

# 望天龙立交景观绿化工程 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：四川鑫资源工程项目管理咨询有限公司

二〇一九年三月

# 望天龙立交景观绿化工程水土保持设施验收报告


## 责任页

(四川鑫资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（工程师） 

编 写：

匡蓉（工程师）（1~4 章） 

梁静（工程师）（前言、5~7 章、附件及附

图）



# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	9
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>15</b>
2.1 主体工程设计 .....	15
2.2 水土保持方案 .....	15
2.3 水土保持方案变更 .....	16
2.4 水土保持后续设计 .....	16
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>17</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	17
3.2 弃渣场设置 .....	18
3.3 取土场设置 .....	19
3.4 水土保持措施总体布局 .....	19
3.5 水土保持设施完成情况 .....	21
3.6 水土保持投资完成情况 .....	25
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>28</b>
4.1 质量管理体系 .....	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	32
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	38
4.4 总体质量评价 .....	38
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>40</b>
5.1 初期运行情况 .....	40
5.2 水土保持效果 .....	40
5.3 公众满意度调查 .....	44
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>46</b>
6.1 组织领导 .....	46
6.2 规章制度 .....	47
6.3 建设管理 .....	47
6.4 水土保持监测 .....	49
6.5 水土保持监理 .....	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	57
6.7 水土保持补偿缴纳情况 .....	58
6.8 水土保持设施管理维护 .....	58
<b>7 结论 .....</b>	<b>60</b>
7.1 结论 .....	60

7.2	评估结果.....	60
7.3	遗留问题安排.....	60
<b>8</b>	<b>附件、附图.....</b>	<b>62</b>

水土保持设施竣工验收评估特性表

验收工程名称	望天龙立交景观绿化工程		验收工程地点	泸州市龙马潭区	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模	新建服务性建筑面积 200m <sup>2</sup> , 水体面积 2055m <sup>2</sup> , 总道路面积 4514m <sup>2</sup> (其中道路面积 3264m <sup>2</sup> , 停车场面积 1250m <sup>2</sup> , 80 个车位), 广场铺装面积 1862m <sup>2</sup> , 绿化面积 250627m <sup>2</sup>	
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 6 月 8 日, 泸市水许可[2018] 16 号				
工期	2017 年 7 月开始施工, 2017 年 10 月完工, 总工期 4 个月				
水土流失量	原水土保持方案预测量	1162.35t	水土保持监测量 (监测期)	179.12 t	
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	水保方案防治责任范围	25.93hm <sup>2</sup>			
	实际责任范围/扰动范围	25.93hm <sup>2</sup>			
	本次评估范围	25.93hm <sup>2</sup>	运行期防治责任范围	25.93hm <sup>2</sup>	
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	99.96%
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99.96%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.20
	拦渣率	95%		拦渣率	\
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.92%
	林草植被覆盖率	27%		林草植被覆盖率	97.69%
主要工程量	工程措施	截水沟 100 m、绿化覆土 7.43 万 m <sup>3</sup> 、排水管 345m、喷播植草 1.20hm <sup>2</sup>			
	植物措施	种植乔木 3612 株、种植灌木 6.40hm <sup>2</sup> 、铺植草坪 142620m <sup>2</sup> 。			
	临时措施	密目网遮盖 12000m <sup>2</sup> 、临时排水沟 100m、临时沉沙池 1 个			
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 1639.54 万元			
	实际投资	项目实施阶段投资为 1605.01 万元			
	变化原因	水土保持补偿费免缴, 无预备费			
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	四川巴蜀工程项目管理有限公司	
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	黄长安		负责人	王玉珏	
联系电话	15828631948		联系电话	17340402919	
传真/邮编	\		传真/邮编	\	
电子信箱	2118266881@qq.com		电子信箱	707740803@qq.com	

## 前 言

望天龙立交景观绿化工程是望天龙立交的附属工程，项目位于二环外安宁—石洞片区，即安宁镇，建设范围为新建望天龙互通立交环岛和周边环境绿化，以及国道 G321 改造段道路绿化。

望天龙立交景观绿化工程总用地面积 259258m<sup>2</sup>。新建服务性建筑面积 200m<sup>2</sup>，水体面积 2055m<sup>2</sup>，总道路面积 4514m<sup>2</sup>（其中道路面积 3264m<sup>2</sup>，停车场面积 1250m<sup>2</sup>，80 个车位），广场铺装面积 1862m<sup>2</sup>，绿化面积 250627m<sup>2</sup>，同时配套室外家具、水电工程等附属设施。。

本期项目总占地 25.93hm<sup>2</sup>，均为永久占地。占地类型为林地 11.17hm<sup>2</sup>、交通运输用地 4.00hm<sup>2</sup>，草地 10.76hm<sup>2</sup>。

本工程建设期为 2017 年 7 月至 2017 年 10 月，共计 4 个月，现已完工。工程总投资为 3800 万元，其中水保投资 1605.01 万元。本工程属新建项目，建设内容主要包括植物园大门前配套设施区、道路两侧边坡防护及绿化、立交绿化区三大部分。

2017 年 11 月 1 日，泸州市国土资源局出具了《泸州市国土资源局关于连江公园（一期）等五个项目用地情况的复函》，复函认为望天龙立交景观绿化工程用地符合土地利用总体规划。2017 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望天龙立交景观绿化工程可行性研究报告的批复》，对该项目进行了批复；2017 年 12 月 6 日，泸州市城乡规划局为本项目颁发了建设用地规划许可证。

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 6 月编制完成了《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 6 月 8 日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018] 16 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 2018 年 3 月进行了自查初验，并于 2018 年 4 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 4 月委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司编制《望天龙立交景观绿化工程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 5~9 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《望天龙立交景观绿化工程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

#### 1、项目位置

本项目位于二环外安宁一石洞片区，即安宁镇，建设范围为新建望天龙互通立交环岛和周边环境绿化，以及国道 G321 改造段道路绿化。东西走向为东接机场路、西连石洞连接线，东西长 840m，南北方向为 G321 改造段绿化，南北长 1700m，地理坐标为范围为  $N28^{\circ} 57' 45.31'' \sim 28^{\circ} 58' 29.37''$ ， $E105^{\circ} 26' 54.79'' \sim 105^{\circ} 27' 23.57''$ 。其中立交桥环岛绿化区域是主要位置。

场地中有一条蓉遵高速路和隆黄铁路横穿场地，多条城市次干道及支路路经场地。周边主要道路有石洞连接线、机场路、国道 G321、成自泸高速、隆黄铁路及多条县道、乡道分布较密，交通运输条件较为便利。

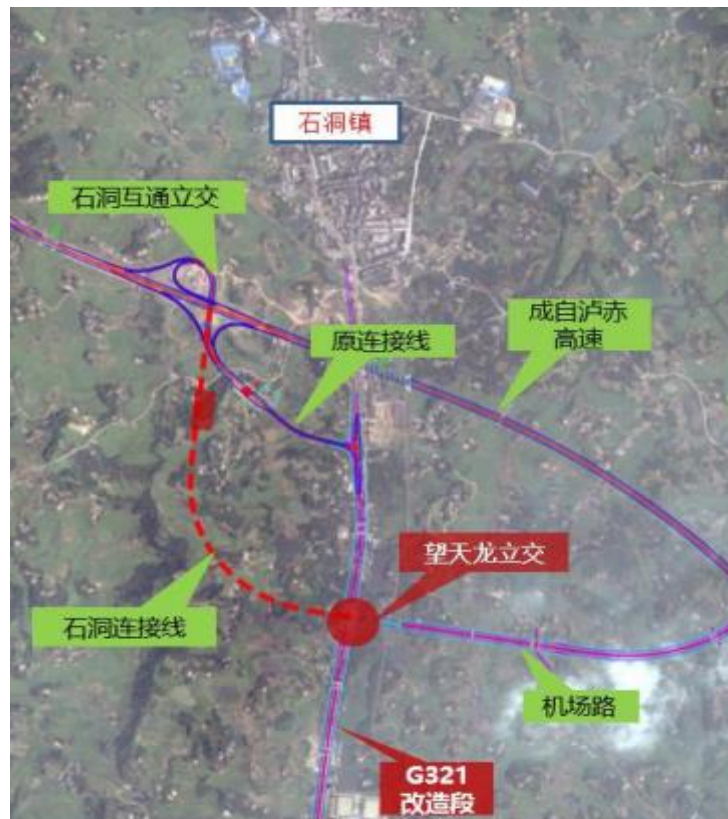


图 1-1 地理位置图

#### 2、相关工程介绍



### (1) 望天龙立交

本项目为望天龙立交的配套工程，望天龙立交为机场路与 G321 改造段相交的立交，向西接成自泸赤高速公路石洞互通；向东接云龙机场，同时服务安宁、石洞片区及空港工业园。立交采用苜蓿叶形立交设计，机场路自西向东上跨 G321 改在段与隆叙铁路，4 个左转方向均采用环形匝道，匝道半径 45~50m，采用双车道，车行道净宽 8m，总长 2408.809m，整体标准较高，交通功能强大。主体结构为主线上跨桥一座，全长 228.5m。雨水管道沿道路坡向双侧布置，立交部分雨水管沿匝道坡向单侧布置，管径为 d400~d500，总长约 4700m，分段接入 G321 改造段、机场路排水系统。

望天龙立交于 2016 年 1 月开始建设，于 2017 年 3 月实现通车，建设单位为泸州市住房和城乡建设局，通车后的立交景观绿化薄弱，不能满足泸州市城市景观提升的要求。因此，本项目按照泸州市绿化提升的要求，由泸州市城市建设投资集团有限公司开始对该工程绿化进行设计和施工，并于 2017 年 10 月完工，施工单位经过养护后，于 2018 年 2 月完成移交。

### (2) 泸州市植物园建设工程（二期）

泸州市植物园建设工程位于本项目西南角，该二期工程占地面积约 231560m<sup>2</sup>，互为依托。

## 1.1.2 主要技术指标

望天龙立交景观绿化工程总用地面积 259258m<sup>2</sup>。新建服务性建筑面积 200m<sup>2</sup>，水体面积 2055m<sup>2</sup>，总道路面积 4514m<sup>2</sup>（其中道路面积 3264m<sup>2</sup>，停车场面积 1250m<sup>2</sup>，80 个车位），广场铺装面积 1862m<sup>2</sup>，绿化面积 250627m<sup>2</sup>，同时配套室外家具、水电工程等附属设施。经查阅竣工资料，本工程建设期为 2017 年 7 月至 2017 年 10 月，共计 4 个月，现已经过植被养护后施工单位完成了主体验收。

表 1-1 望天龙立交景观绿化工程技术经济指标

一、项目基本情况			
项目名称	望天龙立交景观绿化工程		
建设地点	四川省泸州市龙马潭区安宁镇	所在流域	长江流域
工程性质	新建，建设类		
建设单位	泸州市城市建设投资集团有限公司	投资单位	泸州市城市建设投资集团有限公司
建设期	2017年7月至2017年10月，建设期4个月		

总投资	3800万元		土建投资	3553.10万元		
<b>二、项目组成</b>						
项目组成	占地面积(hm <sup>2</sup> )		备注			
	占地面积	占地性质				
植物园大门前配套设施	0.66	永久占地	植物园大门前，服务性建筑面积200m <sup>2</sup> ，道路面积3264m <sup>2</sup> ，停车场面积1250m <sup>2</sup> ，80个车位，广场铺装面积1862m <sup>2</sup>			
道路两侧边坡防护及绿化	6.55		道路两侧边坡及绿化			
立交绿化	18.72		立交环岛区域景观绿化			
临时设施场地	(0.09)	临时占地	施工场地1处，0.06hm <sup>2</sup> ；管理用房0.03hm <sup>2</sup> ；均位于植物园大门前红线内			
合计	25.93					
<b>四、项目土石方挖填工程量（自然方、万m<sup>3</sup>）</b>						
项目组成	挖方	填方	绿化覆土	调入方	调出方	外借方
植物园大门前配套设施	0.29	0.29	0.01			0.10
道路两侧边坡防护及绿化	3.38	1.20	2.50	/	0.18	2.50
立交绿化	4.70	1.01	4.99	0.18	/	4.99
临时设施场地						
合计	2.50		10.00	0.18	0.18	7.50

经查阅施工相关资料，本项目从施工安全角度和现场地形考虑，共布设了1处临时施工场地，临时施工场地均位于均位于植物园大门前红线内。施工场地1处，0.06hm<sup>2</sup>；管理用房0.03hm<sup>2</sup>；。

#### (1) 施工场地

项目施工中在植物园入口区域布置了施工场地，场地面积约0.06hm<sup>2</sup>，用于材料堆放。

#### (2) 管理用房

管理用房也位于植物园大门区域，占地面积约0.03hm<sup>2</sup>。

### 1.1.3 项目投资

本工程总投资3800.00万元，业主单位为泸州市城市建设投资集团有限公司，资金来源为市财政资金。

### 1.1.4 项目组成及布置

望天龙立交景观绿化工程项目组成如表1-2所示。

表 1-2 望天龙立交景观绿化工程项目组成表

项目组成		子项工程	工程概况		
			面积/hm <sup>2</sup>	内容	备注
望天龙立交绿化工程	植物园大门前配套设施	入园道路	0.45	植物园入口道路	给排水设计分布于各区域，绿化区域主要为灌溉设施
		铺装广场	0.19	植物园入口铺砖地面	
		服务建筑	0.02	厕所、大门	
		小计	0.66		
	望天龙立交绿化	道路两侧边坡防护及绿化	6.34	道路两侧绿化区域	为配合植物园水体景观而设计，位于道路两侧绿化区域内
		立交绿化	18.72	立交桥区域绿化	
		景观水体	0.21	植物园下方水体	
		小计	25.27		
	临时设施场地		(0.06)	临时施工场地 1 处，0.06hm <sup>2</sup> ；管理用房 0.03hm <sup>2</sup> ，1 处。	位于植物园入口，临时场地相邻，位于红线内
	总计		25.93		

### 1、植物园大门前配套设施

植物园大门前配套设施位于 G321 西侧，植物园大门外。主要包括入园道路、铺装广场、服务建筑等，总占地面积为 0.66hm<sup>2</sup>。本区域的建设是连接公路和植物园的过渡区域，位于植物园入口前，便于车辆停靠和市民休闲。

#### (1) 入园道路

入园道路包括车行道、停车位。本项目车行道连接植物园内道路和 G321 国道，车辆由 G321 引入后，通过车行道可进出植物园。根据设计，本车行道采用双向两车道，宽度约 9m，道路为北高南低，自然与 G321 顺接，道路采用沥青路面，长度约 230m。车行道自上而下结构为细式沥青层、粗式沥青层、300 厚 3% 水泥稳定层，最下层为素土夯实。车行道总面积为 0.21hm<sup>2</sup>。

停车位位于南侧，包括 48 个停车位，主要包括三个停车区块，每个停车区域通过植物带隔离，隔离带内种植有草坪，草坪面积约 200m<sup>2</sup>。停车位北面修筑有一挡墙，用于挡护上边坡，挡墙高约 3m，挡墙上方为植物园区域，挡墙采用衡重式设计，钢混结构，墙面采用修筑砖美化，墙体边坡上方有截水沟，截水沟长度约 100m，尺寸约 0.3×0.4m<sup>2</sup>。墙角下为草坪和乔木，乔木数量为 8 株，草坪面积为 220m<sup>2</sup>。故停车区域种植乔木 8 株，草坪 420m<sup>2</sup>。停车位总面积为 0.24 hm<sup>2</sup>。

停车位采用硬化地面，设计结构与车行道一致。

整个入园道路区域面积  $0.45 \text{ hm}^2$ ，种植乔木 8 株，草坪  $420\text{m}^2$ ，地面标高范围为  $319.50\sim 325.00\text{m}$ 。

### (2) 铺装广场

铺装广场位于停车位北面，紧邻入园大门，占地面积为  $0.19\text{hm}^2$ ，设计排水方向为西高东低，高程范围为  $321.15\sim 322.50\text{m}$ ，广场采用  $600\times 300\times 30$  碳灰烧面，下层依次铺筑 30 厚 1: 2.5 平硬性碳灰、100 厚 C20 砼垫层，150 厚碎石垫层，最下层为素土夯实。广场内设置有前有绿化池，绿化池内种植有草坪和乔木，面积约  $300\text{m}^2$ ，乔木为 3 株。

### (3) 服务建筑

服务建筑包括入园大门和管理用房、厕所等。建筑设计利用年限为 50 年，浅基础砖砌结构。占地面积为  $0.02\text{hm}^2$ ，建筑高度 3.6m，建筑面积  $200\text{m}^2$ 。建筑周围设置散水。

## 2、望天龙立交绿化

望天龙立交绿化包括道路两侧边坡防护及绿化、立交绿化和景观水体，总占地面积为  $25.27\text{hm}^2$ 。其中乔木数量如下 3577 株，灌木  $6.40\text{hm}^2$ （喷播面积为  $1.20\text{hm}^2$ ），草坪  $14.19\text{hm}^2$ ，具体如下：

### (1) 道路两侧边坡防护及绿化

道路两侧地块原为未开发建设地块，地块地形变化较大，设计施工中更多考虑空间资源的利用和预留，避免后期的重复施工和资源浪费。设计理念为：近远期建设的高度融合。即绿化带丰富列植植物与植物层次，绿地打造提升绿化品质。以简洁大气原生态的景观形式，打造前区草坪+列植背景林，前区观赏草片植+原生态背景林。

在植物配置上结合地形，在局部区域存在边坡，边坡坡度为  $15\sim 30^\circ$  之间，坡面采用挂网植被喷播防护，进行景观点缀。同时结合不同季节呈现出不同的色彩，就需要不同的颜色和不同季节表现的植物。采用大叶与小叶、色深与色浅、高与矮相互组合搭配。喷播面积约  $1.20\text{hm}^2$ ，喷播草种主要为狗牙根。

经现场查验，本区域范围为立交四周边坡、道路两侧后退绿化带等区域，占地面积为  $6.34\text{hm}^2$ ，种植的乔灌木包括芭蕉、黄花风铃木、皂角、象牙红、芙蓉、

紫薇、羊蹄甲、栾树、银杏、杜鹃球、金桂、地笼金桂、海桐球、石楠、金禾女贞球和小叶榕等。

本区域共种植乔木约 2643 株，低矮灌木 1.20hm<sup>2</sup>，狗牙根（台湾二号草皮）草坪 3.21hm<sup>2</sup>。

### （2）立交绿化

立交绿化区域面积为 18.72hm<sup>2</sup>，主要位于立交匝道内以及立交桥下绿化。本区域绿化多为草坪和少量乔灌组成，场地内坡度较为平缓。草坪为狗牙根、马蹄金等，草坪总面积约 10.98hm<sup>2</sup>。种植的乔灌为朴树、蓝花楹、金桂、石楠、地笼红叶、杜鹃球、金禾女贞球、栾树等，共计约 934 株。低矮灌木区面积为 5.20hm<sup>2</sup>。

桥下为种植的沿阶草，草坪面积约 0.10hm<sup>2</sup>。

故本区域，乔木为 934 株，灌木区域面积为 5.20hm<sup>2</sup>，草坪 10.98hm<sup>2</sup>。



图 1-2 立交桥绿化

### （3）水体景观

水体景观面积约 0.21hm<sup>2</sup>，位于植物园下游，该场景结合场地地貌，打造简洁、大气的立体生态多样性景观。

该水体景观采用跌水形式，水体上方为植物园，植物园内 2 个人工湖，湖水来自于自然降雨的径流的汇集。本水体景观的水源来自于植物园的人工湖，根

据需要适时放水，水体景观通过跌水形式形成水景。水流跌至下方的沉沙水池，再通过泵抽至上方后进行重复利用，不外排。项目已设计有电力管线供本区域泵用电。

本区域沉砂池为 1 个，主要为景观上方流水冲积下来的泥沙进行沉淀，沉淀后的泥沙定期进行清淤，清淤后泥沙全运走，淤泥较少，全部就地处置。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 一、参建单位

望天龙立交景观绿化工程具体参建单位如下：

- 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：四川巴蜀工程项目管理有限公司。

#### 二、施工组织

##### 1、施工交通

本项目利用立交及其连接线作为项目区外施工便道，进行物料及植物等的运输。该项目为道路两侧绿化工程，与道路相距不远，因此该项目未新建施工便道。

场内运输：场内运输以现有道路为基础，以汽车运输为主。

##### 2、施工用电

项目区紧邻市政道路，旁边分布有电线，施工单位与市政供电单位联系沟通后在施工期间得以使用。另外，工地还自备了两台大功率的柴油发动机作临时停电的备用电源，避免了工程停工受损。

##### 3、施工用水

使用市政自来水。

##### 4、材料来源

在施工期间各施工材料均得到了有效的解决，满足了项目的施工要求，为项目正常有序的进行提供了保障。

### 三、施工工期

本工程于 2017 年 7 月正式开工建设，2017 年 10 月完成工，施工结束后进行植被养护至 2018 年 2 月，后续移交给建设单位进行维护。项目总投资 3800 万元。

## 1.1.6 土石方情况

### 1.1.6.1 建筑弃渣处置情况

本项目主要依托植物园和望天龙立交两个工程进行设计，本项目绿化前，场地内基本平整，不涉及大量土石方开挖。场地不涉及拆迁工程，因此，本项目未产生建筑弃渣。

### 1.1.6.2 表土平衡

依据竣工资料，本项目绿化覆土外购了种植土约 7.5 万 m<sup>3</sup>，外购种植土来自于龙玉华冠。

### 1.1.6.3 土石方量

依据竣工资料，本工程挖方量 2.50 万 m<sup>3</sup>（自然方），填方量 10.00 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 7.50 万 m<sup>3</sup>），绿化覆土来自龙玉华冠。

## 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 25.93hm<sup>2</sup>，均为永久占地。永久占地中，占地类型主要为林地、交通运输用地、草地等，临时占地包括施工场地和管理用房，均位于红线内，未新增临时占地，现为公园用地。

表 1-3 占地情况表

建设区域		占地类型			合计	备注
		林地	草地	交通运输用地		
植物园大 门前配套 设施	入园道路		0.20	0.25	0.45	
	铺装广场	0.09	0.10		0.19	
	服务建筑	0.02			0.02	
	小计	0.11	0.30	0.25	0.66	
道路两侧边坡防护及绿化		5.34	1.21		6.55	含景观水体 0.21hm <sup>2</sup>
立交绿化		5.72	9.25	3.75	18.72	
临时设施场地			(0.09)			红线内，不重计
合计		11.17	10.76	4.00	25.93	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目占地类型为林地、草地及交通运输用地，原移民安置工程已由望天龙立交工程完成，本项目属于配套绿化项目，因此，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

泸州市境内出露最老地层为寒武系下统清虚洞组，最新地层为第四系河漫滩，包括碳酸盐岩、碎屑岩、松散堆积物等。碳酸盐岩类地层主要分布在叙永县城以南的广大地区，溶隙、溶洞、落水洞、地下暗河等岩溶比较发育。碎屑岩类地层广布全市。

项目场地位于阳高寺背斜北端东翼。受背斜影响，地层倾向由  $96^{\circ} \sim 112^{\circ}$ 、倾角  $6^{\circ} \sim 8^{\circ}$ ，基岩层倾向呈渐变趋势。在拟建场地范围内为缓倾斜地层。岩体裂隙主要发育在浅部强风化层中，属风化裂隙，呈不规则网状，不具方向性，延伸短，多被泥质充填。拟建场地内未发现构造断层、滑坡等不良地质作用。

从区域构造上，本区及周边地带无活动性断裂构造，区内无断层通过，故不具备引发地震的可能性。泸州市处于地壳稳定的弱震环境，区内断裂不发育，历史上未发生过破坏性地震，属地壳稳定区，区域构造稳定性好。

另外，根据《中国地震基本烈度区划图》，泸州属 6 度区。泸州所有新建工程必须按建设部发布的《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）进行抗震设防。

##### 2、地层岩性

项目区范围内的覆盖层主要为第四系全新统残坡积（ $Q_4^{el+dl}$ ）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，其中漂石粒径 20~200cm，含量约 5%~10%，卵石粒径 2~20cm，含量约 60%~70%，砾石粒径 0.2~2cm，含量约 10%~20%，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。

第四系全新残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ）：

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。

侏罗系上统遂宁组（ $J_3^s$ ）

砂岩：灰白色，粗中粒结构，中厚层状构造，矿物成分以石英、长石及岩屑为主，质稍软，敲击声稍闷，裂隙不发育，以缓倾层面裂隙为主，倾角约 5~7°，裂面平直，无充填，岩芯多呈 10~15cm 短柱状，少数柱状，岩体完整性较好，整体呈中风化状。

砂质泥岩：棕红色，紫红色，泥质结构，中厚层状构造，主要矿物成分为黏土矿物，含砂质，质软，敲击声闷，裂隙不发育，以缓倾层面裂隙为主，倾角约 5~7°，裂面平直，无充填，岩芯多呈 15~20cm 柱状，最长约 30cm，岩体完整性较好，整体呈中风化状。

泥质砂岩：红棕色，中细粒结构，中厚~厚层状构造，主要矿物成分为长石、石英及岩屑，含泥质，质软，敲击声闷，裂隙不发育，以缓倾层面裂隙为主，倾角约 5~7°，裂面平直，无充填，岩芯多呈 20~30cm 柱状，最长约 50cm，岩体完整性较好，整体呈中风化状。

### 3、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），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。

### 4、不良地质

项目原始地貌属于丘陵地貌。在地质构造上，位于新华夏构造系之杨高寺背斜东翼，岩层走近南北，倾向东南。项目建设区内及附近未发现断裂、断层

通过，无崩塌、滑坡、泥石流、岩溶区、采空区等不良地质现象发育，稳定性高、岩性单一，构造简单，地质条件较好。

### 1.2.1.2地貌

本项目位于四川省泸州市龙马潭区，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。

本项目高程范围大致为 311.47~371.80m，高差约 60m，属于浅丘地貌，靠近机场路段自西向东为 5.0%的下坡接 2.5%的下坡，地势有一定起伏，现状在 364.43~324.84m 之间；G321 改造段自南向北为 1.3%的上接 0.3%的下坡，现状标高在 318.63~331.29m 之间。

### 1.2.1.3气候

龙马潭区属丘陵区准亚热带湿润季风气候，气温暖和，雨量充沛，无霜期长、全年 350 天左右。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，雨量集中在 4~10 月份，占全年降雨量的 80% 左右。其中 5~9 月份雨量特别丰富，占全年降雨量的 70% 左右，尤以 7~8 月份降雨量最为集中，年平均蒸发量 1115.6mm，平均相对湿度 82%。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 15m/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。

各气象要素年特征值见表 1-4。

表 1-4 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 (°C)	17.8	20年一遇6h最大降水量 (mm)	131.3
极端最高气温 (°C)	40.8	20年一遇1h最大降雨量 (mm)	78.5
极端最低气温 (°C)	-1.1	年平均风速 (m/s)	2.3
≥10°C积温 (°C)	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

#### 1.2.1.4 水文

##### (1) 地表水

项目场地地表水主要为长江水域，长江由江安县经纳溪区大渡口处入境，由西向东流经纳溪、江阳区、龙马潭区、泸县、合江五县（区），在合江县符阳村九层岩出井流入江津县。市境内长 133km，集雨面积 9832km<sup>2</sup>，出境流量为 8533m<sup>3</sup>/s，入境水量 2420.8m<sup>3</sup>，出境水量 2691m<sup>3</sup>。

沱江发源于四川盆地北部的九顶山，是长江左岸流域全部在四川境内的一级支流，沱江流域也是四川省内唯一的“非封闭型”流域。

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，最终汇聚于长江。长江水域特点是洪枯明显、水位落差大，枯水期水位平稳，洪水期暴涨暴落，水位受季节影响明显，丰水期为 6~9 月，枯水期 12~3 月。常年洪水位 229.00m，50 年一遇的洪水位 243.00m(泸州 2012.7.22 洪水属)。

##### (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。

松散堆积层空隙水：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长江水的补给。

#### 1.2.1.5 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。

#### 1.2.1.6 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。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 水土流失现状

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）。

目前龙马潭区水土流失面积有 177.81km<sup>2</sup>，占幅员面积的 53.5%，其中轻度侵蚀面积 77.04km<sup>2</sup>，分布在安宁镇、鱼塘镇、特兴镇、金龙乡；中度侵蚀面积 88.19km<sup>2</sup>，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 12.24km<sup>2</sup>，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 0.34km<sup>2</sup>，分布在罗汉镇长江边。

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/km<sup>2</sup>·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 50.55km<sup>2</sup>。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

2018年1月22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望天龙立交景观绿化工程可行性研究报告的批复》（泸市发改行审〔2018〕6号），对该项目进行了批复；

2018年5月4日，泸州市城乡规划局为本项目颁发了建设用地规划许可证。

2018年4月，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6月编制完成了《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年6月8日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]16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2018年4月委托四川中盛国泰环保科技有限公司开展后续调查监测总结工作。

本工程于2017年7月正式开工建设，2017年10月完成工，施工总工期4个月。项目总投资3800万元，建设资金由泸州市财政资金解决。

### 2.2 水土保持方案

2018年4月，项目以泸州市城市建设投资集团有限公司作为建设单位开展前期工作，委托四川中盛国泰环保科技有限公司编制《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书》。2018年5月编制单位完成了《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（送审稿）》；2018年5月，泸州市水务局在江阳区主

持召开了《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审会议，该项目水土保持方案最终顺利通过了技术审查。2018年6月编制单位经修改完善后形成了《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年6月8日，泸州市水务局出具了《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]16号），对本项目水土保持方案予以批复。

依据批复的水土保持方案，防治责任范围为 25.93hm<sup>2</sup>，均为建设区面积。项目分为植物园大门前配套设施区、道路两侧边坡防护及绿化、立交绿化区和临时设施场地区四个防治分区。

批复的水土保持工程总投资为 1639.54 万元（主体工程已有水保措施投资为 1591.12 万元，新增投资为 48.42 万元）。新增投资中监测措施投资 3.89 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 4.50 万元，竣工验收技术评估费 5.50 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 0.83 万元，水土保持补偿费 33.70 万元。

## 2.3 水土保持方案变更

本项目为补报方案，不涉及重大变更。

## 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 25.93hm<sup>2</sup>，包含植物园大门前配套设施区 0.66hm<sup>2</sup>，道路两侧边坡防护及绿化 6.55hm<sup>2</sup>，立交绿化区 18.72hm<sup>2</sup>，临时设施场地为 0.09hm<sup>2</sup>（位于红线内，不重计）。

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：hm<sup>2</sup>

防治分区	占地面积	直接影响区	防治责任范围	防治对象
植物园大门前配套设施区	0.66	0	0.66	植物园前基础设施
道路两侧边坡防护及绿化	6.55	0	6.55	道路两侧边坡、绿化、景观水体
立交绿化区	18.72	0	18.72	景观绿化
临时设施场地区	(0.09)	0	(0.09)	施工中施工产地、管理用房、位于红线内，面积不重计
合计	25.93	0	25.93	

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 25.93hm<sup>2</sup>，项目建设区 25.93hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

工程建设期扰动原地貌面积为 25.93hm<sup>2</sup>，损坏地貌植被和占用水保设施面积为 25.93hm<sup>2</sup>。原批复的水保方案确定的项目占地类型为林地、草地及交通运输用地，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

建设区域	占地类型			合计	备注
	林地	草地	交通运输用地		
植物园大门前配套设施	0.11	0.30	0.25	0.66	
道路两侧边坡防护及绿化	5.34	1.21		6.55	含景观水体 0.21hm <sup>2</sup>
立交绿化	5.72	9.25	3.75	18.72	
临时设施场地		(0.09)			红线内，不重计
合计	11.17	10.76	4.00	25.93	

### 3.1.2 本次验收评估范围

根据《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书》（报批稿）及施工过程中相关资料，2017年7月~2017年10月施工期间，工程建设扰动原始地貌范围主要为植物园大门前配套设施区、道路两侧边坡防护及绿化区、立交绿化区等，本次水土保持设施竣工验收范围为上述施工扰动区域，无直接影响区。

本项目验收后评估范围为 25.93hm<sup>2</sup>。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植物园大门前配套设施区、道路两侧边坡防护及绿化区、立交绿化区，临时施工营地是在红线范围内，因此也将纳入本次水土保持设施竣工验收后的水土流失防治责任面积，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 25.93hm<sup>2</sup>。

表 3-3 各阶段防治责任范围比较表 单位：hm<sup>2</sup>

分区	批复总面积	实际面积	验收面积	验收后面积
植物园大门前配套设施	0.66	0.66	0.66	0.66
道路两侧边坡防护及绿化	6.55	6.55	6.55	6.55
立交绿化	18.72	18.72	18.72	18.72
合计	25.93	25.93	25.93	25.93

## 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

据《望天龙立交景观绿化工程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各工程区的土地整治及给水管网敷设工程等。植物园大门前配套设施区域基础挖方约 0.29 万 m<sup>3</sup>，填方约 0.29 万 m<sup>3</sup>；道路两侧边坡防护及绿化工程基础挖方 1.38 万 m<sup>3</sup>，填方 1.20 万 m<sup>3</sup>，调出土石方 0.18 万 m<sup>3</sup> 运至立交区域。立交绿化工程区挖方 0.83 万 m<sup>3</sup>，填方 1.01 万 m<sup>3</sup>。

因此，本工程挖方量 2.50 万 m<sup>3</sup>（自然方），填方量 10.00 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 7.50 万 m<sup>3</sup>），绿化覆土由绿化公司从龙玉华冠购买。无弃渣产生，不设置弃渣场。

### 3.2.2 实际弃渣量及弃渣场布置

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

因原方案为补报方案，我单位根据建设单位及施工单位提供的相关施工资料进一步核实，工程建设实际土石方与原批复的水土保持方案一致。

## 3.3 取土场设置

本工程外借土方 7.50 万 m<sup>3</sup>，外借土方来源于龙玉华冠，运输路线采用 G321 道路进行运输，运距约 11km，运输过程按照要求进行了遮盖运输，途中无散落，未造成水土流失，该取土点不作为本次评估范围。

## 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：植物园大门前配套设施区、道路两侧边坡防护及绿化区、立交绿化区，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：hm<sup>2</sup>

项目		防治分区			合计
		植物园大门前配套设施区	道路两侧边坡防护及绿化区	立交绿化区	
批复面积	项目建设区	0.66	6.55	18.72	25.93
	直接影响区	0	0	0	0
	合计	0.66	6.55	18.72	25.93
实际面积	项目建设区	0.66	6.55	18.72	25.93
	直接影响区	0	0	0	0
	合计	0.66	6.55	18.72	25.93

### 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。工程实施阶段水土流失防治区与原方案相同，项目不包含取土场区。依据监测调查和主体监理资料，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，工程措施主要包括截水沟、绿化覆土、硬聚氯乙烯塑料(UPVC)排水管、喷播植草、绿化覆土等；植物措施主要包括乔木、草坪、灌木等；临时措施主要包括密目网遮盖、临时排水、沉沙池等。各分区措施布局情况合理性分析如下：

(1) 植物园大门前配套设施区：施工期设置了截水沟、排水管，防止雨水冲刷造成水土流失。上述措施体系可有效控制并减少水土流失。

(2) 道路两侧边坡防护及绿化区：该区施工期主要采取了密目网覆盖临时措施，经调查，这些措施有效地防止了施工期水土的大量流失，起到了一定防治效果；另外，该区还采取了采取了喷播植草，对边坡进行了绿化，防止了施工期雨水对裸露土方的冲刷，并对绿化区域进行覆土绿化。针对植被绿化，主要采用乔木、灌木、草坪等多种方式进行景观配置，即满足了水土保持要求，又实现了园林景观的效果，为市民生活休闲提供了良好的生态环境。

(3) 立交绿化区：采取绿化覆土方式在景观绿化前进行覆土，覆土来源主要为外购，采取的措施主要为景观绿化。

(4) 临时设施场地区：位于植物园大门前配套设施区，主要为施工期临时场地，设置了临时排水沟和临时沉砂池，满足了施工期排水的需要，雨排水经沉淀后进入市政管网。

评估组认为：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、扰动强烈的后退绿化工程区、环岛绿化工程区等，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程序中。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，望天龙立交景观绿化工程于2017年7月开始建设，于2017年10月完工，总工期4个月。水土保持工程于2017年7月至2017年10月同步实施，并在该工程完工后由施工单位养护至2018年2月。

### 3.5.2 水土保持措施实施情况

#### 3.5.2.1 植物园大门前配套设施区

本工程区总占地面积 $0.66\text{hm}^2$ ，为永久占地，包含三大组成部分：入园道路、铺装广场、服务建筑，本区域的建设是连接公路和植物园的过渡区域，位于植物园入口前，便于车辆停靠和市民休闲，属于植物园入口的打造区域。工程于2017年7月开始动土施工，2017年10月底完成绿化工作，该工程竣工后加强了维护管理（草坪、种植乔木等），临时设施场地区位于本区域，其实施的措施计入本验收防治区，依据原批复的水保方案数据与竣工资料和现场进行复核，实施的水土保持措施如下。

工程措施：截水沟100m，绿化覆土 $0.01\text{万 m}^3$ ，硬聚氯乙烯塑料(UPVC)排水管两种管径354m，其中DN300为159m，DN200为195m。

植物措施：乔木11株，草坪 $720\text{m}^2$ 。

临时措施：临时排水沟100m，沉砂池1个

实际采取的水土流失防治措施见表3-5。

表 3-5 植物园大门前配套设施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	截水沟	m	100	100	0	0	2017.07
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.01	0.01	0	0	2017.08
	硬聚氯乙烯塑料(UPVC)排水管道	m	300	354	+54	18	2017.07~2017.08
植物措施	乔木	株	11	24	+13	108	2017.07~2017.10
	草坪	m <sup>2</sup>	720	720	0	\	
临时措施	临时排水沟	m	100	100	0	0	2017.07~2017.10
	临时沉砂池	个	1	1	0	0	2017.07~2017.10

### 3.5.2.2 道路两侧边坡防护及绿化区

道路两侧边坡防护及绿化区主要为与周边形成的边坡地带，高陡边坡主要采用喷播植草，同时进行景观绿化，总占地面积达 6.55hm<sup>2</sup>。工程于 2017 年 7 月开始动土施工，2017 年 10 月完成绿化工作，该工程竣工后加强了维护管理（撒播草籽、种植乔木、灌木等）。我单位通过对主体验收资料复核后统计，该区域实施的水土保持措施如下：

工程措施：喷播植草 1.20hm<sup>2</sup>，绿化覆土 2.57 万 m<sup>3</sup>。

植物措施：乔木 2643 株，灌木 1.2 hm<sup>2</sup>，草坪 32100m<sup>2</sup>。

临时措施：密目网遮盖 12000m<sup>2</sup>。

表 3-6 道路两侧边坡防护及绿化区实施情况表

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	喷播植草	hm <sup>2</sup>	1.20	1.20	0	0	2017.08
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	2.57	2.57	0	0	
植物措施	乔木	株	2643	2643	0	0	2017.08~2017.10
	灌木	hm <sup>2</sup>	1.20	1.20	0	0	
	植草	m <sup>2</sup>	32100	32100	0	0	
临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	12000	12000	0	0	2017.07~2017.09

### 3.5.2.3 立交绿化区

立交绿化区占地面积 18.72hm<sup>2</sup>，主要为望天龙立交区域景观绿化。工程于 2017 年 7 月开始动土施工，2017 年 10 月完成绿化工作，该工程竣工后加强了维

护管理（撒播草籽、种植乔木、灌木等），经复核后采取的水土保持措施统计如下。

工程措施：绿化覆土 4.85 万 m<sup>3</sup>。

植物措施：乔木 934 株，灌木 5.2hm<sup>2</sup>，草坪 109800m<sup>2</sup>。

表 3-7 立交绿化区实施情况表

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	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.85	4.85	0	0	2017.07
植物措施	乔木	株	934	934	0	0	2017.07
	灌木	hm <sup>2</sup>	5.20	5.20	0	0	2017.09~201
	草坪	m <sup>2</sup>	109800	109800	0	0	7.10

### 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，区域内沟壑水系有一定发育，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。本区域地坪标高较植物园等区域，属于低地，周边植物的保土效果具有一定的作用，雨水均沿着道路排走，对项目区域水土流失有一定缓解作用。

##### 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，工程施工中密目网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 3-9 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		
截水沟	m	100	100	0	0
绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	7.43	7.43	0	0
硬聚氯乙烯塑料 (UPVC) 排水管	m	300	345	+45	+13.04
喷播植草	hm <sup>2</sup>	1.20	1.20	0	0
临时排水沟	m <sup>2</sup>	100	100	0	0
临时沉沙池	口	1	1	0	0
种植乔木	株	3588	3612	+24	+0.67
种植灌木	hm <sup>2</sup>	6.40	6.40	0	0
铺植草坪	m <sup>2</sup>	142620	142620	0	0
密目网遮盖	m <sup>2</sup>	12000	12000	0	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。

实际的水保措施工程量较原批复方案相比，本次验收复核的植物措施中乔木数量由 3588 株增加为 3612 株，增加了 0.67%；而排水措施由 300 增加为 345m，增加了 13.04%。数量的变化主要为竣工资料的统计收集差异。

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6月8日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]16号）对该项目予以批复。本工程水土保持工程总投资为1639.54万元，其中，主体工程已有水保措施投资为1591.12万元，新增投资为48.42万元。新增投资中3.89万元，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4.50万元，竣工验收技术评估费5.50万元，招标代理服务费0元，经济技术咨询费0元），基本预备费为0.83万元，水土保持补偿费33.70万元。

#### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

实际完成投资与批复的水土保持投资对比见表3-10。

表3-10 实际完成投资与批复的投资对比表

编号	工程或费用名称	批复费用（万元）		实际完成投资（万元）		投资增减（万元）
		主体	方案设计	主体	方案完成	
一	第一部分：工程措施	164.10		164.10		0
二	第二部分：植物措施	1420.86		1420.86		0
三	第三部分：临时措施	6.16		6.16		0
四	水土保持监测费		3.89		3.89	0
五	第四部分：独立费用		10.00		10.00	0
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		4.50		4.50	0
4	水土保持设施验收 报告编制费		5.50		5.50	0
六	一~五部分合计	1591.12	13.89	1591.12	13.89	0
七	基本预备费		0.83	0	0	-0.83
八	水土保持设施补偿费		33.70	0	0	-33.70
九	水土保持总投资	1639.54		1605.01		-34.53

#### 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1605.01万元，较水土保持



持方案投资减少了 34.53 万元，较原批复的水保方案减少的比例为 2.11%，减少的费用为基本预备费 0.83 万元，原计列的水土保持补偿费 33.70 万元均免征。

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。目前，本项目已完工，原方案为补报方案，故投资变化波动极小。

### 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概算投资有所减少，主要由于水土保持补偿费免征，投资变化相应减少。项目各项工程措施、植物措施均已实施，工程措施和植物措施在水土保持方案批复后无新的设计变化。本项目存在的少量措施的变化均是资料统计上的差异，原方案采用的为完工资料，并未进行竣工验收，本次验收主要依据主体验收资料和工程的现场实际情况进行复核后得出措施量的差异，但总体投资无变化。

独立费用：原批复水保方案的独立费用为 10.00 万元，实际为 10 万元，无变化。原方案计列了基本预备费，现因工程已完工，无预备费。依据 2019 年 1 月 7 日，《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》，本项目免征水土保持补偿费 33.70 万元。

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

望天龙立交景观绿化工程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

望天龙立交景观绿化工程水土保持措施主要工程区的绿化覆土、排水沟、沉沙池和乔灌木绿化等措施。投资主要集中在 2017 年以及后期的管理维护。

据调查，望天龙立交景观绿化工程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 25.93hm<sup>2</sup>。

### 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

望天龙立交景观绿化工程法人为泸州市城市建设投资集团有限公司，由其承担本项目的建设管理工作。

在望天龙立交景观绿化工程准备初期，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，望天龙立交景观绿化工程施工和设计单位均为泸州兴绿园林绿化有限责任公司，监理单位为四川巴蜀工程项目管理有限公司，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，由四川巴蜀工程项目管理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

为保障望天龙立交景观绿化工程的顺利进行，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，认真执行招投标文件、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

望天龙立交景观绿化工程始终坚持“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

四川巴蜀工程项目管理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。

监理单位接受工程监理业务后，及时组建监理团队进入施工现场进行工程施工监理工作。为确保业主建设项目的实现，顺利完成施工建设监理任务，编制了监理规划、监理细则作为指导监理工作的主要技术文件。

#### 1、严把材料进场质量关

监理单位严格要求施工方材料申报制度，严格检查材料产品合格证明以及进场材料的抽检送检，力求与施工图完全吻合。因受泸州市气候炎热影响，监理单位监理工作有一定滞后性。

#### 2、对工程施工工序和施工质量的监理

首先是对施工工序的事先控制，各施工工序在实施前，先由施工单位报告该工序的施工方案的措施，经批准后实施。其次，严格工程质量“三检”制度，上道工序不合格，严禁进入下道工序施工。在监理过程中，大量采用巡查、目测和实测，对容易产生质量隐患和质量通病的工序，采取旁站监理。

#### 3、对工程安全和资料的管理

监理单位在监理工作中主要以《安全生产法》和《安全监理方案》为指导，

坚持总监负责制，定期和不定期的安全生产检查。

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：泸州市水务局对望天龙立交景观绿化工程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 项目划分及结果

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，分为 9 个分部工程，同时划分为 510 个单元工程。

表 4-1 水土保持工程项目划分标准表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程划分
		分部工程名称	措施名称	
植物园大门前配套设施区	防洪排导工程	△截排水	截水沟。	50m 为一个单元工程，不足按 1 个单元工程。
			排水管	50m 为一个单元工程，不足按 1 个单元工程
	土地整治工程	△土地恢复	绿化覆土	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计
	植被建设工程	△点片状植被	乔木	单棵植物为一个单元工程
			草坪	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计
	临时防洪工程	△排水	土质排水沟	50m 为一个单元工程，不足按 1 个单元工程。
沉砂池			1 口味 1 个单元工程	
道路两侧边坡防护及绿化区	土地整治工程	-土地恢复	绿化覆土	单个场地布设面积不足 100m <sup>2</sup> ，以单个场地为 1 个单元工程
	植被建设工程	△点片状植被	乔木	单棵独立乔木为一个单元工程，成片乔木以 100m <sup>2</sup> 为一个单元工程
			灌木	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计
			草坪	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计



防治分区	单位工程	分部工程		单元工程划分
		分部工程名称	措施名称	
	临时防护工程	-覆盖	密目网	每 100m <sup>2</sup> 作为 1 个单元工程，不足以单个场地为 1 个单元工程
立交绿化	土地整治工程	-土地恢复	绿化覆土	每 100m <sup>2</sup> 作为 1 个单元工程，不足以单个场地为 1 个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	乔木	单棵独立乔木为一个单元工程，成片乔木以 100m <sup>2</sup> 为一个单元工程
			灌木	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计
			草坪	0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 以一个单元工程计

表 4-2 水土保持工程项目划分结果表

单位工程	防治分区	分部工程		单元工程/个
		分部工程名称	措施名称	
土地整治工程	植物园大门前配套设施区	-土地恢复	土地整治	25
	道路两侧边坡防护及绿化区	-土地恢复	土地整治	12
	立交绿化区	-土地恢复	土地整治	109
临时防护工程	植物园大门前配套设施区	△排水	土质排水沟	2
			沉砂池	1
	道路两侧边坡防护及绿化区	-覆盖	密目网	12
植被建设工程	植物园大门前配套设施区	△点片状植被	乔木	24
			草坪	1
	道路两侧边坡防护及绿化区	△点片状植被	乔木	20
			灌木	12
			草坪	32
	立交绿化区	△点片状植被	乔木	90
			灌木	52
草坪			110	
防洪排导工程	植物园大门前配套设施区	排水	截水沟。	2
			排水管	6
总计				510

## 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、设计变更、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，9 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，10 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。主要是对立交绿化区、道路两侧边坡防护及绿化区和植物园大门前配套设施区的水土保持工程措施，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、临时防护工程及植被建设工程 4 个单元工程 9 个分部工程中的 510 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：510 个单元工程中抽查数为 445 个，全部合格，其中 445 个优良，优良率 100%，合格率达到 100%；9 个分部工程中 9 个合格，其中 9 个优良，合格率 100%，优良率达到 100%。4 个单位工程中 4 个优良，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，工程措施截水沟表面平整，勾缝饱满，无裂缝、脱皮现象；排水沟总体完整、畅通；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。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 25.33hm<sup>2</sup>，可绿化面积为 25.34hm<sup>2</sup>，林草植被恢复系数为 99.96%，林草植被覆盖率 99.96%。

评估组按望天龙立交景观绿化工程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 4-3 望天龙立交景观绿化工程水土保持工程项目划分与质量评定表

单位工程	防治分区	分部工程		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%
		分部工程名称	措施名称							
土地整治工程	植物园大门前配套设施区	-土地恢复	土地整治	25	25	25	25	100	100	100.00
	道路两侧边坡防护及绿化区	-土地恢复	土地整治	12	9	9	9	100	100	75.00
	立交绿化区	-土地恢复	土地整治	109	100	100	100	100	100	91.74
临时防护工程	植物园大门前配套设施区	△排水	土质排水沟	2	2	2	2	100	100	100.00
			沉砂池	1	1	1	1	100	100	100.00
	道路两侧边坡防护及绿化区	-覆盖	密目网	12	9	9	9	100	100	75.00
植被建设工程	植物园大门前配套设施区	△点片状植被	乔木	24	24	24	24	100	100	100.00
			草坪	1	1	1	1	100	100	100.00
	道路两侧边坡防护及绿化区	△点片状植被	乔木	20	16	16	16	100	100	80.00
			灌木	12	8	8	8	100	100	66.67
			草坪	32	28	28	28	100	100	87.50
	立交绿化区	△点片状植被	乔木	90	79	79	79	100	100	87.78
			灌木	52	45	45	45	100	100	86.54
草坪			110	90	90	90	100	100	81.82	
防洪排导工程	植物园大门前配套设施区	排水	截水沟。	2	2	2	2	100	100	100.00
			排水管	6	6	6	6	100	100	100.00
总计				510	445	445	445	100	100	87.25
质量等级	优良									

#### 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变更设计、施工后，综合评价如下：

##### (1) 植物园大门前配套设施区

环岛绿化工程区采取的水土保持工程措施包括截水沟，绿化覆土，硬聚氯乙烯塑料(UPVC)排水管等措施；植物措施包括种植乔木、草坪；施工期临时措施包括临时排水沟、沉沙池等。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，排水工程完整、畅通，充分发挥了水土保持的防护效果，植物措施现状长势良好。

##### (2) 道路两侧边坡防护及绿化区

水土保持工程措施包含喷播植草和绿化覆土；植物措施包括种植乔木、灌木和草坪；施工期临时措施包括密目网遮盖等。本工程区水土保持措施较完善，无明显水土流失现象，植物措施现状长势良好。

##### (3) 立交绿化区

立交绿化区采取的水土保持工程措施主要包括绿化覆土；植物措施包括种植乔木、灌木和草坪。水土保持措施较完善，无明显水土流失现象，植物措施现状长势良好。

### 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。

### 4.4 总体质量评价

望天龙立交景观绿化工程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,望天龙立交景观绿化工程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 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

望天龙立交景观绿化工程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

按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008),本工程属建设类项目,项目区不属于水土流失国家级重点预防保护区和国家级重点治理区,按水土流失防治标准应执行二级标准,因本项目建设位置位于泸州市城区范围,方案将本项目水土流失防治标准提高一级标准,定为建设类一级标准。

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%	99.96%	达到
2	水土流失总治理度(%)	97%	99.96%	达到
3	水土流失控制比	1.0	1.20	达到
4	拦渣率(%)	95%	\	合理
5	林草植被恢复率(%)	99%	99.92%	达到
6	林草覆盖率(%)	27%	97.69%	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 25.93hm<sup>2</sup>。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 99.96%。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: hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	扰动面积	扰动土地整治面积				土地整治率%
			建筑面积	植物措施	工程措施	合计	
植物园大门前配套设施区	0.66	0.66	0.37	0.28	0.01	0.66	100
道路两侧边坡防护及绿化区	6.55	6.55	0.21	6.33		6.54	99.85
立交绿化区	18.72	18.72	0	18.72		18.72	100
合计	25.93	25.93	0	25.33	0.01	25.92	99.96

### 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 25.35hm<sup>2</sup>，至试运行期累计治理达标面积为 25.34hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达 99.96%，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: hm<sup>2</sup>

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	
植物园大门前配套设施区	0.66	0.29	0.37	0.28	0.01	0.29	100
道路两侧边坡防护及绿化区	6.55	6.34	0.21	6.33		6.33	99.84
立交绿化区	18.72	18.72	0	18.72		18.72	100
合计	25.93	25.35	0.58	25.33	0.01	25.34	99.96

### 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 413t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.20。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 <sup>2</sup> ·a)	容许土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失控制比
植物园大门前配套设施区	420	500	1.19
道路两侧边坡防护及绿化区	450	500	1.11
立交绿化区	400	500	1.25
合计	413	500	1.20

### 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 25.35hm<sup>2</sup> 属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被恢复面积为 25.33hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.92%，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: hm<sup>2</sup>

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%
植物园大门前配套设施区	0.66	0.28	0.29	96.55
道路两侧边坡防护及绿化区	6.55	6.33	6.34	99.84
立交绿化区	18.72	18.72	18.72	100
合计	25.93	25.33	25.35	99.92

#### 2、林草覆盖率

截止竣工验收时，工程项目建设区总面积为 25.93hm<sup>2</sup>，已恢复林草覆盖面积为 25.33hm<sup>2</sup>，最终可实现的林草植被恢复面积为 25.35hm<sup>2</sup>。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 97.69%。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: hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
植物园大门前配套设施区	0.66	0.28	43.42
道路两侧边坡防护及绿化区	6.55	6.33	96.64
立交绿化区	18.72	18.72	100
合计	25.93	25.33	97.69

### 5.3 公众满意度调查

望天龙立交景观绿化工程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 98 人，占总调查人数的 98%，基本满意的 2 人，占总调查人数的 2%。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 调查对象基本情况统计表

统计特征	统计内容					
调查人数	100					
性别	男	43	女	57		
年龄	> 40	21	> 40	22		
	≤ 40	22	≤ 40	35		
学历	初中及以下	10	高中及以上	90		
职业	农民	12	工人	30	公司职员	58

5-9 调查结果统计表

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 and 经济发展	有利	100	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	100	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	100	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	98	98
	不利	0	0
	可接受	2	2
	无影响	98	98
本工程建设及试运行过程中所持的意见	满意	98	98
	基本满意	2	2
	不满意	0	0

## 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《望天龙立交景观绿化工程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4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《望天龙立交景观绿化工程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	调查监测位置	调查监测项目			
		调查监测内容	调查监测方法	监测频次	监测点位
1# 监测点	植物园大门前配套设施区	周边排水、植被生长情况。	资料分析、定点监测、巡查监测	自然恢复期每个季度一次，施工期资料分析	植物园大门前配套设施区设置于挡土墙位置
2# 监测点	道路两侧边坡防护及绿化去	边坡、绿化带植被生长情况。	巡查监测	自然恢复期每个季度一次，施工期资料分析	植物园下方
3# 监测点	立交绿化区	植被生长情况	巡查监测	自然恢复期每个季度一次，施工期资料分析	东北角首蓿叶结构内



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4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。

2017年7月~2018年3月，业主自行调查，对施工期水土保持进行留影存档，2018年4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4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《望天龙立交景观绿化工程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《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书》（报批稿）在施工期间，防治责任范围及监测面积为 25.93hm<sup>2</sup>，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，据监测结果，各分区的责任范围面积包括：植物园大门前配套设施区占地 0.66hm<sup>2</sup>，道路两侧边坡防护及绿化区占地 6.55hm<sup>2</sup>，立交绿化区占地 18.72hm<sup>2</sup>。

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 25.93hm<sup>2</sup>均为项目建设区，直接影响区面积为 0。

表 6-2 监测报告水土流失防治责任范围监测情况表 单位：hm<sup>2</sup>

项目	方案批复面积			实际监测面积			增减情况
	项目建设区	直接影响区	合计	项目建设区	直接影响区	合计	
植物园大门前配套设施区	0.66	0	0.66	0.66	0	0.66	0
道路两侧边坡防护及绿化	6.55	0	6.55	6.55	0	6.55	0
立交绿化区	18.72	0	18.72	18.72	0	18.72	0
合计	25.93	0	25.93	25.93	0	25.93	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 2017 年 7 月~2018 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 6-3。

表 6-3 各扰动年限土壤流失量

阶段	分区	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)
施工期	植物园大门前配套设施区	0.66	705	0.33	1.54
	道路两侧边坡防护及绿化	6.55	680	0.33	14.70
	立交绿化区	18.72	655	0.33	40.46
	小计	25.93	/	/	56.70
自然恢复期	植物园大门前配套设施区	0.29	420	1.17	1.43
	道路两侧边坡防护及绿化	6.34	450	1.17	33.38
	立交绿化区	18.72	400	1.17	87.61

阶段	分区	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀时间 (a)	水土流失 量(t)
	小计	25.35	/	/	122.42
总计		/	/	/	179.12

从上表可知，各区产生水土流失量以立交绿化区水土流失量最大，最小为植物园大门前配套设施区，整个项目在施工期共产生水土流失量约 179.12t，原批复水保方案预测施工期的水土流失量为 989.30t，实际水土流失量减少了 810.18t，原批复水保方案自然恢复期的水土流失量为 173.05t，实际监测自然恢复期水土流失量为 122.42t，较原批复方案的水土流失量减少了 50.63t，减少原因主要为：本项目自然恢复期植被恢复良好，同时原方案施工期与实际有差异，方案施工期较实际验收长。

### 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 99.96%，水土流失总治理度为 99.96%，土壤流失控制比为 1.20，林草植被恢复率为 99.92%，林草覆盖率为 97.69%，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。环岛绿化工程区、后退绿化工程区及道路系统绿化工程等区域边坡防护、排水系统、密目网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

监理单位受泸州市城市建设投资集团有限公司委托，组建了望天龙立交监理部，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

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

序号	监理手段	监 理 方 法
		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2017年7月开工，并于2017年10月竣工，总工期4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，主体已验收。

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1605.01万元，较水土保持方案投资减少了34.53万元，较原批复的水保方案减少的比例为2.11%，减少的费用为基本预备费0.83万元，原计列的水土保持补偿费33.70万元均免征。

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，本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，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10月圆满完成此项监理任务，同时于2018年8月完成了各项监理验收资料用于主体验收。

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：望天龙立交景观绿化工程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

### 6.6.1 监督检查意见

2018年4月,泸州市水务局牵头会同龙马潭区、江阳区等水务局对泸州市片区的水保进行了核查,本项目属于未编报水土保持方案的项目。水务局口头提出了补充完善水土保持方案编报的要求。

2018年6月,建设单位按照水土保持法律法规要求,补报了水土保持方案报告书,泸州市水务局作为审批单位,在会议结束时宣传了水土保持法律法规要求,要求建设单位完成后续水土保持工作。

2019年1月17日,泸州市人民政府办公室印发了《泸州市人民政府办公室关于开展长江经济带生产建设项目水土保持监督执法专项行动的通知》(泸市府办函)(2019)13号,要求各建设单位加快自主验收工作。

2019年4月10日,泸州市水务局、龙马潭区水务局对现场水土保持设施进行了检查,要求项目尽快验收并报备,并要求验收后加强维护。建设单位根据文件要求,已委托我单位进行验收报告编制,并于2019年4月11日组织各参建单位和专家进行了验收,下一步进行验收公示并备案。

### 6.6.2 监督检查意见落实情况

根据泸州市水务局及龙马潭区水务局和泸州市政府相关文件精神,建设单位于2018年4月委托了四川中盛国泰环保科技有限公司开展水土保持工作,四川中盛国泰环保科技有限公司于2018年6月,送审了本项目的水土保持方案。泸州市水务局进行了审查,并出具了《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》(泸市水许可[2018]16号)。

2018年4月,建设单位同时委托四川盛达昌环保技术有限公司进行后补性水土保持调查监测,为水土保持验收提供依据。



同时，我单位接受验收后，根据施工结束后一年的自然恢复期要求，在监测单位、各参建单位资料汇总的基础上形成了验收报告。

目前建设单位正进行水土保持验收，进而完善相关的水土保持工作。泸州市水务局等单位的相关检查意见均可落实到位。

## 6.7 水土保持补偿缴纳情况

依据《望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书（报批稿）》和《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018] 17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/m<sup>2</sup> 计，计列面积为 25.93hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 33.70 万元。泸州市水土保持委员会依据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综[2014]8号）第十一条，“（四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的”，于 2019 年 1 月 7 日出具了《研究泸州市水土保持补偿费有关问题的会议纪要》，会议同意了泸州市城市建设投资集团有限公司免缴望天龙立交景观绿化工程水土保持补偿费 33.70 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本项目于 2017 年 7 月开工，并于 2017 年 10 月竣工，总工期 4 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，2017 年 11 月至 2018 年 2 月，由施工单位进行了绿化养护，确保植被的存活率。施工单位移交后，建设单位派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，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，形成了专人负责管理制度。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，经过一年多的运行维护，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。2018 年，经四川省风景园林协会评审，泸州望天龙立交景观绿化工程荣获 2017 年度四川省优秀风景园林工程金奖。因此，本项目景观效果达到了水土保持要求，运行维护落实到位，持续发挥了景观作用。

## 7 结论

### 7.1 结论

望天龙立交景观绿化工程建设期实际防治责任范围面积与原批复方案一致，为 25.93hm<sup>2</sup>，项目建设期间扰动地表总面积 25.93hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积 25.93hm<sup>2</sup>。

工程扰动土地整治率为 99.96%（高于目标值 95%），水土流失总治理度为 99.96%（高于目标值 97%），土壤流失控制比为 1.20（高于目标值 1.0），林草植被恢复率为 99.92%（高于目标值 99%），林草覆盖率为 97.69%（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 1605.01 万元，较水土保持方案投资减少了 34.53 万元，基本预备费减少了 0.83 万元，实际水土保持设施补偿费免征了 33.70 万元。

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，望天龙立交景观绿化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，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

根据本次评估调查结果并综合各评估组的评估结论，提出望天龙立交景观

绿化工程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) 今后其他项目建设工作中,应严格按照水土保持“三同时”原则落实相关法律法规要求。

(5) 若建设单位移交给运营单位时,应将水土保持方案、监测、验收等全套资料同步移交给运营单位,以便水务部门不定期检查。

## 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望天龙立交景观绿化工程可行性研究报告的批复》（泸市发改行审[2018]6号）；
- 3、《泸州市水务局关于望天龙立交景观绿化工程水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2018]16号）；
- 4、水土保持初步设计或施工图设计审批（审核、审查）资料；（无）
- 5、水行政主管部门检查监督意见；
- 6、质量评估报告；
- 7、重要水土保持单位工程验收照片；
- 8、《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）；
- 9、土石方调配情况说明
- 10、土石方工程情况说明；
- 11、土石方工程施工合同协议书；
- 12、种植土采购合同；
- 13、《建设用地规划许可证》（地字第 510501201800051 号）；

### 二、附图

- 1、项目主体工程总平面图；
- 2、水土保持防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 3、植物园大门口水施平面图
- 4、边坡防护图
- 5、植物配置图
- 6、项目建设前、后遥感影像图；