

项目代码：2020-450000-44-02-059232

国投钦州电厂三期 1 号机组项目

水土保持监测季度报告

(2021 年第二季度)

建设单位：国投钦州第二发电有限公司

监测单位：广西南宁师源环保科技有限公司

2021 年 7 月

项目代码：2020-450000-44-02-059232

国投钦州电厂三期 1 号机组项目

水土保持监测季度报告

(2021 年第二季度)

建设单位：国投钦州第二发电有限公司

监测单位：广西南宁师源环保科技有限公司

2021 年 7 月

统一社会信用代码 914501030865490874 (1-1)					
		营业执照		扫描二维码登录 '国家企业信用 信息公示系统' 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。	
(副 本)		注册资本 壹仟万圆整			
名称 广西南宁师源环保科技有限公司		成立日期 2014年01月09日			
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)		营业期限 2014年01月09日至2024年01月09日			
法定代表人 郑波		所 南宁市西乡塘区明秀东路157号虎邱商业综 合楼第十层			
经营范围 环境影响评价, 环保设计和技术咨询, 生态环境规划, 土地规划, 节能评估, 可行性研究报告编制, 水土保持编制, 环保工程竣工验收信息咨询, 社会稳定风险评估, 排污许可信息咨询, 环保工程设计及施工; 销售: 环保产品; 环保技术研究应用及推广。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)		1号机组项目水土保持监测, 作其他用途无效			
		登记机关			
		2022 03 24			
		年 月 日			
http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过 国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告			

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制

监测单位地址: 南宁市西乡塘区明秀东路 157 号虎邱商业综合楼第十层

项目联系人: 黄娥妹/157 7841 7207 电子邮箱: 1515093263@qq.com

国投钦州电厂三期 1 号机组项目
水土保持监测季度报告 (2021 年第二季度)

责任页

(广西南宁师源环保科技有限公司)



批准：胡 波（高级工程师）

胡波

核定：张旭东（教授级高级工程师）

张旭东

审查：吕 义（高级工程师）

吕义

校核：蒙思慧（工程师）

蒙思慧

项目负责人：黄娥妹（工程师）

黄娥妹

编写：黄娥妹（工程师）（监测工程师负责人，现场监测员）

黄娥妹

韦文港（助理工程师）（现场监测员）

韦文港

卢丽英（助理工程师）（现场监测员）

卢丽英

李 鑫（技术员）（现场监测员）

李鑫

目 录

1 前言	1
2 生产建设项目水土保持监测季度报告表	4
3 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表	7
4 水土流失影响因素监测	9
4.1 自然影响因素监测	9
4.2 损坏水土保持设施监测	9
4.3 征占地及水土流失防治责任范围变化监测	9
4.4 弃土(石、渣)监测	10
4.5 取土(石、料)监测	10
5 水土流失状况监测	13
5.1 水土流失类型及形式监测	13
5.2 重点区域和重点对象监测	14
5.3 土壤流失量监测	14
6 水土流失危害监测	19
7 水土保持措施监测	20
7.1 工程措施监测	20
7.2 植物措施监测	21
7.3 临时措施监测	22
8 监测结论及建议	24
8.1 监测结论	24
8.2 监测建议	24

1 前言

国投钦州电厂三期 1 号机组项目建设用地位于中国(广西) 自由贸易试验区钦州港片区石化产业园区内，东邻规划的南港大道；北邻规划环珠东大街；西侧和南侧紧邻钦州港铁路支线。厂址北距钦州市 29km、距南宁市 136km，东南距北海市陆路 128km、海路 48n mile，西南距防城港市陆路 88km、海路 35n mile。厂区中心坐标东经 N21°46'18.68"、E108°37'29.08"。

项目属于大型火力发电项目，装机容量 1×660MW，年供电量 $29.26 \times 10^8 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，年供热量 1375.2 万 GJ/a。

主要建设内容为：厂区建设区主要安装 1 台 660MW 的发电机组及配套设施；进厂道路区主要从北侧规划路环珠东大街引接一条长 60m、宽 15m 的主进厂道路和从东侧规划路南港大道引接一条长度 380m、宽 7m 的货运路；预留发展用地区主要为满足后期其它工程建设的预留用地；厂外管带区拟从金鼓江 12 号码头至电厂修建一条长度约 5.80km 管带栈桥(内设管带机和排水管)以及排水管地埋 2.22km 外延至石化产业园配套深海排放管道等。

项目建设占地 72.61hm²，其中永久占地 67.87hm²，临时占地 4.74hm²。项目于 2021 年 4 月 20 日动土建设，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 33 个月。项目建设由厂区建设区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场组成。

根据水土保持相关要求，建设单位于 2020 年 11 月委托广西泰能工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。2021 年 2 月 2 日，中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以自贸钦港审批水〔2021〕4 号文《国投钦州电厂三期 1 号机组项目水土保持方案报告书行政许可决定书》对项目的水土保持方案予以批复。

项目在初步设计阶段，项目总平面布置和厂外管带机布置发生了变化。

2021 年 10 月，根据相关变更的要求，项目建设单位委托广西泰能工程咨询有限公司开展国投钦州电厂三期 1 号机组项目水土保持方案变更工作。2022 年 1 月 14 日，中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以自贸钦港审批水〔2022〕3 号文《国投钦州电厂三期 1 号机组项目水土保持方案变更报告书行政许可决定书》对项目的水土保持方案变更予以批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规的有关规定，项目建设单位国投钦州第二发电有限公司于 2022 年 9 月委托广西南宁师源环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担国投钦州电厂三期 1 号机组项目的水土保持监测工作。

随后，我公司成立了监测项目部，确定承担本项目水土保持监测人员，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139 号)、《自治区水利厅关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法>等 3 个管理办法的通知》(桂水规范〔2020〕4 号)有关规定和要求，开展本项目的水土保持监测工作。

监测项目部于 2022 年 10 月 10 日对项目用地进行第一次现场踏勘并进行现场初步监测，于 2022 年 10 月正式进场实施监测并编制完成了监测实施方案。

根据水土保持监测相关标准及文件，2022 年 10 月至 2023 年 12 月完工阶段，应编报项目水土保持监测季度报告。每季度监测结束后，应对监测数据进行整理分析，形成监测季度报告。每季季末进行监测数据的统计与分析，每季度第一个月底前将上一季度的季度报告报送至建设单位和当地行政主管部门备案。

结合已批复的水土保持方案，确定本次监测防治分区划分为：厂区建设区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场，共计 7 个防治区。

根据水土保持监测相关标准及文件，确定监测内容为水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施共 4 项内容的监测，具体监测内容、监测方法、监测点布设等详见本监测报告第 4~8 章节。

结合项目实际情况，项目前期施工 2021 年 4 月 20 日至 2022 年 10 月 9 日未进行水土保持监测，根据地方行政主管部门的建议，已施工部分应补报水土保持监测季度报告。

综上，监测项目组通过收集水土保持方案相关资料、施工及监理资料，同时通过遥感卫星资料、现场巡查等方式对前期施工的项目水土流失情况进行评估，形成 2021 年 4 月 20 日至 2022 年 10 月 9 日施工建设期间的水土保持监测季度报告。本报告为国投钦州电厂三期 1 号机组项目 2021 年 4 月 20 日至 2021 年 6 月 30 日的水土保持监测季度报告（2021 年第二季度）。

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 4 月 20 日至 2021 年 6 月 30 日

项目名称		国投钦州电厂三期 1 号机组项目			
建设单位联系人及电话	诸葛宁 18907771411	监测项目负责人(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	黄娥妹 15778417207	黄娥妹	年 月 日		
主体工程进度	截至本季度结束, 厂区建设区西南面正在进行场地平整, 其余防治区均未扰动建设。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动地表面积 (hm ²)	合 计	72.61	8.73	8.73	
	厂区建设区	33.61	0	0	
	进厂道路区	0.93	0	0	
	预留发展用地区	28.82	0	0	
	厂外管带区	9.25	0	0	
	施工生产生活区	(18.59)	0	0	
	临时堆土场	(1.45)	0	0	
	表土堆放场	(0.43)	0	0	
弃土(石、渣)量 (万 m ³)	合计量/弃渣场总数	0	0	0	
	渣土防护率 (%)	99	不计算	—	
损坏水土保持设施数量 (hm ² /座/处)		31.79	1.65	1.65	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥离 (hm ²)	10.08	0	0
		浆砌石截洪沟 (m)	1900	0	0
		混凝土盖板排水沟 (m)	1940	0	0
		浆砌石截、排水沟 (m)	3893	0	0
		停车场铺生态砖 (m ²)	10000	0	0
		全面整地 (hm ²)	28.85	0	0
		生土熟化 (万 m ³)	0.64	0	0
		覆土 (万 m ³)	1.91	0	0
	植物措施	厂区绿化 (hm ²)	5.34	0	0
		土工格栅护坡 (hm ²)	0.89	0	0
		撒播狗牙根草籽绿化 (hm ²)	8.33	0	0
	临时措施	水泥砂浆抹面临时排水沟 (m)	1600	0	0
		水泥砂浆抹面临时沉沙池 (座)	4	0	0
		土质临时排水沟 (m)	0	460	460
		无纺布苫盖 (m ²)	69000	0	0
		编织袋装土临时拦挡 (m)	2320	0	0
		浆砌砖临时排水沟 (m)	2130	0	0
		浆砌砖临时沉沙池 (m)	4	0	0
	彩钢板拦挡 (m ²)	1304	0	0	

		撒播狗牙根草籽临时绿化 (hm ²)	0.43	0	0
水土流失影响因子	降雨量 (mm)		——	228.80	
	最大 24 小时降雨 (mm)		——	103.4	
	最大风速 (m/s)		——	6.5	
水土流失量 (t)			——	420.42	420.42
水土流失危害事件			无		
存在问题与建议			本报告为补报水土保持监测季度报告，报告仅对当季项目施工存在的水土保持问题进行分析 and 评价，不对其提出建议，监测建议宜在监测实施阶段提出。		
			一、厂区建设区		
			结合施工、监理等多方资料，截至本季度结束，厂区建设区西南面正在进行场地平整，平整区域紧邻主体设计的浆砌石截洪沟，该截洪沟为后期建设，分布于厂区建设区西面、南面，总长约 1900m。但前期为了方便排水，施工将截洪沟沟槽提前开挖用于临时排水，本季度新增开挖截洪沟土质沟槽总长约 460m，尺寸为宽 2~4m×深 1~1.5m。		
			截洪沟开挖的沟槽本季度计列为临时排水沟，排水沟与场外荒地现有排水渠连接，结合施工资料，临时排水沟可以满足本季度施工扰动区域的排水要求，但施工未设置临时沉沙池，部分泥沙随雨水直接汇入临时排水沟，造成一定水土流失，但现场未造成泥沙堵塞截洪沟的现象，未造成水土流失危害。		
			厂区本季度因扰动范围内可剥离表土区域面积较小，同时平整工作以坑塘回填为主，施工未对厂区建设区扰动范围内可剥离表土区域进行表土剥离。表土未能剥离保存，造成部分表土流失。		
			二、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场		
			进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、		

	施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场本季度均未施工扰动、压占，原地貌地表为自然生长的植被和坑塘，无较大水土流失。 综上，本季度水土保持监测“绿黄红”三色评价结论为“绿”，三色评价详见本报告第 3 章节的水土保持监测三色评价指标及赋分表。
说明：本季度无永久弃渣、无临时堆土，故渣土防护率不计算。	

3 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		国投钦州电厂三期 1 号机组项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 二 季度, 72.61 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	按赋分方法:擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 1 分,超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分),扣完为止。 本季度扰动范围均在设计用地范围内,无擅自扩大施工扰动面积的情况,该项无扣分。
	表土剥离保护	5	0	按赋分方法:表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 1 分,超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止。 本季度施工扰动范围内,可剥离表土面积约 1.65hm ² ,施工未剥离表土,扣除 5 分。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	按赋分方法:在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的,存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分,存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分;乱堆乱弃或者顺坡溜渣,存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 水土保持方案无弃渣场设置,本项目本季度实际施工无弃渣场设置,该项无扣分。
水土流失状况		15	11	按赋分方法:根据土壤流失总量扣分,每 100 立方米扣 1 分,不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止。 本季度土壤流失总量为 395.05t,按 1.35t/m ³ 换算为 292.63m ³ ,按赋分方法,两倍扣分,扣除 4 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按赋分方法:水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等)落实不及时、不到位,存在 1 处扣 1 分;其中弃渣场“未拦先弃”的,存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分,存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 本季度处于施工初期,工程措施属施工后期布设。本项目无弃渣场设置。该项无扣分。

水土流失防治成效	植物措施	15	15	按赋分方法，植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本季度处于施工初期，植物措施属施工后期布设，该项无扣分。
	临时措施	10	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本季度处于施工初期，施工扰动区域现有临时排水沟进行排水，现状主要为低洼区域的平整回填，无需设置拦挡、苫盖等措施，该项无扣分。
水土流失危害		5	5	按赋分方法，一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0。 本季度无水土流失危害，该项无扣分。
合计		100	91	得分 80 分及以上的为“绿色”，60 分及以上不足 80 分的为“黄色”，不足 60 分的为“红色”。

备注：1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分。

2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。

3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

4 水土流失影响因素监测

水土流失影响因素监测主要包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

4.1 自然影响因素监测

根据查阅的气象资料，本季度总降雨量 228.8mm，最大 24 小时降雨 103.4mm，最大风速 6.5m/s。厂址区属于剥蚀残丘地貌，丘间为海蚀~海积洼地，截至本季度末，项目厂区建设区西南面正在进场地平整施工，平整区域面积较小，平整后地面总体高程为 0.3m~58.5m，地面起伏较大；场外管带区沿线属于剥蚀残丘地貌，本季度尚未开工建设，地面高程为 0.3m~18.5m，沿线地势总体相对平缓，局部地段为土丘，有一定起伏。

本项目用地原地貌为其他园地、乔木林地、其他草地、裸岩石砾地、坑塘水面，地表组成物质主要为果树、速生桉林、荒草地、池塘、其它项目开挖形成的裸地。截至本季度末，厂区建设区西南面平整施工后部分池塘、草地被开挖回填，其余区域保持原地貌。

4.2 损坏水土保持设施监测

根据建设单位提供的资料核实估算，截至本季度末，本项目新增损坏水土保持设施面积共计约 1.65hm²，均为厂区建设区西南面平整损坏的其他草地用地。

4.3 征占地及水土流失防治责任范围变化监测

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，生产建设项目水土流失防治范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围包含了项目建设永久占地、临时占地，面积为 72.61hm²。

截至本季度末，本项目施工建设扰动总面积 8.73hm²，均为厂区建设区永久占地内的施工扰动，扰动区域为西南面的其他草地、坑塘水面。详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目征占地及水土流失防治责任范围变化监测表

序号	分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案设计总量			本季度施工扰动及压占量			变化情况		
		永久	临时	小计	永久	临时	小计	永久	临时	小计
1	厂区建设区	33.01	0.60	33.61	8.73	0	8.73	施工扰动均在项目永久征地范围内		
2	进厂道路区	0.75	0.18	0.93	0	0	0	本季度未施工建设，未扰动		
3	预留发展用地区	28.61	0.21	28.82	0	0	0			
4	厂外管带区	5.50	3.75	9.25	0	0	0			
5	施工生产生活区	(18.59)		(18.59)	0	0	0			
6	临时堆土场	(1.45)		(1.45)	0	0	0			
7	表土堆放场	(0.43)		(0.43)	0	0	0			
合 计		67.87	4.74	72.61	8.73	0	8.73			

注：施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场均设置在厂区建设区、预留发展用地区用地内，故面积不重复计算。

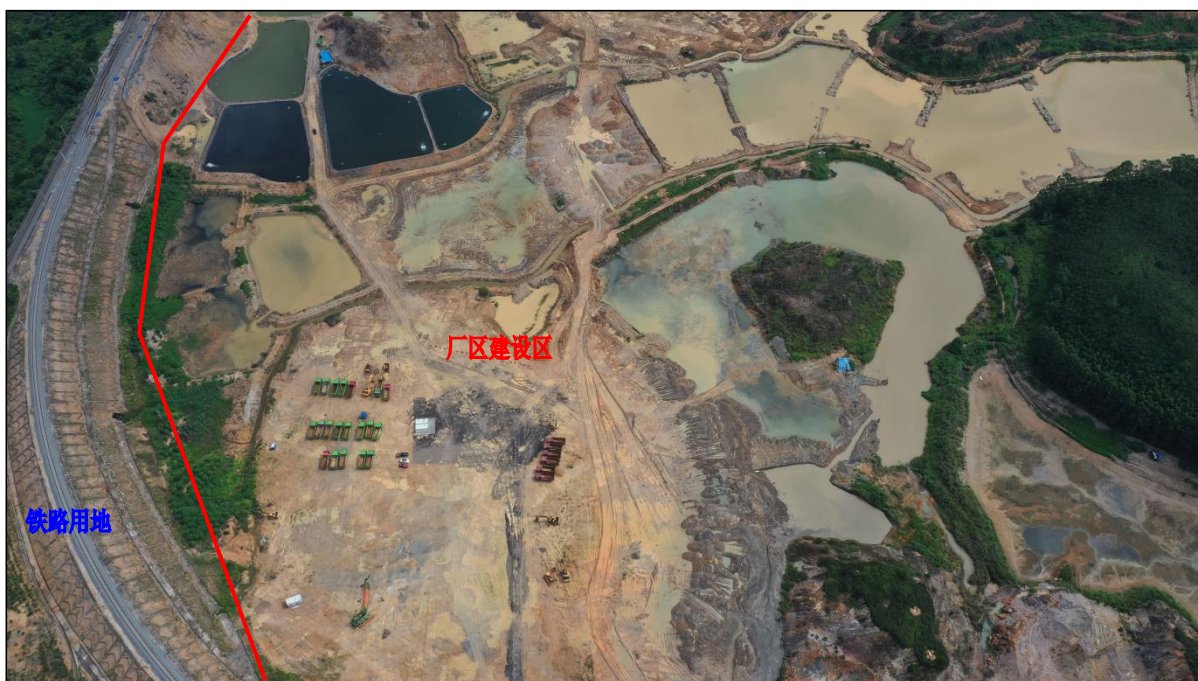
综上，2021 年第二季度（4~6 月），本项目施工建设区域为厂区建设区，其他防治区未开工建设，扰动区域均在项目永久征地范围内，未超出用地红线范围，未超出水土保持方案划定的水土流失防治责任范围。

4.4 弃土(石、渣)监测

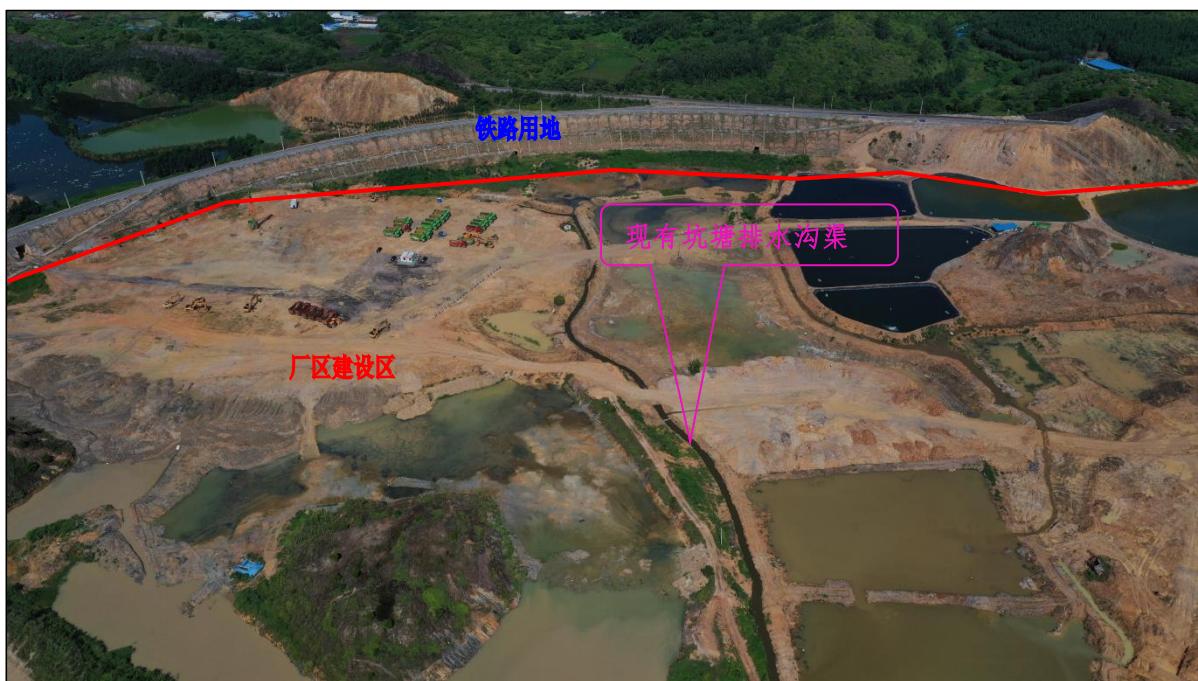
截至本季度末，项目施工无永久弃土(石、渣)产生，无弃土(石、渣)场设置。

4.5 取土(石、料)监测

截至本季度末，项目施工无外借土(石、料)产生，无取土(石、渣)场设置。



厂区建设区西南面施工现状图，主体正在进行场地开挖、回填，施工扰动区域主要为其他草地、坑塘水面，用地中坑塘水面区域为待建区，非基坑开挖造成的积水。本季度施工扰动均在永久征地范围内，施工虽造成一定水土流失，但未造成水土流失危害



厂区建设区西南面施工现状图，场地临时排水采用截洪沟沟槽和坑塘排水沟渠的形式，但施工未设置临时沉沙池，部分泥沙随雨水直接汇入截洪沟，造成一定水土流失，但现场未造成泥沙堵塞截洪沟的现象，未造成水土流失危害



厂区建设区待建区用地中部现状图，未施工区域现状呈现为坑塘水面、乔木林地、其他草地，坑塘水面区域受到已施工区域排水的影响，现状造成轻度水土流失



厂区建设区待建区用地东面现状图，未施工扰动的高压线塔现状呈现为地势起伏较大的土丘，现状无较大水土流失

5 水土流失状况监测

水土流失状况监测主要包括：水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

因本报告为补报监测季度报告，水土流失状况通过施工资料、遥感卫星资料进行评估。本季度监测分区为厂区建设区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场，共计 7 个防治区。重点监测对象为厂区建设区已施工区域及厂区建设区原地貌其它项目开挖形成的裸地区。

5.1 水土流失类型及形式监测

结合建设单位提供资料各防治分区水土流失的类型、形式、面积、分布及强度详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目水土流失类型、形式监测表

序号	分区		水土流失总面积（hm ² ）			流失类型、形式、强度	分布位置
			永久	临时	小计		
1	厂区建设区	在建区	8.73		8.73	因开挖回填造成的强烈水力侵蚀流失	厂区建设区西南面 场地平整区域
		待建区裸岩石砾地	9.58		9.58	原地表被开挖造成的中度水力侵蚀流失	厂区建设区北面地 表遭到破坏的裸岩 石砾地
		待建区自然地貌区	15.30	0.60	15.30	自然地貌的微 度水力侵蚀流 失	厂区建设区中部、 东面等未施工区域
2	进厂道路区		0.75	0.18	0.93		全区，未施工扰动
3	预留发展用地区		28.61	0.21	28.82		
4	厂外管带区		5.50	3.75	9.25		
5	施工生产生活区		（18.59）		（18.59）		施工未设置
6	临时堆土场		（1.45）		（1.45）		
7	表土堆放场		（0.43）		（0.43）		
合 计			67.87	4.74	72.61		
注：施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场均计划设置在预留发展用地区用地内，本季度未设置，故面积、流失情况等并入预留发展用地区计列。							

5.2 重点区域和重点对象监测

本季度重点监测对象为厂区建设区已施工区域及厂区建设区原地貌其它项目开挖形成的裸地区。

本季度为补报报告，厂区建设区已施工区域未能设置监测场，通过施工、监理等资料，已施工扰动区施工已布设临时排水沟，同时场地回填以坑塘为主，现场造成的水土流失在可控制范围内。

厂区建设区原地貌其它项目开挖形成的裸地区，本项目取得用地前，厂区西面、北面因常年被周边项目开挖区域形成裸露的开挖地表，部分山体呈现为完全暴露的土质边坡。该区本季度未施工扰动，水土流失呈裸土地开挖面的形式，遇降雨冲刷，造成水土流失，但用地未产生滑坡等水土流失危害，造成的水土流失在可控制范围内。

5.3 土壤流失量监测

因本报告为补报监测季度报告，无监测场设置，故本季度的土壤流失量采取估算的形式，估算方法根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定。

5.3.1 土壤流失量估算单元划分

施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场均计划设置在预留发展用地区用地内，本季度未设置，故土壤流失量不计算，其用地原地貌土壤流失量并入预留发展用地区计列。

厂区建设区待建区的北面区域因其他项目历史开挖形成裸岩石砾地，土壤流失类型按一般扰动地表植被破坏型计列。其余未施工建设的区域用地现状为其他园地、乔木林地、其他草地、坑塘水面，其土壤流失类型为自然地貌的流失型。

结合项目施工工艺、扰动形式等将土壤流失单元划分如下：

表 5.3-1 土壤流失量估算单元划分结果表

扰动单元		土壤流失类型			面积（hm ² ）
		一级分类	二级分类	三级分类	
厂区建设区	在建区	水力作用	工程开挖面	上方无来水	8.73
	待建区裸岩石砾地		一般扰动地表	植被破坏型	9.58
	待建区自然地貌区		自然地貌流失型		15.30
进厂道路区			自然地貌流失型		0.93
预留发展用地区			自然地貌流失型		28.82
厂外管带区			自然地貌流失型		9.25
合 计					72.61

5.3.2 土壤流失量估算结果

(1) 厂区建设区在建区土壤流失量估算

水力作用工程开挖面上方无来水型计算公式如下：

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积，hm²。

表 5.3-2 钦州市 2021 年 4 月至 6 月降雨量及降雨侵蚀力因子 R 值表

时间	月降雨量 P 值 (mm)	降雨侵蚀力因子 R 值 MJ·mm/(hm ² ·h)	计算公式
2021 年 4 月	79.3	1130.8	$R = 0.183P^{1.996}$
2021 年 5 月	32.5	190.6	
2021 年 6 月	117	2457.8	
合 计	228.8	3779.2	

表 5.3-3 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算参数取值表

计算单元	R	λ	θ	SIL	CLA	ρ	A
厂区建设区 在建区	3779.2	18	20	0.40	0.20	1.35	8.73

表 5.3-4 上方无来水工程开挖面各区土壤侵蚀模数表

计算单元		R	G _{kw}	L _{kw}	S _{kw}	A	土壤流失量 M _{kw} (t)	土壤侵蚀模数 M _{ji} [t/(km ² ·a)]
厂区建设区	在建区	3779.2	0.011	0.482	0.654	8.73	114.71	5256

(2) 厂区建设区待建区裸岩石砾地及自然地貌区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区土壤流失量估算

厂区建设区待建区裸岩石砾地及自然地貌区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区因施工未扰动，用地呈现为其他园地、乔木林地、其他草地、裸岩石砾地、坑塘水面。根据已批复的水土保持方案，方案采用一般扰动地表植被破坏型的流失方式计算出各防治区各用地类型的土壤侵蚀模数模数背景值，本季度沿用方案的土壤侵蚀模数计算各防治区的土壤流失量。

表 5.3-5 方案计算各分区土壤侵蚀模数背景值

项目分区		占地类型	面积（hm ² ）	一般扰动地表植被破坏型计算值 [t/(km ² ·a)]	加权平均值 [t/(km ² ·a)]
厂区建设区	待建区裸岩石砾地	裸岩石砾地	9.58	2738	2738
	待建区自然地貌区	其他园地	3.64	316	171
		乔木林地	8.52	247	
		其他草地	2.32	368	
		坑塘水面	9.55	0	
进厂道路区		乔木林地	0.07	247	19
		坑塘水面	0.86	0	
预留发展用地区		其他园地	3.06	316	786
		乔木林地	9.51	247	
		其他草地	1.33	368	
		裸岩石砾地	6.88	2738	
		坑塘水面	8.04	0	
厂外管带区		乔木林地	0.06	247	492
		其他草地	4.60	368	
		裸岩石砾地	1.04	2738	
		坑塘水面	3.55	0	

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，厂区建设区

待建区裸岩石砾地及自然地貌区、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区土壤流失量采用以下公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \cdot M_{ji} \cdot T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量（t）；

j——预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单位，i=1，2，3，...，n-1，n；

F_{ji}——第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积（km²）；

M_{ji}——第 j 预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]；

T_{ji}——第 j 预测时段、第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

表 5.3-6 项目未施工建设区土壤流失量估算表(2021 年 4 月至 2021 年 6 月)

估算单元		土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	流失面积	流失时段	估算流失 量(t)
			(hm ²)	(a)	
厂区建设区	待建区裸岩石砾地	2738	9.58	0.50	131.15
	待建区自然地貌区	171	15.30	0.50	13.08
进厂道路区		19	0.93	0.50	0.09
预留发展用地区		786	28.82	0.50	113.26
厂外管带区		492	9.25	0.50	22.76
共 计					280.34
注：因待建区本季度未开工建设，土壤流失时段计取与方案保持一致，考虑雨季时段，取值 0.50。					

(3) 项目土壤流失量估算结果

综上通过已施工建设区、未施工扰动区不同施工工艺及土壤流失类型的分析计算，得出各防治区本季度土壤流失总量 395.05t，其中施工在建区域流失量 114.71t，未扰动区流失量 280.34t，详情如下：

表 5.3-7 本季度土壤流失总量表

项目分区		水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量 (t)
厂区建设区	在建区	8.73	5256	114.71
	待建区裸岩石砾地	9.58	2738	131.15
	待建区自然地貌区	15.30	171	13.08
进厂道路区		0.93	19	0.09
预留发展用地区		28.82	786	113.26
厂外管带区		9.25	492	22.76
合 计		72.61		395.05
项目施工扰动区流失总量				114.71
未施工区域流失总量				280.34

6 水土流失危害监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)关于水土流失危害监测内容的相关要求,本项目本季度监测结果如下:

表 6-1 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》水土流失危害监测表

序号	监测内容	项目情况	监测结论
1	水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度	本季度水土流失主要为场地平整和未施工区自然地貌的流失,未对主体工程造成危害	无危害事件
2	水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度	本项目用地周边无农田、道路。最近处的居民点为北面红线外约 150m 处水牛港村零散居民点,本季度北面未施工建设,对居民点无水土流失危害产生	无危害事件
3	对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害	本季度已施工建设区用地内、用地周边无公路、输油(气)管线。厂区建设用地西侧和南侧紧邻钦州港铁路支线,铁路与厂区构筑物建设之间设计宽约 45m 的缓冲带,缓冲带现有铁路边坡支护、本项目设计排洪渠,缓冲带本项目无构筑物建设; 厂区用地内现有 5 座高压线塔,高压线塔的迁移工程由电力部门负责,迁移结束后,本项目对塔基占地区域进行平整; 本季度施工未对西侧和南侧铁路、用地内高压线塔造成水土流失危害	无危害事件
4	生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害	截至本季度末,项目已施工建设区域和未施工区域均无沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害	无危害事件
5	对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害,有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况	本项目建设用地内、用地周边无水源地、生态保护区、湖泊、水库、塘坝、航道。距离本项目最近的水系为厂区建设区东面的望鸭江,最近距离 260m,本季度施工无弃土,同时施工扰动区无严重泥沙冲刷流入望鸭江的现象,无水土流失危害产生	无危害事件

综上,本项目本季度无水土流失危害产生。

7 水土保持措施监测

水土保持措施监测主要包括：植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

7.1 工程措施监测

根据已批复的水土保持方案，水土保持方案计列主体已有、方案新增的工程措施为表土剥离、截洪沟、混凝土盖板排水沟、浆砌石排水沟、停车场铺生态砖、全面整地、生土熟化、覆土，本季度完成情况详见下表：

表 7.1-1 水土保持工程措施实施情况表

序号	措施名称	单位	方案设计总量	本季度实施完成量	累计完成总量	措施分布
1	厂区建设区					
1.1	表土剥离	hm ²	6.36	0	0	—
1.2	截洪沟	m	1078	0	0	—
1.3	混凝土盖板排水沟(40cm×50cm)	m	1020	0	0	—
1.4	混凝土盖板排水沟(60cm×60cm)	m	920	0	0	—
1.5	浆砌石排水沟(30cm×30cm)	m	720	0	0	—
1.6	浆砌石截水沟(30cm×40cm)	m	390	0	0	—
1.7	浆砌石排水沟(50cm×60cm)	m	424	0	0	—
1.8	停车场铺生态砖	m ²	10000	0	0	—
1.9	全面整地	hm ²	7.89	0	0	—
1.10	生土熟化	万 m ³	0.54	0	0	—
1.11	覆土	万 m ³	1.58	0	0	—
2	进厂道路区					
2.1	表土剥离	hm ²	0.07	0	0	—
2.2	浆砌石排水沟(30cm×30cm)	m	140	0	0	—
2.3	浆砌石排水沟(30cm×40cm)	m	258	0	0	—
2.4	浆砌石排水沟(50cm×60cm)	m	245	0	0	—
2.5	生土熟化	万 m ³	0.08	0	0	—
2.6	覆土	万 m ³	0.08	0	0	—
3	预留发展用地区					
3.1	表土剥离	hm ²	2.46	0	0	—
3.2	截洪沟	m	822	0	0	—
3.3	浆砌石排水沟(30cm×30cm)	m	820	0	0	—
3.4	浆砌石排水沟(30cm×40cm)	m	536	0	0	—
3.5	浆砌石排水沟(50cm×60cm)	m	360	0	0	—
3.6	全面整地	hm ²	15.31	0	0	—

序号	措施名称	单位	方案设计总量	本季度实施完成量	累计完成总量	措施分布
3.7	生土熟化	万 m ³	0.02	0	0	—
3.8	覆土	万 m ³	0.02	0	0	—
4	厂外管带区					
4.1	表土剥离	hm ²	1.19	0	0	—
4.2	全面整地	hm ²	5.65	0	0	—
4.3	覆土	万 m ³	0.23	0	0	—

根据已批复的水土保持变更方案，方案计列的厂区建设区可剥离表土面积为 6.36hm²，该面积为 2021 年 10 月方案编制时统计的已剥离表土面积和未扰动区可剥离表土面积。结合多方资料，本季度因扰动范围内可剥离表土区域面积较小，同时平整工作以坑塘回填为主，施工未对厂区建设区扰动范围内可剥离表土区域进行表土剥离。

结合施工现场资料，施工虽已开挖截洪沟沟槽，但截洪沟主体设计为浆砌石结构，属施工后期建设，现状截洪沟为土质沟槽，仅用于临时排水，故截洪沟计列为未建设。截洪沟现有功能为施工临时排水沟，其工程量已计入临时措施中。

进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区均未建设，故无工程措施布设。

综上，本季度为施工初期，项目处于场地平整阶段，除了表土剥离，其余工程措施为施工后期建设，故本季度施工范围内未布设其余工程措施。

7.2 植物措施监测

根据已批复的水土保持方案，水土保持方案计列主体已有、方案新增的植物措施为厂区绿化、土工格栅护坡、撒播狗牙根草籽绿化，本季度完成情况详见下表：

表 7.2-1 水土保持植物措施实施情况表

序号	措施名称	单位	方案设计总量	本季度实施完成量	累计完成总量	措施分布
1	厂区建设区					
1.1	厂区绿化	hm ²	5.34	0	0	—
1.2	土工格栅护坡	hm ²	0.34	0	0	—
1.3	撒播狗牙根草籽绿化	hm ²	2.25	0	0	—
2	进厂道路区					
2.1	土工格栅护坡	hm ²	0.42	0	0	—
3	预留发展用地区					
3.1	土工格栅护坡	hm ²	0.13	0	0	—
3.2	撒播狗牙根草籽绿化	hm ²	15.31	0	0	—
4	厂外管带区					
4.1	撒播狗牙根草籽绿化	hm ²	5.65	0	0	—
5	表土堆放场					
5.1	撒播狗牙根草籽绿化	hm ²	0.43	0	0	—

综上，本季度为施工初期，项目处于场地平整阶段，设计的植物措施为施工后期建设，故本季度施工范围内未布设植物措施。

7.3 临时措施监测

根据已批复的水土保持方案，水土保持方案计列方案新增的临时措施为临时排水沟、临时沉沙池、无纺布苫盖、彩钢板拦挡、编织袋装土临时拦挡、撒播狗牙根草籽临时绿化，本季度完成情况详见下表：

表 7.3-1 水土保持临时措施实施情况表

序号	措施名称	单位	方案设计总量	本季度实施完成量	累计完成总量	措施分布
1	厂区建设区					
1.1	水泥砂浆抹面临时排水沟	m	1110	0	0	—
1.2	水泥砂浆抹面临时沉沙池	座	3	0	0	—
1.3	无纺布苫盖	m ²	32000	0	0	—
1.4	土质临时排水沟 (宽 2~4m×深 1~1.5m)	m	0	460	460	厂区建设区西南面
2	进厂道路区					
2.1	水泥砂浆抹面临时排水沟	m	130	0	0	—
2.2	无纺布苫盖	m ²	3000	0	0	—
2.3	编织袋装土临时拦挡	m	120	0	0	—
3	厂外管带区					
3.1	无纺布苫盖	m ²	12000	0	0	—
3.2	编织袋装土临时拦挡	m	2200	0	0	—
4	施工生产生活区					
4.1	浆砌砖临时排水沟	m	1800	0	0	—
4.2	浆砌砖临时沉沙池	座	3	0	0	—
4.3	无纺布苫盖	m ²	5000	0	0	—
4.4	彩钢板拦挡	m ²	600	0	0	—
5	临时堆土场					
5.1	水泥砂浆抹面临时排水沟	m	360	0	0	—
5.2	水泥砂浆抹面临时沉沙池	座	1	0	0	—
5.3	无纺布苫盖	m ²	17000	0	0	—
5.4	彩钢板拦挡	m ²	704	0	0	—
6	表土堆放场					
6.1	浆砌砖临时排水沟	m	330	0	0	—
6.2	浆砌砖临时沉沙池	座	1	0	0	—
6.3	撒播狗牙根草籽临时绿化	hm ²	0.43	0	0	—

综上，本季度为施工初期，除了厂区建设区西南面，其余区域均未开工建设，厂区建设区西南面施工在拟建永久截洪沟用地上开挖土质沟槽用于临时排水沟，但施工未设置临时沉沙池，造成一定水土流失。

厂区建设区方案设计的无纺布苫盖，主要为对未能及时绿化的边坡和裸露地面，采取无纺布临时苫盖。已施工建设区域，处于土方开挖、回填阶段，施工作业面变化较大，不宜布设无纺布临时苫盖，故施工未布设该项措施。

进厂道路区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场均未施工，故无临时措施布设。

8 监测结论及建议

8.1 监测结论

截至本季度末，本项目本季度施工建设扰动总面积 8.73hm^2 ，均为厂区建设区永久占地内的施工扰动，扰动区域为西南面的其他草地、坑塘水面。施工建设区损坏水土保持设施面积共计约 1.65hm^2 ，均为厂区建设区西南面平整损坏的其他草地用地。扰动区域均在项目永久征地范围内，未超出用地红线范围，未超出水土保持方案划定的水土流失防治责任范围。

进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区未开工建设，施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场施工未布设。

截至本季度末，项目施工无永久弃土(石、渣)产生，无弃土(石、渣)场设置；无外借土(石、料)产生，无取土(石、渣)场设置。

本季度土壤流失总量 395.05t ，其中施工在建区域流失量 114.71t ，未扰动区流失量 280.34t 。

本项目本季度无水土流失危害产生。

本季度为施工初期，项目处于场地平整阶段，设计的植物措施和大部分工程措施为施工后期建设，故本季度施工范围内未布设工程措施、植物措施。已建设区现状施工已布设临时排水沟，其它临时措施因受到土石方开挖回填施工工艺的限制均未布设。

施工扰动范围内未对厂区建设区扰动范围内可剥离表土区域进行表土剥离，造成部分表土流失。

综上，本季度水土保持监测“绿黄红”三色评价结论为“绿”。

8.2 监测建议

本报告为补报水土保持监测季度报告，报告仅对当季项目施工存在的水土保持问题进行分析 and 评价，不对其提出建议，监测建议宜在监测实施阶段提出。

一、厂区建设区

结合施工、监理等多方资料，截至本季度结束，厂区建设区西南面正在进行场地平整，施工采取提前开挖永久截洪沟沟槽用于临时排水的形式，同时原地貌坑塘水面之间现有部分排水沟渠可作为施工排水。

截洪沟与场外荒地现有排水渠连接，结合施工资料，截洪沟可以满足本季度施工扰动区域的排水要求，但施工未设置临时沉沙池，部分泥沙随雨水直接汇入截洪沟，造成一定水土流失，但现场未造成泥沙堵塞截洪沟的现象，未造成水土流失危害。

厂区本季度因扰动范围内可剥离表土区域面积较小，同时平整工作以坑塘回填为主，施工未对厂区建设区扰动范围内可剥离表土区域进行表土剥离。表土未能剥离保存，造成部分表土流失。

二、进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场

进厂道路区、预留发展用地区、厂外管带区、施工生产生活区、临时堆土场、表土堆放场本季度均未施工扰动、压占，原地貌地表为自然生长的植被和坑塘，无较大水土流失。