

水保方案(川)字第0146号

双凤二路小学工程

水土保持设施验收报告



建设单位：成都市武侯教育投资有限责任公司
编制单位：一众工程咨询集团有限公司

二〇二二年二月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单 位 名 称： 四川一众工程项目管理有限公司

法 定 代 表 人： 钟 明

单 位 等 级： ★ (1 星) **再次复印无效**

单 位 书 编 号： 水保方案印) 字第 0146 号

单 证 有 效 期： 自 2019 年 01 月 01 日 至 2022 年 09 月 30 日

发证机构： 中国水土保持学会
发证时间： 2019 年 09 月 30 日



注：本公司已更名为一众工程咨询集团有限公司，水保资质更新尚在办理中

双凤二路小学工程

水土保持设施验收报告

(责任页)

一众工程咨询集团有限公司

批 准: 钟明 (总 经 理)

核 定: 刘小玲 (高级工程师)

审 查: 邢雪华 (高级工程师)

校 核: 任凌云 (工程 师)

项目负责人: 刘雨菡 (工程师)

编 写:

| 姓 名 | 编写章节 | 职 称 | 签 名 |
|-----|-----------------------------------|-------|-----|
| 邢雪华 | 项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况 | 高级工程师 | |
| 蔡博文 | 水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果 | 工程师 | |
| 刘雨菡 | 水土保持管理、结论、附件及附图 | 工程师 | |

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 前 言 | I |
| 水土保持设施竣工验收特性表 | III |
| 1 项目及项目区概况 | 1 |
| 1.1 项目概况 | 1 |
| 1.2 项目区概况 | 7 |
| 2 水土保持方案和设计情况 | 12 |
| 2.1 主体工程设计 | 12 |
| 2.2 水土保持方案 | 12 |
| 2.3 水土保持方案变更 | 12 |
| 2.4 水土保持后续设计 | 12 |
| 3 水土保持方案实施情况 | 13 |
| 3.1 水土流失防治责任范围 | 13 |
| 3.2 弃渣场设置 | 14 |
| 3.3 取土场设置 | 14 |
| 3.4 水土保持措施总体布局 | 14 |
| 3.5 水土保持设施完成情况 | 16 |
| 3.6 水土保持投资完成情况 | 20 |
| 4 水土保持工程质量 | 25 |
| 4.1 质量管理体系 | 25 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 | 27 |
| 4.3 弃渣场稳定性评估 | 34 |
| 4.4 总体质量评价 | 34 |

| | |
|----------------------|----|
| 5 项目初期运行及水土保持效果..... | 36 |
| 5.1 初期运行情况..... | 36 |
| 5.2 水土保持效果..... | 36 |
| 6 水土保持管理..... | 41 |
| 6.1 组织领导..... | 41 |
| 6.2 规章制度..... | 41 |
| 6.3 建设管理..... | 42 |
| 6.4 水土保持监测..... | 43 |
| 6.5 水土保持监理..... | 46 |
| 6.6 水土保持补偿费缴纳情况..... | 49 |
| 6.7 水土保持设施管理维护..... | 49 |
| 7 结论..... | 51 |
| 7.1 结论..... | 51 |
| 7.2 遗留问题安排..... | 52 |
| 8 附件及附图..... | 53 |
| 8.1 附件..... | 53 |
| 8.2 附图..... | 53 |

前言

“双凤二路小学工程”位于成都市武侯区簇桥街办七里村 8、9 组，项目中心位置坐标为：（东经：103°58' 21.39"，北纬：30°36' 48.48"），是由成都市武侯教育投资有限责任公司承担建设的公益性小学建设工程。项目东侧为已建道路，南侧为桂花路，西侧为规划道路，项目周边交通便利。

项目总占地 1.14hm²，全部为永久用地。项目建设内容包括 1 栋 5F 教学综合楼、道路及广场（含体育运动场）、景观绿化、给排水、电力通讯、2F 地下室等，建设净用地面积 1.14hm²，总建筑面积 21347.90m²，其中，地上建筑面积 13066.09m²，地下建筑面积 8820.50m²，建筑密度 26.68%，总容积率 0.88，绿地率 32.10%。项目建设实际共计挖方 6.01 万 m³，回填土石方 0.75 万 m³（其中表土回填 0.30 万 m³），借方 0.55 万 m³（其中外借表土 0.30 万 m³），弃方 5.81 万 m³，弃方综合利用于赏花基地一期工程。

项目建设期为 2018 年 4 月至 2021 年 7 月，共计 40 个月。项目总投资 24337.61 万元，其中，土建投资 8919.54 万元。项目资金来源于武侯区财政资金。

2017 年 10 月 31 日，建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司取得了成都市武侯区发展和改革局出具的《成都市武侯区发展和改革局关于双凤二路小学工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（成武发改投[2017]14 号）。

2018 年 8 月，建设单位委托成都浚川工程设计咨询有限公司编制本项目水土保持方案，2018 年 11 月 19 日，成都市水务局以成水务审批〔2018〕水保 188 号文印发了《关于双凤二路小学工程水土保持方案报告书的批复》。

项目相关水土保持措施后续设计由相应主体设计单位完成，水土保持监理工作由主体监理单位成都衡泰工程管理有限责任公司一并承担。在项目实际建设过程中，主体工程及水土保持措施无重大变更。

2022 年 1 月，成都市武侯教育投资有限责任公司于委托一众工程咨询集团有限公司（以下简称“我公司”）开展双凤二路小学工程的水土保持设施竣工验收报告编制工作，并于 2022 年 2 月编制完成了《双凤二路小学工程水土保持设施验收报告》。

2022 年 1 月 28 日-29 日，建设单位组织监理单位成都衡泰工程管理有限责任公司、施工单位成都建工第七建筑工程有限公司等单位对本工程各项水土保持措施分部工程

及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目单元工程共 56 个，56 个单元工程全部合格，合格率 100%，其中单元工程优良数 27 个，优良率 48.21%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。

2022 年 2 月，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的防洪排导工程、土地整治工程及植被建设工程进行了现场核查。核查的分部工程包括排洪导流设施、土地恢复及点片状植被建设，共 3 个分部工程。对工程措施如排水沟、雨水管道主要核查其外观质量及几何尺寸检查；对绿化覆土主要核查其覆土厚度，平整度现场检查；对植物措施采用样方调查。

资料检查及现场检查结果表明：本工程观感质量共抽查 20 项，20 项全部合格，合格率 100%，其中良好数为 12 项，8 项为一般。综合评价为良好。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

本工程建设期实际防治责任面积为 1.14hm^2 ，与批复的水土流失防治责任范围一致。工程实际完成水土保持投资 183.64 万元，较批复的水保投资减少 10.75 万元。通过各项水土保持措施的实施，工程区水土保持措施已基本形成体系，取得了较好的水土保持工作成效。截至 2022 年 2 月，扰动土地整治率达 99.91%，水土流失总治理度达 99.74%，水土流失控制比达 1.13，拦渣率达 99.83%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 32.46%。各项指标基本达到方案目标值和现行水土流失防治标准，能起到良好的水土保持效果。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益和社会效益显著，满足国家对生产建设项目水土保持的要求，具备水土保持设施验收条件。

我公司在开展本工程水土保持设施验收工作过程中，得到了成都市水务局、成都市武侯教育投资有限责任公司及本项目监测、施工、监理等单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

| | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|---------------------|--|--|--|
| 验收工程名称 | 双凤二路小学工程 | | 验收地点 | 成都市武侯区簇桥街办七里村 8、9 组 | | | | |
| 验收工程性质 | 新建 | | 验收工程规模 | 小型 | | | | |
| 所在流域 | 长江流域 | | 所属国家或省级水土流失防治区划分 | 不属于国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区 | | | | |
| 水土保持方案批复部门、时间及文号 | | 成都市水务局, 2018年11月19日, 成水务审批〔2018〕水保188号 | | | | | | |
| 建设工期 | | 2018年4月开工, 2021年7月完工, 总工期40个月 | | | | | | |
| 防治责任范围 | | 水土保持方案确定的防治责任范围 | | | 1.14hm ² | | | |
| | | 防治责任范围 | | | 1.14hm ² | | | |
| | | 验收后防治责任范围 | | | 1.14hm ² | | | |
| 方案批复水土流失防治目标 | 扰动土地整治率(%) | 95 | 实际完成水土流失防治目标 | 扰动土地整治率(%) | 99.91 | | | |
| | 水土流失总治理度(%) | 98 | | 水土流失总治理度(%) | 99.74 | | | |
| | 土壤流失控制比 | 1.1 | | 土壤流失控制比 | 1.13 | | | |
| | 拦渣率(%) | 95 | | 拦渣率(%) | 99.83 | | | |
| | 林草植被恢复率(%) | 99 | | 林草植被恢复率(%) | 100 | | | |
| | 林草覆盖率(%) | 28 | | 林草覆盖率(%) | 32.46 | | | |
| 主要工程量 | 工程措施 | 运动场盖板沟212m, 地下室集水坑5座, 雨水管线86m, 雨水管网479m, 雨水口24个, 雨水井25座, 表土回覆, 0.3万m ³ , 土地整治0.37hm ² | | | | | | |
| | 植物措施 | 景观绿化0.36hm ² , 屋顶绿化0.01hm ² | | | | | | |
| | 临时措施 | 洗车槽1座, 防雨布遮盖3887m ² , 临时排水沟157m, 临时沉淀池5座, 洗车槽1个, 密目网遮盖5047m ² , 集水沟365m, 集水坑7口, 基坑外侧排水沟404m | | | | | | |
| 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 | 合格 | | 合格 | | | | |
| | 植物措施 | 合格 | | 合格 | | | | |
| 水土保持投资 | 水土保持方案投资 | 总投资194.39万元(主体已有132.46万元, 方案新增61.93万元) | | | | | | |
| | 实际投资 | 总投资183.64万元(主体已有135.96万元, 方案新增47.68万元) | | | | | | |
| | 投资变化原因 | 在实际实施中工程量有部分调整和变化; 以及调整独立费用投资 | | | | | | |
| 工程总体评价 | 水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项工程安全可靠、质量合格, 工程总体质量达到了验收标准, 可以组织竣工验收。 | | | | | | | |
| 水土保持方案编制单位 | 成都浚川工程设计咨询有限公司 | 主要施工 单位 | 成都建工第七建筑工程有限公司 | | | | | |

水土保持设施竣工验收特性表

| | | | |
|--------------|--------------------------------|-------|------------------|
| 水土保持 监测单位 | 四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司 | 监理单位 | 成都衡泰工程管理有限责任公司 |
| 验收报告 编制单位 | 一众工程咨询集团有限公司 | 建设单位 | 成都市武侯教育投资有限责任公司 |
| 地址 | 成都市金牛区蜀西路 46 号 盛大国际 2 栋 604 | 地址 | 成都市武侯区郭家桥西街 11 号 |
| 联系人 电话 | 刘雨菡 15982348737 | 联系人电话 | 周刚 13568610339 |
| 电子信箱 | 1406965304@qq.com | 电子信箱 | / |

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

双凤二路小学工程位于成都市武侯区簇桥街办七里村 8、9 组。项目用地东侧为已建道路，南侧为桂花路，西侧为规划道路，项目区地理位置坐标为：（东经：103°58' 21.99"，北纬：30°36' 49.08"），项目所在地周边交通便利。

1.1.2 主要技术指标

- 1、工程名称：双凤二路小学工程
- 2、工程性质：新建
- 3、建设单位：成都市武侯教育投资有限责任公司
- 4、建设地点：武侯区簇桥街办七里村 8、9 组
- 5、建设规模：本项目建设内容包括 1 栋 5F 教学综合楼、道路及广场（含体育运动场）、景观绿化、给排水、电力通讯、2F 地下室等，建设净用地面积 1.14hm²，总建筑面积 21347.90m²，其中，地上建筑面积 13066.09m²，地下建筑面积 8820.50m²，建筑密度 26.68%，总容积率 0.88，绿地率 32.10%。
- 6、工程参建单位：见表 1-1。

表 1-1 工程参与单位一览表

| 单位类别 | 单位名称 |
|----------------|------------------|
| 项目法人 | 成都市武侯教育投资有限责任公司 |
| 主体工程设计单位 | 四川省建筑设计研究院 |
| 水土保持方案编制单位 | 成都浚川工程设计咨询有限公司 |
| 主体工程及水土保持监理单位 | 成都衡泰工程管理有限责任公司 |
| 水土保持监测单位 | 四川鑫源工程项目管理咨询有限公司 |
| 施工单位 | 成都建工第七建筑工程有限公司 |
| 水土保持设施验收报告编制单位 | 一众工程咨询集团有限公司 |
| 运行管理单位 | 成都市武侯教育投资有限责任公司 |

7、工程建设期：工程于 2018 年 4 月开工，2021 年 7 月完工，总工期为 40 个月。

1.1.3 项目投资

本项目批复工程总投资 24337.61 万元，其中土建投资 8919.54 万元，工程实际总

投资 24337.61 万元，其中土建投资 8919.54 万元；建设资金来源为业主自筹和国内贷款。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本项目包括地上工程（建构筑物广工程、道路及硬化广场工程、绿化工程）、地下工程及配套设施组成。项目组成如表 1-2 所示。

表 1-2 双凤二路小学工程项目组成表

| 项目组成 | | 占地面积 (hm ²) | 备注 |
|------|---------|-------------------------|-------------------|
| 地上工程 | 建构筑物工程 | 0.30 | 新建教学楼 |
| | 道路及硬化广场 | 0.48 | 项目道路、硬化广场区 |
| | 景观绿化工程 | 0.36 | 项目区内景观绿化 |
| 地下工程 | | 0.51* | 新建 2F 地下室，不重复计列面积 |
| 总计 | | 1.14 | / |

1、建构筑物工程

本项目主要由 1 栋 5F 综合教学楼和 2F 地下室组成，项目总建筑面积 21347.90m²，建筑基底总面积 3036.38m²，其中地上建筑面积 11594.86m²，地下建筑面积 9753.04m²，绿地面积 3653.16m²，绿地率 32.10%，建筑密度 26.68%，容积率 0.88。

2、道路及硬化工程

场地内车行道沿综合楼设置，道路设计宽 4~7m，车行出入口位于地块西北侧，地下室出入口位于北侧，并连接各建筑物，运动场位于西南区域，主要由升旗台、篮球场、排球场、羽毛球场及跑道组成；机动车停车位 68 个，全部为地下停车位；停车场、人行道及其他硬化场地均采用广场砖铺装。

3、景观绿化工程

项目景观绿化总面积 0.36hm²，以花草为主，乔、灌木为辅，采用色彩鲜明多年生宿根花卉及观赏草植物的搭配方式，色彩缤纷、季相分明，常绿及落叶配比为 2:8，主体设计树草中的选择银杏、小叶樟、日本红枫、银桂、桂花球、混播草坪等，乔木选择全树冠、树形饱满、优美、苗圃二年生熟货，混播草坪选用高羊茅、早熟禾及黑麦草混播。

4、地下工程

项目地下室轮廓线面积 0.51hm²，地下 2 层，负一层标高 497.80m，层高 5.1m；负二层标高 492.85m，层高 4.95m，地下室顶板覆土厚度为 1.2m，地下建筑面积

9753.04m²，地下一层主要为厨房、餐厅、设备用房、下沉庭院及少量停车位，地下二层主要为篮球场、设备用房及地下车库。

5、配套工程

（1）给水

本项目周边的市政供水条件良好，项目从南面市政管网引入 1 根给水管，管径为 DN200，于总图内形成环网，保证了整个项目消防用水量和生活用水量。

（2）排水

①雨水管道

本项目雨水管道雨水计算采用成都地区的暴雨强度公式，屋面雨水重现期采用 20 年，降雨历时 t 采用 5min，径流系数采用 0.9，设计降雨强度 $q_{20}=4.16L/s\cdot100m^2$ ；室外场地雨水重现期采用 3 年，降雨历时 t 采用 15min，综合径流系数为 0.6， $Q_3=3.68L/s\cdot100m^2$ ；运动场及地下车库坡道出入口雨水重现期采用 50 年，降雨历时 t 采用 5min，径流系数采用 0.9，设计降雨强度 $q_{50}=4.2L/s\cdot100m^2$ 。其中运动场排水排至雨水口后，接入雨水管网，其他地区雨水由雨水口或散水沟收集后，重力流，接入雨水管网。雨水管网排入雨水调蓄池，收集后的雨水部分经处理后供本工程绿化、景观、地面冲洗等使用，多余的雨水排入市政雨水管网。

②地下建筑雨水排放

地下停车场入口处布置隐形排水沟和钢化玻璃棚，可尽量避免雨水进入地下停车场。当降雨量较大，有地表汇水进入地下停车场时，通过地下停车场设置的盖板沟将雨水汇集于集水井，再通过潜水泵排至地表道路排水系统，最终排至项目区周边市政雨水管网。地下室共修建 DN200 排水管道 80m，集水井 5 口。

③污水排放

本项目污水以生活污水为主，生活污水经格栅沉淀池处理后排入市政污水管网；地下停车场污水通过污水管道收集至污水泵房集水坑后，由潜污泵提升至地表污水管道，污水管道主管管径为 DE315，采用聚乙烯管。

（3）供电工程

本项目位于主城区，同时项目周边现状道路、居民点均有较完善的供电线路，项目周边、居民点均有配电设施分布，区域内供电方便，可满足项目施工生产生活用电。

（4）通讯工程

项目区地下层设通信光端机房，通讯光缆由紧邻项目区的市政通讯网引入。

1.1.4.2 平面布置

本项目用地方正，呈矩形状，建构筑物主要为 1 栋 5F 教学楼和 2F 地下室组成。建筑总用地面积 $11379m^2$ ，总建筑面积 $21347.90m^2$ ，地上建筑面积 $11594.86m^2$ ，地下建筑面积 $9753.04m^2$ 。开放操场面积约 $2500m^2$ ，设置 3 条 $200m$ 跑道，内设 2 个标准篮球场、1 个标准排球场、1 个标准羽毛球场，以及一个 120 平方米的升旗台；学校教学规模为 24 个班，计划容纳 1080 人。学校功能整体布局分为三大区，教学区，体育运动区，生活区三个区域。三个区域通过道路，绿化及环境空间有机联系，彼此照应，又相对保持独立。项目地块外围设置永久性围墙。

教学区：一栋教学综合楼构成了教学区，教学区呈现“萨克斯造型”格局，展现学校的开放式布局空间，并通过通透的空中艺术长廊为纽带进行连接，围合出丰富的内庭景观，为学生活动休息提供良好的户外环境。

体育运动区：位于整个校区的西南侧，由 $200m$ 跑道、篮球场、排球场、羽毛球场组成。能为学生提供充足的活动场所，也为教学区提供了天然的屏障。

生活区：位于地块的地下室，既独立于场地一角，不干扰学生流线，又通过连廊与教学区紧密相连，师生就餐，方便高效。

1.1.4.3 竖向布置

场地原始标高 $502.41\sim502.97m$ ，高差约 $0.56m$ 。地貌单元上属成都平原岷江水系 I 级阶地，室内地坪设计标高 $\pm 0.00=502.90m$ ，室外地坪设计标高 $-0.15=502.75m$ ，运动场设计标高 $-049=502.851m$ 。

本项目地下室共 2 层，负一层设计标高 $+0.00=497.80m$ ，负二层标高 $+0.00=492.85m$ ，负一层高 $5.1m$ ，负二层高 $4.95m$ ，地下室顶板覆土厚度 $1.2m$ 。地下室总建筑面积 $9753.04m^2$ ，室内地坪标高 $502.90m$ ；地块地下室开挖后将形成约 $11.00m$ 的挖方边坡，采用锚拉桩和放坡网喷进行防护。施工期间地面降水通过在基坑顶部设置的排水沟汇集、沉沙池沉淀后排入周边市政道路雨水管网。基坑内降水通过在基坑底部设置的排水沟汇集、集水坑沉淀后，经水泵抽出排入周边市政道路雨水管网。

1.1.5 施工组织及工期

本项目于 2018 年 4 月开工，2021 年 7 月完工，总工期为 40 个月。

1、施工交通

项目施工时项目区周围现状有草金路，施工车辆可直接通过项目南侧的桂花路到达本项目场地，交通便利，运输条件较好。

2、施工用电与用水

项目周边现状道路、居民点均设有较为完善的供水管网，项目周边、居民点均有给水管网和配电设施分布，区域内供水、供电方便，可满足项目施工生产生活用水。

3、施工材料来源

工程施工所用砂石全部在具有开采资格的料场购买，使用汽车运至各施工场地，施工原材料供应产生的水土流失防治责任由供应商负责，本工程不再新布设石料场及砂场。

4、临时施工场地

项目的施工场地布置于项目用地红线内，占地面积 0.12hm^2 ，主要包括施工营地、材料堆场和设备停放场。

5、施工工艺

本工程建设主要包括土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程等部分。施工时序为：土方开挖—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—地下室及车库结构—地下室及车库外防水—回填土—地上部分主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程—景观绿化—清理收尾。

(1) 基础开挖、回填：土石方开挖的迹地标高结合地下室及车库结构进行，遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则，分层挖土至要求标高，挖土应服从支护作业，双方密切配合，做到随挖随支护，沿基坑各边完成 10cm 长度的土方开挖，立即进行相应范围的喷锚支护施工，每层土方开挖深度不得超过 1.0m。

根据场地条件、挖土深度采用反铲挖掘机，最后 30cm 土方采取人工开挖，工程桩桩头在垫层浇筑后处理，同时抓紧施工承台及基础底板，尽量减少基坑暴露时间，以有效控制维护体变形。

(2) 基坑降水工程：在土方开挖工程中，当开挖底面标高低于地下水位的基坑（或沟槽）时，由于土的含水层被切断，地下水会不断深入坑内。因此，基坑槽开挖施工中，根据工程地质和地下水文情况，采取有效的降低地下水位措施，使基坑开挖和施工达到无水状态，以保证工程质量和工程的顺利进行。根据主体设计，本次勘察期间为枯水期，在钻孔中测得地下水水位埋深 6.26~6.82m，相对高程 496.06~496.27m，年变化幅度 2.0m，基础施工采取人工降水措施，根据成都地区砂卵石地基降水施工经

验，本工程采用井点降水措施，并做专门的降水方案设计，本项目基坑降水方式采用管井降水结合明排降水，降水井共布置 18 口，平均 20.0m 布置 1 处，井深 30.0m，降水井成孔直径 600mm，混凝土管。

(3) 基坑外排水：基坑四周与临时排水沟相结合，主体设计考虑了基坑坑顶截水沟，地表裂缝应予以封堵，防止地表水流入基坑内的冲刷边坡。截水沟为 30×30 cm 的矩形断面，采用 12cm 厚的 M7.5 浆砌砖砌筑墙体，沟底为 10cm 的 C15 垫层，内部为 2cm 厚的水泥砂浆抹面，长度 392m。基坑外围地表水截入基坑外围明沟内，经多次沉淀后，进入周边市政雨污水管网排水系统。

(4) 基坑内排水：沿基坑最深处周边设置排水沟、间隔 50m 设置集水坑，以便疏干基坑表层的积水，排水沟采用 12cm 厚的 M7.5 浆砌砖砌，断面为 30×30 cm 的矩形断面，长约 360m，在集水沟两端挖掘集水坑，集水坑孔径 0.8m，低于坑底标高 1m，放置潜水泵于集水井内，集水后用潜水泵接软管抽水入地面三级沉淀池沉淀后排入市政雨污水管网。

(5) 基坑支护：采用锚拉桩和放坡网喷支护的方式，网喷护壁钢筋网片 $\phi 8 @ 200 * 200$ 一级钢钢筋网，C20 喷射混凝土 80mm 厚；喷锚护壁钢筋网片采用 $\phi 8 @ 200 * 200$ 一级钢钢筋网，加强筋采用 $\phi 14 @ 1000$ 三级钢，C20 喷射混凝土 80mm 厚；基坑顶部由喷射 C20 混凝土返边 1.0m，返边外设一道截水沟，截水沟尺寸为 300*300。

(6) 道路工程：道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，道路施工时同时进行配套管网、管线工程的施工，路面施工采用 15cm 厚粗粒式二灰碎石和 15cm 厚中粒式二灰碎石基层，以摊铺机摊铺法施工，混凝土面层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(7) 给排水工程：采用雨污分流制，雨水汇集后直接排入雨污水管网，生活污水经生化处理后排入周边市政污水管网。

(8) 景观绿化工程：绿化工程安排在主体工程基本完工后实施，本项目绿化区域主要为场地空闲地实土绿化及建筑物周边绿化。

1.1.6 土石方情况

根据建设单位及施工单位提供的相关施工资料，项目建设实际共计挖方 6.01 万 m^3 ，回填土石方 0.75 万 m^3 （其中表土回填 0.30 万 m^3 ），借方 0.55 万 m^3 （其中外借表土 0.30 万 m^3 ），弃方 5.81 万 m^3 ，经与业主核实，本项目弃方综合利用于赏花基地一期

工程。

1.1.7 征占地情况

经查阅相关资料，项目实际占地面积 1.14hm^2 ，占地类型为教育用地。工程占地面积及占地类型详见表 1-3。

表 1-3 工程占地面积及类型统计表

| 项目组成 | 占地性质 | 水保方案批复占地 (hm^2) | 工程实际占地 (hm^2) |
|--------|---------|----------------------------|--------------------------|
| 地上工程 | 建构筑物 | 0.30 | 0.30 |
| | 道路及硬化广场 | 0.48 | 0.48 |
| | 景观绿化 | 0.36 | 0.36 |
| 地下工程 | | 0.51* | 0.51* |
| 临时施工场地 | 临时占地 | 0.12* | 0.12* |
| 合计 | | 1.14 | 1.14 |

备注：“*”为重复占地面积，不计入总占地面积。

本项目实际占地 1.14hm^2 ，其中建构筑物占地 0.30hm^2 ，道路及硬化广场占地 0.48hm^2 ，景观绿化占地 0.36hm^2 。项目实际占地与水土保持方案批复的占地面积一致。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形、地貌

成都市地处四川盆地南缘，川、黔接壤之丘陵、低山地带，从南向北由盆地边缘低山山地逐渐向盆地内部过渡为红层丘陵。长江自西向东曲折横贯而过，构成以长江河谷为最低点，两侧地势向河谷倾斜，高度递减的地貌。

本项目场地成都市武侯区内，场地呈不规则形，东西宽约 180m，南北长约 88m。该项目用地内地势高差较大，西高东低，高差约 21 米，北高南低，高差约 15 米。

1.2.1.2 地质

（一）地质构造

场地位于成都平原，成都地区大地构造体系的西部为华夏系龙门山构造带，东部是新华夏系龙泉山构造带，处于两构造单元间的成都平原北起安县、南至名山、西抵龙门山脉、东达龙泉山，惯称坳陷。

成都坳陷与成都平原分布的范围基本一致。呈北东 35° 方向展布，是一西陡东缓受“喜山期”两侧断裂对冲形成的构造盆地。“喜山运动”以来一直处于相对的沉降，堆积了厚度不等的第四系（Q）松散地层，不整合于下伏白垩系（K）地层之上，基岩内发育有蒲江~新津、磨盘山等断裂，构造线均沿北东方向延展，目前活动性弱。

总体来说，成都地区所处地壳为一稳定核块，就区域地壳稳定性来说，成都市处于断裂构造和地震活动较微弱活动环境中的地壳稳定区，场区所在地未发生过破坏性的地震灾害。从区域地震地质来看，该场地是稳定的。

（二）地层岩性

根据钻探揭示，场地地层结构简单，主要由第四系全新统人工堆积（ Q_4^{ml} ）的填土层及第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）的粉质黏土、细砂、中砂、砂卵石等组成，现自上而下分述如下：

第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

杂填土①：杂色，稍湿，结构松散，其成分以粉质黏土为主，含少量建筑垃圾、植物根茎及生活垃圾，该层在场地内普遍分布，层厚 1.0~2.6m。

第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）

粉质黏土②：褐黄色、褐灰色，稍湿，可塑，含少量铁锰质氧化物，稍有光滑，干强度较好，韧性较一般，该层在场地内普遍分布，层厚 1.2~4.4m。

细砂③：青灰色，稍湿，饱和，稍密，主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成，轻微摇振反应。该层在场地内普遍分布，层厚 0.5~1.7m。

中砂④：褐黄色、青灰色，稍湿，饱和，稍密，主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成，轻微摇振反应。该层在场地内普遍分布，层厚 0.6~1.6m。

砂卵石层：褐灰色、褐黄色，稍湿，饱和，松散~密实，卵石含量约为 50~80%，粒径 2~8cm，充填物以中砂为主，少量泥质，卵石成分主要以岩浆岩为主，卵石级配及分选性较差，磨圆度中等，全场地分布，顶板埋深 2.5~4.2m。根据 N120 超重型动力触探击数将卵石层划分为④-0 松散卵石、④-1 稍密卵石、④-2 中密卵石、④-3 密实卵石四个亚层。

④-0 松散卵石：褐黄色、褐灰色，稍湿，饱和，其成分以花岗岩为主，以中等风化和微风化者居多，少量强风化。颗粒呈圆形~亚圆形，粒径一般 2~3cm，卵石含量小于 50~55%，排列十分混乱，颗粒绝大部分不接触。卵石粒间充填约占 50%，以中砂及圆砾为主。N120 超重型动力触探修正击数一般小于 4 击。

④-1 稍密卵石：卵石含量 55~60%，排列混乱，粒径一般 3~5cm，最大可达 8cm，颗粒大部分不接触。N120 超重型动力触探修正击数一般小于 4~7 击。

④-2 中密卵石：卵石含量 60~70%，粒径一般 3~8cm，最大可达 10cm，骨架颗粒交错排列，大部分接触。N120 超重型动力触探修正击数一般 7~10 击。

④-3 密实卵石：卵石含量大于 70%，粒径一般 4~10cm，最大可达 15cm，骨架颗粒交错排列，连续接触。N120 超重型动力触探修正击数大于 10 击。

（三）地震

根据《建筑抗震设计规范(2016 年版)》（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”，成都市武侯区的抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组，设计特征周期为 0.45s。

1.2.1.3 气象

本工程区属亚热带湿润气候，具夏热而长，冬无严寒，少霜雪，雨量充沛，多云多雾，日照短等特征。据武侯区气象站资料统计，多年平均气温 16.3°C，一月份最低，平均气温 5.6°C，七月份最高，平均气温 25.8°C， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5979°C；多年平均降水量 976mm，降水主要集中在 5~9 月，占全年降水量的 80%；多年平均蒸发量为 877.7mm，相对湿度 82%。平均风速 1.35m/s，最大风速 14.8m/s，极大风速达 27.4m/s，风向为北北东向。项目区气象要素见表 1-4，典型频率暴雨特征值见表 1-5。

表 1-4 项目所在区域主要气象指标

| 气象要素 | | 单位 | 项目区 |
|--------|------------------------------|----|--------|
| 气温 | 多年平均 | °C | 16.3 |
| | 最高月平均气温 | °C | 25.8 |
| | 最低月平均气温 | °C | 5.6 |
| | 极端最高气温 | °C | 37.34 |
| | 极端最低气温 | °C | -4 |
| | $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 | °C | 5979 |
| 降雨量 | 年均降雨量 | mm | 976 |
| | 最大 1 日 | mm | 169.14 |
| 年均相对湿度 | | % | 82 |

表 1-6 区域暴雨统计参数成果表

| 时段(h) | 均值(mm) | Cv | Cs/Cv | 各频率暴雨强度值 (mm) | | | |
|-------|--------|------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | | | P=5% | P=10% | P=20% | P=50% |
| 1/6 | 16.0 | 0.30 | 3.5 | 25.50 | 22.40 | 19.68 | 15.2 |

| | | | | | | | |
|----|-------|------|-----|--------|--------|--------|-------|
| 1 | 45.0 | 0.37 | 3.5 | 79.72 | 67.50 | 56.48 | 41.4 |
| 6 | 70.0 | 0.44 | 3.5 | 136.13 | 111.30 | 91.00 | 62.3 |
| 24 | 102.0 | 0.54 | 3.5 | 222.58 | 174.42 | 136.68 | 85.68 |

1.2.1.4 水文地质

武侯区水系属岷江都江堰灌溉，河流交错源丰富。主要有江安河和清水两条河流。

1、江安河：源于都江堰市，取水口位仰天窝闸下游 180m 处的走江闸，江安河是从该走江闸流经都江堰市、郫都区、温江区、武侯区、双流区这五区县直到双流区华阳镇二江大桥与府河的汇流点，总长 106km。

2、清水河：源于都江堰市，取口位仰天窝闸下游 180m 处的走江闸，属走马河从两条口闸取水。清水河流经成都市草堂寺附近的龙爪堰分后，更名为南河流经成都市区南部，在合江亭与府河汇流。清水河总长 31.6km(走马河全长 64.1km)。

本项目远离武侯区境内主要河流，项目周边也无农业灌溉渠道分布，项目建设不会对当地灌溉系统产生不利影响。

1.2.1.5 土壤

武侯区土母质有五种：第四系近代河流新冲积物，发育形成灰色冲积水稻土和灰色冲积土；第四系黄色沉积物，发育形成姜石黄泥水稻和再积黄泥土；第四系再积黄色沉积物，发育形成再积黄泥水稻土和再积黄泥土；第四系黄色老冲积物，发育形成老冲积黄泥水稻土和老冲积黄泥土；白垩系上统沙泥岩风化物，发育形成红紫色水稻土和红紫泥土。

根据现场踏勘，本项目区土壤主要为冲积土。土层厚度为 0.5~1.2m。

1.2.1.6 植被

项目区植被类型为常绿阔叶林带，包括亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林四类。武侯区森林覆盖率 24.01%，现有林木主要为次生林和人工林。项目区常见乔木树种有：柏木、侧柏、枇杷、栾树、梧桐等；常见灌木种类则多为蔷薇、盐肤木、绣线菊、莢蒾、菝葜、天葵等；常见草本种类有唐松草、委陵菜、夏枯草、华火绒草、画眉草、冷水花、土牛膝、天胡荽、篱打碗花、狗尾草、爵床、贯众、石韦、瓦韦、鸟头、野百合、金星蕨、荩草、火绒草等等。

适生树草种：根据现场调查，工程区域适生的典型乔木有小叶榕、杨树、女贞、大叶榕、梧桐、黄葛树、黄桷兰等；灌木有龙爪槐、火棘、小叶女贞、毛叶丁香、紫

薇、红花继木等；藤本有爬山虎、油麻藤、迎春花、三角梅等；草种有狼尾草、狗牙根、沿阶草、马里拉草、铁芒萁、三叶草等。

项目区内植被主要人工绿化植被和杂草为主，林草植被覆盖率约为 35%。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 区域水土流失现状

武侯区水土流失类型为水力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，工程区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

通过对成都市武侯区土地利用现状、地质、地貌、土壤、植被等情况的综合分析，项目区地势平坦，主要为城市建设用地，水土流失程度很低。根据《四川省水土保持规划(2015~2030 年)》，项目所在成都市武侯区土壤侵蚀强度全部为微度，幅员面积为 76.56km^2 。项目区土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 所属国家或省级水土流失防治区划分

项目位于成都市武侯区城区内，该区域不属于《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号）划定的国家级水土流失防治区域内，也不属于《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）》划定的省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年10月31日，建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司取得了成都市武侯区发展和改革局出具的《成都市武侯区发展和改革局关于双凤二路小学工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（成武发改投[2017]14号）。

2.2 水土保持方案

2018年9月，建设单位委托成都浚川工程设计咨询有限公司编制完成了《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》。

2018年11月19日，成都市水务局以成水务审批〔2018〕水保 188 号文印发了《关于双凤二路小学工程水土保持方案报告书的批复》。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案编制深度为初步设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，本项目水土流失防治措施布局及大体框架不变，不存在重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目相关水土保持措施后续设计由相应主体设计单位完成。排水、防护及绿化等措施都由四川省建筑设计研究院设计。

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 方案确定的水土流失防治责任范围

根据成都市水务局的批复（成水务审批〔2018〕水保 188 号）的双凤二路小学工程水土保持方案报告书》，本工程水土流失防治责任范围总面积为 1.14hm^2 ，全部为项目建设区 1.14hm^2 。

水保方案确定水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 水保方案确定的水土流失防治责任范围

| 防治分区 | | 防治责任范围 (hm^2) | 防治对象 |
|---------|----------|--------------------------|------------------------------|
| 地下工程区 | | 0.51* | 地下室开挖裸露坡面、基坑开挖区域，属与地面工程的重叠占地 |
| 地上工程区 | 建构筑物区 | 0.30 | 项目区建设场地内地上建筑物 |
| | 道路及硬化广场区 | 0.48 | 项目区建设场地内地面硬化区域、广场、道路 |
| | 景观绿化区 | 0.36 | 道路两侧、建筑物周围的绿化区域 |
| 临时施工场地区 | | 0.12* | 位于永久占地范围，不重复计列 |
| 合计 | | 1.14 | / |

3.1.2 工程实际水土流失防治责任范围

工程建设过程中，本项目在建设中的各实际发生的水土流失防治责任范围与方案确定的范围一致。通过实际调查，本工程建设期实际水土流失防治责任范围面积为 1.14hm^2 ，全部为项目建设区；工程实际水土流失防治责任范围见表 3-2。水土流失防治责任范围面积对比表详见表 3-3。

表 3-2 工程实际水土流失防治责任范围（单位： hm^2 ）

| 序号 | 防治分区 | | 实际面积 | 备注 |
|----|---------|----------|-------|--------------------|
| 1 | 地下工程区 | | 0.51* | 属于与地上工程的重叠占地，不重复计算 |
| 2 | 地上工程区 | 建构筑物区 | 0.30 | |
| 3 | | 道路及硬化广场区 | 0.48 | |
| 4 | | 景观绿化区 | 0.36 | |
| 5 | 施工临时场地区 | | 0.12* | 位于永久占地范围，不重复计列 |
| 小计 | | | 1.14 | |

表 3-3 水土流失防治责任范围对比表 (单位: hm^2)

| 分区 | | 批复防治责任 范围面积 | 本次监测防治 责任范围面积 | 变化量 | 变化率 (%) | 备注 |
|---------------|--------------|----------------|------------------|------|------------|----------------------|
| 地上 工程 区 | 建构筑物区 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | / |
| | 道路及硬化广 场区 | 0.48 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | / |
| | 景观绿化区 | 0.36 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | / |
| 地下工程区 | | 0.51 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 位于地上工程区范围, 不 重复计列 |
| 临时施工场地区 | | 0.12 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 位于永久占地范围, 不重 复计列 |
| 合计 | | 1.14 | 1.14 | 0.00 | 0.00 | / |

3.2 弃渣场设置

根据本工程实际情况, 项目建设实际挖方 6.01 万 m^3 , 回填土石方 0.75 万 m^3 (其中表土回填 0.30 万 m^3), 借方 0.55 万 m^3 (其中外借表土 0.30 万 m^3), 弃方 5.81 万 m^3 , 产生的弃方综合利用于赏花基地一期工程, 本项目实际无弃渣场。

3.3 取土场设置

施工所需河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买, 使用汽车运至各施工场地, 施工原材料供应产生的水土流失防治责任应由供应商负责。所需混凝土购买商品砼。本工程实际无取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

工程建设中, 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。经评估组查阅水保方案、施工资料, 并进行了实地调查, 认为项目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。项目针对各分区实际情况实施水土流失防治措施, 总体而言, 水土保持措施体系与原方案存在一定差异; 项目采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失。

批复方案中工程措施主要有雨水管道铺设、盖板沟、地下室集水坑、土地整治、表土回覆；植物措施有：景观绿化；临时措施有：集水沟、集水坑、排水沟、截水沟、临时沉砂池、防雨布遮盖、密目网遮盖及拆除。

实际施工实施的工程措施有：雨水管道铺设、盖板沟、地下室集水坑、土地整治、表土回覆；植物措施有：景观绿化、屋顶绿化；临时措施有：集水沟、集水坑、排水沟、截水沟、临时沉砂池、防雨布遮盖、密目网遮盖及拆除。

表 3-3 水土保持防治措施体系对照表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 备注 |
|---------|------|---------|------------------------------------|
| 地下工程区 | 工程措施 | 雨水管道 | 雨水管考虑到施工中会有损耗，建设单位增加了雨水管的采购长度 |
| | | 地下室集水坑 | |
| | 临时措施 | 集水沟 | 实际施工中需要临时排水区域大于方案批复，增加临时排水、集水措施量 |
| | | 基坑外侧排水沟 | |
| | | 临时沉淀池 | 与批复方案一致 |
| | | 集水坑 | |
| | | 密目网遮盖 | 施工现场裸露面比方案预估的大，施工增加了临时遮盖措施工程量 |
| | | 防雨布遮盖 | |
| 建构建筑物区 | 工程措施 | 土地整治 | 建设单位在后期施工中要求增设屋顶绿化，主体运行间用于学生动手栽培区域 |
| | | 表土回覆 | |
| | 植物措施 | 屋顶绿化 | |
| | 临时措施 | 防雨布遮盖 | 实际施工中遇到雨季，根据项目实际情况，遮盖措施量有所增加 |
| 道路及硬化区 | 工程措施 | 雨水管网 | 雨水管考虑到施工中会有损耗，建设单位增加了雨水管的采购长度 |
| | | 雨水口 | |
| | | 雨水检查井 | |
| | | 运动场盖板沟 | 实际施工中运动场至校门道路区域采用了盖板沟，故盖板沟较方案有所增加 |
| | 临时措施 | 洗车槽 | 与批复方案一致 |
| | | 三级沉淀池 | |
| | | 密目网遮盖 | 实际施工中遇到雨季，根据项目实际情况，临时措施量有所增加 |
| | | 临时排水沟 | |
| | | 临时沉砂池 | 与批复方案一致 |
| | | 防雨布遮盖 | 实际施工中遇到雨季，根据项目实际情况，遮盖措施量有所增加 |
| 景观绿化区 | 工程措施 | 表土回覆 | 与批复方案一致 |
| | | 土地整治 | 与批复方案一致 |
| | 植物措施 | 景观绿化 | 与批复方案一致 |
| | 临时措施 | 密目网遮盖 | 实际施工中遇到雨季，根据项目实际情况，遮盖措施量有所增加 |
| 施工临时场地区 | 临时措施 | 临时排水沟 | 实际施工中遇到雨季，根据项目实际情况，临时措施量有所增加 |
| | | 防雨布遮盖 | |
| | | 临时沉砂池 | 与批复方案一致 |

项目基本按照批复方案中的水土流失防治体系实施水土保持措施，实际工程量与批复方案有所出入，主要是主体后续实施了屋顶绿化以及现场实际施工中临时措施施工量较方案有所增加。此次水保验收技术评估针对不同防治区所采取的水土保持措施进行评价，分析其水土流失防治体系的完整性、合理性。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 地下工程区防治措施实施情况

本项目地下工程区内涉及的水保措施主要为雨水管道、地下室集水坑、临时集水沟、集水坑、基坑外侧排水沟、临时沉淀池、密目网遮盖等措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已实施。

表 3-4 地下工程区水土保持措施完成情况对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|-------|------|---------|----------------|-------|-------|------|
| 地下工程区 | 工程措施 | 雨水管道 | m | 80 | 86 | +6 |
| | | 地下室集水坑 | 座 | 5 | 5 | 0 |
| | 临时措施 | 集水沟 | m | 360 | 365 | +5 |
| | | 集水坑 | 口 | 7 | 7 | 0 |
| | | 基坑外侧排水沟 | m | 392 | 404 | +12 |
| | | 临时沉淀池 | 座 | 2 | 2 | 0 |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 600 | 608 | +8 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 2000 | 2142 | +142 |

根据现场核实，地下工程区采取的水土保持措施与水土保持方案基本一致，实际建设过程中对地下工程区采取的雨水管道措施工程量有所增加。

地下工程区在施工期间采取了临时抽排设施，将基坑内汇水收集后排出，施工期间在基坑上边缘设置了排水沟和沉砂池措施，防止周边汇水进入基坑内部，针对开挖裸露的区域采取防雨布遮盖措施进行临时遮盖，临时集排水沟和临时遮盖措施根据现场施工情况较方案有所增加，这些措施有效减少了降雨产生的径流对基础冲刷，减少了施工造成的水土流失，起达到良好的水土流失防治效果，实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

3.5.2 建构筑物区防治措施实施情况

本项目建构筑物区内涉及的水保措施主要为土地整治、表土回覆、屋顶绿化和临时遮盖措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已实施。

表 3-5 建构筑物区水土保持措施完成情况对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|-------|------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| 建构筑物区 | 工程措施 | 土地整治 | hm ² | 0 | 0.01 | +0.01 |
| | | 表土回覆 | 万 m ³ | 0 | 0.01 | +0.01 |
| | 植物措施 | 屋顶绿化 | hm ² | 0 | 0.01 | 0.01 |
| | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m ² | 500 | 620 | +120 |

根据现场核实, 建构筑物区采取的水土保持措施与水土保持方案水保措施及工程量有所变化。

根据水土保持措施实际实施情况, 建设单位新增了建构筑物区屋顶绿化, 对主教学楼屋顶整治、覆土, 进行绿化建设, 一方面起到保护主体建筑的作用, 另一方面增加了项目区绿化率。本项目施工期间对建构筑物区裸露区域采取了临时遮盖措施, 有效减少了施工造成的水土流失, 防治水土流失效果较好, 实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

3.5.3 道路及硬化区防治措施实施情况

本项目道路及硬化区内涉及的水保措施主要为雨水管网、运动场盖板沟、洗车槽、临时排水沟、沉沙池和临时遮盖措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核, 本防治区各水土保持措施均已实施。

表 3-6 道路及硬化区水土保持措施完成情况对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|--------|------|--------|----------------|-------|-------|-----|
| 道路及硬化区 | 工程措施 | 雨水管网 | m | 469 | 479 | +10 |
| | | 雨水口 | 个 | 24 | 24 | 0 |
| | | 雨水检查井 | 座 | 25 | 25 | 0 |
| | | 运动场盖板沟 | m | 200 | 212 | +12 |
| | 临时措施 | 洗车槽 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 三级沉淀池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 800 | 814 | +14 |
| | | 临时排水沟 | m | 72 | 74 | +2 |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 800 | 817 | +17 |

根据现场核实, 道路及硬化区采取的水土保持措施与水土保持方案基本一致, 实际施工中布设的雨水管、运动场盖板沟长度、临时排水及遮盖措施工程量有所增加。

根据道路及硬化区内的水土保持措施实施情况及效果可知, 学校内沿道路两侧布设有雨水管用于收集汇水, 并连接至周边市政雨水管网进行排放, 施工期间在项目出

入口设置 1 处洗车槽, 用于冲洗进出车辆携带的泥沙, 场地周边设置临时排水沟和沉沙池措施排水和沉淀沙土, 对裸露区域采取临时遮盖, 有效减少了施工造成的水土流失, 防治水土流失效果较好, 实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

3.5.4 景观绿化区防治措施实施情况

本项目景观绿化区内涉及的水保措施主要为土地整治、表土回覆、乔灌草绿化及密目网遮盖措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核, 本防治区各水土保持措施均已基本实施。

表 3-7 景观绿化区水土保持措施完成情况对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|-------|------|-------|------------------|-------|-------|-----|
| 景观绿化区 | 工程措施 | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.29 | 0.29 | 0 |
| | | 土地整治 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 |
| | 植物措施 | 景观绿化 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 |
| | 临时措施 | 密目网遮盖 | m ² | 3600 | 3625 | +25 |

根据现场核实, 景观绿化区采取的水土保持措施工程量较水土保持方案有所增加。

根据景观绿化区内的水土保持措施实施情况及效果可知, 本工程在实际施工中对绿化区内进行覆土, 施工期间采取密目网进行临时遮盖, 有效减少了施工造成的水土流失, 采取乔灌草结合的方式进行绿化, 本区采取了工程措施、植物措施及临时措施三大措施相结合, 防治措施体系完善、各项措施布置合理, 绿化区内植物生长茂盛, 防治水土流失效果较好, 实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能有所提高。

3.5.5 施工临时场地区防治措施实施情况

本项目施工临时场地区内涉及的水保措施主要为临时排水沟、沉沙池及防雨布遮盖措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核, 本防治区各水土保持措施均已实施。

表 3-8 施工临时场地区水土保持措施完成情况对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|---------|------|-------|----------------|-------|-------|----|
| 施工临时场地区 | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 80 | 83 | +3 |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 300 | 308 | +8 |

根据现场核实，施工临时场地区采取的水土保持措施与水土保持方案措施量有所变化。

施工临时场地区主要为施工期间布设施工场地使用，施工期间采取临时排水沟及沉砂池排水及沉淀沙土，对裸露区域采取防雨布进行临时遮盖，这些措施有效减少了施工期间产生的水土流失，起到了良好的水土保持效果，实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

3.5.6 水土保持设施工程量完成情况

通过查阅项目竣工资料以及报告编制组的现场查勘情况、复核内业资料，本项目水土保持设施工程量情况见表 3-9。

表 3-9 水土保持设施工程量完成情况表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|-----------|------|---------|------------------|-------|-------|-------|
| 地下 工程区 | 工程措施 | 雨水管道 | m | 80 | 86 | +6 |
| | | 地下室集水坑 | 座 | 5 | 5 | 0 |
| | 临时措施 | 集水沟 | m | 360 | 365 | +5 |
| | | 集水坑 | 口 | 7 | 7 | 0 |
| | | 基坑外侧排水沟 | m | 392 | 404 | +12 |
| | | 临时沉淀池 | 座 | 2 | 2 | 0 |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 600 | 608 | +8 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 2000 | 2142 | +142 |
| 建构 筑物区 | 工程措施 | 土地整治 | hm ² | 0 | 0.01 | +0.01 |
| | | 表土回覆 | 万 m ³ | 0 | 0.01 | +0.01 |
| | 植物措施 | 屋顶绿化 | hm ² | 0 | 0.01 | 0.01 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 500 | 620 | +120 |
| 道路及硬化区 | 工程措施 | 雨水管网 | m | 469 | 479 | +10 |
| | | 雨水口 | 个 | 24 | 24 | 0 |
| | | 雨水检查井 | 座 | 25 | 25 | 0 |
| | | 运动场盖板沟 | m | 200 | 212 | +12 |
| | 临时措施 | 洗车槽 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 三级沉淀池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 800 | 814 | +14 |
| | | 临时排水沟 | m | 72 | 74 | +2 |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 800 | 817 | +17 |
| | | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.29 | 0.29 | 0 |
| | | 土地整治 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 |
| 景观绿化区 | 植物措施 | 景观绿化 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 3600 | 3625 | +25 |

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 设计工程量 | 实际工程量 | 对比 |
|---------|------|-------|----------------|-------|-------|----|
| 施工临时场地区 | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 80 | 83 | +3 |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 300 | 308 | +8 |

综上，本工程总体上按照水保方案及批复文件的要求实施了工程防护措施、植物措施和临时措施，各防治分区防治措施体系完整，部分防治分区根据现场施工情况进行了部分调整，水土流失防治分区和水土保持设施总体布局合理。目前，工程防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，绿化植物长势较好，场内植被丰富、环境优美；工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有良好的改善。总体上来看，本项目实际完成的水土保持措施较水保方案中水土保持措施相比水土保持功能没有降低。

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

根据成都市水务局的批复的水土保持方案（成水务审批〔2018〕水保 188 号），双凤二路小学工程水土保持总投资为 194.39 万元，其中主体工程具有水土保持功能的措施投资为 132.46 万元，新增水土保持投资 61.93 万元。新增水土保持投资中，工程措施 5.49 万元，监测措施投资 8.20 万元，临时措施投资 20.2 万元，独立费用 23.68 万元（其中建设管理费 0.68 万元，工程建设监理费 7.50 万元，科研勘测设计费 8.00 万元，竣工验收技术评估费 7.50 万元），基本预备费 2.88 万元，水土保持补偿费 1.48 万元。

批复的水土保持投资详见表 3-10。

表 3-10 批复的水土保持投资表

| 编号 | 工程或费用名称 | 主体已有（万元） | 方案新增（万元） | 合计（万元） |
|----|-------------|----------|----------|--------|
| 一 | 工程措施 | 35.06 | 5.49 | 40.55 |
| 1 | 地下工程区 | 3.60 | | 3.60 |
| 2 | 道路及硬化区 | 31.46 | | 31.46 |
| 3 | 景观绿化区 | | 5.49 | 5.49 |
| 二 | 植物措施 | 90.00 | | 90.00 |
| 1 | 景观绿化区 | 90.00 | | 90.00 |
| 三 | 监测措施 | | 8.20 | 8.20 |
| 四 | 临时措施 | 7.40 | 20.20 | 27.60 |
| 1 | 地下工程区 | 4.35 | 2.77 | 7.12 |
| 2 | 建构筑物区 | | 2.07 | 2.07 |

| 编号 | 工程或费用名称 | 主体已有(万元) | 方案新增(万元) | 合计(万元) |
|----------|----------------|----------|----------|--------|
| 3 | 道路及硬化区 | 2.31 | 11.68 | 13.99 |
| 4 | 景观绿化区 | | 3.16 | 3.16 |
| 5 | 施工临时场地区 | 0.74 | 0.41 | 1.15 |
| 6 | 其他临时措施 | | 0.11 | 0.11 |
| 五 | 独立费用 | | 23.68 | 23.68 |
| 1 | 建设管理费 | | 0.68 | 0.68 |
| 2 | 工程建设监理费 | | 7.50 | 7.50 |
| 3 | 科研勘测设计费 | | 8.00 | 8.00 |
| 4 | 竣工验收技术评估费 | | 7.50 | 7.50 |
| 六 | 基本预备费 | | 2.88 | 2.88 |
| 七 | 水土保持补偿费 | | 1.48 | 1.48 |
| 八 | 水土保持总投资 | 132.46 | 61.93 | 194.39 |

3.6.2 工程实际完成的水土保持投资

通过认真核查项目合同、有关凭证资料，双凤二路小学工程水土保持工程实际完成投资 183.64 万元，其中主体工程中具有水土保持功能的项目投资为 135.96 万元，新增水土保持投资为 47.68 万元。新增水土保持投资中，工程措施 5.48 万元，监测措施投资 8.20 万元，临时措施投资 12.20 万元，独立费用 21.80 万元（其中建设管理费 0.80 万元，工程建设监理费 7.50 万元，科研勘测设计费 8.00 万元，竣工验收技术评估费 5.50 万元），本项目免收水土保持补偿费。实际完成水土保持投资详见表 3-11。

表 3-11 实际完成的水土保持投资一览表

| 编号 | 工程或费用名称 | 实际完成投资(万元) | | | 备注 |
|----------|-------------|------------|-------|-------|--------------|
| | | 主体已有 | 水保新增 | 合计 | |
| 一 | 工程措施 | 35.97 | 5.48 | 41.45 | |
| 1.00 | 地下工程区 | 3.60 | | 3.60 | |
| 2.00 | 建构筑物区 | 0.19 | | 0.19 | |
| 3.00 | 道路及硬化区 | 32.18 | | 32.18 | |
| 4.00 | 景观绿化区 | | 5.48 | 5.48 | |
| 二 | 植物措施 | 92.50 | 0.00 | 92.50 | |
| 1.00 | 景观绿化区 | 90.00 | | 90.00 | |
| 2.00 | 建构筑物区 | 2.50 | | 2.50 | |
| 三 | 监测措施 | | 8.20 | 8.20 | 实际发生，金额按方案计列 |
| 四 | 临时措施 | 7.49 | 12.20 | 19.69 | |
| 1.00 | 地下工程区 | 4.42 | 2.97 | 7.39 | |
| 2.00 | 建构筑物区 | | 0.86 | 0.86 | |

| 编号 | 工程或费用名称 | 实际完成投资 (万元) | | | 备注 |
|----------|----------------|-------------|-------|--------|---------------|
| | | 主体已有 | 水保新增 | 合计 | |
| 3.00 | 道路及硬化区 | 2.32 | 7.62 | 9.94 | |
| 4.00 | 景观绿化区 | | 0.32 | 0.32 | |
| 5.00 | 施工临时场地区 | 0.75 | 0.43 | 1.18 | |
| 五 | 独立费用 | | 21.80 | 21.80 | |
| 1.00 | 建设管理费 | | 0.80 | 0.80 | 按实际产生的费用计列 |
| 2.00 | 工程建设监理费 | | 7.50 | 7.50 | 实际发生, 金额按方案计列 |
| 3.00 | 科研勘测设计费 | | 8.00 | 8.00 | 实际发生, 金额按方案计列 |
| 4.00 | 竣工验收技术评估费 | | 5.50 | 5.50 | 按合同价计列 |
| 六 | 基本预备费 | | | 0.00 | 已计列到相关投资中 |
| 七 | 水土保持补偿费 | | 0.00 | 0.00 | 实际免征水土保持补偿费 |
| 八 | 水土保持总投资 | 135.96 | 47.68 | 183.64 | |

各项水土保持措施投资详见表 3-12。

表 3-12 工程实际完成的各项水土保持措施投资

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 工程量 | 投资 (万元) | 备注 |
|-----------|------|---------|------------------|------|---------|----|
| 地下 工程区 | 工程措施 | 雨水管道 | m | 80 | 1.60 | |
| | | 地下室集水坑 | 座 | 5 | 2.00 | |
| | 临时措施 | 集水沟 | m | 365 | 1.10 | |
| | | 集水坑 | 口 | 7 | 0.56 | |
| | | 基坑外侧排水沟 | m | 404 | 1.22 | |
| | | 临时沉淀池 | 座 | 2 | 1.00 | |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 608 | 0.54 | |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 2142 | 2.97 | |
| 建构 筑物区 | 工程措施 | 土地整治 | hm ² | 0.01 | 0.0092 | |
| | | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.01 | 0.18 | |
| | 植物措施 | 屋顶绿化 | hm ² | 0.01 | 2.50 | |
| | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m ² | 620 | 0.86 | |
| 道路及硬化区 | 工程措施 | 雨水管网 | m | 479 | 14.28 | |
| | | 雨水口 | 个 | 24 | 0.48 | |
| | | 雨水检查井 | 座 | 25 | 10 | |
| | | 运动场盖板沟 | m | 212 | 7.42 | |
| | 临时措施 | 洗车槽 | 座 | 1 | 1 | |
| | | 三级沉淀池 | 座 | 1 | 0.60 | |
| | | 密目网遮盖 | m ² | 814 | 0.72 | |
| | | 临时排水沟 | m | 74 | 6.42 | |

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 工程量 | 投资（万元） | 备注 |
|---------|------|-------|------------------|------|--------|----|
| 景观绿化区 | 工程措施 | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 0.07 | |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 817 | 1.13 | |
| | 植物措施 | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.29 | 5.15 | |
| | | 土地整治 | hm ² | 0.36 | 0.33 | |
| | 临时措施 | 景观绿化 | hm ² | 0.36 | 90 | |
| 施工临时场地区 | 临时措施 | 密目网遮盖 | m ² | 3625 | 0.32 | |
| | | 临时排水沟 | m | 83 | 0.25 | |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 0.50 | |
| | | 防雨布遮盖 | m ² | 308 | 0.43 | |

3.6.3 水土保持投资对比分析

3.6.3.1 水土保持投资变化情况

本工程实际完成水土保持投资 183.64 万元，比批复的水土保持投资减少 10.75 万元，其中主体已有水土保持措施投资增加 3.50 万元，水保方案新增投资减少 14.25 万元。水土保持方案批复投资与实际完成投资见表 3-13。

表 3-13 水土保持方案批复投资与实际完成投资对比表

| 序号 | 工程名称 | 方案批复投资（万元） | 实际完成投资（万元） | 增减（+，-）（万元） |
|------|----------|------------|------------|-------------|
| 第一部分 | 主体已有水保投资 | 132.46 | 135.96 | 3.50 |
| 一 | 工程措施 | 35.06 | 35.97 | 0.91 |
| 1 | 地下工程区 | 3.6 | 3.60 | 0.00 |
| 2 | 建构筑物区 | 0 | 0.19 | 0.19 |
| 3 | 道路及硬化区 | 31.46 | 32.18 | 0.72 |
| 4 | 景观绿化区 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 二 | 植物措施 | 90 | 92.50 | 2.50 |
| 1 | 景观绿化区 | 90 | 90.00 | 0.00 |
| 2 | 建构筑物区 | 0 | 2.50 | 2.50 |
| 三 | 临时措施 | 7.4 | 7.49 | 0.09 |
| 1 | 地下工程区 | 4.35 | 4.42 | 0.07 |
| 2 | 建构筑物区 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 道路及硬化区 | 2.31 | 2.32 | 0.01 |
| 4 | 景观绿化区 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 施工临时场地区 | 0.74 | 0.75 | 0.01 |
| 第二部分 | 方案新增水保投资 | 61.93 | 47.68 | -14.25 |
| 一 | 监测措施 | 8.2 | 8.20 | 0.00 |
| 二 | 工程措施 | 5.49 | 5.48 | -0.01 |

| 序号 | 工程名称 | 方案批复投资(万元) | 实际完成投资(万元) | 增减(+,-)(万元) |
|---------|-----------|------------|------------|-------------|
| 1 | 景观绿化区 | 5.49 | 5.48 | -0.01 |
| 三 | 临时措施 | 20.2 | 12.20 | -8.00 |
| 1 | 地下工程区 | 2.77 | 2.97 | 0.20 |
| 2 | 建构筑物区 | 2.07 | 0.86 | -1.21 |
| 3 | 道路及硬化区 | 11.68 | 7.62 | -4.06 |
| 4 | 景观绿化区 | 3.16 | 0.32 | -2.84 |
| 5 | 施工临时场地区 | 0.41 | 0.43 | 0.02 |
| 四 | 独立费用 | 23.68 | 21.80 | -1.88 |
| 1 | 建设管理费 | 0.68 | 0.80 | 0.12 |
| 2 | 工程建设监理费 | 7.5 | 7.50 | 0.00 |
| 3 | 科研勘测设计费 | 8 | 8.00 | 0.00 |
| 4 | 竣工验收技术评估费 | 7.5 | 5.50 | -2.00 |
| 四 | 基本预备费 | 2.88 | 0.00 | -2.88 |
| 五 | 水土保持补偿费 | 1.48 | 0.00 | -1.48 |
| 水土保持总投资 | | 194.39 | 183.64 | -10.75 |

3.6.3.2 水土保持投资分析

(1) 主体已有水土保持措施投资变化原因分析

方案计列主体已有水土保持措施主要集中在地下工程区、建构筑物区、道路及硬化区，实际完成投资比水保方案增加 3.50 万元；投资变化的原因主要是因为实际施工中建构筑物区实施了屋顶绿化，道路及硬化区雨水管网工程量有所增加，导致实际完成投资较水保方案有所增加。

(2) 方案新增水土保持措施投资变化原因分析

实际完成投资中方案新增水土保持措施投资减少 14.25 万元，其中临时措施投资减少 8.00 万元，独立费用减少 1.88 万元，基本预备费减少 2.88 万元，投资变化原因如下：

①临时措施投资减少 8.00 万元，主要是因为本项目水保方案中防雨布和临时排水沟估算单价过高，实际实施中单价比方案中低，最终导致临时措施投资减少。

②独立费用减少 1.88 万元，主要是因为本项目建设管理费按实际产生费用计列，较方案中建设管理费用有所增加；竣工验收技术评估费按合同价计列，最终导致独立费用减少。

③基本预备费已计列到相关投资中，本次验收不再重复计列。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量控制

为了确保总体项目工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了一系列管理制度，从工程质量、进度、安全、计量、变更、索赔、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量管理的制度化、规范化、程序化。

建设单位针对工程建设管理，派驻相关人员会同质量监督部门进行工作联络、协调，对合同的执行情况进行监督、考核和管理，并通过对公司行文办公、工程设计变更、工程计量与支付等网络化、信息化管理提高工作效率和管理透明度。

在质量管理上，实行多级分控的管理体系。严格要求各施工单位和监理人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对于查出的质量施工采取原因不查清不放过，责任人不明确不放过，预防类似事故措施不落实不放过的原则。同时，按要求配备了实验检测设备和检测人员，建立健全的质量、进度、安全、保通、环保、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对工程施工实行有效控制和管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

4.1.2 监理单位质量控制

4.1.2.1 主体工程监理

在质量管理控制上，各监理单位要求全体监理人员用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；对重点工程、隐蔽工程的关键部位和工序质量要求严格把关，确保各施工工序的施工质量复核设计及规范要求。在施工的各阶段，根据工程项目施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对于问题较多的地段和工点，安排专业人员进行有重点的检查；严格把关施工准备阶段的原材料规格、质量以及施工阶段的平行实验。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，监督每道工序的施工质量。

4.1.2.2 水土保持监理

监理单位本着“精心组织、严格监理、热情服务、规范操作”的原则，将水土保持工程监理纳入工程建设监理的范畴，切实履行“三控制、两管理、一协调”的职责，使水土保持工程质量达到相关规范、设计及合同要求，具体工作如下：

(1) 监理单位负责审查水土保持工程承包商现场项目部的质量保证体系和有关质量文件，依据工程承建合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准，对施工前准备工作进行检查，对施工工序与设备及人力资源投入情况进行监督，对水土保持的相关基础工程、隐蔽工程、分项工程、分部工程的质量进行监督检查、签证，对关键工序进行旁站监理。

(2) 按施工合同规定，严格审定水土保持工程的施工设备、原材料和半成品构件的质量，审查施工方法、施工技术措施；对违反合同约定，及时进行干预并拒绝进场投入使用。

(3) 督促施工单位按设计图纸施工，严格控制质量影响因素，一旦发现既成质量事故，必要时指令施工单位停止施工，督促事故处理方案的实施，对事故处理后的质量进行验收签证。

(4) 建立水土保持单位工程开工申请制度和完工验收制度，并配合建设单位组织隐蔽工程验收。

(5) 加强工序管理和质量动态控制，关键部位监理人员必须在现场旁站，检查每道工序，发现问题及时纠正。每道工序完工后，必须通过监理签证，如上道工序施工质量不符合设计要求时，不准进入下道工序的施工。

报告编制组认为，本工程监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施的实施。

4.1.3 施工单位质量控制

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目经理部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序要求严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

报告编制组认为，本工程施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失防治要求。

4.1.4 行业质量监督体系

双凤二路小学工程在建设初期就以“质量监督促质量提高，从而向运行移交高质量的工程，推动企业走质量效益型道路，充分发挥投资效益，确保实现达标投产”为宗旨，制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于双凤二路小学工程全部建设工程项目，监督范围包括全部建筑、安装工程及其配套、辅助和附属工程。在工程施工中，公司颁发了《成都市武侯教育投资有限责任公司行政督查工作规则》，对双凤二路小学工程质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在双凤二路小学工程的建设过程中，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续，填报《工程质量监督登记表》，并按《建设工程质量监督书》和《工程质量监督计划》的要求接受监督检查。不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工质量和各管理环节等方面做出总体评价。

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

根据建设单位提供的相关资料，经报告编制组实地核查，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008，以下简称技术规程），按照水土流失防治分区，结合项目特点将本项目水土保持措施划分防洪排导工程、土地整治工程及植被建设工程 3 个单位工程。

由于本项目水土保持工程措施、植物措施和临时措施由主体工程施工单位总承包完成，主体工程进行分项验收时已进行了质量评定，本次评定将接受主体工程的评定结果，对专项水土保持措施的工程部位，按“技术规程”要求进行现场评定或复核。整个项目可划分为 3 个分部工程，56 个单元工程。具体见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分情况表

| 防治分区 | 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | |
|--------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | | | 划分标准 | 数量 |
| 地下工程区 | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程 | 1 |
| 建构筑物区 | 土地整治工程 | 土地整治 | 每 100m ² 作为一个单元工程 | 1 |
| 道路及硬化区 | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程 | 14 |
| 景观绿化区 | 土地整治工程 | 土地整治 | 每 100m ² 作为一个单元工程 | 36 |
| | 植被建设工程 | 点片状植被绿化 | 以设计的图班作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的划分 为两个以上单元工程。 | 4 |
| 合计 | | | | 56 |

4.2.2 质量评定

4.2.2.1 质量评定标准

双凤二路小学工程总体评定主要是以单位工程评定为基础, 其评定等级分为优良和合格两级。工程项目质量优良标准为: 单位工程质量全部合格, 其中有 50% 以上的单位工程优良, 且主要建筑单位工程为优良; 合格标准: 单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上, 采用专家评定法评定质量等级。单位工程评定标准, 优良标准为: 分部工程质量全部合格, 其中有 50% 达到优良, 主要分部工程质量优良, 且施工过程中未发生过任何重大质量事故; 中间产品全部合格其中砼拌和物质量达到优良; 原材料质量合格; 外观质量得分率达到 85% 以上; 施工质量检测资料齐全。合格标准为: 分部工程质量全部合格; 中间产品和原材料全部合格; 外观质量得分率达到 85% 以上; 施工质量检测资料齐全。

4.2.2.2 水土保持工程质量评定

(1) 竣工资料检查情况

报告编制组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验等环节的资料。

竣工资料检查结果显示: 本项目实施的水土保持措施(包括工程措施、植物措施)可以划分为 3 个单位工程、3 个分部工程、56 个单元工程。

(2) 质量评定情况

水保措施质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定。2022 年 1 月 28 日-29 日, 建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司组织监理单位成都衡泰工程管理有限责任公司、施工单位成都建工第七建筑工程有限公司等单

位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目单元工程共 56 个，56 个单元工程全部合格，合格率 100%，其中单元工程优良数 27 个，优良率 48.21%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。详见表 4-2、表 4-3、表 4-4。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4-2 水土保持措施质量评定汇总表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程质量评定情况 | | | | |
|--------|---------|------------|-----|---------|-----|--------|
| | | 总体数 | 合格数 | 合格率 | 优良数 | 优良率 |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 15 | 15 | 100.00% | 10 | 66.67% |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 37 | 37 | 100.00% | 15 | 40.54% |
| 植被建设工程 | 点片状植被绿化 | 4 | 4 | 100.00% | 2 | 50.00% |
| 合计 | | 56 | 56 | 100.00% | 27 | 48.21% |

表 4-3 分部工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程抽样检查情况 | 评定结论 |
|--------|--------|-------------------|------|
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |

表 4-4 单位工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程评定结论 | 单位工程评定结论 |
|--------|---------------------------------------------|----------|
| 防洪排导工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。 | 合格 |
| 土地整治工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。 | 合格 |
| 植被建设工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。 | 合格 |

4.2.3 现场抽查情况

2022 年 2 月，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的防洪排导工程、土地整治工程及植被建设工程进行了现场核查。核查的分部工程包括排洪导流设施、土地恢复及点片状植被建设，共 3 个分部工程。对工程措施如雨水管

道主要核查其外观质量及几何尺寸检查；对绿化覆土主要核查其覆土厚度，平整度现场检查；对植物措施采用样方调查。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共 30 个，30 个单元工程全部合格，合格率 100%，其中单元工程优良数为 19 个，优良率 63.33%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。现场核查情况详见表 4-5、表 4-8 及表 4-11。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

4.2.3.1 工程措施现场抽查情况

双凤二路小学工程水土保持工程措施现场检查，是在对其内业验收资料整体评价达到设计要求后的基础上对已完工的工程措施进行现场质量抽查。主要抽查了各水土流失防治区的排水沟、雨水管及覆土等工程项目，现场抽样检查的主要是对工程外观质量，结构尺寸，覆土厚度是否存在工程缺陷及是否达到设计要求进行评价。

2022 年 2 月，报告编制组对水土保持工程措施的各水土流失防治区，2 个单位工程及 2 个分部工程全部进行了现场检查，对 28 处抽样点进行了详细核查，工程措施现场抽查情况见表 4-5、表 4-6、表 4-7。

表 4-5 水土保持工程措施外观质量现场抽查情况汇总表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程现场核查情况 | | | | | | 质量检验结果 |
|--------|--------|------------|-----|-----|---------|-----|--------|--------|
| | | 总数 | 抽样数 | 合格数 | 合格率（%） | 优良数 | 优良率（%） | |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 15 | 11 | 11 | 100.00% | 8 | 72.73% | 合格 |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 37 | 17 | 17 | 100.00% | 10 | 58.82% | 合格 |
| 合计 | | 52 | 28 | 28 | 100.00% | 18 | 64.28% | 合格 |

表 4-6 分部工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程抽样检查情况 | 评定结论 |
|--------|--------|-------------------|------|
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |

表 4-7 单位工程质量评定表

| 单位工程 | 分部工程评定结论 | 单位工程评定结论 |
|--------|---------------------------------------------|----------|
| 防洪排导工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。 | 合格 |
| 土地整治工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质 | 合格 |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | 量事故；施工质量检验资料齐全。 | |
|--|-----------------|--|

各区水土保持工程措施质量评定结果如下：

- (1) 地下工程区：排水沟畅通完整、稳固，运行正常，排水能力满足设计要求；各类工程措施能有效控制防治区内的水土流失。
- (2) 道路及硬化区：雨水管畅通完整、稳固，运行正常，排水能力满足设计要求；各类工程措施能有效控制防治区内的水土流失。
- (3) 景观绿化区：场内土地整治情况较好，各类工程措施能有效控制防治区内的水土流失。

各区的水土保持工程措施检查结果表明：排水沟、雨水管工程措施外形美观，无明显工程缺陷，外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，块石石质新鲜，抗风化力强，砌体错缝套茬，嵌砌牢固，水泥砂浆充填密实，勾缝饱满，抹面平整。场地平整碾压密实、平整，覆土厚度满足设计要求。

4.2.3.2 植物措施现场抽查情况

水土保持植物措施的评价，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008），《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和水土保持植物措施验收的相关标准进行。

双凤二路小学工程水土保持植物措施验收采用各防治分区现场质量抽查和检测，并结合查阅竣工验收资料，对植物措施质量进行评价。

一、检查方法和标准

现场抽查采取了现场普查和抽样详查相结合的方法进行了全面调查。使用普查方法核实植树、种草的数量和绿化面积，采取随机抽样的方法，对植物措施的质量和生长状况进行详查。

①植物防护措施面积普查

对植物措施采用实测法核实，利用测距仪量测每个地块周边数据，进行地块面积计算。

②土质及覆土厚度抽检

土质情况主要检查有无石砾，是否宜于种植；需覆土段厚度则根据植物工程设计中的覆土要求，现场采用插扦核实。

③植被覆盖及合格率抽检

草区选取面积 $1 \sim 4m^2$ 样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目

测法，同时通过调查记录成活和死亡株数，计算成活率。种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 80% 确认合格，计入植物措施面积；60% ~ 80% 为补植，小于 60% 为不合格，不计入植物措施面积。

④生长状况抽检

对详查区内的花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检。质量分 3 级：良好、一般、差。

二、植物措施面积抽查情况

报告编制组对 1 个防治责任分区内的植物措施的实施情况进行了现场普查并进行拍照，对重点地段进行了详查。详查采取沿植物带随机定位抽查方式。

三、现场抽查统计情况

2022 年 2 月，报告编制组对实施水土保持植物措施的 1 个水土流失防治分区，1 单位工程及 1 个分部工程全部进行了现场检查，对 4 处抽样点进行了详细核查，植物措施现场抽查情况见表 4-8、表 4-9、表 4-10。

表 4-8 水土保持植物措施外观质量现场抽查情况汇总表

| 单位工程 名称 | 分部工程 名称 | 单元工程现场核查情况 | | | | | | 质量检 验结果 |
|------------|------------|------------|-----|-----|------------|-----|------------|------------|
| | | 总数 | 抽样数 | 合格数 | 合格率 (%) | 优良数 | 优良率 (%) | |
| 植被建设工程 | 点片状植被绿化 | 4 | 4 | 4 | 100.00% | 2 | 50.00% | 合格 |

表 4-9 分部工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程抽样检查情况 | 评定结论 |
|--------|-------|-------------------|------|
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |

表 4-10 单位工程质量评定表

| 单位工程 | 分部工程评定结论 | 单位工程评定结论 |
|--------|---------------------------------------------|----------|
| 植被建设工程 | 分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。 | 合格 |

景观绿化区内的植物措施均以撒播草种为主，并种植有类型多样的乔灌木，防治区内植物生长情况良好，植被覆盖较好，植物成活率高，抚育管理、后期养护措施落实到位，水土流失防治效果好，基本能控制各区水土流失。

绿化区的水土保持植物措施检查结果表明：双凤二路小学工程植物措施布设，绿化搭配基本合理，基本满足水土保持要求。

表 4-11 水土保持措施现场核查情况

| 措施名称 | 具体位置 | 核查时间 | 质量描述 | 现场照片 |
|-------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 点片状植被、盖板雨水沟 | 教学楼前、操场旁 | 2022.2.20 | 乔灌草综合绿化，覆盖率大于 99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好；盖板沟运行良好，起到了很好的水土流失防治作用； |  |
| 地被 | 景观绿化区域 | 2022.2.20 | 草坪植物效果良好，植被覆盖率大于 99%，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。 |  |
| 点片状植被 | 校大门入口 | 2022.2.20 | 乔灌草综合绿化，覆盖率大于 99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。 |  |
| 地被 | 构筑物中间区域 | 2022.2.20 | 草坪植被覆盖率大于 99%，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。 |  |

| 措施名称 | 具体位置 | 核查时间 | 质量描述 | 现场照片 |
|-------|----------|-----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 点片状植被 | 操场周边，栅栏处 | 2022.2.20 | 乔灌草综合绿化，覆盖率大于99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。 |  |
| 地被 | 教学楼前 | 2022.2.20 | 草坪效果良好，植被覆盖率大于99%，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。 |  |

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场，因此无弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

建设单位在工程建设中高度重视水土保持工作，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。

经过内业竣工资料检查和现场抽查分析，对本项目水土保持工程措施质量评价如下：排水沟、雨水管外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，涵管畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求，涵管保存完好，排水通畅；排水设施符合设计规范的要求。工程整地严格按照表土堆放、土地平整、表土返填、覆盖造地的顺序进行，覆土平均厚度达到设计要求，工程扰动土地得以改善，土地生产力得以恢复，确保了植物生长。

双凤二路小学工程水土保持植物措施竣工后，建设单位联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，植物措施达到了设计与合同的要求，符合行业规范。

经报告编制组实地调查复核，双凤二路小学工程水土保持植物措施：乔、灌、草植物品种选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。经现场抽查，种草合格率为 100%，种树合格率为 100%。工程质量总体合格，符合验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2018 年 4 月正式开工建设，2021 年 7 月建设完成，水土保持工程措施基本与主体同步实施，水土保持工程措施随着主体工程完工而完工。目前各项治理措施已完成，水土流失防治效果较好。

水土保持工程验收后，运行期水土流失防治责任范围内的水土保持工程措施日常管理维护工作将随主体工程交由建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司负责。运营过程中，对各防治分区内的排水设施进行定期检查，排水设施出现淤塞及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固。项目建设区绿化措施在植被的养护期内由建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司负责项目建设区内植物措施的管护。

从目前运行情况看，本项目排水沟、雨水管运行正常，排水设施能满足项目区内雨水排泄要求，水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了保证，取得了一定的效果。

主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，实施了较为完善的水土保持措施，开展了水土保持工作。工程投入运行后，运行期间，管理责任已落实。

本项目运行以来，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人负责，不定期检查、清理排水管道内淤积的泥沙，督促施工单位实施植株洒水、施肥、除草等管护工作，质保期满后即由建设单位负责绿化植物的管护措施，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

经现场检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；植物措施已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

5.2 水土保持效果

5.2.1 验收标准

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》（办水保〔2013〕188号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成

果》(川水函[2017]482号), 本项目不属于国家级和四川省级水土流失重点预防区和重点治理区。由于项目所在地位于成都市武侯区城区范围内, 依据《开发建设项目水土流失防治等级标准》(GB50434-2008)相关规定, 水土流失防治标准按建设类一级标准执行。

根据水土保持方案报告书以及成都市水务局的批复(成水务审批〔2018〕水保188号), 本工程水土流失防治目标值: 扰动土地整治率95%, 水土流失总治理度98%, 土壤流失控制比1.1, 林草植被恢复率99%, 林草覆盖率为28%, 拦渣率95%。

工程各区域在施工过程中, 采取了适宜的水土保持措施, 水土保持工程的总体布局合理, 效果明显, 达到水土保持方案设计要求。水土保持措施主要采用盖板沟、集水坑、雨水管网、土地整治、乔灌草绿化、沉砂池、密目网遮盖、洗车槽、临时排水沟、沉沙池等措施, 有效地控制了水土流失, 而且也保证了工程的安全运行, 因此, 主体工程和水土保持方案中所设计的水土保持措施是可行的。

5.2.2 水土流失治理

(1) 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为1.14hm²。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99.91%。

各分区的扰动土地整治率见表5-1。

表5-1各防治分区扰动土地整治率一览表

| 项目分区 | 总面积 (hm ²) | 扰动面积 (hm ²) | 扰动土地整治面积 (hm ²) | | | | 土地整治率% |
|----------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|------|-------|-------|--------|
| | | | 建筑及硬化占地面积 | 植物措施 | 工程措施 | 合计 | |
| 建构建筑物区 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0 | 0.30 | 100 |
| 道路及硬化广场区 | 0.48 | 0.48 | 0.46 | 0 | 0.019 | 0.479 | 99.79 |
| 景观绿化区 | 0.36 | 0.36 | 0 | 0.36 | 0 | 0.36 | 100 |
| 合计 | 1.14 | 1.14 | 0.76 | 0.36 | 0.019 | 1.139 | 99.91 |

(2) 水土流失总治理度

本工程总面积达到1.14hm², 至试运行期累计治理达标面积为1.139hm², 水土流失总治理度达99.74%, 大于目标97%。水土流失治理面积情况见表5-2。

表 5-2 各防治分区水土流失总治理度一览表

| 项目分区 | 总面积 (hm ²) | 水土流失面积 (hm ²) | 建筑占地面积 (hm ²) | 扰动土地整治面积 (hm ²) | | | 水土流失治理度% |
|----------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------|-------|----------|
| | | | | 植物措施 | 工程措施 | 合计 | |
| 建构筑物区 | 0.30 | 0 | 0.30 | 0 | 0 | 0 | / |
| 道路及硬化广场区 | 0.48 | 0.02 | 0.46 | 0 | 0.019 | 0.019 | 95 |
| 景观绿化区 | 0.36 | 0.36 | 0 | 0.36 | 0 | 0.36 | 100 |
| 合计 | 1.14 | 0.38 | 0.76 | 0.36 | 0.019 | 0.379 | 99.74 |

(3) 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平均侵蚀模数, 为 394t/km²a, 容许土壤侵蚀模数为 500t/km²a, 土壤流失控制比为 1.13。

表 5-3 各防治分区水土流失控制比一览表

| 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 |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------|---------|
| 建构筑物区 | 300 | 500 | 1.67 |
| 道路及硬化广场区 | 300 | 500 | 1.67 |
| 景观绿化区 | 750 | 500 | 0.67 |
| 合计 | 442 | 500 | 1.13 |

(4) 拦渣率

通过监测和施工资料的查阅, 该工程产生的弃方 5.81 万 m³ 全部综合利用于赏花基地一期工程项目, 项目实际拦渣量为 5.80 万 m³, 拦渣率为 99.83%。

5.2.3 生态环境和土地生产力恢复

(1) 林草植被恢复率

(1) 工程施工前, 项目工程建设区主要为成都平原区域。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。

(2) 项目建设区扣除建筑物占地等非可景观绿化区域后, 共有 0.37hm² 属于可绿化面积。至监测结束时, 工程区植被恢复面积为 0.37hm², 林草植被恢复率为 100%, 大于目标 99%。林草植被恢复率计算见下表。

表 5-4 各防治分区林草植被恢复率一览表

| 项目分区 | 总面积 (hm ²) | 已恢复林草植被面积 (hm ²) | 可恢复林草植被面积 (hm ²) | 林草植被恢复率 % |
|----------|------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 建构建筑物区 | 0.30 | 0.01 | 0.01 | 100 |
| 道路及硬化广场区 | 0.48 | 0 | 0 | / |
| 景观绿化区 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 100 |
| 合计 | 1.14 | 0.37 | 0.37 | 100 |

(2) 林草覆盖率

截止监测结束时，工程项目建设区总面积为 1.14hm²，已恢复林草覆盖面积为 0.37hm²，最终可实现的林草植被恢复面积为 0.37hm²。按最终可实现的林草植被面积统计，可得该项目目前林草覆盖率为 32.46%。林草覆盖率计算详见下表。

表 5-5 防治分区林草覆盖率一览表

| 项目分区 | 总面积 (hm ²) | 最终可实现林草植被面积 (hm ²) | 林草植被覆盖率 % |
|----------|------------------------|--------------------------------|-----------|
| 建构建筑物区 | 0.30 | 0.01 | 3.33 |
| 道路及硬化广场区 | 0.48 | 0 | / |
| 景观绿化区 | 0.36 | 0.36 | 100 |
| 合计 | 1.14 | 0.37 | 32.46 |

5.2.4 公众满意度

根据水土保持设施验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，报告编制组共向项目周边群众发放 35 张调查表，收回有效调查表 30 张。通过抽样进行民意调查，目的在于了解本项目水土保持及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考。调查对象包括农民、工人、学生、经商者、市民等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 19 人，50 岁以上 5 人。其中男性 21 人，女性 9 人。报告编制组以此作为本次验收工作的参考，为今后的水土保持工作落实提供依据，公众满意度调查统计情况见下表。

表 5-7 项目水土保持公众调查统计表

| 调查年龄段 | | 20-30 岁 | 30-50 岁 | 50 岁以上 | 男 | 女 |
|-------|--------|---------|---------|--------|----|-----|
| 调查总数 | 30 人 | 10 | 18 | 2 | 22 | 8 |
| 职业 | | 农民 | | 居民 | | 经商者 |
| 人数 | | 18 | | 5 | | 1 |
| 调查项目 | 调查项目评价 | | | | | |
| | 好 | % | 一般 | % | 差 | % |

| | | | | | | | | |
|-----------|----|----|---|----|---|---|---|---|
| 项目对当地经济影响 | 27 | 90 | 2 | 7 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 项目对当地环境影响 | 22 | 73 | 7 | 23 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 不影响农业生产活动 | 26 | 87 | 2 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 |
| 项目林草植被建设 | 26 | 87 | 2 | 7 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 土地恢复情况 | 23 | 77 | 6 | 20 | 0 | 0 | 1 | 3 |

在被调查者人中，90%的人认为双凤二路小学工程对当地经济有较大的促进，90%的人认为项目建设对当地经济有较好的影响，73%的人认为项目对当地环境的影响较好，87%的人认为项目区林草植被建设搞的好，77%的人认为对扰动的土地恢复得好，87%的人认为施工对农业生产活动无不良影响。

调查数据结果表明，大多数人认为双凤二路小学工程对于推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用，工程建设过程中对扰动地表采取了相应的治理措施，基本能按照水土流失防治要求采取各种水土保持措施，扰动区得到了有效治理。

5.2.5 水土保持效果综合评价

报告编制组认为，本项目在运行初期，水土流失治理效果较好，能满足水土保持的要求。通过建设单位、施工单位、监理单位等的共同努力，项目区域在扰动土地整治、植被恢复、水土流失控制方面治理成效比较明显，工程具备水土保持设施竣工验收的条件，同意组织本工程的水土保持设施竣工验收。

工程水土流失防治指标达标情况详见下表。

表 5-7 水土流失防治指标达标情况统计表

| 效益指标 | 水保方案防治目标 | 实际达到指标值 | 是否达标 |
|------------|----------|---------|------|
| 扰动土地整治率（%） | 95 | 99.91 | 达标 |
| 水土流失总治理（%） | 98 | 99.74 | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 1.1 | 1.13 | 达标 |
| 拦渣率（%） | 95 | 99.83 | 达标 |
| 林草植被恢复率（%） | 99 | 100 | 达标 |
| 植被覆盖率（%） | 28 | 32.46 | 达标 |

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为适应本工程建设对水土保持的需要，建设单位建立了水土保持管理体制。承担工程建设的监理和施工单位也都有相应的部门负责各项水保工程的具体落实。为了作好施工区水保工作，监理和施工单位也建立了水保管理体系，配备了水保专兼职管理人员，专门负责承包合同项目中的水保工程建设和管理工作。

本工程按照项目法人制组织建设，项目管理机构如下：

工程建设单位为成都市武侯教育投资有限责任公司；

水土保持方案编制单位为成都浚川工程设计咨询有限公司；

主体工程监理单位为成都衡泰工程管理有限责任公司；

水土保持监测单位为四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司；

水土保持设施验收报告编制单位为一众工程咨询集团有限公司；

主要的施工单位为成都建工第七建筑工程有限公司。

各单位各施其职，密切配合，以各自运转有效的管理体系来确保工程的有效管理。

6.2 规章制度

6.2.1 管理制度

自工程建设以来，以国家法律法规为依据，我公司共制定颁发《环境保护管理办法(试行)》等各项管理、考核办法、细则等多项，健全了水土保持工作的管理体系，规范了施工单位的施工行为，确保各项水土保持措施按照“三同时”制度落实。

6.2.2 开展水土保持工作考核

为更好地落实施工区水土保持措施，提高各参建单位水土保持工作的积极性，建设单位制定了《环境保护工作考核办法（试行）》，设立环境保护和水土保持奖金，按照施工单位环境保护和水土保持工作的优差情况按比率发放，以奖代罚，调动施工单位的积极性。

依据公司制定的环境保护考核办法，分别制定了奖励办法、考核办法等。

考核工作程序：每半月由主管工程项目部组织监理、技术管理部到施工现场对环保水保措施实施情况进行现场打分；季度末对半月考核结果进行综合评分。根据考核

评分结果，发放环境保护考核奖金。

6.2.3 水土保持工程进度管理

为及时掌握水土保持工程建设情况，提高施工单位水土保持意识，建设单位要求各施工单位每月上报上月水土保持工程实施情况。随后，根据各单位填报情况结合新需要对该办法进行了完善。

6.2.4 合同项目水土保持工程竣工验收

水土保持竣工验收采用过程控制和事后检查相结合的工作方法。对合同项目中水土保持工程施工过程进行巡视，检查水土保持工程实施情况，检查水土保持措施是否存在缺陷，能否发挥正常功能。工程完工后听取施工单位、监理单位的汇报，审查施工单位、监理单位编写的施工报告、监理报告，了解施工过程中水土保持工程质量、进度、投资的控制，审查施工单位编制的水土保持竣工验收报告，出具合同项目竣工水土保持意见书，从水土保持角度进行把关。完工合同项目中水土保持措施移交后，对其运行进行管理。

6.2.5 水土保持例会制度

为了更好地贯彻落实本工程建设各项环保水保措施，自工程施工期开始每月定期组织施工、监理单位召开环保、水保工作例会，及时解决环保、水保工作中出现的各种问题，提高施工区环境管理效率，并通报和部署环保、水保工作。

对于在施工期间出现的各种环保、水保难题，不定期组织相关参建单位召开专题会议解决。

6.3 建设管理

建设单位在本项目水土保持工程施工过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，分别与各参建单位签订了合同。

建设单位将本项目水保工程建设和管理纳入整个工程建设管理体系实行统一管理，把水保报告书中有关水保措施纳入招标文件，分解到各个单项工程，列入合同总价与工程建设同步实施，从而为工程施工过程中，严格按照“三同时”原则，落实批复的水土保持方案报告书中的措施打下了基础，从源头上对可能发生的水土流失进行控制。

成都衡泰工程管理有限责任公司对合同项目中的水土保持工程建设实施全过程监理。水土保持监理工作程序为：

- (1) 编制水土保持监理规划。

- (2) 编制水土保持监理实施细则。
- (3) 按照水土保持监理实施细则实施监理，督促承建单位严格按照批复的水保方案编制详细的施工组织设计或施工方案，并提交监理审查。经审查合格后，准许开工。
- (4) 在施工过程中，监督承建单位严格按照“先排水后回填”的程序执行。
- (5) 水土保持分项工程完工以后，及时组织该分项或分部工程的交工（完工）验收，并移交档案资料。

6.4 水土保持监测

成都市武侯教育投资有限责任公司于 2022 年 1 月委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司开展双凤二路小学工程的水土保持监测工作，并于 2022 年 1 月对双凤二路小学工程开展了监测工作。于 2022 年 1 月编制完成了《双凤二路小学工程水土保持监测总结报告》。由于业主未能及时委托水土保持监测单位进行建设期监测，导致建设期水土保持监测数据缺失，只能通过施工期照片及资料推测而来，实际监测仅为植被恢复期的监测。数据只能提供一定的参考，不能准确反映建设期水土流失状况。

1、监测内容

监测单位根据报告书的有关要求，并结合工程建设和工程水土流失特点，对水土流失影响因子及主要流失部位的水土流失状况、水土保持措施及防治效果进行监测，分析主要因子对水土流失的影响，分析监测部位水土流失量随时间的变化情况。

防治责任范围动态监测：水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，项目建设区分永久占地和临时占地，永久占地面积随着主体设计深度的变化会发生变化，但施工阶段和运行期一般变化不大，临时占地和直接影响区的面积则随着工程进展可能发生变化。防治责任范围监测重点调查工程建设单位有无超越红线施工，量算施工占地和直接影响区面积，从而确定实际的水土流失防治责任范围。

水土流失防治动态监测：包括对水土保持工程措施和植物措施的监测。

工程措施监测包括：水土保持工程措施实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；措施的拦渣保土效果。

植物措施监测包括：林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植被措施拦渣保土效果。

土壤流失量动态监测：针对不同地表扰动类型的流失特点，结合监测分区，分别采用标桩法、侵蚀沟样方测量法、类比推算法、典型调查法等进行多点位、多频次监

测、调查和巡查，经综合分析得出不同时段、不同扰动类型（监测分区）的侵蚀强度和水土流失量，最终得出施工期水土流失量。

2、监测方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，为达到监测目的，监测单位采用地面监测、调查监测和巡查监测的方法进行。

（1）地面监测

依照《报告书》的规定，对道路及硬化区防治区及景观绿化区防治区进行了监测，并着重对景观绿化区防治区进行了监测。

（2）调查监测

按本项目水土保持方案要求，对施工区各分区林草生长情况；各种工程防护措施实施效果；水土保持效益等采取调查监测。

（3）巡查监测

在进行地面观测和调查的同时，还采取了定期或不定期的巡查方法方式。

3、监测原则

（1）典型性原则：结合新增水土流失预测结果，以建构筑物区、道路及硬化广场区、景观绿化区为重点，选择典型场所及典型样点进行监测；

（2）代表性原则：根据工程施工工艺及工程水土流失特点相似性，选取有代表性区域进行监测；

（3）结合项目实际情况布设原则：布设水土流失监测点应该结合工程的实际情况，同时与主体工程设计及施工相一致，保证项目水土保持监测与工程实际情况相吻合。

（4）可行性原则：布设点位和设计内容时必须充分考虑实施的可行性。

4、监测时段及频次

本工程开展监测时段主要是在植被恢复期。

植被恢复期主要对水土保持措施实施效果进行调查监测。

5、监测点布设

项目监测组根据工程目前的实际情况，从多方面、多角度地了解项目建设过程水土保持情况，从收集资料开始，分析确定重要监测内容和重点区域进行调查点布设。

根据工程实际情况采取以下思路进行项目区水土保持调查点布设：

（1）根据工程特点，重点监测工程建设的水土流失情况及措施建设运行情况，对实施工程措施、植物措施及水土流失强的区域进行点位布设，按设计要求主要有表土

剥离、表土回覆、排水沟、雨水管、土地整治等工程措施，景观绿化等植物措施；

（2）针对工程建设过程中临时施工占地，以巡查、调查为主；

（3）选取有代表性的边坡进行典型样地观测，在获取近期典型样点水土流失程度的同时推求项目建设过程中水土流失状况。

本次将设置 1 个监测点位。各监测点具体位置及基本情况见表 6-1。

表 6-1 监测点布局情况表

| 序号 | 监测工程项目区 | 分项工程 | 监测点位 | 备注 |
|----|---------|--------|--------|------------|
| 1 | 景观绿化区 | 植被建设工程 | 场内绿化区域 | 植物措施生长存活情况 |

6.4.1 水土保持监测结果

1、水土流失防治责任范围监测结果

根据查阅相关资料和实地调查监测，本工程实际水土流失防治责任范围为 1.14hm^2 ，全部为项目建设区。实际水土流失防治责任范围面积与水土保持方案批复面积一致。

2、弃土弃渣量动态监测结果

经查阅施工资料，根据《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目土石方开挖总量 6.01 万 m^3 ，回填土石方 0.75 万 m^3 （其中表土回填 0.30 万 m^3 ），借方 0.55 万 m^3 （其中外借表土 0.30 万 m^3 ），弃方 5.81 万 m^3 ，产生的弃方综合利用于赏花基地一期工程，本项目不设弃渣场。

3、土壤流失量监测结果

通过翻阅双凤二路小学工程建设期资料和调查得知，建设期 2018 年 4 月至 2021 年 7 月水土流失面积为 1.14hm^2 ，水土流失量 22.74t 。工程完工后，各项防护措施稳定正常运行，工程区扰动开挖面得到了良好恢复，水土流失得到了有效控制，项目区平均土壤侵蚀模数达到 $394\text{t/(km}^2\text{a)}$ 。

4、水土流失防治目标

运行期扰动土地整治率达到 99.91%，水土流失总治理度 99.74%，土壤流失控制比 1.13，拦渣率 99.83%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 32.46%。

6.4.2 水土保持监测评价

报告编制组认为，工程建设单位未及时按照审批局批复要求，在工程建设期委托和开展水土保持监测工作，在项目建设后期委托四川鑫资源工程项目管理咨询有限公司进行工程植被恢复期的水土保持监测，属补充监测资料。监测单位自开展监测工作

以来，依据《水土保持监测技术规程》，结合工程实际情况确定了重点监测部位，采用相适合的监测方法，正常、有序地开展监测工作，监测成果反映了工作实际，基本满足水土保持监测要求，监测成果为水土保持设施验收提供了较为可靠的技术依据。

工程建设中各施工区采取了排水设施，将汇水及时排出，起到了良好的水土流失防治作用；后期采取植物措施后，有效地控制了松散土的流失。随着植被发育及覆盖度的提高，施工扰动地表将得到有效保护，而且在投入运行后不再产生扰动地表活动。通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段明显减少，保证了工程的正常运行，创造了良好的生态环境，实现了区域生态经济的可持续发展。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理内容评估

（1）监理机构

2018年4月，成都市武侯教育投资有限责任公司委托成都衡泰工程管理有限责任公司对双凤二路小学工程建设期间的土建工程进行监理。成都市武侯教育投资有限责任公司对本项目工程未委托具有水土保持专项监理资质的相关单位开展水土保持专项监理工作，由主体工程监理单位将水土保持监理工作纳入主体工程监理中。

项目监理实行总监理工程师负责制，在总监理工程师的主持下，按照专业进行监理和管理。总监理工程师是履行本项目监理合同的全权负责人，组织和领导本项目监理工作，完成监理合同所规定的监理方全部责任。项目监理部自进场以来，根据监理合同规定成立了监理组织机构，相应配备了能满足合同和工程需要的监理工程师和现场监理员。

（2）监理过程

2018年4开始，监理单位成都衡泰工程管理有限责任公司对双凤二路小学工程施工期进行监理，并负责该项目施工期的水土保持设施专项监理。

（3）监理内容

监理单位主要是以对水土保持措施的单位工程、分部工程、单元工程、重要隐蔽工程、工程关键部位、中间产品以及外观质量得分进行质量评定。在具体监理过程中，监理单位、建设单位以及施工单位，共同对施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，必要时可进行

破坏性抽检。同时，应在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

(4) 监理方法

该工程的监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制），“一管理”（合同管理），“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工运行目标。

①质量控制方法

质量控制分事前、事中、事后质量控制措施。依据国家建设监理有关规定，监理单位制定了一系列质量控制程序，主要包括承包单位质量体系审查程序、施工质量检验项目划分、报审、主要工程材料检查及复试检验、见证取样检验、材料及构件供货商资质审查、外协单位资质审查、施工器具和检测仪表审查、质量验收及评定、隐蔽工程质量验收、不合格品管理、质量事故处理工作、工程质量例会管理办法等工作程序流程框图，以规范工程质量监理工作。施工、监理人员必须熟悉和遵守。

②进度控制方法

审核施工进度计划、材料设备供应计划与工期目标的协调性、符合性。审查承包商编制的二级及以下网络进度计划及其修改计划，并监督实施。根据《施工合同》督促承包商编制、执行、调整、控制进度计划，掌握工程进度，采取措施，确保工程开工、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划的按时完成。

③投资控制方法

协助业主方准备并评审施工招标文件，参与对施工承包商的评标、合同谈判工作。协助委托人与承包人签订承包合同。

以批准的设计概算为控制投资工作的依据，协助业主方编制工程年度资金计划，并按月、季核实落实，定期向业主方通报资金使用状况。

审查承包商实际完成工作量及上报的《合同项目付款申请表》、《工程费用支付汇总表》、《工程变更费用申请表》、《工程结算书》等费用报表，确认无误后，由总监理工程师签署计量和工程付款凭证，使工程投资得到有效控制。

严格经费签证，凡涉及经济费用支出的停工签证、用工签证、使用机械签证、材料代用和材料调价签证，由项目总监理工程师最后核签。

严格按程序从造价、功能要求、质量和工期等方面审查工程变更、设计修改方案，如有变更及时通报业主方。

6.5.2 监理结果分析与评价

主体监理单位接受委托后，及时组建了工程现场监理部（包含水土保持工程），并根据《水土流失综合治理技术规范（GB/T16453-2008）》、《建设工程监理规范》（GB50319-2000）、《水利工程建设项目施工监理规范》（SL288-2003）、《水土保持质量评定规程》（SL336-2006）等与水土保持有关的规程、规范和技术标准及文件要求，开展了水土保持工程监理工作。

一、水土保持工程建设项目监理在监理过程中主要开展了以下工作：

- ①熟悉工程设计施工图及合同规定的技术规程、规范与技术标准；
- ②制定工程监理程序，审查承包商编制的施工组织设计及施工方案、质量保证体系等；
- ③对每道工序、每个部位不定期地进行质量检查和巡视检查，对重要工程基础开挖、墙体砌筑、采取旁站措施；对质量合格及时签认，对不合格的要求返工或采取补救措施；
- ④反复宣传“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，发现质量问题及时进行处理；
- ⑤在项目施工过程中及时向业主提交各种报表和工作总结报告，并做好监理日志记录，整理好有关资料。

二、防治责任范围监理情况

《水土保持方案报告书》（报批稿）中明确该工程确定的防治责任范围为1.14hm²，项目建设区面积为1.14hm²，直接影响区面积不计。在实际建设中，工程防治责任范围为1.14hm²，全部为项目建设区，与水保方案批复面积一致。

三、工程质量监理结果

验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目分部工程共8个，8个分部工程全部合格，合格率100%。

6.5.3 监理评估结论

监理单位按照监理合同完成了合同拟定的全部监理工作任务，包括防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程的监理。监理单位能严格按照监理合同要求，审查承包单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，相对独立、科学严谨，对重点工程进行跟班作业，及时解决施工中存在的问题，对施工质量、进度进行监控，工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。该工程质量基本符合水土保持设计和有关规范的要求，已栽植的草籽成活率和保存率90%以上。并对工程资料的管理，严格按照有关

部门的规定进行了归档，并建立了监理资料查阅制度。

报告编制组认为：双凤二路小学工程在建设过程中根据相关法律法规和规章的要求，开展了相关的监理工作，监理单位取得了相关的工程质量监理数据，监理成果基本能够反映该项目工程的水土保持工程质量状况。

监理结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施质量总体合格、外观整齐、水土保持工程布局合理，水土保持监理工作整体满足水土保持相关规程、规范的要求。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

本项目于 2018 年 4 月开工，2021 年 7 月竣工，工程总工期 40 个月。项目建设范围包括构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区和地下工程等。根据《关于印发四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》（四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行，川财综[2014]6 号文）第十一条，本项目为学校建设项目，属于公益性项目，属于免征水土保持补偿费情形之一，建设单位已依法依规申请免征，已由成都市武侯区水务局出具水土保持补偿费免征信息表。

6.7 水土保持设施管理维护

6.7.1 管理机构、人员、制度

本项目水土保持工程措施基本与主体同步实施，水土保持工程措施随着主体工程完工而完工。目前各项治理措施已完成，水土流失防治效果较好，各项治理措施完成到位。业主与各施工单位一起，将水土保持设施管理维护纳入工程日常维护中，主要体现在以下方面：

（1）定期巡逻、检查

由业主及监理单位监督，各区使用单位对工程涉及的各防治分区的排水设施和植物措施生长存活情况进行定期巡逻、检查，逐级落实岗位责任制，对出现淤塞的排水设施及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固，对林草措施及时进行抚育、补植。

（2）及时维护

如果在检查过程中发现水土保持设施被破坏，派养护工作人员迅速对被损坏的设施进行修复、维护、加固，确保水土保持设施安全、高效地发挥水土保持效益。

（3）制定应急预案

为了保障工程安全，避免发生水土流失灾害，公司要求各参建单位专门制定了相关应急预案，要求在夏秋雨季加强对狂风暴雨等恶劣气候条件下应增加巡逻次数，对可能涉及的截排水沟等要检查排水是否顺畅，并明确了在出现险情后各级机构、人员的职责以及处理程序。

（4）档案管理

公司为了做好工程竣工验收工作，专门抽调档案部专职人员负责相关水土保持设施设计、施工、监理、监测等资料的管理。本项目水土保持方案、初步设计等及其相关批复文件已归档保存。

水土保持工程验收后，运行期水土流失防治责任范围内的水土保持工程措施日常管理维护工作将随主体工程交由建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司负责。运营过程中，对防治分区内的排水设施进行定期检查，排水设施出现淤塞及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固。

从目前运行情况看，水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了保证，取得了一定的效果。报告编制组认为，现行的水土保持管理符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是明确的。

6.7.2 管理维护情况

本工程运行以来，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人负责不定期检查，清理雨污水管道内淤积的泥沙，督促施工单位实施绿化区域的洒水、施肥、除草等管护工作，质保期满后即由建设单位负责绿化植物的管护措施，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

根据现场调查情况，本项目水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了建设单位在制度、任务、经费上的有力保证，各水土保持措施满足开发建设项目建设水土保持技术规范、水土保持方案及批复的要求，各项水保设施得以持续运行，水保效益得以持续发挥。本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；绿化植物已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

一、成都市武侯教育投资有限责任公司投资建设的双凤二路小学工程位于成都市武侯区簇桥街办七里村 8、9 组。项目用地东侧为已建道路，南侧为桂花路，西侧为规划道路，项目周边交通条件非常便利，位置优越。

本项目总占地面积为 1.14hm^2 。工程于 2018 年 4 月正式开工建设，至 2021 年 7 月竣工，工程总工期 40 个月，工程实际总投资为 24337.61 万元，其中土建投资 8919.54 万元；项目水土保持投资为 183.64 万元。

二、在工程建设中，建设单位成都市武侯教育投资有限责任公司对水土保持工作充分重视，并委托成都浚川工程设计咨询有限公司编制《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”），2018 年 11 月 19 日，成都市水务局以《关于双凤二路小学工程水土保持方案报告书的批复》（成水务审批〔2018〕水保 188 号）对方案报告书予以批复。本工程方案批复水土流失防治责任范围为 1.14hm^2 ，其中项目建设区面积为 1.14hm^2 ，直接影响区面积不计。通过对本工程水土保持方案实施后的实际情况调查，本工程实际水土流失防治责任范围为 1.14hm^2 ，与水保方案批复面积一致。

三、根据各防治分区的实际情况，工程采取了盖板沟、雨水管网、覆土等工程措施；施工期间修建了洗车槽、临时排水沟及沉砂池措施临时排水和沉淀沙土，对裸露区域采取临时遮盖，景观绿化区采取乔灌草结合的方式进行绿化；种植的乔灌木种类多样、数量繁多，通过现场查勘，水土流失防治分区合理，措施布置得当，有效地减少了工程建设新增水土流失。

四、报告编制组通过现场考察、抽样调查，并经认真分析讨论，认为本工程水土保持方案得到了全面有效的实施，水土保持措施全部完成，部分优良，总体合格，运行效果良好，特别是景观绿化区水土保持防护效果较好。目前为止，水土保持设施基本完好，未出现大的质量问题。水土保持生态环境建设明显，基本控制了项目建设区内水土流失。

五、根据监测结果及对工程水土流失防治责任范围内的水土保持状况进行现场查验，对主要防治指标进行核算，建设单位通过实施水土流失防治措施，扰动土地整治

率达到 99.91%，水土流失总治理度 98.74%，土壤流失控制比 1.13，拦渣率 99.83%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 32.46%，各项指标达到方案目标值和现行水土流失防治标准；本项目绿化面积为 0.36hm²，项目除绿化占地外，主体工程均被建筑物覆盖和道路硬化，能起到良好的水土保持效果。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益和社会效益显著，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

综上所述，报告编制组认为：成都市武侯教育投资有限责任公司在工程建设中对水土保持工作充分重视，按照水土保持法律、法规的要求，编报了水土保持方案报告书，并通过成都市水务局审查批复。为进一步落实方案设计的各项措施，建设单位将水土保持措施纳入到主体工程的招投标和施工组织设计中，明确了建设过程中的项目法人、施工单位和监理单位各自的水土保持职责，建立了有效的内部管理制度，工作规程，财务管理办法，档案管理制度等，保证了水土保持工程在保证质量的前提下按时完成。工程所实施的水土保持措施质量合格，运行情况良好，水土保持效益明显，财务制度规范、齐全，水土保持投资落实到位，各项工程支出合理，后期水土保持设施的管理维护责任明确，达到了设计标准和防治目标的要求，符合验收条件，可以进行建设期的竣工验收。

7.2 遗留问题安排

双凤二路小学工程施工过程中，建设单位一直都比较注重水土保持工作的进行，在防治水土流失方面也取得了一定的成效，但是还存在一些问题，为此提出以下建议：

就目前来看，水土保持设施基本运行正常。为保证各项水土保持设施持续发挥作用，工程运行管理单位及相关人员需结合工程实际，加强对项目运行期的水土保持设施的监测和管理，确保水土保持设施的运行安全和稳定，充分发挥效益。

该项目在建设过程中未及时委托水土保持监测单位进行建设期的监测，建议建设单位在今后的项目建设中及时委托水土保持监测。

加强与市、区水行政主管部门的沟通和联系，接受并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 《成都市武侯区发展和改革局关于双凤二路小学工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（成武发改投[2017]14号）；
- (3) 《成都市水务局关于双凤二路小学工程水土保持方案报告书的批复》（成水务审批〔2018〕水保188号）；
- (4) 土石方接纳说明及施工合同；
- (5) 主体竣工验收文件；
- (6) 现场照片；
- (7) 免征水保补偿费凭证；
- (8) 分部工程和单位工程验收签证资料。

8.2 附图

- (1) 地理位置图；
- (2) 总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (4) 项目建设前后遥感影像图。

成都市水务局

成水务审批〔2018〕水保188号

成都市水务局关于 双凤二路小学工程水土保持方案的批复

成都市武侯教育投资有限责任公司：

你公司报送的《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)及相关资料收悉(市政务服务中心收件编号：510100-20181113-000428；项目编码：2017-510107-82-01-223304)。经审查，现批复如下：

一、双凤二路小学工程位于武侯区簇桥街道七里村8、9组，主要建设内容包括1栋5F教学综合楼、道路及广场(含体育运动场)、景观绿化、给排水、电力通讯、地下室、总平工程等。总建筑面积为21347.9平方米，其中地上建筑面积11594.86平方米，地下建筑面积9753.04平方米。项目占地面积1.14公顷，均为永久占地。项目建设共开挖土石方6.01万立方米，回填0.74万立方米，外购土石方0.54万立方米，弃方5.81万立方米。项目总投资24337.61万元，其中土建投资8919.54万元，于2018年4月开工建设，计划2019年6月完工。

二、《报告书》编制依据充分，内容较全面，工程及项目区概况介绍基本清楚，防治责任范围界定合理，防治目标明确，防治分区及分区防治措施基本可行，投资概算基本符合有关编制规定，总体符合水土保持法规规定，满足有关技术规范，可作为下阶段水土保持工作依据。

三、《报告书》对项目区的介绍内容详实。本项目位于成都平原，项目区地形起伏小，开阔平坦，地质构造简单，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失强度以微度为主，土壤容许流失量为 500 吨/平方公里·年。

四、《报告书》对主体工程水土保持分析与评价的结论可信，该项目无水土保持制约性因素，项目建设可行。

五、同意方案确定的水土流失防治责任范围，共计 1.14 公顷。同意水土流失防治区划分为地上工程区（构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区）、地下工程区、临时施工场地区等分区。

六、基本同意水土流失调查和预测方法，调查和预测结果可信。

七、方案编制确定为初步设计深度符合项目实际，同意执行水土流失防治一级标准。

八、原则同意分区防治方案和方案实施组织设计。主体工程已设计集水坑、集水沟、排水沟、临时沉淀池、密目网遮盖、雨水管网、雨水口、雨水检查井、盖板沟、沉淀池、洗车槽、景观绿化等具有水土保持功能措施，《报告书》新增临时排水沟、临时

沉砂池、防雨布遮、土地整治、表土回覆、密目网遮盖等措施可行。本工程外购土石方 0.54 万立方米，弃方 5.81 万立方米，项目建设单位务必要落实责任，严格按照确定的方式规范处置，临时堆放和堆放利用完毕后要采取水土保持措施确保安全，防止产生新的水土流失。

九、水土保持方案实施进度安排合理，水土保持监测方式和监测内容可行。

十、基本同意水土保持方案投资概算编制依据、基础单价和相关费率标准。工程水土保持总投资 194.39 万元（其中新增投资 61.93 万元）。

十一、建设单位在工程建设中要做好以下水土保持工作：

（一）按照批准的方案落实资金、管理等保障措施，做好水土保持后续工作。

（二）加强对施工单位的管理，严格控制施工期间可能造成的水土流失，各类施工活动严格限定在用地范围内，严禁乱堆乱放，施工结束后应对施工场地进行清理、平整。加强水土保持安全生产管理，落实安全生产责任和措施，建立安全生产监管机制和及时发现问题、及时整改问题机制，确保安全生产。

（三）定期向市水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受当地水行政主管部门的监督检查。

（四）落实水土保持监测和水土保持工程建设监理等工作。

（五）依据《四川省水土保持补偿费征收使用管理办法》

(川财综〔2014〕6号)规定,对建设学校等公益性工程项目免征水土保持补偿费。

(六)请按规定将批复的水土保持方案报告书自批复之日起30日内送达当地水行政主管部门。

十二、工程完工后,建设单位要按照《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)相关规定,及时开展水土保持设施竣工验收工作。

十三、此批复自下达之日起两年内有效。



信息公开类别: 依申请公开

抄送:四川省水土保持局,成都市发展和改革委员会,成都市城乡建设委员会,成都市环境保护局,成都市水土保持监测分站,武侯区统筹局,四川河川科技有限公司。

附件 5:

现场情况照片

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>校内建筑及绿化</p> | <p>校内绿化现状</p> |
|  |  |
| <p>校内道路及绿化</p> | <p>校内绿化及盖板排水沟</p> |
|  |  |
| <p>屋顶绿化</p> | <p>校内建筑及绿化</p> |
|  |  |
| <p>操场</p> | <p>校门及雨水井</p> |



盖板沟



校内绿化



校内绿化及围墙



操场及绿化



操场内盖板沟



操场盖板沟、绿化及围墙



主体建筑



主体建筑

生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费征收信息表

编号: 成水务审批[2018]水保188号

| 项目名称 | 建设地点 | 方案审批部门 | 批复文号及时间 | 缴费人名称(生产建设单位) | 统一社会信用代码(身份证号) | 经办人姓名及电话 | 征占地面积(hm ²) | 征收标准(/m ³) | 批复补偿费金额(万元) | 是否免征 | 国库分成比例(央:省:市:县) |
|----------|--------|----------|-------------------------------|-----------------|--------------------|----------------|-------------------------|------------------------|-------------|------|-----------------|
| 双凤二路小学工程 | 成都市武侯区 | 武侯区行政审批局 | 成水务审批[2018]水保188号、2018年11月19日 | 成都市武侯教育投资有限责任公司 | 91510107677180840K | 周刚 13568610339 | 1.14 | 1.3 | - | 是 | 1:0:0: 9 |

填表人: 余彦伶

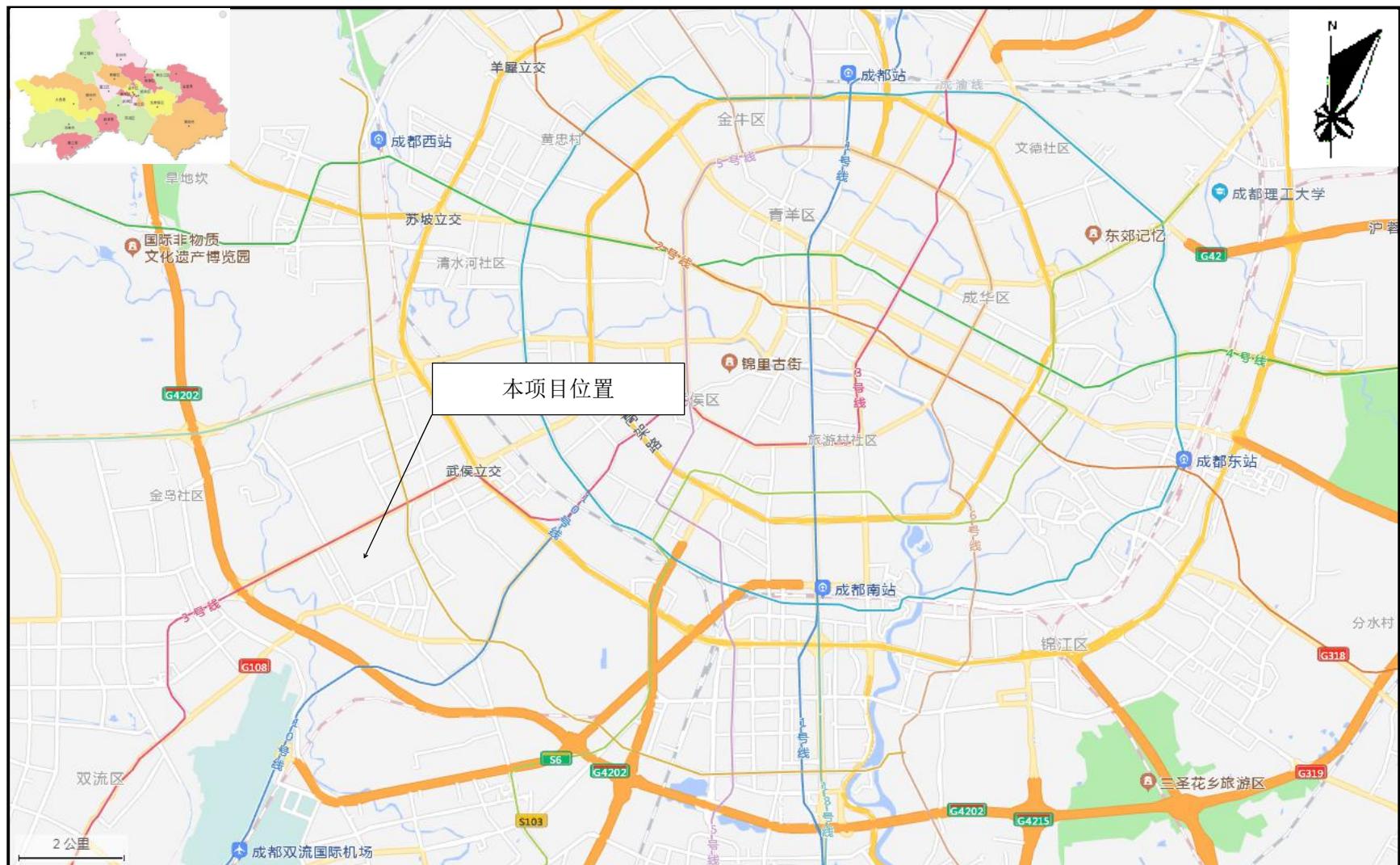
审核人: 司道勇

批准:



填表说明:

- 1、2021年1月1日前审批的项目统一社会信用代码可不填写;
- 2、此表一式两份, 一份由水利部门或其他负责水土保持行政审批部门留存, 一份由负责征收的税务机关留存(也可以用电子方式交换)



附图 1 项目地理位置图



工程措施完成情况对比表

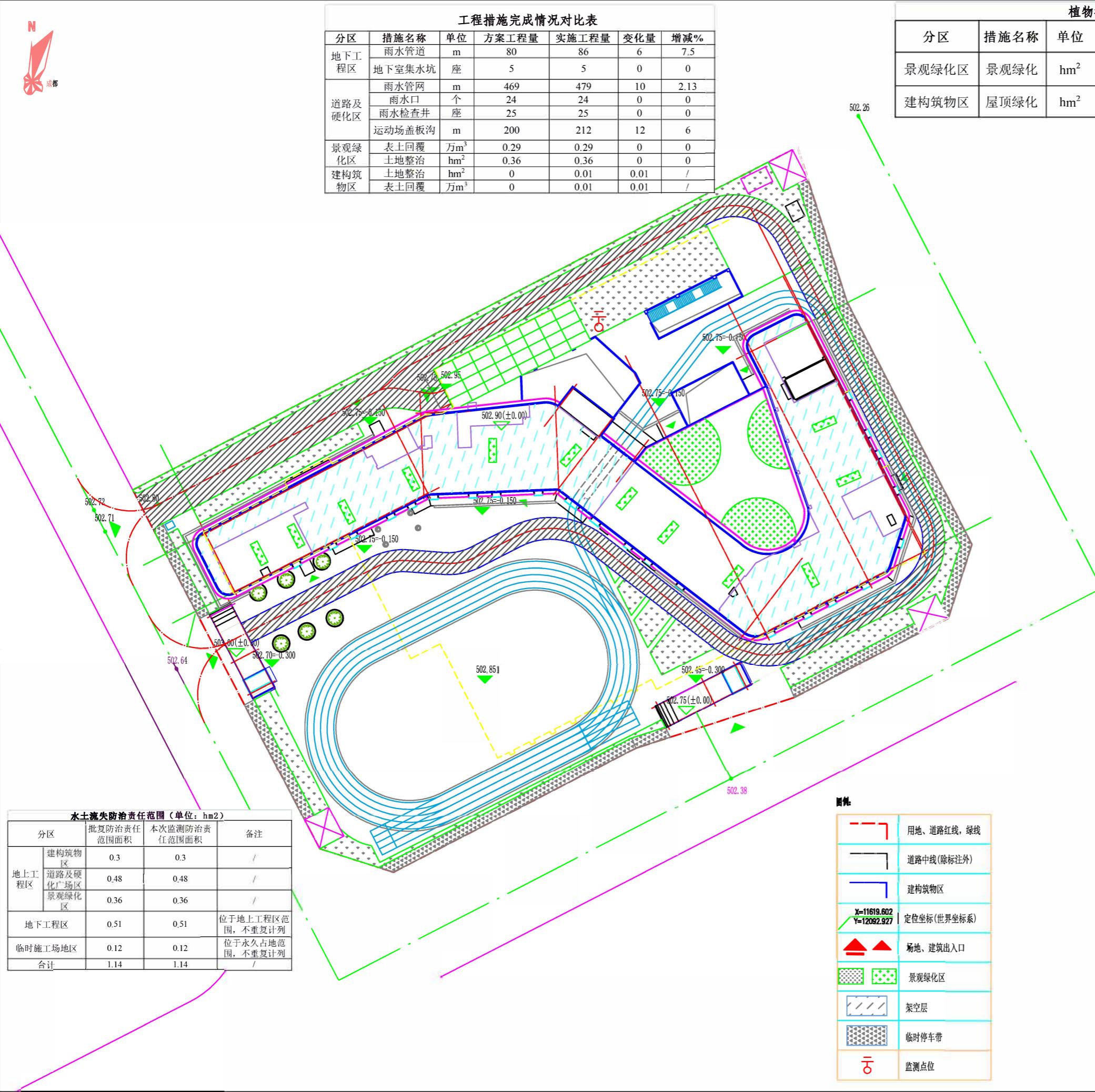
| 分区 | 措施名称 | 单位 | 方案工程量 | 实施工程量 | 变化量 | 增减% |
|---------|--------|-----------------|-------|-------|------|------|
| 地下工程区 | 雨水管道 | m | 80 | 86 | 6 | 7.5 |
| | 地下室集水坑 | 座 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 道路及硬化区 | 雨水管网 | m | 469 | 479 | 10 | 2.13 |
| | 雨水口 | 个 | 24 | 24 | 0 | 0 |
| 景观绿化区 | 雨水检查井 | 座 | 25 | 25 | 0 | 0 |
| | 运动场盖板沟 | m | 200 | 212 | 12 | 6 |
| 建构筑物区 | 表土回覆 | 万m ³ | 0.29 | 0.29 | 0 | 0 |
| | 土地整治 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 | 0 |
| 临时施工场地区 | 土地整治 | hm ² | 0 | 0.01 | 0.01 | / |
| | 表土回覆 | 万m ³ | 0 | 0.01 | 0.01 | / |

植物措施完成情况对比表

| 分区 | 措施名称 | 单位 | 方案工程量 | 实施工程量 | 变化量 | 增减% |
|-------|------|-----------------|-------|-------|------|-----|
| 景观绿化区 | 景观绿化 | hm ² | 0.36 | 0.36 | 0 | 0 |
| 建构筑物区 | 屋顶绿化 | hm ² | 0 | 0.01 | 0.01 | / |

临时措施完工情况对比表

| 分区 | 措施名称 | 单位 | 方案工程量 | 实施工程量 | 变化量 | 增减% |
|----------|---------|----------------|-------|-------|-----|------|
| 建构筑物区 | 防雨布遮盖 | m ² | 500 | 620 | 120 | 24 |
| | 洗车槽 | 座 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 道路及硬化广场区 | 三级沉淀池 | 座 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 密目网遮盖 | m ² | 800 | 814 | 14 | 1.75 |
| 景观绿化区 | 临时排水沟 | m | 72 | 74 | 2 | 2.78 |
| | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 地下工程区 | 防雨布遮盖 | m ² | 800 | 817 | 17 | 2.13 |
| | 密目网遮盖 | m ² | 3600 | 3625 | 25 | 0.7 |
| 临时施工场地区 | 集水沟 | m | 360 | 365 | 5 | 1.39 |
| | 集水坑 | 口 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 临时施工场地区 | 基坑外侧排水沟 | m | 392 | 404 | 12 | 3.06 |
| | 临时沉淀池 | 座 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 临时施工场地区 | 密目网遮盖 | m ² | 600 | 608 | 8 | 1.33 |
| | 防雨布遮盖 | m ² | 2000 | 2142 | 142 | 7.1 |
| 临时施工场地区 | 临时排水沟 | m | 80 | 83 | 3 | 3.75 |
| | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 临时施工场地区 | 防雨布遮盖 | m ² | 300 | 308 | 8 | 2.67 |



一众工程咨询集团有限公司

| | | | |
|-------|-----|--------------------------|---------|
| 批准 | 孙雪华 | 双凤二路小学工程 | 初设阶段 |
| 核定 | | | 水保部分 |
| 审查 | 任凌云 | 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图 | |
| 校核 | | | |
| 设计 | 刘雨菡 | | |
| CAD制图 | | | |
| 设计证号 | | | |
| 资质证号 | | | |
| 比例 | | 日期 | 2022.02 |
| 图号 | | | |

建设前遥感影像图



双凤二路小学工程

建设后遥感影像图

