目 录

[环境风险专项评价 3](#_Toc146210193)

[1 评价目的 3](#_Toc146210194)

[2 风险调查 3](#_Toc146210195)

[2.1 风险源调查 3](#_Toc146210196)

[2.2 环境敏感目标调查 4](#_Toc146210197)

[3 环境风险潜势初判 5](#_Toc146210198)

[3.1 环境风险潜势划分 5](#_Toc146210199)

[3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）等级确定 5](#_Toc146210200)

[3.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q） 6](#_Toc146210201)

[3.2.2 行业及生产工艺（M） 8](#_Toc146210202)

[3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 8](#_Toc146210203)

[3.3 各要素环境敏感程度（E）等级确定 9](#_Toc146210204)

[3.3.1 大气环境敏感程度（E）等级确定 9](#_Toc146210205)

[3.3.2 地表水环境敏感程度（E）等级确定 10](#_Toc146210206)

[3.3.3 地下水环境敏感程度（E）等级确定 11](#_Toc146210207)

[3.4 环境风险潜势判定结论 12](#_Toc146210208)

[4 评价工作等级和评价范围 13](#_Toc146210209)

[4.1 评价工作等级划分 13](#_Toc146210210)

[4.2 评价范围 13](#_Toc146210211)

[4.2.1 大气环境风险评价范围 13](#_Toc146210212)

[4.2.2 地表水环境风险评价范围 13](#_Toc146210213)

[4.2.3 地下水环境风险评价范围 13](#_Toc146210214)

[5 风险识别 14](#_Toc146210215)

[5.1 物质危险性识别 14](#_Toc146210216)

[5.2 生产系统危险性识别 19](#_Toc146210217)

[5.3 环境风险类型及危害分析 20](#_Toc146210218)

[5.4 风险识别结果 20](#_Toc146210219)

[6 风险事故情形分析 21](#_Toc146210220)

[6.1 风险事故情形设定 21](#_Toc146210221)

[6.2 事故发生概率 21](#_Toc146210222)

[6.3 最大可信事故确定及概率分析 21](#_Toc146210223)

[7 源项分析 22](#_Toc146210224)

[8 环境风险预测与评价 23](#_Toc146210225)

[8.1 大气环境风险预测 23](#_Toc146210226)

[8.2 地表水环境风险预测 23](#_Toc146210227)

[8.3 地下水环境风险预测 23](#_Toc146210228)

[8.4 土壤环境风险预测 24](#_Toc146210229)

[9 环境风险管理 24](#_Toc146210230)

[9.1 环境风险管理目标 24](#_Toc146210231)

[9.2 环境风险防范及管理措施 24](#_Toc146210232)

[9.2.1 大气环境风险防范 24](#_Toc146210233)

[9.2.2 运输风险防范措施 24](#_Toc146210234)

[9.2.3 贮存过程风险防范 26](#_Toc146210235)

[9.2.4 设备维护及泄漏防范措施 26](#_Toc146210236)

[9.2.5 管理措施 28](#_Toc146210237)

[9.3 应急预案 28](#_Toc146210238)

[10 评价结论与建议 29](#_Toc146210239)

[10.1 结论 29](#_Toc146210240)

[10.2 建议 29](#_Toc146210241)

环境风险专项评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中：表1 专项评价设置原则表”的要求：“有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目”应开展风险专项评价；该项目涉及堆存的的18大类65小类危险废物，其中废矿物油类危险废物的临界量为2500t，而其他危险废物含废酸、废碱、有机废液等。且具有毒副作用，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别3）”，其临界量为50t，废矿物油类危险废物的堆存量为98.33t，其他危险废物堆存大堆存量为318.33t，已超过临界量，因此设置环境风险专项评价。因此环评将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，开展环境风险专项评价。

1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行期间发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有害有毒和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。对建设项目建设运行期间发生的可预测突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

2 风险调查

风险调查包括风险源调查和环境敏感目标调查。

## 2.1 风险源调查

风险源调查主要调查项目涉及的危险物质的数量、分布情况、生产工艺特点等。根据项目特点，该项目涉及的危险物质如下表所示。

表2.1-1 项目涉及的危险物质基本情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产生环节 | 危险物质 | 年贮存量（t） | 最大储存量（t） | 贮存区域 |
| 贮存 | HW03废药物、药品 | 50 | 4.17 | 3#贮存区 |
| HW04农药废物 | 40 | 3.33 | 3#贮存区 |
| HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 310 | 25.83 | 2#贮存区 |
| HW08废矿物油与含矿物油废物 | 1180 | 98.33 | 1#贮存区 |
| HW09油/水、烃/水混合物或乳化液 | 210 | 17.50 | 2#贮存区 |
| HW11精（蒸）馏残渣 | 70 | 5.83 | 1#贮存区 |
| HW12染料、涂料废物 | 600 | 50.00 | 2#贮存区 |
| HW13有机树脂类废物 | 320 | 26.67 | 2#贮存区 |
| HW16感光材料废物 | 190 | 15.83 | 4#贮存区 |
| HW17表面处理废物 | 170 | 14.17 | 6#贮存区 |
| HW23含锌废物 | 100 | 8.33 | 7#贮存区 |
| HW29含汞废物 | 310 | 25.83 | 4#贮存区 |
| HW34废酸 | 200 | 16.67 | 4#贮存区 |
| HW35废碱 | 240 | 20.00 | 6#贮存区 |
| HW36石棉废物 | 270 | 22.50 | 8#贮存区 |
| HW46含镍废物 | 80 | 6.67 | 7#贮存区 |
| HW49其他废物 | 500 | 41.67 | 5#贮存区 |
| HW50废催化剂 | 160 | 13.33 | 6#贮存区 |

## 2.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质的特性可知，危险物质存在泄漏、燃烧爆炸等风险，其环境敏感目标包括大气环境、地表水环境及地下水。

结合项目周边关系特点，项目环境敏感目标调查情况如下表所示。

表2.2-1 环境敏感目标调查一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 名称 | 坐标/m | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
| 经度 | 纬度 |
| 环境空气 | 下龙潭 | 103°08′5.64″ | 26°12′3.52″ | 居民区 | 32户/150人 | 二类区 | 东北侧 | 1586m |
| 包包村 | 103°07′58.17″ | 26°11′17.85″ | 49户/206人 | 东北侧 | 498m |
| 营盘村 | 103°08′02.08″ | 26°11′24.44″ | 95户/426人 | 东北侧 | 569m |
| 凉水井 | 103°07′55.33″ | 26°11′00.11″ | 34户/152人 | 东北侧 | 278m |
| 玉碑地 | 103°08′15.40″ | 26°10′53.10″ | 33户/150人 | 东北侧 | 656m |
| 湾子 | 103°08′45.17″ | 26°10′45.88″ | 29户/140人 | 东侧 | 1213m |
| 下村 | 103°08′51.93″ | 26°10′33.90″ | 36户/159人 | 东侧 | 1652m |
| 干沟边 | 103°08′44.10″ | 26°10′36.40″ | 42户/178人 | 东侧 | 1771m |
| 老村子 | 103°08′56.79″ | 26°10′37.32″ | 39户/182人 | 东侧 | 2185m |
| 老村村 | 103°09′04.51″ | 26°10′01.34″ | 63户/251人 | 东南侧 | 2246m |
| 毛家包 | 103°08′56.31″ | 26°09′48.22″ | 26户/86人 | 东南侧 | 2591m |
| 大橄榄坡 | 103°08′34.44″ | 26°09′43.90″ | 31户/107人 | 东南侧 | 2438m |
| 小橄榄坡 | 103°08′31.10″ | 26°09′24.72″ | 36户/129人 | 东南侧 | 2719m |
| 乱草街 | 103°08′47.74″ | 26°09′32.13″ | 29户/98人 | 东南侧 | 2884m |
| 地表水 | 小江 | 起点：东经103.118905°，北纬26.165790°；终点：东经103.098789°，北纬26.238503° | 《地表水环境质量标准》（GB\*\*\*\*\*-2002）III类标准 | 西侧 | 1872m |
| 地下水 | 项目区区域地下水单元 | -- | 《地下水质量标准》（GB/T\*\*\*\*\*-2017）III类 | 项目地下水6km²评价范围内 |

3 环境风险潜势初判

## 3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

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，按照下表确定环境风险潜势。

表3.1-1 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 |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险。 |

由上表可知，对项目风险潜势判定，需根据危险物质及工艺系统危险性（P）和各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，因此首先确定P 的分级和E的分级。

## 3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，首先确定危险物质的临界量；其次定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），再按附录C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

### 3.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

**（1）风险物质的临界量**

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推进的方法，该项目各物质的临界量如下表所示。

表3.2.1-1 物质的临界量一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物质 | 临界量（t） | 数据来源 |
| 1 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 2500 | 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表B.1突发环境事件风险物质及临界量” 确定 |
| 2 | HW03废药物、药品 | 50 | 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表B.2 其他危险物质临界量推荐值” 确定 |
| 3 | HW04农药废物 | 50 |
| 4 | HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 50 |
| 5 | HW09油/水、烃/水混合物或乳化液 | 50 |
| 6 | HW11精（蒸）馏残渣 | 50 |
| 7 | HW12染料、涂料废物 | 50 |
| 8 | HW13有机树脂类废物 | 50 |
| 9 | HW16感光材料废物 | 50 |
| 10 | HW17表面处理废物 | 50 |
| 11 | HW23含锌废物 | 50 |
| 12 | HW29含汞废物 | 50 |
| 13 | HW34废酸 | 50 |
| 14 | HW35废碱 | 50 |
| 15 | HW36石棉废物 | 50 |
| 16 | HW46含镍废物 | 50 |
| 17 | HW49其他废物 | 50 |
| 18 | HW50废催化剂 | 50 |

**（2）危险物质数量与临界量比值**

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，按照两个截断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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

Q=q1/Q1+ q2/Q2+ q3/Q3+ ······+ qn/Qn

式中q1，q2，q3······，qn--每种危险物质实际存在量，t；

 Q1，Q2，Q3·····，Qn--与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，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：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据上述公式及危险物质临界量可知，该项目危险物质数量与临界量比值Q如下表所示。

表3.2.1-2 危险物质数量与临界量比值Q计算一览表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险品名称 | 贮存设施 | 贮存方式 | 最大储存量（t） | 临界量（t） | q/Q |
| HW03废药物、药品 | 3#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 4.17 | 50 | 0.0834 |
| HW04农药废物 | 3#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 3.33 | 50 | 0.0666 |
| HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 2#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 25.83 | 50 | 0.5166 |
| HW08废矿物油与含矿物油废物 | 1#贮存区 | 储罐/铁桶/吨袋 | 98.33 | 2500 | 0.039332 |
| HW09油/水、烃/水混合物或乳化液 | 2#贮存区 | 塑料桶 | 17.50 | 50 | 0.35 |
| HW11精（蒸）馏残渣 | 1#贮存区 | 铁桶/吨袋 | 5.83 | 50 | 0.1166 |
| HW12染料、涂料废物 | 2#贮存区 | 塑料桶/吨袋/铁桶 | 50.00 | 50 | 1 |
| HW13有机树脂类废物 | 2#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 26.67 | 50 | 0.5334 |
| HW16感光材料废物 | 4#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 15.83 | 50 | 0.3166 |
| HW17表面处理废物 | 6#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 14.17 | 50 | 0.2834 |
| HW23含锌废物 | 7#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 8.33 | 50 | 0.1666 |
| HW29含汞废物 | 4#贮存区 | 吨袋 | 25.83 | 50 | 0.5166 |
| HW34废酸 | 4#贮存区 | 塑料桶 | 16.67 | 50 | 0.3334 |
| HW35废碱 | 6#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 20.00 | 50 | 0.4 |
| HW36石棉废物 | 8#贮存区 | 吨袋 | 22.50 | 50 | 0.45 |
| HW46含镍废物 | 7#贮存区 | 吨袋 | 6.67 | 50 | 0.1334 |
| HW49其他废物 | 5#贮存区 | 铁桶/塑料桶/吨袋 | 41.67 | 50 | 0.8334 |
| HW50废催化剂 | 6#贮存区 | 塑料桶/吨袋 | 13.33 | 50 | 0.2666 |
| 合计 | qn/Qn | 6.405932 |

由上表分析可知，该项目Q=6.405932，1≤Q＜10。

### 3.2.2 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），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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3.2.2-1 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 | 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 |
| 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、危险物质贮存罐区 | 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 |
| 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）≥10.0 MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |

由上表可知，该项目属于小微企业危险废物收集试点项目，对18大类、65小类危险废物进行统一收集后，委托有资质的单位进行处理，不涉及危险废物处理及综合利用，M=5，为M4。

### 3.2.3 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），分别以P1、P2、P3、P4 表示。

表3.2.3-1 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** |

由上表可知，该项目危险物质数量与临界量比值Q=6.405932，1≤Q＜10、且所属行业及生产工艺特点（M）为M4，则危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4。

## 3.3 各要素环境敏感程度（E）等级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，项目影响途径主要为大气、地表水和地下水，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

### 3.3.1 大气环境敏感程度（E）等级确定

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，分级原则如下表所示。

表3.3.1-1 大气环境敏感程度分级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 | 项目情况 |
| E1 | 周边5 km 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。 | 该项目属于敏感E3 |
| E2 | 周边5 km 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500 m 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200 m 范围内，每千米管段人口数大于100 人，小于200 人。 |
| E3 | 周边5 km 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500 m 范围内人口总数小于500 人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数小于100 人。 |

根据项目环境保护目标情况，项目周边500 m 范围内人口总数小于500人，周边5 km 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；该项目大气环境敏感程度分级E3。

### 3.3.2 地表水环境敏感程度（E）等级确定

依据事故情况下危险物质泄漏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，分级原则按照地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级要求进行确定。

地表水功能敏感性分区及项目情况如下表所示。

表3.3.2-1 地表水功能敏感性分区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 | 项目情况 |
| 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，24 h 流经范围内涉跨国界的 | 该项目属于敏感F2 |
| 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，24 h 流经范围内涉跨省界的 |
| 敏感F3 | 上述地区之外的其他地区 |

根据项目实际情况，风险物质泄漏排放点进入地表水体为小江，小江为III类水体，因此该项目属于敏感F2。

环境敏感目标分级及项目情况如下表所示。

表3.3.2-2 环境敏感目标分级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 环境敏感目标 | 项目情况 |
| 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）10 km 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 | 该项目属于S3 |
| 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）10 km 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）10 km 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 |

根据项目实际情况，该项目无排放点下游（顺水流向）10 km 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，该项目属于S3。

地表水环境敏感程度分级如下表所示。

表3.3.2-3 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 |

由上述分析可知，该项目地表水功能敏感性分区为F2，环境敏感目标分级为S3，则地表水环境敏感程度分级E2。

### 3.3.3 地下水环境敏感程度（E）等级确定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，按照地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级进行确定。

地下水功能敏感性分区如下表所示。

表3.3.3-1 地下水功能敏感性分区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 | 项目情况 |
| 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 | 该项目属于不敏感 G3 |
| 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 |

该项目位于云南东川产业园区四方地片区昆明旭鑫环保科技有限公司厂区，该项目属于不敏感 G3。

包气带防污性能分级如下表所示。

表3.3.3-2 包气带防污性能分级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 项目情况 |
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 | 该项目属于D3 |
| 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。 |

地下水E 的分级分级原则如下表所示。

表3.3.3-3 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** |

由上述分析可知，该项目地下水功能敏感性分区不敏感 G3，场地包气带防污性能分级D3，则地下水环境敏感程度分级E3。

综上，该项目大气环境、地下水环境敏感程度分级为E3，地表水环境环境敏感程度分级均为E2，因此，确定其环境敏感程度分级均为E2。

## 3.4 环境风险潜势判定结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

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，按照下表确定环境风险潜势。

表3.4-1 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 |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险。 |

由上述分析判断，该项目风险潜势划分Ⅱ级。

4 评价工作等级和评价范围

## 4.1 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表4.1-1 评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | **II** | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | **三** | 简单分析 |

由上表可知，该项目环境风险潜势为II，环境风险评价等级为三级。

## 4.2 评价范围

### 4.2.1 大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，项目为三级评价，评价范围设定为建设项目边界3km范围。

### 4.2.2 地表水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地表水环境风险评价范围参照HJ 2.3 确定。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水评价等级为三级B中对地表水评价范围涉及环境风险的要求为：“涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。

根据项目地表水环境保护目标西侧1872m的小江，则地表水环境风险评价范围拟定为项目区与小江交汇点至下游3.0km范围河段。

### 4.2.3 地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价范围参照HJ 610 确定。

该项目属于小微企业危险废物收集试点项目，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）三级评价的要求设置评价范围，根据“建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表”，地下水环境风险评价范围为6km²。

5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

## 5.1 物质危险性识别

项目涉及危险物质的理化性质如下表所示。

表5.1-1 危险物质主要成分基本性质一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性 |
| 1 | HW03废药物、药品 | 非特定行业 | 900-002-03 | 销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药 | T |
| 2 | HW04农药废物 | 非特定行业 | 900-003-04 | 销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物 | T |
| 3 | HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 非特定行业 | 900-401-06 | 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2－二氯乙烷、1，1，1－三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂 | T，I |
| 4 | 900-402-06 | 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正已烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1，2，4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲醋、乙酸乙醋、乙酸丁醋、丙酸丁醋、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂 | T，I，R |
| 5 | 900-404-06 | 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂 | T，I，R |
| 6 | 900-405-06 | 900-401-06、900-402-06、900-404-06中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质 | T，I，R |
| 7 | 900-407-06 | 900-401-06、900-402-06、900-404-06中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 | T，I，R |
| 8 | 900-409-06 | 900-401-06、900-402-06、900-404-06中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥） | T |
| 9 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 非特定行业 | 900-199-08 | 内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥 | T，I |
| 10 | 900-200-08 | 珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥 | T，I |
| 11 | 900-201-08 | 清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油 | T，I |
| 12 | 900-204-08 | 使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油 | T |
| 13 | 900-209-08 | 金属、塑料的定型和物理机械表产生的废石蜡和润滑油 | T，I |
| 14 | 900-210-08 | 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥） | T，I |
| 15 | 900-213-08 | 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质 | T，I |
| 16 | 900-214-08 | 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油 | T，I |
| 17 | 900-215-08 | 废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣 | T，I |
| 18 | 900-217-08 | 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油 | T，I |
| 19 | 900-218-08 | 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油 | T，I |
| 20 | 900-219-08 | 冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油 | T，I |
| 21 | 900-220-08 | 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油 | T，I |
| 22 | 900-221-08 | 废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥 | T，I |
| 23 | 900-249-08 | 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 | T，I |
| 24 | HW09油/水、烃/水混合物或乳化液 | 非特定行业 | 900-005-09 | 水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液 | T |
| 25 | 900-006-09 | 使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液 | T |
| 26 | 900-007-09 | 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液 | T |
| 27 | HW11精（蒸）馏残渣 | 非特定行业 | 900-013-11 | 其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物 | T |
| 28 | HW12染料、涂料废物 | 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | 264-009-12 | 使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥 | T |
| 29 | 264-013-12 | 油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂 | T |
| 30 | 非特定行业 | 900-250-12 | 使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物 | T，I |
| 31 | 900-251-12 | 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物 | T，I |
| 32 | 900-252-12 | 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物 | T，I |
| 33 | 900-253-12 | 使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物 | T，I |
| 34 | 900-255-12 | 使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料 | T |
| 35 | 900-256-12 | 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料 | T，I，C |
| 36 | 900-299-12 | 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆） | T |
| 37 | HW13有机树脂类废物 | 非特定行业 | 900-014-13 | 废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂） | T |
| 38 | 900-015-13 | 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂 | T |
| 39 | HW16感光材料废物 | 印刷 | 231-001-16 | 使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸 | T |
| 40 | 231-002-16 | 使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸 | T |
| 41 | 非特定行业 | 900-019-16 | 其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸 | T |
| 42 | HW17表面处理废物 | 金属表面处理及热处理加工 | 336-063-17 | 其他电锁工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥 | T |
| 43 | 336-064-17 | 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极络化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥） | T/C |
| 44 | HW23含锌废物 | 非特定行业 | 900-021-23 | 使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥 | T |
| 45 | HW29含汞废物 | 非特定行业 | 900-022-29 | 废弃的含汞催化剂 | T |
| 46 | 900-023-29 | 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥 | T |
| 47 | 900-024-29 | 生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关 | T |
| 48 | 900-452-29 | 含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥 | T |
| 49 | HW34废酸 | 非特定行业 | 900-349-34 | 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣 | C，T |
| 50 | HW35废碱 | 非特定行业 | 900-352-35 | 使用碱进行清洗产生的废碱液 | C，T |
| 51 | 900-354-35 | 使用碱进行电锁阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液 | C，T |
| 52 | 900-399-35 | 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣 | C，T |
| 53 | HW36石棉废物 | 非特定行业 | 900-030-36 | 其他生产过程中产生的石棉废物 | C，T |
| 54 | 900-031-36 | 含有石棉的废绝缘材料、建筑废物 | T |
| 55 | 900-032-36 | 含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物 | T |
| 56 | HW46含镍废物 | 非特定行业 | 900-037-46 | 废弃的镍催化剂 | T |
| 57 | HW49其他废物 | 非特定行业 | 900-039-49 | 烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括772-005-18、261-053-29、900-405-06、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物） | T |
| 58 | 900-041-49 | 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 | T/In |
| 59 | 900-042-49 | 环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物 | T/C/I/R/In |
| 60 | 900-044-49 | 废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管 | T |
| 61 | 900-045-49 | 废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器含金等贵金属的连接件 | T |
| 62 | 900-046-49 | 离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥 | T |
| 63 | 900-047-49 | 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）过滤吸附介质等 | T/C/I/R |
| 64 | HW50废催化剂 | 非特定行业 | 900-048-50 | 废液体催化剂 | T |
| 65 | 900-049-50 | 机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂 | T |

## 5.2 生产系统危险性识别

该项目东川网点拟申报收集的危险废物18大类、65小类，项目共分8个贮存单元，每个贮存单元采用墙体隔离，贮存单元内又按废物代码设置贮存分区，每个贮存分区采用过道隔离，各危险废物根据其形态及属性分别采用储罐、桶和吨袋等进行密闭贮存。该项目危险单元识别如下表所示。

表5.2-1 生产系统危险性识别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 发生单元 | 风险类型 | 主要后果 | 原因简析 |
| 贮存库 | 泄漏 | ①污染环境；②引起火灾爆炸；③影响人体徤康； | ①设备泄漏；②操作失误； |
| 火灾、爆炸 | ①财产损失；②人员伤亡；③污染环境； | 易燃物料泄露存在机械、高温、电气、化学等火源火灾和爆炸； |

由上表可知，该项目涉及1个危险单元，为贮存库。暂存的危险废物为有毒、易燃物质，一旦发生泄露或引起火灾，将对人体和环境造成不利影响，对周边环境造成危害。

## 5.3 环境风险类型及危害分析

危险物质对环境的危害主要通过下述途径对大气、地表水、地下水和土壤造成污染。该项目境风险类型及危害分析如下表所示。

表5.3-1 环境风险类型及危害分析一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 事故 | 事故过程 | 毒物向环境转移途径 | 危害受体 | 环境危書 |
| 火灾 | 热辐射 | 大气 | 大气环境 | 居民急性危害 |
| 物质燃烧产物 | 大气扩散 | 大气环境 | 居民急性、慢性危害 |
| 毒物挥发 | 大气扩散 | 大气环境 | 居民急性、慢性危害 |
| 伴生/次生产物 | 大气扩散 | 大气环境 | 居民急性危害 |
| 事故消防水 | 水体运输、地下水扩散 | 地表水、地下水环境 | 水体、生态污染 |
| 事故固废物 | 土壤 | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染 |
| 爆炸 | 冲击波 | 大气 | 大气环境 | 居民急性危害 |
| 抛射物 | 大气 | 大气环境 | 居民急性危害 |
| 事故消防水 | 水体运输、地下水扩散 | 地表水、地下水环境 | 水体、生态污染 |
| 事故固废物 | 土壤 | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染 |
| 泄漏 | 毒物挥发 | 大气扩散 | 大气环境 | 居民急性、慢性危害 |
| 事故固废物 | 土壤 | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染 |

## 5.4 风险识别结果

该项目环境风险识别结果如下表所示。

表5.4-1 项目环境风险识别结果一览表表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
| 1 | 贮存库 | 各类危险废物 | 油类物质、废酸、废碱、重金属等 | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | 地表水：小江；大气环境：周边村庄等 |

6 风险事故情形分析

## 6.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。通过对本项目各装置和设施的分析，该项目可能存在的风险事故为：贮存区发生包装桶破裂的事故，造成有毒物料泄漏、挥发及爆炸。

## 6.2 事故发生概率

根据调查，危废储存项目化学品泄漏为典型。世界上85个国家在1887年以前的20-25年内登记的化学事故中，液体化学品事故占47.8%，液化气事故占27.6%，气体事故占18.8%，固体事故占8.2%；在事故来源中工艺过程事故占33.0%，贮存事故占23.1%，运输过程占34.2%：从事故原因看机械故障事故占34.2%，人为因素占22.8%。近年问几起典型事故如下表所示。

表6.2-1 近年间危化品泄漏典型事故一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间 | 地点 | 泄漏化学品 | 事故及原因 | 危害情况 |
| 1 | 2018年8月6日上午9点40分 | 江苏省常州市礼嘉镇 | 废硝酸 | 常州市嘉润水处理有限公司发生废硝酸储罐泄漏 | 大量未经处理的酸液进入雨水、污水管网 |
| 2 | 2015年4月6日下午 | 南省益阳市桃江县桃花江镇 | 废矿物油 | 关山村的一再生资源有限责任公司发生废矿物油泄漏事件 | 空气中充满难闻的刺激性气，废油沿裂口，外流，污染地表水、土壤 |

## 6.3 最大可信事故确定及概率分析

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 中定义，最大可信事故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。通过前面风险识别分析和事故分析，木项目包装桶破裂导致废矿物油发生泄露，会对周围造成影响。因此，本评价认为本项目的风险事故环节主要为废矿物油泄漏。

7 源项分析

按照项目典型事故，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F 液体泄漏速率QL 用伯努利方程计算：

$$Ql=CdAρ\sqrt{\frac{2（P−P0）}{ρ}+2gh}$$

式中：Ql--液体泄漏速率，kg/s；

 P --容器内介质压力，Pa；

 P0 --环境压力，Pa；

 ρ--泄漏液体密度，kg/m³；

 g --重力加速度，9.81m/s；

 h --裂口之上液位高度，m；

 Cd --液体泄漏系数，按下表选取；

 A --裂口面积，m²。

表7.1-1 液体泄漏系数（Cd）

|  |  |
| --- | --- |
| 雷诺数Re | 裂口形状 |
| 圆形（多边形） | 三角形 | 长方形 |
| ＞100 | 0.65 | 0.60 | 0.55 |
| ≤100 | 0.50 | 0.45 | 0.40 |

根据项目废矿物油储罐破裂设置各项参数取值如下表所示。

表7.1-2 典型事故各项参数取值

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 废矿物油储罐泄漏 |
| 流量系数Cd | 0.65 |
| 裂口面积A | 0.001 |
| 液态密度ρ | 0.978 |
| 容器压力P（Pa） | 101325 |
| 外界压力P0 | 101325 |
| 裂口上液体位高度（m） | 1 |
| 泄漏时间（min） | 10 |

根据以上计算公式和计算参数可知，该项目废矿物油储罐发生泄漏时，泄漏速率为0.0028kg/s，10min后废矿物油泄漏量为1.69kg。

8 环境风险预测与评价

## 8.1 大气环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

废矿物油泄漏后将有少量经过蒸发进入大气中并扩散，在靠近泄漏事故地点处，空气中油气浓度较大，可能会引起眼、鼻刺激症状、头痛，并造成环境空气污染。但此类事故一般加强监督管理可以完全避免。

## 8.2 地表水环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

废矿物油泄漏后若未采取措施及时解除泄漏事故或未对泄漏的废矿物油进行有效地封堵，泄漏液体入雨水系统，从而影响雨水水质，将对水体产生严重污染和危害。要求企业严格执行兩污分流工作，则可以避免此类风险事故的发生。

## 8.3 地下水环境风险预测

废矿物油泄漏后，地下水一旦遭到废矿物油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的废矿物油，土壤层吸附的废矿物油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的废矿物油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。根据类比同类项目可知，废矿物油造成地下水污染的案例极少，因此该项目只要严格执行地下水污染防治措施、加强监控管理，避免事故发生。当发生储罐破裂是知立尽快停产进行维修，避免对地下水造成污染影响。

## 8.4 土壤环境风险预测

废矿物油泄漏后，泄漏液体可能会进入和累积手土壤中，一般深度在0-20cm的土壤表层，90%以上的油将残留在该部分，最深可渗透到60-150cm。积聚在土壤中的废矿物油，大部分是高分子组分，它们粘着在植物根系上形成一层粘膜，阳碍根系对营养元素的吸收和呼吸功能，甚至引起根系的腐烂，而泄漏液体中的轻组分可以直接进入植物体内对植物造成直接伤害。同时泄漏液体进入土壤，会破坏土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低，同时碳氢化合物污染的土壤会降低，同时碳氢化合物污染的土壤会产生严重的疏水性，导致不能正常吸湿和储存水分，从而阻碍植物生长。因此企业需加强管理，避免事故发生。当发生储罐破裂是知立尽快停产进行维修，避免对周围土壤环境造成污染影响。

9 环境风险管理

## 9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

## 9.2 环境风险防范及管理措施

### 9.2.1 大气环境风险防范

项目严格执行相关规范要求进行平面布置，所有建、构筑物之问或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

根据火灾危险性 等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

为控制仓储区内有机废气、刺激性废气的质量浓度，防止其发生环境风险，项目在满足全封闭厂房 “防风、防雨、防晒”要求的条件下，设置了通风系统。

### 9.2.2 运输风险防范措施

①危险废物运输单位必须具有相应道路运输经营许可证，运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。危险废物的运输严格按照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》和《危险废物收集贮存运输技术规范》等有关危险品运输管理规定执行。人员和运输工具均应满足相关要求，做到预防为主、防患于未然。

②危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用危险化学品警示标识。对运输危险废物的车辆使用密闭、结实的容器，并配有明显标志和灭火工具。

③配备专门的危险废物运输车辆，统一配备GPRS系统，由指挥中心即时监控每辆运输车辆的行驶路线，出现偏差时迅速与司机联系、及时纠正。

④指挥中心通过车载GPRS系统监控车辆行驶速度、连续行驶时间等，一旦超过限值，则迅速与当值司机取得联系、进行纠正，对车辆实行动态监测，以便在出现事故时迅速做出反应。

⑤在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、拋出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应念措施和社会救援应急预案。运输车辆上配备应急器材，在出现事故等导致危险废物泄漏时，可以第一时间采取措施控制影响范围。

⑥定期组织培训，强化对司机的安全、风险防范与应急的教育，培训合格后才可以进行下一次的运输工作。

⑦运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆通过人口密集区域。危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化：重装重卸，操作不当：容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

⑧运输车辆在每次运输前都必须对车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

⑨合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物；小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

⑩在跨越水体时减速慢行，确保安全通过。承运人员应接受过必要的业务培训。加强跨越地表水体的桥梁运营管理，设置限速标志、划分行车道等，做好日常检修和维护工作，确保桥面路况状态良好，防撞栏安装牢固。

### 9.2.3 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。

②暂存库应按消防要求配置消防灭火系统。包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

③暂存库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险废物必须设有明显的标志，并按国家规定标淮控制不同单位面积的最大贮存限量。

⑤暂存库的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑥危险皮物出入库必须检杳验收登记，贮存期问定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度：装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑦要严格遵守有关贮-存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑧项目贮存库拟配套设置配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

### 9.2.4 设备维护及泄漏防范措施

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

**（1）质量控制和维护**

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合” 的指施，即设计、制造与使用相结合：维护与计划检修相结合：修理、改造与更新相结合；

专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

①设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性冷指标，合理选林、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

②维护与计划维修相结合，是保证设各持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设各管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

③修理、改造与更新相结合是提高企业技术装各素质的有效措施。要建立改造、白我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，至方筹集资金改造更新日设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

**（2）防泄漏措施**

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在0.5%以下，动密封点泄漏率在2%0以下。

②建立动静密封点管理责任制

要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

设备动力科每月组织对车问进漏情况进行检查、评比。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

③建设导流渠和渗滤液收集池

项目拟对每个贮存分区均配套设置导流渠对非正常情况下可能产生的废液进行导流。项目每个分区均配套设置1个1m³渗滤液收集池对非正常情况可能产生的渗滤液进行收集，共设置8个渗滤液收集池，防治泄漏。

### 9.2.5 管理措施

①项目配备有专业知识的技术人员，仓库及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

②入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。

③严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求存储区出入口处设置消防设备。

④危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。严禁将各类废物转移给没有相应处理资质及能力的单位。

## 9.3 应急预案

企业应根据事故风险情况制定切实可行的应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有准备的情况下对事故进行紧急处理，将事故危害和环境污染降低到最小程度。应急预案的主要内容包括应急计划区，应急组织机构、人员、报警，紧急疏散，现场急救，泄漏处理，火灾防治和事后恢复等几方面。项目应急预案如下表所示。

表9.3-1 应急预案要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
| 1 | 应急计划 | 危险目标：库房 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 工厂应设立完善的应急指挥体系及人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序，明确领导、部门、个人的职责，按计划落实到单位和个人 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施、设备与器材:如塑料布、帆布覆盖，耐酸消防服、防毒口罩、橡胶手套。灭火剂：干粉，二氧化碳，砂土，泡沫 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 应急状态下的报警通讯方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境检测、抢险、救援及控制措施 | 有专业队伍负责对事故现场进行勘察，多事故性质、参数与后果进行评估，并对水、气、声、土壤等进行检测；为指挥部提供决策依据。 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急计量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗与公众健康。 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散、应急计量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂临近、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急计量控制规定，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，回复措施、临近区域解除事故警戒及善后回复措施 |
| 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 | 对临近工厂地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

10 评价结论与建议

## 10.1 结论

该项目涉及到的危险物质主要风险为该项目危险物质在存储及运输过程中泄露对地下水和土壤造成影响。在采取严格的防护措施后，事故发生概率较小，环境风险可接受。

## 10.2 建议

建设单位应在实际生产过程中，加强经验总结，不断完善和加强环境风险防范措施。