

东江环保股份有限公司  
沙井处理基地扩建项目  
环境影响评价报告书  
(报批稿)

委托单位：东江环保股份有限公司

评价单位：江西省环境保护科学研究院

二〇一四年十二月

## 目 录

<b>0 前言</b> .....	<b>1</b>
0.1 项目由来及必要性 .....	1
0.2 项目主要环境问题 .....	4
0.3 环境影响评价结论概要 .....	5
0.4 综合结论 .....	6
<b>1. 总则</b> .....	<b>8</b>
1.1 评价目的和评价重点 .....	8
1.2 编制依据 .....	9
1.3 评价区域所属环境功能区及执行标准 .....	15
1.4 评价因子 .....	29
1.5 评价工作等级 .....	29
1.6 评价范围 .....	33
1.7 环境保护目标和敏感点 .....	37
<b>2 原有项目回顾性分析</b> .....	<b>43</b>
2.1 基地原有环评及验收概况 .....	43
2.2 原有项目工程组成概况及生产设备 .....	48
2.3 原有项目处理规模、原辅材料及生产产品 .....	49
2.4 原有项目水平衡图 .....	51
2.5 原有项目污染治理措施 .....	52
2.6 原有项目环评批复要求 .....	53
2.7 原有项目验收情况 .....	54
2.8 环保部门的监测资料 .....	55
2.9 原有项目排放总量 .....	55
<b>3 基地现状工程概况与工程分析</b> .....	<b>57</b>
3.1 基地处置能力变更沿革 .....	57
3.2 基地现状实际工程概况及工程组成 .....	60
3.3 基地现状主要原辅材料消耗、贮存方式及储存量情况 .....	72
3.4 基地现状设备情况及各车间平面布置图 .....	76
3.5 基地现状给排水 .....	99
3.6 能源消耗 .....	101
3.7 原料的运输及仓储能力 .....	101
3.8 基地现状工程分析 .....	101
3.9 基地现状污染源分析 .....	147
3.10 基地现状污染源统计 .....	180
3.11 基地运行过程中的环境管理 .....	182
3.12 基地现状小结 .....	183
3.13 基地现状污染源排放及污染治理措施与原批复环评对照 .....	185
<b>4 扩建项目工程概况与工程分析</b> .....	<b>187</b>
4.1 项目基本情况 .....	187

4.2 项目组成.....	200
4.3 扩建项目主要辅助材料消耗、构筑物与设备.....	206
4.4 扩建项目公用工程及辅助设施.....	227
4.5 扩建项目工程分析.....	229
4.6 扩建项目主要污染物概况及污染治理措施.....	244
4.7 扩建项目危险废物的运输与贮存.....	257
4.8 扩建项目完成后全厂污染物排放情况.....	285
4.9 扩建项目“以新带老”措施.....	300
4.10 扩建项目完成前后全厂污染物排放“三本帐”.....	304
4.11 项目小结.....	309
<b>5 建设项目周围区域环境概况.....</b>	<b>310</b>
5.1 自然环境概况.....	310
5.2 社会环境概况.....	316
<b>6、环境质量现状评价.....</b>	<b>318</b>
6.1 环境空气质量现状调查.....	318
6.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	328
6.3 底泥现状监测与评价.....	337
6.4 声环境质量现状监测及评价.....	338
6.5 地下水环境质量现状调查与评价.....	341
<b>7 环境影响预测与评价.....</b>	<b>345 -</b>
7.1 对地表水环境主要影响分析.....	345 -
7.2 环境空气影响预测与评价.....	345 -
7.3 地下水影响预测与评价.....	388
7.4 声环境影响预测与评价.....	393
7.5 固体废物处置及环境影响.....	394
7.6 运营期社会及人群健康影响分析.....	395
<b>8 污染防治措施及经济技术可行性分析.....</b>	<b>396</b>
8.1 运营期污染防治措施及其经济技术可行性分析.....	396
8.2 施工期环保措施及对策.....	418
<b>9 环境管理与监测计划.....</b>	<b>419</b>
9.1 运营期环境管理与监测计划.....	419
<b>10 环境风险评价.....</b>	<b>431</b>
10.1 风险评价等级和范围.....	431
10.2 风险识别.....	435
10.3 源项分析.....	440 -
10.4 事故后果影响分析.....	446 -
10.5 现有项目的风险防范和应急措施回顾.....	455 -
10.6 风险应急预案.....	473 -
10.7 小结.....	480 -

<b>11 公众参与</b> .....	<b>481</b>
11.1 公众参与的目的.....	481
11.2 调查方式.....	481
11.3 调查规模与统计分析.....	489
11.4 公众意见回应.....	496
11.5 小结.....	496
<b>12 项目合理合法性分析</b> .....	<b>497</b>
12.1 项目建设必要性分析.....	497
12.2 项目建设规模论述.....	497
12.3 项目选址与规范标准相符性分析.....	498
12.4 与产业政策的符合性分析.....	499
12.5 与固废处置规划的符合性分析.....	499
12.6 与《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27号）相符性分析.....	500
12.7 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）相符性分析.....	501
12.8 与《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》相符性分析.....	502
12.9 与《珠江三角洲环境保护一体化规划》相符性分析.....	502
12.10 与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）符合性.....	503
12.11 与《广东省重金属污染综合防治“十二五规划”》[粤环（2011）59号].....	503
12.12 与深圳市城市总体规划相符性分析.....	503
12.13 与《深圳市基本生态控制线管理规定》相符性分析.....	504
12.14 扩建项目厂区平面布置图相符性分析.....	504
<b>13 清洁生产及总量控制</b> .....	<b>510</b>
13.1 清洁生产分析.....	510
13.2 污染物总量控制.....	518
<b>14 环境影响经济损益分析</b> .....	<b>520</b>
14.1 环境损失分析.....	520
14.2 社会效益分析.....	521
14.3 经济效益分析.....	522
14.4 环境效益分析.....	522
14.5 综合评价.....	523
<b>15 结论</b> .....	<b>524</b>
15.1 项目概况.....	524
15.2 环境质量现状.....	525
15.3 污染防治措施.....	526
15.4 扩建后环境影响预测.....	527
15.5 公众参与.....	528
15.6 环境风险评价结论.....	529
15.7 综合结论.....	529

# 0 前言

## 0.1 项目由来及必要性

一期项目，东江环保股份有限公司最初成立于 1999 年，建设地点为宝安区沙井镇沙一村（现沙井街道沙一社区）。深圳市宝安区环保局 1999 年 10 月 10 日以深宝环批[1999]61498 号批复了项目的建设，该项目从事电镀污泥、线路板污泥、线路板蚀刻浓废铜液、电镀废金液类有毒有害废旧物资的收集、处置及综合利用，年产量硫酸铜为 1200t。2000 年 3 月 20 日，深圳市宝安区环保局颁发了企业环保设施验收证，其排水量为 120m<sup>3</sup>/d。

二期项目，2001 年，深圳市宝安区环保局以深宝环批[2001]61749 号批复了深圳东江环保技术有限公司位于共和村厂区（位于共和村第五工业区 A 区）的项目，该项目生产硫酸铜、硫酸镍、硫酸锌、有机溶剂、矿物油年产量分别为 5000t、20t、30t、1200t、800t，排水量为 480m<sup>3</sup>/d。2002 年 10 月 7 日深圳宝安区环保局同意了该项目的验收。

2004 年 7 月，广东省环保局对全省危废经营和处理单位资质实行更换，确定沙井基地经营处理能力为年 2.6 万 t，允许在全省范围内经营。危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46，共 14 项。

三期项目，2007 年 9 月 5 日深圳市环保局以深环批函[2007]118 号批复了《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿），该项目选址位于宝安区沙井街道（包括共和厂区和沙一村老厂），总投资 6000 万元，规模从现有年处理 2.6 万吨工业危险废物扩大到 10 万吨（含转运量 4900t/a）。根据《关于深圳市东江环保股份有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》（深环建验[2009]158 号）的批复项目废水排放量不得超过 800 吨/天。

目前，沙井基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铬废物 HW21、含

铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46、有色冶炼废物 HW48、其他废物 HW49 及收集废日光灯管共 17 项 9.21 万吨/年。

近几年来，公司不断加大环保新技术的开发与应用，并根据地方政府主管部门要求，开展环保设施的优化升级改造，积极对生产设备进行更新换代。具体体现在：（1）为推进蚀刻废液回收利用企业氨氮治理工作，广东省环境保护厅在《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环〔2008〕117 号）中明确要求所有蚀刻废液回收利用企业于 2010 年 10 月底前完成配套氨氮处理设施的建设。2010 年 9 月底公司完成铜离子交换树脂、氨氮蒸发浓缩设施的建设，并同年 10 月和 2011 年 5 月分别通过了深圳市人居委和广东省环境保护厅的验收。（2）根据深圳市人居环境委员会有关要求重污染行业需达到优化升级改造要求文件精神，为更好保护好环境，决定对原有废水处理工艺及设备设施进行优化升级改造，2010 年 5 月 30 日，深圳市人居委下发深人环监[2010]42 号文，同意东江环保股份有限公司沙井处理基地进行优化升级改造。经过近三年的改造和调试，2013 年 5 月，该优化升级改造项目正式完成并通过了市人居环境委员会组织的验收。

企业装置及辅助设施经过更新升级（仅升级无机废液及有机废液无害化装置，不涉及综合利用设施升级），生产能力得到了大幅度提升，目前沙井处理基地目前具备的装置能力已达到 155400 吨/年以上，但截止 2013 年底之前，企业实际处理废物量每年大概在 11 万吨/年左右（其中 2013 年为 110268 吨/年）进行生产，实际生产装置能力处于严重不饱和状态。

随着珠三角洲特别是深圳市工业的快速发展，产废能力提升很多，主要表现在：（1）重金属废物增加。电子类行业生产能力不断提高，各种工业用油、有机溶剂、化学用品的使用量逐年递增，随之产生的重金属污泥及废液等危险废物的量也不断增加。（2）应急废物增加。随着国家对企业及产业园区风险及应急设施的重视程度的日益提高，各类企业及产业园区建设了配套的事故应急设施，但收集的各类应急废物未有严格的处置去向。而对于某些行业特别是某些化工行业来说，其应急废物浓度较大，单靠企业自身力量难以处置这类废物。（3）**含油废液及废乳化液**的增加。原核定的危废资质中仅含浓度较高的废矿物油的回收，而随

随着各企业清洁生产和循环经济水平的提高，各企业对部分高浓度的废油类进行回收，产生了浓度较低的含油废水及含乳化液废水。对于这类废水，若还是进行回收，经济价值不高。在深圳市政府要求和指导下，需要将这部分废物也纳入到企业处置范围内。

综上所述，外围环境的产废已远超过 2007 年水平，据建设单位的调查资料，深圳市 2013 年处理危险废物量已达到 60 万吨以上，深圳市危险废物处理站有限公司、龙岗东江工业废物处置有限公司、深圳市宝安区工业废物处理站、深圳市绿绿达环保有限公司等几家较大的危险废物企业处理总量约 30 万吨/年左右，而东江环保公司沙井处理基地 2013 年实际处理量为 11 万吨/年左右，故目前还剩余约 20 万吨/年的废物需要转移。故本次项目资质申请废物量将由原来 9.21 万吨/年扩大到 20 万吨/年。

基地废水是通过工业管网排入排洪渠最终进入到东宝河（茅洲河），该河目前水质标准已达到劣五类，已无环境容量，属于广东省环保厅督办整治河流。基地废水目前执行的标准是广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，为配合整治行动，基地拟“以新带老”增加深度处理装置，提升基地废水排放标准，项目扩建后排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 较严者。

本项目名称为东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目，选址于原东江环保股份有限公司沙井处理厂区内（详见图 1.1-1）。本次扩建均利用现有厂区用地、建构筑物等，本次废物类别不增加，只在原有部分类别中增加处理规模。资质申请增加各类别的危废数量：HW06 有机溶剂废物 1400t/a、HW08 废矿物油 3000t/a、HW09 废乳化液 2900t/a、HW12 染料涂料废物 10600t/a、HW17 表面处理废物 49300 t/a、HW21 含铬废物 1000t/a、HW33 无机氰化物废物 4800 t/a、HW34 废酸 17200t/a、HW35 废碱 4000t/a、HW46 含镍废物 9400t/a、HW49 其他废物 4300t/a，合计新增 107900t/a。扩建完成后，全厂危险废物处置规模为 20 万吨/年（含 6 万只包装桶（200L））。

扩建项目完成后，扩建部分依托原有废水处理设施，同时拟在原有设施后新

增MBR系统与反渗透系统，废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(环发[2008]第2号令)》等有关法律法规的规定，该项目的建设应编制环境影响报告书。为此，受东江环保股份有限公司委托，江西省环境保护科学研究院承担了东江环保股份有限公司沙井处理基地的环境影响评价工作。评价单位根据建设单位提供的相关资料，详细了解项目的内容、并对厂址进行现场踏勘、调查，在实测有关的环境质量指标的基础上，按照环境影响评价导则和《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办[2004]11号)的要求，结合该项目建设内容和工艺特点、项目所在地的环境特点和功能区划，依据前期环境影响评价大纲，编制了本环境影响报告书。

## 0.2 项目主要环境问题

### (1) 水污染源

基地的生产废水主要来自于各生产车间等，上述车间处理废液主要含有高浓度有机物、石油类等，同时还含有极少量Cu等。废水经自建污水处理设施后排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。废水最终排入东宝河(茅洲河)。

### (2) 大气污染源

项目大气污染源包括有生产车间的工艺废气、食堂废气、锅炉尾气、备用发电机废气和无组织排放废气等。

### (3) 固体废物污染源

项目固体废物包括有一般废物和危险废物、生产车间滤渣滤饼及生活垃圾。

### (4) 噪声污染源

高噪声设备主要有生产区各车间的搅拌机、破碎机、离心机、空压机、风机、

水泵、运输车辆等，最大噪声值为 100dB（A）。

### 0.3 环境影响评价结论概要

#### （1）地表水环境影响预测结论

基地现有废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44-26-2001）第二时段一级标准，扩建完成后，基地全厂废水经过现有废水系统处理后再经过MBR系统与反渗透系统处理后废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3较严者。项目扩建后提高了废水的排放标准，减少了废水排放污染源，对周围环境起到了改善作用。由于本项目纳污水体水质目标为IV类标准，因此不对本项目地表水进行预测。

处理后达标废水排入新桥排灌河，经新桥排灌河纳入东宝河，扩建后废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3较严者。

，因此，项目水污染治理设施改造后减少了对东宝河的污染。

#### （2）大气环境影响预测结论

扩建项目大气污染物叠加后排放浓度均可达到标准浓度要求，本项目下风向敏感点较少，距离下风向敏感点较远，对周围环境影响较小。

#### （3）卫生防护距离与大气防护距离

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告2013年第36号）：在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。由第十章环境风险评价10.4.3危险品泄漏环境影响分析得知，在氨发生事故泄漏情况下，氨在下风向距离80m处可基本满足《工业企业设计卫生标准》

中居住区中有害物质的最高允许浓度 0.2mg/mL 要求；在盐酸发生事故泄漏情况下，盐酸在下风向 100m 处可以满足标准要求。本项目排放的无组织废气种类较多，HCN 为有毒有害气体，计算出来的卫生防护距离为 21.485m；NH<sub>3</sub>、HCl、HCN、VOC 为酸碱废气；项目所在区域大气功能区为 2 类，综合以上因素以及出于对居住人群身体健康保护，本项目卫生防护距离由计算出来的 100m 再提一级到 200m，本项目最终卫生防护距离确定为 200m。

#### 0.4 综合结论

本项目拟新申请资质危险废物规模为10.79万吨/年，扩建后全厂危险废物处理能力约为20万吨/年左右。基地现状的最大处理能力155400t/a，实际还需要扩大的生产能力为44600t/a。扩建项目项目完成后新增MBR系统与反渗透处理系统，扩建后废水排放因子废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。提高了回用水率，减少了污染物的外排量，实现了水污染物“增产不增污”；另外对项目扩建后全厂的大气防护距离与卫生防护距离行了预测，防护距离内无集中居民点。在达到本报告所提出的各项要求后，对周围环境将不会产生明显的影响，故本项目扩建从环境角度来讲是可行的。



图 1.1-1 项目地理位置图

## 1. 总则

### 1.1 评价目的和评价重点

#### 1.1.1 评价目的

(1) 在对现有项目回顾基础上调查扩建项目所在地的环境状况和环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标，论证项目选址符合国家法律、法规和标准对危险废物处理选址的要求。

(2) 根据扩建项目的规模和处理工艺特点，弄清主要环境影响因素、主要污染源和主要污染物，并突出扩建项目的“以新带老”措施；采用模式预测和类比调查相结合的方法分析评价扩建项目所排放的废气、废水、废渣以及产生的噪声对当地环境空气、水体环境、声环境、生态环境的影响程度和范围，体现扩建项目完成后的水环境影响的消减性。论证危险废物在运输、贮存、处理过程以及项目运营期对环境的影响控制在法律、法规和标准的允许范围之内。

(3) 根据扩建项目建设方案，对工业危险废物的运输、贮存、处理过程中的环境风险进行评价，避免因自然灾害、人为因素和工程内部因素而引起环境风险事故的发生。提出场址的卫生防护距离，保障工业危险废物运输路线和场址附近居民的环境安全。

(4) 分析扩建项目运营期阶段所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为扩建项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

(5) 提出运营期的环境管理与监测计划、环境风险防范措施和风险事故应急预案的实施方案，以保证环境保护措施和环境风险防范措施的有效实施。

(6) 根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对扩建项目的选址、运输路线和工程建设方案的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

#### 1.1.2 评价重点

(1) 从社会环境、自然环境、场地环境、工程地质水文条件及气候、政策规范、标准等多方面论证项目选址的合理合法性及环保可行性。

(2) 通过调查分析深圳市尤其是茅洲河流域的危险废物产生的数量、种类

及特性，分析评价处理危险废物工艺可行性，是否达到废物无害化、减量化、资源化、清洁生产的要求。

(3) 危险废物处理的技术可行性及环保可行性评价。

(4) 危险废物在运输、贮存、预处理的环境风险评价。

(5) 项目在各时段的评价重点

运营期：以地表水和环境风险评价为主，兼评大气环境影响、固体废物和噪声环境影响。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2014年4月）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年8月）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000年9月）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）；
- (8) 《中华人民共和国可再生能源法》（2006年1月）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月）；
- (11) 《中华人民共和国消防法》（2008年10月修订）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月）；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (14) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）；
- (15) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》。

### 1.2.2 行政法规及地方法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[1998]第 253 号，1998 年 11 月）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》（2000 年 4 月修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号，2000 年 3 月）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2004]第 344 号）；
- (5) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院令第 551 号，2008 年 8 月 20 日）；
- (6) 《危险废物目录》（2008 年）；
- (7) 《广东省环境保护条例》（2004 年 9 月）；
- (8) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2004 年 7 月修订）；
- (9) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（1999 年 01 月）；
- (10) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告〔第 25 号〕）；
- (11) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）；
- (12) 《深圳经济特区环境保护条例》（2009 年 7 月 21 日）；
- (13) 《深圳市节约用水条例》（2005 年 3 月 1 日）；
- (14) 《深圳市再生资源回收管理办法》（2008 年 12 月 18 日）；
- (15) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017 年）的通知》（粤府〔2014〕6 号）；
- (16) 印发《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》的通知（粤环〔2012〕18 号）。
- (17) 《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》；
- (18) 《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）；
- (19) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）。

### 1.2.3 部门规章

- (1) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》(环境保护总局环发[2005]第 27 号令);
- (2) 《危险废物转移联单管理办法》(环境保护总局令 1999 年第 5 号);
- (3) 《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令 2004 年第 408 号);
- (4) 《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2005 年第 9 号);
- (5) 《危险废物转移联单管理办法》(环保总局令第 5 号);
- (6) 《再生资源回收管理办法》(商务部、发改委、公安部、建设部、工商总局、环保总局令(2007)-8 号);
- (7) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环保部令第 5 号, 2009 年 1 月 16 日);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部环发[2008]第 2 号令);
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发[2006]28 号);
- (10) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》(1999 年);
- (11) 《广东省环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定》(粤环发[2009]19 号)
- (12) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(2009 年 2 月 27 日广东省人民政府第十一届 27 次常务会议通过);
- (13) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》(1997 年);
- (14) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府[2012]143 号);
- (15) 《广东省严控废物处理行政许可实施办法》(粤府函[2009]135 号);
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》, 粤府[2012]120 号。

### 1.2.4 规范性文件

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发(2005)39 号);

- (2) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函[2003]128号);
- (3) 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办[2004]11号);
- (4) 《关于加强化学危险品管理的通知》(环发[1999]296号)
- (5) 《国家危险废物名录》(环发[2008]第1号)
- (6) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2005]152号文)
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号;
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号;
- (9) 《关于加强河流污染防治工作的通知》(环发[2007]201号);
- (10) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号);
- (11) 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2007]15号);
- (12) 《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020年)》(粤府[2005]16号);
- (13) 《广东省碧水工程计划》(粤府办[1997]29号);
- (14) 《广东省蓝天工程计划》(粤府办[2000]7号);
- (15) 《广东省环境保护纲要(2006—2020)》;
- (16) 《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(粤环[2007]99号);
- (17) 《资源综合利用目录(2003年修订)》;
- (18) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订);
- (19) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号);
- (20) 《关于印发广东省环境保护与生态建设“十二五”规划的通知》(粤府办[2010]284号);
- (21) 《关于实行建设项目环保主要污染物排放总量前置审核制度的通知》(粤环[2008]69号);

- (22) 《关于印发广东省节能工作实施方案的通知》(粤经贸环资〔2007〕390号);
- (23) 《广东省产业结构调整指导目录(2007年本)》(2008年1月14日广东省人民政府第十届132次常务会议通过);
- (24) 《广东省环保局关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见》(粤环[2005]11号);
- (25) 《关于加强固体废物监督管理工作的意见》(粤环[2006]114号)
- (26) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》(环办[2006]4号文);
- (27) 《关于印发<重点流域水污染综合整治实施方案>的通知》粤环〔2011〕34号
- (28) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》，粤府〔2007〕66号，2007年7月19日。
- (29) 《转发国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》，粤府〔2007〕64号，2007年7月17日。
- (30) 《关于印发<广东省建设项目环保管理公众参与实施意见>的通知》，粤环[2007]99号，广东省环境保护局，2007年12月19日。
- (31) 《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(粤环〔2007〕99号);
- (32) 《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》(深府[2006]352号);
- (33) 《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98号);
- (34) 《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》(深府[2008]99号);
- (35) 《深圳市环境保护规划纲要》(2007-2020);
- (36) 《深圳市城市总体规划》(2010-2020);
- (37) 《与深圳市危险废物污染防治规划》(2007-2015)。

### 1.2.5 技术标准规范

- (1) 《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2006);
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (11) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2);
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (13) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844—85);
- (14) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007);
- (15) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (16) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79);
- (17) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002);
- (18) 《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007);
- (19) 《危险废物鉴别标准-急性毒性初筛》(GB5085.2-2007);
- (20) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007);
- (21) 《危险废物鉴别标准-易燃性鉴别》(GB5085.4-2007);
- (22) 《危险废物鉴别标准-反应性鉴别》(GB5085.5-2007);
- (23) 《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007);
- (24) 《危险废物鉴别标准-通则》(GB5085.7-2007);
- (25) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (26) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (27) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011);
- (28) 《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012);
- (29) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);

(30) 《广东省重金属污染综合防治“十二五”规划》，(粤府[2011]59号)；

(31) 《广东省固体废物污染防治“十二五”规划（2011-2015）》。

## 1.2.6 其它相关文件

(1) 《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响评价报告书》(报批稿)

(2) 《东江环保沙井基地（一期）厂房岩土勘察》

(3) 由建设单位编制的其他技术资料；

## 1.3 评价区域所属环境功能区及执行标准

### 1.3.1 环境空气功能区及执行标准

沙井基地共和厂区位于共和村，沙一村老厂位于沙一村，根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98号)：“环境空气质量功能区划分为一类环境空气质量功能区（一类区）和二类环境空气质量功能区（二类区）。一类区为自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区；二类区为城市规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区。”因此，项目所在区域为二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目所在区域的环境空气功能区划见图 1.3-1。本项目评价范围涉及东莞市长安镇新民村，新民村大气环境为二类区域，长安镇环境空气功能区划见图 1.3-2。

#### (1)环境空气质量标准

采用国标《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准。对于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中无规定的评价因子，采用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度或国外相应标准作为评价标准。有关标准见表1.3-1：

表 1.3-1 环境空气质量评价执行标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	

二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
氨 NH <sub>3</sub>	1小时平均	0.20	
硫酸雾	1小时平均	0.30	
	24小时平均	0.10	
H <sub>2</sub> S	一次浓度	0.01	
HCl	1小时平均	0.05	
	24小时平均	0.015	
甲醇	1小时平均	3	
	24小时平均	1	
TVOC	8小时平均	0.6	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
HCN	1小时平均	0.01	前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度

## (2) 大气污染物排放标准

生产工艺排放的大气污染物TVOC排放标准参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段非甲烷总烃的二级排放标准；场界臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中现有项目二级厂界标准值；厨房油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，标准限值见表1.3-2~6；锅炉燃气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值。

表 1.3-2 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	烟囱高度	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15m	2.9	1.0
		25m	11.9	
		40m	32	
甲醇	190	15m	4.3	12
氯化氢	100	15m	0.21	0.20
		25m	0.78	
		40m	2.1	
氰化氢	1.9	25m	0.13	0.024
硫酸雾	35	15m	1.3	1.2
		40m	13	

TVOC(参照非甲烷总烃)	120	15m	8.4	4.0
---------------	-----	-----	-----	-----

表1.3-3恶臭污染物排放限值及厂界标准值（GB14554-1993）

污染物	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	厂界标准值（mg/m <sup>3</sup> ）
氨	15	4.9	2.0
	25	14	
	40	35	
硫化氢 <sup>1</sup>	15	0.33	0.06
臭气浓度（无量纲）	15	2000	20

表 1.3-4 油烟排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

规模	小型	中性	大型
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )		2.0	
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

表 1.3-5 燃气锅炉大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
烟尘	20
SO <sub>2</sub>	50
NO <sub>x</sub>	150

### 1.3.2 水环境功能区及执行标准

#### (1)地表水环境质量标准

废水主要为生产废水、生活污水及初期雨水。所有废水经自建污水处理站处理达标后排入项目南面的新桥排洪渠，新桥排洪渠向西 370m 排入东宝河，东宝河隶属于茅州河下游河段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环 2011[14 号]），项目附近水体河段用水功能及水质目标见表 1.3-6，项目附近地表水体功能及饮用水源保护区划分见图 1.3-2,1.3-3；本项目不在饮用水源保护区范围内。由于新桥排洪渠在《广东省地表水环境功能区划》（粤环 2011[14 号]）中无规定，参照水质目标Ⅳ类执行。项目生产过程中回用水执行《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中的工艺与产品用水。

表 1.3-6 项目附近水体功能及目标

水体名称	水体功能	起点	终点	长度 (km)	水质现状	水质目标	备注
茅洲河	农景	石岩水库出口	燕川	20.2	劣V	IV	2011年达到V类, 2015年达到IV类
	农景	燕川	入海口	10.3	劣V	IV	

东宝河隶属于河段燕川至入海口的部分河段，东宝河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准要求。

表 1.3-7 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

项目	(GB3838-2002)IV类标准
pH	6~9
COD <sub>Cr</sub> ≤	30
BOD <sub>5</sub> ≤	6
氨氮≤	1.5
总磷(以P计)≤	0.3
总氮	1.5
铜≤	0.3
砷≤	0.1
汞≤	0.001
镉≤	0.005
铬(六价)≤	0.05
铅≤	0.05
氰化物≤	0.2
挥发酚≤	0.01
石油类≤	0.5
镍≤	0.1

注: (GB3838-2002)IV类标准中无镍标准, 镍参照《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)

表 3 执行

表 1.3-8 回用水水质标准

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5—8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	—
3	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L) ≤	10
4	化学需氧量 (COD Cr) (mg/L) ≤	60
5	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	10
6	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	1
7	石油类 (mg/L) ≤	1

## (2) 水污染物排放标准

项目污水的纳污水体为东宝河，水体功能为IV类农业景观用水，项目现有废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44-26-2001) 第二时段一级标准；项目扩建后废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表3较严者。

**表1.3-9 水污染物排放限值 (单位: mg/L, pH 除外)**

项目	现有废水排放执行《水污染物排放限值》(DB44-26-2001) 第二时段一级标准	扩建后废水排放执行(GB3838-2002)IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准较严者
pH	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub> ≤	90	30
BOD <sub>5</sub> ≤	20	6
氨氮≤	10	1.5
总磷(以P计)≤	--	0.3
总氮≤	--	1.5
铜≤	0.5	0.3
铬(六价)≤	0.5	0.05
总铬≤	1.5	0.5
铅≤	1.0	0.05
氰化物≤	0.3	0.2
石油类≤	5.0	0.5
镍≤	1.0	0.1
锌≤	2.0	1.0
SS≤	60	30

### 1.3.3 声环境功能区及执行标准

扩建项目在现有沙井基地厂区内进行建设，用地属沙井共和工业区的用地范围，属工业用地，是《深圳市城市总体规划(2010-2020)》规划工业用地，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。项目评价范围内敏感点东莞市长安镇新民村噪声执行2类标准。

运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间65dB(A)，夜间55dB(A))；具体排放标准值详见表1.3-8。

表 1.3-8 噪声排放执行标准 单位: dB(A)

运营 期			噪声限值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	时段		昼间	夜间	
	厂界	3类	65	55	

### 1.3.4 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源[2009]19号),项目所在区域地下水位于珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区,地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) V类标准,标准摘录见表 1.4-9,深圳市浅层地下水功能区划图见 1.3-5。

表 1.3-9 地下水环境质量标准 (摘录) mg/l

项目	标准值	项目	标准值
pH	< 5.5, >9	氨氮	>0.5
Cu	>1.5	镍	>0.1
Hg	>0.001	Cr <sup>6+</sup>	>0.1
挥发酚	>0.01	Cd	>0.01
硝酸盐 (以N计)	>30	Pb	>0.1
亚硝酸盐 (以N计)	>0.1	氰化物	>0.1
高锰酸钾指数	>10		

### 1.3.5 土壤环境质量标准

项目选址属于工业用地区域,执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995),土壤环境质量执行III类,标准摘录见表 1.3-11。

表 1.3-11 土壤环境质量标准 (摘录) mg/kg

项目	级别		三级
pH			>6.5
汞 ≤			1.5
砷	水田 ≤		30
	旱地 ≤		40
铜	农田等 ≤		400
	果园 ≤		400
铬	水田 ≤		400
	旱地 ≤		300
铅 ≤			500
锌 ≤			500
镍 ≤			200



深圳市环境空气质量功能区划分示意图

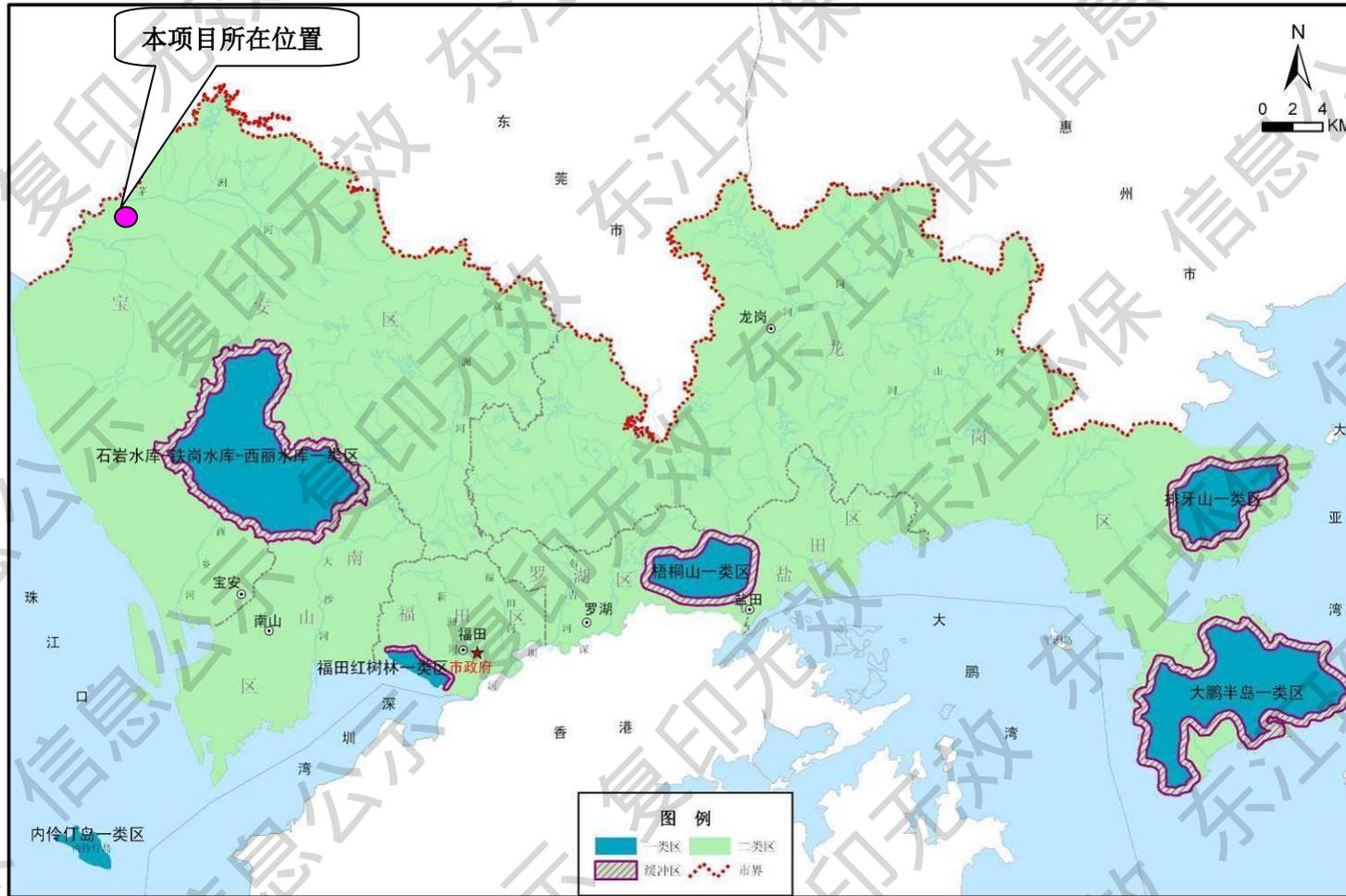


图 1.3-1 项目所在区域的环境空气功能区划图

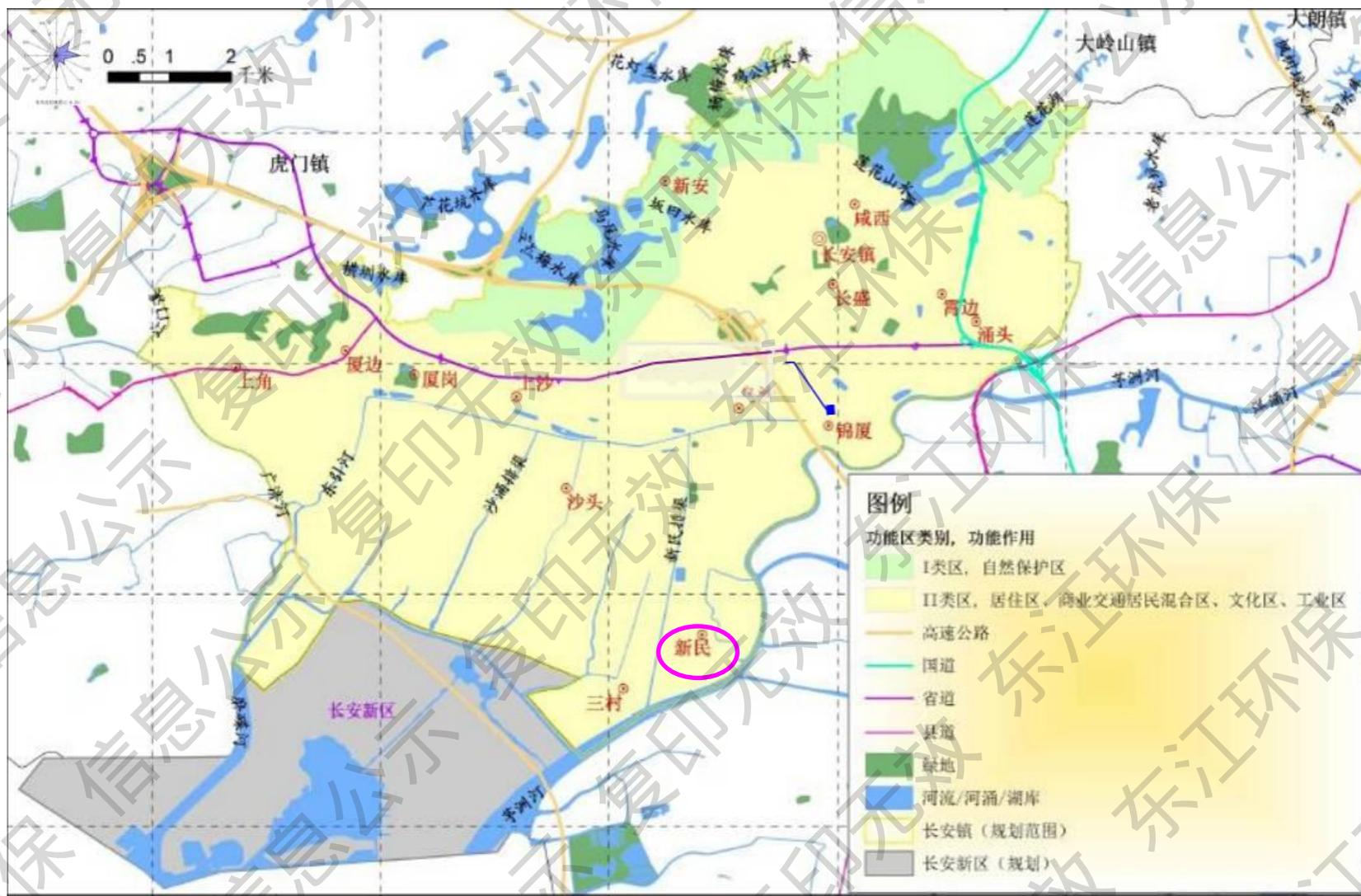


图 1.3-2 项目评价范围长安镇大气环境功能区划

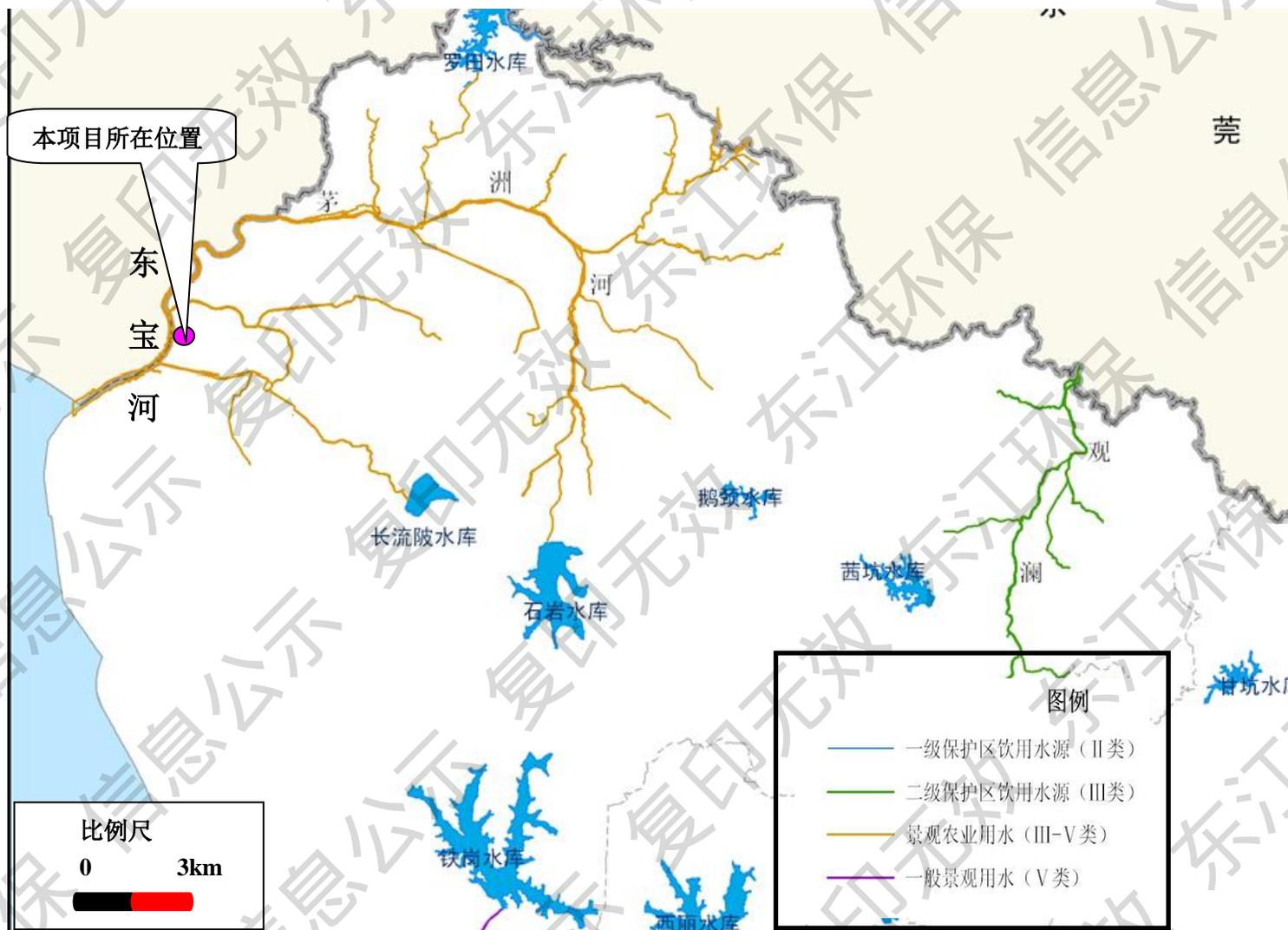


图 1.3-2 项目附近的地表水功能区划图

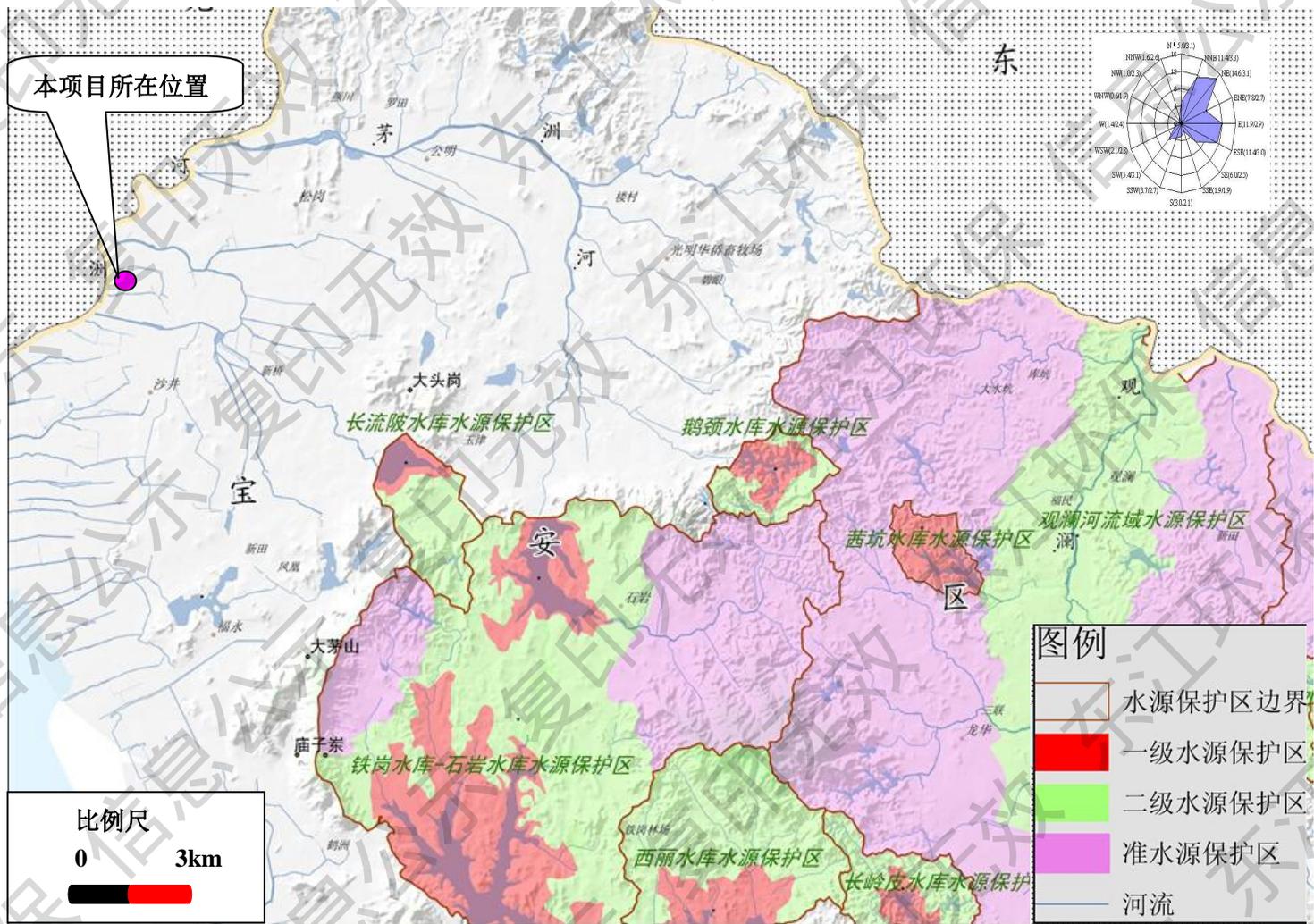


图 1.3-3 项目所在区域饮用水源保护区范围图



图 1.3-4 项目所在区域声环境功能区划图

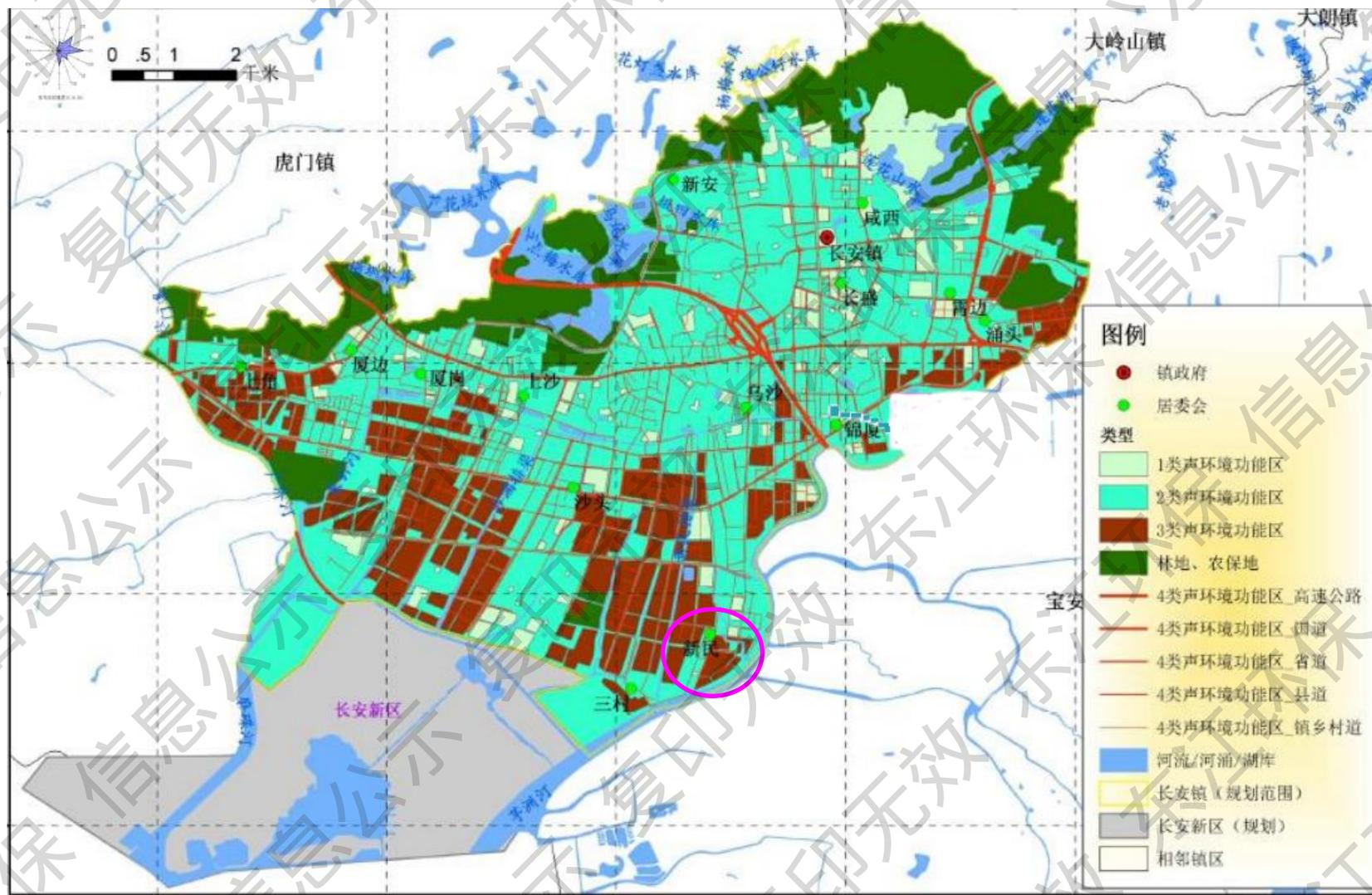


图 1.3-5 项目评价范围长安镇噪声功能区划图

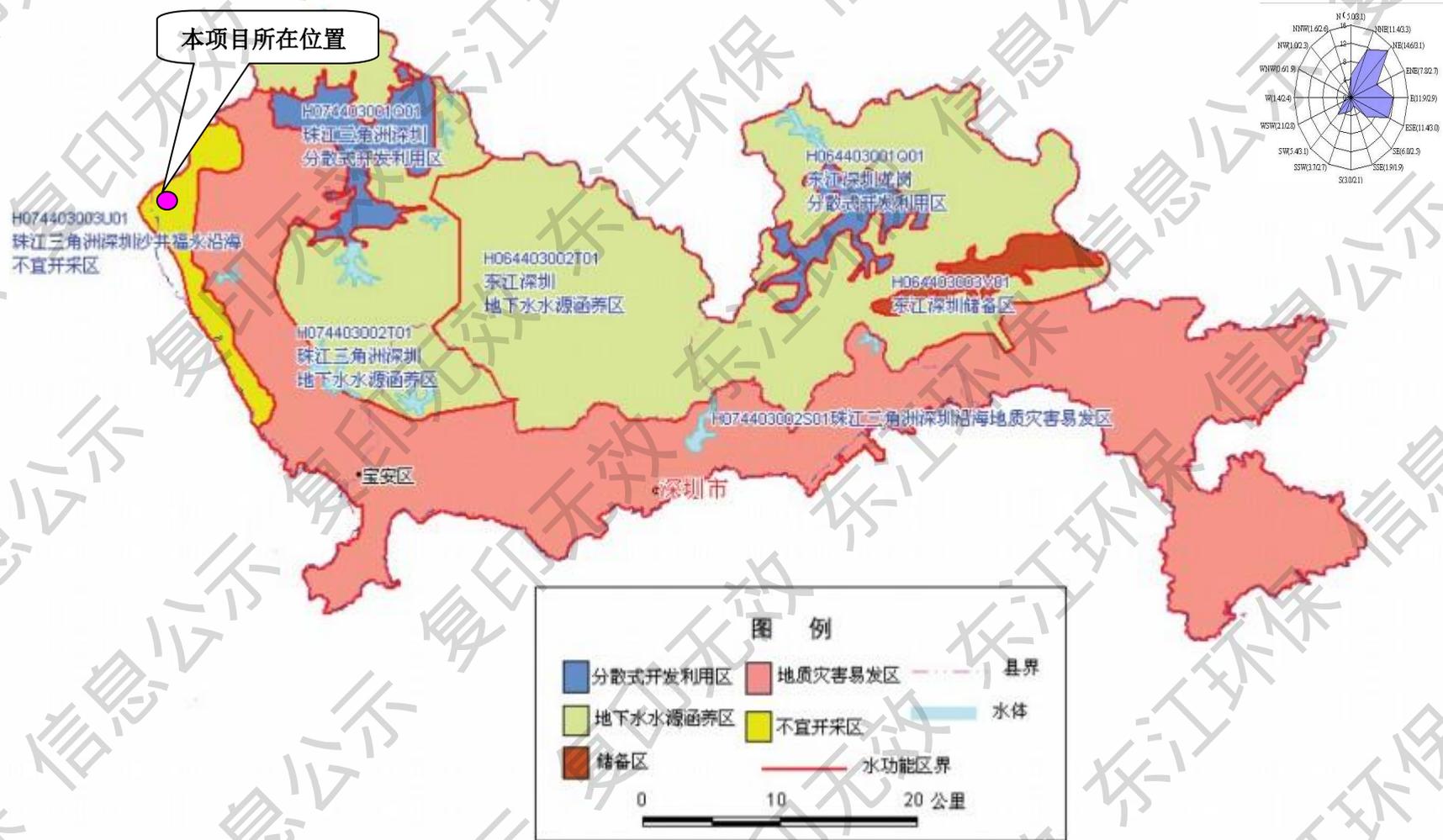


图 13-6 深圳市浅层地下水功能区划图

## 1.4 评价因子

### 1.4.1 环境空气评价因子

本项目生产过程中对环境空气质量可能会造成影响的污染源主要为项目生产过程中排放的酸性气体、有机废气、粉尘等废气，故评价因子定为：

现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、硫酸雾、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、TVOC、 $\text{H}_2\text{S}$ 、HCN、甲醇共 10 项。

影响预测因子：硫酸雾、氨、TVOC、HCN、 $\text{HCl}$ 、甲醇等 5 项。

### 1.4.2 水环境评价因子

废水主要为生产工艺废水、生活废水、初期雨水等。

地表水环境现状调查与评价因子：pH、电导率、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、总氰化物、挥发酚、铬、六价铬、砷、汞、氨氮、总磷、镍、铜、铅、镉、石油类等 16 项。

地下水现状调查与评价因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、Cu、氰化物、汞、镉、六价铬、铅、镍共 13 项。

### 1.4.3 声环境评价因子

本项目的噪声源主要来自设备、装卸作业机械噪声，采用等效连续 A 声级作为声环境质量现状评价因子。

### 1.4.4 底泥环境评价因子

河流底泥现状评价因子：pH、铬、六价铬、砷、汞、镍、铜、铅、镉等 9 项。

## 1.5 评价工作等级

### 1.5.1 水环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、受纳水体的规模及对其水质功能的要求的确定。

项目产生废水主要为生产工艺废水、生活废水及初期雨水等，沙一村老厂产生的废水由密闭运输车送至共和厂区污水处理站进行处理。项目扩建后产生的废水经过共

和厂区自建污水处理站处理达标后一部分回用于生产系统，一部分废水达到地表水IV类与电镀污染物排放标准较严者要求后经过排洪渠纳入东宝河，废水排放量529.5m<sup>3</sup>/d。废水中以有机污染物和重金属为主，废水水质比较复杂，但废水排放量较小，纳污水体属于中等河流，水质目标为IV类，根据《环境影响评价导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)中的地面水环境影响评价分级判据，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级。由于本项目纳污水体东宝河属于中河，污水排放量<5000 m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)表 4 不同污水排放量时河流环境现状调查范围得知，本项目水环境调查范围在排洪渠与东宝河交接处上游 2000m 至下游 3000m 约 5km 河段。

### 1.5.2 环境空气影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：  $P_i$ ：第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ：采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ：第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

$C_{0i}$ 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表 1.5-1 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其它
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

采用《环境影响评价技术导则（大气环境）(HJ/T2.2-2008)》推荐模式清单中的估算模式分别计算各污染源的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。

由表 1.5-2 点源估算模式计算结果一览表得知，本项目点源排放污染物占标率  $P_{max}$

最大为 3.3%；由表 1.5-3 面源估算模式计算结果一览表得知:面源排放污染物占标率  $P_{\max}$  最大为 24.74%，大于 10%。根据导则规定的评价等级判断标准，确定本项目的大气环境评价工作等级为二级。

表 1.5-2 点源采用估算模式计算结果一览表

排放口	主要污染物	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>oi</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> =(C <sub>max</sub> /C <sub>oi</sub> )×100%
8#	氨	0.00034	0.2	0.17
	氯化氢	0.00137	0.05	2.74
#3	硫酸	0.003047	0.3	1.02
#5	HCN	0.0003302	0.01	3.3
#9	TVOC	0.002304	0.6	0.38
	甲醇	0.001964	3	0.07

表 1.5-3 面源采用估算模式计算结果一览表

序号	车间	污染因子	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>oi</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> =(C <sub>max</sub> /C <sub>oi</sub> )×100%
1	TBBC 车间	NH <sub>3</sub>	0.003154	0.2	1.58
		氯化氢	0.001802	0.05	3.47
		粉尘	0.0328	0.45	7.01
2	6#车间（碱式氯化铜及硫酸铜生产线）	氨	0.006184	0.2	3.09
		氯化氢	0.01237	0.05	24.74
		硫酸	0.01237	0.3	5.18
		粉尘	0.06432	0.45	4.12
3	废矿物油及废有机溶剂车间	VOC	0.05862	0.6	9.77
		甲醇	0.05024	3	1.67
4	综合废水处理车间	硫化氢	0.0001251	0.01	1.25
		VOC	0.002501	0.6	0.42
5	铜泥车间及无机废液预处理车间	硫酸	0.01217	0.3	4.06
6	含氰车间	HCN	0.0007728	0.01	7.73
7	沙一村中试车间	NH <sub>3</sub>	0.000954	0.2	0.48
		氯化氢	0.004456	0.05	8.91

### 1.5.3 声环境影响评价工作等级

项目选址噪声功能区为《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类区，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中评价等级的划分方法，声环境影响评价等级定为三级。

### 1.5.4 地下水环境影响评价工作等级

本项目属于I类项目，即在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下水水质污染的建设项目；不会引起地下水流场或地下水水文变化。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2011）》，I类建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等指标确定。现有项目场地包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程等涉及的场地。

根据《广东省地下水功能区划》，项目厂址位于珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区，不属于地下水饮用水源地准保护区及其补给径流区，因此，该区域不属于地下水环境敏感区。本项目地下水评价等级判断依据列表如下。

表 1.5-6 本项目地下水评价工作级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
建设项目场地的含水层易污染特征	场地区域地下水尚未受到污染。 地下水含水层简单。	不易	不属于潜水含水层埋深浅的地区；地区的地下水与地表水联系不密切；地下水中污染物稀释、自净的能力较好；不存在现有地下水污染问题的地区。地区的不存在多含水层系统。
建设项目场地的地下水环境敏感程度	不属于地下水饮用水源地准保护区及补给径流区；不属于特殊地下水资源保护区；	不属敏感区	不属于生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区；不属于分散居民饮用水源等环境敏感区。
建设项目污水排放量	本项目污水排水量约为 529.5m <sup>3</sup> /d	小	小于 1000m <sup>3</sup> /d
建设项目水质复杂程度	污水水质只是有机性污染和重金属，指标为 COD、铜、镍。	中等	污染物类型数为 2、需要预测的水质指标小于 6

备注\*：条件等级的判断依据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2011）》中表 1~5。

根据表 1.5-6 条件等级组合，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2011）》I类建设项目评价工作等级划分表 6 I类建设项目评价工作等级分级，本项目地下水评价为三级。

### 1.5.5 风险评价工作等级

本项目储存有多种危险物质，如含氰废液（剧毒危险性）、氨水、盐酸等。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），在同一单元内存在的危险化学品为

多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$  — 每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

经过计算，本项目所涉及的危险化学品实际存储量与相对应的临界量比值小于 1，依据上式可判断本项目无重大危险源。由于本项目为非重大危险源，并且本项拟建地不属于环境敏感区域，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-2004)中的有关规定，评价工作级别按表 1.5-4 划分，本项目风险评价等级定位二级，但本项目属于危险废物处置，所使用的原料具有腐蚀性、反应性和较大毒性，鉴于此，本评价将风险提升一个等级，即风险评价等级为一级。

表 1.5-4 评价工作级(一、二级)

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	三	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

## 1.6 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，结合本项目环境影响特征、评价等级和项目周围环境影响特征，本项目评价范围见表1.6-1和图1.6-1。

表1.6-1 项目评价范围一览表

环境要素/影响对象		评价范围
地表水环境	东宝河	在排洪渠与东宝河交接处上游2000m至下游3000m约5km河段
大气环境	场址周围	项目选址为中心，边长5km 的矩形范围
声环境	场址边界	项目占地红线外200 m包络线范围内的区域
地下水环境	厂址周围	项目选址为中心，20km <sup>2</sup> 的圆形范围
环境风险	厂址及运输线路	以厂址为中心、半径5km 的圆形范围以及运输线路附近

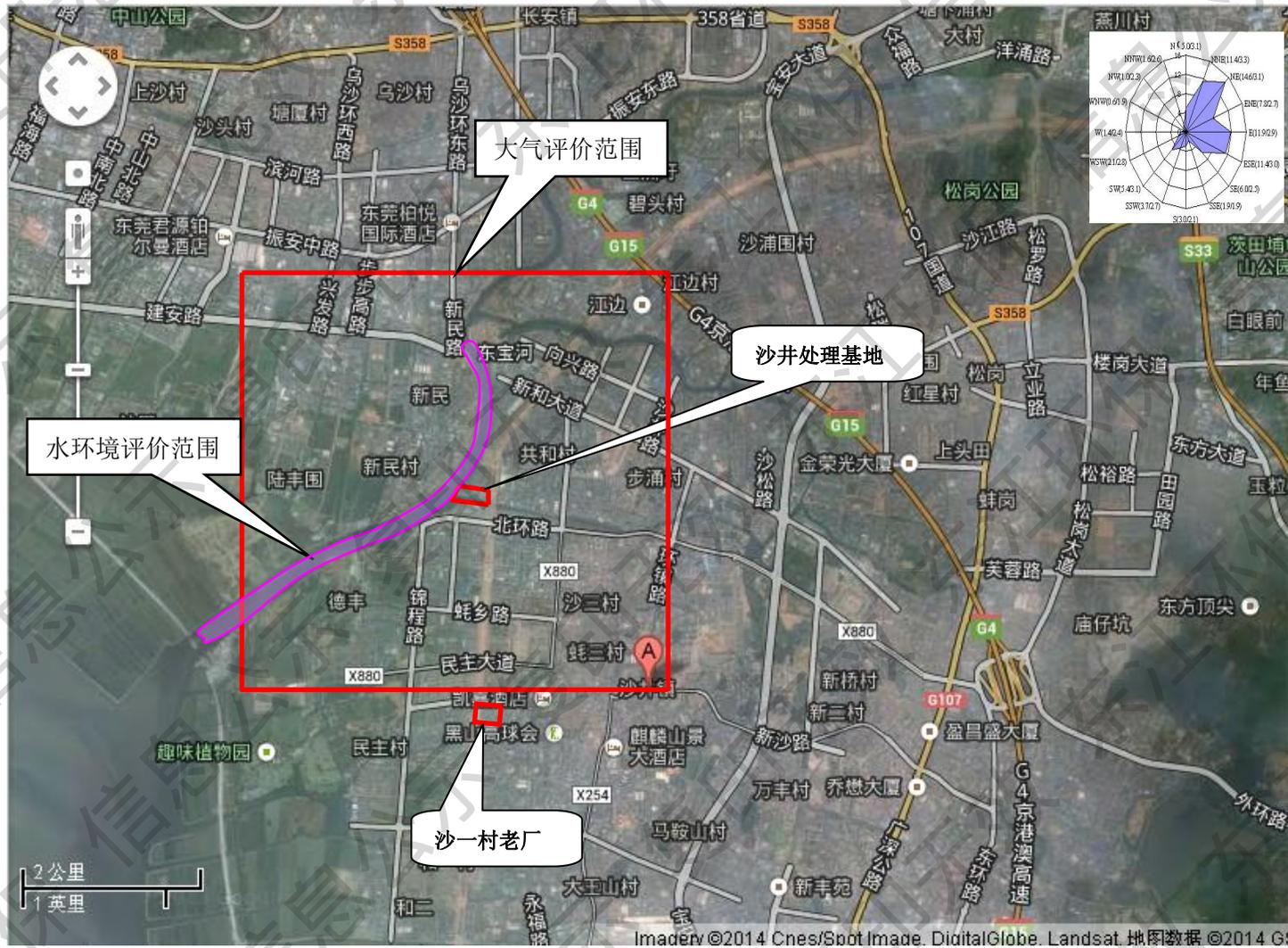


图 1.6-1 (a) 沙井处理基地大气、地表水评价范围示意图

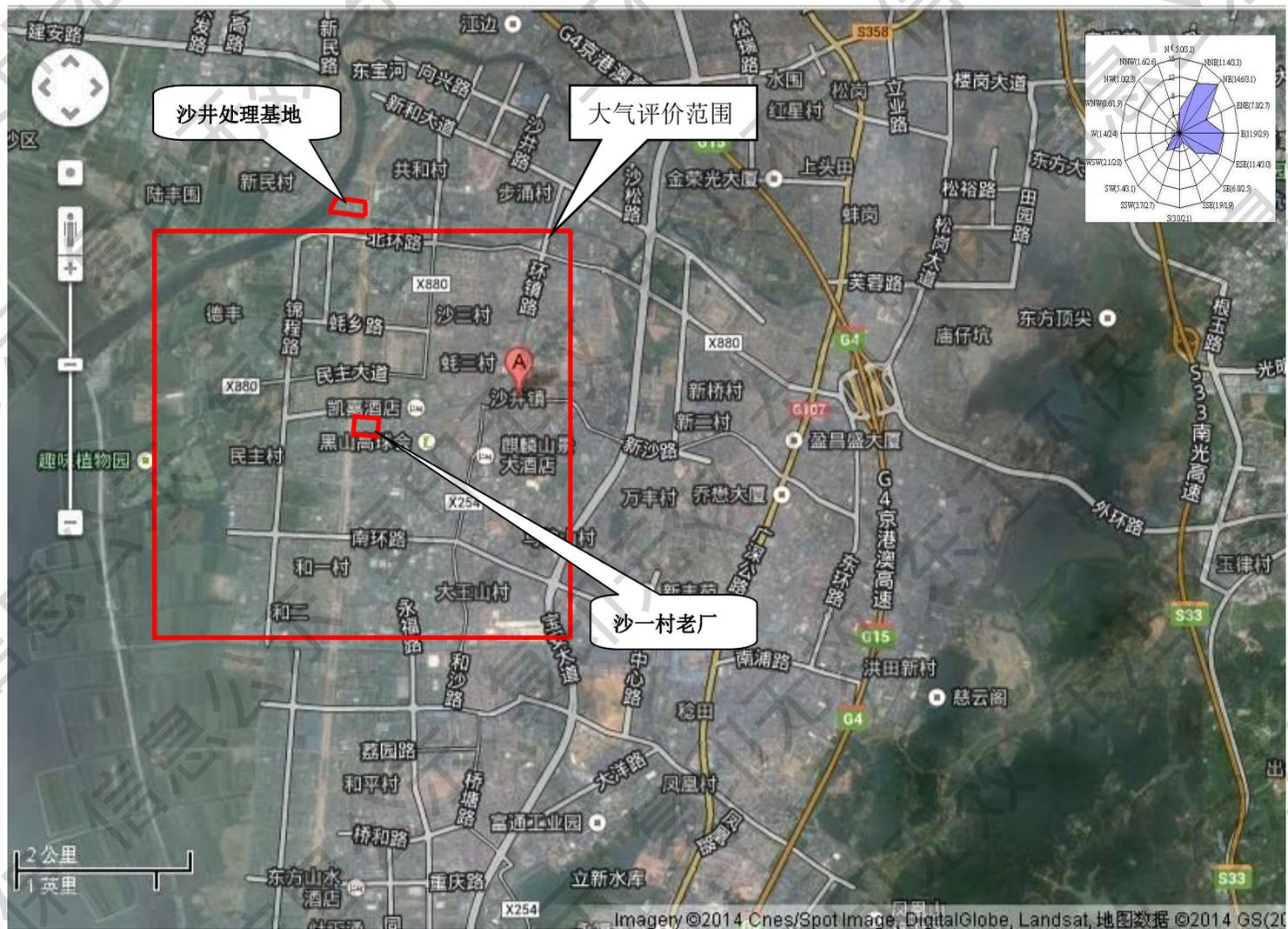


图 1.6-1 (b) 沙一村老厂大气评价范围示意图



图 1.6-1 (c) 沙井处理基地及沙一村老厂环境风险评价范围示意图

## 1.7 环境保护目标和敏感点

评价区域内没有重点保护的单位和珍稀动植物资源，根据工程性质和周围环境特征，确定评价范围内的主要生活区作为环境保护对象。主要环境敏感点及其保护级别根据环境功能区划确定，详见表 1.7-1，敏感点分布图情况见图 1.7-1。

表 1.7-1 (a) 项目附近环境敏感目标详细情况一览表

序号	环境敏感点	性质	与本项目方位	与处理基地边界最近距离	规模人数	保护目标
1	共和村	商住混合区	东北	300m	800	大气二类
2	步涌村	商住混合区	东北	1300m	1200	
3	共和小区	商住混合区	东北	1300m	6000	
4	沙四村	商住混合区	东南	900m	300	
5	蚝一村	商住混合区	东南	1500m	400	
6	沙三村	商住混合区	东南	1100m	450	
7	蚝二村	商住混合区	东南	1700m	430	
8	丰泽园小区	商住混合区	东南	1100m	4000	
9	衙边村	商住混合区	东南	1700m	570	
10	新民村	商住混合区	西南	600m	750	
11	碧头村	商住混合区	东北	3600m	400	
12	江边村	商住混合区	东北	3200m	300	
13	朗下村	商住混合区	东北	3800m	350	
14	沙浦围村	商住混合区	东北	4500m	280	
15	溪头村	商住混合区	东北	4900m	380	
16	后亭村	商住混合区	东面	2800m	450	
17	潭头村	商住混合区	东面	4600m	560	
18	陂口村	商住混合区	东南面	4600m	800	
19	新桥村	商住混合区	东南面	4300m	1200	
20	坤盛达防腐工程有限公司宿舍楼	倒班宿舍	北面	35m	200	
21	东宝河	中等河流	西侧	20m	中等河流	地表水 IV 类

备注：共和村在当地也被称做共和社区，共和小区在当地也被称做共和花园

表 1.7-1 (b) 项目附近环境敏感目标详细情况一览表

序号	环境敏感点	性质	与本项目方位	与老厂边界最近距离	规模人数	保护目标
1	金丰雅园	商住混合区	北	300m	250	大气二类
2	星河名苑	商住混合区	东面	300m	400	大气二类
3	民主村	商住混合区	西南	1200m	400	大气二类
4	海欣花园	商住混合区	东面	650m	1200	大气二类
5	东兴花园	商住混合区	东面	550m	5000	大气二类
6	沙一村	商住混合区	东北面	580m	700	大气二类
7	蚝四村	商住混合区	东北面	1100m	570	大气二类
8	蚝三村	商住混合区	东北面	1120m	580	大气二类
9	辛养村	商住混合区	东北面	1400m	500	大气二类
10	沙头村	商住混合区	东南面	920m	880	大气二类
11	沙二村	商住混合区	东北面	820m	750	大气二类
12	丰泽园小区	商住混合区	北面	1100m	4000	大气二类
13	沙三村	商住混合区	东北面	1100m	450	大气二类
14	云林村	商住混合区	东北面	2200m	600	大气二类
15	坐岗村	商住混合区	东面	2000m	800	大气二类
16	上寮社区	商住混合区	东面	3600m	550	大气二类
17	万丰村	商住混合区	东面	2700m	450	大气二类
18	马安山社区	商住混合区	东南面	2100m	400	大气二类
19	菱塘村	商住混合区	东南面	1200m	350	大气二类
20	和一村	商住混合区	南面	1200m	300	大气二类

21	大王山村	商住混合区	南面	1600m	400	大气二类
22	塘尾村	商住混合区	南面	2600m	800	大气二类
23	和平村	商住混合区	南面	3760m	1000	大气二类
24	桥头村	商住混合区	南面	4300	500	大气二类

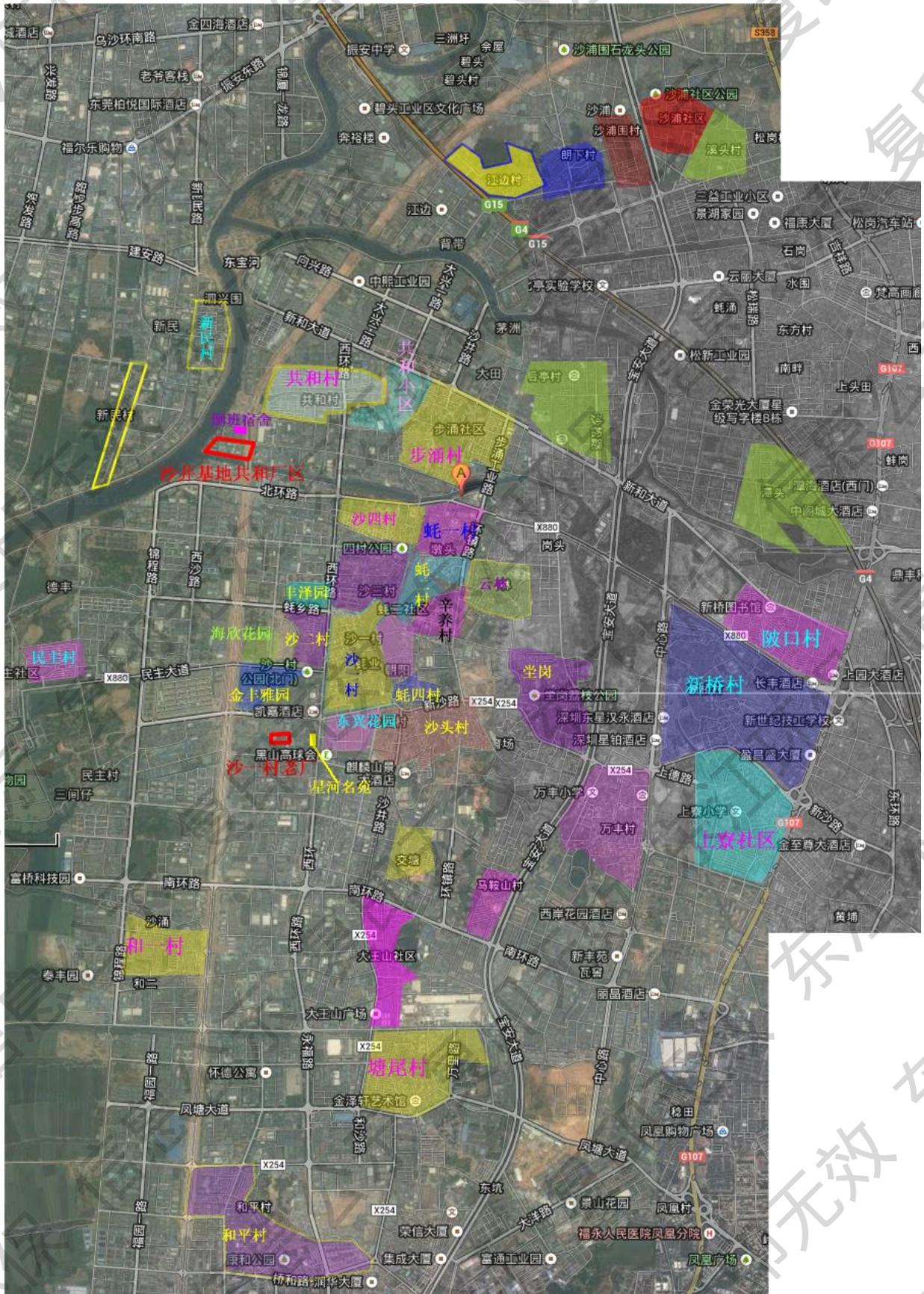


图 1.7-1 项目所在地周边敏感点分布图



图 1.7-2 共和厂区 300m 范围内敏感点分布图

表 1.7-2 300m 范围内环境敏感目标详细情况一览表

序号	环境敏感点	与本项目方位	与厂区最近距离	与生产车间最近距离	规模人数	保护目标
1	共和村	东北	300m	350m	800	大气二类
2	东宝河	西侧	20m	50m	中等	地表水IV类



图 1.7-3 沙一村老厂 300m 范围内敏感点分布图

表 1.7-3 300m 范围内环境敏感目标详细情况一览表

序号	环境敏感点	行政隶属	与本项目方位	与厂区最近距离	与生产车间最近距离	规模人数	保护目标
1	星河名苑	沙井街道	东	300m	300m	400	大气二类
2	金丰雅园	沙井街道	北	300m	300m	250	大气二类

## 2 原有项目回顾性分析

### 2.1 基地原有环评及验收概况

#### 2.1.1 沙井危废处理历史沿革

##### (1) 一期项目历史沿革

东江环保股份有限公司最初成立于 1999 年，建设地点为宝安区沙井镇沙一村（现沙井街道沙一社区）。深圳市宝安区环保局 1999 年 10 月 10 日以深宝环批[1999]61498 号批复了项目的建设，该项目从事电镀污泥、线路板污泥、线路板蚀刻浓废铜液、电镀废金液类有毒有害废旧物资的收集、处置及综合利用，年产量硫酸铜为 1200t。2000 年 3 月 20 日，深圳市宝安区环保局颁发了企业环保设施验收证（深宝环证[2000]027 号），其排水量为 120m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 二期项目历史沿革

2001 年，深圳市宝安区环保局以深宝环批[2001]61749 号批复了深圳东江环保技术有限公司位于共和村厂区（位于共和村第五工业区 A 区）的项目，该项目生产硫酸铜、硫酸镍、硫酸锌、有机溶剂、矿物油年产量分别为 5000t、20t、30t、1200t、800t。2002 年 10 月 7 日深圳宝安区环保局同意了该项目的验收，排水量为 480m<sup>3</sup>/d。

表 2.1-1 一期、二期项目批复的处理量（按照 1998 年危废名录，不含转移量）

收集处置项目		接受量
含铜废物 HW22	蚀刻废液	18000
	含铜污泥	500
表面处理废物 HW17	表面处理含铜污泥	500
	水墨、油墨洗板废水	1000
	表面处理重金属废液	600
废乳化液 HW09	废乳化液	100
有机溶剂废物 HW06	有机废渣	200
	有机废水	600
含醚废物 HW40	含醚废物	1500
废卤化有机溶剂 HW41	废卤化有机溶剂	
废有机溶剂 HW42	废有机溶剂	
废矿物油 HW08	废矿物油	1000
	废抹布	50
染料涂料废物 HW12	染料涂料废物	200
含铅废物 HW31	含铅废物	200

无机氰化物废物 HW33	含金剧毒废液	300
含镍废物 HW46	含镍废水	300
	含镍污泥 I	300
	含镍污泥 II	1000
废酸 HW34	废酸	800
废碱 HW35	废碱	100
合 计		27250

2004 年 7 月，广东省环保局对全省危废经营和处理单位资质实行更换，确定沙井基地经营处理能力为年 2.6 万 t，允许在全省范围内经营。危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46，共 14 项。

2007 年 9 月 5 日深圳市环保局以深环批函[2007]118 号批复了《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响报告书》(报批稿)，该项目选址位于宝安区沙井街道(包括共和厂区和沙一村老厂)，总投资 6000 万元，规模从现有年处理 2.6 万吨工业危险废物扩大到 10 万吨，环评批复水量为 211m<sup>3</sup>/d。根据《关于深圳市东江环保股份有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》(深环建验[2009]158 号)的批复项目废水排放量不得超过 800 吨/天。

表 2.1-2 三期扩建完成后全厂处理规模(按照 1998 年废物名录，引用已批复环评内容)

处理项目		处理规模 t/a	处理方法
含铜废物 HW22	含铜废液	65000	综合利用
	线路板污泥	5000	
	铜冶炼废物	200	
	低浓度含铜废液	5000	
表面处理废物 HW17	表面处理含铜污泥	2300	综合利用
	表面处理一般污泥	1000	收集转移
	退锡废水	3000	综合利用
	水墨、油墨、洗板废水	2800	无害化
	表面处理重金属废(泥)液	400	综合利用
含铅废物 HW31	含铅废物	200	无害化
无机氰化物废物 HW33	含金剧毒废液	300	综合利用
	废酸 HW34	3800	无害化
	废碱 HW35	1000	无害化

废乳化液 HW09		100	无害化
有机溶剂废物 HW06	有机废渣	600	收集转移
	有机废水	1600	无害化
含醚废物 HW40		100	综合利用
废卤化有机溶剂 HW41		100	综合利用
废有机溶剂 HW42		1300	综合利用
废矿物油 HW08	废矿物油	1000	综合利用
	废抹布	100	收集转移
HW12 染料涂料废物	染料涂料废液	600	--
	废包装物及废弃化试剂	600	--
	染料涂料废渣	100	--
含镍废物 HW46	含镍废水	300	销售
	含镍污泥 I	300	
	含镍污泥 II	3000	收集转移
含汞废物 HW29		100	废日光灯无害化
有机树脂废物 HW13		100	收集转移
总计		100000	

三期批复沙井基地危废处理能力为 95100t/a（不含收集转移 4900t/a）。

### 2.1.2 持有的危险废物许可证情况

(1) 2004 年以前，东江环保股份有限公司整个沙井危废处理基地（包括共和厂区和沙一村老厂）使用由深圳市环保局核发的危险废物经营处理资质。

(2) 2004 年 7 月，广东省环保局对全省危废经营和处理单位资质实行更换，确定年沙井基地经营处理能力为 2.6 万 t，允许在全省范围内经营。危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46，共 14 项。

(3) 2007 年东江环保股份有限公司处理规模从 2.6 万 t/a 扩建到 9.21 万 t/a。目前，沙井基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），具体的核定的危险废物处置量见表 2.1-3。

目前，沙井基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铬废物 HW21、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱

HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46、有色冶炼废物 HW48、其他废物 HW49 及收集废日光灯管共 17 项。

由于 2008 年实行新的危险废物名录，广东省环保厅核定沙井基地处理能力为 92100t/a，具体规模划分如表 2.3-2。

表 2.1-3 目前广东省核发的废物处理资质类别及规模（按照 2008 年危废名录，不含收集转运）

序号	废物类别	废物代码	处理量 (t/a)
1	HW06	261-001-06; 261-004-06; 261-005-06; 261-006-06	1600
2	HW08	251-001-08; 251-003-08; 251-005-08; 264-001-08; 266-004-08; 375-001-08; 非特定行业	1000
3	HW09	所有	100
4	HW12	所有	3400
5	HW17	HW17 中的 346-050-17; 346-054-17; 346-055-17; 346-056-17; 346-057-17; 346-058-17; 346-059-17; 346-060-17; 346-063-17; 346-064-17; 346-065-17; 346-066-17; 346-099-17	7700
6	HW21	346-100-21; 346-101-21	200
7	HW22	所有	70000
8	HW31	231-008-31	200
9	HW33	346-104-33; 非特定行业	200
10	HW34	所有	3800
11	HW35	261-059-35; 193-003-35; 221-002-35; 非特定行业	1000
12	HW40	所有	100
13	HW41	所有	100
14	HW42	所有	1200
15	HW46	所有	600
16	HW48	331-027-48	200
17	HW49	900-041-49; 900-042-49; 900-999-49	700
		收集废旧日光灯管	
	合计		92100

### 2.1.3 基地环评及“三同时”执行情况

企业“环境影响评价”和“三同时”制度执行情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 基地环评及“三同时”执行情况

序号	企业名称	建设项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	
			审批单位	批准文号	审批单位	批准文号
1	深圳市东江环保技术有限公司	深圳市东江环保技术有限公司处理站建设项目	深圳市宝安区环保局	深宝环批 [1999]61498 号	深圳市宝安区环保局	深宝环证 [2000]027 号
		深圳市东江环保技术有限公司工业废物处理站	深圳市宝安区环保局	深宝环批 [2001]61749 号	深圳市宝安区环保局	2002 年 10 月 7 日
2	深圳市东江环保股份有限公司	深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目	深圳市环保局	深环批函 [2007]118 号	深圳市环保局	深环建验 [2009]158 号

原有项目工程组成、处理规模及生产产品、水平衡图及污染源统计等均引

用 2007 年批复三期报告中内容。

## 2.2 原有项目工程组成概况及生产设备

原有项目共和厂区总占地面积 39914.85 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 17406 m<sup>2</sup>，绿地率为 35%，建筑密度为 25%。

表 2.2-1 原有项目主要建筑经济技术指标

序号	名称	面积 m <sup>2</sup>	厂房用途	备注
1	总用地面积	39914.85	--	
2	建筑占地面积	10008	--	
3	总建筑面积	17406	--	
	其中			
	1#厂房	864	废有机溶剂/废矿物油暂存仓库； 固体有机废物仓库； 成品溶剂/成品油仓库	原有厂房
	2#厂房	864	硫酸铜和 TBCC 产品存储仓库	原有厂房
	3#厂房	972	废矿物油回收车间	原有厂房
	4#厂房	972	废有机溶剂回收车间	原有厂房
	5#厂房	972	含铜污泥和退锡废水回收处理车间； 无机固废暂存仓库	原有厂房改造
	6#厂房	---	原废有机溶剂/废矿物油暂存仓库	已被火灾焚毁
	7#厂房	1944	TBCC 生产车间； 硫酸铜生产前处理车间	原有厂房改造
	8#厂房	2916	氯化铵仓库；氯化铵回收车间	拟新建厂房(原北面停车场)
	氨回收区	500	氨水回收车间	原有厂房改造
水池区	1620	物化处理车间；废水处理车间； 工业废液贮池	原有设施改造	
	其他	5782	--	原有
4	绿地率	35%	--	
5	容积率	0.43	--	
6	建筑密度	25%	--	

环评批复中的生产设备见表 2.2-2。

表 2.2-2 环评批复中的生产设备清单

序号	设备名称	规格	数量	单位
*1	蚀刻废液卸料池	50m <sup>3</sup>	6	个
*2	蚀刻废液预处理槽	69m <sup>3</sup>	4	个
*3	蚀刻废液储槽	32 m <sup>3</sup>	8	个
*4	BCC/TBCC 结晶反应器	非标	2	台
*5	真空泵	SK—20FM	2	台

*6	空压机	GA75	2	台
7	离心机	SD-1000	6	台
8	TBCC 干燥器系统	非标	1	套
9	包装机	LCS-50-FB	1	套
10	BCC/TBCC 母液净化净化反应槽	非标	2	台
11	BCC 碱转槽	非标, 10 m <sup>3</sup>	2	台
12	压滤机	PP, 60 m <sup>2</sup>	2	台
13	六效蒸发		1	套
14	氯化铵结晶器	5 m <sup>3</sup>	4	套
15	氯化铵干燥系统		1	套
16	BCC/TBCC 净化母液预中和槽	非标	2	个
17	汽提塔	D=800	1	套
18	压滤机	PP, 60 m <sup>2</sup>	4	台
19	氨水产品贮槽	非标, 32 m <sup>3</sup>	2	个
20	蒸汽锅炉	RB-3000	1	个
21	结晶釜	2m <sup>3</sup>	10	个
22	抽滤槽	6.6m <sup>3</sup>	3	个
23	真空泵	SK-20FM	1	台
24	干燥器	非标	1	套
25	离心机	SS-1000N	4	台
26	反应罐	20m <sup>3</sup>	3	个
27	储池	50 m <sup>3</sup>	1	个
28	储池	20 m <sup>3</sup>	3	个
29	压滤机	60 m <sup>2</sup>	2	台
30	反应罐	20m <sup>3</sup>	2	个
31	压滤机	PP, 60 m <sup>2</sup>	2	台
32	储池	20 m <sup>3</sup>	3	个
33	水泵		32	台
34	搅拌器		18	台
35	日光灯管处理设备	专用 (大连)	1	套
36	精馏釜	3 m <sup>3</sup>	2	台
37	蒸馏釜	3 m <sup>3</sup>	6	台
38	接收罐	1.5 m <sup>3</sup>	10	个
39	压滤机	PP 防腐型	1	台
40	锅炉	DZW 4-1.25-A II 重油锅炉	1	台
41	空压机	GA90	2	台
42	真空泵	SK-20FM	2	台
43	水泵	IH65-50-125	10	台

### 2.3 原有项目处理规模、原辅材料及生产产品

原有项目处理规模为 10 万吨/年, 共处理 16 种类别废物; 产品主要为硫酸铜、碱式氯化铜、氯化铵、氨水、氢氧化铜、二氧化锡、金、有机溶剂、矿物油、硫

酸镍。

表 2.3-1 原有项目处理规模及产品数量

处理项目		处理规模 (t/a)	回收产品	产品数量 (t/a)	产品用途
含铜废物 HW22	含铜废液	65000	硫酸铜	11159	饲料添加剂
			碱式氯化铜	4800	饲料添加剂
			氯化铵	8533	化工产品销售
			氨水	5050	自用或出售
	线路板污泥	5000	含铜泥饼 (氢氧化铜)	1515	铜回收原料
铜冶炼废物	200				
低浓度含铜废液	5000				
表面处理废物 HW17	表面处理含铜污泥	2300			
	表面处理一般污泥	1000	--	0	--
	退锡废水	3000	含锡泥饼 (二氧化锡)	600	卖给炼锡企业
	水墨、油墨、洗板废水	2800	--	0	--
	表面处理重金属废(泥)液	400	--	0	--
含铅废物 HW31	含铅废物	200	--	0	--
无机氰化物废物 HW33	含金剧毒废液	300	回收金	0.3	--
废酸 HW34		3800	--	0	--
废碱 HW35		1000	--	0	--
废乳化液 HW09		100	--	0	--
有机溶剂废物 HW06	有机废渣	600	--	0	--
	有机废水	1600	--	0	--
含醚废物 HW40		100	有机溶剂	80	返销
废卤化有机溶剂 HW41		100	有机溶剂	80	返销
废有机溶剂 HW42		1300	有机溶剂	1040	返销
废矿物油 HW08	废矿物油	1000	矿物油	800	销售
	废抹布	100	--	0	--

HW12 染料 涂料 废物	染料涂料 废液	600	--	0	--
	废包装物 及废弃化 试剂	600	--	0	--
	染料涂料 废渣	100	--	0	--
含镍 废物 HW46	含镍废水	300	回收硫酸镍	20	销售
	含镍污泥I	300			
	含镍污泥 II	3000	--	0	--
含汞废物 HW29		100	--	0	--
有机树脂废物 HW13		100	--	0	--
合 计		100000	--	33677.3	--

表 2.3-2 原有项目辅助材料使用表

序号	名称	年用量 (t/a)
1	PAM	49
2	PAC	1.65
3	30%液碱	3648
4	硫酸	4398.6
5	双氧水	407
6	硫化钠	448.3
7	氨水	2400
8	盐酸	579
9	熟石灰	2384
10	硫酸亚铁	6.4
11	次氯酸钠溶液	247.5
12	活性炭	8
13	高锰酸钾	0.66

## 2.4 原有项目水平衡图

原有项目产生的废水主要为无机综合废水、有机废水、生活污水。无机综合废水排放量为 161t/d，生活污水排放量为 30t/d，有机废水排放量为 12t/d，经新桥排洪渠排放纳入东宝河。

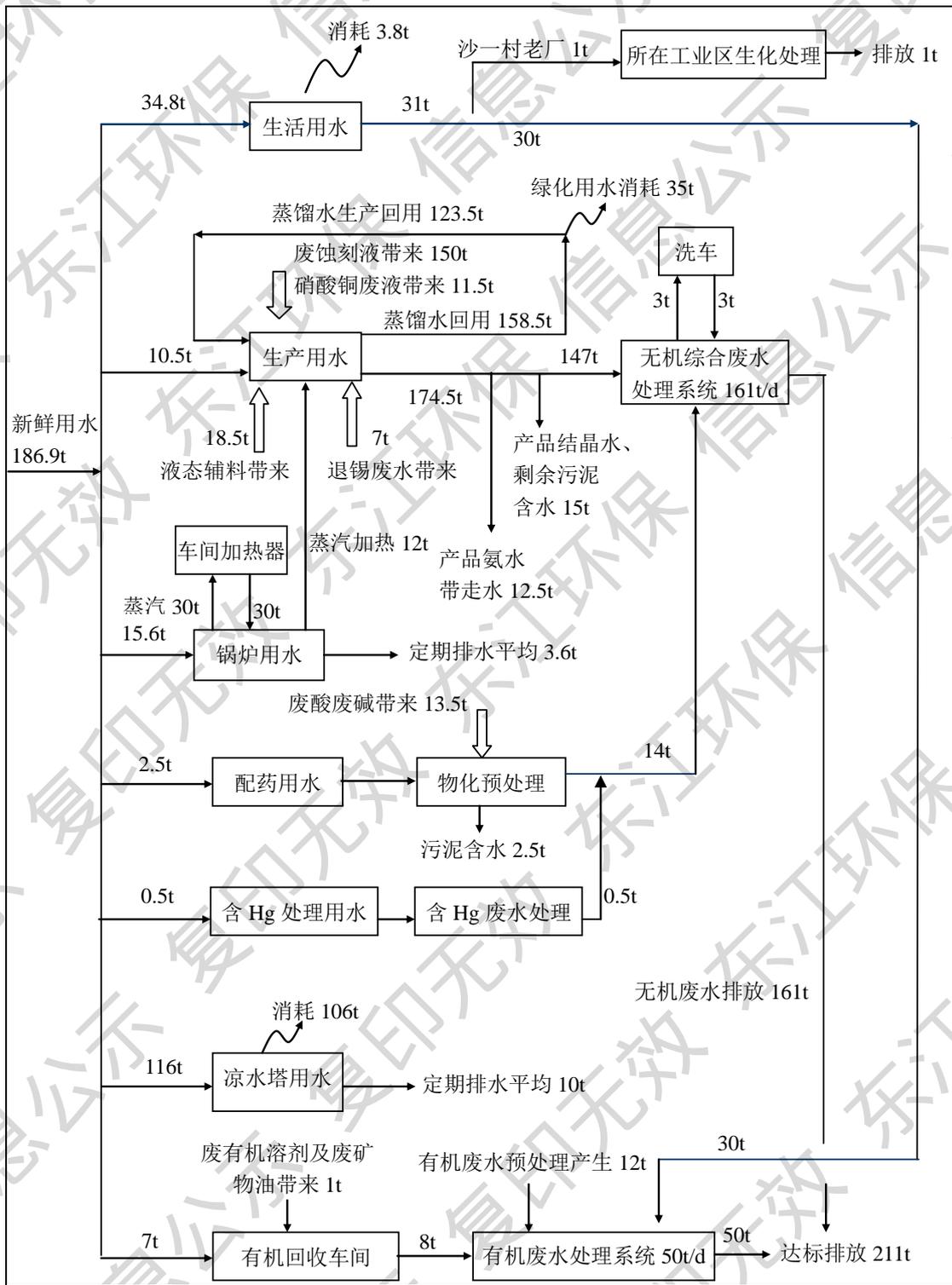


图 2.1-1 原有项目最终水平衡图 (t/d)

## 2.5 原有项目污染治理措施

### 2.5.1 废水处理措施

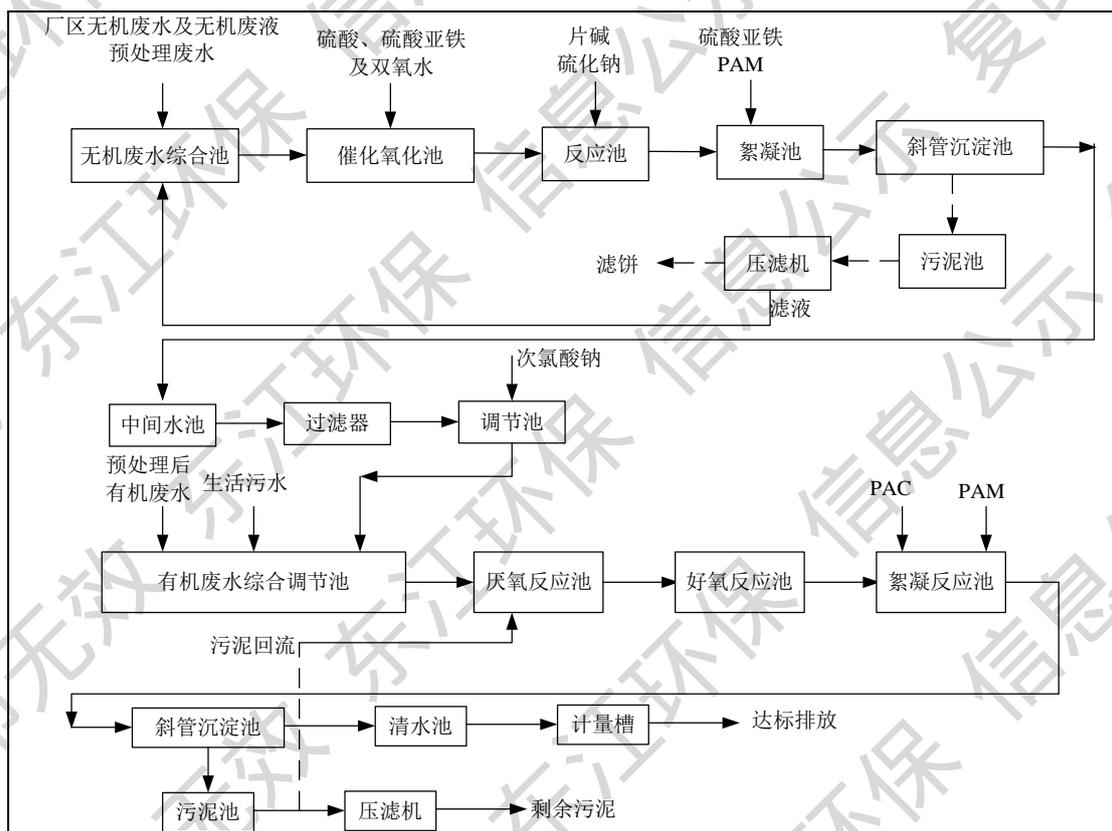


图 2.5-1 原有项目废水处理流程图

## 2.5.2 废气处理措施

原有项目蚀刻废液回收硫酸铜和 TBCC 后，同时设氯化铵回收和氨回收工艺，一方面，可使废水中氨氮浓度大大降低，另一方面用回收的氨制成氯化铵和氨水出售获得可观的经济效益。在蒸氨工序的吸收阶段，采用多级逆流吸收，氨气的吸收率可达 99% 以上，剩余氨气通过管道高空排放，不采取特别措施。

硫酸铜和 TBCC 产品干燥阶段产生的少量颗粒物通过旋风除尘和布袋除尘系统截留，使外排颗粒物大大减少。

在退锡废水和含铜污泥的回收处理过程中需加入氨水，在扰动反应过程中，会无组织释放出少量氨气。本项目在反应池上方设集气装置，将氨气收集经废酸吸收后高空排放。

锅炉使用含硫量低的轻质柴油为燃料，燃烧废气产生烟尘、二氧化硫含量均低于排放标准，通过烟囱高空排放。

## 2.6 原有项目环评批复要求

### (1) 一期环评批复

深圳市宝安区环保局 1999 年 10 月 10 日以深宝环批[1999]61498 号批复了项目的建设，该项目从事电镀污泥、线路板污泥、线路板蚀刻浓废铜液、电镀废金液类有毒有害废旧物资的收集、处置及综合利用，年产量硫酸铜为 1200t。

### (2) 二期环评批复

2001 年，深圳市宝安区环保局以深宝环批[2001]61749 号批复了深圳东江环保技术有限公司位于共和村厂区（位于共和村第五工业区 A 区）的项目，该项目生产硫酸铜、硫酸镍、硫酸锌、有机溶剂、矿物油年产量分别为 5000t、20t、30t、1200t、800t。

### (3) 三期环评批复

2007 年 9 月 5 日深圳市环保局以深环批函[2007]118 号批复了《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿），该项目选址位于宝安区沙井街道（包括共和厂区和沙一村老厂），总投资 6000 万元，此项目在现有年处理 2.6 万吨工业危险废物收集处置的基础上，扩大硫酸铜产量并对硫酸铜生产工艺路线进行改良，同时新增 TBCC（碱式氯化铜）生产工艺、氯化铵回收工艺、氨回收工艺、退锡废水处理工艺、含铜污泥处理工艺、工业废物无害化处理等项目，并增加有机树脂类废物（HW13）、含铬废物（HW21）、含锌废物（HW23）、三类危险废物的收集资质和含汞废物（HW29、日光灯管）处理资质，扩建后的工业危险废物收集、处理量增加到 10 万吨。日排放工业废水量排放量为 211 吨/日。

## 2.7 原有项目验收情况

### (1) 一期环评验收情况

2000 年 3 月 20 日，深圳市宝安区环保局颁发了企业环保设施验收证（深宝环证[2000]027 号），其排水量为 120m<sup>3</sup>/d。排放标准执行 GB8978-1996 二级标准。

### (2) 二期环评验收情况

2002 年 10 月 7 日深圳宝安区环保局同意了该项目的验收，年排水量为 480m<sup>3</sup>/d。由验收报告得知：2002 年 9 月 17 日对废水排放口进行监测，监测结果为 pH 为 7.37~7.94、SS 为 3~7 (mg/L)、COD<sub>Cr</sub> 为 56.1~78.8 (mg/L)、BOD<sub>5</sub> 为 20.3 mg/L、挥发酚为 0.002 mg/L、石油类为 0.14~0.38 (mg/L)。废水排放能够满足 GB8978-1996 的二级标准要求。

### (3) 三期环评验收情况

2009年12月14日深圳市人居环境委员会批复了《关于深圳东江环保股份有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》（环建验[2009]158号）。验收结论为：该项目为扩建项目，其环保审批手续齐全，经现场检查，该项目落实了废水、废气、噪声等环保措施，在线监测设备已联网并通过对比监测，符合环保验收条件，同意建设单位环保设施正式投入使用。验收核定：该项目从事危险废物收集、处理，年收集、处理量为10万吨，扩建项目内容包括：扩大硫酸铜产量并改进硫酸铜生产工艺、新增碱式氯化铜生产、氯化铵回收、氨回收、退锡废水处理、含铜污泥处理、工业废物无害化处理、含汞废物（废日光灯管）处理以及有机树脂类废物、含铬废物和含锌废物的收集。其处理生产工艺符合环境影响审批批复核定的范围。

环保设施建设情况：该项目建有综合（工业、生活）废水处理设施一套，根据市环保局《重大环境影响建设项目评审会（固废专题）会议纪要》[2008年4号]（总21号）精神，该项目生产废水排放量不超过800吨/日，原位于沙一村老厂改建后无工业废水排放。

验收监测情况：工业废水排放达到DB44/26-2001的第二时段一级排放标准，达标率100%；排放废气执行DB44/27-2001第二时段二级排放标准，达标率100%；噪声执行GB3096-93的3类标准。

## 2.8 环保部门的监测资料

建设单位每年委托深圳市环境监测中心站对其废水达标情况进行监测。通过2012年部分月份及2013年1~9月的废水监测报告情况，基地废水排放满足DB44/26-2001第二时段一级排放标准标准要求。另外，东江环保股份有限公司委托深圳市华测检测技术有限公司于2007年1月，委托深圳市华保科技有限公司于2011年12月2日、2013年4月22日对沙井基地进行了监测，废气均满足满足DB44/27-2001第二时段二级排放标准的要求，具体的监测报告见附件中。

## 2.9 原有项目排放总量

### 2.9.1 原有项目废水排放总量

原有项目核定的总量变更情况：

（1）2007年9月5日深圳市环保局以深环批函[2007]118号批复了《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿），批

复中核定的总量为 211m<sup>3</sup>/d。

(2) 根据深环建验收[2009]158 号以及原深圳市环保局《重大环境影响建设项目评审会（固废专题）会议》[2008 年 4 号]（总 21 号）精神，原有项目生产废水总量不超过 800 吨/日，原位于沙一村老厂改建后无工业废水排放，排放标准执行 DB44/26-2001 第二时段一级标准的要求。同时《关于深圳市东江环保股份有限公司经营危险废物的批复》（粤环函[2010]873 号）文件认可了这一总量。

原有项目水污染物总量按照 800m<sup>3</sup>/d 进行核算。

**表 2.9-1 原有项目废水排放量及污染物统计（污染物各指标按照 DB44/26-2001 计算得出）**

种类	污染物名称	排放浓度 (mg/l)	排放量(t/a)
废水	污水量	---	264000m <sup>3</sup> /a (800 m <sup>3</sup> /d)
	COD	90	23.76
	石油类	5	1.32
	SS	60	15.84
	氨氮	10	2.64
	Cu	0.5	0.132
	六价铬	0.5	0.132
	Pb	1	0.264
	Ni	1.0	0.264
	CN	0.3	0.0792

### 2.9.2 原有项目废气排放总量

根据已批复的《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响评价报告书》（报批稿），项目的总量情况见表 2.9-2。

**表 2.9-2 已批复项目的废气总量情况**

产污工序	污染物	产生量 (kg/h)	排放方式
蒸氨	氨气	1.16	20m 高空排放
退锡废水及含铜污泥处理无组织排放的氨气	氨气	微量	收集后用废酸吸收，高空排放
产品干燥	颗粒物	微量	经除尘器截留后，高空排放
氨水储罐	氨气	0.09	无组织排放
盐酸、硫酸储罐	酸性气体	微量	无组织排放
含铜污泥处理	恶臭	微量	无组织排放
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	0.476	15m 高空排放
	NO <sub>2</sub>	---	
	烟尘	少量	
食堂油烟	油烟	浓度 3~6mg/m <sup>3</sup>	经油烟净化器处理后高空排放

## 3 基地现状工程概况与工程分析

自 2010 至 2013 年，根据深圳市人居委的有关要求，建设单位对处理设施进行了升级改造（仅升级无机废液及有机废液无害化装置，不涉及综合利用设施升级），目前具备危险废物处置设施处理能力已达 155400 吨/年。

根据建设单位及深圳人居委的统计资料，东江环保公司沙井处理基地自 2010 年以来，处理的危险废物实际量均在 11 万/年左右，其中 2013 年实际处理危险废物 110268 吨/年。

具体的处理能力提升历史沿革分析如下。

### 3.1 基地处置能力变更沿革

#### 3.1.1 基地历年相应的升级改造设施

建设单位为落实好清洁生产活动和深圳市人居委 2011 年 12 月“关于加强重金属排放企业污染整治工作的通知”，同时为提升应急危险废物的处理能力，我司对多年来运行的废水设备系统制定了优化升级改造计划，该计划呈报给深圳市人居环境委员会，随后得到人居委的批准。建设单位于 2010 年 6 月至 2013 年 6 月期间，对废水处理设施进行了优化升级改造，此次优化升级改造完成后，危险废物处置设施处理能力达 155400 吨/年，增加（无机废液及有机废液无害化）危险废物处理能力 63300 吨/年。

(1) 本次优化升级不涉及综合利用设施部分，未涉及的主要装置为：含铜废液 7 万吨/年，废有机溶剂废矿物油综合利用装置 2400 吨/年，含铅废液无害化处理装置 200 吨/年；电镀污泥退锡水有色含铜冶炼废物 7700 吨/年；一类污染物车间含镍废物回收硫酸镍 600 吨/年。

(2) 无机废液及有机废液无害化装置经优化升级改造后，整个基地危险废物处理能力从提高至 155400 吨/年，处理标准达到电镀表 2 标准要求；下列装置能力有较大提升，分别达到如下能力，主要有：

1) 蒸发脱盐装置投入后，无机类废液全部进入该装置进行无害化处理，形成 50100 吨/年（包括了 HW49 中有机废液的量）处理能力分别有：

HW17 表面处理废物达 14100 吨/年，HW33 无机氰化物废物 5000 吨/年，HW34 废酸 21000 吨/年，HW35 废碱 5000 吨/年，HW49 其它废物 5000 吨/年

2) 一类污染物处理车间增加蒸发浓缩装置，无害化处理表面电镀废液等危

险废物，危险废物无害化处理有较大提高，形成了 2000 吨/年处理能力，达到如下规模：HW21 含铬废物 1200 吨/年，HW46 含镍废液 600 吨/年（未提升）；HW31 含铅废物 200 吨/年（未提升）。

3) 含油废水废乳化液有机溶剂废物和染料涂料废物有机应急废液等处理能力，形成 23000 吨/年（未包括 HW49 中有机废液的量）处理能力：分别有 HW06 有机溶剂废物 3000 吨/年，HW08 含油废水 3000 吨/年，HW09 废乳化液 3000 吨/年，HW12 染料涂料废物 14000 吨/年。

因此，废水升级改造项目整改完成后，沙井处理基地危险废物处理能力增加了 63300 吨/年，现有危险废物处理能力为 155400 吨/年。

### 3.1.2 基地经过升级改造后装置的最大处理能力

经过建设提供的资料，目前基地的最大废物处理能力见表 3.1-1。

表 3.1-1 基地目前各车间实际具备的危废处置能力

序号	生产装置	处理类别	改造前的装置处置能力 (t/a)	升级改造增加的处理能力 (t/a)	经过升级改造后装置处理最大能力 (t/a)
1	含铜蚀刻液处理装置	HW22 酸性含铜蚀刻废液	70000	0	70000
		HW22 碱性含铜蚀刻废液			
2	电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液的处理装置	HW17 电镀污泥	7500	0	7700
		HW17 其他含铜废液		0	
		HW17 退锡废液		0	
		HW48 有色冶炼废物（不变）		200	
3	含镍废液/废水、含铬废液、含铅废液的处理（一类污染物车间）	HW21 含铬废液	200	1000	1200
		HW31 含铅废液	200	0	200
		HW46 含镍废液	600	0	600
4	无机废液预处理	HW33 含氰废液	200	4800	5000
		HW17 含金氰废液	200	0	200
		HW34 废酸	3800	17200	21000
		HW35 废碱	1000	4000	5000
		HW17 工业杂水（表面处理废	0	14100	14100

		物)			
		HW49 应急废物 (无机废液)	0	2300	2300
5	有机废液物化处理	HW06 有机溶剂废物	1600	1400	3000
		HW08 含油废液	0	3000	3000
		HW09 废乳化液	100	2900	3000
		HW12 涂料废液	3400	10600	14000
		HW49 应急有机废液	0	2000	2000
6	含有危险废物包装容器线	HW49 含油危险废物包装容器	60000 个 (200L), 约 700t/a	0	60000 个 (200L), 约 700t/a
7	废矿物油回收车间	HW08 废矿物油	1000	0	1000
8	废有机溶剂车间 (规模未变)	HW41 废卤化有机溶剂	100	0	100
		HW40 含醚废物	100	0	100
		HW42 废有机溶剂	1200	0	1200
合计			92100 (含 6 万个包装桶 700t/a)	63300	155400 (含 6 万个包装桶 700t/a)

(1) 项目升级改造前, 危险废物处理处理规模为 92100t/a (不含中转量)。

(2) 升级改造后, 沙井处理基地实际处理能力约为 155400t/a。

### 3.1.3 基地处理能力扩大前后规模对比

基地升级改造后, 目前具备的各类废物的处理能力如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 基地处置规模扩大前后对比分析

废物类别	现有资质能力 (t/a)	经过升级改造后的处理能力 (t/a)	增减量 (t/a)	说明
HW06 有机溶剂废物	1600	3000	+1400	增加了有机废液预处理部分的处置规模
HW08 废矿物油	1000	4000	+3000	增加了含油废水的无害化设施
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	100	3000	+2900	由于废乳化液的处置设施规模加大
HW12 染料、涂料废物	3400	14000	+10600	染料涂料废物的预处理设施规模提高

HW17 表面处理废物	7700	21800	+14100	含铜污泥及退锡废液车间升级改造
HW21 含铬废物	200	1200	+1000	原设计规模预留较大
HW22 含铜废物	70000	70000	0	---
HW31 含铅废物	200	200	0	---
HW33 无机氰化物废物	200	5000	+4800	---
HW34 废酸	3800	21000	+17200	加了废酸废碱的预处理规模
HW35 废碱	1000	5000	+4000	同上
HW40 含醚废物	100	100	0	不变
HW41 废卤化有机溶剂	100	100	0	不变
HW42 废有机溶剂	1200	1200	0	不变
HW46 含镍废物	600	600	0	不变
HW48 有色金属 冶炼废物	200	200	0	不变
HW49 其他废物	700 (包装桶 60000 只)	700t (包装桶 60000 只)		将 HW49 细分为包装桶与应急废物，另外应急废物分为无机废液与有机废液处理
		4300	+4300	
合计	92100(含 6 万个 包装桶 700t/a)	155400(含 6 万 个包装桶 700t/a)	+63300	

### 3.1.4 基地处理能力扩大前后废水量对比分析

基地处理能力扩大后，由于企业进行了升级改造，按照处理能力达产（155400m<sup>3</sup>/a）情况下计算的水量不超过深圳市人居环境委对于原有项目最终核定的水量。具体见表 3.1-3 中。

表 3.1-3 基地处理能力扩大前后废水量对比分析

	现状达产后排放量 (m <sup>3</sup> /d)	原有项目已批复总量 (m <sup>3</sup> /d)
废水排放量	505.3	800

### 3.2 基地现状实际工程概况及工程组成

(1) 基地现状已具备 155400t/a 的处理能力，故基地现状工程概况、工程组

成、平面布置图、原辅材料消耗等均是按照此能力进行统计的。

(2) 基地现状工程分析按照此能力进行污染源核算，同时采取试生产的办法，使得污染源监测期间的实际生产状况达到现状处理能力的要求。

### 3.2.1 基地现状工程概况

(1) 建设单位：东江环保股份有限公司

(2) 建设地点：沙井处理基地，含共和厂区及沙一村厂区

(3) 项目投资：6000 万元

(4) 职工人数：本项目正常生产运营时，员工人数在 450 人左右。其中共和厂区 410 人，沙一村老厂 40 人。

(5) 工作制度：

各车间的工作制度见表 3.2-1。

表 3.2-1 各车间的工作制度表

生产车间	日生产时间(h)	生产工作日(d)	作业制度
6#铜盐车间	24	330	8h 一班，碱式氯化铜生产线每班处理酸性蚀刻液 20t，碱性蚀刻液 10t；硫酸铜生产线每班处理 10t
东江华瑞车间	24	330	8h 一班， $\alpha$ -碱式氯化铜生产线每班处理酸性蚀刻液 20t，碱性蚀刻液 10t；
含氰车间	16	150	8h 一班，每班处理含氰废液 17t；
无机废液车间	24	330	8h 一班，每班处理废酸 22t，废碱 5t，工业杂水 14t
铜泥车间	24	330	8h 一班，每班处理微蚀刻液 2t，电镀污泥 3t，退锡废液 3t
废有机溶剂	16	150	8h 一班，每班处理废有机溶剂及其他溶剂 4.7t
废矿物油车间	16	150	8h 一班，每班处理废矿物油 3.4t
有机废液预处理车间	16	330	8h 一班，每班处理各类有机废液 38t

### (6) 四至情况

项目位于深圳沙井镇内，分为共和厂区、沙一村老厂两个厂区。其中共和厂区位于共和第一工业区内，北面紧邻共和工业大道，路对面为扬基实业有限公司厂房；东面为精英塑胶五金制品厂，南面为新桥排灌河北面为东宝河；共和厂区

外环境及四至情况见图 3.2-1。另外，沙一村老厂位于沙井街道沙一社区宝安工业废物处理站大院内，周边均为工业厂房；沙一村老厂区外环境及四至情况见图 3.2-2。

#### (7) 平面布置情况

目前共和厂区实际平面布置情况见图 3.2-3。

沙一厂区由东江环保股份有限公司成立于 1999 年（前身为东江环保技术有限公司），拥有一座危险废物处理厂，主要从事含铜蚀刻废液回收硫酸铜业务。该厂除设备外，厂房及用地从宝安工业废物处理站租赁；随着业务拓展，东江公司在共和村（现共和社区）购买地皮并修建了一座危废处理中心（共和厂区），将原沙一村的硫酸铜回收生产线搬迁到了到新厂区。目前，沙一村老厂区平面布置情况见图 3.2-4。



图 3.2-1 共和厂区外环境及四至情况



图 3.2-2 沙一村老厂区外环境及四至情况

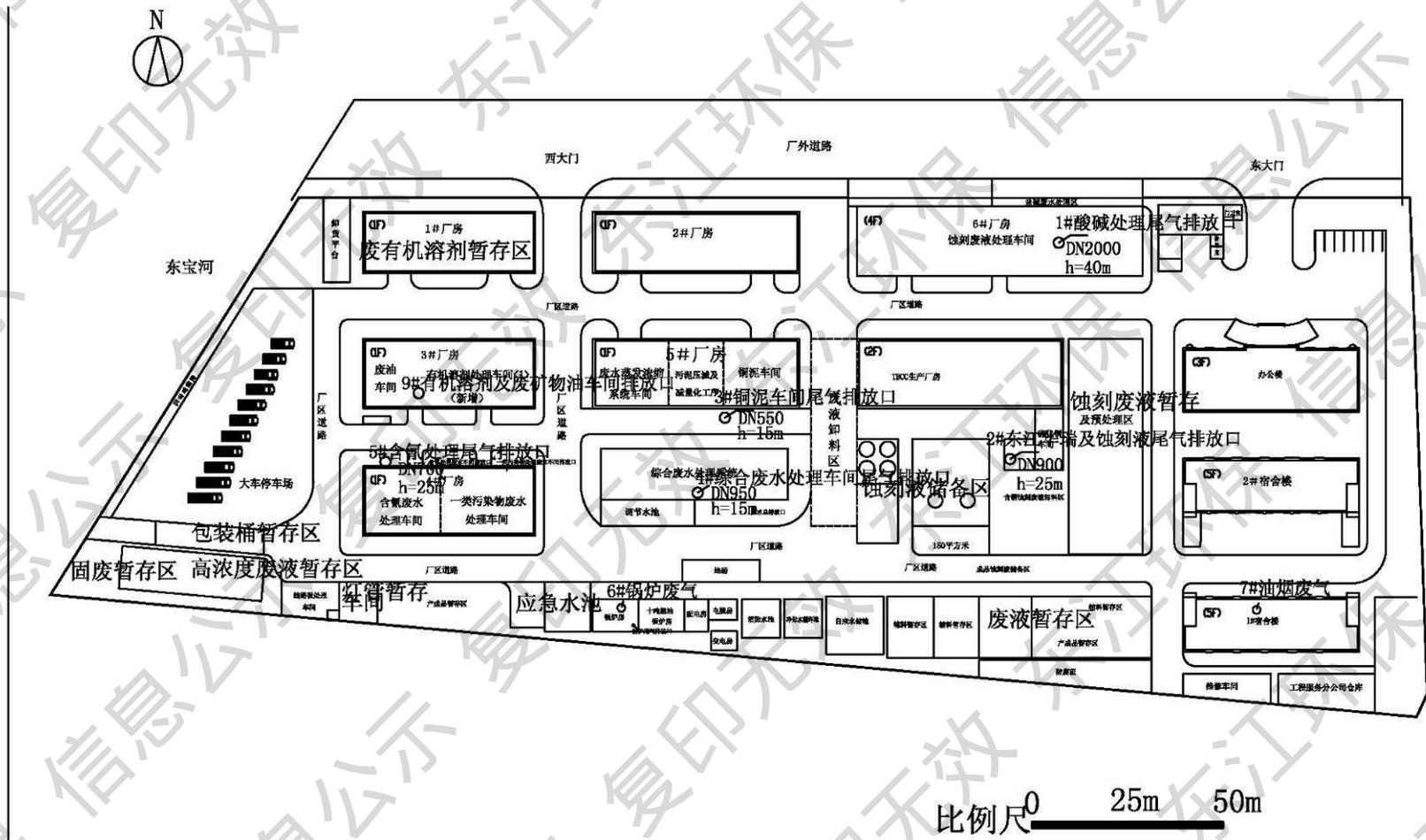


图 3.2-3 共和厂区实际平面布置图

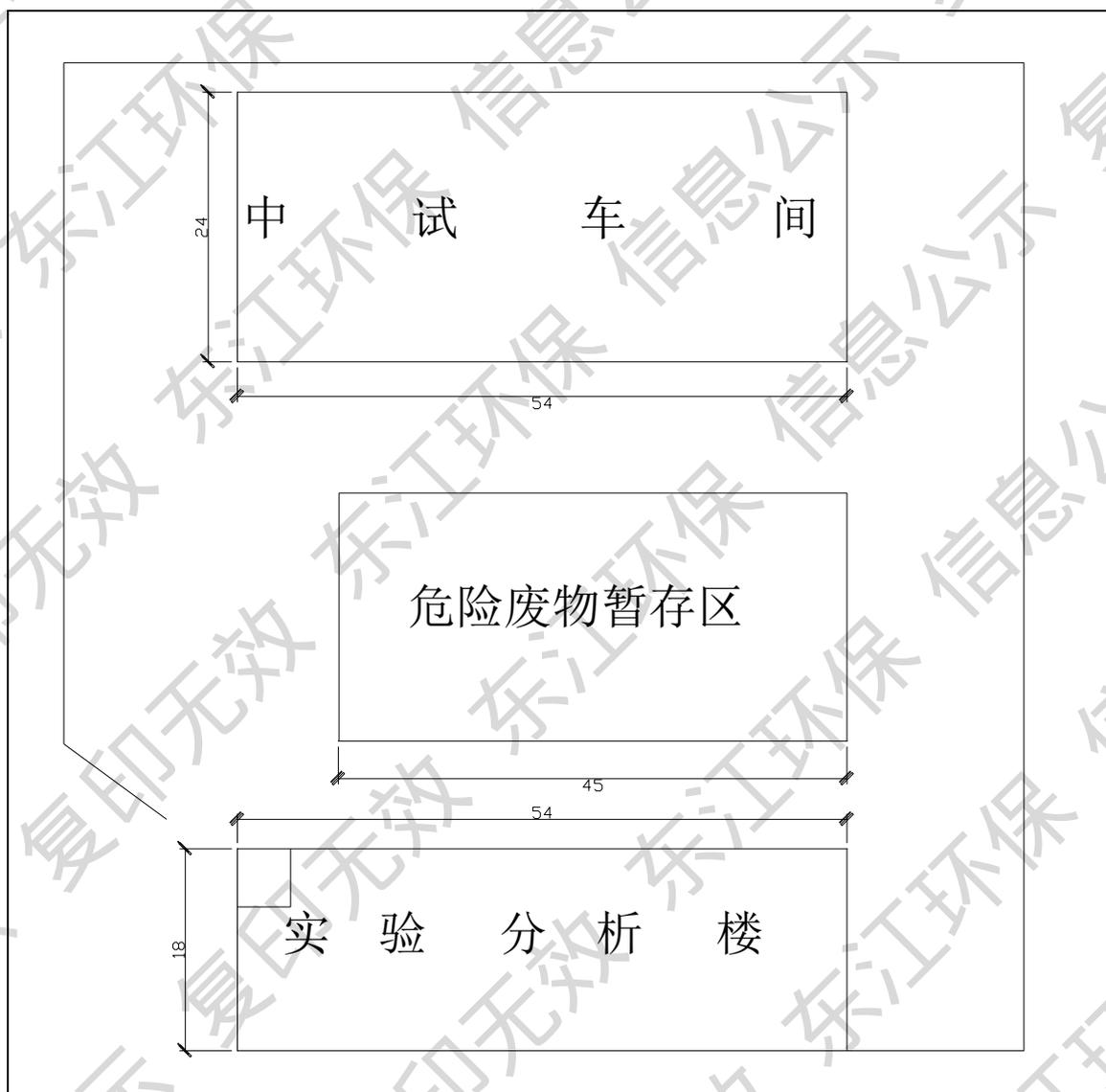


图 3.2-4 沙一村老厂区实际平面布置图

### 3.2.2 基地现状工程组成

基地现状工程是由主体工程（包括废物综合利用车间及物化车间）、配套及公用工程（收运系统、给排水等）、办公生活（综合办公楼和宿舍及食堂组成）。项目的具体工程组成内容见表 3.2-1（a）。

表 3.2-1 (a) 基地现状与原环评批复项目建设内容对比表 (原环评批复资质以 2008 年危废名录计) (共和村)

工程类型		原环评批复资质对应内容		现状具体内容		现状相对原环评资质内容
主体工程	铜盐车间	含铜蚀刻液处理车间	主要对含铜蚀刻废液中的铜进行回收, 产品为碱式氯化铜与硫酸铜, 并回收氯化铵; 主要对含铜蚀刻废液中的铜进行回收, 产品为 $\alpha$ -碱式氯化铜; 共处理 70000 吨/年含铜蚀刻液 (HW22)	主要对含铜蚀刻废液中的铜进行回收, 产品为碱式氯化铜与硫酸铜, 并回收氯化铵	共处理 70000 吨/年含铜蚀刻液	处理规模不变
		东江华瑞 TBBC 含铜蚀刻液车间		主要对含铜蚀刻废液中的铜进行回收, 产品为 $\alpha$ -碱式氯化铜;		
	综合利用车间	铜泥车间 (电镀污泥、微蚀废液及退锡废液车间)	主要针对含铜污泥、微蚀废液及退锡废液进行回收处理电镀铜废液及微蚀刻液、电镀污泥, 退锡废液等(HW17)7500t/a 有色冶炼废物 (HW48) 200t/a	主要针对含铜污泥、微蚀废液及退锡废液进行回收处理电镀铜废液及微蚀刻液、电镀污泥, 退锡废液等(HW17)7500t/a 有色冶炼废物 200t/a	处理规模不变	
	一类污染物车间	主要是对含有一类污染物的废液 (镍、铅及铬) 收集进行预处理, 同时回收镍有价值物质, 处理含镍废液(HW46)600t/a, 含铬废液 200t/a, 含铅废液 200t/a	主要是对含有一类污染物的废液 (镍、铅及铬) 收集进行预处理, 同时回收镍有价值物质, 处理含镍废液(HW46)600t/a, 含铬废液 1200t/a, 含铅废液 200t/a	增加了含铬废液 1000t/a		
	废矿物油回收车间	回收废机油 1000t/a	回收废机油 1000t/a	处理规模不变		
	废有机溶剂回收车间	主要有有机溶剂中的各类溶剂进行回收, 回收废有机溶剂 1200t/a, 废卤化有机溶剂 100t/a, 含醚废物 100t/a,	主要有有机溶剂中的各类溶剂进行回收, 回收废有机溶剂 1200t/a, 废卤化有机溶剂 100t/a, 含醚废物 100t/a,			

		废包装桶车间	主要对含有危险废物的包装容器进行回收，回收 6 万个包装桶	主要对含有危险废物的包装容器进行回收，回收 6 万个包装桶	
	物化车间	含氰废物车间	针对含氰废物进行破氰预处理，处理含氰废液 200t/a，处理含金氰废液 200t/a	针对含氰废物进行破氰预处理，处理含氰废液 5000t/a，处理含金氰废液 200t/a	扩大了含氰废液 4800t/a
		无机废液物化处理	主要对废酸、废碱以及含氰车间预处理后的废水，处理废酸 3800t/a，废碱 1000t/a	主要对废酸、废碱以及含氰车间预处理后的废水，处理废酸 21000t/a，废碱 5000t/a，工业杂水 14100t/a，无机应急废液 2300t/a	废酸增加了 17200t/a，废碱增加 4000t/a，工业杂水 14100t/a，无机应急废液 2300t/a
		有机废液物化处理	主要对有机溶剂废物、油墨废液、废乳化液、含油废液等进行物化预处理，处理有机溶剂废物 1600t/a、废乳化液 100t/a 及涂料废液 3400t/a	主要对有机溶剂废物、油墨废液、废乳化液、含油废液等进行物化预处理，处理有机溶剂废物 3000t/a、含油废液 3000t/a、废乳化液 3000t/a、涂料废液 14000t/a、应急有机废液 2000t/a	有机溶剂废物增加了 1400t/a，含油废液增加了 3000t/a、废乳化液增加了 2900t/a、涂料废液增加了 10600t/a、应急废液增加了 2000t/a
用工程	给排水工程（水泵房）		给水水源为市政供水管网，建管径 DN100 的供水管接市政水管。雨污分流排水体制，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座。	给水水源为市政供水管网，建管径 DN100 的供水管接市政水管。雨污分流排水体制，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座。	不变
	暂存库	物料仓库			

	成品仓库	暂存废有机溶剂、废矿物油铜泥等成品	暂存废有机溶剂、废矿物油铜泥等成品	不变
	无机固废暂存库	暂存废塑料、垃圾等无机固废	暂存废塑料、垃圾等无机固废	
	门卫	共设置两个大门，1个门卫室	共设置两个大门，1个门卫室	
	停车场	占地面积 1500m <sup>2</sup>	占地面积 1500m <sup>2</sup>	
	洗车台	占地面积 50.4m <sup>2</sup>	占地面积 50.4m <sup>2</sup>	
	变电房	占地面积 300m <sup>2</sup>	占地面积 300m <sup>2</sup>	
	事故水池	540m <sup>3</sup>	540m <sup>3</sup>	
	锅炉房	占地面积 250m <sup>2</sup> ，原来为一台重油锅炉，一台柴油锅炉	占地面积 250m <sup>2</sup> ，(1台为 5t/h 蒸汽量轻柴油锅炉，暂停使用)，另一台为 10t/h 天然气锅炉	
环保工程	综合废水车间	处理能力达 720m <sup>3</sup> /d 以上	处理能力达 720m <sup>3</sup> /d 以上	含铜蚀刻液车间经过处理后不进入废水车间；无机废液预处理增加 MVR 预脱盐
	废气处理	只有铜盐车间有废气有组织收集废气，其余为无组织	各主要生产车间均配备有组织收集废气，现状有 5 个工艺废气收集处理及排放设施；1 根锅炉烟气排气筒及 1 根油烟废气排气筒	增加了 2#、3#、4#、5#等工艺废气处理措施
办公生活	共和综合办公楼（含研发楼）	主要用于研究技术的改进和更新 设化验实验室	主要用于研究技术的改进和更新 设化验实验室	不变
	宿舍及食堂	内设餐厅和厨房	内设餐厅和厨房	

表 3.2-1 (b) 基地现状与原环评批复项目建设内容对比表 (沙一村)

工程类型	环评批复	现状
	车间及规模	车间及规模
主体工程	中试车间, 车间闲置	中试车间, 车间闲置
危险废物暂存间	危险废物暂存区, 暂存能力 5000t/a	危险废物暂存区, 暂存能力 5000t/a
辅助工程	分析研发楼及相关办公室	分析研发楼及相关办公室

现状产品规模表如表 3.2-2。

表 3.2-2 现状产品规模表

序号	产品类型	产品数量 (t/a)
<b>含铜蚀刻液处理车间</b>		
1	五水硫酸铜	4000
2	碱式氯化铜	5200
3	$\alpha$ -碱式氯化铜	5200
4	氯化铵	13133
<b>电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液处理车间</b>		
5	氢氧化铜	800
6	氢氧化锡	540
<b>一类污染物车间</b>		
7	硫酸镍	80
<b>废包装容器车间</b>		
8	包装容器	5 万只
9	塑料、金属 (再生利用)	290
<b>废矿物油回收车间 (监测期间未生产, 按实际生产量核算)</b>		
10	轻油	647
11	油渣	72
<b>废有机溶剂综合利用车间 (监测期间未生产, 按实际生产量核算)</b>		
12	异丙醇	940
13	甲醇	
14	乙醇	
15	丙酮	
16	卤化有机溶剂	98.25
17	醚类	98.25

### 主要产品介绍

#### 1、硫酸铜

硫酸铜, 别名胆矾、蓝矾, 是亮蓝色不对称三斜晶系结晶或粉末。是一种重要的化工原料, 在工业、农业、畜牧业中具有非常广泛的用途。化学工业中硫酸铜可以用于制造其他铜盐如氯化亚铜、氧化亚铜等产品; 染料工业用作生产含铜单偶氮染料如活性艳蓝、活性紫、酞菁蓝等铜络合剂; 也是有机合成、香料和染

料中间体的催化剂；医药工业常直接或间接地用作收敛剂和生产异烟肼、乙胺嘧啶的辅助原料；涂料工业用于油酸铜作为船底防污漆的毒害剂；电镀工业用于硫酸盐镀铜和宽温度全光亮酸性镀铜离子添加剂；食品级用作抗微生物剂，营养增补剂；农业上用作杀虫剂及含铜农药。本项目生产的硫酸铜最大的用户群是饲料行业，作为饲料的微量元素添加剂。

## 2、碱式氯化铜（TBCC）

碱式氯化铜，又名氧氯化铜或氯氧化铜，英为名 Tri Basic Cupric Chloride 或 Basic Cupric Chloride，简称 TBCC 或 BCC。根据结晶形态的不同，呈孔雀蓝或孔雀绿，是一种结晶或结晶性粉末，不溶于水和醇，溶于酸和氨水。本项目生产的 TBCC 呈孔雀绿结晶，而作为硫酸铜生产的中间产品 BCC 则呈孔雀蓝结晶。

TBCC 是农业上重要的无机杀菌剂，此外用于木材防腐、制造涂料，与混凝土混合用于建筑铺面，有灭菌、驱虫的功效。近年来，TBCC 用作饲料添加剂方面发展迅速。TBCC 的吸水性远远小于饲料级硫酸铜，不结块，流动性好，且质量稳定，不氧化破坏饲料中的脂肪和维生素，生物利用率高，对环境污染小。将 TBCC 用于畜禽饲料的 Cu 源添加剂，更有利于饲料的加工、贮存和利用。因此，TBCC 在饲料工业中有逐渐代替硫酸铜的趋势，市场需求量逐年上升，在饲料工业中有广阔的应用前景。项目单位生产的 TBCC 全部供给饲料业。

## 3、氯化铵

氯化铵为无色立方晶体或白色结晶，味咸凉而微苦。相对密度 1.527。易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。加热至 100℃ 时开始显著挥发，337.8℃ 时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓雾，不易下沉，也极不易再溶解于水。加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。吸湿性小，但在潮湿的阴雨天气也能吸潮结块。水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。对黑色金属和其它金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀更大，对生铁无腐蚀作用。

工业氯化铵主要用于电池、电镀、染织、电焊、鞣革、医药、照像、精密铸造等行业，用作粘合剂、洗涤剂、染色助剂等。线路板行业中用于铜的蚀刻。氯化铵目前的市场价格在 300 元/t 之间。

## 4、氨水

无色透明液体，有浓重的辛辣窒息气味，对人体、眼、鼻及破损皮肤有敏感

的刺激性。具有弱碱性，易挥发。主要用于农业施肥，在工业中用于制造各种铵盐，有机合成的胺化剂，在热固性酚醛树脂生产中起催化作用。在纺织工业中用于洗涤羊毛，呢绒，坯布油污和助染、溶解、调整酸碱度等。在线路板生产中大量应用于碱性蚀刻，与铜离子络合后形成铜氨络合离子，铜氨络合离子对线路板板材的铜层进行蚀刻。18%氨水目前市场价在 600~700 元/t 之间。深圳地区没有合成氨工厂，所需要的氨水绝大部分从内地提供，由于运输问题，氨水的价格比内地明显高，一直比较紧缺。珠江三角洲地区有大量的线路板厂，需要大量的工业氨水，市场需求量巨大。

#### 5、含铜泥饼（氢氧化铜）

含铜量约 30%，溶解后作为铜回收原料或作为铜盐产品出售给铜回收企业。

#### 6、含锡泥饼

含锡量约 20%，出售给锡回收企业提炼锡产品。

#### 7、有机溶剂

主要是电子厂用于元器件的清洗等，从收集回来的废溶剂回收提纯后反销给电子厂。

#### 8、矿物油

主要是机油、润滑油等，经回收提纯后用作成品矿物油。

### 3.3 基地现状主要原辅材料消耗、贮存方式及储存量情况

主要原辅材料消耗、贮存方式及储存量见表 3.3-1。主要原辅材料理化性质及危险特性见表 3.3-2。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗、贮存方式及储存量一览表

生产工艺		名称	年消耗量 (t/a)	贮存方式	备注
硫酸铜 生产工艺	原料	酸性蚀刻液	10000	罐装	各产废企业
	化学品	双氧水	100	桶装	从化工市场购买
		氨水	2500	罐装	从化工市场购买
		硫酸	1000	罐装	从化工市场购买
		盐酸	800	罐装	从化工市场购买
TBCC 生产工艺 (含碱式 氯化铜和 $\alpha$ -碱式氯 化铜)	原料	酸性蚀刻液	40000	罐装	各产废企业
		碱性蚀刻液	20000	罐装	各产废企业
	化学品	双氧水	68	桶装	从化工市场购买
		氨水	408	罐装	从化工市场购买
		PAM	6.8	桶装	从化工市场购买
		氯化镁	340	桶装	从化工市场购买
		盐酸	476	罐装	从化工市场购买
氯化铵 回收工艺	中间原 料	BCC&TBCC净化 母液	119412.6	罐装	来自硫酸铜生产的 BCC净化母液及 TBCC生产的净化母 液
铜泥车间	原料	微蚀废液及电镀 铜废液 (HW17)	1952	罐装	各产废企业
		电镀污泥 (HW17)	2628	桶装	各产废企业
		退锡废液 (HW17)	2920	桶装	各产废企业
		有色冶炼废物 (HW48)	200	桶装	各产废企业
	化学品	硫酸	2630	罐装	从化工市场购买
		NaOH	3825	罐装	从化工市场购买
		PAM	607	桶装	从化工市场购买
一类污染 物车间	原料	含镍废液 (HW46)	600	桶装	各产废企业
		含铬废液 (HW21)	1200	桶装	各产废企业
		含铅废液 (HW31)	200	桶装	各产废企业
	化学品	30%NaOH	178	罐装	从化工市场购买
		硫酸	84.2	罐装	从化工市场购买
		PAM	1.6	桶装	从化工市场购买
		双氧水	26.7	桶装	从化工市场购买
		硫化钠	0.7	桶装	从化工市场购买
		硫酸亚铁	44.6	桶装	从化工市场购买
		亚硫酸钠	150	桶装	从化工市场购买
石灰	9	桶装	从化工市场购买		
无机类废	原料	含氰废水 (HW33)	5000	桶装	各产废企业

水处理区		含金氰废液 (HW17)	200	桶装	各产废企业	
		废酸 (HW34)	21000	罐装	各产废企业	
		废碱 (HW35)	5000	罐装	各产废企业	
		HW17 工业杂水 (表面处理废物)	14100	桶装		
		HW49 应急废物 (无机废液)	2300	桶装		
	中间原料	铜泥车间处理后排放的废水	12090	---	来自厂内铜泥车间废水	
	化学品		ZnCl <sub>2</sub>	56	桶装	从化工市场购买
			PAM	143.5	桶装	从化工市场购买
			NaClO	1970	桶装	从化工市场购买
			NaOH	392	桶装	从化工市场购买
		PAC	7	桶装	从化工市场购买	
		Na <sub>2</sub> S	805	桶装	从化工市场购买	
		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1010	桶装	从化工市场购买	
		98% 硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	206	桶装	从化工市场购买	
	双氧水	10	桶装	从化工市场购买		
含有危险废物包装处理区	原料	含有危险废物的包装容器	6 万个	袋装	回收	
	化学品	清洗剂	75	桶装	从化工市场购买	
有机废液物化处理区	原料	HW06 有机溶剂废物	3000	桶装	各产废企业	
		HW08 含油废液	3000	桶装	各产废企业	
		HW09 废乳化液	3000	桶装	各产废企业	
		HW12 涂料油墨废液	14000	桶装	各产废企业	
		HW49 应急有机废液	2000	桶装	各产废企业	
	化学品		硫酸	26	桶装	从化工市场购买
			NaOH	156	桶装	从化工市场购买
			PAM	26	桶装	从化工市场购买
		FeSO <sub>4</sub>	26	桶装	从化工市场购买	
废矿物油综合利用车间	原料	废机油	1000	桶装	各产废企业	
废有机溶剂综合利用车间	原料	废有机溶剂	1200	桶装	各产废企业	
		废卤化有机溶剂	100	桶装	各产废企业	
		含醚废物	100	桶装	各产废企业	

表 3.3-2 主要辅助材料现状与环评批复量对照表

序号	环评批复		现状	
	名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)
1	PAM	49	PAM	4110
2	PAC	1.65	PAC	7
3	30%液碱	3648	硫酸 (98%)	2552
4	硫酸	4398.6	双氧水	788
5	双氧水	407	盐酸 (HCl 含量 30%)	1936
6	硫化钠	448.3	氨水	2558
7	氨水	2400	纯碱	27580
8	盐酸	579	氯化镁	340
9	熟石灰	2384	硫化钠	1637
10	硫酸亚铁	6.4	硫酸亚铁	686
11	次氯酸钠溶液	247.5	亚硫酸钠	154
12	活性炭	8	NaClO	1970
13	高锰酸钾	0.66	ZnCl <sub>2</sub>	560
14	—	---	Na <sub>2</sub> S	1625

表 3.3-3 主要原辅材料理化及危险特性

名称	理化性质	危险特性
盐酸	无色至微黄色液体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于乙醇和乙醚。在常温下易挥发。	氯化氢气体和盐酸酸雾刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜。浓盐酸对眼睛和呼吸道粘膜有强烈刺激，与皮肤接触，能引起腐蚀性的灼伤。对牙齿特别是门齿可产生酸蚀症。
硫酸	无色无臭透明粘稠的油状液体。具有明显的脱水作用和氧化作用，与可燃物接触会剧烈反应，引起燃烧，易溶于水并发生大量高热	强烈腐蚀性和吸水性，能严重灼伤眼睛和皮肤。挥发后对上呼吸道有强烈刺激作用
氢氧化钠	白色结晶。对光敏感。溶于水和醇。不溶于酸。	气态或粉状氰化物可被吸入中毒，严重者致死，非骤死的中毒者先出现感觉无力、头痛、恶心、呕吐、呼吸困难等症状，随后面色苍白失去知觉
双氧水	无色透明液体，与水互溶，对热、杂质、冲击、强光敏感，易分解。	强氧化性，对眼睛、黏膜、皮肤产生灼伤。
氢氧化钙（熟石灰）	细腻的白色粉末。露置于空气中能慢慢吸收二氧化碳变为碳酸钙。溶于酸、甘油，难溶于水，不溶于醇。	溶后呈强碱性,不仅刺激肠胃,而且大量服用有发生碱中毒的危险。
氨水	无色透明液体，具较强挥发性，有较强的刺激性臭味、并有渗透性、腐蚀性，能与多种酸类生成铵盐。	遇烈火易燃。高毒，对皮肤、黏膜和眼睛有腐蚀性。空气中超过 700mg/m <sup>3</sup> 时会严重刺激眼鼻。
酸性蚀刻液	酸性液体，含大量铜离子	危险性同盐酸，同时由于含大量重金属离子，人摄入后会引起中毒
碱性蚀刻液	碱性液体，含大量铜离子	危险性与氨水相似，由于含大量重金属离子，人摄入后会引起中毒
铜泥	固态，含水率在 30%~40%之间，呈碱性，含大量重金属沉淀。	具腐蚀性和毒性
硝酸铜废液	酸性液体，含大量铜离子	具腐蚀性和毒性
退锡废水	酸性液体，含锡、铜、铅等化合物。	具腐蚀性和毒性

### 3.4 基地现状设备情况及各车间平面布置图

#### 3.4.1 基地现状设备情况

处理一部现状设备清单仅细化了原有环评设备清单，并没有扩大生产能力，故可认为处理一部的设备清单为已批复设备。

表 3.4-1 (a) 处理一部的生产设备清单 (铜盐车间及 TBBC 车间, 处理一部)

车间名称	设备名称	规格或型号	数量
碱性氯化铜生产车间	氯化铜废液卸料槽	φ2000×5200	1
	氯化铜废液一级提升泵	40UHB-20-15	1
	氯化铜废液贮槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液二级提升泵	50UHB-20-30	1
	氯化铜废液净化反应槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液净化搅拌器	碳钢加防腐	2
	氯化铜废液压滤机	40m <sup>2</sup>	2
	氯化铜过滤/压滤液槽	φ2000×5200	2
	氯化铜废液三级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜废液精密过滤器	20t/h	4
	氯化铜沉淀罐	φ3200×6000	4
	氯化铜废液四级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜工作罐	φ3200×6000	4
	氯化铜五级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液废液卸料槽	φ2000×5200	1
	铜氨液过滤液罐	φ2000×5200	1
	铜氨液废液一级提升泵	40UHB-20-15	1
	铜氨液废液贮槽	φ3200×6000	2
	铜氨液废液二级提升泵	40UHB-20-15	1
	铜氨液废液净化反应槽	φ2800×4700	2
	铜氨液废液净化搅拌器	碳钢加防腐	2
	铜氨液废液净化压滤泵	50UHB-20-30	1
	铜氨液废液净化压滤机	40m <sup>2</sup>	2
	铜氨液废液三级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液废液精密过滤器	20t/h	4
	铜氨液沉淀罐	φ3200×6000	4
	铜氨液废液四级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液工作罐	φ3200×6000	2
	铜氨液五级提升泵	40UHB-10-30	1
	高锰酸钾配药槽	1m <sup>3</sup>	1
	氯化镁配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	PAM 配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	氯酸钠配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	氯酸钠配药搅拌器	碳钢加防腐	1
	加药泵	25CQ-15	4
	液碱贮槽	φ2800×4500	2
	液碱提升泵	50CQ-25	1
	盐酸贮罐	φ2800×5900	1
	盐酸提升泵	50CQ-25	1
	硫酸贮罐	φ2800×4500	4
硫酸提升泵	40FS-15-25	1	
氧化铜碱转罐/硫酸铜中和罐	φ2500×3800	4	
氧化铜碱转罐搅拌器	碳钢加防腐	4	
碱转循环泵	QBY-50	4	
氯化铜工作液预热槽	φ1200×2000	1	
氯化铜投药泵	QBK-40	1	

	铜氨液工作液预热槽	φ1200×2000	1
	铜氨液投药泵	QBK-40	1
	气流干燥系统	2t/h	1
	离子交换柱	φ750×2400	4
	氯化铜储槽	Φ2500	1
	母液净化槽	Φ2500	1
	氯化铜预处理槽	φ 4000	2
	铜氨液预处理槽	φ 4000	2
	净化母液储槽	Φ2500	1
	氯化铜储槽	Φ2500	2
	铜氨液储槽	Φ2500	2
	铜氨液离子交换柱	Φ700	1
	树脂除铜离子交换柱	Φ1400	3
	树脂除铜白罐 1#	Φ1800	2
	净化母液收集槽	Φ1800	1
	氯化铜储槽	Φ3200	2
	氨水储槽	Φ2500	1
α-碱性氯化铜生产车间	氯化铜废液卸料槽	φ2000×5200	1
	氯化铜废液一级提升泵	40UHB-20-15	1
	氯化铜废液贮槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液二级提升泵	50UHB-20-30	1
	氯化铜废液净化反应槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液净化搅拌器	碳钢加防腐	2
	氯化铜废液三级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜废液精密过滤器	20t/h	4
	氯化铜沉淀罐	φ3200×6000	4
	氯化铜废液四级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜工作罐	φ3200×6000	4
	氯化铜五级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液废液卸料槽	φ2000×5200	1
	铜氨液过滤液罐	φ2000×5200	1
	铜氨液废液一级提升泵	40UHB-20-15	1
	铜氨液废液贮槽	φ3200×6000	2
	铜氨液废液二级提升泵	40UHB-20-15	1
	铜氨液废液净化反应槽	φ2800×4700	2
	铜氨液废液净化搅拌器	碳钢加防腐	2
	铜氨液废液净化压滤泵	50UHB-20-30	1
	铜氨液废液净化压滤机	40m <sup>2</sup>	2
	铜氨液废液三级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液废液精密过滤器	20t/h	4
	铜氨液沉淀罐	φ3200×6000	4
	铜氨液废液四级提升泵	40UHB-10-30	1
	铜氨液工作罐	φ3200×6000	2
	铜氨液五级提升泵	40UHB-10-30	1
	高锰酸钾配药槽	1m <sup>3</sup>	1
	氯化镁配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	PAM 配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	氯酸钠配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	氯酸钠配药搅拌器	碳钢加防腐	1

	加药泵	25CQ-15	4
	液碱贮槽	φ2800×4500	2
	液碱提升泵	50CQ-25	1
	盐酸贮罐	φ2800×5900	1
	盐酸提升泵	50CQ-25	1
	硫酸贮罐	φ2800×4500	4
	硫酸提升泵	40FS-15-25	1
	氧化铜碱转罐/硫酸铜中和罐	φ2500×3800	4
	氧化铜碱转罐搅拌器	碳钢加防腐	4
	碱转循环泵	QBY-50	4
	氯化铜工作液预热槽	φ1200×2000	1
	氯化铜投药泵	QBK-40	1
	铜氨液工作液预热槽	φ1200×2000	1
	铜氨液投药泵	QBK-40	1
	气流干燥系统	2t/h	1
	离子交换柱	φ750×2400	4
	氯化铜储槽	Φ2500	1
	母液净化槽	Φ2500	1
	氯化铜预处理槽	φ 4000	2
	铜氨液预处理槽	φ 4000	2
	净化母液储槽	Φ2500	1
	氯化铜储槽	Φ2500	2
	铜氨液储槽	Φ2500	2
	铜氨液离子交换柱	Φ700	1
	树脂除铜离子交换柱	Φ1400	3
	树脂除铜白罐 1#	Φ1800	2
	净化母液收集槽	Φ1800	1
	铜氨液压滤机	XMYJ40-800-UK	2
	氯化铜储槽	Φ3200	2
	氨水储槽	Φ2500	1
硫酸铜生产线设备	氯化铜废液卸料槽	φ2000×5200	1
	氯化铜废液一级提升泵	40UHB-20-15	1
	氯化铜废液贮槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液二级提升泵	50UHB-20-30	1
	氯化铜废液净化反应槽	φ3200×6000	2
	氯化铜废液净化搅拌器	碳钢加防腐	2
	氯化铜废液压滤机	40m <sup>2</sup>	2
	氯化铜过滤/压滤液槽	φ2000×5200	2
	氯化铜废液三级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜废液精密过滤器	20t/h	4
	氯化铜沉淀罐	φ3200×6000	4
	氯化铜废液四级提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铜工作罐	φ3200×6000	4
	氯化铜五级提升泵	40UHB-10-30	1
	高锰酸钾配药槽	1m <sup>3</sup>	1
	氯酸钠配药槽	5m <sup>3</sup>	1
	加药泵	25CQ-15	4
	液碱贮槽	φ2800×4500	2
	液碱提升泵	50CQ-25	1

盐酸贮罐	φ2800×5900	1
盐酸提升泵	50CQ-25	1
硫酸贮罐	φ2800×4500	4
硫酸提升泵	40FS-15-25	1
硫酸铜母液槽	φ2800×5900	1
硫酸铜母液提升泵	50UHB-20-20	1
氧化铜碱转罐/硫酸铜中和罐	φ2500×3800	4
氧化铜碱转罐搅拌器	碳钢加防腐	4
碱转循环泵	QBY-50	4
氧化铜压滤机	60m <sup>2</sup>	2
氧化铜打浆槽	φ2250×2500	2
氧化铜打浆搅拌机	碳钢加防腐	2
氧化铜打浆提升泵	QBK-50	2
氯化铜工作液预热槽	φ1200×2000	1
氯化铜投药泵	QBK-40	1
硫酸铜压滤机	60m <sup>2</sup>	2
硫酸铜打浆桶	φ2250×2500	2
硫酸铜打浆搅拌机	碳钢加防腐	2
打浆水计量槽	φ2000×2300	2
打浆母液计量桶	φ2000×2300	2
硫酸铜浆料提升泵	QBK-50	2
硫酸铜酸化反应槽	φ2000×3500	3
硫酸铜酸化反应搅拌器	碳钢加防腐	3
硫酸铜热料提升泵	50UHB-20-30	1
硫酸计量槽	φ1200×2000	1
硫酸铜结晶槽	φ2000×3500	6
硫酸铜结晶搅拌器	碳钢加防腐	6
硫酸铜稠厚器	6m <sup>3</sup>	1
硫酸铜抽滤槽	5m <sup>3</sup>	2
硫酸铜离心机	三足式	4
母液压滤机	40m <sup>2</sup>	1
压滤机洗涤液槽	6m <sup>2</sup>	1
压滤机洗涤液槽	50UHB-20-20	1
返溶槽	1.5m <sup>2</sup>	1
PAM 配药槽	4m <sup>3</sup>	1
BCC 洗涤桶	5m <sup>3</sup>	2
BCC 洗涤桶提升泵	50UHB-20-20	2
硫酸铜过滤母液中间槽	24m <sup>3</sup>	1
硫酸铜过滤母液中间槽提升泵	50UHB-20-20	1
离子交换柱（第 2 组）	φ1600×3500	4
离子交换柱	φ750×2400	4
离子交换柱	φ750×2400	4
硫酸铜泡槽母液罐 B	35m <sup>3</sup>	1
硫酸铜纯母液罐 B	35m <sup>3</sup>	1
硫酸铜泡槽母液罐 A	35m <sup>3</sup>	1
硫酸铜纯母液罐 A	35m <sup>3</sup>	1
硫酸铜母液提升泵	40UHB-10-30	2
盐碱废水吹脱塔	6m <sup>3</sup>	1

	盐碱废水中间池	2m <sup>3</sup>	1
	盐碱废水中间池提升泵	50UHB-20-20	1
	盐碱废水澄清桶	37m <sup>3</sup>	1
	盐碱废水澄清桶提升泵	50UHB-20-20	1
	盐碱废水清水池提升泵	50UHB-20-20	2
	铜泥提升泵	50UHB-20-30	1
	硫酸铜结晶母液池	5200×2500×4000	1
	硫酸铜结晶母液提升泵	50UHB-20-20	1
氯化铵回收工艺	MVC 蒸发浓缩器	15t/h	1
	氯化铵缓冲罐	φ2500×6000	1
	氯化铵缓冲罐提升泵	40UHB-20-15	1
	氯化铵浓缩液缓冲罐	5m <sup>3</sup>	1
	氯化铵浓缩液提升泵	40UHB-10-30	1
	氯化铵结晶罐	φ2000×3500	4
	氯化铵结晶搅拌器	碳钢加防腐	4
	氯化铵沥滤槽	3000*2000	1
	氯化铵结晶罐冷却水泵	ISW80-160	1
	结晶反应器	Φ2500	1
	净化器	Φ2500	1
	吊袋式离心机	SD-1000	2
	耐腐耐磨泵	UHB-ZK-A	1
	压滤机	XAYJ30/800	2
	氨水储槽	Φ2500	1

处理二部中，由于原批复环评设备清单中的设备数量仅为成套设备，并未列出实际生产中的所有设备，故本次设备比较以已批复项目时实际设备清单作为对比。

表 3.4-1 (b) 处理二部现状设备清单与环评清单对比

车间名称	已批复环评设备			现状新增设备		
	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量
含铜废液和退锡废液处理车间	微蚀废液储池	40	1	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1
	电镀铜废液储池	20	2	酸溶搅拌机	5KW	1
	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/ 11KW	1
	酸溶搅拌机	5KW	1			
	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/11KW	1			
	酸溶压滤机	60 (m <sup>2</sup> )	1			
	压滤水储池	40	1			
	中和反应罐	12 (m <sup>3</sup> )	1			
	中和罐搅拌机	5KW	1			
	中和压滤泵	50UHB-ZK-20-30/5.5KW	1			
	氢氧化铜压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	1			
	无机废水综合池	20	2			
	退锡废液储池	20	4			
	锡泥反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1			
	锡泥反应槽搅拌机	3KW	1			
	锡泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1			
锡泥压滤机	40 (m <sup>2</sup> )	1				
一类污染物车间	<b>1、含镍废液处理设备</b>					

(镍线)	原液提升泵 A	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1		
	原液储池	PE, 20m <sup>3</sup>	1		
	原液提升泵 B	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1		
	精密过滤器		2		
	过滤液罐	3 m <sup>3</sup>	1		
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1		
	离子交换柱	Φ800*1000	4		
	压缩空气系统		1		
	储水罐	PP, 2 m <sup>3</sup>	1		
	自来水提升泵		1		
	浓硫酸储罐	0.5 m <sup>3</sup>	1		
	稀硫酸罐	4 m <sup>3</sup>	1		
	残留酸罐	PE, 4 m <sup>3</sup>	1		
	酸提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=25m	1		
	碱液罐 (带搅拌)	4 m <sup>3</sup>	1		
	碱提升泵		1		
	硫酸镍储罐	3m <sup>3</sup>	1		
	硫酸镍提升泵		1		
	离子交换出水储罐 (高位)	PE, 5 m <sup>3</sup>	1		
	Fenton 氧化反应釜	3 m <sup>3</sup>	1		
	搅拌系统		1		
	反应液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1		
	硫酸亚铁配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1		
	硫酸亚铁提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1		
PAM 配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1			

	PAM 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	硫化钠配药系统		1			
	压滤机	过滤面积 20 m <sup>3</sup>	1			
	滤液储罐	PE, 10 m <sup>3</sup>	1			
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
	<b>2、含铬废液/废水、含铅废液处理设备</b>			<b>2、含铬废液/废水、含铅废液处理设备</b>		
	原液提升泵 A	Q=5m <sup>3</sup> /h	1	原液提升泵 A	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
	原液储罐	PE, 5m <sup>3</sup>	1	原液储罐	PE, 20m <sup>3</sup>	1
	原液提升泵 B	Q=5 m <sup>3</sup> /h	1	原液提升泵 B	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
	还原、沉淀反应罐	2 m <sup>3</sup>	1	还原、沉淀反应釜	3 m <sup>3</sup>	1
	搅拌系统		1	<b>3、车间蒸发浓缩装置</b>	1.5t/hMVR	1
	反应液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1			
	亚硫酸钠配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1			
	亚硫酸钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	PAM 配药槽	1 m <sup>3</sup>	1			
	压滤机	过滤面积 20 m <sup>3</sup>	1			
	滤液储罐	PE, 4 m <sup>3</sup>	1			
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
无机类废液/废水的物化处理 (包括含氰车间)	<b>1、含氰废液/废水处理</b>			<b>1、含氰废液/废水处理</b>		
	漂水储罐	10 (M3)	1	氯化锌配药槽	5 (M3)	1
	漂水储罐提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	氯化锌配药槽搅拌减速机	2.2KW	1
	氯化锌配药槽	5 (M3)	1	氯化锌提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1

氯化锌配药槽搅拌减速机	2.2KW	1	反应罐	20 (M3)	2
氯化锌提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	反应罐搅拌减速机	2.2KW	2
间歇破氰池	18 (M3)	1	反应罐提升泵	40UHB-ZK-15-20/ 3KW	2
搅拌减速机	2.2KW	1	含氰废水储蓄罐	10 (M3)	2
反应液提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1	含氰废水储蓄罐提升泵	40UHB-ZK-15-20/ 3KW	3
含氰废水储池	35 (M3)	1	沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/ 3KW	1
沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	2	砂滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	1
气动隔膜泵		1	碳滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	1
泄漏水池	5 (M3)	1	砂滤罐		1
车间泄漏水提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	碳滤罐		1
备用泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	含氰污泥压滤机	XAM-40/800-UK	1
污水池	5 (M3)	1			
污水泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1			
计量池	4.5 (M3)	1			
计量池提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1			
调节池	5.5 (M3)	1			
调节池搅拌减速机	2.2KW	2			
砂滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1			
碳滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1			
砂滤罐		1			

碳滤罐		1		
含氰污泥压滤机	XAM-40/800-UK	1		
沉淀池污泥压滤机		1		
次氯酸钠配药槽	1 (M3)	1		
次氯酸钠配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
次氯酸钠配药槽磁力循环泵	15W	1		
氢氧化钠配药槽	1 (M3)	1		
氢氧化钠配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
氢氧化钠配药槽磁力驱动循环泵	15W	5		
氢氧化钠配药槽隔膜计量泵	15W	3		
硫化钠配药槽	1 (M3)	1		
硫酸亚铁配药槽	1 (M3)	1		
硫酸亚铁配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
硫酸亚铁配药槽隔膜计量泵	15W	1		
PAC 配药槽	1 (M3)	1		
PAC 配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
PAC 配药槽磁力驱动循环泵	15W	3		
PAM 配药槽	1 (M3)	1		
PAM 配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
PAM 配药槽磁力驱动循环泵	15W	3		
硫酸配药槽	1 (M3)	1		
硫酸配药槽搅拌减速机	2.2KW	1		
硫酸配药槽磁力驱动循环泵	15W	3		
连续破氰池	9.5 (M3)	1		
破氰池搅拌减速机	2.2KW	3		

混凝池	5 (M3)	1			
混凝池搅拌减速机	2.2KW	3			
破络池	5 (M3)	1			
破络池搅拌减速机	2.2KW	1			
斜管沉淀池	30 (M3)	1			
尾气吸收系统		1			
<b>2、废酸、废碱物化处理设备</b>			<b>2、废酸、废碱物化处理设备</b>		
废酸水储池	15 m <sup>3</sup>	3	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1
废碱水储池	15 m <sup>3</sup>	3	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1
废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1
反应池	8m <sup>3</sup>	4	反应池	8m <sup>3</sup>	2
搅拌器		4	搅拌器		2
污泥浓缩池	16 m <sup>3</sup>	2	污泥浓缩池	16 m <sup>3</sup>	1
处理废水储池	24 m <sup>3</sup>	2	污泥备用罐	15m <sup>3</sup>	2
连续反应池	16 m <sup>3</sup>	2	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2
污泥池	8 m <sup>3</sup>	2	清水压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2
污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	4	无机压滤机	XMYJ60/800-UK	2
清水压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2	配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	2
无机压滤机	XMYJ60/800-UK	6	药剂提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2
配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	2	滤液池	20m <sup>3</sup>	1
药剂提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1
滤液池	20m <sup>3</sup>	1			
滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			

	<b>3、高盐无机处理设备</b>			<b>3、高盐无机废水软化及蒸发脱盐处理设备</b>		
	无机高盐废水储存池	1个, 20m <sup>3</sup>	1	蒸发前废水储存池	100m <sup>3</sup>	1
	提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1
	连续反应池	16 m <sup>3</sup>	2	蒸馏水池	24 m <sup>3</sup>	1
	配药槽	与废酸废碱处理共用	1			
	投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	碳酸钠配药池	混凝土防腐, 2 m <sup>3</sup>	1			
	硫碳酸钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	PAC 配药槽	与废酸废碱处理共用	1			
	PAC 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	PAM 配药槽	与废酸废碱处理共用	1			
	PAM 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	斜管沉淀池	100m <sup>3</sup>	1			
	污泥压滤机	与废酸废碱处理共用	1			
	清液压滤机	过滤面积 60 m <sup>2</sup>	1			
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
有机废液物化处理车间	有机废水储池	13.5m <sup>3</sup>	4	其他有机废水/废液储池	13.5 m <sup>3</sup>	1
	有机废水提升泵	20 m <sup>3</sup> /h	2	有机废水储罐	12 m <sup>3</sup>	2
	隔油池	18 m <sup>3</sup>	2	有机废水提升泵	20 m <sup>3</sup> /h	2
	有机废水反应池	10 m <sup>3</sup>	6	有机废水反应池	10 m <sup>3</sup>	2
	有机预处理提升泵	20m <sup>3</sup> /h	2	有机废水污泥浓缩池	15m <sup>3</sup>	1
	有机废水污泥浓缩池	15m <sup>3</sup>	1	有机污泥压滤泵	15m <sup>3</sup> /h	1

	有机污泥压滤泵	15m <sup>3</sup> /h	1	有机污泥压滤机	XMYJ60/800-UK	1
	有机污泥压滤机	XMYJ60/800-UK	1	压滤水储池	100 m <sup>3</sup>	1
	压滤水储池	40 m <sup>3</sup>	1	配药池	6m <sup>3</sup>	2
	提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1	药剂提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2
	配药池	6m <sup>3</sup>	2			
	药剂提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2			
废矿物油车间	废矿物油震动膜成套设备		1套	不新增		
废有机溶剂回收 车间	过滤筒	台	2	不新增		
	精馏釜	台	1			
	精馏塔	套	1			
	冷凝器	台	1			
	回流罐	台	1			
	接受罐	台	3			
	精馏塔进料泵	台	2			
	回流泵	台	1			
	活性炭罐	台	2			
	进料缓冲罐	台	2			
	事故池罐	台	2			
	油桶泵	台	2			
	废水缓冲罐	台	2			

### 3.4.2 原料储罐情况

原料储罐情况分为处理一部、处理二部与华瑞车间。

表 3.4-2 处理一部的原料储罐情况

编号	设备名称	型号规格	材质	放置地
0200486	氯化铜卸料罐	Φ 2000*5200	玻璃钢	原料区
0200487	氯化铜压滤水罐	Φ 2000*5200	玻璃钢	原料区
0200488	氯化铜过滤液罐	Φ 1600*5200	PP	原料区
0200490	铜氨液卸料压滤罐	Φ 2000*5200	玻璃钢	原料区
0200491	铜氨液过滤液罐	Φ 2000*5200	玻璃钢	原料区
0200492	氯化铜净化罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200493	氯化铜净化罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200494	铜氨液沉淀罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200495	铜氨液沉淀罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200496	铜氨液沉淀罐 C	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200497	铜氨液沉淀罐 D	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200498	铜氨液储罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200499	铜氨液储罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200500	氯化铜废液储罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200501	氯化铜废液储罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200502	氯化铜沉淀罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200503	氯化铜沉淀罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200504	氯化铜沉淀罐 C	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200505	氯化铜沉淀罐 D	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200506	铜氨液净化罐 A	Φ 2800*4700	玻璃钢	原料区
0200507	铜氨液净化罐 B	Φ 2800*4700	玻璃钢	原料区
0200508	液碱储罐 A	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200509	液碱储罐 B	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200510	杂铜废液储罐 A	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区
0200511	杂铜废液储罐 B	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区
0200546	盐酸储罐	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区
0200562	硫酸储罐 A	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200563	硫酸储罐 B	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200565	硫酸储罐 C	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200566	硫酸储罐 D	Φ 2800*4500	碳钢	原料区
0200674	硫酸铜母液罐	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区
0200760	氨水储罐 A	Φ 3200*6000	碳钢	氨水区
0200761	氨水储罐 B	Φ 3200*6000	碳钢	氨水区
0200775	氯化铜工作罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200776	氯化铜工作罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200777	氯化铜工作罐 C	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区
0200778	氯化铜工作罐 D	Φ 2800*5900	玻璃钢	原料区

0200779	铜氨液工作罐 A	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区
0200780	铜氨液工作罐 B	Φ 3200*6000	玻璃钢	原料区

表 3.4-3 处理二部的原料储罐情况

编号	设备名称	型号规格	材质	放置地
0400508	有机废水储罐 2#	Φ 2200*3200	PP	二部储罐区
0400509	有机废水储罐 3#	Φ 2200*3200	PP	二部储罐区
0200756	钢罐 1#	Φ 2800*4500	碳钢	二部储罐区
0200757	钢罐 2#	Φ 2800*4500	碳钢	二部储罐区
0200758	钢罐 3#	Φ 2800*4500	碳钢	二部储罐区
0201089	漂水储罐	Φ 2200*3200	PP	含氰车间
0200799	废镍水储罐 1#	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200801	玻璃钢储存罐 1#	Φ 2400*3800	玻璃钢	二部储罐区
0200802	玻璃钢储存罐 2#	Φ 2400*3800	玻璃钢	二部储罐区
0200803	玻璃钢储存罐 3#	Φ 2400*3800	玻璃钢	二部储罐区
0200805	废镍水储罐 2#	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200806	硫酸镍储罐	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200807	废碱水储罐	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200808	废酸水储罐	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200809	三氯化铁储罐 1#	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200810	三氯化铁储罐 2#	Φ 3200*6000	玻璃钢	二部储罐区
0200811	有机废水储罐 1#	Φ 2200*3200	PP	二部储罐区
0200832	含铬废水储罐	Φ 2500*4000	PP	镍车间
0200833	含镍废水储罐	Φ 2500*4000	PP	镍车间
0200839	硫酸储罐	Φ 1500*1700	PP	镍车间
0200840	液碱储罐	Φ 1500*1700	PP	镍车间
0201009	含氰废水储罐 1#	10m <sup>3</sup>	铁	含氰车间
0201010	含氰废水储罐 2#	10m <sup>3</sup>	铁	含氰车间
0201105	液碱储罐 1#	Φ 3400*6000	铁	氨水区
0201106	液碱储罐 2#	Φ 3200*5000	PP	氨水区
0201107	液碱储罐 3#	Φ 2700*3000	PP	氨水区
0201108	液碱储罐 4#	Φ 2700*3000	PP	氨水区

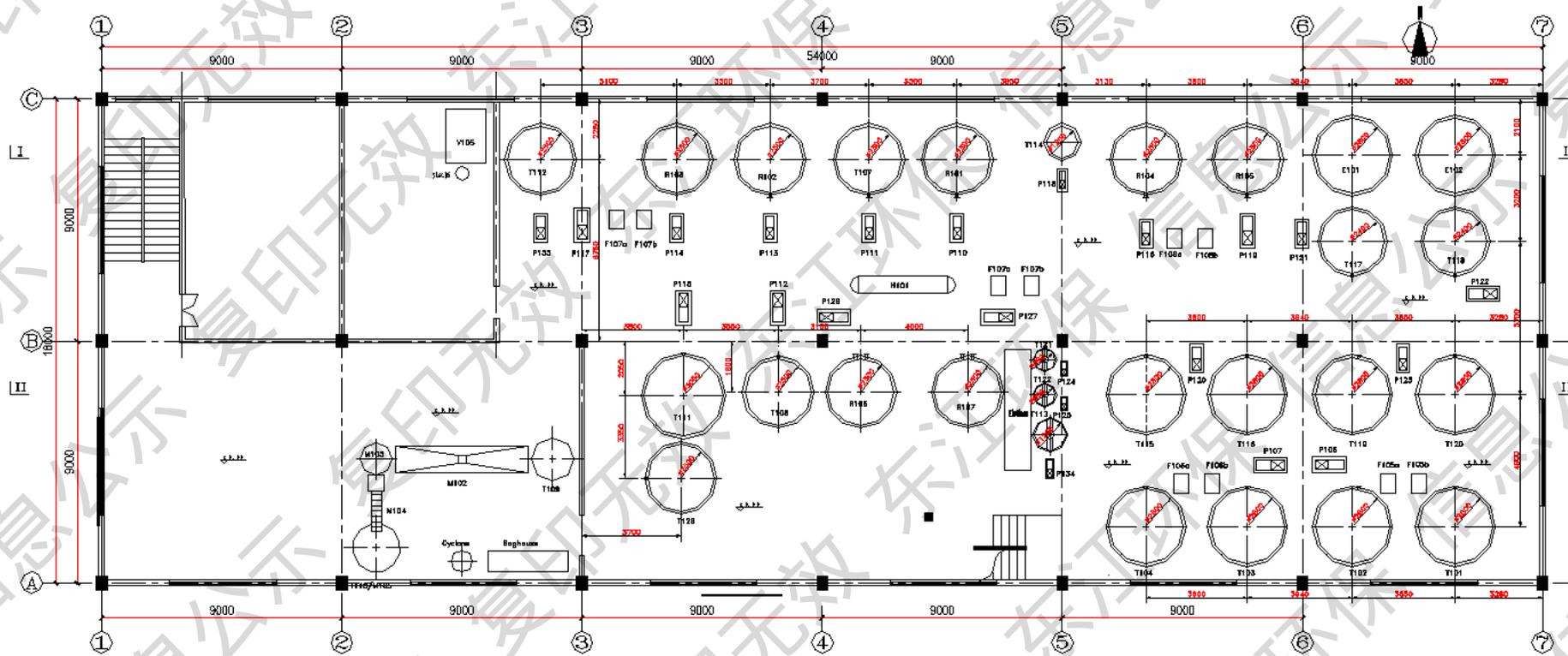
表 3.4-4 华瑞车间的原料储罐情况

编号	设备名称	型号规格	材质	放置地
R107	氯化铜储槽	Φ 2500*4625	玻璃钢	TBCC 车间
E101	氯化铜储槽	Φ 2800*4000	玻璃钢	TBCC 车间
R105	氯化铜储槽	Φ 2500*4025	玻璃钢	TBCC 车间
T127A	盐酸槽	Φ 1800*4150	玻璃钢	原料区
T127B	盐酸槽	Φ 3000*3200	玻璃钢	原料区
T001	氯化铜预处理槽 A	Φ 4000*6350	玻璃钢	原料区
T002	氯化铜预处理槽 B	Φ 4000*6350	玻璃钢	原料区
T003	铜氨液预处理槽 A	Φ 4000*6350	玻璃钢	原料区

T004	铜氨液预处理槽 B	Φ 4000*6350	玻璃钢	原料区
T119	氯化铜储槽	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T120	氯化铜储槽	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T115	铜氨液储槽	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T116	铜氨液储槽	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T101	氯化铜储槽 A	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T102	氯化铜储槽 B	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T103	铜氨液储槽 A	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T104	铜氨液储槽 B	Φ 2800*6000	玻璃钢	TBCC 车间
T123	盐酸储槽	Φ 3200*6200	玻璃钢	氨水区
T124	氯化铜储槽	Φ 3200*6200	玻璃钢	氨水区
T125	铜氨液储槽	Φ 3200*6200	玻璃钢	氨水区
T129	氨水储槽	Φ 3200*6000	玻璃钢	氨水区

### 3.4.3 基地现状各车间平面布置图

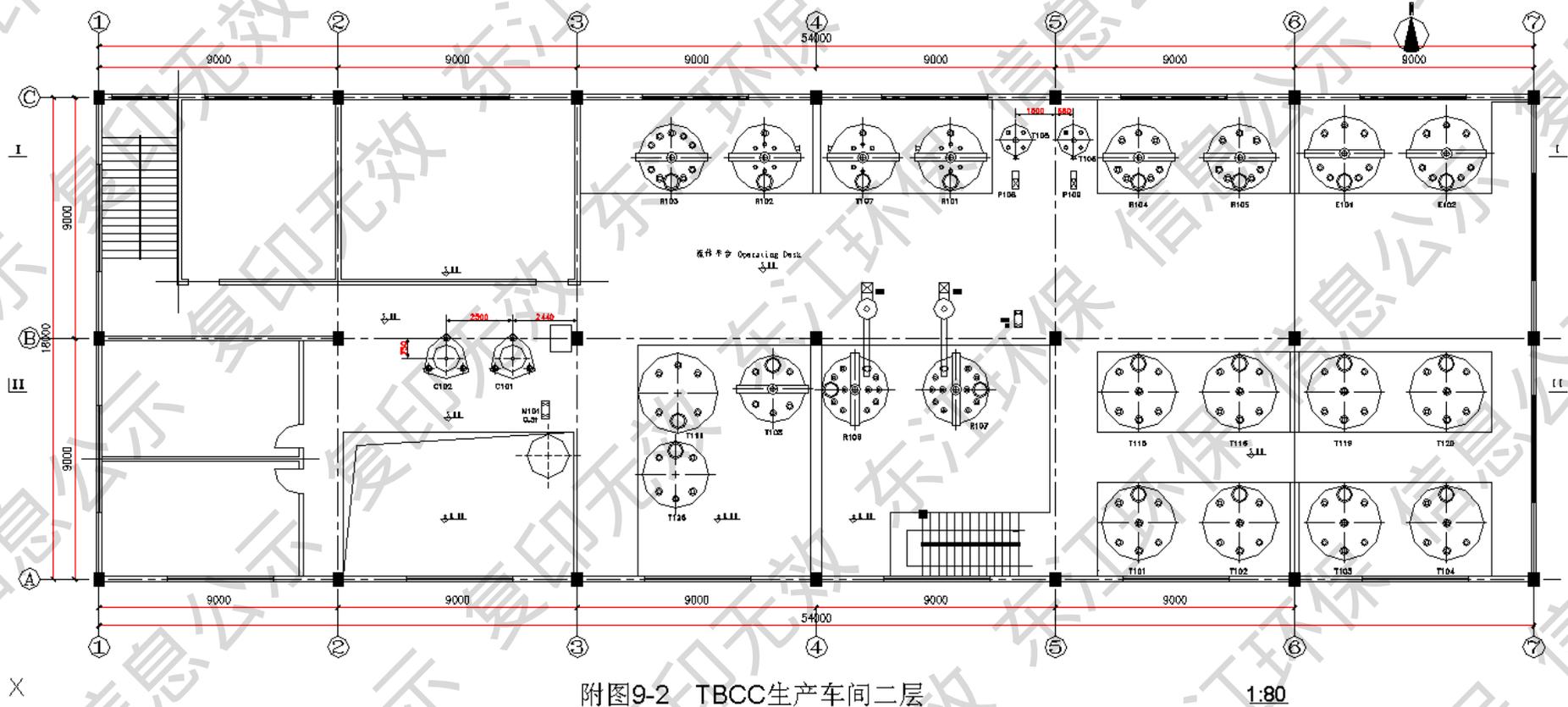
基地现状各车间平面布置图见图 3.4-1~3.4-5。



附图9-1 TBCC生产车间一层

1:80

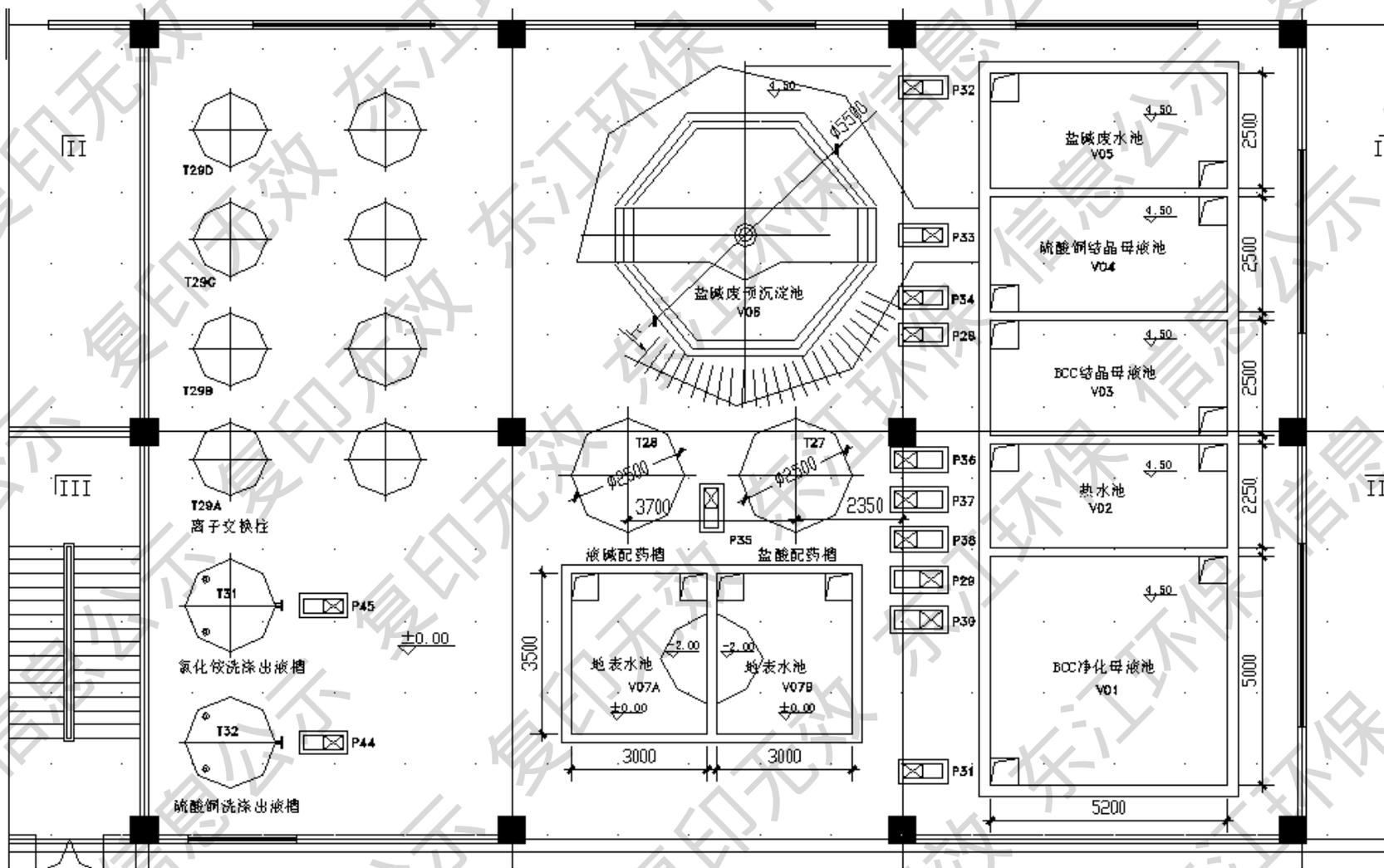
图 3.4-1 东江华瑞车间一层平面图



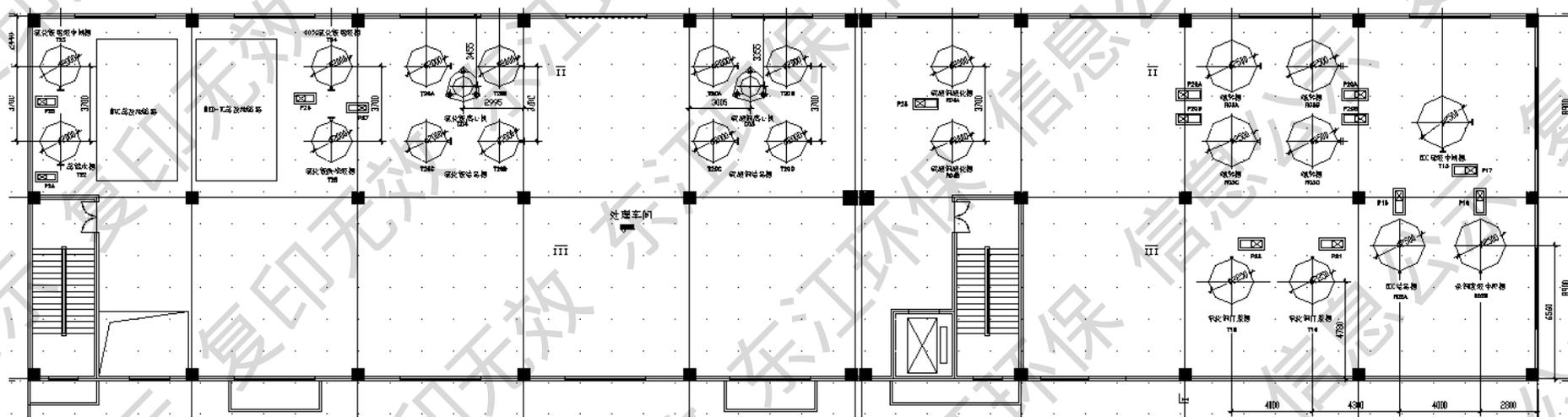
附图9-2 TBCC生产车间二层

1:80

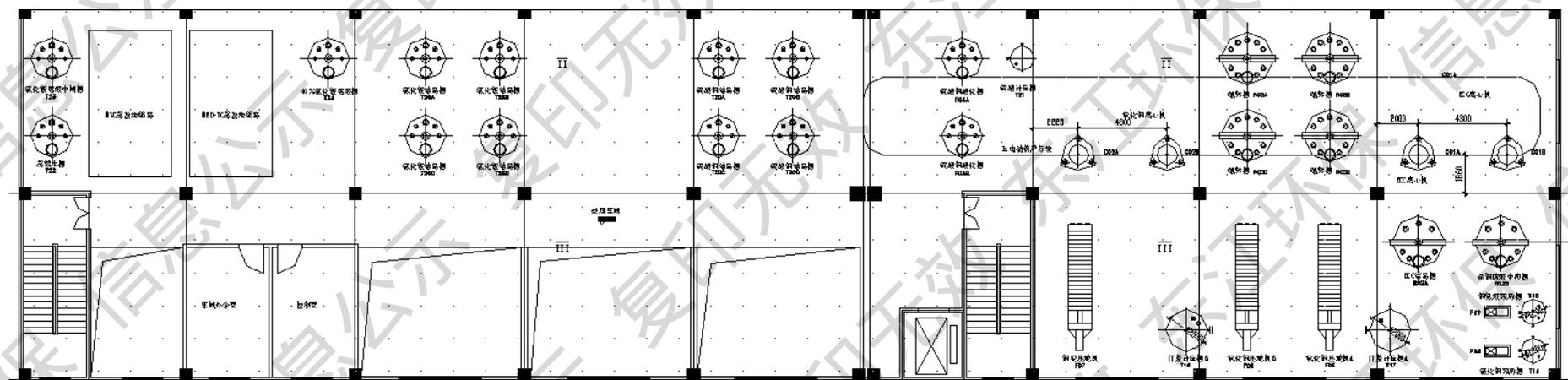
图 3.4-2 东江华瑞车间二层平面图



铜盐车间一层平面图



铜盐车间第二层



铜盐车间第三层

图 3.4-3 铜盐车间平面图

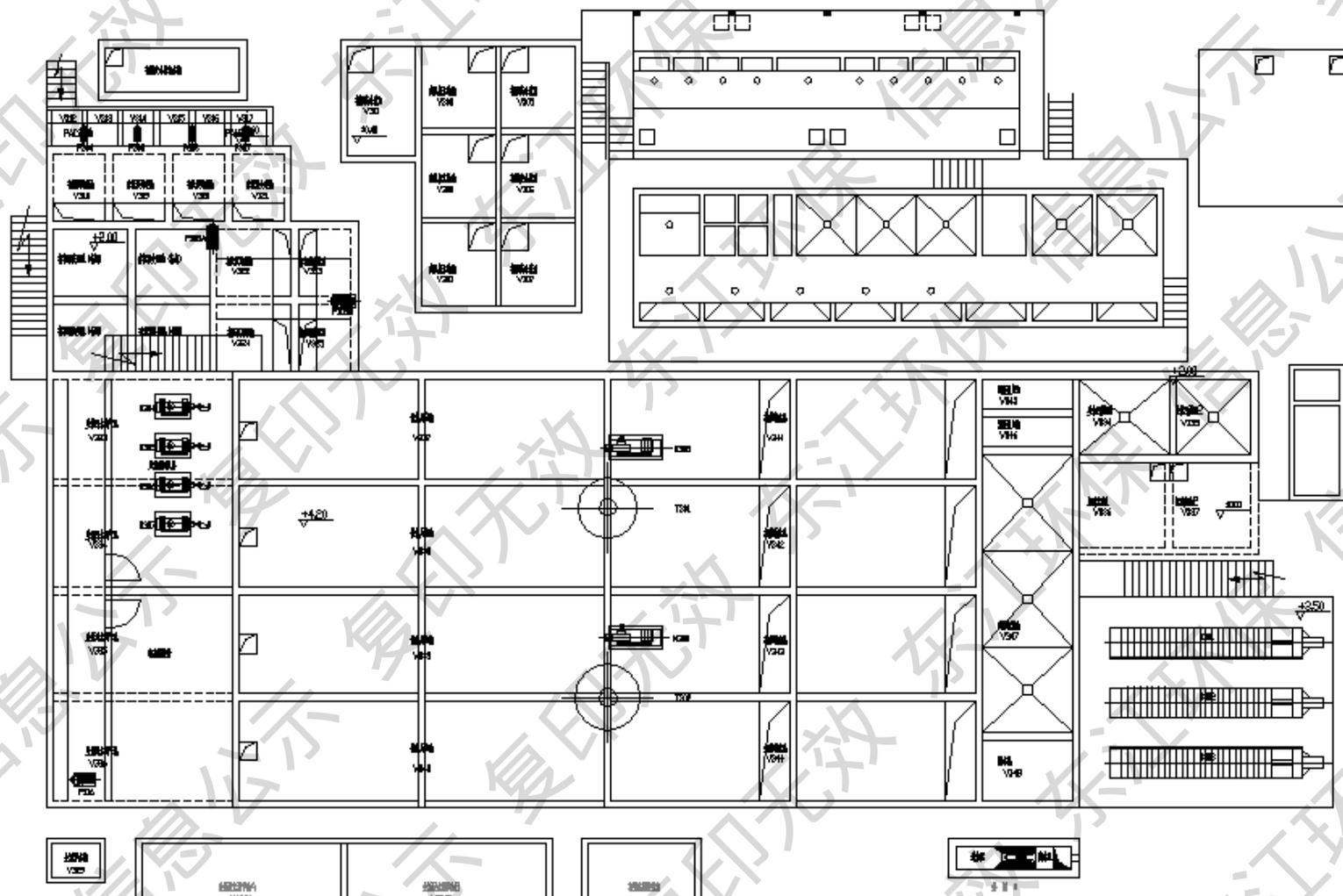


图 3.4-4 物化/生化废水设备布置图

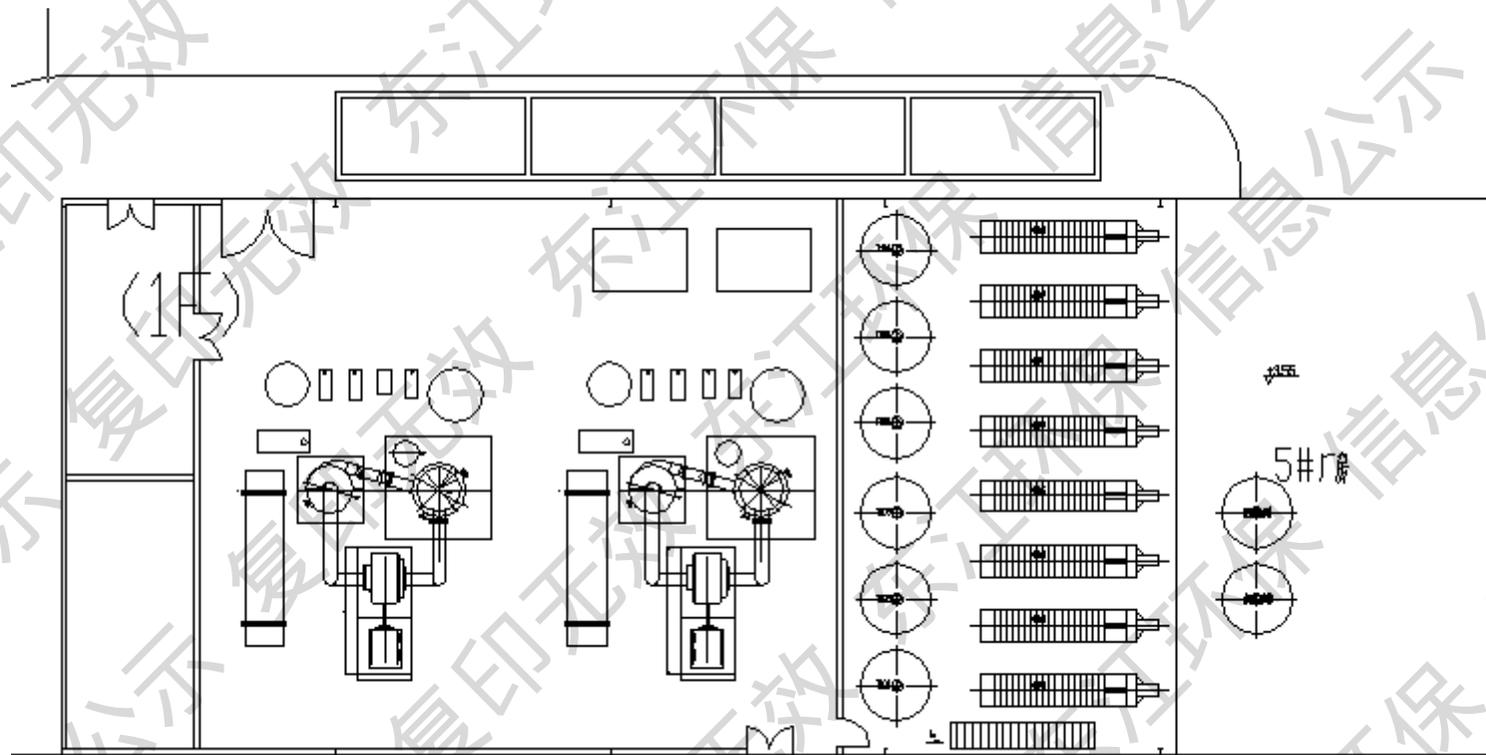


图 3.4-5 铜泥车间设备布置图

### 3.5 基地现状给排水

#### 供水系统

共和厂区新鲜用水为  $159.9\text{m}^3/\text{d}$ ，沙一村厂区新鲜用水  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，由市政自来水管网供给。

#### 排水系统

##### (1) 沙一村厂区废水

沙一村厂区内不排水，生活污水通过密封运输车运入共和厂区处理。

##### (2) 共和厂区废水

共和厂区的生产废水与生活污水经过处理后最终排入附近河涌进入东宝河，最终进入珠江口近岸海域。

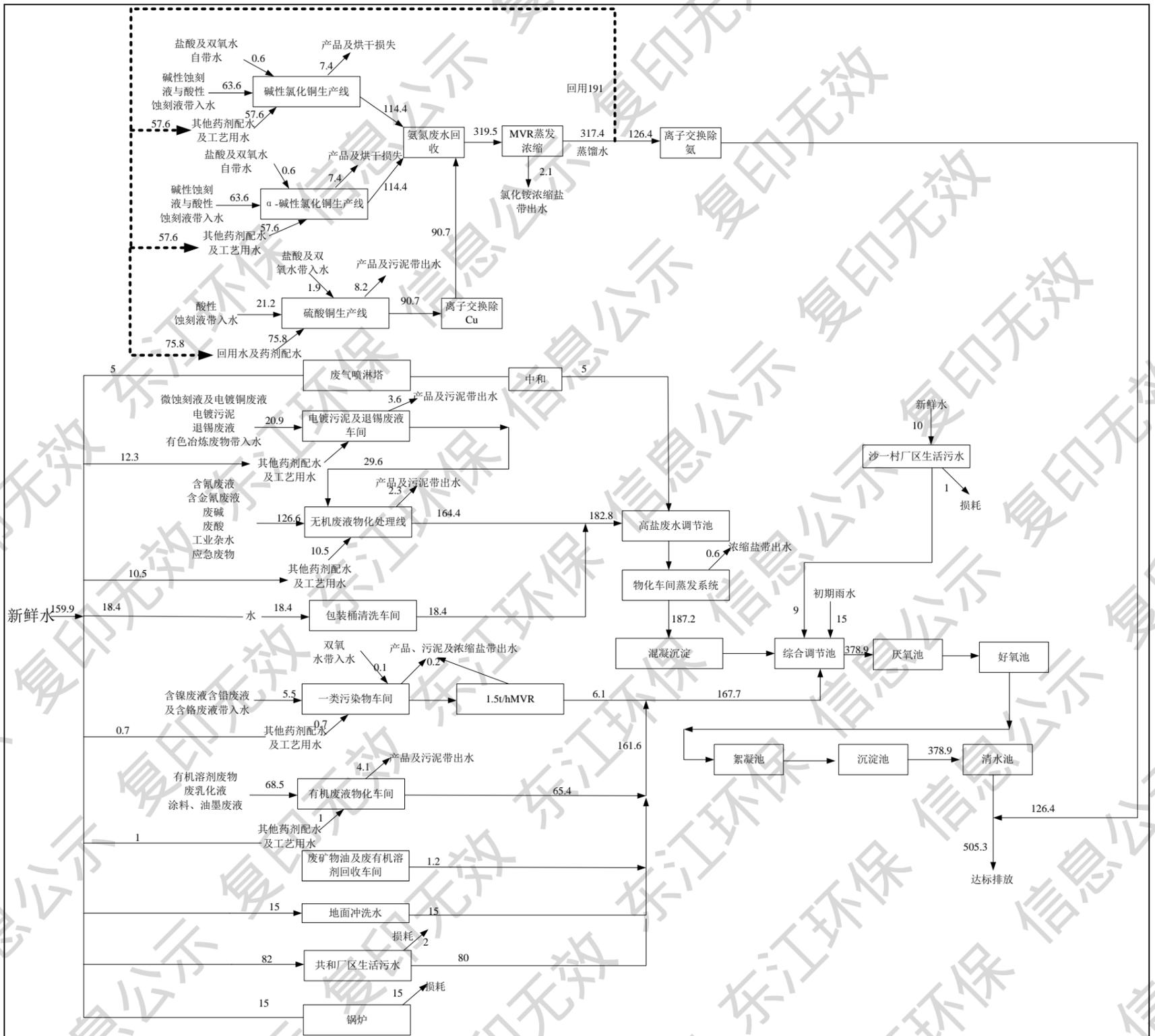


图 3.6-1 沙井处理基地现状情况（共和与沙一村两个厂区）的水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）（以工作日为 330 天换算）

### 3.6 能源消耗

项目设置 10t/h 的天燃气锅炉每小时消耗天然气 1100m<sup>3</sup>/h，年工作时间为 980h；则消耗轻质柴油量约为 107.8 万 m<sup>3</sup>/a。

### 3.7 原料的运输及仓储能力

#### 1、废物运输能力

根据沙井处理基地提供的废物运输车辆情况，目前基地拥有 66 辆运输车辆，按照一天二班次计算的话，运输能力可达到 1000 吨/天以上的能力，按照工作日 330 天计算，年运输能力可达到 33 万吨以上。

#### 2、基地的仓储能力

目前，基地的仓储包括沙一村和共和厂区，具体的仓库情况见表 2.8-1。

根据基地的仓储情况，基地仓储的贮存能力可达到 22000t，周转时间约为 15d 左右，故仓储的年周转量约为 33 万吨以上。

表 3.7-1 基地的仓储情况

序号	仓库名称	仓储面积 (m <sup>2</sup> )	仓储类别	仓储贮存能力 (t)	周转时间 (d)
1	共和厂区	4370	生产原辅材料、产成品/废液/溶剂/周转桶	12000	15
2	沙一厂区	4250m <sup>2</sup>	有价、无价污泥及其他固废（包括有价、无价）	5000	15

### 3.8 基地现状工程分析

现状仅共和厂区有生产设施，故仅对共和厂区现有工程进行分析。

基地现状已具备 155400t/a 的处理能力，故基地现状工程分析按照此能力进行污染源核算，同时采取试生产的办法，使得污染源监测期间的实际生产状况达到现状处理能力的要求。

#### 3.8.0 项目废物处理总体方案

结合项目接收废物的特点，项目的工程主要由以下车间构成：

##### 1、综合利用车间

(1) 含铜蚀刻液回收车间：主要从废蚀刻液中回收铜。

- (2) 铜泥、电镀铜废液、退锡废液等回收车间：回收铜和锡。
- (3) 一类污染物车间含镍废液部分：只要从含镍废液中回收镍。
- (4) 废矿物油综合利用车间：主要对废机油中的油类物质进行回收。
- (5) 废有机溶剂回收车间：对有机溶剂进行回收利用。
- (6) 废包装桶清洗：对废包装桶进行一定的清洗及整形处理，回收废包装桶和废铁。

### 3、无机废液预处理

主要对废酸、废碱、工业杂水、应急无机废液及铜泥电镀铜废液车间回收后产生的废水等进行预处理。

### 4、有机废液预处理

对有机溶剂废物、涂料油墨废物、废乳化液、含油废液等高浓度有机废液进行预处理后再进入到后续废水处理装置。

项目危险废物处理的总体方案见图 3.8-0。

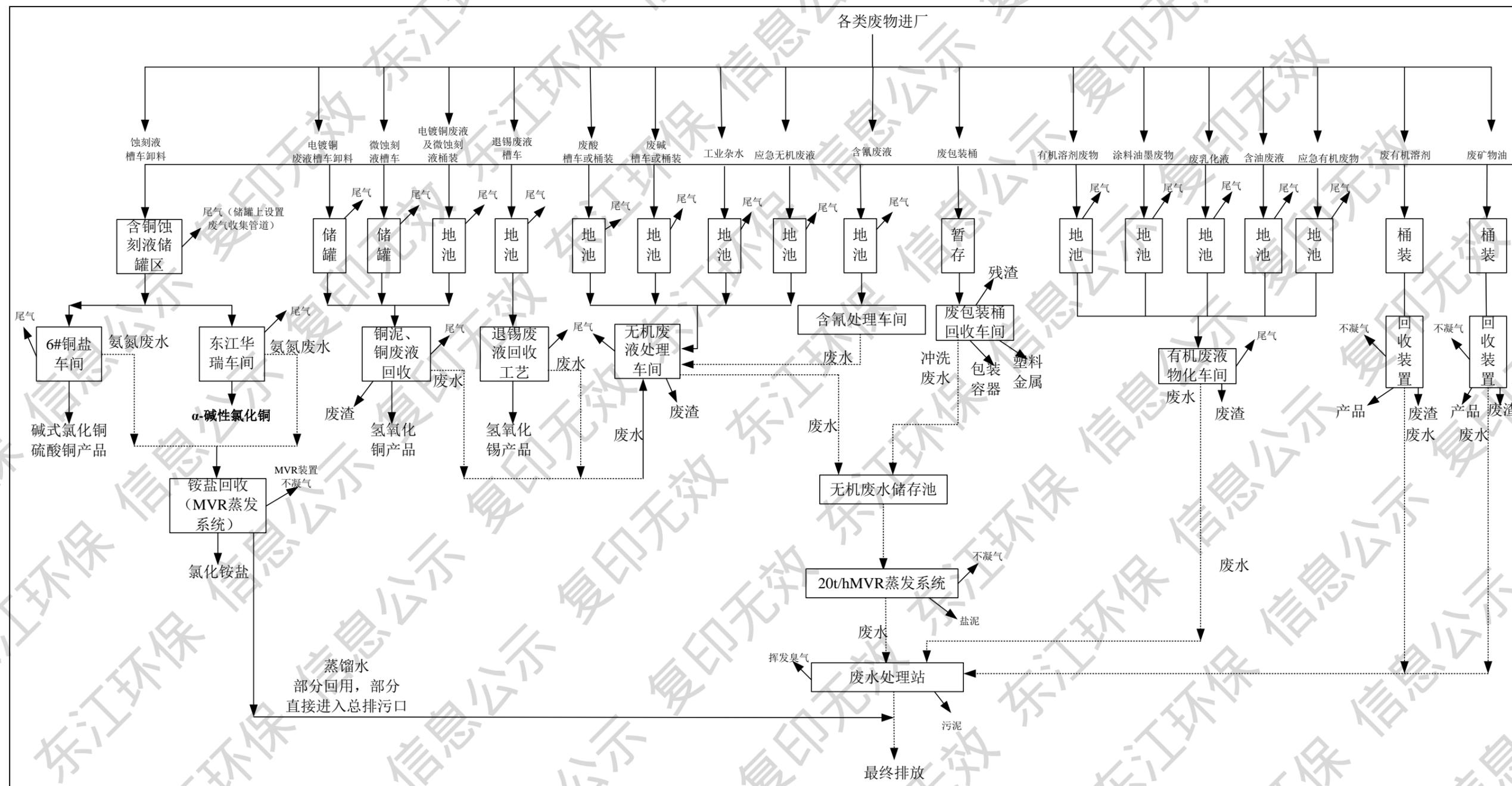


图 3.8-0 项目总体处理流程

### 3.8.1 含铜蚀刻液处理车间（处理一部）

#### 3.8.1.1 碱性氯化铜生产工艺

##### 1、处理原料

碱性氯化铜生产线主要回收的原料与所用的辅助材料见表 3.8-1。

表 3.8-1 碱式氯化铜生产线的原辅材料及产品

序号	原料废物种类		数量 (t/a)
1	含铜蚀刻废液 (HW22)	碱性蚀刻废液	10000
		酸性蚀刻废液	20000
合计			30000
辅助材料名称			
2	双氧水		34
3	氨水		204
4	PAM		3.4
5	氯化镁		170
6	盐酸		238
7	水		19000
合计			19649.4
产出物名称			
8	碱式氯化铜 (含水率<0.5%)		5200
9	氨氮废水 (进入氯化氨回收系统)		42039.8

高浓度含铜蚀刻废液的主要组成成分及其含量分别见以下各表。

表 3.8-2 高浓度含铜蚀刻液特性分析和描述

废物名称	主要成分及含量					含水率
	Cu <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	游离 NH <sub>3</sub>	氯化铵	游离盐酸	
碱性蚀刻废液	~10%	~140g/L	~15 g/L	~110 g/L	--	60%~70%
酸性蚀刻废液	~10%	~180g/L	--	---	1.5-2mol/L	60%~70%

含铜蚀刻废液属于危险废物，具有有毒性和腐蚀性，其主要成分见上表。其中碱性蚀刻废液以铜氨液的形式存在（Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>），酸性蚀刻废液以氯化铜溶液的形式存在（CuCl<sub>2</sub>及游离盐酸），其中金属铜的含量高达 100~150g/L（平均含铜量约 10%），如果直接排放，不但会严重污染水体，造成环境污染和生态破坏，也是对资源的极大浪费，通过本方案的处理，铜的回收率可达到 99.5%以上，并且废液中的氨氮得到彻底处理。

## 2、碱式氯化铜生产工艺流程

酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别进行除杂预处理，去除机械杂质、油污等杂质，经净化处理的氯化铜蚀刻废液、铜氨液蚀刻废液经在一定的温度、pH 控制和搅拌情况下进行中和、结晶，合成结晶型的碱式氯化铜，经吊袋式离心机进行分离、洗涤，得到碱式氯化铜经热风干燥后成为产品。离心分离得到的碱式氯化铜母液经大孔径螯合树脂的离子交换系统吸附去除铜离子后，作为氨氮废水进入氯化铵回收系统。该工艺生产过程的主要方程式如下：



生产线名称	涉及参数
碱性氯化铜生产线	(1) 中和参数：PH 为 4.25-4.4 温度为 68-70 度 (2) 抽滤打浆参数：反复三次洗涤 1 分钟且抽滤； (3) 离心参数：洗涤 6 分钟，甩干 5 分钟 (4) 烘干参数：进料转速 300-900r/min、出口温度大于等于 80 度

生产工艺见下图 3.8-1

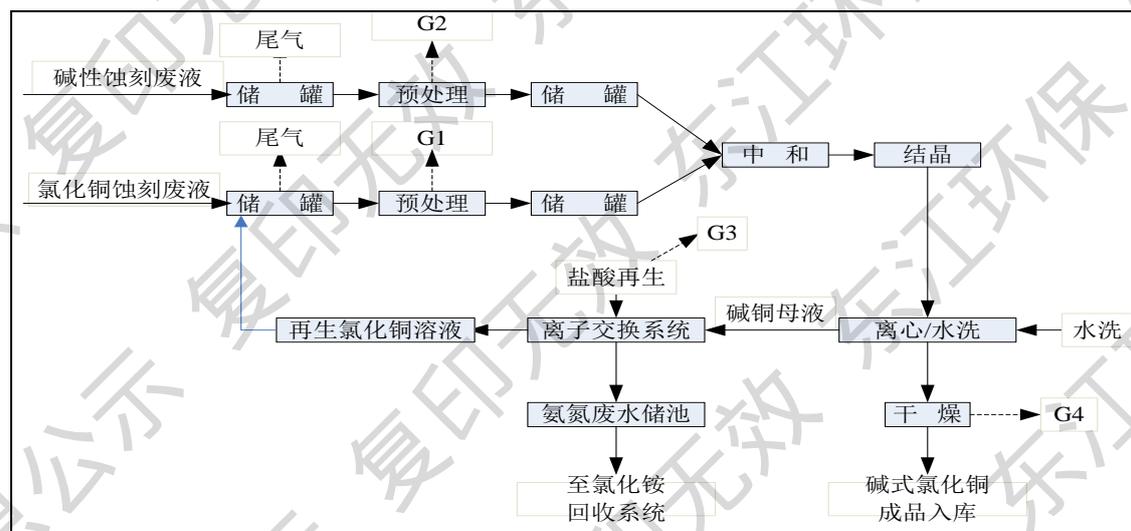


图 3.8-1 碱式氯化铜生产工艺流程图

表 3.8-3 碱式氯化铜生产线产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G1	含氨废气
	G2	含氨废气
	G3	氯化氢废气
	G4	水蒸气

## 3、物料平衡及水平衡

### (1) 物料平衡

碱式氯化铜生产线的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-2 和表 3.8-4。

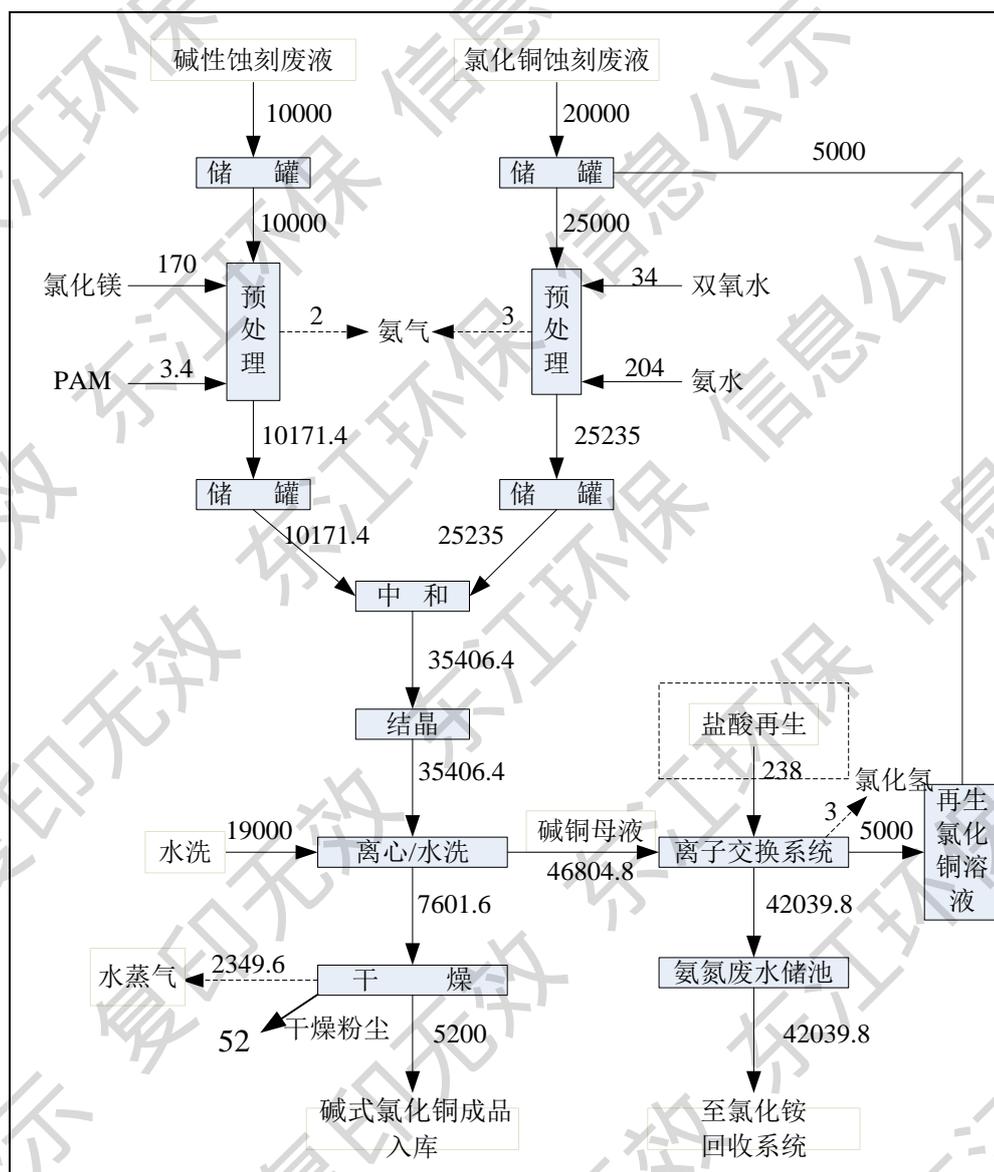


图 3.8-2 碱式氯化铜生产线物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-4 碱式氯化铜生产线的物料平衡表

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	酸性氯化铜蚀刻废液	20000	产品	碱式氯化铜	5200
	碱性蚀刻废液	10000	废水	氨氮废水 (进入氯化铵回收系统)	42039.8
	双氧水	34	废气	氨气	5
	氨水	204		氯化氢	3
	PAM	3.4		干燥尾气	52
	氯化镁	170	水蒸气	水蒸气	2349.6
	盐酸	238			
	水	19000			

合计	49649.4	合计	49649.4
----	---------	----	---------

(2) 碱式氯化铜生产线水平衡

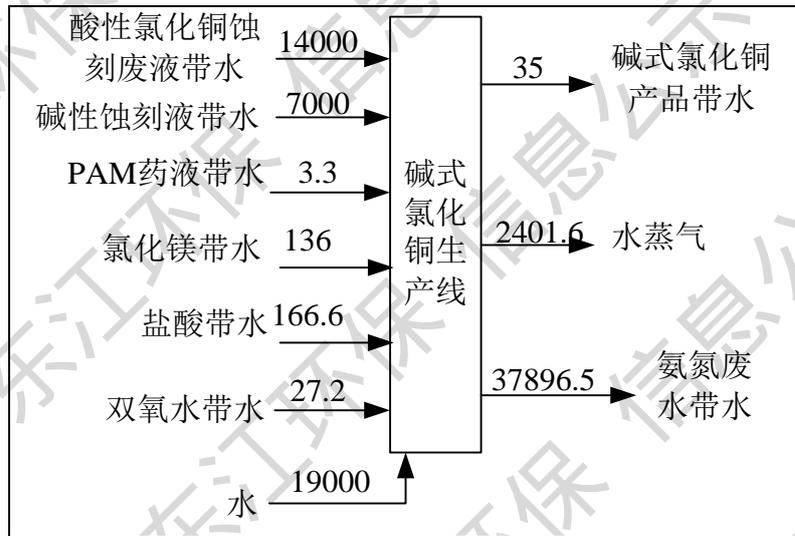


图 3.8-3 碱式氯化铜生产线水平衡 (单位:  $m^3/a$ )

(3) 碱式氯化铜生产线铜平衡

表 3.8-5 (a) 碱式氯化铜生产线的铜平衡表

投入 (Cu)			产出 (Cu)		
生	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
产	碱性蚀刻废液	1000	产品	碱式氯化铜	2998
	酸性蚀刻废液	2000		氨氮废水中含铜	2
线	合计	3000	合计	合计	3000

(4) 碱式氯化铜生产线铜平衡

表 3.8-5 (b) 碱式氯化铜生产线的氨平衡

投入 ( $NH_3$ )			产出 ( $NH_3$ )		
生	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
产	碱性蚀刻废液	1695	废水	氨氮废水中氨 (进入氯化铵回收系统)	1730
	氨水	40	废气	氨气	5
线	合计	1735	合计	合计	1735

3.8.1.2  $\alpha$ -碱性氯化铜 (TBBC) 生产工艺

1、处理原料

$\alpha$ -碱性氯化铜生产线主要回收的原料与所用的辅助材料见表 3.8-6。

表 3.8-6  $\alpha$ -碱性氯化铜生产线的原辅材料及产品

序号	原料废物种类		数量 (t/a)
1	含铜蚀刻废液 (HW22)	碱性蚀刻废液	10000
		酸性蚀刻废液	20000
合计			30000
辅助材料名称			
2	双氧水		34
3	氨水		204
4	PAM		3.4
5	氯化镁		170
6	盐酸		238
7	水		19000
合计			19649.4
产出物名称			
8	$\alpha$ -碱式氯化铜 (含水率<0.5%)		5200
9	氨氮废水 (进入氯化铵回收系统)		42039.8

高浓度含铜蚀刻废液的主要组成成分及其含量分别见以下各表。

表 3.8-7 高浓度含铜蚀刻液特性分析和描述

废物名称	主要成分及含量					含水率
	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	游离 $\text{NH}_3$	氯化铵	游离盐酸	
碱性蚀刻废液	~10%	~140g/L	~15 g/L	~110 g/L	--	60%~70%
酸性蚀刻废液	~10%	~180g/L	--	---	1.5-2mol/L	60%~70%

含铜蚀刻废液属于危险废物，具有有毒性和腐蚀性，其主要成分见上表。其中碱性蚀刻废液以铜氨液的形式存在 ( $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$ )，酸性蚀刻废液以氯化铜溶液的形式存在 ( $\text{CuCl}_2$  及游离盐酸)，其中金属铜的含量高达 100~150g/L (平均含铜量约 10%)，如果直接排放，不但会严重污染水体，造成环境污染和生态破坏，也是对资源的极大浪费，通过本方案的处理，铜的回收率可达到 99% 以上，并且废液中的氨氮得到彻底处理。

## 2、 $\alpha$ -碱式氯化铜生产工艺流程

酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别进行除杂预处理，去除机械杂质、油污等杂质，经净化处理的氯化铜蚀刻废液、铜氨液蚀刻废液经在一定的温度、pH 控制和搅拌情况下进行中和、结晶，合成结晶型的  $\alpha$ -碱式氯化铜，经吊袋式离心机

进行分离、洗涤，得到  $\alpha$ -碱式氯化铜经热风干燥后成为产品。离心分离得到的碱式氯化铜母液经大孔径螯合树脂的离子交换系统吸附去除铜离子后，作为氨氮废水进入氯化铵回收系统。该工艺生产过程的主要方程式如下：



生产线名称	涉及参数
$\alpha$ -碱式氯化铜生产线	(1) 中和参数：PH 为 4.25-4.4 温度为 68-70 度 (2) 抽滤打浆参数：反复三次洗涤 1 分钟且抽滤； (3) 离心参数：洗涤 6 分钟，甩干 5 分钟 (4) 烘干参数：进料转速 300-900r/min、出口温度大于等于 80 度

生产工艺见下图 3.8-4。

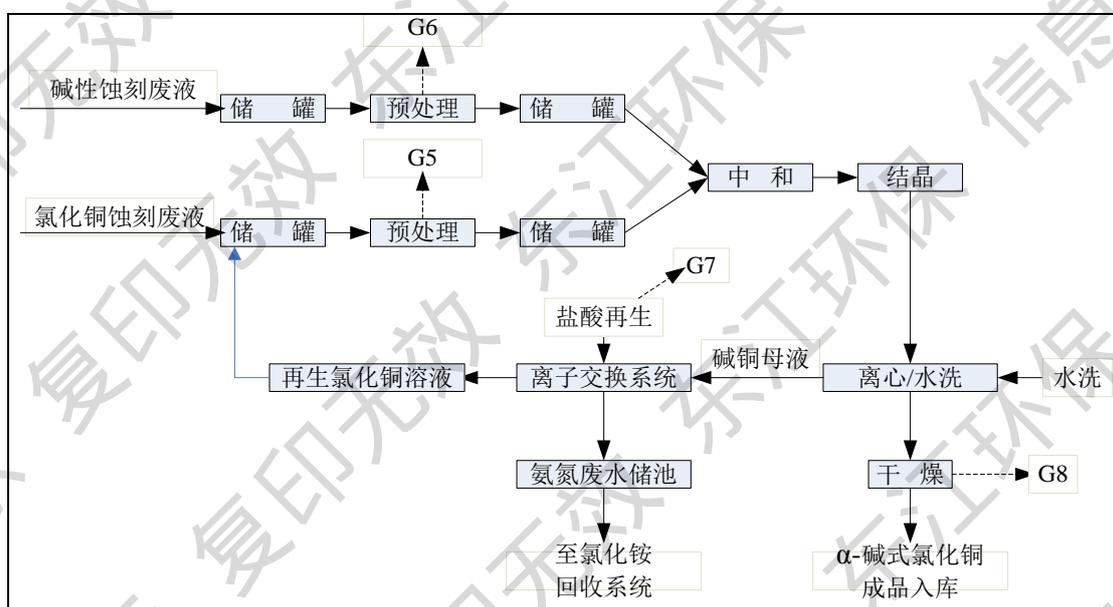


图 3.8-4  $\alpha$ -碱式氯化铜生产工艺流程图

表 3.8-8  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G5	含氨废气
	G6	含氨废气
	G7	氯化氢废气
	G8	水蒸气 干燥粉尘

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

$\alpha$ -碱式氯化铜生产线的物料平衡图与平衡表分别见图 2.9-4 和表 2.9-10。

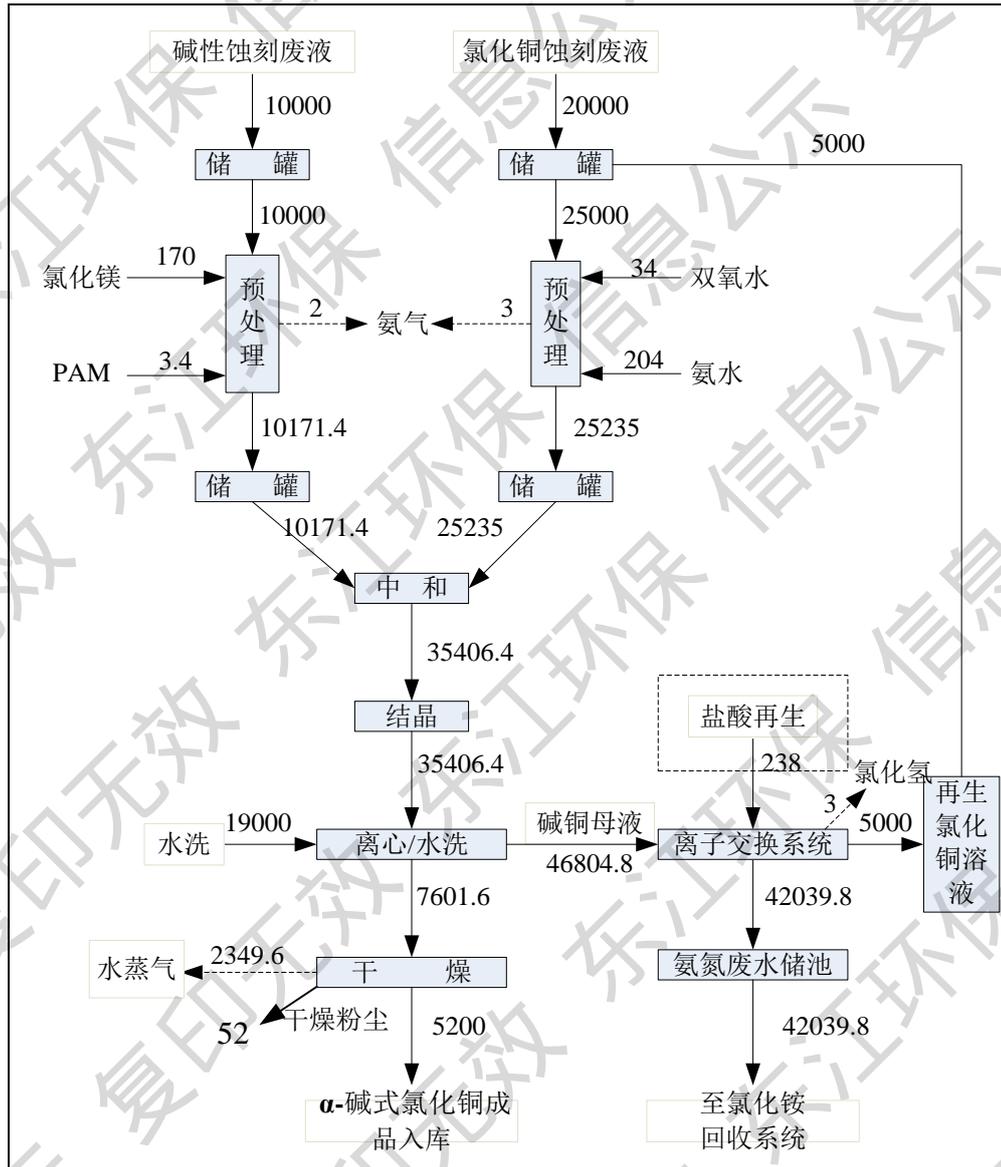


图 3.8-5  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-9  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线的物料平衡表

	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	酸性氯化铜蚀刻废液	20000	产品	$\alpha$ -碱式氯化铜	5200
	碱性蚀刻废液	10000	废水	氨氮废水 (进入氯化铵回收系统)	42039.8
	双氧水	34	废气	氨气	5
	氨水	204		氯化氢	3
	PAM	3.4		干燥尾气	52
	氯化镁	170	水蒸气	水蒸气	2349.6
	盐酸	238			
	水	19000			
	合计	49649.4		合计	49649.4

(2)  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线水平衡

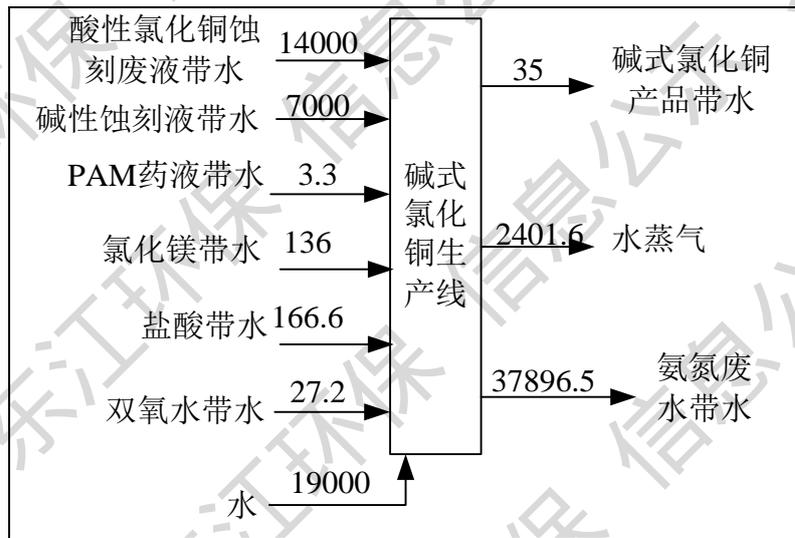


图 3.8-6  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线水平衡 (单位:  $\text{m}^3/\text{a}$ )

(3)  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线铜平衡

表 3.8-10 (a)  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线的铜平衡表

投入 (Cu)			产出 (Cu)		
生	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
产	碱性蚀刻废液	1000	产品	$\alpha$ -碱式氯化铜	2998
	酸性蚀刻废液	2000		氨氮废水中含铜	2
线	合计	3000	合计		3000

(4)  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线铜平衡

表 3.8-10 (b)  $\alpha$ -碱式氯化铜生产线的氨平衡

投入 ( $\text{NH}_3$ )			产出 ( $\text{NH}_3$ )		
生	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
产	碱性蚀刻废液	1695	废水	氨氮废水中氨 (进入氯化铵回收系统)	1730
	氨水	40		废气	氨气
线	合计	1735	合计		1735

3.8.1.3 硫酸铜生产工艺

1、处理原料

硫酸铜生产线主要回收的原料与所用的辅助材料见表 3.8-11。

表 3.8-11 硫酸铜生产线的原辅材料及产品

序号	原料废物种类		数量 (t/a)
1	含铜蚀刻废液	酸性蚀刻废液	10000
	合计		10000
	辅助材料名称		
2	双氧水		100
3	氨水		2500
4	硫酸		1000
5	盐酸		800
6	回用水		25000
	合计		27900
	产出物名称		
7	五水硫酸铜成品		4000
8	废水 (进入氯化铵回收系统)		35333

高浓度含铜蚀刻废液的主要组成成分及其含量分别见以下各表。

表 3.8-12 含铜蚀刻液特性分析和描述

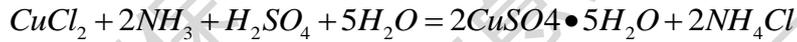
废物名称	主要成分及含量					含水率
	Cu <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	游离 NH <sub>3</sub>	氯化铵	游离盐酸	
酸性蚀刻废液	~10%	~180g/L	--	---	1.5-2mol/L	70%~ 80%

含铜蚀刻废液属于危险废物，具有有​​毒性和腐蚀性，其主要成分见上表。酸性蚀刻废液以氯化铜溶液的形式存在（CuCl<sub>2</sub> 及游离盐酸），其中金属铜的含量高达 100~150g/L（平均含铜量约 10%），如果直接排放，不但会严重污染水体，造成环境污染和生态破坏，也是对资源的极大浪费，通过本方案的处理，铜的回收率可达到 99% 以上，经多次压滤洗涤得到的废水排至厂区废水处理系统进行后续处理，达标排放。

## 2、硫酸铜生产工艺流程

酸性蚀刻废液进行除杂预处理，去除机械杂质、油污等杂质，经净化处理的氯化铜蚀刻废液加入液碱中和得到氢氧化铜和氧化铜的混合沉淀，经二级压滤洗涤、二次打浆后，在酸化罐内加入浓硫酸溶解，得到含铜量约 180g/L、温度约 105 度的热溶液，进入硫酸铜结晶罐，经盘管冷却至室温，得到硫酸铜结晶，再经离心洗涤，得到硫酸铜产品。硫酸铜结晶母液返回第二次打浆，循环使用。经离子交换系统去除重金属后可排放至氯化铵回收工艺。该工艺生产过程的主要方

程式如下：



生产工艺见下图 3.7-7。

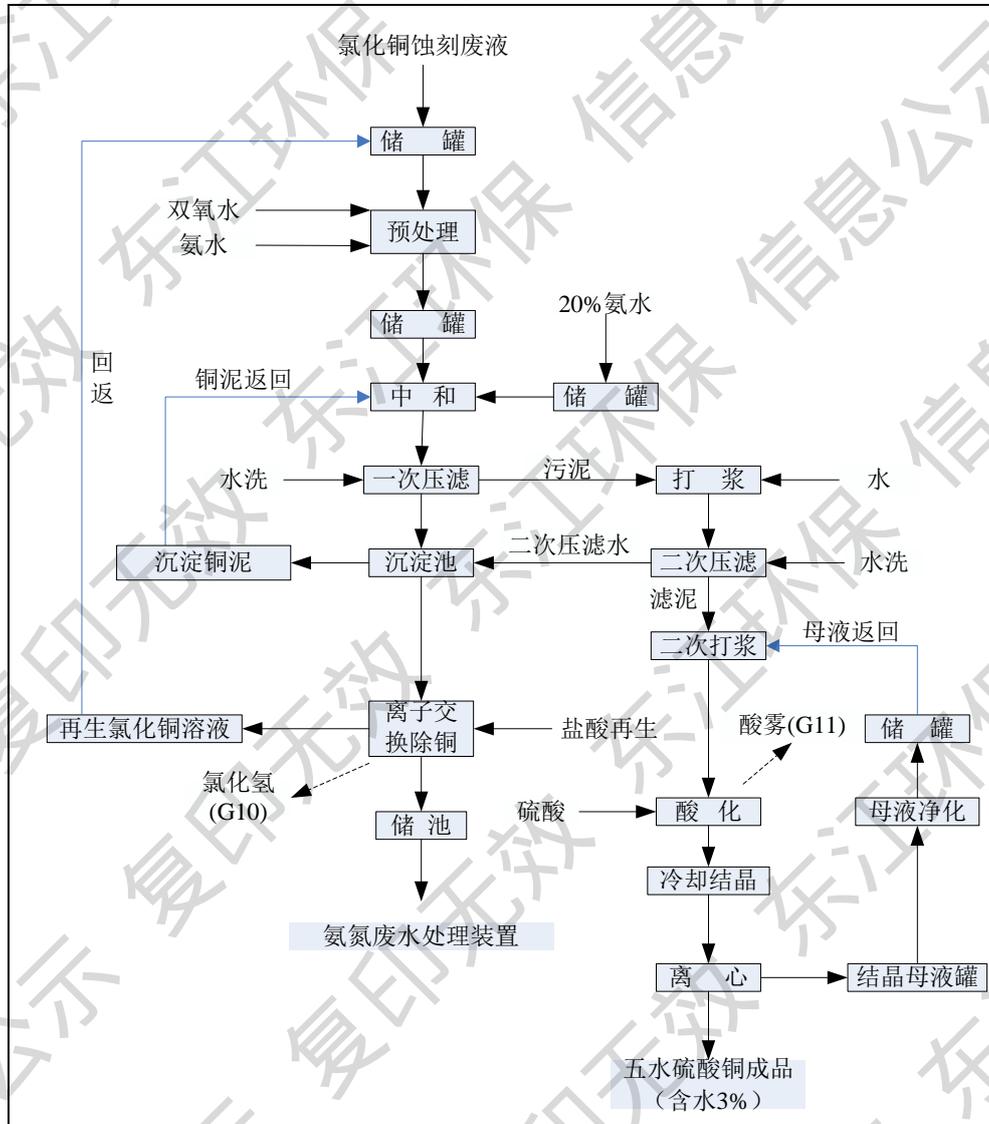


图 3.8-7 硫酸铜生产工艺流程图

表 3.8-13 硫酸铜生产线的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G10	氯化氢
	G11	酸雾

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

硫酸铜生产线的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-9 和表 3.8-14。

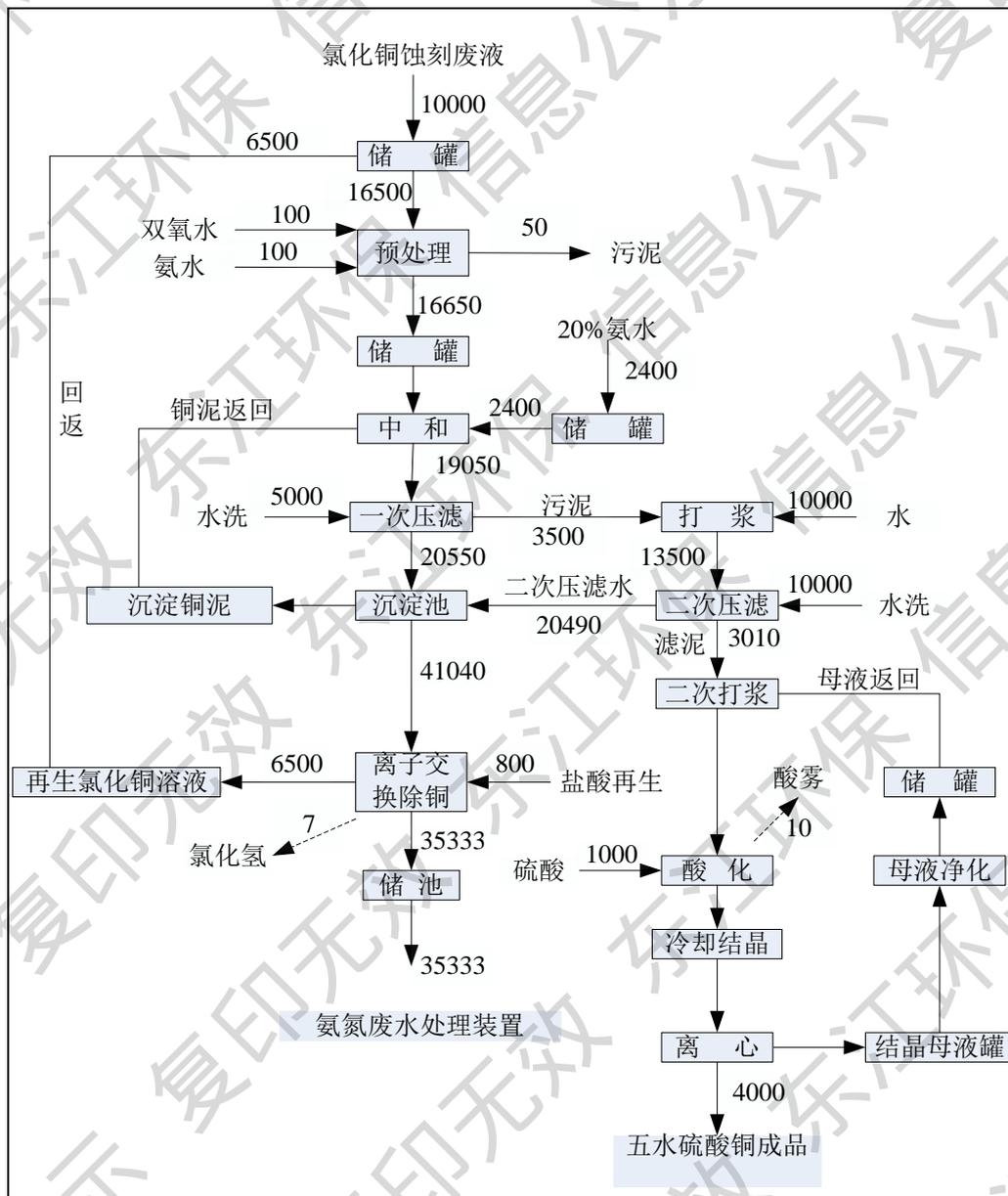


图 3.8-9 硫酸铜生产线物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-14 硫酸铜生产线的物料平衡表

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	酸性氯化铜蚀刻废液	10000	产品	硫酸铜成品	4000
	双氧水	100	废水	废水(进入氯化铵回收系统)	35333
	氨水	2500	废气	氯化氢	7
	硫酸	1000		酸雾	10
	盐酸	800	污泥		50
	回用水	25000			
	合计	39400	合计		39400

(2) 硫酸铜生产线水平衡

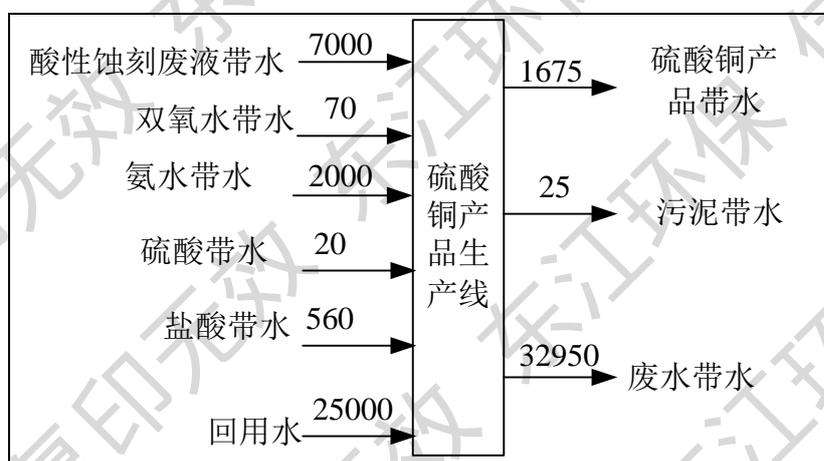


图 3.8-10 硫酸铜生产线水平衡 (单位:  $m^3/a$ )

(3) 硫酸铜生产线铜平衡

表 3.8-15 (a) 硫酸铜生产线的铜平衡表

投入 (Cu)			产出 (Cu)		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	酸性蚀刻废液	1000	产品	硫酸铜含铜	995
			废水	废水中含铜	5
	合计	1000	合计		1000

(4) 硫酸铜生产线氨平衡

表 3.8-15 (b) 硫酸铜生产线的氨平衡表

投入 (NH <sub>3</sub> )			产出 (NH <sub>3</sub> )		
生	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
产	氨水中氨	500	废水	氨氮废水中氨 (进入氯化铵回收系统)	500
线	合计	500		合计	500

### 3.8.1.4 氯化铵回收生产工艺

#### 1、处理原料

氯化铵回收生产工艺主要处理的原料来源于 α-碱式氯化铜生产线和碱式氯化铜生产线产生的氨氮废水以及硫酸铜生产线产生的废水，具体原辅材料及产品见表 3.8-16。

表 3.8-16 氯化铵回收生产工艺的原辅材料及产品

序号	原料名称	数量 (t/a)
1	α-碱式氯化铜生产线产生的氨氮废水	42039.8
2	碱式氯化铜生产线产生的氨氮废水	42039.8
3	硫酸铜生产线产生的废水	35333
	产出物名称	
4	氯化铵产品	13133
5	蒸馏水 (部分回用)	106279.6

#### 2、氯化铵回收生产工艺流程

氨氮废水经 MVC (机械压缩蒸汽循环应用) 蒸发浓缩系统进行蒸发浓缩，得到氯化铵饱和溶液，进入氯化铵结晶罐，经盘管冷却至室温，得到氯化铵结晶，经沥滤槽分离得到氯化铵产品。氯化铵结晶母液返回蒸发系统继续蒸发。

生产工艺见下图 3.8-11。

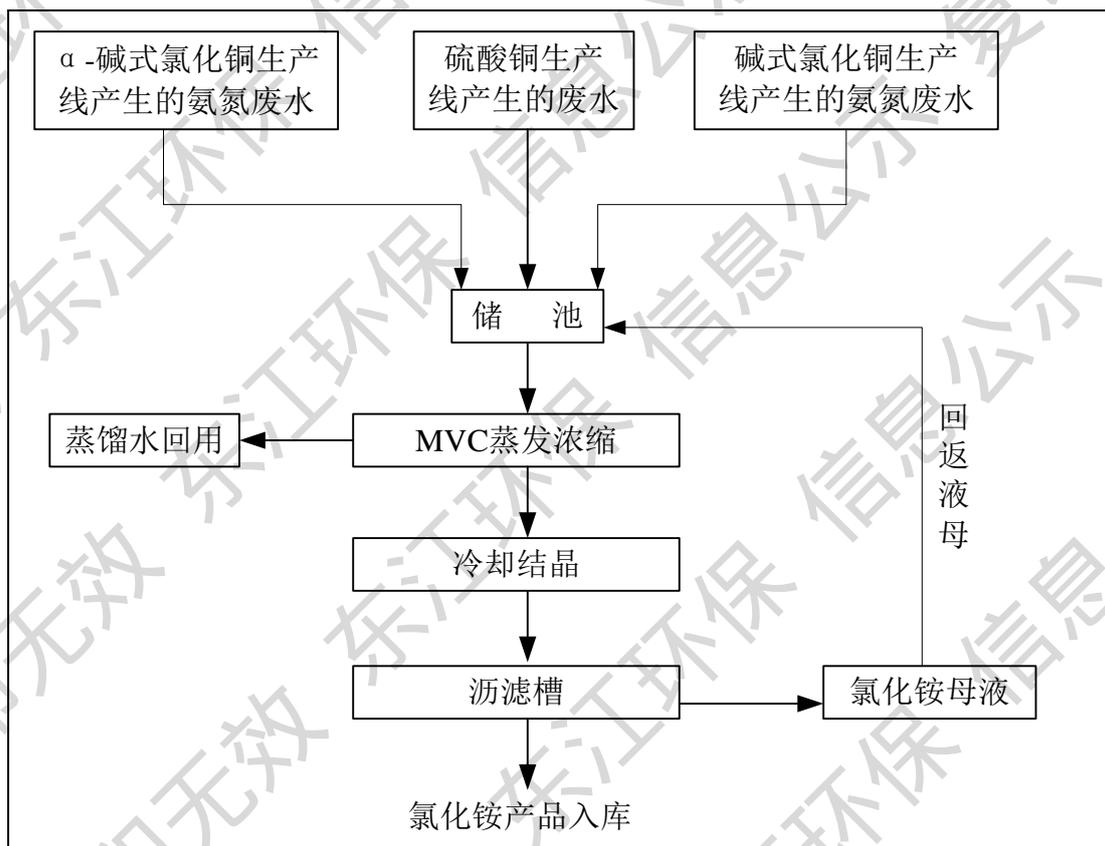


图 3.8-11 氯化铵生产工艺流程图

蒸发器除垢：蒸发器在长期连续运行的过程中，微量的钙、硫酸根离子也足以使蒸发器的加热器出现结垢现象，根据东江多年运行经验，加热器部分以单程列管式形式的设备，加热器两端采用法兰式封盖，外加物料强制循环工艺，有利于减少结垢的机会，以半年清理一次垢为佳，机械清理为主，每次的除垢量在 100kg 即每年 200kg。

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

氯化铵生产线的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8 -12 和表 3.8-17。

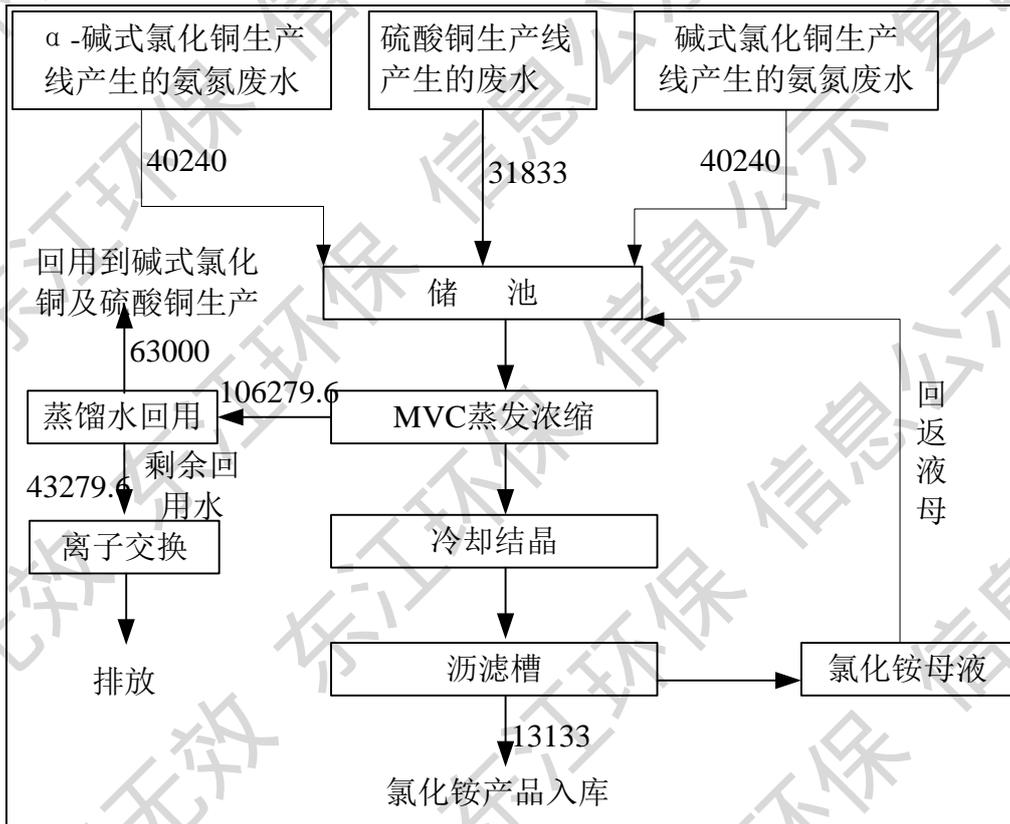


图 3.8-12 氯化铵生产线物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-17 氯化铵生产线的物料平衡表

	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	α-碱式氯化铜产生的氨氮废水	42039.8	产品	氯化铵成品	13133
	碱式氯化铜产生的氨氮废水	42039.8	废水	蒸馏水回用	63000
	硫酸铜生产线产生的废水	35333		剩余回用水	43279.6
	合计	119412.6		合计	119412.6

(2) 氯化铵回收系统平衡

表 3.8-18 氯化铵生产线的氯化铵平衡表

投入 (以 NH <sub>4</sub> 计)			产出 (以 NH <sub>4</sub> 计)		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	碱式氯化铜氨氮废水	1770	产品	结晶盐氯化铵中	4039.948
	α-碱式氯化铜产生的氨氮废水	1770	剩余回用水	经过离子交换除氨后	0.052
	硫酸铜生产线产生的废水	500			
	合计	4040		合计	4040

3.8.2 处理二部（包括电镀污泥、其他含铜废液、含镍废液、含铬废物、含铅废物、有机废液/废水、无机废液/废水、废包装容器回收处理等）

3.8.2.1 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液的处理工艺(含铜废液和退锡废液处理车间)

1、处理原料

电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理的原料与所用的辅助材料见表 3.8-19。

表 3.8-19 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理的原辅材料及产品

序号	原料废物种类	数量 (t/a)
1	微蚀废液及电镀铜废液 (HW17)	1952
2	电镀污泥 (HW17)	2628
3	退锡废液 (HW17)	2920
4	有色冶炼废物 (HW48)	200
	合计	7700
	<b>辅助材料名称</b>	
5	硫酸	2630
6	NaOH	3825
7	PAM	607
	合计	7062
	<b>产出物名称</b>	
8	氢氧化铜产品 (含水率 55%)	800
9	氢氧化锡产品 (含水率 55%)	540
10	废水 (进入高盐无机废水池)	12090

含铜废液的主要组成成分及其含量分别见以下各表。

**表 3.8-20 微蚀废液的主要组成物质及其含量（单位：%）**

组成	Cu <sup>2+</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	其他	含水率
质量百分比	4~5	10~15	1~5	75~80

根据业主的调查，参照《电镀手册》（第三版）电镀铜废液的组成，项目收集电镀铜废液的主要成分见表 2.9-25。

**表 3.8-21 电镀铜废液的主要组成物质及其含量（单位：%）**

组成	Cu <sup>2+</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	其他	含水率
质量百分比	4~5	3~5	5~10	75~80

含铜污泥主要来自于 HW17 表面处理废物中的含铜污泥与 HW22 含铜废物中的含铜污泥。含铜污泥数据参照《含铜污泥中铜的资源化回收技术》（叶海明，王静。化工技术与开发）提供的广东省含铜污泥典型化学成分，含铜污泥含水率约为 80%~85%，其成分具体见表 3.8-22。

**表 3.8-22 含铜污泥的主要组成物质及其含量（重量%）**

湿污泥成分含量（%）										
成分	总铜	Fe	SiO <sub>2</sub>	CaO	Na	Zn	S	Ni	其他	含水率
含量	3~5	7~10	10~15	5~8	1~2	1~2.5	1~1.3	~0.5	1~2	80~85

含铜废液属于危险废物，具有有毒性和腐蚀性，其主要成分见上表。金属铜平均含铜量约 3%~5%，如果直接排放，不但会严重污染水体，造成环境污染和生态破坏，也是对资源的极大浪费，通过本方案的处理，铜的回收率可达到 99% 以上，并且废液中的氨氮得到彻底处理。

**表 3.8-23 退锡废液成分（单位：%）**

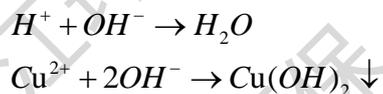
危险废物名称	HNO <sub>3</sub>	Sn	Cu	其他	水份
退锡废液	15~20	8~10	0.1~0.5	1~5	70~80

氢氧化亚锡的溶度积为  $6.7 \times 10^{-27}$ ，氢氧化锡的溶度积  $1.0 \times 10^{-56}$ ，远小于氢氧化铜的溶度积  $2.2 \times 10^{-20}$ ，锡优先沉淀下来。同时，氢氧化铜的沉淀 pH 范围为 4.67~6.67，而氢氧化亚锡的沉淀 pH 范围为 2.1~2.9，故必须控制中和的 pH 范围为 3.5~2.9 之间。

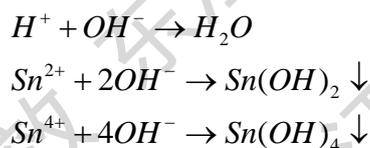
## 2、电镀污泥、电镀铜废液和微蚀刻液及退锡废液处理工艺流程

对于电镀污泥，利用微蚀废液及电镀铜废液中的酸，或加入废酸/配置好的硫酸对电镀污泥进行酸溶浸取，经压滤得到含铜滤液，滤液经液碱中和沉淀、压

滤得到氢氧化铜产品。酸溶浸取经压滤得到的二次污泥作为危废转移给有资质的单位进行安全填埋处理，氢氧化铜压滤得到的废水进入厂区废水处理系统处理达标后排放。该工艺处理过程的主要方程式如下：



退锡废液进入反应罐，加入液碱和 PAM 絮凝，再经压滤机压滤，回收氢氧化锡产品。废水进入厂区废水处理系统处理。该工艺处理过程的主要方程式如下：



处理工艺见图 3.8-12 和图 3.8-13。

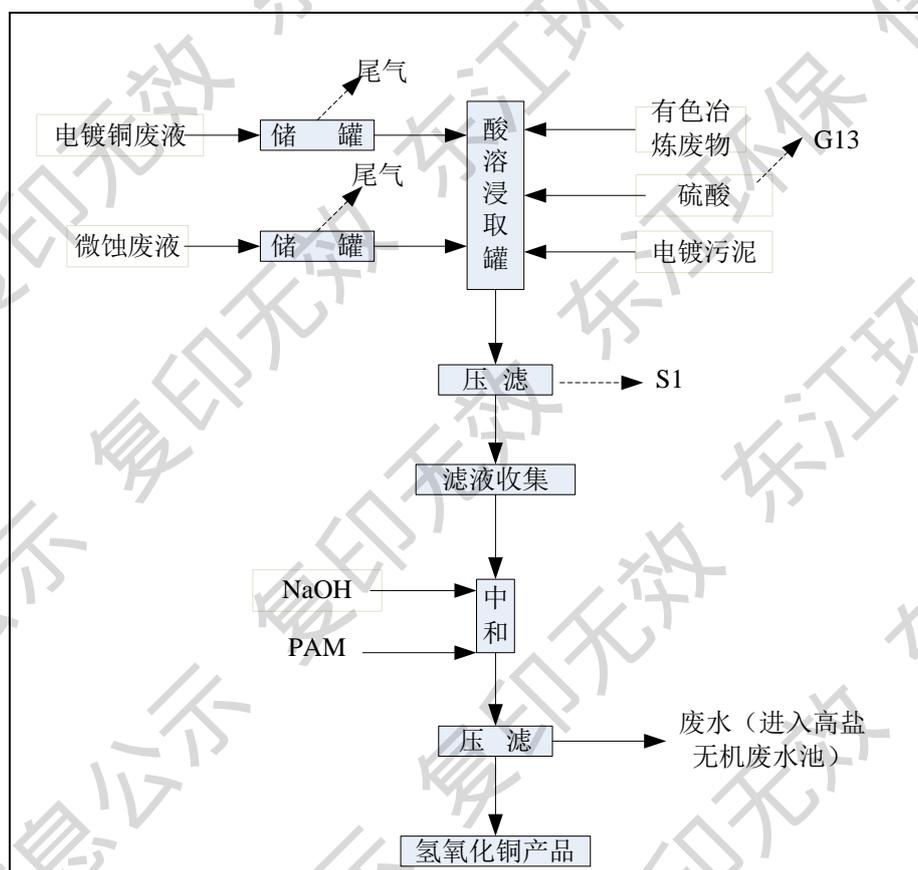


图 3.8-13 电镀污泥、电镀铜废液及微蚀刻液处理工艺流程图

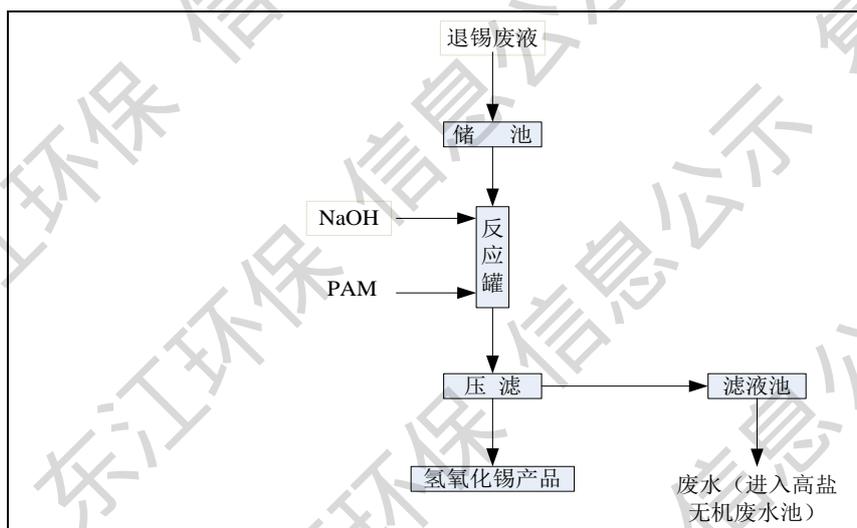


图 3.8-14 退锡废水处理工艺流程图

表 3.8-24 电镀污泥、电镀铜废液和微蚀刻液及退锡废液处理工艺过程产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G13	酸雾
固废	S1	滤渣

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-15 和表 3.8-25。

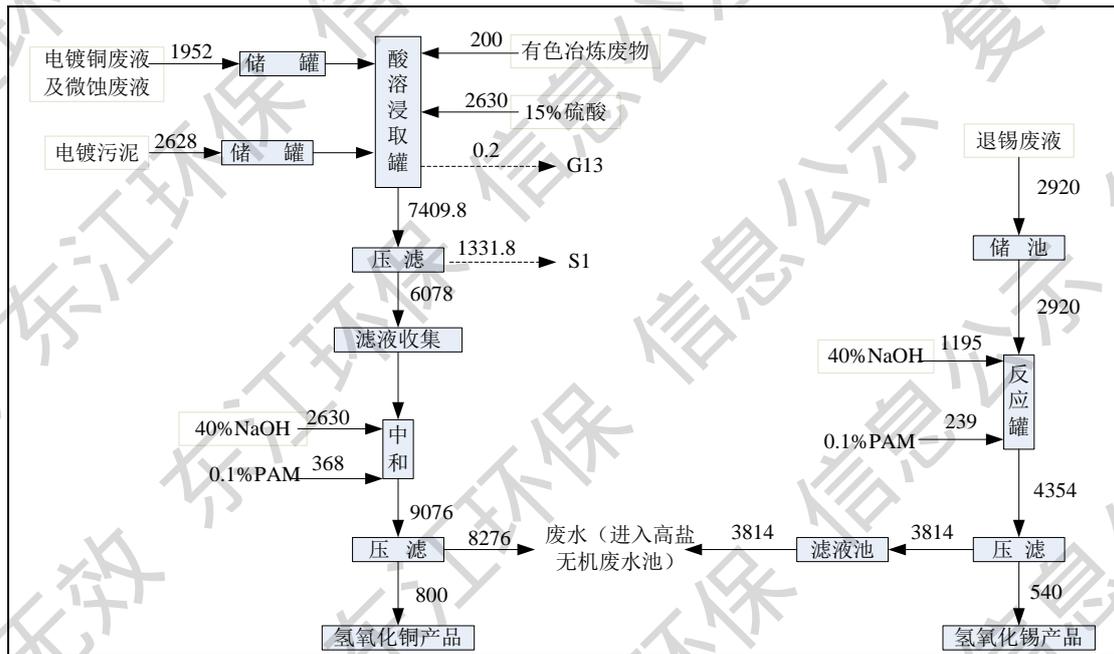


图 3.8-15 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-25 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡表

生 产 线	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	微蚀废液及电 镀铜废液 (HW17)	1952	产品	氢氧化铜产品(含 水 55%)	800
	电镀污泥 (HW17)	2628		氢氧化锡产品(含 水 55%)	540
	退锡废液 (HW17)	2920	废气	酸雾	0.2
	有色冶炼废物 (HW48)	200	固废	滤渣	1331.8
	硫酸	2630	废水	废水(进入高盐无 机废水调节池)	12090
	NaOH	3825			
	PAM	607			
	合计	14762		合计	14762

(2) 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理车间水平衡

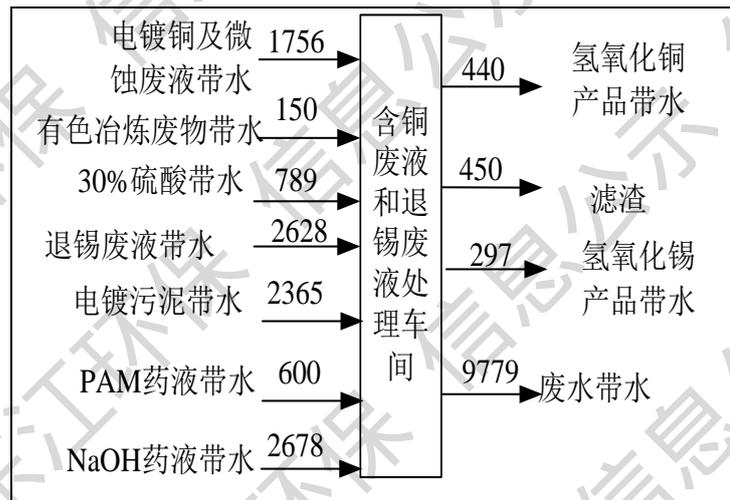


图 3.8-16 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理车间水平衡（单位： $m^3/a$ ）

### 3.8.2.2 含镍废液/废水、含铬废液、含铅废液的处理工艺（一类污染物车间）

#### 1、处理原料

含镍废液/废水、含铬废液及含铅废液处理的原料与所用的辅助材料见表 3.8-26。

表 3.8-26 含镍废液/废水、含铬废液及含铅废液处理工艺的原辅材料及产品

序号	原料废物种类	数量 (t/a)
1	含镍废液 (HW46)	600
2	含铬废液 (HW 21)	1200
3	含铅废液 (HW31)	200
合计		1000
辅助材料名称		
4	30%NaOH	178
5	硫酸	84.2
6	PAM	1.6
7	双氧水	26.7
8	硫化钠	0.7
9	硫酸亚铁	44.6
10	亚硫酸钠	150
11	石灰	9
产出物名称		
12	硫酸镍产品	80

含镍废液结合业主调查的资料，含镍废液的主要成分如下表所示。

**表 3.8-27 含镍废液的成分（单位：%）**

危险废物名称	Ni	其他	水分
含镍废液	3~5	1~2	90~95

含铅废液主要来自于印刷线路板制造过程镀铅锡合金产生的废液，其主要成分见下表。

**表 3.8-28 (a) 含铅废液的成分（单位：%）**

危险废物名称	Pb	硼酸	其他	水分
含铅废液	~1	10	2	~88

**表 3.8-28 (b) 含铬废物成分分析表**

危险废物名称	Cr	其他	水分
含铬废液	1~3	3~5	80~90

## 2、含镍废液/废水、含铬废液、含铅废液的处理工艺流程

### (1) 含镍废液/废水处理工艺

工艺过程：含镍废水进入厂区后，通过泵提升到原液储罐，接着通过储液罐的提升泵提升经过过滤后进入离子交换柱进行金属吸附处理；离子交换柱采用两用(串联)一备的方式进行金属吸附(确保废液中的贵金属能得到较完全的吸附)，离子交换出水暂存在储罐，转至氧化反应釜进行 Fenton 氧化/沉淀处理，进一步降低废液中的镍含量，反应液再经过压滤机进行压滤处理后的滤液暂存于滤液储罐中，再经过一类污染物车间的 1.5m<sup>3</sup>/h 的 MVR 蒸发器后确保其镍含量达到水污染物特别排放限值后再转至物化车间进行综合处理。离子交换吸附饱和后，通入硫酸进行再生，再生的硫酸镍进入储罐待售，再生后的离子交换柱则通入液碱进行转型，保证下一次含镍废水的正常吸附处理。该工艺处理过程的主要方程式如下：



处理工艺见图 3.8-17。

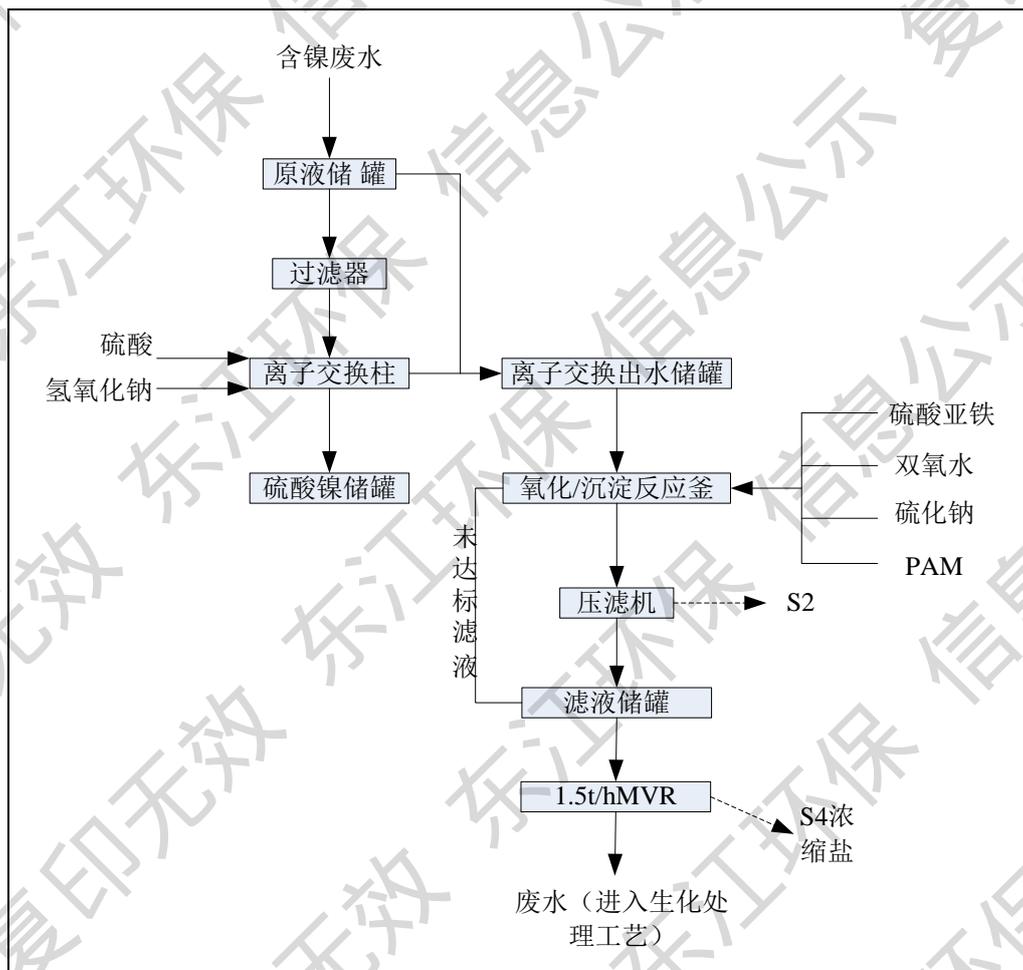


图 3.8-17 含镍废液/废水处理工艺流程图

(2) 含铬废液/废水、含铅废液/废水处理工艺（铬和铅废水处理同用一套工艺装置）

含铬废水工艺过程：含铬废水进入厂区后，通过泵提升进入原液储罐，再通过储液罐的提升泵提升进入反应釜中；在反应釜中加入亚硫酸钠将六价铬还原为三价铬，再加入碱及PAM进行絮凝沉淀；反应液通过压滤机进行压滤处理，滤液则进入滤液储罐。在经过 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 的MVR蒸发器后，确保废水中的铬含量达到水污染物特别排放限值后方能转至废水生化工艺进行综合处理。

含铅废水工艺过程：用氢氧化钠或熟石灰进行中和沉淀，沉降后经压滤机压滤，滤饼进行无害化填埋，滤液则进入滤液储罐。在经过 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 的MVR蒸发器后，确保废水中的铅含量达到水污染物特别排放限值后方能转至废水生化工艺进行综合处理。

处理工艺见图 3.8-18。

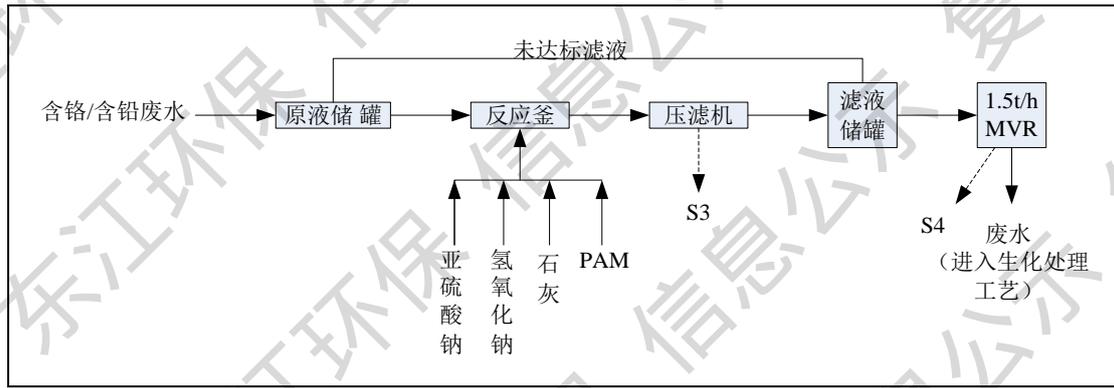


图 3.8-18 含铬废液/废水、含铅废液/废水处理工艺流程图

表 3.8-29 含镍废液/废水、含铬废液、含铅废液的处理工艺过程（一类污染物车间）产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G14	酸雾
固废	S2	镍废液处理滤渣
	S3	铬/铅废液处理滤渣
	S4	车间蒸发系统浓缩盐
废水		一类污染物车间废水（进入生化工艺）

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

含镍废液/废水、含铬废液、含铅废液的处理工艺过程（一类污染物车间）的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-19 和表 3.8-30。

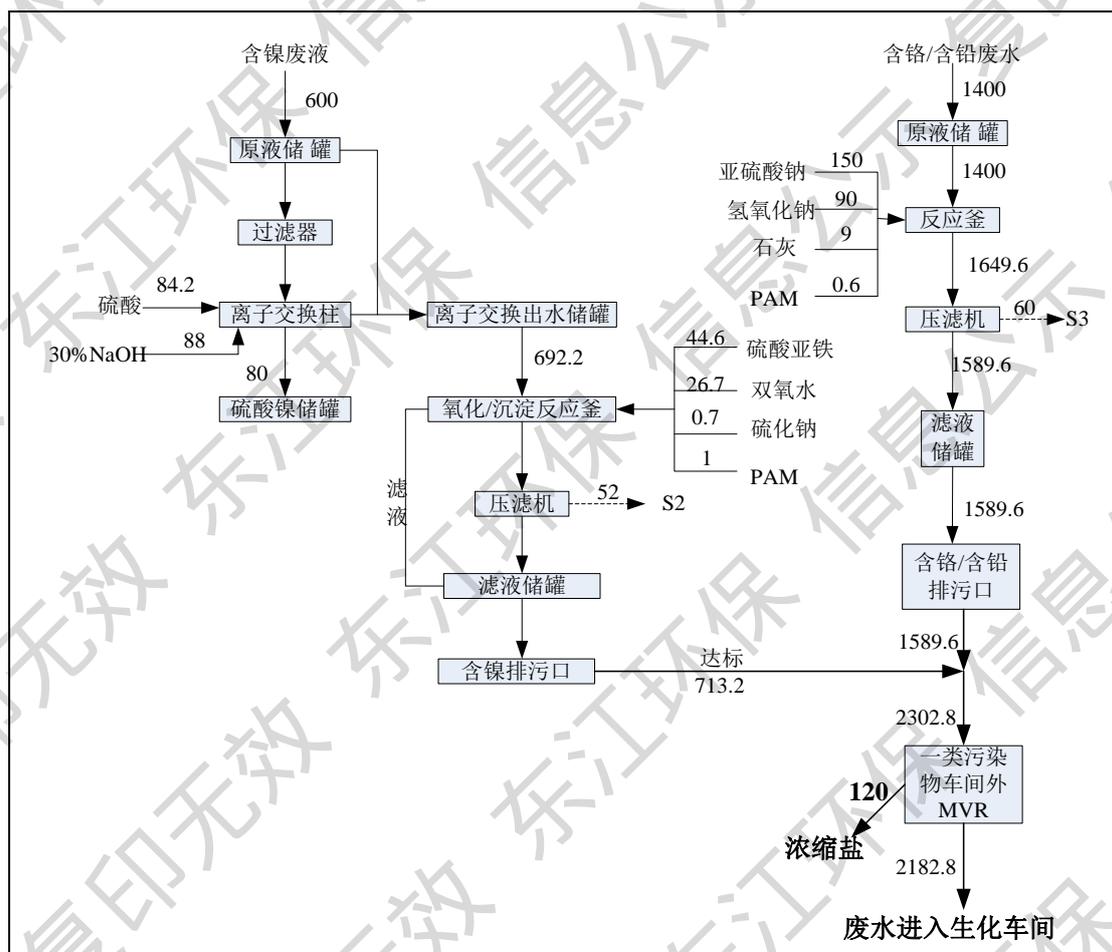


图 3.8-19 一类污染物车间的物料平衡图（单位：t/a）

表 3.8-30 一类污染物车间的物料平衡表

生 产 线	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	含镍废液 (HW46)	600	产品	硫酸镍产品	80
	含铬废液 (HW 21)	1200	固废	含镍废液处理滤渣 (含 水 30%)	52
	含铅废液 (HW31)	200		含铬/含铅废液处理滤渣	60
	30%NaOH	178		一类污染物车间浓缩盐	120
	硫酸	84.2	废水	废水 (进入高盐无机废 水调节池)	2182.8
	PAM	1.6			
	双氧水	26.7			
	硫化钠	0.7			
	硫酸亚铁	44.6			
	亚硫酸钠	150			
	石灰	9			
	合计	2494.8		合计	2494.8

(2) 一类污染物车间水平衡

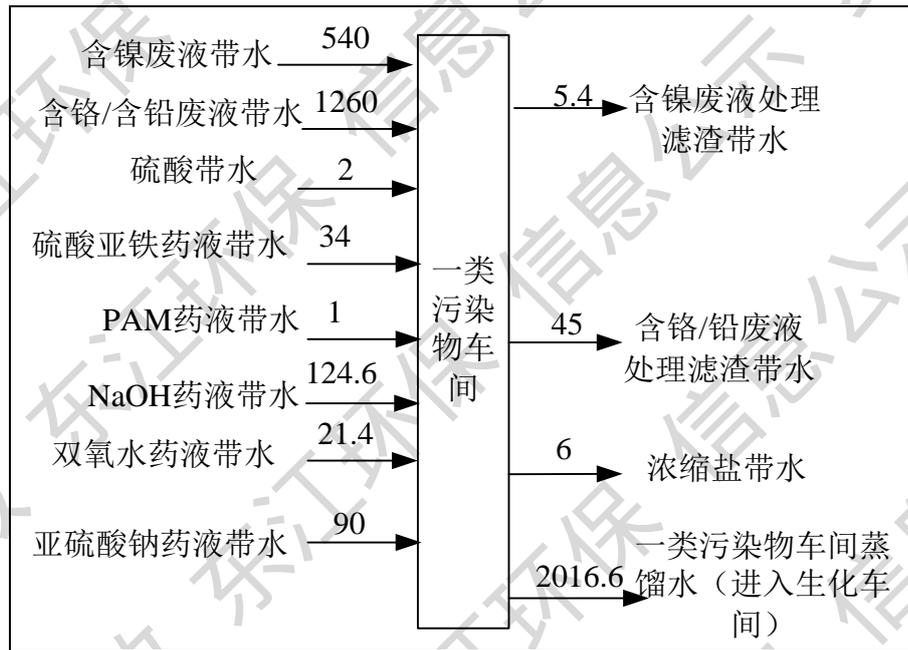


图 3.8-20 一类污染物车间水平衡 (单位:  $m^3/a$ )

(3) 一类污染物车间回收工艺元素平衡

表 3.8-31 (a) 镍平衡

生 产 线	投入 (Ni)		产出 (Ni)		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	含镍废液	30	产品	硫酸镍	29.85
			废水	废水带镍	0.0003
			固废	污泥及浓缩盐带镍	0.1497
	合计	30	合计		30

表 3.8-31 (b) 铅平衡

生 产 线	投入 (Pb)		产出 (Pb)		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	含铅废液	2	废水	废水带铅	0.002
			固废	污泥及浓缩盐带铅	1.998
	合计	2	合计		2

3.8.2.3 无机类废液/废水的物化处理 (包括含氰车间)

1、处理原料

无机类废液/废水的物化处理的原料与所用的辅助材料见表 3.8-32。

表 3.8-32 无机类废液/废水的物化处理工艺的原辅材料

序号	原料废物种类	数量 (t/a)
1	含氰废水 (HW33)	5000
2	含金氰废液 (HW17)	200
3	废酸 (HW34)	21000
4	废碱 (HW35)	5000
5	工业杂水 (表面处理物 HW17)	14100
6	应急废物 (无机废液 HW49)	2300
7	铜泥车间处理后排放的废水	12090
<b>辅助材料名称</b>		
8	ZnCl <sub>2</sub>	56
9	PAM	143.5
10	NaClO	1970
11	NaOH	392
12	PAC	7
13	Na <sub>2</sub> S	805
14	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1010
15	硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	206
16	双氧水	10

## 2、无机类废液/废水的物化工艺流程

工艺过程:

a、无机氰化废水：对于以铁氰化物为主的含氰废水，通过氯化锌沉淀去除大部分铁氰化物后，采取氯化氧化法破氰；对于普通的无机含氰废水/废液，直接采取氯化氧化法破氰。破氰后的废水调节pH9左右，经沙滤、炭滤，滤液进入无机高盐废水调节池。

b、废酸、废碱通过中和沉淀、压滤，得到的滤液滤液进入无机高盐废水调节池。

c、电镀铜泥及退锡废液处理车间产生的废水属于高盐废水，一类污染物车间处理符合一类污染物达标的废水属于高盐废水，并入无机高盐废水调节池，通过硫化钠沉淀重金属、碳酸钠对废水进行软化水处理，然后进入蒸发脱盐系统进行蒸发、脱盐，再进入厂区综合废水处理至达标排放。

以上处理得到的污泥属于危险废物，均按规范转移给有资质的公司进行安全

处置。

无机类废液/废水处理工艺见图 3.8-21。

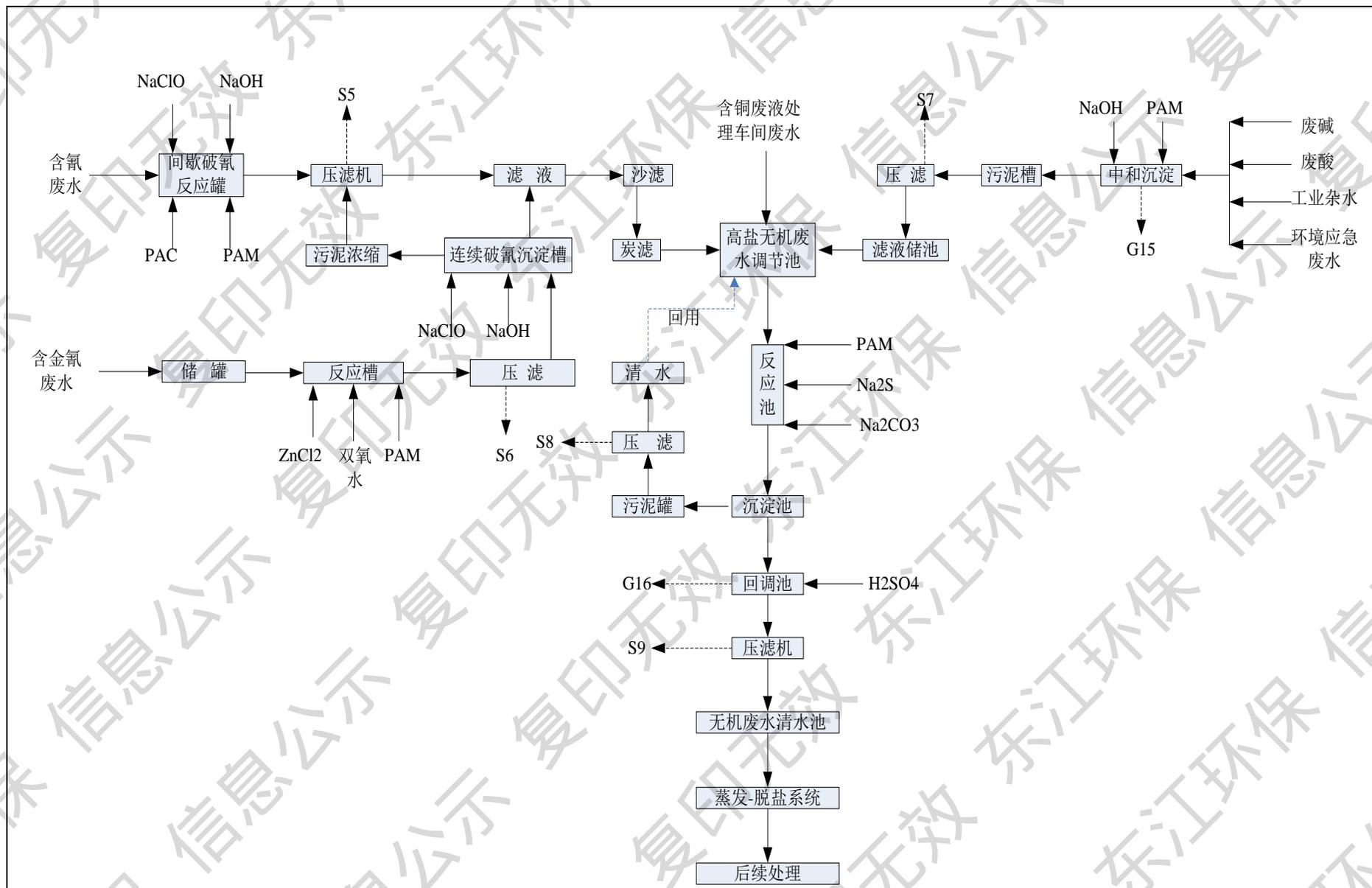


图 3.8-21 无机类废液/废水处理工艺流程图

最终出水进入到废水处理的蒸发浓缩脱盐装置（规模 20m<sup>3</sup>/h）。

表 3.8-33 无机类废液/废水处理工艺过程产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G15	酸雾
	G16	酸雾
固废	S5	含氰滤渣
	S6	含金氰滤渣
	S7	污泥和中和沉淀物
	S8	含重金属滤渣
	S9	污泥和反应池中的沉淀物

### 3 物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

无机类废液/废水处理工艺的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-22 和表 3.8-34。

表 3.8-34 无机类废液/废水处理工艺过程的物料平衡表

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	含氰废液	5000	废气	酸雾	1.5
	含金氰废液	200		氰化氢	0.52
	废酸	21000	固废	含氰滤渣 (S5)	45.2
	废碱	5000		含金氰滤渣(S6)	2
	工业杂水 (表面处理物)	14100		废碱、废酸、工业杂水和应急 水等预处理过程处理的滤渣 (S7)	645
	应急废物 (无机废液)	2300		含重金属滤渣 (S8)	535
	铜泥车间处理后排 放的废水	12090		综合滤渣 (S9)	250
	ZnCl <sub>2</sub>	56	废水	废水 (进入 MVR 蒸发系统)	62810.28
	PAM	143.5			
	NaClO	1970			
	NaOH	392			
	PAC	7			
	Na <sub>2</sub> S	805			
	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1010			
	98% 硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	206			
	双氧水	10			
合计	64289.5			合计	64289.5

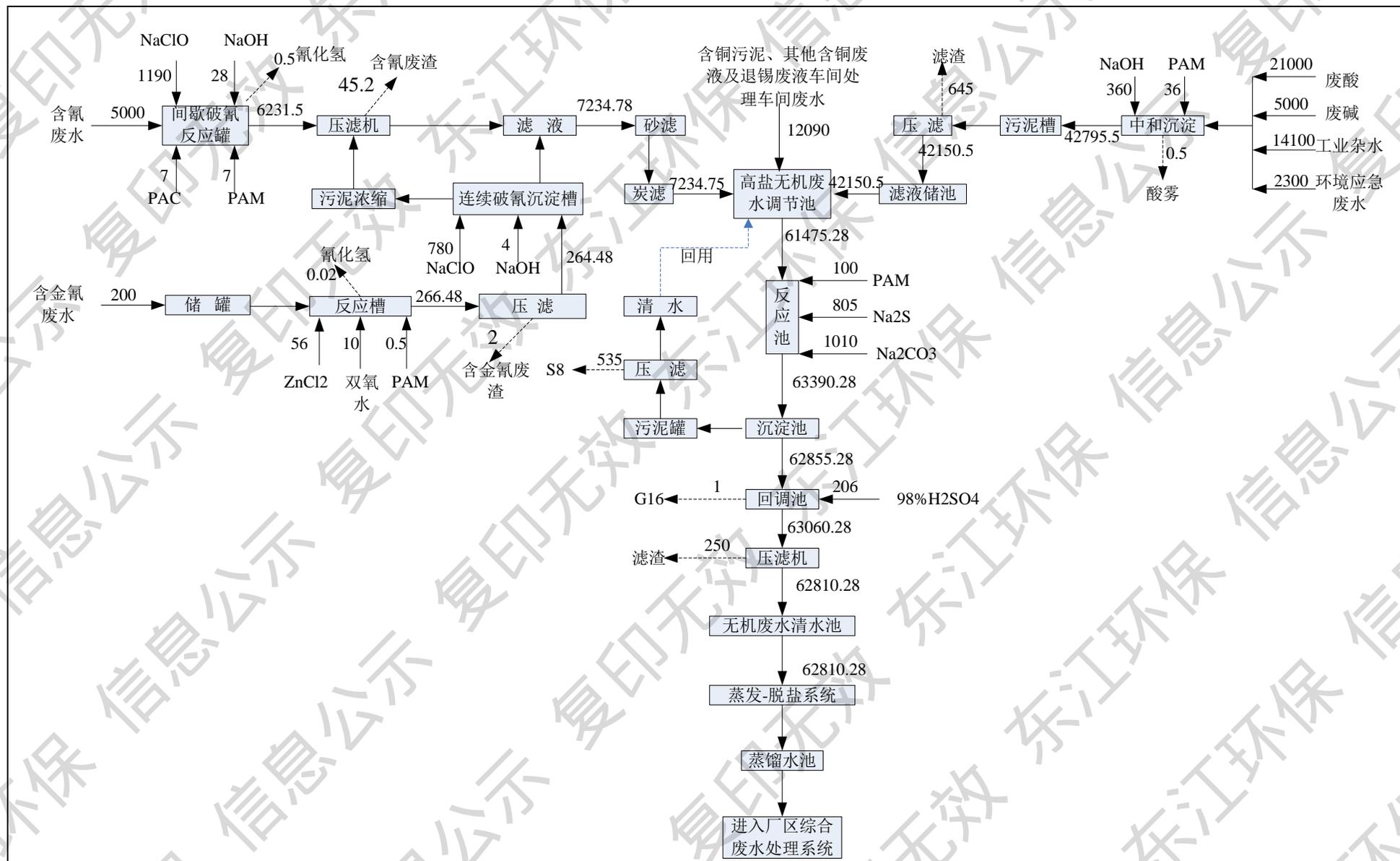


图 3.8-22 无机类废液处理工艺过程的物料平衡图（单位：t/a）

(2) 无机类废液/废水处理工艺水平衡



图 3.8-23 无机类废液/废水处理工艺水平衡 (单位: m<sup>3</sup>/a)

3.8.2.4 有机废液的物化处理 (有机废液处理区)

1、处理原料

有机废液处理的原料与所用的辅助材料见表 3.8-35 (a)。

表 3.8-35 (a) 有机废液的物化处理工艺的原辅材料及产出物

序号	原料废物种类	数量 (t/a)
1	HW06 有机溶剂废物	3000
2	HW08 含油废液	3000
3	HW09 废乳化液	3000
4	HW12 涂料油墨废液	14000

5	HW49 应急有机废液	2000
	合计	25000
	辅助材料名称	
6	硫酸	26
7	NaOH	156
8	PAM	26
9	FeSO <sub>4</sub>	26
	合计	234
	产出物名称	
10	废油（含水率 90%）	600
11	滤渣（含水率 55%）	1885
12	废水（进入厂区综合废水处理系统）	23746

表 3.8-35 (b) 有机溶剂废液成分表（单位：%）

有机溶剂废液	有机溶剂	其他	不溶物	水
含量	1~5	1~2	~0.1	90~95

表 3.8-35 (c) 废乳化液的成分（单位：%）

废乳化液	乳化剂	其他	含水率	不溶物
含量	~20	1~2	60~70	~1

表 3.8-35 (d) 涂料废液的成分（单位：%）

指标	COD	不溶物	含水率
质量百分比	20000~50000mg/l	~2	80~85

## 2、有机废液的处理工艺流程

### (1) 有机废液处理工艺

工艺过程：

1) 有机溶剂废物预处理：从有机溶剂废液的成分看，虽然其化学成分中许多组分的生化性好（如双酚、二甲苯、丁醇），但由于其含量太高，如不预先进行大部分的去除，不仅后面生化处理负荷难以承受、而且由于生化处理时生化细菌对环境的敏感性，可能对其产生抑制作用。从有机溶剂废液的整个处理流程来看，预处理不仅是对污染物的大幅度去除，而且是后续生化处理工艺的保证。

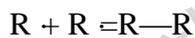
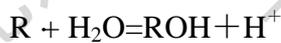
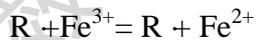
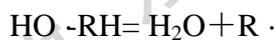
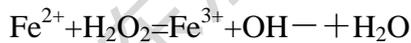
由于有机溶剂废液的主要污染物为 COD，而且 COD 高，必须在进行生化处理前对绝大部分污染成分进行去除和转变成生化性能更好的低碳有机成分。根据对有机溶剂废液的了解和深圳东江环保股份公司沙井基地的实验和处理经验，拟采用化学混凝沉淀和 Fenton 试剂处理相结合的工艺对其进行预处理，达到降低和改善污染成分的目的。

由于混凝与处理后的废液 COD 仍可能超过 1000mg/L，影响后续生化的处理

正常运行，根据东江环保沙井处理基地的运行经验，再对其进行 Fenton 试剂氧化处理，进一步降低其 COD 和增强其可生化性。

Fenton 试剂处理是 Fenton 试剂通过催化分解产生羟基自由基(OH)进攻有机物分子，并使其氧化为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等无机物质。当前利用 Fenton 试剂作为高级氧化技术的原理，就是利用羟基自由基超强氧化性能与有机物发生反应，其实现对难以降解物质的深度氧化。

Fenton 试剂的反应机理：



2) 含油废水处理：经过隔油后，采用硫酸亚铁-双氧水催化氧化处理，对废水中可能存在的有机高分子进行氧化降解，降低废水中的 COD，同时提高废水的 BOD/COD 的值，以提高其可生化性，再经沉降分离不溶物，进入有机综合废水反应池。

3) 废乳化液处理：采用破乳、压滤的方法处理，即采用破乳剂去除表面活性剂和抑制双电层，使乳化液被凝集、吸附而被除去大部分。然后废水经硫酸亚铁-双氧水催化氧化处理，对废水中可能存在的有机高分子进行氧化降解，降低废水中的 COD，同时提高废水的 BOD/COD 的值，以提高其可生化性，再经沉降分离不溶物，进入有机综合废水反应池。

4) 涂料、油墨废液处理：采用酸析、压滤的方法处理，即加酸使废液中的油墨生成不溶于水的油墨渣而被除去大部分。然后废水经硫酸亚铁-双氧水催化氧化处理，对废水中可能存在的有机高分子进行氧化降解，降低废水中的 COD，同时提高废水的 BOD/COD 的值，以提高其可生化性，再经沉降分离不溶物，进入有机综合废水反应池。

预处理后的有机废水继续进行氧化沉淀，产生泥进行压滤，滤饼进行无害化填埋，滤液过滤后进入综合调节池，再与其他无机预处理废水进入后续处理。

处理工艺见图 3.8-24。

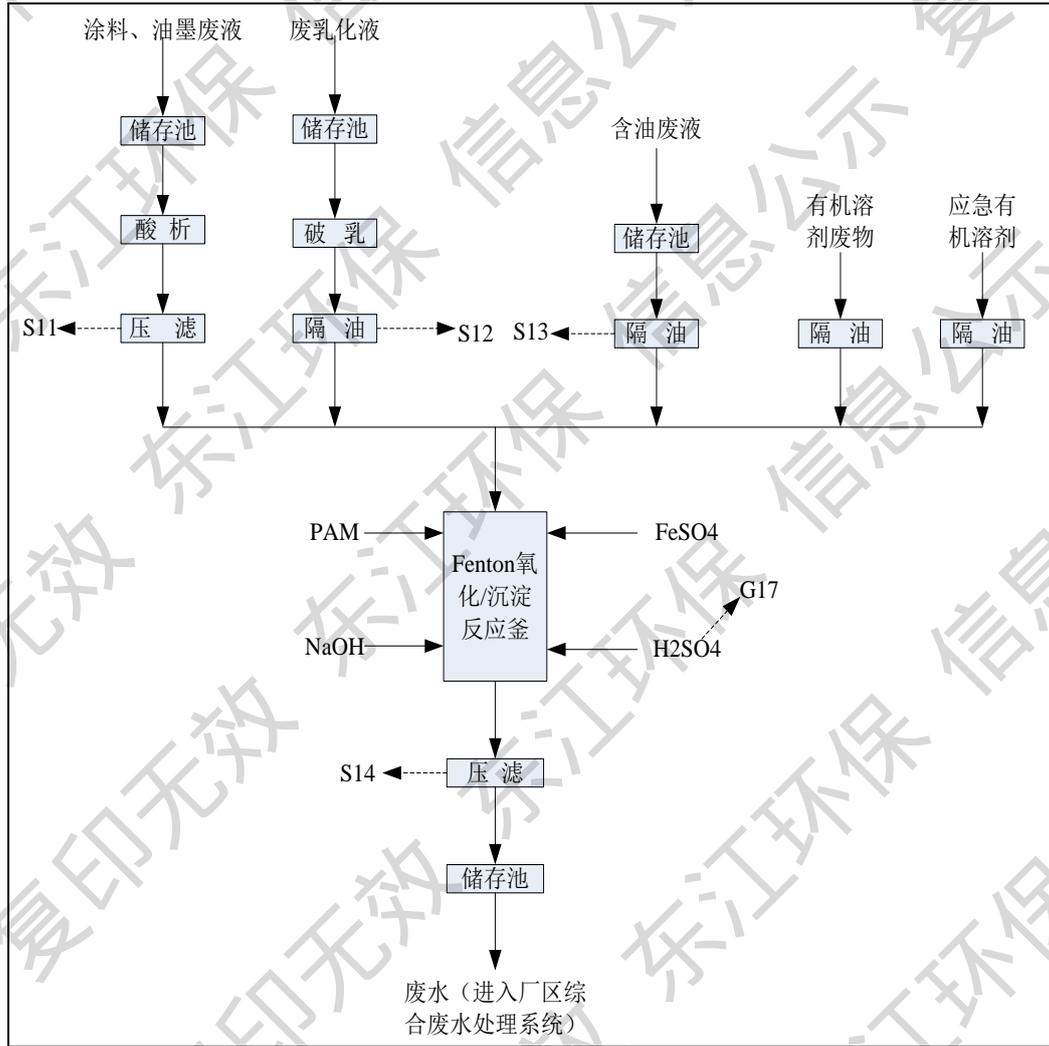


图 3.8-24 有机废液处理工艺流程图

表 3.8-36 有机废水处理工艺过程产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
废气	G17	酸雾
固废	S11	含涂料和油墨滤渣
	S12	乳化废油
	S13	氧化反应沉淀的滤渣

### 3、物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

有机废液物化处理工艺过程的物料平衡图与平衡表分别见图 3.8-25 和表 3.8-37。

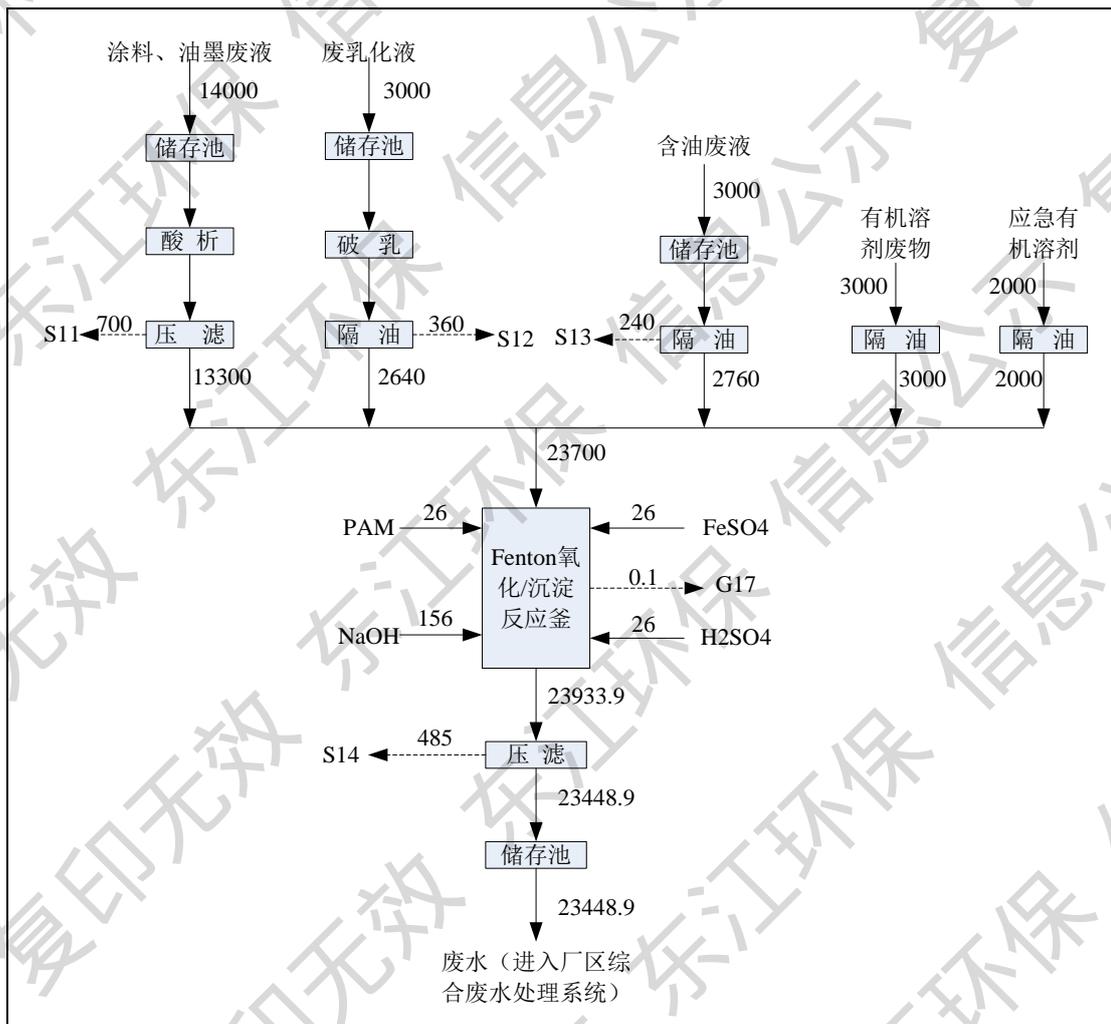


图 3.8-25 有机废液物化处理工艺过程的物料平衡图（单位：t/a）

表 3.8-37 有机废液物化处理工艺过程的物料平衡表

投入		产出			
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	HW06 有机溶剂废物	3000	废气	酸雾	0.1
	HW08 含油废液	3000	固废	含涂料和油墨滤渣	700
	HW09 废乳化液	3000		乳化废油	360
	HW12 涂料废液	14000		废油	240
	HW49 应急有机废液	2000		氧化反应沉淀的滤渣	485
	硫酸	26		废水	废水（进入厂区综合 废水处理系统）
	NaOH	156			
	PAM	26			
	FeSO <sub>4</sub>	26			
	合计	25234		合计	25234

(2) 有机废液物化处理工艺过程水平衡

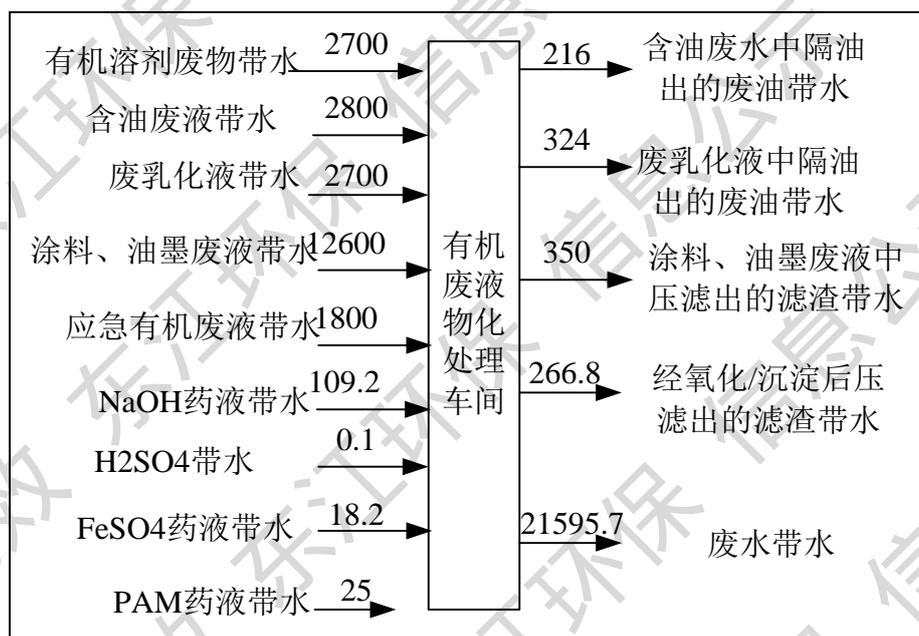


图 3.8-26 有机废液物化处理工艺过程水平衡 (单位: m³/a)

### 3.8.2.5 含有危险废物包装容器的处理 (包装容器清洗车间)

#### 1、处置原料

废桶年处理量 6 万个, 包括: 研究开发、实验室产生的废物、液态废催化剂、含有或直接沾有危险废物的废包装容器、包装化学工业原材料的包装桶等。根据业主提供的调查资料, 废包装容器处理规模为: 200L 废包装桶 6 万个/a, 200L 规格为 21.5kg/个;

本次不涉及废有机溶剂、废油类等有机类包装桶的清洗。

主要涉及的辅助材料及产品规模见表 3.8-38。

表 3.8-38 废包装桶车间涉及的辅助材料及产品规模

序号	原料废物种类	数量 (t/a)
1	含有危险废物的包装容器	6 万个 (有渣 1 万只, 约 300 吨。无渣 5 万只, 约 700 吨)
	<b>辅助材料名称</b>	
2	回用水	6000
3	清洗剂	75
4	自来水	60
	合计	6135

	产出物名称	
5	冲洗干净的包装容器	5万只，约700吨
6	塑料、金属（再生利用）	290
7	废渣（转移至示范中心处理）	10
8	废水（进入厂区综合废水处理系统）	6135

## 2、含有危险废物包装容器的处理工艺流程

工艺过程：大多沾有危险废物的包装容器（无渣）可直接采用废水处理系统处理后的回用水并加入清洗剂进行初次清洗，然后再用自来水清洗干净，清洗废水经收集池收集后用泵输送到废水处理系统进行处理，清洗干净的包装容器晾干后作为包装物进行回用；少量沾有废渣的容器采用切割机先将容器切开，将废渣收集后再采用回用水并加入清洗剂进行初次清洗，然后再用自来水清洗干净，废渣二次转移到东威基地（省危险废物处理示范中心）进行处置，废水经收集后送到废水处理系统进行处理，清洗后的容器晾干后则作为塑料、金属再生利用，实现了废物的无害化和资源化。

处理工艺见图 3.8-27。

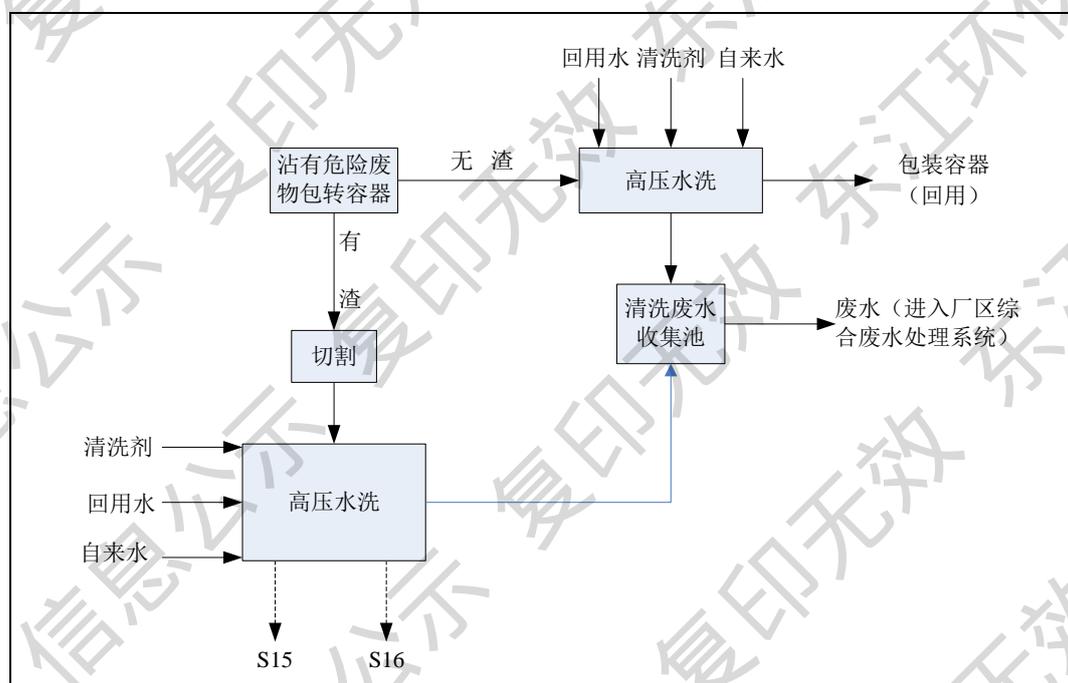


图 3.8-27 含有危险废物包装容器处理工艺流程图

含有危险废物包装容器处理工艺过程产污环节：

①有渣高压水洗过程

此过程主要产生塑料、金属(S15)和废渣(S16)；塑料、金属再生利用，废渣收集后二次转移至示范中心处理。

表 3.8-39 含有危险废物包装容器处理工艺过程产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
固废	S15	塑料、金属
	S16	废渣

### 3、物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

含有危险废物包装容器处理工艺过程的物料平衡图与平衡表分别见图

3.8-28 和表 3.8-40。

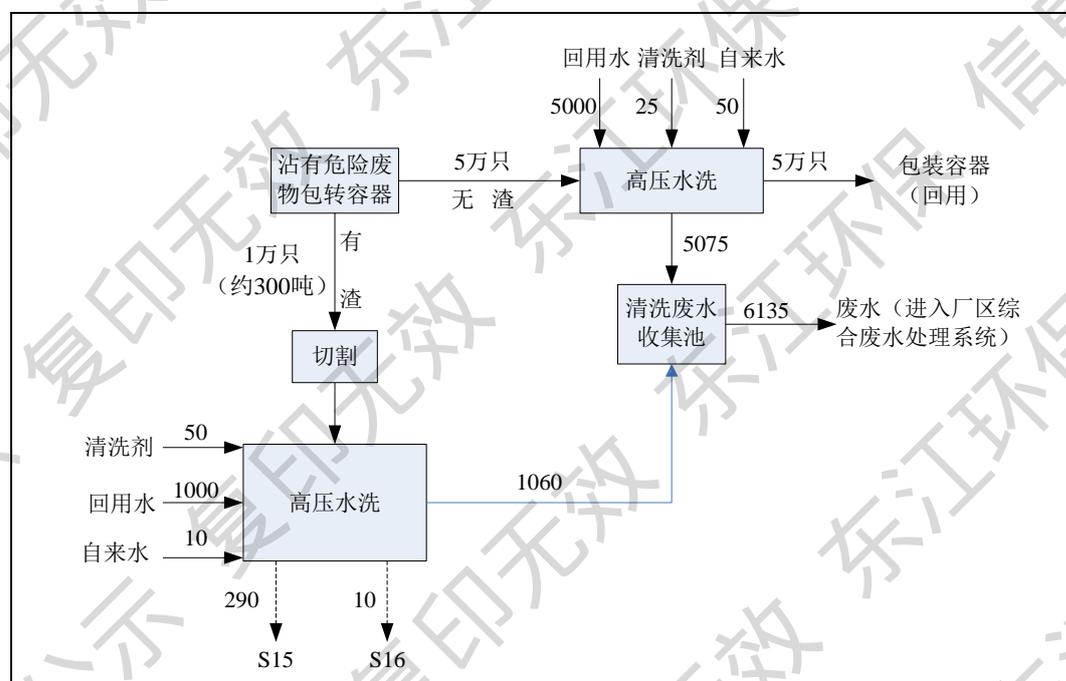


图 3.8-28 含有危险废物包装容器处理工艺过程的物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.8-40 含有危险废物包装容器处理工艺过程的物料平衡表

	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生	含有危险废物的包装容器	6万个(有渣1万只,约300吨。无渣5万只,约700吨)	回用	冲洗干净的包装容器	5万只,约700吨
线	回用水	6000	固废	塑料、金属(再生利用)	290
	清洗剂	75		废渣(转移至示范中心处理)	10

自来水	60	废水	废水(进入厂区综合废水处理系统)	6135
合计	7135	合计	合计	7135

(2) 含有危险废物包装容器处理工艺过程水平衡

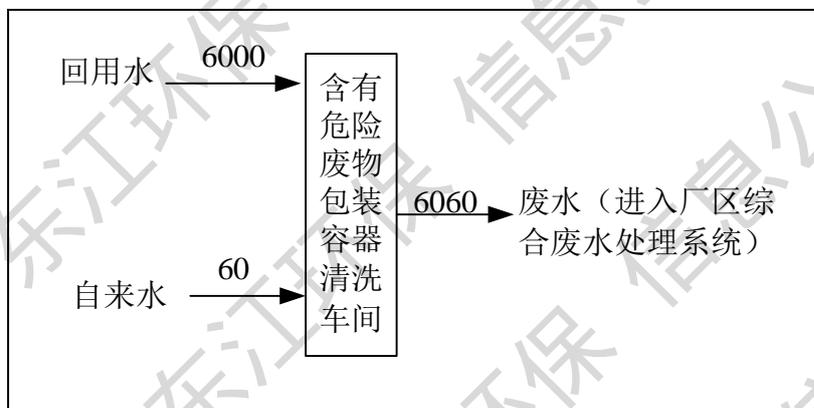


图 3.8-29 含有危险废物包装容器处理工艺过程水平衡 (单位:  $m^3/a$ )

### 3.8.2.6 废矿物油及废有机溶剂综合利用车间

#### 1、处理原料

表 3.8-41 废矿物油及废有机溶剂综合利用车间处理规模表

处理规模			
序号	名称	规模 (t/a)	成分
1	废有机溶剂	1200	见后表
2	废卤化有机溶剂	100	
3	含醚废物	100	
4	废机油	1000	见后表

表 3.8-42 废矿物油及废有机溶剂车间处理的原辅材料及成分

编号	废物名称	常见危害成分及其比例	平均含水率%	危险性	物理、化学性质
HW08	废矿物油	各种有机油类 50%~90%	20	易燃	粘稠液体, 23—61℃易燃溶剂混合物
HW42	废有机溶剂: 异丙醇	异丙醇 60~80%	20	易燃	无色透明可燃性气体沸点: 82.45℃, 相对密度 0.7855, 爆炸极限: 上限 7.99%, 下限 2.02%。与水、乙醇、乙醚、氯仿混容

废有机溶剂： 废甲醇	甲醇 60~ 90%	20	易燃	无色易挥发液体，熔点-97.8℃，沸点：64.8℃，闪点：11℃，相对密度：0.79，爆炸极限：上限 36%，下限 6%。
废有机溶剂： 废乙醇	乙醇 60~ 90%	20	易燃易 爆	无色、透明，具有特殊香味的易挥发液体 熔点-114.1℃，沸点：78.3℃，闪点：12℃， 相对密度：0.79，爆炸极限：上限 19.3%， 下限 3.3%。
废丙酮	丙酮	10	易燃易 爆	无色透明液体，熔点：-94.6℃，沸点： 56.5℃，相对密度：0.80，爆炸极限：上限 8.413%，下限 2.5%。

## 2、处理工艺

### (1) 废矿物油回收工艺

废矿物油采用震动膜处理回收工艺。VMAT 的进液是车用润滑油、工业液压油或同类油品，粘度在 40℃ 约 70-80cSt。进液先在沉降池分离明水和大型固体，污物污水排放量视乎收集的品质。经过自然沉降后的进液通过升温真空脱水，温度约 90℃，含水量要求低于 1% 才可进入 VMAT。连带少量的水和低沸点有机气体可能被抽出，可用冷凝器或活性炭吸附。经脱水后的进液温度约 80-85℃，通过保过滤网进入 VMAT。

VMAT 震动膜把进液分成清液和浓液，清液是未脱色的初级润滑油，粘度在 40℃ 约 40-45cSt，浓液是黑色比较粘的润滑油、粘度改进剂和残余添加剂，粘度在 40℃ 约 130-140cSt。浓液部份仍可经离心机返回进料罐，离心机可将胶质固体分离，使进料液的沥青降低，提高过滤速度。清液因未经过高温裂解，不会产生恶臭。

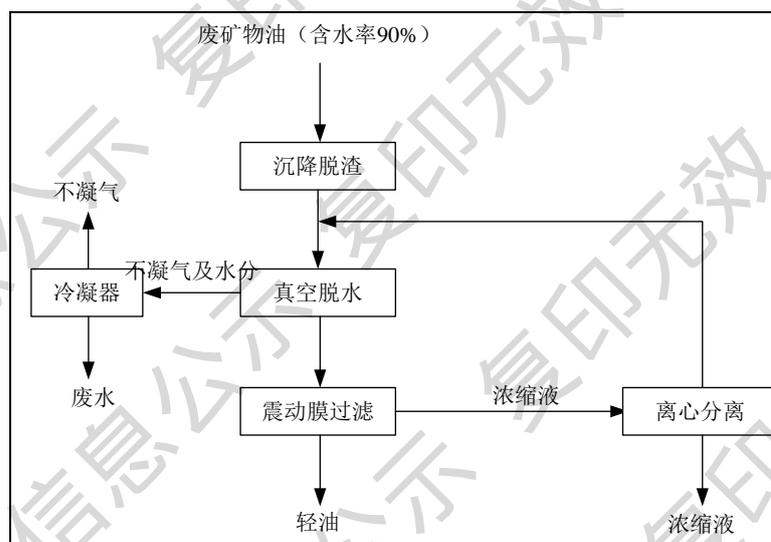


图 3.8-30 废机油的处理工艺及产污环节

## (2) 废有机溶剂回收工艺

废有机溶剂的回收采用物理方法蒸馏，根据其化学性质和组分，利用废物类所含各组分沸点的不同，将某种纯物质从废液中分离或提纯出来，可分别采用蒸馏和精馏的方法提纯。本项目所采取的废有机溶剂回收工艺属于省内同类企业常用的生产方法，工艺操作简单，技术成熟，工艺上是可行的。具体工艺流程见图 3.8-31。

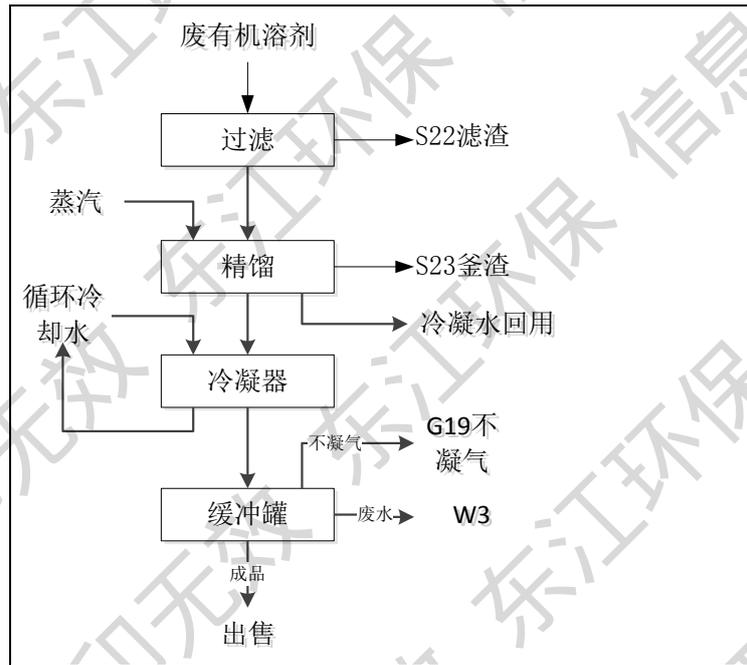


图 3.8-31 废有机溶剂处理工艺流程

### 工艺说明：

(1)因回收的废有机溶剂原料每桶品质差异较大，需将同种类桶装废有机溶剂用油泵打入进料缓冲罐，至规定液位，进料缓冲罐可起到均质、沉降的作用。进料缓冲罐前设置不锈钢筒式过滤器，对料液进行粗滤。

(2)控制相应的温度、回流比等参数，利用有机物沸点不同，将物质分离。废有机溶剂经加热，物料中各个组分按照沸点由低到高的顺序，陆续从塔顶蒸出。再根据所需产品的品种，冷凝收集特定温度蒸出的馏分。蒸馏后塔釜残留残渣外送处置，有机废水送入物化和废水处理车间，各塔顶蒸汽经过冷凝器后进入相应出料缓冲罐，如物料已达标则装桶入库。

(3)各冷凝器未能回收的有机气体通过活性炭气体处理装置处理，经吸附后剩余气体集中排放至大气。

### 3、物料平衡与水平衡

#### (1) 物料平衡

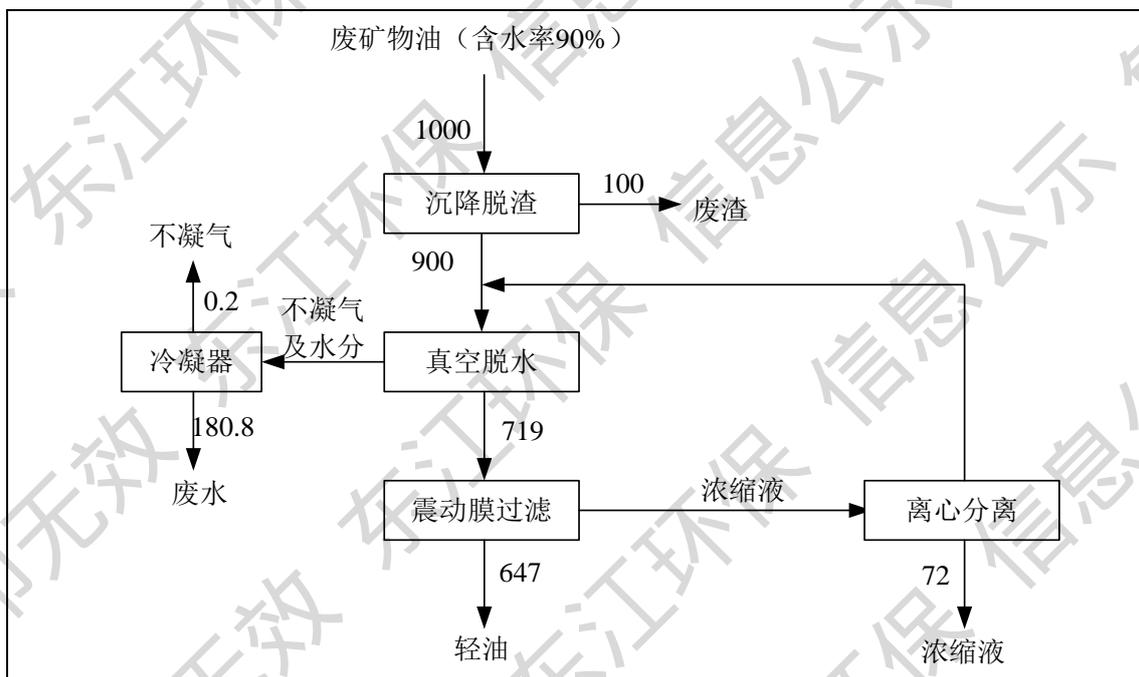


图 3.8-32 废矿物油处理工艺物料平衡图（单位：t/a）

表 3.8-43 废矿物油处理工艺物料表

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	废机油	1000	产品	轻油	647
				油渣	72
			固废	废渣	100
			废水	含油废水	180.8
			废气	不凝气	0.2
	合计	1000	合计	1000	

表 3.8-44 废有机溶剂物料平衡

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生 产 线	废有机溶剂	1200	产品	甲醇	235
	废卤化有机溶剂	100		异丙醇	235
	含醚废物	100		乙醇	235
				丙酮	235
			固废	渣质	38.655
			废水	有机废水	220
			废气	不凝气	1.345
	合计	1200	合计	1200	

### 3.9 基地现状污染源分析

#### 3.9.1 大气污染物

##### 3.9.1.1 有组织污染源分析

###### (1) 工艺有组织废气

###### ①酸碱废气

(A) 酸碱废气一部分来自于厂区 6#铜盐车间，主要污染物以硫酸、氯化氢为主，还有少量氨气，根据厂方多年来运行经验，废气出口能够达标，处理采用碱液吸收和酸性喷淋的方法，处理后废气通过顶层 40m 烟囱进行排放，排放口为 1#。

(B)  $\alpha$ -碱式氯化铜废气与含铜蚀刻液预处理车间废气合并收集，主要污染物以硫酸、氯化氢为主，还有少量氨气，根据厂方多年来运行经验，废气出口能够达标，且酸碱废气混合收集也未造成不良影响。处理采用碱液吸收的方法，处理后废气通过顶层 25m 烟囱进行排放，排放口为 2#。

(C) 处理一部的储罐包括各类碱性蚀刻液罐、酸性蚀刻液罐、氨水储罐、硫酸储罐等，其储罐上均设置有废气收集管道并入 2#排气筒，其大小呼吸废气量统一收集后采用碱液吸收的方法。其污染源强统一在 2#排气筒收集废气中进行分析，在此不再单独进行定量分析。

###### ②干燥废气

东江华瑞  $\alpha$ -碱式氯化铜车间与 6#铜盐车间的碱式氯化铜干燥工序中会产生粉尘，目前已经过整改，东江华瑞车间的粉尘经过水喷淋后汇入到华瑞车间排放口，铜盐车间干燥尾气经过喷淋后汇入到铜盐车间楼顶排放口。

###### ③铜泥车间及无机废液预处理酸性尾气

铜泥车间的酸性尾气主要来自于含铜污泥的浸出及各含铜废液的反应过程中，该废气采用碱液吸收的方法，处理废气通过 15m 烟囱排放，排污口为 3#。

###### ④综合废水处理车间废气排污口

综合废水处理车间的废气排污口主要排放是生化系统产生的硫化氢及 VOC 类废气，这部分废气也包括各类有机废水储罐上的大小呼吸废气量，这部分废气通过活性炭吸附处理后排放，排放高度为 15m，排放口为 4#。

###### ⑤含氰废气

含氰废气主要来自于含氰车间，无机氰化物废物物化预处理时，有时会产生含氰酸性气体，在对其处理时，在反应罐及储罐的出口进行废气收集，利用碱液吸收的原理，对含氰废气进行净化处理后经过 25m 烟囱达标排放，排放口为 5#。

其中氨气、氯化氢及硫酸污染物均根据各车间物料平衡分析得来，根据沙井基地及惠州东江生产经验，类比东江江门的报告书报批稿有关数据，一般氨气、氯化氢挥发量会占其中使用物料的 1%~2%，硫酸挥发量较小，一般占使用硫酸（纯硫酸）量 0.5% 以下。

表 3.9-1 基地现状有组织废气污染源一览表

(抽风量单位: m<sup>3</sup>/hr, 浓度单位: mg/m<sup>3</sup>, 速率单位: kg/hr, 产生量单位: t/a)

排放源	来源工序	抽风量	主要污染物	产生浓度	产生速率	总产生量
1#	铜盐车间（碱式氯化铜及硫酸铜生产线）	39000	氨	18	0.7	5
			氯化氢	36	1.4	10
			硫酸	36	1.4	10
			粉尘	187.2	7.28	52
2#	东江华瑞 α-碱式氯化铜工艺及含铜蚀刻液预处理车间	9300	氨	74	0.7	5
			氯化氢	44	0.4	3
			粉尘	726	7.28	52
3#	铜泥车间及无机废液预处理酸性废气	4200	硫酸	51	0.215	1.7
4#	综合废水处理车间废气	7900	硫化氢	0.15	0.001	8.7×10 <sup>-3</sup>
			VOC	2.5	0.02	0.14
5#	含氰化物车间	31200	HCN	6.9	0.217	0.52

表 3.9-2 沙井处理基地现状工艺废气有组织排放口情况表

排放口	主要污染物	生产车间	废气产生点	处置方式
1#	氨	碱式氯化铜生产车间	碱性蚀刻废液预热罐	碱液喷淋吸收
	氯化氢	碱式氯化铜生产车间	氯化铜蚀刻废液预热罐	
		碱式氯化铜生产车间	中和结晶罐	
		硫酸铜生产车间	中和罐	
		氯化铵废水处理区	离子交换柱	
	硫酸	硫酸铜生产车间	酸化罐、结晶罐	
粉尘	产品干燥	气流干燥系统	水喷淋	
2#	氨	原料接收预处理区（包括华瑞）	碱性蚀废液储罐、预处理罐	碱液喷淋吸收
	氯化氢	原料接收预处理区	氯化铜蚀刻废液储罐、盐酸储罐	
		α-碱式氯化铜生产车间	中和结晶罐	
		华瑞氯化铵废水处理区	离子交换柱	
粉尘	产品干燥	气流干燥系统	水喷淋	
3#	硫酸	铜泥车间及无机废液预处理车间	反应罐	碱液喷淋吸收
4#	硫化氢	综合废水处理车间	综合废水处理反应池	碱液喷淋吸收

	VOC	有机废水处理车间	有机废水处理反应池	活性炭吸附
5#	HCN	含氰化物车间	含氰废水储罐、反应罐/槽	碱液喷淋吸收

2) 项目工艺有组织废气排放口及治理工程有关情况

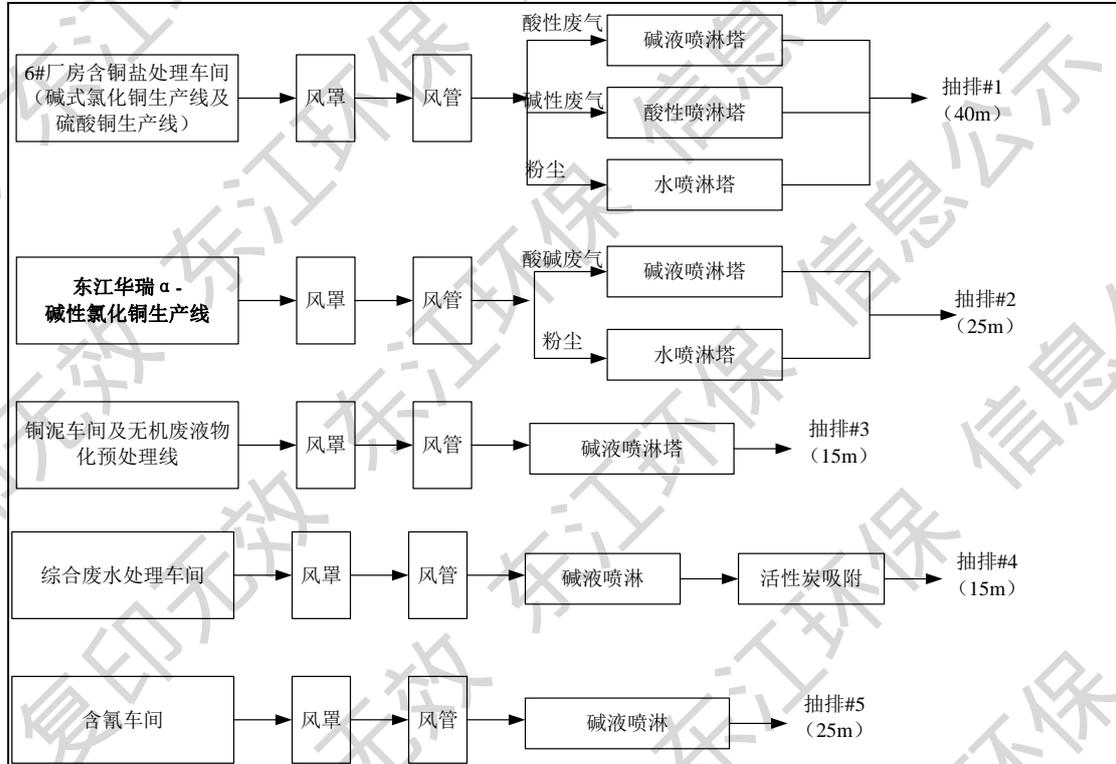


图 3.9-1 基地现状共和村基地废气污染物处理工艺流程

表 3.9-3 基地现状工艺废气治理措施及相应参数表

废气处理系统	处理废气	位置	处理方式	技术参数				
				风量 (m <sup>3</sup> /h)	空塔风速 (m/s)	吸收塔尺寸	排气筒内 径 (m)	排放高度 (m)
1#废气处理系统	酸碱废气	6#厂房 5 楼	酸性废气：两级碱液吸收 碱性废气：三级酸液吸收 粉尘：水喷淋	39000	3.45	酸性：1# $\phi$ 1.41m*4.5m 2# $\phi$ 1.72m*4.5m 碱性：1# $\phi$ 2.2m*4.5m 2# $\phi$ 2.54m*4m 3# $\phi$ 1.41m*4.5m	2	40
2#废气处理系统	酸碱废气	含铜蚀刻废液原 料区	两级碱液吸收 粉尘：水喷淋	9300	4.06	1# $\phi$ 1.9m*4.5m 2# $\phi$ 1.2m*4.5m	0.9	25
3#废气处理系统	酸性废气	5#厂房	单级碱液吸收	4200	4.91	$\phi$ 1.4m*4m	0.55	15
4#废气处理系统	酸性及有机废气	综合废水处理区	酸性废气：单级碱液吸收 有机废气：活性炭吸收	7900	3.10	酸性： $\phi$ 1.45m*4.5m 有机：2.2m*2m*1.5m	0.95	15
5#废气处理系统	含氰废气	含氰车间	三级碱液吸收	31200	28	1# $\phi$ 1.2m*5.5m 2# $\phi$ 2m*6.5m 3# $\phi$ 2.4m*6.5m	0.7	25

## (2) 其他有组织废气

### 1) 锅炉烟气

10t/h 的锅炉天然气消耗量约为 1100m<sup>3</sup>/h，而根据建设单位提供的资料表明，使用的蒸汽量为 9800t/a，估算大概锅炉工作时间 980h/a。根据第一次污染源排污系数调查，根据计算，而废气产生量约为 13.6 万 m<sup>3</sup>/万立方米天然气，污染物产污系数见表 3.9-4，污染源计算见表 3.9-5。

表 3.9-4 产污系数表

污染物	排污系数 (kg/10 <sup>6</sup> m 天然气)	排放量 (t/a)
SO <sub>2</sub>	9.6	0.026
NO <sub>x</sub>	1870	3.5
烟尘	80~240 (取中值)	0.54

表 3.9-5 计算的锅炉污染源 (注: 锅炉工作时间 980h/a)

	指标	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放量 (kg/h)	年排放量 (t/a)
锅炉废气排气筒	二氧化硫	0.7	14960	0.01056	0.01
	氮氧化物	137		2.057	2
	烟尘	11.7		0.176	0.17

根据深圳市华保科技有限公司 2014 年 5 月 4 日~5 月 7 日对共和基地的锅炉烟气监测，监测工况见表 3.9-6 (a)。

表 3.9-6 (a) 锅炉尾气监测工况

烟道名称	参 数 名 称							
	燃料	额定蒸汽量 (t/h)	负荷 (%)	O <sub>2</sub> (%)	实测过量空气系数	规定过量空气系数	烟气温度 (°C)	烟气含湿量 (%)
蒸汽锅炉	天然气	10	95	6.50	1.44	1.2	135	8.50

实际的监测结果见表 3.9-6 (b)。

表 3.9-6 (b) 锅炉实际尾气监测情况

检测点位及样品编号	检测项目	检 测 结 果		
		排放浓度	标况风量	排放速率
锅炉废气排气筒 F140504-T0401DA	二氧化硫	<3.5	1.44×10 <sup>4</sup>	<5.0×10 <sup>-2</sup>
	氮氧化物	130		1.9
	烟尘	<2		<2.9×10 <sup>-2</sup>
锅炉废气排气筒 F140504-T0401AA	二氧化硫	<3.5	1.45×10 <sup>4</sup>	<5.1×10 <sup>-2</sup>
	氮氧化物	136		2.0

	烟尘	<2		$<2.9 \times 10^{-2}$
A4 锅炉废气排气筒 F140504-T0401BA	二氧化硫	<3.5	1.49×10 <sup>4</sup>	$<5.2 \times 10^{-2}$
	氮氧化物	144		2.1
	烟尘	<2		$<3.0 \times 10^{-3}$
A4 锅炉废气排气筒 F140504-T0401CA	二氧化硫	<3.5	1.46×10 <sup>4</sup>	$<5.1 \times 10^{-2}$
	氮氧化物	149		2.2
	烟尘	4		$5.8 \times 10^{-2}$

根据本次监测的结果，锅炉废气能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）天然气排放标准的要求。另外，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014，2014-07-01 实施）已经颁布，本项目属于 10t/h 的在用蒸汽锅炉，故在 2016 年 6 月 30 日前仍旧执行 GB13271-2001 的排放限值。另外，本项目也符合该标准大气污染物特别排放限值的要求。

综上所述，现有项目的锅炉污染物排放满足（DB44/765-2010）与 GB13271-2014 中对在用锅炉的要求，排放口为 6#。

## 2) 油烟废气

油烟废气直接引用检测结果，根据深圳市华保科技有限公司 2014 年 5 月 4 日~5 月 7 日对共和基地的油烟废气监测（报告编号：HB20140770），具体结果见表 2.10-3。

油烟废气通过 25m 烟囱排放，排放口为 7#。

表 3.9-7 油烟废气监测结果

检测点位	项目	平均出口浓度结果（mg/m <sup>3</sup> ）
废气排气筒 （烟囱高度 25 米，总灶头 3 个，运行灶头 3 个）	油烟	0.5

## (3) 基地现状有组织废气排放口在平面图上的位置

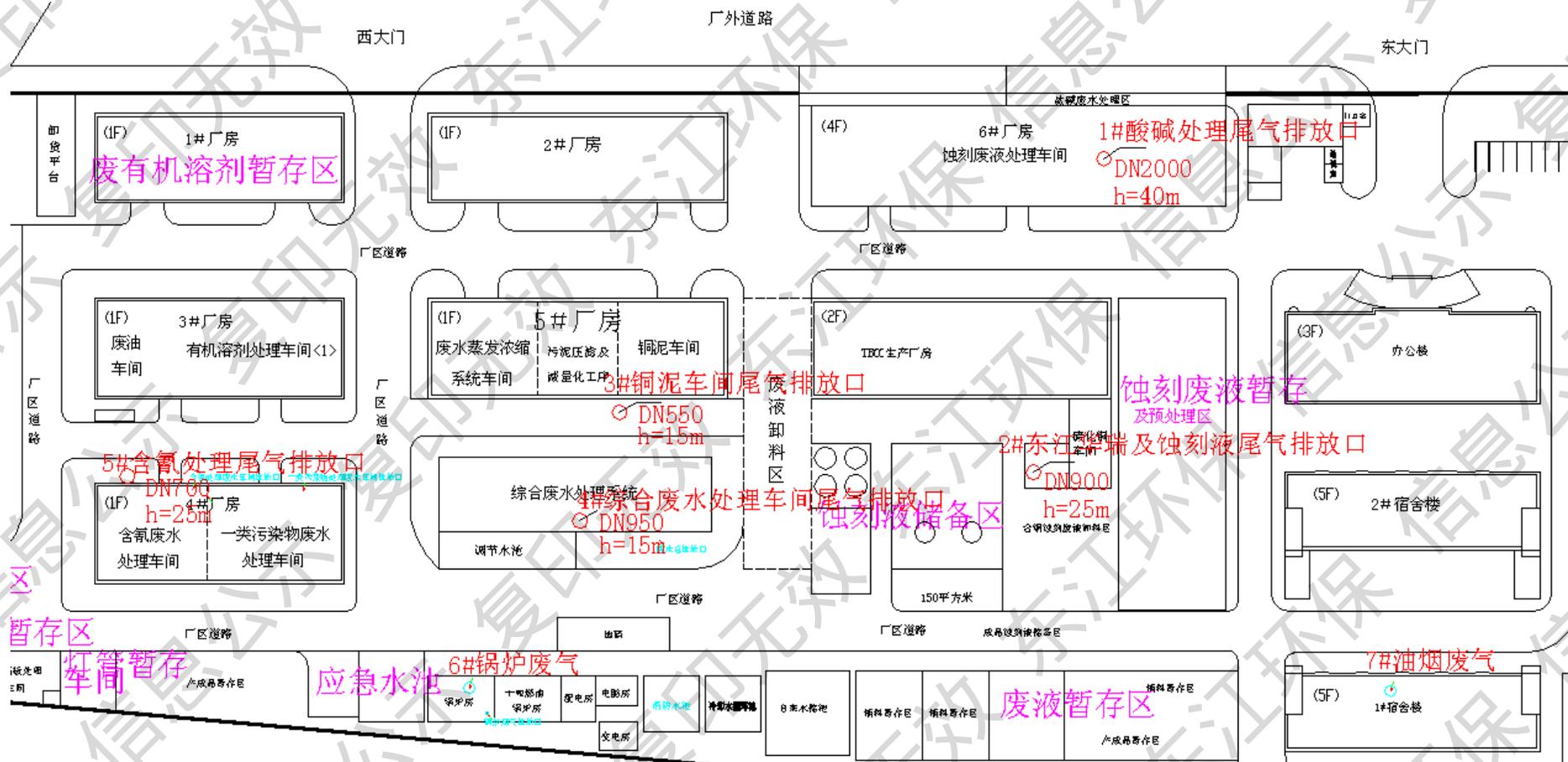


图 3.9-2 基地现状共和厂区的基地的有组织废气排放口

**(4) 基地现状废气治理后排放的浓度与排放量**

项目现状有组织废气产生及排放情况详见表 3.9-8。

其中：基地现状排气筒除 1#排气筒高于周围 200m 内建筑物 5m 上，其余排气筒均低于铜盐车间。故 2#~5#排气筒工艺废气按照《大气污染源排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段一级标准的排放速率应折半执行。

表 3.9-8 基地现状有组织废气排放情况汇总

排放口	主要污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	生产车间	排放参数			产生情况			排放情况			净化效率(%)	排放标准 2#~5#速率折半	
				内径 (m)	高度(m)	温度(°C)	平均浓度	速率	产生量	平均浓度	速率	排放量		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)
							(mg/m <sup>3</sup> )	(Kg/h)	(t/a)	(mg/m <sup>3</sup> )	(Kg/h)	(t/a)			
1#	氨	39000	碱式氯化铜及硫酸铜生产线	2	40	30	18	0.7	5	1.8	0.07	0.5	90	---	35
	氯化氢						36	1.4	10	3.6	0.14	1		100	2.1
	硫酸						36	1.4	10	3.6	0.14	1		35	13
	粉尘						187.2	7.28	52	18.72	0.728	5.2		120	32
2#	氨	9300	东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	0.9	25	30	74	0.7	5	7.4	0.07	0.5	90	---	7
	氯化氢						44	0.4	3	4.4	0.04	0.3		100	0.39
	粉尘						726	7.28	52	72.6	0.728	5.2		120	11.9
3#	硫酸	4200	铜泥车间及无机废液预处理车间	0.55	15	30	51	0.215	1.7	5.1	0.0215	0.17	90	35	0.65
4#	硫化氢	7900	综合废水处理车间 废气	0.95	15	30	0.15	0.001	8.7×10 <sup>-3</sup>	0.015	0.0001	0.00087	90	---	0.165
	VOC						2.5	0.02	0.14	0.25	0.002	0.014		120	4.2
5#	HCN	31200	含氰化物车间	0.7	25	30	6.9	0.217	0.52	0.69	0.0217	0.052	90	1.9	0.065
6#	SO <sub>2</sub>	14960	锅炉房	0.9	15	135	0.7	0.01056	0.01	0.7	0.01056	0.01	0	50	---
	NO <sub>x</sub>						137	2.057	2	137	2.057	2		150	---
	烟尘						11.7	0.176	0.17	11.7	0.176	0.17		20	---
7#	油烟	---	厨房	0.5	25	---	---	--	--	0.5	---	---	--	2.0	---

注：工艺废气低于以上产生浓度条件下，其污染物浓度去除率将低于 90%，其中含氰车间含氰废气去除率将低于 90%

### 3.9.1.2 无组织废气污染源分析

#### (1) 未加装有组织收集的车间无组织挥发源强

目前，废矿物油及废有机溶剂车间尚未做到有组织收集，该车间无集中收集排放口，按无组织挥发源对待。其源强根据前述车间工程分析中的物料平衡及相关经验数据所得。

#### 有机溶剂类进料过程

项目处理 1400 吨有机溶剂，据统计，本项目全年蒸馏釜停产次数约为 34 次，则全年进料过程产生的废气量为  $170\text{m}^3/\text{a}$ 。此部分废气为无组织排放。以挥发性及处理量较大的甲醇为代表。计算得进料过程产生无组织废气为  $0.065\text{t}/\text{a}$ 。

#### 有机溶剂类蒸馏过程

对于含溶剂废液的蒸馏过程，可以各沸点选取毒性及处理量最大的物料作为计算依据：真实蒸汽压与温度的关系用安托万公式进行表示

$$\log p = A - \frac{B}{t + C}$$

参照特征物料在不同蒸汽压下，气体的挥发量采用如下公式进行计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \cdot F\sqrt{M}$$

**矿物油蒸馏类：**关于脱水工艺，含油废液在  $100^\circ\text{C}$  蒸馏产生的主要为水蒸气，根据含油废液杂质情况，蒸馏脱水过程中会有少量 VOCs 由水蒸气带出。根据本项目的生产经验，矿物油蒸馏脱水过程中，不凝气带出量为  $0.0005\text{t}/\text{t}$ 。项目含油废液处理量为  $1000\text{t}$ ，即每年含油废液脱水产生不凝气量为  $0.5\text{t}$ 。

按照废有机溶剂的蒸馏时长的不同，计算废气损失计算结果见表 3.13-6。

表 3.9-9 废气损失计算结果

沸点	物料	蒸馏时间 (h/a)	沸点挥发速 率 (g/h)	合计挥发量 (t/a)	处理量 (t/a)	损失率 (%)
低沸点	甲醇	4620	1135.18	5.24	1200	0.44%
脱水工 艺	机油	6000	34.51	0.20	1000	0.02%
合计		—	—	7.62	1200	

计算结果显示，每年蒸馏挥发损失量为  $7.62$  吨，每年废物处理量为  $2400$  吨。

冷凝效率根据马广大等编著的《大气污染控制工程（第二版）》（中国环境科学出版社）里面的计算公式进行计算。

$$\eta = \frac{P}{P - p_2} \left( 1 - \frac{Mp_2}{RT_1 C_1} \right)$$

实际中运行中，冷凝效率会比计算结果稍微偏低，取 90%。

综合上述分析结果，反应釜中物料挥发量及冷凝效率均参照以上计算结果。各类产品生产过程中物料损失进入废气的大气污染物约为 0.76t/a。

### (C) 有机溶剂出料时挥发量

根据厂方提供资料，项目处理 1200 吨有机溶剂，按体积 1500 立方米/a,全年出料过程产生的废气量为 1500m<sup>3</sup>/a。以挥发性的甲醇为代表。

参照理想气体状态方程：PV=nRT

计算得出料过程产生无组织废气为 0.54t/a。

因此，项目有机溶剂排放总量为：

不凝气排放+上下料无组织排放=0.065+0.54+0.76=1.365t/a

**表 3.9-11 废矿物油及废有机溶剂车间无组织挥发情况**

无组织扩散源	面积（长×宽）	废气名称	源强(kg/h)	年排放（t/a）
废矿物油及废有机溶剂车间	45×18	TVOC	0.57	1.365
		甲醇	0.48	1.165

### (2) 其他无组织废气

虽然项目的工艺废气采取了废气收集系统，但收集系统不能完全杜绝无组织扩散，会溢出极少量硫酸雾等气体，无组织排放的气体，通过车间窗户等向外环境扩散。本项目各污染物无组织扩散源强见表 3.9-12。

**表 3.9-12 基地现状工艺废气无组织扩散源强**

无组织扩散源	面积（长×宽）	废气名称	源强(kg/h)
6#车间（碱式氯化铜及硫酸铜生产线）	75×18	氨	0.0035
		氯化氢	0.007
		硫酸	0.007
		粉尘	0.0364
东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	74×55	氨	0.0035
		氯化氢	0.002
		粉尘	0.0364
铜泥车间及无机废液预处理车间	54×55	硫酸	0.011
综合废水处理车间废气	50×13	硫化氢	0.00005
		VOC	0.001
含氰车间	20×18	HCN	0.001

### (3) MVR 装置不凝气产生量及治理措施

### 1) 6#铜盐车间 MVR 装置不凝气产生量及治理措施

铜盐车间 MVR 不凝气的排放量约为蒸馏水产生量的 0.5% 左右, 不凝气出口温度约为 40℃ 左右, 密度约为 0.05kg/m<sup>3</sup>, 铜盐车间每小时约产生 12.5t 蒸馏水, 主要含水蒸气和少量氨成分, 不凝气产生量约为 1250m<sup>3</sup>/h。

氯化铵 MVR 蒸发器产生的不凝气, 主要为 NH<sub>3</sub>, 通过废气收集管至吸收桶吸收处理后, 排至车间尾气收集管再进一步处理达标排放。

### 2) 无机废液物化车间 MVR 装置不凝气产生量及治理措施

MVR 不凝气的排放量约为蒸馏水产生量的 0.5% 左右, 不凝气出口温度约为 40℃ 左右, 密度约为 0.05kg/m<sup>3</sup>, 无机废液蒸发系统每小时约产生 12.5t 蒸馏水, 主要含水蒸气和少量有机废气, 不凝气产生量约为 800m<sup>3</sup>/h。

物化废水 MVR 蒸发器产生的不凝气, 通过废气收集管至吸收塔(活性炭)吸收处理后, 排至车间尾气收集管再进一步处理达标排放。

### 3) 一类污染物车间 MVR 装置不凝气产生量及治理措施

由于一类污染物车间处理水量非常小, 其 MVR 蒸发器产生的不凝气故在此不再定量分析。

### (4) 危险废物暂存区产生的废气分析

含铜蚀刻液大部分贮存于高浓度废液储罐区, 储罐区上连接有废气排放管道与物化车间的废气管道相连, 集中处理, 无组织挥发极小, 对外界基本无影响。

其他废物均采用桶装密闭, 无组织挥发极小, 在此不再分析。

## 3.9.1.3 实际的废气污染源监测及达标情况分析

### (1) 有组织废气达标情况

监测工况按照试生产达产(基地达到处理能力 155400t/a 的能力下)进行监测。

深圳市华保科技有限公司 2014 年 5 月 4 日~5 月 7 日对共和厂区进行了监测(编号: HB20140770), 另外, 2014 年 9 月 17 日~9 月 18 对铜泥车间 3#和含氰车间 5#排气筒在达到最大生产能力的情况下补充监测。具体的监测报告结果如表 3.9-13、3.9-14。

表 3.9-13(a) 有组织废气的监测情况(单位:排放浓度 mg/m<sup>3</sup>、标况风量 m<sup>3</sup>/h、排放速率 kg/h)(2014 年 5 月 4 日)

检测点位 及样品编号	检测项目	检测结果		
		排放浓度	标况风量	排放速率
东江华瑞铜盐处理车间 废气排气筒 2#	氨	7.42	9.30×10 <sup>3</sup>	6.9×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	2.47		2.3×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.59		5.5×10 <sup>-3</sup>
	氨	8.63	9.07×10 <sup>3</sup>	7.8×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	2.97		2.7×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.61		5.5×10 <sup>-3</sup>
	氨	6.15	9.87×10 <sup>3</sup>	6.1×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.78		3.7×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.64		6.3×10 <sup>-3</sup>
	氨	5.51	8.88×10 <sup>3</sup>	4.9×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.61		3.2×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.61		5.4×10 <sup>-3</sup>
铜盐处理 车间废气排气筒 1#	氨	1.65	3.63×10 <sup>4</sup>	6.0×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.58		0.13
	硫酸雾	4.42		0.16
	氨	2.04	3.81×10 <sup>4</sup>	7.8×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.01		0.11
	硫酸雾	3.25		0.12
	氨	2.38	3.89×10 <sup>4</sup>	9.3×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.86		0.15
	硫酸雾	3.05		0.12
	氨	1.77	3.87×10 <sup>4</sup>	6.8×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.33		0.13
	硫酸雾	4.36		0.17
综合废水处理车间 4#	臭气浓度	977	6.4×10 <sup>3</sup>	6.78
	硫化氢	0.02		1.3×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.22		1.4×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	1303	6.4×10 <sup>3</sup>	9.04
	硫化氢	0.02		1.0×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.34		2.2×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	1303	6.4×10 <sup>3</sup>	9.04
	硫化氢	0.02		1.3×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.44		2.8×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	977	6.4×10 <sup>3</sup>	6.78
	硫化氢	0.02		1.3×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.52		3.3×10 <sup>-3</sup>

表 3.9-13(b) 有组织废气的监测情况 (单位:排放浓度 mg/m<sup>3</sup>、标况风量 m<sup>3</sup>/h、排放速率 kg/h) (2014 年 5 月 5 日)

检测点位 及样品编号	检测项目	检 测 结 果		
		排放浓度	标况风量	排放速率
东江华瑞铜盐处理车 间废气排气筒 2#	氨	7.68	9.34×10 <sup>3</sup>	7.2×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	2.13		2.0×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.61		5.7×10 <sup>-3</sup>
	氨	8.55	9.11×10 <sup>3</sup>	7.8×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.18		2.9×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	0.79		7.2×10 <sup>-3</sup>
	氨	6.48	9.82×10 <sup>3</sup>	6.4×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	2.92		2.9×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	1.10		1.1×10 <sup>-2</sup>
	氨	6.75	9.44×10 <sup>3</sup>	6.4×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	2.42		2.3×10 <sup>-2</sup>
	硫酸雾	1.70		1.6×10 <sup>-2</sup>
铜盐处理 车间废气排气筒 1#	氨	1.60	3.87×10 <sup>4</sup>	6.2×10 <sup>-2</sup>
	氯化物	3.53		0.14
	硫酸雾	4.76		0.18
	氨	1.80	3.83×10 <sup>4</sup>	6.9×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.05		0.12
	硫酸雾	3.95		0.15
	氨	1.80	3.81×10 <sup>4</sup>	6.9×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.96		0.15
	硫酸雾	3.20		0.12
	氨	1.80	3.78×10 <sup>4</sup>	6.8×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	3.72		0.14
	硫酸雾	3.47		0.13
综合废水处理车间 4#	臭气浓度	1303	7.94×10 <sup>3</sup>	0.10
	硫化氢	0.02		1.6×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.20		1.6×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	977	7.94×10 <sup>3</sup>	7.75
	硫化氢	0.02		1.6×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.28		2.2×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	412	7.94×10 <sup>3</sup>	3.27
	硫化氢	0.02		1.6×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.30		2.4×10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度	977	7.94×10 <sup>3</sup>	7.75
	硫化氢	0.02		1.6×10 <sup>-4</sup>
	VOC <sub>s</sub>	0.33		2.6×10 <sup>-3</sup>

表 3.9-14(a) 有组织废气的监测情况(单位:排放浓度 mg/m<sup>3</sup>、标况风量 m<sup>3</sup>/h、  
排放速率 kg/h) (2014 年 9 月 17 日)

检测点位 及样品编号	检测项目	检测结果		
		排放浓度	标况风量	排放速率
铜泥处理车间排放口 3#	硫酸雾	4.9	$4.29 \times 10^3$	$2.1 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	4.8	$4.18 \times 10^3$	$2.0 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	5.0	$4.49 \times 10^3$	$2.2 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	4.7	$4.19 \times 10^3$	$2.0 \times 10^{-2}$
含氰废水处理车间 5#	氰化氢	0.69	$3.28 \times 10^4$	$2.3 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.67	$3.28 \times 10^4$	$2.2 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.66	$3.28 \times 10^4$	$2.2 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.69	$3.28 \times 10^4$	$2.3 \times 10^{-2}$

表 3.9-14(b) 有组织废气的监测情况(单位:排放浓度  $\text{mg}/\text{m}^3$ 、标况风量  $\text{m}^3/\text{h}$ 、  
排放速率  $\text{kg}/\text{h}$ ) (2014 年 9 月 18 日)

检测点位 及样品编号	检测项目	检测结果		
		排放浓度	标况风量	排放速率
铜泥处理车间排放口 3#	硫酸雾	4.7	$4.18 \times 10^3$	$1.9 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	4.8	$3.99 \times 10^3$	$1.9 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	5.0	$4.38 \times 10^3$	$2.2 \times 10^{-2}$
	硫酸雾	5.1	$4.20 \times 10^3$	$2.1 \times 10^{-2}$
含氰废水处理车间 5#	氰化氢	0.68	$3.12 \times 10^4$	$2.1 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.68	$3.12 \times 10^4$	$2.1 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.69	$3.12 \times 10^4$	$2.2 \times 10^{-2}$
	氰化氢	0.67	$3.12 \times 10^4$	$2.1 \times 10^{-2}$

根据监测单位提供的工况情况,本项目有组织废气监测工况满足要求,生产负荷在 80%~100%;硫酸、氯化氢等工艺废气均满足大气污染物排放标准采用广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准;氨气及硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中项目二级厂界标准值。

表 3.9-15 无组织废气的监测情况

检测日期	检测点位 及样品编号	检测项目	小时平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
2014年 05月04日	厂北界	氨	0.11
		氯化氢	0.0585
		硫酸雾	0.01725
		硫化氢	0.001
		氰化氢	0.003333
		TVOC	0.268325
	厂东南	粉尘	0.025
		氨	0.145
		氯化氢	0.032
		硫酸雾	0.02275
		硫化氢	0.002

2014年 05月05日		氰化氢	0.00225
		TVOC	0.041225
		粉尘	0.1
	厂中	氨	0.125
		氯化氢	0.04625
		硫酸雾	0.02625
		硫化氢	0.00125
		氰化氢	0.00325
		TVOC	0.02555
		粉尘	<0.1
	厂西南	氨	0.1125
		氯化氢	0.028
		硫酸雾	0.02125
		硫化氢	0.00025
		氰化氢	0.00325
		TVOC	0.1202
		粉尘	0.025
	厂北界	氨	0.1175
		氯化氢	0.056
		硫酸雾	0.01975
		硫化氢	0.001
氰化氢		0.00275	
TVOC		0.337875	
粉尘		0.1	
厂东南	氨	0.085	
	氯化氢	0.038	
	硫酸雾	0.0255	
	硫化氢	0.0005	
	氰化氢	0.04625	
	TVOC	0.01145	
	粉尘	<0.1	
厂中	氨	0.135	
	氯化氢	0.05375	
	硫酸雾	0.0425	
	硫化氢	0.0005	
	氰化氢	0.0015	
	TVOC	0.01185	
	粉尘	<0.1	
厂西南	氨	0.0975	
	氯化氢	0.0305	
	硫酸雾	0.021	
	硫化氢	0.001	
	氰化氢	0.00125	

		TVOC	0.30625
		粉尘	0.075

根据无组织废气检测，共和厂区厂界外指标距满足各污染物排放标准的厂界要求。

#### 3.9.1.4 现状大气污染源治理措施已完成的整改工作及还存在的主要问题

##### (1) 目前已完成的整改措施及取得的效果

东江环保公司沙井基地于 2014 年 8 月 5 日~8 月 20 日对现有项目 6# 厂房及华瑞车间的废气排放治理措施及排放口进行了整改，具体的整改前后情况如下。

##### 1) 6#铜盐车间废气排放口整改情况

一是对现场未统一的排放口进行连接，汇集至一个总排放口中；二是对现场腐蚀的管道支架进行更换；三是对废气处理设施设备的标识进行整理；四是现场严格管理。通过以上措施，确保 6# 厂房废气处理系统的正常运行及规范管理。

6#铜盐车间废气排放口整改前后的对比情况见图 3.9-3。

图 3.9-3 6#铜盐车间废气治理设施及排气筒整改前后对比情况





## 2) 华瑞车间废气排放口整改情况

一是对所有不规范的排放口进行整合，统一连接处理后，与原料区废气处理系统排放口对接；二是对烘干产生的废气处理系统进行整改完善，提高废气处理效果；三是对废气处理设施设备的标识进行整理；四是现场的严格管理。确保东江华瑞厂房废气处理系统的正常运行及规范管理。

具体的整改情况见图 3.9-4。

图 3.9-4 华瑞车间废气治理设施及排气筒整改前后对比情况





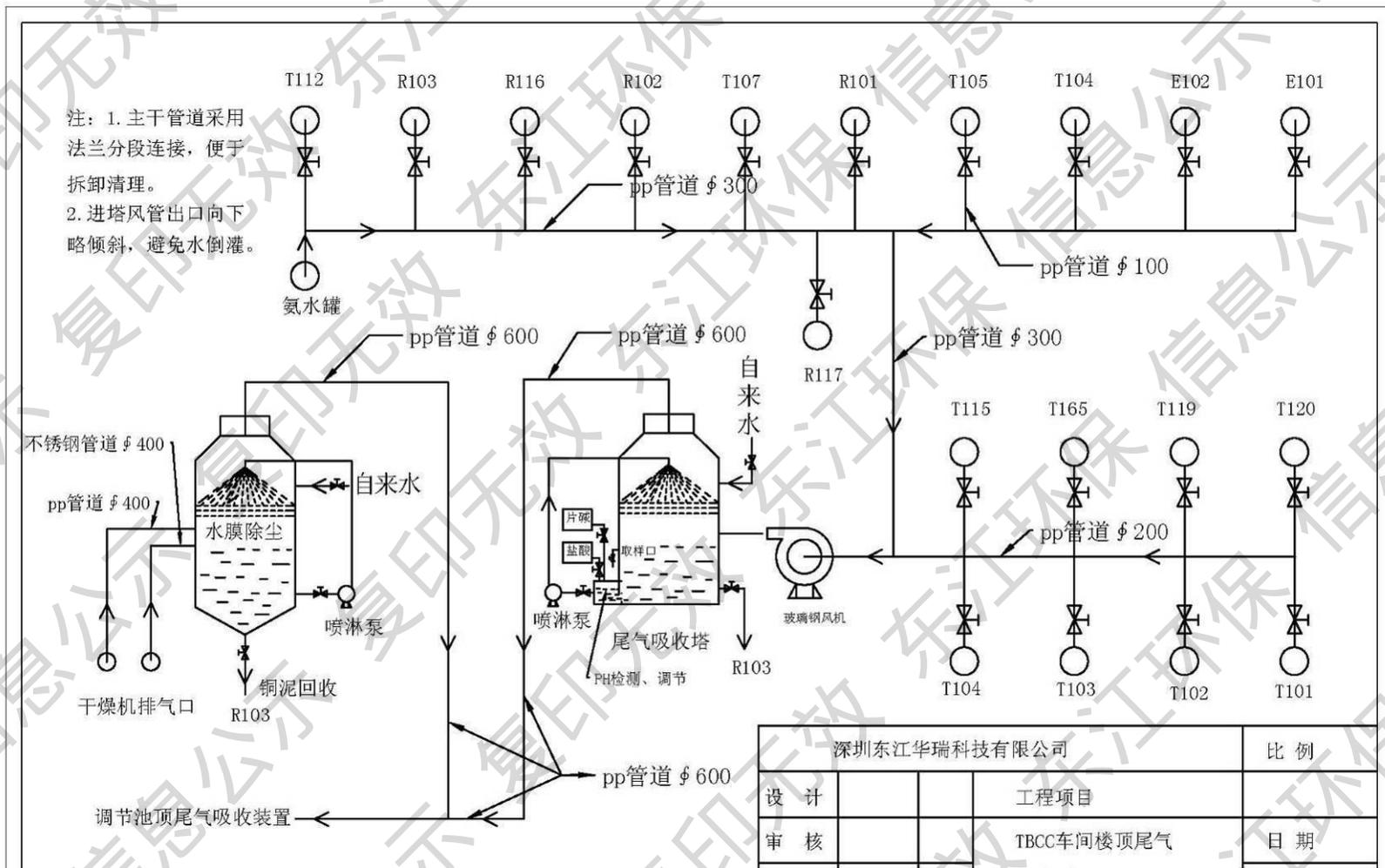


图 3.9-5 整改后华瑞车间楼顶废气收集管道平面布置图

## (2) 目前还存在的主要问题及拟整改措施

### 目前还存在的主要问题：

- 1) 含氰车间废气排放筒直径较小，排放速度过快；
- 2) 废有机溶剂处理车间（3#厂房）未设置废气处理系统。
- 3) 铜盐车间及无机废液车间 MVR 不凝气未汇入有组织排放口处理。

### 拟整改措施：

- 1) 将铜盐车间及无机废液车间 MVR 装置不凝气经过处理后汇入各自排放口。
- 2) 加大含氰车间废气排气筒直径。
- 3) 废有机溶剂处理车间新增废气处理系统，有组织收集处理过程中产生的废气，并处理后达标排放。

### 3.9.1.5 现状大气污染源及治理措施回顾分析

现状碱式氯化铜生产线、东江华瑞及蚀刻液预处理车间、铜泥及无机废液处理车间、综合废水车间及含氰车间等均采取了有组织废气收集处理。现状废气经过治理后，工艺废气均能够达到《大气污染源排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，现有项目的锅炉废气能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）天然气排放标准的要求与《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014，2014-07-01 实施）10t/h 的在用蒸汽锅炉的要求。另外，本项目也符合该标准大气污染物特别排放限值的要求。

含氰车间废气排放筒直径较小，排放速度过快，排气筒出口速率较大；废有机溶剂及废矿物油车间尚未加装废气收集装置，不能满足挥发性有机物收集效率达到 90%，处理效率达到 90% 的要求；铜盐车间及无机废液车间 MVR 不凝气未汇入有组织排放口处理。

## 3.9.2 废水污染源

### 3.9.2.1 废水产生情况分析

本项目的生产废水主要来自于含铜盐废液回收车间、含铜泥车间、一类污染物车间、含氰回收车间及其他车间，上述车间处理废液主要含有高浓度有机物、石油类等，同时还含有铜、镍及 CN<sup>-</sup>等污染物。

#### 1. 生产废水的组成

根据工程分析中的水平衡分析，各生产废水的产生量与特性见表 3.9-16。

由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间，该车间 COD 不高，但盐分较高，故必须经过 MVR 蒸发浓缩系统（用电）。

表 3.9-16 生产车间生产废水来源及特性一览表

编号	名称	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	来源	产生量(m <sup>3</sup> /d)	废水特性
1	硫酸铜车间排放水	126.4	含铜蚀刻液车间蒸发浓缩回用后并除氨后	126.4	达到排放标准，直接排入排污口
2	高盐分废水	182.8	无机废液物化处理废水	164.4	废水 COD 浓度约为 1000mg/l，含有大量盐分，需经蒸发浓缩预处理后方可进入后续污水处理设施
			包装桶清洗车间废水	18.4	
3	低盐分有机废水	72.7	一类污染物车间废水	6.1	有机废液预处理车间采用各种预处理后，废水 COD 浓度约为 3000mg/l
			有机废液物化车间废水	65.4	
			废矿物油及废有机溶剂回收车间废水	1.2	
生产废水合计		381.9	--	381.9	--

## 2、生活污水

根据业主提供资料，沙一村厂区生活污水排放量为 9 m<sup>3</sup>/d，共和厂区生活污水排放量为 80 m<sup>3</sup>/d，则本项目生活污水产生量为 54m<sup>3</sup>/d，具体产生情况见表 3.9-17。

表 3.9-17 生活污水产生情况

污水类别	产生量 m <sup>3</sup> /a	项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
生活污水	89m <sup>3</sup> /d	产生浓度 mg/L	300	200	30	150
	29370m <sup>3</sup> /a	产生量 t/a	5.346	3.564	0.5346	2.673

## 3、地面冲洗水

根据业主提供资料，项目地面冲洗污水产生量约为 15 m<sup>3</sup>/d，按 330 日计，则地面冲洗污水产生量约为 4950m<sup>3</sup>/a。

## 4、酸碱废气喷淋塔废水

废气喷淋塔的废水产生量约5m<sup>3</sup>/d，中和后进入蒸发浓缩系统进行处理。

### 5、初期雨水

项目增加厂区内初期雨水的收集预处理，初期雨水的估算如下：

采用深圳的暴雨强度进行计算。计算公式为：

$$Q=q\psi F$$

式中：Q——雨水设计流量（升/秒）；

$\psi$ ——径流系数；

F——汇水面积（公顷）；

q——设计暴雨强度（升/秒·公顷），取标准规定的单一重现期（T=10）

暴雨强度公式： $q = 1275.955 / (t + 1.210)^{0.408}$ ，t 为降雨历时（秒）。

受污染的初期雨水主要产自生产区内。主要考虑收集两个方面的初期雨水，根据上述参数计算，计算时间取暴雨初期15分钟，初期雨水处理量为15m<sup>3</sup>/d。

### 6. 项目内各类废水产生情况汇总

铜盐车间（含东江华瑞车间）氯化铵回收生产线的后的废水经车间环保设施处理后达标排放水，这类废水目前是直接排往总排污口，不进入到厂区内废水调节池。

铜盐车间（含东江华瑞车间）生产线废水可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3较严者，深圳市华保科技有限公司于2014年5月4日~5月7日对铜盐车间出水进行监测，具体监测结果见表3.9-18。

表3.9-18 铜盐车间出水情况

指标	铜盐车间出水
悬浮物	8
化学需氧量	15
氨氮	0.793
石油类	<0.04
六价铬	—
氰化物	—
总铜	0.12
总镍	—
总铅	—
样品状态	无色无气味无浮油

#### (1) 进入污水处理站废水收集池的水量及水质情况

根据项目废水的特性，可以把废水分为四类：

一类是来自于高盐分废液物化处理后废水，这部分废水来源于无机废液，盐分较高，高盐分高有机物浓度的废液COD一般在1000mg/L左右，需经过蒸发后方可进入后续废水处理系统；

二类是其他车间废水，该类废水来源有两类：第一类是一类污染物车间经过物化处理和车间MVR蒸发的废水；第二类是有机废液物化处理，这部分有机废液经过了物化车间的混凝、破乳、隔油及氧化等处理后，根据建设单位提供的资料表明，该类废水COD浓度可降至3000mg/l以下，这类废水可进入废水处理车间生化系统进行后续处理；

低盐分有机废水主要来自于有机废液车间预处理后的废水，在此分析预处理有效性：

东江环保沙井处理基地所收集的有机废液主要包括有机溶剂废物、含油废液、废乳化液、涂料油墨废液以及其他有机废液等。针对不同性质的有机废液，沙井处理基地采取前端分类收运、中端分类储存处理、后端综合处理管理方式，保证各类有机废液得到有效的处理，确保后续废水生化处理后达标排放。

#### 1) 有机废液的分类收运

在签定废物处理合同前，充分与意向的产废单位沟通，根据产废单位所提供的关于废物的“三表一签一样品”信息，对有机废液样品进行检测、小试，判断废液性质，并确定提供废液的收运、储存及处理方式；在签定废物处理合同后，有机废液进入厂区前，根据前期所提供的废物“三表一签一样品”、检测及实验报告，按不同性质的有机废液进行分类收运，避免交叉污染，收运过程实施监控。

#### 2) 有机废液的分类储存、处理

①分捡、储存：有机废液进入厂区后，对于槽罐车收运的有机废液，质检部门在废液过磅后取样进行快速检测判定，确定废液性质类别后放置于专门的储罐或储池中待后续处理；对于桶装有机废液，进入厂区后放置于废水暂存区，质检部门对每一桶废液均取样，对于已知的废液，进行快速检测判定，而对于未知性质的废液，则通过样品小试后进行废液性质判定，待质检部门检测判定废液性质类别后，生产部门方可将废液卸至专门的储罐或储池中。

上述步骤保证进入本厂有机废液预处理设施的 COD 在 10000mg/l 以下。

②有机废液的分类处理：根据有机废液的性质，沙井处理基地将有机类废液的处理工艺分为四类，主要处理工艺流程如下：

A、有机溶剂废物：有机溶剂废物的主要污染物为 COD，其处理工艺为化学混凝沉淀——Fenton 氧化——（造渣——）压滤处理后，上清液与其它有机类预处理废水进入后续综合处理，压滤泥送填埋或焚烧处理；

B、含油废液：含油废液先进行隔油处理，即采用隔油——Fenton 氧化——（造渣——）压滤的方式处理，上清液与其它有机类预处理废水进入后续综合处理，压滤泥送填埋或焚烧处理；隔油 COD 去除率约为 20%，而通过 Fenton 氧化及造渣后去除率约为 50%。

C、废乳化液：废乳化液先采用破乳剂去除表面活性剂和抑制双电层，即采用破乳——压滤——Fenton 氧化——（造渣——）压滤的方式处理，上清液与其它有机类预处理废水进入后续综合处理，压滤泥送填埋或焚烧处理；破乳及隔油去除率约为 20%，而通过 Fenton 氧化及造渣后去除率约为 50%。

D、涂料、油墨废液：涂料、油墨废液的处理工艺为酸析——压滤——Fenton 氧化——（造渣——）压滤，上清液与其它有机类预处理废水进入后续综合处理，压滤泥送填埋或焚烧处理。酸析去除率约为 20%，而通过 Fenton 氧化及造渣后去除率约为 50%。

综合处理：有机溶剂废物、含油废液、废乳化液及涂料、油墨废液经各自生产线处理后，预处理废水进行混合，再进一步进行 Fenton 氧化——压滤处理，上清则进入后续生化系统处理，压滤泥送填埋或焚烧处理。综合处理后各类废液混合后再进行 Fenton 氧化及造渣反应后保证去除率约为 20%~50%之间。

经过上述各类处理措施后，有机废液预处理车间出口废水 COD 浓度保证在 3000mg/l 以下。

具体的有机废液预处理流程图见图 3.9-6。

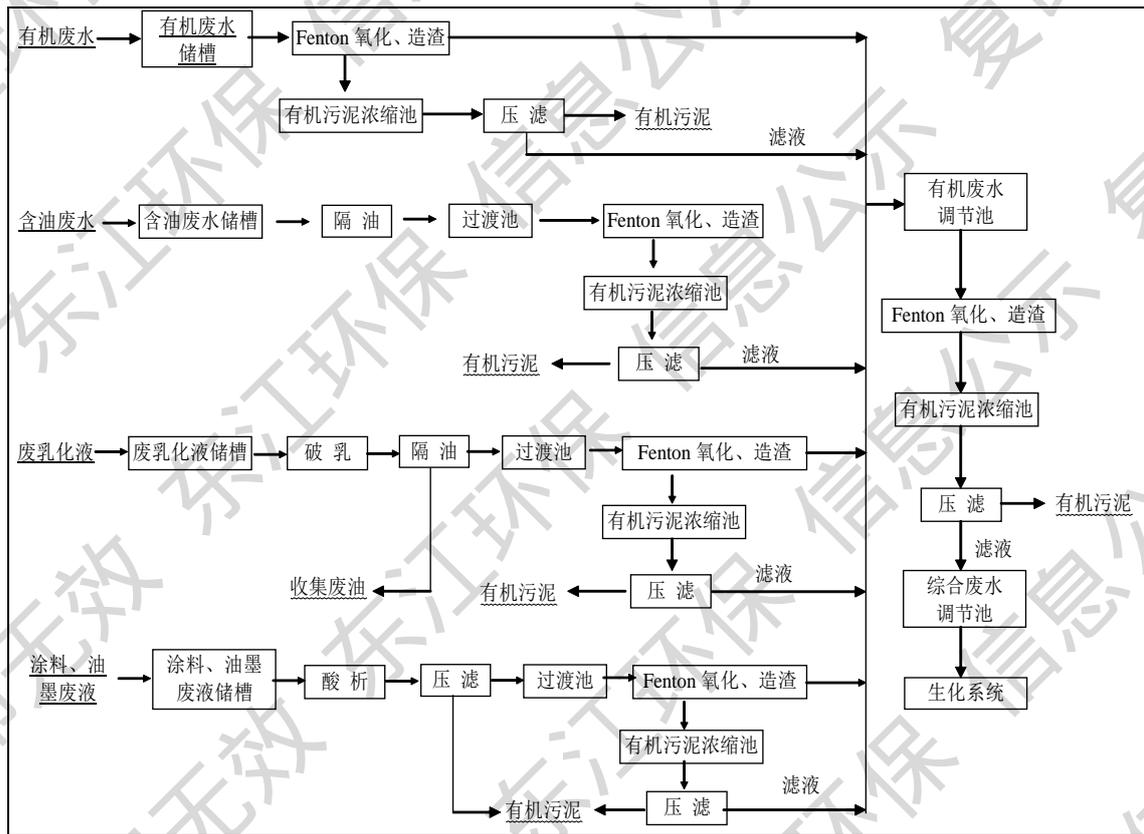


图 3.9-6 有机废液处理工艺流程图

三类是低浓度废水，主要是地面冲洗水；

四类是生活污水。

进入到厂区废水处理车间的各类废水产生情况见下表。

表 3.9-19 运营期废水产生量汇总表

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	处理方法
<b>1. 高盐分废水</b>			
无机废液物化处理废水	164.4	COD、氨氮、石油类等	要经过蒸发浓缩预处理后与其他废水合并进入废水处理车间处理系统
包装桶清洗车间废水	18.4		
喷淋塔废水	5		
小计	187.8		
<b>2. 低盐分有机废水</b>			
一类污染物车间废水（经过1.5t/hMVR脱盐后）	6.1	COD、少量Cu、Ni等	与其他废水合并后预进入废水处理车间处理系统
有机废液物化车间废水	65.4		
废矿物油及废有机溶剂回收车间废水	1.2		
小计	72.7		
<b>3. 低浓度废水</b>			

地面冲洗水	15	COD、SS等, 少量Cu与Ni	经过混凝沉淀预处理后进入到后续生化系统与其他废水一并处理, 进入到综合调节池
初期雨水	15		
小计	30		
4.生活污水	89	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	进入到综合调节池
合计	379.5		

## (2) 项目水污染物产生情况汇总

高盐分废水及低盐分有机废水浓度根据深圳市华保科技有限公司 2014 年 5 月 4 日~5 月 7 日的监测结果, 具体监测结果见表 3.9-20。

表 3.9-20 高盐分废水及低盐分有机废水监测结果 (浓度单位: mg/m<sup>3</sup>)

指标	铜盐车间出水	低盐分有机废水	高盐分废水
悬浮物	8	210	365
化学需氧量	15	2800	820
氨氮	0.793	<0.025	21.7
石油类	<0.04	16.2	223
六价铬	—	<0.004	0.06
氰化物	—	<0.002	0.012
总铜	0.12	0.02	0.11
总镍	—	0.03	0.04
总铅	—	<0.05	<0.05
样品状态	无色无气味无浮油	浅黄色无气味无浮油	无色无气味有浮油

根据上述监测结果, 结合基地回顾工程分析相关数据, 并类比东江环保其他分公司的水质分析, 基地现状的废水水质结果见表 3.9-21。

表 3.9-21 废水处理前浓度及污染物产生量（蚀刻液生产硫酸铜车间排口的水不进入废水车间，浓度：mg/L）

废水名称		COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮	Cu	六价铬	Pb	Ni	CN
高盐分废水 (187.8m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	1000	500	800	20	5	0.5	0.5	1	1
	日产污量(kg/d)	187.8	93.9	150.24	3.756	0.939	0.0939	0.0939	0.1878	0.1878
低盐分有机废水 (72.7m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	3000	30	200	0	0	0	0	0.5	0
	日产污量(kg/d)	218.1	2.181	14.54	0	0	0	0	0.03635	0
生活污水 89m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	300	0	150	30	0	0	.0	0	0
	日产污量(kg/d)	26.7	0	13.35	2.67	0	0	0	0	0
地面冲洗水 15m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	150	15	150	5	0	0	0	0	0
	日产污量(kg/d)	2.25	0.225	2.25	0.075	0	0	0	0	0
初期雨水 15m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	200	6	200	15	0	0	0	0	0
	日产污量(kg/d)	3	0.09	3	0.225	0	0	0	0	0
合计 379.5m <sup>3</sup> /d	日产污量(kg/d)	437.85	96.396	183.38	6.726	0.939	0.0939	0.0939	0.22415	0.1878
	年产污量(t/a)	144.4905	31.81068	60.5154	2.21958	0.30987	0.030987	0.030987	0.07397	0.061974

### 3.9.2.2 废水处理情况分析

#### 1、污水处理措施

##### 生产废水预处理：

高盐分废水，需经过 MVR 蒸发浓缩装置（用电）预处理后方可进入到后续废水处理系统。

##### 生产废水工艺流程简要说明：

（1）综合废水调节池收集的废水包括经处理的高盐分废水、经处理的低盐分有机废水、地面冲洗水和经预处理的生活污水等；统一在综合废水池调节池进行均质、均量调节；

（2）当废水满足生化系统进水控制要求时，综合废水泵入废水生化系统进行处理。废水车间生化系统处理包括厌氧池、好氧接触池；废水生化系统主要对废水的有机物、氨氮、磷化物进行有效去除；

（3）废水生化处理后，流入下级化学混凝沉淀系统进行处理，投加的药剂有氢氧化钠、硫酸亚铁、PAC、PAM；主要去除废水中的有机物、悬浮物、色度、磷等。

（4）处理后的废水流入清水池进一步去除沉淀物，达标的水从清水池溢出后进入厂区总排放口排放。

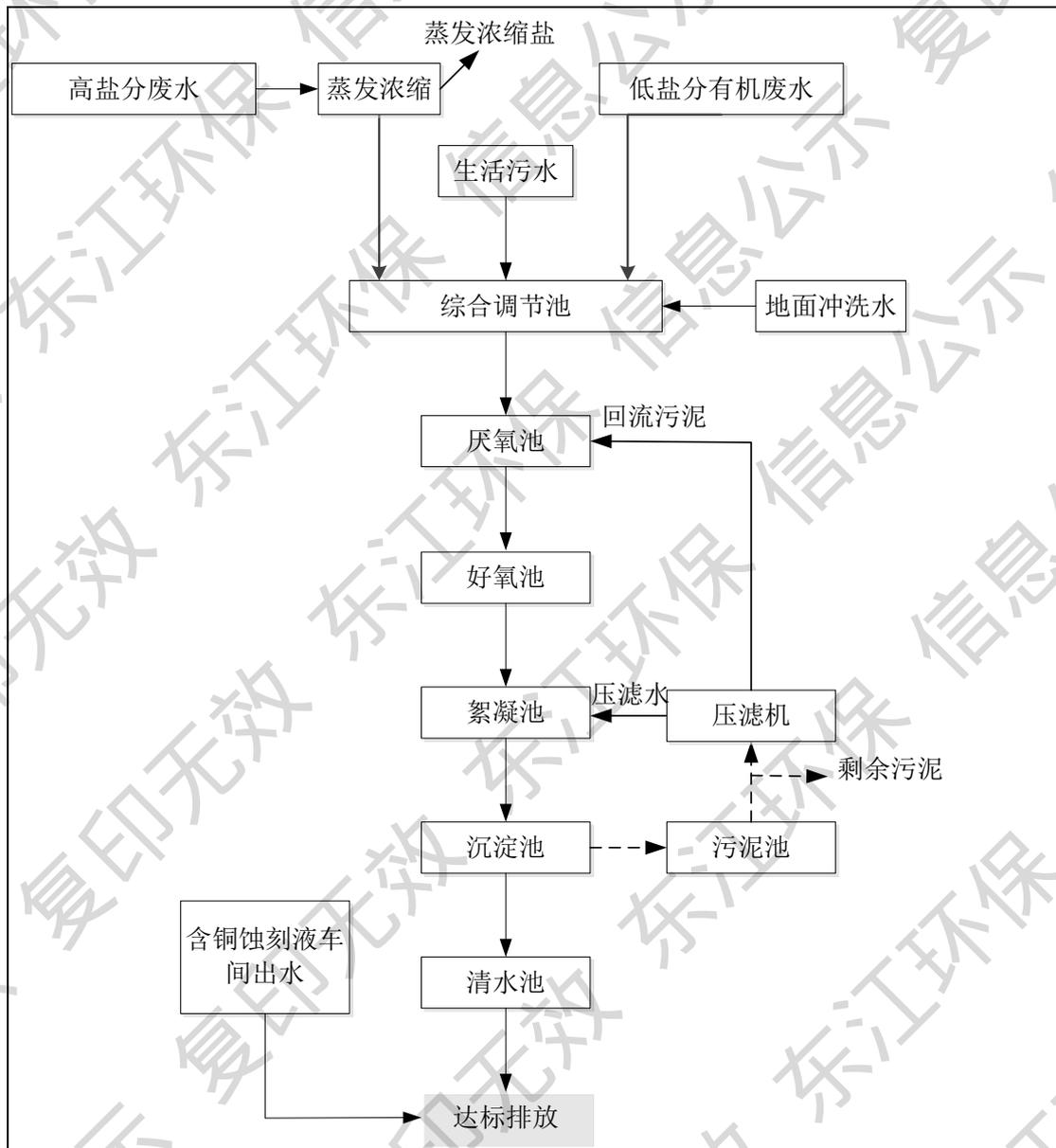


图 3.9-7 基地现状废水处理工艺图

表 3.9-22 综合废处理设施设备及构筑物详细表

设备名称	规格型号	使用部门	设备存放地
综合调节池	2 个, 100 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
厌氧池	4 个, 198 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
好氧池	4 个, 198 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
絮凝池	16 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
沉淀池	185 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
生化污泥压滤机	XMYJ60/800-UK	处理二部	综合废水处理区
清水池	6 m <sup>3</sup>	处理二部	综合废水处理区
提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	处理二部	综合废水处理区

## 2、项目废水治理后排放情况

各类废水经过上述污水处理措施处理后，最终出水可达到广东省《水污染物

排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(重金属达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准)。

基地现状废水外排量含废水处理车间的外排量378.9m<sup>3</sup>/d与蚀刻液车间的外排量126.4m<sup>3</sup>/d,合计505.3m<sup>3</sup>/d。具体的污染物排放量见表3.9-23。

表3.9-23 基地现状外排废水污染物排放量

废水排放量	项目	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮	Cu
505.3m <sup>3</sup> /d	mg/L	90	5	60	10	0.5
166749m <sup>3</sup> /a	t/a	15.00741	0.833745	10.00494	1.66749	0.083375
废水排放量	项目	六价铬	Pb	Ni	CN	
505.3m <sup>3</sup> /d	mg/L	0.2	0.2	0.5	0.3	
166749m <sup>3</sup> /a	t/a	0.03335	0.03335	0.083375	0.050025	

### 3.9.2.3 实际的废水监测及达标情况分析

根据深圳市华保科技有限公司2014年5月4日~5月5日对沙井基地的监测结果(监测编号:HB20140770),实际的废水监测及达标情况见表3.9-24。

表3.9-24(a) 项目一类污染物车间水污染物排放情况

采样时间 检测点位 和样品 编号	一类污染物车间排放口 2014年5月4日				一类污染物车间排放口 2014年5月5日			
	W140227- T0102	W140227- T0102B	W140227- T0102C	W140227- T0102D	W140228- T0102A	W140228- T0102B	W140228- T0102C	W140228- T0102D
六价铬	<0.004	<0.004	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.004	0.004
总铬	0.006	0.005	0.006	0.005	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总砷	<0.0002	0.0008	0.0004	0.0029	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
总镍	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总铅	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总镉	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
样品状态	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油	无色有 气味无 浮油

表3.9-24(b) 项目实际废水污染物排放量

采样时间 检测点位 和样品 编号	废水总排口 2014年05月4日				废水总排口 2014年05月5日			
	W140227- T0101	W140227- T0101B	W140227- T0101C	W140227- 0101D	W140228- T0101A	W140228- T0101B	W140228- T0101C	W140228- T0101D
pH值	7.66	7.58	7.59	7.55	7.59	7.63	7.61	7.49
电导率	482	691	680	682	498	494	432	641
化学需氧量	37.6	42.2	48.2	43.4	26.3	28.0	28.0	33.2
氨氮	3.56	5.42	5.32	5.53	3.13	3.03	2.89	4.45
总磷	0.17	0.23	0.25	0.24	0.18	0.18	0.18	0.20

总氰化物	0.008	0.004	0.006	0.006	0.005	0.006	0.004	0.004
挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
石油类	<0.04	<0.04	0.11	0.12	0.06	0.06	0.07	0.06
六价铬	0.004	0.011	0.004	0.011	0.008	0.009	0.008	0.009
总铬	0.005	0.007	0.007	0.006	0.008	0.009	0.008	0.009
总砷	<0.0002	0.0010	0.0004	0.0007	0.0020	<0.0002	<0.0002	<0.0002
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
总铜	0.04	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04
总镍	0.04	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.04	0.06
总铅	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总镉	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
样品状态	无色有气 味无浮油							

根据上述监测报告，目前沙井基地一类污染物车间排放能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准；废水总排放口都能够达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

### 3.9.2.4 基地现状项目废水污染源及治理措施回顾分析

(1) 基地现状项目废水外排量与排污许可证的相符性

基地现状废水外排量约为 505.3m<sup>3</sup>/d，小于核定的排污量 800m<sup>3</sup>/d，符合要求。

(2) 废水回用率较低

目前，基地总的回用水量为 191m<sup>3</sup>/d。根据基地的水平衡情况，基地的铜泥车间、含氰车间、无机废液车间的工艺用水均是采用新鲜用水，而这些用水水质要求并不高，基地存在提高回用水率的潜力。

(3) 治理措施回顾分析

根据上述监测报告，目前沙井基地一类污染物车间排放能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准；废水总排放口都能够达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

### 3.9.3 固废污染源

基地在生产过程中会产生废液和固体废物，具体如下。

(1) 各生产车间废物及废渣：主要来自于其他生产车间生产过程中产生的污泥与废渣等。

(2) 污水处理车间废物：主要为重金属污泥、吸附饱和活性炭以及蒸发浓缩盐。

(3) 生活垃圾：基地产生活垃圾产生量为59.4t/a。

(4) 废活性炭：主要来自于废气活性炭吸附装置更换的废活性炭。

综上所述，基地固、液体废弃物产生工序、产生量及处置措施见表3.9-25。

**表3.9-25 基地现状固体废弃物产生工序、产生量及处置措施**

产生位置	固废类型	固废性质	产生量(t/a)	处置方式
共和厂区生产车间	污泥及滤渣	HW49	4316.7	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	一类污染物车间浓缩盐	HW49	120	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	废油	HW49	600	委托深圳绿绿达进行处置
	塑料、金属	一般工业废物	290	外售
	铜盐车间MVR除垢	HW49	0.2	委托深圳龙岗工业废物处置公司处置
废气处理	废活性炭	HW49	10	委托东江威立雅处置
废水处理车间	污泥	HW49	800	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	浓缩盐	HW49	3960	委托深圳龙岗工业废物处置公司
办公生活	生活垃圾	一般固废	59.4	交环卫部门
合计	危险废物		9806.9	全部按要求处置
	一般工业固废		290	
	生活垃圾		59.4	

### 3.9.4 噪声

高噪声设备主要有生产区各车间的搅拌机、离心机、空压机、风机、水泵、运输车辆等，其噪声值见表3.9-26。

**表3.9-26 基地现状运营期噪声污染源分析**

序号	声源名称	声级范围[dB (A) ]	平均声级[dB (A) ]
1	搅拌机	85~120	100
2	空压机	85~110	100
3	离心机	85~100	95
4	鼓风机、引风机	80~100	95
5	水泵	75~95	85
6	运输车辆	65~85	75

采取设立隔声间隔声、减震等措施，防止噪音对生产人员造成危害及向车间外传播。

### 3.10 基地现状污染源统计

基地现状污染物产生及排放情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 基地现状污染物产生及排放量情况 (单位: t/a)

污染种类	污染物	现状达产后产生量	削减(处置)量/处理去向	现状达产后排放量	原有项目核定总量
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	166947	198	166749	264000 (800m <sup>3</sup> /d)
	COD <sub>Cr</sub>	144.49	129.48	15.01	/
	石油类	31.81	30.976	0.834	/
	SS	60.51	50.505	10.005	/
	氨氮	2.22	0.553	1.667	/
	Cu	0.31	0.227	0.083	/
	六价铬	0.03	0	0.03	/
	Pb	0.03	0	0.03	/
	Ni	0.08	0	0.08	/
	CN	0.062	0.012	0.050	/
废气	氨	10	9	1	/
	氯化氢	13	11.7	1.3	/
	硫酸	11.7	10.53	1.17	/
	硫化氢	0.0087	0.00783	0.00087	/
	VOC	0.14	0.126	0.014	/
	HCN	0.52	0.468	0.052	/
	SO <sub>2</sub>	0.01	0	0.01	/
	NO <sub>x</sub>	2	0	2	/
无组织排放	烟尘	0.17	0	0.17	/
	有机溶剂及矿物油车间无组织 TVOC	1.365	0	1.365	/
固废	甲醇	1.165	0	1.165	/
	危险废物	9806.9	9806.9	0	/
	一般工业固废	290	290	0	/
	生活垃圾	59.4	59.4	0	/

基地现状达产 (155400t/a 废物处理规模), 其排放水量为 505.3m<sup>3</sup>/d (166749 m<sup>3</sup>/a) 未超过深圳市人居环境委核定的水量 800m<sup>3</sup>/d (264000 m<sup>3</sup>/a)。

### 3.11 基地运行过程中的环境管理

#### (1) 成立公司环保结构

配备环境管理专职人员，对公司的废水、废气治理设备、危险废物储存设施的正常运行、维修、排污情况与管理负责。该机构的任务和职责是：

- 贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、标准等；
- 组织制定和修改公司环境管理的各项规章制度；
- 制定环境保护计划，并负责组织实施、监督、检查在生产和经营过程中贯彻执行的情况；
- 建立环境统计和环境管理档案；管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- 组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术培训与交流，提高企业全体员工的环境意识；
- 监督与检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查与应急处理；

#### (2) 制定环境管理制度

- 环保岗位责任制度；
- 环境管理监督检查制度；
- 环境污染事故调查与应急处理制度；
- 环保设施与设备运转与监督管理制度；
- 固废（包括危险废物）运输、存贮、处置管理制度；
- 清洁生产管理制度；
- 确保在处置全过程中能严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》等法律和管理制度；
- 危险废物安全处置有关的规章制度（安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度）；
- 保障职业健康。人身安全和社会稳定的制度；
- 保障和提升职工素质的人员培训制度；
- 保证有关的档案。资料。单据在规定的期限内保存完好又方便查询、使用的档案管理制度；

- 风险事故应急救援制度。

### (3) 总体评价

企业在正常生产运营过程中能够严格执行国家和地方有关环保政策，相关环保措施已经按照相关要求进行落实，现有工程已通过了深圳市环保局组织的项目竣工环境保护验收，在日常生产中保证环保措施的正常运行并满足相应的排放标准，并且生产过程尚未收到投诉。

## 3.12 基地现状小结

(1) 2009年12月14日深圳市人居环境委员会批复了《关于深圳东江环保股份有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》(环建验[2009]158号)给建设单位核定的是800m<sup>3</sup>/d的水量，目前按照现状达产(废物处理能力达到155400t/a)的能力核算，废水排放量为505.3m<sup>3</sup>/d，未超过验收批复水量要求。

(2) 基地现状的废气经过治理后，工艺废气均能够达到《大气污染源排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求，现有项目项目的锅炉废气能够达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010)天然气排放标准的要求。

东江环保公司沙井基地于2014年8月5日~8月20日对现有项目6#厂房及华瑞车间的废气排放治理措施及排放口进行了整改，目前废气治理情况还存在一些问题：1)含氰车间废气排放筒直径较小，排放速度过快；2)废有机溶剂处理车间(3#厂房)未有废气处理系统。3)铜盐车间及无机废液车间MVR不凝气未汇入有组织排放口处理。4)废有机溶剂及废矿物油车间尚未加装废气收集装置。不能满足挥发性有机物收集效率达到90%，处理效率达到90%的要求。

### (3) 外排河流超标给基地带来的排水压力

基地废水是通过工业管网排入排洪渠最终进入到东宝河(茅洲河)，该河目前水质标准已达到劣五类，已无环境容量，属于广东省环保厅督办整治河流。

基地废水目前执行的标准是广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准，为配合整治行动，基地拟在扩建项目增设深度处理装置，提升基地废水排放标准能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。

### (4) 回用水率较低

目前，厂区内的回用水主要是碱式氯化铜及东江华瑞的 $\alpha$ -碱性氯化铜生产线的氨氮废水经过MVR回收铵盐后的蒸馏水，这部分蒸馏水可回用于碱性氯化

铜生产线、 $\alpha$ -碱性氯化铜生产线及硫酸铜生产线。

目前，基地总的回用水量为 191m<sup>3</sup>/d。

根据基地的水平衡情况，基地的铜泥车间、含氰车间、无机废液车间的工艺用水均是采用新鲜用水，而这些用水水质要求并不高，基地存在提高回用水率的潜力。

#### **(5) 投诉及环保处罚情况**

目前，企业无公众环保投诉及环保处罚的情况。（见附件守法证明）

### 3.13 基地现状污染源排放及污染治理措施与原批复环评对照

#### 3.13.1 基地现状与原环评批复项目污染物排放对比

##### 1、以原环评批复项目为基础，现状与原环评废水排放量对比

基地现状与原环评批复污染物排放对比情况见表 3.13-1。

表 3.13-1 基地现状与原环评批复项目水污染排放情况对比表

污染种类	污染物	已批复总量	现状达产后排放量
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	264000m <sup>3</sup> /a (800 m <sup>3</sup> /d)	166749
	COD <sub>Cr</sub>	23.76	15.01
	石油类	1.32	0.834
	SS	15.84	10.005
	氨氮	2.64	1.667
	Cu	0.132	0.083
	六价铬	0.132	0.03
	Pb	0.264	0.03
	Ni	0.264	0.08
	CN	0.0792	0.050

另外，相对于原环评批复处理规模，新增处理规模为 55400t/a 的水污染物排放情况见表 3.13-2。

表 3.13-2 以原环评批复为基础现状新增处理规模增加的水污染物排放情况

污染种类	污染物	新增 55400t/a 对应的排放量
废水	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	97119 (294.3m <sup>3</sup> /d)
	COD <sub>Cr</sub>	11.51
	石油类	0.486
	SS	5.827
	氨氮	0.971
	Cu	0.048
	六价铬	0.006
	Pb	0.006
	Ni	0.010
	CN	0.029

##### 2、以原环评批复项目为基础，现状与原环评废气排放量对比

表 3.13-3 基地现状与原环评批复项目大气污染排放情况对比表

污染种类	污染物	已批复总量 (t/a)	现状达产后排放量 (t/a)
废水	氨	1.25	1
	氯化氢	---	1.3
	硫酸	---	1.17
	污水站硫化氢	---	0.00087
	污水站 VOC	---	0.014
	HCN	---	0.052
	SO <sub>2</sub>	0.476	0.01
	NO <sub>x</sub>	---	2
	烟尘	---	0.17

### 3.13.2 基地现状与原环评批复项目环保措施对比

基地现状与原环评批复项目环保措施对比见表 3.13-4。

表 3.13-4 基地现状与原环评批复项目环保措施对比表

措施	原有项目	基地现状措施	备注
废水处理措施	无机废液→催化氧化→反应池→絮凝沉淀→中间水池→过滤→调节池→有机废水调节池 预处理后的有机废水与生活污水合并进入有机废水调节池，然后进入后续厌氧→好氧→絮凝反应池→斜管沉淀池→清水池→排放	高盐无机废水→蒸发浓缩预脱盐→综合调节池 预处理后有机废水与生活污水进入有机废水调节池再进入厌氧→好氧→絮凝反应池→斜管沉淀池→清水池→排放，另外含铜蚀刻液车间废水经过回收蒸发浓缩回收铵盐及离子交换后部分回用可达标直接汇入排污口	(1) 取消了无机废液催化氧化剂絮凝沉淀预处理工艺，增加了高盐废水蒸发脱盐装置(2) 含铜蚀刻液车间单独进行蒸发浓缩及离子交换部分回用后直接排入排污口不进入废水处理车间
废气处理措施	(1) 氯化铵车间氨气采用吸收法，然后高空排放 (2) 硫酸铜及 TBBC 车间粉尘进行旋风与布袋除尘后无组织排放 (3) 退锡废水与含铜污泥加入氨水，氨气收集经废酸吸收后高空排放。(4) 锅炉锅炉改造后均使用轻质柴油为燃料，燃烧废气的烟尘、二氧化硫通过烟囱排放	(1) 氯化铵车间增加酸雾废气喷淋与粉尘喷淋合并进入 1#排气筒 (2) TBBC 车间粉尘及酸碱废气采用碱液喷淋及水喷淋后合并进入 2#排气筒 (3) 改进工艺，铜泥车间、退锡废液与无机废液车间酸性废气经过碱液喷淋后进入 3#排气筒 (4) 废水处理车间设置碱液喷淋及活性炭吸附装置 (5) 含氰车间设置氰化物处理装置	(1) TBBC 车间增加了废气有组织处理装置(2) 铜泥车间与退锡废液改进工艺，无氨气排放，但有酸性废气需要经过碱液喷淋后排放(4) 废水车间增加臭气收集处理装置(5) 含氰车间增加了氰化物处理装置

## 4 扩建项目工程概况与工程分析

### 4.1 项目基本情况

#### 4.1.1 项目名称、建设性质、建设地点

项目名称：东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目

建设性质：扩建

建设地点：沙井处理基地，含共和厂区及沙一村厂区

项目投资：1000 万元

#### 4.1.2 项目人员及工作时数

扩建项目不新增员工，现有员工人数在 450 人左右。其中共和厂区 410 人，沙一村老厂 40 人。全部在厂区住宿。工作制度实行每天三班制，每班工作 8 小时，年工作时间 330 天。

#### 4.1.3 本次扩建涉及的工程内容平面布局

本次扩建项目涉及的生产车间在共和厂内平面布局中的位置图见图 4.1-1。

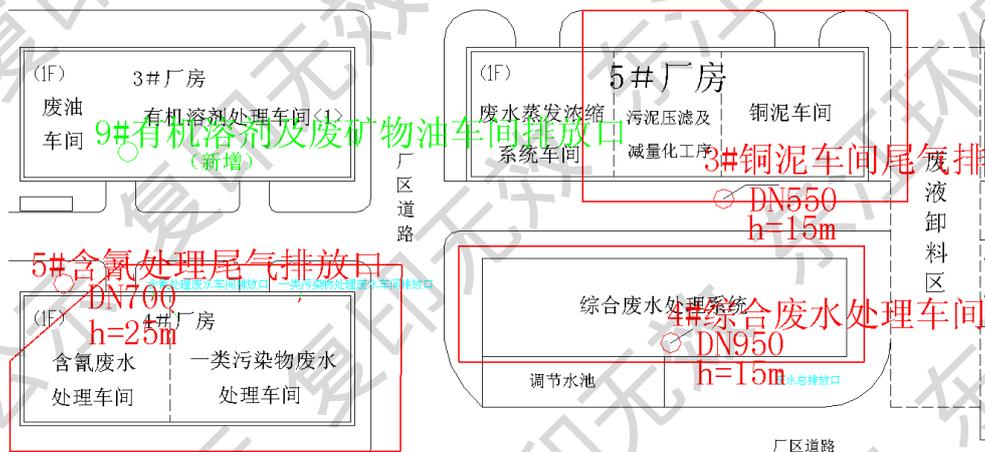


图 4.1-1 (a) 本次扩建项目涉及的生产车间在共和厂内布局中的位置 (红框中)

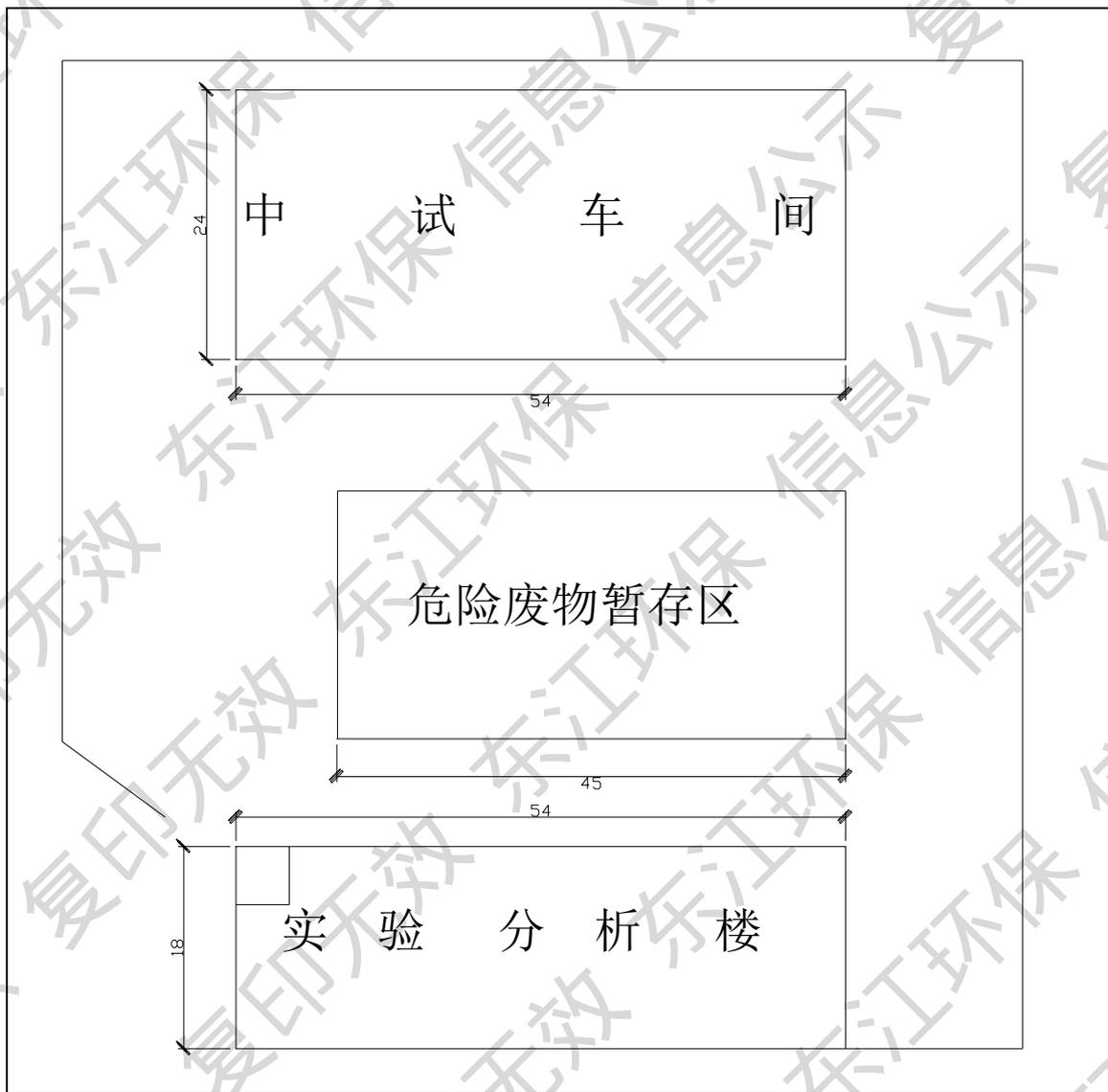


图 4.1-1 (b) 扩建项目涉及的生产车间在沙一村厂内布局中的位置（中试车间）

#### 4.1.4 项目处置规模、产品规模

##### 4.1.4.1 项目处置规模

###### 资质申请量

原有项目处理量为 9.21 万 t/a(不含中转量),本次拟申请资质为 107900t/a。

资质拟申请增加的危废数量: HW06 有机溶剂废物 1400t/a、HW08 废矿物油 3000t/a、HW09 废乳化液 2900t/a、HW12 染料涂料废物 10600t/a、HW17 表面处理废物 49300 t/a、HW21 含铬废物 1000t/a、HW33 无机氰化物废物 4800 t/a、HW34 废酸 17200t/a、HW35 废碱 4000t/a、HW46 含镍废物 9400t/a、HW49 其他废物 4300t/a。

扩建项目完成后，扩建前后废物处理规模变化情况见表 4.1-1，全厂处理废物规模见表 4.1-2。

表 4.1-1 扩建前后规模对照表

废物类别	原有项目资质处理量 (t/a)	资质还需申请废物处理量 (t/a)	扩建完成后全厂废物处理量 (t/a)
HW06 有机溶剂废物	1600	<b>1400</b>	3000
HW08 废矿物油	1000	<b>3000</b>	4000
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	100	<b>2900</b>	3000
HW12 染料、涂料废物	3400	<b>10600</b>	14000
HW17 表面处理废物	7700	<b>49300</b>	57000
HW21 含铬废物	200	<b>1000</b>	1200
HW22 含铜废物	70000	<b>0</b>	70000
HW31 含铅废物	200	<b>0</b>	200
HW33 无机氰化物废物	200	<b>4800</b>	5000
HW34 废酸	3800	17200	21000
HW35 废碱	1000	4000	5000
HW40 含醚废物	100	<b>0</b>	100
HW41 废卤化有机溶剂	100	<b>0</b>	100
HW42 废有机溶剂	1200	0	1200
HW46 含镍废物	600	9400	10000
HW48 有色金属冶炼废物	200	<b>0</b>	200
HW49 其他废物	700 (废包装桶 6 万只)	4300 (有机废液与无机废液)	废包装桶 6 万只 及应急废液合计 5000 t/a
合计	92100	<b>107900</b>	<b>200000t/a</b> (含废包装桶 6 万只)

表 4.1-2 扩建完成后全厂的废物处理规模表

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	现有资质能力(吨/年)	扩建后全厂废物量(吨/年)
HW06 有机溶剂废物	基础化学原料 制造	261-001-06	硝基苯-苯胺生产过程中产生的废液	1600	3000
		261-004-06	甲苯硝化法生产二硝基甲苯过程中产生的产品的洗涤废液		
		261-005-06	有机溶剂的合成、裂解、分离、脱色、催化、沉淀、精馏等过程中产生的反应残余物、废催化剂、吸附过滤物及载体		
		261-006-06	有机溶剂的生产、配制、使用过程中产生的含有有机溶剂的清洗杂物		
HW08 废矿物油	精炼石油产品的 制造	251-001-08	清洗油罐(池)、油件过程中产生的油水、烃水混合物	1000	4000
		251-003-08	石油炼制过程中 API 分离器产生的污泥,以及汽油提炼工艺废水和冷却水处理污泥		
		251-005-08	石油炼制过程中的溢出废油或乳剂		
	涂料、油墨、 颜料及相关产 品制造	264-001-08	油墨的生产、配制产生的废分散油		
	专用化学产品 制造	266-004-08	粘合剂和密封剂生产、配置过程产生的废弃松香油		
	船舶及浮动装 置制造	375-001-08	拆船过程中产生的废油和油泥		
	非特定行业	900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及其含油污泥		
		900-201-08	使用煤油、柴油清洗金属零件或引擎产生的废矿物油		
		900-202-08	使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的废矿物油		
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化产生的废矿物油		
900-204-08		使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油			

		900-205-08	使用镀锡油进行焊锡产生的废矿物油		
		900-206-08	锡及焊锡回收过程中产生的废矿物油		
		900-207-08	使用镀锡油进行蒸汽除油产生的废矿物油		
		900-208-08	使用镀锡油（防氧化）进行热风整平（喷锡）产生的废矿物油		
		900-209-08	废弃的石蜡和油脂		
		900-210-08	油/水分离设施产生的废油、污泥		
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油		
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	来自于水压机定期更换的油/水、烃/水混合物或乳化液	100	3000
		900-006-09	使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液		
		900-007-09	其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或乳化液		
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及相关产品制造	264-009-12	使用色素、干燥剂、肥皂以及含铬和铅的稳定剂配制油墨过程中，清洗池槽和设备产生的溶解洗涤剂和污泥、腐蚀性洗涤剂和污泥、水洗涤剂和污泥	3400	14000
		264-010-12	油墨的生产、配制产生的废蚀刻液		
		264-011-12	其他油墨、染料、颜料、油漆、真漆、罩光漆生产过程中产生的废母液、残渣、中间体废物		
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物		
	非特定行业	900-250-12	使用溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺产生的染料、涂料废物		
		900-251-12	使用油漆、有机溶剂进行阻挡层涂敷产生的染料、涂料废物		
		900-252-12	使用油漆、有机溶剂进行喷漆、上漆产生的染料、涂料废物		
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷产生的染料、涂料废物		
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷产生的染料、涂料废物		
		900-255-12	使用各种颜料进行着色产生的染料、涂料废物		

		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备的油漆、染料、涂料等产生的剥离物		
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆、真漆、罩光漆产品		
HW17 表面处理废物	金属表面处理 及热处理加工	346-050-17	使用氯化亚锡进行敏化产生的废渣和废水处理污泥	7700	57000
		346-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的槽液、槽渣和废水处理污泥		
		346-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的槽液、槽渣和废水处理污泥		
		346-056-17	硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥		
		346-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-063-17	其他电镀工艺产生的槽渣、槽液和废水处理污泥		
		346-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤工艺产生的腐蚀液、洗涤液和污泥		
		346-065-17	金属和塑料表面磷化、出光、化抛过程中产生的残渣（液）及污泥		
346-066-17	镀层剥除过程中产生的废液及残渣				
346-099-17	其他工艺过程中产生的表面处理废物				

HW21 含铬废物	金属表面处理 及热处理加工	346-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的槽渣、槽液及水处理污泥	200	1200
		346-101-21	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废物		
HW22 含铜废物	印刷线路板生 产	231-006-22	使用酸或三氯化铁进行铜板蚀刻产生的废蚀刻液及水处理污泥	70000	70000
		314-001-22	使用硫酸铜还原剂进行敷金属法镀铜产生的槽渣、槽液及水处理污泥		
	电子元件制造	406-003-22	使用蚀铜剂进行蚀铜产生的废蚀铜液		
		406-004-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及水处理污泥		
HW31 含铅废物	印刷	231-008-31	印刷线路板制造过程中镀铅锡合金产生的废液	200	200
HW33 无机氰化物废 物	金属表面处理 及热处理加工	346-104-33	使用氰化物进行浸洗产生的废液	200	5000
		非特定行业	900-027-33		
	900-028-33		使用氰化物剥落金属镀层产生的废物		
	900-029-33		使用氰化物和双氧水进行化学抛光产生的废物		
HW34 废酸	精炼石油产品 的制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸及酸泥	3800	21000
	基础化学原料 制造	261-056-34	硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸和酸泥		
		261-057-34	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、 配制中产生的废酸液、固态酸及酸渣		
		261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程产生的废液和废酸		
	钢压延加工	323-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液		

	金属表面处理及热处理加工	346-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液		
	电子元件制造	406-005-34	使用酸溶液进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、锡浸亮产生的废酸液		
		406-006-34	使用硝酸进行钻孔蚀胶处理产生的废酸液		
		406-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液		
	非特定行业	900-300-34	使用酸清洗产生的废酸液		
		900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液		
		900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液		
		900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液		
		900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液		
		900-305-34	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液		
		900-306-34	使用硝酸进行钝化产生的废酸液		
		900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液		
	900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液			
	900-349-34	其他生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液、固态酸及酸渣			
HW35 废碱	基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱及碱渣	1000	5000
	毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钙进行灰浸产生的废碱液		
	纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废液、废渣		
	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液		

		900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液		
		900-352-35	使用碱清洗产生的废碱液		
		900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液		
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液		
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液		
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液		
		900-399-35	其他生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣		
HW40 含醚废物	基础化学原料 制造	261-072-40	生产、配制过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥及过滤渣	100	100
HW41 废卤化有机溶 剂	印刷	231-009-41	使用有机溶剂进行橡皮版印刷，以及清洗印刷工具产生的废卤化有机溶剂	100	100
	基础化学原料 制造	261-073-41	氯苯生产过程中产品洗涤工序从反应器分离出的废液		
		261-074-41	卤化有机溶剂生产、配制过程中产生的残液、吸附过滤物、反应残渣、水处理污泥及废载体		
		261-075-41	卤化有机溶剂生产、配制过程中产生的报废产品		
	电子元件制造	406-008-41	使用聚酰亚胺有机溶剂进行液晶显示板的涂敷、液晶体的填充产生的废卤化有机溶剂		
	非特定行业	900-400-41	塑料板管棒生产中织品应用工艺使用有机溶剂黏合剂产生的废卤化有机溶剂		
		900-401-41	使用有机溶剂进行干洗、清洗、油漆剥落、溶剂除油和光漆涂布产生的废卤化有机溶剂		
		900-402-41	使用有机溶剂进行火漆剥落产生的废卤化有机溶剂		
900-403-41		使用有机溶剂进行图形显影、电镀阻挡层或抗蚀层的脱除、阻焊层涂敷、上助焊剂（松香）、蒸汽除油及光敏物料涂敷产生的废卤化有机溶剂			

		900-449-41	其他生产、销售及使用过程中产生的废卤化有机溶剂、水洗液、母液、污泥		
HW42 废有机溶剂	印刷	231-010-42	使用有机溶剂进行橡皮版印刷，以及清洗印刷工具产生的废有机溶剂	1200	1200
	基础化学原料 制造	261-076-42	有机溶剂生产、配制过程中产生的残液、吸附过滤物、反应残渣、水处理污泥及废载体		
		261-077-42	有机溶剂生产、配制过程中产生的报废产品		
	电子元件制造	406-009-42	使用聚酰亚胺有机溶剂进行液晶显示板的涂敷、液晶体的填充产生的废有机溶剂		
	皮革鞣制加工	191-001-42	皮革工业中含有溶剂的除油废物		
	毛纺织和染整 精加工	172-001-42	纺织工业中染整过程中含有有机溶剂的废物		
	非特定行业	900-450-42	塑料板管棒生产中织品应用工艺使用有机溶剂黏合剂产生的废有机溶剂		
		900-451-42	使用有机溶剂进行脱碳、干洗、清洗、油漆剥落、溶剂除油和光漆涂布产生的废有机溶剂		
		900-452-42	使用有机溶剂进行图形显影、电镀阻挡层或抗蚀层的脱除、阻焊层涂敷、上助焊剂（松香）、蒸汽除油及光敏物料涂敷产生的废有机溶剂		
		900-499-42	其他生产、销售及使用过程中产生的废有机溶剂、水洗液、母液、污泥		
HW46 含镍废物	基础化学原料 制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及废品	600	10000
	电池制造	394-005-46	镍镉电池和镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥		
HW48 有色金 属冶炼废物	常用有色冶炼	331-027-48	铜再生过程中产生的飞灰和废水处理污泥	200	200
HW49 其他废		900-041-49	含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物	700	700t（60000 只包装桶）

物	900-042-49	突发性污染事故产生的废弃危险化学品及清理产生的废物		4300
合计			92100	200000t, (含 60000 只包装桶 (200L))

#### 4.1.4.1 项目产品规模

扩建项目产品规模见表 4.1-3。

表 4.1-3 扩建项目产品规模

序号	产品类型	产品数量 (t/a)
<b>电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液处理车间</b>		
1	氢氧化铜	3640
2	氢氧化锡	2850
<b>一类污染物车间</b>		
3	硫酸镍	1180
<b>沙一村 的碱式氯化锌的中试装置</b>		
4	碱式氯化锌	500

扩建完成后全厂的产品规模见表 4.1-4。

表 4.1-4 扩建项目完成后全厂产品规模

序号	产品类型	产品数量 (t/a)
<b>含铜蚀刻液处理车间（含东江华瑞车间）</b>		
1	五水硫酸铜	4000
2	碱式氯化铜	5200
3	$\alpha$ -碱式氯化铜	5200
4	氯化铵	13133
<b>电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液处理车间</b>		
5	氢氧化铜	4440
6	氢氧化锡	3390
<b>一类污染物车间</b>		
7	硫酸镍	1260
<b>废包装容器车间</b>		
8	包装容器	5 万只
9	塑料、金属（再生利用）	290
<b>废矿物油回收车间（监测期间未生产，按实际生产量核算）</b>		
10	轻油	647
11	油渣	72
<b>废有机溶剂综合利用车间（监测期间未生产，按实际生产量核算）</b>		
13	异丙醇（95%）	940
14	甲醇（95%）	
15	乙醇（95%）	
16	丙酮（95%）	
17	卤化有机溶剂	98.25
18	醚类	98.25
<b>沙一村 的碱式氯化锌的中试装置</b>		
19	碱式氯化锌	500

## 4.2 项目组成

### 4.2.1 扩建项目还需增加的工程组成

以目前基地已具备的废物处理能力(154700t/a)为基础，扩建项目还需增加的工程由主体工程（物化车间）、配套及公用工程（收运系统、给排水、生态防护等）、环保工程（废水处理车间及废气收集及处理等）。项目的具体组成与建设内容等见表 4.2-1。

本次扩建均利用现有厂区用地、建构筑物等。

表 4.2-1 扩建项目组成表

工程类型		备注	新建或依托	
主体工程	综合利用车间	主要针对含铜污泥、微蚀废液及退锡废液进行回收，扩建新增微蚀刻液 6400t/a、电镀污泥 15000t/a，退锡废液 10000t/a	依托现有厂房 新增设备	
	一类污染物车间	主要是对含有一类污染物的废液收集进行预处理，同时回收镍有价物质扩建新增含镍废液处理规模为 9400t/a	依托现有厂房 新增设备	
	物化车间	含氰废物车间及无机废液处理车间	针对含氰废物进行破氰预处理，扩建新增含金氰废液（HW17）处理规模为 1800t/a	依托现有厂房 新增设备
	沙一村	碱式氯化锌中试生产线	通过含锌污泥回收碱式氯化锌，扩建新增处理废物规模为 2000t/a	依托现有厂房 新增设备
配套及公用工程	给排水工程（水泵房）		给水水源为市政供水管网，建管径 DN100 的供水管接市政水管。雨污分流排水体制，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座。	依托现有
	暂存库	物料仓库	暂存废有机溶剂、废矿物油等	依托现有
		成品仓库	铜泥等成品	依托现有
		无机固废暂存库	暂存废塑料、垃圾等无机固废	依托现有
	分析研发楼（沙一村）		主要用于研发	依托现有
	门卫		共设置两个大门，1 个门卫室	依托现有
停车场		占地面积 1500m <sup>2</sup>	依托现有	

	洗车台	占地面积 50.4m <sup>2</sup>	依托现有
	变电房	占地面积 300m <sup>2</sup>	依托现有
	事故水池	540m <sup>3</sup>	依托现有
	锅炉房	占地面积 250m <sup>2</sup> ,使用天然气为燃料, 一台为 10t/h 蒸汽量	依托现有
环保工程	废水车间	在原有生化工艺后出水增加回用水相关设施,并扩建 MBR 系统和反渗透水处理系统	依托现增加构筑物或设备
	废气处理	各车间配套酸雾等处理措施	依托现有新增
办公生活	共和综合办公楼(含研发楼)	主要用于研究技术的改进和更新设化验实验室	依托现有
	宿舍及食堂	内设餐厅和厨房	依托现有

以原有环评批复建设内容为基础, 扩建项目还需新增的建设内容见表 4.2-2。

**表 4.2-2 以原有项目环评批复为基础的扩建项目组成表**

工程类型		备注	新建或依托	
主体工程	综合利用车间	主要针对含铜污泥、微蚀废液及退锡废液进行回收, 扩建新增微蚀刻液 6400t/a、电镀污泥 15000t/a, 退锡废液 10000t/a	依托现有厂房 新增设备	
	一类污染物车间	主要是对含有一类污染物的废液收集进行预处理, 同时回收镍有价物质扩建新增含镍废液处理规模为 9400t/a, 新增含铬废液 1000t/a	依托现有厂房 新增设备	
	物化车间	针对含氰废物进行破氰预处理, 扩建新增含金氰废液 (HW17) 处理规模为 1800t/a, 新增含氰废液 (HW33) 4800t/a	依托现有厂房 新增设备	
		无机废液物化处理	废酸增加了 17200t/a, 废碱增加 4000t/a, 工业杂水 14100t/a, 无机应急废液 2300t/a	依托现有厂房 新增设备
		有机废液物化处理	有机溶剂废物增加了 1400t/a, 含油废液增加了 3000t/a、废乳剂液增加了 2900t/a、涂料废液增加了 10600t/a、应急废液增加了 2000t/a	依托现有厂房 新增设备

	沙一村	碱式氯化锌中试生产线	通过含锌污泥回收碱式氯化锌，扩建新增处理废物规模为2000t/a	依托现有厂房 新增设备
配套及公用工程	给排水工程（水泵房）		给水水源为市政供水管网，建管径 DN100 的供水管接市政水管。雨污分流排水体制，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座。	依托现有
	暂存库	物料仓库	暂存废有机溶剂、废矿物油等	依托现有
		成品仓库	铜泥等成品	依托现有
		无机固废暂存库	暂存废塑料、垃圾等无机固废	依托现有
	分析研发楼（沙一村）		主要用于研发	依托现有
	门卫		共设置两个大门，1 个门卫室	依托现有
	停车场		占地面积 1500m <sup>2</sup>	依托现有
	洗车台		占地面积 50.4m <sup>2</sup>	依托现有
	变电房		占地面积 300m <sup>2</sup>	依托现有
	事故水池		540m <sup>3</sup>	依托现有
环保工程	锅炉房		占地面积 250m <sup>2</sup> ，使用天然气为燃料，一台为 10t/h 蒸汽量	依托现有
	废水车间		在原有生化工艺后出水增加回用水相关设施，并扩建 MBR 系统和反渗透水处理系统	依托现增加构筑物或设备
	废气处理		各车间配套酸雾等处理措施	依托现有新增
办公生活	共和综合办公楼（含研发楼）		主要用于研究技术的改进和更新设化验实验室	依托现有
	宿舍及食堂		内设餐厅和厨房	依托现有

#### 4.2.2 扩建项目完成后全厂工程组成

扩建项目完成后全厂的工程组成见表 4.2-3。

表 4.2-3 扩建项目完成后全厂的工程组成一览表

工程组成		工艺	能力	依托或新建	
主体工程	资源综合利用工程	含铜蚀刻液处理车间	酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别进行预处理→中和→结晶→分离→洗涤→干燥后成为碱式氯化铜产品； 酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别进行预处理→中和→结晶→分离→洗涤→干燥后成为 α-碱式氯化铜产品	年处理含铜废液（HW22）70000t，	现有项目
		TBBC 含铜蚀刻液车间			
		电镀污泥、微蚀废液及退锡废液车间	电镀污泥、电镀铜废液和微蚀刻液→酸溶浸取→压滤→加液碱中和→沉淀压滤后得到氢氧化铜产品； 加入液碱和 PAM 絮凝反应→压滤→得到氢氧化锡产品	年处理电镀铜废液和微蚀刻液（HW17）、电镀污泥、退锡废液（HW17）、有色冶炼废物（HW48）共 39100t/a	依托现状扩建
		一类污染物车间	含镍废液→过滤→离子交换（离子交换出水→Fenton 氧化/沉淀处理→压滤→MVR 蒸发器）→硫酸镍产品； 含铬/含铅废液→反应→压滤→MVR 蒸发器	年处理含镍废液（HW46）10000t、含铬废液（HW 21）1200 t、含铅废液（HW31）200 t	依托现状扩建
		废矿物油回收车间	沉降脱渣→真空脱水→过滤→离心分离→浓缩液	年处理废矿物油（HW08）1000t	现有项目
		废有机溶剂回收车间	过滤→精馏→冷凝器→缓冲罐→出售	年处理（HW41）废卤化有机溶剂 100t、含醚废物（HW40）1200t、废有机溶剂（HW42）100t	现有项目

	废包装容器车间	高压水洗→收集	年处理含油危险废物包装容器 (HW49) 60000 个	现有项目
无害化处理工程	物化处理车间	含氰废物车间, 预处理后车间废水进入到后续无机废液处理车间	针对含氰废物进行破氰预处理, 处理规模为含氰废液 (HW33), 含金氰废液 (HW17) 共 7000t/a	依托现有项目改造
		无机废液物化处理	主要对废酸、废碱、其他车间产生的废液进行预处理, 废酸 (HW34), 废碱 (HW35), 表面处理废物 (HW17), 应急废物 (无机废液 HW49) 共 43100t/a	
		有机废液物化处理	主要对有机溶剂废物、油墨废液、废乳化液、含油废液等进行物化预处理, 处理有机溶剂废物 3000t/a、含油废液 3000t/a、废乳化液 3000t/a、涂料废液 14000t/a、应急有机废液 2000t/a	
储运工程	运输系统	废液用专用槽车运输, 污泥用具有防止泄露的密闭专用车运输。厂区设 1500 m <sup>2</sup> 停车场	年运输能力可达到 33 万吨以上	现有项目
	共和厂区	仓储面积 4370 m <sup>2</sup> , 主要储存生产原辅材料、产成品/废液/溶剂/周转桶等	最大贮存量为 12000 吨	现有项目

	沙一厂区	仓储面积 4250 m <sup>2</sup> ，主要有价、无价污泥及其他固废（包括有价、无价）	最大贮存量为 5000 吨	现有项目
配套工程	办公楼	一栋		现有项目
	员工宿舍	两栋	可满足员工 450 人住宿。	现有项目
	员工食堂	布置在宿舍楼的首层	可满足员工 450 人日常用。	依托现状
	事故池		540m <sup>3</sup>	依托现状
公用工程	供水	由市政自来水公司供给	管径 DN100mm、压力 0.3Mpa	依托现状
	供电	由市政供电公司供给	年用电量为 12893×10 <sup>4</sup> KWh	依托现状
	供热	锅炉房	占地面积 250m <sup>2</sup> ，使用天然气为燃料，一台为 10t/h 蒸汽量	依托现状
环保工程	废水处理车间	蒸发系统满对高盐分/高 COD 废液进行预处理后的废水进行预处理，其他废水与后续工艺为综合调节-厌氧池-好氧池-絮凝池-沉淀池-清水池-MBR 系统-反渗透系统	废水处理	依托现状并新增
	废气处理系统	酸性废气、有机废气、氨气等	酸性废气采用碱液喷淋、氨气采用水喷淋、有机废气采用活性炭吸附	依托现有设备并新增

### 4.3 扩建项目主要辅助材料消耗、建构物与设备

#### 4.3.1 扩建项目主要原辅材料

##### 1、项目使用的原辅助材料用量及贮存方式

扩增生产能力 44600t/a，项目使用的原辅助材料见表 4.3-1（a）。

表 4.3-1（a） 扩建项目辅助材料表

生产工艺		名称	年消耗量 (t/a)	备注
铜泥车间	原料	微蚀废液及电镀铜废液 (HW17)	6400	各产废企业
		电镀污泥 (HW17)	15000	各产废企业
		退锡废液 (HW17)	10000	各产废企业
	化学品	液碱	5196	从化工市场购买
		PAM	357.6	从化工市场购买
		硫酸	3600	从化工市场购买
一类污染物 车间	原料	含镍废液 (HW46)	9400	各产废企业
	化学品	液碱	864	从化工市场购买
		硫酸	1188	从化工市场购买
		PAM	10.8	从化工市场购买
		双氧水	324	从化工市场购买
		硫化钠	10.8	从化工市场购买
		硫酸亚铁	594	从化工市场购买
无机类废水 处理区	原料	含金氰废液	1800	各产废企业
	中间原料	铜泥车间处理后排放的废水	25063	车间排放后收集
	化学品	ZnCl <sub>2</sub>	380	从化工市场购买
		PAM	44.8	从化工市场购买
		NaClO	550	从化工市场购买
		NaOH	3	从化工市场购买
		Na <sub>2</sub> S	320	从化工市场购买
		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	430	从化工市场购买
		98%硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	103	从化工市场购买
		双氧水	45	从化工市场购买
沙一村厂区	原料	含锌污泥	2000	各产废企业
	化学品	盐酸 (31%以上)	660	公司从废物市场收集
		纯碱 (98%)	150	公司从废物市场收集
		双氧水	200	从化工市场购买
		氨水 (20%~28%)	150	从化工市场购买
		还原锌粉 (96%)	200	从化工市场购买

以原项目为基础，扩建项目使用的辅助材料表见表 4.3-1 (b)。

表 4.3-1 (b) 扩建项目辅助材料表

序号	环评批复		以环评为基础，扩建项目新增	
	名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)
1	PAM	49	液碱	6063
2	PAC	1.65	PAM	413.2
3	30%液碱	3648	硫酸	4788
4	硫酸	4398.6	双氧水	569
5	双氧水	407	硫化钠	330.8
6	硫化钠	448.3	硫酸亚铁	594
7	氨水	2400	ZnCl <sub>2</sub>	380
8	盐酸	579	NaClO	550
9	熟石灰	2384	纯碱 (98%)	580
10	硫酸亚铁	6.4	盐酸	660
11	次氯酸钠溶液	247.5	氨水	150
12	活性炭	8	还原锌粉 (96%)	200
13	高锰酸钾	0.66		

## 2、主要原辅材料性质

化学品性质可参考表4.3-2中的物质特性。

表4.3-2 主要原辅材料理化及危险特性

名称	理化性质	危险特性
盐酸	无色至微黄色液体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于乙醇和乙醚。在常温下易挥发。	氯化氢气体和盐酸酸雾刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜。浓盐酸对眼睛和呼吸道粘膜有强烈刺激，与皮肤接触，能引起腐蚀性的灼伤。对牙齿特别是门齿可产生酸蚀症。
硫酸	无色无臭透明粘稠的油状液体。具有明显的脱水作用和氧化作用，与可燃物接触会剧烈反应，引起燃烧，易溶于水并发生大量高热	强烈腐蚀性和吸水性，能严重灼伤眼睛和皮肤。挥发后对上呼吸道有强烈刺激作用
氢氧化钠	白色结晶。对光敏感。溶于水和醇。不溶于酸。	气态或粉状氰化物可被吸入中毒，严重者致死，非骤死的中毒者先出现感觉无力、头痛、恶心、呕吐、呼吸困难等症状，随后面色苍白失去知觉
双氧水	无色透明液体，与水互溶，对热、杂质、冲击、强光敏感，易分解。	强氧化性，对眼睛、黏膜、皮肤产生灼伤。
氢氧化钙 (熟石灰)	细腻的白色粉末。露置于空气中能慢慢吸收二氧化碳变为碳酸钙。溶	溶后呈强碱性，不仅刺激肠胃，而且大量服用有发生碱中毒的危险。

	于酸、甘油，难溶于水，不溶于醇。	
氨水	无色透明液体，具较强挥发性，有较强的刺激性臭味、并有渗透性、腐蚀性，能与多种酸类生成铵盐。	遇烈火易燃。高毒，对皮肤、黏膜和眼睛有腐蚀性。空气中超过 700mg/m <sup>3</sup> 时会严重刺激眼鼻。
酸性蚀刻液	酸性液体，含大量铜离子	危险性同盐酸，同时由于含大量重金属离子，人摄入后会引起中毒
碱性蚀刻液	碱性液体，含大量铜离子	危险性与氨水相似，由于含大量重金属离子，人摄入后会引起中毒
铜泥	固态，含水率在 30%~40%之间，呈碱性，含大量重金属沉淀。	具腐蚀性和毒性
硝酸铜废液	酸性液体，含大量铜离子	具腐蚀性和毒性
退锡废水	酸性液体，含锡、铜、铅等化合物。	具腐蚀性和毒性

### 4.3.2 扩建项目主要构筑物与主要生产设备

#### 1、本项目主要构筑物与生产设备

项目主要构筑物见表 4.3-3，生产设备见表 4.3-4。

表 4.3-3 实际扩建项目主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	容积 (m <sup>3</sup> )	数量	建筑结构	备注	
1	无机类废液/废水处理车间	含氰车间配药池	2	12 个	混凝土	地上式
2		中和反应池	12	6 座	混凝土	地上式
3		无机高盐废水储存池	20	1 座	混凝土	地上式
4		蒸发前废水储存池	100	1 座	混凝土	地上式
5		蒸馏池	24	1 座	混凝土	地上式

表 4.3-4 实际扩建项目主要设备一览表

车间	扩建的设备与构筑物		
	设备名称	型号	数量
含铜废液和退锡废液处理车间	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	3
	酸溶搅拌机	5KW	3
	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/11KW	3
	酸溶压滤机	60 (m <sup>2</sup> )	1
	中和反应罐	12 (m <sup>3</sup> )	2
	中和罐搅拌机	5KW	2
	中和压滤泵	50UHB-ZK-20-30/5.5KW	3
	氢氧化铜压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	1

	锡泥反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1
	锡泥反应槽搅拌机	3KW	1
	锡泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1
	锡泥压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	2
	污泥备用罐	8 (m <sup>3</sup> )	2
	污泥备用罐搅拌减速机	5KW	2
一类污染物车间	离子交换柱	Φ800*1000	4
	精密过滤器		1
	过滤液罐	3 m <sup>3</sup>	1
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
	硫酸镍储罐	3m <sup>3</sup>	1
	硫酸镍提升泵		1
	管阀配件 (包括尾气管)		1
无机类废液/废水的物化处理 (包括含氰车间)	漂水储罐	10 (M3)	1
	漂水储罐提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	氯化锌配药槽 2#	5 (M3)	6
	沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	2
	污水泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	2
	调节池搅拌减速机 2#	2.2KW	1
	砂滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	碳滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	砂滤罐 2#		1
	碳滤罐 2#		1
	尾气吸收加药泵 3#	UHB-ZK-20-30/5.5KW	1
	尾气吸收提升泵 3#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	含氰污泥压滤机 2		1
	沉淀池污泥压滤机 3		1
	氢氧化钠配药槽磁力驱动循环泵 2#~5#	15W	1
	氢氧化钠配药槽隔膜计量泵 2#~3#		1
	PAC 配药槽磁力驱动循环泵 2#~3#	15W	1
	PAM 配药槽磁力驱动循环泵 1#	15W	1
	硫酸配药槽磁力驱动循环泵 2#~3#	15W	1
	混凝池搅拌减速机 2#~3#	2.2KW	1
	一级破氰反应池搅拌	2.2KW	1

	减速机 2#		
	二级破氰反应池搅拌 减速机 2#	2.2KW	1
	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台
	搅拌器		3 台
	污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台
	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
	污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
	清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台
	搅拌器		3 台
	污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台
	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
	污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
	清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
	投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2 台
	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1
	蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1 套
沙一中试	合成釜	2.0m <sup>3</sup>	1 个
	隔膜压滤机		4 套
	耐腐蚀离心泵	扬程 25m	7 台
	气动隔膜泵	PN6 DN40	2 台
	隔膜式计量泵	GB/T 7782-1996	2 台
	微孔过滤器	800/800×600	1 台
	水喷射真空组	RPP-54 4.0W	1 台
	真空缓冲罐	V=1 m <sup>3</sup>	1 个
	空气缓冲罐	V=0.6 m <sup>3</sup>	1 个
	导热油炉	YDL-72	1 套
	储罐	V=2 m <sup>3</sup>	1 个
	储罐	V=5 m <sup>3</sup>	2 个

表 4.3-5 以原环评为基础的扩建项目主要设备一览表

车间	扩建的设备与构筑物		
	设备名称	型号	数量
含铜废液和退锡废液处理车间	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	4
	酸溶搅拌机	5KW	4
	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/11KW	4
	酸溶压滤机	60 (m <sup>2</sup> )	1
	中和反应罐	12 (m <sup>3</sup> )	2
	中和罐搅拌机	5KW	2
	中和压滤泵	50UHB-ZK-20-30/5.5KW	3
	氢氧化铜压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	1
	锡泥反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1
	锡泥反应槽搅拌机	3KW	1
	锡泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1
	锡泥压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	2
	污泥备用罐	8 (m <sup>3</sup> )	2
	污泥备用罐搅拌减速机	5KW	2
	一类污染物车间	离子交换柱	Φ800*1000
精密过滤器			1
过滤液罐		3 m <sup>3</sup>	1
滤液提升泵		Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
硫酸镍储罐		3m <sup>3</sup>	1
硫酸镍提升泵			1
管阀配件 (包括尾气管)			1
原液提升泵 A		Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
原液储罐		PE, 20m <sup>3</sup>	1
原液提升泵 B		Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
还原、沉淀反应釜		3 m <sup>3</sup>	1
无机类废液/废水的物化处理 (包括含氰车间)	漂水储罐	10 (M3)	1
	漂水储罐提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	氯化锌配药槽 2#	5 (M3)	6
	沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	2
	污水泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	2
	调节池搅拌减速机 2#	2.2KW	1
	砂滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	碳滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	砂滤罐 2#		1
	碳滤罐 2#		1
	尾气吸收加药泵 3#	UHB-ZK-20-30/5.5KW	1
	尾气吸收提升泵 3#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	含氰污泥压滤机 2		1

沉淀池污泥压滤机 3		1
氢氧化钠配药槽磁力驱动循环泵 2#~5#	15W	1
氢氧化钠配药槽隔膜计量泵 2#~3#		1
PAC 配药槽磁力驱动循环泵 2#~3#	15W	1
PAM 配药槽磁力驱动循环泵 1#	15W	1
硫酸配药槽磁力驱动循环泵 2#~3#	15W	1
混凝池搅拌减速机 2#~3#	2.2KW	1
一级破氧反应池搅拌减速机 2#	2.2KW	1
二级破氧反应池搅拌减速机 2#	2.2KW	1
废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台
搅拌器		3 台
污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台
污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台
搅拌器		3 台
污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台
污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2 台
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1
滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1

	蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1 套
	氯化锌配药槽	5 (M3)	1
	氯化锌配药槽搅拌减速机	2.2KW	1
	氯化锌提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	反应罐	20 (M3)	2
	反应罐搅拌减速机	2.2KW	2
	反应罐提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	2
	含氰废水储蓄罐	10 (M3)	2
	含氰废水储蓄罐提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	3
	沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1
	砂滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	碳滤泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	砂滤罐		1
	碳滤罐		1
	含氰污泥压滤机	XAM-40/800-UK	1
	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1
	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1
	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1
	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1
	反应池	8m <sup>3</sup>	2
	搅拌器		2
	污泥浓缩池	16 m <sup>3</sup>	1
	污泥备用罐	15m <sup>3</sup>	2
	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2
	清水压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2
	无机压滤机	XMYJ60/800-UK	2
	配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	2
	药剂提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2
	滤液池	20m <sup>3</sup>	1
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1
沙一中试	合成釜	2.0m <sup>3</sup>	1 个
	隔膜压滤机		4 套
	耐腐蚀离心泵	扬程 25m	7 台
	气动隔膜泵	PN6 DN40	2 台
	隔膜式计量泵	GB/T 7782-1996	2 台
	微孔过滤器	800/800×600	1 台
	水喷射真空组	RPP-54 4.0W	1 台
	真空缓冲罐	V=1 m <sup>3</sup>	1 个
	空气缓冲罐	V=0.6 m <sup>3</sup>	1 个
	导热油炉	YDL-72	1 套

储罐	V=2 m <sup>3</sup>	1个
储罐	V=5 m <sup>3</sup>	2个

## 2、扩建项目完成后全厂的设备与构筑物

表 4.3-6 扩建项目完成后全厂主要设备一览表

车间	基地现状具备的设备			扩建新增构筑物		
	设备名称	型号	数量	设备名称	型号	数量
含铜废液和退锡废液处理车间	微蚀废液储池	40	1	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	3
	电镀铜废液储池	20	2	酸溶搅拌机	5KW	3
	酸溶反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	2	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/ 11KW	3
	酸溶搅拌机	5KW	2	酸溶压滤机	60 (m <sup>2</sup> )	1
	酸溶压滤泵	65UHB-ZK-20-40/11KW	2			
	酸溶压滤机	60 (m <sup>2</sup> )	1	中和反应罐	12 (m <sup>3</sup> )	2
	压滤水储池	40	1	中和罐搅拌机	5KW	2
	中和反应罐	12 (m <sup>3</sup> )	1	中和压滤泵	50UHB-ZK-20-30/ 5.5KW	3
	中和罐搅拌机	5KW	1	氢氧化铜压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	1
	中和压滤泵	50UHB-ZK-20-30/5.5KW	1	锡泥反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1
	氢氧化铜压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	1	锡泥反应槽搅拌机	3KW	1
	无机废水综合池	20	2	锡泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/ 3KW	1
	退锡废液储池	20	4	锡泥压滤机	52 (m <sup>2</sup> ) 压榨式	2
	锡泥反应槽	12 (m <sup>3</sup> )	1	污泥备用罐	8 (m <sup>3</sup> )	2
	锡泥反应槽搅拌机	3KW	1	污泥备用罐搅拌减速机	5KW	2
	锡泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1			
	锡泥压滤机	40 (m <sup>2</sup> )	1			

一类污染物车间	<b>1、含镍废液处理设备</b>					
	原液提升泵 A	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1	离子交换柱	Φ800*1000	4
	原液储罐	PE, 20m <sup>3</sup>	1	精密过滤器		1
	原液提升泵 B	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1	过滤液罐	3 m <sup>3</sup>	1
	压缩空气系统		1	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1
	储水罐	PP, 2 m <sup>3</sup>	1	硫酸镍储罐	3m <sup>3</sup>	1
	自来水提升泵		1	硫酸镍提升泵		1
	浓硫酸储罐	0.5 m <sup>3</sup>	1	管阀配件（包括尾气管）		1
	稀硫酸罐	4 m <sup>3</sup>	1			
	残留酸罐	PE, 4 m <sup>3</sup>	1			
	酸提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=25m	1			
	碱液罐（带搅拌）	4 m <sup>3</sup>	1			
	碱提升泵		1			
	离子交换出水储罐（高位）	PE, 5 m <sup>3</sup>	1			
	Fenton 氧化反应釜	3 m <sup>3</sup>	1			
	搅拌系统		1			
	反应液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1			
	硫酸亚铁配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1			
	硫酸亚铁提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	PAM 配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1			
	PAM 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	硫化钠配药系统		1			
	压滤机	过滤面积 20 m <sup>2</sup>	1			
滤液储罐	PE, 10 m <sup>3</sup>	1				

	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
	<b>2、含铬废液/废水、含铅废液处理设备</b>					
	原液提升泵 A	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1			1
	原液储罐	PE, 20m <sup>3</sup>	1			
	原液提升泵 B	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1			
	还原、沉淀反应釜	3 m <sup>3</sup>	1			
	搅拌系统		1			
	反应液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1			
	亚硫酸钠配药槽	玻璃钢, 1 m <sup>3</sup>	1			
	亚硫酸钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
	PAM 配药槽	1 m <sup>3</sup>	1			
	压滤机	过滤面积 20 m <sup>2</sup>	1			
	滤液储罐	PE, 4 m <sup>3</sup>	1			
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
	<b>3、车间蒸发浓缩装置</b>					
	蒸发器	1.5t/hMVR	1			
无机类废液/废水的物化处理（包括含氰车间）	<b>1、含氰废液/废水处理</b>					
	漂水储罐	10 (M <sup>3</sup> )	1	漂水储罐	10 (M3)	1
	漂水储罐提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	漂水储罐提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1
	氯化锌配药槽 1#	5 (M3)	6	氯化锌配药槽 2#	5 (M3)	6
	含氰废水储蓄罐	10 (M3)	1	沉淀池含氰污泥压滤泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	2

含氰废水储蓄罐提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1	污水泵	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	2
沉淀池含氰污泥压滤泵 1#	40UHB-ZK-15-20/3KW	1			
气动隔膜泵		1	调节池搅拌减速机 2#	2.2KW	1
车间泄漏水提升泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	砂滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	1
备用泵	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	碳滤泵 2#	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	1
污水泵 1#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	砂滤罐 2#		1
计量池提升泵	40UHB-ZK-15-20/3KW	1	碳滤罐 2#		1
调节池搅拌减速机 1#	2.2KW	1	尾气吸收加药泵 3#	UHB-ZK-20-30/5. 5KW	1
砂滤泵 1#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	尾气吸收提升泵 3#	UHB-ZK-6-7.5/0.7 5KW	1
碳滤泵 1#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	含氰污泥压滤机 2		1
砂滤罐 1#		1	沉淀池污泥压滤机 3		1
碳滤罐 1#		1	氢氧化钠配药槽磁力驱动 循环泵 2#~5#	15W	1
尾气吸收加药泵 1#	UHB-ZK-20-30/5.5KW	1	氢氧化钠配药槽隔膜计量 泵 2#~3#		1
尾气吸收提升泵 1#	UHB-ZK-6-7.5/0.75KW	1	PAC 配药槽磁力驱动循环 泵 2#~3#	15W	1
尾气吸收系统		1	PAM 配药槽磁力驱动循环 泵 1#	15W	1
含氰污泥压滤机 1		1	硫酸配药槽磁力驱动循环	15W	1

				泵 2#~3#		
次氯酸钠配药槽	1 (M3)	1		混凝池搅拌减速机 2#~3#	2.2KW	1
次氯酸钠配药槽搅拌 减速机	2.2KW	1		一级破氰反应池搅拌减 速机 2#	2.2KW	1
次氯酸钠配药槽磁力 循环泵	15W	1		二级破氰反应池搅拌减 速机 2#	2.2KW	1
氢氧化钠配药槽	1 (M3)	1				
氢氧化钠配药槽搅拌 减速机	2.2KW	1				
氢氧化钠配药槽磁力 驱动循环泵 1#	15W	1				
氢氧化钠配药槽隔膜 计量泵 1#		1				
硫化钠配药槽	1 (M3)	1				
硫酸亚铁配药槽	1 (M3)	1				
硫酸亚铁配药槽搅拌 减速机	2.2KW	1				
硫酸亚铁配药槽隔膜 计量泵		1				
PAC 配药槽	1 (M3)	1				
PAC 配药槽搅拌减 速机	2.2KW	1				
PAC 配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1				
PAM 配药槽	1 (M3)	1				
PAM 配药槽搅拌减 速机	2.2KW	1				

机					
PAM 配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1			
硫酸配药槽	1 (M3)	1			
硫酸配药槽搅拌减速 机	2.2KW	1			
硫酸配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1			
混凝池搅拌减速机 1#~3#	2.2KW	1			
一级破氰反应池搅拌 减速机 1#	2.2KW	1			
二级破氰反应池搅拌 减速机 1#	2.2KW	1			
含氰废水储罐	15m <sup>3</sup>	1			
含氰废水反应罐	2 台, 20m <sup>3</sup>	2			
连续破氰槽	2.2*1.1*4	1			
硫酸亚铁配药槽隔膜 计量泵		1			
PAC 配药槽	1 (M3)	1			
PAC 配药槽搅拌减速 机	2.2KW	1			
PAC 配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1			
PAM 配药槽	1 (M3)	1			
PAM 配药槽搅拌减速	2.2KW	1			

机						
PAM 配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1				
硫酸配药槽	1 (M3)	1				
硫酸配药槽搅拌减速 机	2.2KW	1				
硫酸配药槽磁力驱动 循环泵 1#	15W	1				
混凝池搅拌减速机 1#~3#	2.2KW	1				
一级破氰反应池搅拌 减速机 1#	2.2KW	1				
二级破氰反应池搅拌 减速机 1#	2.2KW	1				
含氰废水储罐	15m <sup>3</sup>	1				
含氰废水反应罐	2 台, 20m <sup>3</sup>	1				
连续破氰槽	2.2*1.1*4	1				
<b>2、废酸、废碱物化处 理设备</b>						
废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台	
废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台	
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台	
废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	
中和反应池	12m <sup>3</sup> /台	1 台	中和反应池	12m <sup>3</sup> /台	3 台	
搅拌器		1 台	搅拌器		3 台	
污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台	污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台	

污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台	污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
清水压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台			
清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台	清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	2 台	配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	6 台
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2 台	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
滤液池	20m <sup>3</sup>	1	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
管阀配件 (包括尾气管)			废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台	废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台
废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台	中和反应池	12m <sup>3</sup> /台	3 台
废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	搅拌器		3 台
废碱提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台
中和反应池	12m <sup>3</sup> /台	1 台	污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	3 台
搅拌器		1 台	污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	3 台
污泥备用罐	8m <sup>3</sup> /台	1 台			
污泥压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台
污泥压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台	配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	6 台
清水压滤泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	1 台	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	6 台
清水压滤机	60m <sup>2</sup> /台	1 台	废酸储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	3 台
配药池	混凝土防腐, 2m <sup>3</sup>	2 台	废碱储罐	玻璃钢, 45m <sup>3</sup> /台	1 台
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2 台	废酸提升泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h	2 台
滤液池	20m <sup>3</sup>	1			
滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			

管阀配件（包括尾气管）					
<b>3、高盐无机废水软化及蒸发脱盐处理设备</b>					
无机高盐废水储存池	20m <sup>3</sup>	1 个	投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	2 台
提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1
连续反应池	16 m <sup>3</sup>	2 个	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1
配药槽	与废酸废碱处理共用	1	蒸发前废水储存池	100m <sup>3</sup>	
投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1 台	蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1 套
氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1	蒸馏水池	24 m <sup>3</sup>	1 个
碳酸钠配药池	混凝土防腐, 2 m <sup>3</sup>	1			
硫碳酸钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
PAC 配药槽	与废酸废碱处理共用	1			
PAC 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
PAM 配药槽	与废酸废碱处理共用	1			
PAM 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1			
斜管沉淀池	100m <sup>3</sup>	1			
污泥压滤机	与废酸废碱处理共用	1			
清液压滤机	过滤面积 60 m <sup>3</sup>	1			
滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1			
蒸发前废水储存池	100m <sup>3</sup>	1			
蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1 套			
蒸馏水池	24 m <sup>3</sup>	1 个			
无机高盐废水储存池	20m <sup>3</sup>	1 个			

	提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=35m	1		
	连续反应池	16 m <sup>3</sup>	2个		
	配药槽	与废酸废碱处理共用	1		
	投药泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1台		
	氢氧化钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1		
	碳酸钠配药池	混凝土防腐, 2 m <sup>3</sup>	1		
	硫碳酸钠提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1		
	PAC 配药槽	与废酸废碱处理共用	1		
	PAC 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1		
	PAM 配药槽	与废酸废碱处理共用	1		
	PAM 提升泵	Q=5 m <sup>3</sup> /h, H=10m	1		
	斜管沉淀池	100m <sup>3</sup>	1		
	污泥压滤机	与废酸废碱处理共用	1		
	清液压滤机	过滤面积 60 m <sup>2</sup>	1		
	滤液提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=30m	1		
	蒸发前废水储存池	100m <sup>3</sup>	1		
	蒸发脱盐系统	15 m <sup>3</sup> /h	1套		
	蒸馏水池	24 m <sup>3</sup>	1个		
有机废液物化处理车间	有机废水储池	13.5m <sup>3</sup> 个	4个		
	其他有机废水/废液储池	13.5	1		
	隔油池	18 m <sup>3</sup>	2个		
	有机废水反应池	10 m <sup>3</sup> 个	2个		
	有机废水污泥浓缩池	15m <sup>3</sup>	1个		
	有机污泥压滤机	XMYJ60/800-UK	1台		

	综合储池	40 m <sup>3</sup>	1		
	提升泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h	1		
	有机废水反应池	10 m <sup>3</sup> 个	6个		
	有机废水污泥浓缩池	15m <sup>3</sup>	1个		
	有机污泥压滤机	XMYJ60/800-UK	2台		
	有机废水反应池	10 m <sup>3</sup> 个	6个		
含有危险废物包装容器	高压水枪	—	1		
	废气处理系统	3000 m <sup>3</sup> /h	1		
	清洗废水收集池	5m <sup>3</sup>	1		
	切割机	-	1		
废矿物油车间	废矿物油震动膜成套设备		1套	不新增	
废有机溶剂回收车间	过滤筒	台	2	不新增	
	精馏釜	台	1		
	精馏塔	套	1		
	冷凝器	台	1		
	回流罐	台	1		
	接受罐	台	3		
	精馏塔进料泵	台	2		
	回流泵	台	1		
	活性炭罐	台	2		
	进料缓冲罐	台	2		
	事故池罐	台	2		
	油桶泵	台	2		
废水缓冲罐	台	2			

沙一村中试装置				合成釜	2.0m <sup>3</sup>	1个
				隔膜压滤机		4套
				耐腐蚀离心泵	扬程 25m	7台
				气动隔膜泵	PN6 DN40	2台
				隔膜式计量泵	GB/T 7782-1996	2台
				微孔过滤器	800/800×600	1台
				水喷射真空组	RPP-54 4.0W	1台
				真空缓冲罐	V=1 m <sup>3</sup>	1个
				空气缓冲罐	V=0.6 m <sup>3</sup>	1个
				导热油炉	YDL-72	1套
				储罐	V=2 m <sup>3</sup>	1个
			储罐	V=5 m <sup>3</sup>	2个	

## 4.4 扩建项目公用工程及辅助设施

### 4.4.1 给排水工程

#### (1) 给排水量

扩建项目建设回用水设施，工艺不采用新鲜水。

#### (2) 排水去向

扩建项目新增的污水依托厂区现有的废水处理设施处理，经过处理后的废水排入附近河涌进入东宝河，最终进入珠江口近岸海域。扩建项目沙一村的中试废水以密封运输车运往共和村进行处理。

扩建项目的水平衡见下图4.4-1。

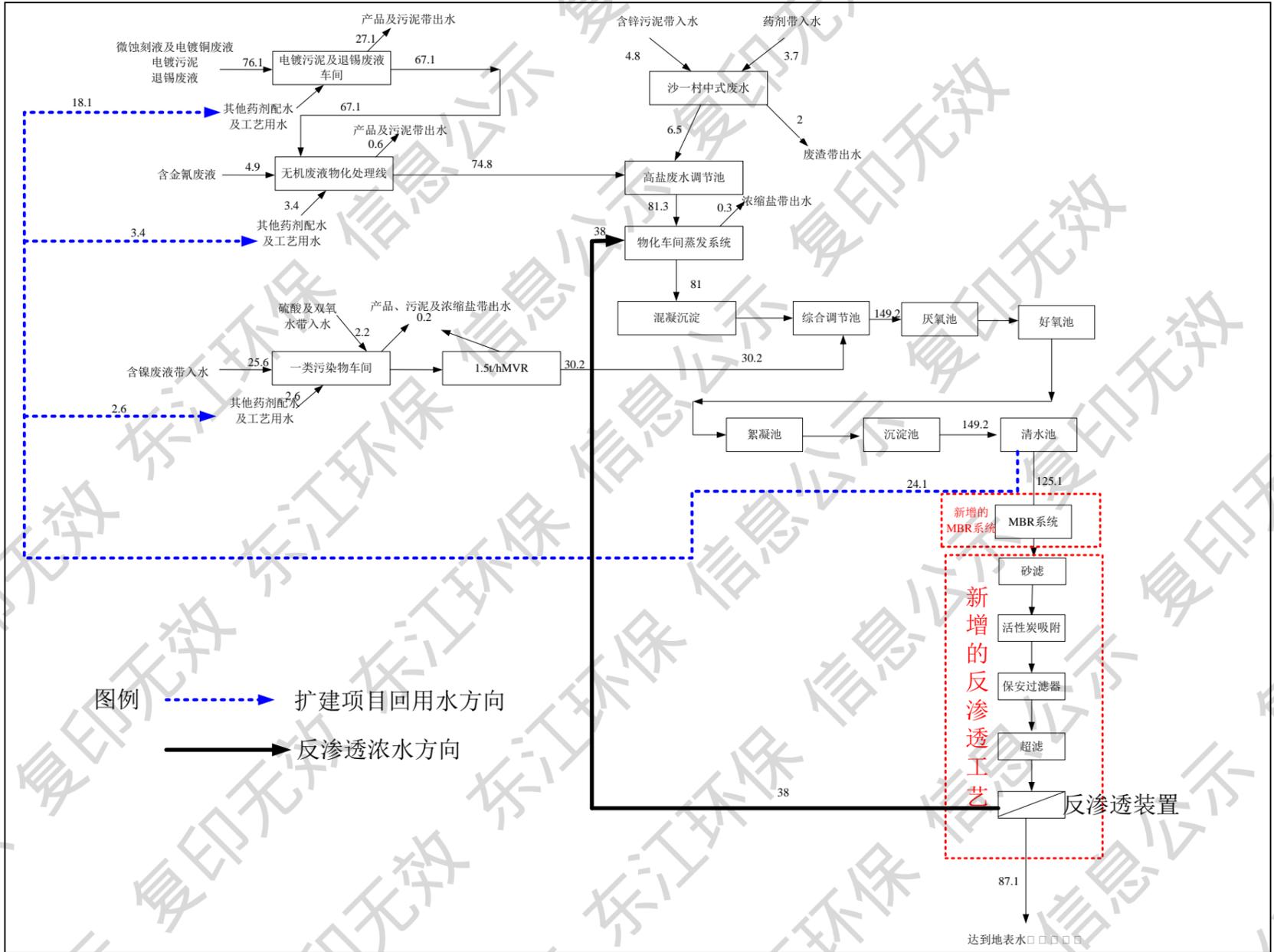


图4.4-1 沙井处理基地（共和与沙一村两个厂区）扩建项目的水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）（以工作日为330天换算）

#### 4.4.2 消防工程

场区消防系统采用临时高压系统，由消防水池、消防水泵，屋顶水箱及消防供水管网组成。消防水池内储存288m<sup>3</sup>室内外消防水量，其中存储室外消防水量216m<sup>3</sup>，室内消防水量72m<sup>3</sup>，屋顶水箱内储存6m<sup>3</sup>室内消防火灾初期用水量。

#### 4.4.3 供电系统

本项目用电由市政供电设施供电。

#### 4.4.4 供热平衡

表 4.4-1 沙井处理基地蒸汽消耗量统计表

序号	用汽点	蒸汽用量 (t/h)	备注
1	碱式氯化铜生产	0.55	包括预热、中和结晶、干燥
2	α-碱式氯化铜生产	0.55	包括预热、中和结晶、干燥
3	氯化铵蒸发器	0.12	——
4	物化废水蒸发脱盐系统	0.3	——
5	一类污染物废水蒸发器	0.1	——
	总计	1.62	——

由上表统计可知，沙井处理基地生产线用汽量每小时为 1.62 吨，现有 10 吨/小时产汽量的锅炉完全可以满足生产需求。

### 4.5 扩建项目工程分析

本次扩建项目污染源核算基础：

本项目要扩大到 20 万吨/年，前述第三章基地现状已分析了以 155400t/a 为基础的基地现状污染源强，其中已包括了 55400 吨/年的源强度。本次故基地实际还需要分析以生产能力为 44600t/拟新增的污染源强、污染防治措施等。

#### 4.5.1 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液等废物的处理工艺(简称铜泥车间)扩建情况分析

##### 1、扩建原料简介

电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理的原料与所用的辅助材料见表 4.5-1。

表 4.5-1 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液等废物处理的原辅材料及产品

序号	原料废物种类	扩增数量 (t/a)
----	--------	------------

1	微蚀废液及电镀铜废液 (HW17)	6400
2	电镀污泥 (HW17)	15000
3	退锡废液 (HW17)	10000
合计		31400
辅助材料名称		
5	液碱	5196
6	PAM	357.6
7	30%硫酸	3600
产出物名称		
8	氢氧化铜产品 (含水率 55%)	3640
9	氢氧化锡产品	2850
10	废水 (进入高盐无机废水池)	25063

微蚀刻液、电镀铜废液、电镀污泥、退锡废液成分与现有项目相同，具体见以下几个表。

表 4.5-2 (a) 微蚀废液的主要组成物质及其含量 (单位: %)

组成	Cu <sup>2+</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	其他	含水率
质量百分比	4~5	10~15	1~5	75~80

根据业主的调查，参照《电镀手册》(第三版)电镀铜废液的组成，项目收集电镀铜废液的主要成分见表 3.5-2 (b)。

表 3.5-2 (b) 电镀铜废液的主要组成物质及其含量 (单位: %)

组成	Cu <sup>2+</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	其他	含水率
质量百分比	4~5	3~5	5~10	75~80

含铜污泥主要来自于 HW17 表面处理废物中的含铜污泥与 HW22 含铜废物中的含铜污泥。含铜污泥数据参照《含铜污泥中铜的资源化回收技术》(叶海明, 王静。化工技术与开发)提供的广东省含铜污泥典型化学成分, 含铜污泥含水率约为 80%~85%, 其成分具体见表 4.5-2 (c)。

表 4.5-2 (c) 含铜污泥的主要组成物质及其含量 (重量%)

湿污泥成分含量 (%)										
成分	总铜	Fe	SiO <sub>2</sub>	CaO	Na	Zn	S	Ni	其他	含水率
含量 (%)	3~5	7~10	10~15	5~8	1~2	1~2.5	1~1.3	~0.5	1~2	80~85

含铜废液属于危险废物，具有有毒性和腐蚀性，其主要成分见上表。金属铜平均含铜量约 3%~5%，如果直接排放，不但会严重污染水体，造成环境污染和生态破坏，也是对资源的极大浪费，通过本方案的处理，铜的回收率可达到 99% 以上，并且废液中的氨氮得到彻底处理。

## 2、 电镀污泥、电镀铜废液和微蚀刻液处理工艺流程

对于电镀污泥，利用微蚀废液及电镀铜废液中的酸，或加入废酸/配置好的硫酸对电镀污泥进行酸溶浸取，经压滤得到含铜滤液，滤液经液碱中和沉淀、压滤得到氢氧化铜产品。酸溶浸取经压滤得到的二次污泥作为危废转移给有资质的单位进行安全填埋处理，氢氧化铜压滤得到的废水进入厂区废水处理系统处理达标后排放。该工艺处理过程的主要方程式如下：



处理工艺见图 4.5-1。

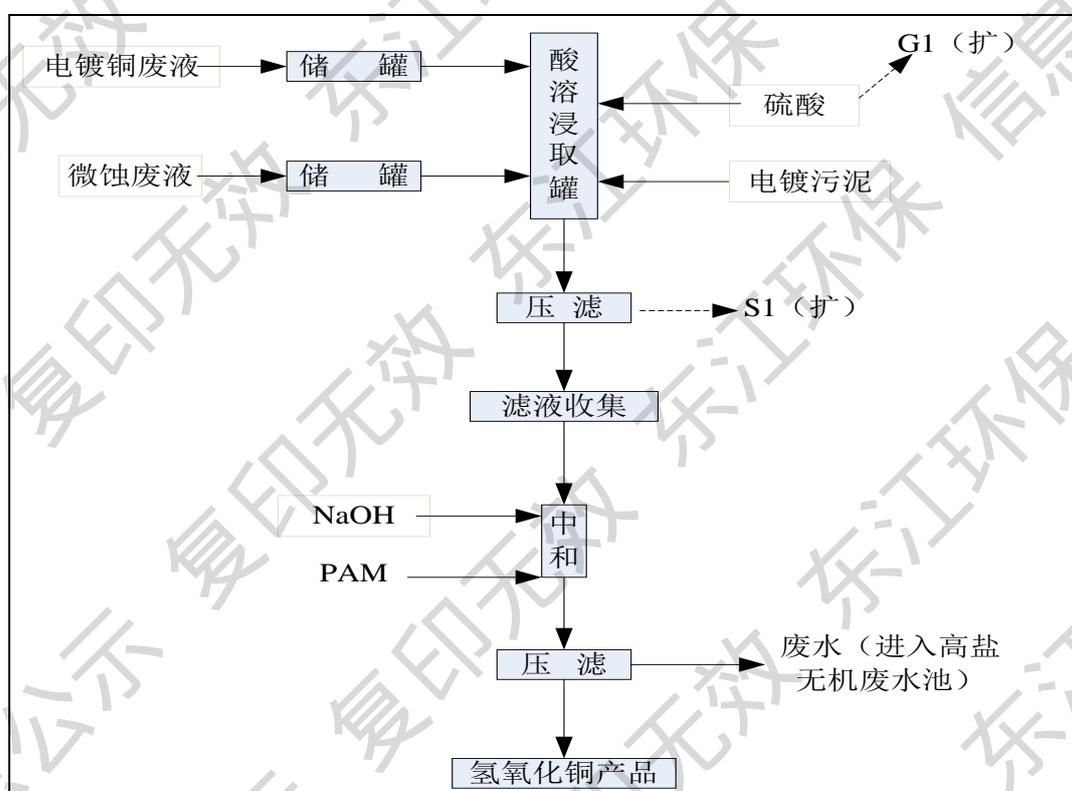


图 4.5-1 电镀污泥、电镀铜废液及微蚀刻液处理工艺流程图

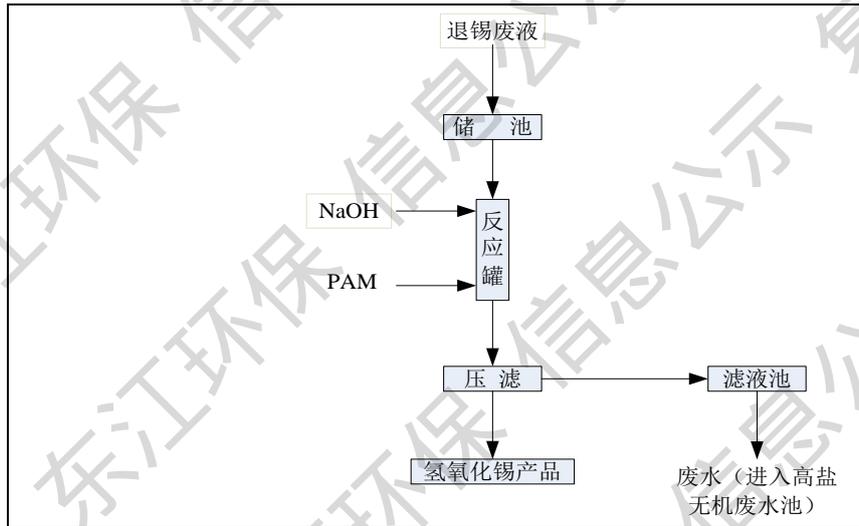


图 4.5-2 退锡废液处理工艺流程图

#### 4 扩增物料平衡及水平衡

##### (1) 物料平衡

电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡图与平衡表分别见图 4.5-3 和表 4.5-3。

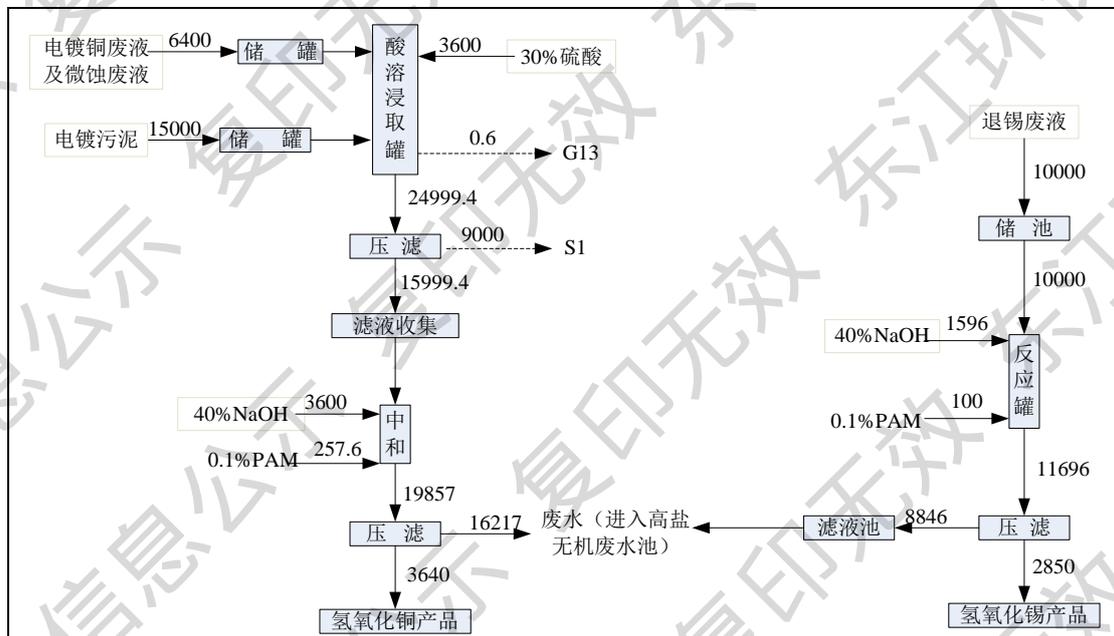


图 4.5-3 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡图（单位：t/a）

表 4.5-3 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理过程的物料平衡表

	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生	微蚀废液及电 镀铜废液 (HW17)	6400	产品	氢氧化铜产品(含 水 55%)	3640
				氢氧化锡产品	2850
产	电镀污泥 (HW17)	15000	废气	酸雾	0.6
线	退锡废液 (HW17)	10000	固废	滤渣	9000
	液碱	5196	废水	废水(进入高盐无 机废水调节池)	25063
	PAM	357.6			
	硫酸	3600			
	合计	40553.6		合计	40553.6

## (2) 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理车间水平衡

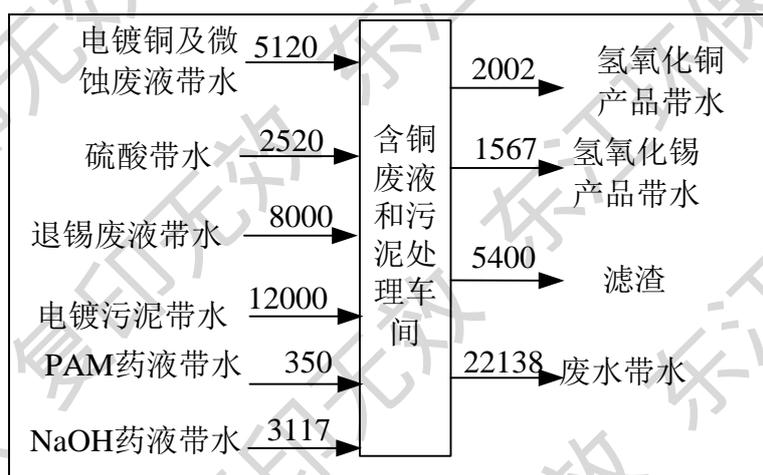


图 4.5-4 电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液等废液处理车间水平衡 (单位: m<sup>3</sup>/a)

## 4.5.2 一类污染物车间扩建分析

### 1、扩建处理原料

含镍废液/废水处理的原料与所用的辅助材料见表 4.5-5。

表 4.5-5 含镍废液/废水处理工艺的原辅材料及产品

序号	原料废物种类	扩增数量 (t/a)
1	含镍废液 (HW46)	9400
	合计	9400
	辅助材料名称	

4	30%NaOH	864
5	硫酸	1188
6	PAM	10.8
7	双氧水	324
8	硫化钠	10.8
9	硫酸亚铁	594
	产出物名称	
10	硫酸镍产品	1180

含镍废液与现有项目相同，具体见下表。

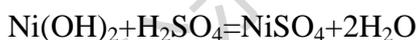
表 4.5-6 含镍废液的成分（单位：%）

危险废物名称	Ni	其他	水分
含镍废液	3~5	1~2	90~95

## 2、一类污染物车间扩建工艺流程

### (1) 含镍废液/废水处理工艺

工艺过程：含镍废水进入厂区后，通过泵提升到原液储罐，接着通过储液罐的提升泵提升经过过滤后进入离子交换柱进行金属吸附处理；离子交换柱采用两用(串联)一备的方式进行金属吸附(确保废液中的贵金属能得到较完全的吸附)，离子交换出水暂存在储罐，转至氧化反应釜进行 Fenton 氧化/沉淀处理，进一步降低废液中的镍含量，反应液再经过压滤机进行压滤处理后的滤液暂存于滤液储罐中，再经过一类污染物车间的 1.5m<sup>3</sup>/h 的 MVR 蒸发器后确保其镍含量达到水污染物特别排放限值后（0.1mg/L）再转至物化车间进行综合处理。离子交换吸附饱和后，通入硫酸进行再生，再生的硫酸镍进入储罐待售，再生后的离子交换柱则通入液碱进行转型，保证下一次含镍废水的正常吸附处理。该工艺处理过程的主要方程式如下：



处理工艺见图 4.5-5。

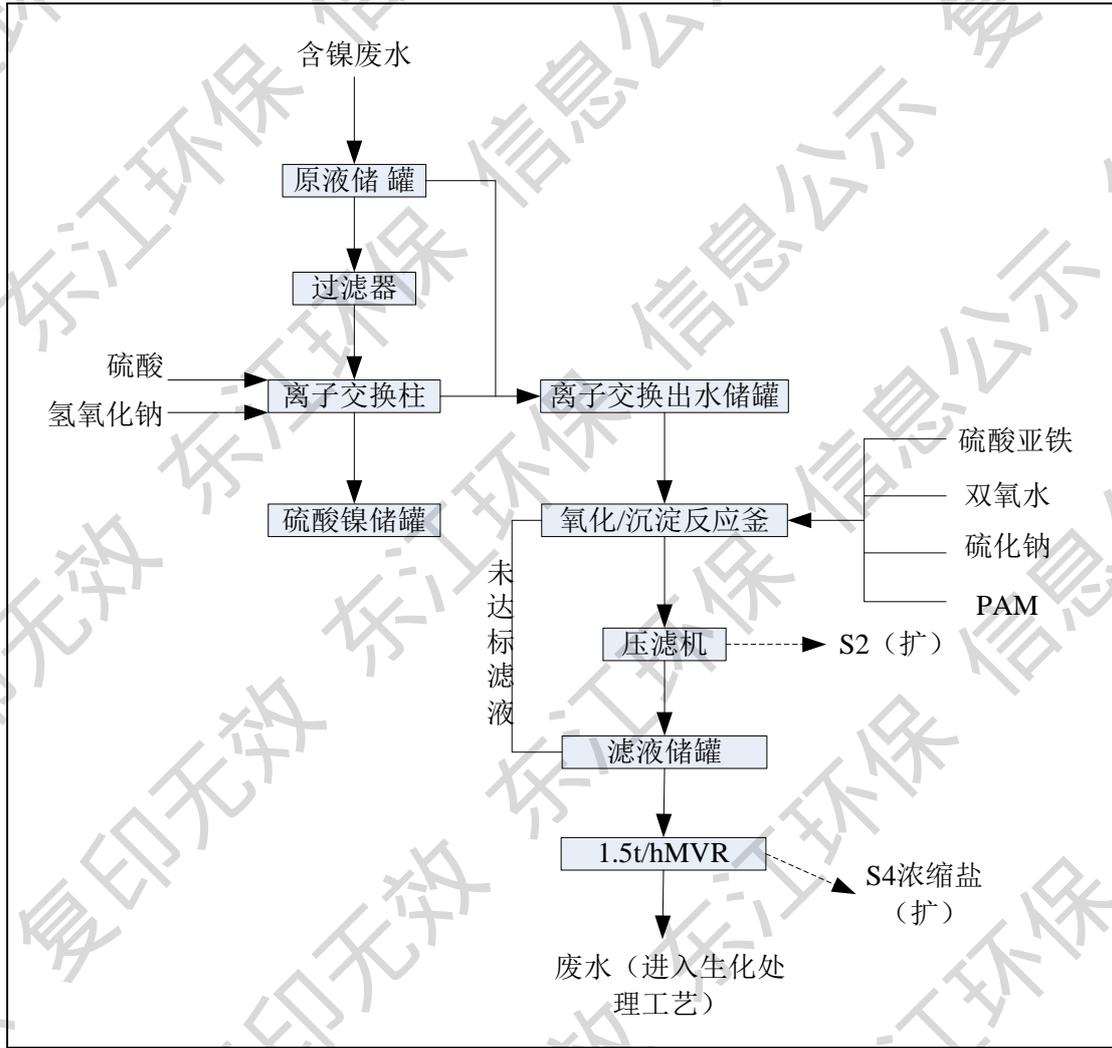


图 4.5-5 含镍废液/废水处理工艺流程图

### 3 一类污染物车间扩建物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

一类污染物车间扩大生产能力的物料平衡图与平衡表分别见图 4.5-7 和 4.5-7。

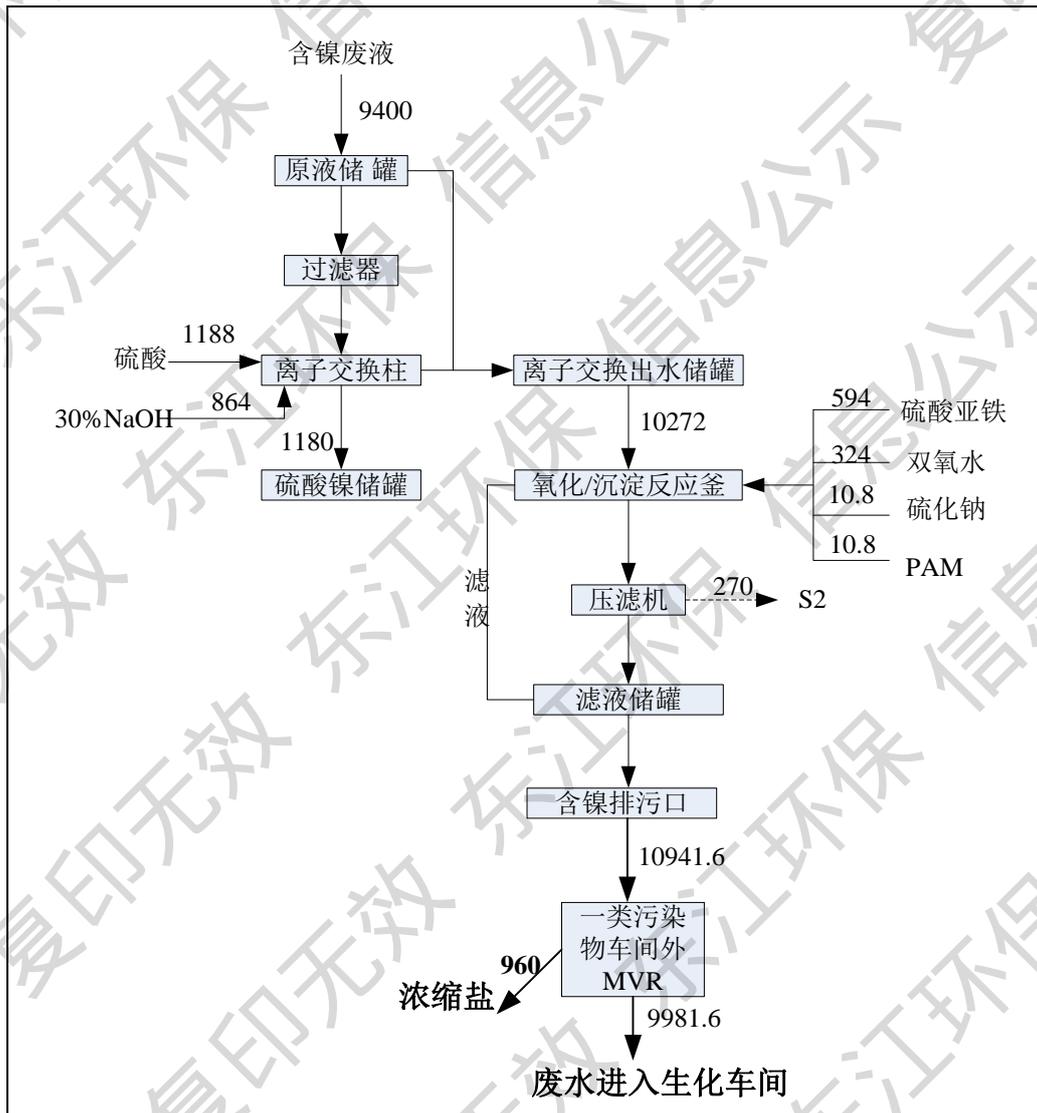


图 4.5-7 一类污染物车间扩建物料平衡图 (单位: t/a)

表 4.5-7 一类污染物车间扩建物料平衡表

生 产 线	投入		产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	含镍废液 (HW46)	9400	产品	硫酸镍产品	1180
	30%NaOH	864	固废	含镍废液处理滤渣 (含 水 30%)	270
	硫酸	1188		一类污染物车间浓缩盐	960
	PAM	10.8	废水	废水 (进入废水综合调 节池)	9981.6
	双氧水	324			
	硫化钠	10.8			
	硫酸亚铁	594			
	合计	12391.6		合计	12391.6

(2) 一类污染物车间扩建水平衡

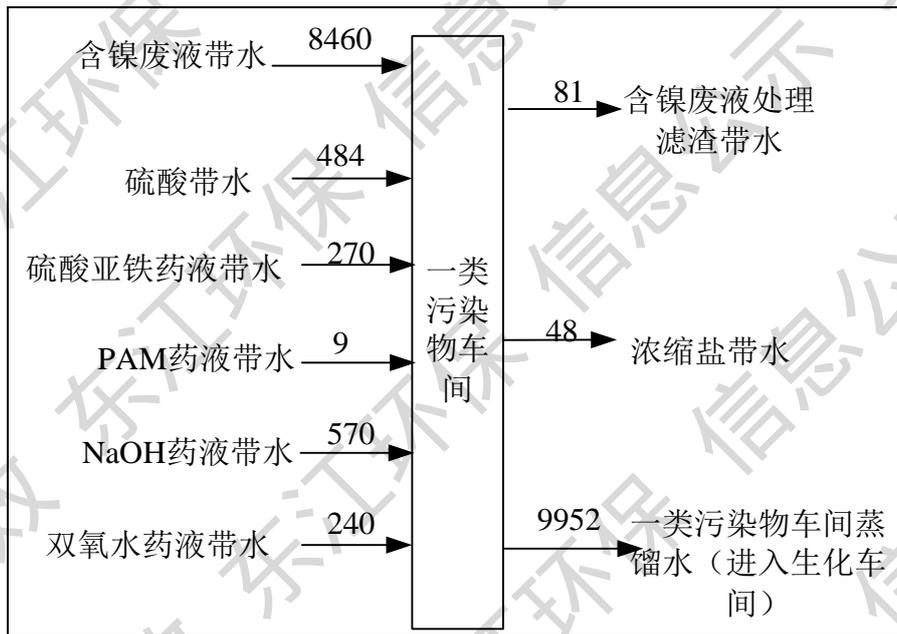


图 4.5-8 一类污染物车间扩建水平衡 (单位:  $m^3/a$ )

(3) 一类污染物车间回收工艺元素平衡

表 4.5-8 镍平衡

生 产 线	投入 (Ni)		产出 (Ni)		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	含镍废液	470	产品	硫酸镍	467.65
			废水	废水带镍	0.009
			固废	污泥及浓缩盐带镍	2.341
	合计	470	合计	合计	470

4.5.3 无机类废液/废水的物化处理 (包括含氰废物车间) 扩建内容分析

1、处理原料

无机类废液/废水的物化处理的原料与所用的辅助材料见表 4.5-10。

表 4.5-10 无机类废液/废水的物化处理工艺的原辅材料

序号	原料废物种类	扩增数量 (t/a)
1	含金氰废液 (HW17)	1800
2	铜泥车间处理后排放的废水	25063
	<b>辅助材料名称</b>	
3	ZnCl <sub>2</sub>	380

4	PAM	44.8
5	NaClO	550
6	NaOH	3
7	Na <sub>2</sub> S	320
8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	430
9	98% 硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	103
10	双氧水	45

本次无机废液预处理新增原料仅含金氰废液预处理后废水及铜泥车间的生产废水，故仅对新增的两部分物料及相关辅助材料进行物料核算。

## 2、无机类废液/废水的物化处理工艺流程

工艺过程：

a、无机氰化废水：对于以铁氰化物为主的含氰废水，通过氯化锌沉淀去除大部分铁氰化物后，采取氯化氧化法破氰；

b、电镀铜泥及退锡废液处理车间产生的废水属于高盐废水，一类污染物车间处理符合一类污染物达标的废水属于高盐废水，并入无机高盐废水调节池，通过硫化钠沉淀重金属、碳酸钠对废水进行软化水处理，然后进入蒸发脱盐系统进行蒸发、脱盐，再进入厂区综合废水处理至达标排放。

以上处理得到的污泥属于危险废物，均按规范转移给有资质的公司进行安全处置。

无机类废液/废水处理工艺见图 4.5-9。

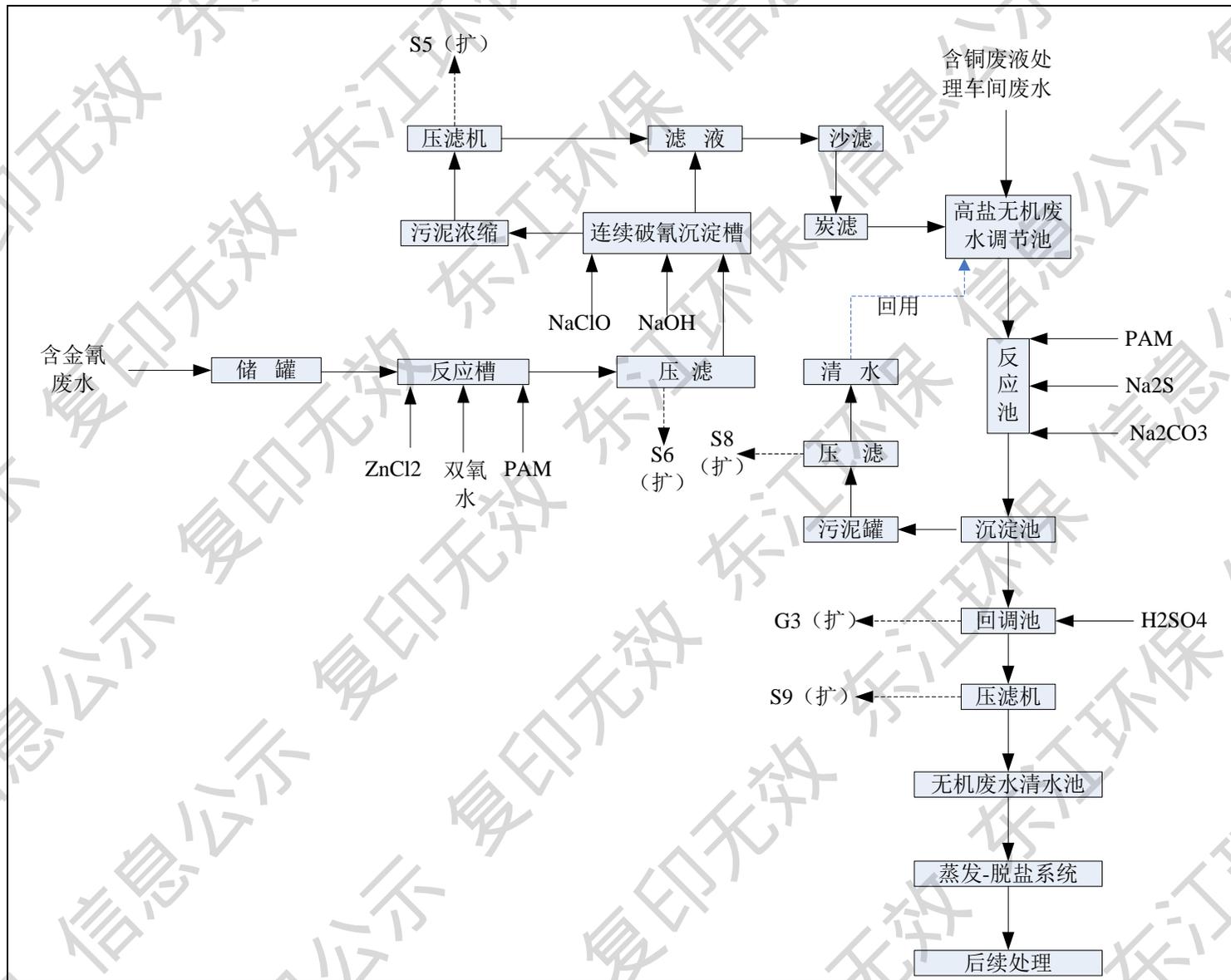


图 4.5-9 无机类废液/废水处理扩建项目工艺流程图

最终出水进入到废水处理的蒸发浓缩脱盐装置（规模 20m<sup>3</sup>/h）。

### 3 无机类废水处理车间扩大生产能力物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

无机类废液/废水处理工艺的物料平衡图与平衡表分别见图 4.5-10 和表 4.5-12。

表 4.5-12 无机类废液/废水处理工艺过程的物料平衡表

投入			产出		
名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)	
含金氰废液	1800	废气	酸雾	0.5	
铜泥车间处理后排放的废水	25063		氰化氢	0.18	
ZnCl <sub>2</sub>	380	固废	含金氰滤渣	16	
PAM	44.8		重金属滤渣（S8（扩））	210	
NaClO	550		综合滤渣（S9（扩））	125	
NaOH	3	废水	废水（进入 MVR 蒸发系统）	28387.12	
Na <sub>2</sub> S	320				
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	430				
98% 硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	103				
双氧水	45				
合计	28738.8		合计	28738.8	

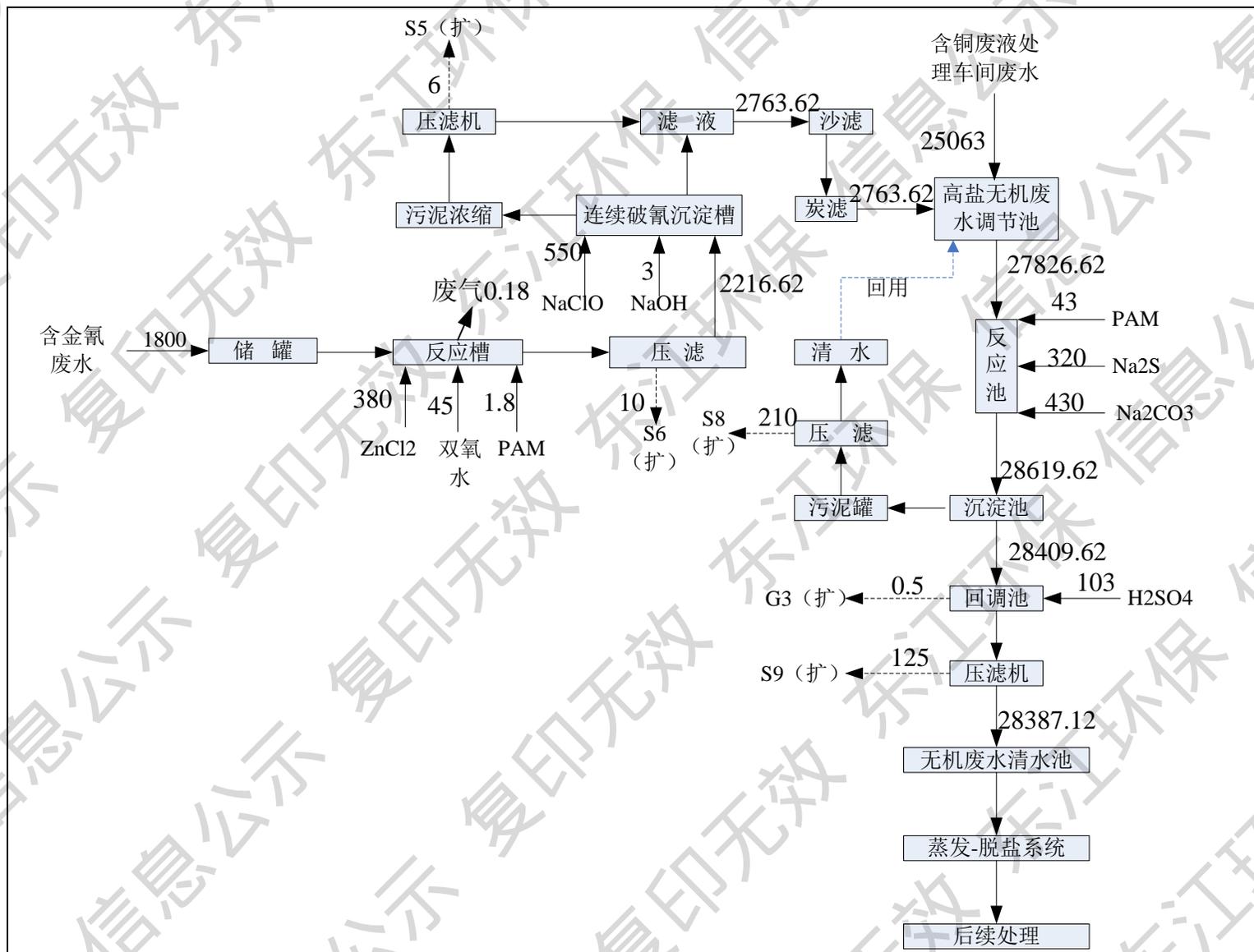


图 4.5-10 无机类废液处理工艺过程的物料平衡图（单位：t/a）

(2) 无机类废液/废水处理工艺水平衡

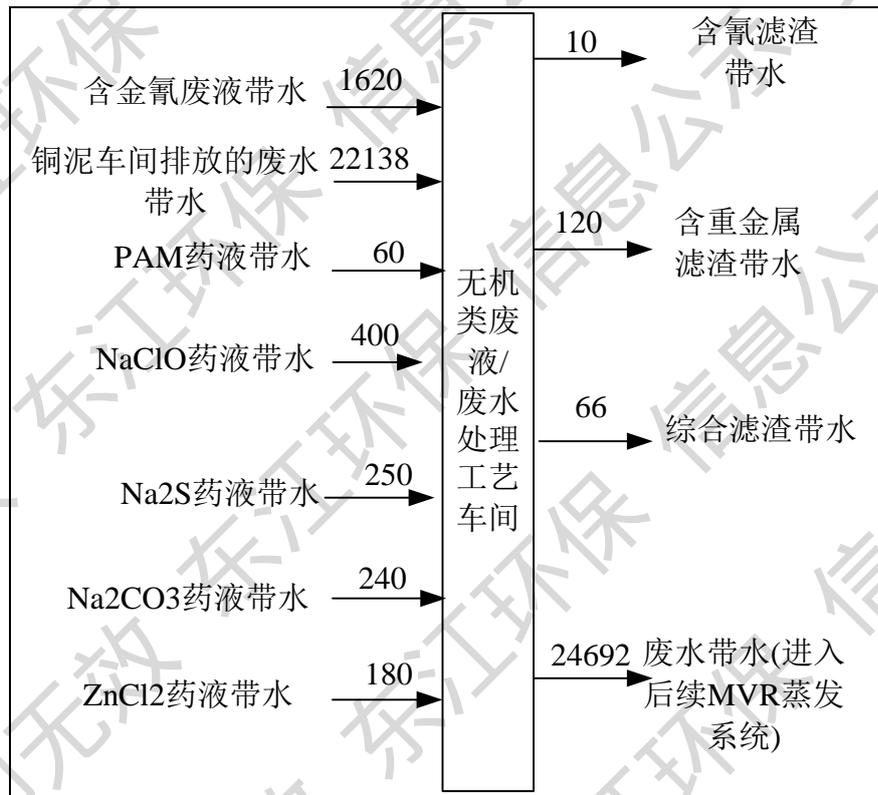


图 4.5-11 无机废液处理工艺水平衡 (单位: m<sup>3</sup>/a)

#### 4.5.4 沙一村厂区中试工艺工程分析

##### 1、处理原料

沙一村厂区处理的原料与所用的辅助材料见表 4.5-17

表 4.5-17 沙一村厂区处理工艺的原辅材料及产出物

序号	原料种类	数量 (t/a)
1	含锌污泥	2000
	<b>辅料种类</b>	
2	盐酸	660
3	纯碱	150
4	氨水	150
5	双氧水	200
6	还原锌粉	200
	<b>产出物名称</b>	
7	碱式氯化锌	500

##### 2、沙一村厂区处理工艺流程

工艺过程：将含锌污泥投入浸出釜内，加入盐酸，待充分反应后，泵至压滤机压滤洗涤，浸出渣经压滤后外排；得到的含杂质氯化锌液进入除铁釜，向釜内

加入氧化剂，充分反应后将溶液泵入压滤机，将生成的含铁废渣除去；为进一步去除杂质，滤液进入下一个除杂釜，加入锌，通过置换反应除去其他金属杂质，经压滤后的杂质排出，得到的氯化锌精制液进入合成反应釜，加入氨水，合成碱式氯化锌，排出的废水送往共和厂区。处理工艺见图 4.5-15。

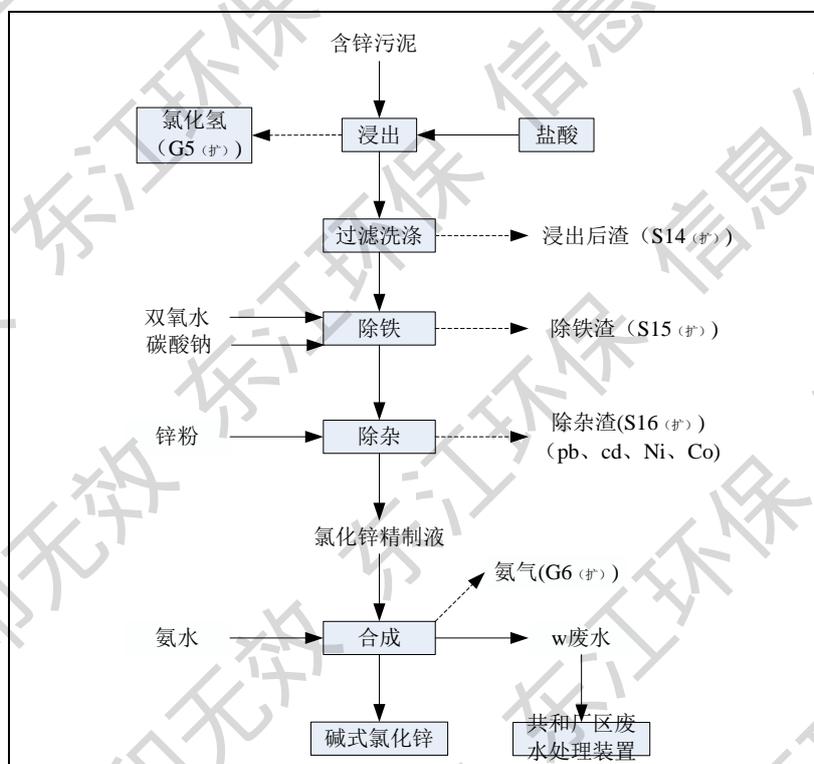


图 4.5-15 沙一村厂区中试装置处理工艺流程图

表 4.5-18 沙一村厂区处理工艺过程产生的各废物编号与文字对应表

污染物类别	污染物编号	污染物名称
固废	(S14 (扩))	浸出渣
	(S15 (扩))	含铁废渣
	(S16 (扩))	含重金属废渣
废气	(G5 (扩))	氯化氢
	(G6 (扩))	氨气
废水	W	重金属废水

### 3、物料平衡及水平衡

#### (1) 物料平衡

沙一村厂区处理工艺过程的物料平衡图与平衡表分别见表 4.5-19

表 4.5-19 沙一村厂区处理工艺过程的物料平衡表

投入			产出		
名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)	
含锌污泥	2000	产品	碱式氯化锌	500	

生 产 线	盐酸（31%以上）	660	废气	氯化氢	2
	纯碱（98%）	150		氨气	0.5
	双氧水	200	固废	废渣	700
	氨水（20%~28%）	150	废水	送往共和基地处置	2157.5
	还原锌粉（96%）	200			
	合计	3360		合计	3360

## 4.6 扩建项目主要污染物概况及污染治理措施

### 4.6.1 扩建项目大气污染分析

#### 4.6.1.1 废气污染源分析

（1）扩建项目涉及的工艺废气有以下几类：

##### ① 铜泥车间及无机废液预处理酸性尾气

铜泥车间的酸性尾气主要来自于含铜污泥的浸出及各含铜废液的反应过程中，该废气采用碱液吸收的方法，处理废气通过 15m 烟囱排放，排放口为 3#（依托原有）。

##### ② 含氰废气

含氰废气主要来自于含氰车间，无机氰化物废物物化预处理时，有时会产生含氰酸性气体，在对其处理时，在反应罐的出口进行废气收集，利用碱液吸收的原理，对含氰废气进行净化处理后经过 25m 烟囱达标排放，排放口为 5#（依托原有）。

##### ③ 沙一村中试装置酸碱废气

沙一村中试装置由于采用了氨气、盐酸等物料，故在废气中会产生少量氨气和氯化氢，采用碱液吸收的方法处理，处理后通过 15m 排气筒达标排放，新增排污口 6#。

#### （2）扩建项目废气污染源核算

扩建项目涉及的排放口依托原有铜泥车间及无机废液预处理车间排放口 3# 及含氰废气排放口 5#，这部分废气污染源可采取类比与物料平衡结合法（类比现有项目）等确定相关污染源。

扩建项目完成后，由于含氰车间、铜泥车间、无机废液车间废物处理及相关辅助材料均会增加，具体的废气可参照相关车间物料平衡数据，并结合现有项目的相关车间源强类比数据来确定污染源强。根据相关数据计算，铜泥车间及无机

废液车间的酸雾产生量约为 1.1t/a，日工作时间 24h，年工作日为 330d，产生速率约为 0.14kg/h；含氰车间氰化物产生量为 0.18t/a，日工作时间约为 16h，年生产日为 150d，故产生速率约为 0.075kg/h。

沙一村中试装置废气采用物料平衡数据，物料平衡数据中氨气、氯化氢挥发量会占其中使用物料的 1%~2%，故氨气产生量约为 0.5t/a（0.063kg/h），氯化氢产生量约为 2t/a（0.253kg/h）。

扩建项目工艺废气治理措施需要新增的工程内容为：

表 4.6-2 (a) 扩建项目工艺废气需新增的工程内容

排放源	来源工序	新增抽风量 (m <sup>3</sup> /d)	需新增处理设施	是否需新增排气筒	完成后排气筒
酸性废气	铜泥车间及无机废液预处理新增生产设备酸性废气	1000	碱性喷淋塔	不需要，汇入原 3#排气筒	3#（已有，扩）
含氰废气	含氰化物车间	8000	喷淋塔	不需要，汇入原 5#排气筒	5#（已有，扩）
沙一村中试 8#（新增）	沙一村中试生产线	10000	喷淋塔	需要新增排气筒	8#（新增）

扩建项目废气来源及各排口主要污染物产生情况见表 4.6-2 (b)。

表 4.6-2 (b) 工艺项目有组织废气污染源一览表

(抽风量单位：m<sup>3</sup>/hr，浓度单位：mg/m<sup>3</sup>，速率单位：kg/hr，产生量单位：t/a)

排放源	来源工序	抽风量	主要污染物	产生浓度	产生速率	总产生量
3#（扩建）	铜泥车间及无机废液预处理酸性废气	1000（新增风量）	硫酸	---	0.14	1.1
5#（扩建）	含氰车间	8000（新增风量）	HCN	---	0.075	0.18
沙一村中试 7#（新增）	沙一村中试生产线	10000	氨气	7	0.069	0.5
			氯化氢	28	0.278	2

## (2) 项目工艺废气排放口及治理工程有关情况

扩建项目具体的废气治理设施工艺流程见图 4.6-1。

扩建项目铜泥车间及无机废液车间新增废气收集及处理装置一套，其废气经过拟新设的碱液喷淋塔治理后，再与同车间已有的废气排气筒 3#合并排放，不需新增废气排气筒；扩建项目含氰车间新增废气收集及处理装置一套，其废气经过拟新设的碱液喷淋塔治理后，再与已有同车间的废气排气筒 5#合并排放，不需新增废气排气筒；沙一村中试生产线需新增一套废气收集、处理及排气筒装置，

其新设排气筒编号为 8#。

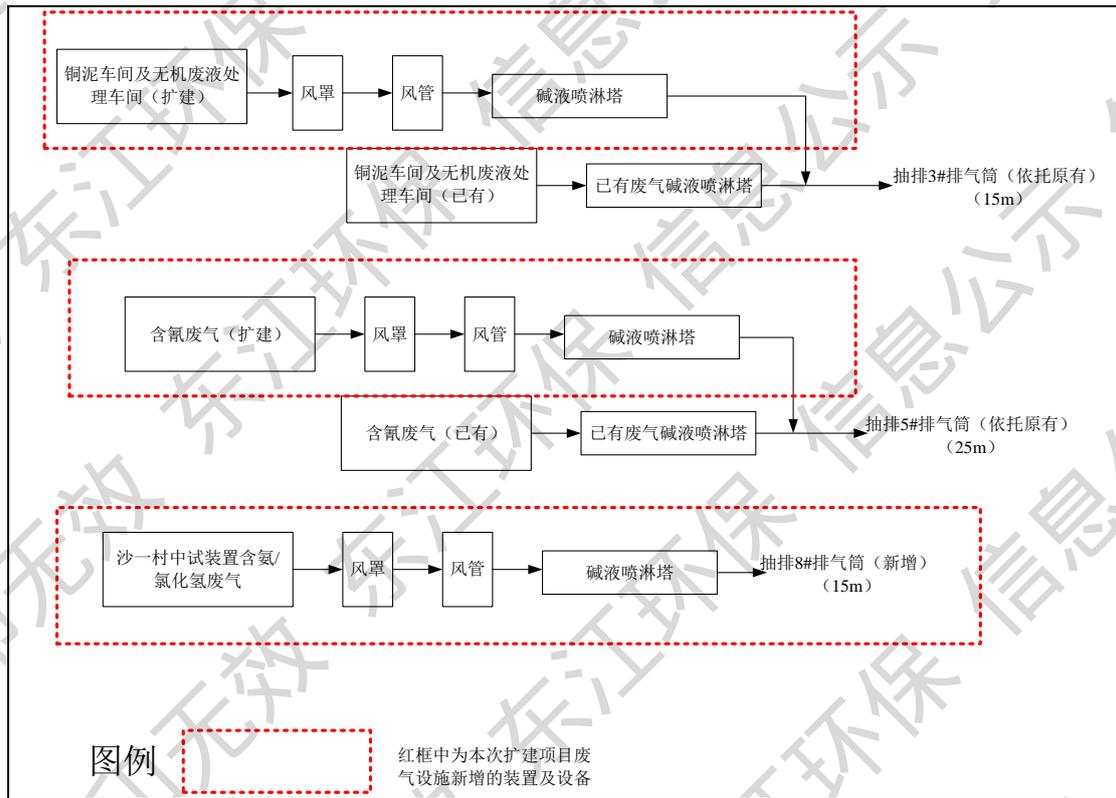


图 4.6-1 扩建项目废气污染物处理工艺流程

(3) 扩建项目工艺废气排放口在平面图上的位置



图 4.6-2 扩建项目共和厂区废气排放口分布

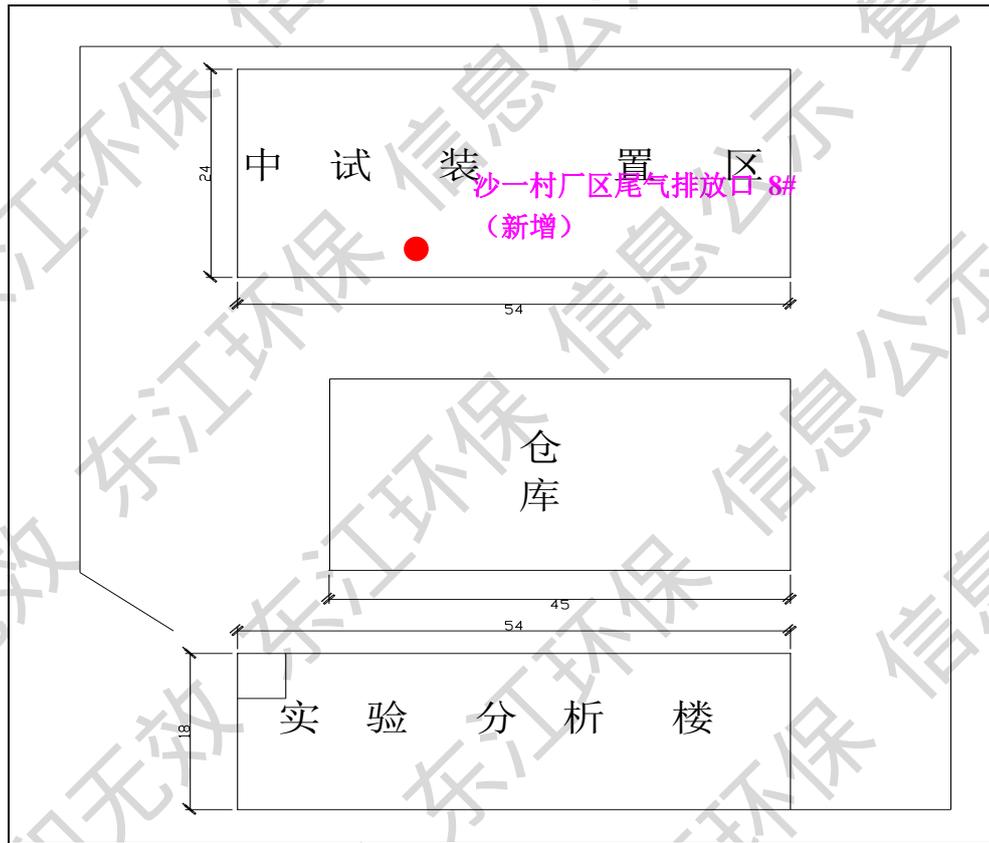


图 4.6-3 扩建项目沙一村厂区废气排放口位置

(4) 扩建项目排放的工艺废气治理后排放的浓度与排放量

扩建项目废气产生及排放情况详见表 4.6-3。

表 4.6-3 项目工艺废气产生及排放情况 (3#、5#排气筒为依托现有, 表中为扩建完成后全车间产生及排放量)

排放口	主要污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放参数			产生情况			排放情况			净化效率 (%)
			处置方式	高度 (m)	温度 (°C)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	产生量 (t/a)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	排放量 (t/a)	
3#	硫酸	5200	碱液喷淋	15	30	68	0.353	2.8	6.8	0.0353	0.28	90
5#	HCN	39200	碱液喷淋	25	30	7.4	0.292	0.7	0.74	0.0292	0.07	90
8#	氨气	10000	碱液喷淋	15	30	7	0.069	0.5	0.7	0.0069	0.05	90
	氯化氢					28	0.278	2	2.8	0.0278	0.2	90

注: 工艺废气低于以上产生浓度条件下, 其污染物浓度去除率将低于 90%

以原已批复环评为基础, 扩建项目新增的污染物排放情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 以原已批复环评为基础扩建项目新增的大气污染物排放情况

污染种类	污染物	新增 55400t/a 对应的排放量 (t/a)	实际扩大产能 44600t/a 对应的排污量 (t/a)	以原有批复规模为 基础, 扩建项目的 排污量 (t/a)
废气	氨	0	0.05	0.05
	氯化氢	0	0.2	0.2
	硫酸		0.28	0.28
	污水站硫化氢		0.00087	0.00087
	污水站 VOC		0.014	0.014
	HCN		0.07	0.07
	SO <sub>2</sub>		0.01	0.01
	NO <sub>x</sub>		2	2
	烟尘		0.17	0.17

## 4.6.2 扩建项目废水污染分析

### 4.6.2.1 废水产生情况分析

扩建项目的生产废水主要来自于铜泥车间、一类污染物车间、含氰回收车间及无机废液车间和沙一村, 上述车间处理废液主要含有有机物、石油类等, 同时还含有铜、镍及 CN<sup>-</sup>等污染物。

#### 1. 生产废水的组成

根据工程分析中的水平衡分析, 各生产生产废水的产生量与特性见表 4.6-5。

由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间, 该车间 COD 不高, 但盐分较高, 故必须经过 MVR 蒸发浓缩系统 (用电)。

表 4.6-5 生产车间生产废水来源及特性一览表

编号	名称	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	来源	产生量(m <sup>3</sup> /d)	废水特性
1	高盐分废水	81.3	沙一村中试废水	6.5	废水 COD 浓度约为 1000mg/l, 含有大量盐分, 需经蒸发浓缩预处理后方可进入后续污水处理设施
			无机废液物化处理废水	74.8	
2	低盐分有机废水	30.2	一类污染物车间废水 (经过 1.5t/hMVR 脱盐后)	30.2	废水 COD 浓度约为 3000mg/l

生产废水合计	111.5	--	111.5	--
--------	-------	----	-------	----

## 2. 项目内各类废水产生情况汇总

### (1) 进入污水处理站废水收集池的水量及水质情况

根据各车间处理的废物特性，生产车间产生的生产废水的主要污染物为COD、SS、镍、氰化物等。可以把废水分为两类：

一类是来自于高盐分高有机物浓度废液物化处理后废水。由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间，该车间COD不高，但盐分较高，故必须经过MVR蒸发浓缩系统（用电）。

二类是有机废水，该类废水主要是低盐分及低COD废液物化处理后的废水。

进入到厂区废水处理车间的各类废水产生情况见下表。

表 4.6-6 扩增生产能力后增加的废水量汇总表

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	处理方法
<b>1. 高盐分废水</b>			
沙一村中试废水	6.5	COD、氨氮、石油类等	要经过蒸发浓缩预处理后与其他废水合并进入废水处理车间处理系统
无机废液物化处理废水	74.8		
小计	<b>81.3</b>		
<b>2. 低盐分有机废水</b>			
一类污染物车间废水（经过1.5t/hMVR脱盐后）	30.2	COD、少量Cu、Ni等	与其他废水合并后预进入废水处理车间处理系统
小计	<b>30.2</b>		
<b>合计</b>	<b>111.5</b>		

### (2) 项目水污染物产生情况汇总

项目水污染物产生情况见表 4.6-7。

扩建的废水性质与基地现状的废水性质基本一致，故废水水质可参照现状确定。

表 4.6-7 扩建项目废水处理前浓度及污染物产生量 (浓度: mg/L)

废水名称		COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮	Cu	六价 Cr	Ni	CN <sup>-</sup>
高盐分废水 (81.3m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	1000	500	800	20	5	0.5	1	1
	日产污量(t/d)	81.3	40.65	65.04	1.626	0.4065	0.04065	0.0813	0.0813
低盐分有机废水 (30.2m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	3000	30	200	0	0.5	0	0.1	0
	日产污量(t/d)	90.6	0.906	6.04	0	0.0151	0	0.00302	0
合计 111.5m <sup>3</sup> /d	日产污量(t/d)	171.9	41.556	71.08	1.626	0.4216	0.04065	0.08432	0.0813
	年产污量(t/a)	56.727	13.71348	23.4564	0.53658	0.139128	0.0134145	0.027826	0.026829

#### 4.6.2.2 扩建项目废水处理情况分析

##### 1、扩建项目新增水回用设施

扩建项目拟新增废水处理车间中水回用系统。项目具体的中水回用系统的回用情况见表 4.6-8。

废水处理车间生化装置出水至中间池，达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水水质标准后，24.1m<sup>3</sup>/d 的出水回用于铜泥车间、无机废液物化处理线及一类污染物车间工艺用水。

表 4.6-8 项目中水回用情况

中水来源		中水日产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回用途径	中水回 用量 (m <sup>3</sup> /d)	剩余回用 水排放 (m <sup>3</sup> /d)
废水车间 提供回用 水	备注：不含反渗 透浓水 38m <sup>3</sup> /d 的贡献值	111.2	铜泥车间	18.1	87.1
			无机废液物化处理线	3.4	
			一类污染物车间	2.6	
合计		111.2	合计	24.1	87.1

##### 2、扩建项目在原有生化设施后新增 MBR 系统和反渗透系统

扩建项目新增废水拟依托现有项目生化处理措施处理，并且在中间水池（清水池）之后再增设 MBR 系统和反渗透系统。

扩建项目具体的废水处理工艺流程图见 4.6-1。

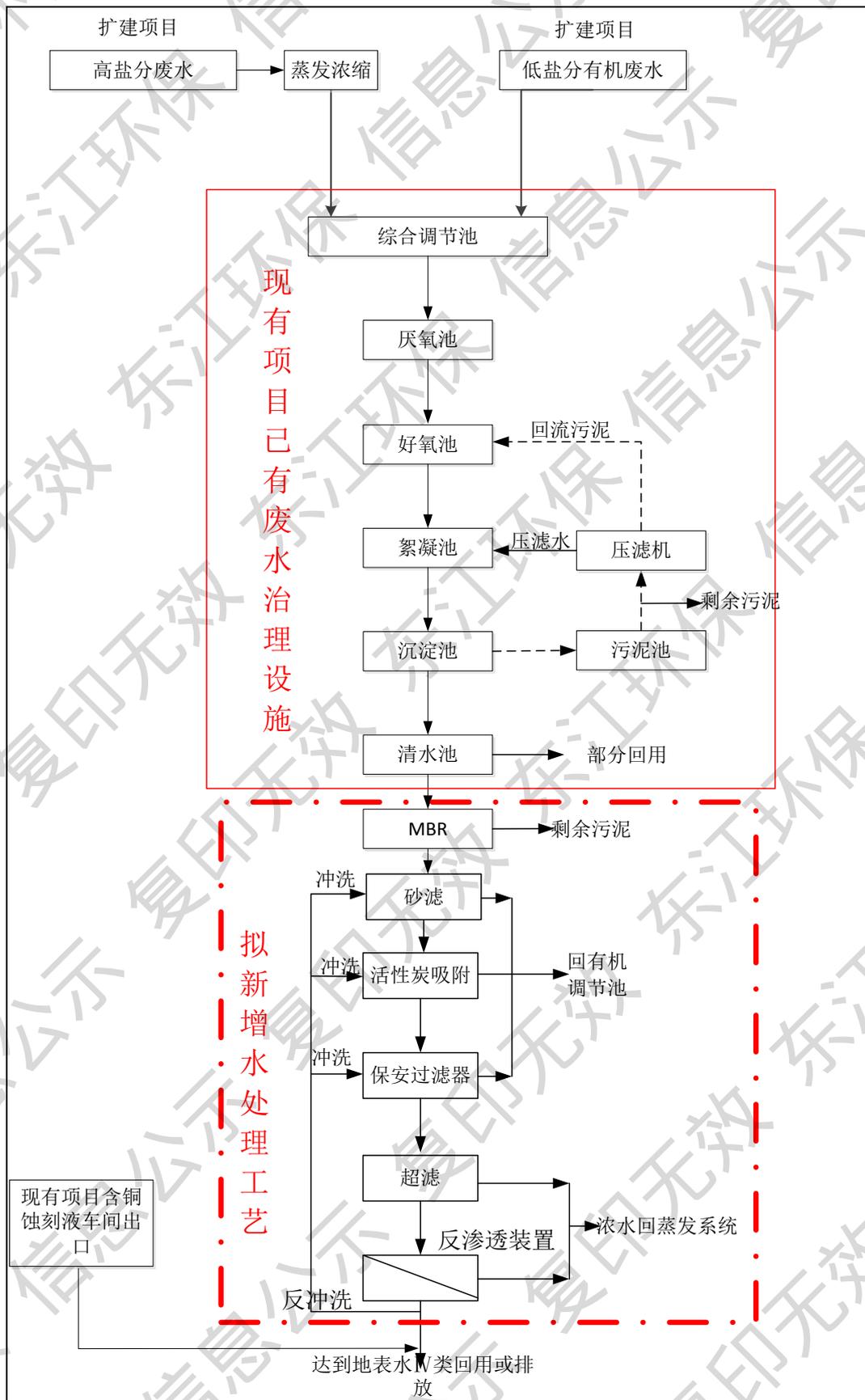


图 4.6-1 扩建项目废水处理流程图

扩建项目拟新增MBR系统和反渗透系统，原出水经过处理后，扩建后废水排放因子废水排放因子COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。

### 3、扩建项目废水依托原有处理措施的可行性分析

本节主要分析扩建项目依托现有项目废水治理设施的可行性。

图 4.4-1 的水平衡图与表 4.6-7 反映了扩建项目废水的产生情况，扩建项目新增 149.2m<sup>3</sup>/d（包含反渗透浓水 38m<sup>3</sup>/d）将进入现有项目废水治理设施。

### 4、目前基地具备的末端废水处理能力表

表 4.6-9 废水处理承载能力分析（铜盐及东江华瑞车间废水直接进入排污口）

环节 分析内容	贮存说明	生产工艺		
		1	2	3
工艺描述	容积为 100m <sup>3</sup> 的 综合调 节池 2 个	综合调节池	生化系统	絮凝沉淀和压滤
工艺涉及主体设备或构筑物形式及数量		综合调节池 2 个， 体积为 100m <sup>3</sup>	好氧池 4 个，体积为 198m <sup>3</sup> 厌氧池 4 个，体积为 198m <sup>3</sup>	絮凝沉淀池 1 个，面积为 27m <sup>2</sup> ； 压滤机 2 台，过滤面积 60m <sup>2</sup>
操作及工艺参数		废水储备、调节水量和水质	厌氧池停留时间 26h	(1) 压紧压滤机，调节相关阀门 (2) 开始压滤 (3) 压满压滤机时停止压滤；(4) 卸泥
单位时间周转及危险废物处理处置能力 (t/h 或 t/批次)		处 理 量 600t/d(25t/h)，调节池停留时间 =200/25=8h	处理能力=198*4/26= 30t/h	压滤时间：8h/批，2 台共计 6 批次/d，足够
		废水的 COD 较高，生化停留时间较长，末端废水处理能力为 720t/h		

项目末端废水处理的最高处理能力可达 720m<sup>3</sup>/d。

厂区目前废水治理设施处理能力为 720m<sup>3</sup>/d，基地现状达到最大生产能力时进入生化系统的废水量约为 378.9m<sup>3</sup>/d，加上新增的废水量，不超过现有项目废水的处理能力。

另外，为确保废水处理能力，在原生化系统后再增加 MBR 系统，确保废水有机物的去除效率。

故扩建项目依托现有项目废水治理设施再增加后续 MBR 系统保证其 COD 去除率是可行的。

## 5、COD 在 MVR 系统中的累积影响及应对措施

扩建项目新增了反渗透系统，由于反渗透系统进水 COD 浓度较低（≤ 40mg/L），反渗透产水率约为 75%，故浓水 COD 大概在 150mg/l 左右，与无机废液合并进入 MVR 脱盐后，浓水中的 COD 多属于生化难降解难挥发大分子物质，蒸发后大部分留在浓缩液中，进一步通过提浓器或结晶器浓缩为晶浆，其母液 COD 较高，产生量约为进水量的 1% 左右，这部分母液交由东江威立雅焚烧处置，另外由浓缩盐带走一部分 COD，浓缩盐交由深圳龙岗工业废物处理基地进行处理，故在 MVR 系统中不会出现 COD 累积的现象。

## 5、扩建项目废水治理后排放情况

### (1) 实际扩大生产规模（44600t/a）对应的排污量

扩建项目废水经过上述污水处理措施处理后，废水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3 较严者。

实际扩建项目废水污染物排放量见表4.6-10（a）。

表4.6-10（a） 实际扩建项目废水污染物排放量

废水排放量	项目	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮
87.1m <sup>3</sup> /d	mg/L	30	0.5	30	1.5
28743m <sup>3</sup> /a	t/a	0.86229	0.014372	0.86229	0.043115
废水排放量	项目	Cu	六价铬	Ni	CN
87.1m <sup>3</sup> /d	mg/L	0.3	0.05	0.1	0.2
28743m <sup>3</sup> /a	t/a	0.008623	0.00143715	0.0028743	0.005749

### (2) 以原有批复为基础，扩建项目（产能扩大10万吨/年）对应的水排污量

表4.6-10（b） 以原有批复为基础扩建项目废水污染物排放量（按照扩建完成后全厂排放标准执行）

污染种类	污染物	新增 55400t/a 对应的排放量	实际扩大产能 44600t/a 对应的排污量	以原有批复规模为 基础，扩建项目的排 污量
废水	废水排放量（m <sup>3</sup> /a）	97119	28743	125862
	COD <sub>Cr</sub>	2.91	0.862	3.772
	石油类	0.048	0.014	0.062
	SS	2.914	0.862	3.776
	氨氮	0.146	0.043	0.189
	Cu	0.029	0.009	0.038

	六价铬	0.006	0.0014	0.0074
	Pb	0.006	0	0.006
	Ni	0.0097	0.003	0.0127
	CN	0.0194	0.006	0.0254

### 4.6.3 噪声

扩建项目新增投入使用的设备主要有水泵、减速机、搅拌机、离心机等，其噪声值见表3.6-11。

表4.6-11 项目新增噪声污染源分析

序号	声源名称	声级范围[dB (A) ]	平均声级[dB (A) ]
1	搅拌机	85~120	100
2	减速机	85~110	100
3	离心机	85~100	95
4	水泵	75~95	85

采取设立隔声间隔声、减震等措施，防止噪音对生产人员造成危害及向车间外传播，厂界外噪声可降为 65 分贝以下。经采取措施后，新增设备噪声对周围环境影响不大。

### 4.6.4 扩建项目固体废物分析

项目在生产过程中会产生废液和固体废物，具体如下。

- (1) 各生产车间废物及废渣：主要来自于其他生产车间生产过程中产生的污泥与废渣等。
- (2) 污水处理车间废物：主要为重金属污泥、蒸发浓缩盐。

综上所述，项目固、液体废弃物产生工序、产生量及处置措施见表4.6-12。

表4.6-12 项目固体废弃物产生工序、产生量及处置措施

产生位置		固废类型	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式
共和厂区	铜泥车间	滤渣	HW49	9000	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	一类污染源物车间	含镍废液处理滤渣	HW49	270	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		一类污染物车间浓缩盐	HW49	960	
	无机类废液物化处理区(包括含氰车间)	含金氰滤渣	HW49	351	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		含重金属滤渣			
综合滤渣					

废水处理车间	污泥	HW49	135	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	浓缩盐	HW49	1840	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	MVR蒸发系统COD浓缩母液	HW49	600	委托东江威立雅焚烧处置
沙一村中试装置	滤渣	HW49	700	委托深圳龙岗工业废物处置公司
合计	工业危险废物		13856	全部按要求处置

#### 4.6.5 扩建项目污染物产生及排放汇总

扩建项目污染物产生及排放情况见表 4.6-13 (a)。

表 4.6-13 (a) 扩建项目污染物产生及排放量情况 (单位: t/a)

污染种类	污染物	产生量	削减(处置)量/处理去向	排放量
生产废水及其他废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	36795	8052	28743
	COD <sub>Cr</sub>	56.73	55.868	0.862
	石油类	13.71	13.696	0.014
	SS	23.45	22.588	0.862
	氨氮	0.537	0.494	0.043
	Cu	0.139	0.13	0.009
	Ni	0.028	0.025	0.003
	六价铬	0.0134	0.012	0.0014
废气	CN	0.026	0.02	0.006
	硫酸(扩建新增部分)	1.1	0.99	0.11
	HCl(扩建新增部分)	0.18	0.162	0.018
	氨气	0.5	0.45	0.05
固废	氯化氢	2	1.8	0.2
	危险废物	13856	全部按要求处置	0

以已批复环评为基础, 扩建项目新增污染物排放量见表 4.6-13 (b)。

表 4.6-13 (b) 以已批复环评为基础扩建项目污染物排放量情况 (单位: t/a)

污染种类	污染物	排放量
生产废水及其他废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	36795
	COD <sub>Cr</sub>	56.73
	石油类	13.71
	SS	23.45
	氨氮	0.537

废气	Cu	0.139
	Ni	0.028
	六价铬	0.0111
	CN	0.026
	氨	0.05
	氯化氢	0.2
	硫酸	0.28
	污水站硫化氢	0.00087
	污水站 VOC	0.014
	HCN	0.07
SO <sub>2</sub>	0.01	
NO <sub>x</sub>	2	
烟尘	0.17	

## 4.7 扩建项目危险废物的运输与贮存

### 4.7.1 危险废物的来源及数量

根据《关于印发广东省固体废物污染防治“十二五”规划(2011-2015)的通知》精神，生产过程中有危险废物产生的，必须交由有资质单位处理，东江环保股份有限公司是一家持有广东省颁发处理危险废物资质的公司，位于沙井基地的本项目收集的危险废物大部分来自深圳各类企业。

收集及处置的废物类别具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 扩建项目完成后全厂收集的废物来源情况

废物产生单位	废物类别编码	接收数量(吨)
比亚迪精密制造有限公司	HW49	297.297
富葵精密组件(深圳)有限公司	HW49	263.432
比亚迪汽车工业有限公司	HW49	163.269
深圳新宙邦科技股份有限公司	HW49	145.305
明治橡胶化成(深圳)有限公司	HW49	134.212
华为技术有限公司	HW49	100.467
深圳市比亚迪锂电池有限公司	HW49	84.024
比亚迪股份有限公司	HW49	71.342
深南电路有限公司龙岗分公司	HW49	71.340
兄弟工业(深圳)有限公司	HW49	65.313
深圳村田科技有限公司	HW49	53.214
深圳崇达多层线路板有限公司	HW49	49.385
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW49	45.104
伟创力电子设备(深圳)有限公司	HW49	42.820
深圳市比亚迪汽车有限公司	HW49	36.397

深圳松维电子股份有限公司	HW49	34.485
沙彼高仪器(深圳)有限公司	HW49	27.879
旭荣电子(深圳)有限公司	HW49	27.536
柏冠科技(深圳)有限公司	HW49	26.508
光翔电子发展(深圳)有限公司	HW49	26.180
长安标致雪铁龙汽车有限公司	HW49	25.262
恩斯迈电子(深圳)有限公司	HW49	24.210
景旺电子(深圳)有限公司	HW49	23.528
深南电路有限公司	HW49	23.150
深圳市欧贝特卡系统科技有限公司	HW49	21.967
绿点科技(深圳)有限公司	HW49	20.669
富士电机(深圳)有限公司	HW49	20.332
吉田拉链(深圳)有限公司福永工厂	HW49	18.754
泰明斯电池(深圳)有限公司	HW49	17.604
深圳市龙岗区横岗高华眼镜厂	HW49	17.498
宝发五金电子(深圳)有限公司	HW49	15.448
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW49	12.883
深圳统信电路电子有限公司	HW49	12.860
联致互应科技(深圳)有限公司	HW49	12.445
深圳优瑞泰科技有限公司	HW49	11.800
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW49	11.793
深圳市龙岗区同兴五金塑胶厂	HW49	11.544
广东核电合营有限公司	HW49	11.280
艾默生电气(深圳)有限公司	HW49	10.528
深圳雄韬实业有限公司	HW49	10.520
<b>小结</b>		<b>2099.584</b>
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW46	767.190
深圳市常润五金有限公司	HW46	688.930
深圳市金辉展电子有限公司	HW46	400.600
比亚迪股份有限公司	HW46	356.060
深南电路有限公司龙岗分公司	HW46	354.606
深圳崇达多层线路板有限公司	HW46	257.020
华生电机(深圳)有限公司	HW46	197.377
深圳市坪山新区腾龙五金塑胶制品厂	HW46	172.000
丸泽机电(深圳)有限公司	HW46	166.270
深圳市蓝宝实业有限公司	HW46	119.540
深圳市新泰思德科技有限公司	HW46	109.950
深圳市华诚兴机电设备有限公司	HW46	94.820
莱尔德电子材料(深圳)有限公司	HW46	81.826
住友电工电子制品(深圳)有限公司	HW46	68.760
深南电路有限公司	HW46	58.710
深圳市宝安区永生塑胶电器制品厂	HW46	57.460
景旺电子(深圳)有限公司	HW46	56.230

深圳市顺跃实业有限公司	HW46	49.130
永生电器(深圳)有限公司	HW46	39.000
永昶兴五金制品(深圳)有限公司	HW46	38.930
大通电路板(深圳)有限公司	HW46	36.250
景旺电子(深圳)有限公司	HW46	34.810
深圳市宝安区沙井大王山华生电机厂	HW46	33.991
深圳市中兴新宇软电路有限公司	HW46	24.050
南海油脂工业(赤湾)有限公司	HW46	23.438
深圳市泽浩实业发展有限公司	HW46	23.130
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW46	20.180
耀德精密组件科技发展(深圳)有限公司	HW46	19.630
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW46	17.880
特佳电镀表面处理(深圳)有限公司	HW46	15.000
深圳市华大电路科技有限公司	HW46	14.850
深圳安特精密工业有限公司	HW46	12.230
深圳市宝安区沙井后亭永兴电镀厂	HW46	11.080
高雅光学(深圳)有限公司	HW46	11.000
深圳市安特精密工业有限公司	HW46	10.760
金宏致电子(深圳)有限公司	HW46	10.750
天得五金塑胶深圳有限公司	HW46	10.670
深圳崇达多层线路板有限公司宝安分公司	HW46	10.490
<b>小结</b>		<b>4474.598</b>
旭荣电子(深圳)有限公司	HW42	216.600
深圳新宙邦科技股份有限公司	HW42	133.405
川亿电脑(深圳)有限公司	HW42	108.000
深圳市天道医药有限公司	HW42	90.350
展辰涂料集团股份有限公司	HW42	81.640
六约星辉眼镜厂	HW42	63.800
广东骏马精密工业有限公司	HW42	48.718
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW42	48.418
深圳市绿绿达环保有限公司	HW42	40.000
信泰光学(深圳)有限公司	HW42	37.306
昂纳信息技术(深圳)有限公司	HW42	36.000
深圳市龙岗区同兴五金塑胶厂	HW42	35.390
深圳村田科技有限公司	HW42	34.815
丰宾电子(深圳)有限公司	HW42	33.713
长安标致雪铁龙汽车有限公司	HW42	27.385
泰那克电子(深圳)有限公司	HW42	26.829
富士电机(深圳)有限公司	HW42	21.251
快美特汽车精品(深圳)有限公司	HW42	19.472
科隆塑胶模具(深圳)有限公司	HW42	19.320
华莹兰香精密光学(深圳)有限公司	HW42	18.180
深圳莱宝高科技股份有限公司	HW42	17.209

深圳莱宝高科技股份有限公司光明工厂	HW42	17.134
深圳软件园管理中心（深圳生物孵化器管理中心）	HW42	16.070
深圳市深联电路有限公司	HW42	15.816
绿点科技(深圳)有限公司	HW42	14.410
深圳欧菲光科技股份有限公司	HW42	14.000
深圳市力合光电传感技术有限公司	HW42	12.349
沙井柏盛制品厂	HW42	11.189
比亚迪股份有限公司	HW42	10.700
<b>小结</b>		<b>1269.469</b>
精量电子（深圳）有限公司	HW41	4.492
精量电子(深圳)有限公司	HW41	1.130
艾默生电气(深圳)有限公司	HW41	0.950
宾士来五金制品（深圳）有限公司	HW41	0.840
深圳甲艾马达有限公司	HW41	0.750
百灵电家电（深圳）有限公司	HW41	0.003
<b>小结</b>		<b>8.165</b>
深圳欧菲光科技股份有限公司	HW40	0.022
<b>小结</b>		<b>0.022</b>
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW35	13235.403
住友电工电子制品（深圳）有限公司	HW35	569.000
深圳市兴亚柔性电路板有限公司	HW35	473.980
深南电路有限公司龙岗分公司	HW35	456.198
深圳东洋旺和实业有限公司	HW35	445.850
深圳市深联电路有限公司	HW35	444.210
六约星辉眼镜厂	HW35	269.600
沙井柏盛制品厂	HW35	233.921
龙晋电子(深圳)有限公司	HW35	227.408
深圳三星视界有限公司	HW35	212.030
深南电路有限公司	HW35	136.070
研祥智能科技股份有限公司生产厂	HW35	126.420
深圳世伦五金电子有限公司	HW35	121.252
日东精密回路技术（深圳）有限公司	HW35	116.196
深圳市正和忠信塑胶制品有限公司	HW35	111.750
宝安区沙井镇大王山世伦塑胶五金电子厂	HW35	105.710
深圳市长盈精密技术股份有限公司	HW35	99.210
泰明斯电池(深圳)有限公司	HW35	97.210
丸泽机电(深圳)有限公司	HW35	94.230
深圳市深越光电技术有限公司	HW35	76.480
京特电子（深圳）有限公司	HW35	70.842
深圳阿尔法特机电工业有限公司	HW35	67.500
深圳市龙岗区横岗高华眼镜厂	HW35	66.930
深圳市比亚迪电子部品件有限公司	HW35	60.340
深圳莱宝高科技股份有限公司光明工厂	HW35	55.020

崇光电器制品厂	HW35	50.960
祐富百胜宝电器（深圳）有限公司	HW35	49.200
深圳华美电镀技术有限公司	HW35	35.120
深圳市长盈精密技术有限公司	HW35	33.510
深圳市凯南整流子有限公司	HW35	32.800
深圳市宝安区衙边国义表面处理厂	HW35	29.100
美铃东洋五金(深圳)有限公司	HW35	28.170
龙岗区平湖嘉丰金属制品厂	HW35	28.050
泰祥汽车配件（深圳）有限公司	HW35	28.025
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW35	26.418
深圳市粮食集团仓储有限公司	HW35	24.000
汇镀科技(深圳)有限公司	HW35	23.122
深圳松维电子股份有限公司	HW35	21.680
深圳市龙岗区坪山宏都线路板厂	HW35	21.500
比亚迪股份有限公司	HW35	19.050
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW35	18.830
深圳市仁创艺电子有限公司	HW35	18.360
惠亚电子科技(深圳)有限公司	HW35	15.440
深圳市龙岗区坪山镇碧岭村鸿图制品厂	HW35	15.000
深圳市智莱科技有限公司	HW35	13.100
乐得利钟表(深圳)有限公司	HW35	12.000
汇钻实业(深圳)有限公司	HW35	11.923
深圳市麦道姆实业有限公司	HW35	11.366
深圳市成功科技有限公司	HW35	10.300
<b>小结</b>		<b>18549.78</b>
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW34	8192.156
住友电工电子制品（深圳）有限公司	HW34	7415.566
深圳大友钢铁有限公司	HW34	2002.030
深圳市深联电路有限公司	HW34	1851.604
川亿电脑（深圳）有限公司	HW34	1421.379
深南电路有限公司	HW34	1082.467
全成信电子(深圳)有限公司	HW34	684.390
日彩电子科技（深圳）有限公司	HW34	625.070
深南电路有限公司龙岗分公司	HW34	600.496
深圳市潮晟线路板科技有限公司	HW34	369.160
深圳崇达多层线路板有限公司	HW34	331.999
深圳市五株电路板有限公司	HW34	328.137
深圳市兴达线路板有限公司	HW34	268.993
万隆星光铝质表面处理（深圳）有限公司	HW34	242.230
深圳东洋旺和实业有限公司	HW34	217.321
景旺电子（深圳）有限公司	HW34	216.060
艾美特电器(深圳)有限公司	HW34	215.104
运丰电子科技（深圳）有限公司	HW34	206.950

深圳市超跃科技有限公司	HW34	198.130
深圳市龙岗区坪山碧岭生利电子制品厂	HW34	155.060
万基隆电子科技有限公司	HW34	134.960
伊玛塑胶(深圳)有限公司	HW34	133.630
联能科技(深圳)有限公司第二分厂	HW34	126.880
莱尔德电子材料(深圳)有限公司	HW34	120.925
深圳市五环光雅金属有限公司	HW34	116.270
恩达电路(深圳)有限公司	HW34	112.710
深圳市龙岗区横岗保安太平电路科技厂	HW34	103.000
彰沅金属制品(深圳)有限公司	HW34	101.570
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW34	101.310
深圳市龙岗区葵涌镇奇锋刀模制品厂	HW34	92.300
深圳统信电路电子有限公司	HW34	88.871
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW34	83.740
深圳市龙岗区横岗村领耀电子线路板厂	HW34	83.500
深圳市海普嘉科技发展有限公司	HW34	74.700
深圳市泽浩实业发展有限公司	HW34	72.150
深圳市仁创艺电子有限公司	HW34	66.510
深圳莱宝高科技股份有限公司光明工厂	HW34	53.750
科荣线路板(深圳)有限公司	HW34	50.220
大通电路板(深圳)有限公司	HW34	50.000
松岗贸泰科高电路板厂	HW34	46.590
深圳市星河电路有限公司	HW34	44.230
深圳市众一贸泰电路板有限公司	HW34	42.730
深圳市碧池电镀有限公司	HW34	40.936
深圳市新泰思德科技有限公司	HW34	40.580
深圳市凯南整流子有限公司	HW34	40.000
星株电子科技深圳有限公司	HW34	39.900
深圳华美电镀技术有限公司	HW34	38.380
兴英科技(深圳)有限公司	HW34	35.750
深圳市龙岗区横岗镇黄阁坑村雅骏眼镜制造厂	HW34	35.514
深圳市华阳通机电有限公司	HW34	32.900
深圳市鹏金投资有限公司	HW34	32.420
汇镀科技(深圳)有限公司	HW34	32.252
汇钻实业(深圳)有限公司	HW34	32.215
比亚迪汽车工业有限公司	HW34	30.135
深圳市龙岗区坪山镇碧岭村鸿图制品厂	HW34	30.000
史柏森喷涂(深圳)有限公司	HW34	29.280
景旺电子(深圳)有限公司	HW34	28.500
宝安区松岗讯通电路板厂	HW34	24.932
惠亚电子科技(深圳)有限公司	HW34	23.950
深圳莱宝高科技股份有限公司	HW34	23.116
深圳市龙岗区坪山田头华源电子厂	HW34	21.580

深圳市诚天五金制品有限公司	HW34	20.538
深圳市深越光电技术有限公司	HW34	19.510
深圳市宏开得力热镀有限公司	HW34	19.230
深圳市鸿协电子有限公司	HW34	18.350
深圳市麦道姆实业有限公司	HW34	18.230
深圳崇达多层线路板有限公司宝安分公司	HW34	17.590
深圳市丰达兴线路板制造有限公司	HW34	17.500
诠脑电子(深圳)有限公司	HW34	17.050
深圳市龙岗区横岗镇黄阁坑雅骏眼镜制造厂	HW34	16.903
联正电子(深圳)有限公司	HW34	16.300
永昶兴五金制品(深圳)有限公司	HW34	16.260
深圳市宝安区西乡辉煌电子线路板厂	HW34	14.940
伯恩光学(深圳)有限公司第二分厂	HW34	14.738
深圳市宝安任达电器实业有限公司	HW34	14.490
比亚迪股份有限公司	HW34	14.290
耀德精密组件科技发展(深圳)有限公司	HW34	14.100
深圳阿尔法特机电工业有限公司	HW34	14.000
深圳市崇达电路技术股份有限公司福永分公司	HW34	13.985
深圳市宝寅线路板有限公司	HW34	13.594
深圳市瑞邦实业有限公司	HW34	13.500
深圳市金地电子有限公司	HW34	12.730
华生电机(深圳)有限公司	HW34	12.548
深圳市龙岗区华兴光学砂轮厂	HW34	12.475
深圳市力合光电传感技术有限公司	HW34	12.474
深圳市粤鑫贵金属有限公司	HW34	11.790
深圳乐宝高登电子厂	HW34	11.750
深圳市成功科技有限公司	HW34	11.390
三汉电子(深圳)有限公司	HW34	10.500
莱尔德科技(深圳)有限公司	HW34	10.160
深圳市龙岗区坪山碧岭鸿图制品厂	HW34	10.000
深圳市智莱科技有限公司	HW34	10.000
耀德精密组件科技发展(深圳)有限公司	HW34	10.000
<b>小结</b>		<b>29598.1</b>
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW33	11.930
深圳东洋旺和实业有限公司	HW33	8.620
深圳丹邦科技股份有限公司	HW33	7.239
深圳市安特精密工业有限公司	HW33	7.045
深南电路有限公司龙岗分公司	HW33	2.690
深圳市碧池电镀有限公司	HW33	2.300
深圳市坪山新区腾龙五金塑胶制品厂	HW33	1.742
<b>小结</b>		<b>41.566</b>
华为技术有限公司	HW31	8.388
深圳市昶联五金制品有限公司	HW31	7.740

深圳三星电子通信有限公司	HW31	1.879
雅达电子有限公司	HW31	1.047
<b>小结</b>		<b>19.054</b>
岭澳核电有限公司	HW29	1.780
深圳市龙岗区横岗高华眼镜厂	HW29	0.680
深南电路有限公司龙岗分公司	HW29	0.450
维达力实业(深圳)有限公司平湖分公司	HW29	0.360
深圳市龙岗区横岗六约东泰塑胶五金厂	HW29	0.304
深圳建溢寶电子有限公司	HW29	0.300
旭荣电子(深圳)有限公司	HW29	0.280
住友电工电子制品(深圳)有限公司	HW29	0.270
深圳市中兴新通讯设备有限公司	HW29	0.260
深圳崇达多层线路板有限公司	HW29	0.235
兄弟工业(深圳)有限公司	HW29	0.221
深圳百事可乐饮料有限公司	HW29	0.210
川崎电线(深圳)有限公司	HW29	0.200
广东骏马精密工业有限公司	HW29	0.200
松沙显亮电子(深圳)有限公司	HW29	0.200
深圳市龙岗区同兴五金塑胶厂	HW29	0.177
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW29	0.170
鸿兴印刷(中国)有限公司	HW29	0.160
深圳市大富科技股份有限公司	HW29	0.160
嘉瑞金属制品(深圳)有限公司	HW29	0.156
金德鑫科技(深圳)有限公司	HW29	0.145
深圳市乐普泰科技有限公司	HW29	0.145
共和精英塑胶五金制品(深圳)有限公司	HW29	0.141
杰士特实业(深圳)有限公司	HW29	0.140
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW29	0.138
绿点科技(深圳)有限公司	HW29	0.136
创金美科技有限公司	HW29	0.134
伟创力科技(深圳)有限公司	HW29	0.134
深圳新飞通光电子技术有限公司	HW29	0.130
东泰精密塑胶科技(深圳)有限公司	HW29	0.120
吉翁电子(深圳)有限公司	HW29	0.120
深圳斯坦雷电气有限公司	HW29	0.120
松日数码发展(深圳)有限公司	HW29	0.120
金进科技(深圳)有限公司深圳第一分公司	HW29	0.118
奥仕达电器(深圳)有限公司	HW29	0.115
富士电机(深圳)有限公司	HW29	0.108
吉田拉链(深圳)有限公司福永工厂	HW29	0.102
恩斯迈电子(深圳)有限公司	HW29	0.100
深圳市龙岗区横岗黄阁坑恒信金属制品厂	HW29	0.100
松岗东方永正玩具厂	HW29	0.100

西门子(深圳)磁共振有限公司	HW29	0.100
<b>小结</b>		<b>9.339</b>
兴英科技(深圳)有限公司	HW22	16755.397
深南电路有限公司龙岗分公司	HW22	12378.597
深圳崇达多层线路板有限公司	HW22	8771.723
川亿电脑(深圳)有限公司	HW22	8235.752
深圳市潮晟线路板科技有限公司	HW22	7524.590
全成信电子(深圳)有限公司	HW22	3445.314
深圳松维电子股份有限公司	HW22	3129.213
深圳市比亚迪电子部品件有限公司	HW22	2920.270
深圳市超跃科技有限公司	HW22	2842.460
景旺电子(深圳)有限公司	HW22	2496.345
深圳市五株电路板有限公司	HW22	2463.653
深南电路有限公司	HW22	2443.100
深圳市龙岗区坪山碧岭生利电子制厂	HW22	1984.800
深圳市鹏金投资有限公司	HW22	1762.355
德兴鸿科技(深圳)有限公司	HW22	1470.790
深圳市泽浩实业发展有限公司	HW22	1293.040
联能科技(深圳)有限公司第二分厂	HW22	1275.436
科荣线路板(深圳)有限公司	HW22	1258.696
深圳市众一贸泰电路板有限公司	HW22	1236.120
莱尔德电子材料(深圳)有限公司	HW22	1211.500
深圳统信电路电子有限公司	HW22	984.070
运丰电子科技(深圳)有限公司	HW22	921.910
金宏致电子(深圳)有限公司	HW22	889.290
深圳市兴达线路板有限公司	HW22	868.270
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW22	837.764
深圳市星河电路有限公司	HW22	824.850
万基隆电子科技有限公司	HW22	815.560
深圳市华顺宇电子有限公司	HW22	761.170
新岱电子(深圳)有限公司	HW22	734.345
大通电路板(深圳)有限公司	HW22	641.300
光翔电子发展(深圳)有限公司	HW22	592.150
深圳市深联电路有限公司	HW22	527.114
深圳崇达多层线路板有限公司宝安分公司	HW22	489.752
深圳市新泰思德科技有限公司	HW22	486.970
深圳市仁创艺电子有限公司	HW22	477.340
世纪科技(深圳)有限公司	HW22	446.300
深圳市龙岗区横岗保安太平电路科技厂	HW22	402.750
深圳市龙岗区坪山田头华源电子厂	HW22	393.250
天成恒发电路(深圳)有限公司	HW22	339.740
深圳市宝安区西乡辉煌电子线路板厂	HW22	339.180
新达电路板(深圳)有限公司	HW22	338.830

深圳市龙岗区横岗村领耀电子线路板厂	HW22	314.920
深圳市鑫达辉软性电路科技有限公司	HW22	280.910
达信电路板(深圳)有限公司	HW22	278.930
迦密线路板(深圳)有限公司	HW22	277.020
景旺电子(深圳)有限公司	HW22	257.600
星株电子科技深圳有限公司	HW22	249.860
深圳市威德鑫电子有限公司	HW22	248.245
诠脑电子(深圳)有限公司	HW22	245.758
深圳市华严慧海电子有限公司	HW22	238.970
深圳市九和咏精密电路有限公司	HW22	238.360
深圳市耐特电路板有限公司	HW22	235.625
日彩电子科技(深圳)有限公司	HW22	233.030
深圳金源印制电路有限公司	HW22	232.020
松岗贸泰科高电路板厂	HW22	231.450
深圳乐宝高登电子厂	HW22	229.280
世纪科技(深圳)有限公司	HW22	203.630
深圳超能电路板有限公司	HW22	196.520
深圳市广德泰电路板有限公司	HW22	190.140
恩达电路(深圳)有限公司	HW22	189.910
深圳市鼎业电子有限公司	HW22	169.960
骏岭线路板(深圳)有限公司	HW22	169.270
深圳市华大电路科技有限公司	HW22	165.795
深圳市龙岗区坪山宏都线路板厂	HW22	162.380
耀德精密组件科技发展(深圳)有限公司	HW22	159.333
深圳市鸿协电子有限公司	HW22	154.560
深圳市丰达兴线路板制造有限公司	HW22	151.332
深圳市兴业电路板有限公司	HW22	150.090
建达高科电路(深圳)有限公司	HW22	147.520
深圳市鑫满达实业有限公司	HW22	138.869
华宇华源电子科技(深圳)有限公司	HW22	137.500
深圳市兴亚柔性电路板有限公司	HW22	134.480
深圳市富翔科技有限公司	HW22	127.990
深圳市大正科技有限公司	HW22	121.260
文明达电子(深圳)有限公司	HW22	116.150
深圳思迈尔达电子科技有限公司	HW22	113.240
深圳市源基电子科技有限公司	HW22	108.000
国芳电子(深圳)有限公司	HW22	95.150
深圳市龙江实业有限公司	HW22	94.400
深圳市若美电子有限公司	HW22	86.970
深圳市金辉展电子有限公司	HW22	86.050
深圳市天锋威电子有限公司	HW22	79.440
深圳市宝安区衙边国义表面处理厂	HW22	74.640
深圳市明正宏电子有限公司	HW22	73.670

深圳市蓝特电路板有限公司	HW22	72.261
华生电机(深圳)有限公司	HW22	72.077
深圳市龙岗区坪山碧岭怡泰制品厂	HW22	69.283
深圳市宝安区永生塑胶电器制品厂	HW22	66.510
深圳市华东鑫电子有限公司	HW22	65.090
深圳市龙岗区坪山碧岭宏力线路板厂	HW22	64.675
深圳市中兴新宇软电路有限公司	HW22	64.640
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW22	63.590
深圳市中络电子有限公司	HW22	57.550
诚惠电子线路板厂	HW22	56.253
永生电器(深圳)有限公司	HW22	52.200
深圳市龙岗区坪山南布雅士线路板表面处理厂	HW22	51.700
深圳市凯西宝电子有限公司	HW22	51.540
宝安区松岗讯通电路板厂	HW22	47.780
深圳市华辉达电子科技有限公司	HW22	46.800
深圳市宝寅线路板有限公司	HW22	44.770
深圳市鼎源邦电子科技有限公司	HW22	43.460
深圳市龙岗区龙岗新生德诚电路板厂	HW22	42.070
富葵精密组件(深圳)有限公司	HW22	37.820
深圳市龙岗区坪山镇碧岭村鸿图制品厂	HW22	37.600
深圳市崇达电路技术股份有限公司福永分公司	HW22	35.290
联能科技(深圳)有限公司	HW22	31.207
德辉宝电子(深圳)有限公司	HW22	28.890
深圳市鑫宝业实业有限公司科技电子厂	HW22	28.170
宏丰电路板(深圳)有限公司	HW22	27.750
深圳市星之光实业发展有限公司	HW22	26.460
亿富电路板厂	HW22	23.740
龙岗区中心海富电路板厂	HW22	23.350
深圳科友电路技术有限公司	HW22	22.380
深圳市益益明电子科技有限公司	HW22	22.030
深圳市创鸿电子有限公司	HW22	21.850
永昶兴五金制品(深圳)有限公司	HW22	20.520
深圳市龙岗区坪山镇南布新达制品厂	HW22	20.400
深圳市龙岗区坪山江岭建达制品厂	HW22	19.200
盈通电子制品厂	HW22	18.300
比亚迪股份有限公司	HW22	18.010
瑞联电路板(深圳)有限公司	HW22	17.900
深圳市和美科技有限公司	HW22	17.730
深圳市宝安区步涌精工电路板厂	HW22	17.590
达信电路板(深圳)有限公司	HW22	14.140
福永怀德世运电子厂	HW22	12.930
深圳龙岗区龙岗金宏电子厂	HW22	11.470
深圳市宝安区康城荣瀚电子玩具厂	HW22	10.727

小结		107199
深圳市危险废物处理站	HW17	791.840
格兰达技术(深圳)有限公司	HW17	758.370
深圳崇达多层线路板有限公司	HW17	737.868
联能科技(深圳)有限公司第二分厂	HW17	498.029
深圳市华星光电技术有限公司	HW17	478.820
深圳市协诚五金塑胶制品有限公司	HW17	407.520
奇宏电子(深圳)有限公司	HW17	368.180
深圳市龙岗区杨江五金电子制品厂	HW17	335.000
仲业五金塑胶制品(深圳)有限公司	HW17	326.720
宝兴科技(深圳)有限公司	HW17	319.900
华生电机(深圳)有限公司	HW17	307.885
深圳市生海实业有限公司	HW17	298.990
深南电路有限公司龙岗分公司	HW17	295.255
深圳大友钢铁有限公司	HW17	289.500
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW17	270.710
深圳市兴达线路板有限公司	HW17	266.700
特佳电镀表面处理(深圳)有限公司	HW17	260.630
欧达可精机(深圳)有限公司	HW17	260.130
深圳市五株电路板有限公司	HW17	256.720
深圳统信电路电子有限公司	HW17	248.740
深圳市星河电路有限公司	HW17	246.610
深圳市仁创艺电子有限公司	HW17	242.460
天成恒发电路(深圳)有限公司	HW17	221.360
兴英科技(深圳)有限公司	HW17	221.120
深圳市宝安区沙井后亭永兴电镀厂	HW17	214.510
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW17	203.093
深圳松维电子股份有限公司	HW17	200.105
比亚迪汽车工业有限公司	HW17	195.440
深圳麦克维尔空调有限公司	HW17	182.210
深圳市深联电路有限公司	HW17	164.874
深圳市常润五金有限公司	HW17	161.750
深圳市安特精密工业有限公司	HW17	160.630
麦克维尔空调(深圳)有限公司	HW17	157.230
信泰光学(深圳)有限公司	HW17	154.045
深圳市蓝宝实业有限公司	HW17	153.570
永昶兴五金制品(深圳)有限公司	HW17	145.000
全成信电子(深圳)有限公司	HW17	144.510
深圳新宙邦科技股份有限公司	HW17	138.272
莱尔德电子材料(深圳)有限公司	HW17	137.130
运丰电子科技(深圳)有限公司	HW17	134.190
杜邦太阳能(深圳)有限公司	HW17	134.167
深圳市凯中精密技术股份有限公司	HW17	134.130

埃梯梯科能电子(深圳)有限公司	HW17	132.930
明科纳司(深圳)精密电子有限公司	HW17	131.420
深圳市全升昌实业有限公司	HW17	128.350
元大金属实业(深圳)有限公司生产厂	HW17	127.800
科荣线路板(深圳)有限公司	HW17	122.090
深圳三星视界有限公司	HW17	120.990
深圳市美祥顺实业有限公司	HW17	120.150
骏岭线路板(深圳)有限公司	HW17	119.370
深圳市众一贸泰电路板有限公司	HW17	111.030
日彩电子科技(深圳)有限公司	HW17	110.970
联升达五金制品厂	HW17	110.000
深圳市宝安区西乡辉煌电子线路板厂	HW17	106.180
鸿兴印刷(中国)有限公司	HW17	102.900
深圳市宝安区松岗池光(联光)金属制品厂	HW17	99.770
濠玮精密科技(深圳)有限公司	HW17	99.700
吉田拉链(深圳)有限公司福永工厂	HW17	97.260
深圳市三精机械设备科技有限公司	HW17	92.980
深圳东洋旺和实业有限公司	HW17	91.570
深圳市和美科技有限公司	HW17	90.000
深圳市碧池电镀有限公司	HW17	89.520
宝安区松岗讯通电路板厂	HW17	89.050
深圳市坪山新区腾龙五金塑胶制品厂	HW17	88.000
深圳崇达多层线路板有限公司宝安分公司	HW17	84.750
星株电子科技深圳有限公司	HW17	79.390
深圳市美盈森环保科技股份有限公司	HW17	78.660
艾美特电器(深圳)有限公司	HW17	78.130
万隆星光铝质表面处理(深圳)有限公司	HW17	76.390
多鱼食品(深圳)有限公司	HW17	75.680
深圳市大富科技股份有限公司	HW17	73.820
飞利浦灯饰制造(深圳)有限公司	HW17	71.290
中日龙电器制品(深圳)有限公司	HW17	71.170
深圳市中兴新宇软电路有限公司	HW17	67.310
深圳市耐特电路板有限公司	HW17	66.803
深圳市宝安区沙井大王山华生电机厂	HW17	66.603
深圳市佳金实业有限公司	HW17	66.000
宝安区沙井镇大王山世伦塑胶五金电子厂	HW17	65.968
深圳市金辉展电子有限公司	HW17	65.630
深圳市绿福源投资有限公司	HW17	63.680
新岱电子(深圳)有限公司	HW17	63.670
永誉达五金(深圳)有限公司	HW17	62.500
丰宾电子(深圳)有限公司	HW17	61.460
深圳美景金属制品有限公司	HW17	60.700
深圳市宝安区松岗邑升顺线路板厂	HW17	60.000

深圳市同华实业有限公司	HW17	60.000
深圳市九和咏精密电路有限公司	HW17	59.480
深圳市龙岗区坪地永富五金制品厂	HW17	59.000
深圳市宝安区沙井卓华五金制品厂	HW17	57.410
深圳市金源康实业有限公司	HW17	57.250
深圳世伦五金电子有限公司	HW17	55.714
深圳市中金高能电池材料有限公司	HW17	54.840
诠脑电子(深圳)有限公司	HW17	54.530
深圳市长盈精密技术股份有限公司	HW17	52.910
文明达电子(深圳)有限公司	HW17	52.360
深圳三鼎塑胶五金制品有限公司	HW17	52.320
深圳市龙岗区横岗高华眼镜厂	HW17	49.500
维迪兴业科技(深圳)有限公司	HW17	49.010
深圳市普利泰金属制品有限公司	HW17	49.000
国芳电子(深圳)有限公司	HW17	48.460
新华强眼镜制造(深圳)有限公司	HW17	48.170
深圳市港鸿信电子有限公司	HW17	47.820
深圳莱宝高科技股份有限公司光明工厂	HW17	47.780
深圳市鹰松五金塑胶制品有限公司	HW17	47.650
深圳市威德鑫电子有限公司	HW17	46.390
深圳市鸿协电子有限公司	HW17	45.341
深圳航空标准件有限公司沙井分厂	HW17	45.290
深圳市联盛五金塑胶制品有限公司	HW17	45.000
深圳市领创电路科技有限公司	HW17	45.000
世平科技(深圳)有限公司	HW17	41.990
景旺电子(深圳)有限公司	HW17	41.680
深圳市顺跃实业有限公司	HW17	41.450
深圳市合力通电子有限公司	HW17	41.000
深圳市比亚迪汽车有限公司	HW17	40.505
阿诺德磁材(深圳)有限公司公明分公司	HW17	40.340
深圳市海普庆科技发展有限公司	HW17	40.310
深圳市长盈精密技术有限公司	HW17	39.640
美铃东洋五金(深圳)有限公司	HW17	39.520
深圳市龙江实业有限公司	HW17	39.490
深圳市龙岗区横岗镇昊志成眼镜加工厂	HW17	39.480
深圳市明正宏电子有限公司	HW17	39.290
先进半导体材料(深圳)有限公司	HW17	37.830
创金美科技有限公司	HW17	36.590
深圳市富翔科技有限公司	HW17	36.340
深圳市广德泰电路板有限公司	HW17	36.200
深圳市泽浩实业发展有限公司	HW17	35.520
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW17	35.320
港华鸿记科技(深圳)有限公司	HW17	35.030

深圳市联丰五金塑胶制品有限公司	HW17	35.000
深圳市丰达兴线路板制造有限公司	HW17	34.870
华擎科技(深圳)有限公司	HW17	34.580
深圳市龙岗区坪山江岭鸿锦制品厂	HW17	34.500
史柏森喷涂(深圳)有限公司	HW17	33.900
深圳市蓝特电路板有限公司	HW17	33.701
深圳华美板材有限公司	HW17	33.640
顶群科技(深圳)有限公司	HW17	33.490
宝晟金属制品厂	HW17	32.010
深圳市宝安区松岗良友五金制品厂	HW17	32.000
深圳市恒进五金制品有限公司	HW17	32.000
双叶金属制品(深圳)有限公司	HW17	31.540
德兴鸿科技(深圳)有限公司	HW17	30.890
深圳市宝安区工业废物处理站	HW17	30.340
深圳市龙岗区坑梓镇城兴五金电镀厂	HW17	30.000
深圳市龙岗区坪地年丰祥顺五金电镀厂	HW17	30.000
深圳市尚荣医疗股份有限公司	HW17	30.000
天得五金塑胶(深圳)有限公司	HW17	29.670
深圳市立俊杰塑胶五金制品有限公司	HW17	29.500
深圳市东晟电镀实业有限公司	HW17	29.300
深圳市鼎业电子有限公司	HW17	28.440
深圳市源基电子科技有限公司	HW17	28.050
深圳市华东鑫电子有限公司	HW17	27.900
深圳信立泰药业股份有限公司制药一厂	HW17	27.570
汇钻实业(深圳)有限公司	HW17	27.500
港安电镀有限公司	HW17	27.000
长安标致雪铁龙汽车有限公司	HW17	25.364
深南电路有限公司	HW17	25.320
新美亚通讯设备(深圳)有限公司	HW17	25.168
威光达光电(深圳)有限公司	HW17	25.090
安费诺硕民科技(深圳)有限公司	HW17	24.925
华润三九医药股份有限公司	HW17	24.520
汇镀科技(深圳)有限公司	HW17	24.500
龙晋电子(深圳)有限公司	HW17	24.340
深圳市铭鑫华钛金科技有限公司	HW17	24.280
深圳市信富昶电子技术有限公司	HW17	24.180
深圳市深南电路有限公司龙岗分公司	HW17	24.090
成富电镀(深圳)有限公司	HW17	23.000
森林键盘制造(深圳)有限公司	HW17	22.450
比亚迪股份有限公司	HW17	22.150
汇镨科技(深圳)有限公司	HW17	22.000
荣森科五金制品(深圳)有限公司	HW17	21.860
蓝思旺科技(深圳)有限公司	HW17	21.350

惠亚电子科技(深圳)有限公司	HW17	21.080
美铃东洋五金(深圳)有限公司	HW17	21.060
深圳欧菲光科技股份有限公司	HW17	21.010
深圳市鼎源邦电子科技有限公司	HW17	20.540
深圳市华顺宇电子有限公司	HW17	20.190
深圳市龙岗区横岗镇长兴荣五金制品厂	HW17	20.000
深圳市宝安区松岗金标电镀厂	HW17	19.910
兴宝艺五金制品(深圳)有限公司松岗分厂	HW17	19.690
旺东表面处理(深圳)有限公司	HW17	19.620
深圳市新星轻合金材料股份有限公司	HW17	19.520
中南国际实业(深圳)有限公司	HW17	19.300
京特电子(深圳)有限公司	HW17	19.130
深圳市吉恩西实业有限公司	HW17	19.000
深圳市业际光电有限公司	HW17	18.870
深圳精工制版有限公司	HW17	18.860
宝安区沙井嘉美五金制品电镀厂	HW17	18.510
深圳市龙岗区坪山立信制品厂	HW17	18.200
汇程科技(深圳)有限公司	HW17	18.020
深圳市桑达兴业机械实业有限公司	HW17	18.000
深圳市鑫满达实业有限公司	HW17	17.590
深圳市宝寅线路板有限公司	HW17	17.160
深圳市富迪邦科技有限公司	HW17	17.100
深圳市龙岗区福泰金属制品厂	HW17	17.000
永光五金电镀制品(深圳)有限公司	HW17	17.000
华生电机(广东)有限公司	HW17	16.860
深圳市华严慧海电子有限公司	HW17	16.800
坤联塑胶五金制品(深圳)有限公司	HW17	16.480
游晟印染(深圳)有限公司	HW17	16.390
深圳市宝安区沙井镇旭兴电镀厂	HW17	16.330
深圳市创新利达五金有限公司	HW17	16.000
创隆实业(深圳)有限公司	HW17	15.930
富士电机(深圳)有限公司	HW17	15.820
耀德精密组件科技发展(深圳)有限公司	HW17	15.750
深圳市龙岗区权昌五金制品厂	HW17	15.500
深圳市证通电子股份有限公司	HW17	15.160
山田精密技术(深圳)有限公司	HW17	15.110
六约星辉眼镜厂	HW17	15.030
深圳市龙岗区坑梓镇永进五金电镀制品厂	HW17	15.000
深圳市龙岗区坪地中心永利五金厂	HW17	15.000
深圳市龙翔宇五金电子制品有限公司	HW17	14.945
深圳市潮晟线路板科技有限公司	HW17	14.800
深圳市坪山新区凯乐金属制品厂	HW17	14.500
深圳市昶联五金制品有限公司	HW17	13.750

深圳市伟冠毛皮有限公司	HW17	13.500
新永运电子(深圳)有限公司	HW17	13.160
深圳市宝安区沙井恒利印花厂	HW17	13.080
深圳市宝安区西乡鼎盛电子线路板厂	HW17	13.030
深圳市龙岗区平湖山厦豪华制品厂	HW17	13.000
五谷王精密技术(深圳)有限公司	HW17	12.940
盈冠工业深圳有限公司	HW17	12.760
陇冠自行车料(深圳)有限公司	HW17	12.720
东丽塑料(深圳)有限公司	HW17	12.710
诚惠电子线路板厂	HW17	12.670
广东骏马精密工业有限公司	HW17	12.530
深圳市鸿鑫源实业发展有限公司	HW17	12.500
金升五金制品(深圳)有限公司	HW17	12.400
阿克苏诺贝尔长诚涂料(广东)有限公司	HW17	12.370
深圳市科恩斯汽车配件有限公司	HW17	12.350
富玮金属塑胶制品深圳有限公司	HW17	12.130
深圳市金地电子有限公司	HW17	12.030
深圳市龙岗镇雄鑫五金制品厂	HW17	12.000
深圳市启沛实业有限公司	HW17	12.000
深圳市千万里科技发展有限公司	HW17	12.000
香城玩品糖厂(深圳)有限公司	HW17	11.680
元大金属实业(深圳)有限公司生产厂	HW17	11.670
天得五金塑胶深圳有限公司	HW17	11.570
深圳市晨泓五金塑胶制品有限公司	HW17	11.550
深圳市新泰思德科技有限公司	HW17	11.540
富智精密五金(深圳)有限公司	HW17	11.460
深圳市逸可盛五金制品有限公司	HW17	11.360
深圳市龙岗区同兴五金塑胶厂	HW17	11.190
深圳市龙岗区同乐电镀厂	HW17	11.130
盛靖科技(深圳)有限公司	HW17	11.100
松岗奔力塑胶电镀厂	HW17	11.100
高雅光学(深圳)有限公司	HW17	11.000
深圳市晖曜金属表面处理有限公司	HW17	11.000
深圳市民达科技有限公司	HW17	11.000
深圳市友联鑫五金塑胶有限公司	HW17	10.800
维达力实业(深圳)有限公司平湖分公司	HW17	10.770
深圳市嘉义诚实业有限公司	HW17	10.500
深圳市永恒旺五金氧化有限公司	HW17	10.500
伯恩光学(深圳)有限公司第三分厂	HW17	10.460
友志五金车料(深圳)有限公司	HW17	10.420
百事达五金制品(深圳)有限公司	HW17	10.290
深圳市雄力五金塑胶制品厂	HW17	10.220
深圳市崇辉表面技术开发有限公司	HW17	10.110

深圳市宝安区松岗南宝五金制品厂	HW17	10.080
阿诺德磁材(深圳)有限公司	HW17	10.000
昂纳信息技术(深圳)有限公司	HW17	10.000
玖岱精密机械(深圳)有限公司	HW17	10.000
深圳市龙岗区坑梓镇沙田永柏塑胶电镀厂	HW17	10.000
深圳市龙岗区坑梓镇台力表业制品厂	HW17	10.000
亚柏文教用品(深圳)有限公司	HW17	10.000
<b>小结</b>		<b>19960.67</b>
深南电路有限公司	HW12	1675.260
深圳市欧贝特卡系统科技有限公司	HW12	1486.680
兴英科技(深圳)有限公司	HW12	1407.815
比亚迪精密制造有限公司	HW12	1406.715
捷耀精密五金(深圳)有限公司	HW12	386.960
深圳崇达多层线路板有限公司	HW12	232.950
比亚迪汽车工业有限公司	HW12	220.130
川亿电脑(深圳)有限公司	HW12	192.000
景旺电子(深圳)有限公司	HW12	138.760
深圳市宝安区沙井纽威制造厂	HW12	135.710
兄弟工业(深圳)有限公司	HW12	126.389
新美亚通讯设备(深圳)有限公司	HW12	106.943
全成信电子(深圳)有限公司	HW12	96.260
深圳市五株电路板有限公司	HW12	95.450
旭荣电子(深圳)有限公司	HW12	89.350
吉田建材(深圳)有限公司	HW12	82.390
深圳市龙岗区同兴五金塑胶厂	HW12	81.097
深圳市星河电路有限公司	HW12	79.240
宝发五金电子(深圳)有限公司	HW12	78.622
深圳市兴达线路板有限公司	HW12	78.040
日邦精密工业(深圳)有限公司	HW12	71.000
深圳市深联电路有限公司	HW12	67.530
深圳市潮晟线路板科技有限公司	HW12	62.080
永生电器(深圳)有限公司	HW12	59.660
中川加能美贸易(深圳)有限公司	HW12	54.240
深南电路有限公司龙岗分公司	HW12	51.010
游晟印染(深圳)有限公司	HW12	50.320
深圳市新南天实业有限公司	HW12	48.000
邹文记纸品印刷(深圳)有限公司	HW12	45.750
深圳市宝安区沙井艺群塑胶电子制品厂	HW12	45.140
住友电工电子制品(深圳)有限公司	HW12	43.900
科隆塑胶模具(深圳)有限公司	HW12	41.670
深圳市卓翼科技股份有限公司	HW12	39.410
美泰玩具技术咨询(深圳)有限公司	HW12	37.550
深圳市宝安区永生塑胶电器制品厂	HW12	37.240

深圳市比亚迪汽车有限公司	HW12	36.237
易力声科技(深圳)有限公司	HW12	35.800
深圳松维电子股份有限公司	HW12	35.210
宝安区松岗讯通电路板厂	HW12	34.210
深圳报业集团印务有限公司	HW12	33.540
飞利浦灯饰制造(深圳)有限公司	HW12	33.532
泰那克电子(深圳)有限公司	HW12	31.996
创金美科技有限公司	HW12	31.456
深圳信隆实业股份有限公司松岗分厂	HW12	31.320
深圳南方中集东部物流装备制造有限公司	HW12	30.730
伟创力塑胶(深圳)有限公司	HW12	29.499
鸿兴印刷(中国)有限公司	HW12	28.360
贝迪印刷(深圳)有限公司	HW12	27.610
耐普罗塑胶五金制品(深圳)有限公司	HW12	26.177
深圳市新泰思德科技有限公司	HW12	25.190
伯恩光学(深圳)有限公司第三分厂	HW12	24.287
仲正实业(深圳)有限公司	HW12	23.420
艾美特电器(深圳)有限公司	HW12	23.060
深圳市华顺宇电子有限公司	HW12	22.870
吉田拉链(深圳)有限公司福永工厂	HW12	22.028
深圳市兴业电路板有限公司	HW12	21.800
深圳市仁创艺电子有限公司	HW12	21.650
深圳统信电路电子有限公司	HW12	21.400
深圳市长盈精密技术股份有限公司	HW12	21.310
深圳华生创新包装股份有限公司	HW12	21.000
深圳市众一贸泰电路板有限公司	HW12	20.050
宝泰行钮扣制品(深圳)有限公司	HW12	19.940
深圳市华严慧海电子有限公司	HW12	19.010
乔丰科技实业(深圳)有限公司	HW12	18.910
皇亿纺织(深圳)有限公司	HW12	18.840
深圳市福昌电子技术有限公司龙岗分公司	HW12	18.830
深圳崇达多层线路板有限公司宝安分公司	HW12	17.980
深圳市天脉家具制品有限公司	HW12	17.810
深圳市美联时装有限公司	HW12	17.476
莱尔德电子材料(深圳)有限公司	HW12	16.035
台唐纸品(深圳)有限公司	HW12	15.950
深圳市奥众电子有限公司	HW12	15.920
耀川电子(深圳)有限公司	HW12	15.910
德兴鸿科技(深圳)有限公司	HW12	14.590
深圳市龙岗区坪山碧岭生利电子制品厂	HW12	14.120
伯恩光学(深圳)有限公司	HW12	14.070
深圳市康成泰实业有限公司	HW12	13.980
深圳深日油墨有限公司	HW12	13.867

合晏自行车(深圳)有限公司	HW12	13.290
联能科技(深圳)有限公司第二分厂	HW12	12.790
深圳市布瑞特水墨涂料有限公司	HW12	12.790
深圳市鼎盛达模具发展有限公司	HW12	12.470
长安标致雪铁龙汽车有限公司	HW12	12.430
深圳市比亚迪锂电池有限公司	HW12	12.407
东宏电子科技(深圳)有限公司	HW12	12.070
深圳德峰纸品有限公司	HW12	12.000
森林键盘制造(深圳)有限公司	HW12	11.945
深圳市中深光电有限公司	HW12	11.500
西门子(深圳)磁共振有限公司	HW12	11.345
百汇精密塑胶模具(深圳)有限公司	HW12	11.260
科荣线路板(深圳)有限公司	HW12	11.260
景旺电子(深圳)有限公司	HW12	10.900
深圳惠科精密工业有限公司	HW12	10.890
友威科技(深圳)有限公司	HW12	10.670
深圳市康铨机电有限公司	HW12	10.610
深圳市永迪尔精密科技有限公司	HW12	10.380
宝安区西乡河西新笙电器制造厂	HW12	10.343
科冠复材(深圳)有限公司	HW12	10.110
深圳市德劲电子有限公司	HW12	10.050
深圳艾迪斯电子科技有限公司	HW12	10.000
深圳市金桥盛塑胶制品有限公司	HW12	10.000
深圳市龙岗区布吉日邦精密制造厂	HW12	10.000
<b>小结</b>		<b>10219.751</b>
比亚迪汽车工业有限公司	HW09	1905.800
深圳市比亚迪汽车有限公司	HW09	1214.400
格兰达技术(深圳)有限公司	HW09	86.150
艾默生电气(深圳)有限公司	HW09	86.050
比亚迪精密制造有限公司	HW09	80.410
创金美科技有限公司	HW09	46.620
比亚迪股份有限公司	HW09	43.034
深圳市大富科技股份有限公司	HW09	29.500
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW09	26.404
日电产精密马达部品(深圳)有限公司	HW09	17.150
深圳市比亚迪电子部品件有限公司	HW09	14.920
美富精密制造(深圳)有限公司	HW09	12.140
深圳市飞亚达科技发展有限公司	HW09	12.070
<b>小结</b>		<b>3574.648</b>
深圳市长盈精密技术有限公司	HW08	636.480
住友电工电子制品(深圳)有限公司	HW08	633.280
松下电工泰康电子(深圳)有限公司	HW08	249.323
深圳市长盈精密技术股份有限公司	HW08	237.990

广东骏马精密工业有限公司	HW08	229.140
岭澳核电有限公司	HW08	193.008
圣刚表面处理(深圳)有限公司	HW08	146.430
岭东核电有限公司	HW08	137.900
富士电机(深圳)有限公司	HW08	75.581
泽台精密电子工业(深圳)有限公司	HW08	67.460
奇宏电子(深圳)有限公司	HW08	61.910
深圳市龙岗区横岗六约东泰塑胶五金厂	HW08	60.223
山田精密技术(深圳)有限公司	HW08	52.822
麦克维尔空调(深圳)有限公司	HW08	47.532
广东核电合营有限公司	HW08	43.440
蛇口集装箱码头有限公司	HW08	41.500
维迪兴业科技(深圳)有限公司	HW08	40.750
深圳南山区西丽骏马精密五金来料加工厂	HW08	31.620
深圳市星河电路有限公司	HW08	29.320
欣旺达电子股份有限公司	HW08	22.480
六约星辉眼镜厂	HW08	20.700
深圳市东江环保再生能源有限公司	HW08	18.130
昂纳信息技术(深圳)有限公司	HW08	14.800
德兴鸿科技(深圳)有限公司	HW08	14.560
吉田拉链(深圳)有限公司公明工厂	HW08	14.423
绿点科技(深圳)有限公司	HW08	13.560
吉田拉链(深圳)有限公司福永工厂	HW08	12.913
深圳市荣科化妆品有限公司	HW08	12.380
山特电子(深圳)有限公司	HW08	12.320
深圳市地铁有限公司运营分公司	HW08	12.206
深圳市中兴新通讯设备有限公司	HW08	11.986
深圳市大富科技股份有限公司	HW08	11.069
深圳阿尔法特机电工业有限公司	HW08	11.000
深圳市百祥五金制品有限公司	HW08	11.000
深圳市比亚迪汽车有限公司	HW08	10.400
东泰精密塑胶科技(深圳)有限公司	HW08	10.000
<b>小结</b>		<b>3249.636</b>
深圳市危险废物处理站	HW06	325.720
日东精密回路技术(深圳)有限公司	HW06	30.534
深圳市绿绿达环保有限公司	HW06	30.000
深圳市龙岗区横岗高华眼镜厂	HW06	14.600
深圳新宙邦科技股份有限公司	HW06	13.470
惠亚电子科技(深圳)有限公司	HW06	11.130
<b>小结</b>		<b>425.454</b>
<b>总计</b>		<b>200698.8</b>

上表废物来源是项目扩建完成后全厂的废物来源情况，废物收运的规模为

20万吨/年左右。

## 4.7.2 危险废物运输

### (1) 危险废物运输路线（具体运输路线见图 3.7-1）：

运输路线示意图：

产生废物的厂 → 粗选 → 装车 → 安全检查 →  
卸车 → 到达处理厂 → 按既定路线行驶

### (2) 运输路线环境问题分析

本项目的危险废物主要收集范围在深圳内，全部运输均来自陆路运输，经过对危险废物运输路线的调查分析，发现运输线路存在一些对环境具有潜在威胁的问题。深圳内河流大约 310 条，在运输过程中或多或少会经过一定数量的桥梁，增加了运输车辆在桥上发生事故污染河流、水系的风险。

### (3) 运输过程采取的环保措施

由于含铜、含镍污泥属于危险废物，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

1) 本项目自身具有专门道路运输经营许可证，公司采用专用车辆直接从各企业将含铜（镍）污泥运送到本厂内，运输过程将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、并参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范（征求意见稿）》（HJ/T-2007）等相关规定。

2) 本项目所收集的危险废物范围主要在深圳市内，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时地由危险废物的产生地直接运送到项目处理区。

3) 危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

4) 应当根据危险废物总体处置方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆。

5) 每辆运输车应指定负责人，对危险废物运输过程负责，从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

6) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆在交通高峰期间通过市区。

7) 在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对

路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

8) 危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备,在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集,减少散失。

9) 运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查,确保车况良好后方可出车,运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查,确保完备,定期对运输车辆进行全面检查,减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

10) 不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆,禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物,运输车辆不得搭乘其他无关人员。

11) 车辆行驶时应锁闭车厢门,确保安全,不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

12) 合理安排运输频次,在气象条件不好的天气,如暴雨、台风等,不能运输危险废物,可先贮藏,等天气好转时再进行运输,小雨天可运输,但应小心驾驶并加强安全措施。

13) 运输车辆应该限速行驶,避免交通事故的发生;在路口不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶,防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

14) 危险废物运输者在转移过程中发生意外事故,应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告,并采取相应措施,防止环境污染事故扩大。

15) 应制定事故应急计划,在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括:应急组织及其职责,及市、县环境保护主管部门和交通管理部门,应按县区设立区域应急中心,应急设施、设备与器材;应急通信联络,运输路线经过各区环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式;应急措施,事故后果评价;应急监测;应急安全、保卫、应急救援等。

#### 4.7.3 危险废物的贮存

本项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装,装载的容器及材质要满足相应的强度要求,材质和衬里与危险废物相容(不相互反应),容器必须完好无损。容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目将建有专门的污泥仓库、固体废物仓库及储罐区,危险废物贮存设

施的地面与裙角用坚固防渗的材料建造，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，能够承压重载车。建筑材料与危险废物相容，不相互发生反应。

本项目危废仓库应设防雨顶棚，四面设围墙或围堰，地面做防酸、防腐蚀处理，设置导流沟，如产生渗滤液或泄漏可由导流沟集中排至污水处理站处理后返回循环回用水池。

总之，本项目对危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行。

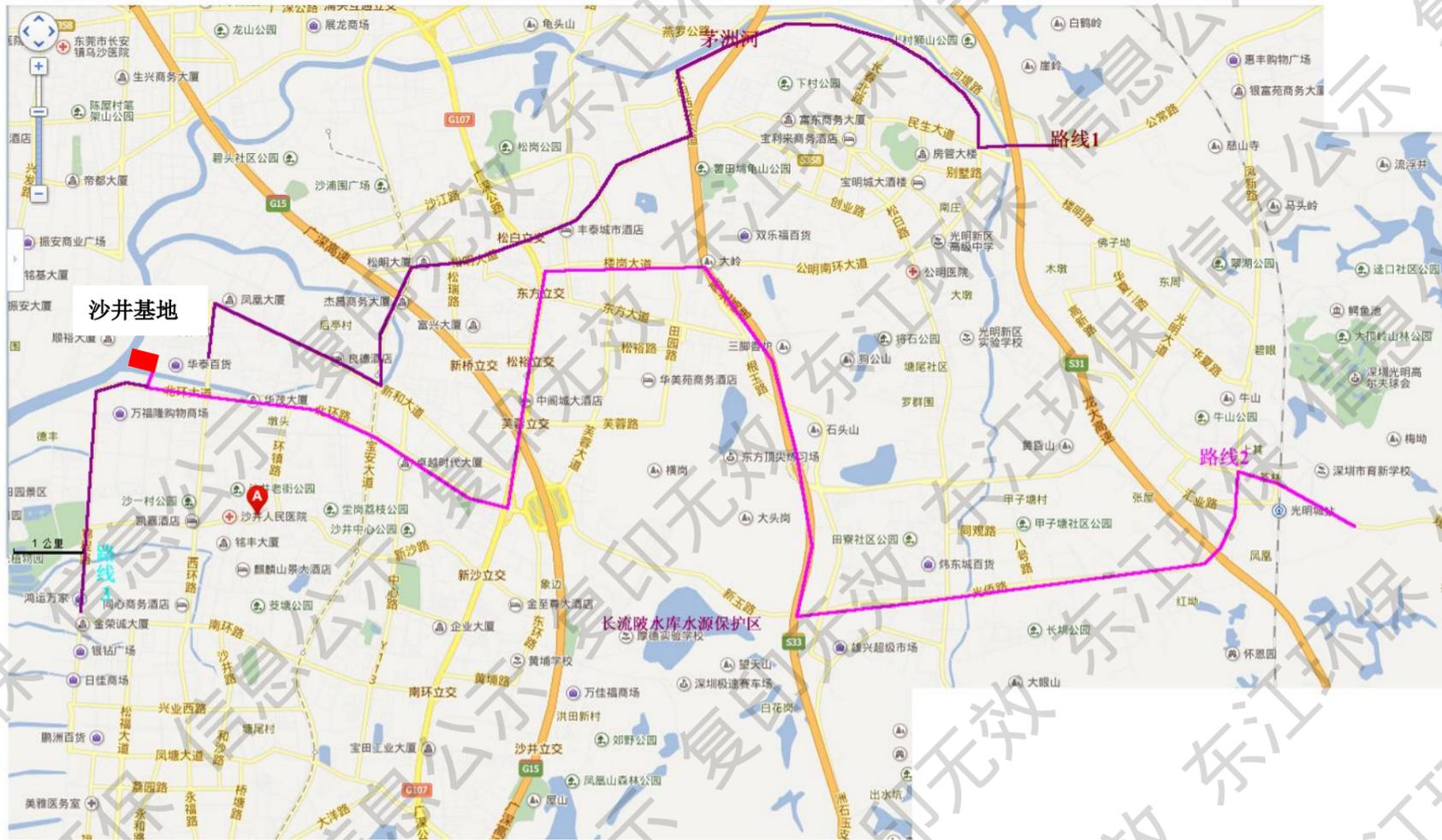


图 4.7-1 宝安区危险废物运输路线图

- 路线 1: 公常路 → 公明北环大道 → 松明大道 → 新和大道 → 沙井基地
- 路线 2: 观光路 → 光侨路 → 南光高速 (S33) → 楼岗大道 → 广深公路 (G107) → 北环路 → 沙井基地
- 路线 3: 锦程路 → 北环大道 → 沙井基地

长流陂水库为水源保护区，本项目危险废物运输路线已绕开该区域，由图可见本项目危险废物运输路线不经过水源保护区。

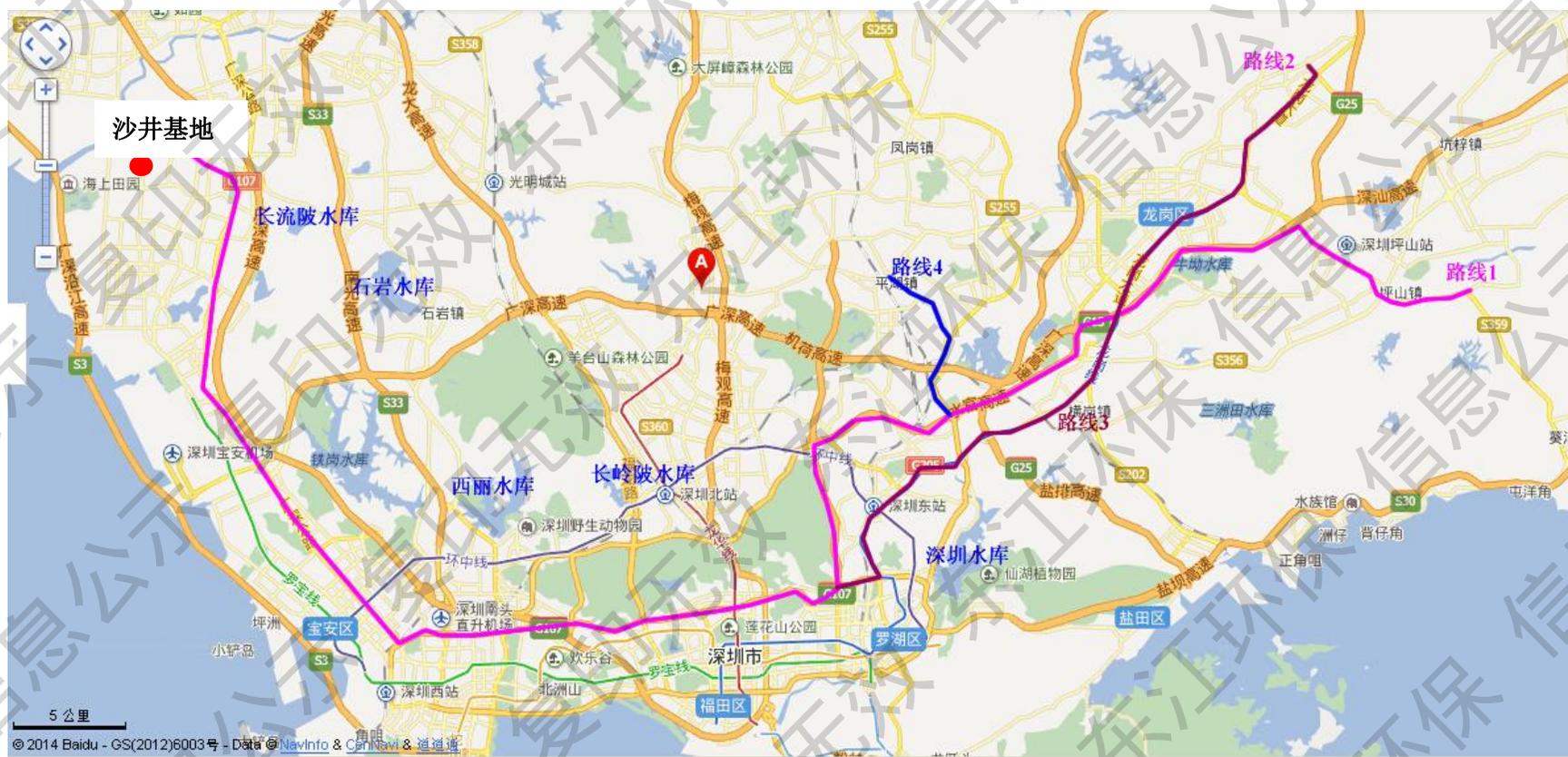


图 4.7-2 龙岗区危险废物运输路线图

路线 1 (坪山镇): 东纵路 → 深汕公路 → 沈海高速 (G25) → 水官高速 (S28) → 南坪快速路 (G4) → 北环大道 (G107) → 广深公路 (G107) → 北环大道 → 沙井基地

路线 2 (坪地镇): 富坪路 → 龙岗大道 (G205) → 沈海高速 (G25) → 水官高速 (S28) → 南坪快速路 (G4) → 北环大道 (G107) → 广深公路 (G107) → 北环大道 → 沙井基地

路线 3 (横岗镇): 龙岗大道 (G205) → 沈海高速 (G25) → 水官高速 (S28) → 南坪快速路 (G4) → 北环大道 (G107) → 广深公路 (G107) → 北环大道 → 沙井基地

路线 4 (平湖镇): 凤凰大道 → 丹平路 (S255) → 水官高速 (S28) → 南坪快速路 (G4) → 北环大道 (G107) → 广深公路 (G107) → 北环大道 → 沙井基地

长流陂水库、石岩水库、铁岗水库、西丽水库、长岭陂水库、深圳水库均为水源保护区, 由图可见得知, 本项目危险废物运输路线均绕开水源保护区所在路线, 因此, 本项目危险废物运输路线不经过水源保护区。

表 4.7-1 评价范围内运输路线环境保护目标

序号	环境敏感点	性质	与路线方位	与路线最近距离	相关路线	规模人数	保护目标
1	共和村	商住混合区	两侧	20m	宝安区路线 1		大气二类
2	步涌村	商住混合区	南侧	25m	宝安区路线 1		
3	后亭村	商住混合区	北侧	150m	宝安区路线 1		
4	蚝涌村	商住混合区	南侧	40m	宝安区路线 1		
5	沙四村	商住混合区	南侧	150m	宝安区路线 2		
6	蚝一村	商住混合区	南侧	100m	宝安区路线 2		
7	上寮社区	商住混合区	西侧	70m	龙岗区路线 1 和 2		

## 4.8 扩建项目完成后全厂污染物排放情况

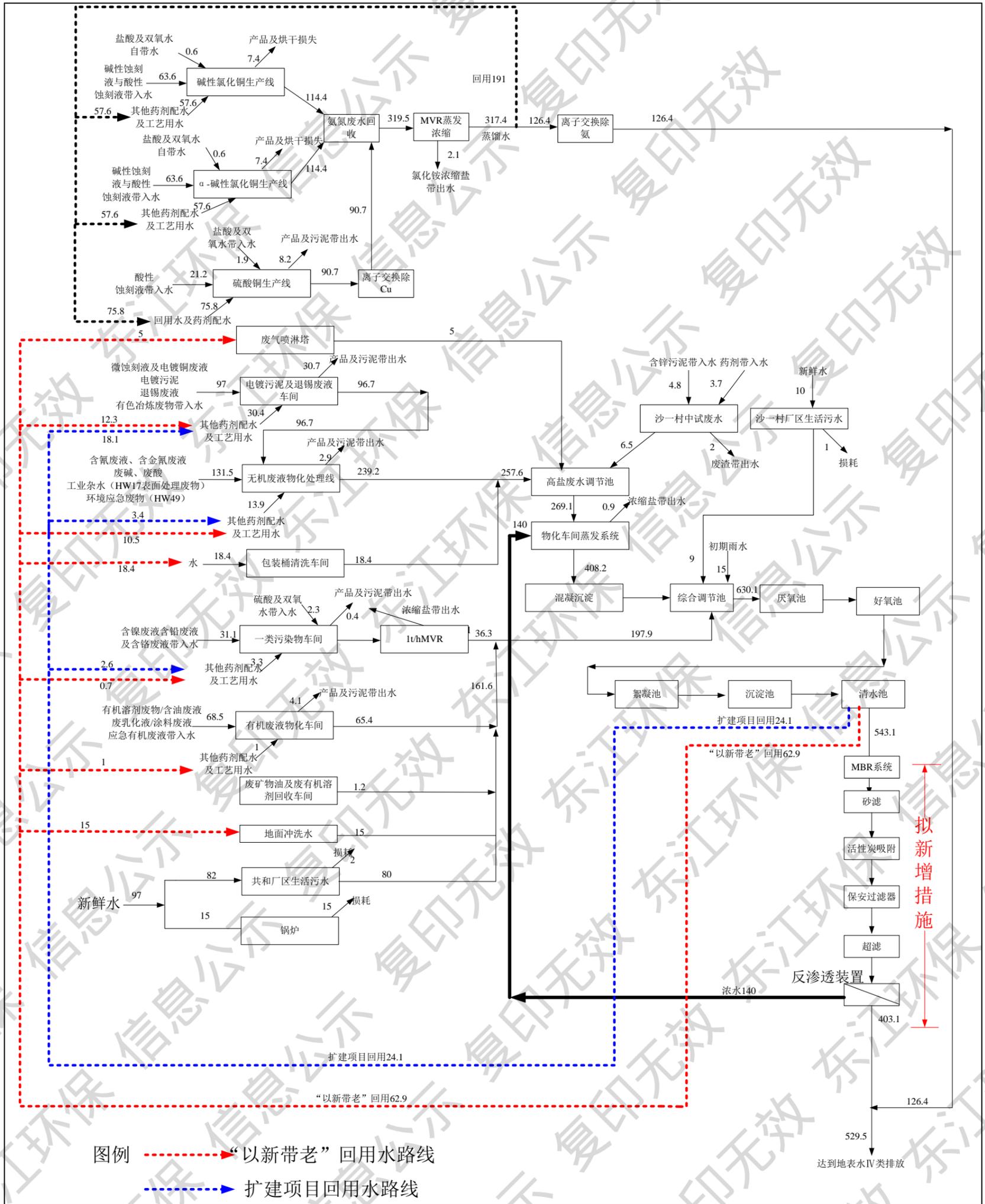
### 4.8.1 水污染物

#### (1) 全厂水量

扩建项目完成后，废水依托现有项目，扩建完成后的污水处理设施污水处理能力能够满足要求，仅在原废水末端增加 MBR 系统与反渗透系统，根据全厂水平衡（图 4.8-1）情况，全厂的废水产生情况详见表 4.8-1（不含蚀刻液回收利用车间废水）。

**表 4.8-1 全厂各类废水产生情况（不含蚀刻液回收利用车间废水）**

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	处理方法
<b>1. 高盐分废水</b>		COD、氨氮、石油类等	要经过蒸发浓缩预处理后与其他废水合并进入废水处理车间处理系统
沙一村中试废水	6.5		
无机废液物化处理废水	239.2		
包装桶清洗车间废水	18.4		
废气喷淋塔废水	5		
小计	<b>269.1</b>		
<b>2、低盐分有机废水</b>		COD、少量Cu、Ni等	与其他废水合并后预进入废水处理车间处理系统
一类污染物车间废水（经过1.5t/hMVR脱盐后）	36.3		
有机废液物化车间废水	65.4		
废矿物油及废有机溶剂回收车间废水	1.2		
小计	<b>102.9</b>		
<b>3.低浓度废水</b>		COD、SS等，少量Cu与Ni	经过混凝沉淀预处理后进入到后续生化系统与其他废水一并处理，进入到综合调节池
地面冲洗水	15		
初期雨水	15		
小计	<b>30</b>		
<b>4.生活污水</b>		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	进入到综合调节池
合计	<b>491</b>		



## (2) 全厂生产废水水质情况

全厂进入到废水处理车间的生产废水的水质产生情况见表 4.8-2。

全厂废水水质参照现有项目与扩建项目水质而定，具体见前面相关章节，本节不再论述。

表 4.8-2 全厂生产废水产生情况（浓度：mg/L）（蚀刻液生产硫酸铜车间排口的水不进入废水车间，浓度：mg/L）

废水名称		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷	Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
高盐分废水 (269.1m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	1000	200	50	800	20	50	10	5	0.5	2	0.1	1	1	1
	日产污量 (kg/d)	269.1	53.82	13.455	215.28	5.382	13.455	2.691	1.3455	0.1345	0.5382	0.0269	0.2691	0.2691	0.269
低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	3000	600	30	200	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.1
	日产污量 (kg/d)	308.7	61.74	3.087	20.58	0	0	0	0.0514	0	0	0	0	0	0.01
生活污水 89m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	300	120	0	150	30	30	5	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	26.7	10.68	0	13.35	2.67	2.67	0.445	0	0	0	0	0	0	0
地面冲洗水 15m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	150	50	15	150	5	10	2	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	2.25	0.75	0.225	2.25	0.075	0.15	0.03	0	0	0	0	0	0	0
初期雨水 15m <sup>3</sup> /d	治理前浓度	200	50	6	200	15	20	1	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	3	0.75	0.09	3	0.225	0.3	0.015	0	0	0	0	0	0	0

合计 491m <sup>3</sup> /d	日产污量 (kg/d)	609.75	127.74	16.857	254.46	8.352	16.575	3.181	1.3969	0.1345	0.5382	0.0269	0.2691	0.2691	0.279
	年产污量 (t/a)	201.21	42.1542	5.563	83.972	2.7561	5.46975	1.04973	0.461	0.0444	0.177606	0.0089	0.0888	0.088803	0.092

### (3) 全厂的废水处理流程

来自高盐分废水，需经过 MVC 蒸发浓缩装置（用电）预处理后方可进入到后续废水处理系统。

#### 生产废水工艺流程简要说明：

①综合废水调节池收集的废水包括经处理的高盐分废水、经处理的低盐分有机废水、地面冲洗水和经预处理的生活污水等；统一在综合废水池调节池进行均质、均量调节；

②当废水满足生化系统进水控制要求时，综合废水泵入废水生化系统进行处理。废水车间生化系统处理包括厌氧池、好氧接触池；废水生化系统主要对废水的有机物、氨氮、磷化物进行有效去除；

③废水生化处理后，流入下级化学混凝沉淀系统进行处理，投加的药剂有氢氧化钠、硫酸亚铁、PAC、PAM；主要去除废水中的有机物、悬浮物、色度、磷等。

④处理后的废水流入清水池进一步去除沉淀物，达标的水部分回用，部分从清水池溢出后进入到后续系统。

⑤清水池回用后部分水进入到后续新增的 MBR 系统，经过 MBR 系统处理后再进入到后续反渗透系统处理。

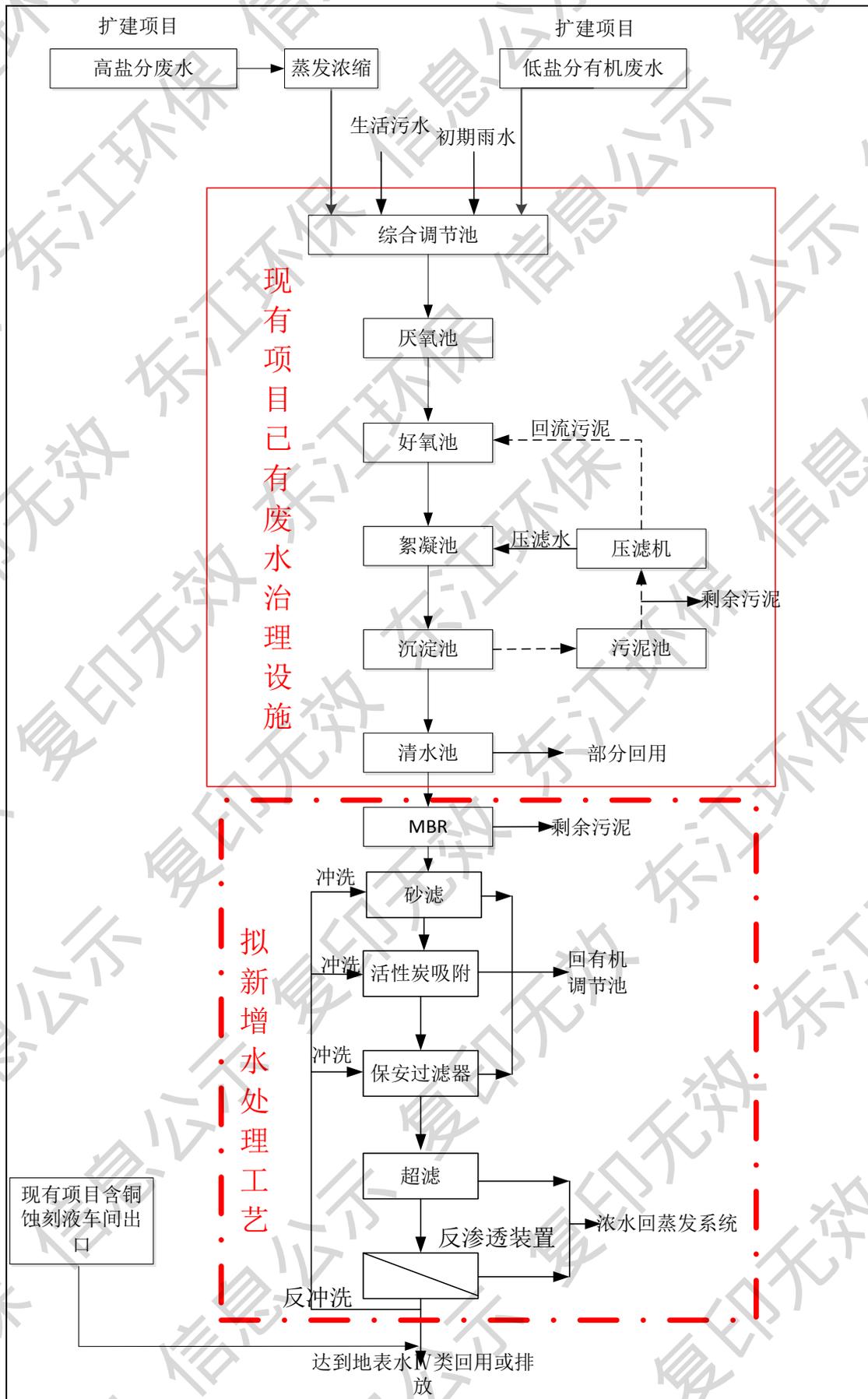


图 4.8-2 全厂废水流程图

#### (4) 全厂水回用情况

扩建项目拟新增 MBR 系统与反渗透系统，原生化出水部分回用到生产车间，减少废水量排放。剩余部分进入到后续 MBR 系统与反渗透系统进行处理，出水排放因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 较严者。

项目的中水回用系统分为两大部分：(1) 生产车间生产过程提供的回用水，如含铜蚀刻液车间产生的蒸馏水等；(2) 废水处理车间中水回用系统。项目具体的中水回用系统的回用情况见表 4.8-4。

回用水质执行《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的产品与工艺用水要求，前述水 4.6.2 节中水质分析已有论证。

表 4.8-4 项目中水回用情况

中水来源		中水产生量 m <sup>3</sup> /d	回用途径	中水回 用量 m <sup>3</sup> /d	剩余回用 水排放 (m <sup>3</sup> /d)
生产车间 提供回用 水	碱式氯化铜及 $\alpha$ -碱性氯化铜 生产工艺	317.4	碱式氯化铜生产线	57.6	126.4
			$\alpha$ -碱性氯化铜生产线	57.6	
			蚀刻液生产硫酸铜工艺	75.8	
废水车间 提供回用 水	备注：不含反 渗透浓水 140m <sup>3</sup> /d 的贡 献值	490.1	电镀污泥及退锡废液车间	30.4	403.1
			无机废液物化处理线	13.9	
			包装桶回收车间	18.4	
			一类污染物车间	3.3	
			有机废液物化车间	1	
			地面冲洗水	15	
废气喷淋塔	5				
合计		807.5	合计	278	529.5

#### (5) 全厂废水排放水质情况

扩建项目建成后全厂各类废水经过污水处理措施处理后，生化装置后出水可达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005) 工艺与产品用水的要求回用到生产中。

剩余部分中水再经过 MBR 系统和反渗透系统处理后最终出水可达到废水排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 较严者。全厂项目生产废水污染物排放量见表 4.8-5。

表4.8-5 全厂项目生产废水污染物排放量

废水排放量	项目	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮	Cu
529.5m <sup>3</sup> /d	mg/L	30	0.5	30	1.5	0.3
174735m <sup>3</sup> /a	t/a	5.24205	0.087368	5.24205	0.262103	0.0524205
废水排放量	项目	六价铬	Pb	Ni	CN	
529.5m <sup>3</sup> /d	mg/L	0.05	0.05	0.1	0.2	
174735m <sup>3</sup> /a	t/a	0.009	0.009	0.017474	0.034947	

## 4.8.2 大气污染物

### (1) 大气污染物“以新带老”废气污染源

#### 1) 废矿物油车间与废有机溶剂车间增加集中废气收集处理装置

扩建项目主要依托现有项目废气收集及处理装置,但废矿物油与废有机溶剂回收车间尚无有组织废气收集处理装置,根据前述工程分析可知,车间的无组织排放的不凝气(TVOC)大约有1.365吨/年以上,为减少无组织散发量,扩建项目拟对该车间增设集中废气收集装置。

废矿物油及废有机溶剂车间废气采取半密闭罩收集,主要废气收集口设置在呼吸阀及不凝气出口,废气收集效率可达到90%以上,废气治理措施采取活性炭吸附,吸附效率可达到90%以上。

其废气处理工艺流程图见图4.8-3。

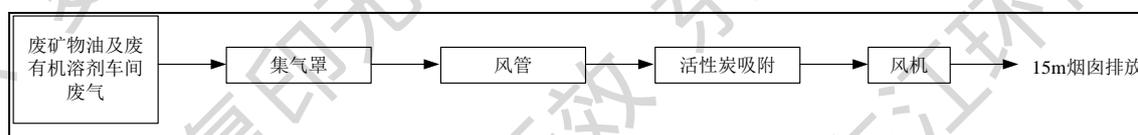


图 4.8-3 增设的废矿物油与废有机溶剂车间废气治理工艺流程图

#### 2) 含氰车间废气排气筒内径扩大

原含氰车间废气排气筒出口风速过大,加之扩建项目新增8000m<sup>3</sup>/h风量,故含氰车间废气排气筒必须进行改造,改造后排气筒的内径必须达到2m以上。

3) 铜盐车间及无机废液车间MVR不凝气汇入各自的有组织排放系统进行处理。

铜盐车间MVR不凝气成分含有少量氨,经过新增的水喷淋吸收后汇入1#排放口。而无机废液车间MVR不凝气含有少量有机物,经过活性炭吸附后汇入到3#排放口。

### (2) 扩建项目完成后全厂的废气污染源排放情况

扩建项目完成后全厂废气排放口见图4.8-4(a)与图4.8-4(b),全厂废气处理前后的排放情况见表4.8-6。

扩建项目完成后全厂的废气污染源参照现有项目和扩建项目而定，具体见前面相关章节。

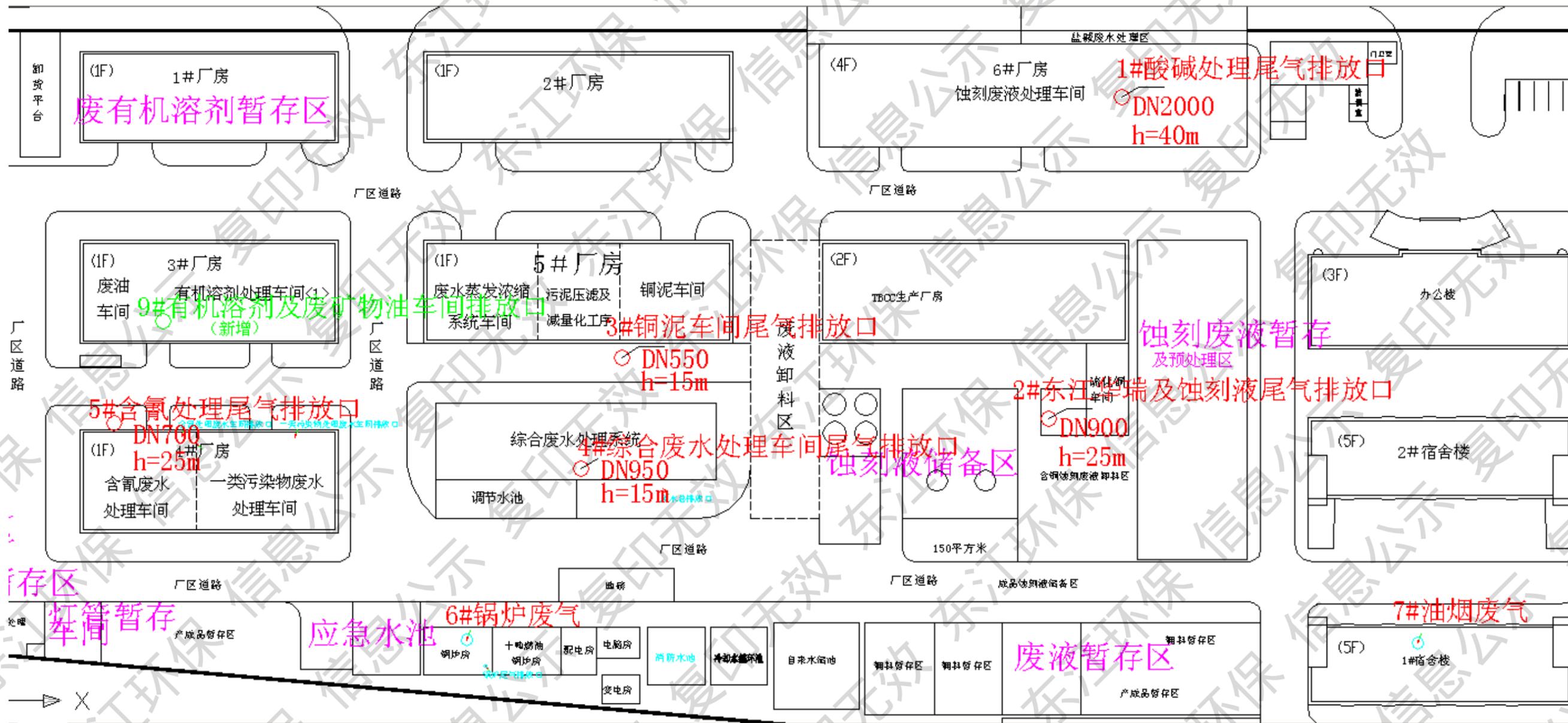


图 4.8-4 (a) 扩建项目完成后全厂的废气排放口分布图 (共和厂区) (图中绿色部分为“以新带老”新增排污口)

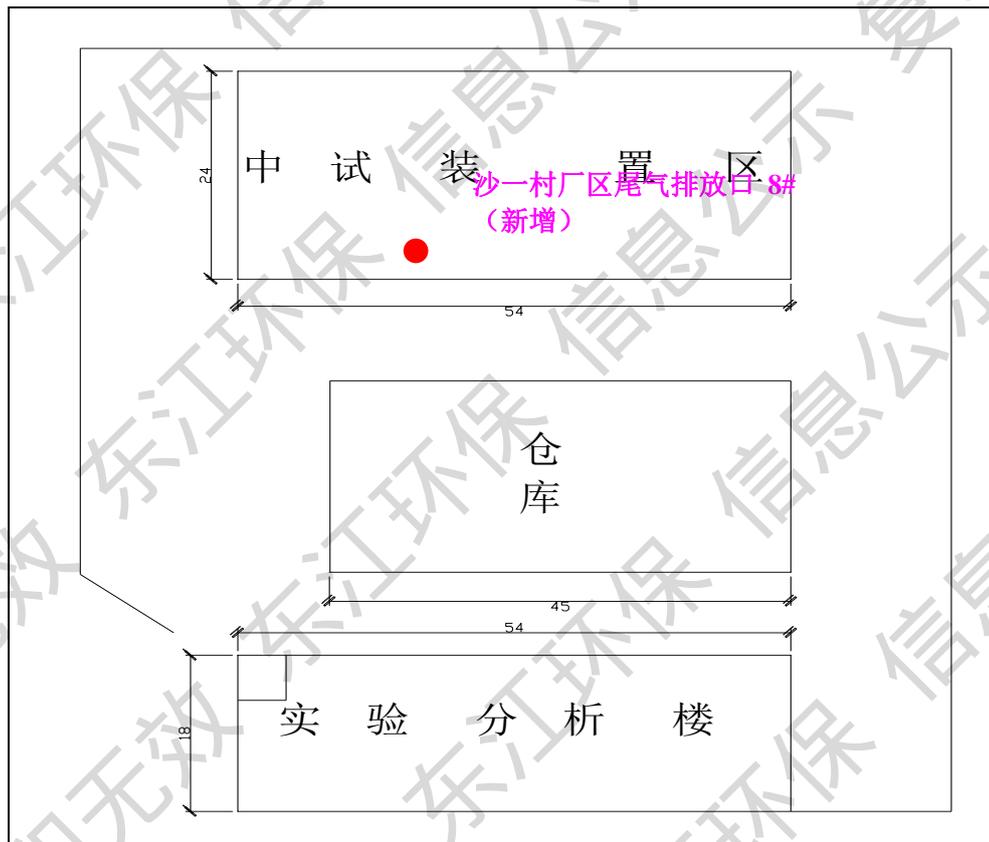


图 4.8-4 (b) 扩建项目完成后全厂的废气排放口位置 (沙一村厂区)

表 4.8-6 全厂废气产生及排放情况

排放口	主要污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	生产车间	排放参数			产生情况			排放情况			净化效率(%)	排放标准 2#~5#、8#~9# 速率折半	
				内径 (m)	高度(m)	温度(°C)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	产生量 (t/a)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)
1#	氨	39000	碱式氯化铜及硫酸铜生产线	2	40	30	18	0.7	5	1.8	0.07	0.5	90	---	35
	氯化氢						36	1.4	10	3.6	0.14	1		100	2.1
	硫酸						36	1.4	10	3.6	0.14	1		35	13
	粉尘						187.2	7.28	52	18.72	0.728	5.2		120	32
2#	氨	9300	东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	0.9	25	30	74	0.7	5	7.4	0.07	0.5	90	---	7
	氯化氢						44	0.4	3	4.4	0.04	0.3		100	0.39
	粉尘						726	7.28	52	72.6	0.728	5.2		120	5.95
3#	硫酸	5200	铜泥车间及无机废液预处理车间	0.55	15	30	68	0.353	2.8	6.8	0.0353	0.28	90	35	0.65
4#	硫化氢	7900	综合废水处理车间废气	0.95	15	30	0.15	0.001	8.7×10 <sup>-3</sup>	0.015	0.0001	0.00087	90	---	0.165
	VOC						2.5	0.02	0.14	0.25	0.002	0.014		120	4.2
5#	HCN	39200	含氰化物车间	2	25	30	7.4	0.292	0.7	0.74	0.0292	0.07	90	1.9	0.065
6#	SO <sub>2</sub>	14960	锅炉房	0.9	15	135	0.7	0.01056	0.01	0.7	0.01056	0.01	0	50	---
	NO <sub>x</sub>						137	2.057	2	137	2.057	2		150	---
	烟尘						11.7	0.176	0.17	11.7	0.176	0.17		20	---
7#	油烟	---	厨房	0.5	25	---	---	--	--	0.5	---	---	--	2.0	---
8#	氨气	10000	沙一村中试装置	0.9	15	30	7	0.069	0.5	0.7	0.0069	0.05	90	---	2.45
	氯化氢						28	0.278	2	2.8	0.0278	0.2		100	0.105
9#	TVOC	10000	废矿物油及废有机溶剂车间	0.9	15	30	56.9	0.569	1.365	5.7	0.0569	0.136	90	120	4.2
	甲醇						48.5	0.485	1.165	4.8	0.0485	0.116		190	2.15

注：工艺废气低于以上产生浓度条件下，其污染物浓度去除率将低于 90%。

表 4.8-6 全厂工艺废气治理情况

废气处理系统	处理废气	位置	处理方式	技术参数		
				风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒内径 (m)	排放高度 (m)
1#废气处理系统	酸碱废气 干燥粉尘 MVR 不凝气	6#厂房 5 楼	酸性废气：两级碱液吸收 碱性废气：三级酸液吸收 干燥粉尘：水喷淋 不凝气：水喷淋	39000	2	40
2#废气处理系统	酸碱废气 干燥粉尘	含铜蚀刻废液 原料区	两级碱液吸收 粉尘：水喷淋	9300	0.9	25
3#废气处理系统	酸性废气 MVR 不凝气	5#厂房	酸性废气：单级碱液吸收 不凝气：活性炭吸附后汇入	5200 (扩建前为 4200)	0.55	15
4#废气处理系统	酸性及有机废气	综合废水处理 区	酸性废气：单级碱液吸收 有机废气：活性炭吸收	7900	0.95	15
5#废气处理系统	含氰废气	含氰车间	三级碱液吸收	39200(扩建前为 31200)	2m (改造前为 0.7m)	25
8#废气处理系统	酸碱废气	沙一村车间	碱液喷淋	10000	0.9m	15
9#废气处理系统	有机废气	废矿物油车间 及废有机溶剂 车间	活性炭吸附	10000	0.9m	15

(4) 扩建项目完成后全厂的无组织废气排放源

表 4.8-7 扩建项目完成后全厂的无组织废气排放源

无组织扩散源	面积(长×宽)	废气名称	源强(kg/h)
6#车间(碱式氯化铜及硫酸铜生产线)	75×18	氨	0.0035
		氯化氢	0.007
		硫酸	0.007
		粉尘	0.0364
东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	74×55	氨	0.0035
		氯化氢	0.002
		粉尘	0.0364
铜泥车间及无机废液预处理车间	54×55	硫酸	0.014
综合废水处理车间废气	50×13	硫化氢	0.00005
		VOC	0.001
含氰车间	20×18	HCN	0.00165
废有机溶剂及废矿物油车间(有组织收集后无组织量减少)	45×18	TVOC	0.028
		甲醇	0.024
沙一村中试装置	54×24	氨气	0.0006
		氯化氢	0.0028

4.8.3 扩建完成后全厂固废污染源排放情况

扩建完成后,原废矿物油与有机溶剂车间加装活性炭吸附装置,故将增加20t/a的废活性炭。另外,由于反渗透系统浓水回MVR蒸发系统形成COD浓缩,故扩建项目必然增加浓液定期排放外委。

全厂的固废排放情况见表4.8-8。

表 4.8-8 全厂的固废排放情况 单位: t/a

废物类别	现状实际产生固废 t/a	扩建项目固废 t/a	废气“以新带老”新增废活性炭 t/a	全厂废物固废 t/a
危险废物	0(产生9806.9)	0(产生13856)	0(产生20)	0(产生23682.9)
一般工业固废	0(产生290)	0(产生0)	0(产生0)	0(产生290)
生活垃圾	0(产生59.4)	0(产生0)	0(产生0)	0(产生59.4)

4.8.4 噪声

扩建完成后,高噪声设备主要有生产区各车间的搅拌机、离心机、空压机、风机、水泵、运输车辆等,其噪声值见表4.8-9。

表4.8-9 项目运营期噪声污染源分析

序号	声源名称	声级范围[dB (A) ]	平均声级[dB (A) ]
1	搅拌机	85~120	100
2	空压机	85~110	100
3	破碎机	90~110	100
4	离心机	85~100	95
5	鼓风机、引风机	80~100	95
6	水泵	75~95	85
7	运输车辆	65~85	75

#### 4.9 扩建项目“以新带老”措施

项目“以新带老”具体措施分述如下：

##### (1) 废水的“以新带老”措施

##### ① 现有项目新增的水回用措施

根据第三章的基地现状清水池水质监测结果，现有项目废水处理末端清水池出水能够满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）产品与工艺用水要求。

以下分析扩建项目完成后全厂废水经现有生化系统处理后出水达到回用水标准的可行性。

由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间，该车间废液中主要以无机成分为主，COD 不高，但盐分很高，故必须经过 MVR 蒸发浓缩系统（用电）脱盐后方可与其他车间废水合并进入后续生化系统。根据沙井基地日常的蒸发浓缩前水池和蒸发池出水抽样调查，处理前的高盐分废水 COD 约为 1000mg/l 左右，经过蒸发后该废水浓度约为 500mg/l 左右。

原污水装置分级效率分析见表 4.9-1 与 4.9-2。

表4.9-1 全厂高盐分废水预处理效率分析（单位：mg/L）

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
高盐分废水（269.1m <sup>3</sup> /d）	1000	200	50	800	20	50	10
蒸发浓缩蒸馏水	去除率	50%	50%	50%	10%	10%	50%
	出水浓度（mg/L）	500	100	25	18	18	25
项目	Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
高盐分废水（269.1m <sup>3</sup> /d）	5	0.5	0.1	0.1	1	1	1
蒸发浓缩蒸馏水	去除率	50%	0	50%	0	50%	50%
	出水浓度	0.5	0.5	1	0.1	0.1	0.5

	(mg/L)							
--	--------	--	--	--	--	--	--	--

表4.9-2 综合废水处理效率分析 (单位: mg/L)

		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
进 水	高盐废水脱盐后蒸馏水 (268.2m <sup>3</sup> /d)	500	100	25	80	18	25	2
	生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	300	120	0	150	30	30	5
	低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	3000	600	30	200	0	0	0
	地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	150	50	15	150	5	0	2
混合后初始浓度		958	210	21	117	15	15	2
厌氧	去除率	30%	30%	30%	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	670	147	14	117	15	15	2
好氧	去除率	92%	90%	60%	60%	50%	50%	50%
	出水浓度(mg/L)	52	14.7	5.6	45	7.5	7.5	1
混凝沉 淀出水	去除率	0	0	80%	50%	0	0	50%
	出水浓度(mg/L)	52	14.7	1	23	7.5	7.5	0.2
		Cu	六价 铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
进 水	高盐废水脱盐后蒸馏水 (268.2m <sup>3</sup> /d)	0.5	0.5	1	0.1	0.1	0.5	0.5
	生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	0	0	0	0	0	0	0
	低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	0.5	0	0	0	0.1	0	0
	地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	0	0	0	0	0	0	0
混合后初始浓度		0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
厌氧	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
好氧	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
混凝沉 淀出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3

据上述分级效率, 结合深圳市华保科技有限公司 2013 年 2 月 27 日~2 月 28 日对沙井基地的监测结果 (监测编号: **HB20140770**) (前面章节有相关数据, 不在赘述), 原废水处理装置出水已可达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的产品与工艺用水要求。

②将基地现状的废水纳入到新增的 MBR 系统与反渗透系统中

表4.9-2 新增MBR系统与反渗透系统分级去除效率 (单位: mg/L)

		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
进水	原有废水处理设施清水池出口(参考地标第二时段一级标准及回用水标准较严者执行)	60	30	1	30	10	10	0.5
MBR系统	去除率	40%	50%	50%	50%	30%	30%	0
	出水浓度(mg/L)	36	15	0.5	15	7	7	0.1
砂滤出水	去除率	0	0	0	80%	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	36	15	0.5	3	7	7	0.1
活性炭吸附	去除率	20%	30%	0	0	20%	20%	20%
	出水浓度(mg/L)	29	10	0.5	3	5.6	5.6	0.1
精滤出水	去除率	0	0	0	50%	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	29	10	0.5	1.5	5.6	5.6	0.1
超滤出水	去除率	20%	0	0	50%	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	25	10	0.5	0.75	5.6	5.6	0.1
反渗透净水	出水浓度(mg/L)	≤30	≤5	≤0.5	≤1	≤1.5	≤1.5	≤0.1
		Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
MBR系统	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
砂滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
活性炭吸附	去除率	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
	出水浓度(mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.1	0.08	0.08	0.24
精滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.48	0.08	0.08	0.08
超滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.48	0.08	0.08	0.08
反渗透净水	出水浓度(mg/L)	≤0.3	≤0.05	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤1.0	≤0.2

根据上述分级效率分析,基地原出水再经 MBR 系统与反渗透处理后,废水排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、

六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 较严者。

### (2)废气治理措施的“以新带老”措施

#### 1) 废有机溶剂与废矿物油车间“以新带老”措施

目前废有机溶剂及废矿物油回收车间尚未安装有组织废气收集处理系统, 扩建项目完成后, 拟在该车间新增废气收集装置, 减少有机废气无组织挥发量。由第三章现状回顾中的工程分析结论可知, 废矿物油及废有机溶剂车间源强计算结果如表 4.9-3。

表 4.9-3 废矿物油及废有机溶剂车间无组织挥发情况

无组织扩散源	面积(长×宽)	废气名称	源强(kg/h)	年排放(t/a)
废矿物油及废有机溶剂车间	45×18	TVOC	<b>0.569</b>	<b>1.365</b>
		甲醇	<b>0.485</b>	<b>1.165</b>

该车间增加废气收集及处理系统后, 主要废气收集口设置在不凝气出口, 废气收集效率可达到 90%以上, 废气治理措施采取活性炭吸附, 吸附效率可达到 90%以上。

其废气处理前后排放情况见表 4.9-4。

表 4.9-4 “以新带老”新增的废气排放口情况

排放口	主要污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放参数			产生情况			排放情况			净化效率 (%)
			处置方式	高度 (m)	温度 (°C)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	产生量 (t/a)	平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (Kg/h)	排放量 (t/a)	
#9	TVOC	10000	活性炭吸附	15	30	<b>56.9</b>	<b>0.569</b>	<b>1.365</b>	5.7	0.0569	0.136	90
	甲醇					<b>48.5</b>	<b>0.485</b>	<b>1.165</b>	4.8	0.0485	0.116	

可以看出, 加装有组织废气收集处理系统后, 其不凝气排放量大大减少。

#### 2) 含氰车间废气排气筒内径扩大

原含氰车间废气排气筒出口风速过大, 加之扩建项目新增 8000m<sup>3</sup>/h 风量, 故含氰车间废气排气筒必须进行改造, 改造后排气筒的内径必须达到 2m 以上。

3) 铜盐车间及无机废液车间 MVR 不凝气汇入各自的有组织排放系统进行处理。

铜盐车间 MVR 不凝气成分含有少量氨, 经过新增的水喷淋吸收后汇入 1# 排放口。而无机废液车间 MVR 不凝气含有少量有机物, 经过活性炭吸附后汇入到 3#排放口。

#### 4.10 扩建项目完成前后全厂污染物排放“三本帐”

表 4.10-1 (a) 扩建完成后全厂污染源“三本账”

污染种类	污染物	核定总量 (t/a)	现状生产能力 达产后排放量 (t/a)	扩建项目排 放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	扩建完成后全厂 排放量 (t/a)	消减量 (t/a)
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	264000(800m <sup>3</sup> /d)	<b>166749</b>	125862	215127	174735	-89265
	COD <sub>Cr</sub>	23.76	<b>15.01</b>	3.772	22.29	5.242	-18.518
	石油类	1.32	<b>0.834</b>	0.062	1.295	0.087	-1.233
	SS	15.84	<b>10.005</b>	3.776	14.376	5.24	-10.6
	氨氮	2.64	<b>1.667</b>	0.189	2.567	0.262	-2.378
	Cu	0.132	<b>0.083</b>	0.038	0.118	0.052	-0.08
	六价铬	0.132	<b>0.03</b>	0.0074	0.1304	0.009	-0.123
	Pb	0.264	<b>0.03</b>	0.006	0.261	0.009	-0.115
	Ni	0.264	<b>0.08</b>	0.0127	0.2597	0.017	-0.247
	CN	0.0792	<b>0.050</b>	0.0254	0.0696	0.035	-0.0442
废气	氨	1.25	1	0.05	-0.25	1.05	-0.2
	氯化氢	/	1.3	0.2	增加 1.3	1.5	+1.5
	硫酸	/	1.17	0.28	增加 1	1.28	+1.28
	污水站硫化氢	/	0.00087	0.00087	/	0.00087	0.00087
	污水站 VOC	/	0.014	0.014	/	0.014	0.014
	HCN	/	0.025	0.07	/	0.07	0.07
	SO <sub>2</sub>	0.476	0.01	0.01	0.476	0.01	-0.466
	NO <sub>x</sub>	/	2	2	/	2	+2
	烟尘	/	0.17	0.17	/	0.17	0.17

废有机溶剂及废矿物油车间	无组织 (TVOC)	1.365 (原环评未给总量, 本次环评定量核算)	1.365 (原环评未给总量, 本次环评定量核算)	0	1.229	0.136	-1.229
	无组织 (甲醇)	1.165 (原环评未给总量, 本次环评定量核算)	1.165 (原环评未给总量, 本次环评定量核算)	0	1.049	0.116	-1.049
固废	危险废物	0	0 (产生9806.9)	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0 (产生290)	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0 (产生59.4)	0	0	0	0

表 4.10-1 (b) 共和村废水“三本账”

污染种类	污染物	核定总量 (t/a)	扩建项目排放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	扩建完成后全厂排放量 (t/a)	消减量 (t/a)
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	264000(800m <sup>3</sup> /d)	<b>103917</b>	<b>225357</b>	<b>142560</b>	-121440
	COD <sub>Cr</sub>	23.76	<b>11.713</b>	<b>31.196</b>	<b>4.277</b>	-19.483
	石油类	1.32	<b>0.4989</b>	<b>1.7329</b>	<b>0.086</b>	-1.234
	SS	15.84	<b>6.625</b>	<b>17.289</b>	<b>5.176</b>	-10.664
	氨氮	2.64	<b>0.981</b>	<b>3.407</b>	<b>0.214</b>	-2.426
	Cu	0.132	0.057	0.137	0.052	-0.08
	六价铬	0.132	0.0074	0.1304	0.009	-0.123
	Pb	0.264	0.006	0.261	0.009	-0.115
	Ni	0.264	0.013	0.26	0.017	-0.247
	CN	0.0792	0.035	215127	0.035	-0.0442

生活污水	废水总量	9900 (30 m <sup>3</sup> /d)	17160	0	27060	+17160
	COD	0.891	0.5148	0.594	0.8118	-0.0792
	氨氮	0.099	0.02574	0.08415	0.04059	-0.05841

表 4.10-1 (c) 沙一村废水“三本账”

污染种类	污染物	核定总量 (t/a)	扩建项目排放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	扩建完成后全厂排放量 (t/a)	消减量 (t/a)
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	0	2145	0	2145	+2145
	COD <sub>Cr</sub>	0	0.0643	0	0.0643	+0.0643
	石油类	0	0.00107	0	0.00107	+0.00107
	SS	0	0.0643	0	0.0643	+0.06435
	氨氮	0	0.0032	0	0.0032	+0.003218
生活污水	废水总量	330 (1m <sup>3</sup> /d)	2640	0	2970	+2640
	COD	0.0297	0.0792	0.0198	0.0891	+0.0594
	氨氮	0.0033	0.004	0.0028	0.0044	+0.0011

注：沙一村产生的废水均通过密闭车输送到共和村处理，沙一村不排水

表 4.10-2 扩建完成后的处理措施与原批复项目对比

措施	原有项目	基地扩建完成后项目	扩建部分
废水处理措施	无机废液→催化氧化→反应池→絮凝沉淀→中间水池→过滤→调节池→有机废水调节池 预处理后的有机废水与生活污水合并进入有机废水调节池，然后进入后续厌氧→好氧→絮凝反应池→斜管沉淀池→清水池→排放	高盐无机废水→蒸发浓缩预脱盐→综合调节池 预处理后有机废水与生活污水进入有机废水调节池再进入厌氧→好氧→絮凝反应池→斜管沉淀池→清水池，部分回用后，剩余水再经过 MBR 及反渗透系统处理后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》表 3 较严者后排放 另外含铜蚀刻液车间废水经过回收蒸发浓缩回收铵盐及	(1) 取消了无机废液催化氧化剂絮凝沉淀预处理工艺，增加了高盐废水蒸发脱盐装置 (2) 含铜蚀刻液车间单独进行蒸发浓缩及离子交换部分回用后直接排入排污口不进入废水处理车间 (3) 增加了废水车间回用水措施，另外部分剩余回用水剩余水再经过 MBR 及反渗透系统处理后达

		离子交换后部分回用可达标直接汇入排污口	到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》表 3 较严者后排放
废气处理措施	<p>(1) 氯化铵车间氨气采用吸收法, 然后高空排放</p> <p>(2) 硫酸铜及 TBBC 车间粉尘进行旋风与布袋除尘后无组织排放</p> <p>(3) 退锡废水与含铜污泥加入氨水, 氨气收集经废酸吸收后高空排放。(4) 锅炉锅炉改造后均使用轻质柴油为燃料, 燃烧废气的烟尘、二氧化硫通过烟囱排</p>	<p>(1) 氯化铵车间增加酸雾废气喷淋与粉尘喷淋合并进入 1#排气筒(2) TBBC 车间粉尘及酸碱废气采用碱液喷淋及水喷淋后合并进入 2#排气筒(3) 改进工艺, 铜泥车间、退锡废液与无机废液车间酸性废气经过碱液喷淋后进入 3#排气筒(4) 废水处理车间设置碱液喷淋及活性炭吸附装置(5) 含氰车间设置氰化物处理装置(6) 废矿物油车间与废有机溶剂车间增加了有组织收集废气(7) 增加沙一村废气收集排放</p>	<p>(1) TBBC 车间增加了废气有组织处理装置(2) 铜泥车间与退锡废液改进工艺, 无氨气排放, 但有酸性废气需要经过碱液喷淋后排放(4) 废水车间增加臭气收集处理装置(5) 含氰车间增加了氰化物处理装置(6) 废矿物油车间与废有机溶剂车间增加了(7) 增加沙一村废气收集排放</p>

#### 4.11 项目小结

(1) 东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目拟依托利用现有厂区用地、构筑物等扩大废物处理规模，涉及的车间有铜泥车间、含氰车间及无机废液车间及沙一村中试装置，分别回收有价金属或进行预处理后，再排入废水车间。

①对于高盐分废水先采用 MVR（机械再压缩蒸发浓缩系统）蒸发后，去除大量的盐分及 COD 后，蒸馏水再进入后续生化系统。

②有机废液经过车间预处理后，其产生的低盐分有机废水与其他废水合并进入到后续生化系统，生化后出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水要求后部分回用，剩余部分进入到后续 MBR 系统与 UF/RO 系统继续处理。

③出水再经后续 MBR 系统与反渗透系统后出水浓度能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 较严者。

(2) 东江环保股份有限公司扩建阶段采取的“以新带老”措施。

##### 1) 废水“以新带老”措施

①现状废水处理末端清水池出水能够满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）产品与工艺用水要求，故新增回用水相关设施即可提高现状回用量。

②扩建项目完成后，在原生生化系统处理末端增加 MBR 系统与反渗透系统，将现有项目废水也一并纳入到该系统中，经过处理后，全厂的废水污染物可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 较严者。

##### 2) 废气“以新带老”措施

①废有机溶剂与废矿物油车间加装有组织废气收集装置

②含氰车间废气排气筒内径扩大

③铜盐车间及无机废液车间 MVR 不凝气汇入有组织排放系统进行处理。

(3) 扩建项目完成后，全厂工艺用水不采用新鲜水。

相对于原环评核定废水总量  $800\text{m}^3/\text{d}$  来说，废水量没有超过验收核定总量，项目实现了“增产不增污”。

## 5 建设项目周围区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

深圳市位于广东省东南部珠江口的东岸，北连惠州市、东莞市，南隔深圳河与香港九龙新界相邻，东依大鹏湾、大亚湾，西濒伶仃洋与珠海市相望。陆域范围为北纬 22°51'49"~22°26'59"（大鹏半岛南端）东经 114°37'21"（大鹏半岛鞋柴角）~113°45'44"。形状呈东西长（92km），南北窄（44km）的狭长形。总面积 2020km<sup>2</sup>，其中经济特区面积 327.5km<sup>2</sup>。深圳市海岸线全长 230km，海洋资源丰富，有优良的海湾港口。

宝安区位于深圳市西北部，南海之滨，深圳市工业基地和西部中心。东与龙岗区接壤，东濒大鹏湾，与香港新界、元朗隔海相望；西濒珠江口，北邻东莞市。境内东至中南部多为 350 米以下丘陵地带，西南至北部为 3—80 米的冲积平原和台阶地，海岸线长 30.62 公里。境内最高海拔羊台山主峰 487 米。全区总面积 712.92 平方公里，有常住人口 330.05 万人（其中户籍人口 35.50 万人）、暂住人口 294.56 万人，人口密度每平方公里 4629 人。

本项目位于宝安区沙井街道，沙井处理基地位于共和工业大道，项目东面为松福大道，项目西面和南面与东宝河相邻；沙一村老厂位于沙一村附近。

#### 5.1.2 气象与气候

本项目地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候，全年温和暖湿，光热充足，雨量充沛。年平均气温为 21.4~22.3℃，一月份平均气温 12.9℃，七月份平均气温 28.7℃，极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温为 0.2℃。日最高气温大于 30 摄氏度的天数多年平均 123 天。深圳地区每年 5 月至 9 月为雨季，多年平均降雨天数为 140 天，年平均降雨量为 1932mm，且多为台风型暴雨。全区日平均最大暴雨量 282mm，多年平均蒸发量为 1322 mm，最小年蒸发量为 1107 mm。

##### 基本气象分析

根据深圳市多年的气象资料，统计出全年的风向玫瑰图及各季和全年的风向频率见图 5.1-1。深圳的地面风向存在非常明显的季节变化，秋、冬季偏北风为主，春、

夏季则以偏东风为主；根据深圳市近多年风向观测记录，深圳市全年的风向频率以东北风最高，秋季与冬季盛行东北风，春季与夏季盛行东南风。

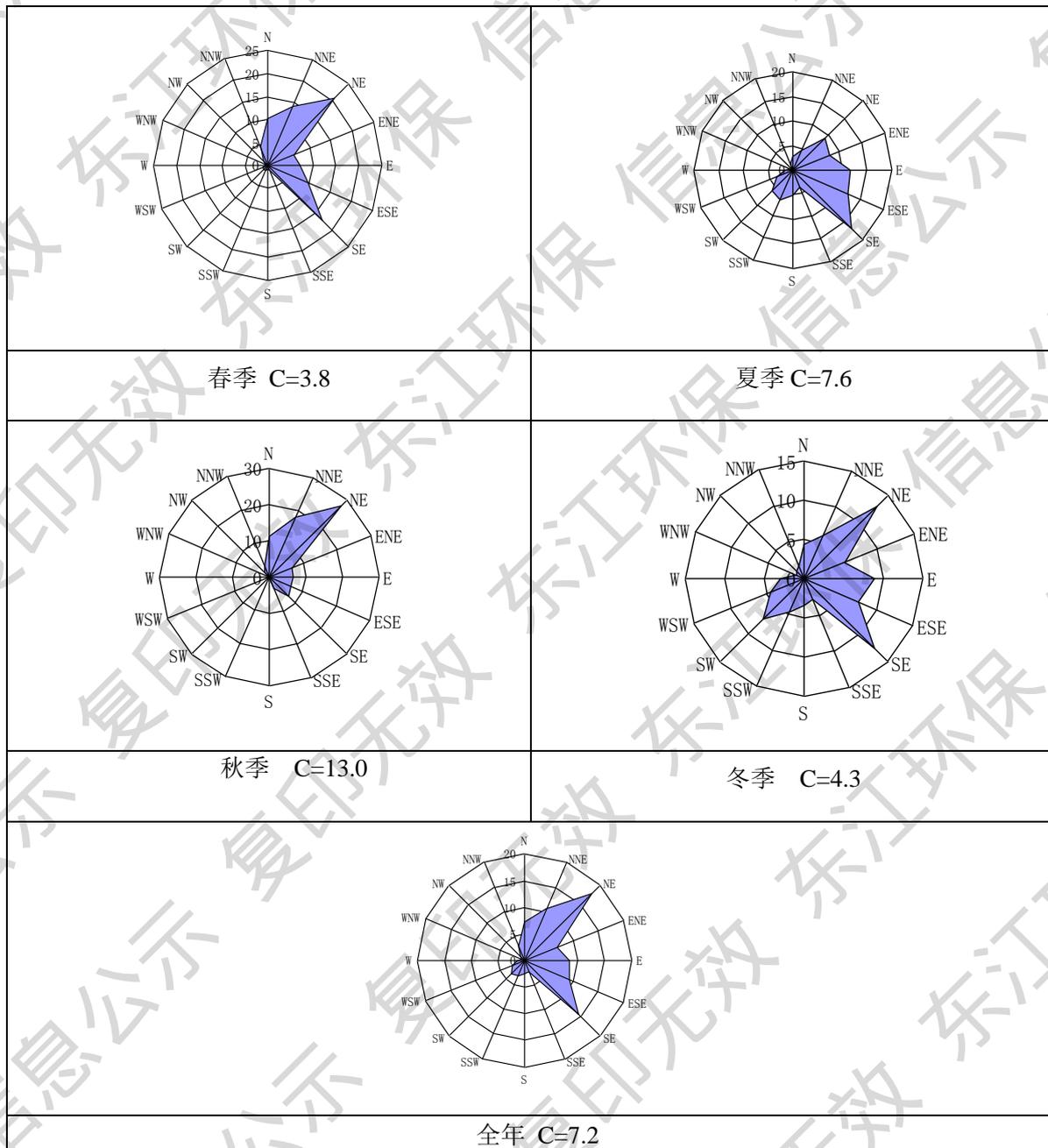


图 5.1-1 各季度及全年风向玫瑰图

### 风向日变化

深圳地区白天与夜晚风向有明显日变化，深圳地区西部测站（包括深圳测站）黄田和赤湾海洋站多为白天吹西南风，夜间吹东北风，而东部测站观澜、盐田和大亚湾白天吹东南风，夜间吹北风。这主要是由于深圳湾地形呈西北——东南走势，而大鹏湾呈南——北走势，本地区受西南——东北方向海陆风的影响。

## 风速

深圳市近多年平均风速为 2.9m/s，全年中冬季风速较大，夏季风速较小。东北风的出现频率不仅高，而且此风向下的平均风速相对其它风向也比较大，NNE、NE、ENE 风向的年平均风速为 3.3~3.4m/s，在 16 个风向中居前三位。

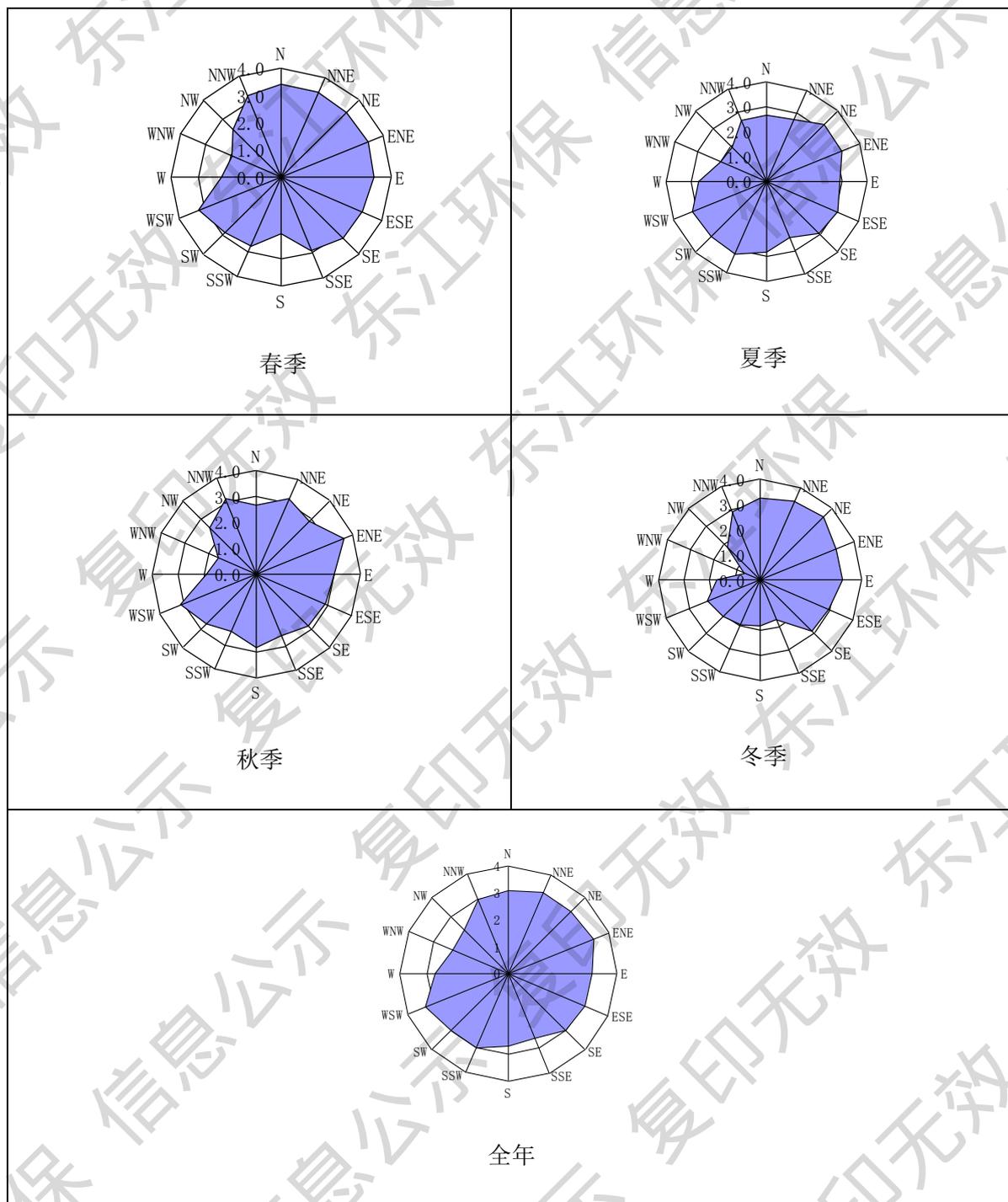


图 5.1-2 各季及全年风速图

### 5.1.3 地形与地貌

宝安区地形地貌类型比较丰富，沙井、福永为平原区，松岗、公明、西乡、观澜属平原台地区，石岩、龙华属丘陵平原区，总的地势呈东南高，西及西北低。西部地区多为海滩冲积平原；中部以低丘台地为主，属公明盆地；东部属羊台山、吊神山丘陵区。具有 4 个不完整的“环”，中心是羊台山，第二个环是三大水库及观澜河谷地的台地，第三环是凤凰山、塘朗山、鸡公山、吊神山等组成的丘陵，第四环是低平的台地和平原。全区自然地形最高点位羊台山主峰，海拔 587m。

### 5.1.4 土壤与地质

宝安区内土地资源类型和地貌类型丰富，地质条件稳定，地壳构造以中部呈椭圆状巨大的羊台山燕山期花岗斑岩穹窿体为特征，东部、北部地洼与地槽相间构造，主要有白垩纪的平湖地洼，第四纪东宝地洼，光明、松岗、罗田一带的下古生界地槽。构成本地区的地质岩相主要为燕山期侵入岩系、下古生界变质岩系、第四系阶地沉积物，母岩以花岗岩和花岗片麻岩为主。

本地区土壤分为自成土和运积土两种。自成土主要为赤红壤，广泛分布于山地、丘陵和台地。它是由于气候及生物条件的影响，常年高温多雨，化学风化及淋溶作用强烈，红色风化壳发育深厚，在其上不同成土过程而形成，属于深圳市地带型土壤。土壤构成剖面为 A-AB-B-C 型，呈轰褐色。A 为耕作层或表层，B 为淀积层或心土层，C 为母质层。花岗岩赤红壤面积分布较广，母质风化层较厚，砂页岩母质风化层则普遍较薄。土壤表层有机质多在 2.0% 左右，而土壤流失严重的侵蚀赤红壤，表层有机质含量仅 0.2-0.4%，土壤中的磷、钾等矿物质含量高低因母质的不同而差异很大。土壤 5.0-6.0。耕型赤红壤由于耕作粗放，有机质分解快，其含量多数低于 1.0%。此外，磷、钾等含量，也因母质不同及施肥的差异而相差甚大。

根据《东江环保沙井基地（一期）厂房岩土勘察》报告得知：岩土层自上而下划分为人工填土层、第四纪海陆交互层、第四纪残积土层分述如下：

#### (1) 人工填土层

素填土，浅黄红色，稍湿、松散，由粉质粘土组成，属近期填土。

#### (2) 海陆交互层

按土层性质和相对组合可划分为四个亚层：

- 1) 淤泥，深灰色，饱和，流塑~软塑，含少量贝壳并偶见炭质腐木。
- 2) 主为粉质粘土，局部为粘土，浅灰色、浅黄色间灰白色，稍湿、可塑，本层顶部的局部偶含淤泥质土呈软塑，略含砂粒。
- 3) 中细砂，灰白色，饱和，稍密为主，局部呈中密，分选性较好，质地不纯，含粘性土，局部相变成粉砂层。
- 4) 粗砂、砾砂，灰白色、饱和，中密-密实，分选性差，质地不纯，局部相变为卵石，粒径大小不等再 2-6cm 呈次棱角状。

### (3) 第四纪残积土层

砂质粘性土，浅灰带灰白色，褐黄带灰白色，稍湿、硬塑，局部坚硬状，为下伏混合花岗岩风化而成。

## 5.1.5 水文特征

本项目所在区域属珠江口水系茅洲河流域，多年平均径流量为 1.67 亿立方米，主要河流有茅洲河、松岗河和洋涌河等。

茅洲河位于深圳市西北部，属于珠江口水系，流域面积 400.7km<sup>2</sup>（包括石岩水库、罗田），其中深圳市境内面积 313km<sup>2</sup>，是深圳市境内的主要河流之一，发源于石岩水库的上游—羊台山北麓，流经石岩、公明、光明街办、松岗、沙井五镇（街办），在沙井民主村汇入伶仃洋，全河长 41.61km，其中 10.32km 为石岩水库控制河段，广深公路至河口河长 10.2km，是深圳与东莞的界河；河床平均比降 0.94%。流域内已建有石岩、罗田两座中型水库，24 座小型水库。

茅洲河流域多年平均气温 22.4℃，多年降雨量平均值 1554mm，但一年内分配极不均匀，降雨主要集中在 4~9 月，茅洲河水系呈不对称树状分布，共有干支流 41 条：1) 上游流向由南向北，水流较急，右岸支流较发育，从上而下，先左后右有：石岩河、王田河、鹅颈水、大幽水、东坑水、木墩河、楼村水；2) 中游从楼村至洋涌河闸段，河道较上游宽阔，水流渐缓，流向由东向西，右岸支流仍较发育，支流有新坡头水、西田水、白沙坑水、上下村排水渠、罗田水、合水口排洪渠、公明排洪渠、龟岭东水、老虎坑水；3) 下游段地形平坦，河道较宽，80~100 余米，由东北向西南流入珠江口，左岸支流较发育，支流有塘下涌、沙浦西排洪渠、沙井河、道生围涌、共和村排洪渠、排涝河、衙边涌。

茅洲河入海口海域潮汐属于不规则半日潮，日潮不等现象显著。一个太阴日内

有两次高潮和两次低潮；月内大小潮一般15 d 为一周期；年内潮一般夏潮高于冬潮。台风和径流对潮位影响较大，年最大潮位一般出现在汛期。茅洲河入海口海域属于弱潮型河口，潮差不大。茅洲河河口处100年一遇标准高潮位为3.31m，多年平均高潮位2.44m。

选址区附近地下水属于宝安滨海平原区类型，含水性中等到偏于丰富，主要为松散岩类孔隙水，含水层主要位于海积层中，上部为淤泥、粘土，厚度数米至十多米；下部为细砂、粗砂、砾石，厚度 2-15 米。钻井涌水量为 200~390t/日，但水质较差，化学类型属于 Cl-Na 型咸水或半咸水，矿化度为 1.45~18.3mg/l，开采深度以 5~7 米为宜。

## (2) 地下水

第四纪海陆交互的砂性土层为主要含水层，属强透水地层。地下水的补给主要来自附近河流径向补给和接受大气降雨渗入补给，水力性质表现为孔隙水，水量较丰富，实为海水。勘察期间测得地下水埋深 1.2-1.45m。按《岩土工程勘察规范》判定本地下水 pH 值对砼具弱腐蚀性，侵蚀性 CO<sub>2</sub> 对砼具中等腐蚀性，在干湿交替的环境中对钢结构具强腐蚀性，综合评定，本场地地下水对砼具中等腐蚀性。

## 5.1.6 植被

本区地处华南亚热带和热带的过渡区，植被组成种类、外貌结构、群落组合和分布，均表现出热带和亚热带的过渡性。其中，热带成分比例较大，主要的科有：桃金娘科、野牡丹科、大戟科、桑科、梧桐科、芸香科、山榄科、豆科和棕榈科等。

根据生态环境条件、组成成分、外貌和结构特征，可以将本区植被划分为自然植被和人工植被两大类。由于人为的破坏，原生性森林植被已经荡然无存，而次森林也仅零星分布于村边，广大的丘陵山地则以马尾松灌丛草坡为主，包括马尾松—桃金娘—芒萁群落，马尾松—桃金娘、岗松—鹧鸪草群落，马尾松—桃金娘—鹧鸪草、芒萁群落，岗松—鹧鸪草、蜈蚣草群落。其余均为人工植被，用材林主要为马尾松和杉木林，经济林以果园为主，种植荔枝、柑橘、菠萝、柿和龙眼等，农作物地种植水稻、番薯、甘蔗、花生等。路旁绿化树木有木麻黄、相思树、桉树等。

## 5.2 社会环境概况

### 5.2.1 深圳市经济状况

2012年，深圳生产总值为12950亿元，比上年增长10.0%，人均GDP接近2万美元，这已是深圳市经济总量连续多年来在全国内地城市中保持第四位。全年社会消费品零售总额3520.87亿元，增长17.8%。全年外贸进出口总额4141亿美元，增长19.4%。其中出口总额2455.25亿美元，增长20.2%，深圳外贸出口总额已连续20年位居全国大中城市榜首。

2013年，深圳全市生产总值为14500.23亿元，比上年增长10.5%。分产业看，第一产业增加值5.25亿元，下降19.8%；第二产业增加值6296.84亿元，增长9.0%；第三产业增加值8198.14亿元，增长11.7%，在第三产业中，交通运输、仓储和邮政业增加值504.09亿元，增长9.0%，金融业增加值2008.16亿元，增长15.0%，现代服务业增加值5492.37亿元，增长12.6%。

公共财政预算收入达1731.26亿元，增长16.8%。社会消费品零售总额达4433.59亿元，同比增长10.6%。居民人均可支配收入达44650元，比2012年人均可支配收入40742元上涨了3908元。

### 5.2.2 深圳市宝安区经济状况

2012年，宝安区实现地区生产总值1769亿元，占全市的13.7%，居全市各区第四位；工业增加值829亿元，占全市17.8%；出口总额360亿美元，占全市出口总额的13.3%；三次产业比重为0.03:50.13:49.84。宝安区产业基础扎实，工业化程度较高，制造业优势明显，电子及通信设备制造业独树一帜，战略性新兴产业发展迅速，现代服务业初具规模，总部经济取得重大突破。

2012年宝安区进出口总额586.43亿美元，比上年增长2.1%，其中出口总额359.94亿美元，增长3.4%；进口总额226.49亿美元，增长0.2%。贸易顺差133.45亿美元。2012年宝安区新批外商投资项目524宗，比上年增长4.8%。实际使用外商直接投资金额7.66亿美元，增长41.2%。2012年宝安区全部工业增加值829.05亿元，比上年增长11.2%，占地区生产总值的比重为46.9%。规模以上工业增加值736.98亿元，增长11.8%。规模以上工业企业1964家，实现总产值3976.24亿元，增长13.2%。其中，国有企业产值5.91亿元，增长14.7%；民营企业产值867.09亿元，

增长 14.9%；港澳台及外商企业产值 2706.55 亿元，增长 11.4%。分轻重工业看，轻工业和重工业产值分别为 1348.36 亿元和 2627.88 亿元，增长 12.8%和 13.4%。通信设备、计算机及其他电子设备制造业产值 1949.43 亿元，增长 15.2%，占规模以上工业产值的比重为 49.0%。规模以上工业销售产值 3864.9 亿元，增长 10.3%。工业产品销售率为 97.2%，比上年下降 2.6 个百分点。出口交货值 2146.46 亿元，增长 12.0%。2012 年规模以上工业企业实现利润总额 153.39 亿元，增长 13.0%。工业经济效益综合指数为 132.46%，比上年提高 8.81 个百分点。总资产贡献率 7.72%，提高 0.1 个百分点；资产负债率 58.72%，下降 0.58 个百分点；资产保值增值率 107.42%，下降 1.45 个百分点；成本费用利润率 4.16%，提高 0.28 个百分点；全员劳动生产率 75978 元/人，增长 17.6%；流动资产周转率 1.73 次，下降 0.07 个百分点。2012 年宝安区资质等级以上建筑企业 61 家；实现建筑业增加值 57.72 亿元，增长 16.2%，占地区生产总值的比重为 3.3%。

### 5.2.3 宝安区沙井街道经济概况

街道毗邻香港，是深圳、广州、东莞发展轴线上的重要节点。107 国道、广深高速、在建的宝安大道和规划的西部沿江高速贯穿其中，联结福永、沙井、松岗三街道的中心大道投入使用。沙井距宝安国际机场约 8km,拥有 250 吨码头一个，水路可方便的直达深圳特区、珠海、中山、广州及港澳台地区，交通便利。

2012 年，沙井街道现辖 29 个社区，总人口约 93.4 万，其中户籍人口 3.1 万，外来人口 90.3 万，外来人口占总人口的 96.1%。有海外华侨、港澳台同胞 6 万多人，分布在世界 20 多个国家和地区。人口密度达 1.2 万人/平方公里。

2012 年地区生产总值为 223 亿，地方预算内财政收入 7.42 亿，社会消费品零售总额 58.21 亿，全年规模以上工业企业实现工业总产值 744.84 亿元。

## 6、环境质量现状评价

本项目于 2014 年 5 月份委托深圳市华保科技有限公司对该项目的地表水、地下水、声、大气、底泥进行监测。监测情况具体如下：

### 6.1 环境空气质量现状调查

#### 6.1.1 监测布点

根据导则及项目性质特点在评价区内布设 8 个监测采样点，各点距建设项目拟建址的相对位置见表。

项目大气环境监测布点具体位置见图 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点名称	相对建址方位	监测项目
A1	共和村	东北	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、NH <sub>3</sub> 、HCl、TVOC、H <sub>2</sub> S、HCN、甲醇
A2	沙井处理基地所在地	--	
A3	美科韵科技有限公司	南面	
A4	金丰雅园	北面	
A5	沙井处理基地仓库	--	
A6	创新商贸广场	南面	
A7	新民村 西北	西北	
A8	新民村 西南	西南	

#### 6.1.2 监测采样时间、频率

深圳市华保科技有限公司于 2014 年 5 月 6 日-2014 年 5 月 12 日、2014 年 7 月 24 日~8 月 2 日对本项目周围空气质量连续监测 7 天。其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每天监测 4 次（02:00 时、08:00 时、14:00 时、20:00 时），每次采样时间不少于 45min。特征项目硫酸雾、NH<sub>3</sub>、HCl、HCN、TVOC、甲醇每天监测 4 次，日均值 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每天连续至少 20h 采样；PM<sub>10</sub> 每天连续采样时间至少 20h。

#### 6.1.3 监测和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环保总局制定《环境监测分析方法》和《空气和废气监测分析方法》的要求进行，各项目分析方法和检出限见表 6.1-2。

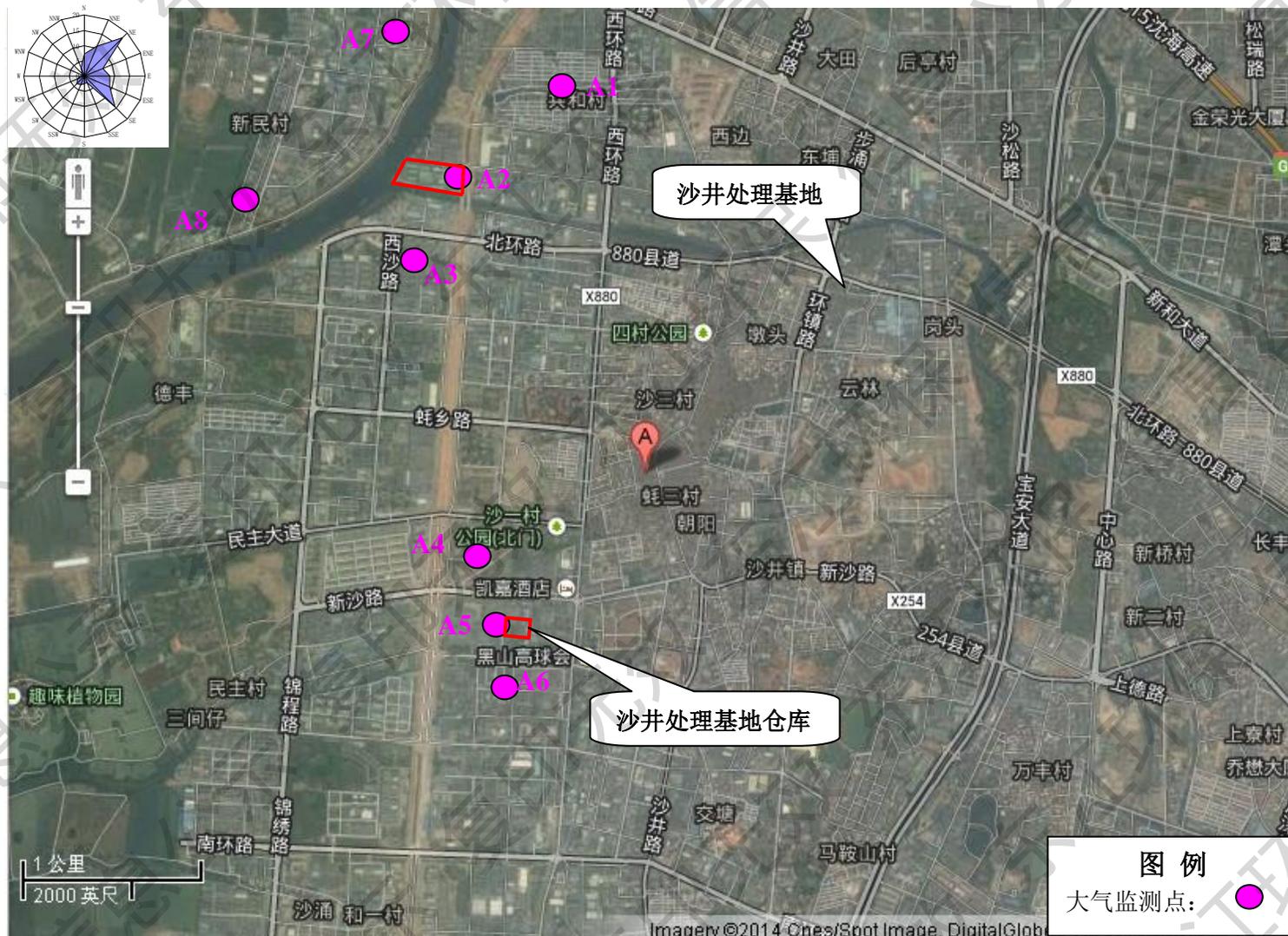


图 6.1-1 沙井处理基地及仓库大气监测点位图

**表 6.1-2 环境空气质量现状监测项目采样分析及检出限 单位: mg/m<sup>3</sup>**

项目	分析方法	仪器	检出限
二氧化硫	甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	722N 型分光光度计	0.007mg/m <sup>3</sup> (时均值)
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009		0.004mg/m <sup>3</sup> (日均值)
氯化氢	离子色谱法 HJ 549-2009	HIC-20A 型离子色谱仪	0.0003mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	离子色谱法 HJ 544-2009		0.003 mg/m <sup>3</sup>
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	722N 型分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版)(2003)		0.001mg/m <sup>3</sup>
氰化氢	异烟酸吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28—1999		0.002mg/m <sup>3</sup>
TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002 附录 C	GC-2014/TD100 型气相色谱仪	0.0005mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法 HJ 618-2011	HR-200 型电子天平	0.010mg/m <sup>3</sup>
甲醇	气相色谱法 HJ/T 33-1999	GC-2014 型气相色谱仪	1.9 mg/m <sup>3</sup>

#### 6.1.4 评价标准

采用国标《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准。对于《环境空气质量标准》中无规定的评价因子,采用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

**表 6.1-4 环境空气质量评价执行标准 单位: mg/m<sup>3</sup>**

项目	取值时间	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	

氨 NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.20	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
硫酸雾	1 小时平均	0.30	
	24 小时平均	0.10	
H <sub>2</sub> S	一次浓度	0.01	
HCl	1 小时平均	0.05	
	24 小时平均	0.015	
甲醇	一次浓度	3	
TVOC	8 小时平均	0.6	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
HCN	1 小时平均	0.01	前苏联居民区大气中有害物质最大 允许浓度

### 6.1.5 环境空气质量现状监测结果

表 5.1-5 环境空气质量现状评价一览表

监测日期	测点名称	监测指标		单位: mg/m <sup>3</sup>																
		SO <sub>2</sub> 小时值				NO <sub>2</sub> 小时值				SO <sub>2</sub> 日均值	NO <sub>2</sub> 日均值	氯化氢	硫酸雾	氨	硫化氢	氰化氢	TVOC	PM <sub>10</sub> 日均值	甲醇	
5月6日	A1 共和村	<0.004	<0.004	0.010	<0.004	0.020	0.030	0.040	0.025	<0.004	0.010	0.009	0.046	0.02	0.001	<0.002	0.102	0.065	<1.9	
5月7日		0.022	0.012	0.018	0.013	0.026	<0.015	<0.015	0.015	<0.004	0.012	0.010	0.013	<0.01	<0.001	0.003	0.085	0.051	<1.9	
5月8日		<0.007	<0.007	<0.007	0.007	0.024	<0.015	0.080	0.039	<0.004	<0.006	0.008	0.027	0.09	0.005	0.003	0.060	0.051	<1.9	
5月9日		<0.007	0.009	<0.007	<0.007	0.020	0.031	0.020	0.026	<0.004	0.008	0.009	0.027	0.10	0.002	0.001	0.178	0.105	<1.9	
5月10日		0.007	<0.007	<0.007	0.041	0.024	0.034	0.051	0.039	0.005	0.009	0.007	0.027	0.11	0.001	<0.002	0.102	0.071	<1.9	
5月11日		0.011	<0.007	<0.007	<0.007	<0.015	0.035	0.020	0.021	0.004	0.008	0.009	0.028	0.03	<0.001	<0.002	0.084	0.115	<1.9	
5月12日		<0.007	0.012	<0.007	0.007	0.017	0.028	0.030	0.021	<0.004	0.008	0.008	0.028	0.09	0.001	0.002	0.036	0.114	<1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5月6日	A2 沙井处理基地所在地	<0.004	0.027	0.009	0.015	0.069	0.056	0.069	0.082	0.004	0.020	0.008	0.056	0.09	<0.001	0.006	0.118	0.082	<1.9	
5月7日		0.025	0.014	0.018	0.017	0.070	0.096	0.083	0.158	<0.004	0.016	0.008	0.024	0.07	<0.001	0.005	0.060	0.045	<1.9	

5月8日		<0.007	<0.007	<0.007	0.007	0.074	0.065	0.078	0.090	0.008	0.015	0.007	0.031	0.06	0.002	0.002	0.061	0.104	<1.9	
5月9日		<0.007	0.010	<0.007	0.007	0.038	0.062	0.104	0.060	0.004	0.014	<0.005	0.034	0.05	0.002	0.002	0.082	0.121	<1.9	
5月10日		<0.007	<0.007	<0.007	0.010	0.022	0.064	0.051	0.068	<0.004	0.015	0.008	0.031	0.09	0.003	0.002	0.009	0.082	<1.9	
5月11日		<0.007	0.011	0.005	0.007	0.035	0.057	0.090	0.031	<0.004	0.013	0.011	0.032	0.07	0.002	0.002	0.081	0.104	<1.9	
5月12日		0.011	<0.007	0.018	<0.007	0.039	0.028	0.033	0.008	<0.004	0.019	0.008	0.032	0.13	0.003	0.002	0.036	0.103	<1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5月6日	A3 美科韵科技 有限公司	0.016	0.014	0.019	0.010	0.085	0.023	0.022	0.020	0.013	0.010	0.010	0.047	0.10	<0.001	<0.002	0.118	0.078	<1.9	
5月7日		0.016	0.014	0.033	0.014	0.095	0.022	0.067	0.032	<0.004	0.010	0.010	0.017	0.08	<0.001	<0.002	0.023	0.065	<1.9	
5月8日		<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.015	0.016	0.020	0.025	<0.004	0.012	0.011	0.029	0.06	0.001	0.006	0.080	0.121	<1.9	
5月9日		<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.048	0.038	0.036	0.023	0.004	0.012	0.009	0.030	0.09	<0.001	0.002	0.385	0.105	<1.9	
5月10日		<0.007	<0.007	<0.007	0.018	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.004	0.013	0.010	0.029	0.12	<0.001	0.002	0.118	0.075	<1.9	
5月11日		<0.007	0.007	<0.007	0.007	0.024	0.048	0.023	0.028	<0.004	0.013	0.011	0.032	0.07	0.002	0.002	0.081	0.104	<1.9	
5月12日		<0.007	<0.007	0.009	<0.007	0.085	0.092	<0.015	<0.015	<0.004	0.008	0.010	0.029	0.04	0.001	0.002	0.050	0.092	<1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	

超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5月6日	A4 金丰雅园	0.015	0.013	0.011	0.010	0.051	0.020	0.022	<0.015	<0.004	0.017	0.007	0.021	0.06	<	0.004	0.0	0.07	<
5月7日		0.014	0.012	0.015	0.015	<0.015	<	<	<0.015	<0.004	0.009	<	0.020	0.05	<	0.002	0.084	0.05	<
5月8日		<	<	<	<0.007	<0.015	<	<	<0.015	<0.004	0.013	<0.005	0.024	0.05	0.003	0.002	0.088	0.102	<
5月9日		<	<	0.010	<0.007	<0.015	0.022	<	0.023	0.004	0.018	0.008	0.026	0.05	<0.001	0.001	0.025	0.092	<
5月10日		<	<	<	<0.007	<0.015	<	<	<0.015	<0.004	0.014	0.009	0.027	0.07	0.001	0.002	0.064	0.065	<
5月11日		0.033	<	<	<0.007	<0.015	<	<	0.032	<0.004	0.012	0.008	0.029	0.09	<0.001	0.002	0.005	0.093	<
5月12日		<	0.009	<	<0.007	0.048	0.052	0.017	<0.015	0.004	0.016	0.009	0.028	0.08	<0.001	<0.002	0.030	0.062	<
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5月6日	A5 沙井处理基地仓库	0.040	0.030	0.016	0.024	0.015	<	0.046	<0.015	<0.004	0.015	0.010	0.015	0.07	<	0.002	0.1	0.10	<
5月7日		0.015	0.031	0.018	0.015	<0.015	<	0.064	<0.015	<0.004	0.018	0.009	0.025	0.05	<	0.005	0.1	0.08	<
5月8日		<	<	<	<0.007	<0.015	<	<0.015	<0.015	<0.004	0.014	0.009	0.019	0.09	<0.001	0.005	0.099	0.065	<
5月9日		0.007	<	0.011	0.010	0.038	0.016	0.015	0.015	0.006	0.008	0.007	0.020	0.07	0.002	0.001	0.095	0.045	<
5月10日		0.010	<	0.017	<0.007	<0.015	<	<0.015	<0.015	<0.004	0.014	0.009	0.019	0.12	0.002	0.002	0.116	0.045	<

5月11日		< 0.007	< 0.007	< 0.007	0.007	0.034	< 0.015	<0.015	<0.015	<0.004	0.008	0.009	0.018	0.06	<0.001	0.002	0.186	0.082	< 1.9	
5月12日		< 0.007	< 0.007	0.010	0.009	<0.015	< 0.015	<0.015	<0.015	0.005	0.018	0.007	0.018	0.06	<0.001	0.002	0.025	0.078	< 1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15		
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5月6日	A6 创新商贸广 场	0.010	0.010	0.014	0.029	0.023	0.029	0.028	0.028	<0.004	0.019	0.009	0.009	0.10	< 0.001	0.003	0.1 06	0.07 2	< 1.9	
5月7日		0.020	0.016	0.015	0.021	<0.015	<0.015	< 0.015	<0.015	<0.004	0.011	0.008	0.023	0.06	< 0.001	0.003	0.0 95	0.07 5	< 1.9	
5月8日		< 0.007	< 0.007	< 0.007	<0.007	<0.015	<0.015	< 0.015	<0.015	<0.004	0.006	0.010	0.024	0.05	<0.001	0.007	0.102	0.079	< 1.9	
5月9日		< 0.007	< 0.007	< 0.007	<0.007	<0.015	0.027	0.016	<0.015	<0.004	0.019	0.010	0.024	0.12	<0.001	0.001	0.111	0.082	< 1.9	
5月10日		0.010	< 0.007	< 0.007	0.007	<0.015	<0.015	< 0.015	<0.015	<0.004	0.006	0.010	0.025	0.13	0.003	0.006	0.005	0.052	< 1.9	
5月11日		< 0.007	< 0.007	< 0.007	<0.007	0.015	0.021	< 0.015	<0.015	<0.004	0.008	0.010	0.023	0.13	0.003	0.002	0.005	0.075	< 1.9	
5月12日		< 0.007	< 0.007	< 0.007	<0.007	0.062	0.075	0.026	0.015	<0.004	<0.006	0.008	0.023	0.12	0.002	0.003	0.029	0.076	< 1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7月24日	A7 新民村 西北	< 0.007	<0.007	< 0.007	0.022	0.016	<0.015	<0.015	< 0.015	< 0.004	0.011	0.015	< 0.05	0.11	< 0.001	< 0.002	0.058 1	0.101	< 1.9	
7月25日		0.012	<0.007	< 0.007	0.031	0.021	<0.015	0.015	< 0.015	< 0.004	0.019	< 0.005	0.09	0.12	0.00 3	< 0.002	0.040	0.048	< 1.9	

7月26日		< 0.007	0.008	< 0.007	< 0.007	<0.015	0.023	0.031	0.015	< 0.004	0.013	0.012	< 0.05	0.13	0.00 3	< 0.002	0.004	0.085	< 1.9	
7月27日		< 0.007	0.031	< 0.007	< 0.007	<0.015	0.025	0.026	< 0.015	< 0.004	0.017	0.026	< 0.05	0.13	0.00 3	< 0.002	0.24	<0.01	< 1.9	
7月28日		0.043	<0.007	0.033	< 0.007	<0.015	0.031	<0.015	0.032	< 0.004	0.015	0.026	< 0.05	0.13	0.00 2	< 0.002	0.118	0.098	< 1.9	
7月29日		< 0.007	0.052	0.041	< 0.007	0.019	<0.015	0.017	< 0.015	< 0.004	0.017	0.017	< 0.05	0.09	0.00 3	< 0.002	0.018	0.016	< 1.9	
7月30日		0.022	0.025	< 0.007	< 0.007	<0.015	0.020	<0.015	0.016	< 0.004	0.019							0.021	< 1.9	
标准值		0.5				0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	
超标率		0				0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7月24日		< 0.007	< 0.007	<0.007	< 0.007	0.018	<0.015	0.017	< 0.015	< 0.004	0.031	0.006	< 0.05	0.13	0.00 3	< 0.002	0.046	0.109	< 1.9	
7月25日		< 0.007	< 0.007	0.041	0.035	<0.015	0.021	0.019	0.015	< 0.004	< 0.006	0.008	< 0.05	0.13	0.00 1	< 0.002	0.017	0.073	< 1.9	
7月26日	A8 新民村 西南	< 0.007	0.008	0.008	0.008	<0.015	0.026	<0.015	0.015	< 0.004	< 0.006	0.03	< 0.05	0.14	0.00 1	< 0.002	0.07	0.078	< 1.9	
7月27日		< 0.007	0.022	<0.007	0.023	0.028	<0.015	<0.015	0.029	< 0.004	< 0.006	0.016	< 0.05	0.13	0.00 2	< 0.002	0.32	0.016	< 1.9	
7月28日		< 0.007	0.012	<0.007	0.013	<0.015	0.023	<0.015	0.024	< 0.004	< 0.006	0.009	< 0.05	0.11	0.00 2	< 0.002	0.065	0.092	< 1.9	
7月29日		< 0.007	0.011	0.009	0.012	<0.015	0.021	<0.015	0.015	< 0.004	< 0.006	0.13	< 0.05	0.13	0.00 2	< 0.002	0.018	0.02	< 1.9	
7月30日		0.015	0.013	<0.007	0.018	0.017	<0.015	0.018	0.024	<	<	0.033	<	0.14	0.00	<	0.048	0.015	<	

									0.004	0.006		0.05		3	0.002			1.9
标准值	0.5			0.2				0.15	0.08	0.05	0.3	0.2	0.01	0.01	0.6	0.15	3	
超标率	0			0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

根据本次监测结果，评价区内 8 个监测点的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度和日平均浓度均没超标，PM<sub>10</sub> 日均浓度超标率为零，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准质量要求。8 个监测点的大气特征污染物氯化氢、硫酸雾、硫化氢、氨、TVOC、氰化物均未超标。

综合而言，所有因子能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，评价区域内的大气环境质量较好。

## 6.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 6.2.1 监测断面布设

本项目运行期产生的生产废水、生活污水经污水处理站处理达标后，经排洪渠排入东宝河。本项目地表水按三级评价的要求，共设4个监测断面。

具体水环境监测断面位置详见图及表6.2-1。

表6.2-1 地表水现状监测断面布设说明

水体	监测断面序号	具体位置	水质目标	说明	备注
排洪渠	2#	项目排污口所在的排洪渠位置	无	控制断面	
东宝河	1#	排洪渠与东宝河交接处上游 500m	IV	对照断面	底泥采用点 (D1)
	3#	排洪渠与东宝河交接处	IV	控制断面	底泥采用点 (D3)
	4#	排洪渠与东宝河交接处下游 3500m	IV	削减断面	底泥采用点 (D4)

### 6.2.2 水质监测项目及监测频次

地表水环境现状调查与评价因子：pH、电导率、COD<sub>Cr</sub>、总氰化物、挥发酚、总铬、六价铬、砷、汞、氨氮、总磷、镍、铜、铅、镉、石油类等 16 项。

在大潮期、小潮期各监测一天，在每天涨潮退潮各监测一次。

### 6.2.3 监测时间与监测方法

委托深圳市华保科技有限公司进行监测。监测时间为 2014 年 4 月 29 日为大潮期，2014 年 5 月 5 日为小潮期，在当天的涨潮落潮各监测一次。3 个断面分左、中、右三条垂线，水面下 0.5 米处各取一个样，每次各采一个断面混合。

### 6.2.4 评价标准

东宝河和新桥排洪渠均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。

### 6.2.5 监测与分析方法

本项目的水质监测分析方法按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。各水质监测项目的具体分析及最低检出限详见表。

表 6.2-2 水质分析及最低检出限

检测项目	检测标准和方法	仪器型号及名称	最低检出限	
地表水和地下水	pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计 —	
	电导率	电导率仪法 《水和废水监测分析方法》 (第四版) (2002)	DDS-307A 型 电导率仪 —	
	化学需氧量	快速密闭催化消解法 《水和废水监测分析方法》 (第四版) (2002)	CR 25 消解器 10mg/L	
	高锰酸盐指数	高锰酸钾氧化法 GB/T 11892-1989	50mL 酸式滴定管 —	
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	722N 型 分光光度计 0.025mg/L	
	硝酸盐氮	离子色谱法 HJ/T 81-2001	HIC-20A 型 离子色谱仪 0.007mg/L	
	亚硝酸盐氮	N-(1-萘基)-二乙二胺光度法 GB/T 7493-1987	722N 型 分光光度计 0.003mg/L	
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989		0.01mg/L
	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	UV-1800 型 紫外分光光度计 0.002mg/L	
	总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009		0.002mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法 HJ 503-2009	722N 型 分光光度计 0.0003mg/L	
	石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	OIL 460 型 红外测油仪 0.04mg/L	
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	722N 型 分光光度计 0.004mg/L	
总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分 光光度法 GB 7466-87	0.004mg/L		
地表水和地下水	砷	原子荧光法 SL 327.1-2005	SK-盛析型 原子荧光仪 0.002mg/L	
	汞	原子荧光法 SL 327.2-2005		0.00004mg/L
	铜	电感耦合等离子体原子发射光 谱法 (B) 《水和废水监测分析 方法》 (2002)	Optima8000 型 ICP 光谱仪 0.01mg/L	
	镍			0.01mg/L
	铅			石墨炉原子吸收分光光度法 ZEE nit700P 型 0.0025mg/L

镉	GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪	0.0005mg/L
---	------------------	---------	------------

### 6.2.6 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水》(HJ/T2.3-93)所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ/T2.3-93 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法, 单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式:

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

$S_{ij}$ ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数;

$C_{ij}$ ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度, (mg/L);

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准(mg/L);

pH 值单因子指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中:  $pH_j$ ——监测值;

$pH_{LL}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限;

$pH_{UL}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数  $> 1$ , 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

### 6.2.7 监测结果

水质监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 水环境现状监测结果 (a) (单位: mg/L, pH、水温除外)

监测日期 及点位  结果  指标	2014 年 04 月 29 日大潮期						2014 年 04 月 29 日		IV 标 准
	1#东宝河 涨潮	3#东宝河 涨潮	4#东宝河 涨潮	1#东宝河 落潮	3#东宝河 落潮	4#东宝河 落潮	2#排洪渠	2#排洪渠	
pH 值	7.00	7.03	7.06	7.10	7.07	7.14	7.06	7.09	6~9
电导率	6.35×10 <sup>3</sup>	7.61×10 <sup>3</sup>	1.98×10 <sup>4</sup>	6.15×10 <sup>3</sup>	6.96×10 <sup>3</sup>	2.46×10 <sup>4</sup>	6.34×10 <sup>3</sup>	6.11×10 <sup>3</sup>	--
化学需氧量	<b>64.6</b>	<b>61.1</b>	<b>74.0</b>	<b>52.9</b>	<b>51.9</b>	<b>45.4</b>	<b>97.2</b>	<b>46.8</b>	30
氨氮	<b>36.2</b>	<b>39.2</b>	<b>30.1</b>	<b>43.7</b>	<b>43.4</b>	<b>20.4</b>	<b>53.4</b>	<b>43.0</b>	1.5
总磷	<b>3.76</b>	<b>3.98</b>	<b>2.18</b>	<b>3.87</b>	<b>3.62</b>	<b>1.64</b>	<b>5.09</b>	<b>3.89</b>	0.3
总氰化物	<b>0.208</b>	<b>0.227</b>	<b>0.219</b>	0.139	0.091	0.095	0.075	0.135	0.2
挥发酚	0.0073	0.0081	0.0061	<b>0.0113</b>	<b>0.0129</b>	<b>0.0116</b>	<b>0.0167</b>	<b>0.0132</b>	0.01
石油类	0.14	0.30	0.16	0.22	0.19	0.10	0.42	0.22	0.5
六价铬	<0.004	0.004	< 0.004	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.05
总铬	0.020	0.024	0.010	0.033	0.034	0.026	0.017	0.025	0.05
砷	0.0014	0.0036	0.0015	0.0014	0.0016	0.0019	0.0013	0.0022	0.1
汞	<0.0004	< 0.0004	< 0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	< 0.0004	<0.0004	0.001
铜	0.21	0.24	0.18	0.21	<0.01	0.08	<b>0.36</b>	0.21	0.3
铅	<0.0025	0.0038	< 0.0025	0.0068	0.0032	<0.0025	< 0.0025	0.0066	0.05
镉	0.0005	0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	0.005
镍	<b>0.53</b>	<b>0.51</b>	<b>0.34</b>	<b>0.44</b>	<b>0.31</b>	<b>0.23</b>	<b>0.67</b>	<b>0.45</b>	0.1

表 6.2-4 水环境现状监测结果 (b) (单位: mg/L, pH、水温除外)

采样时间 检测点位	2014 年 05 月 05 日小潮期								IV 标准
	1#东宝河 涨潮	3#东宝河 涨潮	4#东宝河 涨潮	1#东宝河 落潮	3#东宝河 落潮	4#东宝河 落潮	2#排洪渠	2#排洪渠	
pH 值	7.07	7.07	7.29	7.12	7.09	7.18	7.04	7.06	6~9
电导率	5.25×10 <sup>3</sup>	4.90×10 <sup>3</sup>	3.14×10 <sup>4</sup>	5.15×10 <sup>3</sup>	4.96×10 <sup>3</sup>	3.46×10 <sup>4</sup>	5.20×10 <sup>3</sup>	5.11×10 <sup>3</sup>	--
化学需氧量	<b>64.1</b>	<b>61.4</b>	<b>59.1</b>	<b>55.9</b>	<b>53.9</b>	<b>55.4</b>	<b>64.3</b>	<b>56.8</b>	30
氨氮	<b>42.4</b>	<b>42.5</b>	<b>6.60</b>	<b>45.7</b>	<b>44.4</b>	<b>10.4</b>	<b>44.9</b>	<b>46.0</b>	1.5
总磷	<b>4.77</b>	<b>5.52</b>	<b>0.86</b>	<b>3.80</b>	<b>3.82</b>	<b>1.54</b>	<b>4.78</b>	<b>3.59</b>	0.3
总氰化物	0.222	0.170	0.025	0.159	0.095	0.075	<b>0.239</b>	0.145	0.2
挥发酚	<0.0003	0.0006	0.0004	0.0053	0.0029	0.0016	0.0003	0.0062	0.01
石油类	0.20	0.21	0.16	0.21	0.16	0.14	0.25	0.28	0.5
六价铬	0.004	0.005	<0.004	0.007	0.004	0.004	0.006	0.008	0.05
总铬	0.211	0.264	0.300	0.233	0.234	0.226	0.167	0.125	0.05
砷	0.0029	0.0027	0.0020	0.0024	0.0026	0.0029	0.0033	0.0032	0.1
汞	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.001
铜	0.21	0.20	0.11	0.23	0.21	0.12	0.19	0.22	0.3
铅	<0.0025	0.0025	<0.0025	0.0048	0.0052	<0.0025	<0.0025	0.0036	0.05
镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
镍	<b>0.44</b>	<b>0.44</b>	<b>0.10</b>	<b>0.46</b>	<b>0.41</b>	<b>0.13</b>	<b>0.47</b>	<b>0.48</b>	0.1

### 6.2.8 评价结果

根据水质标准指数的计算公示, 计算水污染物各项水质指标的标准指数见表

6.2-5。

表 6.2-5 本项目水质标准指数 (a)

监测日期 及点位  结果 指标	2014 年 04 月 29 日大潮期							
	1#东宝河 涨潮	3#东宝河 涨潮	4#东宝河 涨潮	1#东宝河 落潮	3#东宝河 落潮	4#东宝河 落潮	2#排洪渠	2#排洪渠
pH 值	0	0.02	0.03	0.05	0.04	0.07	0.02	0.03
化学需氧量	<b>2.15</b>	<b>2.04</b>	<b>2.47</b>	<b>1.76</b>	<b>1.73</b>	<b>1.51</b>	<b>2.14</b>	<b>1.89</b>
氨氮	<b>24.13</b>	<b>26.13</b>	<b>20.07</b>	<b>29.13</b>	<b>28.93</b>	<b>13.6</b>	<b>29.93</b>	<b>30.67</b>
总磷	<b>12.53</b>	<b>13.27</b>	<b>7.27</b>	<b>12.9</b>	<b>12.07</b>	<b>5.47</b>	<b>15.93</b>	<b>11.97</b>
总氰化物	<b>1.04</b>	<b>1.14</b>	<b>1.1</b>	0.7	0.46	0.48	<b>1.20</b>	0.73
挥发酚	0.73	0.81	0.61	<b>1.13</b>	<b>1.29</b>	<b>1.16</b>	0.03	0.62
石油类	0.28	0.6	0.32	0.44	0.38	0.2	0.50	0.56
六价铬	0	0.08	0	0.12	0.08	0.08	0.12	0.16
砷	0.01	0.04	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
汞	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
铜	0.70	0.67	0.37	0.77	0.70	0.40	0.63	0.73
铅	0	0.08	0	0.14	0.06	0	0.00	0.07
镉	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.00	0.00
镍	<b>5.3</b>	<b>5.1</b>	<b>3.4</b>	<b>4.4</b>	<b>3.1</b>	<b>2.3</b>	<b>6.7</b>	<b>4.5</b>

表 6.2-5 本项目水质标准指数 (b)

监测日期 及点位  结果 指标	2014 年 05 月 05 日小潮期							
	1#东宝河 涨潮	3#东宝河 涨潮	4#东宝河 涨潮	1#东宝河 落潮	3#东宝河 落潮	4#东宝河 落潮	2#排洪渠	2#排洪渠
pH 值	0.04	0.04	0.15	0.06	0.04	0.09	0.02	0.03
化学需氧量	<b>2.14</b>	<b>2.05</b>	<b>1.97</b>	<b>1.86</b>	<b>1.80</b>	<b>1.85</b>	<b>2.14</b>	<b>1.89</b>
氨氮	<b>28.27</b>	<b>28.33</b>	<b>4.4</b>	<b>30.47</b>	<b>29.60</b>	<b>6.93</b>	<b>29.93</b>	<b>30.67</b>
总磷	<b>15.9</b>	<b>18.4</b>	<b>2.87</b>	<b>12.67</b>	<b>12.73</b>	<b>5.13</b>	<b>15.93</b>	<b>11.97</b>
总氰化物	<b>1.11</b>	0.85	0.13	0.80	0.48	0.38	<b>1.20</b>	0.73
挥发酚	0	0.06	0.04	0.53	0.29	0.16	0.03	0.62
石油类	0.4	0.42	0.32	0.42	0.32	0.28	0.50	0.56
六价铬	0.08	0.1	0	0.14	0.08	0.08	0.12	0.16
砷	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
汞	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铜	0.70	0.67	0.37	0.77	0.70	0.40	0.63	0.73
铅	0	0.05	0	0.10	0.10	0.00	0.00	0.07
镉	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镍	<b>4.4</b>	<b>4.4</b>	<b>1</b>	<b>4.6</b>	<b>4.1</b>	<b>1.3</b>	<b>4.7</b>	<b>4.8</b>

由表 6.2-5 水质标准指数得知，3 个监测断面监测因子 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、镍超标严重，氨氮超标达 30 倍左右，总氰化物和挥发酚略有超标，其他监测因子均能达到满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，总体来说地表水质量现状较差。

从上述分析，监测断面污染主要氨氮和镍超标严重，区域水质现状超标的原因主要有以下几点：（1）早期经济飞速发展，市政污水处理主体工程与配套管网建设缓慢及部分企业存在未达标排放，产生长期积累效应，导致东宝河氨氮、总磷和部分重金属污染严重；（2）生活垃圾污染。东宝河附近地带随意堆放的生活垃圾，未及时处理，每至汛期雨水将两岸垃圾冲入河中，严重影响了东宝河的水质。



图 6.2-1 地表水（底泥）监测断面图

## 6.3 底泥现状监测与评价

### 6.3.1 河底底泥现状调查

#### (1) 监测点布设

底泥（沉淀物）监测布点数为地面水环境现状调查断面的 D1（东宝河，在排洪渠与东宝河交接处上游 500m）、D2（东宝河，在排洪渠与东宝河交接处）、D3(在排洪渠与东宝河交接处下游 3500m)三个断面，见图 6.2-1。

表 6.3-1 底泥现状监测断面布设说明

断面编号	说明	所属水系	备注
D1	在排洪渠与东宝河交接处上游 500m	东宝河	底泥采样点
D2	在排洪渠与东宝河交接处	东宝河	底泥采样点
D3	在排洪渠与东宝河交接处下游 3500m	东宝河	底泥采样点

#### (2) 监测项目、采样时间和分析方法

监测项目为 pH、铬、砷、汞、镍、铜、铅、镉共 8 项。监测时间：监测 1 天，与水质采样同步进行。分析方法见表 6.3-2。

表 6.3-2 底泥监测分析方法与检出限

检测项目	检测标准和方法	仪器型号及名称	最低检出限	
pH 值	玻璃电极法 LY/T 1239-1999	pHS-3C 型 pH 计	—	
底泥	砷	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	SK-盛析型 原子荧光仪	0.02mg/kg
	汞	原子荧光法 GB/T 22105.1-2008		0.005mg/kg
	总铬	电感耦合等离子体 原子发射光谱法 HJ 350-2007	Optima8000 型 ICP 光谱仪	0.50 mg/kg
	镍			1.00mg/kg
	铜			0.30mg/kg
	铅			1.00mg/kg
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	ZEEnit700P 型 原子吸收光谱仪	0.01mg/kg

#### (3) 评价标准

本项目底泥执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）III类标准，标准摘录见表 6.3-3。

表 6.3-3 土壤环境质量标准（摘录） mg/kg

项目		级别	三级
pH			>6.5
汞 ≤			1.5
砷	水田 ≤		30
	旱地 ≤		40
铜	农田等 ≤		400
	果园 ≤		400
铬	水田 ≤		400
	旱地 ≤		300
铅 ≤			500
锌 ≤			500
镍 ≤			200
镉 ≤			1.0

(4) 监测结果

表 6.3-4 建设项目附近水域底泥监测结果（单位：mg/kg）

采样地点		测定项目及结果（单位：mg/kg，除 PH 值无量纲外）							
		pH 值	砷	汞	铬	镍	铜	铅	镉
D1#	测定结果	7.44	21.8	<b>1.75</b>	<b>974</b>	<b>368</b>	<b>3.01×10<sup>3</sup></b>	72	<b>1.71</b>
标准值		>6.5	<30	<1.5	<400	<200	<400	<500	<1
占标率（%）		---	72.7	116.7	243.5	184	752.5	14.4	171
D2#	测定结果	7.41	21	1.13	<b>881</b>	<b>324</b>	<b>2.73×10<sup>3</sup></b>	66.1	<b>1.5</b>
标准值		>6.5	<30	<1.5	<400	<200	<400	<500	<1
占标率（%）			70	75.3	220.2	162	682.5	13.22	150
D3#	测定结果	7.33	21.7	1.09	<b>966</b>	<b>346</b>	<b>2.82×10<sup>3</sup></b>	72.7	<b>1.82</b>
标准值		>6.5	<30	<1.5	<400	<200	<400	<500	<1
占标率（%）			72.3	72.7	241.5	173	705	14.54	182

6.3.2 河底底泥现状评价

根据监测结果可知，东宝河镍、铜、铬、镉及汞重金属污染程度为严重污染；其余监测因子能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准的要求。超标原因主要为早期经济发展迅速，污水处理厂与配套管网建设缓慢以及部分企业生产废水未达标排放，经长期累积，导致东宝河部分重金属超标严重。

6.4 声环境质量现状监测及评价

6.4.1 监测点布设

根据周围声源情况和建设工程的特点,在厂界东南西北及厂界中心各布设一个噪声监测点,共5个。

#### 6.4.2 监测时间

于2014年5月7日-8日对项目周围声环境监测3天,监测时段为昼间(06:00~22:00)和夜间(22:00~06:00),昼间、夜间各1次。

#### 6.4.3 测量方法和规范

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2010)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定,选在无雨、风速小于5.5m/s的天气进行测量,传声器设置户外1米处,高度为1.2~1.5米。监测三天天气晴,风速1.7~2.2m/S,风向北。

#### 6.4.4 监测统计结果声环境质量现状评价

表 6.4-1 监测结果一览表

检测点位		检测时间	及检测结果 (dB(A))		
			测量值	背景值	扣除本底影响后的测量结果
1	东面厂界外1米	05月06日14:31	59.2	—	—
		05月06日23:45	49.5	—	—
		05月07日15:01	59.4	—	—
		05月07日23:55	49.3	—	—
2	南面厂界外1米	05月06日14:45	58.8	—	—
		05月07日00:13	48.9	—	—
		05月07日15:15	58.9	—	—
		05月08日00:18	48.8	—	—
3	西面厂界外1米	05月06日15:05	58.2	—	—
		05月07日00:28	49.2	—	—
		05月07日14:45	58.5	—	—
		05月08日00:38	49.2	—	—
4	北面厂界外1米	05月06日14:01、14:14	62.0	58.7	59.0
		05月06日23:17、23:31	52.2	48.8	49.2

		05月07日14:14、14:34	62.1	58.8	59.1
		05月07日23:22、23:41	52.5	49.1	49.5
5	厂区中央	05月06日15:30	59.5	—	—
		05月07日00:44	49.1	—	—
		05月07日15:31	59.5	—	—
		05月08日0:55	49.4	—	—
6	北面厂界外1米	05月06日10:33、11:53	62.3	58.9	59.3
		05月07日00:33	49.5	—	—
		05月07日10:37、11:56	62.4	59.1	59.4
		05月08日00:44	49.4	—	—
7	西面厂界外1米	05月06日10:45、12:05	62.5	59.2	59.5
		05月07日00:45	49.3	—	—
		05月07日10:49、12:11	62.3	59.2	59.3
		05月08日00:56	49.4	—	—
8	南面厂界外1米	05月06日10:57、12:17	61.9	58.7	58.9
		05月07日00:57	48.9	—	—
		05月07日11:03、12:23	61.7	58.9	58.7
		05月08日01:10	48.8	—	—
9	东面厂界外1米	05月06日10:21、11:41	62.7	59.5	59.7
		05月07日00:21	49.7	—	—
		05月07日10:25、11:45	62.6	59.5	59.6
		05月08日00:31	49.6	—	—
10	厂区中央	05月06日11:14	62.0	—	—
		05月07日01:15	49.4	—	—
		05月07日11:27	62.1	—	—
		05月08日01:22	49.5	—	—

根据监测结果可知：监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中3类标准要求。总体而言声环境质量较好。

## 6.5 地下水环境质量现状调查与评价

### 6.5.1 监测点位：

根据项目初步的地形地势和河流走向分析，本项目地下水环境质量现状监测拟设6个监测点，U1为共和村水井，U2为沙井基地西边停车厂，U3北环路与西沙路交汇处西北角，U4为沙一村，U5为沙井基地仓库，U6为沙一基地排洪渠水池。

表6.5-1 地下水现状监测断面布设说明

编号	采样点位置	监测因子	关系
U1	共和村水井	pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、Cu、氰化物、汞、镉、六价铬、铅、镍共13项	上游
U2	沙井基地西边停车厂		项目所在地
U3	北环路与西沙路交汇处西北角		下游
U4	沙一村		上游
U5	沙井基地仓库		项目所在地
U6	沙一基地排洪渠水池		下游

### 6.5.2 监测项目

根据本项目污染物产生及排放特点，选取pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、Cu、氰化物、汞、镉、六价铬、铅、镍共13项。

### 6.5.3 采样时间与频率

委托深圳市华保科技有限公司于2014年5月9日与5月10日对本项目周围地下水水质进行监测，监测时间为1天，每天采样1次。

### 6.5.4 监测结果评价

由监测数据5.5-2得知，各监测因子均能达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) V类标准要求。

表6.5-2 监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测指标 单位: mg/L(水温℃, PH 值无量纲)												
		pH 值	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	六价铬	挥发酚	氰化物	汞	铜	铅	镉	镍
共和村水井	2014年5月9日	7.81	3.57	0.325	5.34	0.0897	<0.004	<0.0003	0.003	<0.00004	<0.01	<0.0025	<0.0005	<0.01
沙井基地西边停车场		7.83	5.79	0.412	4.34	0.0678	<0.004	<0.0008	0.003	<0.00004	<0.01	<0.0025	<0.0005	<0.01
北环路与西沙路交汇处西北角		7.65	1.71	0.362	5.63	0.0851	<0.004	<0.0009	0.034	<0.00004	<0.01	<0.0105	<0.0005	<0.01
沙一村	2014年5月10日	7.5	3.1	0.316	4.96	0.0752	<0.004	<0.0003	0.002	<0.00004	<0.01	<0.0042	<0.0005	<0.01
沙井基地仓库		7.77	7.52	0.323	5.11	0.0851	<0.004	<0.0011	0.002	<0.00004	<0.01	<0.0025	<0.0005	<0.01
沙一基地排洪渠水池		7.75	1.68	0.365	5.32	0.0904	<0.004	<0.001	0.003	<0.00004	<0.01	<0.0037	<0.0005	<0.01
标准		<5.5, >9	>10	>0.5	>30	>0.1	>0.1	>0.01	>0.1	>0.001	>1.5	>0.1	>0.01	>0.1

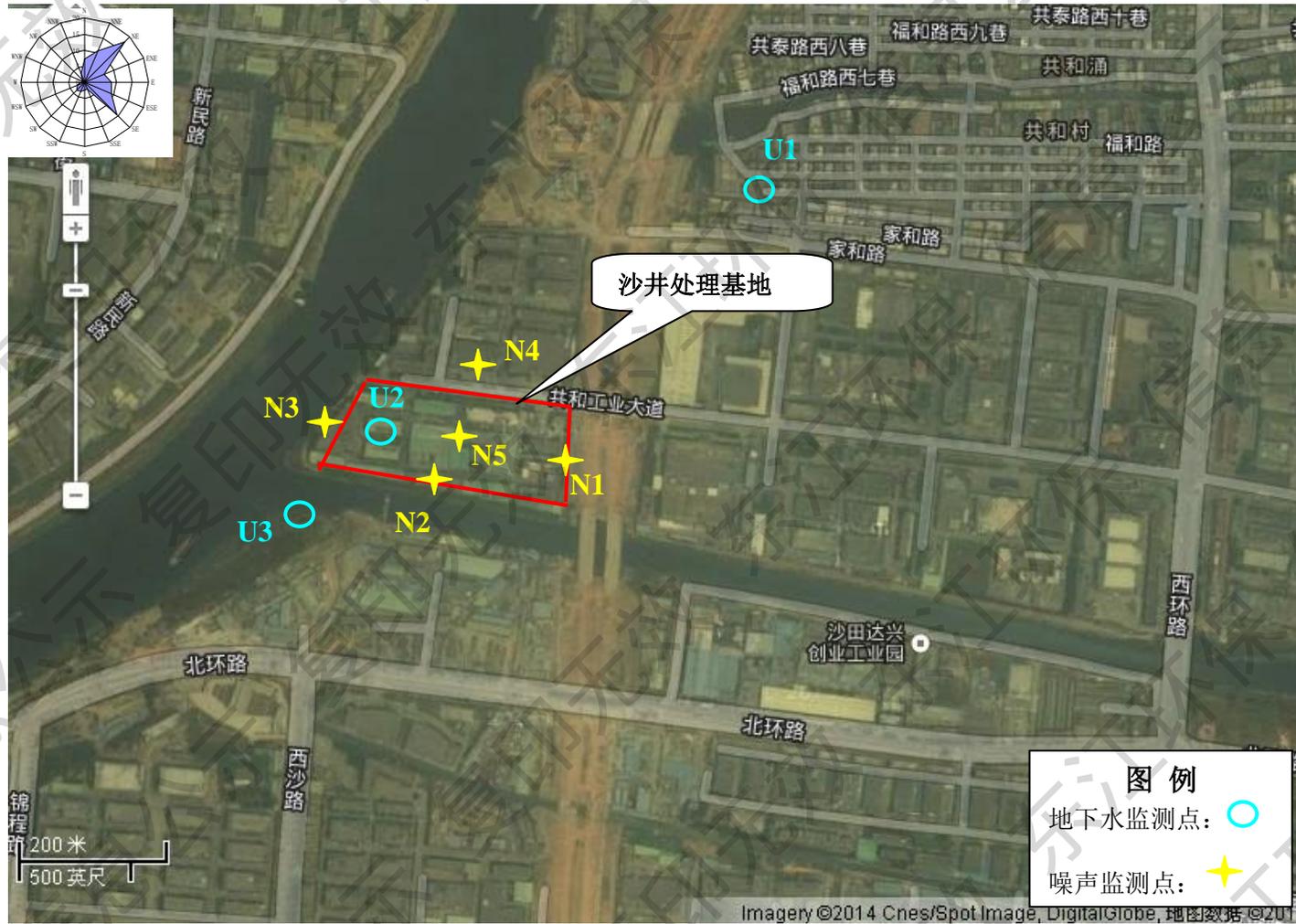


图 6.5-1 沙井处理基地地下水及噪声监测断面图

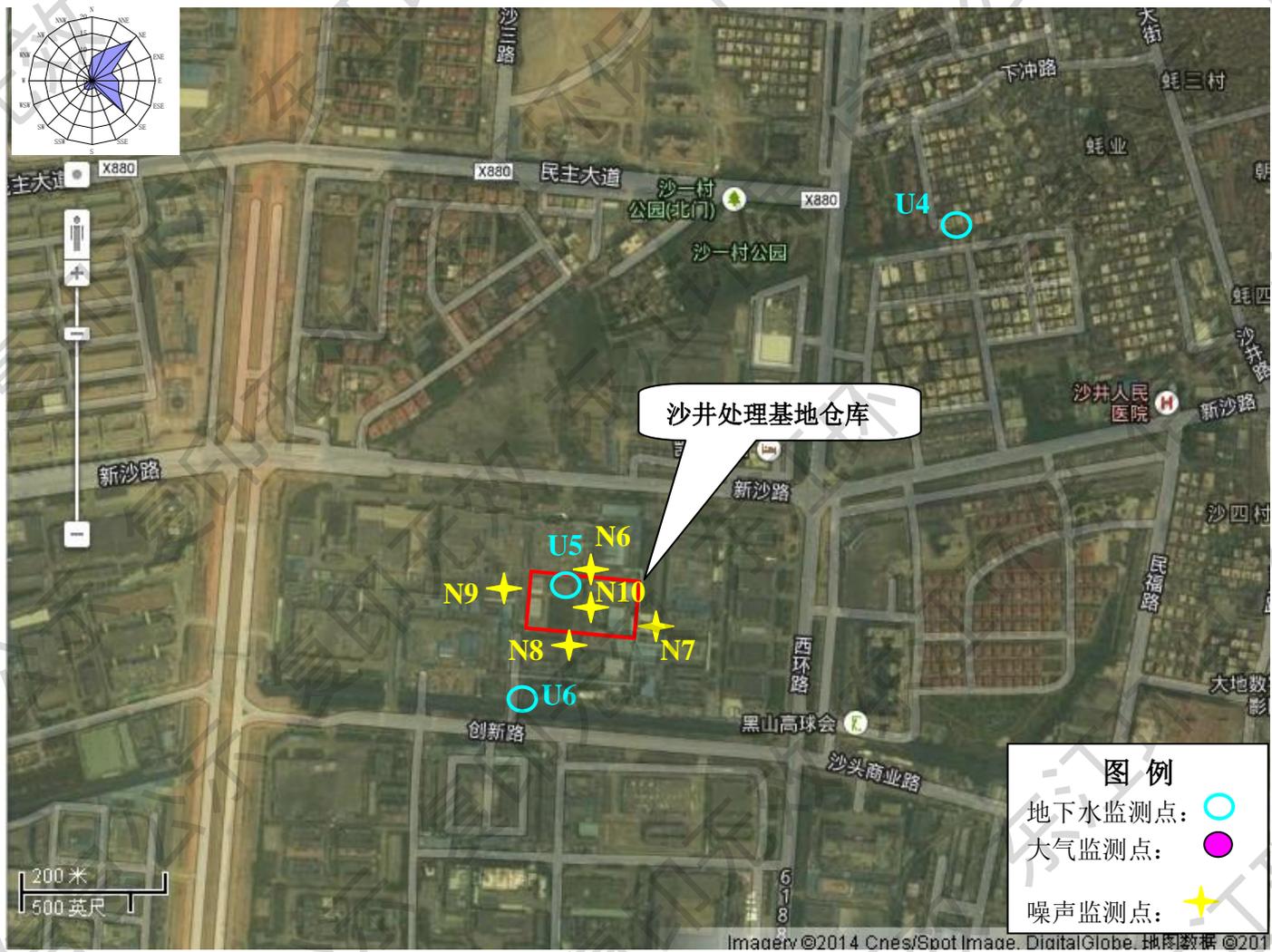


图 6.5-2 沙井处理基地仓库地下水及噪声监测断面图

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 对地表水环境主要影响分析

项目现有废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44-26-2001) 第二时段一级标准, 现有项目扩建后依托现有污水处理站, 仅在原废水末端增加反渗透系统, 项目扩建后排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 较严者。扩建完成后提高了废水的排放标准, 减少了废水排放污染源, 对水环境起到了改善作用。因此不对本项目地表水进行预测。

处理后的达标废水排入新桥排洪渠, 经新桥排洪渠纳入东宝河, 东宝河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 因此, 项目排放废水可做到相对零排放, 在正常生产情况下可减轻对东宝河水质的影响, 在枯水季节亦可起到对东宝河补充水量的作用。

### 7.2 环境空气影响预测与评价

由估算模式得知, 本项目点源排放污染物占标率  $P_{\max}$  最大为 3.3%; 面源排放污染物占标率  $P_{\max}$  最大为 24.74%, 大于 10%。根据导则规定的评价等级判断标准, 确定本项目的大气环境评价工作等级为二级。

#### 7.2.1 区域气象条件

##### (1) 气象资料来源

本项目采用气象资料来源于深圳国家基本气象站 (简称“深圳气象站”), 站址位于深圳市福田区竹子林四路园博园内 (市区), 经纬度为: 114°00'E; 22°32'N, 海拔 23.4m, 距离本项目直线距离约为 30km, 不超过 50km, 符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 要求。

##### (2) 气象资料组成

按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 二级评价的要求, 气象资料由以下数据组成

- 深圳气象站近 20 年 (1992-2011 年) 主要气象统计资料;

- 深圳气象站 2012 年每日逐时地面气象观测资料；
- 深圳气象站（2012-01-01~2012-12-31）探空气象数据；

### (3) 近 20 年气象资料统计

深圳属于南亚热带海洋性季风气候。区内气候温暖湿润，根据深圳市气象站近 20 年的气候数据统计数据，本区年平均气温为 23.2℃，极端最高气温为 37.6℃，极端最低气温为 2.4℃。区内雨量充沛，具有明显的干季和湿季，4 月至 9 月为湿季，10 月至次年 3 月为干季，湿季的降水量占全年的 83%，年平均降水量为 1991.6mm，年最大降水量为 2747mm，年最小降水量为 1269.7mm。年均日照小时数为 1833 小时。受南亚热带季风的影响，常年主要风向以偏东风为主，盛行风向为偏东风，年平均风速为 2.5m/s。其气候特征见表 7.2-1~表 7.2-4 及图 7.2-1。

表 7.2-1 深圳气象站近 20 年（1992-2011）的主要气候资料统计表

项 目	数 值
年平均风速 (m/s)	2.5
最大风速 (m/s) 及出现的时间	18.7 相应风向: ENE 出现时间: 1993 年 6 月 27 日
年平均气温 (°C)	23.2
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	37.6 出现时间: 2004 年 7 月 1 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.4 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	73
年均降水量 (mm)	1991.6
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2747.0mm 出现时间: 2001 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1269.7mm 出现时间: 2011 年
年平均日照时数 (h)	1833.0

表 7.2-2 深圳累年各月平均风速 (m/s)

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
月平均	2.7	2.9	2.9	2.6	2.5	2.2	2.2	2.1	2.3	2.8	2.9	2.9

表 7.2-3 深圳累年各月平均气温 (°C)

月 份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	10	12	17	22	26	27	27	28	26	24	7	16

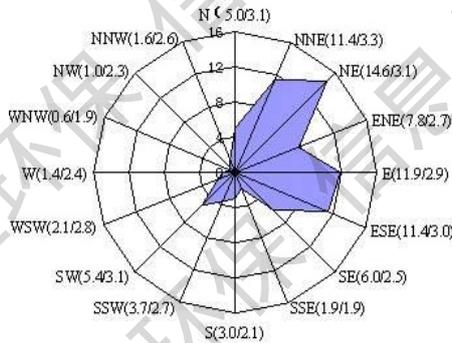


图 7.2-1 深圳市风向玫瑰图

表 7.2-4 年均风频的月变化

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
一月	19.32	15.51	9.85	2.73	2.93	3.61	3.61	2.15	11.12	2.93	12.20	14.05	19.32	15.51	9.85	2.73
二月	9.85	12.54	11.20	6.85	6.40	4.99	4.48	2.69	6.97	6.40	13.05	14.59	9.85	12.54	11.20	6.85
三月	4.76	8.57	12.32	9.62	13.38	6.66	3.60	2.96	7.83	13.38	8.99	7.93	4.76	8.57	12.32	9.62
四月	3.60	5.82	8.22	9.08	12.16	8.56	9.08	5.14	12.67	12.16	7.53	5.99	3.60	5.82	8.22	9.08
五月	2.26	5.48	6.45	9.68	10.97	10.32	12.58	8.06	13.87	10.97	5.81	3.55	2.26	5.48	6.45	9.68
六月	1.72	2.58	8.15	9.87	13.73	12.45	18.45	10.73	3.86	13.73	4.29	0.43	1.72	2.58	8.15	9.87
七月	4.02	2.48	4.64	16.41	8.05	15.48	16.72	12.07	6.19	8.05	4.33	1.55	4.02	2.48	4.64	16.41
八月	5.54	2.77	5.88	12.80	9.34	15.57	15.57	11.42	4.50	9.34	3.81	3.46	5.54	2.77	5.88	12.80
九月	3.16	1.90	4.90	13.74	10.27	13.11	18.48	14.85	3.48	10.27	3.63	2.21	3.16	1.90	4.90	13.74
十月	1.47	1.33	1.92	9.59	11.65	16.22	21.24	19.76	3.54	11.65	1.03	0.59	1.47	1.33	1.92	9.59
十一月	4.84	1.61	0.81	4.84	3.23	12.90	16.94	41.13	5.65	3.23	3.23	1.61	4.84	1.61	0.81	4.84
十二月	11.63	2.33	1.16	6.98	0.00	13.95	13.95	33.72	8.14	0.00	5.81	2.33	11.63	2.33	1.16	6.98

## 7.2.2 预测年份气象特征

根据本项目采用的气象数据，统计出预测年份气象的特征如下：

### (1) 风向

评价区域各风向年均风频的月、季变化及年均风频见表 7.2-8、表 7.2-9、表 7.2-10 和图 7.2-4。2012 年评价区域以东北偏东风（ENE）为最多，全年平均风频达 21.13%；其次为东北风（EN），全年平均风频为 18.26%；除静风外，全年平均风频最小的为西风（0.99%）；全年平均静风频率为 0.31%。

当地的地面风向春季以东北风（NE）为主，夏季以西南风（SW）为主，秋季以东北风（NE）、冬季以东北风（NE）为主，项目所在地全年以东北风为主。

### (2) 风速

评价区域各风向年均风速的月变化、季小时平均风速的日变化见表 7.2-6 和 7.2-7 和图 7.2-2、图 7.2-3、图 7.2-5。全年平均风速为 2.26m/s，其中冬季平均风速相对较大（2.39m/s），夏季平均风速较小（1.94m/s）。说明评价区域冬季污染物的输送速度比夏季相对快，输送距离比夏季相对长。一年中 12 月的平均风速比其它月份高，8 月平均风速最低。

### (3) 污染系数

评价区域各风向年均污染系数的季变化及年均污染系数见表 7.2-11 和图 7.2-6。全年平均污染系数为 6.25，春、夏季污染源北面区域的平均污染系数较低，秋、冬季污染源南面区域的平均污染系数较高。

### (4) 气温

评价区域年平均气温月变化见表 7.2-5 和图 7.2-1。2012 年深圳市平均气温 23.1℃，其中 1 月最低（13.75℃），8 月最高（29.21℃）。

### (5) 大气稳定度

大气稳定度大致上反映环境空气混合作用的强弱。统计结果见表 7.2-8, 全年 A 类~C 类稳定度合计为 12.79%, E 类~F 类稳定度合计为 21.6%, D 类稳定度为 77.82%。中性稳定情况所占比例较高。

表 7.2-5 2012 深圳气象站年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	13.75	15.61	19.33	23.85	27.21	27.98	28.51	29.21	27.84	25.41	21.42	16.95

表 7.2-6 2012 年深圳气象站年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.14	2.32	2.33	2.27	2.47	2.38	2.36	1.94	2.16	2.17	2.25	2.39

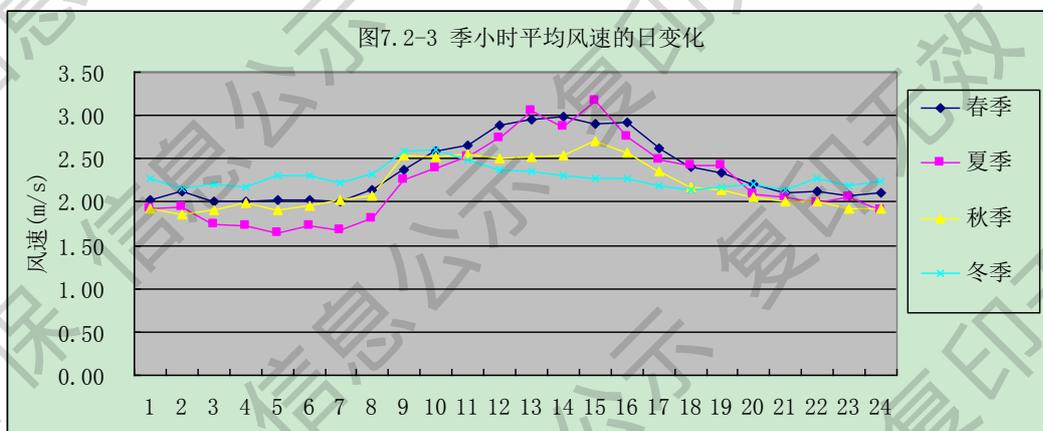
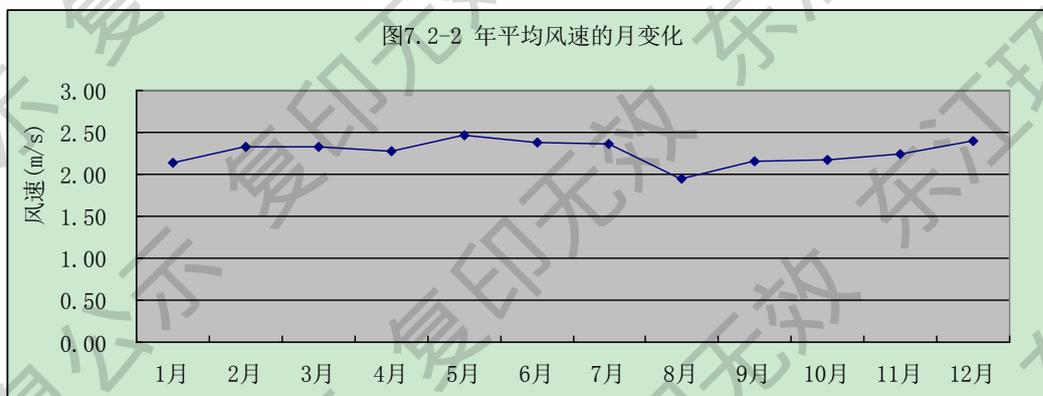


表 7.2-7 2012 年深圳气象站季小时平均风速的日变化

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.0 3	2.1 2	2.0 1	2.0 1	2.0 3	2.0 3	2.0 1	2.1 4	2.3 7	2.5 9	2.6 5	2.8 9
夏季	1.9 3	1.9 4	1.7 5	1.7 2	1.6 4	1.7 2	1.6 8	1.8 1	2.2 5	2.3 9	2.5 2	2.7 4
秋季	1.9 2	1.8 5	1.9 0	1.9 9	1.9 0	1.9 6	2.0 2	2.0 8	2.5 3	2.5 2	2.5 5	2.5 0
冬季	2.2 7	2.1 6	2.2 0	2.1 7	2.3 0	2.3 1	2.2 2	2.3 2	2.5 9	2.6 0	2.4 8	2.3 7
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9 5	2.9 8	2.9 1	2.9 2	2.6 2	2.4 0	2.3 4	2.2 0	2.1 0	2.1 2	2.0 8	2.1 0
夏季	3.0 6	2.8 7	3.1 7	2.7 5	2.4 9	2.4 3	2.4 2	2.0 9	2.0 5	1.9 9	2.0 6	1.9 0
秋季	2.5 2	2.5 4	2.7 0	2.5 7	2.3 5	2.1 8	2.1 4	2.0 5	2.0 1	2.0 0	1.9 2	1.9 2
冬季	2.3 6	2.3 1	2.2 8	2.2 8	2.1 9	2.1 4	2.1 8	2.2 0	2.1 4	2.2 7	2.1 9	2.2 4

表 7.2-8 2012 年深圳气象站各月、各季及全年大气稳定度出现频率

稳定度 \ 频率	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	1.34	0.00	3.09	0.00	81.05	0.00	8.06	6.45
二月	0.00	1.44	0.29	1.15	0.00	88.79	0.00	5.46	2.87
三月	0.00	5.38	2.42	2.69	0.00	74.46	0.00	7.39	7.66
四月	0.00	3.89	1.25	5.14	0.14	74.72	0.00	8.47	6.39
五月	0.13	6.18	3.09	4.84	0.54	66.26	0.00	11.42	7.53
六月	0.69	7.78	0.56	8.06	0.00	64.58	0.00	9.86	8.47
七月	0.54	9.27	1.75	9.14	0.00	52.28	0.00	12.10	14.92
八月	0.27	13.58	1.88	7.12	0.27	46.37	0.00	17.88	12.63
九月	0.00	7.36	3.19	7.50	0.00	49.03	0.00	13.75	19.17
十月	0.00	11.16	1.61	7.66	0.13	37.37	0.00	11.56	30.51
十一月	0.00	3.06	0.14	5.69	0.00	72.78	0.00	8.06	10.28
十二月	0.00	0.67	0.00	3.63	0.00	77.82	0.00	8.33	9.54
全年	0.14	5.95	1.35	5.49	0.09	65.33	0.00	10.22	11.42
春季	0.05	5.16	2.26	4.21	0.23	71.78	0.00	9.10	7.20
夏季	0.50	10.24	1.40	8.11	0.09	54.30	0.00	13.32	12.05
秋季	0.00	7.23	1.65	6.96	0.05	52.88	0.00	11.13	20.10
冬季	0.00	1.14	0.09	2.66	0.00	82.42	0.00	7.33	6.36

东江环保 信息公示 复印无效

表 7.2-9 2012 年深圳气象站年均风频的季变化及年均风频

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.17	7.20	17.30	30.25	7.79	3.80	3.35	4.26	3.67	8.29	7.11	0.50	0.32	0.54	0.77	1.27	0.41
夏季	3.40	4.35	8.61	11.32	6.02	4.35	4.39	6.48	5.57	13.32	17.57	3.99	2.40	2.22	2.31	3.35	0.36
秋季	6.96	15.84	20.79	24.54	9.02	3.85	1.79	2.47	1.83	4.08	2.70	0.69	0.60	0.69	0.64	3.34	0.18
冬季	12.23	22.94	26.47	18.41	4.12	1.60	0.50	1.19	1.56	2.11	1.05	0.46	0.64	0.82	1.14	4.49	0.27
全年	6.42	12.55	18.26	21.13	6.74	3.40	2.52	3.61	3.16	6.97	7.14	1.41	0.99	1.07	1.22	3.11	0.31

表 7.2-10 2012 年深圳气象站年均风频的月变化

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.73	26.61	20.70	12.10	2.82	0.94	0.54	1.75	2.15	2.69	1.34	0.81	1.34	1.34	1.75	6.85	0.54
二月	8.33	22.84	28.16	23.28	4.89	2.44	0.86	1.15	1.15	1.72	1.29	0.29	0.29	0.14	0.29	2.87	0.00
三月	6.72	13.58	23.52	31.32	6.45	2.69	2.55	2.02	2.28	4.17	1.75	0.13	0.13	0.40	0.40	1.88	0.00
四月	1.94	3.89	14.86	25.28	7.36	4.17	3.19	7.36	5.14	12.08	9.03	0.83	0.83	0.56	1.39	0.97	1.11
五月	0.81	4.03	13.44	34.01	9.54	4.57	4.30	3.49	3.63	8.74	10.62	0.54	0.00	0.67	0.54	0.94	0.13
六月	2.64	5.14	10.83	17.50	6.94	4.44	4.03	6.94	6.25	11.53	15.28	2.22	1.67	1.94	1.11	1.11	0.42
七月	1.75	4.97	9.41	9.14	7.12	5.24	5.78	7.26	6.05	15.73	19.35	2.82	1.61	0.81	1.75	0.94	0.27
八月	5.78	2.96	5.65	7.53	4.03	3.36	3.36	5.24	4.44	12.63	18.01	6.85	3.90	3.90	4.03	7.93	0.40
九月	9.86	15.83	15.14	20.56	10.28	5.97	1.25	2.78	1.81	3.06	3.33	0.97	0.97	1.11	0.83	5.83	0.42
十月	3.09	14.38	18.95	29.30	10.62	3.09	2.69	2.69	2.15	5.91	3.76	0.54	0.13	0.54	0.54	1.48	0.13
十一月	8.06	17.36	28.33	23.61	6.11	2.50	1.39	1.94	1.53	3.19	0.97	0.56	0.69	0.42	0.56	2.78	0.00
十二月	12.37	19.35	30.65	20.16	4.70	1.48	0.13	0.67	1.34	1.88	0.54	0.27	0.27	0.94	1.34	3.63	0.27

表 7.2-11 2012 年深圳气象站各风向年均污染系数的月、季变化及年均污染系数

风向 污染系数	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	平均
一月	14.15	20.73	19.21	11.60	3.15	1.64	1.12	3.57	3.20	3.19	2.42	1.38	2.26	1.95	2.86	7.56	6.25
二月	7.82	18.44	27.36	22.23	6.65	3.53	1.33	1.90	1.65	2.35	1.92	0.62	0.37	0.52	0.41	2.89	6.25
三月	5.13	13.10	23.18	29.34	7.61	2.99	3.01	3.26	2.45	3.81	2.14	0.21	0.99	0.37	0.66	1.74	6.25
四月	2.50	4.47	14.04	20.67	7.86	4.50	4.84	10.30	7.19	10.93	4.67	1.68	1.56	1.32	2.36	1.09	6.25
五月	1.01	5.27	15.00	30.15	10.01	4.43	5.46	4.99	5.89	6.00	6.36	0.93	0.00	1.18	1.49	1.84	6.25
六月	3.35	6.11	9.70	15.61	7.65	5.47	4.88	9.07	8.77	8.26	7.52	3.62	3.20	3.00	1.87	1.93	6.25
七月	2.05	3.50	10.00	9.17	7.87	4.44	6.36	7.64	9.02	11.57	13.77	5.16	3.40	1.56	2.68	1.80	6.25
八月	5.11	3.44	5.44	6.48	3.27	4.00	5.16	6.81	5.69	9.20	14.87	9.22	3.26	4.74	5.47	7.84	6.25
九月	7.79	13.69	13.48	20.08	11.01	5.52	1.58	4.02	2.92	3.65	3.68	1.97	1.75	1.76	1.07	6.03	6.25
十月	2.50	12.56	17.97	28.69	11.07	3.76	3.93	3.39	2.68	4.11	4.02	1.14	0.91	1.10	0.91	1.27	6.25
十一月	6.97	15.31	28.91	23.03	6.73	2.23	1.78	3.03	2.08	2.59	0.79	0.85	0.96	0.48	1.14	3.10	6.25
十二月	9.02	17.14	31.21	20.00	6.51	1.94	0.21	1.46	2.48	2.23	0.74	0.37	0.37	1.41	2.11	2.80	6.25
全年	5.59	11.05	17.96	19.80	7.50	3.65	3.33	4.98	4.59	5.68	5.02	2.42	1.43	1.65	2.01	3.34	6.25
春季	2.75	7.54	17.55	27.05	8.60	4.00	4.43	6.34	5.16	6.89	4.25	0.96	0.72	0.84	1.49	1.44	6.25
夏季	3.64	4.06	8.36	10.46	6.22	4.50	5.36	7.82	7.91	9.86	11.72	6.31	2.95	3.24	3.55	4.02	6.25
秋季	5.72	13.93	20.08	24.14	9.71	3.82	2.47	3.50	2.54	3.33	2.86	1.30	1.03	1.08	1.01	3.46	6.25
冬季	10.35	18.97	25.86	17.75	5.35	2.29	0.87	2.35	2.50	2.63	1.69	0.80	1.04	1.28	1.85	4.41	6.25

2012年深圳气象站风频玫瑰图

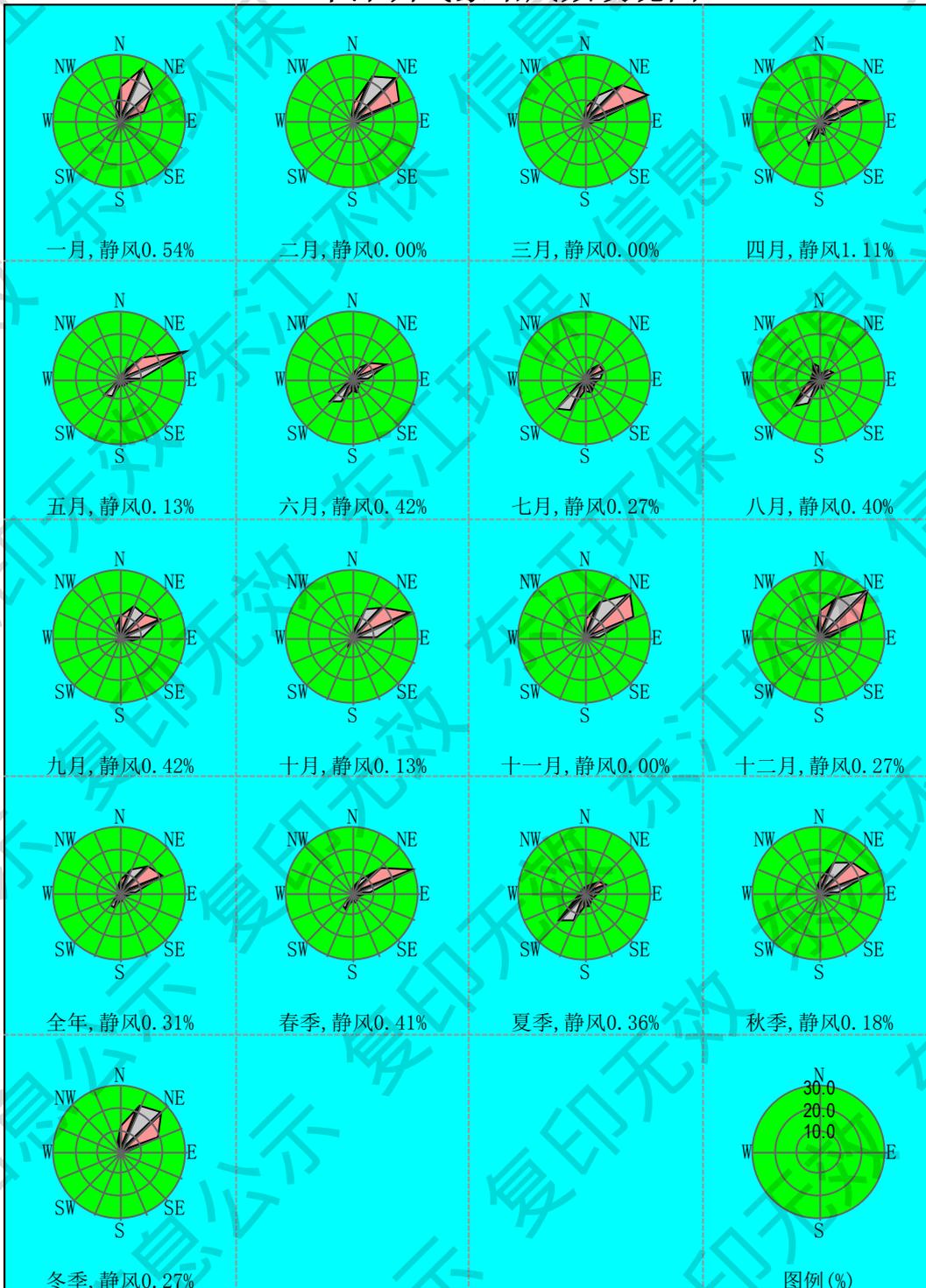


图 7.2-4 深圳气象站 2012 年各月份、各季节及年平均风频风玫瑰图

2012年深圳气象站风速玫瑰图

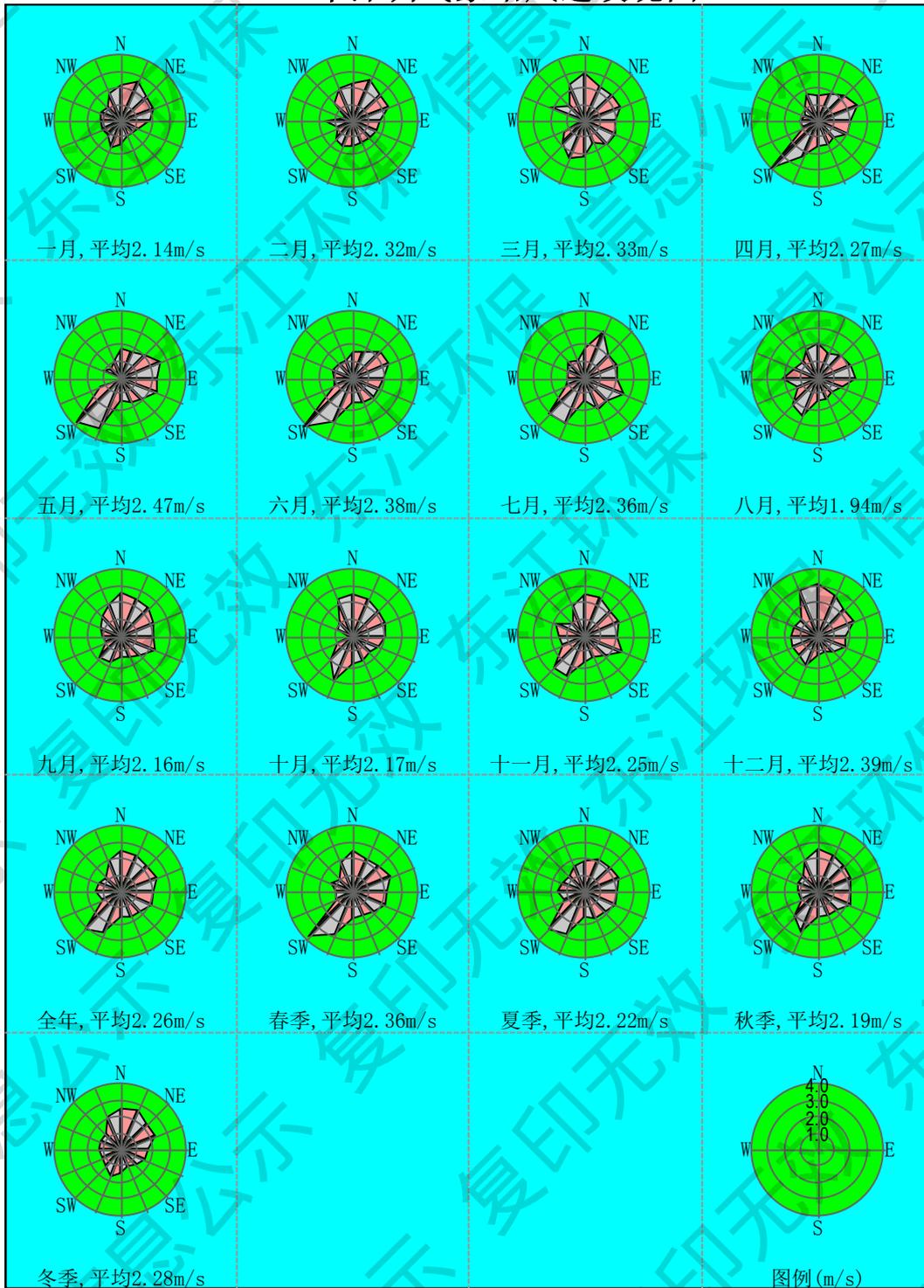


图 7.2-5 深圳气象站 2012 年各月份、各季节及年平均风速风玫瑰图

2012年深圳气象站污染系数玫瑰图

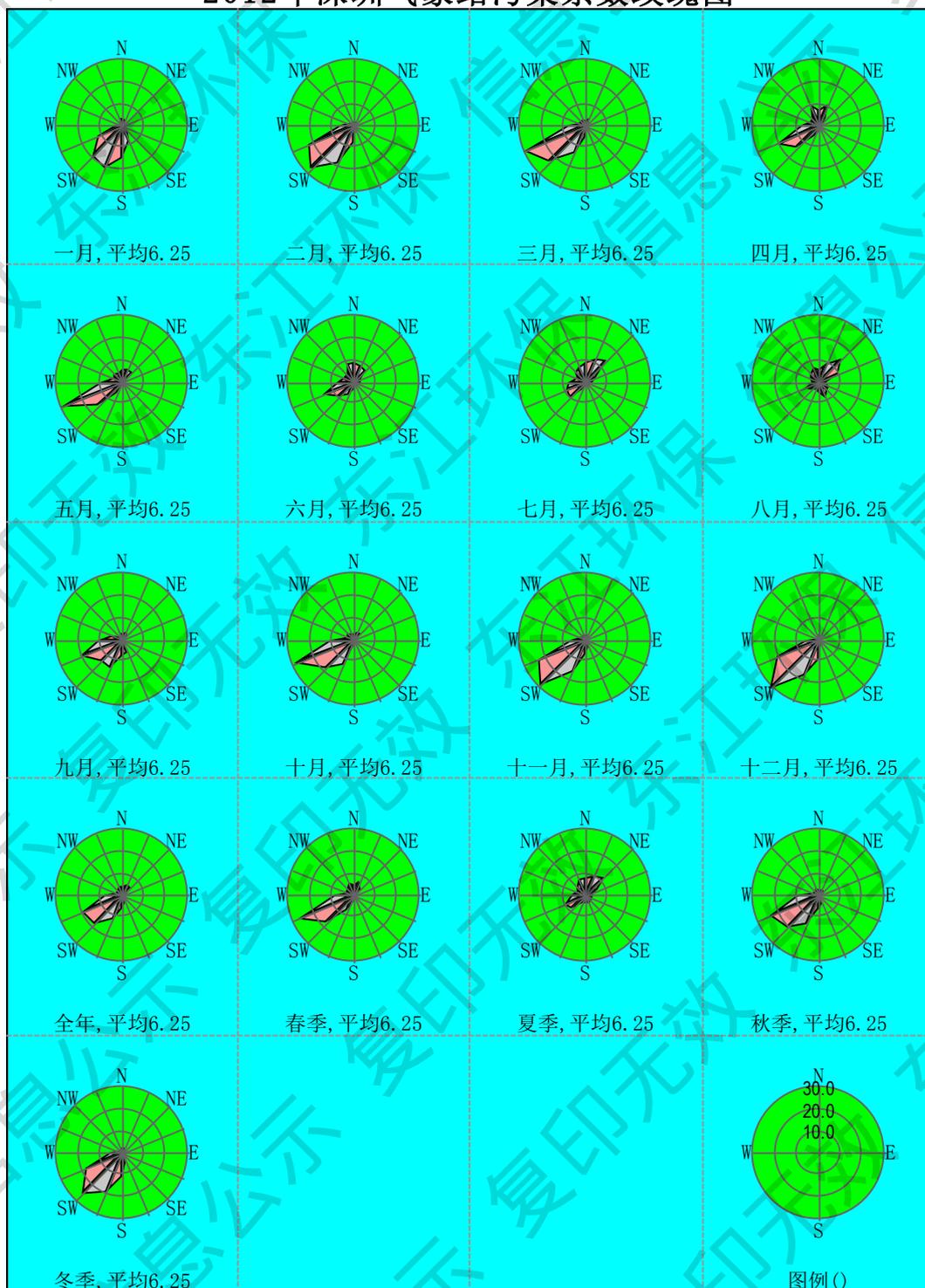


图 7.2-6 深圳气象站 2012 年各月份、各季节及年平均污染系数风玫瑰图

## 7.2.3 扩建后排放污染物最大地面浓度分布

### (1) 预测源强

本项目为扩建项目，扩建项目涉及的排气筒有 4 个，主要污染因子为 HCl、硫酸雾、NH<sub>3</sub>、VOC、HCN、甲醇。本次有组织排放大气预测主要考虑扩建工程新增污染物的影响。有组织排放大气预测因子及源强见表 7.2-11。

无组织排放的特征因子为 NH<sub>3</sub>、HCl、粉尘、硫酸雾、VOC、甲醇、硫化氢、HCN。

无组织排放涉及的车间有 7 个。无组织排放大气预测因子及源强见表 7.2-12。

点源污染源参数选择：

表 7.2-11 各点源污染物参数

排放筒	主要污染物	排气量 m <sup>3</sup> /h	排放参数			排放速率 (Kg/h)
			内径 (m)	高度(m)	温度(°C)	
8#	氨	10000	0.9	15	30	0.0069
	氯化氢					0.0278
3#	硫酸	5200	0.55	15	30	0.035
5#	HCN	39200	0.7	25	30	0.029
9#	TVOC	10000	0.9	15	30	0.0569
	甲醇					0.0485

面源污染源参数选择：

表 7.2-12 各面源污染物参数

序号	车间	车间面积 (m <sup>2</sup> )	长度 m	宽度 m	面源高 度 m	污染因 子	小时排放量 (kg/h)
1	6#车间（碱式氯化铜及硫酸铜生产线）	1350	75	18	3m	氨	0.0035
			75	18	3m	氯化氢	0.007
			75	18	3m	硫酸	0.007
			75	18	3m	粉尘	0.0364
2	东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	4070	74	55	3m	NH <sub>3</sub>	0.0035
			74	55	3m	氯化氢	0.002
			74	55	3m	粉尘	0.0364
3	废矿物油及废有机溶剂车间	810	45	18	3m	VOC	0.028
			45	18	3m	甲醇	0.024
4	综合废水处理车间废气	650	50	13	3m	硫化氢	0.00005
			50	13	3m	VOC	0.001
5	铜泥车间及无机废液预处理车间	2970	54	55	3m	硫酸	0.014

6	含氰车间	360	20	18	3.m	HCN	0.00165
7	沙一村中试车间	1296	54	24	3m	NH <sub>3</sub>	0.0006
		1296	54	24	3m	氯化氢	0.0028

### (2) 预测情景

本项目属扩建工程，根据 HJ2.2-2008 要求，结合本项目实际情况，预测情景见表 7.2-11。

表7.2-13预测情景

污染源类别			预测因子	计算点	常规预测内容
有组织	新增污染源	3#、5#、8#、9#	HCl、硫酸雾、NH <sub>3</sub> 、VOC、HCN、甲醇	代表敏感点所有网格点	小时、日平均浓度
无组织	无组织排放源		NH <sub>3</sub> 、HCl、硫酸雾、VOC、甲醇、硫化氢、HCN	代表敏感点所有网格点	小时、日平均浓度

### (3) 预测模式

按二级评价，采用 HJ2.2-2008 推荐的稳态烟羽扩散模型（AERMOD）作为计算模式，预测污染物短期（小时平均、日平均）浓度分布。具体计算采用 EIAProA2008 软件，运行模式为一般方式。

### (4) 预测气象

采用深圳气象站 2012 年全年每日逐时地面气象观测资料（24 次/天）以及深圳气象站探空资料。采用 AERMET 进行处理，生成预测气象。本评价在预测气象生成时依据实际情况对四季选取不同的地面特征参数，参数值见表 7.2-14。

表 7.2-14 地面特征参数选取

地面类型	扇区	四季	正午反照率	BOWEN	粗糙度
西面为水面， 东面为陆地	0-180	冬季（12,1,2）	0.2	1.5	0.0001
	0-180	春季（3,4,5）	0.12	0.1	0.0001
	0-180	夏季（6,7,8）	0.1	0.1	0.0001
	0-180	秋季（9,10,11）	0.14	0.1	0.0001
	180-360	冬季（12,1,2）	0.35	1.5	1
	180-360	春季（3,4,5）	0.14	1	1

	180-360	夏季(6,7,8)	0.16	2	1
	180-360	秋季(9,10,11)	0.18	2	1

### (5) 预测范围及计算点

考虑到事故排放情况的风险，本项目大气预测范围覆盖风险范围内的所有敏感点，具体为以烟囱为中心(0, 0)，东西向各5km，南北向各5km的区域，覆盖面积25km<sup>2</sup>。以厂址为中心，预测范围行数和列数为142×109，合计15478个预测点。地面高程和山体控制高度采用AERMAP生成。将所有计算点以及监测点、敏感点作为预测点进行预测计算。

### (6) 地形资料

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，数据精度为3"（约90m），即东西向网格间距为3"、南北向网格间距为3"，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.727916666667,22.7970833333333)

东北角(113.84375,22.7970833333333)

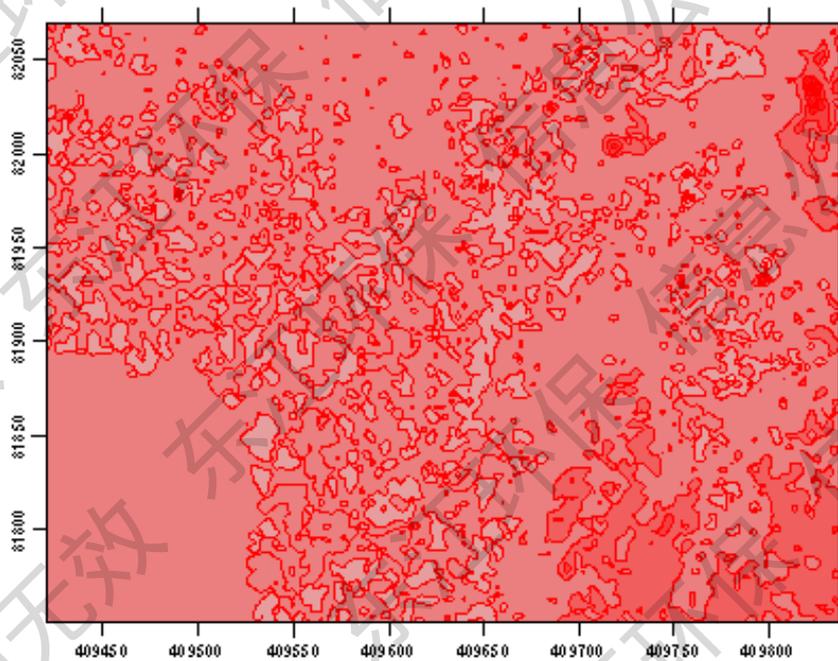
西南角(113.727916666667,22.70875)

东南角(113.84375,22.70875)

高程最小值:-34(m)

高程最大值:354(m)

地形图见图7.2-8。



(7) 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见表 7.2-15。

表 7.2-15 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	考虑
计算总沉积	PM <sub>10</sub> 计算总沉积
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
考虑城市效应	否
考虑 NO <sub>2</sub> 化学反应	不考虑
考虑全部源速度优化	是

考虑扩散过程的衰减	不考虑
考虑浓度的背景值叠加	是
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	距离反平方法
背景浓度叠加系数	a=1; b=0
气象起止日期	2012-1-1 至 2012-12-31

### (8) 评价标准

常规项目 PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。特殊污染物 HCl、NH<sub>3</sub>、硫酸雾、H<sub>2</sub>S、甲醇参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次值和日平均值；TVOC 8 小时平均值执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)；HCN 执行前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度。参照表 1.3-1 环境空气质量评价执行标准。

### (9) 网格点最大地面浓度分布

#### 未叠加背景值最大地面浓度

新增污染源的最大地面浓度均较小，小时平均值占标率分布在 0.94%~31.62%；日均值占标率分布在 0.04%~12.98%；小时最大地面浓度占标率出现在沙一村老厂 8# 排气筒点源及沙一村中试车间等面源叠加，HCl 最大地面浓度小时平均值占标率为 31.62%，距离污染源的距离为 346m，坐标为 (4936, 7025)。

#### 叠加背景值最大地面浓度

新增大气污染物最大地面浓度叠加背景值浓度后，占标率均较大，主要因为背景值浓度较高。叠加后小时平均值占标率分布在 26.21%~69.73%；日均值占标率分布在 20.14%~74.72%；叠加背景值最大地面浓度小时平均占标率出现在沙一村老厂，NH<sub>3</sub> 最大地面浓度小时平均值占标率为 69.73%，距离污染源的距离为 345m，坐标为 (11444, 8975)。叠加背景值后最大地面浓度占标率各预测因子均无超标点。

表 7.2-16 扩建后大气污染物在预测范围内网格点最大地面浓度计算及评价结果

污染物	浓度类型	新增污染源网格点最大地面浓度增值		增值占标率	评价标准
		浓度增值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现位置 (x, y), m		
硫酸雾	小时平均	0.02924	(10544, 8775), 367	9.75	0.3
	日平均	0.003541	(10544, 8775), 367	3.54	0.1
HCN	小时平均	0.002818	(10544, 8775), 478	28.18	0.01
	日平均	0.000314	(10544, 8775), 478	10.47	0.003
TVOC	小时平均	0.061884	(10744, 8875), 559	10.31	0.6
	日平均	0.006758	(10744, 8875), 559	3.38	0.2
甲醇	小时平均	0.0524	(10744, 8875), 559	1.75	3
	日平均	0.005786	(10744, 8875), 559	0.58	1
NH <sub>3</sub>	小时平均	0.009461	(11444, 8975), 345	4.73	0.2
	日平均	0.001495	(10944, 8775), 345	2.27	0.066
HCl	小时平均	0.015809	(11044, 8875), 345	31.62	0.05
	日平均	0.002207	(10944, 8775), 345	12.98	0.017
硫化氢	小时平均	0.000094	(11344, 9175), 2148	0.94	0.01
	日平均	0.000011	(11344, 8675), 2148	0.04	0.03

表 7.2-17 “新增污染源+背景值”大气污染物在预测范围内网格点最大地面浓度计算及评价结果

污染物	浓度类型	新增污染源网格点最大地面浓度增值		浓度背景值 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(叠加背景浓度) (%)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		浓度增值	出现位置				
		(mg/m <sup>3</sup> )	(x, y), m				
硫酸雾	小时平均	0.02924	(10544, 8775), 367	0.0494	0.07864	26.21	0.3
	日平均	0.003541	(10544, 8775), 367	0.0166	0.020141	20.14	0.1
HCN	小时平均	0.002818	(10544, 8775), 478	0.003	0.005818	58.18	0.01
	日平均	0.000314	(10544, 8775), 478	0.000988	0.001302	43.38	0.003
TVOC	小时平均	0.061884	(10744, 8875), 559	0.17898	0.240864	40.14	0.6
	日平均	0.006758	(10744, 8875), 559	0.06026	0.067018	33.51	0.2
甲醇	小时平均	0.0524	(10744, 8875), 559	1.9	1.9524	65.08	3
	日平均	0.005786	(10744, 8875), 559	0.633	0.638786	63.88	1
NH <sub>3</sub>	小时平均	0.009461	(11444, 8975), 345	0.13	0.139462	69.73	0.2
	日平均	0.001495	(10944, 8775), 345	0.04334	0.044835	74.72	0.066
HCl	小时平均	0.015809	(11044, 8875), 345	0.019	0.034809	69.62	0.05
	日平均	0.002207	(10944, 8775), 345	0.00634	0.008547	53.42	0.017
硫化氢	小时平均	0.000094	(11344, 9175), 2148	0.004	0.004094	40.94	0.01
	日平均	0.000011	(11344, 8675), 2148	0.00156	0.001571	52.38	0.03

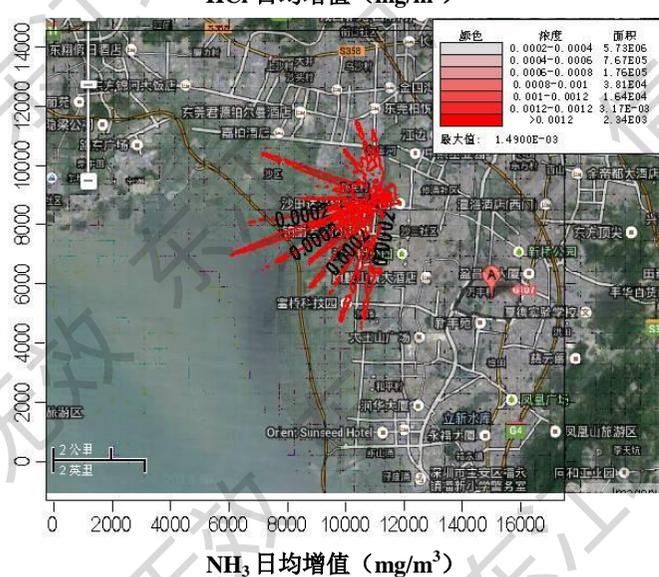
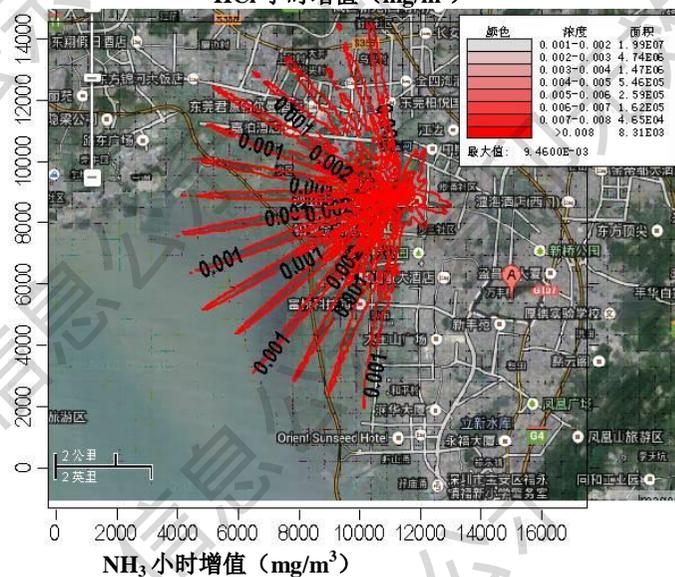
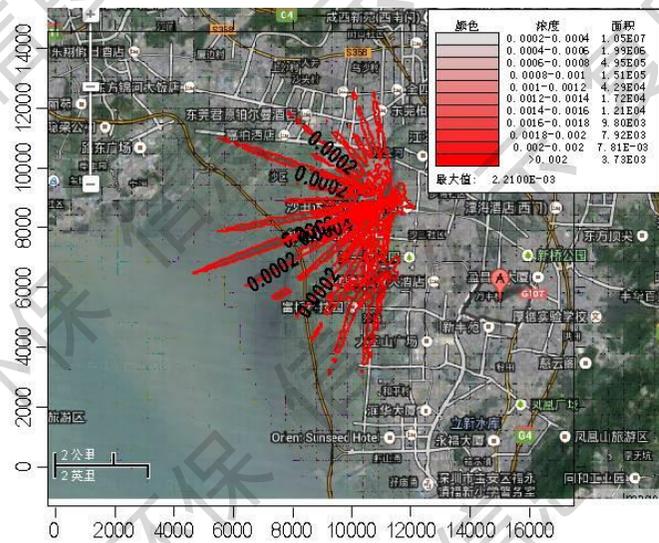
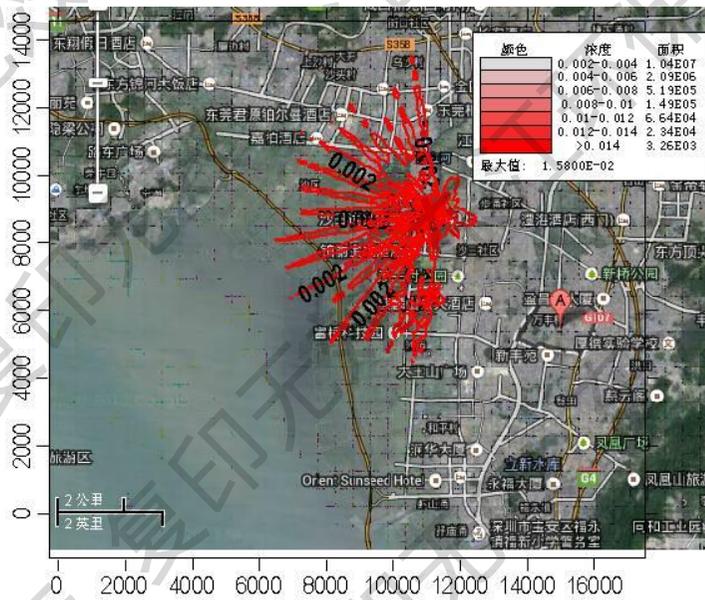
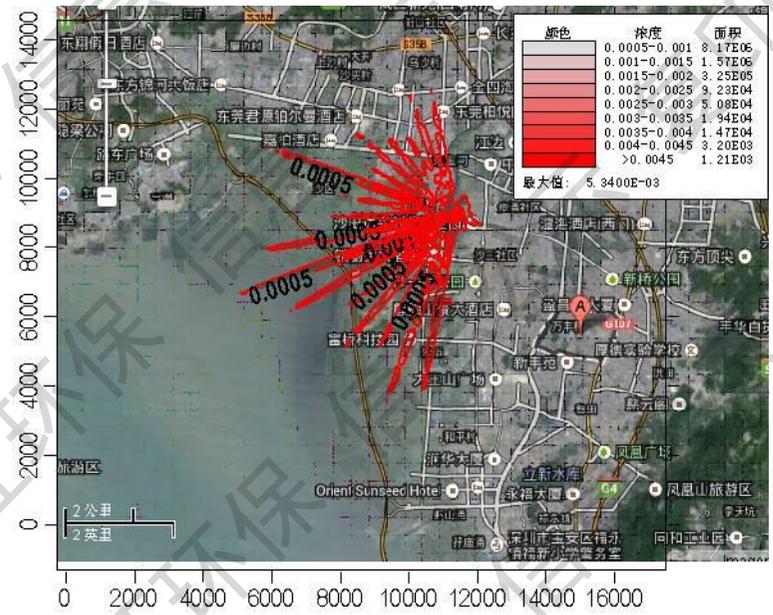
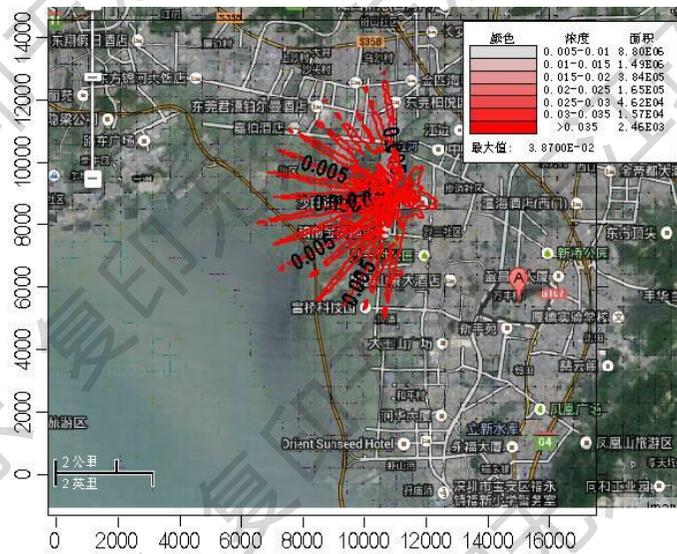
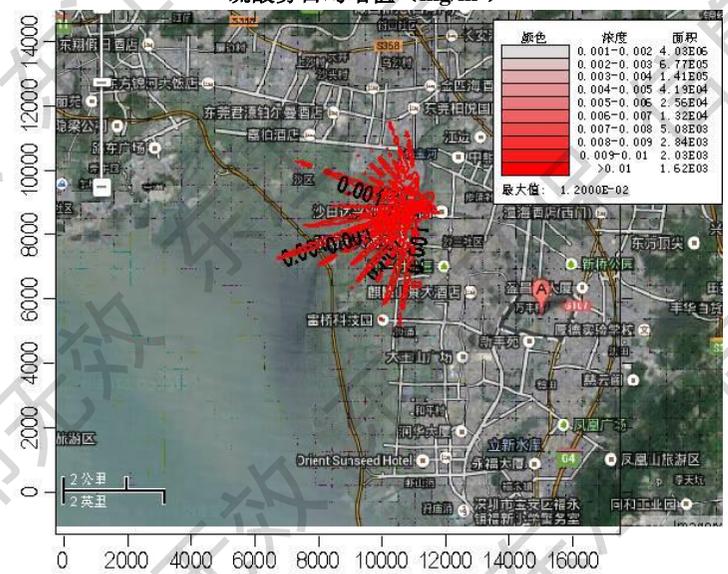
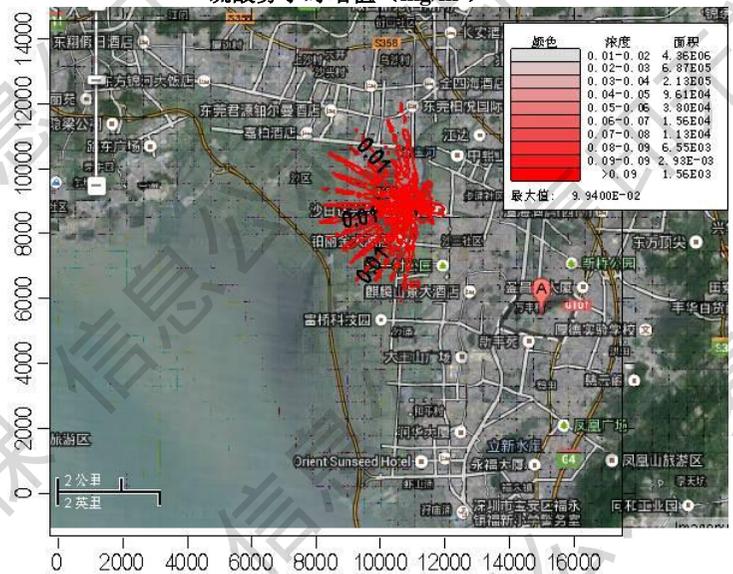


图 7.1-8 污染物浓度分布图



硫酸雾小时增值 (mg/m<sup>3</sup>)

硫酸雾日均增值 (mg/m<sup>3</sup>)



VOC 小时增值 (mg/m<sup>3</sup>)

VOC 日均增值 (mg/m<sup>3</sup>)

图 7.1-9 污染物浓度分布图

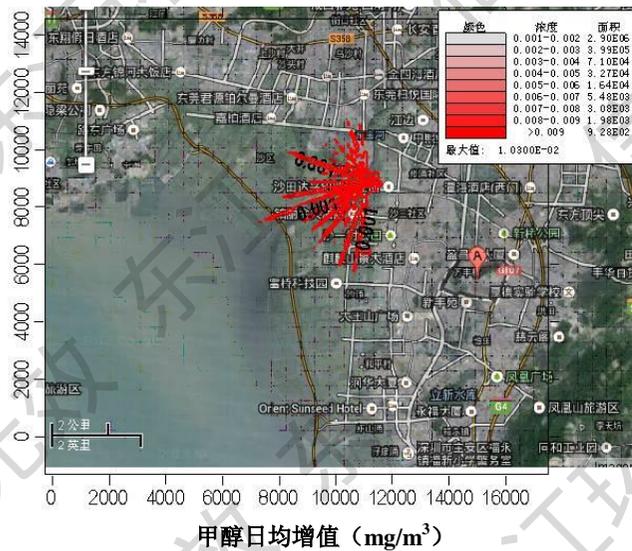
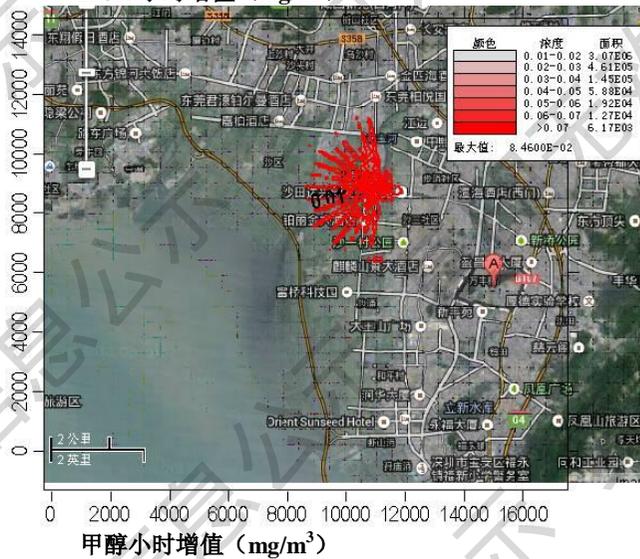
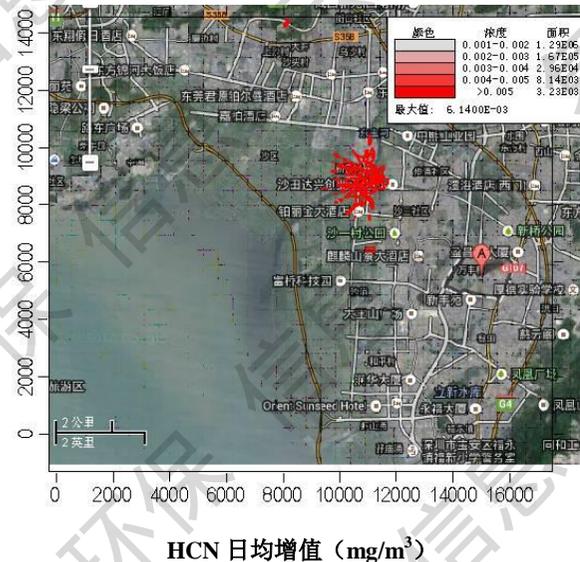
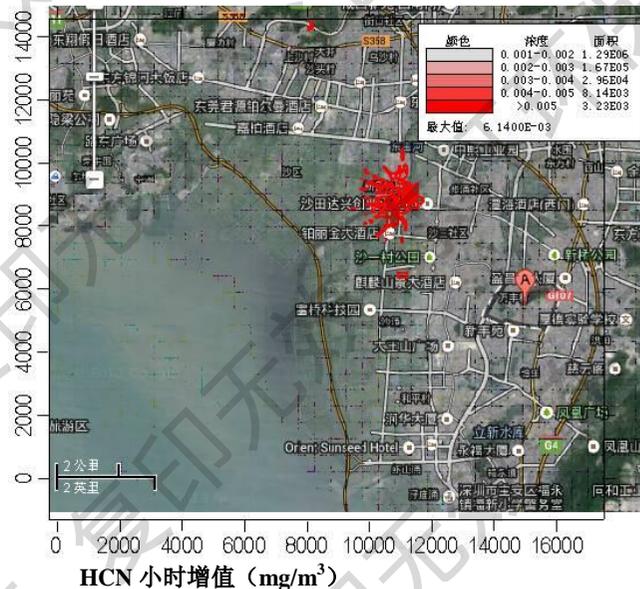


图 7.1-10 污染物浓度分布图

## (10) 敏感点最大地面浓度分布

敏感点最大地面浓度=敏感点处浓度增量+背景浓度实测值

### ① 硫酸雾

硫酸雾在各敏感点处小时平均占标率在 14.33%~21.91%，日平均占标率在 14.41%~19.03%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

### ② HCl

HCl 在各敏感点处小时平均占标率在 34.48%~60.21%，日平均占标率在 34.06%~56.46%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

### ③ NH<sub>3</sub>

NH<sub>3</sub> 在各敏感点处小时平均占标率在 59.56%~76.86%，日平均占标率在 66.07%~84.57%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

### ④ HCN

HCN 在各敏感点处小时平均占标率在 29.27%~33.28%，日平均占标率在 28.83%~31.61%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西南）。

### ⑤ VOC

VOC 在各敏感点处小时平均占标率在 25.53%~34.99%，日平均占标率在 25.68%~35.24%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

### ⑥ 甲醇

甲醇在各敏感点处小时平均占标率在 63.35%~63.63%，日平均占标率在 63.31%~63.38%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

### ⑦ 硫化氢

硫化氢在各敏感点处小时平均占标率在 36.45%~44.18%，日平均占标率在 46.69%~54.68%，均无超标点，最大小时平均占标率落在新民村（西北）。

表 7.2-18 硫酸雾敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1 小时	0.012526	0.0532	0.065725	21.91	0.3
		日平均	0.001084	0.017944	0.019027	19.03	0.1
2	新民村 (西南)	1 小时	0.00662	0.050801	0.057422	19.14	0.3
		日平均	0.000383	0.017111	0.017493	17.49	0.1
3	共和村	1 小时	0.003228	0.048783	0.052011	17.34	0.3
		日平均	0.000266	0.016458	0.016724	16.72	0.1
4	沙四村	1 小时	0.006383	0.045212	0.051595	17.2	0.3
		日平均	0.000368	0.015274	0.015642	15.64	0.1
5	金丰雅园	1 小时	0.001235	0.044434	0.045669	15.22	0.3
		日平均	0.000096	0.015008	0.015104	15.1	0.1
6	东兴花园	1 小时	0.00052	0.042474	0.042994	14.33	0.3
		日平均	0.00005	0.014365	0.014415	14.41	0.1

表 7.2-19 HCl 敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1 小时	0.004225	0.025881	0.030106	60.21	0.05
		日平均	0.000402	0.008632	0.009034	56.46	0.016
2	新民村 (西南)	1 小时	0.002417	0.021672	0.024089	48.18	0.05
		日平均	0.000156	0.00723	0.007386	46.16	0.016
3	共和村	1 小时	0.001285	0.021519	0.022804	45.61	0.05
		日平均	0.000094	0.007178	0.007272	45.45	0.016
4	沙四村	1 小时	0.002564	0.018233	0.020797	41.59	0.05
		日平均	0.000146	0.006083	0.006229	38.93	0.016
5	金丰雅园	1 小时	0.001234	0.017214	0.018449	36.9	0.05
		日平均	0.000143	0.005743	0.005886	36.79	0.016
6	东兴花园	1 小时	0.001253	0.015986	0.017239	34.48	0.05
		日平均	0.000117	0.005333	0.00545	34.06	0.016

表 7.2-20 NH<sub>3</sub> 敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1 小时	0.002245	0.151469	0.153714	76.86	0.2
		日平均	0.000237	0.050506	0.050742	84.57	0.06

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
2	新民村 (西南)	1 小时	0.001981	0.138744	0.140726	70.36	0.2
		日平均	0.000167	0.046258	0.046425	77.37	0.06
3	共和村	1 小时	0.000922	0.136938	0.13786	68.93	0.2
		日平均	0.000069	0.045656	0.045725	76.21	0.06
4	沙四村	1 小时	0.002001	0.126511	0.128511	64.26	0.2
		日平均	0.000113	0.042177	0.04229	70.48	0.06
5	金丰雅园	1 小时	0.00041	0.123244	0.123653	61.83	0.2
		日平均	0.000037	0.041087	0.041124	68.54	0.06
6	东兴花园	1 小时	0.000301	0.118817	0.119118	59.56	0.2
		日平均	0.000028	0.039611	0.039639	66.07	0.06

表 7.2-21 HCN 敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1 小时	0.000417	0.00251	0.002927	29.27	0.01
		日平均	0.000031	0.000834	0.000865	28.83	0.003
2	新民村 (西南)	1 小时	0.000547	0.00278	0.003328	33.28	0.01
		日平均	0.000031	0.000918	0.000948	31.61	0.003
3	共和村	1 小时	0.000207	0.002882	0.003089	30.89	0.01
		日平均	0.000032	0.00095	0.000982	32.75	0.003
4	沙四村	1 小时	0.000472	0.002881	0.003353	33.53	0.01
		日平均	0.00003	0.000941	0.00097	32.34	0.003
5	金丰雅园	1 小时	0.000262	0.002877	0.003139	31.39	0.01
		日平均	0.000012	0.000937	0.000948	31.62	0.003
6	东兴花园	1 小时	0.000095	0.002855	0.002951	29.51	0.01
		日平均	0.000013	0.000925	0.000938	31.26	0.003

表 7.2-22 VOC 敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1 小时	0.010473	0.199456	0.209929	34.99	0.6
		日平均	0.000896	0.06959	0.070485	35.24	0.2
2	新民村 (西南)	1 小时	0.009895	0.186186	0.196081	32.68	0.6
		日平均	0.000549	0.063701	0.06425	32.12	0.2

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
3	共和村	1小时	0.004006	0.182633	0.186639	31.11	0.6
		日平均	0.000327	0.062489	0.062815	31.41	0.2
4	沙四村	1小时	0.009604	0.165549	0.175153	29.19	0.6
		日平均	0.000545	0.056097	0.056642	28.32	0.2
5	金丰雅园	1小时	0.001793	0.160847	0.16264	27.11	0.6
		日平均	0.000119	0.054272	0.054391	27.2	0.2
6	东兴花园	1小时	0.000661	0.152527	0.153187	25.53	0.6
		日平均	0.000066	0.051295	0.05136	25.68	0.2

表 7.2-23 甲醇敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1小时	0.008902	1.9	1.908902	63.63	3.0
		日平均	0.000765	0.633	0.633765	63.38	1.0
2	新民村 (西南)	1小时	0.008336	1.9	1.908336	63.61	3.0
		日平均	0.000461	0.633	0.633461	63.35	1.0
3	共和村	1小时	0.003336	1.9	1.903336	63.44	3.0
		日平均	0.000273	0.633	0.633273	63.33	1.0
4	沙四村	1小时	0.008038	1.9	1.908038	63.6	3.0
		日平均	0.000456	0.633	0.633456	63.35	1.0
5	金丰雅园	1小时	0.001489	1.9	1.901489	63.38	3.0
		日平均	0.0001	0.633	0.6331	63.31	1.0
6	东兴花园	1小时	0.000553	1.9	1.900553	63.35	3.0
		日平均	0.000055	0.633	0.633055	63.31	1.0

表 7.2-24 硫化氢敏感点最大地面浓度预测及评价结果

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率 (%)	评价标准
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	(mg/m <sup>3</sup> )
1	新民村 (西北)	1小时	0.000037	0.004382	0.004418	44.18	0.01
		日平均	0.000002	0.001638	0.00164	54.68	0.003
2	新民村 (西南)	1小时	0.000015	0.004104	0.004119	41.19	0.01
		日平均	0.000001	0.001578	0.001578	52.61	0.003
3	共和村	1小时	0.000006	0.004015	0.00402	40.2	0.01
		日平均	0	0.001564	0.001564	52.14	0.003
4	沙四村	1小时	0.000011	0.003791	0.003803	38.03	0.01
		日平均	0.000001	0.00147	0.001471	49.02	0.003

序号	敏感点名称	浓度类型	新增污染源	背景浓度	叠加值	占标率(%)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	实测值 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景 (mg/m <sup>3</sup> )	新增+背景	
5	金丰雅园	1小时	0.000003	0.003745	0.003747	37.47	0.01
		日平均	0	0.001447	0.001447	48.23	0.003
6	东兴花园	1小时	0.000001	0.003645	0.003645	36.45	0.01
		日平均	0	0.001401	0.001401	46.69	0.003

## 7.2.4 非正常工况下新增污染源环境影响分析

废气非正常排放可能发生的环节主要为废气处理设备检修、废气处理措施达不到应有的效率、废气处理设备运转异常等情况。这些情况可能导致废气污染物排放速率和浓度明显增大，从而加重了对环境的影响。

### (1) 预测源强

源强以非正常工况下废气未处理前措施为准。非正常工况下废气预测源强见下表 7.2-25。

表 7.2-25 非正常工况下废气预测源强

排放筒	主要污染物	排气量 m <sup>3</sup> /h	排放参数			排放速率 (Kg/h)
			内径 (m)	高度(m)	温度(°C)	
8#	氨	10000	0.9	15	30	0.069
	氯化氢					0.278
3#	硫酸	5200	0.55	15	30	0.35
5#	HCN	39200	0.7	25	30	0.29
9#	TVOC	10000	0.9	15	30	0.569
	甲醇					0.485

### (2) 预测参数

非正常工况下预测因子为氨、HCl、硫酸、HCN、TVOC、甲醇；预测模式采用估算模式。

### (3) 非正常工况下网格点最大地面浓度分布

表 7.2-26 非正常工况下污染因子估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	NH <sub>3</sub>		HCl		硫酸	
	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)
100	0.010144	5.1	0.026664	55.48	0.044620	15.0
200	0.005611	2.8	0.017416	35.75	0.027033	9.0
300	0.004107	2.1	0.01383	28.16	0.022396	7.3
400	0.003353	1.7	0.011819	23.96	0.017696	6.0
500	0.002682	1.3	0.009634	19.49	0.013831	4.7
600	0.00217	1.1	0.007873	15.91	0.011026	3.7
800	0.001504	0.8	0.005511	13.19	0.009003	2.7
900	0.001286	0.6	0.004723	11.13	0.007512	2.0
1000	0.001115	0.6	0.004107	9.53	0.006387	2.0
1100	0.00098	0.5	0.003613	8.29	0.005518	1.7
1200	0.00087	0.4	0.003214	7.29	0.004833	1.3
1300	0.00078	0.4	0.002884	6.48	0.004282	1.3
1400	0.000705	0.4	0.002609	5.82	0.003831	1.0
1500	0.000642	0.3	0.002377	5.26	0.003458	1.0
1600	0.000589	0.3	0.00218	4.80	0.003145	1.0
1700	0.000542	0.3	0.00201	4.40	0.002878	1.0
1800	0.000502	0.3	0.001861	4.05	0.002648	0.7
1900	0.000467	0.2	0.001733	3.75	0.002450	0.7
2000	0.000436	0.2	0.001619	3.49	0.002277	0.7
2200	0.000385	0.2	0.001428	3.26	0.002126	0.7
2300	0.000363	0.2	0.001347	3.06	0.001992	0.7
2400	0.000343	0.2	0.001274	2.88	0.001871	0.7
2500	0.000325	0.2	0.001208	2.72	0.001764	0.7
下风向最大浓度	0.01402	7.0	0.03572	71.44	0.055	18.3
最大浓度距离 (m)	104	104	104	104	88	88

表 7.2-27 非正常工况下污染因子估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	HCN		VOC		甲醇	
	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi (%)
100	0.00238	24.97	0.07009	2.33	0.05902	9.83
200	0.00281	23.81	0.04143	2.33	0.03510	5.83
300	0.00241	28.12	0.03118	1.37	0.02647	4.33
400	0.00336	24.08	0.02587	1.03	0.02199	3.67
500	0.00371	33.56	0.02077	0.87	0.01767	3.00
600	0.00363	36.32	0.01683	0.70	0.01431	2.33
800	0.00314	34.16	0.01389	0.57	0.00993	2.00
900	0.00287	31.44	0.01167	0.47	0.00849	1.67
1000	0.00262	28.72	0.00998	0.40	0.00737	1.33
1100	0.00239	26.19	0.00866	0.33	0.00647	1.17
1200	0.00219	23.92	0.00761	0.30	0.00575	1.00
1300	0.00202	21.92	0.00676	0.27	0.00515	1.00
1400	0.00186	20.15	0.00606	0.23	0.00466	0.83
1500	0.00172	18.60	0.00548	0.20	0.00424	0.83
1600	0.00160	17.24	0.00499	0.17	0.00389	0.67
1700	0.00150	16.03	0.00457	0.17	0.00358	0.67
1800	0.00140	14.96	0.00421	0.17	0.00332	0.67
1900	0.00132	14.01	0.00390	0.13	0.00309	0.50
2000	0.00124	13.16	0.00363	0.13	0.00288	0.50
2200	0.00111	12.39	0.00339	0.13	0.00270	0.50
2300	0.00105	11.70	0.00317	0.10	0.00254	0.50
2400	0.00100	11.08	0.00298	0.10	0.00240	0.50
2500	0.00095	10.52	0.00282	0.10	0.00227	0.33
下风向最大浓度	0.00438	43.81	0.10434	3.47	0.08708	14.50
最大浓度距离 (m)	541	541	94	94	94	94

表 7.2-28 非正常工况下评价范围内最大地面浓度分析表

污染因子	非正常工况下时均浓度				
	时均浓度最高贡献值 mg/m <sup>3</sup>	小时本底值平均值 mg/m <sup>3</sup>	时均浓度最高叠加值 mg/m <sup>3</sup>	时均浓度标准值 mg/m <sup>3</sup>	时均浓度最高叠加值占标率%
氨	0.01402	0.13	0.14402	0.2	72.01
氯化氢	0.03572	0.013	0.04772	0.05	97.44
硫酸	0.055	0.0494	0.1044	0.3	34.80
HCN	0.00438	0.003	0.00738	0.01	73.80
甲醇	0.08708	1.9	1.98708	3	66.24
VOC	0.10434	0.178	0.28234	0.6	47.06

由表 7.2-28 得知，在非正常工况下，各污染因子的小时浓度最高贡献值叠加背景值后占标率均很高，氯化氢占标率达到 97.44%。与正常工况下相比较得知，非正常工况下各污染因子小时平均浓度最高贡献值高于正常工况，但高出的比例不多，主要是因为本项目各污染因子最大地面浓度主要受面源控制。

表 7.2-29 敏感点污染物最大地面浓度分析表

污染物	环境空气敏感点	时均浓度				
		时均浓度最高贡献值	小时最高本底值	时均浓度最高叠加值	时均浓度标准值	时均浓度最高叠加值占标率
		mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	%
硫酸	新民村（西北）	0.0142	0.0532	0.0674	0.3	22.47
	新民村（西南）	0.0087	0.050801	0.059501	0.3	19.83
	共和村	0.022	0.048783	0.070783	0.3	23.59
	沙四村	0.009	0.045212	0.054212	0.3	18.07
	金丰雅园	0.0024	0.044434	0.046834	0.3	15.61
	东兴花园	0.00158	0.042474	0.044054	0.3	14.68
VOC	新民村（西北）	0.01683	0.199456	0.216286	0.6	36.05
	新民村（西南）	0.01389	0.186186	0.200076	0.6	33.35
	共和村	0.03118	0.182633	0.213813	0.6	35.64
	沙四村	0.01342	0.165549	0.178969	0.6	29.83
	金丰雅园	0.0039	0.160847	0.164747	0.6	27.46
	东兴花园	0.0025	0.152527	0.155027	0.6	25.84

HCN	新民村（西北）	0.0036	0.00251	0.00611	0.01	61.10
	新民村（西南）	0.0044	0.00278	0.00718	0.01	71.80
	共和村	0.0024	0.002882	0.005282	0.01	52.82
	沙四村	0.0031	0.002881	0.005981	0.01	59.81
	金丰雅园	0.002	0.002877	0.004877	0.01	48.77
	东兴花园	0.0019	0.002855	0.004755	0.01	47.55
氨	新民村（西北）	0.00796	0.151469	0.159429	0.2	79.71
	新民村（西南）	0.0066	0.138744	0.145344	0.2	72.67
	共和村	0.004107	0.136938	0.141045	0.2	70.52
	沙四村	0.0055	0.126511	0.132011	0.2	66.01
	金丰雅园	0.000642	0.123244	0.123886	0.2	61.94
	东兴花园	0.000589	0.118817	0.119406	0.2	59.70
HCl	新民村（西北）	0.005511	0.025881	0.031392	0.05	62.78
	新民村（西南）	0.007873	0.021672	0.029545	0.05	59.09
	共和村	0.01383	0.021519	0.035349	0.05	70.70
	沙四村	0.004107	0.018233	0.02234	0.05	44.68
	金丰雅园	0.002377	0.017214	0.019591	0.05	39.18
	东兴花园	0.00218	0.015986	0.018166	0.05	36.33

由表 7.2-29 敏感点污染物最大地面浓度分析表得知，占标率较高的污染因子主要是氨、HCl、HCN。氨在敏感点处占标率分布在 59.7%~79.71%，HCl 在敏感点处占标率分布在 36.33%~70.7%，HCN 在敏感点处占标率分布在 47.55%~71.8%。

从以上分析来看，在非工况下，本项目污染物排放对大气环境影响有限，对区域居民影响不大。但为了最大程度避免对周边环境影响的加剧，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

## 7.2.5 大气防护距离

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合出厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。基于以下原则，（1）当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果最大值确定其大气环境防护距离。（2）对属于同一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并作为单一面源计算并确定大气环境防护距离。

各无组织排放源污染物大气环境防护距离计算参数及相应的计算结果如下表所示：

**表 7.2-30 各污染物源强及其参数取值**

车间	污染因子	长度 m	宽度 m	小时排放量 (kg/h)	大气环境防护距离 (m)
东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	NH <sub>3</sub>	74	55	0.0035	无超标点
	氯化氢	74	55	0.002	无超标点
	粉尘	74	55	0.0364	无超标点
（碱式氯化铜及硫酸铜生产线）	氨	75	18	0.0035	无超标点
	氯化氢	75	18	0.007	无超标点
	硫酸	75	18	0.007	无超标点
	粉尘	75	18	0.0364	无超标点
废矿物油及废有机溶剂车间	VOC	45	18	0.028	无超标点
	甲醇	45	18	0.024	无超标点
综合废水处理车间废气	硫化氢	50	13	0.00005	无超标点
	VOC	50	13	0.001	无超标点
铜泥车间及无机废液预处理车间	硫酸	54	55	0.014	无超标点
含氰车间	HCN	20	18	0.00165	无超标点
沙一村中试车间	NH <sub>3</sub>	54	24	0.0006	无超标点
	氯化氢	54	24	0.0028	无超标点

由上表可以看出，生产车间的设置满足大气环境防护的要求，对周围居住区的环境影响较小，不会损害人群健康。周围最近敏感点共和村、金丰雅园与项目最近边界距离为 300m，不在防护距离之内。

## 7.2.6 卫生防护距离计算

利用导则推荐的计算模式计算各有害物质无组织排放源的卫生防护距离，选取计算结果最大的作为本项目的卫生防护距离。

### (1) 计算公式

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub> — 环境一次浓度标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

L — 工业企业所需的防护距离，m；

Q<sub>c</sub> — 有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r — 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据生产单元的占地面积 S（m<sup>2</sup>）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D — 卫生防护距离计算系数，由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中表 5 查取。

### (2) 卫生防护距离的计算

首先是无组织排放量的确定，根据所在地区近 5 年平均风速（2.5m/s），运转时的最大排放速率作为计算参数，然后再按上述计算公式，选取几个指标分别计算卫生防护距离，见表 7.2-31。

表 7.2-31 面源中其排气筒排放同种污染情况一览表

污染物	烟囱高度	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒排放量 (kg/h)	允许排放量 1/3
氨	15m	4.9	0.0069	小于
	25m	14	0.07	小于
	40m	35	0.07	小于
氯化氢	15m	0.21	0.0278	小于
	25m	0.78	0.04	小于
	40m	2.1	0.14	小于
硫酸	15m	1.3	0.028	小于

	40m	13	0.14	小于
氰化氢	25m	0.13	0.0334	小于
VOC	15m	8.4	0.002	小于
硫化氢	15m	0.33	0.0001	小于

根据上表可知，所有污染物均属于工业企业污染源构成的Ⅱ类，即有组织排放量小于规定允许排放量的三分之一。

表 7.2-32 卫生防护距离计算表

车间	污染因子	长度 m	宽度 m	小时排放量 (kg/h)	防护距离计 算值 (m)	卫生防护距 离 (m)	提级 (m)
东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间	NH <sub>3</sub>	74	55	0.0035	0.394	50	100
	氯化氢	74	55	0.002	1.053	50	
	粉尘	74	55	0.0364	2.435	50	
(碱式氯化铜及硫酸铜生产线)	NH <sub>3</sub>	75	18	0.0035	0.759	50	
	氯化氢	75	18	0.007	8.967	50	
	硫酸	75	18	0.007	4.689	50	
	粉尘	75	18	0.0364	1.069		
废矿物油及废有机溶剂车间	VOC	45	18	0.028	3.302	50	
	甲醇	45	18	0.024	0.405	50	
综合废水处理车间废气	硫化氢	50	13	0.00005	0.071	50	
	VOC	50	13	0.001	0.264	50	
铜泥车间及无机废液预处理车间	硫酸	54	55	0.014	1.526	50	
含氰车间	HCN	20	18	0.00165	21.485	50	
沙一村中试车间	NH <sub>3</sub>	54	24	0.0006	0.095	50	
	氯化氢	54	24	0.0028	3.104	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)第7节的有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准化制定方法，因计算的卫生防护距离在100m以内，级差是50m，100m以上级差是100m，1000m以下时，级差为100m；超过1000m时，级差为200m。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的规定，无组织排放多种有害气体的工业企业，按Qc/Cm的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的Qc/Cm值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该提高一级。

由表7.2-32卫生防护距离计算表得知，卫生防护距离级差为50m；根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的规定，当有两种或两种以上的有

害气体卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离应该提高一级，因此卫生防护距离提级到 100m。

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年第 36 号）：在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。由第九章环境风险评价 9.4.3 危险品泄漏环境影响分析得知，在氨发生事故泄漏情况下，氨在下风向距离 80m 处可基本满足《工业企业设计卫生标准》中居住区中有害物质的最高允许浓度 0.2mg/mL 要求；在盐酸发生事故泄漏情况下，盐酸在下风向 100m 处可以满足标准要求。本项目排放的无组织废气种类较多，HCN 为有毒有害气体，计算出来的卫生防护距离为 21.485m；NH<sub>3</sub>、HCl、HCN、VOC 为酸碱废气；项目所在区域大气功能区为 2 类，综合以上因素以及出于对居住人群身体健康保护，本项目卫生防护距离由计算出来的 100m 再提一级到 200m，本项目最终卫生防护距离确定为 200m。

沙井基地共和厂区北面距离 35m 为坤盛达防腐工程有限公司，该公司设有倒班宿舍，共有 200 人，仅作为员工倒班休息所用；在本项目卫生防护距离 200m 范围内仅有倒班宿舍一个敏感点。共和村距离沙井基地共和厂区项目厂边界为 300m，金丰雅园、星河名苑距离沙一村老厂项目边界为 300m；因此，在本项目卫生防护距离 200m 范围内没有长期居住的人群。



图 7.2-1 沙井处理基地卫生防护距离包络线



图 7.2-2 沙一村老厂卫生防护距离包络线

## 7.2.7 最终卫生防护距离

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的修改单要求，在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

### 1、按照大气无组织扩散源强估算----卫生防护距离计算（直接引用报告书中内容）

(1) 按照大气无组织扩散源强估算----卫生防护距离计算得知防护距离为 200m。

(2) 按照有害物质泄露及事故风险确定的卫生防护距离

根据风险章节得知，本项目最大可信事故为盐酸泄漏。盐酸泄漏风险源项分析见下分析。

#### ①泄露流量的计算

要估算盐酸的泄露范围，首先要确定其泄露流量，盐酸可以应用液体经小孔泄露的源模式计算泄露流量，其公式为：

$$Q=C_0Ar\sqrt{\frac{2R_g}{r}+2gz_0-\frac{rgC_0^2A^2}{A_0}}t$$

式中：Q—流量，kg/s；

$C_0$ —孔流系数，取 0.6；

A—小孔的横截面积， $m^2$ ；

$\rho$ —流体密度； $kg/m^3$ ；

$P_g$ —液体压力，Pa；

g—重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$A_0$ —储罐的横截面积， $m^2$ ；

$Z_0$ —储罐内液面距小孔高度，m；

t—泄露时间，s

#### ②泄露参数

本次盐酸罐泄露的相关计算参数见表 7.2-28。

表 7.2-28 盐酸罐泄露计算相关参数一览表

参数	代号	单位	
盐酸沸点		°C	-114.8
酸盐密度		kg/m <sup>3</sup>	1200
孔流系数	C <sub>d</sub>		0.6
裂口面积	A	m <sup>2</sup>	0.0001
介质中压力	P	Pa	1200000
大气压	P <sub>0</sub>	Pa	101325
重力加速度	g	m/s <sup>2</sup>	9.8
裂口之上液位高度	h	m	3

### ③泄露速率

本次工程盐酸储罐的容积为 50m<sup>3</sup>，尺寸为 Φ3.6m，高 5m，单罐最大储量为 60t，评价根据盐酸储罐泄露量的计算参数，确定本次盐酸罐事故泄露的速度为 3.25kg/s，根据盐酸储罐的储存量，则本次盐酸罐全部泄露完需 5h。考虑 0.5 小时事故泄漏应急时间，则 0.5h 内的盐酸的泄漏量为 5.85t，约占总储量总量的 9.8%。

### ④盐酸酸雾的产生量

考虑 0.5 小时事故泄漏应急时间，则 0.5h 内的盐酸的泄漏量为 5.85t。

由于盐酸的沸点为-114.8°C，沸点远远低于液体贮存的常温，因此盐酸泄漏在围堤形成液池后，将产生闪蒸、热量蒸发和质量蒸发。

评价选择适用于硫酸、硝酸和盐酸等酸液蒸发量的计算公式来分析本次工程盐酸泄露后酸雾的产生量，计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PgF$$

式中：G<sub>z</sub>——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表计算；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)；

F——蒸发面的面积，m<sup>2</sup>。

根据《环境统计手册》，本次评价蒸发液体表面上的空气流速取 0.3，相应与液体温

度下空气中的饱和蒸汽分压力取 10.6。

$$Gz=36.46 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.3) \times 10.6 \times 22.23$$

经过计算可知，本次工程盐酸罐泄露所形成的盐酸酸雾的产生量为 5.05 kg/h。

⑤盐酸酸雾的毒性范围计算

国家规定的盐酸的车间最高允许浓度（MAC）为  $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，盐酸的半致死浓度为  $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，当泄露的风速为  $3\text{m}/\text{s}$ ，在各种大气稳定度条件下，预测排放历时 30min，预测时间 10min，储罐下风向不同距离处的盐酸酸雾的浓度范围，见下表。

表 7.2-29 事故排放下污染源下风向各点的盐酸地面浓度最大值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

序号	下风向距离, m	各稳定度情况下风向最大浓度, $\text{mg}/\text{m}^3$					
		A	B	C	D	E	F
1	100	0.2	0.3598	0.87625	1.55755	3.87565	4.26585
2	200	0.0508	0.1021	0.2603	0.49375	1.6643	2.1581
3	300	0.02265	0.0484	0.1262	0.24805	0.86795	1.1285
4	400	0.0107	0.0284	0.07515	0.1514	0.543	0.70675
5	500	0.00625	0.01875	0.0502	0.103	0.376	0.4898
6	600	0.00385	0.01305	0.03605	0.0751	0.2051	0.27895
7	700	0.00245	0.0096	0.02725	0.05745	0.02105	0.0184
8	800	0.0016	0.00735	0.02135	0.04385	0.00045	0.00015
9	900	0.0011	0.0058	0.0171	0.02685	0	0
10	1000	0.00075	0.00455	0.01305	0.0109	0	0
11	1100	0.0005	0.0034	0.0086	0.00305	0	0
12	1200	0.00035	0.0024	0.00465	0.00065	0	0
13	1300	0.0002	0.0016	0.0021	0.0001	0	0
14	1400	0.00015	0.001	0.00085	0	0	0
15	1500	0.0001	0.0006	0.0003	0	0	0
16	1600	0.00005	0.00035	0.0001	0	0	0
17	1700	0.00005	0.0002	0.00005	0	0	0

18	1800	0	0.0001	0	0	0	0
19	1900	0	0.00005	0	0	0	0
20	2000	0	0.00005	0	0	0	0

对照《工业企业设计卫生标准》盐酸车间最高允许浓度（MAC）为  $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，盐酸的半致死浓度为  $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次盐酸泄露所造成的储罐下风向盐酸酸雾的半致死浓度最远距离在大气稳定度 F，风速为  $3\text{m}/\text{s}$  的情况下，最大距离为  $100\text{m}$ 。

### 3、综合评价其对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响

#### (1) 火灾事故有害物质影响分析

根据计算在回收油品发生火灾事故中所产生的有害物质—— $\text{SO}_2$ 。根据二氧化硫的理化性质，二氧化硫与飘尘一起被吸入，飘尘气溶胶微粒可把二氧化硫带到肺部使毒性增加 3~4 倍。若飘尘表面吸附金属微粒，在其催化作用下，使二氧化硫氧化为酸雾。而本项目的火灾产生的二氧化硫量较少，因此对周围影响较少，但是避免厂界内外身体健康影响，必须做好火灾事故防范措施。只要做好风险防患措施，且本项目最近敏感点距离为  $300\text{m}$ ，因此火灾事故对周围环境影响是较少的。

#### (2) 爆炸风险影响分析

根据本项目原料特性、反应特征、设备类型、生产工序综合分析，本项目发生火灾事故的风险较少，但在生产环节发生的可能性还是存在的，其原因主要有以下二类：

由于工艺流程、管道配置不合理或者收集罐设计失误等原因，导致容器本身缺陷而产生生产中物料泄漏/反应中段等事故发生，由于生产过程并无较多易燃/易爆气体参与，因此生产事故危害不会很大。

对于生产单位，由于管理者对化工生产安全技术不重视，安全管理制度不健全，安全意识淡薄、没有认真贯彻和严格执行安全第一，预防为主的安全生产方针。

此外，对于原材料中一些可燃物质，堆放时须防湿、通风散热、远离火种和高温。如不合理堆放，可能会导致火灾爆炸事故发生。厂区内不涉及大量有毒/有害化学品的使用，但有一些易燃易爆物质以及腐蚀性物质，有一定的火灾爆炸风险，但量少，无重大危险源，对周围环境影响较小。

### 4、防护距离最终结论

根据上述分析过程，考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环

境功能区类别，通过以上废气无组织扩散、有害物质泄露及事故风险，并通过综合评价对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定项目最终的防护距离为 200m。

由项目总图中生产车间的设置分析，项目防护距离内无集中居民区、农用地及地表水体等，项目生产装置均可满足环境防护的要求。

## 7.3 地下水影响预测与评价

### 7.3.1 水文地质现状

本项目引用《东江环保沙井基地（一期）厂房岩土勘察》得知：

东江环保沙井基地选址在沙井镇共和村。原始地貌为海陆交互冲击平原，南侧、西侧都紧靠东宝河，经人工开挖后成为鱼塘。现经人工填土整平，场地较为平坦，高差约在 0.3 米之间。

根据钻孔深度揭露，现场岩土性的鉴定，岩土层自上而下划分为人工填土层、第四纪海陆交互层、第四纪残积土层现分述如下：

#### 1、人工填土层

层号①，素填土，浅黄红色，稍湿，松散，由粉质粘土组成，属近期填土。该层场地均有分布，层厚 1.4-3.0 米。

#### 2、海陆交互层

按土层性质和相对组合可划分为四个亚层：

- 1) 层号②-1，淤泥，深灰色，饱和，流塑-软塑，含少量贝壳并偶见炭质腐木。该层场地均有分布，层顶埋深 1.4~3.0 米，层顶标高 1.65~3.3 米。层厚 8.5~13 米。
- 2) 层号②-2，主为粉质粘土，局部为粘土，浅灰色，浅黄色间灰白色，稍湿，可塑，本层顶部的局部偶含淤泥质土呈软塑，略含砂粒。该层场地均有分布，层顶埋深为 10.5~14.8 米，层顶标高为-5.85~10 米，层厚为 0.7~4.5 米。
- 3) 层号②-3，中细砂，灰白色，饱和，稍密为主，局部呈中密，分选性较好，质地不纯，含粘性土，局部相变为粉砂层。该层场地呈透镜状产出，主要分布于 ZK3、ZK4、ZK7、ZK9、ZK10、ZK12、ZK13、ZK14、ZK18，层顶埋深为 13.9~15.2 米，层顶标高为-9.2~10.4 米，层厚为 0.7~3.0 米。本层进行 7 次标准贯入试验，校正锤击数 13.4~21.1 击，平均击数为 16.5 击。
- 4) 层号②-4，粗砂、砾砂，灰白色，饱和，中密-密实，分选性差，质地不纯，局部相变为卵石，粒径大小不等在 2~6cm 呈次棱角状。该层场地均有分布，层顶埋深为 13.3~18 米，层顶标高为-8.5~13.35 米，层厚为 2.4~6.1 米。本层进行了 21 次标准贯入试验，校正后锤击数 16.0~24.5 击，平均击数为 19.5 击。

### 1、第四纪残积土层

层号为③，砂质粘性土，浅灰带灰白色，褐黄带灰白色，稍湿，硬塑，局部坚硬状，为下伏混合花岗岩风化而成。该层场地均有揭露，层顶埋深 19.00~20.6 米，层顶标高-14.2~15.95 米，揭露厚度 1.5~10.0 米。

第四纪海陆交互的砂性土层为主要含水层，属强透水地层。地下水的补给主要来自附近河流径向补给和接受大气降雨渗入补给，水力性质表现为孔隙水，水量较丰富，实为海水。勘察期间测得地下水埋深 1.2 米~1.45 米。于 ZK10 孔中取一组水样进行简分析，按《岩土工程勘察规范》判定本地下水 pH 值对砼具弱腐蚀性，侵蚀性 CO<sub>2</sub> 对砼具中等腐蚀性，在干湿交替的环境中对钢结构具强腐蚀性，综合评定，本场地地下水对砼具中等腐蚀性。

### 7.3.2 地下水污染源影响分析

为防止生产区及附近地下水、土壤的污染，需采取以下防护措施：结合本项目特点，设置地下水防渗分区：将6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间、事故应急池、废有机溶剂暂存区、高浓度废液暂存区、固废暂存区、包装桶暂存区、废液暂存区设为重点防渗区，厂区道路设为一般防渗区，办公宿舍楼、食堂为非防渗区。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

#### ①重点防渗区

重点防渗区包括 6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间、事故应急池、废有机溶剂暂存区、高浓度废液暂存区、固废暂存区、包装桶暂存区、废液暂存区等区域。

重点防渗区铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，在无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在暂存区四周设置截流沟，在大车进出暂存区的斜坡通道上设置洼式截流沟，并与四周设置的截流沟相通，发生事故时，避免废液从斜坡通道漫流。

重点防渗区除对地坪地基采取上述防渗措施外，进一步采取如下的措施：

■围堰、截流沟、暂存区及事故应急池采用防渗混凝土+HDPE膜(1.5mm厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-11}$ cm/s)的HDPE膜作为防渗层);

■6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间采用SBS改性沥青作为防渗材料(渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-11}$ cm/s)。

### ②一般防渗区

一般防渗区包括除重点防渗区外的其余部分地面,包括厂区运输公路区域,采用抗渗等级不低于P1级的抗渗混凝土(渗透系数约 $0.4\times 10^{-7}$ cm/s,厚度不低于20cm)硬化地面。

### ③非防渗区

非防渗区包括厂区绿化区域,不采取防渗措施。

除此之外,工程仍需要采取如下防治措施:

1)实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案,减少污染物的排放量;防止污染物的跑冒漏滴,将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度;

2)对厂内排水系统和污水处理站池体及排放管道均做防渗处理;工艺管线应地上敷设,若确实需要地下敷设时,应在不通行的管沟内敷设,管沟应做防渗处理并设置排水系统;

3)工艺管线,除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外,应尽量采用焊接;

4)设备和管道检修、拆卸时必须采取措施,应收集设备和管道中的残留物质,不得任意排放;

5)排水系统上的集水坑、污水池、化粪池、雨水口等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构;

6)各事故水池、排污管沟均做防渗处理;

7)定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗,作好隐蔽工程记录,强化防渗工程的环境管理。

8)必须定期进行检漏监测;

9)建立地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施;

10) 厂区内设置地下水监测井, 实时监测该区域地下水受污染情况。一旦发现地下水受到污染, 应及时采取必要阻隔措施。监控井的设置应满足以下要求: 监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。监控井设置深度为 4m, 监测井应设明显标识牌, 井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m, 井(孔)口安装盖(保护帽), 孔口地面应采取防渗措施, 井周围应有防护栏。

本项目采取以上地下水防护措施后, 在正常运行、正常操作情况下, 对地下水的影响很小。

#### **事故状态下**

在贮运、输送和生产过程中可能会发生火灾爆炸或者化学品泄漏事故。生产过程中泄漏的化学品通过截流沟或围堰收集在事故应急池内, 在生产人员及时清理下, 一般不会渗入地下, 污染地下水。若不能及时清理或防渗设施维护不当发生裂缝, 事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤, 成为地下水污染源。消防池、废水排放口、污水收集池、污水处理池、污水管道和固废堆存暂存区, 若发生事故, 泄漏的污染物可能进入土壤, 渗入地下, 污染地下水。由于本项目废液粘度较大, 渗入速度非常缓慢, 发生事故渗入土壤时, 若能及时清理土壤, 对地下水的污染很小。为了最大程度降低本项目生产运行阶段对地下水的影响, 建设单位应做好以上各种防渗措施, 加强监督管理, 使事故状况发生的概率降至最低。

根据现场调查, 项目附近村庄已改用市政自来水作为饮用水, 因此, 本项目基本不会对周边居民的饮用水造成影响。

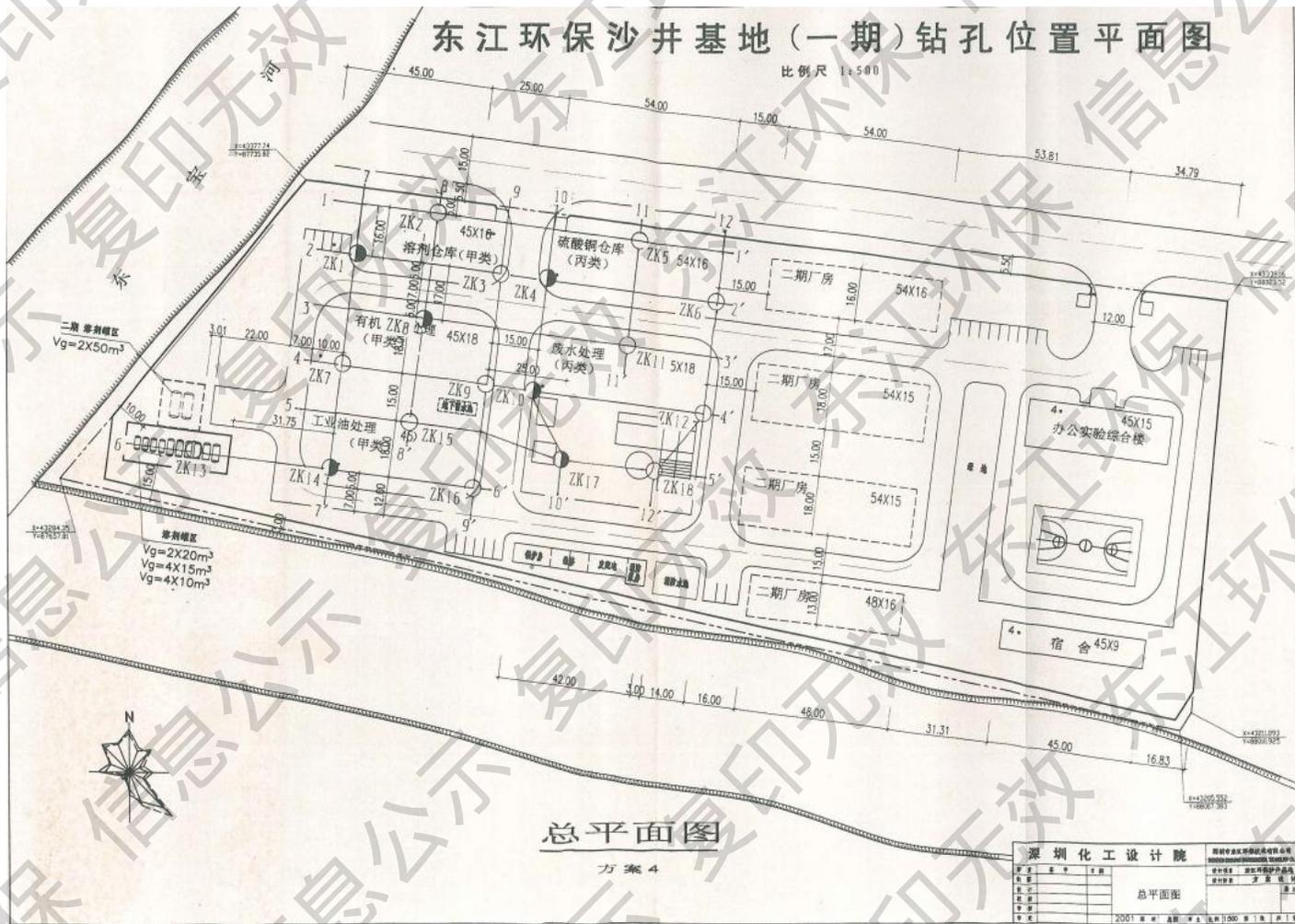


图 7.2-1 本项目钻孔平面布置图

## 7.4 声环境影响预测与评价

### (1) 预测声源

本项目建成后，主要声源为设备噪声，这些声源是典型的点声源。

### (2) 预测模式

根据建设项目声源的排放特点，并结合《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2010)的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

a. 点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源  $r$  米处的 A 声级(dB)；

$L_{QA}$ —点声源的 A 声功率级(dB)；

$r$ —声源至受声点的距离(m)；

b. 多点声源理论声压级的估算方法：

$$L_{A_{总}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中： $L_{A_{总}}$ 为某点由  $n$  个声源叠加后的总声压级，dB(A)；

$L_{Ai}$  为第  $i$  个声源对某预测点的等效声级，dB(A)。

### (3) 预测分析内容

在本项目主要声源同时排放噪声的最为严重影响状况下，预测分析这些声源对各声环境质量现状监测点的声环境质量影响，对照声环境质量评价标准限值，分析评价本项目排放噪声对项目拟建址所在地声环境质量可能产生的影响，并给出评价结论。

表 7.4-1 噪声影响预测结果 (dB(A))

编号	昼间各测点声压级				夜间各测点声压级			
	现状值	预测值	叠加值	达标情况	现状值	预测值	叠加值	达标情况
东厂界	59.6	43.2	59.7	达标	49.4	43.2	50.3	达标
南厂界	58.8	43.5	58.9	达标	48.9	43.5	50.0	达标
厂界中心	62.1	48.6	62.3	达标	49.3	48.6	52.0	达标
西厂界	58.3	51.3	59.1	达标	49.2	51.3	53.4	达标
北厂界	59.5	39.5	59.5	达标	52.4	39.5	52.6	达标

由上表可以看出：本项目生产设备噪声对厂界噪声的贡献值较小，昼间、夜

间厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准的要求，对周围环境无明显影响。因此，预计本项目运营期噪声对周围环境的影响不大。

## 7.5 固体废物处置及环境影响

### (1) 固体废物的来源、种类及产生量

根据工程分析结果，估算项目建成后产生的固体废物的排放源、排放种类、排放量及其性质，根据《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法，识别出危险废物的来源、种类和产生量。

### (2) 固体废物对环境的影响分析

从固体废物暂时储存和最终处置的角度，分别分析固体废物对周围水、土壤和大气环境可能造成的影响，并寻求固体废物综合利用的途径，提出有效的防治措施。

表7.5-1 固体废物产生工序、产生量及处置措施

产生位置		固废类型	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式
共和厂区	铜泥车间	滤渣	HW49	9000	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	一类污染源物车间	含镍废液处理滤渣	HW49	270	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		一类污染物车间浓缩盐	HW49	960	
	无机类废液物化处理区(包括含氰车间)	含金氰滤渣	HW49	351	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		含重金属滤渣			
		综合滤渣			
废水处理车间	污泥	HW49	135	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
	浓缩盐	HW49	1840	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
	MVR蒸发系统COD浓缩母液	HW49	600	委托东江威立雅焚烧处置	
沙一村中试装置	滤渣	HW49	700	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
合计		工业危险废物		13856	全部按要求处置

鉴于项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。由于项目固体废物产生多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规

定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

## 7.6 运营期社会及人群健康影响分析

项目处理的废物为危险废物，在运营过程中将会对周围的居民区构成一定的心理影响。此外，进场废物以及需外托处置的废物在运输过程中会对运输路线沿途区域构成一定的潜在环境风险，只要按危险品运输管理的要求加强日常运输管理，可把运输过程的环境风险降至最低程度。

## 8 污染防治措施及经济技术可行性分析

### 8.1 营运期污染防治措施及其经济技术可行性分析

#### 8.1.1 “以新带老”废水污染控制措施经济技术可行性分析

##### (1) 原废水处理车间最终出水部分水回用于生产车间

原废水处理车间最终出水能够满足《城市污水回用-工业用水水质》(19923-2005)工艺用水要求(后面有论证分析),为减少废水排放,可建设回用水池与相关回用水管网。

由于拟改造后,项目用原生化出水增加回用设施,故在此补充论证原处理工艺出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)的产品与工艺用水要求的可行性。

##### 原污水装置分级效率分析及回用水可行性分析

由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间,该车间废液中主要以无机成分为主,COD 不高,但盐分很高,故必须经过 MVR 蒸发浓缩系统(用电)脱盐后方可与其他车间废水合并进入后续生化系统。根据沙井基地日常的蒸发浓缩前水池和蒸发池出水抽样调查,处理前的高盐分废水 COD 约为 1000mg/l 左右,经过蒸发后该废水浓度约为 500mg/l 左右。

原污水装置分级效率分析见表 8.1-1 与 8.1-2。

表8.1-1全厂高盐分废水预处理效率分析(单位: mg/L)

项目	COD	氨氮	SS	Cu	Ni
高盐分废水 (269.1m <sup>3</sup> /d)	1000	20	800	5	1
蒸发浓缩蒸馏水	去除率	50%	10%	90%	90%
	出水浓度 (mg/L)	500	18	80	0.5
				0.5	0.1

表8.1-2 综合废水处理效率分析(单位: mg/L)

		COD	氨氮	SS	Cu	Ni
进水	高盐废水脱盐后蒸馏水(268.2 m <sup>3</sup> /d)	500	18	80	0.5	0.1
	生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	300	30	150	0	0
	低盐分有机废水(102.9m <sup>3</sup> /d)	3000	0	200	0.5	0.1
	地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	150	5	150	0	0
	混合后初始浓度	958	15	117	0.4	0.1

厌氧	去除率	30%	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	670	15	117	0.4	0.1
好氧	去除率	92%	50%	60%	0	0
	出水浓度 (mg/L)	52	7.5	45	0.4	0.1
混凝沉淀出水	去除率	0	0	50%	0	0
	出水浓度 (mg/L)	52	7.5	23	0.4	0.1

根据上述分级效率，结合深圳市华保科技有限公司 2013 年 5 月 4 日~5 月 7 日对沙井基地的监测结果（监测编号：**HB20140770**）（前面章节有相关数据，不在赘述），原废水处理装置出水已达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）的产品与工艺用水要求。

### （3）原生化出水后增加 MBR 系统与反渗透系统装置

为使厂内排水最终能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 较严者，建设单位拟在原废水处理装置后增设 MBR 系统与反渗透系统，具体如图 8.1-1 所示。

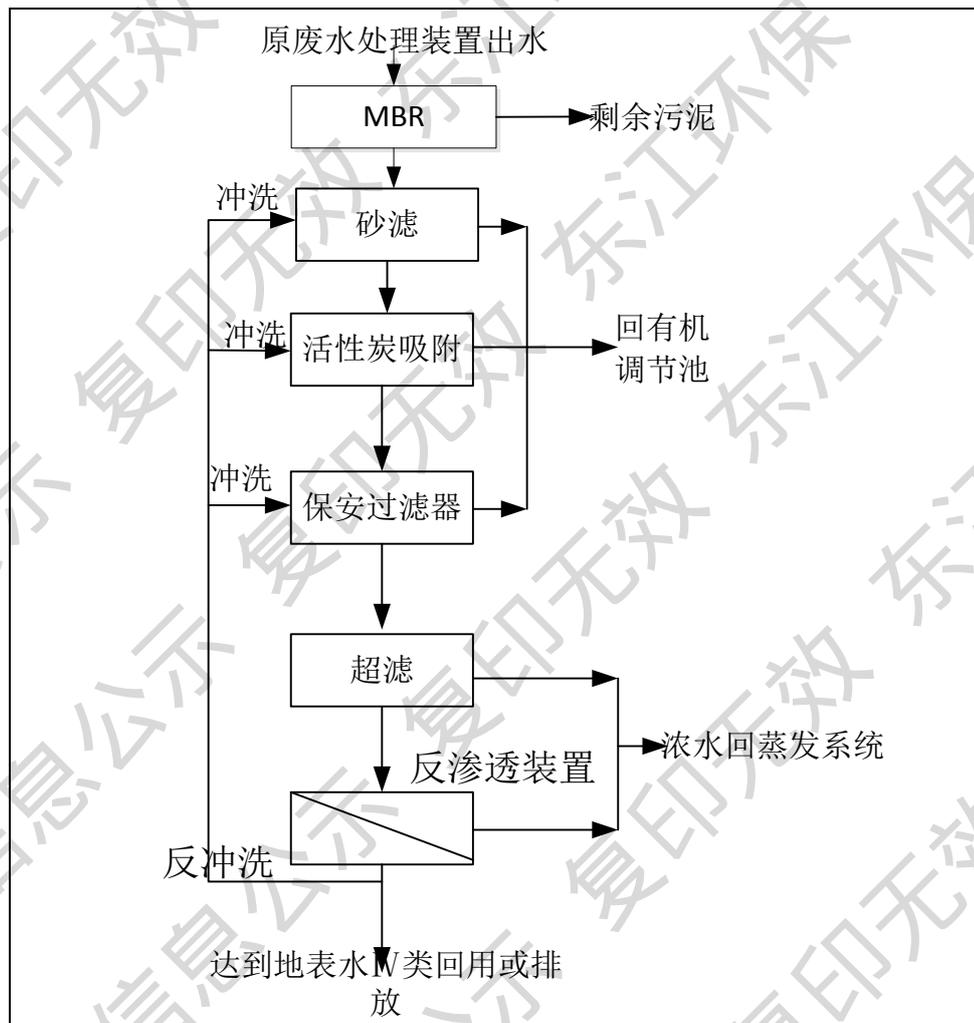


图 8.1-1 增设的 MBR 系统与反渗透系统处理装置

## 8.1.2 扩建项目废水污染控制措施经济技术可行性分析

废水污染控制设施经济技术可行性分析拟以全厂废水作为考察对象。

### 1、项目建成后全厂的废水处理前水质

#### (1) 扩建项目废水来源

厂区内所产生的废水包括物化车间高盐废水、低盐有机废水、初期雨水、地面冲洗水及生活污水。

#### (2) 现状经过“以新带老”的排放情况

①原废水处理车间最终出水能够满足《城市污水回用-工业用水水质》(19923-2005)工艺用水要求(后面有论证分析),为减少废水排放,可建设回用水池与相关回用水管网。

②原废水处理装置后增加 MBR 系统与反渗透系统,具体的处理工艺流程见图 8.1-1。

表 8.1-3 全厂生产废水产生情况（浓度：mg/L）（蚀刻液利用车间的废水不进入末端生化处理装置）

废水名称		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷	Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
高盐分废水 (269.1m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	1000	200	50	800	20	50	10	5	0.5	2	0.1	1	1	1
	日产污量 (kg/d)	269.1	53.82	13.455	215.28	5.382	13.455	2.691	1.3455	0.1345	0.5382	0.0269	0.2691	0.2691	0.269
低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	3000	600	30	200	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.1
	日产污量 (kg/d)	308.7	61.74	3.087	20.58	0	0	0	0.0514	0	0	0	0	0	0.01
生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	300	120	0	150	30	30	5	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	26.7	10.68	0	13.35	2.67	2.67	0.445	0	0	0	0	0	0	0
地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	150	50	15	150	5	10	2	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	2.25	0.75	0.225	2.25	0.075	0.15	0.03	0	0	0	0	0	0	0
初期雨水 (15m <sup>3</sup> /d)	治理前浓度	200	50	6	200	15	20	1	0	0	0	0	0	0	0
	日产污量 (kg/d)	3	0.75	0.09	3	0.225	0.3	0.015	0	0	0	0	0	0	0

合计 491m <sup>3</sup> /d	日产污量 (kg/d)	609.75	127.74	16.857	254.46	8.352	16.575	3.181	1.3969	0.1345	0.5382	0.0269	0.2691	0.2691	0.279
	年产污量 (t/a)	201.21	42.1542	5.563	83.972	2.7561	5.46975	1.04973	0.461	0.0444	0.177606	0.0089	0.0888	0.088803	0.092

## 2、废水处理工艺技术经济评价

扩建项目所产生的废水包括生产车间高盐废水、有机废水、初期雨水及生活污水等，根据各类废水的特性，各类废水的特性见表 8.1-4。

表 8.1-4 各类废水的来源

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	处理方法
<b>1. 高盐分废水</b>			
沙一村中试废水	6.5	COD、氨氮、石油类等	要经过蒸发浓缩预处理后与其他废水合并进入废水处理车间处理系统
无机废液物化处理废水	239.2		
包装桶清洗车间废水	18.4		
废气喷淋塔废水	5		
小计	<b>269.1</b>		
<b>2、低盐分有机废水</b>			
一类污染物车间废水（经过1.5t/hMVR脱盐后）	36.3	COD、少量Cu、Ni等	与其他废水合并后预进入废水处理车间处理系统
有机废液物化车间废水	65.4		
废矿物油及废有机溶剂回收车间废水	1.2		
小计	<b>102.9</b>		
<b>3.低浓度废水</b>			
地面冲洗水	15	COD、SS等，少量Cu与Ni	经过混凝沉淀预处理后进入到后续生化系统与其他废水一并处理，进入到综合调节池
初期雨水	15		
小计	<b>30</b>		
<b>4.生活污水</b>			
	<b>89</b>	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	进入到综合调节池
<b>合计</b>	<b>491</b>		

具体的废水处理工艺流程如图 8.1-2 所示。

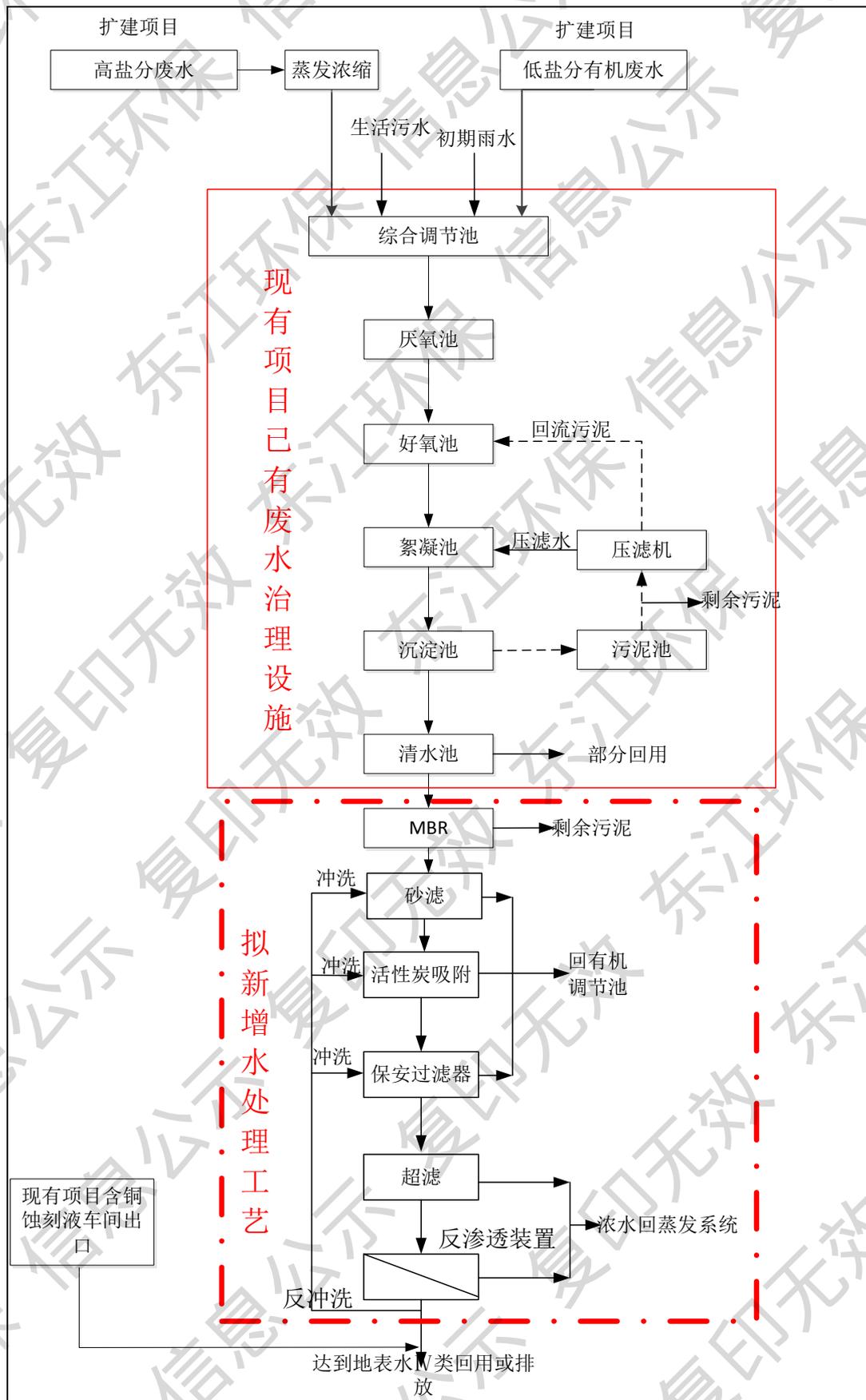


图 8.1-2 全厂生产废水处理工艺流程

根据项目废水的特性，可以把废水分为四类：

一类是来自于高盐分废液物化处理后废水，这部分废水来源于无机废液，盐分较高，但有机物浓度不高，高盐分高有机物浓度的废液COD一般在1000mg/L左右，需经过蒸发后方可进入后续废水处理系统；

二类是其他车间废水，该类废水来源有两类：第一类是一类污染物车间经过物化处理和车间MVR蒸发的废水；第二类是有机废液物化处理，这部分有机废液经过了物化车间的混凝、破乳、隔油及氧化等处理后，该类废水COD浓度可降至3000mg/l以下，这类废水可进入废水处理车间生化系统进行后续处理；

三类是低浓度废水，主要是地面冲洗水；

四类是生活污水。

**废水预处理：**

来自高盐分废水，需经过 MVC 蒸发浓缩装置（用电）预处理后方可进入到后续废水处理系统。

**废水工艺流程简要说明：**

(1) 综合废水调节池收集的废水包括经处理的高盐分废水、经处理的低盐分有机废水、地面冲洗水和经预处理的生活污水等；统一在综合废水池调节池进行均质、均量调节；

(2) 当废水满足生化系统进水控制要求时，综合废水泵入废水生化系统进行处理。废水车间生化系统处理包括厌氧池、好氧接触池；废水生化系统主要对废水的有机物、氨氮、磷化物进行有效去除；

(3) 废水生化处理后，流入下级化学混凝沉淀系统进行处理，投加的药剂有氢氧化钠、硫酸亚铁、PAC、PAM；主要去除废水中的有机物、悬浮物、色度、磷等。

(4) 处理后的废水流入清水池进一步去除沉淀物，达标的水从清水池溢出后部分回用后再经过后续的 MBR 系统与反渗透系统处理后，排放因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 较严者。

### 3、废水处理工艺技术经济评价

根据上述废水分类处理情况，本项目的处理规模为：

### (1) 高盐废水预处理系统

高盐分废水主要为无机废液物化废水等，含有盐分浓度高达到 10000mg/L 以上，电导率达到 20ms/cm 以上。对于含盐废水，一般采用反渗透、蒸发浓缩或者离子交换的方法予以处理。以下针对这三种方法从技术稳定性、方案投资及运行费用比较、出水达标可行性三方面予以比较。

高盐废水的预处理方法比选：

表 8.1-5 高盐废水预处理方法

序号	预处理方法	处理稳定性	方案投资及运行费用比较	出水指标
1	反渗透	进水水质要求高，需要严格预处理；脱盐率可达到 99%；需要高压泵的条件下工作；对于高盐分废水回收率低；需要反冲洗；定期需更换膜；	以处理 1000m <sup>3</sup> /d 废水为例，反渗透系统（含预处理）需采用多段式反渗透处理系统，投资费用约为 500~800 万元；由于盐分较高，回收率较低，高压泵运行压力大，费用约为 30~40 度电/吨水	回收率较低，盐分脱除率约为 99%，但产生更高盐分的浓缩液难以处理，造成二次污染
2	蒸发浓缩	所有重金属和无机物以及大部分有机物保留在浓缩液中，蒸馏水中只含有少量挥发性有机物与氨等，需进一步进行后续处理	以处理 1000m <sup>3</sup> /d 废水为例，可分两套装置处理，每套投资 500 万元，共投资 1000 万元，运行费用约为 150 度电/吨水	出水蒸馏水基本无重金属，蒸发器盐泥产生量较小，可交由有资质单位处置
3	离子交换	离子交换进水含盐量不宜大于 500mg/l，对于高盐分废水不宜作为预处理方式	---	---

结合上述分析，本项目高盐废水应采用蒸发浓缩方式脱盐后再进行后续处理。

北京市北神树卫生填埋场采用 MBR+NF+反渗透处理渗滤液，其渗滤液浓缩液由于含有大量盐分、有机物等，该填埋场采用蒸发浓缩处理渗滤液浓缩液，其盐分大量去除，电导率由 35~39ms/cm 降至 1ms/cm 以下（见《渗滤液膜处理浓缩液的蒸发浓缩技术》，废弃物治理，聂永丰等）。本项目的生产废水等废水主要以含盐类废水为主，故经过蒸发浓缩脱盐后，出水基本只含有氨氮，再经过反渗

透脱除氨氮后，出水可作为清净水外排。

#### 高盐废水预处理：

原废水处理装置已满足最终出水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的要求。由于拟改造后，项目用原生化出水增加回用设施，故在此补充论证原处理工艺出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)的产品与工艺用水要求的可行性。

#### (1) 原污水装置分级效率分析及回用水可行性分析

由于厂区内高盐分废水主要来自于无机废液车间，该车间废液中主要以无机成分为主，COD 不高，但盐分很高，故必须经过 MVR 蒸发浓缩系统（用电）脱盐后方可与其他车间废水合并进入后续生化系统。根据沙井基地日常的蒸发浓缩前水池抽样调查，处理前的高盐分废水 COD 约为 1000mg/l 左右。

原污水装置分级效率分析见表 8.1-6 与 8.1-7。

表8.1-6 原处理装置高盐分废水预处理效率分析（单位：mg/L）

项目		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
高盐分废水 (269.1m <sup>3</sup> /d)		1000	200	50	800	20	50	10
蒸发浓缩蒸馏水	去除率	50%	50%	50%	10%	10%	50%	80%
	出水浓度 (mg/L)	500	100	25	18	18	25	2
项目		Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
高盐分废水 (269.1m <sup>3</sup> /d)		5	0.5	0.1	0.1	1	1	1
蒸发浓缩蒸馏水	去除率	50%	0	50%	0	50%	50%	50%
	出水浓度 (mg/L)	0.5	0.5	1	0.1	0.1	0.5	0.5

表8.1-7 综合废水处理效率分析（单位：mg/L）

		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
进水	高盐废水脱盐后蒸馏水 (268.2m <sup>3</sup> /d)	500	100	25	80	18	25	2
	生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	300	120	0	150	30	30	5
	低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	3000	600	30	200	0	0	0
	地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	150	50	15	150	5	0	2
混合后初始浓度		958	210	21	117	15	15	2
厌氧	去除率	30%	30%	30%	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	670	147	14	117	15	15	2
好氧	去除率	92%	90%	60%	60%	50%	50%	50%

	出水浓度(mg/L)	52	14.7	5.6	45	7.5	7.5	1
混凝沉淀出水	去除率	0	0	80%	50%	0	0	50%
	出水浓度(mg/L)	52	14.7	1	23	7.5	7.5	0.2
		Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN <sup>-</sup>
进水	高盐废水脱盐后蒸馏水 (268.2m <sup>3</sup> /d)	0.5	0.5	1	0.1	0.1	0.5	0.5
	生活污水 (89m <sup>3</sup> /d)	0	0	0	0	0	0	0
	低盐分有机废水 (102.9m <sup>3</sup> /d)	0.5	0	0	0	0.1	0	0
	地面冲洗水 (15m <sup>3</sup> /d)	0	0	0	0	0	0	0
	混合后初始浓度	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
厌氧	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
好氧	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
混凝沉淀出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3

根据上述分级效率，结合深圳市华保科技有限公司 2013 年 5 月 4 日~5 月 7 日对沙井基地的监测结果（监测编号：**HB20140770**）（前面章节有相关数据，不在赘述），原废水处理装置出水已可达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）的产品与工艺用水要求。

## （2）新增的 MBR 系统与反渗透系统废水分级效率表

废水经反渗透深度处理后的分级效率见表 8.1-8。

表8.1-8新增MBR系统与反渗透系统分级去除效率（单位：mg/L）

		COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
进水	原有废水处理设施清水池出口(参考地标第二时段一级标准及回用水标准较严者执行)	60	30	1	30	10	10	0.5
MBR系统	去除率	40%	50%	30%	50%	30%	30%	0
	出水浓度(mg/L)	36	15	0.7	15	7	7	0.1
砂滤出水	去除率	0	0	0	80%	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	36	15	0.7	3	7	7	0.1
活性炭吸附	去除率	20%	20%	20%	0	20%	20%	20%
	出水浓度(mg/L)	29	12	0.5	3	5.6	5.6	0.1

精滤出水	去除率	0	0	0	50%	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	29	12	0.5	1.5	5.6	5.6	0.1
超滤出水	去除率	20%	0	0	50%	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	25	12	0.5	0.75	5.6	5.6	0.1
反渗透净 水	出水浓度 (mg/L)	≤30	≤5	≤0.5	≤1	≤1.5	≤1.5	≤0.1
		Cu	六价铬	总铬	Pb	Ni	Zn	CN
MBR系统	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
砂滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	0.4	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.3
活性炭吸 附	去除率	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
	出水浓度 (mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.1	0.08	0.08	0.24
精滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.1	0.08	0.08	0.08
超滤出水	去除率	0	0	0	0	0	0	0
	出水浓度 (mg/L)	0.32	0.24	0.48	0.1	0.08	0.08	0.08
反渗透净 水	出水浓度 (mg/L)	≤0.3	≤0.05	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤1.0	≤0.2

根据上述分级效率分析,基地原出水再经 MBR 系统与反渗透处理后, COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、SS、氨氮、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 较严者。

#### (4) 废水处理总投资与总运营费用

本项目已设置 MVR 系统,由于该系统已满足扩建完成后废水要求,故不新增该系统,仅在下一节介绍该系统的设备构成。

本项目仅新增 MBR 系统与反渗透系统和相关回用水设施:

##### ① MBR 系统

MBR 系统投资额 120 万元。

##### ② 反渗透系统投资

反渗透投资额约为 450 万元。

### ③ 回用水设施

项目拟新增回用水设施，投资额约为 100 万元。

废水处理总投资约为 670 万元。

### (5) MVR（机械再压缩蒸发浓缩）设备介绍

#### ① 蒸发浓缩器情况介绍

废水的蒸发浓缩拟采用机械蒸汽再压缩式（MVR）蒸发器。这种技术已在 国外成熟的使用了超过 30 年，实践证明这是一种成熟的节能蒸发器技术，一般 来用这种技术可以使蒸发器的运行成本为传统多效蒸发器的 1/2 到 1/3，考虑到 结晶时产生的母液到一定程度后需要单独处理，所以采用的加热器的结构为两效 升膜加一效强制循环为蒸发器形式。蒸发浓缩得到的盐泥通过离心或压滤的方式 分离，母液返回蒸发浓缩系统继续进行蒸发浓缩。

机械式蒸汽再压缩（MVR）蒸发器，其原理是利用高效蒸汽压缩机压缩 蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二 次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不 需要外部鲜蒸汽，通过蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。通过 PLC、工业计 算机（FA）、组态等形式来控制系统温度、压力、马达转速，保持系统蒸发平衡。 从理论上来看，使用 MVR 蒸发器比传蒸发器节省 80% 以上的能源，节省 90% 以 上的冷凝水，减少 50% 以上的占地面积。设备原理意图如下：

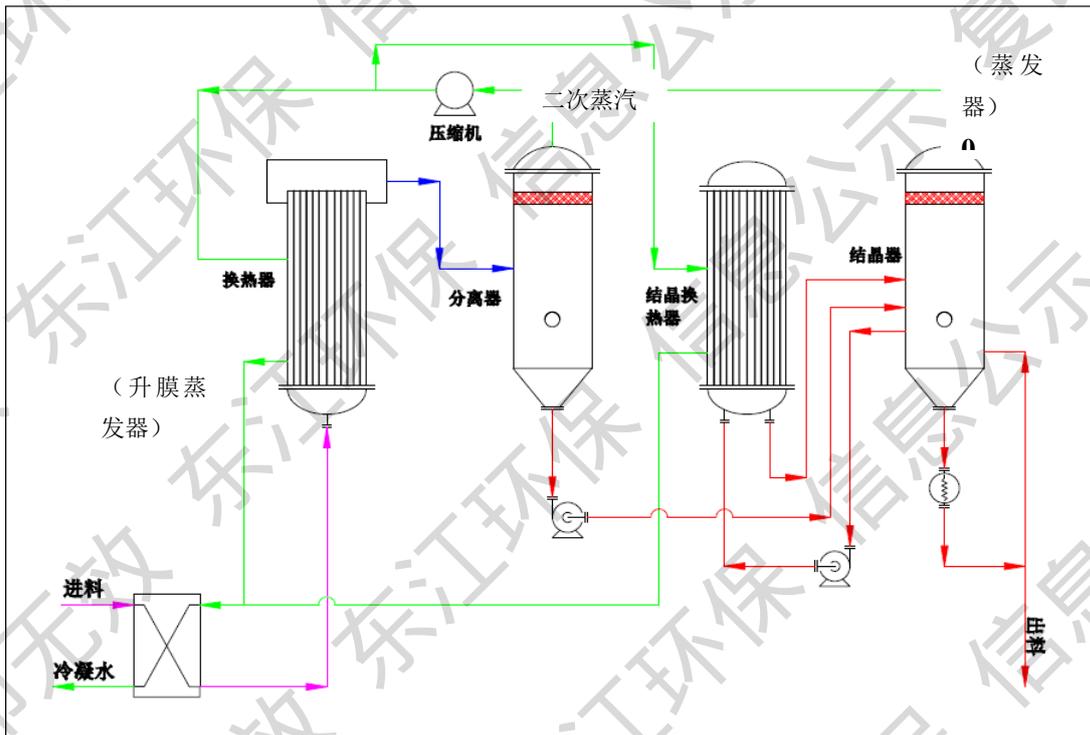


图 8.1-3 MVR 蒸发浓缩系统工作原理图

第一阶段：系统进料为原液升膜蒸发

第二阶段：系统进料为饱和溶液蒸发 + 第三阶段：盐泥的分离及母液返回

由于需要处理的溶液里含有高浓度的氯离子，对普通的不锈钢腐蚀性较大，所以采用石墨或者钛金属来作为换热器的材质，石墨的特性是抗腐蚀，价格便宜，但是传热系数小，易碎；钛的特性是抗腐蚀，传热系数高，密度低，经综合比较，拟采用钛材质。

由于高盐溶液的沸点随着浓度的增加不断的升高，根据实验结果，当浓度达到 40% 的时候，沸点为 115 度到 116 度之间，沸点升高了 15 度到 16 度之间，所以这就要求能提供高温差的压缩机，而且相应需要消耗更多的电能来提供高温差的能量。在本方案中选择原装进口压缩机，这种压缩机能提供高达 20 度的温差，正常使用寿命为 15 年，和物料接触部分不含油。

根据需要处理的高盐溶液的特性，选择升膜蒸发器，对于易结晶的无机盐来说使用升膜蒸发器能很好的处理结晶带来的问题，这种蒸发器通过蒸汽的压力差来带动需要蒸发的溶液快速上升，而不需要额外的泵来作为动力，所以会降低蒸发过程的能源使用量。

MVR 压缩机系统由原装进口的蒸汽压缩机、以及带动蒸汽压缩机的原装进口的马达以及变频器组成。这部分 MVR 系统是本套设备的核心部分，从分离器

出来的二次蒸汽通过蒸汽压缩机的压缩升温，再打入蒸发室加热物料。达到循环利用二次蒸汽的目的，从而也节省了能源。

外围设备的占地面积与具体的工艺条件有关，包括原液罐，蒸馏水罐，清洗液罐及浓缩后物料的后处理设备所构成，其中原液罐，蒸馏水罐及清洗液罐约 36 m<sup>2</sup>。

表 8.1-9 蒸发浓缩器设备参数及选型

序号	设备大项	设备名称	材质	数量
1	升膜换热器	换热管	钛材	一套
		筒体	钛材	
		管板	钛材	
		支撑板	钛材	
		封头	钛材	
		裙座	Q235	
2	分离器	筒体	钛材	一套
		封头	钛材	
		裙座	Q235	
3	MVR 压缩系统	蒸汽压缩机	美国进口	一台
		压缩机马达	美国进口	一台
		变频器	美国进口	一台
5	连接管道、法兰等	连接管道、法兰	钛、CPVC 等	一批
6	换热器	板式换热器	钛材	1 台
		板式换热器	304	1 台
7	泵组	进料泵	衬氟	2 台
8		浓缩液强制循环泵	衬氟	1 台
9		蒸馏水泵	304	2 台
10		真空机组	304	1 台

序号	设备大项	设备名称	材质	数量
11		结晶循环排料泵	衬氟	1 台
12		浓缩液出料泵	衬氟	1 台
15	自控及传感器系统	PLC 软件		1 套
16		组态控制软件		1 套
17		工控机		1 套
18		PLC 硬件		1 台
19		电缆以及电气安装辅料		1 套
20		PLC 控制柜		1 个
21		触摸屏		1 台
22		铂电阻温度传感器	衬氟	4 个
23		温度表	抗高温耐腐蚀塑料	8 个
24		压力传感器		4 个
25		压力表		5 个
26		电磁流量计(进料)		1 个
27		流量计(冷凝水)		2 个
28		液位开关	抗高温耐腐蚀塑料	9 个
29	液位开关	抗高温耐腐蚀塑料	9 个	
30	气动导向阀		10 个	
31	阀门	开关型气动球阀	衬氟	5 个
32		开关型气动球阀	304	2 个
33		开关型气动球阀	304	1 个
34		开关型气动球阀	304	2 个
35		手动球阀	衬氟	4 个
36		手动球阀	衬氟	15 个
37		手动球阀	衬氟	8 个
38		手动球阀	304	2 个
39		手动球阀	304	4 个
40		手动球阀	304	2 个
41		止回阀	衬氟	4 个
42		止回阀	衬氟	2 个
43		针阀	304	1 个
44		安全阀	304	1 个
45		管道过滤器	衬氟	2 个
46		管道视镜	衬氟	2 个
47		玻璃视镜	钢化硼硅	8 个
48	支撑平台	支撑平台		1 套
49	保温	保温		1 套

## (6) 蒸发器盐泥的处置

蒸发器蒸发最后的浓缩盐泥含有众多盐分，交由深圳市龙岗区工业危险废物处理基地处置。

## (7) 蒸发器浓缩母液

蒸发器浓缩母液交由东江威立雅处置。

## 5、污水处理站污水排放情况

各类生产废水经过以上处理工艺后，最终出水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3较严者。

## 8.1.2 大气污染防治措施及其经济技术可行性分析

### 8.1.2.1 大气污染物“以新带老”治理措施

基地现状废有机溶剂及废矿物油回收车间尚未安装有组织废气收集处理系统，扩建项目完成后，拟在该车间新增废气收集装置，减少有机废气无组织挥发量。由第三章基地现状回顾中的工程分析结论可知，废矿物油及废有机溶剂车间源强计算处理前 1.365t/a，废矿物油及废有机溶剂车间废气采取半密闭罩收集，主要废气收集口设置不凝气出口，废气收集效率可达到 90%以上，废气治理措施采取活性炭吸附，吸附效率可达到 90%以上，**处理后排放量为 0.136t/a，活性炭的年更换量为 20t/a。**

有机废气主要来自于有机溶剂废液和废矿物油和废乳化液储槽及物化处理过程，由于在储存槽和反应槽出口进行有机废气收集，然后通过活性炭吸附的原理进行集中处理，净化处理后达标排放。

有机废气采用吸附法予以去除。吸附单元采用活性炭作为吸附材料。吸附单元的任务是拦截剩余的气态污染物，深度净化洗涤单元过来的气体，让空气排放。吸附单元的吸附材料填充于吸附筒体内，吸附筒设计为活动连接方式，更换拆卸方便。

活性炭吸附法在油库、化工品仓储等企业应用较为广泛，有机化学品的去除率可达 90%以上。按照每吨活性炭可吸附 200~250kg 的 TVOC 计，结合全厂本项目的有机废气处理规模，本项目需要更换活性炭数量见表 7.1-10。

表 7.1-10 活性炭更换的数量

活性炭一次更换量 (t/次)	更换周期	年产生量 (t)
1.6	1 个月	20

### 7.1.2.2 扩建项目废气治理措施

#### 1、工艺废气治理措施

##### ①铜泥车间及无机废液预处理酸性尾气

铜泥车间的酸性尾气主要来自于含铜污泥的浸出及各含铜废液的反应过程中，该废气新增一套废气收集及处理装置，处理汇入已有 3#排气筒（依托原有）。

##### ②含氰废气

含氰废气主要来自于含氰车间，无机氰化物废物物化预处理时，有时会产生含氰酸性气体，在对其处理时，在反应罐的出口进行废气收集，利用碱液吸收的原理，新增一套碱液喷淋设施，处理后废气汇入原排放口为 5#（依托原有）。

##### ③沙一村中试装置酸碱废气

沙一村中试装置由于采用了氨气、盐酸等物料，故在废气中会产生少量氨气和氯化氢，采用碱液吸收的方法处理，处理后通过 15m 排气筒达标排放，新增排污口 8#。

#### 2、危险废物暂存区产生的废气分析

新增的废物大部分贮存于高浓度废液储罐区，无组织挥发极小，对外界基本无影响。

扩建项目部分依托原有废气处理设施，废有机溶剂及废矿物油车间新增废气收集及治理装置，另外沙一村中试装置新增废气治理装置，项目废气治理工程投资约为 100 万元，综合废气排放量、排放高度要求等因素考虑，总运行费用属中等，治理措施经济技术可行。

### 8.1.3 噪声污染防治措施及其经济技术可行性分析

厂区噪声主要来源于各生产车间机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，其具体措施如下：

#### ① 对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行

驶和少鸣喇叭等措施降噪。

② 在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

③ 搅拌机、空压机、破碎机、离心机、鼓风机和水泵尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

④ 对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、破碎机、离心机、空压机与基础之间安装减振器。

⑤ 管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少5倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

经有效治理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

## 8.1.4 固体废物污染防治措施及其经济技术可行性分析

### 1、二次固体废物临时贮存区

技改扩建项目依托现有项目固废临时贮存区，

上方加盖遮雨棚，地上铺设防水涂料以及排水沟，以防万一出现泄漏时，药液能得到回收，妥善处理，避免渗入土壤等污染环境的情况发生。废液均由有资质的处理单位回收处理，并由合格的化学品槽车运输。

固体废物放置区上方加盖遮雨棚，地上铺设防水涂料，以免雨水淋湿形成径流污染水环境和土壤环境，各区大小按废弃物的体积和产生量予以区分。

### 2、二次固体废物处置措施

项目在生产过程中会产生废液和固体废物，具体如下。

(3) 各生产车间废物及废渣：主要来自于其他生产车间生产过程中产生的污泥与废渣等。

(4) 污水处理车间废物：主要为重金属污泥、蒸发浓缩盐。

综上所述，项目固、液体废弃物产生工序、产生量及处置措施见表8.1-11。

表8.1-11 项目固体废弃物产生工序、产生量及处置措施

产生位置	固废类型	固废性质	产生量(t/a)	处置方式
------	------	------	----------	------

共和厂区	铜泥车间	滤渣	HW49	9000	委托深圳龙岗工业废物处置公司
	一类污染源物车间	含镍废液处理滤渣	HW49	270	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		一类污染物车间浓缩盐	HW49	960	
	无机类废液物化处理区(包括含氰车间)	含金氰滤渣	HW49	351	委托深圳龙岗工业废物处置公司
		含重金属滤渣			
		综合滤渣			
废水处理车间	污泥	HW49	135	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
	浓缩盐	HW49	1840	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
	MVR蒸发系统COD浓缩母液	HW49	600	委托东江威立雅焚烧处置	
沙一村中试装置	滤渣	HW49	700	委托深圳龙岗工业废物处置公司	
合计	工业危险废物			13856	全部按要求处置

#### 4、固体废物处理可行性分析

根据深圳市龙岗区工业危险废物处理基地建设项目为东江环保子公司，根据该项目环境影响报告及变更报告确定总的处理规模 24050t/a，其危险废物处理类别为：表面处理废物（HW17），含铬废物（HW21），无机氟化物废物（HW32），无机氰化物废物（HW33）废酸（HW34），废碱（HW35），焚烧处置残渣（HW18），含铜废物（HW22），含锌废物（HW23），含铅废物（HW31），石棉废物（HW36），含镍废物（HW46），有色金属冶炼废物（HW48），其它废物（HW49），完全在处理基地处理规模之内。目前该基地已通过环保验收，处理容量是完全可行的。

东江威立雅公司可处理的废物类别为：医药废物 HW02，废药物药品 HW03，农药废物 HW04，有机溶剂废物 HW06，热处理含氰废物 HW07，废矿物油 HW08，有机树脂类 HW13，新化学药品废物 HW14，感光材料废物 HW16，表面处理废物 HW17，焚烧处理残渣 HW18，含金属羰基化合物废物 HW19，含铍废物 HW20，含铬废物 HW21，含铜废物 HW22，含锌废物 HW23，含砷废物 HW24，含硒废物 HW25，含镉废物 HW26，含铈废物 HW27，含铊废物 HW30，含铅废物 HW31，

无机氰化物废物 HW33，石棉废物 HW36，有机氰化物废物 HW38，含酚废物 HW39，含醚废物 HW40，废卤化有机溶剂 HW41，废有机溶剂 HW42，含多氯苯并呋喃类废物 HW43，含多氯苯并二噁英废物 HW44，含有机卤化物废物 HW45，含镍废物 HW46，含钡废物 HW47，有色金属冶炼废物 HW48，其他废物 HW49，本项目产生的危险废物量在 17313t/a，而东江威立雅公司危废焚烧处理能力为 10000t/a，填埋处理能力为 40000t/a，总的处理规模为 50000t/a，目前实际处理能力约 35000t/a。

另外，深圳市龙岗区工业危险废物处理基地建设项目、东江威立雅公司均属于东江环保股份有限公司的子公司，两家处置企业总的危废处理能力在 74050t/a，两个处理基地剩余处理规模大于本项目危险废物产生量，完全可通过公司内部的调节、或者市场行为（减少外公司来源）来完全处置。

### 8.1.5 地下水污染防治措施

为防止生产区及附近地下水、土壤的污染，需采取以下防护措施：结合本项目特点，设置地下水防渗分区：将6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间、事故应急池、废有机溶剂暂存区、高浓度废液暂存区、固废暂存区、包装桶暂存区、废液暂存区设为重点防渗区，厂区道路设为一般防渗区，办公宿舍楼、食堂为非防渗区。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

#### ①重点防渗区

重点防渗区包括 6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间、事故应急池、废有机溶剂暂存区、高浓度废液暂存区、固废暂存区、包装桶暂存区、废液暂存区等区域。

重点防渗区铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，在无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在暂存区四周设置截流沟，在大车进出暂存区的斜坡通道上设置洼式截流沟，并与四周设置的截流沟相通，发生事故时，避免

废液从斜坡通道漫流。

重点防渗区除对地坪地基采取上述防渗措施外，进一步采取如下的措施：

■围堰、截流沟、暂存区及事故应急池采用防渗混凝土+HDPE膜（1.5mm厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-11}$ cm/s的HDPE膜作为防渗层）；

■6#车间、预处理车间、废矿物油及废有机溶剂车间、综合废水处理车间、铜泥车间及无机废液预处理车间、含氰车间、沙一村中试车间采用SBS改性沥青作为防渗材料（渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-11}$ cm/s）。

### ②一般防渗区

一般防渗区包括除重点防渗区外的其余部分地面，包括厂区运输公路区域，采用抗渗等级不低于P1级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4\times 10^{-7}$ cm/s，厚度不低于20cm）硬化地面。

### ③非防渗区

非防渗区包括厂区绿化区域，不采取防渗措施。

除此之外，工程仍需要采取如下防治措施：

- 1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；
- 2) 对厂内排水系统和污水处理站池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗处理并设置排水系统；
- 3) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；
- 4) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；
- 5) 排水系统上的集水坑、污水池、化粪池、雨水口等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；
- 6) 各事故水池、排污管沟均做防渗处理；
- 7) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。
- 8) 必须定期进行检漏监测；

9) 建立地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施;

10) 厂区内设置地下水监测井,实时监测该区域地下水受污染情况。一旦发现地下水受到污染,应及时采取必要阻隔措施。

项目在贮存、生产过程中必须严格执行以上防渗防范措施,对地下水的影响很小。

## 8.2 施工期环保措施及对策

本项目是在原厂现有车间内增加设备各种池体和相关设备,施工期基本无影响,在此不再详细分析。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 运营期环境管理与监测计划

#### 9.1.1 运营期环境管理

##### 9.1.1.1 建立环境管理机构

环境管理机构是企业实施环境管理的主体。根据国家的有关规定及公司的特点，公司应设置专门的环境管理部门，配备环境保护负责人 1-2 人，以总经理作为环境管理机构主要负责人，以及配备专职人员，实行责任制。领导层中必须有人分管整个企业的环境保护工作，环境管理部门中要有人专职负责污染防治设施的运行管理。其任务和职责是：

- ①贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等；
- ②组织制定和适时修改企业环境管理的各项规章制度，并监督执行；
- ③制定环境保护规划、计划，并负责组织实施、监督、检查在生产和经营过程中贯彻执行情况；
- ④监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- ⑤负责企业其他日常环境管理工作；
- ⑥组织实施该公司的环境监测工作；
- ⑦负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- ⑧建立环境统计和环境管理档案。管理污染源监测数据及资料收集与存档；
- ⑨组织开展企业环保宣传教育，加强公司的环保技术培训，提高该公司全体员工的环境意识和综合素质。

##### 9.1.1.2 制订环境管理规章制度

企业环境管理规章制度是企业的环境管理工作的实施、检查和考核的主要依据，作为危废综合利用企业，环境管理制度的建立，为日常生产过程中的环境管理工作显得尤为重要。环境管理规章制度包括有：

- ①环保岗位责任制度；
- ②环境管理监督检查制度；
- ③废物运输、装卸、存贮、处置管理制度；

④确保在处置全过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》等法律、规定的制度：

⑤防止危险废物扩散、流失或去向不明的制度；

⑥安全生产操作规程、岗位责任制、车辆、设备保养维修等规章制度；

⑦环保设施与设备运转与监督管理制度；

⑧防止造成二次污染的制度；

⑨环境污染事故调查与应急处理、救援制度；

⑩清洁生产管理制度；

⑪企业环境管理责任追究制度；

⑫企业环境管理审核制度。

⑬保障职业健康、人身安全和社会稳定的制度；

⑭保障和提升职工素质的人员培训制度；

⑮保证有关的档案、资料、单据在规定的期限内保存完好又方便查询、使用的档案管理制度；

### 9.1.1.3 运营过程环境管理措施

#### (1) 危险废物的接收、收集与运输

①危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

②危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

#### (2) 危险废物的分析鉴别能力建设

①该公司应设化验室，并配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。

② 危险废物特性分析鉴别应包括下列内容：1)物理性质：物理组成、容重、尺寸；2)工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；3)元素分析和有害物质含量；4)特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；5)反应性；6)相容性。

③ 对鉴别后的危险废物应进行分类。

### **(3) 日常生产管理**

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

②具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

④ 人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：

生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；

运行记录的交接；

上下班交接人员应在现场进行实物交接；

运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；

交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；

接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

### **(4) 检测、评价及评估制度**

①定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

③ 定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有

效的改进措施。

#### **(5) 建立和完善档案管理制度**

严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。

① 应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

② 档案管理制度的主要内容包括：

危险废物转移联单记录；

危险废物接收登记记录；

危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；

生产设施运行工艺控制参数记录；

生产设施维修情况记录；

环境监测数据的记录；

生产事故及处置情况记录。

#### **(6) 人员培训制度**

① 公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

② 培训内应包括：

熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；

了解危险废物危险性方面的知识；

明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；

熟悉危险废物的分类和包装标识；

熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；

掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；

熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

#### **(7) 保障职业健康和劳动安全**

### **基本要求:**

公司保证安全和卫生的设施应与项目主体设施同时投入使用，并制定相应的规章制度。生产过程中，必须高度重视安全卫生问题，采取有效措施和各种预防手段，严格执行以下规范和标准：

- 1) 《中华人民共和国劳动法》;
- 2) 《建设项目（工程）劳动安全监察规定》（劳动部第 3 号令）;
- 3) 《建设项目（工程）职业安全卫生设施和技术措施验收办法》（劳安字（1992）1 号）;
- 4) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-1991）;
- 5) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1985）;
- 6) 《建筑设计防火规范》（GBJ16-2001）;
- 7) 《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-1997）;
- 8) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2001）;
- 9) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-1992）;
- 10) 《爆炸危险场所电气安全规定》（劳人护（198 力 36 号））;
- 11) 《爆炸危险场所安全规定》（劳动部 1995）:
- 10) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2000）;
- 11) 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）;
- 12) 《电气设备安全设计导则》（GB4064-1983）;
- 13) 《安全色》（GB2893-1982）;
- 14) 《安全标志》（GB2894-1996）;
- 15) 《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》（劳部发（1995）405 号）;
- 16) 《劳动防护用品配备标准（试行）》（国经贸安全（2002）89 号）。

### **保障职业健康措施:**

- 1) 所有产生作业粉尘、有毒有害物质的建筑物内应安装设备通风设备，准保持通风除尘、除臭设备设施完好。
- 2) 接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸碱手套、防酸碱工作服。
- 3) 进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；

- 严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换。
- 4) 有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，转借他人；厂内应设置必要的更衣、沐浴、厕所等生活卫生设施，做好个人安全卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）。
  - 5) 尽可能采用噪声小的设备，对于噪声较大的设备，应采用减震消音措施，使噪声符合国家规定标准要求。
  - 6) 进入高噪声区域必须佩戴性能良好的防噪声护耳器。
  - 7) 禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区。报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置。
  - 8) 应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记。防护用品要由专人管理，并定期检查、和处理。
  - 9) 工作区及其它设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效。
  - 10) 对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡。
  - 11) 应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应措施。
  - 12) 应定期对职工进行职业卫生的教育，并采用有利于职业病防治和劳动者健康的措施。
  - 13) 职业病防护设备和防护用品应确保处于正常工作状态，不得擅自拆除和停止使用。

#### **保障劳动安全：**

- 1) 公司生产过程安全管理应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-1991）中的有关规定。
- 2) 各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安全操作规程并严格执行。
- 3) 各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗。
- 4) 严禁非本岗位操作管理人员擅自开启、关闭本岗位设备，管理人员不允许违章指挥。

5) 操作人员应按电工规程进行电器启、闭。

6) 风机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件。

建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作。

7) 应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施。重大事故及时向有关部门报告。

8) 凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得维修人员操作证后才能上岗。

9) 厂内及车间内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》(GB4387-1994)中的有关规定。

10) 变压器室、储备仓库等单位按一级耐火等级设计，其它建(构)筑物的耐火等级不低于二级。消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》(GBJ140-1997)中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换。

11) 所有正常不带电的电气设备的金属外壳均应采取接地或接零保护，厂区钢结构、排气管、排风管和铁栏杆等金属物应采用等电位联接。

12) 主要通道处应设置安全应急灯。

13) 各种机械设备裸露的传动部分或运动部分应设置防护罩，不能设防护罩的应设置防护栏杆，周围应保持一定的操作活动空间，以免发生机械伤害事故。各生产构筑物应设有便于行走的操作平台、走道板、安全护栏和扶手，栏杆高度和强度应符合国家有关劳动安全卫生规定。

14) 在设备安装和检修时应有相应的保护设施。

15) 存放易燃待处理物料的仓库应独立设置，不同物化性质的物料应分区存放。

储备仓库中储备易燃易爆物料的小间内的电气设备、灯具应采用防爆设备。

16) 在所有存在安全事故隐患的场所应设置明显的安全标志，其标志设置应符合国家《安全色》(GB2893-1982)和《安全标志》(GB2894-1996)中的有关规定。主要设施应采取相应的避雷、防爆措施，其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2000)和《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1985)中的有关规定。

## **(8) 建立风险故防范与应急制度**

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

### **9.1.2 环境监测计划**

环境监测是环境管理服务的一项重要制度，根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境保护标准管理办法》，各企业应对向外环境排放污染物的污染源进行定期监测，判断是否符合各项污染物排放标准。通过环境监测，能及时了解企业的污染物排放状况和周围的环境质量状况，及时发现生产过程中产生的各种环境问题，从而采取措施不断完善、改进污染防治措施，提高企业的环境管理和清洁生产水平，保障厂内和周围人群的身体健康，促进企业生产经营与环境保护协调发展。因此，建立一套完善而行之有效的环境监测计划是企业环境保护工作的重要部分。

#### **9.1.2.1 环境监测内容与计划**

##### **(1) 水污染源监测**

###### **地表水监测：**

监测点位：废水排放口，安装在线监测

监测项目：pH、COD<sub>Cr</sub>、总氰化物、挥发酚、六价铬、总砷、总汞、氨氮、总磷、总镍、总铜、总铅、总镉、石油类等 14 项。

监测频次：每半年一次，全年共 2 次。

###### **地下水监测：**

监测点位：在共和厂区内设置地下水监控井；共和村水井、沙井基地西边停车场、沙一村、沙一村老厂设地下水监测点。

监测频率：每季监测一次及必要时进行监测

监测项目：选取 pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、Cu、氰化物、汞、镉、六价铬、铅、镍共 13 项。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

## (2) 大气污染源监测

监测断面：在各排气筒污染源的进口、出口各设一个采样口。

监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、硫酸雾、NH<sub>3</sub>、HCl、TVOC、H<sub>2</sub>S、HCN、臭气浓度等。

监测频次：每年监测一次。

### 厂界污染监测：

监测点布设：厂边界。

监测项目：硫酸雾、NH<sub>3</sub>、HCl、TVOC、H<sub>2</sub>S、HCN、臭气浓度等。

监测频次：每半年一次，全年共 2 次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 9.2-1 大气污染源监测点位及监测因子

项目	验收断面（点）设置	主要措施	监测指标
废气	碱式氯化铜及硫酸铜生产线排气口	碱液喷淋	HCl
			硫酸
			氨
	东江华瑞工艺及含铜蚀刻液预处理车间排气口	碱液喷淋	氨
			HCl
	铜泥车间及无机废液预处理车间排气口	碱液喷淋	硫酸
	综合废水处理车间废气排气口	活性炭吸附	硫化氢
			VOC
	含氰化物车间排气口	碱液喷淋	HCN
	废矿物油与废有机溶剂车间排气口	活性炭吸附	TVOC
	沙一村中试装置排气口	碱液喷淋	氨
			氯化氢
SO <sub>2</sub>			
锅炉废气	直排	NO <sub>2</sub>	
		烟尘	
厂界无组织		非甲烷总烃、硫酸、HCl、HCN、氨、硫化氢、臭气	

#### (4) 噪声源监测

监测点位：建设项目主要噪声源外围 1 米处、厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每半年一次，全年共 2 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：2 型积分声级计。

监测评价标准：厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

#### (5) 非正常排放状况监测

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环空气状况为止；废水非正常排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

### 9.1.2.2 监测实施单位

委托有资质的环境监测部门实施监测。

### 9.1.3 监测数据的管理

对于常规监测指标，条件许可时实施自动连续监测，其监测系统与深圳市人居环境委员会联网。

各排污口监测数据按《污染源监测管理办法》上报深圳市人居环境委员会。

所有监测数据一律归档保存。

### 9.1.3 环保设施“三同时”验收一览表

项目环保设施“三同时”验收表见 9.1-2。

表 9.1-2 环保措施“三同时”验收一览表

类别	环保治理措施	验收标准	相应标准值	实施时间
废水	蒸发浓缩、厌氧及好氧、反渗透系统	处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准及《电镀污染物排放标准》表 3 较严者	pH6~9、CODcr≤30、BOD <sub>5</sub> ≤6、氨氮≤1.5、总磷(以 P 计)≤0.3、总氮≤1.5、铜≤0.3、铬(六价)≤0.05、氰化物≤0.2、石油类≤0.5、镍≤0.1、总铬≤0.5、锌≤1.0、SS≤30、铅≤0.05(单位为 mg/L)	与项目同步完成
废气	活性炭吸附、碱液喷淋、布袋除尘	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中现有项目二级厂界标准值	最高允许浓度(mg/Nm <sup>3</sup> ): 颗粒物≤120、氯化氢≤100、氰化氢≤1.9、硫酸雾≤35、非甲烷总烃≤120; 恶臭污染物厂界浓度标准值: 氨≤2.0、硫化氢≤0.06、臭气浓度(无量纲)≤20	
固废	危险废物交由有资质的单位处理, 生活垃圾交由环卫部门处理	环保措施是否到位	---	
项目噪声	减震、吸声处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	
地下水防范措	地下水分区防治, 生产车间、暂存区、事故应急池设为重点防渗区, 厂区道路设为一般防渗区, 办公楼宿	重点防渗区必须采用粘土材料, 且厚度不低于 100cm。在暂存区四周设置截流沟, 在大车进出暂存区的斜坡通道上设置洼式截流沟, 并与四周设置的截流沟相通, 发生事故时避免废液从斜	---	

施	舍楼食堂为非防渗区。	坡通道漫流。	
环境 风险 防范 措施	按照现有的风险防范应急预案；增加设置地下事故应急池。	风险防范措施是否到位	增加设置地下事故应急池（兼做消防废水收集池）容积为 120 m <sup>3</sup> ，危险废物处理要有转移协议和转移联单。

## 10 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目风险评价思路为回顾现有项目风险防范和应急措施，提出存在问题，扩建后需要加强完善的风险防范和应急措施。

### 10.1 风险评价等级和范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 10.1-1 风险评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目沙井处理基地位于共和工业大道，沙一村老厂位于沙一村。该厂主要生产硫酸铜、氯化铜、氢氧化铜、氢氧化锡、硫酸镍、矿物油等，使用的原材料主要从企业收集的废液，辅助材料主要为化学品。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定来分析项目贮存的化学品和原料危险废物是否属于重大危险源：

表 10.1-2 扩建后全厂项目辅助材料使用主要化学品一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	最大暂存量 (t)	贮存方式	是否列入重大危险源辨识因子	临界量
1	PAM	4110	400	塑料桶	无	-
2	PAC	7	1	塑料编织袋 (内衬薄膜)	无	-
3	硫酸 (98%)	2552	300	槽罐装	无	-
4	双氧水	788	100	聚乙烯桶	无	-
5	盐酸 (HCl 含量 30%)	1936	150 (HCl 量 45)	槽罐装	无	50
6	氨水 (氨含量)	2558	150 (氨量 30)	槽罐装	无	100

	20%)					
7	纯碱	27580	2000	塑料袋	无	-
8	氯化镁	340	40	塑料袋	无	
9	硫化钠	1637	160	塑料袋	无	--
10	硫酸亚铁	686	100	塑料袋	无	--
11	亚硫酸钠	154	60	塑料袋	无	-
12	NaClO	1970	200	桶装	无	--
13	ZnCl <sub>2</sub>	560	120	塑料编织袋 (内衬薄膜)	无	--
14	Na <sub>2</sub> S	1625	180	塑料袋	无	---

表 10.1-2 扩建后全厂危险废物一览表

序号	废物类别	废物名称	项目完成后处理量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	包装方式	是否列入重大危险源辨识因子	临界量
1	HW06	有机溶剂废物	3000	300	200L 不锈钢桶	无	-
2	HW08	废矿物油	4000	200	2000L 不锈钢桶	无	-
3	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	3000	300	1000L 聚丙烯集装桶	无	-
4	HW12	染料、涂料废物	14000	280	200L 不锈钢桶	无	-
5	HW17	表面处理废物	57000	570	2000L 集装桶	无	-
6	HW21	含铬废物	1200	120	2000L 集装桶	无	-
7	HW22	含铜废物	70000	700	2000L 集装桶 (HDPE)	无	-
8	HW31	含铅废物	200	20	2000L 集装桶	无	-
9	HW33	无机氰化物废物	5000	200	200L 不锈钢桶	无	-
10	HW34	废酸	21000	210	1000L 集装桶 (HDPE)	无	-
11	HW35	废碱	5000	250	1000L 聚丙烯集装桶	无	-
12	HW40	含醚废物	100	10	200L 不锈钢桶	无	-
13	HW41	废卤化有机溶剂	100	10	200L 不锈钢桶	无	-
14	HW42	废有机溶剂	1200	120	200L 不锈钢桶	含甲醇的量为 18t, 不列入重大危险源辨识因子	甲醇的暂存量为 20t
15	HW46	含镍废物	10000		2000L 集装桶	无	-
16	HW49	其他废物	含 (60000 只 包装桶), 5000				

根据上述可知，危险源因子没有超过临界量，本项目不属于重大危险源，不属于环境敏感区，按照导则要求，风险评价为二级，但本项目属于危险废物处置，所使用的原料具有腐蚀性、反应性和较大毒性，鉴于此，本评价将风险提升一个等级，即风险评价等级为一级。

范围：根据导则要求，大气二级评价范围距离源点不低于 5 km 范围。地面水评价范围执行《环境影响评价技术导则 地面水环境》规定。

## 10.2 风险识别

本评价从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别。

### 10.2.1 环境风险源识别

#### 10.2.1.1 危险物质识别

表 9.2-1 危险化学品产品及原料的危险、有害特性汇总表

品名	危险货物编号	急救措施	危险特性	防护措施	泄漏应急处理	灭火方法
硫酸铜	61519	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：误服者用 0.1% 亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。	未有特殊的燃烧爆炸特性。 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	雾状水、二氧化碳、砂土。

				水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。	
氯化铜	83503	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：用 0.1% 亚铁氰化钾洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	本身不能燃烧。遇钾、钠剧烈反应。具有腐蚀性。	<p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐、防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p> <p>本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p>

硫酸	81007	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15min。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。</p>	<p>遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p>	<p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
盐酸	81013	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	<p>能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p>	<p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>		<p>用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p>

氨水	82503		<p>易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。</p> <p>呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿防酸碱工作服。</p> <p>手防护: 戴橡胶手套。</p> <p>其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>采用水、雾状水、砂土灭火。</p>
----	-------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

过氧化氢	51001		爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防护服。</p> <p>手防护：戴氯丁橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	水、雾状水、干粉、砂土。
------	-------	--	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

### 10.2.1.2 环境风险源识别

表 10.2-1 环境风险因素识别结果

序号	事故风险的因素	对本项目事故风险的识别		最终明确的环境风险因素
		本项目是否存在左栏所示的事故风险	具体理由	
1	车辆运输过程中的危险废物泄漏	存在	当运输车辆发生较严重的交通事故（碰撞、倾覆），则可能导致危险废物的泄漏	交通事故间接导致危险废物泄漏
2	车辆运输过程中的火灾爆炸	存在	运输危险废物的车辆在行驶过程中发生火灾爆炸、车辆燃烧可导致危险废物燃烧	车辆燃烧导致排放有机废气
4	危险物品的火灾、爆炸	存在	所储存、处置的危险物品多易燃液体，具备易燃性、爆炸性	所储存、处置的危险物品会发生火灾和爆炸导致的环境风险
5	危险品仓库泄漏	存在	危险废物和回收产品均为液体，有可能造成包装破损、倾倒等出现仓库内泄漏	危险品的仓库内泄漏
6	污水处理站事故排放	存在	在出现暴雨、大面积或长时间停电时污水排放水质超标	排放水质超标，污染东宝河

## 10.3 源项分析

### 10.3.1 本项目最大可信事故的确定

本项目盐酸的年使用量为 1936t/a,盐酸浓度为 30%,盐酸的挥发量较高。若发生事故情况，盐酸泄漏对周边环境影响较大，且盐酸发生泄漏事故概率较高，因此本项目最大可信事故定为盐酸的泄漏。

### 10.3.2 运输风险分析

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中：P<sub>0</sub>—原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C<sub>1</sub>—交通事故降低率；

C<sub>2</sub>—运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C<sub>3</sub>—代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

### 各参数的分析和确定

①P<sub>0</sub> 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本项目中废物运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

②C<sub>1</sub> 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C<sub>1</sub> 取 0.3；

③C<sub>2</sub>，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

④C<sub>3</sub>，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 15%。

### (3) 风险预测计算结果

运输危险废物事故频率：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3 = 500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 15\% = 0.06 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物发生事故的风险频率为 0.06 次/年。

## 10.3.4 危险物品的火灾风险源项分析

### (1) 火灾源

该项目存在在危险废物和产品仓库意外失火的事故可能，但是由于各仓库严格按照《建筑设计防火规范》(BGJ16-87 2001 年版) 进行建设，仓库建筑结构为单层砖墙体和铁皮顶棚，因此即便是发生火灾，过火面积也将控制在单个仓库，不会波及其他仓库，本次风险评价选取产品仓库作为项目火灾风险源。

### (1) 火灾风险因素分析

由于项目收集废物部分为有机物，如矿物油等。

火灾燃烧后的产物为二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳。

### (2) 火灾危险源强分析

矿物油的一罐最大存贮量为 15t，含硫率在 0.5%，完全燃烧后二氧化硫最大产生量约为 0.15t，燃烧时间约在 60 分钟。

### 10.3.5 爆炸风险源项分析

项目需要回收有机溶剂类危险废物，由于物料部分为易燃易爆性质，在遇到明火、电流等情况下，有可能引起蒸馏釜火灾爆炸风险。

根据项目生产规模，确定最不利条件下所产生的爆炸冲击波，物料最大发生量约为 6t。

### 10.3.6 物料泄露风险源项分析

危险物品泄漏后，通过表面挥发和/或闪蒸蒸发扩散进入大气。以下是泄漏量和扩散量的计算。

#### (1) 物料泄漏量计算

$$L=9.44 \times 10^{-7} D^2 (1000P_1+9.8Hp)^{0.5}$$

式中：L—液体泄漏速度，kg/s；

D—孔直径，mm；

$\rho$ —液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P1—罐内介质压力，kPa；

H—裂口之上液位的高度，m。

#### (2) 闪蒸蒸发量计算

$$Q_v=5LC_p(T_1-T_0)/H_v$$

式中：Q<sub>v</sub>—液体蒸发速度，kg/s；

L—液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>p</sub>—液体平均热容，J/kg K；

T<sub>1</sub>—液体温度，K；

T<sub>0</sub>—液体常压沸点，K；

H<sub>v</sub>—液体汽化热，J/kg。

如果 T<sub>1</sub><T<sub>0</sub>，则 Q<sub>v</sub>=0，形成液池；如果 L<Q<sub>v</sub>，则 Q<sub>v</sub>=L，不形成液池。

#### (3) 液池尺寸计算

$$W_p=L t (1-Q_v/L)$$

$$A=100W_p/\rho$$

式中：W<sub>p</sub>—进入池中液体量，kg；

t—泄漏时间，s；

A—液池面积，m<sup>2</sup>，设液池深度为10mm。

(4) 液池表面挥发量

$$Q_p = 9.0 \times 10^{-4} A^{0.95} M^{0.75} P_v / (T + 273)$$

式中：Q<sub>p</sub>—液池表面蒸发量，kg/s；

M—物质的分子量；

P<sub>v</sub>—液体在液池温度下的蒸汽压，kPa；

T—液池温度，℃。

(5) 扩散量计算

$$Q = Q_v + Q_p$$

式中符号意义同上。

(6) 计算结果

通过上述计算公式，项目物质泄漏的主要源项强度汇总见表 10.3-1。

表 10.3-1 主要物质泄漏源项强度

源项	储存温度℃	泄漏孔径 mm	泄漏时间 min	泄漏量 kg	液池面积 m <sup>2</sup>	闪蒸量 kg/s	挥发量 kg/s	扩散量 kg/s
氨水(含量 20%)	常温	20	10	72	7.9	0	0.00003	0.00003

(二) 盐酸泄漏风险源项分析

(1) 泄露流量的计算

要估算盐酸的泄露范围，首先要确定其泄露流量，盐酸可以应用液体经小孔泄露的源模式计算泄露流量，其公式为：

$$Q = C_0 A_r \sqrt{\frac{2R_g + 2gz_0}{r} - \frac{r g C_0^2 A^2}{A_0}} t$$

式中：Q—流量，kg/s；

C<sub>0</sub>—孔流系数，取 0.6；

A—小孔的横截面积，m<sup>2</sup>；

ρ—流体密度；kg/m<sup>3</sup>；

P<sub>g</sub>—液体压力，Pa；

g—重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

A<sub>0</sub>—储罐的横截面积，m<sup>2</sup>；

$Z_0$ —储罐内液面距小孔高度，m；

$t$ —泄露时间，s

### (2) 泄露参数

本次盐酸罐泄露的相关计算参数见表 10.3-2。

表 10.3-2 盐酸罐泄露计算相关参数一览表

参数	代号	单位	
盐酸沸点		°C	-114.8
酸盐密度		kg/m <sup>3</sup>	1200
孔流系数	$C_d$		0.6
裂口面积	$A$	m <sup>2</sup>	0.0001
介质中压力	$P$	Pa	1200000
大气压	$P_0$	Pa	101325
重力加速度	$g$	m/s <sup>2</sup>	9.8
裂口之上液位高度	$h$	m	3

### (3) 泄露速率

本次工程盐酸储罐的容积为 50m<sup>3</sup>，尺寸为 Φ3.6m，高 5m，单罐最大储量为 60t，评价根据盐酸储罐泄露量的计算参数，确定本次盐酸罐事故泄露的速度为 3.25kg/s，根据盐酸储罐的储存量，则本次盐酸罐全部泄露完需 5h。考虑 0.5 小时事故泄漏应急时间，则 0.5h 内的盐酸的泄漏量为 5.85t，约占总储量总量的 9.8%。

### 2. 盐酸酸雾的产生量

考虑 0.5 小时事故泄漏应急时间，则 0.5h 内的盐酸的泄漏量为 5.85t。

由于盐酸的沸点为-114.8°C，沸点远远低于液体贮存的常温，因此盐酸泄漏在围堤形成液池后，将产生闪蒸、热量蒸发和质量蒸发。

评价选择适用于硫酸、硝酸和盐酸等酸液蒸发量的计算公式来分析本次工程盐酸泄露后酸雾的产生量，计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PgF$$

式中： $G_z$ ——酸雾量，kg/h；

$M$ ——液体分子量；

$U$ ——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为

准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表计算；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)；

F——蒸发面的面积，m<sup>2</sup>。

根据《环境统计手册》，本次评价蒸发液体表面上的空气流速取 0.3，相应与液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力取 10.6。

$$Gz=36.46 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.3) \times 10.6 \times 22.23$$

经过计算可知，本次工程盐酸罐泄露所形成的盐酸酸雾的产生量为 5.05 kg/h。

### (3) 盐酸酸雾的毒性范围计算

国家规定的盐酸的车间最高允许浓度 (MAC) 为 15mg/m<sup>3</sup>，盐酸的半致死浓度为 4.6mg/m<sup>3</sup>，当泄露的风速为 3m/s，在各种大气稳定度条件下，预测排放历时 30min，预测时间 10min，储罐下风向不同距离处的盐酸酸雾的浓度范围，见下表。

**表 10.3-3 事故排放下污染源下风向各点的盐酸地面浓度最大值(mg/m<sup>3</sup>)**

序号	下风向距离,m	各稳定度情况下风向最大浓度, mg/m <sup>3</sup>					
		A	B	C	D	E	F
1	100	0.2	0.3598	0.87625	1.55755	3.87565	4.26585
2	200	0.0508	0.1021	0.2603	0.49375	1.6643	2.1581
3	300	0.02265	0.0484	0.1262	0.24805	0.86795	1.1285
4	400	0.0107	0.0284	0.07515	0.1514	0.543	0.70675
5	500	0.00625	0.01875	0.0502	0.103	0.376	0.4898
6	600	0.00385	0.01305	0.03605	0.0751	0.2051	0.27895
7	700	0.00245	0.0096	0.02725	0.05745	0.02105	0.0184
8	800	0.0016	0.00735	0.02135	0.04385	0.00045	0.00015
9	900	0.0011	0.0058	0.0171	0.02685	0	0
10	1000	0.00075	0.00455	0.01305	0.0109	0	0
11	1100	0.0005	0.0034	0.0086	0.00305	0	0

12	1200	0.00035	0.0024	0.00465	0.00065	0	0
13	1300	0.0002	0.0016	0.0021	0.0001	0	0
14	1400	0.00015	0.001	0.00085	0	0	0
15	1500	0.0001	0.0006	0.0003	0	0	0
16	1600	0.00005	0.00035	0.0001	0	0	0
17	1700	0.00005	0.0002	0.00005	0	0	0
18	1800	0	0.0001	0	0	0	0
19	1900	0	0.00005	0	0	0	0
20	2000	0	0.00005	0	0	0	0

对照《工业企业设计卫生标准》盐酸车间最高允许浓度(MAC)为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ,盐酸的半致死浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ,本次盐酸泄露所造成的储罐下风向盐酸酸雾的半致死浓度最远距离在大气稳定度F,风速为 $3\text{m}/\text{s}$ 的情况下,最大距离为 $100\text{m}$ 。

### 10.3.7 污水处理站事故排放源项分析

在发生停电、暴雨情况下,污水处理站排放污水未经有效处理而直接排放进入东宝河,将会出现事故污染,对地表水造成影响。事故排放源强见表 10.3-2。

表 10.3-2 事故污水源强

污染种类	污染物名称	排放浓度 (mg/l)	排放量 (kg/d)
废水	废水量 (t/d)	529.5	
	COD <sub>Cr</sub>	2000	1066
	Ni	0.5	0.266

## 10.4 事故后果影响分析

### 10.4.1 火灾事故有害物质影响分析

根据计算在回收油品发生火灾事故中所产生的有害物质——SO<sub>2</sub>。根据二氧化硫的理化性质,二氧化硫与飘尘一起被吸入,飘尘气溶胶微粒可把二氧化硫带到肺部使毒性增加3~4倍。若飘尘表面吸附金属微粒,在其催化作用下,使二氧化硫氧化为酸雾。而本项目火灾产生的二氧化硫量较少,因此对周围影响较少,但是为了降低厂界内外员工身体健康影响,必须做好火灾事故防范措施。

只要做好风险防患措施，本项目最近敏感点距离为 300m，因此火灾事故对周围环境的影响是较少的。

### 10.4.2 爆炸风险影响分析

根据本项目原料特性、反应特征、设备类型、生产工序综合分析，本项目发生火灾事故的风险较少，但在生产环节发生的可能性还是存在的，其原因主要有以下二类：

(1) 由于工艺流程、管道配置不合理或者收集罐设计失误等原因，导致容器本身缺陷而产生生产中物料泄漏/反应中段等事故发生，由于生产过程并无较多易燃/易爆气体参与，因此生产事故危害不会很大。

(2) 对于生产单位，由于管理者对化工生产安全技术不重视，安全管理制度不健全，安全意识淡薄、没有认真贯彻和严格执行安全第一，预防为主的安全生产方针。

此外，对于原材料中一些可燃物质，堆放时须防湿、通风散热、远离火种和高温。如不合理堆放，没有做好防湿、防火工作，会导致火灾爆炸事故发生。厂区内不涉及大量有毒/有害化学品的使用，但有一些易燃易爆物质以及腐蚀性物质，有一定的火灾爆炸风险，但量少，无重大危险源，对周围环境影响较少。

### 10.4.3 危险品泄露环境影响分析

#### (1) 风险预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)的规定，采用多烟团模式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x,y,o)$ --下风向地面 $(x,y)$ 坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ )；

$x_o, y_o, z_o$ --烟团中心坐标；

$Q$ --事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ —为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。

常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, z, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, z, t_w)$  -- 第  $i$  个烟团在  $t_w$  时刻（即第  $w$  时段）在点  $(x, y, z)$  产生的地面浓度；

$Q'$  -- 烟团排放量（mg）， $Q' = Q\Delta t$ ； $Q$  为释放率（ $\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$ ）， $\Delta t$  为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$  -- 烟团在  $w$  时段沿  $x$ 、 $y$  和  $z$  方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

$x_w^i$  和  $y_w^i$  -- 第  $w$  时段结束时第  $i$  烟团质心的  $x$  和  $y$  坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点  $t$  小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, z, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, z, t)$$

式中  $n$  为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, z, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, z, t)$$

式中， $f$  为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

## (2) 环境风险后果预测

项目储存的化工品中，以挥发物毒性对人体及环境影响较大氨水泄漏挥发因子作为预测对象。

### ① 污染源产生

氨泄漏厚污染排放参数见表 10.4-1。

表 10.4-1 氨泄漏污染源参数

污染物	排放时间 (min)	排放量 (kg)	排放高度 (m)
氨	10	0.018	3

②气象参数

预测所采用的气象参数根据所在区域深圳市 20 年以上的气象统计资料，详见 7.2 章节。

③预测结果

预测条件选择不易扩散的静小风和静风不利条件作为预测条件，预测结果见表 10.4-2、10.4-3。

表 10.4-2 静小风条件下[风速=1.2m/s]各污染物地面不同时间的落地浓度分布 mg/m<sup>3</sup>

下风距离 (m)	氨			
	10min	20min	30min	60min
50	0.1422	0.2844	0.1138	0.0569
100	0.1160	0.1520	0.1568	0.0784
150	0.0213	0.0826	0.0170	0.0085
200	0.0014	0.0029	0.0012	0.0006
300	0.0118	0.0236	0.0095	0.0047
400	0.0099	0.0198	0.0079	0.0040
500	0.0076	0.0152	0.0061	0.0030
600	0.0657	0.1315	0.0526	0.0263
700	0.0224	0.0447	0.0179	0.0089
800	0.0078	0.0155	0.0062	0.0031
900	0.0025	0.0050	0.0020	0.0010

表 10.4-3 静风不利条件下[风速<0.6m/s]各污染物地面不同时间的落地浓度分布 mg/m<sup>3</sup>

下风距离	氨
------	---

(m)	10min	20min	30min	60min
50	0.177739	0.355477	0.142191	0.071096
100	0.14502	0.190039	0.196016	0.098008
150	0.0266	0.1032	0.0213	0.01065
200	0.001802	0.003605	0.001442	0.000721
300	0.014778	0.029557	0.011823	0.005912
400	0.01235	0.0247	0.00988	0.00494
500	0.0095	0.019	0.0076	0.0038
600	0.082184	0.164367	0.065747	0.032874
700	0.027959	0.055917	0.022367	0.011184
800	0.009695	0.01939	0.007756	0.003878
900	0.003119	0.006238	0.002495	0.001248

### (3) 预测结果评价

由上表预测结果可知，最不利情况位于静风不利条件情景下，其 30min 氨氮浓度分布最大，10min、20min 的浓度扩散其次，60min 的扩散浓度值最小。中性稳定类条件下，静小风时，10min、20min、30min 中的氨浓度扩散趋势中，氨在下风距离 80m 时浓度最大，达到  $0.2(\text{mg}/\text{m}^3)$ 。即最远距离为 80m，最大的浓度为 20min 时刻的 80m 处浓度值最大，为  $0.2(\text{mg}/\text{m}^3)$ 。因此氨在下风向距离  $X_m=80(\text{m})$  可基本满足于《工业企业设计卫生标准》中居住区中有害物质的最高容许浓度  $0.2(\text{mg}/\text{m}^3)$  要求。中性稳定类条件下，静风时，氨在 80m 以外浓度基本降低到  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$  以下的居住区空气质量标准要求。

因此，项目事故泄露基本在厂区范围之内，但事故排放浓度仍较正常情况下有较大增加，应加强管理，防止事故发生。

## 10.4.4 污水处理站事故影响预测

### 纳污河段水文特征

本项目接纳水体东宝河位于茅洲河最末端，属于感潮河段。茅洲河位于深圳

市西北部，属珠江口水系，干流全长 41.61km，流域面积 388.23km<sup>2</sup>，属雨源型河流，其径流量、洪峰量均与降雨量密切相关，年径流量分配基本与雨量分配一致，冬、春枯水季节径流量较小，枯水期水文特征见表 10.4-1。

表 10.4-1 茅洲河下游感潮河段水文特征

项目	河段	茅洲河下游河段水文资料
	流速 (m/s)	涨潮
落潮		0.36
流量 (m <sup>3</sup> /s)	涨潮	9.5~64
	落潮	5~58
河床坡降(‰)		0.769~1.314
河床糙率 s/m <sup>1/3</sup>		0.03

东宝河作为感潮河段特征属不规则半日混合型、一日两潮不等现象比较显著，具有一日两涨两落、潮差时不等的特点。详见表 10.4-2。

表 10.4-2 茅州河河口潮汐特征

潮汐特征	枯水期
多年平均高潮位 (m)	2.4
多年平均低潮位 (m)	1.04
多年平均潮差 (m)	1.36
最高潮位 (m)	2.9
最低潮位 (m)	-0.13
最大潮差 (m)	3.44
多年平均涨潮历时	6 小时 13 分
多年平均落潮历时	6 小时 25 分
潮周平均历时	12.5 小时
涨潮流速 (m/s)	0.32
落潮流速 (m/s)	0.36

感潮河段水流状态可具体分 4 个阶段。第一阶段，海洋潮波侵入河口之初，河水受海水顶托，使水面涨高，河水流速减慢，但水流方向不变。此时河口横断面上有可能出现上下水层流向相反。第二阶段，随着海水潮位不断升高，以致潮流速度同河流速度相等直至河流中水流反向。第三阶段，海洋中开始落潮，河口内水位下降，流速逐渐减缓。第四阶段，随着河流中水位下降，河流来水流速增加，直至水流方向改向。

受河口潮汐的影响，水质显示明显的时变特征。潮汐对于河口水质有两方面的影响，一方面由于海潮带来大量溶解氧，又与上游水流相混合，形成强烈的混合作用，使污染物分布均匀。另一方面潮汐对河水产生顶托，延长了污染物在河口的停留时间，致使污染物长时间停留发生反应，恶化水质。

### 预测模型

本项目污水接纳水体是感潮河段，本评价对于非持续性污染物 COD 采用一维非恒定潮流运动和污染物迁移扩散模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q \quad (1)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial(uQ)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left( \varepsilon \frac{\partial Q}{\partial x} \right) + gA \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{gn^2 Q |Q|}{AR^{4/3}} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial(uC)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left( D_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + KC = S_c \quad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial t} + \frac{\partial(uL)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left( D_x \frac{\partial L}{\partial x} \right) + K_1 L = S_L \quad (4)$$

$$\frac{\partial O}{\partial t} + \frac{\partial(uO)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left( D_x \frac{\partial O}{\partial x} \right) + K_1 L - K_2 (O_s - O) = S_o \quad (5)$$

式中各物理量的含义如表 10.4-3。

表 10.4-3 水质模型中各物理量的含义

物理量	含义	单位
x	沿河道中泓线的坐标	m
t	时间变量	s
u	河道断面平均流速	m/s
Q	河道流量	m <sup>3</sup> /s
q	区间入流量	m <sup>3</sup> /s
A	过水断面面积	m <sup>2</sup>
Z	河流水位	m
g	重力加速度	m/s <sup>2</sup>
ε	水体有效粘滞系数	m <sup>2</sup> /s
n	河道糙率	s/m <sup>1/3</sup>
R	河道水力半径	m
C	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP 等的断面平均浓度	mg/l
L	BOD 的断面平均浓度	mg/l
O	溶解氧 (DO) 的断面平均浓度	mg/l
O <sub>s</sub>	饱和溶解氧浓度	mg/l

Dx	弥散系数	m <sup>2</sup> /s
K	COD 或 NH <sub>3</sub> -N 或 TP 的降解系数	1/s
K1	BOD 降解系数	1/s
K2	复氧系数	1/s
Sc	外界输入的 COD、NH <sub>3</sub> -N、TP 的速率	g/m <sup>2</sup> s
SL	外界输入的 BOD 速率	g/m <sup>2</sup> s
So	外界输入的溶解氧 (DO) 速率	g/m <sup>2</sup> s

另外，对于持续性污染物总镍采用混合稀释模型进行预测，模型为：

$$c = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_h + Q_p}$$

式中  $C_0$ ：完全混合的水质浓度，mg/L；

$C_p$ ：河流中某种污染物的本底浓度，mg/L；

$Q_p$ ：河流流量，m<sup>3</sup>/s；

$c_h$ ：废水排放污染物的浓度，mg/L；

$Q_h$ ：废水流量，m<sup>3</sup>/s。

#### 预测指标及预测范围

CODcr、镍；新桥排洪渠汇入东宝河口上游 2000m 至排污口下游 3000m 约 5000m 长度。

#### 预测内容

预测本项目污水事故排放情况下对受纳水体的影响程度。

#### 参数选取

预测时考虑各类污水经反渗透装置处理后达到地表水 IV 类排放。整理出模型计算参数见表 10.4-4。

表 10.4-4 事故排放参数选取

河流流速 v(m/s)	涨潮	0.16~0.20
	落潮	0.10~0.18
河流流量 Qh(m <sup>3</sup> /s)	涨潮	9.5~64
	落潮	5~58
上游河流来水浓度 (mg/L)	COD <sub>cr</sub>	113.9
河段本底浓度 ch (mg/L)	COD <sub>cr</sub>	87.6
	总镍	0.19
废水排放量 Qp(m <sup>3</sup> /d)		事故: 529.5
降解系数 k (d-1)	COD <sub>cr</sub>	0.35
排放浓度 cp (mg/L)	事故排放	
	COD <sub>cr</sub>	2000
	总镍	0.5

## 预测结果

### (1) COD 预测结果

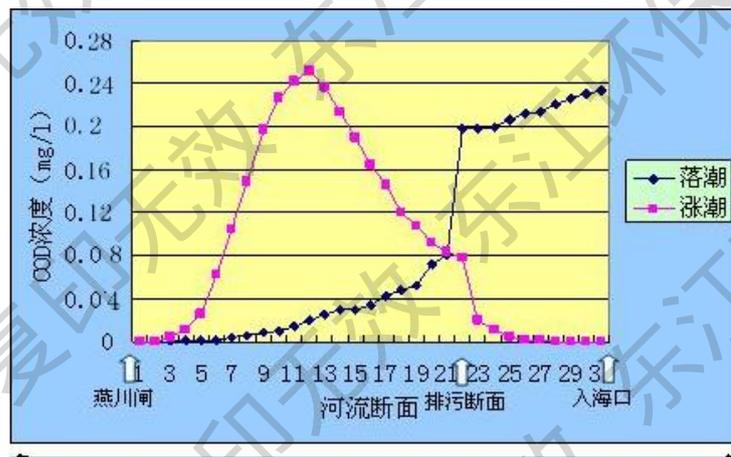


图 10.4-1 事故排放时河流涨潮落潮时 COD 增量

在涨潮和落潮两种情况下，本项目污水事故排放引起受纳水体不同断面 COD<sub>cr</sub> 浓度的增量。可以看出，涨潮时，受潮水顶托，受纳水体 COD 浓度最大增量出现在项目排污口上游，最大值在 0.25mg/L 左右；落潮时，COD 浓度从排污口至入海口逐渐增高，最大值在 0.24mg/L 左右。

### (2) 总镍预测结果

运用混合稀释模型预测持久性污染物总镍对受纳水体的影响，预测结果见表 10.4-5。

表 10.4-5 总镍预测结果

单位: mg/L

*X	增值	标准值
----	----	-----

(m) 污染因子			占标率
事故排放	0.0002	0.1	0.2%

### (3) 评价结论

①由于受纳水体东宝河段 COD 背景浓度较高，已经超过相应标准限值，但东宝河河流量较大，落潮最小时为  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ；而本项目污水排放量不大，仅为  $529.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ；因此，事故排放时河段水体中 COD 浓度增幅不大，最大浓度占标率仅为 0.8%（COD 的排放标准为  $30\text{mg/L}$ ）。

② 由于本项目排放的污水量很小，镍的产生浓度也较小，仅为  $0.5 \text{ mg/L}$ ，由预测得知，镍的最大增值为  $0.0002 \text{ mg/L}$ ，占标率仅为 0.2%，事故排放时对河流的影响很小。

综上所述，本项目由于污水排放量较小，东宝河流量远大于本项目污水的排放量。事故排放时对受纳水体水质影响不大。虽然，事故排放对东宝河水质影响较小，但建设单位应做好污水事故排放的风险防范工作，使事故排放的概率降到最低。

## 10.5 现有项目的风险防范和应急措施回顾

### 10.5.1 工业废水事故排放防范措施

#### 1、 预防措施

(1) 操作人员应严格按照操作规程进行操作,防止因检查不周或失误造成各种废水超标事件。

(2) 严格按操作规范要求调节废水处理设施运行工况,严禁超负荷运行。

(3) 加强设备管理,认真做好设备,管道,阀门的检查工作,对存在的安全隐患的设备,管道,阀门及时进行修理或更换。

(4) 加强对关键工序设备的管理。对关键工序做到操作有记录可查，规范操作，保质保量，严禁偷工减料的行为；对关键设备做到有用有备，重要设备备品备件齐全，并做到维修人员 24 小时值班。

(5) 加强对排放口的监督管理，当班人员每 1 小时对排放口监测情况进行一次巡查，巡查内容包括监测室供水供电供气是否正常，各监测指标是否正常并做好相应记录。

## 2、 应急处置程序与措施

1)发现后当班人员立即主管及值班人员汇报,并在事件处理过程中随时保持与值班人员的联系

2)当班人员排查造成超标的原因,查明原因后按照以下几方面应对:

### ①发现出水水质超标

a 正常监测过程中发现废水排放超标时,应立即通知主管及经理,加大监测频次,进行跟踪确认。

b 确认存在超标现象时,应立即关闭总排放口,并将废水通过连通的阀门、管道泵入应急池。

c 迅速查明超标原因,并采取应急措施;如果是进水水量或浓度很高,应要求废水处理人员采取减排或缓排措施,如果是废水处理人员操作失误,应立即采取纠正措施,如果是设备设施故障,应立即修复。

d 废水处理人员通过调整加药量,进出水量(增加废水停留时间)等手段逐渐改善处理效果。

e 应急监测对导入应急池的废水每 30 分钟进行一次监测;当连续 3 次污染物均达标,则可结束应急响应,按正常程序处理废水。

f 当应急池的蓄水量达到其容量的 50%时,而废水监测仍不能达标时,应要求废水处理部门停止进水,减少废水排放;当应急池的蓄水量达到其容量的 70%时,废水处理部门停止废水排放,当遇到特殊情况不能停止时,应用槽车转移废水。

g 应急响应结束后,应急池蓄积的废水经提升泵转移到处理系统再处理后,达标排放。应急池应恢复空置状态。

h 应急响应结束后,废水处理部门应就造成污染物超标的原因,处理过程,后续预防措施形成报告,并报环保部门备案。

### ②水量超标

a 正常监测过程中发现废水排放量超标时,应立即通知主管及经理,并立即减少进水量,进行跟踪确认。

b 迅速查明废水超量原因，并采取应急措施；如果是进水水量很高，应要求废水处理人员采取减量或暂停进水措施；如果是废水处理人员操作失误，应立即采取纠正措施，如果是设备设施故障，应立即修复。

c 应急监测对生化系统各池的废水进行一次监测，确保生化系统各反应维持正常状态。若个别生物反应池出现污染物浓度异常可采取减量或暂缓进水，增加停留时间或将废水用污泥回流泵回流至原水池，重新调节后再进入生物处理系统。

d 当连续 30 分钟排放量均达标时，则可结束应急响应，按正常程序处理废水。

e 应急响应结束后，废水处理部门应就造成水量超标的原因、处理过程、后续预防措施形成报告，并报环保部门备案。

### ③突然长时间停电

a 及时与设备部联系，确认停电将超过 6 小时且发电机不能供电时启动应急。

b 暂停或减少进水，将应急发电机及潜水泵准备到好氧生物池。

c 启动应急发电机，利用潜水泵对好氧生物池进行增氧，确保各好氧生物池的 DO 在 2.5mg/L 以上。

d 直至供电恢复后方可解除应急。

## 10.5.2 危险化学品泄漏防范措施

### 1、预防措施：

(1) 操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事件。

(2) 及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行。

(3) 加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

### 2、应急处置程序与措施

#### (1) 易燃物质泄露现场处置方案

a. 可能发生的区域为 1#仓库、3#厂房及柴油罐区。

b. 现场第一发现人应立即向物控部及 EHS 部经理通报险情，EHS 部经理立即向公司领导通报险情，同时赶赴现场指挥抢险，物控部经理立即组织抢险队员赶赴

现场实施抢险。抢险队员赶赴现场时应携带如下应急物资：便携式空气检测仪、木楔堵漏器、防化垃圾袋、吸油棉、铁铲、扫帚、收集桶、干沙、漏斗、水勺、喷雾水枪等。

应急人员应配备如下防护用品：C级防化服、防毒口罩、胶手套、防护面屏或防化学品眼镜、水鞋等。

c. 事件中心区应严禁火种、切断附近装卸机械设备电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事件情况和事件发展，确定事件波及区人员的撤离；

d. 泄漏物处理：

①围堤堵截：采用干沙筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全的收集池。在室外出现泄漏时，要及时堵塞附近的雨水沟，防止泄漏物料流入下水道；

②稀释与覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用沙子覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，泄漏物产生蒸气云时，向蒸气云喷射雾状水，防止气体向高空扩散；

③收集：将围堵堤内或收集池内聚集的泄漏物用水勺收集到收集桶内，最后剩余少量无法收集的泄漏物用干沙或吸油棉覆盖，再收集干沙和吸油棉。

④废弃：将收集的泄漏物和使用过的干沙、吸油棉等吸附材料运至有资质的回收单位进行处置。用自来水冲洗地面，冲洗水收及至污水系统处理。

## **(2) 剧毒物质泄漏的现场处置方案**

a. 可能发生的区域为4#厂房。

b. 现场第一发现人应立即向处理二部及EHS部经理通报险情，EHS部经理立即向公司领导通报险情，同时赶赴现场指挥抢险，处理二部经理立即组织抢险队员赶赴现场实施抢险。

抢险队员赶赴现场时应携带如下应急物资：便携式空气检测仪、木楔堵漏器、防化垃圾袋、铁铲、扫帚、收集桶、干沙、漏斗、水勺等。

应急人员应配备如下防护用品：C级防化服、防氰全面罩、防氰专用胶手套、水鞋等。

c. 事件中心区应立即设置警戒线，禁止无关人员及车辆通行，根据事件情况和事件发展，确定事件波及区人员的撤离；

d. 泄漏物处理：

①泄漏物控制：采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体或者引流到专用应急收集池内，如在室外发生泄漏，要及时堵塞附近的雨水沟，防止泄漏物料流入下水道，对固体大量泄漏，用塑料布、帆布等覆盖，防止粉尘飞散；

②泄漏源控制：根据现场泄漏情况，采取关阀断料、开阀导流、倒灌转移、应急堵漏、喷雾稀释等措施控制泄漏源；

③泄漏物清理：大量泄漏时用泵抽吸后集中处理，少量泄漏用水勺收集到收集桶内，最后剩余少量无法收集的泄漏物用干沙覆盖，再收集干沙。

④现场洗消：泄漏物清理完毕后，应用次氯酸钠溶液对泄漏范围内的地面及使用过的各类影子器材进行破氰处理，再用自来水进行冲洗，洗消废水统一收集。应急人员应在含氰车间冲凉房进行个人卫生清理，换好新的衣服后方可离开应急区域。

⑤废弃：将收集的废液交处理二部含氰车间进行无害化处理，收集的固体废弃物、应急中使用的劳保用品当做含氰固废，运至有资质的单位进行焚烧处理。

e.出现人员中毒事件时，依照《急性中毒事件应急处理预案》进行处理，立即将中毒人员转移至空气新鲜处，给中毒人员吸入亚硝酸异戊酯。

### **(3) 腐蚀物质的现场处置方案**

a. 可能发生的区域为 5#、6#、7# 厂房及氨水储存区。

b.现场第一发现人应立即向责任部门及 EHS 部经理通报险情，EHS 部经理立即向公司领导通报险情，同时赶赴现场指挥抢险，责任部门经理立即组织抢险队员赶赴现场实施抢险。抢险队员赶赴现场时应携带如下应急物资：便携式空气检测仪、木楔堵漏器、水泵、防化垃圾袋、铁铲、扫帚、收集桶、干沙、漏斗、水勺等。应急人员应配备如下防护用品：C 级防化服、综合性防毒全面罩、胶手套、水鞋等。

c.事件中心区应立即设置警戒线，禁止无关人员及车辆通行，根据事件情况和事件发展，确定事件波及区人员的撤离；

d.泄漏物处理：

①泄漏物控制：采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体或者引流到专用应急收集池内，如在室外发生泄漏，要及时堵塞附近的雨水沟，防止泄漏物料流入下水道；如泄漏物挥发出现蒸汽云，用喷雾水枪覆盖泄漏物上空，以吸收蒸汽云，减少对

周围空气造成污染。

②泄漏源控制：根据现场泄漏情况，采取关闭断料、开阀导流、倒灌转移、应急堵漏、喷雾稀释等措施控制泄漏源；

③泄漏物清理：大量泄漏时用泵抽吸后集中处理，少量泄漏用水勺收集到收集桶内，最后剩余少量无法收集的泄漏物用干沙覆盖，再收集干沙。

④现场洗消：泄漏物清理完毕后，用自来水进行冲洗泄漏区及应急器材，洗消废水统一收集。

⑤废弃：将收集的废液交处理二部废水处理车间进行无害化处理。

现场处置完毕后，事件发生部门应在 24 小时内提交事情经过，EHS 部在 7 天内组织相关单位进行调查，进行原因分析，提出改善措施及对事件责任人机责任部门的处理意见，形成泄漏事件调查处理报告，报公司领导审批。

### 10.5.3 道路运输事故防范措施

#### 1、预防措施：

①对危险物质信息管理，严禁不相容废物同车收运。

②要求司机、押运、装卸人员严格依据安全操作规程作业。

③按规定配备应急救援设备和个人防护用具。

④加强对车辆的安全管理，按规定对车辆定期检测、维保，要求驾驶人员爱惜车辆，遵守交通规则。

#### 2、应急处置程序与措施

##### (1) 现场处理措施

##### ①警戒与人员疏散

事件发生后，应根据泄漏物质可能涉及到的范围建立警戒区，并在通往事件现场的主要干道上实行交通管制。建立警戒区域和人员疏散时应注意以下几项：

(1) 事件中心区域。中心区即距事件现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒的危险，边界使用红色警戒标志。

(2) 事件波及区域。事件波及区即距事件现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。边界使用橙色警戒标志。

(3) 受影响区域。受影响区域是指事件波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。边界使用黄色警戒标志。

(4) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

(5) 除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区。泄漏溢出的化学品为易燃易爆物品时，警戒区域内应严禁各类火种。

(6) 合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆和物质；与交通管理部门拟定发生重大危险化学品事件时的道路隔离或交通疏导方案。

(7) 受灾区域内被围困人员由公安部门负责搜救；警戒区域内无关人员由事件单位配合公安部门实施紧急疏散。

## ② 泄漏处置措施

(1) 进入泄漏现场进行处理，应注意安全防护。

a. 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护用品、器具

b. 如果泄漏物是易燃易爆的，事件中心应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事件发展情况和事件发展，确定事件波及区人员的撤离。

c. 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔离式空气面具。为了在现场上能正确使用和适用，平时应严格的适用性训练。立即在事件中心区边界设置警戒线。根据事件发展情况和事件发展，确定事件波及区人员的撤离。

d. 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

(2) 泄漏源控制

采取措施修补和堵塞裂口。制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于以下几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

### (3) 泄漏物处理

a.现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事件的发生。泄漏物处置主要有4种方法：

b.围堤堵截。如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此，需要用干沙或石灰筑堤堵截或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

c.稀释与覆盖。为减少大气污染。通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

d.收容(集)。对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内当泄漏量小时，可用沙子、活性炭、弱酸、弱碱等吸收中和。

e.废弃。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入含油污水系统处理。

### (4) 燃烧或爆炸处置措施

#### 危险化学品火灾事件及处置措施

a)先控制，后消灭。针对危险化学品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

b)扑救队员应占领上风或侧风阵地。

c)进行火情侦察、火灾扑灭、火场疏散人员应有针对性的采取自我防护措施。如佩带防护面具，穿戴专用防护服等。

d)应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径、燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒。

e)正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控

制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

f)对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

g)火灾扑灭后，仍然要派专人监护现场，消灭余火。注意保护现场，接受事件调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

#### (5) 健康危害处置措施

防护救护组负责现场的医疗救护，具体方法如下：

##### (1) 化学品中毒急救措施：

a.皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；

b.眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；

c.食入：饮足量温水，催吐，就医。

##### (2) 割伤急救

a.用消毒棉棍或纱布把伤口清理干净，小心取出伤口中的玻璃或固体物，然后将红药水涂在伤口的创面上。若伤口较脏可用 3% 双氧水擦洗或用碘酒涂在伤口的周围。但要注意，不能将红药水与碘酒同时使用。伤口消毒后再用消炎粉敷上，并加以包扎。

b.若伤口比较严重，出血较多时，可在伤口上部扎上止血带，用消毒纱布盖住伤口，立即送医院治疗。

##### (3) 烫伤和烧伤的急救

a.轻度的烫伤或烧伤，可用药棉棍浸 90-95% 的酒精轻涂伤处，也可用 3-5% 高锰酸钾溶液擦伤处至皮肤变为棕色，然后涂上獾油或烫伤药膏。

b.较严重的烫伤或烧伤，不要弄破水泡，以防感染。要用消毒纱布轻轻包扎伤处立即送医院治疗。

## 10.5.4 危险化学品火灾爆炸事故防范措施

### 1、预防措施：

(1) 实行公司、部门、班组三级监控机制，公司实行每月检查，部门周查，班组日查，操作部门定时巡查的检查监控方式，及时发现问题并及时整改。

(2) 加强对可燃物和易燃易爆物品的管理。

(3) 在易燃易爆场所动火作业，必须先办理“三级”动火审批手续，领取动火作业许可证，并做足防火安全措施，方可动火作业，动火时要设专人值班，随时观察动火情况。

(4) 危险化学品须存放在通风阴凉点，化学性质相不相容的物品不得混合存放；危险品存放点与明火及热源的距离不得小于 15 米。

(5) 制定并严格执行设备设施维护保养制度，定时维护保养确保安全消防设备设施符合安全要求，确保安全设施良好制定并严格执行动火、用电危险作业的审批和监督制度。

(6) 易燃易爆场所按规定配置灭火器材、消火栓、泡沫喷淋设施，设置禁烟、禁火等安全标志。

(7) 安全疏散通道畅通，安全出口畅通，安全指示标志明显清晰。

### 2、应急处置程序与措施

#### (1) 现场处理措施

当班人员应加强对厂区的巡查，一旦确认火情，发现异常时一边组织人员进行救火同时立即向领导或 EHS 领导、现场管理人员汇报,并在事件处理过程中随时保持与领导的联系。

(2) 当班人员在巡查过程中发现火灾后，按照以下方法应付

①发现火情后，要立即大声呼叫周边的同事进行灭火，要在起火后 5-7 分钟内，控制与扑灭初期火灾，可先利用室内固定消防设施，立足自救。

②扑救火灾时，涉及正在使用的电设备时，首先在切断总电源，然后迅速组织人员排除易燃及轰燃因素，如不能迅速灭火，要尽最大努力控制火势，以待增援人员和公安消防人员的到来；公安消防人员到来后，全体人员应听从指挥，协同扑救火灾。

③当火灾不能控制时或将会发生爆炸危险时，现场指挥员应立即向总经理报告，同时拨打 119 报警，向公安消防队求助，报警时务必告知火灾发生的地点，火灾类型，可燃物的类型数量，现场已采取的措施。在等待公安消防人员的到来，对火灾现场进行隔离警戒，对无关人员进行疏散。

④火灾扑灭后，首先要保持现场以便公安机关或公司 EHS 部进行火灾调查，在火灾原因查明之前，不得破坏现场。

(3) 当班人员在巡查过程中发现爆炸后，按照以下方法应付：

①发现爆炸后，首先要立即救助受伤的人员，同时要与相关人员了解引爆可能发生的原因。在不能确定是否会产生二次爆炸的情况下不要盲目进行灭火或抢险作业，此立即向总经理报告同拨打 119 报警，向公安消防队求助，报警时务必告知火灾发生的地点，火灾类型，可燃物的类型数量，现场已采取的措施。在等待公安消防人员的到来，对火灾现场进行隔离警戒，对无关人员进行疏散。

②确定不会产生二次爆炸的情况下，可按灭火现场处置应急方案进行处理。

(4) 特殊危险化学品的火灾扑救注意事项：

①对于电器故障引起的火灾，首先在切断总电源，然后选用 CO<sub>2</sub> 或干粉灭火器进行灭火。

②对于爆炸物品火灾，切忌用沙土盖压，以免增强爆炸物品爆炸时的威力；扑救爆炸物品堆垛时，水流应采取吊射，避免强力水流直接冲击堆垛，以免堆垛倒塌引起再次爆炸；

③对于遇湿易燃物品火灾，绝对禁止用水、泡沫、酸碱等湿性灭火剂扑救；

④扑救毒害品、腐蚀品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出；遇酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和；

⑤易燃固体、自然物品一般都可用水和泡沫扑救，只要控制住燃烧范围，逐步扑灭即可；但有少数易燃固体、自燃物品的扑救方法比较特殊，对易升华的易燃固体、受热发出易燃蒸汽，能与空气形成爆炸混合物，尤其在室内，易发生爆炸，在扑救过程应不时向燃烧区域上空及周围喷射雾状水，并消除周围一切火源。

(5) 环境影响控制

①火灾扑灭后，必须对灭火产生的废水或泡沫进行收集，防止灭火产生废

水直接排放到环境中。

②对于在火灾中损坏的化学品，经检测不能继续使用一律按废弃化学品进行无害化处理。

③在火灾中沾染到各类化学品、灭火剂的物质，应作为危险废弃物统一收集后送有资质的单位填埋或焚烧处理。

④对于火灾中产生的各类气相危害物，以喷雾水枪覆盖的形式进行吸收，或者加强通风，使其尽快在空气中稀释，达到无害化的目的。

### 10.5.5 急性中毒事故防范措施

#### 1、预防措施：

(1) 对含剧毒的物品实施严格监控管理，严格执行“五双制度”。

(2) 要求有毒作业人员佩戴齐全防护用具，作业人员严格依据安全操作规程作业。

(3)有毒作业车间、仓库、储罐区、综合水处理等场所按规定急救药箱，并在药箱配备毒物急救药品。

#### 2、应急处置程序与措施

##### (1) 现场处理措施

①第一发现人立即通知现场作业人员、部门负责人和应急指挥部，现场作业人员立即停止作业、停止设备运行，撤离作业现场；

②应急指挥部立即命令事件处置组赶赴现场开展救援行动，命令行政部拨打急救电话 120 报警，并准备车辆以备运送伤员；

③应急指挥部发出指令，命令事件现场周边及下风方向所有人员撤离作业现场；

④事件处置组佩戴防毒面具或空气呼吸器赶赴现场实施救援。

a.立即将中毒者脱离毒物污染区，转移至上风方向空气新鲜区域，保持周围空气流通；

b.对轻度中毒者只需提供护理，如果中毒者呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏；如果中毒者呼吸急促、脉搏细弱，应进行人工呼吸（若有义齿则须摘除），给予吸氧；

c.对于各类毒物中毒急救方式如下：

### ①氰化氢中毒：

发生氰化氢中毒后，应立即将中毒者脱离毒物污染区，转移至上风方向空气新鲜区域，保持周围空气流通。

a.皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。就医。

b.眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10-15min。就医。

c.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。就医。

d.食入：如患者神志清醒，催吐，洗胃，就医。

e.解毒剂：“亚硝酸钠-硫代硫酸钠”方案

i 立即将亚硝酸异戊酯 1-2 支包在手帕内打碎，紧贴在患者口鼻前吸入。同时施人工呼吸，可以立即缓解症状。每 1-2 分钟令患者吸入 1 支，直到开始使用亚硝酸钠时为止。

ii 缓慢静脉注射 3% 亚硝酸钠 10-15mL，速度为 2.5-5.0mL/min,注射时注意血压，如有明显下降，可给予升压药物。

iii 用同一针头缓慢静脉注射硫代硫酸钠 12.5-25g（配成 25% 的溶液）。若中毒征象重新出现，可按半量再给亚硝酸钠和硫代硫酸钠。轻症者，单用硫代硫酸钠即可。

### ②氨中毒

保持中毒者呼吸畅通，情况严重者直接就医。

### ③二氧化硫中毒

轻度中毒者，迅速脱离现场至空气新鲜处，中度中毒，有呼吸困难现象时，要及时给予输氧，并送医院治疗。重度中毒，有窒息、昏迷、呼吸停止现象，要立即进行人工呼吸与强制供氧，在不影响就生的情况下送医院治疗。

### ④汞及其化合物中毒

立即用手指刺激喉头催吐，口服 2% 碳酸氢钠溶液或温水后于次用手指刺激修

养催吐。尽量将毒物吐净。然后口服牛奶、蛋白，或给予活性炭。尽快就医。

#### ⑤甲醇中毒

用纱布遮盖双眼防光刺激。

若患者意识清醒，可饮用大量 1% 碳酸氢钠溶液洗并立即用手指刺激喉头催吐。

口服 50% 硫酸钠溶液 60ml 导泻。口服足量乙醇，建议可用叶酸 50mg 静脉注射。尽快就医。

#### ⑥甲醛中毒

食入：尽快大量饮水并立即用手指刺激喉头催吐，可重复数次。然后可给予 3% 碳酸铵或 15% 醋酸铵 100ml，使甲醛变成毒性较小的六亚甲基四胺（乌洛托品），并口服牛奶或豆浆保护胃粘膜。尽快就医。

吸入：脱离现场，吸氧。雾化吸入 2% 碳酸氢钠、地塞米松和异丙基肾上腺素混合液。

#### ⑦硫化氢中毒

观察伤员的呼吸和意识状态，如有心跳呼吸停止，应尽快争取在 4 分钟内进行心肺复苏救护（勿用口对口呼吸），在到达医院开始抢救前，心肺复苏不能中断。

#### ⑧氯化氢中毒

迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

安全警戒组维持外围秩序，把守主要通道，防止他人误入现场，并防止不法分子伺机盗抢公共财物；配合专业医务人员救治中毒人员。

### 10.5.6 工业废气超标事故防范措施

#### 1、预防措施

- (1) 操作人员应严格按照操作规程进行操作,防止因检查不周或失误造成事件;
- (2) 设备部按要求对设备进行周检、日检;
- (3) 定期更换尾气吸收液,保证尾气处理效果良好。

#### 2、应急处置程序与措施

##### 现场处理措施

- (1) 储罐区域废气超标排放

a. 责任部门接到工业废气异常排放的报告时，应立即通知现场操作人员停止收料、转料，查明泄漏源，进行紧急处理。

b. 如果超标排放源头烟雾较大，可能影响周围人群时，应立即组织喷雾水枪覆盖源头，以吸收、稀释超标排放的气体，如超标排放的气体危害性较大，可能对下风方向人员造成危险时，应立即组织下风方向人群进行疏散。

c. 如果因为储罐区正在转料的生产原料、化工辅料发生泄漏导致超标排放，应立即停泵，关闭泄漏源上下方向的阀门，并依《危险物质泄漏事件应急处置方案》进行处置。

d. 如果是由于尾气吸收装置故障、停止运行导致超标排放，应立即停止储罐区所有储罐的进出料，减少工业废气产生，并立即报请设备部进行紧急维修，待设备维修正常后方可继续进出料。

e. 如果是由于尾气吸收液已饱和、无法正常吸收废气，应立即更换尾气吸收液。

## (2) 生产系统工业废气超标排放

a. 当责任部门接到尾气异常排放的报告时，应立即停止生产系统的进料、转运，停止各反应罐、储罐的运转，以降低反应速度，防止超标废气继续大量产生。

b. 如果超标排放源头烟雾较大，可能影响周围人群时，应立即组织喷雾水枪覆盖源头，以吸收、稀释超标排放的气体，如超标排放的气体危害性较大，可能对下风方向人员造成危险时，应立即组织下风方向人群进行疏散。

c. 如果超标排放是在生产区域产生，则应立即查明超标排放源头，如果是反应罐在作业时未接入尾气吸收系统、导致超标排放，则立即改正，如果是由于生产原料、化工辅料或生产中间液体发生泄漏导致超标排放，则立即关于泄漏源上下方阀门，并依《危险物质泄漏事件应急处置方案》进行处置。

d. 如果是由于尾气吸收装置故障、停止运行导致超标排放，应立即停止储罐区所有储罐的进出料，减少工业废气产生，并立即报请设备部进行紧急维修，待设备维修正常后方可继续进出料。

e.如果是由于尾气吸收液已饱和、无法正常吸收废气，应立即更换尾气吸收液。

### 10.5.7 对事故池合理性分析及论证

事故池论证：根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（2006）规定：事故池收集对象：① 泄漏的物料量② 事故发生时的消防水量，该废水量是根据消防规范确定的；③ 事故发生时的降雨量。

事故储存总有效容积：

$$V_{\text{总}}=(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub> ——收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量

V<sub>2</sub> ——发生事故时的消防水量

V<sub>3</sub> ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量

V<sub>4</sub> ——发生事故时仍必须进入该收集池的废水量

V<sub>5</sub> ——发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

表 10.5-1 应急池取值一览表

参数	取值	依据
泄漏物料	120m <sup>3</sup>	以碱式氯化铜生产线发生事故工作罐的物料量来计
初期雨水	15m <sup>3</sup>	按照 15min 暴雨量
消防废水	288 m <sup>3</sup>	按照消防规范设计
合计	423m <sup>3</sup>	

本项目事故池需设计容量为430m<sup>3</sup>，符合水体污染物防控紧急措施设计导则要求，保障污水处理中心的正常稳定运行，避免事故的发生。

由于现有项目在厂区内构筑容积为 540m<sup>3</sup>的液池作为事故池，事故池的容积满足扩建后消防废水排放容量。

本项目应急事故池设置在地上，若产生事故废水通过闸口前的泵输入入事故应急池。各个处理单元，特别是罐区均设计有围堰及相关的收集措施，最大程度的防止了因罐体泄漏而引起的环境风险；在下水道的出口前均设置了自动闸口，正常情况下均为关闭状态，初期雨水通过闸口前的泵收集输送至应急池进行储存。

由于现有项目在厂区内构筑容积为 540m<sup>3</sup>的地上液池作为事故池，若发生火

灾或者停电情况，事故废水不能及时用泵抽送至地上的事故应急池，所以本项目增设地下事故应急池。

沙井处理基地现有应急收集池五个，分别位于废液卸料区（1#池）、2#厂房西北角（2#池）、2#厂房东南角（3#池）、6#厂房西南角（4#池）及含铜蚀刻废液卸料区西南角（5#），收集池容量总共为  $20\text{m}^3$ 。考虑厂区内的事故应急，将对1#收集池进行扩建，将其容量扩大至  $105\text{m}^3$ ，尺寸为  $7\text{m}\times 5\text{m}\times 3\text{m}$ ，则整个厂区的应急收集池容量将增至  $120\text{m}^3$ ，此五个收集池将可作为废水泄漏及火灾事故消防水收集用。

五个收集池均为地下收集池，当厂区内发生泄漏或火灾事故用消防水时，正常情况下，废水将自流至五个收集池，通过泵提升至应急事故池；当发生停电时，其中四个小容量收集池的水统一汇至1#收集池，将通过应急发电机启动1#收集池提升泵，将废水提升至应急事故池，保证废水不外流。

物料泄漏通过厂区围堰收集，一般情况回用于生产当中。若出现不利情况，物料泄漏、初期雨水、消防废水通过围堰进入污水处理站处理，若污水处理站出现事故，则将污水处理站的废水纳入事故应急池进行暂存。

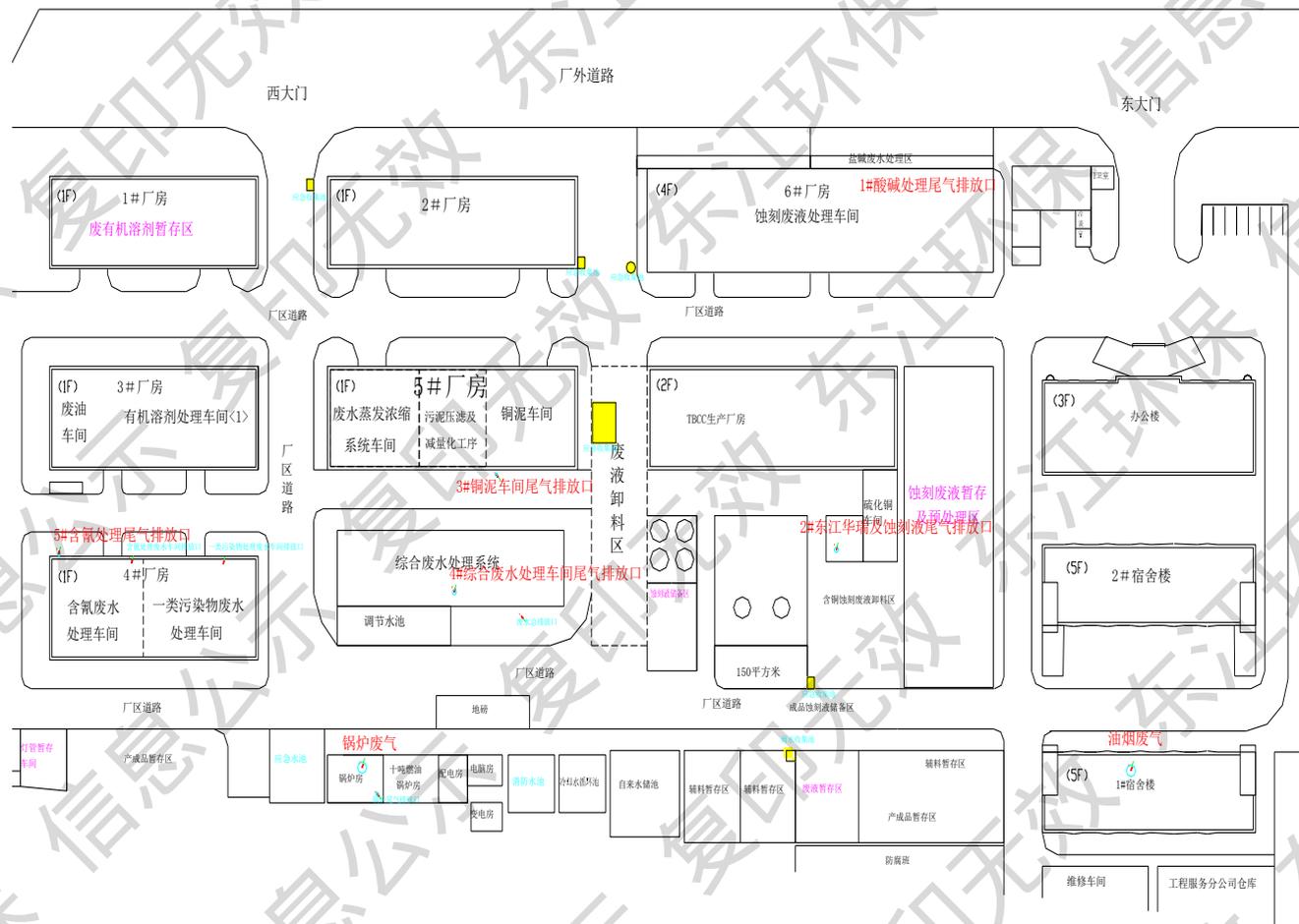


图 10.6-1 事故应急池和初期雨水收集池位置分布图

## 10.6 风险应急预案

### 10.6.1 应急预案启动条件

本公司突发环境事件应急预案的启动责任人为公司总经理。

如即将发生或已经发生以下事件时，应立即启动应急预案：

- (1) 排放水水质超标；
- (2) 危险废物或危险化学品大量泄漏；
- (3) 火灾爆炸事故；
- (4) 中毒事件；
- (5) 废水处理池、废液贮存容器等受限空间作业发生有毒气体中毒、窒息或死亡；
- (6) 危险货物运输事件引起的突发环境事件；
- (7) 其它应启动应急预案的事件。

### 10.6.2 信息报告与处置

#### (1) 应急值守电话

24 小时应急值守电话：0755-27264211

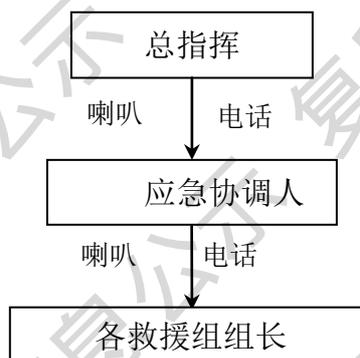
#### (2) 内部信息报警

本公司总指挥收到火灾、危险物质发生泄漏、人员中毒窒息事件、道路运输事件等事件的信息时，立即用电话、广播等通讯工具通报场内（外）应急协调人、各应急救援小组成员，各应急救援小组按应急处理程序进行现场应急反应。

环境事件发生后，应在 3 分钟之内通知到本部门经理及 EHS 部经理处，5 分钟内通知到本公司应急总指挥，10 分钟之内通知到各应急分组组长。

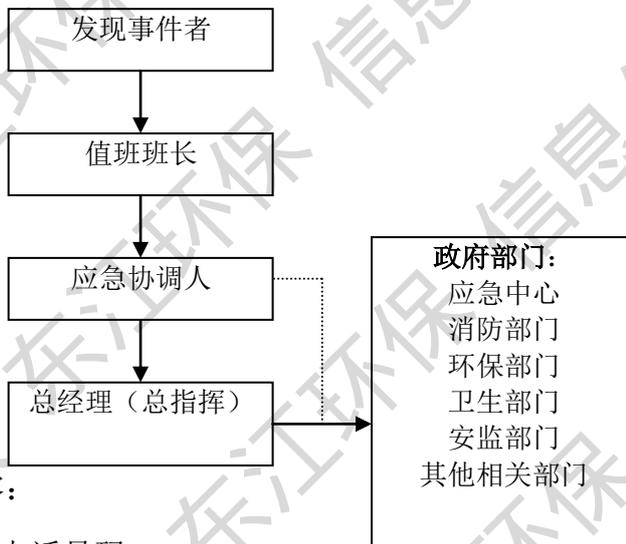
事件信息通报流程见下页：

事件信息通报流程图：



### 10.6.3 向外部应急/救援力量报告

①本公司发生I级预警级别的火灾爆炸、危险物质大面积泄漏、中毒窒息、道路运输等事件后，应立即通过电话向市、区应急指挥中心报告事件信息。信息上报流程如下：



②信息上报的内容：

- a 联系人的姓名和电话号码；
- b 发生事件的单位名称和地址；
- c 事件发生时间或与其持续时间；
- d 事件类型；
- e 主要污染物和数量；
- f 当前状况，如污染物的传播介质和传播方式，是否会影响相邻单位及可能的程度；
- g 伤亡情况；
- h 需要采取何种应急措施和预防措施的建议。

③信息上报的时限

当本公司发生危险物质泄漏时，立即进行现场围堵收容、清除等应急工作。当发生火灾爆炸、中毒窒息、道路运输事件时，立即向上报告。

### 10.6.4 向邻近单位及人员发出警报

当事件危急周边单位、社区时，由指挥部人员直接或电话向事件相关单位发送警报、发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的方向和距离，并明确应采取的预防措施，撤离

必须是有组织性的。

### **10.6.5 初报、续报和处理结果报告**

向政府环保主管部门报送环境应急信息，分为初报、续报和处理结果报告。

初报是在发现或得之突发环境事件后通过电话或传真直接报告。主要内容包  
括：突发环境安全事件的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和  
数量、人员受害情况、初步判定的污染影响范围和严重度、事件潜在危害程度等  
初步情况。

续报是在查清有关基本情况后通过网络或书面随时上报（可一次或多次报  
告）。主要包括在初报基础上报告突发环境事件的有关确切数据、事件原因、污  
染影响范围和严重度、处置过程、采取的应急措施和效果等基本情况，必要时配  
发数码照片或摄像资料。

处理结果报告是在突发环境安全事件处理完毕后以书面方式报告。主要内容  
包括在初报、续报的基础上，报告处理突发环境安全事件的措施、过程和结果，  
事件潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细  
情况。处理结果报告应当在突发环境事件处理完毕后立即上报。

### **10.6.6 先期处置**

紧急状态即将发生或已经发生时：

(1) 第一发现者确认事件发生后，首先立即警告直接暴露于危险环境的  
人员（如操作人员），同时报告所在部门负责人。必要时（如事件明显威胁人身  
安全时），立即撤离人员。其次，如果可行，应控制事件源以防止事件恶化。

(2) 事件所在部门负责人接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如  
事件性质、准确的事件源，危险物品的泄漏程度，事件可能对环境 and 人体健康  
造成的危害等），确定应急响应级别，向应急总指挥报告，建议是否启动  
应急预案。

如果需要外界救援，则应当向应急总指挥提出建议。

(3) 应急总指挥接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

### **10.6.7 响应分级**

I级完全紧急状态下，总指挥必须在第一时间内向政府有关部门、上级管理部门或其他外部应急/救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II级有限紧急状态下，需要调度公司环境应急队进行应急处置；在第一时间内向公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情况随时续报情况。外部应急/救援力量到达现场后，同公司一起处置事件。

III级潜在紧急状态下，由部门负责人依靠本部门人员进行应急处理，必要时，可申请公司环境应急队进行支援。

发生事件时，往往会出现次生事件或衍生事件，甚至带来一系列的连锁反应。如盐酸储罐的密封泄漏，可能从很小的泄漏到每分钟泄漏几升，泄漏液体会加速对该区域的污染，这样就会出现事件级别的变化。若应急救援行动采取了不当的措施，同样极有可能导致事件升级，使小事件变成大事件。因此，在实际处置事件时，需要应急协调人随时判断形势的发展，启动相应级别的应急预案。

## 10.6.8 响应程序

### (1)报警程序

1.企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2.报警人员报警内容应包括：

- (1) 发生事件的具体地点；
- (2) 事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）；
- (3) 涉及的设备、物料种类；
- (4) 有无人员伤亡；
- (5) 事件严重程度。

3.值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4.指挥中心通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员，让他们了解企业内发生的事件或紧急情况，动员应急人员立即采取行动，并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5.通讯联络组要立即投入工作，保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通，同时，要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6.指挥中心根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作，以便在紧急情况下为政府提供建议。

## **(2)现场处置工作方案**

现场处置工作方案应明确以下内容：

- (1) 危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序；
- (2) 控制污染扩散和消除污染的紧急措施；
- (3) 控制污染事件扩大或恶化（如确保不发生大范围污染，不重新发生或传播到其它单位，不扩大中毒人员数量）的措施；
- (4) 污染事件可能扩大后的应急措施，有关现场应急过程记录的规定；
- (5) 废物的安全转移等。

现场应急处置行动方案应当经专家评估，避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如，受限空间的应急救援方案，应当考虑设置检测设备和通风设施，以及个体防护装备，防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括：

- (1) 迅速控制污染源，防止污染事件继续扩大。
- (2) 采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施，及时处置污染物，消除事件危害。
- (3) 必要时停止生产操作。

## **(3)现场指挥与协调**

应急总指挥负责协调、指挥事件现场的应急及外部各单位协调，并负责与政府相关部门进行联络、沟通，场内应急指挥负责协调、指挥各应急编组之间的工作，对应急操作进行直接指挥，场外应急指挥负责人员、物资支援应急现场，并组织善后处理。

## **(4) 应急监测**

根据公司危险废物的经营特点，建立事件状态下包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等在内的监测方案，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

环境监测方案还包括事件现场和环境敏感区域的监测方案，并由应急监测组制定详细的包括监测范围，采样布点方式，监测标准、方法、频次及程序，采用的仪器和药剂等。环境监测组在制定监测方案时主要考虑以下因素：事件可能出现的污染物类型；监测仪器设备，建议优先采用可现场快速检测的便携式检测仪器设备；应急监测方法可选择既定的方法，或从应急监测分析方法库查得的方法；监测的布点，可根据由污染物的源规模、扩散速度、发生地的气象和地域特点等参数，模型计算预测污染物的扩散范围，并科学地布设相应数量的监测点位；监测报告的格式和内容。

应急环境监测响应程序为：接受应急监测任务，启动应急监测响应预案；了解现场情况，确定应急监测方法，准备监测器材、试剂和防护用品，同时做好实验室分析的准备；实施现场监测，快速报告结果；实施跟踪监测，及时报告结果；进行深入的综合分析，编写总结报告上报。

#### **(5)警戒与治安**

##### **1) 现场警戒**

现场警戒组负责警戒和治安。警戒人员接到通知后配备相应的个人防护设备立刻赶赴现场担任警戒工作，对事件现场周围建立警戒区域，实施交通管制，维护现场治安秩序，保证救援队伍、物资运输和人员疏散等交通畅通，禁止与救援无关的人员进入事件现场。应明确：

- 1.警戒人员所需的个体防护设备。
- 2.警戒工作的原则和事件处理方案。
- 3.警戒工作的负责人。

##### **2) 人员疏散与安置**

###### **1.疏散**

- a.疏散工作由安全保卫组、应急救护组等共同组织实施。

b.首先疏散无关人员。

c.接着是全面停工的剩余工作人员的撤离，在撤离前，必须根据指示关闭所有的设备和设施。

d.疏散按明确的疏散方法、疏散路线进行，将疏散人员引导到安全区域。

## 2.安置

a.疏散的人员由安全保卫组负责安置到确定的安全区域，并负责被疏散人员的安全保卫工作。

b.后勤救护组负责管理受灾害影响被疏散的人员。

c.后勤救护组组织对受伤人员进行现场救护，安全保卫组协助尽快将受伤人员转送医院救治。

## (6)医疗与卫生

根据不同的事件类型和事件受伤人员的伤情，采取不同的现场急救措施，并及时将伤员转送医院救治。

后勤救护组负责现场医疗急救，医护人员应经过专门培训，掌握相关伤害的救治要点，比如对于中毒人员、窒息人员、烧伤人员等现场救治方法。

紧急情况发生时，如现场无法控制，且随时会危及人员安全时，现场班组长可以直接下达停产撤离的命令。

## (7)扩大应急

当难以控制紧急事态，事件危及周边单位、社区时，启动更高级别的应急响应，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人发布消息，提出请求援助或者要求组织撤离疏散。

## 10.6.9 信息发布

1)对外信息发布工作由行政部将发布材料报请总指挥，经总指挥批准后向媒体发布。

2)信息发布内容要符合事件发生、救援等的实际情况，要做到简洁、明了、准确、及时，按要求采取规范性的发言格式。

## 10.6.10 应急终止

1) 应急终止应满足以下条件:

- a.事件现场得到控制, 污染或危险已经解除;
- b.监测表明, 污染因子已降至规定限制范围以内;
- c.事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能;
- d.现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要;
- e.采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害, 事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

#### 2) 后期工作

各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

#### 3) 通知相关部门、周边社区及人员

总指挥宣布事件应急救援工作结束后, 由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

### 10.6.11 安全防护

各专项现场处置专项预案应明确应急处置人员的安全防护措施, 制定受影响区域群众的安全防护措施、疏散措施等, 必要时要制定患者医疗救护方案。

## 10.7 小结

本项目扩建完成后运营期主要事故风险为火灾爆炸、物料泄漏、污水处理站事故排放等, 本项目使用的原辅材料具有毒性、易燃易爆性。从风险预测结果来看, 一旦发生原辅材料泄漏或爆炸, 会对周边环境造成一定影响。所以本项目在管理上不可掉以轻心, 应确保落实并加强各项风险防范措施、应急措施和应急救援预案, 定期检测和实时监控, 力争通过系统地管理、合理的风险防范措施以及积极有效的应急预案, 使得项目风险发生概率降低, 重特大事故坚决杜绝, 一般事故得到有效控制。

## 11 公众参与

《中华人民共和国环境保护法》第一章总则第六条规定：“一切单位和个人都有保护环境的义务，并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告”。国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月）第十五条规定，建设单位编制环境影响报告书，应当依照有关法规规定，征求建设项目所在地单位和居民的意见。根据上述条例的规定，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28]号）和《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》（粤环[2007]99 号）的基本程序和方法，在本项目环评期间，进行公众意见调查。

### 11.1 公众参与的目的

实行公众意见调查的目的主要是使公众对项目充分认可，了解和掌握民意、以及民众对工程的要求，具体包括以下几个方面：

（1）综合分析公众意见，在环境保护监管措施中加以落实。在项目运行过程中将公众意见作为工作行动指南。

（2）沟通公众参与建设单位的双向意见，将项目概况、污染情况、治理措施和环境影响评价预测结果等向公众详细地加以介绍，对于公众的意见建议要求等也反馈给建设单位，做出项目的修改方案，起到公众和建设单位之间相互了解的桥梁作用。

### 11.2 调查方式

#### 11.2.1 公众参与要求

《环境影响评价公众参与暂行办法》第七条指出：建设单位或者其委托的环境影响评价机构、环境保护行政主管部门应当按照本办法的规定，采用便于公众知悉的方式，向公众公开有关环境影响评价的信息。

##### 1、第一次公示信息内容：

《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条指出：在《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，向公众公示下列信息：

建设项目的名称及概要；

建设项目的建设单位的名称和联系方式；  
承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；  
环境影响评价的工作程序和主要工作内容；  
征求公众意见的主要事项；  
公众提出意见的主要方式。

## 2、第二次公示信息内容：

《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条指出：建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众公示如下内容：

建设项目情况简述；  
建设项目对环境可能造成影响的概述；  
预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；  
环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；  
公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；  
征求公众意见的范围和主要事项；  
征求公众意见的具体形式；  
公众提出意见的起止时间。

### 11.2.2 本项目公众调查方式

本次环评根据《环境影响评价公众参与暂行办法》和《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》对本项目进行了现场公示和网上公示；在项目最近敏感区内张贴布告公示；以及在本项目评价 3km 范围内的居民点进行了公众问卷调查。

#### (1) 环评信息现场公告

公示时间：2014 年 4 月 28 日

公示地址：沙一村、金丰雅园、明德外语实验学校、共和村等地。

环评信息现场公示照片见图 11.2-1。

#### (2) 第一次网上公示

公示时间：2014 年 4 月 30 日至 2014 年 5 月 13 日

公示网址：东江环保

第一次网上公示截图见图 11.2-2。

<http://www.dongjiang.com.cn/view.asp?id=397>

(3) 第二次网上公示

公示时间：2014 年 6 月 5 日至现在

公示网址：东江环保

第二次网上公示截图见图 11.2-3。

<http://www.dongjiang.com.cn/view.asp?id=405>

(4) 公众意见调查

调查对象：共和村、明德实验外语学校、沙一村、东兴花园、星河名苑、海欣花园、金丰雅园等。

调查时间：2014 年 6 月 9~至现在

公众意见调查内容见表 11.2-1、11.2-2。



沙井沙一村村委



深圳沙井共和股份合作公司



金丰雅园



共和村福和路



共和村家和路



明德外语实验学校



海欣花园



东兴花园

图 11.2-1 环评信息现场公示照片



## 资讯中心

- [东江新闻](#)
- [媒体看东江](#)
- [行业动态](#)
- [政策法规](#)
- [BBS论坛](#)
- [布告栏](#)

## Harmony & All-win 和谐 共赢

### 东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目环境影响评价第一次网上公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局，环发[2006]28号）的有关规定，需进行东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目环境影响评价的公众参与信息公示，以便了解社会公众对本项目的态度及本项目环境保护方面的意见和建议，接受社会公众的监督。若您对该建设项目若有什么意见或建议，请参与公众调查，谢谢您的支持。

#### 一、项目概况

**项目名称：**东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目

**建设单位：**东江环保股份有限公司

**建设地点：**深圳市宝安区共和工业大道

**建设内容：**东江环保股份有限公司沙井处理基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），基地主要经营的危险废物为：有机溶剂废物HW06、废矿物油HW08、废乳液HW09、染料涂料废物HW12、表面处理废物HW17、含铬废物HW21、含铜废物HW22、含铅废物HW31、无机氧化物废物HW33、废酸HW34、废碱HW35、含醛废物HW40、废卤化有机溶剂HW41、废有机溶剂HW42、含镍废物HW45、有色金属冶炼废物HW48、其他废物HW49，共17项。为迎合市场需求和环境的要求，本项目决定在现有项目基础上扩大处理能力，现有项目扩建后处理规模从现有的9.21万吨/年增加至20万吨/年左右。

#### 二、环评工作程序

环评单位接受委托→研究相关法律法规、标准等文件→初步现场踏勘、走访相关政府部门→筛选评价因子、环境敏感点→公众参与公告→详细现场踏勘→环境现状监测→环境影响评价（环境空气、生态环境、地表水、地下水、噪声、社会环境等环境影响评价）→广泛公众参与、提出环保措施、得出环评结论。

#### 三、环境影响评价主要内容

（1）东江环保股份有限公司委托江西省环境保护科学研究院（国环评字第2303号）进行环境影响评价；评价单位根据建设项目性质、工程特性、工程规模及项目所在地环境特点进行预测、评价，从环境保护角度论证该项目的可行性。

（2）按《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规的要求，进行环境现状监测、环境影响预测与评价。本项目的环境影响评价工作将项目的大气环境、地下水、地表水、生态环境、事故风险等影响分析、环境治理措施为重点，同时也将对公众参与及事故的应急预案等做出论述，提出合理、可行的减轻环境危害的措施与对策，充分保证公众利益，实现经济发展与环境保护的双赢。

（3）提出预防、减缓不良环境影响的对策和措施。

#### 四、征求公众意见的范围和主要事项

##### （1）征求公众意见的范围

《中华人民共和国环境影响评价法》第五条规定，国家鼓励有关单位、专家和公众以适当方式参与环境影响评价；《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局，环发[2006]28号）规定了公众参与的一般要求和组织形式。本项目环评公众参与的范围和对象主要是本项目周边的公众，包括公民、法人或其他团体组织。主要征求公众在环境保护方面对该建设项目的意见和建议。

##### （2）征求意见的主要事项

①目前已建项目周围原有的环境状况如何？主要存在的环境问题是什么？②从环境角度考虑，是否赞同该项目的扩建？③对本项目的环境保护工作有何建议？④其它建议？

#### 五、公众提出意见的主要方式及起止时间

即日起10个工作日内（信函以邮戳日期为准），公众可采取向公示指定地址发送信函、传真、电子邮件、电话等方式，发表对工程建设及环评工作的意见和看法。环境影响评价单位将在本项目《环境影响报告书》中真实记录公众的意见和建议，并将公众的宝贵意见、建议向建设单位和政府环保部门反映。拟采取的公众参与方式是：通过建设单位、管理单位网站向公众公布环境信息、采取书面问卷调查、张贴公示等方式向公众征求意见。征求公众意见的主要事项为：公众对项目的选址、施工期和运行期对项目所在地将产生的自然和社会环境影响的看法和建议。

任何单位和个人若对本项目的建设、环评工作有意见和建议，可通过电话、传真或电子邮件向建设单位或环评单位的联系人反映，供项目建设单位、环境影响评价单位在环境影响评价工作中采纳落实，供政府主管部

1. 项目概况

**六、建设单位及联系方式**

联系人：边工  
联系电话：0755-27232443  
建设单位：东江环保股份有限公司

**七、环境影响评价单位及联系方式**

环评单位：江西省环境保护科学研究院  
联系人：周工  
联系电话：020-83871240  
E-mail: maoyu1965@163.com  
联系地址：广州市大沙头二马路12号陶乐大厦302室

东江环保股份有限公司  
二零一四年四月三十日

[返回]

图 11.2-2 第一次网上公示截图

## 资讯中心

- 东江新闻
- 媒体看东江
- 行业动态
- 政策法规
- BBS论坛
- 布告栏

Harmony & All-win  
和谐 共赢

### 东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目环境影响评价第二次网上公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局，环发[2006]28号）的有关规定，需进行东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目环境影响评价公众参与信息第二次公示，以便了解社会公众对本项目的态度及本项目环境保护方面的意见和建议，接受社会公众的监督。若您对该建设项目若有什么意见或建议，请参与公众调查，感谢您的支持。

#### 一、扩建项目概况

东江环保股份有限公司沙井处理基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），基地主要经营的危险废物为：有机溶剂废物HW06、废矿物油HW08、废乳化液HW09、染料涂料废物HW12、表面处理废物HW17、含铅废物HW21、含铜废物HW22、含铝废物HW31、无机氧化物废物HW33、废酸HW34、废碱HW35、含醚废物HW40、废卤化有机溶剂HW41、废有机溶剂HW42、含镍废物HW46、有色金属冶炼废物HW48、其他废物HW49，共17项。为满足市场不断增长的危险废物处置需求，决定在现有项目基础上扩建以提高处理能力。现有项目扩建后处理规模从现有的9.21万吨/年增加至约20万吨/年。

#### 二、项目建设可能造成造成的环境影响

##### （1）水环境影响评价结论

厂区内所产生的废水包括处理一部（含铜蚀刻液车间）废水、处理二部废水（含铜污泥及其他含铜废液、退锡废液处理车间、一类污染物处理车间、含氧废液处理车间、无机废液物化处理车间及有机废液物化处理车间等的）有机废水、初期雨水、地面冲洗水及生活污水，出水经过自建污水处理站处理后可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准排放与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3较严者。

##### （2）大气环境影响分析结论

生产工艺中废气污染源来源于含铜蚀刻液车间、含铜污泥及其他污泥车间、物化车间等，其污染因子TVOC、酸雾及含氧废气等。各类废气经过相应的设施处理达标排放。项目大气污染物排放值与现状背景值浓度叠加后，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中所规定的二级标准。

##### （3）声环境影响评价结论

本项目主要噪声源为各类设备噪声源及各类运输机械，噪声范围在70~100dB之间，在采取各种隔音和降噪措施后，能满足操作环境和厂界噪声环境的要求，不会对周围环境造成太大影响。

处理。

#### 三、环境影响评价报告书评价结论

通过对东江环保股份有限公司沙井基地扩建项目进行评价，项目扩建后的危险废物处理能力约为20万吨/年左右，对沙井基地地和厂区与沙一村厂区进行现有项目回顾分析后，并对存在污染治理问题进行改造，改造后废水的排放标准达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）较严者，同时提高了回用水率，减少了废水量与污染物的外排量；另外，扩建后对大气防护距离与卫生防护距离进行了核算，防护距离内无集中居民点。在达到本报告所提出的各项要求后，对周围环境将不会产生明显的影响，故本项目扩建从环境保护角度而言可行。

#### 四、公众查阅环境影响后评价报告书的方式及期限

任何单位和个人如想详细了解本项目的有关情况，可在本公示期内联系环评单位，索取相关信息及环评报告简本。若公众对本项目环境影响评价工作或项目运营后的环境保护工作有补充意见、建议，可通过信函、传真和电子邮件等方式反映，联系方式如下：

#### 五、建设单位及联系方式

联系人：边工  
联系电话：0755-27232443  
建设单位：东江环保股份有限公司

#### 六、环境影响评价单位及联系方式

环评单位：江西省环境保护科学研究院  
联系人：周工  
联系电话：020-83871240  
联系地址：广州市大沙头二马路12号陶乐大厦302室

附件：东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目环境影响评价（简本）

2014年6月5日

图 11.2-3 第二次网上公示截图

**表 11.2-1 东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目公参调查表（个人）**

姓名		性别	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	联系电话（务必填写）	
年龄	<input type="checkbox"/> 19岁及以下 <input type="checkbox"/> 20~39岁 <input type="checkbox"/> 40~59岁 <input type="checkbox"/> 60岁及以上				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 中专或高中 <input type="checkbox"/> 大专或本科 <input type="checkbox"/> 研究生及以上				
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 学校师生 <input type="checkbox"/> 企事业单位 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 自由职业者 <input type="checkbox"/> 其他				
住址					
项目概况	<p>东江环保股份有限公司沙井处理基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），基地主要经营的危险废物为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铬废物 HW21、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46、有色金属冶炼废物 HW48、其他废物 HW49，共 17 项。为迎合市场需求和环境的要求，本项目决定在现有项目基础上扩建处理能力。现有项目扩建后处理规模从现有的 9.21 万吨/年增加至约 20 万吨/年左右。</p>				
主要污染源及拟采取的环保措施	<p>项目主要产生废水、废气及二次固废等污染物。对于无机废水，经蒸发脱盐后，与进行预处理后的有机废水合并进入到后续的生化处理措施中，再进行后续处理达标排放。对于废气，本项目分别对酸性废气、氨气等各类废气进行处理后达标后排放。固废：对于固体废物，其中危险废物交由最终处置单位进行处置，生活垃圾交由环卫部门处理。</p> <p>风险防范：建设单位应加强各项风险防范措施、应急措施和应急救援预案，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施以及积极有效的应急预案，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。</p> <p>综合评价结论：本项目在生产过程中产生的废水、废气和固废均能得到有效处理，不会对周边的环境造成不利影响。</p>				
<p><b>为论证基地本此环境影响评价结论是否可接受，现广泛听取公众对项目环境保护方面的意见，请您认真填写此表。多谢合作！</b></p>					
<p><b>调查内容如下：（请在相应内容前打“√”）</b></p>					
1、您是否知道东江环保股份有限公司？	<input type="checkbox"/> 知道 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不知道				
2、您认为本项目对周围危废处理有何作用？	<input type="checkbox"/> 作用很大 <input type="checkbox"/> 作用一般 <input type="checkbox"/> 没有作用				
3、您认为本项目对本地区社会、经济的影响：	<input type="checkbox"/> 促进地区建设与发展 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 其它				
4、您认为本项目目前存在的主要环境问题是？	<input type="checkbox"/> 水体污染 <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 生态破坏 <input type="checkbox"/> 固废污染 <input type="checkbox"/> 其它				
5、您认为采取相应的环保措施后，可以减轻本项目对周边环境的影响吗？	<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/> 其它				
6、您对本项目建设所持态度：	<input type="checkbox"/> 支持建设 <input type="checkbox"/> 反对建设 <input type="checkbox"/> 其它：				
7、您对本项目在环境保护方面有哪些建议？	<input type="checkbox"/> 加强环境管理 <input type="checkbox"/> 加强营运期环境保护 <input type="checkbox"/> 加大污染治理力度 <input type="checkbox"/> 其它：				
8、您认为本项目已带来哪些环境问题，您最关心的问题有哪些？有何意见和建议？					

表 11.2-2 东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目公参调查表（单位）

单位名称		性 质	
联 系 人		联系电话	
联系地址			
工程概况	<p>东江环保股份有限公司沙井处理基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），基地主要经营的危险废物为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铬废物 HW21、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46、有色金属冶炼废物 HW48、其他废物 HW49，共 17 项。为迎合市场需求和环境的要求，本项目决定在现有项目基础上扩建处理能力。现有项目扩建后处理规模从现有的 9.21 万吨/年增加至约 20 万吨/年左右。</p>		
拟采取的环保措施	<p>项目主要产生废水、废气及二次固废等污染物。                  对于无机废水，进行蒸发脱盐后，与进行预处理后的有机废水合并进入到后续的生化处理措施中，再进行后续处理达标排放。                  对于废气，本项目分别对酸性废气、氨气等各类废气进行处理后达标后排放。                  固废：对于固体废物，其中危险废物交由最终处置单位进行处置，生活垃圾交由环卫部门处理。                  风险防范：建设单位应加强各项风险防范措施、应急措施和应急救援预案，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施以及积极有效的应急预案，使得项目风险发生概率降低，重特重大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。                  综合评价结论：本项目在生产过程中产生的废水、废气和固废均能得到有效处理，不会对周边的环境造成不利影响。</p>		
<b>调 查 问 题</b>			
<p>本项目对周围的环境影响可以接受，是否认同：</p> <p>① 同意        (    )</p> <p>② 不同意     (    )</p> <p>如不同意，请说明原因：                  贵单位对本项目的意见和要求：</p> <p style="text-align: right;">单位名称（盖章）：</p>			

### 11.3 调查规模与统计分析

本次调查对象主要为共和村、明德实验外语学校、沙一村、东兴花园、星河名苑、海欣花园、金丰雅园、新民村等。参与问卷调查的公众满足《广东省建设项目公众参与环保管理实施意见》（粤环[2007]99号）中规定“参与调查的单位中位于项目环境（含风险事故）影响范围内的单位数量不得少于 70%，参与调查的个人中位于项目环境（含风险事故）影响范围内的个人数量不得少于 70%”的要求。本项目本次公众参与调查程序为：由环评单位和建设单位共同商议调查形式，由环评单位具体设计问卷模板，具体调查实施由建设单位完成。本项目调查

的公众对象所在村庄均位于本项目外延 3km 范围内，故本调查结果具有一定的代表性、可信性。

### 11.3.1 个人公众调查

#### 1、调查地域组成

本项目公众调查地域组成详见表 11.3-1。

表 10.3-1 公众参与的地域组成

序号	敏感点	调查人数	序号	敏感点	调查人数
1	共和社区	46	2	星河名苑	9
3	明德外语实验学校	5	4	东兴花园	7
5	金丰雅园	5	6	海欣花园	6
7	沙一村	10	8	共和村	29
9	蚝二共和工业区宿舍楼	5	10	新民村	10
合计：132					

#### 2、调查人员信息

本次个人调查共发出调查表 135 份，收回 132 份，回收率 98%，公众参与调查统计结果见表 11.3-2。

表 11.3-2 众参与调查人员情况一览表

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	住址	电话
1	陈志玲	20~39	女	大专或本科	农民	共和村	13510541999
2	陈楚君	40~59	女	大专或本科	公司职员	共和小区	13923819238
3	梁稳瑞	20~39	女	大专或本科	农民	共和小区	13714262690
4	石敏君	20~39	女	初中	农民	共和村	13510741113
5	陈志勇	40~59	男	大专或本科	工人	共和村	13554929537
6	陈永生	40~59	男	大专或本科	公司职员	共和小区	13560770823
7	张丽萍	20~39	女	大专或本科	公司职员	共和小区	13798431305
8	林吉	20~39	女	大专或本科	公司职员	共和小区	13530232426
9	唐艾静	20~39	女	大专或本科	职工	共和小区	13480710507
10	梁华宏	20~39	女	中专或高中	公司职员	共和小区	13751165263
11	丁敏	20~39	女	中专或高中	工人	共和小区	13714105270
12	唐云	20~39	女	中专或高中	公司职员	共和小区	15014113157
13	黄海乐	20~39	女	大专或本科	公司职员	共和小区	13631842767
14	邓惠玲	20~39	女	中专或高中	公司职员	共和小区	13613084140
15	李子畅	20~39	男	中专或高中	工人	共和小区	13590407339
16	周泳濠	20~39	男	大专或本科	个体户	共和村	27232013
17	李丽儿	20~39	女	大专或本科	个体户	共和村	27232013
18	蔡燕婷	20~39	女	大专或本科	公司职员	共和小区	27232013

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	住址	电话
19	蔡国华	20~39	男	初中	工人	共和村	27232013
20	陈建华	20~39	男	初中	工人	共和村	13751075110
21	黄任有	20~39	男	大专或本科	工人	共和村	13652025140
22	黎仕生	40~59	男	大专或本科	农民	共和村	13902466805
23	陈耀明	20~39	男	大专或本科	职工	共和小区	13509667330
24	何福有	40~59	男	大专或本科	个体户	共和村	13714851302
25	李迪	20~39	男	中专或高中	个体户	共和村	13823726010
26	黄金明	40~59	男	初中	农民	共和村	13751033373
27	郭辉力	40~59	男	初中	农民	共和村	
28	谭吉祥	40~59	男	初中	农民	共和村	13715244996
29	何满棠	40~59	男	中专或高中	工人	共和村	13510528151
30	何海锋	40~59	男	中专或高中	公司职员	共和小区	13530557992
31	陈勇成	20~39	男	初中	-农民-	共和村	13510207683
32	戴钜明	40~59	男	大专或专科	工人	共和村	13602564591
33	郭伟文	20~39	男	大专或本科	公司职员	共和小区	13510641641
34	梁锅伟	20~39	男	中专或高中	工人	共和小区	
35	郭伟文	20~39	男	中专或高中	公司职员	共和小区	13510641641
36	黎冰闵	20~39	男	大专或本科	工人	共和小区	13723749459
37	李少锋	20~39	男	中专或高中	个体户	共和村	13823160093
38	李耀吉	20~39	男	中专或高中	农民	共和村	13556855001
39	梁海生	20~39	男	大专或本科	工人	共和村	
40	蔡景华	20~39	男	中专或高中	农民	共和村	13600146830
41	李宝毅	20~39	男	大专或本科	工人	共和村	13723444998
42	何志光	20~39	男	中专或高中	工人	共和村	15999578103
43	蔡任福	20~39	男	大专或本科	个体户	共和村	13751084200
44	布彩红	20~39	女	大专或本科	工人	共和村	13149998653
45	陈建丽	40~59	女	初中	农民	共和村	13714992381
46	林妹女	40~59	女	初中	工人	共和小区	13530040555
47	梁永成	20~39	男	大专或专科	工人	共和小区	15999698090
48	袁志杰	40~59	男	中专或高中	工人	共和小区	13924632978
49	黎星树	40~59	男	中专或高中	工人	共和小区	13902990547
50	陈世冲	20~39	男	中专或高中	公司职员	共和小区	13714209995
51	陈爱仪	20~39	女	中专或高中	工人	共和村	13510517734
52	陈智超	20~39	男	大专或本科	工人	共和村	13751151112
53	万琪光	20~39	男	初中	工人	共和村	13510519832
54	岑泉周	20~39	男	初中	农民	共和村	
55	陈菊娣	40~59	女	初中	工人	共和小区	13510590005
56	黎峰耀	20~39	男	大专或本科	工人	共和小区	13509696431
57	黄爱明	20~39	男	中专或高中	个体户	共和村	27232272
58	陈锦棠	20~39	男	中专或高中	农民	共和村	13603004082
59	李树棠	20~39	男	初中	农民	共和村	13530203747
60	何成基	40~59	男	初中	其他	共和村	27232678
61	何子聪	20~39	男	中专或高中	公司职员	共和小区	15999530102
62	黄燕琪	40~59	男	初中	个体户	共和村	13714287943
63	黎建明	20~39	男	初中	其他	共和村	15813818418
64	黎炳林	40~59	男	初中	其他	共和村	13717013359
65	李建辉	40~59	男	中专或高中	其他	共和村	27232882
66	陈毅坚	20~39	男	大专或本科	工人	共和村	13760414204
67	何文华	20~39	男	大专或本科	其他	共和村	13751024866

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	住址	电话
68	李有胜	40~59	男	初中	其他	共和村	13713869451
69	黎志光	20~39	男	中专或高中	其他	共和村	13590135960
70	何彩凤	20~39	女	中专或高中	其他	共和村	13510501833
71	蔡燕芬	20~39	女	中专或高中	其他	共和村	15999661330
72	梁建伟	20~39	男	中专或高中	其他	共和村	13714578904
73	黎远莹	20~39	女	中专或高中	其他	共和村	13824394149
74	罗燕玲	40~59	女	大专或本科	其他	共和小区	13760200056
75	蔡志斌	40~59	男	中专或高中	其他	共和小区	13590488830
76	叶子威	20~39	男	大专或本科	企事业 职工	沙井街道民主丰 泽园	13421348601
77	陈伟平	40~59	男	初中	企事业 职工	泰兴花园（沙一 村）	15889501835
78	陈美萍	20~39	女	大专或本科	其他	泰兴花园（沙一 村）	1382882493
79	陈泽君	20~39	男	大专或本科	其他	沙一村	13570838770
80	陈家威	20~39	男	大专或本科	其他	泰兴花园（沙一 村）	13554930546
81	麦永洪	20~39	男	大专或本科	其他	泰兴花园（沙一 村）	27245111
82	吴美玲	40~59	女	初中	其他	沙二村	15889560516
83	陈颂文	20~39	男	大专或本科	其他	泰兴花园（沙一 村）	1372372133
84	李志权	20~39	男	大专或本科	其他	泰兴花园（沙一 村）	13652337054
85	陈淑芬	20~39	女	大专或本科	其他	沙一东十二巷	13480974151
86	丁智芬	20~39	女	大专或本科	学校师 生	明德外语实验学 校	13510760323
87	陈艳芬	20~39	女	大专或本科	学校师 生	明德外语实验学 校	13713899995
88	陈浩坚	40~59	男	大专或本科	学校师 生	明德外语实验学 校	13714228831
89	于江	20~39	男	研究生及以 上	学校师 生	明德外语实验学 校	1581878899
90	朱永曦	20~39	男	大专或本科	学校师 生	明德外语实验学 校	15013411164
91	曾子丰	40~59	男	大专或本科	其他	东兴花园 43 栋	13602693370
92	曾建龙	40~59	男	中专或高中	其他	东兴花园 75 号	13902976119
93	张丽娟	40~59	女	中专或高中	其他	东兴花园 51 号	13670102211
94	曾丽爱	40~59	女	大专或本科	其他	东兴花园 108 栋	15889530381
95	曾植林	20~39	男	大专或本科	其他	东兴花园 97 号	13510222966
96	黄景德	20~39	男	大专或本科	其他	东兴花园 100 栋	13632820001
97	梁华英	20~39	女	大专或本科	其他	东兴花园 32 号	13510652320
98	王誉霏	20~39	女	大专或本科	企事业 职工	星河名苑 A2	18816836855
99	王家杰	20~39	男	中专或高中	其他	星河名苑 B2	13691756137
100	肖仁杰	60 岁及 以上	男	初中	农民	星河名苑 C1	13682421851
101	王杰平	20~39	男	大专或本科	农民	星河名苑 A1	13713786755
102	李云婵	40~59	女	初中	企事业 职工	星河名苑 A1	15012746118
103	龙仕彪	20~39	男	大专或本科	企事业 职工	星河名苑 B1	13613004847
104	宋细丽	20~39	女	大专或本科	自由职 业者	星河名苑 A1	13760168668

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	住址	电话
105	黄燕鸿	20~39	女	中专或高中	其他	星河名苑 A1	15118078031
106	关玉倩	20~39	女	大专或本科	自由职业者	星河名苑 B1	18038035366
107	陈海坚	20~39	男	中专或高中	其他	金丰雅园 35 号	13713896950
108	陈祖辉	20~39	男	大专或本科	其他	金丰雅园 11 号	13590198765
109	陈映莲	60 岁	女	--	其他	金丰雅园 36 号	27283388
110	孙旭东	20~39	男	大专或本科	其他	金丰雅园 13 号	13823721333
111	曾宇江	20~39	男	大专或本科	其他	金丰雅园 7 号	13602630175
112	卢雅燕	40~59	女	大专或本科	自由职业者	海欣花园 57 栋	13502896339
113	邓容柱	20~39	男	大专或本科	企事业职工	海欣花园 4 栋	13631530803
114	陈庆超	20~39	男		其他	海欣花园 4 栋	13509644321
115	陈晓洲	20~39	女	中专或高中	自由职业者	海欣花园 40 栋	15818640595
116	张荣芳	40~59	女	初中	农民	海欣花园 34 栋	13670132596
117	潘玉莲	20~39	女	中专或高中	自由职业者	海欣花园 33 栋	13923445327
118	刘建侨	20~39	男	初中	企事业职工	蚝二共和工业区宿舍楼	13641471639
119	覃庆年	20~39	男	中专或高中	企事业职工	蚝二共和工业区宿舍楼	13713943884
120	杨建军	20~39	男	初中	企事业职工	蚝二共和工业区宿舍楼	13620942324
121	杨友东	20~39	男	初中	企事业职工	蚝二共和工业区宿舍楼	13530265436
122	杨敏	20~39	女	初中	企事业职工	蚝二共和工业区宿舍楼	13691709523
123	梁瑞鹏	20~39	男	大专或专科	企事业职工	长安镇新民村顺风路	13509019393
124	郭伟新	20~39	男	大专或专科	企事业职工	长安镇新民村	85548987
125	梁润太	20~39	男	大专或专科	企事业职工	长安镇新民村	85548987
126	郭泽新	20~39	男	大专或专科	企事业职工	长安镇新民村	85545519
127	陈雪仪	20~39	女	中专或高中	企事业职工	长安镇新民村	85389889
128	杨灿英	20~39	女	大专或专科	企事业职工	长安镇新民村	85389889
129	李明福	20~39	男	大专或本科	企事业职工	长安镇新民村	85545519
130	郭太平	20~39	男	大专或本科	企事业职工	长安镇新民村	13612783844
131	李凤莘	20~39	女	大专或本科	企事业职工	长安镇新民村	85387668
132	梁淑梅	20~39	女	大专或本科	企事业职工	长安镇新民村	85545519

### 3、调查结果统计

本项目个人公众调查结果统计详见表 11.3-3。

表 11.3-3 公众参与个人调查结果统计

序号	调查内容	调查结果		
		数量(个)	比例(%)	
1	您是否知道东江环保股份有限公司?	知道	109	83
		一般了解	20	15
		不知道	3	2
2	您认为本项目对周围危废处理有何作用?	作用很大	115	87
		作用一般	17	13
		没有作用	0	0
3	您认为本项目对本地区社会、经济的影响	促进地区建设与发展	122	92
		无影响	7	5
		其它	2	2
4	您认为本项目目前存在的主要环境问题是?	水体污染	113	86
		大气污染	28	21
		噪声	10	8
		生态破坏	16	12
		固废污染	90	68
		其它	4	3
5	您认为采取相应的环保措施后,可以减轻本项目对周边环境的影响吗?	可以	124	94
		不确定	8	6
		不可以	0	0
		其它	0	0
6	您对本项目建设所持态度:	支持建设	127	96
		反对建设	0	0
		其它	5	4
7	您对本项目在环境保护方面有哪些建议?	加强环境管理	119	90
		加强营运周期环境保护	100	76
		加大污染治理力度	101	77
		其它	4	3

表 11.3-3 为个人表调查统计结果。在被调查的 132 人中:

83%的调查者知道东江环保股份有限公司,15%的调查者一般了解,2%的调查者不知道。

87%的调查者认为本项目对周边危废处理的作用很大,13%的调查者认为一般作用,没人认为没有作用。

92%的调查者认为本项目促进地区建设与发展,5%的调查者表示无影响,2%的调查者表示其他。

对于本项目目前存在的主要环境问题大家的意见较分散且不一致,86%的居民认为是水体污染,21%的调查者认为是大气污染,8%的调查者认为是噪声,12%的调查者认为是生态破坏,68%的调查者认为是固废污染,还有 3%认为是

其他。

94%的调查者认为采取相应的环保措施后可以减轻本项目对周边环境的影响，6%的调查者认为不可以。

96%的调查者支持本项目的建设，4%的调查者表示其他，无人反对本项目的建设。

针对本项目在环境保护方面的建议，有90%的居民认为要加强环境管理，76%的居民认为要加强运营期的环境保护，77%的居民认为要加大污染治理力度，还有3%的调查者认为是其他。

表 11.3-4 单位团体参与调查一览表

序号	单位名称	单位性质	联系人	联系电话	通讯地址
1	深圳市沙井沙一股份有限公司	集体	陈永耀	13714988858	沙井街道西环路沙一办公室
2	沙井街道共和社区居委会	集体	陈耀明	13509667330	沙井街道共和居委办公楼
3	深圳市明德外语实验学校	民办	谢浩坚	13714228831	共和社区明德外语实验学校
4	捷永广建电子有限公司	有限责任公司	张速来	13480640063	共和北区 16 栋
5	捷荣光电工业有限公司	有限责任公司	陈永生	13560770823	共和第一工业区 A 区 16 栋
6	深圳市东塘宏利物业管理有限公司	物业管理	陶贺实	13600165659	东兴花园
7	深圳市新巨基物业管理有限公司	物业管理	刘杰	13724396931	星河名苑
8	深圳市宝安区沙井海欣花园管理处	物业管理	吴帆	13798383854	海欣花园员工宿舍
9	深圳市丰田谷投资发展有限公司	物业管理	陈嘉仪	13534152809	宝安区沙井创新路南企业大厦（金丰雅园）
10	深圳市坤盛达防腐工程有限公司	有限责任公司	毛坤亚	13509653876	蚝二共和工业区（项目北面）
11	精英塑胶制品有限公司	有限责任公司	帅文建	13510083801	共和第三工业区（项目东面）
12	深圳市常润五金有限公司	有限责任公司	黄仕能	0755-27685608	蚝二共和工业区（项目北面）
13	飞耀纸业有限公司	有限责任公司	周金淇	0755-27232111	共和第三工业区（项目东北面）
14	东莞市长安镇新民村居委会	集体	梁瑞鹏	0769-85545519	东莞市长安镇新民顺和路 123 号

备注：深圳市沙井沙一股份有限公司由沙井沙一村村委会改制而成。

### 调查结果统计

各调查单位均同意本项目的建设。

## 11.4 公众意见回应

建设单位认真考虑和研究了受访个人和单位的意见和建议,对于公众认为本项目存在的主要环境问题水体污染和固废污染表示关注。建设单位明确表示将严格遵守国家和地方的环保法律法规以及相关部门的规定,采用具体可行的污水、废气、固废等污染防治技术和环境风险防范措施,科学合理的做好各种环境保护措施和环境风险防范。控制本项目运营期污染物的排放,保护好项目所在区域的生态环境。同时制定环境风险应急预案,定期进行突发环境风险演习,杜绝环境风险事故的发生。

## 11.5 小结

本次调查公众代表中大多数对此次公众调查是积极配合及支持的,对本项目建设运营都表示知道了解。从调查统计结果可以看出:周边群众支持本项目的建设,认为本项目有利于促进当地经济发展,另一方面,公众对环境污染问题也表示关注,也是该公司需重点解决的问题,公众的期望与企业的目标是一致的。

公众对本项目提出的意见和建议主要集中在要求建设单位加强环境管理、加强运营期环境保护和加大污染治理力度。对于公众关心和担忧的环境影响问题,以及提出的减缓环境不利影响的建议,建设单位应该给予足够的重视,并按本评价提出的污染防治措施予以落实。

## 12 项目合理合法性分析

### 12.1 项目建设必要性分析

随着珠三角体特别是深圳市工业的快速发展，产废能力提升很多，主要表现在：（1）重金属废物增加。电子类行业生产能力不断提高，各种工业用油、有机溶剂、化学用品的使用量逐年递增，随之产生的重金属污泥及废液等危险废物的量也不断增加。（2）应急废物增加。随着国家对企业或产业园区风险及应急设施的重视程度的日益提高，各类企业及产业园区建设了配套的事故应急设施，但收集的各类应急废物有严格的处置去向。而对于某些行业特别是某些化工行业来说，其应急废物浓度较大，单靠企业自身力量难以处置这类废物。（3）含油废液及废乳化液的增加。原核定的危废资质中仅含浓度较高的废矿物油的回收，而随着各企业清洁生产和循环经济水平的提高，各企业对高浓度部分的废油类进行回收，产生了浓度较低的含油废水及含乳化液废液。对于这类废水，若还是进行回收，经济价值不高。在深圳市政府要求和指导下，需要将这部分废物也纳入到企业处置范围内。

综上所述，外围环境的产废已远超过 2007 年水平，根据外围环境产废现状来看，迫切需要扩大生产规模。

### 12.2 项目建设规模论述

#### 12.2.1 产废情况

目前，深圳市外围环境的产废情况已远超过 2007 年水平，据建设单位的调查资料，深圳市 2013 年处理危险废物量已达到 60 万吨以上，深圳市危险废物处理站有限公司、龙岗东江工业废物处置有限公司、深圳市宝安区工业废物处理站、深圳市绿绿达环保有限公司等几家较大的危险废物企业处理总量约 30 万吨/年左右，而东江环保公司沙井处理基地 2013 年实际处理量为 11 万吨/年左右，故目前还剩余约 20 万吨/年的废物需要转移。故本次项目资质申请废物量将由原来 9.21 万吨/年扩大到 20 万吨/年。

#### 12.2.2 本项目建设规模确定

沙井基地的对口产废企业其产废规模已达 20 万吨/年，由于沙井基地的处理规模所限，目前超出的约 10 万吨以上规模是另行委托，给企业带了一定的不便。

沙井基地迫切需要新增处理规模，将这些企业的超出部分纳入到基地来，故新增 107900t/a 的规模是合理的。

### 12.3 项目选址与规范标准相符性分析

对照我国已经颁布的《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求（试行）》、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物填埋污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》等对危险废物处置项目的厂址选择提出了具体的要求，由于本项目属于危险废物综合利用企业，没有危险废物的焚烧和最终填埋处置功能，其厂址选择主要涉及《危险废物贮存污染控制标准》，根据该标准的技术要求，来分析本项目符合标准的规范性如表 11.2-1。

根据国家环保部第 2013 年第 36 号公告，原《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）第 6.1.3 中危险废物集中贮存设施应位于居民区 800 以外修改为“应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。”综合以上因素考虑，本项目设置 200m 卫生防护距离。

表 11.2-1 项目场址合理性分析结论一览表

选址条件	危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2001)	本项目相符性
社会环境	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目不在易燃易爆危险品和高压线路防护区内。 场址符合惠州市、潼侨镇城市总体规划 and 土地利用规划，属于规划的工业用地
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	共和村、沙一村位于本项目当地主导风向的上风向。
自然环境	危险废物堆放要防风、防雨、防晒	本项目危险废物的仓库均设置有防风、防雨和防晒措施
	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨 24h 降水量	设计有专门的场地雨水收集管网，可满足收集 25a 一遇暴雨 24h 降雨量

	基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 后高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人造材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s)	危险废物堆场均设置进行 1m 厚黏土层的压实，铺设水泥砣地面，再铺设具有防腐玻璃钢地面。渗透系数满足 $\leq 10^{-7}$ cm/s
工程地质/水文地质	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	场区内不处于地质断裂带，没有发现水土流失、基岩破碎情况，未发现岩溶、土洞、滑坡、崩塌以及区域性的全新活动断裂等不良地质现象，场区区域稳定性较好。
	设施底部必须高于地下水最高水位	厂区地势标高均高于地下水最高水位。
	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	本地区的地震烈度定为 6 度。

## 12.4 与产业政策的符合性分析

### (1) 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及 2013 年修订版相符性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及 2013 年修订版，本项目的建设内容不列入禁止类和限制类，而且属于鼓励发展行业中第三十八类环境保护与资源节约综合利用第 15 项“三废”综合利用及治理工程。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

### (2) 与《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》相符性分析

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目的建设内容不列入禁止和限制类，而是属于鼓励类“环境保护与资源节约综合利用”中（18）“三废”综合利用及治理工程”。

### (3) 与《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》相符性分析

根据《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》得知：本项目位于深圳市，属于优化开发区域。本项目属于鼓励类“环境保护与资源节约综合利用”中（8）“三废综合利用及治理工程”。

综上所述，本项目是符合相关产业政策的。

## 12.5 与固废处置规划的符合性分析

### (1) 与国家固废处置规划的相符性分析

根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，我国推行危险废物集中无害化处置。《规划》力争消除危险废物的污染隐患，到 2006 年基本实现全国危险废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。鼓励建设功能齐

全，综合配套危险废物集中处置设施。

本项目拟对深圳地区和周边珠三角地区的危险废物进行集中无害化处置，符合国家固体废物处置规划原则要求。

### (2) 与广东省固体废物污染防治“十二五”规划（2011-2015）相符性分析

广东省固体废物污染防治“十二五”规划（2011-2015）提出推进设施建设，确保工业固体废物安全处置：开展科学研究，推动固体废物，特别是危险废物的综合利用，推广实用技术，提高固体废物的综合利用率，利用先进技术工艺，推进固体废物的“减量化、无害化、资源化”，努力降低环境风险。本项目属于三废综合利用及治理工程，收集来的危险废物经过处理处置后生成氢氧化铜、氢氧化锡等产品，实现了危险废物的“减量化、无害化、资源化”过程。本项目的建设与该规划相符。

### (3) 与深圳市危险废物污染防治规划（2007-2015）相符性分析

深圳市危险废物污染防治规划（2007-2015）第五章第二十条发展壮大危险废物循环利用：建设危险废物循环利用产业基地，形成回收、加工、利用的产业链条，扩大危险废物循环利用的规模，将现有和新的循环利用产业向大型化、集团化、现代化方向发展壮大。项目属于三废综合利用及治理工程，本项目收集的危险废物经过处理处置生成氢氧化铜、氢氧化锡等产品，实现了危险废物的回收、加工、利用的产业链条，项目的扩建与深圳市危险废物污染防治规划（2007-2015）相符，且附表 1 现有危险废物处置设施情况表列有本建设单位深圳市东江环保股份有限公司。

## 12.6 与《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）相符性分析

表 12.6-1 粤环[2014]27 号文件中对珠江三角洲地区产业发展、产业园区建设提出的要求

序号	粤环[2014]27 号文件的要求	本项目与文件要求相符性
----	-------------------	-------------

	二、珠三角地区以环境调控促转型升级，优化发展	
1	<p>(四) 促进产业优化布局与转型升级。</p> <p>严控高污染高能耗项目。不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料(以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外)、平板玻璃(特殊品种的优质浮法玻璃项目除外)、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目。严格控制制浆造纸、印染、电镀(含配套电镀)、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。</p>	不属于文件中提及的高污染高能耗项目
2	<p>(五) 加强重污染行业整合提升。</p> <p>继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理。</p>	本项目属于危险废物无害化处置工程，建设单位为东江环保股份有限公司，统一收集处理深圳市内的高浓度废液，符合要求。
3	<p>(六) 全面推行清洁生产和提高污染物排放标准。</p> <p>珠三角优化开发区(核心区)建设项目要达到国际清洁生产先进水平。</p>	危废项目还未有清洁生产标准，本次环评暂按照国内先进水平执行

### 12.7 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7号)

#### 相符性分析

表 12.7-1 粤环[2014]7号文件中对珠江三角洲产业发展、产业园区建设提出的要求

序号	粤环[2014]27号文件的要求	本项目与文件要求相符性
	二、实施差别化的环境准入政策，促进区域协调发展	

1	<p>(三) 优化产业空间布局。优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。</p>	<p>不属于文件中提及的禁止新建项目</p>
2	<p>(四) 加强项目环境准入管理。完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平，。</p>	<p>本项目采取严格的污染防治措施，工艺用水不用新鲜水，排污量低于行业平均水平，排放污染物达到《地表水环境质量标准》IV类标准与《电镀污染物排放标准》表3较严者；另外，危险废物处理类项目无相关清洁生产水平，本次环评暂按照国内先进水平执行</p>
3	<p>(五) 严格污染物排放标准。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准；适时申请提前实施国家第五阶段机动车污染物排放标准；汾江河、淡水河、石马河、前山河、茅洲河等重污染河流要制定实施更严格的流域排放标准。</p>	<p>本项目属于茅洲河流域，工业废水经过处理后达到《地表水环境质量标准》IV类标准与《电镀污染物排放标准》表3较严者排放。</p>

## 12.8 与《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》相符性分析

《广东省环境保护和生态建设的“十二五”规划》在第四节中指出，“加强综合治理，改善环境质量，应深入推进重点流域环境整治”，强化重点水环境污染综合整治，珠江三角洲地区重点抓好淡水河、石马河、前山河、佛山水道、市桥水道、珠江广州河段、深圳河、独水河、巴江等流域的综合整治工作。本项目作为深圳茅洲河流域的“工程减排”配套高浓度废液处置手段，符合上述文件的要求。

## 12.9 与《珠江三角洲环境保护一体化规划》相符性分析

珠江三角洲环境保护一体化规划，指出“针对珠三角环境保护一体化近期需要解决的突出问题，重点实施五大工程，即跨界河流综合治理工程、区域大气复合污染联防联控工程、区域生态同保共育工程、环境监管一体化平台建设工程、

区域环境基础设施建设工程”，本项目作为茅洲河流域综合整治工程的工程减排的组成部分，与该文件是相符的。

### **12.10 与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）符合性**

《关于加强河流污染防治工作的通知》中提出要突出重点、综合治理，加大工业水污染防治力度。现有项目现有废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44-26-2001）第二时段一级标准，项目扩建后大大提高了水污染物排放标准。扩建项目不增加含铅废物，扩建后排放因子铬、六价铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准较严者，铅与六价铬实现了“增产不增污”，减少了外排量。因此，与该文件相符。

### **12.11 与《广东省重金属污染综合防治“十二五规划”》[粤环（2011）59号]**

《广东省重金属污染综合防治“十二五规划”》指出：强化源头调控，从严从紧控制和审批涉重金属项目，优化涉重金属产业布局，坚决禁止在重点防控区域新改扩建增加重金属污染物排放总量的项目。从产业结构调整及重金属污染减排入手，加大重点防控行业落后产能淘汰力度，全面提高企业清洁生产水平。从提升监管水平入手，强化风险排查，建设重金属污染监控网络，建设重金属污染监测预警及应急体系，完善环境执法监督体系，严格实施上市环保核查。

根据《深圳市重金属污染防治工作方案》（2010年5月18日，深圳市人民政府办公厅）得知：本项目排放的重点防控污染物为汞、铬、铅；本项目的纳污河流茅洲河属于重点防控区域；本项目属于涉处理重金属废物的危险废物持证经营单位，因此属于重点防控行业。项目扩建后提高了水污染排放标准，所有重金属排放量均大大减少；项目清洁生产水平属于国内先进水平；本项目设立了重金属污染监控网络，建立了重金属污染监测预警及应急体系。因此，本项目与《广东省重金属污染综合防治“十二五规划”》相符。

### **12.12 与深圳市城市总体规划相符性分析**

对照《深圳市城市总体规划（2010-2020）》，项目选址属于规划中的工业用地。且本项目在现有厂区内进行扩建，没有新增建设用地，符合深圳市城市总体

规划，见图12.12-1深圳市城市总体规划图。沙一村老厂位于新沙路以南，项目选址属于规划中的工业用地，见图12.12-2沙一村老厂周边土地利用规划图。京基沙一村旧原名为：沙一村凯嘉酒店后地块城市更新单元，2012年11月22日与沙一村股份公司签约城市更新项目，被列入《2013年深圳市城市更新单元计划第一批计划》，2013年11月24日举行开工奠基仪式，占地面积34590m<sup>2</sup>。京基沙一村旧改项目位于沙一村老厂北面，距离沙一村老厂220m左右。

### 12.13 与《深圳市基本生态控制线管理规定》相符性分析

根据《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府令第145号）以及《深圳市人民政府关于进一步规范基本生态线控制线管理的实施意见》（深府[2013]63号）规定得知：严格控制基本生态控制线内建设活动，除与生态环境保护相适宜的重大道路交通设施、市政公用设施、旅游设施、公园、现代农业、教育科研等项目外，禁止在基本生态控制线范围内进行建设。**基本生态控制线内已建合法建筑物、构筑物，不得擅自改建和扩建。**本次扩建项目涉及的车间不在基本生态控制线范围内，与《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府令第145号）相符，见图12.13-1深圳市基本生态控制线范围图（a）及（b）。

### 12.14 扩建项目厂区平面布置图相符性分析

考虑到共和厂区在生态控制线划定前已经建成投产，本次扩建不涉及在生态控制线范围内的1#废有机溶剂暂存车间、3#有机溶剂及废矿物油部分生产车间、高浓度废液暂存区、废包装桶暂存区以及大车停车场。另外，生态控制线内涉及含氰车间一个小面积，本次含氰车间将不在这一小区域内扩建生产规模及设备。故本次扩建项目涉及的车间不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》中的要求。见图12.14-1共和厂区扩建项目涉及的生产车间分布图。

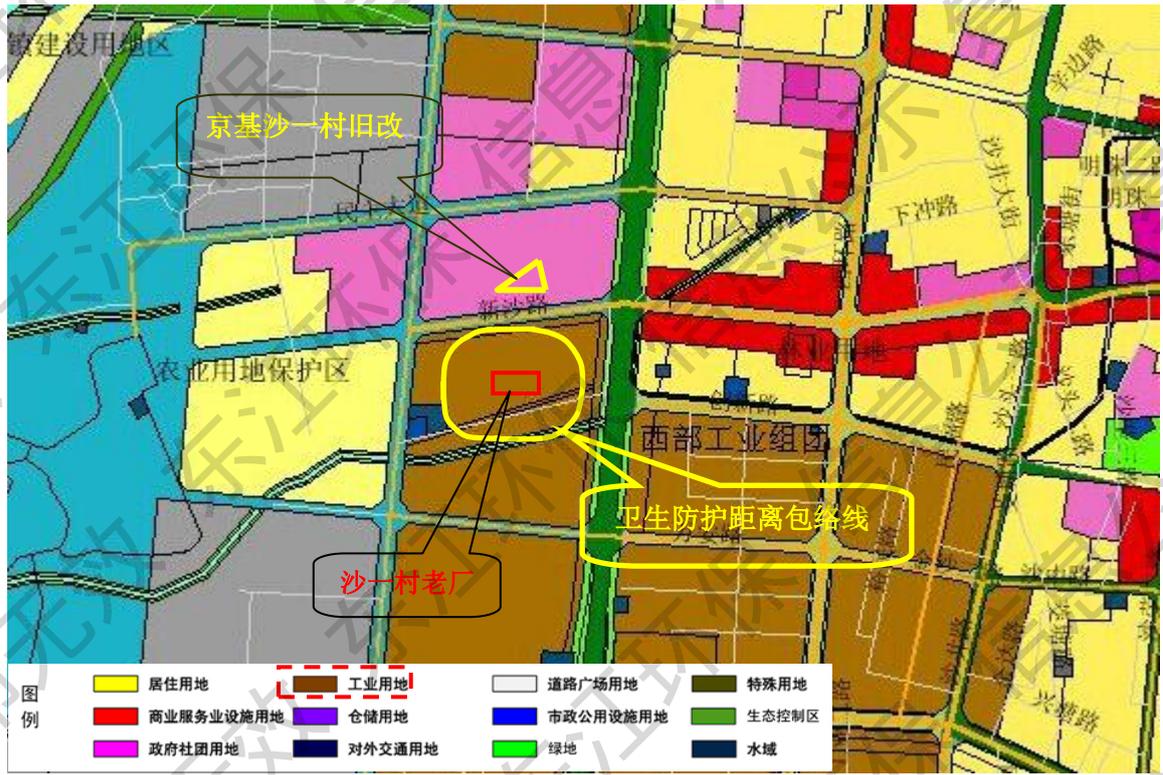


图 12.12-2 沙一村周边土地利用规划图

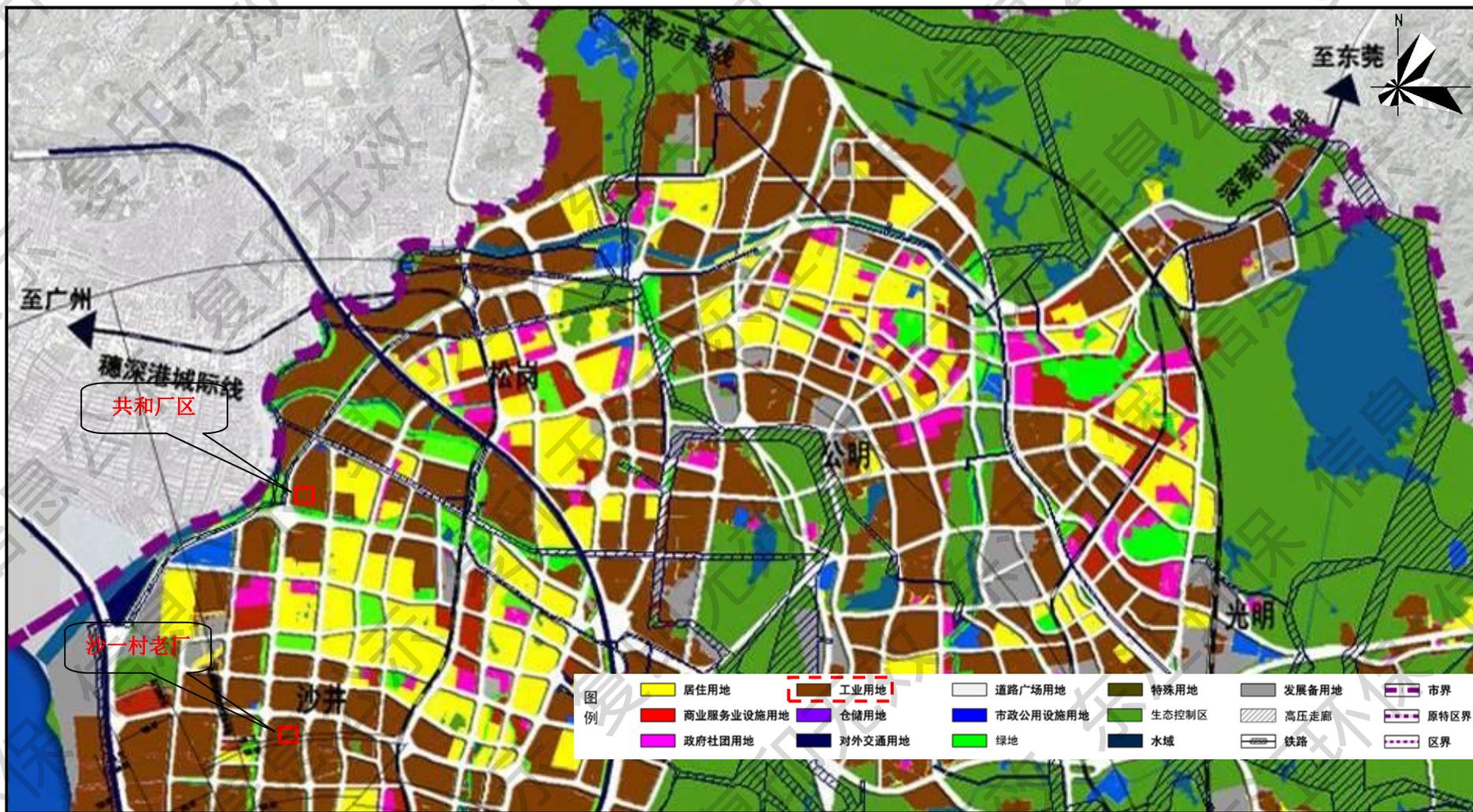


图12.12-1深圳市城市总体规划图

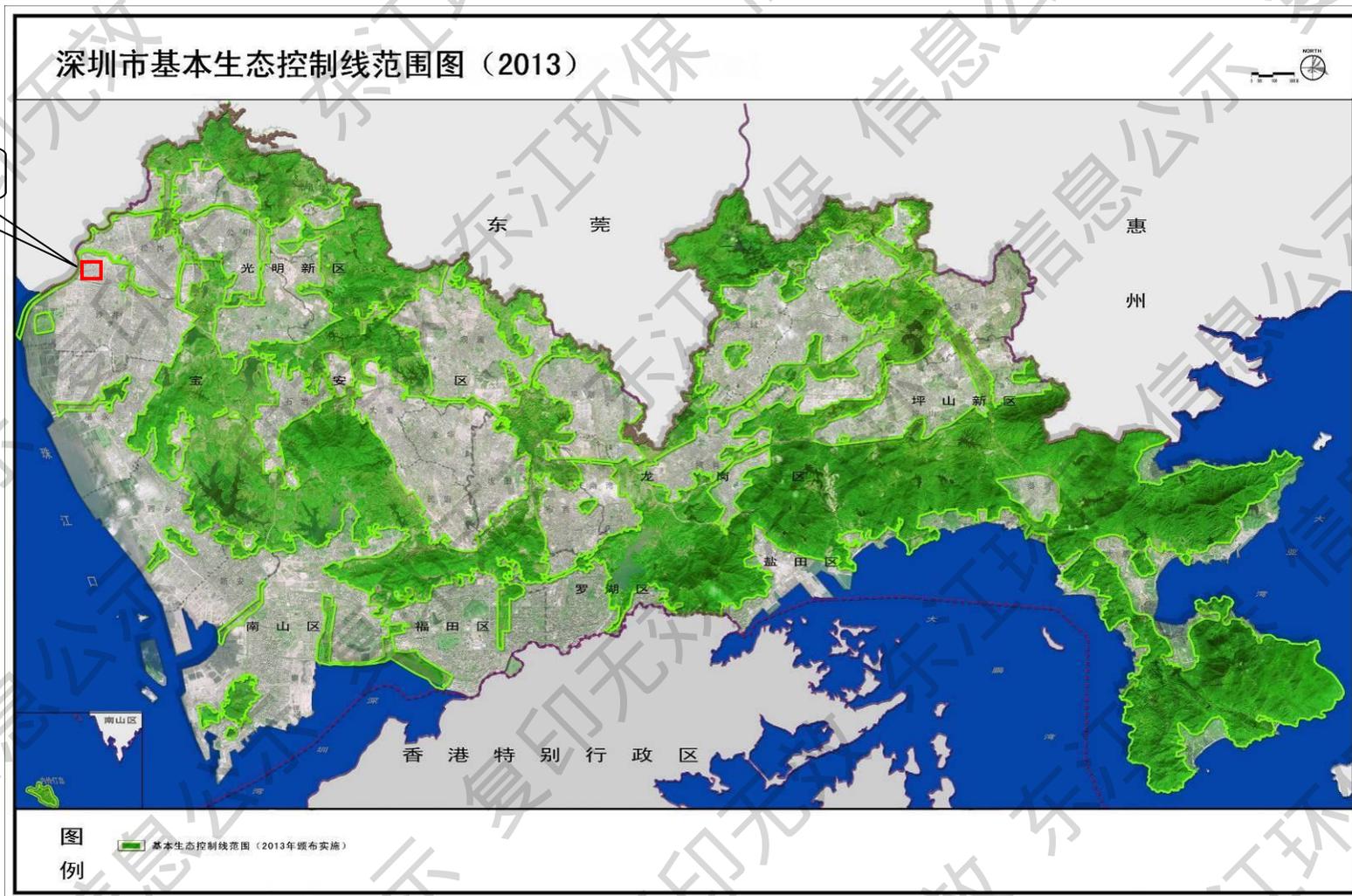


图12.13-1 深圳市基本生态控制线范围图 (a)

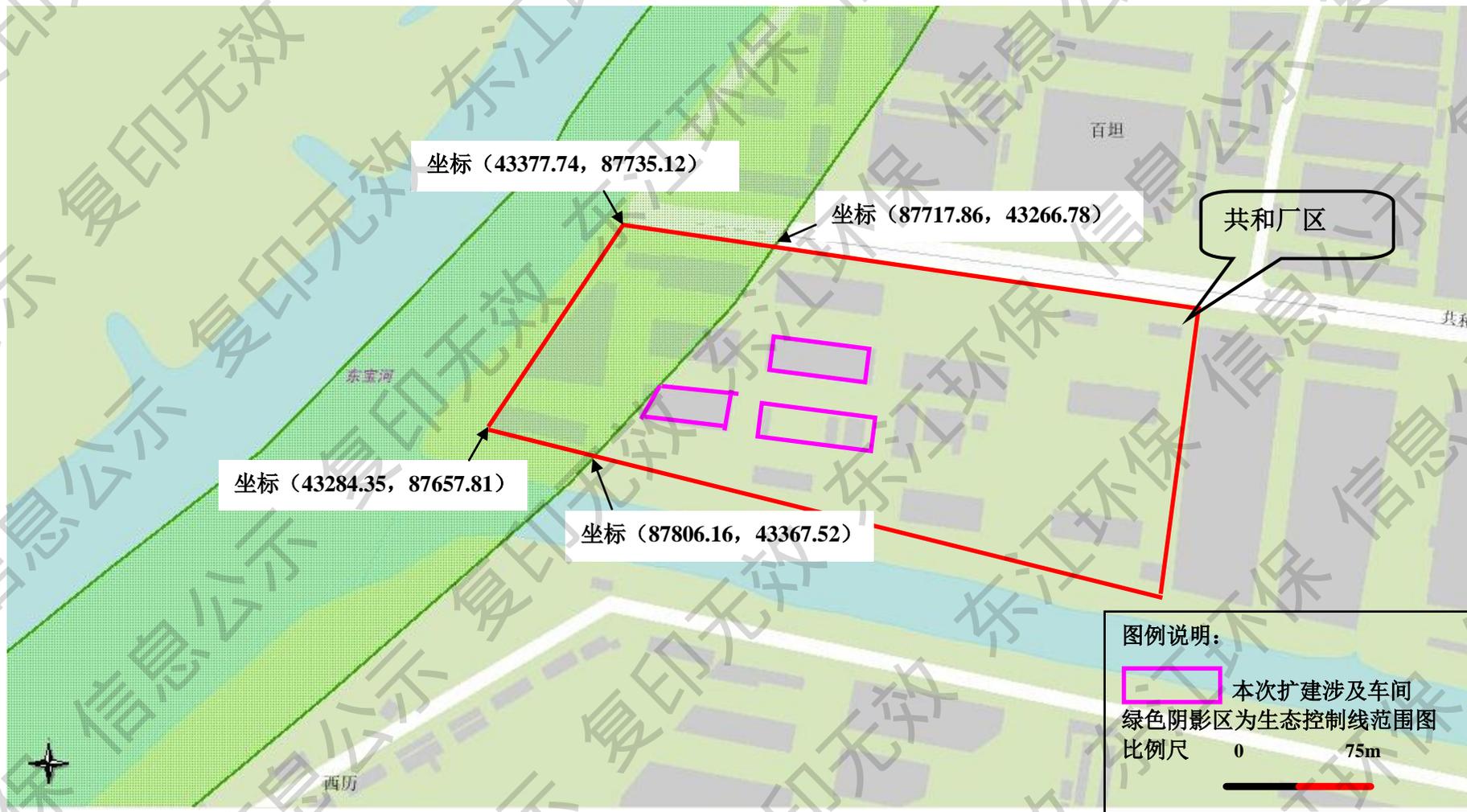


图12.13-1 深圳市基本生态控制线范围图 (b)



## 13 清洁生产及总量控制

### 13.1 清洁生产分析

清洁生产是一种新的环境保护战略，其宗旨是在污染发生之前采取措施以减少或杜绝污染。因此，清洁生产在一些国家又叫“污染预防”。清洁生产的提出反映了人们思想和观念的变化，是环境保护战略从被动反应向主动行动的一种转变。联合国环境规划署（UNEP）在总结各国开展污染预防经验的基础上，提出了清洁生产的定义，得到国际社会的普遍认可和接受。其定义为：清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。

清洁生产包含了四层含义：（1）清洁生产的目标是节省能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量；（2）清洁生产的基本手段是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改变产品体系，更新设计观念，争取废物最少排放及将环境因素纳入服务中去；（3）清洁生产的基本手段是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改变产品体系，更新设计观念，争取废物最少排放及将环境因素纳入服务中去；（4）清洁生产的终极目标是保护人类与环境，提高企业自身的经济效益。

本项目属于资源综合利用与无害化项目，根据清洁生产的上述含义，主要原材料是工业危险废物，这些物质是需要严格处理处置的废物，因此，本章主要从能源、生产过程和污染处理等方面分析项目的清洁生产水平。

#### 13.1.1 采用清洁能源及资源回收

本项目员工生活用水与锅炉用水均由自来水公司供应，用电由市政供电，从使用清洁能源角度出发，生产线尽量采用电能，仅废有机溶剂、含铜综合利用车间混合铵盐蒸发设备、废矿物利用车间使用的蒸汽加热。其中混合铵盐蒸发设备采用MVR系统（机械再压缩蒸发系统）。锅炉采用天然气，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>与烟尘产生量较小。

在资源综合利用车间，采用较先进的生产工艺和设备进行生产，在生产过程降低物料特别是有毒有害物料的消耗和水资源的消耗，使资源得到充分利用。

### 13.1.2 原材料指标

本项目废物利用的主要原料为含铜废物、含镍废物、退锡废液、废矿物油、废有机溶剂、废包装桶等。通过分析可知，本项目正常生产时所用原材料的性质表现为以下特性：

(1) 毒性：含铜废物、含镍废物、退锡废液、废矿物油、废有机溶剂、废包装桶等均属《国家危险废物名录》中的危险废物。

(2) 生态影响：原料在收集贮存过程中对生态环境有一定的影响，主要体现在土壤、地表水的污染。

(3) 可再生性：含铜废物、含镍废物、退锡废液、废矿物油、废有机溶剂、废包装桶等不属于自然界中可再生物质。

(4) 可回收利用性：上述各类废物均具有较高的综合利用价值。

类比同类项目，原材料指标评价结果见表 13.1-1。

表 13.1-1 原材料指标评价等级表

指标	毒性	生态影响	可再生性	能源强度	可回收利用性
清洁生产等级	低	低	低	中	高

可见，原材料清洁生产评价等级为较差，但考虑到本项目是废物的综合利用工程，生产原料来源于其它生产企业在生产过程中产生的对环境有很大污染的危险废物，从废物利用角度来看，本项目是将有毒有害的废物经过回收其中的有用物质，从而将废物利用实现无害化。因此，原料的评价指标的越低越能说明本项目的环境保护价值越高。

### 13.1.3 产品指标

全厂的产品结构如表13.1-2。

表 13.1-2 项目的产品结构

序号	产品类型	产品数量 (t/a)
含铜蚀刻液处理车间（含东江华瑞车间）		
1	五水硫酸铜	4000
2	碱式氯化铜	5200
3	$\alpha$ -碱式氯化铜	5200
4	氯化铵	13133
电镀污泥、微蚀废液及电镀铜废液、退锡废液处理车间		
5	氢氧化铜	4440
6	氢氧化锡	3390
一类污染物车间		

7	硫酸镍	1260
<b>废包装容器车间</b>		
8	包装容器	5万只
9	塑料、金属（再生利用）	290
<b>废矿物油回收车间（监测期间未生产，按实际生产量核算）</b>		
10	轻油	647
11	油渣	72
<b>废有机溶剂综合利用车间（监测期间未生产，按实际生产量核算）</b>		
13	异丙醇（95%）	940
14	甲醇（95%）	
15	乙醇（95%）	
16	丙酮（95%）	
17	卤化有机溶剂	98.25
18	醚类	98.25
<b>沙一村的碱式氯化锌的中试装置</b>		
19	碱式氯化锌	500

据上表可知，项目的产品具有良好的利用价值，其中碱式氯化铜及硫酸铜纯度较高，能够作为电镀、冶金类、化工类企业直接使用的原料。其他产品均能够作为满足市场需求。

所有指标对环境基本无影响，产品清洁生产评价等级为较高，产品对环境的影响比较小。

### 13.1.4 污染物指标

本项目采用的设备和措施与国内目前同类项目比较具有如下特点：

#### （1）废水治理措施

扩建项目完成后，全厂的废水处理措施如下：

#### ①高盐分废水预处理

来自高盐分废水，需经过 MVC 蒸发浓缩装置（用电）预处理后方可进入到后续废水处理系统。

#### 生产废水工艺流程简要说明：（依托原有）

①综合废水调节池收集的废水包括经预处理后的高盐分废水、经处理的低盐分有机废水、地面冲洗水和经预处理的生活污水等；统一在综合废水池调节池进行均质、均量调节；

②当废水满足生化系统进水控制要求时，综合废水泵入废水生化系统进行处理。废水车间生化系统处理包括厌氧池、好氧接触池；废水生化系统主要对废水的有机物、氨氮、磷化物进行有效去除；

③废水生化处理后，流入下级化学混凝沉淀系统进行处理，投加的药剂有氢

氧化钠、硫酸亚铁、PAC、PAM；主要去除废水中的有机物、悬浮物、色度、磷等。

④处理后的废水流入清水池进一步去除沉淀物，达标的水部分回用，部分从清水池溢出后进入到后续 MBR 系统与反渗透处理工艺继续处理。

扩建项目拟新增 MBR 系统与反渗透系统，生化出水部分回用到生产车间，减少废水量排放。剩余部分进入到后续 MBR 系统与反渗透装置，出水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 较严者。

#### （2）废气处理措施

根据工程分析内容，扩建项目项目产生的废气主要包括：（1）酸性废气；（2）有机废气；（3）氨气。采用相应的措施对其进行处理。

#### （3）噪声控制

噪声控制从声源、传播途径进行综合处理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合型消声器，加装隔声罩，在厂界种树等。这些措施能有效的控制噪声对外环境的影响。

#### （4）固体废物处置措施

除了部分固废可实现内部回收利用外，本项目对大部分固废均计划由当地环卫部门清运或委托有资质的单位处理安全填埋，不会对当地环境造成严重影响。

可见，本项目以废治废，极大地减少污染环境的危险废物，因此项目的污染物指标可以认为是符合清洁生产水平的。

### 13.1.5 本项目和国内先进企业清洁生产水平比较

#### （1）含铜综合利用车间

##### ①蚀刻废液回收利用

碱性蚀刻废液与酸性蚀刻废液经过相应反应后，能够得到碱式氯化铜和硫酸铜。其废水再经含铜蚀刻液回收车间MVR系统回收氯化铵后部分水回用于车间，部分再经除氨后直接排入厂区污水处理站排放口。

建设单位东江环保公司在有成熟回收蚀刻液的经验，运营规范，工艺成熟。

### (2) 一类污染物车间--含镍废物综合利用

一类污染物车间，含镍废液采用离子交换的工艺回收镍，流程短，镍的回收率高。

表13.1-3 含镍车间综合利用工艺比较

		本项目含镍废物综合利用工艺	惠州东江环保公司含镍废物回收工艺
生产工艺		离子交换	浸出—除杂—萃取
镍回收率(%)		90%以上	90%以上
水耗	水(m <sup>3</sup> /吨废物)	1.3	1.5
	新鲜水(m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
	中水回用(m <sup>3</sup> /吨废物)	1.4	0
物耗	含镍废物(吨/年)	10000	10000
	辅料(吨/吨废物)	0.03	0.03
产品指标		硫酸镍	硫酸镍
污染物	废水产生量(吨/吨废物)	1.2	1.2

### (3) 废矿物油综合利用车间

废矿物油回收采用的方法：高温裂解法、酸土法、蒸馏法等，由于高温裂解法运行成本高，酸土法所带来的二次污染严重，均不被大多数废油回收企业所采用。本项目采用先进的膜回收工艺。

表13.1-4 废矿物油综合利用工艺比较

		本项目废矿物油综合利用工艺	东莞市裕丰化建有限公司
生产工艺		膜回收	蒸馏冷凝
油品回收率(%)		95	92
水耗	水(m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
	新鲜水(m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
	中水回用(m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
物耗	废矿物油(吨/年)	1000	4560
	辅料(吨/吨废物)	0	0
产品指标		燃料油	机油、液压油、润滑油
污染物	废水产生量	0.18	0.20
	废渣产生量(吨/吨废物)	0.1	0.05

本项目废矿物油采用膜分离的回收工艺，流程短，工艺操作简单，易控制，

技术成熟。从上表可见，本项目油品的回收率较高。在污染物产生方面，本项目综合利用单位废物的废水产生量与东莞市裕丰化建有限公司项目相当，由于收集废物含渣量较高的原因，故废渣量略高于对比项目。

本项目废矿物油综合利用基本处于省内清洁生产先进水平。

#### (4) 废有机溶剂综合利用车间

本项目采用物理方法对废有机溶剂进行处理，利用各种产品沸点不同的原理，通过不同沸点得到不同产物，工艺操作简单，易控制，产生的废物可得到有效处理，且产品回收率较高，具有较高的经济效率，且较化学方法产生的污染物量少。本项目对产生的不凝气通过活性炭进行吸附，减少了项目产生废气对周围环境的污染。目前，项目所采取的工艺是国内溶剂类废物回收常用方法，属于国内平均水平。

表13.1-5 废有机溶剂综合利用工艺的比较

		本项目综合利用工艺	东莞市裕丰化建有限公司
生产工艺		蒸馏	蒸馏
资源回收率 (%)		98	96
水耗	水 (m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
	新鲜水 (m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
	中水回用 (m <sup>3</sup> /吨废物)	0	0
物耗	废有机溶剂 (吨/年)	1200	3420
	辅料 (吨/吨废物)	0	0
产品指标		溶剂	溶剂
污染物	废水产生量	0.003	0.019
	有机废气产生量 (吨/吨废物)	0.001	0.002
	废渣产生量 (吨/吨废物)	0.011	0.022

综合来看，本项目的几个综合利用子项目与同类行业相比，采用的国内企业先进工艺，资源回收率高，污染物产生量也相对较少，均处于清洁生产先进水平。

#### (5) MVR能耗指标

MVR凭蒸发压缩技术，设备每吨蒸馏水的耗电量在80度左右，则计费用为80元；类比其他基地如深圳龙岗工业废物处理基地等所采用的MVR蒸发器，其耗电量在国内属于先进水平。

### 13.1.6 清洁生产评价结论

本项目采用成熟生产工艺，资源能源消耗量较低，水消耗量少，废物产生量较少，资源利用率高，生产和环境管理制度规范，建设单位并将资源利用、清洁生产的原则贯穿于生产的全过程。根据上述几类典型车间的平均清洁生产水平分析，本项目的各车间清洁生产水平分类如下。

表13.1-6 项目的各车间清洁生产水平

序号	车间分类	车间清洁生产水平
1	含铜综合利用车间	国内先进水平
2	含镍车间	国内先进水平
3	废矿物油回收车间	国内先进水平
4	废有机溶剂车间	国内先进水平
5	其他车间	国内先进水平

总体来看，本项目处于国内清洁生产先进水平。

### 13.1.7 清洁生产管理建议

为保证项目的正常安全运行，把污染因素和危险因素降至最低程度，参考深圳市东江环保股份有限公司沙井基地的管理经验，本评价提出以下清洁生产管理建议：

(1) 设立清洁生产常设机构。将清洁生产纳入公司正常工作，公司清洁生产审计小组作为常设机构，负责生产的总工为组长，生产技术处处长、安监处处长、财务处处长为副组长，设备科负责日常工作。组织一次清洁生产审计，筛选出审计重点和解决方法并组织人力、物力、财力实施，持续清洁生产。

(2) 清洁生产纳入企业管理制度。在设备管理制度中明确规定：“清洁生产是产品和制造生产过程中的一种持续不断的创造性的领导战略和管理方法”，并将清洁生产定为企业的基本政策。

(3) 实行清洁生产宣传、教育、组织岗位培训。公司定期组织举办清洁生产培训班、研讨班，以推动清洁生产工作不断深入。

(4) 实行指标管理。生产、设备管理的各项规章制度中均纳入清洁生产指标，例如各工序物料消耗、能源消耗指标，废水、废气排放指标等，并与成本系统工程的执行紧密结合在一起。

(5) 实行奖惩制度。将清洁生产指标纳入经济责任制管理中。

(6) 推行ISO14000 系列标准，提高环境管理水平和环境保护意识，加强环境法制观念，实现资源合理利用，减少对环境的影响。

参考深圳市东江环保股份有限公司沙井基地的生产和管理经验，建议建设单位在下一步的工程设计中充分考虑表13.1-7清洁生产的有关要求，加强清洁生产管理。

表13.1-7 清洁生产方案

废物源	废物类型	清洁生产方案
原料的收集、接收与贮存	危险废物（原料）；不合格原料；过期原材料；泄漏物等	（1）贮存危险废物时，应建设专门的危险废物贮存设施，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。（2）采用“即时进料”定货制度（定购的材料是根据需要确定，需要时再进料）；建立集中采购计划，指定专人负责定购、检查、粘贴标志（标出进货日期、材料名称）和危险材料的安全保管。指定专人负责化学品样品的接收检验，并将不合格样品及时返给销售商，并定期检查材料的贮存量，采用“先进先出”的发料办法。（3）如有可能，应选择既能提供新原料又能接收废料并进行循环使用的供应商。原料运输可采用使用易于清洁和复用的材料桶。（4）贮存产品的地方及其条件应满足产品耐以保存、防止产品失效。（5）贮存的容器应经常进行检查是否有被腐蚀或泄漏。（6）堆放容器应该不易翻倒、刺穿或破碎。（7）贮存袋装物料要注意防止损坏或被污染，在室外存放时要注意温度过高、下雨等。（8）保存材料安全使用说明书，以保证正确操作防止溅溢，贮存场地应照明充足，保持通道畅通无阻，保持地面干净，甚至在装卸料区域也如此。（9）互有反应的化学物品存放时要保持一定距离，不同化学品之间要保持一定距离存放，以免交叉污染，堆放容器避免靠着工艺设备，如有可能采用大桶盛装量大的液体。
原辅材料使用	泄漏物：— 槽子泄漏 — 管道泄漏 — 储罐泄漏 —	（1）按使用需要正确设计槽子、并经常维修槽子和容器。（2）隔离操作设备或生产线，以防止泄漏或人为事故。当领取大量液体原料时采用自流阀或泵减少溢流，装运液体时一定要用喷咀阀和漏斗，若有可能尽量干法擦拭溢流液。（3）按制造商要求操作和使用所有的物料编制工艺文件规定允许溢流量，以便预先采取预防措施。在清洗或处置容器前要倒干净。（4）定期检修阀门及储氨罐，在氨回收区四周设置溢流沟，通往地下储池。

## 13.2 污染物总量控制

总量控制是1995年国家环保总局推行的一项正式政策。将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和合法污染物排放许可证的依据。

国家在“九五”期间对废气或废水中排放的烟尘、二氧化硫、粉尘、化学耗氧量、石油类、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬和工业固体废物排放量等12项指标实行排放总量控制，从引导改变经济增长方式。

总量控制以削减污染负荷，控制总量和改善环境质量为目标，实施重点企业污染物排放总量控制计划，实行污染物排放总量控制，有利促进污染的治理和清洁生产的推进。

### 13.2.1 大气污染物总量控制

对于评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时所得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

为了协调发展当地的经济，并充分利用和合理分配区域大气环境容量，必须限制本项目的工业粉尘。由影响预测可知，在保证处理效果的前提下，本项目排放的工业粉尘对环境影响不大，因此，可按其实际排放量作为总量控制建议指标。

扩建项目总量控制指标：氨气0.05t/a，氯化氢0.2t/a，硫酸0.28t/a，HCN0.07t/a  
SO<sub>2</sub>: 0.01 t/a，NO<sub>x</sub>: 2t/a，烟尘0.17t/a，

扩建完成后全厂大气污染物总量控制指标：氨气1.05t/a，氯化氢1.5t/a，硫酸1.28t/a，硫化氢0.00087t/a，HCN0.07t/a，SO<sub>2</sub>: 0.01 t/a，NO<sub>x</sub>: 2t/a，烟尘0.17t/a，TVOC: 0.15t/a、甲醇0.116t/a。

### 13.2.2 水污染物总量控制

虽然项目外排的废水能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准较严者。但由于外排水中也含有少量的污染物，故也给出扩建完成后全厂的废水总量控制因子。

表 13.2-1(a) 扩建项目水污染总量控制因子及其建议值

废水指标	COD	NH <sub>3</sub> -N	Cu <sup>2+</sup>
指标值 (t/a)	3.772	0.189	0.038
废水指标	水量	Ni	CN
指标值 (t/a)	125862m <sup>3</sup> /a	0.0127	0.0254
废水指标	六价铬		
指标值 (t/a)	0.0074		

表 13.2-1(b) 扩建完成后全厂项目水污染总量控制因子及其建议值

废水指标	COD	NH <sub>3</sub> -N	Cu <sup>2+</sup>
指标值 (t/a)	5.242	0.262	0.052
废水指标	水量	Ni	CN
指标值 (t/a)	174735m <sup>3</sup> /a	0.017	0.035
废水指标	六价铬	Pb	
指标值 (t/a)	0.009	0.009	

因项目选址附近的水体目前已无环境容量,从区域水污染治理设施的规划及实施情况来看,在削减措施未全部落实到位之前,未能腾出足够环境容量,因此,项目投入运行后,严格控制水污染物排放标准,结合废水在项目内回用等措施,满足水污染物总量控制的要求。

### 13.2.3 总量指标的增减情况

表 13.2-1 扩建前后总量控制因子增减情况

污染种类	污染物	消减量 (t/a)
废水	废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	-89265
	COD <sub>Cr</sub>	-18.518
	氨氮	-2.378
	Cu	-0.08
	六价铬	-0.123
	Pb	-0.115
	Ni	-0.247
	CN	-0.0442
废气	氨	-0.2
	氯化氢	+1.5
	硫酸	+1.28
	硫化氢	0.00087
	HCN	0.07
	SO <sub>2</sub>	-0.466
	NO <sub>x</sub>	+2
	烟尘	0.17
	TVOC	-1.229
甲醇	-1.049	

相对于原环评核定废水总量 800m<sup>3</sup>/d 来说,废水量及污染物没有超过验收核定总量,全厂的废水实现了“增产不增污”。

## 14 环境影响经济损益分析

进行环境影响经济损益分析的目的，是通过分析建设项目对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿由该项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少损失的措施。

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的重要组成部分。通过对建设项目进行经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，使建设项目的论证更加充分可靠，项目的设计和实施更加完善。

经济效益比较直观，可以用货币直接计算出来，而社会效益和环境效益则较难用货币衡量。本章采用费用—效果分析方法。

### 14.1 环境损失分析

环境经济损益分析任务之一，是衡量建设项目需要投入的环保资金所能起到的环境保护效果。因此，在环境经济损失估算中，除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算占用土地所造成的相应经济损失、破坏生态环境、造成水土流失、噪声污染、汽车尾气废气污染、地表水污染所导致的损失。由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也是难以达到准确。在缺乏环境经济影响评价基本参数的情况下，只能对该部分环境损失作简要分析。

由于本企业所处置的都是工业生产或居民生活过程中所产生的危险废物，很多被处置物本身对人体具有毒害，对环境会构成污染，同时，在对这些废物实施处理处置的过程中也会产生一定量的二次污染物。因此，本企业的运营对于所在地区的社会环境、人民正常生活秩序、人民身体健康等也会构成一定程度的负面影响。

对于本项目所造成的环境损失，除了用经验公式估算外，项目本身的环境保护和生态建设投资也可以在一定程度上反映出其损失量。环境保护和生态建设投资是针对其具体项目，为了减低、消除和补救所造成的环境损失而投入的资金。假如该项资金投放得当、与项目的环境保护和生态建设相匹配的话，则它的数量还是能够在一定程度上反映出环境损失的程度的。

项目的环保投资见表 14.1-1。

表 14.1-1 项目环保投资估算

序号	名称	投资 (万元)
1	污水处理站	670
2	废气处理系统	100
	合计	870

扩建项目环保投资 870 万元，总投资 7000 万元。由表可见，项目环保投资占总投资的 8.6%。

## 14.2 社会效益分析

本项目是一家以表面处理废物、感光材料、含铜废物、含镍废物、有色金属冶炼废物、废酸、废碱、废有机溶剂和废矿物油等危险废物综合利用为主的企业。从企业本身的属性看，它属于环境保护产业，是循环经济和清洁生产理念的实践者。它的建立，对于深圳地区以及珠三角地区环境保护和污染治理事业无疑具有积极的意义。其对于全社会所作出的贡献则不仅仅体现在经济效益上，更体现在巨大的社会效益和环境效益上。

改革开放以来，广东省特别是珠江三角洲地区工业高速发展，相对而言对环境资源的索取也越来越大。固体废物产生量也相应较大。而受到处理处置技术水平的制约，至目前为止，对于废旧物资的资源化、减量化、无害化处理、回收利用的水平还较低。处理设施不足、处理能力滞后，令固体废物对环境构成的压力越来越大，对人民群众的健康也造成了较大威胁，同时也造成了资源的巨大浪费，影响了循环经济目标的实现，也影响了广东省的总体清洁生产水平的提高。

本项目的建设，以污染治理作为自己的职责，以各类废物的循环回收、综合利用为主业。从这个意义上说，企业的运营对于惠州市实施循环经济战略，推行清洁生产，控制各类废物的危害，保护环境、保障人民身体健康等方面都具有重大的意义。

总体而言，本企业的运营，产生了较为显著的社会效益。

## 14.3 经济效益分析

### 14.3.1 直接经济效益

据初步估计，项目建成运营后，将实现生产销售收入 47520 万元，上缴税费 3800 万元，实现税后利润 8080 万元。

从以上数据可以看出：固体废物处理不仅具有显著的社会效益，同时也可以带来明显的经济效益。

### 14.3.2 间接经济效益

项目的落户带动了周围地区交通运输业、第三产业等行业的发展。另外，企业的建立，为所在地区的村民提供了一定的就业机会，缓解了部分劳动力的就业问题，提高了这些就业人员的经济收入，并且为当地的财政收入作出了一定的贡献，增强了当地经济实力。同时，项目的建设为吸引外来投资提供了一个良好的环保基础设施保障，改善了当地和周围地区的投资环境，有利于吸引外来投资；此外，经过处理后再生的能源、资源和化工产品可为市场提供更多的选择。

## 14.4 环境效益分析

本项目是一个对固体废物进行综合利用的环保项目，对控制固体废物的环境危害和减少资源浪费具有重要意义，其环境效益是相当显著的。

固体废物主要来源人类的生产和生活活动。人们在开发资源和制造产品的过程中，必然产生废物；任何产品经过使用和消耗后，最终将变成废物。固体废物的产生量大、种类繁多、性质复杂、来源广泛。其与废水、废气相比，具有更多的污染环境的途径，不仅能直接污染环境，还能通过所产生的有害液体或气体间接污染环境。它既可能产生即时污染，也可能对环境和人类健康产生潜伏的和长期的威胁。固体废物排入环境或处置不当，可对环境造成多方面的危害。主要表现在以下六个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗、防泄露措施，废物中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤。并破坏

土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致生物不能正常生长。

(3) 污染本体：固体废物有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地面水体受到污染，或随渗沥水进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下进入大气中，固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成危害。

(6) 其它危害：某些特殊的有害固体废物的排放除造成上述危害外，还可能造成燃烧、爆炸、接触中毒、严重腐蚀等特殊危害。

本项目对推进广东省特别是珠江三角洲地区的固体废物“资源化”、“减量化”、“无害化”工作、减少固体废物对环境的危害、保护生态环境、实现经济、社会与环境的协调发展和可持续发展具有重要意义。

综上所述，本项目具有很好的环境效益。

#### **14.5 综合评价**

综合上面的分析可知：本项目既具有较好的经济效益，也具有很好的社会效益和环境效益，而对于社会环境和自然生态环境的负面影响则较小。

## 15 结论

### 15.1 项目概况

一期项目，东江环保股份有限公司最初成立于 1999 年，建设地点为宝安区沙井镇沙一村（现沙井街道沙一社区）。深圳市宝安区环保局 1999 年 10 月 10 日以深宝环批[1999]61498 号批复了项目的建设，该项目从事电镀污泥、线路板污泥、线路板蚀刻浓废铜液、电镀废金液类有毒有害废旧物资的收集、处置及综合利用，年产量硫酸铜为 1200t。2000 年 3 月 20 日，深圳市宝安区环保局颁发了企业环保设施验收证，其排水量为 120m<sup>3</sup>/d。

二期项目，2001 年，深圳市宝安区环保局以深宝环批[2001]61749 号批复了深圳东江环保技术有限公司位于共和村厂区（位于共和村第五工业区 A 区）的项目，该项目生产硫酸铜、硫酸镍、硫酸锌、有机溶剂、矿物油年产量分别为 5000t、20t、30t、1200t、800t，年排水量为 480m<sup>3</sup>/d。2002 年 10 月 7 日深圳宝安区环保局同意了该项目的验收。

2004 年 7 月，广东省环保局对全省危废经营和处理单位资质实行更换，确定沙井基地经营处理能力为年 2.6 万 t，允许在全省范围内经营。危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46，共 14 项。

三期项目，2007 年 9 月 5 日深圳市环保局以深环批函[2007]118 号批复了《深圳市东江环保股份有限公司沙井处理基地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿），该项目选址位于宝安区沙井街道（包括共和厂区和沙一村老厂），总投资 6000 万元，规模从现有年处理 2.6 万吨工业危险废物扩大到 10 万吨（含转运量 4900t/a）。根据《关于深圳市东江环保股份有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》（深环建验[2009]158 号）的批复项目废水排放量不得超过 800 吨/天。

目前，沙井基地持有广东省环保厅核发的危险废物经营许可证（编号：4403040015），危废经营项目为：有机溶剂废物 HW06、废矿物油 HW08、废乳化液 HW09、染料涂料废物 HW12、表面处理废物 HW17、含铬废物 HW21、含铜废物 HW22、含铅废物 HW31、无机氰化物废物 HW33、废酸 HW34、废碱 HW35、含醚

废物 HW40、废卤化有机溶剂 HW41、废有机溶剂 HW42、含镍废物 HW46、有色冶炼废物 HW48、其他废物 HW49 及收集废日光灯管共 17 项 9.21 万吨/年。

近几年来，公司不断加大环保新技术的开发与应用，并根据地方政府主管部门要求，开展环保设施的优化升级改造，积极对生产设备进行更新换代。具体体现在：

(1) 为推进蚀刻废液回收利用企业氨氮治理工作，广东省环境保护厅在《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环〔2008〕117 号）中明确要求所有蚀刻废液回收利用企业于 2010 年 10 月底前完成配套氨氮处理设施的建设。2010 年 9 月底公司完成铜离子交换树脂、氨氮蒸发浓缩设施的建设，并同年 10 月和 2011 年 5 月分别通过了深圳市人居委和广东省环境保护厅的验收。(2) 根据深圳市人居环境委员会有关要求重污染行业需达到优化升级改造要求文件精神，为更好保护好环境，决定对原有废水处理工艺及设备设施进行优化升级改造，2010 年 5 月 30 日，深圳市人居委下发深人环监[2010]42 号文，同意东江环保股份有限公司沙井处理基地进行优化升级改造。经过近三年的改造和调试，2013 年 5 月，该优化升级改造项目正式完成并通过了市人居环境委员会组织的验收。

企业装置及辅助设施经过更新升级（仅升级无机废液及有机废液无害化装置，不涉及综合利用设施升级），生产能力得到了大幅度提升，目前沙井处理基地目前具备的装置能力已达到 155400 吨/年以上，但截止 2013 年底之前，企业实际处理废物量每年大概在 11 万吨/年左右（其中 2013 年为 110268 吨/年）进行生产，实际生产装置能力处于严重不饱和状态。

本项目名称为东江环保股份有限公司沙井处理基地扩建项目，选址于原东江环保股份有限公司沙井处理厂区内（详见图1.1-1）。本次扩建均利用现有厂区用地、建构筑物等，本次废物类别不增加，只在原有部分类别中增加处理规模。资质申请增加各类别的危废数量：HW06有机溶剂废物1400t/a、HW08废矿物油3000t/a、HW09废乳化液2900t/a、HW12染料涂料废物10600t/a、HW17表面处理废物49300 t/a、HW21含铬废物1000t/a、HW33无机氰化物废物4800 t/a、HW34废酸17200t/a、HW35废碱4000t/a、HW46含镍废物9400t/a、HW49其他废物4300t/a，合计新增107900t/a。扩建完成后，全厂危险废物处置规模为20万吨/年（含6万只包装桶（200L））。

扩建项目完成后，扩建部分依托原有废水处理设施，同时拟在原有设施后新增 MBR 系统与反渗透系统，项目扩建后排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总

磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。

## 15.2 环境质量现状

### (1) 地表水环境质量现状评价结论

从上述分析，监测断面污染主要是氨氮和镍超标严重，区域水质现状超标的原因主要有以下几点：(1) 早期经济飞速发展，市政污水处理主体工程与配套管网建设缓慢及部分企业存在未达标排放，产生长期积累效应，导致东宝河氨氮、总磷和部分重金属污染严重；(2) 生活垃圾污染。东宝河附近地带随意堆放的生活垃圾，未及时处理，每至汛期雨水将两岸垃圾冲入河中，严重影响了东宝河的水质。

### (2) 河底底泥现状结论

根据监测结果可知，东宝河镍、铜、铬、镉及汞重金属污染程度为严重污染；其余监测因子能够满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)三级标准的要求。超标原因主要为早期经济发展迅速，污水处理厂与配套管网建设缓慢以及部分企业生产废水未达标排放，经长期累积，导致东宝河部分重金属超标严重。

### (3) 大气环境质量现状评价结论

综合而言，所有因子能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，评价区域内的大气环境质量较好。

### (4) 声环境质量现状评价结论

根据监测结果可知：监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。总体而言声环境质量较好。

### (5) 地下水环境质量现状评价结论

地下水各监测因子均能达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) V类标准要求。

## 15.3 污染防治措施

### (1) 废水防治措施

- ①原废水处理车间最终出水部分水回用于生产车间
- ②原生化出水后增加 MBR 系统和反渗透系统装置

为使厂内排水项目扩建后排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。建设单位拟在原废水处理装置后增设 MBR 系统与反渗透系统。

## (2) 废气防治措施

### ①铜泥车间及无机废液预处理酸性尾气

铜泥车间的酸性尾气主要来自于含铜污泥的浸出及各含铜废液的反应过程中，该废气新增一套废气收集及处理装置，处理汇入已有 3#排气筒（依托原有）。

### ②含氰废气

含氰废气主要来自于含氰车间，无机氰化物废物物化预处理时，有时会产生含氰酸性气体，在对其处理时，在反应罐的出口进行废气收集，利用碱液吸收的原理，新增一套碱液喷淋设施，处理后废气汇入原排放口为 5#（依托原有）。

### ③沙一村中试装置酸碱废气

沙一村中试装置由于采用了氨气、盐酸等物料，故在废气中会产生少量氨气和氯化氢，采用碱液吸收的方法处理，处理后通过 15m 排气筒达标排放，新增排污口 8#。

### ④有机废气

扩建项目完成后，拟在废矿物油车间和废有机溶剂车间新增废气收集装置，减少有机废气无组织挥发量。

## 15.4 扩建后环境影响预测

### (1) 地表水环境影响预测结论

现有废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44-26-2001)第二时段一级标准，扩建项目依托现有污水处理站，仅在原废水末端增加 MBR 系统与反渗透系统，处理后项目扩建后排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3较严者。扩建完成后提高了废水的排放标准，减少了废水排放污染源，对水环境起到了改善作用。处理后的达标废水排入新桥排洪渠，经新桥排洪渠纳入东宝河，东宝河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，因此，项目排放废水可做到相对零排放，在正常生产情况下可减轻对东宝河水质的影响，在枯水季节亦可起到对东宝河补充水量的作用。

## (2) 大气环境影响预测结论

扩建后项目大气污染物叠加后排放浓度均可达到标准浓度要求，本项目下风向敏感点较少，距离下风向敏感点较远，对周围环境影响较小。

在非工况下，本项目污染物排放对大气环境影响有限，对区域居民影响不大。但为了最大程度避免对周边环境影响的加剧，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

## (3) 卫生防护距离与大气防护距离

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告2013年第36号)：在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。由第十章环境风险评价10.4.3危险品泄漏环境影响分析得知，在氨发生事故泄漏情况下，氨在下风向距离80m处可基本满足《工业企业设计卫生标准》中居住区中有害物质的最高允许浓度0.2mg/mL要求；在盐酸发生事故泄漏情况下，盐酸在下风向100m处可以满足标准要求。本项目排放的无组织废气种类较多，HCN为有毒有害气体，计算出来的卫生防护距离为21.485m；NH<sub>3</sub>、HCl、HCN、VOC为酸碱废气；项目所在区域大气功能区为2类，综合以上因素以及出于对居住人群身体健康保护，本项目卫生防护距离由计算出来的100m再提一级到200m，本项目最终卫生防护距离确定为200m。

## 15.5 公众参与

本次调查公众代表中大多数对此次公众调查是积极配合及支持的，对本项目运营都表示知道了解。从调查统计结果可以看出：周边群众支持本项目的建设，认为本项目有利于促进当地经济发展，另一方面，公众对环境污染问题也表示关注，也是该公司需重点解决的问题，公众的期望与企业的目标是一致的。

公众对本项目提出的意见和建议主要集中在要求建设单位加强环境管理、加强运营期环境保护和加大污染治理力度。对于公众关心和担忧的环境影响问题，以及提出的减缓环境不利影响的建议，建设单位应该给予足够的重视，并按本评价提出的污染防治措施予以落实。

## 15.6 环境风险评价结论

本项目扩建完成后运营期主要事故风险为火灾爆炸、物料泄漏、污水处理站事故排放等，本项目使用的原辅材料具有毒性、易燃易爆性。从风险预测结果来看，一旦发生原辅材料泄漏或爆炸，会对周边环境造成一定影响。所以本项目在管理上不可掉以轻心，应确保落实并加强各项风险防范措施、应急措施和应急救援预案，定期检测和实时监控，力争通过系统地管理、合理的风险防范措施以及积极有效的应急预案，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。

## 15.7 综合结论

本项目拟新申请资质危险废物规模为 10.79 万吨/年，扩建后全厂危险废物处理能力约为 20 万吨/年左右。**基地现状的最大处理能力 155400t/a，实际还需要扩大的生产能力为 44600t/a。**扩建项目完成后新增 MBR 系统与反渗透处理系统，全厂废水的排放因子 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、SS、总氮、总磷、Cu、Ni、CN、Zn、六价铬、总铬、Pb 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准与《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 较严者，提高了回用水率，减少了污染物的外排量，实现了水污染物“增产不增污”；另外对项目扩建后全厂的大气防护距离与卫生防护距离行了预测，防护距离内无集中居民点。在达到本报告所提出的各项要求后，对周围环境将不会产生明显的影响，故本项目扩建从环境保护角度而言可行。