

雅安鹭岛公园项目

水土保持监测总结报告

建设单位:雅安文旅会展有限公司

监测单位:四川铭德禹工程项目管理有限公司

2026年4月

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目及项目区概况	1
1.2 水土保持工作情况	10
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容与方法	17
2.1 扰动土地情况	17
2.2 取料（土、石）弃土（石、渣）	18
2.3 水土保持措施	18
2.4 水土流失情况	21
3 重点部位水土流失动态监测	23
3.1 防治责任范围监测	23
3.2 取土（石、料）监测结果	24
3.3 弃土（石、渣）监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果	25
4 水土流失防治措施监测结果	26
4.1 工程措施监测结果	26
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时防治措施监测结果	29
4.4 水土保持措施防治效果	30

5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量	38
5.4 水土流失危害	38
6 水土流失防治效果监测结果	39
6.1 水土流失治理度	39
6.2 渣土防护率	41
6.3 土壤流失控制比	41
6.4 表土保护率	42
6.5 林草植被恢复率	42
6.6 林草覆盖率	43
6.7 水土保持监测效果	43
7 结论	44
7.1 水土流失动态变化	44
7.2 水土保持措施评价	45
7.3 存在问题及建议	45
7.4 综合结论	45

前言

雅安文旅会展有限公司位于雅安市雨城区大兴街道高宝村，项目中心坐标（东经 $103^{\circ} 1' 47.5566''$ 、北纬 $29^{\circ} 59' 53.1710''$ ），项目位于现状雅东路西侧，现状青衣江和周公河交汇处东侧。

主要建设内容为打造城市景观公园、文化广场、生态停车场、滨江景观带、配套设施、游乐设施等，本项目实际建设用地面积为 10.67hm^2 。

项目建设期内实际占地总面积为 10.67hm^2 ，均为永久占地。

本项目土石方挖方总量 0.66 万 m^3 （自然方，下同，其中表土 0.23 万 m^3 ），填方总量 14.92 万 m^3 （含表土回覆 0.23 万 m^3 ），借方总量为 14.26 万 m^3 ，借方来源为成雅高速金鸡关互通及服务區项目（雨名快速通道）关材沟弃土场，无弃方。

按照《中华人民共和国水土保持法》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等法律、法规和文件中针对有水土流失防治任务的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。为此，受雅安文旅会展有限公司委托，四川铭德禹工程项目管理有限公司（以下简称：我公司）承担本项目建设期的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司成立了雅安鹭岛公园项目水土保持监测组，组织监测技术人员按照《水土保持监测技术规程》（SL/T277-2024）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）印发的规定和要求，结合现场和《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》的批复（雅水许可决〔2026〕8号），完成了《雅安鹭岛公园项目水土保持监测实施方案》。

监测技术人员依据监测实施方案，到项目现场对完成的水土保持工程措施、植物措施及效益情况、水土流失防治责任范围、扰动土地情况、弃土（石、渣）及土

石方流向情况和土壤流失情况进行现场调查、实地量测和查阅资料分析。在监测工作中，运用了工程测量技术和数据统计分析技术。于 2025 年 10 月初全面完成了本项目水土保持监测任务。

在开展本项目水土保持监测工作中，形成了本项目的监测实施方案、监测季报、总结报告和影像资料等成果。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		雅安鹭岛公园项目								
建设规模	主要建设内容为打造城市景观公园、文化广场、生态停车场、滨江景观带、配套基础设施、游乐设施等，本项目实际建设用地面积为 10.67hm²。		建设单位		雅安文旅会展有限公司					
			建设地点		雅安市雨城区大兴街道高宝村					
			所属流域		长江流域					
			工程总投资		4987 万元					
			工程总工期		2022 年 5 月开工，2024 年 7 月完工，2026 年 4 月整改完成，工期 28 个月。					
水土保持监测指标										
监测单位			四川铭德禹工程项目管理有限公司			联系人及电话				
自然地理类型			西南紫色土区			防治标准			一级标准	
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.水土流失状况监测		巡查、调查监测、相对固定的临时监测点			2.防治责任范围监测			调查监测	
	3.水土保持措施情况监测		场地巡查、资料分析			4.防治措施效果监测			相对固定的临时监测点、统计分析	
	5.水土流失危害监测		巡查、调查监测			水土流失背景值			300t/km²·a	
方案设计防治责任范围			10.67hm²			土壤容许流失量			500t/km²·a	
水土保持投资			868.13 万元			水土流失目标值			500t/km²·a	
防治措施			实际监测结果，水土保持措施完成工程量为： 工程措施：（1）景观铺装区：透水混凝土铺装面积 5454m²。（2）景观绿化区：表土剥离 0.23 万 m³，雨水管埋设 618m，表土回覆 0.23 万 m³，全面整地 7.76hm²，土壤改良面积 7.76hm²，砂砾石压盖 0.11hm²。（3）停车场区：雨水管埋设 116m。 植物措施：（1）景观绿化区：乔灌木综合绿化 7.76hm²。 临时措施：（1）停车场区：设置了 1 个洗车平台。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失治理度	97%	99.62%	防治措施面积	8.39hm²	永久建筑物及硬化面积	2.25hm²	扰动土地面积	10.67hm²
		渣土防护率	94%	97.67%	防治责任范围面积		10.67hm²	水土流失总面积		10.67hm²
		土壤流失控制比	1.05	1.67	工程措施面积		0.63hm²	容许土壤流失量		500t/km²·a
		表土保护率	92%	95.83%	植物措施面积		7.76hm²	监测土壤流失情况		300t/km²·a
		林草植被恢复率	97%	98.60%	可恢复林草植被面积		7.87hm²	林草类型植被面积		7.76hm²
		林草覆盖率	25%	84.62%	实际临时拦挡（石、渣）量		0.42 万 m³	总临时堆放量		0.43 万 m³
	水土保持治理达标评价		监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案报告书的要求。建设后期，防治责任范围采取了适宜的水土保持措施。工程区内水土流失基本得到控制，各项防治目标均达到了目标值。							
	总体结论		监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，已经具备竣工验收条件。							
主要建议		少数施工单位对水土保持重视不够，致使水土保持工程实施滞后，造成明显的水土流失，希望在今后的工程建设中引起重视。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 地理位置

雅安鹭岛公园项目位于雅安市雨城区大兴街道高宝村，项目中心坐标（东经 $103^{\circ} 1' 47.5566''$ 、北纬 $29^{\circ} 59' 53.1710''$ ），项目位于现状雅东路西侧，现状青衣江和周公河交汇处东侧。

1.1.2 项目概况

（1）项目名称：雅安鹭岛公园项目

（2）建设单位：雅安文旅会展有限公司

（3）建设地点：四川省雅安市雨城区大兴街道高宝村

（4）建设性质：新建

（5）建设内容及规模：实际建设面积为 10.67hm^2 ，主要建设内容为打造城市景观公园、文化广场、生态停车场、滨江景观带、配套基础设施、游乐设施等。

（6）投资：总投资 4987 万元，其中土建投资 3720 万元，资金来源于申请上级补助资金及地方政府自筹。

（7）项目建设时间：于 2022 年 5 月开始施工，主体工程完工时间为 2024 年 7 月，水土保持整改完成时间为 2026 年 4 月，总工期 28 个月。

1、项目组成

项目组成包括景观铺装工程，景观绿化，停车场，配套基础设施和娱乐设施。

（1）景观铺装工程

铺装分为路面铺装，地面铺装采用花岗石和彩色透水混凝土以及彩色沥青路面结合使用的方式。其中园路铺装面积 5454m^2 ，广场铺装面积 6246m^2 。

1) 园路

园路包括人行道和河堤步道，人行道采用 30 厚石材铺装，底部素土夯实，铺 150 厚 C20 砼，铺 30 厚 1:3 水泥砂浆，铺 30 厚透水混凝土。人行道宽度 4.0m。

河堤步道主要在原青衣江和周公河已建河堤进行铺装，为 2 种厚度花岗石铺装，底部原河堤，铺 50 厚 1:3 水泥砂浆，铺 30 厚 1:2.5 水泥砂浆，铺 50 厚石材。堤顶宽度 1.50m，堤防底部宽度 0.60m。

2) 广场

广场采用 50 (mm，下同) 厚花岗石烧面、彩色砼路面铺装，铺装结构为底部素土夯实，铺 200 厚级配碎石垫层，铺 150 厚 C25 砼，铺 10 厚 1:3 水泥砂浆，铺 50 厚花岗石烧面、彩色砼路面铺装。

广场设置圆形树池，树池直径 9000mm，采用 50 厚花岗石铺装，铺装结构为底部素土夯实，铺 150 厚级配碎石垫层，铺 150 厚 C20 砼，铺 30 厚 1:3 水泥砂浆，铺 50 厚花岗石。

(2) 景观绿化

1) 绿化

景观绿化主要采用园林式绿化方式进行绿化，围绕雅安熊猫会展博览馆进行乔灌木搭配绿化，其他区域采用混播植草方式绿化，乔木共 25 种，分别为造型罗汉松、罗汉松、小叶榕大桩头、红花继木大桩头、香樟、银杏红枫、蓝花楹、朴树、黄葛树、栎树、日本早樱、乐昌含笑、天竺桂、白玉兰、日本晚樱、银桂、鸡爪槭、丛生香樟、丛生元宝枫、棕榈、紫薇、苏铁、红叶石楠球、红叶女贞球；灌木地被主要有金镶玉竹、天竺桂绿篱、红叶石楠绿篱；草皮为台湾二号，混播植草有狗牙根、黑麦和四叶草等。景观绿化区占地面积 9.26hm²。景观绿化中包括湿地水体面积 1.50hm²，湿地水域中西侧鸟类观测湿地在本项目建设前就已经形成，本项目保留原状，不进行建设；北侧水渠出口处面积 0.48hm²，为原场地排洪和大兴电站排洪设

施，因枯水期水位下降后地表裸露，本次针对以上情况结合水利工程建设，采区砂砾石压盖，减少水体冲刷和避免退水后地表裸露，砂砾石压盖面积为 0.11hm^2 ，本次公园建设实际实施的绿化面积 7.76hm^2 。

2) 给排水

在绿化下部修建给排水设施，包括雨水管、给水管、污水管和海绵城市设施。

①雨水管

园区绿地的排水采用 1%地面放坡方式排入雨水口（雨水沟），园路及广场设雨水口（雨水沟）收集雨水，排入小区雨水管道。景观道路排水采用暗沟排水，排水沟末端沟管结合，采用 D300PP 双高筋增强聚乙烯缠绕管通过聚乙烯加筋成品检查井排放至区域雨水系统或者就近排放至河道内。

雨水口（雨水沟）与雨水井连接管为 De200HDPE 双壁波纹管。景观排水中：当管径 $De \leq 150$ 时，选用 UPVC 加厚型波纹管；当管径 $De > 150$ 时，选用 HDPE 双壁波纹管；排水管道就近连接于园区雨水排水系统。

景观花池、树池内的绿化渗水盲管采用 UPVC 排水管 $\Phi 90$ ，沙池渗水及楼板上绿化渗水为 $\Phi 110$ ，管道外采用无纺布包扎，敷设在渗水层中，盲管开孔 $\Phi 10$ ，间距 50mm。

雨水主干管长 618m，管径 DN300、DN400、DN800，分别长 473m、87m、58m。

②给水管

本工程给水主要为绿化给水系统。绿化给水量、道路铺装冲洗给水量： $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ；绿化给水水源为场地内市政给水管网，其管网供水压力不小于 0.20MPa ，给水管管径 DN100。

③污水管

本项目污水管主要为一条排水管道，起点位于雅安熊猫会展博览馆化粪池，终点接入东侧市政污水管网，管径为 DN300，长度 168m。

(3) 停车场

在公园区南侧靠近雅东路出布置的停车场和雅安熊猫会展博览馆北侧地面停车场，包括 100 个机动车位，非机动车位，占地面积 2400m²。

停车场设置雨水口收集雨水，并与雨水井连接，连接管为 De200HDPE 双壁波纹管，管道长度 116m。

(4) 娱乐设施

娱乐设施包括滨江观景平台、户外娱乐设施和健身设施等，主要为安装工程，不涉及土建施工。

2、项目布置

(1) 平面布置

场地呈钝角三角形状，在东侧雅东路设置 7 个出入口，场地南侧为停车场，南侧出入口修建人行步道沿公园中部向北延伸至雅安熊猫会展博览馆，该条道路在公园中部分别向东部修建 3 条步道，连接至东侧出入口和雅安熊猫会展博览馆出入口，本项目将雅安熊猫会展博览馆东侧广场统一进行了景观升级，雅安熊猫会展博览馆的 4 处出入口均为公园的出入口，雅安熊猫会展博览馆西侧青衣江堤防进行步道铺装，北侧修建 2 条步道连接至青衣江堤防，步道北侧为停车场，项目北侧为现状排水渠出入口，修建下凹式景观水体。

(2) 竖向布置

根据原始地形图，本项目进场前，场地较低，低于周边道路和堤防，最低点位于北侧排水渠出入口处，高程为 529.90m，最高点位于项目南侧停车场出入口处，高程 573.75m，场地总体呈现南高北低、东高西低。本项目南侧停车室外地坪标高 573.75m，由南向北出入口设计标高依次为 573.60m、573.20m、572.40m、572.10m，场地北侧排水渠进出口处施工最低点为 565.00m。

1.1.3 项目区概况

1、地形地貌

场地属雅安市雨城区。雅安市全市地形呈北、西、南地势高，东部地势较低的地理格局。西南、西北边缘地带的极高山（海拔超过 5000m 以上）终年积雪，其中石棉与康定、九龙交界的无名山顶海拔 5793m，为本市最高峰。高山（海拔 3500 ~ 5000m）分布于宝兴、天全西北部和石棉西南部等地，相对高差可达 1000~2000m，此两类地形占全市总面积 21%。分布于各县区的中山（海拔 1000 ~ 3500m）占总面积 69%，范围广，面积大。低山（海拔 500 ~ 1000m）仅占 4%，主要在雨城区和名山一带。丘陵与平坝占总面积的 6%，多集中于河谷两侧，以青衣江两岸最多。

场地地貌属于山区河流侵蚀堆积地貌，地貌单元属青衣江右岸 I 级阶地。高程为 529.90m~573.75m，地面坡度 1~3°。

2、地质

（1）地质构造

区域地质资料及地质调查查明，雅安市地处北东走向龙门山褶皱带与南北走向的峨眉断块之间，区内构造已褶皱为主。

场地位于雅安向斜和周公山背斜之间，场地及附近无区域性活动断裂通过，场区总体地质构造较简单，雅安向斜：轴线北起北郊乡，隔大石板冲断层与中里向斜接，向南西经雅要西城区后沿瀘江河谷直达麂子岗，走向北东 30°——50°。核部为第三系地层，两翼为白垩系。核部表层有第四系沉积。周公山背斜：又称彭家上（孔坪乡新村）背斜。北段及周公山，轴线走向北东 20°，核部出露侏罗系蓬莱组地层，两翼为白垩系夹关组或灌口组。

总体而言，场地区域地质构造稳定，属相对稳定地块。

（2）地层岩性

据钻探揭露，场地地层按成因、时代、物质组成可分为 4 大层，描述如下：

1）第四系全新统人工填土层（Q₄^{ml}）

①-1 层松散素填土：杂色，稍湿，松散。主要成分以粘性土为主，含少量卵石

等，卵石含量小于 20%。填史半年到三年不等。厚 0.50~8.70m，平均 3.50m。

①-2 层稍密素填土：杂色，稍湿，稍密。主要成分为卵石和粘性土，卵石含量约占总重的 30%-50%，填史 10 年。厚 3.00~5.00m。平均 4.01m。

2) 第四系全新统河流冲积层 (Q_4^{al})

②层粉土：黄色，稍湿~饱和，可塑。干强度、韧性低，摇晃反应中等，矿物颗粒主要为长石、石英、角闪石，局部夹薄层粉砂。含泥量稍重。厚度：0.50~6.40m，平均 3.15m。

3) 第四系全新统河流冲、洪积层 (Q_4^{al+pl})

③层卵石：杂色，稍湿~饱和。母岩成分以花岗岩、闪长岩为主，砂岩、白云岩次之。中~微风化。磨圆度好，呈亚圆形。粒间由砂土级圆砾充填。按骨架颗粒含量、排列方式、接触关系及 N120 超重型动力触探试验锤击数，划分为松散、稍密和中密 3 个亚层：

③-1 层松散卵石：粒径在 20~1000mm 之间。骨架颗粒含量约占总重的 50~55%。骨架颗粒大部分不接触，排列混乱。N120 超重型动力触探试验指标值多为 1-3 击/10cm。该层仅局部区域分布。厚度 0.50~3.70m，平均 1.23m。

③-1 层稍密卵石：粒径在 20~200mm 之间，含少量漂石，漂石最大粒径约 300mm。骨架颗粒含量约占总重的 55~60%。骨架颗粒大部分不接触，排列混乱。N120 超重型动力触探试验指标值多为 4-6 击/10cm。该层全场区分布。厚度 0.50~5.90m，平均 1.95m。

③-2 层中密卵石：粒径在 20~300mm 之间，漂石含量较多，漂石最大粒径约 400mm。骨架颗粒含量约占总重的 60~70%。骨架颗粒呈交错排列，绝大部分不接触，排列十分混乱。N120 超重型动力触探试验指标值多为 7-11 击/10cm。该层全场区分布。厚度 1.18~8.80m，平均 3.59m。

4) 中生界白垩系上统灌口组泥岩 (K_2g)

④层泥岩：棕红、紫红色，泥质结构，层理构造，以粘土矿物为主。层理不清晰，风化裂隙较发育。岩芯较破碎，成碎块状。岩芯采取率约 60%，RQD 值为 30~40 该层仅部分钻孔处有揭露，未揭穿，最大揭露厚度 6.88m。

(3) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2001）（2016 年版）附录 A 及雅安市各乡镇一般建设工程抗震设防地震动参数一览表。本工程位于雅安市雨城区大兴街道高家坝，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计峰值加速度值为 0.15g，动反应谱特征周期 0.40s。

（4）地质灾害及不良地质

无。

3、气象

雨城区气候类型，除少数高山区外，基本属于亚热带湿润季风气候区。全区气温特点：冬无严寒，夏无酷暑。多年年均气温 16.1℃，最高年为 16.9℃（1987），最低年为 15.4℃（1976）。全年以 1 月最冷，月平均气温 6.1℃；7 月最热，月年均气温 25.3℃。日极端气温，最高 37.7℃（1951、5、30），最低-3.4℃（1976、12、29）。

雨城区年均雨日 218 天，降水量 1732mm；最多年 2367.3mm（1966），最少年 1204.2mm（1974）。年降水量，夏季占 50%左右，秋季占 20%左右。降水高峰期多在 8 月，可达 450mm 以上；最少期为 12 月和 1 月，约 20mm。暴雨多，年平暴雨日数 6-7 天，多在 7、8 两月。绵雨多，年均约 60 天，多在 9-11 月。夜雨多，夜雨率约为 60%。日照偏少，湿度较大。城区多年平均日照时数为 1019 小时，年日照率为 23%。年平湿度为 79%。蒸发量累年平均为 838.8mm，绝大多数月份蒸发量小于降水量。风力小，雾日少。城区年平风速 1.7m/s，8 级以上大风年平 2.8 天，多在 5-7 月。雾日年平 1.7 天，最多 8 天，一般散见于河谷、平坝和山区地带。无霜期长，降雪稀少。多年平均有霜日 9.2 天，最多年达 20 天。河谷、平坝罕见降雪，全区多年年平雪日 7.6 天，最多年 26 天。中山、高山雪日随海拔增多。

4、水文

本项目紧邻青衣江段为大兴电站库区，该库区设计防洪标准为 50 年一遇，青衣

江是长江支流岷江支流大渡河支流，主源为宝兴河，发源于邛崃山脉巴朗山与夹金山之间的蜀西营（海拔高程 4930m），流经宝兴在飞仙关处与天全河、荥经河汇合后，始称青衣江，经雅安、洪雅、夹江于乐山草鞋渡处汇入大渡河。青衣江于流在雅安地区境内长 184.5km，占全长 64%；流域面积 10730km²，占全流域面积 80.67%；出境处平均年流量 147.9 亿 m³，占全流域水量的 82%。项目北侧大型电站库区堤防顶标高为 570m。

西侧为周公河，周公河是青衣江在雅安市境内最大的支流。长江支流大渡河支流青衣江右岸一级支流古称镇江，周公山矗于周公河口，同青衣江对岸的蒙山恰似二雄相望。发源于洪雅县与金口河区交界城墙埂 2835m 峰东麓（大相岭曾棚嘴垭口），水系呈树枝状。周公河全长 95km，流域面积 1122km²；雅安市雨城区境内长 42km，流域面积 296km²，是雅安市流域面积最大的河流。该段周公河防洪高程为 570m。

根据调查，该段青衣江和周公河均修建有堤防等级为 2 级，场地不受影响。

5、土壤

雨城区土壤类型属亚热带气候红黄土壤带，垂直分布明显，全区土壤可归并为 9 个土类，13 个亚类，29 个土属，88 个土种，162 个变种。主要土壤类型有冲击性水稻土、紫色土性水稻土、黄壤性水稻土、紫色土、黄壤、石灰土。土壤类型又可分为砂壤土、中壤土、轻粘土、粘土四类，砂壤土有 406.67hm²，占全区旱地面积的 3.7%，中壤土为 7600hm²，占旱地面积的 70.0%，轻粘土 1573.33hm²，占 14.4%，粘土 1300hm²，占 11.9%。按土壤碱度分为酸性土、微酸性土、中性土、碱性土，分别占 42.75%、31.22%、17.64%和 8.39%。

根据现场调查，项目区土壤以黄壤为主。场地内剥离表土 0.23 万 m³。

6、植被

项目所在雨城区境内植被条件较好，植被属性为亚热带常绿阔叶林区，具有多种植物良好的生态环境，因而植物种类繁多，分布广，藏量大。森林覆盖率 50.3%。

有林地 47726.7hm²，其中天然林 25433.3hm²，人工林 22293.3hm²。有木本植物 85 科 350 个属，被列为国家保护的有 23 种。区域内主要为暖温区常绿阔叶和次生杂灌丛带，由于人为活动的影响，原始的常绿阔叶林遭到破坏，已逐步被以马尾松、杉木为主的常绿针叶林替代，针叶林面积占全县森林面积的 81%、蓄积量占全林分蓄积量的 86%，阔叶林主要有桉木、桦木、枫杨、槐树以及栎类等组成的零星小块纯林。

本项目现状林草覆盖率约为 84.62%。

7、水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函[2017]482 号），项目区不涉及国家级和省级水土流失重点治理区和预防区，根据雅安市水务局关于印发《雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知，项目区不涉及雅安市和雨城区水土流失重点治理区和预防区。项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀现状以轻度侵蚀为主。容许土壤流失量为 500t/km²·a。平均背景土壤侵蚀模数为 300t/（km²·a）。

本工程位于雅安市雨城区，雅安市雨城区总面积 1070km²，水土流失面积 219.37km²，占幅员面积的 20.50%，其中轻度侵蚀 169.32km²，占侵蚀面积的 77.18%；中度侵蚀 18.26km²，占侵蚀面积的 8.32%；强烈度侵蚀 8.7km²，占侵蚀面积的 2.97%；极强烈度侵蚀 15.4km²，占侵蚀面积的 7.02%；剧烈度侵蚀 9.69km²，占侵蚀面积的 4.42%。（数据来源 2024 年四川省水土保持公报）。

本项目建设地不涉及饮用水水源保护区；所在地不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等；本项目建设扰动区域位于雅安市雨城区境内，不涉及河流两岸、

湖泊和水库周边的植物保护带；项目建设地无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持长期定位观测站。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建立了水土保持管理制度

建设单位在项目部组建时，就明确了水土保持工作责任人，明确了水土保持工作职责及任务目标，建立了水土保持工作管理制度。

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位把水土保持工程纳入到主体工程施工中统一进行管理，指定工程部具体负责水土保持工作，严格按照批复的水土保持方案认真组织实施。同时，制定和完善了各项质量、安全管理制度，明确工程部负责质量监督和管理，保证工程建设质量信息的通畅传递，保证第一时间到现场解决出现的各种质量问题，做到了工程建设中不发生一起安全、质量事故。

1.2.2 落实了“三同时”制度

“三同时”即水土保持工程设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

雅安鹭岛公园项目在建设期间，认真落实水土保持方案和相关要求，做到了水土保持设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。由于建设单位在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

1.2.3 水土保持方案报告书编审情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，2025年5月，雅安文旅会展有限

公司委托托攀钢集团工科工程咨询有限公司开展了本项目水土保持方案报告书的编制工作。2025年11月编制完成了《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》（送审稿），2025年11月26日雅安市水利局组织专家对《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》（送审稿）进行了技术审查，根据审查意见于2026年1月完成了《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2026年2月3日，雅安市水利局以（雅水许可决[2026]8号）批复了本项目水土保持方案。

1.2.4 重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 实施方案执行情况

为了开展本项目的水土保持监测工作，按时按质完成监测任务和提交监测成果，我公司编制了《雅安鹭岛公园项目水土保持监测实施方案》。

在本项目水土保持监测工作中，我公司成立了本项目监测项目部及技术人员。按照实施方案确定的收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测阶段成果和监测总结报告的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，基本按照实施方案确定的监测布局划分监测分区，确定重点监测区域；在监测内容中，按照实施方案确定的扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中采用实施方案制定的调查监测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了实施方案确定的监测任务，实现了实施方案制定的监测目标。

1.3.2 监测项目部设置

为保证监测工作科学、及时、保质保量完成，加强与业主、施工、水土保持监理等单位的沟通，雅安文旅会展有限公司与四川铭德禹工程项目管理有限公司在成都市签订了《雅安鹭岛公园项目水土保持监测合同》。监测单位高度重视本工程水土保持监测工作，及时成立了雅安鹭岛公园项目水土保持监测项目组，分内业组和外业组，设总监测工程师 1 名，技术负责人 1 名，监测工程师 2 名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务，项目组全体成员均持有水土保持监测上岗证。本项目水土保持监测组织结构见图 1.3-1。

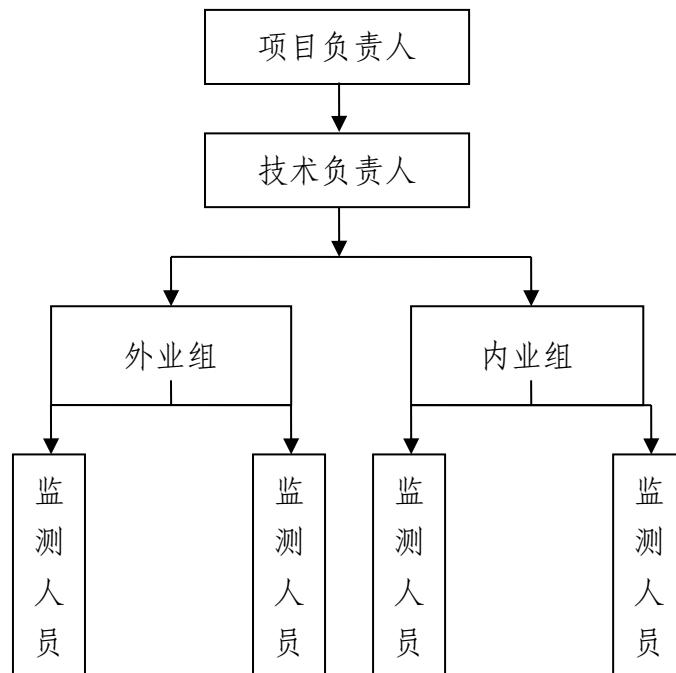


图 1.3-1 水土保持监测组织机构框图

1.3.3 监测点布设

根据《水土保持方案报批稿》和《监测实施方案》，为体现水土保持监测的全

面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，在总结野外考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。确定各防治区域挖填段等为水土保持监测主要地段，重点监测点布置在建筑物用地区、其他用地区、景观绿化区等区域。各监测区采用定点监测和调查监测相结合的方法进行监测。雅安鹭岛公园项目气象观测数据可直接从当地气象站收集引用，故不设置雨量观测点。本次监测各监测点具体位置及基本情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 监测点布局及基本情况表

监测点编号	监测区域	点位 数(个)	监测内容	监测方法	监测时段
监 1	景观铺装区	1	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	施工资料、监理资料分析，现场巡查法，遥感监测法	施工期（含施工准备期）、设计水平年
监 2	景观绿化区	1	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施、植被生长状况	施工期（含施工准备）：施工资料、监理资料分析、遥感影像分析。 设计水平年：现场、巡查、量测、资料分析	施工期（含施工准备期）、设计水平年
监 3	停车场区	1	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	施工资料、监理资料分析，现场巡查法，遥感监测法	施工期（含施工准备期）、设计水平年

1.3.4 监测设施设备

监测及监测设施布设过程中需要的设备和仪器见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测设施和设备一览表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
1	钢钎、皮尺、钢尺、卡尺、测绳等		套	2	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其它测量

建设项目及水土保持工作概况

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
2	气象速测系统		套	1	便携式
3	水位计		套	1	便携式
4	土壤水分仪		套	1	测 4 个深度
5	泥沙浊度仪		套	1	泥沙快速测定
6	坡度仪		套	2	
7	精密天平	AG ~ 204 型	套	1	1/10000g
8	烘箱	101A ~ 2II型	套	1	带鼓风
9	手持 GPS 仪	GPSIV型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
10	激光测距仪	OPTi - LOGIC1000XL	台		距离测量
11	数码相机		部	1	用于监测现象的图片记录
12	笔记本电脑		台	1	用于文字, 图表处理和计算
13	泥沙采样器				

1.3.5 监测技术方法

受业主委托后, 监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法及时间, 定期、不定期到现场主要进行了调查和巡查监测, 掌握工程建设过程中的扰动面积、土石方开挖及土地整治等各项水保工程的开展情况, 运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查, 及时了解项目建设过程中的水土流失情况, 并做好监测记录, 为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作, 提供了依据和支撑。

同时, 监测人员及时收集和整理了监测区内的自然地理情况、社会经济情况和水土保持现状资料, 为有针对性地实施工程水土保持监测提供了可靠的原始依据。同时, 为满足监测评价工作的需要, 开展了水土流失防治责任范围动态变化监测、扰动土地面积动态变化监测、临时防护措施实施情况监测、水土保持工程措施完成情况监测等工作, 取得了第一手监测资料。本项目水土保持监测流程与技术路线分为三个阶段: 一是准备阶段, 二是实施阶段, 三是评价阶段。

（1）准备阶段

根据建设单位的委托，我公司在合同签订后及时组建了项目组，收集项目建设区气象、水文、泥沙、主体工程设计等资料，收集不同比例尺尤其是大比例尺地形图和有关工程设计图件等，通过对文件和图件资料的整理分析，深入细致地了解和掌握了项目建设区自然、社会经济情况，特别是项目建设概况，在此基础上，根据《水土保持监测技术规程》和批复的《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》，研究制定详细的监测方案、工作计划和野外调查监测工作细则。

（2）实施阶段

实施阶段主要是监测数据采集阶段。项目组依据制定的监测方案、工作计划和野外调查监测工作细则，对项目建设区开展全面踏勘调查。通过实地调查，对典型地块的土壤侵蚀环境因子、水土流失状况及水土保持防治效果进行观测，以获取定量的监测数据。通过调查数据采集的方式，对项目建设区实施全面调查监测，掌握工程建设过程中防治责任范围、扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复、水土流失、水土保持措施执行及其防治效益的动态变化情况。项目组分对 2022 年 5 月~2024 年 7 月雅安鹭岛公园项目的水土流失防治情况进行了监测，对水土保持措施状况做了全面调查。

（3）评价阶段

2026 年 4 月，整理分析调查监测数据及现场摄像图片等资料，在分析研究项目环境状况、水土流失状况和水土保持防治效果等动态变化情况的基础上，对本工程建设过程中的水土流失和防治特点、成功经验以及存在的问题等进行归纳总结。

依据监测范围、分区分时段整理、汇总、分析监测数据资料。重点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目建设前、中、后的土壤侵蚀、面积、强（程）度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防

治效益情况。在此基础上，分析本项目扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标，对项目的水土保持综合防治情况做出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其它工程建设防治人为水土流失的借鉴利用。

1.3.6 监测成果提交情况

我公司根据批复的水土保持方案报告书及批复文件，监测工作人员在实地勘察和分析整理野外调查资料等前期准备工作的基础上，监测工作人员编写了《雅安鹭岛公园项目水土保持监测实施方案》。项目建设中，我公司监测组工作人员对本工程项目区域内采取实地量测、地面观测、资料分析、卫星遥感调查、样方监测等监测方式后，对项目区的水土流失和水土保持措施实施情况进行了详细了解与调查。根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和项目监测实施方案等的相关要求并结合本工程情况，在监测工作加强对3个监测点进行实地监测的同时，继续对全区水土保持工程措施、植物措施实施情况以及水土流失隐患进行调查监测、地面观测桩钉法观测场、土壤含水量和容重监测试验、植物样地的调查等。调查监测组完成全区水土保持措施实施情况的调查监测，水土流失危害调查，水土保持设施运行情况检查，以及在监测中提出的水土保持工程存在问题整改情况调查。

监测成果包括季报编制工作，监测总结报告编制工作，并于2026年4月开始编制监测总结报告工作；

2022年5月~2024年7月，我单位共完成监测季报10个，2026年4月完成监测季报1个，完成监测总结报告1个。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

2026 年 2 月 3 日，雅安市水利局以（雅水许可决[2026]8 号）批复了本项目水土保持方案，确定的水土流失防治责任范围面积为 10.67hm²，根据实际建设情况，本项目实际扰动面积为 10.67hm²。项目建设区划分为景观铺装区、景观绿化区、停车场区 3 个分区。

该项目监测重点就是根据水土保持方案防治责任范围：一是调查建设单位有无超越红线施工，实地量测工程占地面积；二是调查工程建设和运行过程中对周边环境的影响程度。由此确定该项目建设过程中实际的水土流失防治责任范围和运行期建设单位的水土流失防治责任范围。

对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用 GPS 卫星定位系统的 RTK 技术，沿占地红线和扰动边界跟踪监测确定并结合施工资料和监理资料确定。

表 2.1-1 扰动土地情况就监测频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
扰动范围	资料分析	每周一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围，
	实地量测	每季度一次	根据资料分析结果，各防治区内工程建设期间每月实地量测一次。
扰动面积	资料分析	每周一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报和月报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围：
	实地量测	每季度一次	根据资料分析结果，每月开展一次实地测量，与扰动范围实地量测同步开展。
土地利用类型及变化情况	资料分析	每周一次	参考主体设计资料，定期收集工程建设周报、月报、根据工程进度分析，依据统计的扰动范围、扰动面积确定
	实地量测	每季度一次	根据资料分析结果、扰动范围和扰动面积实地量测结果，每两月开展一次实地量测，现场核实土地利用类型及变化，与扰动范围实地量测同步开展。

2.2 取料（土、石）弃土（石、渣）

取、弃土弃渣堆放面积及处理是水土保持特别重要的环节，它的处理妥善与否直接关系到该项目水土保持工作的成败。

该项目水土保持监测主要是对取、弃土弃渣的数量、堆放面积及处理情况进行实地调查和量测，比较分析是否按照水土保持方案实施，由此计算出渣土防护率。

项目挖方、填方数量，弃渣数量及堆放面积采用查阅设计文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算项目区挖方、填方数量，各个施工阶段所产生的临时堆方数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高等采用地形测量法。

本工程没有设置取土场和弃土场，所需的填方除来自工程各个区域本身的挖方，通过外借土方完成回填。对土方的挖填数量、堆放地方、堆放高度以及土方利用去向等采用了现场调查、资料分析及询问等方法。

2.3 水土保持措施

1、监测内容

对各类防治措施效果、控制水土流失、改善生态环境的作用等进行监测，主要包括水土保持工程措施和植物措施以及临时措施防治效果的监测。

（1）工程措施防治效果监测

主要包括措施类型、分布、实施数量、质量、实施进展；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；措施的拦渣保土效果。

（2）植物措施防护效果监测

主要为实施种类、面积、分布、数量、质量、实施进展，栽种林草的成活率、保存率、生长情况以及覆盖率，各类防治措施在控制水土流失、改善生态环境等方面的作用。

（3）临时措施防护效果监测

主要为临时防护措施的类型、数量与质量、实施进展以及临时拦挡措施的拦渣保土效果的监测。

(4) 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环境发挥的作用。

2、监测方法

(1) 利用皮尺、测距仪、手持 GPS 等常规量测设备，对水土保持措施等开展实地量测。

(2) 通过查阅主体工程设计资料进行分析，结合实地调查分析，重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

(3) 主要用于植被恢复状况监测，选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地覆盖度和林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的覆盖度）；

C—林（草）的植被覆盖度，%；

fd—样方内树冠（草冠）的面积，m²；

fe—样方面积，m²；

f—林地（草地）的面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

关于标准地的灌丛、林草覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

3、监测频次

(1) 表土剥离每 10 天监测记录 1 次。

(2) 工程措施及防治效果、临时措施每月 1 次。

(3) 植物措施生长情况每季度 1 次。

表 2.3-1 水土保持措施监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	监测频次
植物措施	包括植物的种类、面积、成活率、保存率、生长状况以及林草覆盖率。	种类	样方调查	表土剥离每 10 天监测记录 1 次。工程措施及防治效果、临时措施每月 1 次。植物措施生长情况每季度 1 次。
		面积	调查监测	
		成活率、保存率及生长情况	查阅资料	
		林草覆盖率		
工程措施	包括措施的类型、数量、完好程度及效果。	类型	现场调查	
		数量	查阅资料	
		完好程度及效果	巡查	
临时措施	包括措施的类型、数量及效果。	类型	现场调查	
		数量	查阅资料	
施工进度	包括主体工程和各水土保持措施的实施展情况。	实施时间	巡查和调查	
		面积	调查和统计	
对主体工程安全建设发挥的作用。		是否影响工程安全施工,是否返工	全面调查	
对周边水土保持生态环境发挥的作用。		是否出现较大水土流失事件	全面调查	
水土流失对主体工程造成危害的数量、位置和程度等		数量及面积	全面巡查	
		位置	典型调查	
		种类、数量	典型调查	
水土流失掩埋冲毁生产、生活设施的种类、数量、位置和程度等		种类、数量	全面巡查	
		位置	典型调查	
		程度	典型调查	
极端水土流失事件发生的次数、类型及发生位置		次数、类型	全面巡查	
		规模	典型调查	
		位置	典型调查	
水土流失造成的其他危害		类型、位置及影响	巡查和典型调查	

监测小组通过定位观测、现场调查监测和查阅工程监理资料、施工进度表等方法，对项目各防治分区进行调查监测，通过对监测数据的整汇编，完成了本项目水土保持措施的监测工作。

2.4 水土流失情况

1、监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

(1) 土壤流失量是指项目建设区内输出的土、石、沙数量。

(2) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

2、监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)中规定，生产建设项目水土流失监测方法主要包括地面观测、调查监测和遥感监测。本工程水土保持监测主要采用调查监测、档案资料查阅、地面观测相结合的方法。

①调查监测：包括样方调查法、普查法、动态巡视法和访问法。对项目区地形地貌、植被的变化情况、工程占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖填方数量等项目采用普查法，并结合设计资料分析的方法进行；对项目区及周边地区可能造成水土流失危害的评价采用普查法结合访问法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、各项防治措施的水土保持效果等项目监测采用样方调查结合巡视量测、计算的方法进行。

②档案资料查阅：施工期有关水土保持数据如防治责任范围、扰动土地面、气象、土石方量、弃土弃渣量、水土保持工程量及实施进度等通过现场测量或查阅档案资料的方式进行了解、掌握和分析，辅以调查监测。

③定位观测

本项目土壤侵蚀多发生在施工场地土石方开挖面，由于单项工程的施工时间相对较短，所以采用在排水沟出口处修沉沙池的方法监测项目区水土流失量，评估水土保持措施效果。为保证观测数据的准确性，进行沉沙池监测时应首先完善沉沙池汇水面积，修

建截水沟引导径流经过沉沙池再流出，并及时清理沉沙池中的泥沙。

通过量测沉沙池内泥沙沉积量计算控制区域内的土壤流失量。通常在沉沙池的四个角分别量测泥沙厚度，通过下式计算侵蚀量：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S \gamma_s \left(1 + \frac{X}{T} \right)$$

式中： S_T —排水系统控制区域的侵蚀总量；

h_i —沉沙池四角的泥沙厚度；

S —沉沙池底面面积；

γ_s —侵蚀土壤密度；

X/T —侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

3、监测频次

(1) 土壤流失面积工程建设前 1 次，建设中每季度 1 次。

(2) 土壤流失量每月 1 次；遇暴雨、大风加测。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、批复的水土流失防治责任范围

依据“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，经过现场勘察及结合《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，确定的防治责任范围为项目建设区。其中雅安鹭岛公园项目的项目建设区包括永久占地区域和临时占地区域，本项目均为永久占地，水土流失防治责任范围面积共计 10.67hm²。方案报告书水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案设计的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

占地性质	项目组成	防治责任范围			合计
		永久占地	临时占地（含租赁）	其他使用与管辖区域	
永久占地	景观铺装	1.17			1.17
	景观绿化	9.26			9.26
	生态停车场	0.24			0.24
合计		10.67			10.67

2、防治责任范围监测结果

监测组在查阅工程征地文件、施工资料和监理资料的基础上，结合施工资料和现场实地查勘，确定雅安鹭岛公园项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 10.67hm²。

表 3.1-2 建设过程中的水土流失防治责任范围 单位 hm²

占地性质	项目组成	防治责任范围			合计
		永久占地	临时占地（含租赁）	其他使用与管辖区域	
永久占地	景观铺装	1.17			1.17
	景观绿化	9.26			9.26
	生态停车场	0.24			0.24
合计		10.67			10.67

3、水土流失防治责任范围变化情况

通过查阅施工、监理资料及现场调查，雅安鹭岛公园项目施工期间实际发生的水土流失防治责任范围为 10.67hm²，施工期间与水土保持方案比较，未发生变化。

表 3.1-3 实际水土流失防治责任范围与方案防治责任范围对比表 单位：hm²

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm ²)		
	方案防治责任范围	实际发生防治责任范围	变化情况
景观铺装	1.17	1.17	0
景观绿化	9.26	9.26	0
生态停车场	0.24	0.24	0
合计	10.67	10.67	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

实际扰动面积根据本项目实际占地面积、扰动地表面积及损坏水土保持设施数量的监测和结合工程建设相关资料得出。

根据建设单位提供的资料结合现场调查统计项目建设区扰动面积，根据各施工单位提供的临时用地情况结合实地调查、监测得出各分区的面积，该工程施工过程中实际扰动原地貌、破坏土地植被面积共 10.67hm²，均为永久占地。

3.2 取土（石、料）监测结果

借方全部由成雅高速金鸡关互通及服务区项目（雨名快速通道）关材沟弃土场提供，距离本项目 7.8m（运输距离），根据施工单位提供资料，已签订购买协议，并有收方记录。本项目未设置取料场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

本项目土石方挖方总量 0.66 万 m³（自然方，下同，其中表土 0.23 万 m³），填方总

量 14.92 万 m^3 （含表土回覆 0.23 万 m^3 ），借方总量为 14.26 万 m^3 ，借方来源为成雅高速金鸡关互通及服务区项目（雨名快速通道）关材沟弃土场，无弃方。

3.3.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

本项目未设置弃渣场。

3.3.3 弃土（石、渣）量监测结果

本项目无弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目土石方挖方总量 0.66 万 m^3 （自然方，下同，其中表土 0.23 万 m^3 ），填方总量 14.92 万 m^3 （含表土回覆 0.23 万 m^3 ），借方总量为 14.26 万 m^3 ，借方来源为成雅高速金鸡关互通及服务区项目（雨名快速通道）关材沟弃土场，无弃方。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持方案设计情况

根据雅安市水利局批复批复的《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书(报批稿)》，该项目方案设计的水土流失防治工程措施，按防治区的特点分别采取不同的防治措施，

(1) 景观铺装区

透水混凝土铺装面积 5454m²。

(2) 景观绿化区

表土剥离 0.23 万 m³，雨水管埋设 618m，表土回覆 0.23 万 m³，全面整地 7.76hm²，土壤改良面积 7.76hm²，砂砾石压盖 0.11hm²。

(3) 停车场区

雨水管埋设 116m。

详见表 4.1-1。

表 4.1-1 方案设计水土保持工程措施量汇总表

防治分区	防护工程	单位	工程量
景观铺装区	透水铺装	m ²	5454
景观绿化区	表土剥离	万 m ³	0.23
	表土回覆	万 m ³	0.23
	雨水管网	m	618
	全面整地	hm ²	7.76
	土壤改良	hm ²	7.76
	砂砾石压盖	hm ²	0.11
停车场区	雨水管	m	116.00

4.1.2 实际实施的工程措施量

根据“三同时”原则，本项目水土保持工程措施和主体工程同步建设，并起到了较好的防护效果。

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月。水土保持措施完成情况如下：

（1）景观铺装区

透水混凝土铺装面积 5454m²。

（2）景观绿化区

表土剥离 0.23 万 m³，雨水管埋设 618m，表土回覆 0.23 万 m³，全面整地 7.76hm²，土壤改良面积 7.76hm²，砂砾石压盖 0.11hm²。

（3）停车场区

雨水管埋设 116m。

水土保持工程措施完成情况汇总详表 4.1-2。

表 4.1-2 水土保持工程措施完成情况汇总表

防治分区	防护工程	单位	工程量	实施时段
景观铺装区	透水铺装	m ²	5454	2023 年 5 月~2023 年 11 月
景观绿化区	表土剥离	万 m ³	0.23	2022 年 5 月
	表土回覆	万 m ³	0.23	2023 年 4 月
	雨水管网	m	618	2022 年 5 月~2022 年 8 月
	全面整地	hm ²	7.76	2023 年 4 月
	土壤改良	hm ²	7.76	2023 年 4 月
	砂砾石压盖	hm ²	0.11	2026 年 4 月
停车场区	雨水管	m	116.00	2024 年 5 月

4.1.3 工程措施变化情况及原因分析

本项目工程措施较批复的水土保持方案比较，措施未发生变化，具体对比见表 4.1-3。

表 4.1-3 水土保持工程措施完成情况对比表

防治分区	防护工程	单位	方案工程量	实施工程量	变化（增“+”减“-”）
景观铺装区	透水铺装	m ²	5454	5454	0
景观绿化区	表土剥离	万 m ³	0.23	0.23	0
	表土回覆	万 m ³	0.23	0.23	0
	雨水管网	m	618	618	0
	全面整地	hm ²	7.76	7.76	0
	土壤改良	hm ²	7.76	7.76	0
	砂砾石压盖	hm ²	0.11	0.11	0
停车场区	雨水管	m	116.00	116.00	0

在施工过程中对水土保持工程量严格执行。设计单位高度重视水土保持工作，严格控制水土保持工程措施的实施工艺，从而使各项工程措施能保质保量的完成。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计情况

根据雅安市水利局批复的《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，该项目方案设计的水土流失防治工程措施，按防治区的特点分别采取不同的防治措施，详见表 4.2-1。

（1）景观绿化区

乔灌木综合绿化 7.76hm²。

详见表 4.2-1。

表 4.2-1 方案设计水土保持植物措施量汇总表

防治分区	措施类型	单位	工程量
景观绿化区	乔灌木绿化	hm ²	7.76

4.2.2 实际实施的植物措施量

根据“三同时”原则，本项目水土保持植物措施和主体工程同步建设，并起到了较好

的防护效果。

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月。水土保持措施完成情况如下：

（1）景观绿化区

乔灌木综合绿化 7.76hm²。

水土保持工程措施完成情况汇总详表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施完成情况汇总表

防治分区	措施名称	单位	工程量	实施时间
景观绿化区	乔灌木绿化	hm ²	7.76	2023 年 4 月~2023 年 5 月

4.2.3 植物措施变化情况及原因分析

本项目植物措施较批复的水土保持方案比较，未发生变化，具体对比见表 4.2-3。

表 4.2-3 实际完成的植物措施与批复的水保方案对比情况表

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	实际工程量	变化量（增“+”减“-”）
景观绿化区	乔灌木绿化	hm ²	7.76	7.76	0

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 水土保持方案设计情况

根据雅安市水利局批复的《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，该项目方案设计的水土流失防治工程措施，按防治区的特点分别采取不同的防治措施，详见表 4.3-1。

（1）停车场区

设置了 1 个洗车平台。

表 4.3-1 方案设计水土保持临时防护措施量汇总表

防治分区	措施类型	单位	工程量
停车场区	洗车平台	个	1

4.3.2 实际实施的临时措施量

根据“三同时”原则，本项目水土保持临时措施和主体工程同步建设，并起到了较好的防护效果。

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月。水土保持临时措施完成情况如下：

(1) 停车场区

设置了 1 个洗车平台。

本项目水土保持临时措施具体实施情况及实施进度见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 实际实施水土保持临时措施量汇总表

防治分区	措施名称	单位	工程量	实施时间
停车场区	洗车平台	个	1	2022 年 5 月

4.3.3 临时措施变化情况及原因分析

本项目植物措施较批复的水土保持方案比较，未发生变化，具体对比见表 4.3-3。

表 4.3-3 实际完成的临时措施与批复的水保方案对比情况表

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	实际工程量	变化（增“+”减“-”）
停车场区	洗车平台	个	1	1	0

4.4 水土保持措施防治效果

雅安鹭岛公园项目建设引起的水土流失，主要发生在土石方开挖回填（填筑）、临时堆土和机具碾压损坏地表等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。项目区实施的工程、植物和临时措施汇总情况和防治效果情况如下：

1、水土保持措施汇总

(1) 工程措施：景观铺装区透水混凝土铺装面积 5454m²。景观绿化区表土剥离 0.23 万 m³，雨水管埋设 618m，表土回覆 0.23 万 m³，全面整地 7.76hm²，土壤改良面积 7.76hm²，

砂砾石压盖 0.11hm^2 。停车场区雨水管埋设 116m。

(2) 植物措施：景观绿化区乔灌木综合绿化 7.76hm^2 。

(3) 临时措施：停车场区：设置了 1 个洗车平台。

2、水土保持措施防治效果评价

经监测，景观铺装区、景观绿化区、停车场区 3 个分区，都已实施的水土保持工程措施、植物措施、临时措施落实较好，既保证了工程的安全，又起到了防治水土流失的效果，防护效果较好。

表 4.4-1 水土保持措施实施情况

分区	措施类型	措施名称	开工日期	完工日期	位置	单位	数量	防治效果	运行状况	监测频次	监测方法	备注
景观铺装区	配套工程	透水铺装	2023.5	2023.11	人行道、广场	m ²	5454	运行良好	正常	每季	调查	
景观绿化区	表土资源剥离与保护工程	表土剥离	2022.5	2022.5	草类生长区域	万 m ³	0.23	运行良好	正常	每季	调查	
		表土回覆	2023.4	2023.4	植被建设区	万 m ³	0.23	运行良好	正常	每季	调查	
	截排水工程	雨水管网	2022.5	2022.8	公园地下	m	618	运行良好	正常	每季	调查	
	土地整治工程	全面整地	2023.4	2023.4	未硬化、水域以外区域	hm ²	7.76	运行良好	正常	每季	调查	
		土壤改良	2023.4	2023.4	未硬化、水域以外区域	hm ²	7.76	运行良好	正常	每季	调查	
	植被恢复与建设工程	乔灌草绿化	2023.4	2023.5	未硬化、水域以外区域	hm ²	7.76	运行良好	正常	每季	调查	
停车场区	截排水工程	雨水管网	2024.5	2024.5	硬化场地下部	m	116	运行良好	正常	每季	调查	
	临时防护工程	洗车平台	2022.5	2022.5	出入口	个	1	运行良好	正常	每季	调查	
	临时防护工程	C15混凝土排水沟	2018.10	2018.10	场地内部	m	590.67	运行良好	正常	每季	调查	
		三级沉砂池	2018.10	2018.10	排水沟末端	座	1	运行良好	正常	每季	调查	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积为工程建设过程中造成水土流失的面积，是项目施工开挖、填筑及临时占用和影响的面积总和。水土流失面积随着工程施工进度而变化，施工初期原地貌所占比例较高，随着工程进展，水土流失面积逐渐增大，至工程全部开挖、回填和占压，水土流失面积达到最大；但随着主体工程逐步完工及水土保持措施的实施，水土保持工作得力，具有水土保持功能措施的效益发挥，水土流失面积逐步减少，原地貌经一番人为措施，最终变成另一种形式的稳定地貌。

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月，水土流失面积根据现场监测和施工资料，经过统计计算后得到。根据施工资料本工程施工期的水土流失面积为 10.67hm²；植被恢复期的林草植被覆盖率达 84.62%，水土保持措施的布设以及建筑物、道路硬化和绿化恢复的施工建设，很大程度上减少了水土流失。

表 5.1-1 水土流失面积监测结果表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)			
	2022 年	2023 年	2024 年	2026 年
景观铺装区	1.17	1.17	/	/
景观绿化区	9.26	9.26	/	0.11
停车场区	0.24	0.24	0.24	/
小计	10.67	10.67	0.24	0.11

5.2 土壤流失量

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月。本项目土壤流失量监测主要监测区在施工期实际产生水

土流失部位，时间、数量及对周边影响情况。

工程建设过程中，大量的土体被开挖、扰动和堆积，破坏了土体自然状态下的平衡，加剧土壤流失。土壤流失量的监测主要包括土壤侵蚀模数的确定和水土流失面积的监测。在实际监测过程中，主要通过调查法，类比参照法等多种监测方法确定各监测区的土壤侵蚀模数，并实地监测各监测区不同侵蚀程度的面积，然后计算该区域的土壤流失量。

本项目土壤侵蚀模数的测定在实际测定的基础上采用类比工程分析法进行综合确定。类比工程地形、地貌、气候、植被、土壤等影响水土流失的条件与本工程具有很强的相似性，整体上具有较强的可比性。

在实际监测过程中，主要通过调查法，类比参照法等多种监测方法确定各监测区的土壤侵蚀模数，并实地监测各监测区不同侵蚀程度的面积，然后计算该区域的土壤流失量。

5.2.1 各时段土壤侵蚀模数

主体工程于 2022 年 5 月开工建设，2024 年 7 月完工，水土保持措施整改于 2026 年 4 月完成，总工期 28 个月。施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖中加大了地面坡度，改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场所根据扰动强度不同，在不采取任何防治措施的情况下致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。由于工程性质决定了本工程扰动土地面积大，导致水土流失量也较大。

通过对监测数据进行汇总、整理和分析，得出各阶段各区地表扰动类型土壤侵蚀模数；详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各防治分区土壤侵蚀模数(t/km²·a)

监测分区	施工阶段		模数(t/km ² ·a)
景观铺装区	2022 年 2022.5-2022.12	2022 年 2 季度	1759
		2022 年 3 季度	1759
		2022 年 4 季度	676

土壤流失情况监测

监测分区	施工阶段		模数(t/km ² ·a)
	2023 年 2023.1-2023.12	2023 年 1 季度	676
		2023 年 2 季度	1601
		2023 年 3 季度	2119
		2023 年 4 季度	0
	2024 年 2024.1-2024.7	2024 年 1 季度	0
		2024 年 2 季度	0
		2024 年 3 季度	0
	平均值		759
景观绿化区	2022 年 2022.5-2022.12	2022 年 2 季度	1759
		2022 年 3 季度	1759
		2022 年 4 季度	772
	2023 年 2023.1-2023.12	2023 年 1 季度	676
		2023 年 2 季度	676
		2023 年 3 季度	300
		2023 年 4 季度	300
	2024 年 2024.1-2024.7	2024 年 1 季度	300
		2024 年 2 季度	300
		2024 年 3 季度	300
		小计	
	2026 年 2026.4	2026 年 2 季度	300
	平均值		657
停车场区	2022 年 2022.5-2022.12	2022 年 2 季度	1759
		2022 年 3 季度	1759
		2022 年 4 季度	676
	2023 年 2023.1-2023.12	2023 年 1 季度	676
		2023 年 2 季度	843
		2023 年 3 季度	1001
		2023 年 4 季度	676
	2024 年 2024.1-2024.7	2024 年 1 季度	676
		2024 年 2 季度	676
		2024 年 3 季度	224
	平均值		917

5.2.2 各阶段土壤流失量

(1) 土壤流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

通过观测数据的汇总、整理和分析，测算施工期各地表扰动类型侵蚀模数，再根据各防治区的占地，测算出本工程施工准备期和施工期各个观测时段土壤流失总量，汇总观测时段的数据，形成年度土壤流失量数据。

土壤流失量计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中：

F ——水土流失面积（ km^2 ）；

K_s ——侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（ a ）。

土壤流失总量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^n W_s = \sum_{s=1}^n M_s$$

W ——项目区土壤流失总量（ t ）；

W_s ——各防治分区土壤流失量（ t ）；

M_s ——防治分区分时段土壤流失量

(2) 各阶段土壤流失量

根据监测获得的施工期（含施工准备期）和试运行期土壤流失面积及流失时段和土壤侵蚀模数，计算得到施工期（含施工准备期）及试运行期的土壤流失量，结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工期（含施工准备期）土壤流失量监测结果

监测分区	施工阶段		模数 (t/km ² ·a)	水土流 失面积 (hm ²)	时段(a)	土壤流 失量(t)	比例 (%)
景观铺装区	2022 年 2022.5-2022.12	2022 年 2 季度	1759	1.17	0.17	3.50	70.67
		2022 年 3 季度	1759	1.17	0.25	5.15	2.99
		2022 年 4 季度	676	1.17	0.25	1.98	1.15
		小计				7.12	35.65
	2023 年 2023.1-2023.12	2023 年 1 季度	676	1.17	0.25	1.98	1.15
		2023 年 2 季度	1601	1.17	0.25	4.68	2.72
		2023 年 3 季度	2119	1.17	0.25	6.20	3.60
		2023 年 4 季度	0	0.00	0.25	0.00	0.00
		小计				12.86	7.46
	2024 年 2024.1-2024.7	2024 年 1 季度	0	0.00	0.00	0.00	0.00
		2024 年 2 季度	0	0.00	0.00	0.00	0.00
		2024 年 3 季度	0	0.00	0.00	0.00	0.00
		小计				0.00	0.00
	平均值		759			19.98	11.60
景观绿化区	2022 年 2022.5-2022.12	2022 年 2 季度	1759	9.26	0.17	27.69	16.07
		2022 年 3 季度	1759	9.26	0.25	40.72	23.64
		2022 年 4 季度	772	9.26	0.25	17.87	10.38
		小计				86.28	50.09
	2023 年 2023.1-2023.12	2023 年 1 季度	676	9.26	0.25	15.65	9.08
		2023 年 2 季度	676	9.26	0.17	10.64	6.18
		2023 年 3 季度	300	9.26	0.25	6.95	4.03
		2023 年 4 季度	300	9.26	0.25	6.95	4.03
		小计				40.18	23.33
	2024 年 2024.1-2024.7	2024 年 1 季度	300	9.26	0.25	6.95	4.03
		2024 年 2 季度	300	9.26	0.25	6.95	4.03
		2024 年 3 季度	300	9.26	0.25	6.95	4.03
		小计				20.84	12.10
	2026 年 2026.4	2026 年 2 季度	300	0.11	0.08	0.03	0.02
		小计				0.03	0.02
	平均值		657			147.33	85.53
停车场区	2022 年 2022.5-2022.	2022 年 2 季度	1759	0.24	0.17	0.72	14.50
		2022 年 3 季度	1759	0.24	0.25	1.06	0.61

土壤流失情况监测

监测分区	施工阶段		模数 (t/km ² ·a)	水土流 失面积 (hm ²)	时段 (a)	土壤流 失量 (t)	比例 (%)
	12	2022 年 4 季度	676	0.24	0.25	0.41	0.24
		小计				2.18	1.26
	2023 年 2023.1-2023. 12	2023 年 1 季度	676	0.24	0.25	0.41	0.24
		2023 年 2 季度	843	0.24	0.25	0.51	0.29
		2023 年 3 季度	1001	0.24	0.25	0.60	0.35
		2023 年 4 季度	676	0.24	0.25	0.41	0.24
		小计				1.92	1.11
		2024 年 2024.1-2024. 7	2024 年 1 季度	676	0.24	0.25	0.41
	2024 年 2 季度		676	0.24	0.25	0.41	0.24
	2024 年 3 季度		224	0.24	0.08	0.04	0.02
	小计					0.85	0.50
	平均值		917			4.95	2.87
总计						172.26	100.00

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目无余方。

5.4 水土流失危害

本项目在施工期和试运行期，建设单位重视水土保持工作，按照批复的水土保持方案，实施了工程措施、植物措施和临时措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期和试运行期没有发生一起水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

本项目建设扰动区域位于雅安市雨城区境内，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函[2017]482号），项目区不涉及国家级和省级水土流失重点治理区和预防区，根据雅安市水务局关于印发《雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知，项目区不涉及雅安市和雨城区水土流失重点治理区和预防区。本项目位于雅安市规划城市区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目执行西南紫色区水土流失防治一级标准。根据本项目批复水土保持方案报告，本项目在设计水平年项目六项防治指标值见表 6-1 所示。

表 6-1 项目批复水土流失防治标准值

防治指标	方案确定的防治目标
水土流失治理度	97%
渣土防护率	94%
土壤流失控制比	1.05
表土保护率	92%
林草植被恢复率	97%
林草覆盖率	25%

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度=（项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%。

经调查核实，雅安鹭岛公园项目扰动土地面积 10.67hm²，植物措施面积 7.76hm²，北侧排水口处砂砾石压盖面积 0.11hm²，因坡度和养护不当，现状只有 0.08hm²发挥效益，仍有 0.03hm²裸露，扰动土地整治面积共计 8.39hm²，水土流失治理度为 99.62%，超过西南紫色土区一级防治标准 97%，达到水土流失防治标准要求。

工程各分区的水土流失治理度详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理情况统计表 单位: hm²

防治分区	项目建设区 面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物、硬化 地面及水域 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)			水土流失治 理度 (%)
					植物措 施	工程措 施	小计	恢复农 地	土地整 平	小计	
景观铺 装区	1.17	1.17	0.62	0.55	0	0.55	0.55	0	0	0	99.79
景观绿 化区	9.26	9.26	1.39	7.87	7.76	0.08	0.08	0	0	0	99.28
停车场 区	0.24	0.24	0.24	0	0	0	0	0	0	0	99.88
合计	10.67	10.67	2.25	8.42	7.76	0.63	8.39	0	0	0	99.62

6.2 渣土防护率

渣土防护率=（项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣、临时堆土总量）×100%。

工程在建设过程中尽可能做到减少弃土、弃渣量，合理堆放弃土、弃渣。主体工程施工中采取的各种水土保持措施，较好地控制了施工过程中可能产生的水土流失。本项目无永久弃渣，本项目土方全部综合利用，因此渣土防护率采用临时堆土量计算，监测期临时堆土量 0.43 万 m³，实际拦挡临时堆土量 0.42 万 m³，监测计算得到拦渣率为 97.67%，满足修正后确定的 94%的防治指标。

表 5.2-1 渣土防护率计算表 单位：万 m³

防治分区	堆土量	防护量	渣土防护率（%）
景观铺装区	/	/	/
景观绿化区	0.41	0.40	97.56
停车场区	0.02	0.02	99.67
合计	0.43	0.42	97.67

6.3 土壤流失控制比

3、土壤流失控制比

土壤流失控制比 = 项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本区土壤容许流失量定为 500t/km²·a。

由本项目土壤流失量监测结果，本项目防治措施逐步实施完毕后初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模数为 300t/km²·a，土壤流失控制比达到 1.67，满足确定的 1.0 的防治指标。该工程土壤流失控制比计算见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤流失控制比计算表

项目分区	末期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	允许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
景观铺装区	0	500	/
景观绿化区	300	500	1.67
停车场区	/	500	/
合计	300	500	1.67

6.4 表土保护率

表土保护率=(项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量)
×100%。

工程在建设过程中对能利用的表土全部进行了剥离,根据监测结果,本项目可剥离表土约 0.24 万 m³,实际剥离表土 0.23 万 m³,表土保护率为 95.83%,满足修正后确定的 92%的防治指标。

表 5.4-1 表土防护率计算表 单位: 万 m³

防治分区	剥离量	防护量	表土保护率(%)
景观铺装区	/	/	/
景观绿化区	0.24	0.23	95.83
停车场区	/	/	/
合计	0.24	0.23	95.83

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复系数=(项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%。

工程项目建设区扣除水域、建筑物占地、复耕耕地区域等其他非可绿化区域后,可绿化面积为 7.87hm²,已绿化面积 7.76hm²,经计算,林草植被恢复率为 98.60%,满足 97%要求。

表 6.5-1 林草植被恢复率计算表 单位: hm^2

防治分区	可绿化面积	已绿化面积	恢复率 (%)
景观铺装区	/	/	/
景观绿化区	7.87	7.76	98.60
停车场区	/	/	/
合计	7.87	7.76	98.60

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率 = (项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积) $\times 100\%$ 。

本项目防治责任范围面积 10.67hm^2 ，扣除水域面积 1.50hm^2 ，计算面积为 9.17hm^2 ，在可绿化范围内绿化总面积为 7.76hm^2 ，成活面积 7.76hm^2 ，由此计算出项目林草覆盖率达 84.62%，满足 25% 要求。

表 6.6-1 林草覆盖率计算表 单位: hm^2

防治分区	植被面积	计算防治责任范围	林草覆盖率 (%)
景观铺装区	/	1.17	0
景观绿化区	7.76	7.76	99.49
停车场区	/	0.24	0
合计	7.76	9.17	84.62

6.7 水土保持监测效果

根据《雅安鹭岛公园项目水土保持方案报告书》确定的水土流失防治目标，结合现阶段水土流失防治目标的计算结果进行对比，见表 6.7-1。

表 6.7-1 水土流失防治目标表对比表

防治指标	方案确定的防治目标	计算值	达标情况
水土流失治理度	97%	99.62%	达标
渣土防护率	94%	97.67%	达标
土壤流失控制比	1.05	1.67	达标
表土保护率	92%	95.83%	达标
林草植被恢复率	97%	98.60%	达标
林草覆盖率	25%	84.62%	达标

六项指标均达到了方案设计值，水土保持效果良好。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

1、扰动土地面积动态变化

雅安鹭岛公园项目建设过程中的防治责任范围共计 10.67hm²，均为永久占地。

2024 年 7 月，项目建成。各防治分区的工程措施发挥综合效益，水土流失范围进一步减少并达到稳定状态。

实际监测得知，本项目建设区实际扰动原地貌、破坏土地植被面积共 10.67hm²，均为永久占地。

2、弃土弃渣动态变化

根据批复的方案，本仙姑无余方。

实际监测结果，无余方产生。

3、水土流失防治动态变化

实际监测结果，水土保持措施完成工程量为：

(1) 工程措施：景观铺装区透水混凝土铺装面积 5454m²。景观绿化区表土剥离 0.23 万 m³，雨水管埋设 618m，表土回覆 0.23 万 m³，全面整地 7.76hm²，土壤改良面积 7.76hm²，砂砾石压盖 0.11hm²。停车场区雨水管埋设 116m。

(2) 植物措施：景观绿化区乔灌木综合绿化 7.76hm²。

(3) 临时措施：停车场区：设置了 1 个洗车平台。

4、土壤流失量动态变化

通过监测计算，本项目建设施工期共造成土壤流失量 172.26t，包括景观铺装区 19.98t，景观绿化区 147.30t，停车场区 4.95t。

工程从建设期至试运行期，由于工程建设的扰动及水土保持措施的实施，土壤侵蚀模数体现出逐渐增大然后减小，恢复至背景值或以下的特征，相应土壤流失量在 2022

年5月开始逐渐增大并达到峰值，2023年6月开始逐渐减小，建设期结束后开始恢复至土壤流失背景值，并在2024年7月后达到稳定水平。

7.2 水土保持措施评价

本项目在建设过程中，建设单位按照主体设计、水土保持方案等，采取了一系列行之有效的水土保持措施，实施了表土剥离、雨水管、土地整治、土壤改良、表土回覆、乔灌木绿化、洗车平台等措施。

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案报告书的要求。建设后期，防治责任范围采取了适宜的水土保持措施。工程区内水土流失基本得到控制，各项防治目标均达到了目标值。

7.3 存在问题及建议

在雅安鹭岛公园项目建设过程中，项目业主对水土保持工作不够重视，未按照“三同时”制度开展本工程水土保持工作，工程建设前，未编报水土保持方案报告书，未取得审批部门的批复，建设过程中建设水土保持工程，对保持工程区水土资源、保护生态环境起到了一定作用。

尽管如此，本工程水土保持工作还存在以下几方面的问题。

- 1、水土保持审批滞后，造成了一定的水土流失，但未产生危害。
- 2、后续建设单位实施的项目应该严格按照“三同时”制度，完善水土保持方案审批、设计、施工等相关工作。
- 3、已实施的植被、排水措施应加强养护。

7.4 综合结论

根据工程的实地监测，对比土壤侵蚀背景状况与监测结果分析可以看出，工程建设

过程中基本保证了水土流失的有效控制。各项水土保持措施效果良好，工程的各类开挖面、占压场地等得到了有效整治，水土保持设施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，各项治理指标满足水土保持方案和国家有关指标要求。

根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

（1）通过对项目调查资料进行分析，项目建设期没有因工程建设施工扰动造成大的水土流失事故。

（2）通过对各工程部分的分项评价，认为本项目水土保持工作都做得较好，特别是各扰动地表生态修复工作取得了显著效果，最大限度的减少了因工程建设施工引发的水土流失。

（3）各项水土保持措施到位，实现了水土保持方案中提出的水土保持防治目标，达到了标准要求的开发建设项目水土流失防治标准。

综上所述，监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，已经具备竣工验收条件。

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		雅安鹭岛公园项目		
监测时段和 防治责任范围		2022 年 5 月-2026 年 4 月，10.67 公顷		
三色评价结论		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	(15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15) /11=15
	表土剥离保护	5	5	(5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5) /11=5
	弃土（石、渣） 堆放	15	15	(15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15) /11=15
水土流失状况		15	15	(15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15) /11=15
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	19.63	(20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+20+18+18) /11=19.63
	植物措施	15	15	(15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15+15) /11=15
	临时措施	10	0	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) /11=0
水土流失危害		5	5	(5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5) /13=5
合 计		100	89.63	