

产品区)面积的乘积计算。项目主厂区(原材料+生产区+产品区)的面积约为 40000m^2 ，按文件要求核算初期雨沉淀池的容积为 1600m^3 。本项目拟新增一座有效容积为 1600m^3 ($24\times 15\times 4.5$)的初期雨水收集池，位于本项目西北侧低洼处。项目设置的初期雨水池有效容积大于计算的初期雨水量，初期雨水池设置合理。初期雨水主要含有 SS 等污染物质，收集的雨水经回水絮凝沉淀处理后回用于选矿厂。

2.3.3 噪声污染源

项目营运期产生的噪声主要来源于破碎机、给料机、振动筛、球磨机、过滤机、风机等机械设备运行时产生的噪声。多数设备设置在厂房内，经过厂房建筑隔声，大型高噪声设备如破碎机、球磨机等采用基础固定减震降噪，主要噪声设备及源强见表 2.3-11。

表 2.3-11 主要噪声源一览表

序号	设备名称	数量(台)	性质	源强声压级 dB (A)	噪声控制措施	降噪后源强 dB (A)	车间
1	震动给料机	1	室内	100	基础减振、厂房隔声	75	粗碎车间
2	颚式破碎机	1	室内	120	基础减振、厂房隔声	95	
3	圆锥破碎机	2	室内	110	基础减振、厂房隔声	85	中细碎及筛分车间
4	圆振动筛	1	室内	100	基础减振、厂房隔声	80	
5	圆盘给料机	2	室内	90	基础减振、厂房隔声	70	磨浮车间
6	球磨机	2	室内	120	基础减振、厂房隔声	90	
7	高堰式双螺旋分级机	2	室内	70	厂房隔声	55	
8	浮选机	30	室内	60	厂房隔声	45	
9	陶瓷过滤机	2	室内	65	厂房隔声	50	精矿脱水车间
10	带式过滤机	2	室内	65	厂房隔声	50	尾矿浓密脱水车间
11	除尘器风机	3	室外	110	基础减振	90	除尘器旁
12	粉矿仓抽风机	1	室内	95	基础减振、厂房隔声	70	粉矿仓仓顶

2.3.4 固体废物

拟建项目营运期固体废物种类主要为尾砂、袋式除尘器收集的粉尘、浮选药品包装、废机油、生活垃圾。

(1) 尾砂

本项目建成投产后，产生的固体废物主要是选矿尾砂，尾砂日均产生量为 951.3t ，年产生量 237820.65t/a 。根据广西壮族自治区地质矿产测试研究中心对混矿试验产生尾

砂的监测（附件 13-1），尾矿多元素分析结果见表 2.3-12。

表 2.3-12 尾矿多元素分析

项目	Pb	Zn	Hg	Cr	As	Cd	Cu	S
含量 (%)	0.084	0.07	0.31	0.003	0.01	0.0001	0.005	0.186
项目	Ni	Sb	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
含量 (%)	0.002	0.007	8.04	3.19	8.61	3.22	2.20	0.11
项目	Ti	Sr	Mn	Ag	Au	Bi	Ba	SiO ₂
含量 (%)	0.18	125	0.83	2.46	0.00	0.09	0.10	65.32

注：Sr、Hg、Bi、Au、Ag 单位为 g/t

本项目的尾砂二氧化硅的含量高，占 65.32%。矿石的原岩岩性主要为白云岩，遭受了动力、硅化等变质作用，还有重晶石化、方铅矿化、闪锌矿化等矿化作用。矿石的矿物成份主要有白云石、石英、重晶石、方铅矿、闪锌矿，仅含有<1%的高岭石，因此尾矿主要成分为细砂。

根据尾矿多元素分析结果，尾矿中含 S 为 0.186%，折算为硫酸盐（SO₃）质量分数为 0.47%，低于《硅酸盐建筑制品用砂》（JC/T 622-2009）中硫化物和硫酸盐（以 SO₃ 计）质量分数 1%、2%的要求。

根据广西壮族自治区地质矿产测试研究中心对试验尾矿砂分别按照《固体废物浸出毒性方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）浸出毒性检测（附件 13-2），结果见表 2.3-13。

表 2.3-13 项目尾矿砂浸出毒性鉴别情况一览表 单位：mg/L

检测项目	pH 值	锰	镉	铬	铅	砷	汞	Cu	Zn
硫酸硝酸法	/	0.14	0.0001	0.0010	0.039	0.009	0.023	0.0016	0.015
水平振荡法	8.76	0.0014	0.0001	0.0004	0.029	0.007	0.003	0.0020	0.006
GB5085.3-2007 浓度限值	/	/	1	15	5	5	0.1	100	100
GB8978-1996 最高限值	6~9	2.0	0.1	1.5	1.0	0.5	0.05	0.5	2.0

按照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），项目尾矿砂浸出液的其他各项指标均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的有关标准限值。

尾砂的水平振荡 pH 值测试结果为 8.76，尾矿浸出液中任何一种污染物的浓度未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，pH 值在 6~9 范围之内，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）3.2 条，项目尾砂属于第 I 类一般工业固体废物，可按照第 I 类一般工业固体废物处置要求处置。

根据广西壮族自治区地质矿产测试研究中心对选矿尾砂进行的放射性检验（附件 13-3），结果详见表 2.3-14。

表 2.3-14 尾矿砂放射性检测结果及判定结果

分析项目	技术指标			尾矿检测结果	单项判定	
	建筑主体材料	装饰装修材料				
		A 类	B 类			C 类
内照射指数 (I_{Ra})	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.3	≤ 2.8	0.38	符合
外照射指数 (I_{γ})	≤ 1.0	≤ 1.3	≤ 1.9	≤ 2.8	0.48	符合

根据检测结果，尾砂的内照射指数 (I_{Ra}) 及外照射指数 (I_{γ}) 均 <1 ，所检项目均符合《建筑材料放射性核素限值》（GB6566-2010）中建筑主体材料的技术指标要求，可作为建筑材料使用。

综上，本项目产生尾砂不属于危险废物，尾砂属于一般工业固体废物，尾砂的内照射指数 (I_{Ra}) 及外照射指数 (I_{γ}) 均 <1 ，尾矿中含硫酸盐 (SO_3) 折算的质量分数为 0.47%，满足《硅酸盐建筑制品用砂》（JC/T 622-2009）中硫化物和硫酸盐（以 SO_3 计）质量分数 1%、2%的要求。项目产生的尾砂可作为建筑材料使用。

本项目尾砂年产量为 237820.65t/a（每天产生量约为 951.3t）。尾砂经带式过滤机进行渣水分离后堆放于尾矿堆场，定期外售给平南县桂丹水泥有限公司、平南县平南镇志新砂砖厂、广西平南河山水泥有限公司作为建筑原材料（协议见附件 7）。

（2）袋式除尘器收集的粉尘

根据前面对粉尘估算的结果，收集到的粉尘量约为 746.25t/a，袋式除尘器收尘为原矿粉，将直接回到浮选生产线。

（3）浮选药品包装

项目每年产生少量的浮选药品包装袋、包装铁桶，产生量约为 2t/a，这部分废品属于一般废物，收集、暂存后，将定期外卖给废品回收企业。

（4）废机油

机械设备（如球磨机、装载机等）的维护、维修过程可能会产生少量的废机油。按每年整修一次，每次废机油的产生量约为 200kg。废机油属于危险废物废机油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-217-08，集中收集、暂存，交由有资质的单位处置。

（5）回水处理系统污泥

项目选矿废水采用絮凝-高效斜板沉淀器-过滤的方式处理，共产生污泥量约为

522.7t。去除的 SS 实际上为细碎的尾矿，污泥提升至尾矿脱水车间，浓密过滤后的泥饼运至尾矿堆场，与尾矿一起作为建筑材料外售，该部分污泥纳入尾矿统计固废产生量。

(6) 生活垃圾

拟建项目劳动定员 80 人，生活垃圾产生量 1kg/人·d 计生活垃圾产生量约为 80kg/d，即 20t/a。生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门统一处理。

(7) 生活污水站污泥

污水中 SS 质、溶解性污染物含量越多，污水处理效率越高，污泥的产量就越大。

污泥产生量计算公式为： $Y=Y_T \times Q \times L_r$

式中： Y ——绝干污泥产生量，g/d；

Y_T ——污泥产生量系数，kgSS/kgBOD₅， Y_T 的取值与 SS/BOD₅有关，见表 2.3-15。

Q ——处理量，m³/d；

L_r ——去除 BOD₅浓度，mg/L。

表 2.3-15 Y_T 与 SS/BOD₅ 的关系

SS/BOD ₅	0.8	1.0	1.2	1.4
Y_T	0.87	0.97	1.10	1.23

本项目 SS/BOD₅=0.8，因此本环评 Y_T 取值 0.87，据此计算本项目绝干污泥产生量为 579g/d（145kg/a），污泥含水率约 80%，则含水污泥产生量为 723kg/a。产生的污泥定期清掏后交由附近农民施肥。

各类固体废物产生情况见表 2.3-16，危险废物汇总表见表 2.3-17。

表 2.3-16 固体废物产生情况

废物种类		排放源	废物性质	产生量 (t/a)	去向
工业固体废物	尾矿	浮选工序	一般工业固体废物	237820.65 (含回水处理系统污泥)	外售给建材企业，全部综合利用
	袋式除尘器收尘灰	破碎工序	矿石粉、原料	746.25	返回浮选作业
	浮选药品包装袋、桶	浮选工序	一般工业固体废物	2	外卖给废品回收企业
危险废物	废机油	机械维修	危险废物	0.2	交由有资质单位处理
生活垃圾				20	交环卫部门处理
生活污水中污泥				0.72	交由附近农民施肥

表 2.3-17 本项目产生危险废物汇总表

危废名称	危险废物类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.2	机械维修	液	石油类	石油类	1a	毒性	收集于专用储存容器，并存放于危险废物暂存间，交由有资质单位处理

2.3.5 项目建成后污染物排放量汇总

项目营运期污染物汇总详见表 2.3-18。

表 2.3-18 项目排放污染物汇总表

类型	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放去向
废气	有组织	废气量	30600 万 m ³ /a	0	30600 万 m ³ /a	大气环境
		颗粒物	750	746.25	3.75	大气环境
	无组织	颗粒物	0.024	0	0.024	大气环境
固废	一般工业固废	尾矿	237820.65	237820.65	0	外售给建材企业，全部综合利用
		袋式除尘器收尘灰	746.25	746.25	0	返回浮选作业
		浮选药品包装袋、桶	2	2	0	外卖给废品回收企业
	危险废物	废机油	0.2	0.2	0	交由有资质单位处理
生活垃圾			20	20	0	交由环卫部门处理
生活污水中污泥			0.72	0.72	0	交由附近农民施肥

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

平南县，古称龚州，广西贵港市辖县，位于西江上游，介于北纬 23°2'19"-24°2'19"，东经 110°3'54"-110°39'42"之间，地处低纬，北回归线横贯县境中部，南近海洋。平南是一个山区、丘陵、平原兼有的县份，地形呈南北长、东西窄，南北高、中部低的长条马鞍形。西江的浔江段自西向东流过，将县境分为南北两部份。

镇隆镇座落在平容二级公路和南梧二级公路交叉处，距平南县城 12.8 公里，与平南城区迎宾大道相连接。镇隆镇是平南县的一个大镇，全镇总面积 179 平方公里，下辖 20 个村委，人口 7.8 万，以汉族为主。镇上设有平南火车站（南广高铁站），全称为平南南站。

本项目为桂平市古丁舟铅锌矿和官成铅锌矿配套选矿工程，位于广西贵港市平南县镇隆镇，租用原平南县仁华矿业有限公司场地，在该公司废弃设施基础上进行改造、建设，厂区中心地理坐标为：东经 110°25'05.5"，北纬 23°23'61.5"，详见地理位置附图 1。厂区占地面积 42857.93m²，约 64.29 亩，原平南县仁华矿业有限公司出水回用池作为本项目出水回用池，出水回用水池占地面积约为 2216m²。

3.1.2 地形、地貌、地质特征

3.1.2.1 地形、地貌

平南县境内地势西北、东南高，中间低，呈马鞍形向东北微微倾斜。西北的大瑶山和东南的大容山，相对耸立，状似马鞍；山地边缘丘陵广布，形如马鞍的倾斜部；中部为开阔的浔江、郁江平原，宛如鞍部。项目区宏观区域上位于大瑶山山脉的南麓。根据地貌成因及组合形态，区内可分为两种地貌成因类型及两种地貌形态。

(1) 构造侵蚀~剥蚀低山~丘陵

山脉走向与构造线基本吻合，山脊多呈垄状，山顶浑圆高程 60~110m。沟谷多呈“U”型谷，谷底有较多的松散层覆盖，地形波状起伏，一般坡度为 10~20°。坡面有低矮的植被，植被覆盖程度中等。

(2) 构造侵蚀~剥蚀~堆积残峰平原

岩溶发育较强烈，碳酸盐岩大部分已夷平为平原，地形平坦，局部被溶余堆积层黏土覆盖，厚度 5~10m。岩溶泉、集水洼地等岩溶个体形态较发育。

选厂区地处镇隆镇，属丘陵地貌，海拔高度 41.0~57.80m，相对高差 17.8m，属租用废弃厂房（平南县鑫隆锰业有限公司）的工业场地，场地较为平缓，总体地势南高北低。厂址四周植被发育，种类繁多，鱼塘及种植地较多。

3.1.2.2地质构造

平南县区域地质构造受地壳运动大构造制约主为北东向构造，次之为近南北向构造和东西向构造。

(1) 北东向构造表现在地层产生褶皱时形成的褶曲轴线呈北东向，大的花岗岩体均系沿北东向大断裂入侵形成北东向的大岩体。北东向构造框定了平南县地质构造的主要模式，在北东向构造形成时派生了南北向和东西向构造。

(2) 南北向构造见于平南东部和西部的两大断裂。白马——赤泥——马鞍山——东平再延伸入藤县的南北向大断裂、断裂面向东倾的逆剪大断层，形成断裂线的东部地层上升，西部地层下降的局面，断层线上普遍见有多金属矿化和泉水出现，如马鞍山铅锌矿、东平温泉都分布在该断裂线上。西部大断裂如西村——遥望——新平大断、断裂面东倾，形成西升东沉的正断层，该断层线上见强裂硅化，多金属矿化。

(3) 东西向构造：主要表现在浔江河流两岸及官成北部尖锋岭和双髻岭一带。在东西向断裂的作用下，使浔江流域下切，形成低陷的平原和盆地、灰岩分布区域不期出现沉陷现象在尖锋岭——双髻岭——藤县一线的东西向断裂，造成花岗岩脉的成群侵入，形成了东西向的桂东金矿带。

3.1.2.3地层岩性

平南县境内区域地层有寒武系、奥陶系、泥盆系、侏罗系、白垩系、第四系、缺失志留系、石炭系、二迭系、三迭系、第三系等。主要底层叙述如下：

寒武系主要出露于县境北部，是县内出露最广的地层。岩性以碎屑岩为主。岩石为暗灰色、灰绿色，风化后变为灰褐色。岩石致密坚硬。由于地层古老，经历长期地壳运动和区域构造运动的影响，岩层普遍产生褶皱和轻微变形。县内已开发的黄金矿产全部分布于这个地层之中。

奥陶系主要出露于县南部，以六陈水库一带为代表。岩性以碎屑岩为主。岩石为绿褐色、淡黄褐色。由砂页岩组成。地层南厚北薄。由于构造运动影响，岩石有轻微变质，局部变质强烈的地段见有黄褐色含钴褐铁矿，是寻找钴土矿之区。

泥盆系主要分布于县中部。岩性以碎屑岩为主，有少量碳酸盐岩。该地层从下往上由红色砂岩、薄层页岩、中厚层灰岩组成。红色砂岩见于思旺镇、官成镇八宝村、

安怀镇、丹竹镇梅令村、镇隆镇一带；灰岩主要见于丹竹镇、安怀镇、镇隆镇、思界乡、上渡镇以及平南镇的遥望村、西村等地；是开发红色砂岩和石灰石的主要产地。

侏罗系在县内出露较少。岩性以碎屑岩为主，主要见于平山镇、寺面镇、大洲镇部分地区。岩层由砂页岩组成。页岩含炭较高，形成煤炭可供开采，风化后形成黑色粘土。

白垩系主要见于镇隆镇、丹竹镇一带。岩性以碎屑岩为主。岩层缓倾覆盖于其他岩石之上。岩石为红色粉砂岩，极易风化，故岩石出露区为丘陵地带。地层底部颜色浅，风化易成含铝较高的白色粘土；上部多为红色粉砂岩，是县陶瓷厂红色防潮砖的主要原料。

第四系主要分布在河流附近的平原、盆地中。

3.1.3 气候、气象

平南县地处低纬地区，北回归线横贯其中，属南亚热带季风气候。平南县多年平均气温 22.3℃，最热月 8 月平均气温 29.2℃，最冷月 1 月平均气温 12.7℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 0.1℃，年平均相对湿度 77%，年平均降雨量 1529.9mm。主导风向为 NE，该风向风频占多年总风频的 11.2%。E、ENE 和 NNE 的风频位居有风频率的第二、三、四位，各占总风频的 10.9%、8.9%、和 6.4%。静风频率较高，占总风频的 22.4%。春、夏以 E 风频最大，秋、冬两季均以 NE 风频最大，全年风频最低的为偏西风。各季节静风频率均高于各风向的频率，春季最大，达 25.1%，夏季最小，为 18.7%。

3.1.4 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 的有关规定，平南县镇隆镇场地抗震设防烈度为 6 度，地震加速度为 0.05g，地震分组为第一组。

3.1.5 地表水

3.1.5.1 区域地表水概况

平南河流属西江水系。县内主要河流 16 条，除浔江、大鹏河、思旺河、白沙江、泗罗江、下渡河外，其余均发源于县境内的南北两面高山或山地。大鹏河、浓水、大同江、泗罗江经外县流入浔江，其余均在县之中部流入浔江。全县河流集雨面积 2907.60 平方公里，多年平均流量 25.4 亿立方米。水能总蕴藏量 8.41 万千瓦，可开发

量 6.448 万千瓦。计至 1980 年除白沙江、秦川河、乌江、思旺河已开发拦筑成以灌溉为主的大中型水库外，其他河流尚未进行统一的规划开发，只有一些乡或村自建的栏河引水、水轮泵站、小水电站等小型水利水电设施，还有很大的水利潜力尚未利用。

项目厂区地处镇隆镇，厂区周边地表水主要有镇隆河、廖村水库、大基塘水库等小型地表水体，据现场调查访问了解到，上述水体主导功能均为农业灌溉用水。距项目最近的地表水为镇隆河与厂区北侧农灌渠。

厂区北侧农灌渠源头为廖村水库和六陈水库，其最终流向为西江。

镇隆河又名河口河、罗运河，发源于平南县镇隆廖村水库平安村头，河流由西南向东北流经富藏乡平安村、镇隆镇镇隆村、于河口村附近汇入浔江，其平均河宽 10m，平均水深 1.5m，河流坡降为 0.114%，平均流量 2.35m³/s。

3.1.5.2 平南县六陈灌区概况

平南县六陈灌区总灌溉面积 305596 亩，其中主要水库为六陈水库又称碧海银川，处于浔江支流白沙江（又叫做六陈河）上游，是一个集灌溉、发电、供水、养鱼为一体的大型水库，其灌溉面积 269546 亩。灌区其余大型水库还包括东怀水库其灌溉面积 1100 亩，龙角水库其灌溉面积 5000 亩，石竹水库其灌溉面积 3000 亩。

项目北侧农灌渠属于平南县六陈灌区工程的廖村东干渠，主要水体功能为农田灌溉用水，六陈水库丰水期为 4 月至 10 月，此时农灌渠中农灌水主要由六陈水库下放，六陈水库枯水期为 11 月至 3 月，此时农灌渠中农灌水由廖村水库补充下放。灌区灌渠布置详情见六陈灌区工程平面布置图（附图 13）。

3.1.6 区域地质及水文地质条件

3.1.6.1 区域地层岩性

调查区表层为第四系（Q）粘土；下伏基岩为下白垩统新隆组下段（K_{1x}¹）粉砂岩夹泥岩、中泥盆统东岗岭组（D_{2d}）灰岩、上泥盆统榴江组（D_{3l}）薄层状硅质岩夹硅质页岩。现按地层顺序从老到新概述如下：

（1）中泥盆统东岗岭组（D_{2d}）

分布于测区大部，岩性为中～厚层状浅灰～灰色灰岩、白云质灰岩、白云岩，岩层产状为：倾向 35～55°，倾角 12～37°，厚度 >682m。

（2）上泥盆统榴江组（D_{3l}）

小范围分布于测区南东部，岩性为薄层状硅质岩夹硅质页岩，灰色～深灰色，厚度 >256m。

(3) 下白垩统新隆组下段 (K₁x¹)

该层岩性上部为粉砂岩夹泥岩、泥岩、紫红色钙质粉砂岩及泥质粉砂岩夹岩屑细砂岩，底部为紫红色块状砾岩、含砾砂岩夹泥岩，总厚度 80~2445m，分布于测区西部、中部及南部，该层与中泥盆统东岗岭组 (D₂d) 灰岩呈角度不整合接触。

(4) 第四系 (Q)

第四系 (Q)：黄~棕黄色粘土，呈硬塑状，含少许粒径为 1~5cm 的铁锰质结核，分布于测区表层，厚度 5~25m。

3.1.6.2 区域地质构造及地震

调查区处于南华准台地桂中~桂东台陷大瑶山凸起构造单元内。据区域资料，该区域大致经历了加里东期、印支~燕山期、喜山期等三个较为明显的构造发展阶段，各阶段产生的不同规模、不同性质、不同序次的构造形迹，组成了错综复杂的构造格架。区内构造总体上以北东向最发育，其次为南北向（见图 3.1-1 平南县构造纲要图）。

调查区内的构造形迹主要有油麻~罗播逆断层：该断层走向约 55°，平南县境内长度约为 15km，倾向东南，倾角约 30~80°，东南侧的老地层逆于西北侧的新地层之上。断层两侧岩石破碎，形成宽约 5m 的角砾岩带。

据《中国地震动加速度区划图》（GB 18306-2001），场地处于地震动峰值加速度为 0.05g 地区，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度。据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）附录 A，其对应的抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。因此，场地区域稳定性较好。

3.1.6.3 区域地下水类型及富水性

根据本区地层岩性与组合、含水介质类型，将调查区划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水及碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

① 松散岩类含水岩组

主要为第四系 (Q)，黄色~棕黄色粘土，呈硬塑状，含少许粒径为 1~5cm 的铁锰质结核，分布于测区表层，厚 5~25m。地下水主要赋存于松散岩类孔隙中，水量贫乏，局部为透水不含水层。

② 碳酸盐岩含水岩组

碳酸盐岩裂隙溶洞水是本区主要的地下水类型，分布面广。

该含水岩组由中泥盆统东岗岭组 (D₂d) 中~厚层状灰岩、白云质灰岩、白云岩组成，水量中等~丰富，其储水空间主要是各种不同规模的溶洞及裂隙。该含水岩组分布

于测区大部，为项目区主要含水岩组。

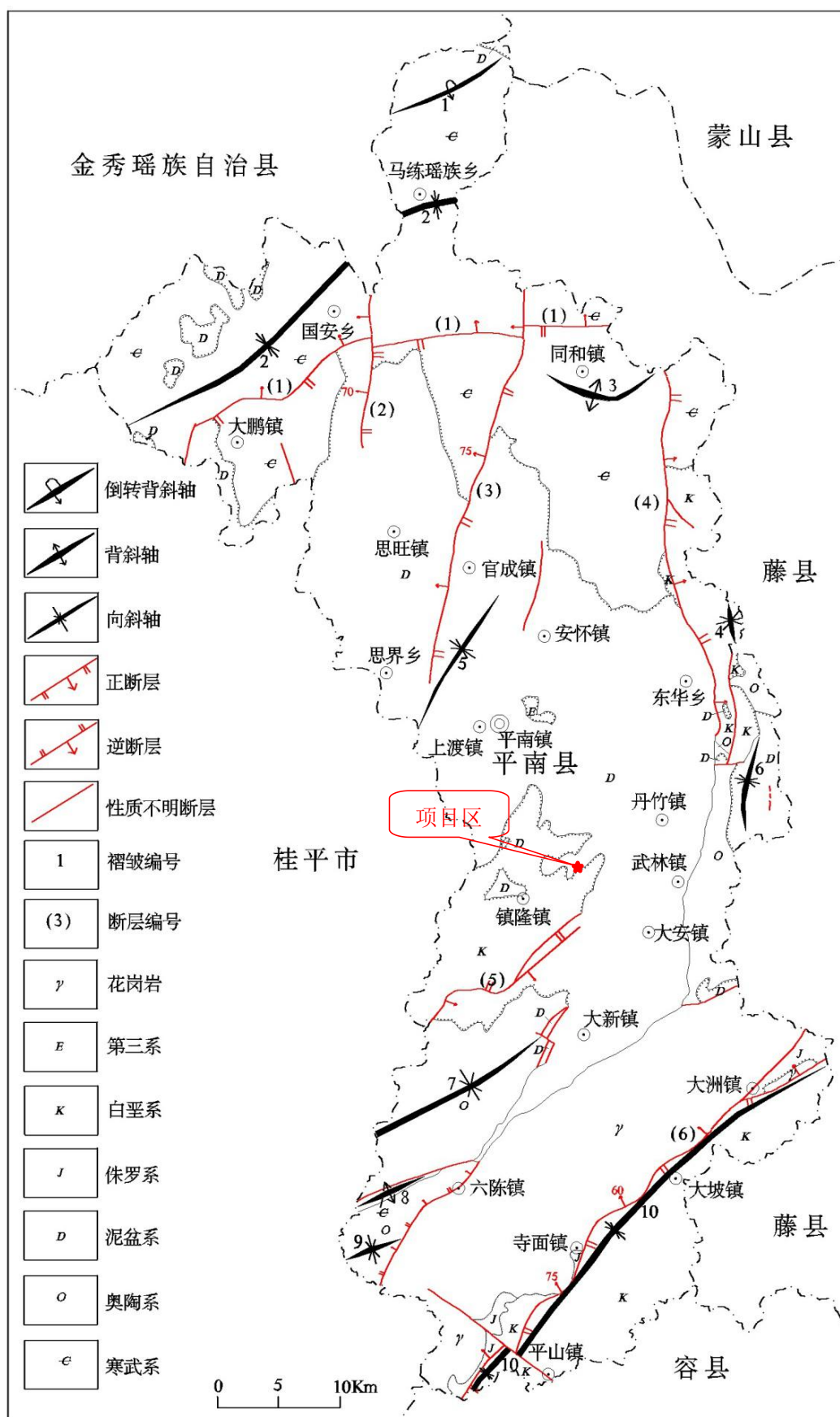


图 3.1-1 平南县构造纲要图

③碎屑岩类含水岩组

该含水岩组由下白垩统新隆组下段 (K_1x^1) 粉砂岩夹泥岩、泥岩、紫红色钙质粉砂岩及泥质粉砂岩夹岩屑细砂岩和上泥盆统榴江组 (D_3l) 硅质岩夹硅质页岩组成。

a) 下白垩统新隆组下段 (K_1x^1)：分布于测区大部，储水空间以构造裂隙为主，岩性为粉砂岩夹泥岩、泥岩、紫红色钙质粉砂岩及泥质粉砂岩夹岩屑细砂岩，地下水储存于孔隙裂隙中，枯季地下水径流模数 $1\sim 3L/s\cdot km^2$ ，平均值为 $2.03L/s\cdot km^2$ ，水量贫乏，局部强风化地段为透水不含水层。

b) 上泥盆统榴江组 (D_3l)：小范围分布于测区南东部，储水空间以构造裂隙为主，岩性为硅质岩夹硅质页岩，地下水储存于孔隙裂隙中，枯季地下水径流模数 $>6L/s\cdot km^2$ ，泉流量为 $0.1\sim 20.3L/s$ ，水量丰富。

(2) 地下水类型及富水性

根据含水岩组的岩性、地下水赋存条件以及地下水含水介质特征，勘查区内地下水类型主要有松散岩类孔隙水、裸露型岩溶水、覆盖型岩溶水、埋藏型岩溶水及基岩裂隙水等 5 种。根据多年平均枯季地下水径流模数、泉流量、钻孔涌水量的大小对含水岩组富水性等级进行划分。

①松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散覆盖层孔隙中。其富水性受地层岩性、厚度及地形控制，水量贫乏，局部为透水不含水层，水量、水位季节性变化明显。

②碳酸盐岩裂隙溶洞水

分布于测区大部，岩性主要由中泥盆统东岗岭组 (D_2d) 灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成，以溶蚀裂隙为主，含裂隙溶洞水，水量中等~丰富。

a) 裸露型岩溶水

主要分布于测区北部镇隆河沿岸一带，岩性主要由中泥盆统东岗岭组 (D_2d) 灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成，含裂隙溶洞水，枯季地下水径流模数 $>6L/s\cdot km^2$ ，岩溶泉流量一般 $>10L/s$ ，水量丰富。

b) 覆盖型岩溶水

呈带状分布于测区北部及西部，岩性主要由中泥盆统东岗岭组 (D_2d) 灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成，上覆松散岩类孔隙水水量贫乏，下伏裂隙溶洞水单井涌水量 $>500m^3/d$ ，水量丰富。

c) 埋藏型岩溶水

分布于测区西部、中部及南部，为测区主要地下水类型。上部岩性由下白垩统新隆组下段（ K_{1x}^1 ）粉砂岩夹泥岩、泥岩、紫红色钙质粉砂岩及泥质粉砂岩夹岩屑细砂岩等组成，下部岩性由中泥盆统东岗岭组（ D_{2d} ）灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成。该层上覆碎屑岩类构造裂隙水，水量贫乏，下伏裂隙溶洞水，单井涌水量 100~500m³/d，水量中等~丰富。

③基岩裂隙水

小范围分布于测区南东部，岩性为上泥盆统榴江组（ D_{3l} ）硅质岩夹硅质页岩，含构造裂隙水，枯季地下水径流模数 $>6L/s \cdot km^2$ ，水量丰富。

3.1.6.4 区域水文地质单元特征

调查区所在区域为地貌相对平缓的平原区，海拔高程 40~50m，项目区西侧为地下水的补给区，距场地 5~8km，主要接受大气降水经包气带下渗补给。四拜垌以南的区域地下水向西北方向径流，排泄至西侧的小河，最终经镇隆河汇入浔江；四拜垌以北的区域地下水向东北方向径流，排泄至镇隆河，最终汇入浔江。项目所在区域以场地东南约 2km 处发育的南西向断层（油麻~罗播逆断层）为隔水边界，以西面的小河及北东面的镇隆河为排泄边界，构成项目所在的水文地质单元。

3.1.6.5 区域地下水的补给、径流、排泄条件

调查区地下水主要接受大气降水入渗补给为主，项目区西侧是地下水的补给区，接受降雨入渗补给，地下水主要赋存于碎屑岩的构造裂隙及碳酸盐岩的构造裂隙、岩溶管道中，项目所在地及其附近下伏基岩为碳酸盐岩，有溶蚀裂隙和溶洞发育，属于地下水径流排泄区，地下水通过构造裂隙及岩溶管道（溶蚀裂隙、溶洞）径流，多以泉的形式排出地表，形成地表溪流。评价区内地下水总体上向北西及北东径流，以泉的形式排泄至附近的溪沟，并汇入镇隆河，区域内地下水最终以浔江作为排泄基准面。

3.1.6.6 地下水的动态特征

区域上地下水的动态与降雨有关，降雨对地下水动态起主导控制作用，表现为地下水位、流量、水质等动态要素随着大气降水的变化呈现季节性动态特征，其动态周期与降水周期基本相同，地下水动态也较稳定，民井年水位变幅一般为 1~3m（收集 1：20 万桂平幅水文地质普查报告的资料）。

3.1.7 植被

平南县内林木种类繁多，经济价值较高的有 34 科 48 属 100 多种。主要有松木、杉木、桉树、竹子、玉桂、乌桕等。原生植被多为常绿阔叶树，且多属壳斗科种群，

如青岗栎、麻栎、大叶栎、红椎、米椎、木、板栗等。其它科属种的有樟木、楠木、柯木、鸭脚木、枫木、木连、黄杞、冬青等乔木。由于近代人口激增，人为活动频繁，对森林破坏严重，现仅有少量零星残存于深山谷底；灌木类有盐肤木、野漆、虎皮楠、黄牛木、桃金娘、余甘子、算盘子、黑面神、木、路边青、围涎果等；草木类有：铁芝箕、五节芝、黄茅草、菅草、苎草、大牯草、画眉草、纤毛鸭咀草、蕨类、苔藓、铺地蜈蚣等。

区域属亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，植被以针叶林群落为主。天然、人工植被较发育，乔木以松树、杉树、桉树等为主。植被覆盖率约为 85%，植被多为自然植被草丛（艾草、白茅、沙草、鸭嘴草、五节芒、青皮藤等）、灌丛（桃金娘、毛桐、山麻杆、扁担杆等），水土保持良好。评价范围内未发现有国家和自治区保护珍稀动植物。

3.1.8 动物

平南县境内兽类：猴、鹿、果子狸、黄（惊）、獐、野猪、狐狗、狐狸、白额狸、大灰狸、抓鸡虎、野兔、山羊、大竹鼠、穿山甲、松鼠、刺猬、黄鼠狼、獭（分水獭、旱獭）、肉翅虎。

鸟类：猫头鹰、鹧鸪、山鸡、毛鸡、斑鸠、鹌鹑、竹鸟、白鹤水鸟、杜鹃、乌鸦、麻雀、啄木鸟。

水产类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、花鱼、塘角鱼、七星鱼、竹鱼、扁鱼、鲢鱼、黄鳝、泥鳅、腊追、脚鱼、乌龟、大田蛙、山蚂（蜗）、山瑞、金钱龟、鲩鱼、蟹、虾、蚌、蚬、螺。

虫类：蛇（分有毒无毒两种，毒蛇有眼镜蛇、青竹蛇、金环蛇、银环蛇、百步蛇、鹧鸪蛇、过树龙、铁丝蛇等，无毒有蟒蛇、南蛇）、蛤蚧、蜂。

评价区域由于长期受人类活动的影响，已很少有大型野生动物出没。根据现场调查和访问当地村民，区域内野生动物主要以常见的昆虫类、鸟类、啮类为主，无大型野生动物。项目范围内无《国家重点保护野生动物名录》中的珍惜动物分布。

3.1.9 土壤及耕地

平南县地形复杂，地貌殊异，母质种类繁多，根据广西地情资料库平南县志资料和现场调查得，平南县现有的土壤分布状况：南部土壤种类有砖红壤性红壤、红壤、紫色土；北部土壤垂直分布明显，从低往高分别是砖红壤性红壤、红壤、山地红壤、黄红壤、

黄壤、草甸土；中部平原主要是水稻土和旱地土。

据 1980 年平南土壤资源普查资料。普查面积 4036034.7 亩。其中，耕地面积 697826.5 亩，占全县耕地面积 97.1%；茶果园 43836 亩；林地 2455793.7 亩；荒地 820572.5 亩；其他用地 18006 亩，共挖观察剖面 3340 个，共化验剖面 395 个，农化分析样本 642 个，混合速测样本 20914 个。分别进行有机、全氮、全磷、全钾、代换量、水解性总酸度及碱解氮、速效磷、速效钾、酸碱度等项目的常规和速测化验分析，并分析了部分样本的机械组成。经过土壤普查，基本摸清了平南的土壤类型与肥力状况，以及障碍农业生产的主要因素。

全县耕地土壤的分布，自南到北有一定的规律。紫色岩母质发育的土壤全县有 42887.5 亩，占耕地面积 6.1%，如潞育紫泥田、潞育紫沙泥田、潞育紫沙田等，主要分布于最南端的平山、寺面、大坡及镇隆、丹竹的一部分。花岗岩母质发育的土壤 70726 亩，占耕地面积 10.1%，如潞育杂沙田、潞育杂沙泥田，分布于南部的大新、六陈、大坡、寺面、平山。沙页岩母质发育的土壤 263046.2 亩，占耕地面积 37.7%，如潞育沙泥田、潞育沙土田，主要分布于大鹏、同和、马练及安怀、镇隆等的丘陵地带。河流冲积母质发育的土壤 193672.5 亩，占耕地面积 27.8%，如潞育潮泥田、潞育潮沙泥田、潞育潮沙田，主要分布于中部冲积平原，西江沿岸的环城、丹竹、大安、思旺、官成。第四纪红土母质发育的土壤 96568 亩，占耕地面积 13.8%，如潞育黄泥田、沙质黄泥田，主要分布于平原地区。洪积母质发育的土壤 30926 亩，占耕地面积 4.4%，如洪积潞育沙土田、洪积潞育沙泥田，主要分布于思旺、官成、安怀等乡（镇）的山前洪积扇。

3.1.10 土地利用情况

平南县佳和矿业有限公司日处理 1000 吨铅锌矿建设项目拟选址于镇隆镇福塘村地段，拟用地总面积 4.2535hm²（折合约 63.8030 亩），地类为建制镇，拟用地位于《镇隆镇土地利用总体规划（2010-2020）》（2015 年调整）确定的建设用地范围内，拟用地块符合《镇隆镇土地利用总体规划（2010-2020）》。

3.2 项目周边饮用水源情况

项目周边主要有周塘村律塘片、廖村、马旦村、平隆村、拥平村、拥平村平田片、石岭村、双寨村 8 个农村集中式饮用水水源地，及镇隆镇乡镇饮用水水源地。根据《平南县农村集中式饮用水源保护区划定方案》、《平南县县城饮用水水源地保护区划分技术报告》与《平南县乡镇集中式饮用水水源地保护区划分技术报告》，镇隆镇饮用水来源为平

南县自来水公司提供的市政自来水，水源取自浔江，镇隆镇无集中式饮用水源地划分。项目周边农村集中式水源地分布及与项目关系情况详见表 3.2-1，水源地保护区划定方案详见 3.2-2。

表 3.2-1 项目周边饮用水水源地属性表

水源地名称	供水范围	类型	使用状态	坐标		服务人口(人)	保护区边界与项目距离	是否在项目厂区地下水下游
				经度	纬度			
镇隆镇周塘村律塘片农村饮水安全工程	周塘村	地下水型	现用	110°24'52.25"	23°22'22.92"	1880	2.68	否
镇隆镇廖村农村饮水安全工程	廖村		现用	110°23'26.33"	23°23'48.84"	2843	2.43	否
镇隆镇马旦村农村饮水安全工程	马旦村		现用	110°22'42.85"	23°25'26.01"	4180	4.30	否
镇隆镇平隆村农村饮水安全工程	平隆村		现用	110°22'27.87"	23°24'27.40"	3172	4.11	否
镇隆镇拥平村平田片农村饮水安全工程	拥平村		现用	110°24'0.74"	23°25'24.15"	1280	2.67	否
镇隆镇拥平村人饮工程	拥平村		现用	110°23'23.63"	23°25'42.11"	2173	3.81	否
镇隆镇石岭村农村饮水安全工程	石岭村		现用	110°2'49.04"	23°25'7.68"	5537	3.14	否
镇隆镇双寨双文塘屯人饮工程	双寨村		现用	110°22'18.39"	23°26'58.32"	1000	6.74	否
平南县城区饮用水水源地南河取水口	平南县与镇隆镇及周边镇	地表水型	现用	110°23'20"	23°31'40"	17 万	13.77	否

表 3.2-2 项目周边水源保护区划分情况表

水源地名称	保护区级别	保护区范围	面积(km ²)
镇隆镇周塘村律塘片农村饮水安全工程	一级保护区	取水口为中心，半径 50m 的圆形区域	0.008
	二级保护区	取水口往外延伸至半径 300m（一级保护区以外），S40 苍硕高速公路北侧区域	0.268
镇隆镇廖村农村饮水安全工程	一级保护区	以取水口为中心，50 米为半径的圆形区域。	0.008
	二级保护区	以取水口为中心，300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外	0.377
镇隆镇马旦村农村饮水安全工程	一级保护区	以取水口为中心，50 米为半径的圆形区域。	0.008
	二级保护区	以取水口为中心，300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。	0.377
镇隆镇平隆村农村饮水安全工程	一级保护区	以取水口为中心，50 米为半径的圆形区域。	0.008
	二级保护区	以取水口为中心，300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外	0.377
镇隆镇拥平村平田片农	一级保护区	以取水口为中心，北面、西面延伸至 50 米半径的圆形区域，且东面、南面延伸至最近民房 30m 边界。	0.003

水源地名称	保护区级别	保护区范围	面积(km ²)	
村饮水安全工程	二级保护区	以取水口为中心, 300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。	0.377	
镇隆镇拥平村人饮工程	一级保护区	以取水口为中心, 50 米为半径的圆形区域。	0.008	
	二级保护区	以取水口为中心, 300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。	0.377	
镇隆镇石岭村农村饮水安全工程	一级保护区	以取水口为中心, 50 米为半径的圆形区域。	0.008	
	二级保护区	以取水口为中心, 300 米为半径的圆形区域, 平南南高铁线路南侧区域。一级保护区陆域除外。	0.357	
镇隆镇双寨双文塘屯人饮工程	一级保护区	以取水口为中心, 北面、南面、东面延伸至 50 米半径的圆形区域, 且西面延伸至最近民房 30m 边界。	0.001	
	二级保护区	以取水口为中心, 300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。	0.0377	
平南县城区饮用水水源地南河取水口	一级保护区	水域范围	北岸水域长度以县城自来水厂北河取水口为中心上游 2000m (至大江边村), 下游 100m (灯塔) 的水域, 长度约 2.1km; 南岸水域长度以河南水厂取水口为中心, 上游 3660m (至原城厢机砖二厂), 下游 100m 的水域, 长度约 3.67km。	2.48
		陆域范围	为陆域沿岸长度等于相应的一级保护区水域河岸长度, 陆域沿岸纵深分别与河两岸的水平距离等于 50m; 一级保护区水域宽度与陆域沿岸纵深宽度之和不小于饮用水卫生防护规定的范围。	0.34
平南县城区饮用水水源地南河取水口	二级保护区	水域范围	北岸上游水域长度为一级保护区上游边界向上游延伸 4000m (至盆龙村) 的水域, 南岸上游水域长度为一级保护区上游边界向上游延伸 4000m (至上冲村) 的水域; 北岸下游水域长度为一级保护区下游边界向下游延伸 200m 原乌江码头的水域长度, 南岸下游水域长度为一级保护区下游边界向下游延伸 200m 的浔江水域长度。水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域(不含一级水域)	4.88
		陆域范围	陆域范围为陆域沿岸长度等于二级保护区水域河岸长度, 陆域沿岸纵深分别与河两岸的水平距离等 1000m (不含一级保护区陆域)。北岸上至山枝垌村下至水基口村, 南岸上至山儿村下至岭咀村。	15.99

由表 3.2-1 及表 3.2-2 可知, 本项目不在区域拟定的平南县城区饮用水水源保护区和农村集中式源饮水水源保护区范围。项目与周边农村集中式饮用水水源保护区位置关系图详见附件 11。

3.3 区域规划概况

3.3.1 总体规划概况

根据《镇隆镇土地利用总体规划(2010~2020年)(2015年调整)》, 为落实土地节约、集约利用, 实现土地对社会经济可持续发展的支撑作用, 合理的安排新增建设用地, 提高建设用地的有效供给, 盘活现有存量建设用地, 合理保障城镇化、工

业化和新农村建设发展的用地需求。规划确定到 2020 年，全镇建设用地总规模达到 1688.50hm²。其中，城乡建设用地规模 1251.62hm²，城镇工矿用地规模 262.33hm²，规划安排新增建设用地 358.94hm²，其中 2014-2020 年规划安排新增建设用地 221.61hm²。规划目标为 2020 年城镇用地规模控制在 239.26hm² 内，人均城镇用地控制在 81.13m² 以内，新增城镇建设用地和占用耕地分别控制在 164.79hm² 和 86.28hm² 以内。

3.3.2 交通基础设施情况

平南县水陆交通方便。是中国西南地区通往粤港澳地区的东向最便捷通道。境内通过南宁至梧州二级公路、省道容县至太平公路与广西公路网连通。到广州、深圳、珠海、香港、澳门等地区仅需 6~10 小时，距南宁 300 多 km。沟通大西南、桂中、桂东地区的来宾至平南二级公路，及桂东南地区的南北交通干线容县至平南二级公路已经建成通车。县内公路总长 700 多 km，建成了平南西江大桥等桥梁 20 座，所有乡镇均通柏油公路。水运发达，常年可通 2000 吨级船舶。厂区北距离平南县 17.6km，位于省道 S211 公路旁，交通极为便利。

3.3.3 供电情况

本选矿工程用电负荷如下：设备总装机：4172.76kW；设备工作容量：3948.26kW；计算有功功率：2895.83kW；计算无功功率：1210.02kvar；视在功率：3138.47kVA；年耗电量：12253.614k-kWh。

本工程消防负荷按一级负荷考虑，生产负荷均为二级负荷，一、二级负荷约占总负荷的 75%；辅助生产及生活设施按三级负荷考虑，约占总负荷的 25%。

根据矿山供电现状及负荷计算结果，在企业负荷中心—选矿场地设一个低压变配电室，配电室内设 2×2000kVA 变压器，负责整个工程选矿工业场地内 380V 低压负荷供电；球磨机 10kV 进线电源由 35kV 变电站直接配电。

3.3.4 供水情况

镇隆镇镇区供水来自于平南县自来水厂，用水取自浔江，供水能力 5 万 m³/d，服务人口 17 万人，按人均用水量 250L/d 计，尚有 0.75 万 m³/d 结余，用水量仅为供水量的 0.65%，约占剩余水量的 4.34%，可保证镇隆镇的正常用水量。

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 大气环境质量现状调查与评价

3.4.1.1 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，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据平南县环保局提供的六项长期监测因子数据，按照 HJ663 中的统计方法进行统计，平南县六项基本污染物环境质量现状统计结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 平南县基本污染物环境质量现状统计

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 ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	49.8	33.20	0	达标
	年平均	60	15.1	25.17	0	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	46.76	58.45	0	达标
	年平均	40	17.9	44.75	0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	131	87.33	0	达标
	年平均	70	55.2	78.86	0	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	74	98.67	0	达标
	年平均	35	29.7	84.86	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4 (mg/m^3)	1.9 (mg/m^3)	47.50	0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	119	74.38	0	达标

平南县 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度，CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，项目所在区域环境空气质量为达标区。

3.4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据本项目所在区域平南县监测站的分布情况，平南县共 1 个空气监测站，监测站基本情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 平南县监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对园区方位	相对厂界距离/km	备注
	X	Y				
平南县环保局	110.415039	23.523063	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	北	13.6	县控

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及平南县监测站 2018 年环境空气质量监测数据，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

（1）评价标准

项目所在区域为二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气基本污染物评价标准限值详见表 1.2.3。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的评价方法，单个监测点环境空气质量评价以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中污染物的浓度限值为依据，对各评价的年评价指标进行达标情况判断，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示：

a) 年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价，2017 年有效天数为 365 天。

b) 相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，{X_(i)，i=1,2,...n}。

计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按下式计算：

$$k=1+(n-1) \cdot p\%$$

式中：k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

c) 第 p 百分位数 m_p 按下式计算:

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s)$$

式中: s——k 的整数部分, 当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 监测结果统计与评价

本次基本污染物现状监测结果见表 3.4-3。由表可知, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃, 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由表 3.4-3 可知, 平南县 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度, PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度, CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 3.4-3 平南县基本污染物环境质量现状统计

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 ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	49.8	33.20	0	达标
	年平均	60	15.1	25.17	0	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	46.76	58.45	0	达标
	年平均	40	17.9	44.75	0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	131	87.33	0	达标
	年平均	70	55.2	78.86	0	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	74	98.67	0	达标
	年平均	35	29.7	84.86	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4 (mg/m^3)	1.9 (mg/m^3)	47.50	0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	119	74.38	0	达标

3.4.1.3 补充监测数据的现状评价

本项目的环境空气质量现状委托广西壮族自治区化工环保监测站于 2018 年 7 月 3 日~7 月 9 日对项目区域大气环境进行采样监测。

(1) 监测点布设

根据监测时期的主导风向及敏感目标的分布情况, 共布设 3 个环境敏感目标监测点及两个厂界监测点。测点具体位置见附图 4, 监测点位见表 3.4-4。

表 3.4-4 环境空气质量现状监测点位情况

序号	监测点名称	与拟建项目的相对位置	监测项目
1	洋城塘	东侧0.13km, 主导风向上风向	TSP
2	雁村	西侧0.13km, 主导风向侧下风向	
3	祝塘	西南侧1.00km, 主导风向下风向	
4	东北厂界	主导风向上风向	臭气浓度
5	西南厂界	主导风向下风向	

(2) 监测时间及频率

①监测因子：TSP 的监测频次为连续采样 7 天，TSP 每天采样时间为 24 小时。

②特征因子监测：臭气浓度的监测频次为连续监测 3 天，臭气浓度监测一次浓度值，每天监测 4 次，取其最大测定值。

监测必须在晴朗天气情况下进行，同时观测气温、气压、风向、风速、云量等气象要素，记录监测点位的照片和经纬度。

(3) 监测及分析方法

监测方法按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行。详见表 3.4-5。

表 3.4-5 大气评价因子监测分析方法表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-93	10(无量纲)

(4) 评价标准

项目位于平南县镇隆镇，评价区域大气环境功能区为二类区，区域环境空气质量中 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表 1.2-3。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），标准值详见表 1.2-20。

(5) 评价方法

①采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： I_i ——某污染物的单项质量指数，%；

C_i ——某污染物的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 $I_i \geq 1$ 时，表示 i 污染物超标， $I_i < 1$ 时，表示 i 污染物未超标。

②根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x, y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 评价或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数

（6）监测结果及评价分析

监测结果见表 3.4-6。

表 3.4-6 环境空气质量监测结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度值变化范围	标准值	最大浓度值占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1#洋城塘	TSP	24 小时平均值	300	/	300	/	0	达标
2#雁村	TSP		300	/	300	/	0	达标
3#坵塘	TSP		300	/	300	/	0	达标
4#东北厂界	臭气浓度 (无量纲)	一次浓度	20	/	20	/	0	达标
5#西南厂界	臭气浓度 (无量纲)	最大值	20	/	20	/	0	达标

（7）大气环境补充污染物环境质量现状评价

由表 3.4-7 可知：监测因子 TSP 各监测点 24 小时平均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；东北、西南厂界的臭气浓度一次值满足参照执行的《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。

（8）环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度分析

评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见表 3.4-7。

表 3.4-7 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

项目	污染物名称	评价时刻	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
保护目标环境质量现状浓度	SO ₂	24h平均	/
		年平均	/
	NO ₂	24h平均	/
		年平均	/
	PM ₁₀	24h平均	/
		年平均	/
	PM _{2.5}	24h平均	/
		年平均	/
	O ₃	8h 平均	/
	CO	24h 平均	/
TSP	24h 平均	/	
臭气浓度	一次浓度最大值	/	

3.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.4.2.1 监测点位布设

本项目生产废水和生活污水全部回用，无外排。厂区北侧的农灌渠属于六陈灌区工程中的廖村东干渠，属于服务于周边农田灌溉修建的灌溉水渠，农灌渠现状功能为农田灌溉用水，无饮用功能，农灌渠下游约 6km 汇入镇隆河，故在厂区周边农灌渠布设 3 个监测断面，位于厂区雨水排放口汇入的农灌渠上游及下游；在农灌渠与镇隆河交汇口下游布设 3 个监测断面，各断面布设见附图 3 和具体情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 地表水监测点一览表

序号	地表水体	断面具体位置	水环境功能
W1	厂区北侧农灌渠	厂区雨水排放口上游 200m	农灌用水，水质满足执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)
W2	厂区北侧农灌渠	厂区雨水排放口下游 500m	
W3	厂区北侧农灌渠	厂区雨水排放下游 2500m	
W4	镇隆河	排污口汇入的农灌渠与镇隆河交汇口下游 200m	III类水环境功能区
W5	镇隆河	排污口汇入的农灌渠与镇隆河交汇口下游 5km	
W6	镇隆河	排污口汇入的农灌渠与镇隆河交汇口下游 10km	

3.4.2.2 监测因子

监测因子：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、硫化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌。

3.4.2.3 监测时间及频率

委托广西壮族自治区化工环保监测站对区域地表水环境采样监测，农灌渠水样采样时间 2018 年 7 月 3 日~5 日，镇隆河地表水采样时间 2018 年 9 月 25~27 日。每个断面连续 3 天，每天 1 次采集水样。

3.4.2.4 监测及分析方法

监测分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T-2002）中的有关规定进行，地表水监测因子的分析方法和最低检出限见表 3.4-9。

表 3.4-9 地表水水质分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计法 GB13195-91	0.1℃
2	pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-86	0.01(pH 值)
3	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-89	4mg/L
4	溶解氧	水质溶解氧的测定碘量法 GB7489-87	0.2mg/L
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
6	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	0.5mg/L
7	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L
8	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
9	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-89	0.01mg/L
10	石油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2012	0.01mg/L
11	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	0.005mg/L
12	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L
13	砷		0.0003mg/L
14	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	0.05mg/L
15	锌		0.02mg/L
16	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环保总局 2002 年	0.001mg/L
17	镉		0.0001mg/L
18	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	0.004mg/L

3.4.2.5 评价标准

本项目生产废水和生活污水全部回用，无外排。厂区北侧的农灌渠现状功能为农田灌溉用水，无饮用功能，本次地表水环境质量评价农灌渠监测断面 W1、W2、W3 水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求；镇隆河监测断面 W4、W5、W6 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物参照《地表水环境质量标准》（SL63-94）III类标准，评价标准见表 1.2-4~1.2-5。

3.4.2.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价。公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的标准指数，标准指数大于 1，说明水质已受到该污染物的污染；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准。

溶解氧（DO）的标准指数计算公示为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_r$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_r - DO_j|}{DO_r - DO_s} \quad DO_j > DO_r$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_r ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_r = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃。

pH 值的水质指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值水质指数；

pH_i ——pH 值实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

3.4.2.7 监测及评价结果

由表 3.4-10 中可以得出：监测断面 W1、W2、W3 由于溶解氧、氨氮、高锰酸盐

指数、总磷无农田灌溉水质标准故本报告不评价，其余监测因子均符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），该农灌渠水质达到农灌水质要求可用于农田灌溉；监测断面 W4、W5、W6 的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，悬浮物均符合《地表水资源质量标准》（SL63-94），均无超标现象。

表 3.4-10 地表水水质现状调查与评价结果 pH 值无量纲, mg/L

断面	项目	pH 值	悬浮物	溶解氧	COD	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	硫化物	砷	汞	六价铬	铅	镉	铜	锌
W1	7月3日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月4日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月5日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	7月3日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月4日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月5日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3	7月3日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月4日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7月5日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

断面	项目	pH 值	悬浮物	溶解氧	COD	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	硫化物	砷	汞	六价铬	铅	镉	铜	锌
W4	9月25日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月26日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月27日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W5	9月25日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月26日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月27日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W6	9月25日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月26日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9月27日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si _j 范围	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查与评价，引用部分广西华南岩土工程有限公司编制的《广西平南县佳和矿业有限公司日处理 1000 吨铅锌矿项目地下水环境影响评价专项水文地质勘查报告》的成果，并按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行现状调查与评价。

3.4.3.1 调查方式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）由于本建设项目地下水环境敏感程度分级属较敏感，故该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关要求，开展水文地质调查及监测井的布设与成井工作，工作量布设如下：

在厂区内布置监测井（孔）4 个孔（ZK1~ZK4），回水池北西侧布置监测井（孔）1 个（ZK5），利用现有的民井在拟建场地的下游和左右两侧布设 19 个监测点，共计布置 24 个地下水监测点。

本次施工钻孔深度约 20.20~27.10m，监测井孔深需揭露碳酸盐岩类裂隙溶洞水，并应考虑丰、枯期地下水水位的变幅特征。钻孔永久保留，并作为长期监测井。水文地质试验包括现场试坑渗水试验（3 次）及钻孔注水试验（14 段）。

3.4.3.2 调查范围

本项目由生产车间、行政办公及生活服务设施等部分组成，场区属溶蚀、剥蚀~堆积低丘平原地貌，原则上以一个完整的独立的水文地质单元或地下水块段为调查评价范围，结合本项目生产、运行期间对地下水可能造成的影响，确定调查评价范围：东至石岭村一带，西至廖村一带，南至周塘村一带，北至镇隆河，总面积约 36.93km²（见附图 9 项目所在区域 1:50000 水文地质图），完全满足本项目的地下水环境影响评价范围的要求。

3.4.3.3 场区地质及水文地质条件

（1）场区地层岩性

据本次调查及勘察结果，场区表层为第四系（Q）粘土；下伏基岩为下白垩统新隆组下段（K_{1x}¹）粉砂岩夹泥岩、中泥盆统东岗岭组（D_{2d}）灰岩。现按地层顺序从新到老概述如下：

①第四系（Q）

黄~棕黄色粘土，稍湿，呈硬塑状，土质较均匀，结构致密，含少许粒径为 1~5cm

的铁锰质结核，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，手压略有印痕。该层分布于整个场区，揭露厚度 8.10~20.70m。

②下白垩统新隆组下段 (K_{1x}¹)

紫红色粉砂岩夹泥岩，强风化状，隐晶质结构，中~厚层状构造，裂隙较发育，岩体较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级，该层整个场地均有分布，揭露厚度 4.80~10.80 m，在钻进过程中易受冲洗液及振动的影响而崩解，岩芯采取率低。

③中泥盆统东岗岭组 (D_{2d})

灰岩，灰白色，微风化状，细晶结构，厚层状构造，岩体较完整，岩石坚硬，岩体基本质量等级为Ⅱ级，岩溶弱发育，该层整个场地均有分布，本次勘查有 4 个钻孔揭露该层，埋深 16.60~21.40 m，揭露厚度 2.50~6.60m，取芯多呈柱状，节长 10~40cm，少量机械破碎呈碎块状，块径 4~6cm。

(2) 场地包气带特征

场地包气带主要由粘土组成，由于地形标高不同，包气带厚度一般为 2.00~7.00m，场地地形标高决定了包气带厚度，在低洼地带包气带相对厚度小。根据现场调查，包气带渗透性分级为微透水性，渗透系数在 $5.52 \times 10^{-6} \sim 8.77 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 之间。

(3) 场区地质构造

拟建场地内没有影响场地稳定性的断裂发育，场地稳定性较好。

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)，本场地地震动峰值加速度分区为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度值为Ⅵ级。

3.4.3.4 场区地下水类型及富水性

参考区域水文地质普查报告 1/20 万桂平幅水文地质图，结合实际调查，根据场区地层岩性及其组合特征及地下水的赋存条件，水动力特征划分含水岩组，将场区地下水类型划分为松散岩类孔隙水及裂隙溶洞水两种类型，见表 3.4-11。

表 3.4-11 地下水富水性等级

地下水类型	含水岩组及地层代号	富水等级	分布范围
松散岩类孔隙水	粘土含水岩组 (Q _{3^{el}})	贫乏	建设用地及外围
裂隙溶洞水	碳酸盐岩含水岩组 (D _{2d})	中等	建设用地及外围

①松散岩类孔隙水

分布于整个场地，主要赋存于第四系松散层孔隙中，单井涌水量 < 10m³/d，水量贫

乏，水质类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，pH 值 6~9，总硬度 1.20~17 德度，矿化度 100~300mg/L。

②裂隙溶洞水

分布于整个场地，该含水层浅层溶蚀裂隙、溶洞弱发育，岩溶层单井涌水量为 100~500m³/d，泉流量 1~5L/s，水量中等。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，pH 值 6.7~8.0，总硬度 5.57~15.65 德度。矿化度 100~300mg/L 之间。

3.4.3.5 场区地下水的补给、径流、排泄条件

场区地下水以碳酸盐岩裂隙溶洞水为主，水量中等。场地地下水补给区位于场地西侧，距离场地 5~8 公里，地下水补给来源主要为大气降水，通过包气带入渗补给，经覆盖层孔隙及基岩构造裂隙、溶蚀裂隙入渗补给。场区表层均被第四系松散岩层覆盖，厚度 8.10~20.70m，地形较平坦，上覆松散岩类透水性较差，场地内上覆粘土较厚，透水性弱，不利于地下水的竖向补给。场区地下水总体上自南西向北东径流，以泉的形式排泄于场区北东侧的低洼地带，汇入镇隆河，镇隆河是评价区的地下水排泄边界，评价区位于地下水径流区，地下水水位埋深 2.17~6.18m，地下水水位年变幅一般 1~3m。

3.4.3.6 场地水文地质单元特征

场地属区域水文地质单元的径流排泄区，地下水总的流向为西北及东北方向，场地西侧的小河及北面的镇隆河是地下水的排泄边界，场地东南 2 公里发育的南西向断层是地下水的隔水边界。场区地下水由西侧的大气降水入渗补给，经碳酸盐岩岩溶管道自南西向北东径流，以泉的形式排泄至场区北东侧镇隆河沿岸的低洼地带，呈面状排泄。场地的地下水补给范围小，流程短，无统一集中的排泄通道。从上至下地层岩性为第四系粘土、粉砂岩夹泥岩、灰岩，包气带厚度 2.00~7.00m，地下水水位埋深 2.17~6.18m，上覆松散岩类孔隙水富水性弱，下伏碳酸盐岩类裂隙溶洞水富水性中等。

3.4.3.7 地下水的动态特征

场区地下水的水位动态变化与降雨量关系十分密切，地下水水位动态随着降雨量的大小而变化，钻孔水位随着降雨量的变化而变化，调查区地下水动态类型属气象型。

本次勘查对丰水期各地下水点（民井）及钻孔进行了稳定水位统测（2018 年 7 月 6 日测），水位埋深在 0.26~6.69m（标高 31.97~48.41m）（见下表）。对实测的地下水调查点的稳定水位统计分析，场区所处水文地质单元南西侧的地下水水位相对较高，北东侧的水位相对较低，根据实测各地下水点的水位标高验证场区地下水总体上自南西向北东径流，场区及其附近的地下水位和补径排特征见项目水文地质图（附图 9）。

表 3.4-12 场区钻孔、地下水点（丰水期）水位统计表（7 月 6 日统测）

监测点编号	监测点类型	孔口(井口)高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	与场区的相对位置
ZK1	监测井	/	/	/	场地中
ZK2	监测井	/	/	/	场地中
ZK3	监测井	/	/	/	场地中
ZK4	监测井	/	/	/	场地中
ZK5	监测井	/	/	/	场地西侧
SD1	民井	/	/	/	场地下游
SD2	民井	/	/	/	场地下游
SD3	机井	/	/	/	场地北东侧
SD4	民井	/	/	/	场地北西侧
SD5	民井	/	/	/	场地北西侧
SD6	民井	/	/	/	场地北东侧
SD7	民井	/	/	/	场地北西侧
SD8	民井	/	/	/	场地北东侧
SD9	民井	/	/	/	场地北西侧
SD10	民井	/	/	/	场地西侧
SD11	民井	/	/	/	场地南西侧
SD12	民井	/	/	/	场地北东侧
SD13	民井	/	/	/	场地下游
SD14	民井	/	/	/	场地东侧
SD15	民井	/	/	/	场地南东侧
SD16	民井	/	/	/	场地东侧
SD17	民井	/	/	/	场地南西侧
SD18	民井	/	/	/	场地南侧
SD19	民井	/	/	/	场地南侧

3.4.3.8 监测点位布设

本次取样点位置按照监测规范要求布设，控制性布点与功能性布点相结合的原则，主要布设在项目场地、环境敏感点、上下游地表水和地下水径流断面、污染源等地点，能够有效对地下水和地表水径流途径中的水质变化情况进行监测。地下水监测点基本情况见表 3.4-13 和附图 3-3。

表 3.4-13 地下水环境监测布点情况

监测点编号	监测点位置	孔口(井口)点高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	与场区的相对位置
ZK1	监测井	/	/	/	场地中
ZK2	监测井	/	/	/	场地中

监测点编号	监测点位置	孔口(井口)点高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	与场区的相对位置
ZK3	监测井	/	/	/	场地中
ZK4	监测井	/	/	/	场地中
ZK5	监测井	/	/	/	场地西侧
SD1	民井	/	/	/	场地下游
SD2	民井	/	/	/	场地下游
SD3	机井	/	/	/	场地北东侧

3.4.3.9 监测因子

对水位和水质进行监测，监测项目主要有：pH 值、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、硫化物、铅、锌、镉、砷、汞、六价铬、铁、锰、镉、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等。

3.4.3.10 监测时间及频率

委托广西中品智环境监测有限公司对地下水水样进行监测。采样时间：2018年7月12日。

频次：监测一期，每天每个监测点取样1次。记录水位、井深、水深、采样深度。

3.4.3.11 评价标准

本次评价地下水执行区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，没有标准的监测因子的监测值仅作为背景值，详见表 1.2-6。

3.4.3.12 评价方法

采用单项标准指数法进行评价。公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——地下水 pH 的监测值；

pH_{su}——地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质因子的标准指数>1，表明该水质因子超过了规定的水质标准限值，水质因子的标准指数越大，说明该水质因子超标越严重。

3.4.3.13 水质监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 3.4-14，统计结果见表 3.4-15，水质参数的标准指数统计表见 3.4-16。其中未检出的数据，以检出限+L 表示。

表 3.4-14 场区地下水现状水质监测结果

监测项目 及结果 样品名称	pH (无量纲)	总硬度 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	镉 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	锰 (mg/L)	铁 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)
ZK1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK4	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD1 (肚塘村民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD2 (石冲民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD3 (石岭机井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准浓度值	/	/	/	/	/	/	/	/	/
监测项目 及结果 样品名称	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK4	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD1 (肚塘村民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD2 (石冲民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD3 (石岭机井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准浓度值	/	/	/	/	/	/	/	/	/
监测项目 及结果 样品名称	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK4	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ZK5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD1 (肚塘村民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD2 (石冲民井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD3 (石岭机井)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准浓度值	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：“ND”表示未检出，“/”表示无标准值，XXL 表示低于检出限 XX。

表 3.4-15 地下水监测点监测结果统计表 单位：mg/L(pH 值除外)

序号	分析项目	统计值	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
1	pH(无量纲)	/	/	/	/	/	/	/
2	总硬度 (mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
3	氯化物(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
4	锑(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
5	氨氮(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
6	硫酸盐(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
7	锰(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
8	铁(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
9	砷(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
10	汞(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
11	六价铬(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
12	硫化物(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
13	铅(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
14	镉(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
15	镉(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
16	硝酸盐氮(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
17	亚硝酸盐氮(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
18	耗氧量(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
19	钠(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
20	总大肠菌群(个/L)	/	/	/	/	/	/	/
21	溶解性总固体(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
22	钾(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
23	钙(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
24	镁(mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
25	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	/	/	/	/	/	/	/
26	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	/	/	/	/	/	/	/

注：由于钾、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中没有标准，故本报告不做评价。“ND”表示未检出，“/”表示无标准值，XXL表示低于检出限XX。

表 3.4-16 地下水现状水质标准指数一览表

项目及结果 样品名称	pH	总硬度	氯化物	镉	氨氮	硫酸盐	锰	铁	砷	汞	六价铬	钠	溶解性总固体
ZK1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目及结果 样品名称	硫化物	铅	锌	镉	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	耗氧量	总大肠杆菌	钾	钙	镁	CO_3^{2-}	HCO_3^-
ZK1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ZK5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SD3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：由于钾、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中没有标准，故本报告不做评价。

由表 3.4-15~3.4-16 可知，在地下水水质监测的 pH 值、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、硫化物、铅、锌、镉、砷、汞、六价铬、铁、锰、镉、总大肠菌群、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等 21 项目中，所有监测点的总大肠菌群超标外，其余监测项目均达到或好于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质。总大肠菌群超标可能是由于区域未有集中式污水处理厂，生活污水和村民的少量散养户的养殖废水无组织排放对区域地下水产生影响。

3.4.3.1 包气带环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测因子

本次包气带取样 2 件，在场区按不同深度分别采集，样品送广西壮族自治区化工环

保监测站测试。监测点具体位置见表 3.4-17。

表 3.4-17 包气带环境质量现状监测点位

监测点编号	监测点位
T01	场地地下水上游
T02	场地地下水下游

监测因子：pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、氟化物、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、硫化物、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞、铁、锰、镍共 27 项。

(2) 监测时间：2018 年 07 月 23 日，监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测因子检出限：详见表 3.4-18。

表 3.4-18 包气带水质检出限

监测项目	检出限	监测项目	检出限
pH 值(无量纲)	0.01 (无量纲)	Na^+	0.010mg/L
总硬度	5mg/L	Ca^{2+}	0.02mg/L
高锰酸盐指数	0.5mg/L	Mg^{2+}	0.002mg/L
溶解性总固体	4mg/L	铜	0.05mg/L
亚硝酸盐氮	0.003mg/L	锌	0.02mg/L
硝酸盐氮	0.004mg/L	铬	0.03mg/L
氨氮	0.025mg/L	铅	0.001mg/L
氟化物	0.006mg/L	镉	0.0001mg/L
CO_3^{2-}	/	砷	0.0003mg/L
HCO_3^-	/	汞	0.00004mg/L
硫化物	0.005mg/L	铁	0.03mg/L
Cl^-	0.007mg/L	锰	0.01mg/L
SO_4^{2-}	0.018mg/L	镍	0.005mg/L
K^+	0.03mg/L	/	/

(4) 监测及评价结果：详见表 3.4-19。

表 3.4-19 包气带现状监测结果

监测点位 监测项目	T01	T02
	检验结果	检验结果
pH 值(无量纲)	/	/
总硬度	/	/
高锰酸盐指数	/	/
溶解性总固体	/	/
亚硝酸盐氮	/	/
硝酸盐氮	/	/
氨氮	/	/

监测点位 监测项目	T01	T02
	检验结果	检验结果
氟化物	/	/
CO ₃ ²⁻	/	/
HCO ₃ ⁻	/	/
硫化物	/	/
Cl ⁻	/	/
SO ₄ ²⁻	/	/
K ⁺	/	/
Na ⁺	/	/
Ca ²⁺	/	/
Mg ²⁺	/	/
铜	/	/
锌	/	/
铬	/	/
铅	/	/
镉	/	/
砷	/	/
汞	/	/
铁	/	/
锰	/	/
镍	/	/

注：未检出以“ND”表示。

3.4.4 声环境质量现状调查与评价

3.4.4.1 监测布点

在厂界设 4 个噪声监测点位，敏感点设置 2 个，具体位置见附图 4，监测点布置情况详见表 3.4-20。

表 3.4-20 声环境现状监测点位一览表

序号	监测点位	备注	噪声源
1	东厂界	厂界环境噪声	环境噪声
2	南厂界	厂界环境噪声	环境噪声
3	西厂界	厂界环境噪声	交通噪声
4	北厂界	厂界环境噪声	环境噪声
5	洋城塘	东侧 0.13km，距离项目厂界最近一侧居民房	社会生活噪声
6	雁村	西侧 0.13km，距离项目厂界最近一侧居民房	社会生活噪声

3.4.4.2 监测因子

监测因子：等效声级 LAeq。

3.4.4.3 监测时间及频率

委托广西壮族自治区化工环保监测站于 2018 年 7 月 3 日~4 日对声环境进行监测。
连续监测 2 日，昼间（6:00~22:00），夜间（22:00~6:00 点）各测量一次。

3.4.4.4 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。

仪器：AWA6218B 噪声统计分析仪。

3.4.4.5 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）的相关规定，厂区西侧的 S211 省道属于交通干线，两侧 35m 范围内执行 4a 类声环境功能区，其余区域执行 2 类声环境功能区。监测点 3#厂区西侧属于 S211 省道两侧 35m 范围内，故执行 4a 类声环境功能区。各评价标准详见表 1.2-7。

3.4.4.6 监测及评价结果

本项目声环境质量现状监测统计结果详见表 3.4-21。

表 3.4-21 敏感点及厂界环境噪声监测结果及评价 单位：dB (A)

监测点 \ 监测时间	2018.07.07				2018.07.08				标准	
	昼间	超标	夜间	超标	昼间	超标	夜间	超标	昼间	夜间
1#东厂界	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#南厂界	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#西厂界	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#北厂界	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#羊城塘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6#雁村	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 3.4-22 可以看出，西厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界噪声监测值满足 2 类标准；敏感点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.4.5.1 监测布点及监测因子

根据项目特点及敏感点的分布情况，周边农用地设置 2 个土壤监测点，厂区内建设