

丽水森工智慧创业园  
水土保持监测总结报告

建设单位：丽水市丽森木材有限公司

编制单位：丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司

2021年5月

丽水森工智慧创业园  
水土保持监测总结报告

责任表

责任	姓名	上岗证号	签名
审核	夏培威	乙级浙字第 0380 号	
校核	张火万	乙级浙字第 205 号	
编写	周巧慧	乙级浙字第 0228 号	
编写	雷文俊		
项目负责人	彭建红	乙级浙字第 400 号	

建设单位：丽水市丽森木材有限公司

编制单位：丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司

2021年5月

## 前 言

丽水森工智慧创业园的建设对丽水市发展绿色山水为主线、古文化为底蕴、原生态为卖点的大旅游格局起到积极作用，具有显著的建设意义和必要性。

丽水森工智慧创业园建设性质为属于新建工程，工程位于丽水市莲都区城区西部，东临教工路，西、南两面相邻规划道路，北面为武警支队。本工程建筑结构安全等级为一级。

工程实际共计征占地  $1.05\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.05\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.2\text{hm}^2$ （工程临时占地布置于永久占地范围内）。工程实际开挖土石方  $5.56\text{万 m}^3$ ，回填土石方  $1.72\text{万 m}^3$ ，综合利用开挖方  $1.56\text{万 m}^3$ ，借方  $0.16\text{万 m}^3$  均为后期绿化所需覆土，通过合法料场商购解决，产生弃渣  $4.0\text{万 m}^3$ ，全部外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。

工程实际于 2018 年 12 月开工，2021 年 5 月完工，实际总工期 30 个月。工程概算总投资 1.84 亿元。

2018 年 11 月，丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司编制完成《丽水森工智慧创业园水土保持方案报告书》。2018 年 12 月，丽水市水利局予以“丽水利审〔2018〕30 号”文对该水土保持方案进行了批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》以及《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》等国家有关法律、法规规定，有水土流失防治任务的开发建设项目应开展水土保持监测工作。2018 年 12 月建设单位委托丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司承担该项目水土保持监测工作，接受委托后，丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司组织人员开展水土保持监测，

监测期间形成的监测实施方案和监测季度报告均已按时报送至丽水市水利局，并于2021年5月编制完成《丽水森工智慧创业园水土保持监测监测总结报告》。监测报告主要结论：建设单位在施工过程中，能够按照相关要求开展了水土保持工作，为控制施工扰动产生的水土流失，实施了各项水保措施，工程扰动范围控制在水土流失防治责任范围内。本项目建设区范围内扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到了防治目标。

我公司接受委托后，即组织项目组人员进行现场踏勘，分析相关建设资料对工程建设扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查分析后，按照《生产建设项目水土保持监测规程》的要求，着重对生产建设项目水土流失的六项防治指标、水土流失防治措施进行了全面的分析和评价，形成了本工程水土保持监测总结报告，为项目水土保持竣工验收提供依据。

在现场调查监测和水土保持监测报告编制过程中，建设单位给予了积极配合，并得到了丽水市水利局和相关施工、监理、质检等单位有关领导和技术人员的大力支持，在此表示由衷的感谢！

丽水森工智慧创业园水土保持监测特性表详见表1。

**表 1 丽水森工智慧创业园水土保持监测特性表**

主体工程主要技术指标								
项目名称		丽水森工智慧创业园						
建设规模	主要由建筑物工程本工程主要由建筑物工程、道路场地工程、绿化和临时工程组成，共计用地面积 1.05hm <sup>2</sup> 。其中建筑物工程占地面积 0.34hm <sup>2</sup> ，道路场地占地 0.39hm <sup>2</sup> ，景观绿地面积 0.32hm <sup>2</sup> ，临时工程占地 0.20hm <sup>2</sup> 。（工程临时占地布置于永久占地范围内）		建设单位全称		丽水市丽森木材有限公司			
			建设地点		浙江省丽水市莲都区			
			工程性质		新建工程			
			所在流域		太湖流域			
			工程总投资		1.84 亿元			
			工程总工期		30 个月			
			项目建设区		1.05hm <sup>2</sup>			
水土保持工程主要技术指标								
自然地理类型		中亚热带季风气候区		“防治区”公告		不属于省级水土流失重点预防区		
水土流失总量		357t		方案目标值		300t/（km <sup>2</sup> ·a）		
防治责任范围面积		1.45hm <sup>2</sup>		水土流失容许值		500t/（km <sup>2</sup> ·a）		
项目建设区面积		1.05hm <sup>2</sup>		主要防治措施		排水渠措施、覆土措施、景观绿化措施、临时排水沟及沉砂池措施、建构筑物基础施工防治措施、运输管理措施、临时堆土中转场防治措施、临时堆料场防治措施。		
直接影响区面积		0.40hm <sup>2</sup>		弃渣场、取料场工程		\		
水土流失背景值		400t/（km <sup>2</sup> ·a）		水土保持工程投资		236.9 万元		
水土保持监测主要技术指标								
监测单位全称		丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司						
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）	
	1) 水土流失背景状况		实地调查		5) 水土保持设施质量		实地调查、巡查	
	2) 扰动土地面积		实地调查（面积监测）		6) 措施面积、开挖回填量和林草植被恢复面积		实地调查（面积、方量监测）	
	3) 水土流失状况		定点监测		7) 林草措施成活率、覆盖度		实地调查（标准样地）	
	4) 水土流失灾害		实地调查、巡查					
监测结论	分类分级指标		目标值 (%)	达到值 (%)	监测数量 (hm <sup>2</sup> )			
	扰动土地整治率		95	99.31	扰动地表面积		1.45hm <sup>2</sup>	
	水土流失总治理度		87	99.93	开挖土石方	5.56 万m <sup>3</sup>	水土流失面积	1.45hm <sup>2</sup>
	拦渣率		95	96.1	总弃渣量	4.0 万m <sup>3</sup> （已外运利用解决）		
	土壤流失控制比		1.3	1.6	方案目标值	300t/（km <sup>2</sup> ·a）	项目区容许值	500t/（km <sup>2</sup> ·a）
	林草植被恢复率		97	99.68	植物措施面积	0.32hm <sup>2</sup>	可绿化面积	0.32hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率		25	30.48	林草总面积	0.32hm <sup>2</sup>	项目建设区面积	1.05hm <sup>2</sup>
	水土保持治理达标评价		经分析，6 项指标值达到了水土保持方案报告书提出的目标值，达到了《水土流失防治标准执行等级》的二级标准。					
总体结论		水土保持工程的实施，恢复了扰动的地表植被，工程区保土保水的能力大大提高；同时，使生态环境和区域景观得到最大程度的恢复，提高了环境质量。						
主要建议	工程运行期间，建设单位应加强水土保持植物措施的抚育管理，做好运行期各项水土保持措施的管护工作。							

# 目 录

<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 水土流失防治工作概况.....	11
1.3 监测工作实施概况.....	12
<b>2 重点部位水土流失动态监测结果.....</b>	<b>19</b>
2.1 防治责任范围监测结果 .....	19
2.2 建设期地表扰动面积监测.....	21
2.3 弃土弃渣监测结果 .....	24
2.4 取土（石）监测结果.....	27
2.5 水土流失影响因子监测结果 .....	27
<b>3 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>30</b>
3.1 水土流失防治措施动态监测.....	30
3.2 水土保持措施及工程量变化原因分析 .....	31
<b>4 土壤流失量分析 .....</b>	<b>33</b>
4.1 各侵蚀单元土壤侵蚀模数 .....	33
4.2 土壤流失量监测结果分析.....	34
<b>5 水土流失防治效果监测结果.....</b>	<b>37</b>
5.1 扰动土地整治率 .....	37
5.2 水土流失总治理度 .....	37
5.3 土壤流失控制比 .....	37
5.4 拦渣率 .....	37
5.5 林草植被覆盖率 .....	37

5.6 林草植被恢复率 .....	37
5.7 水土流失防治目标达标情况.....	38
<b>6 结 论.....</b>	<b>39</b>
6.1 水土保持措施评价.....	39
6.2 水土流失动态变化与防治达标情况 .....	39
6.3 监测工作中的经验.....	40
6.4 同类监测工作中建议.....	40
6.5 存在问题及建议.....	40
6.6 综合结论 .....	41
<b>附件.....</b>	<b>42</b>
附件 1：部分水土保持设施及调查现场照片 .....	42
附件 2：工程水土保持方案批复 .....	43
附件 6 其他资料 .....	47

## 附 图：

附图-01 工程地理位置图

附图-02 水土流失防治责任范围、监测点位及水土保持措施布置竣工验收图

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

丽水市位于浙江省西南浙闽两省结合部，浙江省辖陆地面积最大的地级市；地理位于浙江省西南部，坐标东经  $118^{\circ}41' \sim 120^{\circ}26'$  和北纬  $27^{\circ}25' \sim 28^{\circ}57'$  之间。市政府驻地莲都区距温州 126km，距金华市 122km，距杭州 292km，距上海 512km。

丽水森工智慧创业园位于位于丽水市莲都区城区西部，东临教工路，西、南两面相邻规划道路，北面为武警支队。

工程地理位置详见附图-01。

### 1.1.2 工程规模及主要建设内容

本工程等级为一级。

本工程主要由建筑物工程、道路场地工程、绿化和临时工程组成，共计用地面积  $1.05\text{hm}^2$ 。其中建筑物工程占地面积  $0.34\text{hm}^2$ ，道路场地占地  $0.39\text{hm}^2$ ，景观绿地面积  $0.32\text{hm}^2$ 。

#### (1) 建筑物工程：

建筑物工程占地面积  $0.34\text{hm}^2$ ，总建筑面积  $21077\text{m}^2$ （不含地下建筑及开放空间建筑面积  $13395\text{m}^2$ ），建筑密度 33%，容积率 2.0，主要由 2 幢建筑物（商务宾馆楼、商务办公楼）及地下室等建设。

本工程拟采用柱下独立基础，地下室拟采用抗拔桩柱墩筏板基础。

#### (2) 道路场地工程：

本项目道路场地占地面积  $0.39\text{hm}^2$ ，包括环形主道路、行步道路和场地。工程道路交通设计时，利用项目区东临教工路，南邻规划路的特点，分别在项目区东面教工路设置 1 处车行入口和 1 处步行入口，项目区南面规划路设置 1 处车行入口，并采用周边绿化带与外围空间相隔，设置一定的步行入口，形成较为开放的对外人群集散路网，并在 1#主体建筑与 2#主体建筑之间设置消防登高场。项目区内主要通过内部环形道路连接广场道路、区间道路、人车出入口等，形成完善的交通路网。

### (3) 绿化工程

在景观营造上，以植物造景为主，坚持乔、灌、草多层次复式绿化，坚持环境建设和功能建设同步，创造良好的生态环境和理想的读书治学环境，体现人与自然和谐发展的时代要求。主体建筑周围的绿化突出安静、清洁的特点，形成具有良好人居环境。其布局形式与建筑相协调，为方便师生通行，多采取规则式布置。在建筑物的四周，考虑到室内的通风、采光的需要，靠近建筑物栽植了低矮灌木或宿根花卉，离建筑物 8m 以外栽植乔木，在建筑物的背阴面选用耐荫植物。区内树种丰富，并挂牌标明树种的名称、特性、原产地等。景观设计结合建筑通盘考虑，组团绿化成为路面的枢纽和交汇处，公共绿化以乔、灌、草结合方式，层层并进。从而达到景中有物、物中有景，环抱围合的优质生态。公共绿化、庭院绿化、道路绿化等均有细致入微的设计，高低错落，层次分明，虚实结合，让每栋建筑，每棵植物直至点缀摆设融为一体。从而真正达到景观设计的均质感和理性化。

项目区内设计绿化面积共计约  $0.32\text{hm}^2$ ，绿地率为 30.48%。

工程项目组成详见表 1-1，工程特性详见表 1-2。

表 1-1 工程项目一览表

序号	工程部位	子项目	数量及说明
1	建筑物工程	商务宾馆楼、商务办公楼	占地面积 0.34hm <sup>2</sup> 。
2	道路场地工程	周边道路	占地面积 0.39hm <sup>2</sup>
3	绿化工程	绿化占地	占地面积 0.32hm <sup>2</sup>

表 1-2 工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程概况			
1	工程名称		丽水森工智慧创业园	
2	建设单位		丽水市丽森木材有限公司	
3	建设地点		丽水市莲都区城区西部	
4	建设性质		新建	
二	气象及水文			
1	年平均气温	℃	18	
2	年蒸发量	mm	928	
3	平均风速	m/s	1.8	
4	无霜期	天	279	
5	年平均降水量	mm	1800	
三	工程规模及主要建筑物			
1	工程总用地面积	hm <sup>2</sup>	1.05	10539 m <sup>2</sup>
2	工程总建筑面积	m <sup>2</sup>	21077	不含地下建筑及开放空间建筑面积 13395m <sup>2</sup>
3	建筑占地面积	hm <sup>2</sup>	0.34	3477m <sup>2</sup>
4	道路场地面积	hm <sup>2</sup>	0.39	3900m <sup>2</sup>
5	绿地面积	hm <sup>2</sup>	0.32	绿地率计算指标 3162m <sup>2</sup>
6	绿地率	%	30	
7	建筑密度	%	33	
8	容积率		2.0	
四	工程土石方量			
1	土石方开挖总量	万 m <sup>3</sup>	5.56	
2	土石方填筑总量	万 m <sup>3</sup>	1.72	
3	综合利用开挖土石方总量	万 m <sup>3</sup>	1.56	
4	借方总量	万 m <sup>3</sup>	0.16	为后期绿化所需覆土,通过合法料场商购解决
5	弃方总量	万 m <sup>3</sup>	4.0	全部外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。
五	工期			
1	施工期	月	30	2018年12月~2021年5月
六	工程投资			
1	工程总投资	亿元	1.84	其中土建工程 0.83 亿元

### 1.1.3 工程征占地及土石方情况

工程实际共计征占地  $1.05\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.05\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.2\text{hm}^2$ 。（工程临时占地布置于永久占地范围内）

工程永久占地  $1.05\text{hm}^2$ ，包括建筑物工程  $0.34\text{hm}^2$ 、道路场地  $0.39\text{hm}^2$ 、绿化工程  $0.32\text{hm}^2$ 。

工程临时占地  $0.2\text{hm}^2$ ，包括临时堆土中转场  $0.10\text{hm}^2$ ，临时施工场地  $0.10\text{hm}^2$ 。

工程占地面积及类型详见工程占地情况表 1-3。

表 1-3 工程征占地面积表 单位： $\text{hm}^2$

占地性质	项目	其他土地	合计
		裸土地	
永久占地	建筑物	0.34	0.34
	道路场地	0.39	0.39
	景观绿化	0.32	0.32
	小计	<b>1.05</b>	<b>1.05</b>
临时占地	施工临时设施	(0.10)	(0.10)
	临时堆土中转场	(0.10)	(0.10)
	小计	<b>(0.20)</b>	<b>(0.20)</b>
合计		<b>1.05</b>	<b>1.05</b>

注：“（）”内的面积位于工程永久占地范围内。

#### (2) 土石方情况

本报告主要根据主体建筑物工程、道路场地工程及绿化工程完工决算清单对工程土石方挖填情况进行统计，施工临时设施土石方工程相应计入对应施工区块土石方平衡计算中。具体如下：

##### 1) 场地平整工程

根据相关验收资料统计，本工程地块出让前，场地已由政府完成了平整工序，为此工程建设期间无需再进行场地平整和表层土剥离，项目区无地下室区块共需回

填土石方量 0.53 万 m<sup>3</sup>。因此，工程场地平整工序无土石方开挖量，共需回填土石方量 0.53 万 m<sup>3</sup>，均从地下室开挖方中调入解决。

2) 地下室工程

根据相关验收资料统计，地下室工程共计开挖土石方量 5.19 万 m<sup>3</sup>，填筑总量 0.83 万 m<sup>3</sup>，其中削坡回填 0.51 万 m<sup>3</sup>，顶板回填 0.15 万 m<sup>3</sup>，从建构筑物基础调入 0.17 万 m<sup>3</sup>（用于顶板回填）。地下室调出 0.53 万 m<sup>3</sup> 用于无地下室区场地平整回填，产生弃渣 4.0 万 m<sup>3</sup>，全部外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。

3) 建构筑物基础工程

建构筑物采用框架结构，包括房体建筑物基础及道路管线工程等，根据相关验收资料统计，建筑物基础工程共计开挖土石方量 0.37 万 m<sup>3</sup>，填方 0.20 万 m<sup>3</sup>，综合利用自身开挖方 0.20 万 m<sup>3</sup>，产生余方 0.17 万 m<sup>3</sup> 调出用于地下室顶板覆土。

4) 绿化覆土

根据相关验收资料统计，本工程共需绿化覆土总量 0.16 万 m<sup>3</sup>，无余方产生。

因此，工程实际开挖土石方 5.56 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.72 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 1.56 万 m<sup>3</sup>，借方 0.16 万 m<sup>3</sup> 均为后期绿化所需覆土，通过合法料场商购解决，产生弃渣 4.0 万 m<sup>3</sup>，全部外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。

工程土石方平衡详见表 1-4。

表 1-4 工程土石方挖填情况表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	分项工程	开挖	回填	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整工程		0.53	0.53	②						
②	地下室工程	5.19	0.83	0.17	③	0.53	①			4.0	A
③	建构筑物基础工程	0.37	0.2			0.17	②				
④	绿化覆土		0.16					0.16	商购		
	合计	5.56	1.72	0.7		0.7		0.16		4.0	

注：表中 A 表示外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。

### 1.1.4 工程投资及工期

工程概算总投资 1.84 亿元。工程实际于 2018 年 12 月开工，2021 年 5 月完工，实际总工期 30 个月。

工程建设单位为丽水市丽森木材有限公司。

### 1.1.5 项目变更情况

本工程水土保持方案编制阶段为可研阶段，同时后续由于政策处理等因素，后续主体工程存在设计等变更，造成水土保持方案相应变更。水保方案发生变更情况主要内容如下：

(1) 工程占地及水土流失防治责任范围发生变化。

根据批复水土保持方案及“丽水利审[2018]30 号”文，批复的工程占地面积为 1.05hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围为 1.45hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 1.05hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.40hm<sup>2</sup>。

根据相关主体工程验收资料及现场查堪，工程实际占地面积与批复方案一致，工程实际占地面积为 1.05hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围为 1.45hm<sup>2</sup>。

(2) 土石方量变化

工程实际施工过程中，根据施工单位和监理单位提供数据表明，工程实际施工土石方量较方案设计阶段有所变化，具体水保方案与实际土石方比较情况详见表 2-1。

表 2-1 工程挖填土石方量变化比较表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	内容	挖方	填方	借方	弃方
1	水保方案	5.44	1.75	0.16	3.85
2	实际	5.56	1.72	0.16	4.0
3	增减	+0.12	-0.03	0	+0.15

### (3) 弃渣场及弃渣处置方式变更

根据水保方案及水保批复文件，工程方案阶段产生弃渣 3.85 万  $m^3$ ，已外运利用解决。

工程实际施工过程中，由于工程土石方量的变化，工程实际未设置弃渣场。工程弃渣已外运利用解决，不仅减少了工程临时占地面积，更有利于丽水市整体土石方平衡，符合水土保持要求。

工程未涉及弃渣场设置及变更情况。

## 1.1.6 项目区概况

### (1) 地质

在勘察深度内，根据成因、组分及物理力学性质的差异，把钻孔揭露以浅的地基土分为 2 大类 4 亚层，自上而下分层描述如下：

①层 粉质黏土：黄褐色，湿~饱和，可塑，以粉质粘土为主，底部含少量的细砂，表部含较多的有机质及植物根系。干剪强度高，中等韧性，地震反应无，切面光滑。冲洪积成因，大部分布。层顶高程 57.26~61.77m，层厚 1.00~4.50m。标准贯入试验  $N=5.0\sim 6.0$  击。

②<sub>1</sub>层 全风化角砾凝灰岩：灰白、灰褐色，砾砂粘土状，保留原岩结构构造，手捏可碎，具高岭土、绿泥石化蚀变。层顶高程 53.36~62.83m，层厚 0.30~4.20m。标准贯入试验  $N_{63.5}=14.2\sim 16.6$  击。

②<sub>2</sub>层 强风化角砾凝灰岩：灰白、灰紫色，凝灰质结构，块状构造，节理裂隙发育，裂隙中有风化物充填，岩质较软，岩石破碎，岩芯呈碎块状。原岩结构构造破坏严重，矿物成份呈半分解状，与下伏地层呈渐变关系。层顶高程 51.72~58.97m，层厚 0.30~2.00m。圆锥动力触探试验  $N_{63.5}=24.35\sim 33.28$  击。

②<sub>3</sub>层 中风化角砾凝灰岩：灰青、灰紫色，凝灰质结构，块状构造，节理裂隙不发育，岩质坚硬致密，岩芯完整，岩芯呈柱状、长柱状。层顶高程 50.22~62.53m，控制层厚 5.20~17.20m。RQD 值 70~85%，岩体基本质量等级为 I 级。岩芯单轴饱和抗压强度  $R=68.7\sim94.5\text{MPa}$ 。

## (2) 地貌

项目所在莲都区位于括苍山、洞宫山、仙霞岭山脉之间，地形属浙南中山区，以丘陵山地为主，间有小块冲积平原。

本项目区位于丽水市莲都区城区西部，地貌类型属冲积平原区，地形整体北高南低，原地面高程介 57.11m~62.85m 之间，地形坡度在 0.2°~0.5°之间，地势最高点位于项目区东南面原小山包顶部，高程为 62.85m，地势最低点位于项目区东南角，高程为 57.11m。

由于本工程地块为政府出让地块，地块出让前由政府统一完成场地初平工序。根据现场地查，工程开工前地块已完成场地平整工序，已平整的场地高程为 58.23m~59.80m 之间，已平整的场地高程为 58.23m~59.80m 之间。

## (2) 气候

项目区属亚热带季风气候区，四季分明，温暖湿润、雨量充沛，无霜期长，具有明显的山地立体气候。流域内的降水，主要为春雨、梅雨和台风雨。据丽水气象站实测资料统计，多年平均气温 18.0℃，月平均最高气温 34.2℃，月平均最低气温 2.4℃，平均相对湿度 76%，平均日照时数 1763h，平均蒸发量 1011.8mm，平均风速 1.3m/s，平均最大风速 14.0m/s，实测最大风速 32.3m/s，相应风向 ESE。

丽水市城区多年平均降水量 1468.1mm，最丰年为 2121.7mm，最枯年 940.3mm。多年平均雨日 163.8 天。降水量时空分布不均，年内变化较大。工程区十年一遇最大

24 小时降雨量为 163mm，二十年一遇年最大 24 小时降雨量为 200mm。一年一遇 1 小时降雨量为 20mm。

### (3) 水文

项目所在地区河川属瓯江干流大溪水系，瓯江总长 384km，流域面积 18217km<sup>2</sup>。丽水城区以上河长 260km，流域集水面积 7200km<sup>2</sup>。大溪属山溪性河流，蓄渗能力强，分流时间快，汇流迅速、集中、暴涨暴落时间短。

本项目所涉及河道属五一溪右侧支流，五一溪位于城区的最西部，从五一水库溢洪道开始经城西村，穿越丽水学院校区至溪口，同丽阳坑汇合，集雨面积 7.20km<sup>2</sup>，其上游已建有五一水库，集雨面积 2.10km<sup>2</sup>。总长度 3.03km，河道底宽度 4~6m。五一溪的主要功能是排除河道上游山洪及丽阳坑泄入的洪水。上游河道周围大多是果园、菜地和农田，沿岸居民较少，河道水质较好。

本项目所涉及的五一溪右侧支流目前已改造完毕，河道自教工路右侧地块以上集雨面积为 0.806km<sup>2</sup>，主流长度 1.514km，平均坡降 47.39‰。

### (4) 土壤

根据调查，项目区土壤类型为水稻土，土种主要为泥砂田、培泥砂田，泥砂田耕作年代较久，土体发生明显变化，土层厚薄不一，一般约 50cm，40cm 以下出现砾石层，土体夹杂砾石，质地较轻，多为砂壤土。培泥砂田由培泥砂土发育而来，形成水稻土的历史较短，保持母质的一些特征，渗育层铁、锰氧化物分层演积、质地上下基本一致，以砂壤土为主。

### (5) 植被

根据中国植被区划，工程区属中亚热带常绿阔叶林北部的浙闽甜槠、木荷林植被区。群落中主要树种为樟科、山茶科、壳斗科等。树叶革质，有光泽，叶面与光

垂直，故称照叶林。上层乔木的芽有芽鳞保护。林下为湿生植物，附生植物不发达，缺少茎花现象和板状根。

根据现场查勘及历史资料分析，工程区原植被主要为耕地及园地，原植被覆盖率约为 90%以上，现状为已平整的施工场地，基本无植被覆盖。

### 1.1.7 项目区水土流失情况

项目区水土流失类型以降雨及地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，表现形式主要为开挖面侵蚀、水力侵蚀。项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据浙江省两区公告，项目区不属于浙江省水土流失重点防治区；根据丽水市水土保持规划，项目区不属于丽水市水土流失重点预防区和重点治理区；根据莲都区水土保持规划，项目区不属于莲都区水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

根据现场调查表明，由于工程采取的各项水土保持措施发挥水土保持作用，工程区各项水土流失部位均已不产生水土流失或水土流失轻微，工程区现状水土流失侵蚀强度基本达到  $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  以内。

## 1.2 水土流失防治工作概况

### 1.2.1 水土保持方案及措施设计情况

2018 年 11 月，丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司编制完成《丽水森工智慧创业园水土保持方案报告书》。2018 年 12 月，丽水市水利局于以“丽水利审(2018)30 号”文对该水土保持方案进行了批复。

根据水土保持方案批复文件及相关要求，建设单位在后续设计中水土保持措施进行了深化设计，并确保各项水土保持措施的资金及时落实到位，在后续组织主体工程的同时，也组织水土保持工程的实施，并采取有效措施，防治生产建设过程中可能产生的水土流失。

## 1.2.2 水土流失防治工作概况

本工程的水土流失防治单位为丽水市丽森木材有限公司。水土保持工程施工由丽水市天筑建设有限公司完成相应水土保持工程。水土保持监测单位为丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司。水土保持监理单位为丽水市新源建设管理有限公司。

建设单位在工程施工期间十分重视水土流失防治工作，项目部研究制定具体的水土保持规章制度，按照水土保持方案制定的各项防治措施和水土保持“三同时”规定，要求各参建单位严格遵照执行，确保工程质量。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测工作的实施

工程建设初期，依据《水土保持监测技术规程》、《丽水森工智慧创业园水土保持方案报告书》及其批复文件（丽水利审[2018]30号）的要求，开展了水土保持监测工作，组建工程水土保持监测项目组，并组织成员学习本工程水土保持方案报告书及工程初步设计报告。

在了解工程总体概况的情况下，积极安排相关监测人员进场，对工程进行详勘，收集上关资料，对项目开工至监测进场期间的水土保持工作进行了总结，基本按照监测技术路线及监测实施方案确定的监测布局、监测内容、监测方法以及监测的重点区域等开展监测，主要现场调查和地面观测为主。

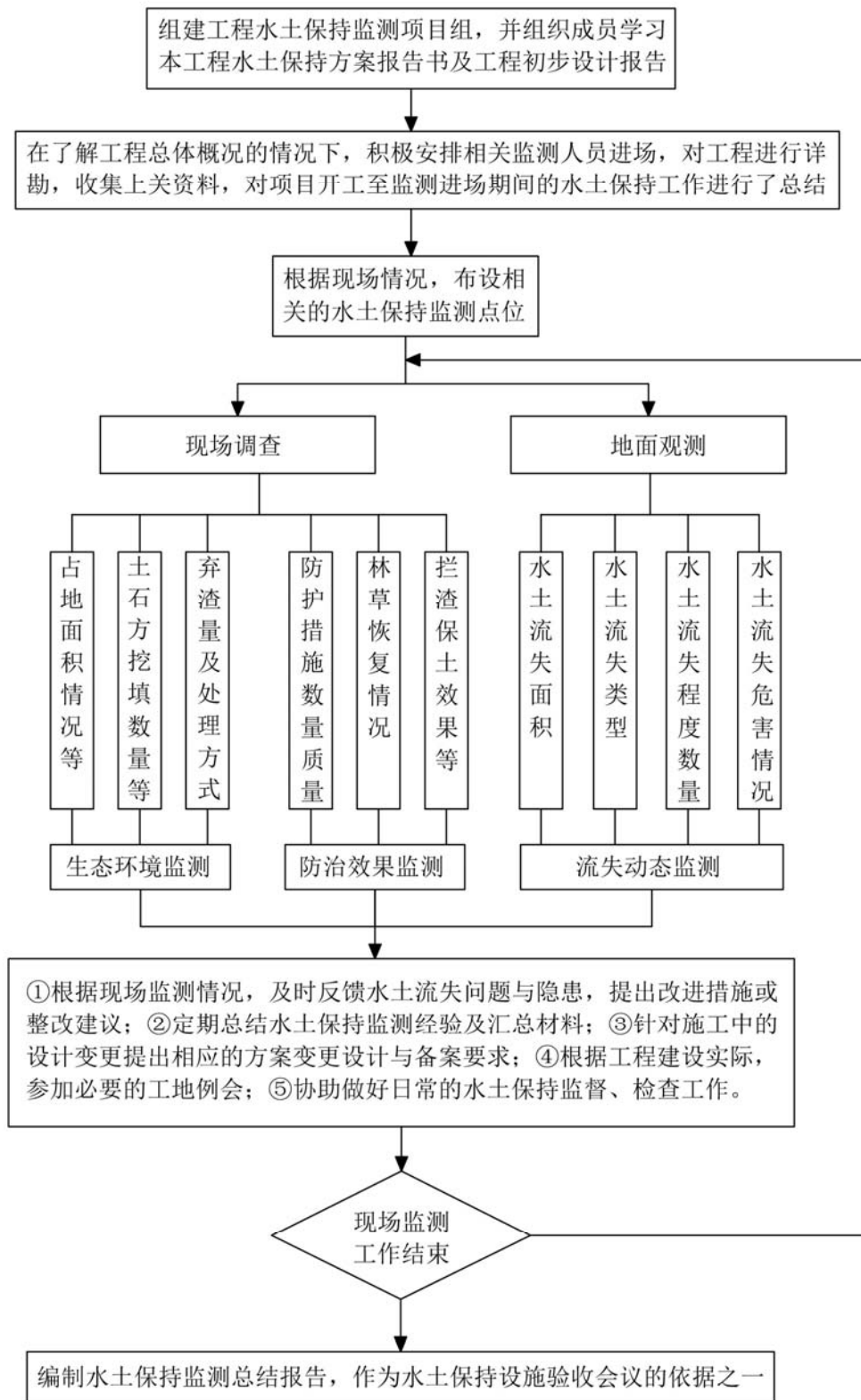
现场调查主要进行工程占地面积、土石方挖填数量、弃渣量及处理方式、防护措施数量质量、林草恢复情况、拦渣保土效果等方面的调查。

地面观测主要进行水土流失面积、水土流失程度和数据、水土流失危害情况等方面的观测。

工程水土保持监测技术路线详见图 1-1。

图1-1

工程水土保持监测技术路线



### 1.3.2 监测项目部设置情况

本工程水土保持监测项目部由项目负责人 1 名、技术负责人 2 名、监测人员 3 名组成，具体人员安排详见表 1-6。

**表1-6 项目监测人员组成情况表**

任务分工	姓名
项目负责人	张火万
技术负责人	王梦莹、雷文俊
监测人员	段垚、吴剑航、王晓波

项目部成员在对项目的主体设计资料以及方案报告书内容进行了沟通、学习，对监测过程中的重点监测区域以及存在的其他问题进行了初步探讨之后，组织项目组成员对现场进行了实地踏勘。调查监测的重点以项目实际中存在的水土保持问题为主，同时对可布设监测设施的区域也进行了实地调查，为后续水保监测设施布设奠定了良好基础。在现场调查的过程中加强与各参建单位的沟通，并组织开展了技术交底工作，明确了水土保持工作的具体要求即后续监测过程中需配合的工作情况。

### 1.3.3 监测工作实施情况

#### 1.3.3.1 建设期监测工作实施情况

本项目建设期内的水土保持监测工作委托丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司承担该项目水土保持监测工作。根据工程的建设、施工以及水土流失特点，本工程将主体工程的建筑物工程和施工临时设施区为主要监测地段，其中建筑物工程是重点关注对象，具体实施如下：

##### 1) 建筑物工程

本区是工程土石方开挖回填量较大的区域，对原地貌进行大面积的开挖、填筑，造成极为严重的土地扰动及水土流失，在降雨径流作用下易产生水土流失危害。因此，本区域是本工程的监测重点区域，主要对建筑物工程区采取的防治措施的实施

情况进行监测，并关注工程土石方挖填平衡情况，后期主要对发区内植被恢复情况进行监测。

## 2) 施工临时设施区

施工临时场地在施工中由于运输车辆的碾压，砂石料的堆放、加工等施工活动，对原地貌同样产生较大的扰动破坏，在降雨径流作用下产生水土流失危害。本区主要监测施工期的临时防护措施及施工结束后的恢复措施。

### 1.3.3.2 运行期监测工作实施情况

自 2018 年 12 月至 2021 年 5 月，我公司组织专业技术人员，同建设单位共同组建了监测项目部，并对建设期监测过程中的重点监测区域以及存在的其他问题进行了初步探讨之后，组织项目组成员对现场再次进行了多次实地踏勘。调查监测的重点以项目区自然环境、水土流失现状及水土保持设施防护效果为主，为项目后续水土保持设施竣工验收提供监测数据。

### 1.3.4 监测内容

#### 1) 项目区水土流失因子监测

包括工程所在地区的降雨、风、地面坡度、坡长、地面组成物质，建设过程中水土流失强度、特点及其危害，植物生长情况、植被及覆盖度，土壤流失量，水土保持设施的数量和质量变化等因子。

#### 2) 水土流失防治责任范围动态监测

建设项目的水土流失防治责任范围为项目建设区，项目建设区又包括工程永久征地和临时占地。工程永久征地一般在项目建设前已确定，在施工及项目运行阶段基本保持不变，而临时占地及直接影响区的面积则随着工程建设进度会发生变化。因此水土流失防治责任范围动态监测主要是通过监测工程占地面积的变化情况，确定工程实际的防治责任范围面积，据此与水土保持方案对比，分析变化原因。

### 3) 土石方动态监测

工程借方来源及数量等；开挖、回填土石方量、弃土弃渣的去向。

### 4) 水土流失防治动态监测

包括水土保持工程措施和植物措施的监测。

水土保持措施实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况以及拦渣保土效果。

植物措施包括不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况。

### 5) 水土保持重点监测点位布置

具体监测点布设情况见表 1-7 及附图-02。

**表 1-7 水土保持重点监测点位布设情况一览表**

监测区		监测点
主体工程区	建筑物工程	临时排水沟出口处沉砂池
		景观绿化
		地下室开挖面
施工临时设施区	临时施工场地	临时施工场
		临时堆土场

## 1.3.5 监测方法

本工程水土保持监测以调查监测为主，辅以地面定位观测及卫星航拍、无人机航测的方法，对项目进行水土保持监测。

### 1) 项目区水土流失因子

采用实地勘测、现场调查等方法，对地形、地貌、气候等项目区水土流失因子的变化进行监测，并结合工程区附近的水文站资料进行分析评价。

### 2) 项目区土地扰动类型、面积

通过实地调查和现场实地勘测,结合设计资料分析,采用 GPS 定位仪结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具,按项目组成测定不同工程的地表扰动类型和不同类型的面积,并记录每个扰动类型区的基本特征(特别是堆渣面积、高度、堆放物类型等)及水土保持措施(拦渣工程、护坡工程、土地整治等)实施情况。

### 3) 林草植被恢复情况

植物措施采用样地调查法进行监测。选有代表性的地块作为标准地,标准地的面积为投影面积,观测并计算林地郁闭度、草地盖度和各类型区林草覆盖率。

### 4) 水土流失量

对主体工程区、施工临时设施区等区域水土流失状况进行调查监测,并依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)对各区域的侵蚀模数进行估算,同时结合定点监测设施核算。

### 5) 水土保持设施

布设监测点,并通过实地调查,并结合设计、施工、监理和质检单位相关资料,对水土保持设施的数量、质量和运行情况进行监测。

### 6) 水土流失危害

采用调查和观测等方法,对水土流失及其对周边地区的影响进行分析,对水土流失的危害进行评价。

## 1.3.6 监测频次

调查监测频次:正在实施的水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录 1 次;扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每一个月监测记录 1 次;主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。

雨量等监测工作需常年进行，同时加强对整个建设区的不定期水土保持调查、巡查。

地面监测频次：4月~10月每月测一次，其他月份隔月一次，遇暴雨加测1次。

## 2 重点部位水土流失动态监测结果

### 2.1 防治责任范围监测结果

#### 2.1.1 方案批复水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案和批复文件，工程批复的水土流失防治责任范围为  $1.45\text{hm}^2$ ，包括项目建设区  $1.05\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.40\text{hm}^2$ 。

##### (1) 工程建设区

工程建设区包括建筑物工程、道路场地工程、绿化工程，其中建筑物工程  $0.34\text{hm}^2$ ，道路及硬化场地工程  $0.39\text{hm}^2$ ，绿化工程  $0.32\text{hm}^2$ 。工程临时占地包括施工临时设施、临时堆土中转场，其中施工临时设施  $0.10\text{hm}^2$ 、临时堆土中转场  $0.10\text{hm}^2$ 。

##### (2) 直接影响区

直接影响区是指项目建设区以外由于开发建设活动可能产生水土流失及其直接影响的范围。本项目直接影响区主要指项目区周边影响区、道路影响区及河道水域影响区三部分，共计面积  $0.4\text{hm}^2$ ，其中项目区周边影响区  $0.08\text{hm}^2$ ，道路影响区  $0.30\text{hm}^2$ ，河道水域影响区  $0.02\text{hm}^2$ 。

批复的水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围面积详见表 2-1。

表 2-1 批复水保方案中的水土流失防治责任范围表 单位:  $\text{hm}^2$ 

责任范围			面积 ( $\text{hm}^2$ )
工程建设区	永久占地	建筑物工程	0.34
		道路场地工程	0.39
		绿化工程	0.32
	临时占地	施工临时设施	(0.10)
		临时堆土中转场	(0.10)
合计			<b>1.05</b>
直接影响区	项目区周边影响区		0.08
	道路影响区		0.30
	河道水域影响区		0.02
	合计		<b>0.40</b>

注：“( )”内的面积位于工程永久占地范围内。

### 2.1.2 实际发生水土流失防治责任范围

工程实际发生水土流失防治责任范围  $1.45\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $1.05\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.40\text{hm}^2$ 。

### 2.1.3 水土流失防治责任范围调整原因分析

工程实际发生水土流失防治责任范围  $1.45\text{hm}^2$  与批复方案确定的防治责任范围一致。

工程实际发生的水土流失防治责任范围及变更原因具体详见表 2-2。

表 2-2 批复水保方案中的水土流失防治责任范围表 单位:  $\text{hm}^2$ 

责任范围			批复范围	实际范围	增减情况	变更原因
项目建设区	工程永久占地	建筑物工程	0.34	0.34	0	
		道路场地工程	0.39	0.39	0	
		绿化工程	0.32	0.32	0	
		小计	1.05	1.05	0	
	施工临时占地	施工临时设施	(0.10)	(0.10)		
		临时堆土中转场	(0.10)	(0.10)	0	
		小计	(0.20)	(0.20)	0	
合计			1.05	1.05	0	
直接影响区	项目区周边影响区		0.08	0.07	0	
	道路影响区		0.30	0.39	0	
	河道水域影响区		0.02	0.02	0	
	合计		<b>0.40</b>	<b>0.40</b>	0	
总计			<b>1.45</b>	<b>1.45</b>	0	

注：“( )”内的面积位于工程永久占地范围内。

### 2.1.4 验收后运行期水土流失防治责任范围

本工程实际水土流失防治责任范围为  $1.45\text{hm}^2$ 。因此，本工程申请验收范围为  $1.45\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $1.05\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.40\text{hm}^2$ 。

工程水土保持申请验收范围详见表 2-3。

表 2-3 工程水土保持设施申请验收防治责任范围表 单位： $\text{hm}^2$

责任范围			批复范围	实际范围	申请验收面积	验收后管理面积	
项目建设区	工程永久占地	建筑物工程	0.34	0.34	0.34	0.34	
		道路场地工程	0.39	0.39	0.39	0.39	
		绿化工程	0.32	0.32	0.32	0.32	
		小计	1.05	1.05	1.05	1.05	
	施工临时占地	临时堆土中转场	(0.10)	(0.10)	(0.10)	(0.10)	
		临时施工场地	(0.10)	(0.10)	(0.10)	(0.10)	
		小计	(0.20)	(0.20)	(0.20)	(0.20)	
	合计			1.05	1.05	1.05	1.05
	直接影响区	项目区周边影响区		0.08	0.08	0.08	
道路影响区		0.30	0.30	0.30			
河道水域影响区		0.02	0.02	0.02			
合计		0.40	0.40	0.40			
总计			1.45	1.45	1.45	1.05	

注：“（）”内的面积位于工程永久占地范围内。

## 2.2 建设期地表扰动面积监测

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌（未施工区域）、扰动地表（各施工区域）和实施措施的地表（地表硬化及其构筑物和防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。在整个项目的施工初期，原地貌所占比例较高，随着工程的进展，扰动地表的面积在逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少；最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代，随后防治措施逐渐实施，实施防治措施的比例增多。

施工期全面铺开阶段的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀强度乘积的总和。因此侵蚀单元的划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

1) 原地貌（未施工区域）侵蚀单元

项目区位于南方红壤丘陵区，水土流失类型主要是水力侵蚀，主要形式为面蚀，其次为沟蚀，还有少量的重力侵蚀，如崩塌、滑坡等。根据《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），项目区不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

工程位于莲都区，项目区以水力侵蚀为主，背景土壤侵蚀模数约为  $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

2) 地表扰动类型划分

从水土保持的角度，结合水土保持方案中的水土流失防治分区，将该项目在施工中对地表的扰动分为 4 大侵蚀单元区：建筑物工程、道路场地工程、绿化工程、施工临时设施。

根据监测工作的实际需要和本项目工程建设的特点，依照同一类型的流失特点与流失强度基本一致、不同扰动类型的流失特点与流失强度明显不同的原则，尤其要考虑扰动地表是否会造成水土流失、是否会对外界（项目建设区之外）产生影响将地表扰动区分为无危害扰动和有危害扰动 2 大类；再根据不同扰动特征以及侵蚀对象形态进行分类，共分为 4 类地表扰动类型，详见表 2-4。

**表2-4 地表扰动状况分类表**

项目	地表扰动			
流失危害	有危害扰动			无危害扰动
扰动形态	堆方边坡	开挖面	平台面	
类型编号	1 类	2 类	3 类	4 类
特征描述	土质堆体边坡	坡面主要为（土质）开挖面	地势平坦、裸露	硬化或有完善的水土流失防治措施，无水土流失或流失物进入封闭的区域（征地范围）

3) 地表扰动面积动态监测

地表扰动面积动态监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰动类型判断是关键，扰动类型的划分和判定是由其侵蚀强度确定的，监测过程中根据实际流失状态进行归类和面积监测。

①地表扰动类型监测结果

施工前期，主要进行施工场地布设，开挖扰动面积小，侵蚀强度较小；施工中主要进行场地平整、基础开挖等施工，该时段开挖扰动最大，堆土体、开挖面和裸露填筑面所占比例最大，侵蚀强度较大，是防治责任范围内的主要流失源；施工后期，随着各项防治措施的不断实施，无危害扰动面积增大，各种裸露表面被建筑物覆盖、硬化或有完善的水土流失防治措施，水土流失强度减小。

据此，结合表 2-4 的地表扰动类型，对本工程不同侵蚀单元在不同施工时段的扰动面积和扰动类型进行分类，详见表 2-5。

表2-5 工程扰动地表类型状况分类表

区域		扰动类型
建筑物工程	施工期	1 类、2 类、3 类
	自然恢复期	4 类
道路场地工程	施工期	1 类、2 类、3 类
	自然恢复期	4 类
绿化工程	施工期	1 类、2 类、3 类
	自然恢复期	4 类
施工临时设施	施工期	1 类、3 类
	自然恢复期	4 类

②地表扰动面积监测结果

根据相关建设资料，工程于 2018 年 12 月至 2021 年 5 月完工。监测时段为 2019 年 1 月开始，于 2021 年 5 月全部完成。

2019 年 1 月~2019 年 12 月，主要进行部分建筑物工程、道路场地工程施工等。施工临时设施主要进行临时堆土堆料场和临时施工场地布置。该时段扰动面积为

1.05hm<sup>2</sup>，其中建筑物工程区 0.34hm<sup>2</sup>、道路场地工程区 0.39hm<sup>2</sup>、绿化工程区 0.32hm<sup>2</sup>、施工临时设施 0.2hm<sup>2</sup>（施工临时设施布置于永久占地范围内）。

2020 年 1 月~2020 年 12 月，主要进行地面建筑、道路场地工程施工，本检测时段未新增扰动面积。

2021 年 1 月~2021 年 5 月，主要进行地面建筑、道路场地工程及绿化工程施工，本检测时段未新增扰动面积。

至 2021 年 5 月，工程全部完工。

工程扰动土地面积动态监测结果见表 2-6。

表 2-6 工程扰动土地面积动态监测结果表 单位：hm<sup>2</sup>

区域 \ 时段	2019.1~2019.12 (12 个月)	2020.1~2020.12 (12 个月)	2021.1~2021.5 (5 个月)	合计
建筑物工程	0.34	/	/	0.37
道路场地工程	0.39	/	/	0.39
绿化工程	/	/	0.32	0.32
临时设施	(0.2)	/	/	(0.2)
合计	1.05	/	/	1.05

## 2.3 弃土弃渣监测结果

### 1) 工程土石方量动态监测

根据查证相关建设资料，并对工程土石方数据进行核实统计。

2019 年 1 月~2019 年 12 月，主要进行部分建筑物、道路场地工程施工等。该时段开挖土石方 5.34 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.43 万 m<sup>3</sup>，弃方 4.0 万 m<sup>3</sup> 已外运利用解决。

2020 年 1 月~2020 年 12 月，主要进行未完成段建筑物及道路场地施工等。该时段开挖土石方 0.22 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 0.13 万 m<sup>3</sup>，无借方弃方。

2021 年 1 月~2020 年 5 月，主要进行进行未完成道路场地及绿化工程施工。该时段回填土石方 0.16 万 m<sup>3</sup>。

因此，工程实际开挖土石方 5.56 万  $\text{m}^3$ ，回填土石方 1.72 万  $\text{m}^3$ ，综合利用开挖方 1.56 万  $\text{m}^3$ ，借方 0.16 万  $\text{m}^3$  均为后期绿化所需覆土，通过合法料场商购解决，产生弃渣 4.0 万  $\text{m}^3$ ，已外运利用解决。

工程土石方动态监测结果详见表 2-7。

表 2-7

工程土石方动态监测结果表

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	合计				2019 年				2020 年				2021 年			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
1	场地平整工程		0.53				0.53										
2	地下室工程	5.19	0.83		4.0	5.19	0.83		4.0								
3	构筑物基础工程	0.37	0.2			0.15	0.07			0.22	0.13						
4	绿化覆土		0.16	0.16											0.16	0.16	
合计		<b>5.56</b>	<b>1.72</b>	<b>0.16</b>	<b>4.0</b>	<b>5.34</b>	<b>1.43</b>		<b>4.0</b>	<b>0.22</b>	<b>0.13</b>				<b>0.16</b>	<b>0.16</b>	

## 2) 工程土石方变更

根据水保方案及水保批复文件，工程方案阶段工程土石方开挖总量 5.44 万 m<sup>3</sup>，工程土石方填筑总量 1.75 万 m<sup>3</sup>，工程产生借方 0.16 万 m<sup>3</sup>，产生弃方总量 3.85 万 m<sup>3</sup>，施工阶段产生弃渣 3.85 万 m<sup>3</sup>，已外运利用解决。

工程实际施工过程中，根据施工单位和监理单位提供数据表明，工程实际施工土石方量较方案设计阶段有所变化，工程实际开挖土石方 5.56 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.72 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 1.56 万 m<sup>3</sup>，借方 0.16 万 m<sup>3</sup>，产生弃方总量 4.0 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部外运利用解决。

具体水保方案与实际土石方比较情况详见表 2-8。

**表 2-8 工程挖填土石方量变化比较表** 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	内容	挖方	填方	借方	弃方
1	水保方案	5.44	1.75	0.16	3.85
2	实际	5.56	1.72	0.16	4.0
3	增减	+0.12	-0.03	0	+0.15

## 3) 工程弃渣场变更

工程未涉及弃渣场设置及变更情况。

## 2.4 取土（石）监测结果

工程回填料部分利用自身开挖料，不足部分从市场商购，未设取土（料）场，其他建筑材料均由市场商购解决。

## 2.5 水土流失影响因子监测结果

### 2.5.1 降雨量变化

根据工程附近雨量站提供的雨量观测资料，工程监测期内（2019 年~2021 年）的逐月降雨量资料见表 2-9。

表 2-9 工程区监测期内降雨量情况表 单位: mm

年份	2019 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量	85.5	146.3	165.1	250.2	137.7	384.0	319.0	76.9	83.1	34.7	6.9	60.3
年份	2020 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量	84.7	96.1	178.8	206.4	202.8	247.2	148.2	87.9	157.7	91.6	41.3	34.5
年份	2021 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量	9.2	65.3	144.6	115.8								

注:表中数据均引自丽水市气象数据。

从表中可以看出,从监测开始至监测结束(2019年1月~2021年1月)年降雨量主要集中在1501.4mm至1749.7mm;最丰年为2019年,月降雨量最大为2019年6月的384.0mm。

另外,从表中也可以看出,施工期内每年降雨量年内分配极不平衡,规律基本相同,雨季主要集中在4月~10月之间,地表径流量较大,是影响工程区水土流失最严重的时段,将产生较大的水土流失;降雨量最低的是12月~次年3月,对工程区水土流失影响较小。因此工程大量土石方挖填工序按排在每年的12月~次年3月是合理的,较有利于水土保持。

### 2.5.2 地形、地貌的变化情况

根据监测期现场调查和查阅设计、监理和施工资料,工程区的地形、地貌主要存在两个方面的变化:主要为工程区原地表植被的变化。工程区现状与未开工扰动前的主要变化情况为:

#### 1) 地表植被的变化

工程区域附近目前主要以各类乔、灌木植被等人造植被为主。工程完工后,绿化面积达到0.32hm<sup>2</sup>,且采用高标准的植被配置,更有利于项目区水土保持。

### 2.5.3 水土流失危害监测

本工程进行了大量的土方开挖、填筑，产生了大量的临时堆土。开挖的土方临时堆置时若不采取妥善的防护措施，将产生大量的水土流失，对植被、附近水体及周边环境造成很大的危害。经调查监测，工程建设过程中修建了临时排水沟、沉砂池等，这些措施起到了很好的防护作用，有利于水土保持。

本工程建设破坏了一定的植被，但在工程建设后期由本工程绿化及配套设施工程对满足条件的区域尽可能的进行植被恢复，经过一定的生长周期，可有效的提高植被覆盖率，减少水土流失的产生。

## 3 水土流失防治措施监测结果

### 3.1 水土流失防治措施动态监测

工程实际施工水保措施基本按实际工程设计文件施工，经监理和施工单位确认，各项水保措施工程量基本按设计要求实施到位，基本能保质保量完成。工程主要对主体工程区、施工临时占地区等工程施工扰动区域实施了水保措施。

根据监测数据表明，工程区完成的水保工程包括排水渠措施、剥离表土及覆土措施、沉淀池措施、临时排水沟及沉砂池措施、临时堆料场防护措施等，具体如下：

2019年1月~2019年12月，主要实施的水土保持措施为排水措施、沉淀池措施、临时排水沟及沉砂池措施、集水井措施、运输管理措施、临时堆土堆料场防治措施等。

2020年1月~2020年12月，主要实施的水土保持措施为场地平整措施、临时排水沟及沉砂池措施、临时堆土场防治措施、临时堆土堆料场防治措施等。

2021年1月~2021年5月，主要实施的水土保持措施为覆土措施、景观绿化、临时堆土场防治措施、临时堆土堆料场防治措施等。

各项水土流失防治措施动态监测情况详见表 3-1。

表 3-1 各项水土流失防治措施动态监测情况表

分区	防治措施名称		实际工程量			实施时间
			名称	单位	数量	
I 区（主体工程防治区）	工程措施	排水措施	雨水排水体系	套	1	2019 年 1 月-2019 年 4 月
		绿化覆土措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.16	2019 年 1 月-2019 年 3 月
	植物措施	景观绿化	绿化	hm <sup>2</sup>	0.32	2021 年 3 月-2021 年 5 月
	临时措施	临时排水沟措施	临时排水沟	m	783	2019 年 1 月-2019 年 3 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	250	
		沉砂池措施	砖砌沉砂池	座	1	2019 年 1 月-2019 年 3 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	12	
			砖砌	m <sup>3</sup>	4	
		集水井措施	砖砌集水井	座	4	2019 年 3 月-2019 年 5 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	18	
			砖砌	m <sup>3</sup>	2	
		浆砌排水沟措施	浆砌排水沟	m	10	2019 年 12 月-2020 年 3 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	5	
			浆砌	m <sup>3</sup>	2	
		运输管理措施	洗车平台	座	1	2019 年 1 月-2019 年 3 月
II 区（施工临时设施防治区）		工程措施	临时堆土场防治措施	填土草包围护	m	140
	塑料彩条布			m <sup>2</sup>	1100	2019 年 3 月-2021 年 3 月
	临时措施	临时堆料场防治措施	砖砌墙围护	m	52	2019 年 1 月-2019 年 5 月

### 3.2 水土保持措施及工程量变化原因分析

同水保方案对比，项目在后续设计及实施过程中，由于工程主体设计调整及变更等因素，实际完成水保措施亦根据实际情况调整，相应水保措施工程量亦发生变化。

工程实施水保措施同水保方案比较情况详见表 3-2。

**表 3-2 工程实施水保措施同水保方案比较情况表**

分区	防治措施名称		实际工程量			方案设计工 程量	变化情 况	变化原因	实施时间
			名称	单位	数量				
I 区(主体 工程防治 区)	工程措施	排水措施	雨水排水体系	套	1	1	0	根据工程实 际调整	2019 年 1 月-2019 年 4 月
		绿化覆土措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.16	0.16	0		2019 年 1 月-2019 年 3 月
	植物措施	绿化措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.32	0.32	0		2021 年 3 月-2021 年 5 月
	临时措施	临时排水沟措施	临时排水沟	m	753	783	-30		2019 年 1 月-2019 年 3 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	239	250	-11		2019 年 1 月-2019 年 3 月
		沉砂池措施	砖砌沉砂池	座	1	1	0		
			土方开挖	m <sup>3</sup>	12	12	0		
			砖砌	m <sup>3</sup>	4	4	0		
		集水井措施	砖砌集水井	座	4	4	0		2019 年 3 月-2019 年 5 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	18	18	0		
			砖砌	m <sup>3</sup>	2	2	0		
		浆砌排水沟措施	浆砌排水沟	m	8	10	-2		2019 年 12 月-2020 年 3 月
			土方开挖	m <sup>3</sup>	4	5	-1		
			浆砌	m <sup>3</sup>	2	2	0		
运输管理措施	洗车平台	座	1	1	0	2019 年 1 月-2019 年 3 月			
II 区(施 工临时设 施防治 区)	临时措施	临时堆土场防治措施	填土草包围护	m	135	140	-5	2019 年 3 月-2021 年 3 月	
			塑料彩条布	m <sup>2</sup>	1100	1100	0	2019 年 3 月-2021 年 3 月	
		临时堆料场防治措施	砖砌墙围护	m	57	52	+5	2019 年 1 月-2019 年 5 月	

## 4 土壤流失量分析

### 4.1 各侵蚀单元土壤侵蚀模数

工程分为建筑物工程、道路场地工程、绿化工程及施工临时设施等，工程建设过程破坏原地貌，形成大量开挖、填筑区域。根据工程建设特点，本工程水土保持监测主要通过现场调查，根据各扰动区域挖填边坡坡面坡长、坡度以及坡体堆积物，采用《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)对各区域的侵蚀模数进行估算。

土壤侵蚀模数分级指标见表 4-1。

表 4-1 土壤侵蚀模数分级指标表

地类 \ 地面坡度		5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
		非耕地 林草 覆盖度 (%)	60~75	轻度		
45~60	轻度		中度	强度	极强度	
30~45	轻度		中度	强度	极强度	
<30	轻度		强度	极强度	剧烈	
坡耕地		轻度	中度	强度	极强度	剧烈

本工程自工程开工日 2018 年 12 月至 2021 年 5 月完工，水土保持监测期 2019 年 1 月至 2021 年 5 月。施工过程中的侵蚀模数及现场量测进行监测，并分阶段结合施工进度汇总土壤侵蚀量。根据表 2-4 工程扰动面积及类型状况分类表及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)对各扰动区的侵蚀模数进行估算，详见表 4-2。

表4-2 各地表扰动类型平均土壤侵蚀模数表 单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

区域 \ 时段	2019.1~2019.12 (12个月)	2020.1~2020.12 (12个月)	2021.1~2021.5 (5个月)
建筑物工程	27500	19500	7350
道路场地工程	22000	18500	9593
绿化工程	21000	15350	3253
施工临时场地	21000	17650	6521
临时堆土中转场	30000	26550	9880

## 4.2 土壤流失量监测结果分析

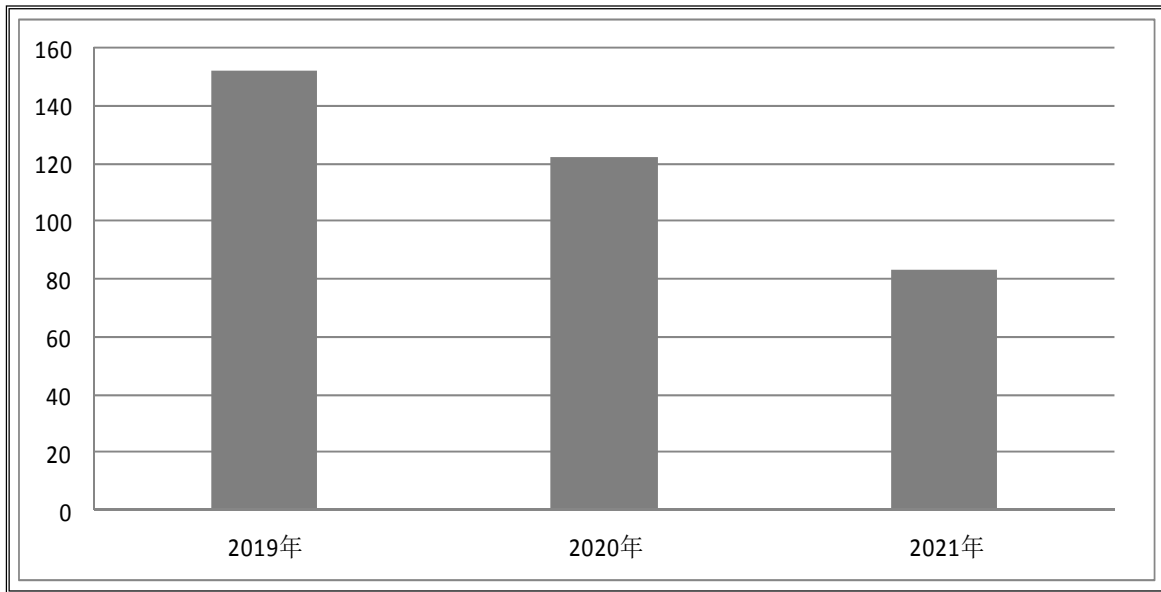
根据各扰动地表面积（表 2-4）及相应的平均土壤侵蚀模数（表 4-2），得出本工程土壤侵蚀量为 357t，详见表 4-3。

表 4-3 各地表扰动类型土壤侵蚀量一览表 单位: t

区域 \ 时段	2019.1~2019.12 (12个月)	2020.1~2020.12 (12个月)	2021.1~2021.5 (5个月)	合计
建筑物工程	29	25	9	63
道路场地工程	45	36	19	100
绿化工程	25	30	37	92
施工临时场地	20	14	8	42
临时堆土中转场	33	17	10	60
合计	152	122	83	357

### 4.2.1 各阶段土壤流失量分析

各阶段的土壤侵蚀量详见图 4-1。

**图 4-1** 不同施工阶段土壤侵蚀量

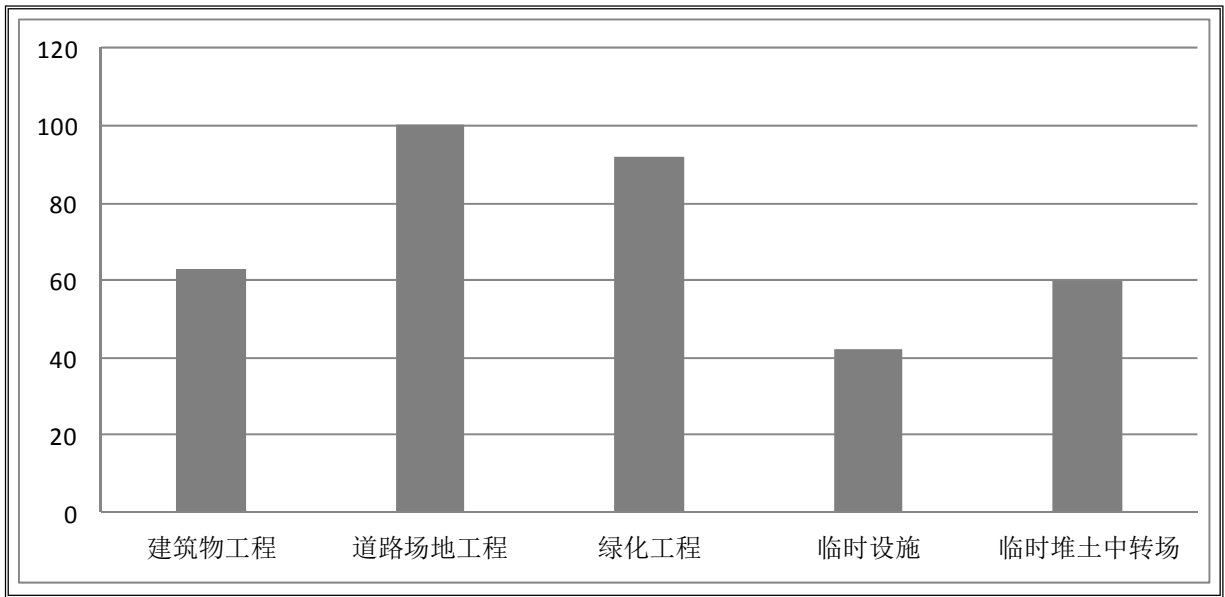
从表 4-3、图 4-1 可知，主体工程建设期间中（2019 年 1 月~2019 年 12 月）水土流失量为 152t，占总量的 42.58%，主要是因为该时段为工程的主要施工时段，进行了建筑物工程、道路场地工程建设、施工临时设施等施工，产生大量的挖填方量及弃渣，该段时间各类扰动活动强度最大，开挖面和裸露填筑面所占比例最大，侵蚀强度较大，是施工期主要土壤流失期。

施工后期及运行初期，该时段绿化措施已经实施，功能逐渐完善，其水土保持效果逐步体现，水土流失量逐步减少。

#### 4.2.2 各扰动类型土壤流失量分析

各扰动类型土壤侵蚀量见图 4-2。

图 4-2 不同分区单元土壤侵蚀量



由表 4-3、图 4-2 可知，工程区土壤侵蚀程度按扰动类型划分，道路场地工程及绿化工程土壤侵蚀量最大，约为 192t，占流失总量的 53.78%，主要是因其堆体表面裸露，结构松散，雨季产生流失量较大。

## 5 水土流失防治效果监测结果

### 5.1 扰动土地整治率

本工程扰动原地貌面积  $1.45\text{hm}^2$ ，工程实际扰动土地整治面积  $1.44\text{hm}^2$ （不含植被覆盖率不达标面积  $0.001\text{hm}^2$ ），扰动土地整治率达到  $99.31\%$ ，达到防治标准值  $95\%$  的要求。

### 5.2 水土流失总治理度

本工程可能造成水土流失的面积为  $1.45\text{hm}^2$ （扣除水面、建筑物及硬化路面积），由于工程采取了前述各项水土保持措施后，工程建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善。除水面、建筑物及硬化路占地以外，工程施工用地都将得到平整、绿化，水土保持措施防治面积达  $1.449\text{hm}^2$ （不含植被覆盖率不达标面积  $0.001\text{hm}^2$ ），水土流失总治理度达到  $99.93\%$ ，达到防治标准值  $87\%$  的要求。

### 5.3 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了地面径流，有效的控制了防治责任范围的水土流失，使工程区土壤侵蚀强度逐步恢复到  $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$  以下，土壤流失控制比达  $1.6$ ，达到防治标准值  $1.2$  的要求。

### 5.4 拦渣率

实际施工过程中对临时堆土场、堆料场采取了绿化和撒草籽等措施后，使临时堆土堆料场得到了有效的防护，工程拦渣率达  $96.1\%$  以上，达到防治标准值  $95\%$  的要求。

### 5.5 林草植被覆盖率

工程对可绿化的区域进行了绿化，本工程总的绿化面积达到  $0.32\text{hm}^2$ ，项目区总体林草覆盖率为  $30.48\%$ ，达到防治标准值  $25\%$  的要求。

## 5.6 林草植被恢复率

工程可绿化面积 0.32hm<sup>2</sup>，共实施植物措施面积为 0.319hm<sup>2</sup>（不含植被完全枯死面积 0.01hm<sup>2</sup>），工程区林草植被恢复率达 99.68%，达到防治标准值 97%的要求。

## 5.7 水土流失防治目标达标情况

水土流失防治标准及达标情况详见表 5-1。

**表 5-1 水土流失防治标准及达标情况表**

防治指标	方案采用标准	实际效果	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	99.31	达标
水土流失总治理度（%）	87	99.93	达标
拦渣率（%）	1.2	1.6	达标
土壤流失控制比	95	96.1	达标
林草植被恢复率（%）	97	99.68	达标
林草覆盖率（%）	25	30.48	达标

## 6 结论

### 6.1 水土保持措施评价

#### (1) 工程措施

本工程采取的水土保持工程措施包括排水渠措施、覆土措施、景观绿化措施、运输管理措施、临时排水沟及沉砂池措施、建构筑物基础施工防治措施、临时堆料场防护措施等。各区工程措施能够有效的发挥作用，预防并控制后期的水土流失，同时还可以保障整个工程的安全性。

#### (2) 植物措施

本工程采取的水土保持植物措施包括景观绿化等，植被长势良好。植物措施的实施不仅减轻了降雨时引起的水土流失，对地表形成保护，同时美化了工程区的环境。

#### (3) 临时措施

本工程的水土保持临时措施以临时防护工程为主，包括临时堆土中转场防治措施、临时堆料场防治措施等，各种临时措施与主体工程同步实施，有效地防治了工程建设过程中可能产生的水土流失，减轻了对周边环境产生的不利影响。

### 6.2 水土流失动态变化与防治达标情况

工程建设区面积  $1.05\text{hm}^2$ ，扰动地表面积  $1.45\text{hm}^2$ ，绿化面积  $0.32\text{hm}^2$ ，可恢复植被面积  $0.32\text{hm}^2$ 。本工程水土流失主要发生在建筑物工程和施工临时设施等区域，根据实地监测数据，结合调查资料计算，自工程 2019 年 1 月~2021 年 5 月的监测期内，本工程水土流失总量 357t。

目前，随着工程区域植物措施水保效益的逐渐增强，水土流失量已开始逐渐减少，并达到稳定。工程扰动土地整治率达 99.31%，水土流失总治理度达 99.93%，土壤流失

控制比达 1.6，拦渣率达到 96.1%，林草覆盖率达 30.48%，林草植被恢复率达 99.68%，六项指标值均已超过批复方案防治目标。

### 6.3 监测工作中的经验

通过对本工程的水土保持监测工作，对日后类似工程不同地表扰动类型有了更进一步的认识和掌握，同时对工程各防治分区不同地表扰动类型的侵蚀模数有了一个定量的认识，为以后类似工程的水土保持监测工作和水土保持方案中水土流失预测提供了可类比的实地监测数据。

### 6.4 同类监测工作中建议

通过本工程实地水土保持监测，发现在主体工程施工过程中，项目区内的防护措施布设不够及时。建议类似工程在主体工程施工过程中加强对项目区内临时措施防护，以尽可能减少水土流失的发生。

### 6.5 存在问题及建议

水土保持工程竣工验收后，水土保持工程的养护由丽水市丽森木材有限公司进行管理。为了工程的运行安全，水土保持设施的正常运行，除了加强养护工作外，针对水土保持设施开展定期巡查、养护；在工程运行期间要加强植物措施的抚育管理、定期检查，及时补植、补种，灌溉、施肥，以保证林草的正常生长，长期有效的发挥水土保持的效果。

同时，根据本工程水土保持监测结果，结合监测期结束时水土保持措施的实施情况，对该项目后续的水土保持工作提出以下几方面的建议：

- 1) 工程运行期间要加强对植物措施的养护，充分发挥其水土流失防治功能。
- 2) 排水沟如有淤积现象，应及时做好清理疏通。
- 3) 工程沿线已建水土保持措施应长期进行观测维护，如发现安全隐患，应及时进行处理，保障工程正常运营。

## 6.6 综合结论

建设单位重视水土保持工作，制定了相应的规章制度，建立了水土保持管理机构，充分落实了水土保持防治责任。各参建单位在工程建设中，贯彻预防为主、防治结合的水土保持方针，履行了水土流失防治责任与义务，按照水土保持方案及设计，优化施工工艺，能够积极落实监测单位提出的意见和建议，有效的防治了水土流失。

综上，丽水森工智慧创业园在建设过程中，能及时落实各项水土保持设施，各项水土保持设施投入使用后，总体运行情况良好、稳定，具有较好的水土流失防治效果。

# 附件

## 附件 1：部分水土保持设施及调查现场照片



现场照片 1



现场照片 2



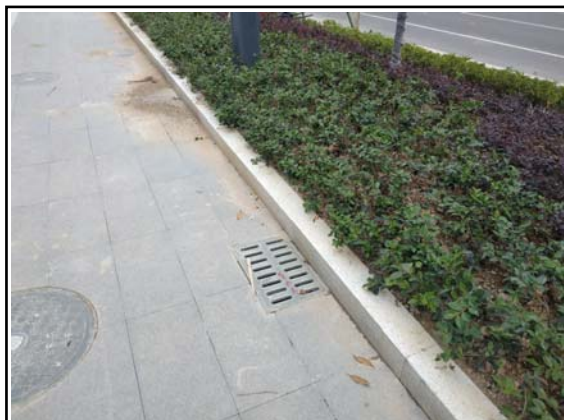
现场照片 3



现场照片 4



现场照片 5



现场照片 6

附件 2：工程水土保持方案批复

# 丽水市水利局文件

丽水利审〔2018〕30号

## 丽水市水利局关于丽水森工智慧创业园 水土保持方案的批复

丽水市丽森木材有限公司：

你单位《关于要求审批丽水森工智慧创业园水土保持方案报告书的请示》及《丽水森工智慧创业园水土保持方案报告书》（报批稿）收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》和《浙江省水土保持条例》之规定，经研究，现批复如下：

一、本项目位于丽水市莲都区城区西部，东临教工路，西、南两面相邻规划道路，北面为武警支队。属新建项目，本工程总用地面积 1.05hm<sup>2</sup>，均为永久占地。总建筑面积 21077m<sup>2</sup>，建设内容主要包括建筑物工程（新建商务宾馆楼和商务办公楼各 1 幢）、道路场地、绿化及给排水等配套设施等。

-1-

工程总投资 1.84 亿元，其中土建投资 0.83 亿元。工程计划 2018 年 12 月开工，2020 年 11 月完工，建设工期为 24 个月。

本项目区不属于国家级水土流失重点防治区和省级水土流失重点防治区。

二、项目建设涉及土石方挖、填等活动，不同程度地扰动原有地貌和植被，若不采取有效的防治措施，易造成较大的水土流失。故编报水土保持方案、做好项目建设中的水土流失防治工作对保护项目区生态环境十分必要。

三、基本同意主体工程水土保持分析与评价。

(一) 主体工程施工时序、布置、工艺、方法等基本符合水土保持要求。

(二) 工程不涉及拆迁安置。工程土石方开挖总量 5.44 万  $m^3$  (场地已由政府完成了平整，未有表土)；土石方填筑总量 1.75 万  $m^3$  (包括绿化覆土 0.16 万  $m^3$ )；综合利用开挖方 1.59 万  $m^3$ ，借方 0.16 万  $m^3$  均为后期绿化所需覆土，通过合法料场商购解决，产生弃渣 3.85 万  $m^3$ ，全部外运用于丽水市生砼砂石料有限公司加工利用。

四、同意项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准，至设计水平年，水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 87%、土壤流失控制比 1.2、拦渣率 95%、林草植被恢复率 97%和林草覆盖率 25%。

五、同意项目水土流失防治责任范围面积为 1.45 $hm^2$ ，包括项

目建设区 1.05hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.4hm<sup>2</sup>。

六、同意水土流失防治区划分为 2 个防治分区：I 区主体工程防治区，防治责任面积 1.45hm<sup>2</sup>；II 区施工临时设施防治区布置在永久占地范围内，面积不重复计列。

七、原则同意水土流失预测时段、内容、方法和结果。在工程施工中，应对建筑物工程、道路场地、绿化工程、临时堆土场和中转料场等重点区域进行重点防治，有效控制工程施工过程中可能产生的水土流失，减轻水土流失危害。

本工程水土保持补偿费计征面积为 10539m<sup>2</sup>。

八、基本同意水土流失防治体系、防治措施布设和施工组织设计及进度安排。工程建设中应对各项水土流失防治措施在下阶段设计和施工中予以落实。施工时要加强对施工单位的管理，做好各水土流失防治分区的水土保持措施，减少项目实施对周边生态环境的影响。

九、原则同意水土保持监测时段、地段、内容和方法。

十、同意本项目水土保持总投资为 232.89 万元（其中新增水土保持投资为 33.69 万元），水土保持补偿费 8431 元、方案新增的水土保持投资应纳入工程总投资并确保到位。

十一、建设单位在工程建设过程中应做好以下工作：

（一）该项目要据此做好水土保持设施的后续设计，主体工程初步设计应包括各项水土保持设施设计，施工图设计中应包括各项水土保持设施的施工图。做好主体工程施工与水土保持措施实施的衔接工作，加快水土保持各项措施的落实。水土保持措施

应与主体工程同步实施,确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(二) 本方案经批准后,项目地点、规模发生重大变化、水土保持措施需要作出重大变更的,或者项目弃渣点发生变更的,应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准或者备案。

(三) 主体工程招标文件中,水土保持工程建设内容应纳入正式条款,在施工合同中明确承包商的水土流失防治责任,以确保水土保持设施和主体工程同时施工、同时投入使用。

(四) 应将水土保持设施建设监理纳入主体工程监理中,并加强对水土保持设施建设合同、质量、进度、资金的管理。

(五) 依法开展水土保持监测,落实好水土保持监测设施,加强重点区域监测。生产建设单位应按有关规定做好下步水土保持监测工作。监测报告每季度报送丽水市水利局一份。

(六) 项目开工前,建设单位应及时足额缴纳水土保持补偿费,上缴国库。项目投产使用前,生产建设单位按有关规定自行组织水土保持设施验收工作,向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等有关资料,并按规定向我局报备有关验收材料。



---

抄送: 丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司。

---

丽水市水利局办公室

2018年12月19日印发

---

附件 3：其他资料

**单位（子单位）工程质量竣工验收记录**

表 7.2 统计表 1

工程名称	丽水森工智慧创业园项目绿化工程	建筑面积	33810.01 m <sup>2</sup>	绿化面积	317195 m <sup>2</sup>
施工单位	丽水市天筑建设有限公司	技术负责人	俞永仕	开工日期	2018.11.10
项目负责人	谢晓伟	项目技术负责人	俞祥威	竣工日期	2021.5.10
序号	项 目	验收记录 (施工单位填写)		验收结论 (监理或建设单位填写)	
1	分部工程	共 1 分部, 经查 1 分部, 符合标准及设计要求 1 分部。		合格	
2	质量控制资料核查	共 5 项, 经审查符合要求 5 项。		合格	
3	分部工程有关安全和功能检测资料	共核查 / 项, 符合要求 / 项。		合格	
4	主要功能和安全项目抽查	共抽查 / 项, 符合要求 / 项, 其中经处理后符合要求 / 项。		合格	
5	观感质量验收	共抽查 9 项, 符合要求 9 项, 其中经处理后符合要求 0 项。		合格	
6	综合验收结论 (建设单位填写)	合格			
验收单位	建设单位	勘察单位	设计单位	施工单位	监理单位
	(公章)	(公章)	(公章)	(公章)	(公章)
	单位(项目)负责人: 	单位(项目)负责人:	单位(项目)负责人: 	单位负责人: 	总监理工程师: 
	2021年5月10日	年 月 日	2021年5月10日	2021年5月10日	2021年5月10日

## 丽水市建筑工程

# 施工图设计文件审查合格书

编号：20181011 专 0214 丽 F-1-3

建设单位	丽水市丽森木材有限公司	工程名称	森工智慧创业园：①1#楼②2#楼③地下室
设计单位	上海天功建筑设计有限公司	设计等级	甲级 证书号：A131003353
勘察单位	浙江中林勘察研究股份有限公司	勘察等级	甲级 证书号：B133026171
审查日期	2018年10月11日~10月17日	受理日期	2018年11月1日
立项批文	市发改委 项目代码：20183311000503022762000	批准日期	2018年4月13日
用地规划		发证日期	
建筑面积	①12905.02m <sup>2</sup> ②8181.17m <sup>2</sup> （不计建筑面积的公共开放空间 587.7m <sup>2</sup> ）③12751.55m <sup>2</sup> （以工程规划许可证为准）	主体高度	①35.55m②35.65m
结构类型	①②③框架结构	建筑层数	①②十层地下二层③地下二层
项目性质	新建	抗震设防	6度设防
审查内容：建施 <input checked="" type="checkbox"/> 、结施 <input checked="" type="checkbox"/> 、水施 <input checked="" type="checkbox"/> 、电施 <input checked="" type="checkbox"/> 、暖通 <input checked="" type="checkbox"/> 、勘察报告 <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>审查结论</b>			
绿色设计等级：一星			
<b>审查合格，颁发《施工图设计文件审查合格书》</b>			
审查人员(签字)：扶余市、梁震红、周志军、杨金华、黄明洪、卓文伟			
法定代表人(签章)： 			
审查机构盖章 			
二〇一八年十一月八日			
备注	合格书一式七份，项目所在地建设局、建设单位、招标办、质监站、审查机构、设计单位、城建档案备案各一份。		



### 单位工程竣工验收意见书（表二）

验收情况	<p>本工程共 <u>10</u> 个分部，分别为 <input checked="" type="checkbox"/>地基与基础分部、<input checked="" type="checkbox"/>主体结构分部、<input checked="" type="checkbox"/>装饰装修分部、<input checked="" type="checkbox"/>屋面分部、<input checked="" type="checkbox"/>给排水分部、<input checked="" type="checkbox"/>电气分部、<input checked="" type="checkbox"/>电梯分部、<input checked="" type="checkbox"/>建筑智能分部、<input checked="" type="checkbox"/>节能分部、<input checked="" type="checkbox"/>通风与空调分部。甩项内容：_____</p> <hr/> <p>竣工验收由建设单位组织，验收组由 <input checked="" type="checkbox"/>建设、<input checked="" type="checkbox"/>勘察、<input checked="" type="checkbox"/>设计、<input checked="" type="checkbox"/>施工、<input checked="" type="checkbox"/>监理、<input type="checkbox"/>专家组成，根据验收方案实施，建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建筑强制性标准的情况；审阅了建设、勘察、设计、施工、监理单位工程档案资料；实地查验了工程质量；形成以下统一意见：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.所含分部工程的质量均应验收合格：<input checked="" type="checkbox"/>合格，<input type="checkbox"/>不合格。</li> <li>2.质量控制资料应完整：<input checked="" type="checkbox"/>完整，<input type="checkbox"/>不完整</li> <li>3.所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整：<input checked="" type="checkbox"/>完整，<input type="checkbox"/>不完整</li> <li>4.主要使用功能的抽查结果应符合相关专业验收规范的规定：<input type="checkbox"/>符合，<input type="checkbox"/>不符合</li> <li>5.观感质量应符合要求。<input checked="" type="checkbox"/>符合，<input type="checkbox"/>不符合</li> <li>6.其他：_____</li> </ol> <hr/> <p>本工程验收符合房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定，观感工程施工质量：<input type="checkbox"/>差，<input type="checkbox"/>一般，<input checked="" type="checkbox"/>好；单位工程评定为：<input checked="" type="checkbox"/>合格，<input type="checkbox"/>不合格。</p>
	验收组成员签名

表G 绿化分部工程质量验收记录

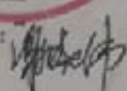
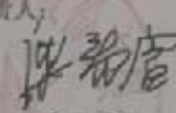


编号:

工程名称	丽水森工智慧创业园项目绿化工程		子分部工程数量	1	分项工程数量	4
施工单位	丽水市天筑建设有限公司		项目负责人	谢晓伟	项目技术负责人	俞祥威
分包单位			分包单位负责人		分包技术负责人	
序号	子分部工程名称	分项工程名称	检验批数量	施工单位检查结果	监理单位验收结论	
1	地面绿化	栽植基础	1	合格	合格	
2	地面绿化	植物材料	1	合格	合格	
3	地面绿化	植物种植	1	合格	合格	
4	地面绿化	修剪养护	1	合格	合格	
质量控制资料				完整	合格	
安全和功能检验结果				符合要求	合格	
观感质量检验结果				符合要求	合格	
综合验收结论	合格					
 丽水市天筑建设有限公司 项目负责人: 俞祥威 2024年5月10日		勘察单位 项目负责人: 年 月 日	 设计单位 项目负责人: 何子强 2024年5月10日	 监理单位 项目负责人: 李... 2024年5月10日		

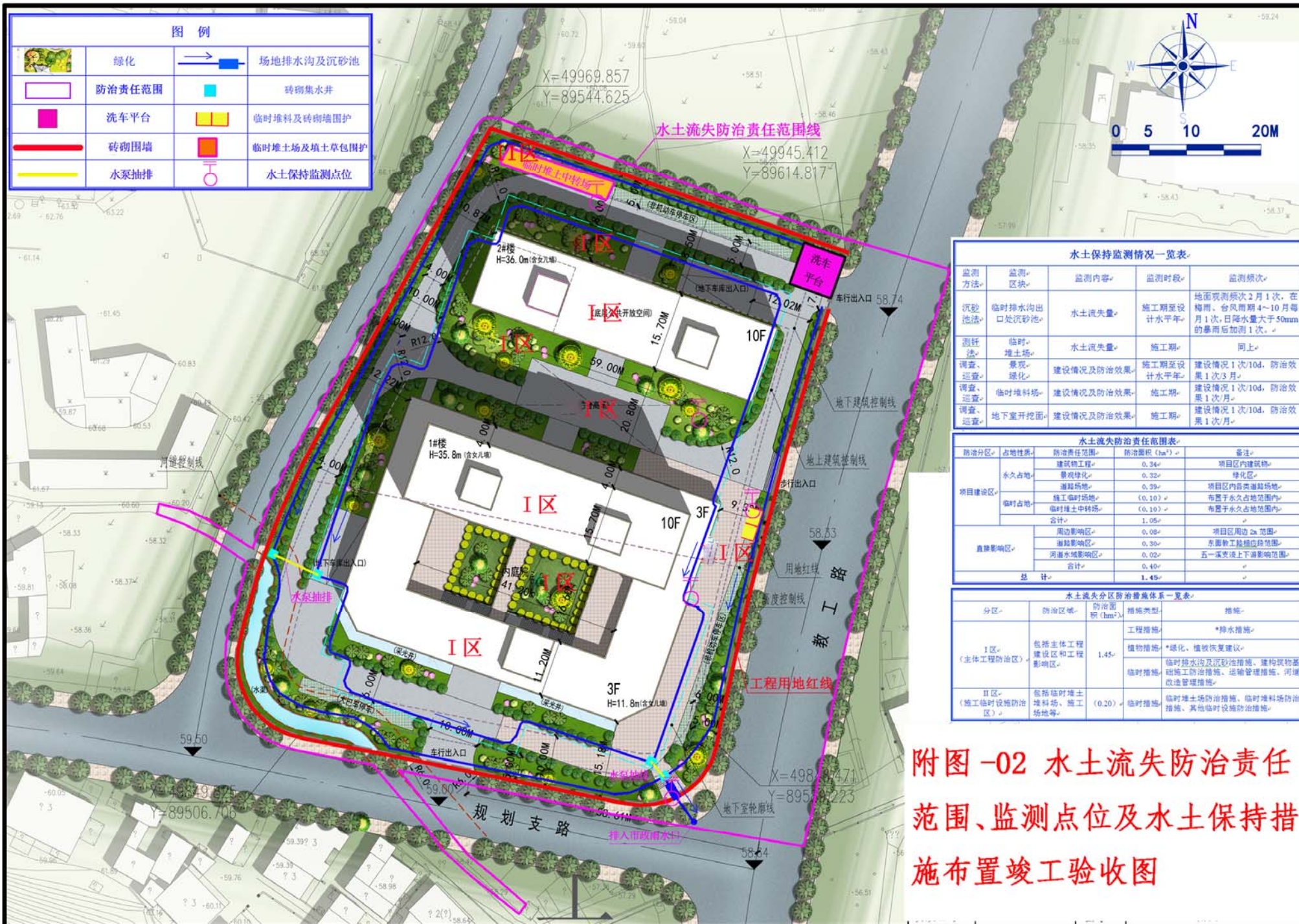
注: 分部(子分部)工程质量应由总监理工程师(建设单位项目专业负责人)组织施工单位项目负责人和有关勘察、设计单位项目负责人进行验收。

表G 地基与基础 分部工程质量验收记录

编号: 01

单位(子单位)工程名称	丽水森工智慧创业园项目地下室		子分部工程数量	3	分项工程数量	6	
施工单位	丽水市天筑建设有限公司		项目负责人	谢晓伟	技术(质量)负责人	李森根	
分包单位	/		分包单位负责人	/	分包内容	/	
序号	子分部工程名称	分项工程名称	检验批数量	施工单位检查结果	监理单位验收结论		
1	基础	筏形与箱形基础	209	合格	合格		
2	基础	岩石锚杆基础	5	合格	合格		
3	土石方	土方开挖	3	合格	合格		
4	土石方	土石方回填	3	合格	合格		
5	地下防水	主体结构防水	24	合格	合格		
6	地下防水	细部构造防水	3	合格	合格		
质量控制资料				完整	完整		
安全和功能检验结果				符合要求	符合要求		
观感质量检验结果				符合要求	符合要求		
综合验收结论			合格				
施工单位 项目负责人:  2020年6月24日		勘察单位 项目负责人:  2020年6月23日		设计单位 项目负责人:  2020年6月23日		监理单位 总监理工程师:  2020年6月23日	





	绿化		场地排水沟及沉砂池
	防治责任范围		砖砌集水井
	洗车平台		临时堆料及砖砌围护
	砖砌围墙		临时堆土场及填土草包围护
	水泵抽排		水土保持监测点位

监测方法	监测区块	监测内容	监测时段	监测频次
沉砂池法	临时排水沟出口处沉砂池	水土流失量	施工期至设计水平年	地面观测频次2月1次, 在梅雨、台风汛期4~10月每月1次, 日降水量大于50mm的暴雨后加测1次。
酒杆法	临时堆土场	水土流失量	施工期	同上
调查、巡查	景观绿化	建设情况及防治效果	施工期至设计水平年	建设情况1次/10d, 防治效果1次/3月。
调查、巡查	临时堆料场	建设情况及防治效果	施工期	建设情况1次/10d, 防治效果1次/月。
调查、巡查	地下室开挖面	建设情况及防治效果	施工期	建设情况1次/10d, 防治效果1次/月。

防治分区	占地性质	防治面积 (ha)	备注
项目总占地	永久占地	0.34	项目区内建筑物、绿化区
	道路场地	0.39	项目区内各类道路场地
	临时占地	0.10	布置于永久占地范围内
	临时堆土中转场	0.10	布置于永久占地范围内
合计		1.05	
直接影响区	周边影响区	0.08	项目区周边2m范围
	道路影响区	0.30	东面教工段相应危险范围
	河道水地影响区	0.02	五一溪支流上下游影响范围
	合计	0.40	
总计		1.45	

分区	防治区域	防治面积 (hm²)	措施类型	措施
I区 (主体工程防治区)	包括主体工程建设和工程影响区	1.45	工程措施	*排水措施
			植物措施	*绿化、植被恢复建议
			临时措施	临时排水沟及沉砂池措施、建筑物基础施工防治措施、运输管理措施、河道改造管理措施
II区 (施工临时设施防治区)	包括临时堆土堆料场、施工场地等	0.20	临时措施	临时堆土场防治措施、临时堆料场防治措施、其他临时设施防治措施

附图-02 水土流失防治责任范围、监测点位及水土保持措施布置竣工验收图