

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川省生态环境科学研究院

编制单位：四川省麓水清山节能环保科技有限公司

二〇二五年十一月

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：四川省生态环境科学研究院

编制单位：四川省麓水清山节能环保科技有限公司

二〇二五年十一月



SCJDGL

SCJDGL

营业执照

统一社会信用代码

91510107MABMPYU583

(副 本) 副本编号: 1-1



扫描经营主体信息码
了解更多登记、
备案、许可、监管信息。

名 称 四川省麓水清山节能环保科技有限公司

注册资本 (人民币) 贰拾万元整

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2022年5月10日

法定代表人 唐焕

住 所 四川省成都市武侯区武兴路86号5栋2单元2楼203号

经营范围

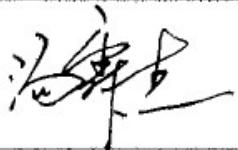
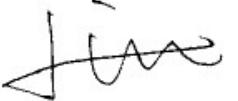
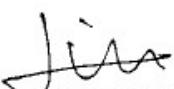
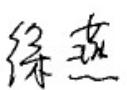
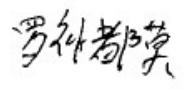
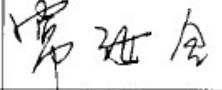
一般项目: 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 信息技术咨询服务; 环保咨询服务; 环境应急治理服务; 生态恢复及生态保护服务; 光污染治理服务; 大气环境污染防治服务; 土壤环境污染防治服务; 室内空气污染治理; 水环境污染防治服务; 土壤污染治理与修复服务; 节能管理服务; 水土流失防治服务; 市场调查(不含涉外调查); 企业管理咨询; 社会经济咨询服务; 软件开发; 计算机系统服务; 软件销售; 软件外包服务; 网络与信息安全软件开发; 数据处理服务; 数据处理和存储支持服务; 信息系统集成服务; 大数据服务; 社会调查(不含涉外调查); 健康咨询服务(不含诊疗服务); 销售代理; 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务); 教育咨询服务(不含涉许可审批的教育培训活动); 教育教学检测和评价活动; 业务培训(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动) 许可项目: 水利工程建设监理; 建设工程监理; 建设工程设计; 建设工程施工; 安全评价业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关



2025年02月13日

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目
水土保持方案报告表
责任页
(四川省麓水清山节能环保科技有限公司)

姓名	职务/职称	参编章节、内容/分工	签名
汤霖杰	总经理 (高级工程师)	批准	
唐焕	副总经理 (工程师)	核定	
徐燕	高级工程师	审核	
唐焕	工程师	校核	
徐燕	高级工程师	项目负责人	
徐燕	高级工程师	综合说明 项目概况 项目水土保持评价	
罗补都莫	技术员	水土流失分析与预测 水土保持措施 水土保持监测	
常汝合	技术员	水土保持投资概算及效益分析 水土保持管理	

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	成都市武侯区人民南路四段 18 号、成都市武侯区武科西三路 375 号（项目中心点坐标为东经 104°3'49.27"，北纬 30°37'44.23"）			
	建设内容	项目总占地面积为 3148.67m ² ，总建筑面积 16706.07m ² ，其中地上建筑面积约 10590.01m ² ，地下建筑面积约 6116.06m ² ，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。并配套建设道路场地、绿化等公辅设施。			
	建设性质	改扩建	总投资（万元）	30773	
	土建投资（万元）	13560	占地面积（hm ² ）	永久： 0.31	
	动工时间	2026 年 2 月	完工时间	2027 年 12 月	
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		3.4	0.32	0	3.08
	取土（石、砂）场	不涉及			
	弃土（石、渣）场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区		地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² · a)]	300		容许土壤流失量 [t/(km ² · a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址于成都市武侯区，不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，但由于本项目位于武侯区城区范围内，城镇区的建设项目建设应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；项目未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目选址满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，无重大水土保持制约性因素，项目选址水土保持评价结论正确，无明显水土保持制约性因素，选址可行。			
预测水土流失总量		18.25t			
防治责任范围（hm ² ）		0.31			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.67	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	-	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	12	

水土保持措施（带下划线的为主体已有）	地上工程区	防雨布遮盖 300m ²		
		<u>DN300 排水管 44.49m、DN400 排水管 173.59m，雨水口 19 个，雨水回用系统 1 套，透水铺装 1061.86m²，洗车平台 1 套，砖砌排水沟 210m，沉沙池 2 个，防雨布遮盖 800m²</u>		
	景观绿化区	<u>绿化覆土 200m³，土地整治 0.04hm²，栽植乔木 9 株，点状/球形灌木 8 株，密植灌木 338m²，铺设草皮 39.7m²，防雨布遮盖 100m²</u>		
	地下工程区	<u>坑顶临时截水沟 196m，临时沉沙池 1 个，防雨布遮盖 600m²</u>		
水土保持投资概算（万元）	工程措施	39.10（主体已有 39.10）	植物措施	3.92（主体已有 3.92）
	临时措施	9.70（主体已有 6.15）	水土保持补偿费	0.409
	独立费用	建设管理费	2.1	
		科研勘测设计费	3.5	
		工程建设监理费	3.0	
	总投资	62.34（主体已有 49.17）		
编制单位	四川省麓水青山节能环保科技有限公司		建设单位	四川省生态环境科学研究院
法人代表及电话	唐焕 17761267130		法人代表及电话	史鸿乐
地址	四川省成都市武侯区武兴路 86 号 5 栋 2 单元 2 楼 203 号		地址	成都市人民南路四段 18 号
邮编	610046		邮编	610042
联系人及电话	唐焕/17761267130		联系人及电话	尹朝阳/18081195652
邮箱	/		邮箱	/

现场照片



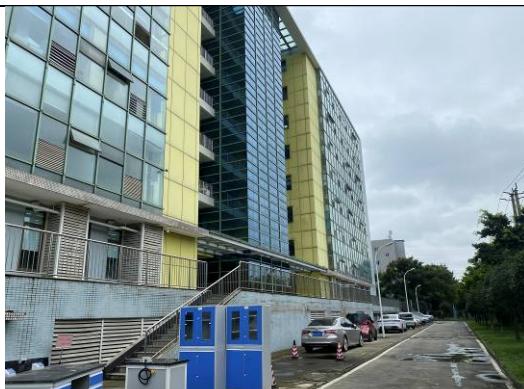
人南院区原科研大楼



人南院区内道路



人南院区出入口



武科院区现状



武科院区实验室

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	11
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置	13
2.1.1 项目基本情况	13
2.1.2 项目组成及布置	16
2.2 施工组织	22
2.3 工程占地	26
2.4 工程土石方量及流向分析	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	29
2.6 施工进度	31
2.7 自然概况	31
3 项目水土保持评价	37
3.1 主体工程选址水土保持评价	37
3.2 建设方案与布局水土保持评价	40
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	47
4 水土流失分析与预测	48
4.1 水土流失现状	48

4.2 水土流失影响分析.....	49
4.3 水土流失量预测.....	50
4.4 水土流失危害分析.....	53
4.5 指导性意见.....	54
5 水土保持措施	55
5.1 防治区划分.....	55
5.2 措施总体布局.....	55
5.3 分区措施布设.....	57
5.4 施工要求.....	64
6 水土保持监测	66
7 水土保持投资概算及效益分析	67
7.1 投资概算.....	67
7.2 效益分析.....	79
8 水土保持管理	82
8.1 组织管理.....	82
8.2 后续设计.....	82
8.3 水土保持监测.....	82
8.4 水土保持工程监理.....	82
8.5 水土保持施工.....	83
8.6 水土保持设施验收.....	83

附表

附表 1: 单价分析表

附件

附件 1: 委托书

附件 2: 立项批复文件

附件 3: 建设工程规划许可证

附件 4: 建设用地规划许可证

附图

1、项目区地理位置图

2、项目区水系图

3、项目区土壤侵蚀强度分布图

4、成都市水土保持重点防治分区图

5、总平面布置图

6、给排水总平面图

7、工程地质剖面图

8、基坑支护平面图

9、基坑支护结构图

10、植物总平面布置图

11、施工布置图

12、防治分区及水保措施布设图

13、临时排水沟、沉沙池设计图

14、绿化措施设计图

1 综合说明

1.1 项目简介

1.1.1 项目基本情况

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目由四川省生态环境科学研究院投资建设，建设地点位于成都市武侯区人民南路四段 18 号、成都市武侯区武科西三路 375 号。本项目包含人南院区和武科院区 2 个地块。其中：

人南院区主要是对院区内原有科研监测楼、行政办公楼、水泵房、机械停车库、地面铺装及垫层、地下自用管线等相关建（构）筑物完全拆除清表，并新建一栋科研用房楼，包含门厅、报告厅、科研用房、地下车库、设备用房等配套功能组成，总建筑面积约 $16706.07m^2$ ；其中地上建筑面积约 $10590.01m^2$ ，地下建筑面积约 $6116.06m^2$ ，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。

武科院区主要对实验室进行改造，改造装修总面积 $8083m^2$ 。其中包含 A 栋局部 1、6-9 层 $3174m^2$ ，B 栋 1-4 层 $2879 m^2$ ，C 栋局部 1-4 层 $2030 m^2$ 。武科院区本次改造只针对室内改造，总图管网由于室内设备调整会对局部管网设备增容及调整，但不改变现有地块用途，不改变绿地率、容积率、密度等各类指标。因此，武科院区本次不涉及土建工程。

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目“人南院区”项目中心点坐标为东经 $104^{\circ}3'49.27''$ ，北纬 $30^{\circ}37'44.23''$ ，东侧为已建成的人民南路四段，北侧为多层商业住宅楼，南侧为科研用房，西侧为多层住宅小区，交通便捷，周边市政基础设施完备。

根据主体设计资料，本项目总占地面积为 $3148.67m^2$ ，总建筑面积 $16706.07m^2$ ，其中地上建筑面积约 $10590.01m^2$ ，地下建筑面积约 $6116.06m^2$ ，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。并配套建设道路场地、绿化等公辅设施。

本项目占地面积共 $0.31hm^2$ ，全部为永久占地，其中建构筑物工程占地 $0.08hm^2$ ，道路硬化工程占地 $0.19hm^2$ ，景观绿化工程占地 $0.04hm^2$ ，本项目施工生产生活区布置在永久占地范围内。

根据主体设计，本项目土石方开挖量为 3.4 万 m^3 （其中砂石量 2.18 万 m^3 ，一般土方 1.02 万 m^3 ，建渣 0.2 万 m^3 ；自然方，下同），回填总量为 0.32 万 m^3 ，无借方，余方 3.08 万 m^3 （其中砂石量 2.18 万 m^3 ，土方量 0.7 万 m^3 ，建渣 0.2 万 m^3 ），多余土石方为地下室开挖土石方。本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

本项目计划于 2026 年 2 月开工，计划 2027 年 12 月竣工，施工期 23 个月。工程总投资 30773 万元，其中土建投资 13560 万元，资金来源为省级财政生态环境保护专项资金、业主自筹、申请中央预算内投资补助资金以及省级预算内基本建设资金。

1.1.2 前期工作进展

2024 年 10 月，建设单位取得了四川省发展和改革委员会下发的《四川省发展和改革委员会关于西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（川发改环资函 [2024]589 号）；

2025 年 7 月，建设单位取得了成都市武侯区规划和自然资源局出具的《建设用地规划许可证》（地字第 5101072025YG0034533 号）；

2025 年 7 月，建设单位取得了成都市武侯区规划和自然资源局出具的《建设工程规划许可证》（建字第 5101072025GG0059587 号）；

2025 年 6 月，中国建筑西南设计研究院有限公司编制完成了《西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目初步设计》；

2024 年 5 月，居安勘测有限公司完成了《西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目人南院区岩土工程初勘报告》；

2025 年 9 月，受四川省生态环境科学研究院委托，四川省麓水青山节能环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案报告表（见附件 1）的编制工作。接委托书后，我公司立即派工作人员，对本项目资料进行收集、现场进行踏勘、业内分析，于 2025 年 11 月完成了《西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

建设场地属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都坳陷中部东侧，处于北东走向的龙门山褶断带和龙泉山褶断带之间。

场地未见新构造活动痕迹；场地附近未发现泥石流、滑坡、地面沉陷等不良地质作用，也未发现其它河道、墓穴、地下洞室等对工程影响的不利埋藏物。场地设计基本地震加速度值为 0.10g，抗震设防烈度为 7 度，场地设计地震分组为第三组。设计特征周期为 0.45s。场地整体稳定，适宜工程建设。

本项目位于成都市中心地带，为川西平原岷江I级阶地，为侵蚀～堆积阶地地貌，地形平坦，地面高程 490.00～491.00m，交通繁忙，楼宇密集，商贸发达。

项目区属亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬少严寒。多年平均气温 16.2° C，极端最高气温 38.3° C，极端最低气温-5.9° C；多年平均降雨量 947.0mm，年降雨日 104 天，最大日降雨量 195.2mm，多年平均蒸发量 877.7mm；多年平均相对湿度 82%；多年平均日照时间 1228.3h，≥10℃积温 5979℃；多年平均风速 1.35m/s，主导风向 NNE。

项目所在地的土壤主要以水稻土为主。植被类型以中亚热带常绿阔叶林为主，按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，不在国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，土壤容许流失量为 500t/km²·a，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等型式为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 300t/km²·a，属微度侵蚀。项目占地区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、森林公园以及重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

2、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月 15 日通过，1997 年 10 月 17 日修正，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）；

3、《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号，2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）。

1.2.2 部委规章

- 1、《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第 49 号令，2017 年 12 月 22 日）；
- 2、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）。

1.2.3 规范性文件

- 1、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）；
- 2、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（办水保[2019]160 号）；
- 3、关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监[2020]63 号）；
- 4、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知（办水保[2023]177 号）。

1.2.4 技术规范及标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）
- 5、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》；
- 6、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 7、《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）；
- 8、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 9、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 10、《水土保持试验规程》（SL419-2007）；
- 11、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 12、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 13、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 14、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 15、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

- 16、《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）；
- 17、《水土保持监测技术规范》（SL/T227-2024）；
- 18、《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）；

1.2.3 技术文件及资料

- 1、《四川省发展和改革委员会关于西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（川发改环资函[2024]589号）；
- 2、《建设用地规划许可证》（地字第5101072025YG0034533号）；
- 3、《建设工程规划许可证》（建字第5101072025GG0059587号）；
- 4、《西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目初步设计》（中国建筑西南设计研究院有限公司，2025年6月）；
- 5、《西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目人南院区岩土工程初勘报告》（居安勘测有限公司，2024年5月）；
- 6、《武侯区水土保持规划》（2015-2030年）；
- 7、成都市武侯区土地利用现状图、水系图、土壤侵蚀分布图、测量地形图和统计年鉴及建设单位提供的与本项目相关的其它资料等。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第4.1.3：设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目计划于2027年12月完工，本项目设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，结合本项目的实际情况，设计水平年取工程完工后一年，即2028年。

1.4 水土流失防治责任范围

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目永久占地面积0.31hm²，无临时征用地面积、其他使用与管辖区域，因此本项目水土流失防治责任范围总面积为0.31hm²。防治责任范围如下：

表 1-1 防治责任范围统计表

项目组成		占地面积(hm ²)	防治对象及范围
地上工程区	建构筑物区	0.08	项目区内的地上建筑物
	道路硬化区	0.19	项目区内地面硬化区域、道路
	景观绿化区	0.04	项目区内道路及建筑物周边绿化区域
(地下工程区)		0.2*	项目区内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，不重复计算
合计		0.31	

注：带“*”的不重复计列，不计入总面积。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划》，项目区属于西南紫色土区。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号），本项目所在地成都市武侯区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函[2017]482号）及《成都市水土保持规划（2015-2030年）》，本项目所在地成都市武侯区也不属于省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区，但由于本项目位于武侯区城区范围内，结合《生产建设项目水土保持技术标准》和《生产建设项目水土流失防治标准》要求及相关法律、法规，本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.2条和4.0.6~4.0.10条对项目各项防治目标值进行修正。

根据4.0.7条：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2；由于项目区背景水土流失强度为微度，因此土壤流失控制比应大于1。本项目项目区容许土壤流失量为500t/km²·a，项目区背景土壤侵蚀模数为300t/km²·a，土壤流失控制比应大于项目区容许土壤流失量与项目区背景土壤侵蚀模数的比值，因此，土壤流失控制比取值1.67。

根据4.0.9条：位于城市区的项目渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；本项目建设地位于成都市武侯区城区范围内，因此渣土防护率提高2%。

根据 4.0.10 条：对林草覆盖率有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整；主体设计在科研大楼及场地四周布设绿化，绿化面积为 398.53m²，其他区域均被建筑物及道路硬化所覆盖，本项目林草覆盖率根据主体设计及实际情况进行调整，林草覆盖率目标值取 12%。本项目水土流失防治目标值如下表 1-2 所示。

本项目水土流失防治目标值如下表 1-2 所示。

表 1-2 水土流失防治指标值

防治指标	一级标准		修正	一级标准（目标值）	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	97		-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.82	-	1.67
渣土防护率(%)	90	92	+2	92	94
表土保护率(%)	-	-		-	-
林草植被恢复率(%)	-	97		-	97
林草覆盖率(%)	-	23	-11	-	12

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于成都市武侯区，且本项目已取得了立项批复文件、建设用地规划许可证等，本项目用地范围及选址明确，项目主体工程设计无方案比较，项目选址唯一，无场址比选。区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。项目场地区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，无限制项目建设的水土保持制约因素。项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类项目。项目建设符合国家现行产业政策，符合武侯区总体规划和经济社会发展规划要求。

1.6.2 建设方案布局评价

1、竖向布置上为西高东低，地面设计标高与周边已形成的市政道路相协调。该设计方式有利于场地内自然排水，排水大致为由西向东排入市政道路市政雨污水管网，排水布置方式基本合理。因此，本工程的建设方案符合水土保持的要求。

2、项目原始占地类型为公共管理与公共服务用地（科研用地），不占用基本农田，符合土地政策。施工期间，施工生产生活区布设在项目区永久占地范围内，不

新增临时占地，符合水土保持要求。

3、主体工程设计中根据场区地形地貌，周围道路的标高确定了项目区的设计标高，通过土石方量优化设计，减少了土石方开挖量。

4、根据土石方平衡分析，本项目土石方开挖量为 3.4 万 m^3 （其中砂石量 2.18 万 m^3 ，一般土方 1.02 万 m^3 ，建渣 0.2 万 m^3 ；自然方，下同），回填总量为 0.32 万 m^3 ，无借方，余方 3.08 万 m^3 （其中砂石量 2.18 万 m^3 ，土方量 0.7 万 m^3 ，建渣 0.2 万 m^3 ），多余土石方为地下室开挖土石方。本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。本项目弃土处置合理可行。无永久弃渣产生，符合水土保持要求。

5、主体工程设计中，已考虑了工程建设可能引起的水土流失问题，从建筑工程、道路硬化、景观绿化等方面进行了设计，并在施工期实施。

6、项目施工组织设计较为合理，基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程中排水管、雨水口、雨水回用系统、透水铺装、绿化覆土、土地整治、景观绿化、坑顶临时截水沟、临时沉沙池、洗车平台等工程具有水土保持功能，在一定程度上防治了水土流失。

7、通过本水保方案对施工中的水土保持临时措施和施工区的水土保持措施进行补充布置和设计后，将形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。因此，从水土保持角度来评价，该项目是合理可行的。

1.7 水土流失预测结果

1、本项目扰动地表面积 0.31 hm^2 ，损毁植被的面积 0 hm^2 。

2、若施工过程中没有采取水土保持措施，在建设过程中造成土壤流失总量 18.25t，施工期土壤流失总量为 17.46t，自然恢复期土壤流失总量为 0.79t，因此，本项目水土流失防治的重点时段为施工期。本项目新增土壤流失量 16.15t，其中施工期新增土壤流失量 15.60t，施工期间建构筑物区新增土壤流失量 4.09t，道路硬化区新增土壤流失量 9.86t，景观绿化区新增土壤流失量 1.65t。因此，建构筑物区和道路硬化区是施工期间的重点防治区域。

施工对地表的破坏造成水土保持功能的破坏，对周围生态环境造成危害，施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持功能的损坏，而植被的破坏，使其截流降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持

功能下降，加剧水土流失。

工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地周围群众生活生产安全。工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响；土石拦挡不慎，雨水冲刷，堵塞城市排水管网，引起内洪。

1.8 水土保持措施布设成果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析的基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为地上工程区、地下工程区共 2 个一级分区，其中地上工程区分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区共 3 个二级分区。

1.8.1 地上工程区

1、建构筑物区

(1) 临时措施

防雨布遮盖 300m^2 (方案新增)，施工期间对建构筑物区可能存在裸露的区域采取防雨布进行临时遮盖，实施时段为 2026 年 8 月~2027 年 3 月；

2、道路硬化区

(1) 工程措施

DN300 排水管 44.49m、DN400 排水管 173.59m，雨水口 19 个，雨水回用系统 1 套，透水铺装 1061.86m^2 (主体已有)，施工后期沿道路及绿化区域一侧布设 HDPE 排水管，雨水管管径 DN300、DN400，并布设雨水口，场地内设置雨水回用系统，在地上非机动车位及人行道等不行车区域，采用透水砖铺装形式进行铺砌，实施时段为 2027 年 7 月~9 月；

(2) 临时措施

①洗车平台 1 套 (主体已有)：施工前期在场地东侧的道路出入口布设 1 处洗车平台，实施时段为 2026 年 2 月；

②砖砌排水沟 210m，沉沙池 2 个，防雨布遮盖 800m^2 (方案新增)；施工期间沿道路一侧布置砖砌临时排水沟，并在排水沟转角点建设沉沙池，排水沟为矩形断面，宽 0.30m，深 0.30m，衬砌厚度为 12cm，沟底采用 C20 混凝土砌筑，砌筑厚度 10cm，采用 10mm 厚 M7.5 砂浆抹面；沉沙池内控尺寸：长×宽×高=2m×1.5m×1m，砖砌 18cm 以防冲刷，内部砂浆抹面；实施时段为 2026 年 4 月~6 月。施工期间对道

路硬化区可能存在裸露的区域采取防雨布进行临时遮盖，实施时段为 2027 年 2 月 ~2027 年 6 月。

3、景观绿化区

(1) 工程措施

① 绿化覆土 200m³ (主体已有)；主体对景观绿化区域进行绿化覆土，绿化区域面积为 0.04hm²，平均覆土厚度按 50cm 考虑，绿化覆土来源通过对施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥进行土壤改良，以满足覆土要求。实施时段为 2027 年 8 月；

② 土地整治 0.04hm² (主体已有)为了提高绿化区域植被成活率，主体考虑绿化前对覆土区域进行土地整治，实施时段为 2027 年 9 月；

(2) 植物措施

栽植乔木 9 株，点状/球形灌木 8 株，密植灌木 338m²，铺设草皮 39.7m² (主体已有)；施工结束后对景观绿化区采取乔灌草相结合的方式进行全面绿化，实施时段为 2027 年 10 月~11 月；

(3) 临时措施

① 防雨布遮盖 100m² (方案新增)，施工期间对景观绿化区可能存在裸露的区域采取防雨布进行临时遮盖，实施时段为 2027 年 6 月~8 月；

1.8.2 地下工程区

(1) 临时措施

① 坑顶临时截水沟 196m，临时沉沙池 1 个 (主体已有)：基坑底部设置临时排水沟和集水坑，基坑内汇水经临时排水沟、集水坑收集后，通过抽排设施排入地面坑顶临时截水沟，场地进行硬化处理，基坑支护桩顶部位置设置截水沟，高度 0.3m，宽 0.3m，沟底采用 10cm 厚 C15 混凝土现浇，边壁为 12cm 厚 MU7.5 砖砌筑，并采用 20mm 厚 M5 水泥砂浆抹面，坑顶临时截水沟出口设置沉沙池。实施时段为 2026 年 4 月~5 月；

② 防雨布遮盖 600m² (方案新增)：施工期间对地下工程内的开挖裸露面设置防雨布遮盖措施；实施时段为 2026 年 4 月~2026 年 11 月；

1.9 水土保持监测方案

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水

保[2019]160号)和《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)，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5hm²以上或者挖填土石方总量5万m³以上的生产建设项目)，生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地总面积为0.31hm²，项目土石方挖填总量为3.72万m³，需编水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作，不需要提交水土保持监测总结报告。建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资估算

本工程水土保持工程总投资62.34万元(主体已有水保投资49.17万元，新增水保投资13.17万元)。其中工程措施费用39.10万元，植物措施费用3.92万元，施工临时工程费9.70万元，独立费用8.60万元，基本预备费0.61万元，水土保持补偿费0.409万元。

2、效益分析

按本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理度99.9% (目标值97%)；土壤流失控制比1.79 (目标值1.67)；渣土防护率99.71% (目标值94%)；表土保护率99.9% (目标值92%)；林草植被恢复率99.9% (目标值97%)；林草覆盖率12.9% (目标值12%)，各项指标能达到方案设定的目标要求。具有较好的社会效益、经济效益和生态效益，同时起到美化景观的效果。

1.11 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。本项目建设将扰动地表，毁损植被，破坏土地的水土保持功能，必将造成新的水土流失，土石方余土综合利用方式合理；本工程实际施工过程中，水土保持措施较为完善，一定程度上有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。因此，从水土保持角度来评价，本项目是合理可行的。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下要求与建议：

1、建设单位应充分重视水土保持工作，在下阶段结合主体工程设计工作进一步深化和合理优化工程施工进度安排，认真落实本水土保持方案设计内容，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

2、结合主体工程施工进度，合理安排水土保持措施实施进度安排，保证水土流失防治措施的时效性。

3、主体工程与水土保持工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的宣传与管理，合理安排工期，严禁乱弃、乱倒，自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。承担水土保持工程的施工单位应加强施工期临时防护措施，做好施工期间的临时防护措施，以及植物措施选种、抚育管理，提高植物的成活率和保存率。

4、建设单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议，接受水行政主管部门对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况开展的监督检查，切实落实好各项水土保持措施。

5、工程完工后，建设单位应按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）及其他相关法律法规要求，及时组织开展水土保持设施自主验收，验收合格后，业主应向社会公开水土保持设施验收材料，在生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关和水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 工程特性

项目名称：西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目

建设单位：四川省生态环境科学研究院

建设地点：成都市武侯区人民南路四段 18 号、成都市武侯区武科西三路 375 号

建设性质：改扩建

占地面积：0.31hm²，全部为永久占地

建设规模及内容：本项目包含人南院区和武科院区 2 个地块，其中人南院区拆除现有老旧主楼及副楼约 6860m²，对院区内原有科研监测楼、行政办公楼、水泵房、机械停车库、地面铺装及垫层、地下自用管线等相关建（构）筑物完全拆除清表，并新建一栋科研用房楼，包含门厅、报告厅、科研用房、地下车库、设备用房等配套功能组成，总建筑面积约 16706.07m²；其中地上建筑面积约 10590.01m²，地下建筑面积约 6116.06m²，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。

武科院区主要对实验室进行改造，改造装修总面积 8083m²。其中包含 A 栋局部 1、6-9 层 3174m²，B 栋 1-4 层 2879 m²，C 栋局部 1-4 层 2030 m²。本次改造只针对室内改造，总图管网由于室内设备调整会对局部管网设备增容及调整，但不改变现有地块用途，不改变绿地率、容积率、密度等各类指标。因此，武科院区本次不涉及土建工程。

项目总占地面积为 3148.67m²，总建筑面积 16706.07m²，其中地上建筑面积约 10590.01m²，地下建筑面积约 6116.06m²，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。并配套建设道路场地、绿化等公辅设施。

工程投资及资金筹措：工程总投资 30773 万元，其中土建投资 13560 万元，资金来源为省级财政生态环境保护专项资金、业主自筹、申请中央预算内投资补助资

金以及省级预算内基本建设资金。

进度安排：本项目计划于 2026 年 2 月开工，计划 2027 年 12 月竣工，施工期 23 个月。

项目建设主要特性指标详见表 2-1。

表 2-1 本工程特性指标表

一、项目的基本情况											
1	项目名称	西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目									
2	建设地点	成都市武侯区人民南路四段 18 号、成都市武侯区武科西三路 375 号									
3	建设单位	四川省生态环境科学研究院									
4	建设期	2026 年 2 月~2027 年 12 月，工期 23 个月									
5	建设规模	项目总占地面积为 3148.67m ² ，总建筑面积 16706.07m ² ，其中地上建筑面积约 10590.01m ² ，地下建筑面积约 6116.06m ² ，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%，绿地率为 5%。并配套建设道路场地、绿化等公辅设施									
6	总投资	工程总投资 30773 万元，其中土建投资 13560 万元，资金来源为省级财政生态环境保护专项资金、业主自筹、申请中央预算内投资补助资金以及省级预算内基本建设资金									
7	基础形式	钢筋混凝土框架-剪力墙结构，筏板基础									
8	结构设计使用年限	50 年									
9	抗震设防烈度	VII 度									
二、项目组成											
占地面积 (hm ²)											
项目组成			合计	永久占地	临时占地	备注					
地上工程	建构筑物工程	0.08	0.08	/	已规划为科研用地						
	道路硬化工程	0.19	0.19	/							
	景观绿化工程	0.04	0.04	/							
(地下工程)		0.2	0.2	/	与地上的重复占地						
合计		0.31	0.31	/							
三、项目土石方工程量 (万 m ³)											
项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方					
建构筑物工程	0.2					0.2					
道路硬化工程	0.12	0.08		0.04							
绿化工程		0.06	0.06								
地下工程	3.08	0.18		0.02		2.88					
合计	3.4	0.32	0.06	0.06		3.08					

2.1.1.2 地理位置及交通条件

本项目人南院区位于成都市武侯区人民南路四段 18 号,项目中心点坐标为东经 $104^{\circ}3'49.27''$, 北纬 $30^{\circ}37'44.23''$, 东侧为已建成的人民南路四段, 北侧为多层商业住宅楼, 南侧为科研用房, 西侧为多层住宅小区, 交通便捷, 周边市政基础设施完备。根据主体设计资料, 本项目给水来源通过东侧人民南路四段市政给水管接入。场地内的排水通过雨水口收集后, 经雨水管道就近排入东侧人民南路四段市政道路雨污水管网。

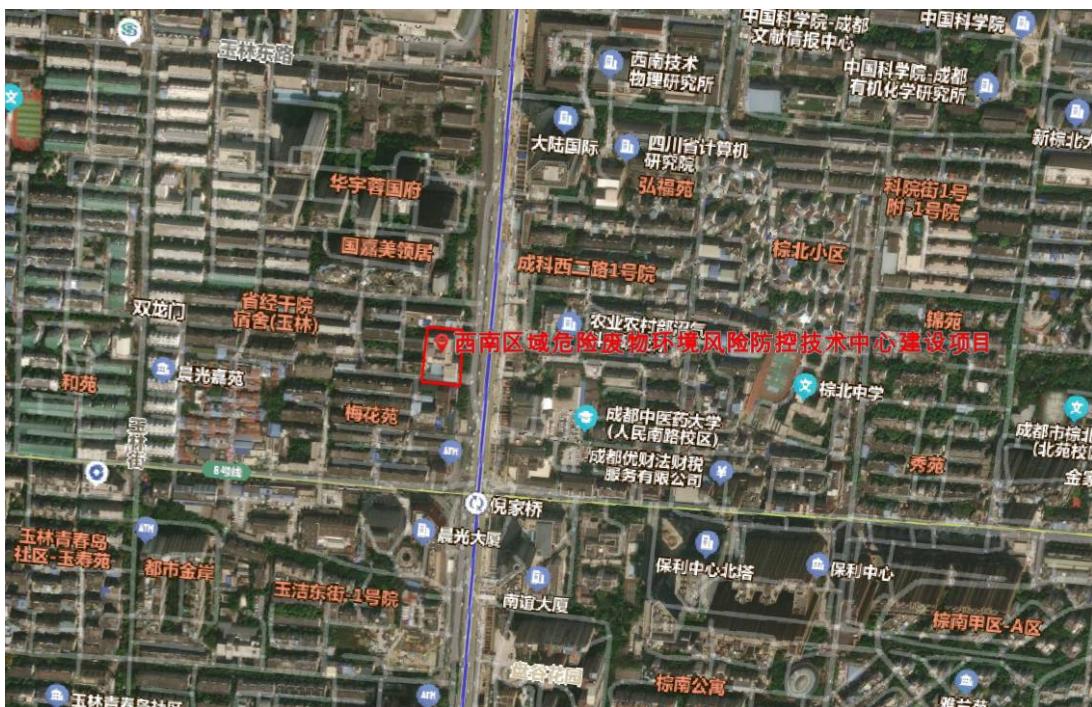


图 2-1 项目区地理位置图

2.1.1.3 工程建设内容及规模

根据主体设计, 本项目总占地面积为 $3148.67m^2$, 总建筑面积 $16706.07m^2$, 其中地上建筑面积约 $10590.01m^2$, 地下建筑面积约 $6116.06m^2$, 地下层数为三层地下室, 主要为设备用房及车库用房, 容积率为 2.99, 建筑密度 25.25%, 绿地率为 5%。并配套建设道路场地、绿化等公辅设施。主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
1	规划建设用地面积	m^2	3148.67	备注
2	规划总建筑面积	m^2	16706.07	
2.1	总计容建筑面积	m^2	9426.01	
2.2	地上建筑面积	m^2	10590.01	

2.2.1	地上计容建筑面积	9426.01	m ²	
2.2.1.1	科研用房	9326.01	m ²	
2.2.1.2	建设项目配套设施建筑面积	100.00	m ²	
A	物管用房(含 30m ² 业主委员会活动室)	100.00	m ²	
2.2.2	地上不计容建筑面积	1164.00	m ²	
2.2.2.1	空中共享平台	493.22	m ²	
2.2.2.2	设备层(专为设置暖通、空调、给水排水和电气等的设备和管道且供人员进入操作用的空间层)	599.97	m ²	
2.2.2.3	屋顶设备间	70.81	m ²	
2.3	地下室建筑面积及层数	6116.06	m ²	地下 3 层
2.3.1	建设项目配套设施	6116.06	m ²	
2.3.1.1	地下机动车车库	4270.04	m ²	
2.3.1.2	设备用房	1805.22	m ²	
2.3.1.3	市政设施用房	30.00	m ²	
2.3.1.4	垃圾用房	10.80	m ²	
3	容积率	2.99		
4	建筑密度	25.25%		
4.1	建筑基底面积	795.05	m ²	
5	绿地率	5.00%		
6	机动车停车位	51	辆	
6.1	地下机动车停车位	51	辆	
6.1.1	科研用房停车位	50	辆	
6.1.2	建设项目配套设施停车位	1	辆	
7	非机动车位(地上)	101	辆	151.50m ²

2.1.2 项目组成及布置

本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程及附属设施组成。

2.1.2.1 项目组成

1、建构筑物工程

本项目建构筑物工程主要对人南院区内原有科研监测楼、行政办公楼、水泵房、机械停车库、地面铺装及垫层、地下自用管线等相关建(构)筑物完全拆除清表，并新建一栋科研用房楼，包含门厅、报告厅、科研用房、地下车库、设备用房等配

套功能组成，总建筑面积约 $16706.07m^2$ ；其中地上建筑面积约 $10590.01m^2$ ，地下建筑面积约 $6116.06m^2$ ，地下层数为三层地下室，主要为设备用房及车库用房，容积率为 2.99，建筑密度 25.25%。建筑物拟采用钢筋混凝土框架-剪力墙结构，基础形式为筏板基础，建构筑物技术指标详见下表。

表 2-3 建构筑物工程特性表

建筑物名称	建筑层数	建筑面积 (m^2)	建筑高度 (m)	± 0.00 标高 (m)	地下室底板标高 (m)	结构形式	基础型式
科研楼	12F	10590.01	69.55	490.80	474.45~476	钢筋混凝土框架-剪力墙结构	筏板基础
地下室	-3F	6116.06		490.45	474.45~476		

地下工程为三层地下室结构设计；地下负三层底板高程为 474.45~476m，占地面积 $0.2hm^2$ ，主要布置地下车库及设备用房，基坑顶板标高为 490.45m。根据工程勘察报告，本工程基坑工程的安全等级为一级，建设场地受地铁、民房限制，敏感因素众多，不具备放坡条件，基坑支护拟采用排桩+内支撑支护。

2、道路硬化工程

根据主体设计及现场踏勘，该区域包括项目区内道路、透水铺装、硬化区域、非机动车位等，占地面积共计 $0.19hm^2$ 。

本工程道路采用城市型断面，为沥青混凝土路，车行道结构为面层：① $200mm C_{25}$ 混凝土(分块捣实)；② $30mm$ 粗砂垫层；③ $200mm$ 天然砂砾或集配碎砾石；④素土夯(碾)压密实；⑤道路铺砖装饰。场内道路呈环形围绕整个建筑物，道路宽度为 4m，道路采用城市型沥青混凝土路面，级配砂石基层；本项目东侧紧邻人民南路四段，项目内部道路与项目区周边道路连接通畅，可迅速连接至城市主干道，满足项目区排水及消防等要求。项目主要在不透水率较高的非机动车位及人行道路设置透水铺装，以缓解排水系统排水压力，减轻地表径流污染，共布置透水铺装 $1061.86 m^2$ 。

3、绿化工程

根据主体设计资料，本项目在实际施工图设计阶段，在满足主体设计的绿化指标以外，对场内景观绿化区域进行了优化设计，增加了绿化植物工程量及配置内容，绿化面积达 $0.04hm^2$ ，绿化主要集中在项目区道路一侧及建筑物四周，地面绿化工程主要以灌木、草坪为主，并配以少量的小乔，形成景观，达到美化的作用。共栽植乔木 9 株，点状/球形灌木 8 株，密植灌木 $338m^2$ ，铺设草皮 $39.7m^2$ 。

采用乔木、灌木相结合的复层绿化。总平面设计中合理布置绿化用地，建筑绿

地率符合城市规划和绿化主管部门的规定。总体绿化布置为：“适地适树”，即乔、灌、花合理配置，种类丰富。总体布局协调：自然式种植，充分表现植物自然姿态。全面考虑形、色、味。根据植物本身特点设计，满足多方面景观要求。

植物措施配置表如下表 2-4、2-5 所示。

表 2-4 乔木配置统计表

序号	名称	规格				数量	单位	备注
		胸（地）径(cm)	高度(cm)	冠幅(cm)	枝下高(cm)			
1	Φ18 朴树	Φ18	700-800	450-500	200-300	3	株	全冠假植苗，树型优美，长势佳，四级分枝以上
2	Φ18 蓝花楹	Φ18	700-800	450-500	180-200	3	株	特选，全冠假植苗，树型优美，长势佳，四级分枝以上
3	D12 鸡爪槭	D12	300-350	300-350	80-100	1	株	特选，全冠假植苗，树型优美，长势佳，四级分枝以上
4	丛生紫薇 B	丛生	400-450	350-400	—	2	株	特选，分枝数 > 4，每分枝 > Φ8cm，分枝干净、均匀，全冠假植苗，树型优美，长势佳，四级分枝以上

表 2-5 灌木及地被配置统计表

序号	名称	规格		密度	数量	单位	备注
		高度(cm)	冠幅(cm)				
1	H150 鹤望兰	150	120-150		5	株	容器苗，每盆 5 苗以上，冠形饱满，长势佳
2	P150 瓜子黄杨球	120-150	150		1	株	假植苗，冠形饱满，修剪成球，不亮脚
3	P120 银姬小蜡球	100-120	120		2	株	容器苗，冠形饱满，修剪成球，不亮脚
4	大叶黄杨	65-70	15-20	80	81.1	m ²	地苗，多分叉，枝叶茂密，不脱脚，修剪齐平，密植不见土
5	鸭脚木	40-50	25-30	49	21.9	m ²	袋苗，多分叉，枝叶茂密，不脱脚，修剪齐平，密植不见土
6	亮晶女贞	30-35	20-25	64	23	m ²	地苗，多分叉，枝叶茂密，不脱脚，修剪齐平，密植不见土

7	春鹃	30-35	20-25	64	45.6	m^2	地苗, 多分叉, 枝叶茂密, 不脱脚, 修剪齐平, 密植不见土
8	雀舌黄杨	25-30	20-25	64	26.1	m^2	袋苗, 多分叉, 枝叶茂密, 不脱脚, 修剪齐平, 密植不见土
9	肾蕨	30-35	20-25	64	6.3	m^2	地苗, 每苗3叶以上, 枝叶茂密, 密植不见土
10	梭鱼草	50-60	35-40	25	2.8	m^2	盆苗, 带盆摆放, 每株3苗以上, 枝叶茂密, 密植不见土
11	菖蒲	50-60	20-25	64	8.1	m^2	盆苗, 带盆摆放, 枝叶茂密, 密植不见土
12	龟背竹	40-50	35-40	25	12.1	m^2	袋苗, 叶片>5张, 枝叶茂密, 密植不见土
13	一叶兰	40-50	35-40	16	2.5	m^2	容器苗, 叶片>10张, 枝叶茂密, 密植不见土
14	无尽夏绣球	40-50	35-40	16	18.1	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
15	常绿水生鸢尾	40-50	20-25	64	16.4	m^2	盆苗, 带盆摆放, 枝叶茂密, 密植不见土
16	狐尾天门冬	40-50	40-45	9	5.5	m^2	容器苗, 每盆12苗以上, 枝叶茂密, 密植不见土
17	迷迭香	35-40	35-40	16	7.2	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
18	百子莲	30-40	35-40	25	5.3	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
19	蓝花鼠尾草	30-35	20-25	64	6.7	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
20	金叶石菖蒲	25-30	5-10	200	20.3	m^2	地苗, 枝叶茂密, 密植不见土
21	玉簪	20-30	30-35	36	4.2	m^2	地苗, 每株3苗以上, 枝叶茂密, 密植不见土
22	芙蓉菊	20-25	20-25	49	11.1	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
23	大吴风草	20-25	20-25	64	5.5	m^2	袋苗, 笼子货, 枝叶茂密, 不脱脚, 修剪齐平, 密植不见土
24	吊兰	20-25	15-20	81	4.4	m^2	地苗, 枝叶茂密, 密植不见土
25	熊猫堇	15-20	15-20	64	3.8	m^2	容器苗, 枝叶茂密, 密植不见土
26	草坪	—	—	满铺	39.7	m^2	台湾二号草皮

4、附属工程

(1) 给水

根据主体设计及现场踏勘, 本项目给水来源通过东侧人民南路四段市政道路给水管网引入一根 DN150 管道供给。在地块红线范围内形成环状管网, 使本工程的供水安全性和可靠性得到有效的保障。市政给水管道供水压力为 0.25MPa。

(2) 排水

屋面雨水排水系统设计重现期取 10 年, 设计降雨历时 $t=5\text{min}$, 室外地面雨水设计重现期取 5 年, 降雨历时估算 5~8min, 平均径流系数取 0.8。

道路地面设边沟结合雨水口收集地面雨水, 屋面雨水由 87 式雨水斗管道系统排至室外雨水口。室外雨水采用渗透排放系统, 最大限度的实现区域雨水利用。绿地标高低于路面标高, 雨水口设置在绿地内, 其顶标高于绿地 20~50mm, 增加雨水在绿地内的渗透量, 溢流的雨水经过雨水口进入雨水管道排放至东侧已建市政道路市政排水管网内。

主体设计的雨水排水管沿工程区道路及绿化区域布设, 在适当的位置处布置雨水口, 项目区内雨水管采用 HDPE 排水管, 管径 DN300(44.49m)、DN400(173.59m), 总布设雨水管总长度 218.08m, 雨水口 19 个, 管道排水坡度为 0.3%。竖向布置采用平坡式, 雨水管采用地埋式, 地埋深度为 0.8m~1.2m。

(3) 海绵城市设计

本项目雨水控制与回收利用系统统一考虑。依据本项目规划条件海绵控制性指标, 年径流总量控制率不低于 80%, 对应控制降雨量 32.7mm。本项目综合考虑场地情况, 主要通过场地雨水调蓄(雨水管网)、收集回用(雨水蓄水池)、透水铺装等方式实现场地内 80%的年径流总量控制率。

1) 雨水管网方案

本项目排水采用雨污分流制, 范围内大部分雨水经过绿色生态海绵设施源头调蓄, 污染消减之后溢流排至周边市政道路雨水管网, 少量屋面及路面雨水经管道收集后排入项目内部预留雨水回用池, 作为道路浇洒, 绿化浇灌等用水。

2) 雨水回收利用系统

雨水收集处理系统由收集、处理和回用子系统组成。根据本项目产流汇流特点, 结合绿化浇灌、路面和广场浇洒等用水需求, 在雨水管网末端设置雨水收集池。雨水经处理后回用于该区域绿化浇洒、道路冲洗等用途, 既能有效调蓄雨水径流量、

减轻雨水径流面源污染，又能将雨水资源化，有重要的环境和经济意义。

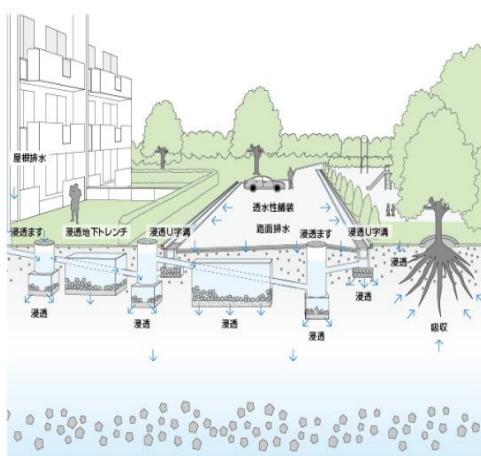
a) 蓄水池

蓄水池是用人工材料修建、具有防渗作用的蓄水设施，是重要的雨水蓄积重要工程设施。目前淡水资源缺乏，水体污染和生态恶化在一定程度上制约了社会经济发展，蓄水池作为一种成本低廉的节水系统，有效地缓解了水资源短缺，解决了城市防洪和排水问题。

本项目地下室设置雨水收集系统，调蓄池容积 83.2m^3 。

3) 透水铺装

透水铺装是典型的通过降低不透水面积比例而对径流进行调控的 LID 措施，能使暴雨径流在很短的时间内入渗至更深的土壤中。在非机动车位和不透水率较高的场地设置透水铺装，以缓解排水系统排水压力，减轻地表径流污染。非机动车位、人行道可采用透水混凝土，路基可采用砂类土或其他有渗透性的材料，本项目共布置透水铺装 1061.86m^2 。主要布置于地上非机动车位及人行道路等。



雨水回收利用池示意图



透水砖铺设示意图

(4) 供电工程

本工程由市政电网引入 1 路 10kV 高压电源至地下一层 10kV 配电所，变压器装机容量为 2000kVA 。再由地下室 10kV 配电所引来 10kV 电源放射式供电至各变压器。

(5) 其他附属工程

主要包括照明、通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。附属工程占地已包含在建构筑物建设工程、道路硬化工程、绿化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

2.1.2.2 平面布置

根据工程平面布置图，工程区用地大致呈矩形，本项目共布设 1 个机动车出入

口及 1 个次入口，分别位于场地东侧及南侧，科研大楼位于本项目场地中部区域，场地东侧为入口广场，开放式铺装，两侧为叠水景观和灌木点缀；入口两侧和结构柱形成垂直绿化展示柱，植物与建筑有机结合。非机动车停车位设置于场地北侧；场内道路沿建筑物周边布设，可迅速连接至周边主干道。

2.1.2.3 坚向布置

根据地形图及主体设计资料，场地内原始高程介于 490.00 ~ 491.00m 之间，相对高差 1.0m，项目包括地下工程和地上工程两大部分，地下工程为三层地下室结构设计；地下负三层底板高程为 474.45~476m；根据总图布置，科研大楼建筑设计标高为 490.80m，室外场地设计标高为 490.5~490.6m；根据现场查勘，本项目利用周围道路的标高进行放坡，道路最小纵坡为 0.1%，室外场地的连接方式采用平坡式。场地内的排水经雨水管收集后就近排入东侧人民南路四段市政道路雨水管道。

2.2 施工组织

2.2.1 施工管理

本项目采取整体设计、统一组织并分序施工方式进行建设。施工队伍通过招投标方式，在省内外竞争，择优选择了有能力承担本工程施工的专业施工企业。工程所需的机械设备由中标企业自行解决。本工程地处成都市武侯区，劳动力资源丰富，故本工程人员需求可在境内解决。

2.2.2 施工条件

1、主要材料供应

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在规划的施工场地。所需材料均从附近具有合法手续的砂石料场购买，材料运输过程中造成的水土流失由供应单位组织治理。

2、施工供排水、供电和通讯

(1) 施工用水

项目区已覆盖有市政供水管网，市政供水水源充足、水质优良。根据主体设计及现场查勘，本项目给水由东侧人民南路四段市政道路给水管网接入，在项目建设过程中，定期对项目区进行洒水，减少因施工产生的扬尘对周边环境造成污染。

(2) 施工排水

该项目区周围的市政道路均铺设设有雨、污水管网，施工期的雨、污水经初步沉淀后排入市政雨、污水管网。

（3）施工供电

项目区施工用电从东侧人民南路四段的市政供电线路接入，由 0.4kV 电力线输送至各用电区； 本项目施工时设置一台自启动柴油发电机组作为备用电源。输出电压 230/400V；柴油发电机主用功率均为 800kW，备用功率 880kW。

2.2.3 施工布置

1、施工生产生活区

根据建设单位介绍，本项目施工人员计划在周边临时租房居住，本项目不设置施工生活区。施工场地灵活布设在项目区内，施工场地主要包括材料堆场和加工房。因此，本项目施工生产生活区占地面积约 0.01hm²，位于永久占地范围内，不新增临时占地。

2、临时堆土场区

根据现建设单位介绍，本项目基坑回填土方量较小，基坑施工过程中预留足够回填土搭建基坑内部的车行马道，待基坑及顶板回填土时，利用基坑内车行马道土埂拆除后产生的土方进行回填。同时项目需绿化覆土量较小，本项目将场地后续施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥后可用于绿化种植。因此，本项目场地后期绿化覆土采用表层回填土培肥的方式以满足覆土要求。场内不设置临时堆土场。

2.2.4 施工工艺

1. 场地平整

清除场地内所有地上、地下障碍物，修建临时排水设施，排除地面积水，铺筑临时道路等。

2. 土石方工程

本项目土石方工程主要为地下室开挖和场地平整。土石方工程以机械施工为主，适当辅以人工施工，在场地回填碾压中注意控制填土（石）最佳含水量，确保场地压实度符合规范要求。

地下室土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖和回填”的施工流程进行。根据现场踏勘，本项目将地下工程开挖的部分土石方用于场内修建土埂，便于施工人员及车辆方便在基坑内部进出。施工测量主要是确保场地设计标高基点、

划分挖填区域、确定设计挖填边坡线位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物、垃圾进行清理。

本项目地下室外用地红线内有一定的可用范围，主体设计对基坑岩质边坡采用素喷，对土质边坡采用土钉或锚喷方式进行临时支护，待地下室剪力墙完成后一起进行永久性支护，以保证工程建设期间的安全。挖土机沿着基坑一侧移动，自卸汽车在另一侧装运土，土方开挖从上到下分层分段依次进行，随时作成一定坡势，以利泄水，机械施工挖不到的土方，应配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。在距槽底设计标高 50cm 槽帮处，抄出水平线，钉上小木橛，然后用人工将暂留土层挖走。同时由两端轴线（中心线）引桩拉通线（用小线或铅丝），检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，以此修整槽边，最后清除槽底土方。

回填前，应做好水平高程标志布置，填土为分层铺摊，采用碾压机压实，机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充，用蛙式或柴油打夯机分层夯实。填方全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土找平夯实。

3.混凝土工程

项目建设主要材料有石灰、水泥、钢材、混凝土砂浆等，武侯区及周边市场品种齐全，可就近购买使用。为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位选择购买适合本工程需要的商品砼，并由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。并在商品砼购销合同中明确指出：供方车出工地大门前应安排专人清洗车辆，确保供方车辆轮胎不带泥沙出工地，如供方未按要求冲洗车辆或车辆故障造成污染路面等造成的一切处罚由供方负责。

4.道路工程

根据现场踏勘，建设单位为了满足后期运输，对场内施工临时道路进行了硬化处理，路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时选择合理的碾压机械并满足路基压实标准。本项目道路按设计要求铺筑 C25 沥青砼路面。

5.管线工程

雨污管道全部为地埋的方式敷设，开槽采用 $1.0m^3$ 挖掘机施工，辅以人工掏挖。管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

1、雨水管和污水管道均位于硬化区或绿化区，由于场地较为平坦，根据地形开

挖沟槽铺设雨污水管，即可满足将雨水、污水排出项目区的要求。

2、沟槽开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧，及时回填，避免长时间裸露。综合管线布置在硬化区及绿化区地下，采取地埋方式。

6.景观绿化工程

本项目采用乔灌草相结合的绿化方式，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木应选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

树木施工时采用机械对绿化地依次进行整理造形的初步处理。采用人工开挖，将能作种植土的开挖土放置在该树坑旁，将建渣和不适宜作种植土的少量土方平铺在人行道上，压实。种植土采用堆放于临时堆土场的绿化土回填至适当标高，并在树坑周围留足够栽植土。

树木均由汽车运至相应栽植位置，为了确保行道树栽植的成活，栽植前必须采取切实可行技术措施，对树木根部进行处理，并保有适当土球，栽植过程中，必须对树球周围种植土填土分层夯实，其余按具体施工工艺及规范实施。作好树木栽植后的支撑加固处理，以及加强成活养护的技术措施。

植物栽植完毕，根据植物景观设计成型标准，进行一次全面修整成型处理，并检查各种成活养护技术措施是否落实到位，是否有效。树种植完成后，根据设计，合理布置树下及周边灌木和草本，均采用人工方式布置。

7.基坑支护

地下工程为三层地下室结构设计，本工程基坑工程的安全等级为一级，建设场地受地铁、民房限制，敏感因素众多，不具备放坡条件，基坑支护拟采用排桩+内支撑支护。

8.基坑降水

为了消除地表水对基坑施工的影响，在基坑周边设置排水系统，工程施工期间采用明排方式进行排水，在基坑底部设置临时排水沟和集水坑，基坑内汇水经临时排水沟、集水坑收集后，通过抽排设施排入地面坑顶临时截水沟，场地进行硬化处理，基坑支护桩顶部位置设置截水沟，高度 0.3m，宽 0.3m，沟底采用 10cm 厚 C15 混凝土现浇，边壁为 12cm 厚 MU7.5 砖砌筑，并采用 20mm 厚 M5 水泥砂浆抹面，坑顶临时截水沟出口设置沉沙池，降雨汇集至沉沙池沉淀后排入东侧人民南路四段市政雨污水管网内，共布置坑顶临时截排水沟 196m，临时沉沙池 1 个。

2.3 工程占地

根据本项目主体设计，本项目占地 0.31hm^2 ，全部为永久占地，其中建构筑物工程占地 1.81hm^2 ，道路硬化工程占地 1.09hm^2 ，景观绿化占地 0.43hm^2 ，原始占地类型为公共管理与公共服务用地（科研用地），项目占地详见下表。

表 2-6 项目占地类型表

项目组成		占地面积 (hm^2)	占地类型(hm^2)	占地性质	备注
			公共管理与公共服务用地 (科研用地)		
地上工 程区	建构筑物区	0.08	0.08	永久占地	
	道路硬化区	0.19	0.19		
	景观绿化区	0.04	0.04		
(地下工程区)		0.2	0.2		重复占地
合计		0.31	0.31		

2.4 工程土石方量及流向分析

2.4.1 表土平衡分析

根据现场踏勘及调查，本项目属于改建项目，主要对原有老旧主楼及副楼进行拆除，建设场地狭小，原始占地类型为公共管理与公共服务用地（科研用地），场地内无表土可剥离。同时，根据主体资料及建设单位介绍，本项目主体工程绿化面积为 0.04hm^2 ，覆土厚度按 0.5m 考虑，需覆土量 200m^3 。考虑到表土资源稀缺，本项目将场地施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥进行土壤改良后，可用于绿化种植。因此，本项目场地后期绿化覆土采用表层回填土培肥的方式以满足覆土要求。

2.4.2 分部土石方工程

根据现场调查、场地原始标高和设计标高，结合工程主体设计等资料，本方案对项目土石方进行核算，本工程土石方工程主要为场地平整、建构筑物基础工程以及综合管线施工。

各部分土石方具体情况如下：

1、地下工程

根据本项目主体设计资料及地勘报告，本项目建设场地地势平坦，场地内原始高程介于 $490.00\sim491.00\text{m}$ 之间，相对高差 1.0m ，科研大楼建筑设计标高为 490.80m ，室外场地设计标高为 $490.5\sim490.6\text{m}$ ；地下工程为三层地下室结构设计；地下负三层

底板高程为 474.45~476m；基坑平均开挖深度约 15.4m，占地面积 0.2hm²，考虑到基坑四周及顶板需回填覆土，各地块的开挖边界线（护壁桩外侧）距离地下室侧壁外线距离为 1.6m，本项目根据主体设计、原始地形条件及工程地质剖面分析，经初步估算，基坑土石开挖量为 3.08 万 m³（其中砂石量 2.18 万 m³，土方量 0.9 万 m³），回填土方量约 0.18 万 m³。

2、构筑物工程

本项目建筑楼全部涉及有地下室，无土石方工程量；考虑到本项目对原有科研大楼等构筑物进行拆除，拆除后的建渣量约 0.2 万 m³。

3、道路硬化工程

（1）场平

本项目建筑物四周靠近红线范围的道路及硬化区域不涉及地下工程，该区域原始地貌高程 490.00 ~ 491.00m，场地设计标高为 490.5~490.6m，该部分区域道路硬化占地面积约 0.1hm²，经初步估算，场平挖方量约 0.03 万 m³，填方量约 0.03 万 m³。

（2）管沟

给排水管、电缆等管道的开挖约 0.09 万 m³，回填约 0.05 万 m³，余土 0.04 万 m³ 就近用于绿化区域回填。

因此，道路硬化区域开挖量为 0.12 万 m³，填方量为 0.08 万 m³。

4、景观绿化工程

项目景观绿化区域面积约 0.04hm²，绿化区域回填土石方厚度 1.0m，经初步估算，需回填方量约 0.04 万 m³。

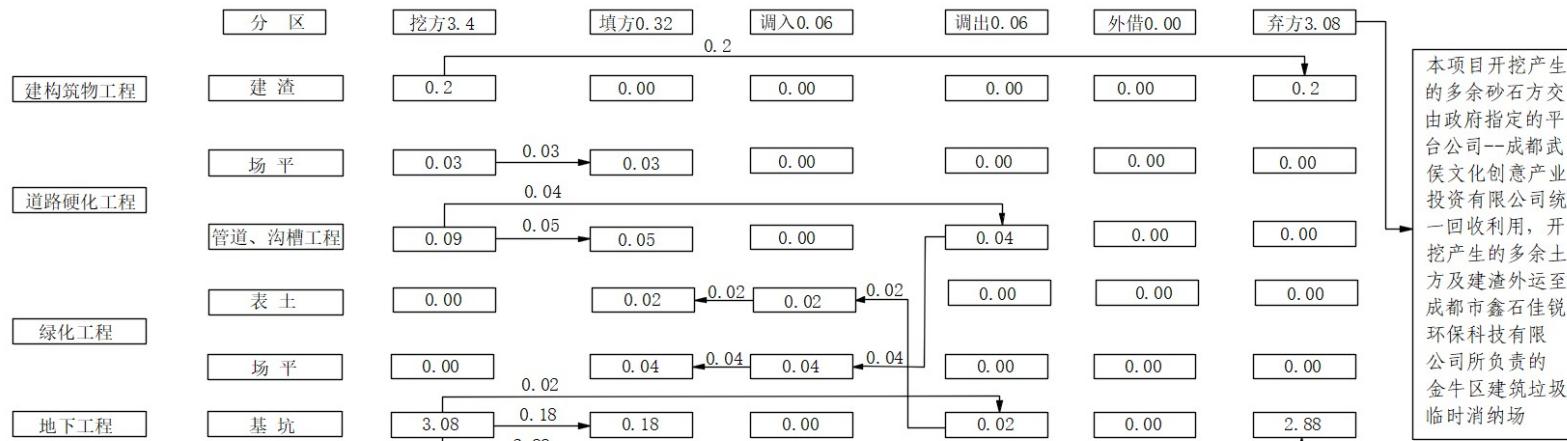
2.4.3 土石方平衡分析

经初步估算，本项目土石方开挖量为 3.4 万 m³（其中砂石量 2.18 万 m³，一般土方 1.02 万 m³，建渣 0.2 万 m³；自然方，下同），回填总量为 0.32 万 m³，无借方，余方 3.08 万 m³（其中砂石量 2.18 万 m³，土方量 0.7 万 m³，建渣 0.2 万 m³），多余土石方为地下室开挖土石方。本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

项目建设期土石方平衡详见表 2-7，土石方平衡流向框图见图 2-2。

表 2-7 土石方平衡一览表 (单位: 万 m³)

项目组成		挖方	填方	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程	建构筑物工程	建渣①	0.2							0.2	本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用,开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场
	道路硬化工程	场平②	0.03	0.03	⑥						
		沟槽③	0.09	0.05		0.04	⑤				
		小计	0.12	0.08		0.04					
	绿化工程	表土④		0.02	0.02						
		场平⑤		0.04	0.04	③					
		小计		0.06	0.06						
	地下工程	基坑⑥	3.08	0.18		0.02	④			2.88	
合计		3.4	0.32	0.06		0.06				3.08	

图 2-2 项目建设期土石方流向框图 (单位: 万 m³)

2.4.4 余方处置

本项目根据地勘资料及主体设计资料, 本项目建设开挖产生余方 3.08 万 m^3 (其中砂石量 2.18 万 m^3 , 土方量 0.7 万 m^3 , 建渣 0.2 万 m^3), 砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用; 土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

根据《成都市金牛区综合行政执法局成都市金牛区住房和交通局成都市金牛区公园城市建设局和城市更新局成都市金牛区农业农村局关于建筑垃圾处置全过程监管的通知》(金综执发〔2023〕28号), 金牛区在天回镇街道红星社区2组金牛区红星垃圾压缩站旁, 利民路、宝成铁路、金凤凰高架夹角处修建了建筑垃圾资源化利用处置场, 名为金牛区建筑垃圾临时消纳场, 该消纳场于2024年11月19日已取得《建筑垃圾临时消纳备案表》(证号: 金牛区第2024112600001号), 处置能力2350000吨/年, 可完全容纳本项目土方及建渣余方, 其负责单位为成都市鑫石佳锐环保科技有限公司, 该公司经营范围包含城市建筑垃圾处置等。

金牛区建筑垃圾临时消纳场位于成都市金牛区天回镇街道红星社区2组, 中心点地理坐标为东经104°05'02.93", 北纬30°44'54.45"。本项目土方余方运至成都市金牛区建筑垃圾临时消纳场, 运距约22.18km, 土方及建渣计划于2026年2月开始运输, 余方在运输过程中, 采取密闭遮盖措施和洒水措施, 车辆进出项目场地和倒场都进行冲洗, 防止运输过程中产生水土流失。

根据成都市武侯区人民政府办公室关于印发《成都市武侯区砂石资源利用管理办法(修订)》(成武府办发[2023]7号)的通知, 本项目砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用,

本项目余方运输和处置过程中, 应严格督促、加强管理, 防止土石方在运输过程中散落。

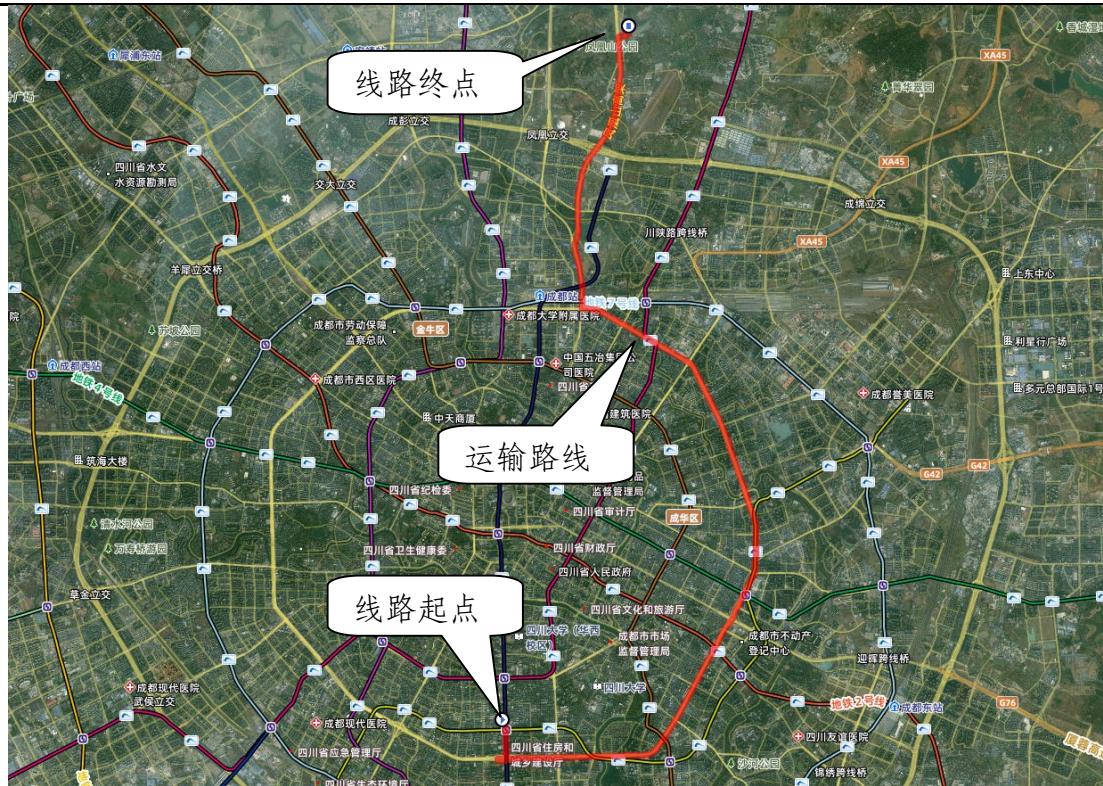


图 2-3 土方运输路线图



图 2-4 消纳场卫星影像图

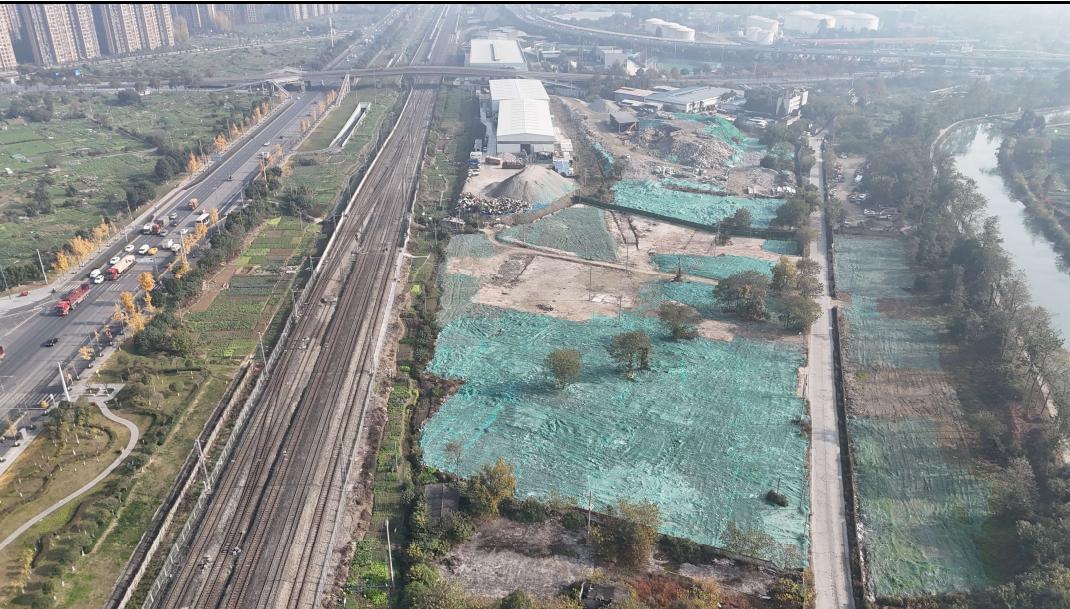


图 2-5 消纳场现场照片

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

通过现场踏勘及业主介绍，本工程不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划于 2026 年 2 月开工建设，计划于 2027 年 12 月竣工，总工期为 23 个月。项目建设进度分别包括施工准备、地下工程、建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程、竣工验收几大部分。

表 2-8 项目建设进度计划表

项目	2026 年				2027 年			
	2~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
施工准备	—	—						
地下工程		—	—	—				
建构筑物工程					—	—		
道路硬化工程						—	—	
绿化工程							—	
竣工验收								—

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、地质构造

区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都坳陷中部东侧，处于北东

走向的龙门山褶断带和龙泉山褶断带之间。由于受喜马拉雅山运动的影响，两构造带相对上升，坳陷盆地内堆积了厚度不等的第四系冰水堆积层和冲、洪积层，形成现今平原景观。在成都平原下伏基岩内存在北东走向的蒲江-新津断裂和新都-磨盘山断裂及其他次生断裂。但除蒲江-新津断裂在第四纪以来有间隙性活动外，其他隐伏断裂近期无明显活动表征。

总体而言，该区属扬子地台，区域地质构造稳定，区域地质构造格局奠定了本区地形地貌的基本形态。2008年汶川8.0级强震、2013年芦山7.0级地震和2017年九寨沟7.0级地震，该区均未遭受破坏性地震危害。综合来看，场地所处区域稳定性较好，属相对稳定地块。

2、地层岩性

根据地勘报告，拟建场地地质条件较为复杂。拟建场地为第四系（Q）地层覆盖。表层为第四系人工填筑（Q₄^{ml}）填土覆盖，其下为第四系冲洪积（Q₄^{al+pl}）粉质粘土、粉细砂及卵石土；第四系上更新统冰水沉积、冲积（Q₃^{fgl+al}）粉细砂及卵石土，下伏白垩系上统灌口组（K_{2g}）泥岩。

根据场地地层成因、岩性及物理力学性能、钻探揭露顺序由上至下（由新到老）分述如下：

（1）第四系全新统人工填筑土（Q₄^{ml}）

①填土（Q₄^{ml}）：灰褐、浅黄色等杂色，干燥~稍湿，松散~稍密，主要成分为粘土、泥岩碎块、卵石等；该层厚薄不均，均匀性差，为欠压密土。广泛分布于表层，层厚2~3m，地表0.5m含卵石及砖石碎块等建渣。

（2）第四系全新统冲洪积层（Q₄^{al+pl}）

①粉质黏土（Q₄^{al+pl}）：黄色、灰黄色，含铁锰质结核及少量钙质结核，可塑至硬塑状，层厚0.5~2.8m。

②粉细砂（Q₄^{al+pl}）：黄褐、灰褐色，饱和，松散~稍密，呈透镜体状分布，局部夹卵砾石，层厚0.15~1m。

③卵石土（Q₄^{al+pl}）：黄灰、黄褐色，稍密状，饱和。卵石成分主要以岩浆岩、变质岩类岩石组成。以亚圆形为主，少量圆形，分选性差，卵石含量70~85%，粒径以30~70mm为主。

（3）第四系上更新统冰水沉积、冲积（Q₃^{fgl+al}）

①粉细砂（Q₃^{fgl+al}）：灰绿色，饱和，中密至密实状，层状分布，层厚0.3~5.5m，

局部夹卵石，主要成分为长石、石英，次为云母。

②卵石土 (Q_3^{fgl+al})：黄灰、青灰色，中密至密实状，饱和。卵石成分主要以岩浆岩、变质岩类岩石组成。以亚圆形为主，少量圆形，分选性差，卵石含量 60~80%，粒径以 20~80mm 为主，部分粒径大于 150mm。

(4) 白垩系上统灌口组 (K_{2g}) 泥岩

泥岩顶板起伏较大，泥岩中含点状、蜂窝状及薄层状的石膏及钙芒硝。

①强风化泥岩 (K_{2g})：紫红色，强风化，泥质结构，中厚层构造，岩芯多呈碎块状，块径在 2~8cm 之间，部分钻孔岩芯成柱状，手可捏碎，质软，节理裂隙发育，层厚 2.5~3.0m，岩芯采取率约 90%。

②中风化泥岩 (K_{2g})：紫红色，中厚层状，泥质结构，泥质胶结。岩芯多呈柱状，柱长在 5~70cm 之间，少量呈碎块状。岩质较软，节理裂隙发育，锤击易碎，部分地段软弱夹层或差异风化明显，易风化，遇水易软化。

3、水文地质

(1) 地表水

场地内无地表河流。

(2) 地下水

拟建场地位于岷江水系 I 级阶地，根据成都区域水文地质资料及地下水的赋存条件以及现场钻孔揭示，场地地下水很发育。地下水主要有 3 种类型：一是赋存于填土层的上层滞水，二是第四系砂、卵石层的孔隙水，三是基岩裂隙水。其中对工程影响较大的为第四系砂、卵石层的孔隙潜水。

①上层滞水

上层滞水呈透镜体状分布于地表，赋存于地表填土层，大气降水和附近居民的生活用水为其主要补给源。水量变化大且不稳定。

②第四系孔隙水

场地砂、卵石层较厚，成层状分布，其间赋存有大量的孔隙潜水，其水量较大、水位较高，大气降水和区域地表水为其主要补给源。砂、卵石层中孔隙水形成贯通的自由水面，对拟建场地基坑开挖影响大。

③基岩裂隙水

拟建场地下伏基岩为白垩系灌口组泥岩，基岩裂隙较发育，地下水的流动，将所含石膏溶蚀，并顺溶蚀孔或裂隙形成网络状的风化带溶蚀孔和溶隙，为地下水的

补给、储集、径流创造了良好的通道和空间，形成风化带含水层。该含水层地下水富集规律性较差，在一定条件下，局部可形成富水段。根据水文地质资料，渗透系数 K 为 $0.027 \sim 2.01 \text{m/d}$ ，对工程影响较小。

4、不良地质

建设场地未见新构造活动痕迹；场地附近未发现泥石流、滑坡、地面沉陷等不良地质作用，也未发现其它河道、墓穴、地下洞室等对工程影响的不利埋藏物。

5、地震

据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 和《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版），武侯区地区设计基本地震加速度值为 $0.10g$ ，抗震设防烈度为7度，场地设计地震分组为第三组。设计特征周期为 $0.45s$ 。

2.7.2 地形地貌

成都平原又名川西平原、盆西平原，四川话称之为“川西坝子”，是位于四川盆地西部的一处冲积平原，总面积 1.881 万平方公里，是西南三省最大的平原。

成都平原发育在东北—西南向的向斜构造基础上，由发源于川西北高原的岷江、沱江及其支流等 8 个冲积扇重叠联缀而成复合的冲积扇平原。四周有群山环抱，整个平原地表松散，沉积物巨厚，地势平坦，平均坡度仅 $3\% \sim 10\%$ ，地表相对高差在 20 米以下，基底由白垩纪和下第三纪碎屑岩（红层）组成。

本项目拟建场地位于成都市中心地带，为川西平原岷江 I 级阶地，为侵蚀～堆积阶地地貌，地形平坦，地面高程 $490.00 \sim 491.00 \text{m}$ ，交通繁忙，楼宇密集，商贸发达。

2.7.3 气象

成都市武侯区属亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬少严寒。多年平均气温 16.2°C ，极端最高气温 38.3°C ，极端最低气温 -5.9°C ；多年平均降雨量 947.0mm ，年降雨日 104 天，最大日降雨量 195.2mm ，降雨主要集中 $5 \sim 10$ 月，占全年的 84.1% ；多年平均蒸发量 877.7mm ；多年平均相对湿度 82% ；多年平均日照时间 1228.3h ，日照天数比例为 28% ， $\geq 10^\circ \text{C}$ 积温 5979°C ；多年平均风速 1.35m/s ，最大风速 14.8m/s ，极大风速 27.4m/s （1961 年 6 月 21 日），主导风向 NNE。气象特征详见表 2-9，区域暴雨统计参数成果详见表 2-10。

表 2-9 项目区气象要素表

气象要素		单位	武侯区	备注
多年平均气温		°C	16.2	
极端最高气温		°C	38.3	
极端最低气温		°C	-5.9	
降雨量	多年平均降雨量	mm	947.0	
	3 年一遇 1h 最大降雨量	mm	46.90	
	3 年一遇 24h 最大降雨量	mm	92.60	
	10 年一遇 1h 最大降雨量	mm	66.00	
	10 年一遇 24h 最大降雨量	mm	181.00	
全年无霜期		d	337	
年平均日照数		h	942.1	
≥10°C 积温		°C	5884	
多年平均风速		m/s	1.35	
多年平均年最多风向			NNE	

表 2-10 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=2%	P=5%	P=10%	P=33.3%
1/6	16.0	0.3	3.5	28.0	25.0	22.0	17.8
1	45.0	0.35	3.5	86.0	75.0	66.0	46.9
6	70.0	0.45	3.5	146	125	112	66.9
24	105.0	0.55	3.5	254	209	181	92.6

2.7.4 水文

成都市武侯区属于岷江水系，地处都江堰自流灌溉区，区内 3 条河流都源于岷江：项目区内的地表水系主要为锦江（曾用名“府河”，2005 年 2 月成都市政府将府河、南河统称为“锦江”）。锦江系岷江支流，从都江堰分流，在都江堰和郫都区境内称柏条河，至郫都区靖安乡两路口以下至彭山夏家沱称锦江，在夏家沱以下汇入岷江。项目区位于锦江中游。锦江年内及年际间流量变化较大，主要受大气降水控制，同时受都江堰分水及农灌、工业用水影响。根据年内径流分配与降水量年分配的相关关系，锦江 12 月至翌年 4 月为枯水期，6~10 月为丰水期，5 月、11 月为平水期，枯水期及平水期流量约占 20%，丰水期径流占全年径流量的 80%。

项目区及其附近未见其它地表水体分布。项目施工对周边地表水系无不利影响。

2.7.5 土壤

成都市武侯区主要土壤类型有水稻土、冲积土、黄壤土、紫色土，共 4 种，冲积性水稻土、紫色性水稻土、黄壤性水稻土、潮土、紫色土、黄壤土 6 个亚类，21 个土属，44 个土种。其中以水稻土为主，占总空闲地面积的 78.62%，PH 值在 5.5~8.5 的变幅内，大于 8.5 的微咸性土壤仅占 1.89%，基本适宜水稻、小麦、油菜等作物的生长要求。

根据现场调查，本项目属于改建项目，原始占地类型为公共管理与公共服务用地（科研用地），场地内无表土可剥离。本项目考虑将场地施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥进行土壤改良后，用于绿化覆土。

2.7.6 植被

成都市武侯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。区域内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。成都市森林覆盖率为 41%，成都市武侯区植被覆盖率为 20.27%。

2.7.7 其他

经调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、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。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 产业政策和规划符合性分析

本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类项目。根据武侯区城市总体规划方案, 项目的建设实施符合武侯区政策和相关规划要求, 符合武侯区城乡规划局规划条件通知书用地指标的要求。本项目占地利用较合理, 不存在于浪费土地资源的现象, 并且统一规划, 供水、排污同步到位。项目建设符合国家现行产业政策, 符合武侯区总体规划和经济社会发展规划要求。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

对本项目进行与水土保持法符合性的对照分析, 本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定, 符合批准条件, 详见表 3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
第十七条: 地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理, 预防和减轻水土流失。	本工程不单独设置取料场。	符合法律要求
禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在我国水土流失严重、生态脆弱区内。	符合法律要求
第十八条: 水土流失严重、生态脆弱的地区, 应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动, 严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目所在地成都市武侯区不在国家级、省级和市级划定的水土流失重点预防区和重点治理区内, 但由于本项目位于武侯区中心城区范围内, 本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。	符合法律要求
第二十四条: 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区; 无法避让的, 应当提高防治标准, 优化施工工艺, 减少地表扰动和植被损坏范围, 有效控制可能造成的水土流失。	本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用; 开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。	符合法律要求
第二十八条: 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目, 其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用; 不能综合利用, 确需废弃的, 应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地, 并采取措施保证不产生新的危害。		

第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。	符合法律要求
--	---	--------

3.1.3 与生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)的符合性分析

本项目属于点型建设项目，对本项目进行与水土保持技术标准(GB50433-2018)符合性的对照分析，本项目符合生产建设项目水土保持技术标准要求，对主体工程的约束性规定和执行情况见表 3-2。

表 3-2 与水土保持技术标准(GB50433-2018)的符合性分析表

序号	规定	本工程执行情况	符合性比较
主体工程选址(线)	主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目所在地成都市武侯区不属于国家级重点预防区和重点治理区，也不属于四川省重点预防区和重点治理区，防治标准执行西南紫色土区一级标准，施工期间严格控制扰动区域，有效地防治水土流失	基本符合
	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	工程选址避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	基本符合
	主体工程选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站。	符合
城市区域项目特殊规定	应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施；	主体工程设计了地埋雨水管网，在雨水管网末端设置雨水收集池，将雨水收集后循环利用。	符合法律要求
	临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网；	本项目不设置临时堆土	
	取土(石、砂)、弃土(石、渣)处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	本项目不设置取土场，施工期间开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有	

		限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。	
西南紫色土区特殊规定	应保存和综合利用土壤资源	对开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。	符合法律法规要求
	江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	

从表中的分析可以看出，主体工程在方案设计阶段对工程选址和布局进行了详细的论述和比较，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，因此工程选址和布局满足强制性约束性规定，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关要求。

3.1.4 项目区与周边环境敏感区的制约性因素分析与评价

根据项目区地形条件、资源条件、市场条件、交通条件，本项目的选址是有利的。从水土保持方面分析，本项目选址符合要求，详细分析如下：

- 1、项目区周边无生态脆弱区、泥石流易发区等易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不存在制约因素；
- 2、工程选址未占用基本农田等基础设施；
- 3、工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，不在国家规定的水土保持长期定位观测站；

经分析，本项目周边无环境敏感区和其它制约性因素，选址可行。

3.1.5 结 论

从以上的分析可以看出，主体工程对工程选址和布局进行了详细的论述和比较，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，因此工程选址和布局满足强制性约束性规定，符合水土保持法、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等相关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目位于成都市武侯区人民南路四段 18 号，建设工程东侧为已建成的人民南路四段，北侧为多层商业住宅楼，南侧为科研用房，西侧为多层住宅小区，交通便捷，工程区用地大致呈矩形，本项目共布设 1 个机动车出入口及 1 个次入口，分别位于场地东侧及南侧，科研大楼位于本项目场地中部区域，场地东侧为入口广场，开放式铺装，两侧为叠水景观和灌木点缀；入口两侧和结构柱形成垂直绿化展示柱，植物与建筑有机结合。非机动车停车位设置于场地北侧；场内道路沿建筑物周边布设，可迅速连接至周边主干道。场内建筑设计标高为 490.80m，室外场地设计标高为 490.5~490.6m；本项目给水来源通过东侧人民南路四段市政给水管接入。场地内的排水通过雨水口收集后，经雨水管道就近排入东侧人民南路四段市政道路雨污水管网。施工扰动和迹地恢复后对原地形地貌改变不大，对项目周边原地面自然排水系统影响较小，也不形成挖填边坡。即工程建设方案和总体布局合理。

水土保持分析与评价：整个工程区平面布置按节约用地又便于施工和生产管理的原则，避免对项目红线外地貌、土地、植被的扰动以及相应产生的水土流失；优化场地标高设计，减少土石方工程量，从水土保持角度考虑，工程建设方案与布局合理。

3.2.2 工程占地评价

本工程占地面积为 0.31hm^2 ，原始占地类型为公共管理与公共服务用地（科研用地）。本着节约土地资源的原则，为尽量减少新征占土地，该项目施工场地布置在项目区内，在施工过程中布置一定的水保措施，通过合理安排施工工序，不新征临时占地，符合节约土地精神，项目占地面积合理。

由于工程建设对原地貌水土保持功能造成损害，增加水土流失。工程在防治建设活动引起的水土流失的同时，对因建设引起的项目区水土保持功能下降进行补偿。但工程建设后地表将被建筑物、硬化地表和绿化植被覆盖，可以很大程度的减少水土流失量，将所占用土地的水土流失降低到环境容许值，符合水土保持的相关规定。

项目区已全部规划为科研用地，且不属于水土保持的敏感地区，项目占地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是

可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

1、工程土石方分析评价

根据主体设计,经初步估算,本项目土石方开挖量为3.4万m³(其中砂石量2.18万m³,一般土方1.02万m³,建渣0.2万m³;自然方,下同),回填总量为0.32万m³,无借方,余方3.08万m³(其中砂石量2.18万m³,土方量0.7万m³,建渣0.2万m³),多余土石方为地下室开挖土石方。本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用;开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

本项目充分考虑项目区原始地形和施工条件,主体设计根据建设场地的原始地貌高程和周边道路的高程,合理确定了本项目的设计标高,通过合理安排施工,避免重复开挖和多次倒运,优化土石方挖填工程,减少裸露时间及范围,无永久弃渣产生。项目土石方挖填数量符合最优化原则。

2、余方减量化、资源化分析与评价

(1) 余方减量化分析

余方减量化分析:主体设计考虑了场地平整、建筑物基础及地库开挖、基坑回填以及管线开挖等,项目根据施工时序和条件,工程建设开挖土石方及时运至场平工程回填,提高土石方的利用率,避免土石方长时间堆置造成水土流失,工程在充分考虑周围场地标高、项目区排水等的情况下,合理设置场地标高,竖向设计标高根据地形采取平坡式布置,减少了场地挖填土石方量;项目填方利用自身挖方土石方,符合土石方挖填数量最优化的要求。

(2) 余方资源化分析

余方资源化分析:工程优先利用自身开挖土石方进行回填,提高了土石方利用率,使各项工程在满足工程质量前提下尽量利用开挖方作为场地平整、基坑回填、道路硬化及景观绿化等区域的填方,多余不能消耗的土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场,堆存于消纳场方便用于城市土方调运,实现了资源合理化利用,提高了资源利用率。砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用;保护了国有资源,符合“资源化”利用要求。从水土保持角度分析,本项目在施工建设过程中开挖的土

石方能够尽可能被综合利用，主体工程土石方平衡合理，降低了项目投资和新增水土流失量，基本符合余方资源化原则。

3.2.4 取土（石、砂）场设置分析

本项目不涉及取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土场设置分析

本项目不设弃土场。余方中砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用；土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工管理的分析与评价

主体工程开工时将成立专门的工程建设项目管理处，对项目建设的施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理；主体工程采用招投标方式组织施工力量进场施工，通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施；实行工程监理制，由专职监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程按质按时顺利进行。其土建工程施工组织要点如下：

1、主体设计中，施工进度安排合理，开挖土石方得到有效利用，无重复开挖和土石的多次倒运。

2、在工程建筑材料方面，采用合法外购砂石料，控制了因自主开采、运输这些建材而造成的新增水土流失。

以上施工组织在一定程度上有利于水土流失的防治，通过分析认为，本项目施工组织对主体工程不存在限制性因素，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.6.2 施工时序的合理性分析与评价

本项目施工期为 23 个月，不可避免需跨越雨季，项目施工期间应做好雨季的防护措施。根据本项目施工进度安排，基坑土石方工程避免不了汛期，在整个施工过程中，主体工程考虑到了基坑四周的临时排水措施，可以有效地防治雨水对基坑坡面地冲刷。工程施工期间，在对地下工程及顶板覆土完成后，再进行道路地施工，本方案拟新增一系列排水、沉沙、遮盖等临时水保措施，这些措施将最大程度的减

少由于施工引起的地表裸露、松散土堆积在降雨作用下的水土流失，故本项目的施工时序基本符合水土保持要求。

3.2.6.3 施工布置的合理性分析与评价

1、本项目施工人员在周边临时租房居住，本项目未设置施工生活区。施工场地灵活布设在项目区内，施工场地主要包括材料堆场和加工房。因此，本项目施工生产生活区占地面积约 0.01hm^2 ，布设区域不会影响构筑物的布设。因此，施工生产生活区的布设符合施工组织设计，满足水土保持要求。

2、本项目基坑回填土方量较小，基坑施工过程中预留足够回填土搭建基坑内部的车行马道，待基坑及顶板回填土时，利用基坑内车行马道土埂拆除后产生的土方进行回填。同时项目需绿化覆土量较小，本项目将场地后续施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥后可用于绿化种植。因此，本项目场地后期绿化覆土采用表层回填土培肥的方式以满足覆土要求。场内不设置临时堆土场。这样减少了土石方堆放过程中的新增水土流失，同时又避免了新增临时占地，符合施工组织设计，满足水土保持要求。

3、为了最大限度地减少水土流失、降低对周围及城市环境造成的影响，满足文明施工要求，主体工程在车辆驶出项目区之前的施工出入口设置洗车场，将轮胎上的泥土洗净，避免对城市道路带来污染。

因此，本项目施工布置合理可行，满足水土保持要求。

3.2.6.4 施工方法及工艺分析与评价

本项目由构筑物、道路硬化、景观绿化等组成，容易诱发水土流失的环节包括基坑土石方开挖、顶板场地回填平整、道路、路基施工等，其主要施工方法及工艺为：

1、工程土石方工程开挖包括场地平整以及基坑开挖，场地平整为整个占地范围，基坑开挖采用大开挖方式，仅在地下室占地范围内进行开挖。开挖主要以机械为主，人工为辅。机械施工加快了工程进度，减少了裸露时间和扰动时间；基坑开挖仅在地下室占地范围内进行，减少了工程土石方数量，同时减少了扰动面积和裸露面积，从而能够减少水土流失。弃渣在运输过程中应使用加盖板的自卸汽车运送。满足施工和水土保持要求。弃方运输时需要做好临时苫盖。

2、土方回填以机械为主，局部角落利用人工。机械施工加快了工程进度，减少

了扰动时间以及回填土的裸露时间，能够减少水土流失，满足施工和水土保持要求。

3、道路修筑：为了满足后期运输，施工临时道路结合工程永久性道路可先行将路基及垫层建成，暂时不铺筑路面。路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时应选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。临时工程与永久性工程相结合，避免重复施工，压缩了工程施工投资费用，满足施工和水土保持要求。

4、根据工程主体设计及地勘报告，本工程基坑工程安全等级为一级，结合场地周边条件，为保证邻近道路及施工的安全，基坑支护拟采用排桩+内支撑支护。这样不仅可以维护基坑安全，同时可以防止基坑四周土石洒落，防治水土流失，符合水土保持要求。

5、根据主体设计，基坑施工时，在基坑底部设置临时排水沟、集水坑，基坑内汇水经临时排水沟、集水坑收集后，由抽水机排入地面临时截水沟，坑顶临时截水沟出口设置沉沙池，将汇水统一排出场地，从而使基坑内的积水得到有效控制和排出，有利于水土保持。

综上所述，施工方法和施工工艺满足水土保持的相关要求和规定，有利于水土保持。需要在施工中加强雨季的施工管理，防止雨水冲刷而造成水土流失。

3.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

根据水土保持技术标准，分析和评价主体工程具有水土保持功能的措施能否满足工程建设过程中的水土保持要求，是进行水土保持工程总体布局、合理制定防治措施体系的基础。本方案将把主体工程设计中以防治水土流失为主要目的的工程措施列入到水土保持措施总体布局中，并对主体工程中不满足水土保持要求的工程措施提出改善措施，以完善水土保持防治体系。

3.2.7.1 地下工程

1、基坑支护

基坑护坡工程对稳固坡体、防止滑坡、保障场地安全起到了重要作用，同时兼具水土保持功能，但边坡工程主要是为了主体工程安全而布设，故不纳入水土保持措施体系。

2、基坑排水

根据主体设计，为保证基坑四周排水通畅，防止地表水渗入基坑及护壁。地下室施工期。主体设计在基坑底部设置临时排水沟和集水坑，基坑内汇水经临时排水沟、集水坑收集后，通过抽排设施排入地面坑顶临时截水沟，场地进行硬化处理，

基坑支护桩顶部位置设置截水沟，高度 0.3m，宽 0.3m，沟底采用 10cm 厚 C15 混凝土现浇，边壁为 12cm 厚 MU7.5 砖砌筑，并采用 20mm 厚 M5 水泥砂浆抹面，坑顶临时截水沟出口设置沉沙池，降雨汇集至沉沙池沉淀后排入东侧人民南路四段市政雨污水管网内，共布置坑顶临时截排水沟 196m，临时沉沙池 1 个。主体工程设计中的基坑临时截排水沟及配套的沉沙池等措施选择合理，数量充足，针对性强，基本符合水土保持的要求。在施工过程中可有效减轻径流及雨水对开挖裸露面的冲刷，使工程对周围环境带来的水土流失影响降低，具有良好的水土保持功能，纳入水土保持措施体系。

由于主体工程未考虑地下工程开挖裸露面的防护措施，本方案将补充对地下工程施工期间可能存在裸露区域的临时遮盖措施。

3.2.7.2 地上工程

一、建构筑物工程

本方案补充建构筑物工程施工期间可能存在裸露区域的遮盖措施。

二、道路硬化工程

1、路面硬化

路面底基层和砼路面硬化主要是为了行车需要，兼有水土保持功能。尤其是道路硬化区浇筑砼和硬化铺装后，不会再产生水土流失，但这些工程不属于水土保持措施。

2、雨水管、雨水口

主体设计的雨水排水管沿工程区道路及绿化区域布设，在适当的位置处布置雨水口，项目区内雨水管采用 HDPE 排水管，管径 DN300(44.49m)、DN400(173.59m)，总布设雨水管总长度 218.08m，雨水口 19 个，管道排水坡度为 0.3%。竖向布置采用平坡式，雨水管采用地埋式，地埋深度为 0.8m~1.2m。

修建雨水管道的主要目的是为了排出构建筑物及道路周围来水，减少雨水对土壤冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，雨水管防止了雨水对土石方的冲刷，减少水土流失产生，达到防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3、雨水回用系统

雨水回用系统不仅可以缓解城市缺水，而且能涵养与保护水资源、控制城市水土流失，减少水涝，具有很好的水土保持功能，本项目设置雨水回用系统 1 项，界

定为水土保持措施。

4、透水铺装

道路硬化区非机动车位、人行道等不行车区域，采用透水砖铺装形式。透水砖加快了雨水的下渗，降低了径流对坡面或地表的冲刷，界定为水土保持措施，并纳入水土保持投资，本项目透水铺装合计 $1061.86m^2$ ，纳入水土保持措施体系。

5、洗车平台

主体设计项目施工期间在场地东侧的道路出入口布设 1 处洗车平台，洗车平台可将进出车辆轮胎上的泥沙冲洗干净，在满足文明施工要求的同时，最大限度地降低了对周围区域及城市道路环境的污染，从水土保持角度考虑，洗车平台起到了防治水土流失的作用，具有良好的水土保持功能，纳入水土保持措施体系。

本方案补充施工期间的临时排水、沉沙以及施工期间可能存在裸露区域的遮盖措施。

三、景观绿化工程

1、绿化覆土

主体对景观绿化区域进行绿化覆土，绿化区域面积为 $0.04hm^2$ ，平均覆土厚度按 50cm 考虑，共计需回覆表土 $200m^3$ ，绿化覆土来源通过对施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥进行土壤改良，以满足覆土要求。具有良好的水土保持功能，纳入水土保持措施体系。

2、土地整治

为了提高绿化区域植被成活率，主体已考虑绿化前进行土地整治，整治面积为 $0.04hm^2$ 。覆土后，对覆土区域进行土地整治，保证覆土平整疏松，有益于植物生长，具有良好的水土保持效果，纳入水土保持措施体系。

3、绿化

根据主体设计，本项目绿化面积 $0.04hm^2$ ，绿化主要集中在项目区道路一侧及建筑物四周，地面绿化工程主要以灌木、草坪为主，并配以少量的小乔，形成景观，达到美化的作用。共栽植乔木 9 株，点状/球形灌木 8 株，密植灌木 $338m^2$ ，铺设草皮 $39.7m^2$ 。绿化工程完全符合水土保持要求，既美化了环境又起到了固土作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

本方案补充绿化区域施工期间裸露区域地遮盖措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据 3.2.7 节分析, 以及水土保持工程的界定原则, 主体工程设计中的 HDPE 排水管、雨水口、雨水回用系统、透水铺装、绿化覆土、土地整治、景观绿化、坑顶临时截水沟、临时沉沙池、洗车平台等以防治水土流失为主要目标的措施, 界定为水土保持措施, 纳入本方案设计的水土保持防护措施体系, 计列其水土保持投资。本项目主体具有水土保持功能的措施工程量及投资统计见表 3-3。

表 3-3 主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

项目组成		措施类型	措施内容	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
地上工程	道路硬化工程	工程措施	DN300	m	44.49	198	0.88
			DN400	m	173.59	216	3.75
			雨水口	个	19	510	0.97
			雨水回用系统	套	1	140000	14.00
			透水铺装	m ²	1061.86	182	19.33
	景观绿化工程	临时措施	洗车平台	套	1	13000	1.30
			绿化覆土	m ³	200	6.45	0.13
		工程措施	土地整治	hm ²	0.04	11600	0.05
			栽植乔木	株	9	960	0.86
			灌木	株	8	158	0.13
				m ²	338	85	2.87
		植物措施	草皮	m ²	39.7	14	0.06
地下工程		临时措施	坑顶临时截水沟	m	196	240	4.70
			临时沉沙池	个	1	1500	0.15
			合计				49.17

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地土壤成果应用的通知》（办水保[2025]170号）以及“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），工程所在的武侯区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所在地属于西南紫色土区，容许土壤流失量为500t/km²·a，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀形式主要为面蚀、沟蚀，其中以面蚀的侵蚀量最大，且分布较广。

根据《四川省2024年水土流失动态监测成果表》可知，武侯区幅员面积75.13km²，水土流失总面积0km²，全区以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度侵蚀。区域水土流失现状详见下表4-1。

表4-1 武侯区水土流失现状表

水土流失总面积		国土总面积	水土流失面积	微度侵蚀	侵蚀强度及面积				
					轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
武侯区	面积(km ²)	75.13	0	75.13	0	0	0	0	0
	比例(%)	100	0	100	0	0	0	0	0

4.1.2 水土流失成因

项目区水土流失的形成与项目区地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。

自然因素：项目区自然因素如土壤、气候、植被和耕作制度等各种因素的综合作用成为水土流失客观存在的基础。特别是区域降雨量集中、强度大，成为造成水土流失的最大自然因素。

人为因素：项目区内人为经济活动是水土流失发生、发展和加剧的重要诱发因素。不合理的耕作和开发利用自然资源行为，加速了水土流失；项目在建设过程中的开挖回填及土石方运输、堆放等施工活动中都将造成地表物质特别是植被不同程度的扰动和破坏，加剧项目区的水土流失。

4.1.3 项目区土壤侵蚀模数

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）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），本工程位于成都市武侯区，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。项目所在地为西南紫色土区，区域内土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据对工程区水土流失现状调查，并结合项目区土壤侵蚀分布图判断分析，工程区水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，工程区土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区水土流失背景值估算见表 4-2。

表4-2 工程区水土流失背景值分析表

项目组成		占地类型	面积 (hm^2)	坡度(°)	林草覆盖 度 (%)	侵蚀强度	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	流失量 (t/a)
地上 工程	建构筑 物工程	公共管理与公共服务 用地（科研用地）	0.08	<5	—	微度	300	0.24
	道路广 场工程	公共管理与公共服务 用地（科研用地）	0.19	<5	—	微度	300	0.57
	景观绿 化工程	公共管理与公共服务 用地（科研用地）	0.04	<5	—	微度	300	0.12
合计			0.31			微度	300	0.93

4.2 水土流失影响分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

根据对项目规划、工程布置及建设区地形地貌的调查分析，项目建设区地势较为平坦。项目在工程建设过程中，土石方开挖、回填、搬运及散落是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素，在外力作用下，原地表水土流失量增加，加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害；在工程运行期，各项施工破坏活动停止，在不采取水土保持防护措施的前提下，工程建设过程中的新增水土流失将继续发生。

工程土石方挖填，挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因；同时挖填方表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，应作为施工期水土流失防治的重点。

4.2.2 扰动原地表、损毁植被面积调查

根据主体设计资料及工程区现状调查, 本项目工程建设扰动原地表面积 0.31hm^2 , 损毁植被的面积为 0hm^2 , 具体情况详见表 4-3。

表 4-3 工程建设扰动地表、损毁植被面积表

项目组成		扰动地表面积 (hm^2)	损毁植被面积(hm^2)	占地性质
地上工程	建构筑物区	0.08	0	永久占地
	道路硬化区	0.19	0	
	景观绿化区	0.04	0	
合计		0.31	0	/

4.2.3 弃渣量预测

根据主体设计, 经初步估算, 本项目土石方开挖量为 3.4 万 m^3 (其中砂石量 2.18 万 m^3 , 一般土方 1.02 万 m^3 , 建渣 0.2 万 m^3 ; 自然方, 下同), 回填总量为 0.32 万 m^3 , 无借方, 余方 3.08 万 m^3 (其中砂石量 2.18 万 m^3 , 土方量 0.7 万 m^3 , 建渣 0.2 万 m^3), 多余土石方为地下室开挖土石方。本项目开挖产生的多余砂石方交由政府指定的平台公司—成都武侯文化创意产业投资有限公司统一回收利用; 开挖产生的多余土方及建渣外运至成都市鑫石佳锐环保科技有限公司所负责的金牛区建筑垃圾临时消纳场。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测单元

根据前面对工程建设期各项施工活动与新增水土流失的相关性分析, 本项目建设期水土流失预测单元包括建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区, 涉及总面积 0.31hm^2 ; 自然恢复期的预测范围只针对红线内的绿化面积 (0.04hm^2)。

4.3.2 预测时段

通过对工程建设与水土流失关系的初步分析可知, 本工程造成水土流失的主要施工活动如场地开挖回填、占压扰动土地、机械碾压等在工程施工期大量发生。该项目属于建设类项目, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定, 建设类项目水土流失调查与预测应分为施工准备期、施工期、自然恢复期三个时段进行。

1、施工准备期

本项目施工准备期时间较短，并且已经结束，因此，在进行计算时，将该时段纳入施工期一并计算。

2、施工期

在施工期间，工程开挖和填筑、建筑材料堆置及机械碾压等施工活动，破坏了项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变了现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆盖，土地抗蚀能力降低，在降雨作用下水土流失增强。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。工程计划于2026年2月开工，计划于2027年12月竣工，总工期23个月。项目施工期预测时间按连续12个月为1年计，不足12个月，但达到一个雨季长度的，按1年计，不足雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。本项目雨季为5-9月，按照最不利的情况考虑。因此，本项目施工期预测时段为2年。

3、自然恢复期

工程竣工后，主体建构筑物工程大部分被硬化，绿化区域被林草植被覆盖，人为活动对地表扰动有所减少，工程建设区内因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，水土流失明显减小，水土流失因素将以自然因素为主。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区属湿润区，故自然恢复期取2年，水土流失量预测范围和时段详见下表4-4。

表4-4 本工程水土流失预测范围和时段表

预测区域		施工期			自然恢复期	
		预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	备注	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)
地上工程	建构筑物工程	0.08	2	所有建构筑物工程	/	/
	道路硬化工程	0.19	2	所有道路硬化区域	/	/
	景观绿化工程	0.04	2	所有绿化区域	0.04	2
小计		0.31			0.04	

4.3.3 土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），扰动后土壤侵蚀模数可采用数学模型、试验观测等方法确定。本项目土壤流失量预测按《生产建设项目建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）中的上方来水工程开挖面土壤流失量测

算和植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算方法进行计算。

上方无水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A \quad (公式 4-1)$$

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ)$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2

植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{yz} = R K L_y S_y BETA \quad (公式 4-2)$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

K ——土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

根据预测时段、各单元年土壤流失量、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算，计算结果见表 4-5~4-7。

表 4-5 各单元扰动后的年土壤流失量

预测单元			各单元年土壤流失量									
地上工程	施工期	建构筑物区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
			5035	0.0074	1.8028	0.8239	0.516	1	1	0.08	2.28	2856
		道路硬化区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
			5035	0.0074	1.8125	0.8306	0.516	1	1	0.19	5.50	2894
		景观绿化区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
			5035	0.0074	1.7901	0.8469	0.418	1	1	0.04	0.94	2361

自然恢复期	景观绿化区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	土壤侵蚀模数 (t/km ² •a)
		5035	0.0074	1.062	0.724	0.345	1	1	0.04	0.40	988

表 4-6 土壤流失量汇总表

预测单元		施工期			自然恢复期			合计
		预测时段 (a)	年土壤流失量 (t)	侵蚀量 (t)	预测时段 (a)	年土壤流失量 (t)	侵蚀量 (t)	
地上工程	建构筑物区	2	2.28	4.57	/			4.57
	道路硬化区	2	5.50	11.00	/			11.00
	景观绿化区	2	0.94	1.89	2	0.40	0.79	2.68
合计			8.73	17.46		0.40	0.79	18.25

表 4-7 新增土壤流失量预测表

预测单元		扰动后土壤流失量 (t)			扰动前土壤流失量 (t)			新增土壤流失量 (t)		
		施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
地上工程	建构筑物区	4.57		4.57	0.48		0.48	4.09		4.09
	道路硬化区	11.00		11.00	1.14		1.14	9.86		9.86
	景观绿化区	1.89	0.79	2.68	0.24	0.24	0.48	1.65	0.55	2.20
合计		17.46	0.79	18.25	1.86	0.24	2.10	15.60	0.55	16.15

以上分析预测结果表明，项目区在施工期和自然恢复期的土壤流失总量为 18.25t，新增土壤流失量 16.15t，其中建构筑物区新增土壤流失量 4.09t，道路硬化区新增土壤流失量 9.86t，景观绿化区新增土壤流失量 2.20t。

4.4 水土流失危害分析

施工对地表的破坏造成水土保持功能的破坏，对周围生态环境造成危害，本工程损坏具有水土保持功能面积 0.31hm²，施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持功能的损坏，而植被的破坏，使其截流降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地周围群众生活生产安全。工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响；土石拦挡不慎，雨水冲刷，堵塞城市排水管网，引起内涝。

4.5 指导性意见

若施工过程中没有采取水土保持措施，在建设过程中造成土壤流失总量 18.25t，施工期土壤流失总量为 17.46t，自然恢复期土壤流失总量为 0.79t，因此，本项目水土流失防治的重点时段为施工期。本项目新增土壤流失量 16.15t，其中施工期新增土壤流失量 15.60t，施工期间建构筑物区新增土壤流失量 4.09t，道路硬化区新增土壤流失量 9.86t，景观绿化区新增土壤流失量 1.65t。因此，建构筑物区和道路硬化区是施工期间的重点防治区域。

本工程水土流失时段集中在施工期，施工过程中的临时防护措施是控制水土流失的关键。在施工期采取切实可行的铺垫、覆盖措施，有效控制工程建设引发的水土流失，减轻区域水土流失，并在项目建设区建立完善的水土流失防治体系。

水土保持工程必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，工程建设过程中先做好铺垫、覆盖防护措施，基础回填要做到“先拦后填”，确保及时有效地防治工程建设过程中可能产生的水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

- 1、各分区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水流流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- 5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 分区结果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为地上工程区、地下工程区共2个一级分区，其中地上工程区分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区共3个二级分区。分区结果详见表5-1。

表5-1 水土流失防治分区一览表

项目组成		占地面积(hm ²)	防治对象及范围
地上工程区	建构筑物区	0.08	项目区内的地上建筑物
	道路硬化区	0.19	项目区内地面硬化区域、道路
	景观绿化区	0.04	项目区内道路及建筑物周边绿化区域
(地下工程区)		0.2*	项目区内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，不重复计算
合计		0.31	

注：带“*”的不重复计列，不计入总面积。

5.2 措施总体布局

1、水土保持措施布设原则

(1) 预防为主、保护优先、防治相结合的原则：尽量减少地表扰动破坏面积，合理布设表土堆放场或临时堆土场，重点预防工程建设可能造成的水土流失；

(2) 因地制宜、因害设防、科学配置的原则：因地制宜，因害设防，临时措施、

植物措施、工程措施科学配置；

(3) 全面规划、统筹兼顾、综合治理的原则：全面规划，各种措施合理配置，统筹兼顾，形成完整的综合防治体系；

(4) 经济合理、生态优先、注重效益的原则：技术可靠，经济合理，生态优先，科学管理，注重效益。

2. 水土保持措施体系

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土保持措施布置的总体思路是以建构筑物区为重点区域，以施工期为重点时段，配合主体工程中已有的水土保持措施，综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施与工程措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。本项目水土流失防治措施总体布局见表 5-2 水土流失防治措施体系表和图 5-1 水土流失防治措施体系框图。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注	实施情况
地上工程区	建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	方案新增	未实施
	道路硬化区	工程措施	HDPE 排水管	主体已有	未实施
			雨水口	主体已有	未实施
			雨水回用系统	主体已有	未实施
		临时措施	透水铺装	主体已有	未实施
			洗车平台	主体已有	未实施
			临时排水沟	方案新增	未实施
			沉沙池	方案新增	未实施
	景观绿化区	工程措施	防雨布遮盖	方案新增	未实施
			绿化覆土	主体已有	未实施
		植物措施	土地整治	主体已有	未实施
			栽植乔木	主体已有	未实施
			栽植灌木	主体已有	未实施
			草坪铺种	主体已有	未实施
		临时措施	防雨布遮盖	方案新增	未实施
地下工程区		临时措施	坑顶临时截水沟	主体已有	未实施
			临时沉沙池	主体已有	未实施
			防雨布遮盖	方案新增	未实施

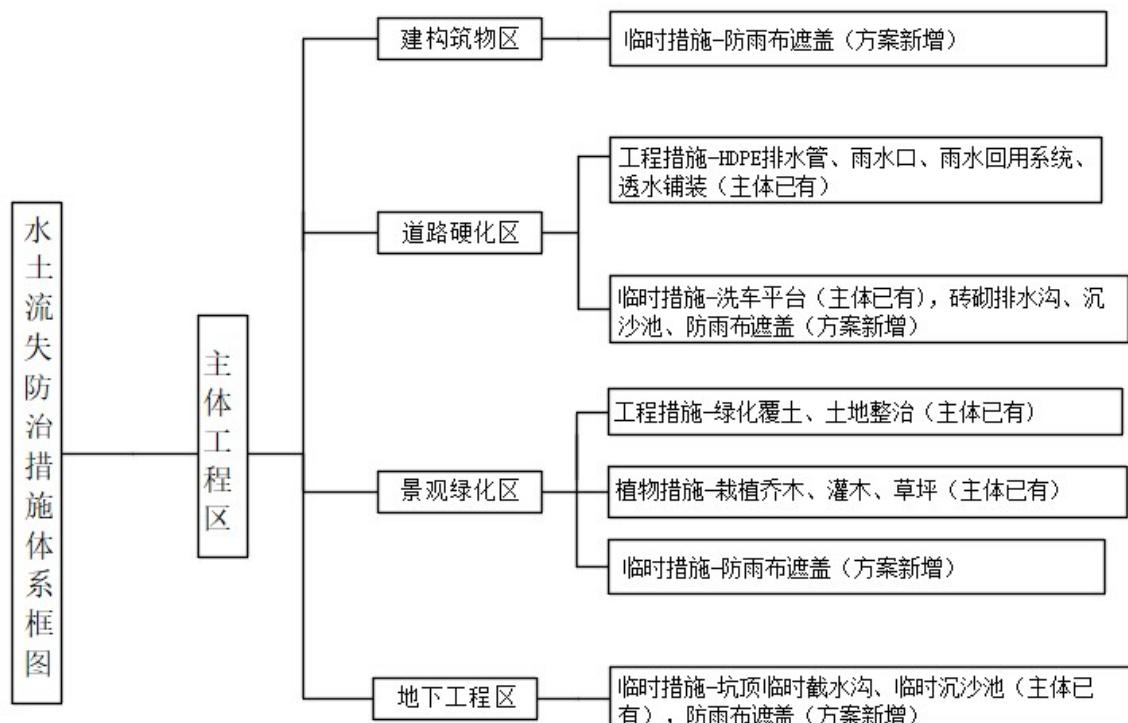


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 地上工程区

一、建构筑物区

1、临时措施

(1) 防雨布遮盖 (方案新增)

针对建构筑物工程施工期间可能存在的裸露区域。本方案补充施工期间建构筑物施工时裸露地方的遮盖措施，经初步估算，约需要防雨布 300m^2 。

表 5-3 建构筑物区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施规模		措施工程量		备注		
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	m^2	300	防雨布遮盖	m^2	300	方案新增

二、道路硬化区

1、工程措施

(1) 雨水管、雨水口 (主体已有)

主体设计的雨水排水管沿工程区道路及绿化区域布设，在适当的位置处布置雨水口，项目区内雨水管采用 HDPE 排水管，管径 DN300(44.49m)、DN400(173.59m)，总布设雨水管总长度 218.08m，雨水口 19 个。

(2) 雨水回用系统 (主体已有)

雨水回用系统不仅可以缓解城市缺水，而且能涵养与保护水资源、控制城市水土流失，减少水涝，具有很好的水土保持功能，本项目设置雨水回用系统 1 项。

(3) 透水铺装（主体已有）

道路硬化区非机动车位、人行道等不行车区域，采用透水砖铺装形式。透水砖加快了雨水的下渗，降低了径流对坡面或地表的冲刷，透水铺装合计 $1061.86m^2$ ，透水铺装结构为四部分组成，从上至下为透水面砖/透水沥青/透水混凝土、过滤层/找平层（2cm 沙层）、基层、垫层。

2、临时措施

(1) 洗车平台（主体已有）

主体设计项目施工期间在场地东侧的道路出入口布设 1 处洗车平台，洗车平台可将进出车辆轮胎上的泥沙冲洗干净，避免给项目周边道路带来污染。

(2) 临时排水沟、沉沙池（方案新增）

本方案新增施工期间在场地周边布设临时排水沟，在接入点布设临时沉沙池措施，排水沟为矩形断面，宽 0.30m，深 0.30m，衬砌厚度为 12cm，沟底采用 C20 混凝土砌筑，砌筑厚度 10cm，采用 10mm 厚 M7.5 砂浆抹面，按 5 年一遇降水量进行设计。沉沙池内控尺寸：长×宽×高=2m×1.5m×1m，砖砌 18cm 以防冲刷，内部砂浆抹面。经初步估算，需布设排水沟 210m，沉沙池 2 个。

本方案对临时排水沟进行设计校核：

① 设计排水流量计算

坡面洪水计算采用《水土保持工程设计规范》中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中： Q_m – 洪峰流量， m^3/s ；

φ – 径流系数，取 0.8；

q – 设计重现期和降雨历时内的降雨强度， mm/min ；

F – 汇水面积， km^2 。

其中： φ – 根据《水土保持工程设计规范》，考虑到工程区地形地貌、植被类型的不同，径流系数加权平均后取值为 0.8。

q – 根据气象监测资料和海拔高程差异， $q = C_p C_t q_{5, 10}$ ， C_p 按工程所在地区取 1.0， C_t 查表可取值 1.00。经计算得 5 年一遇 10 分钟降雨历时的标准降雨强度为 $2.06mm/min$ 。

F - 根据地形图对工程区周边进行测量, 经测算, 汇水面积约 0.0031km^2 。

表 5-4 洪水流量计算参数及结果

项目分区	集水面积	径流系数	降雨历时内的降雨强度	洪峰流量
	km^2	φ	mm/min	m^3/s
道路广场区	0.0031	0.8	2.06	0.085

②排水沟断面设计

排水沟断面尺寸根据均匀流公式试算确定:

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中: Q - 排水流量, m^3/s ;

A - 过水断面面积, m^2 ;

C - 流速系数, $C = \frac{1}{n} R^{-1/6}$;

n - 粗糙系数, 取 0.015;

R - 水力半径, $R = A/\chi$, m ;

i - 水力坡度, 取 0.008。

本项目临时排水沟过水能力见下表。

表 5-5 临时排水沟过水能力表

分区	排水流量 Q (m^3/s)	过水断面面 积 A (m^2)	流速系 数 C	糙率 n	水力半 径 R (m)	湿周 χ (m)	纵坡比 降 i
道路广场区	0.09	0.075	44.93	0.015	0.09	0.8	0.008

经过验算, 本项目设计的临时排水沟满足过流要求。

(3) 防雨布遮盖 (方案新增)

道路硬化区涉及有管道敷设, 需开挖土石方的临时堆放, 临时堆放在管沟两侧, 本方案补充该区域的防雨布遮盖措施, 同时补充裸露不能及时硬化区域的遮盖措施, 经初步估算, 约需要防雨布 800m^2 。

道路硬化区域新增水土保持措施如下表所示。

表 5-6 道路硬化区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施规模			措施工程量			备注
道路 硬化区	工程措施	DN300	m	44.49	DN300	m	44.49	主体已有
		DN400	m	173.59	DN400	m	173.59	
		雨水口	个	19	雨水口	个	19	

临时措施	雨水回用系统	套	1	雨水回用系统	套	1	方案新增
	透水铺装	m ²	1061.86	透水铺装	m ²	1061.86	
	洗车平台	套	1	洗车平台	套	1	
	临时排水沟	m	210	临时排水沟	m	210	
	沉沙池	个	2	沉沙池	个	2	
	防雨布遮盖	m ²	800	防雨布遮盖	m ²	800	

三、景观绿化区

1、工程措施

(1) 绿化覆土 (主体已有)

主体对景观绿化区域进行绿化覆土，绿化区域面积为 0.04hm²，平均覆土厚度按 50cm 考虑，共计需回覆表土 200m³，绿化覆土来源通过对施工开挖的表层杂填土经筛选培育施肥进行土壤改良，以满足覆土要求。

(2) 土地整治 (主体已有)

为了提高绿化区域植被成活率，主体已考虑绿化前对覆土区域进行土地整治，整治面积为 0.04hm²。

2、植物措施

(1) 景观绿化 (主体已有)

主体工程考虑了景观绿化区内的乔灌草绿化措施，根据主体设计，本项目绿化面积 0.04hm²，绿化主要集中在项目区道路一侧及建筑物四周，地面绿化工程主要以灌木、草坪为主，并配以少量的小乔，形成景观，达到美化的作用。共栽植乔木 9 株，点状/球形灌木 8 株，密植灌木 338m²，铺设草皮 39.7m²。

主体已对绿化带进行了植物措施设计，设计内容包括采用乔灌草相结合的方式进行绿化，主体设计的植物措施配置合理、树草种选取恰当，工程量能够满足工程绿化、美化和水土保持要求，故本方案不再新增景观绿化区的植物措施，仅对其采取的绿化措施提出水土保持要求。

植物物种选择原则及栽植方式：

1) 设计原则

在进行植物措施设计时应考虑和周围环境和谐、一致，按照“适地适树”的原则对景观绿化区采取合适的植物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。

2) 植物种选择原则

树、草种的选择应遵循以下原则：

- ①具有发达的根系，固土效果好，生长快，落叶期短，对地表的覆盖能力强；
- ②尽量采用当地常用绿化物种作为绿化植物，以防外来物种入侵。

3) 植物种子及树苗选择

植物材料和种子应品种准确、纯正、无病虫害。植物材料应根系发达，生长健壮，规格及形态应符合设计要求。草坪、地被植物种子均应掌握品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证，发芽率达 95% 以上。

绿化施工单位进场的各类苗木必须持检验单，按设计要求的树种必须枝叶完好、根系发达、长势良好、无病虫害、土球饱满、包装合理。批量苗木要求规格一致。

4) 种植方式及用量

针对不同树种及立地条件和水土保持的要求，确定合适的造林植草密度，以期尽快达到防护目的。因场地绿化要求与周围环境尽快协调，必须考虑林分尽早郁闭及结构的稳定，最大限度地发挥林草的涵养水源、保持土壤的功能。在实际施工中，施工单位应根据树苗的规格和大小以及公路立地条件，按照相关施工规范，灵活控制株距和行距或进行散植，达到生态效益和经济效益统一。

5) 抚育管理要求

撒种时将细砂和种子按一定比例混合均匀，利用撒播机进行撒播。草种试验质量要求 95% 以上发芽率，杂草种子含量低于 0.1%；播种质量要求种子分布均匀，播后适度压实，及时浇水，并采用密布网进行覆盖，以防风吹或雨淋后造成出苗不均，出苗前后及小苗生长阶段都应始终保持地面湿润，局部地段发现缺苗时需查找原因，并及时补播。

裸根树木栽植之前，还应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫根和卷曲的过长根剪去。树木栽植时，要求在种植穴内回填一定量的表层熟土，并检查树穴的挖掘质量，并根据树体的实际情况，给以必要的修整。树穴深浅的标准可以定植后树体根颈部略高于地表面为宜，切忌因栽植太深而导致根颈部埋入土中，影响栽植成活和树体的正常生长发育。

栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土 - 栽植 - 再填土 - 浇水沉降 - 树苗土球落正 - 再回填土、浇水。植树穴必须进行客土(种植土)改良，客土改良的土壤能提高植物保水能力，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成

活率。由于树苗大多是异地移栽，所以包装土球要适当大一点，减少栽植或运输时对树苗的损伤，栽后要经常对树体浇水，以保持树木内水分平衡。

3、临时措施

(1) 防雨布遮盖 (方案新增)

根据主体工程施工进度安排，绿化措施的开展位于施工末期。绿化区地表在覆土回填完毕后、绿化措施开始前部分区域松散、裸露，受人为扰动、降雨径流冲刷易产生水土流失，本方案新增绿化区施工期间的临时覆盖措施，经估算共需防雨布 100m^2 。

表 5-7 景观绿化区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施规模			措施工程量			备注
景观 绿化区	工程措施	绿化覆土	m^3	200	绿化覆土	m^3	200	主体已有 方案新增
		土地整治	hm^2	0.04	土地整治	hm^2	0.04	
	植物措施	栽植乔木	株	9	栽植乔木	株	9	
		灌木	株	8	灌木	株	8	
			m^2	338		m^2	338	
		草皮	m^2	39.7	草皮	m^2	39.7	
	临时措施	防雨布遮盖	m^2	100	防雨布遮盖	m^2	100	

5.3.2 地下工程区

1、临时措施

(1) 坑顶临时截水沟、临时沉沙池 (主体已有)

本项目设计了地下室，主体设计在基坑底部设置临时排水沟和集水坑，基坑内汇水经临时排水沟、集水坑收集后，通过抽排设施排入地面坑顶临时截水沟，场地进行硬化处理，基坑支护桩顶部位置设置截水沟，高度 0.3m，宽 0.3m，沟底采用 10cm 厚 C15 混凝土现浇，边壁为 12cm 厚 MU7.5 砖砌筑，并采用 20mm 厚 M5 水泥砂浆抹面，坑顶临时截水沟出口设置沉沙池，共布置坑顶临时截排水沟 196m，临时沉沙池 1 个。

(2) 防雨布遮盖 (方案新增)

主体未考虑地下工程区域的临时防护措施，本方案针对地下工程施工期间可能存在的裸露区域补充临时遮盖防护措施，经初步估算，需要防雨布 600m^2 。

表 5-8 地下工程区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型	措施规模			措施工程量			备注
地下 工程区	临时措施	坑顶临时截 水沟	m	196	坑顶临时截 水沟	m	196	主体已有
		临时沉沙池	个	1	临时沉沙池	个	1	
		防雨布遮盖	m ²	600	防雨布遮盖	m ²	600	方案新增

5.3.6 防治措施工程量汇总

在主体设计已有水保措施的基础上，本方案补充了对各防治分区内的临时排水沉沙及裸露区域的临时遮盖措施等，从而建立健全本工程的水保措施防治体系，也为今后同类工程项目建设提供了技术指导和借鉴，使同类项目在建设期间水土流失现象处于可控状态，并最大程度降低水土流失量。根据水土保持措施布局与设计，项目建设期水土保持措施工程量汇总表详见表 5-9。

表 5-9 本项目水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			措施工程量			备注
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	m ²	300	防雨布遮盖	m ²	300	方案新增
道路 硬化区	工程措施	DN300	m	44.49	DN300	m	44.49	主体已有
		DN400	m	173.59	DN400	m	173.59	
		雨水口	个	19	雨水口	个	19	
		雨水回用系统	套	1	雨水回用系统	套	1	
		透水铺装	m ²	1061.86	透水铺装	m ²	1061.86	
	临时措施	洗车平台	套	1	洗车平台	套	1	方案新增
		临时排水沟	m	210	临时排水沟	m	210	
		沉沙池	个	2	沉沙池	个	2	
		防雨布遮盖	m ²	800	防雨布遮盖	m ²	800	
		绿化覆土	m ³	200	绿化覆土	m ³	200	
景观 绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.04	土地整治	hm ²	0.04	主体已有
		绿化覆土	m ³	200	绿化覆土	m ³	200	
	植物措施	栽植乔木	株	9	栽植乔木	株	9	
		灌木	株	8	灌木	株	8	
			m ²	338		m ²	338	
		草皮	m ²	39.7	草皮	m ²	39.7	
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	100	防雨布遮盖	m ²	100	方案新增
地下 工程区	临时措施	坑顶临时截水 沟	m	196	坑顶临时截水 沟	m	196	主体已有

		临时沉沙池	个	1	临时沉沙池	个	1	
		防雨布遮盖	m ²	600	防雨布遮盖	m ²	600	方案新增

5.4 施工要求

根据“三同时”制度的要求，水土保持工程实施进度应与主体工程同步进行，各项水土保持措施的实施与主体工程进度相协调，紧密结合，交叉进行。实施过程中，结合主体工程及其施工特点和本地区的气候气象特征，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。根据主体工程设计，本工程各部分的建设期始末点及历时均有不同，其施工进度计划安排见表 5-10。

表 5-10 水土保持措施施工进度安排表

分区	措施类型	2026 年				2027 年			
		2~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
建构建筑物区	防雨布遮盖			——	——				
道路硬化区	排水管、雨水口、雨水回用系统、透水铺装						·····		
	洗车平台	·····							
	临时排水沟、沉沙池	——							
	防雨布遮盖				——				
景观绿化区	绿化覆土						·····		
	土地整治						···		
	乔灌草绿化							·····	
	防雨布遮盖						——		
地下工程区	坑顶临时截水沟、临时沉沙池	·····							
	防雨布遮盖		——	——					

注：主体已有 ·····

方案新增 ——

6 水土保持监测

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)和《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)，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5hm²以上或者挖填土石方总量5万m³以上的生产建设项目)，生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为0.31hm²，项目土石方挖填总量为3.72万m³，需编水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作，不需要提交水土保持监测总结报告。建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

- (1) 水土保持投资概算的价格水平年确定为 2025 年第 4 季度；
- (2) 人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致；
- (3) 主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

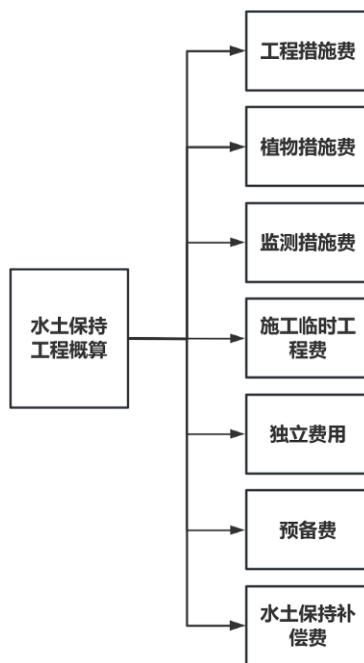
2、编制依据

- (1) 《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 号文）；
- (2) 《水土保持工程概算定额》（2024 版）；
- (3) 《水利工程施工机械台时费定额》（2024 版）；
- (4) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）；
- (5) 《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》相应调整办法的通知（川水办〔2018〕62 号）；
- (6) 《四川省水利厅关于印发〈增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法〉的通知》（川水函〔2019〕610 号）；

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 概算组成

水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成，具体划分如下：



7.1.2.2 基础价格编制

1、人工预算单价

本项目位于成都市武侯区，根据四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020年《四川省建设工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕44号），本项目工程措施、植物措施和临时措施人工计算单价均采用普工单价186元/工日，23.25元/工时。

2、施工机械使用费

施工机械使用费包括折旧费、修理及替换设备费、安装拆卸费、机上人工费和动力燃料费等，采用《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算，详见表 7-1。

表 7-1 施工机械台时费汇总表

名称和规格	台时费	其中				
		折旧费	修理及替 换设备费	安装拆 卸费	机上人 工费	动力燃 料费
		元	元	元	元	元
胶轮车	0.68	0.19	0.49		0.00	0.00
混凝土搅拌机 0.4m ³	44.23	2.65	4.46	0.97	23.25	12.90
插入式振动器 1.1kw	2.14	0.25	0.69		0.00	1.20
载重汽车 5.0t	92.05	6.47	9.37		27.90	48.31
风水（砂）枪 6.0m ³ /min	57.73	0.17	0.30		0.00	57.26

汽车起重机 5t	127.38	12.41	9.93		55.80	49.24
拖拉机 20kW	52.08	1.82	1.58	0.08	27.90	20.70

3、材料预算价格

材料预算价格包括材料原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费等。水土保持投资概算中材料预算价格主要通过现场调查及市场询价获取，详见表 7-2。

表 7-2 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中			
				材料原价	运杂费	采购及保管费	运输保险费
1	柴油	t	8275				
2	汽油	t	9286.00				
3	水泥 32.5	t	269.98	250.44	12.52	5.76	1.25
4	水	t	5.00				
5	电	元/kW·h	1.50				
6	风	元/m ²	0.18				
7	卵石	m ³	114.47	106.19	5.31	2.44	0.53
8	标准砖	千块	370.29	343.50	17.18	7.90	1.72
9	中砂	m ³	267.88	248.50	12.43	5.72	1.24
10	编织袋	个	0.47	0.44	0.02	0.01	0.00
11	防雨布	m ²	0.47	0.44	0.02	0.01	0.00
12	土工布	m ²	1.14	1.06	0.05	0.02	0.01
13	草籽	kg	28.30	26.55	1.33	0.29	0.13
14	铁件	kg	6.67	6.19	0.31	0.14	0.03
15	钢模板	kg	5.73	5.31	0.27	0.12	0.03
16	板枋材	m ³	2243.77	2081.42	104.07	47.87	10.41

4、半成品材料单价费

表 7-3 砼材料单价计算表

混凝土强度等级: C20			体积配合比: 水泥: 砂: 石子=1: 2.51:3.19			
复合硅酸盐水泥标号: PC32.5				定额单位: m ³		
C20 混凝土计算表						
项目名称	单位	1m ³ 砂浆材料用量	单价(元)	限价(元)	预算单价(元)	材料差价(元)
PC32.5	kg	337	0.27	0.26	87.62	3.36
砂	m ³	0.57	267.88	70	39.9	112.79
卵石	m ³	0.64	134.75	70	44.8	41.44
水	m ³	0.165	5		0.83	0.83
小计	元				173.15	157.60
						330.75

表 7-4 砂浆材料价格表

砂浆强度等级: M7.5							
复合硅酸盐水泥标号: PC32.5				定额单位: m ³			
M7.5 水泥砂浆计算表							
项目名称	单位	1m ³ 砂浆材料用量	单价(元)	限价(元)	预算单价(元)	材料差价(元)	计算价格(元)
PC32.5	kg	320	0.27	0.26	83.20	3.19	86.39
砂	m ³	1.11	267.88	70	77.70	219.65	297.35
水	m ³	0.28	5		1.40		1.40
小计	元				162.30	222.84	385.14

7.1.2.3 费用构成

水土保持工程建设费用由建筑安装工程费、设备费、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成。

一、建筑安装工程费

1、直接工程费

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时) × 人工预算单价(元/工时)；

材料费=定额材料用量 × 材料预算单价；

施工机械使用费=定额机械使用量(台时) × 施工机械台时费(元/台时)。

(2) 其他直接费

其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费及其他，按直接费乘以其他直接费率计算。

2、间接费

间接费=直接费 × 间接费率。

3、利润

利润=(直接费+间接费) × 利润率(7%)。

4、材料补差

材料补差=(材料预算价格-材料基价) × 材料消耗量

5、税金

税金=(直接费+间接费+利润+材料补差) × 税率(9%)。

6、工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+材料补差+税金。

表 7-5 建筑安装工程费费率取值表

序号	费率名称	西南地区			
		工程措施	监测措施	固沙及土地整治工程	植物措施
1	冬雨季施工增加费	0.5%		0.5%	0.5%
2	夜间施工增加费				
3	临时设施费	2%	2%	1%	1%
4	其他	0.5%			0.5%
小计		3%	2%	1.5%	2%

表 7-6 间接费费率

序号	划分项目	计算基础	间接费费率(%)
1	工程措施、监测措施		
1.1	土方工程	直接费	5
1.2	石方工程	直接费	8
1.3	混凝土工程	直接费	7
1.4	钢筋制安工程	直接费	5
1.5	基础处理工程	直接费	10
1.6	其他工程	直接费	7
2	植物措施	人工费	6

二、设备费

设备费由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费组成。

三、独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费组成。

1、建设管理费

(1) 项目经常费

项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算。

(2) 技术咨询费

技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算。

(3) 水土保持竣工验收费

水土保持竣工验收费是在水土保持工程项目完工后，为全面检查项目建设成果、确认其是否符合相关标准和要求而产生的费用。

2、工程建设监理费

工程建设监理费指在项目建设过程中委托监理单位，依据有关法律法规、批复的水土保持方案、水土保持设计文件，针对生产建设项目水土流失防治工作而开展的全过程管理，以及对水土保持工程施工而开展的质量控制、进度控制、资金控制和施工安全与文明施工管理、合同管理、信息管理及组织协调等专业化技术服务活动所发生的全部费用。

3、科研勘测设计费

包括工程科学研究试验费、工程勘测设计费、水土保持方案编制费。根据有关行业标准，并参考同类项目收费情况并结合实际合同费用计取。

四、预备费

预备费由基本预备费和价差预备费组成。

五、水土保持补偿费

依据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行印发的《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综(2014)8号)、四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定《水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格〔2017〕347号)规定计列。

7.1.2.4 概算编制

1、工程措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2、植物措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

3、监测措施费

本项目水土保持监测措施费不计列。

4、施工临时工程费

(1) 临时防护工程

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的1.0%~2.0%计列，本工程取2.0%。

(3) 施工安全生产专项

施工安全生产专项按一至四部分建安工作量(不含设备购置费)之和的2.5%计算。

5、独立费用

(1) 建设管理费

① 项目经常费

项目经常费按一至四部分投资合计的 2.5% 计算。

② 技术咨询费

按一至四部分投资合计的 0.4% 计算。

③ 水土保持竣工验收费

水土保持竣工验收费是在水土保持工程项目完工后, 为全面检查项目建设成果、确认其是否符合相关标准和要求而产生的费用。

参照《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号) 对水土保持设施验收费规定, 本项目按 2 万元计列。

(2) 工程建设监理费

依据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670 号), 结合实际发生费用, 该工程建设监理费确定为 3 万元。

(3) 科研勘测设计费

本项目只计列水土保持方案编制费, 参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》([2015]9 号) 的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299 号) 对水土保持方案编制费规定, 本项目按 3.5 万元计列。

6、预备费

(1) 基本预备费

基本预备费按一至五部分新增投资合计的 5% 计取。

(2) 价差预备费

生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

7、水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347 号), 对一般性建设项目, 水土保持补偿费按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。本项目占地面积共 3148.67m², 水土保持补偿费为 0.409 万元。

7.1.2.5 水土保持方案总投资

本工程水土保持工程总投资 62.34 万元(主体已有水保投资 49.17 万元, 新增水

保投资 13.17 万元）。其中工程措施费用 39.10 万元，植物措施费用 3.92 万元，施工临时工程费 9.70 万元，独立费用 8.60 万元，基本预备费 0.61 万元，水土保持补偿费 0.409 万元。具体概算表格见表 7-7~7-12。

表 7-7 工程总概算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	新增水土保持投资					主体已有投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
	第一部分工程措施						39.10	39.10
一	地上工程区						39.10	39.10
(一)	建构建筑物区							
(二)	道路硬化区						38.93	38.93
(三)	景观绿化区						0.18	0.18
	第二部分植物措施						3.92	3.92
(一)	景观绿化区						3.92	3.92
	第三部分监测措施	0.00				0.00		0.00
	第四部分 施工临时工程	3.55				3.55	6.15	9.70
一	临时防护工程	3.46				3.46	6.15	9.62
(一)	建构建筑物区	0.20				0.20		0.20
(二)	道路硬化区	2.78				2.78	1.30	4.08
(三)	景观绿化区	0.07				0.07		0.07
(四)	地下工程区	0.41				0.41	4.85	5.26
二	其他临时工程	0.00				0.00		0.00
三	施工安全生产专项	0.09				0.09		0.09
	第五部分 独立费用				8.60	8.60		8.60
一	建设管理费				2.10	2.10		2.10
(一)	项目经常费				0.09	0.09		0.09
(二)	水土保持竣工验收费				2.00	2.00		2.00
(三)	技术咨询费				0.01	0.01		0.01
二	工程建设监理费				3.00	3.00		3.00
三	科研勘测设计费				3.50	3.50		3.50
	第一至五部分合计	3.55			8.60	12.15	49.17	61.33
	基本预备费	一至五部分合计的 5%计列				0.61		0.61
	水土保持补偿费	3148.67m ² ×1.3 元/m ²				0.409		0.409
	水土保持总投资					13.17	49.17	62.34

表 7-8 主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

项目组成		措施类型	措施内容	单位	数量	单价(元)	投资(万元)	
地上工程	道路硬化工程	工程措施	DN300	m	44.49	198	0.88	
			DN400	m	173.59	216	3.75	
			雨水口	个	19	510	0.97	
			雨水回用系统	套	1	140000	14.00	
			透水铺装	m ²	1061.86	182	19.33	
	景观绿化工程	临时措施	洗车平台	套	1	13000	1.30	
		工程措施	绿化覆土	m ³	200	6.45	0.13	
			土地整治	hm ²	0.04	11600	0.05	
		植物措施	栽植乔木	株	9	960	0.86	
			灌木	株	8	158	0.13	
				m ²	338	85	2.87	
			草皮	m ²	39.7	14	0.06	
地下工程		临时措施	坑顶临时截水沟	m	196	240	4.70	
			临时沉沙池	个	1	1500	0.15	
合计							49.17	

表 7-9 新增水保措施分部估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				0.00
	第二部分 植物措施				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 施工临时工程				3.55
I	临时防护工程				3.46
一	建构筑物区				0.20
1	防雨布遮盖	m ²	300		0.20
a	铺设防雨布	m ²	300	3.68	0.11
b	拆除防雨布	m ²	300	3.12	0.09
二	道路硬化区				2.78
1	临时排水沟	m	210		2.03
a	土石方开挖	m ³	65.52	30.18	0.20
b	土石方回填	m ³	25.83	16.65	0.04
c	砌砖	m ³	15.12	528.75	0.80
d	砂浆抹面	m ²	176.40	36.18	0.64

e	混凝土浇筑	m ³	5.67	618.10	0.35
2	临时沉砂池	口	2.00		0.21
a	土石方开挖	m ³	14.42	30.18	0.04
b	土石方回填	m ³	5.20	16.65	0.01
c	砌砖	m ³	1.70	528.75	0.09
d	砂浆抹面	m ²	11.14	36.18	0.04
e	混凝土浇筑	m ³	0.44	618.10	0.03
3	防雨布遮盖	m ²	800		0.54
a	铺设防雨布	m ²	800	3.68	0.29
b	拆除防雨布	m ²	800	3.12	0.25
三	景观绿化区				0.07
1	防雨布遮盖	m ²	100		0.07
a	铺设防雨布	m ²	100	3.68	0.04
b	拆除防雨布	m ²	100	3.12	0.03
四	地下工程区				0.41
1	防雨布遮盖	m ²	600		0.41
a	铺设防雨布	m ²	600	3.68	0.22
b	拆除防雨布	m ²	600	3.12	0.19
II	其他临时工程	%	2	0.00	0.00
III	施工安全生产专项	%	2.5	34619.81	0.09
第五部分 独立费用					
一	建设管理费				2.10
1	项目经常费	%	2.5	3.55	0.09
2	水土保持竣工验收费	项	1	2.00	2.00
3	技术咨询费	%	0.4	3.55	0.01
二	工程建设监理费				3.00
	主体监理分摊	项	1	3	3.00
三	科研勘测设计费				3.50
1	工程科学试验费	%	不考虑本费用		
2	工程勘测设计费				3.50
	水土保持方案编制费	项	1	3.5	3.50
第一至五部分合计					
基本预备费		%	5	12.15	0.61
水土保持补偿费		m ²	3148.67	1.3	0.409

新增工程投资合计				13.17
----------	--	--	--	-------

表 7-10 独立费用概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(万元)	合计(万元)
一	建设管理费				2.10
1	项目经常费	%	2.5	3.55	0.09
2	水土保持竣工验收收费	项	1	2	2.00
3	技术咨询费	%	0.4	3.55	0.01
二	工程建设监理费				3.00
	主体监理分摊	项	1	3	3.00
三	科研勘测设计费				3.50
1	工程科学试验费	%		不考虑本费用	
2	工程勘测设计费				3.50
	水土保持方案编制费	项	1	3.5	3.50
合计					8.60

表 7-11 分年度投资表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	总投资	2026 年	2027 年
	第一部分 工程措施	39.10	0.00	39.10
(一)	建构筑物区	0.00	0.00	0.00
(二)	道路硬化区	38.93	0.00	38.93
(三)	景观绿化区	0.18	0.00	0.18
	第二部分 植物措施	3.92	0.00	3.92
(一)	景观绿化区	3.92	0.00	3.92
	第三部分 监测措施	0.00	0.00	0.00
	第四部分 施工临时工程	9.70	9.26	0.36
(一)	建构筑物区	0.20	0.16	0.04
(二)	道路硬化区	4.08	3.84	0.24
(三)	景观绿化区	0.07	0.00	0.07
(四)	地下工程区	5.26	5.26	0.00
(五)	施工安全生产专项	0.09	0.02	0.07
	第五部分 独立费用	8.60	5.52	3.08
	基本预备费	0.61	0.38	0.23
	水土保持补偿费	0.409	0.409	0.00
	水土保持总投资	62.34	15.57	46.77

表 7-12 单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金
1	土石方开挖	100m ³	3017.61	2322.68	69.68		71.77	123.21	181.11		249.16
2	混凝土浇筑	100m ³	61809.50	10048.65	18747.70	5124.31	1017.62	2445.68	2616.88	16705.13	5103.54
3	水泥砂浆抹面	100m ²	3617.59	1955.33	403.15	21.30	71.39	171.58	183.59	512.54	298.70
4	砌砖	100m ³	52874.63	13443.15	23220.27	248.73	1107.36	1900.98	2794.43	5793.91	4365.80
5	土石方回填	100m ³	1664.94	327.83	6.56	1006.19	26.81	60.16	99.93		137.47
6	临时苫盖	100m ²	367.80	232.50	53.64		8.58	20.63	22.07		30.37
7	防雨布拆除	100m ²	312.00	242.73			7.28	17.50	18.73		25.76

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持效益

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其它方面的效益。

在水土保持方案实施后，能有效地控制因工程建设带来的新增水土流失，防治土壤被雨水、径流冲刷，保护了水土资源。工程建成后在一定程度上减轻和改善了当地的水土流失现状。至设计水平年水土保持各项措施实施后水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率见表 7-10。

六项指标的计算方法：

1、水土流失治理度

水土流失治理度=（项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/km².a

3、渣土防护率

渣土防护率=（项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量）×100%

4、表土保护率

表土保护率=（项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=（项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率=（项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积）×100%

表 7-13 水土保持效益分析表

评估指标		目标值	计算 依 据	单位	数 量	计 算 结 果
综合值	水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积	hm ²	0.31	99.9
			水土流失总面积	hm ²	0.31	
	土壤流失控制比	1.67	容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	1.79
			治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	280	
	渣土防护率 (%)	94	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	3.39	99.71
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	3.4	
	表土保护率 (%)	-	保护的表土数量	万 m ³	-	-
			可剥离表土总量	万 m ³	-	
林草植被恢复率 (%)	97		林草类植被面积	hm ²	0.04	99.9
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.04	
林草覆盖率 (%)	12		林草类植被面积	hm ²	0.04	12.9
			项目总面积	hm ²	0.31	

从表 7-13 中可以看出, 水土保持方案实施后, 可治理水土流失面积 0.31hm², 林草植被建设面积 0.04hm², 渣土挡护量 3.4 万 m³, 可减少水土流失量 15.21t。各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标, 建设区水土流失可基本得到有效治理和控制, 生态环境得到恢复或改善, 符合相关要求, 方案可行。

7.2.2 效益评价

(1) 保土效益

各防治分区经主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后, 流失的土壤得到有效的控制。

根据本方案的措施设计进行有效治理后, 水土流失控制比为 1.79, 项目区水土流失将得到很好的治理, 达到了方案目标的要求。

(2) 生态效益

通过在工程建设区建设期和运行初期采取必要的临时防护、排水、灌草乔木种植绿化等水土流失综合防治措施, 能够有效减少或基本抑制工程建设区的新增水土流失。

(3) 社会效益

通过认真贯彻水土保持法规, 因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、

监测检查督促等措施，使项目建设期、林草恢复期可能造成的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，有力地保障项目区河道行洪能力、水利工程正常运行。

（4）经济效益

通过实施水土保持方案，有效地预防和治理可能造成的水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，保证道路的运营安全，从而保障了该项目发挥最佳的投资效益，这是最大的经济效益。因此，宏观上实施项目水土保持方案，不仅有持久的生态、社会效益，而且也可取得良好的经济效益。

7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。

在日常管理工作中，建设单位要切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，在运行过程中，定期或不定期地对已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

水土保持设施通过验收后，建设单位应当继续加强对已建成水土保持设施的管理和维护，确保各项水土保持设施持续有效运行，稳定发挥水土保持效益。工程措施排水沟等要经常查看，及时清淤，保持畅通；植物措施植被要按需施肥，进行抚育管理，确保发挥最好的水土保持效益。

8.2 后续设计

本方案获得批复以后，建设单位应及时实施本方案提出的水土保持措施。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模、主体工程设计等发生重大变更的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）和《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），本项目占地面积0.31hm²，挖填土石方共计3.72万m³，需编水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作。建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

8.4 水土保持工程监理

本项目征占地面积在20公顷以下且挖填土石方总量在20万立方米以下，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保

[2019]160号)等规章,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中,征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师;征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目,应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目属于房地产项目,占地面积未超过20公顷,挖填土石方总量未超过20万立方米,结合水土保持工程的特点,本项目水土保持监理和主体工程施工监理合并执行,水保监理可纳入主体工程一并监理,由主体工程施工监理单位将水土保持工程纳入监理规划,制定相应办法,确保各项水土保持措施得到落实并按质量完成。

生产建设项目的水土保持监理,应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行。

8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”,采取相应的质量保障措施,以保证水土保持方案的顺利实施,并达到预期目的。工程建设中外购土石料,在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录,对监督检查发现的问题限期改正,直到符合要求为止。

承担主体工程施工的施工单位必须具有熟悉各项水土保持措施技术要求的技术人员,并加强施工队伍的水土保持培训,强化施工人员的水土保持意识,提高施工人员的技术水平和环境意识,把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按批准的水土保持工程方案施工,严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及相关技术标准及规范。

(1)建设单位根据批复的水土保持方案,对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中,对其责任范围内的水土流失负责。

(2)施工单位应采取各种有效措施,防止在其防治范围内发生水土流失,避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被,避免对周边生态环境的影响。

(3)严格按照水土保持要求进行施工,施工过程中,如需进行设计变更,及时与建设。

8.6 水土保持设施验收

1、检查

(1) 建设单位要经常对项目建设区进行现场检查。进行现场检查是为了督促施工单位做好水土流失防治工作，检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

(2) 建设单位要自觉接受各级水行政主管部门的监督检查。各级水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查，采用多种手段促使水土保持方案的完全落实。

在方案实施过程中，建设单位应加强与地方水行政主管部门联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。建设单位对各级水行政主管部门对本工程水土保持方案实施的监督、检查，应予以配合。

2、验收

在本项目完工以后，项目建设单位应当按照《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）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）文件规定及要求，开展本项目水土保持设施自主验收。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）文件要求，本项目验收备案时需要提交水土保持设施验收鉴定书，项目业主组织开展本项目水土保持设施竣工验收时，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

本项目建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后，向水土保持方案审批机关报备本项目水土保持设施验收材料。

水土保持设施通过验收后，建设单位应当继续加强对已建成水土保持设施的管理与维护，确保各项水土保持设施持续有效运行，稳定发挥水土保持效益。

附表 1：单价分析表

工程名称	人工挖排水沟、截水沟	单价编号			
定额编号	水保 01004	定位单位:	100m ³		
施工方法: 挂线、使用镐锹开挖					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				2464.13
(一)	基本直接费				2392.36
1	人工费	工时	99.90	23.25	2322.68
2	零星材料费	%	3.00	2322.68	69.68
(二)	其他直接费	%	3.00	2392.36	71.77
二	间接费	%	5.00	2464.13	123.21
三	利润	%	7.00	2587.33	181.11
四	材料补差				/
五	税金	%	9.00	2768.45	249.16
六	扩大系数	%	0.00	3017.61	0.00
七	合计				3017.61

工程名称	水泥砂浆抹面	单价编号			
定额编号	水保 03091	定位单位:	100m ²		
工作内容: 冲洗、制浆、抹粉、压光, 水泥砂浆平均厚度 2cm					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				2451.17
(一)	基本直接费				2379.78
1	人工费	工时	84.10	23.25	1955.33
2	材料费				403.15
	M7.5 砂浆	m ³	2.30	162.30	373.29
	其他材料费	%	8.00	373.29	29.86
3	机械台时费				21.30
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	0.40	44.23	17.69
	胶轮车	台时	5.00	0.68	3.40
	其他机械费	%	1.00		0.21
(二)	其他直接费	%	3.00	2379.78	71.39
二	间接费	%	7.00	2451.17	171.58
三	利润	%	7.00	2622.76	183.59
四	材料补差				512.54
	M7.5 砂浆	m ³	2.30	222.84	512.54
五	税金	%	9.00	3318.89	298.70
六	扩大系数	%	0.00	3617.59	0.00
七	合计				3617.59

工程名称	底板/非岩石地基			单价编号		
定额编号	04035			定额单位	100m ³	
施工方法:模板制作、安装、拆除,凿毛、清洗、浇筑、养护等。						
序号	名称及规格		单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费					34938.28
(一)	基本直接费					33920.66
1	人工费		工时	432.2	23.25	10048.65
2	材料费					18747.70
	钢模板		kg	10.53	5.73	60.34
	铁件		kg	36.01	6.67	240.19
	混凝土		m ³	106	173.15	18353.90
	其他材料费		%	0.5	18654.42	93.27
3	机械使用费					5124.31
	插入式振动器 1.1kw		台时	42.73	2.14	91.44
	风(砂)水枪 6m ³ /min		台时	2	57.73	115.46
	载重汽车 5t		台时	0.05	92.05	4.60
	汽车起重机 5t		台时	1.14	127.38	145.21
	其他机械费		%	2	356.72	7.13
	混凝土拌制 0.4m ³		m ³	106	44.23	4688.38
	胶轮车	运输混凝土	m ³	106	0.68	72.08
(二)	其他直接费		%	3	33920.66	1017.62
二	间接费		%	7	34938.28	2445.68
三	利润		%	7	37383.96	2616.88
四	材料补差					16705.13
	混凝土		kg	106	157.60	16705.13
五	税金		%	9	56705.96	5103.54
六	扩大系数		%	0.00	61809.50	0.00
七	合计					61809.50

工程名称	人工装拖拉机运土	单价编号			
定额编号	水保 01126	定位单位:	100m ³		
工作内容: 装、运、卸、空回。					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1367.38
(一)	基本直接费		150.90		1340.57
1	人工费	工时	14.10	23.25	327.83
2	材料费				6.56
	零星材料费	%	2.00	327.83	6.56
3	机械台时费				1006.19
	拖拉机 20kW	台时	19.32	52.08	1006.19
(二)	其他直接费	%	3.00	1340.57	26.81
二	间接费	%	5.00	1367.38	60.16
三	利润	%	7.00	1427.54	99.93
四	税金	%	9.00	1527.47	137.47
五	扩大系数	%	0.00	1664.94	0.00
六	合计				1664.94

工程名称	砌砖	单价编号			
定额编号	水保 03007	定位单位:	100m ³		
工作内容: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				38019.52
(一)	基本直接费				36912.15
1	人工费	工时	578.20	23.25	13443.15
2	材料费				23220.27
	标准砖	千块	51.00	370.29	18884.94
	M7.5 砂浆	m ³	26.00	162.30	4219.80
	其他材料费	%	0.50	23220.27	115.52
3	机械台时费				248.73
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	44.23	207.00
	胶轮车	台时	61.38	0.68	41.74
(二)	其他直接费	%	3.00	36912.15	1107.36
二	间接费	%	5.00	38019.52	1900.98
三	利润	%	7.00	39920.49	2794.43
四	材料补差				5793.91
	M7.5 砂浆	m ³	26.00	222.84	5793.91
五	税金	%	9.00	48508.84	4365.80
六	扩大系数	%	0.00	52874.63	0.00
七	合计				52874.63

工程名称	临时苫盖	单价编号			
铺防雨布	水保 03005	定位单位:	100m ²		
工作内容: 场内运输、铺设、搭接					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				294.73
(一)	基本直接费				286.14
1	人工费	工时	10.00	23.25	232.50
2	材料费				53.64
	防雨布	/m ²	113.00	0.47	53.11
	其他材料费	%	1.00		0.53
(二)	其他直接费	%	3.00	286.14	8.58
二	间接费	%	7.00	294.73	20.63
三	利润	%	7.00	315.36	22.07
四	材料补差				/
五	税金	%	9.00	337.43	30.37
六	扩大系数	%	0.00	367.80	0.00
七	合计				367.80

工程名称	防雨布拆除	单价编号			
定额编号	水保 03057	定位单位:	100m ²		
工作内容: 拆除、清理					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				250.01
(一)	基本直接费				242.73
1	人工费	工时	10.44	23.25	242.73
(二)	其他直接费	%	3.00	242.73	7.28
二	间接费	%	7.00	250.01	17.50
三	利润	%	7.00	267.51	18.73
四	材料补差				/
五	税金	%	9.00	286.24	25.76
六	扩大系数	%	0.00	312.00	0.00
七	合计				312.00

西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目

水土保持方案报告表编制工作委托书

四川省麓水清山节能环保科技有限公司：

为全面贯彻实施《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的规定，做好西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目的水土保持工作，经研究，现委托贵公司承担西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目水土保持方案报告表的编制工作。我单位确保所提供的资料客观、真实。请贵单位按照国家有关法律法规、标准规范进行客观、公正的方案编制与评价。

特此致函！

四川省生态环境科学研究院

2025年9月24日

四川省发展和改革委员会

川发改环资函〔2024〕589号

四川省发展和改革委员会 关于西南区域危险废物环境风险防控技术中心 建设项目可行性研究报告（代项目建议书） 的批复

生态环境厅：

你厅报来《关于报送西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目可行性研究报告(代项目建议书)的函》(川环函〔2024〕712号)及相关要件收悉。经省政府第36次常务会议审议通过,原则同意西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目可行性研究报告。现将有关事项批复如下。

一、项目名称：西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目（项目代码：2407—510000—04—01—650965）。

二、项目法人：四川省生态环境科学研究院。

三、建设地点：四川省环科院武科院区（成都市武侯区武科西三路375号）与四川省环科院人南院区（成都市武侯区人民南路四段18号）。

四、建设内容及规模：项目为科研用房改扩建，科研仪器设

备新增配置，以及信息化平台建设。科研用房改建、拆除新建总建筑面积 23035 平方米。其中，武科院区改建面积约 7365 平方米；人南院区拆除现有老旧主楼及副楼约 6860 平方米，新建西南危废区域技术中心大楼约 15670 平方米；新增配置科研仪器设备 230 台套；建设区域危废智慧监管大数据中心。项目建设性质为改扩建。

五、总投资及资金来源：项目估算总投资 30773 万元，资金来源为省级财政生态环境保护专项资金 10971 万元、建设单位自筹 4074 万元，申请中央预算内投资补助资金（不超过 1 亿元），不足部分由省级预算内基本建设资金统筹解决。

六、建设工期：20 个月。

七、请严格按照《政府投资条例》等有关规定，切实履行行业主管部门监管职责，加强项目全过程监管，督促业主单位严格按照批复开展前期工作，依法依规推进项目建设，确保投资发挥效益。

八、请业主单位按照基本建设程序，抓紧编制初步设计和投资概算，按程序报批。加强项目管理，严格控制投资。建设过程中要实行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，在招标投标过程中严格执行《招标投标法》等有关规定。项目进展情况要及时通过投资项目在线审批监管平台如实报送。

九、项目设计、建设及运行要全过程落实国家建设项目建设安全

管理有关规定，建设项目安全设施要与主体工程同时设计，对涉及施工安全的重点部位和环节应在设计文件中注明，并提出安全质量防护措施，确保工程质量。严格落实生态环境保护要求，细化环境保护相关措施，有效预防或控制不良生态环境影响。

附件：审批部门招标核准意见



附件

审批部门招标核准意见

建设项目名称：西南区域危险废物环境风险防控技术中心建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘 察	全部招标			委托招标	公开招标				
设 计	全部招标			委托招标	公开招标			427.97	
施 工	全部招标			委托招标	公开招标			15728	
监 理	全部招标			委托招标	公开招标			261.47	
设 备	全部招标			委托招标	公开招标				含在施工内
重要材料	全部招标			委托招标	公开招标				含在施工内

审批部门核准意见说明：

1. 招标范围：勘察设计、施工、监理、与工程建设有关的重要设备和材料。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。
2. 招标方式：公开招标。招标公告应当在指定媒介发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。
3. 招标组织形式：委托招标。招标代理机构在招标代理机构比选平台登记或选择。
4. 评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》（川办发〔2021〕54号）的规定执行。

四川省发展和改革委员会（盖章）

2024年10月23日

信息公开选项：不予公开

抄送：财政厅、住房城乡建设厅、省统计局、省机关事务管理局，省生态环境科学研究院。





中华人民共和国 建设工程规划许可证

建字第 5101072025GG0059587 号

不动产单元号: 510107006002GB80036W00000000

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日期



建设单位(个人)	四川省生态环境科学研究院
建设项目名称	科研用房及配套设施项目(西南区域技术中心) (2407-510000-04-01-650965)
建设位置	成都市人民南路四段18号
建设规模	壹万陆仟柒佰零陆点零柒平方米

附图及附件名称

与建设工程规划许可证盖骑缝章的建设工程设计方案总平图或建施总平图。
根据《成都市城乡规划条例》第四十四条 建设单位应当在取得建设工程规划许可证一年内，向建设主管部门申请并取得施工许可证。未在规定期限内取得施工许可证的，建设工程规划许可证自行失效。

《成都市城乡规划条例》第四十六条 各类规划许可证件确需延期的，建设单位或者个人应当于有效期届满三十日前，向原审批机关申请办理延期手续。

遵守事项

- 本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国



建设用地
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国 建设用地规划许可证

地字第5101072025YG0034533号

不动产单元号: 510107006002GB80036W00000000

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日期



用地单位	四川省生态环境科学研究院
项目名称	科研用房及配套设施（西南区域技术中心）用地 (2407-510000-04-01-650965)
批准用地机关	成都市规划和自然资源局
批准用地文号	成府土〔2025〕186号
用地位置	成都市人民南路四段18号
用地面积	叁仟壹佰肆拾捌点陆柒平方米
土地用途	科研用地
建设规模	16706.07平方米
土地取得方式	划拨

附图及附件名称

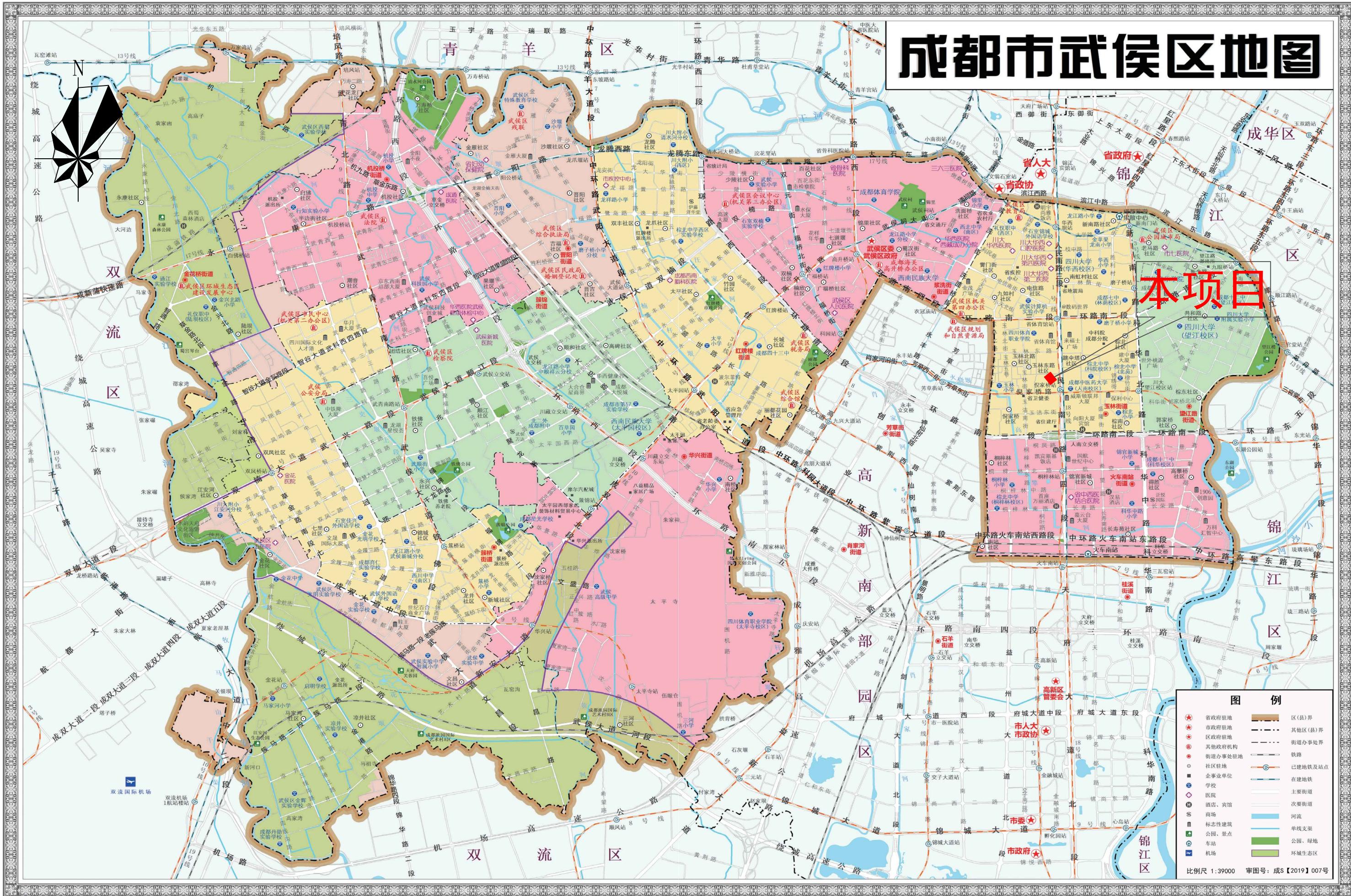
用地红线图: 1:500/1:1000。本用地许可用地位置见规划用地红线图（编号: 2025-0098-05）
根据《成都市城乡规划条例》第四十三条以划拨或者出让方式提供国有土地使用权的建设项目，
建设单位应当在取得建设用地规划许可证二年内，向城乡规划主管部门申请并取得建设工程规划
许可证。未在规定期限内取得建设工程规划许可证的，建设用地规划许可证自行失效。
《成都市城乡规划条例》第四十六条各类规划许可证件确需延期的，建设单位或者个人应当于有
效期届满三十日前，向原审批机关申请办理延期手续。

遵守事项

- 本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

成都市武侯区地图

本项目



图例	
区(县)界	省府驻地
其他区(县)界	市政府驻地
街道办事处界	区政府驻地
铁路	其他政府机构
已建地铁及站点	街道办事处驻地
在建地铁	社区驻地
主要街道	企事业单位
次要街道	学校
河流	医院
单线支渠	酒店、宾馆
公园、绿地	商场
公园	标志性建筑
车站	公园、景点
机场	车站

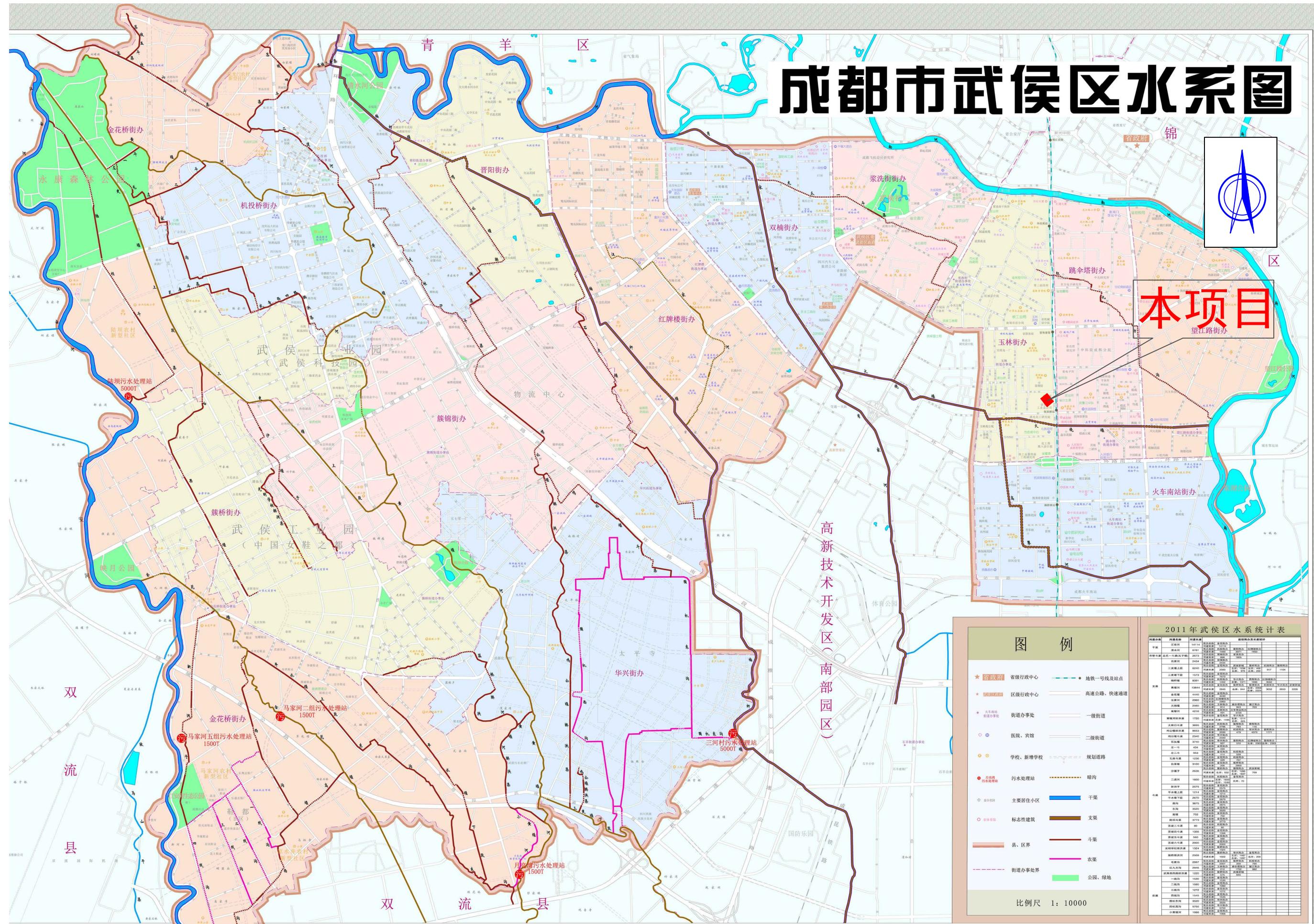
比例尺 1:39000 审图号: 成S[2019]007号

成都市勘测研究院 编制 2021年10月

名称	项目区地理位置图		
图号	附图1	日期	2025.11

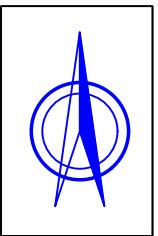
成都市武侯区水系图

本项目

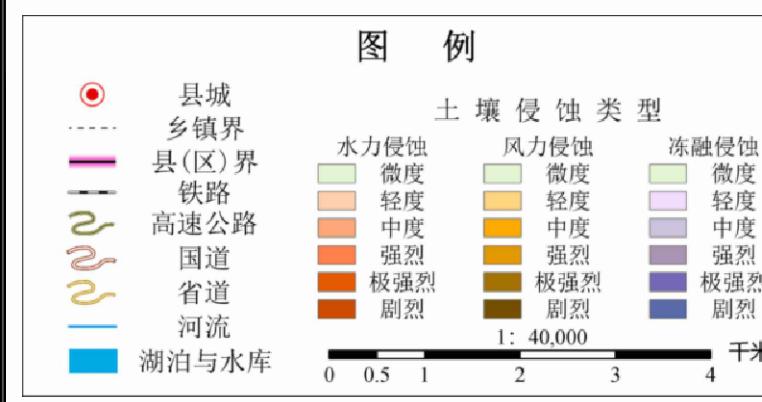
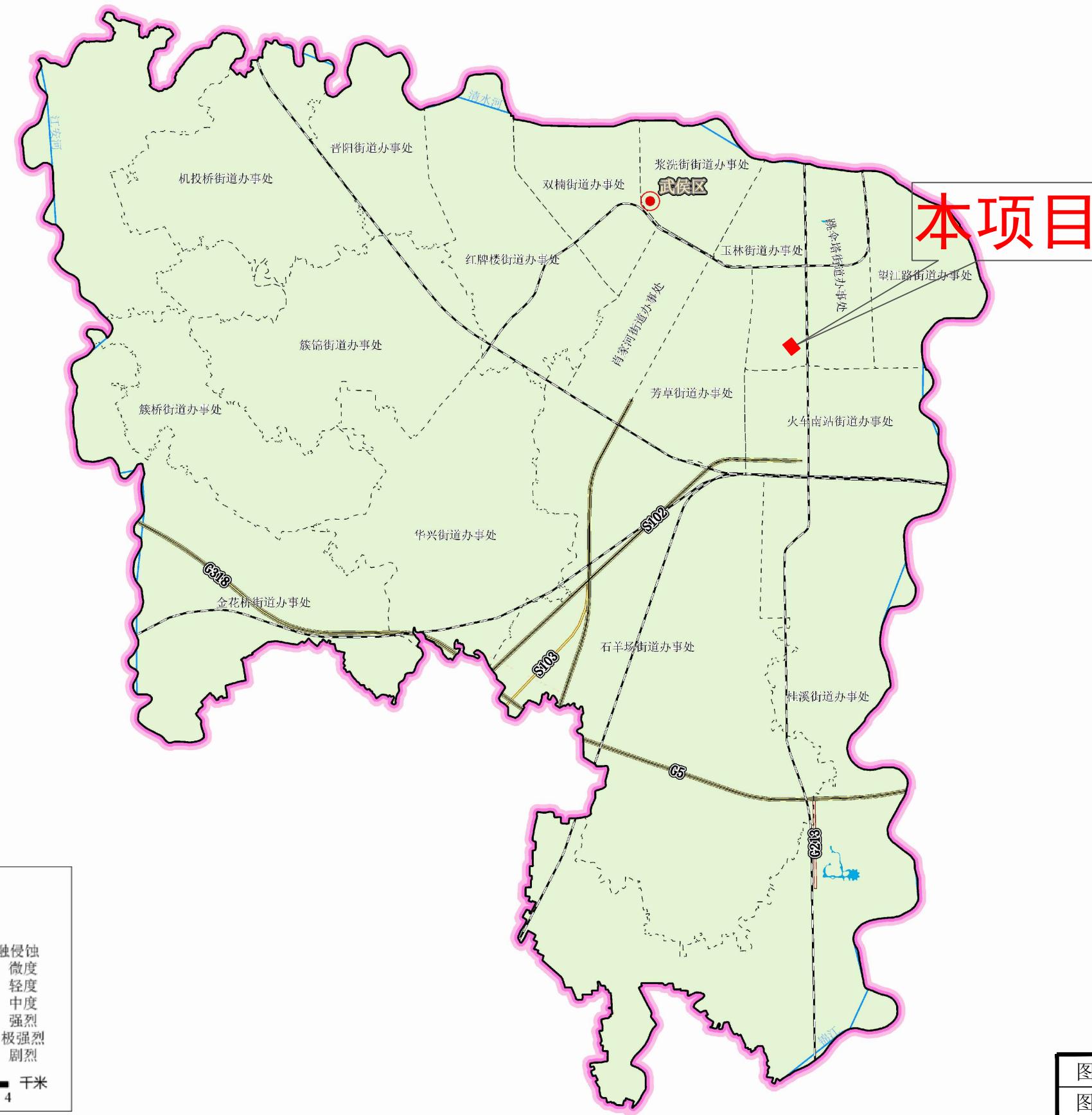


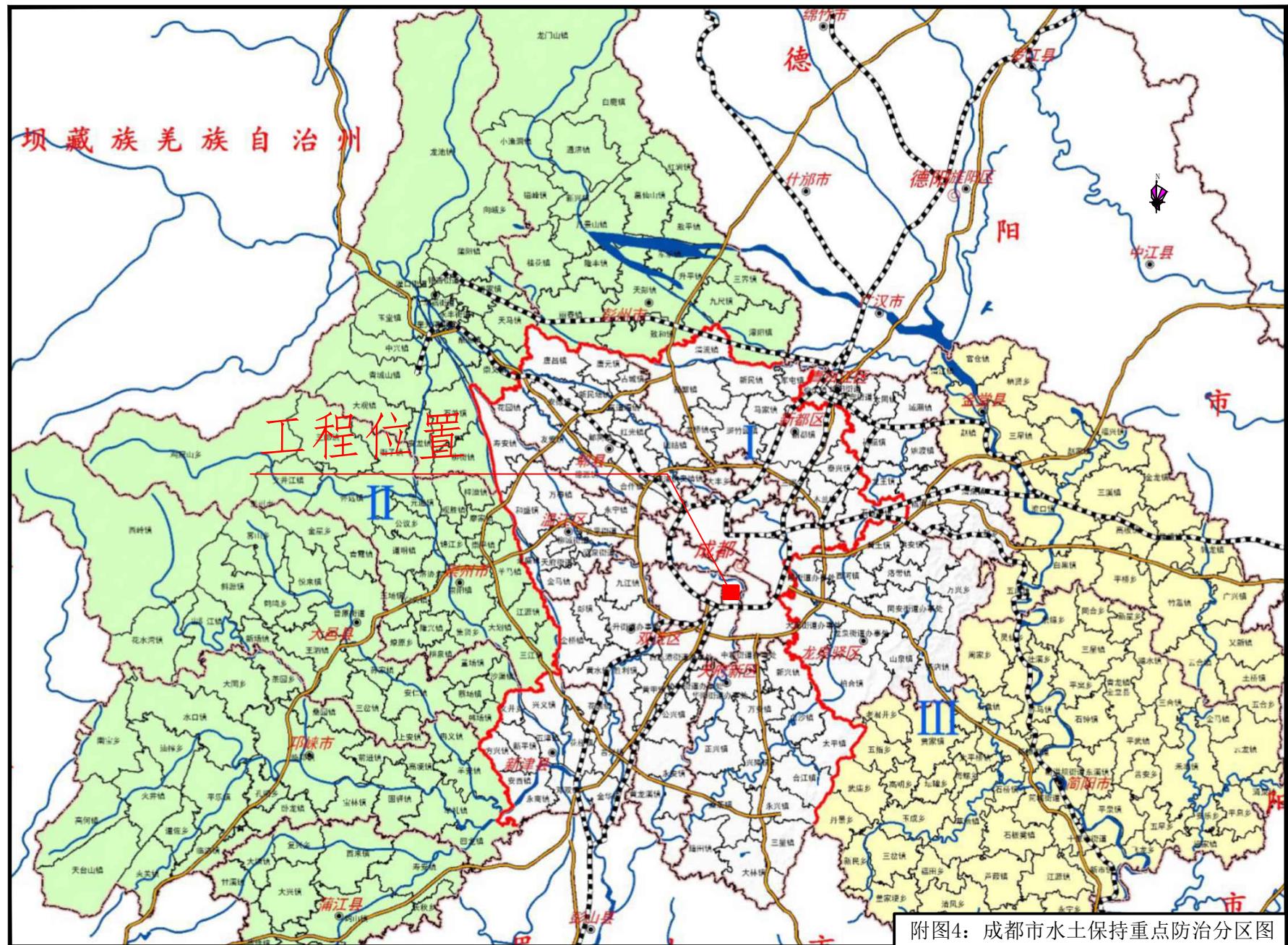
项目区水系图

图号 附图2 日期 2025.11

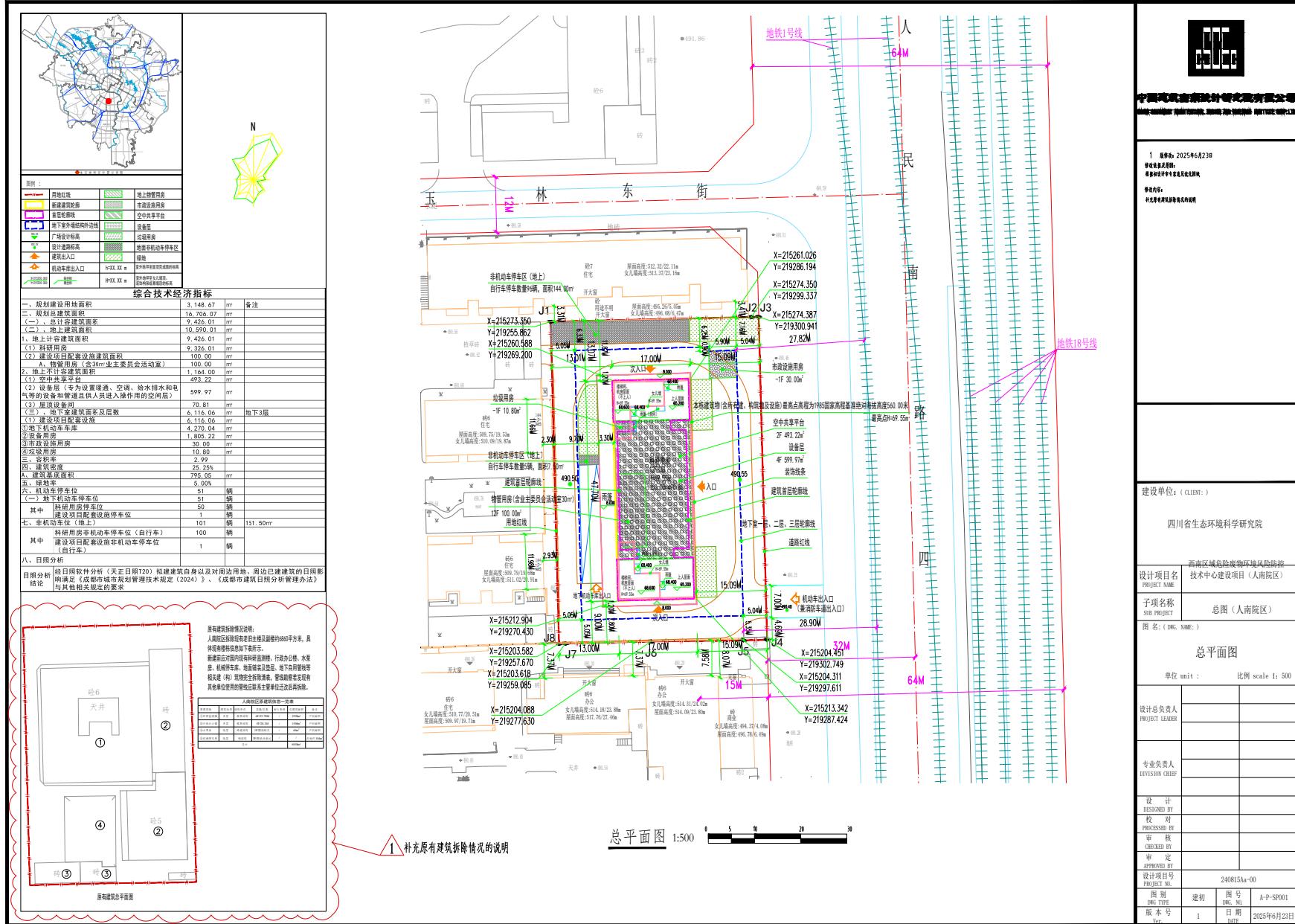


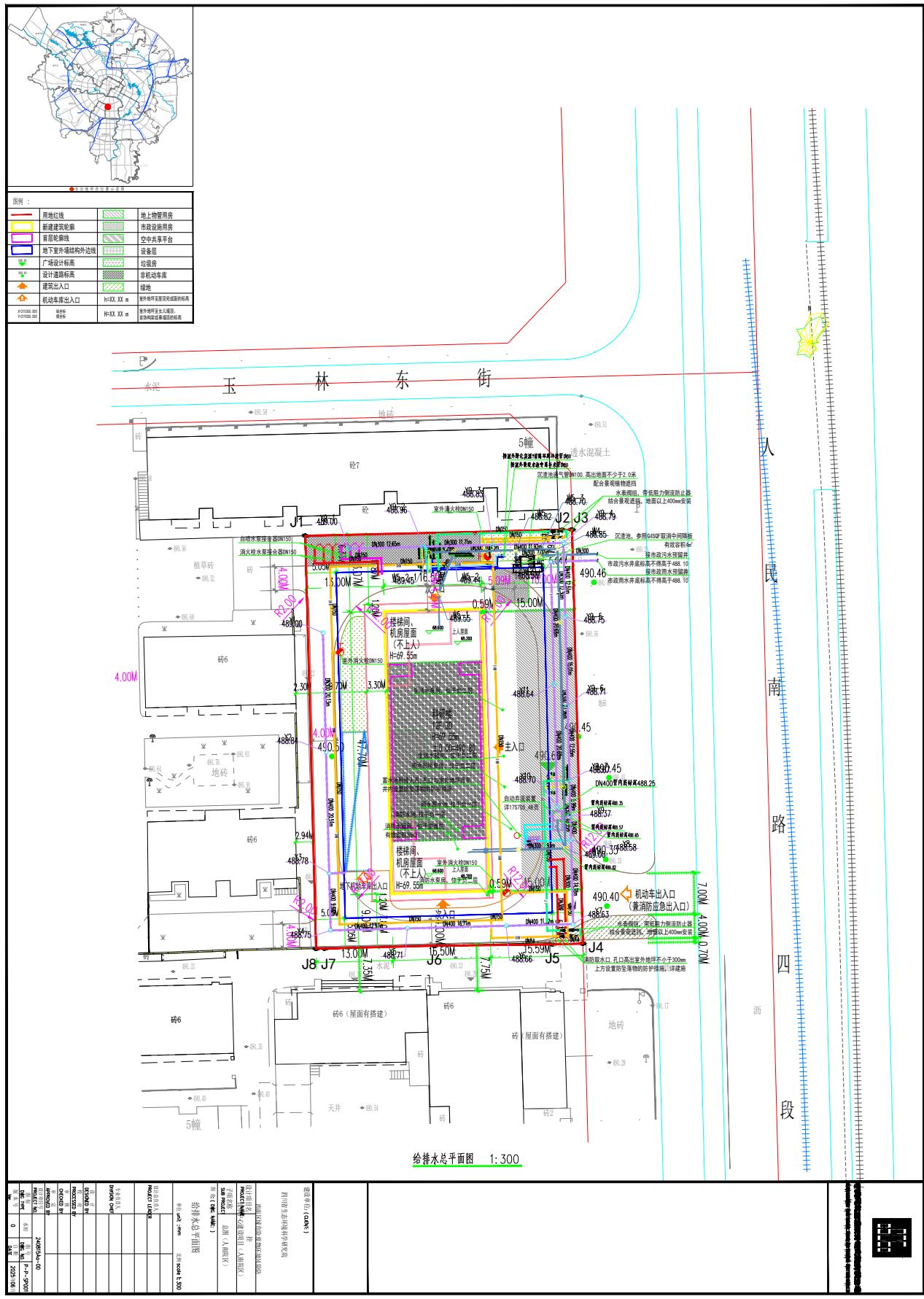
本项目



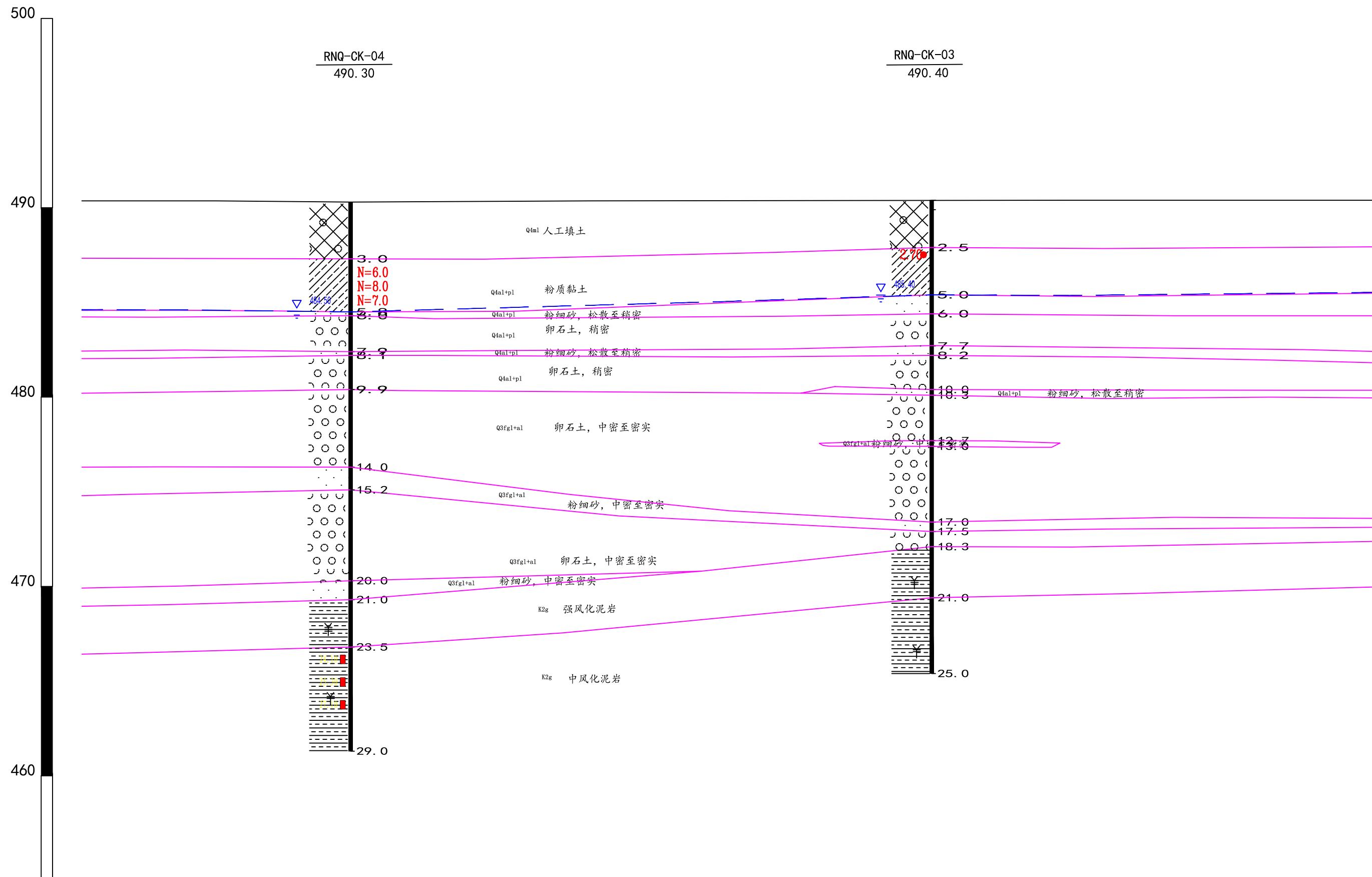


附图4：成都市水土保持重点防治分区图





B--B' 断面

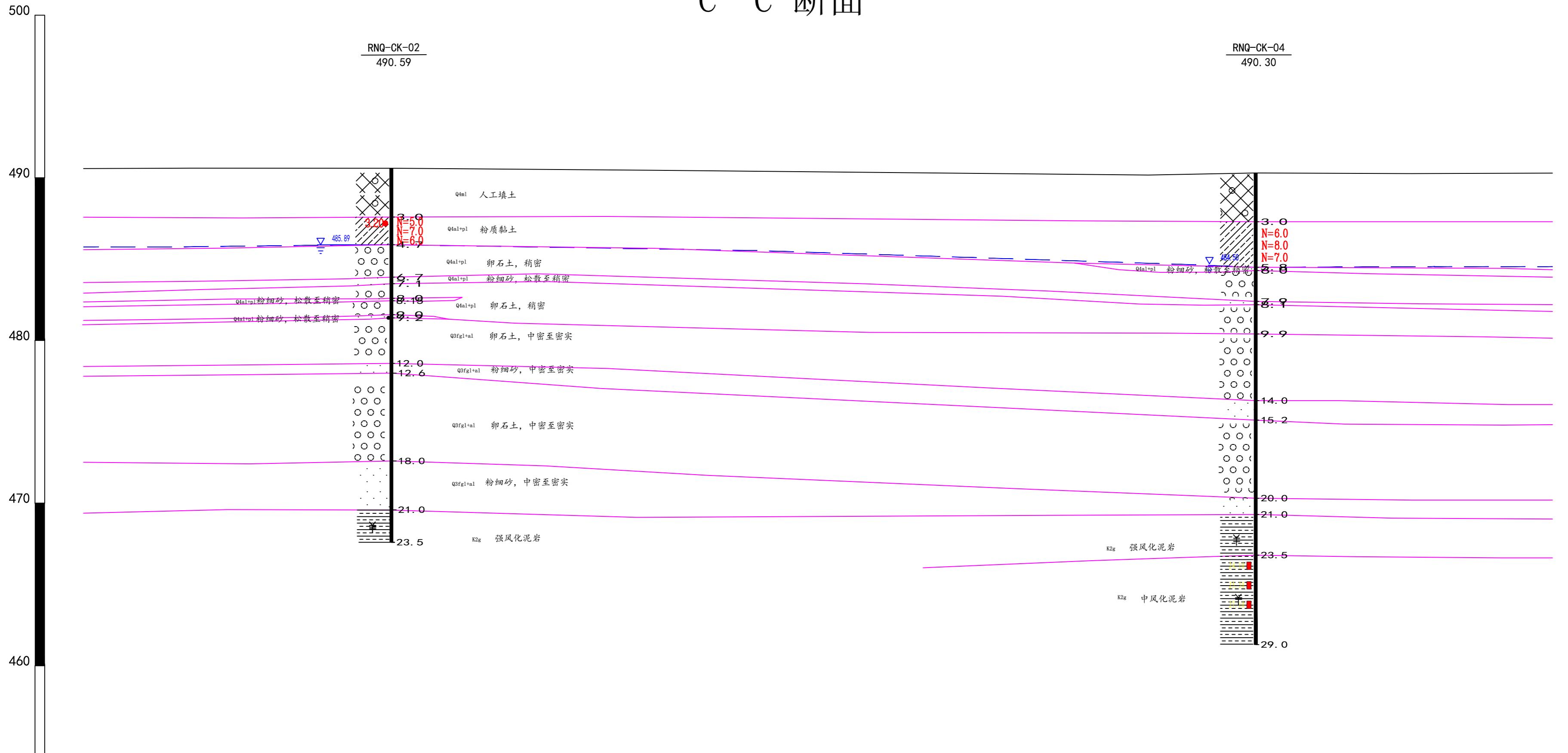


钻孔间距 (m)

30.7m

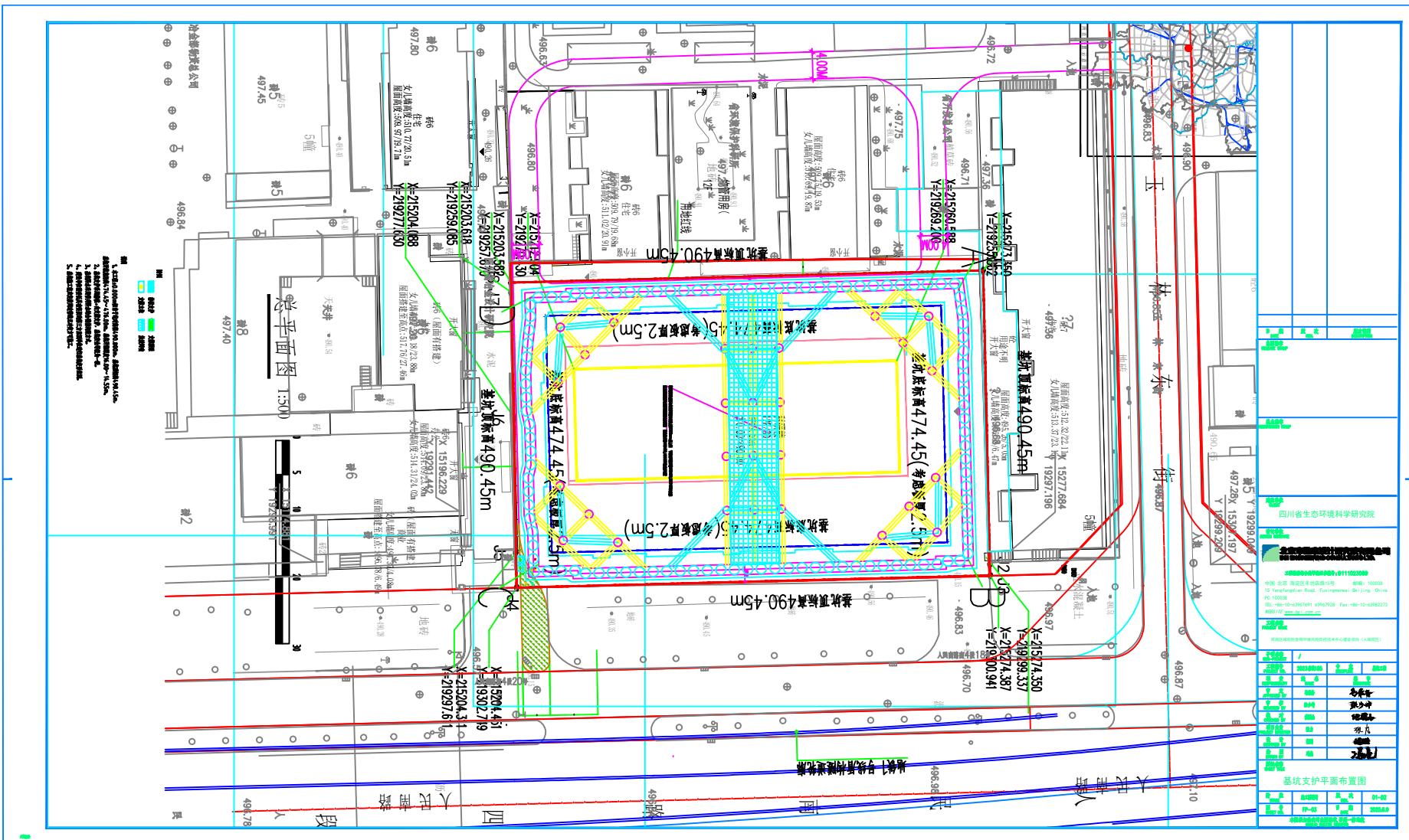
居安勘测有限公司	西南区域危险废物环境风险防控技术中心人南院区岩土工程勘察	B-B' 断面图	编制	张宏桥	复核	程英华	审核	孙伟中	比例	1:200	图号	DM-03	时间	2024年05月
----------	------------------------------	----------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-------	----	-------	----	----------

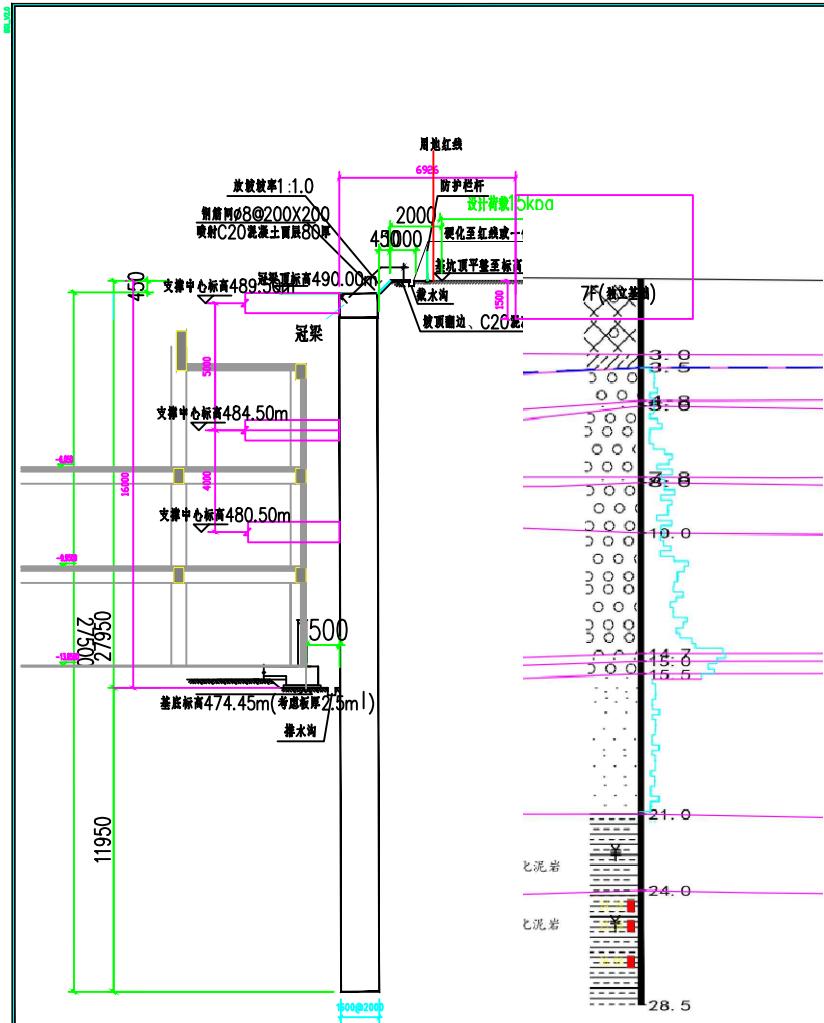
C--C' 断面



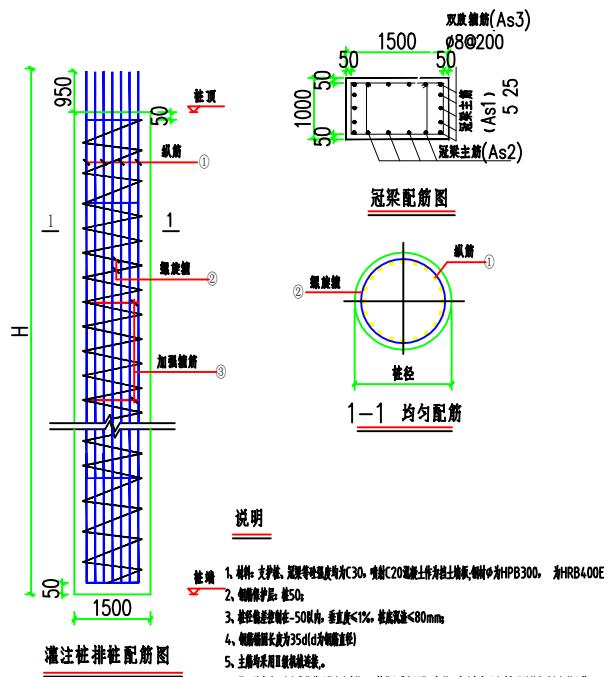
钻孔间距 (m)

53.15m





AB段支护剖面图 1:150



桩参数表

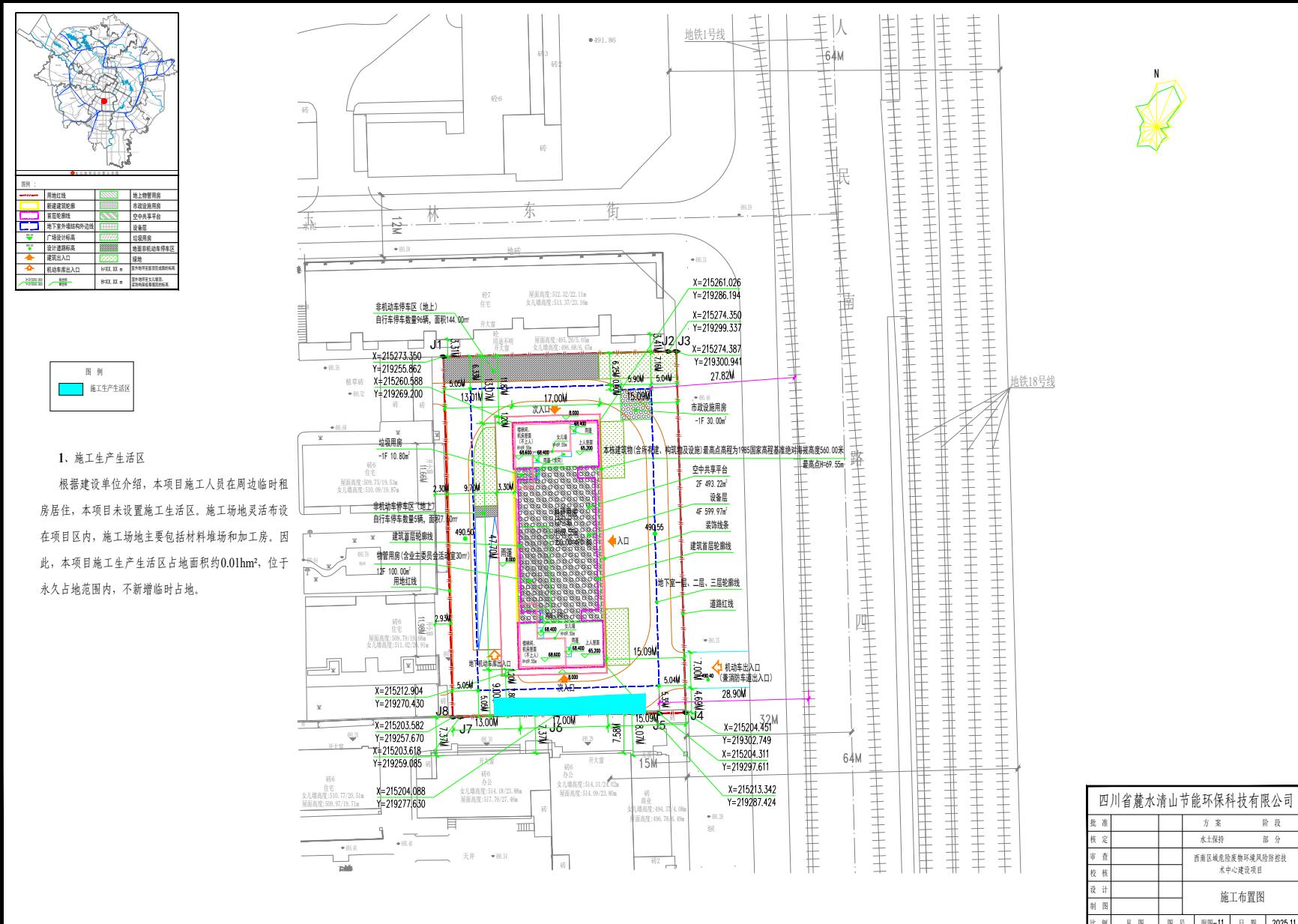
冠架 高度 d (mm)	直径 D (mm)	冠架尺寸、距离			高度 H (mm)	嵌身距离		
		As1 (mm)	As2 (mm)	As3 (mm)		① (mm)	② (mm)	③ (mm)
490.00	1500	800	1200	5*25	4*25	8@207500	332520@1200	2000

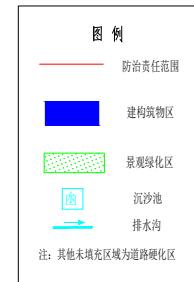
AB胶水切割面



阶 段 STAGE	设计图设计 DESIGN	版 次 REV.	D1
图 号 SHEET NO.	FP-08	日 期 DATE	2025.06.09

本图版如未经同意不得擅自修改，不得一图多用
MODIFY UNLESS APPROVED





防治责任范围表

项目组成	占地面积 (hm ²)	防治对象及范围
地上工程区	0.08	项目区内的地上建筑物
	0.19	项目区内地面硬化区域、道路
	0.04	项目区内道路及建筑物周边绿化区域
(地下工程区)	0.2	项目区内地下室外开挖裸露坡面、基坑开挖区域，属与地面工程的重叠占地，不重叠计算
合计	0.31	

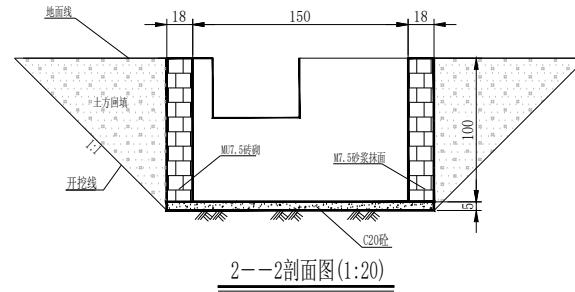
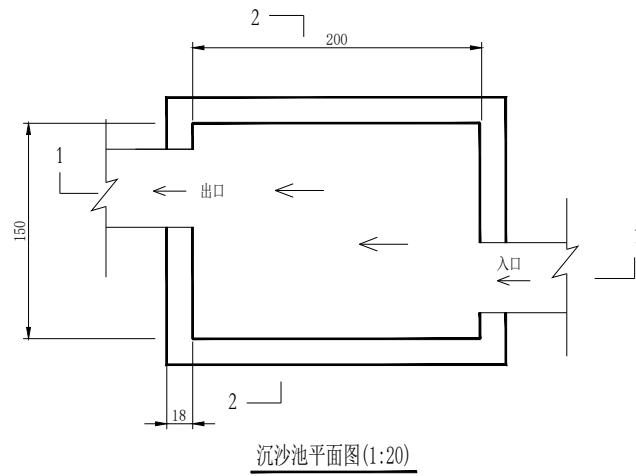


四川省麓水清华节能环保科技有限公司
 批准： 方案阶段
 核定： 水土保持部分
 审查： 西南区域危险废物环境风险防治
 校核： 术中心建设项目建设
 设计： 防治分区及水保措施设计图
 制图：
 比例： 1:500
 见图： 图号
 附图-12
 日期： 2025.11

水土保持防治措施体系表

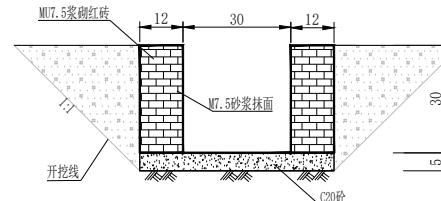
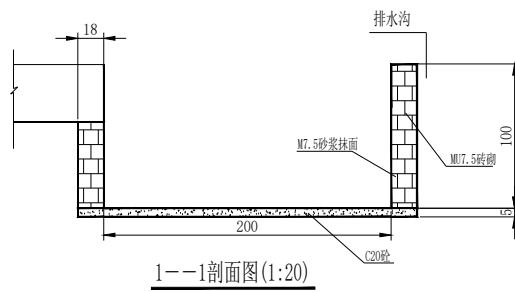
序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
地上工程区	道路硬化区	临时措施	防雨布遮盖	方案新增
		工程措施	HDPE排水管	主体已有
		临时措施	雨水口	主体已有
地上工程区	景观绿化区	工程措施	雨水包用系统	主体已有
		临时措施	透水铺装	主体已有
		临时措施	洗车平台	主体已有
地下工程区	临时措施	临时措施	临时排水沟	方案新增
		临时措施	沉沙池	方案新增
		临时措施	防雨布遮盖	方案新增
地下工程区	工程措施	临时措施	绿化覆盖	主体已有
		临时措施	土地整治	主体已有
		临时措施	栽植乔木	主体已有
地下工程区	植物措施	临时措施	栽植灌木	主体已有
		临时措施	草坪铺种	主体已有
		临时措施	防雨布遮盖	方案新增
地下工程区	临时措施	临时措施	坑顶临时截水沟	主体已有
		临时措施	临时沉沙池	主体已有
		临时措施	防雨布遮盖	方案新增





单个沉沙池工程量

项目	沉沙池				
	开挖	回填	砖砌	C20砼	砂浆抹面
单位	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²
数量	7.21	2.60	0.85	0.22	5.57



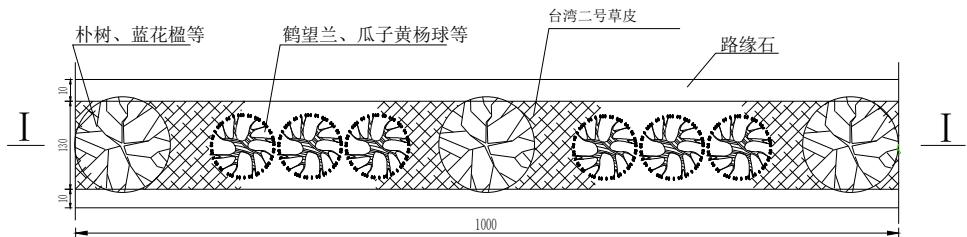
排水沟每延米工程量

型式	单位	开挖	回填	MU7.5砖砌	砂浆抹面	C20砼
		m ³	m ³	m ³	m ²	m ³
I型	数量	0.312	0.123	0.072	0.84	0.027

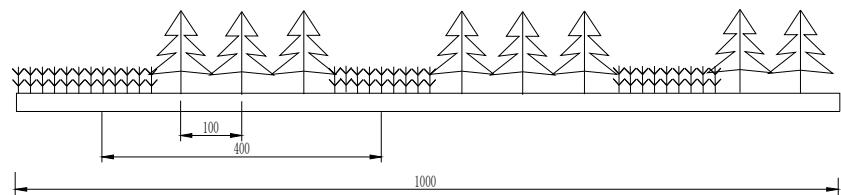
说明：1、图上标注单位以cm计列；
2、沉沙池出口接周边排水系统。

四川省麓水青山节能环保科技有限公司	
批准	方案阶段
核定	水土保持部分
审查	西南区域危险废物环境风险 防控技术中心建设项目建设
校核	
设计	临时排水沟、沉沙池设计图
制图	
比例	见图
图号	附图-13
日期	2025.11

绿化带植物配置平面图



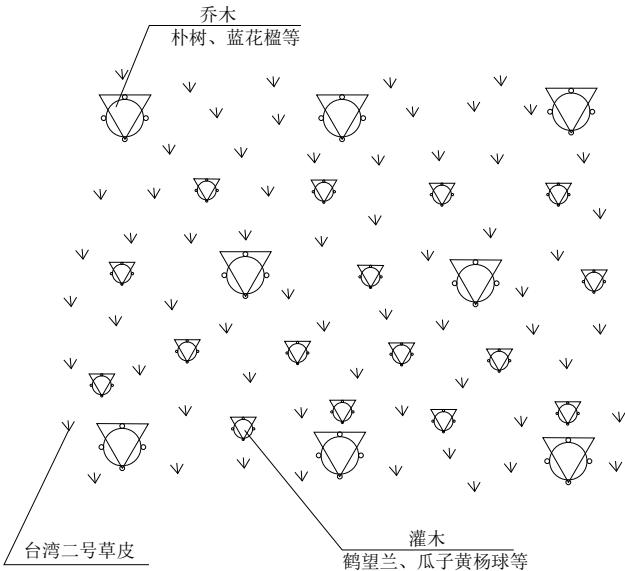
I - I 剖面图



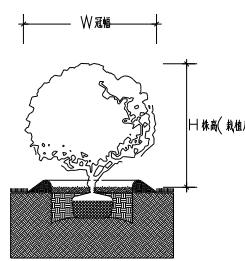
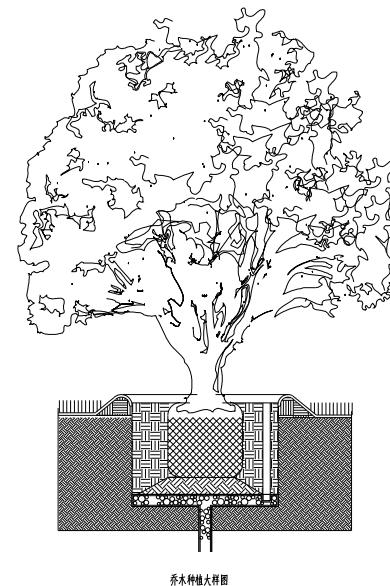
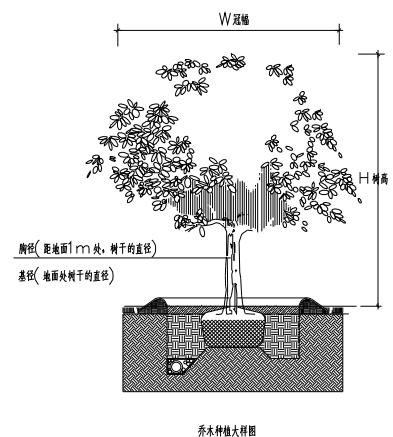
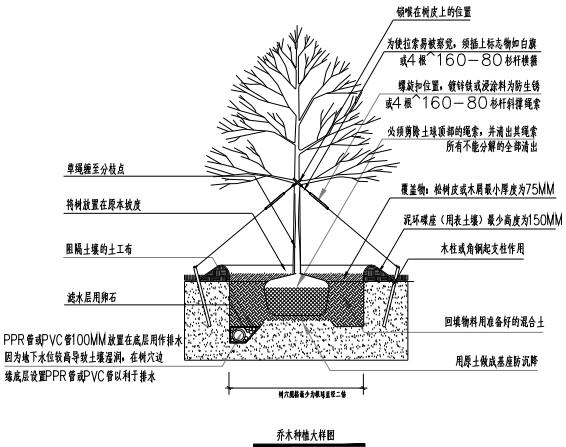
说明:

1. 根据主体设计资料,灌木主要采用鹤望兰、瓜子黄杨球、银姬小蜡球、大叶黄杨、鸭脚木等,乔木主要采用朴树、蓝花楹、鸡爪槭、丛生紫薇等,草皮主要为台湾二号草皮。

植物措施设计图



四川省麓水清山节能环保科技有限公司			
批 准	引 用	方 案	阶 段
核 定	引 用	水土保持 部 分	
审 查	引 用	西藏区域危险废物环境风险 防控技术中心建设项目	
校 核	引 用		
设 计	引 用	绿化措施设计图 (一)	
制 图	引 用		
比 例	见 图	图 号	附图-14(1) 日期 2025.11



四川省麓水青山节能环保科技有限公司			
批 准	引 用	方 案	阶 段
核 定	引 用	水土保持 部 分	
审 查	引 用	西南区域危险废物环境风险 防控技术中心建设项目建设	
校 核	引 用		
设 计	引 用	绿化措施设计图 (二)	
制 图	引 用		
比 例	见 图	图 号	附图-14(2) 日期 2025.11