

泸州市植物园建设工程（二期）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集团有限公司

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

泸州市植物园建设工程（二期）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集团有限公司

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

泸州市植物园建设工程（二期）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）（项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量）

梁静（工程师）（前言、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理、结论、附件及附图）

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计.....	17
2.2 水土保持方案.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	18
2.4 水土保持后续设计.....	18
3 水土保持方案实施情况.....	19
3.1 水土流失防治责任范围.....	19
3.2 弃渣场设置.....	21
3.3 取土场设置.....	22
3.4 水土保持措施总体布局.....	22
3.5 水土保持设施完成情况.....	24
3.6 水土保持投资完成情况.....	28
4 水土保持工程质量.....	32
4.1 质量管理体系.....	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	36
4.3 弃渣场稳定性评估.....	42
4.4 总体质量评价.....	42
5 项目初期运行及水土保持效果.....	43
5.1 初期运行情况.....	43
5.2 水土保持效果.....	43
5.3 公众满意度调查.....	47
6 水土保持管理.....	50
6.1 组织领导.....	50
6.2 规章制度.....	51

6.3 建设管理.....	51
6.4 水土保持监测.....	53
6.5 水土保持监理.....	58
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	62
6.7 水土保持补偿缴纳情况.....	62
6.8 水土保持设施管理维护.....	63
7 结论.....	64
7.1 结论.....	64
7.2 评估结果.....	64
7.3 遗留问题安排.....	65
8 附件、附图.....	66

水土保持设施竣工验收评估特性表

验收工程名称	泸州市植物园建设工程（二期）项目		验收工程地点	泸州市龙马潭区安宁街道（望天立交西南侧）	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模	防治责任范围 7.80hm ² ，包括景观绿化工程区 3.43hm ² ，园内道路工程区 2.31hm ² ，亲水栈道工程区 0.78hm ² ，建构筑物工程区 0.14hm ² ，硬化铺装工程区 1.14hm ²	
所在流域	长江流域		所属国家级水土流失重点防治区	非国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	泸州市水务局，2018年7月17日，泸市水许可[2018]21号				
工期	2016年10月开始施工，2017年7月完工，总工期10个月				
水土流失量	原水土保持方案预测量	1576t	水土保持监测量	60.99t	
防治责任范围（hm ² ）	水保方案防治责任范围	7.80hm ²			
	实际责任范围/扰动范围	7.80hm ²			
	本次评估范围	7.80hm ²	运行期防治责任范围	7.80hm ²	
水土流失一级防治标准	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.62%
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99.13%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.05
	拦渣率	95%		拦渣率	无弃渣
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.41%
	林草植被覆盖率	27%		林草植被覆盖率	43.08%
主要工程量	工程措施	表土剥离1.03m ³ ，表土回覆1.03m ³ ，排水沟926m			
	植物措施	乔木4713株，灌木63400株，植草2.13hm ² ，盆栽1950盆，移栽乔木1520株，移栽行道树80株			
	临时措施	土袋挡墙850m，防雨布遮盖3529m ² ，草袋围堰1016m ³			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	优良		优良	
	植物措施	优良		优良	
	估算投资	水保方案设计投资为679.83万元			
	实际投资	项目实施阶段投资为670.28万元			
	变化原因	虽然该项目实际主体已有水土保持措施量较原批复水保方案有所增加，相应的导致其水保措施投资额增加，但是实际水土保持监测费较原批复水保方案有所减少，且实际水土保持补偿费免征，减少的水保投资额大于增加的水保投资额，故该项目整体实际水保投资额较原批复水保方案有所减少。			
工程总体评价	工程达到验收标准，同意验收				
水土保持方案编制单位	四川中盛国泰环保科技有限公司		施工单位	泸州兴绿园林绿化有限责任公司	
水土保持监测单位	四川盛达昌环保技术有限公司		监理单位	江阳建设集团有限公司	
水土保持设施验收技术评估单位	四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司		建设单位	泸州市城市建设投资集团有限公司	
地址	成都市高新区南华路1616号		地址	泸州市江阳区龙腾路10号	
负责人	李春燕		负责人	许小冬	
联系电话	15828631948		联系电话	18715874276	
传真/邮编	\		传真/邮编	\	
电子信箱	2118266881@qq.com		电子信箱	920753307@qq.com	

前 言

2014年，泸州市正式被国家住房和城乡建设部命名为“国家园林城市”，这是泸州市继获得“国家历史文化名城”、“国家卫生城市”、“国家森林城市”称号后，又增添的一张金灿灿的国家级城市名片。植物园建设工程，是泸州市国家园林城市、优秀旅游城市的标志性工程，对完善城市功能，打造“中国现代化酒城”，提升城市品位有着重要的意义。植物园建设工程的建设顺应了全市人民的迫切愿望和共同心声，对展现全国文明城市和国家卫生城市、国家园林城市和中国优秀旅游城市风采都具有非常重要的意义。因此，泸州市植物园建设工程（二期）的建设是十分必要的。

泸州市植物园建设工程（二期）项目位于泸州市龙马潭区安宁街道（望天龙立交西南侧），由泸州市城市建设投资有限责任公司投资新建。工程场地位于望天龙立交西南侧，大致位于E105°26'42"~E105°27'02"、N28°58'02"~N28°58'12"的区域范围内。

本工程建设期为2016年10月至2017年7月，共计10个月，现已完工，工程总投资为2950万元，其中水保投资1030万元，建设资金为建设单位融资。本工程属改建项目，主要包括景观绿化工程、园内道路工程、亲水栈道工程、建构物工程、硬化铺装工程及公辅设施工程六大部分。工程总占地7.80hm²，其中园内道路工程占地面积2.31hm²，建构物工程占地面积0.14hm²，景观绿化工程占地面积3.43hm²，硬化铺装工程占地面积1.14hm²，亲水栈道工程面积0.78hm²。

2016年11月21日，泸州市发展和改革委员会出具了《泸州市发展和改革委员会关于泸州市植物园建设工程（二期）项目建议书的批复》（泸市发改行审[2016]101号），对该项目进行了立项批复；2017年4月13日，泸州市发展和改革委员会出具了《泸州市发展和改革委员会关于调整泸州市植物园建设工程（二期）项目总投资的函》（泸市发改行审[2017]11号），同意将原批复的总投资2500万元调整为2950万元，原可研批复其它内容不变。

2018年4月17日，受泸州市城市建设投资集团有限公司委托，四川中盛国泰环保科技有限公司承担该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7月编制完成了《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年7月17日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21号）对该项目予以批复。

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，弥补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集团有限公司于2016年10月开始进行了自查初验，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总结工作。

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）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》及《四川省水利厅转发水利部关于加强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》（川水函[2018]887号）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集团有限公司2018年7月委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司编制《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持设施验收报告》。接受委托后，我公司成立了评估组于2018年7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，并进行了公众调查。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、系统地进行了此次验收工作。

评估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评估。经认真分析研究，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）的要求，编写了《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持设施验收报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于四川省泸州市龙马潭区境内，龙马潭区位于四川盆地南部，长江、沱江交汇处。西、北与泸县相交，南邻江阳区，东连泸县和江阳区。龙马潭区是泸州的商贸、物流、经济、客运中心，是泸州经济商贸发达区，泸州主城三区之一，同时中国（四川）自由贸易试验区川南临港片区位于龙马潭区境内。

本项目建设位置位于安宁街道，望天龙立交西南侧，大致位于 E105°26'42"~E105°27'02"、N28°58'02"~N28°58'12" 的区域范围内，项目区境内交通发达，水陆纵横，交通便利。

工程地理位置见图 1-1。



图 1-1 工程地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

泸州市植物园建设工程（二期）项目总占地 7.80hm²，其中园内道路工程占地面积 2.31hm²，建构筑物工程占地面积 0.14hm²，景观绿化工程占地面积 3.43hm²，硬化铺装工程占地面积 1.14hm²，亲水栈道工程面积 0.78hm²。本工程建设期为

2016年10月至2017年7月，共计10个月，现已完工。

表 1-1 泸州市植物园建设工程（二期）项目技术经济指标

一、项目基本情况				
项目名称	泸州市植物园建设工程（二期）项目			
建设地点	龙马潭区安宁街道，望天龙立交西南侧			
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 7.80hm ² ，其中园内道路工程占地面积 2.31hm ² ，建构筑物工程占地面积 0.14hm ² ，景观绿化工程占地面积 3.43hm ² ，硬化铺装工程占地面积 1.14hm ² ，亲水栈道工程面积 0.78hm ² 。			
总投资/土建投资	2950 万元/1030 万元			
建设工期	2016 年 10 月~2017 年 7 月，共计 10 个月			
二、项目基本组成				
景观绿化工程	占地面 3.43hm ² ，包括景观绿化打造 3.36hm ² 及栽植行道树 0.07hm ² 。			
园内道路工程	占地面积 2.31hm ² ，园路升级改造 7600m，主要包括主路、次级路及步行道等。			
建构筑物工程	占地面积 0.14hm ² ，建筑面积 1430m ² ，其中包括管理用房、廊架及公共厕所等。			
硬化铺装工程	占地 1.14hm ² ，主要包括休闲广场、青石梯步、红砖广场等。			
亲水栈道工程	占地面积 0.78hm ² ，修建亲水栈道 3900m。			
附属设施工程	附属设施包括给排水、原建构筑物拆除等，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		
景观绿化工程	3.43	水域及水利设施用地、园地、草地、林地		
园内道路工程	2.31	草地、公共管理与公共服务用地		
亲水栈道工程	0.78	水域及水利设施用地、草地		
建构筑物工程	0.14	草地、公共管理与公共服务用地		
硬化铺装工程	1.14	林地、草地、园地、公共管理与公共服务用地		
合计	7.80	\		
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)
(拆除工程)	0.85	0	0	0
景观绿化区	1.03	1.88	0	0
园内道路区	1.06	1.06	0	0
亲水栈道区	0.42	0.42	0	0
建构筑物区	0.34	0.34	0	0
硬化铺装区	0	0	0	0
总计	3.70	3.70	0	0

根据施工资料，工程建设期间布设了 1 处集中的施工生活场地，施工生活场地位于场地东侧主出入口的景观绿化区域内，占地面积 0.20hm²；此外，为了方便工程施工的进行，主体在场地内布设了数个临时材料堆放点，结合施工实际，临时材料堆放点基本就近设置在施工区域旁，占地面积小、分布较为分散。

施工生活场地主要起到施工材料临时堆放、生产生活等作用，施工期间布设了临时排水沟，断面设计与主体排水沟一致，共计长 100m，最终接入市政雨水管网内；施工期间主体布设了防雨布覆盖等措施，对临时堆放的施工材料等进行防护。本项目利用周边市政道路作为场外运输道路；项目场内运输利用原有园区道路，主体工程未设置新的临时施工便道。

1.1.3 项目投资

工程总投资为 2950 万元，其中水保投资 1030 万元，建设资金为建设单位融资。

1.1.4 项目组成及布置

泸州市植物园建设工程（二期）项目组成如表 1-2 所示。

表 1-2 泸州市植物园建设工程（二期）项目项目组成表

工程项目	占地面积 (hm ²)	项目组成
景观绿化工程	3.43	景观绿化打造 3.36hm ² 及栽植行道树 0.07hm ²
园内道路工程	2.31	园路升级改造 7600m，主要包括主路、次级路及步行道等
亲水栈道工程	0.78	建筑面积 1430m ² ，包括管理用房、廊架及公共厕所等
建构筑物工程	0.14	休闲广场、青石梯步、红砖广场等
硬化铺装工程	1.14	亲水栈道 3900m
总计	7.80	\

1、景观绿化工程

根据项目施工资料，本工程总占地面积 3.43hm²（本项目绿化率为 43.08%），主要包括了景观打造、原有乔木移栽及行道树栽植等部分。

（1）景观打造

经查阅相关施工资料，本部分工程面积 3.36hm²，主要包括了形与果、珍与色、趣与香、花以及境五大区块，共计包含了 2700 余种植物，其中涉及乔木 4713

株，灌木 63400 株，盆栽 1950 盆，植草 2.13hm²（草籽撒播密度为 100kg/hm²）。

①形与果：该区域位于主入口两边，以观赏植物形态和果实为主，主要布设了川派盆景植物、荔枝桂圆类观果植物、松柏类植物等。植物类型主要包括：苏铁、荔枝、桂圆、雪松、铁坚油杉等 1000 余种乔灌木及盆栽。

②珍与色：该区位于园区的南部，紧邻形果植物区，以本地或区外珍稀、珍贵和观色叶植物为主，分别布置兰园、引种驯化区、珍稀植物区和槭树冬青园等。植物类型包括：红楠、紫茎、大叶冬青、枫香、水杉、银杏、鹅掌楸、红枫、合欢等 1000 余种乔灌木。

③趣与香：该区位于园区的西部，以趣味、芳香和保健类等植物为主题，设置了展览温室、药用植物区、趣味植物区、芳香植物区和竹园。植物类型主要包括：枇杷、贴梗海棠、石榴、小槐花、鸡血藤、南天竹、鱼尾葵、散尾葵、珙桐、酒瓶椰子、芸香、鼠尾草、蔷薇、含笑、栀子、贵州刚竹、早园竹、孝顺竹、雷竹、箬竹等 800 余种灌木及草本植物。

④花植园区：该区位于园区北部，临近次入口，以观花植物为主题，以泸州市市花桂花作为重点打造主题，并结合木兰山茶等观花植物，分别建立桂花园和木兰山茶园。植物类型主要包括：金桂、银桂、丹桂、四季桂、乐昌含笑、白兰、紫玉兰、山茶等数 100 种花卉、乔木。

⑤境植物区：该区以展示植物的生境、环境为主题特色，主要设置湿生植物区、岩生植物区和杜鹃蔷薇园。其中湿生植物区主要布设在自然水体周边，植物类型以南川柳、再立花、水葱、千屈菜、芦苇、菖蒲、睡莲等为主；其余两个园区植物则以卷柏、肾蕨、芒萁、血苋、石竹、落新妇、苔草、蒲苇、裂毛杜鹃、桃叶杜鹃、满山红等乔灌木为主。共布置了植物类型 100 余种。

（2）原有乔木移栽

项目建设时将部分原有的乔木进行移栽，主要涉及了柿子树、香樟、银杏、玉兰、国槐、樱花、桃树、天竺桂等 40 余种乔木。经统计，共计移栽乔木 1520 株。

（3）行道树栽植

在园区主入口道路两边，主体布设行道树，行道树主要采用的是小叶榕、银杏等，共计 80 株。行道树绿化面积按照 3m×3m 投影面进行计算，共计 0.07hm²。

目前，本工程区绿植长势良好。

2、园内道路工程

经现场查勘，本项目园内道路工程主要由主道路、次级道路及步游道等构成，总占地面积达 2.31hm²，道路总长 7600m。

工程建设内容详见下表。

表 1-3 园内道路工程建设内容

名称	宽度/m	长度/m	占地面积/m ²	备注
主路路	5	1989	4280	环路，供车行，混凝土沥青路面
次级道路	3	2444	3960	供观光电瓶车使用，混凝土路面
步游道	1.5~2.0	3167	7000	人行观光，碎石路面等
合计/hm ²	\	7600	2.31	\

3、亲水栈道工程

经查阅相关竣工资料，本项目亲水栈道工程主要包括修建亲水栈道，建设长度共计 3900m，宽 2m，总面积为 0.78hm²。

经现场查勘，亲水栈道工程主要修建在自然水体周边（局部会跨越自然水体），栈道材料主要为防腐木等。

4、建构筑物工程

本项目建构筑物工程总占地面积 0.14hm²，总建筑面积 1430m²，主要包括廊架、管理用房、厕所等建设内容。

项目建构筑物工程情况一览表详见表 1-4。

表 1-4 建构筑物工程一览表

名称	数量	占地面积	建筑面积
厕所	\	30m ²	30m ²
管理用房	\	800m ²	800m ²
廊架	\	400m ²	400m ²
阳光房	\	200m ²	200m ²
休闲座椅	170 个	\	\
景观墙	168m	\	\
特色景石	22 处	\	\
垃圾桶	190 个	\	\

5、硬化铺装工程

经查阅相关竣工资料，本项目硬化铺装工程总占地面积 1.14hm²，建设内容

主要包括休闲广场、青石板梯步、红砖广场、实心砖铺装等。

经现场查勘，本工程区布置了鸽子房广场、红砖广场、圆弧广场及地面停车场等数处广场硬化区域，面积共计约 0.35hm²；还设置了青石板梯步、红砂石梯步、实心砖铺装等硬化铺装工程作为点缀，这些硬化铺装工程面积合计约 0.79hm²。

6、附属设施工程

（1）给水系统

本项目给水为市政管网，根据查阅给排水竣工图，项目建构筑物等工程由市政管网引入给水管。各功能建筑内生活给水、水景给水、消防给水接自市政水管网，主管网规划管径 DN100mm，各分支管网规划管径 DN50mm，给水管管材为 PE ϕ 63 管。绿化浇灌用水取自附近水域，绿化灌溉全自动喷灌系统自附近水域取水经处理使用。

（2）排水系统

本项目排水系统采用雨、污分流排水体制。

结合项目实际，主体工程污水主要源于公共厕所污水等，通过园区内自建的化粪池收集后，通过污水管（ ϕ 700 混凝土承插管）排入市政污水管网内。污水排放流向为自西向东，最后在园区主出入口处接入市政污水管网。

区域内地面径流雨水、屋面雨水经过拦截、收集，并与植物绿化相结合，通过植物过滤、吸收和净化处理，可作为水景、浇灌、雾森保湿用水等。主体设计砖砌排水沟，用于地表雨水的拦截、收集等作用，规格 0.4m \times 0.4m，长 920m，最终排入自然水体。

（3）光亮系统

为了便于游客、市民在晚间可以休闲散步、锻炼等，主设布设了光亮工程。主要包括了景观灯、监控系统等。其中景观灯 220 个，监控系统 1 套。

（4）供配电系统

本项目用电主要为照明用电，包括室外照明和室内照明用电，其中室外照明包括其中室外照明分为园区道路广场照明、建筑景观照明、水景景观照明和植物射灯照明，室内照明主要是建筑照明。电源从 10/0.4kVA 的城市电力线路中引入电源，设置室外变压器，配置 200kVA 箱式变压器一台，为园区照明供电。

（5）原有工程拆除

本项目为改建项目，工程施工前对原有已损坏、不达标、老旧等工程进行了拆除。根据主设资料，拆除对象主要包括：原有石板梯步、原有八角观景亭、原有混凝土垫层铺装、原有步道、原有红红砖水沟等。

（6）边坡工程

本工程建设后存在道路边坡、景观边坡等情况，边坡高度 1~4m 不等。主体设计青条石挡土墙对边坡进行防护。根据现场查勘，本项目共计布设了青条石挡土墙 1128 延米。

1.1.5 施工组织及工期

一、参建单位

泸州市植物园建设工程（二期）项目具体参建单位如下：

- 1、建设单位：泸州市城市建设投资集团有限公司；
- 2、水土保持方案编制单位：四川中盛国泰环保科技有限公司；
- 3、水土保持监测单位：四川盛达昌环保技术有限公司；
- 4、主体设计单位：泸州兴绿园林绿化有限责任公司；
- 5、主体施工单位：泸州兴绿园林绿化有限责任公司；
- 6、主体工程监理单位：江阳建设集团有限公司。

二、施工组织

1、施工交通

经查阅相关施工资料，本项目场外利用现有市政道路；场内利用原有园区道路，项目整体交通便利。

2、施工用电

经查阅相关施工资料，本项目施工前，建设单位与电力部门进行了相协调，施工用电就近从市政电网接入。

3、施工用水

经查阅相关施工资料，工程施工期间部分用水由市政管网接入；条件不成熟地段则直接从园内自然水体取水。

4、施工材料来源

经查阅相关施工资料，项目区施工材料比较丰富，质量和数量均可满足施工要求。各料场均有公路及便道相通，交通运输条件较好。

①片块石料:

石料为料石、块石、片石材料，施工期间从合法单位购买获得。

②砂卵（砾）石、碎石、砂:

工程施工期间砂卵石等从合法单位购买获得。

③水泥、钢材:

对于建设条件好的地段，水泥、钢材等均在泸州市的合法单位购买获得。

④植物:

本项目植物、花卉等均在合法的花卉植物厂家处购买。

三、施工工期

本工程于2016年10月正式动工建设，2017年7月完成工，施工总工期10个月。工程总投资为2950万元，其中水保投资1030万元，建设资金为建设单位融资。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 建筑弃渣处置情况

根据业主介绍及查阅相关资料，本工程对部分原有建构筑物进行了拆除。结合主体设计及业主提供的资料信息，经统计，本项目拆除工程共产生了0.85万 m^3 的建筑弃渣。施工时将这些建筑弃渣全部用于景观打造回填、造景等综合利用，最终不产生弃方。

1.1.6.2 表土平衡

根据对占地类型的分析，本工程可以进行表土剥离的占地类型主要有园地、林地和荒草地等。

根据施工实际及业主提供的资料，本项目大部分区域土质良好，适合于栽植乔灌木；其余部分区域需回覆一定量的表土，便于后期绿化措施的实施。根据业主提供的资料，本项目共计回覆表土1.03万 m^3 ，平均回覆厚度为30cm，回覆面积3.43 hm^2 ，回覆区域为景观绿化区。

结合施工实际，项目施工期间主要对景观绿化区内占地类型为园地、林地和草地的区域进行了表土剥离，平均剥离厚度为33cm，表土剥离量为1.03万 m^3 ，剥离面积为3.15 hm^2 。

主体施工时对临时堆放的表土布设了防雨布覆盖措施进行防护。

1.1.6.3 土石方量

① 景观绿化工程

景观绿化工程占地面积 3.43hm^2 。根据实际，本区依照现状地势进行建设，工程对项目场地扰动较小，产生的一般土方开挖回填可忽略不计。本区接纳 0.85 万 m^3 的拆除工程建渣，用于景观造景使用。

因此，景观绿化工程实际挖方 1.03 万 m^3 ，填方 1.88 万 m^3 。工程区内剥离的 1.03 万 m^3 的表土全部回覆于该工程区，无弃方产生。

② 园内道路工程

园内道路工程占地面积 2.31hm^2 。根据项目竣工资料及实际情况，园内道路工程土方工程主要源于场地平整及园内道路路基工程等。根据项目实际，场地平整及园内道路路基工程涉及一定量的土方挖填。结合施工资料，本区施工开挖量共计 1.06 万 m^3 ，回填量 1.06 万 m^3 。本区土石方可以做到内部平衡。

③ 亲水栈道工程

亲水栈道工程总占地面积为 0.78hm^2 。土方工程主要源于地表清理、基础开挖等。结合施工资料，本区开挖量共计 0.42 万 m^3 ，基础回填 0.19 万 m^3 ，就地回铺 0.23 万 m^3 。本区土石方可以做到内部平衡。

④ 建构筑物工程

建构筑物工程总占地面积 0.14hm^2 ，本工程土方工程主要源于基础挖填。根据实际情况，项目建构筑物依地形而建，不含地下室。结合施工资料，本区基础开挖量共计 0.34 万 m^3 ；基础回填量 0.13 万 m^3 ，就地回铺 0.21 万 m^3 。本区土石方可以做到内部平衡。

⑤ 硬化铺装工程

硬化铺装工程总占地面积 1.14hm^2 ，本区土方工程主要源于地表清理等。根据项目施工资料，本区工程建设基本都在原有工程基础上就行，工程土方挖填量较小，可忽略不计。

综上，项目建设实际共计挖方 2.85 万 m^3 （含表土剥离 1.03 万 m^3 ），填方 2.85 万 m^3 （含表土回覆 1.03 万 m^3 ）；拆除工程产生 0.85 万 m^3 建渣，建渣全部综合利用；挖填平衡，不产生弃方。

1.1.7 征占地情况

本项目实际总占地面积 7.80hm²，全部为永久占地，均为征地范围内，占地类型为林地、园地、荒草地、水域及水利设施用地及公共管理与公共服务用地。该项目建设单位和运营单位均为本项目建设单位泸州市城市建设投资集团有限公司，施工期间临时施工营地均设置在工程红线范围内，因此，本次验收不涉及新增临时占地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质

1、地质构造

本项目位于泸州市龙马潭区，区域在大地构造上位于扬子准地台四川台坳川东陷褶束泸州穹褶束南端北部。该穹褶束位于纳溪东西向隐伏断裂以北，重庆北碚以南，北东向华蓥山断裂以东，外形似一帚状构造，明显向北东收敛，向西南撒开。地表构造以北东向为主，由长条形高陡背斜与平缓开阔的向斜相间排列，形成“隔挡式”褶皱。断层多与褶皱伴生，位于背斜轴部或近轴部。地表出露的地层从老到新依次为三叠系上统须家河组，侏罗系上统蓬莱镇组及零星分布的第四系冲击层、崩坡积层。其出露岩性主要为砂岩泥岩、泥岩粉质粘土、粘土。

本项目位于安宁街道（望天龙立交西南侧），根据现场查勘，工程区位于阳高寺背斜南东翼，地层总体走向北东 20~30°，倾向南东。在沪蓉公路以东，下沟~被单丘~碑基湾一线以西的地带发育—走向北北东的地层陡变带，以下称“七星庵陡变带”。陡变带以西，地层呈单斜平缓产出，倾向南东，与陡变带接触关系为断层接触。陡变带以东，地层通过一系列次级褶皱逐渐向东变缓，总体倾向南东。场区节理以陡倾为主，优势节理方位为北东向，次为北西西向。

2、地层岩性

本项目紧邻望天龙立交建设工程，结合主设资料及望天龙立交建设工程地质

测绘及钻探成果表明：项目区范围内的覆盖层主要为第四系全新统残坡积（ Q_4^{cl+dl} ）粉质黏土和冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）细砂及卵石。

现将各岩土层工程地质基本特征由上至下（从新到老）分述如下：

第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：

细砂：灰色，灰黄色，湿，松散~稍密，组成物质为细砂，表层富含植物根系。该层厚度约 5.8m，分布于河漫滩。

卵石：灰黄色，湿，稍密，主要组成物质为卵石，含漂石、砾石，充填中细砂，石质成分为砂岩，辉绿岩等，分选性一般，多呈圆角状。该层主要分布于河床及漫滩。

第四系全新统残坡积层（ Q_4^{cl+dl} ）：

粉质黏土：红棕色，湿，硬塑，组成物质为粉黏粒，富含植物根系。该层主要分布于两侧斜坡地带，厚约 0.90~2.00m。

3、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组，安宁街道、石洞镇地区抗震设防烈度为 6 度。依据住房和城乡建设部司函〔建标标函（2009）50 号〕的有关规定，本项目所建设工程应按照地震动峰值加速度 0.05g 分区设计抗震设防烈度，故本项目建设工程设计抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度值取 0.05g。设计地震分组为第一组。

4、不良地质

根据现场查勘，项目场区及其附近无大的滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。但在沟谷覆盖层等区域存在软弱土问题，局部软弱土厚度较大，总沉降偏大，不满足道槽区及房屋等设施施工后沉降要求。结合项目实际，在存在软弱土问题的区域不布设道槽及房屋等建设内容。

根据《泸州市总体规划区工程地质勘测报告》，本项目位于城北新区，工程地质勘察区内较适宜建设用地的 II 类区域。

1.2.1.2 气候

该项目位于泸州市龙马潭区，地处亚热带湿润季风气候区。龙马潭区属亚热带湿润气候，年平均气温 17.8℃，最热为七月和八月，极端最高气温达到 40.8℃，

极端最低气温-1.1℃。年平均降雨量 1142.3mm，最大年降雨量 1464.9mm，主要集中在 5-10 月，根据四川省水文手册得知，项目区 20 年一遇最大 1 小时降雨量为 78.5mm，最大 6 小时降雨量 131.3mm，最大 24 小时降雨量 192.0mm，年平均日照 1259.9 小时，年蒸发量 1090.1mm，全年无霜期 350 天左右。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。项目区冬季多雾，对道路行车安全影响较大。

表 1-5 龙马潭区主要气象指标

气象因子	特征值	气象因子	特征值
年平均气温（℃）	17.8	20年一遇6h最大降水量（mm）	131.3
极端最高气温（℃）	40.8	20年一遇1h最大降雨量（mm）	78.5
极端最低气温（℃）	-1.1	年平均风速（m/s）	2.3
≥10℃积温（℃）	5940	最大风速（m/s）	17
无霜期（天）	350	主导风向	西南SW
年平均降水量（mm）	1142.3	大风日数（天）	87
20年一遇24h最大降水量（mm）	192.0	年蒸发量（mm）	1090.10

1.2.1.3 水文

（1）地表水

项目场地地表水主要为沱江。沱江是长江上游支流，位于中国四川省中部，发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。全长 712 公里，流域面积 3.29 万平方公里，流域多年平均降水量 1200 毫米，年径流量 351 亿立方米。沱江在泸县的海潮镇小柏村入泸州境；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。

本项目场地地表水主要接受大气降雨和生活用水补给，雨水沿地表向低洼地段面流，地表水排泄条件较好，具径流快的特点，最终汇聚于附近自然水体。场地内分布若干点状塘体，塘体主要汇集周边雨水，这些水体便于组织水景观，为人们提供滨水休闲游憩空间，并为多种植物的生长提供良好的局部微气候环境。

（2）地下水

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，主要接受大气降水的补给。

1.2.1.4 土壤

龙马潭区土壤类型有水稻土、潮土、紫色土、黄壤四个土壤类型，项目区土壤主要是紫色土，中偏酸性土壤居多，土壤深度在 20~60cm 之间，壤沙适宜，肥力较高，宜种性强。紫色土分布在项目区的低山丘陵区，该类土为岩成土，主要受紫色砂页岩母质的制约。

根据现场踏勘，本项目土壤主要有紫色土。

1.2.1.5 植被

龙马潭区森林植被属亚热带常绿阔叶林区，树种资源较为丰富。森林植被有阔叶、针叶、灌丛和竹类四个类型，主要有樟、楠、松、柏、桉、桂圆、慈竹等共 63 科 250 多种。珍惜植物珙桐、水杉、沙罗、篦子三尖杉、连香树、香果树等共 46 种。中药材天麻、五倍子、佛手、黄柏、杜仲、安息香等 1444 种。飘逸“王者香”的佛手、四季兰、双鼻双舌等兰草为珍惜名品。食用菌竹荪、鸡丛、蘑菇、银耳、木耳等 20 多种。

项目区用地主要为园地、林地、公共管理与公共服务用地等，原地貌植被主要为园地、灌木林地、人工草坪等。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

根据区域水土流失遥感资料分析及水土流失现状调查，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主，面蚀主要发生在坡耕地以及疏幼林中，片蚀主要发生在坡耕地、荒溪沟槽以及植被局部遭受破坏的山坡。沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的，主要发生在河谷开阔段两岸及岩性松软的裸露山坡地带和顺坡耕植的坡耕地上。

目前龙马潭区水土流失面积有 177.81km²，占幅员面积的 53.5%，其中轻度侵蚀面积 77.04km²，分布在安宁镇、鱼塘镇、特兴镇、金龙乡；中度侵蚀面积

88.19km²，分布在胡市镇、金龙乡濑溪河流域和石洞镇、特兴镇龙溪河流域；强烈侵蚀面积 12.24km²，分布在胡市镇沱江岸边和安宁镇高速公路两侧；极强烈侵蚀面积 0.34km²，分布在罗汉镇长江边。

表 1-6 龙马潭区水土流失现状表

流失程度	面积 (km ²)	占水土流失总面积的百分比
轻度	77.04	33.55
中度	88.19	56.15
强烈	12.24	10.30
剧烈	0.34	\
合计	177.81	100.0

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）的划分，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，水土流失允许值为 500t/km²·a。

1.2.2.2 水土流失防治情况

龙马潭区水土保持工作从 1996 年建区以来，成立了龙马潭区水土保持委员会，由分管区长任主任委员，下设办公室在区水务局。建区以来，通过项目治理水土流失面积 50.55km²。龙马潭区水务工作全面贯彻落实“创新强水、协调兴水、绿色助水、开放活水、共享惠水”理念，明确三大定位（项目建设攻坚年、主动争资突破年、水务改革探索年），完成五大任务（全力确保安全度汛、积极建设水生态文明、加快推进水利工程项目建设、扎实抓好水利扶贫工作、持续深化水务改革），为龙马潭区经济社会又好又快发展提供有力的水利支撑和保障。在水土保持生态建设中，配合泸州市建设要求，坚持以小流域为单位，农、林、牧、副、渔统一规划，水、田、林、电、路综合治理，取得了良好的生态效益、社会效益和经济效益。在加强水土流失治理工作中，全市加强领导，制定规划，增加投入，落实措施。综合利用全市投入到生态建设项目的有限资金，治理思路和方法不断拓宽，通过吸收相关行业的先进经验。在治理工程中实行招标制，对工程质量实行了“业务部门质量监控，受益群众百姓监控”的双向质量监理制。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年11月21日，泸州市发展和改革委员会出具了《泸州市发展和改革委员会关于泸州市植物园建设工程（二期）项目建议书的批复》（泸市发改行审[2016]101号），对该项目进行了立项批复。

2017年4月13日，泸州市发展和改革委员会出具了《泸州市发展和改革委员会关于调整泸州市植物园建设工程（二期）项目总投资的函》（泸市发改行审[2017]11号），同意将原批复的总投资2500万元调整为2950万元，原可研批复其它内容不变。

2018年4月17日，受泸州市城市建设投资集团有限公司委托，四川中盛国泰环保科技有限公司承担该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7月编制完成了《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年7月17日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21号）对该项目予以批复。

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，弥补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集团有限公司于2016年10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总结工作。

本工程于2016年10月正式开工建设，2017年7月完成工，施工总工期10个月。工程总投资为2950万元，其中水保投资1030万元，建设资金为建设单位融资。

2.2 水土保持方案

2018年4月17日，受泸州市城市建设投资集团有限公司委托，四川中盛国

泰环保科技有限公司承担该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7月编制完成了《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年7月17日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21号）对该项目予以批复。

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。

2.4 水土保持后续设计

依据竣工资料分析，本项目在后续设计中优化了土石方平衡。根据项目实际，优化了水土保持措施。工程在建设过程中，高度重视雨季防洪工作，加强了水土保持管理和设计优化，充分做好了项目水土保持建设工作。

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 7.80hm²，其中，景观绿化工程防治区 3.43hm²，园内道路工程防治区 2.31hm²，亲水栈道工程防治区 0.78hm²，建构筑物工程防治区 0.14hm²，硬化铺装工程防治区 1.14hm²，施工严格控制在项目征地红线内，不会产生其它工程直接影响区。

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

防治分区	占地面积 (hm ²)	直接影响区面积 (hm ²)	防治分区面积 (hm ²)	涉及范围
景观绿化工程防治区	3.43	不计	3.43	景观绿化打造 3.36hm ² 及栽植行道树 0.07hm ²
园内道路工程防治区	2.31		2.31	园路升级改造 7600m，主要包括主路、次级路及步行道等
亲水栈道工程防治区	0.78		0.78	建筑面积 1430m ² ，包括管理用房、廊架及公共厕所等
建构筑物工程防治区	0.14		0.14	休闲广场、青石梯步、红砖广场等
硬化铺装工程防治区	1.14		1.14	亲水栈道 3900m
总计	7.80		7.80	\

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流失防治责任面积一致，均为 7.80hm²，项目建设区 7.80hm²，均为永久占地。

工程建设期扰动原地貌面积为 7.80hm²，损坏地貌植被和占用水保设施面积为 7.80hm²。原批复的水保方案确定的项目占地类型为林地、荒草地、园地、公共管理与公共服务用地和水域及水利设施用地，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)				
			水域及水利 设施用地	园地	草地	林地	公共管理与公 共服务用地
景观绿化工程	永久 占地	3.43	0.28	0.76	0.62	1.77	0
园内道路工程		2.31	0	0	0.23	0	2.08
亲水栈道工程		0.78	0.61	0	0.17	0	0
建构筑物工程		0.14	0	0	0.03	0	0.11
硬化铺装工程		1.14	0	0.13	0.16	0.18	0.67
合计		7.80	0.89	0.89	1.21	1.95	2.86

3.1.2 本次验收评估范围

根据《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书》（报批稿）及施工过程相关资料，2016年10月~2017年7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、园内道路工程、亲水栈道工程、建构筑物工程及硬化铺装工程，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 7.80hm²。

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工程 3.43hm²，园内道路工程 2.31hm²，亲水栈道工程 0.78hm²，建构筑物工程 0.14hm²，硬化铺装工程 1.14hm²。

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、园内道路工程、亲水栈道工程、建构筑物工程及硬化铺装工程，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 7.80hm²。

表 3-3 各阶段防治责任范围比较表 单位：hm²

分区	批复总面积	实际面积	验收面积	验收后面积
景观绿化工程	3.43	3.43	3.43	3.43
园内道路工程	2.31	2.31	2.31	2.31
亲水栈道工程	0.78	0.78	0.78	0.78
建构筑物工程	0.14	0.14	0.14	0.14
硬化铺装工程	1.14	1.14	1.14	1.14
总计	7.80	7.80	7.80	7.80

3.2 弃渣场设置

3.2.1 水土保持方案弃渣量及弃渣场布置

根据《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目土石方挖填工程主要集中在建构物基础挖填工程、园内道路路基工程等。项目建设共计挖方 2.73 万 m^3 （含表土剥离 0.93 万 m^3 ），填方 2.73 万 m^3 （含表土回覆 0.93 万 m^3 ）；拆除工程产生 0.85 万 m^3 建渣，建渣全部综合利用；挖填平衡，不产生弃渣，故不设弃渣场。

3.2.2 实际弃渣量及弃渣场布置

根据本工程实际情况，工程施工期土石方主要集中在建构物基础挖填工程、园内道路路基工程等。

本项目建设实际共计挖方 2.85 万 m^3 （含一般土石方 1.82 万 m^3 ，表土剥离 1.03 万 m^3 ），填方 2.73 万 m^3 （含表土回覆 0.93 万 m^3 ）；拆除工程产生 0.85 万 m^3 建渣，建渣全部综合利用。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

根据《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目土石方挖填工程主要集中在建构物基础挖填工程、园内道路路基工程等。项目建设共计挖方 2.73 万 m^3 （含表土剥离 0.93 万 m^3 ），填方 2.73 万 m^3 （含表土回覆 0.93 万 m^3 ）；拆除工程产生 0.85 万 m^3 建渣，建渣全部综合利用；挖填平衡，不产生弃渣，故不设弃渣场。

根据本工程实际情况，工程施工期土石方主要集中在建构物基础挖填工程、园内道路路基工程等。本项目建设实际共计挖方 2.85 万 m^3 （含一般土石方 1.82 万 m^3 ，表土剥离 1.03 万 m^3 ），填方 2.73 万 m^3 （含表土回覆 0.93 万 m^3 ）；拆除工程产生 0.85 万 m^3 建渣，建渣全部综合利用。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

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、园内道路路基工程等。本项目建设实际共计挖方 2.85 万 m³（含一般土石方 1.82 万 m³，表土剥离 1.03 万 m³），填方 2.73 万 m³（含表土回覆 0.93 万 m³）；拆除工程产生 0.85 万 m³ 建渣，建渣全部综合利用。本项目无需取土，故未设取土场。

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：景观绿化工程区、园内道路工程区、亲水栈道工程区、建构筑物工程区及硬化铺装工程区，经现场核实，各分区“差异显著、分区内造成的水土流失相近、分区具有控制性、整体性和全局性”，分区合理，本验收报告分区情况见下表：

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	园内道路工程区	亲水栈道工程区	建构筑物工程区	硬化铺装工程区	
批复面积	项目建设区	3.43	2.31	0.78	0.14	1.14	7.80
	直接影响区	0	0	0	0	0	0
	合计	3.43	2.31	0.78	0.14	1.14	7.80
实际面积	项目建设区	3.43	2.31	0.78	0.14	1.14	7.80
	直接影响区	0	0	0	0	0	0
	合计	3.43	2.31	0.78	0.14	1.14	7.80

3.4.2 水土保持措施总体布局评估

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。经评估组审阅设计、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。工程实施阶段水土流失防治区与原方案略有不同，项目不包含取土场区，景观绿化工程、园内道路工程、亲水栈道工程、建构筑物工程及硬化铺装工程直接纳入主体工程永

久占地区。依据监测调查和监理资料，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，工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、排水沟；植物措施主要包括乔木、灌木、植草等；临时措施主要包括临时遮盖、拦挡、排水等。各分区措施布局情况合理性分析如下：

（1）景观绿化工程区：施工期采取了防雨布遮盖、土袋挡墙的措施，防止了施工期雨水对裸露土方的冲刷造成水土流失；主体设计修建排水沟对景观绿化工程区内的积水及雨水进行导排，同时对该区回覆一般土方及表土并植草皮及乔灌木。上述措施体系可有效控制并减少水土流失。

（2）园内道路工程区：该区施工期主要采取了防雨布覆盖的临时措施，经调查，这些措施有效地防止了施工期水土的大量流失，起到了防治效果；项目建成后该区均被硬化。

（3）亲水栈道工程区：该区在施工区采取了防雨布覆盖、草袋围堰的临时措施，经调查了解，防止了施工期雨水对裸露土方的冲刷。因此，该区水保措施布局基本到位。

（4）建构筑物工程区：该区施工期主要采取了防雨布覆盖的临时措施，经调查，这些措施有效地防止了施工期水土的大量流失，起到了防治效果；项目建成后该区均被建构筑物占压。

（5）硬化铺装工程区：该区施工期主要采取了防雨布覆盖的临时措施，经调查，这些措施有效地防止了施工期水土的大量流失，起到了防治效果；项目建成后该区均采取了硬化处理。

评估组总体评价认为：工程发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，进一步采取工程措施、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、扰动强烈的景观绿化工程、园内道路工程、亲水栈道工程、建构筑物工程及硬化铺装工程，加强拦挡防护，并做好绿化，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、控制工程建设人为水土流失的目的。

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集团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管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。

工程建设中的水土保持工程建设与主体项目工程建设基本同步，泸州市植物园建设工程（二期）项目于2016年10月开始建设，于2017年7月完工，总工期10个月。水土保持工程于2016年10月至2017年7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

3.5.2.1 景观绿化工程区

本工程区总占地面积3.43hm²，防治责任范围为永久占地面积3.43hm²，主要包括了形与果、珍与色、趣与香、花以及境五大区块，共计包含了2700余种植物，其中涉及乔木4713株，灌木63400株，盆栽1950盆，植草2.13hm²（草籽撒播密度为100kg/hm²）。景观绿化工程于2016年10月开始动土施工，2017年7月底完成绿化工作，该工程竣工后加强了维护管理（撒播草籽、种植乔木、灌木等）。

工程措施：表土剥离1.03万m³，表土回覆1.03万m³，排水沟926m。

植物措施：种植乔木4713株，种植灌木63400株，植草2.13hm²，盆栽1950盆，移栽乔木1520株，移栽行道树80株。

临时措施：防雨布遮盖3529m²，土袋挡墙850m。

实际采取的水土流失防治措施见表3-5。

表 3-5 景观绿化工程区水保措施实施情况表

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	万 m ³	0.93	1.03	+0.1	+10.75	2016.10
	表土回覆	万 m ³	0.93	1.03	+0.1	+10.75	2017.02
	排水沟	m	920	926	+6	+0.65	2017.03
植物措施	乔木	株	4725	4713	-12	-0.25	2017.05~20 17.07
	灌木	株	63000	63400	+400	+0.63	
	植草	hm ²	2.10	2.13	+0.03	+1.43	
	盆栽	盆	1945	1950	+5	+0.26	
	移栽乔木	株	1520	1520	0	\	
	移栽行道树	株	80	80	0	\	
临时措施	土袋挡墙	m	800	850	+50	+6.25	2016.10~20
	防雨布遮盖	m ²	3500	3529	+29	+0.83	16.12

3.5.2.2 园内道路工程区

经现场查勘，园内道路工程主要由主道路、次级道路及步游道等构成，总占地面积达 2.31hm²，道路总长 7600m。园内道路工程于 2016 年 11 月开始动土施工，2017 年 6 月完成。

临时措施：防雨布遮盖 2160m²（景观绿化工程区的防雨布拆除后重复利用到该工程区）。

表 3-6 园内道路工程区水保措施实施情况表

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
临时措施	防雨布遮盖	m ²	2130	2160	+30	+1.39	2017.01~201 7.04

3.5.2.3 亲水栈道工程区

经查阅相关竣工资料，亲水栈道工程主要包括修建亲水栈道，建设长度共计 3900m，宽 2m，总面积为 0.78hm²。经现场查勘，亲水栈道工程主要修建在自然水体周边（局部会跨越自然水体），栈道材料主要为防腐木等。亲水栈道工程于 2017 年 4 月开始动土施工，2017 年 5 月完工。

临时措施：防雨布遮盖 816m²（园内道路工程区的防雨布拆除后重复利用到该工程区），草袋围堰 1016m³。

表 3-7 亲水栈道工程水保措施实施情况表

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
临时措施	防雨布遮盖	m ²	810	816	+6	+0.74	2017.04~2017.05
	草袋围堰	m ³	1012	1016	+4	+0.40	2017.04~2017.05

3.5.2.4 建构筑物工程区

经查阅相关竣工资料，建构筑物工程总占地面积 0.14hm²，总建筑面积 1430m²，主要包括廊架、管理用房、厕所等建设内容。建构筑物工程于 2016 年 12 月开始动工，并于 2017 年 3 月完工。

临时措施：防雨布遮盖 300m²（景观绿化工程区的防雨布拆除后重复利用到该工程区）。

表 3-8 建构筑物工程水保实施情况表

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
临时措施	防雨布遮盖	m ²	295	300	+5	+1.69	2016.12~2017.02

3.5.2.5 硬化铺装工程区

经查阅相关竣工资料，硬化铺装工程总占地面积 1.14hm²，建设内容主要包括休闲广场、青石板梯步、红砖广场、实心砖铺装等。经现场查勘，本工程区布置了鸽子房广场、红砖广场、圆弧广场及地面停车场等数处广场硬化区域，面积共计约 0.35hm²；还设置了青石板梯步、红砂石梯步、实心砖铺装等硬化铺装工程作为点缀，这些硬化铺装工程面积合计约 0.79hm²。硬化铺装工程于 2017 年 4 月动工，并于 2017 年 6 月完工。

临时措施：防雨布遮盖 920m²（景观绿化工程区的防雨布拆除后重复利用到该工程区）。

表 3-9 硬化铺装工程水保实施情况表

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
临时措施	防雨布遮盖	m ²	911	920	+9	+0.99	2017.04~2017.06

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

工程所处地形以丘陵、平坝地貌为主，区域内沟壑水系较为发育，加之区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

本项目施工期以后退绿化工程区为重点水土流失区域，绿化覆土后形成裸露地表及填方边坡，失去防冲固土能力。依据监理、监测和建设单位提供的施工资料，工程施工中防雨布遮盖能有效降低水土流失。

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。工程设计的排水沟、绿化覆土、乔灌草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，项目整体恢复效果较好，但受雨季期间强降雨天气的影响，部分边坡的局部区域仍需要加强定期巡视、检查，必要时及时实施后期水土保持补充措施。

3.5.3.2 水土保持措施实施情况合理性分析

依据施工资料和工程恢复现状，将工程排水、挡护、绿化等措施现状进行统计，工程采取的水土保持措施对比情况如下表所示。

表 3-10 工程建设规模变化对照表

项目名称	单位	数量或特性		变化量	与批复变化比例（%）
		批复	实际实施		
表土剥离量	万 m ³	0.93	1.03	+0.1	+10.75
表土回覆量	万 m ³	0.93	1.03	+0.1	+10.75
排水沟	m	920	926	+6	+0.65
乔木	株	4725	4713	-12	-0.25
灌木	株	63000	63400	+400	+0.63
植草	hm ²	2.10	2.13	+0.03	+1.43
盆栽	盆	1945	1950	+5	+0.26
移栽乔木	株	1520	1520	0	\
移栽行道树	株	80	80	0	\

水土保持措施工程量变化的原因：原批复的水土保持方案为补报方案，方案编制时水保措施工程量基本按照实际情况进行统计，故原批复水保方案的水保措施工程量较实际变化不大，随着竣工资料的不断完善以及后续水保监测的实际测量，原批复水保方案部分水保措施的工程量较实际有细微变化，但是变化均很小。

实际水保措施工程量较原批复方案，移栽乔木、移栽行道树的工程量均无变化；实际表土剥离量与表土回覆量均增加了 0.1 万 m³，增加比例为 10.75%；实际主体排水沟工程量较原批复方案增加了 6m，增加比例为 0.65%；实际乔木种植数量较原批复方案较少了 12 株，减少比例为 0.25%；实际灌木种植数量较原批复方案增加了 400 株，增加比例为 0.63%；实际植草量较原批复方案增加了 0.03hm²，增加比例为 1.43%；实际盆栽数量较原批复方案增加了 5 盆，增加比例为 0.26%。

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，可达到防治目标。因此，措施数量变化合理。

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

2018 年 7 月 17 日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21 号）对该项目予以批复。本工程水土保持工程总投资为 679.83 万元（主体工程已有水

保措施投资为 654.97 万元，新增投资为 24.86 万元）。

新增投资中监测措施投资 4.00 万元，独立费用 10.00 万元（其中建设管理费 0 元，工程建设监理费 0 元，科研勘测设计费 4.00 万元，竣工验收技术评估费 6.00 万元，招标代理服务费 0 元，经济技术咨询费 0 元），基本预备费为 0.72 万元，水土保持补偿费 10.14 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本工程水土保持工程实际总投资为 670.28 万元（主体工程已有水保措施投资为 655.49 万元，新增投资为 14.79 万元）。

新增投资中监测措施投资 3.47 万元，独立费用 10.60 万元（其中建设管理费 0 元，工程建设监理费 0 元，科研勘测设计费 4.60 万元，竣工验收技术评估费 6.00 万元，招标代理服务费 0 元，经济技术咨询费 0 元），基本预备费为 0.72 万元，水土保持补偿费免征。

实际完成投资与批复的水土保持投资对比见表 3-11。

表 3-11 实际完成投资与批复的投资对比表

编号	工程或费用名称	方案设计费用（万元）	实际完成投资（万元）	投资增减（万元）
一	第一部分：工程措施	0	0	0
二	第二部分：植物措施	0	0	0
三	第三部分：临时措施	0	0	0
四	水土保持监测费	4.00	3.47	-0.53
五	第四部分：独立费用	10.00	10.60	+0.60
1	建设管理费	0	0	0
2	水土保持监理费	0	0	0
3	科研勘测设计费	4.00	4.60	+0.60
4	水土保持设施验收报告编制费	6.00	6.00	0
六	一~四部分合计	14.00	14.07	+0.07
七	基本预备费	0.72	0.72	0
八	水土保持设施补偿费	10.14	0	-10.14
九	新增水保措施总投资	24.86	14.79	-10.07
十	主体已列投资	654.97	655.49	+0.52
十一	水土保持总投资	679.83	670.28	-9.55

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 670.28 万元，较水土保持方案投资减少了 9.55 万元，较原批复的水保方案减少的比例为 1.40%，其中方案工程措施投资、植物措施投资及临时措施投资均为 0 万元，较原批复方案无变化；水保监测费减少了 0.53 万元，较原批复的水保方案减少的比例为 13.25%；独立费用增加了 0.60 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 6%；基本预备费无变化，实际水土保持设施补偿费免征，主体已列投资增加了 0.52 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 0.08%。

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减少的幅度较小，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 投资金额变化原因

本工程实际完成水土保持投资较原方案报告估算投资有所减少，主要由于水土保持补偿费免征及水土保持监测费减少。

水土保持实际总投资减少的原因主要为：虽然该项目实际主体已有水土保持措施量较原批复水保方案有所增加，相应的导致其水保措施投资额增加，但是实际水土保持监测费较原批复水保方案有所减少，且实际水土保持补偿费免征，减少的水保投资额大于增加的水保投资额，故该项目整体实际水保投资额较原批复水保方案有所减少。

综上所述，本工程实际完成水土保持投资较原方案报告投资有所减少，根据工程建设实际情况，验收组认为水土保持工程投资的变化符合水土保持要求，能满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理的。

3.6.5 工程结算程序及计划执行情况评估

3.6.5.1 工程结算程序

泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持工程措施及临时措施的价款结算方式为：

- （1）核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。
- （2）结算程序为：承包商提交完成价款报表→监理工程师审核→建设单位

审定→建设单位（财务）支付。

3.6.5.2 计划执行情况

泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持措施主要为景观绿化工程区的表土剥离、表土回覆、排水沟、乔灌草绿化等措施。投资主要集中在 2017 年以及后期的管理维护。

据调查，泸州市植物园建设工程（二期）项目的水土保持方案编制、监理、监测和验收技术评估均签订了委托合同，监理为主体工程监理。工程实际损坏水土保持设施面积为 7.80hm²。

3.6.6 财务综合评价

泸州市城市建设投资集团有限公司工程财务制度健全、管理规范，工程的投资控制和价款结算程序较为严格，能够严格执行国家有关财经法规，施工、监理、计划和财务等单位之间能相互监督和制约。

评估组认为建设单位财务管理规范，有关水土保持工程项目的支出基本合理，未发现不符合财务管理规定、挤占或挪用水土保持投资的现象。同意对该工程水土保持设施进行竣工验收。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程管理体系和管理制度

4.1.1.1 管理组织机构

泸州市植物园建设工程（二期）项目法人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。

在泸州市植物园建设工程（二期）项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，建设单位从工程招标投标制、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，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与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，泸州市植物园建设工程（二期）项目设计单位和施工单位均为泸州兴绿园林绿化有限责任公司，监理单位为江阳建设集团有限公司；水土保持监测单位为四川盛达昌环保技术有限公司。

4.1.1.2 管理制度

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，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则。

（1）落实了项目“四制”管理

本工程从设计、监理、施工、材料购买均通过公开招标确定。项目通过招

投标选定监理单位，积极推行“大监理小业主”制度，由江阳建设集团有限公司全程对水土保持工程的质量、进度、投资进行有效的控制。

（2）制定了一套完整的建设管理制度

在工程实施管理的各个环节，制定了严格的管理制度，成为建设单位、监理单位、施工单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据。在工程建设中制定了《质量管理办法》、《项目总进度计划》、《工程施工安全管理办法》、《工程环境保护管理办法》等。

4.1.2 建设单位的工程管理及制度建设

为保障泸州市植物园建设工程（二期）项目的顺利进行，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，做到管理规范化、施工有序化，职责明确、行为规范。同时，配合工程监理部门，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自终贯彻“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，使工程质量管理工作的系统化、规范化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量执行机构；建设单位成立了质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，以确保工程质量。

（1）建设单位积极发挥质量管理上的宏观控制作用

工程的质量管理重视事前控制，防患于未然，将质量事故消灭在萌芽之中，同时也严格事中监督。

工程质量的好坏是决策、计划、勘测、设计、施工、监理等各单位的工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检查，要保证工程质量就要求各部门的精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严格控制，即通过提高工作质量来提高工程实体质量。

建设单位正确把握和主导工程建设大局，坚持合同管理的基本原则，认真

执行招标文件、规程规范及设计技术要求；坚持以服务一线、服务现场施工为宗旨；保持与设计、监理、施工单位的密切联系和配合；坚持实事求是；坚持以工程质量、进度、投资控制为最终目标，切实为施工单位排忧解难，促进工程建设；坚持适度超前思维，特别是关于工程度汛施工方案和设计工作，提前着手，及早准备，为保施工质量打下良好基础。

（2）牢固树立监理工程师质量控制的主导作用

泸州市植物园建设工程（二期）项目始终坚持“三控制、两管理、一协调”的质量控制原则，监理单位按照合同要求，严格控制工程质量、进度与投资。监理工程师受业主的委托，全权进行现场施工管理，并确定监理工程师是现场工程指令的唯一机构，树立监理工程师工程指令的权威性，业主通过监理工程师加强对施工单位的监督与管理。

施工质量控制是一个全过程的控制，通过建立健全有效的质量监督体系来保证形成工程实体的每一个过程的质量，达到合同规定的标准和等级要求，在工程质量形成过程中做好事前控制、事中控制和事后控制，要求监理工程师做好以下几个方面工作：

- ①审查承包者的资格和质量保证体系，确认承包者；
- ②明确工程质量标准和质量要求；
- ③督促承建商建立完整的质量保证体系；
- ④组建工程师对本项目的质量监督控制体系；
- ⑤实施项目过程质量跟踪、监督、检查、控制；
- ⑥建立质量事故处理及追查制度；
- ⑦实施重点部位、关键工序、特殊环节的旁站监督制度；
- ⑧定期监理例会、不定期的施工专题会议制度。

（3）发挥承包商质量生产的主体作用

在工程质量方面，充分发挥承包商质量生产主体的作用，通过监理工程师，要求施工单位制定完整的质量保证体系；成立项目经理挂帅的质量管理组织机构，除要求按质量生产配备必要的资源外，还要有规范的质量保证体系。

①各专业施工项目必须组建质检机构，并配备专职质检工程师，各施工队均配备专职质检员，各作业班组配兼职质检员；

- ②组建一支有丰富实践经验和理论知识、专业水平的技术队伍，做好质量形成的事前及过程控制，确保工程顺利实施；
- ③组建工地试验室和测量队，并配备足够的仪器设备；
- ④设置质量控制点，按标准和工程师指令对本工程全过程控制；
- ⑤健全质量自检制度，加强质量监督检查；
- ⑥建立和完善施工质量管理办法及措施，确保整个施工过程处于受控状态；
- ⑦落实工程质量岗位责任制和质量终身制。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

江阳建设集团有限公司承担了本工程主体与水土保持的监理工作，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。

由于本项目原水保方案新增投资较少，未单独委托水土保持监理单位，主要由工程监理单位负责本项目全部监理过程，工程监理在实施过程中都保持了前

期相关的图像资料，依据工程监理、施工单位和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，监理单位认定，工程可达到验收合格标准。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

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后续设计进行施工。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，未发生质量事故。

4.1.5 行业质量监督体系

工程建设过程中，泸州市水务局深入现场进行了监督检查，做好了防洪控制，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，及时落实整改措施。评估组认为：泸州市水务局对泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持工作高度重视，及时、准确、全面的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，贯彻执行预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益的方针，敦促建设单位及时补报水土保持方案，认真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中的水土保持工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

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土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、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，工程类型的原则土地整治工程划分为场地整治（绿化覆土和表土剥离）；防洪排导工程划分为排洪导流设施；植被建设工程划分为点片状植被，临时防护工程划分为拦挡、覆盖。

4.2.2 工程措施与临时措施质量评价

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集团有限公司提供的完工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、监理通知、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、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细查看。检查结果表明，泸州市城市建设投资集团有限公司对本工程的相关资料建立了详细、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、临时防护工程及植被建设工程 4 个单位工程，5 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，5 个分部工程质量全部合格，合格率 100%。观感质量抽查七项，其中好的五项，一般两项，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。主要是对景观绿化工程区、园内道路工程区、亲水栈道工程区、建构筑物工程区及硬化铺装工程区中的水土保持工程措施，包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程及临时防护工程进行抽查。

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）植物措施抽查方法

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 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。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。

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现场保留的土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程及临时防

护工程 4 个单元工程 5 个分部工程中的 70 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、单位工程优良率、合格率，监理检测评定：87 个单元工程中抽查数为 79 个，其中 79 个合格，合格的单元工程中有 67 个优良，优良率 84.81%，合格率达到 100%；5 个分部工程中 5 个合格且优良，合格率 100%，优良率达到 100%。4 个单位工程中 4 个合格且优良，合格率 100%，优良率达到 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，部分主体排水沟出现裂缝、脱皮的现象，沟内淤泥、杂石较多，但总体完整、畅通。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。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 3.36hm²，可绿化面积为 3.38hm²，林草植被恢复系数为 99.41%，林草植被覆盖率 43.08%。

评估组按泸州市植物园建设工程（二期）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，评估组认为：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。

表 4-2 泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持工程项目划分与质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程划分标准	工程防治分区	工程量		单元工程(个)	抽查数(个)	合格数(个)	优良数(个)	合格率%	优良率%	抽查率%
土地整治工程	场地整治	每 0.5hm ² 作为 1 个单元工程	景观绿化工程区	表土剥离	3.15hm ²	7	6	6	6	100	100	85.71
				表土回覆	3.43hm ²	7	6	6	6	100	100	85.71
防洪排导工程	排洪导流设施	每 50m 为 1 个单元工程	景观绿化工程区	排水沟	926m	19	18	18	17	100	94.44	94.74
临时防护工程	拦挡	每 50m 作为 1 个单元工程	亲水栈道工程区	草袋围堰	508m	11	9	9	8	100	88.89	81.82
			景观绿化工程区	土袋挡墙	850m	17	15	15	14	100	93.33	88.24
	覆盖	每 500m ² 作为 1 个单元工程	景观绿化工程区	防雨布遮盖	3529m ²	8	8	8	6	100	75	100
			园内道路工程区	防雨布遮盖	2130m ²	5	5	5	5	100	100	100
			亲水栈道工程区	防雨布遮盖	1016m ²	3	3	3	3	100	100	100
			建构筑物工程区	防雨布遮盖	300m ²	1	1	1	1	100	100	100
			硬化铺装工程区	防雨布遮盖	920m ²	2	2	2	2	100	100	100
植被建设工程	点片状植被	每 0.5hm ² 作为 1 个单元工程	景观绿化工程区	植物措施	3.43hm ²	7	6	6	5	100	83.33	85.71
合 计						87	79	79	67	100	84.81	90.80

4.2.2.3 质量综合评估

泸州市城市建设投资集团有限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。

验收评估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后续施工后，综合评价如下：

（1）景观绿化工程区

景观绿化工程区采取的水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、排水沟等措施；植物措施包括种植乔木、灌木及植草、盆栽、移栽乔木及移栽行道树；施工期临时措施包括土袋挡墙及防雨布遮盖等。本工程区施工期临时防护措施完善，施工期未出现大量水土流失的现象，部分主体排水沟出现裂缝、脱皮的现象，沟内淤泥、杂石较多，但总体完整、畅通，能够发挥了水土保持的防护效果，植物措施现状长势良好。建议建设单位后期应及时清理排水沟内淤泥杂石，对裂缝进行修补，保持排水沟的畅通。

（2）园内道路工程区

园内道路工程区施工期临时措施包括防雨布遮盖。本工程区水土保持措施较完善，无明显水土流失现象。

（3）亲水栈道工程区

亲水栈道工程区施工期采取的临时措施包括防雨布遮盖。经调查，该工程区水土保持措施较完善，无明显水土流失现象。

（4）建构筑物工程区

建构筑物工程区施工期采取的临时措施包括防雨布遮盖及草袋围堰。经调查，该工程区水土保持措施较完善，无明显水土流失现象。

（5）硬化铺装工程区

硬化铺装工程区施工期采取的临时措施包括防雨布遮盖。经调查，该工程区水土保持措施较完善，无明显水土流失现象。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣产生，未设弃渣场，故不对弃渣场的稳定性进行评估。

据调查了解，本工程施工期间于景观绿化工程区内设置了临时堆土场，临时堆土采取了防雨布遮盖，四周设置了土袋挡墙，临时堆土场稳定性良好，施工期间无因雨水冲刷造成临时堆土大量流失的情况发生。

4.4 总体质量评价

泸州市植物园建设工程（二期）项目的水土保持植物措施工程竣工后，泸州市城市建设投资集团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。

经评估组实地调查复核，泸州市植物园建设工程（二期）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，受气候条件影响，尽管恢复率较低，但对保护和美化当地的生态环境仍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 99%，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

泸州市植物园建设工程（二期）项目完工后初期运行良好，各水土保持措施均能正常运作，并能起到水土保持的作用。项目初期运行期间未出现大量水土流失的情况，实施的各水土保持措施有效。

5.2 水土保持效果

5.2.1 总体布设评估

泸州市城市建设投资集团有限公司基本按照水土保持方案进行了落实，结合各防治区的实际情况对水土保持措施略微有所变化。评估组经过审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。工程建设单位在严格设计变更管理的前提下，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。从目前恢复情况看植被覆盖度基本满足水土保持要求。

水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求，投资与批复的投资相比有所减少，治理规模合适，治理效果较好，“六项”指标全部达到水土流失防治目标。因此，评估组认为水土流失防治总体布局合理，治理效果满足要求。

5.2.2 防治标准等级及指标体系

根据《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》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），项目区不属于国家划定的水土流失重点预防区和重点治理区内。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），龙马潭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龙马潭区规划城区范围，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。

表 5-1 防治目标值表

项目名称	一级标准		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形修正值	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95	\	\	\	*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	+2	\	\	*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8		+0.2	\	0.7	1.0
拦渣率(%)	95	95		\	\	95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	+2	\	\	*	99
林草覆盖率(%)	*	25	+2	\	\	*	27

5.2.3 水土流失治理效果评价

评估组审阅了施工纪录、水土保持质量评定资料，并多次进入现场，对水土保持设施防治效果进行了全面调查、复核，并对部分防治区的植被恢复与水土流失情况进行了抽样调查。根据《监测总结报告》和现场调查，结合意见得出各防治区域水土流失治理各项指标中的面积。本工程水土流失防治目标完成情况见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治目标完成情况

序号	水土流失防治指标	方案目标值	实际完成指标数值	是否达到防治目标值
1	扰动土地整治率(%)	95%	99.62%	达到
2	水土流失总治理度(%)	97%	99.13%	达到
3	水土流失控制比	1.0	1.05	达到
4	拦渣率(%)	95%	无弃渣	合理
5	林草植被恢复率(%)	99%	99.41%	达到
6	林草覆盖率(%)	27%	43.08%	达到

5.2.3.1 拦渣率

通过监测和施工资料的查阅，该工程无弃渣产生。

5.2.3.2 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 7.80hm²。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 99.62%。各分区的扰动土地治理率见表 5-3。

表 5-3 各分区扰动土地治理率 单位: hm²

项目分区	总面积	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	
景观绿化工程区	3.43	3.43	0	3.36	0.06	3.42	99.71
园内道路工程区	2.31	2.31	2.31	0	0	2.31	100
亲水栈道工程区	0.78	0.78	0.78	0	0	0.78	100
建构筑物工程区	0.14	0.14	0.13	0	0	0.13	92.86
硬化铺装工程区	1.14	1.14	1.13	0	0	1.13	99.12
合计	7.80	7.80	4.35	3.36	0.06	7.77	99.62

5.2.3.3 水土流失总治理度

本工程共造成水土流失面积达到 7.80hm²，至试运行期累计治理达标面积为 3.42hm²，水土流失总治理度达 99.13%，大于目标 97%。各分区的水土流失治理度见表 5-4。

表 5-4 各分区水土流失治理度 单位: hm²

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	
景观绿化工程区	3.43	3.43	0	3.36	0.06	3.42	99.71
园内道路工程区	2.31	2.31	2.31	0	0	0	\
亲水栈道工程区	0.78	0.78	0.78	0	0	0	\
建构筑物工程区	0.14	0.14	0.13	0	0	0	\
硬化铺装工程区	1.14	1.14	1.13	0	0	0	\
合计	7.80	7.80	4.35	3.36	0.06	3.42	99.13

5.2.3.4 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 475t/km²·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，土壤流失控制比为 1.05。各分区的水土流失控制比见表 5-5。

表 5-5 各分区水土流失控制比

分 区	监测结束时的土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	容许土壤侵蚀量 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
景观绿化工程区	480	500	1.04
园内道路工程区	480	500	1.04
亲水栈道工程区	470	500	1.06
建构筑物工程区	475	500	1.04
硬化铺装工程区	470	500	1.06
合计	475	500	1.05

5.2.3.5 生态环境和土地生产力恢复效果评价

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、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 3.38hm² 属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被恢复面积为 3.36hm²，林草植被恢复率为 99.41%，大于目标 99%，随着后期自然植被的恢复，植被恢复面积会越来越高。各分区植被恢复系数见表 5-6。

表 5-6 各分区植被恢复系数 单位: hm²

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
景观绿化工程区	3.43	3.36	3.38	99.41
园内道路工程区	2.31	0	0	\
亲水栈道工程区	0.78	0	0	\
建构筑物工程区	0.14	0	0	\
硬化铺装工程区	1.14	0	0	\
合计	7.80	3.36	3.38	99.41

2、林草覆盖率

截止竣工验收时，工程项目建设区总面积为 7.80hm²，已恢复林草覆盖面积为 3.36hm²，最终可实现的林草植被恢复面积为 3.38hm²。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 43.08%。各分区的林草覆盖率见表 5-7。

表 5-7 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	林草植被恢复率%
景观绿化工程区	3.43	3.36	97.96
园内道路工程区	2.31	0	\
亲水栈道工程区	0.78	0	\
建构筑物工程区	0.14	0	\
硬化铺装工程区	1.14	0	\
合计	7.80	3.36	43.08

5.3 公众满意度调查

泸州市植物园建设工程（二期）项目位于泸州市龙马潭区，为市政建设项目，符合产业政策和地方需要，并对改善城市环境，改善泸州市城市形象具有积极意义。因此，该工程的建设是十分必要的，符合国家相关规定。但是也不可避免地对工程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。为了解工程建设期及运行期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。

调查结果表明，对本工程水土保持设施效果的总体态度满意的为 50 人，占总调查人数的 100%。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，基本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和绿化、保水、保土效果的发挥而逐步提高，生态环境在一定程度上得到了保护和改善。本工程水土保持公众参与调查情况见下表 5-8 和 5-9。

5-8 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	50	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
是否会对当地水土保持带来不 利影响	有利	50	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
项目的实施是否改善了当地的 生活环境	有利	50	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	50	100
	不利	0	0
	可接受	0	0
	无影响	0	0
本工程建设及试运行过程中所 持的意见	满意	50	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

表 5-9 水土保持公众参与调查情况表

工程概况:	
<p>泸州市植物园建设工程（二期）项目位于位于安宁街道，望天龙立交西南侧，项目总工期 2016 年 10 月~2017 年 7 月。建设内容包括：工程总占地 7.80hm²，其中景观绿化工程 3.43hm²、园内道路工程 2.31hm²、亲水栈道工程 0.78hm²、建构筑物工程 0.14hm²、硬化铺装工程 1.14hm²及公辅设施工程六大部分。</p>	
调查目的:	
<p>工程为中型建设项目，其社会效益、经济效益显著，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

本方案由建设单位自己组织实施。由建设单位代表或主要负责人担任领导，并配备一名以上专职技术人员，组成水土保持管理机构，负责水土保持方案的具体实施，其主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持工作方针，制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求，组织实施方案提出的各项防治措施。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度地减少人为水土流失对生态的破坏。

（4）深入工程现场进行检查，掌握工程施工和自然恢复期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

（5）水土保持设施建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，必须制定科学的、切实可行的运行规程。

（6）建立、健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持治理方法。

（7）加强管理人员的业务培训和工作业绩考核，必要时开展科学研究和技术革新工作，使工程发挥最佳的经济效益和生态、环境效益。

（8）负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位。

（9）与水土保持监督管理部门及有关各方协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。

（10）地方水行政主管部门对水土保持方案的实施加强领导，协助建设单位进行监督管理，贯彻“保护优先，防治并重”的方针。

6.2 规章制度

严格执行水土保持“三同时”制度(同时设计、同时施工、同时投入生产使用)。

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进行具体的质量控制。

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。

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

为了及时掌握工程建设期水土流失动态，有效控制水土流失问题，原《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书》根据有关技术规程、规范的要求，泸州市城市建设投资集团有限公司施工期自行调查，对施工期水土保持进行留影存档。2018年3月，泸州市城市建设投资集团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调查监测总结工作。

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《泸州市植物园建设工程（二期）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3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

序号	布设区域	监测内容	监测方法	监测频次
1	硬化铺装区	梯步区域	场地巡查法	施工期（含施工准备期）：对正在实施的水土保持工程措施推荐每10天监测1次，其他时段每月监测一次，整体状况每季度监测一次；临时措施至少每月监测1次，遇暴雨加测一次；植物类型及面积每季度调查一次，成活率、保存率在栽植后每月1次；主体工程的建设进度每月监测1次，遇暴雨加测一次。自然恢复期每月监测一次，植物措施主要监测成活保存率及生长状况，每年1次。
2	亲水栈道区	涉水区域		
3	景观绿化区	绿化区域		

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。

根据监测技术规程和项目要求，2018年3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集团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，制定了监测工作制度。

2016年10月~2018年2月，业主自行调查，对施工期水土保持进行留影存档，2018年3月泸州市城市建设投资集团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调查总结工作，2018年3月总结汇报了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。

调查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。地面观测小组完成侵蚀沟测量、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。

根据验收要求，在总结分析业主自行调查监测成果的基础上，在2019年2月份，完成了最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作也结束。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，于2019年3月编写了《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持监测总结报告》。

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《泸州市植物园建设工程（二期）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景观绿化工程区、园内道路工程区、亲水栈道工程区、建构物工程区及硬化铺装工程区，防治责任范围及监测面积为 7.80hm²，其中项目建设区为 7.80hm²，无直接影响区。

在建设过程中的实际水土流失防治责任范围与方案确定的范围一致，实际责任范围面积也为 7.80hm²，据监测结果，项目建设区面积 7.80hm²，无直接影响区，各分区责任范围面积包括：景观绿化工程区占地 3.43hm²，园内道路工程区占地 2.31hm²，亲水栈道工程区占地 0.78hm²，建构物工程区占地 0.78hm²，硬化铺装工程区占地 1.14hm²。

依据主体设计、施工资料及监测结果表明，本工程实际水土流失防治责任范围面积与原批复方案一致，为 7.80hm²，无直接影响区。

面积区域为景观绿化工程区、园内道路工程区、亲水栈道工程区、建构物工程区和硬化铺装工程区共 5 个防治分区。

根据现场调查和工程资料分析评估，监测报告中防治责任范围合理。本工程监测水土流失范围面积为 7.80hm²，均为项目建设区，无直接影响区。

表 6-2 监测报告水土流失防治责任范围监测情况表 单位：hm²

分区	批复面积		监测面积		变化情况	
	建设区	直接影响区	建设区	直接影响区	建设区	直接影响区
景观绿化工程区	3.43	0	3.43	0	0	0
园内道路工程区	2.31	0	2.31	0	0	0
亲水栈道工程区	0.78	0	0.78	0	0	0
建构物工程区	0.14	0	0.14	0	0	0
硬化铺装工程区	1.14	0	1.14	0	0	0
合计	7.80		7.80		0	

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、水土流失样地调查等方式，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，得出 2016 年 10 月~2019 年 3 月的水土流失面积和水土流失量。水

土流失情况详见表 6-3。

表 6-3 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	景观绿化工程区	2016.10~2016.11	1.55	699	0.17	1.84
		2016.12~2017.01	2.36	708	0.17	2.84
		2017.02~2017.03	2.98	697	0.17	3.53
		2017.04~2017.05	3.43	682	0.17	3.98
		2017.06~2017.07	3.43	673	0.17	3.92
		小计	3.43	565.88	0.83	16.11
	园内道路工程区	2016.10~2016.11	1.14	706	0.17	1.37
		2016.12~2017.01	1.67	709	0.17	2.01
		2017.02~2017.03	2.14	695	0.17	2.53
		2017.04~2017.05	2.31	617	0.17	2.42
		2017.06~2017.07	2.31	511	0.17	2.01
		小计	2.31	539.30	0.83	10.34
	亲水栈道工程区	2016.10~2016.11	0.33	613	0.17	0.34
		2016.12~2017.01	0.73	604	0.17	0.75
		2017.02~2017.03	0.78	591	0.17	0.78
		2017.04~2017.05	0.78	573	0.17	0.76
		2017.06~2017.07	0.78	501	0.17	0.66
		小计	0.78	508.19	0.83	3.29
	建构筑物工程区	2016.10~2016.11	0.11	711	0.17	0.13
		2016.12~2017.01	0.14	709	0.17	0.17
		2017.02~2017.03	0.14	688	0.17	0.16
		2017.04~2017.05	0.14	621	0.17	0.15
		2017.06~2017.07	0.14	493	0.17	0.12
		小计	0.14	628.23	0.83	0.73
	硬化铺装工程区	2016.10~2016.11	0.49	703	0.17	0.59
		2016.12~2017.01	0.87	701	0.17	1.04
2017.02~2017.03		0.98	687	0.17	1.14	
2017.04~2017.05		1.07	669	0.17	1.22	
2017.06~2017.07		1.14	677	0.17	1.31	
小计		1.14	560.14	0.83	5.30	
	合计	7.80	552.52	0.83	35.77	
自然恢复期	景观绿化工程区	3.36	475	1.58	25.22	
	合计	3.36	475	1.58	25.22	
	总计	\	\	\	60.99	

从上表可知，各区产生水土流失量以景观绿化工程区水土流失量最大，最小为建构筑物工程区，整个项目在施工期共产生水土流失量约 35.77t，而批复的原

生地面侵蚀量为 84.80t，实际水土流失量较原生地面侵蚀量减少了 49.03t。原批复水保方案预测施工期的水土流失量为 1495.00t，实际较原批复方案的水土流失量减少了 1459.23t，原批复水保方案预测自然恢复期的水土流失量为 81.00t，实际监测自然恢复期水土流失量为 25.22t，较原批复方案的水土流失量减少了 55.78t。减少原因主要为：实际监测阶段工程采取了各种水土保持措施，侵蚀模数较原批复方案偏小。

6.4.3 监测评估结论

依据原批复方案，根据《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》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）项目所在的项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《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）项目所在的项目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），结合原水保批复方案对本项目防治标准的判定，本工程水土流失防治与原水保方案防治标准整体一致，水土流失防治执行一级标准。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 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率为 27%。

监测数据显示工程实施后，工程扰动土地整治率为 99.62%，水土流失总治理度为 99.13%，土壤流失控制比为 1.05，林草植被恢复率为 99.41%，林草覆盖率为 43.08%，无弃渣产生。因此，本项目六项指标均达标。

整个项目在建设过程中，建设单位泸州市城市建设投资集团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，依法编报水土保持方案，工程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。景观绿化工程、园内道路工程、亲水栈道工程、建构物工程及硬化铺装工程等区域排水系统、

防雨布覆盖等水保措施较完善，重点区域的植物措施也得到了较好落实，水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失得到了有效控制，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

一、水土保持监理组织体系

监理公司受泸州市城市建设投资集团有限公司委托，组建了泸州市植物园建设工程（二期）项目监理部，对水土保持项目进行施工监理。监理部实行总监理工程师负责制。现场项目监理部由项目总监理工程师、监理工程师和监理员组成，实行项目负责、分工管理、专业合作的管理制度。

二、监理方法和设备

泸州市植物园建设工程（二期）项目监理设备和方法见表 6-4、表 6-5。

表 6-4 主要监理设备表

序号	描 述	数量	状况
1	汽 车（丰田普拉多）	1	完好
2	计算机（华硕笔记本）	5	完好
3	打印机（HP-Laserjet5100）	1	完好
4	照相机（JVC GZ-MG330AC）	1	完好
5	数码相机（柯 达）	5	完好
6	GPS 定位仪（西门子 CN3200）	2	完好
7	水准仪（BZ23-AL332-1）	1	完好
8	坡度仪（JZC-B2）	2	完好
9	优 盘（2G）	5	完好
10	工程检测尺	4	完好
11	皮尺	4	完好
12	盒尺	5	完好

表 6-5 监理工作方法和手段

序号	监理手段	监 理 方 法
1	巡视监理	监理人员对正在施工的工程项目经常进行流动巡视，掌握工程动态，做好记录。对承包人不符合规范要求的施工工艺、方法、程序，口头发出纠正指令。
2	旁站监理	监理人员对正在施工的重要工序和关键部位现场进行全过程、全方位、全天候旁站，并做好记录。发现问题便可及时指令承建单位予以纠正。以减少质量缺陷的发生，保证工程的质量和进度。如：浆砌工程、混凝土预制构件、混凝土现场浇筑、软基处理、工程质量事故处理和对工程质量需严格控制的部位。
3	工序检查	监理人员要求承包人按批准或规定的工艺和流程进行施工，在每道工序完工后首先进行自检。监理人员对承包人的工序自检进行检查验收和签认。对不合格的工序，要求承包人进行缺陷修补或返工。前道工序未经检查认可，不得进行后道工序施工。
4	测 量	监理人员利用测量手段，在工程开工前核查工程的定位放线；在施工过程中控制工程的轴线和高程；在工程完工验收时测量各部位的几何尺寸、高度等。
5	试验工作	试验工作是工程质量控制的重要手段之一，试验数据是评定工程质量优劣的主要依据。监理人员对项目主要材料的质量评价，必须通过取样送检试验取得数据后进行。不允许采用经验、目测或感觉评价质量。
6	严格执行 监理程序	如未经监理工程师批准开工申请的项目不能开工，这就强化了承建单位做好开工前的各项准备工作；没有监理工程师的付款证书，承建单位就得不到工程付款。
7	指令性文件	监理工程师充分利用指令性文件，对任何事项发出书面指示，并督促承建单位严格遵守与执行监理工程师的书面指示。
8	工地会议	监理工程师与承建单位讨论施工中的各种问题，必要时，可邀请建设单位或有关人员参加。在会上监理工程师的决定具有书面函件与书面指示的作用。监理工程师可通过工地会议方式发出有关指示。
9	专家会议	对于复杂的技术问题，监理工程师可召开专家会议，进行研究讨论。根据专家意见和合同条件，再由监理工程师做出结论。这样可减少监理工程师处理复杂技术问题的片面性。
10	计算机辅助管理	监理工程师利用计算机，对计量支付、工程质量、工程进度及合同条件进行辅助管理，以提高工作效率。
11	停止支付	监理工程师应充分利用合同赋予的在支付方面的权力，承建单位的任何工程行为未达到监理工程师的工作要求时，有权拒绝支付承建单位的工程款项。以约束承建单位按合同规定的条件完成各项任务。
12	会见承建单位	当承建单位无视监理工程师的指示，违反合同条件施工时，由总监理工程师邀见承建单位的主要负责人，指出承建单位在工程上存在问题的严重性和可能造成的后果，并提出挽救问题的途径。如仍不听劝告，监理工程师可进一步采取制裁措施。

三、水土保持监理效果

在质量控制方面，水土保持监理抓住了质量控制要点，并采取了相应的手段

加以控制。在施工过程中，监理部总监经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。监理部通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。本项目建设过程中，在工程质量保障方面，参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等相关质量评定规程、规范，对不符合合同约定的质量标准的各单位工程不予签收，并限期整改。

在进度控制方面，项目建设过程中实施的相关水土保持项目基本做到了水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度安排。本项目于2016年10月开工，并于2017年7月竣工，总工期10个月，工程的水土保持工程与主体工程同期完成。后续开始进行水土保持工程维护完善，目前已经经历自然恢复期，等待工程验收。

在投资控制方面，监理工程师通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等，定期或不定期的进行动态投资分析，严格按照合同要求，做到专款专用，严禁挪用水保建设费用等，有效的保证了水土保持项目真正意义上的落实。施工过程中，监理人员始终坚持“以施工合同为依据，单元工程为基础，工程质量为保证，现场测量为手段”的原则，正确使用业主授予的支付签证权，最终促使施工合同的严格履行，促使项目工程建设的顺利进行和完成。本工程实际完成水土保持投资670.28万元，较水土保持方案投资减少了9.55万元，其中主体水保措施投资增加了0.52万元，水土保持方案所设计的专项措施投资减少了10.07万元。

在合同管理方面，项目监理部按照监理合同和施工合同要求分析相关合同，弄清合同中的每项内容，分清合同条款的责任划分，落实相关合同规定的内容。对项目施工过程中发生的成本变化、成本补偿及合同条款的变更，进行了仔细分析，依据实际情况做出公平合理的决定，同时要求各相关单位通过各相关签证进行意见交流，保障了各相关合同的有效实施。

此外，监理部还加强工地巡查力度，及时发现问题、解决问题，制止各种违规操作，把质量及安全隐患消灭在萌芽状态，保证了施工安全顺利进行。

综上所述，泸州市植物园建设工程（二期）项目取得了较好的监理效果，在施工过程中使得安全生产管理体系得到了有效的发挥，安全管理制度得到了贯彻和执行，杜绝了工程质量、安全事故的发生。在施工过程中未发生一起事故，

真正做到了安全生产和文明施工。

四、信息管理

建设监理信息是监理单位实施监理控制的基础，做出监理决策的依据。结合本工程的特点和实际情况，监理信息主要来源于监理单位与施工单位及项目建设各有关单位来往文件、会议纪要、监理指令及回执、监理月报、监理大事记、计量支付文件等。监理对各种信息，按进度、质量、投资等项目进行分类整理，以文字或表格形式提供总监审核和签发，并存档备查。

为搞好监理信息管理，监理进场后，监理部制定了一系列文件收发管理制度。大事记、工程进度、工程质量、会议记录及监理月报等作为一类保管。监理的抽检资料以单元工程为单元，单独保管。监理收到的业主文件、设计图纸、设计变更作为一类保管。及时向施工单位传达建设单位的要求，同时向建设单位报告施工单位遇到的困难和合理要求，使参建各方相互沟通、相互理解、密切配合。在施工过程中加强文件、资料管理，对各种文件资料进行及时地收集、整理和分类、归档。收集整理的有关技术资料力求字迹清楚、字体规范且按档案规定一律用碳素墨水或蓝黑墨水书写，保证内容真实、完整、系统、准确，各种签字手续齐全。装订整齐后妥善保管存放，以便工程检查、验收、解决各种纠纷及后期运行、维护、管理提供有价值的参考资料。

五、水土保持监理总体评价

在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持的监理工作得以规范有序地进行。通过参建各方的齐心协力，工程于2017年7月圆满完成此项监理任务且效果比较显著。

在施工过程中，主体工程监理建设单位、施工单位沟通、配合、相互协作，是保证工程质量的一种重要措施。监理部所制定的各种简单明了、使用方便的表格，便于监理人员随时记录、总监理工程师掌握工程动态，控制工程质量。因地制宜、注重实效。着眼经济效益，综合施工现场的环境，具体情况具体分析，提出了相应的技术方案，确保了工程的顺利实施。施工期间监理人员除对施工单位严格按规范施工外，还与施工单位共同研究制定科学的施工管理方法，最终寻求到监理与施工方的统一面，促使项目施工顺利进行，保证了各项控制目标的顺利实现，取得了良好的监理效果。

监理单位进行了汇总认为：泸州市植物园建设工程（二期）项目各类水土保持项目有效防治了工程建设中引起的水土流失，并且各区水土保持项目总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，基本达到了“三同时”的要求，基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，水土保持设施实施效果等符合国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收，同意验收合格。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在施工期，泸州市水务局对项目进行了现场勘查，本项目接受泸州市水务局检查，特别是在工程管道敷设施工过程中，泸州市水务局主要以巡查的方式对本项目进行了监督，并提出了口头意见。建设单位按照意见均已落实。

2019年4月10日，泸州市水务局、龙马潭区水务局对项目现场进行了勘查，并提出监督检查意见，“主体工程与水保建设基本同步实施，现场排水系统总体完善，植被生长良好，现场无明显水土流失隐患”，并提出项目存在的主要问题和不足“1、项目已完工，请业主尽快完成水保自主验收工作，向市水务局报备。2、区域集雨面较大，请运营单位在汛期保障排水系统的通畅（特别是地下排水部分）。3、加强斜坡区域植被的养护，有效抑制坡面的养护，有效抑制坡面侵蚀发生。”

本工程于2016年10月开工，并于2017年7月竣工，总工期10个月，现已根据《水利部关于加强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）及《四川省水利厅转发水利部关于加强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》（川水函[2018]887号）正在开展水土保持设施自主验收工作。

6.7 水土保持补偿缴纳情况

依据《泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》和《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21号），根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发

改价格[2017]347号），本工程水土保持补偿费收费标准按 1.3 元/m² 计，计列面积为 7.80hm²，水土保持补偿费为 10.14 万元。实际根据泸州市水土保持委员会《研究泸州市水土保持补偿费有关问题的会议纪要》（2019 年 1 月 7 日），会议决定同意泸州市城市建设投资集团有限公司免缴泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持补偿费 10.14 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目于 2016 年 10 月开工，并于 2017 年 7 月竣工，总工期 10 个月，工程的水土保持工程与主体工程同期完成。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。泸州市城市建设投资集团有限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

泸州市植物园建设工程（二期）项目建设期实际防治责任范围面积与原批复方案一致，为 7.80hm²，项目建设期间扰动地表总面积 7.80hm²，造成水土流失面积 7.80hm²。

工程扰动土地整治率为 99.62%（高于目标值 95%），水土流失总治理度为 99.13%（高于目标值 97%），土壤流失控制比为 1.05（高于目标值 1.0），林草植被恢复率为 99.41%（高于目标值 99%），林草覆盖率为 43.08%（高于目标值 27%），无弃渣产生。各水土流失的防治指标值都达到了水土流失防治一级标准的目标要求。

实际完成水土保持投资 670.28 万元，较水土保持方案投资减少了 9.55 万元，较原批复的水保方案减少的比例为 1.40%，其中方案工程措施投资、植物措施投资及临时措施投资均为 0 万元，较原批复方案无变化；水保监测费减少了 0.53 万元，较原批复的水保方案减少的比例为 13.25%；独立费用增加了 0.60 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 6%；基本预备费无变化，实际水土保持设施补偿费免征，主体已列投资增加了 0.52 万元，较原批复的水保方案增加的比例为 0.08%。

评估组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查，在认真分析、评价现有的水土保持措施体系基础上，从目前运行情况看，泸州市植物园建设工程（二期）项目水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架，各项水土保持设施建设合格，运行较好，正逐渐发挥其较好的保持水土、改善生态环境的作用。评估单位同意该项目通过水土保持设施竣工验收，投入运营。

7.2 评估结果

评估组通过询问、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，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

根据本次验收调查结果并综合各验收评估组的验收结论，提出泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持后续工作建议：

（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，特别是植物措施的稳定和安全。

（2）在后续管理工作中应加强植被的抚育和管理，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）及时清理排水沟内淤泥与乱石，及时对裂纹进行修补；

（5）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、附图

一、附件

- 1、项目建设及水土保持大事记；
- 2、《泸州市发展和改革委员会关于泸州市植物园建设工程（二期）项目建议书的批复》（泸市发改行审[2016]101号）；
- 3、《泸州市发展和改革委员会关于调整泸州市植物园建设工程（二期）项目总投资的函》（泸市发改行审函[2017]11号）；
- 4、《泸州市水务局关于泸州市植物园建设工程（二期）项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]21号）；
- 5、水土保持初步设计或施工图设计审批（审核、审查）资料；（无）
- 6、水行政主管部门检查监督意见；
- 7、单位工程验收签证资料；
- 8、重要水土保持单位工程验收照片；
- 9、《泸州市水土保持委员会研究泸州市水土保持补偿费有关问题的会议纪要》（2019年1月7日）；
- 10、泸州市植物园二期工程监理工作总结；
- 11、泸州市植物园二期工程施工工作总结；
- 12、授权委托书。

二、附图

- 1、项目总平面布置图；
- 2、项目排水总平面布置图；
- 3、项目给水总平面布置图；
- 4、水土保持防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 5、项目建设前、后遥感影像图；
- 6、项目地理位置示意图；
- 7、项目拆除工程施工图；
- 8、主体挡墙施工图；
- 9、主体红纱梯步施工图；
- 10、主体青石梯步施工图；

- 11、主体亲水栈道施工图；
- 12、主体植物布设总平面图。