**目 录**

[概述 1](#_Toc12961)

[1 总则 5](#_Toc32427)

[1.1 编制依据 5](#_Toc19233)

[1.1.1 国家环境保护法律法规 5](#_Toc3887)

[1.1.2 部门规章、规范性文件 5](#_Toc21796)

[1.1.3 地方法规、规章 6](#_Toc24987)

[1.1.4 技术导则和标准 7](#_Toc8993)

[1.1.5 其它相关资料 8](#_Toc25604)

[1.2 评价目的与评价 8](#_Toc8810)

[1.2.1 评价目的 8](#_Toc28600)

[1.2.1 评价目的 8](#_Toc2871)

[1.2.2评价原则 9](#_Toc6064)

[1.3 评价影响因素识别与评价因子筛选 10](#_Toc22995)

[1.4 评价标准 11](#_Toc3956)

[1.4.1 环境质量标准 11](#_Toc8804)

[1.4.2污染物排放标准 13](#_Toc5703)

[1.5 评价等级与评价范围 15](#_Toc7157)

[1.5.1 生态环境评价等级与评价范围 15](#_Toc28825)

[1.5.2 大气环境评价等级与评价范围 15](#_Toc25751)

[1.5.3 地表水环境评价等级与评价范围 17](#_Toc2568)

[1.5.4 地下水环境评价等级与评价范围 17](#_Toc20450)

[1.5.5 声环境环境评价等级与评价范围 17](#_Toc27776)

[1.5.6 环境风险评价等级与评价范围 18](#_Toc23063)

[1.6 环境保护目标 18](#_Toc23858)

[1.7 评价时段与评价重点 19](#_Toc28077)

[1.7.1 评价时段 19](#_Toc13955)

[1.7.2 评价重点 19](#_Toc22048)

[1.8 评价工作程序 20](#_Toc3610)

[2 项目概况 22](#_Toc21034)

[2.1 项目基本情况 22](#_Toc28852)

[2.2 生产规模及产品方案 22](#_Toc2257)

[2.3 主要建设内容及审批情况 34](#_Toc2425)

[2.3.1 2013年建成工程及审批情况 34](#_Toc32758)

[2.3.2 2015年建成工程及批复情况 39](#_Toc30928)

[2.4 总平面布置 40](#_Toc26694)

[2.5 公用工程 40](#_Toc32522)

[2.5.1 给排水 40](#_Toc29111)

[2.5.2 供电 41](#_Toc366)

[2.5.3 消防 41](#_Toc13569)

[2.6 主要生产设备 41](#_Toc25685)

[2.7 劳动定员及工作制度 43](#_Toc24997)

[2.8 主要经济技术指标表 43](#_Toc19324)

[3 工程分析 46](#_Toc7566)

[3.1 主要原辅材料消耗情况 46](#_Toc6597)

[3.2 生产工艺流程及产物环节 48](#_Toc7775)

[3.2.1 干式非晶合晶变压器生产工艺流程 48](#_Toc19276)

[3.2.2 干式卷铁芯变压器生产工艺流程 50](#_Toc3653)

[3.2.3 油浸式卷铁芯变压器工艺流程 52](#_Toc16592)

[3.2.4 油浸式非晶合金变压器生产流程 54](#_Toc27840)

[3.2.5 美式变压器组装流程 56](#_Toc15466)

[3.2.6 欧式变压器组装流程 57](#_Toc14443)

[3.2.7 环保型中压气体的绝缘开关柜工艺流程 57](#_Toc4889)

[3.2.8 互感器工艺流程 58](#_Toc10225)

[3.2.9 静电粉末涂装生产工艺 59](#_Toc2036)

[3.2.10 喷漆工艺 63](#_Toc9400)

[3.3 水平衡 65](#_Toc3761)

[3.3.1 用水情况 65](#_Toc27620)

[3.3.2 废水产生情况 66](#_Toc12067)

[3.3.3 水平衡 66](#_Toc4175)

[3.4 施工期污染物核算及回顾性分析 68](#_Toc31171)

[3.4.1 废水 68](#_Toc11630)

[3.4.2 废气 69](#_Toc15757)

[3.4.3 噪声 69](#_Toc23101)

[3.4.4 固废 69](#_Toc29109)

[3.5 运营期污染物核算 69](#_Toc9382)

[3.5.1 废水 69](#_Toc6649)

[3.5.2 废气 73](#_Toc24830)

[3.5.3 噪声 83](#_Toc25250)

[3.5.4 固废 83](#_Toc13966)

[3.5.5 污染物治理措施及排放情况统计 87](#_Toc22898)

[3.7 非正常排放 88](#_Toc22850)

[4 项目周边环境概况 90](#_Toc4875)

[4.1 自然环境 90](#_Toc8693)

[4.1.1 地理位置与交通 90](#_Toc18586)

[4.1.2 地形地貌 90](#_Toc497)

[4.1.3 区域地层 90](#_Toc6089)

[4.1.4 区域地质构造 92](#_Toc29595)

[4.1.5 气候 93](#_Toc8001)

[4.1.6 地表水系 93](#_Toc22892)

[4.1.7 植被及生物多样性 94](#_Toc17478)

[4.2 产业基地规划概述 94](#_Toc1431)

[4.2.1 规划范围 95](#_Toc4662)

[4.2.2 规划时间 95](#_Toc14358)

[4.2.3 功能定位和规模 95](#_Toc27373)

[4.2.4 规划结构 96](#_Toc3574)

[4.2.5 企业准入门槛 97](#_Toc14173)

[4.2.6 基地市政设施建设情况 98](#_Toc479)

[4.3 环境质量现状 99](#_Toc165)

[4.3.1 大气环境质量现状 99](#_Toc28674)

[4.3.2 地表水环境质量现状 106](#_Toc29263)

[4.3.3 声环境质量现状 108](#_Toc32744)

[4.3.4 土壤现状调查 109](#_Toc18577)

[4.3.5 土壤植被 110](#_Toc19821)

[4.4 周边污染源调查 110](#_Toc18626)

[5 环境影响预测与评价 112](#_Toc1457)

[5.1 施工期环境影响分析 112](#_Toc7180)

[5.2 运营期环境影响分析 112](#_Toc9143)

[5.2.1 运营期大气环境影响分析 112](#_Toc22003)

[5.2.2 地表环境水影响分析 132](#_Toc10039)

[5.2.3 地下水境影响分析 135](#_Toc28787)

[5.2.4 声环境影响分析 147](#_Toc16092)

[5.2.5 固废影响分析 148](#_Toc29115)

[6 环境风险影响分析 151](#_Toc27003)

[6.1 评价目的与重点 151](#_Toc20749)

[6.2 风险识别 151](#_Toc28176)

[6.2.1 风险识别原则 151](#_Toc6988)

[6.2.2 物质风险识别 151](#_Toc18556)

[6.2.3 生产设置潜在风险识别 156](#_Toc7479)

[6.3 重大危险源识别 157](#_Toc22871)

[6.4 评价等级 157](#_Toc18545)

[6.5 环境风险分析 157](#_Toc22882)

[6.6 环境风险防范措施 158](#_Toc29118)

[6.7 应急预案 159](#_Toc21840)

[6.8 小结 162](#_Toc14872)

[7 环保措施及其可行性论证 162](#_Toc23804)

[7.1 废气治理措施可行性论证 162](#_Toc16781)

[7.2 废水治理措施可行性论证 165](#_Toc10577)

[7.3 地下水污染防治措施可行性论证 168](#_Toc31245)

[7.4 噪声治理措施可行性论证 169](#_Toc22124)

[7.5 固废治理措施可行性论证 169](#_Toc24968)

[7.6 环境保护措施汇总 171](#_Toc31673)

[8 环境影响经济损益分析 173](#_Toc26120)

[8.1 项目直接经济效益简述 173](#_Toc31265)

[8.2 社会效益分析 173](#_Toc2999)

[8.3 环保措施效益分析 173](#_Toc22658)

[8.3.1 经济效益 173](#_Toc27626)

[8.3.2 环境效益 173](#_Toc2310)

[8.4 环保投资 174](#_Toc7591)

[9 环境管理与监测计划 176](#_Toc1558)

[9.1 环境管理 176](#_Toc23364)

[9.1.1 环境管理的目的 176](#_Toc27641)

[9.1.1 环境管理机构的设置 176](#_Toc5645)

[9.1.3 环境管理的职责和任务 176](#_Toc7268)

[9.1.3 环境保护管理计划 176](#_Toc28697)

[9.2 环境监测计划 177](#_Toc9087)

[9.3 环保设施竣工验收 177](#_Toc5549)

[9.4 排污口规范化 179](#_Toc4658)

[9.5 污染物总量控制指标 179](#_Toc31461)

[10 产业政策和规划符合性分析 180](#_Toc24502)

[10.1 产业政策符合性分析 180](#_Toc26490)

[10.2 相关规划符合性分析 180](#_Toc13493)

[10.3 选址合理性分析 187](#_Toc18909)

[11 结论 189](#_Toc21643)

[11.1 项目概况 189](#_Toc21503)

[11.2 产业政策、规划符合性 189](#_Toc15711)

[11.3 环境质量现状 189](#_Toc14201)

[11.4 环境影响分析 190](#_Toc7724)

[11.4.1 施工期环境影响分析 190](#_Toc17405)

[11.4.2 运营期环境影响分析 190](#_Toc31224)

[11.5 环境风险 192](#_Toc560)

[11.6 总量控制 192](#_Toc18881)

[11.7 公众参与调查 192](#_Toc30294)

[11.8 结论 193](#_Toc15088)

**附图：**

附图1 项目区地理位置图

附图2 评价工作总图

附图3 大气评价范围及保护目标分布图

附图4 项目区总平面布置图

附图5 变压器生产厂房平面布置图

附图6 产业基地规划污水管网图

附图7 产业基地用地规划图

附图8 项目区周边关系图

附图9 监测布点图

附图10 项目区水系图

附图11 送审前公示截图

附件：

附件1 委托书；

附件2 投资备案证

附件3 昆明市环保局关于《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表》的批复；

附件4 关于同意云南人民电力电气有限公司进入昆明高新技术产业开发区的批复 昆高开委复[2009]612号

附件5 关于云南人民电力电气有限公司排水接口批复

附件6 高新区滇池流域开发建设项目审查意见书 昆高滇管审[2011]18号

附件7 现状监测报告

附件8 规划环评批复

附件9 基础信息表

**概述**

**一、建设项目由来及特点**

由于我国经济发展迅速、工业化进程日益加快，国内电力紧张。近年来国家电网公司将加快电力项目建设，完成一批区域和省级电网的输变电工程，解决供电紧张地区电网“卡脖子”现象，并完成第三批农网建设与改造任务，启动县城电网改造，从而对高压输变电设备的要求将持续攀升，其市场前景良好。早在2011年云南人民电力电气有限公司提出在昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块建设环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目，2011年12月委托昆明理工大学编制完成了《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表》，并于2012年6月29日获得了昆明市环境保护局的批复》（昆环保复〔2012〕288号）。

批复项目净用地面积41167.55m2（70.35亩），建筑占地面积17140.5m2，绿地面积7470.1m2，道路及场地面积15356.95m2，总建筑面积44932.36m2，于2012年11月开工建设，2013年8月建成投产，总投资20000万元，建成1栋变压器生产厂房、1栋17F的办公楼、1栋17F的倒班宿舍楼及其它给排水、供电、硬化等辅助设施，变压器生产厂房布置有钣金装配车间、干变绕线浇注车间、成套生产车间，主要生产干式变压器、油浸式变压器和互感器、环保型中压气体的绝缘开关柜，年生产变压器2000台（其中包括100台欧式变压器和200台美式变压器）、环保型中压气体的绝缘开关柜3000台（包括用于组装欧式和美式变压器的900台）、互感器720台。

本项目变压器生产线建成投产后，由于生产需求，建设单位于2015年3月开工历时3个月在生产车间南面建成1栋1层高的生产厂房，分两个车间，一个静电粉末涂装车间，一个喷漆车间，总占地1200m2，占地为厂区内空地，用于变压器生产板材的喷涂、喷漆或运输中磨损变压器油箱、柜体外壳的喷漆，项目建成后新增喷漆房油漆废气、静电粉末涂装车间喷涂粉尘、烘烤废气、涂装工件前处理区废液等，需新增配套环境保护措施，由于项目发生变动，至今未取得相关部门的竣工验收。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》中第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”，**本项目属于环境影响评价文件经批准后的防治污染的措施发生重大变动的，需重新编制环境影响评价文件，同时根据昆明市环境保护局《关于对〈环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表〉的批复》（昆环保复〔2012〕288号）中第九条“项目不得进行喷漆、刷漆作业，如涉及漆类使用应重新编制环评文件并报有审批权的环保部门审批”，**因此云南人民电力电气有限公司委托我单位对该项目重新进行环境影响评价，**本次评价内容不包含变压器测试产生的电磁辐射。**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）的有关要求，

本项目为变压器、开关柜、互感器生产，属于名录中的第二十四条“专用设备制造业，有喷漆工艺，且年用量大于10吨的”，应编制环境影响报告书。接受委托后，我公司立即组织相关人员进行现场踏勘，考察项目周围地区的环境状况，收集了相关资料，在此基础上，按照环境保护有关法律法规及环境影响评价有关技术规范要求，编制了《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位上报审查。

**二、环评工作过程**

接受建设单位委托后，我单位迅速组成项目工作小组，对项目建设地进行了实地踏勘，在调研、收集和核实有关资料的基础上，于2016年12月10日和2018 年3月1日对现场进行了踏勘，2017年7月1日~2017 年7月15日在马金铺街道办事处、大营社区委员会、马金铺小学进行了第一次现场公示，2017年 9月1日到2017年9月7日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目周边环境空气、地表水、地下水、声环境、固废、废气、废水等进行了监测，并出具了监测报告。报告书初稿完成后，建设单位对项目周边的团体、个人开展了公众参与调查工作。

依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，在对项目进行工程分析的基础上，结合环境质量现状监测，预测评价了项目施工期、运营期对评价范围内生态环境、地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境的影响，并提出了相应的环境保护对策措施，编制完成了于2018年2月编制完成了《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告书》（送审稿）。

三、**分析判定相关情况**

（1）产业政策符合性判定

本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，环保型中压气体的绝缘开关柜、非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器属《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修正》国家鼓励发展的产业，互感器属允许类，项目的建设符合国家产业政策。

（2）选址合理性判定

项目位于工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护

区等需特殊保护的环境敏感区，项目选址无明显的环境制约因素。项目所在地周边分布有云南锗业、昆明电缆集团、三特例公司、东联盟电缆厂、通变电器等生产企业，周围企业和本项目不存在互相制约的情况，项目选址合理。

（3）相关规划符合性判定

项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块，用地类型为二类工业用地，属于工业新城区，该区域的发展方向为高新技术产业、光电子信息产业、先进制造业（电力装备业、制造业；环保装备制造业；电子制造业等）、新能源新材料环保产业等。本项目属于电力装备制造中的开关柜、变压器、互感器生产项目，符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》。

本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，项目使用电能、天然气等清洁能源，无国家淘汰和禁止的生产设备及生产工艺，项目生产过程中产生的污染物处理处置措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，本项目排放的所有气型污染物均可以达标排放。本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水达标排入园区污水管网。本项目所有固废均得到妥善处理，项目厂界噪声达标排放，符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书》及审查意见。

**四、关注的主要环境问题及环境影响**

本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题：

（1）根据现场调查，了解《报告表》批复项目的建设情况，环保措施的落实情况，针对项目存在的环境问题，提出相应的整改措施；

（2）调查2015年6月建成的喷漆房、涂装生产线污染源排放情况和对环境的影响，重点关注喷涂废气、喷涂废水、喷漆房废气污染源排放情况，以实际监测调查其采取的治理措施是否可行，针对项目存在的问题，提出相应的整改措施；

（3）调查项目已建成的环境保护措施对废水、废气、噪声、固废采取的治理措施是否可行，是否做到达标排放，项目重新评价利用已建环保设施可行性；

**五、环境影响报告书的主要结论**

本项目符合当前国家和云南省产业政策，符合产业基地规划，项目的选址和平面布局合理可行。项目建设的环境风险在采取减缓和应急措施后在可接受范围。项目的建设得到周边群众的支持。项目生产过程中排放的污染物处理处置

措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，能够实

现达标排放，不会改变区域环境功能。评价认为在严格按照“三同时”要求，严格落实各项污控措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

**1 总则**

**1.1 编制依据**

**1.1.1 国家环境保护法律法规**

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修订，2018年1月1日实施）；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；

（9）《[中华人民共和国河道管理条例](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%B2%B3%E9%81%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%9D%A1%E4%BE%8B" \t "_blank)》（2017年3月1日修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；

（11）《中华人民共和国环境保护部税法》，2018年1月1日施行；

**1.1.2 部门规章、规范性文件**

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月1日施行：

（2）《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278号）2000年1月；

（3）《地质灾害防治条例》（国务院令第394号）2004年3月；

（4）《土地复垦条例》（国务院令第592号）2011年2月22日施行；

（5）《地质灾害防治条例》（国务院令第394号），2004年3月实施；

（6）《水污染防治行动计划》，2015年4月实施；

（7）《大气污染防治行动计划》， 2013年9月实施；

（8）《土壤污染防治行动计划》，2016年5月实施；

（9）《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源[2000]1015号）；

（10）《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（环发[2001]4号）；

（11）《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22号；

（12）《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；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令 第4号），2019年1月1日实施；

（14）生态环境保护部关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部令第4号），2019年1月1日实施；

（15）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，（环发[2012]77号）；

（16）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（17）《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》国家发展改革委第21号令，2013年2月16日；

（18）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》环发[2011]150号；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018年4月28日；

（20）“关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知”（环发[2015]162 号，国家环境保护部）；

（21）关于发布《消耗臭氧层物质（ODS）替代品推荐目录（修订）》的公告（国家环境保护总局函，环函[2007]185号）；

（22）《国家危险废物名录》，环境保护部39号令，2016年8月1日起施行；

（23）《危险化学品目录（2015版）》，2015年5月1日起实施；

（24）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），2016年10月27日印发；

（25）《全国生态环境保护纲要》；

（26）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部、交通运输部、国家质量监督检验检疫总局、国家能源局等六部门文件，环大气[2017]121号 环大气[2017]121号），2017年9月14日；

**1.1.3 地方法规、规章**

（1）云南省人民政府令第105号《云南省建设项目环境保护管理规定》；

（2）云南省第九届人代会（2001）第23次常务委员会通过的《云南省地质环境保护条例》；

（3）《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动的通知》云政发[2007]8号文；

（4）《云南省实行〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，1994年10月1日起施行；

（5）《云南省人民政府办公厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，2007年7月；

（6）《云南省环境保护条例》，1992年12月25日颁布施行；

（7）《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》，2016年1月10日；

（8）《云南省地表水功能区划》（2010~2020年）；

（9）《云南省建设项目环境保护管理规定》（2002.1.1）；

（10）《云南省大气污染防治行动实施方案》（2014年3月21日起施行）；

（11）《云南省大气污染条例》（2019年1月1日实施）；

（12）《云南省地方标准 用水定额》DB53/T168-2013；

（13）《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》（昆政办〔2011〕88号），2011年7月；

（14）《昆明市环境噪声污染防治管理办法》(昆明市人民政府令第72号) ，2007年7月；

（15）《昆明市建设工程文明施工管理办法》（昆明市人民政府第84号令），2009 年2月；

（16）《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办[2011]88号）2011年7月；

（17）《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》（2008年10月12日起施行）；

（18）《昆明市河道管理条例》（2010年5月1日起施行）；

**1.1.4 技术导则和标准**

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-1996）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJT2.4-2009）；

（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》（HJ610－2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（ HJ/T169-2004）；

（8）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015－2012）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000－2010）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

**1.1.5 其它相关资料**

（1）项目委托书；

（2）云南省曲靖市设计研究院有限公司编制的《云南人民电力电气有限公司高低压成套电力电气设备生产厂区修建性详细规划》；

（3）云南人民电力电气有限公司高低压成套电力电气设备生产技术文本；

（4）静电粉末涂装生产线技术文本；

（5）《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表》；

（6）昆明市环境保护局出具的关于对《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表》的批复（昆环保复〔2012〕288号）；

（7）《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产的生产建设项目环境现状监测报告》，云南圣清环境监测科技有限公司，2017年9月；

（8）《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》；

（9）《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书审查意见》（昆环保函【2016】105号；

（8）其他与项目相关的资料。

**1.2 评价目的与评价**

**1.2.1 评价目的**

（1）通过调查，掌握评价区域自然、社会环境概况。

（2）通过资料分析、现状调查与监测，评价区域环境背景状况和存在的主要环境问题。

（3）通过现场调查、污染源排放监测，提出项目存在的环境问题及解决方案；

（4）通过分析资料，调研水平衡手段，分析项目营运中存在的污染因素、弄清“三废”排放部位、排放规律和排放量。对项目采取的各项污染防治设施的能力、效率进行研究，分析项目投入运营后各项环保设施的配套性和可行性、主要污染源的排放标准可达标性，测算污染物的排放总量。

（5）通过模拟计算，预测拟建项目实施后的环境影响及其影响的特性、范围、大小及程度，并提出防范要求和减缓措施。

（6）根据清洁生产及节能降耗的要求，从环保角度对比分析拟建项目生产工艺的先进性、可靠性和清洁性，并提出进一步采取措施的要求和建议，最大限度地减少项目废物排放，提高项目清洁生产水平。

（7）进行全面的环境风险评价。查找拟建项目存在的环境风险隐患，论证风险防范措施的有效性和可行性，提出改进措施和建议，消除环境风险隐患，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。

（8）通过对项目的环境影响经济损益分析，全面评价拟建项目的环境效益、社会效益和经济效益，把环境保护与经济发展统一起来。

（9）依据国家和地方政府颁布的有关环保法规、标准，从环境保护的角度论证拟建项目建设方案的环境可行性。

（10）本着公开、公正原则，征询公众意见和建议。通过公众参与评价，了解公众对当地环境和拟建项目的态度和要求。

**1.2.2评价原则**

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

4、其他原则

（1）符合产业政策要求；

（2）符合相关规划要求；

（3）环境风险可接受原则；

（4）污染物达标排放原则；

（5）总量控制原则；

（6）“以新带老”原则；

（7）公众参与原则；

**1.3 评价影响因素识别与评价因子筛选**

**1、环境影响因素识别**

本项目建设期和营运期对环境的影响不尽相同，根据项目特点和环境特征，筛选了主要环境问题识别矩阵，详见表1.3-1。

**表1.3-1 环境影响因子识别**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境影响因素 | | 工程建设 | 运营期 | | | |
| 废气排放 | 废水排放 | 固废处置 | 噪声 |
| **自然环境影响** | 环境空气 | -- | ◎ | -- | ○ | -- |
| 地表水 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 地下水 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 声环境 | -- | -- | -- | -- | ○ |
| 植被 | -- | -- | -- | ○ | -- |
| 土壤 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 水土流失 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 景观 | -- | -- | -- | ○ | -- |
| **自然资源** | 水资源 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 森林资源 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 土地资源 | -- | -- | -- | -- | -- |
| **社会经济** | 交通运输 | -- | -- | -- | ○ | -- |
| 区域经济 | + | -- | -- | -- | -- |
| 农业生产 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 人群健康 | -- | -- | -- | ○ | -- |
| 休闲娱乐 | -- | -- | -- | -- | -- |

表中，●重大影响；◎中度影响；○轻微影响；--影响很少或无影响；+有利影响。

根据表1.3-1综合分析认为：项目投产运行后，能够产生较好的经济效益和社会效益，利于促进区域经济发展；运行期的废气及噪声污染，对环境质量有一定的影响；工程产生的固体废物、废水均采取了妥善处理、处置措施，不会对周围环境空气、地表水及地下水环境产生明显影响。

**2、影响评价因子**

（1）环境空气

现状评价因子：TSP、PM10、PM2.5、SO2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃共9项。

预测评价因子为：TSP、PM10、SO2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

（2）地表水环境

现状评价因子：pH、BOD5、COD、SS、石油类、氨氮、总磷。

（3）地下水环境

预测评价因子：COD、Zn、Cu、Fe、Cr6+

（4）噪声

现状评价因子：等效A声级；

预测评价因子：等效A声级。

（4）固体废弃物：生产固废、生活垃圾等。

**1.4 评价标准**

**1.4.1 环境质量标准**

（1）环境空气

项目位于昆明新城高新技术产业基地，属于环境空气质量功能二类区，TSP、PM10、PM2.5、SO2、NOx执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物质量浓度参考限值；由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，根据《大气污染物综合排放标准详解》第244页，我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为5mg/m3，但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过1.0mg/m3，选用2mg/m3作为标准值；本项目环境空气执行标准值见下表：

**表1.4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价因子 | 平均时段 | 标准值 | 标准来源 |
| TSP | 1小时平均 | - | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准 |
| 24小时平均 | 0.3 |
| 年平均 | 0.2 |
| PM10 | 1小时平均 | - |
| 24小时平均 | 0.15 |
| 年平均 | 0.07 |
| PM2.5 | 1小时平均 | - |
| 24小时平均 | 0.075 |
| 年平均 | 0.035 |
| SO2 | 1小时平均 | 0.5 |
| 24小时平均 | 0.15 |
| 年平均 | 0.06 |
| NOx | 1小时平均 | 0.25 |
| 24小时平均 | 0.1 |
| 年平均 | 0.05 |
| 二甲苯 | 1小时平均 | 0.2 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物质量浓度参考限值 |
| 苯 | 1小时平均 | 0.11 |
| 甲苯 | 1小时平均 | 0.2 |
| 非甲烷总烃 | 短期平均值 | 2.0 | 《大气污染物综合排放标准详解》第244页 |

（2）地表水环境

本项目周边最近的地表水体为项目北侧150m的梁王河，梁王河流经8.7km后汇入滇池外海，根据《云南省地表水环境功能区划（2010-2020年）》，汇入滇池外海河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类水质标准，标准值见表1.4-2。

**表1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | pH | COD | BOD5 | NH3-N | TP | 石油类 |
| III类标准值 | 6~9 | 20 | 4 | 1.0 | 0.2 | 0.05 |

（3）地下水环境

项目区域不涉及地下水开采及利用，项目区地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质进行保护，具体值见表1.4-3。

**表1.4-3 地下水质量标准现值 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | pH | 总硬度 | 硫化物 | 氟化物 | 氨氮 | 耗氧量 | 铜 |
| **Ⅲ类标准** | 6.5-8.5 | 450 | 0.02 | 1.0 | 0.5 | 3.0 | 1.0 |
| **项目** | 铁 | 锌 | 镉 | 六价铬 | 总大肠菌群（MPNb/100mL） | | |
| **Ⅲ类标准** | 0.3 | 1.0 | 0.005 | 0.05 | 0.004 | | |

（3）声环境

项目位于昆明新城高新技术产业基地，用地类型为二类工业用地，根据规划环评，二类工业用地执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类区标准，周围的环境保护目标执行2类标准。标准值见表1.4-4。

**表1.4-4 声环境质量标准 单位：Leq（dB（A））**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| 2类 | 60 | 50 |
| 3类 | 65 | 55 |

**1.4.2污染物排放标准**

（1）大气

本项目营运期产生的甲苯、二甲苯、苯、非甲烷总烃等有机废气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2中二级标准。有组织排放限值见表1.4-5，无组织排放限值1.4-6。

**表1.4-5 大气污染物有组织排放标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放标准 | 二甲苯 | 甲苯 | 苯 | 颗粒物 | 非甲烷总烃 | SO2 | NOx |
| 最高允许排放速率kg/h | 1.0 | 3.1 | 0.5 | 3.5 | 10 | 2.6 | 0.77 |
| 最高允许排放浓度mg/m3 | 70 | 40 | 12 | 120 | 120 | 550 | 240 |
| 排气筒高度为15米 | | | | | | | |

**表1.4-6 大气无组织排放标准限值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准类别 | 颗粒物  （mg/m3 ） | 二甲苯（mg/m3 ） | 甲苯  （mg/m3 ） | 苯  （mg/m3 ） | 非甲烷总烃 |
| 无组织排放值 | 1.0 | 1.2 | 2.4 | 0.4 | 4.0 |

本项目食堂设置3个灶头，产生的油烟废气参照《饮食业油烟排放标准（行）》（GB18483-2001）中型规模的标准执行，详见表1.4-7。

**表1.4-7 油烟排放标准限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规模 | 最高允许排放浓度  （mg/m3） | 设施最低去除率（%） |
| 中型 | 2.0 | 75 |

项目再生水处理站、变压器生产车间、粉末喷涂车间、喷漆车间产生的臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，具体见表1.4-8。

**表1.4-8 恶臭污染物排放标准值 单位：mg/L**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **氨** | **硫化氢** | **臭气浓度（无量纲）** |
| 标准值 | 1.5 | 0.06 | 20 |

项目运营期使用天然气锅炉加热固化烘道，锅炉废气排放执行GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中表2规定的限值。

**表1.4-9 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值**

|  |  |
| --- | --- |
| 污染物 | 浓度限值(mg/m3) |
| 颗粒物 | 20 |
| SO2 | 50 |
| NOX | 200 |
| 烟气林格曼黑度 | 1 |

锅炉烟囱高度根据GB13271－2014《锅炉大气污染物排放标准》燃气、燃轻质柴油、燃煤油的烟囱高度确定不应低于8m，新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上，本项目锅炉房周围200m范围内最高建筑物为变压器生产厂房，高度为8m，因此本项目锅炉房燃烧天然气产生的废气排气筒高度均需要设置为11m，项目排气筒已经建成，高度为15m。

（2）废水

项目运营期不产生生产废水，生活污水经隔油池、化粪池处理后排入再生水处理站进行处理，处理后的废水回用于厂区绿化，回用不完的达标排放，回用水执行《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T/18921—2002），外排水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准后排入市政污水管网，最终进入马金铺污水处理厂进行处理。标准值见下表：

**表1.4-10 城市污水再生利用 景观环境用水水质**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目  指标 | 城市绿化 |
| 1 | pH | 6.0～9.0 |
| 2 | 色（度）≤ | 30 |
| 3 | 嗅 | 无不快感觉 |
| 4 | 浊度（NTU）≤ | 10 |
| 5 | 溶解性总固体（mg/L）≤ | 1000 |
| 6 | 五日生化需氧量BOD5（mg/L）≤ | 20 |
| 7 | 氨氮（mg/L）≤ | 20 |
| 8 | 阴离子表面活性（mg/L）≤ | 1.0 |
| 9 | 铁（mg/L）≤ | - |
| 10 | 锰（mg/L）≤ | - |
| 11 | 溶解氧（mg/L）≥ | 1.0 |
| 12 | 总余氯（mg/L） | 接触30min后≥ 1.0，管网末端≥ 0.2 |
| 13 | 总大肠菌群（个／L）≤ | 3 |

**表1.4-11 污水排入城镇下水道水质标准限值 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | SS | BOD5 | COD | NH3-N | 动植物油 | TP |
| 标准限值 | 6.5~9.5 | 400 | 350 | 500 | 45 | 100 | 8 |

（3）噪声

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。标准值见表1.4-12。

**表1.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 [dB(A)]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 3类 | 65 | 55 |

4、固体废弃物

一般固体废物在项目区内的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及环境保护部“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”（2013年第36号公告）。

项目产生的危险废物《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《2013年修改单（环境保护部公告2013年第36号）》相关规定储存处置。

**1.5 评价等级与评价范围**

**1.5.1 生态环境评价等级与评价范围**

生态影响评价工作等级按照工程占地范围及影响区域的生态敏感性来划分。

项目占地面积为4.12hm2，位于工业园区内，小于2km2，且评价区域内无珍稀濒危物种，也无受影响的自然保护区及风景名胜区等敏感区，故生态环境评价工作不设等级，作一般评价。

**1.5.2 大气环境评价等级与评价范围**

1、评价等级

根据HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，首先采用估算模式（AERSCREEN）计算各污染源污染物最大地面浓度占标率Pi及污染物地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%，然后确定本项目的大气环境评价工作等级。

5XPHZ917]_LIU(PAOU_8$4N

式中：

Pi—污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0—污染物的环境空气质量标准，mg/m3；

C0i一取TSP日平均浓度限值的三倍值作为C0i，TSP=0.9mg/m3。

根据项目工程分析结论，本项目废气污染物主要为有组织排放的颗粒物、SO2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

根据导则“同一个项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”规定，Pi和D10%计算以排放源为对象，分别计算每一类污染物Pi和D10%，然后根据导则关于评价等级的相关规定，对每个废气源中包含的全部污染物分别确定评价等级，取评价等级最高者为项目环境空气影响评价等级。大气环境评价工作分级判据见表1.5-1。

**表1.5-1 大气环境影响评价分级判据表**

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工作等级** | **评价工作分级判据** |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

**表1.5-2 估算模式计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | | 焊接 | | 浇注、固化 | | 喷涂 | | 喷漆 | |
| 项目 | | 浓度mg/m3 | 占标率Pmax | 浓度mg/m3 | 占标率Pmax | 浓度mg/m3 | 占标率Pmax | 浓度mg/m3 | 占标率Pmax |
| 颗粒物 | 有组织 | 0.000187 | 0.04 | 0.00094 | 0.1 | 0.001053 | 0.23 | / | / |
| 无组织 | 0.000404 | 0.04 | 0.01586 | 1.76 | 0.005913 | 0.66 | / | / |
| SO2 | 有组织 | / | / | 0.001545 | 0.31 | 0.00212 | 0.42 | / | / |
| NOx | 有组织 | / | / | 0.0109 | 4.36 | 0.01323 | 5.29 | / | / |
| 苯 | 有组织 | / | / | / | / | / | / | 0.002844 | 0.12 |
| 无组织 | / | / | / | / | / | / | 0.00643 | 5.85 |
| 甲苯 | 有组织 | / | / | / | / | / | / | 0.000948 | 0.16 |
| 无组织 | / | / | / | / | / | / | 0.00019 | 0.1 |
| 二甲苯 | 有组织 | / | / | / | / | / | / | 0.001422 | 0.47 |
| 无组织 | / | / | / | / | / | / | 0.0027 | 1.379.09 |
| 非甲烷总烃 | 有组织 | / | / | 0.001063 | 0.05 | 0.000147 | 0.01 | / | / |
| 无组织 | / | / | 0.000388 | 0.02 | 0.003763 | 0.19 | / | / |

项目运营时，经预测二甲苯最大占标率为5.85%，均小于10%，同时本项目不属于高耗能行业，选址在工业园区内，评价范围内环境空气质量现状较好，因根据导则中评价工作分级判据，本项目的大气评价等级定为二级。

2、评价范围

依据HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》，本次的环境空气评价范围为以喷漆房排气筒为中心，边长为5km的矩形区域。

**1.5.3 地表水环境评价等级与评价范围**

项目运营期产生的废水主要为为员工办公、生活污水，经处理后晴天回用于厂区绿化，回用不完的达标排放，雨天全部外排，外排水需处理达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准后排入市政污水管。

本项目废水不直接排入地表水体，根据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则

—地面水环境》第5.1条表2中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准，确定本次地表水环境评价不设等级，重点分析项目废水回用、达标排放的可行性。

**1.5.4 地下水环境评价等级与评价范围**

根据地下水环境影响评价导则（HJ610-2016），结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于III类，详见表1.5-3。

**表1.5-3 地下水项目类别**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
| 报告书 | 报告表 |
| 电气机械及器材制造 | 由电镀或喷漆工艺的 | 其它 | III类 | IV类 |

根据地下水环境影响评价导则（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境属于不敏感区，地下水环境影响评价工作等级划分见表1.5-4。

**表1.5-4 评价工作等级分级表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

根据导则（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表，本次地下水评价等级为三级。

**1.5.5 声环境环境评价等级与评价范围**

1. 评价等级

拟建项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类功能区限制标准值。根据HJ2.4-2009，考虑项目性质、所处区域及边界附近的声环境功能要求、拟建项目完成后声级变化、受影响人口的变化和分布情况等因素，确定噪声环境评价工作等级为三级。

2、评价范围

声环境评价范围为厂界外延200m。

**1.5.6 环境风险评价等级与评价范围**

1、评价等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2004）中的有关规定，评价工作级别按表1.5-5划分。

**表1.5-5 评价工作级别确定依据**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |

本项目厂址位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块，项目用地属于工业用地。根据本项目的物质性质判定，本项目风险源为环氧树脂、变压器油、天然气，环氧树脂最大储存量为1.25t，变压器油最大储存量为20t，油漆及稀释剂最大储存量为0.7t，天然气由园区燃气管网供应，项目区无储存，根据导则附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》，环氧树脂、变压器油、天然气均未超过临界量，无重大危险源，环境风险评价等级为二级。

1. 评价范围

以项目环氧树脂、变压器油储存区为中心，半径3km的范围。

**1.6 环境保护目标**

根据本项目评价等级及评价范围，并结合现场踏勘情况，确定本项目环境保护目标见表1.6-1，环境风险保护目标详见表1.6-2。

**表1.6-1 环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **名称** | **坐标** | | **保护对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂家距离/m** |
| **X** | **Y** |
| 大气环境 | 大营村 | 280065.80 | 2743216.28 | 保障人体健康 | 居民450人 | 二类区 | 东 | 500 |
| 小营村 | 280695.22 | 2742520.03 | 保障人体健康 | 居民450人 | 二类区 | 东南 | 1370 |
| 庄子村 | 281321.24 | 2743002.14 | 保障人体健康 | 居民220人 | 二类区 | 东东南 | 1510 |
| 赵家冲 | 279550.86 | 2741576.55 | 保障人体健康 | 居民95人 | 二类区 | 南 | 1660 |
| 化古城村 | 278439.95 | 2743408.28 | 保障人体健康 | 居民600人 | 二类区 | 西 | 1176 |
| 高家庄村 | 277815.78 | 2744380.49 | 保障人体健康 | 居民260人 | 二类区 | 西北 | 1950 |
| 小村 | 277829.48 | 2743185.47 | 保障人体健康 | 居民200人 | 二类区 | 西 | 1550 |
| 地表水 | 梁王河 | 279427.90 | 2743496.78 | 水质达III类标准 | / | III类水质标准 | 北 | 50 |
| 地下水 | 潜水含水层和可能受项目建设影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 | | | 水质达III类标准 | / | III类水质标准 | / | / |
| 声环境 | 项目周围200m范围内无声环境敏感目标 | | | | | | | |

**表1.6-2 环境风险保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **保护目标** | **方位** | **距离风险源最近距离** | |
| **环氧树脂储存区** | **变压器油储存区** |
| 地表水 | 梁王河 | 北侧 | 220m | 210m |
| 环境风险 | 大营村 | 东侧 | 658m | 648m |
| 小营村 | 东南 | 1520m | 1510m |
| 庄子村 | 东南 | 1970m | 1980m |
| 马金铺村 | 西面 | 2410m | 2400m |
| 化古城村 | 西南 | 990m | 985m |
| 高家庄村 | 西北 | 1950m | 1959m |
| 小村 | 西面 | 1600m | 1605m |

**1.7 评价时段与评价重点**

**1.7.1 评价时段**

本项目于2012年6月29日获得了昆明市环境保护局的批复（昆环保复〔2012〕288号），2012年11月开工建设，2013年8月建成投产，2015年3月在变压器生产厂房南面建设静电粉末涂装生产线及喷漆车间2015年6月建成投产，本项目属于环境影响评价文件经批准后的防治污染的措施发生重大变动的，需重新编制环境影响评价文件，本项目已建设完成，重点分析营运期所排放的各类污染物将对环境产生的影响，因此《报告书》重点评价时段为运营期。

**1.7.2 评价重点**

本项目属于已经建成投产的项目，根据该特点确定本《报告书》主要评价重

点在于：

（1）生产废水已采取的治理措施及其有效性，能否达标排放，并在此基础上提出应改进完善的措施；

（2）环氧树脂废料等生产固废治理措施及其有效性，能否达标排放，并在此基础上提出应改进完善的措施；

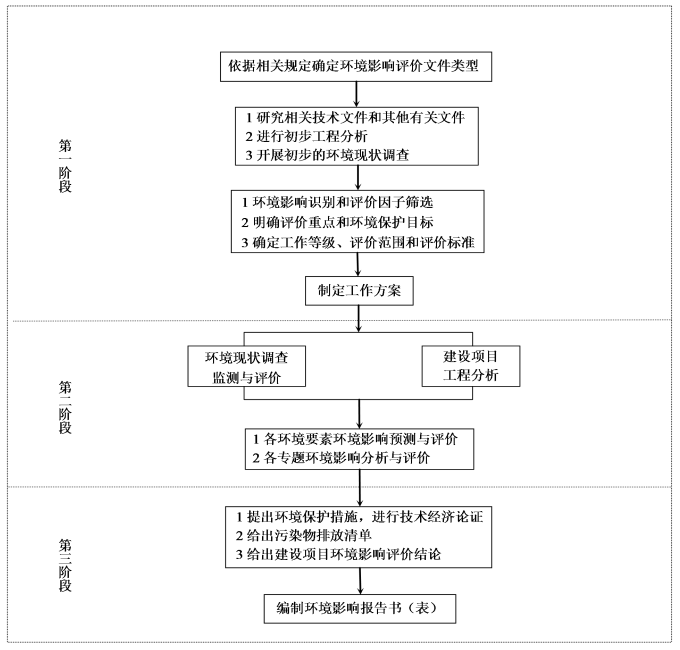
（3）根据项目实际生产情况，针对浇注和固化废气提出合理的处置措施。

（4）涂装生产和喷漆设施投产后全厂污染物排放的变化情况、外环境影响情况对已建工程环保设施的衔接情况。

（5）涂装生产和喷漆车间有机废气排放对大气环境的影响。

**1.8 评价工作程序**

本次环境影响评价工作程序可分为三个阶段：第一个阶段为准备阶段，接受任务委托后，收集现有项目资料、环评资料和相关环保法规，进行环境现状调查和工程初步分析，对项目可能涉及的环境影响因子进行识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、评价范围和评价重点；第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状补充调查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减缓措施、监测计划、投资估算及管理规划，提出环境影响评价结论，并编制环境影响报告书。环境影响评价程序见图1.8-1。

 **图1-1 评价工作程序图**

**2 项目概况**

**2.1 项目基本情况**

**项目名称**：环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产建设项目

**建设单位：**云南人民电力电气有限公司

**占地面积：**41167.55m2

**建设地点：**昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块

**建设内容：**2012年11月至2013年8月建成1栋变压器生产厂房、1栋17F的办公楼、1栋17F的倒班宿舍楼，给排水、供电、硬化等辅助设施。2015年3月至2015年6月在变压器南面建成1栋1F高的生产厂房，分两个车间，一个静电粉末涂装车间，一个喷漆车间。

**生产规模：**年生产变压器2000台、环保型中压气体的绝缘开关柜3000台、互感器720台。

**项目投资：**2013年8月建成项目总投资20000万元，其中环保投资104.9万元；2015年3月至6月建成项目总投资120万元，其中环保投资31.6万元，项目总投资2120万元，环保投资136.5万元。

**2.2 生产规模及产品方案**

1、生产规模

本项目已建成投产，目前生产规模为年生产变压器2000台（其中包括100台欧式变压器和200台美式变压器）、环保型中压气体的绝缘开关柜3000台（包括用于组装欧式和美式变压器的900台）、互感器720台。

2、产品方案

本项目产品方案见表2.2-1。

**表2.2-1 产品方案**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | | | 电压等级/KV | 产品数量 |
| 1 | 变  压  器 | 干式变压器 | | 6、10、20、35 | 252 |
| 油浸式变压器 | | 6、10、35、66、110、220 | 1448 |
| 美式变压器 | 油浸变压器 | 10 | 200 |
| 欧式变压器 | 干式变压器 | 10 | 85 |
| 油浸变压器 | 10 | 15 |
| 2 | 环保型中压气体的绝缘环保型中压气体的绝缘开关柜 | | | 12 | 3000 |
| 3 | 互感器 | | | 12 | 720 |

**各类产品具体参数见表：**

**（1）干式变压器不同电压等级及容量：**

**表2.2-2 35kV级干式非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 2000 | 35～38.5 | ±4X2.5 | 6  6.3  10  10.5  11 | Dyn11  Yd11 | 3 |
| 2500 | 3 |
| 3150 | 3 |
| 4000 | 3 |
| 5000 | 3 |
| 6300 | 3 |
| 8000 | 2 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 1 |
| 16000 | 1 |
| 20000 | 1 |
| **合计** | | | | | **25** |

**表2.2-3 35kV级干式非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 800 | 35～38.5 | ±5  ±2X2.5 | 6  6.3  10  10.5  11 | Dyn11  Yd11 | 2 |
| 1000 | 2 |
| 1250 | 2 |
| 1600 | 3 |
| 2000 | 3 |
| 2500 | 3 |
| 3150 | 3 |
| 4000 | 3 |
| 5000 | 3 |
| 6300 | 3 |
| 8000 | 6  6.3  10  10.5  11 | Dyn11  Yd11  YNd11 | 2 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 1 |
| 16000 | 1 |
| 20000 | 1 |
| **合计** | | | | | **34** |

**表2.2-4 35kV级干式非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/kV | 高压分接范围/% | 低压/kV |
| 50 | 35～38.5 | ±5  ±2X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 2 |
| 100 | 2 |
| 160 | 2 |
| 200 | 2 |
| 250 | 2 |
| 315 | 2 |
| 400 | 2 |
| 500 | 2 |
| 630 | 2 |
| 800 | 2 |
| 1000 | 2 |
| 1250 | 2 |
| 1600 | 2 |
| 2000 | 2 |
| 2500 | 2 |
| **合计** | | | | | **30** |

**表2.2-5 20kV级干式非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 50 | 20  22  24 | ±5  ±2X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 2 |
| 100 | 2 |
| 160 | 2 |
| 200 | 2 |
| 250 | 2 |
| 315 | 2 |
| 400 | 2 |
| 500 | 2 |
| 630 | 2 |
| 800 | 2 |
| 1000 | 2 |
| 1250 | 2 |
| 1600 | 2 |
| 2000 | 2 |
| 2500 | 2 |
| **合计** | | | | | **30** |

**表2.2-6 6kV、10kV级干式非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/kV | 高压分接范围/% | 低压/kV |
| 30 | 6  6.3  6.6  10  10.5  11 | ±5  ±2X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 5 |
| 50 | 5 |
| 80 | 5 |
| 100 | 2 |
| 125 | 3 |
| 160 | 2 |
| 200 | 2 |
| 250 | 3 |
| 315 | 10 |
| 400 | 10 |
| 500 | 10 |
| 630 | 20 |
| 800 | 20 |
| 1000 | 30 |
| 1250 | 20 |
| 1600 | 5 |
| 2000 | 5 |
| 2500 | 5 |
| **合计** | | | | | **162** |

**表2.2-7 6kV、10kV级干式非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 630 | 6  6.3  6.6  10  10.5  11 | ±5  ±2X2.5 | 3  3.15  6  6.3 | Dyn11  Yyn0  Yd11 | 6 |
| 800 | 4 |
| 1000 | 5 |
| 1250 | 2 |
| 1600 | 6 |
| 2000 | 6 |
| 2500 | 2 |
| 3150 | 2 |
| 4000 | 10  10.5  11 | 2 |
| 5000 | 3 |
| 6300 | 2 |
| **合计** | | | | | **40** |

**表2.2-8 6kV、10kV级干式非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 315 | 6  6.3  6.6  10  10.5  11 | ±4X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 4 |
| 400 | 2 |
| 500 | 4 |
| 630 | 3 |
| 800 | 2 |
| 1000 | 1 |
| 1250 | 2 |
| 1600 | 2 |
| 2000 | 3 |
| 2500 | 2 |
| **合计** | | | | | **25** |

**（2）油浸式变压器不同电压等级及容量：**

**表2.2-9 6kV、10kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 30 | 6  6.3  10  10.5  11 | ±5  ±2X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yzn11  Yyn0 | 5 |
| 50 | 5 |
| 63 | 5 |
| 80 | 5 |
| 100 | 10 |
| 125 | 10 |
| 160 | 50 |
| 200 | 30 |
| 250 | 30 |
| 315 | 50 |
| 400 | 50 |
| 500 | 50 |
| 630 | Dyn11  Yyn0 | 100 |
| 800 | 50 |
| 1000 | 30 |
| 1250 | 20 |
| 1600 | 20 |
| **合计** | | | | | **520** |

**表2.2-10 6kV、10kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 630 | 6  6.3  10  10.5  11 | ±5  ±2X2.5 | 3  3.15  6.3 | Yd11 | 10 |
| 800 | 5 |
| 1000 | 4 |
| 1250 | 3 |
| 1600 | 6 |
| 2000 | 8 |
| 2500 | 7 |
| 3150 | 8 |
| 4000 | 10  10.5  11 | 3.15  6.3 | 3 |
| 5000 | 5 |
| 6300 | 9 |
| **合计** | | | | | **68** |

**表2.2-11 6kV、10kV级三相双绕组有载调压非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 200 | 6  6.3  10 | ±4X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 10 |
| 250 | 8 |
| 315 | 6 |
| 400 | 5 |
| 500 | 6 |
| 630 | 5 |
| 800 | 10 |
| 1000 | 9 |
| 1250 | 7 |
| 1600 | 10 |
| **合计** | | | | | **76** |

**表2.2-12 6kV、10kV级三相双绕组无励磁调压卷铁心配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 30 | 6  6.3  10  10.5  11 | ±5  ±2X2.5 | 0.4 | Dyn11  Yzn11  Yyn0 | 5 |
| 50 | 5 |
| 63 | 5 |
| 80 | 5 |
| 100 | 10 |
| 125 | 10 |
| 160 | 50 |
| 200 | 30 |
| 250 | 30 |
| 315 | 50 |
| 400 | 50 |
| 500 | 50 |
| 630 | Dyn11  Yyn0 | 100 |
| 800 | 50 |
| 1000 | 30 |
| 1250 | 20 |
| 1600 | 20 |
| **合计** | | | | | **520** |

**表2.2-13 35kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金配电变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 50 | 35 | ±5 | 0.4 | Dyn11  Yyn0 | 5 |
| 100 | 2 |
| 125 | 2 |
| 160 | 3 |
| 200 | 4 |
| 250 | 2 |
| 315 | 5 |
| 400 | 2 |
| 500 | 5 |
| 630 | 3 |
| 800 | 3 |
| 1000 | 2 |
| 1250 | 3 |
| 1600 | 5 |
| **合计** | | | | | **46** |

**表2.2-14 35kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 630 | 35 | ±5 | 3.15  6.3  10.5 | Yd11 | 5 |
| 800 | 2 |
| 1000 | 4 |
| 1250 | 3 |
| 1600 | 3 |
| 2000 | 3 |
| 2500 | 4 |
| 3150 | 35～38.5 | ±5 | 3.15  6.3  10.5 | 2 |
| 4000 | 5 |
| 5000 | 5 |
| 6300 | 3 |
| **小计** | | | | | **39** |
| 8000 | 35～38.5 | ±2X2.5 | 3.15  3.3  6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 4 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 5 |
| 16000 | 3 |
| 20000 | 4 |
| 25000 | 5 |
| 31500 | 5 |
| **小计** | | | | | **28** |
| **合计** | | | | | **67** |

**表2.2-15 35kV级三相双绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 2000 | 35 | ±3X2.5 | 6.3  10.5 | Yd11 | 9 |
| 2500 | 8 |
| 3150 | 35～38.5 | ±3X2.5 | 6.3  10.5 | 7 |
| 4000 | 10 |
| 5000 | 6 |
| 6300 | 10 |
| **小计** | | | | | **50** |
| 8000 | 35～38.5 | ±3X2.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 5 |
| 10000 | 6 |
| 12500 | 7 |
| 16000 | 10 |
| 20000 | 8 |
| **小计** | | | | | **36** |
| **合计** | | | | | **86** |

**表2.2-16 66kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 630 | 63  66  69 | ±5  ±2X2.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | Yd11 | 3 |
| 800 | 1 |
| 1000 | 2 |
| 1250 | 1 |
| 1600 | 1 |
| 2000 | 3 |
| 2500 | 1 |
| **小计** | | | | | **12** |
| 3150 | 63  66  69 | ±2X2.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 1 |
| 4000 | 2 |
| 5000 | 3 |
| 6300 | 1 |
| 8000 | 2 |
| 10000 | 1 |
| 12500 | 3 |
| 16000 | 3 |
| 20000 | 1 |
| 25000 | 3 |
| 31500 | 1 |
| 40000 | 2 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 2 |
| **小计** | | | | | **27** |
| **合计** | | | | | **39** |

**表2.2-17 66kV级三相双绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 6300 | 63  66  69 | ±8X1.25 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 2 |
| 8000 | 1 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 1 |
| 16000 | 1 |
| 20000 | 2 |
| 25000 | 1 |
| 31500 | 2 |
| 40000 | 2 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 2 |
| **合计** | | | | | **17** |

**表2.2-18 110kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 6300 | 110  121 | ±2X2.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 2 |
| 8000 | 1 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 2 |
| 16000 | 1 |
| 20000 | 1 |
| 25000 | 2 |
| 31500 | 1 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 2 |
| **合计** | | | | | **17** |

**表2.2-19 110kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 75000 | 110  121 | ±2X2.5 | 13.8  15.75  18  20 | YNd11 | 1 |
| 90000 | 1 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | **3** |

**表2.2-20 110kV级三相三绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 6300 | 110±2X2.5%  121±2X2.5% | 35  37  38.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNyn0d11 | 3 |
| 8000 | 1 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 1 |
| 16000 | 3 |
| 20000 | 3 |
| 25000 | 2 |
| 31500 | 1 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| **合计** | | | | | **19** |

**表2.2-21 110kV级三相双绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 6300 | 110 | ±8X1.25 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNd11 | 2 |
| 8000 | 3 |
| 10000 | 1 |
| 12500 | 3 |
| 16000 | 1 |
| 20000 | 1 |
| 25000 | 3 |
| 31500 | 2 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 1 |
| **小计** | | | | | **20** |

**表2.2-22 110kV级三相三绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 6300 | 110±8X1.25% | 35  37  38.5 | 6.3  6.6  10.5  11 | YNyn0d11 | 2 |
| 8000 | 2 |
| 10000 | 1 |
| 12500 | 1 |
| 16000 | 3 |
| 20000 | 3 |
| 25000 | 3 |
| 31500 | 2 |
| 40000 | 2 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| **合计** | | | | | **21** |

**表2.2-23 110kV级三相双绕组低压为35kV无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 6300 | 110  121 | ±2X2.5 | 35  37  38.5 | YNd11 | 3 |
| 8000 | 2 |
| 10000 | 2 |
| 12500 | 3 |
| 16000 | 2 |
| 20000 | 1 |
| 25000 | 3 |
| 31500 | 1 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| **合计** | | | | | **20** |

**表2.2-24 220kV级三相双绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 31500 | 220  242 | ±2X2.5 | 6.3  6.6  10.5  11  13.8 | YNd11 | 1 |
| 40000 | 2 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 2 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | **8** |

**表2.2-25 220kV级三相三绕组无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 31500 | 220±2X2.5%  242±2X2.5% | 69  115  121 | 6.3  6.6  10.5  11  35  37  38.5 | YNyn0d11 | 1 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 2 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | **8** |

**表2.2-26 220kV级三相双绕组低压为66kV无励磁调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 31500 | 220 | ±2X2.5 | 63  66  69 | YNd11 | 2 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 1 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | **8** |

**表2.2-27 220kV级三相三绕组无励磁调压自耦非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 31500 | 220±2X2.5%  242±2X2.5% | 115  121 | 6.3  10.5  11  35  37  38.5 | YNa0d11 | 2 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 2 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | **8** |

**表2.2-28 220kV级三相双绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 高压分接范围/  % | 低压/  kV |
| 31500 | 220 | ±8X1.25 | 6.3  6.6  10.5  11  35  37  38.5 | YNd11 | 1 |
| 40000 | 2 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 1 |
| 100000 | 2 |
| **合计** | | | | | **9** |

**表2.2-29 220kV级三相三绕组有载调压非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 容量分配/  % | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 31500 | 220±8X1.25% | 69  115  121 | 6.3  10.5  11  35  37  38.5 | YNyn0d11 | 100/100/100  100/50/100  100/100/50 | 1 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 2 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 1 |
| 100000 | 2 |
| **合计** | | | | | | **8** |

**表2.2-30 220kV级三相三绕组有载调压自耦非晶合金电力变压器**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定  容量  /kVA | 电压组合 | | | 联接组标号 | 容量分配/  % | 年产量/  台 |
| 高压/  kV | 中压/  kV | 低压/  kV |
| 31500 | 220±8X1.25% | 115  121 | 6.3  6.6  10.5  11  35  37  38.5 | YNa0d11 | 100/100/50 | 2 |
| 40000 | 1 |
| 50000 | 1 |
| 63000 | 1 |
| 90000 | 1 |
| 100000 | 1 |
| **合计** | | | | | | **7** |

**（3）环保型中压气体的绝缘环开关柜型号及台数：**

**表2.2-31 高低压柜型号及台数统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 型号 | 额定电压 | 台数 |
| 环保型中压气体的绝缘开关柜 | RSF6-C.F.MD.V | 12kV | 3000 |

**（4）互感器型号及台数**

**表2.2-32 互感器型号及台数统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 型号 | 额定电压 | 台数 |
| 互感器 | LZZBJ9-10 50/5-500/5  10P10 0.5级 | 12kV | 720 |
| JDZ10-10 10/0.1/0.22  0.5级 |

**2.3 主要建设内容及审批情况**

**2.3.1 2013年建成工程及审批情况**

**1、工程组成**

本项目于2012年11月开工建设，2013年8月建成投产，项目净用地面积41167.55m2（70.35亩），建筑占地面积17140.5m2，绿地面积7470.1m2，道路及场地面积15356.95m2，总建筑面积44932.36m2，主要建设1栋变压器生产厂房、1栋17F的办公楼、1栋17F的倒班宿舍楼，给排水、供电、硬化等辅助设施，工程组成情况见表2.3-1。

**表2.3-1 2013年建成项目组成一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **工程组成** | | | | **《报告表》批复建设内容** | **实际建设情况** | **备注** |
| **名称** | **基本特征** | | **功能分区** |
| 主体工程 | 变压器生产厂房 | 共建1栋生产厂房，占15400.64m2，为一层钢框架结构，高8m，总建筑面积15400.64m2 | | 钣金装配车间 | 占地面积3251.5m2，钣金装配车间包含钣金车间（原料剪、冲/切、折）、装配间、电焊间、板材仓库、钣金半成品仓库等。 | 占地面积3251.5m2，钣金装配车间包含钣金车间（原料剪、冲/切、折）、装配间、电焊间、板材仓库、钣金半成品仓库等。 | 未变化 |
| 干变绕线浇注车间 | 占地面积3413.3m2，干式变压器绕线浇注车间包含铁芯间、绕线间、浇注间、绝缘间、总装间、变压器实验站、变压器成品仓库等。 | 占地面积3413.3m2，干式变压器绕线浇注车间包含铁芯间、绕线间、浇注间、绝缘间、总装间、变压器实验站、变压器成品仓库等。 | 未变化 |
| 成套生产车间 | 占地面积3418.0m2，成套生产车间包含生产安装区、铜排加工区、原材料仓库、成套成品仓库、箱变库存区、成套实验站、变压器成品仓库等。 | 占地面积3418.0m2，成套生产车间包含生产安装区、铜排加工区、原材料仓库、成套成品仓库、箱变库存区、成套实验站、变压器成品仓库等。 | 未变化 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 位于厂房北侧，占地面积1208.59m2，总建筑面积13179.28m2，17层，地上16层，地下1层。总高度49.9m。地下室为车库及设备用房，一层为展厅，二层、三层为变压器生产技术部，四层为综合部、售后服务部和行政后勤部，五层为检测站、销售部和质检部，六层为采供部、标书制作部和网络部，七层为行政部、总经办和人力资源部，八层为财务部、审计部和统计部，九层为行政部、财务部、技术部及生产部副总办公室，十层为总经理办公室，十一、十二、十三、十四、十五层为研发中心，十六层为会议中心。 | | | | 位于厂房北侧，占地面积1208.59m2，总建筑面积13179.28m2，17层，地上16层，地下1层。总高度49.9m。地下室为车库及设备用房，一层为展厅，二层、三层为变压器生产技术部，四层为综合部、售后服务部和行政后勤部，五层为检测站、销售部和质检部，六层为采供部、标书制作部和网络部，七层为行政部、总经办和人力资源部，八层为财务部、审计部和统计部，九层为行政部、财务部、技术部及生产部副总办公室，十层为总经理办公室，十一、十二、十三、十四、十五层为研发中心，十六层为会议中心。 | 未变化 |
| 倒班宿舍楼 | 位于厂房北侧，占地面积1208.59m2，总建筑面积13207.32m2，17层建筑，地下1层，地上16层。一层为厨房加工间，二层为员工餐厅，三层到四层为棋牌室、健身房和放映室等，五到十六层为员工居室共216间，每间20.35m2，可满足厂内320名员工的需要。 | | | | 位于厂房北侧，占地面积1208.59m2，总建筑面积13207.32m2，17层建筑，地下1层，地上16层。一层为厨房加工间，二层为员工餐厅，三层到四层为棋牌室、健身房和放映室等，五到十六层为员工居室共216间，每间20.35m2，可满足厂内320名员工的需要。 | 未变化 |
| 停车位 | 地面货车停车位6个，地下小车停车位78个，自行车、电动车停车位约200个。 | | | | 地面货车停车位6个，地下小车停车位78个，自行车、电动车停车位约200个。 | 未变化 |
| 门卫室 | 1层，独立建筑，建筑面积为39.42m2，位于主、次出入口旁。 | | | | 1层，独立建筑，建筑面积为39.42m2，位于主、次出入口旁。 | 未变化 |
| 公用工程 | 给水 | 由工业园区的自来水供水管网提供，用水管网已接至项目区，只需就近接入即可，采用DN150供水管引至项目区使用。 | | | | 由工业园区的自来水供水管网提供，用水管网已接至项目区，只需就近接入即可，采用DN150供水管引至项目区使用。 | 未变化 |
| 排水 | 整个项目区域进行了雨污分流，生活污水和雨水有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。项目区雨水经雨水总排口排入市政雨水管网；项目食堂废水经隔油池预处理后排入化粪池，办公废水和住宿废水直接排入化粪池处理后排入再生水处理站处理达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表1)A等级标准排入市政污水管。 | | | | 整个项目区域进行了雨污分流，生活污水和雨水有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。项目区雨水经雨水总排口排入市政雨水管网；项目食堂废水经隔油池预处理后排入化粪池，办公废水和住宿废水直接排入化粪池处理后排入再生水处理站处理达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表1)A等级标准排入市政污水管。 | 未变化 |
| 供电 | 由工业园区的供电管网提供。 | | | | 由工业园区的供电管网提供。 | 未变化 |
| 卫生间 | 变压器生产厂房设置两处，位于厂房内侧，倒班宿舍、办公楼每层楼均设有卫生间。 | | | | 变压器生产厂房设置两处，位于厂房内侧，倒班宿舍、办公楼每层楼均设有卫生间。 | 未变化 |
| 环保工程 | 废气 | 厨房油烟 | 厨房设有油烟净化系统1套（120000m3/h），净化效率达到85%。 | | | 厨房设有油烟净化系统1套（120000m3/h），净化效率达到85%。 | 未变化 |
| 废水 | 隔油池 | 1个，食堂隔油池5m3。 | | | 1个，食堂隔油池5m3。 | 未变化 |
| 化粪池 | 位于办公楼前硬地下，总容积为30m3。 | | | 位于办公楼前硬地下，总容积为30m3。 | 未变化 |
| 再生水处理站 | 处理规模为45m3/d，处理工艺为CASS工艺。 | | | 处理规模为45m3/d，处理工艺为CASS工艺。 | 未变化 |
| 固废 | 垃圾收集设施 | 在变压器厂房南侧空地设置若干垃圾桶，收集员工生活垃圾。 | | | 在变压器厂房南侧空地设置若干垃圾桶，收集员工生活垃圾。 | 未变化 |
| 一般固废暂存区 | 无 | | | 在变压器厂房南侧空地设置20m2的一般固废暂存库，用于堆存废变压器材料、包装材料等。 | 新增 |
| 危废暂存间 | 位于喷涂车间旁，占地5m2，用于暂存项目产生的危险废物，未按要求建设防渗设施。 | | | 位于喷涂车间旁，占地5m2，用于暂存项目产生的危险废物，未按要求建设防渗设施。 | 未变化 |
| 噪声 | 合理布置，位于厂房内。 | | | | 合理布置，位于厂房内。 | 未变化 |

**2、环评审批及执行情况**

云南人民电力电气有限公司2012年6月委托昆明理工大学编制了《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产建设项目环境影响报告表》，昆明市环保局以昆环保复【2012】第 288号文对该项目环境影响报告表进行了批复，详见附件2，批复要求项目生产过程中各项环保措施落实情况如下表2.3-2。

**表2.3-2 《报告表》批复要求的环保措施落实情况调查表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 《报告表》要求环保措施 | 实际情况 | 落实程度 |
| 1 | 项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统衔接，食堂废水应经隔油沉渣预处理，机修废水应经隔油沉渣预处理。 | 项目区已建有完善的“雨污分流”系统，分别接入园区雨污水管网，污水经再生水处理站处理后旱季回用，雨季部分外排；食堂区建有5m3隔油池1个；经预处理后食堂污水和其他生活污水一起排入化粪池预处理后排入45m3/d再生水处理站处理后回用，项目实际建设过程中无机修废水产生。 | 已落实 |
| 2 | 项目建成后，如外排废水不能进入园区污水处理厂处理，废水经处理后全部回用，不得外排。项目建成后，如外排废水能进入园区污水处理厂处理，废水经处理水质应达到GB8978-1996《污水综合排放标准》（表4）三级标准和CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》即pH6-9、CODcr≤400mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、磷酸盐（以磷计）≤8mg/L后排入昆明新城高新技术产业基地污水处理厂处理。 | 项目已建有45m3/d再生水处理站，现项目工作人员约150人，产生的生活污水经处理后的废水能全部回用于厂区绿化、硬地洒水，不外排。 | 已落实 |
| 3 | 项目建设期间，施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用。 | 根据与业主调查，该项目建设期间，施工现场设有拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用场地洒水降尘。 | 已落实 |
| 4 | 项目应该采取必要的废气防治措施，浇注、固化过程外排废气、变压器油储罐区排放废气应符合GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表2）二级标准即：有组织排放非甲烷总烃≤120mg/L，排放速率≤10kg/h，排气筒高度不得低于15米；无组织排放非甲烷总烃4.0≤mg/L。 | 项目浇注、固化废气未经处理，直接排放。 | 未落实 |
| 5 | 项目厂界异味、恶臭应符合GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，即臭气浓度20（无量纲）。 | 项目已加强厂区绿化、生产厂房通风，产生的生活垃圾日产日清，根据现场踏勘，厂界无明显异味、恶臭，能达到GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准。 | 已落实 |
| 6 | 食堂厨房应使用清洁能源，油烟需经净化处理，外排烟气应符合GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》的规定，即允许排放浓度≤2.0mg/m3，排放高度参照该标准执行。 | 项目食堂使用天然气作燃料，厨房安装有油烟净化设施一套，油烟排气筒设置在倒班宿舍楼楼底。 | 未按照《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》（昆明市政府第46号令）要求设置油烟排气筒。 |
| 7 | 施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，排放的废气应符合GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表2）二级标准，减少对环境敏感点的扬尘污染。 | 已跟业主核实，施工现场采取洒水降尘，施工机械安装尾气净化设施，未发生环境污染纠纷事件。 | 已落实 |
| 8 | 切割机、冲床、剪板机、行车等产生噪声的设备和场所应作隔声降噪处理，项目厂界外1米处的噪声值应达GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准，即：昼间小于65分贝，夜间小于55分贝。 | 切割机、冲床、剪板机、行车布置在生产厂房内，并安装隔震垫，本次现状监测期间，项目处于正常生产状态，项目区厂界噪声能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准。 | 已落实 |
| 9 | 建设过程中应合理安排时间，做到文明施工。严格控制各类施工机械产生的噪声，使用商品混凝土，施工厂界噪声应符合GB12523-90《建筑施工厂界噪声限制》。禁止夜间（22:00至次日6:00）进行建筑施工作业。 | 已跟业主核实，建设过程中做到合理安排时间，禁止夜间施工，使用商品混凝土，施工厂界噪声符合GB12523-90《建筑施工厂界噪声限制》。 | 已落实 |
| 10 | 项目产生的固体废弃物应分类收集，综合利用，废活性炭、废机油及沾有废机油的废棉纱、废变压油、真空过滤机滤芯等危险废物应按规定妥善收集并交由有资质单位处置，生活垃圾应委托环卫部门及时清运，食堂泔水应交由有资质单位处理。 | 建设单位已按照固废中类进行分类处置，项目区建有危废暂存间，设置若干垃圾收集桶，生活垃圾委托环卫部门清运，危废暂存在危废间，委托昆明市危废处置中心处置，食堂泔水交由有资质单位处理。 | 已落实 |
| 11 | 施工产生的建筑垃圾应收集并及时清运，不得随意乱倒。 | 已跟业主核实，施工期已按照该要求执行。 | 已落实 |
| 12 | 禁止使用高污染燃料、含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。 | 根据调查，项目未使用高污染燃料、含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。 | 已落实 |
| 13 | 项目电磁屏蔽室应按照相关规范设计、建设，并配套落实相应的废气、噪声污染防治设施以及电磁辐射防护设施。项目在正式投入生产前，应委托有资质的辐射环境监测部门对项目周围电磁辐射水平进行监测，并将相关工作开展情况上报昆明市环保局备案，若不能达到相关要，应进行整改。 | 项目变压器测试车间未建设电磁屏蔽室。 | 未落实 |
| 14 | 按要求建设事故池和消防废水清消池，变压器油存储区应进行防渗处理，加强变压器油及环氧树脂的使用和管理，制定风险应急预案，防止风险事故发生。 | 项目区未建设事故池、消防废水清消池，变压器油存储区进行硬化但未进行防渗处理，项目派专人负责变压器油及环氧树脂的使用，未编制风险应急预案。 | 未落实 |

**3、存在的问题及整改措施**

**存在的问题：**

①环氧树脂包装桶属于危废，堆放点未设置防雨、防晒设施。

②危废暂存间未按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的设计要求进行建设，暂存间地面、墙角未进行防渗处理，未设置危险废物识别标志。

③变压器储油罐区未设置围堰。

④变压器生产车间焊接烟尘、浇注固化废气经设备自带集气管收集后直接在厂房房顶排放，排放口多而分散。

⑤食堂油烟排气筒未按照《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》（昆明市政府第46号令）要求进行建设。

**整改措施：**

①将环氧树脂包装桶集中收集暂存于项目已建的一般固废暂存区。

②项目危废暂存间建于喷涂车间旁，占地5m2，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，暂存间地面、墙角进行防渗建设，并设置危险废物识别标志。

③在变压器油储罐外围设置3×2.5×0.3m的围堰。

④焊接过程产生的烟尘采用烟尘净化器收集处理后由15m高的排气筒（1#）排放，1#排气筒位于变压器生产车间电焊区厂房房顶；浇注和固化废气经设备自带集气装置收集后引至厂房外由15m高的排气筒（2#）排放，2#排气筒位于变压器生产车间浇注固化区厂房房顶。

⑤根据《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》（昆明市政府第46号令）要求设置油烟排气筒，油烟排气筒的设置应高于自身建筑物1.5米以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒周围半径10米以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物1.5米以上，本项目食堂布置在职工宿舍楼的一楼，该楼一共16层，总高为54m，与周围最近建筑物距离在30m以上，因此本项目食堂油烟废气排气筒应设置为55.5m。

**2.3.2 2015年建成工程及批复情况**

**1、工程组成**

本项目变压器生产线建成投产后，根据生产需求，建设单位在变压器南面建成1栋1F高的生产厂房，分两个车间，一个静电粉末涂装车间，一个喷漆车间，总占地1200m2，占地为厂区内空地，用于变压器生产板材的喷涂、喷漆或运输中磨损变压器油箱、柜体外壳的喷漆，该工程于2015年3月开工建设，2015年6月建成投产，工程组成情况见表2.3-3。

**表2.3-3 2015年建成项目组成一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **工程组成** | | **主要建设内容** |
| 主体工程 | 涂装、喷漆厂房 | 占地1200m2，总建筑面积1200m2 | 位于变压器生产厂房南面，1层钢框架结构，高8m，占地1200m2，分布有2个车间，一车间为喷漆车间，占地340m2，二车间为静电粉末涂装车间，占地860m2。根据生产需求用于变压器生产板材的喷涂、喷漆或运输中磨损变压器油箱、柜体外壳的喷漆，静电粉末喷涂车间年喷涂板材1.2万m2；喷漆车间年喷漆1081台。 |
| 环保工程 | 废气 | 锅炉废气 | 经集气罩收集后由3#排气筒直排，排气筒高11m。 |
| 喷涂废气 | 喷涂粉尘经反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，未回收的经4#排气筒排放；烘烤废气经活性碳吸附处理后经4#排气筒排放，排气筒高15m。 |
| 喷漆废气 | 含苯、甲苯和二甲苯的有机废气通过3套集气罩+水旋器吸附装置处理后经5#、6#、7#排气筒排放，排气筒高15m。 |

**2、存在的问题及整改措施**

**存在的问题：**

喷涂车间预处理废水未进行处理。

**整改措施：**

查阅《国家危险废物名录》（2016），涂装工件前处理产生的表面处理

废物属于危险废物，废物类别HW17表面处理废物，废物代码336-064-17，属金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤工艺产生的废腐蚀液、洗涤液和污泥，委托昆明市危险废物处置中心清运处置。

**2.4 总平面布置**

本项目地块大致呈一个规则的四边形，项目将生产厂房布设于整个项目地块中部，倒班宿舍楼和办公楼位于厂区北侧，生产厂房和生活办公隔离分开，尽量避免生产过程产生的噪音、粉尘对员工产生的影响。项目北侧有一个车辆主出入口，紧邻规划道路，东侧设有次入口，紧邻文兴路，厂区内的运输主要考虑人货分流，各功能区单元之间有道路相通，厂内道路与厂外道路紧密相连，便于原辅材料及各类产品的运输。

纵观厂区总平面布置，规划整齐，各功能区单元布设紧凑，节约用地，同时厂区运输道路的布设既方便内外交通联系，又方便原料、产品的运输，除厂区道路旁种植绿树和乔木外，在各建筑物前后的空地上均考虑种植草皮、花卉，尤其在宿舍以及办公区种植大量绿化，本项目的绿化率18.15%，美化了厂区的环境，提高工效，有利健康，厂区平面布置较合理。本项目总平面布置图见附图3所示。

**2.5 公用工程**

**2.5.1 给排水**

1、给水

项目水源均接自市政供水管，由城市供水管从市政道路引入院区，室外给水管呈环网状布置，管径DN200，各用水点取水由该环网以枝管形式引出，管径DN150，管材采用UPVC。

2、排水

排水方式为雨污分流方式。雨水经雨水管收集后直接排入园区雨水管；员工办公生活污水、食堂废水由污水管网收集进入化粪池处理后排入再生水处理站进行处理，晴天全部回用，雨天部分回用，部分外排，雨天外排生活污水废水经隔油池、化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准后排入市政污水管网，最终进入马金铺污水处理厂进行处理，项目涂装工件前处理废液属于危废，委托昆明市危险废物处置中心清运处置。

**2.5.2 能源供应**

**供电：**供电电源从园区内110千伏变电所，以10千伏高压线路双回路引入。厂区设变电所，采用埋地电缆送往各用电单位，项目用电负荷等级为III级。供电参数为电压380/220V，50HZ三相交流电。电压波动在额定电压的±5％。

**供热：**厂区内设有1台2t/h的天然气锅炉加热喷涂车间固化烘道，使用天然气作为能源，天然气由园区天然气管道供应。

**2.5.3 消防**

室内消防：根据《建筑设计防火规范》（BGJ16－872001）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084－2001），需设消火栓灭火系统和自动喷水灭火系统，其中消火栓用水量10升／秒，火灾时间按两小时计算，水量为76立方米。自动喷水灭火系统采用闭式系统，用水量30升／秒，火灾时间按一小时计算，水量为108立方米。

室外消防：室外设6个DN100地上式室外消火栓，消防水量20立方米／秒，火灾时间按两小时计算，共144m3。

消防水池及泵房：消防水池泵房连体建在地下，其中消防水池（8m\*12\*3.5m）340立方米，储存室内外消火栓自动喷淋的用水量，泵房内(8m\*5m\*3.5m) 设消火栓泵和喷淋泵各两台，型号为BLD-30(H=40m，Q=108m/h,P=22kw), 分别向室内外消火栓系统和自动喷淋系统供水。另外，为了自动喷淋系统在火灾时能及时动作且能按设计强度向着火点喷水,需在房内设置一台XQD4/18-0.6L型消防稳压给水设备(Q=18/h，H=40，P=4kw)。

灭火器：为了更加及时扑救早期火灾，物流仓储配送中心的每个防火分区及办公楼的每层楼各设一组磷酸铵干粉灭水器，共有11组，每组有4具3公斤装磷酸铵盐干粉灭火器。

**2.5.4 原辅材料储存及运输**

项目变压器生产使用的硅钢片、非晶合金、石英粉、铜线、铜牌、电子元件、环氧树脂、绝缘纸均存放于变压器生产厂房内，在变压器生产厂房内设置有2个原材料仓库、2个成套成品仓库、2个变压器成品仓库、2个钣金半成品仓库、1个板材仓库，变压器柜体外壳存放于厂房周围空地，喷涂车间静电喷涂粉末、前处理试剂堆存在喷涂车间原材料库、油漆底漆、稀释剂存放于喷漆车间材料库。项目所用原辅材料由汽车运进项目区各材料库暂存。

**2.6 主要生产设备**

本项目变压器生产设备见表2.6-1，静电粉末涂装、喷漆生产设备详见表2.6-2。

**表2.6-1 变压器生产主要设备清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | | **单位** | **数量** |
| 1 | 变压器生产 | 绕线机 | 台 | 6 |
| 2 | 切割机 | 台 | 2 |
| 3 | 剪板机 | 台 | 3 |
| 4 | 冲床 | 台 | 9 |
| 5 | 数控折边机 | 台 | 2 |
| 6 | 局部放电测试仪 | 台 | 1 |
| 7 | 变压器损耗设备 | 台 | 1 |
| 8 | 变比测试设备 | 台 | 1 |
| 9 | 自动介损测试仪 | 台 | 2 |
| 10 | 全自动双级真空滤油机 | 台 | 2 |
| 11 | 电动单梁起重机 | 台 | 1 |
| 12 | 三工位三点式液压母线加工成套设备 | 台 | 2 |
| 13 | 真空干燥机 | 台 | 4 |
| 14 | 电热风干燥箱 | 台 | 4 |
| 15 | 真空浇注设备 | 台 | 4 |
| 16 | 变压器油测试及分析设备 | 套 | 1 |
| 17 | 行车 | 台 | 14 |
| 18 | 货车和售后服务车 | 辆 | 15 |

**表2.6-2 粉末涂装生产线主要设备清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号/规格 | 数量 |
| 一 | 悬挂输送机 | UH-5SN | 1套 |
| 1 | 输送链条 | 节距：150mm，单点吊重50kg | 120m |
| 2 | 轨道（含直轨、弯轨、升降组） |  | 1套 |
| 3 | 驱动装置 | 变频调速/3.0KW | 1套 |
| 4 | 轨道支撑架 |  | 1套 |
| 5 | 驱动电控柜 |  | 1台 |
| 二 | 燃气加热固化烘道 |  | 1座 |
| 1 | 内腔尺寸：21000×2600（3900）×2000mm（L×W×H） | |  |
| 2 | 烘道室体：采用彩色保温板拼接结构，壁板为镀锌钢板，保温层厚100mm，角钢、槽钢、方管等型材焊制内撑框架 | | 1座 |
| 3 | 采用耐高温循环风机，大风量高效Y4-72-5C型2台，热风循环系统采用上吸下送方式 | | 1套 |
| 4 | 采用燃气加热热风循环系统，喷套使用GX50-1NT型意大利全自动热气机，不锈钢热力转换机，燃烧胆采用耐高温不锈钢，热能转换效率高达85%以上 | | 1座 |
| 5 | 送风管、送风支架、送风调节风门，回风口废气排放风机4-68NO.3.55 | | 1套 |
| 三 | 双工位手动静电粉末喷涂室 |  | 2室 |
| 1 | 喷涂操作室 | L4.5×W1.6×H2.2m | 2座 |
| 2 | 滤芯式粉末回收机 | GM13000 | 2套 |
| 3 | 粉房中央控制电控柜 |  | 2台 |
| 4 | 抽/排风管 |  | 2套 |
| 5 | 静电喷涂主机 | GM0821ML（手动型） | 4台 |
| 6 | 手动静电粉末喷枪 | GM2000A（手动型） | 4台 |
| 7 | 风机 |  | 6台 |
| 四 | 涂装工件前处理设备 |  |  |
| 1 | 除油除锈槽 | 3.5×1.2×2.2m | 1个 |
| 2 | 表调槽 | 3.5×1.54×2.2m | 1个 |
| 3 | 磷化槽 | 3.5×1.54×2.2m | 1个 |
| 五 | 喷漆房 |  |  |
| 1 | 喷枪 | / | 2只 |
| 2 | 空气压缩机 | / | 2台 |

**2.7 劳动定员及工作制度**

本项目劳动定员为320人，其中生产人员280人，管理及技术人员40人；采用1班工作制，每班8小时，年工作300天，员工主要是当地富余劳动力。

**2.8 主要经济技术指标表**

项目主要经济技术指标见表2.8-1。

**表2.8-1 项目主要经济技术指标一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 名 称 | | 单 位 | 数 量 |
| **1** | **建设生产规模** | | | |
| 1.1 | 干式变压器 | | 台 | 252 |
| 1.2 | 油浸式变压器 | | 台 | 1448 |
| 1.3 | 美式变压器（油浸式） | | 台 | 200 |
| 1.4 | 欧式变压器（干式） | | 台 | 85 |
| 1.5 | 欧式变压器（油浸式） | | 台 | 15 |
| 1.6 | 环保型中压气体的绝缘环保型中压气体的绝缘开关柜 | | 台 | 3000 |
| 1.7 | 互感器 | | 台 | 720 |
| 2 | **工作制度及劳动定员** | | | |
| 2.1 | 年工作日 | | 天 | 300 |
| 2.2 | 日工作班次 | | 班/日 | 2 |
| 2.3 | 劳动定员 | | 人 | 320 |
| **3** | **建筑面积及厂区占地面积** | | | |
| 3.1 | 项目占地面积 | | m2 | 41167.55（61.75亩） |
| 3.2 | 建筑占地面积 | | m2 | 18340.5 |
| 3.3 | 总建筑面积 | | m2 | 46132.36 |
| 其中 | 变压器生产厂房 | m2 | 15400.64 |
| 粉末喷涂、喷漆厂房 | m2 | 1200.0 |
| 办公楼 | m2 | 12666.71 |
| 倒班宿舍楼 | m2 | 12749.24 |
| 值班室 | m2 | 34.92 |
| 地下室 | m2 | 3830.85 |
| 一般固废暂存间 | m2 | 250 |
| 3.4 | 绿化面积 | | m2 | 7470.1 |
| 3.5 | 道路及场地面积 | | m2 | 15356.95 |
| **4** | **公用工程** | |  |  |
| 4.1 | 年用水量 | | m³/a | 12480 |
| 4.2 | 年用电量 | | 万kwh/a | 1334.8 |
| 4.3 | 天然气使用量 | | m3/a | 1350 |
| **5** | **投资** | |  |  |
| 5.1 | 项目总投资 | | 万元 | 20180 |
| 5.2 | 土地费用 | | 万元 | 3720 |
| 5.3 | 土建费用 | | 万元 | 7240 |
| 5.4 | 设备购置费用 | | 万元 | 2000 |
| 5.5 | 其它费用 | | 万元 | 2220 |
| 5.6 | 流动资金 | | 万元 | 5000 |
| **6** | **财务指标** | |  |  |
| 6.1 | 年均营业收入 | | 万元 | 56564.5 |
| 6.2 | 利润总额 | | 万元 | 56050.2 |
| 6.3 | 销售税金及附加 | | 万元 | 4722.8 |
| 6.4 | 净利润 | | 万元 | 49537.7 |
| 6.5 | 项目投资财务内部收益率(税前) | | % | 24.17 |
| 6.6 | 项目投资财务内部收益率(税后) | | % | 19.33 |
| 6.7 | 项目投资财务净现值(i c =18%，税前) | | 万元 | 5669.01 |
| 6.8 | 项目投资财务净现值(i c =15%，税后) | | 万元 | 5002.35 |
| 6.9 | 资本金财务内部收益率 | | % | 20.00 |
| 6.10 | 项目投资回收期(税前) | | 年 | 4.03 |
| 6.11 | 项目投资回收期(税后) | | 年 | 4.76 |
| 6.12 | 总投资收益率 | | % | 24.30 |
| 6.13 | 项目资本金净利润率 | | % | 19.94 |

**3 工程分析**

**3.1 主要原辅材料消耗情况**

**1、消耗量**

本项目原辅材料消耗情况见下表：

**表3.1-1 主要原材料及用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **原料名称** | **年用量** | **来源** | **最大储存量** | **储存位置** | **备注** |
| 1 | 变压器外壳 | 2000个 | 外购 | 200个 | 变压器生产厂房外面空地 | 变压器生产板材的喷涂或运输中磨损变压器油箱、柜体外壳的喷漆由建设单位自行处理 |
| 2 | 硅钢片 | 400t | 外购 | 20t | 原材料仓库 |  |
| 3 | 非晶合金 | 400t | 外购 | 20t | 原材料仓库 | 用于制作卷铁芯 |
| 4 | 石英粉 | 15t | 外购 | 5t | 原材料仓库 | 用于制作非晶合金芯 |
| 5 | 铜线 | 100t | 外购 | 5t | 原材料仓库 |  |
| 6 | 铜牌 | 30t | 外购 | 5t | 原材料仓库 |  |
| 7 | 电子元件 | 2000套 | 外购 | 200套 | 原材料仓库 |  |
| 8 | 环氧树脂 | 15t | 外购 | 1.25t | 原材料仓库 |  |
| 9 | 绝缘纸 | 1t | 外购 | 0.1t | 原材料仓库 |  |
| 10 | 变压器油 | 100t | 外购 | 20t | 变压器油储罐 |  |
| 11 | 覆铝锌板 | 80t | 外购 | 5t | 原材料仓库 | 用于制作欧式变压器外壳（100台）和环保型中压气体的绝缘开关柜柜体（3000台） |
| 12 | 磷铜焊条 | 1.2t | 外购 | 0.2t | 原材料仓库 | 绕线焊接 |
| 13 | 表调剂 | 0.28t | 外购 | 0.2t | 喷涂车间原材料库 | 用于喷涂工件的前处理 |
| 14 | 金属涂装清洗剂（磷化液） | 7t | 外购 | 0.2t |
| 15 | 金属涂装清洗剂（脱脂剂） | 3.6t | 外购 | 0.2t |
| 16 | 促进剂 | 1.23t | 外购 | 0.2t |
| 17 | 静电喷涂粉末 | 14.4t | 外购 | 0.5t | 静电喷涂 |
| 18 | 底漆 | 14.27t | 外购 | 0.5t | 喷漆车间原材料库 | 液态，30kg/桶 |
| 19 | 底漆稀释剂 | 4.1t | 外购 | 0.2t | 液态，20kg/桶 |
| 20 | 漆雾聚渣剂 | 0.1 | 外购 | 0.01 |  |

**2、主要成分及理化性质**

本项目所使用的原辅材料主要成分及理化性质件下表。项目喷涂车间采用的工作漆由底漆、稀释剂按照5:2的比例混合而成。

**表3.1-2 油漆主要成分比例参数一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **主要成分** | **所占比例** | **备注** |
| 1 | 油漆 | 苯 | 21% | 挥发份 |
| 甲苯 | 5% | 挥发份 |
| 二甲苯 | 9% | 挥发份 |
| 丙烯酸树脂 | 25% | 固体份 |
| 异丙醇 | 25% | 挥发份 |
| 醋酸丁酯 | 15% | 挥发份 |
| 2 | 稀释剂 | 二甲苯 | 6% | 挥发份 |
| 100#溶剂油 | 59% | 挥发份 |
| 正丁醇 | 35% | 挥发份 |

**表3.1-3 原辅材料主要成分理化性质**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **主要成分** | **理化性质** | **危险性** |
| 1 | 二甲苯  C6H4（CH3）2 | 由45%～70%的[间二甲苯](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=37003730&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)、15%～25%的[对二甲苯](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=128422827&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)和10%～15%[邻二甲苯](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=71694493&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)三种异构体所组成的混合物 | 无色透明液体，有[芳香烃](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=104646&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)的特殊气味。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为137～140℃。 | 易燃液体 |
| 2 | 正丁醇（C4H10O） | / | 无色液体，有酒味，相对密度(d2020)0.8109，沸点117.7℃，熔点--90.2℃，折射率(n20D )1.3993，闪点35-35.5℃，[自燃点](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=391636&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)365℃，20℃时在水中的溶解度7.7%(重量)，水在正丁醇中的的溶解度20.1%(重量）。与乙醇\乙醚及其他多种有机溶剂混溶，蒸气与空气形成[爆炸性混合物](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=24981492&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)，爆炸极限1.45-11.25(体积）。 | 易燃液体 |
| 3 | 丙烯酸树脂（C3H4O2）n | / | 黄或棕黄色易燃液体，密度：1.09（30%a.p）；沸点116℃。 | 易燃液体 |
| 4 | 变压器油 | 80%环烷烃，其它的为芳香烃和烷烃 | 浅黄色透明液体，相对密度0.895。凝固点<-45℃，比热容约为0.5（卡/克\*度），外观透明，无[悬浮物](https://baike.sogou.com/v7766320.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)、沉淀物及机械杂质；闪点(闭杯)≥135℃；运动黏度(50℃)≤9.6×10-6m2/s；酸值≤0.03mgKOH/g；[倾点](https://baike.sogou.com/v379357.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)<-22℃。 | 易燃液体 |
| 5 | 环氧树脂 | 酚醛树脂 | 暗灰色液体相对密度 (20℃)1.16±0.01，粘度(涂-4.25℃)，秒20-30，总酸度(以 [H](https://baike.sogou.com/v115547.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[2](https://baike.sogou.com/v115547.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[SO](https://baike.sogou.com/v115547.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[4](https://baike.sogou.com/v115547.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)计)% 18±2 ，[游离酸](https://baike.sogou.com/v72118078.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)(以 H2SO4计)% 3-5，贮存期一年以上(密闭存放)应用对酚醛树脂或呋喃树脂，NL固化剂的用量范围一般为5-12%。 | 易燃液体 |
| 6 | 表调剂（胶钛调整剂） | 主要成分为钛盐及保持溶液中钛基团活性的添加剂与pH缓冲剂、水质调整剂等。 | 为白色细粉状钛活性剂 | / |
| 7 | 磷化液 | 磷酸二氢盐 | 微黄色液体。 | / |
| 8 | 金属涂装脱脂剂 | 60%磷酸五钠、36%表面活性剂、 4%缓蚀剂 | 固体白色粉未 ，PH值9.7，表观密度0.35-0.90g/cm3，熔点622℃ | 有刺激性和腐蚀性 |
| 9 | 促进剂 | 主要成分异氢酸脂树脂 60~80%、醋酸丁酯15~25%、醋酸乙酯20~30% | 白色针状结晶，具鱼腥臭，溶于苯、四氯化碳、稍溶于丙酮、汽油、难溶于乙醇、乙醚、不溶于水。 | / |
| 10 | 静电喷涂粉末 | 环氧树脂 | 是一种固体份100%的、以粉末涂料形态进行涂装形成涂膜的涂料。 | / |
| 11 | 漆雾聚渣剂 | 絮凝剂 | 俗称AB剂、漆雾凝聚剂，主要成分为聚丙烯酰胺，水旋喷漆废水除漆凝聚剂主要是利用电荷除去油漆的粘性，再凝聚上浮，保持循环水的清澈度，减少喷漆房空气污染。产品是由A剂和B剂组成，A剂的作用是包裹漆滴并穿透、分解，使油漆彻底失去粘性，B剂的左右就是已经失去粘性的油漆漆渣，利用分子结构把漆渣絮凝成块。 | / |

**3.2 生产工艺流程及产物环节**

**3.2.1 干式卷铁芯变压器生产工艺流程**

①铁芯制作：卷铁芯一般采用冷轧硅钢片（厚度≤0.3mm），纵剪成不同宽度的条料，在铁芯卷制机上进行卷制。将所需不同片宽卷料钢带张紧在放料架上，拉下末级片穿过张力装置备用，在卷绕机轴上固定好模具，保证模具断面跳动在允许公差范围内，取第一级片固定在模具上，适当调整张力，慢速转动两圈后放下机头上的压辊，进行自动绕制，卷完第一级后，间断第一级片，抽出第二级片，与第一级对中，用第一级末两周压住第二级片头进行绕制，如此重复以上操作，直至完成单框内铁芯。

②线圈绕制：首先把卷制合格的铁芯固定在专用绕线机上，并在铁芯柱上稀绕一层涤纶丝带，然后将两半齿轮安装在铁芯柱上，铜套与铁芯的定位要固定好，靠手柄调整两个主动齿轮与绕线齿轮，使其为最佳齿合，并保证两端齿轮间距符合绕相轴向尺寸要求。

③真空浇注：绕组被固定在金属模内，注入的环氧树脂混合料渗透至绕组层间，将其固化成型，使之与导线、绝缘材料牢固地结合成一体，固化成型后绕组具有极高的机械强度。其主要设备为真空浇注罐。

④半成品试验：铁心叠装完后，缠绕临时绕组，进行铁心损耗测量。

⑤变压器总装：a、调胶，将胶以1:1从瓶中挤在拌胶专用的纸片上混合均匀，胶不能调太多，一次性调胶以组装5～10个变压器为宜；b、组装：将磁芯从骨架的引脚端套入，套好之后，再用另一片磁芯将磁芯的粘合面适当粘上一点胶溶液，然后将此磁芯快速套入变压器骨架内，再固定两片磁芯的粘合状态，将变压器骨架引脚放在检测台的检测座的相应位置上。

⑥例行试验：组装好的变压器将通过行车运至试验车间进行各项试验，主要为通电试验，其在电磁屏蔽室内进行。

原材料、配套件

线圈绕制

真空浇注

卷铁芯

卷制、焊接

硅钢片剪切

环氧树脂

半成品试验

总装

例行试验

存库

*边角废料S1、噪声N、焊接烟尘G1*

**图3-1 干式卷铁芯变压器生产工艺流程及产污节点**

*边角废料S1、N*

出厂

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

铁芯制作

*浇注和固化废气G2*

*N*

*环氧树脂废料S2*

*N*

石英粉

柜体

**3.2.2 油浸式卷铁芯变压器工艺流程**

油浸式变压器所需外壳均为外购，油浸式变压器工艺流程具体介绍如下：

①铁芯制作：卷铁芯一般采用冷轧硅钢片（厚度≤0.3mm），纵剪成不同宽度的条料，在铁芯卷制机上进行卷制。将所需不同片宽卷料钢带张紧在放料架上，拉下末级片穿过张力装置备用，在卷绕机轴上固定好模具，保证模具断面跳动在允许公差范围内，取第一级片固定在模具上，适当调整张力，慢速转动两圈后放下机头上的压辊，进行自动绕制，卷完第一级后，间断第一级片，抽出第二级片，与第一级对中，用第一级末两周压住第二级片头进行绕制，如此重复以上操作，直至完成单框内铁芯。

②线圈绕制：首先把卷制合格的铁芯固定在专用绕线机上，并在铁芯柱上稀绕一层涤纶丝带，然后将两半齿轮安装在铁芯柱上，铜套与铁芯的定位要固定好，靠手柄调整两个主动齿轮与绕线齿轮，使其为最佳齿合，并保证两端齿轮间距符合绕相轴向尺寸要求。

③干燥：在真空干燥机内进行真空干燥。

④注油：采用变压器油进行注油工序。

⑤例行试验：组装好的变压器将通过行车运至试验车间进行各项试验,包括八个方面分：绝缘电阻测量、绕组电阻测量、电压比测量和联结组标号检定、外施耐压试验、 感应耐压试验、空载电流和空载损耗测量、短路阻抗和负载损耗测量、局部放电测量。其中局部放电试验在电磁屏蔽室内进行。

**3.2.3 美式变压器组装流程**

仓库

分接开关、气体继电器高压套管、油箱、变压器油

型钢

铜材

棒材

电磁线

绝缘纸

撑条

绕制

脱模

机加

晾干

总装配

进油箱

例 行

试 验

注油

干

燥

出厂

存库

合格

**图3-2 油浸式卷铁芯变压器生产流程及产污节点图**

*边角废料S1、噪声N、焊接烟尘G1*

*G3*

*边角废料S1、N*

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

硅钢片剪切

卷制、焊接

卷铁芯

*边角废料S1、N*

变压器油储罐

真空过滤

*废过滤芯S3、N、G5*

*N*

*G4*

美式变压器又被称为组合式变压器，是将变压器、环保型中压气体的绝缘开关柜和互感器等有机的组合在一起，安装在一个防潮、防锈、防尘、防盗、隔热且可移动的钢结构柜体内。本项目生产的美式变压器的柜体为企业外购，不自己生产。

**3.2.4 欧式变压器组装流程**

环保型中压气体的绝缘开关柜

油浸变压器

互感器

柜体

总 组 装

例 行 试 验

出 厂

**图3-3 美式变压器组装工艺流程及产污节点图**

*N*

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

欧式变压器是将变压器、环保型中压气体的绝缘开关柜和互感器等有机的组合在一起，安装在一个防潮、防锈、防尘、防盗、隔热且可移动的钢结构柜体内。本项目生产的欧式变压器的柜体为企业自己生产，其主要原料为覆铝锌板，柜体在制作的过程中不焊接，以冲孔打螺丝为主。

**3.2.5 环保型中压气体的绝缘开关柜工艺流程**

环保型环保型中压气体的绝缘开关柜

干式或油浸变压器

互感器

总 组 装

例 行 试 验

出 厂

**图3-4 欧式变压器组装工艺流程及产污节点图**

覆铝锌板

剪切

打孔组装

柜体

*边角废料S1、N、焊接烟尘G1*

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

*N*

环保型中压气体的绝缘开关柜生产流程：由于环保型中压气体的绝缘开关柜生产所需原件基本为采购而来，工厂只负责元器件的检验、安装和两次配线等工序；所以该产品的生产过程中只会在两次绕线中产生少量的边角废料，没有其他污染。本项目欧式变压器和环保型中压气体的绝缘开关柜的外壳自己生产外，其余均外部采购。

原材料仓库

元器件

入厂检验

二次配线

工序检查

例行检验

打包入库

母排

型材

元件安装

一次配线

*边角废料S1、N*

**图3-5 环保型中压气体的绝缘开关柜工艺流程及产污节点**

*边角废料S1*

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

**3.2.6 互感器工艺流程**

①铁芯制作：采用了国内外最先进的纵、横剪切设备，保障片型的尺寸精度和毛刺量，并实现片型的进一步剪切和自动码垛。

②线圈绕制：根据设计参数，用互感器制造专用设备绕制。

③真空浇注：装入模具内的互感器半成品送至真空浇注设备内，将配置好的环氧树脂混合料注入模具内，进行真空脱气处理，并进行固化。

④例行试验：组装好的变压器将通过行车运至试验车间进行各项试验，主要为通电试验，其在电磁屏蔽室内进行。

原材料、配套件

线圈绕制

真空浇注

铁芯

叠片

非晶合金剪切

环氧树脂

半成品试验

总装

例行试验

存库

*边角废料S1、N*

*焊接烟尘G1*

**图3-5 互感器生产工艺流程及产污节点**

*边角废料S1、N*

出厂

*工频电磁场、无线电干扰、噪声*

铁芯制作

*N*

*环氧树脂废料S2*

*N*

柜体

*浇注和固化废气G2*

**3.2.7 静电粉末涂装生产工艺**

本项目主要对变压器生产板材进行喷涂处理，在喷涂前需对工件进行前处理，主要包括除油除锈、表调、磷化等工序，经前处理后的工件通过自然风干水份，再进行喷涂处理。

（1）工作原理

喷涂是将树脂粉末喷涂在零件上的一种表面处理方法，也就是粉末喷涂涂装。它是利用压缩空气使塑料粉末带电，吸附在铁板或其它产品的表面；然后经过高温烘烤，使粉末熔化黏附在金属或其它物件的表面。在喷涂间内，通过手动喷枪把粉末涂料喷涂到工件的表面，在压缩空气作用下，粉末会均匀的吸附于工件表面，形成粉状的涂层；粉状涂层经过烘道固化（该烘道是通过加热空气来进行加热，利用天然气锅炉加热空气，加热后的空气通过循环风机在烘道室内循环，它能把烘干室内的空气加热至设定的工艺温度，并在加热区形成热空气环流，连续加热工件，固化温度200℃)，烘烤30～40分钟后，塑粉固化完全后出炉(加热室设置在烘箱的顶部，选用天然气加热方式，用热风机进行循环，循环方式为下送风、上回风，热风机风量约为15000m3/h)。

（2）工艺流程

粉末涂装生产工艺流程主要包括前处理、工件上挂、粉末喷涂、烘烤固化四个阶段。工艺流程及产排污简述如下：

①前处理

除油（碱洗）：在常温下采用金属涂装脱脂剂对工件表面进行清洗，以除去金属表面的加工润滑油和[防锈油](http://baike.sogou.com/v141751.htm" \t "http://baike.sogou.com/_blank)、锈垢、灰尘以及其它无机污垢。项目设有除油池一个，尺寸为3.5×1.2×2.2m，除油碱度为20-50mg/L，材料除油清泡时间为10-15min，除油池内定期补充金属涂装脱脂剂和新鲜水，池液每2个月更换一次。

清洗：采用清水清除工件表面残留的除油废液，清洗采用自来水，常温下清泡1-2min，清洗池尺寸为3.5×1.5×2.2m。池内定期补充新鲜水，池液每2个月更换一次。

表调（碱洗）：将清洗后除油的工件放入加入胶钛调整剂表调池清泡10-15min，表调主要克服工件皮膜粗化现象，消除金属工件经强碱性脱脂或强酸性除锈所引起的腐蚀不均等缺陷，提高磷化速度缩短处理时间，使金属工件在磷化过程中产生结晶致密均匀的磷酸盐皮膜，同时增强耐蚀性能提高涂膜附着力与降低磷化沉渣等。项目设有表调池一个，尺寸为3.5×1.54×2.2m，，池内定期补充胶钛调整剂和新鲜水，池液每2个月更换一次。

清洗：采用清水清除工件表面残留的表调废液，清洗采用自来水，常温下清泡1-2min，清洗池尺寸为3.5×1.5×2.2m。池内定期补充新鲜水，池液每2个月更换一次。

磷化（酸洗）：将表调后的工件放入加入磷化剂磷化调池清泡10-15min，给喷涂粉末提供一个良好的附着底层。项目设有磷化池一个，尺寸为3.5×1.54×2.2m，池内定期补充磷化剂和新鲜水，池液每2个月更换一次。

清洗：采用清水清除工件表面残留的磷化废液，清洗采用自来水，常温下清泡1-2min，清洗池尺寸为3.5×1.5×2.2m。池内定期补充新鲜水，池液每2个月更换一次。清洗后的工件可进入喷涂工艺。

根据建设单位提供资料，项目产品对表面前处理的要求不高，采用传统的静置清洗工艺即可，不需采用喷淋、逆流等先进的清洗工艺，因而项目表面前处理工序为节水型的，即用排水为周期性的，通常2个月排放清洗废液一次，废液排放量约155m3/a，项目涂装工件前处理废液属于危废，委托昆明市危险废物处置中心清运处置。

②工件上挂

人工将前处理后的工件挂在喷塑线上。

③粉末喷涂

根据建设单位提供的涂装设备设计方案，项目采用双工位一体化喷涂室，操作室规格为 4.5m\*1.6m\*2.4m，配套脉冲反吹滤芯回收系统，用于回收涂装过程未被吸附利用的粉末，该滤芯回收器为2套325\*600的高密度菱网结构，回收的粉末返回喷粉工序使用。经芯滤过滤后的空气由风机引出再经水喷淋除尘后高空排放。

在风机的抽吸作用下，喷粉房内形成负压，防止粉未逸出喷粉房外。粉流和气流被抽到滤芯集中式回收内，经过滤芯过滤后，空气经由风机排出，再经水喷淋除尘后的洁净空气外排。集中式回收系统内设置有脉冲反吹自动清理功能，通过脉冲控制器定时开启脉冲阀，打开储气包的压缩空气，将滤芯上的粉末吹落，以保证滤芯随时具有足够的通气量。从滤芯吹落的粉末落入回收底部中，再返回喷涂使用。

④烘烤固化

该加热系统是通过燃气燃烧机直接接加热空气来加热的装置，利用热源在空气加热器加热空气，加热后的空气经过滤通过循环风机在烘道室内循环，它能把进入烘干室内的空气加热至设定的工艺温度范围，并在烘干室的有效加热区形成热空气环流，连续地加热工件，使烘道内部温度保持均匀，同时保证烘道内热空气清洁无污染。加热系统的热交换室体由槽钢、角钢等型钢焊成整体骨架，内壁为2mm热轧钢板，外壁为1mm冷轧钢板，中间填充200mm保温岩棉，并开有检修门，方便对室内元件进行维护。

喷粉后的工件在烘烤固化中，以天然气为燃料，在烘道内燃烧，使炉内空气加热，完成被烘工件加热、烘干工序。烘烤固化炉控制温度为200℃，烘烤30～40分钟后，塑粉固化完全后出炉(加热室设置在烘箱的顶部，选用液化气加热方式，用热风机进行循环，循环方式为下送风、上回风，热风机风量约为1500m3/h)。烘烤炉废气通过风机引出，经活性碳吸附处理后由15m高排气筒排放。烘烤固化好的工件出炉自然冷却后下挂。

工件

除油

清洗

表调

清洗

金属涂装脱脂剂

表调剂

*清洗废水W1*

*池底废液S4*

清洗

磷化剂、促进剂

*池底废液S4*

*池底废液S4*

*清洗废水W1*

磷化

*清洗废水W1*

**图3-7 涂装工件前处理工艺**

前处理工件上挂

静电粉末喷涂

烘烤固化（200℃）

自然冷却

工件下挂

存库

组装变压器

人工喷粉

燃气加热固化烘道

*G7*

*N、G8*

*N、G6*

**图3-8 静电粉末涂装生产工艺流程及产污节点图**

**3.2.8 喷漆工艺**

项目运营期需对储存生锈、运输中磨损变压器油箱、柜体外壳进行喷漆，喷漆在专设的喷漆房内进行，刷漆前首先要对产品进行前处理，清除产品表面的油污、灰尘、铁屑、块锈、浮锈，采用钢刷、采用干净的纱布或角磨机等手动工具去除，对于产品表面不平整的采用挂腻子打平手段进行补救，然后进行喷漆作业，先喷底漆，待底漆干燥后在喷面漆。喷漆过程会产生有机废气G9，漆雾在引风系统气流带至水旋器溶解于水中，形成漆渣S5进入沉淀池，定期清捞，漆渣是危险固废，应妥善暂存，并委托有危废处置资质单位处置，水旋器沉淀池用水为循环利用，定期清捞漆渣，定期补充损耗。

前处理

喷底漆

喷面漆

产品

*G8、S5*

**图3-9 喷漆工艺流程及产污节点图**

项目运营期产排污节点见表3.2-1。

**表3.2-1 主要污染源及排污点一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 序号 | 污染源 | 主要污染物 | 产生规律 | 处置措施 |
| 废气 | G1 | 焊接烟尘 | CO、CO2、金属颗粒物 | 间接 | 经焊接烟尘净化器处理后由15m高排气筒（1#）排放 |
| G2 | 浇注和固化废气 | 非甲烷总烃 | 间歇 | 经设备自带集气管收集后引至厂房外后由15m高的排气筒（2#）排放 |
| G3 | 干燥废气 | 水蒸气 | 通过车间换气扇抽排至厂房外，进入大气环境 |
| G4 | 真空过滤挥发废气 | 非甲烷总烃 |
| G5 | 变压器储罐呼吸废气 | 非甲烷总烃 |
| G6 | 锅炉废气 | SO2、NOx | 连续 | 收集后由15m高的排气筒（3#）排放 |
| G7 | 喷涂粉末 | 颗粒物 | 连续 | 收集处理后由15m高的排气筒（4#）排放 |
| G8 | 烘烤废气 | 非甲烷总烃、颗粒物、SO2、NOx | 连续 |
| G9 | 喷漆房油漆废气 | 苯、甲苯、二甲苯 | 连续 | 集气罩收集经水旋器吸附后由15m高排气筒（5#、6#、7#）排放 |
| 噪声 | N | 生产设备 | 设备噪声 | 连续 | 建筑隔声、距离衰减 |
| 固废 | S1 | 边角废料 | 铜铁 | 间歇 | 分类堆存，定期清运 |
| S2 | 环氧树脂废料 | 环酚醛树脂 | 委托昆明危废处置中心清运处置 |
| S3 | 废过滤芯 | 滤芯 |
| S4 | 池底废液 | COD、磷酸盐、Cu、Fe |
| S5 | 漆渣 | 苯、甲苯、二甲苯 |
| 废水 | W1 | 清洗废水 | COD、磷酸盐、Cu、Fe | 间歇 | 委托昆明危废处置中心清运处置 |
| 其它 | 废水 | 员工生活污水 | COD、BOD5、NH3-N、总磷、SS、动植物油 | 间歇 | 经隔油化粪处理后排入再生水处理站处理，处理达标的废水晴天回用于厂区绿化，回用不完的排放，雨天全部达标排放。 |
| 食堂污水 | COD、BOD5、NH3-N、总磷、SS、动植物油 |
| 冲厕废水 | COD、BOD5、NH3-N、总磷、SS |
| 洗车废水 | COD、BOD5、NH3-N、总磷、SS、石油类 |
| 地面清洁 |
| 水旋器废水 | SS | 循环使用，不外排 |
| 废气 | 汽车尾气 | NOx、CO及CHx | 自然稀释、扩散 |
| 恶臭 | H2S |
| 食堂油烟 | 醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物 | 油烟净化装置处置后外排 |
| 固废 | 生活垃圾 | 纸巾、食品包装材料 | 间歇 | 环卫部门清运 |
| 食堂垃圾 | 残羹剩饭、纸巾、食品包装材料 | 有资质单位回收利用 |
| 沾染废油的抹布和劳保用品 | 毛巾、手套 | 混入生活垃圾一起处置 |
| 油漆及其溶剂的废包装物 | 塑料袋、油漆桶等 | 间歇 | 委托昆明危废处置中心清运处置 |
| 废活性炭 | / |
| 变压器废油 | 废油 |
| 喷漆房 | 漆渣 |
| 隔油池 | 油污 | 有资质单位清淘处置 |
| 化粪池、再水处理站 | 污泥 | 环卫部门清掏清运 |

**3.3 水平衡**

**3.3.1 用水情况**

**1、办公用水**

项目运营期总人数有320人，办公废水主要以盥洗废水为主，根据 DB53/T168-2013《云南省地方标准用水定额》，办公人员生活用水量按40L/（人•d），则用水量12.8m3/d，3840m3/a（年工作300d计）。

**2、食堂用水**

项目食堂供应320个人一日三餐，人均用水量按25L/d·人次计，则总用水量为8.0m3/d，2400m3/a。

**3、住宿用水**

项目约有180人在厂区住宿，根据 DB53/T 168-2013《云南省地方标准用水

定额》中小城市居民生活用水定额，住宿用水量按110L/人•d，则员工住宿用水量19.8m3/d，5940m3/a（年工作300d计）。

**4、喷涂工件前处理补水**

项目涂装工件表面前处理的要求不高，采用传统的静置清洗工艺即可，需采用喷淋、逆流等先进的清洗工艺，因而项目表面前处理工序为节水型的，即用排水为周期性的，通常2个月排放清洗水槽一次，生产过程中需定期补充蒸发损失、工件带走水量，本项目已建成投产，根据与业主核实，补充水量为0.8m3/d。

**5、喷漆房水旋器补水**

喷漆房废气净化系统采用集气罩+水旋器净化的措施。废气经水旋器捕集净化，水旋器配套有循环水池，定期在循环水池中加入凝聚剂，使净化废气带入的油漆废物等形成漆渣，池内的水循环使用，漆渣定期清理，因水份蒸发损耗，定期补充一定量的自来水，本项目已建成投产，根据与业主核实，补充水量为0.2m3/d。

**6、绿化用水**

项目绿化面积约7470.1m2，绿化浇灌非雨天(非雨天按一年215天计)一天实施一次，绿化用水量参考 DB53/T 168-2013《云南省地方标准用水定额》推荐的绿化用水量3L/(m 2 •次)计，则绿化用水量为22.4m³/d，4816m³/a。

**3.3.2 废水产生情况**

**1、办公废水**

项目运营期员工用水量为12.8m3/d，3840m³/a，排污系数为0.8，废水产生量10.24m3/d，3072m3/a。

**2、食堂废水**

项目食堂用水量为8.0m3/d，2400m3/a，排污系数为0.8，废水产生量6.4m3/d，1920m3/a。

**3、住宿废水**

项目食堂用水量为19.8m3/d，5940m3/a，排污系数为0.8，废水产生量15.84m3/d，4752m3/a。

**4、绿化**

项目旱季绿化用水量为22.4m3/d，全部蒸发损失，无废水产生。

**3.3.3 水平衡**

项目运营期总用水量为41.6m3/d，废水产生量为32.48m3/d，其中非雨天再生水回用量为22.4m3/d，排入市政污水管网10.08m3/d，雨天处理达标全部排入市政管网，项目运营期按非雨天工作185d/a，雨天工作115d/a计算，则废水排放量为5600m3/a。水平衡图详见图3-11、3-12。

**表3.3-1 项目运营期各环节废水产排情况统计一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水环节 | 总用水量m3/d | 新水用量m3/d | 再生水用量m3/d | 污水产生量m3/d | 排水去向 |
| 食堂 | 8.0 | 8.0 | 0 | 6.4 | 经隔油池化粪池处理后排入再生水处理站处理后晴天回用于厂区绿化，回用不完 的排放，雨天全部排放。 |
| 员工办公 | 12.8 | 12.8 | 0 | 10.24 |
| 住宿 | 19.8 | 19.8 | 0 | 15.84 |
| 喷漆房水旋器补水 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | / |
| 涂装工件前处理补水 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 | / |
| 绿化用水（仅旱季） | 22.4 | 0 | 22.4 | 0 | / |
| 合计 | 64.0 | 41.6 | 22.4 | 32.48 | / |

食堂用水

办公

隔油池*池*

化粪池

员工住宿

绿化

市政污水管网*池*

12.8

10.242

26.082

41.6

19.8

3.96

22.4

22.4

10.08

32.48

41.62

8.0线真空浇注

6.4

2.56

市政供水管

1.6

6.4

再生水处理站

15.84

0.8线真空浇注

工件前处理补水

喷漆房水旋器补水

0.2线真空浇注

0.2线真空浇注

0.8线真空浇注

循环池

1.2

1.2

**图3-11 项目运营期非雨天水平衡图 单位：m3**

食堂用水

办公

隔油池*池*

化粪池

员工住宿

市政污水管网*池*

12.8

10.242

26.082

41.6

19.8

3.96

32.48

32.48

41.62

8.0线真空浇注

6.4

2.56

市政供水管

1.6

6.4

再生水处理站

15.84

0.8线真空浇注

工件前处理补水

喷漆房水旋器补水

0.2线真空浇注

0.2线真空浇注

0.8线真空浇注

循环池

1.2线真空浇注

1.2线真空浇注

**图3-12 项目运营期雨天水平衡图 单位：m3/d**

**3.4 施工期污染物核算及回顾性分析**

目前项目已建成，施工期的环境影响已结束，根据现场踏勘，无遗留环境问题，无相关环保投诉，因此，本报告对中施工期污染源及污染物产排情况进行简

要回顾性介绍。

项目施工期工程内容主要为主体工程相关生产设施设备建设和辅助工程基础施工。在项目施工期间产生的污染物有：施工废（污）水、施工人员生活污水、施工扬尘和粉尘、施工机械噪声、建筑废渣等。根据建设单位提供的施工期间资料，结合项目现场踏勘，对施工期间污染物及环境影响情况做如下回顾性分析。

**3.4.1 废水**

项目施工期间废水主要有生产废水和生活污水。生产废水为施工废水和施工人员清洗工具、手等废水。废水中含有泥沙和油类物质。因项目施工规模较小，项目建设过程中，施工人员不在项目区食宿，产生的施工废水量小，施工废水依托厂内的废水处理系统。施工废水主要污染物为SS、石油类等，废水无外排，对周边水体无影响。

**3.4.2 废气**

施工期粉尘主要来源于基础开挖、道路建设、辅助设施建设等机械作业产生粉尘；建筑材料的运输、堆放等过程也会产生一定粉尘，这些污染物属于无组织，短时间的排放，生产设备的安装仪器设备基座建设，施工期废气主要来源于设备运输安装产生的汽车尾气和焊接废气，运输车辆以汽油、柴油为燃料，有燃油尾气的排放，但它们使用期短，尾气排放量也较少。项目建设地点位于厂区内部，周围环境开阔，远离环境敏感点，施工期间时对周边环境空气影响较小。

**3.4.3 噪声**

项目施工期时噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械

噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要为一些敲打声、装

卸车量撞击声、吆喝声、建筑材料撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声

属于交通噪声。本项目位于工业园区，因此施工期噪声对周边声环境影响较小。

**3.4.4 固废**

项目施工期固体废物主要施工建设过程中产生的建筑垃圾、管道、建筑物基础等开挖时产生的废土石方，以及施工人员的生活垃圾。

**3.5 运营期污染物核算**

**3.5.1 废水**

**1、项目各用水环节废水产生情况**

**1）清洗废水**

项目产品对表面前处理的要求不高，采用传统的静置清洗工艺即可，不需采用喷淋、逆流等先进的清洗工艺，因而项目表面前处理工序为节水型的，即用排水为周期性的，通常两个月排放清洗水槽一次，项目设置有3个清洗水槽，池体规格为3.5×1.5×2.2m，项目运营期，池内水深1.9m，废水排放量约30m3/次，150m3/a。为查清废水水质情况，建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对涂装工件前处理区磷化表调清洗后的废水（酸洗废水）、除油清洗后的废水（碱洗废水）进行取样监测，监测结果见下表：

**表3.5-1 涂装工件前处理废水水质情况 单位mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 酸洗废水 | | | | | | 碱洗废水 | | | | | |
| 监测日期 | 2017.09.01 | | | 2017.09.02 | | | 2017.09.01 | | | 2017.09.02 | | |
| 监测时间 | 10:20 | 12:00 | 14:00 | 9:00 | 11:00 | 13:00 | 10:10 | 12:20 | 14:10 | 9:10 | 11:10 | 13:10 |
| 监测项目 | A1-1 | A1-2 | A1-3 | A2-1 | A2-2 | A2-3 | B1-1 | B1-2 | B1-3 | B2-1 | B2-2 | B2-3 |
| pH  （无量纲） | 4.7 | 4.5 | 4.8 | 4.7 | 4.6 | 4.7 | 8.9 | 8.7 | 9.0 | 8.8 | 8.7 | 8.9 |
| COD | 48 | 54 | 50 | 42 | 53 | 49 | 253 | 261 | 257 | 249 | 251 | 259 |
| SS | ＜4 | ＜4 | ＜4 | ＜4 | ＜4 | ＜4 | 33 | 30 | 27 | 29 | 32 | 35 |
| 石油类 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 | ＜0.04 |
| 磷酸盐 | 40.3 | 43.4 | 39.6 | 38.9 | 40.9 | 42.1 | 34.3 | 35.6 | 36.1 | 33.9 | 34.8 | 35.7 |
| 铜 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.05 |
| 锌 | 6.39 | 6.36 | 6.40 | 6.42 | 6.44 | 6.42 | 1.23 | 1.24 | 1.24 | 1.24 | 1.28 | 1.27 |
| 铁 | 50.8 | 51.0 | 51.2 | 51.5 | 51.8 | 51.8 | 2.18 | 2.17 | 2.18 | 2.19 | 1.22 | 1.22 |
| 铬 | 0.30 | 0.30 | 0.31 | 0.31 | 0.33 | 0.35 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |

根据监测结果，废水中主要污染物为COD、磷酸盐、铜、锌、铁、铬等污染物，含量较高，查阅《国家危险废物名录》（2016），清洗废水属于危险废物，废物类别HW17表面处理废物，废物代码336-064-17，属金属表面金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、 除锈、洗涤、磷化产生的废洗涤液，集中收集后，委托昆明市危险废物处置中心清运处置。

**2）水旋器废水**

喷漆房废气净化系统采用集气罩+水旋器净化的措施。废气经水旋器捕集净化，水旋器配套有循环水池，定期在循环水池中加入凝聚剂，使净化废气带入的油漆废物等形成漆渣，池内的水循环使用，漆渣定期清理，因水份蒸发损耗，定期补充一定量的自来水。

**3）员工办公废水**

项目运营期总人数有320人，办公废水主要以盥洗废水为主，根据 DB53/T168-2013《云南省地方标准用水定额》，办公人员生活用水量按40L/（人•d），则用水量12.8m3/d，3840m3/a，废水产生量按用水量的80%计算，则员工办公废水产生量为0.24m3/d，3072m3/a。废水中主要污染物产生浓度COD、BOD5、NH3-N、TP、SS等，经化粪池处理后排入项目再生水处理站进行处理。

**4）员工住宿废水**

项目约有180人在厂区住宿，根据 DB53/T 168-2013《云南省地方标准用水

定额》中小城市居民生活用水定额，住宿用水量按110L/人•d，则员工住宿用水量19.8m3/d，5940m3/a，废水产生量按用水量的80%计算，则员工住宿废水产生量为15.84m3/d，4752m3/a。废水中主要污染物产生浓度COD、BOD5、NH3-N、TP、SS等，经化粪池处理后排入项目再生水处理站进行处理。

**5）食堂废水**

项目设置食堂和员工宿舍生活设施，根据建设单位提供的统计数据，并结合《云南省地方标准用水定额》（DB53T168—2013），食堂供应320个人一日三餐，人均用水量按25L/d·人次计，则总用水量为8.0m3/d，2400m3/a，以水的消耗率为20%计算，污水量为6.4m3/d，1920m3/a，废水中主要污染物产生浓度COD、BOD5、NH3-N、TP、SS等，经隔油池、化粪池处理后排入项目再生水处理站进行处理。

**2、处理工艺**

本项目再生水处理站已建成，采用的工艺为CASS工艺，处理工艺流程见图3-9。

废水

中间水池

隔油、化粪池

调节池

CASS反应池

消毒池

膜过滤

消毒液

绿化或排放

中水池

污泥浓缩池

污泥

定期清运

格栅

**图3-9 再生水处理站工艺流程图**

**3、污染物产排情况**

**1）废水产排情况**

根据前面水平衡分析，项目运营期总用水量为41.6m3/d，废水产生量为32.48m3/d，其中非雨天再生水回用量为22.4m3/d，排入市政污水管网10.08m3/d，雨天处理达标全部排入市政管网，项目运营期按非雨天工作185d/a，雨天工作115d/a计算，则废水排放量为5600m3/a。

**2）废水水质情况**

本项目已建成投入生产，建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对再生水处理站出水口水质进行监测，监测结果见表3.5-1。

**表3.5-2 再生水处理站进、出水口水质分析检测结果 单位mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 中水处理站进水口 | | | | | | 中水处理站出水口 | | | | | |
| 监测日期 | 2017.09.01 | | | 2017.09.02 | | | 2017.09.01 | | | 2017.09.02 | | |
| 监测时间 | 10:00 | 12:00 | 14:00 | 9:00 | 11:00 | 13:00 | 10:10 | 12:20 | 14:10 | 9:10 | 11:10 | 13:10 |
| pH  （无量纲） | 6.9 | 7.1 | 7.0 | 6.8 | 6.9 | 7.2 | 6.5 | 6.6 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.6 |
| 流量  （m3/h） | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| BOD5 | 110 | 108 | 110 | 114 | 106 | 108 | 16.1 | 13.8 | 15.3 | 12.9 | 14.4 | 17.1 |
| COD | 332 | 340 | 332 | 340 | 340 | 334 | 76 | 72 | 74 | 73 | 69 | 71 |
| SS | 130 | 123 | 127 | 120 | 123 | 127 | 55 | 56 | 54 | 52 | 55 | 50 |
| 动植物油 | 0.25 | 0.27 | 0.27 | 0.29 | 0.29 | 0.27 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| NH3-N | 38.46 | 37.49 | 38.88 | 37.77 | 39.01 | 38.32 | 0.280 | 0.310 | 0.282 | 0.257 | 0.241 | 0.304 |
| TP | 5.71 | 5.77 | 5.55 | 5.82 | 5.68 | 5.60 | 2.86 | 2.71 | 2.97 | 2.68 | 2.79 | 2.69 |

**3）废水中污染物排放情况**

本项目运营期污染物产排见表3.5-3。

**表3.5-3 项目运营期废水污染物排放情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 废水量  m3/a | 项目 | **COD** | **BOD5** | **SS** | **氨氮** | **总磷** | **动植物油** |
| 处理前 | 生活污水 | 9744 | 浓度mg/L | 400 | 200 | 250 | 60 | 8 | 10 |
| 产生量t/a | 3.898 | 1.949 | 2.436 | 0.585 | 0.079 | 0.097 |
| 处理后 | 生活污水 | 9744 | 浓度mg/L | 340 | 114 | 130 | 39.01 | 5.77 | 6 |
| 产生量t/a | 3.313 | 1.111 | 1.267 | 0.380 | 0.056 | 0.058 |
| 消减量 | 绿化 | 4144 | 污染物量t/a | 1.409 | 0.472 | 0.539 | 0.162 | 0.024 | 0.025 |
| 排放量 | | 5600 | 污染物量t/a | 1.904 | 0.639 | 0.728 | 0.218 | 0.032 | 0.033 |

**注：项目运营期按非雨天工作185d/a，雨天工作115d/a计算，经隔油池化粪池处理后的废水浓度取项目监测再生水处理站进水口的最大监测值。**

**3.5.2 废气**

项目运营期产生的废气主要包括：变压器在环氧树脂浇注及固化过程中产生的废气、变压器油储罐区无组织排放非甲烷总体、变压器真空干燥废气、喷漆房会发的油漆废气、静电粉末涂装车间产生的喷涂粉尘、烘烤废气、厂区内的汽车尾气和食堂油烟等。废气处理工艺流程见图3-10。

G3干燥废气

G4挥发废气公

G9油漆废气

G5储罐呼吸废气

G6燃烧废气

G7喷涂粉末

变压器储罐

天然气锅炉

固化烘道

喷涂室

喷漆房

干燥

筑油

变压器生产

浇注、固化

G8烘烤废气

焊接线真空浇注

G2浇注固化废气

G1焊接烟尘

集气罩

烟尘净化器

1#排气筒排放

设备自带收集装置

2#排气筒排放

通过车间换气扇排至厂房外

3#排气筒排放

5#、6#、7#排气筒排放

滤芯回收系统

4#排气筒排放

回用于喷涂

活性炭吸附

集气罩、引风管

集气罩

3套水旋器

喷粉

废气

厨房油烟

油烟净化器

油烟排气筒排放

汽车尾气、异味

自然稀释、扩散

食堂

**图3-10 项目运营期废气处理工艺流程图**

**1、有组织废气**

**①焊接烟尘（G1）**

变压器生产车间焊接引线过程中使用铜焊机（电阻钎焊），年使用磷铜焊条3.5t，根据《焊接技术手册》中提供的发尘量数据可知，焊接烟尘产生浓度为20～30mg/m3，焊接发尘量为6-8g/kg焊接材料（本次评价取7g/kg），则变压器生产车间内焊接烟尘的最大发尘量为24.5kg/a。运营期焊接时间约为2h/d，则焊接烟尘的产生速率为0.041kg/h，焊接烟尘采用烟尘净化器收集处理，净化后的烟尘由1#排气筒排放，烟尘收集效率为80%，焊接烟尘净化器净化效率为90%，引风机引风量为1000m3/h，经处理后的焊接烟尘排放速率为0.0033kg/h，排放浓度约为3.3mg/m3，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中有组织排放二级标准浓度限值要求。

**②浇注和固化废气（G2）**

本项目采用环氧树脂进行绕线浇注，浇注过程在浇注罐内负压条件下进行，浇注温度约为80℃，浇注和固化过程中会产生少量有机废气，主要成分为非甲烷总烃，项目设有4台浇注设备，每台设备自带1套4m的排气筒，浇注产生的废气由设备自带排气筒至厂房楼顶排放，本项目已建成正常运营，根据建设单位于2018年11月3日至11月5日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目变压器生产厂房区浇注固化废气排气口补充监测结果，监测时项目处于正常生产状况，根据监测结果，项目颗粒物最大排放浓度为2.0mg/m3，非甲烷总烃最大排放浓度1.77mg/m3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，即颗粒物排放浓度≤120mg/m3，非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m3的限值要求。

项目浇注固化产生的废气经收集后直接排放，排放量等于产生量，本次评价根据监测结果进行污染物产生量核算，污染物排放量取监测结果中最大值，浇注固化废气产排情况见下表：

**表3.5-7 变压器生产车间浇注固化废气产排情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物 | 监测排放速率（kg/h） | 排放时间（h/a） | 排放量（t/a） | 治理措施 | 产生量（t/a） |
| 1#排气口 | 颗粒物 | 0.00023 | 2400 | 0.0006 | 收集后经设备自带排气筒至厂房楼顶直接排放 | 0.0006 |
| 非甲烷总烃 | 0.0002 | 0.0005 | 0.0005 |
| 2#排气口 | 颗粒物 | 0.00029 | 2400 | 0.0007 | 0.0007 |
| 非甲烷总烃 | 0.00023 | 0.0006 | 0.0006 |
| 3#排气口 | 颗粒物 | 0.00026 | 2400 | 0.0006 |  |
| 非甲烷总烃 | 0.00023 | 0.0006 | 0.0006 |
| 4#排气口 | 颗粒物 | 0.00029 | 2400 | 0.0007 | 0.0007 |
| 非甲烷总烃 | 0.00023 | 0.0006 | 0.0006 |

本环评要求浇注固化废气经各自设备自带排气筒收集后至厂房楼顶由2#排气筒直排，排气筒高15m，颗粒物排放量为0.0026t/a，0.0011kg/h，非甲烷总烃排放量为0.0023t/a，0.00096kg/h。

**③锅炉废气（G6）**

本项目固化炉使用天然气作为燃料提供热能，天然气消耗量为1.125m3/h，工作时间为4h/d，年消耗天然气1350m3。天然气燃烧会少量的颗粒物（TSP）、SO2和NOx产生，本项目已建成正常生产，根据此次补充报告监测数据，锅炉废气中SO2、NOx的排放浓度均低于3mg/m3，排放速率均为0.008kg/h；由于锅炉废气由3#排气筒直接排放，排放量等于产生量，则项目运营期SO2产生量为0.008kg/h，0.0096t/a，NOx产生量为0.008kg/h，0.0096t/a。

**④喷涂粉尘（G7）**

项目静电喷涂使用的涂料为热固型聚酯树脂，粉末喷涂过程中涂料附着率为75%，项目年使用塑粉14.4t，则喷涂粉尘产生量为3.6t/a。静电喷粉工艺在独立喷粉房内进行，喷粉后未被收集的粉尘由脉冲反吹滤芯回收系统收集利用，未被收集的粉尘由15m高的排气筒（4#）排放。本项目已建成正常运营，项目喷涂粉尘和烘烤废气均由4#排气筒排放，根据建设单位于2017年9月1日至9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目固化烘道废气排气筒的监测结果，颗粒物最大排放浓度为13.7mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，即颗粒物排放浓度≤120mg/m3的限值要求，监测颗粒物最大排放速率为0.02kg/h，项目年工作300天，每天喷粉时间约6小时，则喷涂粉尘排放量为0.036t/a。

**⑤烘烤废气（G8）**

本项目烘烤固化对象为喷涂后的金属工件，所用塑粉主要成分为环氧-聚酯型粉末涂料，其分解温度约为280℃，而本项目固化炉控制最高温度为200℃，粉末固化过程有机物分解较少，其分解的挥发性有机废气主要为非甲烷总烃，根据《喷塑行业污染源强估算及治理方法探讨》（王世杰、朱童琪、宋洁、张明辉、陈修硕，中国环境管理干部学院学报）挥发量约为原料的0.3%～0.6%，本项目以0.6%计，本项目使用的喷粉量为14.4t/a，则非甲烷总烃产生量为0.086t/a，烘烤气通过风机引出，经活性碳吸附处理后由15m高排气筒高空排放（4#排气筒）。本项目已建成正常运营，项目烘烤废气和喷涂粉尘均由4#排气筒排放，根据建设单位于2017年9月1日至9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目固化烘道废气排气筒的监测结果，非甲烷总烃最大排放浓度为1.59mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，即非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m3的限值要求，监测非甲烷总烃最大排放速率为0.0028kg/h，项目年工作300天，每天烘烤时间约8小时，则非甲烷总烃排放量为0.0067t/a。

**⑥喷漆房废气（G9）**

本项目设有喷漆车间，喷漆过程中会挥发有机废气进入空气，废气中含甲苯、二甲苯，其中以二甲苯为主，油漆使用量为14.27t/a，稀释剂4.1t/a，每天刷漆工作时间为8h，自然干燥16h。根据前面工程分析，项目油漆使用量为14.27t/a，稀释剂使用量为4.1t/a，此过程中有机废气按100%挥发考虑，则喷漆房中苯产生量为3.0t/a，甲苯产生量为0.71t/a，二甲苯产生量为1.53t/a。

项目喷漆车间已建成正常运营，根据建设单位于2017年9月1日至9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对喷漆房排气口补充监测结果，监测时项目处于正常生产状况，根据监测结果，喷漆房苯最大排放浓度为2.7mg/m3，甲苯最大排放浓度0.773mg/m3，二甲苯最大排放浓度1.42mg/m3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，即苯排放浓度≤12.0mg/m3，甲苯排放浓度≤40.0mg/m3，二甲苯排放浓度≤70mg/m3的限值要求。

喷漆房已建成3套水旋器处置措施，含苯、甲苯和二甲苯的有机废气通过集气罩+水旋器吸附装置处理后经15m高的排气筒（3#、4#、5#）排放，本次评价根据监测结果进行污染物排放量核算，污染物排放量取监测结果中最大值，喷漆房废气产排情况见下表：

**表3.5-5 项目运营期喷漆房废气排放情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染因子** | **单个排气筒** | **3个排气筒** | 排放时间（h/a） | **排放量t/a** |
| **排放速率（kg/h）** | **排放速率（kg/h）** |
| 喷漆房 | 苯 | 0.06 | 0.18 | 7200 | 1.30 |
| 甲苯 | 0.02 | 0.06 | 0.43 |
| 二甲苯 | 0.03 | 0.09 | 0.65 |

**2、无组织排放废气**

**①干燥废气（G2）**

器身的真空干燥采用的真空干燥机。废气基本就是水蒸气含量较大的空气，可直接排放，对大气环境基本无影响。

**②变压器油储罐呼吸废气（G3）**

变压器油在存储河装在过程中会产生一定的损失，包括呼吸损失（小呼吸）和装载工作损失（大呼吸）。油罐在没有收发油作业的情况下，随着外接气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速速、油气浓度和蒸发压力也随之变化，这种排出油蒸汽和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。

储罐大呼吸损失是指油罐进发油时所呼出的有蒸汽二造成的油品蒸发损失。油罐进油时，由于油面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，荡压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸汽开始从呼吸阀呼出，直到油罐停止放油。

项目运营期设有2个变压器油储罐，储存原变压器油12t，储存过滤后变压器油8t，油罐直径相同，均为1.5m，长度不等，本评价采用“美国石油学会”对固定顶罐产品储存损耗公式进行估算。

**小呼吸排放：**

LB=0.191× M (P/(101283-P))0.68×D1.73×H0.51×△T0.46×FP×C×KC

式中：LB 一固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）

M 一储罐内蒸气的分子量:（92.14）

P一在大量液休状态下，真实的蒸气压力（Pa）：2910Pa

D 一罐的直径：（1.5m）

H 一平均蒸气空间高度(m)；1.06m

△T—一天之内的平均温度差(℃)；15℃

FP 一涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在1~1.5之间，本；

C 一用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在0-9m 之间的罐体，C=1-0.0123 (D-9) 2，罐径大于9m的C=1；

KC 一产品因子(有机液体取1.0)

**大呼吸排放：**

LW=4. 188 × 10-7×M×P×KN×KC

式中：LW 一固定顶罐的工作损失（kg/m3可投入量)

KN 一周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。K<=36，KN=1；36<K<=220，KN=11. 467 ×K-0.7026；K>220，KN=0. 26。

根据以上公式及参数，计算得出本项目2个储罐罐均运转的情况下，储罐的大小呼吸有机废气排放量为7.2kg/a。项目变压器油储罐区通风条件较好，油罐大小呼吸废气通过呼吸阀外排，通过车间风机抽排至厂房外，进入大气环境。。

**③真空过滤挥发废气（G4）**

在变压器车间真空滤油机使用过程中真空泵会排除极少量含油废气，主要污染物为非甲烷总烃，通过车间换气扇抽排至厂房外，进入大气环境。

**④未收集烘烤废气**

固化烘烤废气中非甲烷总烃的产生量为0.086t/a，抽排风系统捕集率为80%，未被收集的20%呈无组织排放，非甲烷总烃排放量为0.0172t/a。

**⑤未收集油漆废气**

喷漆房油漆废气苯产生量为3.0t/a，甲苯产生量为0.71t/a，二甲苯产生量为1.53t/a，油漆废气收集效率95%，未被收集的5%油漆废气中苯排放量为0.15t/a，甲苯排放量为0.036t/a，二甲苯排放量为0.077t/a。

**⑥未收集的焊接烟尘**

焊接烟尘的最大发尘量为0.0245t/a，焊接过程产生的烟尘采用烟尘净化器收集处理，净化后的烟尘由15m高的排气筒排放，集气罩收集效率为80%，未被收集的20%焊接烟尘呈无组织排放，排放量为0.0049t/a。

**3、其它废气排放**

**①汽车尾气**

项目运营期运输车辆及交通车辆会产生汽车尾气，污染物主要有烟尘、NOx、CO及CHx等。厂区布局合理，停车场集中于厂区四周，周边设置有绿化带，影响范围较小，排放量不大。

**②厨房油烟**

项目厨房使用的能源为天然气，废气主要来自厨房熟食加工过程中产生的油烟，就餐每人每次食用油耗量按30g计，最大就餐人数320人次，一日三餐，则食用油消耗量为28.8kg/d，8.64t/a，油烟挥发量按20%计，则挥发油烟量为5.76kg/d，1.728t/a，厨房油烟净化器处理风量是120000m3/h，净化率达85%左右，油烟排放量可削减至0.864kg/d，按平均每天工作6小时算，净化后浓度约为1.2mg/m3，低于2mg/m3的标准。

**③恶臭**

项目在环氧树脂浇注的过程中、喷漆车间，会产生刺激性气味的气体；再水处理站采用CASS法处理生活污水，其在接触氧化池、沉淀池等将产生氨气、硫化氢等物质，具有一定的臭气。

**4、废气排放汇总**

本项目运营期废气排放汇总见表3.5-6。

**表3.5-6 项目运营期废气排放汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒编号** | **污染工序** | **污染物** | **排放时间（h/a）** | **排放烟气量（Nm3/h）** | **产生量** | | **治理措施及净化效率(%)** | **排放量** | | | **与排放标准的对比** | | |
| **速率（kg/h）** | **产生量（t/a）** | **速率（kg/h）** | **浓度(mg/m3 )** | **排放量（t/a）** | **速率限值（kg/h）** | **浓度限值(mg/m3 )** | **达标情况** |
| 1#排气筒 | 焊接 | 颗粒物 | 600 | 1000 | 0.041 | 0.0245 | 集气罩（80%）+烟尘净化器（90%） | 0.0033 | 3.3 | 0.002 | 3.5 | 120 | 达标 |
| 2#排气筒 | 浇注固化 | 颗粒物 | 2400 | 130 | 0.0011 | 0.0026 | 设备自带收集装置收集后直排（0%） | 0.0011 | 8.5 | 0.0026 | 3.5 | 120 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 0.00096 | 0.0023 | 0.00096 | 7.38 | 0.0023 | 10 | 120 | 达标 |
| 3#排气筒 | 锅炉 | SO2 | 1200 | 5031 | 0.008 | 0.0096 | 排气筒直排（0%） | 0.008 | ＜3 | 0.0096 | 2.6 | 550 | 达标 |
| NOx | 0.008 | 0.0096 | 0.008 | ＜3 | 0.0096 | 0.77 | 240 | 达标 |
| 4#排气筒 | 喷涂 | 颗粒物 | 1800 | 1683 | 2.0 | 3.6 | 滤芯回收利用率（99%），未被收集的由排气筒排放 | 0.02 | 13.7 | 0.036 | 3.5 | 120 | 达标 |
| 烘烤固化 | 非甲烷总烃 | 2400 | 0.036 | 0.086 | 抽排风系统捕集率（80%）活性碳吸附（90%） | 0.0028 | 1.59 | 0.0067 | 10 | 120 | 达标 |
| 5#、6#、7#排气筒 | 喷漆房 | 苯 | 7200 | 22820 | 0.077 | 3.0 | 抽排风系统捕集率（95%）+水旋器（55%） | 0.18 | 2.7 | 1.30 | 0.5 | 12 | 达标 |
| 甲苯 | 0.026 | 0.71 | 0.06 | 0.773 | 0.43 | 3.1 | 40 | 达标 |
| 二甲苯 | 0.038 | 1.53 | 0.09 | 1.42 | 0.65 | 1.0 | 70 | 达标 |
| 无组织排放 | 烘烤固化 | 非甲烷总烃 | 2400 | 无组织 | 0.0072 | 0.0172 | 无 | 0.0072 | / | 0.0172 | / | / | / |
| 喷漆房 | 苯 | 7200 | 无组织 | 0.021 | 0.15 | 无 | 0.021 | / | 0.15 | / | / | / |
| 甲苯 | 0.005 | 0.036 | 0.005 | / | 0.036 | / | / | / |
| 二甲苯 | 0.011 | 0.077 | 0.011 | / | 0.077 | / | / | / |
| 焊接 | 颗粒物 | 600 | 无组织 | 0.0082 | 0.0049 | 无 | 0.0082 | / | 0.0049 | / | / | / |

**3.5.3 噪声**

项目运营期噪声主要为生产设备运转时产生，预计噪声源强约75~105dB(A)，项目噪声源强见表3.5-7所示。

**表3.5-7 主要噪声源及源强类别 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **数量（台）** | **噪声值** | **监测距离（m）** |
| 切割机 | 2 | 90 | 1.5 |
| 冲床 | 9 | 85 | 1.5 |
| 剪板床 | 3 | 85 | 1.5 |
| 绕线机 | 2 | 85 | 1.5 |
| 折边机 | 2 | 90 | 1.5 |
| 行车 | 14 | 95 | 1.5 |
| 引风机 | 6 | 75 | 1.5 |
| 固化炉风机 | 1 | 80 | 1.5 |

**3.5.4 固废**

**1、边角废料（S1）**

项目生产废料主要是铜线边角废料，根据调查，边角废料的产生量约为8t/a，统一收集外售。

**2、环氧树脂废料（S2）**

环氧树脂在浇注、固化阶段将产生少量的废料，其约为环氧树脂年消耗量的0.5%，项目环氧树脂年使用量为15t，则环氧树脂废料产生量为75kg/a，属于危废物，运至昆明市危险废物处置中心进行处置。

**3、废过滤芯（S3）**

项目设有2台真空过滤机，变压器油中的杂质、喷涂粉尘绝大部分被截留在过滤芯中，根据同行业的运行经验，过滤芯约5年更换一次，平均产生量为0.01t/a，废弃过滤芯运至昆明市危险废物处置中心进行处置。

**4、池底废液（S4）**

工件前处理除油池、磷化池、表调池需定期更换槽内浓液，项目建有1个表调池、1个磷化池、1个除油池，表调池、磷化池池体规格均为3.5×1.54×2.2m，除油池池体规格均为3.5×1.2×2.2m，池内水深1.9m，约半年换一次池内浓液，则项目运营期池内浓液产生量为28.5m3/次，57m3/a，查阅《国家危险废物名录》（2016），清洗废水属于危险废物，废物类别HW17表面处理废物，废物代码336-064-17，属金属表面金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、 除锈、洗涤、磷化产生的废洗涤液，集中收集后，委托昆明市危险废物处置中心清运处置。

**5、漆渣（S8）**

喷漆房废气净化系统采用集气罩收集+水旋器净化，水旋器配套有循环水池，在循环水池中加入凝聚剂，使净化废气带入的油漆废物形成漆渣，池内的水循环使用，漆渣定期清理。

根据《国家危险废物名录》（2016），漆渣属于其中HW12中“900-252-12，使用油漆、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物”，为危险废物，漆渣产生量约为0.005t/a，漆渣使用工具从循环水池捞出，收集至容器中，送到危废暂存间暂存，委托昆明市危废处置中心清运和处置。

**6、其它固废**

**①油漆及其溶剂的废包装物**

油漆及其溶剂使用后，将产生废包装物。 根据《国家危险废物名录》（2016），油漆及其溶剂的废包装物属于其中HW49中“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物。根据同类项目类比分析，废包装物的产生量约为油漆及其溶剂使用量的5%。项目运营期油漆及其溶剂使用量为14.27t/a，则废包装物产生量为0.714t/a。

油漆及其溶剂的废包装物首先收集至危废收集桶中，委托昆明市危废处置中心清运和处置。

**②沾染废油的抹布和劳保用品**

项目生产设备涂抹润滑油、维护和维修机械设备的过程中，如果有润滑油或者机油滴落在地上或者物体表面，则用毛巾擦拭干净。

根据《国家危险废物名录》（2016），沾染废油的抹布和劳保用品属于其中HW49中“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物。根据项目现生产情况，沾染废油的抹布和劳保用品的产生量约为0.002t/a。 根据《危险废物豁免管理清单》中第8项目900-041-49：废弃的含油抹布、劳保用品”，豁免环节为全部环节，豁免条件为混入生活垃圾，豁免内容为全过程不按危险废物管理，自2016年8月1日起，沾染废油的抹布和劳保用品与生活垃圾一起收集，委托环卫部门清运处置，不按照危险废物管理。

**③废活性炭**

本项目所用塑粉主要成分为环氧-聚酯型粉末涂料，分解温度约为280℃，而本项目固化炉控制最高温度为200℃，粉末固化过程有机物分解较少，其分解的挥发性有机废气主要为非甲烷总烃，废气通过引风机引出经活性炭吸附后由15m高的排气筒排放，活性炭约半年更换一次，其产生量约 0.5t/a，属于危险废物，委托昆明市危废处置中心处置。

**④生活垃圾**

项目运营期劳动定员320人，按每人每日产生1kg计，生活垃圾产生量为320kg/d，约计96t/a，生活垃圾定点收集并委托环卫部门定期及时清运。

**⑤食堂垃圾**

项目食堂生活垃圾主要由蔬菜、纸屑、果皮、食品包装物等组成，用餐量按320人的规模计算，每人每天产生量约为0.2kg，共产生食堂垃圾量64kg/d，19.2t/a，分类收集后，委托环卫部门统一进行清运处置。

**⑥食堂泔水及隔油池油脂**

项目运营期食堂每天可供就餐人数最大为320人，按每人每天产生泔水量为0.1kg计算，则食堂泔水产生量为32kg/d，9.6t/a。食堂泔水存放于泔水桶中，委托有相关经营许可证的合法单位定期清运、处理。隔油池油脂产生量为0.064t/a，隔油池产生的油脂委托资质单位清运处置。

**⑦废变压器油**

企业生产废变压器返厂后将产生一定量的废弃变压器。废弃外壳将作为废铁出售。废变压器油根据企业其他厂房生产经验，其年产生量约为2吨，场内长期贮存量约为300kg，废变压器油运至昆明市危险废物处置中心进行处置。

**⑧再生水处理站污泥及化粪池污泥**

项目再生水处理站采用生化法，其将产生活性污泥，根据生活污水处理设施污泥量计算公式：G泥=M×(K沉+K初+K)/1000，式中K沉取0.012kg/人.d，K初取0.025kg/人.d，K取0.018，污泥含水率取0.9，经计算年污泥产生量为0.65吨，活性污泥将作为绿化肥料使用。

化粪池污泥主要为SS，项目运营期SS的消减量增加1.708t/a，则化粪池污泥产生量增加1.708t/a，污泥定期委托环卫部门清掏清运处置。

**⑨再生水处理站更换的膜**

项目再生水处理站采用生化法，处理工艺中使用到膜，膜需定期更换，由厂家上门更换并回收利用，废弃膜产生量约为0.01t/a。

**⑩环氧树脂包装桶**

环氧树脂使用后，将产生废包装物，根据《国家危险废物名录》（2016），油漆及其溶剂的废包装物属于其中HW49中“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物，根据同类项目类比分析，废包装物的产生量约为环氧树脂使用量的5%，项目运营期环氧树脂使用量为15t/a，则废包装物产生量为0.75t/a。

**表3.5-8 运营期固废处置情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 性质 | 污染源 | 名称 | 类别及危险代码 | 产生量 | 处置措施 |
| 危险废物 | 变压器生产车间 | 环氧树脂废料 | HW49  900-041-49 | 0.075 | 委托昆明市危险废物处置中心进行处置 |
| 机修废油 | HW08  900-214-08 | 0.005 |
| 废变压器油 | HW08  900-220-08 | 2.0 |
| 环氧树脂 | HW49  900-041-49 | 0.75 |
| 喷涂车间 | 废过滤芯 | HW49  900-041-49 | 0.01 |
| 废活性炭 | HW49  900-041-49 | 0.5 |
| 喷涂工件前处理 | 池底废液 | HW17  336-064-17 | 57m3 |
| 喷漆车间 | 漆渣 | HW12  900-252-12 | 0.005 |
| 油漆及其溶剂的废包装物 | HW49  900-041-49 | 0.714 |
| 一般固废 | 生产车间 | 沾染废油的抹布和劳保用品 | HW49  900-041-49 | 0.002 | 已豁免，混入生活垃圾一起处置 |
| 办公生活区 | 生活垃圾 | - | 96 | 分类收集后环卫部门清运处置 |
| 食堂 | 食堂垃圾 | - | 19.2 |
| 食堂泔水 | - | 9.6 | 泔水桶收集后委托有相关经营许可证的合法单位定期清运、处理 |
| 变压器生产 | 边角废料 | - | 8.0 | 统一收集外售 |
| 隔油池 | 油脂 | - | 0.064 | 有资质单位清运处置 |
| 化粪池 | 污泥 | - | 1.708 | 环卫部门清运处置 |
| 再生水处理站 | 污泥 | - | 0.65 |
| 膜 | - | 0.01 | 厂家上门更换并回收利用 |

**3.5.5 污染物治理措施及排放情况统计**

项目运营期污染物治理措施及排放情况汇总表详见表3.5-9。

**表3.5-9 项目运营期污染物治理措施及排放情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染因子** | | **污染物** | | | **治理措施** | **污染物产生及排放情况** | | |
| **产生量t/a** | **消减量t/a** | **排放量t/a** |
| 废水 | | 废水量 | | | 隔油池、化粪池、再生水处理站处理后晴天部分回用于厂区绿化，回用不完的排入市政污水管网，雨天全部排入市政污水管网 | 9744 | 4144 | 5600 |
| COD | | | 3.898 | 1.994 | 1.904 |
| BOD | | | 1.949 | 0.31 | 0.639 |
| SS | | | 2.436 | 1.708 | 0.728 |
| NH3-N | | | 0.585 | 0.367 | 0.218 |
| TP | | | 0.079 | 0.047 | 0.032 |
| 动植物油 | | | 0.097 | 0.064 | 0.033 |
| 废气 | 有组织排放 | 焊接烟尘 | | 颗粒物 | 集气罩收集后由烟尘净化器处理后经1#排气筒排放 | 0.0245 | 0.0225 | 0.002 |
| 浇注固化 | | 颗粒物 | 设备自带收集装置收集后2#排气筒排放 | 0.0026 | 0 | 0.0026 |
| 非甲烷总烃 | 0.0023 | 0 | 0.0023 |
| 锅炉 | | SO2 | 由3#排气筒直排 | 0.0096 | 0 | 0.0096 |
| NOx | 0.0096 | 0 | 0.0096 |
| 喷涂 | | 颗粒物 | 滤芯回收利用后未被收集的由4#排气筒排放 | 3.6 | 3.564 | 0.036 |
| 烘烤固化 | | 非甲烷总烃 | 活性碳吸附后由4#排气筒排放 | 0.086 | 0.0793 | 0.0067 |
| 喷漆房 | | 苯 | 水旋器吸附处理后由5#、6#、7#排气筒 | 3.0 | 1.7 | 1.30 |
| 甲苯 | 0.71 | 0.28 | 0.43 |
| 二甲苯 | 1.53 | 0.88 | 0.65 |
| 无组织排放 | 烘烤固化 | | 非甲烷总烃 | 直接排放 | 0.0172 | 0 | 0.0172 |
| 喷漆房 | | 苯 | 直接排放 | 0.15 | 0 | 0.15 |
| 甲苯 | 0.036 | 0 | 0.036 |
| 二甲苯 | 0.077 | 0 | 0.077 |
| 焊接 | | 颗粒物 | 直接排放 | 0.0049 | 0 | 0.0049 |
| 噪声 | | 设备噪声 | | | 厂房隔音、绿化减震 | 75—95db | 10-15dB | 60-85dB |
| 固废 | | 危险废物 | 环氧树脂废料 | | 委托昆明市危险废物处置中心进行处置 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 机修废油 | | 0.005 | 0.005 | 0 |
| 废变压器油 | | 2.0 | 2.0 | 0 |
| 环氧树脂 | | 0.75 | 0.75 | 0 |
| 废过滤芯 | | 0.01 | 0.01 | 0 |
| 废活性炭 | | 0.5 | 0.5 | 0 |
| 池底废液 | | 57m3 | 57m3 | 0 |
| 漆渣 | | 0.005 | 0.005 | 0 |
| 油漆及其溶剂的废包装物 | | 0.714 | 0.714 | 0 |
| 一般固废 | 生活垃圾 | | 泔水由有资质单位收集处置；其余由环卫部门清运处置。 | 96 | 96 | 0 |
| 食堂垃圾 | | 19.2 | 19.2 | 0 |
| 食堂泔水 | | 9.6 | 9.6 | 0 |
| 边角废料 | | 统一收集外售 | 8.0 | 8.0 | 0 |
| 沾染废油的抹布和劳保用品 | | 已豁免，混入生活垃圾一起处置 | 0.002 | 0.002 | 0 |
| 处理站污泥 | | 环卫部门清运处置 | 0.65 | 0.65 | 0 |
| 隔油池油脂 | | 有资质单位清运处置 | 0.064 | 0.064 | 0 |
| 化粪池污泥 | | 环卫部门清运处置 | 1.708 | 1.708 | 0 |
| 处理站膜 | | 厂家上门更换并回收利用 | 0.01 | 0.01 | 0 |

**3.7 非正常排放**

本项目非正常排放主要考虑废气非正常排放，废气非正常排放主要考虑废气处理措施出现破损的情况下，导致废气污染物去除效率下降甚至效率为0，在这种情况下，废气中污染物的排放浓度远远超过污染物排放标准中规定的最大允许排放浓度，一旦发生事故，将会对大气环境造成污染。

**表3.7-1 废气非正常情况下污染物排放情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 非正常排放情形 | 粉末涂装 | | 喷漆房 | | | 焊接烟尘 |
| 污染因子 | 非甲烷总烃 | 颗粒物 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 | TSP |
| 产生速率（kg/h） | 0.036 | 2.0 | 0.077 | 0.026 | 0.038 | 0.041 |
| 效率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 排放方式 | 连续排放 | 连续排放 | 连续排放 | | | 连续排放 |
| 非正常排放情况 | 活性炭吸附饱和 | 滤芯回收器损坏 | 水旋器故障 | | | 净化装置故障 |
| 排放去向 | 15m高排气筒排放 | | 15m高排气筒排放 | | | 15m高排气筒 |
| 排放速率（kg/h） | 0.036 | 2.0 | 0.077 | 0.026 | 0.038 | 0.0096 |
| 排放浓度(mg/m3) | 21.4 | 1188.4 | 3.37 | 1.14 | 1.67 | 41.0 |
| 《大气污染物综合排放标准》标准限值(mg/m3) | 120 | 120 | 12 | 40 | 70 | 120 |
| 达标分析 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

**4 项目周边环境概况**

**4.1 自然环境**

**4.1.1 地理位置与交通**

项目位于昆明新城高新技术产业基地。该产业基地原属于呈贡县马金铺乡。呈贡县位于昆明市东南部，滇池东岸，是昆明市的近郊县，距昆明市区17km，地理位置：东经102°45′～102°59′，北纬24°44′～102°59′之间。马金铺乡位于呈贡县东南部，东临澄江县，南接晋宁县，西望滇池，北与大渔乡、吴家营乡接壤，乡政府驻地化成村距昆明市区30km，境内最高海拔2820m，最低海拔1900m。项目地理位置见附图1。

昆明新城高新技术产业基地产业基地位于马金铺乡，离昆明主城28km，距离呈贡新城15km。根据一湖四片的总体规划，有环湖路、昆玉高速公路、老马澄公路，以及拟建的马澄高速公路通过，环滇铁路将规划基地与主城、东城、晋城相连，交通将十分便利。

**4.1.2 地形地貌**

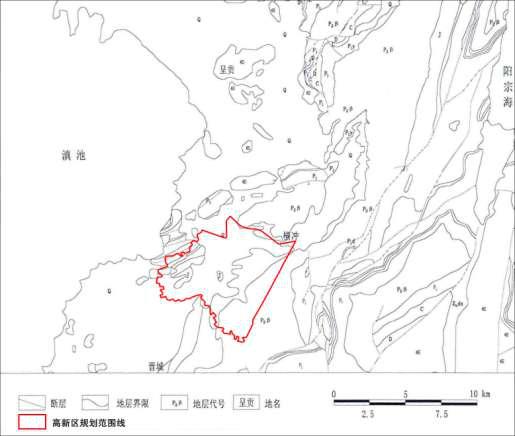
评价区位于滇池东岸，处于滇东高原湖盆亚区，以山区河谷为主，为云岭与乌蒙山的延伸部分，全区分为平坝、丘陵和山地，由东向西呈梯级倾斜。上部覆盖有较厚第四系沉积物，区域内无断裂构造通过，属相对稳定地块。梁王山山脚，四面为山头所环绕，为山谷盆地地形，自然环境宁静优美。东侧的梁王山山峰海拔高2820m，是区域内最高的山峰，山顶可远眺滇池、抚仙湖、阳宗海。 产业基地区域内海拔高度在1890m至2200m之间，周边地势高，中部低且较为平坦。中部较平坦地区海拔高度在1900m至1940m之间。

**4.1.3 区域地层**

引用《昆明盆地北东侧岩溶水系统探析》资料知，昆明盆地地处扬子准地台中部，

区域位于云南山字型构造、川滇南北构造与南岭东西构造交接带，构造运动活跃，屡经海进、海退，各时期的沉积环境各不相同。区内出露有震旦系上统灯影组（Z b dn）至第四系（Q）地层，其中缺失了三叠系和志留系地层。在这些地层中可溶岩地层从老到新依次为震旦系上统灯影组白云岩、寒武系龙王庙组灰质白云岩、泥盆系宰格组白云岩、石炭系中统威宁组白云质灰岩和二叠系阳新灰岩。第四系按成因可分为溶洞沉积、坡残积、湖积、冲洪积及各种混合类型的沉积，以溶洞沉积、冲积、湖积及湖-冲积为主，厚度、分布不均，广泛分布于滇池北东侧及小营、大板桥等山间凹地或谷地内。产业基地内主要分布有第四系地层、侏罗系地层、二叠系地层，地层岩性特征祥见表4.1-1，区域地质简图见图4-1。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表5.5-1规划范围内主要地层岩性简表** | | | | | | | |
| 年代地层 | 岩石地层单位 | | | | | 地层代号 | 主要岩性特征 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 新生界 | 第四系 |  | 全新统 |  |  | Q | 以冲洪积为主，岩性为砾砂、亚粘土、淤泥及泥炭，  厚度 0-254m |
|  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 中生界 | 侏罗系 | 中  统 | 上 | 上 |  |  | 棕红色、酒红色泥岩、钙质泥岩夹杂色泥岩、粉砂 |
| 禄 | 段 |  | J2 | 质泥岩及青灰色灰岩和泥灰岩等 |
| 丰 |  |  |  |
| 下 |  | 黄绿、棕红色砂岩、含砾砂岩或低砾岩，厚度 |
|  |  |
| 组 | 段 |  |  | 41-1638m |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩为 |
| 下  统 |  |  |  |  |
| 下禄丰组 | |  | J1l | 主的一套红层，底部有时有砾岩，砾岩呈扁平状， |
|  | 排列具有一定方向性，硅质胶结，磨圆度好，不规 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  | 则排列，砾岩厚度约 25m |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 古生界 | 二叠系 | 上 | 峨眉山玄 | |  | P2 ** | 灰绿、黑绿色，风化后呈黄绿色，致密块状，昆明 |
|  | 底部为杏仁状、气孔状构造、并间夹有基性凝灰岩， |
| 统 | 武岩组 | |  |
|  |  | 凝灰角砾岩 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 浅灰、灰、深灰色中～厚层、局部块状泥粉晶骨屑 |
|  | 阳新组 | |  | P1y | 内砂屑灰岩、豹皮状骨屑泥晶灰岩夹中细晶白云岩， |
| 下 |  |
|  |  |  |  | 局部含硅质结核 |
| 统 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 倒石头组 | |  | P1d | 浅灰、褐黄色薄中层细粒石英砂岩、泥岩、铝土质 |
|  |  |
|  |  | 页岩、局部炭质页岩 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |



**图4-1 区域地质简图**

**4.1.4 区域地质构造**

引用《昆明盆地第四系三维地质建模与断裂分段性研究》资料知，昆明地区以南北向构造为主，普渡河-西山断裂控制西缘，白邑-横冲断裂位于盆地的东缘，其间发育普吉-韩家村断裂、蛇山断裂、黑龙潭-官渡断裂，另外北东向大春河-一朵云断裂展布于盆地的南东缘。产业基地内主要分布有白邑-横冲断裂、海口-石头村断裂、大春河-一朵云断裂。

白邑-横冲断裂：北起白邑，经前卫屯、果林水库，向南延至呈贡东南附近。北段

（铜牛寺水库以北）呈舒缓波状延伸，连续性较好，地貌上反映为一系列小河谷，第四系山间盆地；沿走向表现有众多的断层分支复合，形成一系列断层挟持的透镜体，如乌龙和鬼门关断裂透镜体，沿走向长 2.5～10km，宽 1～4km。中段（铜牛寺水库-果林水库间）下盘发育一系列与主干断裂平行的次级断层，形成较宽的由数条断层组成的断层带。南段多为第四系掩盖，山区与坝区分界呈直线状南北向排列，地表常有上升泉出露。断裂沿线水系位错显示，断层具左旋扭动特征，断距各段不同，其中北段水平断距达2000m，中段为300m；垂直位错为东盘抬升，西盘下降。

大春河-一朵云断裂：展布于昆明盆地东南晋城、呈贡以东的盆地边缘，南起大春河水库，向北东经龙泽山、大青石岩水库、一朵云到小寨村北东。断裂沿线有明显的地貌显示，表现为北东向延伸的线状沟谷及小盆地等。构造岩发育，一般宽5～10m，以碎裂岩为主，其中还有挤压透镜体，靠近主断面发育有厚度不等的断层泥，表明断裂具有压性特征。

**4.1.5 气候**

评价区域属低纬度高海拔亚热带高原型湿润季风气候区，该区域乃至整个滇池流域气候主要受西南印度洋和东南太平洋季风影响，根据云南省气象农业气候规划，滇池流域属北亚热带湿润季风气候区，夏秋主要受来自印度洋孟加拉湾的西南暖湿气流及北部湾的东南暖湿气流控制，在每年5～10月间形成全年的雨季，湿热、多雨；冬春季则受来自北方干燥大陆季风控制。由于东北面乌蒙山脉屏障作用，区域内具有夏无酷暑、冬无严寒、干湿分明、四季如春的特征，气候垂直变化显著。同时具有年降雨量集中程度高、光热条件好、降雨量中等偏丰、干湿季分明的特点。

根据昆明市气象资料统计，年平均气温15.1℃，最热月为7月，平均气温为20.2℃，极值高温31.2℃；冬季平均气温为9.3℃，最冷月1月，极值低温-7.8℃，最大积雪厚度17cm，年温差12.8℃；无霜期240~270天，年均日照时数2400h，年平均风速2.2m/s，20年一遇最大风速23.7m/s。春冬干旱，夏秋多雨，年降雨量1006.6mm雨季为6-10月（占全年80%），11月-次年5月为旱季（占20%）蒸发量1940.9mm；年平均相对湿度为73%；全年最多为静风，其次盛行西西南风。

**4.1.6 地表水系**

项目所在流域内的河系，若按河流自然状况和入滇池为单元，则可分为梁王河、哨山河、南冲河3条，各河流基本情况简述如下：

梁王河为金沙江右支流——普渡河上段呈向心状的入滇池河道之一，发源于澄江县梁王山余脉老母猪山南（海拔高程2661m），河流大致自东向西蜿蜒过杨柳冲村，至横冲村附近入横冲水库（总库容1000万m3），出库后主河道续向西经呈贡县马金铺乡境内上庄子、大营、化城进马金铺塘，其后穿昆玉公路（老昆玉公路桥涵最大过水面积为0.42m2、新昆玉路为4m2），过石头村转向西北，于大渔乡大海晏村附近土罗村注入滇池。梁王河全流域面积55.3km2，主河道长22.9km，河道平均坡降32.3‰，其中横冲水库控制面积26km2，主河道长10.7km，河道平均坡降61.7‰。

哨山河发源于呈贡与澄江县交界的马澄公路干塘子附近（海拔高程2197.2m），自南向北至小营村南侧进入人工渠道，在左卫村附近穿老昆玉公路（桥涵最大过水面积为4.5m2），并于左卫村处汇入南充河。交口以上流域面积24.5km，主河道长11.9km，河道平均坡降17.6‰，其中哨山水库控制面积4.88km2，主河道长3.8km，河道平均坡降42.8‰；水库以下至交口段区间面积19.6km2，主河道长8.1km，河道平均坡降5.76‰，河道平均河宽1.6m、深0.8m。

南冲河发源于呈贡与澄江县分界的黑汉山（2494.7m）西侧，自南向北直入白云水库（总库容357万m3），出库后经浅丘坝子，过山母村、白云村后穿越老昆玉公路（最大过水面积为0.39m2），于左所村处接哨山河向西再穿新昆玉公路，其后进入晋宁县境，于小河家附近入滇池。全流域面积56.92km2，主河道长8.8km，河道平均坡降9.38‰，河道平均河宽1.8m、深1.8m。

**4.1.7 植被及生物多样性**

项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标。同时没有位于滇池湖滨带范围内。

项目所在区域位于梁王山山脚，梁王山植被从总体来看，属于中亚热带常绿阔叶林地带。根据查阅《昆明植被》（昆明市林业局，云南大学生态学与地植物学研究所编著.云南科技出版社，1994），梁王山区域包含有常绿阔叶林、硬叶常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林和灌丛等植被型组，代表性森林植物群系分别有滇青冈林、高山栲林；黄杯枥林；旱冬瓜林；云南松林、华山松林；喜湿箭竹灌丛等。此外还包括桉树、圣诞等人工植被。

区域大部分已被开发，主要以景观植被为主。

**4.2 产业基地规划概述**

**4.2.1 规划范围**

用地范围北抵呈澄高速公路，南、西接马金铺街道行政区划界线，东至连接果林和宝峰变电站的高压线，规划总用地为43.65 km2（65484亩）。

**4.2.2 规划时间**

《昆明新城高新技术产业基地总体规划（2008—2030年）》规划的时间为：近期2008年～2015年；远期2015年～2030年。

**4.2.3 功能定位和规模**

**4.2.3.1 发展规模**

人口规模为：13万人。

总用地规模为4365.65公顷，其中城市建设用地规模：3009.71公顷。

**4.2.3.2 发展目标**

实现“千亿元产业基地”的战略目标和昆明市建设“现代化新型工业基地”、“万亩工业基地”的产业发展目标，推进滇池东岸产业联动，创造环境优美、富有地域和人文特色的具有国际知名、国内一流的创新型高新特色产业基地—“中国西南硅谷”。

**4.2.3.3 功能定位**

依托产业基地所处区位条件和自身资源优势，北延（整合呈贡大学城的研发与人才资源）南连（晋宁南城的产业资源）推动区域发展，把产业基地打造为特色型、集群式、国际化的高新特色产业基地。着重发展四大核心功能：

**（1）高新技术**

包含生物科技、新材料、新能源、电力装备制造、电子信息、环保、通用航空、文化创意等产业。

**（2）总部研发**

利用良好的气候、自然资源优势和周边企业云集的条件，吸引大型企业集团总部入驻。形成企业内部不同组织和区域资源的最优化空间组合。

**（3）新型现代服务**

金融服务、信息服务、研发服务、教育培训。

**（4）生态宜居**

通过生态的建设与规划，加强园林绿化建设，配套便利、齐全的生活服务设施，创造具有地域特色和本土文化特色的生态宜居环境。

**4.2.3.4 形象定位**

**（1）高新智慧产业城**

以智慧产业为核心，将其打造成为面向东南亚桥头堡战略高地下的知识创新基地、国际化科技绿谷和西部智慧之城，成为带动区域经济发展的新增长极与产业核心。

**（2）生态宜居城**

利用现有山水生态本底，构建完整有序的景观架构，赋予多元服务功能，形成富有魅力的城市形象；城市建设以环保、绿色、信息高技术为导向，提供高品质生活方式。

**（3）共享文化城**

结合产业特色展示和信息技术交流、以文化艺术活动为依托和纽带， 举办各种文化、艺术、科技博览、教育交流活动，来增强基地的品位和影响力。提供开放的知识互动服务平台，促进文化融合创新，构建新文化中心。

**4.2.4 规划结构**

在适宜建设的区域，提升产业用地比重，形成产业组团，强化产业集群，构筑“居住+生产、生活性公共服务核、生态景观核、本土文化核+工业”的空间模式。整体形成“一轴、两脉、四心、四带、两片”的功能结构。

**（1）一轴——南北向的城市发展轴**

以高新大道为产业基地的发展轴线，连接呈贡和晋宁南城产业组团，形成功能互补和产业联动格局，沟通社区、城市中心和产业区，构建南北向的城市发展轴。

**（2）两脉**

沿着哨山河（南冲河支流）和景观河道形成的两条东西向的生态绿脉。

**（3）四个核心**

一轴链接四个核心，强化整个基地的各个功能区的综合服务管理平台。

智慧产业核：在城市中央水景公园以南，位于工业区与生活服务区的之间环湖地带布置研发功能来强化基地生产服务功能的平台。布局金融保险、艺术传媒、贸易、设计、咨询等商务办公用地，形成企业总部集聚区，打造基地发展的智慧决策核心。

生态景观核：以左卫塘和红塘及红塘南部的小山头为景观核心，环绕布局生态公园，形成产业基地的生态景观核。

公共服务中心区：沿高新大道两侧，临近中央水景公园、在居住社区与工业区之间，布局商业设施、星级酒店、金融保险、艺术传媒以及娱乐、康体等生产、生活服务设施，打造基地最重要的公共服务核心。

本土文化核心区：以化城古村落为中心形成本土文化核心区。

**（4）四条产业带**

工业区以快速干线为主要轴线串联各个主要产业功能区，呈“轴状+圈层”的空间模式，构筑北部产业带、中部产业带、南部产业带（原高科技商务区）、东部环山产业带等四条产业带。

**（5）两片特色居住区**

利用山体坡度适宜居住建设的区域以及依托昆明轨道交通9号线站点周边，分别围绕着生态核心、本土文化核、TOD模式下的布局公共服务核，进行放射状组团式布置，打造坡地居住区和城市居住区。

**4.2.5 企业准入门槛**

随着国家经济发展模式转型加快，同时为了营造良好的基地生态环境，最大限度的创造基地效应。按照工业基地的相关经验，同时参考相关政策要求，对项目类别、投资强度及土地效益等方面提出相关门槛要求。

**（1）项目类别控制**

①产业基地按照国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，严格禁止“限制类”和“淘汰类”工业企业进入。

②《云南省滇池保护条例》中三级保护区内禁止的企业禁止进入。

不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。

禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。

禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。

③高耗水型企业限制进入。限制啤酒、饮料等高耗水型企业入园，新建、改建、扩建的建设项目，应当配套建设节水设施，落实节水措施。控制生物医药产业前段高耗水、高污染等生产线进入。

④环保不达标的项目禁止进入。

**（2）投资强度控制**

产业基地按照国土资源部《工业项目建设用地控制指标》要求，结合产业基地实际情况，进入基地的项目应当满足每亩投资强度不低于500万的要求。

**（3）土地效益控制**

为了最大限度体现土地价值，集约使用土地，应对土地效益进行控制。土地效益控制主要包括地块开发强度控制和地均GDP控制等。片区工业用地应鼓励提高容积率，并对工业用地采取容积率下限的控制方法，有效提高土地使用率。积极鼓励产量高、效益好、实力强的企业进驻投资。进驻企业每亩产出不宜小于600万。

**（4）生态为本，可持续发展**

遵循城市开发建设和生态系统的长远利益，坚持生态化理念，强调自然山体与城市布局的关系，塑造与环境共生的山地城市特色。充分利用得天独厚的自然环境，使绿化开敞空间与城市融为一体，实现人与自然和谐发展。充分考虑资源和环境的承载能力，合理确定产业项目及用地布局，尽可能缓解区域的发展对生态环境的影响，严禁走先污染，后治理的老路，实现经济与环境的协调发展。

**4.2.6 基地市政设施建设情况**

根据调查，产业基地市政工程建设情况如表4.2-1所示。

**表4.2-1 基地主要基础设施原规划及建设现状情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 规划内容 | 建设现状 | 备注 |
| 市政工程 | 给水厂 | 已建成，目前供水能力4.0×104m3/d。 |  |
| 再生水厂 | 已建马金铺再生水厂，规模为2.4×104m3/d |  |
| 污水处理厂 | 马金铺污水处理厂于2009年3月动工建设、建成投运，目前马金铺污水处理厂尾水排入韶山河，经南冲河进入滇池外海。 | 本项目污水排入马金铺污水处理厂处理 |
| 垃圾转运站 | 已建成两座，分别位于化城村、南冲河南侧兴业街南。两座垃圾转运站均采用水平压缩的工艺设备，采用一机两厢的配置，每座日最大转运能力可达到60吨。 |  |
| 公厕 | —— |  |
| 给水管网 | 基地东北内道路（高新大道、梁峰路、高登街）已完成给水管网建设。 |  |
| 污水管网 | 基地东北内道路已完成污水管网建设，东北片区入驻企业生产废水经处理的废水和办公生活污水送马金铺污水处理厂处理。 |  |
| 再生水管网 | 基地东北内道路已完成再生水管网建设。 |  |
| 雨水管网 | 基地东北内道路已完成雨水管网建设。 |  |

**4.3 环境质量现状**

本次现状调查监测期间，项目属于正常生产状态。

**4.3.1 大气环境质量现状**

**一、达标区判定**

本项目位于昆明市呈贡区，根据2017年昆明市环境质量现状报告可知：主城五区，五华区、盘龙、官渡、西山、呈贡区设有空气自动监测站7个，按照《空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准。全年有效监测365天，按AQI指数评价，空气质量优良天数为360天，轻度污染5天，优良率为98.6%。近五年来SO2、PM2.5、CO平均总体浓度呈下降趋势。

**表4.3-1 区域空气质量现状评价标准表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（mg/m3） | 标准值（mg/m3） | 站标率% | 达标情况 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 0.058 | 0.07 | 82.6 | 达标 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 0.015 | 0.06 | 25 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 0.029 | 0.035 | 82.9 | 达标 |

**二、补充监测点基本信息**

建设单位于2017年 9月1日到2017年9月7日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区进行监测，监测点位基本信息见下表：

**表4.3-2 污染物补充监测点位基本信息一览表 单位：ug/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离/m |
| X | Y |
| 项目区上风向 | 279387.16 | 2743216.89 | TSP | 连续监测7天，每天连续监测24小时 | 西南 | 10 |
| NOx |
| 苯 | 连续监测7天，监测4个特征时段值 |
| 甲苯 |
| 二甲苯 |
| 非甲烷总烃 |
| 大营村 | 280226.22 | 2743281.54 | TSP | 连续监测7天，每天连续监测24小时 | 东东北 | 707 |
| NOx |
| 苯 | 连续监测7天，监测4个特征时段值 |
| 甲苯 |
| 二甲苯 |
| 非甲烷总烃 |
| 项目区下风向 | 279559.10 | 2743459.16 | TSP | 连续监测7天，每天连续监测24小时 | 东北 | 10 |
| NOx |
| 苯 | 连续监测3天，监测4个特征时段值 |
| 甲苯 |
| 二甲苯 |
| 非甲烷总烃 |

**三、补充监测结果及评价**

1、补充监测结果

项目区环境空气现状监测结果见表4.3-3、4.3-4、4.3-5。

**表4.3-3 大气监测结果（日均值） 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品类型 | 检测地点 | 检测项目  采样日期 | TSP | NOx |
| 环境空气 | 项目区上风向 | 2017.09.01 | 0.074 | 0.020 |
| 2017.09.02 | 0.076 | 0.020 |
| 2017.09.03 | 0.071 | 0.018 |
| 2017.09.04 | 0.073 | 0.020 |
| 2017.09.05 | 0.079 | 0.019 |
| 2017.09.06 | 0.076 | 0.020 |
| 2017.09.07 | 0.075 | 0.019 |
| 大营村 | 2017.09.01 | 0.081 | 0.022 |
| 2017.09.02 | 0.076 | 0.018 |
| 2017.09.03 | 0.078 | 0.019 |
| 2017.09.04 | 0.079 | 0.018 |
| 2017.09.05 | 0.080 | 0.019 |
| 2017.09.06 | 0.079 | 0.018 |
| 2017.09.07 | 0.083 | 0.024 |

**表4.3-4 环境空气检测结果（小时均值） 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测  地点 | 采样  日期 | 检测项目  采样时间 | 非甲烷  总烃 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 |
| 项目区上风向 | 09.01 | 02:00～03:00 | 0.87 | ＜0.015 | 0.099 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.90 | ＜0.015 | 0.118 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.93 | ＜0.015 | 0.137 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.86 | ＜0.015 | 0.126 | ＜0.015 |
| 09.02 | 02:00～03:00 | 0.80 | ＜0.015 | 0.127 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.088 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.075 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.72 | ＜0.015 | 0.118 | ＜0.015 |
| 09.03 | 02:00～03:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.094 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.90 | ＜0.015 | 0.132 | 0.035 |
| 14:00～15:00 | 0.78 | ＜0.015 | 0.095 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.93 | ＜0.015 | 0.128 | 0.040 |
| 09.04 | 02:00～03:00 | 0.87 | ＜0.015 | 0.118 | 0.029 |
| 08:00～09:00 | 0.95 | ＜0.015 | 0.122 | 0.030 |
| 14:00～15:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.091 | 0.032 |
| 20:00～21:00 | 0.72 | ＜0.015 | 0.151 | ＜0.015 |
| 09.05 | 02:00～03:00 | 0.79 | ＜0.015 | 0.082 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 1.09 | ＜0.015 | 0.061 | 0.054 |
| 14:00～15:00 | 1.03 | ＜0.015 | 0.095 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.76 | ＜0.015 | 0.140 | ＜0.015 |
| 09.06 | 02:00～03:00 | 0.77 | ＜0.015 | 0.107 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.094 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.75 | ＜0.015 | 0.142 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.80 | ＜0.015 | 0.127 | ＜0.015 |
| 09.07 | 02:00～03:00 | 0.84 | ＜0.015 | 0.072 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.141 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.074 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.95 | ＜0.015 | 0.131 | 0.031 |
| 大营村 | 09.01 | 02:00～03:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.084 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 1.05 | ＜0.015 | 0.130 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.78 | ＜0.015 | 0.129 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.78 | ＜0.015 | 0.111 | ＜0.015 |
| 09.02 | 02:00～03:00 | 0.79 | ＜0.015 | 0.111 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.73 | ＜0.015 | 0.152 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.90 | ＜0.015 | 0.137 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.84 | ＜0.015 | 0.125 | 0.030 |
| 09.03 | 02:00～03:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.090 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.73 | ＜0.015 | 0.145 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.92 | ＜0.015 | 0.149 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.91 | ＜0.015 | 0.108 | ＜0.015 |
| 09.04 | 02:00～03:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.065 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.84 | ＜0.015 | 0.078 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.72 | ＜0.015 | 0.091 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.90 | ＜0.015 | 0.073 | ＜0.015 |
| 09.05 | 02:00～03:00 | 0.93 | ＜0.015 | 0.105 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.74 | ＜0.015 | 0.122 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.82 | ＜0.015 | 0.096 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.98 | ＜0.015 | 0.073 | ＜0.015 |
| 09.06 | 02:00～03:00 | 0.98 | ＜0.015 | 0.113 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.97 | ＜0.015 | 0.103 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.81 | ＜0.015 | 0.115 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.95 | ＜0.015 | 0.108 | ＜0.015 |
| 09.07 | 02:00～03:00 | 0.97 | ＜0.015 | 0.122 | ＜0.015 |
| 08:00～09:00 | 0.70 | ＜0.015 | 0.117 | ＜0.015 |
| 14:00～15:00 | 0.89 | ＜0.015 | 0.143 | ＜0.015 |
| 20:00～21:00 | 0.91 | ＜0.015 | 0.048 | ＜0.015 |

**备注：“<”为小于检出限。**

**表4.3-5 无组织排放监测结果 mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 采样时间 | | TSP | NOx | 非甲烷  总烃 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 |
| 厂界下风向 | 09/01 | 10:00 | 0.027 | 0.041 | 1.73 | ＜0.015 | 0.0551 | ＜0.015 |
| 12:00 | 0.054 | 0.042 | 1.74 | ＜0.015 | 0.0650 | ＜0.015 |
| 14:00 | 0.082 | 0.042 | 1.68 | ＜0.015 | 0.0667 | ＜0.015 |
| 09/02 | 10:00 | 0.027 | 0.042 | 1.86 | ＜0.015 | 0.0670 | ＜0.015 |
| 12:00 | 0.081 | 0.046 | 1.71 | ＜0.015 | 0.0570 | ＜0.015 |
| 14:00 | 0.054 | 0.039 | 1.78 | ＜0.015 | 0.0585 | ＜0.015 |
| 09/03 | 10:00 | 0.054 | 0.037 | 1.77 | ＜0.015 | 0.0524 | ＜0.015 |
| 12:00 | 0.054 | 0.039 | 1.73 | ＜0.015 | 0.0619 | ＜0.015 |
| 14:00 | 0.082 | 0.037 | 1.71 | ＜0.015 | 0.0589 | ＜0.015 |

2、补充监测结果评价

项目区补充监测结果分析见表4.3-6。

**表4.3-6 项目区环境空气现状监测评价结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准（mg/m3） | 监测浓度范围 | 最大浓度站标率% | 超标率% | 达标情况 |
| X | Y |
| 项目区上风向 | 279387.16 | 2743216.89 | TSP | 24h | 0.3 | 0.071~0.079 | 26.0 | 0 | 达标 |
| NOx | 24h | 0.1 | 0.018~0.02 | 20.0 | 0 | 达标 |
| 苯 | 1h | 0.11 | ＜0.015 | 13.6 | 0 | 达标 |
| 甲苯 | 1h | 0.2 | 0.073~0.152 | 76.0 | 0 | 达标 |
| 二甲苯 | 1h | 0.2 | ＜0.015~0.031 | 15.5 | 0 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1h | 2.0 | 0.072~1.09 | 54.5 | 0 | 达标 |
| 大营村 | 280226.22 | 2743281.54 | TSP | 24h | 0.3 | 0.076~0.083 | 28.0 | 0 | 达标 |
| NOx | 24h | 0.1 | 0.018~0.024 | 24.0 | 0 | 达标 |
| 苯 | 1h | 0.11 | ＜0.015 | 13.6 | 0 | 达标 |
| 甲苯 | 1h | 0.2 | 0.062~0.152 | 76.0 | 0 | 达标 |
| 二甲苯 | 1h | 0.2 | ＜0.015~0.03 | 15.0 | 0 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1h | 2.0 | 0.072~1.05 | 52.5 | 0 | 达标 |
| 项目区下风向 | 279559.10 | 2743459.16 | TSP | 1h | 0.9 | 0.027~0.082 | 9.1 | 0 | 达标 |
| NOx | 1h | 0.25 | 0.037~0.046 | 18.4 | 0 | 达标 |
| 苯 | 1h | 0.11 | ＜0.015 | 13.6 | 0 | 达标 |
| 甲苯 | 1h | 0.2 | 0.0524~0.0667 | 33.4 | 0 | 达标 |
| 二甲苯 | 1h | 0.2 | ＜0.015 | 7.5 | 0 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1h | 2.0 | 1.68~1.86 | 93.0 | 0 | 达标 |

根据云南圣清环境监测科技有限公司于2017年 9月1日到2017年9月7日对项目区上风向、下风向、大营村的监测结果，TSP、NOx能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的限值要求；苯、甲苯、二甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物质量浓度参考限值，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页标准限制。

**4.3.2 地表水环境质量现状**

本项目于2017年9月1日-2017年9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区梁王河水质进行监测。

1、监测点位

项目区梁王河上游500m、项目区梁王河下游500m。

2、监测因子

pH、BOD5、COD、SS、石油类、氨氮、总磷。

3、监测频率

连续监测3天，每天每断面取混合样一次。

4、监测方法

按国家规定的监测分析方法执行。

5、监测结果

监测结果详见表4.3-7。

**表4.3-7 地表水监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **样品类型** | **分析项目** | **日期** | **项目区梁王河上游500m** | **项目区梁王河下游500m** |
| **地表水** | **pH**  **(无量纲）** | 2017/09/01 | 7.0 | 7.2 |
| 2017/09/02 | 7.0 | 7.1 |
| 2017/09/03 | 7.1 | 7.2 |
| **流量（m3/s）** | 2017/09/01 | 1.8 | 1.8 |
| 2017/09/02 | 1.7 | 1.7 |
| 2017/09/03 | 1.6 | 1.8 |
| **BOD5** | 2017/09/01 | 3.7 | 4.0 |
| 2017/09/02 | 3.8 | 3.7 |
| 2017/09/03 | 3.8 | 3.6 |
| **COD** | 2017/09/01 | 14 | 18 |
| 2017/09/02 | 12 | 16 |
| 2017/09/03 | 15 | 19 |
| **SS** | 2017/09/01 | 40 | 42 |
| 2017/09/02 | 38 | 36 |
| 2017/09/03 | 39 | 35 |
| **石油类** | 2017/09/01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 2017/09/02 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 2017/09/03 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| **NH3-N** | 2017/09/01 | 0.061 | 0.066 |
| 2017/09/02 | 0.058 | 0.054 |
| 2017/09/03 | 0.066 | 0.058 |
| **TP** | 2017/09/01 | 0.272 | 0.192 |
| 2017/09/02 | 0.274 | 0.213 |
| 2017/09/03 | 0.260 | 0.206 |

6、评价方法

为了能直观反映水质现状，科学地评判水体中污染是否超标，采用单项水质参数法进行评价，计算公式如下：

①对于一般污染

Sij=Cij / Csj

式中：Sij——单项水质参数i在第j点的标准指数；

Cij——污染物i在监测点j的浓度mg/L；

Csi——水质参数i的地面水水质标准mg/L。

②对具有上、下限标准的项目pH，计算式为：

SpH，j=（7.0-pHj）/（7.0-pHsd） PHj＜7.0

SpH，j=（pHj-7.0）/（pHsu-7.0） PHj＞7.0

式中：pHj——为监测点 j 的 pH 值；

pHsd——为水质标准pH的下限值；

pHsu——为水质标准pH的上限值

水质参数的标准指数大于1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

1. 评价结果

项目区地表水现状评价结果见表4.3-8。

**表4.3-8 地表水质量现状评价结果一览表 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 检测项目 | pH | SS | COD | NH3-N | BOD5 | TP | 石油类 |
| 标准值 | 6-9 | / | 20 | 1.0 | 4.0 | 0.2 | 0.05 |
| 项目区上游500m | 最大值 | 7.1 | 40 | 15 | 0.066 | 3.8 | 0.274 | ＜0.01 |
| 最大浓度标准指数 | 0.05 | / | 0.75 | 0.066 | 0.375 | 1.37 | ＜0.2 |
| 达标情况 | 达标 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 |
| 项目区下游500m | 最大值 | 7.2 | 42 | 19 | 0.066 | 4.0 | 0.213 | ＜0.01 |
| 最大浓度标准指数 | 0.1 | / | 0.95 | 0.066 | 1.0 | 1.056 | ＜0.2 |
| 达标情况 | 达标 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 |

8、评价结论

根据表4.3-8监测结果分析可知，项目区地表水中除TP超标外，其它监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，TP超标原因可能是梁王河附近生活污水流入导致。

**4.3.3 声环境质量现状**

本项目于2017年9月1日-2017年9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区厂界四周进行监测，监测期间项目处于正常生产状态。

（1）监测项目：厂界噪声；

（2）监测地点：东、南、西、北厂界；

（3）监测频率：每天昼夜各 1 次，连续2天；

（4）分析方法和执行标准

执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3类区标准，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

（5）厂界噪声监测结果。

**表4.3-9 噪声检测结果 单位:dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **检测点位** | **时间** | **噪声值Leq（A）** | **标准值** | **达标情况** |
| **2017/09/01** | 1#  厂界西 | 昼间 | 52.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 41.4 | 55 | 达标 |
| 2#  厂界南 | 昼间 | 53.6 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.1 | 55 | 达标 |
| 3#  厂界东 | 昼间 | 51.1 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.1 | 55 | 达标 |
| 4#  厂界北 | 昼间 | 52.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.2 | 55 | 达标 |
| **2017/09/02** | 1#  厂界西 | 昼间 | 51.6 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 41.9 | 55 | 达标 |
| 2#  厂界南 | 昼间 | 53.2 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.8 | 55 | 达标 |
| 3#  厂界东 | 昼间 | 51.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 40.0 | 55 | 达标 |
| 4#  厂界北 | 昼间 | 52.2 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 43.8 | 55 | 达标 |

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），对监测结果进行分析评价，项目区厂界四周的声环境质量状况能够达到3类区标准要求。

**4.3.4 土壤现状调查**

（1）监测点位

项目区北面、南面绿化带各设一个监测点。

（2） 监测因子

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

（3）监测方法

按照《土壤环境质量标准》中推荐方法进行。

（4）监测结果与评价

建设单位于2018年11月1日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区土壤进行监测，监测结果见表5.2-5：

**表5.2-5 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位  监测指标 | pH | 镉 | 汞 | 砷 | 铜 | 铅 | 铬 | 锌 | 镍 |
| 厂区南侧（表层） | 8.0 | 0.03 | 0.106 | 5.74 | 229 | 16.1 | 0.74 | 129 | 76.8 |
| 厂区南侧（中层） | 8.0 | 0.83 | 0.651 | 45.2 | 117 | 186 | 1.97 | 337 | 102 |
| 厂区南侧（深层） | 8.1 | 0.64 | 0.284 | 25.6 | 95.3 | 146 | 1.38 | 207 | 71.7 |
| 厂区北侧（表层） | 6.1 | 0.87 | 1.03 | 53.9 | 69.5 | 198 | 2.38 | 272 | 104 |
| 厂区北侧（中层） | 6.6 | 0.84 | 0.972 | 53.6 | 65.9 | 189 | 2.64 | 309 | 110 |
| 厂区北侧（深层） | 7.7 | 0.77 | 0.663 | 39.9 | 65.8 | 179 | 2.50 | 272 | 105 |
| 风险筛选值 | / | 65 | 38 | 60 | 18000 | 800 | 5.7 | / | 900 |
| 风险管控值 | / | 172 | 82 | 140 | 36000 | 2500 | 78 | / | 2000 |
| 达标情况 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 |

根据监测数据，项目区周围的土壤环境都能达到《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）和第二类建设用地用地土壤污染风险管控值。

**4.3.5 土壤植被**

区域内土壤主要类型为黄红土，项目位于昆明新城高新技术产业基地内，根据现场踏勘，项目周边除北侧为空地外，其余基本为已建企业，评价范围内的植被除了北侧空地分布有较多的人工植被、少量零星分布的周边居民的菜地（种植应季蔬菜）、稀树禾草灌丛等植被外，基本无较高经济价值的树种和其它需要特别保护的植物种类的分布。

**4.4 周边污染源调查**

根据现场调查及《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书》，项目周边企业分布情况及排污情况见表4.4-1。

**表4.4-1 项目周边企业分布情况及排污情况汇总表**

| **建设单位** | **项目名称** | **与本项目位置/距离** | **污染物** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工业废气 (t/a)** | | | | | **废水(t/a)** | | | |
| **废气排放量**  **(万标m3/年)** | **烟尘** | **粉尘** | **二氧**  **化硫** | **氮氧**  **化物** | **废水排放量**  **(万m3/年)** | **化学需**  **氧量** | **氨氮** | **磷酸盐** |
| 云南云锗高新技术有限公司 | 昆明云锗高新技术有限公司锗高新技术产品产化建设项目 | 东面/64m | 1069 | / | / | 0.0107 | 0.1711 | 2.0852 | 3.97 | 0.56 | 0.02 |
| 昆明三利特科技有限责任公司 | 1000吨/年光伏电池无铅涂锡合金铜带生产线 | 南面/28m | / | / | / | / | / | 0.5 | 1.37 | 0.2 | 0.02 |
| 云南云投新奥燃气有限公司 | 昆明新城高新技术产业基地天然气利用工程建设项目 | 南面/140m | / | / | / | / | / | 0.21 | 0.5256 | 0.006 | 0.0008 |
| 通变电器有限公司 | 220KV及以下高原牌节能型电力变压器研发与产业化制造；110KV及以下各种配电、保护开发柜和配套件的研发与产业化制造建设项目一期 | 东南/75m | / | / | / | / | / | 3.51 | 12.285 | 1.23 | 0.281 |
| 云南江变电力电器成套设备有限公司 | 云南江变电力电器成套设备有限公司变压器、高低压柜组装生产迁建项目 | 西/110m | / | / | / | / | / | 0.0864 | 0.346 | 0.022 | / |
| 云南东盟电缆有限公司 | 云南东盟电缆有限公司高等级电缆生产基地项目 | 西南/84m | 1477.1 | 0.15 | / | / | / | / | / | / | / |
| 昆明电缆集团高新电缆有限公司 | 电线电缆技术研发和生产基地建设项目 | 西南/560m | 1869.2 | 0.22 | / | / | / | / | / | / | / |
| 云南大泽电极科技有限公司 | 连铸、连扎节能铜铝排生产线，长寿命多元金阴阳极板生产线一期 | 东南/280m | / | / | / | / |  | 0.4 | 1.54 | 0.15 | 0.03 |
| 云南植物药业有限公司 | 云南特色植物药产业基地建设项目 | 西南/590m | 28720 | / | / | 3.15 | 30.84 | 23.72 | 116.23 | 9.73 | 1.66 |
| 云南易通电气设备有限公司 | 高压封闭母线 | 南/330m | / | / | / | / | / | 1.871 | 7.102 | 0.412 | 0.08 |

**5 环境影响预测与评价**

**5.1 施工期环境影响分析**

本项目分两次建设，2012年11月至2013年8月建成1栋变压器生产厂房、1栋17F的办公楼、1栋17F的倒班宿舍楼，给排水、供电、硬化等辅助设施。2015年3月至2015年6月在变压器南面建成1栋1F高的生产厂房，分两个车间，一个静电粉末涂装车间，一个喷漆车间。施工期的主要环境影响为施工噪声、车辆运输噪声及粉尘、施工过程产生的少量固废。

目前，项目已建设完成，施工期环境影响已结束，项目施工期间没有接到周边居民关于本项目建设的相关投诉，根据现场踏勘，未遗留环保问题。

**5.2 运营期环境影响分析**

**5.2.1 运营期大气环境影响分析**

**5.2.1.1 气象资料**

**（1）地面气象资料来源**

本次评价地面气象观测资料采用昆明市气象站2016年全年逐时气象资料。

**（2）气象背景**

昆明市属于亚热带高原季风湿润气候区，干湿季分明，春、冬风大干旱，夏、秋雨量集中，冬无严寒，夏无酷暑。根据国家气象中心资料，昆明地区气候标准值为：年平均起亚810.5kPa，年平均气温15.1℃，最热月为7月，平均气温为20.2℃，极值高温31.2℃；冬季平均气温为9.3℃，最冷月1月，极值低温-7.8℃，最大积雪厚度17cm，年温差12.8℃；无霜期240~270天，年均日照时数2400h，年平均风速2.2m/s，20年一遇最大风速23.7m/s。春冬干旱，夏秋多雨，年降雨量1006.6mm雨季为6-10月（占全年80%），11月-次年5月为旱季（占20%）蒸发量1940.9mm；年平均相对湿度为73%；全年最多为静风，其次盛行西西南风。

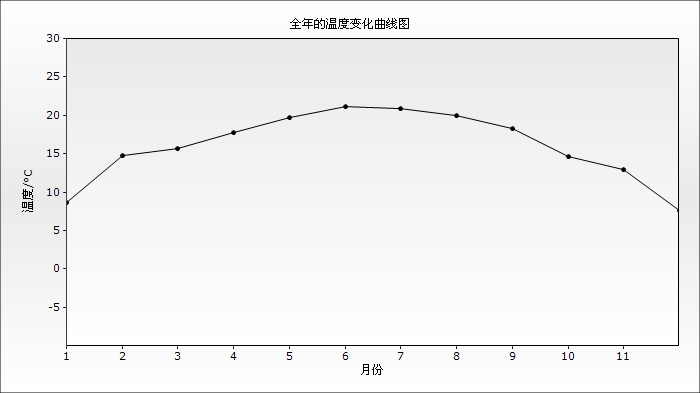
**（3）地面气象要素分析**

**①气温**

根据昆明市2016年地面气象资料统计得到年平均温度的月变化统计结果间表5.2-1，平均温度月变化曲线图见图5-1。

**表 5.2-1 昆明市2016年平均温度的月变化统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 全年 |
| 温度  （℃） | 8.69 | 14.72 | 15.71 | 17.72 | 19.69 | 21.19 | 20.83 | 20.02 | 18.25 | 14.66 | 12.91 | 7.64 | 16.02 |



**图5.3-1 昆明市2016年平均温度的月变化**

**②风向、风频**

**1）风频**

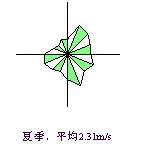
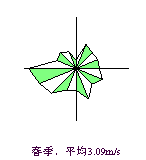
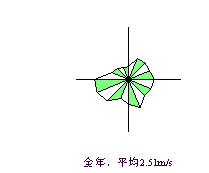
昆明市2016年1月-12月个月地面风向频率及各风向平均风速统计结果见表5.2-2。

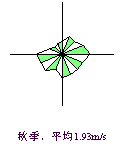
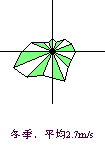
**表5.3-2 昆明市2016年各季及全年各风向出现频率（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
| 1月 | 2.5 | 2.5 | 0.83 | 3.33 | 0.83 | 6.67 | 5.83 | 3.33 | 5.83 | 3.33 | 19.17 | 19.17 | 5 | 2.5 | 5 | 3.33 | 10.83 |
| 2月 | 1.79 | 1.79 | 0.89 | 0 | 0 | 0 | 0.89 | 0.89 | 3.57 | 7.14 | 20.54 | 34.82 | 15.18 | 5.36 | 4.46 | 0.89 | 1.79 |
| 3月 | 1.61 | 1.61 | 2.42 | 3.23 | 4.03 | 1.61 | 1.61 | 4.84 | 4.84 | 4.84 | 17.74 | 28.23 | 11.29 | 1.61 | 6.45 | 0.81 | 3.23 |
| 4月 | 0 | 0 | 4.17 | 1.67 | 3.33 | 3.33 | 5.83 | 1.67 | 4.17 | 4.17 | 17.5 | 30 | 15 | 1.67 | 3.33 | 0.83 | 3.33 |
| 5月 | 0.81 | 3.23 | 2.42 | 4.03 | 0.81 | 4.84 | 2.42 | 7.26 | 4.84 | 8.87 | 19.35 | 24.19 | 7.26 | 1.61 | 3.23 | 1.61 | 3.23 |
| 6月 | 3.33 | 2.5 | 5.83 | 1.67 | 1.67 | 1.67 | 4.17 | 9.17 | 11.67 | 5.83 | 13.33 | 25.83 | 5.83 | 1.67 | 1.67 | 1.67 | 2.5 |
| 7月 | 0.81 | 2.42 | 2.42 | 1.61 | 1.61 | 2.42 | 3.23 | 7.26 | 18.55 | 10.48 | 20.16 | 20.97 | 5.65 | 0.81 | 0 | 0.81 | 0.81 |
| 8月 | 1.61 | 6.45 | 10.48 | 8.87 | 1.61 | 3.23 | 4.84 | 4.84 | 9.68 | 3.23 | 9.68 | 17.74 | 4.84 | 4.03 | 5.65 | 3.23 | 0 |
| 9月 | 3.33 | 4.17 | 3.33 | 7.5 | 12.5 | 5 | 5.83 | 4.17 | 10 | 7.5 | 7.5 | 15 | 2.5 | 3.33 | 2.5 | 2.5 | 3.33 |
| 10月 | 3.23 | 8.87 | 6.45 | 5.65 | 5.65 | 4.03 | 7.26 | 8.87 | 12.9 | 9.68 | 8.06 | 3.23 | 4.03 | 3.23 | 0.81 | 4.03 | 4.03 |
| 11月 | 0.83 | 1.67 | 0.83 | 0.83 | 4.17 | 5.83 | 4.17 | 1.67 | 8.33 | 3.33 | 13.33 | 20 | 13.33 | 5 | 3.33 | 5.83 | 7.5 |
| 12月 | 2.44 | 0 | 3.25 | 8.13 | 7.32 | 4.07 | 3.25 | 4.88 | 7.32 | 4.07 | 11.38 | 14.63 | 11.38 | 5.69 | 2.44 | 2.44 | 7.32 |
| 全年 | 1.86 | 2.96 | 3.64 | 3.92 | 3.64 | 3.57 | 4.12 | 4.95 | 8.52 | 6.05 | 14.78 | 21.03 | 8.38 | 3.02 | 3.23 | 2.34 | 3.99 |
| 春季 | 0.82 | 1.63 | 2.99 | 2.99 | 2.72 | 3.26 | 3.26 | 4.62 | 4.62 | 5.98 | 18.21 | 27.45 | 11.14 | 1.63 | 4.35 | 1.09 | 3.26 |
| 夏季 | 1.9 | 3.8 | 6.25 | 4.08 | 1.63 | 2.45 | 4.08 | 7.07 | 13.32 | 6.52 | 14.4 | 21.47 | 5.43 | 2.17 | 2.45 | 1.9 | 1.09 |
| 秋季 | 2.47 | 4.95 | 3.57 | 4.67 | 7.42 | 4.95 | 5.77 | 4.95 | 10.44 | 6.87 | 9.62 | 12.64 | 6.59 | 3.85 | 2.2 | 4.12 | 4.95 |
| 冬季 | 2.25 | 1.41 | 1.69 | 3.94 | 2.82 | 3.66 | 3.38 | 3.1 | 5.63 | 4.79 | 16.9 | 22.54 | 10.42 | 4.51 | 3.94 | 2.25 | 6.76 |

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出，2016年中最大风向频率为WSW，频率为22.03%；其次为SW，频率为15.43%；项目所在区域主导风向明显，为WSW风、SW风。

全年及及各季风向玫瑰图详见图5.3-2。



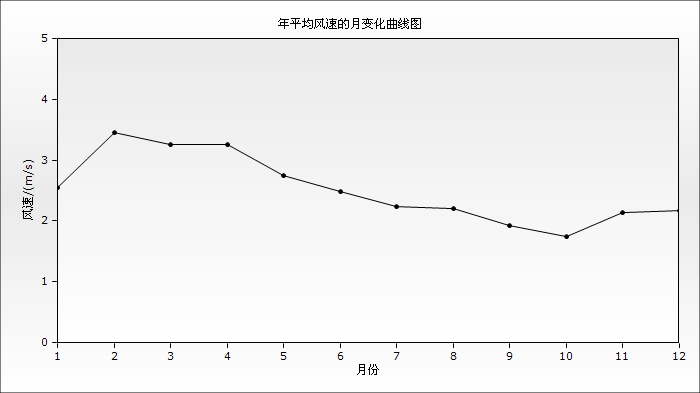
**图5-2 全年及及各季风向玫瑰图**

**2）风速**

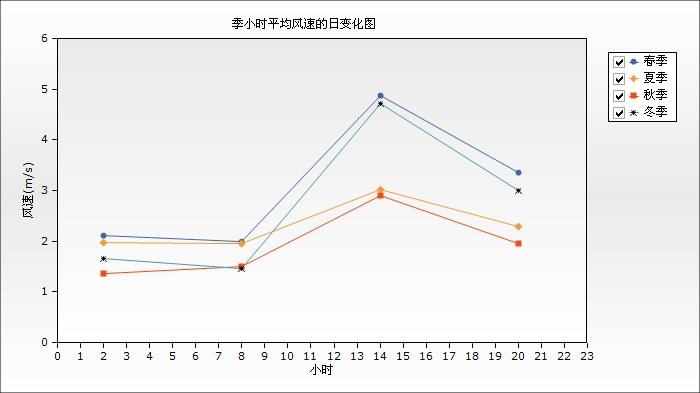
根据昆明市2016年1-12月全年的地面气象观测资料统计其平均风速计年均风速（详见表5.2-3、图5-3）：昆明市年均风速为2.51m/s，月均最大为3.45m/s，最小为1.91m/s，以各月平均风速比较，平均风速高于湿季，但总体离散度不大。昆明市2016年1-12月季小时平均风速详见图5-4。

**表5.2-3 昆明市2016年平均风速月变化统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 年均 |
| 风速（m/s） | 2.55 | 3.45 | 3.26 | 3.26 | 2.75 | 2.49 | 2.23 | 2.21 | 1.92 | 1.74 | 2.14 | 2.17 | 2.51 |



**图5-3 昆明市2016年平均风速月变化**



**图5-4 昆明市2016年1-12月季小时平均风速**

**③大气稳定度**

以昆明市2016年全年的地面气象观测资料为基础，按P-T法对大气稳定度进行分类，结果详见表5.2-4。

**表 5.2-4 昆明市各月大气稳定度分类结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
| 一月 | 0.00 | 3.23 | 4.03 | 4.57 | 1.61 | 45.30 | 0.00 | 16.67 | 24.60 |
| 二月 | 0.00 | 2.87 | 2.87 | 3.02 | 1.72 | 64.64 | 0.00 | 10.34 | 17.53 |
| 三月 | 0.00 | 2.02 | 2.96 | 2.69 | 1.34 | 59.68 | 0.00 | 9.41 | 21.91 |
| 四月 | 0.00 | 6.11 | 3.19 | 6.94 | 1.67 | 47.08 | 0.00 | 16.39 | 18.61 |
| 五月 | 0.27 | 4.70 | 2.28 | 6.32 | 0.13 | 67.74 | 0.00 | 4.84 | 13.71 |
| 六月 | 0.42 | 4.72 | 1.25 | 2.64 | 0.14 | 77.36 | 0.00 | 5.28 | 8.19 |
| 七月 | 1.34 | 6.32 | 1.08 | 2.42 | 0.13 | 78.49 | 0.00 | 3.76 | 6.45 |
| 八月 | 0.40 | 3.90 | 0.54 | 3.76 | 0.00 | 80.91 | 0.00 | 4.03 | 6.45 |
| 九月 | 0.00 | 7.64 | 1.11 | 3.61 | 0.00 | 69.03 | 0.00 | 4.58 | 14.03 |
| 十月 | 0.00 | 3.36 | 2.02 | 2.55 | 0.00 | 72.18 | 0.00 | 4.70 | 15.19 |
| 十一月 | 0.00 | 5.56 | 4.58 | 5.97 | 0.56 | 47.92 | 0.00 | 8.33 | 27.08 |
| 十二月 | 0.00 | 2.42 | 3.09 | 5.24 | 0.81 | 57.93 | 0.00 | 6.99 | 23.52 |
| 全年 | 0.20 | 4.39 | 2.41 | 4.14 | 0.67 | 63.82 | 0.00 | 7.92 | 16.43 |

结果表明：全年稳定度类以中性类（D类）最多，达63.82%，其中8月为最高，达80.91%，排列第二的为较稳定类，不稳定的频率最少。

**④主要气象类型及评价区污染气象特征综述**

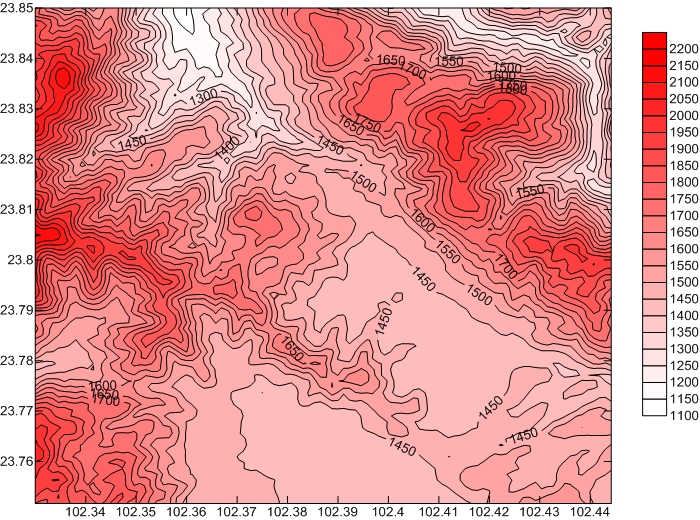
对昆明市2016年全年的地面气象观测资料统计分析表明：昆明市主要风险为西南偏南风、西南风；有风条件下平均风速较高，风速分布特征以西南风向带平均风速相对较高；以个月平均风速比较，干季平均风速高于湿季，说明干季扩散条件明显好于湿季，稳定度类型以D类居多。分析结果表明：区域大气污染物将主要向东北方向输送。

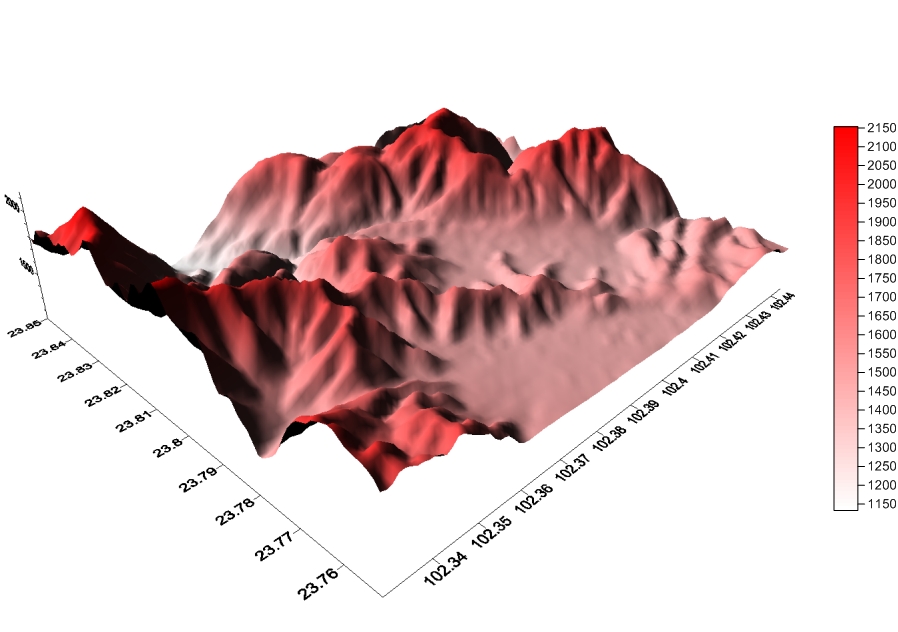
**5.2.1.2 预测模型的选取**

根据估算模式预测，本项目环境影响评价工作等级为二级，本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式即AERSCREEN模型对项目污染物有组织或无组织排放进行估算。

**5.2.1.3 地形数据**

项目地形数据如下：





**5.2.1.4 预测模型主要参数的设置**

估算模型参数见下表：

**表5.2-5 估算模型参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 31.2 |
| 最低环境温度/℃ | | -7.8 |
| 土地 | | 建设用地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸边熏烟 | 考虑岸边熏烟 | □是 否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸边方向/° | / |

**5.2.1.5 污染源参数调查**

根据工程分析，本项目各污染源强排放参数见表5.2-6及表5.2-7。

**表5.2-6 点源参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排气筒编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | | | | | |
| X | Y | 颗粒物 | SO2 | NOx | 非甲烷总烃 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 |
| 1# | 焊接烟尘 | 279427.09 | 2743333.91 | 1946 | 15 | 0.3 |  | 80 | 600 | 正常排放 | 0.0033 | / | / | / | / | / | / |
| 2# | 浇注固化废气 | 279473.68 | 2743313.34 | 1946 | 15 | 0.3 |  | 80 | 2400 | 正常排放 | 0.0011 | / | / | 0.00096 | / | / | / |
| 3# | 锅炉废气 | 279418.20 | 2743223.45 | 1946 | 15 | 0.2 |  | 120 | 1200 | 正常排放 | / | 0.008 | 0.008 | / | / | / | / |
| 4# | 喷涂粉尘 | 279416.66 | 2743221.62 | 1946 | 15 | 0.2 |  | 80 | 1800 | 正常排放 | 0.02 | / | / | / | / | / | / |
| 烘烤固化废气 |  | 80 | 2400 | 正常排放 | / | / | / | 0.0028 | / | / | / |
| 5#、6#、7# | 喷漆房废气 | 279405.25 | 2743223.22 | 1946 | 15 | 0.6 |  | 80 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | / | 0.018 | 0.06 | 0.09 |

**表5.2-7 面源参数调查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 面源各顶点坐标坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | |
| X | Y | TSP | 非甲烷总烃 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 |
| 烘烤固化 | 279415.32 | 2743225.30 | 1946 | 8 | 2400 | 正常排放 | / | 0.0072 | / | / | / |
| 279450.04 | 2743224.99 |
| 279449.98 | 2743239.36 |
| 279413.92 | 2743238.40 |
| 喷漆房 | 279392.99 | 2743225.82 | 1946 | 8 | 7200 | 正常排放 | / | / | 0.077 | 0.026 | 0.038 |
| 279413.42 | 2743225.36 |
| 279413.36 | 2743238.49 |
| 279391.74 | 2743238.28 |
| 焊接 | 279400.13 | 2743249.29 | 1946 | 8 |  |  | 0.0082 | / | / | / | / |
| 279527.08 | 2743251.05 |
| 279525.16 | 2743373.52 |
| 279399.10 | 2743372.93 |

**5.2.1.6 有组织排放废气预测结果及评价**

根据大气导则（HJ2.2-2018），采用AERSCREEN估算模式预测结果见下表：

**表5.2-7 1#排气筒有组织排放预测结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 下风向距离/m | 焊接烟尘 | |
| 颗粒物（PM10） | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.0001743 | 0.04 |
| 50 | 0.0001676 | 0.04 |
| 75 | 0.0001619 | 0.04 |
| 100 | 0.0001333 | 0.03 |
| 125 | 0.0001058 | 0.02 |
| 150 | 0.00008458 | 0.02 |
| 175 | 0.00006873 | 0.02 |
| 200 | 0.00006062 | 0.01 |
| 225 | 0.00006202 | 0.01 |
| 250 | 0.00006169 | 0.01 |
| 300 | 0.00006001 | 0.01 |
| 325 | 0.00005785 | 0.01 |
| 350 | 0.00005545 | 0.01 |
| 400 | 0.00005295 | 0.01 |
| 425 | 0.00005045 | 0.01 |
| 450 | 0.00004802 | 0.01 |
| 475 | 0.00004568 | 0.01 |
| 500 | 0.00004345 | 0.01 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.000187 | 0.04 |
| 最大落地浓度距离 | 152 | |

**表5.2-4 2#排气筒有组织排放预测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 浇注、固化废气 | | | |
| 颗粒物 | | 非甲烷总烃 | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.0009298 | 0.05 | 0.0009298 | 0.05 |
| 50 | 0.001059 | 0.05 | 0.001059 | 0.05 |
| 75 | 0.0008952 | 0.04 | 0.0008952 | 0.04 |
| 100 | 0.0009165 | 0.05 | 0.0009165 | 0.05 |
| 125 | 0.0008236 | 0.04 | 0.0008236 | 0.04 |
| 150 | 0.0007087 | 0.04 | 0.0007087 | 0.04 |
| 175 | 0.000604 | 0.03 | 0.000604 | 0.03 |
| 200 | 0.000516 | 0.03 | 0.000516 | 0.03 |
| 225 | 0.0004439 | 0.02 | 0.0004439 | 0.02 |
| 250 | 0.0003851 | 0.02 | 0.0003851 | 0.02 |
| 300 | 0.0003402 | 0.02 | 0.0003402 | 0.02 |
| 325 | 0.0003031 | 0.02 | 0.0003031 | 0.02 |
| 350 | 0.0003016 | 0.02 | 0.0003016 | 0.02 |
| 400 | 0.0003037 | 0.02 | 0.0003037 | 0.02 |
| 425 | 0.000303 | 0.02 | 0.000303 | 0.02 |
| 450 | 0.0003002 | 0.02 | 0.0003002 | 0.02 |
| 475 | 0.0002958 | 0.01 | 0.0002958 | 0.01 |
| 500 | 0.0002903 | 0.01 | 0.0002903 | 0.01 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.001063 | 0.05 | 0.001063 | 0.05 |
| 最大落地浓度距离 | 210 | | 210 | |

**表5.2-5 3#排气筒有组织排放预测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 天然气锅炉废气 | | | |
| SO2 | | NOx | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.001983 | 0.04 | 0.01103 | 4.41 |
| 50 | 0.001835 | 0.37 | 0.01264 | 5.06 |
| 75 | 0.001799 | 0.36 | 0.01218 | 4.87 |
| 100 | 0.001446 | 0.29 | 0.01143 | 4.57 |
| 125 | 0.001134 | 0.23 | 0.01093 | 4.37 |
| 150 | 0.0008998 | 0.18 | 0.009771 | 3.91 |
| 175 | 0.0008379 | 0.17 | 0.008539 | 3.42 |
| 200 | 0.0008499 | 0.17 | 0.007423 | 2.97 |
| 225 | 0.0008341 | 0.17 | 0.006467 | 2.59 |
| 250 | 0.000803 | 0.16 | 0.005663 | 2.27 |
| 300 | 0.0007625 | 0.15 | 0.005033 | 2.01 |
| 325 | 0.0007206 | 0.14 | 0.004505 | 1.8 |
| 350 | 0.0006793 | 0.14 | 0.00406 | 1.62 |
| 400 | 0.0006396 | 0.13 | 0.003891 | 1.56 |
| 425 | 0.0006022 | 0.12 | 0.003935 | 1.57 |
| 450 | 0.0005672 | 0.11 | 0.003945 | 1.58 |
| 475 | 0.0005347 | 0.11 | 0.003928 | 1.57 |
| 500 | 0.0005046 | 0.1 | 0.003892 | 1.56 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.00212 | 0.42 | 0.01323 | 5.29 |
| 最大落地浓度距离 | 145 | | 145 | |

**表5.2-6 4#排气筒有组织排放预测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 喷涂废气 | | | |
| 颗粒物 | | 非甲烷总烃 | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.0008116 | 0.18 | 0.0001136 | 0.01 |
| 50 | 0.000982 | 0.22 | 0.000138 | 0.01 |
| 75 | 0.001035 | 0.23 | 0.0001449 | 0.01 |
| 100 | 0.0008626 | 0.29 | 0.0001208 | 0.01 |
| 125 | 0.0008973 | 0.23 | 0.0001256 | 0.01 |
| 150 | 0.0008477 | 0.18 | 0.0001187 | 0.01 |
| 175 | 0.0007685 | 0.17 | 0.0001076 | 0.01 |
| 200 | 0.0006856 | 0.17 | 0.00009598 | 0 |
| 225 | 0.0006087 | 0.17 | 0.00008522 | 0 |
| 250 | 0.0005406 | 0.16 | 0.00007569 | 0 |
| 300 | 0.0004848 | 0.15 | 0.00006787 | 0 |
| 325 | 0.0004371 | 0.14 | 0.0000612 | 0 |
| 350 | 0.0003963 | 0.14 | 0.00005549 | 0 |
| 400 | 0.0003814 | 0.13 | 0.00005339 | 0 |
| 425 | 0.0003871 | 0.12 | 0.00005419 | 0 |
| 450 | 0.0003893 | 0.11 | 0.0000545 | 0 |
| 475 | 0.0003888 | 0.11 | 0.00005443 | 0 |
| 500 | 0.0003862 | 0.1 | 0.00005407 | 0 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.001053 | 0.23 | 0.000147 | 0.01 |
| 最大落地浓度距离 | 270 | | 270 | |

**表5.2-7 5#、6#、7#排气筒有组织排放预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 喷漆废气 | | | | | |
| 苯 | | 甲苯 | | 二甲苯 | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.002183 | 0.09 | 0.0007275 | 0.12 | 0.001091 | 0.36 |
| 50 | 0.002681 | 0.11 | 0.0008938 | 0.15 | 0.001341 | 0.45 |
| 75 | 0.002832 | 0.12 | 0.0009441 | 0.16 | 0.001416 | 0.47 |
| 100 | 0.002446 | 0.1 | 0.0008153 | 0.14 | 0.001223 | 0.41 |
| 125 | 0.002417 | 0.1 | 0.0008056 | 0.13 | 0.001208 | 0.4 |
| 150 | 0.002342 | 0.1 | 0.0007806 | 0.13 | 0.001171 | 0.39 |
| 175 | 0.00216 | 0.09 | 0.0007198 | 0.12 | 0.00108 | 0.36 |
| 200 | 0.00195 | 0.08 | 0.00065 | 0.11 | 0.000975 | 0.33 |
| 225 | 0.001747 | 0.07 | 0.0005822 | 0.1 | 0.0008733 | 0.29 |
| 250 | 0.001562 | 0.07 | 0.0005206 | 0.09 | 0.0007809 | 0.26 |
| 300 | 0.001406 | 0.06 | 0.0004688 | 0.08 | 0.0007032 | 0.23 |
| 325 | 0.001273 | 0.05 | 0.0004242 | 0.07 | 0.0006363 | 0.21 |
| 350 | 0.001157 | 0.05 | 0.0003857 | 0.06 | 0.0005786 | 0.19 |
| 400 | 0.001057 | 0.04 | 0.0003523 | 0.06 | 0.0005285 | 0.18 |
| 425 | 0.0009696 | 0.04 | 0.0003232 | 0.05 | 0.0004848 | 0.16 |
| 450 | 0.0009342 | 0.04 | 0.0003114 | 0.05 | 0.0004671 | 0.16 |
| 475 | 0.0009458 | 0.04 | 0.0003153 | 0.05 | 0.0004729 | 0.16 |
| 500 | 0.000951 | 0.04 | 0.000317 | 0.05 | 0.0004755 | 0.16 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.002844 | 0.12 | 0.000948 | 0.16 | 0.001422 | 0.47 |
| 最大落地浓度距离 | 285 | | 285 | | 285 | |

***注：根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）将5#、6#、7#排气筒合并为一个。***

根据上述预测结果，有组织排放焊接烟尘中颗粒物最大落地浓度为0.000187mg/m³，占标率为0.04%，对应最大落地浓度距离为152m；排放的浇注、固化废气中非甲烷总烃最大落地浓度为0.001063mg/m³，占标率为0.05%，对应最大落地浓度距离为210m；排放的锅炉废气中SO2最大落地浓度为0.00212mg/m³，占标率为0.42%，对应最大落地浓度距离为145m，NOx最大落地浓度为0.01323mg/m³，占标率为5.29%，对应最大落地浓度距离均145m；喷涂废气中颗粒物最大落地浓度为0.001053mg/m³，占标率为0.23%，对应最大落地浓度距离为270m，非甲烷总烃最大落地浓度为0.000147mg/m³，占标率为0.01%，对应最大落地浓度距离均为270m；排放的喷漆废气中苯最大落地浓度为0.002844g/m³，占标率为0.12%，甲苯最大落地浓度为0.00948mg/m³，占标率为0.16%，二甲苯最大一次落地浓度为0.001422mg/m³，占标率为0.47%，对应最大落地浓度距离均为285m。

**5.2.1.7 无组织排放废气预测**

根据大气导则（HJ2.2-2018），采用AERSCREEN估算模式预测结果见下表：

**表5.2-9 无组织排放面源估算模式计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 喷涂车间 | | | | 变压器生产厂房 | | | |
| 颗粒物 | | 非甲烷总烃 | | 颗粒物 | | 非甲烷总烃 | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.00065 | 0.07 | 0.000414 | 0.02 | 0.00014 | 0.02 | 0.000134 | 0 |
| 50 | 0.005513 | 0.61 | 0.003508 | 0.18 | 0.0003071 | 0.03 | 0.0002948 | 0.01 |
| 75 | 0.005491 | 0.61 | 0.003494 | 0.17 | 0.0003942 | 0.04 | 0.0003784 | 0.02 |
| 100 | 0.005197 | 0.58 | 0.003307 | 0.17 | 0.0003981 | 0.04 | 0.0003822 | 0.02 |
| 125 | 0.00474 | 0.53 | 0.003016 | 0.15 | 0.0004017 | 0.04 | 0.0003856 | 0.02 |
| 150 | 0.003979 | 0.44 | 0.002532 | 0.13 | 0.0003972 | 0.04 | 0.0003813 | 0.02 |
| 175 | 0.003291 | 0.37 | 0.002094 | 0.1 | 0.0003731 | 0.04 | 0.0003582 | 0.02 |
| 200 | 0.002741 | 0.3 | 0.001744 | 0.09 | 0.0003438 | 0.04 | 0.00033 | 0.02 |
| 225 | 0.002321 | 0.26 | 0.001477 | 0.07 | 0.0003158 | 0.04 | 0.0003032 | 0.02 |
| 250 | 0.001992 | 0.22 | 0.001268 | 0.06 | 0.00029 | 0.03 | 0.0002784 | 0.01 |
| 300 | 0.001731 | 0.19 | 0.001101 | 0.06 | 0.0002664 | 0.03 | 0.0002558 | 0.01 |
| 325 | 0.001525 | 0.17 | 0.0009705 | 0.05 | 0.0002457 | 0.03 | 0.0002358 | 0.01 |
| 350 | 0.001355 | 0.15 | 0.000862 | 0.04 | 0.000227 | 0.03 | 0.000218 | 0.01 |
| 400 | 0.001213 | 0.13 | 0.0007717 | 0.04 | 0.0002102 | 0.02 | 0.0002018 | 0.01 |
| 425 | 0.001093 | 0.12 | 0.0006958 | 0.03 | 0.0001951 | 0.02 | 0.0001873 | 0.01 |
| 450 | 0.0009922 | 0.11 | 0.0006314 | 0.03 | 0.0001814 | 0.02 | 0.0001742 | 0.01 |
| 475 | 0.0009054 | 0.1 | 0.0005762 | 0.03 | 0.0001691 | 0.02 | 0.0001623 | 0.01 |
| 500 | 0.0008305 | 0.09 | 0.0005285 | 0.03 | 0.0001579 | 0.02 | 0.0001516 | 0.01 |
| 最大落地浓度占标率 | 0.005913 | 0.66 | 0.003763 | 0.19 | 0.000404 | 0.04 | 0.000388 | 0.02 |
| 最大落地浓度距离 | 81 | | 81 | | 433 | | 433 | |

**表5.2-10 无组织排放面源估算模式计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心距离D（m） | 喷漆废气 | | | | | |
| 苯 | | 二甲苯 | | 甲苯 | |
| 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% | 预测浓度mg/m3 | 浓度占标率% |
| 25 | 0.00489 | 4.45 | 0.00231 | 1.16 | 0.00134 | 0.67 |
| 50 | 0.00575 | 5.23 | 0.00245 | 1.23 | 0.00157 | 0.79 |
| 75 | 0.0064 | 5.82 | 0.00256 | 1.28 | 0.00161 | 0.81 |
| 100 | 0.00568 | 5.16 | 0.00251 | 1.26 | 0.00041 | 0.21 |
| 125 | 0.00508 | 4.62 | 0.00196 | 0.98 | 0.00032 | 0.16 |
| 150 | 0.00457 | 4.15 | 0.00175 | 0.88 | 0.00029 | 0.15 |
| 175 | 0.00421 | 3.83 | 0.00165 | 0.83 | 0.00027 | 0.14 |
| 200 | 0.00379 | 3.45 | 0.00157 | 0.79 | 0.00026 | 0.13 |
| 225 | 0.0036 | 3.27 | 0.00151 | 0.76 | 0.00025 | 0.13 |
| 250 | 0.00324 | 2.95 | 0.00145 | 0.73 | 0.00024 | 0.12 |
| 300 | 0.00299 | 2.72 | 0.00141 | 0.71 | 0.00023 | 0.12 |
| 325 | 0.00292 | 2.65 | 0.00137 | 0.69 | 0.00022 | 0.11 |
| 350 | 0.00282 | 2.56 | 0.00133 | 0.67 | 0.00022 | 0.11 |
| 400 | 0.00267 | 2.43 | 0.0013 | 0.65 | 0.00021 | 0.11 |
| 425 | 0.00239 | 2.17 | 0.00127 | 0.64 | 0.00021 | 0.11 |
| 450 | 0.00224 | 2.04 | 0.00124 | 0.62 | 0.0002 | 0.10 |
| 475 | 0.00208 | 1.89 | 0.00122 | 0.61 | 0.0002 | 0.10 |
| 500 | 0.00202 | 1.84 | 0.0012 | 0.60 | 0.00019 | 0.10 |
| 最大落地浓度、占标率 | 0.00643 | 5.85 | 0.00274 | 1.37 | 0.00171 | 0.86 |
| 最大落地浓度距离 | 79 | | 79 | | 79 | |

由上表可知：无组织排放喷涂废气中TSP最大落地浓度为0.005913mg/m³，占标率为0.66%，非甲烷总烃最大落地浓度为0.003763mg/m³，占标率为0.19%，对应最大落地浓度距离均为81m；变压器生产车间中TSP最大落地浓度为0.000404mg/m³，占标率为0.04%，非甲烷总烃最大落地浓度为0.000388mg/m³，占标率为0.02%，对应最大落地浓度距离均为433m；排放的喷漆废气中苯最大一次落地浓度为0.00643mg/m³，占标率为5.85%，甲苯最大一次落地浓度为0.00171mg/m³，占标率为0.860%，二甲苯最大一次落地浓度为0.00274mg/m³，占标率为1.37%，对应最大一次落地浓度距离均为79m。

**5.2.1.8 对环境敏感点的影响分析**

根据调查，本项目大气评价范围内分布有大营村、小营村、庄子村、高家庄、化古城村、小村，仅有大营村距离项目区最近，且位于项目区主导风向侧风向，其余保护目标位于项目区上风向，本次预测对保护目标的影响选取大营村，正常工况下对敏感目标浓度贡献情况见表5.2-11。

**表5.2-11 敏感点污染物浓度预测结果一览表（单位：mg/m3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物  敏感点 | | TSP | SO2 | NOx | 非甲烷总烃 | 苯 | 甲苯 | 二甲苯 |
| 大营村 | 有组织预测贡献值 | 0.00948 | 0.001435 | 0.005694 | 0.0008106 | 0.0015087 | 0.0005028 | 0.0007545 |
| 无组织预测贡献值 | 0.003401 | 0 | 0 | 0.0023055 | 0.00202 | 0.00019 | 0.0012 |
| 背景值 | 0.083 | 0.013 | 0.047 | 1.05 | 0.015 | 0.152 | 0.015 |
| 预测值 | 0.095881 | 0.014435 | 0.052694 | 1.0531161 | 0.018529 | 0.152693 | 0.016955 |
| 标准值 | 0.3 | 0.5 | 0.25 | 2.0 | 0.11 | 0.2 | 0.2 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据预测结果，大营村TSP、SO2、NOx均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的限值要求，苯、甲苯、二甲苯能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页标准限制，说明本项目的建设对大营村影响较小。

**5.2.1.9 厂界达标分析**

采用估算模式预测污染物厂界无组织排放浓度，预测结果见表5.2-12、表 5.2-13。

**表5.2-12 污染源与厂界距离参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 与厂界距离 | | | |
| 东 | 南 | 西 | 北 |
| 喷涂室 | 125 | 15 | 65 | 220 |
| 固化烘道 | 120 | 15 | 68 | 220 |
| 喷漆房 | 155 | 15 | 25 | 220 |
| 变压器生产厂房 | 140 | 45 | 65 | 70 |

**表5.2-13 大气污染物厂界浓度预测 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | | 东 | 南 | 西 | 北 |
| TSP | 有组织预测浓度 | 0.0012327 | 0.00007485 | 0.0006385 | 0.0012631 |
| 无组织预测浓度 | 0.0060172 | 0.0049427 | 0.005644 | 0.008276 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.0072499 | 0.00501755 | 0.0062825 | 0.0095391 |
| 标准值 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| SO2 | 有组织预测浓度 | 0.0003882 | 1.032E-13 | 0.000155 | 0.0004184 |
| 无组织预测浓度 | 0.007483 | 3.303E-5 | 0.007403 | 0.007207 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.007871 | 3.3E-05 | 0.007558 | 0.007625 |
| 标准值 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| NOx | 有组织预测浓度 | 0.002737 | 7.276E-13 | 0.001093 | 0.00295 |
| 无组织预测浓度 | 0.04027 | 0.0001777 | 0.03984 | 0.03878 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.043007 | 0.000178 | 0.040933 | 0.04173 |
| 标准值 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 有组织预测浓度 | 5.489E-5 | 1.459E-14 | 2.192E-5 | 5.917E-5 |
| 无组织预测浓度 | 0.002494 | 1.101E-5 | 0.002468 | 0.002402 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.000255 | 1.1E-5 | 0.0002468 | 0.000264 |
| 标准值 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 苯 | 有组织预测浓度 | 0.003762 | 9.382E-13 | 6.131E-9 | 0.003804 |
| 无组织预测浓度 | 0.00441 | 0.00312 | 0.00489 | 0.00364 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.047164 | 0.003474 | 0.013819 | 0.045068 |
| 标准值 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 甲苯 | 有组织预测浓度 | 0.001254 | 3.127E-13 | 2.044E-8 | 0.001268 |
| 无组织预测浓度 | 0.0029 | 0.00125 | 0.00134 | 0.0025 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.004154 | 0.00125 | 0.00134 | 0.003768 |
| 标准值 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 二甲苯 | 有组织预测浓度 | 0.001881 | 3.066E-8 | 4.691E-13 | 0.001902 |
| 无组织预测浓度 | 0.00171 | 0.00189 | 0.00231 | 0.00153 |
| 背景值 | 未检测 | 未检测 | 未检测 | 未检测 |
| 叠加值 | 0.003591 | 0.00189 | 0.00231 | 0.003432 |
| 标准值 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据预测结果，项目运营期厂界TSP、SO2、NOx、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2中二级标准。

**5.2.1.10 大气防护距离**

根据工程分析，对本项目无组织粉尘排放源采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境防护距离分别计算大气环境防护距离，计算得到的无组织排放粉尘在厂界外未出现超标点，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求限值，因此不设大气环境防护距离。

**5.2.1.11 卫生防护距离的计算**

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：



式中：

Cm－标准浓度限值，mg/m3，取GB3095-2012规定的二级标准任何一次浓度限值。TSP的Cm取0.9 mg/m3。

Qc－工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

A、B、C、D－卫生防护距离计算系数，按当地年均风速取值，常年风速为2.1m/s。大气污染类别按Ⅱ考虑，A为400、B为0.01、C为1.85、D为0.78。

**表5.2-14 卫生防护距离计算系数**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 计算  系数 | 工业企业所在  地区近五年平均  风速m/s | 卫生防护距离L,m | | | | | | | | |
| L≤1000 | | | 1000＜L≤2000 | | | L＞2000 | | |
| 工业企业大气污染源构成类别1) | | | | | | | | |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| 2～4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| >4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |
| >2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.77 | | |
| D | <2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |
| >2 | 0.84 | | | 0.84 | | | 0.76 | | |
| 注：工业企业大气污染源构成分为三类 | | | | | | | | | | |

Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

**表5.2-12 卫生防护距离参数取值及计算结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 污染物名称 | 主要污染物 | 排放速率kg/h | 面源长度m | 面源宽度m | 排放高度m | 卫生防护距离计算值 | 卫生防护距离/m |
| 1 | 喷涂车间 | TSP | 0.011 | 35 | 15 | 8 | 0.869 | 50 |
| 非甲烷总烃 | 0.007 | 0.196 |
| 2 | 喷漆废气 | 苯 | 0.1 | 23 | 15 | 8 | 4.799 | 50 |
| 甲苯 | 0.033 | 6.589 |
| 二甲苯 | 0.05 | 22.078 |
| 3 | 变压器生产厂房 | 非甲烷总烃 | 0.0025 | 130 | 120 | 8 | 0.008 | 50 |
| 颗粒物 | 0.0024 | 0.019 |

由表上表可知，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中确定无组织排放源的卫生防护距离的相关公式计算，项目喷涂室排放的颗粒物；固化烘道排放的非甲烷总烃、喷漆房排放的苯、甲苯、二甲苯；变压器生产厂房排放的颗粒物、非甲烷总烃等无组织废气卫生防护距离计算值均小于50m，卫生防护距离均为50m，保护目标距离项目污染源所在地距离远超过50m，不在卫生防护距离范围内。

**5.2.1.12 小结**

项目有组织废气污染物正常排放和无组织排放的废气污染物下风向最大落地浓度颗粒物、SO2、NOx、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大占标率≤30%。项目排放的污染物在叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量的浓度和年平均浓度均符合环境质量标准，TSP、SO2、NOx保证率日平均质量浓度和年平均浓度均的浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准中相关限值要求；苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物质量浓度参考限值，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页标准限制，项目污染源排放对周围环境影响很小。项目与周围的关心距离较近为500m，项目已建成正常运营，根据监测数据，保护目标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准中相关限值要求，项目运营期对周围敏感点环境空气质量影响较小。项目废气废正常排放情况下污染物的最大落地浓度贡献值与正常情况相比均有明显的增加，对环境造成的影响加大。因此，项目运营过程中应加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备维护，避免事故发生，避免非正常工况对环境的影响。

**5.2.2 地表环境水影响分析**

**5.2.2.1 废水产排情况及处置措施**

①废水产排情况

项目运营期废水主要为员工办公、生活污水，根据水平衡分析，废水产生量为32.48m3/d，非雨天22.4m3/d回用于厂区绿化，10.08m3/d排入市政污水管网，雨天经处理达标后全部排入市政污水管网，废水年排放量为5600m3。

②处置措施

项目运营期食堂污水经隔油池处理后与员工办公、生活污水一起排入化粪池处理后再进入再生水处理站进行处理，处理后的废水非雨天部分回用于厂区绿化，剩余部分全部排入市政污水管网最终进入马金铺污水处理厂处理。

**5.2.2.2 已建废水处理设施**

本项目为已建成投产项目，根据现场调查，在项目区办公楼前建有一个30m3的化粪池，员工食堂区建有一个5m3的隔油池，厂区东北角绿化带下建有一个处理规模为45m3/d的再生水处理站。

**5.2.2.3 废水处理设施利用的可行性分析**

本项目废水处理设施于2013年建成，2015年建设单位在变压器厂房南面建设了一个静电粉末涂装车间和一个喷漆车间，静电粉末涂装车间、喷漆车间运营期无废水外排，根据现场调查，项目区员工较少，约200人左右，项目运营期废水经处理后全部回用于项目区绿化，无废水外排，本项目建设初衷劳动定员320人，根据前面水平衡分析，食堂废水产生量为6.4m3/d，员工办公、住宿废水产生量为26.08m3/d，本次评价主要处理设施的规模、处理效果两方面分析废水处理设施利用的可行性。

**1、处理规模分析**

（1）隔油池

本项目在项目食堂建有1个容积为5m3隔油池，根据工程分析，项目运营期含油总废水产生量为6.4m3/d。

根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：

A、含油污水的水力停留时间不宜小于0.5h；

B、池内水流流速不宜大于0.005m/s；

C、池内分格宜取两档三格；

D、人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的25％，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于0.6m。

隔油池有效容积计算：V=Q×60×t（V=隔油池的有效容积，Q为设计污水最大秒流量，t为含油污水在池内的停留时间）。

本项目含油废水按每日产生时间4小时计，含油污水在池内的停留时间为60min，最大秒流量为0.0009m3/s，则根据上述规定计算，食堂隔油池有效容积应不小于3.24m3，项目已建设的隔油池容积为5m3，能满足要求。

（2）化粪池

本项目已在项目区办公楼前硬地下建有一个30m3的化粪池，项目运营期废水产生量为32.48m3/d，化粪池的容积应满足污水在池内停留时间12h-24h要求，因此项目化粪池的总容积应不小于17m³，已有化粪池容积为30m3，能满足要求。

（3）再生水处理站

项目运营期经隔油池、化粪池处理后全部排入再生水处理站处理后回用或外排，项目废水产生量为32.48m3/d，考虑1.2的变化系数，再生水处理站规模为39m3/d，项目已建设的再生水处理站规模为45m3/d，能满足要求。

**2、处理水质达标分析**

（1）**处理工艺**

本项目再生水处理站已建成，采用的工艺为CASS工艺，处理工艺流程见图5-1。

废水

中间水池

隔油、化粪池

调节池

CASS反应池

消毒池

膜过滤

消毒液

绿化或排放

中水池

污泥浓缩池

污泥

定期清运

格栅

**图5-1 再生水处理站工艺流程图**

（2）处理效果分析

建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对再生水处理站出水口水质进行监测，监测结果见下表。

**表5.2-15 再生水处理站出水口水质分析检测结果 单位mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 再生水处理站出水口 | | | | | | | | |
| 监测日期 | 2017.09.01 | | | 2017.09.02 | | | 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T/18921—2002）绿化水质标准 | 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准 | 达标情况 |
| 监测时间 | 10:10 | 12:20 | 14:10 | 9:10 | 11:10 | 13:10 |
| 监测项目 | B1-1 | B1-2 | B1-3 | B2-1 | B2-2 | B2-3 |
| pH  （无量纲） | 6.5 | 6.6 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.6 | 6.0～9.0 | 6.5~9.5 | 达标 |
| 流量  （m3/h） | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | / | / | / |
| BOD5 | 16.1 | 13.8 | 15.3 | 12.9 | 14.4 | 17.1 | ≤20 | ≤350 | 达标 |
| COD | 76 | 72 | 74 | 73 | 69 | 71 | / | ≤500 | 达标 |
| SS | 55 | 56 | 54 | 52 | 55 | 50 | / | ≤400 | 达标 |
| 动植物油 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | / | ≤100 | 达标 |
| NH3-N | 0.280 | 0.310 | 0.282 | 0.257 | 0.241 | 0.304 | / | ≤45 | 达标 |
| TP | 2.86 | 2.71 | 2.97 | 2.68 | 2.79 | 2.69 | / | ≤8 | 达标 |

根据监测结果项目生活污水经再生水处理站处理后的废水能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中绿化标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准。

综上所述，项目已建废水处理站的规模、处理效果均能满足要求，利用项目已有污水处理设施是可行。

**5.2.3.4 生产废水对地表水的影响分析**

1、涂装工件前处理废水

项目运营期生产废水主要为涂装工件前处理废水，废水中主要污染物为COD、磷酸盐、铜、锌、铁、铬等污染物，含量较高，查阅《国家危险废物名录》（2016），清洗废水属于危险废物，废物类别HW17表面处理废物，废物代码336-064-17，属金属表面金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、 除锈、洗涤、磷化产生的废洗涤液，项目区工件前处理废水通常两个月排放一次，属于危废，委托昆明市危险废物处置中心清运处置，涂装工件前处理废水可得到有效处置，对地表水影响较小。

2、水旋器废水

水旋器产生的废水经聚渣后回用，循环水量约为1.2m3，水旋废水设置循环池，容积约为1.5m3，加入漆雾聚渣剂进行聚渣，上浮的漆渣定期清捞，作为危

险废物进入危废暂存间，委托资质单位定期处置，处理原理如下：

漆雾聚渣剂分为A、B剂，A剂的作用是包裹漆滴并穿透、分解，使油漆彻

底失去粘性，B剂的作用就是已经失去粘性的油漆漆渣，利用分子结构把漆渣絮

凝成块，喷漆开始之前20分钟加入适量的漆雾凝聚剂B剂加入循环水泵进水区

域，以去除落漆的粘性，等20分钟后再在循环水泵进水口区域加入适量的漆雾

凝聚剂A剂，以使漆渣凝聚上浮，便于收集，然后浮起来的漆渣用漏网捞走，A 剂、B 剂应严格按照要求加入，严禁同时加入，该处理工艺较为成熟，加入漆雾聚渣剂处理后的水旋器水中漆渣不粘不臭，容易脱水，使水呈半透明至透明状，降低水中COD含量，沉降效率可达95~98%，能较好的沉降漆渣，水能实现循环利用不外排。过滤后的漆渣作为危险废物进入危废暂存间，委托资质单位定期处置，对周围环境影响较小。

**5.2.3.5 生活污水对地表水的影响分析**

项目位于昆明新城高新技术产业基地，项目已建成投运，根据调查，项目区周边已建有完善的市政污水管网，马金铺污水处理厂已正常运营，项目运营期非雨天废水全部回用不外排，再生水处理站处理后的中水能达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中的绿化、道路防尘标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准，项目运营期对周边地表水影响较小。

**5.2.3 地下水境影响分析**

**5.2.3.1 项目区水文地质条件**

引用《昆明盆地北东侧岩溶水系统探析》资料知，区内地下水类型根据地层出露特征、地下水埋藏特征等可分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三大类。根据 1:20 万昆明幅综合水文地质图，可得出项目所在区域水文地质图，见图6-2所示。

**（1）孔隙水**

孔隙水主要赋存于第四系Q和第三系N2含水层中，其中第四系以冲积、冲洪积、冰积为主，第三系以湖积为主。

**（2）裂隙水**

裂隙水主要分为层状裂隙水、风化裂隙水两类。

层状裂隙水主要赋存于新生界下第三系、中生界及古生界碎屑岩层中，其中以泥岩、页岩成分为主，主要包括1q、O1h+t、D1c、C1d1、P1d、J2等岩组，裂隙发育较浅，在地下水系统中起阻水或隔水作用，含水层富水性较弱-弱。

风化裂隙水主要赋存于岩浆岩（P2）中，这类岩石由于受岩石本身性质的控制，沿层理面仅发育微弱的风化裂隙，裂隙规模小，连通性差，富水性较弱-弱。

**（3）岩溶水**

岩溶水主要赋存于Zbdn、1l、2d、D3zg、C1d2、C2w、P1y等地层中。岩石多裸露，岩溶垂直发育强烈，以开敞型岩溶地貌为主，地表负地形发育强烈，地下水岩溶形态溶孔、溶隙强烈发育，成为地下水良好的赋存空间，岩溶水丰富。

**5.2.3.2 地下水补、径、排条件**

**（1）补给条件**

区域地下水主要接受大气降雨补给。北东侧为基岩山区，沟谷切割较深，大气降雨多沿地表以坡面流形式汇入沟溪。降雨在可溶岩区和非可溶岩区入渗量具有明显差异，岩溶发育区，汇水能力一般较强；非可溶岩区大气降雨入渗补给明显偏弱，山体坡度较大，岩体致密，降雨入渗较少。

表层第四系砂砾石含孔隙水，厚度3～10m，主要靠大气降雨和地表河流补给，多具有近河段富水、远河段富水性稍差的特点。第四系地层常常下伏古生代基岩地层，主要含水层位为碳酸盐岩，赋存岩溶水，富水性强，局部具有承压性，为周围山区地表水从北东方向向深部循环补给或各含水层通过断层越流补给提供条件。

**（2）径流条件**

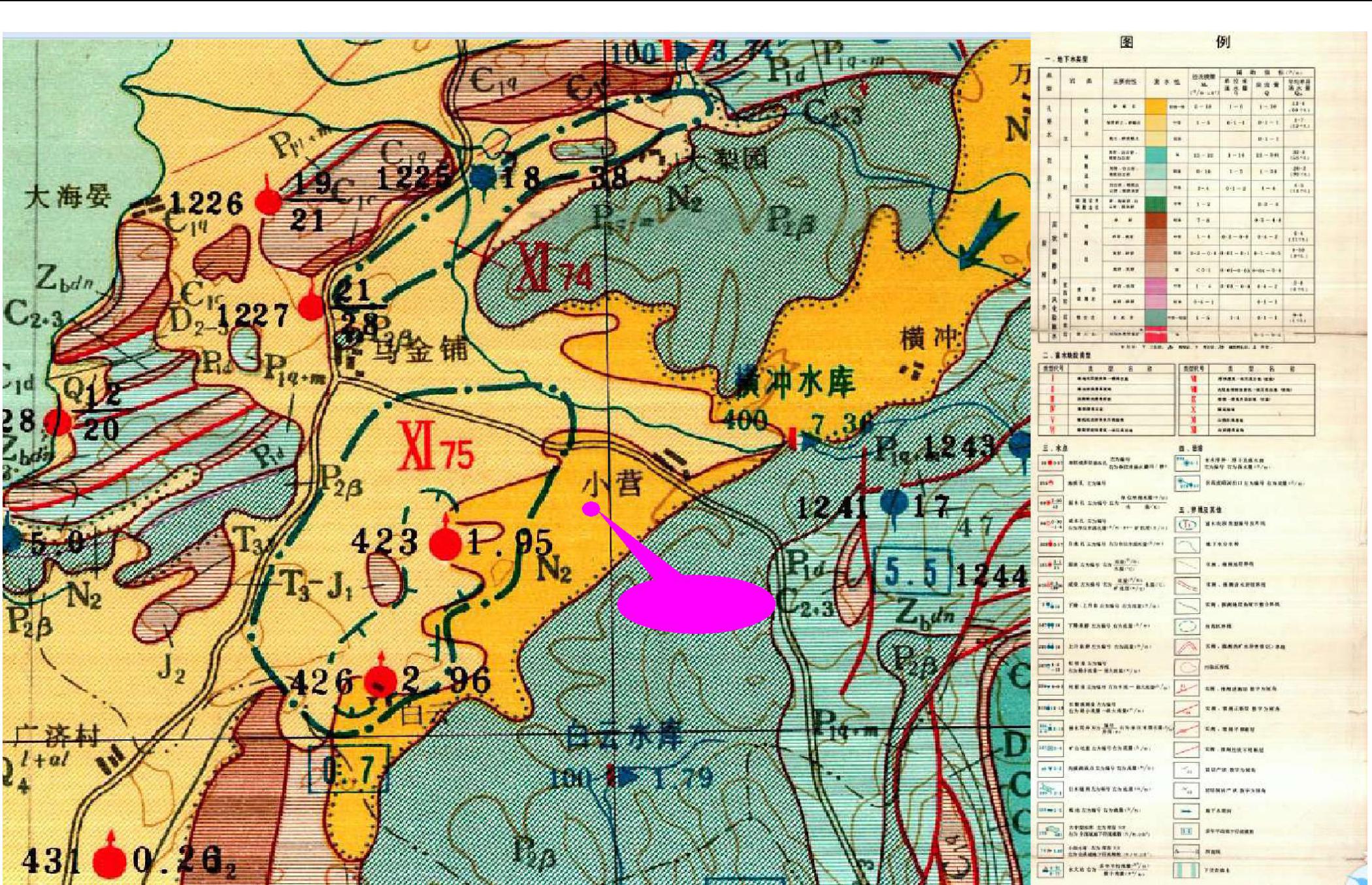
可溶岩与非可溶岩中地下水的径流条件差异很大，在可溶岩区，地下水通道条件较好，地下水径流速度较快。非可溶岩区，地下水侵蚀作用较小，地下水通常沿构造裂隙、风化裂隙、层间裂隙等优势面进行径流，径流速度缓慢，局部具承压性。地下水向附近主要河流径流。

地下水进入盆地内水力坡度迅速减小，径流速度缓慢。地下水主要通过松散孔隙径流，局部就近向河流径流，总体上向滇池径流。

**（3）排泄条件**

地下水总体上向滇池排泄，局部就近排向溪沟河流。

北东侧非可溶岩区的地下水露头较少见，地下水多以潜流方式向地表溪沟排泄。可溶岩区地下水露头较多，在断层接触带、差异性岩性接触面等地多见泉水出露。在盆地边缘地下水受到第四系及第三系泥岩等阻隔，多见泉水出露地表。



**本项目区**

**图5-2 区域水文地质图（据 1:20万综合水文地质图昆明幅）**

**5.2.3.3 区域地下水开发及利用情况**

根据现场调查，项目区评价范围内无地下水泉点出露。

**5.2.3.4 周边村庄的饮用水源调查**

项目区评价范围内无地下水泉点出露，周边村庄饮用水为市政供水。

**5.2.3.5 项目厂区防渗**

重点防渗区：危废间、涂装工件前处理区、变压器油储罐区

一般防渗区：环氧树脂储存区、污水处理站、一般固废暂存区

简单防渗区：其他区域

①一般防渗区

一般防渗区包括环氧树脂储存区、再生水处理站、一般固废暂存区、化粪池、隔油沉淀池，防渗要求为：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10-7 cm/s。一般防渗区地面采取粘土铺底，再在上层铺25cm的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10-7cm/s。

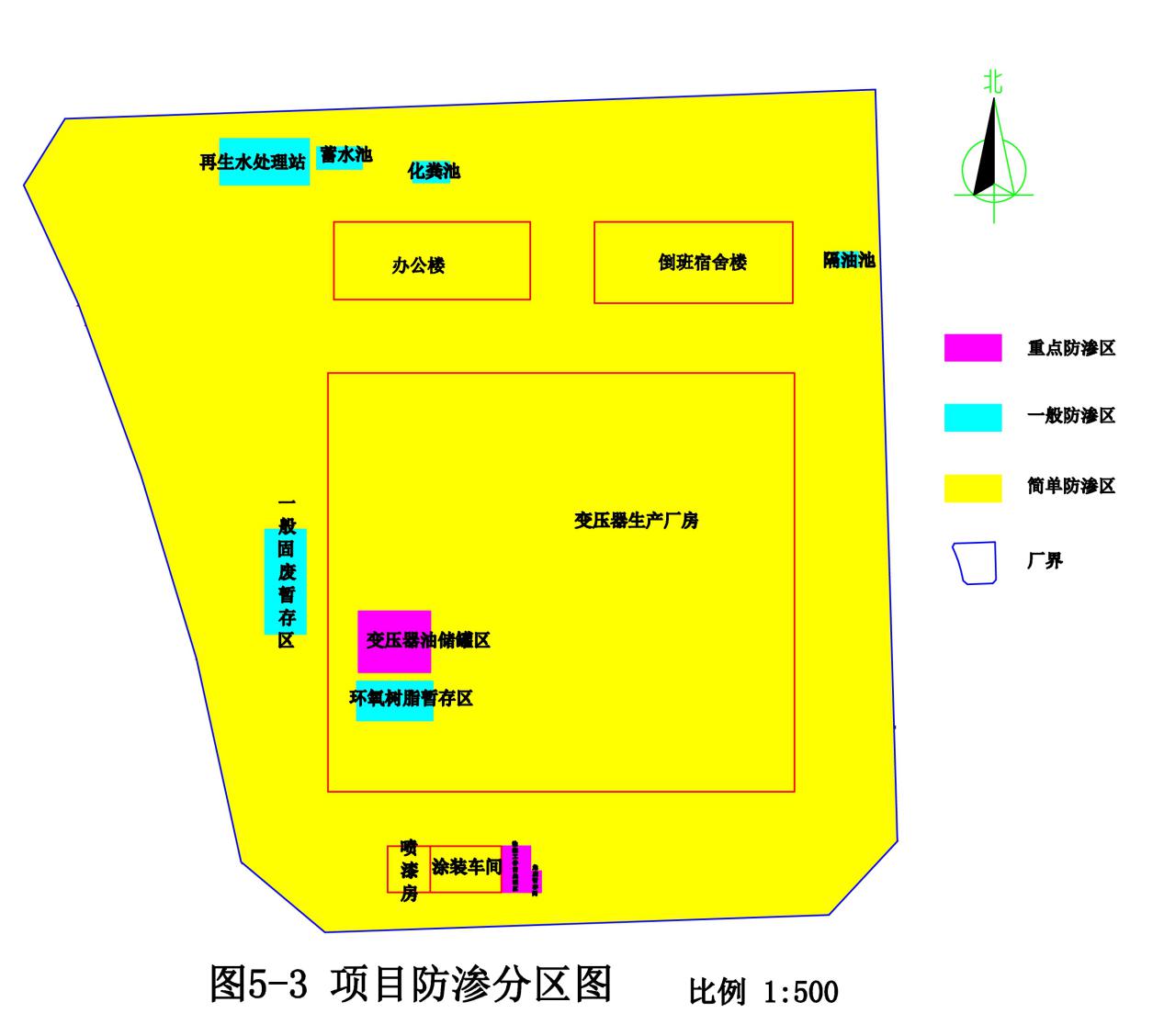
②重点防渗区

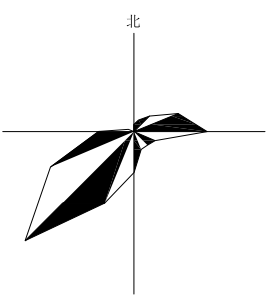
重点污染防渗区指危害性较大的危废间、涂装工件前处理区、变压器油储罐区。防渗要求为：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1×10-10cm/s。本项目重点防渗区地面以25cm厚度混凝土搅拌压实地坪作为基础防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，在水泥地面上和墙角竖面再铺设2mm厚的高密度聚乙烯，墙角竖面铺设的高密度聚乙烯高度为 30cm，达到地基和墙角竖面防渗和防腐的目的，整个地面渗透系数小于1×10-10cm/s。

重点防渗区的所有池子全部采用钢筋混凝土结构，内衬环氧树脂玻璃钢（两布三层）进一步进行防腐防渗，渗透系数小于1×10-10cm/s。

③简单防渗区

除上述区域外的厂区，按常规建筑结构要求进行地面硬化处理，目前厂区其他地面均已硬化处理。对厂区严格划分污染区和非污染区，根据污染性质的不同，防渗区分为一般防渗区、重点防渗区和简单防渗区，防渗分区示意图详见附图5-3。





**5.2.3.6 地下水环境影响分析**

一、地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是废水排放通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物的作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和地下水的防护层。地下水能否被污染取决于污染物的种类和性质，以及包气带的防污性能。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染缓慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好则污染快速；包气带厚度较小，地下水埋深浅，则污染物通过包气带进入含水层的可能性大，易造成地下水的污染。

本项目可能对地下水造成污染的途径主要为涂装工件前处理区废液，若其防渗设施出现故障、槽体破损则会对地下水造成污染；污废水在收集及处理过程中存在少量渗入地下的可能性，从而造成地下水的污染，本次评价委托云南圣清环境监测科技有限公司对涂装工件前处理区酸洗废水、碱洗废水进行监测，监测结果见工程分析表3.5-1，根据监测结果，废水中主要污染物为COD、磷酸盐、铜、锌、铁、铬等污染物，含量较高。

二、地下水影响分析

1、正常情况下对地下水的影响分析

污染物对浅层地下水（孔隙水）的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进

入含水层造成的，项目区已按照使用功能对区域进行防渗，正常情况下对地下水影响较小。

2、非正常情况下对地下水的影响分析

根据项目所在区的水文、地质条件及污染源的特征，按照（HJ610-2016）的地下水环境影响预测评价要求，评价应以地下水水环境现状调查和地下水环境影响预测结果为依据，对建设项目不同环节及不同污染防控措施下的地下水环境影响进行预测和评价。

为对拟建项目实施的可行性作出评价，必须对项目实施全过程中对地下水环境可能造成的影响和危害作出预测，并针对这种影响和危害及当地水文、地质条件提出有效的防治对策，从而预防和控制地下水环境的恶化，保护地下水资源。

（1）预测场景

本次评价主要针对涂装工件前处理区池体破碎，发生渗漏进入地下，再生水处理站、化粪池、隔油池主要处理员工生活污水、厂房清洗水、机修废水、冲厕废水、车辆清洗废水，废水水质简单，本次评价不考虑其事故排放。

（2）预测因子和源强

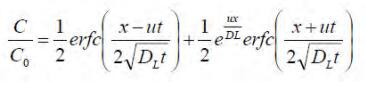
污染因子采取现状监测结果最大值，非正常条件下污染因子产生情况见表5.2-17。

**表5.2-17 污染源排放参数表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染因子 | 浓度（mg/L） | Ⅲ类标准（mg/L） |
| 涂装工件前处理区 | COD | 259 | 3.0 |
| 锌 | 6.44 | 1.0 |
| 铁 | 51.8 | 0.3 |
| 铬 | 0.35 | 0.05 |

（3）预测模式

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：



式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；

C0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；地层岩性为粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩，平均渗透系数取0.742m/d。查阅《水文地质手册》取经验值，孔隙度n=0.15，水流速度u=KI/n，计算得水流速度u=0.82m/d。

DL—纵向弥散系数，m2/d，根据水文地质手册，纵向弥散系数取0.564m2/d；

erfc（）—余误差函数。

预测按最不利的情况设计情景，污染源以固定的浓度不断入渗到含水层中，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化。评价不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。因此本次模拟情景为涂装工件前处理区池体破损液体持续泄漏情况下的污染物运移情况。

四、预测结果及评价

涂装工件前处理区事故排放对地下水水质贡献值浓度预测结果见表5.2-18。

**表5.2-18 涂装工件前处理区水下渗贡献值浓度预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（d）  距离（m） | COD | | | |
| 10 | 60 | 100 | 300 |
| 10 | 92.70437 | 258.9999 | 259 | 259 |
| 20 | 0.05730368 | 258.95 | 259 | 259 |
| 30 | 1.110704E-08 | 256.4613 | 258.9999 | 259 |
| 40 | 0 | 224.8846 | 258.9901 | 259 |
| 50 | 0 | 119.468 | 258.665 | 259 |
| 100 | 0 | 8.605328E-08 | 11.66972 | 259 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 257.3944 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0.4312992 |
| 400 | 0 | 0 | 0 | 1.437739E-14 |
| 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **涂装工件前处理区COD泄露运移10d浓度变化图** | **涂装工件前处理区COD泄露运移60d浓度变化图** |
| **3** | **4** |
| **涂装工件前处理区COD泄露运移100d浓度变化图** | **涂装工件前处理区COD泄露运移300d浓度变化图** |

根据以上预测分析，涂装工件前处理区非正常排放工况下废水渗漏进入地下水时，当下渗10d时下游最大迁移距离约36m，下游COD在27m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗60d时下游最大迁移距离约118m，下游COD在92m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约171m，下游COD在107m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗300d时下游最大迁移距离约400m，下游COD在288m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求。

**表5.2-19 涂装工件前处理区水下渗贡献值浓度预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（d）  距离（m） | **Zn** | | | |
| 10 | 60 | 100 | 300 |
| 10 | 2.305082 | 6.439999 | 6.44 | 6.44 |
| 20 | 0.001424848 | 6.438756 | 6.44 | 6.44 |
| 30 | 2.761749E-10 | 6.376875 | 6.439997 | 6.44 |
| 40 | 0 | 5.591724 | 6.439753 | 6.44 |
| 50 | 0 | 2.970556 | 6.431669 | 6.44 |
| 100 | 0 | 2.139703E-09 | 0.290166 | 6.44 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 6.400076 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0.0107242 |
| 400 | 0 | 0 | 0 | 3.574918E-16 |
| 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **涂装工件前处理区Zn泄露运移10d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Zn泄露运移60d浓度变化图** |
| **3** | **4** |
| **涂装工件前处理区Zn泄露运移100d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Zn泄露运移300d浓度变化图** |

根据以上预测分析，涂装工件前处理区非正常排放工况下废水渗漏进入地下水时，当下渗10d时下游最大迁移距离约36m，下游Zn在13m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗60d时下游最大迁移距离约118m，下游Zn在58m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约171m，下游Zn在93m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约400m，下游Zn在265m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求。

**表5.2-20 涂装工件前处理区水下渗贡献值浓度预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（d）  距离（m） | Fe | | | |
| 10 | 60 | 100 | 300 |
| 10 | 18.54087 | 51.79999 | 51.8 | 51.8 |
| 20 | 0.01146074 | 51.79 | 51.8 | 51.8 |
| 30 | 2.221407E-09 | 51.29226 | 51.79997 | 51.8 |
| 40 | 0 | 44.97691 | 51.79801 | 51.8 |
| 50 | 0 | 23.8936 | 51.73299 | 51.8 |
| 100 | 0 | 1.721066E-08 | 2.33394 | 51.8 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 51.47887 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0.08625983 |
| 400 | 0 | 0 | 0 | 2.875478E-15 |
| 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **涂装工件前处理区Fe泄露运移10d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Fe泄露运移60d浓度变化图** |
| **3** | **4** |
| **涂装工件前处理区Fe泄露运移100d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Fe泄露运移300d浓度变化图** |

根据以上预测分析，涂装工件前处理区非正常排放工况下废水渗漏进入地下水时，当下渗10d时下游最大迁移距离约36m，下游Fe在18m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗60d时下游最大迁移距离约118m，下游Fe在70m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约171m，下游Fe在109m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约400m，下游Fe在293m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求。

**表5.2-21 涂装工件前处理区水下渗贡献值浓度预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（d）  距离（m） | Cr | | | |
| 10 | 60 | 100 | 300 |
| 10 | 0.1252762 | 0.3499999 | 0.35 | 0.35 |
| 20 | 7.743741E-05 | 0.3499324 | 0.35 | 0.35 |
| 30 | 1.500951E-11 | 0.3465693 | 0.3499998 | 0.35 |
| 40 | 0 | 0.303898 | 0.3499866 | 0.35 |
| 50 | 0 | 0.1614433 | 0.3495472 | 0.35 |
| 100 | 0 | 1.162882E-10 | 0.01576989 | 0.35 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 0.3478302 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0.0005828367 |
| 400 | 0 | 0 | 0 | 1.94289E-17 |
| 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **涂装工件前处理区Cr泄露运移10d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Cr泄露运移60d浓度变化图** |
| **3** | **4** |
| **涂装工件前处理区Cr泄露运移100d浓度变化图** | **涂装工件前处理区Cr泄露运移300d浓度变化图** |

根据以上预测分析，涂装工件前处理区非正常排放工况下废水渗漏进入地下水时，当下渗10d时下游最大迁移距离约36m，下游Cr在13m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗60d时下游最大迁移距离约118m，下游Cr在57m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约171m，下游Cr在94m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求；当下渗100d时下游最大迁移距离约400m，下游Cr在266m及更远距离浓度满足地下水Ⅲ类标准要求。

**五、小结**

涂装工件前处理区废水发生非正常渗漏时，影响范围在涂装工件前处理区下游400m以内，预测结果地下水中COD、Fe、Zn、Cr在距渗漏点293m外浓度即可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，污染物贡献浓度有所增加，对地下水质有一定影响，因此，建设单位应委托有资质单位进行涂装工件前处理区防渗工程设计和施工建设，预防涂装工件前处理区事故发生，若发生事故泄露，则需及时清空泄露池体内污水，采取补救措施，减小污水渗漏对对下水的影响。

**5.2.4 声环境影响分析**

本项目已建成正常运营，厂界噪声达标分析引用建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区厂界四周的监测结果，监测结果见表5.2-22，监测期间项目处于正常生产状态，本次评价不新增产噪设备，对噪声无整改措施，厂界噪声可引用现状监测结果。

**表5.2-22 运营期厂界噪声检测结果 单位:dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **检测点位** | **时间** | **噪声值Leq（A）** | **排放标准** | **达标情况** |
| **2017/09/01** | 1#  厂界西 | 昼间 | 52.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 41.4 | 55 | 达标 |
| 2#  厂界南 | 昼间 | 53.6 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.1 | 55 | 达标 |
| 3#  厂界东 | 昼间 | 51.1 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.1 | 55 | 达标 |
| 4#  厂界北 | 昼间 | 52.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.2 | 55 | 达标 |
| **2017/09/02** | 1#  厂界西 | 昼间 | 51.6 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 41.9 | 55 | 达标 |
| 2#  厂界南 | 昼间 | 53.2 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 42.8 | 55 | 达标 |
| 3#  厂界东 | 昼间 | 51.3 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 40.0 | 55 | 达标 |
| 4#  厂界北 | 昼间 | 52.2 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 43.8 | 55 | 达标 |

根据监测结果，项目区运营期各厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准的要求，项目周围200m范围无敏感目标，因此，噪声不会对周边环境产生较大影响。

**5.2.5 固废影响分析**

**1、固废性质、产生量及处置情况**

本项目运营期固体废物主要是边角废料、环氧树脂废料、废过滤芯、除油池底废液、表调池底废液、磷化池底废液、漆渣、油漆及其溶剂的废包装物、沾染废油的抹布和劳保用品、废活性炭、生活垃圾、食堂垃圾、废变压器油、中水处理站污泥、机修废油，全厂固废的产生及处置方式见表5.2-23。

**表5.2-23 运营期固废处置情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 性质 | 污染源 | 名称 | 类别及危险代码 | 产生量 | 处置措施 |
| 危险废物 | 变压器生产车间 | 环氧树脂废料 | HW49  900-041-49 | 0.075 | 委托昆明市危险废物处置中心进行处置 |
| 机修废油 | HW08  900-214-08 | 0.005 |
| 废变压器油 | HW08  900-220-08 | 2.0 |
| 环氧树脂 | HW49  900-041-49 | 0.75 |
| 喷涂车间 | 废过滤芯 | HW49  900-041-49 | 0.01 |
| 废活性炭 | HW49  900-041-49 | 0.5 |
| 喷涂工件前处理 | 池底废液 | HW17  336-064-17 | 57m3 |
| 喷漆车间 | 漆渣 | HW12  900-252-12 | 0.005 |
| 油漆及其溶剂的废包装物 | HW49  900-041-49 | 0.714 |
| 一般固废 | 生产车间 | 沾染废油的抹布和劳保用品 | HW49  900-041-49 | 0.002 | 已豁免，混入生活垃圾一起处置 |
| 办公生活区 | 生活垃圾 | - | 96 | 分类收集后环卫部门清运处置 |
| 食堂 | 食堂垃圾 | - | 19.2 |
| 食堂泔水 | - | 9.6 | 泔水桶收集后委托有相关经营许可证的合法单位定期清运、处理 |
| 变压器生产 | 边角废料 | - | 8.0 | 统一收集外售 |
| 再生水处理站 | 污泥 | - | 0.65 | 环卫部门清运处置 |

综合上述分析，危险废物产生量61.059t/a，一般工业固体废物产生量194.513t/a。

1. **影响分析**

（1）一般固废影响分析

本项目产生的一般工业固体废物包括边角废料、员工生活垃圾，边角废料产生量为8t/a，统一收集外售；员工生活垃圾产生量为96t/a，生活垃圾在厂内用垃圾桶盛装，定期委托园区环卫部门清运处置，不乱堆乱放；食堂垃圾主要为厨房配餐时丢弃的废料，以及客人用餐后的剩余物，以及饮料瓶、空拉罐和废纸巾等，产生的泔水由有资质单位的工作人员进行收集处置；料瓶、空拉罐和包装盒等可回收利用的废物，分类收集，出售给废品收购部门资源化；剩下的不可回收利用的垃圾，倒入垃圾桶，由环卫部门统一处置；中水处理站污泥年产生量约为0.65t/a，委托环卫部门清掏处置。

（2）危废影响分析

根据《危险固废名录》（2016），本项目产生的危险固废有真空过滤机过滤芯、吸附有机气体的废活性炭废（HW49）、废变压器油（HW08）、环氧树脂废料（HW49）（HW49）、涂装工件前处理废液（HW17）、漆渣（HW12）、油漆及其溶剂的废包装物、环氧树脂包装物（HW49）、沾染废油的抹布和劳保用品（HW49）、机修废油（HW08），年产生量为3.326t，产生危险固废均运至昆明市危险废物处置中心进行处置。项目产生的危险固废在厂内只设暂存场所，暂存场所位于厂房东南角靠近围墙处，环评建议暂存场所应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的设计、堆放及管理要求进行设计和管理：固体废弃物在项目厂区内固废暂存区堆存，不会占用大量土地，且各类存放设施均有防腐防渗措施，不会有有害成分的渗漏，不会使土壤碱化、酸化、毒化，破坏土壤中微生物的生存条件，影响动植物生长发育，不会污染地下水。

综上所述，项目产生的各种固废均得到合理妥善的处理处置，处置率达到

100%，不影响外环境，不会造成二次污染。

**6 环境风险影响分析**

**6.1 评价目的与重点**

本评价依据HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》4.1 条的规定，

确定风险评价的目的如下：分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项

目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾

害），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。

本项目环境风险评价把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化

影响预测和防护作为评价工作重点。

**6.2 风险识别**

**6.2.1 风险识别原则**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中 5.1 条的规定，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废“污染物等。风险类型根据有毒有害物质放散起因分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

**6.2.2 物质风险识别**

项目使用原辅料、产品中涉及到的涉及到的化学品中有毒有害物质以及易燃易爆物质有环氧树脂、变压器油、天然气，理化性质和危险特性见下表。

**表6.2-1 天然气的理化及毒理性质一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 中文民 | 甲烷；天然气 |
| 英文名 | methane; Marsh gas |
| 分子式 | CH4 |
| 相对分子质量 | 16.04 |
| CAS号 | 74-82-8 |
| 危规号 | 21007 |
| UN编号 | 1971 |
| 主要成分 | 纯品 |
| 外观与性状 | 无色无臭气体 |
| 主要用途 | 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造 |
| **健康危害** | |
| 侵入途径 | 吸入 |
| 健康危害 | 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 |
| 皮肤接触 | 若有冻伤，就医治疗 |
| 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 |
| **理化特性** | |
| 燃烧性 | 本品易燃，具窒息性 |
| 闪点 | -188 |
| 爆炸下限 | （%）5.3 |
| 可燃温度 | （℃） 538 |
| 爆炸上限 | （%）15 |
| 危险特性 | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 |
| 有害燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用 |
| 储运事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |

**表7.2-2 环氧树脂的理化及毒理性质一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 中文民 | 环氧树脂 |
| 英文名 | Epoxide resin；Araldite |
| CAS号 | 38891-59-7 |
| 主要成分 | 酚醛树脂是由苯酚和甲醛在催化剂条件下缩聚、经中和、水洗而制成的树脂 |
| 外观与性状 | 胶体，黑灰色 |
| 主要用途 | 汽车、轮船、电力、集装箱、食品罐广泛运用 |
| **健康危害** | |
| 健康危害 | 可能会出现头痛、恶心、食欲不振、眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激、皮肤病等,半致死量LC50在1000-12000mg/kg; |
| 皮肤接触 | 若有冻伤，就医治疗 |
| 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 |
| **理化特性** | |
| 燃烧性 | 易燃，遇明火、高温能燃烧，自燃温度大于150℃ |
| 理化性 | 环氧树脂具有伸羟基和[环氧基](http://baike.sogou.com/v574717.htm" \t "http://baike.sogou.com/_blank)，伸羟基可以与异氰酸酯反应。环氧树脂作为[多元醇](http://baike.sogou.com/v7809324.htm" \t "http://baike.sogou.com/_blank)直接加入[聚氨酯胶黏剂](http://baike.sogou.com/v61144799.htm" \t "http://baike.sogou.com/_blank)含羟基的组分中，使用此方法只有羟基参加反应，环氧基未能反应。 |

**表6.2-3 变压器油的理化及毒理性质一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 中文民 | 变压器油 |
| 主要成分 | 浅黄色透明液体 |
| 本质 | 石油的一种分馏产物 |
| 外观与性状 | 烷烃,环烷族饱和烃 |
| 主要用途 | 绝缘作用、消弧作用、散热作用 |
| **理化特性** | |
| 燃烧性 | 本品易燃，具窒息性 |
| 闪点 | (闭杯)≥135℃ |
| 运动黏度 | (50℃)≤9.6×10-6m2/s |
| 酸值 | ≤0.03mgKOH/g |
| 倾点 | <-22℃ |
| 危险特性 | 于变压器油的成分中含有一定量的多氯联苯，多氯联苯属于[致癌物质](http://baike.baidu.com/view/574521.htm" \t "_blank)，容易累积在脂肪组织，造成脑部、皮肤及内脏的疾病，并影响神经、生殖及免疫系统。变压器油泄露，遇明可火燃 |

**表7.2-4 二甲苯理化及毒理性质一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | | 二甲苯 | | | |
| 领二甲苯 | | 间二甲苯 | 对二甲苯 |
| 英文名称 | | 1,2-xylene；o-xylene | | 1,3-xylene；p-xylene | 1,4-xylene；-xylene |
| 熔点（℃） | | -25.5 | | -47.9 | 13.3 |
| 沸点（℃） | | 144.4 | | 139 | 138.4 |
| 闪点（℃） | | 30 | | 25 | 25 |
| 蒸汽压 | | 1.33kPa/32℃ | | 1.33kPa/28.3℃ | 1.33kPa/1.16℃ |
| CAS登记号 | | 95-47-6 | | 108-38-3 | 106-42-3 |
| 危规编码 | | 33535 | | UN号 | 1307 |
| 相态 | | 无色透明，具有芳香气味的挥发性液体 | | | |
| 分子式 | | C8H10（C6H4（CH3）2） | | 分子量 | 106.17 |
| 相对密度 | | 水=1 | 0.86 | 空气=1 | 3.66 |
| 溶解性 | | 易溶于水，溶于乙酸和乙醚 | | | |
| LD50 | | 5000mg/kg（大鼠经口 | | LC50 | 19747mg/kg，4小时（大鼠吸入） |
| 危险标记 | | 7，易燃液体 | | 毒性 | 属低毒类 |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | | | |
| 健康危害 | 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对呼吸中枢神经系统有麻醉作用 | | | |
| 急性中毒 | 短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、一是模糊、步态蹒跚，重者可有躁动、抽搐或昏迷。 | | | |
| 慢性影响 | 长期接触有神经衰弱综合症，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎 | | | |
| 刺激性 | | 人眼睛;200ppm，引起刺激，家兔经皮500mg（24h）中度刺激 | | | |
| 危险特性 | | 易燃，期蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火，高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，流速过快，容易产生和集聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低出扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃 | | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护 | 空气中浓度较高时，佩戴[过滤式防毒面具](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7820911&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)（[半面罩](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=100123228&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴[空气呼吸器](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=5962674&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)。 | | | |
| 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 | | | |
| 其它 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生 | | | |
| 急救措施 | 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 | | | |
| 眼睛接触 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 | | | |
| 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。 | | | |
| 食入 | 饮足量水，催吐，就医。 | | | |

**表6.2-5 正丁醇的理化及毒理性质一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文民 | | 正丁醇 | 英文名 | n-butanol |
| 分子式 | | CH3CH2CH2CH2OH | 相对分子质量 | 74.12 |
| 熔点 | | -88.9℃ | 蒸汽压 | 0.82kPa/25℃ |
| 沸点 | | 117.5 | 闪点 | 35 |
| 稳定性 | | 稳定 | CAS号 | 71-36-3 |
| 危险标记 | | 7，易燃液体 | 溶解性 | 溶于水、乙醇、醚对数有机溶剂 |
| 密度 | | 相对密度（水）0.81，相对（空气）2.55 | | |
| 主要用途 | | 用于制取脂类、塑料增塑剂、医药、喷漆以及用作溶剂 | | |
| 健康危害 | | 吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 | | |
| 皮肤接触 | 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。 | | |
| 眼睛接触 | 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。 | | |
| 吸入 | 饮足量温水，催吐。就医 | | |
| 危险特性 | | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 | | |
| 有害燃烧产物 | | 一氧化碳、二氧化碳 | | |
| 消防方法 | 灭火方法 | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 | | |
| 灭火剂 | 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211灭火剂、砂土 | | |

**表6.2-6 丙烯酸树脂的理化及毒理性质一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文民 | | 丙烯酸树脂 | 英文名 | acrylic resin；acryl； Acid stain；acryl resin |
| 分子式 | | （[C](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101605167&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[3](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101605167&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[H](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101605167&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[4](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101605167&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)[O](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101605167&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)2）n | 沸点 | 116 |
| 稳定性 | | 稳定 | CAS号 | 9003-01-4 |
| 危险标记 | | 7，易燃液体 | 溶解性 | 溶于水、乙醇、醚对数有机溶剂 |
| 密度 | | 相对密度（水）1.07，相对（空气）2.17 | | |
| 主要用途 | | 在汽车、电器、机械、建筑等领域应用广泛 | | |
| 健康危害 | | 皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或[视线模糊](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=71394150&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)；呼入此产品可导致上呼吸道刺激、咳嗽与不适，或不特定不舒服症状，如恶心、头痛或虚弱；食入此产品可导致特定不舒服症状如恶心、头痛或虚弱。患者应立即去医院救治。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 | | |
| 皮肤接触 | 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。 | | |
| 眼睛接触 | 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。 | | |
| 吸入 | 饮足量温水，催吐。就医 | | |
| 危险特性 | | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 | | |
| 有害燃烧产物 | | 一氧化碳、二氧化碳 | | |
| 消防方法 | 灭火方法 | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 | | |
| 灭火剂 | 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211灭火剂、砂土 | | |

**表6.2-8 脱脂剂的理化及毒理性质一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 中文民 | 脱脂剂 |
| 主要成分 | 磷酸五钠               60%  表面活性剂           36%  缓蚀剂                  4% |
| 外观与性状 | 白色粉末 |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 |
| 健康危害 | 本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松驰。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。 |
| 爆炸危险 | 不燃，具腐蚀性、刺激性 |
| 毒理性 | LD50：4090 mg/kg(大鼠经口)  LC50：2300mg/m3，2小时(大鼠吸入) |

**6.2.3 生产设置潜在风险识别**

1、车间风险因数识别

项目在生产过程中使用到环氧树脂、天然气、变压器油、底漆、稀释剂，在使用过程中的环氧树脂桶、天然气管道、变压器油储罐、油漆桶等破裂，泄露的物料以易燃物质为主，遇到高温物体、明火、电火花可能会引起火灾、爆炸等风险。

2、储存因素风险识别

项目使用的环氧树脂、天然气、变压器油、底漆、稀释剂属于易燃物质，储存过程中发生泄露，可能会发生火灾、爆炸事故。

3、运输过程中风险

项目使用的物料除天然气外均采用汽车运输，原料由供应商负责运到场内，潜在风险为：运输单位或人员未严格遵守《危险化学品管理调理》、《道路危险货物运输管理规定》《道路运输从业人员管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《夏季高温时段禁止道路运输危险化学品名录》中有关危化品运输管理规定，或发生车祸等导致包装桶液体泄露、喷出，遇明火发生火灾爆炸或中毒事故。

**6.3 重大危险源识别**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）：“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单位称为重大危险源。

本项目使用的环氧树脂、变压器油、天然气属于易燃物品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录A表3和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），临界量为见表6.3-1。

**表6.3-1 危险化学品名称及临界量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物质名称 | 临界量，t | （实际）储存量，t | 是否构成重大危险源 |
| 1 | 环氧树脂 | 1000 | 1.25 | q1/Q1+q2/Q2+……+qn/QN=0.00539＜1  **不属于重大危险源** |
| 2 | 变压器油 | 5000 | 20 |
| 3 | 天然气 | 50 | 0 |
| 4 | 环氧底漆 | 5000 | 0.5 |
| 5 | 稀释剂 | 5000 | 0.2 |

根据《环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）规定，重大危险源的辨识依据是物质的危险性及其数量，当危险物质在生产场所和储存区各单元中的数量超过临界量时，即被确定为重大危险源。根据导则附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》，环氧树脂、变压器油、天然气、油漆均未超过临界量，项目无重大危险源。

**6.4 评价等级**

对照HJ/T169-2004 中评价工作等级划分依据，确定本项目环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，二级评价应按HJ/T169-2004进行风险识别、风险分析和事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

**6.5 环境风险分析**

（1）泄漏环境影响分析

本项目主要环境风险影响是漆料、环氧树脂、变压器油、天然气发生泄露的环境影响，由于油不会对远距离的环境空气质量造成较大的环境风险，主要影响在车间内。油泄露物质具有易燃易爆的特点，如发生火灾在周围的环境空气质量影响较大，因此，应配备完善的消防设备，一旦发生火灾等事故可及时解决。

（2）事故次生/伴生污染影响分析

本项目涉及的油漆、环氧树脂、变压器油、天然气主要含有二甲苯、VOCs等，在一定条件下可能发生燃烧，燃烧过程中生成一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、苯系物等废气围人群及大气环境产生影响。现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的防护设备，采取安全防护措施，防止火灾的危害。

（3）环境风险可接受水平

风险可接受水平分析采用最大可信灾害事故风险值 Rmax 与同行业可接受风险水平RL比较：

根据对项目风险事故影响分析可知，项目漆料泄漏引发火灾热辐射危害区域为火源周围50m的范围，在可能发生火源50m的范围内无常住居民，主要人口是厂内职工，受影响职工数约为50人，最大可信灾害事故对环境所造成的风险 Rmax值如以厂内职工计算，结果如下：

Rmax=0.5×受影响人口数×事故出×50×1×10-5×0.02=2.5×10-5 <8.33×10-5（同行业可接受风险水平RL）。

即项目的环境风险水平是可以接受的。

**6.6 环境风险防范措施**

①变压器油储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。储油设施保持密封且做防渗处理，并远离火种、热源、防止阳光直射。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。

②在环氧树脂和变压器油贮存和使用区域，应整火灾预警系统，从而提高系统运行的可靠性，稳定性和安全性。

③为防止事故情况下污水对地表水体影响，企业应建设完善的污水收集系统，将消防产生的污水收集至中水处理站。

④注油过程注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。防止烟雾或粉尘泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

⑤生产现场设置事故照明、安全疏散等安全指示标志。凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作，人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

⑥操作人员防护措施：操作时，操作人员应佩戴橡胶手套，避免与含有废物直接接触。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。

⑦企业应建立完善 消防知识器材使用培训，并定期组织消防演习。消防器材应建立档案，设专人负责保管，期检查，及时更换，确保有效；

⑧项目涉及易燃品，一旦泄漏可能污染水体和附近环境。发生小量的泄漏，收处理后冲洗地面的冲洗水必须进入废水处理系统，经处理达标后，才能排放，严冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网。另外，还应采取构筑围堤和设置事故水等措施，以处理大量泄漏的情况，保证及时回收处理有害物料，避免其通过雨水统排出厂外，造成环境和水体污染；

⑨对运输车辆严格管理，定时检修；对运输车辆司机加强教育，严禁酒后驾车、劳驾驶；对运输时间、运输线路备选若干方案进行必选，防止在道路交通高峰期行运输；防止选择车流较密集的线路进行运输；选线尽量避开水库、河流、居民敏感点。

**6.7 应急预案**

①应急计划区

应急计划区主要针对危险目标。装置区及贮存区在于如何控制不蔓延，让事故尽量局限在场内，短期消除。环境保护目标区应尽快脱离污染区，作好人员的疏散和安置。本项目的危险目标主要为环氧树脂和变压器油贮存和使用场。

②应急组织机构、人员

A、应急机构

成立事件应急指挥与协调领导小组，建立了由建设办主任任组长、副主任任副组长，各相关部门负责人为成员的应急指挥机构；建立24小时值班制度。

B、职责与分工

a、领导小组组长全面负责安全生产工作及安全事故应急救援总指挥工作。

b、副组长负责督促安全生产的检查、落实及整改，协作组长做好事故应急救援工作。

c、应急领导小组办公室负责安全生产事故应急救援工作的联络、协调工作。

d、安全管理员对厂房内的应急设施、道路防护设施进行日常维护管理，搞好维修工作。

e、事故发生后，值班人员应及时按照事故等级内容及时向组长报告，明确发生点、危险类别和规模，由其确认核实后启动应急计划，并向应急计划报告中确认的部门及时通告，提出处理前是否需要外部援助；

f、外部协作部门包括环保、消防等部门；

g、遇到重大事故，应及时向政府应急部门报告，便于及时组织协作部门采取应急救援工作。

③预案分级响应条件

当发生事故时，各车间、部门的应急救援小队按事故应急预案组织自救，并向公司应急救援中心报告，救援中心根据事故情况立即组织关停有关的生产设备，避免事故的扩大；根据事故的大小派出救援车辆和救援分队，同时，向有关领导报告。

对于一般事故，立即报告生产组长和值班长，由检修车间内组织人员处理。

对于较大或重大事故，立即报告生产部长，由生产部长进行停车、调度工作，并将情况向保卫部长通报，若事故无法控制，应在事故发生1小时内，及时将有关情况向当地人民政府和环境保护行政主管部门报告。进入预警期后，应急组织机构应认真履行各自的职责，防止事态的蔓延、发展。

发生人身伤害时，拨打急救电话：120

④应急求援保障

配备必要的应急装备，平时作好应急装备的保管、维修和调试，保证装备处于良好的使用状态，一旦发生事故就能立即投入使用。

a.基本装备

通讯装备：电话、手机、对讲机等

交通工具：汽车为主；

防护装置：各类人员均需配备个人防护装备，防毒面罩和防护服。

医疗急救：与县急救中心签定协议，设立专业救援队伍，制定救治方案，配备急救器械、急救药品（防烧伤等）。

b.专用装备

消防车辆及消防人员。

工程抢险队专用设施等。

⑤报警、通讯联络方式

事故发生后，首先向公司应急救援领导小组报告，主要通过电话或手机报警。应急指挥中心则可通过网络广播各全厂发布救援信号，发生较大范围事故时还可通过电视、广播同志广大市民。注意与政策突发环境事件应急对接和联动。

⑥应急处理措施

a.[泄漏应急处理](http://baike.baidu.com/view/2840907.htm" \t "_blank)：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

b.燃烧应急处理：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：[雾状水](http://baike.baidu.com/view/3498660.htm" \t "_blank)、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

⑦应急培训计划

为确保风险时能启动有效的应急预案，公司应急救援领导小组负责劳动安全教育工作，定期组织职工进行劳动安全教育和学习。开展面向全体职工的应对突发事故相关知识培训，将突发事故预防、应急指挥、综合协调等作为重要内容，以增强职工应对突发事件的防备意识和应急基本知识、技能。

a.应急救援人员的培训

培训内容包括应急设施的应用、危险化学品的防护、危险化学品的处置措施，项目工艺管道易发生泄漏点的检查等。

b.员工应急响应的培训

公司各部门、生产线从业人员都负有事故应急救援的责任，是应急救援的骨干力量，担负着公司事故的应急救援及处理工作。每年公司应组织定期或不定期的预案演练和相关知识的理论学习，使公司每位员工熟悉应急救援的程序、救援方法和措施，增强自我防范的意识。

c.演练

从实战角度出发，切实提高应急救援能力，应急组织机构定期组织综合性应急处置演练。每次演练应按应急救援的要求，制定详细的演练计划，确定演练的时间、地点、人员、设备、资金等。参加人员严格按照实战的标准进行，整个演练过程做到事前有计划，事后有总结、讲评、记录。演练地点应选择安全可靠的地方，避免因演练时造成的意外。预案演练每年进行一次，相关知识的理论学习每年不少于3次。

**6.8 小结**

综上所述，项目环境风险主要为环氧树脂、变压器油、天然气泄露发生火灾，经过识别本项目无重大危险源，发生火灾事故时，产生大量的烟尘，不完全燃烧时还会产生CO等有毒物质，短时间内对环境空气造成污染影响，但由于环氧树脂和变压器油的贮存和使用量少，发生火灾后的影响范围有限，不会造成大的环境污染和人员伤亡。通过分析，项目发生风险的概率低，且有完善的处置措施及应急预案，能够将风险影响范围控制在较小范围，对周围环境影响不大，从环境风险角度，可认为项目实施后的环境风险事故水平在当前可承受范围之内。

**7 环保措施及其可行性论证**

目前，项目已建设完成，施工期环境影响已结束，项目施工期间没有接到周边居民关于本项目建设的相关投诉，根据现场踏勘，也没有遗留环保问题，本次评价不对施工期采取的环保措施可行性进行论证。

**7.1 废气治理措施可行性论证**

项目运营期间废气主要为焊接烟尘、环氧树脂浇注及固化过程中产生的废气、变压器油储罐区无组织排放非甲烷总体、变压器真空干燥废气、喷漆房会挥发发的油漆废气、静电粉末涂装车间产生的喷涂粉尘、烘烤废气、厂区内的汽车尾气和食堂油烟等。

1、焊接烟尘

**治理措施：**焊接过程产生的烟尘采用集气罩收集后由烟尘净化器处理后经1#排气筒排放。

**技术可行性：**本项目采用负压式集气罩进行收集，在在厂房一侧墙面布置轴流风机，将焊烟吹向另一侧墙面的负压收集口。当厂房跨度较大时，也可在中间跨布置接力诱导风机。产生焊烟的源头应尽量布置在下风侧。在上升热气流与横向气流共同作用下，焊烟按一定倾角做上升运动，负压收集口的布置区域应在合适高度的基础上稍作扩展，通常为离地3.5-8.5m的空间，以确保上升中及被吹送至收集口的焊烟被尽可能捕集，经捕集和处理后的洁净空气通过排气筒排放。该处理设施集气罩收集效率为80%，焊接烟尘净化器净化效率为90%，引风机引风量为100Nm3/h，经处理后的焊接烟尘排放速率为0.001kg/h，排放浓度约为10.0mg/m3，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级标准有组织排放浓度限值要求，所以项目焊接烟尘采用烟尘净化器处理措施是可行的。

**2、浇注、固化废气**

**治理措施：**环氧树脂在浇注、固化过程产生的废气经集气罩收集后由2#排气筒排放。

**技术可行性：**本项目在环氧树脂在浇注、固化区设置集气罩收集，集气罩收集效率为80%，引风机引风量为1000Nm3/h，经处理后的焊接烟尘排放速率为0.01kg/h，排放浓度约为10.0mg/m3，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级标准有组织排放浓度限值要求，所以项目浇注、固化废气经集气罩收集后直排是可行的。

**3、天燃气锅炉废气**

**处理措施：**本项目锅炉燃料使用天然气，根据核算结果，本项目所排放的大气污染物二氧化硫、氮氧化物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（表2）规定的大气污染物排放限值，因此，项目锅炉烟气可经烟囱直接排放。

**技术可行性：**项目锅炉房设置有1座离地高度11m烟囱，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），新建锅炉房的周围半径200m内有建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物3m以上，锅炉房的周围半径200m最高建筑物为变压器生产厂房，高度为8m，因此本项目锅炉房燃烧天然气产生的废气排气筒高度均需要设置为11m。经预测，按本项目排气筒设置的高度，污染物的最大落地浓度占标率不到10%，最大落地浓度对应的距离为145m，对环境影响较小，故项目排气筒高度设置合理。

**4、喷涂废气**

**处置措施：**喷涂粉尘经脉冲反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，芯滤过滤后的空气由风机引出经4#排气筒排放；烘烤废气经活性炭吸附后由4#排气筒排放。

**技术可行性：**脉冲反吹滤芯回收系统是粉末涂装行业常用的收尘设备，该设备回收率高、结构简单、占地面积小，滤芯采用纯聚酯无纺布、使用寿命长，粉末的回收率可达90%以上。喷涂后的金属工件需要进行烘烤固化，所用塑粉主要成分为环氧-聚酯型粉末涂料，其分解温度约为280℃，而本项目固化炉控制最高温度为180℃，粉末固化过程有机物分解较少，其分解的有机废气主要为挥发性有机废气（非甲烷总烃），本项目采用活性炭吸附处理后排放，活性炭是一种黑色多孔的固体炭质，活性炭的比表面积在500～1700m2/g间，具有很强的吸附性能，活性炭吸附有机废气为工业有机废气治理常用的方法，吸附效率为90%以上，本项目已建成正常运营，根据建设单位于2017年9月1日至9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目固化烘道废气排气筒的监测结果，喷涂废气中颗粒物、非甲烷总烃能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级标准有组织排放浓度限值要求，所以项目喷涂废气采用的措施是可行的。

**5、喷漆废气**

**治理措施：**喷漆房含苯、甲苯和二甲苯的有机废气水旋器吸附装置处理后经排气筒排放。

**技术可行性：**水旋喷漆室是目前国内涂装行业广泛应用的喷漆室的一种，它以有效的空调送风系统处理入室空气，利用气体层流压抑的方式防止漆雾外溢，并以压力旋压管、循环水池、二次净化器来处理漆雾，水旋器采用不锈钢制成，分进水口、旋流器、调风阀。水和空气按一定比例同时进入旋流器，调节水旋器风速，使水被雾化，与空气中漆雾有效结合，混合物以20-30m/s的速度冲向调风板，水和漆雾进一步接触凝聚，空气冲向调风板转向，漆雾留在水中，达到汽水分离，调整水旋器进水口水膜厚度达到5-7mm，然后调整风量，使设备达到稳定运行，废气处理效率可达90%以上，现场调查，本项目设置有3套水选器，已建成使用，根据建设单位于2017年9月1日至9月3日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目喷漆废气排气筒的监测结果，喷漆废气中苯、甲苯、二甲苯能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级标准有组织排放浓度限值要求，所以项目喷漆废气采用水旋器处理措施是可行的。

**6、食堂油烟**

**治理措施：**项目食堂应设置内置排烟管道，油烟废气经集气罩收集进入油烟净化器处理后，通过内置排烟管道高于食堂所在楼楼顶1.5m高排放。

**技术可行性：**油烟净化装置其净化效率应不低于85%，只要项目风机风量不小于120000m³/h，经过处理之后，排放浓度能够达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》的要求。因此，项目油烟废气经油烟净化装置净化处理是可行的。

**7、再生水水处理站恶臭**

污水处理站恶臭主要污染因子为H2S和NH3，为了降低恶臭气体的产生和挥发，污水处理设施采用地埋式，在污水处理站周围种植高大乔木和草坪，对消

除污水处理站恶臭气体有一定作用，也对环境空气有一定净化作用，经上述预防

和治理措施，污水处理站臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求。

**8、其他**

本环评要求建设单位在油漆底漆、稀释剂、变压器油、环氧树脂、喷粉时建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。

**7.2 废水治理措施可行性论证**

**1、废水处理设施**

食堂污水经隔油池处理后与员工办公、生活污水一起排入化粪池处理后再进入再生水处理站进行处理，处理后的废水非雨天部分回用于厂区绿化，剩余部分全部排入市政污水管网最终进入马金铺污水处理厂处理，雨天全部处理达标排入市政污水管网，回用水执行GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中的绿化、道路防尘标准，外排水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准。

**2、处理规模**

根据前面5.2.2.3章节分析，项目已有废水处理设施规模能满足项目运营期废水处理要求。

**3、处理工艺**

本项目再生水处理站已建成，采用的工艺为CASS工艺，处理工艺流程见前面图5-1。

**工艺原理：**在预反应区内，微生物能通过酶的快速转移机理迅速吸附污水中大部分可溶性有机物，经历一个高负荷的基质快速积累过程，这对进水水质、水量、PH和 [有毒有害物质](https://baike.sogou.com/v8345575.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)起到较好的缓冲作用，同时对[丝状菌](https://baike.sogou.com/v475961.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)的生长起到抑制作用，可有效防止[污泥膨胀](https://baike.sogou.com/v4666301.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)；随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解过程。CASS工艺集反应、沉淀、排水、功能于一体，污染物的降解在时间上是一个推流过程，而微生物则处于好氧、缺氧、厌氧[周期性变化](https://baike.sogou.com/v73763957.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)之中，从而达到对污染物去除作用，同时还具有较好的脱氮、除磷功能。

**工艺优点：**

1. 工艺流程简单，占地面积小，投资较低，CASS的核心构筑物为反应池，没有[二沉池](https://baike.sogou.com/v64136144.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)及污泥回流设备，一般情况下不设[调节池](https://baike.sogou.com/v159405.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)及初沉池。
2. 生化[反应推动力](https://baike.sogou.com/v66584985.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)大，CASS工艺从污染物的降解过程来看，当污水以相对较低的水量连续进入CASS池时即被混合液稀释，CASS工艺开始曝气到排水结束整个周期来看，基质浓度由高到低，浓度梯度从高到低，基质利用速率由大到小，因此，CASS工艺属理想的时间顺序上的推流式反应器，生化反应推动力较大。

（3）沉淀效果好，CASS工艺在沉淀阶段几乎整个反应池均起沉淀作用，沉淀阶段的表面负荷比普通[二次沉淀池](https://baike.sogou.com/v64136144.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)小得多，虽有进水的干扰，但其影响很小，沉淀效果较好。

（4）运行灵活，抗冲击能力强，CASS工艺在设计时已考虑流量变化的因素，能确保污水在系统内停留预定的处理时间后经沉淀排放，特别是CASS工艺可以通过调节运行周期来适应进水量和水质的变比。当进水浓度较高时，也可通过延长曝气时间实现达标排放，达到抗冲击负荷的目的。在暴雨时，可经受平常平均流量6倍的高峰流量冲击，而不需要独立的调节池。多年运行资料表明，在流量冲击和有机负荷冲击超过设计值2－3倍时，处理效果仍然令人满意。而传统处理工艺虽然已设有辅助的流量平衡调节设施，但还很可能因水力负荷变化导致活性污泥流失，严重影响排水质量。当强化脱氮除磷功能时，CASS工艺可通过调整工作周期及控制反应池的溶解氧水平，提高脱氮除磷的效果。所以，通过运行方式的调整，可以达到不同的处理水质。

（5）不易发生[污泥膨胀](https://baike.sogou.com/v4666301.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)，污泥膨胀是活性污泥法运行过程中常遇到的问题，由于污泥沉降性能差，污泥与水无法在二沉池进行有效分离，造成污泥流失，使出水水质变差，严重时使[污水处理厂](https://baike.sogou.com/v367347.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)无法运行，而控制并消除污泥膨胀需要一定时间，具有滞后性。由于[丝状菌](https://baike.sogou.com/v475961.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)的比表面积比[菌胶团](https://baike.sogou.com/v352756.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)大，因此，有利于摄取低浓度底物，但一般丝状菌的比增殖速率比非丝状菌小，在高底物浓度下菌胶团和丝状菌都以较大速率降解底物与增殖，但由于胶团细菌比增殖速率较大，其增殖量也较大，从而较丝状菌占优势。而CASS反应池中存在着较大的浓度梯度，而且处于缺氧、好氧交替变化之中，这样的环境条件可选择性地培养出菌胶团细菌，使其成为[曝气池](https://baike.sogou.com/v264811.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)中的优势菌属，有效地抑制丝状菌的生长和繁殖，克服污泥膨胀，从而提高系统的运行稳定性。

（6）剩余污泥量小，性质稳定，传统活性污泥法的泥龄仅2－7天，而CASS法泥龄为25-30天，所以污泥稳定性好，脱水性能佳，产生的剩余污泥少。去除1.0kgBOD产生0.2～0.3kg剩余污泥，仅为传统法的60%左右。由于污泥在CASS反应池中已得到一定程度的消化，所以剩余污泥的耗氧速率只有10mgO2/gMLSS.h以下，一般不需要再经[稳定化处理](https://baike.sogou.com/v7922708.htm" \t "https://baike.sogou.com/_blank)，可直接脱水。

**4、处理效果**

本处理站已监测运行，根据建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对再生水处理站出水口水质进行监测，根据监测结果，项目生活污水经再生水处理站处理后的废水能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中绿化标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准，能确保项目污水处理站出水稳定达标。

**5、工艺经济可行性分析**

再生水处理站总投资20.0万元，其中土建投资2万元，设备购置及安装费用18.0万元。矿井水水处理成本见表7.2-1。

**表7.2-1 废水处理费用计算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 金额（元/m3） | 计算依据 |
| 电费 | 0.3 | 处理站电负荷10kW，电费按0.48元/度计算 |
| 人工费 | 1.1 | 设置1名兼职人员，工资按0.6万元/年计算 |
| 折旧费 | 0.2 | 设备折旧年限按7年，净残值按5%计 |
| 合计 | 1.6 |  |

由此可见，矿井水处理费用1.6元/m3，对小型生活污水处理站而言是价格中等的，且具有运行管理方便、占地面积更小的优点。因此，生活污水生化处理工艺从经济角度处理可行。

综上所述，本项目运营期废水采取的处理措施可行。

**7.3 地下水污染防治措施可行性论证**

（1）厂区防渗要求

对厂区严格划分污染区和非污染区，根据污染性质的不同，防渗区分为一般

防渗结构区、重点防渗结构区和简单防渗区。

①一般防渗区

一般防渗区包括原辅材料毒性较小的辅助设施区，主要包括原辅材料库（表调剂、磷化剂、金属涂装脱脂剂、促进剂、喷涂粉末）、化粪池和隔油池、再生水处理站，防渗要求为：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10-7cm/s。一般防渗区地面采取粘土铺底，再在上层铺25cm的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10-7cm/s。

②重点防渗区

重点污染防渗区指危害性较大、毒性较大的生产装置区（变压器油储罐区、涂装工件前处理区等）、危险固废暂存间。防渗要求为：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1×10-10cm/s。本项目重点防渗区地面以 25cm 厚度混凝土搅拌压实地坪作为基础防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，在水泥地面上和墙角竖面再铺设2mm厚的高密度聚乙烯，墙角竖面铺设的高密度聚乙烯高度为30cm，达到地基和墙角竖面防渗和防腐的目的，整个地面渗透系数小于1×10-10cm/s。重点防渗区的所有池子全部采用钢筋混凝土结构，内衬环氧树脂玻璃钢（两布三层）进一步进行防腐防渗，渗透系数小于1×10-10 cm/s。

③简单防渗区

除上述区域外的厂区，按常规建筑结构要求进行地面硬化处理，目前厂区其

他地面均已硬化处理。

（2）其它措施

A.所有设备、储罐等的布置、安装、维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

B.设施的管理、维修要有专人负责，并与环保考核挂钩。

C.污水管道必须定期检修，保证无故障运行，若发现上述设备及装置发生泄漏事故，必须尽快修复，避免长时间泄漏废水形成径流，进而下渗污染地下水。

（3）措施可行性

在认真落实以上防止废水、危废等渗漏措施后，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10-7cm/s，可使污染控制区各防渗层渗透系数≤10-10cm/s。在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可防止废水、废

液和危废等污染物的下渗，避免污染地下水和土壤，因此，项目不会对区域地下

水和土壤环境产生较大影响。

**7.4 噪声治理措施可行性论证**

项目运营产生的噪声来源于设备生产噪声，采取的措施如下：

①在设备选型上使用国内先进的低噪声设备，安装设备时应采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。

②合理布置噪声源。在进行工艺布局设计时，将高噪声设备集中摆放，设于车间内中部区域位置，以有效利用距离衰减，并对厂房采取隔声降噪措施。

③装卸金属材料时会产生撞击噪声，该噪声属于偶发性噪声，时间较短，但其瞬时产生的噪声值较大。但由于本项目夜间不生产，同时，装卸时关闭车间门窗，并做到轻拿轻放，严禁抛、扔钢材等原料，做到文明装卸，尽可能减轻装卸噪声对外环境的影响，确保厂界噪声达标。

④风机运行产生噪声较大，单独设隔间放置，并安装消声装置以降低噪声

⑤变压器通电试验产生的噪声采用在0.6mm镀铝锌屏蔽板后面填40mm厚超细玻璃棉的蔽吸音板进行消减。

本项目已建成正常运营，建设单位于2017年9月1日-2017年9月2日委托云南圣清环境监测科技有限公司对项目区厂界四周的监测结果，监测期间项目处于正常生产状态，本次评价不新增产噪设备，对噪声无整改措施，项目区运营期厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准的要求，项目运营期采取的措施可行。

**7.5 固废治理措施可行性论证**

1、一般固废处理措施

项目一般固废主要为铜线边角废料、包装材料，集中收集暂存于项目一般固废暂存区进行外售处置。

2、危险废物处理措施

本项目危险废物主要为真空过滤机过滤芯、吸附有机气体的废活性炭废、废变压器油、环氧树脂废料、涂装工件前处理废液、漆渣、油漆及其溶剂的废包装物、环氧树脂包装物、沾染废油的抹布和劳保用品、机修废油，年产生量为3.326t，

各种危险废物分类收集，分类暂存在危废暂存间或临时堆放在固废收集区，堆放场所按照相关要求做好防雨、防风、防腐、防渗漏措施，避免产生渗滤液以及大风吹扬等二次污染。危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。做到防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好本项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体情况如下：

（1）贮存容器要求

①危险废物的容器必须设置危险废物标识；

②装载危险废物的容器要完好无损，防渗漏；

③盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

④装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

（2）项目危险废物暂存间建设要求

本环评要求建设单位单独设置危险废物暂存间对项目危险废物进行临时贮存。危险废物暂存间的建设应满足以下要求：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层；

④在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑤应设计建造径流疏导系统，保证能防止20年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

（3）危险废物暂存管理制度

按照《危险废物贮存处置管理规定》废机油暂存时应遵循以下管理制度：

①危险废物暂时贮存处应设有明显的危险废物识别标志

②对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失。

③认真执行各项安全措施，防止渗漏和雨水冲刷。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑥危险废物转移委托有资质单位处理时应遵从《危险废物转移联单管理办法》危险废物的转移必须填写“五联单”，禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境，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。

经过上述措施后，危险废物的处置是可行的。

3、生活垃圾及污泥

厂区内设若干垃圾桶用于存放生活垃圾，食堂设若干泔水桶，用于存放餐厨垃圾，污水处理设施污泥和生活垃圾委托环卫部门定期清运。餐余垃圾和隔油池废油委托有资质的单位进行定期淸掏、清运处置。

4、措施可行性分析

针对不同固废分别采取了委托工业园区环卫部门处理和委托有资质的单位

处理等几种方法，生活垃圾、厨餐垃圾和污水处理设施污泥均采用最常规的处理方式，危险废物委托昆明危险废物处置中心进行处置，这些方法不仅技术成熟可靠，经济上也是可行的。本项目所产生的所有固废都得到了较好的处置，处置率达到100％，经过有效处理后其对环境影响很小。

**7.6 环境保护措施汇总**

本项目运营期环保措施汇总表详见表7.6-1。

**表7.6-1 环保措施汇总表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 污染源 | 对策措施 |
| 运营期 | 废水 | 食堂污水经隔油池处理后与员工办公、生活污水一起排入化粪池处理后再进入再生水处理站进行处理，处理后的废水非雨天部分回用于厂区绿化，剩余部分全部排入市政污水管网最终进入马金铺污水处理厂处理，雨天全部处理达标排入市政污水管网。 |
| 废气 | ①焊接过程产生的烟尘采用集气罩收集后由烟尘净化器处理后经1#排气筒排放；  ②环氧树脂在浇注、固化过程产生的废气经集气罩收集后由2#排气筒排放；  ③锅炉燃烧烟气经烟囱直接排放；  ④喷涂粉尘经脉冲反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，芯滤过滤后的空气由风机引出经4#排气筒排放，烘烤废气经活性炭吸附后由4#排气筒排放；  ⑤喷漆房含苯、甲苯和二甲苯的有机废气水旋器吸附装置处理后经排气筒排放；  ⑥油烟废气经集气罩收集进入油烟净化器处理后，通过内置排烟管道高于食堂所在楼楼顶1.5m高排放；  ⑦污水处理站设置成地埋式，在污水处理设施周围地面设绿化防护带，种植吸附性强的植物，以降低和减缓恶臭污染影响；  ⑧本环评要求建设单位在油漆底漆、稀释剂、变压器油、环氧树脂、喷粉时建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。 |
| 地下水 | ①项目的生产车间内环氧树脂储存区、再生水处理站、一般固废暂存区、化粪池、隔油沉淀池、危废间、涂装工件前处理区、变压器油储罐区等需采取防渗措施，防止污染物跑、冒、滴、漏后进入外环境，下渗导致地下水受污染。  ②危废间、涂装工件前处理区、变压器油储罐区等区域进行重点防渗，重点防渗区的具体防渗措施为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10-7cm/s。  ③环氧树脂储存区、再生水处理站、一般固废暂存区、化粪池、隔油沉淀池进行一般防渗，具体防渗措施为：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10-7 cm/s。  ④项目运营期产生的固体废弃物需采取针对性的处理处置措施，使项目产生的固体废弃物处置率达到100%，杜绝乱堆、乱弃固体废弃物，加强固体废物的日常管理，固体废物集中堆放，做好防雨淋措施，及时清运处理。防止固体废物中的污染物进入到土壤环境中，被雨水冲刷后下渗污染地下水。 |
| 噪声 | ①在设备选型上使用国内先进的低噪声设备，安装设备时应采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。  ②合理布置噪声源。在进行工艺布局设计时，将高噪声设备集中摆放，设于车间内中部区域位置，以有效利用距离衰减，并对厂房采取隔声降噪措施。  ③装卸金属材料时会产生撞击噪声，该噪声属于偶发性噪声，时间较短，但其瞬时产生的噪声值较大。但由于本项目夜间不生产，同时，装卸时关闭车间门窗，并做到轻拿轻放，严禁抛、扔钢材等原料，做到文明装卸，尽可能减轻装卸噪声对外环境的影响，确保厂界噪声达标。  ④风机运行产生噪声较大，单独设隔间放置，并安装消声装置以降低噪声  ⑤变压器通电试验产生的噪声采用在0.6mm镀铝锌屏蔽板后面填40mm厚超细玻璃棉的蔽吸音板进行消减。 |
| 固废 | ①项目产生的铜线边角废料、包装材料，集中收集暂存于项目一般固废暂存区进行外售处置；  ②项目产生的环氧树脂废料、废过滤芯、除油池底废液、表调池底废液、磷化池底废液、漆渣、油漆及其溶剂的废包装物、沾染废油的抹布和劳保用品、废活性炭、机修废油等危险废物集中收集后委托昆明市危险废物处置中心进行处置；  ③厂区内设若干垃圾桶用于存放生活垃圾，食堂设若干泔水桶，用于存放餐厨垃圾，污水处理设施污泥和生活垃圾委托环卫部门定期清运，餐余垃圾和隔油池废油委托有资质的单位进行定期淸掏、清运处置。 |

**8 环境影响经济损益分析**

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境

影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影

响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损

益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和

社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

**8.1 项目直接经济效益简述**

本项目总投资20180万元，本项目建成后，年净利润49537.7万元，本项目直接经济效益良好。

**8.2 社会效益分析**

本项目的建设并运营，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

（1）增加了当地村民的就业机会，项目投产后直接扩大就业320人，带动地方经济的同步发展；

（2）通过产品销售和原辅材料的采购，间接扩大就业，同时为当地发展交

通运输和第三产业提供了商机；

（3）本项目不但自创造了良好的经济效益，同时对于加快当地的产业机构调整具有积极意义，加速了新型工业化的进程。

**8.3 环保措施效益分析**

**8.3.1 经济效益**

项目采取的环保措施可取得如下经济效益：

（1）生产废水产生的废水部分回用，部分外排，回用水量为4144m3/a，每年为公司节约用约4144吨，水费和排污费按5元/t 计，每年可节约水费20720元。

（2）废气达标排放，保护了周围的空气环境，同时也为企业减少了交纳排

污费的数额。

（3）可利用的固体废物外卖给固废综合利用有限公司，这不但充分利用了资源，同时也为企业创造了经济效益。

**8.3.2 环境效益**

项目采取的环保措施可取得如下环境效益：

（1）废气污染源做到达标排放；

（2）废水非雨天回用，雨天部分外排；外排污水经再生水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后排入园区污水管网，最终排至污水处理厂处理；

（3）固体废物根据其性质均进行妥善处理，处置率为 100%；

通过环保措施的实施，项目投入运行后，不会降低当地的环境功能。

**8.4 环保投资**

2013年建成项目总投资为2000万元，其中用于环保投资106.9万元，占项目总投资的5.35%，2015年建成项目总投资120万元，其中用于环保投15.0万元，占项目总投资的12.5%，本次评价期间提出的环保措施整改投资为19.4万元，本项目总的环保投资为141.3万元，占项目总投资（2120万元）的6.67%。具体环保投资分项估算详见表8.4-1。

**表8.4-1 2013年建成项目环境保护投资估算**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染源 | 治理措施 | 规模 | 投资估算 |
| 建设期 | 废水 | 沉淀池一个 |  | 1.2 |
| 扬尘 | 洒水降尘系统、施工场地围挡、防尘布 |  | 15.0 |
| 噪声 | 减震、禁鸣 |  | 5.0 |
| 固废 | 固废处置 |  | 8.0 |
| 运营期 | 厨房油烟 | 厨房油烟净化系统 | 1套 | 2.0 |
| 油烟排气筒 | 1跟 | 1.0 |
| 雨污水 | 雨污分流系统 | 1套 | 8 |
| 中水回用 | 中水回用管网 | 1套 | 5.0 |
| 废水 | 化粪池5个（总容积30m3） |  | 6.0 |
| 隔油池1个（5m3） |  | 1.5 |
| 45m3/d再生水处理站1座 |  | 15.0 |
| 噪声 | 减振、吸音等降噪设施 |  | 8.0 |
| 固废 | 生活垃圾垃圾桶 | 若干 | 1.2 |
| 一般固废临时堆场 |  | 3.0 |
| 危废暂存间 |  | 2.0 |
| 绿化 | 绿化面积7470.1m2 |  | 25.0 |
| 合计 | | / |  | 106.9 |

**表8.4-2 2015年建成项目环境保护投资估算**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染源 | 治理措施 | 规模 | 投资估算 |
|  | 锅炉废气 | 收集后由3#排气筒排放 | 1套 | 1.0 |
| 喷涂废气 | 喷涂粉尘经脉冲反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，芯滤过滤后的空气由风机引出经4#排气筒排放；烘烤废气经活性炭吸附后由4#排气筒排放 | 1套 | 6.0 |
| 喷漆房 | 通过集气罩+水旋器吸附装置处理后经5#、6#、7#排气筒排放 | 3套 | 8.0 |
| 合计 | | / | / | 15.0 |

**表8.4-3 本环评提出环保措施整改投资估算**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染源 | 整改措施 | 投资估算 |
| 运营期 | 焊接烟尘 | 集气罩收集后经烟尘净化器处理后由1#排气筒排放； | 8.6 |
| 浇注、固化废气 | 经设备自带及其装置收集后引至厂房外由2#排气筒排放 | 2.0 |
| 食堂油烟 | 加高油烟排气筒至食堂所在楼顶排放 | 5.0 |
| 变压器储罐区 | 设置围堰 | 0.8 |
| 危废暂存间 | 严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求防渗、设置标志牌、完善台账管理 | 3.0 |
| 合计 | | / | 19.4 |

**9 环境管理与监测计划**

**9.1 环境管理**

**9.1.1 环境管理的目的**

环境保护管理及监测计划是全面落实贯彻执行我国保护环境基本国策的措施。对施工期和运营期进行监督管理，同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，发现潜在的不利影响，从而及时采取措施以减轻和消除不利影响，确保环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减轻到最低程度。

**9.1.1 环境管理机构的设置**

项目应有明确的职能分工和专职的环保人员，工厂日常的监测可委托有资质的监测单位。

**9.1.3 环境管理的职责和任务**

本项目运行过程中，公司应切实落实项目施工期和运营期各项环保措施，环境保护管理机构主要职责是：

（1）贯彻执行国家、地方环境保持法规和标准。

（2）随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施，确保环境保护措施与工程同步协调进行。

（3）制定项目污染物排放和环保设施运转情况，协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议。

（4）领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案，负责环境工作人员业务培训，保证各类监测设备正常运行，根据监测结果，优化污染防治措施。

（5）完成项目环境监控规定的各项目监控任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及环保部门呈报。

（6）组织开展环境教育和技术培训、提高全体工作人员环境保护意识。

（7）参与项目的污染事故调查，协调环境问题的解决。

**9.1.3 环境保护管理计划**

本项目施工期已经结束，环境保护管理计划主要针对运营期，项目生产运营过程中会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物，建设单位应做好相应的环境保护和环境安全管理工作，尽量减少或避免不必要的损失。因此，厂方应设立专职环境保护机构，配置专业人员，并建立相应的工作制度，创造必要的工作条件，运营期环境保护管理计划如下：

1）环境管理机构严格履行其职责，依法办事，严格执法，纠正项目运营中的环境违法行为；

2）组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理名种环境问题，建立监理监测档案；

3）对在企业内工作的员工定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

4）负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向环保部门汇报。

**9.2 环境监测计划**

根据本项目的工程、环境特征，确定项目运营期环境监测计划，见表9.3-1。

**表9.3-1 环境监测计划一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测对象设置 | 监测点 | 监测内容 | 监测频率 |
| 无组织废气 | 项目上风向设参照点各1个，下风向2~50m范围内设监控点3个 | TSP、SO2、NOX、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、VOCs | 半年一次 |
| 有组织废气 | 1#排气筒 | PM10 |
| 2#排气筒 | 非甲烷总烃 |
| 3#排气筒 | SO2、NOx |
| 4#排气筒 | 非甲烷总烃、PM10 |
| 5#、6#、7#排气筒 | 苯、甲苯、二甲苯、VOCs |
| 废水 | 再生水处理站进、出水口 | pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、动植物油 | 半年一次 |
| 噪声 | 厂界东、西、南、北各设一个点 | Leq[dB（A）] | 1年1次，每次连续监测2天 |

**9.3 环保设施竣工验收**

本项目环境保护设施验收内容见表10.3-1。

**表9.3-1 环保设施自行验收要求一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 验收对象 | 污染源 | 主要污染因子 | 治理措施 | 验收要求 | 验收点 |
| 废气 | 焊接烟尘 | 颗粒物 | 集气罩+烟尘净化器1套，处理后由1根15m高排气筒（1#）排放 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（表2）中有组织排放二级标准要求 | 排气筒排口（1#） |
| 浇注、固化区 | 颗粒物、非甲烷总烃、VOCs | 经设备自带集气装置收集后引至厂房外由1根15m高的排气筒（2#）排放 | 排气筒排口（2#） |
| 锅炉废气 | 颗粒物、SO2、NO2 | 由1根15m高排气筒（3#）排放 | 满足《锅炉大气污染物排放标准》  （GB13271-2014）（表2）燃气锅炉规定的大气污染物排放限值要求 | 排气筒排口（3#） |
| 喷涂车间 | 颗粒物、非甲烷总烃、VOCs | 活性炭吸附装置1套，处理固化烘道废气，脉冲反吹滤芯回收系统1套，处理固化烘道废气，处理后的废气由1根15m高的排气筒（4#)排放 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（表2）中有组织排放二级标准要求 | 排气筒排口（4#） |
| 喷漆车间 | 苯、甲苯、二甲苯、VOCs | 集气罩+水旋器吸附装置3套 | 排气筒排口（5#、6#、7#） |
| 排气筒3根（5#、6#、7#），高度15m |
| 变压器生产车间、喷漆车间、喷涂车间 | 恶臭 | 合理布局、化粪池、再生水处理站周围设有绿化带 | 达《恶臭污染物排放标准》中的相关标准限值要求 | 变压器生产车间、喷漆车间、喷涂车间 |
| 厨房油烟 | 油烟废气 | 油烟净化设施一套，油烟排气筒1根，油烟排气筒至食堂所在楼顶排放 | 达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）：最高允许排放浓度  ≤2.0mg/m³ | 油烟排气筒排放口 |
| 废水 | 生活污水 | CODCr、BOD5、  SS、氨氮、TP、动植物油 | 雨污分流、清污分流 | 厂区内完全实施雨污、清污分流 | / |
| 化粪池4个（总容积30m3）、隔油池1个（5m3）、再生水处理站1座，处理规模45m3/d | 回用水达GB/T18920-2002《城市污水再生利用 杂用水水质标准》中的绿化、硬地洒水标准； | 污水处理站出口 |
| 外排水达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准 | 废水总排口 |
| 噪声 | 四面厂界 | 等效A声级 | 东、南、西、北四面厂界 | 东、西、南、北面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 | 厂界四周 |
| 固废 | 变压器生产车间 | 环氧树脂废料 | 委托昆明市危废处置中心处置，项目区设置危废暂存间暂存 | 100%处置 | / |
| 机修废油 |
| 废变压器油 |
| 环氧树脂包装材料 |
| 边角废料 | 集中收集后出售给废品回收单位 |
| 沾染废油的抹布和劳保用品 | 已豁免，混入生活垃圾一起处置 |
| 喷涂车间 | 废过滤芯 | 委托昆明市危废处置中心处置 |
| 废活性炭 | 委托昆明市危废处置中心处置 |
| 喷涂工件前处理区 | 废液 | 泔水桶收集后委托有相关经营许可证的合法单位定期清运、处理 |
| 喷漆车间 | 漆渣 | 委托昆明市危废处置中心处置 |
| 油漆及其溶剂的废包装物 | 委托昆明市危废处置中心处置 |
| 办公生活区 | 生活垃圾 | 分类收集后委托园区环卫部门清运处置 |
| 食堂 | 食堂垃圾 |
| 食堂泔水 | 泔水桶收集后委托有相关经营许可证的合法单位定期清运、处理 |

**9.4 排污口规范化**

（1）废(污)水排放口

本项目排水系统按“雨污分流”原则设计，设置废(污)水排放口1个，该污水排放口满足《云南省排污口管理办法》的规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理，按照国家环保局制定的《＜环境保护图形标志＞实施细则（试行）》（环监〔1996〕463 号）的规定，对排污口设立相应的标志牌。

（2）废气排气筒

排气筒设置便于监测的采样口和采样监测平台，废气净化设施的进出口均设

置采样口，在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

（3）固定噪声源

固定噪声污染源对边界影响最大处设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存(处置)场所

各种固体废物处置设施、堆放场均需要有防火、防扬散、防流失、防淋雨、防腐蚀、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，禁止混堆。规范建设危险废物贮

存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）有关要求张贴标识。

**9.5 污染物总量控制指标**

（1）总量控制因子

结合本项目排污特征，确定总量控制指标如下：

废气总量控制因子：SO2、NOx、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯

废水污染物总量控制因子：COD、氨氮。

（2）总量控制指标

废气：SO2：0.0096t/a、NOx：0.0096t/a、非甲烷总烃：0.0262t/a、苯：1.45t/a、甲苯：0.466t/a、二甲苯：0.727t/a。

废水：COD：1.187t/a、NH3-N：0.136t/a。

**10 产业政策和规划符合性分析**

**10.1 产业政策符合性分析**

本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修正》，项目产生的环保型中压气体的绝缘开关柜、非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器属于鼓励类中的第十四类机械类中的第二十二小条“高压真空元件及开关设备，智能化中压开关元件及成套设备，使用环保型中压气体的绝缘开关柜，智能型（可通信）低压电器，非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器”，互感器属于允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

**10.2 相关规划符合性分析**

**1、与《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》符合性分析**

为使工业园区更好更快的发展，昆明高新技术产业开发区管理委员会决定对《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划》进行修编，形成了《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》。目前，规划已通过相关部门审批。《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响评价》报告书已于2016年 9月7日取得昆明市环境保护局的审查意见（昆环保函【2016】105号。

《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》具体内容如下：

**规划范围：**北抵呈澄高速公路，南、西接马金铺街道行政区划界线，东至连接果林和宝峰变电站的高压线，规划总用地为43.65 km2（65484亩）。

**规划结构：**在适宜建设的区域，提升产业用地比重，形成产业组团，强化产业集群，构筑“居住+生产、生活性公共服务核、生态景观核、本土文化核+工业”的空间模式。整体形成“一轴、两脉、四心、四带、两片”的功能结构。

**①一轴——南北向的城市发展轴：**以高新大道为产业基地的发展轴线，连接呈贡和晋宁南城产业组团，形成功能互补和产业联动格局，沟通社区、城市中心和产业区，构建南北向的城市发展轴。

**②两脉：**沿着哨山河（南冲河支流）和景观河道形成的两条东西向的生态绿脉。

**③四个核心：**一轴链接四个核心，强化整个基地的各个功能区的综合服务管理平台。

智慧产业核：在城市中央水景公园以南，位于工业区与生活服务区的之间环湖地带布置研发功能来强化基地生产服务功能的平台。布局金融保险、艺术传媒、贸易、设计、咨询等商务办公用地，形成企业总部集聚区，打造基地发展的智慧决策核心。

生态景观核：以左卫塘和红塘及红塘南部的小山头为景观核心，环绕布局生态公园，形成产业基地的生态景观核。

公共服务中心区：沿高新大道两侧，临近中央水景公园、在居住社区与工业区之间，布局商业设施、星级酒店、金融保险、艺术传媒以及娱乐、康体等生产、生活服务设施，打造基地最重要的公共服务核心。

本土文化核心区：以化城古村落为中心形成本土文化核心区。

**④四条产业带：**工业区以快速干线为主要轴线串联各个主要产业功能区，呈“轴状+圈层”的空间模式，构筑北部产业带、中部产业带、南部产业带（原高科技商务区）、东部环山产业带等四条产业带。

**⑤两片特色居住区：**利用山体坡度适宜居住建设的区域以及依托昆明轨道交通9号线站点周边，分别围绕着生态核心、本土文化核、TOD模式下的布局公共服务核，进行放射状组团式布置，打造坡地居住区和城市居住区。

**功能定位：**依托产业基地所处区位条件和自身资源优势，北延（整合呈贡大学城的研发与人才资源）南连（晋宁南城的产业资源）推动区域发展，把产业基地打造为特色型、集群式、国际化的高新特色产业基地。着重发展四大核心功能：

**①高新技术：**包含生物科技、新材料、新能源、电力装备制造、电子信息、环保、通用航空、文化创意等产业。

**②总部研发：**利用良好的气候、自然资源优势和周边企业云集的条件，吸引大型企业集团总部入驻。形成企业内部不同组织和区域资源的最优化空间组合。

**③新型现代服务：**金融服务、信息服务、研发服务、教育培训。

**④生态宜居：**通过生态的建设与规划，加强园林绿化建设，配套便利、齐全的生活服务设施，创造具有地域特色和本土文化特色的生态宜居环境。

本项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块，属于电力装备制造中的开关柜、变压器、互感器生产项目，符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》。

**2、与规划环评及审查意见符合性分析**

项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块。昆明新城高新技术产业基地于2014年8月完成了《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》2016年8月完成《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书》，并于2016年9月7日取得了昆明市环保局的审查意见，详见附件16。本次评价按照《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书》及审查意见，逐条分析本项目与规划环评及审查意见的相符性，详见表 10.2-1。

**表10.2-1 本项目与规划环评及其审查意见的符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **环评及其审查意见提出的环保要求** | **本项目** | **符合性分析** |
| 大气污染防治  措施及要求 | 规划区规划建设的供热设施需按设计要求，按规划及其他相关要求，要求规划区工业及民用均使用清洁能源。对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，项目使用电能、天然气等清洁能源，无国家淘汰和禁止的生产设备及生产工艺。 | 符合 |
| 加强规划区工业企业精细化管理，入驻企业必须采取新工艺、新技术，提高综合利用，禁止高耗能、重污染的企业入驻，要求规划区企业采用清洁生产工艺，加强源头治理，控制或者逐步削减大气污染物的排放量，严格控制粉尘和气态污染物的排放，杜绝超标排放，推行清洁生产，减小能耗。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，项目使用电能、天然气等清洁能源，不属于高能耗重污染企业，对照机械行业清洁生产分析，本项目属于清洁生产企业，运营期污染物主要以大气污染物为主，产生的固化烘道废气通过风机引出，经活性碳吸附处理后经15m高排气筒高空排放；喷涂粉尘经脉冲反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，芯滤过滤后的空气由风机引出经15m高的排气筒排放；喷漆房含苯、甲苯和二甲苯的有机废气通过集气罩+水旋器吸附装置处理后经15m高的排气筒排放，食堂油烟通过油烟机净化后排放等措施控制大气污染物排放量，项目运营期废气能做到达标排放。 | 符合 |
| 严格执行产业政策，按期关停规定淘汰的生产企业。贯彻园区总体规划，对规划区企业发展方向作出明确规定。 | 本项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块，属于电力装备制造中的开关柜、变压器、互感器生产项目，符合国家产业政策，符合园区规划。 | 符合 |
| 加强工业企业废气排放末端治理措施，工业园区大气污染物对人群健康，对动植物生长具有一定的影响，因此必须加强废气排放末端治理措施。第一，园区应要求入区企业采用清洁工艺，以减少气体污染物外排环境；第二，如需排放，应当采取净化处理措施。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，对照机械行业清洁生产分析，本项目属于清洁生产企业，运营期污染物主要以大气污染物为主，产生的固化烘道废气通过风机引出，经活性碳吸附处理后经15m高排气筒高空排放；喷涂粉尘经脉冲反吹滤芯回收系统收集后返回喷粉工序使用，芯滤过滤后的空气由风机引出经15m高的排气筒排放；喷漆房含苯、甲苯和二甲苯的有机废气通过集气罩和水旋器吸附装置处理后经15m高的排气筒排放，食堂油烟通过油烟机净化后排放，项目运营期废气能做到达标排放。 | 符合 |
| 要求规划区企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。 | 本项目不属重点排污单位，但项目制定有监测计划，运营期将按照该计划进行。 | 符合 |
| 根据《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》，强化规划区内饮食行业环境保护工作的监督管理，排放油烟的餐饮服务业经营者应当安装油烟净化设施并保持正常使用，使油烟达标排放，严格控制餐饮业油烟污染。 | 本项目严格按照《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》对食堂安装油烟净化设施和油烟排气筒，油烟能达标排放。 | 符合 |
| 规划区禁止建设排放有毒有害气体的项目，严格限制建设排放有机废气的项目。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，配套喷塑、喷漆工艺，运营期不会排放有毒有害气体，但会排放有机废气，本项目排放的有机废气均采取措施治理后达标排放。 | 符合 |
| 地表水污染防治措施  及要求 | 产业基地污水需经预处理后方可排至污水处理厂，污水经预处理后水质需满足GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准或CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》要求 | 本项目生活污水经隔油化粪预处理后进入再生水处理站处理达标后排入市政污水管网进入马金铺污水处理厂处置，根据监测结果，外排废水能满足CJ343-2015《污水排入城市下水道水质标准》表1中A级标准。 | 符合 |
| 大力推行再生水回用，基地再生水主要用于道路浇洒、绿化浇灌、景观环境用水、建筑冲厕，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2002)最严标准。 | 项目建有在再生水处理站，处理后的废水部分回用，部分外排。 | 符合 |
| 严格制定企业入驻条件，限制高耗水、高排水产业入驻；产业引进必须考虑高附加值低污染甚至零污染的企业。严格控制产生有机废水的现有企业规模。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，不属于高耗水、高排水业入。 | 符合 |
| 噪声污染防治措施及要求 | 不同功能区之间，以及交通道路两侧、高压走廊按规划环评要求保证绿化防护带。 | 本项目厂界四周均设置有绿化带。 | 符合 |
| 原水及再生水输水泵站采取噪声工程治理措施进行治理，如采用封闭的泵房，并对泵房进行隔声、吸声处理。该泵站设于居住用地中，除采取治理措施外，与周围住宅应保留30m以上距离。 | 本项目再生水输水泵站位于密闭厂房内，周边30m范围内无居民点。 | 符合 |
| 在周边主要交通干线及区内交通干线两侧临路尽量布置为商业等声环境功能要求较低设施 | 本项目为产业基地道路两侧，属于次干道，厂界四周均设置有绿化带。 | 符合 |
| 规划区内项目产生噪声应经处理厂界达到相应功能区噪声排放标准要求。 | 项目已建成正常生产，根据监测结果，项目区运营期各厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准的要求。 | 符合 |
| 固废污染防治措施及要求 | 规划区建立完善垃圾收集及清运系统，实施生活垃圾分类收集，建设垃圾中转站，区内垃圾实现日清日运，禁止乱堆乱倒。垃圾转运站结构形式必须为封闭作业式。严禁建造敞开式简易转运站，严禁开放式转运垃圾。垃圾转运站净高不宜过低，应满足集装箱或垃圾车斗起吊高度，方便垃圾装运。 | 产业基地已建立完善垃圾收集及清运系统，本项目运营期产生的一般垃圾委托园区环卫部门清运，危险废物委托昆明市危废处置中心清运处置。 | 符合 |
| 固体废物尽量实现综合利用，在源头上减少固体废物产生量。入区企业产生工业固废由企业自行处置。 | 本项目运营期产生的一般垃圾委托园区环卫部门清运，危险废物委托昆明市危废处置中心清运处置。 | 符合 |
| 规划区对入区企业要求严格，禁止生产工艺落后、装备水平低下、“固废”产生和排放量大且无处置能力的企业入园，谢绝污染大户入内，引进项目中固体废物经过回收利用或其他方式进行处理，达到100%处置，不会对环境造成不利影响。 | 本项目已取得入园证明，且建成投产，产生的一般垃圾委托园区环卫部门清运，危险废物委托昆明市危废处置中心清运处置。 | 符合 |
| 危险废物应由各企业按必须按照《国家危险废物名录》进行分类收集、贮存，不得与其他废物混合处置。各企业内的危险废物暂时贮存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。规划区内产生的医疗废物也应由相关医疗单位收集送昆明市医疗废物处置中心处理。其余危险交有危险处理资质的单位处理。规划区在开发建设过程中，管理部门应对防止危险废物污染的各方面进行认真研究，建立并完善危险废物的申报登记制度，强化对危险废物从生产、收集、运输、利用、处理和处置的全过程管理 | 本项目产生的危险废物在项目区分类暂存后委托昆明市危废处置中心清运处置。 | 符合 |

综合以上分析，项目均满足《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环境影响报告书》及审查意见要求。

**3、与《云南省滇池保护条例》符合性分析**

《云南省滇池保护条例》将滇池保护区域分为三级，具体范围划定为：

(一)一级保护区，指滇池水域及保护界桩向外水平延伸100米以内的区域，但保护界桩在环湖路(不含水体上的桥梁)以外的，以环湖路以内的路缘线为界。

(二)二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内城乡规划确定的禁止建设区和限制建设区，及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50米以内区域。

(三)三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

本项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块，根据昆明市人民政府于2015年10月10日公布的《滇池分级保护范围划定方案》(昆明市人民政府公告第88号)中滇池分级保护范围划定方案——滇池分级保护范围图，项目位于《云南省滇池保护条例》三级保护区范围内。

本项目与《云南省滇池保护条例》中相关规定符合性对照分析见表10.2-2所示。

**表10.2-2 本项目与《云南省滇池保护条例》中相关规定符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **条例要求** | **对比分析** | **是否符合** |
| 1 | 第二十七条：  滇池保护范围内新建、改建、扩建的建设项目，应当配套建设节水设施，落实节水措施。  新建城镇、单位、居住小区等应当按照规划及相关规定建设雨污分流的排水管网，[再生水](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=222883&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)利用和[雨水收集利用](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=83041969&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)设施；已建成的城镇、单位、居住小区应当逐步实施雨污分流排放，有条件的应当建设再生水利用和雨水收集利用设施。 | 本项目建有处理规模为45m3/d的再生水处理站及回用水管网，将处理达标的中水回用于场地绿化。 | 符合 |
| 2 | 第三十条：  滇池保护范围内的单位应当采取有效措施，控制氮、磷等污染物的排放，逐步实现生活污水、粪便、垃圾的[减量化](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=70067351&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)、无害化、资源化。 | 本项目建有处理规模为45m3/d的再生水处理站处理生活污水，回用不完的达到排入市政管网，生活垃圾委托环卫部门清运处置。 | 符合 |
| 2 | 第三十二条：  滇池保护范围内禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。不得引进严重污染环境的项目；不得将污染环境的项目转移给无污染防治能力的企业。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，不属于严重污染型项目，项目运营期污水主要的污染物为CODcr、SS、氨氮、总磷等，不含重金属、难以降解、有毒有害污染物。 | 符合 |
| 3 | 第四十九条 ：  不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。 | 本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，不属于上述禁止建设的生产项目。 | 符合 |
| 4 | 第五十三条：  三级保护区内禁止下列行为：  (一)向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；  (二)在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；  (三)盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；  (四)毁林开垦或者违法占用林地资源；  (五)猎捕野生动物；  (六)在禁止开垦区内开垦土地；  (七)新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。 | 本项目属于开关柜、变压器、互感器生产项目，项目建设符合国家产业政策，不属于滇池盆地区禁止建设的严重污染环境的生产项目；项目实施雨污分流的排水体制，旱季回用，雨季外排，外排废水经化粪池处理达到(CJ343-2015)《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准后排入马金铺污水处理厂，对周边环境影响较小。 | 符合 |

根据表10.2-2对比结果可知，项目的建设符合《云南省滇池保护条例》中相关规定。

**4、与“一湖两江”符合性分析**

根据《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规

定》中第二条规定（摘录）：禁止国家机关、社会团体、企事业单位，驻昆部队，

个体工商户（以下简称排污户）的下列行为：

新建直接向“一湖两江”流域保护区排放氮、磷污染物的建设项目；向“一湖两江”流域保护区排放未达标或者超过规定控制总量的废水（液）、

污水。

第三条规定（摘录）：十四个县（市）区人民政府和昆明高新技术产业开发区管委会、昆明经济技术开发区管委会、昆明滇池旅游度假区管委会、呈贡新城

管委会、空港经济区管委会（以下简称“五个管委会”）及各工业园区管委会要确保于2009年9月30日前完成城镇及工业园区集中式污水处理厂及配套管网的建设，2009年12月31日前投入使用，处理后排放废水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目外排的废水仅有生活污水，在厂内处理达到《污水排入城镇下水道水

质标准》（GB/T 31962-2015）中的A等级标准后，通过园区污水管网排入马金铺污水处理厂。项目污废水不直接排入“一湖两江”流域，所排放的污水已向高新区环保局申请总量。所以，项目建设不违背“一湖两江”的相关规定。

**4、与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性**

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，本项目建设与其符合性参见表10.2-3。

**表10.2-3 与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 《中华人民共和国大气污染防治法》相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 第四十四条　生产、进口、销售和使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 | 本项目为变压器生产项目，项目使用的原材料油漆底漆、稀释剂、变压器油、环氧树脂中含挥发性有机物，本项目已对排放的有机物采取治理措施，能够做到达标排放。 | 符合 |
| 2 | 第四十五条　产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 | 本项目在变压器浇注、固化、涂装工件喷涂烘烤固化、喷漆车间会产生有机废气，浇注、固化废气由设备自带集气装置收集后排放；涂装工件喷涂烘烤固化废气经活性碳吸附处理后由15m高排气筒高空排放；喷漆房有机废气通过集气罩收集后排入水旋器吸附装置处理后经15m高的排气筒排放，有机废气排放均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准排放限值要求。 | 符合 |
| 3 | 第四十六条　工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。 | 本环评要求建设单位在油漆底漆、稀释剂、变压器油、环氧树脂、喷粉时建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。 | 符合 |

**5、与《云南省大气污染防治条例》的符合性**

根据《云南省大气污染防治条例》，本项目建设与其符合性参见表10.2-4。

**表10.2-4 与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 《云南省大气污染防治条例》相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 第十九条 县级以上人民政府应当采取措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域的以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，实现煤炭减量替代。 | 本项目使用的能源位电能和天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| 2 | 第二十条 城市人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。  在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 | 本项目使用的能源位电能和天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| 3 | 第二十二条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。  工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。 | 本项目在变压器浇注、固化、涂装工件喷涂烘烤固化、喷漆车间会产生有机废气，浇注、固化废气由设备自带集气装置收集后排放；涂装工件喷涂烘烤固化废气经活性碳吸附处理后由15m高排气筒高空排放；喷漆房有机废气通过集气罩收集后排入水旋器吸附装置处理后经15m高的排气筒排放，有机废气排放均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准排放限值要求。本环评要求建设单位在油漆底漆、稀释剂、变压器油、环氧树脂、喷粉时建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。 | 符合 |

**10.3 选址合理性分析**

根据项目的工程分析和环境影响分析结果，本项目运营期间主要污染物为废

气、固废、废水和噪声，通过采取一系列的环境保护和污染防治措施，各污染物

可实现达标排放，不会改变周围环境功能，不会对评价范围内敏感目标产生明显

影响。

项目位于工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护

区等需特殊保护的环境敏感区，项目选址无明显的环境制约因素。

项目所在地周边分布有园区企业，主要聚集于本项目南面、东面和西面。其

中项目东面为云南锗业；西面为江变电器；南面为三特例公司；北面为生态湿地；本项目与这几家公司生产无冲突。项目废气排放对其影响可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中二级标准中相关限值要求、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求，周围企业和本项目不存在互相制约的情况，外环境对本项目制约较小。



**图10-1 本项目周边关系图**

项目区水、电、气、道路等公共设施均已建好，为本项目的实施提供有利条件。根据现场调查，项目的环境保护目标中，最近的大营村居民点与项目东面厂

界距离为500m，本项目已建成正常运营，经监测，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准相关限值要求二级标准，项目运营过程中对其造成的影响小。

综上所述，本项目的选址合理。

**11 结论**

**11.1 项目概况**

本项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地，项目占地17582.74m2，建有厂房、厂区办公室、倒班宿舍等建筑物，厂房布置有钣金装配车间、干变绕线浇注车间、成套生产车间，主要生产干式变压器、油浸式变压器和互感器、环保型中压气体的绝缘开关柜，年生产变压器2000台、环保型中压气体的绝缘开关柜3000台，互感器720台。建设单位在变压器厂房南面新建静电粉末涂装生产线厂房和喷漆厂房，占地1200m2，占地为厂区内空地，用于变压器生产板材的喷涂、喷漆或运输中磨损变压器油箱、柜体外壳的喷漆，静电粉末喷涂车间年喷涂板材1.2万m2；喷漆车间年喷漆变压器柜体外壳1081台，年使用油漆14.24t，采用机械喷漆方式。

**11.2 产业政策、规划符合性**

本项目为开关柜、变压器、互感器生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》鼓励类发展项目机械类22条“高压真空元件及开关设备，智能化中压开关元件及成套设备，使用环保型中压气体的绝缘开关柜，智能型（可通信）低压电器，非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器”，本项目的产品环保型中压气体的绝缘开关柜、非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器属国家鼓励发展的产业，互感器不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类，项目的建设符合国家产业政策。项目位于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地块符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》。项目生产过程中产生的污染物处理处置措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，本项目排放的所有气型污染物均可以达标排放。本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水达标排入园区污水管网。本项目所有固废均得到妥善处理，项目厂界噪声达标排放，符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整环评》及其审查意见。

**11.3 环境质量现状**

1、环境空气质量现状

本项目位于昆明市呈贡区，根据2017年昆明市环境质量现状报告可知：主城五区，五华区、盘龙、官渡、西山、呈贡区设有空气自动监测站7个，按照《空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准。全年有效监测365天，按AQI指数评价，空气质量优良天数为360天，轻度污染5天，优良率为98.6%。近五年来SO2、PM2.5、CO平均总体浓度呈下降趋势，本项目位于位于污染物达标区，根据建设委托云南圣清环境监测科技有限公司于2017年 9月1日到2017年9月7日对项目周边环境质量现状，根据监测结果，项目区上风向、下风向、大营村的监测结果TSP能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准相关限值要求。

2、地表水

根据对梁王河水质现状的监测结果，梁王河除TP超标外，其它监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，TP超标原因可能是梁王河附近生活污水流入导致。

3、声环境

根据监测结果项目所在区声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

**11.4 环境影响分析**

**11.4.1 施工期环境影响分析**

本项目于2011年12月委托昆明理工大学编制完成了《环保型中压气体的绝缘开关柜，220KV及以下非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器、互感器的生产项目环境影响报告表》，并于2012年6月29日获得了昆明市环境保护局的批复（昆环保复〔2012〕288号）。项目于2012年10月开工建设，2013年5月竣工投产。实际生产中在原厂房南面新建静电粉末涂装生产线产房和喷漆厂房，本次新增建项目工程位于现有厂区空地内，项目未涉及大规模土建工程，土建施工主要对静电粉末喷涂厂房的建设及设备安装，工程内容主要为主体工程相关生产设施设备建设和辅助工程基础施工，施工期的主要环境影响为施工噪声、车辆运输噪声及粉尘、施工过程产生的少量固废。

目前，项目已建设完成，施工期环境影响已结束，项目施工期间没有接到周边居民关于本项目建设的相关投诉，根据现场踏勘，也没有遗留环保问题。

**11.4.2 运营期环境影响分析**

1、大气环境影响分析

项目有组织废气污染物正常排放和无组织排放的废气污染物下风向最大落地浓度颗粒物、SO2、NOx、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大占标率≤30%。项目排放的污染物在叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量的浓度和年平均浓度均符合环境质量标准，TSP、SO2、NOx保证率日平均质量浓度和年平均浓度均的浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求；苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物质量浓度参考限值，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页标准限制，项目污染源排放对周围环境影响很小。项目与周围的关心距离较近为500m，项目已建成正常运营，根据监测数据，保护目标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求，项目运营期对周围敏感点环境空气质量影响较小。项目废气废正常排放情况下污染物的最大落地浓度贡献值与正常情况相比均有明显的增加，对环境造成的影响加大。因此，项目运营过程中应加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备维护，避免事故发生，避免非正常工况对环境的影响。

2、地表水环境影响分析

项目位于昆明新城高新技术产业基地，项目已建成投运，根据调查，项目区周边已建有完善的市政污水管网，马金铺污水处理厂已正常运营，项目运营期非雨天废水全部回用不外排，再生水处理站处理后的中水能达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中的绿化、道路防尘标准。雨天部分废水经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网，根据监测数据，外排废水能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A等级标准，项目运营期对周边地表水影响较小。

3、地下水环境影响分析

本项目已建成，厂区个区域均进行硬化，硬化层能满足1×10-7cm/s，项目产生的生产废水主要为有循环系统排污水，其水质简单，废水废雨天不外排，雨天部分外排，外排废水主要为生活污水排入市政污水管网，废水渗漏的可能性较小，项目运营期有危废产生，若处置不当，经雨水淋漓、浸泡后，产生的废水具有一定危险性，下渗会对地下水造成污染，项目产生的危废分类收集暂存在危废暂存间或固废临时堆场，危废暂存间或固废临时堆场已严格按《危险废物贮存控制标准》（GB15897-2001）要求建设，可控制其对地下水环境的影响。

4、声环境影响分析

本项目已建成正常运营，根据监测结果，项目区运营期各厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准的要求，项目周围200m范围无敏感目标，因此，噪声不会对周边环境产生较大影响。

5、固废影响分析

本项目产生的一般工业固体废物边角废料统一收集外售；员工生活垃圾在厂内用垃圾桶盛装，定期委托园区环卫部门清运处置，不乱堆乱放；食堂泔水由有资质单位的工作人员进行收集处置；再生水处理站、化粪池污泥委托环卫部门清掏处置；危险固废真空过滤机过滤芯、吸附有机气体的废活性炭废、废变压器油、环氧树脂废料、涂装工件前处理废液、漆渣、油漆及其溶剂的废包装物、环氧树脂包装物、沾染废油的抹布和劳保用品、机修废油委托昆明市危险废物处置中心进行处置。项目产生的各种固废均得到合理妥善的处理处置，处置率达到100%，不会影响外环境，不会造成二次污染。

**11.5 环境风险**

项目环境风险主要为环氧树脂、变压器油、天然气泄露发生火灾，经过识别本项目无重大危险源，发生火灾事故时，产生大量的烟尘，不完全燃烧时还会产生CO等有毒物质，短时间内对环境空气造成污染影响，但由于环氧树脂和变压器油的贮存和使用量少，发生火灾后的影响范围有限，不会造成大的环境污染和人员伤亡。通过分析，项目发生风险的概率低，且有完善的处置措施及应急预案，能够将风险影响范围控制在较小范围，对周围环境影响不大，从环境风险角度，可认为项目实施后的环境风险事故水平在当前可承受范围之内。

**11.6 总量控制**

项目生产废水循环使用，不外排；生活污水非雨天回用，雨天部分外排进入马金铺污水处理厂处置，废水总量控制指标为COD：1.187t/a、NH3-N：0.136t/a。

本项目大气污染物总量控制指标为：SO2：0.189t/a、NOx：1.02t/a、非甲烷总烃：0.017t/a、苯：0.6714t/a、甲苯：0.2237t/a、二甲苯：0.3366t/a。

**11.7 公众参与调查**

公众参与调查方式包括网上公示、敏感点信息公示和问卷调查。

问卷调查对象分两部分：当地政府和社会团体部分、个人部分。本次公众参与调查，社会团体调查表共发放10份，回收10份，回收率100%。个人调查表共计发放50份调查表，回收50份，回收率为100%。具体调查范围为大营村、庄子村、马金浦村等村民小组及企业生活区。

根据本次公众参与调查，在信息现场公示和网站公示阶段，均未收到反对意

见；受调查团体均表示支持本项目的建设，受调查个人 100%表示支持本项目的

建设，无人反对。在受调查团体和个人中，均希望建设单位在建设项目的同时，

注意污染问题，尽量降低污染，减少噪声污染，注重周围环境。

**11.8 结论**

项目属于变压器、开关柜、互感器生产项目，符合国家产业政策要求；项目选址于昆明新城高新技术产业基地B-5-3号地，已建成投产，选址符合要求、平面布局合理；项目采用的工艺先进，环评及可研提出的环保措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；项目存在重大风险源，环评提出的风险防范措施可靠有效，在认真落实环境风险防范及应急措施的前提下，项目环境风险为可接受水平，从环境风险角度分析项目是可行的；建设单位通过公示、公众调查等程序可知，当地公众支持本项目建设；经济损益具有正面效应；因此，建设单位在严格落实环评提出的环保措施和风险防范措施、认真执行“三同时”、 加强监管的条件下，从环境保护角度看，项目建设是可行的。