环境风险影响专项评价

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）》中关于环境风险影响编制要求“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”需编制环境风险专项评价。根据项目工程分析，项目危险物质总最大暂存量为400t，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录B“健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）50t”，本项目危险物质最大存储量超过临界量，需要编制环境风险专项评价。

根据本项目工程分析及工程环境影响及污染源分析，现对本工程营运期环境风险影响进行专项评价。

## 1、风险物质识别和潜势分析

（1）风险源调查

项目涉及的危险废物主要为 HW03 类危废年最大中转量1500t/a，最大暂存量40t；HW05 类危废年最大中转量 500t/a，最大暂存量10t；HW29 类危废年最大中转量1000t/a，最大暂存量50t；HW31类危废年最大中转量10000t/a，最大暂存量150t；HW49 类危废年最大中转量 7000t/a，最大暂存量150t。各类危废最大中转总量为 20000t/a，总最大暂存量为400t。项目不涉及医疗废物和放射性危险废物的贮存。项目暂存的危险废物的危险特性以及储存量详见表1-1。

表 1-1 暂存危险废物的危险特性

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险废物名称** | **编号** | **危险特性** | **总周转量**  **(t/a)** | **周转方案** | |
| **周转量**  **(t/次)** | **周转频次（次/a）** |
| 1 | 废药物、药品 | HW03  （900-002-03） | 毒性（T） | 1500t/a | 40 | 37.5 |
| 2 | 木材防腐剂废物 | HW05  （900-004-05） | 毒性（T） | 500t/a | 10 | 50 |
| 3 | 含汞废物 | HW29  （900-023-29） | 毒性（T） | 1000t/a | 50 | 20 |
| 4 | 含铅废物 | HW31  （900-052-31） | 毒性、腐蚀性（T、C） | 10000t/a | 150 | 66.7 |
| 5 | 其他废物 | HW49  （900-041-49） | 毒性和反应性（T、In） | 2000t/a | 50 | 40 |
| 6 | 其他废物 | HW49  （900-044-49） | 毒性（T） | 2000t/a | 40 | 50 |
| 7 | 其他废物 | HW49  （900-047-49） | 毒性、腐蚀性、感染性易燃性、T/C/I/R | 3000t/a | 60 | 50 |

（2）生产单元的风险识别

本项目仅作为危险废物及废旧锂电池的中转站，拟建地不涉及为危险废物后续处置再生环节，运输委托有资质的单位承担，因此不考虑危险废物在厂外运输过程中的环境风险。

项目主要环境风险为：（1）厂区危险废物装卸、转运过程中因包装破损或管理不当导致物料泄漏，被雨水冲刷进入厂区雨水系统或外环境；（2）环保设施活性炭吸附装置出现故障如活性炭吸附效率减低导致废气超标排放等。

（3）环境风险保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术 导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合项目特点，本次评价范围确定为风险源外3km范围。以项目3km范围内的敏感点作为环境风险保护目标。

企业位于湖南省湘西州永顺县经济开发区猛洞河工业园。区域周边河流为猛洞河，位于项目东北侧，最近距离约550m，为景观娱乐用水，根椐DB43/023-2005《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，猛洞河产业规划污水处理厂拟建排口下游及项目雨水排口下游约150km无饮用水源保护区和集中式生活饮用取水口，园区地表地下水评价范围内无乡镇或村级（千吨万人、千人以上饮用水源）饮用水源地，居民多用市政自来水，少有居民取用地下水。

企业位于猛洞河工业园内，根据《湖南永顺经济开发区调扩区 环境影响报告书》，企业周边为园区内，规划土地利用类型为一类工业用地，规划区内无基本农田；企业周边无果林等经济作物。

表2-1 环境风险保护目标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 保护目标 | 坐标 | 与最近厂界方位和距离，阻隔情况 | 功能和规模 |
| 1 | 岔那岔包组 | E 109°49′42.91″  N 28°57′58.47″ | S、70m~350m  无山体阻隔 | 居住、约12余户48余人 |
| 2 | 园区安置小区 | E 109°49′33.80″  N 28°58′13.25″ | W、250m~420m  无山体阻隔 | 居住、约40余户60余人 |
| 3 | 岔那村 | E 109°49′36.91″  N 28°58′34.46″ | N 800~1400m，  有山体阻隔 | 居住，约250户1000人 |
| 4 | 老寨 | E 109°49′14.89″  N 28°58′26.08″ | NW 570~970m，  无山体阻隔 | 居住，约40余户160余人 |
| 5 | 朱家寨 | E 109°48′22.45″  N 28°58′15.19″ | W 1820~2500m，  有山体阻隔 | 居住，约40余户160余人 |
| 6 | 中寨 | E 109°47′58.65″  N 28°58′21.75″ | W2500m~3200m，  有山体阻隔 | 居住，约50余户200余人 |
| 7 | 坝科 | E 109°49′47.54″  N 28°57′26.19″ | S780m~1800m，  有山体阻隔 | 居住，约40余户160余人 |
| 8 | 石堤村 | E 109°49′15.41″  N 28°56′49.89″ | S 1.72~3.2km，  有山体阻隔 | 居住，约60余户220余人 |
| 9 | 信科坝 | E 109°50′5.77″  N 28°56′30.27″ | S 2.78~3.28km，  有山体阻隔 | 居住，约30余户100余人 |
| 10 | 撩岔 | E 109°50′40.07″  N 28°57′1.94″ | SE 2.3~2.78km，  有山体阻隔 | 居住，约60余户200余人 |
| 11 | 蛤蟆洞 | E 109°49′59.90″  N 28°59′6.16″ | N 1.7~2.3km，  有山体阻隔 | 居住，约40余户160余人 |
| 12 | 永顺县区 | E 109°50′54.13″  N 28°58′45.92″ | NE 1km~3km，  有山体阻隔 | 居住，约3万人 |

表2-2 地表水、地下水环境风险保护目标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **水体** | **方位与距离** | **功能区划** | **规模或特征** | **保护级别** |
| 1 | 猛洞河 | 东北侧，550m | 景观娱乐用水 | 中河，园区上游200m至酉水汇合口，长约45km，多年平均流量28.73m3/s。 | GB3838-2002 Ⅲ类 |
| 2 | 地下水 | 产业园区及周边3000m范围 | 无区划。居民多用市政自来水，少有居民取用地下水。 | 水位0.17~33.85m之间，评价区中北部以基岩裂隙水为主，水量贫乏，流迳模数<0.05L/s•km、中南部以碳酸岩裂隙水为主，流迳模数2~3L/s•km2，总体流向自东北向西南。 | GB/T14848-2017 Ⅲ类 |

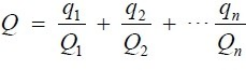
## 2、环境风险潜势初判

**（1）Q值判定**

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公示计算物质总量与临界量的比值（Q）；



式中：q1、q2、qn—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q1、Q2、Qn—每种物质的临界量（t）。

当＜1 时，该项目环境风险潜势划为Ⅰ。

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

项目区内危险废物最大存在总量为400t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的危险物质，临界量取50t，则Q 值为8，1≤Q＜10。

**（2）生产系统危险性识别**

本项目行业及生产工艺判定见下表。

**表2-1 建设项目M值确定表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 | 公司情  况 | 公司得  分 |
| 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 | 不涉及 | 0 |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 不涉及 | 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） | 不涉及 | 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/套 | 不涉及 | 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/套 | 不涉及 | 0 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 涉及危险废物贮存 | 5 |
| 得分 | | | | 5 |
| 注：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 | | | | |

根据项目所属行业及生产工艺，确定本项目 M=5，为M4。

**（3）工艺危险性等级判定**

**表2-2 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 |

对照上表，本项目危险物质及工艺危险性分级为P4级。

**（4）环境敏感程度（E值）判定**

**①大气环境敏感程度**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D表D.1的规定，本项目拟建厂址周围5km范围内居民区、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、周边500m范围内人口＞500人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

**表2-3 大气环境敏感程度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| 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、化学品输送管线周边200m  范围内，每千米管段人口数小于100人 |

**②地表水环境敏感程度分级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D表D.2~表D4的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km范围内无类型1和类型2包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为S3；排放点可能进入水体为猛洞河，猛洞河水环境功能区划为III类，属于较敏感区F2。

**表2-4 地表水功能敏感性分区表**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感性 | 地表水环境敏感特性 |
| 敏感F1 | 排放点进入地表水水域功能为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功能为III类及以上，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2-5环境敏感目标分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 环境敏感目标 |
| 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：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 | 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无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标 |

根据本项目地表水功能敏感性、环境敏感目标的敏感性，对照表 2-6，本项目地表水敏感程度分级为 E2。

**表 2-6 地表水环境敏感程度分级表**

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

**③地下水敏感程度**

**1）地下水环境敏感性分级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5~表D.7 的规定，根据现场踏勘可知，地下水评价范围内，无集中饮用水水源地准保护区一级补给径流区，对照表2-7，本项目地下水功能敏感性分级为较敏感 G2。

**表2-7 地下水功能敏感性分级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感性 | | 地下水功能敏感特征 |
| 敏感G1 | | 集中饮用水水源（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）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 | |

**2）包气带防污性能分级**

根据湖南省湘西工程勘察院《永顺县经开区垃圾回收站岩土工程详细勘察报告》，项目区包气带防污性能为D2。

**表2-8 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 | |

**3）地下水环境敏感程度分级**

根据对项目场地包气带防污性能分析、地下水环境功能敏感性分级，对照2-10，本项目地下水环境敏感程度为E2。

**表 2-9 地下水环境敏感程度分级表**

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

**（5）环境风险潜势判定**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险潜势划分如下表所示。

**表2-10 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 | | | | |

**表2-11 本项目环境风险潜势划分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **危险物质及工艺系**  **统危险性（P）** | **环境敏感程度（E）** | **风险潜势划分** |
| 大气环境风险潜势划分 | P4 | E2 | II |
| 地表水环境风险潜势划分 | P4 | E2 | II |
| 地下水环境风险潜势划分 | P4 | E3 | I |

根据环境风险潜势划分结果，本项目大气环境、地表水环境风险潜势均划分为 II，地下水环境风险潜势划分为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分，判定本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价等级皆为三级评价。

根据评价等级确定风险评价范围，其中，大气环境风险评价范围为距离项目厂界 3km 的范围；地表水环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围同项目地表水评价范围、地下水评价范围。

**表 2-12 环境风险评价工作等级划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出简单的说明。见附录A。 | | | | |

## 3、风险事故情景分析

**1、最大可信事故的确定**

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤害、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本处环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目所涉及物料、工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为危险废物存储和转运过程中的物料泄漏和及废气处理设施发生故障导致废气事故排放。

**2、最大可信事故出现概率**

重大事故发生的概率较小，化工行业重大事故概率分类见表 3-1。

表3-1 重大事故概率分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 情况说明 | 定义 | 事故概率（次/ 年） |
| 0 | 极端少 | 从不发生 | <3.125×10-3 |
| 1 | 少 | 装置寿命内从不发生 | 1×10-2～3.125×10-3 |
| 2 | 不大可能 | 装置寿命内发生一次 | 3.125×10-2～1×10-2 |
| 3 | 也许可能 | 装置寿命内发生一次以上 | 0.10～0.03125 |
| 4 | 偶然 | 装置寿命内发生几次 | 0.3333～0.10 |
| 5 | 可能 | 预计一年发生一次 | 1～0.3333 |
| 6 | 频繁 | 预计一年发生一次以上 | >1 |

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见表3-2。

表3-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **事故名称** | **发生概率( 次/ 年)** | **发生频率** | **对策反应** |
| 输送管、输送泵、阀  门等损坏泄漏事故 | 10-1 | 可能发生 | 必须采取措施 |
| 雷击或火灾引起严重  泄漏事故 | 10-3 | 偶尔发生 | 采取对策 |
| 贮罐等出现重大火  灾、爆炸事故 | 10-3 ~10-4 | 极少发生 | 关心和防范 |
| 自然灾害引起事故 | 10-5~l0-6 | 很难发生 | 注意关心 |

本项目运营过程中生产管理技术先进，可认为本项目在装置寿命内不会发生重大事故，一般事故发生概率拟取值为 0.05 次/年，其中以包装袋破损泄漏出现的几率最大，在装置使用寿命内，可能会发生 1~2 次泄漏事故。

**3、最大可信事故源项分析**

（1）危险废物存储泄漏风险

本项目暂存物质为危险废物和废旧锂电池，危险废物有一定的腐蚀性或有毒性，物料厂内运输、装卸及储运过程中存在发生风险事故的可能。

当危险废物在运输、装卸过程因操作失误等导致危险固体废物洒落至地面，产生扬尘，污染环境空气，可通过加强管理避免发生；危险废物储存在为危险库房内，危废库房防腐、防渗、防雨、防风，门口设有挡墙，危险废物不会漏失至外环境，也不会遭受雨水冲刷。且项目针对危险废物的特征、数量，按照《危险废物贮存污染 控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求，做好贮存风险事故防范工作，通常情况下发生泄漏事故的风险不大。建设单位应加强对危险废物储存区的管理，安排专人定期巡视，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减少泄漏事故带来的危害。

（2）废气事故排放风险

废气处理装置发生故障如活性炭吸附效率降低未及时更换，导致废气处理装置不能正常运行，废气未得到有效处理，事故排放污染环境。因此建设单位应加强对废气处理装置的维护，及时更换活性炭，定期检修控制风险。

（3）洪水冲刷对本项目的环境影响分析

根据永顺县防洪计划安排及项目地质勘查报告，项目周边基本不会发生洪水冲刷事件。

## **4、环境风险防范措施**

#### （1）选址安全防范措施

本项目属于新建项目，选址位于湖南永顺经济开发区猛洞河产业园，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。固体废物贮存处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2013)及修改单和《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）要求。

#### （2）收集过程的风险防范措施

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

虽然建设单位不承担危险废物收集工作，但是建设单位应督促危险废物产生单位按照规范采取相应的安全防护和污染防治措施：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（3）危险废物的收集作业应满足如下要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

**附录 A 危险废物收集记录表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 收集地点 |  | 收集日期 |  |
| 危险废物种类 |  | 危险废物名称 |  |
| 危险废物数量 |  | 危险废物形态 |  |
| 包装形式 |  | 暂存地点 |  |
| 责任主体 |  | | |
| 通信地址 |  | | |
| 联系电话 |  | 邮编 |  |
| 收集单位 |  | | |
| 通信地址 |  | | |
| 联系电话 |  | 邮编 |  |
| 收集人签字 |  | 责任人签字 |  |

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

#### （3）危险废物运输过程风险防范措施

工业危险废物收运过程包括分类、包装、暂存、交接、运输等过程。拟建项目的废物运输过程中潜存一定的环境风险，虽然建设单位不承担危险废物的运输，但是有义务配合运输单位降低或消除运输过程中存在的风险隐患。

危险废物运输应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）和《汽车运输装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）等相关要求进行。

#### （4）贮存过程中的风险防范措施

危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。拟建项目属于危险废物中转贮存。

建设单位根据厂房的实际情况，将危险废物贮存区域划分为 5 个分区，分别为废药物隔间、废木材防腐剂隔间、含汞废物、破电池隔间及安全电池隔间，从而保证不同类别和不同物理状态的危险废物实现分类、分区贮存，各区域互不干扰，不同类型危险废物禁止混合堆存，便于管理。各贮存区域中间使用2m挡墙隔开，出口均设置有 0.05m 高围堰，并作防渗处理。

针对危险废物的特性、数量，严格按照《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014） 和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等的要求，做好贮存风险事故防范工作：

1、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、法规另有规定的除外。

2、根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），应采取如下风险防范措施：

（1）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。拟建项目针对每种废物设置了相应的储存区，各区之间以围堰隔离，可有效防止不相容的危险废物混合。

（2）危险废物贮存过程要防风、防雨、防晒。拟建项目贮存区域位于室内，满足该要求。

（3）库房贮存区应留有搬运通道。拟建项目设计有搬运通道。

（4）危险废物入库贮存后，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库时间及接收单位的名称等。同时危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留 3 年。

（5）危险废物贮存库房内必须设置警示标志，每种危险废物的性质标签要明确在相应的储存区。

（6）贮存区内设置泄漏液体或渗滤液收集井及渗滤液导流沟。拟建项目在厂区设置有容积为 80m3 的事故池，用以收集废水。此外，各类危险废物堆存区均修建围堰和排水沟，并采取防渗、防腐措施；排水沟与事故池连接，事故池内设置有抽排泵。

（7）危险废物贮存区应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（8）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。拟建项目将采取相应的耐腐蚀、防渗的硬化地面；贮放酸性物质的地面、围堰和导流沟应做防腐、防酸处理。

4、含有机溶剂的危险废物均应远离火种、热源。

5、发现危险废物贮存容器发生泄漏等异常情况时，岗位工作人员应及时向上级汇报。相关负责人到场，并由当班人员或岗位工作人员组成临时指挥组。相关负责人到场后，由场区职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

6、场区内的液体废物储存区域应设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套等个人防护用品，供事故时临时急用。

7、性质相抵触（不相容或易发生反应）的危险废物应分类、分区贮存。厂区应配备一定数量的干粉灭火器、消防砂池等，同时设置通风、降温、防潮、避雷等安全装置。

8、在场内设置可燃气体报警仪，及时发现可燃气体泄漏、及时报警。

#### （5）包装的风险防范措施

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

（3）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

（4）包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（6）危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（7）装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

（8）盛装危险废物的容器上（包装桶或包装袋）必须粘贴符合要求的标签。

（9）必须使用符合要求和标准的容器盛装危险废物，确保完好无损，同时容器及材质要满足相应的强度要求。

#### （6）装卸过程的风险防范措施

（1）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

（2）卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（3）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（4）应专门设置危险废物装卸区，同时装卸区地面做防腐防渗处理。

（5）为防止装卸区桶装液态危险废物泄漏，应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统，可有效收集泄漏物料。

#### （7）暂存区的防腐、防渗工程措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单和《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等的相关要求，各堆存区域地面及围堰墙体均做防渗处 理：

（1）施工工艺：施工前需对原地面进行开挖，清除建筑垃圾后，对场地进行结构施工。地面结构分为七层，第一层：150mm 厚素土夯实地基，第二层：300mm 厚手摆片石，第三层：150mm 厚碎石，第四层：250mm 厚 C30 砼，第五层：2mm 厚 HDPE 防渗 膜，第六层：20mm 厚水泥砂浆保护层，第七层：50mm 厚 C25 砼保护层。最后地表采用金刚砂硬化地面（渗透系数≤1×10-12cm/s）。

（2）厂区内地面全部采取防渗防腐措施。

（3）项目防腐、防渗工程的施工，应聘请具有相关资质的单位，根据实际情况对场区其他需要进行防腐、防渗的地方详细设计，选用适合的防腐材料，做好厂区的防腐工作。

#### （8）事故水环境风险防范措施

（1）废水处理系统事故风险防范

本项目无生产废水生产废水，当项目危险物质如铅蓄电池电解液发生泄露或发生火灾爆炸事故时，可借助厂区的应急事故池暂存废水。

事故水池的设置考虑项目物料的泄露量、厂内火灾爆炸消防用水量、大气降水必须收集进水事故水池废水量以及事故发生时必须进入事故水池的生产废水量等5个方面，其具体计算方法为：

V总=（V1+V2-V3）+V4+V5

式中：V总—设计事故水池总容积，m3；

V1—收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量(储存相同物料的设备按一个最大设备计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)，m3；

V2—发生事故的设备或装置消防水量，m3；

V3—发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m3；

V4—发生事故时必须进入事故水池的生产废水量，m3；

V5—发生事故时必须进入事故水池的大气降水量，m3。

对于本项目，各参数选择如下：

（1）工程事故池容积

①收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按残留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本项目无需要收集的物料，取值为0m3；

②发生事故的储罐或装置的消防水量，根据本项目，消防水量 35L/s，按照火灾持续时间0.5h 计算，消防废水量为63m3。

③V3取零，项目无其他可贮存废水设施；

④根据本项目工程特点和污染源分析结果，事故状态下生产废水必须进入事故水池的废水量为0 m3，因此V4取值为0m3。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目无初期雨水收集要求，取 0m3。

综上所述，项目事故状态下最大泄露物料和废水量为63m3，要求项目建有80m3应急事故池，日常情况下保持清空状态，能足够容纳一次泄漏的废水以及火灾时的消防水，一旦发生突发环境事故，泄漏的废水以及火灾时的消防水可以进入应急事故池。

（2）事故废水三级防控体系

本项目在危废库房区设置围堰，在厂区外设置截流沟，连接至事故池一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；事故应急池作为二级预防与控制体系，防止厂内较大的生产事故物料泄漏、污染消防废水造成环境污染；园区雨水排口作为第三级防控体系，防止重大事故物料泄漏、污染消防废水、污染雨水等造成的环境污染。

#### （9）风险事故应急预案

本项目在运行过程中，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。建设方应根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”，并认真执行。应急有关内容具体见下表。

表4-1 环境风险的突发性事故应急预案

| 序号 | 项目 | 主要内容及要求 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 基本情况 | 地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边企业单位和社会情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等。 |
| 2 | 确定危险目标及其危险特性对周围的影响 | （1）根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标。  （2）根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响 |
| 3 | 设备、器材 | 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。 |
| 4 | 组织机构、组成人员和职责划分 | （1）依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。  （2）组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动  （3）组织制定危险化学品事故应急救援预案。  （4）确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 设置24小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。 |
| 6 | 处理措施 | （1）根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施。  （2）根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。 |
| 7 | 人员紧急  疏散、撤离 | 事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社会人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。 |
| 8 | 危险区的隔离 | 设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。 |
| 9 | 监测、抢修、救援及控制措施 | （1）制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施。  （2）抢险救援方式方法及人员的防护监护措施。  （3）现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法。  （4）控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。 |
| 10 | 受伤人员现场救护、救治及医院救治 | （1）接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案。  （2）接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案。  （3）入院前和医疗救治机构确定及处置方案。  （4）信息、药物、器材的储备。 |
| 11 | 现场保护  与现场洗消 | 事故现场的保护措施。  明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。 |
| 12 | 应急救援保障 | （1）内部保障包括：a、确定应急队伍；b、消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；c、应急通讯系统；d、应急电源、照明；e、应急救援装备、物资、药品等；f、危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；g、保障制度目录  （2）外部救援包括：a、单位互助的方式；b、请求政府协调应急救援力量；c、应急救援信息咨询；d、专家信息 |
| 13 | 预案分级  响应条件 | 依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件。 |
| 14 | 事故应急救援终止程序 | 确定事故应急救援工作结束。  通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。 |
| 15 | 应急培训计划 | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。 |
| 16 | 演练计划 | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。 |
| 17 | 附件 | 组织机构名单。  值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话。  单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图。  保障制度。 |

## **5、分析结论**

拟建项目涉及的危险物质主要为收集的危险废物。通过风险识别，项目潜存的风险为泄漏及废气事故排放，在严格落实评价提出的各项风险防范措施后，风险事故造成的环境影响较小，环境可以接受。