**年产80万吨新型生态绿色有机肥项目**

**环境影响报告书**

**（二次公示稿）**

**建设单位：****云南祥丰石化有限公司**

**环评单位：云南绿色环境科技开发有限公司**

**2019年3月**

# **1、概述**

**1.1项目背景及特点**

复合高效是化肥行业发展方向，化肥复合化率则是衡量一个国家化肥工业发展水平和农业发展水平的重要标志。

在我国这样一个用占世界7%的耕地养活占世界22%人口的大国，化肥的发展满足不了农业发展的需求。从世界复合肥料产量占化肥总产量的比例来看，复合肥料产量约占30%。氮肥的14.5%、磷肥的65.8%和钾肥的30%用来加工成复合肥料后再施用。一些发达国家复合肥料产量占化肥总产量的比例则高达70%~80%。依据国家绿色农业发展的相关政策，因而大力发展绿色有机NPK复合肥料生产，是摆在化肥企业面前一项艰巨的任务。发展绿色有机复合肥生产，产品市场前景十分广阔。

云南蔬菜种植面积1351万亩，水果650多万亩、甘蔗520多万亩，再加上全国独一无二的三七种植，特别是从2011年开始，云南开始大面积种植经济作物，经过这几年爆发式增长，不仅表现出了云南[农业](http://www.nongzi100.com/forum-60-1.html)的发达，也反映出云南肥料巨大的市场。

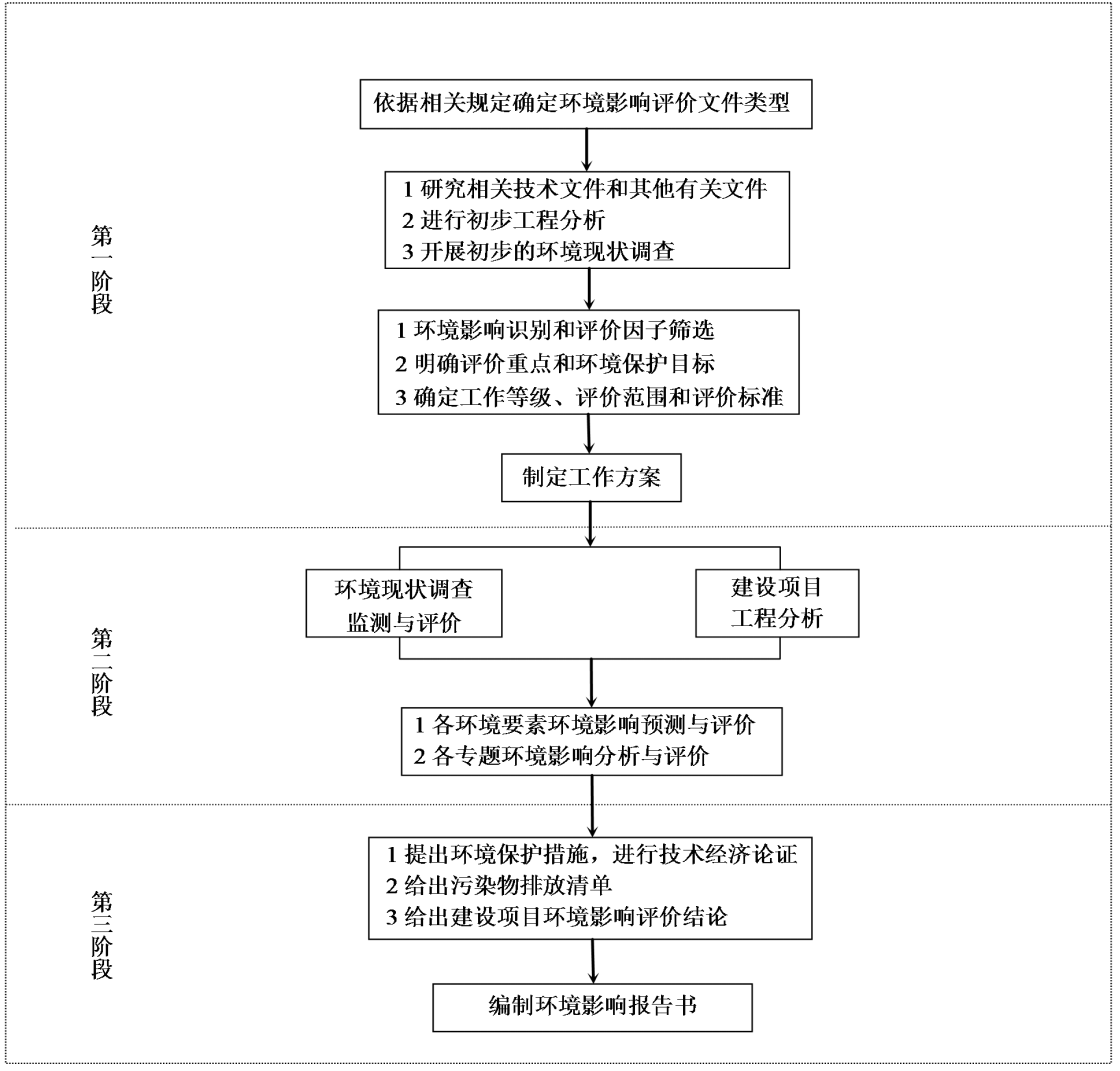
绿色有机复合肥按氮的来源主要分为有机硝基复合肥和有机尿基复合肥，有机硝基复肥是以硝铵为氮源，有机尿基复肥是以尿素为氮源，添加磷、钾、有机质、腐植酸等复肥原料，对肥料进行二次加工生产出总养分30%的高效绿色复合肥料。在生产复肥的原料中，硝铵及尿素含氮量高、来源广、易得价廉。云南磷矿资源丰富，集团自有原料磷完全可以满足企业生产需求。原料钾国际市场供应充足，而且进口不受配额限制。原料有机质和腐植酸，云南森林植被、作物秸秆及风化煤等资源丰富，供应充足。因此化肥企业完全有条件因地制宜开发生产绿色有机复合肥。

云南祥丰集团，是中国优秀的磷复肥、氮肥等产品的生产商，是云南省最大的民营磷复肥企业。公司旗下拥有云南祥丰化肥股份有限公司、云南祥丰金麦化工有限公司（中外合资）、云南弘祥化工有限公司、云南祥丰石化有限公司、昆明神农汇丰化肥有限责任公司、云南祥丰商贸有限公司、云南祥丰房地产开发有限公司、安宁祥丰小额贷款有限公司、安宁温泉商贸中心等23个子公司。

现有云南祥丰化肥股份有限公司建厂时间早、产品落后、能耗高，市场竞争力差，随着云南祥丰石化有限公司改扩建30万吨合成氨装置建成，安宁政府已将云南祥丰石化有限公司所在地规划为磷复肥生产园区，并配套相应道路、铁路等设施。祥丰集团决定成立祥丰石化有限公司，利用原祥丰化肥股份有限公司产能通过提升改造搬迁形式建设80万吨新型生态绿色有机肥（30万吨绿色有机硝基复合肥及50万吨绿色有机尿基复合肥），实现企业产品结构化、智能化升级。

**1.2评价的主要工作过程**

本项目环境影响评价工作按照总纲要求分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。本次评价过程首先在研究相关文件，包括国家和地方有关环保法律法规、政策、标准、相关规划、工程技术文件的基础上，进行了初步工程分析，开展初步的环境状况调查；根据相关要求及项目特点进行了环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，同时制定了工作方案；然后进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，建设项目工程分析，之后进行各环境要素环境影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价，最后提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。项目环境影响评价工作程序见图1.2-1。



**图1.2-1 评价工作程序图**

环评的主要工作过程如下：

（1）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》中的有关规定，建设单位于2019年1月9日委托我单位承担本项目的环境影响评价工作（见附件1）。

（2）我单位根据建设单位提供的前期可研报告等基础资料，于2019年1月10日进行实地踏勘，并提交了环境影响评价资料清单，制定了环境质量现状监测方案。

（3）建设单位于2018年7月15日在周边村委会信息公告栏进行了公众参与信息公示，向周边居民公开了解项目的基本情况。

（4）受环评单位的委托，云南科诚环境监测有限公司于2018年9月30日至10月6日对区域大气环境、地表水环境、地下水环境质量现状进行了监测。

（5）2018年10月9日，我单位编制组与建设单位相关技术负责人进行技术交流。

（6）2018年10月24日，我单位编制组与建设单位相关技术负责人、设计单位（机械工业第四设计研究院有限公司）技术负责人进行技术交流。

（7）2018年11月11日，我单位完成了《年产80万吨新型生态绿色有机肥项目环境影响报告书》（内审稿）的编制，进行专家技术咨询。

（8）2018年11月16日，我单位在昆明市环境工程评估中心网站上进行了全文公示。

**1.3项目分析判定情况**

（1）行业类别

本项目以液氨、磷酸一铵、硫酸钾和有机质、腐殖酸及二氧化碳气等生产绿色有机硝基复合肥和绿色有机尿基复合肥，根据《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》，行业类别属于C262肥料制造。

（2）环评类别

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）和2018年4月28日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正，本项目为“37肥料制造”项目为有机复合肥涉及部分化学肥料，环评类别为“编制环境影响报告书”。

**1.4主要建设内容**

本项目建设主要分主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，其中主体工程包括一条硝基复合肥生产线和一条尿基复合肥生产线，辅助工程包括中间产物及最终产品仓储设施，环保设施包括。

**1.5与产业政策、区域规划相符性分析**

**1.5.1产业政策相符性分析**

本项目以液氨、磷酸一铵、硫酸钾和有机质、腐殖酸及二氧化碳气等生产绿色有机硝基复合肥和绿色有机尿基复合肥，根据国家发改委2011年9号令及2013年21号令公布的《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正）为鼓励类“有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”。通过查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》本项目生产的工艺、产品及制造过程中涉及的设备均不在目录规定的范围内；且项目位于安宁工业园区内（见附件8：项目位于工业园区的说明），园区基础设施完善，不涉及生态红线，不在负面准入清单内，符合安宁工业园区的相关规划，不存在制约因素。

**1.5.2区域规划相符性分析**

**1、与安宁市城市总体规划（2008－2020）符合性分析**

**总体布局结构：**形成“三区一带”的城市空间发展布局结构，三区为城市中心区、工业园区、水资源保护及生态农业区，一带为螳螂川旅游度假与景观带。

**城市中心区：**包括连然街道办事处、金方街道办事处、温泉镇南部、县街镇北部及草铺镇东部，是安宁市城市建设的重点区域，主要布局商贸物流业、会展业、商业、信息服务业、教育培训业、房地产业等服务业，是安宁市现代服务业的核心区域。同时促进现状产业的升级，在武家庄、安晋线片区适度发展高新技术、先进装备制造等产业。

**工业园区：**包括安晋线部分，禄脿中南部、草铺镇320国道两侧区域以及青龙镇南部。以安楚高速公路为轴线，在连然、金方街道及安晋线重点发展新型材料制造、物流业和高新技术产业；在草铺重点发展钢铁产业、精细磷盐化工产业和石化工业；在青龙南部重点发展钢铁生产与电力生产业，在禄脿镇安丰营地区战略预留石化与装备制造业用地。

本项目位于安宁工业园区禄脿街道安丰营村委会，属于安宁市总体规划中工业园区规划范围，符合《安宁市城市总体规划（2008－2020）》工业园区的有关规划。

**2、与《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》符合性分析**

安宁工业园区作为云南省重点发展的30个工业园区和10个循环经济发展试点单位之一，肩负着安宁市工业经济发展的历史使命，并在一定程度上影响着昆明市乃至云南省的工业发展战略部署。

**（1）园区位置及规划范围**

安宁工业园区地处安宁市西北部，距安宁城区12公里，距昆明城区45公里。东与安宁中心城区接壤，西与楚雄市禄丰县的土官镇相邻，西北与禄丰县勤丰镇为邻，东北与西山区团结镇接壤，南与易门县六街镇相接。园区范围包括青龙镇、禄脿镇、草铺镇三镇行政辖区范围，规划面积395.26平方公里。

**（2）规划布局**

产业布局立足现有的产业分布并着眼未来发展，实施“三区”（工业园区、生态农业区、城市中心区）、“一带”（沿川旅游休闲带）组团式、集群式产业布局，为产业规模化、规范化、现代化发展奠定基础。

项目所在的禄脿镇属安宁工业园区规划“三区”中工业园区范围，规划重点发展钢铁、机电装备制造、高浓度磷复肥、精细磷盐化工、新型建材、工业物流业和高新技术产业。本项目储存的液氨为磷复合肥的生产原料，属高浓度磷复肥的配套项目，符合片区产业定位。

综上，本项目位于安宁工业园区禄脿片区，周边不涉及生态红线，不在负面准入清单内，不涉及饮用水水源保护区，符合安宁工业园区的相关规划，不存在制约因素。

**3、与《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》符合性分析**

2017年8月4日，云南省环保厅同省工信委在昆明市组织召开了《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》审查会，形成的审查小组意见，本次环评通过摘取与本项目相关的措施意见进行对比分析。经过对比分析，项目的建设符合《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其审查意见的措施意见要求。

详见表1-1。

**表1-1 项目与规划环评措施意见的对比分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 措施意见 | | 本项目 | 符合性 |
| 大气 | 拟入住企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子作为评价重点。 | 本次环评将废气污染因子氨作为评价重点。 | 符合 |
| 废 水 | 生产废水排放应达到GB13456-92中一级标准要求 | 本项目生产废水不外排 | 符合 |
| 噪 声 | 在二类声功能区内禁止有高噪声设备的项目进入 | 本项目处于三类功能区 | 符合 |
| 固 废 | 1、鼓励在企业内部和企业之间加强固体废物的回收与循环利用，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业，跨部门的综合利用，变废物为新的资源，使一般固体废物综合利用率达到60%以上 | 本项目运营期不产生一般固体废物 | 符合 |
| 2、危险废物处置需满足GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》有关要求 | 本项目不涉及危险废物暂存 | 符合 |
| 生 态 保 护 | 1、对于地表裸露且短时间无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失 | 本项目已编制水土保持报告，采取水土保持措施 | 符合 |
| 2、区域内绿化工程应注重选  择和使用乡土植物，园林植物应特别注意选择抗性较强的品种 | 建设单位在建设过程中遵照执行 | 符合 |

由上表可知，项目符合《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其补充报告要求。

**1.6主要关注的环境问题**

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量以及敏感点的影响，卫生防护距离和环境防护距离的符合性分析。

水环境：重点关注项目废水（液）收集、处理措施的可行性、区域污水处理厂的可依托性。

土壤环境：重点关注项目实施后对区域土壤环境的影响。

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响。

固体废物：重点关注危险固废的收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

**1.7环境影响评价的主要结论**

本项目符合国家、地方产业政策和行业发展规划，拟选厂址符合城市总体规划和环境功能区划；产品性能先进，适应市场需要，经济效益显著，有利于企业和地方经济的发展；生产过程中采用低污染的原材料，工艺和设备先进，符合清洁生产要求；废气、废水、噪声、固体废物处理措施先进可靠，产生的各类污染物能够达标排放并满足总量控制要求，对各环境敏感点不会产生明显影响；公众赞成项目的建设，未对项目建设提出异议。

本项目的建设是评价区域整体环境可以承纳的，建设单位应认真落实报告书提出的各项污染治理措施和建议，从环保角度，本项目的建设可行。

# **[2、总则](#_Toc512505392)**

## [2.1编制依据](#_Toc512505393)

### [2.1.1法律依据](#_Toc512505394)

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

（3）《中华人民共和国水法》2016年7月2日修订；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；

（6）《中华人民共和国城乡规划法》（2008.1.1）；

（7）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

（9）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；

（10）《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；

（11）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2009.6）；

（12）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014.7修订）；

（13）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1修订）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；

（15）《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

（16）《国务院关于印发全国生态保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号2000.11）。

### [2.1.2行政法规](#_Toc512505395)

（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）《基本农田保护条例》国务院令第257号）2011年1月修改；

（3）国务院国发（2000）38号《全国生态环境保护纲要》，2000年11月；

（4）国发〔2006〕28号《国务院关于加强节能工作的决定》，2006年8月6日；

（5）《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发〔2005〕22号；

（6）《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；

（7）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号；

（8）《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2010年12月25日；

（9）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000.3）；

（10）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第256号，2014年7月修订）；

（11）《地质灾害防治条例》（国务院令第394号）2004年3月1日；

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

（14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月31日；

（15）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》，发改环资〔2016〕1162号，2016年06月02日；

### [2.1.3部门规章](#_Toc512505396)

（1）《建设项目环境影响评价分类管理目录》，生态环境部令第1号，2018年5月2日实施；

（2）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），国家发展和改革委员会令第21号；

（3）《关于加强生态保护工作的意见》，环发〔1997〕758号；

（4）《关于加强工业节水工作的意见》，国经贸资源〔2000〕1015号；

（5）《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》，1994年12月21日；

（6）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发〔2004〕24号；

（7）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发〔2011〕150号；

（8）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办〔2013〕103号，2013年11月14日；

（9）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环境保护部令第5号；

（10）《国家危险废物名录》（2016版），2016年8月1日起施行；

（11）《关于印发环境保护部落实<大气污染防治行动计划>实施方案的通知》，（环办〔2013〕118号）；

（12）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号；

（13）《突发环境事件应急管理办法部令第34号2015年4月16日；

（14）《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经贸委、科技部，环发〔2001〕199号）；

（15）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月01日实施；

（16）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年2月16日修订，2011年12月1日起实施；

（17）《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局，1999年10月1日；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（19）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环发〔2012〕134号。

### [2.1.4地方法规、规章](#_Toc512505397)

（1）《云南省环境保护条例》（2004修正）；

（2）《云南省土地管理条例》（1999年9月）；

（3）《云南省城市建设管理条例》（2006年11月）；

（4）《云南省地表水水环境功能区划（2010～2020年）》；

（5）《云南省滇池保护条例》（2013.1.1）；

（6）《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（2007.7.1）

（7）昆明市人民政府第58号令《昆明市城市垃圾管理办法》（2005年11月20日）；

（8）《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》实施细则，昆政办〔2011〕88号（2011.8）；

（9）《昆明市建设工地文明施工管理规定》，昆政办〔2011〕89号（2011.8）；

（10）《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》；

（11）《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》（昆明市人民政府令第29号）；

（12）《关于进一步加强建筑工地扬尘污染治理工作的通知》，昆建通〔2014〕90号；

（13）《云南省水污染防治工作方案》（云政发〔2016〕3号）；

（14）《云南省大气污染防治行动实施方案》（云政发〔2014〕9号）；

（15）《云南省土壤污染防治工作方案》（云政发〔2017〕8号）；

（16）《昆明市人民政府关于印发昆明市水污染防治实施方案的通知》（2016年8月1日）；

（17）《昆明市人民政府关于印发昆明市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（昆政发〔2014〕48号）；

### [2.1.5技术规范](#_Toc512505398)

（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》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（8）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（9）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

### [2.1.6项目资料](#_Toc512505399)

（1）项目环境影响评价“委托书”；

（2）《年产80万吨新型生态绿色有机肥项目可行性研究报告》，四川省化工设计院，2018年4月；

（3）《年产80万吨新型生态绿色有机肥项目》投资备案证（云发改产业备案〔2018〕158号）；

（4）《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》；

（5）《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》；

（6）其他与项目有关的资料。

## [2.2评价目的和原则](#_Toc512505400)

### [2.2.1评价目的](#_Toc512505401)

（1）通过对国家和云南省的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；

（2）通过对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，计算污染物的排放量，掌握本项目对环境产生的不利影响；对建设项目拟选址的自然环境、社会环境和环境质量现状调查，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

（3）通过查阅资料及环境质量现状监测分析，了解建设项目选址的环境质量现状；对建设项目建设期、营运期可能造成的环境影响进行评价，确定建设项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施；

（4）根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证，为环境保护主管部门的决策提供技术依据；

（5）核实污染物排放总量，同时提出环境管理和环境监测制度建议；

（6）从环保的角度给出项目建设的可行性结论，为环境保护主管部门的决策提供技术依据。

### [2.2.2评价原则](#_Toc512505402)

根据环评导则的技术要求、环境管理要求和工程区环境现状，确定本项目评价原则为：

（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）科学评价原则：科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点原则：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，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。

## 2.3评价内容及重点

### 2.3.1评价内容

（1）通过原材料、能源消耗调查及工艺流程分析，确定本项目主要污染源，并结合同类型污染源的验收监测数据，预测本项目主要污染物的排放参数，论证环保治理措施的可行性。

（2）进行建设地区环境质量现状调查与评价，包括环境空气质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量。

（3）进行施工期的环境影响分析，针对施工过程产生的扬尘和施工噪声，分析其对环境的影响程度和范围。

（4）环境影响预测与评价

①大气环境影响预测与评价

②废水达标排放可行性分析

③厂界噪声环境影响预测与评价

④固体废物环境影响分析

⑤地下水环境影响分析

（5）环保治理措施论证；

（6）环境风险评价；

（7）污染物排放总量控制分析；

（8）规划符合性与选址合理性分析；

（9）环境经济损益分析；

（10）环境管理与环境监测；

（11）综合论证本项目的环境可行性，结合地区发展规划及环境要求，对污染治理、环境管理与监测等提出对策建议。

### 2.3.2评价重点

根据工程建设规模、生产工艺特点、工程环境影响要素识别筛选结果，本工程的环境影响评价主要内容包括工程概况、环境现状、工程分析（含产业政策和污染控制措施评述内容）、大气环境影响分析、地表水环境影响分析、地下水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物环境影响分析、土壤环境影响分析、生态环境影响分析、总量控制以及厂址合理性分析等内容。

评价重点为工程分析、大气环境影响评价、水环境影响评价以及总量控制。并对项目污染因子治理措施的可行性和可靠性进行分析。

## [2.4环境影响因素识别及评价因子筛选](#_Toc512505403)

### [2.4.1环境影响因素识别](#_Toc512505404)

根据拟建项目的生产工艺和污染物排放特征，以及所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果表2.4-1。

从识别结果可以看出，拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水和声环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如区域经济发展等。

**表2.4-1 环境影响因素识别**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境因素** | | **项目**  **建设** | **废气排放** | | **废水排放** | | **固废处理** | | **噪声** | |
| **施工期** | **营运期** | **施工期** | **营运期** | **施工期** | **营运期** | **施工期** | **营运期** |
| 自然环境 | 地质、地貌 | 〇 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 小气候 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 空气质量 | 〇 | 〇 | ◎ | — | — | — | — | — | — |
| 地表水文 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 地表水质 | 〇 | — | — | 〇 | 〇 | — | — | — | — |
| 地下水文 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 地下水质 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 植被 | 〇 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 土壤 | 〇 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 水土流失 | 〇 | — | — | 〇 | — | 〇 | — | — | — |
| 声环境 | 〇 | — | — | — | — | — | — | 〇 | 〇 |
| 社会经济 | 交通运输 | ◎ | — | — | — | — | — | 〇 | — | — |
| 区域经济 | ＋〇 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 人群健康 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 环境风险 | 〇 | — | ◎ | — | ◎ | — | ◎ | — | — |

注：●重大影响；◎中度影响；〇轻微影响；一 影响很小或无影响；+ 为有利影响。

### [2.4.2评价因子筛选](#_Toc512505405)

根据拟建项目开发行为特征和污染物排放特征，产生的污染物种类、数量及排放方式、所排污染物可能对环境的影响程度和范围及污染物在环境中迁移、转化特征，结合环境影响要素的识别和区域环境基本状况，筛选出拟建项目的评价因子。

**表2.4-2 拟建项目环境评价因子**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价内容** | **环境现状评价因子** | **影响评价因子** |
| 环境空气 | TSP、PM10、氨、SO2、NOX、氟化物 | 氨 |
| 地表水 | pH、CODCr、BOD5、氨氮、氟化物 | CODCr、BOD5、氨氮、磷酸盐、石油类、悬浮物、氟化物 |
| 地下水 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-(氯化物)、SO42-(硫酸盐)、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、汞、砷、铅、氟、镉、六价铬、细菌总数、总大肠杆菌群 | pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、石油类 |
| 声环境 | Leq（A） | Leq（A） |
| 土壤 | pH、砷、铬、铅、锌、镉、铜、镍、汞 | / |
| 环境风险 | / | 硝酸、硝酸铵 |

## [2.5评价标准](#_Toc512505406)

### [2.5.1环境质量标准](#_Toc512505407)

**（1）大气环境质量标准**

本项目位于昆明安宁市安宁工业园区，根据《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》，评价区环境大气功能区属二类区，评价因子中:PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3、氟化物（区域特征污染因子）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1、表2二级标准限值及其附录A表A.1二级标准浓度限值，本项目特征污染因子：氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 ）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；标准值见表2.5-1。

**表2.5-1 环境空气质量标准 单位：μg /m3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **平均时间** | **浓度限值** | **标准来源** |
| NO2 | 年平均 | 40 | GB3095-2012 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| SO2 | 年平均 | 60 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 30 |
| 1小时平均 | 75 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| CO | 24小时平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| 氟化物（F） | 1小时平均 | 20 |
| 24小时平均 | 7 |
| 氨 | 1小时平均 | 200 | HJ2.2-2018 |

**（2）地表水环境质量标准**

项目区位于安宁市安宁工业园，周边主要地表水系 为螃蟹河水库、禄脿河及螳螂川，汇水范围为螃蟹河水库及禄脿河，根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020年）和《安宁市环境保护与生态建设“十三五”规划》（2016年6月）提出的水质目标，禄脿河功能为工业、农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据《安宁市水务局关于安宁市禄脿街道办事处安丰营村委会螃蟹河水库功能定义的说明》（见附件），螃蟹河水库属于小（二）型水库，水库功能为农灌用水，螃蟹河水库作为云南祥丰金麦化工有限公司生产使用，则水质参照禄脿河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。标准值见表2.5-2。

**表2.5-2 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **执行标准类别** | **执行标准限值** |
| 1 | 水温（℃） | GB3838-2002 表1  Ⅲ类水质标准限值 | 人为造成的水温变化应限制在周平均最大温升≤1；周平均最大降温≤2 |
| 2 | pH（无量纲） | 6~9 |
| 3 | 化学需氧量（CODCr） | 20 |
| 4 | 生化需氧量（BOD5） | 4 |
| 5 | 挥发酚 | 0.005 |
| 6 | 氰化物 | 0.2 |
| 7 | 氨氮（NH3-N） | 1 |
| 8 | 氟化物（以F- 计） | 1.0 |
| 9 | 砷 | 0.05 |
| 10 | 硫化物 | 0.2 |

**（3）声环境质量标准**

本项目位于安宁工业园区的工业聚集区内，所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的3类标准。标准限值见表2.5-3。

**表2.5-3 声环境质量标准 单位：dB(A)**

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

**（4）地下水环境质量标准**

根据国家地下水功能与水质标准的有关规定，对项目区域可能受项目实施影响的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准（部分），标准限值见表2.5-4。

**表2.5-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L（除pH外）**

| **序号** | **项目** | **标准限值** | **序号** | **项目** | **标准限值** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6.5～8.5 | 12 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 2 | 氨氮（以N计） | ≤0.50 | 13 | 镉(Cd) | ≤0.005 |
| 3 | 硝酸盐  （以N计） | ≤20 | 14 | 铁（Fe） | ≤0.3 |
| 4 | 亚硝酸盐  (以N计) | ≤1.0 | 15 | 锰（Mn） | ≤0.1 |
| 5 | 挥发性酚类  （以苯酚计） | ≤0.002 | 16 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 6 | 氰化物 | ≤0.05 | 17 | 高锰酸盐指数（CODMn） | ≤3.0 |
| 7 | 砷(As) | ≤0.01 | 18 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 8 | 汞(Hg) | ≤0.001 | 19 | 氯化物 | ≤250 |
| 9 | 铬(六价) | ≤0.05 | 20 | 总大肠杆菌（MPNb/100ml或CFU/100ml） | ≤3.0 |
| 10 | 总硬度  （以CaCO3计） | ≤450 | 21 | 细菌总数（CFU/100ml） | ≤100 |
| 11 | 铅 | ≤0.01 | / | / | / |

**（5）土壤环境质量标准**

本项目位于安宁工业园区规划范围内，项目周边现状农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值和风险管制值，具体限值分别见表2.5-5和表2.5-6；。

**表2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物项目** | | **风险筛选值** | | | |
| **pH≤5.5** | **5.5< pH ≤6.5** | **6.5< pH≤ 7.5** | **pH＞7.5** |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铜 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铅 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铬 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

**表2.5-6 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物** | **风险管制值** | | | |
| **pH≤5.5** | **5.5< pH≤6.5** | **6.5< pH≤ 7.5** | **pH＞7.5** |
| 1 | 镉 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 2 | 汞 | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| 3 | 砷 | 200 | 150 | 120 | 100 |
| 4 | 铅 | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| 5 | 铬 | 800 | 850 | 1000 | 1300 |

### [2.5.2污染物排放标准](#_Toc512505408)

**（1）废气**

**施工期：**粉尘、扬尘等无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物≤1.0mg/m3。

**运营期：**执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表中二级标准，标准限值见表2.5-7。

**表2.5-7 大气污染物综合排放标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **最高允许浓度**  **（mg/m3）** | **最高允许排放速率**  **（kg/h）** | | **无组织排放**  **监控浓度**  **（mg/m3）** | **标准来源** |
| **排气筒**  **（m）** | **二级** |
| 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | 周界外浓度  最高点 1.0 | 《大气污染物综  合排放标准》  （GB16297-1996） |
| 29 | 21.29 |
| 40 | 39 |

**（2）废水排放标准**

生产废水排入“30万吨合成氨项目”污水处理站处理，各污染物浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准要求，排入园区污水管网。

**表2.5-8 《城市污水再生利用 城市中水水质》 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目**  **指标** | **冲厕** | **道路清扫、消防** | **城市绿化** | **建筑施工** |
| PH | 6.0～9.0 | | | |
| 色（度）≤ | 30 | | | |
| 嗅 | 无不快感觉 | | | |
| 浊度（NTU）≤ | 5 | 10 | 10 | 20 |
| 溶解性总固体（mg/L）≤ | 1500 | 1500 | 1000 | - |
| 5日生化需氧量BOD5（mg/L） ≤ | 10 | 15 | 20 | 15 |
| 氨氮（mg/L）≤ | 10 | 10 | 20 | 20 |
| 阴离子表面活性（mg/L）≤ | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 铁（mg/L）≤ | 0.3 | - | - | - |
| 锰（mg/L）≤ | 0.1 | - | - | - |
| 溶解氧（mg/L）≥ | 1.0 | | | |
| 总余氯（mg/L） | 接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2 | | | |
| 总大肠菌群（个／L）≤ | 3 | | | |

**表2.5-9 《污水排入城镇下水道水质标准》A等级标准值 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COD** | **BOD5** | **SS** | **氨氮** | **总氮** | **动植物油** | **磷酸盐** | **氟化物** | **石油类** |
| 500 | 350 | 400 | 45 | 70 | 100 | 8.0 | 20 | 15 |

本项目生产过程中会有少量氨气逸散，且原料中含有有机物腐殖酸，会有一定的臭气，厂区执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的要求，见表2.5-10。

**表2.5-10 恶臭污染物排放标准值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **控制项目** | | **单位** | **二级标准值** |
| **新建** |
| 1 | 氨 | | mg/m3 | 1.5 |
| 2 | 臭气浓度 | 无组织 | 无量纲 | 20 |

**（3）噪声**

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，标准限值见表2.5-11。

**表2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **昼间（dB（A））** | **夜间（dB（A））** |
| 70 | 55 |

营运期噪声厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准限值见表2.5-12。

**表2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间（dB（A））** | **夜间（dB（A））** |
| 3类 | 65 | 55 |

**（4）固体废物**

一般固废《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（及其2013年修改单）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单。

## [2.6评价工作等级及评价范围](#_Toc512505409)

### [2.6.1评价工作等级](#_Toc512505410)

依据《环境影响评价技术导则》，结合本项目的工程特点和项目所在地区的环境特征，确定本次评价的等级。

**（1）大气环境**

拟建项目位于安宁市工业园区禄脿片区，本工程排放的主要大气污染物为氨，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物）及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%，采用估算模型AERSCREEN，并输入地形参数，计算评价等级。



式中：Pi——第i个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；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3。

**表2.6-1 大气评价工作分级判据**

|  |  |
| --- | --- |
| 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% |

本项目为有机复合肥项目，正常运营期间有组织排放源为造粒塔排气筒，在正常造粒生产过程中会产生少量氨气，原料仓和成品仓会产生少量无组织排放的氨气，根据项目基本情况确定大气影响评价因子为氨，项目评价因子和评价标准表见表2.5-2。

**表2.6-2 评价因子和评价标准表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价因子** | **平均时段** | **标准值（ug/m3）** | **标准来源** |
| 氨 | 小时值 | 200 | 环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 ）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值 |

本次环评采用HJ2.2－2018推荐的AERSCREEN模式对下风向的轴线氨浓度进行计算，并计算相应浓度的占标率，估算模型参数表见表2.5-3和图2.5-1、2.5-2，结果见表2.5-4。

**表2.6-3 估算模型参数表**

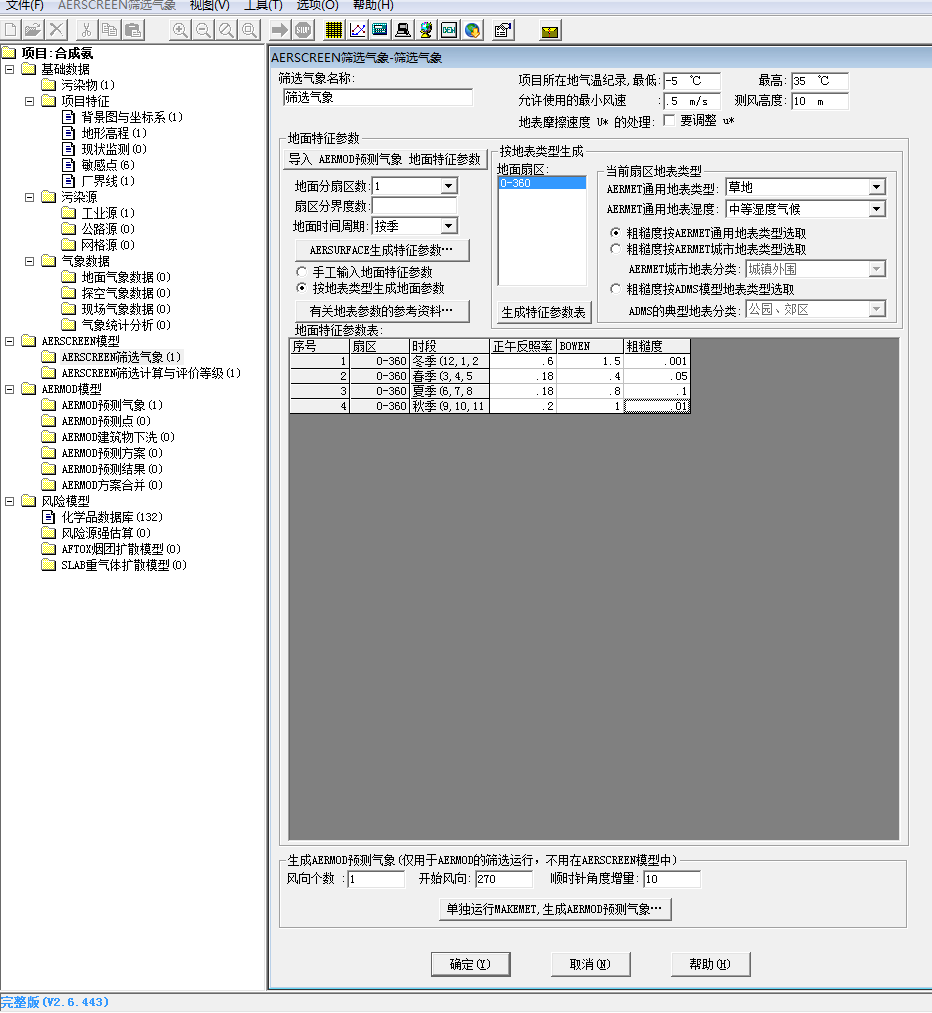
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 35 |
| 最低环境温度/℃ | | 5 |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是 否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

**表2.6-4 估算源强表（无组织矩形面源）**

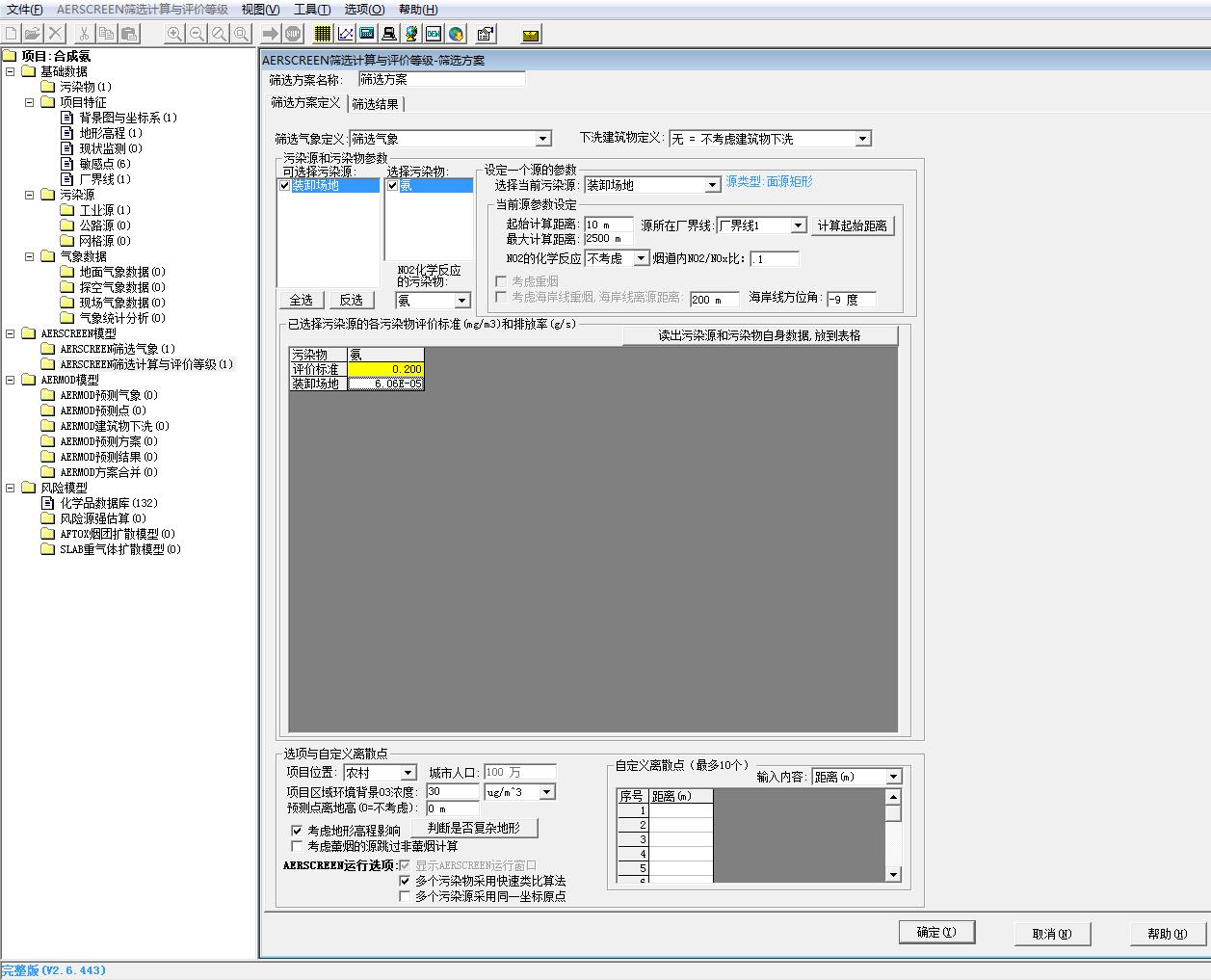
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 年排放小时数/ h | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） |
| X | Y |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**表2.6-5 估算源强表（有组织点源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标编号 | 名称 | 排气筒底部坐标/m | | 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/（m/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 |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**图2.6-1 估算模式筛选气象参数截图**



**图2.6-2 估算模式筛选方案参数截图**

**表2.6-6 采用估算模式计算结果表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 | 200 | 0.000201 | 0.10 |
| 25 | 200 | 0.000256 | 0.13 |
| 50 | 200 | 0.000321 | 0.16 |
| **52** | **200** | **0.000322** | **0.16** |
| 75 | 200 | 0.000317 | 0.16 |
| 100 | 200 | 0.000291 | 0.15 |
| 125 | 200 | 0.00026 | 0.13 |
| 150 | 200 | 0.000248 | 0.12 |
| 175 | 200 | 0.000238 | 0.12 |
| 200 | 200 | 0.00023 | 0.12 |
| 225 | 200 | 0.000225 | 0.11 |
| 250 | 200 | 0.00022 | 0.11 |
| 275 | 200 | 0.000214 | 0.11 |
| 300 | 200 | 0.000209 | 0.10 |
| 325 | 200 | 0.000203 | 0.10 |
| 350 | 200 | 0.000197 | 0.10 |
| 375 | 200 | 0.000192 | 0.10 |
| 400 | 200 | 0.000186 | 0.09 |
| 425 | 200 | 0.000181 | 0.09 |
| 450 | 200 | 0.000176 | 0.09 |
| 475 | 200 | 0.000171 | 0.09 |
| 500 | 200 | 0.000167 | 0.08 |
| 525 | 200 | 0.000162 | 0.08 |
| 550 | 200 | 0.000158 | 0.08 |
| 575 | 200 | 0.000154 | 0.08 |
| 600 | 200 | 0.00015 | 0.07 |
| 625 | 200 | 0.000146 | 0.07 |
| 650 | 200 | 0.000142 | 0.07 |
| 675 | 200 | 0.000139 | 0.07 |
| 700 | 200 | 0.000136 | 0.07 |
| 725 | 200 | 0.000132 | 0.07 |
| 750 | 200 | 0.000129 | 0.06 |
| 775 | 200 | 0.000126 | 0.06 |
| 800 | 200 | 0.000123 | 0.06 |
| 825 | 200 | 0.000121 | 0.06 |
| 850 | 200 | 0.000118 | 0.06 |
| 875 | 200 | 0.000116 | 0.06 |
| 900 | 200 | 0.000113 | 0.06 |
| 925 | 200 | 0.000111 | 0.06 |
| 950 | 200 | 0.000109 | 0.05 |
| 975 | 200 | 0.000107 | 0.05 |
| 1000 | 200 | 0.000105 | 0.05 |
| 1025 | 200 | 0.000103 | 0.05 |
| 1050 | 200 | 0.000101 | 0.05 |
| 1075 | 200 | 0.000099 | 0.05 |
| 1100 | 200 | 0.000098 | 0.05 |
| 1125 | 200 | 0.000096 | 0.05 |
| 1150 | 200 | 0.000094 | 0.05 |
| 1175 | 200 | 0.000093 | 0.05 |
| 1200 | 200 | 0.000092 | 0.05 |
| 1225 | 200 | 0.00009 | 0.05 |
| 1250 | 200 | 0.000089 | 0.04 |
| 1275 | 200 | 0.000087 | 0.04 |
| 1300 | 200 | 0.000086 | 0.04 |
| 1325 | 200 | 0.000085 | 0.04 |
| 1350 | 200 | 0.000083 | 0.04 |
| 1375 | 200 | 0.000082 | 0.04 |
| 1400 | 200 | 0.000082 | 0.04 |
| 1425 | 200 | 0.000081 | 0.04 |
| 1450 | 200 | 0.00008 | 0.04 |
| 1475 | 200 | 0.000079 | 0.04 |
| 1500 | 200 | 0.000078 | 0.04 |
| 1525 | 200 | 0.000077 | 0.04 |
| 1550 | 200 | 0.000075 | 0.04 |
| 1575 | 200 | 0.000074 | 0.04 |
| 1600 | 200 | 0.000073 | 0.04 |
| 1625 | 200 | 0.000072 | 0.04 |
| 1650 | 200 | 0.000072 | 0.04 |
| 1675 | 200 | 0.000071 | 0.04 |
| 1700 | 200 | 0.00007 | 0.03 |
| 1725 | 200 | 0.000069 | 0.03 |
| 1750 | 200 | 0.000068 | 0.03 |
| 1775 | 200 | 0.000067 | 0.03 |
| 1800 | 200 | 0.000067 | 0.03 |
| 1825 | 200 | 0.000066 | 0.03 |
| 1850 | 200 | 0.000066 | 0.03 |
| 1875 | 200 | 0.000065 | 0.03 |
| 1900 | 200 | 0.000064 | 0.03 |
| 1925 | 200 | 0.000064 | 0.03 |
| 1950 | 200 | 0.000063 | 0.03 |
| 1975 | 200 | 0.000063 | 0.03 |
| 2000 | 200 | 0.000062 | 0.03 |
| 2025 | 200 | 0.000062 | 0.03 |
| 2050 | 200 | 0.000061 | 0.03 |
| 2075 | 200 | 0.000061 | 0.03 |
| 2100 | 200 | 0.00006 | 0.03 |
| 2125 | 200 | 0.00006 | 0.03 |
| 2150 | 200 | 0.000059 | 0.03 |
| 2175 | 200 | 0.000059 | 0.03 |
| 2200 | 200 | 0.000058 | 0.03 |
| 2225 | 200 | 0.000058 | 0.03 |
| 2250 | 200 | 0.000057 | 0.03 |
| 2275 | 200 | 0.000057 | 0.03 |
| 2300 | 200 | 0.000056 | 0.03 |
| 2325 | 200 | 0.000056 | 0.03 |
| 2350 | 200 | 0.000055 | 0.03 |
| 2375 | 200 | 0.000055 | 0.03 |
| 2400 | 200 | 0.000054 | 0.03 |
| 2425 | 200 | 0.000054 | 0.03 |
| 2450 | 200 | 0.000054 | 0.03 |
| 2475 | 200 | 0.000053 | 0.03 |
| 2500 | 200 | 0.000053 | 0.03 |
| 下风向最大质量浓度及占标率 | **200** | **0.000322** | **0.16** |
| D10%最远距离/m | / | | |

由表2.6-1计算结果可知，本项目大气污染物最大占标率Pmax为8.83%，小于10%，但本项目为化工类多源项目，大气评价等级应提高一级，因此确定本项目大气评价为一级评价。

**（2）地表水环境**

本项目主要废水包括各类生产废水、初期雨水等。生产废水排入“30万吨合成氨项目”污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准要求，排入安宁工业园污水管网。

因此，本项目地表水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，评价等级为三级B。

**（3）地下水环境**

本项目为新建项目，本项目以液氨、磷酸一铵、硫酸钾和有机质、腐殖酸及二氧化碳气等生产绿色有机硝基复合肥和绿色有机尿基复合肥，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目属于“L85化学肥料制造”，报告书项目属于I类项目。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.6-7。

**表2.6-7 项目选址敏感程度**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分级** | **项目场地的地下水环境敏感特征** | **本工程** | **判定结果** |
| 敏感 | 集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 | 根据调查，建设项目场地不涉及饮用水水源保护区和分散饮用水源等环境敏感区，评价范围内无饮用水井 | 地下水环境敏感程度为**“不敏感”** |
| 较敏感 | 集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 |

**表2.6-8 评价工作级别划分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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（本项目） | 三 | 三 |

本项目属于“I类项目”，不涉及饮用水水源保护区和分散饮用水源等环境敏感区，地下水环境敏感程度为“不敏感”，对照表2.6-4，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价工作需要进行以下评价内容：

①基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

②开展地下水班环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

③根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性的补充必要的现场勘察试验。

④根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

⑤提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

**（4）声环境**

本项目位于安宁市工业园区内，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，周边环境敏感点离厂界均在200m以外，受影响的人口数量较少，且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境评价工作等级为三级。

**（5）生态环境**

拟建项目用地为安宁市工业园区提供的建设用地，项目占地约0.13060731km2，小于2km2，且项目所在区域为工业园区，评价区域内无珍稀濒危物种，也无自然保护区及风景名胜区等敏感区，工程对项目区的土地影响较小，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价等级为三级。

**（6）环境风险**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）关于风险评价等级的划分应对照评价工作等级划分表判定，评价工作等级划分表见下表2.6-9。

**表2.6-9 评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

**①风险潜势**

风险潜势需根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）以及危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）确定，Q、M、P、E值判定如下：

**A、危险物质数量与临界量比值（Q**）

计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个阶段阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

式中：

q1，q2.········，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，···········Qn——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B及附录C，硝酸的临界量为7.5t，硝铵的临界量为50t。

···

**B、行业及生产工艺（M）**

分析项目所示行业及生产工艺特点，按照表2.6-7评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并仇和。将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5.分别以M1、M2、M3和M4表示。

**表2.6-10 行业及生产工艺（M）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 |
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 设计光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存灌区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天燃气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、有气管线b（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；  b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

本项目涉及1套“无机酸制酸工艺”（M=5）和“涉及危险物质使用、贮存的项目”（M值=5）,故M值为10，即M2。

E、环境敏感程度分级

本项目主要涉及的换进敏感目标为大气环境敏感目标，其分级原则如下：

**表2.6-11 大气环境敏感程度分级**

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 大气环境敏感性 |
| E1 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。 |
| E2 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人，或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人 |
| E3 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人 |

根据现场勘查及收集资料，本项目周边500m内仅包含祥丰金麦合成氨装置项目、祥丰石化合成氨装置配套氨储罐项目及部分祥丰金麦有限公司高浓度磷酸复合肥项目，总人数小于500人，周边5km范围内范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，不涉及油气、化学品输送管线，故大气环境敏感程度分级为E3。

**D、危险物质及工艺系统危险性（P）分级**

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）,按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

**表2.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
| M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据上述分析，本项目为M2、10≤Q＜100，则危险性等级为P2。

风险潜势判定见下表2.6-13。

**2.6-13 建设项目环境风险潜势划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
| 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低敏感度区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

根据上述分析，本项目P2、E3，则风险潜势为III，即风险评价等级为二级。

### [2.6.2评价范围](#_Toc512505411)

**（1）大气环境**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当D10%超过25 km时，确定评价范围为边长50 km的矩形区域；当D10%小于2.5 km时，评价范围边长取5km”。结合项目评价等级中D10%估算结果，确定本项目大气环境评价范围为自厂界外延边长为5km的矩形区域。

**（2）地表水**

本项目产生的生活废水依托“30万吨合成氨装置”现有生活污水处置设施处理后排入安宁工业园区污水管网，生产废水均不外排，故不设地表水评价范围，重点分析废水回用及外排进入园区污水管网的可行性。

**（3）声环境**

根据拟建项目的工程特征及项目所在地环境敏感点的分布情况，声环境影响评价的范围为场界外200米内的矩形区域。

**（4）地下水**

本项目地下水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用查表法确定本项目地下水环境评价范围为6km2的范围。

**（5）生态环境**

据拟建项目的工程特征及项目所在地环境敏感点的分布情况，生态环境影响评价的范围为场界外200米内的矩形区域。

**（6）环境风险**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，结合本项目环境风险评价工作等级，确定本项目环境风险大气环境影响评价范围为以项目区边界外扩5km的范围。

**表2.6-14 评价等级及范围表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环境要素** | **评价等级** | **评价范围** |
| 大气环境 | 一级 | 自厂界外延边长为5km的矩形区域。 |
| 地表水环境 | 三级B | 不设地表水评价范围，重点分析废水回用及外排进入市政管网的可行性。 |
| 地下水环境 | 二级 | 项目所在区域地下水水文地质单元，6km2的范围。 |
| 声环境 | 三级 | 建设项目厂界外延200m范围。 |
| 生态环境 | 三级 | 建设项目用地及厂界外延200m范围。 |
| 环境风险 | 二级 | 厂界外延5km的矩形区域。 |

**2.7主要环境保护目标**

本项目环境保护目标如表2.7-1所示，环境风险保护目标如表2.7-2所示。

**表2.7-1 环境保护目标表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境因子 | 敏感目标名称 | 保护目标基本特征 | 与项目区相对方位 | 与项目区厂界最近距离（km） | 环境功能要求 |
| 环境空气 | 大哨 | 约350人 | 南 | 1.1 | 《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准 |
| 下禄脿 | 约450人 | 西南 | 1.51 |
| 小河边 | 约80人 | 西 | 1.77 |
| 多依树 | 约500人 | 西北 | 1.80 |
| 安丰营 | 约500人 | 西南 | 1.85 |
| 大石凹 | 约80人 | 西 | 2.48 |
| 地表水 | 螃蟹河水库 | / | 西南 | 0.01 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 禄脿河 | / | 西 | 1.49 |
| 地下水 | 项目区所在地水文地质单元内的地下水 | | | | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 生态环境 | 水土流失、项目周边200m范围内植被 | | | | / |

**表2.7-2 境风险保护目标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 敏感点名称 | 保护目标基本特征 | 与缓冲罐区相对方位 | 与缓冲罐区最近距离（km） | 最近风险源 |
| 1 | 大哨 | 约350人 | 南 | 1.1 |  |
| 2 | 下禄脿 | 约450人 | 西南 | 1.51 |
| 3 | 小河边 | 约80人 | 西 | 1.77 |
| 4 | 多依树 | 约500人 | 西北 | 1.80 |
| 5 | 安丰营 | 约500人 | 西南 | 1.85 |
| 6 | 大石凹 | 约80人 | 西 | 2.48 |
| 7 | 水井湾 | 约150人 | 东南 | 3.35 |
| 8 | 李白 | 约300人 | 东北 | 3.51 |
| 9 | 白塔村 | 约350人 | 东 | 3.61 |
| 10 | 罗鸣 | 约250人 | 东北 | 3.66 |
| 11 | 河上庄 | 约400人 | 北 | 4.12 |
| 12 | 松坪 | 约100人 | 东 | 4.23 |
| 13 | 青龙哨 | 约300人 | 东南 | 4.49 |
| 14 | 青龙镇 | 约500人 | 东北 | 4.6 |

**[3、项目概况](#_Toc513125268)**

**[3.1项目基本情况](#_Toc513125269)**

**项目名称：**30万吨合成氨装置配套氨储存及输送项目

**建设单位：**云南祥丰石化有限公司

**建设地点：**安宁市禄脿街道安丰营村委会，厂区中心坐标为：N 102°18'18.65"，E 24°58'54.83"。

**建设性质：**新建

**占地面积：**占地面积为130607.31m2，建筑面积为69153.34m2**。**

**项目投资：**自筹资金86418.08万元

**行业类别：**D262肥料制造。

**3.2拟建项目建设内容及规模**

### 3.2.1工程内容

1条硝基复合肥生产线和1条尿基复合肥生产线和仓储设施，其中硝基复合肥生产线包括硝酸合成装置1套、硝铵合成装置1套、造粒塔2座以及生产配套设施；尿基复合肥生产线包括尿素合成装置1套、造粒塔2座以及生产配套设施；两条生产线共用有机质等原料存储仓库1座。

### 3.2.2工程规模

根据可研，本项目建成后占地面积为130607.31m2，建筑面积为69153.34m2**，**总投资86418.08万元，年产80万吨新型生态绿色有机肥，其中年产30万吨硝基复合肥，年产50万吨尿基复合肥。

拟建项目建设内容见表1-1，项目平面布置见附图3。

**表1-1 拟建项目建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目**  **组成** | **名称** | | **建设内容及规模** | **备注** |
| 主体  工程 | 硝基复合肥生产线 | 稀硝酸生产装置 | 位于的项目区的北侧，建设1条稀硝酸生产线，使用双加压氨氧化法制备硝酸。  **设备：**氨氧化炉、吸收塔及四合一机组。 | 新建 |
| 硝铵生产装置 | 位于项目区的北侧，建设1条硝铵生产线，使用硝酸与氨合成硝铵。  **设备：**高压气液混合反应器、立式降膜式蒸发器。 | 新建 |
| 硝基复合肥造生产装置 | 位于项目区西侧，共建设1条生产线，用于混合硝铵及有机质等原料并造粒。  **设备：**齿式破碎机、脉冲除尘、分级筛、均混器、造粒机等。 | 新建 |
| 尿基复合肥生产线 | 尿素合成装置 | 位于项目区中部，建设1条尿素生产线，使用压缩二氧化碳和液氨在高压圈内合成尿素。  **设备:**压缩机、冷凝器、合成塔等。 | 新建 |
| 筛分冷却框架 | 位于项目区南侧，用于原料筛分破碎。  **设备：**齿式破碎机等。 | 新建 |
| 尿素造粒塔 | 位于项目区中部，建设1座尿素造粒塔，使熔融的尿素形成固体颗粒，仅在尿素产能过剩时使用，正常生产情况下不开启。  **设备：**造粒机等。 | 新建 |
| 公用  工程 | 机柜间 | | 位于尿素主装置中部偏东，用于各生产设施集中控制。  **设备：**控制柜等。 | 新建 |
| 变电所 | | 位于项目区中部偏东，用于降低由电网引入的高压电以提供项目生产使用。  **设备：**变压器采用干式变压器。 | 新建 |
| 辅助工程 | 复合肥原料仓 | | 位于项目区中部，长86m，宽14m，1F，建筑面积1204m2，砖混结构，用于生产原料的存储，各原料分别存储。 | 新建 |
| 成品散库 | | 位于项目区南侧，长144m，宽50m，1F，建筑面积7200m2，砖混结构，用于堆放包装待包装的成品。 | 新建 |
| 成品袋库 | | 位于项目区南侧，长130m，宽36m，1F，砖混结构，建筑面积4680m2，主要用于包装好的袋装成品存放。 | 新建 |
| 包装楼 | | 位于项目区南侧，成品散库和成品袋库之间，长32m，宽11m，1F，砖混结构，主要用于散装复合肥包装成袋。  **设备：**袋装机等。 | 新建 |
| 依托工程 | 办公生活设施 | | 员工的办公生活设施均依托“30万吨合成氨装置项目”的办公生活设施使用，包括办公室、员工宿舍、食堂、生活污水处理站及生活垃圾处置设施等。 | 依托 |
| 环保  工程 | 事故水池 | | 位于本项目西南角，与硝基复合肥相邻，设置一个容积为2600m3的事故水池，事故状态下所有废水均进入事故水池，不外排。 | 容纳事故水 |
| 初期雨水收集池 | | 位于本项目西南角，与事故水池相邻，容积为4300m3，用于收集初期雨水。 | 收集初期雨水 |

### 3.2.3主体工程

**①硝基复合肥生产线**

本项目的主要设施，共建设1条硝基复合肥生产线，包括硝酸生产装置、硝铵生产装置和小计复合肥生产装置，使用液氨和有机质生产硝基复合肥。

**②尿基复合肥生产线**

本项目的主要设施，共建设1条尿基复合肥生产线，包括尿素合成装置、筛分冷却框架和尿素造粒塔，使用液氨、CO2及有机质生产尿基复合肥。

### 3.2.4公用工程

**①给水工程**

项目供水从祥丰金麦有限公司生产给水管道上接DN50mm的引入管，供水压力≥0.30Mpa，能够满足项目各环节冷却器冷却降温用水。

**②排水工程**

厂区排水采用雨污分流制，废水均不外排。

**初期雨水：**经重力排入雨水沉砂池经沉淀处理后用做场地降尘洒水。

**冷凝废水：**本项目冷凝废水均循环使用，不外排。

**③供电**

电源引自工业园区10kV变电站，经自检变电所降压后使用。

### 3.2.5辅助工程

**①复合肥原料仓**

设有原料仓库，提供有机质、硝酸钾等原料的堆放场房。

**②成品散库**

各生产线生产出的成品在包装前暂存场房。

**③成品袋库**

成品袋装后入库待售。

**④包装楼**

用于散装成品包装成袋。

### 3.2.6依托工程

**办公生活设施：**本项目不设置单独的办公生活设施，员工的办公生活均依托“30万吨合成氨装置项目”使用。

### 3.2.7环保工程

**①事故池**

设有一个容积为2600m3的事故水池，事故状态下所有废水均进入事故水池，不外排。

**②初期雨水收集池**

设置有初期雨水沉淀池容积4300m3，初期雨水进入雨水沉淀池，经沉淀处理后用做场地降尘洒水。

主要经济技术指标见表1-2。

**表1-2 主要经济技术指标一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | | 单位 | 指标 | 备注 |
| 1 | 总占地面积 | | m2 | 130607.31 | / |
| 2 | 建筑总占地面积 | | m2 | 69153.34 | 建筑均为1F |
| 3 | 总投资 | | 万元 | 86418.08 | 自筹 |
| 4 | 劳动定员 | | 人 | 240 | 两条生产线各120人 |
| 5 | 产品 | 硝基复合肥 | 万吨 | 30 | / |
| 6 | 尿基复合肥 | 万吨 | 50 | / |
| 7 | 经济指标 | 投资利润率 | % | 17.19 | / |
| 8 | 全投资内部收益率 | % | 22.87 | 稅前 |
| 9 | 全投资投资回收期 | 年 | 6.95 | 静态 |
| 10 | 以生产能力表示 | % | 62.81 | / |

### 3.2.8主要设备

项目主要设备见表1-3。

**表1-3 主要设备一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工段 | 设 备 名 称 | 数量（台） | 配用功率（KW） | 备注 |
| 1 | 硝基复合肥生产线 | 氨氧化炉 | 1 | / | / |
| 2 | 造粒机 | 1 | 132kw | / |
| 3 | 高压气液混合反应器 | 1 | 45kW | / |
| 4 | 脉冲除尘 | 3 | / | / |
| 5 | 均混器 | 2 | / | / |
| 6 | 分级筛 | 2 | / | / |
| 7 | 尿基复合肥生产线 | 二氧化碳压缩机 | 1 | 90KW | / |
| 8 | 尿素合成塔 | 1 | / | / |
| 9 | 齿式破碎机 | 1 | / | / |
| 10 | 造粒机 | 1 | / | / |

### 3.2.9生产规模和产品方案

本项目为新型生态绿色有机肥生产项目，建成后年产量最大为80万吨，包括硝基复合肥和尿基复合肥。

**表1-4 项目产品方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 硝基复合肥 | 30万吨/a | / |
| 2 | 尿基复合肥 | 50万吨/a | / |

### 3.2.10原辅料及能源消耗

本项目为新型生态绿色有机肥生产项目，主要原材料为液氨、磷酸一铵、硫酸钾、有机质、CO2和包装材料。

**表1-5 原辅料消耗量一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 液氨 | 万吨/a | 24.26 | 来源于祥丰石化氨站 |
| 2 | 磷酸一铵 | 万吨/a | 13.3 | 外购 |
| 3 | 硫酸钾 | 万吨/a | 16.06 | 外购 |
| 4 | 有机质 | 万吨/a | 12 | 外购，主要成分为腐殖酸 |
| 5 | CO2 | 万吨/a | 22.35 | 来源于“30万吨合成氨装置”净化装置 |
| 6 | 包装材料 | 万条/a | 1640 | 外购 |

### 3.2.11能耗

本项目为液氨存储项目，所有设备均为电能驱动。

**表1-6 主要能耗一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **设计年用量** | **用途** | **来源** |
| 电能 | 5337.53kW·h/a | 驱动设备 | 工业园区电网 |
| 水 | 14.18t/a | 冷却降温 | 祥丰金麦生产用水管道 |

### 3.2.12总平面布置

厂区平面布置本着与区域规划相协调，满足生产工艺要求为原则，罐硝基复合肥生产线与尿基复合肥生产线分开，做到经济、实用、美观，方便运输和管理，事故池和雨水收集池均位于项目区中部偏西，相对于主要生产设施高程较低，可利用高程自流。

### 3.2.13工作制度及劳动定员

**①工作制度**

**年工作日：**365天。

**运营班制：**按四班三运转的方式，每班次8h。

**②劳动定员**

项目建成后，劳动定员240人，尿基复合肥生产线和硝基复合肥生产线各120人。

**表1-7 劳动定员一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部门或岗位 | 定员 | 备注 |
| 一 | 管理 | 8+8 | / |
| 二 | 生产人员 | / | / |
| 1 | 硝酸 | 32 | / |
| 2 | 硝铵溶液 | 16 | / |
| 3 | 硝基复合肥 | 64 | / |
| 4 | 尿素装置 | 56 | / |
| 5 | 尿基复合肥 | 64 | / |
| 6 | 共计 | 240人 | / |

### 3.2.14项目实施进度安排

本项目建设期为18个月，拟在2019年6月开工，初步计划如下：

初步设计1个月；

场地详勘0.5个月；

施工图设计1.5个月；

设备、材料招标采购及到货3个月；

土建施工3个月；

安装工程4个月；

试车及考核1个月；

上述各个阶段相互交错进行，建设期从初步设计算起至考核完毕共18个月。

项目实施计划如下表所示：

**表1-8 施工进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设时间**  **建设阶段** | **2019年** | | | | | | | **2020年** | | | | | | | | | | | | | **2021年** | | | | | | | |
| **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | 7 | 8 |
| 初步设计及审查 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 施工图设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程招标 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 非标设备、  工装设计制造 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 土建公用工程施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 设备安装调试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 人员培训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 生产线调试、试生产 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 竣工验收 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

**4、工程分析**

## 4.1工艺流程及产污环节

项目产品方案为年产80万吨绿色有机肥产品，其中硝基复合肥年产30万吨，绿色有机尿基复合肥产品年产50万吨。

项目以云南祥丰金麦公司已建液氨装置为主要原料，生产稀硝酸、硝铵、尿素等中间产品，并按照适当的比例加入有机质、硫酸一铵、硫酸钾、添加剂等原料后，分别生产硝基复合肥和尿基复合肥产品。项目生产总体工艺流程框图见图4.1-1。

液氨

稀硝酸装置

稀硝酸

硝铵装置

硝铵

硝基复合肥装置

磷酸一铵、硫酸钾、有机原料、添加剂

硝基复合肥(产品)

尿素装置

尿素

尿基复合肥装置

尿基复合肥(产品)

磷酸一铵、硫酸钾、有机原料、添加剂

图4.1-1 项目生产总体工艺流程

根据产品方案，各产品生产工艺流程及产污环节叙述如下：

### 4.1.1硝基复合肥生产工艺流程及产污环节

硝基复合肥生产以氨和空气为原料，先生产稀硝酸，再以稀硝酸和氨为原料，生产硝酸铵，最后将有机原料、磷铵、硫酸钾和熔融硝酸铵溶液混合搅拌，造粒后，生产硝基复合肥。生产过程分为稀硝酸生产、硝酸铵生产和复合肥生产几个主要工段。

**4.1.1.1稀硝酸生产**

（1）工艺流程

本项目稀硝酸装置选择双加压法工艺技术，工艺流程及产污环节见图4.1-2。

1）氨蒸发

由安宁祥丰金麦公司生产的液氨经管道输送至本项目拟建液氨缓冲罐，再进入液氨蒸发器，大部分液氨在1#氨蒸发器中蒸发，在该蒸发器中与来自吸收塔的冷冻水进行换热蒸发（吸收塔中上部冷水与1#蒸发器形成闭路循环）。其余的液氨进入2#蒸发器，与冷却水进行换热蒸发，蒸发压力维持在0.55MPa，由蒸发器得到的气氨，送到氨过热器中，被蒸汽过热到100℃左右，进入气氨过滤器，进一步除去油和机械杂质后，到氨-空气混合器与空气混合。

2）空气压缩

空气三级过滤除去机械杂质后，进入空气压缩机，被加压到0.45MPa(A)，温度236℃左右，被压缩的空气分为一次空气和二次空气。二次空气用于成品酸的漂白，一次空气则送入氨空气混合器，控制氨流量以保持氨浓度为9.6%左右，然后将氨空气混合气送到氨氧化炉中。

3）氨氧化

氨和空气的混合气首先经氧化炉顶部的分配筛板均匀分布在铂网上，进行氨的催化氧化，反应温度为860℃左右，主要反应为：

4NH3+5O2——4NO+6H2O+Q

4）一氧化氮的氧化

生成的氧化氮气体经蒸汽过热器及废热锅炉回收热量后，温度降至400℃左右。离开废热锅炉的氧化氮气体流经串连的高温气—气换热器及省煤器温度降至156℃，随着温度的降低，混合气中的一氧化氮氧化为二氧化氮：

2NO+O2——2NO2+Q

在废热锅炉中产生的3.92MPa(G)饱和蒸汽经汽水分离后，进入蒸汽过热器中被加热到440℃左右，供蒸汽透平使用。

5）吸收

氧化氮气体进入低压快冷器被水冷却到约50℃左右，并由于冷凝而产生相当数量的稀硝酸（34%左右）。

酸气混合物进入氧化氮气体分离器，将生成的稀硝酸分离，用泵将稀硝酸送至吸收塔相应塔板，氧化氮气体则与来自漂白塔的二次空气混合，进入氧化氮压缩机，被加压到1.1MPa(A)，温度由50℃上升到187℃左右，经尾气预热器将氧化氮气体温度降到130℃左右，再经高压反应水冷凝器，用冷却水将氧化氮气体温度冷至40℃左右，进入吸收塔的底部，其中的冷凝酸则与成品酸混合，在吸收塔板上氧化氮气体被水吸收生成硝酸，总反应式如下：

3NO2+H2O——2HNO3+NO+Q

生产硝酸所需的工艺水由工艺水泵送至吸收塔顶部，与塔底进入的氧化氮气体逆流接触，在吸收塔上冷却盘管移走吸收热和氧化热，在吸收塔底得到浓度为60%左右的稀硝酸，经漂白塔析出其中溶解的氧化氮气体，经酸冷却器冷却到50℃后送入成品酸贮槽。

6）漂白

二次空气先在二次空气冷却器中被来自吸收塔尾气冷却到120℃左右后进入漂白塔底部，漂白后的气体与氧化氮分离器出来的氧化氮气体混合后进入氧化氮压缩机。

7）吸收尾气治理

本项目吸收塔采用高压低温吸收工艺，由吸收塔出来的尾气，NOX含量小于200mg/m3，进入尾气分离器， 分离夹带的液滴后，进入尾气加热器与压缩后的氧化氮气体换热后，再进入尾气三级预热器中，被氧化炉氧化氮气体加热到360℃左右，热气体进入尾气膨胀机做功，回收总功率的60%后，采用氨选择性催化还原法脱硝处理，最终由1#排气筒排放，排气筒高度25m。

（2）产污环节

稀硝酸生产过程中，产污环节如下：

1）废水

W1：氨蒸发冷凝水

氨蒸发冷凝水中主要成分为氨，进入生产废水收集池，送祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

W2：循环排污水

循环排污水主要成分为Ca/Mg离子，进入生产废水收集池，送送祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

W3：脱盐水站排污水

脱盐水站排污水主要成分为Ca/Mg离子，进入生产废水收集池，送祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

2）废气

G1：吸收塔尾气

本项目吸收塔采用高压低温吸收工艺，由吸收塔出来的尾气，NOX含量小于200mg/m3，进入尾气分离器， 分离夹带的液滴后，进入尾气加热器与压缩后的氧化氮气体换热后，再进入尾气三级预热器中，被氧化炉氧化氮气体加热到360℃左右，热气体进入尾气膨胀机（回收总功率的60%），采用氨选择性催化还原法脱硝处理，最终由1#排气筒排放，排气筒高度25m。

3）噪声

稀硝酸生产过程中的噪声主要为四合一机组、水泵、酸泵和风机噪声和蒸汽放空，噪声源强85-90dB（A）。

4）固体废物

S1/S2：液氨/气氨过滤废滤料

在生产过程中，为避免过滤杂质导致滤料发生堵塞，影响生产，需对液氨/气氨过滤器进行检修，一般每1年检修一次，检修更换的废滤料由滤料供货厂家更换新滤料时回收。

S3：氧化炉废催化剂

项目生产过程中，氨和空气的混合气首先经氧化炉顶部的分配筛板均匀分布在铂网上，进行氨的催化氧化。双加压工艺铂耗约120mg/t（100%HNO3），废催化剂在检修时，由供货厂家更换催化剂时回收。

**4.1.1.2硝铵生产**

（1）工艺流程

本项目硝酸铵溶液作为中间产品，供生产30万吨/年硝基复合肥使用。以氨和硝酸为原料，采用采用高压液气混合反应中和工艺，工艺流程见图4.1-3。

1）加压中和

来自稀硝酸装置的稀硝酸经计量，再经硝酸加热器加热后，与来自稀硝酸生产液氨气化工段的气氨，经计量后，进入中和反应器，液氨与稀硝酸进行加压中和反应，生产硝酸铵。

反应方程式如下：

NH3+HNO3=NH4NO3

2）分离闪蒸

反应后的汽-液混合物进入反应器分离槽中，分离出硝酸铵溶液和含有少量硝酸铵的蒸汽，蒸汽由顶部离开，经洗涤塔洗涤回收蒸汽中夹带的硝酸铵后，作为低位能源综合利用，洗涤后的稀硝酸铵进入中和冷却槽，返回中和反应器。

反应分离槽分离出的硝酸铵料浆溶液自反应器分离槽底部进入硝酸铵料浆溶液槽中，然后经硝酸铵料浆溶液泵送到闪蒸槽进行闪蒸。

3）降膜蒸发

闪蒸后的硝酸铵料浆溶液进入降膜蒸发器中进行蒸发，一段蒸发采用分离出的工艺蒸汽及1.4MPa蒸汽进行加热。蒸发后的硝酸铵料浆溶液进入分离器，在此蒸汽与硝酸铵料浆溶液进行分离。顶部离开的蒸汽与闪蒸塔出来的蒸汽混合，进入蒸发冷凝器中冷凝，蒸发在蒸汽喷射器产生的真空中进行。蒸发冷凝器中冷凝下来的工艺冷凝液进入常压贮槽中，送氨回收塔回收氨。由降膜蒸发器底部流出的93%的硝酸铵料浆溶液，进入熔融槽中，送往硝基高塔复合肥。

4）氨回收

硝酸铵料浆溶液降膜蒸发冷凝液富含游离氨，由泵送入氨回收塔上部汽提段，经均匀分布器后沿填料流下，与由下而上的空气逆流接触，液体中的氨在热空气汽提作用下，大部分会挥发出来，经汽提后冷凝液还含有少量的氨、硝酸等污染物，进入冷凝液槽，再用泵送至生产废水收集池，作为祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

出氨回收塔的含氨空气，经循环风机升压后，进入氨回收塔下部吸收段，用稀硝酸循环溶液与含氨空气逆流接触，气氨和硝酸溶液反应生产硝酸铵，经洗涤后的空气继续上升进入汽提段，循环液部分采出，送入中和冷却槽用于中和器控温，其余循环液补充硝酸，使其PH在2-5后，再进入氨回收塔，再次与风机送来的含氨空气逆流接触洗涤氨气。

（2）产污环节

硝酸铵生产过程中，产污环节如下：

1）废水

W4：氨回收冷凝废水

冷凝废水中含有少量的氨、硝酸等污染物，进入冷凝液槽，再用泵送至生产废水收集池，作为祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

2）废气

G2：项目生产过程中的废气主要为生产过程中冷凝液罐挥发的氨气、酸雾等，挥发氨气、酸雾呈无组织排放。

3）噪声

项目生产噪声源主要为泵、风机噪声，噪声值85-90dB（A）

4）固体废物

在硝酸铵生产过程中，没有生产工业固体废物产生。

**4.1.1.3硝基复合肥生产**

本项目硝基复合肥生产采用高塔熔融造粒生产工艺，生产过程包括配料、造粒、成品工段，工艺流程及产污环节见图4.1-4。

（1）工艺流程

1）配料工段

外购有机原料、磷铵、硫酸钾经破碎、筛分，与添加剂等分别计量、输送进入对应高塔提升机输送上塔。

破碎、筛分过程设收尘装置，破碎筛分粉尘经布袋除尘后，经由15m高排气筒（2#排气筒）排放。

2）造粒工段

硝酸铵溶液由硝酸铵溶液装置离心式溶液泵送至二蒸发器，与蒸发器壳程的1.3MPa蒸汽进行换热，质量分数为76.0％左右的硝酸铵溶液在0.069—0.087 MPa的真空状态下进行蒸发，浓缩至质量分数99.0％以上的熔融态硝酸铵经气液分离、计量后送入搅拌混合槽。

斗提机来有机原料、磷铵、硫酸钾分别进入加热器，用蒸汽进行加热，预热到100℃、80℃、100℃，送至混合槽与熔融硝铵溶液混合搅拌，依次流经一级混合槽、二级混合槽混合制浆。固液混合温度一般控制在170℃左右，不低于165℃。固液两相在混合搅拌器内经充分搅拌后形成均匀的熔体，靠自身的重力落入位于造粒塔顶部的差动式造粒机内旋转喷洒造粒，球状液滴在造粒塔内落下时与上升的冷空气逆向接触，被干燥至70℃，结晶成直径为1～4.75 mm的复肥颗粒，经造粒塔下锥体下料漏斗落入皮带运输机。

各混合槽、加热器、熔化槽设抽风、除尘装置，废气经布袋除尘后，经由15m高排气筒（3#排气筒）排放。

3）成品工段

出塔产品经筛分、滚筒冷却机，用经过除湿的空气冷却至40℃，包裹机涂油包裹后送往成品包装机进行包装。筛分后的粗、细颗粒作为返料送回高塔熔融。

滚筒冷却尾气和筛分粉尘经布袋除尘器后，由15m高排气筒排放。

（2）产污环节

1）废气

G3：配料破碎筛分废气

配料破碎筛分废气主要污染物为颗粒物，废气经布袋除尘后，经由15m高排气筒（2#排气筒）排放。

G4：造粒废气

造粒废气主要污染物为颗粒物，废气经布袋除尘后，经由15m高排气筒（3#排气筒）排放。

G5：产品滚筒冷却和筛分废气

废气中的主要污染物为颗粒物，废气经布袋除尘后，经由15m高排气筒（4#排气筒）排放。

2）噪声

尿基复合肥生产过程中的噪声源包括布袋除尘引风机噪声、破碎、造粒、筛分噪声，噪声源强噪声值85-90dB（A）。

3）固体废物

尿基复合肥生产过程中的固体废物主要为布袋除尘器收尘，收尘返回生产工序作为配料。

### 4.1.2 尿基复合肥生产工艺流程及产污环节

尿基复合肥生产项目以云南祥丰金麦公司已建液氨装置和合成氨站二氧化碳气体为主要原料，生产尿素中间产品，并按照适当的比例加入有机质、硫酸一铵、硫酸钾、添加剂等辅料后，分别尿基复合肥产品。生产过程包括尿素和复合肥生产工艺两大部分。

**4.1.2.1尿素生产**

本项目尿素生产采用中国五环工程有限公司研发的“高效合成、低能耗尿素工艺技术”（Technology of High Efficiency Synthesis and Energy Saving， THESES），本工艺系中国五环工程有限公司自主开发的尿素生产专利技术，基于中国五环工程有限公司“高效冷凝、低安装高度CO2汽提法尿素生产工艺及高压管式全冷凝器”尿素合成高压圈发明专利（专利号：ZL200910060466.X），通过对尿素生产过程全系统进行优化，形成一套完整的具有自主知识产权的尿素生产工艺技术。工艺流程及产污环节见图4.1-5。

（1）工艺流程

1) 原料液氨的供应

来自祥丰金麦已建合成氨装置生产的液氨，温度约为10~30℃，压力约2.40MPa(G)通过液位调节阀经液氨过滤器后进入液氨缓冲槽，再经高压液氨升压。高压液氨中进高压喷射器前经高压液氨预热器预热，高压液氨预热器使用高调水作为热源。高压液氨作为高压喷射器动力介质，将来自全冷凝反应器的尿素合成液升压送到尿素合成塔底部。

2) 二氧化碳压缩

来合成氨装置脱碳工序的二氧化碳气体（其中CO2≥98.5%(vol) ），送入界区压力0.15MPa(A)，温度30℃，通过二氧化碳一段入口分离器后再进入二氧化碳压缩机一段入口。二氧化碳气体经离心式CO2压缩机压缩到一定压力（约14.7MPaG）后去尿素合成高压圈（合成塔和汽提塔）。

二氧化碳气体在进入二氧化碳一段入口分离器之前，加入一定量的空气用于脱氢反应和高压圈设备的防腐，保证进入高压圈之前的氧含量达到 0.6%(vol)。脱氢的目的是降低高压洗涤器出口气体中的氢含量，避免氢的浓度进入爆炸限，脱氢使用贵金属催化剂（Pt/Pb含量约0.3%的氧化铝球，装填量约1.1m3，使用寿命不低于3年，废旧催化剂由催化剂厂家回收再利用），保证压缩机出口二氧化碳气体中的氢气含量低于50ppm 。

来自上游合成氨装置脱碳工序的CO2气体为饱和气体，夹带有微量的MDEA，甲醇和NH3，经压缩机压缩后水蒸气被冷凝，经分离器分离出的液体（仅含微量MDEA，甲醇和NH3），总量约0.85t/h，返回上游合成氨装置脱碳工序，不外排。

4) 尿素高压合成

尿素合成需要在高温高压下进行，尿素生产分为两步反应过程。第一步是氨和二氧化碳反应生成氨基甲酸铵（简称甲铵）的平衡反应。

2NH3+CO2NH2COONH4  [ΔH=-117kJ/mol]

这是强放热反应，很快达到平衡。

第二步，氨基甲酸铵脱水生成尿素和水的平衡反应：

NH2COONH4 CO(NH2)2 +H2O(ΔH=+15.5kJ/mol)

这是吸热反应，其平衡反应速度相对于第一步来说相当慢，是尿素合成的控制反应。

来自二氧化碳压缩机的高压CO2气体，大部分送入汽提塔，在壳侧蒸汽加热条件下，将来自尿素合成塔的反应液（尿素、甲铵和水，CO2生成尿素的转化率约62%）中的甲铵在汽提塔内分解为NH3和CO2气体，并送入全冷凝反应器的底部入口，与来自高压洗涤器的甲铵液在全冷凝反应器的下部进行冷凝吸收反应（气体NH3和CO2冷凝生成甲铵），反应放出大量的热用于副产低压蒸汽，供后续的尿液浓缩使用，多余的蒸汽外供。全冷凝反应器的结构分为上下两个主要部分，氨和二氧化碳在全冷凝反应器下部冷凝段内进行生产甲铵的反应，反应放出大量的热被壳侧的锅炉给水移出，副产低压饱和蒸汽。全冷凝反应器上部为反应段，下部来的甲铵液在上部进行缓慢的甲铵脱水生生成尿素的第二步反应。出全冷凝反应器的反应液（尿素、甲铵和水，CO2生成尿素的转化率约48%）经高压喷射器升压后进入尿素合成塔进一步反应，同时往尿素合成塔送入一小部分原料CO2，以维持尿素合成塔内的热平衡，出尿素合成塔的反应液相利用压差流入汽提塔，未反应的NH3，CO2和惰性气体送入全冷凝反应器进行冷凝吸收。出全冷凝反应器的未反应的NH3、CO2及惰性气体进入高压洗涤器，在高压洗涤器内被来自中压分解回收工序的甲铵液冷凝吸收（通过高压甲铵泵来升压），洗涤后的液体靠重力自流入全冷凝反应器底部。高压洗涤器出口的气体中含少量的氨和二氧化碳，减压后送入尾气吸收器，用尿液蒸发系统产生的工艺冷凝液（Ur：1.64%，NH3：4.73%，CO2：1.6%，H2O:91.97%, 24.97t/h）和蒸汽冷凝液（1t/h）进行分段洗涤，经洗涤后的尾气中绝大部分为氮气和氧气，含有极少了的NH3（NH3含量约0.35%vol，其余为氮气和氧气等惰性气体），通过排放筒（5#排气筒）排放，排气筒高度30m。洗涤后的洗涤液（Ur：1.64%，NH3：5.75%，CO2：3.53%，H2O:89.08%）的一小部分（约12.76t/h）送至低压吸收塔，其余的送至氨水槽再进行处理。

5) 中压分解回收工序

来自汽提塔的尿素合成液（尿素浓度约47%）经汽提塔液位调节阀减压至约1.7MPa后入中压分解塔，中压分解塔为填料塔，闪蒸后的液相进入中压分解加热器，中压分解加热器为两段式换热器，分别利用0.6MPa(A)的蒸汽和汽提塔壳侧出来的高温蒸汽冷凝液作为热源，来分解尿素合成液里未生成尿素的甲铵液。出中压分解加热器的气液混合物进入中压分解塔的下部进行气液分离，液相经减压后去后续的低压分解回收系统，气体上升进入中压分解塔，经过中压分解塔的填料层，预热尿液后，送至一段蒸发器下部的热能回收段，在进入真空预浓缩器的壳侧之前与来自中压甲铵泵的甲铵液混合，冷凝热用于浓缩尿液并回收部分冷凝热量。出真空预浓缩器壳侧的气液混合物进入中压甲铵冷凝器进一步冷凝，用密闭循环水移走反应热后，气液混合物在中压吸收塔下部进行分离，气体进入上部填料段，用中压甲铵液和稀氨水吸收，未被吸收的气体经减压后去尾气洗涤器进一步吸收后排入大气。中压吸收塔的操作压力控制在约1.6MPa，中压吸收塔底部的甲铵液的温度约98℃，含水量约25%，通过向中压甲铵冷凝器中加入液氨来调节最佳的氨/二氧化碳摩尔比（N/C）。中压吸收塔底部的甲铵液经离心式高压甲铵泵升压后送入高压洗涤器，吸收全冷凝反应器出口的气相。

6) 低压分解回收工序

来自中压分解塔的尿液（浓度约60%）减压后送至低压分解塔，低压分解塔加热器使用全冷凝反应器副产的低压蒸汽加热，甲铵进一步分解，液体经液位控制阀减压后流入闪蒸槽。气体送到低压甲铵冷凝器，冷凝热直接用循环冷却水所带走。冷凝后的气液混合物从低压甲铵冷凝器上部溢流到低压吸收塔的下部液位槽，进行气液分离。甲铵液经中压甲铵泵升压后大部分送入真空预浓缩器壳侧，小部分送至中压吸收塔顶部来洗涤中压吸收塔气体中未冷凝的氨和CO2。低压吸收塔上段用冷却后的蒸汽冷凝液进行精洗，正常生产过程中气体被全部洗涤下来，尾气送至常压吸收塔进一步洗涤后排放。

7) 尿液的蒸发

出低压分解塔底部的尿素溶液，经液位控制阀减压后，送到真空预浓缩分离器，有相当一部分水、NH3和CO2闪蒸出来。分离后的尿液经降膜式真空预浓缩器进行浓缩，浓缩后的尿液浓度约为90%(wt)，正常生产是由尿液泵送入一段蒸发器，造粒短停时，尿液送至尿液槽，再开车后就经尿液回收泵送至一段蒸发器。尿液在一段蒸发器内被蒸汽加热而进一步提浓，一段蒸发器的操作压力约在0.03MPa(A)，气液混合物在一段蒸发器分离内分离，尿液在去二段蒸发器。二段蒸发器在0.003MPa(A)，138℃下操作，尿液被浓缩到约99.7%(wt)，成为熔融尿素，经二段蒸发分离器分离后，熔融尿素由熔融泵送往位于复合肥造粒塔顶部，与其它配料混合后进入旋转喷头进行造粒。

真空预浓缩分离器的气相与一段蒸发分离器的气相一起送至一段蒸发冷凝器冷凝。一段蒸发冷凝器的未凝气由一段蒸发喷射器抽出送至最终冷凝器；二段蒸发分离器气相经升压器升压后直接送至二段蒸发冷凝器冷凝，未凝气由二段蒸发第一喷射器抽出送至二段蒸发后冷凝器冷凝，不凝气由二段蒸发第二喷射器抽出送入最终冷凝器进行冷凝，不凝气排大气。

8）解析和水解

尿液蒸发系统产生的蒸发冷凝液，均含有一定量的氨、少量二氧化碳和少量尿素。经真空大气腿流入氨水槽。氨水槽内用隔板分为三个间隔(二小一大)。各间隔之间在下部有孔连通。因此，液位相同但不完全相混。大间隔用来贮存装置排放液或冲洗的工艺液体。蒸发冷凝液流入第一小间隔，用尾气洗涤器给料泵送往尾气洗涤器，尾气洗涤器的出液进入经尾气洗涤器出液冷凝器冷却后，少部分用于低压吸收塔的吸收剂，大部分送至氨水槽第三隔间，由解吸塔给料泵送至解吸、水解系统。水解采用2.0MPaG立式水解塔，解吸塔采用立式两段式解吸塔。经水解、解吸后的净化工艺冷凝中含氨小于3ppm，尿素小于3ppm，一部分用作尿基复合肥造粒塔顶粉尘洗涤器补液，剩余部分送出界区的脱盐水站进行精制，加以回收利用。

（2）产污环节

1）废水

W5：尾气洗涤废水

废水中主要污染物为氨氮、总氮，经收集进入生产废水收集池，送祥丰金麦球磨工段用作生产补充水。

W6：解析废水

经水解、解吸后的净化工艺冷凝中含氨小于3ppm，尿素小于3ppm，一部分用作尿基复合肥造粒塔顶粉尘洗涤器补液，剩余部分送出界区的脱盐水站进行精制，加以回收利用。

2）废气

G6/G7：吸收塔尾气

尿素生产废气包括低压吸收塔尾气（G6）、常压吸收塔尾气（G7）中的主要污染物为氨气，低压吸收塔、常压吸收塔尾气分别经二级水洗涤回收处理后，经由30m高排气筒（5#排气筒）排放。

3）噪声

项目噪声污染源主要来自生产设备、空压机、水泵等，噪声源强85-100dB（A），采取隔声减振降噪措施。

4）固体废物

S4：CO2脱硫槽产生的废脱硫剂，属于危险废物，由供货厂家更换时回收。

S5：废脱氢催化剂，属于危险废物，由供货厂家更换时回收。

（2）尿基复合肥生产

本工程生产装置主要由固体原料处理、尿液输送、熔融料液的输送和料浆造粒、成品冷却和处理等工序组成。工艺流程图见图4.1-6。

1）原料处理`

本生产装置所用的原料磷酸一铵、硫酸钾、有机质和填充剂为粉状袋装，由人工拆包后倒入原料贮斗，分别通过计量称计量后通过原料输送带进入斗提机提升至造粒塔上部。硫酸钾和冷却筛分的返料经计量后一同送至钾盐输送皮带，经钾盐斗提机提升至造粒塔上部。磷酸一铵、有机质和添加剂经计量后一同送至磷铵输送皮带，经磷铵斗提机提升至造粒塔上部。原料处理过程中产生的粉尘经袋式除尘系统处理后，经由15m高排气筒（6#排气筒）排放，废气排放量约6000Nm3/h，其中颗粒物浓度小于50mg/ Nm3。

2） 尿液输送

来自于尿素主装置的99.7%的熔融尿素，通过熔融尿素泵将熔融尿素送至造粒塔塔顶，与硫酸钾在硫酸钾一混槽内进行混合。

3） 料浆制备和造粒

来自钾盐斗提机的硫酸钾，通过溜管送入一混槽，在蒸汽盘管加热以及搅拌器的搅拌下，与熔融尿素泵送来的熔融尿素在槽内融化混合，充分混合成熔体料浆，该料浆自流入二混槽。这股料将与磷铵斗提机送来的磷铵在二混槽内融化混合，混合好的料浆进一步在均混器混合，而后经过过滤，送入适合于本工艺的专用喷头从塔顶喷淋成液滴，液滴落入造粒塔，在塔中下落过程中与上升的空气热交换后凝结、冷却成粒径为2～4.75mm的颗粒，落至塔底刮料机上。

一混槽和二混槽都需要蒸汽加热，其蒸汽盘管以及各保温管道的蒸汽冷凝液分别通过疏水阀进行回收，回收的蒸汽冷凝液送入尿素装置的蒸汽冷凝液系统。

造粒塔顶设置粉尘洗涤器和引风机，设置粉尘收集风机将一混槽、二混槽等设备产生粉尘进行收集经旋风分离后再送至粉尘洗涤器。造粒塔下冷却和筛分等产生的粉尘经旋风+布袋收尘后，尾气送至造粒塔底部。塔顶粉尘洗涤器采用湿法洗涤，使用尿素装置的净化工艺冷凝液作为洗涤器的补水，洗涤后的洗涤液中硫酸钾、磷酸一铵和尿素等的含量约20%，其余为水，洗涤液流量约1.1t/h,送至金麦磷肥装置的球磨机。洗涤后的造粒塔尾气中的粉尘和NH3含量不高于50mg/Nm3。

4）成品处理

刮料机将还有一定温度的颗粒物料进行收集，并通过成品输送带把物料送至成品斗提机经成品振动筛筛分，合格粒料去粉体流冷却器冷却（水冷），使物料温度冷却至40℃左右。不合格粒料经返料皮带进行回收，并重新用于造粒。

粉体流冷却器出来产品进入包裹机进行表面处理，再由皮带输送机进入包装楼,通过自动包装秤包装得到产品送至成品库。

成品处理过程中产生的粉尘经袋式除尘系统处理后，回收粉料，尾气排入大气。除尘的尾气量约12000Nm3/h，排入大气的尾气中粉尘含量不高于50mg/ Nm3。

（2）产污环节

1）废水

W5：造粒尾气洗涤废水

造粒塔顶粉尘洗涤器采用湿法洗涤，使用尿素装置的净化工艺冷凝液作为洗涤器的补水，洗涤后的洗涤液中硫酸钾、磷酸一铵和尿素等的含量约20%，其余为水，洗涤液流量约1.1t/h,送至金麦磷肥装置的球磨机

2）废气

G9：原料准备废气，

原料准备废气主要为原料输送提升过程中产生的颗粒物，经袋式除尘系统处理后，经由15m高排气筒（6#排气筒）排放，废气排放量约6000Nm3/h，其中颗粒物浓度小于50mg/ Nm3。

G10：造粒粉尘洗涤废水

造粒塔顶设置粉尘洗涤器和引风机，设置粉尘收集风机将一混槽、二混槽等设备产生粉尘进行收集经旋风分离后再送至粉尘洗涤器。造粒塔下冷却和筛分等产生的粉尘经旋风+布袋收尘后，尾气送至造粒塔底部。塔顶粉尘洗涤器采用湿法洗涤，使用尿素装置的净化工艺冷凝液作为洗涤器的补水，洗涤后的洗涤液中硫酸钾、磷酸一铵和尿素等的含量约20%，其余为水，洗涤液流量约1.1t/h,送至金麦磷肥装置的球磨机。洗涤后的造粒塔尾气中的粉尘和NH3含量不高于50mg/Nm3。

## 4.2原辅材料及能源消耗

根据项目产品方案，各生产工段原辅材料及能源消耗见表4.2-1至表4.2-4。

表4.2-1 硝基复肥主要原料、辅助材料消耗及来源

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 年需用量  （吨/年） | 来源 | 包装要求 | 运输方式 | 备 注 |
| 一 | 原材料 |  |  |  |  |  |
| 1 | 液氨 | 70605 | 自供 | 液体 | 管道 | 其中外购22605吨 |
| 2 | 磷酸一铵 | 71700 | 自供 | 袋装 | 汽车 | 集团公司内部供应 |
| 3 | 硫酸钾 | 53400 | 外购 | 袋装 | 汽车 |  |
| 4 | 有机原料 | 45000 | 外购 | 袋装 | 汽车 |  |
| 二 | 辅助材料 |  |  |  |  |  |
| 1 | 催化剂（铂网） | 0.01529 | 外购 | 袋装 | 汽车 | 一次装填量42kg |
| 2 | 添加剂 | 7500 | 外购 | 袋装 | 汽车 | 包括防爆剂 |
| 3 | 包装袋（50kg/袋） | 6150000 | 外购 | 捆装 | 汽车 | 集团公司内部供应 |

表4.2-2 尿基复肥主要原料、辅助材料、燃料消耗及来源

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 年需用量  （吨/年） | 来源 | 包装要求 | 运输方式 | 备 注 |
| 一 | 原材料 |  |  |  |  |  |
| 1 | 液氨 | 171000 | 自供 | 液体 | 管道 | 集团公司内部供应 |
| 2 | 磷酸一铵 | 61300 | 自供 | 袋装 | 汽车 | 集团公司内部供应 |
| 3 | 硫酸钾 | 101300 | 外购 | 袋装 | 汽车 |  |
| 4 | 有机原料 | 75000 | 外购 | 袋装 | 汽车 |  |
| 二 | 燃料 |  |  |  |  |  |
| 1 | 天然气 | 2739万m3/年 | 外购 | - | 管输 |  |
| 三 | 辅助材料 |  |  |  |  |  |
| 1 | 填充剂 | 8000 | 外购 | 袋装 | 汽车 |  |
| 2 | 包装袋（50kg/袋） | 10250000 | 外购 | 捆装 | 汽车 | 集团公司内部供应 |

表4.2-3 硝基复肥生产主要动力消耗表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 消耗量 | | 备 注 |
| 小时耗量 | 年 |
| 1 | 新鲜水 | m3 | 8.0 | 57600 |  |
| 2 | 输出蒸汽3.9MPa 440℃ | t | 7.61 | 54790 |  |
| 3 | 电380V | kWh | 2484.7 | 17889640 |  |
| 4 | 脱盐水 | m3 | 16.3 | 117360 |  |

表4.2-4 尿基复肥生产主要动力消耗表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 消耗量 | | 备 注 |
| 小时耗量 | 年 |
| 1 | 新鲜水 | m3 | 12 | 86400 |  |
| 2 | 电10kV/380V | kWh | 5208.3 | 37500000 |  |
| 3 | 脱盐水 | m3 | 4 | 600 | 间断使用 |
| 4 | 蒸汽2.4MPa 330℃（尿素装置用） | t | 28.33 | 204000 |  |

注：年操作时间7200小时计。

## 4.3物料平衡及水平衡

### 4.3.1物料平衡

项目生产物料平衡见图4.3-1。

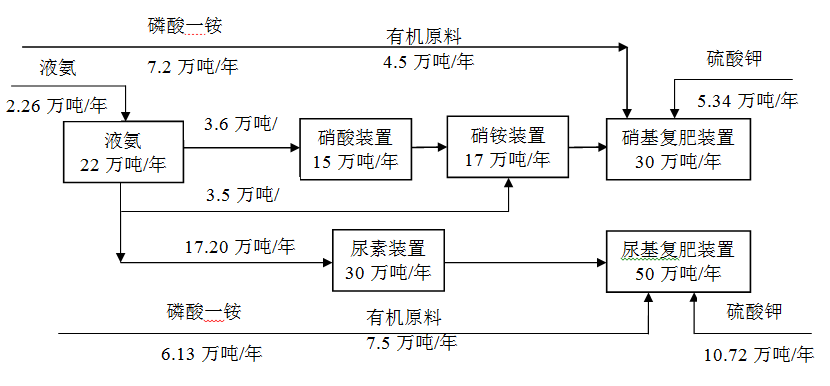


图4.3-1 项目生产物料平衡

### 4.3.2水平衡

（1）给水

本项目循环水的补充水和化水站等用水，全厂生产用新鲜水量正常约20.0m3/h，最大29.0m3/h。

生产生活用水取自5km外滇池下游螳螂川河水，储存于厂区外2×4000m3的储水池，经净化水厂处理后送至本项目使用。

（2）排水

项目生产废水经收集后进入生产废水收集池，送祥丰金麦球磨工段，作为生产补充水。

根据项目生产产品方案，硝基复合肥生产水平衡见图4.3-2，尿基复合肥生产水平衡见图4.3-3。

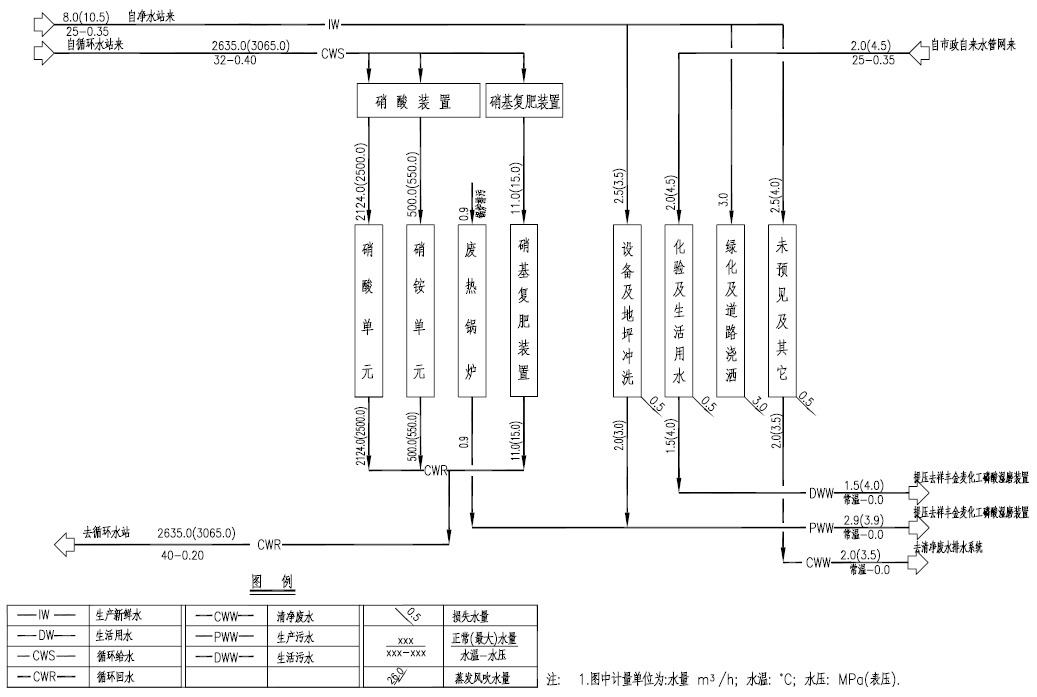


图4.3-2 硝基复合肥复合肥生产水平衡

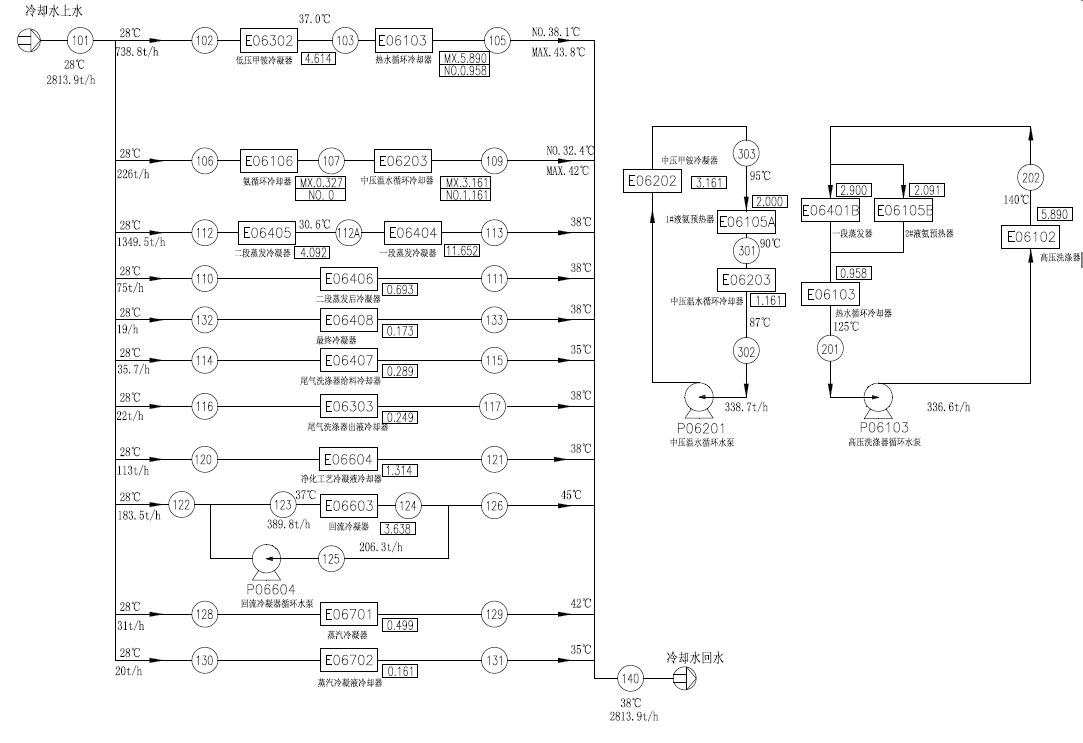


图4.3-3 尿基复合肥生产水平衡

## 4.4污染治理措施及污染物排放核算

### 4.4.1废气

（1）有组织废气

G1：稀硝酸生产吸收塔尾气

稀硝酸装置吸收塔出口尾气主要成份为NOx ， 参考《硝酸工业污染物排放标准》〈编制说明) .本项目中压法生产稀硝酸吸收塔出口尾气排气量按3600 m3/t 产品计算， NOx 产生浓度为1500mg/m3 。则本项目吸收培出口尾气排气量为75000m3/h， NOx 产生速率为112.5kg/h，产生量约为810.0t/a， 本项目配套采用氨催化还原法对硝酸尾气进行治理， 此法用氨做还原气体， 在催化、加热到150-250℃ 的条件下，将NOx 还原为N2和H2O， 其脱硝效率为85%-95%（环评取中间值90%）进行核算，经处理后，废气经由25m高排气筒（1#排气筒）排放，NOx排放浓度150mg/m3，排放速率11.25kg/h，排放量81.0t/a。

G3：配料破碎筛分废气

配料破碎筛分废气主要污染物为颗粒物，废气排放量3000m3/h，废气中的主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度2000mg/m3,项目设计采用布袋除尘措施，布袋除尘效率99%，废气经布袋除尘后，经由15m高排气筒（2#排气筒）排放，废气排放浓度20mg/m3，排放速率0.6kg/h，排放量4.32t/a。

G4：造粒废气

造粒废气主要污染物为颗粒物，废气经布袋除尘后，废气排放量3000m3/h，废气中的主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度2000mg/m3,项目设计采用布袋除尘措施，布袋除尘效率99%，经由15m高排气筒（3#排气筒）排放，废气排放浓度20mg/m3，排放速率0.6kg/h，排放量4.32t/a。

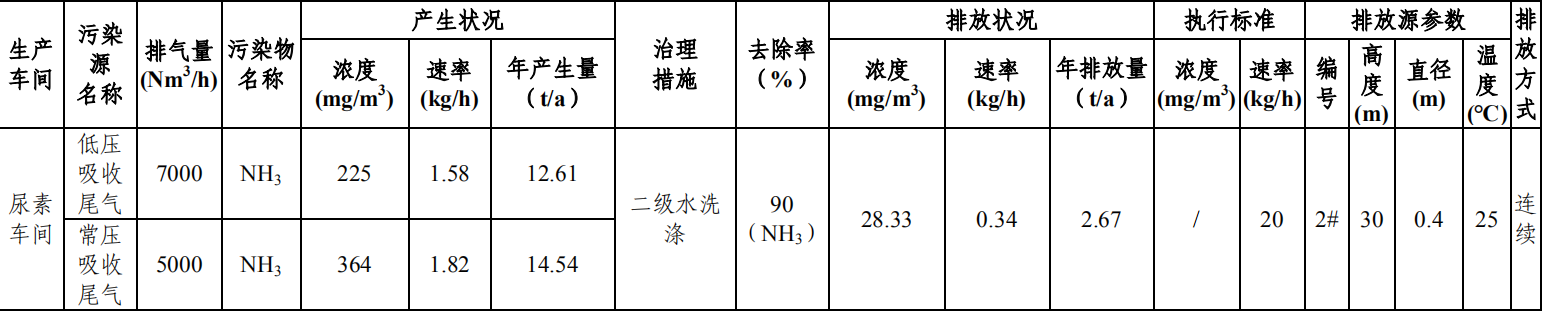
G5：产品滚筒冷却和筛分废气

滚筒冷却和筛分废气中的主要污染物为颗粒物，废气排放量3000m3/h，废气中的主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度2000mg/m3,项目设计采用布袋除尘措施，布袋除尘效率99%，经由15m高排气筒（4#排气筒）排放，废气排放浓度20mg/m3，排放速率0.6kg/h，排放量4.32t/a。

G6/G7：尿素生产解析废气

尿素生产废气包括低压吸收塔尾气（G6）、常压吸收塔尾气（G7）中的主要污染物为氨气，低压吸收塔、常压吸收塔尾气分别经二级水洗涤回收处理后，经由30m高排气筒（5#排气筒）排放。尿素生产解析废气排放情况见表4.4-1。

表4.4-1 尿素生产解析废气产排情况



（2）无组织废气

G2：硝酸生产过程中的无组织废气

硝酸生产过程中的无组织废气主要为生产过程中冷凝液罐挥发的氨气、酸雾等，其中氨气无组织排放速率0.015kg/h，硝酸雾无组织排放0.025kg/h。

G8：尿素生产过程中无组织废气

尿素生产过程中的无组织废气主要为生产过程中冷凝液罐挥发的氨气等，氨气无组织排放速率0.015kg/h。

### 4.4.2废水

（1）硝酸生产废水

硝酸生产氨辅助蒸发器排油罐会定期 排放少量含氧、石油类的废水。硝酸生产氨辅助蒸发器排油罐排水量为0.01m3/h， 主要污染物氨：20mg/L , 石油类 20mg/L,硝酸生产氨辅助蒸发器排油罐排水为间断水，排入生产废水收集池后，送祥丰金麦球磨工段，作为生产补充水。

（2）脱盐水站排水、 循环系统排水

脱盐水站排水、循环水系统排水均为高盐，属清净下水， 排水量为 2.5m3/h，排入生产废水收集池后，送祥丰金麦球磨工段，作为生产补充水。

（3）氨回收冷凝废水

冷凝废水产生量3.5m3/h，中含有少量的氨、硝酸等污染物，进入冷凝液槽，再用泵送至生产废水收集池，作为祥丰金麦公司湿法球磨作为补充用水。

（4）尾气洗涤废水

废水产生量6.5m3/h，废水中主要污染物为氨氮、总氮，经收集进入生产废水收集池，送祥丰金麦球磨工段用作生产补充水。

（5）解析废水

解析废水产生量55m3/h，一部分用作尿基复合肥造粒塔顶粉尘洗涤器补液，剩余部分送出界区的脱盐水站进行精制，加以回收利用。

1. 生活污水

本项目全厂定员240人，生活污水产生量19.2m3/d，生活污水依托合成氨在建生活污水处理站处理后，回用于厂区绿化，不外排。

### 4.4.3噪声

本项目生产噪声主要来源于机组、压缩机、各种风机、各种泵类等机械动力设备，频谱特征大部分以中低频为主 运输车辆在料运输过程中产生 的运输噪声。

对各主要噪声源的防治，首先选取低噪声设备，从噪声源头控制陆地声产生的强度，其次，隔断噪声传播途径，对空压机、风机、压缩机等产噪设备应进行单独布置，对其它产噪设备应安装防振、 咸振、隔音、阻尼材料等，第三应特别加强受体保护，发放必要的 护用品 。在采取以上措施后可不同程度地降低噪声对周围环境和职工健康的影响 。本项目各类峡声源及配套治理措施见表 4.4-2。

表4.4-2 项目生产噪声源及配套治理措施



### 4.4.4固体废物

（1）液氨/气氨过滤废滤料

在生产过程中，为避免过滤杂质导致滤料发生堵塞，影响生产，需对液氨/气氨过滤器进行检修，一般每1年检修一次，产生量5kg/次，检修更换的废滤料由滤料供货厂家更换新滤料时回收。

（2）氧化炉废催化剂

项目生产过程中，氨和空气的混合气首先经氧化炉顶部的分配筛板均匀分布在铂网上，进行氨的催化氧化。双加压工艺铂耗约120mg/t（100%HNO3），一 般每半年换一次，主要成分为铂、铑。产生的废催化剂约12.0kg/a，由催化剂供货厂家负责回收。

（3）生活垃圾

本项目全厂定员240人，生活垃圾产生量约为36t/a， 集中收集，委托环卫部门统一清运处理。

**5、环境现状调查与评价**

**5.1区域污染源调查与评价**

本项目位于昆明安宁市工业园区禄脿街道安丰营村委会，根据现场调查，周边已建成企业有：祥丰金麦有限公司“高浓度磷酸复合肥项目”、“30万吨液氨生产装置项目”；规划中项目有：祥丰石化有限公司“30万吨液氨生产装置配套存储及输送项目”。

### 5.1.1周边项目基本情况

（1）祥丰金麦有限公司“高浓度磷酸复合肥项目”

成立于1988年，主要进行高浓度磷酸复合肥的生产，排放的主要污染因子为SO2、TSP、硫酸雾、氟化物和氨。

（2）“30万吨液氨生产装置项目”

为祥丰金麦有限公司附属项目，截止项目现场勘查（2019年1月15日），工程尚未竣工，建成后主要利用天然气合成氨，主要污染因子为氨。

（3）祥丰石化有限公司“30万吨液氨生产装置配套存储及输送项目”

为本项目建设方投资建设的另一项目，截止项目现场勘查（2019年1月15日），工程尚未开始施工，预计于2019年8月竣工，建成后主要用于合成氨的存储，主要污染因子为氨。

### 5.1.2区域主要环境问题分析

项目所在区域目前仅有少量工业类项目入驻，周边居民聚居地距离项目区厂界较远，区域主要环境问题：

区域在建道路及各类施工地块的施工扬尘、噪声等；

施工区域对现状地形地貌产生了较大的破坏，水土流失严重；

现状施工噪声较大。

**5.2自然环境概况**

**5.2.1地理位置**

安宁市位于昆明市西南32km处，是通往滇西8个地州，并经畹町直接与缅甸相连的交通重镇。东北与西山区相连，东南接晋宁县，西邻易门、禄丰县，总面积1321km2，平均海拔1800m。

安宁工业园区规划区位于安宁主城区西部，是昆楚发展轴线的组成部分，是通往滇西八州、经滇西进入东南亚的必经之地，地理区位优越涵盖草铺、青龙和禄脿三镇的行政辖区范围。规划区东与安宁主城区、温泉镇相接，南与易门六街镇、县街乡接壤，西与陆丰县土官乡、腰站乡、勤丰镇接壤，北与昆明西山区团结镇及禄丰县勤丰镇接壤。规划区总面积为395.26平方公里，其中工业园区重点建设区域为192.63平方公里。

本项目位于安宁工业园区内，厂址内现有交通条件良好，周边规模企业仅祥丰金麦有限公司，环境保护目标较少，且最近的村庄距离项目区边界1100m，具体位置见地理位置图。

**5.2.2地形、地貌、地质**

安宁市地形北宽南窄如锥形，北部最宽为39.2km，南部横距18km；自青龙街道办事处以北官山场至一六乡街磨南德以南白龙山北面，最大纵距62.5km。地势南高北低，但起伏不大，高差较小。由于经历了8～10亿年前的晋宁和澄江褶皱造山运动到新生代的喜马拉雅造山运动，形成了两类地貌：①安宁市境内西部、南部、东部及中部部分地区形成构造山地地貌。由于基地断裂影响，盖层褶皱隆起成山，大部分山态舒缓、宽展，背斜为山，向斜为谷。在长期的剥蚀作用下，形成谷地和高山山地，山脉之间有断裂古、纵谷、横谷；②连然盆地、八街一鸣矣河盆地及禄裱盆地均属于断陷盆地，是由于一些平行断裂带断陷形成。盆地中深积地层多为中生代—新生代第四系。安宁境内最大的断陷盆地连然盆地以县城为中心，东到太平镇、西至草铺镇，北到温泉镇，南到通仙桥。

草铺片区一带属于低山丘陵缓坡地带，地势开阔，相对高差小。地势总体西北、东南低，中部、东部及西部地带高。区域地质为第四系统冲积层，第四系湖积层，侏罗系禄丰组甸尾段，侏罗系禄丰组小海口段，三叠系舍资组砂页岩断，三叠系舍资组砂砾岩断，二叠系梁山组，震旦系灯影组含磷段，震旦系灯影组白云岩段以及柳坝唐组。

青龙片区地处云南高原中部，属中山河谷盆地地貌，海拔1779m至2415m，地形地貌较为明显。主要山丘为：东面小格箐尖山，海拔2046m；老尖山，海拔2102m；红石头箐头山，海拔2167m；西面红李子坡山，海拔2201m；分水岭山，海拔2275m；簸箕山，海拔2046m；西南面高尖山，海拔1994m；甸头山，海拔2089m；象鼻子山，海拔1990m；叫魂山，海拔1962m；西北面怕马眷山，海拔2001m。

禄脿片区处整个地形南北狭长，东西较窄，境内中部较为平缓，南北多为山区和半山区。地层：古生代前，安宁地区被海水淹没。在中生代侏罗纪、白垩纪时期，地壳升降频繁，海水在地壳长期上升中，逐渐退去。出露的地层，有老至20亿年的中元古界昆阳群，新至近万年的第四系全新统。构造：安宁位于杨子准地台（Ⅰ级构造）西缘，属康滇地轴（Ⅱ级构造）中南段。禄脿—温泉断裂，走向东西，倾向南，为一高角度冲断层。

本项目位于禄脿片区，根据现场勘查，调查区地处康滇古陆地轴东缘，大地构造位于扬子地台西南缘，属滇东台褶皱区。经多期构造活动影响，使区内褶皱及断裂十分发育，构造较为复杂。受东西两侧南北向一级构造普渡河断裂和罗茨—易门断裂两大断裂夹持，区内南北两端受东西向和北东向断裂控制，使区内断陷盆地发育，断裂构造线主要呈北东向及东西向展布。区内一级断裂为罗茨—易门断裂(F1)，其它均为二级或次级断裂。

罗茨--易门断裂(F1)呈近南北向展布，由区内西北部入境经禄脿岀境至易门。该断裂全长180km，是一条多期活动的断裂，新构造活动具继承性，控制罗茨、禄脿和易门等盆地及槽谷的发育，沿构造线有温泉岀露。断裂总体呈单一结构特征，罗茨以北平直延伸，左旋张扭特征表现明显，以南转为北北东向，在罗茨盆地附近与多条北东向断层交切，断裂中南段新构造活动显示左旋压扭性特征，南端于易门北被北西向断裂所交截。该断裂由北部进入区内禄脿，南延至易门北部，区内长约8.0km，断层带岩石破碎，角砾岩、糜棱岩发育，沿断层有辉长岩侵入及温泉岀露，断层受多期活动明显，晋宁期断层东盘下降，沉积厚约千余米震旦系澄江组砂岩。寒武世后期西盘再次上升,古生代沉积仅限于断层以东，挽近期该断层与早期作反向运动，形成东高西低的构造剥蚀地形。区内次级构造十分发育，主要有北部禄脿帚状构造及禄脿—温泉逆掩断层和南部温水营平移断层等。

禄脿帚状构造(F2)，在南北向及东西向联合应力作用下，安宁盆形向斜围绕西部昆阳群地层按顺时针方向扭动，旋扭面多沿地层界线发生或微斜交地层界线，如邵光屯~昆格大坡，青龙哨~上权甫，庙子顶~瓦耳坡，安丰营~大龙山等旋扭面，构造线具一定规律向东南撒开，向北西收敛，收敛区大肚子山一带有一系列向北突岀的弧形断层，构造挤压强烈，震旦系灯影组白云岩极为破碎，局部呈糜棱状。构造向东与安宁盆形向斜复合。

禄脿~温泉逆掩断层(F3)由1~3条平行断层组成，走向近东西，中部向南突岀，为温泉南北向断层错断，断层两端较陡，中部平缓。断层带呈挤压状，北部昆阳群逆复于中生代地层之上，中部震旦系地层逆复于二叠之上，南部二叠系逆复于中生代红层之上，经后期剥蚀作用在七孔山一带形成飞来峰。侏罗系地层发生倒转，并显千枚状构造。

温水营平移断层(F4)，呈东西向展布于南部温水营一带，断裂西起德滋断坳盆地以北小营村，经南东温水营出调查区，在地形上形成一宽阔沟谷，但多被第四系覆盖。断层穿切昆阳群及震旦系，并使温水营附近的震旦系澄江组水平错动约6.0km，其错动方向为北盘向西位移，南盘相对向东位移。温水营西北主断层南侧发育北西向支断层，与主断层斜交，根据支断层切穿中生代德滋构造盆地，说明温水营断层可能形成于燕山期。温水营村附近有温泉出露，此断层近期仍在活动。

区域褶皱构造主要有安宁盆形向斜、窝铺母向斜和大龙洞复式褶皱等。安宁盆形向斜长轴近东西向，向斜西南翼宽缓，北东翼略陡，向斜轴由中生代红层组成，其形成与北东向及北西向断层活动挤压有关。窝铺母向斜位于南部温水营北东附近，轴向北北东，由震旦系陡山沱组所构成对称开阔向斜。大龙洞复式褶皱位于德滋盆地及甸中盆地之间的大龙洞一带，包括两个向斜和两个背斜，褶雏轴向呈北西向平行排列，由昆阳群大龙口组和美党组构成。褶皱翼部倾角变化较大，垂直复式褶皱轴向发育数条横向断层。

**5.2.3气候气象**

安宁市地处云南高原腹地，是一个低纬度高海拔地区，属亚热带高原季风温凉气候。每年5 月至10月，热带大陆气团和海洋季风在安宁市境内交替，形成全市的海洋性气候，11月至次年4月是大陆性气候。同时安宁境内地区海拔相差近千米，盆岭相间的地形和起伏的地貌等自然地理因素，使气候在同一环流形势的影响下，存在着明显的空间差异和地形小气候特征。

**5.2.4水文、水系**

（1）河流

安宁市境内河流有螳螂川、鸣矣河、禄脿河、九龙河、沙河、马料河、县街河、九渡河。除九渡河属红河水系外，其余均为长江水系。

规划区主要地表水系为鸣矣河和螳螂川，鸣矣河系螳螂川的一级支流，在连然镇通仙桥汇入螳螂川。

螳螂川曾经是滇池的唯一出口河，1998年滇池的西苑隧洞打通，滇池外草海的湖水可以通过西苑隧洞流入沙河，再进入螳螂川。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山莨河、禄裱河等。螳螂川流量的大小主要受滇池海口中滩闸和西苑隧洞闸门人为控制的影响。在非汛期，西苑隧洞闸门不放水，沙河流量很小，中滩闸人为控制泄放维持下游用水要求的流量，螳螂川流量不大；在汛期，视滇池水位和降雨情况，西苑隧洞闸门和中滩闸门打开泄放洪水，螳螂川流量很大，甚至洪水成灾。

螳螂川在安宁市境内流经连然镇、太平镇、温泉镇、草铺镇、青龙镇，河面宽18～35m，年平均径流量0.555亿m3，95%保证率月平均枯水流量1.02m3/s，河床平均坡降1.5%，流域面积222.05km2。螳螂川执行地表水环境质量Ⅳ类标准，适用于一般工业用水及人体非直接接触的观赏及娱乐用水，纳污排洪为其主要功能。螳螂川水质现已为劣Ⅴ类。

鸣矣河发源于晋宁县双河乡，流域面积581.75km2,流程71km，多年平均径流量0.89亿m3，鸣矣河下石江设有城市集中式饮用水源取水口，河道环境功能为地表水Ⅲ类，现状水质为Ⅳ类。

（2）水库

安宁市目前已建成中型水库2 座、小型水库124 座。中型水库包括车木河水库和张家坝水库。

车木河水库：属中型水库，位于安宁市西南八街镇南部，距安宁市区约42km，总库容为4840万m3，兴利库容为3590万m3，径流面积为253km2，多年平均径流量为4380万m3，多年平均供水量为2780万m3。

车木河水库具有城镇供水、防洪、农灌功能。农灌面积为2.8万ha。目前，已计划将车木河水库作为安宁市的主要城镇供水水源，输水管道工程建设已近完工，规划城镇供水量为1113万m3/a。

张家坝水库：属中型水库，位于安宁市草铺镇，在大黄磷项目上马时兴建，为大黄磷的配套供水工程。水库总库容1349 万m3，兴利库容1291 万m3，死库容60m3。

区域水系见图4。

（3）地下水

安宁市地下水处在滇康台脊东缘地带，褶纹、断裂发育，是一过渡带，本区岩石吸水性强烈，物理风化作用明显，所以靠近山脉处的地下水较为丰富，其出露形式为泉水和暗河。最大出露点为温泉珍珠泉及天下第一汤，草铺青龙哨九龙潭，八街镇大龙洞，县街铜车坝村龙潭等蕴藏于土体和岩性空间的特性，以及各种土壤、岩石的富水程度，主要划分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三大类。

安宁市地下水埋深达70～160m。市内泉水点较多。有龙潭、堰塘、井等水源。有泉水点55个，主要分布在温泉、八街龙洞龙潭等地。年地下水资源量为0.56亿m3，现有开采量0.22亿m3。出水流量为0.53m3/s，日出水4.58万m3，年出水总量为0.17亿m3。

安宁市地热泉的走向与南北向断裂展布一致，在平面分布上似一纺锤状，南北长1300m，东西宽320m。以“天下第一汤”为中心构成相对高温区，水温为41℃至45℃。安宁市温泉镇总热水资源为1.28万m3/d，有“天下第一汤”等明泉，目前日开采量近1.1万m3，开采集中在短时段内，日间水位变化显著，珍珠泉等出现断流。

市内地下水开采量大，连然镇的供水也是以地下水为主，市自来水公司在石江供水水源地最高年取水量为730万m3。

地下水主要来源靠大气降水在地表入渗补给。安宁市有12个富水块段，潜水和承压埋藏较浅，深度一般在70～100m，补给条件好，容易更新，具有较好的恢复条件。

**5.2.5植被、生物多样性**

安宁市森林覆盖率为38.6%，现有林地面积819.71km2,占全市总面积的61.95%，但现存的原生森林分布不多。森林类型主要有六种：云南松林、分布于迎春季风的干坡、阳坡，土壤养分差的缓山脊和陡坡，多于麻栎、旱冬瓜混生；灌木林，多为喜热耐旱的南烛、白花杜鹃、水红木滇白梅、厚皮香等；华山松林，多为人工林，与云南松林呈小块混交，多分布于阴坡、半阴坡；油杉木，呈小块状分布，面积次于云南松林，多与小铁仔、山茶、尖叶木等混生；常绿阔叶林，主要有高山栎、滇青冈，混生的有厚皮香、梁王茶等，多分布于迎夏季风的湿坡，土壤湿润的箐谷。

**5.3环境质量状况**

**5.3.1大气环境质量现状**

**（1）大气环境现状调查**

根据现场踏勘（2019年1月15日），区域内现状空气污染源主要为各类施工地块的施工扬尘、云南祥丰金麦有限公司高浓度磷酸复合肥项目产生的废气，主要污染因子为氨、硫酸雾、TSP、SO2。

**（2）区域环境空气达标判断**

本项目位于安宁市，根据安宁市环保局公布的《安宁市2017年度环境空气质量情况》：

2017年安宁市建成区全年有效监测365天，空气质量为优的177天，占监测天数的48.5%；空气质量为良的184天，占监测天数的50.4%；空气质量为轻度污染的4天（细颗粒物2天、臭氧2天），占监测天数的1.1%。全年空气质量优良率为98.9%。

各监测点位的监测情况分别如下：

连然街道办测点：有效监测361天，其中空气质量为优的179天，空气质量为良的181天，空气质量为轻度污染的1天（二氧化硫），全年空气质量优良率为99.7%。

昆钢一中测点：有效监测364天，其中空气质量为优的181天，空气质量为良的177天，空气质量为轻度污染的6天（细颗粒物、臭氧各3天），全年空气质量优良率为98.3%。

温泉监测站测点：有效监测348天，其中空气质量为优的131天，空气质量为良的206天，空气质量为轻度污染的11天（细颗粒物1天、臭氧10天），全年空气质量优良率为96.8%。

县街职教园测点：有效监测351天，其中空气质量为优的156天，空气质量为良的184天，空气质量为轻度污染的11天（细颗粒物10天、臭氧1天），全年空气质量优良率为96.9%。

根据安宁市2017年环境空气质量通报，环境空气6项基本因子均能够满足HJ 663-2013《环境空气质量评价技术规范（试行）》及HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中有关环境空气质量达标区的要求，安宁市属于环境空气质量达标区域。

**（3）环境空气现状监测**

本项目特征污染因子为氨，区域特征污染因子为氟化物，为了解项目区周边氨和氟化物的空气质量情况，本次环评引用云南绿色环境科技开发有限公司于2018年12月18日委托云南科城环境监测有限公司做的“30万吨/年合成氨装置配套氨储存及输送（运输）项目环境现状监测”报告，该报告监测点位与本项目距离较近，且监测时间节点较近，监测后项目区所在地氨、氟化物两项因子污染源未发生较大变化，故引用监测报告可信度较高，其监测情况如下：

云南绿色环境科技开发有限公司委托云南科诚环境监测有限公司于2018年11月26日至12月3日对项目区周边6个点位进行监测，并以洗涤塔为坐标原点（0,0）建立坐标系对监测点位布设情况进行描述。

监测点位和检测因子见下表和附图所示：

**表5.3-1 大气监测布点情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **点位名称** | **监测点坐标/m** | | **相对方位** | **监测因子** |
| **X** | **Y** |
| 1# | 下禄脿村 | -1931 | -1097 | 厂区西南面 | 氨、氟化物 |
| 2# | 大哨村 | 109 | -1450 | 厂区南面 | 氨、氟化物 |
| 3# | 多依树村 | -1733 | 1749 | 厂区东北面 | 氨、氟化物 |
| 4# | 白塔村 | 3296 | 657 | 东侧（工业场地下风向） | 氨、氟化物 |
| 5# | 李白村 | 1807 | 2808 | 东北侧（工业场地下风向） | 氨、氟化物 |
| 6# | 河上庄 | -205 | 3885 | 北侧（工业场地下风向） | 氨、氟化物 |

监测频次：连续七天。

监测结果如下：

**表5.3-2 环境空气质量现状监测结果 （日均值）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位名称** | **监测点坐标/m** | | **污染物** | **评价标准/（μg/m3）** | **现状浓度/（μg/m3）** | **最大浓度占标率/%** | **超标频率/%** | **达标情况** |
| **X** | **Y** |
| **1#下禄脿** | -1931 | -1097 | 氨 | / | 36~40 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 2.7~4.4 | 62.8571 | 0 | 达标 |
| **2#大哨村** | 109 | -1450 | 氨 | / | 32~41 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 1.2~3.6 | 51.4286 | 0 | 达标 |
| **3#多依树村** | -1733 | 1749 | 氨 | / | 25~39 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 1.3~2.5 | 35.7143 | 0 | 达标 |
| **4#白塔村** | 3296 | 657 | 氨 | / | 31~44 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 0.9~2.3 | 32.8571 | 0 | 达标 |
| **5#李白村** | 1807 | 2808 | 氨 | / | 29~43 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 1.0~1.7 | 24.2857 | 0 | 达标 |
| **6#河上庄** | -205 | 3885 | 氨 | / | 35~44 | / | 0 | / |
| 氟化物 | 7 | 1.0~1.5 | 21.4286 | 0 | 达标 |

**表5.3-3 环境空气质量现状监测结果 （小时值）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位名称** | **监测点坐标/m** | | **污染物** | **评价标准/（μg/m3）** | **现状浓度/（μg/m3）** | **最大浓度占标率/%** | **超标频率/%** | **达标情况** |
| **X** | **Y** |
| **1#下禄脿** | -1931 | -1097 | 氨 | 200 | 31~48 | 24 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 2.1~8.6 | 43 | 0 | 达标 |
| **2#大哨村** | 109 | -1450 | 氨 | 200 | 24~47 | 23.5 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 1.3~5.7 | 28.5 | 0 | 达标 |
| **3#多依树** | -1733 | 1749 | 氨 | 200 | 20~41 | 20.5 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 1.2~3.6 | 18 | 0 | 达标 |
| **4#白塔村** | 3296 | 657 | 氨 | 200 | 25~41 | 20.5 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 0.9~8.0 | 4 | 0 | 达标 |
| **5#李白村** | 1807 | 2808 | 氨 | 200 | 27~55 | 27.5 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 0.9~7.6 | 38 | 0 | 达标 |
| **6#河上庄** | -205 | 3885 | 氨 | 200 | 32~47 | 23.5 | 0 | 达标 |
| 氟化物 | 20 | 0.9~6.2 | 31 | 0 | 达标 |

#### **（4）小结**

根据上表5.3-2和5.3-3可知，项目区周边环境空气中，本项目特征因子氨、区域特征污染因子氟化物均能够满足HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中氨的一次值浓度要求及GB3095-2012《环境空气质量标准》中表2二级标准浓度限值。

**5.3.2地表水环境质量现状**

#### **（1）水环境现状调查**

距离项目区最近的相关地表水系为项目区西南侧10m的螃蟹河水库，最近的地表河流为项目区西侧1.49km的禄脿河，据《云南省地表水经功能区划（2010-2020年）》，禄脿河水质为III类，其水环境功能为饮用二级、农业用水、工业用水，区划水质类别为Ⅲ类，现状水环境功能主要为农业用水和工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据现场调查（2019年1月15日），本项目周边无较大水环境污染源。

#### **（2）水环境质量现状监测**

本次环评引用云南绿色环境科技开发有限公司委托云南科诚环境监测有限公司于2018年11月26日至11月28日对禄脿河上游断面（1#）进行监测的结果、云南金氟化工材料有限公司委托云南省环境科学研究院环境分析测试中心于2017年2月8日-2月10日对禄脿河双湄河附近（2#）、螃蟹河水库（3#）水质现状进行监测的数据。根据调查，监测至今周边并未增加污染源，所以引用是可行性的，监测结果如下表5.3-4所示。

**表5.3-4 地表水环境质量现状监测结果（禄脿河上游断面（1#））**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | **标准值** | **采样时间** | **禄脿河上游断面（1#）** | **达标分析** |
| PH（无量纲） | 6~9 | 2018.11.26 | 8.11 | 达标 |
| 2018.11.27 | 8.14 | 达标 |
| 2018.11.28 | 8.07 | 达标 |
| 氨氮 | 1 | 2018.11.26 | 0.179 | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.158 | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.143 | 达标 |
| CODCr | 20 | 2018.11.26 | 15 | 达标 |
| 2018.11.27 | 14 | 达标 |
| 2018.11.28 | 15 | 达标 |
| BOD5 | 4 | 2018.11.26 | 3 | 达标 |
| 2018.11.27 | 3.4 | 达标 |
| 2018.11.28 | 3 | 达标 |
| 硫化物 | 0.2 | 2018.11.26 | 0.005L | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.005L | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.005L | 达标 |
| 挥发酚 | 0.005 | 2018.11.26 | 0.0003L | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.0003L | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.0003L | 达标 |
| 氰化物 | 0.2 | 2018.11.26 | 0.004L | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.004L | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.004L | 达标 |
| 砷（µg/L） | 0.05 | 2018.11.26 | 0.3L | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.3L | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.3L | 达标 |
| 氟化物 | 1 | 2018.11.26 | 0.82 | 达标 |
| 2018.11.27 | 0.77 | 达标 |
| 2018.11.28 | 0.73 | 达标 |

备注：“检出限”+“L”表示样品浓度值低于方法检出限

**表5.3-5 地表水环境质量现状监测结果（禄脿河双湄河附近（2#））**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | **标准值** | **采样时间** | **2#禄脿河** | **占标率** | **达标分析** |
| PH（无量纲） | 6~9 | 2017.02.08 | 7.8 | / | 达标 |
| 2017.02.09 | 7.97 | / | 达标 |
| 2017.02.10 | 7.88 | / | 达标 |
| 氨氮 | 1 | 2017.02.08 | 1.58 | 1.58 | **超标** |
| 2017.02.09 | 1.33 | 1.33 | **超标** |
| 2017.02.10 | 1.95 | 1.95 | **超标** |
| CODCr | 20 | 2017.02.08 | 23 | 1.15 | **超标** |
| 2017.02.09 | 21 | 1.05 | **超标** |
| 2017.02.10 | 22 | 1.1 | **超标** |
| BOD5 | 4 | 2017.02.08 | 4.4 | 1.1 | **超标** |
| 2017.02.09 | 4.1 | 1.025 | **超标** |
| 2017.02.10 | 4.5 | 1.125 | **超标** |

备注：“检出限”+“L”表示样品浓度值低于方法检出限

**表5.3-6 地表水环境质量现状监测结果（3#螃蟹河水库）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | **标准值** | **采样时间** | **3#螃蟹河水库** | **占标率** | **达标分析** |
| PH（无量纲） | 6~9 | 2017.02.08 | 8.23 | / | / |
| 2017.02.09 | 8.22 | / | / |
| 2017.02.10 | 8.25 | / | / |
| 氨氮 | 1 | 2017.02.08 | 0.7 | 0.7 | 达标 |
| 2017.02.09 | 0.67 | 0.67 | 达标 |
| 2017.02.10 | 0.69 | 0.69 | 达标 |
| CODCr | 20 | 2017.02.08 | <10 | / | / |
| 2017.02.09 | <10 | / | / |
| 2017.02.10 | <10 | / | / |
| BOD5 | 4 | 2017.02.08 | 1.3 | 0.325 | 达标 |
| 2017.02.09 | 1.1 | 0.275 | 达标 |
| 2017.02.10 | 1.2 | 0.3 | 达标 |

备注：“检出限”+“L”表示样品浓度值低于方法检出限

**（3）小结**

由表5.3-4至表5.3-6可以看出，本项目周边地表水螃蟹河水库各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，禄脿河氨氮、COD、BOD5均出现超标情况，推测超标原因是禄脿河接纳周边村庄生活废水。

**5.3.3地下水环境质量现状**

**（1）地下水环境现状调查**

本项目不在集中式饮用水水源和未划定准保护区的集中水式饮用水水源的准保护区、补给径流区；也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、分散式饮用水水源地以及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此建设项目地下水敏感程度为“较敏感”类别，周边村庄有水井，但均已不具备饮用功能。

**（2）地下水环境质量现状监测**

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评引用云南绿色环境科技开发有限公司委托云南科诚环境监测有限公司于2018年12月4日至12月5日对“30万吨/年合成氨装置配套氨储存及输送（运输）项目”周边地下水进行监测的结果，该项目与本项目厂界距离340m，在同一水文地质单元，且监测时间节点较为接近，故监测结果引用可行，其监测情况如下：

监测点位：1#合成氨厂界内、2#多依树、3#安丰营、4#大哨、5#水井湾、。

监测因子：pH、六价铬、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、砷、汞、硒、锌、总硬度、铅、氟化物、硫化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固溶体、硫酸盐、锡、钙、镁、钠、钾、碳酸根、重碳酸根共29项。

监测时间：2018年12月4日至2018年12月5日。

监测频次：连续两天，每天一个混合样。

根据国家地下水功能与水质标准的有关规定，对项目区域可能受项目实施影响的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准（部分），监测结果如下表5.3-7、5.3-8所示。

**表5.3-7 地下水环境质量现状监测一览表（1）**

| **检测项（mg/L）** | **采样时间** | **标准值** | **1#合成氨厂内** | **达标分析** | **2#多依树** | **达标分析** | **3#安丰营** | **达标分析** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| pH（无量纲） | 2018.12.4 | 6.5～8.5 | 8.17 | 达标 | 7.63 | 达标 | 7.96 | 达标 |
| 2018.12.5 | 8.26 | 达标 | 7.58 | 达标 | 7.92 | 达标 |
| 六价铬 | 2018.12.4 | ≤0.05 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 氨氮 | 2018.12.4 | ≤0.50 | 0.025L | 达标 | 0.025L | 达标 | 0.481 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.025L | 达标 | 0.025L | 达标 | 0.494 | 达标 |
| 硝酸根 | 2018.12.4 | ≤20 | 0.46 | 达标 | 0.39 | 达标 | 0.08L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.48 | 达标 | 0.41 | 达标 | 0.08L | 达标 |
| 亚硝酸根 | 2018.12.4 | ≤1.0 | 0.003L | 达标 | 0.003L | 达标 | 0.01 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.003L | 达标 | 0.003L | 达标 | 0.01 | 达标 |
| 挥发酚 | 2018.12.4 | ≤0.002 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 |
| 氰化物 | 2018.12.4 | ≤0.05 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 氯化物 | 2018.12.4 | ≤250 | 4 | 达标 | 2L | 达标 | 2 | 达标 |
| 2018.12.5 | 5 | 达标 | 2L | 达标 | 3 | 达标 |
| 高锰酸盐指数（耗氧量） | 2018.12.4 | ≤3.0 | 0.5 | 达标 | 0.5L | 达标 | 0.5 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.6 | 达标 | 0.5L | 达标 | 0.6 | 达标 |
| 砷（µg/L） | 2018.12.4 | ≤0.01 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 |
| 汞（µg/L） | 2018.12.4 | ≤0.001 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 |
| 总硬度（mmol/L） | 2018.12.4 | ≤450 | 300 | 达标 | 8 | 达标 | 202 | 达标 |
| 2018.12.5 | 302 | 达标 | 7 | 达标 | 204 | 达标 |
| 铅 | 2018.12.4 | ≤0.01 | 0.0003 | 达标 | 0.00008 | 达标 | 0.00014 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.00035 | 达标 | 0.00009 | 达标 | 0.00011 | 达标 |
| 氟化物 | 2018.12.4 | ≤1.0 | 0.25 | 达标 | 0.19 | 达标 | 0.37 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.24 | 达标 | 0.18 | 达标 | 0.35 | 达标 |
| 镉 | 2018.12.4 | ≤0.005 | 0.00003 | 达标 | 0.00009 | 达标 | 0.00016 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.00004 | 达标 | 0.00027 | 达标 | 0.00009 | 达标 |
| 铁 | 2018.12.4 | ≤0.3 | 0.22 | 达标 | 0.03L | 达标 | 0.11 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.21 | 达标 | 0.03L | 达标 | 0.11 | 达标 |
| 锰 | 2018.12.4 | ≤0.1 | 0.01L | 达标 | 0.01L | 达标 | 0.02 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.01L | 达标 | 0.01L | 达标 | 0.02 | 达标 |
| 溶解性总固体 | 2018.12.4 | ≤1000 | **1410** | **超标** | 60 | 达标 | 278 | 达标 |
| 2018.12.5 | **1324** | **超标** | 54 | 达标 | 312 | 达标 |
| 硫酸盐 | 2018.12.4 | ≤250 | 2 | 达标 | 7 | 达标 | 1L | 达标 |
| 2018.12.5 | 3 | 达标 | 6 | 达标 | 1L | 达标 |
| 钙\* | 2018.12.4 | / | 7.444 | / | 0.281 | / | 7.322 | / |
| 2018.12.5 | 8.128 | / | 0.424 | / | 7.565 | / |
| 镁\* | 2018.12.4 | / | 18.375 | / | 0.912 | / | 21.647 | / |
| 2018.12.5 | 17.822 | / | 0.913 | / | 24.309 | / |
| 钠\* | 2018.12.4 | / | 5.846 | / | 0.308 | / | 1.533 | / |
| 2018.12.5 | 5.593 | / | 0.381 | / | 1.534 | / |
| 钾\* | 2018.12.4 | / | 0.756 | / | 0.16 | / | 0.33 | / |
| 2018.12.5 | 0.723 | / | 0.185 | / | 0.331 | / |
| 碳酸根\* | 2018.12.4 | / | 5L | / | 5L | / | 5L | / |
| 2018.12.5 | 5L | / | 5L | / | 5L | / |
| 重碳酸根\* | 2018.12.4 | / | 276.4 | / | 15 | / | 252.4 | / |
| 2018.12.5 | 273.4 | / | 18 | / | 252.4 | / |
| 总大肠杆菌数 | 2018.12.4 | 3 | 未检出 | / | 2 | 达标 | 2 | 达标 |
| 2018.12.5 | 未检出 | / | 2 | 达标 | 2 | 达标 |
| 细菌总数 | 2018.12.4 | 100 | 40 | 达标 | 40 | 达标 | 80 | 达标 |
| 2018.12.5 | 30 | 达标 | 60 | 达标 | 70 | 达标 |

备注： “L”表示样品浓度值低于方法检出限

**表5.3-8 地下水环境质量现状监测一览表（2）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测项（mg/L）** | **采样时间** | **标准值** | **4#大哨村** | **达标分析** | **5#水井湾** | **达标分析** |
| pH（无量纲） | 2018.12.4 | 6.5～8.5 | 7.81 | 达标 | 8.03 | 达标 |
| 2018.12.5 | 7.76 | 达标 | 8.01 | 达标 |
| 六价铬 | 2018.12.4 | ≤0.05 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 氨氮 | 2018.12.4 | ≤0.50 | 0.029 | 达标 | 0.114 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.038 | 达标 | 0.105 | 达标 |
| 硝酸根 | 2018.12.4 | ≤20 | 8.91 | 达标 | 0.25 | 达标 |
| 2018.12.5 | 8.95 | 达标 | 0.27 | 达标 |
| 亚硝酸根 | 2018.12.4 | ≤1.0 | 0.003L | 达标 | 0.01 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.003L | 达标 | 0.012 | 达标 |
| 挥发酚 | 2018.12.4 | ≤0.002 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.0003L | 达标 | 0.0003L | 达标 |
| 氰化物 | 2018.12.4 | ≤0.05 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.004L | 达标 | 0.004L | 达标 |
| 氯化物 | 2018.12.4 | ≤250 | 56 | 达标 | 19 | 达标 |
| 2018.12.5 | 55 | 达标 | 20 | 达标 |
| 高锰酸盐指数（耗氧量） | 2018.12.4 | ≤3.0 | 0.5L | 达标 | 0.6 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.5L | 达标 | 0.7 | 达标 |
| 砷（µg/L） | 2018.12.4 | ≤0.01 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.3L | 达标 | 0.3L | 达标 |
| 汞（µg/L） | 2018.12.4 | ≤0.001 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.04L | 达标 | 0.04L | 达标 |
| 总硬度（mmol/L） | 2018.12.4 | ≤450 | 524 | 达标 | 132 | 达标 |
| 2018.12.5 | 522 | 达标 | 134 | 达标 |
| 铅 | 2018.12.4 | ≤0.01 | 0.00014 | 达标 | 0.00017 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.00015 | 达标 | 0.00133 | 达标 |
| 氟化物 | 2018.12.4 | ≤1.0 | 0.51 | 达标 | 0.71 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.51 | 达标 | 0.73 | 达标 |
| 镉 | 2018.12.4 | ≤0.005 | 0.00011 | 达标 | 0.00005 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.0001 | 达标 | 0.00004 | 达标 |
| 铁 | 2018.12.4 | ≤0.3 | 0.11 | 达标 | 0.05 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.04 | 达标 | 0.06 | 达标 |
| 锰 | 2018.12.4 | ≤0.1 | 0.01L | 达标 | 6 | 达标 |
| 2018.12.5 | 0.01L | 达标 | 0.04 | 达标 |
| 溶解性总固体 | 2018.12.4 | ≤1000 | 682 | 达标 | 474 | 达标 |
| 2018.12.5 | 641 | 达标 | 508 | 达标 |
| 硫酸盐 | 2018.12.4 | ≤250 | 108 | 达标 | 3 | 达标 |
| 2018.12.5 | 108 | 达标 | 4 | 达标 |
| 钙\* | 2018.12.4 | / | 25.704 | / | 9.019 | / |
| 2018.12.5 | 27.625 | / | 5.356 | / |
| 镁\* | 2018.12.4 | / | 28.682 | / | 13.163 | / |
| 2018.12.5 | 30.241 | / | 12.748 | / |
| 钠\* | 2018.12.4 | / | 26.075 | / | 6.483 | / |
| 2018.12.5 | 26.112 | / | 5.863 | / |
| 钾\* | 2018.12.4 | / | 7.347 | / | 5.304 | / |
| 2018.12.5 | 7.799 | / | 5.041 | / |
| 碳酸根\* | 2018.12.4 | / | 5L | / | 5L | / |
| 2018.12.5 | 5L | / | 5L | / |
| 重碳酸根\* | 2018.12.4 | / | 447.7 | / | 156.2 | / |
| 2018.12.5 | 450.7 | / | 156.2 | / |
| 总大肠杆菌数 | 2018.12.4 | 3 | 2 | 达标 | 未检出 | / |
| 2018.12.5 | 2 | 达标 | **20** | **超标** |
| 细菌总数 | 2018.12.4 | 100 | 50 | 达标 | 80 | 达标 |
| 2018.12.5 | 60 | 达标 | 70 | 达标 |

备注： “L”表示样品浓度值低于方法检出限

**（3）小结**

由表5.3-7、5.3-8可知，本项目所在区域内地下水除1#合成氨厂界内溶解性总固体及5#水井湾总大肠杆菌两项指标外，各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的各项要求，总大肠菌群超标原因可能与现有村庄利用化粪池废水浇灌农作物有关，溶解性总固体超标原因可能与采样地区正在施工有关。

### 5.3.4声环境质量现状

#### **（1）声环境现状调查**

根据GB3096-2008《声环境质量标准》中功能区划分的要求，确定本项目所在地为3类声功能区，执行GB3096-2008《声环境质量标准》中3类标准，距离项目区最近的村庄为项目区东南侧1100m的大哨村，声环境评价范围内无环境敏感目标。

#### **（2）声环境质量现状监测**

本次环评委托云南科诚环境监测有限公司于2018年11月6日至11月7日对项目区厂界四周进行噪声监测，监测情况如下：

监测点位：厂界外。

监测因子：等效A声级。

监测时间：2018年11月6日至2018年11月7日。

监测频次：连续2天，昼夜各监测1次。

评价标准：厂界执行GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准，关心点执行GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准。监测结果见表5.3-9。

**表5.3-9 噪声监测结果 单位：dB（A）**

| 监测地点 | 监测时间 | 监测点位编号 | 监测值Leq（dB(A)） | | | | | | 声源 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 昼间 | 标准值 | 达标情况 | 夜间 | 标准值 | 达标情况 |
| 1#厂界东面 | 2018.11.28 | 1Z01 | 53.0 | 65 | 达标 | 45.4 | 55 | 达标 | 生活噪声 |
| 2018.11.29 | 2Z01 | 52.2 | 达标 | 45.5 | 达标 | 生活噪声 |
| 2#厂界南面 | 2018.11.28 | 1Z02 | 52.7 | 达标 | 44.3 | 达标 | 生活噪声 |
| 2018.11.29 | 2Z02 | 53.7 | 达标 | 45.3 | 达标 | 生活噪声 |
| 3#厂界西面 | 2018.11.28 | 1Z03 | 52.3 | 达标 | 44.2 | 达标 | 生活噪声 |
| 2018.11.29 | 2Z03 | 52.4 | 达标 | 45.1 | 达标 | 生活噪声 |
| 4#厂界北面 | 2018.11.28 | 1Z04 | 52.6 | 达标 | 44.4 | 达标 | 生活噪声 |
| 2018.11.29 | 2Z04 | 52.1 | 达标 | 44.5 | 达标 | 生活噪声 |

#### **（3）小结**

从监测结果看，厂界外背景声环境质量较好，能满足GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准的要求。

### 5.3.5土壤环境质量现状

#### **（1）土壤环境现状调查**

本项目为新建项目，所在地土壤类型复杂多样，主要有红壤、水稻土、紫色土、棕壤、冲积土，其中红壤面积最大，红壤和紫色土是丘陵和高山地区典型的天然土壤类型，棕壤常见于高海拔地区，而水稻土则常见于平原台地。经现场踏勘，项目用地主要为红壤。

#### **（2）土壤环境质量现状监测**

为了解项目区周边土壤环境质量情况，本次环评引用《安宁工业园区规划环评报告》（报批稿）中对禄脿片区土壤环境的监测数据及土壤环境质量的评价结果，监测数据如下：

采样时间：2017年3月7日；

采样地点：禄脿村代表点耕地；

监测因子：PH、砷、汞、铜、锌、镉、铬、镍、铅；

采样类别：表层-20cm一次混合采样分析；

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值和风险管制值。

**表5.3-10 土壤环境质量现状监测结果单位：mg/kg（pH除外）**

| **序号** | **采样地点** | **pH** | **砷** | **汞** | **铜** | **锌** | **镉** | **铬** | **镍** | **铅** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| pH≤5.5适用标准 | | | 40 | 1.3 | 70 | 200 | 0.3 | 50 | 60 | 150 |
| 1 | 禄脿 | 5.2 | 8.03 | 0.292 | 31 | 68.6 | 0.07 | 37 | 10 | 68.6 |
| 占标率（%） | | | 20.08 | 22.46 | 44.29 | 34.30 | 23.33 | 74.00 | 16.67 | 45.73 |
| 判别 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

#### **（3）小结**

根据上表5.3-10可知，禄脿片区土壤环境能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值和风险管制值，铬含量接近标准。

### 5.3.6区域生态环境现状分析评价

评价区内因长期受到人类活动影响，植被退化，植被结构单一，现状多为次生的荒草地，根据现场勘查，项目区境内无国家及省级重点保护动植物，项目区内仅有少量杂草及小型啮齿类动物和鸟类。

项目区内无国家重点保护动植物，也无珍稀动植物。本项目对周围生态环境影响很小。

# **6、施工期环境影响分析**

**6.1施工期对环境空气影响分析**

### 6.1.1污染源及污染物

（1）施工扬尘

施工扬尘的来源主要来源于土方挖掘、回填，建筑材料运输机堆放，施工垃圾清理及堆放和现场道路扬尘等。

施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。

（2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等均以燃油为动力，在作业时发动机会产生燃油废气。

### 6.1.2影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，其中现场管理是最重要的因素。

①土石方阶段扬尘对环境的影响分析

根据北京市环境保护科学院对施工扬尘的专题研究结果，在风速为2.4m/s时，施工区TSP浓度为上方向对照点的1.5~2.3倍，平均为1.88倍，相当于大气环境标准的1.4~2.5倍，平均1.98倍。建筑施工场地影响范围为其下风向150m范围内，被影响地区TSP浓度平均为0.491mg/m3，为上风向对照点的1.5倍，相当于大气环境质量的1.6倍，施工场地200m外，大气环境TSP浓度可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

②车辆运输扬尘对环境的影响分析

车辆运输扬尘在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

Q=0.123（V/5）（W/6.8）0.85（P/0.5）0.75

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m2。

表6.1-1为一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

**表6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P**  **车速** | **0.1（kg/m2）** | **0.2（kg/m2）** | **0.3（kg/m2）** | **0.4（kg/m2）** | **0.5（kg/m2）** | **1.0（kg/m2）** |
| 5（km/h） | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10（km/h） | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15（km/h） | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20（km/h） | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

本项目从事土方及建筑材料运输车辆的载重约为15t，车辆在施工现场行驶速度约为20km/h，地面清洁程度选择0.5kg/m2，则车辆运输产生的扬尘量为0.964kg/km·辆，本项目施工期间车辆车次约为200辆，平均行驶距离为1.5km，则扬尘量为0.29t/h。

如果在施工期间车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表6.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将TSP污染距离缩小到20~50m范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。施工期经过洒水抑尘之后，扬尘量为0.09t。

**表6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离（m）** | | **5** | **20** | **50** | **100** |
| TSP小时平均浓度（mg/m3） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

（2）尾气影响分析

施工机械及各型运输车辆。使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气是主要的污染源。在主体施工及装修、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，如输送泵、振捣器、电焊机、电钻、角向磨光机等，一般不会产生废气。

施工机械废气主要是CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

### 6.1.3污染防治措施

根据环境空气现状监测结果可知，项目所在区域PM10、PM2.5最大浓度对应的单因子指数最大值均为0.987，现状监测结果十分接近《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，空气质量现状形势较严峻。根据现场踏勘，项目所在区域正在修建呈黄快速路、昆嵩高速公路、片区内部道路以及场地平整，扬尘较大，但随着施工期结束，区域颗粒物浓度将会大幅度降低。本项目施工期间，应加强扬尘的控制措施，降低扬尘对环境空气的影响。

（1）扬尘的控制措施

为减少施工扬尘影响，应严格执行《昆明市人民政府办公厅关于进一步落实工地扬尘污染防治责任的通知》（昆政办[2018]27号）、《建筑工地扬尘污染防治细化规定》等相关规定，并做好以下工作：

①设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

②施工现场应保持整洁，拟建项目大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其他部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生、无扬尘。

③出入口设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得外排，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车帮等部位进行清理或清洗以确保出场运输车辆清洗率达到100%，洗车喷嘴净水压不低于0.5Mpa，洗车废水经沉淀池处理后回用于防尘洒水。

④施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应堆放且覆盖。场内装卸、搬运物料应洒水，不能凌空抛撒。

⑤施工过程中对施工场地勤洒水，施工厂界设置喷淋洒水装置，增设洒水雾炮车沿施工厂界道路定期喷水雾，保证施工场地湿润，降低扬尘产生。

⑥四级以上大风天气或者市政府发布空气质量预警时禁止进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时作业处覆以防尘网。

⑦制定运输扬尘管理办法，运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料车辆要采取密闭或其他措施防止扬尘污染。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械施工进程的管理，提高使用效率等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

**6.2施工期对水环境影响分析**

施工期废水污染源主要为施工废水、场地含泥雨水和生活污水。

### 6.2.1施工废水

施工废水主要为施工场内施工机械清洗废水，类比类似工程，施工机械的清洗用水量约为15m3/d，废水产生量为12m3/d。 与大多数建筑工程一样，该项目施工废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：施工过程中设备、工具清洗及其它等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物和石油类，污水浓度为：CODCr为80mg/L，BOD5为40mg/L，SS为1500mg/L，石油类10mg/L。如果施工废水随意排放进入周围农田冲沟内，将直接影响周围地表水体的水质。因此施工场内建立废水沉淀贮水池，施工废水经沉淀处理后回用于场地降尘或者自然蒸发干化，避免施工废水对周围地表水造成影响。从节约用水出发，项目应将施工废水统一收集于沉淀池进行回用。减少施工废水排放，避免施工废水的对外环境的可能影响，确保每一个施工活动场地建设一个沉淀池。

### 6.2.2场地含泥雨水

雨季施工场地上的大气降水必然含有后大量泥沙等悬浮物。在雨季，含泥沙的雨水直接排泄至地表水，会降低地表水水质。进入地下水系统后，降低地下水水质，进而影响马料河的水质，进而间接的影响牛栏江的水质。根据现场调查可知，项目所在地周围没有泉眼、没有机井等地下水取水设施。也没有发现周围居民饮用深部地下水或直接从马料河取水。环评要求施工期应在施工场地周围布设临时截排水沟，在排水沟入河处设置临时沉淀池，场地含泥沙雨水经截排水沟汇集至临时沉淀池，场地雨水经沉淀处理后进入周边冲沟。施工期间冲刷的含泥沙雨水经沉淀处理后对地表水的影响较小。

场址周围无集中的取水点及水源地，附近村庄供水主要由自来水管网供水，不取用区域地下水。施工期间冲刷的含泥沙雨水经沉淀处理后排放，也不会影响当地居民的饮用水。

### 6.2.3施工人员生活污水

项目施工期的施工人数约为200人，施工人员多为附近村民，住在附近民房，不在项目区内住宿。施工场地设立临时办公用房，用于施工监管，临时办公用房内不设住宿，施工区域内厕所使用临时旱厕，施工期人员用水量按每人每天用水30L/d，每天用水量达6m3/d，污水量为4.8m3/d。

施工人员生活污水排放具有一定的随机性，增加了对这些污废水收集处理的难度。施工期必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员用水集中，便于生活污水集中收集处理，修建临时的生活污水沉淀池，沉淀池的数量视施工点数而定，有几个施工集中地点设置几个收集沉淀池，生活污水经沉淀处理后可用于施工现场洒水抑尘。不允许直接排入场地周围农田及冲沟。环评要求各施工集中地必须设置一个生活污水沉淀池，确保没有施工生活污水直排。施工场地厕所采用旱厕，定期对旱厕进行清掏，清掏废物可用作为农家肥，对地表水环境基本不产生影响。

总之，项目施工期施工废水及生活污水采取沉淀处理后再利用，对地表水环影响不大；雨天的雨水经施工场地周围布设临时截排水沟，在排水沟入河处设置临时沉淀池，场地含泥沙雨水经截排水沟汇集至临时沉淀池，场地雨水经沉淀处理后进入周边冲沟。施工期间冲刷的含泥沙雨水经沉淀处理后对地表水的影响较小。

**6.3施工期对地下水环境影响分析**

施工过程中产生的废水主要为施工废水、施工人员生活污水。施工废水主要污染物为石油类、悬浮物，生活污水主要污染物为动植物油、有机物等。本工程对施工废水采取设立临时隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地降尘的处理措施，施工废水不外排，对地下水的影响很小，基本不会影响到区域地下水水质。

根据地下水埋藏及补给排泄特征，区内处于地下水补给迳流区，季节变化明显，动态变化大，地下水运移途径短，由高处向低处运移排泄，直接或间接的对下伏裂隙水进行补给。从局部来看，工程占地面积有限，工程的施工不会改变该区域的大气降水对地下水补充途径，在大气降水不减少的情况下，垂直渗透进入补充深部岩溶水的水量也不会有所减少。因此建设期对大气降雨下渗补给地下水水量的影响较小。

总体来说，工程施工期间，不会对地下水流场造成影响，施工区域所处地质单元的水量影响很小，由于施工场地内的雨水和废水均得到有效收集处理，集中排放，因此在采取了相关设计及环保措施后，工程施工对地下水水质的影响较小。

**6.4施工期固体废弃物对环境影响分析**

项目在施工期所产生的固体废弃物主要为工程施工过程中开挖的土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

根据可研经计算，项目场地较为平整，开挖土石方能够全部用于场地平整，不会产生废气土石方，对当地环境影响较小。

施工中所产生的建筑垃圾回收利用部分进行回收利用，不能回收利用部分运至指定的地点进行堆存，对当地环境影响较小。施工期间每天进入施工场地的施工人员及管理人员平均为200人，生活垃圾按照0.5kg/人﹒天计，每天产生的生活垃圾的量约为0.1t，生活垃圾中主要成分为有机物、塑料袋等包装物，在项目区内设垃圾桶对生活垃圾进行统一收集，并定期由环卫部门清运处置，对当地环境产生的影响较小。

**6.5施工期噪声对环境影响分析**

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工机械和运输车辆。施工机械产生的噪声与各施工阶段所使用的机械类型、数量有关，基础施工阶段主要使用推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等；主体建筑施工阶段主要使用吊车、升降机、电焊机、振捣机等；初装修阶段主要使用切割机、电钻等。这些机械产生的噪声对环境造成不利影响。各施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。运输车辆 的噪声更具不规律性。

由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3-8dB）。在吝类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、挖掘机、电焊机、卡车等，其声级在80dB以上，见表6.5-1。

**表6.5-1 主要施工机械设备的噪声声级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **测量声级（dB）** | **测量距离（m）** |
| 1 | 推土机 | 86 | 1 |
| 2 | 装载机 | 90 | 1 |
| 3 | 挖掘机 | 84 | 1 |
| 4 | 电焊机 | 85 | 1 |
| 5 | 卡车 | 92 | 1 |

本项目采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

LA（r）=LA（r0）－20lg（r/r0）

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：



式中：LA（r）—距离声源 r 米处的声压级，dB（A）；

LA（r0）—距离声源 r0 米处的声压级，dB（A）；

r0—参考位置，m；

r—预测点到声源的距离，m；

LA—合成声压级，dB（A）；

LAi—第 i个声源对某个预测点的等效声级，dB（A）。

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见表6.5-2。

**表6.5-2 距声源不同距离出的噪声值 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离**  **设备名称** | **1m** | **5m** | **10m** | **20m** | **40m** | **50m** | **100m** | **150m** |
| 推土机 | 86 | 72 | 66 | 60 | 54 | 52 | 46 | 42 |
| 装载机 | 90 | 76 | 70 | 64 | 58 | 56 | 50 | 46 |
| 挖掘机 | 84 | 70 | 64 | 58 | 52 | 50 | 44 | 40 |
| 电焊机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 53 | 51 | 45 | 41 |
| 卡车 | 92 | 78 | 72 | 66 | 60 | 58 | 52 | 48 |

施工期多台机械设备同时运转噪声预测值，具体预测值见下表。

**表6.5-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离** | **5m** | **10m** | **20m** | **40m** | **50m** | **100m** | **150m** | **200m** | **300m** |
| 噪声预测值 | 93.2 | 85.2 | 78.2 | 70.2 | 68.2 | 62.7 | 56.2 | 52.2 | 48.2 |

表6.5-3为主要施工机械多台同时运转时噪声的距离衰减情况，由预测结果可知，这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远，单台设备运转时噪声值在20m处可达《建筑施工场界噪声限值》要求，多台设备同时运转时噪声值在40m处达到《建筑施工场界噪声限值》要求。根据施工现场考察，距项目最近的下村215m，当所有施工机械同时作业时施工噪声对周围环境产生一定的影响，因此施工中应高度重视，采取有效措施治理。

施工噪声成为项目施工期对环境影响的重要污染源，对周围环境产生一定的影响，因此施工中应高度重视，采取有效措施治理。

项目减少施工噪声扰民对策措施如下：

（1）施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，应当符合《建筑施工场界噪声限值》要求。

（2）施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位应当在工程开工前向工程所在地的环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

（3）因连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前在施工地点以书面形式向附近居民公告，以征得公众的理解和支持。

（4）建设单位在与施工单住签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，采用低噪声的先进的工艺。

（5）建材及渣土运输线路选择应避开声环境敏感目标，车辆经过敏感区时尽量减速，禁止鸣笛，减小建筑材料及渣土运输对沿线敏感目标的影响。

（6）建设管理部门应加强对施工场地的噪声严格管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生企业与民众的纠分。

（7）项目施工期间打桩工序使用静压打桩，采用开挖机进行开挖，再进行施浇灌，设备应选用工艺先进的低噪声设备，从源强上降低噪声。

（8）为减小施工期间施工设备对周边环境敏感点的不利影响，将大型施工设备放置于各个施工场地中远离紧邻保护目标一侧的位置，并在施工区四周设置围墙进行阻隔，采取针对性地强化围拦隔声措施，减少噪声对周边保护目标的影响。

（9）加强施工期的操作规范，避免人为造成诸如高空抛丢重物砸下造成的突发性噪声影响周围居民的情况发生。

综上所述，施工期间加强管理，合理安排施工时间，采用低噪声设备，并通过在施工场地四周设置围墙，能有效减少噪声对紧邻敏感点的影响。施工中噪声等级较大的施工机械作业时间相对短暂，而且噪声具有的随机性和无规律性，因此随着施工的结束，这些影响也随之消失。

**6.6施工期对生态环境影响分析**

（1）对土地利用的影响分析

项目净用地面积约130607.31m2，所占用土地目前已规划为建设用地。根据调查，项目区内原始地貌以荒地、草地为主，征地手续已由政府相关部门负责办理，与建设单位无关。土地的占用将改变项目区的原有土地利用格局，但项目的建设将进一步提高土地利用价值。

（2）对陆生植被及动植物的影响分析

对植被及动植物种类的影响主要为项目施工期间施工开挖导致施工区域内的地表植被和土壤遭到破坏，土地的占用及施工人员的活动，将影响区域内的野生动植物。项目建设不会对区域植被造成破坏，项目建成后随着项目区绿化的建设，将会改善区域植被覆盖率。项目所处区域人为活动较频繁，主要的动物类型为常见的鸟类、鼠类、爬行类动物，没有国家和省级珍稀濒危保护动动物，也没有区域局域分布特有类群。工程施工将对陆生动物的生境造成一定程度的破坏，陆生动物由于有较强的活动能力，施工噪声、频繁的人为活动，使得施工区分布的动物大量迁移到施工区以外以避免项目施工所导致的不良影响和伤害，所以在整个施工期间动物的种类和数量在施工区域内会有所减少，但就整个区域而言，动物数量不会有大的变化。施工期对陆生动物的影响不大。

（3）对区域生态服务功能的影响

项目施工过程中土地利用发生改变，将对区域的生态服务功能产生一定的影响。特别是地表植被的破坏将破坏区域的水源涵养能力、水土保持能力、防风固沙能力、改善大气质量等。

（4）水土流失影响分析

1）水土流失特点

水土流失为施工期间挖损破坏及占压地表，使施工区地形地貌、植被、土壤发生变化而引起的，属于人为加速侵蚀，具有流失面积集中、流失形式多样、流失量较大等特点。

项目基本建设完成后由于地面硬化或植物绿化可发挥有效控制作用，因此，水土流失主要集中在施工期基础开挖场地。开挖坡度大或地质构造不良地段，开挖面或填方处裸露边坡，施工不当造成松动地层，施工过程中土、石随意堆放等场地区，在雨水冲刷下易造成水土流失。

2）水土流失分析

根据本工程水土流失特点分析，结合水土流失预测原则，本工程建设可能造成的水土流失面积主要是指施工开挖、占压、使用等扰动地表且使该区域产生新的水土流失量的面积。

施工期间，由于基础开挖，从而加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，在雨季受雨水冲刷会导致项目区产生水土流失。

项目用地的周边市政道路标高相差较大，并且占地面积较大，若不采取相应的防治措施，施工期遇到雨季将会造成严重的水土流失，必须采取严格的水土保持措施，减少水土流失量。

3）对策措施

基础施工期，将形成大面积的表土裸露，增加了土壤侵蚀。雨季时，水土流失现象将更为加重。本项目施工期雨季所产生的地表径流经统一收集后进入各片区所建的沉淀池经沉淀处理后，废水排入项目周围道路旁的雨水管网中，可有效防止场内水土流失。施工期水土流失主要发生在基础施工期，只要避开雨天施工，加强管理，水土流失就能得到有效控制，水土流失对环境影响是轻微的，可以接受的。

水土流失控制措施：

①结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

②减少对原地表和植被的破坏，合理利用地表剥离表土，弃土及时清运；

③项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土；

④注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；

⑤树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

⑥工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；

⑦工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

⑧植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；

⑨防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。施工期采取临时水保措施，合理安排工期，合理选择施工工序，避开雨天施工。

项目建设竣工后，区域均为建筑物、道路和绿地所覆盖，因施工造成的水土流失将有效得到控制制。

1. **运营期环境影响预测与评价**

**7.1大气环境影响预测与评价**

### 7.1.1污染气象分析

**（1）当地气象特征**

安宁市属于中亚热带低纬度高海拔地区，季节温差不大，干湿度分明。安宁市气象站（国家一般气象站，102°29′51.61″E，24°55′35.16″N）提供的近20年的主要气象资料长期统计数据见表5，风向玫瑰图见图1。

**表7.1-1 安宁市气象站近20年气象参数统计结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 气象参数 | | 单位 | 数值 |
| 1 | 风速 | 年平均风速 | m/s | 1.71 |
| 最大风速 | m/s | 19.2 |
| 2 | 气温 | 年平均气温 | ℃ | 15.5 |
| 最高气温 | ℃ | 33.3 |
| 最低气温 | ℃ | -7.0 |
| 3 | 年平均气压 | | hPa | 814.8 |
| 4 | 年平均相对湿度 | | % | 70 |
| 5 | 降水量 | 年平均降水量 | mm | 898.7 |
| 年最大降水量 | mm | 1191.0 |
| 年最小降水量 | mm | 621.3 |
| 累年一日最大降水量 | mm | 153.3 |
| 累年一小时最大降水量 | mm | 63.0 |
| 累年最大连续降水日数 | d | 13 |
| 6 | 蒸发量 | 年最大蒸发量 | mm | 2183.6 |
| 年最小蒸发量 | mm | 1626.7 |
| 7 | 日照时数 | 年平均日照时数 | h | 2051.0 |
| 日照百分率 | % | 46 |
| 年最大日照时数 | h | 2383.9 |
| 年最小日照时数 | h | 1678.7 |



**图7.1-1 安宁市气象站近20年风向玫瑰图（静风频率 35.48%）**

**①近年气象资料统计**

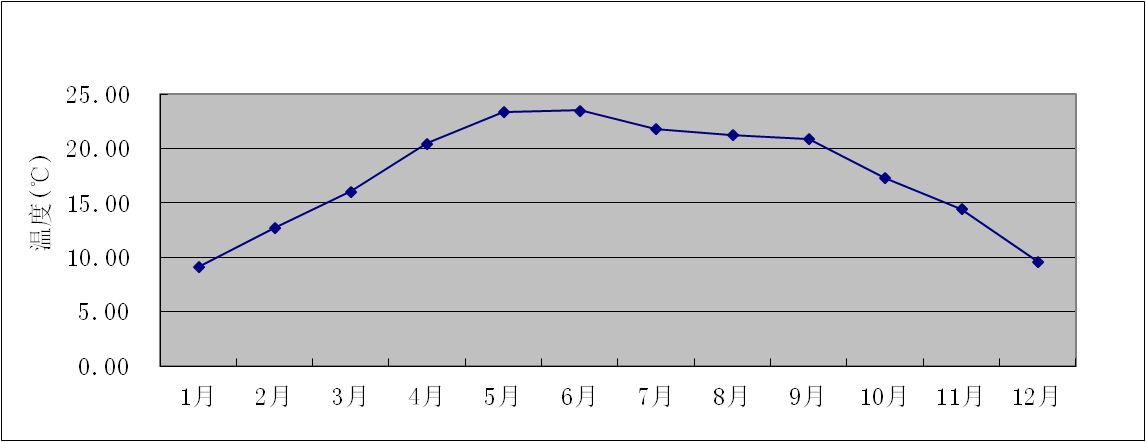
草铺自动监测站（102°22'35.36"E，24°56'10.34"N）是距离本项目厂址最近的自动监测站，根据提供的近年地面逐时气象数据，包括气温、风向、风速等，平均统计数据如下：

**A、平均气温**

项目所在地的月平均气温见表7.1-2和图7.1-2。

**表7.1-2 安宁市各月平均气温**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 |
| 平均温度（℃） | 9.16 | 12.72 | 16.09 | 20.48 | 23.38 | 23.54 |
| 月份 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 平均温度（℃） | 21.84 | 21.26 | 20.90 | 17.32 | 14.45 | 9.64 |



**图7.1-2 平均温度的月变化**

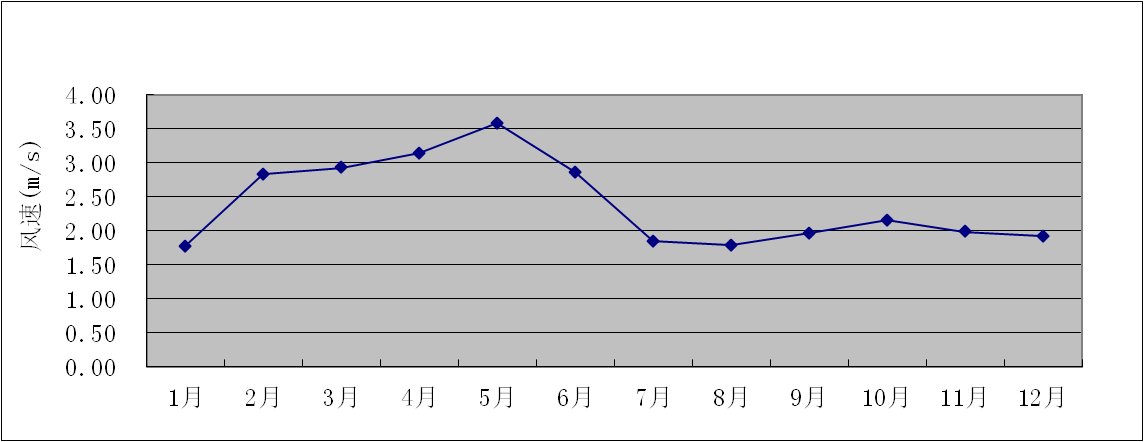
**B、风速和风频**

**a、风速**

项目所在地的月平均风速见表7.1-3和图7.1-3，季小时平均风速的日变化见表7和图4。

**表7.1-3 安宁市各月平均风速**

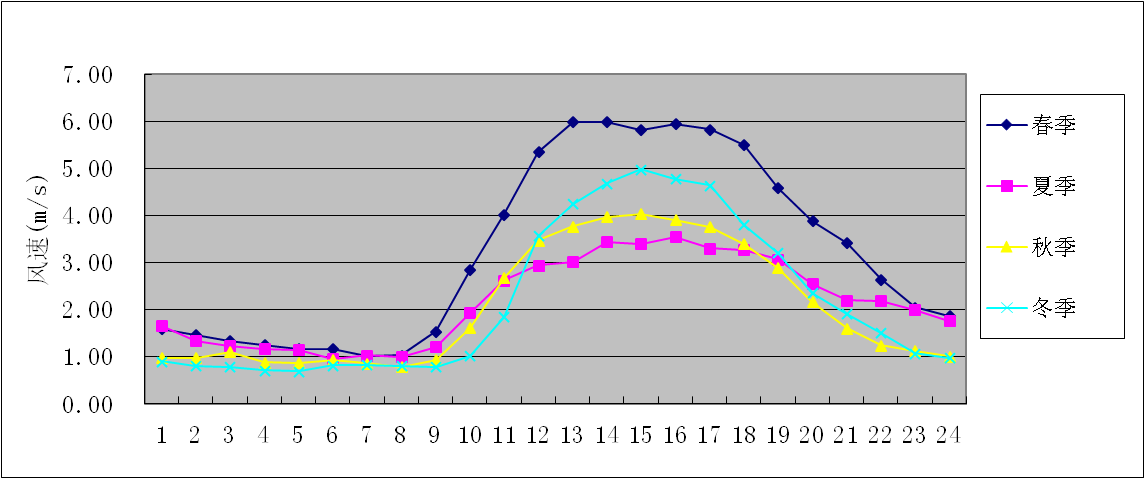
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 |
| 平均风速 m/s | 1.78 | 2.84 | 2.93 | 3.15 | 3.58 | 2.87 |
| 月份 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 平均风速 m/s | 1.85 | 1.79 | 1.97 | 2.16 | 1.99 | 1.92 |



**图7.1-3 安宁市年平均风速的月变化**

**表7.1-3 季小时平均风速 m/s**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 春季 | 1.59 | 1.46 | 1.34 | 1.25 | 1.16 | 1.16 | 1.02 | 1.03 | 1.54 | 2.85 | 4.02 | 5.35 |
| 夏季 | 1.65 | 1.33 | 1.23 | 1.16 | 1.14 | 0.95 | 1.03 | 1.00 | 1.21 | 1.93 | 2.62 | 2.94 |
| 秋季 | 0.97 | 0.97 | 1.11 | 0.88 | 0.87 | 0.93 | 0.86 | 0.78 | 0.93 | 1.62 | 2.68 | 3.47 |
| 冬季 | 0.90 | 0.80 | 0.78 | 0.71 | 0.69 | 0.82 | 0.83 | 0.81 | 0.78 | 1.02 | 1.84 | 3.57 |
| 小时 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 5.98 | 5.98 | 5.81 | 5.94 | 5.83 | 5.50 | 4.59 | 3.89 | 3.42 | 2.64 | 2.05 | 1.87 |
| 夏季 | 3.01 | 3.44 | 3.39 | 3.54 | 3.30 | 3.27 | 3.07 | 2.54 | 2.20 | 2.19 | 1.99 | 1.76 |
| 秋季 | 3.77 | 3.97 | 4.04 | 3.91 | 3.76 | 3.39 | 2.89 | 2.17 | 1.60 | 1.24 | 1.13 | 1.01 |
| 冬季 | 4.25 | 4.68 | 4.98 | 4.77 | 4.64 | 3.80 | 3.20 | 2.35 | 1.91 | 1.51 | 1.07 | 0.98 |



**图7.1-4 安宁市年季小时平均风速的日变化**

从表7.1-4和图7.1-4可以看出，项目所在地春季的平均风速最大，并且风速变化比较明显。同一天相比，13时~18时的风速相对较大，晚上23时至第二天8时的风速相对较小。

**b、风频**

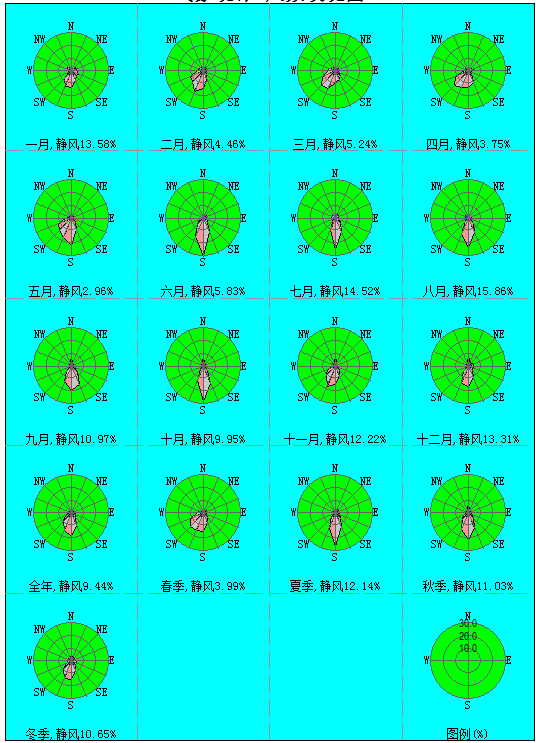
项目所在地近年年均风频的月变化见表7.1-5，年均风频的季变化及年均风频见表10，每月、四季及全年的风频玫瑰图见图7.1-5。

**表7.1-5 项目所在地年均风频的月变化 单位：%**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 1.88 | 2.02 | 3.90 | 4.03 | 4.57 | 6.32 | 5.38 | 8.20 | 12.90 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 13.17 | 7.80 | 2.55 | 2.15 | 4.57 | 3.76 | 3.23 | 13.58 |  |
| 二月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 4.61 | 2.23 | 3.72 | 1.93 | 3.13 | 2.53 | 2.98 | 6.85 | 13.39 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 17.71 | 12.05 | 10.86 | 4.61 | 3.27 | 3.57 | 2.08 | 4.46 |  |
| 三月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 2.55 | 1.61 | 3.23 | 1.88 | 2.55 | 2.96 | 5.11 | 7.39 | 9.41 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 14.78 | 15.99 | 11.29 | 5.65 | 5.11 | 2.15 | 3.09 | 5.24 |  |
| 四月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 3.61 | 2.50 | 2.64 | 4.03 | 2.50 | 3.06 | 3.19 | 9.44 | 12.78 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 14.31 | 15.69 | 10.83 | 3.19 | 3.75 | 2.64 | 2.08 | 3.75 |  |
| 五月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 2.15 | 1.88 | 2.55 | 1.34 | 2.15 | 1.48 | 4.17 | 9.81 | 21.24 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 16.40 | 13.17 | 10.62 | 4.70 | 2.02 | 1.75 | 1.61 | 2.96 |  |
| 六月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 1.67 | 2.36 | 2.78 | 2.36 | 3.06 | 4.17 | 4.72 | 11.53 | 30.00 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 15.56 | 6.25 | 2.50 | 1.67 | 1.67 | 1.25 | 2.64 | 5.83 |  |
| 七月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 1.88 | 2.82 | 3.36 | 2.82 | 3.23 | 3.49 | 5.24 | 11.69 | 24.60 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 10.35 | 3.63 | 1.75 | 2.28 | 3.23 | 2.69 | 2.42 | 14.52 |  |
| 八月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 2.15 | 2.69 | 2.28 | 2.42 | 2.55 | 2.69 | 5.65 | 12.23 | 23.39 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 13.98 | 3.09 | 1.34 | 2.15 | 2.69 | 2.96 | 1.88 | 15.86 |  |
| 九月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 8.33 | 1.67 | 2.22 | 1.53 | 1.94 | 2.22 | 6.25 | 15.69 | 19.44 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 13.47 | 5.83 | 2.08 | 1.67 | 1.53 | 2.64 | 2.50 | 10.97 |  |
| 十月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 7.93 | 1.48 | 1.88 | 2.02 | 2.55 | 1.88 | 4.57 | 14.92 | 27.55 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 12.23 | 3.36 | 2.42 | 1.21 | 1.48 | 1.88 | 2.69 | 9.95 |  |
| 十一月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 9.17 | 2.36 | 1.53 | 1.25 | 2.22 | 2.64 | 4.72 | 8.61 | 14.17 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 17.22 | 9.44 | 6.67 | 1.67 | 1.67 | 3.19 | 1.25 | 12.22 |  |
| 十二月 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 10.08 | 2.69 | 2.96 | 4.03 | 4.44 | 4.44 | 4.57 | 9.68 | 16.13 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 14.65 | 5.91 | 0.94 | 1.08 | 1.75 | 1.88 | 1.48 | 13.31 |  |

**表7.1-6 项目所在地年均风频的季变化及年均风频单位：%**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 4.66 | 2.19 | 2.75 | 2.48 | 2.91 | 3.16 | 4.73 | 10.53 | 18.79 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 14.45 | 8.48 | 5.27 | 2.66 | 2.73 | 2.52 | 2.25 | 9.44 |  |
| 春 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 2.76 | 1.99 | 2.81 | 2.40 | 2.40 | 2.49 | 4.17 | 8.88 | 14.49 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 15.17 | 14.95 | 10.91 | 4.53 | 3.62 | 2.17 | 2.26 | 3.99 |  |
| 夏 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 1.90 | 2.63 | 2.81 | 2.54 | 2.94 | 3.44 | 5.21 | 11.82 | 25.95 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 13.27 | 4.30 | 1.86 | 2.04 | 2.54 | 2.31 | 2.31 | 12.14 |  |
| 秋 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 8.47 | 1.83 | 1.88 | 1.60 | 2.24 | 2.24 | 5.17 | 13.10 | 20.47 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 14.29 | 6.18 | 3.71 | 1.51 | 1.56 | 2.56 | 2.15 | 11.03 |  |
| 冬 | 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 频率 | 5.56 | 2.31 | 3.52 | 3.38 | 4.07 | 4.49 | 4.35 | 8.29 | 14.17 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |  |
| 频率 | 15.09 | 8.47 | 4.58 | 2.55 | 3.19 | 3.06 | 2.27 | 10.65 |  |



**图7.1-5 安宁市每月、四季及年风频玫瑰图**

从表7.1-5和图7.1-5中数据来看，安宁市全年、夏季和秋季主导风向为SSE-S-SSW，合计频率为43.77%、51.04%和47.86%，春季、冬季主导风向为S-SSW-SW，合计频率为44.61%和37.73%。

**7.1.2预测模式及参数**

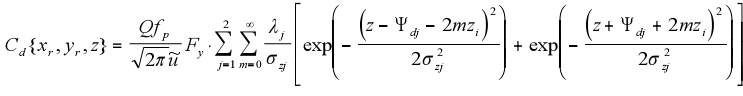
本次评价大气预测采用AERMOD为核心模型开发的界面化AERMODSYSTEM大气模拟预测软件，软件将AERMOD、AERMET、AERMAP及建筑物下洗模型（BPIPRIME）有机的结合在一起。

网格点设置：以造粒塔作为坐标系原点（0，0），将评价区域设置为矩形网格，东西向为x轴，南北向为y轴，网格范围为X×Y=[-4500，3500]×[-5300，3600]，步长为100m，共7380个网格点。根据各网格点浓度预测值比较，给出小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度在评价区域内的最大值。

气象资料采用草铺气象站2017年全年每天24小时的逐日逐次地面气象数据，采用昆明市的高空气象数据。地形数据下载90m分辨率地形高程数据文件srtm\_57\_08.c，导出生成AERMAP所需的数字高程DEM文件。

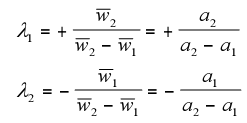
**——对流边界层中浓度预测**

①直接源浓度计算公式

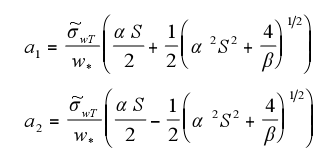


式中：

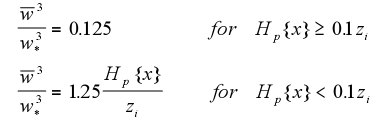
u为烟囱出口处风速；Fy为考虑迂回的横向分布函数，hd是直接源的烟羽抬升高度，对于水平型烟羽z=zr，流过地形型烟羽z=zp；Ψdj和σzj为污染源有效源高和垂直扩散参数。λj为：



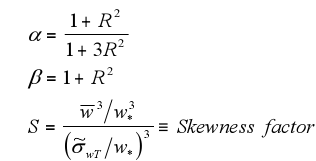
式中：



σWT为总有效垂直湍流，其他参数有下列各式给出：

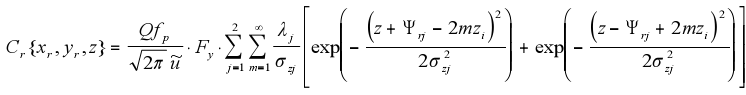


式中：

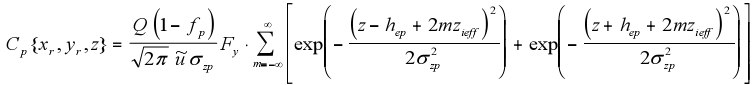
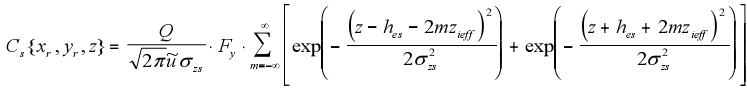


S为偏斜因子，R假定等于常值2。

②间接源浓度计算公式



③穿透源浓度计算公式



——稳定边界层中浓度预测

**预测方案**

**（1）预测工况及预测因子**

本项目排污状态包括正常排放和非正常排放两种状态。

正常排放条件下预测因子：本项目正常排放条件下预测因子为氨。

非正常排放条件下预测因子：氨。

厂界无组织排放预测因子：氨、颗粒物。

**（2）预测范围**

以造粒塔排气筒（主要污染物排放口）作为坐标系原点（0，0），东西向为X轴，南北向为Y轴，自厂界外延边长为6km的正方形区域。

**（3）预测点位设置**

在预测范围内计算点主要包括环境空气敏感点，预测范围内网格点和区域最大落地浓度点三类。

①环境空气敏感点

环境空气敏感点主要为评价范围内的居民集中区，共计11个，具体见表7.1-13。

**表7.1-13 环境空气敏感点相对坐标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **敏感点** | **X轴坐标（m）** | **Y轴坐标（m）** | **地形高度（m）** |
| 1 | 下禄脿村 | -1931 | -1097 | 2022.29 |
| 2 | 大哨村 | 109 | -1450 | 1981.03 |
| 3 | 多依树村 | -1733 | 1749 | 1965.41 |
| 4 | 白塔村 | 3296 | 657 | 1980.39 |
| 5 | 李白村 | 1807 | 2808 | 1938.92 |
| 6 | 河上庄 | -205 | 3885 | 2001.14 |

②预测范围内的网格点

由于预测范围不大，评价范围内预测网格点间距为100m，以此作为本项目大气预测的基本网格点。另设置厂址边界预测点。

**（4）预测内容及方法**

根据安宁市2017年环境空气质量通报，环境空气6项基本因子均能够满足HJ 663-2013《环境空气质量评价技术规范（试行）》及HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中有关环境空气质量达标区的要求，安宁市属于环境空气质量达标区域。

①正常排放条件

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.7.1.1项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率”和“8.7.1.2项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况”，本评价针对正常排放，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时平均浓度、日均浓度和年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；同时预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，境空气保护目标和网格点主要污染物的小时平均浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时平均浓度、日均浓度和年均浓度贡献值时，考虑项目所有有组织排放污染源和无组织排放污染源的叠加影响。

小时浓度预测：采用安宁草铺气象站2017年全年的每天24小时地面气象观测资料逐时段滑移取样，计算评价范围内各网格点和各关心点的逐时地面浓度值，然后选取最大浓度值的方法，给出各关心点的短时最大地面浓度贡献值及评价范围内的最大地面浓度贡献值。小时浓度典型气象条件的筛选，以评价范围内的最大地面浓度贡献值出现时间的气象条件作为小时浓度典型气象条件，按此气象条件绘制地面等浓度图。

日均、年平均地面浓度预测：采用安宁市气象站2017年全年的每天24小时地面气象观测资料逐日滑移取样，计算评价范围内各网格点和各关心点的逐日地面浓度值，然后选取最大浓度值的方法，给出各关心点的日均最大地面浓度贡献值及评价范围内的日均最大地面浓度贡献值。典型日气象条件的筛选，以评价范围内的最大地面浓度贡献值出现日的气象条件作为典型日气象条件，按此气象条件绘制典型日地面等浓度图。年平均地面浓度分布预测，给出各关心点的年均最大地面浓度贡献值及评价范围内的年均最大地面浓度贡献值。

②非正常排放条件

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.7.1.3项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率”，本评价针对非正常排放，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物（氨）的1h最大浓度贡献值及占标率。

采用安宁草铺气象站2017年全年的每天24小时地面气象观测资料逐时段滑移取样，计算在非正常排放条件下评价范围内各网格点和各关心点的逐时地面浓度值，然后选取最大浓度值的方法，给出各关心点的短时最大地面浓度贡献值及评价范围内的最大地面浓度贡献值。

③厂界无组织排放

本项目呈无组织排放的各个工段，主要污染物为氨，预测厂界无组织最大地面浓度时，考虑项目所有有组织排放污染源和无组织排放污染源的叠加影响。

④大气环境防护距离确定

大气环境防护距离计算采用AERMOD进一步预测模型，模拟评价2017年内本项目所有有组织排放污染源和无组织排放污染源对厂界外主要污染物的小时平均浓度分布，判定是否有超过环境质量标准的网格区域。

（5）环境背景的处理

导则要求进行网格点和关心点预测浓度叠加背景值，本次预测背景浓度处理方案如下：

关心点（监测点）小时浓度和日均浓度按贡献浓度与现状浓度叠加的方式处理。全网格最大落地浓度出现点按贡献浓度与现状监测结果平均值叠加方式处理，预测浓度分布仅考虑项目的浓度贡献值。背景浓度取各监测点的小时浓度最高值和日均浓度最高值为各点背景浓度，由于现状监测未获得年均监测结果，年均浓度不进行背景叠加。

对于部分未进行背景浓度监测的关心点，其背景浓度根据风向、地形、距离选取附近监测点位的背景浓度作为该关心点的背景浓度。

**（6）污染物源强**

根据总平面布置情况和排放源的分布位置定点，采用多源预测模式对各污染源对评价区域的影响计算。

**（7）预测成果表述**

预测浓度分布情况以等浓度图表示，各关心点、网格点预测结果列表。

**7.1.3预测结果及评价**

**（1）氨**

按逐时、逐日、年均预测计算氨地面浓度贡献值，地面浓度最大贡献值预测结果（全网格）见表7.1-17，关心点及网格地面浓度最大值预测结果见表7.1-18。

由表7.1-17可知，整个评价区域内氨的1小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值、年均最大浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，占标率分别为5.46%、1.61%、0.52%，1小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值占标率小于100%，年均最大浓度贡献值占标率小于30%。

由表7.1-18可知，各关心点及网格氨的1小时最大浓度预测值、日均最大浓度预测值、年均最大浓度预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，无超标点。

**表7.1-17 氨地面浓度最大贡献值预测结果（全网格）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **浓度类型** | **最大贡献值（mg/m3）** | **出现距离（m）** | **占标率（%）** |
| 1小时 | 0.02730 | 412.31 | 5.46 |
| 日平均 | 0.00242 | 632.46 | 1.61 |
| 年平均 | 0.00031 | 1063.01 | 0.52 |
| 注：①氨小时、日均、年均浓度二级标准限值：0.500、0.150、0.040mg/m3；②表中距离为到2#排气筒的距离。 | | | |

**表7.1-18 关心点及网格二氧化硫地面浓度最大值预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **浓度**  **类型** | **序号** | **离散点** | **坐标（x，y，z）** | **平均**  **时间** | **浓度**  **排序** | **贡献值**  **（mg/m3）** | **背景值（mg/m3）** | **预测值（mg/m3）** | **标准值（mg/m3）** | **占标率（%）** | **达标**  **情况** |
| 小时平均浓度 | 1 | 下禄脿村 | -156.96,-1862.65,2022.29 | 1h | 第1大 | 0.00075 | 0.020 | 0.02075 | 0.500 | 4.15 | 达标 |
| 2 | 大哨村 | -1261.93,-985.55,1981.03 | 1h | 第1大 | 0.00061 | 0.020 | 0.02061 | 0.500 | 4.12 | 达标 |
| 3 | 多依树村 | -1635.04,-1179.99,1965.41 | 1h | 第1大 | 0.00061 | 0.020 | 0.02061 | 0.500 | 4.12 | 达标 |
| 4 | 白塔村 | -2531.99,97.7,1980.39 | 1h | 第1大 | 0.00058 | 0.034 | 0.03458 | 0.500 | 6.92 | 达标 |
| 5 | 李白村 | -3050.83,-235.21,1938.92 | 1h | 第1大 | 0.00049 | 0.028 | 0.02849 | 0.500 | 5.70 | 达标 |
| 6 | 河上庄 | -2165.15,1986.01,2001.14 | 1h | 第1大 | 0.00063 | 0.039 | 0.03963 | 0.500 | 7.93 | 达标 |
| 日平均浓度 | 1 | 下禄脿村 | -156.96,-1862.65,2022.29 | 24h | 第1大 | 0.00007 | 0.010 | 0.01007 | 0.150 | 6.71 | 达标 |
| 2 | 大哨村 | -1261.93,-985.55,1981.03 | 24h | 第1大 | 0.00007 | 0.010 | 0.01007 | 0.150 | 6.71 | 达标 |
| 3 | 多依树村 | -1635.04,-1179.99,1965.41 | 24h | 第1大 | 0.00007 | 0.010 | 0.01007 | 0.150 | 6.72 | 达标 |
| 4 | 白塔村 | -2531.99,97.7,1980.39 | 24h | 第1大 | 0.00015 | 0.024 | 0.02415 | 0.150 | 16.10 | 达标 |
| 5 | 李白村 | -3050.83,-235.21,1938.92 | 24h | 第1大 | 0.00012 | 0.014 | 0.01412 | 0.150 | 9.41 | 达标 |
| 6 | 河上庄 | -2165.15,1986.01,2001.14 | 24h | 第1大 | 0.00003 | 0.024 | 0.02403 | 0.150 | 16.02 | 达标 |
| 年平均浓度 | 1 | 下禄脿村 | -156.96,-1862.65,2022.29 | 年平均 | 第1大 | 0.000004 | / | 0.000004 | 0.060 | 0.006 | 达标 |
| 2 | 大哨村 | -1261.93,-985.55,1981.03 | 年平均 | 第1大 | 0.000009 | / | 0.000009 | 0.060 | 0.014 | 达标 |
| 3 | 多依树村 | -1635.04,-1179.99,1965.41 | 年平均 | 第1大 | 0.000007 | / | 0.000007 | 0.060 | 0.012 | 达标 |
| 4 | 白塔村 | -2531.99,97.7,1980.39 | 年平均 | 第1大 | 0.000012 | / | 0.000012 | 0.060 | 0.021 | 达标 |
| 5 | 李白村 | -3050.83,-235.21,1938.92 | 年平均 | 第1大 | 0.000012 | / | 0.000012 | 0.060 | 0.020 | 达标 |
| 6 | 河上庄 | -2165.15,1986.01,2001.14 | 年平均 | 第1大 | 0.000002 | / | 0.000002 | 0.060 | 0.004 | 达标 |
| 备注：以造粒塔排气筒位置作为坐标系原点（0，0）。 | | | | | | | | | | | |

**7.1.3.2无组织排放**

氨厂界地面浓度贡献值均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

**表7.1-27 氨无组织排放地面浓度最大值预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **浓度**  **类型** | **序号** | **离散点** | **坐标**  **（x，y，z）** | **平均**  **时间** | **浓度**  **排序** | **贡献值**  **（mg/m3）** | **背景值**  **（mg/m3）** | **预测值**  **（mg/m3）** | **排放标准值（mg/m3）** | **达标**  **情况** |
| 小时平均浓度 | 1 | 东厂界  1号 | 585.59,259.62,2105.77 | 1h | 第1大 | 0.00224 | 0.0098 | 0.01204 | 1.200 | 达标 |
| 2 | 南厂界  1号 | -344,-976,2006.54 | 1h | 第1大 | 0.00266 | 0.0098 | 0.01246 | 1.200 | 达标 |
| 3 | 西厂界  1号 | -349.65,479.97,2059.19 | 1h | 第1大 | 0.00448 | 0.0085 | 0.01298 | 1.200 | 达标 |
| 4 | 北厂界  1号 | -101.79,480,2071.56 | 1h | 第1大 | 0.00525 | 0.0085 | 0.01375 | 1.200 | 达标 |

**表7.1-28 氨无组织排放地面浓度最大值预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **浓度**  **类型** | **序号** | **离散点** | **坐标**  **（x，y，z）** | **平均**  **时间** | **浓度**  **排序** | **贡献值**  **（mg/m3）** | **背景值**  **（mg/m3）** | **预测值**  **（mg/m3）** | **排放标准值（mg/m3）** | **达标**  **情况** |
| 小时平均浓度 | 1 | 下禄脿村 | 585.59,259.62,2105.77 | 1h | 第1大 | 0.05366 | 0.100 | 0.15366 | 4.000 | 达标 |
| 2 | 大哨村 | -344,-976,2006.54 | 1h | 第1大 | 0.04399 | 0.100 | 0.14399 | 4.000 | 达标 |
| 3 | 多依树村 | -349.65,479.97,2059.19 | 1h | 第1大 | 0.05937 | 0.100 | 0.15937 | 4.000 | 达标 |
| 4 | 白塔村 | -101.79,480,2071.56 | 1h | 第1大 | 0.09786 | 0.100 | 0.19786 | 4.000 | 达标 |
| 5 | 李白村 | 585.59,259.62,2105.77 | 1h | 第1大 | 0.1169 | 0.100 | 0.21690 | 4.000 | 达标 |
| 6 | 河上庄 | -344,-976,2006.54 | 1h | 第1大 | 0.08899 | 0.100 | 0.18899 | 4.000 | 达标 |

**7.1.3.3非正常排放条件的影响预测及评价**

情景设置：本项目非正常情况下氨排放量约为13.6kg/s，本情景预测氨非正常排放情况下对关心点及网格的影响，预测结果列于表7.1-29。

**表7.1-29 氨非正常排放对关心点及网格的影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **浓度**  **类型** | **序号** | **离散点** | **坐标（x，y，z）** | **平均**  **时间** | **浓度**  **排序** | **贡献值**  **（mg/m3）** | **背景值（mg/m3）** | **预测值（mg/m3）** | **标准值（mg/m3）** | **占标率（%）** | **达标**  **情况** |
| 小时平均浓度 | 1 | 下禄脿村 | 585.59,259.62,2105.77 | 1h | 第1大 | 0.07407 | 0.10000 | 0.17407 | 2.000 | 8.70 | 达标 |
| 2 | 大哨村 | -344,-976,2006.54 | 1h | 第1大 | 0.12147 | 0.10000 | 0.22147 | 2.000 | 11.07 | 达标 |
| 3 | 多依树村 | -349.65,479.97,2059.19 | 1h | 第1大 | 0.11119 | 0.10000 | 0.21119 | 2.000 | 10.56 | 达标 |
| 4 | 白塔村 | -101.79,480,2071.56 | 1h | 第1大 | 0.11997 | 0.10000 | 0.21997 | 2.000 | 11.00 | 达标 |
| 5 | 李白村 | 585.59,259.62,2105.77 | 1h | 第1大 | 0.11016 | 0.10000 | 0.21016 | 2.000 | 10.51 | 达标 |
| 6 | 河上庄 | -344,-976,2006.54 | 1h | 第1大 | 0.11265 | 0.10000 | 0.21265 | 2.000 | 10.63 | 达标 |
| 备注：以造粒塔位置作为坐标系原点（0，0）。 | | | | | | | | | | | |

预测结果表明：在非正常排放条件下，预测结果与正常排放相比，氨在网格点的最大值及在各关心点的贡献浓度显著增加，占标率最大值分别为1763.85%、1668.25%，说明网格点出已经出现超标，必须采取切实措施防止出现非正常排放。

**7.1.4大气环境及卫生防护防护距离**

**（1）大气环境防护距离**

大气环境防护距离计算采用AERMOD进一步预测模型，模拟评价2017年内本项目所有污染源对厂界外主要污染物的小时平均浓度分布，判定是否有超过环境质量标准的网格区域，大气环境防护距离计算见表7.1-31。

**表7.1-31 大气环境防护距离计算结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **坐标**  **（x，y，z）** | **平均**  **时间** | **浓度**  **排序** | **贡献值(mg/m3)** | **背景值(mg/m3)** | **预测值(mg/m3)** | **评价标准 (mg/m3)** | **占标率（%）** | **达标**  **情况** |
| 氨 | 400,-100,2114.1 | 1h | 第1大 | 0.02730 | 0.030 | 0.05730 | 0.500 | 11.46 | 达标 |

由表7.1-31可知，厂界外网格区域的小时最大浓度预测值满足环境质量标准，无超标点，因此不需设置大气环境防护距离。

**（2）环境卫生防护距离**

**表7.1-32 卫生防护距离限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **生产规模（万辆/a）** | **所在地区近五年平均风速（m/s）** | **卫生防护距离（m）** |
| ＞10 | ＜2 | 500 |
| 2~4 | 400 |
| ＞4 | 300 |

项目所在区域全年平均风速为2.5m/s，由表7.1-32可知，本项目卫生防护距离均为400m。四个方位均满足400m的卫生防护距离要求。

综上所述，本项目卫生防护距离可以满足要求。

**7.1.5****小结**

本项目所在区域属于大气环境达标区，排放的废气污染物主要为氨，在正常排放情况下，项目排放的废气污染物最大落地浓度预测值均能满足相应的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值及其他标准限值要求，1小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值占标率小于100%，年均最大浓度贡献值占标率小于30%。

由预测可知，本项目厂界无组织排放最大地面浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表中二级标准。非正常情况下，氨的小时浓度值出现超标，对区域环境的影响较正常情况增幅较大，故项目运营期，必须严格管理，采取措施减少非正常排放情况的发生。厂界外网格区域的小时最大浓度预测值满足环境质量标准，无超标点，本项目不需设置大气环境防护距离，但应设置400m的卫生防护距离。

综上所述，本项目对大气环境的影响是可以接受的。

**[7.2地表水环境影响分析](#_Toc512505477)**

**7.2.1排水量及排水去向**

根据工程分析，本项目正常运营过程中产生的废水包括生产废水。

**（1）生产废水**

**①洗涤塔废水**

本项目产生的废水均抽送至祥丰金麦有限公司作为脱硫剂用水，不外排，不会对环境产生不利影响。

**②生产废水接纳可行性分析**

**A、水量接纳可行性分析**

本项目产生的冷却废水均通过管道输送至祥丰金麦氨法脱硫塔作为脱硫剂使用，根据工程分析，输送至祥丰金麦的废水总量约为875m3/a，根据祥丰金麦有限公司提供的资料，祥丰金麦有限公司水平衡如下图所示：



**图7.2-1 祥丰金麦有限公司水平衡图（m3/h）**

本项目涉及的湿磨工艺现状需补充新水6m3/h，即用新水量为1.44万m3，远大于本项目输送的废水总量，从水量接纳角度来看是可行的。

**B、水质接纳可行性分析**

本项目输送至祥丰金麦的废水冷却废水，仅硬度较高，能够满足湿法球磨站补充用水对水质要求。

**（2）生活废水**

本项目正常运行期间，员工产生的生活废水均依托合成氨项目生活废水处理站处置，经处置达标后排入安宁工业园区污水管网，对周边地表水环境影响较小。

**（3）厂区初期雨水**

初期雨水会将散落在厂区地面的粉尘汇集，从而含有大量悬浮物等污染物质,若不进行收集处理，将对附近水环境造成影响。目前场地内截排水设施较为完善，厂内建有1个容积为4300m3的初期雨水收集池，初期雨水池均位于厂区内低洼处。

根据上述计算，本项目初期雨水量约为675m3，拟建项目收集前15mm初期雨水量。则本项目拟建雨水收集池能够满足对初期雨水的收集需求。

综上，本项目产生的生产废水均不外排，生活污水经处理达标后排入安宁工业园区市政污水管网，最终入片区污水处理厂处置，雨水经处理达标后回用于冷却和脱硫补给用水，对项目区所在区域地表水环境影响较小。

（4）事故废水

项目生产过程中的地表水环境风险，主要表现为事故条件下，清消废水处理不当，直接排放进入水体，对地表水环境的影响。

消防用水量按2支水枪计，每只水枪喷水速率为5L/s，发生事故时消防持续时间按4小时计，则清消废水量约2\*5\*3600\*4/1000=144 m3。

新建缓冲罐产生的事故排水将全部收集于围堰内，并输送至合成氨项目拟建事故水收集池，不外排。

**7.2.2事故废水不外排可行性分析**

项目拟建事故水收集池2600m3，事故水收集池平时保持空置状态，以便有足够的容积容纳事故产生的清消废水，当发生事故时，打开切换装置，将清消废水收集进入事故废水收集池，确保清消废水得到有效的收集、处理后回用，事故存在的水环境风险较小。

**[7.3声环境影响预测与评价](#_Toc512505478)**

**[7.3.1声源分析](#_Toc512505479)**

主要噪声源为各种送排风机，制冷站制冷机组、空压站空压机、循环水泵房，污水处理站风机及水泵等各种高噪声设备产生的噪声，类比同类设备，声级为75~100dB（A）。本项目生产的产噪设备较多，将项目各种噪声源均简化为点声源，经采取降噪治理措施后，项目各厂房噪声源强如表7.3-1所示。

**表7.3-1 项目主要设备的噪声等级 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工段** | **设备名称** | **数量**  **（台）** | **单台设备声级值** | **降噪措施** | **预计降 噪效果** | **降噪后单 台设备的 声源声级** | **降噪后的 声源声级** |
| 硝基肥 | 空压机 | 2 | 90 | 选用低噪声、振动小的设备，基础安装减振器 | 10 | 80 | 83 |
| 氨泵 | 2 | 90 | 10 | 80 | 87 |
| 高温氨泵 | 3 | 90 | 10 | 80 | 80 |
| 振动筛 | 1 | 95 | 10 | 85 | 85 |
| 齿式破碎机 | 1 | 95 | 10 | 85 | 88 |
| 尿基肥 | 空压机 | 2 | 90 | 选用低噪声、振动小的设备，基础安装减振器 | 10 | 80 | 83 |
| 氨泵 | 2 | 90 | 10 | 80 | 87 |
| 高温氨泵 | 3 | 90 | 10 | 80 | 80 |
| 振动筛 | 1 | 95 | 10 | 85 | 85 |
| 齿式破碎机 | 1 | 95 | 10 | 85 | 88 |

本评价针对处理后的噪声值进行预测，确定噪声值能否满足厂界达标的水平，同时，预测噪声是否会对周围环境敏感点产生影响。

### 7.3.2预测时段、预测因子、评价标准

预测时段：项目建成后正常生产时昼间和夜间两个时段

预测因子：Leq[dB（A）]

评价标准：厂界执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类区，昼间65dB（A）、夜间55dB（A）。

### 7.3.3预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

（1）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：



式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi ——i声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，s；

ti——i声源在T时段内的运行时间，s。

（2）预测点的预测等效声级（Leq ）计算公式，



式中：

Leqg ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb ——预测点的背景值，dB（A）

（3）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。距声源点r处的A声级按下式计算：



在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

本评价在预测中考虑仅考虑几何发散（Adiv）与屏障屏蔽（Abar），大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减作为保守量忽略不计。则项目中主要的噪声源（点声源），根据衰减计算公式简化为：



其中：

Adiv——距离衰减，20lg（r/ro）噪声由r处到ro处的衰减量；

Abar——厂房室内隔声量取20dB（A）。

**7.3.4预测内容及预测结果统计**

预测点为厂界东（1#）、厂界南（2#）、厂界西（3#）、厂界北（4#）共4个预测点。项目各厂房各噪声源与厂界的距离见表7.3-2。

**表7.3-2 项目各厂房噪声源强与预测点距离 单位：m**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工段** | **噪声源名称** | **厂界** | | | |
| **东** | **南** | **西** | **北** |
| 硝基肥 | 空压机 | 111 | 319 | 97 | 34 |
| 氨泵 | 109 | 310 | 78 | 25 |
| 高温氨泵 | 147 | 352 | 78 | 18 |
| 振动筛 | 135 | 298 | 84 | 30 |
| 齿式破碎机 | 110 | 308 | 81 | 26 |
| 尿基肥 | 空压机 | 80 | 177 | 261 | 290 |
| 氨泵 | 54 | 358 | 290 | 267 |
| 二氧化碳压缩机 | 67 | 341 | 292 | 280 |
| 振动筛 | 64 | 338 | 277 | 264 |
| 齿式破碎机 | 66 | 346 | 286 | 326 |
| 水泵 | 425 | 1212 | 585 | 326 |

根据以上模式，得出拟建项目厂界噪声贡献值预测结果见表7.3-3。

**表7.3-3 厂界噪声预测结果表 单位： dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **环境现状本底值** | | **贡献值** | **预测值** | **标准** | **是否达标** |
| 东厂界 | 昼间 | 55.3 | 47.7 | 56.0 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 47.0 | 47.7 | 50.4 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 昼间 | 53.6 | 39.9 | 53.8 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 45.9 | 39.9 | 46.9 | 55 | 达标 |
| 西厂界 | 昼间 | 53.9 | 47.6 | 54.8 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 44.6 | 47.6 | 49.4 | 55 | 达标 |
| 北厂界 | 昼间 | 52.3 | 51.4 | 54.9 | 65 | 达标 |
| 夜间 | 43.8 | 51.4 | 52.1 | 55 | 达标 |

根据以上预测结果可知，项目东、南、西、北面厂界昼、夜噪声贡献值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，在采取降噪措施后，项目厂界噪声预测值可以达到区域环境功能区划的噪声要求。

项目噪声对敏感目标的噪声贡献值见表7.3-4。

**表7.3-4 项目噪声对敏感目标的噪声贡献值 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境敏感点** | **厂界与敏感点**  **的距离及方位** | **现状本底值** | | **贡献值** | **预测值** | **标准** | **是否达标** |
| 大哨 | 南厂面1100m | 昼间 | 53.9 | 35.3 | 54.0 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 43.5 | 35.3 | 44.1 | 50 | 达标 |
| 禄脿村 | 西厂面1110m | 昼间 | 54.3 | 44.4 | 54.7 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 44.9 | 44.4 | 47.7 | 50 | 达标 |
| 罗鸣 | 东厂面1215m | 昼间 | 52.2 | 46.1 | 53.6 | 60 | 达标 |
| 夜间 | 46.4 | 46.1 | 49.2 | 50 | 达标 |
| 备注：规划居住用地与西厂界距离较近，规划居住用地噪声现状本底值采用西厂界噪声现状本底值。 | | | | | | | |

根据以上预测结果可知，本项目噪声对声环境敏感点影响较小，声环境敏感点能达到《声环境质量标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

**7.3.5小结**

本项目采取有效的噪声防治措施后，根据预测分析结果可知，项目厂界昼夜噪声预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3类区标准，项目噪声对声环境敏感点影响较小。

**[7.4地下水环境影响评价](#_Toc512505484)**

**7.4.1项目区地质条件**

调查区地处康滇古陆地轴东缘，大地构造位于扬子地台西南缘，属滇东台褶皱区。经多期构造活动影响，使区内褶皱及断裂十分发育，构造较为复杂。受东西两侧南北向一级构造普渡河断裂和罗茨—易门断裂两大断裂夹持，区内南北两端受东西向和北东向断裂控制，使区内断陷盆地发育，断裂构造线主要呈北东向及东西向展布。区内一级断裂为罗茨—易门断裂(F1)，其它均为二级或次级断裂。

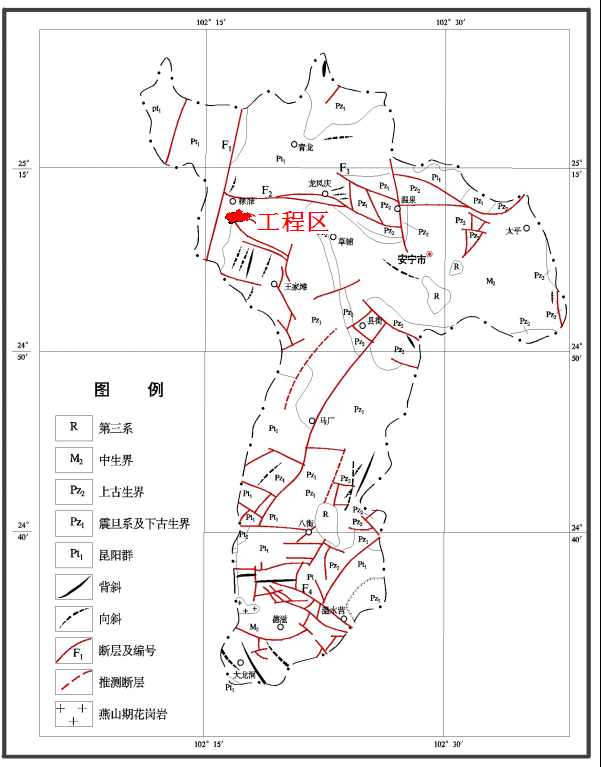
罗茨--易门断裂(F1)呈近南北向展布，由区内西北部入境经禄脿岀境至易门。该断裂全长180km，是一条多期活动的断裂，新构造活动具继承性，控制罗茨、禄脿和易门等盆地及槽谷的发育，沿构造线有温泉岀露。断裂总体呈单一结构特征，罗茨以北平直延伸，左旋张扭特征表现明显，以南转为北北东向，在罗茨盆地附近与多条北东向断层交切，断裂中南段新构造活动显示左旋压扭性特征，南端于易门北被北西向断裂所交截。该断裂由北部进入区内禄脿，南延至易门北部，区内长约8.0km，断层带岩石破碎，角砾岩、糜棱岩发育，沿断层有辉长岩侵入及温泉岀露，断层受多期活动明显，晋宁期断层东盘下降，沉积厚约千余米震旦系澄江组砂岩。寒武世后期西盘再次上升,古生代沉积仅限于断层以东，挽近期该断层与早期作反向运动，形成东高西低的构造剥蚀地形。区内次级构造十分发育，主要有北部禄脿帚状构造及禄脿—温泉逆掩断层和南部温水营平移断层等。

禄脿帚状构造(F2)，在南北向及东西向联合应力作用下，安宁盆形向斜围绕西部昆阳群地层按顺时针方向扭动，旋扭面多沿地层界线发生或微斜交地层界线，如邵光屯~昆格大坡，青龙哨~上权甫，庙子顶~瓦耳坡，安丰营~大龙山等旋扭面，构造线具一定规律向东南撒开，向北西收敛，收敛区大肚子山一带有一系列向北突岀的弧形断层，构造挤压强烈，震旦系灯影组白云岩极为破碎，局部呈糜棱状。构造向东与安宁盆形向斜复合。

禄脿~温泉逆掩断层(F3)由1~3条平行断层组成，走向近东西，中部向南突岀，为温泉南北向断层错断，断层两端较陡，中部平缓。断层带呈挤压状，北部昆阳群逆复于中生代地层之上，中部震旦系地层逆复于二叠之上，南部二叠系逆复于中生代红层之上，经后期剥蚀作用在七孔山一带形成飞来峰。侏罗系地层发生倒转，并显千枚状构造。

温水营平移断层(F4)，呈东西向展布于南部温水营一带,断裂西起德滋断坳盆地以北小营村，经南东温水营出调查区，在地形上形成一宽阔沟谷，但多被第四系覆盖。断层穿切昆阳群及震旦系，并使温水营附近的震旦系澄江组水平错动约6.0km，其错动方向为北盘向西位移，南盘相对向东位移。温水营西北主断层南侧发育北西向支断层，与主断层斜交，根据支断层切穿中生代德滋构造盆地，说明温水营断层可能形成于燕山期。温水营村附近有温泉出露，此断层近期仍在活动。

区域褶皱构造主要有安宁盆形向斜、窝铺母向斜和大龙洞复式褶皱等。安宁盆形向斜长轴近东西向，向斜西南翼宽缓，北东翼略陡，向斜轴由中生代红层组成，其形成与北东向及北西向断层活动挤压有关。窝铺母向斜位于南部温水营北东附近，轴向北北东，由震旦系陡山沱组所构成对称开阔向斜。大龙洞复式褶皱位于德滋盆地及甸中盆地之间的大龙洞一带，包括两个向斜和两个背斜，褶雏轴向呈北西向平行排列，由昆阳群大龙口组和美党组构成。褶皱翼部倾角变化较大，垂直复式褶皱轴向发育数条横向断层。区内南部温水营一带构造十分发育。调查区主要地质构造分布见图7.4-1。



**图7.4-1 构造纲要图**

**（3）区域水文地质条件**

**①水文地质单元划分**

评价区属于一个较为完整的水文地质单元。属浅切割的中山地貌类型，山脊总体走向与构造线一致，北侧出露的地层主要为元古界昆阳群美党组（Pt1m）地层，该层上部为深灰、灰色板岩及砂岩、中部为灰岩透镜体；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩等。评价区东北则为三叠系和侏罗系禄丰群地层，岩性主要为深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩。泥岩含钙质结核。单元中部主要出露第四系地层，由于整体上评价区为北、东、南三侧高西南低，地下水由北、东、南三侧向西南低处汇集，汇入螃蟹河水库。评价区海拔在1900~2030m，相对高差130m。北、东、南三侧山区多呈浑圆状，坡度在15°以下，第四系堆积地层厚0～45m左右，堆体坡度1～5°，地形利于地表水和地下水的排泄。评价区为一个简单、独立、完整的水文地质单元，地下水的补给区与迳流区分布基本一致，主要接受大气降水的补给，通过裂隙系统向下渗入的形式由西南径流排泄，最终汇入螃蟹河水库。

②区域地下水类型

评价区内的地形地貌条件、地质构造及岩性特征对地下水形成、运移、赋存及分布等具有明显控制作用。按照地下水类型的划分依据，将区内含水层类型分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，结合调查区实际情况，对区域各类型地下水含水层阐述如下：

A、孔隙水

分布于地形坡度较为平缓的山麓斜坡地带表层，主要赋存于第四系松散堆积物(Q)中，含水介质为粉质粘土层，含水层厚度一般较厚，粘土、碎石颗粒孔隙中虽有少量地下水分布，但受其含量小且颗粒间有粘土充填的影响，仅含有微量的地下水，总体富水性弱。

B、裂隙水

区域上裂隙水主要赋水介质为昆阳群美党组（Pt1m）砂岩。地下水主要赋存于裂隙之中。其富水性为中等，补给来源主要为大气降水、地表水、外围基岩裂隙水等，动态变化相对稳定。据区域水文地质资料该含水层地下泉流量一般0.02～1.0L/s。地下水迳流模数一般0.5～1.0L/s.km2，富水性弱-中等，水化学类型以HCO3-Ca型为主，矿化度小于一般小于0.3g/ L，水量随季节变化而变化。

③地下水的补、径、排特征

A、地下水的补给

区域地下水补给主要有大气降水的垂向补给和地表水直接转化为地下水补给两种形式。本区年平均降水量886.5mm，雨量较充沛，是区域地下水主要补给源。螃蟹河水库水文地质单元补给面积约为1.0km2，区内地层以元古界昆阳群美党组（Pt1m）地层和三叠系-侏罗系禄丰群地层为主。昆阳群美党组上部为深灰、灰色板岩及砂岩、中部为灰岩透镜体；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩等。三叠系和侏罗系禄丰群地层主要为深红、暗棕红、暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底部有薄层砾岩。由于含粘土矿物较多，表层岩体风化强烈，风化裂隙发育，风化裂隙表层常呈张性，向深部渐闭合，是大气降雨入渗补给地下水的主要通道，以入渗系数0.4计，该地下水水文单元年入渗补给水量约350000m3。

B、地下水的径流

由于北、东、南三面高而西南低，海拔1900-2030m，以西南螃蟹河水库水面为基点，考虑风化层厚度5～10m，预测最大可形成120m的相对水头，致使该水文单元地下水自北、东、南三侧向中心汇聚后向西南低处径流。径流区和补给区基本重合。

C、地下水的排泄

螃蟹河水库水文单元基岩以泥质岩为主，属相对隔水层，地下水以松散层孔隙水为主要地下水类型，主要以第四系松散层孔隙为主要储水空间，在水头作用下自北、东、南三侧向西南低处径流，于螃蟹河水库一线排泄。

D、地下水水位现状

根据区域水文地质报告可知，评价区内原有地下水位与单元范围内地形高程密切相关，在螃蟹河水库水文单元中心部位第四系孔隙含水层中，由于北、东‘南三侧裂隙含水层地下水补给，中心位置孔隙含水层水位较高，在雨季会有散浸状溢出。

评价区为一个简单、独立、完整的水文地质单元地下水的补给区与迳流区分布基本一致，主要接受大气降水的补给，通过裂隙系统向下渗入的形式补给地下水，地下水相对水头较高，径流排泄条件良好。

**7.4.2拟建厂区水文地质条件**

（1）根据场址区出露地层主要为元古界昆阳群美党组（Pt1m）地层，该层以板岩为主，表层风化强烈，地下水类型主要松散层孔隙水和基岩裂隙水两类，分述如下：

①松散层孔隙水

含水层主要为第四系残积层、坡积层（Q），含水层厚0.2~0.7m，富水性弱，水位随季节变化较大，无常年水位线，多在岩土界面形成上层滞水，在场地内未见有该类型地下水泉点出露。

②基岩裂隙水

含水层为元古界昆阳群美党组（Pt1m）砂质板岩、板岩，浇层风化裂隙发育，地下水主要赋存于基岩风化裂隙及节理裂隙中。据区域水文地质资料，昆阳群美党组（Pt1m）泉水流量0.14～2.0L/s以上，地下水径流模数在0.4～0.9L/s·km2左右，富水性较弱，同时具有随着深度增大富水性减弱的特点。岩层富水性弱，补给条件差，场地附近未见有基岩裂隙水泉点出露，也不存在稳定地下水。

（2）拟建场区地下水补给、径流、排泄

场地区地下水补给主要有大气降水的垂向补给。拟建项目区内无地表水体存在，区内年平均降水量886.5mm，雨量较充沛，是场地地下水主要补给来源。

拟建场地区位于螃蟹河水库水文单元东北边缘补给区，高程2000m，高出西南螃蟹河水库水面100m，场地内地下水以松散层孔隙水为主要地下水类型，向西南螃蟹河水库径流排泄，水头较大，径流条件良好。

（3）地下水脆弱性

拟建场地内地下水以松散岩类孔隙水为主要地下水类型，属潜水，水位随季节变化大，无稳定固定水位。基岩以板岩为主，属相对隔水层，区内松散层孔隙水向西南低处径流排泄。拟建场地内未发育与邻近谷相通的强导水构造，项目区周边现状污染源少，区内地下水脆弱性总体较低。

**7.4.3测区内泉（眼）点的分布及特征**

通过对拟建场地及其周边进行水文地质、工程地质走访调查及测绘，本项目评价区域内无泉点。

**7.4.4环境水文地质问题及区域污染源状况**

评估区现状环境水文地质问题目前较轻，虽然局部有生活及工业污染源分布，且有零散放牧现象，由于天然含水层具有一定的防污性能，维护着当前的地下水环境质量仍然达到Ⅲ类水质标准。

由于项目区及厂区存在含氨等生产装置。长期存放及运营期间可能发生的泄漏则有可能对地下水环境造成一定影响。

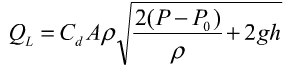
**7.4.5影响分析**

（1）评价因子选取

液氨，又称为无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子NH4+、氢氧根离子OH-，溶液呈碱性。根据项目工程分析，本项目正常情况无水污染物排放。事故条件下，喷洒水、醋酸或其他稀酸进行中和，会产生事故废水，主要污染物为氨氮，因此事故条件下，采用氨氮作为预测因子。

（2）污染源强

本项目正常情况下不排放污染物，不进行污染物源强核算。事故条件下，根据《环境风险评价实用技术和方法》介绍的典型泄漏案例，本次泄漏选用裂口为管道口径的20%。液氨管道直径为150mm，因此确定裂口为30mm。泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的液体泄漏公式进行计算：



式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m2；

P——泄漏液体密度，kg/m3；

P——容器内介质压力，Pa;

P0——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，本项目取2m。

缓冲罐泄漏量计算结果见下表：

**表7.4-1 缓冲罐泄漏量计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 泄漏源 | 温度（K） | 容器内压力（Pa） | 环境压力（Pa） | 裂口面积（m2） | 液体密度（kg/m3） | 裂口形状 | 液体泄漏系数 | 泄露速率（kg/s） | 泄露持续时间（min） | 泄漏量（t） |
| 缓冲罐 | 298 | 1200000 | 101325 | 0.00031 | 617 | 圆形 | 0.62 | 6.88 | 10 | 4.13 |

考虑到企业对缓冲罐采取了泄漏气体报警和水喷淋吸收等应急措施，有50%的氨气被水吸收，有50%的氨气挥发到大气中。假定被吸收的氨氮有5%透过失效的防渗层渗入地下，则入渗至地下的氨氮的质量为4.13tx50%x5%=103.3kg。

自动喷淋装置流速为4m/s，管道直径400mm，泄露持续时间10min，则入渗至地下的氨氮的初始浓度为85.64mg/L。

（3）预测工况设置

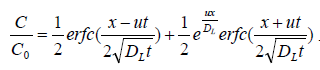
本项目正常情况下不排放污染物，不进行正常工况地下水预测评价。

项目泄漏事故工况下，会启动氨喷淋系统及周围消防水炮等应急措施，吸收泄漏氨气，大量喷淋废水及消防废水全部收集至罐区周边设置的围堰内。本次主要考虑该条件下地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，导致废水渗漏，污染地下水的工况。

（4）预测模型及参数选择

本次预测评价主要考虑浅层地下水，项目区出露地层为昆阳群美党组（Ptm），岩性为绢云板岩，含砂条带、夹少量粉砂质板岩或粉砂岩、粉砂质绢云母板岩、夹薄层板岩或砂质板岩、板岩，属于变质岩裂隙水，富水性中等。本次主要考虑浅层裂隙水含水层中污染物的迁移，采用解析法预测地下水的环境影响。按照风险最大化的原则，计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑。将污染物视为连续稳定释放的点源。

项目区的地下水环境影响预测采用HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》推荐的一维稳定流动一维水力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则一维连续污染物运迁预测方程为下：



式中：

x—距注入点的距离：m；

t—时间，d；

C（x、t）—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

erfc（）—余误差函数；

参数确定

a、渗透系数

项目区的地下水类型主要为基岩裂隙水，出露地层为昆阳群美党组（Ptm），岩性以板岩为主，其渗透系数为5x10-4cm/s，弱透水层，按风险最大化考虑，计算时可取0.432m/d。

b、水力坡度及水流速度

类比周边相似资料，项目区的水力坡度为0.1418，根据渗透系数和水力坡度，由以上公式计算得出项目区的地下水流速u约为0.061m/d。

c、弥散度及弥散系数

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。根据项目区岩土体透水性、地层岩性、颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，本次评价粉质黏土和砂岩地层的纵向弥散度aL取30m。

根据纵向弥散度及地下水流速，由上述公式可计算出纵向弥散度系数DL为1.84m2/d。

d、计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表7.4-2。

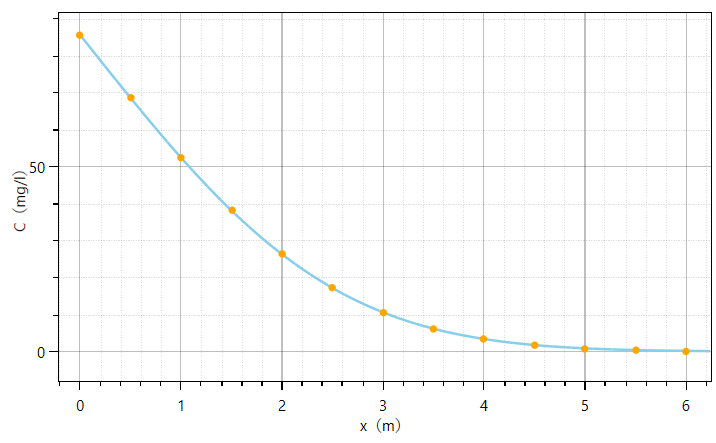
**表7.4-2 计算参数一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 渗透系数K（m/d） | 水力坡度I | 纵向弥散度aL（m） | 水流速度u（m/d） | 纵向弥散度系数DL（m2/d） | 污染源强C0（mg/L） |
| 氨氮 |
| 0.432 | 0.1418 | 30 | 0.061 | 1.84 | 85.64 |

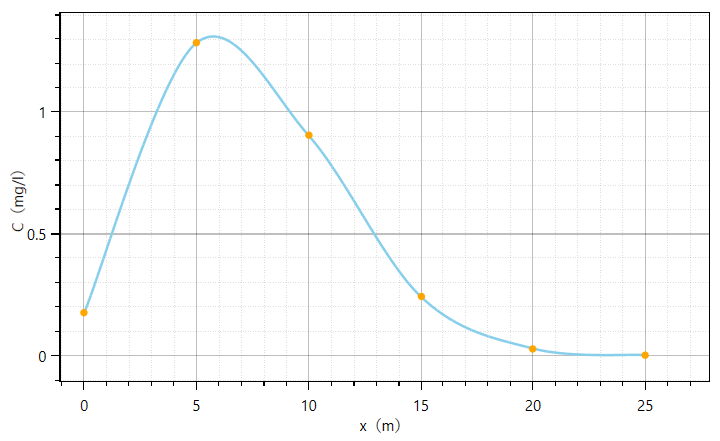
**7.4.6地下水环境影响预测评价**

根据导则要求以及污染情形分析，预测期为20年，利用解析法进行分析，分别按照固定时间，污染物污染迁移的不同距离以及固定距离，污染物迁移时间分别进行预测评价，其中迁移距离按照50m步长考虑，共1000m，共20个步长；时间以100天为时间步长，共预测72个时期，曲线图选取的主要时段100天、500天、1000天、2000天、5000天、7200天污染物浓度进行评价。

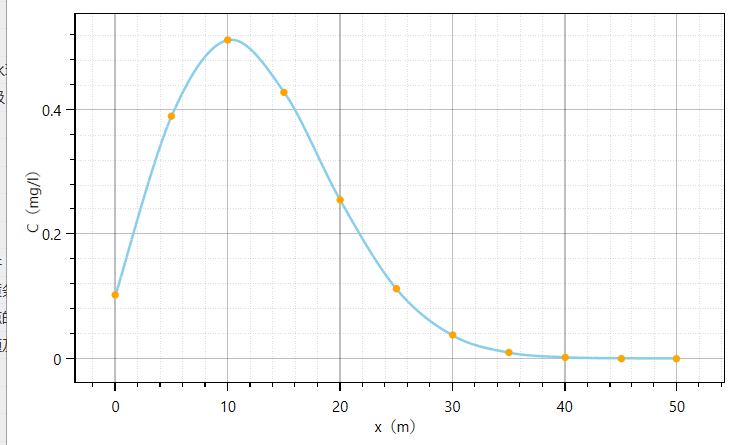
非正常工矿情景下：如污染物发生泄漏，按照固定时间-不同距离预测氨氮扩散浓度。预测1天时预测超标距离最远为5m；10天时预测超标距离最远为12m；28天时预测超标距离最远为11m；29天以后预测结果均不超标。预测结果见图表。



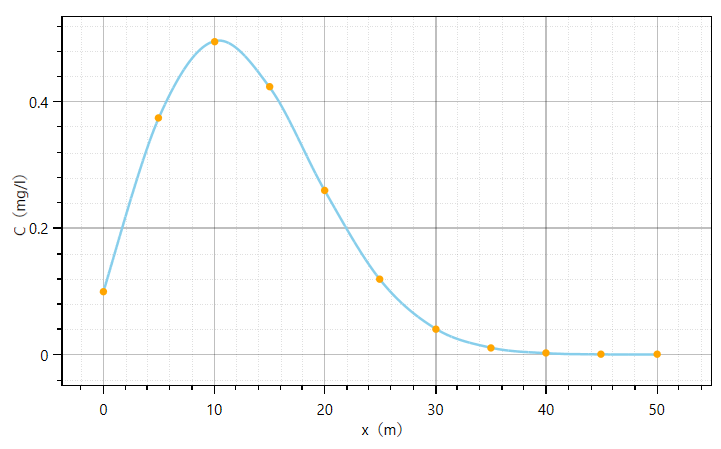
**图7.4-2 非正常工况下，固定时间（1天）-不同距离氨氮浓度预测mg/L**



**图7.4-3 非正常工况下，固定时间（10天）-不同距离氨氮浓度预测mg/L**



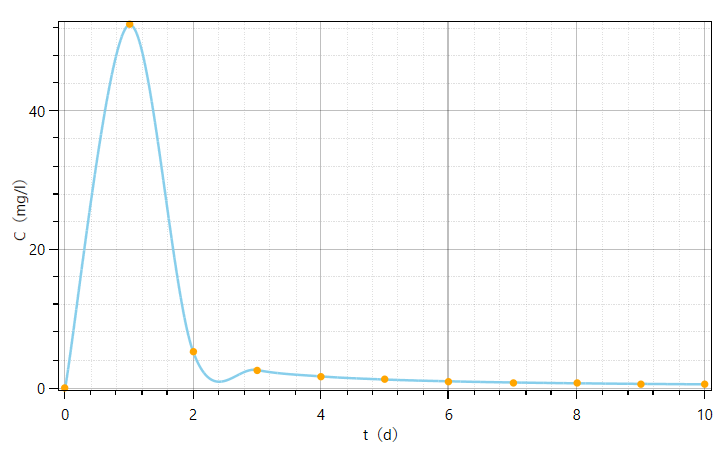
**图7.4-4 非正常工况下，固定时间（28天）-不同距离氨氮浓度预测mg/L**



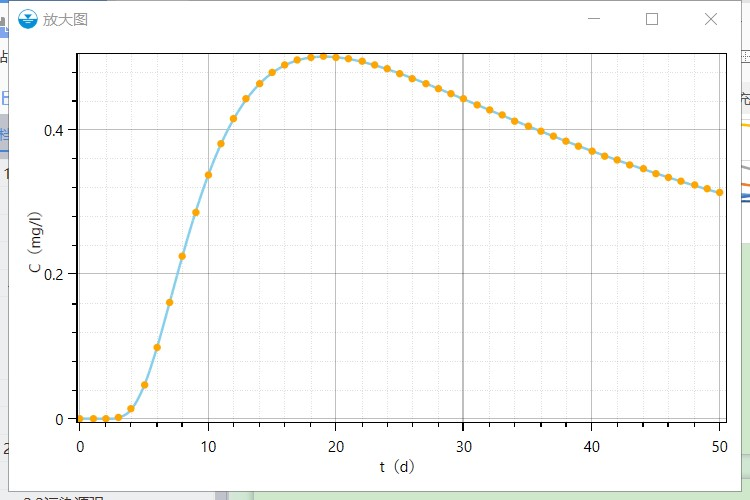
**图7.4-5 非正常工况下，固定时间（29天）-不同距离氨氮浓度预测mg/L**

**图7.4-6 非正常工况下，固定时间（100-7200天）-不同距离氨氮浓度预测mg/L**

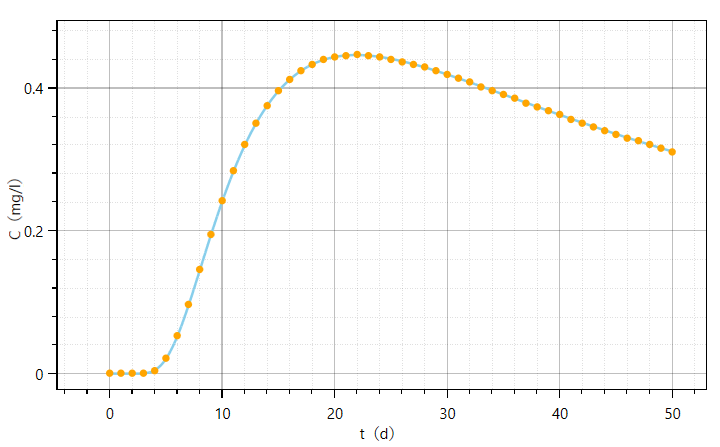
非正常工矿情景下：如污染物发生泄漏，按照固定距离-不同时间预测氨氮扩散浓度。边界1m处预测超标时间为10天；5m处预测超标时间为1天至23天；10m处预测超标时间为5天至29天；14m处预测超标时间为18天至21天。自15m以外，均未超标。预测结果见图表。



**图7.4-7 非正常工况，固定距离（1m）-不同时间氨氮浓度预测mg/L**



**图7.4-8 非正常工况，固定距离（14m）-不同时间氨氮浓度预测mg/L**



**图7.4-9 非正常工况，固定距离（15m）-不同时间氨氮浓度预测mg/L**

**图7.4-10 非正常工况，固定距离（50-1000m）不同时间氨氮浓度预测mg/L**

**地下水预测小结**

根据上述预测评价可知，如发生泄漏，按照固定时间-不同距离预测氨氮扩散浓度显示：预测1天时预测超标距离最远为5m；10天时预测超标距离最远为12m；28天时预测超标距离最远为11m；29天以后预测结果均不超标。按照固定距离-不同时间预测氨氮扩散浓度显示：边界1m处预测超标时间为10天；5m处预测超标时间为1天至23天；10m处预测超标时间为5天至29天；14m处预测超标时间为18天至21天。自15m以外，各预测时段范围内均未超标。主要影响区在场区附近，总体对地下水影响小。

**7.4.7地下水污染防治措施**

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生。入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

·源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对罐区构筑物采取相应的措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

·末端控制措施

主要包括厂内罐区地面的防渗措施， 泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

·地下水监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，在厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度做到能及时发现地下水污染。

·应急响应措施

将地下水污染事故纳入氨站事故应急预案中，在一旦发现地下水受到污染时， 能立即启动应急预案、 采取相应的应急措施， 避免污染事故扩大， 并尽快消除污染。

**（1）污染防治分区**

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质， 参照《石油化工工程防渗技术规范》 (GBT 50934-2013)对于防渗分区的要求， 同时考虑氨站所在的工程地质、水文地质条件，将本次项目划分为重点污染防治区和一般防治区， 具体见表 7。

**表 7 氨站污染防治分区一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **区域名称** | **分区类别** | **防渗区域及部位** |
| 缓冲罐区 | 重点污染防治区 | 罐区地面及围堰 |
| 装卸场地 | 装卸场地地面 |
| 冰机厂房等其他区域 | 一般防治区 | 区域地面 |

**（2）防渗材料选择**

根据《石油化工工程防渗技术规范》 (GBT 50934-2013)中对防渗的规定，重点污染防治区/部位，其防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的粘土层的防渗性能。

缓冲罐区应根据缓冲罐基础型式、缓冲罐料性质、物料温度等特征，确定装置缓冲罐罐底板下部区域防渗方案，可选择土工膜柔性防渗结构，当柔性防渗结构不适用时，可采用抗渗混凝土刚性防渗结构，罐组围堰内其他区域可根据相关要求采用刚性或柔性防渗结构。

**（3）防渗设计要求及设计方案：**

①罐区围堰内地面防渗层的要求

地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能的材料。

采用混凝土防渗层，其混凝土耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，并应符合下列规定：

A、混凝土的强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于1.510-5m/昼夜，厚度不应小于100mm；

B、钢纤维体积率宜为0.25%~1.0%；

C、合成纤维体积率宜为0.1%~0.2%；

D、混凝土的配合比设计应符合《不同混泥土配合比设计规程》JGJ55和《纤维混凝土应用技术规范》JG/T221的有关规定。

②采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

A、高密度聚乙烯膜，厚度不宜小于1.5mm，埋深不宜小于300mm；

B、膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂石层，厚度不宜小于100mm；

C、膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于200mm；

**（4）罐区围堰设计要求**

围堰采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于P6；

围堰的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于2.0mm；

围堰变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料；

本项目具体实施防渗措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》 (GBT 50934-2013)防渗要求，本项目具体实施防渗措施如下。

①重点污染防治区防渗措施：

本项目缓冲罐区、装卸场地地面采用抗渗混凝土刚性防渗结构，抗渗等级不小于P6，防渗层渗透系数小于10-7cm/s。

缓冲罐围堰采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于P6。

②一般防治区

本项目冰机厂房等其他区域采用钢筋混凝土结构。厂区其它地面除绿化用地，道路等采取灰土铺底，上层铺10~15cm的混凝土进行硬化。

**（5）建立地下水监控计划**

为了及时准确地掌握厂址周围地下水污染控制状况，要求建设单位建立站区的地下水监控体系，包括建立完善的监测制度，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现，及时控制。

①地下水跟踪监测点数量布置要求

本次评价按照导则要求设置3处地下水跟踪监测点。背景值监测井应位于站区上游，布置在厂区上游设一处监测井，用于监测站区地下水未受项目影响的自然状况-背景值监控井；站区下游监测点布置在下游约15~20m处设1处水井，用于监测氨站内发生环境污染事故、罐区的防渗结构出现破坏的情况下对地下水的污染情况-污染扩散监测井；罐区下游15-20m，装车区下游15-20m各设1个点，作为监测站区地下水水位、水质受项目影响的状况-跟踪监测井。应结合污染物特征和水文地质条件进行布设，请有资格单位进行设计和施工。

②地下水监测计划

为了及时准确地掌握站区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化， 应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004） 的要求对项目所在区域地下水质量进行长期监测。

③地下水监测因子

pH、氨氮。

④监测数据管理

监测结果应按项目有关规定及时建立档案， 并定期向当地环保部门汇报， 对于常规监测数据应该进行公开， 满足法律中关于知情权的要求。

综上， 在采取全面的防渗措施之后， 项目可有效的防止物料下渗造成地下水污染的问题。

**7.4.8地下水评价结论**

（1）评价区出露地层主要为元古界昆阳群美党组（Pt1m）地层，该层以板岩为主，表层风化强烈，地下水类型主要松散层孔隙水和基岩裂隙水两类。松散层孔隙水：含水层主要为第四系残积层、坡积层（Q），含水层厚0.2~0.7m，富水性弱，水位随季节变化较大，无常年水位线，多在岩土界面形成上层滞水。基岩裂隙水：含水层为元古界昆阳群美党组（Pt1m）砂质板岩、板岩，浇层风化裂隙发育，地下水主要赋存于基岩风化裂隙及节理裂隙中。据区域水文地质资料，昆阳群美党组（Pt1m）泉水流量0.14～2.0L/s以上，地下水径流模数在0.4～0.9L/s·km2左右，富水性较弱，同时具有随着深度增大富水性减弱的特点。岩层富水性弱，补给条件差，场地附近未见有基岩裂隙水泉点出露，也不存在稳定地下水。

（2）根据上述预测评价可知，如发生泄漏，按照固定时间-不同距离预测氨氮扩散浓度显示：预测1天时预测超标距离最远为5m；10天时预测超标距离最远为12m；28天时预测超标距离最远为11m；29天以后预测结果均不超标。按照固定距离-不同时间预测氨氮扩散浓度显示：边界1m处预测超标时间为10天；5m处预测超标时间为1天至23天；10m处预测超标时间为5天至29天；14m处预测超标时间为18天至21天。自15m以外，各预测时段范围内均未超标。主要影响区在场区附近，总体对地下水影响小。

（3）本项目缓冲罐场地地面采用抗渗混凝土刚性防渗结构，抗渗等级不小于P6，防渗层渗透系数小于10-7cm/s。缓冲罐围堰采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于P6。本项目冰机厂房等其他区域采用钢筋混凝土结构。厂区其它地面除绿化用地，道路等采取灰土铺底，上层铺10~15cm的混凝土进行硬化。

拟建项目在强化地下水防渗措施，采取清洁生产措施，从源头上、过程中、各环节、各分区防治，减少污染物的产生和排放，并加强末端治理措施，同时强化跟踪监测、环境风险防范应急措施的基础上，项目对地下水环境影响可以接受。

**[7.5固体废物对环境的影响分析](#_Toc512505489)**

### [7.5.1固体废物的产生量及种类](#_Toc512505490)

根据工程分析可知，建设项目产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。一般工业固体废物主要有冲压废料、焊渣及收尘、废包装物等。危险废物主要为废抹布（含油）、废矿物油、硅烷废渣、废砂纸、打磨收尘、废溶剂、废纸盒及漆渣、废一次性废堵件、脱脂浮油、废活性炭、废锂电池、污水处理站物化污泥等。项目产生的各种废物的产生量及废物处置措施见工程分析章节表4.4-3。

### [7.5.2固体废物的](#_Toc512505491)影响分析

固体废物对环境的影响主要是由于固体废物的堆存及处置方式不当，造成占用土地，破坏景观，污染环境空气、污染土壤、污染地表水、地下水等。因此，固体废物需经妥善处置，才可以减少对环境的影响。

本项目产生的固体废弃物含有一般工业固废、危险废物、生活垃圾。其中危险废物的产生种类较多，产生量也不少。固体废物在综合利用或处置前，必须在厂内堆存一段时间。由于企业产生的固体废物成分复杂，分类收集、分类堆存及管理不当，均有可能对周围景观和环境空气产生一定影响，废物中的有害物质被雨水淋溶排入环境，污染周围地下水和土壤。为防止固体废弃物无序堆放，企业产生的固体废物应分类收集暂存并及时进行综合利用或处置。

### 7.5.3固体废物的处置

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要有冲压废料、焊渣及收尘、废包装物，废物统一收集堆存，收集到一定量后外卖。废物暂存的厂房为封闭厂房，厂房地面为水泥硬化地面，这部分废物妥善收集贮存后外卖，对环境影响不大。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物较多，危险废物主要为废矿物油HW08、废催化剂HW50等。

危险废物用专用的容器分开收集，存放在危险废物暂存点。本项目达产后危险废物年产生量为0.012吨/a，暂存于危险废物暂存间内，暂存间面积30m2，危险废物存储周期为2个月。要求危险废物暂存间参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗系数应不小于10-10cm/s。危险废物暂存间要防风、防雨、防晒，危险废物暂存库设围堰和导流地沟。

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。

危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危废暂存场由专业人员操作，单独收集储运。

本项目所产生的危险废物定期交由有资质的危险废物处置单位运输处置，危废转移严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行，危险废物产生单位在转移危险废物前，须制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，并办理相关转移运输手续。

通过严格的管理和分类，产生的固体废物可得到妥善的处置，则对环境造成的影响较小。

（3）废弃的含油抹布全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾，集中收集后，由环卫部门清运处置。

（4）其它固体废物

生活垃圾由办公区和生产区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天进行清运。化粪池污泥定期清掏，不在厂区暂存。食堂油渣暂存于餐厨垃圾桶，定期交由指定单位处理。做到及时清运，对环境影响不大。

[**7.5.4小结**](#_Toc512505494)

本项目固体废物的收集、贮存和处置严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行，在加强管理并落实好各项污染防治措施和安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

**[7.6土壤环境影响分析](#_Toc512505495)**

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，污染物降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

水污染型：拟建项目产生的废水事故状态下直接排入外环境，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

固体废物污染型：拟建项目污水处理产生的污泥、危废等在运输、堆放过程中散落、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

本项目废水不外排，固体废弃物处置率100%，产生的大气污染物为氨，产生量较小，不会对土壤产生较大危害。

综上，污染物进入土壤环境的机率较小，对土壤影响较小。

**[7.7生态环境影响分析](#_Toc512505495)**

本项目对生态环境的影响主要存在于施工期，项目建成后厂区内均为建筑物、道路和绿地所覆盖，因施工造成的水土流失将有效得到控制。厂区内的建筑物、道路和绿化建设完成后，施工造成的景观影响得以消除，厂区内干净、整洁的环境与周边的景观环境相协调，不会对景观造成影响。随着项目区内绿化的建设，将会改善区域植被覆盖率，但应注意在项目绿化过程中应优先选择乡土物种，不得引进外来物种，以免物种入侵情况的发生。项目运营期对生态环境的影响微小

# **8、环境风险评价**

**8.1、风险识别**

### 8.1.1物质风险性识别

根据《危险化学品名录》（2015年）及《危险化学品分类信息表》（2015年），项目生产过程中，涉及的危险化学品为液氨，液氨属于有毒类危险物质，其物质风险性识别如下：

（1）物质的理化常数

国标编号：23003

CAS号： 7664-41-7

中文名称： 氨

英文名称： ammonia

别 名： 氨气(液氨)

分子式 ：NH3

外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体

分子量：17.03

蒸汽压：506.62kPa(4.7℃)

熔 点：-77.7℃

沸 点：-33.5℃

溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚

密 度：相对密度(水=1)0.82(-79℃)；相对密度(空气=1)0.6

稳定性：稳定

危险标记：6(有毒气体)

（2）健康危害

侵入途径：吸入。

健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。立即就医。

（3）毒理学资料及环境行为

与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。氨在常温下加压易液化，称为液氨，接触液氨可引起严重冻伤。与水形成氨水（NH3+H2O= NH3·H2O），呈弱碱性。氨水极不稳定，遇热后分解，1%水溶液PH值为11.7。浓氨水含氨28%～29%。氨在常态下呈气体，比空气轻，易逸出，具有强烈的刺激性和腐蚀性，故易造成急性中毒和灼伤。

毒性：属低毒类

LD50：350mg/kg（大鼠经口）

LC50：2000ppm （约1390mg/m3）4小时（大鼠吸入）

立即威胁生命和健康浓度（IDLH）：360mg/m3

最高短时允许接触浓度（MAC）：30mg/m3

（4）环境质量标准

氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值200ug/m3（一次值）。

（5）危险信息

根据《危险化学品分类信息表》（2015年），液氨的危险信息见表1。

**表8.1-1 液氨危险特性信息表**

| **序号** | **品名** | **别名** | **英文名** | **CAS号** | **危险性类别** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 氨 | 液氨；氨气 | ammonia;liquid ammonia | 7664-41-7 | 易燃气体，类别2  加压气体  急性毒性-吸入，类别3\*  皮肤腐蚀/刺激，类别1B  严重眼损伤/眼刺激，类别1  危害水生环境-急性危害，类别1 |

### 8.1.2源项分析

（1）可能发生的环境风险事故

根据项目生产涉及的危险化学品物质特性、生产工艺，项目生产过程中可能发生的事故主要为以下几个方面：

①正常生产过程中，缓冲罐日常维护不当，导致缓冲罐阀门、连接管线破损，造成液氨泄漏中毒事故

②液氨输送过程中，输送管线破损，造成液氨的泄漏中毒事故。

③液氨装卸过程中，操作不当，导致液氨的泄漏中毒事故。

（2）最大可信事故及事故发生概率

根据项目可能发生事故的发生概率及事故产生的危害程度，环评认为项目最大可信事故为缓冲罐与输送管连接处、阀门或输送管线发生破损，导致液氨泄漏中毒事故。

在收集查找相关资料的基础上，根据本项目确定的最大可信事故，对近年来液氨泄漏中毒事故典型案例进行了统计分析，结果见表8.1-2。

**表8.1-2 液氨泄漏典型事故案例统计**

| 序号 | 时间地点 | 事故类型 | 事故后果 | 事故原因 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2001.10.27，深圳罗湖某制冰厂 | 氨气泄漏 | 多人受伤 | 储气库总阀门松动 |
| 2 | 2006.3.8，上海宝山某冷库 | 氨气泄漏 | 1人死亡，3人受伤 | 设备老化 |
| 3 | 2004.10.18，郑州京广路某冷库 | 氨气泄漏 | 进万名附近村民收到不同程度的影响 | 技术人员造成阀门疏漏 |
| 4 | 2006.8.25，河北泊头外贸冷库 | 氨气泄漏 | / | 氨压缩泵崩裂 |
| 5 | 2002.4.8，温岭石塘华生冷冻厂 | 氨气泄漏 | 1人死亡，2人受伤 | 氨气泄漏引发爆炸 |
| 6 | 2004.5.15，内蒙古某冷库 | 氨气管道爆炸 | 1人死亡，3人受伤 | 焊接管道时未排空管道内氮 |
| 7 | 2002.5.28，成都某冷库 | 液氨泄漏 | 影响范围100m | 氨罐阀门脚垫损坏 |
| 8 | 2003.9.6，长春长营高速 | 20t液氨重型槽车倾翻 | 2km之内植物不同程度受损，1人死亡，4人受伤 | 违反运输规定 |
| 9 | 2008.7.11，广西河池化工股份有限公司 | 液氨泄漏 | 1名工人死亡 | 高压液氨泵故障 |
| 10 | 2009.8.5，内蒙古赤峰制药集团 | 液氨泄漏 | 202名工作人员受伤住院 | 泄氨过程中，车带连接管道突然发生破裂 |
| 11 | 2013年8月31日，上海翁牌冷藏实业有限公司 | 液氨泄漏 | 造成15人死亡，25人受伤 | 生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致操作人员伤亡 |

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录E中给出的泄漏频率的推荐值，内径＞150mm的管道全管径泄漏频率为3.00×10-7 次/年。

（3）最大可信事故泄漏量估算

①估算模式

液体泄漏速录QL用伯努利方程计算，（限值条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发，本项目事故为为缓冲罐泄漏，液氨事故时泄漏出泄口才汽化，故仍适用）。

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

*P*——容器内介质压力，根据项目可研，缓冲罐设计压力为1200000Pa；

*P0—*—环境压力，Pa，101000pa；

*ρ*——泄漏液体密度，液氨密度为0.67kg/m3；

*g*——重力加速度，9.81m/s2；

*h*——裂口之上液位高度，本项目缓冲罐输送接口位于底部，有效容积为85%，故液位高度取最大值2m；

*Cd*——液体泄漏系数，根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》推荐值为0.6~0.64，本项目取均值0.62；

*A*——裂口面积，以输送管道内径150mm计，取0.0178m2。

**②估算结果**

本项目缓冲罐设计工作压力为1.2MPa，工作温度35℃，采用液体泄漏估算模式。氨的绝热指数为1.313，裂口等效直径按缓冲罐连接管道口径150mm计，估算出发生缓冲罐接头泄漏破损时，液氨泄漏速率约13.386kg/s。泄漏持续时间以30min计，预计泄漏总量24.095t。

### 8.1.3环境风险分析

（1）当地气象特征

当地气象特征见本报告7.1.

（2）大气环境风险

①预测因子和源强确定

根据本项目危险化学品特性，在进行大气环境风险预测分析时，主要预测因子为氨气。

根据项目液氨贮存泄漏情况，从风险事故的最大影响考虑，预测源强取裂口直径为100%管径时的泄漏量，由于液氨极易挥发，在泄漏后的短时间内，泄漏的液氨全部挥发为氨气，源强为13.386kg/s，发生泄漏后，灌区氨气浓度自动检测设备报警，泄漏缓冲罐内液氨立即转移至其他缓冲罐并关闭连接阀，预测时间为30min，即泄漏时间为30min。

②事故气象条件

在计算大气污染物扩散对环境的危害程度及范围时，不仅要考虑事故发生概率、大气污染物排放速率、大气污染物毒性指标，还应考虑项目所在地不利气象条件出现的概率及下风向的人口分布。对扩散起决定作用的气象条件主要包括风速、风向、大气稳定度和气温等。根据对安宁市气象站（国家一般气象站，省基本气象站）提供的1989 年~2009年近20 年以上的主要气候资料统计结果分析，安宁市近20 年平均风速1.74m/s。多年以西南偏西（WSW）风为最大风频，频率为12%，次最大风频为西（W）风，出现频率9%，该区域主导风向不明显。风频最大风向和次风向的下风向出现污染的几率比其他方位下风向侧出现污染的几率要大得多。

综合考虑本项目所在地气象条件及出现频率，确定大气风险预测的不利气象条件为：

（1）静风，D、F 类大气稳定度条件下，事故排放的污染物对周边大气环境及关心点方向的浓度分布情况；

（2）小风，风速为1.5m/s，D、F 类大气稳定度条件下，事故排放的污染物对周边大气环境及关心点方向的浓度分布情况。

（3）多年平均风速为1.74m/s，D、F 类大气稳定度条件下，事故排放的污染物对周边大气环境及关心点方向的浓度分布情况。

（4）最大平均风速为2.5m/s，D、F 类大气稳定度条件下，事故排放的污染物对周边大气环境及关心点方向的浓度分布情况。

③预测模式

对于有毒有害物质在大气中的扩散，本评价采用HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的短期排放（15min）预测模型——AFTOX模型对短时或持续泄漏排放进行预测：

式中：

C--下风向地面坐标处的空气中污染物浓度（mg.m-3）；

--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σX、、σy、σz为X、Y、Z方向的扩散参数（m），常取σX =σy。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）的要求，预测时按一年气象资料逐时滑移或按天气取样规范取样，计算各网格点和关心点浓度值，然后对浓度值由小到大排序，取其累积概率水平为95%的值，作为各网格点和关心点的浓度代表值进行评价。

**④预测参数**

**表8.1-3 预测参数一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **预测污染物** | **预测模型** | **风向** | **气温（℃）** | **排放方式** | **排放时长（min）** | **物质排放速率（kg/s）** |
| 氨 | AFTOX | SSW | 20 | 短时或持续泄漏 | 30 | 13.386 |

**⑤预测结果**

各不利气象条件下缓冲罐氨气泄漏扩散浓度计算结果见表8.1-4。

**表8.1-4** 缓冲罐**泄漏氨气风险事故影响预测结果一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气象条件 | 后果分析 | 大气稳定度 | |
| F | D |
| 静风 | 最大落地浓度C（mg/m3）/距离X（m） | 1477/2 | 882/2 |
| 半致死浓度（LC50）出现的范围(m) | 39 | 24 |
| 立即威胁生命和健康浓度出现的范围（m） | 247 | 193 |
| 短时允许接触浓度的范围（m） | 1855 | 1672 |
| 质量标准浓度距离（m） | 2947 | 2882 |
| 大哨 | 88 | 84 |
| 下禄脿 | 1.98 | 1.46 |
| 安丰营 | 0.47 | 0.03 |
| 水井湾 | 0.008 | 0.005 |
| 白塔村 | 0.002 | / |
| 罗鸣 | 0.002 | 0.001 |
| 吴家村 | / | / |
| 河上庄 | / | / |
| 青龙哨 | / | / |
| 松坪 | / | / |
| 庄科村 | / | / |
| 风速=1.5m/s | 最大落地浓度C（mg/m3）/距离X（m） | 2743/116 | 1975.4/146 |
| 半致死浓度（LC50）出现的范围(m) | 523 | 504 |
| 立即威胁生命和健康浓度出现的范围（m） | 980 | 863 |
| 短时允许接触浓度的范围（m） | 3110 | 2822 |
| 质量标准浓度距离（m） | 4976 | 4456 |
| 大哨 | 306 | 284 |
| 下禄脿 | 56 | 48 |
| 安丰营 | 52 | 45 |
| 水井湾 | 27 | 24 |
| 白塔村 | 24.63 | 22.76 |
| 罗鸣 | 22.84 | 21.63 |
| 吴家村 | 8 | 6 |
| 河上庄 | 0.03 | 0.03 |
| 青龙哨 | / | / |
| 松坪 | / | / |
| 庄科村 | / | / |
| 风速=1.74m/s | 最大落地浓度C（mg/m3）/距离X（m） | 3025.5/146 | 2980.4/176 |
| 半致死浓度（LC50）出现的范围(m) | 550 | 534 |
| 立即威胁生命和健康浓度出现的范围（m） | 1180 | 1060 |
| 短时允许接触浓度的范围（m） | 3440 | 3120 |
| 质量标准浓度距离（m） | 5233 | 4956 |
| 大哨 | 356 | 344 |
| 下禄脿 | 86 | 78 |
| 安丰营 | 82 | 65 |
| 水井湾 | 37 | 34 |
| 白塔村 | 27.75 | 24.77 |
| 罗鸣 | 32.33 | 31.12 |
| 吴家村 | 9.57 | 8.11 |
| 河上庄 | 0.42 | 0.40 |
| 青龙哨 | 0.01 | 0.01 |
| 松坪 | 0.01 | / |
| 庄科村 | 0.01 | 0.01 |
| 风速=2.5m/s | 最大落地浓度C（mg/m3）/距离X（m） | 4115/241 | 3988/198 |
| 半致死浓度（LC50）出现的范围(m) | 694 | 661 |
| 立即威胁生命和健康浓度出现的范围（m） | 1374 | 1150 |
| 短时允许接触浓度的范围（m） | 4351 | 3982 |
| 质量标准浓度距离（m） | 6274 | 5845 |
| 大哨 | 756 | 684 |
| 下禄脿 | 126 | 108 |
| 安丰营 | 102 | 85 |
| 水井湾 | 40 | 37 |
| 白塔村 | 32.12 | 29.89 |
| 罗鸣 | 35.66 | 33.37 |
| 吴家村 | 11.37 | 10.17 |
| 河上庄 | 0.12 | 0.10 |
| 青龙哨 | 0.04 | 0.03 |
| 松坪 | 0.01 | 0.01 |
| 庄科村 | 0.01 | 0.01 |

**预测结果小结：**根据表11及图6~图13中的预测结果，本项目泄漏的氨气最大半致死浓度范围为风速2.5m/s，F稳定度条件下，为694m，与本项目泄露源缓冲罐距离最近的环境敏感区为距离缓冲罐740m的祥丰金麦有限公司职工生活区，大于本项目泄露的氨气最大半致死浓度范围，在综合气象条件下（不同风速、稳定度等）对周边环境敏感点的影响是可接受的，从环境风险的角度来说是可行的。

**（3）地表水环境风险**

项目生产过程中的地表水环境风险，主要表现为事故条件下，清消废水处理不当，直接排放进入水体，对地表水环境的影响。

消防用水量按2支水枪计，每只水枪喷水速率为5L/s，发生事故时消防持续时间按4小时计，则清消废水量约2\*5\*3600\*4/1000=144 m3。

新建液氨球罐区产生的事故排水将全部收集于围堰内，并输送至合成氨项目拟建事故水收集池，不外排。

合成氨项目拟建事故水收集池2700m3，项目在设计时，应做好缓冲罐区排水系统与合成氨项目拟建事故水收集池的连接管网的设计，并安装切换装置和排水水泵，事故水收集池平时保持空置状态，以便有足够的容积容纳事故产生的清消废水，当发生事故时，打开切换装置，将清消废水收集进入事故废水收集池，确保清消废水得到有效的收集、处理后回用，事故存在的水环境风险较小。

### 8.1.4 风险计算及风险可接受水平分析

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，危险化学品泄漏时，毒性的影响通常采用概率函数形式计算其从污染源到一定距离能造成死亡或伤害的经验概率的剂量，在实际应用中，可用简化的方法，用LC（50）浓度来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，化学污染物质i的浓度最大值大于或等于其半致死浓度LC（50），则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数，即泄漏所致的环境危害Ci由下式计算：



式中：表示浓度超过半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害C，为各种危害Ci总和：



最大可信事故对环境所造成的风险值R按下式计算：



式中：——风险值

——最大可信事故概率（事件数/单位时间）

——最大可信事故造成的危害（损害/事件）

根据预测，当发生最大可信事故-液氨泄漏事故时，事故源下风向氨气半致死浓度（1390mg/m3）出现在2.5m/s风速下F稳定度，距离为694m，半致死浓度范围内没有居民集中居住区，仅有本项目当班员工为60人。缓冲罐发生事故的概率约3.00×10-7次/年，项目建成运营后，环境风险值为1.80×10-5，低于化工行业环境风险可接受风险水平RL 8.33×10-5，本项目的风险水平是可以接受的。

### 8.1.5 环境风险防范措施

**（1）消防措施**

①根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005的要求，可研报告设计在原有消防器材和设施的基础上，按照规范增设消防设施，液氨储存区设置推车式抗溶性泡沫灭火器以及冷却喷淋设施。

②氨属于C类火灾，应依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关要求，配置移动式灭火器。消防器材应摆放在明显和便于取用的地方，加强对消防器材的日常维护、保养，确保其处于正常使用状态；装卸液氨的现场应备足消防器材和防护用具，并随手可用。液氨装卸现场须设有报警装置，一旦发生液氨泄露，紧急报警，当班调度接警后，立即按照应急预案安排相关人员启动消防喷淋装置、泄露点堵漏工作和人群疏散工作；

③消防设施应严格按消防专篇要求进行建设，并应经消防部门验收，出具消防验收意见书后方准投入使用。防雷防静电设施、设备应严格按设计要求进行建设，并应经防雷中心检测合格后方准投入使用。

**（2）工艺设计防范措施**

项目采用自动化控制工艺技术，自动化控制部分包含：缓冲罐监控DCS 系统、缓冲罐联锁SIS 系统、安全监测系统（液氨泄漏报警系统）。自动控制装置本装置采用一套独立的分散控制系统（DCS），对生产过程的主要参数温度、压力、流量、物位、成份等分别进行显示、记录、累计、报警并通过键盘或鼠标对整个工艺过程进行操作和控制。有关的电气参数及主要电机的停车都可在DCS 中显示或实现。对于必须现场操作和监视的阀门或机泵，则在其附近设置就地控制柜。

本装置设立一套独立的安全仪表系统(SIS)，主要用来保护缓冲罐等装置的安全运行。安全联锁系统的设计原则是：独立设置，故障安全，系统安全，触发元件安全，电源、气源安全，操作安全。

氨站和辅助设施内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃气体、有毒气体检测器，并将信号接至可燃/有毒气体检测系统(盘装显示仪)。其独立于DCS、SIS 之外，并在现场设置声光报警。

危险化学品的运输必须符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定，交由有危险化学品承运资质的单位运输。

**（3）液氨贮存风险防范措施**

①配置完善安全设施和安全连锁装置及报警器，主要有：

A、安装磁翻板液位（差压变送液位）监测器1-2台，严格监控液氨贮存液位。

B、手动压力调节阀一台

C、其它安全连锁装置，如安全阀2台、手动事故应急切断阀、压力、报警指示器，消防水加压泵1台。

②缓冲罐设置喷淋冷却系统及雨水和事故排水切换装置；

③缓冲罐位于阴凉、通风好的地方，远离火源、热源；

④重要部位用防火材料保护，防烧毁；

⑤平时要加强对管道、阀门等进行检查与更换；

⑥建立完备的消防系统；

⑦在进行搬运、操作时必须穿戴全身防护服；

⑧尽量避免操作中对设备的移动和撞击，防止设备受损；

⑧发现火灾，及时报警；积极组织灭火，防止扩大。

**（4）液氨输送防范措施**

①自合成氨区氨站至DAP 氨站输送液氨管道的具体走向和敷设方案将按国家相关安全法规和标准规范的相关要求进行设计和实施。

②输送管道的设计严格按照《压力管道安全技术监察规程》TSGD0001-2009的要求进行。

③做好输送管道、阀门和连接线的运营维护。

**（5）应急预案**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关规定，结合建设单位的实际情况，制定突发时间环境风险应急预案，应急预案必须与地方政府突发环境应急预案有效对接及联动。当发生环境风险事故时，按应急预案要求，认真落实各项事故应急措施，做到责任到位、落实到人、常备不懈。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T69-2004）的要求，应急预案的内容见表8.1-5。

**表8.1-5 应急预案内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **内 容 及 要 求** |
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 工厂、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施，设备与器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

（1）应急计划区

根据本项目使用、储存危险化学品状况，将应急计划区划分为缓冲罐和环境敏感区。液氨装置区包括缓冲罐；液氨输送管线、管道、阀门；液氨装卸区；环境敏感区主要是环境风险评价范围内的各环境保护目标。应急计划区及主要防范对象见表8.1-6。

**表8.1-6 应急计划区及防范对象**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 应急计划区 | 防范对象 | 可能发生的环境风险事故 |
| 贮存区 | 缓冲罐、管线、管道、阀门 | 缓冲罐破裂液氨泄漏；管道管线破损造成液氨泄漏 |
| 环境保护目标 | 关心居民点 | 液氨泄漏造成的环境风险 |

（2）应急组织机构、人员分工及职责

①组织机构

为预防和控制危险化学品风险事故，公司应成立风险事故应急组织机构，该机构包括救援指挥部和应急救援专业队伍。指挥部设在生产调度室，日常工作由生产调度室和环境安全部门协助，负责全公司应急救援工作和组织指挥。应急救援专业队伍包括通信联络队、治安队、防化应急队、消防队、抢险抢修队、医疗救护队、环保监测队和物资供应队。

②机构职责

1）指挥部职责

• 发生重大危险化学品风险事故时，由指挥部发布应急救援命令、信号。

• 组织指挥救援队伍实施救援行动。

• 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向友邻单位发出救援请求。

• 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训；

• 负责本单位预案的制定、修订。

• 检查督促做好重大危险化学品风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

2）应急救援专业队伍职责

各救援专业队伍是重大事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类危险化学品风险事故的救援处置。

③成员组成及分工

1）指挥部成员及分工

总指挥：组织指挥全厂的应急救援工作。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

生产调度室：在副总指挥的领导下负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；负责事故现场通讯联络和对外联系；负责事故现场及有空物质扩散区域内的洗消、监测工作；必要时代表指挥部对外发布有关信息。

安全、环保科：协助总指挥做好事故报警，事故信息通报及事故处置工作。

保卫科：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散道路管制工作；

设备科：协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥；

工会后勤：负责抢救受伤中毒人员的生活必需品供应；负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；

仓库、供应（包括车队）：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

2）救援专业队伍的组成及分工

救援专业队伍的组成及任务分工如下：

• 通信联络队

通信联络队由安全环保科、调度室主任组成，其任务是担负各队之间的联络和对外联系通信。

• 治安队

治安队由保卫处工作队员组成，负责现场治安、交通指挥、设立警戒，指导群众疏散。

• 防化应急队

防化应急队负责查明毒物性，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。

• 消防队

由装卸队配合119消防队，负责灭火洗消和抢救伤员任务。

• 抢险抢修队

抢险抢修队由电修、仪表组成，负责抢险抢修的指挥与协调。

• 医疗救护队、环保监测

医疗救护队配合120急救中心，负责抢救受伤中毒人员，配合环保局工作人员对大气和水进行监测和防护。

• 物资供应队

物资供应由仓库、供应、运输组成，负责伤员生活必须品和抢救物资的供应任务。

（3）预案分级响应条件

①预案级别

参照《国家突发环境事件应急预案》，根据环境风险事件的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。当事故无法控制时，应立即与地方环境突发事故应急预案进行联动和对接，请求政府相关部门的支援。

②分级响应程序

当发生事故时，各部门的应急救援小队按事故应急救援预案立即组织自救，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，由检修队内组织人员处理。

对于较大或重大事故，立即报告生产调度室，由生产调度室进行停车、调度工作，并将情况向指挥部上报，启动应急预案。若事故无法控制，应在事故发生10分钟内，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。

当发生人身伤害时，拨打急救电话120，及时将受伤员工送往医院救治。

（4）应急救援保障

公司应配备相应的应急设施、设备与器材，包括通信设备、消防、交通设施。通信设备专机专用，根据危险化学品应急处置措施，配备相应的消防设备、器材。消防设施应配备齐全，安置在各危险源附近。

（5）报警、通信联络方式

①设置24小时有效的报警装置。

②本厂设报警电话，分布在各车间和部门，随时可与生产调度室联系，一旦发现风险事故，及时报警。

（6）危险化学品风险事故发生后应采取的应急处理措施

本项目涉及的危险化学品为液氨，根据风险分析，可能会发生液氨泄漏的中毒事故，产生环境风险。危险化学品泄漏量视其漏点设备的腐蚀程度、工作压力等条件而不同。泄漏时又可因季节、风向等因素，波及范围也不一样。事故起因也是多样的，如：操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控等原因。

根据事故的大小，协助当地的公安、消防、医疗、环保等部门检测、抢险、救援工作开展，向社会救援单位说明提供危险化学品的救援方法、措施及安全技术说明书，共同迅速制定现场抢险、救援及控制方法。

一般危险化学品环境风险事故，可因设备的微量泄漏，由安全报警系统、岗位操作人员巡检等方式及早发现，采取相应措施，予以处理。

重大危险化学品环境风险事故，可因设备、压力容器的大量泄漏而发生重大事故，报警系统或操作人员虽能及时发现，但一时难以控制。或当发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故时，根据工艺规程、操作规程的技术要求，应采取以下应急救援措施：

①最早发现者应立即向厂调度室报警，并采取一切办法切断事故现场的工作电源。

②调度室接到报警后，应迅速通知有关部门、车间、要求查明危险化学品风险事故发生的部位（装置）和原因，判定事故响应级别；构成重大危险化学品风险事故时下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，通知指挥部成员、消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

③指挥部成员通知所在处室迅速向相应的主管上级保卫、安全、设备、卫生等领导机关报告事故情况。

④发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点，泄漏部位和原因，凡能经切断物料或处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

⑤消防队到达事故现场后，消防人员配戴好个人防护器具，首先明确现场有无受伤人员，如有伤员，应以最快速度将受伤者送离事故现场，交由医疗救护队处置。

⑥指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求支援。

⑦生产科、保卫科处到达事故现场后，会同发生事故的单位，在查明危险化学品泄漏部位和范围后视能否控制，做出局部或全部停车的决定，若需紧急停车，则按紧急停车程序立即通知厂调度员、车间值班长、副班长迅速执行停车操作。

⑧治安队到达现场后，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。如当危险化学品扩散到厂外时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。

⑨抢险抢修队到达事故现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行设备抢修，控制和防止事故扩大。

⑩当事故得到控制后，立即成立专门工作小组：组成由安全、保卫、生产、技术、设备和建设单位参加的事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产。

3）夜间发生事故，由厂总值班及调度室按应急救援预案，组织指挥事故处置和落实抢修任务。

（7）应急环境监测、救护措施

当发生风险事故时，生产调度室负责人到达事故现场后，还应查明泄漏危险化学品的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，由专业监测队伍对事故现场及下风扩散区域进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

①监测部门

委托安宁市环境监测站或其它有能力完成监测任务的机构、部门。

②监测点位

结合泄漏事故发生时的气象条件，在厂区周围及可能影响的环境保护目标设置监测点位。

③现场应急检测方法

按照国家规定的应急检测方法，进行应急监测。

④防护措施

现场应急检测人员或取样人员，应根据泄漏危险化学品氨的特性，采取相应的防护措施。

⑤救护措施

医疗救护队到达现场后，与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

（8）应急撤离、疏散组织计划

若发生大量泄漏，或泄漏源短时间难以控制时，应立即向厂区无关人员及厂址周围相关环境保护目标人群发出紧急撤离警报。

1. 撤离对象

所有员工、来访人员以、厂区周围工厂员工及居民、环境保护目标人群。根据最大可信事故影响范围，结合泄漏时气象条件，当发生液氨泄漏时，将评价范围即缓冲罐周围5km范围内，可能受影响的环境保护目标作为撤离对象。

②撤离注意事项

应急指挥部发出应急疏散指令，所有员工以及来访人员，必须遵循生产调度和现场救援人员的指挥，有序地疏散撤离到指定地点。

救援指令发出后，各组织机构认真检查负责区域，在保证没有任何无关人员滞留后，方可退离危险区做好警戒。

③撤离距离

应根据泄漏情况、当时的天气气象条件以及应急监测数据，确定撤离范围

④撤离方向

根据事故发生时的天气气象条件，有组织的进行撤离。在有风条件下，事故源附近人群向逆风向撤离，离事故源较远人群向侧风向撤离；无风条件下，迅速向远离事故点方向撤离。

（9）应急救援关闭程序与恢复措施

当事故源彻底得到控制，根据事故现场、工厂邻近区、各关心点的污染物检测数据达到相应的标准后，通知单位相关部门，周边社区及人员，应急事故警戒已解除。单位进行设备维修、现场清理等善后恢复措施。

在进行现场清理时，清扫废水统一收集，排入临时事故池，在未经监测部门检测合格后，不许外排。

（10）应急培训计划

根据制定的应急计划，单位平时安排人员培训和演练。

1. 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。

②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。

③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，避免因演练时造成意外伤害事故。

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。

（11）公众教育和信息

单位不定期对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息。

（12）与当地政府突发环境事件应急预案的对接及联动

单位应建立与当地政府突发环境事件应急预案的对接和联动机制，当发生重大事故，厂区无法控制，影响范围较大时，应及时报当地主管部门，启动政府应急预案，采取有效措施，控制事故的影响和蔓延。

### 8.1.6小结

项目主体工程内容包括硝基肥和尿基肥两部分，项目涉及的危险化学品为液氨。根据生产单元涉及的危险化学品情况，将缓冲罐、液氨输送管道定为危险单位。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。根据项目可能发生的环境风险事故，结合事故泄漏危险化学品特性、事故发生的概率及事故可能造成的影响范围和程度，确定液氨管道连接处破损导则液氨泄漏中毒事故为最大可信事故。

当发生液氨泄漏事故时，在风速2.5m/s、F稳定度气象条件下，泄漏氨气噪声的环境风险影响最大，其中氨气最大落地浓度为4115mg/m3，最大落地浓度出现距离为事故源下风向241m，事故源下风向出现半致死浓度（1390mg/m3）出现距离为694m；立即威胁生命和健康浓度（360mg/m3）出现距离为1374m，短时间接触允许浓度（30mg/m3）出现距离为事故源下风向4351m。各关心点氨气浓度均低于半致死浓度1390mg/m3，与同行业可接受风险水平RL（化工行业为8.33×10-5）相比，本项目的风险水平是可以接受的。但所有关心点氨气浓度均超过短时间接触允许浓度限值30mg/m3和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1其他污染物氨的空气质量浓度参考限值200ug/m3，一旦液氨发生泄漏时，对环境产生一定的影响，针对可能发生的风险事故，建设单位应加强缓冲罐、运输管道、连接阀门等设备的运营维护和日常管理工作，落实各项风险防范措施，制定公司危险化学品风险应急预案，降低风险事故的发生概率，减小事故发生时对环境的影响范围和程度。

# **[9、产业政策及选址合理性](#_Toc512505554)**

**9.1与国家产业政策符合性分析**

### 9.1.1与《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）符合性分析

本项目以液氨、磷酸一铵、硫酸钾和有机质、腐殖酸及二氧化碳气等生产绿色有机硝基复合肥和绿色有机尿基复合肥，根据国家发改委2011年9号令及2013年21号令公布的《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正）为鼓励类第一条农林业 第30小条“有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”。

通过查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》本项目生产的工艺、产品及制造过程中涉及的设备均不在目录规定的范围内。

**9. 2区域规划相符性分析**

### 9.2.1与安宁市城市总体规划（2008－2020）符合性分析

安宁市城市总体规划（2008-2020）基本情况如下

**（1）总体布局结构**

形成“三区一带”的城市空间发展布局结构，三区为城市中心区、工业园区、水资源保护及生态农业区，一带为螳螂川旅游度假与景观带。

**（2）城市中心区**

包括连然街道办事处、金方街道办事处、温泉镇南部、县街镇北部及草铺镇东部，是安宁市城市建设的重点区域，主要布局商贸物流业、会展业、商业、信息服务业、教育培训业、房地产业等服务业，是安宁市现代服务业的核心区域。同时促进现状产业的升级，在武家庄、安晋线片区适度发展高新技术、先进装备制造等产业。

**（3）工业园区**

包括安晋线部分，禄脿中南部、草铺镇320国道两侧区域以及青龙镇南部。以安楚高速公路为轴线，在连然、金方街道及安晋线重点发展新型材料制造、物流业和高新技术产业；在草铺重点发展钢铁产业、精细磷盐化工产业和石化工业；在青龙南部重点发展钢铁生产与电力生产业，在禄脿镇安丰营地区战略预留石化与装备制造业用地。

本项目位于安宁工业园区禄脿街道安丰营村委会，属于安宁市总体规划中工业园区规划范围，符合《安宁市城市总体规划（2008－2020）》工业园区的有关规划。

### 9.2.2与《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》符合性分析

安宁工业园区作为云南省重点发展的30个工业园区和10个循环经济发展试点单位之一，肩负着安宁市工业经济发展的历史使命，并在一定程度上影响着昆明市乃至云南省的工业发展战略部署，具体规划情况如下：

**（1）园区位置及规划范围**

安宁工业园区地处安宁市西北部，距安宁城区12公里，距昆明城区45公里。东与安宁中心城区接壤，西与楚雄市禄丰县的土官镇相邻，西北与禄丰县勤丰镇为邻，东北与西山区团结镇接壤，南与易门县六街镇相接。园区范围包括青龙镇、禄脿镇、草铺镇三镇行政辖区范围，规划面积395.26平方公里。

**（2）规划布局**

产业布局立足现有的产业分布并着眼未来发展，实施“三区”（工业园区、生态农业区、城市中心区）、“一带”（沿川旅游休闲带）组团式、集群式产业布局，为产业规模化、规范化、现代化发展奠定基础。

项目所在的禄脿镇属安宁工业园区规划“三区”中工业园区范围，规划重点发展钢铁、机电装备制造、高浓度磷复肥、精细磷盐化工、新型建材、工业物流业和高新技术产业。本项目储存的液氨为磷复合肥的生产原料，属高浓度磷复肥的配套项目，符合片区产业定位。

综上，本项目位于安宁工业园区禄脿片区，周边不涉及生态红线，不在负面准入清单内，不涉及饮用水水源保护区，符合安宁工业园区的相关规划，不存在制约因素。

**9.2.3与《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》符合性分析**

2017年8月4日，云南省环保厅同省工信委在昆明市组织召开了《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》审查会，形成的审查小组意见，本次环评通过摘取与本项目相关的措施意见进行对比分析。经过对比分析，项目的建设符合《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其审查意见的措施意见要求，本项目与规划环评措施意见对比分析详见表9.2-1。

**表9.2-1 项目与规划环评措施意见的对比分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 措施意见 | | 本项目 | 符合性 |
| 大气 | 拟入住企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子作为评价重点。 | 本次环评将废气污染因子氨作为评价重点。 | 符合 |
| 废 水 | 生产废水排放应达到GB13456-92中一级标准要求 | 本项目生产废水不外排 | 符合 |
| 噪 声 | 在二类声功能区内禁止有高噪声设备的项目进入 | 本项目处于三类功能区 | 符合 |
| 固 废 | 1、鼓励在企业内部和企业之间加强固体废物的回收与循环利用，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业，跨部门的综合利用，变废物为新的资源，使一般固体废物综合利用率达到60%以上 | 本项目运营期不产生一般固体废物 | 符合 |
| 2、危险废物处置需满足GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》有关要求 | 本项目不涉及危险废物暂存 | 符合 |
| 生 态 保 护 | 1、对于地表裸露且短时间无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失 | 本项目已编制水土保持报告，采取水土保持措施 | 符合 |
| 2、区域内绿化工程应注重选  择和使用乡土植物，园林植物应特别注意选择抗性较强的品种 | 建设单位在建设过程中遵照执行 | 符合 |

由上表可知，项目符合《云南省安宁工业园总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》及其补充报告要求。

## 9.3环境影响的可接受分析

从废气排放分析可知，拟建项目由于生产需要高温高压，故生产过程均处于密闭状态，仅吸收塔和最终冷凝器会产生少量有组织排放的含氨废气，且排放速率及排放浓度均能达标排放。经预测氨日均最大浓度贡献值、年均最大浓度贡献值占标率较小，说明本项目对评价区域氨影响很小。因此，拟建项目运营后对大气环境污染影响较小。

项目全厂工业用水重复利用率达100%，节省大量工业新鲜水的使用。从废水排放分析可知，本项目生活污水依托“30万吨合成氨装置项目”污水处理设施处理后可达标排放要求。

从噪声预测结果可以看出，拟建项目将主要高噪声设备布置在远离噪声敏感点的位置，并采取建筑隔声、设减振基础等隔声降噪措施，噪声预测增加值很小，各厂界噪声仍基本维持现状，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类类标准。

各类固体废物可全部得到安全处理或合理处置。污染物进入土壤环境的机率较小，对土壤影响较小。项目运营期对生态环境的影响微小。

综上所述，拟建项目实施后，本项目废气、废水、固废、噪声对环境质量影响较小，本项目对环境的影响是可以接受的。

## 9.4建设项目的公众可接受程度

在环评期间，建设单位根据生态环境部第4号部令《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）进行了公众参与第一次信息公开，并附有问卷调查网络连接及反馈途径，在项目公示期间，没有收到公众任何反馈意见。

在项目建设和运营期间，业主应做好相关的环境保护工作，项目建设和运行过程中应严格按照本报告提出的各项要求进行污染治理和管理，确保各项污染物达标排放，不对周围居民生活造成不良影响，以解除公众的顾虑。

## 9.5厂区平面布置的合理性分析

本项目主要建设内容包括硝酸工段、硝铵工段、硝基肥合成工段、尿素合成工段等，总占地面积130607.31m2，生产所需的液氨由项目区北侧的“30万吨合成氨装置项目”提供，故氧化液氨的硝酸工段设置与项目区最北侧，与30万吨合成氨装置项目”相邻，减少液氨运输路程，原料仓库位于项目区中部，介于尿基复合肥生产线和硝基复合肥生产线之间，方便两条生产线使用，事故水池和初期雨水收集池均位于项目区高程较低位置，方便雨水和事故水利用重力自流，充分利用综合上述，本项目总平面布置充分考虑了厂区的配合、分区功能明确，总体布局合理、可行。

# **10、污染防治对策措施及建议**

## 10.1施工期环境保护措施

**10.1.1废气污染防治措施**

（1）建筑施工场界砌筑高度不得低于2.5米的围栏，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工厂界设置喷淋洒水装置，增设洒水雾炮车沿施工厂界道路定期喷水雾。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28%~75%，大大减少了其对环境的影响。水泥等粉细散装材料，应尽量采取库内存放，如露天存放应采用严密遮盖，卸运时要采取有效措施。

（2）建议使用商品混凝土和预制构件，尽可能不在现场搅拌砼和使用散装水泥。在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品，主要使用轻质柴油或电作为能源。

（3）施工现场的运输车辆应控制车速，限速40km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘。对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。装动土、沙等粉料的车辆，其装载量限于车厢挡板以下，减少运输途中的抛洒。及时清扫施工现场洒落的沙石、水泥等物料，砂石堆场、场内的运输线路应定时洒水抑尘，运输车辆出现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净，防止带泥土的运输车辆驶出现场和遗撤渣土在路途中。

（4）对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或网布遮盖抑尘，减少扬尘污染。清理施工垃圾时，采用容器吊运的办法，严禁任何人随意凌空抛散。运输车辆行驶路线应尽量避开居民点和环境敏感点等。采用封闭垃圾桶存放垃圾，并将垃圾分开存放，及时清运。外运时覆盖严密，确保不沿途散落。

（5）尽量避免在大风天气下进行施工作业，北京市目前规定大于四级风禁止土石方施工，该项目也可借鉴。

总之，切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，对周围敏感目标的影响也将得到最大限度的降低，其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

**10.1.2水环境保护对策措施**

（1）项目开工建设前，应提前在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程，这样可将施工场地水土流失对地表水环境的影响降低到最小程度。

（2）项目基础的大开挖工程应尽量避开雨季，安排在旱季进行，同时尽量缩短施工现场大面积裸露的时间，以减少施工期，特别是基础大开挖时产生的水土流失。

（3）项目施工场所内在施工场地等产生施工废水的地方，应根据实际情况设置沉砂池，将产生的含泥砂量大的施工废水进行沉淀处理后，尽量回用于砂浆、砂石料清洗等工序，同时晴天时，增加施工场地内的道路及施工面的喷洒，降低扬尘对区域空气环境的影响。

（4）施工期的生活污水收集经絮凝沉淀池处理后施工用水或洒水抑尘用水，加强管理，确保生活废水不外排。

（5）项目应加强管理，不得在施工现场进行机械修理，雨天对机械设备进行遮盖防雨。

**10.1.3减轻噪声影响的优化措施**

施工噪声主要为机械噪声，施工作业采用白天施工，夜晚停工，但项目施工期仅通过控制施工时间来进行噪声治理，不够完善，应采取以下措施对施工噪声进行治理：

（1）建筑施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，所排放的建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

（2）建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位应当在工程开工前向工程所在地的环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

（3）建设单位在与施工单住签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，采用低噪声的先进的工艺。

（4）建材及渣土运输线路选择应避开声环境敏感目标，车辆经过敏感区时尽量减速，禁止鸣笛，减小建筑材料及渣土运输对沿线敏感目标的影响。

（5）建设管理部门应加强对施工场地的噪声严格管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生企业与民众的纠分。

（6）项目施工期间打桩工序使用静压打桩，采用开挖机进行开挖，再进行施浇灌，工设备应选用工艺先进的低噪声设备，从源强上降低噪声。

（7）加强施工期的操作规范，避免人为造成诸如高空抛丢重物砸下造成的突发性噪声影响周围居民的情况发生。

**10.1.4固体废物的防治措施**

（1）废弃建筑材料应对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，例如木制（铁制）材料等，请回收商进行收购，重复利用；不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

（2）施工期间生活垃圾应收集后委托环卫部门清运，禁止随意丢弃。

（3）不得随意堆放建筑材料及固体废物，严格运输管理，不得随路洒落或抛弃，施工结束后应及时回收、清理多余的建筑材料或建筑垃圾。

**10.1.5生态环境保护措施**

（1）合理安排工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对地表土壤的冲刷和破坏。

（2）理选择施工工序，在堆放临时渣料时，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，严禁随意弃置。

（3）挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随压，严禁随意开挖取土取石，破坏植被；道路等设施建完后，要注意保护边坡，裸露的土地应尽快植树种草，恢复植被，采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

（4）施工完成后，要实施绿化补缺工程建设，种植当地灌木和乡土树种，引进外来树种、草种时，需进行严格的检疫措施，以免感染和带来病虫害及造成外来物种侵入。

**10.1.6水土保持措施**

（1）工程措施

具体考虑地形，在内部连接公路间修建贯通排水设施的浆砌石排水沟，然后引入附近的沟道，最后与主体工程排水系统衔接或汇入项目区中的沉砂池。沿排水沟在地势低洼处或者拐角处设置浆砌石沉沙池，同时在主体已有排水系统出水口也设置沉沙池。

（2）材料措施

在区内用新型渗水砖或渗水石材铺设，以减少降雨地表径流，并利于美化造景。

（3）植物措施

结合气候和土质条件，方案选择乡土树种和花草。

（4）临时措施

对堆土场堆放的剥离表土用装土草袋挡墙拦挡防护，雨季用塑料彩条布覆盖表面。

（5）管理措施

工程建设中占用的绿地在工程完工后，绿化相应的面积予以补偿； 对区域，特别是度假区及周边因地表扰动而受损较重的地块，或再生周期长、恢复较慢的自然资源可采取封场、植树育林等保护措施予以回复和补偿。

**10.1.7其他防治措施**

（1）建设单位应将本项目的环境保护作为工程的一个组成部分，纳入工程的管理与监督中。建设指挥部内应设置环境保护的有关机构，并明确其职能；有专职或兼职人员对环境保护进行监督管理。

（2）对环评报告提出的环境保护措施，以及各级环保部门提出的其他环保要求，在施工过程中应坚决实施。

（3）严格管理，将施工期的环保要求写入施工合同，要求建设单位施工时必须按照报告书中的环境保护措施进行施工，加大环保措施的执行力度，落实责任。

## 10.2运营期环境保护措施

**10.2.1废气污染防治措施**

# **[11、环境经济损益分析](#_Toc512505513)**

进行环境经济损益分析以评判项目的环境经济可行性。这里按“简要分析法”对本项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

## 11.1环境经济损益分析

**11.1.1环保投资概算**

**表11.1-1 环保投资一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **生产工段** | **污染源** | **环保设施及处理规模** | **数量** | **环保投资**  **（万元）** |
| **一** | **施工期** | | | | |
| 施工期粉尘防治 | | | | **/** | 30 |
| 施工期建筑垃圾清运 | | | | **/** | 5 |
| 施工期噪声防治 | | | | **/** | 5 |
| **二** | **运营期** | | | | |
| 废气处理 | 尿基复合肥生产工段 | 造粒机 | 脉冲除尘 | 1套 | 4 |
| 吸收塔 | 吸收塔 | 1 套 | 10 |
| 硝基复合肥生产工段 | 造粒机 | 脉冲除尘 | 1套 | 4 |
| 吸收塔 | 吸收塔 | 1套 | 10 |
| 废水处理 | 硝基复合肥生产线和尿基复合肥生产线 | 初期雨水 | 初期雨水收集池 | 4300m3 | 60 |
| 雨水沟 | 1套 |
| 各冷凝器 | 输送管道 | 1套 |
| 噪声处理 | 各设备 | 压力机 | 减振器、冲压线全封闭。 | 若干 | 60 |
| 各种风机 | 选节能高效风机、建筑隔声。 |
| 空压站  隔、消声 | 隔消声及建筑隔声。 |
| 循环水系统  隔声减振 | 建筑隔声，节能低噪声冷却塔。 |
| 固废处理 | 固废站 | 危废暂存间 | 建设危废暂存间，基础防渗、排水地沟等，建筑面积30m2。 | 1座 | 5 |
| 一般工业  固废堆场 | 地面用水泥硬化，建筑面积300m2。 | 1座 | 15 |
| 地下  水 | 全厂 | 分区防渗措施、地下水监测井。 | | / | 300 |
| 环境风险 | 全厂 | 容积为2600m3的事故水池、应急物资、资金。 | | / | 60 |
| 合计 | | | | | 568 |

本项目总投资86418.08万元人民币，其中环保措施投资为568万元，占总投资的0.66%。

**11.1.2环境效益**

通过采取各种治理措施后，废气、废水均可达标排放，厂界噪声满足标准要求，固体废物得到妥善处理或安全处置，对区域环境质量影响不大。

高噪声设备采取隔声、消声、设置减振基础等降噪措施，可使厂界噪声达标，避免了对周围环境的影响。

危险废物委托有处理资质的单位进行安全处置，能够避免对环境的污染。 拟建项目采取各项治理措施后，厂区内各主要污染物得到了不同程度的削减，废气达标排放，固废全部安全处置。可见通过各种治理措施削减后，污染物排放量大大降低，减少了对环境容量的占用，从而带来一定的环境效益。

本项目生产过程产生的废水、废气如果不经过处理直接排入环境中，将会对环境造成一定污染；废水、废气中的污染物一旦被人体吸入，还会危害人体健康。 项目对污染物进行治理，不但能使污染物达标排放或削减，减小对环境的污染， 同时还可以节省环境保护税，大大降低了企业的运行成本。

## 11.2经济效益

硝基复肥产品装置建成后年均销售收入73846.15万元，年平均销售总成本67414.10万元，其中：年均固定成本6738.64万元，年均可变成本60675.45万元。由盈亏平衡分析知，生产能力利用率为52.07%，当产量超过盈亏平衡点时企业就有利润实现。

尿基复肥产品装置建成后年均销售收入128000.00万元，年平均销售总成本119052.59万元，其中：年均固定成本8220.76万元，年均可变成本110831.83万元。由盈亏平衡分析知，生产能力利用率为55.66%，当产量超过盈亏平衡点时企业就有利润实现。

综上所述，项目建成后将取得较好的经济效益，且具有较强的抗风险能力，项目在经济上是可行的。

## 11.3社会效益

拟建项目的建设不仅能提云南祥丰石化有限公司的竞争能力。项目工程达到年产80万吨新型生态绿色有机肥生产规模时，将新增大量生产、技术、管理人员工作岗位，对促进本地区有机肥工业和当地经济的发展将起到极大的推动作用，社会效益显著。

综上所述，本工程建设的整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施及设施的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

## 11.4小结

综上所述，拟建工程采取的污染治理措施使污染物排放大量削减，同时采用资源再利用措施，降低了资源索取量，达到了一定的节能效果。随着国家对环境 保护的重视和在政策、税收上的调控，进一步将企业消耗资源环境的成本“内在化”，采取上述措施节约的排污费和水费等将在今后的生产中显著增加，企业污 染物排放的减少和对资源的再生利用成为降低企业产品生产成本的主要途径。拟 建工程在带来良好的经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理 的程度。

# **[12、环境管理与监测计划](#_Toc512505519)**

## [12.1环境管理](#_Toc512505520)

**[12.1.1施工期](#_Toc512505521)环境管理与监测**

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。对此，本评价提出以下建议：

建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括对施工承包方环境污染预防和治理等方面的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘等排放治理，施工垃圾处置等内容。

**[12.1.2营运期](#_Toc512505522)环境管理**

**（1）环保机构设置**

根据本项目建设规模和环境管理任务，应设2-4名环保专职或兼职人员，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

**（2）环境管理内容**

公司在生产管理中需制定的主要环境管理内容如下：

1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保厂区各生产单元三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

2）报告制度

定期向当地环保部门上报污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目技改等必须向当地环保部门申报。

3）污染治理设施的管理、监控制度

项目建设后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废水处理和废气处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他辅助材料。同时要求建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立运行台账。

4）日常环境管理制度

环境管理机构定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环境保护部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

5）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例；对爱护环保治理设施、节约原料的工作者实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理。造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者予以处罚。

6）安全教育制度

遵守国家及地方的有关环保方针、法规和条例，做好环保安全教育和技术培训，提高工作人员意识和技术水平，提高污染防治的能力和责任心。

7）固体废物管理制度

①公司须对危险废物进行登记申报，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入全厂生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集贮存、转移等部门危险废物交接制度（五联单制度）。

②公司作为固体废物污染防治的责任主体，须建立风险管理及应急救援体系，严格执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③公司全厂的危险废物贮存场所按照要求设置警告标示，危废包装、容器和贮存场所都须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

**（3）环境管理制度的建立**

1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应自主完善“环境保护竣工验收报告”，验收通过后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格制定月报或季报制度，即定期向当地环保部门报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都须想当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

2）建立环境管理体系

按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

3）污染处理设施管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营=活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

4）环境保护教育制度

对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

6）其他环境管理措施

①加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放。

②专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。

③加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

④定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，报送监测结果。

⑤建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

**[12.1.3环境管理计划](#_Toc512505523)**

项目各阶段环境管理工作计划见表12.1-1。

**表12.1-1 环境管理工作计划表（建议）**

|  |  |
| --- | --- |
| **阶段** | **环境管理主要任务内容** |
| **建设前期** | 1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作；  2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价；  3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作；  4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度；  5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计，编制环保专篇。 |
| **建设期** | 1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；  2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案；  3、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况；  4、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。 |
| **生产前期** | 1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况；  2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行；  3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全；  4、总结试运行经验，针对存在问题进行整改，提出补救措施方案；  5、委托有资质单位编制工程“三同时”竣工验收监测报告。 |
| **生产期** | 1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行；  2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；  3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；  4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划；  5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防；  6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，建立企业环境管理体系。 |
| **环境管理**  **工作重点** | 1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的综合利用率；  2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度；  3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及危险固废的安全处。 |

**[12.1.4排污口规范化管理](#_Toc512505524)**

排污口是项目投产后污染物进入环境、污染环境的出口，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的手段。

按照国家《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理要求见表12.1-2，排污口图形标志详见图12.1-1。

**表12.1-2 排污口规范化管理要求表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **主要要求内容** |
| **基本原则** | 1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；  2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；  3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；废水排入污水处理厂，应当在接管处设置采样口；  4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。 |
| **技术要求** | 1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理；  2、废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台；  3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；  4、主要废气处理设施安装污染物在线监测装置。 |
| **立标管理** | 1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；  2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；  3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；  4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。 |
| **建档管理** | 1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；  2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；  3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。 |



**图12.1-1 排放口图形标志牌**

## [12.2环境监测计划](#_Toc512505525)

**[12.2.1监测目的和原则](#_Toc512505526)**

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解不同阶段对环境的影响及环境质量现状，根据监测结果适时调整、环保行动计划，为环保措施的实施方案和实施时间提供依据。制定的原则是根据各个阶段及运营期的主要环境影响及可能超标影响及可能超标的情况而定。

**12.2.2环境监测机构设置**

祥丰石化有限公司应根据国家和地方有关法规，设置专职的环境管理机构。其职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行等。

**[12.2.3监测计划](#_Toc512505527)**

**（1）施工期环境监测计划**

施工期的监测主要是对施工厂界噪声和大气的监测，具体监测计划为：

**大气：**在施工区及其周围布设1-2个大气监测点，施工期间监测一次，每次连续三天，监测因子为TSP、PM10。

**噪声：**在施工厂界布设四个监测点，施工期间监测一次，昼夜间各监测一次，监测因子为等效A声级。

**（2）营运期污染源监测计划**

本项目生产新型生态绿色有机肥，年产80万吨，根据《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（征求意见稿）可知，本单位应纳入排污许可重点管理。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（征求意见稿）、开展自行监测，建议本项目污染源监测的具体内容和频率见表12.2-1。

**表12.2-1 营运期污染源监测计划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频率** | **控制目标** |
| 废气 | 造粒塔 | 颗粒物 | 每半年一次 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 |
| 吸收塔 | 废气量 | 自动监测 |
| 氨 | 每月一次 |
| 噪声 | 四周厂界噪声 | Leq | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声 排放标准》  (GB12348-2008)3 类 |
| 地下 水环 境 | 厂区内监控井 | pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铜、锌、镉、铁、镍、磷酸盐、氟化物、氨 | 每半年一次 | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-2017）Ⅲ类 |
| 土壤 | 厂区绿地 | pH、氟化物、石油类 | 两年一次 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 应急报告 | 监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，应当立即采取措施消除危害，并及时向排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。 | | | |

## [12.4竣工验收](#_Toc512505530)

**[12.4.1环境工程设计与验收重点](#_Toc512505530)**

按照环评文件及其批复要求，强化项目环境工程设计，重点做好废气治理、废水处理与综合利用及噪声治理等工作，确保三废稳定达标排放，满足环境总量控制指标要求；进一步核准、细化环保投资概算，要求环保投资专款专用，及时到位；项目污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”，如需进行试生产，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

**[12.4.2环保设施竣工验收建议](#_Toc512505531)**

（1）验收主体责任

根据国家环保部关于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（2）验收标准与范围

①按照国家环保总局令第13号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的中有关规定执行；

②与项目有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套建成的工程、设备、装置，以及各项生态保护、绿化设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

（3）验收程序和内容

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。本项目属于以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》编制验收监测报告。项目环保设施竣工验收内容见表12.3-1

**表12.3-1 竣工环境保护验收计划一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **名称** | **污染源** | **污染物** | **处理措施** | **排放情况** | **验收内容** | **数量** | **验收标准** |
| 废气 | 吸收塔 | 吸收尾气 | 氨 | 吸收塔吸收 | 达标排放 | 吸收塔1座 | 1 | 《大气污染物综合排放标准》表2二级标准 |
| 厂界无组织 | 各个工段 | 氨 | / | 达标排放 | / | / | 《大气污染物综合排放标准》表2二级标准的无组织排放监控浓度 |
| 废水 | 冷却  废水 | 冷却器 | 过热水 | 输送至湿法球磨站作为补充水 | 不外排 | 输送管道联通 | / | 废水不外排 |
| 噪声 | 设备 | 机械噪声 | 75~100dB（A） | 减振器、冲压线全封闭，选节能高效风机、隔消声、建筑隔声、节能低噪声冷却塔。 | 达标 | / | 若干 | 《工业企业厂界环境  噪声 排放标准》（GB12348-2008）  3类 |
| 固废 | 固废站 | 危废  暂存间 | 废催化剂、废机油等 | 危废暂存间设置在固废站内，危险废物储存周期不超过12个月，委托有资质的单位处置。 | 不外排 | 建设危废暂存间，基础防渗、排水地沟等，建筑面积30m2。 | 1座 | 处置率100% |
| 一般工业  固废堆场 | 废包装材料 | 堆场在一般工业固废堆场，收集后出售，综合利用 | 不外排 | 地面用水泥硬化，建筑面积300m2 | 1座 | 处置率100% |
| 地下水 | 地下水 | pH、石油类、氟化物、氨氮 | | 分区防渗措施和地下水监测井 | 对地下水防渗措施落实情况进行检查。 | | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 土壤 | 土壤 | pH、氟化物、石油类 | | 厂区绿地 | / | | | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 环境管理 | | | | 配备专职环保管理人员 2～3 人，由厂长直接管理；环境管理制度、试生产核查报告、风险应急预案等。 | | | | |
| 公众参与 | | | | 竣工验收监测期间，在项目影响区内实施公众意见调查，对调查意见汇总分析后给出明确结论，并作为验收报告中的一个单列章节进行分析评述。 | | | | |

**13、污染物总量控制**

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，根据对建设项目所在区域污染物的总量控制的原则，分析本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供重要依据。

**13.1总量控制基本原则**

（1）污染物总量控制首先应保证实现达标排放。

（2）固体废物应立足于综合利用和有效处置的原则。

（3）要满足国家和当地关于主要污染物的总量控制指标要求。

（4）依椐环境规划综合整治方案，总量控制必需确保环境功能区环境质量达标要求。

**13.2总量控制指标分析**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HG942-2018）的相关要求，结合本项目工程污染物排放情况，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，确定实行总量考核和控制的污染物分别为：

①废气：颗粒物（粉尘）、氨；

②废水：无；

③固废：工业固体废弃物及危险废物。

**13.3建设项目污染物总量控制指标**

拟建项目实施后各污染物排放总量见表13.3-1。

**13.4污染物总量控制分析**

**13.4.1大气污染物总量控制分析**

拟建工程各种废气污染源均采取了有效的治理措施，排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放限值。

**13.4.2水污染物总量控制分析**

项目建成后，全厂生活废水依托“30万吨合成氨装置项目”生活废水处理设施处置，生产废水为冷却废水，废水通过管道输送至祥丰金麦有限公司湿法球磨站作为补充水，不外排，综上，本项目废水均不外排，故不无总排放量。

**13.4.3工业固体废物总量控制分析**

拟建项目对工业固体废物的控制坚持“减量化、资源化和无害化”的原则，通过对生产过程的全程控制，采用清洁生产工艺，尽量选用无毒无害或低毒原材料替代有毒有害物料，可循环利用材料，从源头减少污染物的产生量，同时积极开展废物的综合利用。

拟建项目达产后，危险废物收集后在厂区危废暂存间暂存，委托有资质的单位安全处置。因此，本项目产生的危险固体废物处置率可达到100%。

# **14、结论**

**14.1产业政策相符性**

本项目以液氨、磷酸一铵、硫酸钾和有机质、腐殖酸及二氧化碳气等生产绿色有机硝基复合肥和绿色有机尿基复合肥，根据国家发改委2011年9号令及2013年21号令公布的《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正）为鼓励类第一条农林业 第30小条“有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”。

**14.2选址合理性**

本项目位于安宁市工业园区禄脿片区，生产新型生态绿色有机肥，选址符合《安宁工业园区规划修编（2012-2020）》的相关要求，同时符合区域规划发展定位于产业发展向导，满足《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响报告书》的相关要求。

**14.3环境质量现状**

（1）大气环境

项目所在地为安宁市工业园区，根据安宁市2017年环境空气质量通报，环境空气6项基本因子均能够满足HJ 663-2013《环境空气质量评价技术规范（试行）》及HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中有关环境空气质量达标区的要求，安宁市属于环境空气质量达标区域。

根据空气环境质量现状监测结果，本项目特征污染因子和项目所在区域特征污染因子均能达到标准。

（2）地表水环境

本项目周边地表水螃蟹河水库各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，禄脿河氨氮、COD、BOD5均出现超标情况，推测超标原因是禄脿河接纳周边村庄生活废水。

（3）地下水环境

从监测结果来看，本项目所在区域内地下水除1#合成氨厂界内溶解性总固体及5#水井湾总大肠杆菌两项指标外，各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的各项要求，总大肠菌群超标原因可能与现有村庄利用化粪池废水浇灌农作物有关，溶解性总固体超标原因可能与采样地区正在施工有关。

（4）声环境

从监测结果看，厂界外背景声环境质量较好，能满足GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准的要求。

（5）土壤环境

根据《安宁市工业园区规划环评修编》中的监测数据，禄脿片区土壤环境能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值和风险管制值，铬含量接近标准。

（5）生态环境

评价区人类活动历史悠久，亦无原生生态系统分布，以人工生态系统为主，仅有少量次生自然植被，且受人为活动干扰严重，评价区已不具备野生动物的良好栖息条件。项目评价区内的野生植物和动物均为地区常见物种，评价区内无国家或云南省级重点保护野生动植物物种分布，也无地方狭域特有物种分布。

**14.4污染物排放达标情况**

（1）废气

项目生产废气经处理后，污染物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

（2）废水

本项目生产废水、生活污水、初期雨水经收集后，生产废水输送至祥丰金麦有限公司湿法球磨站作为补充水，生活废水依托“30万吨合成氨装置项目”生活废水处置设施处理，废水均不外排。

（3）噪声

项目主要噪声源为空压机等各种高噪声设备产生的噪声，声级为75~95dB（A），采用降噪措施后，厂界昼、夜间噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求。

（4）固废

项目所有固废均进行有效处置，全部资源化利用或无害化处置。

**14.5项目建设对环境的影响**

（1）环境空气质量影响

本项目所在区域属于大气环境达标区，排放的废气污染物主要为氨，在正常排放情况下，项目排放的废气污染物最大落地浓度预测值均能满足相应的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值及其他标准限值要求，1小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值占标率小于100%，年均最大浓度贡献值占标率小于30%。

氨日均最大浓度预测值叠加背景值后最大占标率为38.73%，已接近二级标准值，但氨日均最大浓度贡献值、年均最大浓度贡献值占标率分别仅为21.71%、10.45%，说明本项目对评价区域氨影响很小。

由预测可知，本项目厂界氨无组织排放最大地面浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表中二级标准。非正常情况下，氨的小时浓度值出现超标，对区域环境的影响较正常情况增幅较大，故项目运营期，必须严格管理，采取措施减少非正常排放情况的发生。厂界外网格区域的小时最大浓度预测值满足环境质量标准，无超标点，本项目不需设置大气环境防护距离，但应设置400m的卫生防护距离。

综上所述，本项目对大气环境的影响是可以接受的。

（2）地表水环境影响

本项目地表水均不外排，对周围水体影响较小，不会改变周围水体水环境功能。

（3）声环境影响

本项目采取有效的噪声防治措施后，根据预测分析结果可知，项目厂界昼夜噪声预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3类区标准，项目噪声对声环境敏感点无影响。

（4）地下水环境影响

正常工况下特征污染物氨氮不外排，且项目本身对可能存在污染的施工过程及设施、建筑等进行了防渗、沉淀等措施，污染物从源头和末端均得到控制，污染物不会直接进入地下水。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水水质产生影响，正常状况下项目对地下水水质的影响小。

非正常工况下特征污染物氨氮由于项目防渗功能下降而持续泄露，在7300天（20年）预测时间内氨氮最大超标距离382m，距污染源300m处的跟踪监测点氨氮预测结果自5150天开始超标。由于表层第四系松散粘土层渗透系数较小，且项目区地形平缓，水力坡度较小，特征污染物在含水层中扩散距离有限，但一旦造成污染，地下水污染修复难度较大，因此，工程建设过程中一定要做好防渗措施，且制定完善的监测制度，在项目运营期定期对涉及生产废水的设施进行防渗检查。

（5）固体废物影响

本项目固体废物的收集、贮存和处置严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行，在加强管理并落实好各项污染防治措施和安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

（6）生态环境影响

本项目位于安宁工业园区内，所在区域内无珍稀动、植物和自然保护区，废气达标排放，废水不外排，对生态环境影响不大。

（7）土壤环境影响

本项目废气达标排放，废水不外排，固体废物处置率100%，污染物进入土壤环境的机率较小，对土壤影响较小。

（8）环境风险评价

在切实履行本报告所提环境风险防范措施的基础上，本项目环境风险是可以接受的。

**14.6公众参与**

在环评期间，建设单位根据生态环境部第4号部令《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）进行了公众参与第一次信息公开，并附有问卷调查网络连接及反馈途径，在项目公示期间，没有收到公众任何反馈意见。

在项目建设和运营期间，业主应做好相关的环境保护工作，项目建设和运行过程中应严格按照本报告提出的各项要求进行污染治理和管理，确保各项污染物达标排放，不对周围居民生活造成不良影响，以解除公众的顾虑。

**14.7污染物总量控制**

拟建工程颗粒物排放量为8.63t/a，氨为本项目特征污染物总排放量为72.52t/a。项目建成投产后生产废水输送至祥丰金麦有限公司湿法球磨站作为补充水，生活污水平均产生量约为367.33m3/d，“30万吨合成氨装置项目”生活废水处置设施处置，废水均不外排，固废处置率达100%。

**14.8总结论**

本项目在安宁市工业园区内建设，符合国家、地方产业政策和行业发展规划，拟选厂址符合昆明经济技术开发区发展规划和环境功能区划，符合规划环评要求。产品性能先进，适应市场需要，经济效益显著，有利于企业和地方经济的发展；生产过程中采用低污染的原材料，工艺和设备先进，符合清洁生产要求；废气、废水、噪声、固体废物处理措施先进可靠，项目污染物排放可实现最大程度地削减，产生的各类污染物能够达标排放并满足总量控制要求，对各环境敏感点不会产生明显影响；公众赞成拟建工程的建设，未对拟建厂址提出异议。

本项目的建设是评价区域整体环境可以承纳的，建设单位应认真落实报告书提出的各项污染治理措施和建议，从环保角度，本项目的建设可行。

**14.9建议**

（1）各类环保措施应严格执行“三同时”，确保各类环保措施能够和生产同时投入使用。同时，建设单位应将施工期的环境保护纳入与施工单位签订承包合同，要求施工单位加强管理，按本报告书施工期环境保护要求进行施工。运营期严格落实本报告提出的各项要求，明确各类危废处置的最终去向，完善相关处置协议。

（2）建设单位应委托有资质专业机构进行项目施工期环境监理，加强现场监督和检查，确保施工单位按环境保护要求进行施工。

（3）建设单位应推行清洁生产和循环经济，加大废物资源化利用的力度，并在企业生产活动全过程进行污染防治，削减污染物的产生量及排放量。

（4）严格执行环境管理与监测计划，做好污染源监控和监测工作，防止超标排放，污染环境。

（5）加强生产过程的安全管理，严格落实本项目提出的各项风险管理和防范措施，结合安全评价所提的要求，全面执行应急救援预案所提的措施和要求。