

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二
桥至沱三桥绿道项目

水土保持设施验收报告



建设单位：泸州市城市建设投资有限责任公司

编制单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

二〇一九年四月

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二
桥至沱三桥绿道项目

水土保持设施验收报告

建设单位：泸州市城市建设投资有限责任公司

编制单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

二〇一九年四月

泸州市城市建设投资有限责任公司泸州市中心城区漫
游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目
水土保持设施验收报告
责任页

(四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司)

批 准：黄长安（法定代表人） 

核 定：李春燕（工程师） 

审 查：李春燕（工程师）

校 核：廖英男（工程师） 

项目负责人：匡蓉（中级工程师） 

编 写：匡蓉（中级工程师）（1~4章） 

梁静（工程师）（前言、5~7章、附件及附图） 

现状照片

一、景观绿化区



长带景观打造



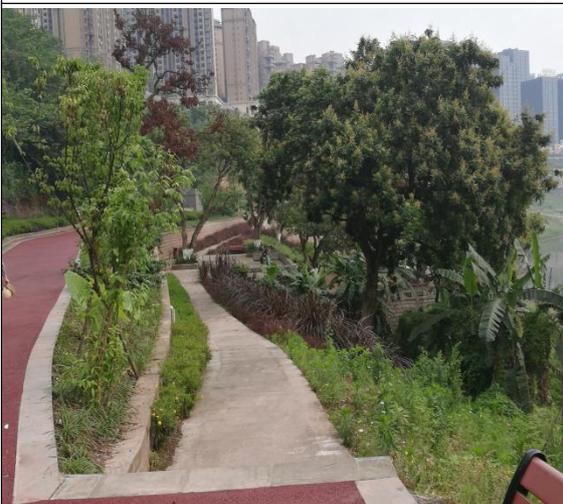
景观绿化



河滩植被恢复



景观绿化



景观小品



景观绿化

二、构建筑物区、边坡防治区、亲水平台区



景观长廊



公共厕所



衡重式挡墙



挂网植草护坡



挡墙



亲水平台区

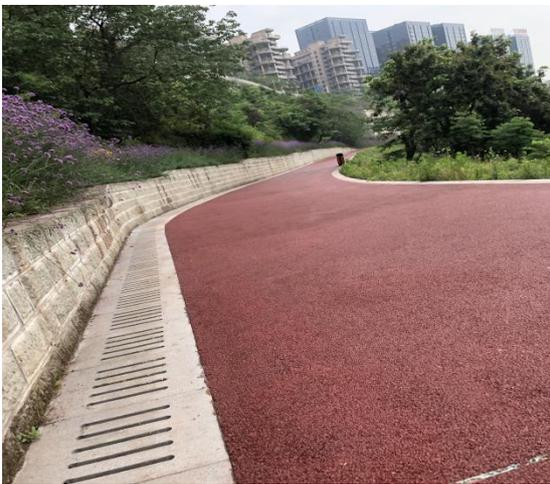
三、道路栈道区



透水铺装



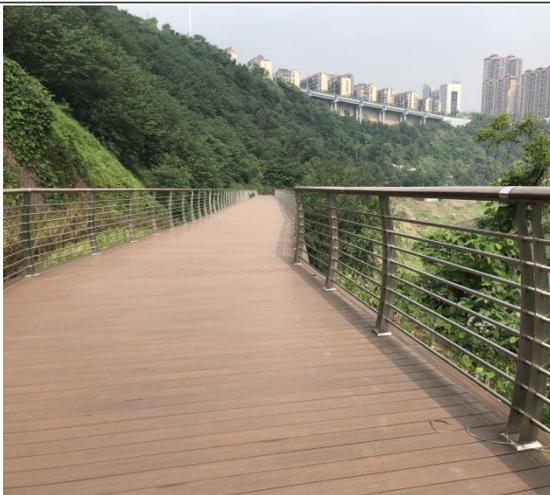
透水铺装+排水沟



道路+一侧排水



栈道



栈道



铺装道路

目 录

前 言.....	I
1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	5
2 水土保持方案和设计情况.....	8
2.1 主体工程设计.....	8
2.2 水土保持方案.....	8
2.3 水土保持方案变更.....	8
2.4 水土保持后续设计.....	9
3 水土保持方案实施情况.....	11
3.1 水土流失防治责任范围.....	11
3.2 取（弃）土（渣）场设置.....	13
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持设施完成情况.....	16
3.6 水土保持投资完成情况.....	20
4 水土保持工程质量.....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区工程质量评定.....	26
4.3 弃渣场稳定性评估.....	31
4.4 总体质量评价.....	31
5 项目初期运行及水土保持效果.....	32
5.1 初期运行情况.....	32
5.2 水土保持效果.....	32
5.3 公众满意度调查.....	34

6 水土保持管理	37
6.1 组织领导.....	37
6.2 规章制度.....	37
6.3 建设管理.....	37
6.4 水土保持监测.....	40
6.5 水土保持监理.....	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	45
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	46
6.8 水土保持设施管理维护.....	46
7 结论	48
7.1 结论.....	48
7.2 验收结果.....	48
7.3 遗留问题安排.....	48
8 附件及附图	50
8.1 附件.....	50
8.2 附图.....	50

前 言

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目位于泸州市江阳区，由泸州市城市建设投资有限责任公司投资新建。工程场地位于沱江南岸，西面起于沱二桥（E28° 53′ 26″ N105° 26′ 11″ ），东至沱三桥（E28° 53′ 56″ N105° 24′ 35″ ）。

沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目，总占地面积 12.82hm²，主要包括景观绿化工程、道路栈道工程、亲水平台工程、构建筑物工程、边坡防治工程及公辅设施工程六大部分。新建内容为修建 5.15 公里漫游步游系统，主要包括修建人行步游系统、自行车漫游系统等绿道工程，自行车驿站、园林建筑小品、绿化、边坡处理等配套工程。

该项目于 2017 年 1 月开工，2017 年 12 月完工，总工期为 12 个月，项目总投资 5032 万元，其中土建投资 3270 万元，资金来源为建设单位融资。

本工程建设过程中土石方开挖共 3.30 万 m³(其中，表土剥离 0.97 万 m³)，回填方 3.30 万 m³(其中，绿化覆土 0.97 万 m³)，主要为构建筑物基础挖填工程、道路栈道路基工程和边坡工程，挖填平衡，无弃方产生。

2016 年 9 月，泸州锦弘工程项目管理有限公司编制完成《泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目可行性研究报告》；2017 年 1 月 6 日，泸州市发展和改革委员会出具了《关于泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目可行性研究报告的批复》（泸市发改行审[2017]2 号）对该项目进行立项批复；2018 年 6 月，四川中盛国泰环保科技有限公司负责《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书》的编制工作；按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）等技术规范和标准的规定，本项目属于补报方案，四川中盛国泰环保科技有限公司于 2018 年 6 月编制完成了《泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 6 月 8 日，泸州市水务局对水土保持方案进行了批复（泸市水许可[2018]14 号）。

本项目水土流失实际防治责任范围共 12.82hm²，全部为项目建设区 12.82hm²。项目分为景观绿化区、道路栈道区、构建筑物区、亲水平台区、边坡防治区共 5

个防治区。水土保持实际总投资为 989.80 万元，其中措施费 974.96 万元，监测费 5.00 万元，独立费用 9.00 万元（其中科研勘测设计费 3.00 万元，验收技术评估费 6.00 万元），基本预备费 0.84 万元，免征水土保持补偿费。

主体施工期间，主体监理单位对主体工程中涉及的水土保持工程一并开展了监理工作，同时建设单位组织专人同步开展了水土保持监测工作、为顺利完成验收工作，一定程度上弥补了建设单位水土保持监测的不足，建设单位泸州市城市建设投资有限责任公司于 2017 年 1 月至 2018 年 2 月进行了自查初验，并于 2018 年 3 月委托四川盛达昌环保技术有限公司开展后续监测工作并编制监测报告。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持实施条例》、《水利部关于事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）、《四川水利厅转发水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）及《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等有关法律法规和建设项目的水土保持设施“三同时”的要求，泸州市城市建设投资有限责任公司于 2018 年 7 月委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司开展《泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持设施竣工验收报告》。接受委托后，我公司成立了验收组，于 2018 年 8 月、10 月深入本工程现场进行实地查勘及设计资料的收集和整理，检查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了水土保持工程设施和植物措施的实施情况和实施效果，并进行了公众咨询。并与工程建设有关单位进行了座谈，调阅了施工、监理、质量评定、竣工验收等相关资料，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

验收组收集审阅了工程设计档案资料，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对本工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了验收。经认真分析研究，编写了《泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持设施竣工验收报告》。

经过评估，我单位认为：泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，基本完成了本工程水土流失预防和治理任务，经过植被恢复后，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施竣工验收条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目位于四川省泸州市江阳区境内，江阳区位于四川盆地南部，长江、沱江交汇处。东连合江县，南接纳溪区，西邻宜宾市江安县、自贡市富顺县，北以沱江为界与泸县、龙马潭区相邻。工程场地位于沱江南岸，西面起于沱二桥($E28^{\circ}53'26'' N105^{\circ}26'11''$)，东至沱三桥($E28^{\circ}53'56'' N105^{\circ}24'35''$)，工程区沿沱江呈狭长带状。项目建设场地交通便利，地理位置见图 1 和附图 4。



图 1-1 工程地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

本项目改建泸州市沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目总长约 5.15 公里，面积 12.82hm²，包括人形步游系统、自行车漫游系统、自行车驿道等绿道工程，园林建筑小品、光亮工程、绿化给水、节点及环境绿化、边坡处理、土石方工程等。

表 1-1 工程总体技术指标

一、项目基本情况				
项目名称	泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目			
建设地点	江阳区沱江南岸，沱二桥至沱三桥之间			
建设单位	泸州市城市建设投资有限责任公司			
建设规模	公园总占地 12.82hm ² ，其中道路栈道工程占地面积 3.27hm ² ，构建筑物工程占地面积 0.88hm ² ，景观绿化工程占地面积 5.37hm ² ，边坡防治工程占地面积 3.24hm ² ，亲水平台工程面积 0.06hm ² 。			
总投资/土建投资	5032 万元/3270 万元			
建设工期	2017 年 1 月~2017 年 12 月，共计 12 个月			
二、项目基本组成				
景观绿化工程	占地面 5.37hm ² ，包括河滩植被恢复、裸露石河金字塔长带绿化及绿化景观打造等。			
道路栈道工程	占地面积 3.27hm ² ，其中包括人行步道及骑行漫游道两部分。			
构建筑物工程	占地面积 0.88hm ² ，其中包括自行车驿站、观景平台、公厕、廊架、园林小品、休闲广场等构建筑物。			
边坡防治工程	占地 3.24hm ² ，主要包括道路栈道工程内边坡及外边坡的防治。			
亲水平台工程	占地面积 0.06hm ² ，修建 2 处亲水平台及 6 处入水阶梯。			
附属设施工程	附属设施包括给排水、景观灯、监控、音响等，此外还包括本项目临时工程（施工场地、表土堆放点等）。			
拆迁安置	不涉及			
三、工程占地情况				
分区	占地面积 (hm ²)		占地类型	
	永久占地			
景观绿化工程	5.37		交通运输用地、耕地、其他土地、林地	
道路栈道工程	3.27		交通运输用地、耕地、其他土地、公共管理与公共服务用地	
亲水平台工程	0.06		交通运输用地、其他土地	
构建筑物工程	0.88		林地、耕地、其他土地、公共管理与公共服务用地	
边坡防治工程	3.24		林地、其他土地、公共管理与公共服务用地	
合计	12.82			
四、土石方情况				
分区	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
景观绿化工程	0.75	1.48	0	0
道路栈道工程	0.59	0.17	0	0
亲水平台工程	0	0	/	/
构建筑物工程	0.72	0.64	0	0
边坡防治工程	1.24	1.01	0	0
合计	3.30	3.30	0	0

1.1.3 项目投资

工程估算总投资 5032 万元，其中土建投资 3270 万元，本项目建设资金为建设单位融资。

1.1.4 项目组成及布置

本项目属建设类项目，由景观绿化区、道路栈道区、亲水平台区、构建筑物区、边坡防治区及公辅设施工程六大部分组成。

表 1-2 项目组成表

项目区	项目组成	备注
景观绿化区	河滩植被恢复、金字塔长带绿化、景观绿化	
道路栈道区	人行步游道、自行车慢游道	
亲水平台区	亲水平台、入水阶梯	
构建筑物区	建筑小品、自行车驿站、观景平台	
边坡防治区	道路栈道的内外两侧边坡	

1、景观绿化区

景观绿化区总占地面积 5.37hm²，主要包括了河滩植被恢复、裸露石河金字塔长带绿化及绿化景观打造等工程。其中金字塔长带绿化 2430m²，河滩植被恢复面积 27000m²，景观绿化面积 24260m²。

2、道路栈道区

道路栈道区总占地面积 3.27hm²，主要由人行步道、自行车慢游道等构成。其中，人行步游道占地面积 2.24hm²，由主路、次级道路、小路、新建架空栈道及改建原有栈道五部分组成。自行车慢游道路铺设彩色透水混凝土绿道路面，新建段宽度为 4.1m，长度 1104m，改建段平均宽度为 2.5m，长度 1323m。道路青石及节点四花岗石面层占地 0.17hm²，长度 176m、木塑面层占地 0.07hm²，长度 412m。

表 1-3 道路栈道区建设内容

序号	名称	宽度/m	长度/m	占地面积/m ²	备注
1	主路	2.5	1712	4280	
2	次级道路	2.5	2640	3960	
3	小路	1.0	7000	7000	
4	新建架空栈道	5.0	740	3700	占地面积只计算支墩占用面积
5	改建栈道	3.0	1150	3450	路面重新铺设防腐木栈道
6	自行车慢游道	4.1	1104	4526.4	
7	自行车慢游道	2.5	1323	3307.5	
8	道路青石及节点四花岗石面层	/	176	1745.22	
9	木塑面层	/	412	720	
合计/hm ²				3.27	

3、亲水平台区

亲水平台区总占地面积 0.06hm²，主要由入水阶梯和亲水平台两部分组成。其中，项目共布设 4 处亲水平台，面积合计 100m²，6 处入水阶梯，宽 3m，长

25~30m 不等，面积合计 540m²。

4、构建筑物区

本项目构建筑物工程总占地面积 0.88hm²，主要包括了自行车驿站、建筑小品、休闲广场、观景平台等建设内容。

表 1-4 构建筑物工程一览表

序号	名称	名称	单位	面积	备注
1	自行车驿站	自行车停车场	m ²	2880	
		配套用房	m ²	1200	
		小计	m ²	4080	
2	建筑小品	管理建筑及厕所	m ²	800	
		廊架	m ²	320	
		座椅	个	170	不计列面积
		休闲广场	m ²	140	
		小品雕塑	处	42	不计列面积
		天桥	m ²	2892	
		文化标志景墙	m	172	不计列面积
小计	m ²	4152			
3	观景平台	架空木平台	m ²	30	沱二桥出入口
		挑出木平台	m ²	420	百子图节点
		小广场	m ²	100	沿线阶梯接入点
		小计	m ²	550	
合计			hm ²	0.88	

5、边坡防治区

本项目边坡防治工程总防治面积 52630m²，总占地面积 3.24hm²（占地面积按照边坡投影进行计列），建设内容主要包括对步道系统内边坡及外边坡进行防治。其中内边坡防治主要采取挂网植草护坡和衡重式挡墙护坡，外边坡则采取植草方式护坡。

1.1.5 施工组织及工期

本项目建设管理单位为泸州市城市建设投资有限责任公司，主体设计单位为四川省泸州地质勘查施工公司、四川自力建筑勘察设计院有限公司，承建单位为泸州兴绿园林绿化有限责任公司，主体监理单位为四川精正建设管理咨询有限公司，水土保持方案编制单位为四川中盛国泰环保科技有限公司。

本项目施工期间场外充分利用并依托现有市政道路，场内利用原有栈道和现状土路，主体工程未设置新的临时施工便道。项目已于 2017 年 1 月动工，2017

年12月竣工，总工期12个月，目前项目处于验收准备阶段。

1.1.6 土石方情况

项目建设中的土石方量主要来源于构建筑物基础挖填工程、道路栈道路基工程和边坡工程，景观绿化区依照现状地势而建，产生的土方开挖回填可忽略不计，景观造景由道路栈道区调入0.39万m³，边坡防治区调入0.34万m³余方。道路栈道区开挖0.56万m³，回填0.17万m³，向景观绿化区调出余方0.39万m³。亲水平台区及构建筑物区土石方挖填方较小可以做到内部平衡，边坡防治区开挖1.13万m³，回填0.79万m³，向景观绿化区调出余方0.34万m³。

本项目实际挖方3.30万m³，填方3.30万m³，挖填平衡，不产生弃方。

1.1.7 征占地情况

项目总占用土地面积12.82hm²，全部为永久占地。包括景观绿化区占地5.37hm²，道路栈道区占地3.27hm²，亲水平台区占地0.06hm²，构建筑物区占地0.88hm²，边坡防治区占地3.24hm²。占地类型包括耕地、其他土地、交通运输用地、林地、公共管理与公共服务用地。

表 1-5 工程占地面积类型组成表 单位：hm²

项目组成	占地性质	合计(hm ²)	占地类型(hm ²)				
			交通运输用地	耕地	其他土地	林地	公共管理与公共服务用地
景观绿化工程	永久占地	5.37	0.73	2.15	0.92	1.57	0
道路栈道工程		3.27	0.05	0.13	0.71	0	2.38
亲水平台工程		0.06	0.01	0	0.05	0	0
构建筑物工程		0.88	0	0.33	0.47	0.07	0.01
边坡防治工程		3.24	0	0	2.67	0.57	0
合计		12.82	0.79	2.61	4.82	2.21	2.39

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本工程不涉及拆迁安置与专项设施迁建的问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

泸州市地形地貌的特点是南高北低，以长江为侵蚀基准面，由南向北逐渐倾斜，山脉走向与构造线方向基本一致，呈东西向、北西向及北东向展布。大体上

以江安—纳溪—合江一线为界，南侧为中、低山；北侧除背斜形成北东向狭长低山山垅外，均为丘陵地形。

本项目位于四川省泸州市江阳区，沱江南岸。项目场地原始地貌为东高西低、北高南低的丘坡地貌，该场地属于长江二级阶地的后缘地带，场地地形高程从230m~280m间变化。

（2）地质

1) 工程地质

本项目位于泸州市江阳区，项目区大地构造单元位于扬子地台之四川台坳南部。主要区域性断裂构造为北东向的华蓥山断裂带和方斗山断裂带。

工程区整体地层为第四系冲洪积层，堆积物从下往上具有河床相砾石层—河漫滩相砂泥层的二元结构，基岩以侏罗系、紫红色泥岩为主。拟建场地内未发现构造断层，构造较简单，稳定性较好。

2) 地层岩性

根据项目地勘，本项目场地位于阳高寺背斜南端东翼，地层倾向150°、倾角17度，项目场地范围内倾斜单斜地层。岩石中由风化节理裂隙，对岩层完整性的影响仅限于强—中等风化带。

场地西北侧及东南侧地段内分布有厚度不均的填土层，为平场时形成的人工填土层；场地西北侧及东南侧地段内分忧一层粉质粘土层，下伏基岩层为侏罗系中统上沙溪庙组（J₂^S）砂岩层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），场地地震动峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为VI度，地震动反应谱特征周期为0.35s，场地区域稳定性较好。

（3）气候

项目区地处亚热带湿润季风气候区，多年平均气温17.9℃，最热为七月和八月，极端最高气温达到40.2℃，极端最低气温-2.4℃。多年平均降雨量1142.3mm，最大年降雨量1450.2mm，年平均日照1424.6小时，年蒸发量1019.6mm，主要集中在7、8、9三个月，年平均相对湿度83.5%，年平均日照率28~31%，全年无霜期348天。风向以南西（SW）向为主，次为北西（NW）和北东（NE）向，主导风向频率SW/20%，最大风速10m/s，平均风速2.3m/s。

(4) 水文

项目场地地表水主要为沱江。在泸州市境内，沱江从自贡市富顺县流来，在泸县的海潮镇小柏村入境；沿泸县与江阳区边界，经海潮镇、通滩镇，进入龙马潭区，沿龙马潭区、纳溪区边界，经胡市镇，左纳濑溪河，经安宁镇、红星街道，在小市街道东南汇入长江。泸县境内流长 34 公里，水域面积 0.94 万亩，流域面积 355.66 平方公里，落差 17.33 米，出境处平均流量 463.6 立方米/秒。本项目场地所处位置沱江 50 年一遇洪水位线为 249.12m。

场区内地下水类型主要有松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水。松散堆积层孔隙水：主要赋存于长江河床漫滩及江岸卵石层、冲沟及斜坡中少量；基岩裂隙水：主要赋存于地层的风化带及构造裂隙中，主要接受大气降水和沱江水的补给。

(5) 土壤

江阳区土地肥沃，土壤分四个土类，八个亚类，十九个土属，四十三个土种，主要是水稻土、紫色土、新积土、黄壤和冲积土。水稻土、紫色土占耕地土壤面积的 93%。中偏酸性土壤居多，土壤深度在 40 厘米~60 厘米之间，沙壤适宜，肥力较高，宜种性强。

根据现场踏勘，项目区位于沱江南岸，土壤主要为冲积土。

(6) 植被

项目区用地主要为耕地、林地、公共管理与公共服务用地等，原地貌植被主要为河滩植被群、杂耕地、灌木林地等。项目区内林草覆盖率为 67.16%。

1.2.2 水土流失及防治情况

依据《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)，江阳区属于省级水土流失重点治理区(沱江下游省级水土流失重点治理区)，按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)第 5.0.2 条规定，本工程水土流失防治目标应按建设类二级标准执行。但是因为本项目区域位于江阳区城区范围，参照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，确定本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。工程区域位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，本地区水土流失允许值为 500 t/km²·a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年9月，泸州锦弘工程项目管理有限公司编制完成《泸州市中心漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目可行性研究报告》。

2017年1月6日，泸州市发展和改革委员会出具《关于泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目可行性研究报告的批复》（泸市发改行审[2017]2号）。

2017年2月9日，泸州市城乡规划局颁发《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目》建设用地规划许可证。

2017年3月30日，四川自力建筑勘测设计有限公司完成了项目的初步设计并通过审查。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》，泸州市城市建设投资有限责任公司委托四川中盛国泰环保科技有限公司于2018年5月编制完成了《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书(送审稿)》，本方案为补报方案，编制深度为初步设计阶段。

2018年5月31日，泸州市水务局组织专家召开了《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书(送审稿)》的技术评审会，经讨论、审议后专家组对该项目的水土保持方案最终汇总整理形成了技术评审意见；编制单位根据评审意见，于2018年6月完成了《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

2018年6月8日，泸州市水务局下发了《关于<泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书>的复函》（泸市水许可[2018]14号）的批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目不涉及重大变更，未编制变更方案。依据原方案，项目分为景观绿化区、道路栈道区、亲水平台区、构建筑物区及边坡防治区等5个防治分区。

一、道路栈道区

1、根据项目交工总结报告显示，本项目道路全长约 5.15 公里，共分为两个部分，分别为新建 5m 宽绿道和改建原有 3m 宽绿道，新建段为沱江三桥至酒城乐园段，全长 2020m，改建段为酒城乐园至沱江二桥段，全长 2885m，共 4905m。

原水土保持方案道路栈道区中，新建架空栈道的宽度为 3m，长度 5040m，在后期的施工中，实际新建的架空栈道宽度为 5m，长度共 740m。原水保方案中改建栈道宽度为 3m，长度 2480m，实际改建的栈道宽度为 3m，长度 1150m。自行车漫游道路铺设彩色透水混凝土绿道路面，新建段宽度为 4.1m，长度 1104m，改建段平均宽度为 2.5m，长度 1323m。道路青石及节点四花岗石面层 176m、木塑面层 412m。

表 2-1 道路栈道区实际工程量对比情况表

序号	名称	水保宽度/m	水保长度/m	实际宽度/m	实际长度/m	备注
1	新建架空栈道	3.0	5040	5.0	740	
2	改建栈道	3.0	2480	3.0	1150	
3	自行车漫游道	2.5	3840	4.1/2.5	2427	
4	道路青石及节点四花岗石面层	/	/	/	176	
5	木塑面层	/	/	/	412	
合计/m					4905	

2、在新建道路上根据排水需求设置钢筋砼横管，采用 360° C25 满包基础，路基以外部分采用 DN300 黑色波纹管顺接至沱江边。黑色波纹管采用人工挖沟埋设，沟深 80cm，宽度 50cm，保证顶面种植土厚度 50cm 深，以便绿化种植施工。原水保方案批复中未提及新建道路布设排水管道措施，在后期实际施工过程中增加了排水管道。

2.4 水土保持后续设计

本项目的设计单位为四川自力建筑勘测设计有限公司。

一、设计工作开展情况:

1、2016 年 12 月，四川自力建筑勘测设计有限公司完成了项目的初步设计并通过审查。

2、施工配合:

本项目于 2017 年 1 月开工建设，由泸州兴绿园林绿化有限责任公司进行主体施工，2017 年 12 月完成主体施工，各单位项目相互配合，对整个项目完成了

主体验收工作。

二、主要设计优化

工程施工过程中，根据现场实际情况，为更好的结合工程实际情况，对部分设计进行了修改和调整，本工程涉及变更内容分为以下部分：

(1) 道路栈道区原设计的架空栈道的宽度和长度有一定的调整，新建的架空栈道宽度为 5m，长度共 740m，改建的栈道宽度为 3m，长度 1150m；自行车漫游道路铺设彩色透水混凝土绿道路面，新建段宽度为 4.1m，长度 1104m，改建段平均宽度为 2.5m，长度 1323m。道路青石及节点四花岗石面层 176m、木塑面层 412m。

(2) 新建排水沟，长度为 2512m。

(3) 透水铺装原方案中长度为 9600m，实际透水铺装长度为 10615m。

(4) 新增排水暗管 200m。

(5) 为了防止雨水堆积，在疏通排水沟的基础上，施工单位在施工过程中还根据实际需要增加了各区域防雨布覆盖、土袋挡墙的措施量。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 实际水土流失防治责任范围

依照“谁开发谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）的规定，原水保方案确定本工程水土流失防治责任范围总面积为 12.82hm²，项目分为景观绿化防治区、道路栈道防治区、亲水平台防治区、构建筑物防治区及边坡工程防治区共 5 个一级防治区。其中景观绿化防治区、道路栈道防治区及构建筑物防治区均又分为了主体工程区及临时工程区两个二级分区。

由于原批复的水保方案为项目建设完成后补报，各防治区水土流失防治责任范围面积统计较为全面，经过实地查勘及查阅相关资料，实际水土流失防治责任范围面积与原批复方案一致，水土流失防治责任范围统计情况如下表 3-1 所示。

表 3-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
景观绿化区	5.37	0	5.37
道路栈道区	3.27	0	3.27
亲水平台区	0.06	0	0.06
构建筑物区	0.88	0	0.88
边坡防治区	3.24	0	3.24
合计	12.82	0	12.82

项目原批复的水保方案工程水土流失防治责任面积与实际水土防治责任面积一致，均为 12.82hm²，其中景观绿化区 5.37hm²，道路栈道区 3.27hm²，亲水平台区 0.06hm²，构建筑物区 0.88hm²，边坡防治区 3.24hm²。

工程建设期扰动原地貌面积为 12.82hm²，损坏地貌植被和占用水保设施面积为 12.82hm²。原批复的水保方案确定的项目占地类型为交通运输用地、耕地、林地、公共管理与公共服务用地及其他土地。经过实地查勘，实际项目占地类型与原方案一致。项目实际占地类型统计表如表 3-2 所示。

表 3-2 占地类型统计表

项目组成	占地性质	合计 (hm ²)	占地类型 (hm ²)				
			交通运输用地	耕地	其他土地	林地	公共管理与公共服务用地
景观绿化区	永久占地	5.37	0.73	2.15	0.92	1.57	0
道路栈道区		3.27	0.05	0.13	0.71	0	2.38
亲水平台区		0.06	0.01	0	0.05	0	0
构建筑物区		0.88	0	0.33	0.47	0.07	0.01
边坡防治区		3.24	0	0	2.67	0.57	0
合计		12.82	0.79	2.61	4.82	2.21	2.39

3.1.2 本次验收评估范围

根据《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书》(报批稿)及施工过程中相关资料,2017年1月~2017年12月施工期间,工程建设扰动原始地貌范围主要为景观绿化工程、道路栈道工程、亲水平台工程、构建筑物工程及边坡防治工程,本次水土保持设施竣工验收范围为上述施工扰动区域,验收范围不包括直接影响区范围。

本项目验收后评估范围为工程建设扰动的永久占地区域和临时占地区域,本项目全部为永久占地,验收评估范围总面积 12.82hm²。

本次水土保持设施竣工验收包括永久占地区域内的景观绿化区 5.37hm²,道路栈道区 3.27hm²,亲水平台区 0.06hm²,构建筑物区 0.88hm²,边坡防治区 3.24hm²。本次水土保持设施竣工验收工作后,建设单位的水土流失防治责任范围为景观绿化工程、道路栈道工程、亲水平台工程、构建筑物工程及边坡防治工程,综上,本次水土保持设施竣工验收后的水土流失防治责任面积为 12.82hm²。

表 3-3 各阶段防治责任范围比较表 单位: hm²

分区	批复面积	实际面积	验收面积	验收后
景观绿化区	5.37	5.37	5.37	5.37
道路栈道区	3.27	3.27	3.27	3.27
亲水平台区	0.06	0.06	0.06	0.06
构建筑物区	0.88	0.88	0.88	0.88
边坡防治区	3.24	3.24	3.24	3.24
总计	12.82	12.82	12.82	12.82

3.2 取（弃）土（渣）场设置

本项目未设置取土场、弃土场。

3.2.1 水土保持方案弃渣量及弃渣场布置

据《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目》（报批稿），本项目区工程施工期土石方总开挖量为 3.50 万 m^3 （表土剥离 0.97 万 m^3 ），总回土方 3.50 万 m^3 （绿化利用 0.97 万 m^3 ），无弃渣产生，未设置弃渣场。

3.2.2 实际弃渣量及弃渣场布置

① 景观绿化工程

本区依照现状地势进行建设，工程对项目场地扰动较小，产生的土方开挖回填可忽略不计。本区由道路栈道区及边坡防治区调入 0.73 万 m^3 余方（其中道路栈道区调入 0.39 万 m^3 ，边坡防治区调入 0.34 万 m^3 ），用于景观造景使用。

② 道路栈道工程

本工程土方工程主要源于场地平整及道路栈道路基工程等。根据项目实际地形及设计标高，场地平整及道路栈道路基工程涉及一定量的土方挖填。结合施工实际资料，本区施工开挖量共计 0.59 万 m^3 ，回填量 0.17 万 m^3 ；向景观绿化区调出余方 0.39 万 m^3 。

③ 亲水平台工程

本工程依照现状地势建设，土方工程主要源于地表清理、填平等。结合施工资料，本区工程量很小，土石方挖填量可忽略不计。

④ 构建筑物工程

本工程土方工程主要源于基础挖填。项目构建筑物依地形而建，不含地下室。结合施工资料，本区基础开挖量共计 0.64 万 m^3 ；基础回填量 0.43 万 m^3 ，硬化区域强夯回填 0.21 万 m^3 。本区土石方可以做到内部平衡。

⑤ 边坡防治工程

本区土方工程主要源于边坡挖填等。根据项目施工资料，本区边坡开挖量为 1.13 万 m^3 ，回填量 0.79 万 m^3 ；向景观绿化区调出余方 0.34 万 m^3 。

经施工单位提供的结算资料，并结合现场调查情况，本项目建设实际共计挖方 3.30 万 m^3 （含一般土石方 2.33 万 m^3 ，表土剥离 0.97 万 m^3 ），填方 3.30 万 m^3

(含表土回覆 0.97 万 m³); 本项目无弃渣产生, 未设弃渣场。

3.2.3 土石方及弃渣变化因素分析

据《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目》(报批稿), 本项目区工程施工期土石方总开挖量为 3.50 万 m³(表土剥离 0.97 万 m³), 总回土方 3.50 万 m³(绿化利用 0.97 万 m³), 无弃渣产生, 未设置弃渣场。

根据本工程实际情况, 工程施工期土石方主要集中在建构筑物基础挖填工程、道路栈道路基工程和边坡工程等。本项目建设实际共计挖方 3.30 万 m³(含一般土石方 2.33 万 m³, 表土剥离 0.97 万 m³), 填方 3.30 万 m³(含表土回覆 0.97 万 m³); 本项目无弃渣产生, 未设弃渣场。

土石方变化原因具体分析体现在: 由于水保方案编制时竣工资料还不够完备, 导致原批复的水保方案土石方量较实际有细微的差距, 随着竣工资料的进一步完善, 土石方调用方案总结得更加细致、精确。

3.3 取土场设置

本工程不涉及取土场, 所有砂石材料均外购。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

原水土保持方案依据工程施工工艺、扰动时序和布局特点, 按照分区内相似相近, 分区间差异显著原则, 将水土流失防治分区划分为: 景观绿化区、道路栈道区、亲水平台区、构建筑物区及边坡防治区, 并按照防治分区分别进行了水土保持措施评价和防治措施布设, 故本次验收区域分为景观绿化区、道路栈道区、亲水平台区、构建筑物区及边坡防治区 5 个分区。

表 3-4 水土流失防治分区表 单位: hm²

项目		防治分区					合计
		景观绿化工程区	道路栈道工程区	亲水平台工程区	构建筑物工程区	边坡防治工程区	
批复面积	项目建设区	5.37	3.27	0.06	0.88	3.24	12.82
	直接影响区	0	0	0	0	0	0
	合计	5.37	3.27	0.06	0.88	3.24	12.82
实际面积	项目建设区	5.37	3.27	0.06	0.88	3.24	12.82
	直接影响区	0	0	0	0	0	0
	合计	5.37	3.27	0.06	0.88	3.24	12.82

3.4.2 水土保持措施总体布局分析

工程建设中，按照方案内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经验收组审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行实地调查后，认为本工程水土流失防治措施总体布局基本维持了原方案设计体系框架，局部地段因施工中的部分破坏和自然条件的影响（主要为降雨）造成并形成了局部水土流失现象。依据施工资料，因设计方案调整，施工水土保持措施体系与原方案存在一定细微变化。各分区措施布局情况合理性分析如下：

（1）景观绿化区

本区域主要是针对主体进行绿化，施工过程中布设了表土剥离及回覆，河滩植被恢复、金字塔长带绿化、乔灌草景观绿化，防雨布覆盖及土袋挡墙等措施。大量的绿化措施可防止减少雨水对道路的冲刷造成水土流失，上述措施体系可有效控制且减少水土流失。

（2）道路栈道区

本区域采取了表土剥离、透水铺装、排水沟整治、防雨布覆盖等措施，施工过程中，根据施工实际情况，设置钢筋砼横管加 DN300 黑色波纹管将道路内侧积水顺接至沱江边，上述措施既能疏通排水，又能减少水土流失，措施布局基本到位。

施工期间，道路栈道区域有少许零散土方，临时防护措施中的防雨布覆盖数量不够，因此在实际建设中补充了防雨布覆盖措施数量。

（3）亲水平台区

本区域主体采取了地面硬化措施，硬化铺装后可确保硬化下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施的建成减少亲水平台区域的水土流失。

（4）构建筑物区

本区域主体采取了地面硬化措施等，施工期间布设了表土剥离、防雨布覆盖等措施。施工期间，临时防护措施中的防雨布覆盖数量不够，补充了部分防雨布覆盖措施数量。

（5）边坡防治区

本区域主体采取了挂网植草护坡、植草护坡、衡重式挡墙等。工程施工期间

主体设置了表土剥离及回覆、防雨布覆盖、土袋挡墙等措施。挂网植草护坡、植草护坡等措施既为整条道路增添了绿化美景，又起到了护坡防止水土流失的作用。施工期间，临时防护措施中的防雨布覆盖、土袋挡墙数量不够，因此在实际建设中补充了防雨布覆盖措施数量和土袋挡墙措施数量。

验收总体评价认为：工程施工过程中按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局的优化、完善。对占压、扰动强烈的工程区域，加强防护，并做好后续植被恢复；对各临时区域完工后及时平整后恢复植被，合理保护和充分利用土地资源。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制了因工程建设而人为造成水土流失的目的，故施工时未造成严重水土流失。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程实施过程

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，泸州市城市建设投资有限公司将水土保持措施的监理、施工、施工材料采购和供应等招标程序纳入了主体工程的管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，提出了相关水土保持要求。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的四川精正建设管理咨询有限公司。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的企业，自身的质量保证体系较为完善。工程建设期间严格做好了水土保持工作，未造成严重水土流失。

工程建设中的水土保持工程建设与主体工程建设基本同步，水土保持工程于2017年1月至2017年12月实施，水土保持工程于2017年1月至2017年12月同步实施，并在该工程完工进行后续维护。

3.5.2 水土保持措施实施情况

工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失，工程措施主要包括排水沟整治、透水铺装、表土剥离及回覆等；植物措施主要包括河滩植被恢复、金字塔长带绿化、撒播植草、植草护坡；临时措施主要包括防雨布覆盖、土袋挡墙措施等。防治区各项水土保持措

施实施完成情况以及与方案设计措施工程量对比情况如下：

3.5.2.1 景观绿化区

景观绿化区占地 5.37hm²，项目于 2017 年 1 月~2017 年 12 月期间，在工程初期对河滩原有植被进行恢复，打造湿地景观绿化，选取绿化袋进行立体景观造景，打造金字塔长带绿化。

工程措施：在打造绿化景观前采取了表土剥离 0.75 万 m³ 及表土回覆 0.75 万 m³。

植物措施：河滩植被恢复了 27000m²，金字塔长带绿化 2430m² 及景观绿化 24260m²。

临时措施：对临时堆存的表土布设了防雨布覆盖措施，防雨布覆盖 5000m²，布设土袋挡墙 1000m。

表 3-5 景观绿化区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	变化量 (+/-)	增减 (%)	实施时间
工程措施	表土剥离	m ³	7500	7500	/	/	2017.01~2017.02
	表土回覆	m ³	7500	7500	/	/	2017.11~2017.12
植物措施	河滩植被恢复	m ²	27000	27000	/	/	2017.01~2017.04
	金字塔长带绿化	m ²	2430	2430	/	/	2017.01~2017.04
	景观绿化	m ²	24260	24260	/	/	2017.09~2017.11
临时措施	防雨布覆盖	m ²	5000	5000	/	/	2017.01~2017.12
	土袋挡墙	m	1000	1000	/	/	

3.5.2.2 道路栈道区

道路栈道区占地 3.27hm²，道路建设于 2017 年 1 月开始动工，一直到 2017 年 11 月道路修建完成。项目在施工期间，对改建道路段已有的排水沟进行整治，对自行车漫游道铺设彩色透水混凝土绿道路面，施工单位还根据施工实际在新建道路段布设了排水沟，排水暗管等措施。

工程措施：表土剥离 300m³，排水沟整治 1500m，透水铺装 10615m²，排水沟 2512m，排水暗管 200m，防雨布覆盖 500m²。

临时措施：防雨布覆盖。

表 3-6 道路栈道区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工程 量	实施工程 量	变化量 (+/-)	增减 (%)	实施时间
工程 措施	表土剥离	m ³	300	300	/	/	2017.01~2017.02
	排水沟整治	m	1500	1500	/	/	2017.02~2019.04
	透水铺装	m ²	9600	10615	+1015	+10.57	2017.09~2017.11
	排水沟	m	/	2512	+2512	+100	2017.04~2017.06
	排水暗管	m	/	200	+200	+100	2017.04~2017.06
临时 措施	防雨布覆盖	m ²	/	500	+500	+100	2017.01~2017.12

3.5.2.3 亲水平台区

亲水平台区占地 0.06hm²，本区建设于 2017 年 2 月开始动工，3 月底建设完成。亲水平台区主要包括入水阶梯和亲水平台两部分，无需涉水，项目对亲水区域布设了地面硬化措施，硬化面积 0.06hm²，能有效减少水土流失。

3.5.2.4 构建筑物区

构建筑区占地 0.88hm²，包括自行车驿站，建筑小品及观景平台。本区建设于 2017 年 2 月~2017 年 10 月，项目设计有表土剥离、防雨布覆盖等措施。

表 3-7 构建筑物区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工程 量	实施工程 量	变化量 (+/-)	增减(%)	实施时间
工程措施	表土剥离	m ³	800	800	/	/	2017.01~2017.02
临时措施	防雨布覆盖	m ²		200	+200	+100	2017.01~2017.12

3.5.2.5 边坡防治区

边坡防治区占地 3.24hm²，分为内边坡与外边坡。内边坡大多较陡，且多为裸露山壁，采取挂网植草护坡和植草护坡两种方式进行防护。外边坡植被覆盖较好，针对裸露面积较大且坡度较缓的地段采取植草护坡方式进行防护。

表 3-8 边坡防治区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工程 量	实施工程 量	变化量 (+/-)	增减 (%)	实施时间
工程措 施	表土剥离	m ³	1100	1100	/	/	2017.01~2017.02
	表土回覆	m ³	2200	2200	/	/	2017.11~2017.12
植物措 施	挂网植草护坡	m ²	17870	17870	/	/	2017.02~2017.05
	植草护坡	m ²	34760	34760	/	/	2017.02~2017.05
临时措 施	防雨布覆盖	m ²	/	1000	+1000	+100	2017.01~2017.12
	土袋挡墙	m	/	200	+200	+100	2017.01~2017.12

3.5.3 水土保持措施实施情况合理性分析

3.5.3.1 水土流失主要形式及危害

一、水土流失形式

工程所处地形以平坝、丘陵地貌为主，区域内部分土壤松软破碎，粒径不均，易风化，从而导致保水、保肥抗蚀力弱，易遭冲击。随着人口增加、集镇建设步伐加快和经济的快速发展，人为因素造成的植被破坏、土地使用重用轻养等现象，进而影响生态环境、加剧了水土流失。

二、施工期水土流失影响

本项目施工期以扰动基础区域为重点水土流失区域，扰动后形成裸露地表。依据监理、建设单位提供的施工资料，工程施工中防雨布覆盖对降低水土流失有一定作用。

三、自然恢复期水土流失影响

由于工程建设破坏了区域内原有的地表及植被，加剧了水土流失，对当地环境造成了影响。工程施工中，特别是雨季，因施工单位未及时对裸露地表采取覆盖措施，一定程度上导致了较大的水土流失量。为此，工程在自然恢复期对施工场地进行覆土绿化和养护，对边坡进行防护，一定程度上减少了水土流失危害。工程设计的排水、绿化覆土、乔灌木种植等措施可有效地减少水土流失量，使破坏的生态环境逐步得到恢复，经过自然恢复，工程建设造成的水土流失得到了整体控制和基本治理。目前，工程整体无明显水土流失现象。

3.5.3.2 水土保持措施实施情况合理性分析

原水土保持方案为补报方案，处于工程施工图阶段，因此方案中的各项数据较为准确，在施工和后续恢复中未造成严重水土流失。产生的水土流失可控，无明显水土流失现象。

工程实际完成措施数量及方案设计工程量对比情况汇总

表 3-9 工程措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实施工程量	变化量	增减(%)
景观绿化区	表土剥离	m ³	7500	7500	/	/
	表土回覆	m ³	7500	7500	/	/
道路栈道区	表土剥离	m ³	300	300	/	/
	排水沟整治	m	1500	1500	/	/
	透水铺装	m ²	9600	10615	+1015	+10.57

	排水沟	m	/	2512	+2512	+100
	排水暗管	m	/	200	+200	+100
构建筑物区	表土剥离	m ³	800	800	/	
边坡防治区	表土剥离	m ³	1100	1100	/	
	表土回覆	m ³	2200	2200	/	

表 3-10 植物措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实工程量	变化量	增减(%)
景观绿化区	河滩植被恢复	m ²	27000	27000	/	/
	金字塔长带绿化	m ²	2430	2430	/	/
	景观绿化	m ²	24260	24260	/	/
边坡防治区	挂网植草护坡	m ²	17870	17870	/	/
	植草护坡	m ²	34760	34760	/	/

表 3-11 临时措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实工程量	变化量	增减(%)
景观绿化区	防雨布覆盖	m ²	5000	5000	/	/
	土袋挡墙	m	1000	1000	/	/
道路栈道区	防雨布覆盖	m ²	/	500	+500	+100
构建筑物区	防雨布覆盖	m ²	/	200	+200	+100
边坡防治区	防雨布覆盖	m ²	/	1000	+1000	+100
	土袋挡墙	m	/	200	+200	+100

从上述表格可知，项目工程措施均得以实施，排水沟整治和透水铺装为主体已有设计，根据施工实际增加了排水沟和排水暗管，本次验收入水土保持措施。

因防雨布计划数量不够导致实际施工中防雨布覆盖数量增加，从效果看，临时遮挡效果很好，也做好了排水措施，施工期未造成严重水土流失。植物措施中，方案采取的乔灌木景观绿化、河滩植被恢复、金字塔长带绿化等效果较好，为整体沱二桥至沱三桥绿道打造出一片专业景观。

整体而言，本项目水土保持措施的实施，达到了水土保持方案的要求，满足了民生需求，从不同角度对景观视野进行了专业景观设计，具有较高的生态价值。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

本项目水土保持方案中工程总投资为 981.17 万元（主体工程已有水保措施投资为 951.78 万元，新增投资为 29.39 万元）。新增投资中监测措施投资 3.00 万元，独立费用 9.00 万元，基本预备费为 0.72 万元，水土保持补偿费 16.67 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

工程实际采取的水土保持措施基本按照原水保方案的要求进行了实施，工程实际完成水土保持投资与原水土保持方案投资相比，主要差别在于增加了道路栈道区工程措施水土保持投资。

工程实际实施的水土保持工程总投资为 989.80 万元，较水土保持方案设计的总投资增加了 8.63 万元，其中工程措施投资实际增加了 25.18 万元，临时措施投资实际增加了 1.55 万元，监测措施投资实际增加 2.00 万元，基本预备费增加了 0.12 万元，免征水土保持补偿费。

实际完成水土保持工程投资与方案设计的水土保持总投资对比情况详见表 3-12。

3-12 实际完成投资与批复的水土保持投资对比表

序号	工程名称	方案费用（万元）	实际完成投资（万元）	增减（±）（万元）
第一部分 主体已有水保投资		951.78	951.78	0
一	工程措施	106.60	106.60	0
二	植物措施	822.68	822.68	0.00
三	临时措施	22.50	22.50	0.00
第二部分 新增水土保持投资		12.00	37.18	+25.18
一	工程措施	0.00	21.63	+21.63
1	道路栈道区	0.00	21.63	+21.63
二	临时措施	0.00	1.55	+1.55
1	道路栈道区	0.00	0.25	+0.25
2	构建筑物区	0.00	0.10	+0.10
3	边坡防治区	0.00	1.20	+1.20
三	监测措施	3.00	5.00	+2.00
四	独立费用	9.00	9.00	0.00
1	建设单位管理费	0.00	0.00	0.00
2	水土保持监理费	0.00	0.00	0.00
3	科研勘察设计费	3.00	3.00	0.00
4	竣工验收技术评估报告编制费	6.00	6.00	0.00
5	水保技术文件技术咨询服务费	0	0	0.00
一 ~ 四部分合计		12.00	37.18	+25.18
五	基本预备费	0.72	0.84	+0.12
六	水土保持补偿费	16.67	0.00	-16.67
七	新增水保投资合计	29.39	38.02	+8.63
水土保持总投资		29.39	38.02	+8.63

表中“+”表示投资额实际增加量、“-”表示减少投资额实际减少量。

3.6.3 资金使用情况评估

从水土保持资金实施情况分析，工程实施的水保措施基本按照原方案报告设计的水土保持措施体系执行。实际完成水土保持投资 989.80 万元，较水土保持方案投资增加了 8.63 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 0.87%，其中方案工程措施投资增加了 21.63 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 20.29%；临时措施费用增加了 1.55 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 6.89%。水保监测费增加了 2.00 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 66.67%；独立费用增加了无变化；基本预备费增加 0.12 万元，实际水土保持设施补偿费免征。

水土保持专项资金在原批复水保方案预估的范围内，较原批复水保方案水保投资增加的幅度较小，在正常的波动范围内，故水土保持专项资金使用合理。

3.6.4 水土保持投资变化原因

本工程实际采取的水土保持措施基本按照原水土保持方案的要求进行了实施，工程实际完成水土保持总投资与原水土保持方案中水土保持总投资相比增加了 8.63 万元。

工程措施费、临时措施费、监测措施费和基本预备费有所增加，本项目水土保持投资变化原因按防治分区叙述如下：

景观绿化区：方案确定的景观绿化区主体已有水保投资为 588.25 万元，实际投资为 588.25 万元，与原方案一致。

道路栈道区：方案确定的道路栈道区主体已有水保投资为 54.65 万元，实际投资为 76.53 万元，较原方案增加了 23.18 万元。增加的投资中，工程措施投资较原方案增加了 21.63 万元，临时措施较原方案增加了 0.25 万元。由于施工过程中，道路栈道区排水沟整治措施不够，防雨布覆盖措施也有所欠缺，在新建段新建了排水沟和排水暗管，增加了防雨布覆盖措施，从而增加了部分措施和工程量，水保投资相应有所增加。

(3) 构建筑物区：水保方案确定的构建筑物区已有水保投资为 4.20 万元，实际投资为 4.30 万元，较水保方案增加了 0.10 万元，原因在于增加了部分临时措施。

(4) 边坡防治区：方案确定的边坡防治区已有水保投资为 393.23 万元，实际投资为 394.43 万元，较水保方案增加了 1.20 万元，原因在于增加了部分防雨

布覆盖及土袋挡墙措施。

(5) 独立费用：根据监理、监测、验收等合同，本项目独立费用与水保方案一致。

(6) 基本预备费：因实际监测费用的增加，从而增加了相应的基本预备费。

(7) 水土补偿费：水保方案确定的水土补偿费为 16.67 万元，根据项目性质，免征项目水土补偿费，较方案减少了 16.67 万元。

综上所述，本工程实际完成水土保持投资费用较原水土保持方案投资整体有所增加，根据工程建设实际情况，水土保持工程投资的变化符合项目水土保持工程的要求，满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理、符合实际的，能满足本项目水保设施验收要求。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

为保障泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道工程的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范、施工有序、职责明确、行为规范，同时配合工程监理部门，建设单位对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

泸州市城市建设投资集团有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理达到系统化、规范化、标准化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量监督检查和监理单位的具体执行人员；建设单位成立质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，确保工程质量。

4.1.2 设计单位质量管理体系

在设计过程中主体设计单位人员严格按照质量管理体系运行，始终严把质量关。设计人员通过深入项目现场实地了解项目新情况、新问题，及时作出相应的设计调整、优化，并将调整、优化的图件及时交付建设单位，满足了施工需要。设计文件实行逐级校审制，对设计中每个环节存在的问题都做有详细记录，并交设计人员更正、完善。各专业之间相互协调、互相合作，完整地填写资料记录表，设计过程中每一环节都是责任到人，确保了工程设计质量。

4.1.3 监理单位质量管理体系

四川精正建设管理咨询有限公司承担了本工程的水土保持监理工作，履行水土保持监理职责。在业主授权范围内对水土保持工程进行监理，根据国家有关规程、规范、监理合同及设计文件、图纸，施工承包合同等，采取必要的组织措施、技术措施、经济措施，对承包商实施全过程的跟踪和监理，按照“三控制，两管

理，一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为总负责人，各监理工程师各司其职，分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资控制体系。

监理单位按照工程建设情况，编制了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相关监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，包括植物措施在内的整个水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。详细规定了监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的监理程序，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流失重点防护区的工程开挖建设、边坡挡护、混凝土工程等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，监理单位对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实施情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保水土保持设施按时、按质完成，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人审查施工单位的竣工资料整理和归档工作。

主体工程施工期主要由工程监理单位负责本项目水土保持措施监理过程，工程监理在实施过程中都保存了前期相关资料，水保监理单位依据工程监理的相关资料和施工单位现有资料并结合现场情况进行了核实，及时组织进行分部工程验收和质量评定，在初步鉴定时，部分位置工程质量不达标，经过与建设单位沟通后，由建设单位对不达标工程整改实施后，经监理单位认定，工程均达到验收合格标准。

4.1.4 施工单位质量管理体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量高度重视，按照主体设计和水土保持方案设计进行施工。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，基本未

发生质量事故。

4.1.5 行业质量监督体系

工程建设及后期维护、试运行管理过程中，泸州市江阳区水务局深入现场进行监督、检查工作，针对工程建设涉及水土保持工作中的截排水措施、挡护措施以及植物措施的不足之处提出了建设性指导意见。建设单位与水行政主管部门积极配合，及时落实了整改措施，水行政主管部门对沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道水土保持工作高度重视，及时、准确、全面地了解了项目水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，曾多次检查、督办和指导水土保持工作，使本项目在建设、开采和后期维护运行期间较好的贯彻执行了法律法规中关于“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的要求，认真落实了水土保持工程“三同时”制度，严格履行了水行政主管部门的监督检查职能，有效推动了工程建设及试运行期间的水土保持工作。

4.2 各防治分区工程质量评定

4.2.1 评价标准及质量评价项目划分

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；结合合同约定、设计方案以及相关国家和行业技术标准，并结合建设单位提供相关资料进行评价，质量等级评定标准见下表。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	合格	工程质量全部合格，其中有 90%以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	合格	单元工程质量全部合格，其中有 50%达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	合格	分部工程全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中，工程质量评定项目划分标准。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、植被建设工程、斜坡防护工程、土地整治工程及临时防护工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的防洪排导工程为排洪导流设施；植被建设工程划分为点片状植被、线网状植被；土地

整治工程划分为场地整治；临时防护工程划分为排水、遮盖。

(1) 抽查内容和方法

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面，其中植物措施完成数量以施工设计图纸为底图，经现场检查，核实措施范围，并求算措施面积，对无图面资料的地块采用实地量测。植物措施质量包括成活率、保存率、覆盖率、生长情况以及外观质量如整齐度、造型等，采用现场调查，利用样方实测草本植被覆盖率、群落郁闭度、多度等指标，根据地块分别抽查林木成活率，采用加权方式取得总体覆盖率、成活率等。通过采取实地随机抽样调查与室内查阅合同、施工记录和验收资料相结合的方法，通过分析对比后，确定工程质量等级。

①地被植物抽查：根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方数量，选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方，草地样方面积 2m×2m。对样方内的草、树种进行现场量测和观测，检查树木的成活率、覆盖率和生长情况。

②种植的乔、灌木抽查：根据本工程项目的乔、灌木种植特点，通过测定乔、灌木的株、行距来确定植物栽植的总数，然后调查缺失株数来确定成活率以及生长状况等。

(2) 植物措施数量核定

该项目建设区植物措施的实施是按一般造林技术标准执行，其中乔、灌木的成活率大于 85%以上确认为合格，计入植物措施面积；种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 85%以上确认为合格，计入植物措施面积。根据本工程的水土流失特点和主体工程施工组织设计，在工程实施过程中，对水土保持工程进行了必要的设计调整。

验收组按沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持的项目划分进行抽验。经现场调查、回访、查阅分部工程结算及验收资料、文件，验收组认为：本工程的绿化基本按照水土保持方案报告书的要求进行了实施。

4.2.2 措施质量评价

4.2.2.1 竣工资料检查情况

工程组在听取建设单位对本工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅和检查了泸州市城市建设投资有限责任公司提供的完工资料，包括：工程监理资料和

报告、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料。检查结果表明，泸州市城市建设投资有限责任公司对本工程的相关资料建立了齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料较为齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

依据施工设计、已完工程验收等资料，建设单位实施水土保持工程中的工程措施，工程措施包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、斜坡防护工程和临时防护工程 5 个单位工程，6 个分部工程。监理组查阅了工程管理文件、施工组织设计、监理通知和原材料合格证，6 个分部工程质量全部合格，合格率 100%。观感质量抽查 10 项，其中好的 4 项，一般 2 项，综合评价良好。

4.2.2.2 现场抽查情况

本工程水土保持设施现场检查，是在建设单位自查初验的基础上，结合监测单位的监测点位，对已完工的水土保持设施进行质量抽查，包括防洪排导工程、植被建设工程、斜坡防护工程、临时防护工程进行全面检查。

措施质量检查，主要是对工程外观质量、结构尺寸及缺陷进行评价。评估工作实地抽查了防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程 5 个单位工程 6 个分部工程中的 78 个单元工程，同时，根据抽查的各单元工程优良率、合格率计算各分部工程优良单元工程个数，反推项目水土保持工程单元工程、分部工程、合格率，监理检测评定：78 个单元工程中抽查数为 73 个，其中 73 个合格，63 个优良，优良率达到 86.30%，合格率达到 100%；6 个分部工程中 6 个合格，6 个优良，合格率 100%，优良率达 100%。5 个单位工程中 5 个优良，5 个合格，合格率 100%，优良率达 100%。最终该项目水土保持工程总体综合评定为优良。

所有工程检查结果表明，工程措施浆砌石表面平整，勾缝饱满，无裂缝、脱皮现象；排水沟总体完整、畅通；植被生长良好，土地生产力基本恢复。各项水土保持工程措施管护措施到位，总体质量良好，达到了保持水土的作用。

表 4-2 水土保持工程质量评定

单位工程	防治分区及措施类型		分部工程	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程	抽查数	合格数	优良数	合格率%	优良率%	抽查率%
							(个)	(个)	(个)	(个)			
土地整治工程	景观绿化区	表土剥离	场地整治	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	hm ²	1.50	4	4	4	4	100	100	100
		表土回覆			hm ²	0.03	1	1	1	1	100	100	100
	道路栈道区	表土剥离			hm ²	0.08	1	1	1	1	100	100	100
	构建建筑物区	表土剥离			hm ²	0.33	1	1	1	1	100	100	100
边坡防治区	表土剥离	表土回覆	排水沟整治	每 100m 作一个单元工程	m	1500	15	13	13	10	100	76.92	86.7
		表土回覆			排水沟	m	2512	25	22	22	19	100	86.36
	表土回覆	排水暗管			m	200	2	2	2	2	100	100	100
	表土回覆	透水铺装			每个单位工程面积 0.2hm ²	hm ²	0.90	5	5	5	4	100	80
植被建设工程	景观绿化区	河滩植被恢复	点片状植被	每个单位工程面积 0.5hm ²	hm ²	0.24	1	1	1	1	100	100	100
		金字塔长带绿化	线网状植被		hm ²	2.43	5	5	5	4	100	80	100
		景观绿化	点片状植被		hm ²	2.70	6	6	6	5	100	83.33	100
斜坡防护工程	边坡防护区	挂网植草护坡	植物护坡	按面积划分, 每 1.0hm ² 作为一个单元工程, 大于 1.0hm ² 可划分为两个或两个以上单元工程	hm ²	1.79	3	3	3	3	100	100	100
		植草护坡	植物护坡		hm ²	3.48	7	7	7	6	100	85.71	100
临时防护工程	景观绿化区	防雨布覆盖	覆盖设施	按面积划分, 每 1.0hm ² 作为一个单元工程, 大于 1.0hm ² 可划分为两个或两个以上单元工程	hm ²	0.5	1	1	1	1	100	100	100
		土袋挡墙	拦挡设施		hm ²	0.1	1	1	1	1	100	100	100
	道路栈道区	防雨布覆盖	覆盖设施		hm ²	/	/	/	/	/	/	/	/
		构建建筑物区			防雨布覆盖	hm ²	/	/	/	/	/	/	/
	边坡防护区	防雨布覆盖	覆盖设施		hm ²	/	/	/	/	/	/	/	/
		土袋挡墙			拦挡设施	hm ²	/	/	/	/	/	/	/
合计													
							78	73	73	63	100	86.30	93

4.2.2.3 质量综合评估

泸州市城市建设投资有限责任公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

工程措施组经过内业完工资料检查和现场抽查分析，对该工程的水土保持工程措施质量经过施工后，综合评价如下：

(1) 景观绿化区

景观绿化区整体植被生长良好，均选用当地适宜树草种进行绿化，形成了良好的江边景观带，达到了水土保持和景观绿化的效果。

(2) 道路栈道区

本区域地面多硬化或透水铺装，无较大水土流失现象，工程采取的措施主要为临时措施和工程措施为主，排水沟整治后道路地面排水通畅，新建排水沟及排水暗管也起到了很好的疏导作用，便于及时排走道路中的雨水。

(3) 构建筑物区

建构筑物区因工程场地平整，场地内地面均硬化，未有裸露面积，经过一年多的运行，未发生相关安全和水土流失事件，因此，构建筑物区水土保持措施合理，质量较好。

(4) 亲水平台区

本区域工程量较小，且亲水平台、入水阶梯已全部硬化，因此亲水平台区水土保持措施合理，达到了水土保持的效果。

(5) 边坡防治区

边坡防护区水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、挂网植草护坡、植草护坡、防雨布覆盖及土袋挡墙等措施。植草护坡工程既起到了护坡的作用也起到了美化景观的作用，护坡工程较完整，结构牢固，充分发挥了水土保持的防护效果。

绿化措施检查结果及质量评定

从现场的调查，结合监测调查报告，工程区绿化措施的实施面积为 8.61hm²，

绿化恢复面积为 8.53hm²,林草植被恢复系数为 99.07%,林草植被覆盖率 66.54%,整体良好,可进一步加强后续绿化抚育管理。

4.3 弃渣场稳定性评估

本期工程无弃渣产生,未设弃渣场,故不对弃渣场的稳定性进行评估。

4.4 总体质量评价

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目的水土保持植物措施工程竣工后,四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明,各区域植物措施基本达到了设计与合同的要求,符合行业规范的要求。

经验收组实地调查复核,沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持植物措施实施得当,管理措施得力,草本成活率较高,植物恢复率较高,对保护和美化当地的生态环境具有一定积极的作用,现场抽查的植物措施质量合格比例达到 100%,工程质量总体合格,满足水土保持要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

泸州市城市建设投资有限责任公司在落实水土保持方案的过程中,根据主体工程后续设计,结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了一些细节的调整。评估组经过审阅设计、施工档案及相关完工资料,并进行了实地查勘,认为水土流失防治措施在总体布局上维持了原设计框架。工程建设单位在严格执行方案设计的前提下,根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。根据实地抽查复核和回访,调整部位未造成水土流失事故,从目前防护效果和恢复情况来看,植物措施、排水措施能有效发挥保土保水效果,可以有效控制防治部位的水土流失,区域植被覆盖度能满足水土保持要求。

5.2 水土保持效果

根据《监测报告》和现场调查,整理统计得出各防治区域水土流失治理的各项指标中的数据。至验收评估时本工程水土流失防治目标完成情况见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治目标完成情况

指标(试运行期)	方案确定目标值	实际完成指标	是否达到防治目标值
1 扰动土地整治率(%)	95	98.21	达标
2 水土流失总治理度(%)	97	98	达标
3 土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
4 拦渣率(%)	95	/	无弃渣
5 林草植被恢复率(%)	99	99.07	达标
6 林草覆盖率(%)	27	66.54	达标

5.2.1 水土流失治理效果评价

(1) 拦渣率

项目实际施工时无弃渣,无拦渣率指标。

(2) 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 12.82hm²。扰动土地整治面积包括:建筑占地面积,植物措施面积,工程措施面积。扰动土地整治率为 98.21%,大于目标值 95%。各分区的扰动土地整治率见表 5-2。

表 5-2 各分区扰动土地整治率 (单位: hm^2)

项目分区	扰动面积	扰动土地整治面积				土地整治率%
		建筑占地面积	植物措施	工程措施	合计	
景观绿化区	5.37	0	4.82	0.55	5.37	100
道路栈道区	3.27	2.55	0	0.23	3.04	92.97
亲水平台区	0.06	0.06	0	0	0.06	100
构建筑物区	0.88	0.88	0	0	0.88	100
边坡防治区	3.24	0	3.24	0	3.24	100
合计	12.82	3.49	8.06	0.55	12.59	98.21

(3) 水土流失总治理度

监测期结束时,本工程共造成水土流失面积达到 12.82hm^2 ,可恢复措施面积 12.82hm^2 ,至试运行期累计治理措施面积为 12.59hm^2 ,水土流失总治理度达 98%,大于目标 97%。各分区的水土流失治理度见表 5-3。

表 5-3 各分区水土流失总治理度 (单位: hm^2)

项目分区	总面积	水土流失面积	建筑占地面积	扰动土地整治面积			水土流失治理度%
				植物措施	工程措施	合计	
景观绿化区	5.37	5.37	0	4.82	0.55	5.37	100
道路栈道区	3.27	3.27	2.55	0	0.23	0.23	92.97
亲水平台区	0.06	0.06	0.06	0	0	0	/
构建筑物区	0.88	0.88	0.88	0	0	0	/
边坡防治区	3.24	3.24	0	3.24	0	3.24	100
合计	12.82	12.82	3.49	8.06	0.55	12.59	98

(4) 土壤流失控制比

通过监测末期调查获知,运行期的土壤侵蚀模数,由于各类措施实施时间不同,以及措施发挥效益的差异,以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数,为 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,土壤流失控制比为 1.25,达标。

各分区的土壤流失控制比见表 5-4。

表 5-4 各分区土壤流失控制比

分区	监测结束时的土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	容许土壤侵蚀量 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失控制比
景观绿化区	400	500	1.25
道路栈道区	/	500	1.25
亲水平台区	/	500	1.25
构建筑物区	/	500	1.25
边坡防治区	400	500	1.25
合计	400	500	1.25

注:各分区土壤侵蚀模数为最后一次监测数据,与项目区的平均侵蚀模数及各分区平均侵蚀模数不同。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

工程施工前，项目工程建设区主要为丘陵区域。工程建设结束后，对建设区域被破坏的植被主要是通过人工进行绿化恢复。对破坏的土地主要是通过覆土整治进行恢复，经现场调查，工程所处位置为常年多雨，气候湿润，温度适中，植被恢复情况较好。

(1) 林草植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地非可绿化区域后，共有 8.61hm²属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被已实施措施面积为 8.53hm²，林草植被恢复率为 99.07%，与目标 99%一致。各分区林草植被恢复率见表 5-5。

表 5-5 各分区林草植被恢复率（单位：hm²）

项目分区	水土流失面积	已实施林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
景观绿化区	5.37	5.32	5.37	99.07
边坡防治区	3.24	3.21	3.24	99.07
合计	8.61	8.53	8.61	99.07

(2) 林草覆盖率

截止监测期结束时，工程建设区总面积为 12.82hm²，已恢复林草覆盖面积为 8.53hm²，最终可实现的林草植被恢复面积为 8.53hm²。按已恢复的林草植被面积统计，可得该项目目前林草覆盖率为 66.54%。各分区的林草覆盖率见表 5-6。

表 5-6 各分区林草覆盖率（单位：hm²）

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	林草覆盖率%
景观绿化区	5.37	5.32	99.07
道路栈道区	3.27	/	/
亲水平台区	0.06	/	/
构建筑物区	0.88	/	/
边坡防治区	3.24	3.21	98.07
合计	12.82	8.53	66.54

5.3 公众满意度调查

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目位于四川省泸州市江阳区境内，该项目符合产业政策和区域规划发展的需要，并对提高和促进当地经济发展、保障民生具有积极意义。因此，本项目的建设十分必要，符合泸州市城市规划及发展要求。工程建设也不可避免地对所在区域以及附近的生态环境和水土保持产生一定的影响，为了解工程建设及开采运行期间受影响区域

居民的意见和要求,进一步改进和完善该工程水土保持工作,本次水土流失影响调查在项目区周围进行了公众意见调查。

本次调查人数共计 20 人,调查结果表明,对本工程水土保持设施的总体效果持满意态度者为 18 人,占总调查人数的 90%,基本满意的 2 人,占总调查人数的 10%。公众参与调查结果表明,工程所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。虽然工程在施工和开采过程中产生了一定的水土流失,但经过有效的治理及整改,使施工引发的水土流失影响程度减少至最低,较好地起到了防治水土流失的作用。

项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施,景观绿化、保水、保土的效果将会逐步发挥、显现,生态环境将在很大程度上得到保护和改善。通过满意度调查,项目在建设、开采过程中,建设单位注重水土保持工作的组织和实施,未发生水土流失事故。本工程水土保持公众参与调查情况见下表 5-7 和 5-8。

5-7 调查统计表

调查内容	观点	人数/人	比例/%
该工程的建设是否有利于当地 社会和经济发展	有利	18	90
	不利	1	5
	不知道	1	5
是否会对当地水土保持带来不 利影响	有利	18	90
	不利	1	5
	不知道	1	5
项目的实施是否改善了当地的 生活环境	有利	20	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
本工程的建设是否影响到您的 生活	有利	18	90
	不利	0	0
	可接受	2	10
	无影响	0	0
本工程建设及试运行过程中所 持的意见	满意	18	90
	基本满意	2	10
	不满意	0	0

表 5-8 水土保持公众参与调查情况表

工程概况:	
<p>泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目为改建工程，总长约 5.15 公里，面积 12.82hm²，建设内容为人形步游系统、自行车漫游系统、自行车驿道等绿道工程，园林建筑小品、光亮工程、绿化给水、节点及环境绿化、边坡处理、土石方工程等。</p>	
调查目的:	
<p>工程为改建绿道项目，其社会效益、民生效益显著，但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害，为更好全面了解工程建设过程中，对周边区域可能造成的影响，充分考虑和尊重公众意见，特请您发表如下意见。</p>	
调查时间: 年 月 日	
被调查个人情况:	
姓名:	年龄: 性别: 文化程度: 职业:
地址:	县(区): 乡(镇): 村委会(居委会、社区):
1、您认为本工程建设是否有利于当地社会 and 经济发展	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
2、您认为本工程建设是否会对当地水土保持带来不利影响	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
3、您认为本工程的实施是否会改善了当地的生活环境	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
4、您认为本工程的建设是否影响到您的生活	
有利影响 <input type="checkbox"/> 不利影响 <input type="checkbox"/> 有不利影响但可以接受 <input type="checkbox"/> 无影响	
5、您对本工程建设过程中所持的意见	
<input type="checkbox"/> 赞同 <input type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓	
6、请您谈谈对本工程建设过程中有关水土保持方面的意见和建议:	
<hr/> <hr/>	

6 水土保持管理

6.1 组织领导

泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目的建设单位为泸州市城市建设投资集团有限公司，由其承担本工程的建设管理工作。

在沱二桥至沱三桥绿道项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，该公司从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，同时积极推进“施工标准化”管理，形成了施工、监理、设计、建设各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施得到有效落实。同时，严格资金管理，有效控制了工程质量、进度、安全和工程投资。

6.2 规章制度

为规范施工作业、保证工程质量，泸州市城市建设投资集团有限公司制定并建立了一整套适合本工程的规章制度和实施细则，工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程实施统一管理，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理制等。

泸州市城市建设投资集团有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程管理工作达到系统化、规范化、标准化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量监督检查和监理单位的具体执行人员；建设单位成立质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，确保工程质量。

6.3 建设管理

项目部在工程质量控制中，以施工规范和国家质量标准为依据，遵循以下几点原则：坚持质量第一；坚持以人为本控制核心；坚持以预防为主；坚持质量标准；贯彻科学、公正、守法的职业规范。事前、事中、事后的质量控制手段：由

于工程质量本身具有以下几个特点：影响因素多，质量波动大，质量变异大，质量隐蔽多，终检局限大。所以，对工程质量应重视事前控制、事中严格监督，防范于未然，将质量事故消灭于萌芽状态之中。项目部在施工过程中严格进行检验和试验、不合格产品控制，采取相应有效的纠正和预防措施。按照工程施工规范要求具体的质量控制。

1.施工前控制：项目部在前期工作中，注重抓好施工技术准备工作，也对施工材料、设备和人员严格按照公司贯标工作的要求进行审查。对此，项目部在实际工作中具体做了以下工作：

安排专业技术人员参加施工前图纸会审、技术交底工作：项目部自身预先进行审图，提出审图意见，并对图纸中的疑难点进行提问和请教。

对施工机械设备进行过程能力评审：审查其施工机械设备的选型是否恰当，审查施工机械设备的数量是否足够，所有施工机械设备是否都处于完好的可用状态等等。对于进场挖掘机和运输车辆进行过程能力评审。

抓好材料订货前的评审和定板：订货前的控制：掌握材料质量、价格、供货能力的信息，选择信誉好的供货厂家，获得质量好的材料资源，从而确保工程质量，降低工程造价。对主要材料、设备及构配件在订货前，进行综合信息考察，保证材料质量符合设计要求。

项目部开工前对所有坐标控制点进行网式测量，采用先进的 GPS 设备进行桩点控制，从而保证工程测量和检测的准确无误。

开工前制定好质量通病的预防措施：要求每个分项工程开工前，施工班组要学习施工操作规程，还要了解质量通病的治理措施。

2.施工过程中控制：

实施现场监督与检查：在施工过程中，项目部管理人员加强对现场管理，及时发现违章操作和不按设计要求，不按施工图纸和规范施工的现象应采取行之有效的手段和措施，对于不符合质量要求的及时进行纠正和严格控制。我们根据施工需要安排管理人员在现场值班，确保使用材料及工艺过程的合理性和准确性。

对进场建筑材料先进行目测检查，提交材料合格证和质保书后才能使用；主要材料按要求批量送检。

加强工序交接检查及隐蔽工程检查。在施工班组自检的基础上我们还进行了工序交接检查。规定隐蔽工程验收必须经过项目部和现场专业监理工程师检查确

认，才允许加以覆盖。分项工程先经项目部自检合格后，经监理工程师检查确认。

在施工过程中，管理人员均按不同专业工种分工对口管理，施工过程中，各专业工种管理人员及时到位管理和指导工人操作，将返工减少到最低。

关键工序的质量控制，本工程的关键工序：挡土墙施工过程中，采取旁站监理的方式，并对挡土墙材料试验结果进行核实，经多方同意后实施；场地内土石方均在项目内进行综合调配，未乱堆乱弃，周边排水沟严格进行了质量检验，同时对进场的植被进行核实，确保乔灌种类复核设计要求。

3、安全控制

在安全施工管理方面，项目部编制了安全管理规定，其内容如下：第一，在项目部内部实行逐级安全岗位责任制，项目经理与项目主管签订安全岗位责任书，并建立安全管理架构；第二，每天在项目部组织下对施工现场进行安全检查，对存在的安全隐患发出整改通知书督促施工班组及时进行整改，杜绝安全事故发生；第三，实行安全设备验收制度：重要的安全设备要经劳动部门验收；第四，重视安全资料档案工作，由专人负责建立安全资料档案，并进行了分类、归档整理等工作。将安全生产始终放在第一位，保证了工程项目的顺利进行，确保了工程质量的提高。

该工程没有发生安全事故。

四、进度控制

根据施工设计图、合同工期要求，编制相应的施工总进度计划和实施作业计划。

根据施工总进度计划编制各时期各分项工程较为详细的实施作业计划，用以向施工班组下达生产任务，及时检查和总结，保证做到提前必奖，拖延必罚。

根据施工总进度计划和实施作业计划，编制各个时期的各种资源供应量计划，对于需预定加工的构配件、市场上紧俏的材料和配件，应提前订货、采购、加工、运输和进场（库），须超前编制和落实各类资源供应量计划。

“人、机、料”的供应情况是各个时期落实进度的关键。在定期召开的计划调度会议上，后勤供应人员应详细汇报供应情况，确保各项工作按计划实施。

定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进度，在实施过程中，如偏离计划，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划进行。

该工程各个分部按照施工图纸或技术核定单施工，在工程工期内按时完成。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测实施情况

为了了解工程建设期已经造成的水土流失情况，分析项目水土流失过程，《原方案报告》根据有关技术规程、规范的要求，提出了水土保持监测计划。2018年7月，泸州市城市建设投资有限公司委托四川盛达昌环保技术有限公司开展水土保持后续监测工作。

四川盛达昌环保技术有限公司根据《生产建设项目水土保持监测规程试行通知》等技术规范的要求，结合《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥项目水土保持方案报告书》以及部分施工技术资料，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，确定4个监测点位，以巡查、调查为主。

表 6-1 工程水土保持监测点布设情况汇总

分区	监测点位置	编号	监测点类型	监测内容	监测方法	监测设备	监测频次	备注
边坡防治区	内边坡区域	1#	巡查	排水、水土流失状况	巡查观测	皮尺、坡度仪、测距仪	3	排水
	外边坡区域	2#	巡查样地	排水、水土流失状况	巡查监测	皮尺、测距仪	3	排水
景观绿化区	绿化区域	3#	样方调查	绿化措施情况	巡查监测	皮尺、样方、坡度仪	3	绿化及绿化

水土保持监测时段分为工程建设期监测和运行期监测（包括施工后期）。工程建设期主要完成水土流失状况、水土流失危害以及水土保持措施实施情况监测，运行期监测主要是在对项目区水土保持工程措施全面调查的基础上，通过调查和资料分析来监测水土保持措施的运行情况。本项目属于已完工项目，属于后补性监测，因此，仅采取调查和资料分析的方法分析建设期水土流失情况。

根据监测技术规程和项目要求，2018年7月四川盛达昌环保技术有限公司全面分析了建设工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法。在泸州市城市建设投资有限公司积极配合下，由监测单位组织对项目采取现场查勘量测、摄像、摄影等方式进行了第一次全区调查，初步了解了项目区的水土流失影响背景。

监测单位成立了监测小组，配备了相应的调查监测设备，并对监测技术人员开展技术培训，制定了监测工作方式。

2017年1月至2018年6月，业主自行监测，2018年7月泸州市城市建设投资有限公司委托四川盛达昌环保技术有限公司组织启动后续调查监测工作，向建

设单位汇报了第一阶段水土保持监测基本情况、水土保持工程存在的问题及建议、后续的水土保持监测工作的内容。同时完成背景资料登记入册，并开始进行各监测点的监测设施布设。调查监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及正在实施的水土保持工程(措施)开展调查监测。在全面获取有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀状况进行调查，获取评价水土流失动态的基础数据，为后期水土保持调查监测工作的实施，打下了坚实的基础。

监测工作在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。观测小组完成了侵蚀调查、植物样地的调查等。通过对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，水土保持措施整体情况良好。

根据验收要求，在总结分析业主施工资料的基础上，在2019年2月份，完成了水土保持监测全区调查。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，编写了《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥项目水土保持监测总结报告》，监测认为本项目点线结合型建设项目，水土流失量可控，未造成较大水土流失量，达到验收合格条件。

6.4.2 监测结果与分析

6.4.2.1 防治责任范围监测情况

根据《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥项目水土保持方案报告书》(报批稿)在施工期间，工程建设扰动原始地貌范围为整个建设区和直接影响区，防治责任范围及监测面积为12.82hm²，无直接影响区。本次实际责任范围面积为12.82hm²，据监测结果，各分区的责任范围面积包括：景观绿化区5.37hm²，道路栈道区3.27hm²，亲水平台区0.06hm²，构建筑物区0.88hm²，边坡防治区3.24hm²。

综上所述，建设区实际监测范围与方案相比无变化。

6.4.2.2 水土流失监测结果

将扰动地表类型按水土保持监测分区来划分，以便于操作上的统一性。各阶段土壤流失量通过资料分析、类比法等方式，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，得出2017年1月~2017年12月的水土流失面积和水土流失量。水土流失情况详见表6-2。

表 6-2 各扰动年限土壤流失量

阶段	分区	流失面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)	
施工期	景观绿化区	2017.01-2017.03	1.56	708	0.25	2.76
		2017.04-2017.06	1.41	678	0.25	2.39
		2017.07-2017.09	1.08	623	0.25	1.68
		2017.10-2017.12	1.32	542	0.25	1.79
		小计	5.37	546	1.00	8.62
	道路栈道区	2017.01-2017.03	0.27	732	0.25	0.49
		2017.04-2017.06	1.22	685	0.25	2.09
		2017.07-2017.09	1.36	612	0.25	2.08
		2017.10-2017.12	0.42	513	0.25	0.54
		小计	3.27	533	1.00	5.20
	亲水平台区	2017.01-2017.03	0.00	674	0.25	0.00
		2017.04-2017.06	0.02	578	0.25	0.03
		2017.07-2017.09	0.02	436	0.25	0.02
		2017.10-2017.12	0.02	410	0.25	0.02
		小计	0.06	485	1.00	0.07
	构筑物区	2017.01-2017.03	0.00	612	0.25	0.00
		2017.04-2017.06	0.23	536	0.25	0.31
		2017.07-2017.09	0.35	430	0.25	0.38
		2017.10-2017.12	0.30	315	0.25	0.24
		小计	0.88	412	1.00	0.93
边坡防治区	2017.01-2017.03	1.23	956	0.25	2.94	
	2017.04-2017.06	1.40	873	0.25	3.06	
	2017.07-2017.09	0.49	741	0.25	0.91	
	2017.10-2017.12	0.12	645	0.25	0.19	
	小计	3.24	689	1.00	7.10	
	合计	12.82	533	1.00	21.92	
自然恢复期	景观绿化区	5.37	400	1.08	23.20	
	边坡防治区	3.24	400	1.08	14.00	
	小计				37.20	
	总计				59.12	

由上表可知:各区产生水土流失量因景观绿化区面积最大,水土流失量最大,其次为边坡防治区,最小为亲水平台区。整个项目区内从2017年1月至2019年2月共产生水土流失量约59.12t,工程竣工后,水土流失得到了很好治理。

6.4.3 监测评估结论

依据原批复方案,项目所在的项目区属于国家及省级水土流失重点治理区,结合原水保批复方案对本项目防治标准的判定,执行建设类一级标准。修正后的目标值为:扰动土地整治率为95%,土流失总治理度为97%,土壤流失控制比为1,林草植被恢复率99%,林草覆盖率为27%,项目实际施工时无弃渣。

监测数据显示工程实施后,工程扰动土地整治率达到98.21%,水土流失总治理度达到98.00%,土壤流失控制比达到1.25,林草植被恢复率达到99.07%,林草覆盖率达到66.54%,项目实际施工时无弃渣。因此,工程不会造成明显水

土流失，故认定满足要求。

整个项目在建设过程中，建设单位泸州市城市建设投资有限公司高度重视并加强了水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，在项目前期依法编报水土保持方案，工程建设及试运行期中能够较好的按照水土保持方案报告开展水土保持工作。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对项目负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持工程的顺利实施。

从监测的总体情况看，水土保持措施严格按设计要求，保质、保量进行了施工。经过对水土保持工程在水土保持方面所起的作用进行全面调查监测，其效果较好，植被恢复良好、景观效果正在逐渐显现，其指标满足要求。水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失基本得到了有效控制，达到并降低到原地貌的背景侵蚀模数值以下，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用，从水土保持监测方面看，本工程的水土保持工程质量等级为优良。

6.5 水土保持监理

本项目的主体工程的监理与水土保持的监理均为四川精正建设管理咨询有限公司。

一、监理组织机构和设施投入

为了便于更好地完成监理工作，各监理单位根据本工程特点，配备了项目总监一名、项目总监代表一名、安全监理工程师一名、专业质量监理师一名、资料监理师一名；特自备电脑二台，通讯设备五部及其他检测工具等，从开展监理工作中已证实可以满足需要。

二、合同和信息管理

监理项目部在合同和信息管理方面主要注重以下几方面工作：

首先，进行与项目有关的各类合同的跟踪管理，包括对合同各方执行情况进行检查；负责项目实施过程中各类信息的收集、分类存档和整理。其次，随时向建设单位提供工程投资、质量、进度、安全及合同等方面的信息情况，并定期提供月报和报告；建立工地会议制度，整理各类会议纪录；督促施工单位及时整理工程技术资料档案等，这些工作的开展为工程的顺利进行起到了积极作用。

三、施工概况

本工程是房地产建设项目。施工方对工程质量很为重视，建立了完备的质量保障体系和质检制度，内业资料及时跟进，对监理工程师指出的问题能及时采取措施进行整改，有力地保障了工程质量。

四、工程质量控制及评价意见

1、施工准备阶段的质量控制

首先，监理方认真熟悉了解合同文件、设计图纸及技术文件，对施工单位提交的施工组织设计及施工计划、施工方案进行了审查，参加了设计交底及有关技术会审。参加了对工程基准线、控制桩和水准点的现场交底，并对水准点、控制点进行了复核。检查了开工条件，如施工单位工、料、机落实、进场情况；主要外购件的质量及有关复试资料，对部分供应厂家进行了考察，见证了复试试验。召开工地会议，明确了施工过程中建设单位、施工单位、监理单位三方各自的职责和监理工作管理办法。

2、施工阶段质量控制

在施工中要求施工单位必须在自检合格的基础上通知监理验收，经监理签认后，才能进入下道工序施工。基础建设时，督促施工单位做好施工水准点、控制点、基准线的测量，并做好测量记录，在施工单位上报复测资料的基础上，监理部对现场的水准点、基准线等进行了复核，其结果均在误差范围内。对不合格的工序，需整改待监理再次复核通过后，方可下道工序施工，并在施工方施工资料上签字认可。

五、施工阶段的工程进度控制

进度控制的总任务就是在满足工程建设总进度计划要求的基础上，编制或审核施工进度计划，并对其执行情况加以动态控制，跟踪检查施工项目按期竣工并交付使用。工作重点是审核施工单位提交的施工进度计划。要求施工总进度计划应确定分期分批完成的项目组成，各工程项目的开工、竣工顺序及时间安排，全场性准备工作，特别是首批准备工作的内容与进度安排等。随时了解进度计划执行过程中所存在的问题，并帮助施工单位给予解决，特别是施工单位无力解决的内外关系协调问题。及时检查施工单位报送的施工进度计划报表和分析资料，同时进行现场实地考察，核实所报送的已完项目的时间及工程量，在对工程实际进度资料进行整理的基础上，监理单位将其与计划进度对比，以判定实际进度是否

出现偏差。如果出现偏差，监理单位进一步分析此偏差对进度控制目标的影响程度及产生的原因，以便研究对策，提出纠偏措施，对施工单位申请的已完工程分项工程量进行核实，在监理工程师通过检查验收后签发工程进度款支付凭证。

六、施工阶段工程投资控制

本工程投资控制的原理是把计划投资额作为投资控制的目标值，在工程施工过程中定期进行投资实际值与目标值比较，通过比较发现并找出实际支出额与投资控制目标值的偏差，然后分析产生偏差的原因，并采取有效措施加以控制，以保证投资控制目标的实现。首先，监理方熟悉图纸、设计要求、标底标书，分析合同价构成因素，明确工程费用最易突破的部分和环节，从而明确投资控制的重点。并审查施工单位提交的工程预算，定期、不定期进行工程费用超支分析，并提出控制工程费用突破的方案和措施。认真、慎重对待工程变更、设计修改，及时对完工工程量进行计量，及时签证支付进度款。

七、安全、文明施工控制

安全、文明施工是保证工程能否顺利地在规定时间内按时、保质完成的重要条件。监理单位对此常抓不懈，督促施工单位在施工中认真贯彻“安全第一，预防为主”和坚持“管生产必须管安全”的原则。监理单位督促参加施工的人员必须接受安全技术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，并要求定期进行安全技术考核，对特殊工种操作人员，检查其特殊工种合格证后，才能上岗作业。操作人员上岗前，要求必须按照规定穿戴防护用品，督促施工负责人和安全检查员随时检查劳动防护用品的穿戴情况，并组织人员定期检查和验收施工所用的各种机具设备、劳动保护用品和电器设备等，保证其处于完好状态。

八、该工程的质量评估

该工程已按设计文件及合同约定的内容完成，根据以上情况，能够满足结构安全和使用功能，工程质量符合厂房建设规定。工程有关的质量文件经审查符合要求，结构无安全隐患，该工程评定为合格工程。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2019年4月10日，泸州市水务局联合江阳区水务局本项目现场进行了水土保持监督检查，并提出了整改意见。根据检查意见，本项目主体工程于水保建设情况基本同步实施，现场排水系统较为完备，绿化植物长势良好。存在的主要问

题：请运行管理单位保障区内水系畅通，对于区内陡坡应加强稳定观测和周边植被管护，提高植被对边坡的防护能力。针对水行政主管部门在监督检查中提出的整改问题，作为工程实施和运行维护的建设单位，泸州市城市建设投资集团有限公司日后在项目的管理运行方面进行严格要求，经常检查维护区内水系畅通，对内陡坡加强观测，提高植被对边坡的防护能力，在取得良好的水土流失防治效果的同时也为本次水土保持设施验收工作打下了良好基础。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据《泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书（报批稿）》和《泸州市水务局〈泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持方案报告书的批复〉（泸市水许可〔2018〕14号），水土保持补偿费按 1.30 元/m² 执行，水土保持补偿费为 16.67 万元，即破坏的水土保持功能面积为 12.82hm²。本工程在建设过程中，实际损坏的水土保持功能面积为 12.82hm²，与方案批复的损坏水土保持功能面积一致，符合工程建设过程中实际扰动、破坏情况。

2018 年 12 月 28 日，泸州市水土保持委员会主持召开了泸州市水土保持补偿费有关问题的会议，泸州市发展改革委、市财政局、市水务局、市法制办相关人员参加会议。会议一致同意泸州市城市建设投资集团有限公司免缴泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至沱三桥绿道项目水土保持补偿费 16.67 万元（见附件），符合本项目水土保持设施验收要求。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目主体工程于 2017 年 1 月开工，2017 年 12 月完工。在施工过程中严格按照“三同时”的要求施工。在工程建设整治期间，公司加强了对施工人员水土保持意识宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，并制定了相关惩罚制度。水土保持工程监理单位四川精正建设管理咨询有限公司和建设单位各负其责，成立了监理部代表公司全面履行监理职责。

本工程在试运行期间，泸州市城市建设投资集团有限公司派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行管护，发现问题及时解决，有效控制水土流失，在水土保持设施完成后，派专人负责管理工作。公司在运行期将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理

维护中，对水土保持资料、文本进行归档，特别是水土保持方案、批复和设计文件等进行归档保存。对水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固，确保主体工程在运行过程中各项水土保持工程能正常安全运行，并有效控制项目运行过程中的水土流失。

从水土保持设施运行情况来看，已建成的各项水土保持设施运行正常、保持完整，起到了防治水土流失的作用，水土保持设施管护工作落实到位、管理工作效果明显。

7 结论

7.1 结论

1、根据水土保持监测报告并经现场实地调查，本工程建设期实际防治责任范围面积共计 12.82hm²，项目建设期间共扰动土地面积 12.82hm²，造成水土流失面积 12.82hm²；与原批复方案扰动地表面积及防治责任范围一致。

2、工程扰动土地整治率达到 98.21%，水土流失总治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.25，林草植被恢复率达到 99.07%，林草覆盖率实际为 66.43%。本项目涉及的 6 项指标均达到水土保持方案中确定的目标要求。

3、工程实际完成水土保持总投资 989.80 万元，较水土保持方案投资增加了 8.63 万元。其中完成主体工程具有的水土保持设施投资 951.78 万元，完成方案专项水土保持措施投资 38.02 万元。完成方案专项工程措施投资 128.23 万元，完成方案专项植物措施投资 822.68 万元，完成方案专项临时措施 24.05 元，独立费用 9.00 万元，免征水土补偿费。

综上所述，本项目依法编制了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施。从实施情况看，各项水土保持措施基本按照原水土保持方案和变更报告要求进行了实施，资金投入得到了有效落实，水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案中确定的目标值。工程建设期间开展了水土保持监理、监测工作，保障了水保措施的实施和正常运行，满足了项目建设期间和试运行期间对水土流失的防治并发挥了应有作用，工程质量合格、效果显著，符合水土保持设施验收条件。

7.2 验收结果

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查，经认真分析、评价，认为从目前运行情况来看，本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。

本工程水土保持措施建设符合国家水土保持法律、法规及规程规范和技术标准的有关规定和要求，依据实际条件，各项措施实施后，达到验收标准，验收结论为合格，但需加强后续的维护工作，确保运行期生态安全。

7.3 遗留问题安排

根据本次评估调查结果，对泸州市中心城区漫游步游系统沱江南岸沱二桥至

沱三桥绿道项目水土保持工程后续工作提出以下建议：

（1）本项目主体工程从目前恢复效果看 6 项治理效果指标均满足水土保持要求。应继续完善、管护工程的水土保持措施，特别是截水排水、植物措施的稳定和安全。

（2）在后续管理工作中应加强施工迹地植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响影响植被覆盖的情况需及时进行补肥和补栽，并保证其费用；

（3）强化现有水土保持设施的管理、养护工作，巩固现有水土保持措施成果，并做好记录；

（4）今后工作中，加强与地方水行政主管部门联系，争取地方各级部门的指导和支持。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1) 水土保持大事记
- 2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- 3) 水土保持方案批复文件；
- 4) 水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、核准）资料；
- 5) 水行政主管部门的监督检查意见；
- 6) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- 7) 重要水土保持工程单位工程验收照片；
- 8) 其他有关资料：
 - 8-4) 验收委托书；
 - 8-5) 水土保持补偿费缴纳凭证。

8.2 附图

- 1) 主体工程总平面图；
- 2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 3) 项目建设后遥感影像图；