

环境要素	评价等级	评价范围	判据
地下水环境	二级	项目涉及水文地质单元：项目区地下水主要赋存并运移于上部第四系松散岩类孔隙中，水文地质单元北侧、东侧以地下水分水岭为边界，西南侧以那派村谷地溪沟为排泄边界，面积约 0.25km ²	HJ610-2016
声环境	二级	项目边界外 200m 范围	HJ2.4-2009
土壤环境	二级	项目边界 200m 范围	HJ964-2018
生态环境	三级	项目占地场界及场界外 500m 范围内区域	HJ19-2011
环境风险	简单分析	项目填埋区为中心，边长为 5km 的矩形区域	HJ169-2018

1.5 相关规划相符性

1.5.1 与《钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划》相符性分析

根据《钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划》要求，钦州市要推进固体废物污染防治，以固体废物的减量化、资源化和无害化为原则，有目标、有计划、有重点推动工业固废综合利用、再生资源综合利用和农林废弃物综合利用等重点领域固废综合利用，进一步强化废弃电子产品、家用电器的回收和安全处置。

本项目为一般工业固体废弃物处置项目，能有效处置皇马工业园区硫酸锰相关企业一般工业固废，与规划基本相符。

1.5.2 与《钦州市河东工业园区皇马工业园总体规划》相符性分析

1.5.2.1 与规划的相符性

根据《钦州市河东工业园区皇马工业园总体规划》（2008-2025），规划中未强制要求工业园配套建设固废处理场，但要求如果钦州市工业固体废弃物处置中心无法接纳工业园一般工业固体废弃物，或钦州市现有生活垃圾无害化处理厂无法接纳工业园生活垃圾，那么工业园必须建设配套的工业固废处置场和生活垃圾无害化处理场。

本项目为一般工业固体废弃物处置项目，位于钦北区皇马工业园区一、二区北面边界处（附图 7），为皇马工业园 2018 年“园区基础设施会战年”重点建设项目之一。项目服务的范围为钦北区皇马工业园区入园企业。进场对象主要为入园的硫酸锰企业产生的硫酸锰浸出渣以及与其相关的上下游企业产生的可直接填埋的无机一般工业固体废物。项目与规划不冲突。

1.5.2.2 与规划环评审查意见的相符性分析

根据钦州市河东工业园区皇马工业园规划环评、跟踪环评及其审查意见，工业园区一般工业固废应按不同的物化性质采用综合利用、回收或填埋的处置方式进行处置。本项目为一般工业固体废弃物填埋场，与规划环评审查意见基本相符。

1.5.3 与《钦州市钦北区大垌镇城镇控制性详细规划》相符性分析

根据《钦州市钦北区大垌镇城镇控制性详细规划》，规划区总体结构形成“一心、两轴、三片区、多点”的布局形态。本项目位于“三片区”：即三个功能片区中的皇马工业园片区一、二区北面，位于规划范围外（附图 8）。另根据《钦北区规划建设委员会 2018 年第四次会议纪要钦（北阅〔2018〕6 号）》（附件 8），钦北区规划建设委员会及相关部门同意本项目选址，项目与规划不冲突。

1.5.4 与《大垌镇土地利用总体规划》相符性分析

根据大垌镇土地利用总体规划图（附图 9），本项目位于规划的采矿及独立建设用地范围内，现状为废弃的砖厂。根据《钦州市国土资源局钦北分局关于建设钦州市钦北区固体废物处置中心一期工程项目用地预审的批复》（附件 7），项目用地规模基本合理，应严格按照用地控制指标设计方案，从严控制建设用地规模，节约集约用地。

1.6 环境敏感区和保护目标

通过现场踏勘，项目评价范围内无自然保护区、基本农田保护区、集中式饮用水源保护区和珍稀濒危物种等环境敏感区。项目西南面 2300m 为广西钦州林湖森林公园，属于省级森林公园。根据工程所在地的环境状况，结合排污特点、周围环境特征，以及项目环境影响评价等级和评价范围，确定的环境敏感点及保护目标为评价范围内人口密集的村镇、居民点、学校和周边的水体，环境敏感点及保护目标见表 1.6-1。敏感点分布图见附图 2。

表 1.6-1 主要环境保护目标分布情况表

环境要素	保护目标	方位	与项目厂界距离(m)	人数	户数	饮用水	保护级别
环境空气	细麓	西面	390	100	25	地下水	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	那派	西面	890	300	60	地下水	
	那派散户	西南面	5~80 (3 户散户距离)	10	3	地下水	
	荷包坪	西面	350	350	65	地下水	
	荷包坪散户	西面	150 (3 户散户距离)	11	3	地下水	
	大岭	西面	840	70	18	地下水	
	那练	西南面	2100	350	70	地下水	
	白土	西南面	2700	400	115	地下水	
	陈屋	西南面	2600	150	45	地下水	
稔子坪农场	西南面	780	100	30	地下水		

环境要素	保护目标	方位	与项目厂界距离(m)	人数	户数	饮用水	保护级别
	旧村	南面	1000	90	20	地下水	
	新村	南面	1200	630	120	地下水	
	平乐桥	东南面	1290	200	35	地下水	
	油行	东南面	1580	280	56	地下水	
	高卜塘	东南面	2280	300	48	地下水	
	大糖叉	东南面	2170	290	55	地下水	
	马皇村	东南面	2160	180	30	自来水	
	马王小学	东南面	1300	200	/	自来水	
	钦州第十中学	东南面	1120	500	/	自来水	
	皇马社区	东南面	400	4960	1000	自来水	
	钦北区中医医院	东南面	1270	床位 50	/	自来水	
	江表村	东北面	1770	790	150	地下水	
	江表小学	东北面	1760	280	/	地下水	
	磨屋岭	东北面	1280	410	90	地下水	
稔子坪	北面	1470	370	77	地下水		
声环境	荷包坪散户	西面	150 (3户散户距离)	11	3	地下水	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类 标准
	那派散户	西南面	5~80 (3户散户距离)	10	3	地下水	
地表水环境	太平河	东南侧	1200m	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准
	大埠河	西北侧	740m	/	/	/	
地下水环境	区域水文地质单元	项目区域	/	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	荷包坪散户	西面	150 (3户散户距离)	11	3	地下水	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)
	那派散户	西南面	5~80 (3户散户距离)	10	3	地下水	
	周边耕地	北面、西南面	/	/	/	/	
生态环境	广西钦州林湖森林公园	西南面	2300m	/	/	/	自治区级森林公园

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

项目名称：钦州市钦北区固废处置中心一期工程

建设地点：钦州市钦北区大垌镇镇南砖厂旧址旁，中心坐标 108°37'36"，22°4'1"

建设单位：钦州市钦北区皇马工业园区管理委员会

项目性质：新建

建设规模及内容：工程建设库容 79 万 m³，可填埋一般工业固体废物 117 万 t，主要处置皇马工业园硫酸锰企业产生的硫酸锰浸出渣以及与其相关的上下游企业产生的可直接填埋的无机一般工业固体废物。填埋场按 II 类一般工业固体废物标准建设，建设内容包括主体工程和辅助工程，其中主体工程包括固废填埋库区工程、防渗工程、地下水导排系统，辅助工程包括调节池、渗滤液处理站、脱水间与加药间、机修间与配电间、办公楼和地磅间等。

处理工艺：填埋

服务范围：主要为钦北区皇马工业园区硫酸锰相关企业。

进场对象：入园的硫酸锰企业产生的硫酸锰浸出渣以及与硫酸锰相关的上下游企业产生的可直接填埋的无机一般工业固体废物。

服务年限：项目可填埋一般工业固体废物约为 117 万 t，每天处理 160t，年处理 5.84 万 t，可填埋约 20 年。

工程总投资：5090.92 万元。

项目预计工期：施工期 5 个月。

劳动定员及生产制度：劳动定员 13 人，安保部门、生产部门按三班制配备，管理部门按单班制。每周 7 天连续作业的原则配置。

2.1.2 填埋场场址选址

2.1.2.1 场址选址的原则

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对第 II 类一般工业固体废物填埋场选址要求如下：

- ① 所选厂址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ② 应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审

批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据；

③ 应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响；

④ 应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区；

⑤ 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线下的滩地和保护区；

⑥ 禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。

⑦ 应避免地下水主要补给区和饮用水含水层；

⑧ 应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。

2.1.2.2 比选场址概况

根据现场实地踏勘、广泛收集资料和听取意见，项目拟选取 3 个备选场址，分别为：位于钦州市钦北区镇南砖厂旧址旁（备选场址 1），占地面积 95.43 亩；陶瓷三砖厂旧址旁（备选场址 2），占地面积 45.38 亩；钦北区稔子坪农场西 90 米种畜场砖厂旧址（备选场址 3），占地面积 45 亩，作为钦州市钦北区固体废物处置中心项目的备选场址。位置见下图 2.1-1。

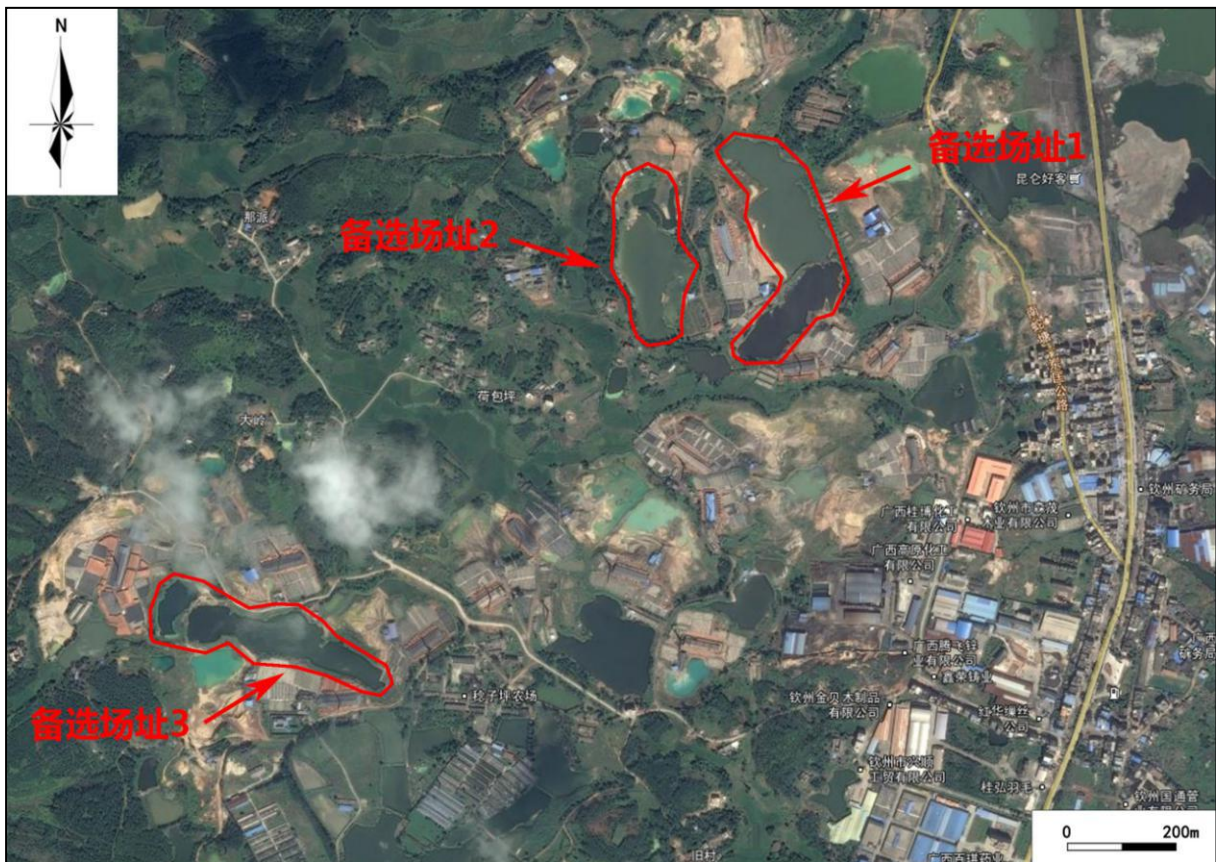


图 2.1-1 备选场址位置图

(1) 备选场址 1

备选场址 1 位于钦州市钦北区大垌镇镇南砖厂旧址旁，占地面积 95.43 亩，场址附近 350m 范围内没有集中居民点，但有 6 户散户，其中 2 户临近（50m 内）。场址现状为水塘，为砖厂废弃采坑积水而成，现状水位约 13m，周边均为废砖厂，场址现状见下图 2.1-1。



图 2.1-1 备选场址 1 现状

(2) 备选场址 2

备选场址 2 位于钦州市钦北区大垌镇陶瓷三砖厂旧址旁，占地面积 45.38 亩；场址西面距离细麓屯最近距离约 130m，周边有 5 户散户，距离均较近。场址现状为水塘，为砖厂废弃采坑积水而成，水塘水深约 10m，场址东面、北面为废弃砖厂。见下图 2.1-2。



图 2.1-2 备选场址 2 现状

(3) 备选场址 3

备选场址 3 位于钦北区稔子坪农场西 90m 种畜场砖厂旧址，占地面积 90 亩，附近为稔子坪农场，西面有零散居民居住，场址现状为水塘，为砖厂废弃采坑积水而成，水深约 20m，周边均为废砖厂。见下图 2.1-3。



图 2.1-3 备选场址 3 现状

2.1.2.3 场址比选分析

(1) 工程比选

备选场址主要指标、工程量比较分析见下表 2.1-1。

表 2.1-1 备选场址工程比较表

对比项	备选场址 1	备选场址 2	备选场址 3
是否符合皇马工业区产业规划布局	符合	符合	符合
服务区域	皇马工业区	皇马工业区	皇马工业区
土地利用现状	砖厂废弃采坑	砖厂废弃采坑	砖厂废弃采坑
气象条件	南亚热带季风气候区	南亚热带季风气候区	南亚热带季风气候区
废弃采坑面积	95 亩	45 亩	90 亩
地质情况	一般，地下 200~300m 有煤矿，开采过，现已停止开采，场址不在采空区正上方	一般，地下 200~300m 有煤矿，开采过，现已停止开采，场址不在采空区正上方	一般，地下 200~300m 有煤矿，开采过，现已停止开采，场址不在采空区正上方
地下水文情况	场地包气带组成为素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩，包气带层分布较连续、稳定，为弱透水性，防渗性能较好	场地包气带组成为素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩，包气带层分布较连续、稳定，为弱透水性，防渗性能较好	场地包气带组成为素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩，包气带层分布较连续、稳定，为弱透水性，防渗性能较好
防洪工程	工程量较小	工程量较小	工程量大
交通条件	位于皇马工业园一二区与三四区中间，目前仅有之前砖厂修的道路联通 325 省道	位于皇马工业园一二区与三四区中间，目前仅有之前砖厂修的道路联通 325 省道	靠近皇马工业区二区，目前有村庄道路连接备选场址
运输距离	短	短	较长
基础设施条件	好	好	好
拆迁房屋	少	多	少
是否推荐	推荐	不推荐	不推荐

表 2.1-1 从工程技术等方面进行比较，可看出备选场址 1 在库容等方面具有优势；备选场址 2 库容小，拆迁房屋多；备选场址 3 库容小，采坑狭长，防洪工程量大。工程

比选推荐备选场址 1 作为钦州市钦北区固废处置中心的建设场址。

(2) 环境比选

针对环境影响因素，三个备选场址的比较分析见下表 2.1-2。

表 2.1-2 备选场址环境比较表

对比项	备选场址 1	备选场址 2	备选场址 3	推荐方案
废弃采坑面积	95 亩	45 亩	90 亩	场址 2
声环境与空气环境	5~50m 内有 2 户散户； 距离最近村庄（荷包坪）350m	20~35m 内有 3 户散户； 距离最近村庄（细麓）130m	10~20m 内有 2 户散户； 距离最近村庄（稔子坪农场）90m	场址 1
气象主导风向	最近敏感点侧风向	最近敏感点侧风向	最近敏感点侧风向	/
是否靠近江河湖泊水库	远离江河、湖泊、水库	远离江河、湖泊、水库	远离江河、湖泊、水库	/
是否涉及饮用水水源地	不涉及	不涉及	不涉及	/
植被及植物种类	为废弃采坑，植被均为常见灌草丛	为废弃采坑，植被均为常见灌草丛	为废弃采坑，植被均为常见灌草丛	/
水土流失影响	一般	一般	采坑狭长，影响范围大	场址 1、场址 2
拆迁房屋	少	多	少	场址 1、场址 3

表 2.1-2 从社会、环境等方面进行比较，可看出备选场址 1 在社会、环境等方面具有优势。备选场址 2 距离细麓屯较近；备选场址 3 靠近稔子坪农场，采坑狭长，环境影响范围大。经社会及环境等方面的比较，备选场址 1 对社会及环境影响相对较小。

2.1.2.4 场址选址要求相符性分析

为进一步确定项目场地选址合理性，2019 年 5 月 25 日上午，广西博环环境咨询服务有限公司在钦州市钦北区皇马工业园区管理委员会组织召开了钦州市钦北区固废处置中心一期工程项目专家咨询会议，邀请了自治区水文地质方面的专家进行讨论（附件 9）。根据会议讨论结果，本项目所在区域主要为防渗性能较好的泥岩，在采取严格防渗及地下水导排措施后可以满足建设要求。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），场址 1 与选址要求相符性分析见表 2.1-3。

表 2.1-3 GB18599-2001 对第 II 类一般工业固体废物填埋场选址要求

序号	要求	区域现状	符合性
1	所选厂址应符合当地城乡建设总体规划要求	根据《钦北区规划建设委员会 2018 年第四次会议纪要钦（北阅〔2018〕6 号）》（附件 8），钦北区规划建设委员会及相关部门同意本项	相符

序号	要求	区域现状	符合性
		目选址，项目与规划相符。	
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	根据项目排放污染物源强预测，项目无需设置防护距离	相符
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	根据调查，项目位于大垌镇煤矿采空区附近（附图 11），不位于采空区正上方，根据岩土工程勘察报告以及钦州市钦北区固废处置中心一期工程专家咨询会会议纪要（附件 9），项目地基能够满足承载力要求	相符
4	应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	项目区不涉及断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	相符
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线下的滩地和保护区	项目区不涉及江河、湖泊、水库最高水位线下的滩地和保护区	相符
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	项目区不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	相符
7	应避免地下水主要补给区和饮用水含水层	项目所涉及的水文地质单元较小，不涉及地下水主要补给区和饮用水含水层	相符
8	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层距地下水位的距离不得小于 1.5m	根据钦州市钦北区固废处置中心一期工程专家咨询会会议纪要（附件 9），项目场地区域地质主要为较为稳定的泥岩，为弱透水性，防渗性能好。在采取工程措施后（填埋区底部设置 3m 黏土层，设置双层防渗膜，设置地下水导排措施等）能够满足要求	采取措施后相符

2.1.2.5 场地开发历史

项目厂址靠近稔子坪煤矿，稔子坪煤矿于 1976 年建成投产，矿井设计生产能力 30 万 t/年，核定生产能力 39 万 t/年。采用斜井单水平盘区石门开拓、中央分列式通风、放顶煤采煤法开采。主采煤层厚度一般为 5~8m，最厚 13.6m；煤层倾角一般为 8 度左右，最大埋藏深度 310m。目前井下正常涌水量为 130m³/h，分为-290 水平和-250 水平两级排水。矿井投产至今已开采了 39 个采面，共计采出煤量 596 万 t。到 2011 年底第一、第三、第六采区基本采完，第二、第四采区已开采大部分采面，目前只有第五、第七两个采区能布置工作面。因国家化解煤炭产能过剩政策，稔子坪煤矿已于 2016 年 10 月份正式关闭（《关于印发钦州市化解煤炭过剩产能钦州矿务局稔子坪煤矿关闭工作程序和矿井关闭倒逼工作时间安排及信息报送制度的通知》（钦工信发〔2016〕217 号））。

根据调查，项目推荐场址填埋区不在稔子坪煤矿采空区正上方（附图 12），位于稔子坪煤矿第五采区西面约 100m，附近最近第五采区最后开采时间为 2015 年 3 月，采空区深度约 250m。

推荐场址 1 水塘为大垌镇镇南砖厂旧址的废弃采坑，大垌镇镇南砖厂成立于 1994，

由于历史原因，未办理环评手续。砖厂于 2014 年关停。经多年采土制砖形成较大废弃采坑，目前砖厂已停产废弃。根据现场调查，现状废弃采坑已积满雨水，周边有部分砖厂弃土堆放，且未做遮盖，雨季可能产生水土流失情况。

2.1.3 工业园固废产生情况

2.1.3.1 收运服务范围及对象

本项目服务的范围主要为钦北区皇马工业园区硫酸锰相关企业。

进场对象为入园的硫酸锰企业产生的硫酸锰浸出渣以及与硫酸锰相关的上下游企业产生的可直接填埋的无机一般工业固体废物。

进场固体废物应为未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。严禁固体废物中混入危险废物、放射性废物及生活垃圾。

2.1.3.2 固废的现状产生量预测

（1）现状固废产生量

根据钦州市钦北区皇马工业园区总体发展布局现状，皇马工业园硫酸锰相关企业主要为钦州南海化工有限公司及广西埃索凯生物科技有限公司（原广西宏鑫生物科技有限公司）。根据对各企业调研，其产生 II 类工业固体废物主要为硫酸锰浸出渣、磁选泥等，一般工业固体废物产生量、排放量见表 2.1-4。

表 2.1-4 园区硫酸锰企业近期排放的工业固体废物

项目	排放废物种类	工业固废产生量 (t/a)	综合利用去向	工业固废排放量 (t/a)	数据来源
钦州南海化工有限公司 1.5 万吨硫酸锰	硫酸锰浸出渣	15000	作为原料外售至华润水泥(上思)有限公司 15000t/a	0	钦环监验字(2016)第 023 号
广西埃索凯生物科技有限公司(原广西宏鑫生物科技有限公司)饲料级一水硫酸锌资源综合利用项目	磁选泥	31000	外售至广西钦州升华新型建材有限公司进行综合利用 31000t/a	0	钦环监验字(2017)第 012 号

（2）预测固废产生量

钦州南海化工有限公司产生一般工业固废为硫酸锰浸出渣（表 2.1-4），主要来自软锰矿被还原浸出粗滤、精滤工序以及锅炉运行。现状南海化工现产生的硫酸锰浸出渣

外售至华润水泥（上思）有限公司处理。目前南海化工在原厂区做一期技改，将年产能由 1.5 万 t 提高到 6.5 万 t 硫酸锰，并已通过环评审批。届时将有约 13.4 万 t 硫酸锰浸出渣产生。

广西埃索凯生物科技有限公司（原广西宏鑫生物科技有限公司）现产生的一般固废为磁选泥，全部外售至广西钦州升华新型建材有限公司进行综合利用，但广西埃索凯生物科技有限公司计划新建一家公司-广西埃索凯新材料科技有限公司，年产 15 万 t 硫酸锰（电池级、饲料级、颗粒级），目前该项目已通过环评审批，但尚未建设。拟建项目预计将产生约 12 万 t 硫酸锰浸出渣及锅炉灰渣。预测固废产生量见表 2.1-5。

表 2.1-5 园区硫酸锰企业远期排放的工业固体废物

项目	排放废物种类	工业固废产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	工业固废拟排方量 (t/a) (待处理)	数据来源	备注
广西埃索凯生物科技有限公司（原广西宏鑫生物科技有限公司）饲料级一水硫酸锌资源综合利用项目	磁选泥	31000	外售至广西钦州升华新型建材有限公司进行综合利用 31000t/a	0	钦环监验字（2017）第 012 号	已投产
钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目	硫酸锰浸出渣	134257.97	经了解，华润水泥每天仅可接受 300 吨浸出渣，则水泥厂年可接受 109500t/a	24757.97	《钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目环境影响评价报告书》	正在技改
广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目	硫酸锰浸出渣	104129.71	/	104129.71	《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目环境影响报告书》	未建

（3）固废处置量估算

由于南海化工有限公司目前正在技改，广西埃索凯新材料科技有限公司尚未开始建设。根据园区硫酸锰企业建设时序考虑，园区近期新增硫酸锰企业产生的一般工业固废近期主要为钦州南海化工有限公司技改后产生的工业固废（除去华润水泥可接受处理的部分硫酸锰浸出渣共 109500t/a），即约 24757.97t/a 待处理一般工业固废（硫酸锰浸出渣）。故本项目一期工程拟按照每天处理 160t，即年处理 5.84 万 t 进行设计建设，能够

满足近期处理园区产生的工业固废。

(4) 固废处置的合理性

目前，南海化工有限公司、广西埃索凯新材料科技有限公司等企业固废均外售至华润水泥（上思）有限公司处理，但华润水泥（上思）有限公司、广西钦州升华新型建材有限公司等企业接受固废能力有限，并不能满足远期皇马工业园区产生的一般工业固废。本项目建设可以缓解工业园区一般工业固废处置压力，具有一定的必要性。

2.1.3.3 工业固体废物分析结果

皇马工业园现状硫酸锰相关企业主要为钦州南海化工有限公司，其技改后主要固废硫酸锰浸出渣成分可类比南海化工有限公司现有生产线产生浸出渣。

根据广西壮族自治区分析测试研究中心 2018 年 2 月编制的《钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目污染源监测报告》对现有工程饲料级硫酸锰生产线滤渣取样（2 个样为同一种滤渣）进行毒性浸出鉴别（附件 4），钦州南海化工有限公司的硫酸锰浸出渣按《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），分析其腐蚀性、浸出毒性结果分别见下表 2.1-6：

表 2.1-6 南海化工硫酸硝酸法浸出检测结果 单位：mg/L

监测指标	1#滤渣	2#滤渣	标准 GB5085.3-2007	达标评价
锌	7.29	6.12	100	达标
镉	0.302	0.046	1	达标
铅	ND	ND	5	达标
六价铬	ND	ND	5	达标
砷	ND	ND	5	达标
汞	ND	ND	0.1	达标
锰	1182	539	/	达标
铁	0.78	0.56	/	达标
镍	0.69	1.16	5	达标
钡	0.035	0.003L	100	达标
总铬	0.17	0.06	15	达标
无机氟化物	0.63	0.71	100	达标

检测结果表明：固体废物浸出液中锌、镉、铅、六价铬、砷、汞、锰、铁、镍、钡、总铬、无机氟化物含量均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5086.3-2007）表 1 中所列浓度标准限值。类比判断皇马工业园远期，钦州南海化工有限公司技改后产

生的硫酸锰浸出渣为一般工业固体废物。

根据监测报告（附件 5），钦州南海化工有限公司的硫酸锰浸出渣按《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（GB5086.2-1997）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）判断为几类工业固体废物，分析结果见下表 2.1-7。

表 2.1-7 硫酸锰浸出渣（水平振荡法）检测结果 单位：mg/L

监测指标	硫酸锰浸出渣	标准 GB8978-1996	达标评价
pH 值	6.21	6~9	达标
六价铬	ND	0.5	达标
铬	0.18	1.5	达标
镍	1.75	1	超标
铍	ND	0.005	达标
银	0.22	0.5	达标
砷	0.00059	0.5	达标
汞	ND	0.05	达标
铅	ND	1	达标
镉	0.12	0.1	超标

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），按照 GB5086（HJ557-2010 代替 GB5086.2-1997）规定方法进行浸出实验而获得的浸出液中，有一种或者一种以上污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度，或者 pH 值在 6~9 范围之外的固体废物，属于第 II 类一般工业固体废物。

监测结果显示，浸出液中总镍、总铬超过 GB8978 最高允许排放浓度，硫酸锰浸出渣为第 II 类一般工业固体废物。

2.1.3.4 固废主要主要性质

本项目主要处置园区硫酸锰相关企业产生的一般工业固废，主要为硫酸锰浸出渣及部分锅炉灰渣，来自软锰矿被还原浸出粗滤、精滤工序以及锅炉运行。其中锅炉灰渣等可优先考虑综合利用，本项目处置固废主要为硫酸锰浸出渣，且项目要求入场废物之间不应有化学反应。

根据《钦州南海化工有限公司年产 15000 吨“两矿法”硫酸锰生产项目环境影响报告书》及《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目环境影响报告书》，其产生的硫酸锰浸出渣均为 II 类一般工业固体废物，含水率为 26%~35%，主要成分为锰及其少量其他重金属元素等。



图 2.1-1 硫酸锰浸出渣示意图

2.1.4 项目组成与建设内容

2.1.4.1 项目组成

项目工程组成见下表 2.1-8。

表 2.1-8 工程主要建设组成内容

工程类别	工程名称	建设内容	建设性质
主体工程	库区工程	填埋区占地面积为 69666m ² ，填埋区总库容 79 万 m ³ ，填埋年限 20 年，固废量 5.84 万 t/a	新建
	防渗工程	库区底部防渗应采取设置 3m 厚的黏土层，并设置双层防渗膜，对于库区边坡，填埋区场地周边边坡若为砂岩层，则增加帷幕灌浆阻水措施。防渗基本结构层从上至下分别为：主防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏检测层、次防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层	新建
	地下水导排	在处理场场底沿沟的长度方向开挖一条主沟，垂直于主沟方向在场底间隔 20m 设置支盲沟，地下水导排管、沟的最小坡度为 2%。导排地下水通过支盲沟、主盲沟最终汇集至地下水收集井，然后通过自流引入填埋区南面小河沟	新建
	渗滤液收集与导排	工程处理区铺设一条主盲沟，断面采用梯形断面。最大断面尺寸为下底宽为 600mm，上宽为 1200mm，深为 600mm；支盲沟沿库区横向与主盲沟垂直方向，沿主盲沟两侧间距 50m 布设，支盲沟的纵向坡度不小于 2%；最后从填埋区底部通过收集井、提升泵排入调节池	新建
	防洪工程	截洪沟沿填埋库区周边坝角修筑，拦截场外其它地方汇流的地表水，地表水通过截洪沟汇集至周边截洪沟排走	新建
	地下水监控系统	设置 3 口地下水监测井，对区域地下水环境进行定期监测	新建
	封场覆盖	达到设计标高需要进行封场的将及时进行封场覆盖，并采取防渗保	新建

工程类别	工程名称	建设内容	建设性质
		护措施；封场后场顶种植植被绿化	
辅助工程	地磅间	位于处理场入口主干道旁，包括地磅、值班室与计量室，建筑面积42m ²	新建
	机修间	机修间位于办公楼西面，其配备的机修设备可满足处置场日常生产、维修的需要。建筑面积96m ²	新建
	调节池	位于填埋区的东南侧，建筑面积1500m ² ，设计有效库容为8880m ³ ，50m×30m×6m，库底铺设HDPE膜进行人工防渗，顶部采用铁架雨棚	新建
	污水处理站	污水处理站位于污水调节池西侧，建筑面积90m ²	新建
	办公楼	一栋2层建筑，用于行政管理、技术管理、档案、财务、后勤、夜班、会议室等，面积176m ²	新建
	道路工程	进场主干道、连接325国道场外道路横断面宽7.00m；场内道路路基宽为4.0m。	部分新建
公用工程	给水	从场址附近的市政水管网接入	内部新建、外部依托
	排水	采用雨污分流排水系统：场区生产废水经处理达到GB8978-1996三级标准要求，拉管至国道G325沿线市政管道，送至钦北区皇马污水处理厂处理；雨水则通过雨水排水系统就近排入地表水体中。	
	供电	接市政供电，设置10kV架空线路接入	
环保工程	废水	调节池+渗滤液处理站，处理量90m ³ /d	新建
	废气	填埋气导排系统（石笼井）	新建
	噪声	隔声减震、临时声屏障	新建
	绿化	生活管理区、渗滤液处理区进行园林绿化，场内未使用的土地，种植草坪进行绿化；绿化面积4500m ² ，绿化率6.4%	新建

2.1.4.2 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见下表 2.1-9。

表 2.1-9 本项目主要经济技术指标一览表

序号	内容	单位	数量
1	填埋场总占地面积	m ²	99990（150 亩）
2	填埋区占地面积	m ²	69666
3	填埋区封场标高	m	22.5
4	填埋区底部标高	m	0.04
5	库容	×10 ⁴ m ³	79
6	可容纳固废	10 ⁴ 吨	117
7	办公楼	m ²	176
8	调节池	m ²	1500
9	门卫地磅间	m ²	42
10	机修间	m ²	96
11	渗滤液处理站	m ²	90
12	道路	m ²	7639
13	绿化	m ²	4500

序号	内容	单位	数量
14	污水处理规模	m ²	90

2.1.4.3 主要设备

项目营运期填埋区主要设备、材料见下表 2.1-10。

表 2.1-10 主要填埋作业管理设备及材料

序号	类型	名称	型号	单位	数量
1	主要设备	压实机	柳工 CLG622L	辆	1
2		推土机	柳工 CLCB160CL	辆	1
3		洒水车	/	辆	1
4		5m ³ 加油油罐车	/	辆	1
5	主要材料	聚酯长丝针刺无纺土工布	600g/m ²	m ²	81796
6		土工复合排水网	/	m ²	56036
8		双糙面 HDPE 膜	厚度 2.0mm	m ²	56036
9		聚酯长丝针刺无纺土工布	300g/m ²	m ²	163592
10		碎石	直径：16-32mm	m ³	7728
11		双光面 HDPE 膜	厚度 2.0mm	m ²	25760
12		粘土	厚度：300mm	m ³	26500
13		素土	厚度：300mm	m ³	7728
14		编织土袋土方量	厚度：200mm	m ³	9559
15		渗滤液管线	D108×4	m	250
16		渗滤液工艺管线	D57×3.5	m	60
17		给水管	DN100	m	134
18		污泥管	D57×3.5	m	20
19		加药管	De20	m	102
20		污水管	D108×4	m	113
21		90° 弯头	D108×4	个	3
22		90° 弯头	DN100	个	2
23		90° 弯头	De20	个	6
24		三通	D108×4	个	2
25		三通	DN100	个	2

项目封场期填埋区主要材料见下表 2.1-11。

表 2.1-11 封场期主要封场材料表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	聚酯长丝针刺无纺土工布	300g/m ²	m ²	150000	
2	双毛面 HDPE 膜	厚 1mm	m ²	75000	
3	黏土	500mm 厚	m ³	37500	

序号	名称	型号	单位	数量	备注
4	粗砂	300mm 厚	m ³	22500	
5	排水沟	B×H=500×350mm	m	2545	不含场周截洪沟

污水处理站主要设备见表 2.1-12。

表 2.1-12 污水处理站主要设备

序号	名称	单位	数量	参数	备注
1	一体化设备	台	1	包括 1#反应池、2#反应池、沉渣池、沉淀池、中间水池、砂滤池、洗砂水池、膜系统池、清水池和污泥调理池等，尺寸：10.5m×4m×2.8m	渗滤液处理设备
2	立式搅拌器	台	4	转速 25r/min, N=0.37kW, 材质：不锈钢 316L	
3	污泥泵	台	3	单台参数：Q=2.5m ³ /h, H=15m, N=1.1kW, 材质为不锈钢 316L	2 用 1 备
4	砂滤供料泵	台	2	单台参数：Q=4.0m ³ /h, H=15m, N=1.1kW, 1 台变频	1 用 1 备
5	MBR 供料泵	台	3	单台参数：Q=4.0m ³ /h, H=15m, N=3.0kW	2 用 1 备
6	反洗水泵	台	2	单台参数：Q=10m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	1 用 1 备
7	搅拌机	台	2	转速 15r/min, N=0.55kW, 材质：不锈钢 316L	
8	出水三角堰	/	/	L=1500mm, δ=2mm 非标产品	
9	卸料泵	台	2	单台参数：Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW, 材质为不锈钢 316L	
10	硫酸投加泵	台	2	单台参数：Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.22kW	1 用 1 备
11	NaOH 投加泵	台	2	单台参数：Q=300L/h, P=0.3Mpa, N=0.22kW	1 用 1 备
12	PFS 投加泵	台	2	单台参数：Q=1m ³ /h, H=0.5Mpa, N=0.75kW, 2 台变频	1 用 1 备
13	立式搅拌器	台	2	转速 25 r/min, N=0.37kW, 轴及桨叶材质为不锈钢 304	
14	污水 PAM 投加泵	台	2	单台参数：Q=1m ³ /h, P=0.3Mpa, N=0.75kW, 2 台变频	1 用 1 备
15	污泥 PAM 投加泵	台	2	单台参数：Q=0.5m ³ /h, P=0.3Mpa, N=0.75kW, 2 台变频	1 用 1 备
16	立式搅拌器	台	4	转速 25 r/min, N=3.0kW, 轴及桨叶材质为不锈钢 304	
17	轴流风机	台	2	转速 1450 r/min, P=86Pa, N=3.0kW, 材质为碳钢防腐	
18	酸储罐	个	1	有效容积为 3m ³	
19	NaOH 储罐	个	1	有效容积为 3m ³	
20	空压机系统	台	1	Q=0.25m ³ /min, H=80m, N=2.2kW, 壳体材质为碳钢防腐	
21	膜反应系统	套	1	功率为 1.1kW	
22	箱式板框压滤机	台	1	过滤面积 30m ² , 滤室容积为 0.46m ³ , 功率为 2.2kW	

序号	名称	单位	数量	参数	备注
23	板框进料泵	台	2	Q=5m ³ /h, P=0.8MPa, N=4kW	1用1备
24	轴流风机	台	2	风量为9350m ³ /h, 转速960r/min, P=96Pa, N=0.37kW	
25	水箱	个	1	容积为2m ³ , 材质为PE	

2.1.5 项目工程建设方案

2.1.5.1 库区工程

填埋区布置在场区西部, 占地面积为69666m², 场地现状为水塘。

(1) 库底地基处理

填埋库区库底大部分区域是在现状地形基础上抽干水塘水, 清除淤泥, 开挖填方形成, 开挖深度在1~2m(附图5), 参考国内类似填埋场的经验, 填埋库区持力层确定为以黏土和中粗砂作为基础持力层, 开挖后的地基层为前述的持力层时, 整平、压实后直接作为库区基底; 当开挖后地基层为含砂粘性土、耕(表)土、含淤泥质砂土时, 应继续挖至持力层的土层, 然后采用可用作持力层的土回填至设计高程, 经整平、压实后作为库区基底。

(2) 库区容积

根据项目资料分析, 处置场一期固废处置规模为160t/d, 主要是硫酸锰企业产生的硫酸锰浸出渣。根据处置废物性质, 填埋废物密度暂按1.5t/m³计算, 设计库容满足20年运营要求。库容计算见下表2.1-12。

表 2.1-13 一般工业固废所需库容计算

序号	年份	填埋固废量 (t)	容重(t/m ³)	体积 (万 m ³)
1	2019	58400	1.5	3.89
2	2020	58400	1.5	3.89
3	2021	58400	1.5	3.89
4	2022	58400	1.5	3.89
5	2023	58400	1.5	3.89
6	2024	58400	1.5	3.89
7	2025	58400	1.5	3.89
8	2026	58400	1.5	3.89
9	2027	58400	1.5	3.89
10	2028	58400	1.5	3.89
11	2029	58400	1.5	3.89
12	2030	58400	1.5	3.89
13	2031	58400	1.5	3.89

序号	年份	填埋固废量 (t)	容重(t/m ³)	体积 (万 m ³)
14	2032	58400	1.5	3.89
15	2033	58400	1.5	3.89
16	2034	58400	1.5	3.89
17	2035	58400	1.5	3.89
18	2036	58400	1.5	3.89
19	2037	58400	1.5	3.89
20	2038	58400	1.5	3.89
21	合计	/	/	77.8

根据计算，设计有效库容为 79 万 m³，满足今后 20 年运营要求。

(3) 填埋区覆盖方案

工程结合处置场实际和周围实际情况，对填埋库区日覆盖、临时覆盖和中期覆盖进行设计，并对封场覆盖进行规划设计。覆盖材料考虑以 1.0mm 的 HDPE 膜为主，HDPE 膜可以重复使用。填埋单元达到设计标高需要进行封场的将及时进行封场覆盖。

封场覆盖所需的覆盖土，尽可能利用皇马工业区企业建设弃土，必要时可外购。本项目不单独设置取土场。

(4) 现状积水导排

项目需对现状废弃采坑积水进行清排，其积水量约等于项目库容量，即约 79 万 m³。拟抽排至周边项目南面小河沟排放，距离约 60m。采取开挖临时排水沟，将现状积水抽排出坑外临时排水沟中，排入南面小河沟。

2.1.5.2 库区防渗工程

防渗是处理场库区设计的重要组成部分。防渗的作用一方面是阻止固体废物渗滤液渗入地下污染地下水源，致使周围生态环境恶化和危害使用地下水的居民的健康；另一方面是阻止地下水渗入固体废物内，增加渗滤液的产生量，从而加大渗滤液处理站的规模，增加工程投资和运行成本。

根据《一般工业固废储存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层。防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。为满足天然基础层距地下水位距离不得小于 1.5m 的要求，对于库区底部防渗应采取设置 3m 厚的黏土层，并设置双层防渗膜防渗；对于填埋区场地库区边坡若为砂岩层，则增加帷幕灌浆阻水措施。整个填埋区采取双层防渗结构的层次，从上至下为渗沥液收集导排系统、主

防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏检测层、次防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层、地下水收集导排系统。双层防渗结构应按图 2.1-2 型式设计。

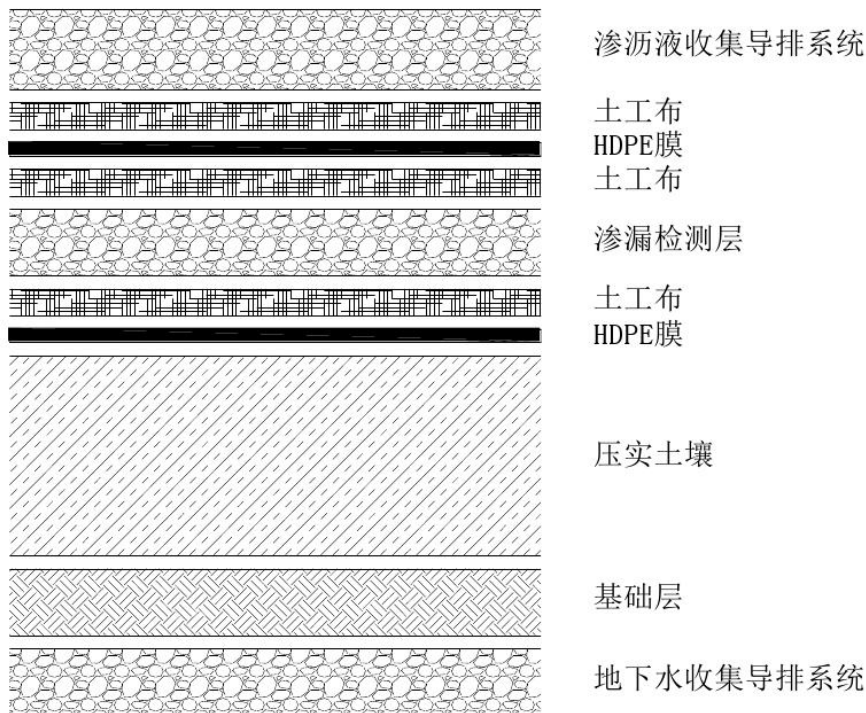


图 2.1-2 场地防渗结构图

基础层应平整、压实、无裂缝、无松土，表面应无积水、石块、树根及尖锐杂物。防渗系统的场底基础层应根据渗沥液收集导排要求设计纵、横坡度，且向边坡基础层过渡平缓，压实度不得小于 93%。防渗系统的四周边坡基础层应结构稳定，压实度不得小于 90%。边坡坡度陡于 1:2 时，应做出边坡稳定性分析。

项目封场期，防渗系统基本结构层为：

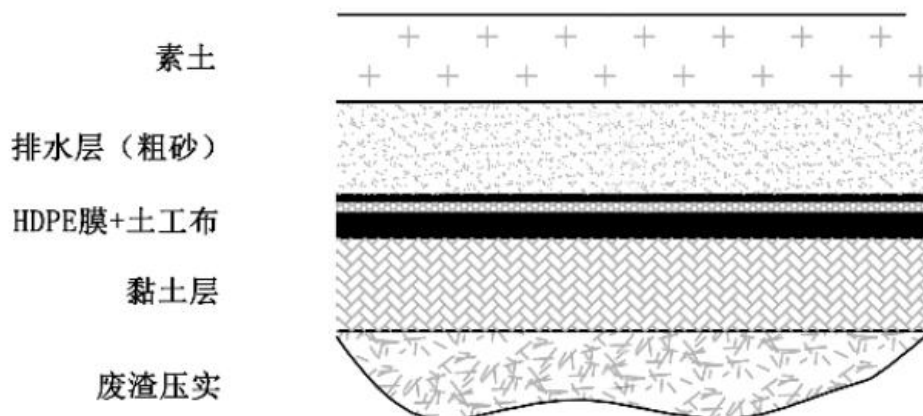


图 2.1-3 封场防渗结构图

2.1.5.3 地下水导排

根据水文地质勘查，项目区水文地质单元较小，地下水补给方式单一，主要受降雨影响，当雨季时，部分区域地下水较为丰富，容易破坏防渗设施：如土工膜，使局部水平防渗失去作用，渗滤液下渗至含水层，影响地下水水质。因此必须切实做好地下水的引导工作。本工程地下导排系统设计如下：在处理场场底沿沟的长度方向开挖一条主沟，垂直于主沟方向在场底间隔 20m 设置支盲沟，地下水导排管、沟的最小坡度为 2%。主盲沟内先铺一层细砂，作为垫层，垫层厚度 100mm，其上铺设 DN400 的穿孔 HDPE 管，用 $\phi 30-50$ 的级配碎石填充主盲沟和支盲沟，为了防止细砂和地下水中的颗粒物堵塞管道，用 200g/m² 无纺土工布将 $\phi 30-50$ 碎石和 HDPE 管包裹形成反滤层，支盲沟也采用类似做法：

①主盲沟：断面采用梯形断面，尺寸为下底宽为 500mm，上宽为 600mm，深为 500mm，在主盲沟中埋入 DN400 穿孔 HDPE 管，再回填料级配碎石至沟面，即可形成纵向主盲沟。

②支盲沟：断面采用梯形断面，尺寸为下底宽为 400mm，上宽为 500mm，深为 400mm，在支盲沟中埋入 DN200 穿孔 HDPE 管，再回填料级配碎石至沟面，即可形成支盲沟。

导排地下水通过支盲沟、主盲沟最终汇集至地下水收集井，然后通过自流引入填埋区南面小河沟。根据地形图（附图 10），下游小河沟标高约为 14m 左右，可以满足自流导排地下水的水文要求。地下水导排示意图见图 2.1-4、2.1-5。

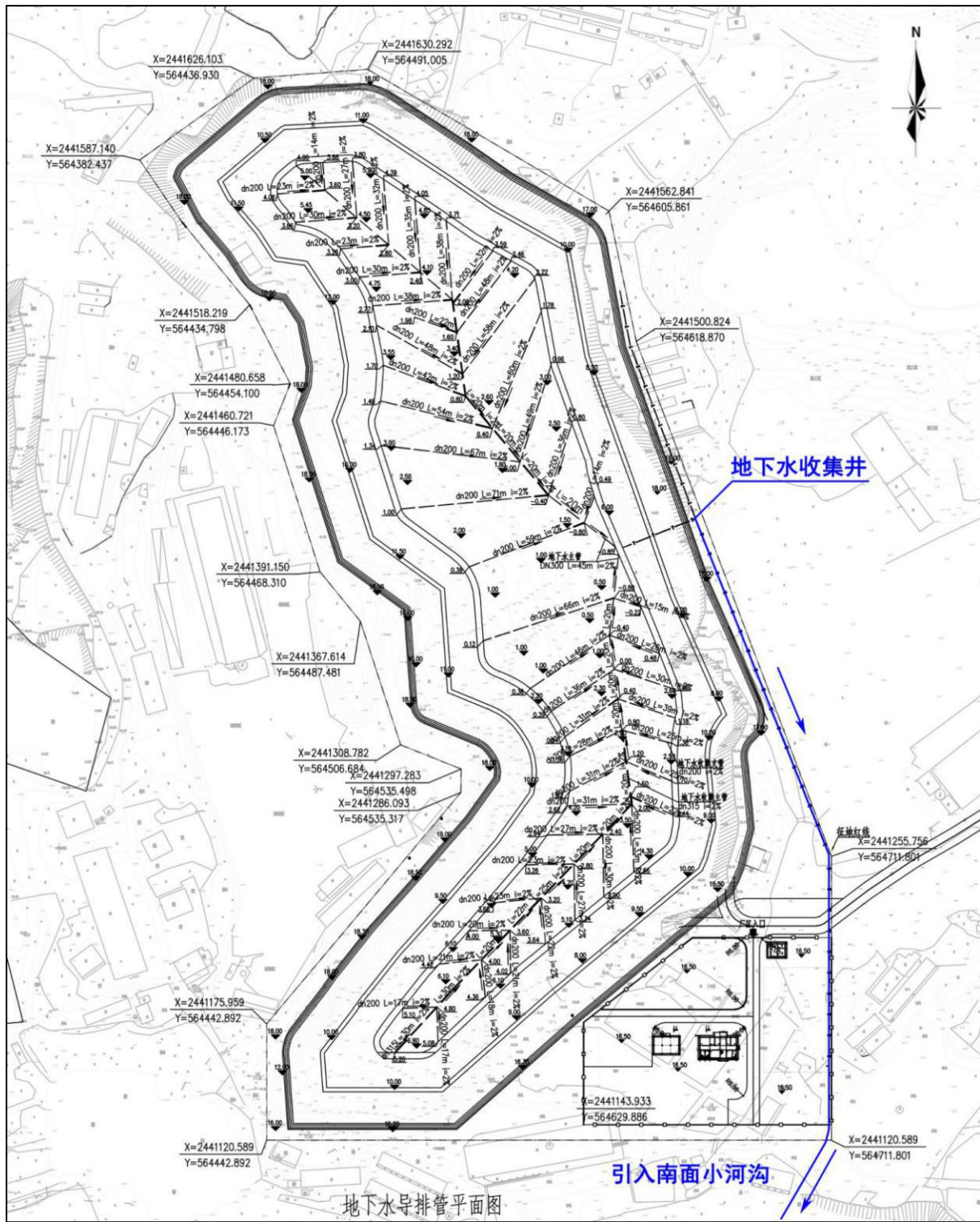


图 2.1-4 地下水导排设计平面图

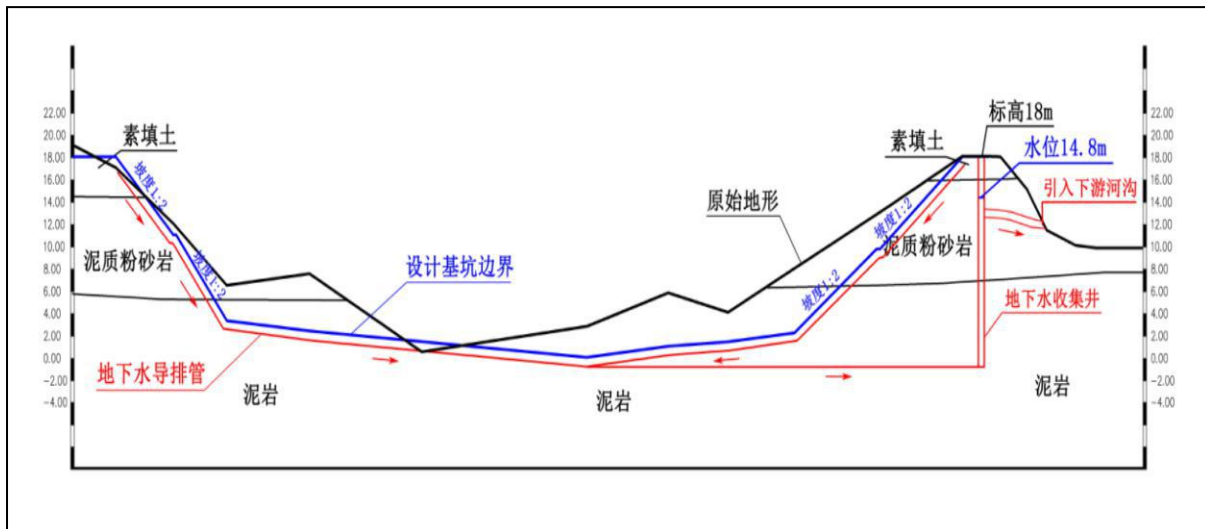


图 2.1-5 地下水导排设计示意图

2.1.5.4 渗滤液收集

渗滤液导排系统包括水平和垂直导排系统。

(1) 水平收集导排系统

针对本处理场的特点，为了便于渗滤液的收集，工程处理区铺设一条主盲沟，断面采用梯形断面。最大断面尺寸为下底宽为 600mm，上宽为 1200mm，深为 600mm，在主盲沟中埋入 DN315 穿孔 HDPE 管，导流管周围覆盖直径 30-50mm 碎石，并由粒径 10-20mm 碎石组成反滤结构，再回填碎石、中粗砂至沟面，即可形成纵向主盲沟。支盲沟沿库区横向与主盲沟垂直方向，沿主盲沟两侧间距 50m 布设，支盲沟的纵向坡度不小于 2%，断面也采用梯形断面，其断面尺寸为下底宽为 500mm，上宽为 800mm，深为 500mm，在支盲沟中埋入 DN200 穿孔 HDPE 管，再回填碎石、中粗砂至沟面，即可形成横向支盲沟。

(2) 垂直收集导排系统

垂直收集导排系统即为设置在固废堆体上的气体垂直导排系统导气石笼井，该井除具有导出固废堆体中的气体外，还兼有把固废堆体表面径流雨水，固废堆体内部的大气降水及渗滤液迅速的收集，导排至渗滤液导排层或导流盲沟中。具体为沿着支盲沟方向每隔约 50m 设置 $\phi 1000$ 竖向石笼一座。

盲沟和竖向石笼形成一个完整的导排系统。渗滤液将沿着竖向石笼流至处理场底盲沟，最后从填埋区底部通过提升泵排入调节池。盲沟的纵坡不小于 2%。

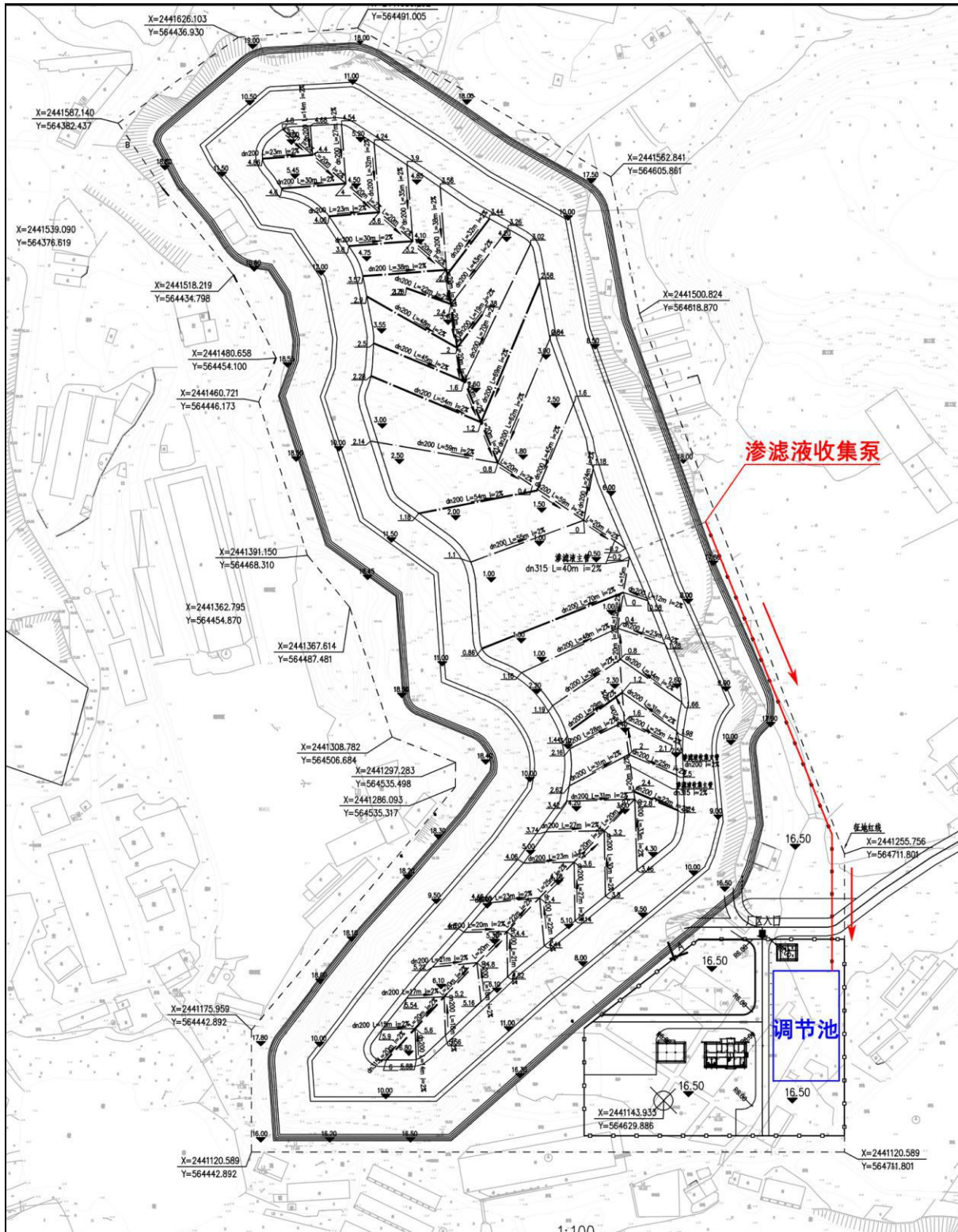


图 2.1-6 渗滤液导排设计平面图

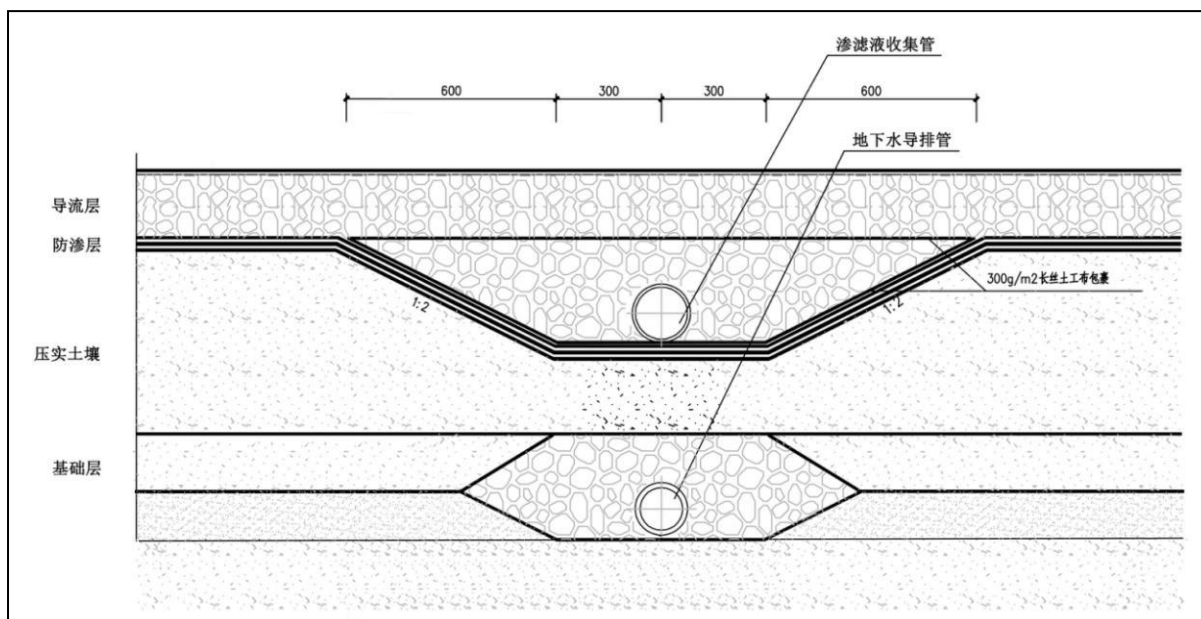


图 2.1-7 渗滤液收集主管和地下水收集主管剖面图

2.1.5.5 封场工程

(1) 封场覆盖

本工程设计在填埋结束后及时进行终场覆盖，并结合场地及功能需要种植花草和植物，分为花草区、浅根植物区和深根植物区。

本项目设计封场工程中，废物堆体边坡暂按 1:2 放坡，并每隔 10m 高差设置一道缓冲平台，缓冲平台设置 HDPE 膜锚固沟。

(2) 封场维护

填埋场封场竣工验收后应进行封闭式管理。后续管理工作应包括下列内容：

- ① 建立检查维护制度，定期检查维护设施；
- ② 对地下水、渗滤液、填埋气体、填埋堆体沉降进行跟踪监测；
- ③ 保持渗滤液收集处理系统的正常运行；保持地下水导排系统正常运行；
- ④ 绿化带和堆体植被养护；
- ⑤ 对文件资料进行整理和归档。

2.1.5.6 防洪工程

(1) 防洪标准

填埋场防洪系统设计应符合估价现行标准《防洪标准》（GB50201-2014）、《城市防洪工程设计规范》（CJJ50-92）及相关标准的技术要求。本项目截洪沟设计重现期按 50 年一遇进行设计，100 年一遇进行校核。

(2) 排水规划