

填埋区四周均设置截洪沟，截洪沟排水方向西北-东南；环填埋库区修建截洪沟，填埋库区西北角为整个场区地势最高点，西南角为地势最低点，流入截洪沟的地表水沿截洪沟由西北向南流动，最后通过排水管排入下游小河沟。

根据皇马工业园区规划，项目周边规划有城市道路，项目远期可以就近排水至道路雨水排水系统，通过排水管排入市政雨水管渠。

### (3) 截洪沟设计及相关构筑物设计

截洪沟沿填埋库区周边修筑，拦截其它地方汇流的地表水及浅层地下水；场内当填埋库区封闭或覆盖后，废物堆体表面的地表水也将汇流至周边截洪沟排走。经计算，厂区四周截洪沟总长度为 1431m。

## **2.1.5.7 渗滤液处理系统**

项目设计污水处理站规模为 90m<sup>3</sup>/d。根据确定的进水水质和排放水体的排放要求，选定“絮凝+沉淀+砂滤”的处理工艺方案除去渗滤液中重金属等主要污染物，出水水质一般因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，重金属因子应达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋场水污染物特别排放限值以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中部分一类污染物最高允许排放标准、选择控制项目最高允许排放标准，通过市政管网送至钦北区皇马污水厂处理。

## **2.1.5.8 辅助设施**

### (1) 场区保安全管理监控系统

为保证处置场的安全正常运转，避免事故发生，将对处置场实行严格管理，严禁任何未经许可的单位或个人进入本场区域内。

### (2) 场区门岗管理

场区进出口处设置大门，24h 派专职人员看管出入口。营业时间以外将大门锁闭。场区大门分别对进出场区的车辆或个人进行登记管理。

### (3) 安全防护措施

为保证处置场的正常运营并防止因外来因素造成突发性事故的发生，处置场设置护栏，防止闲杂人员、野生动物等对处置场的骚扰，避免处理设施失效，为处置场的安全运作提供保障。

### (4) 通讯

为了便于垃圾处理场内部联络和对外联系，在管理部门及对外联系较多的岗位设置电话。

### 2.1.5.9 公用工程

#### (1) 供水工程

场区给水主要考虑生活用水、生产用水、绿化用水和消防用水等，生活用水与生产用水合用管道。

项目供水由场址东北侧道路铺设的市政供水管道接入。供水管采用 PE 给水管引至各用水点，管径为 15~100mm。

填埋场用水主要为生活用水、作业机械设备冲洗、辅助生产设施用水及消防用水。

① 项目建成后劳动定员 13 人，每人每天用水量按 110L/d，日平均用水量 1.43m<sup>3</sup>/d。

② 冲洗用水：根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）车辆设备清洗，载重汽车 400~600L/辆·d，包括填埋设备，日平均用水量约 12m<sup>3</sup>/d；场地冲洗废水主要为地磅间、机修间等，按 1L/（m<sup>2</sup>·d），日平均用水量约 0.24m<sup>3</sup>/d。

#### ③ 道路喷洒及绿化用水

道路浇洒用水量按 1L/（m<sup>2</sup>·次），每日浇洒按 2 次计算，绿化用水量按 2L/（m<sup>2</sup>·次），每日浇洒按 1 次计算，道路喷洒及绿化用水量约为 15.72m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 排水工程

场区内生产、生活污水与雨水采用分流排水系统。

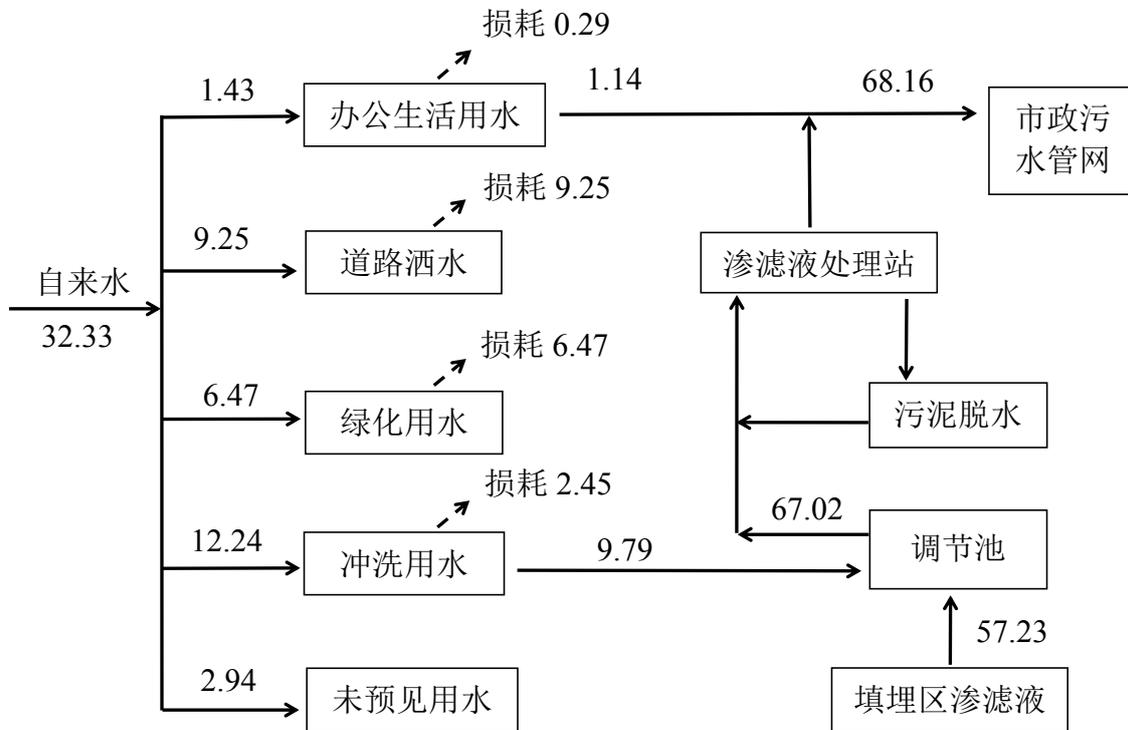
场区生产废水经处理一般因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，重金属因子应达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋场水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中部分一类污染物最高允许排放标准、选择控制项目最高允许排放标准要求，通过污水提升泵+引管约 650m，沿项目进场道路引至国道 G325 污水管，通过皇马工业园区污水管道送至钦北区皇马污水厂处理。根据调查，国道 G325 沿线已建成园区污水主干管，可以接纳本项目排放废水，但项目与 G325 污水管直接存在一定高差，需要设置污水提升泵才能满足项目排水要求。雨水则通过项目雨水排水系统就近排放下游地表水体中。

项目主要用水、排水情况见表 2.1-14。项目水平衡图见图 2.1-6。

表 2.1-14 项目主要用水、排水情况一览表

序号	项目	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
1	冲洗用水	12.24	9.79	经污水处理站处理达标后排入市政污水管网
2	填埋库区	0	57.23	
3	办公生活用水	1.43	1.14	经三级化粪池处理后排入市政污水管网

序号	项目	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
4	道路洒水	9.25	0	蒸发损耗
5	绿化用水	6.47	0	蒸发损耗
6	未预见用水 (用水量10%)	2.94	/	/
7	合计	32.33	68.16	/

图 2.1-8 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### (3) 供电

项目污水处理站用电负荷属于二级负荷，其他为三级负荷。供电电压等级 10KV，为一路 10KV 架空进线，然后引至场区变压器后改为电力电缆埋引至各用电点。

### (4) 道路工程

路基宽度：进场主干道、连接 325 国道场外道路横断面宽 7.00m，其布设为 0.50m（土路肩）+2×3.00m（行车道）+0.50m（土路肩）；场内道路路基宽为 4.0m。

路面设计：进场主干道、连接 325 国道的场外道路、场内道路路面结构采用水泥混凝土路面，路面结构：26cm 厚水 C30 混凝土+20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层+18cm 3.5%水泥稳定级配碎石底基层；临时作业道路采用泥结碎石路面，路面结构：20cm 厚 6%水泥稳定级配碎石。

## 2.1.6 主要原辅料及动力消耗

项目主要原辅材料用量见下表 2.1-15。

表 2.1-15 项目主要原辅材料用量

类别	名称	单位	数量	来源	用途
原辅材料	石灰	t/a	3.67	外购	除去重金属
	重金属捕捉剂	t/a	0.05	外购	除去重金属
	稀硫酸	t/a	0.5	外购	调节 pH
动力	电	万 kW/a	12	外接电网	全厂

## 2.1.7 总平面布置及占地

填埋场厂址位于大垌镇镇南砖厂旧址旁，厂址现状为废弃厂房无民居，区内地形起伏较小，场地开阔，满足建设填埋场的用地面积，距离主要干道约 650m。

本项目填埋场设计规模 160t/d。填埋场、渗滤液处理系统、办公楼、机修间及配电间、地磅间等生产辅助用房按总规模 160t/d 一次性建成。

厂区按 160t/d 规模征地，总征地面积约 99990m<sup>2</sup>（合约 150 亩）。

厂区平面布局按填埋区、办公生活区、配套设施区进行功能分区，并考虑物流、人流互不窜扰，风向对办公区的影响等多种因素因地制宜进行布置。

进场区位于处置场北端、进场主干道入口处，是为满足废物运载车辆进出和清洗功能而设置的，该区位于进场主干道的入口处，设置一电动伸缩门，便于车辆的检查与管理。区内设有车辆清洗设施、地磅房等。

填埋区布置在场区西部，占地面积为 69666m<sup>2</sup>，场地现状为水塘。

办公生活区：包括办公楼、机修间及配电间，办公楼和机修间、配电间位于厂区东南角，机修间及配电间布置在办公楼西侧。

配套处理设施区：包括调节池、一体化渗滤液处理设备和脱水间、加药间，布置在厂区东侧，办公区北侧。调节池位于办公区的东侧。在现状地形基础上开挖、填筑而成。其占地面积 1500m<sup>2</sup>。

厂区内公共工程包括道路、给排水、通讯、绿化区。

办公区位于厂区东南角，和入场道路之间由处理设施区分隔开，减少了填埋场运渣车辆对办公环境的影响，同时又避开了风向的不利影响。填埋区位于办公区的北侧，与办公区之间以绿化带相隔。

道路：厂内主干道、宽均为 6m，纵向道路穿过厂房，便于车辆进出、管道养护及

满足消防要求。道路采用混凝土路面，道路与建（构）筑物间操作人员出入口用人行道板连接。

给排水：处理厂区内给水来自厂区地下水，同时考虑消防用水量。厂区内排水分区集中后就近排入雨水管或就近排入外围水域，厂区冲洗废水通过污水管进入调节池与渗滤液一起处理。

综合楼建筑给排水设计：给水管采用 PE 塑料管，采用热熔连接，排水管采用 UPVC 管，采用承插粘接。

绿化：厂区内空地布置绿化，以美化环境。从整体规划布局上讲，设置绿化可以在一定程度上减少粉尘，有利于提高厂区空气质量。

### 2.1.8 项目土石方平衡情况

本项目施工期间，挖方总量约为 144759m<sup>3</sup>，填方总量 80058m<sup>3</sup>，弃方 64701m<sup>3</sup>。施工过程中部分开挖土方可直接用于场地回填，剩余弃方用于周边废弃砖厂采坑回填。项目周边较多砖厂废弃采坑，其中项目西面废弃采坑（备选场址 2）容积约 30.3 万 m<sup>3</sup>，可以满足本项目弃土需求。

项目封场所需的覆盖土，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。

表 2.1-16 土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

序号	项目名称	挖方				填方	弃方		
		土方	表土	软土淤泥	小计	土方	弃方	去向	小计
1	填埋区	112155	8021	11215	131391	78436	52955	废弃采坑回填	52955
2	调节池及污水处理站	12243	1125	/	13368	1622	11746	废弃采坑回填	11746
合计		124398	9146	11215	144759	80058	64701	/	64701

### 2.1.9 施工生产生活区

本项目建设中的施工营地等生产生活区布设在厂区内南面荒草地（附图 4），为废弃砖厂用地，与库区相隔约 20m，占地约 200m<sup>2</sup>，施工结束后整治绿化。

### 2.1.10 依托工程

#### 2.1.10.1 皇马污水处理厂

钦州市钦北区皇马污水处理厂位于规划皇马二十路和皇马十七路交叉路口东南侧。污水处理厂设计总规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，分三期实施，每一期规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，污水处

理工艺为：UCI(改良 A<sup>2</sup>/O)+SBR+过滤+消毒。2017 年一期工程建成并投入运营。污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）一级标准的 A 标准，尾水排入太平河。

### 2.1.10.2 园区管网

皇马污水处理厂纳污范围为大垌镇总体规划的旧镇区组团和皇马组团范围，目前皇马工业园区主要道路污水管网已基本覆盖。国道 G325 已敷设污水管，本项目排水可引管至国道 G325 污水管，接入市政管网进入皇马污水处理厂。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 项目工艺流程

#### 2.2.1.1 施工期工艺流程

项目施工期主要由施工单位进场作业，一般主要施工设备有挖掘机、推土机、打桩机、装载机、起重机、搅拌机、振捣棒等，施工期同时有频繁运输车辆进去。施工工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

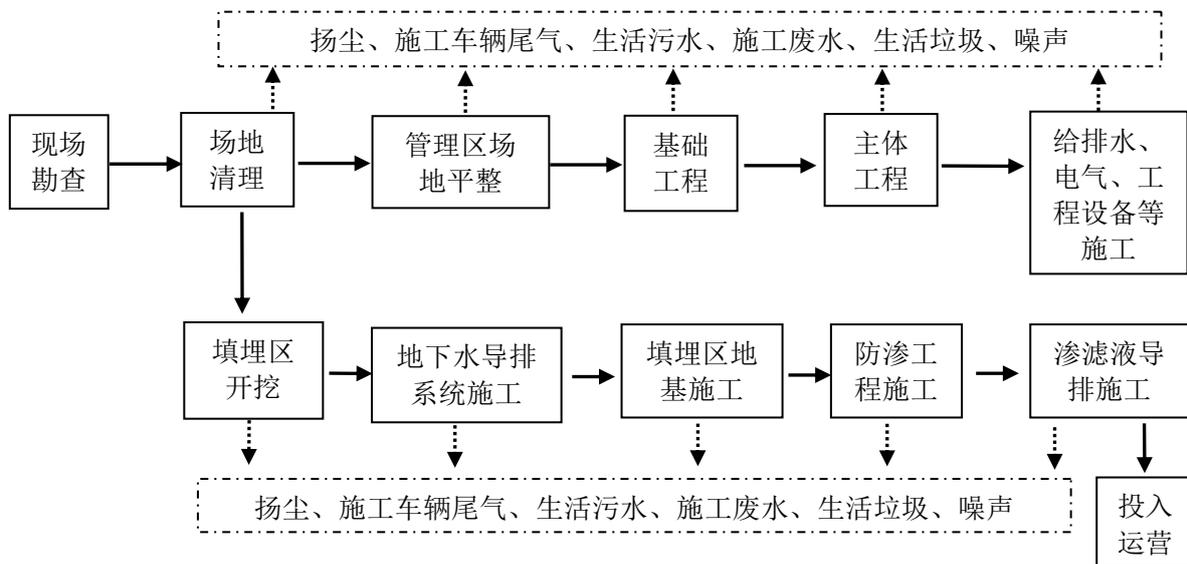


图 2.2-1 施工期建设流程及产污节点图

#### 2.2.1.2 营运期填埋作业流程

营运期填埋工艺流程见下图 2.2-2。

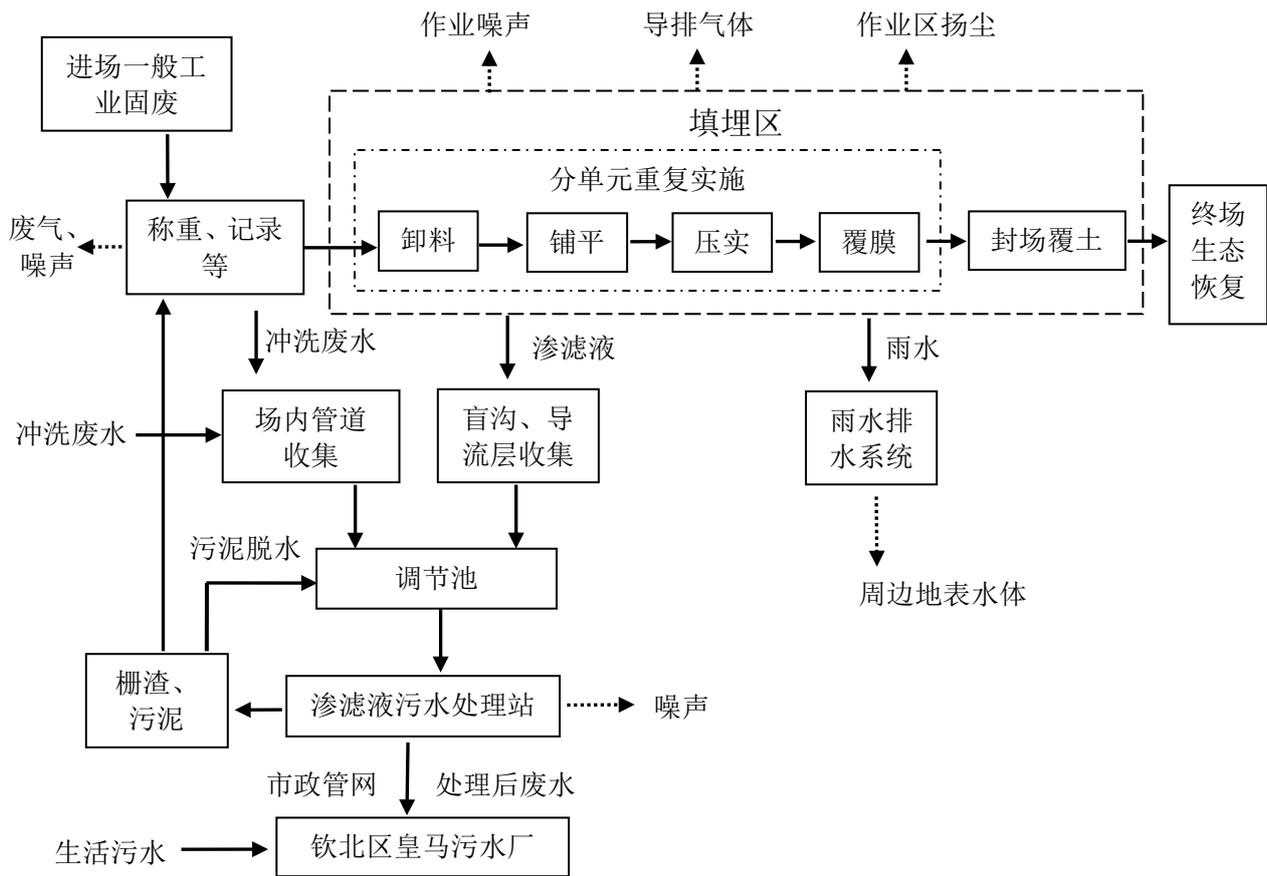


图 2.3-2 运营期生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

### (1) 固废进场

园区工业固体废物产生单位应向地区环境保护主管部门申报固体废物产生量、性质，经过环境保护主管部门确认后，才能进行处置工作。项目固废由工业固废生产单位负责收集、运输至处置场。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，对不符合要求的固废禁止进场填埋。

#### ① 废物接受程序

废物进场采用地磅计量，并进行登记记录，包括废物性质、重量、来源及填埋地点并由检查员检查是否适合进场处置。符合进场要求的固体废物运输车将给出指令，要求其进入指定地点进行倾倒。不符合进场要求的固体废物运输车将拒绝入场或扣留。所有计量与检查数据资料要求进行记录归档。有关不符合管理规定的事件必须及时向相应上

级部门汇报。

## ② 车辆清洗

为了保持场外道路清洁，避免进入填埋区的车辆将污染物、泥土带出，项目设置车辆清洗设施，用于清洗填埋作业出来的车辆，主要对车辆轮胎进行清洁。车辆清洗站和地磅设于场区的西北侧，进场主干道两侧。从填埋区出来的车辆，经过清洗后，方可进入场外市政道路。车辆清洗区产生的污水经过沉淀后送入场区污水处理站处理。

## (2) 填埋作业

### ① 作业单元划分

整个填埋库区共分为填埋一区、二区，每区又可分为若干个子填埋区，每个子填埋区再分为若干个填埋单元，若干个子单元组成一个填埋单元。本分区分单元作业的目的是最大限度的实现填埋区内的清污分流，减少渗滤液的产生量，确保填埋区良好运行。填埋作业拟定为：每区填埋库区分为若干个子填埋区，每个子填埋区可满足3个月的填埋作业量；每个填埋单元则可满足1个月的填埋作业量；每个填埋子单元可满足1天的填埋作业量。

### ② 倾卸与摊铺作业

日填埋作业计划将根据填埋废物量确定当日要填埋的需求面积和目的地点，并指挥运输车辆到作业区域倾卸废物。废物的倾卸作业以不影响摊铺和压实作业为前提。设计选用一台推土机对倾卸废物进行摊铺作业。废物经过摊铺后形成一个斜面(便于作业和清污分流的实施)，每次摊铺作业形成的废物层厚不超过0.5m，以利于达到最佳的压实效果。

### ③ 压实作业

通过压实作业将减少填埋废物间的空隙，保证处置场有较长的使用寿命。推土机摊铺作业后形成的一层不超过0.5m的废物层，之后用废物填埋专用压实机进行压实。

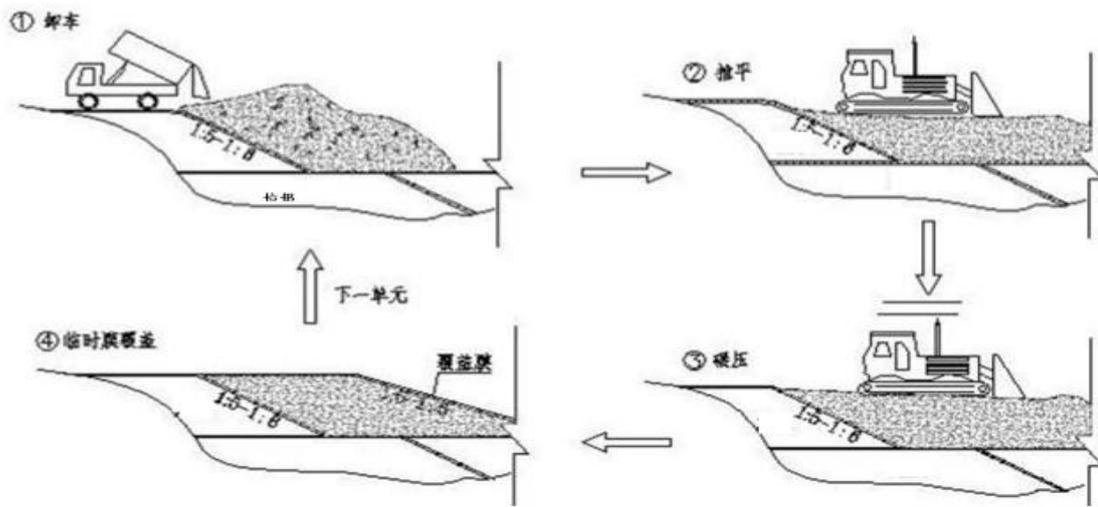


图 2.3-1 填埋作业示意图

#### ④ 覆盖作业

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。

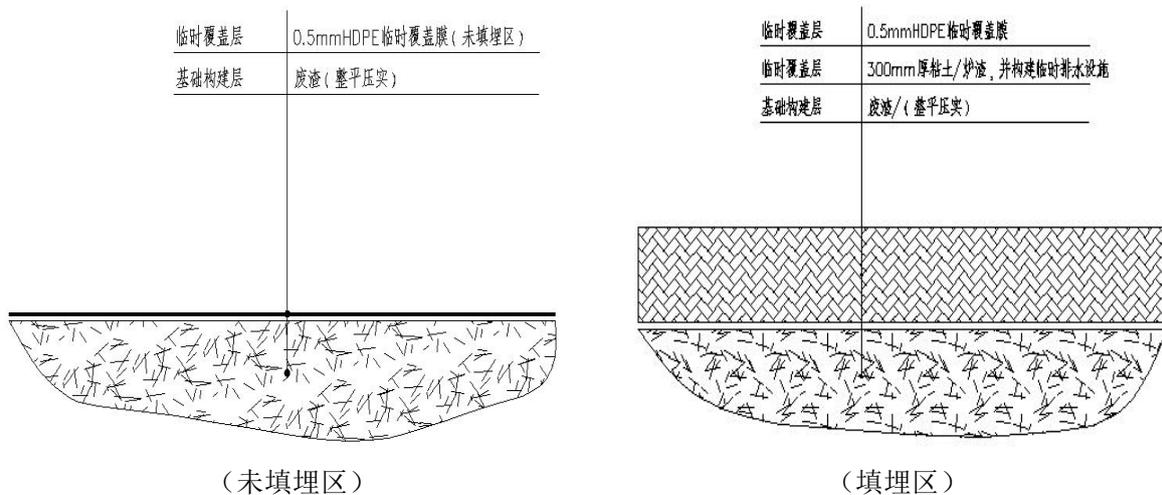


图 2.2-1 临时覆盖结构图

#### ⑤ 扬尘控制

在作业过程中，废物卸料运输时产生较多扬尘，风力较大时扬尘会随风飞扬，影响周围环境。

对其主要控制措施有以下：

- 1) 严格控制作业面面积，及时进行单元覆盖。
- 2) 配备洒水车，建立严格的定期洒水制度，水源采用周边径流水。
- 3) 控制填埋区内废物车行驶速度，规定不超过 16km。

- 4) 作业区设置挡风屏，防止飞扬物飘散。
- 5) 处置场表面尽量绿化。
- 6) 填埋作业管理设备材料配置

因处置场作业需要，填埋库区须配置必要的填埋工艺设备，根据项目实际规模的特点配备工艺设备。处置场还配备必要的覆盖材料和填埋作业用的其他管理设备材料。

### 2.2.1.3 渗滤液处理工艺

根据规划的进场废物来源进行初步预测，预计本项目投产后，所填埋的废物主要为钦州南海化工有限公司、广西埃索凯新材料科技有限公司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废物。

这类固废填埋产生的渗滤液中 COD 浓度较低，主要污染物重金属、悬浮物等。根据调查，目前部分同类型公司硫酸锰浸出渣堆场渗滤液可以采取回厂回用处理，但本项目产生渗滤液较多，全部回厂难以完全消纳，且运输距离较远，运输过程中存在洒落风险。故项目在厂区内设置污水处理站，采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺处理填埋区产生的渗滤液。渗滤液处理工艺流程见下图 2.3-2。

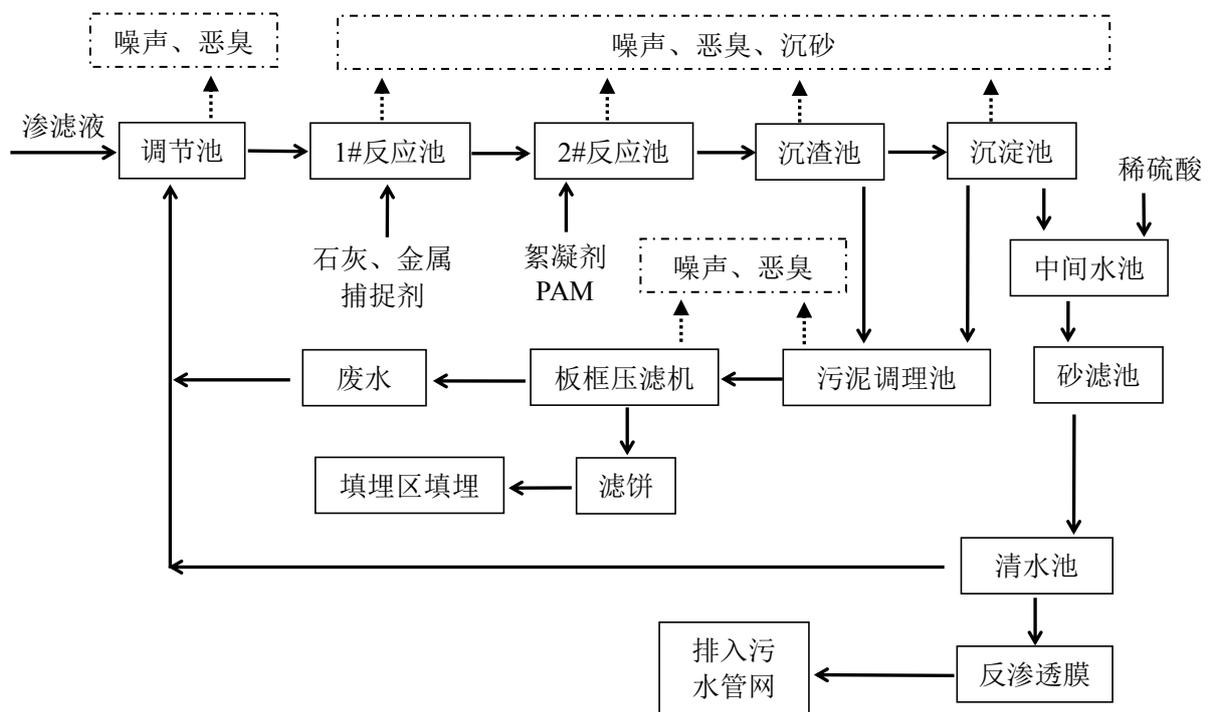


图 2.3-2 渗滤液处理站工艺流程及产污节点图

工艺简述：

渗滤液调节池的废水通过提升泵将废水送到 1#反应池，在反应池中投加氢氧化钠、

重金属捕捉剂，在搅拌作用下和废水充分反应，生成金属氢氧化物沉淀及不溶性的螯合盐，随后流入 2#反应池，在反应池中加入 PAM 絮凝剂，使金属氢氧化物和不溶性螯合盐形成大絮凝体，流入沉渣池，经过初步沉渣作用分离较大的絮体，之后流入斜管沉淀池，在斜管沉淀池固液分离后，分离得到的固体和沉渣池沉淀的固体进入污泥调理池经调理后通过泵送到板框压滤机脱水，滤饼送填埋场填埋处理，板框压滤机脱出废水送回调节池重新处理。固液分离出的废水进入中间水池，用 2%稀硫酸调节水体 pH，出水进入砂滤器过滤悬浮物后流入清水池，清水池中的水经反渗透膜过滤最终达标排放。当发生异常情况时，出水不达标，可将废水暂时泵至调节池中，事后用重新处理。

#### 2.2.1.4 主要产污环节

##### (1) 废气

项目营运过程中产生的废气包括汽车运输及填埋操作机械作业时产生的扬尘、填埋废物产生少量的填埋废气、污水处理站恶臭等。

##### (2) 废水

根据工程分析，工程排放的废水包括填埋库区产生的渗滤液、车间废水、洗车废水、生活污水等。

##### (3) 噪声污染源分析

工程的运输车辆、处理设备均会产生噪声，主要由填埋场作业区的作业机械引起，作业机械有推土机、挖掘机、运土汽车、压实机等，其等效声级为 80dB(A)~96dB(A)。

##### (4) 固废污染源分析

填埋场运营时产生的固体废物主要是污水处理站污泥和职工生活垃圾。

### 2.2.2 施工期污染源分析

#### 2.2.2.1 施工期废气

##### (1) 施工扬尘

施工期扬尘具有量多、点多、面广的特点，是施工期的主要污染因子之一。其主要来源于填埋区和进场道路环节基础施工、土石方阶段、挖掘弃土及运输过程等；来往车辆道路运输扬尘；建筑材料（如水泥、白灰、砂子等）等进场、装卸及堆放工序；现场混凝土的搅拌等；是典型的无组织面源污染。主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

经优化施工方式、合理安排施工时间、加强施工及来往车辆管理等方式降低扬尘污染，以实现达标外排。

### (2) 施工机械废气

来源于填埋区和进场道路环节运输车辆和施工机械运行过程中排放的尾气，主要污染物是未完全燃烧产生的 CO、NO<sub>x</sub> 等，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对环境的影响较小。在施工期内应加强对施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

### (3) 清淤恶臭

项目需对废弃采坑进行清淤，拟采用机械清淤，后运至废弃采坑回填。淤泥中含有有机物较多，易产生恶臭，因此淤泥在储运过程中会产生一定的恶臭。

## 2.2.2.2 施工期废水

建设期的废水排放主要来自于建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水、浇注砼后的养护冲洗水、车辆冲洗水、场地冲洗水等。且项目现状废弃采坑有一定积水，需先对其进行排水后才能进行施工作业。

### (1) 生活污水

施工人员施工期间全部在场里吃住，生活用水量按 120L/人·d 计，施工期平均人数按 50 人计，每天用水量为 6m<sup>3</sup>/d，排放系数取 0.8，排放量为 4.8m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，经临时化粪池处理后（化粪池对污染物的去除效率约为 COD：15%，BOD<sub>5</sub>：10%，SS：30%，氨氮：0%计算），委托当地环卫部门定期清运。

表 2.2-2 施工期的生活废水污染物排放情况表

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
经化粪池处理前产生浓度 (mg/L)	350	200	250	30
产生量(kg/d)	1.68	0.96	1.20	0.14
经化粪池处理后浓度 (mg/L)	300	180	175	30
排放量(kg/d)	1.44	0.86	0.84	0.14

### (2) 地基挖掘时的地下水及施工泥浆以及浇注砼、车辆、场地的冲洗水

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，各类型冲洗水量与天气及用水状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中进入沉砂池沉淀处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。该污水的主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮等，通过沉砂池沉淀处理后回用于洒水降尘。

### (3) 废弃采坑积水

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 m<sup>3</sup>，

积水来源主要为雨水汇集而成。拟抽排至周边项目南面小河沟排放，距离约 60m。根据监测，其水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不会对下游小河沟水质产生影响。

### 2.2.2.3 施工期噪声

项目施工期对区域声环境的影响主要来源于施工区的施工机械、运输车辆运行和物料装卸等施工过程产生的噪声，其中施工机械是主要噪声源。施工机械主要有推土机、挖掘机、混凝土振捣器、起重机、装载机以及运输建材、载重汽车等，这些噪声均为间歇性非稳定声源，对附近的声环境将产生影响。施工机械噪声源强见表 2.2-3。

表 2.2-3 施工机械噪声源强一览表

序号	噪声源	10m处源强dB(A)
1	推土机	84.0
2	压实机	84.0
3	轮式装载机	84.0
4	挖掘机	84.0
5	混凝土搅拌机	59.0
6	电钻、电锯、切割机等	78.0

### 2.2.2.4 施工期固体废弃物

施工过程的固体废弃物主要是项目产生的弃土、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

#### (1) 弃土

本项目施工期土石方挖方量 144759m<sup>3</sup>，填方总量 80058m<sup>3</sup>，弃方 64701m<sup>3</sup>，弃方用于周边废弃砖厂采坑回填。填埋场运营时，填埋覆盖用土外购自皇马工业区建设项目废弃土方，必要时外购，不再另行设置取土场。项目覆盖土类型为含砂性粘土、中粗砂、粘土等混合土，覆盖后经压实作业。

#### (2) 淤泥

项目需对废弃采坑进行清淤，拟采用机械清淤，用于周边废弃砖厂采坑回填。项目建设清淤量约为 11215m<sup>3</sup>（为弃方的一部分），淤泥和弃土一同用于周边废弃砖厂采坑回填。

#### (3) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾（如水泥带、铁质弃料、木材弃料等）约为 50kg/d，施工方充分利用回收弃渣，不可回收部分运往建筑部门指定地点。

#### (4) 生活垃圾

施工期施工高峰人数 50 人，生活垃圾按每人每天产生量 0.5kg 计算，产生量为 25kg/d，在为期 5 个月的施工期中，产生总量为 3.75t。生活垃圾依托工业园区内现有的设施，按国家有关规定集中进行处置。

### 2.2.2.5 生态影响

工程施工期间将破坏场址原有植被，土石方开挖后如不及时清运或回填，遇雨极易造成水土流失，场地砂石料堆放，也可能因降雨造成流失。水土流失防治措施包括：尽量避免低洼地积水，进一步完善场地内及周边排水沟系统，制定严格施工作业制度，在满足施工进度前提下，场地开挖避开雨天，弃土石方必须尽快转移至填方区域，防止长时间堆放，缩短开挖物料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间，工程结束后，清理建设场地周围受扰动的地表，包括收拾、清运洒落的土石方、恢复毁坏的植被，以及清理其他建筑垃圾等，并及时做好厂区绿化地带的绿化工作。

## 2.2.3 营运期污染源分析

### 2.2.3.1 营运期废气

本项目营运过程中产生的废气包括汽车运输及填埋操作机械作业时产生的扬尘、尾气，填埋废物产生的填埋废气、填埋场及污水处理站恶臭等。

#### (1) 填埋作业扬尘

作业扬尘产生的主要有：A、废物运输和卸车时扬起的灰尘；B、废物覆土倾倒碾压过程中扬起的灰尘；C、风力自然作用将废物覆土吹起的扬尘，这三种扬尘方式均为无组织排放。项目填埋固废均采取覆盖措施，填埋覆盖后产生扬尘较少，本评价主要考虑废物卸车、倾倒、压实时产生的扬尘。

本评价引用煤炭装卸起尘量公式类比计算固体废物的起尘量，这是因为考虑粒径在 100mm 以下的土壤颗粒的比重与煤堆的煤颗粒比重近似，而且两者中的中值直径也比较相近。

扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”公式计算。

$$Q_p = 0.03 \times U^{1.8} \times H^{1.23} \times e^{-0.23W}$$

式中： $Q_p$ —装卸起尘量，kg/t；

$U$ —平均风速，m/s；钦州市年平均风速 2.3m/s；

$W$ —固废含水率，%；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》，硫酸锰渣中含水率为 26%~35%，经暂存及运输后含水率有所下降，取 20%计算；

$H$ —装卸高度，m；取自卸卡车高度约 2m。

经计算，填埋场区装卸无组织排放源粉尘排放量为 0.0031kg/t。本项目年处理量 5.84 万 t，则年排放 TSP 为 184.99kg/a，每天填埋作业约 4h，则排放速率为 0.1267kg/h。项目采取洒水、遮盖等措施可抑制约 85%的扬尘，则年排放 TSP 为 27.75kg/a，排放速率为 0.019kg/h，削减量为 157.24kg/a。

### (2) 进场道路扬尘

进场道路环节运输车辆运行过程中产生的扬尘，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，参考《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）中汽车行驶扬尘量经验公式计算，在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘计算公式为：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left( \frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left( \frac{Q}{M} \right)$$

式中： $Q_y$ —交通运输起尘量，kg/km·辆；

$Q_t$ —运输途中起尘量，kg/a；

$V$ —车辆行驶速度，km/h，按 30km/h 控制；

$P$ —路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m<sup>2</sup>，在完全干燥的情况下按 0.01kg/m<sup>2</sup> 计算；

$M$ —车辆载重，t/辆，按 30t/辆；

$L$ —运输距离，km，项目场区至国道 G325 约 1km；

$Q$ —运输量，t/a，项目年处理量 3.28 万 t。

根据上面公式计算得出，项目运输起尘量为 0.156kg/km·辆，年起尘量为 170.40kg/a。进场道路扬属于无组织排放，主要通过洒水、路面清洁等措施可抑制 85%的扬尘，洒水后扬尘量为 25.56kg/a，削减量为 144.84kg/a。

### (3) 运输车辆及作业机械尾气

主要来源于作业机械及运输车辆运行过程中产生的尾气，其主要污染物是未完全燃烧产生的 CO、NO<sub>x</sub>，特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，由于其这一特点，加之场地开阔，扩散条件良好，对环境影响较小。项目营运期应加强对作业机械

及运输车量维护保养，控制用油油品，保证其正常运行，尽可能减少其尾气影响。

#### (4) 填埋气体

填埋场的主要气体是填埋废物中的有机组分通过生化分解所产生，填埋场导出气体中主要含有氨、二氧化碳、一氧化碳、氢、硫化氢、甲烷、氮和氧等。

一般工业固体废物中有机物的含量与服务范围内产业规划、工业企业生产情况密切相关，本项目处理固废主要为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。废物中均为无机物，有机成分含量极少，填埋过程中填埋废气产生量较少，且项目拟填埋废物之间不会发生化学反应，不会因为废物之间的化学反应而产生废气。

因此，项目少量填埋废气可通过渗滤液垂直收集导排系统设置的石笼井排出，对周围环境影响不大。

#### (5) 调节池及污水处理站恶臭

本项目接收固体废物主要为无机一般工业固体废物，有机成分含量极少，填埋过程恶臭产生量较少。

项目渗滤液中 COD 浓度较低，主要污染物重金属、悬浮物等，污水处理站采用采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺，无好氧、厌氧等生物处理单元，产生的恶臭气体较少。

### 2.2.3.2 营运期废水

本工程排放的废水包括填埋库区产生的渗滤液、车间废水、洗车废水、生活污水等。

#### (1) 渗滤液

当废物堆体的含水量超过其自身持水能力时，就会产生渗沥液。处置场渗沥液产生量与多种因素有关，主要受填埋作业方式、集雨面积、降雨量、填埋物性质、衬层性质等多种因素影响。产生的渗沥液主要来源于三方面：一是废物本身所含的水份，二是废物中有机物经生物降解后产生的水份，三是经各种途径侵入堆体的大气降水或地下水。

本项目采用了 HDPE 防渗膜为核心的防渗技术，并在填埋库区底部设置地下水导排系统，基本上杜绝了地下水侵入废物填埋堆体的可能性，因此预测本项目处置场渗沥液的水量主要由于降雨侵入废物堆体而转为渗沥液的水量。

#### ① 渗滤液产生量预测

为了减少渗滤液，填埋场周围建设截洪沟截除场区周围汇水，同时在填埋作业过程中对固废填埋堆体进行有效覆盖，减少雨水直接渗入。填埋场渗滤液与降水的多少有很大的关系，由于受填埋场防渗和覆盖的影响，填埋场渗滤液的产生存在一定的滞后性，

根据国内外填埋场运行经验和设计经验，必须设置渗滤液调节池进行水质水量调节。调节池容积：渗滤液主要来自大气降水，设计标准的采用对工程规模和环境安全影响甚大。国内外目前常用三种计算方法：①按 20 年一遇连续 7 日最大降雨量；②按多年平均逐月降雨量以及渗沥液处理规模的平衡计算确定；③按历史最大日降雨量设计。从国内的工程实例看，按方法②计算是安全可靠的。

根据以上分析，处理场产生的渗滤液量主要由大气降水决定。参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）附录 B 中渗滤液产生量计算公式：

$$Q=I \times (C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3+C_4A_4) / 10^3$$

式中：Q—渗滤液产生量（m<sup>3</sup>/d）

A<sub>1</sub>—正在填埋作业区面积（m<sup>2</sup>）

A<sub>2</sub>—已中间覆盖区面积（临时覆盖）（m<sup>2</sup>）

A<sub>3</sub>—已终场覆盖区面积（m<sup>2</sup>）

A<sub>4</sub>—调节池汇水面积（m<sup>2</sup>）

C<sub>1</sub>—A<sub>1</sub> 渗入系数

C<sub>2</sub>—A<sub>2</sub> 渗入系数

C<sub>3</sub>—A<sub>3</sub> 渗入系数

C<sub>4</sub>—A<sub>4</sub> 渗入系数

I—降雨量（mm/d），当计算渗滤液最大日产生量时，取历史最大日降雨量；当计算渗滤液日平均产生量时，取多年平均日降水量；当计算渗滤液逐月平均产生量时，取多年逐月平均降雨量。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），计算渗滤液处理规模时应采用日平均产生量计算。

填埋一区运营时，填埋单元作业面控制在 2500m<sup>2</sup> 内，对正在填埋作业的完全暴露面的 C<sub>1</sub> 值取 1.0，对进行临时膜覆盖的区域 C<sub>2</sub> 值取 0.3，较长时间不进行填埋作业的区域，并且已经实施 1.0mmHDPE 膜覆盖的 C<sub>3</sub> 值取 0.10，项目调节池设有雨棚系统，故 C<sub>4</sub> 值取 0。

填埋区总面积为 69666m<sup>2</sup>，其中单元作业面积 A<sub>1</sub> 为 2500m<sup>2</sup>，渗入系数取 1.0，临时膜覆盖面积 A<sub>2</sub> 为 2500m<sup>2</sup>，渗入系数取 0.3，其他膜覆盖区面积 A<sub>3</sub> 为 64666m<sup>2</sup>，渗入系数取 0.1，根据钦州市多年逐月平均降雨量，最终计算日产生渗滤液量为 57.23m<sup>3</sup>。

表 2.2-4 渗滤液产生量计算表

月份	多年逐月 平均降雨 量(mm)	填埋作业区		中期临时覆盖区		终场覆盖区		产生量 (m <sup>3</sup> )
		面积 (m)	渗入系 数	面积 (m)	渗入系 数	面积 (m)	渗入系 数	
1月	46.1	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	447.94
2月	56.5	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	548.99
3月	68.4	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	664.62
4月	136.7	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	1328.26
5月	232.7	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	2261.05
6月	362.2	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	3519.35
7月	416.6	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	4047.94
8月	415.9	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	4041.13
9月	202.3	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	1965.67
10月	124.2	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	1206.80
11月	57.6	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	559.68
12月	31.1	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	302.19
平均年 降雨量	2150.3	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	20888.95
平均日 降雨量	5.89	2500	1.0	2500	0.3	64666	0.1	57.23

经过计算,本工程年渗滤液产生量为20888.95m<sup>3</sup>,日均渗滤液产生量约为57.23m<sup>3</sup>/d,通过渗滤液收集系统进入渗滤液调节池,排入项目污水处理站处理。项目设计渗滤液处理站规模为90m<sup>3</sup>/d,能够满足项目渗滤液处理需求。

## ② 渗滤液水质预测

项目处理一般工业固体废物主要为钦州南海化工有限公司等企业产生的硫酸锰浸出渣,与中信大锰矿业有限责任公司天等锰矿分公司锰渣库填埋的废渣相同,具有一定的类比性。

本项目填埋区产生渗滤液水质参考钦州南海化工有限公司的硫酸锰浸出渣浸出实验报告(附件5),长沙市环境科学研究所和广州市环境保护工程设计院有限公司于2005年联合发表的《硫酸锰废渣浸出毒性及淋溶特性研究》中的研究结果,以及《天等县恒昌矿业有限公司年产5000吨硫酸锰项目环境保护验收监测报告》、《中信大锰矿业有限责任公司天等锰矿分公司3万吨年电解金属锰渣库扩建项目环评报告》等报告对渗滤液收集池污水的监测结果。

预测项目渗滤液中主要污染物浓度见表2.2-5。

表 2.2-5 预测渗沥液主要污染物浓度一览表

污染物	污水水质浓度 (mg/L)	
	类比报告情况	类比得到本项目污水水质约为
pH值	6.21~6.65	6.21
COD	32	32
SS	86~125	125
总铜	未检出	/
总锌	0.125	0.125
硫化物	未检出	/
石油类	未检出	/
总铅	0.20	0.20
总镉	0.003~0.12	0.12
总铬	0.18~0.31	0.31
总汞	0.000073	0.000073
总砷	0.00059	0.00059
总铬	0.18~0.31	0.31
总镍	0.61~1.75	1.75
六价铬	未检出	/
总锰	125~202.75	200

### ③ 处理措施

渗滤液经管网排入调节池混合后，采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺处理，一般因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，重金属因子应达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋场水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中部分一类污染物最高允许排放标准、选择控制项目最高允许排放标准，通过市政管道送至钦北区皇马污水厂处理。

#### （2）冲洗废水

根据 2.1.5.8 章节分析计算结果，车间废水主要为地磅间、机修间产生的冲洗废水，用水量约为 0.24m<sup>3</sup>/d；洗车废水主要是对来往运输车辆冲洗，项目在厂区出入口设置一套自动洗车装置，冲洗水用量约为 12m<sup>3</sup>/d。排污系数按照 0.8 计算，则冲洗污水量约为 9.79m<sup>3</sup>/d，即 3573.35m<sup>3</sup>/a。这部分废水中主要污染物为悬浮物、石油类等，经类比同类项目废水水质见表 2.2-6。废水排入污水处理站处理达标后排入污水管网。

表 2.2-6 冲洗废水水质表

水质指标	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -H	SS	石油类
浓度 (mg/L)	30~50	100~200	15~30	300~500	20~35

## (3) 进入污水处理站废水浓度

渗滤液及冲洗废水分别经管网排入调节池混合后浓度见表 2.2-7。

表 2.2-7 渗滤液及冲洗废水混合后污水水质浓度表

污染物	渗滤液水质浓度 (mg/L)	冲洗废水水质浓度 (mg/L)	混合后污水水质浓度 (mg/L)
废水水量	57.23m <sup>3</sup> /d	9.79m <sup>3</sup> /d	67.02m <sup>3</sup> /d
COD	32	200	56.54
BOD <sub>5</sub>	/	50	7.30
NH <sub>3</sub> -N	/	30	4.38
SS	125	500	179.78
石油类	/	35	5.11
总锌	0.125	/	0.10674
总铅	0.20	/	0.17078
总镉	0.12	/	0.10247
总砷	0.00059	/	0.00050
总汞	0.000073	/	0.00006
总铬	0.31	/	0.26472
总镍	1.75	/	1.49
总锰	200	/	170.78

## (4) 生活污水

项目工作人员 13 人，用水标准按 110L/d 人核算，则日用水量为 1.43m<sup>3</sup>/d，排污系数按照 0.8 计算，则生活污水产生量为 1.14m<sup>3</sup>/d，即 416.1m<sup>3</sup>/a。该废水主要污染因子为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N，水质见表 2.2-8。

表 2.2-8 生活污水水质表

水质指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -H	pH
浓度 (mg/L)	350	200	250	30	6~9

生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管道送至钦北区皇马污水厂处理。

## (4) 导排地下水

项目营运期需对填埋区地下水进行导排，项目运营过程不会对导排地下水水质产生污染，也不会改变其水质，仅作为清净下水排放。根据可研设计，项目导排地下水水量约为 46.5m<sup>3</sup>/d。

## (5) 营运期废水汇总

综上所述，项目综合废水产生总量为 68.16m<sup>3</sup>/d，其中渗滤液 57.23m<sup>3</sup>/d，冲洗废水 9.79m<sup>3</sup>/d，生活污水 1.14m<sup>3</sup>/d。其中生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管道送至

钦北区皇马污水厂处理；其余渗滤液及冲洗废水分别经管网排入调节池混合后，采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺处理，一般因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，重金属因子应达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋场水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中部分一类污染物最高允许排放标准、选择控制项目最高允许排放标准，引至市政管道送至钦北区皇马污水厂处理。

表 2.2-9 综合废水污水水质浓度表

序号	废水名称	废水产生量(m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理前浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理方法	处理效率(%)	处理后浓度(mg/L)	排放量(t/a)	执行标准	排放去向
1	填埋区渗滤液、冲洗废水	24462.3	COD	56.54	1.383	采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺处理	/	56.54	1.383	一般因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准;重金属因子执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)《填埋场水污染物特别排放限值》及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中部分一类污染物最高允许排放标准、选择控制项目最高允许排放标准	通过市政管道送至钦北区皇马污水处理厂处理
			BOD <sub>5</sub>	7.30	0.179		/	7.30	0.179		
			NH <sub>3</sub> -N	4.38	0.107		/	4.38	0.107		
			SS	179.78	4.398		50	89.89	2.199		
			石油类	5.11	0.125		/	5.11	0.125		
			总锌	0.10674	0.0026		/	0.10674	0.0026		
			总铅	0.17078	0.0042		41.45	0.1	0.0024		
			总镉	0.10247	0.0025		90.24	0.01	0.0002		
			总砷	0.00050	0.000012		/	0.00050	0.000012		
			总汞	0.00006	0.0000015		/	0.00006	0.0000015		
			总铬	0.26472	0.0065		62.22	0.1	0.0024		
			总镍	1.49	0.037		96.65	0.05	0.001		
总锰	170.78	4.178	98.83	2.0	0.049						
2	生活污水	416.1	COD <sub>Cr</sub>	350	0.1456	三级化粪池处理	14.29	300	0.1248	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	
			BOD <sub>5</sub>	200	0.0832		10.00	180	0.0749		
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.1040		/	30	0.0728		
			SS	250	0.0125		30.00	175	0.0125		

注：由于部分污染物处理前浓度已能达标，故评价主要考虑超标因子经过处理满足达标排放要求计算处理效率。

### 2.2.3.3 运营期噪声

拟建工程的运输车辆、处理设备均会产生噪声，主要由填埋场作业区的作业机械引起，作业机械有推土机、挖掘机、运土汽车、压实机等，其等效声级为 80dB(A)~96dB(A)，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 填埋场噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	10m处源强dB(A)	备注
1	推土机	1	84.0	流动源
2	压实机	1	84.0	流动源
3	轮式装载机	1	84.0	流动源
4	自卸汽车	1	90.0	流动源
5	挖掘机	1	84.0	流动源
6	洒水车	1	80.0	流动源
7	水泵	2	96.0	固定源

### 2.2.3.4 运营期固体废弃物

填埋场运营时产生的固体废物主要是污水处理站污泥和职工生活垃圾。

#### (1) 污水处理污泥

本项目渗滤液处理采用“絮凝+沉淀+砂滤”的处理工艺方案除去渗滤液中重金属等主要污染物，产生的污泥主要为悬浮物、重金属以及絮凝剂。本次污泥产生量计算，采用污水处理站除去的悬浮物、重金属量（6.37t/a）加上絮凝剂消耗量（3.72t/a），再按照污泥通过泵送到板框压滤机脱水后，含水率一般为 70%进行计算，计算得到污泥产生量 33.64t/a。

本项目污水处理站处理渗滤液含重金属污染物，可能使产生污泥具有危险特性。项目建成运营后，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对产生的污泥进行危险特性鉴别。若属于一般固体废物，进入本项目填埋场处理；若经鉴别后属于危险固废，必须按照危险废物相关要求对污泥进行收集、保存、管理、运输并交由有资质单位进行处理。

#### (2) 生活垃圾

本项目职工 13 人，按生活垃圾每人每天产生 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 6.5kg/d 则年产生生活垃圾 2.37t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运，不得进入本项目填埋区填埋。

### 2.2.3.5 生态影响分析

#### (1) 填埋作业期生态影响因素

填埋场的作业运行是步进式的，随着工业固体废弃物的填入，场区的生态环境条件发生改变，一方面原有土壤和植被逐渐被工业固体废弃物掩埋，而由工业固体废弃物堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变；另一方面绿地面积逐渐减少，区域生态调节功能逐渐减弱，直到覆土后进行生态恢复。填埋作业中产生的各种填埋气体以及作业噪声都会给区域生态环境产生一定的影响。

#### (2) 扬尘和作业噪声的生态影响

填埋作业机械噪声污染导致填埋区人员和活动生物的不良刺激。作业区二次扬起的轻物质包括工业固体废弃物微粒、灰尘以及覆土与运输引起的粉尘都对区域内的植被正常生长产生不良的影响。同时可能将某些污染物扩散到非填埋区，造成新的污染。对此，必须采取对进出道路和作业面进行洒水和及时清理。晴天时，保证每天洒水 3~4 次，有效控制扬尘及异味的污染。

#### (3) 填埋终场后生态影响因素

当工业固体废弃物填埋结束后，由于腐解过程需要时间，其产生的工业固体废弃物渗滤液和填埋气体等还会继续影响区域的生态环境质量。此外，终场后的全面绿化将使区域生态环境逐渐得到改善。

### 2.2.3.6 污染物排放情况汇总

本项目污染物产生情况及拟采取的治理措施汇总见表 2.2-11。

表 2.2-11 项目污染物及拟采取的治理措施汇总

种类	工序	污染物	排放特征	拟采取的治理措施	去向
废气	填埋区作业	TSP、填埋气体、CO、NO <sub>x</sub>	连续	控制作业面积，定期洒水，及时覆盖	无组织排放
	道路运输	TSP、CO、NO <sub>x</sub>	间断	路面清扫、洒水降尘	
	污水处理	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	连续	加盖等	
废水	渗滤液	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、锌、石油类、镉、铬、砷、锰等	连续	通过项目自建污水处理站处理	通过市政管道送至钦北区皇马污水处理厂处理
	冲洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	间断		
	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	连续	通过三级化粪池处理	
噪声	推土机、挖掘机、运输车辆、压实机等	等效连续 A 声级	间断	隔声、基础隔振、临时隔声屏障、绿化等	外环境

种类	工序	污染物	排放特征	拟采取的治理措施	去向
固废	污水处理	污泥	间断	对污泥进行鉴定,若是一般固体废物,进入本项目填埋场处理;若是危险固废交由有资质单位进行处理	不外排
	生活垃圾	/	间断	集中收集后交由环卫部门清运	不外排

项目污染物排放情况汇总见表 2.2-12。

表 2.2-12 主要污染物排放汇总表

种类	产污点	污染物名称	产生量(t/a)	消减量(t/a)	排放量(t/a)	备注
废气	填埋区	TSP	0.18499	0.157.24	0.02775	无组织排放
		填埋气体	少量	/	少量	
		机械尾气	少量	/	少量	
	进场道路	TSP	0.17040	0.14484	0.02556	
		汽车尾气	少量	/	少量	
污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	少量	/	少量		
废水	填埋区渗滤液+冲洗废水	废水量	24462.3	/	/	采用“絮凝+沉淀+砂滤”工艺处理后排入钦北区皇马污水厂处理
		CODcr	1.383	0	1.383	
		BOD <sub>5</sub>	0.179	0	0.179	
		NH <sub>3</sub> -N	0.107	0	0.107	
		SS	4.398	2.199	2.199	
		石油类	0.125	0	0.125	
		总锌	0.0026	0	0.0026	
		总铅	0.0042	0.0018	0.0024	
		总镉	0.0025	0.0023	0.0002	
		总砷	0.000012	0	0.000012	
		总汞	0.0000015	0	0.0000015	
		总铬	0.0065	0.0041	0.0024	
		总镍	0.037	0.036	0.001	
	总锰	4.178	4.129	0.049		
	生活污水	废水量	416.1	/	/	三级化粪池处理后排入钦北区皇马污水厂处理
		CODcr	0.1456	0.0208	0.1248	
		BOD <sub>5</sub>	0.0832	0.0083	0.0749	
		SS	0.1040	0.0312	0.0728	
		NH <sub>3</sub> -N	0.0125	0	0.0125	
	噪声	填埋区机械、运输车辆	等效连续A声级	作业机械噪声: 80~96dB (A)	/	/

种类	产污点	污染物名称	产生量(t/a)	消减量(t/a)	排放量(t/a)	备注
固体废物	污水处理污泥	污泥	33.64	33.64	/	对污泥进行鉴定，若是一般固体废物，进入本项目填埋场处理；若是危险固废交由有资质单位进行处理
	生活垃圾	/	2.37	2.37	/	合理处置

## 2.2.4 封场期污染物分析

当填埋场服务期满不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

封场后主要污染源为渗滤液和气体：

### (1) 渗滤液

封场后固废填埋场范围内自然水被隔绝进入固体废物堆体，填埋场的渗滤液主要是固废堆体发酵分解的渗滤液。

封场后渗滤液还需经污水处理站的渗滤液处理系统继续运行处理达到排放标准后排放至钦北区皇马污水厂处理。

### (2) 地下水导排

封场后地下水导排系统须持续运行，并保证导排沟渠畅通。

### (3) 填埋气体

填埋场的主要气体是填埋废物中的有机组分通过生化分解所产生。一般工业固体废物中有机物的含量与服务范围内产业规划、工业企业生产情况密切相关，本项目处理固废主要为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。废物中均为无机物，有机成分含量极少，填埋过程中填埋废气产生量较少，且项目拟填埋废物之间不会发生化学反应，不会因为废物之间的化学反应而产生废气。

因此，项目少量填埋废气可通过渗滤液垂直收集导排系统设置的石笼井排出，对周围环境影响不大。

## 2.3 设计环境保护措施

### 2.3.1 废气环保措施

1、考虑到本项目填埋废物均为无机物，填埋废气产生量较少，本项目不考虑填埋场导出气体的综合利用。项目设置相应的填埋气疏导系统，填埋气可通过疏导系统直接排放，对周边大气环境影响较小。

2、配备性能较先进、密闭性好的固废运输车辆，防止固废运输过程中产生二次污染。

3、填埋区的固废填埋严格按照填埋工艺要求进行，每天填埋的工业固体废物必须当天覆盖，以减少扬尘及填埋气体扩散。在厂边设置防护林带。

4、配置洒水车 1 台，用于降尘，并按时清扫。

### 2.3.2 废水环保措施

为确保一般工业固废处置场最终出水符合国家标准，填埋场分区建设，设子填埋区，以减少填埋区渗滤液产生量，并采取了减量、收集、处理等措施。

1、污泥预处理废水全部收集进入污水处理站处理。

2、对于库区渗滤液，经收集疏导系统收集后采用工艺成熟稳定的“絮凝+沉淀+砂滤”处理方法，处理后污水水质达到钦北区皇马污水厂处理纳管水质要求，排入钦北区皇马污水厂处理达标后排放。

3、厂内员工生活污水不与渗滤液混合，经三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过市政管道送至钦北区皇马污水厂处理。

4、为防止填埋区渗滤液污染地下水和地表水，填埋区基底采取防渗措施，并通过渗滤液排导系统收集渗滤液，进入污水处理设施统一处理，实施在线动态监控；为减少固废渗滤液产生量，应控制填埋作业面，并在填埋区周围设置截洪沟，以便及时有效地排导雨水，达到清污分流，减少渗滤液产生量。

### 2.3.3 生态环保措施

为进一步吸收粉尘、净化空气、减少臭气影响、吸收减弱噪声、保持水土，项目设计在厂区周边设置绿化带，种植长青灌木和乔木构成防护林带，填埋区分块填埋、分区绿化，以达到改善环境的目的。

在管理区、渗滤液处理站、道路两侧周围进行有计划的绿化，并对已封场的部分填埋区及时绿化，改善环境

### 2.3.4 噪声环保措施

选购设备时尽量选用低噪声的作业设备，项目的大部分机器设备在选型上噪声应控制在 85dB(A)以下。对噪声较大的设备或机器，采取消音、隔音和减振措施，以降低噪声污染，固废转运作业尽量避开人们休息时间。

### 2.3.5 地下水污染防治措施

拟建项目的地下水污染防治措施的设计执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求。

地下水污染防治采取以源头控制为主，末端治理为辅，防治结合，并合理设置地下水监测井的综合防治措施。地下污水管道选择耐腐蚀的材料并进行管道外防腐，管道、设备选用合适的垫片，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

项目采用的地下水污染防治措施主要有填埋区底部设置地下水导排系统，填埋区地下水经导排系统收集排出场外，共设置 3 口地下水监测井，对区域地下水环境进行定期监测。根据废水污染源强度，对场区地下水污染实行分区防治，重点污染区包括填埋区、渗沥液集水井、渗沥液调节池、渗沥液处理站等区域铺设厚度 1.5mm 的高密度聚乙烯膜+4800g/cm<sup>2</sup> 钠基膨润土防渗系统（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），生活管理区、污泥预处理区、道路等一般污染区地段的底部及四周要采用高标号水泥硬化。制定风险事故应急响应措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的措施。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状

#### 3.1.1 地理位置

项目建设地点位于钦州市钦北区大垌镇镇南砖厂旧址旁。大垌镇位于广西壮族自治区钦州市北郊，南与钦北新城区相接，距钦州市城区 13km、钦州港 45km，距离首府南宁 91km。大垌镇交通便捷，有南北二级公路、钦灵、邕钦公里，南北、南防、黎钦铁路等在镇内贯穿而过。全镇总面积 155km<sup>2</sup>，辖 11 个村委会和 1 个居委会，总人口 38272 人。项目中心点地理坐标为经度 108°37'36"，纬度 22°4'1"，具体地理位置见附图 1。

#### 3.1.2 地形地貌

钦州市属丘陵地区，地势北高南低，境内山峦起伏延绵交错。地貌类型由北向南依次为山地、丘陵、台地、平原，呈有规律分布。

山地：1521.07km<sup>2</sup>，占总面积的 14%，主要分布在钦州东北部的六万山和罗阳山，地势雄伟，山峰林立，主峰葵扇顶海拔高程 1118m，为本市境内最高峰。西北部的十万山之余脉之大龙岭延伸入钦州市境内，主峰海拔高程 994.5m。

丘陵：2019.34km<sup>2</sup>，占总面积的 19%。交错在山地和台地之间，海拔高程 200~500m，多为砂页岩、花岗岩堆积而成，高丘陵和低丘陵各占一半左右。

台地：3466.38km<sup>2</sup>，占总面积的 33%。分布较为普遍，一般海拔 10~80m 左右，地表比较平坦，适于发展粮食经济作物。

平原：3327.26km<sup>2</sup> 占总面积的 31%，主要分布在境内几条主要河流两岸及河流入海处，为河流冲积物所构成，有山间盘地和三角洲平原两种。山间盘地广泛分布于钦州市钦北区大寺、大直、小董镇，灵山县的那隆、武利、旧洲镇，浦北县的小江、北通镇等。钦江入海口的三角洲平原，面积达 135km<sup>2</sup>，土壤深厚，土质肥沃，光、热、水条件较好，是水稻等粮食作物的主要产区。

项目所在区域地貌类型为构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，总的地势是北高-南低。地貌形态特征多受岩性及风化剥蚀作用控制，山脉走向与构造线基本吻合，山脊多呈垄状，山顶浑圆状，沟谷多呈“U”型，谷地有少量松散覆盖层。项目区谷底标高一般在 10~20m，山顶标高一般在 60~100m，相对高差一般在 32~60m 之间，坡度 5°~25°。

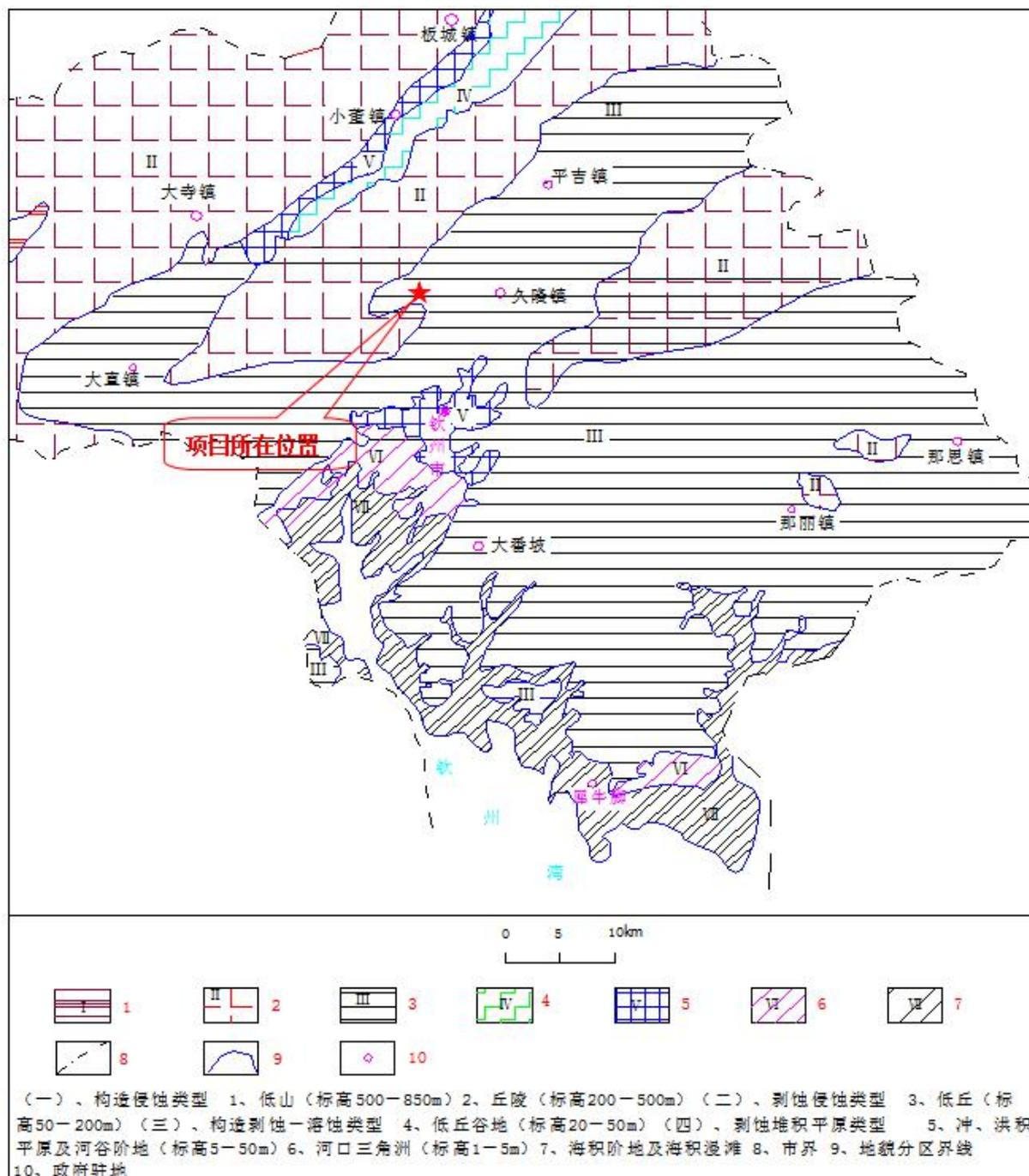


图 3.1-1 区域地形地貌示意图

项目区建设场地中部为一处水塘，围绕水塘四周为一废弃砖厂，水塘四周地形平坦，地形起伏不大，地形坡度  $2\sim 5^\circ$ ，地面高程  $15.26\sim 20.13\text{m}$ 。场地地形呈水塘中部低洼，围绕水塘四周地面平坦，水塘四周岸坡坡度  $30^\circ\sim 60^\circ$ ，水塘底部高程为  $0.89\sim 10.07\text{m}$ ，水塘水位深度为  $4.50\sim 13.68\text{m}$ ，现场调查期间水塘水位为  $14.57\text{m}$ 。场地地形总体呈北高南低。



图 3.1-1 项目区域地形地貌照片

### 3.1.3 地质

#### 3.1.3.1 区域地层岩性

根据收集的地质资料及场地水文地质钻孔勘察，建设项目场地上覆地层为素填土（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系残积层粉质粘土（ $Q_4^{cl}$ ）、第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层（ $Q_4^{al}$ ）及第三系邕宁群（ $E_2-Ny$ ）泥岩夹粉质泥沙岩，现将各地层的岩性特征自上而下分层描述如下：

##### （1）第四系

###### ① 素填土（ $Q_4^{ml}$ ）

黄灰、浅灰色，松散状，由粘性土、全—强风化泥岩、砂岩的碎屑、粉末组成。属近期人工平整场地的回填产物，层厚 1.2~3.2m，局部分布。

###### ② 第四系残积层粉质粘土（ $Q_4^{cl}$ ）

冲积成因，褐黄夹褐红色，由泥岩、砂岩风化坡积而成，主要成分为粘土，含少量

砂粘，呈稍湿~湿，可塑状，据场地内水文钻孔勘察层厚为 0.0~6.2m。

### ③ 第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

该层为下伏第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层，该层在风化层度较高，在钻机掘进作用下岩体被磨碎，岩体呈黄、黄褐色，松散状，很湿。成份以石英粉砂为主，细砂含量为 80%。据场地内水文钻孔勘察该层厚为 2.5~14.0m。

### (2) 第三系邕宁群粉质泥砂岩夹泥岩中等-强风化层 (E<sub>2-Ny</sub>)

根据本次地面调查及水文地质钻探，场地下伏第三系邕宁群粉质泥砂岩夹泥岩互层，该层为灰黑色、黄褐色，中层状，岩体中等-强风化，岩心以泥岩泥岩为主局部夹泥质粉砂岩，成份为石英质砂矿物，裂隙较发育，局部岩芯破碎，呈碎块状、短柱状，手可折断，裂隙极为发育。该岩层为厂区下伏基岩，本次水文地质勘察揭露层厚 3.2~39.1m。

## 3.1.3.2 区域地质构造与区域地壳稳定

### (一) 区域地质构造

区域隶属华夏-新华夏系第二沉降带的西南端，广西“山字型”构造前弧顶的南东侧，属钦灵褶断带。该区域内一系列主压结构面呈北东向展布为主，为测区的构造骨架。区内构造形迹分带明显，可划分为华夏—新华夏系、纬向构造体系和北西向构造。调查区内属华夏—新华夏系，该构造体系遍布及全区，为测区构造主干骨架，主要由大塘、平吉、陆屋、东平等红层盆地及与之伴生的一系列褶皱、断列群所组成。褶断带内褶皱、断裂发育，其褶皱主要为旧州（灵山县）一大直背斜①及沿褶断带边沿断陷迭加的钦州②、平吉③向斜盆地（详见图 3-2）。调查区位于平吉向斜西南部，测区内主要断裂主要为：黄屋屯(F10)断裂，该断裂位于项目场地西北侧约 1km 处。据区域资料，黄屋屯(F10)断裂是一条印支期压扭性正断裂，长约 50km，切穿 S、K、E 地层，产状 135°/72°，断裂带上，岩石挤压、破碎、硅化，石英脉贯入，片理化、糜棱岩化、角砾岩化，具构造透镜体，硅化带宽 2~3m，地层缺失局部倒转，见较多擦痕，断层带含含砾凝灰熔岩、断层角砾岩、压碎角岩化砂岩轻微压碎石英粉砂岩。此外，场地东南侧约 0.6km 与 1.2km 处分别发育有两条 F1、F2 逆断层，其中 F1 断层走向北东，产状 210°/50°，断层延伸长度约 5km；F1 断层走向北东，产状 225°/45°，断层延伸长度约 3km。

### (二) 区域地壳稳定性

钦州市属桂东南弱震地震构造区，地震频率不高，强度不大，震源浅。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附

录 A.0.18 条，钦州市地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地壳次稳定。

综上所述，本项目调查区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次稳定。

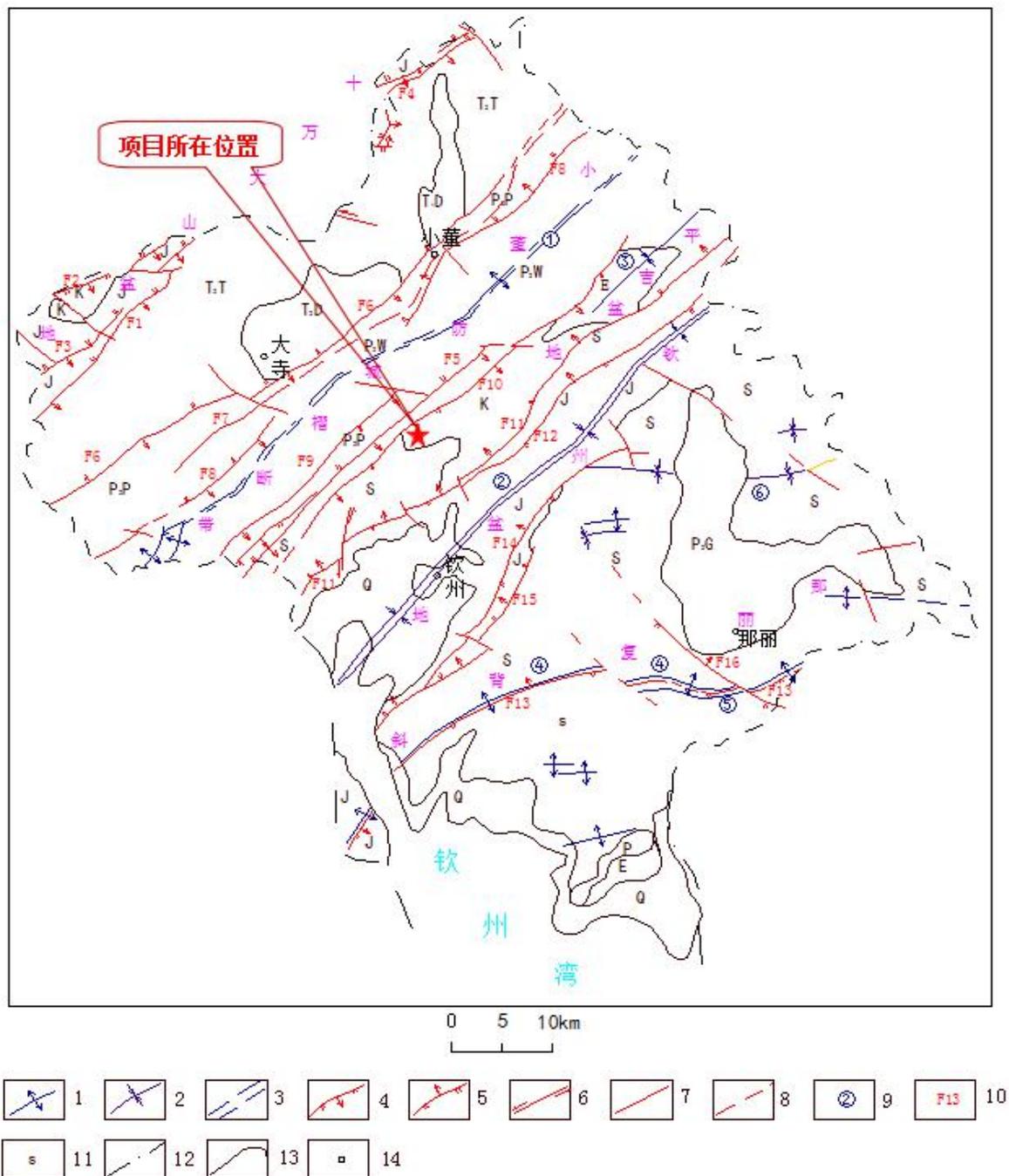


图 3.1-2 项目区域地质构造纲要图

### 3.1.4 气象、气候

钦州市属亚热带季风气候区，具有亚热带向热带过渡性质的海洋季风气候特点，

热量丰富，日照时间长。年日照时间时数为 1800 小时左右，年平均气温为 21℃~23℃。钦州市一月份最冷，月平均气温在 13℃~14℃之间，极端最低气温为-1.8℃，无霜期在 350 天以上；七月份最热，月平均气温在 28℃~29℃之间极端最高气温为 37.5℃。年平均相对湿度达 81%，年主导风向为北风，频率为 21%。多年平均风速 2.3m/s，极大风速 30.0m/s。

钦州市濒临海洋，夏秋两季常受热带风暴的影响，雨量充沛。据统计，钦州市多年平均降雨量为 1764.5mm。年内降雨多集中在汛期 4~9 月份，这段时间的雨量一般可占全年总降雨量的 80%以上，月最大降雨量多出现在七、八月份。由于多种因素的影响，降雨量年际变化较大，变差系数 CV 值约为 0.2，最大与最小雨量差值在 1000mm 以上。灵山县灵东水库 1961 年降雨量为 2434.3mm，而 1989 年降雨量仅为 866.2mm，差值为 1568.1mm。

钦州市水面蒸发以七月份最大，二月份最小。钦南、钦北区多年平均水面蒸发量为 860.2mm；灵山县多年平均水面蒸发量为 875.9mm；浦北县多年平均水面蒸发量为 848.0。全市陆面蒸发量为 870.0mm。

钦北区属南亚热带季风气候，年日照时数 1800h 左右，年平均气温 20℃左右，年降雨量在 2000mm 以上。

大垌镇位于北回归线以南，属海洋性的南亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，热量资源最丰富，四季暖和，年平均气温为 22℃。

### 3.1.5 水文

钦州境内有大小河流 32 条，河流总长 2794km，河网密度 06km/km<sup>2</sup>，流域面积在 1800km<sup>2</sup> 以上的较大河流有三条，即茅岭江、钦江、大风江。三条江均来自东北流向西南，大体平行分布境内，向南流注入钦州湾，属桂南沿海独流入海水系。

茅岭江位于项目西面约 6.8km，其古称渔洪江，又名西江，为钦州境内最大的河流，其发源于钦州市板城乡屯车村公所龙门村，流经那香、新棠、长滩、小董、那蒙、大寺、黄屋屯等乡镇，康熙岭乡的团和、防城港市的茅岭注入茅尾海。干流全长 112.4km，流域面积 2959km<sup>2</sup>。主河全在市境内，流域面积 1974km<sup>2</sup>。流域西部为十万大山山脉。集雨面积在 100km<sup>2</sup> 以上的一级支流有板城江、那蒙江、大寺江、大直江等 4 条，二级支流有贵台江、滩营江 2 条，三级支流有那湾河、平旺水（防城港境内）2 条，全河流呈扇形分布。茅岭江上游小董段河面宽约 120m，平均水深约 1m 左右，岸高 3~6m；中游三门滩河段河面宽约 150m，平均水深约 1.5m，河床浅窄；下游茅岭渡河面宽约 300m，

平均水深 3~4m。沙质河床，冲淤变化较大，沿河河段较稳定。

太平河，又称皇马河，位于场地东南侧约 1.2km 处，河流始于江表村一带低山丘陵溪沟流水汇集而成，流经钦北区-新村-白土，后于西南侧与大埠河汇流，最终汇入茅岭江。该河流全长约 7km，流域内汇水面积约 8km<sup>2</sup>，河流常年稳定流量为 2-50L/s，洪峰季节流量最高可达 1m<sup>3</sup>/s。

项目营运期需对填埋区地下水进行导排，水量约为 46.5m<sup>3</sup>/d，导排的地下水进入厂区下游小河沟，该小河沟起源发育于本建设场地南侧砖厂一带缓丘谷地内部，流向沿区域地形自东向西，途经荷包坪、那派、大岭等村屯，汇入大埠河，全长约 2km。根据调查，该小河沟为本项目地下水最低排泄基准面，补给来源主要为大气降水，枯季水量较小，干旱季节局部上游段会干涸断流，在那派村河段年均流量约为 0.1~0.2m<sup>3</sup>/s。

本项目区域地表水主要为大埠河、太平河及厂区下游自然沟渠。厂区下游自然沟渠首先汇入大埠河，大埠河再汇入太平河，最终一同进入茅岭江，其均属茅岭江支流。项目不在洪水淹没范围内。项目区域水系图见附图 2。

### 3.1.6 区域水文地质条件

#### 3.1.6.1 水文地质单元特征

根据《钦州市钦北区固体废物处置中心一期工程项目水文地质勘察报告》，本项目区位于钦北区固体废物处置中心水文地质单元（II1）内部。项目区所在水文地质单元北侧、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。拟建场地局部受谷地溪沟和次级分水岭影响，场地地下水由四周向场地中部水塘汇集，受地形控制场地地下水随地势向西南侧排泄于荷包坪-那派村一带谷地溪沟河流。最终地下水随西南侧溪沟向西汇入大埠河。项目区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水，松散岩类孔隙水主要赋存于第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层中，而碎屑岩类孔隙裂隙水主要赋存于下伏粉质泥砂岩夹泥岩的节理裂隙中。受测区地势影响地下水在孔隙裂隙中作层状渗流运动，地下水以西南侧荷包坪-那派村谷地溪沟河流为项目区主要排泄基准面，项目区地下水流向主要为由四周向场地中部水塘汇流后向西南侧最终汇入荷包坪-那派村谷地溪沟。区域水文地质单元划分见图 3.1-1。

周边区域煤矿开采深度约为 250m，且项目场地下层均为泥岩为相对隔水层，煤矿开采区与项目场地之间有较厚的隔水层，其地下水流场与场地区域地下水水力联系不大。项目施工后对水塘中积水进行抽排，可能会造成周边地下水流向改变，但根据图 3.1-1，项目区水文地质单元较小，积水抽排对区域地下水影响范围有限。

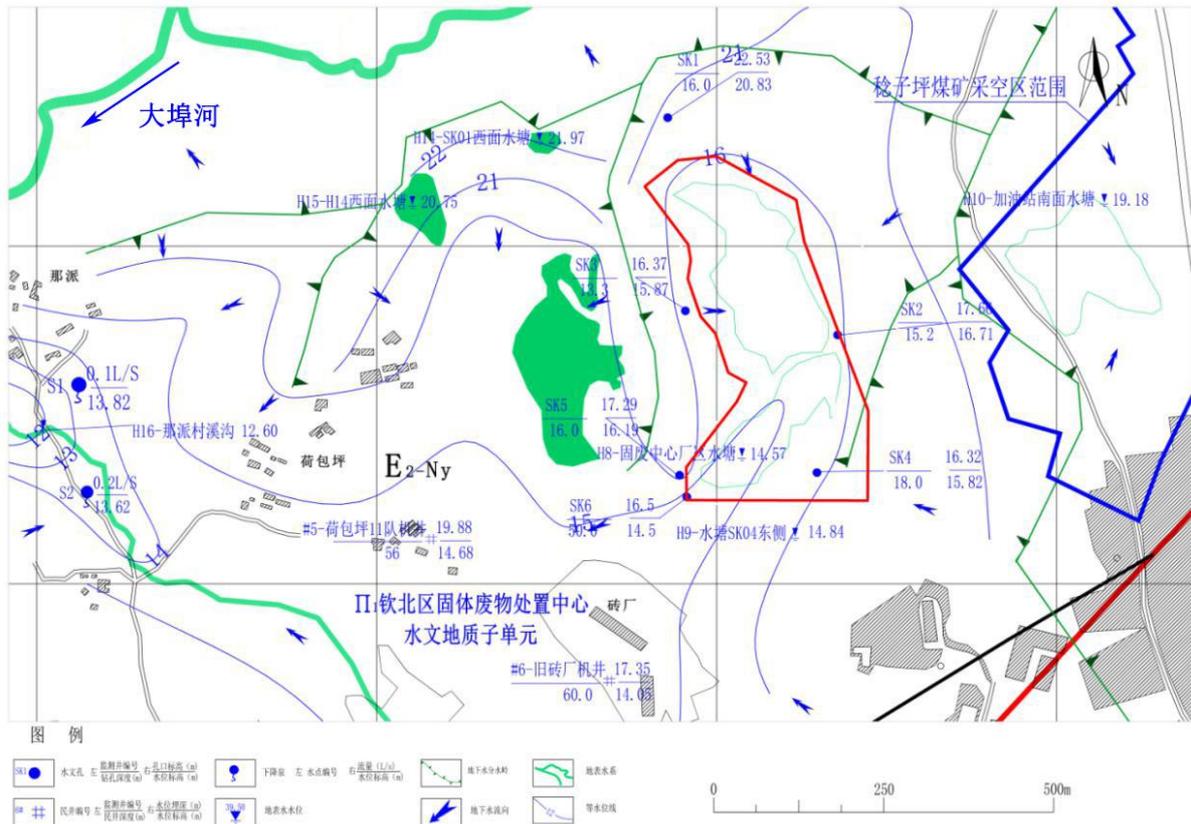


图 3.1-1 项目区水文地质边界图

钦北区固体废物处置中心水文地质单元北侧、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，以南侧下游那派村谷地内溪沟河流为排泄边界，具有相对独立的补径排系统。

### 3.1.6.2 含水岩组类型及富水性

根据项目区各岩土层的水文地质特征场区地下水划分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水两大类，据本次水文地质勘察钻孔抽水试验，场地地下水主要赋存于土岩交界面第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层孔隙中，而下部粉质泥砂岩夹泥岩孔隙裂隙水含水量次之。项目区各含水层的特征描述如下：

(1) 松散岩类孔隙水含水层：为建设场地下部主要含水层，岩性上部主要由素填土组成下部为粉质粘土和泥质粉砂岩全风化层组成，场地第四系孔隙裂隙水主要赋存于下部第三系邕宁群泥质粉砂岩全风化层中，据本次勘察对(SK6)钻孔下部泥质粉砂岩全风化层进行单孔稳定流抽水试验，该层钻孔涌水量为 0.98L/s（约合 84.67m<sup>3</sup>/d），含水量贫乏。素填土和粉质粘土经现场做双环渗水试验取得，见表 3.1-3。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水：含水岩组为第三系邕宁群（E<sub>2-Ny</sub>）粉质泥砂岩夹泥岩中等-强风化层中，地下水主要赋存在下伏粉质泥砂岩夹泥岩的构造裂隙中。据现场水

文地质钻探，揭露下伏粉质泥砂岩夹泥岩，为中等-强风化层，节理裂隙强发育，本次揭露下伏粉质泥砂岩夹泥岩层厚 3.2~39.1m。据本次勘察对(SK6)钻孔进行单孔稳定流抽水试验，场地下伏粉质泥砂岩夹泥岩互层含水岩组钻孔涌水量为 0.08L/s(约合 6.9m<sup>3</sup>/d)，含水量贫乏。经过本次抽水试验确定下部粉质泥砂岩渗透系数见表 3.1-3。

### 3.1.6.3 区域地下水化学特征

测区地下水主要为矿化度极低的中性-弱酸性极软水。松散岩类孔隙水水化学类型通常属 HCO<sub>3</sub>-Cl(或 Cl-HCO<sub>3</sub>)-Na.Ca(或 Ca.Na)型和 Cl-Na 型。在孔隙潜水含水层中的地下水循环交替比较活跃，故其水质以弱酸性水为主，矿化度和总硬度都较低；构造裂隙水一般为中性-弱碱性极软水。由于测区雨量充沛，地下水有就近补排的特点，循环交替极为活跃，故其矿化度甚低，通常 <0.05g/L，化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Cl-Ca.Na 型居多，次为 HCO<sub>3</sub>-Ca-Ca.Na 型。

### 3.1.6.4 地下水补给、径流、排泄条件

场区地下水主要受降水补给，项目区内地貌类型为低山丘陵地貌，地势较平坦，上部覆盖层透水性中等。项目区中部水塘为砖厂采粘土矿形成，项目区总体地势呈西北、东北两侧高，中部为坑塘，南侧为冲沟排泄出口；根据项目区水文地质边界图(图 3.1-1)，项目区西北及东北两侧以山脊分水岭为项目区补给边界，地下水随地势由四周向水池中部汇流，最终向西南侧谷地冲沟排泄。据调查项目区汇水面积较小，约为 0.25km<sup>2</sup>。此外项目区除受大气降水补给外项目区还受周边水塘及灌溉水渠补给，补给条件中等。

场区地下水主要赋存并运移于上部第四系松散岩类孔隙中，项目区下部为泥质粉砂岩全风化层，全风化层节理裂隙发育，为项目区下部提供了良好的赋水空间，地下水在含水层中通常作层状渗流运动，地下水由场地四周分水岭向项目区中部水塘处汇流，而后随着项目区地势沿着西南侧那派村谷地溪沟一带汇流，最终汇入西北侧大埠河。厂区地下水径流方向受地形控制明显，整体自北向南径流。其次，调查区内地下水受地形控制、隔水岩组或构造的影响，在沟谷低洼处地下水会排泄成泉，如项目区西侧的那派村 S1、S2 下降泉点，下降泉点流量较小丰水期流量 0.1~0.2L/s，且受季节性影响较大。

评价区含水层埋藏较浅，补迳排条件清晰，地下水类型较单一，水文地质条件较为简单。

### 3.1.6.5 区域地下水动态变化特征

松散岩类孔隙水主要接受降水和灌溉水的补给，其动态变化特征具有明显的季节性。

构造裂隙水主要补给来源为降水，因而具有季节性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大，年变化系数 2.1-14 倍，民井水位变幅 0.96~6.31m。

项目水文地质勘查对项目区（SK1、SK2、SK3、SK4、SK5、SK6）水文地质监测钻孔、#5-荷包坪 11 队机井、#6-旧砖厂机井、那派村 S<sub>1</sub> 和 S<sub>2</sub> 下降泉点进行了地下水水位监测。监测的地下水类型为构造裂隙水，监测时间为项目区丰水期水位变化情况。地下水水位标高为 13.62~20.86m，监测结果统计如表 3.1-2。

表 3.1-2 水位监测点一览表

检测井点编号	坐标		井口高程(m)	井深(m)	水位			地下水类型	位置
	X	Y			埋深(m)	高程(m)	日期		
SK1	3656442 7.96	2441688. 67	22.53	16.00	1.70	20.83	2018.08. 11	碎屑岩类 孔隙裂隙水	项目区北侧上游
SK2	3656468 0.20	2441368. 37	17.66	15.20	0.95	16.71	2018.08. 11		建设项目内部
SK3	3656445 4.85	2441407. 93	16.37	13.30	0.50	15.87	2018.08. 11		项目区西侧上游
SK4	3656465 0.48	2441166. 91	16.32	18.00	0.60	15.72	2018.08. 11		项目区南侧下游
SK5	3656444 5.62	2441161. 78	17.29	16.00	1.10	16.19	2018.08. 11		项目区南侧下游
SK6	3656444 4.57	2441159. 46	16.50	50.0	2.00	14.50	2019.08. 01		项目区南侧下游
#5-荷包坪 11 队机井	3656408 0.36	2441066. 17	19.88	56.00	5.20	14.68	2018.08. 11		项目区西南侧下游
#6-旧砖厂机井	3656434 0.28	2440850. 12	17.35	60.00	3.30	14.05	2018.08. 11		项目区西南侧下游
S1	3656357 0.32	2441355. 34	=	=	=	13.82	2018.08. 11		项目区西侧下游
S2	3656357 1.64	2441133. 14	=	=	=	13.62	2018.08. 11		

### 3.1.6.6 项目区岩、土渗透性

本项目区的包气带主要含 3 个岩土层，主要为素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩全风化层组成，场地下伏基岩为第三系邕宁群（E<sub>2-Ny</sub>）。为了解项目区及周围地区岩土体渗透性，本次调查对场地内包气带的岩土层分别进行了 4 组渗水实验，对场地内的水文地质监测钻孔做了注水试验。

用渗水试验计算岩土层渗透系数 K 值，渗水试验是野外测定包气带非饱和岩（土）层渗透的简易方法。

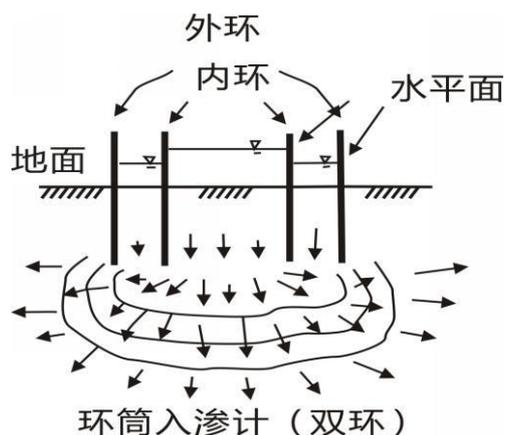


图 3.1-2 双环法试验图

渗水试验方法：按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短，稍后可按一定时间间隔比如按时间间隔 5min；10 min；15 min；20 min；30 min 等等，记录安全稳定为止，再延续 2~4 小时即可结束试验。稳定标准：渗入流量  $Q$  呈随机波动变化且变幅 $<5\%$ 。

用抽水试验法计算岩土层渗透系数  $K$  值，根据钻孔结构和地下水性质，分别按《水文地质手册第一版》采用均质无限边界含水层潜水非完整井稳定流理论计算公式 5-1 进行计算。

$$K = \frac{0.336Q}{HS_w} \lg \frac{1.6H}{r_0}$$

式中： $K$ ——岩土层渗透系数（m/d）；

$Q$ ——涌水量（ $m^3/d$ ）；

$S_w$ ——抽水水位降深（m）；

$H$ ——含水层厚度（m）；

$r_0$ ——钻孔半径（m）。

渗透试验成果统计见表 3.5-3，注水试验成果统计见表 3.5-4。

表 3.1-3 渗透试验成果统计表

试验编号	岩土类别	渗透系数(cm/s)	渗透系数(m/d)
W1	素填土 ( $Q_4^{ml}$ )	$5.63 \times 10^{-3}$	4.96
W2	素填土 ( $Q_4^{ml}$ )	$6.25 \times 10^{-3}$	5.40
W3	粉质粘土 ( $Q_4^{el}$ )	$2.21 \times 10^{-5}$	0.02
W4	粉质粘土 ( $Q_4^{el}$ )	$2.48 \times 10^{-5}$	0.02

表 3.1-4 抽水试验成果统计表

钻孔 编号	岩土层名 称及编号	钻孔 半径 r(m)	试验段 (m)		试验段长 度 L(m)	流量 Q(l/s)	水位降深 S(cm)	套管 (m)	渗透系数 K(m/d)	渗透系数 K(cm/s)
SK06	泥质粉砂 岩全风化 层	0.065	4.5	18.0	13.5	0.98	19.0	0.0	3.10	$3.66 \times 10^{-2}$
	中等-强风 化粉质泥 砂岩	0.055	18.0	50.0	32.0	0.08	360.0	18.0	0.0066	$7.60 \times 10^{-5}$

项目区地下水水力坡度为  $I=2.5\% \sim 30\%$ ，地下水位变幅  $0.6 \sim 3.0\text{m}$ ，静止水位埋深  $0.50 \sim 5.20\text{m}$ 。从表 3.5-2 和 3.5-3 中可以看出：项目区及周围包气带素填土渗透系数  $K=5.94 \times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，粉质粘土渗透系数  $K=2.34 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，泥质粉砂岩全风化层渗透系数  $K=3.66 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，其中粉质粘土为弱透水性，素填土和泥质粉砂岩全风化层为中透水性；下伏中等-强风化粉质泥砂岩渗透系数  $K=7.60 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，泥岩夹层渗透系数  $K=2.88 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，为弱透水性。

### 3.1.6.7 项目场区防渗性能

根据本次水文地质钻孔揭露，建设项目上部地层主要为素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩全风化层组成。素填土、粉质粘土和泥质粉砂岩全风化层分布于整个场地内部，场地内素填土层厚  $1.2 \sim 3.2\text{m}$ ，粉质粘土层厚  $0.0 \sim 6.2\text{m}$ ，泥质粉砂岩全风化层厚  $2.5 \sim 14.0\text{m}$ 。场地揭露下伏基岩为第三系邕宁群中等-强风化粉质泥砂岩夹泥岩，该层揭露层厚  $3.2 \sim 39.1\text{m}$ 。据渗水试验及抽水试验结果，粉质粘土为弱透水性，素填土和泥质粉砂岩全风化层为中透水性，下伏第三系邕宁群中等-强风化粉质泥砂岩夹泥岩为弱透水性。且根据填埋场工程地质剖面图（图 3.1-3）填埋场底板设计高程为  $\pm 0.04 \sim 3.34\text{m}$ ，基坑壁设计高程为  $\pm 2.19 \sim 18.00\text{m}$ 。且据本次勘察，建设场地下伏基岩顶板高程为  $\pm 7.32 \sim -1.50\text{m}$ 。故填埋场底板位于场地下伏第三系邕宁群中等-强风化粉质泥砂岩夹泥岩中，场地底板防渗性能较好；而填埋场基坑壁开挖深度较深，上部素填土和泥质粉砂岩全风化层结构较松软，且为中等透水性，建议填埋场建设过程中对基坑壁及基坑底部做好降水防渗措施及做好基坑壁支护。

### I - I' 工程地质剖面图

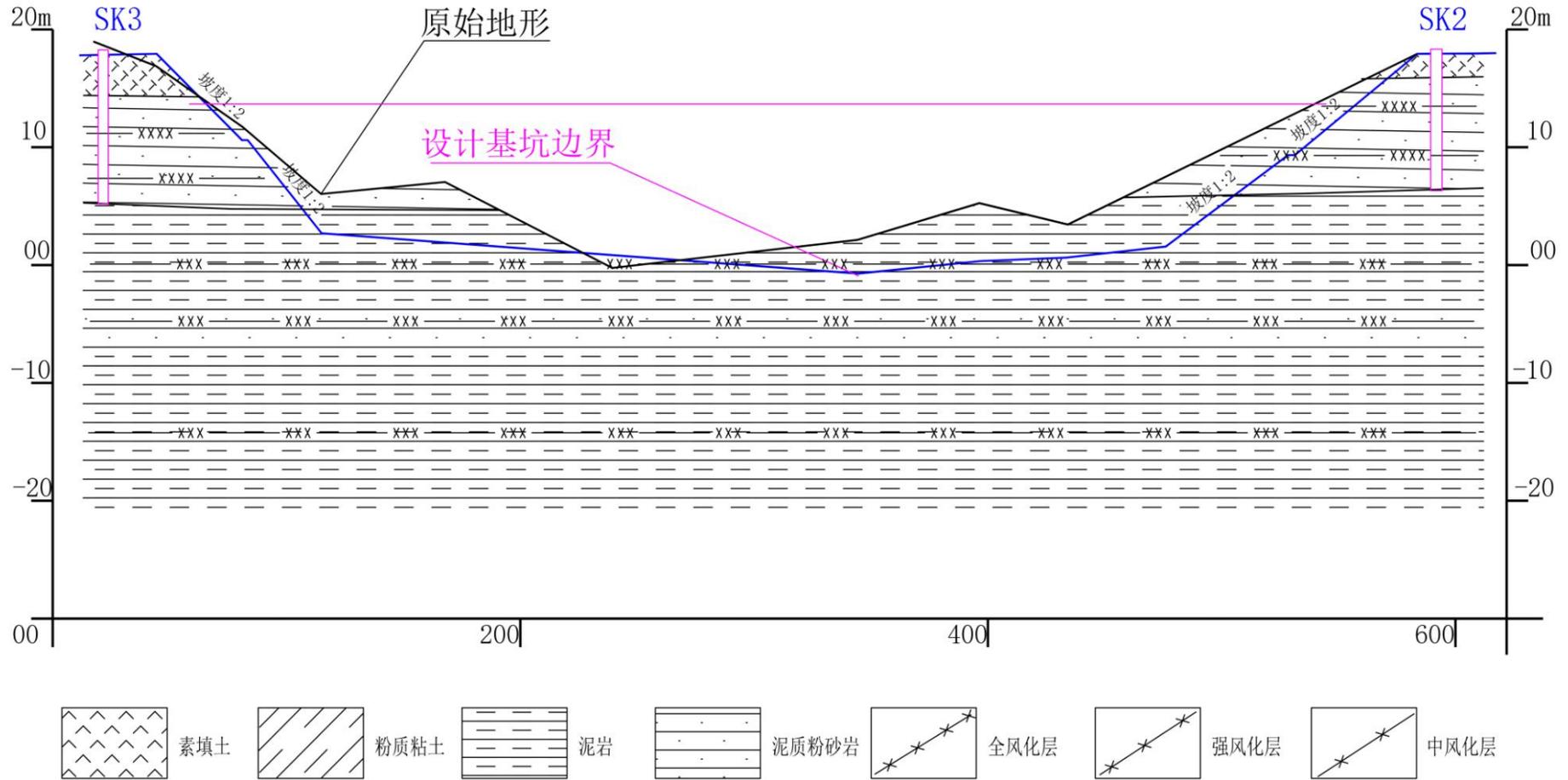


图 3.1-3 填埋场工程地质剖面图

### 3.1.6.8 项目区地表水和地下水之间的关系

评价区内场地内部水塘是最主要的地表水体，拟建项目周边零散分布有水塘，且项目区西南侧那派村谷地内溪沟河流为项目区的地下水排泄带。场区内主要分布松散岩类孔隙含水岩组和碎屑岩孔隙裂隙水含水岩组，松散岩类孔隙是项目区内的主要含水层，场地地下水由四周向场地中部水塘汇集，受地形控制场地地下水随地势自北向南流入那派村谷地后排泄于西南侧荷包坪-那派村谷地溪沟河流。最终地下水随西南侧溪沟向西侧汇入大埠河。

根据本次调查结果，评价区包气带岩土层主要为第四系素填土、粉质粘土和细砂，其中泥质粉砂岩全风化层透水性能为中等透水。且项目调查区内下伏第三系邕宁群（E<sub>2</sub>-N<sub>y</sub>）全风化砂岩泥质粉砂岩全风化层分布较连续，下部第四系孔隙水主要赋存于该层中，故项目区范围内地表河流及水塘与下部第四系孔隙水具有一定联系，评价区地表水和地下水之间水力联系主要为侧向补给关系。

### 3.1.7 植被

钦州市植被茂盛，天然植被分区属桂南热带雨林和亚热带季雨林区。植被类型和植物群落多种多样，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和稀树矮草等5大类植被类型。植被分布极不平衡，在西部、北部及东部部分地区，原生植被大部分已受破坏，现有森林是以松、杉树为主的次生杂木林，杂木有椎、樟、楠、荷、格、紫荆等。地表以桃金娘、芒箕群落为主。中南部地区属灌木低草群落，灌木以岗松为主，低草以鸭咀草为主，其次也有桃金娘、芒箕、鹧鸪草等。

钦北区域森林植被以松杉和天然阔叶林为主。由于土壤、气候、地形条件的不同，植被分布有区域性差异：东、西北部地区以桃金娘芒箕群落为主，草类以绒草为主，覆盖率80~90%，乔木以松杉为主；南部、中部地区以灌木、岗松及低草群落的鸭嘴草为主，覆盖率50~60%，乔木以松为主；沿海地区以矮生鹧鸪草群落为主，覆盖率30~40%，乔木以松为主。

### 3.1.8 土壤

钦北区内成土母岩主要为岩浆岩（面积34691.9hm<sup>2</sup>，占林地面积的28.69%）、砂岩（面积84051.6hm<sup>2</sup>，占林地面积的69.51%）、石灰岩（面积527hm<sup>2</sup>，占林地面积的0.44%）、紫色岩等。土壤分4个土类，4个亚类，12个土属，32个土种，林业用地主要有赤红壤、黄壤、紫色土、石灰土4个类型。

地带性代表土壤为赤红壤，其面积约 120459.3hm<sup>2</sup>，占林地面积的 99.0%，主要分布在海拔 500m 以下，土壤呈棕红色，表土层 5~20cm，土层一般深 100cm，块状结构；PH 值 4.5~6.0 之间，质地粘重，有机质含量 0.59~4.44%，全氮 0.075，全磷 0.03%，全钾 0.23~1.22%，肥力低下。

黄壤分布于 800m 以上的山地，面积 172.9hm<sup>2</sup>，占 0.14%，黄棕色，核块状结构，PH 值在 4.5~5.5 之间，表土厚，质地轻壤至中壤，腐殖质丰富，有机质含量 4.7~6.5%，有效磷少。

紫色土分布较少，主要分布于海拔 100m 以下的部分丘陵区，面积 152.0hm<sup>2</sup>，占 0.13%，土色紫红，质地疏松，PH 值 5.0-6.0，有机质中等，氮磷含量低，钾含量低至中等。

石灰土分布于大寺、那蒙、小董等镇的局部地方，面积 728.6hm<sup>2</sup>，占 0.6%，以红色石灰土为主，土层浅薄，层次不明，质地粘重，透水性差，易干燥板结干裂，pH 值 6.5-8.0。

项目所处的钦北区境内地质情况复杂，成土母岩种繁多，主要是沙页岩，其次是花岗岩、粉沙岩，灰沙岩、灰岩和石灰岩。地下矿藏以锰、钛、铁为主，储量较为可观，质量好，可供出口创汇。辖区内主要土壤有黄壤、红壤、砖红壤性黄红色土及沙土类。

## 3.2 环境保护目标调查

### 3.2.1 区域饮用水源保护区分布

项目所在区域主要饮用水源保护区有茅岭江饮用水源保护区、钦江饮用水源保护区、大马鞍水库-南蛇水库饮用水源保护区、大垌镇茅岭江支流那崇江钦江饮用水源保护区。主要分布情况见附图 6。

#### 3.2.1.1 茅岭江饮用水源保护区

钦州市茅岭江饮用水源保护区位于钦州市钦南区黄屋屯镇加其村附近的茅岭江河段，属于河流型水源地。

根据《关于钦州市市区饮用水水源保护区重新划定方案的批复》（桂政函〔2012〕116 号），茅岭江水源地为钦州市规划饮用水水源地，水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为长度为茅岭江规划取水口上游 5000m 至取水口下游 100m（加其村人渡附近）的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000 m 的河段，

宽度上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线之间的距离；陆域范围为一级保护区水域河段两岸各纵深 50m 的陆域；总面积：0.99km<sup>2</sup>。

二级保护区：水域范围为长度为茅岭江规划取水口上游 14800m（官滩与鲤鱼坪之间的渡口处）至取水口下游 300m 的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000m 的河段，宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离。一级保护区水域除外；陆域范围为一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000m 陆域（一级保护区陆域除外）；总面积：40.89km<sup>2</sup>。

皇马工业园区污水处理厂建成后，皇马工业园区废水进入园区污水处理厂处理达标后排入太平河，下游约 7.5km 汇入茅岭江，汇入口位于茅岭江水源地下游 3km，不在水源保护区一、二级保护区范围内。

本项目位于钦州市茅岭江饮用水源保护区二级保护区陆域东面 6.5km 处，不在饮用水源保护区范围内。

### 3.2.1.2 钦江饮用水源保护区

钦州市钦江饮用水源保护区地位于钦州市钦北区青年水闸上游的钦江河段，属于河流型水源地。

根据《关于钦州市乡镇集中式饮用水水源保护区重新划定方案的批复》（桂政函〔2014〕1342 号），钦江水源地为钦州市现用饮用水水源地，水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为长度为从钦江青年水闸向上游延伸 5000m（谭屋附近）的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000m 的河段，宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线之间的距离。陆域范围为一级保护区水域河段两岸各纵深 50m 范围内的陆域。总面积：4.27km<sup>2</sup>。

二级保护区：水域范围为长度从钦江青年水闸向上游延伸 17000m（马尾塘处）的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000m 的河段，宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离。一级保护区水域除外。陆域范围为：一、二级保护区水域河段两岸不小于 1000 m 的汇水区域（一级保护区陆域除外），其中钦江左岸至长岗岭—鸭营大山—长崎岭分水线。总面积：47.83km<sup>2</sup>。

本项目位于钦州市钦江饮用水源保护区二级保护区陆域西北面 3.5km 处，不在饮用水源保护区范围内。

### 3.2.1.3 大马鞍水库-南蛇水库水源地

钦州市大马鞍水库-南蛇水库水源地位于钦州市区西北面 3km 处,属于水库型水源地。

根据《关于钦州市市区饮用水水源保护区重新划定方案的批复》(桂政函〔2012〕116号),大马鞍水库-南蛇水库水源地为钦州市备用饮用水水源地,水源保护区划分为一级保护区和二级保护区,其中:

一级保护区:水域范围为大马鞍水库正常水位线以下的水域。陆域范围为大马鞍水库正常水位线以上 200m 范围内的陆域(含库中岛屿)。总面积:10.03km<sup>2</sup>。

二级保护区:南蛇水库以及羊肠水库正常水位线以下的水域。陆域范围为大马鞍水库正常水位线外径向距离 2000m 范围内的陆域(含南蛇水库、羊肠水库的岛屿,一级保护区陆域除外)。其中大马鞍水库东面边界线至钦江饮用水水源二级保护区陆域西面边界线,南面至钦防铁路北侧边界线,东北面至钦北区新城八路、新城十八路附近山脊线。总面积:27.87km<sup>2</sup>。

本项目位于钦州市大马鞍水库-南蛇水库水源地二级保护区陆域东北面 4.6km 处,不在饮用水源保护区范围内。

### 3.2.1.4 大垌镇茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区

钦州市大垌镇茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区位于钦州市区西北面 13km 处,属于水库型水源地。

根据《环境保护厅关于钦州市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》(桂政函〔2014〕1342号),大垌镇茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区,其中:

一级保护区:水域范围为长度为该水源地取水口上游源头至取水口下游 100m 那崇江河段,宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离,水域面积 0.11km<sup>2</sup>。陆域范围为一级保护区水域河段两岸各纵深 50m 的陆域,陆域面积 0.52km<sup>2</sup>。

二级保护区:一级保护区水域河段两岸各纵深 1000m 的陆域(一级保护区陆域除外),陆域面积 10.23km<sup>2</sup>。

本项目位于钦州市大垌镇茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区二级保护区陆域南面 4.6km 处,不在饮用水源保护区范围内。

## 3.2.2 广西钦州林湖森林公园

广西钦州林湖森林公园(原钦州市三十六曲森林公园,于 2013 年 7 月经自治区林业厅审批变更为现名称)地处钦州市钦北区控规内,距离钦州市区中心仅 6km,是广西

壮族自治区林业厅 1995 年 3 月批准成立的自治区级森林公园（桂林场字〔1995〕3 号），也是广西境内距离地级市市中心最近的森林公园。

广西钦州林湖自治区级森林公园地处广西北部湾经济区核心城市的钦州市，位于广西沿北部湾地带的中轴位置，公园的中心景区—林湖景区紧靠城市边缘，距离钦州市区中心仅 6km，是广西壮族自治区境内距离地级市市中心最近的一个森林公园。公园总面积 2229.8hm<sup>2</sup>，公园内植被较好，森林覆盖率 87%，以松杉林和常绿阔叶树为主，部分山头分布着大片的竹林，阔叶林主要有香樟、木菠萝、冷冬、冬青、芒果等，松树主要为人工马尾松等。国家重点保护的珍稀树种有金花茶、香花木等 12 种，灌木层常见水绵树、粗叶木、罗伞树、大沙叶、鸭脚木，桃金娘等。湿地植物丰富，植被长势较好。区域内常见动物包括昆虫、两栖动物、爬行动物、小型哺乳类动物、较多种类的鸟类等。公园于 2012 年 8 月 13 日被广西区林业厅、广西区旅游局确定为广西区第一批 5 家“森林人家”旅游品牌建设试点单位之一。

根据地理区位特点，公园共规划为林湖景区、百浪岭景区、王岗山景区、八角山景区等 4 个景区，距本项目最近的景区为林湖景区，直线距离约为 2.6km。

目前，钦州市尚未划定生态保护红线区划，根据《广西壮族自治区陆域生态保护红线划定方案（第三次意见征求稿）》中规定：“将全区现有 57 处森林公园（钦州林湖自治区级森林公园已纳入该方案中森林公园清单）的生态保育区和核心景观区全部纳入生态保护红线，其他功能分区以及未进行功能分区的森林公园，按照‘严格保护，生态优先’的原则，结合生态评估结果划入生态保护红线”、《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》（环办生态〔2017〕48 号）及《钦州市河东工业园区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》（钦环函〔2017〕93 号）内容，项目区域生态保护红线区划划定对象为钦州市林湖森林公园。

### 3.2.3 区域地下水环境敏感点调查

根据《钦州市钦北区固体废物处置中心一期工程项目水文地质勘察报告》，本项目位于钦州市钦北区大垌镇镇南砖厂旧址旁，厂区周边及下游主要分布有原镇南砖厂旧址、荷包坪村、大岭和那派等村屯居民点，原镇南砖厂旧址现已废弃，而荷包坪村、大岭和那派等村屯居民的生活生产用水主要为民井和下降泉，且荷包坪村、大岭和那派等村村民饮用取水点位于钦北区固体废物处置中心水文地质单元下游那派村丘陵谷地溪沟河流两岸，因此项目的实施对下游村民饮用水井有一定影响。

表 3.2-1 项目下游饮用水井环境敏感特征一览表

村屯/ 水点名 称	方位	村屯和水 点与项目 上下游关 系	所处水 文地质 单元	距离 (m)	地下水 水位标 高 (m)	饮用人口 (人)	地下水开发利用情况		是否为敏感点
							用途	取水位置	
那派 S1	西	侧向下游	大埠河 流域水 文地质 单元	1000	13.82	150	饮用下降泉水源 点, 村民通过抽水 泵连接水管连通至 家中进行饮用。	下降 泉点	建设场地范围与 两处泉点补给范 围区所处不同次 级水文地质单元, 地下水环境影响 程度不敏感。
那派 S2	西			1000	13.62	300			
荷包坪 #5	西南	下游		600	14.68	350	饮用民井水, 井水 一般为机井或大口 径井, 1-2 户共用 一口民井。	民井	
镇南砖 厂旧址 #6	南			400	14.05	20	机井建设时间 2008 年, 目前砖厂 已经废弃, 机井现 状还供应荷包坪约 3 户村民饮用, 井 水水量充足。	民井	

### 3.2.4 环境保护目标

经现场踏勘, 项目所处区域为城镇郊区农业、林业生产区, 植被以农田植被、林地为主, 未发现国家级自治区级保护动植物存在, 不涉及各级文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

环境空气及声环境保护目标为周围村庄、居住区; 水环境保护目标为太平河、大埠河; 地下水环境保护目标为荷包坪村、大岭和那派等村屯居民点; 生态环境保护目标为广西钦州林湖森林公园。详细清单见表 1.6-1。

## 3.3 大气环境质量现状调查与评价

### 3.3.1 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求, 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据《2018 年钦州市环境质量状况公报》, 2018 年钦州市环境空气中二氧化硫、二氧化氮的年均浓度与一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》一级标准, 可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>)、细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 年均浓度达到二级标准。项目所在区域为达标区。

### 3.3.2 基本污染物环境质量现状评价

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室公布的2018年钦州市达标区判定数据，基本污染物环境质量现状评价见表3.3-1。

表 3.3-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率 (%)	超标频率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均	60				达标
NO <sub>2</sub>	年平均	40				达标
PM <sub>10</sub>	年平均	70				达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35				达标
CO	24小时平均第95百分位数	$\frac{4}{\text{mg}/\text{m}^3}$				达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	160				达标

### 3.3.3 补充污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)补充监测布点要求，以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点，本次评价补充污染物监测设置1个环境空气质量监测点。监测点基本情况见表3.3-2，具体分布见附图3。

表 3.3-2 大气环境质量现状调查点位一览表

序号	监测点名称	与项目相对位置	监测因子	风向
A1	厂址内南面	厂界南	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、锰	下风向厂界

### 3.3.4 监测时间和频次

各监测因子连续监测7天，监测时间为2019年2月15日至2019年2月21日，TSP监测24小时平均浓度；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、锰均监测1小时平均浓度，每天隔2小时采样一次，共采样4次，取最大监测值。

监测期间同步观测气温、气压、湿度、风向、风速等气象要素。

### 3.3.5 采样和分析方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)和《空气和废气监测分析方法》(第四版 国家环保局 2003年)进行操作，环境空气采样分析及检出限详见表3.3-3。

表 3.3-3 环境空气采样、分析方法及检出限

序号	监测项目	方法名称/标准号	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
3	硫化氢	硫化氢的测定 亚甲蓝分光光度法《空气与废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2003 年	0.001mg/m <sup>3</sup>
4	锰	铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法《空气与废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2003 年	0.0002mg/m <sup>3</sup>
5	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10 (无量纲)

### 3.3.6 评价标准

项目评价区域属于空气环境二类功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；H<sub>2</sub>S、氨、锰执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准限值，见表 3.3-4。

表 3.3-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
		24 小时平均	300		
2	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
3	氨	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
4	锰及其化合物	日平均	10	μg/m <sup>3</sup>	
5	臭气浓度	一次浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

### 3.3.7 监测数据分析

表 3.3-5 环境空气质量监测结果

监测 点位	统计项目	污染物				
		TSP (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (μg/m <sup>3</sup> )	锰 (μg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
A1 厂址 内南 面	1 小时平均浓度范围					
	1 小时平均浓度标准值					
	1 小时平均浓度最大占标率 (%)					
	1 小时平均浓度超标率 (%)					

监测 点位	统计项目	污染物				
		TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{NH}_3$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{H}_2\text{S}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	锰 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	臭气浓度 (无量纲)
	1 小时平均浓度最大超标倍数					
	24 小时平均浓度范围					
	24 小时平均浓度标准值					
	24 小时平均浓度最大占标率 (%)					
	24 小时平均浓度超标率 (%)					
	24 小时平均浓度最大超标倍数					

注：“ND”表示未检出，以检出限的一半计

由表 3.3-5 可知，A1 大气环境监测点的监测因子 TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； $\text{H}_2\text{S}$ 、锰和  $\text{NH}_3$  监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准限值。

### 3.4 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水均排入钦北区皇马污水厂处理后排放，属于间接排放建设项目，地表水评价等级为三级 B。

#### 3.4.1 区域地表水现状环境调查

##### 3.4.1.1 区域地表水现状环境调查

本次项目评价的区域地表水环境质量调查引用《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》（钦环函〔2017〕93 号）（以下简称“跟踪评价”）中对太平河、大埠河的调查结论。跟踪评价对太平河、大埠河的监测因子包括水温、pH 值、色度、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氰化物、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰共计 25 项。监测断面布置见表 3.4-1 和附图 3。

表 3.4-1 地表水环境质量现状调查断面一览表

编号	监测断面名称	水体名称	备注
W1	工业园一二区现状排污汇合口上游 500m	太平河	高锰酸盐指数、粪大肠菌群、氰化物的监测日期为 2016 年 10 月 26 至 2016 年 10 月 28 日，其余监测
W2	皇马污水处理厂排污口下游 500m		
W3	大埠河汇入太平河处，太平河上游 500m		
W4	大埠河汇入太平河处，太平河下游 500m		