**中心城区大型垃圾中转站和花果畈垃圾处理场渗滤液全量化处理项目**

**环境风险专项评价**

**2022年11月**

**目 录**

[1风险调查 3](#_Toc17926)

[1.1 建设项目风险源调查 3](#_Toc3037)

[1.2 环境敏感目标调查 3](#_Toc29878)

[2 环境风险潜势初判 5](#_Toc26878)

[2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 6](#_Toc9690)

[2.2 环境敏感程度E的分级 8](#_Toc28569)

[2.3 环境风险潜势判断 11](#_Toc26902)

[2.4 评价工作等级及范围 11](#_Toc12644)

[3 环境风险识别 12](#_Toc20318)

[3.1 物质危险性识别 12](#_Toc4399)

[3.2 生产系统危险性识别及环境影响途径 17](#_Toc14124)

[3.3 风险识别结果 18](#_Toc1750)

[4 风险情景分析 18](#_Toc1834)

[4.1 风险事故情形设定 18](#_Toc23464)

[4.2 最大可信事故分析 18](#_Toc13169)

[4.3 事故源强分析 19](#_Toc27454)

[5 风险预测与评价 21](#_Toc2449)

[5.1 项目废气事故排放预测与影响分析 21](#_Toc5078)

[5.3 地表水影响分析 24](#_Toc25081)

[5.4 地下水影响分析 27](#_Toc6826)

[6 环境风险防范措施 28](#_Toc2425)

[6.1 大气环境风险防范措施 28](#_Toc11228)

[6.2 地表水环境风险防范措施 29](#_Toc3055)

[6.3 地下水环境风险防范措施 30](#_Toc6898)

[6.4 风险监控及应急监测措施 31](#_Toc4457)

[6.5 突发环境事件应急预案编制要求 31](#_Toc28657)

[7 环境风险评价结论 31](#_Toc18751)

[附表 环境风险评价自查表](#_Toc28315)

# 1风险调查

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的工作重点是预测事故发生引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化，并提出相应的防护措施。风险识别范围主要为涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

## **1.1 建设项目风险源调查**

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为硫酸、硝酸、磷酸、盐酸（≥37%）、双氧水、次氯酸钠。

项目涉及的危险物质存在总量见表1-1。

**表1-1 建设项目危险物质数量及分布情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产系统/装置 | | 危险物质 | 最大储存量（t） | 备注 |
| 贮存单元 | 硫酸储罐 | 硫酸 | 60 | 含现有工程40t |
| 储药间 | 双氧水 | 1 |  |
| 盐酸（≥37%） | 0.001 |  |
| 硝酸 | 0.0005 |  |
| 磷酸 | 0.0005 |  |
| 次氯酸钠 | 0.02 |  |

## **1.2 环境敏感目标调查**

本项目厂界外5000米范围内无自然保护区、风景名胜区。5000m范围内大气环境风险敏感目标见表1-2。

**表1-2 本项目周边大气环境保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 敏感点名称 | 坐标/m | | 保护内容 | 环境  功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离（m） |
| 经度 | 纬度 |
| 1 | 胥家桥居民点 | 113.18966409 | 29.39467507 | 零散居民，110户，380 人 | 二类区 | W、NW | 300 |
| 2 | 花果畈零散居民 | 113.18902155 | 29.39413380 | 零散居民，200户，640人 | 二类区 | W | 260 |
| 3 | 株木冲居民点 | 113.19849885 | 29.39438808 | 零散居民，25 户，96人 | 二类区 | E、SE | 100 |
| 4 | 易家咀零散居民点 | 113.20128349 | 29.39548694 | 零散居民，约30户，115人 | 二类区 | E | 240 |
| 5 | 胥家桥居民点 | 113.18966409 | 29.39467507 | 零散居民，110户，380 人 | 二类区 | W、NW | 300 |
| 6 | 和兴家园 | 113.19523320 | 29.40214678 | 居住区，约600户，2300人 | 二类区 | N | 650 |
| 7 | 胥家桥小学 | 113.19204237 | 29.40647293 | 师生，约1000人 | 二类区 | N W | 1273 |
| 8 | 廖家小区 | 113.20369201 | 29.38041484 | 居住区，约800户，2800人 | 二类区 | SE | 1634 |
| 9 | 碧桂园奥体华府 | 113.19393516 | 29.37580121 | 居住区，约1200户，4500人 | 二类区 | S | 2133 |
| 10 | 金凤公寓 | 113.20219188 | 29.37255957 | 居住区，约600户，2100人 | 二类区 | SE | 2532 |
| 11 | 分水珑小学 | 113.19937538 | 29.37513687 | 师生，约800人 | 二类区 | S | 2204 |
| 12 | 龙庭尚府 | 113.20185971 | 29.37082011 | 居住区，约800户，2700人 | 二类区 | SE | 2668 |
| 13 | 美的·梧桐庄园 | 113.19685832 | 29.37125899 | 居住区，约1000户，3800人 | 二类区 | S | 2634 |
| 14 | 君临国际新城 | 113.19471632 | 29.36909239 | 居住区，约700户，2800人 | 二类区 | S | 2865 |
| 15 | 馨和园 | 113.19353856 | 29.37145197 | 居住区，约700户，2800人 | 二类区 | S | 2631 |
| 16 | 梅子新村 | 113.18906208 | 29.36756836 | 居住区，约850户，3000人 | 二类区 | S | 3165 |
| 17 | 东城雅苑 | 113.19240290 | 29.36518597 | 居住区，约600户，1700人 | 二类区 | S | 3354 |
| 18 | 富兴和城 | 113.19332365 | 29.36292023 | 居住区，约500户，1900人 | 二类区 | S | 3594 |
| 19 | 恒大未来城 | 113.20111985 | 29.36081092 | 居住区，约1000户，3500人 | 二类区 | S | 3806 |
| 20 | 恒大绿洲 | 113.20189137 | 29.36533784 | 居住区，约800户，3100人 | 二类区 | S | 3248 |
| 21 | 四化新城 | 113.19238030 | 29.35148839 | 居住区，约800户，3000人 | 二类区 | S | 4818 |
| 22 | 新辉国际城 | 113.19126708 | 29.35691731 | 居住区，约600户，2000人 | 二类区 | S | 4260 |
| 23 | 金凤桥社区 | 113.20420411 | 29.35698848 | 零散居民，150户，430 人 | 二类区 | SE | 4265 |
| 24 | 金凤桥小学 | 113.20881009 | 29.35868407 | 师生，约600人 | 二类区 | SE | 4138 |
| 25 | 金凤桥中学 | 113.20574599 | 29.35140939 | 师生，约800人 | 二类区 | SE | 4909 |
| 26 | 富新嘉城 | 113.18055997 | 29.36724746 | 居住区，约600户，2300人 | 二类区 | SW | 3531 |
| 27 | 岳阳楼梅溪中学 | 113.18114131 | 29.40333235 | 师生，约1000人 | 二类区 | NW | 1810 |
| 28 | 岳阳市长城职业技术学校 | 113.17848548 | 29.39970883 | 师生，约800人 | 二类区 | W | 1880 |
| 29 | 春华家园 | 113.17876375 | 29.39817455 | 居住区，约700户，2700人 | 二类区 | W | 1801 |
| 30 | 中建嘉和城 | 113.18069111 | 29.39779682 | 居住区，约800户，2900人 | 二类区 | W | 1534 |
| 31 | 金地花园 | 113.17827146 | 29.40123361 | 居住区，约500户，1800人 | 二类区 | W | 1857 |
| 32 | 延寿村 | 113.15871786 | 29.40036252 | 居住区，约1000户，3600人 | 二类区 | W | 3753 |
| 33 | 滨湖村 | 113.17418202 | 29.41189254 | 居住区，约1200户，4500人 | 二类区 | NW | 2917 |
| 34 | 骆家坡社区 | 113.15979085 | 29.42370025 | 居住区，约1000户，3550人 | 二类区 | NW | 4714 |
| 35 | 岳阳碧桂园 | 113.17636694 | 29.41798494 | 居住区，约1500户，5400人 | 二类区 | NW | 3017 |
| 36 | 滨湖学校 | 113.16687978 | 29.41950808 | 师生，约1000人 | 二类区 | NW | 3949 |
| 37 | 大桥湖社区 | 113.15383300 | 29.38869881 | 居住区，约1300户，4000人 | 二类区 | NW | 4158 |
| 38 | 花果畈小学 | 113.17571170 | 29.39420554 | 师生，约600人 | 二类区 | SW | 2087 |
| 39 | 红日学校 | 113.17253139 | 29.39324821 | 师生，约1000人 | 二类区 | SW | 2374 |
| 40 | 三水一城 | 113.16719846 | 29.38987240 | 居住区，约800户，3000人 | 二类区 | SW | 2704 |
| 41 | 恒大华府 | 113.16372877 | 29.38868155 | 居住区，约800户，2900人 | 二类区 | SW | 3310 |
| 42 | 富兴康城 | 113.16884527 | 29.36380795 | 居住区，约1000户，3500人 | 二类区 | SW | 4417 |
| 43 | 中天纬益家园 | 113.17724132 | 29.37587900 | 居住区，约800户，3000人 | 二类区 | SW | 2849 |
| 44 | 八字门居民点 | 113.18021711 | 29.36481567 | 居住区，约600户，2000人 | 二类区 | SW | 3717 |
| 45 | 岳阳市第二人民医院 | 113.15830813 | 29.36857958 | 医院，约1000人 | 二类区 | SW | 4749 |
| 46 | 九鼎学校 | 113.16666199 | 29.37787260 | 师生，约800人 | 二类区 | SW | 3521 |
| 47 | 滨水天悦 | 113.16655465 | 29.37492614 | 居住区，约600户，1900人 | 二类区 | SW | 3746 |
| 48 | 金科集美东方 | 113.16471262 | 29.37313341 | 居住区，约800户，3000人 | 二类区 | SW | 3929 |
| 49 | 白石岭社区 | 113.18051873 | 29.38567581 | 师生，约800人 | 二类区 | SW | 1944 |
| 50 | 白石岭小学 | 113.17818402 | 29.38072272 | 师生，约500人 | 二类区 | SW | 2455 |

本项目地表水环境风险敏感目标见表1-3。

**表1-3 地表水环境风险敏感目标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 保护对象 | 保护要求 | 环境功能区 | 相对厂址方向 | 相对厂界距离/m |
| 长江 | 大河 | 地表水 | III类区 | 西面 | 5600 |
| 芭蕉湖 | 湖泊 | 地表水 | III类区 | 北面 | 1800 |

# 2 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表2-1确定环境风险潜势。

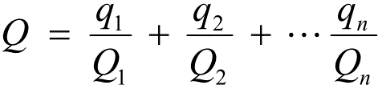
**表2-1 建设项目环境风险潜势划分表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险。 | | | | |

## **2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级**

### 2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表B和附录C突发环境事件风险物质及临界量表，计算本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量比值（Q）。计算公式如下：



式中：q1、q2、…，qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…，Q n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100）。

本项目所涉及的危险物质主要为硫酸、双氧水、盐酸、硝酸、磷酸、次氯酸钠等，Q值计算结果见表2-2。

**表2-2 本项目环境风险物质Q值判定表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | CAS号 | 最大储存量/在线量（t） | 临界量（t） | 该种物质的Q值 |
| 1 | 硫酸 | 7664-93-9 | 60（含现有工程20） | 10 | 6 |
| 2 | 双氧水 | 7722-84-1 | 1 | 50 | 0.2 |
| 3 | 盐酸（≥37%） | 7647-01-0 | 0.001 | 7.5 | 0.00013 |
| 4 | 硝酸 | 7697-37-2 | 0.0005 | 7.5 | 0.000066 |
| 5 | 磷酸 | 7664-38-2 | 0.0005 | 10 | 0.00005 |
| 6 | 次氯酸钠 | 5 | 0.02 | 0.004 | 6 |
| 合计 | | | | | 6.204246 |

由表2-2可知，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值Q为6.204246（1≤Q＜10）。

### 2.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录C.1表，针对项目所属行业及生产工艺特点对项目生产工艺情况进行评估。具有多套工艺单位的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将M划分为M>20；10＜M≤20；5＜M≤10；M=5，分别以M1、M2、M3、M4表示。判定结果见表2-3。

**表2-3 本项目行业及生产工艺M值判定表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目 |
| 石化、化工医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、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 | 0 |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 0 |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 0 |
| 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 | 0 |
| 石油天然气 | 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）、油气管线b（不含城镇燃气管线） | 10 | 0 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 5 |
| 合计 | | | 5 |

由表2-3可知，本项目涉及硫酸、双氧水、硝酸、盐酸等的使用、贮存，因此，行业及生产工艺M值=5，即为M4。

### 2.1.3 危险物质与工艺系统危险性（P）

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.2判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级P，分别以P1、P2、P3、P4表示。判定结果见表2-4。

**表2-4 本项目危险物质与工艺系统危险性等级P判定表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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** |

由表2-4可知，本项目危险物质与工艺系统危险性等级为P4。

## **2.2 环境敏感程度E的分级**

（1）、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。分级原则和见项目厂址周边5km范围内人口统计情况表2-5。

**表2-5 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 |
| 本项目 | 本项目500m范围内主要包括的敏感目标是：总人数大于1000人；  本项目5km范围内主要包括的敏感目标是：大于5万人。 |

由表2-5可知，项目周边500m范围内人口总数大于1000人，无需要特殊保护的区域；项目周边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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D表D.1划分原则，本项目大气环境敏感程度属于E1（环境高度敏感区）。

（2）、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标的情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。分级原则见表2-6、表2-7，分级判定结果见表2-8。

**表2-6 地表水功能敏感性分区**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
| 敏感F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感F3 | 上述地区之外的其他地区 |

**表2-7 环境敏感目标分级**

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 地表水环境敏感特征 |
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标 |

**表2-8 地表水环境敏感程度分级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
| F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | **E2** | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

对照《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目受纳水体—芭蕉湖，水环境功能为渔业用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D.3表划分原则，项目地表水功能敏感性分区属于较敏感F2，本项目受纳水体为芭蕉湖，不涉及饮用水源等S1包含的敏感区，芭蕉湖水域功能为渔业用水区，环境敏感目标分级属于S2。因此，本项目地表水环境敏感程度分级属于E2（环境中度敏感区）。

（3）、地下水环境

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表2-10和表2-11。

**表2-9 地下水功能敏感性分区**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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（如热水、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a |
| 不敏感G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |

**表2-10 包气带防污性能分级**

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。 | |

**表2-11 地下水环境敏感程度分级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
| G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | **E2** | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

本项目位于花果畈村，周边居民较为分散，少部分水井保留饮用水功能，地下水功能敏感性分区属于较敏感G2。区域包气带防污性能分级属于D2。因此，本项目地下水环境敏感程度分级属于E2（环境中度敏感区）。

## **2.3 环境风险潜势判断**

根据项目危险物质及工艺系统危险性P及环境敏感程度，对照表2-12建设项目环境风险潜势划分表，确定本项目大气、地表水及地下水环境风险潜势如下。

**表2-12 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | 环境风险潜势 |
| 大气环境 | E1 | P4 | Ⅲ |
| 地表水环境 | E2 | II |
| 地下水环境 | E2 | II |
| 综合判定 | / | Ⅲ |

## **2.4 评价工作等级及范围**

### 2.4.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，判定本项目环境风险潜势及评价等级判定依据及结果见表2-13、表2-14。

**表2-13 评价工作级别划分情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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。 | | | | |

**表2-14 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 环境风险潜势 | 评价工作等级 |
| 大气环境 | Ⅲ | 二级 |
| 地表水环境 | II | 三级 |
| 地下水环境 | II | 三级 |
| 综合判定 | Ⅲ | 二级 |

### 2.4.2 环境风险评价范围

（1）、大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，大气环境评价范围为项目边界外5km的范围。

（2）、地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为三级。地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，即芭蕉湖入湖排污口3km扇形区域。

（3）、地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级三级，地下水评价范围为项目区域周边6km2的范围。

# 3 环境风险识别

## **3.1 物质危险性识别**

本项目涉及的危险物质为硫酸、双氧水、硝酸、盐酸、磷酸，各风险物质主要理化性质见表3-1至表3-5。

**表3-1 硫酸理化性质表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：硫酸 | 英文名：Sulfuric acid | |
| 分子式：H2SO4 | 分子量：98.08 | |
| 危险性类别：20(酸性腐蚀品) | CAS号7664-93-9 | UN编号：81007 |
| 理化性质 | 外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭 | | |
| 溶点/℃：10.5 | 沸点/℃：330 | |
| 溶解性：与水混溶 | 相对密度水=1)：1.83 | |
| 蒸气压：0.13kpa | 相对密度（空气=1）：3.4 | |
| 稳定性：稳定 |  | |
| 燃烧爆炸危险性 | 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。   燃烧(分解)产物：氧化硫。 | | |
| 灭火方法：砂土。禁止用水 | | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入。 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 | | |
| 毒理特征 | 毒性：属中等毒性。  急性毒性：LD5080mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2小时(小鼠吸入) | | |
| 泄漏应急处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。   眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。   防护服：穿工作服(防腐材料制作)。   手防护：戴橡皮手套。   其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。   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。就医。   吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。   食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | |

**表3-2 硝酸理化性质表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：硝酸 | 英文名：Nitric acid | |
| 分子式：HNO3 | 分子量：63.01 | |
| 危险性类别：20(酸性腐蚀品) | CAS号7697-37-2 | UN编号：81002 |
| 理化性质 | 外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味 | | |
| 溶点/℃：-42 | 沸点/℃：86 | |
| 溶解性：与水混溶 | 相对密度水=1)：1.5 | |
| 蒸气压：4.4kpa | 相对密度（空气=1）：2.17 | |
| 稳定性：稳定 | 主要用途：用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。   燃烧(分解)产物：氧化氮。 | | |
| 灭火方法：二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入。   健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。 | | |
| 毒理特征 | 属高毒类。 硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为0.3mg/L时会明显促进和加速浮游植物(主要是藻类)的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧，使水生生物呼吸困难，造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡，水质变得黑臭；另一方面，浮游植物毒素积蓄到临界浓度，也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下，水体的“富营养化”现象更甚，可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。 | | |
| 泄漏应急处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。   眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。   防护服：穿工作服(防腐材料制作)。   手防护：戴橡皮手套。   其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。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。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | |

**表3-3 双氧水（过氧化氢）理化性质表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：过氧化氢 | 英文名：hydrogen peroxide | |
| 分子式：H2O2 | 分子量：43.01 | |
| 危险性类别：11(氧化剂)，20(腐蚀品) | CAS号7722-84-1 | UN编号：51001 |
| 理化性质 | 外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味 | | |
| 溶点/℃：-2 | 沸点/℃：158 | |
| 溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚 | 相对密度水=1)：1.46 | |
| 蒸气压：0.13kpa | 主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂 | |
| 稳定性：稳定 |  | |
| 燃烧爆炸危险性 | 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为 3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如锨、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。   燃烧(分解)产物：氧气、水。 | | |
| 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入。   健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。 | | |
| 毒理特征 | 急性毒性：LD504060mg/kg(大鼠经皮)；LC502000mg/m3，4小时(大鼠吸入)   致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌10µL/皿；大肠杆菌5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺353µmol/L。   致癌性：IARC致癌性评论：动物可疑阳性。 | | |
| 泄漏应急处置 | 迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。   废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。 | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。   眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。   身体防护：穿聚乙烯防毒服。   手防护：戴氯丁橡胶手套。   其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。   眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。   吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。   食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | |

**表3-4 盐酸理化性质表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：盐酸 | 英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid | |
| 分子式：HCl | 分子量：36.46 | |
| 危险性类别：20(酸性腐蚀品) | CAS号7647-01-0 | UN编号：81013 |
| 理化性质 | 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 | | |
| 溶点/℃：-114.8 | 沸点/℃：108.6 | |
| 溶解性：与水混溶，溶于碱液 | 相对密度（水=1)：1.2 | |
| 蒸气压：0.13kpa | 相对密度（空气=1)：1.26 | |
| 稳定性：稳定 | 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。   燃烧(分解)产物：氯化氢。 | | |
| 灭火方法：雾状水、砂土。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入。   健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 | | |
| 毒理特征 | 急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1小时(大鼠吸入) | | |
| 泄漏应急处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。   眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。   防护服：穿工作服(防腐材料制作)。   手防护：戴橡皮手套。   其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。  眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。  食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | |

**表3-5 磷酸理化性质表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：正磷酸 | 英文名：Phosphoric acid；Orthophosphoric acid | |
| 分子式：H3PO4 | 分子量：98.00 | |
| 危险性类别：20(酸性腐蚀品) | CAS号7664-38-2 | UN编号：81501 |
| 理化性质 | 外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味 | | |
| 溶点/℃：42.4 | 沸点/℃：260 | |
| 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇 | 相对密度（水=1)：1.87 | |
| 蒸气压：0.67kpa | 相对密度（空气=1)：3.38 | |
| 稳定性：稳定 | 主要用途：用于制药、颜料、电镀、防锈 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。   燃烧(分解)产物：氧化磷。 | | |
| 灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。   健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。   慢性影响：鼻粘膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。 | | |
| 毒理特征 | 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD501530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)   刺激性：兔经皮595mg/24小时，严重刺激；兔眼119mg严重刺激。 | | |
| 泄漏应急处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。 | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。   眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。   防护服：穿工作服(防腐材料制作)。   手防护：戴橡皮手套。   其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。   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。就医。   吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。   食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 | | |

## **3.2 生产系统危险性识别及环境影响途径**

生产设施风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。本项目使用的化学品分类存放，化学品贮存和使用过程风险因素主要为泄漏。

1. 、泄漏

硫酸储罐、双氧水等储存容器相关设施存在因操作失误、设备失修、腐蚀或设备自身的原因等，导致容器破裂、阀门损坏、管线破损引起化学物品泄漏，泄漏液体迅速气化，进入环境空气，少量液体可能通过地表裂缝等进入到土壤，甚至危害地表水、地下水安全。

## **3.3 风险识别结果**

本项目风险源对应的环境风险类型、触发因素及可能的环境影响途径见表3-6。

**表3-6 生产设施风险识别表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险单元 | 主要风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 触发因素 | 可能的环境影响途径 |
| 贮存  单元 | 硫酸储罐 | 硫酸 | 泄漏 | 设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏 | 污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水 |
| 储药间 | 双氧水 |
| 盐酸（≥37%） |
| 硝酸 |
| 磷酸 |
| 次氯酸钠 |

# 4 风险情景分析

## **4.1 风险事故情形设定**

根据前文风险识别情况，考虑可能对周边居民的影响程度，设定本次风险评价预测的事故情形见表4-1。

**表4-1 风险事故情形设定表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 危险类型 | 危险物质 | 性态 | 事故情形 | 向环境转移的途径 | 伴生**/**次生污染物 |
| 1 | 泄漏 | 硫酸 | 液体 | 储罐或料桶破损，物料泄漏至围堰或料桶边形成液池；输送管线等生产区设施破损，物料泄漏至破损点附近形成液池 | 泄漏进入地表水、地下水 | / |

## **4.2 最大可信事故分析**

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

根据公司风险因素识别和风险事故调查与分析，结合本公司生产特点以及采取的安全防范措施，通过查找物质中存贮较大、毒性较高、易挥性扩散，且标准较严的危险品，来确定企业最大可信事故为①硫酸泄漏事故，危险因子为硫酸，重大事故类型为泄漏，②项目废气事故排放。

引用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169--2018）附录 E 的泄漏频率的推荐值，见表4-2。

**表4-2 泄漏频率推荐值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏概率 |
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为10mm  孔径10min 内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 1.00×10-4/年  5.00×10-6/年  5.00×10-6/年 |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为10mm  孔径10min内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 1.00×10-4/年  5.00×10-6/年  5.00×10-6/年 |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径  全管径泄漏 | 2.00×10-6/（m.a）  3.00×10-7/（m.a） |
| 装卸软管 | 装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装卸软管全管径泄漏 | 4.00×10-5/h  4.00×10-6/h |

泄漏情景设定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本次评价设定最大可信事故为储罐内储存物料泄漏，泄漏孔径50mm。

## **4.3 事故源强分析**

### 4.3.1 污染源确定

本项目选取主要风险因子硫酸。本次评价根据天然气的有关理化性质，计算出硫酸一定泄漏量的蒸发量作为最大可信事故污染源强进行预测。

根据重大危险源识别，本工程重大危险源为硫酸储罐，工程设计硫酸储罐容积15m3，立式储罐，数量为1个，场地现有2个15m3的立式储罐（假设发生事故时为1个15m3储罐泄漏）。

项目硫酸槽罐车在装卸及运输过程中，也存在泄漏的风险，考虑到项目储罐泄漏量更大，风险更大，本次评价仅对硫酸储罐泄漏的风险进行预测分析。

### 4.3.2 储罐泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中事故源强计算方法中物质泄漏量计算公式,，由于项目硫酸储存状态为液体，因此采用液体泄漏模式计算泄漏源强。罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本评价设定泄漏孔径为50mm，孔径面积0.00196m2；事故发生后在30min内泄漏得到控制。

液体泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的伯努利方程进行估算：

)3@$]H_ZO]ALIM{OZDWKR`5

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

p——泄漏液体密度，kg/m3；

g——重力加速度，m/s2；

h——裂口之上液位高度，m，

Cd——液体泄漏系数，按导则附录F.1表选取，取0.63；

A——裂口面积，m2，取0.00196。



根据公式计算液体泄漏速率为6.68486kg/s，如果泄露30分钟，则泄露量为12.0327t。单个硫酸储罐最大存储量约为20t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“8.2.2.1物质泄漏量的计算”内容“未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min”，根据物料泄漏速率进行计算，发生泄漏后49min51s时间内储罐的20t硫酸将全部泄漏。

# 5 风险预测与评价

## **5.1 项目废气事故排放预测与影响分析**

（1）、预测模型

根据导则预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录**G**中推荐的理查德森数进行判定。

项目废气主要成分为硫化氢、氨，理查德森数Ri＜1/6，由此可判断该烟气为轻质气体。本次评价选择导则附录G中的AFTOX模型进行预测。

（2）、预测范围与计算点

①预测范围

大气环境风险预测范围为以废气筒为中心，边长5km 的矩形区域，即以排气筒为中心（0，0），预测范围为东西向各2.5km，南北向各2.5km的区域。

②计算点

本次大气环境风险预测计算点包括评价范围内的网格点。

（3）、事故源参数

项目浓缩液处理恶臭排气筒排放相关参数见下表。

**表9.5-6排放源主要参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数指标 | 单位 | 排气筒数值 |
| 废气温度 | ℃ | 25 |
| 废气量 | m3/s | 1 |
| 泄露源高度 | m | 15 |
| 排放口内径 | m | 0.2 |
| 持续时间 | min | 60 |

（4）、气象参数

选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度， 1.5m/s风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（5）、大气毒性终点浓度值

硫化氢、氨的1级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表。

**表9.5-2 各污染物大气毒性终点浓度值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 1 级大气毒性终点浓度（ mg/m3） | 2 级大气毒性终点浓度（ mg/m3） | 事故排放浓度（mg/m3） |
| 硫化氢 | 70 | 38 | 4.4118 |
| 氨 | 770 | 110 | 0.07529 |

（6）、预测参数

大气风险预测模型主要参数表如下。

**表9.5-3 大气风险预测模型主要参数表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数选型 | 选项 | 参数 | |
| 基本情况 | 事故源经度（ °） | 113.19782154 | |
| 事故源维度（ °） | 29.39502873 | |
| 事故源类型 | 浓缩液处理系统恶臭废气事故排放 | |
| 气象参数 | 气象条件 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| 风速/（ m/s） | 1.5 | / |
| 环境温度/℃ | 25 | / |
| 相对湿度/% | 50 | / |
| 稳定度 | F | / |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 0.5 | / |
| 是否考虑地形 | / | / |
| 地形数据经度/m | / | / |

（7）预测结果

预测因子的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

**表9.5-4 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 下风向距离（m） | 最大浓度（mg/m3） | 1级大气毒性终点浓度（mg/m3） | 1级大气毒性终点浓度最远影响范围（m） | 2级大气毒性终点浓度（mg/m3） | 2级大气毒性终点浓度最远影响范围（m） |
| 硫化氢 | 10 | 0 | 70 | 0 | 38 | 0 |
| 50 | 8.08637E-05 |
| 100 | 0.000194721 |
| 150 | 0.000118161 |
| 200 | 7.17059E-05 |
| 250 | 4.67713E-05 |
| 300 | 3.24948E-05 |
| 350 | 2.37186E-05 |
| 400 | 1.79922E-05 |
| 450 | 1.40711E-05 |
| 500 | 1.1279E-05 |
| 600 | 7.6751E-06 |
| 700 | 5.52289E-06 |
| 800 | 4.08843E-06 |
| 900 | 3.10796E-06 |
| 1000 | 2.61134E-06 |
| 1500 | 1.76693E-06 |
| 2000 | 1.36438E-06 |
| 2500 | 1.11603E-06 |
| 氨 | 10 | 0 | 770 | 0 | 110 | 0 |
| 50 | 0.003558005 |
| 100 | 0.008567734 |
| 150 | 0.005199071 |
| 200 | 0.003155059 |
| 250 | 0.002057939 |
| 300 | 0.00142977 |
| 350 | 0.001043617 |
| 400 | 0.000791655 |
| 450 | 0.000619128 |
| 500 | 0.000496276 |
| 600 | 0.000337705 |
| 700 | 0.000243007 |
| 800 | 0.000179891 |
| 900 | 0.00013675 |
| 1000 | 0.000114899 |
| 1500 | 7.77448E-05 |
| 2000 | 6.00326E-05 |
| 2500 | 4.91055E-05 |

由上表可知，项目恶臭气体排放，硫化氢、氨下风向不同距离的浓度均很低，均低于各污染物的1级、2级大气毒性终点浓度，1级、2级大气毒性终点浓度最大影响范围为0m。废气事故泄漏发生事故最不利气象条件下，计算结果的硫化氢最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:2.09E-4mg/m3。 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:38.0mg/m3，大气终点浓度(PAC-3)为:70.0mg/m3，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。计算结果的氨最小毒性浓度为:0mg/m3，最大毒性浓度为:9.20E-3mg/m3。 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:110.0mg/m3，大气终点浓度(PAC-3)为:770.0mg/m3，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)。

## **5.3 地表水影响分析**

根据本项目工程特点，项目外排废水主要为渗滤液处理系统出水，项目浓缩液系统恶臭喷淋废水、岳阳市中心城区大型垃圾中转站渗滤液处理系统浓缩液进入项目浓缩液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3标准经岳阳市中心城区大型垃圾中转站现有污水总排口通过尾水排放管排入芭蕉湖；花果畈垃圾填埋场渗滤液部分（约100m3/d）进入本项目改造的花果畈垃圾填埋场渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准经花果畈填埋场现有污水总排口通过尾水排放管排入芭蕉湖。根据地表水预测结果，正常情况下，项目废水排放不会对地表水环境造成影响。本项目事故状态下对地表水影响较大的是由于设备故障导致渗滤液或浓缩液未经处理后排放，以及硫酸储罐等风险物质发生泄漏进入地表水体。根据现场勘查及建设单位提供资料，花果畈垃圾处理场设有20000m3容积的调节池，在发生风险事故时，调节池可有效收集生产废水、消防废水和泄漏液等事故废水，并返回污水处理站进行处理，因此，正常情况下，本项目采取的废水风险防范措施可有效防范事故废水直接外排。

项目硫酸储罐发生泄漏，泄漏液体经过储罐下方的储罐防渗集液池收集，在未发生事故废水混入防渗池的前提下，防渗池收集的泄漏物料采用提升泵提升回用于生产线；如混入事故废水（爆炸、消防废水），则将防渗池收集的液体与事故废水、消防废水等一起进入调节池。

企业在硫酸储罐周围设置1.2m围堰，用于收集事故废水。当泄漏事故发生后，应立即关闭排水管纳入污水处理站管网的阀门，打开排水管连接事故应急池的阀门，事故废水经排水管接入厂区调节池，不得随意排放。

本项目场区设有20000m3调节池兼做事故应急池，项目在工程设计阶段应根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43号）中的规定来计算确定设置。

事故储存设施总有效容积：

V总= (V1+V2-V3)max+V4+V5

注：(V1+V2-V3)max是指对收集系统范围内不同装置分别计算(V1+V2-V3)，取其中最大值。

V1—收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。储存相同物料的装置按一个最大装置计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器计，取最大储罐物料储存量15m3。

V2—发生事故的装置的消防水量，m3；

V2=ΣQ消×t消

Q消—发生事故的装置同时使用的消防设施给水流量，m3/h；

t消—消防设施对应的设计消防历时，h；

在装置区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备(最少3个)的喷淋水量；根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)规定，本项目按同一时间内火灾次数为一次，火灾延续时间按2h计，消防用水量为室内消火栓用水量15L/S，室外消火栓灭火用水量25L/S；V2＝288m3。

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m3；储存区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积；根据（围堰里面的面积-储罐的总占地面积50m2）\*围堰高度（按1.2m计）计算，得出V3＝60m3。

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取250m3。

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m3；

V5=10qF

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；q=qa/n

式中：qa—年平均降雨量，为1314.1mm；

n—年平均降雨日数，为147天；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，按储存区及其周边道路计算，约69000m2。

V5≈6168m3。

V总=15+288-60+250+6168＝6661m3。

根据以上计算，场内现有调节池废水储存设施的容量为20000m3，远大于6661m3，因此，项目现有调节池规模合理可行。根据（围堰里面的面积-储罐的总占地面积）\*围堰高度（按1.2m计）计算，得出V3＝60m3>单个储罐泄漏的容积，因此，项目围堰设置高度合理可行。

本项目建设时应将调节池、围堰导流沟建设至调节池，调节池已加设盖板，防止雨水进入。调节池应设置专人看管，负责调节池的日常监管和事故状态下阀门切换工作，保证泄漏物和受污染的消防水排入厂内污水系统，不排入外环境。项目现有调节池位于场区地势最低处，调节池收集的污水应均匀泵入渗滤液处理设施，经处理达标后排放。其连通管网应同步建设，并在建设时做好防渗、防腐、防漏措施。

在发生泄漏及火灾事故的情况下，立即关闭雨水排放口截止阀，消防废水引入事故池。鉴于本项目泄漏物料为酸或碱，因此泄漏后排于调节池内的废水分批次排入渗滤液处理设施，坚决杜绝随意排放，在对事故产生的废水废液严格管理的前提下，不会对水环境造成直接的影响，并可确保厂区消防废水全部得到有效截留、收集和处理，不会造成次生污染。

## **5.4 地下水影响分析**

本项目硫酸储罐及渗滤液等泄漏后，易转移至地下水环境。本项目外排废水经渗滤液处理设施及浓缩液处理设施处理达标后经场区现有总排口排放，正常情况下对地下水环境无影响。本项目涉及的其他危化品包括：硫酸、硝酸、盐酸、磷酸、双氧水，分类收集存放，产生的各面固废按规范做好防治措施后，对地下水环境影响较小。为尽可能保护项目所在区域附近地下水环境，针对运营期可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施“源头控制、分区防渗、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、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

（2）场区地面防渗措施

对危废暂存间采取防雨、防渗、防腐等措施，项目区地面采用混凝土硬化，厂区地面防渗总体采取防渗混凝土防渗， 混凝土防渗层的强度等级不应小于C20，水灰比不宜大于0.50。

（3）工艺装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P10，厚度不小于150mm；

（4）抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造做防渗处理。

（5）分区防渗

加强设备的管理，对可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目重点防渗区主要为固化产物堆场存、母液固化场、储罐区、储药间；一般防渗区主要蒸发车间、膜处理车间；简单污染防治区主要包括其他辅助用房、道路等其他区域。

以上措施成熟，可靠，在国内外防漏防渗工程实例中有广泛应用，从经济、技术角度考虑，采取以上防漏、防渗措施后可有效防止项目对地下水的污染，项目地下水环境影响在可接受范围内。

# 6 环境风险防范措施

## **6.1 大气环境风险防范措施**

（1）硫酸储罐泄漏及火灾事故风险防范措施

①、严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范；

②、建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除；

③、增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施；

④、储罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

（2）其他风险物质泄漏及火灾事故风险防范措施

其他危化品放置于储药间，储药间风险物资应设置于托盘上，一旦发生泄漏事故，则危险废物与危险化学品经过托盘收集，避免泄漏物向外界扩散。双氧水等强氧化性物质应远离易燃物质存放。建设单位在进行整体设计时，应采取有效措施预防泄漏事件的发生，同时根据实际情况制定泄漏时的污染控制方案，减少环境风险的发生。

（3）生产过程环境风险防范措施

拟建工程生产工艺中各生产工艺均未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)和《国家安全监管总局公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整》(安监总管三[2013]3号)公布的危险工艺清单中。

项目拟采取的防范大气环境风险事故所采取的措施见表9.6-1。

**表 9.6-1 防范大气环境风险事故的措施**

|  |  |
| --- | --- |
| 选址 | 项目用地属于规划的环卫用地，场地无地质灾害，且据周边敏感目标距离较远 |
| 总图布置 | 功能区划分明确，布置合理经济。生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；仓库、储罐等设施等布置符合安全距离的要求 |
| 建筑安全 | 建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道 |
| 建(构)筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必需的防火门窗、防爆墙等设施 |
| 根据爆炸和火灾危险性不同，生产车间采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道 |
| 为防止布置在生产车间内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，生产车间内设置可靠的通风系统。生产车间以自然通风为主 |
| 生产车间、框架按一类建筑设置防雷击、防雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置 |
| 生产装置安全 | 按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，以及紧急停车系统。采用 DCS集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统 |
| 装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性 |
| 工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施；  在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头 |
| 危险化学品储运设施安全 | 危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》 及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存 |
| 项目危险化学品，配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。 |
| 有毒物质防护和紧急救援措施 | 为进入可能存在高浓度有毒有害液体、气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。  在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等 |

（4）环保设施环境风险防范措施

a、废气

为避免项目废气事故排放时对周围环境空气质量造成严重影响，对废气收集及放散系统应定期检修、保养。放散区放空处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即启用备用风机等设备并及时抢修。

b、废水

①本项目硫酸储罐区设置1.2高围堰内，围堰容积60m³，大于事故状态所需应急储存设施容积，完全可以满足厂区事故时产生的废水和雨水的储存容量，围堰外事故水可通过修筑临时事故应急设施进行截留或引流至调节池暂存，最终经处理达标后排放。

②废水处理设施加盖密闭，尽量减少无组织废气排放。

③另外，固化样、结晶盐堆场按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失等措施。建立并严格执行危废登记管理和汇报制度等。

## **6.2 地表水环境风险防范措施**

根据风险识别结果，项目事故废水风险源主要为储罐等发生泄漏事故产生的消防废水等，事故废水风险防范措施包括：

（1）、硫酸储罐区四周设置围堰，围堰池容积8.4m×6m×1.2m，其他危化品放置于储药间、托盘上，一旦发生泄漏事故，则危险废物与危险化学品经过围堰或托盘收集，避免泄漏物向外界扩散。建设单位在进行整体设计时，应采取有效措施预防泄漏事件的发生，同时根据实际情况制定泄漏时的污染控制方案，减少环境风险的发生。另外，储罐区消防废水截留在围堰范围内，围堰容积约60m³，其中有效容积约为42.59m3，大于事故状态所需应急储存设施容积，且场内现有20000m3调节池完全可以满足厂区事故时产生的废水和雨水的储存容量。

（2）、厂区应按清污分流、雨污分流的原则建立一个完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集、监测监督和处理。

（3）、设立事故废水三级防控体系。在储罐区设置围堰、危废暂存库设置托盘、收集沟、泄漏收集池作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故；在场内排水系统事故状态下利用沙袋等修筑临时事故应急设施进行截留或引流至消防水池或调节池暂存作为二级预防控制措施，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水等造成的环境污染事故；厂区的雨水排放口、污水排放口均应设置截断阀门，作为三级预防控制措施，紧急状态下关闭雨、污排放口，截断污染物与外部的通道，避免事故状态下的污水通过雨水口、污水口直接外排而进入地表水体污染水质。

在落实本次评价提出的相关措施的前提下，项目事故废水可做到妥善处理，对地表水影响很小。

## **6.3 地下水环境风险防范措施**

（1）、源头控制措施

加强厂区等潜在事故风险源的管理和隐患排查，降低其他环境风险产生事故废水的可能性；

将储罐区、渗滤液处理设施、浓缩液处理设施、固化样堆场、化验室、储药间作为地下水环境风险防范的重点进行管理，加强日常管理和风险隐患排查，降低环境风险。

（2）、分区防渗措施

按照项目地下水污染防治措施中分区防渗的相关要求，采取分区防渗措施，其中危险废物暂存间按照重点防渗区采取严格的防渗漏措施。

## **6.4 风险监控及应急监测措施**

（1）、储罐等可能发生泄漏的风险源，设置液位计等风险监控设施；

（2）、建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

（3）、加强对重点危险源的监控管理，把硫酸储罐、渗滤液处理设施、浓缩液处理设施以及管道、泵和阀门组等事故高发区域，实施重点监控和管理；

（4）、严格落实24h值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

（5）、落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控；

（6）、针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资；

（7）、设立风险防范及应急组织机构，明确人员组成及相应职责。

## **6.5 突发环境事件应急预案编制要求**

建设单位应本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关要求，修订突发环境事件应急预案，报环境保护行政主管部门备案，定期进行应急演练，根据项目风险源及周围环境变化情况进行修订。

# 7 环境风险评价结论

本次评价将最大可信事故定为：①泄漏事故风险源：硫酸罐泄漏事故；②项目废气事故排放。

预测结果表明：①泄漏事故：根据公式计算液体泄漏速率为6.68486kg/s，如果泄露30分钟，则泄露量为12.037t。单个硫酸储罐最大存储量为20t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“8.2.2.1物质泄漏量的计算”内容“未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min”，根据物料泄漏速率进行计算，发生泄漏后49min51s时间内储罐的20t硫酸将全部泄漏。

②废气事故泄漏发生事故最不利气象条件下，计算结果的硫化氢最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:2.09E-4mg/m3。 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:38.0mg/m3，大气终点浓度(PAC-3)为:70.0mg/m3，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。计算结果的氨最小毒性浓度为:0mg/m3，最大毒性浓度为:9.20E-3mg/m3。 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:110.0mg/m3，大气终点浓度(PAC-3)为:770.0mg/m3，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)。

综合结论：

项目环境风险因素主要为硫酸泄露、废气事故排放引起污染物直接排放对周围环境造成的环境污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本项目在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

**附表 环境风险评价自查表**

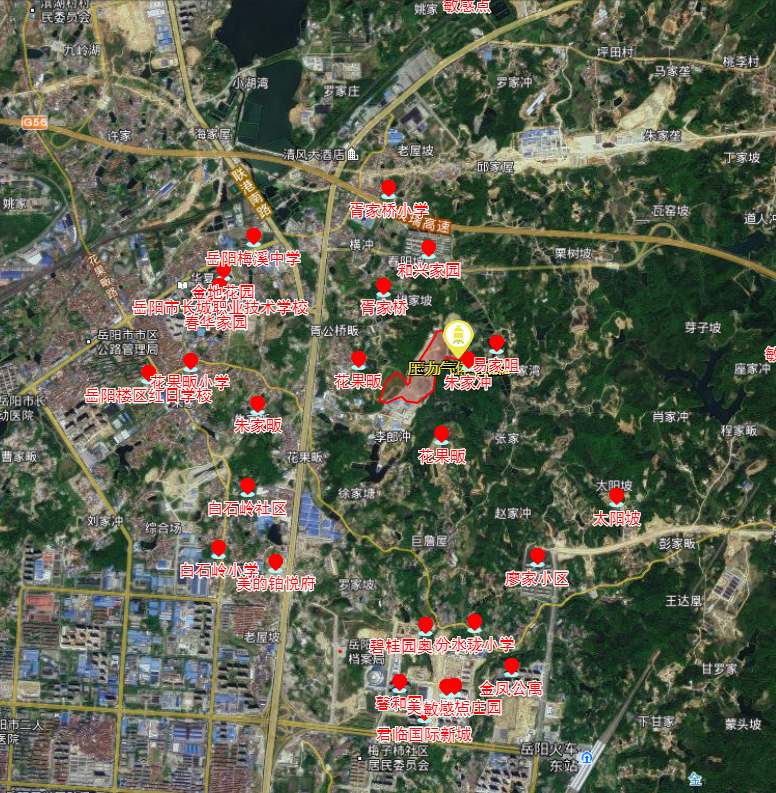
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 风  险  调  查 | 危险物质 | 名称 | 硫酸 | | | | 双氧水 | | 盐酸（≥37%） | | | | 硝酸 | | | | | 磷酸 |
| 存在总量/t | 60 | | | | 1 | | 0.001 | | | | 0.0005 | | | | | 0.0005 |
| 环境敏感性 | 大气 | 500m范围内人口数 大于1000 人 | | | | | | | 5km范围内人口数 大于10000 人 | | | | | | | | |
| 每公里管段周边200m范围内人口数（最大） | | | | | | | | | | | | | 人 | | |
| 地表水 | 地表水功能敏感性 | | | | F1 🞎 | | | F2 🗹 | | | | | F3 🞎 | | | |
| 环境敏感目标分级 | | | | S1 🞎 | | | S2 🗹 | | | | | S3 🞎 | | | |
| 地下水 | 地下水功能敏感性 | | | | G1 🞎 | | | G2 🗹 | | | | | G3 🞎 | | | |
| 包气带防污性能 | | | | D1 🞎 | | | D2 🗹 | | | | | D3🞎 | | | |
| 物质及工艺系统  危险性 | | Q值 | Q＜1 🞎 | | | | 1≤Q＜10 🗹 | | | 10≤Q＜100 🞎 | | | | | Q＞100 🞎 | | | |
| M值 | M1 🞎 | | | | M2 🞎 | | | M3 🞎 | | | | | M4 🗹 | | | |
| P值 | P1 🞎 | | | | P2 🞎 | | | P3 🞎 | | | | | P4 🗹 | | | |
| 环境敏感  程度 | | 大气 | E1 🗹 | | | | E2 🞎 | | | | | | E3 🞎 | | | | | |
| 地表水 | E1 🞎 | | | | E2 🗹 | | | | | | E3 🞎 | | | | | |
| 地下水 | E1 🞎 | | | | E2 🗹 | | | | | | E3 🞎 | | | | | |
| 环境风险  潜势 | | Ⅳ＋ 🞎 | | Ⅳ 🞎 | | | Ⅲ 🗹 | | | | Ⅱ 🞎 | | | | | | I 🞎 | |
| 评价等级 | | 一级 🞎 | | | | 二级 🗹 | | 三级 🞎 | | | | | | 简单分析 🞎 | | | | |
| 风  险  识  别 | 物质危险性 | 有毒有害 🗹 | | | | | 易燃易爆 🞎 | | | | | | | | | | | |
| 环境风险  类型 | 泄漏 🗹 | | | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 🞎 | | | | | | | | | | | |
| 影响途径 | 大气 🗹 | | | | | 地表水 🗹 | | | | | 地下水 🗹 | | | | | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | | | 计算法 🗹 | | 经验估算法 🞎 | | | | | 其他估算法 🞎 | | | | | | |
| 风险  预测  与  评价 | 大气 | 预测模型 | | | SLAB 🞎 | | AFTOX 🗹 | | | | | 其他 🗹 | | | | | | |
| 预测结果 | | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m | | | | | | | | | | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m | | | | | | | | | | | | | |
| 地表水 | 最近环境敏感目标 ，到达时间 h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地下水 | 下游厂区边界到达时间 d | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最近环境敏感目标 ，到达时间 d | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | **大气环境风险防范措施：**  ①、严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范；  ②、建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除；  ③、增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施；  ④、储罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。  ⑤为避免项目废气事故排放时对周围环境空气质量造成严重影响，对废气收集及放散系统应定期检修、保养。放散区放空处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即启用备用风机等设备并及时抢修。  **地表水环境风险防范措施：**  （1）、硫酸储罐区四周设置围堰，围堰池容积8.4m×6m×1.2m，其他危化品放置于储药间、托盘上，一旦发生泄漏事故，则危险废物与危险化学品经过围堰或托盘收集，避免泄漏物向外界扩散。建设单位在进行整体设计时，应采取有效措施预防泄漏事件的发生，同时根据实际情况制定泄漏时的污染控制方案，减少环境风险的发生。另外，储罐区消防废水截留在围堰范围内，围堰容积约60m³，大于事故状态所需应急储存设施容积，且场内现有20000m3调节池完全可以满足厂区事故时产生的废水和雨水的储存容量。  （2）、厂区应按清污分流、雨污分流的原则建立一个完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集、监测监督和处理。  （3）、设立事故废水三级防控体系。在储罐区设置围堰、危废暂存库设置托盘、收集沟、泄漏收集池作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故；在场内排水系统事故状态下利用沙袋等修筑临时事故应急设施进行截留或引流至消防水池或调节池暂存作为二级预防控制措施，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水等造成的环境污染事故；厂区的雨水排放口、污水排放口均应设置截断阀门，作为三级预防控制措施，紧急状态下关闭雨、污排放口，截断污染物与外部的通道，避免事故状态下的污水通过雨水口、污水口直接外排而进入地表水体污染水质。  **地下水环境风险防范措施：**  （1）、源头控制措施  加强厂区等潜在事故风险源的管理和隐患排查，降低其他环境风险产生事故废水的可能性；  将储罐区、渗滤液处理设施、浓缩液处理设施、固化样堆场、化验室、储药间作为地下水环境风险防范的重点进行管理，加强日常管理和风险隐患排查，降低环境风险。  （2）、分区防渗措施  按照项目地下水污染防治措施中分区防渗的相关要求，采取分区防渗措施，其中危险废物暂存间按照重点防渗区采取严格的防渗漏措施。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论与建议 | | 通过修订项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注：“🞎”为勾选项，“ ”为填写项。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. 自查表中涉及的危险物质较多时，可增加列表说明涉及的所有危险物质名称及其存在总量（最大存在总量），危险物质名称按附录B表B.1填写；

2、重点风险防范措施需列举针对预测结果采取的风险防范措施及应急措施；

3、评价结论与建议需综合环境敏感目标、环境影响途径、风险防范措施等得出环境风险评价专题结论。

对于简单分析、详细环境风险评价的建设项目均需提交环境风险评价自查表）



评价范围

**附图 环境风险评价范围及敏感目标分布图**