

双凤二路小学工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：成都市武侯教育投资有限责任公司

监测单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

二零二二年一月

双凤二路小学工程  
水土保持监测总结报告

责任页

(四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司)

批 准： 曹永琴（法人）

审 查： 张瑞英（高工）

校 核： 陈 军（工程师）

项目负责人： 唐宝珊（工程师）

编写人员：

姓名	职称	编写内容	签名
李春燕	工程师	项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量	
唐宝珊	工程师	项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理、前言、结论、附件及附图	

# 目 录

前 言 .....	1
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	6
1.1 建设项目概况 .....	6
1.2 水土保持工作情况 .....	18
1.3 监测工作实施情况 .....	19
2 监测内容和方法 .....	24
2.1 扰动土地情况 .....	24
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿） .....	25
2.3 水土保持措施 .....	25
2.4 水土流失情况 .....	28
3 重点对象水土流失动态监测 .....	31
3.1 防治责任范围监测 .....	31
3.2 取料监测结果 .....	33
3.3 弃渣监测结果 .....	33
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	34
3.5 其他重点部位监测结果 .....	34
4 水土流失防治措施监测结果 .....	35
4.1 工程措施监测结果 .....	35
4.2 植物措施监测结果 .....	35
4.3 临时防护措施监测结果 .....	36
4.4 水土保持措施防治结果 .....	37
5 土壤流失情况监测 .....	41
5.1 水土流失面积 .....	41
5.2 土壤流失量 .....	42
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	44
5.4 水土流失危害 .....	45

<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>46</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	46
6.2 水土流失总治理度 .....	46
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	46
6.4 土壤流失控制比 .....	46
6.5 林草植被恢复率 .....	47
6.6 林草覆盖率 .....	47
<b>7 结论 .....</b>	<b>49</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	49
7.2 水土保持措施评价 .....	50
7.3 存在问题及建议 .....	50
7.4 综合结论 .....	51
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>52</b>
8.1 附图 .....	52
8.2 有关资料 .....	52



## 前 言

“双凤二路小学工程”位于成都市武侯区，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，项目的建设符合成都市及武侯区规划。

本项目的实施取得了很好的社会效益，本项目的建设是促进地方经济发展的需要，进一步促进了项目周边的教育设施发展，大大地改善了该地段的教育现状，推动了武侯区的教育开发，项目的实施具有明显的社会、经济效益。因此，双凤二路小学工程的建设是十分必要的。

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）。

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，项目所在地周边交通便利，项目区地理位置坐标为：（东经：103°58′21.39″，北纬：30°36′48.48″），项目用地性质为：教育用地。

本项目总占地 1.14hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地面积 0.30hm<sup>2</sup>，道路及硬化广场区占地面积 0.48hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地面积 0.36hm<sup>2</sup>，地下工程区占地面积 0.51hm<sup>2</sup>（重复不计列），临时施工场地区占地面积 0.12hm<sup>2</sup>（重复不计列）。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 1.14hm<sup>2</sup>，总建筑面积 21347.90m<sup>2</sup>，其中，地上建筑面积 13066.09m<sup>2</sup>，地下建筑面积 8820.50m<sup>2</sup>，建筑密度 26.68%，总容积率 0.88，绿地率为 32.10%。依据施工及相关资料，项目建设实际共计挖方 6.01 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 0.75 万 m<sup>3</sup>（其中表土回填 0.30 万 m<sup>3</sup>），借方 0.55 万 m<sup>3</sup>（其中外借表土 0.30 万 m<sup>3</sup>），弃方 5.81 万 m<sup>3</sup>，弃方综合利用用于赏花基地一期工程。

本项目建设期为 2018 年 4 月至 2021 年 7 月，共计 40 个月，现已完工，本项目总投资 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。

项目区域内属成都平原岷江水系 I 级阶地。本项目勘察范围内地势平坦，地

面高程为 502.41 ~ 502.97m。项目区属亚热带湿润型气候区。属于长江水系。本项目土壤主要有冲积土。武侯区森林植被属亚热带常绿阔叶林区，树种资源较为丰富，项目区内植被主要为柏木、侧柏、枇杷、栎树、梧桐等植物。项目不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等重要的敏感区域。

根据原批复方案，并结合《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）和《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）文件，项目区所处的成都市武侯区不在国家级水土流失重点防治区范围内，也不属于四川省水土流失重点治理区，但项目处于武侯区城区，故应提高防治标准执行开发建设项目建设类一级标准。土壤流失总面积中以轻、微度侵蚀为主。水土流失类型主要以面蚀为主、沟蚀为辅。允许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《<中华人民共和国水土保持法>实施条例》、水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律、法规和文件的规定，有水土流失防治任务的开发建设项目，建设和管理单位应设立专门的专项监测点对水土流失状况进行监测，并定期向项目所在地监测管理机构报告监测成果。建设单位在建设过程中，成立了安全、环境管理部，并制定了专人负责生态环境工作，到 2021 年 7 月完工，主体工程建设情况良好，无重大水土流失事件发生。为了更好地做好水土保持工作，建设单位于 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水土保持调查监测总结工作。

接受业主委托后，我公司成立了调查监测项目组，并组织专业技术人员进入工程现场了解水保措施实施情况，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求、结合《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》（报批稿）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，并依据项目实际情况布置了 1 个调查点位，对项目区的水土保持措施实施情况、水土保持措施效益进行了全面调查监测。

2022 年 1 月，调查监测项目部组织有关技术人员，经过深入项目地面观测和多次调查，2022 年 1 月完成了本项目的调查监测工作。在调查监测工作中，

我公司根据 GB/T19001-2000 标准要求，结合本工程情况，对调查监测期间的水土保持调查监测数据进行检查核实，确保调查监测成果的质量。调查监测工作完成之后，及时对调查监测获得的数据进行了分析和深入细致的探讨，结合《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》（报批稿），在此基础上组织技术人员编写本项目的监测总结报告，并于 2022 年 1 月顺利完成了监测总报告的编写工作。根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），该项目综合得分 85 分，三色评价结论为“绿”色。

在本水土保持监测总结报告编制过程中，得到了成都市武侯区水务局、建设单位、施工单位、设计单位和监理单位等的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		双凤二路小学工程		
建设单位		成都市武侯教育投资有限责任公司		
项目规模	本项目主要包括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1.14hm <sup>2</sup> ，总建筑面积21347.90m <sup>2</sup> ，其中，地上建筑面积13066.09m <sup>2</sup> ，地下建筑面积8820.50m <sup>2</sup> 。	建设单位联系人		周刚 13568610339
		建设地点		成都市武侯区簇桥街办七里村8、9组
		所属流域		长江流域
		本次监测项目建设区面积		1.14hm <sup>2</sup>
		项目总投资		24337.61 万元
		项目总工期		2018年4月~2021年7月，共40个月
水土保持监测指标				
监测单位		四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司	联系人及电话	刘 芝 028-85123405
自然地理类型		成都平原	防治标准	建设生产类一级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	资料分析、调查监测	2.防治责任范围	调查、资料分析
	3.水土保持措施情况监测	皮尺等测量	4.防治措施效果监测	调查、取样观测
	5.水土流失危害监测	巡查监测	水土流失背景值	392t/km <sup>2</sup> a
方案设计防治责任范围		1.14hm <sup>2</sup>	水土流失容许值	500 t/km <sup>2</sup> a
防治措施		工程措施：表土回覆0.30万 m <sup>3</sup> ，土地整治0.37hm <sup>2</sup> ，运动场盖板沟212m，雨水管道565m，地下室集水坑5座，雨水口24个，雨水检查井25座。 植物措施：景观绿化0.37hm <sup>2</sup> 。 临时措施：洗车槽 1 座，三级沉淀池 1 座，临时沉砂池 4 座，临时排水沟 157m，集水沟 769m，集水坑 7 口，密目		

			网遮盖 5047m <sup>2</sup> ，防雨布遮盖 3887m <sup>2</sup> 。							
监测 结论	防治 效果	分类指标	目标值（%）	达标值（%）	实际监测数量					
		扰动土地整治率(%)	95	99.91%	本次监测 防治措施 面积	1.14hm <sup>2</sup>	建筑物 及硬化 面积	0.78hm <sup>2</sup>	本次监测 扰动土地 总面积	1.14hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度(%)	98	99.74%	本次监测防治责任范围 面积		1.14hm <sup>2</sup>	本次监测水土流 失总面积		1.14hm <sup>2</sup>
		拦渣率(%)	95	99.83	实际拦挡量		/	总弃渣量		/
		土壤流失控制比	1.1	1.13	监测末期值		394t/km <sup>2</sup> a	容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> a
		林草植被恢复率	99	100%	可恢复林草总面积		0.36hm <sup>2</sup>	林草措施面积		0.255hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率(%)	28	32.46%	植物措施面积		0.36hm <sup>2</sup>	防治总面积		1.14hm <sup>2</sup>
		水土保持治理达标评价	本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境基本得到改善。经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。							
		总体结论	1、建设单位重视水土保持工作； 2、基本上按照水保方案进行了实施； 3、未产生较大水土流失危害，同意验收。							
主要建议		加强对水土保持设施运行的维护和管理。								

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 建设项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### 1.1.1.1 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。

项目地理位置见图 1-1。

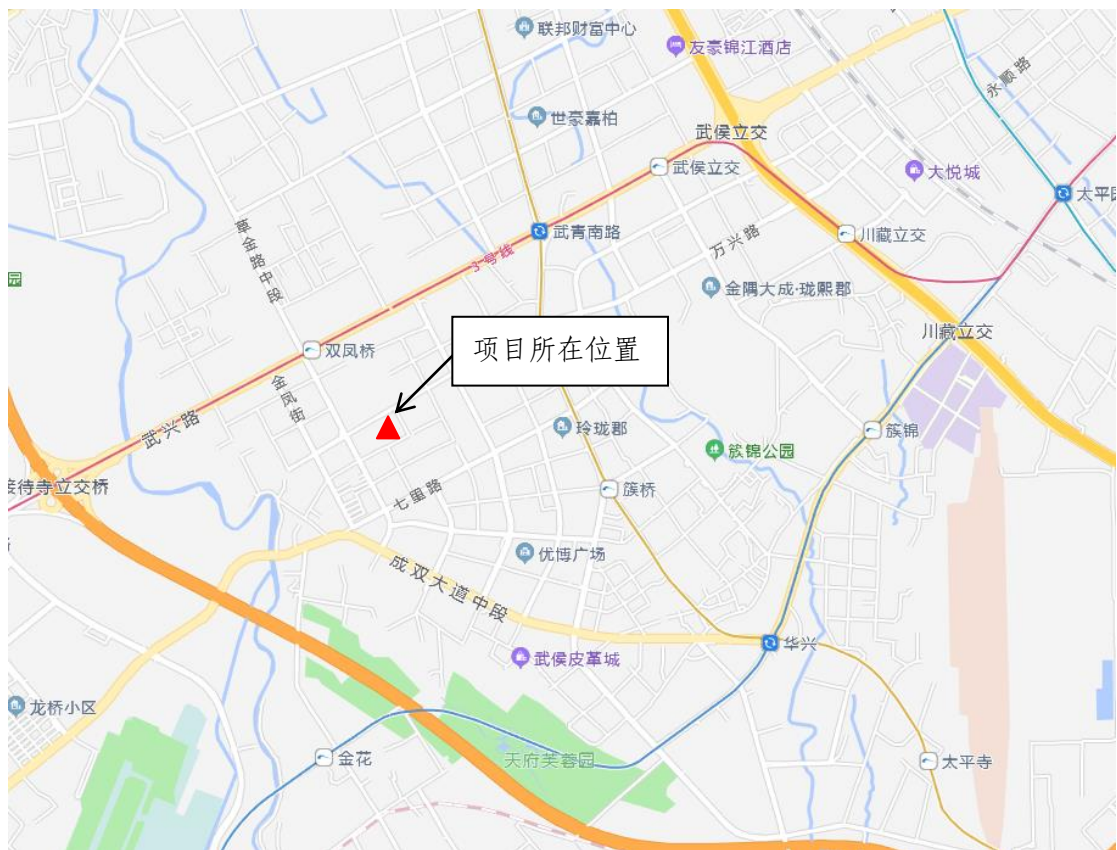


图 1-1 工程地理位置图

##### 1.1.1.2 建设规模

本项目位于成都市武侯区，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 1.14hm<sup>2</sup>，总建筑面积 21347.90m<sup>2</sup>，其中，地上建筑面积

13066.09m<sup>2</sup>，地下建筑面积 8820.50m<sup>2</sup>，建筑密度 26.68%，总容积率 0.88，绿地率为 32.10%。项目于 2018 年 4 月开工，2021 年 7 月完工。

表 1-1 双凤二路小学工程经济技术指标表

一、规划建设净用地面积	11379m <sup>2</sup>
二、学校规模（班级）	24 个
三、规划总建筑面积	21347.90m <sup>2</sup>
（一）地上建筑面积	11594.86m <sup>2</sup>
1、地上计入容积率的建筑面积	9980.20m <sup>2</sup>
（1）教学楼	9946.46m <sup>2</sup>
（2）建设项目配套设施	33.74m <sup>2</sup>
A、1 号门卫用房	16.87m <sup>2</sup>
B、2 号门卫用房	16.87m <sup>2</sup>
2、地上不计入容积率的建筑面积	2067.22m <sup>2</sup>
（1）首层架空部分	1594.59m <sup>2</sup>
（2）保温层	20.07m <sup>2</sup>
（二）地下建筑面积	9753.04m <sup>2</sup>
1、地下室建筑面积及层数（地下二层）	9753.04m <sup>2</sup>
（1）地下机动车库	3975.26m <sup>2</sup>
（2）蓄水池	172.14m <sup>2</sup>
（3）设备用房	1017.18m <sup>2</sup>
（4）教学配套用房	4588.46m <sup>2</sup>
四、容积率	0.88m <sup>2</sup>
五、基底面积	3036.38m <sup>2</sup>
六、建筑密度	26.68m <sup>2</sup>
七、总绿地面积	3653.16m <sup>2</sup>
八、绿地率	32.10%
九、市政公用设施点位	90m <sup>2</sup>

表 1-2 双凤二路小学工程特性表

一、项目基本情况	
项目名称	双凤二路小学工程
建设地点	成都市武侯区
建设单位	成都市武侯教育投资有限责任公司
建设规模	本项目总占地面积 1.14hm <sup>2</sup> ，本次验收部分占地面积 1.14hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 21347.90m <sup>2</sup> ，其中，地上建筑面积 13066.09m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 8820.50m <sup>2</sup> ，建筑密度 26.68%，总容积率 0.88，绿地率为 32.10%。
总投资/土建投资	24337.61 万元/8919.54 万元
建设工期	2018 年 4 月~2021 年 7 月，共计 40 个月
二、项目基本组成	
建构筑物区	占地面积 0.30hm <sup>2</sup> ，新建 5F 教学楼等。
道路及硬化广场区	占地面积 0.48hm <sup>2</sup> ，项目道路、硬化广场等。

景观绿化区		占地面积 0.36hm <sup>2</sup> ，项目区景观绿化。				
地下工程区		占地面积 0.51hm <sup>2</sup> ，新建 2F 地下室。				
临时施工场地区		占地面积 0.12hm <sup>2</sup> 。				
三、工程占地情况						
分区	占地面积（hm <sup>2</sup> ）		占地类型			
建构筑物区	0.30		教育用地			
道路及硬化广场区	0.48		教育用地			
景观绿化区	0.36		教育用地			
地下工程区	0.51（重复不计）		教育用地			
临时施工场地区	0.12（重复不计）		教育用地			
合计	1.14		/			
四、土石方情况						
分区	挖方 （万 m <sup>3</sup> ）	填方（万 m <sup>3</sup> ）	调入（万 m <sup>3</sup> ）	调出（万 m <sup>3</sup> ）	借方（万 m <sup>3</sup> ）	弃方（万 m <sup>3</sup> ）
建构筑物区	0	0.01	0	0	0.01	0
道路及硬化广场区	0.08	0.08	0	0	0	0
景观绿化区	0.07	0.36	0	0	0.29	0
地下工程区	5.86	0.30	0	0	0.25	5.81
总计	6.01	0.75	0	0	0.55	5.81

根据施工资料，本项目临时施工场地占地面积为 0.12hm<sup>2</sup>，布设在项目区南侧的道路及硬化广场区域内，地下室位于教学楼范围，不重复计入占地。施工场地内主要布设材料堆场，加工场、设备停放场等。

### 1.1.1.3 项目组成

本项目包括地上工程（建构筑物工程、道路及硬化广场工程、绿化工程）、地下工程、临时工程。项目组成如表 1-3 所示。

表 1-3 双凤二路小学工程项目组成表

工程项目	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	项目组成
建构筑物区	0.30	新建教学楼
道路及硬化广场区	0.48	项目道路、硬化广场区
景观绿化区	0.36	项目区内景观绿化
地下工程区	0.51	新建 2F 地下室
临时施工场地地区	0.12	施工材料、设备堆场，加工场等
总计	1.14	/

#### 1、建构筑物工程

经查阅施工资料，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 21347.90m<sup>2</sup>，建筑基底总面积 3036.38m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积



11594.86m<sup>2</sup>，地下建筑面积 9753.04m<sup>2</sup>，绿地面积 3653.16m<sup>2</sup>，绿地率 32.10%，建筑密度 26.68%，容积率 0.88。

## 2、道路及硬化工程

该工程区占地 0.48hm<sup>2</sup>，场地内车行道沿综合楼设置，道路宽 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

根据现场踏勘，本项目景观绿化总面积 0.36hm<sup>2</sup>，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，树草选择银杏、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

根据现场踏勘，本项目地下室轮廓线面积为 0.51hm<sup>2</sup>，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 9753.04m<sup>2</sup>，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、临时工程

根据现场踏勘，本项目临时施工场地布设于永久占地空地范围内，占地面积 0.12hm<sup>2</sup>，主要包括施工营地、材料堆场和设备停放地，本项目开挖的土石方不在场地内临时堆存，产生的弃方全部外运进行综合利用，后期地下室顶板覆土及绿化表土均采用外购方式解决。

## 6、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。

1.1.1.4 工程占地

经查阅相关施工资料，项目实际占地面积 1.14hm<sup>2</sup>，占地类型为教育用地。

表 1-4 实际本次验收部分占地统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成		占地性质	合计 (hm <sup>2</sup> )	占地类型 (hm <sup>2</sup> )
				教育用地
地上工程区	建构筑物区	永久占地	0.30	0.30
	道路及硬化广场区		0.48	0.48
	景观绿化区		0.36	0.36
地下工程区			0.51*	0.51*
临时施工场地区		临时占地	0.12*	0.12*

合计	1.14	1.11
----	------	------

注：地下工程区位于地上工程区范围内，不重复计列；临时施工场地区位于项目永久占地范围内，不重复计列。

### 1.1.1.5 土石方平衡

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用于赏花基地一期工程。

### 1.1.1.6 施工组织及工期

本工程于 2018 年 4 月正式动工建设，2021 年 7 月完工，施工总工期 40 个月。本项目总投资 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。

#### 1、施工交通

经查阅相关施工资料，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

经查阅相关施工资料，本项目周边现状道路、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

经查阅相关施工资料，本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。

#### 4、临时施工场地

经查阅相关施工资料，本项目的施工场地布置于项目用地红线内，占地面积为 0.12 $hm^2$ ，主要包括施工营地、材料堆场和设备停放场。本项目施工场地南侧为现状道路桂花路，交通方便，场地现状较为平坦，场地内各分区布置方便。

#### 5、施工工艺

本工程建设主要包括了土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程 etc 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应结合地下室及车库结构施工图进行，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，本项目基坑降水方试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 30×30cm 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 30×30cm 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水管网，生活污水经生化处理后排入周边市政污水管网。

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。。

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地质

#### 1、地质概况

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，惯称拗陷。

成都拗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。

## 2、工程地质

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  $N_{120}$  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。 $N_{120}$  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。 $N_{120}$  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。 $N_{120}$  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。 $N_{120}$  超重型动力触探修正击数大于 10 击。

### 3、不良地质

场地位于成都岷江水系I级阶地，本场地第四系上更新统冰水堆积黏土层②（ $Q_{1+2}^{fgl}$ ）为膨胀土，其自由膨胀率 41~69%，平均值为 50%，具中等膨胀潜势。

根据《成都地区建筑地基基础设计规范》和地区经验，该地区膨胀土胀缩等级一般为I级，成都地区膨胀土地基上建筑物的变形破坏多发生在三层以下的轻型建筑，破坏成一般比较轻微，这些建筑物的基础类型多为浅埋的条形基础。成都地区膨胀土地基上的建筑一般以控制基础埋深为主要防治措施，本区大气影响深度为 3.05m，大气影响急剧层深度为 1.35m。因此本工程无论采用天然地基或桩基础，黏土的胀缩性对本项目基础工程影响不大。

### 4、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 7 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。

### 5、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。

#### 1.1.2.2 气候

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℃，一月份最低，平均气温 5.6℃，七月份最高，平均气温 25.8℃， $\geq 10^\circ\text{C}$  积温 5979℃；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。主要气象要素统计见下表。

表 1-5 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	℃	16.3
	最高月平均气温	℃	25.8
	最低月平均气温	℃	5.6
	极端最高气温	℃	37.34
	极端最低气温	℃	-4
	≥10℃积温	℃	5979
降雨量	年均降雨量	mm	976
	最大 1 日	mm	169.14
年均日照时数		h	1187.7
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

1.1.2.3 水文地质

根据实地踏勘和场地地形图分析，勘察期间实测得地下水稳定水位自然地面下 6.26~6.82m，高程为 496.06~496.27m，平均水位高程 496.15m，该水位随季节、雨水量而变化，正常年变幅为 2.0m 左右，根据区域水文地址资料，结合成都市基础抗浮施工的经验，场地区抗浮设防水位按自然地面下 2.0m（绝对标高约 500.09m）考虑。根据成都地区基础降水的经验，卵石层的渗透系数取 K=25m/d。

1.1.2.4 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。

1.1.2.5 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、栎树、梧桐等；常见灌木种类则多为蔷薇、盐肤木、绣线菊、荚蒾、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、乌头、野百合、金星蕨、荇草、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、马利拉草、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%。

#### 1.1.2.6 其他

本项目位于成都市主城区，不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等重要的敏感区域。

#### 1.1.2.7 防治标准

根据原水土保持方案，本项目为建设类项目，水土流失防治总体目标为：预防和控制工程建设新增水土流失，在工程顺利建设和安全的前提下，保护并合理利用水土资源，恢复和重建项目区生态环境。项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据原批复方案，本项目为新建建设类项目，为点型工程，建设地涉及长江流域。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，但项目区位于武侯区城区内，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），应提高防治标准，故本项目水土流失防治标准应执行建设类项目一级标准。水土流失防治目标见表 1-7。

表 1-7 工程水土流失防治目标值表

项目名称	一级标准		降水量修正值		土壤侵蚀强度修正值		采用标准值	
	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	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	/	+3	/	/	*	98
土壤流失控制比	0.7	0.8	/	/	/	+0.3	0.7	1.1
拦渣率(%)	95	95	/	/	/	/	95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	/	+2	/	/	*	99
林草覆盖率(%)	*	25	/	+3	/	/	*	28

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 水土保持管理

本项目为点型项目，因工程主要为工程管理部门负责，故水土保持工程相关事务纳入工程管理部门进行负责并落实，安排有专人负责水土保持工作。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

建设单位十分重视水土保持工作，一定程度执行了水土保持制度，但水保方案编制及水土保持监测工作略微滞后，具体实施的各项水土保持工作如下。

(1) 建设单位于 2018 年 10 月及时补报了水土保持方案，并于 2018 年 11 月 19 日取得了水保批复。

(2) 在施工过程中，根据调查实际情况，合理布置了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，防治效果良好。

(3) 在试运行期，组织开展水土保持自查自验，并委托相关三方机构开展验收调查工作。

### 1.2.3 水土保持方案编报

2018 年 9 月，受成都市武侯教育投资有限责任公司委托，成都浚川工程设计咨询有限公司承担了该项目水土保持方案报告书的编制工作，本项目水保方案编制时项目已于 2018 年 4 月动工建设，属于补报方案。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》

(GB/T50434-2008)等技术规范和标准的规定,成都浚川工程设计咨询有限公司于2018年10月编制完成了《双凤二路小学工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2018年11月19日,成都市武侯区水务局以《成都市武侯区水务局关于双凤二路小学工程水土保持方案的批复》(成水务审批[2018]水保188号)对该项目予以批复。

#### 1.2.4 重大水土流失危害时间处置情况

工程施工期,局部存在少量水土流失,管理单位根据实际情况,及时组织了相关施工方对其进行遮盖、防护,工程未造成人员伤亡和重大经济社会危害,水土流失量在可控范围内。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

为了配合验收,并对工程现场做最后的监测分析,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(我单位)对现场现状进行了调查监测总结,为充分调查项目施工过程中造成的水土流失情况和项目水土保持措施效果,我单位制订了调查监测实施方案,在之后的调查监测过程中,我公司严格按照调查监测实施方案执行。

#### 1.3.2 监测项目部设置

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令第12号)和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第16号)规定,开发建设项目的建设单位应该依据批准的水土保持方案,对水土流失状况进行水土流失状况监测,水土保持监测报告应作为工程竣工水土保持专项验收的必备材料。同时,根据《中华人民共和国水土保持法》第四十一条“对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目,生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构,对生产建设活动造成的水土流失进行监测”。

工程在建设中,由建设单位自行监测,建设单位在实施中主要采取巡查方式执行,并同时给各监理、施工单位下达水保任务,基本落实了水土保持防治措施。

为了配合验收，并对工程现场做最后的监测分析，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（我单位）对现场进行了调查监测总结，为充分调查项目施工过程中造成的水土流失情况和项目水土保持措施效果，我单位组织水土保持、水文水资源、环境科学等专业知识强、业务水平高、监测经验丰富的人员成立了本项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作。工作过程中，采取资料分析和现场调查的方式对现场进行了调查。

### 1.3.3 监测点布设

#### 1.3.3.1 监测点布设原则

##### （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。

#### 1.3.3.2 监测点布设主要思路

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。

1.3.3.3 监测点布设结果

结合项目情况，调查监测组进行现场踏查，确定本项目监测点 1 个，以调查监测为主，采用巡查、侵蚀沟量测等方式进行监测。具体布置见下表 1-8。

表 1-8 项目监测点位布设表

序号	布设区域	监测内容	监测方法	监测频次
1	景观绿化区	景观绿化区域	现场调查	自然恢复期对绿化进行现场调查 1 次



图 1-2 水土保持监测点位分布图

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要有：数码相机、测距仪、钢卷尺、坡度仪等。本项目采用监测仪器、设备详见下表 1-9。

表 1-9 工程水土保持监测设施及设备一览表

序号	设施和设备	型 号	单 位	数 量	备 注
一	设施				
1	植被样方		个	1	用于调查植被生长情况
二	设备				
5	手持式 GPS		台	1	监测点、场地、渣场的定位量测
6	皮尺、钢卷尺		套	1	措施调查
7	坡度仪				用于测量坡度
8	测距仪		台	1	测量面积
9	数码照相机		台	1	用于监测现场的图片记录
10	易耗品			若干	样品分析用品、测针等

	
<p>皮尺</p>	<p>钢卷尺</p>
	
<p>相机</p>	<p>GPS</p>
	
<p>坡度仪</p>	<p>测距仪</p>

### 1.3.5 监测技术方法

2018年4月~2021年7月由业主自行监测。2022年1月，我单位接受委托对本工程项目的水土保持情况进行调查监测。由于本工程项目已于2021年7月

完工，我单位按照实际情况，本工程水土保持监测采取调查监测的方式进行，通过对有代表性地区设置固定调查点、其余区域定期巡查的方式进行调查监测，分阶段对施工资料、图片及监理资料进行分析调查，并结合恢复期调查情况进行分析。

### 1.3.6 监测成果提交情况

我单位根据项目实际调查监测情况，分别编制了《双凤二路小学工程水土保持监测季报表》（2022 年 1 月）以及《双凤二路小学工程水土保持监测总结报告》（本报告），并提交给建设单位存档。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

#### 2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测，即为防治责任范围监测，重点对工程建设单位有无超越红线施工，量算施工占地面积，从而确定实际的水土流失防治责任范围。

通过资料分析并结合实地调查从而分析水土流失相关的工程施工活动及工程水土保持方案实施情况。主要包括水土流失防治责任范围内工程扰动地表面积，挖填土石方量和堆放、运移情况，开挖、填筑体形态变化和占地面积等进行资料；分析调查新增水土流失面积及其分布，水土流失强度、水土流失量变化情况，获取水土流失状况的数据及主要影响因子的参数的变化情况。获取各项防治措施的实施时间、工程量及投资。

#### 2.1.2 监测方法

采用设计资料分析，结合实地调查，以实际调查情况为准。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后监测记录监测时段内产生的降雨量、洪水量和频次等。

##### A 项目建设区

调查监测元素：永久占地、临时占地以及各类占地动态扰动变化过程；

监测方法：结合工程设计资料、施工进度采用测距仪、皮尺等监测仪器进行实地核算，进行面积测量。

##### B 水土流失面积监测

主要对工程建设扰动区域土壤侵蚀模数大于容许土壤侵蚀模数区域采用皮尺等监测仪器进行实地核算、面积测量。

##### C 其它面积监测

包括工程建设过程中植被临时恢复生长面积，复垦等水土保持措施面积。

监测方法：结合工程设计资料、施工施工和竣工资料用 GPS、皮尺等监测仪器进行实地核算，进行面积测量。



### 2.1.3 监测频次

本工程项目施工时间为 2018 年 4 月正式开工建设，2021 年 7 月完工，总工期为 40 个月。我单位于 2022 年 1 月受委托进行水土保持监测总结工作，我公司主要采用资料分析的方式并集合结合现场调查情况进行扰动面积分析，我单位于植被恢复期现场实地调查监测一次。

## 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿）

根据本工程实际情况，本工程不涉及取土场，所有砂石材料均外购。

根据本工程实际建设情况，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  $m^3$ ，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程，施工后期回填外借土均在合法土方料场进行购买。故本项目不涉及取料场、弃渣场。

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 监测内容

对工程建设的工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，主要包括措施类型、开完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等。

### 2.3.2 监测方法

采用地面观测、实地量测和资料分析的方式进行。

工程措施主要采用皮尺、钢卷尺、坡度仪量测排水沟尺寸、坡面、坡度等。

#### （1）防治措施数量与质量

工程水土保持数量由现场测量结合监理资料进行确定，施工质量由监理单位确定。

#### （2）防护工程稳定性、完好程度和运行情况

工程水保措施主要有雨水管、排水沟、雨水口、土地整治及表土回覆，工程施工质量由施工监理单位确定，监测过程中查看措施运行情况，因工程施工可能造成的影响，完好程度。

针对项目采用巡查的监测方法。巡查监测内容主要有：①工程实施的水土保

持措施运行情况，包括工程措施的完整性、完好性，植物措施的成活率、覆盖度等。②巡查项目建设过程中是否存在重大水土流失隐患，工程施工结束后是否有未进行水土流失治理的盲区，例如，边坡治理存在缺陷、土质冲沟造成下垫面侵蚀等。③巡查工程建设可能造成水土流失对周边的影响程度。

### 一、工程措施调查

#### （1）防治措施数量与质量

工程水土保持数量由现场测量结合监理资料进行确定，施工质量由监理单位确定。

#### （2）防护工程稳定性、完好程度和运行情况

工程水保措施主要有雨水管、排水沟、雨水口、土地整治及表土回覆等，工程施工质量由施工监理单位确定，监测过程中查看措施运行情况，因工程施工可能造成的影响，完好程度。

#### （3）重点区域调查

重点调查主要是对施工过程中，由于某种特殊情况（重大水土流失事件、检查、会议、突发性事件、业主要求等）而开展的调查工作。调查根据实际情况及调查目的进行目的性调查。本项目主要通过施工期资料调查和分析的方法对项目情况进行分析调查，并判断施工期造成水土流失时间的严重程度。

#### （4）水土流失防治效果

巡查主要是对防治区进行全面调查监测，巡查监测内容主要有①工程实施的水土保持措施运行情况，包括工程措施的完整性、完好性，植物措施的成活率、盖度等等。②巡查项目建设过程中是否存在重大水土流失隐患，工程施工结束后是否有未进行水土流失治理的盲区。



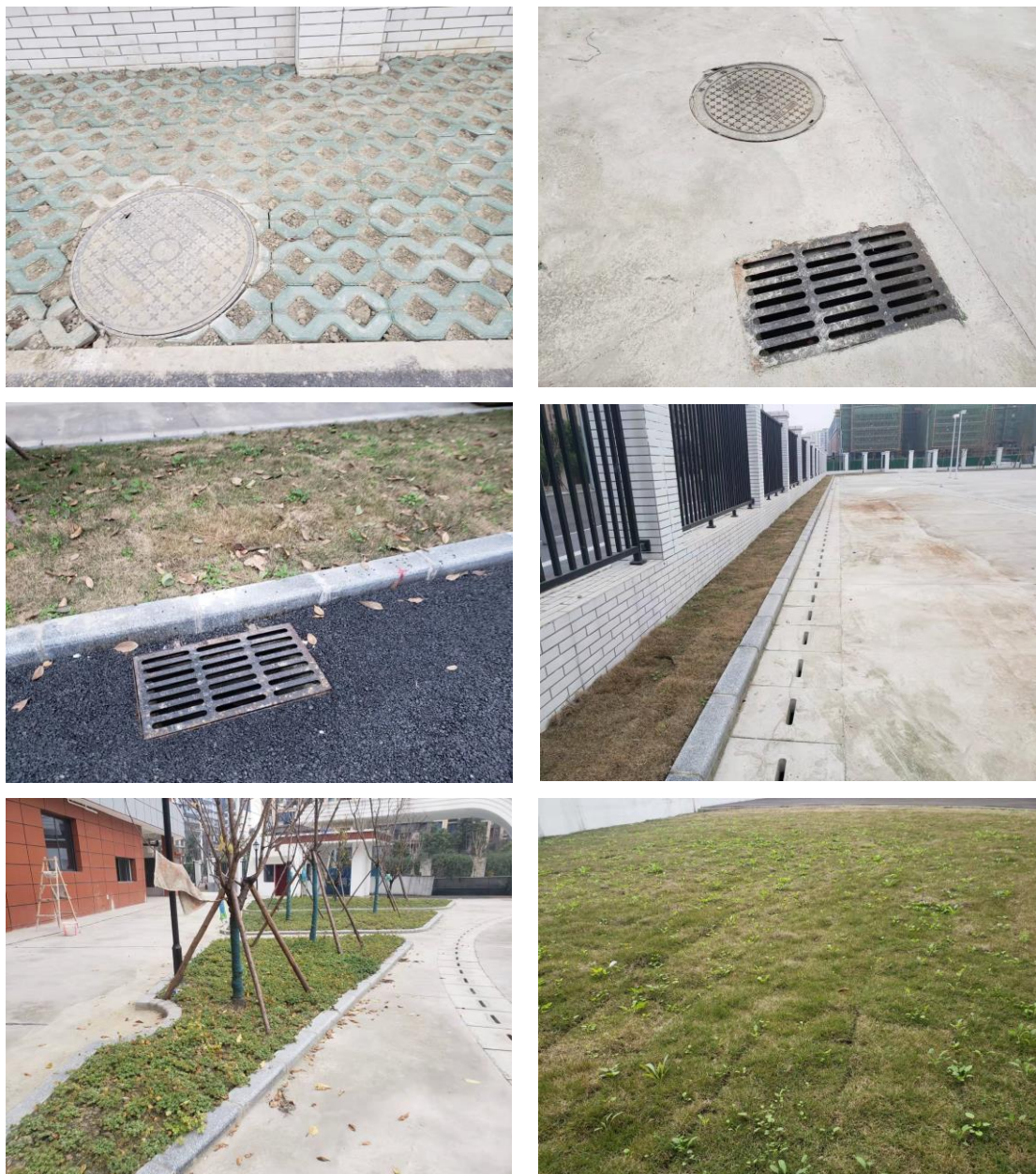


图 2-1 项目水保措施调查现场照片

### 2.3.3 监测频次

建设单位委托监测后，我单位按照工程建设情况，按照施工情况，分阶段对施工资料、图片进行分析调查，并结合恢复期调查情况进行分析。

本工程水土保持监测采取调查监测的方式进行，通过对有代表性地区设置固定调查点、其余区域定期巡查的方式进行调查监测。根据《水土保持监测技术规程》等相关监测规范要求并结合工程特点，本工程 2018 年 4 月~2021 年 7 月采用由业主单位提供的影像资料及施工、监理资料分析的方式进行回顾性调查监

测，我单位于 2022 年 1 月完成调查监测总结，共计调查监测 1 次。

## 2.4 水土流失情况

### 2.4.1 监测内容

水土流失防治监测主要开展资料分析，分析包括水土流失状况监测和水土保持措施防治效果监测。主要以水土保持措施效果监测为主，并通过水土流失调查的方式分析水土流失状况。

#### （1）水土流失状况监测

主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式、水土流失面积。根据本项目所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要有水力侵蚀及重力侵蚀，其中，水力侵蚀形式分为沟蚀和面蚀，是要发生在项目边坡以及扰动面较大的区域。

#### （2）水土保持措施防治效果动态监测

主要针对项目建设过程中防治措施的数量与质量、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；林草生长情况及植被覆盖率、已经实施的水土保持措施拦渣保土效果；监督及管理措施实施情况监测。

综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

施工期土壤流失量动态监测主要包括施工期水土流失因子监测及土壤侵蚀量的监测。因工程竣工，施工期水土流失量采用资料分析法分析土壤侵蚀情况。

#### （1）水土流失因子

收集资料，主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查。

A 地形地貌因子：地貌形态、海拔与相对高差、坡面特性及地理位置。

B 气象因子：项目区气候类型分区、降雨、气温、无霜期、风速与风向等因子。其中，降雨因子主要为多年平均降雨量，数据主要来自气象站等。

C 土壤因子：土壤类型、地面组成物质、土壤含水率、孔隙度、土壤容重、土壤 PH 值、土壤抗蚀性。

D 植被因子：项目区植被覆盖度、主要植被种类。

E 水文因子：水系形式、河流径流特征。

F 土地利用情况：项目区原土地利用情况。



G 社会经济因子：社会因子及经济因子。

水土流失因子的监测是针对整个工程的全部区域开展的，通过对水土流失因子的调查，确定工程区不同区域造成水土流失的不同影响因素。本项目气候、水文等因子采用当地气象局或者附近监测站数据进行水土流失因子可能造成水土流失分析评价。

## （2）土壤侵蚀量监测

土壤侵蚀量的监测内容主要包括土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标。

### A 土壤侵蚀强度

项目各个监测分区的土壤侵蚀强度监测，土壤侵蚀强度分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀及剧烈侵蚀。

### B 土壤侵蚀模数

单位面积土壤及其母质在单位时间内侵蚀量的大小。是表征土壤侵蚀强度的定量指标。

### C 土壤侵蚀量

监测项目区内发生的水力、重力等侵蚀所产生的土壤侵蚀总量。根据项目实际建设情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程中实际的水土流失因子、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量的情况进行调查。

## 2.4.2 监测方法

水土流失采取对业主单位提供的影像、施工、监理资料进行调查分析，得出施工期的侵蚀模数，得出其施工期的水土流失量。

## 2.4.3 监测频次

建设单位委托监测后，我单位按照工程建设情况，按照施工情况，分阶段对施工资料、图片进行分析调查，并结合恢复期调查情况进行分析。

本工程水土保持监测采取调查监测的方式进行，通过对有代表性地区设置固定调查点、其余区域定期巡查的方式进行调查监测。根据《水土保持监测技术规范》等相关监测规范要求并结合工程特点，本工程 2018 年 4 月~2021 年 7 月由业主单位自行监测，我单位于 2022 年 1 月完成调查监测总结工作，共计调查监

测 1 次。

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

表 3-1 防治责任范围监测表（单位：hm<sup>2</sup>）

分区		批复防治责任范围面积	本次监测防治责任范围	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	/

据施工资料和调查监测结果显示：在 2018 年 4 月~2021 年 7 月施工期间，工程建设扰动原始地貌范围主要为建构筑物区、道路及硬化广场区、景观绿化区、地下工程区和临时施工场地区，工程本次监测建设实际共计扰动面积 1.14hm<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，即本次监测的实际水土流失防治责任范围面积 1.14hm<sup>2</sup>（其中，建构筑物区 0.30hm<sup>2</sup>，道路及硬化广场区 0.48hm<sup>2</sup>，景观绿化区 0.36hm<sup>2</sup>，地下工程区 0.51hm<sup>2</sup>，临时施工场地区 0.12hm<sup>2</sup>）。

##### 3.1.2 背景值监测

项目占地类型为教育用地。经调查监测，教育用地土壤侵蚀背景值为 500t/km<sup>2</sup> a。

##### 3.1.3 建设期扰动土地面积

表 3-2 各阶段水土流失面积监测表

序号	分区	水土流失面积	
		施工期 (2018.04~2021.07)	自然恢复期 (2021.08~2022.07)
1	建构筑物区	0.30	0
2	道路及硬化广场区	0.48	0
3	景观绿化区	0.36	0.36
4	地下工程区	0.51	0
5	临时施工场地区	0.12	0
合计		1.14	0.36

双凤二路小学工程于 2018 年 4 月开工，2021 年 7 月完工，目前该工程已开始试运营。

建构筑物区占地面积为  $0.30\text{hm}^2$ ，包括一栋 5F 教学楼和 2F 地下室，建筑总面积为  $21347.90\text{m}^2$ ，该区于 2019 年 3 月开始动土施工，2021 年 5 月完工。

道路及硬化广场区占地面积  $0.48\text{hm}^2$ ，主要包括项目内部道路、硬化广场等。该区于 2019 年 11 月开始动土场平，并于 2021 年 2 月开始硬化，于 2021 年 6 月完工。

景观绿化工程区占地面积为  $0.36\text{hm}^2$ ，主要在建构筑物周围、道路侧进行乔灌草绿化。该区于 2019 年 12 月开始动土场平，并于 2021 年 3 月开始绿植栽种，于 2021 年 6 月完工。

地下工程区占地面积为  $0.51\text{hm}^2$ ，主要为 2F 地下室，该区于 2018 年 4 月开始动土施工，2019 年 2 月完工。

临时施工场地区占地面积为  $0.12\text{hm}^2$ ，主要设置了施工材料堆场、设备堆场、加工场等。该区于 2018 年 4 月开始施工，2021 年 6 月完工。

本工程 2018 年 4 月~2021 年 7 月总扰动面积为  $1.14\text{hm}^2$ ，其中建构筑物区扰动  $0.30\text{hm}^2$ ，占总扰动面积的 26.32%；道路及硬化广场区扰动面积  $0.48\text{hm}^2$ ，占总扰动面积的 42.11%；景观绿化区扰动面积  $0.36\text{hm}^2$ ，占总扰动面积的 32.46%；地下工程区扰动面积  $0.51\text{hm}^2$ ，占总扰动面积的 44.74%；临时施工场地区扰动面积  $0.12\text{hm}^2$ ，占总扰动面积的 10.53%。



## 3.2 取料监测结果

### 3.2.1 设计取料情况

本项目原水保方案设计钢材、木材等在成都市就近购买，采用汽车运输的方式运送至施工场地；沥青和商品砼采用搅拌运输车运输至施工场地。建设所需石料从符合要求的石料场购买。砂、砾石等从砂石场外购，不设采砂场。

经土石方平衡分析，项目建设共计挖方 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  $m^3$ ，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程。本项目不单独设取料场。

### 3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

本项目施工期间钢材、木材和商品砼、石料、砂、砾石等实际来源均与原设计一致，与当地合法公司购买。

根据本工程实际情况，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  $m^3$ ，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程。未单独设取料场。

### 3.2.3 取料对比分析

本项目取料设计与实际无变化，均未单独设取料场。

## 3.3 弃渣监测结果

### 3.3.1 设计弃渣情况

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用于赏花基地一期工程，本项目不设弃渣场。

### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据本工程实际情况，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  $\text{m}^3$ ，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程，未设弃渣场。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

#### 1、建构筑物区及地下工程区

本项目地下室红线面积  $0.51\text{hm}^2$ ，经查阅相关施工资料，该区主要为场地平整及地下室基坑开挖，地下室共 2 层，负一层设计标高 497.80m，负二层标高 492.85m，负一层高 5.1m，负二层高 4.95m，地下室顶板覆土厚度为 1.2m，该区土石方总挖方量为 5.86 万  $\text{m}^3$ ，回填量为 0.30 万  $\text{m}^3$ ，借方 0.25 万  $\text{m}^3$ ，产生的弃方 5.81 万  $\text{m}^3$  全部综合利用用于赏花基地一期工程。

#### 2、道路及硬化广场区

根据现场踏勘，道路及硬化广场区占地面积为  $0.48\text{hm}^2$ 。根据相关施工资料，该区土石方挖方量约 0.08 万  $\text{m}^3$ ，回填总量约 0.08 万  $\text{m}^3$ ，无弃方产生。

#### 3、景观绿化区

根据现场踏勘，绿化景观工程区占地面积为  $0.36\text{hm}^2$ 。根据相关施工资料，该区土石方开挖量约 0.07 万  $\text{m}^3$ ，回填总量约 0.36 万  $\text{m}^3$ 。该区表土回覆约 0.29 万  $\text{m}^3$ ，外借 0.29 万  $\text{m}^3$ ，无弃方产生。

综上，项目建设实际共计挖方 6.01 万  $\text{m}^3$ ，回填土石方 0.75 万  $\text{m}^3$ （其中表土回填 0.30 万  $\text{m}^3$ ），借方 0.55 万  $\text{m}^3$ （其中外借表土 0.30 万  $\text{m}^3$ ），弃方 5.81 万  $\text{m}^3$ ，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程。

### 3.5 其他重点部位监测结果

经调查，本工程借方、弃方在运输期间采取了临时遮盖防护措施，在借方、弃方堆填过程中严格按照现场管理人员的指挥和要求作业，确保了借方、弃方在堆填期间未发生大量水土流失现象，与周边居民未发生水土流失等纠纷事件，借方结束后回填综合利用点的边坡部位整体处于安全稳定状态，未对周边环境造成不利影响。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 监测方法

主要以查阅方案设计资料、施工单位施工资料以及工程监理资料并进行水土保持措施调查确认。

4.1.2 监测结果

经查阅相关施工资料，建筑物四周敷设雨水系统，地下室设置了集水坑、雨水系统，收集后用管道或抽水泵排入室外雨水管网(地下工程区、道路及硬化区)，再通过室外雨水管网接入市政雨水管网，雨水系统管道长度为 777m。为方便收集雨水，项目在道路及硬化广场区设置了 24 个雨水口、25 座雨水检查井，为在景观绿化区种植绿植，项目施工后期在景观绿化区采取了表土回覆 0.29 万 m<sup>3</sup> 及土地整治的措施 0.36hm<sup>2</sup>。

表 4-1 工程措施变化表

分区	措施名称	单位	方案工程量	实工程量	变化量	增减%
地下工程区	雨水管道	m	80	86	+6	+7.50
	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
	雨水检查井	座	25	25	0	0
	运动场盖板沟	m	200	212	+12	+6.00
景观绿化区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.29	0.29	0	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.36	0.36	0	0
建构筑物区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0	0.01	+0.01	/
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0	0.01	+0.01	/

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 监测方法

通过查阅设计资料，并对施工单位施工过程取证，核实其实施植物措施位置

和面积。

### 4.2.2 监测结果

通过查阅资料核实，本项目在地面道路广场、建筑物二层平台、建筑物楼顶均采取了植物措施，景观绿化区绿化面积  $0.36\text{hm}^2$ ，建构筑物区屋顶绿化  $0.01\text{hm}^2$ ，总绿地率 32.46%。主干植物以乡土树种为主，选用的树草种主要有银杏、小叶樟、银桂、桂花球、海桐球、混播草坪；地面道路广场采取乔灌木绿化，建筑物屋顶播撒草种，建筑物二层平台种植草坪。

表 4-2 植物措施变化表

分区	措施名称	单位	方案工程量	实工程量	变化量	增减%
景观绿化区	景观绿化	$\text{hm}^2$	0.36	0.36	0	0
建构筑物区	屋顶绿化	$\text{hm}^2$	0	0.01	+0.01	/

## 4.3 临时防护措施监测结果

### 4.3.1 监测方法

查阅监理资料和施工资料或影像，核实施工过程中临时措施是否实施，并根据监理资料核实其工程量。

### 4.3.2 监测结果

经查阅相关施工资料，本项目施工期采取的临时措施主要为临时遮盖、沉沙、洗车槽、排水沟等。其中建构筑物区主要有：防雨布遮盖  $512\text{m}^2$ ；道路及硬化广场区主要包括：三级沉淀池 1 座、洗车槽 1 座、密目网遮盖  $814\text{m}^2$ 、临时排水沟 74m、临时沉砂池 1 座、防雨布遮盖  $817\text{m}^2$ ；景观绿化区采取的临时措施主要有：密目网遮盖  $3625\text{m}^2$ ；地下工程区采取的临时措施主要有：集水沟 365m、集水坑 7 口、基坑外侧排水沟 404m、临时沉淀池 2 座、密目网遮盖  $608\text{m}^2$ ；临时施工场地区采取的措施主要有：临时排水沟 83m、临时沉砂池 1 座、防雨布遮盖  $308\text{m}^2$ 。

表 4-3 临时措施变化表

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 <sup>2</sup>	500	620	+120	+24
道路及硬化广场区	洗车槽	座	1	1	0	0
	三级沉淀池	座	1	1	0	0
	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	800	814	+14	+1.75
	临时排水沟	m	72	74	+2	+2.78
	临时沉砂池	座	1	1	0	0
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	800	817	+17	+2.13
景观绿化区	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	3600	3625	+25	+0.70
地下工程区	集水沟	m	360	365	+5	+1.39
	集水坑	口	7	7	0	0
	基坑外侧排水沟	m	392	404	+12	+3.06
	临时沉淀池	座	2	2	0	0
	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	600	608	+8	+1.33
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2000	2142	+142	+7.10
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
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	300	308	+8	+2.67

4.4 水土保持措施防治结果

4.4.1 建构筑物区





图 4-1 建构筑物区现状照片

经现场调查监测，建构筑物区水土保持措施严格按设计要求完成了防雨布遮盖等临时措施，同时在建筑物屋顶新增了种植草坪的绿化措施，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，其指标满足要求。建构筑物区工程措施运行良好，能够起到保持水土的功效。建构筑物区无严重的水土流失现象。

#### 4.4.2 道路及硬化广场区



图 4-2 道路及硬化广场区现状照片



经现场调查，道路及硬化广场区已按原水保方案完成了雨水管、雨水口、盖板沟等水土保持措施的建设。通过以上措施，道路及硬化广场区工程措施运行良好，能够起到保持水土的功效。区内无明显裸露地表及边坡，道路及硬化广场区无严重的水土流失现象。

#### 4.4.3 景观绿化区



图 4-3 项目景观绿化区现状照片

经现场调查，景观绿化区已按原水保方案完成了乔、灌、草相结合的景观绿化措施。植物覆盖率较高，绿植长势良好，不仅起到了保持水土的作用，还优化

了场内环境。区内无明显裸露地表，景观绿化区无严重的水土流失现象。



## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

表 5-1 各阶段水土流失面积一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

阶段	分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
2018 年 4 月 ~2021 年 7 月 (施工准备及 施工阶段)	建构筑物区	0.30	0.30	/
	道路及硬化广场区	0.48	0.48	/
	景观绿化区	0.36	0.36	/
	地下工程区	0.51	0.51	位于建构筑物 区，不重复计列
	临时施工场地区	0.12	0.12	位于永久占地范 围，不重复计列
	小计	1.14	1.14	/
2021 年 8 月(试 运行期阶段)	景观绿化区	0.36	0.36	/
	小计	0.36	0.36	/

依据后续设计和现场核实，与批复水土保持方案相比，工程实际防治责任范围面积与原水保方案防治责任范围面积一致。各防治区内的水土流失面积具体情况如下：

#### （1）建构筑物区

原批复水保方案中本区域施工期水土流失面积为 0.30hm<sup>2</sup>，在实际施工过程中，该区施工期的水土流失面积为 0.30hm<sup>2</sup>。由于项目建成后该区全被建构筑物占压，无水土流失，故其自然恢复期的水土流失面积为 0hm<sup>2</sup>。

#### （2）道路及硬化广场区

原批复水保方案中本区域施工期水土流失面积为 0.48hm<sup>2</sup>，在实际施工过程中，该区施工期的水土流失面积为 0.48hm<sup>2</sup>。由于项目建成后该区全部硬化，无水土流失，故其自然恢复期的水土流失面积为 0hm<sup>2</sup>。

#### （3）景观绿化区

原批复水保方案中本区域施工期水土流失面积为 0.36hm<sup>2</sup>，在实际施工过程中，该区施工期的水土流失面积为 0.36hm<sup>2</sup>。由于项目建成后该区主要为绿地，自然恢复期的水土流失面积为 0.36hm<sup>2</sup>。

#### （4）地下工程区

原批复水保方案中本区域施工期水土流失面积为  $0.51\text{hm}^2$ ，在实际施工过程中，该区施工期的水土流失面积为  $0.51\text{hm}^2$ 。由于项目建成后该区全部被建构筑物占压，无水土流失，故其自然恢复期的水土流失面积为  $0\text{hm}^2$ 。

#### (5) 临时施工场地区

原批复水保方案中本区域施工期水土流失面积为  $0.12\text{hm}^2$ ，在实际施工过程中，该区施工期的水土流失面积为  $0.12\text{hm}^2$ 。由于项目建成后该区全部硬化，无水土流失，故其自然恢复期的水土流失面积为  $0\text{hm}^2$ 。

## 5.2 土壤流失量

### 5.2.1 各阶段土壤流失量

项目建设准备期前期水土流失量及项目施工前未扰动时期水土流失量即为项目的原生水土流失量，工程建设工期 40 个月，因本项目施工期已经结束，属于补充监测，采用的方法以侵蚀调查为主。原生侵蚀按照用地类型及周边地貌，并结合相关规范和各年份水文气象特征进行估算。



图 5-1 裸露面侵蚀

表 5-2 原生土壤侵蚀模数确定表

地面类型	侵蚀模数 ( $t/km^3a$ )	备注
教育用地	500	依据《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》(川水函[2014]1723号)

表 5-3 原生土壤侵蚀量 (2018 年 4 月~2021 年 8 月)

占地分区	占地类型	面积 ( $hm^2$ )	侵蚀强度	平均侵蚀模数 ( $t/km^2 a$ )	侵蚀时段 (a)	流失量 (t)
建构筑物区	教育用地	0.30	微度	500	2.25	3.38
道路及硬化广场区	教育用地	0.48	微度	500	1.67	4.01
景观绿化区	教育用地	0.36	微度	500	1.58	2.84
地下工程区	教育用地	0.51	微度	500	0.92	2.35
临时施工场地区	教育用地	0.12	微度	500	3.25	1.95
合计		1.14	/	392	/	14.53

因此,按照原生侵蚀量推算,从 2018 年 4 月至 2021 年 8 月可产生原生水土流失量 14.53t。

### 5.2.2 工程建设过程中土壤流失量

工程建设过程中,发生的侵蚀类型以水力侵蚀为主,其中以面蚀、沟蚀为主。特别是在工程开挖和堆土过程中,在未采取防护措施的情况下,各开挖面,堆积体容易在降雨条件下形成较严重水土流失。

本工程按照水土流失监测分区划分。工程水土流失监测主要为资料分析,通过查阅施工资料及过程建设过程中影像资料等,并采用类比法进行估算,类比项目采用“金科·博翠湾一期项目”,该项目已于 2021 年 7 月验收,结合《土壤侵蚀分类分级标准》,得出 2018 年 4 月~2022 年 1 月的水土流失面积和水土流失量,其中,2018 年 4 月~2021 年 7 月为施工期,因施工期与自然恢复期(2021 年 7 月~2022 年 6 月)的水土流失量无法分别计,面积按各自侵蚀面积计列。

工程建设过程中土壤流失状况见下表 5-4。

表 5-4 各阶段土壤流失量

阶段	分区	扰动面积 (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	建构筑物区	0.30	717	2.25	4.84
	道路及硬化广场区	0.48	710	1.67	5.69
	景观绿化区	0.36	734	1.58	4.17
	地下工程区	0.51	750	0.92	3.52
	临时施工场地区	0.12	730	3.25	2.85
	小计	1.14	716	/	21.07
自然恢复期	景观绿化区	0.36	450	0.58	0.94
	建构筑物区(屋顶绿化部分)	0.01	450	0.58	0.03
	小计	0.37	451	/	0.97
合计		/	/	/	22.04

从上表可知，各区产生水土流失量以道路及硬化广场区水土流失量最大，临时施工场地区水土流失量较小，整个项目水土流失量约 22.04t，而原生地面侵蚀量为 14.53t，实际水土流失量较原生地面侵蚀量增加了 7.51t。原批复水保方案预测施工期的水土流失量为 18.31t，施工期实际水土流失量为 21.07t，实际较原批复方案的水土流失量增加了 2.76t，增加原因主要为项目实际施工周期与原批复方案相比较长；原批复水保方案预测自然恢复期的水土流失量为 24.79t，实际监测自然恢复期水土流失量为 0.97t，较原批复方案的水土流失量减少了 23.82t，减少原因主要为：建构筑物区、道路及硬化广场区已完成施工，且场地地面已全部进行了硬化；实际自然恢复期绿植恢复较好，林草覆盖率也较原批复方案更大，保持水土的功能更为明显，从而实际自然恢复期水土流失量更小。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

依据施工及相关资料，项目建设实际共计挖方 6.01 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 0.75 万 m<sup>3</sup>(其中表土回填 0.30 万 m<sup>3</sup>)，借方 0.55 万 m<sup>3</sup>(其中外借表土 0.30 万 m<sup>3</sup>)，弃方 5.81 万 m<sup>3</sup>，产生的弃方综合利用用于赏花基地一期工程，未设弃渣场。借土运输过程中均采取了防雨布遮盖的措施，借土运输期间的土壤流失量较小，可忽略不计。

## 5.4 水土流失危害

### 1、扰动地表、破坏土壤结构

工程建设破坏原地表和土壤结构，使土壤养分流失、土地生产力下降。同时土壤中的生物、微生物数量也会大大降低，土体入渗和蓄水能力降低，造成地表的肥力下降。

### 2、损坏水土保持功能

工程建设和运行过程中将占用具有水土保持的区域，使大面积地表裸露、土质疏松，降低原地表水土保持功能，加剧项目区水土流失。

### 3、影响项目区周边环境

该项工程建设占用、损坏地表植被，损失一定的植被生物量，影响项目区周围环境的植被覆盖率和数量分布。同时项目建设过程中产生大量临时堆置土石方，如不对其采取有效的防护措施，而随意堆放，将对项目区及周边环境造成影响。

### 4、对工程建设本身的影响

项目进入自然恢复期后，开挖形成的边坡，若建设生产过程中不采取相应的水土保持措施加以防护，如若发生大量水土流失可能对建构筑物的稳定性造成不良影响。届时将会付出更大的代价进行水土保持治理，影响项目经济效益的发挥。

工程建设工程中水土流失量主要发生在景观绿化区，该区占地面积大，因工程均采取了措施，水土流失危害较小，需时常检查高陡边坡稳定性，做好危险排除工作，确保景观绿化区安全运行的同时，做好景观绿化区生态环境景观效果。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 1.14hm<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 99.91%。各分区的扰动土地治理率见表 6-1。

表 6-1 各分区扰动土地整治率（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%
			建筑及硬化占地面积	植物措施	工程措施	合计	
建构筑物区	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

6.2 水土流失总治理度

本工程总面积达到 1.14hm<sup>2</sup>，至试运行期累计治理达标面积为 1.139hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达 99.74%，大于目标 97%。各分区的水土流失治理度见表 6-2。

表 6-2 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	
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

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

通过监测和施工资料的查阅，该工程产生的弃方 5.81 万 m<sup>3</sup>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 m<sup>3</sup>，拦渣率为 99.83%。

6.4 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平均侵蚀模数,为 394t/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 1.13。各分区的水土流失控制比见表 6-3。

表 6-3 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
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

6.5 林草植被恢复率

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。

项目建设区扣除建筑物占地等非可景观绿化区域后,共有 0.37hm<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 0.37hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率为 100%,大于目标 99%。各分区植被恢复系数见表 6-4。

表 6-4 各分区植被恢复率 (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%
建构筑物区	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

6.6 林草覆盖率

截止监测结束时,工程项目建设区总面积为 1.14hm<sup>2</sup>,已恢复林草覆盖面积为 0.37hm<sup>2</sup>,最终可实现的林草植被恢复面积为 0.37hm<sup>2</sup>。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%。各分区的林草覆盖率见表 6-5。

表 6-5 各分区林草覆盖率（单位：hm<sup>2</sup>）

项目分区	总面积	最终可实现林草植被面积	林草植被覆盖率%
建构筑物区	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



## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### 7.1.1 各阶段流失变化情况

通过查阅施工资料,本项目从2018年4月开工以来建设单位成立了项目部,在施工单位、监理单位的协同配合下完成了水土保持相关工作。工程本次监测扰动面积约为 $1.14\text{hm}^2$ ,2021年7月工程完工。施工过程经历了4个雨季,工程裸露面积较大,工程区水土流失量主要以面蚀为主,开挖过程形成的边坡采取了排水和防护措施,在雨季因雨水浸泡,局部仍有少量的泻溜和重力侵蚀发生,但未对工程进度造成影响,建设单位及时处理,减少了新增水土流失量。经现场勘察,项目区植被恢复良好,恢复期间建设单位对工程进行养护,水土保持措施基本到位,水土保持措施防治效果良好。我单位经过分析调查,认为:本工程在建设过程中存在一定的新增水土流失量,建设过程中未造成重大水土流失事件,工程水土保持措施基本到位。

#### 7.1.2 防治目标达标情况

根据本项目水土保持调查监测情况,经计算分析,工程扰动土地整治率达到99.91%,水土流失总治理度达到99.74%,土壤流失控制比达到1.13,林草植被恢复率达到100%,林草覆盖率达到32.46%,拦渣率达到99.83%。项目进行绿化后扰动土地整治率、水土流失总治理度、水土流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率等指标均能达到开发建设项目生产建设类水土流失防治一级标准。项目水土流失防治情况较设计目标值本项目防治目标达标情况见表7-1。

表 7-1 防治目标达标情况表

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%	99.91%	达到
2	水土流失总治理度(%)	98%	99.74%	达到
3	水土流失控制比	1.1	1.13	达到
4	拦渣率(%)	95%	99.83	达到
5	林草植被恢复率(%)	99%	100%	达到
6	林草覆盖率(%)	28%	32.46%	达到

## 7.2 水土保持措施评价

依据《报告书》的要求，开展了相应的水土保持工作，如临时排水、沉沙、遮盖、绿化、土地整治、表土回覆、排水沟等。目前主体工程工程措施运行良好，排水沟无裂纹、淤泥堆积的现象，排水功能良好。景观绿化区植物恢复良好，覆盖度较大，能起到保持水土的作用。

项目在建设过程中产生了较大面积的地表扰动，造成了新的水土流失，但建设单位采取一系列的防护措施，使水土流失降到最低程度，达到了方案确定的水土流失防治标准。

## 7.3 存在问题及建议

### 7.3.1 存在问题

建设单位应重点加强雨季排水系统的淤泥清理和定期检查、养护工作。由于项目区内绿植仍处于自然恢复期，在后续管理工作中应加强施工迹地植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响植被覆盖的情况需及时进行补肥和补栽，并保证其费用。

### 7.3.2 建议

（1）生产建设项目水土保持监测是验证项目水土保持方案、水土保持措施实施情况及效果的根本手段，是水土保持工程验收的基本依据。监测工作者应及时对施工过程中的扰动范围、扰动程度、水土流失等进行监测。

（2）生产建设项目水土保持监测施工期水土流失监测的特点是实时性，工程建设过程中易发生水土流失的堆渣、开挖裸露面等在工程完工时大多不复存在，它们在施工期是否有流失、流失量有多大，需通过实时监测得知。

因此，开发建设项目水土保持工作的最终目的是减少水土流失，对项目防治责任范围内的水土流失进行治理。

故鉴于水土保持监测的重要性，建议建设单位应加强水土保持监测法律法规学习，做好项目生态恢复，在今后工作中及时委托或自行开展水土保持监测工作，确保各项措施实施，做好“三同时”的工作要求。

## 7.4 综合结论

根据本项目水土保持监测情况,通过项目建设实施水土保持措施工程量分析可知工程建设单位在施工过程中基本按照《水土保持方案报告书》设计的各项措施进行实施,工程完工后,项目区水土流失基本得到控制,工程建设过程中注重项目周边环境的保护,项目建设过程未造成大量的水土流失危害,工程建设完工后土壤侵蚀模数整体上较原生土壤侵蚀模数低,工程建设过程土石方得到充分利用和挡护,各项指标均达到《水土保持方案报告书》设计的目标值。后期需加强排水沟清理和维护工作,确保水保措施持续发挥作用。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号),该项目综合得分85分,三色评价结论为“绿色”。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 防治责任范围图监测点布设图。

### 8.2 有关资料

- (1) 委托书；
- (2) 《成都市武侯区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》（泸江水函[2018]469号）；
- (3) 《四川固定资产投资项目备案表》（川投资备[2018-510502-47-03-297000]FGQB-0210号）；
- (4) 竣工验收文件；
- (5) 土石方接纳说明及施工合同；
- (6) 水土保持补偿费免缴信息表；
- (7) 水土保持监测季度报告表三色评价赋分表；
- (8) 监测影像资料。

# 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（建构筑物区、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实施办法》



(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。



JS-004



四川省房屋建筑工程和市政基础设施工程

# 竣工验收报告

工程名称： 双凤二路小学

建设单位： 成都市武侯教育投资有限责任公司

四川省建设厅制

工程概况	工程名称	双凤二路小学		工程地址	成都市武侯区簇桥街七里村8.9组
	建筑面积	21347.9 m <sup>2</sup>		结构类型	框架
	层数	地下2层,地上5层		总高	20.5 m
	电梯	4部		自动扶梯	/
	开工日期	2020年3月1日		竣工验收日期	2021年7月30日
	建设单位	成都市武侯教育投资有限责任公司		监理单位	成都衡泰工程管理有限公司
	勘察单位	西北综合勘察设计研究院		基础检测单位	/
	设计单位	四川省建筑设计研究院		图纸审查机构	四川省安信建筑设计咨询有限公司
	施工单位	成都建工第七建筑工程有限公司		质量监督机构	成都市武侯区建筑工程质量监督站
验收组组成情况	单位	姓名	职称(职务)		备注
	建设单位	孙超然	现场代表		
		唐海波	现场代表		
	监理单位	杨云	现场总监理工程师		00406473
		江才钦	土建工程师		00406471
		李满博	安全工程师		00462367
		李静	资料员		00464295
		郑雷	监理员		川建监培(06)7357号
	施工单位	邱江	项目负责人		证书编号:J200465124 川建安B(2011)0006190
		谭云	技术负责人		证书编号:00041100
		方仲德	安全工程师		川建安B(2019)0003943
		张祖祥	施工员		证书编号:51171010008171



验收 组 组 成 情 况	设计单位	江燕	项目负责人	
		王峰	结构工程师	13518215183
		李硕	电气工程师	13402888878
		宋杰	给排水工程师	15881186778
	勘察单位	王礼刚	项目负责人	
		陈冲	工程师	15828146297
	相关单位			
监督机构				

竣工 验收 内容	<p>工程设计文件和合同要求的工程土建、装饰、水电安装、设备安装及消防系统室内环境检测等所有工程内容。</p>
竣工 验收 组织 形式 和 验 收 程 序	<p>由建设单位项目负责人组织施工(含主要分包单位)、设计、监理、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收。分成土建、安装两个验收小组，先进行工程资料审核，然后对工程的实体进行检查，最后对工程的质量进行评价，形成验收结论。整个验收过程由监督备案部门监督执行。</p>
竣工 验收 条件 及 检 查 情 况	<p>1、设计文件和合同约定内容的完成情况： 已完成设计文件和合同约定的全部内容。</p>
	<p>2、工程技术档案、施工管理资料、质量保证资料的检查情况： 档案及有关资料完整，检查合格。</p>
	<p>3、勘察、设计、施工、监理等单位分别签署的质量文件的检查情况： 有关各方已分别签署质量合格文件。</p>
	<p>4、规划、公安消防、技术监督、环保等有关部门专项验收情况： 有关部门专项验收合格。</p>
	<p>5、室内环境检测情况： 满足检测单位专项检测合格。</p>
	<p>6、工程建设过程中发现的质量问题的整改情况： 工程建设过程中发现的质量问题已整改完毕，符合要求。</p>
	<p>7、工程质量保修书的签署情况： 已签署工程质量保修书。</p>



工 程 验 收 结 论	分部 工程 质量 评定 情况	分部工程名称	质量评定结果
		地基与基础工程	合格
		主体结构工程	合格
		建筑装饰装修工程	合格
		建筑屋面工程	合格
		建筑给、排水及采暖工程	合格
		建筑电气工程	合格
		通风与空调工程	合格
		电梯安装工程	合格
		智能建筑工程	
	观感 质量 综合 评价	观感质量共抽查20项,其中优秀12项、一般7项,综合评价好。	
	质量 控制 资料 核查 情况	共核查 31 项 其中符合要求 31 项 经鉴定符合要求 1 项 核查结果: 资料完整	

同意竣工验收

建设单位: (公章)  
项目负责人: 2021年7月30日

同意竣工验收

勘察单位: (公章)  
勘察负责人: 2021年7月30日

同意竣工验收

设计单位: (公章)  
设计负责人: 2021年7月30日

同意竣工验收

注册建造师(项目经理): 邱红 企业技术负责人: 2021年7月30日

同意竣工验收

监理单位: (公章)  
总监理工程师: 2021年7月30日

附单位工程质量综合验收文件:

- 1、 勘察单位对工程勘察文件的质量检查报告;
- 2、 设计单位对工程设计文件的质量检查报告;
- 3、 施工单位对工程施工质量的检查报告, 包括: 单位工程、分部工程质量自评记录, 工程竣工资料目录自查表, 建筑材料、建筑构配件、商品混凝土、设备的出厂合格证和进场试验报告的汇总表, 涉及工程结构安全的试块、试件以及有关材料的试(检)验报告汇总表和强度合格评定表, 室内环境检测报告, 工程开、竣工报告;
- 4、 监理单位对工程质量的评估报告;
- 5、 地基与基础、主体结构分部工程以及单位工程质量验收报告;
- 6、 工程有关质量检测 and 功能性试验资料;
- 7、 建设行政主管部门、质量监督机构责令整改问题的整改结果;
- 8、 验收人员签署的竣工验收原始文件;
- 9、 竣工验收遗留问题的处理结果;
- 10、 施工单位签署的工程质量保修书;
- 11、 法律、法规规定必须提供的其它文件。



单位工程质量验收结论:

本工程已按设计文件要求及合同约定的工程内容全部完成,经各方检查验收认为:

1. 工程技术档案、施工管理资料、质量控制资料真实完整,符合要求。
2. 本工程能够按照国家有关设计、施工规范施工,施工质量满足国家有关验收规范要求。
3. 主要功能项目的抽查符合相关的质量验收规范的规范。
4. 本工程施工过程中出现的质量问题已整改完毕,无质量隐患,各种使用功能满足要求。
5. 本工程共 8 个分部,分部质量评定为合格,观感质量评定为好。

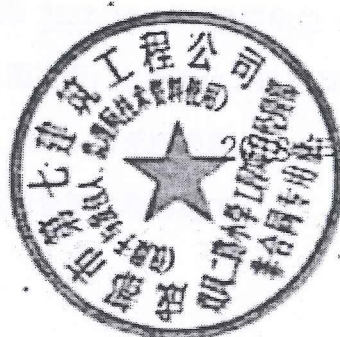
本工程质量验收为合格。

工  
程  
验  
收  
结  
论

## 弃方接纳说明

我公司位于成都市武侯环城生态区南片区金花桥街道新苗社区的赏花基地一期工程项目（又名天府芙蓉园项目），已经于2017年4月开工建设，计划于2019年3月完工。该工程主要由建筑工程、农业设施工程、主题区域工程、公共景观工程、停车场、出入口、园区道路、户外家具、标识系统、喷灌系统、水景、海绵城市、配套安装以及配套工程等组成。该工程场地筑高、绿化造景等需要外借土石方约25万 $m^3$ ，现已接纳成都市武侯教育投资有限责任公司位于成都市武侯区簇桥街办七里村8、9组的“双凤二路小学工程”的弃方5.81万 $m^3$ 。

特此说明！





成都市武侯区建设局  
建设工程合同备案收讫章

副本

双凤二路小学工程施工/标段

# 施工合同

建设单位：成都市武侯教育投资有限责任公司

施工单位：成都市第七建筑工程公司

时间：2018年2月28日

## 第一部分 合同协议书

发包人(全称):成都市武侯教育投资有限责任公司

承包人(全称):成都市第七建筑工程公司

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,双方就工程施工及有关事项协商一致,共同达成如下协议:

### 一、工程概况

1. 工程名称: 双凤二路小学工程
2. 工程地点: 武侯区簇桥街办七里村 8、9 组
3. 工程立项批准文号: 成武发改投【2017】14 号
4. 资金来源: 武侯区财政
5. 工程内容: 1. 地上部分: 包括 1 栋教学综合楼 9558.13 m<sup>2</sup>, 首层层高 4.50m, 二至四层层高 3.90m, 五层层高 4.20 m。 2. 地下部分: 共 10162.68 m<sup>2</sup>, (其中音乐厅 409 m<sup>2</sup> (净高 9.3m, 其中 4.2m 位于地上)、厨房及餐厅 1954.88 m<sup>2</sup>、风雨操场 994.68 m<sup>2</sup> (净高 10.8m)、设备用房 467.19 m<sup>2</sup>、其他功能地下室 1982.65 m<sup>2</sup> (包括阅览室、形体教室、阶梯教室等功能用房)、地下停车库 3962.15 m<sup>2</sup> (设停车位 68 个)、蓄水池 171.36 m<sup>2</sup>、消防水池 220.77 m<sup>2</sup>。) 3. 总图工程: 包括绿化、道路及硬质铺装、塑胶操场、综合管线、大门、围墙、升旗台、路灯、音乐喷泉等
6. 工程承包范围: 施工图纸及工程量清单所示的全部内容的施工。

### 二、合同工期

计划开工日期: 2018 年 4 月 10 日。

计划竣工日期: 2019 年 2 月 10 日。

工期总日历天数: 300 个日历天。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的, 以工期总日历天数为准。

### 三、质量标准

工程质量符合标准。



#### 四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价为：89179407.11 元

人民币（大写）（¥）：捌仟零壹拾柒万玖仟肆佰零柒元壹角壹分

其中：

（1）安全文明施工费：3028915.82 元

人民币（大写）（¥）：叁佰零贰万捌仟玖佰壹拾伍元捌角贰分

（2）规费：1854438.2 元

人民币（大写）（¥）：壹佰捌拾伍万肆仟肆佰叁拾捌元贰角

（3）暂列金额：3848323.62 元

人民币（大写）（¥）：叁佰捌拾肆万捌仟叁佰贰拾叁元陆角贰分

2. 合同价格形式：固定单价。

#### 五、项目经理

承包人项目经理：邱红。

#### 六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）中标通知书（如果有）；
- （2）投标函及其附录（如果有）；
- （3）专用合同条款及其附件；
- （4）通用合同条款；
- （5）技术标准和要求；
- （6）图纸；
- （7）已标价工程量清单或预算书；
- （8）其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

## 七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。
2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。
3. 发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

## 八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

## 九、签订时间

本合同于 2018 年 2 月 28 日签订。

## 十、签订地点

本合同在一环路南三段 53 号 620 办公室签订。

## 十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

## 十二、合同生效

本合同自双方签订之日起生效。

## 十三、合同份数

本合同一式份，均具有同等法律效力，发包人执份，承包人执份。

发包人：(盖章) 成都市武侯区  
投资有限公司

法定代表人或其委托代理人

(签字或盖章)

组织机构代码：



承包人：(盖章) 成都市第七建筑  
工程公司

法定代表人或其委托代理人

(签字或盖章)

组织机构代码：20190554-3



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 <sup>2</sup> )	征收标准 (元/m <sup>3</sup> )	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征收机关留存（也可以用电子方式交换）





# 生产建设项目水土保持监测季度报告表

调查时段：2022 年 1 月

项目名称		双凤二路小学工程					
建设单位联系人及电话	周刚 13568610339	监测单位（盖章）： 四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司 2022 年 1 月 30 日		生产建设单位（盖章）： 成都市武侯教育投资有限责任公司 2022 年 1 月 30 日			
填表人及电话	/						
主体工程进度		2018 年 4 月~2021 年 7 月					
指 标			监测总量		本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建构筑物区		0.30		0	0.30	
	道路及硬化广场区		0.48		0	0.48	
	景观绿化区		0.36		0	0.36	
	地下工程区		0.51		0	0.51	
	临时施工场地区		0.12		0	0.12	
	合计（重复不计列）		1.14		0	1.14	
植被占压面积 (hm <sup>2</sup> )			0.37		0	0.37	
取土（石）场数量（个）			0		0	0	
弃土（渣）场数量（个）			0		0	0	
取土（石）量 (万 m <sup>3</sup> )	取土场		0		0	0	
	合计		0		0	0	
弃土（渣）量 (万 m <sup>3</sup> )	综合利用		0		0	0	
	合 计		0		0	0	
	拦渣率(%)		\		\	\	
水土保持措施	分区		措施名称	单位	方案批复量	本季度	累计
	工程措施	地下工程区	雨水管道	m	80	0	86
			地下室集水坑	座	5	0	5
		道路及硬化广场区	雨水管网	m	469	0	479
			雨水口	个	24	0	24
			雨水检查井	座	25	0	25
			运动场盖板沟	m	200	0	212
		景观绿化区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.29	0	0.29
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.36	0	0.36
		建构筑物区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0	0	0.01
			表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0	0	0.01
	植物措施	建构筑物区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.36	0	0.36
		景观绿化区	屋顶绿化	hm <sup>2</sup>	0	0	0.01
	临时措施	建构筑物区	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	0	620
		道路及硬化广场区	洗车槽	座	1	0	1
			三级沉淀池	座	1	0	1
			密目网遮盖	m <sup>2</sup>	800	0	814
			临时排水沟	m	72	0	74
			临时沉砂池	座	1	0	1

		防雨布遮盖	m2	800	0	817
	景观绿化区	密目网遮盖	m²	3600	0	3625
	地下工程区	集水沟	m	360	0	365
		集水坑	口	7	0	7
		基坑外侧排水沟	m	392	0	404
		临时沉淀池	座	2	0	2
		密目网遮盖	m²	600	0	608
		防雨布遮盖	m²	2000	0	2142
	临时施工场地区	临时排水沟	m	80	0	83
		临时沉砂池	座	1	0	1
		防雨布遮盖	m²	300	0	308
水土流失影响因子	本季度降水总量(mm)		1024.00			
	本季度 24h 最大降水量(mm)		58.0			
	本季度平均风速(m/s)		1.3			
	本季度平均气温		28.3			
本季度水土流失量 (t)			0.06			
水土流失灾害事件			局部区域雨水冲刷，未构成灾害			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		双凤二路小学工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 一 季度， 1.14 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地 情况	扰动范围控制	15	14	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	3	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣） 堆放	15	12	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	13	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失 防治成效	工程措施	20	17	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	13	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0
合计		100	85	



## 调查监测影像资料



施工期场内密目网遮盖现状



施工期场内排水沟现状





施工期场内三级沉淀池照片



施工期场内洗车槽照片



项目区场内现状照片

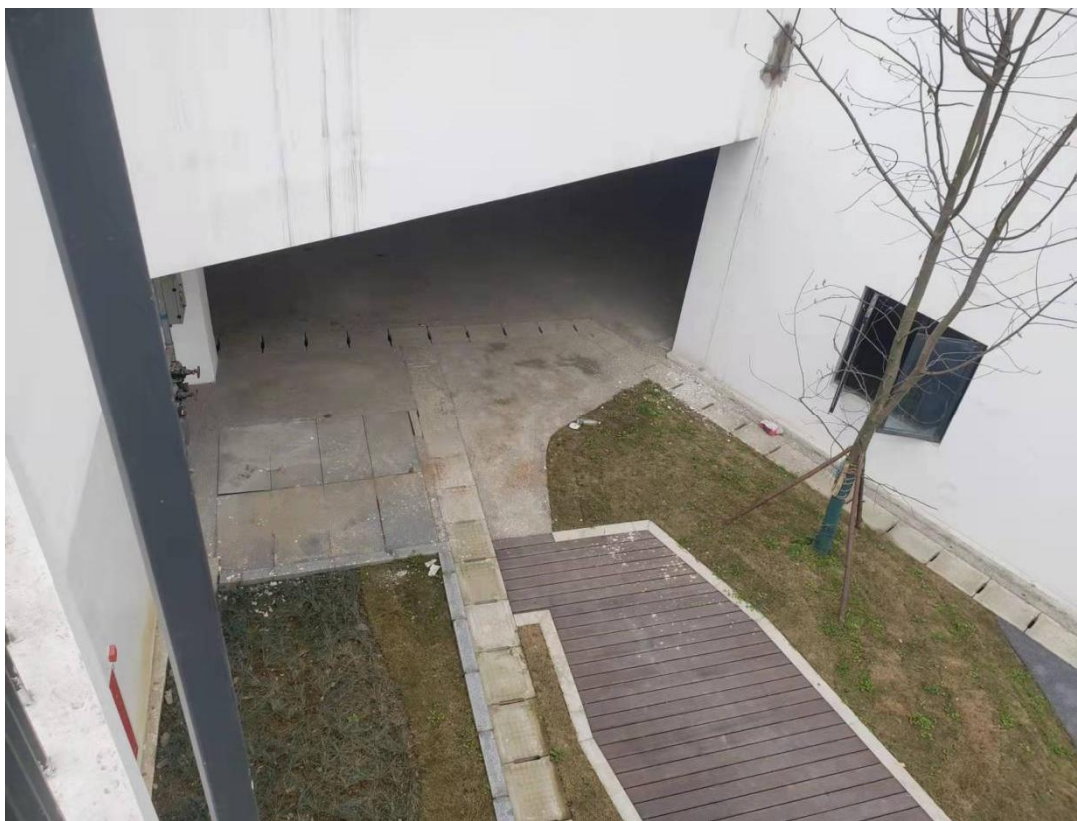


项目区场内排水沟照片





项目区场内雨水口照片



项目区地下一层绿化及排水沟照片





项目区场内绿化照片

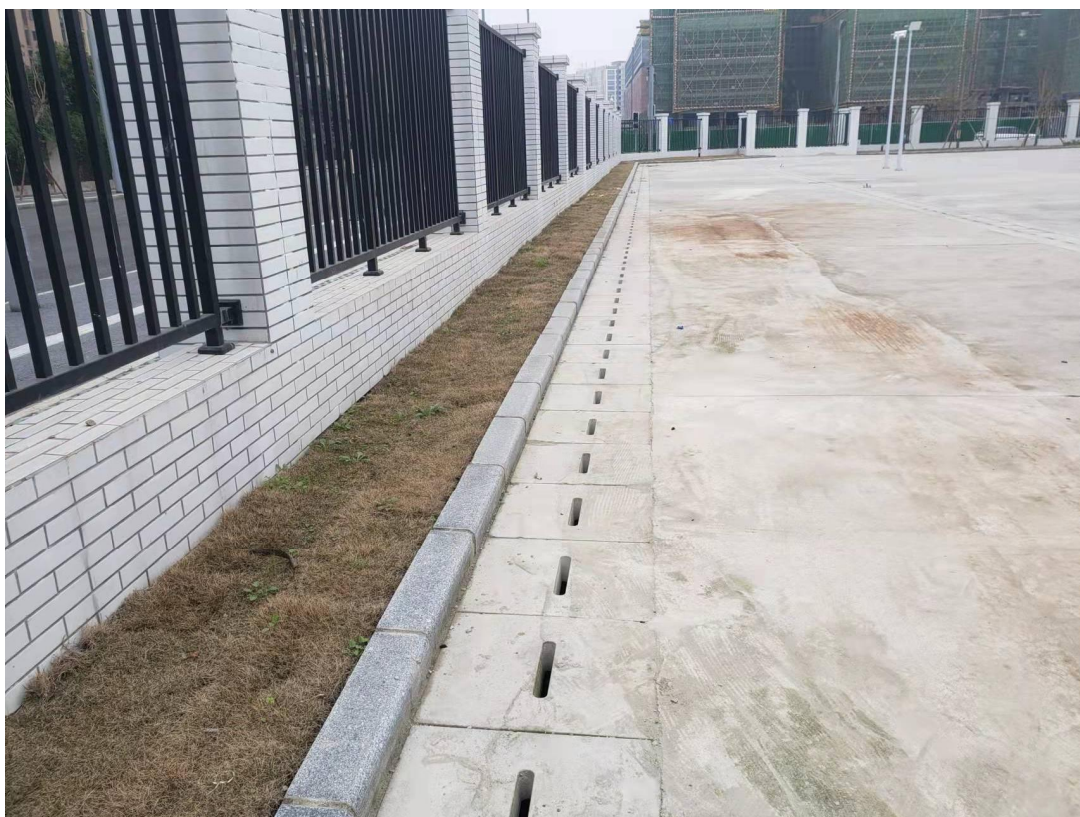


项目区场内绿化照片





项目区教学楼二层中庭绿化照片



项目区场内绿化及排水沟照片