

# 目 录

<b>1.设计依据 .....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目依据的批准文件或相关的合法性证明 .....	1
1.2 有关法律、法规、规章、规范性文件以及主要技术标准、规范 ...	1
1.3 建设项目安全预评价报告及其备案文件 .....	4
1.4 其他设计依据或参考资料 .....	4
<b>2.建设项目概述 .....</b>	<b>5</b>
2.1 建设单位基本情况 .....	5
2.2 建设项目性质、任务及范围 .....	5
2.3 该项目采取的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比 情况 .....	6
2.4 建设项目基本概况 .....	8
<b>3.建设项目潜在的危險、有害因素和危險、有害程度及周边环境安全 分析 .....</b>	<b>18</b>
3.1 主要物料危險、有害因素、有害程度分析 .....	18
3.2 周边环境危險、有害因素分析 .....	18
3.3 施工及生产过程存在的危險、有害因素辨识与分析 .....	20
3.4 安全管理危險、有害因素辨识与分析 .....	24
<b>4.建筑及场地布置 .....</b>	<b>26</b>
4.1 场地布置与运输 .....	26
4.2 建筑与结构 .....	27

5.重大危险源分析及检测监控 .....	33
6.安全设施设计采取的防范措施 .....	34
6.1 危险化学品的安全防范措施 .....	34
6.2 周边环境危险因素防范措施 .....	34
6.3 工艺、设备安全防范措施 .....	35
6.4 电气安全防范措施 .....	40
6.4 消防措施 .....	41
6.6 职业危害因素控制措施 .....	42
6.7 其他安全防范措施 .....	42
7.安全生产管理机构设置或者安全生产管理人员配备要求 .....	45
7.1 安全管理机构设置 .....	45
7.2 安全管理人员配备 .....	46
7.3 安全管理要求 .....	46
8.从业人员教育培训要求 .....	48
8.1 从业人员安全教育培训 .....	48
8.2 安全教育、培训设施与器材 .....	48
9.工艺、技术和设备、设施的先进性和可靠性分析 .....	49
10.安全设施专项投资概算 .....	50
11. 安全预评价报告中的安全对策及建议采纳情况 .....	51
12.预期效果以及存在的问题与建议 .....	60

12.1 结论及预期效果 .....	60
12.2 建议 .....	61
<b>13.可能出现的事故预防及应急救援措施 .....</b>	<b>63</b>
<b>14.附件、附图与附表 .....</b>	<b>69</b>
14.1 安全专篇主要附件 .....	69
14.2 安全专篇主要附图 .....	69
14.3 安全专篇主要附表 .....	69

## 1.设计依据

### 1.1 建设项目依据的批准文件或相关的合法性证明

《营业执照》统一社会信用代码 91610802061927221J

《陕西省企业投资项目备案确认书》项目代码  
2020-610802-77-03-004015

### 1.2 有关法律、法规、规章、规范性文件以及主要技术标准、规范

#### 1.2.1 法律、法规、规章和规范性文件

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2014]第 13 号）

《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国国家主席令 2017 年第 81 号修订）

《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国国家主席令 1994 年第二十八号，2018 年第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国消防法（2019 年修订）》（中华人民共和国国家主席令 2019 年第二十九号）

《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2011]第 46 号）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令[2016]第 88 号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，2015 年 77 号修订）

《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令第 44 号，2015 年修订）

《企业安全生产应急管理九条规定》（国家安监总局令第 74 号）

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办〔2010〕139 号）

《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局第 80 号令）

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号）

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质量技术监督局 13 号令）

《特种设备目录》（国质检[2014]114 号）

《陕西省安全生产条例》（陕西省人大常委会公告〔2017〕第 51 号，〔2020〕第 36 号修正）

### 1.2.2 技术标准、规范

《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017（XG1-2019 修订）

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）

- 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
- 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010
- 《岩土工程勘察规范》GB50021-2012
- 《钢结构设计规范》GB50017-2014
- 《建筑地基基础设计规范》DB33/T 1136-2017
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2001
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013
- 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范（2010 版）》GB50204-2002
- 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB50046-2008
- 《图形符号安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》  
GB/T 2893.5-2020
- 《安全色》GB2893-2008
- 《室外给水设计规范》GB50013-2006
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》

GB4053.3-2009

《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》

GB/T8196-2003

《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008

《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2013

《建筑桩基技术规范》 JGJ 94-2008

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599-2001

《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 HJ/T176-2005

《危险废物填埋污染控制标准》 GB18598-2019

### **1.3 建设项目安全预评价报告及其备案文件**

《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目安全预评价报告》

陕西凯利达安全技术开发有限公司 2020 年

### **1.4 其他设计依据或参考资料**

《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目可行性研究报告》

榆林市德隆环保科技有限公司 2020 年

## 2.建设项目概述

### 2.1 建设单位基本情况

榆林市德隆环保科技有限公司成立于 2013 年 2 月 28 日，是由陕西三秦环保科技股份有限公司控股，专门从事危险废物的收集、运输、贮存、处置和资源化利用及环境突发事件应急救援等，是陕西省经济社会发展的必要基础环保设施。公司位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，厂区占地面积 300 亩，法定代表人：王魁。经营范围：危险废物综合处置（筹建）；一般工业固体废物、危险废物收集、贮存、处置运输；金属废料和碎屑的加工处理、销售；非金属废料和碎屑的加工处理、销售；环保设备制造及销售；自营自产产品及货物进出口，技术进出口；医疗医药废物收集、运输、处置。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

该公司设有危险废物高温焚烧系统、物化和污水处理系统、稳定化/固化系统、安全填埋系统、资源化利用系统，总处理规模为 9.344 万 t/a，其中焚烧车间 1.65 万 t/a、物化车间 3.234 万 t/a、稳定化/固化车间 3.96 万 t/a、包装物清洗 0.5 万 t/a，已建成柔性填埋场处理规模为 4.785 万 t/a。公司主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等 44 种（除 HW01 医疗废物、HW10 多氯（溴）联苯类废物）危险废物。

该公司现有职工人数 197 人，其中生产人员为 137 人，管理和其他人员为 60 人。

### 2.2 建设项目性质、任务及范围

该项目基本情况如下：

（1）项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目；



(2) 建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司；

(3) 工程性质：扩建项目；

(4) 建设地点：榆林市德隆环保科技有限公司内预留用地；

(5) 建设规模：利用现有厂区填埋场预留用地，建成总规模 6 万立方米的刚性填埋场，及其配套辅助设施。

(6) 该项目总投资：建设项目总投资 12000 万元，其中安全设施投资为 33.07 万元，占总投资的 0.276%；

(7) 本设计所承担的任务是榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目的安全设施设计。

本次设计范围为：榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目的总图、工艺、建筑/结构、给排水等专业的安全设计。

表 2.2-1 工程设计内容一览表

序号	设计单元	主要工程内容	备注
1	生产设施	刚性填埋场	不包括厂内外的危废收集、运输
		危废焚烧、物化、渗滤液处理	依托原有
2	公用工程设施	给水、排水、供电、办公	依托原有
3	运输设施	厂内道路、消防道路及厂区进出口	依托原有

### 2.3 该项目采取的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

目前，榆林市德隆环保科技有限公司现有危险废物处置中心收集的可焚烧类、可资源化类危险废物由焚烧车间进行处置，妥善处理；不能焚烧的危险废物，由柔性固体废物填埋场进行填埋处置，已建成的柔性危险废物填埋场用地面积 28085m<sup>2</sup>，库容 26.5 万 m<sup>3</sup>，采用柔性防渗结构，危险废物填埋规模为 49500t/a。

随着《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的实施，不符合柔性填埋场入场条件的危险废物不能进入柔性填埋场，同时榆林市及周边地区目前尚无安全有效的刚性填埋处置设施，需进入刚性填埋场的危险废物目前由各企业暂存，形成重大环境安全隐患，同时也影响到区域的投资环境和今后的可持续发展。为切实解决榆林市及周边地区不符合柔性填埋场的危险废物的填埋处置问题，需建设刚性填埋场处理该类废物。

榆林市德隆环保科技有限公司刚性填埋场项目依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，规范安全处置公司内部危废（飞灰、压滤污泥、浓缩液等），正常接收市场废盐类及其他需刚性填埋的危险废物，具有良好的经济效益。陕西省目前未建成刚性填埋场，该项目建成后将是陕西省第一个刚性填埋场，是陕北地区乃至陕西省必要的危险废物处置基础设施，新的填埋标准实施后可解决杂盐类和其他需刚性填埋的危险废物的合法处置，是地区经济社会健康发展的必要环保设施，具有良好的社会效益。

危险废物填埋场是指处置危险废物的一种陆地处置设施，它由若干个处置单元和构筑物组成，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。危险废物填埋场分为柔性填埋场与刚性填埋场，柔性填埋场指采用双人工复合衬层作为防渗层的填埋处置设施；刚性填埋场指采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施，填埋单元面积 $\leq 50\text{m}^2$ ，并且填埋单元体积 $\leq 250\text{m}^3$ 。

## 2.4 建设项目基本情况

### 2.4.1 建设项目的建设内容、工艺及设备情况

#### (1) 项目主要建设内容

主要建设内容：建设 6 万立方米刚性填埋场，分为 3 个库区，1 号库区库容 1 万立方米，分为 40 个正方形单元池（2×20 排列），2 号库区库容 3 万立方米，分为 120 个正方形单元池（2×60 排列），3 号库区库容 2 万立方米，分为 80 个正方形单元池（2×40 排列），每个单元池面积为 36m<sup>2</sup>，池容为 250m<sup>3</sup>，配套建设废气、渗滤液导排设施。设移动式全密闭钢结构雨棚，为临时性设施，单元池封场后移至下一库区继续使用，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向移动。采用门式起重机进行填埋作业，跨度一个单元格，覆盖“上料平台+单元池”范围，单元池封场后移至下一库区继续使用。

该项目涉及的物料为不能进入现有柔性填埋场的危险废物，包括焚烧残渣、蒸馏残渣、含重金属废物、废催化剂等共 21 种危险废物。

#### (2) 填埋工艺流程

刚性填埋场入场危险废物直接倒入填埋单元，当单元池填埋完成后及时对其封场，采用 1.5mm 厚 HDPE 膜和 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板封盖，封场后，作为靠近其他填埋单元的运输道路。

单元池为封闭的运营单元，单元池池容较小，本填埋场作业时上方设置有雨棚，且降雨时不进行作业，停止使用后进行立即封场，因此作业前后都能有效防止雨水进入，且危废品本身不产生渗滤液，因此渗滤液产生量很小，且考虑到导排气体的需要，因此渗滤液收集采用竖向抽排。单元池底部铺设 6mm 厚土工复合排水网作为渗滤液导流层。填埋场的渗滤液收集系统由渗

滤液导流层及竖向渗滤液收集管路组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，最终流至各区域的集水坑。当集水坑水位达到设定高度后，渗滤液由真空自吸泵抽取至运输容器（水箱），由叉车运输至现有工程的渗滤液调节池，调节后进入现有生产废水处理系统。池体底部采用人工巡视的方式定期对渗滤液收集与导排系统进行巡视检查。

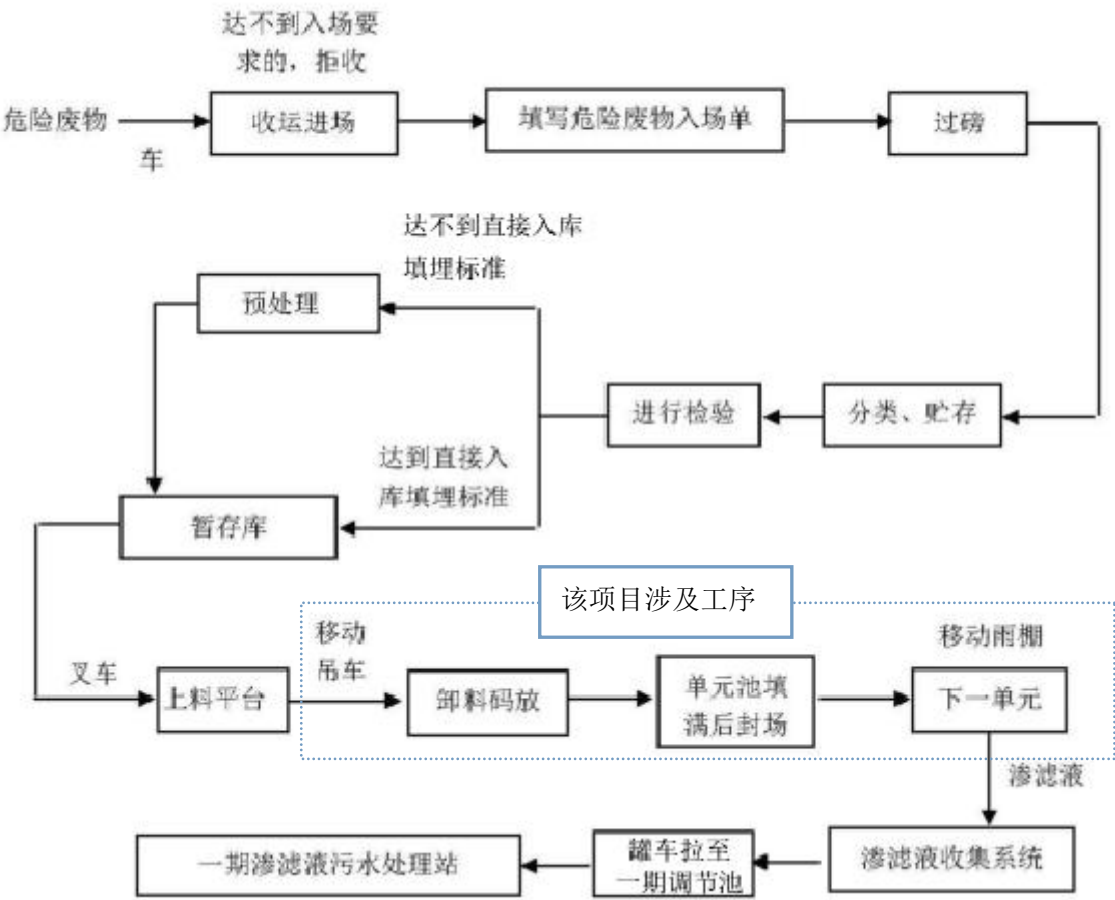


图 2.4-1 工艺流程框图

### (3) 主要装置（设备）和设施

表 2.4-1 主要生产设备明细表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否特种设备
1	电动葫芦门式起重机	MH3t~13m，单悬臂 3m	台	1	是

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否特种设备
2	移动雨棚	载重量>1t 覆盖面积 6.5m×13m	台	2	否
3	叉车	CPC30, 额定起重 3t, 最大起升高度 3m	辆	2	是
4	潜水泵	100SQJ2-8	台	2	否

### 2.4.2 建设项目厂区总平面布置及功能分区

该项目根据用地范围，结合现有的地理位置及现场地形特征和工艺特点，在符合区域总体规划、节省用地、满足安全防火间距与清洁卫生要求和便于生产管理等原则；场址东侧紧邻现有的柔性填埋场，西侧为本厂生活办公区，南侧为生产区，北侧为厂界，场址属于平原类型填埋场。根据现有地形与设计处理规模，在厂区西侧平行布置3个独立填埋库区，总占地面积约31.5亩，东西向长约140.5m，南北向长约115.95m。北侧1号库区，占地面积127m×12.7m，设40个容积为250m<sup>3</sup>的独立小池子，库容为1万m<sup>3</sup>；1号填埋库区南侧设厂区道路，道路南侧为2号库区，占地面积127m×38.45m，设120个容积为250m<sup>3</sup>的独立小池子，120个池体按2×60排列，库容为3万m<sup>3</sup>；2号填埋库区南侧设厂区道路，道路南侧设3号库区，占地面积127m×26.2m，设80个容积为250m<sup>3</sup>的独立小池子，80个池体按2×40排列，库容为2万m<sup>3</sup>。其中2×3排设施间设35cm的隔离墙，单个填埋单元尺寸均为6.35m×6.35m×6.94m，挡墙壁厚0.35m。厂内在西侧设主出入口，南侧设次入口（物流入口），厂内各建构筑物设环形消防通道。

### 2.4.3 建设项目主要原料、辅助料的数量与来源，主要产品数量；

该项目涉及的物料为不能进入现有柔性填埋场的危险废物，包括焚烧残渣、蒸馏残渣、含重金属废物、废催化剂等共21种危险废物。

表 2.4-2 主要原、辅材料一览表

序号	名称	最大处理量 (t/a)	填埋场所	备注
德隆公司内部废物				
1	焚烧系统产生的积灰	1260	刚性填埋场	
2	物化系统产生的含盐废物	1299	刚性填埋场	
厂外产废单位及陕北地区现有煤化工企业产生的危废				
3	焚烧飞灰	600	刚性填埋场	
4	无法资源化杂盐	41550	刚性填埋场	

#### 2.4.4 建设项目配套和辅助工程的能力及来源；

##### (1) 供配电系统

该项目依托现有厂区 380/220V 供电系统，在厂区西门设有箱式变电站，内有 SCB10-2000/10，2000KVA、S13-M-400/10，400KVA 两台变压器，该项目配电室位于稳定化/固化车间，新增装机容量约 44kW，原有供电系统能够满足项目需求。该项目负荷等级为三级负荷。

##### (2) 防雷接地

刚性期填埋场按三类防雷保护措施设防。利用建筑物屋顶上装设的  $\varnothing 10$  热镀锌圆钢接闪带作为接闪器，利用柱内的主筋作为引下线，利用建筑物地梁内钢筋及柱基内主钢筋作为接地极，并将其连成一体，构成电气通路，其接地装置的接地电阻不大于 1 欧姆，当实测不能满足要求时，利用外甩-40 $\times$ 4 镀锌扁钢，增设人工接地极。接闪器，引下线，接地装置三者之间必须接成良好的电气通路，各部分之间均可靠连接。

##### (3) 给排水系统

###### 1) 给水系统

该项目用水包括生产用水、生活用水等，其中生产用水包括地面及洗车

用水、化验室用水等，合计新增用水量约  $6.27\text{m}^3/\text{d}$ ，由现有工程供水管网供应。

### ① 生活用水

该项目新增职工 8 人，每人最高日用水量 120L，新增生活用水量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ② 生产用水

生产用车采用高压水枪冲洗，冲洗汽车用水量约为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ；化验室用水约  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ③ 道路浇洒

该项目道路浇洒用水定额采用  $1.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，道路面积  $2160\text{m}^2$ ，道路浇洒用水量为  $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2) 排水系统

### ① 排水体制：采用雨污水分流制。

② 雨水系统：现有生产区排水采用有组织雨水系统进行收集，设置切换阀门，其中初期雨水进入收集池，经污水处理达标后回用；后期洁净雨水通过雨水管网收集至雨水提升泵站，经动力外排至排洪沟；填埋场雨水主要由填埋区四周的排水明沟有组织收集至现有雨水收集系统并统一排放。

### ③ 污废水系统

新增劳动定员依托现有的生活设施，新增生活污水通过现有生活污水管网收集，排入化粪池后，经化粪池处理后进入生活污水处理系统，达标后用于厂区内绿化。

## (4) 采暖和通风

该项目不设采暖；通风方式采用自然通风。

#### （5）污水处理系统

新增渗滤液系统产生的废水及其余生产废水经现有的生产废水处理系统处理达标后回用于现有焚烧系统冷却用水。

#### （6）消防系统

该项目未设置室内外消火栓系统，雨棚上指挥位置配置灭火器。

#### （7）土建工程

##### 1) 建筑物结构荷载设计

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）的规定，结合项目地区自然条件，建构筑物的基本风压值选取为  $0.4\text{kN/m}^2$ （五十年一遇）；建构筑物的基本雪压值选取为  $0.25\text{kN/m}^2$ （五十年一遇）。

##### 2) 建、构筑物的抗震设计

该项目位于榆林市榆阳区，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）的规定，该地区的抗震基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度为  $0.05g$ ，地震分组为第一组，因此，该项目结构安全等级：二级；设计使用年限 50 年；抗震设防烈度：6 度。

#### 2.4.5 建设项目厂内外运输方式及运输量；

厂内外运输依托榆林市德隆环保科技有限公司现有危废运输车辆（5t 封闭式货车）共 19 辆，总运量为  $228.79\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

#### 2.4.6 建设项目总投资与主要技术经济指标，组织机构与劳动定员，施工队伍要求等。

##### 1、建设项目总投资与主要技术经济指标

1) 该项目总投资：12000 万元，其中安全设施投资 33.07 万元。



## 2) 主要经济技术指标:

表 2.4-3 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量
1	技术指标		
2	填埋场容积	万立方米	1
3	占地面积	平方米	1697.15
4	垂直深度	米	6.94
5	经济指标		
6	项目总投资	万元	12000
7	安全设施投资	万元	33.07

## 2、组织机构与劳动定员

该项目建成后,组织机构与劳动定员均依托榆林市德隆环保科技有限公司现有资源:现有职工人数 197 人,其中生产人员为 137 人,管理和其他人员为 60 人,公司设有安全管理机构-安环部,配备 4 人专职安全管理人员。该项目新增劳动人员 8 名,隶属公司现有的物化填埋车间,车间设有兼职安全管理人员 2 人,负责该项目车间的安全生产管理工作。该项目新增劳动人员为班长 1 名,起重机操作人员 2 名,操作工 5 名,采用一班制 8 小时生产,全年工作日以 300 天计,不新增安全管理人员,依托物化填埋车间 2 人兼职安全管理人员进行管理,详见下表所示:

表2.4-4 项目岗位定员分布表

工种	分布场所	人员数量(人)	备注
班长	刚性填埋场	1	
起重机操作人员	刚性填埋场	2	
操作工	刚性填埋场	5	
合计		8	

## 2.4.7 项目所在地自然条件

## 1) 气象条件

该项目所在区域位于榆林市，是中国日照高值区之一，在陕西省，日照时间最长，年平均日照时数 2593.5~2914.4 小时，东北部最高，南部最低。一年之中 5~8 月日照较多，12~翌年 2 月份较少。平均日照百分率 59~66%，榆林市差异较小，一年中以降冬（12~翌年 1 月）最大，春夏逐月缓慢减少到夏末秋初（7~9 月）最小，中秋到冬迅速增长。

气温四季明显，春温大于秋温，春季升温快而不稳定，秋季降温迅速，冬季受北方冷气团控制，气压高、天气晴朗，多高云，冬季平均气温-7.8~4.1℃，气温变化梯度大，梯度方向东南~西北。10 月下旬至翌年 4 月上旬为大地封冻期，一般年份冻土深度 1~1.2 米，入春以后，气温明显回升，平均日增温 0.2℃左右。但由于西伯利亚极地干冷气团仍不断南下侵袭，使得春季温度很不稳定，5 月中旬局部亦可骤然降雪，到夏天受大陆气团和副热带高压西伸北抬的影响，气温高，天气炎热，各月平均气温在 20℃以上，日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$  的日数，多年平均为 22~68 天。气温梯度小，梯度方向近东~西；秋季在极地气团的侵袭和稳定控制下，迅速降温，尤以 10~11 月最为剧烈，平均每天降温 0.27℃。

## 2) 水文地质

榆林市境内有大小 53 条河流汇入黄河，均较短小，较大的河流主要是四川四河：皇甫川、清水川、孤山川、石马川、窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河。汇入黄河的河流以黄河为侵蚀基准，流向由西北向东南（其中无定河上游流向三折），支流呈树枝状并从下游到上游增多。较大的河流下游为基岩峡谷，比降较大，支流少而短直；中游一般河谷宽阔，漫滩阶地发育，

河道宽浅，较大的支流多在中游汇集。上游多发育在老谷涧上，河流深切成黄土（部分底部切入基岩）峡谷，比降大，多跌哨，流向受古地形的谷、涧走向控制，支流较多，但一般较直。

### 3) 交通条件

榆林地处青岛——太原——中卫——河西走廊——乌鲁木齐新亚欧大陆桥中腰，包西铁路（包头——西安）、太中银铁路（太原——银川、中卫）、青银高速公路（青岛——银川）、包茂高速公路（包头——茂名）我国北方两大通道的交汇处，居于国家正在规划的陕甘宁革命老区、呼包银榆重点经济区的核心区域，是国家“两横三纵”城镇群和青银联系大通道上的重要节点城市，也是关中—天水经济区的主要辐射区和环渤海经济圈的重要能源资源支撑区，承东启西，连接南北，地理和经济区位比较重要，具有建设陕甘宁蒙晋接壤区区域中心城市和综合交通枢纽的基础和条件。

榆林是国家区域级流通节点城市，是全国骨干流通网络中的普通节点，承担网络连接功能、提供基础服务的城市。

### 4) 地形地貌

榆林市地质构造单元上属华北地台的鄂尔多斯台斜、陕北台凹的中北部。东北部靠近东胜台凸，是块古老的地台，未见岩浆岩生成和岩浆活动，地震极少。地势由西部向东倾斜，西南部平均海拔 1600--1800 米，其他各地平均海拔 1000--1200 米。最高点定边南部的魏梁，海拔 1907 米，最低点是清涧无定河入黄河口，海拔 560 米。

地貌分为风沙草滩区、黄土丘陵沟壑区、梁状低山丘陵区三大类。大体以长城为界，北部是毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，面积约 15813 平方公里，

占榆林市面积的 36.7%。得到治理的沙滩地郁郁葱葱；海子（湖泊）星罗棋布。南部是黄土高原的腹地，沟壑纵横，丘陵峁梁交错，水土流失得到初步控制，生态环境有了较大改善。面积约 22300 平方公里，占榆林市面积的 51.75%。梁状低山丘陵区主要分布在西南部白于山区一带无定河、大理河、延河、洛河的发源地。面积约 5000 平方公里，占榆林市面积 11.55%。地势高亢，梁塬宽广，梁涧交错、土层深厚，水土侵触逐步得到治理。

### 5) 地震情况

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），榆林市榆阳区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

### 2.4.8 项目所在地的周边情况

该项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，西北侧 800m 的后畔村为距离该项目最近的村庄。东、南、西、北侧范围内均为空地，厂址周围 1km 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

### 3.建设项目潜在的危險、有害因素和危險、有害程度及周边环境安全分析

#### 3.1 主要物料危險、有害因素、有害程度分析

危險废物是指列入国家危險废物名录或者根据国家规定的危險废物鉴别标准和鉴别方法认定具有危險特性的废物。

该项目涉及的物料为需要刚性填埋的危險废物，需要刚性填埋的危險废物是指，除医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物、液态废物，及可进入柔性填埋场的废物外，不再具有反应性、易燃性或经预处理后不再具有反应性、易燃性的废物，以及砷含量大于 5%的废物。该项目危废主要分为公司自产及外部接收的飞灰和杂盐，均为固体不燃烧物，不会像生活垃圾卫生填埋场那样产生填埋废气，正常情况下进入填埋场的危險废物不会产生废气。杂盐填埋密度按  $1.5\text{t/m}^3$  计。

根据《危险化学品目录》（2015 版）规定，该项目不涉及危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 版）、《高毒物品目录》（2003 版）、《各类监控化学品名录》和《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号），该项目不涉及高毒、易制毒、各类监控化学品和易制爆化学品。

#### 3.2 周边环境危險、有害因素分析

##### 3.2.1 自然条件对该项目的影响分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水、气温等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同，现分述如下。

### （1）地震

地震灾害具有突发性和不可预测性，可产生严重灾害，对社会产生很大影响。建设厂址内及周边没有全新活动断裂分布，且工程场地所在地区地震活动相对较弱，历史地震和现今地震活动程度较低，建设场地为区域稳定性场地。适宜工程建设。本地区抗震设防烈度为 6 度，地震能破坏建筑物，造成人员伤亡。

### （2）大雨、洪水、风暴潮

该项目所处的陕北丘陵沟壑区，降水集中在 7、8 月份，多暴雨，如果现场没有有效的防洪措施，建（构）筑物可能因排水不畅，造成基础下沉，设备倾斜，损坏设备，从而引发事故。由于单元池为封闭的运营单元，降雨时不进行作业，降雨可能会导致填埋场进水，危废外溢。

### （3）寒冻、暑热

如果生产人员长时间处于夏季高温环境下工作，会心情烦躁、大量排汗、注意力不易集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、易出现操作失误。夏天的高气温可能导致生产人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。

冬天的低气温可能导致水结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

### （4）雪灾

本地区雪压  $0.25\text{kN/m}^2$ ，暴雪能破坏建筑物，造成人员伤亡。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的，但可以对其采取相应的防范措施，以减轻人员，设备等的伤害或损失。

## 3.2.2 社会环境对该项目的影响分析

该项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。东、南、西、北侧均为空地，

厂址周围 1km 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所，周边居民不会对该项目产生影响。该厂址远离居民点、学校、医院等环境敏感点，无国家规定的自然保护区、风景旅游区和濒危动植物保护名录，社会环境不会对该项目产生一定的影响。

### 3.3 施工及生产过程存在的危险、有害因素辨识与分析

#### 一、触电：

①由于供电线路绝缘老化、击穿、腐蚀、机械损坏，机械设备绝缘不符合要求、电缆与设备连接不牢，带电运行时接头脱落，使相线与金属外壳搭接漏电，高压电落地时产生跨步电压可能导致触电、电机金属外壳保护接地不良，低压电器设备漏电保护装置失效等原因，可能导致触电事故的发生。

②带电设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，可能发生触电事故；电机外壳接地线损坏或接地电阻超标，非专业电工进行电线架设、安装，易发生触电。

③如果配电装置未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，低压电器设备漏电保护装置失效，会引发触电事故。

④由于作业人员安全意识不强，培训不到位，人员技术素质不高，不遵守刀闸操作的规定，未认真执行两票制度；习惯性违章，精神状态不良，造成操作错误；防护技术不完善或管理不当，无法发挥应有作用；安全监督管理制度不完善、不及时等均有可能发生电气的五种恶性误操作（带地线合闸、带电挂地线、带负荷拉合隔离开关、误拉合断路器、误入带电间隔），将会

导致人身伤亡和重大设备损坏事故的发生；在检修作业时，会因安全措施或安全技术措施不完备而造成触电事故，如停电检修设备时突然来电导致触电事故。

⑤在施工阶段开挖基础、装置吊装期间大型用电设备较多、用电部位零散，若用电管理混乱、乱搭乱接、超负荷接线或电气和线路设备绝缘破损等均可能导致人员触电事故。

⑥使用手持电动工具，电源侧未加装漏电保护器。

## 二、车辆伤害：

刚性填埋场入场废物以危险废物、结晶盐、杂盐为主。危险废物直接倒入填埋单元。若操作不当，极易发生撞车、溜车、撞人、撞物，以及在运输过程中会出现人员被物体击伤、砸伤等伤害。

在装卸的过程中使用叉车，容易发生车辆伤害事故。引起车辆伤害的因素有：

（1）车况不良，车辆安全装置不齐全，转向失灵、缺少制动、喇叭和车灯信号等。

（2）司机技术水平低或状态不佳、现场人员麻痹大意。

（3）非司机驾车、酒后驾车、超速行驶等违章行为。

（4）倒车镜位置不准。

（5）道路不畅，有施工或危险路段没有警示灯。

（6）超速行驶，疲劳驾驶。

（7）路面或车辆未按季节变化来采取防滑措施。

（8）现场作业人员站位和行走路线不当，躲闪避让不及特别是夜间运



输时光线不好容易造成人员撞伤等事故。

(9) 道路转弯半径不符合规范要求。

(10) 车辆在厂区超速行驶极易引起车辆伤害。

### 三、化学灼伤

该项目填埋物经该公司稳定化/固化预处理车间加工后进行填埋,有可能含有少量的 NaOH、CaO 和 Na<sub>2</sub>S, 具有腐蚀性, 操作人员在操作过程中防护不当会造成腐蚀灼烫的伤害。

### 四、高处坠落:

高处坠落是指在距坠高度基准面2米及以上作业中发生坠落造成的伤亡事故。这里主要指高处作业时可能发生的坠落或滚落。该项目涉及高空作业, 如果安全技术措施不健全或安全防护设施不当, 可能会引起高处坠落事故的发生。

- ① 项目在运行中的雨棚上指挥作业、巡检作业、维修作业等过程中均存在着高处坠落的危险。
- ② 填埋场在建设期间, 可能发生高处坠落。
- ③ 施工现场孔洞无安全盖板, 临空面无防护栏杆, 易发生高空坠落。

### 五、起重伤害

该项目采用门式起重机进行填埋作业。起重机械属特种设备, 在使用过程中可能因设计不合理, 零部件不配套, 缺少必须的安全附件, 安装不符合安全要求, 未经过相关部门审批检测等因素, 造成事故发生。若管理制度不严, 无专人操作, 容易造成砸伤、挤伤等伤害事故。

起重伤害主要形式有: 因吊钩、吊物意外坠落造成吊物坠落事故; 吊钩、

吊物因失控运行造成人体挤撞；保养、检修和驾驶过程中误触电和吊车以外带电危及挂钩人员及邻近人员；人体被吊车各机械旋转部位碾绞伤害；吊车司机及检修人员在高空作业时发生坠落，以及检修时意外坠落物体等事故。

起重伤害的主要原因为心理异常、人为失误、违章指挥、违章作业、监护失误、人员站位不合理等人为因素；起重设备自身缺陷，如购置了质量不合格的起重设备、起重设备的设计不符合人机安全工程原则；安全装置不全，如无防碰撞装置、过载保护装置、卷扬限位装置、登吊车信号装置及门联锁装置等安全装置；安全标志缺陷、信号传输错误、场地湿滑、采光照明不良；管理缺陷，如管理混乱、人员违规进入起重设备运行范围、安全生产责任制及制度未落实等诸多因素。

## 六、物体打击危险因素

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

①施工现场物料堆放区如果堆码不整齐或堆垛不牢固，可能会引起堆垛倒塌，导致物体打击事故的发生。脚手架施工和高空作业、吊装作业都会引起此类事故发生。

②在设备设施维修过程中，存在交叉作业，设备设施零部件及维修工具从高处坠落，可能造成下面作业人员受到伤害，因此存在物体打击危险因素。

③在建设施工过程中，安装建筑构件，存在交叉作业，存在物体打击危险因素。

## 七、中毒和窒息

该项目填埋物中可能会散发少量氨气、硫化氢等气体，氨气对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。硫化氢为强烈的神经毒物，当其浓度很低时，即可引起呼吸道及眼粘膜的局部刺激作用。

## 八、受限空间

该项目填埋池属于受限空间，如果没有进行充分通风换气，人员进入之前没有进行氧含量检测，有可能会造成缺氧窒息。

未制定受限空间作业的操作规程、操作人员无章可循而盲目作业，操作人员在未明了作业环境情况下贸然进入受限空间作业场所，有可能发生人员窒息。进入受限空间的作业人员未配置必要的安全防护与救护装备等，有可能导致事故的发生。

### 3.4 安全管理危险、有害因素辨识与分析

#### 3.4.1 安全管理

1、企业主要负责人、安全管理人员及从业人员未经安全培训，安全意识淡薄，工作期间存在严重的违章现象；有可能因违章指挥、违章作业造成安全生产事故。

2、不按规定建立安全管理机构，无专（兼）职安全管理人员，不进行安全检查，事故隐患无人过问，酿成安全生产事故。

3、安全管理制度未建立或不健全，无章可循；职工不知道怎样操作和应急处理，引发安全事故。

4、虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循。

5、从业人员未经培训，技术素质低，独立作业时出现不正常现象，不会处理或处理失误而引发事故。

- 6、从业人员责任心差，管理松懈，而引起责任事故。
- 7、从业人员未经允许，跨工种作业而引发事故。
- 8、从业人员自我保护能力差，易引发事故。
- 9、重经济效益，轻安全管理，安全投入不足，有侥幸心理，致使安全设施不到位，而易发生事故。
- 10、未编制事故应急救援预案，未定期演练，易造成事故扩大化。

### **3.4.2 从业人员素质**

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员如未经安全教育、培训就上岗操作，不熟悉操作规程，容易出现有章不循、违章操作；一些职工安全生产意识薄弱，自救、互救能力差，也是造成事故的重要原因。

## 4.建筑及场地布置

### 4.1 场地布置与运输

(1) 项目设计遵循国家有关法律、法规和方针政策的要求，总图布置符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等有关标准和规范。

(2) 建设项目除考虑项目的经济性和技术先进性并满足工业布局和城市规划要求外，在安全方面认真收集项目所在地的地质、地形、水文、气象、地震、洪涝、雷暴等自然条件和周边环境资料，充分考虑这些因素对企业安全生产的影响和企业与周边区域的相互影响。

(3) 该项目依托厂区原有两个出入口，设置人流、物流出入口，做到人车分流，以保证交通安全。厂区道路设计符合相应规范的要求，车辆的行驶与装卸、车辆停放的场地符合相关规定，并设立道路安全警示标志。进入厂区大门、干道、危险地段设置限速牌、指示牌、警示牌。

(4) 该项目根据用地范围，结合现有的地理位置及现场地形特征和工艺特点，在符合区域总体规划、节省用地、满足安全防火间距与清洁卫生要求和便于生产管理等原则；建设项目东侧为原有柔性填埋场，南侧为无机废物暂存库；西侧为公司职工宿舍楼及办公楼；北侧及站外为空地；东南侧为初期雨水收集池、物化车间。

(5) 该项目在厂区西侧平行布置 3 个独立填埋库区，填埋场总占地面积约 31.5 亩，东西向长约 140.5m，南北向长约 115.95m。共设 240 个容积为  $250\text{m}^3$  的独立小池子，单个填埋单元尺寸均为  $6.35\text{m} \times 6.35\text{m} \times$

6.94m。库区之间设厂区道路，路宽 6m，转弯半径 9m。详见：总平面布置图。

表 4.1-1 建（构）筑物之间的防火间距情况一览表

序号	相邻建（构）筑物		相对方位	规范要求 (m)	依据	设计间距 (m)	备注
1	刚性填埋场（戊类）	原有柔性填埋场（戊类）	东	--	--	51.0	
		无机废物暂存库（丁类，二级）	南	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	75.0	
		办公车辆车库（丁类，二级）	西	10		53.0	
		空地	北	--	--	--	

## 4.2 建筑与结构

### 4.2.1 单元池工程

#### （1）单元池结构要求

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，单元池的建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限为50年。

根据危废填埋场储存的危险废物特性，不允许地下室产生渗水，以免渗滤液外漏造成污染，故根据GB50108-2008《地下工程防水技术规范》表3.2.1和表3.2.2，地下室的防水等级为二级。

#### （2）单元池建设形式的选择

该项目地下水埋深较深，单元池放在地下方便作业，不受地下水侵入影响。考虑到目检室的高度要便于施工，因此该项目目视检测层按2.0m考虑。

#### （3）填埋单元尺寸及结构形式

本单元池采用遮断型刚性填埋场，结构形式采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构，混凝土标号采用不小于C40以满足侧压强度不低于25N/mm<sup>2</sup>的要求，

侧壁厚度依据结构受力计算确定并不小于35cm。单元池采用正方形，每个填埋单元的边长取净尺寸6m，有效池容高度为6.94m。

危险废物填埋单元池露天，且单元池为钢筋混凝土，刚度较大，对温度应力较为敏感，故一格一格的单元不能无限长，需要设伸缩缝，伸缩缝隔3个单元格设置一道，该项目单元格分格为2\*3格。

#### 4.2.2 防渗系统

##### (1) 防渗方式

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。由于该项目为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，采用 C40P8 抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，该项目防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式，HDPE 膜采用 2.0mm 厚的高密度聚乙烯土工膜。

##### (2) 分区场地的衬层结构

本场地防渗系统采用 HDPE 防渗结构，场底衬层结构从上到下为：

- ① 600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布
- ② 6mm 土工单面复合排水网
- ③ 2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜
- ④ 4800g/m<sup>2</sup> 膨润土垫
- ⑤ C40 P8 抗渗混凝土底板

单元池侧壁边坡衬层结构如下：

- ① 600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布
- ② 6mm 土工单面复合排水网

③ 2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜

④ 600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布

⑤ C40 P8 抗渗混凝土壁板

#### 4.2.3 渗滤液及气体导排系统

##### (1) 渗滤液收集系统

该项目渗滤液收集有以下两种方式：

方式1：采用竖向抽排，在每个单元格板底设2%坡度，坡向单元格内设置的集水井，从集水井至单元格顶部预埋DN50检测管，通过泵定期抽水确定单元格内是否有渗滤液。

方式 2：横向导排，每排单元池设置一条渗滤液导排管道，横向穿出单元池，连接三通，未填埋作业时导排雨水，后期导排渗滤液。

##### (2) 渗滤液导排设置

单元池底部铺设6mm 厚土工复合排水网作为渗滤液导流层。填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及竖向渗滤液收集管路组成。每个单元池单独导排， 渗滤液导流层渗滤液与竖向DN200HDPE花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽取。

##### (3) 渗滤液处理

由于单元池为封闭的运营单元，降雨时不进行作业，填埋后立即进行封场，因此作业前后都能有效防止雨水进入，且危废品本身不产生渗滤液，因此渗滤液产生量有限，渗滤液产生量约270m<sup>3</sup>/a，渗滤液定期采用容器运输至现有项目的渗滤液调节池中，不单独设立调节池。

##### (4) 气体导排



刚性填埋场气体通过导排管直接排放，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放浓度限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)二级标准的限值要求。

#### 4.2.4封场要求

##### （1）封场结构要求

当危废填埋物达到填埋设计高度后，须对危废填埋物进行封场，封场主要作用为：

① 封场覆盖层采用防水层，一方面杜绝雨水渗入单元池，另一方面减少渗滤液的产生量；

② 避免已堆填的废物遇风、雨后四处飞扬，造成环境污染。

##### （2）作业单元池临时覆盖

降雨时，对未封场的单元池采用移动雨棚覆盖。降雨时不进行作业，同时作业的单元池个数不得大于移动雨棚数量。

##### （3）未作业单元池覆盖

根据榆林市气象数据，榆林市年平均降雨量为 436.7mm，在不考虑蒸发的情况下，每年单元池降雨量为 $0.44\text{m} < 6.94\text{m}$  池高，因此不会让雨水溢流。另外榆林市年平均蒸发量为1882.6mm，远大于降雨量，因此池体积水量不大。

为避免雨水积累时间过长发臭的问题，本项目采用预制好的盖板全部覆盖单元池，为了便于后期堆填，缝隙部位采用环氧树脂砂浆勾缝，底部采用铺设 HDPE 膜，避免从缝隙进入池体。

##### （4）最终封场结构

根据刚性填埋场的特点，当单个池体填满时，需对池体进行封场，封场时采用 10cm厚预制钢筋混凝土盖板封盖，上覆盖 10cm 混凝土找平；盖板下部铺设 1.5mm 厚 HDPE膜，与池壁防渗层焊接；盖板上部喷射抗渗混凝土找坡，避免池顶积水。

#### （5）封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监（检）测。

##### ① 目视检测

封场后，将继续按要求对填埋单元池进行目视检测。

##### ② 地下水监测

封场后，将继续按要求对周围地下水进行监测。

##### ④ 场地维护

场地维护包括单元池、目检室、道路、排水明沟等基础设施的维护。

#### 4.2.5其他要求

1、禁止不符合入场条件的危险废物和生活垃圾混入。

2、刚性填埋场填埋区按池体按编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废来源、种类、数量等信息，可随时查阅填埋信息。

3、企业应建立有关填埋场的全部档案，包括入场废物特性、填埋区域、场址选择、勘察、征地、设计、施工、验收、运行管理、封场及封场后管理、监测以及应急处置等全过程所形成的一切文件资料；必须按国家档案管理等法律法规进行整理与归档，并永久保存。

4、雨天不进行危险废物的填埋作业。

5、当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运

行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场包括防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

6、其他未详尽处遵照国家现行有关设计、施工验收规范、规程、标准执行。

## 5.重大危险源分析及检测监控

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该项目未涉及危险化学品，因此不构成危险化学品重大危险源。

## 6.安全设施设计采取的防范措施

### 6.1 危险化学品的安全防范措施

该项目未涉及危险化学品。

### 6.2 周边环境危险因素防范措施

#### 6.2.1 自然条件主要危险因素的防范措施

自然条件主要指地震、大雨、洪水等，本次设计采取的措施主要有：

##### 1) 建筑物结构荷载设计

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）的规定，结合项目地区自然条件，建构筑物的基本风压值选取为  $0.4\text{kN/m}^2$ （五十年一遇）；建构筑物的基本雪压值选取为  $0.25\text{kN/m}^2$ （五十年一遇）。

##### 2) 建、构筑物的抗震设计

该项目位于榆林市榆阳区，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）的规定，该地区的抗震基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度为  $0.05g$ ，地震分组为第一组，因此，该项目结构安全等级：二级；设计使用年限 50 年；抗震设防烈度：6 度。

#### 6.2.2 周边社会环境和外部事件影响的防范措施

该项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，西北侧 800m 的后畔村为距离该项目最近的村庄。东、南、西、北侧范围内均为空地，厂址周围 1km 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出

入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

### 6.3 工艺、设备安全防范措施

#### 一、雨棚及吊装机械

由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后移至下一库区继续使用，每个单元池池容为  $250\text{m}^3$ ；本工程雨棚采用移动式雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向移动。

雨棚采用钢结构，全密闭，防止降雨时雨水侧向进入，同时雨棚自重大，具有良好的防风性能。考虑到作业旁站要求，雨棚上设置安全栏杆，可载人，做指挥作业。

移动雨棚除正常工作中制动外，还设有紧急停止制动和停车制动手柄，以确保发生意外时停车。

#### （2）吊装机械

本工程采用门式起重机进行填埋作业，跨度一个单元格，覆盖“上料平台+单元池”范围。经鉴别符合入场要求的填埋物由暂存库的运输车辆运至单元池上料平台，门式起重机由上料平台吊装，然后运送至填埋单元池进行作业。考虑门式起重机起吊及作业完成后转台，因此在单元池端部设置启动平台。启动平台可以人员旁站，上料及起重机转台。

#### 二、有限空间安全措施

有限空间，是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，

作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。该项目有限空间为单元池。进入有限空间应严格执行“有限空间作业票”，同时采取以下措施：

1) 进入有限空间作业必须设专人监护，不得在无监护人的情况下作业，并制定可靠的有限空间内外联络方式；

2) 进入有限空间作业前，有限空间所在单位及作业单位应指定专人对监护人和作业人员进行必要的安全教育和作业环境交底，内容应包括所从事作业的有限空间内部结构、存在的介质及危害；作业风险及应急预案；必要的安全知识及救护方法；所用检测仪器的使用方法等，并在作业票内签字认可；

3) 常规进入有限空间作业前，必须进行检测，检测应具代表性、全面性；

4) 进入有限空间作业，应有足够的照明，照明应使用安全电压（12V）和安全行灯；

5) 进入有限空间作业不得使用卷扬机、吊车等运送作业人员，进入有限空间作业人员的工具、材料要登记，作业结束后应清点，以防遗留在作业现场；

6) 应对进出有限空间的作业人员进行登记、清点；

7) 作业过程中如果安全状况发生变化，应立即停止作业，待处理达到作业安全条件后，方可再进入有限空间作业；

8) 为保证有限空间内空气流通和人员呼吸需要，可采用自然通风，必要时须采取强制通风方法，严禁向有限空间通纯氧。在特殊情况下，作业人

员应佩戴正压式空气呼吸器；该项目配备 2 套正压式空气呼吸器；

9) 出现作业人员中毒、窒息的紧急情况，抢救人员必须佩戴正压式空气呼吸器进入有限空间，并至少应留一人在有限空间外做监护和联络工作；

10) 进入特别狭小空间作业，作业人员应系带安全可靠的保护绳；

11) 进入有限空间的作业人员，每次工作时间不宜过长，应安排轮换作业或休息。

12) 作业人员进入有限空间或在可能产生导排气体位置巡检时，需佩戴便携式气体检测仪。该项目配备 2 台便携式四合一气体检测仪。

### 三、防车辆伤害措施：

(1) 驾驶叉车的人员必须经过专业培训，通过市场监督管理部门的考核，取得特种操作证，并经公司同意后方能驾驶，严禁无证操作；

(2) 工作前检查各类开关、插接件、操作手柄、踏板、轮胎气压及紧固件处于正常状态。如果发现操作机构不良，应该立即停机，并向管理人员报告故障情况。叉车在载物起步时，驾驶员应先确认所载货物平稳可靠，起步时须缓慢平稳起步；

(3) 在狭小场地或恶劣路面作业时，注意间距位置，避免碰撞；

(4) 载货时，货物的重量尺寸应符合车上载荷曲线规定，切勿超载，并注意运载货物处于门架中心位置，切勿偏位。载货行驶时，货叉离地 300mm 左右，门架最大后倾，使货物贴紧叉后壁，严禁载货行驶中急速制动和急转弯；

(5) 货叉要足够长，以使货物重心落在货叉上。货叉要调整到最大宽度，以防止货物往两边倾斜；



(6) 作业速度要缓慢，严禁冲击性的装载货物。货叉要足够长，以使货物重心落在货叉上。货叉要调整到最大宽度，以防止货物往两边倾斜。不准用单货叉作业；

(7) 不准用货叉带人作业，货叉举起后货叉下严禁站人和进行维修工作。叉载物品时，货物重量应平均分担在两货叉上，货物不得偏斜，物品的一面应贴靠挡货架。叉车所载物品不得遮挡驾驶员视线，如出现遮挡驾驶员视线时应倒车缓慢行驶；

(8) 叉车属于特种设备，须经市场监督管理部门检测，才能使用。

#### 四、防触电

(1) 加强安全教育，进行职业技能培训，制定应急预案并定期演练。

(2) 在电气设备上作业前应断电，开关处挂“有人工作，禁止合闸”的警告牌，并设监护人。

(3) 使用电动工具要穿绝缘鞋，其外壳接地可靠。

(4) 劳动保护用品，安全设施配备齐全。

(5) 戴安全帽、穿绝缘鞋，并站在绝缘垫上，严禁穿背心、短裤工作。

(6) 工具手柄须绝缘良好。

(7) 严格执行工作票制度。

#### 五、起重伤害安全防范措施

(1) 起重机械不使用铸造吊钩，应使用锻造吊钩。

(2) 起重机械装设切断起重机械总电源的电开关。

(3) 每台起重机械备有一个或多个可从操作控制站操作的紧急停止开关，当有紧急情况时，应能够停止所有运动的驱动机构。紧急停止开关动作

时不能切断可能造成物品坠落的动力回路。紧急停止开关应为红色，且不能自动复位。

(4) 起重机械本体的金属机构与供电线路的保护导线可靠连接。

(5) 起重机械所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽均应根据配电网情况进行可靠接地。

(6) 起重机械设置包括限制运动行程和工作位置的装置、防起重机超载的装置、防起重机倾翻、钢丝绳防松弛装置、防钢丝绳跳槽和滑移的装置、连锁保护装置等安全防护装置。

## 六、高处坠落安全防范措施

(1) 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm；在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm；在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200mm。栏杆的扶手保证能连续滑动，扶手采用钢管，钢管的外径 32mm。在扶手和踢脚板之间设置中间栏杆，中间栏杆采用 25mm×4mm 扁钢，中间栏杆与上、下方构件的空隙间距 $\geq$ 500mm。防护栏杆端部设置立柱，立柱选用外径 32mm 钢管。踢脚板顶部在平台地面之上高度 100mm，底部距地面 10mm，踢脚板选用 100mm×4mm 钢板制造，并按国家标准设置安全标志和安全色条。

(2) 上下平台道口设防护栏杆；

(3) 在基准面 2m 以上的作业位置设置防护设施；

(4) 配戴满足安全要求的个体防护用品；

(5) 严格按操作规程操作；

(6) 加强对员工安全操作方面的教育、培训。

## 6.4 电气安全防范措施

### 6.4.1 负荷等级及供电电源

该项目依托现有厂区 380/220V 供电系统，在厂区西门设有箱式变电站，内有 SCB10-2000/10，2000KVA、S13-M-400/10，400KVA 两台变压器，该项目配电室位于稳定化/固化车间，新增装机容量约 44kW，原有供电系统能够满足项目需求。该项目负荷等级为三级负荷。

### 6.4.2 建构筑物的防雷设施设计

该项目根据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010），进行建筑物的防雷设施设计。（详见附图“厂区防雷接地总平面图”）

1) 在建筑基础外人工敷设镀锌扁钢做接地体。

2) 刚性期填埋场按三类防雷保护措施设防。利用建筑物屋顶上装设的  $\varnothing 10$  热镀锌圆钢接闪带作为接闪器，利用柱内的主筋作为引下线，利用建筑物地梁内钢筋及柱基内主钢筋作为接地极，并将其连成一体，构成电气通路，其接地装置的接地电阻不大于 1 欧姆，当实测不能满足要求时，利用外甩 -40×4 镀锌扁钢，增设人工接地极。接闪器，引下线，接地装置三者之间必须接成良好的电气通路，各部分之间均可靠连接。

3) 该项目工作接地、保护接地、防雷及防静电接地共用接地装置，接地电阻值应不大于各系统中最小接地电阻值的要求，且不大于 1 欧姆，实测达不到要求的再加装接地体。

### 6.4.3 防静电设计

(1) 全厂各建构筑物均作等电位联结，部分场所根据有关规定设置局

等电位联结和辅助等电位联结。防雷接地、工作接地、和保护接地均与等电位联结带可靠联结。

(2) 所有电气设备，在正常情况下不带电的金属外壳及构支架均与保护线可靠连接，可能产生静电的管道、管架均设置静电接地。防雷接地、工作接地、保护接地采用联合接地，利用建筑基础钢筋或基础内埋设的 40×4 的镀锌扁钢做接地体，接地电阻小于其中各系统要求最小的接地电阻且不大于 1Ω。实测达不到要求时，在建筑物四周外引水平接地体和垂直接地体，水平接地体采用 40×4 镀铜扁钢，垂直接地体采用 50×50×5×2500 的镀铜角钢，垂直打入地下，埋深 0.8m，与接地干线焊接并做防腐处理。

(3) 电气设备外露可导电部分，与接地装置有可靠的电气连接。

(4) 金属管线及铠装电缆的金属外皮，在进户处均应与保护接地线 PE 连接，并接到接地装置上。

(5) 铺设电气线路时避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方。

6.5 消防措施

该项目未设置室内外消火栓系统，雨棚上指挥位置配置灭火器，具体数量见下表：

表 6.5-1 建筑灭火器配置一览表。

序号	建筑物名称	手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）
		MF/ABC3
1	刚性填埋场	2
总计		2

## 6.6 职业危害因素控制措施

### (1) 应急救援

该项目根据作业特点和应急救援要求，配置急救箱，包括消毒纱布片，医用弹性绷带，医用胶带，创可贴等，可以对现场受伤人员应急救援。同时配备 2 套空气呼吸器，以备抢险使用。

(2) 依据《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008，该项目劳动人员分为起重机操作人员和操作工。根据作业场所危害物质不同，劳动人员在岗操作时，必须佩戴相应的劳动防护用品，具体劳动防护用品设置情况见下表：

表 6.6-1 劳动防护用品设置一览表

序号	名称 工种	工作服 (套)	工作鞋 (双)	防护手套 (副)	安全帽 (顶)	防尘口罩 (副)	眼护具 (副)
1	班长	1 (B46)	1	1	1 (B02)	1 (B05)	1
2	铲车司机	2 (B46)	2	2	2 (B02)	2 (B05)	2
3	操作工	5 (B46)	5	5	5 (B02)	5 (B05)	5

注：B46-一般防护服，B01-工作帽， B02-安全帽， B05—防尘口罩。

防护用品基本按照作业人员工种每人配备 1 套，但应有 20%左右的富裕量。防护手套等易损物品应按月配备。工作服、工作鞋、工作帽等物品可按年配备。防尘口罩具应视使用情况以旧换新。管理人员、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，应根据其经常进入的生产区域，配备相应的劳动防护用品。

## 6.7 其他安全防范措施

### 6.7.1 安全管理方面

1、该项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入

生产和使用，安全设施投资纳入建设项目概算。

2、该项目在建设过程中，设计、制造、安装和检验，由有相应资质的单位承担，并严格按国家和行业规范、标准进行。

3、项目建设过程中，依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第36号，2015年修订）和《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第77号）的要求，对该项目进行安全设施设计和竣工验收。

4、建立健全安全生产岗位责任制，明确各岗位的安全职责；并制定安全管理目标和安全目标考核制度；

5、制定安全生产规章制度，加强安全生产基础管理，安全生产档案、原始记录和台帐按规定如实填写，按期限保存备查。

6、制定健全的岗位安全操作规程，规程中明确开车、停车、正常操作运行，严格工艺管理，强化操作控制，严格执行工作纪律、劳动纪律。

7、对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

8、对新职工、复岗职工和调换岗位的职工，坚持进行三级安全教育，在考核合格后方允许上岗；并进行经常性的安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核，提高每个员工的安全意识、风险意识和异常情况下的应急、应变能力。

9、按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求，制定

事故应急救援预案，配备应急救援人员和必备的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

10、安全管理人员根据该项目的生产特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理；不能处理的，及时报告本单位有关负责人。检查和处理情况记录在案。

### 6.7.2 其他防范措施

该项目依据《图形符号安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）设置安全警示标志。标志牌放在与安全有关的醒目地方，牌前不得放置妨碍认读的障碍物。并且正确使用安全色，使进入生产区人员能够发现和分辨安全标志，防止危害及事故发生。

表 6.7-1 警告标志设置一览表

序号	警告标志	设置的地点	数量（套）	备注
1	当心车辆	主要道路旁	4	
2	当心吊物	起重机附近	2	

表 6.7-2 指令标志设置一览表

序号	指令标志	设置的地点	数量（套）	备注
1	必须带安全帽	填埋场	2	

## 7.安全生产管理机构设置或者安全生产管理人员配备要求

### 7.1 安全管理机构设置

根据《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订）第二十一条规定“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。”

现有职工人数 197 人，其中生产人员为 137 人，管理和其他人员为 60 人，公司设有安全管理机构-安环部，配备 4 人专职安全管理人员。该项目新增劳动人员 8 名，隶属公司现有的物化填埋车间，车间设有兼职安全管理人员 2 人，负责该项目车间的安全生产管理工作。该项目新增劳动人员为班长 1 名，起重机操作人员 2 名，操作工 5 名，采用一班制 8 小时生产，全年工作日以 300 天计，不新增安全管理人员，依托物化填埋车间 2 人兼职安全管理人员进行管理。

为保证对突发事件的处理，公司应设置应急管理机构。由公司的主要负责人，各部门负责人，及应急救援人员组建应急管理机构，配备必要的应急救援器材及设施，确保出现事故时应急救援工作的及时开展。

应急救援管理机构职责包括：定期检查应急救援设施的状况，确保设施完好；加强应急救援人员的教育培训，确保应急人员能正确使用应急设施；加强应急预案的演练，确保人员在出现事故时，能按照正确的程序进行处理，减小事故造成的危害。



## 7.2 安全管理人员配备

该项目未新增安全管理人员，依托公司原有专职安全管理人员，负责该项目的安全管理工作。该项目投入试生产前，应加强建设施工期间的施工作业的安全管理工。投入试生产以后，该项目的安全管理工作应转入日常生产的安全管理上来。在生产厂区设置专职的安全管理人员，从放高处坠落、放起重伤害等方面着手，制定安全管理制度、操作规程、生产责任制，制定事故应急救援预案，并将所有制度宣传贯彻下去，把安全理念根植在每个人心里。

## 7.3 安全管理要求

（1）协助决策机构和领导组织推动生产经营中的安全工作，负责制定本单位安全生产年度工作计划；

（2）协助决策机构和领导组织制定本单位安全生产管理目标并进行考核；

（3）参与制定安全生产资金投入计划和安全技术措施计划并具体实施或者监督相关部门落实；

（4）组织制定或修订安全生产制度、安全操作规程，对执行情况进行监督检查，组织编制该项目事故应急救援预案；

（5）组织现场安全生产检查，协助解决检查出的问题，紧急情况下有权指令现行停止生产，并立即报告领导研究处理；

（6）参与审查新建、改建、扩建、大修工程设计规划，参加项目安全评价审查、工程验收和试运转工作，并负责审查承包、承租单位相关资质、证照和资料；

(7) 组织有关部门研究职业中毒的预防工作和职业病毒防治措施。总结和推广安全生产的先进经验；按规定监督或者及时发放劳动防护用品，并指导有关部门教育从业人员正确配带和使用。参加工伤事故的调查和处理，进行伤亡事故的统计、分析和报告，协助有关部门制定事故预防措施并监督执行；本单位制定的其它安全生产管理职责。

对施工人员应进行安全教育培训，提高施工人员在工作时的安全意识。在容易发生危险的地方放置醒目标识，提醒人员注意。

在施工过程中用电要先办临时用电证，规范现场用电，使用合格的电缆和配电盘等。

进入现场的人员必须佩戴安全帽，制定相应的安全管理制度，限制无关人员进入施工现场。严格执行安全责任制、安全管理制度及操作规程。

## 8.从业人员教育培训要求

### 8.1 从业人员安全教育培训

(1) 定期对职工进行安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规，加强业务技术培训。职工经考核合格方可上岗。新工人进厂，首先接受厂、车间、班组三级安全教育，经考试合格后由熟练工带领工作至少三个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。

(2) 安全管理人员要具备相应专业能力和安全管理经验。专职安全管理人员要首先经过厂内培训，取得一定的经验和能力后，通过安全管理培训机构组织的安全管理资格培训，取得安全合格证书才可上岗，资格证有效期为三年。如果人员资格证到期，应提前进行再培训。

(3) 厂长（经理）及安全管理人员必须经过专业安全机构培训，并获得相应资格。具备相应安全生产知识和管理能力方可任职。

### 8.2 安全教育、培训设施与器材

为了保证安全教育工作的正常开展，确保安全教育的质量，切实提高员工的安全意识，项目建成后应在安全生产教育方面配备培训地点，并配备完善的桌、椅、黑板、笔等设施。

公司配备专、兼职安全管理人员，负责全公司的安全教育培训工作。安全全员负责编制公司的安全教育培训计划，组织实施安全教育，检查安全教育开展情况及效果。对公司不能进行的安全教育，由安全全员负责联系有资质的单位来厂内培训或组织相关人员到外面进行培训学习。

## 9.工艺、技术和设备、设施的先进性和可靠性分析

(1) 该项目所选用的填埋方式，贯彻执行国家和当地有关环境保护的政策，符合国家有关法规、规范及标准，符合逐步实现废物处理的减量化、资源化、无害化的总目标。因此该项目采用的技术、工艺具有较好的安全可靠。

(2) 该项目的主要设备和设施应向有成熟生产技术、较高制造水平、质量保证体系完善的企业发出招标书，经质量、技术、经济等多方面比较后，进行采购。

## 10.安全设施专项投资概算

该项目总投资为 12000 万元，其中安全设施费用约 33.07 万元，安全设施投资所占总投资的 0.276%。该项目安全设施投资概算详见下表：

表 10-1 安全设施投资概算一览表

编号	工程或费用名称	单位	数量	费用（万元）	备注
一、生产环节及设备安全防范设施费用					
1.	安全警示标志	个	8	0.08	
2.	防护栏杆	--	--	6	
3.	劳动防护用品	套	8	0.4	
4.	正压式空气呼吸器	套	2	0.2	
5.	便携式四合一气体检测仪	套	2	0.14	
二、电气安全设施					
1.	防雷接地、防静电设施			20	
三、事故应急设施					
1.	急救箱	套	2	0.2	
2.	灭火器	具	2	0.05	
四、安全教育培训设施费用					
1.	特种设备作业人员培训费	人	2	2	
2.	其它（安全教育办公用品及安全教育资料等）	--	--	4	

## 11. 安全预评价报告中的安全对策及建议采纳情况

该项目的安全预评价报告由陕西凯利安全技术开发有限公司编制，本报告落实情况见下表：

表 11-1 安全预评价报告中安全对策与建议采纳表

序号	内容	落实情况	备注
设计方面的对策措施			
1	项目设计单位应具备相应的设计资质，并签订有效的委托合同。	辽宁艾希电力工程设计有限公司具有环境工程乙级资质	采纳
2	<p>站场总图布置与建筑设计的对策措施</p> <p>站场总图布置与建筑设计应严格按照《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》等相关规范、标准执行，保证周边建构筑物与该项目的安全距离，并做到功能分区合理、布局规范，设备设施。建筑物满足该规范规定的耐火等级和防火要求等要求，保证装置之间的防火间距大于规范要求。</p> <p>站场内建（构）筑物的抗震设计严格执行《建筑抗震设计规范》的要求，建（构）筑物的抗震设计必须符合该地区的抗震设防烈度 6 度。</p> <p>总图布置与建筑设计应严格按照相关规范、标准执行，做到功能分区合理、设施布局规范，并满足标准、规范规定的火灾危险性、耐火等级等设计要求，保证建筑物之间的防火间距符合要求，各项安全措施落实到位；同时根据安全疏散要求，选用适当的疏散方式，设置符合规范要求的防烟疏散楼梯等逃生设施。</p> <p>建（构）筑物的抗震设计严格执行《建筑抗震设计规范》的要求，建（构）筑物的抗震设计必须满足该地区的抗震设防烈度要求。</p>	详见 4.2	采纳
3	<p>防车辆伤害安全对策措施</p> <p>在站区设置限速标志，防止因车速过快引起的车辆伤害事故。</p> <p>车辆应规定有明显标记的行动路线，应在通道上设置明确的标识或适当的警示信号。加强对入场车辆的管理，并且要求司乘人员遵守相关安全规定，各种车辆的技术状况应良好。</p>	详见 6.3	采纳
4	<p>电气设施安全对策措施</p> <p>电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。设备的裸露带电部位应设置防护罩或围栏以及安全标志。金属屏护装置必须接零或接地。按规定对各种设备安装漏电保护器。</p> <p>电气设备的金属外壳、底座、传动装置、金属电线管、配电盘以及配电</p>	详见 6.3	采纳

序号	内容	落实情况	备注
	<p>装置的金属构件、遮拦和电缆线的金属外包皮等，均采用保护接地或接零。接零系统应有重复接地，对电气设备安全要求较高的场所，应在零线接零处采用网络埋设的重复接地。低压电器设备非带电的金属外壳和电动工具的接地电阻，不应大于 <math>4\Omega</math>。</p> <p>设置过载和短路保护系统，避免变压器、电缆因过载严重发热而导致火灾；合理选择开关容量，避免灭弧系统失效导致火灾。</p> <p>配电线路的保护，应符合现行国家标准《低压配电装置及线路设计规范》中有关配电线路短路、过负荷、接地故障保护的规定。</p> <p>定期检验机电设备接地电阻和电气系统接地系统（包括工作接地、保护接地、防雷接地、电子设备接地和防静电接地等），确保其有效性。防止由于灭弧系统损坏、散热系统损坏、电气设备短路、接头发热、绝缘老化、破损、静电火花等引起电气火灾。</p> <p>制定电气安全操作规程，防止误操作。电气作业人员作业时应正确使用安全防护用品。</p> <p>电气设备及电气线路设计必须达到规定的绝缘水平。变配电室内的电气设备、控制箱、裸母线及室外架空线路等，与建筑物之间及对地的防火距离、安全防护栅栏的设置，都必须遵照国家现行的有关规范进行设计，危险部位还应设置“有电危险”字样的警示标志。所有电气设备的金属外壳及穿线钢管均连为一体，并与重复接地装置可靠连接；重复接地电阻值不应大于 <math>10\Omega</math>。</p> <p>所有保护接地的接地电阻值及接地极、接地干线截面，应符合国家现行《电气装置安装工程接地装置施工与验收规范》的要求。</p>		
职业卫生的对策措施			
5	针对该项目可能存在的职业危害，企业应尽快委托具有相应资质的单位进行职业危害安全预评价，并在工程实施过程中认真履行职业危害“三同时”职责。	建设单位落实	采纳
6	职业病防治措施必须符合《中华人民共和国职业病防治法》。职业病防治工作坚持预防为主、防治结合的方针，实行分类管理、综合治理。	建设单位落实	采纳
7	为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件。必须采用有效的职业病防护设施，并提供个人使用的职业病防护用品。对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	建设单位落实	采纳
安全管理方面的对策措施			
8	<p>安全生产规章制度</p> <p>建设项目投入运行前，必须制定并完善各项安全规章制度，加入原有安全规章制度。如安全作业操作规程、安全值班制度、站场岗位巡回检查制度、安全设施管理制度、消防器材管理制度等。</p>	建设单位落实	采纳

序号	内容	落实情况	备注
9	<p>安全生产检查</p> <p>在运营过程中严格执行安全检查制度，防患于未然。在加强检查工作的同时，企业还必须定期进行全面安全检查，并对检查中发现的问题，提出整改意见和整改期限；整改完毕，应对整改情况进行复查。</p> <p>该项目为非危险化学品建设项目，在运营过程中禁止储运危险化学品，如若企业运行过程中储存危险化学品，根据建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2011]第36号，[2015]77号修订）则需重新履行“三同时”工作。</p>	建设单位落实	采纳
10	<p>异常情况应急处置措施和事故应急预案</p> <p>①在正常生产运行时，尽管制定并完善了安全生产操作规程，但还是有异常情况出现，因此，应制定防火、防止车辆倾覆、自然灾害等突发事件的措施，并编写事故应急处置预案。以便紧急时确保操作人员能够正确处置，避免事故的发生。</p> <p>②编制事故应急预案是一项系统工程。事故应急预案是发生事故以后有条不紊地开展救援工作的行动指南，它具有严格的科学性、实践性；预案的编制一定要结合实际情况，认真细致地考虑各项影响因素，并经演练的实践检验，不断补充、修正和完善。</p> <p>③事故应急预案编制应参照国家安全生产监督管理局发布的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）进行编制。</p> <p>④事故应急预案要上报安全生产监督管理部门审查备案。</p> <p>根据《安全色》和《安全标志》的规定，充分利用红、黄、绿、蓝四种安全色，尤其在安全通道、出口处必须设有标志，使人员能迅速发现或分辨出安全标志，防止事故、危害的发生。</p>	建设单位落实	采纳
11	<p>安全生产培训教育</p> <p>①开展经常性的安全培训教育活动，定期进行安全教育，包括安全思想素质教育、劳动保护方针教育和安全技术知识教育。</p> <p>②对新上岗职工必须进行三级安全教育，职工应熟悉本岗位的事故案例及防范措施。每年至少应向操作人员提供一份应用于本职工作的安全指南，并作为安全检查大纲的一部分。</p> <p>③应对全体职工加强现代安全管理知识教育，必须对操作人员进行相关专业培训及安全技术知识教育，经考核合格后方可上岗。对特种作业人员要经有关部门进行特种作业培训，考核合格，持证上岗。</p>	建设单位落实	采纳
12	<p>安全生产培训教育</p> <p>①开展经常性的安全培训教育活动，定期进行安全教育，包括安全思想素质教育、劳动保护方针教育和安全技术知识教育。</p> <p>②对新上岗职工必须进行三级安全教育，职工应熟悉本岗位的事故案例及防范措施。每年至少应向操作人员提供一份应用于本职工作的安全指南，并作为安全检查大纲的一部分。</p> <p>③应对全体职工加强现代安全管理知识教育，必须对操作人员进行相关</p>	建设单位落实	采纳



序号	内容	落实情况	备注
	专业培训及安全技术知识教育，经考核合格后方可上岗。对特种作业人员要经有关部门进行特种作业培训，考核合格，持证上岗。		
13	<p>勘察、设计、工程监理及其他有关单位的安全责任</p> <p>①勘察单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行勘察，提供的勘察文件应当真实、准确，满足建设工程安全生产的需要。</p> <p>勘察单位在勘察作业时，应当严格执行操作规程，采取措施保证各类管线、设施和周边建筑物、构筑物的安全。</p> <p>②设计单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。</p> <p>设计单位应当考虑施工安全操作和防护的需要，对涉及施工安全的重点部位和环节在设计文件中注明，并对防范生产安全事故提出指导意见。</p> <p>采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的建设工程，设计单位应当在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议。</p> <p>③工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。</p> <p>工程监理单位在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。</p> <p>工程监理单位和监理工程师应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对建设工程安全生产承担监理责任。</p> <p>④为建设工程提供机械设备和配件的单位，应当按照安全施工的要求配备齐全有效的保险、限位等安全设施和装置。</p> <p>⑤出租的机械设备和施工机具及配件，应当具有生产（制造）许可证、产品合格证。</p> <p>出租单位应当对出租的机械设备和施工机具及配件的安全性能进行检测，在签订租赁协议时，应当出具检测合格证明。</p> <p>禁止出租检测不合格的机械设备和施工机具及配件。</p> <p>⑥在施工现场安装、拆卸施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施，必须由具有相应资质的单位承担。</p> <p>安装、拆卸施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施，应当编制拆装方案、制定安全施工措施，并由专业技术人员现场监督。</p> <p>施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施安装完毕后，安装单位应当自检，出具自检合格证明，并向施工单位进行安全使用说明，办理验收手续并签字。</p> <p>⑦施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施的使用达到国家规定的检验检测期限的，必须经具有专业资质的检验检测机构检测。经检测不合格的，不得继续使用。</p>	建设单位落实	采纳

序号	内容	落实情况	备注
	<p>⑧检验检测机构对检测合格的施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施，应当出具安全合格证明文件，并对检测结果负责。</p> <p>3、施工单位的安全责任</p> <p>①施工单位从事建设工程的新建、扩建、改建和拆除等活动，应当具备国家规定的注册资本、专业技术人员、技术装备和安全生产等条件，依法取得相应等级的资质证书，并在其资质等级许可的范围内承揽工程。</p> <p>②施工单位主要负责人依法对本单位的安全生产工作全面负责。施工单位应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。</p> <p>③施工单位的项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。</p> <p>④施工单位对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。</p> <p>⑤施工单位应当设立安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。</p> <p>⑥专职安全生产管理人员负责对安全生产进行现场监督检查。发现安全事故隐患，应当及时向项目负责人和安全生产管理机构报告；对违章指挥、违章操作的，应当立即制止。</p> <p>施工单位应当根据不同施工阶段和周围环境及季节、气候的变化，在施工现场采取相应的安全施工措施。施工现场暂时停止施工的，施工单位应当做好现场防护，所需费用由责任方承担，或者按照合同约定执行。</p> <p>⑦施工单位对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等，应当采取专项防护措施。</p> <p>施工单位应当遵守有关环境保护法律、法规的规定，在施工现场采取措施，防止或者减少粉尘、废气、废水、固体废物、噪声、振动和施工照明对人和环境的危害和污染。</p> <p>⑧施工单位应当在施工现场建立消防安全责任制度，确定消防安全责任人，制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程，设置消防通道、消防水源，配备消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。</p> <p>⑨施工单位应当向作业人员提供安全防护用具和安全防护服装，并书面告知危险岗位的操作规程和违章操作的危害。</p> <p>作业人员有权对施工现场的作业条件、作业程序和作业方式中存在的安全问题提出批评、检举和控告，有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。</p> <p>在施工中发生危及人身安全的紧急情况时，作业人员有权立即停止作业或者在采取必要的应急措施后撤离危险区域。</p>		

序号	内容	落实情况	备注
	<p>⑩作业人员应当遵守安全施工的强制性标准、规章制度和操作规程，正确使用安全防护用具、机械设备等。</p> <p>4、生产安全事故的应急救援</p> <p>①县级以上地方人民政府建设行政主管部门应当根据本级人民政府的要求，制定本行政区域内建设工程特大生产安全事故应急救援预案。</p> <p>②施工单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。</p> <p>③施工单位应当根据建设工程施工的特点、范围，对施工现场易发生重大事故的部位、环节进行监控，制定施工现场生产安全事故应急救援预案。实行施工总承包的，由总承包单位统一组织编制建设工程生产安全事故应急救援预案，工程总承包单位和分包单位按照应急救援预案，各自建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备救援器材、设备，并定期组织演练。</p> <p>④异常情况应急处置措施和事故应急救援预案</p> <p>编制事故应急救援预案是一项系统工程。事故应急救援预案是安全监督管理中重大危险源控制系统的重要组成部分，又是发生事故以后有条不紊地开展救援工作的行动指南，它具有严格的科学性、实践性；预案的编制一定要结合实际情况，认真细致地考虑各项影响因素，并经演练的实践检验，不断补充、修正和完善。事故应急救援预案要上报安全生产监督管理部门审查备案。</p>		
地质方面的对策措施			
14	工程建设过程中，建议施工单位和建设单位对临时办公场所、工棚选址及设备安置场地选址时，远离地质灾害危险区；	建设单位落实	采纳
15	开挖形成的边坡属于松散黄土和破碎基岩边坡，其开挖过程中发生滑塌的可能性较大，威胁施工机械设备及人员的安全，应制定合理有效的开挖方式和措施，按照相关规范进行边坡的开挖和支护；	建设单位落实	采纳
16	在工程建设和运营期间，根据相关的规范对崩塌和人工边坡加强监测、巡查，发现险情，及时处理，并在危险区段设立拦挡、警示设施，保障工程建设及运营安全。	建设单位落实	采纳
施工过程的对策措施			
17	承建项目工程的施工单位和监理单位应具有相应的施工资质和监理资质。	建设单位落实	采纳
18	<p>高空作业有关安全对策措施</p> <p>①从事登高作业的人员，必须经过专业技术培训及专业考试合格，持证上岗，并定期进行体格检查。经医生诊断，凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其它不适于高空作业的人员，不得从事高空作业。</p> <p>②对高处作业的安全防护设施，发现有缺陷和隐患时，必须及时解决；</p>	详见 6.3	采纳

序号	内容	落实情况	备注
	<p>危及人身安全时，必须停止作业。</p> <p>③雨天和雪天进行高处作业时，必须采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。凡水、冰、霜、雪均应及时清除。对高（主）墩等高耸建筑物，应事先设置避雷设施。遇有六级以上大风、浓雾等恶劣气候时，不得进行露天攀登与悬空高处作业。每日上岗前，应对高处作业安全设施逐一加以检查，发现有松动、变形、损坏或脱落等现象，应立即修理完善。</p> <p>④防护棚搭设与拆除时，应设立警戒区，并派专人监护。严禁上下同时拆除。</p> <p>⑤高处作业所用材料堆放应平稳，工具应随手放入工具袋（套）内，上下传递物件禁止抛掷。</p> <p>⑥在没有安全防护设施时，禁止在高空支架操作平台上支撑、挑架或未固定的构件上等行走或作业。高空作业与地面的联系，应采用通讯装置，并设专人负责。</p>		
19	<p>起重作业有关安全对策措施</p> <p>①起重指挥、起重机司机必须持证上岗。指挥人员作业时应执行规定的指挥信号；起重机司机应熟悉起重机技术性能。</p> <p>②起重机各限位保险应齐全，各机构的工作应正常，制动器应灵敏可靠。</p> <p>③起重作业所需的用具、设备应可靠完好，钢丝绳，无断丝、露芯、扭结、变形等异常情形。</p> <p>④起重指挥、起重机司机、起重工等操作人员应严格执行起重作业安全操作规程，正确佩戴防护用品。</p> <p>⑤在垂直运输、不同层面吊装时应设二级指挥人员，指挥作业应站在能够照顾全部作业面的地点。</p> <p>⑥在吊装区域内严禁站人。</p> <p>⑦根据起重物件、设备的重量、体积、形状，采用适当的搬运方法，按规范要求，正确使用好各种起重用具。</p> <p>⑧起重机回转范围 50cm 内无障碍物。</p> <p>⑨吊起满载荷重物时，应先吊起离地面 20~50cm，检查起重机的稳定性，制动器的可靠性和绑轧的牢固性等，确认可靠后，才能继续起吊。</p> <p>⑩起重臂最大仰角不得超过制造厂规定。</p> <p>⑪吊起重物时，应严格注意起吊重物的升降，不使起重吊钩到达顶点。</p> <p>⑫起重机必须置于坚硬平整的地面上，起吊时的一切动作要以缓慢速度进行，严禁同时进行两个动作。</p> <p>⑬工作完毕后起重臂停在约 45° 处，离开作业面，停在坚硬可靠的地基上，发动机熄火关闭电门，操纵杆推进空挡位置，制动器处于制动状态。</p> <p>⑭如遇重大构件必须使用两台起重机同时起吊时，构件的重量不得超过两台起重机所允许起重量总和的 3/4，每台起重机分担的负荷不得超过该机允许负荷的 80%。在起吊时必须对两台起重机进行统一指挥。在整个吊装过程中，两台起重机的吊钩滑轮组斗都应保持垂直状态。</p>	详见 6.3	采纳

序号	内容	落实情况	备注
20	<p><b>基坑施工事故预防措施</b></p> <p>基坑施工的风险防控应重点考虑基坑坍塌事故等。主要防控措施及建议如下。</p> <p>①基坑尺寸应能满足基础安全施工和排水要求，基坑顶面应有良好的运输通道。</p> <p>②当挖土深度超过 5m 或发现有地下水和土质发生特殊变化时，应根据现场实际情况确定边坡坡度或采取支护措施；基坑支护应根据土质情况、施工荷载、施工周期和现场情况进行施工专项设计，并符合现行《建筑基坑支护技术指南》（JGJ120）的有关要求。</p> <p>③开挖中发现危险物、不明物等严禁敲击和擅自处理。</p> <p>④基坑临近各类管线、建（构）筑物时，开挖前应按施工组织设计的要求实施拆移、加固或保护措施，经检查符合要求后，方可开挖。</p> <p>⑤土层中有水时，应在开挖前进行排降水，先疏干再开挖，不得带水挖土。</p> <p>⑥开挖中，出现基坑顶部地面裂缝、坑壁坍塌或涌水、涌沙时，必须立即停止施工，人员撤离危险区，待采取措施确认安全后，方可恢复施工。</p> <p>⑦基坑开挖与支撑、支护交叉进行时，严禁开挖作业碰撞、破坏基坑的支护结构。</p> <p>⑧施工现场附近有电力架空线时，应设专人监护。</p> <p>⑨基坑外堆土时，堆土应距基坑边缘 1m 以外，堆土高度不得超过 1.5m。</p> <p>⑩人工清基应在挖掘机停止运转，且挖掘机指挥人员同意后进行，严禁在机械回转范围内作业。</p> <p>⑪基坑内应设安全梯或土坡道等攀登设施。</p> <p>⑫基坑范围内有地下水，需降水施工时，应根据水文地质和现场环境状况进行施工设计。</p> <p>⑬施工前应对现场情况进行调查，掌握现场的工程地质、水文地质情况和与施工范围内的地上、地下设施现状，编制导流施工设计，制定相应的安全技术措施。</p>	建设单位落实	采纳
21	<p><b>支架现浇施工事故预防措施</b></p> <p>支架现浇施工的风险防控应重点考虑坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害事故等类型。主要控制措施及建议如下。</p> <p>①支架法施工前，应根据结构特点、砼施工工艺和现行的有关要求对支架进行施工专项安全设计，并制定安装、拆除程序及安全技术措施。</p> <p>②使用材料应满足下列要求：</p> <p>    支架的材质应符合现行国家相关技术标准的要求。</p> <p>    及其配件应有具有资质企业生产并有合格证，经验收确认质量合格。</p> <p>    周转使用的及其配件，使用前应检查，不得有裂纹、变形和腐蚀等缺陷。</p> <p>③支架支撑应置于平整、坚实的地基上，底部应安放预制好的混凝土基</p>	建设单位落实	采纳

序号	内容	落实情况	备注
	<p>础，混凝土基础周转使用，地基四周排水良好，严禁被水浸泡。</p> <p>④支架跨越公路时应满足下列要求：</p> <p>施工前，应制定模板、支架支设方案和交通疏导方案，并经道路交通管理部门批准。</p> <p>模板、支架的净高、跨度应依道路交通管理部门的要求确定，并设相应的防撞设施和安全标志。</p> <p>位于路面上的支架四周和路面边缘的支架靠路面一侧必须设防护桩和安全标志，阴暗时和晚间必须设警示灯。</p> <p>施工期间应设专人随时检查支架和防护设施，确认符合方案要求。</p> <p>⑤支架搭设应满足下列要求：</p> <p>根据原地面标高、箱梁标高提前计算好型钢支架高度，根据支架高度对地面标高做出调整，利用吊机吊装，每两片通过连接件形成框架。拼装过程中做好安全防护措施，确保施工安全。</p> <p>支架顶安放砂筒，砂筒顶安放 H500x200 纵向分配梁，保证受力稳定，砂筒上下钢板均利用螺栓和型钢连接。横梁顶安放纵向主梁，纵横梁之间利用 U 型卡连接，形成整体框架，防止倾覆，同时便于拆除。</p> <p>⑥支架安装完成后，应对连接点和支撑点进行检查，确认符合设计要求，经验收合格方可进行下一步施工。</p> <p>⑦支架应按照施工设计要求的方法、程序拆除。</p> <p>⑧拆除前，应先清理施工现场，划定作业区。拆除时应设专人值守，非作业人员禁止入内；拆除作业必须由作业组长指挥，作业人员必须服从指挥，步调一致，并随时保持作业场地整洁，道路畅通。</p> <p>⑨拆除作业应自下而上进行，不得上下多层交叉作业。</p> <p>⑩支架拆除时间应根据结构的特点、部位和砼达到的强度确定，或经砼张拉灌浆后拆除。</p> <p>⑪拆除支架时，必须确保未拆除部分的稳定，必要时对未拆除部分采取临时加固、支撑措施，待确认安全后方可拆除。</p>		

以上安全对策措施，本设计全部采纳。

## 12.预期效果以及存在的问题与建议

### 12.1 结论及预期效果

依据榆林市德隆环保科技有限公司提供的技术资料，针对该项目的各种不安全因素，结合国内、外同类装置的设计发展情况，以及严格执行国家有关安全、职业卫生标准，该项目建成后可以达到如下预期效果：

#### 12.1.1 项目所在地的安全条件及安全防护距离

建设项目位于陕西省榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。项目周围无水源保护区、文物景观等环境敏感点，交通便利，水、电、通讯设施完善，工程地质结构良好，厂址选择合理。总图布置功能分区明确、布局紧凑合理，布置简洁明快、协调一致，工艺流程顺畅，工程管线短捷，建构筑物结构符合要求。

#### 12.1.2 项目选用的主要装置、设施安全性

该项目选用的主要装置、设施不属于国家明令淘汰、禁止的装置、设施和设备，设备的制造、安装、操作管理等方面技术经验均较为成熟，目前国内多家企业在使用，有许多宝贵经验可借鉴，因此该项目选用的主要装置、设施的安全性是可靠的。

#### 12.1.3 项目建成后的安全设施水平

本次设计依据规范要求设置了必要的安全设施，生产过程中采用了必要的生产工艺控制手段，因此该项目采用的安全设施达到了同行业内较高的水平，可以满足项目安全要求。

### 12.1.4 项目所达到的安全水平

本安全设施设计提出的安全措施，必须在建设过程中落实到位，同时保证安全资金的投入，加强人员培训。建立、健全切实可行的安全生产管理制度、安全生产责任制和安全操作规程并严格执行，该项目的安全生产是有保证的。

## 12.2 建议

### 12.2.1 主要安全设施订购

该项目建设中所需的安全设施应向有成熟生产技术、较高制造水平、质量保证体系完善的企业采购。

### 12.2.2 施工单位的选择及施工图设计

建设项目基础设施的建设、设备及安全设施的安装、施工，应选择水平较高、素质较高、有相应资质的专业施工单位安装、施工；施工队伍应具备现代化管理水平、健全的质量管理制度和责任制度；施工队伍应具有机械项目的施工业绩，并根据项目特点制定周密的施工方案及安全施工措施，严格按照施工图进行施工，确保工程质量。

### 12.2.3 建设完成后投入生产的安全管理

(1) 对该项目负责人、安全管理人员、操作工提出以下建议：

① 企业负责人应具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。

② 安全管理人员应当具有大专以上学历或者中级以上专业技术职称，或者具备安全类注册安全工程师资格。并经有资质的安全管理培训机构组织的



培训，取得安全合格证书才可上岗。如果人员资格证到期，应提前进行再培训。

③该项目操作工上岗前应进行安全培训，经考试合格后上岗操作；

(2) 投入生产以后，该项目的安全管理工作应转入日常生产的安全管理上来。安全管理人员应根据生产情况，从生产的车辆伤害、高处坠落、起重伤害等方面着手，制定安全管理制度、操作规程、生产责任制，制定事故应急救援预案，并将所有制度宣传贯彻下去，把安全理念根植在每个人心里。

### 13.可能出现的事故预防及应急救援措施

#### 1、事故状态下的应急救援措施

##### (1) 高处坠落或机械伤害事故应急措施

- 1) 迅速将伤员脱离危险地方，移至安全地带。
- 2) 保持呼吸道通畅，若发现窒息者，应及时解除其呼吸道梗塞和呼吸机能障碍，应立即解开伤员衣领，消除伤员口鼻、咽、喉部的异物、血块、分泌物、呕吐物等。
- 3) 有效止血，包扎伤口。
- 4) 视伤情采取报警或简单处理后去医院检查。
- 5) 伤员有骨折、关节伤、肢体挤压伤、大块软组织伤要进行简易固定。
- 6) 若伤员有断肢情况发生，应尽量用干布包裹，转送医院。
- 7) 记录伤情，现场救护人员应边抢救边记录伤员的受伤部位、受伤程度等第一手资料。
- 8) 立即拨打120向当地急救中心取得联系（医院在附近的直接送往医院），应详细说明事故地点、受伤程度、联系电话，并派人到路口接应。
- 9) 应急救援小组接到报告后，应立即在第一时间赶赴现场，了解和掌握事故情况，开展抢救和维护现场秩序，保护事故现场。

#### 2、事故应急救援

##### (1) 应急救援组织机构设置

榆林市德隆环保科技有限公司应根据该项目的实际情况成立安全生产事故应急救援小组，详见应急救援组织机构图。



图 13-1 应急救援组织机构图

(2) 应急救援器材储备

应急救援器材依托厂区原有器材，配备情况见下表。该项目配备急救箱及空气呼吸器应急救援器材详见下表。

表 13-1 应急救援器材配备表

序号	器材名称	数量	说明
1	急救箱	2 个	事故状态时抢救人员使用
2	便携式四合一气体检测仪	2 个	巡检时使用
3	空气呼吸器	2 套	事故状态时抢救人员使用
4	MF/ABC3 灭火器	2 具	事故状态时抢救人员使用

(4) 应急救援预案的制定及培训演练

1) 应急救援预案的制定

为贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理的方针”，规范生产经营单位应急管理工作，提高应对风险和防范事故的能力，保证职工安全健康和公众生命安全，最大限度地减少财产损失、环境损害和社会影响，并确保事故发生时，能迅速组织力量并采取正确的应急措施。榆林市德隆环保科技有限公司应根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2013）的要求，结合自身的生产工艺特点及本报告中提出的危

险场所、可能发生的事故类型以及发生事故后可能波及的范围和严重程度，制定该项目的事故综合应急救援预案。对危险较大的因素制定专项应急预案或事故现场处置方案。并通过对应急预案的学习、培训和演练，提高员工的反事故能力。

综合应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等主要内容。

现场处置方案应当包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项等内容。

综合应急预案和现场处置方案之间应当相互衔接，并与所涉及的其他单位的应急预案相互衔接。

建设单位应当组织专家对本单位编制的应急预案进行论证，论证后由本单位主要负责人签署公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。

建设单位应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。

## 2) 应急预案培训

### 一、培训计划

培训计划由应急救援小组统一安排，组织实施和检查考核。

### 二、应急救援人员的培训。

(1) 所有应急人员必须掌握各种危险品的知识，包括物理性质、化学性质、防护措施、急救措施、应急处理方法、工艺流程和设备安全使用等内容。

(2) 明确各自的职责、掌握抢险救灾的过硬本领。

(3) 参加上级安全管理部门组织举行的各类培训班。

### 三、员工培训

(1) 定期组织全体员工学习法律知识、安全知识、生产知识，事故应急预案，提高员工的素质。

(2) 熟悉事故期间疏散线路集合地点。

(3) 掌握事故中有关中毒的预防和救治方法，提高自救、互救、及抗灾、救灾能力。

(4) 培训制度：结合进公司三级教育制度，每半年对应急救援人员进行一次培训，每年对全公司职工进行一次应急救援培训。做到四懂（懂得泄漏和火灾的危险性、预防措施、安全处置、安全逃生），四会（会报警、使用灭火器、灭初期火、逃生）。

### 四、社区或周边人员应急响应知识的宣传

积极向发生重大事故后可能波及范围内的友邻单位、居民介绍事故发生的可能性，危险源基本情况，危险特性及发生事故后的应急处理方法及措施。

### 3) 应急预案演练

一、演练频率：每年演练不少于2次。

二、演练目的：一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

### 三、演练要求：

(1) 事故应急救援小组负责组织全公司范围的演练，针对危险目标模

拟发生的事故，准备好相应的物资、器材、设备、车辆、药品、人员等，按预案逐步进行。

（2）演练准备：由应急救援小组制定各种详细的演练计划，确定时间、范围、地点、参加演练人员、应急物资器材等，定期组织实施。

四、演练范围：分为桌面演练、功能演练、全面演练三种。

（1）桌面演练

组织全体员工学习安全知识，救援预案并进行检查考核，成绩归入员工个人档案；分别设定事故背景，由各职能组人员讨论制定抗灾、救灾方案，现场评估。写成书面材料，由应急救援小组评审修改后，归入本公司的安全档案。

（2）功能演练：

按演练计划，分期分批组织各职能组按预案要求进行实战演练，并将演练情况写成书面材料，由应急救援小组考核评审后，归本入公司的安全档案。

（3）内部全面演练：

按事故应急预案规定的内容，由定期模拟内各职能组为战斗员，全体人员参加的综合性实战演练，由应急救援小组严密计划，严密组织。

五、内外部演练：

按照事故应急预案，报上级有关部门批准后组织定期模拟内外部演练。

六、演练组织：

所有演练均由指挥部计划和组织实施。每次演练后，应急救援小组组织有关人员，对事故应急救援预案的内容进行检讨，并作相关记录，对其在演练中发现的问题积极组织整改。检查主要包括下列内容：

- (1) 通讯指挥系统是否正常运行，通畅无阻；
- (2) 生产处理步骤是否安全、有效；
- (3) 应急救援步骤和方案是否安全、有效；
- (4) 应急救援设备、设施是否处于完好备用状态；
- (5) 应急救援物资是否储备充足，品种齐全、保管完好；
- (6) 应急救援人员对应急救援预案是否完全掌握；
- (7) 应针对公司内部情况具体变更，及时对《应急预案》做出修正。

14.附件、附图与附表

14.1 安全专篇主要附件

- 《营业执照》
- 《陕西省企业投资项目备案确认书》

14.2 安全专篇主要附图

- 项目区域位置图
- 项目周边关系图
- 总平面布置图
- 防雷接地布置图

14.3 安全专篇主要附表

表14-1 主要安全设施一览表

编号	工程名称	单位	数量	备注
一、生产环节及设备安全防范设施费用				
1.	安全警示标志	个	8	
2.	防护栏杆	--	--	
3.	劳动防护用品	套	8	
4.	正压式空气呼吸器	套	2	
5.	便携式四合一气体检测仪	套	2	
二、电气安全设施				
1.	防雷接地、防静电设施	--	--	
三、事故应急设施				
1.	急救箱	套	2	
2.	灭火器	具	2	



