

证书等级：★★★★

ISO9001:2015 质量体系认证

证书编号：水保监测（鄂）字第 20220006 号

注册号：23921Q00089R0S

宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP
工程（江北沿江 CS0 收集调蓄工程
（大公桥调蓄池系统））

水土保持监测季度报告表

（2022 第 3 季度）



建设单位：宜昌市三峡二期水环境综合治理有限责任公司

监测单位：湖北绿源工程设计有限公司

2024 年 4 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：湖北绿源工程设计有限公司

法定代表人：张艳艳

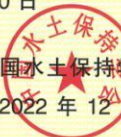
单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(鄂)字第 20220006 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月



项目名称：宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP 工程（江北沿江 CSO 收集调蓄工程（大
公桥调蓄池系统））

文件类型：水土保持监测季度报告表

编制单位：湖北绿源工程设计有限公司（签章）

法定代表人：（签章）

单位地址：宜昌高新区发展大道 57 号 6 栋 2 单元 9001 号

联系方式：13308600175 0717-6299982

**宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP
工程（江北沿江 CSO 收集调蓄工程
（大公桥调蓄池系统））**

水土保持监测季度报告表

责任页

湖北绿源工程设计有限公司

批 准：张艳艳（总经理）
核 定：晏继杰（总工程师）
审 查：毛广维（工程师）
校 核：赵江鹏（工程师）
项目负责人：王 翔（工程师）
编 写：王 翔（工程师）
罗业纬（工程师）

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 7 月 1 日至 2022 年 9 月 30 日						
项目名称		宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP 工程(江北沿江 CSO 收集调蓄工程（大公桥调蓄池系统））				
建设单位联系人及电话		宜昌市三峡二期水环境综合治理有限责任公司		监测项目负责人（签字）：	建设单位（盖章）：	
		陈海林/18986185485				
填表人及电话		王翔/15902744302		2024 年 4 月 25 日	2024 年 4 月 29 日	
主体工程进度		本季度（2022 年 7 月～2022 年 9 月）项目处于施工初期，土方工程处于开挖回填高峰阶段，主体工程主要进度为： 管道工程区：本季度 A 段新增顶管井 2 座，顶管 106m；B 段新增完成顶管井 5 座，顶管 172m。顶管作业区新增扰动面积 0.43hm²，开槽作业区新增扰动面积 0.17hm²，管道工程区合计新增扰动面积 0.70hm²。 截止本季度末，A 段累计完成顶管井 4 座，顶管 286m；B 段累计完成顶管井 6 座，顶管安装 422m。累计开挖土石方 0.68 万 m³，弃方 0.46 万 m³，累计扰动地表面积 0.93hm²，占设计扰动地表面积的 27.76%。 站场工程区：截止本季度累计完成咬合桩 452 根，该区累计开挖土石方 0.39 万 m³，弃方 0.39 万 m³，累计扰动地表面积 2.03hm²，占设计扰动地表面积的 100%。 施工生产生活区：本季度施工生产生活区已稳定成型，累计扰动地表面积 0.21hm²，占设计扰动地表面积的 100%。				
指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm ² ）	合计			4.26	0.73	2.96
	管道工程区	顶管作业区		2.59	0.43	0.68
		开槽作业区		0.76	0.17	0.25
	站场工程区			0.91	0.13	2.03
	施工生产生活区			(0.21)	0	(0.21)
管道工程区	顶管作业区	工程措施	表土回覆（m ³ ）	480	0	0
			土地平整（hm ² ）	0.16	0	0
		植物措施	景观绿化（m ² ）	1600	0	0
			临时措施	泥浆沉淀箱（套）	10	4
		临时苫盖（m ² ）		220	0	0
		袋装土拦挡（m）		820	0	0
	开槽作业区	工程措施	表土回覆（m ³ ）	150	0	0
			土地平整（hm ² ）	0.05	0	0
		植物措施	景观绿化（hm ² ）	500	0	0
			临时措施	土质排水沟（m）	105	0
		土质沉沙池（个）		2	0	0
		临时苫盖（m ² ）		2000	0	0
袋装土拦挡（m）		1260		0	0	

	站场工程区	工程措施	表土回覆（m³）	4320	0	0
			土地平整（hm²）	1.44	0	0
		植物措施	景观绿化（hm²）	14364	0	0
		临时措施	洗车池（套）	1	0	1
			砖砌排水沟（m）	189	0	0
			土质排水沟（m）	540	250	250
			集水井（个）	8	1	1
			砖砌沉沙池（个）	2	0	0
			临时苫盖（m²）	2500	0	0
	施工生产生活区	临时措施	砖砌排水沟（个）	215	160	160
			砖砌沉沙池（个）	1	1	1
			临时苫盖（m²）	650	70	70
水土流失气象因子		降雨量（mm）		291.5		
		最大 24 小时降雨（mm）		46（7 月 22 日-7 月 23 日）		
		最大风速（m/s）		7.2		
		季度平均气温（℃）		28		
水土流失量（t）		42.50				
水土流失灾害事件		无				
存在问题与建议		本监测季度报告表为补报季报，相关问题与建议一并于 2024 年 1 季度监测报告表中统一反应。				

1 主体工程形象进度

1.1 主体工程建设规模

项目名称：宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP 工程（江北沿江 CSO 收集调蓄工程（大公桥调蓄池系统））

工程性质：新建工程

建设地点：湖北省宜昌市西陵区、伍家岗区（本项目管线穿越西陵区和伍家岗区，一马路以北防治责任范围属于西陵区，一马路以南防治责任范围属于伍家岗区）

建设单位：宜昌市三峡二期水环境综合治理有限责任公司

所属流域：长江流域

工程建设规模：本次建设截污主管道总长约 5.9km，管径为 d1000~1650，新建及改造截流井。新建一体化污水泵站一座，旱季规模 0.68 万 m³/d，雨季规模 0.39 m³/s。新建 CSO 调蓄池一座，调蓄规模 2.1 万 m³，调蓄池上部空间建设地下停车场，调蓄池配套污水泵站规模为 7.2 万 m³/d；与 CSO 调蓄池合建一座排涝泵站（服务于隆康路片区），规模为 11m³/s。

工程占地：项目建设总占地面积 5.38hm²，其中永久占地 1.12hm²，临时占地 4.26hm²。

工程投资：总投资 50363.69 万元，建设工程费用 40811.31 万元。

工程工期：2022 年 5 月至 2024 年 12 月，总工期 32 个月。

建设单位：宜昌市三峡二期水环境综合治理有限责任公司

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：中国一冶集团有限公司

监理单位：湖北中业宏工程咨询有限公司

水土保持监测单位：湖北绿源工程设计有限公司。

1.2 主体工程形象进度

本水土保持监测期为 2022 年 7~9 月，本季度项目完成情况如下：

管道工程区：本季度 A 段新增顶管井 2 座，顶管 106m；B 段新增完成顶管井 5 座，顶管 172m。顶管作业区新增扰动面积 0.43hm²，开槽作业区新增扰动

面积 0.17hm^2 ，管道工程区合计新增扰动面积 0.70hm^2 。

截止本季度末，A 段累计完成顶管井 4 座，顶管 286m；B 段累计完成顶管井 6 座，顶管安装 422m。累计开挖土石方 0.68 万 m^3 ，弃方 0.46 万 m^3 ，累计扰动地表面积 0.93hm^2 ，占设计扰动地表面积的 27.76%。

站场工程区：本季度完成咬合桩 452 根，该区累计开挖土石方 0.39 万 m^3 ，弃方 0.39 万 m^3 ，累计扰动地表面积 2.03hm^2 ，占设计扰动地表面积的 100%。

施工生产生活区：本季度施工生产生活区已稳定成型，累计扰动地表面积 0.21hm^2 ，占设计扰动地表面积的 100%。

2 本期影响水土流失重要因子及状况

2.1 气象因子

根据宜昌市城区气候资料统计，7~9 月份降雨量为 291.5mm，最大 24 小时降雨量为 46mm（7 月 22 日-7 月 23 日），降雨主要集中在 7 月，平均气温接近常年，季度平均气温 28℃，最大风速 7.2m/s。

表 2-1 本季度气象因子表（2022 年 7 月~9 月）

水土流失气象因子	降雨量（mm）	291.5
	最大 24 小时降雨（mm）	46（7 月 22 日-7 月 23 日）
	最大风速（m/s）	7.2
	季度平均气温（℃）	28

2.2 本期扰动土地变化情况

根据批复水保方案，本项目占地面积 5.38hm²，其中永久占地 1.12hm²，临时占地 4.26hm²。截至 2022 年 9 月底，根据查阅施工资料和历史影像，本季度项目新增扰动土地面积 0.73hm²，项目累计扰动土地面积 2.96hm²，施工过程中严格按设计文件布置定型，未出现超范围占地现象。

表 2-2 本季度（2022 年 7 月~9 月）扰动土地变化情况表

水土流失防治分区		设计占地面积 (hm ²)	本季度新增扰动面 积 (hm ²)	累计扰动面积 (hm ²)
管道工程区	顶管作业区	2.59	0.43	0.68
	开槽作业区	0.76	0.17	0.25
站场工程区		2.03	0.13	2.03
施工生产生活区		(0.21)	0	(0.21)
合计		5.38	0.73	2.96

2.3 土石方挖填动态

根据批复水保方案，本项目需回覆表土 5000m³，表土来源于东山水质净化厂及配套管网、泵站工程项目，截止本季度暂未回覆表土。

本季度项目新增挖方 0.52 万 m³，新增填方 0.10 万 m³，新增弃方 0.46 万 m³，累计开挖 1.07 万 m³，回填 0.13 万 m³，弃方 0.85 万 m³。

本项目多余土方运至宜昌市公安监管中心项目用于场平回填，宜昌市公安监管中心项目位于伍家岗区大树湾村，距离本项目较近，运距 8km，运输条件良好，弃土通过沿江大道、胜利四路、港窑路、中南一路运至弃土点，宜昌市公安监管中心项目需借土 141.22 万 m³，满足本项目弃土要求。本项目土方运输过程中做

到车辆出场即清洗，运输过程全覆盖，落实土方运输过程中水土保持防护责任。

本项目施工单位为中国一冶集团有限公司，中国一冶集团有限公司委托宜昌华贵土石方工程有限公司为本项目土石方分包单位，宜昌华贵土石方工程有限公司与宜昌市公安监管中心项目管理单位宜昌城市更新投资开发有限公司签订弃土协议，协定将本项目开挖多余土方运至宜昌市公安监管中心项目，土方运至宜昌城市更新投资开发有限公司指定弃土点后水土保持责任由该公司负责。

表 2-3 项目表土变化记录表 单位：m³

分类	设计总量	上季度累计量	本季度新增量	本季度累计量
开挖表土	0	0	0	0
回覆表土	5000	0	0	0

表 2-4 土石方变化动态监测表 单位：万 m³

施工期	开挖量	回填量	待回填	弃方量
设计总量	15.16	5.83	0	9.83
前期累计量	0.55	0.03	0.13	0.39
本期新增量	0.52	0.10	-0.02	0.46
施工期累计量	1.07	0.13	0.11	0.85

2.4 水土保持防护措施因子

根据查阅施工月报等相关资料，本季度项目已实施的水土保持临时措施主要有 4 套泥浆沉淀箱、土质排水沟 250m、砖砌排水沟 160m、砖砌沉沙池 1 个、临时苫盖 70m²。

表 2-5 水土保持防护措施情况表

防治责任分区		水土保持措施类型		设计总量	本季度新增	累计
管道工程区	顶管作业区	工程措施	表土回覆 (m³)	480	0	0
			土地平整 (hm²)	0.16	0	0
		植物措施	景观绿化 (m²)	1600	0	0
			泥浆沉淀箱 (套)	10	4	4
		临时措施	临时苫盖 (m²)	220	0	0
			袋装土拦挡 (m)	820	0	0
	开槽作业区	工程措施	表土回覆 (m³)	150	0	0
			土地平整 (hm²)	0.05	0	0
		植物措施	景观绿化 (hm²)	500	0	0
			土质排水沟 (m)	105	0	0
		临时措施	土质沉沙池 (个)	2	0	0
			临时苫盖 (m²)	2000	0	0
			袋装土拦挡 (m)	1260	0	0
站场工程区		工程措施	表土回覆 (m³)	4320	0	0
			土地平整 (hm²)	1.44	0	0
		植物措施	景观绿化 (hm²)	14364	0	0
			洗车池 (套)	1	0	1
		临时措施	砖砌排水沟 (m)	189	0	0
			土质排水沟 (m)	540	250	250
			集水井 (个)	8	1	1
			砖砌沉沙池 (个)	2	0	0
			临时苫盖 (m²)	2500	0	0
施工生产生活区		临时措施	砖砌排水沟 (个)	215	160	160
			砖砌沉沙池 (个)	1	1	1
			临时苫盖 (m²)	650	70	70

3 本期土壤侵蚀强度和流失量测算

3.1 本期土壤侵蚀强度

根据查阅历史影像资料,结合监测点和样区地形地貌与其它施工区域的地形地貌的参数比较和分析,以及项目区本季度监测期降雨量情况、施工阶段、施工强度等系数因子的影响,在分析各分区土壤侵蚀级别区间和该区平均土壤侵蚀监测模数区间的基础上,最终修订本监测期各区土壤侵蚀模数,见表 3-1。

表 3-1 本期项目区土壤侵蚀级别和模数修订值

水土保持防治分区			未扰动面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景 值 t/ (km ² ·a)	累计扰动面积 (hm ²)		扰动后 土壤侵 蚀级别	平均土壤 侵蚀监测 模数 t/ (km ² ·a)	平均土壤侵 蚀修订值模 数 t/(km ² ·a)	
					已治 理区 域	未治理 区域			已治 理区 域	未治 理区 域
土壤 侵蚀 强度 及模 数	管道 工程 区	顶管作 业区	1.91	206	0.09	0.59	强烈	5500~6200	450	5960
		开槽作 业区	0.51	207	0.06	0.19	强烈	5800~6800	580	6510
	站场工程区		0	300	0	1.82	强烈	5700~6700		6250
	施工生产生 活区		0	300	0	0.21	轻度	1100~1800		1450
	合计		2.42		0.15	2.81				

3.2 水土流失量推算

本季度项目区水土流失量依据本期土壤侵蚀强度、侵蚀时间及施工扰动面积进行推算。土壤侵蚀强度为监测样区的水土流失取值结合地形地貌等因素进行加权修正,修正后模数为季度平均侵蚀模数值。

本季度侵蚀时间为 0.25a,侵蚀面积为项目区扰动面积 2.96hm²和未扰动面积 2.42hm²。经推算,本季度项目区产生水土流失总量为 42.50t,其中项目扰动区水土流失量为 41.25t,未扰动区水土流失量为 1.25t(详见表 3-2)。

根据图 3-1 可知,本项目水土流失重点区域主要为站场工程区,该区水土流失量占项目区水土流失总量 66.91%。

表 3-2 本季度项目水土流失量表

项目分区		累计扰动区域面积 (hm ²)		未扰动区域面积 (hm ²)	扰动后土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)		土壤侵蚀模数背景值 t/(km ² ·a)	流失时间 (a)	扰动区域水土流失量 (t)	未扰动区域水土流失量 (t)	合计水土流失量 (t)
		已治理区域面积	未治理区域面积		已治理区域	未治理区域					
管道工程区	顶管作业区	0.09	0.59	1.91	430	5960	206	0.25	8.89	0.98	9.87
	开槽作业区	0.06	0.19	0.51	480	6510	207	0.25	3.16	0.26	3.43
站场工程区		0	1.82	0		6250	300	0.25	28.44	0.00	28.44
施工生产生活区		0	0.21	0		1450	300	0.25	0.76	0.00	0.76
合计		0.15	2.81	2.42					41.25	1.25	42.50

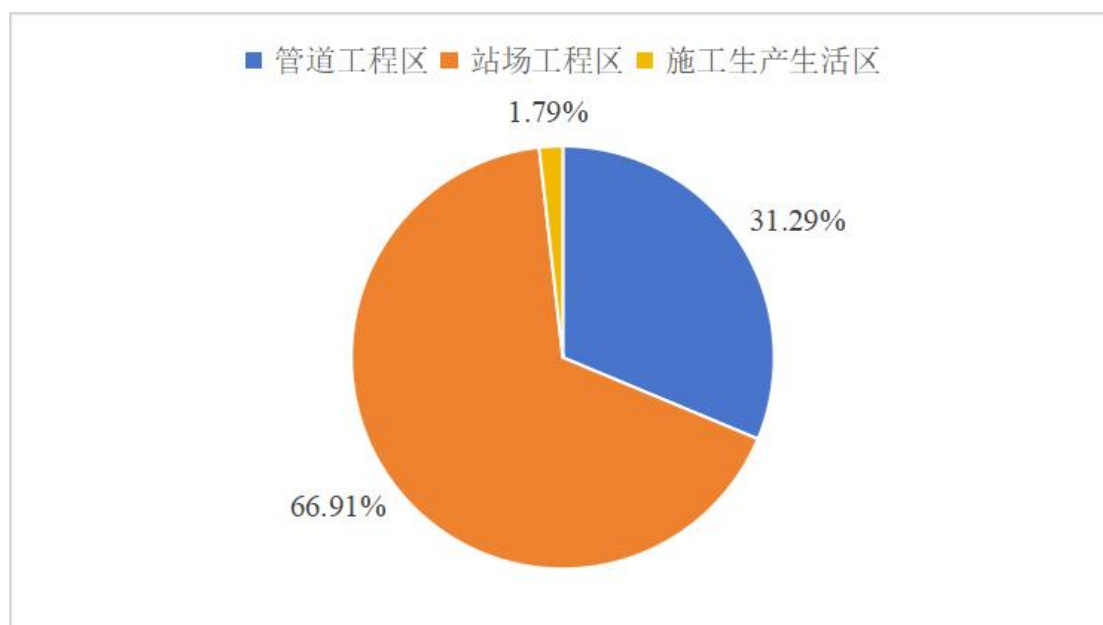


图 3-1 各分区水土流失量占比图

3.3 本期水土流失分析

本项目目前处于施工初期土石方开挖回填高峰阶段，除暂未扰动的建设区外，各区地表扰动强度急剧增加，受本季度降雨量增加因素影响，项目区水土流失量总体呈上升趋势。本季度无重大水土流失事件发生。

管道工程区：本季度为施工初期，其中顶管作业区处于土石方开挖高峰阶段，因顶管作业井、接收井处于沉井开挖造成该区域原硬化路面被破坏，形成松散的

地表，且沉井开挖的堆土运至弃土场前集中堆放于作业区，堆土基本处于裸露状态，受本季度降雨量影响因素增加，顶管作业区已扰动未治理区域土壤侵蚀级别为强烈，平均土壤侵蚀模数为 5960t/（km²·a），未扰动区域土壤侵蚀级别为微度，平均土壤侵蚀模数为 206t/（km²·a）。

开槽作业区本季度处于土石方挖方高峰阶段，管沟放坡开挖形成裸露的土质边坡，开挖的土方集中堆放于管沟一侧，以上管沟边坡及堆土基本处于裸露状态，受本季度降雨量影响因素增加，开槽作业区已扰动未治理区域土壤侵蚀级别为强烈，平均土壤侵蚀模数为 6510t/（km²·a），未扰动区域土壤侵蚀级别为微度，平均土壤侵蚀模数为 207t/（km²·a）。

站场工程区：本季度该区进行清表及灌注桩、咬合桩施工，该区扰动强度快速增加，清表后的地表处于裸露状态，加之受本季度降雨量影响因素增加，站场工程区已扰动未治理区域土壤侵蚀级别为强烈，平均土壤侵蚀模数为 6250t/（km²·a），未扰动区域土壤侵蚀级别为微度，平均土壤侵蚀模数为 300t/（km²·a）。

施工生产生活区：根据查阅施工资料，本季度已稳定成型，硬化后的地表具有较强的水土保持功能，故本季度施工生产生活区受降雨量影响因素较小，已扰动区域土壤侵蚀级别为轻度，平均土壤侵蚀模数为 1450t/（km²·a）。

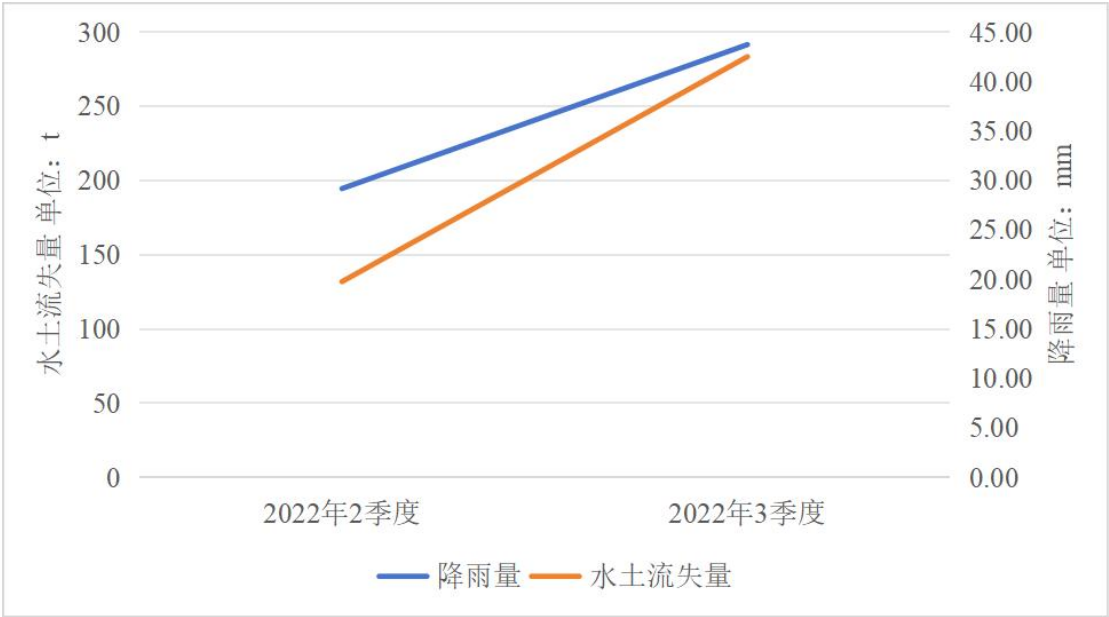


图 3-2 各监测时段水土流失量与降雨量对比折线图

4 问题和建议

本监测季度报告表为补报季报，相关问题与建议一并于 2024 年 1 季度监测报告表中统一反应。

5 本期水土保持工作

本期监测时段为 2022 年 7 月至 2022 年 9 月，水土保持监测主要工作为：

- (1) 查阅施工资料和历史影像资料，复核本项目扰动地表面积。
- (2) 整理收集水土保持工作相关资料。

6 本期该工程水土保持评价指标及赋分表

根据水利部办公厅办水保[2020]161号《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》精神，本监测期水土保持监测三色评价指标及赋分结论为绿色。

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		宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP 工程（江北沿江 CSO 收集调蓄工程（大公桥调蓄池系统））		
监测时段和防治责任范围		2022 年 3 季度，5.38 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	没有在项目红线范围外进行扰动
	表土剥离保护	5	5	本项目表土资源匮乏，无表土剥离不扣分
	弃土(石、渣)堆放	15	15	弃土按协议要求运至宜昌市公安监管中心项目用于回填利用
水土流失状况		15	15	经估算，本期水土流失量为 42.50t，约 34m ³ ，不足 100 立方米不扣分。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	根据施工进度安排，本季度暂不开展工程措施，不扣分
	植物措施	15	15	根据施工进度安排，本季度暂不开展植物措施，不扣分
	临时措施	10	2	顶管作业区及开槽作业区堆土水土保持措施未能和主体工程进度同步实施，扣 8 分
水土流失危害		5	5	无水土流失危害，不扣分
合计		100	92	

7 水土保持监测季度报告表公示

公示网址:

8 本期监测影像及监测记录



站场工程区历史影像（2022年6月）



施工生产生活区砖砌排水沟、沉沙池



顶管作业井泥浆沉淀箱

附表 1 生产建设项目工程建设区域及其分区面积统计表

工程建设区域及其分区			面积（hm ² ）	实施单位
一级分区	二级分区			
宜昌市主城区污水厂网、生态水网共建项目二期 PPP 工程（江北沿江 CSO 收集调蓄工程（大公桥调蓄池系统））	管道工程区	顶管作业区	2.59	宜昌市三峡二期水环境综合治理有限责任公司
		开槽作业区	0.76	
	站场工程区		2.03	
	施工生产生活区		（0.21）	
合计			5.38	
说明：1、工程建设区域分区的数量和级别应根据项目情况确定。				
2、“面积”栏按照分区级别从高级别向低级别逐级分解或从低级别向高级别逐项汇总的方式记录和统计，如该栏中第一、第二、第三、第四行的示例。				
3、“实施单位”填写对应分区的施工、建设或使用单位的名称。				

附表 2 扰动土地情况监测记录表

编号	监测日期	监测分区		累计扰动情况			整治情况				现场情况	填表人
				扰动形式	扰动面积 (hm ²)	扰动前土地利用类型	整治方式	本季度整治面积 (hm ²)	累积整治面积	整治后土地利用类型		
1	2024年3月28日	管道工程区	顶管作业区	挖填	0.68	公园与绿地、城镇村道路用地	硬化、土地整治、植物措施	0.09	0.09	公园与绿地、城镇村道路用地	开挖堆土集中堆放，已完工区域完成道路或绿地恢复	王翔
2	2024年3月28日		开槽作业区	挖填	0.25	公园与绿地、城镇村道路用地	硬化、土地整治、植物措施	0.06	0.06	公园与绿地、城镇村道路用地	开挖土沿管沟一侧沿线堆放，已完工区域完成道路或绿地恢复	王翔
3	2024年3月28日	站场工程区		挖填	2.03	公园与绿地		0	0		正在进行地下基坑支护施工	王翔
4	2024年3月28日	施工生产生活区		占压	(0.21)	公园与绿地		0	0		已稳定成型，且地表已硬化，周边布置有砖砌排水沟和沉沙池	王翔
合计					2.96			0.15	0.15			王翔
填表说明：1、扰动形式主要有挖填、占压；2、土地利用类型按照 GB/T21010-2017 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等；3、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。												

附表 3 水土流失面积记录表

水土流失防治分区		面积（hm ² ）					
		分区面积	本季度扰动面积	累计扰动面积	本季度治理面积	累计整治面积	水土流失面积
管道工程 区	顶管作业区	2.59	0.43	0.68	0.09	0.09	2.59
	开槽作业区	0.76	0.17	0.25	0.06	0.06	0.76
站场工程区		2.03	0.13	2.03	0	0	2.03
施工生产生活区		(0.21)	0	(0.21)	(0.21)	(0.21)	(0.21)
合计		5.38	0.73	2.96	0.15	0.15	5.38

附表 4 临时措施监测记录表

监测日期	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	规格尺寸	数量	运行状况	防治效果
2024 年 3 月 28 日	管道工程 区	泥浆沉淀箱	2022 年 7 月 1 日	2022 年 9 月 30 日	/	4 套	良好	沉淀泥沙
	站场工程 区	土质排水沟	2022 年 7 月 1 日	2022 年 9 月 30 日	30*30cm、坡比 1: 1	250m	良好	汇流地表水并有组织排出
		集水井	2022 年 7 月 3 日	2022 年 7 月 15 日	/	1 个	良好	汇流基坑积水、沉淀泥沙
	施工生产 生活区	砖砌排水沟	2022 年 7 月 1 日	2022 年 7 月 10 日	30*30cm	160m	良好	汇流地表水并有组织排出
		砖砌沉沙池	2022 年 7 月 15 日	2022 年 7 月 20 日	1.0*1.0*1.0m	1 个	良好	沉淀泥沙
		临时苫盖	2022 年 8 月 3 日	2022 年 8 月 3 日	/	70m ²	良好	降低雨水对裸露地表的冲刷侵蚀强度