

南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化
综合开发项目
水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：重庆交通资源开发有限公司
编制单位：深圳市建筑设计研究总院有限公司

2026年2月

南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04
地块一体化综合开发项目
水土保持方案报告书
责任页

(深圳市建筑设计研究总院有限公司)



核定：廖 凯。(法定代表人)

廖凯

审查：钟 伟 (高级工程师)

钟伟

校核：谭志臣 (工程师)

谭志臣

项目负责人：钟 伟 (高级工程师)

钟伟

编写：幸迎春 (高级工程师)

幸迎春

吴 波 (高级工程师)

吴波



编制单位：深圳市建筑设计研究总院有限公司

单位地址：深圳市福田区振华路八号

联系人及联系方式：许小树 15123186266

目录

1 综合说明	6
1.1 项目简况	6
1.2 编制依据	12
1.3 设计水平年	14
1.4 水土流失防治责任范围	14
1.5 水土流失防治目标	16
1.6 项目水土保持评价结论	18
1.7 水土流失预测结果	19
1.8 水土保持措施布设成果	19
1.9 水土保持监测方案	20
1.10 水土保持投资及效益分析成果	20
1.11 结论	21
2 项目概况	25
2.1 项目组成及工程布置	25
2.2 施工组织	36
2.3 工程占地	39
2.4 土石方平衡	39
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	43
2.6 施工进度	43
2.7 自然概况	45
3 项目水土保持评价	49
3.1 主体工程选址水土保持评价	49
3.2 建设方案与布局水土保持评价	51
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	60
4 水土流失分析与预测	62
4.1 水土流失现状	62
4.2 水土流失影响因素分析	62

4.3 土壤流失量预测（调查）	63
4.4 水土流失危害性分析	69
4.5 指导性意见	70
5 水土保持措施	71
5.1 防治区划分	71
5.2 措施总体布局	71
5.3 施工要求	77
6 水土保持监测	81
6.1 范围和时段	81
6.2 内容和方法	81
6.3 点位布设	86
6.4 实施条件和成果	86
7 水土保持投资估算及效益分析	89
7.1 投资估算	89
7.2 效益分析	102
8 水土保持管理	105
8.1 组织管理	105
8.2 后续设计	105
8.3 水土保持监测	105
8.4 水土保持监理	106
8.5 水土保持施工	106
8.6 水土保持设施验收	107

附件：

附件 1 编制委托书

附件 2 项目投资备案证

附件 3 建设工程规划许可证

附件 4 建设单位更名复函

附件 5 不动产权证书

附件 6 建筑工程施工许可证

附件 7 弃方消纳合同

附件 8 渣场核准证

附件 9 补充勘察施工图审查合格书

附件 10 项目与国家级两区关系

附件 11 关于重庆轨道资源经营发展有限公司无偿划转海峡路项目资产至重庆交通资源开发有限公司的批复

附件 12 保障性住房认定书

附件 13 弃渣场营业执照

附件 14 变电站情况说明

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目水系图

附图 3-1 项目总平面图

附图 3-2 项目绿化平面图

附图 3-3 项目管网平面图

附图 3-4 项目典型剖面图

附图 4 土地利用类型图

附图 5 土壤侵蚀强度图

附图 6 水土流失防治责任范围图

附图 7 施工期分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 8 水土保持措施典型设计图（车辆冲洗站）

附图 9 新增水保措施典型设计图（临时沉砂池、临时排水沟）

现场照片

(拍摄于 2025 年 12 月)

	
<p>项目大门</p>	<p>项目周边使用彩钢板拦挡</p>
	
<p>已设置车辆冲洗站</p>	<p>部分坡面已喷砂硬化</p>
	
<p>大部分扰动范围已使用密目网覆盖</p>	<p>材料堆放处已进行临时覆盖</p>

目录

	
<p>施工介入前期现场情（2025 年 8 月）</p>	<p>施工介入前期现场航拍情况（2025 年 8 月）</p>
	
<p>弃渣场及周边现场情况</p>	<p>弃渣场堆渣情况</p>

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

本项目属于保障性租赁住房，属于社会保障体系的重要组成部分，对于促进社会公平、维护社会稳定具有重要意义。本项目的实施可以帮助中低收入家庭改善居住条件，提高生活质量，同时也有助于推动房地产市场健康发展。同时，还有利于与轨道交通形成有效交通流线连接，可以充分利用项目周边公共资源、景观资源、交通资源，创造人性化的活动空间，营造租赁住宅文化氛围，提高居住者的生活品质。优化城市功能和布局，对促进南岸区社会经济的可持续发展具有重要意义。

因此，本项目的建设是必要的。

(2) 项目概况

南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目位于重庆市南岸区海棠溪街道，属于新建项目，建设单位为重庆交通资源开发有限公司。项目位于重庆市南岸区核心地带四公里立交附近，东靠江南大道，南面临海峡路。

本项目建设用地面积为 16139m²，总建筑面积 79023.43m²。其中地上建筑面积为 49066.20m²，地下建筑面积为 29957.23m²。功能性质包括租赁住宅、商业、酒店和车库。地上建筑中，租赁住宅建筑面积 37370.30m²，商业建筑面积为 1099.14m²，酒店建筑面积为 9574.92m²，配套建筑面积为 1072.07m²，车库及设备用房面积 29907m²，总计容建筑面积 48416.89m²，容积率 3.00，建筑密度 14.02%，绿地率 25.29%，停车位 614 个，其中包括室内停车位 609 个，室外停车位 5 个。主要建设内容包括房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、道路及硬质铺装、绿化、水电气、消防等。

本项目所需沥青砼、混凝土均采用商品混凝土，施工生活区临时租用周边楼房，施工办公区设置在项目红线内，不新增临时占地；交通运输条件便利，不需新增施工道路；施工用水可就近取自市政供水管道。施工用电就近电网接入；所有建筑材料全部通过市场渠道向合法的供应商购买，不设取料场。

项目总投资 51000 万元，其中土建投资 28754.57 万元。项目已于 2025 年 8 月开

1 综合说明

工，计划 2028 年 2 月完工，总工期 31 个月。总占地 1.61hm²，均为永久占地。本项目土石方开挖总量 16.38 万 m³，回填土石方总量 3.08 万 m³(含表土回填 0.17 万 m³)，表土来自经土壤改良处理后的部分弃方，弃方 13.3 万 m³，弃方全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2024 年 12 月，深圳市建筑设计研究总院有限公司完成了《南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目施工图设计》；

2025 年 1 月 22 日，施工图设计文件经重庆赛迪施工图审查咨询有限公司审查合格，取得《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件联合审查合格书》；

2024 年 7 月 5 日，重庆市轨道租赁住房发展有限责任公司取得了重庆市南岸区规划和自然资源局对本项目的《建设工程规划许可证》（建字第 500108202400022 号）；

2024 年 7 月 5 日，重庆市轨道租赁住房发展有限责任公司取得了重庆市南岸区发展和改革委员会下发的本项目《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2112-500108-04-01-2573）；

2024 年 9 月 10 日，重庆市轨道租赁住房发展有限责任公司取得了重庆市住房和城乡建设委员会下发的《关于认定南岸区南坪组团 F 分区 F-33-2-2/04 地块为保障性租赁住房的通知》（渝建住保〔2024〕29 号），明确本项目为保障性租赁住房；

2024 年 12 月 11 日，重庆轨道资源经营发展有限公司取得了重庆市南岸区规划和自然资源局下发的本项目的不动产权证书（渝（2024）南岸区不动产权第 001111843 号）；

2025 年 1 月 6 日，重庆轨道资源经营发展有限公司取得了重庆市南岸区规划和自然资源局《关于工程办理规划管理手续的复函意见书》（南岸规资通函〔2025〕第 0001 号），明确同意将本项目建设用地规划许可证、建设工程规划许可证中建设单位名称由“重庆市轨道租赁住房发展有限责任公司”变更为“重庆轨道资源经营发展

有限公司”；

2025年7月，上海勘察设计研究院(集团)股份有限公司完成《南岸区南坪组团 F 分区 F-33-2-2/04 地块一体化综合开发项目补充勘察岩土工程勘察报告》；

2025年7月30日，补充勘察文件经重庆赛迪施工图审查咨询有限公司审查合格，取得《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件联合审查合格书》；

2025年8月19日，重庆轨道资源经营发展有限公司取得了重庆市南岸区住房和城乡建设委员会下发的本项目《建筑工程施工许可证》(编号 500108202508190101)；

2025年8月29日，根据《重庆城市交通开发投资(集团)有限公司关于重庆轨道资源经营发展有限公司无偿划转海峡路项目资产至重庆交通资源开发有限公司的批复》(渝交开投〔2025〕127号)，明确本项目无偿划转至重庆交通资源开发有限公司，本项目建设单位名称由“重庆轨道资源经营发展有限公司”变更为“重庆交通资源开发有限公司”，详见附件 11。

(2) 项目施工及监理招标情况

2024年7月25日，重庆轨道资源经营发展有限公司对南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目的监理进行公开招标；

2024年11月14日，浙江工正工程管理有限公司中标，承担南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目的监理工作；

2025年4月2日，重庆轨道资源经营发展有限公司对南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目的施工进行公开招标；

2025年5月4日，重庆单轨交通工程集团有限公司中标，承担南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目的施工工作。

2025年8月15日，项目正式开工建设。

(3) 水土保持方案编制情况

2025年12月，受建设单位重庆交通资源开发有限公司的委托，深圳市建筑设计研究总院有限公司(以下简称“我公司”)负责本项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，我公司于2025年12月组织技术负责人对项目区进行了现场踏勘和分析，制定了方案编制计划，于2026年1月编制完成《南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目水土保持方案报告书(送审稿)》。

(4) 项目建设现状

1 综合说明

建设单位因施工进度要求，并且对水土保持相关法律法规缺乏了解，导致出现未批先建的情况，未在开工前获得水土保持方案批复，本项目未落实“三同时”要求，本方案属补报方案，施工单位已于 2025 年 8 月进场，截止 2025 年 12 月现场踏勘，项目施工进度如下：

1) 主体工程及周边建设情况

①土地扰动情况：本项目用地范围内已发生扰动面积约 1.25hm^2 ，地块东侧为现状变电站，为轨道 3 号线和环线现状共用变电站，其建筑规模不纳入地块容积率计算。地块开发建设时应保证变电站安全，且不得随意拆改该变电站。后续施工将保留主体建筑，仅在周边进行绿化更新，及南侧位置增设停车位，该部分未发生扰动，项目建成后变电站部分将无偿移交给重庆市轨道交通(集团)有限公司，具体情况详见附件 14。面积约 0.36hm^2 。已扰动面积占总占地面积的 77.6%。

②主体施工进度情况：建设工程区已完成场平施工，正在进行基坑及支护工程施工，目前已完成约 25%基坑工程施工，对已形成的基坑边坡坡面已采用喷砼处理，施工现场四周均使用彩钢板拦挡；

③土石方施工情况：截止目前，根据施工方提供的《房屋市政工程建筑垃圾（工程渣土、工程泥浆）统计表》，已完成一般土石方挖方约 4.02 万 m^3 ，填方约 0.15 万 m^3 ，已外弃约 3.87 万 m^3 ，已完成土石方挖填量占土石方挖填总量的 21.4%，产生的弃方已全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，该处弃渣场由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。运送路线均为现有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。

④施工组织实施情况：本项目地块周边现有多条市政道路，东靠江南大道，南面临海峡路，均可正常通行。本项目所需的各类施工材料、机械可通过现有道路直达施工现场，无需新建施工便道。生活区采用租住附近居民楼房屋的形式解决，施工办公范围位于项目红线内北侧，已完成办公区布置，已进行地面硬化，面积约 0.06hm^2 。南侧大门附近已布设材料堆放场，临时占用面积约 0.05hm^2 。

2) 水土保持部分

目前已布设 1 处车辆冲洗站、密目网覆盖 0.66hm^2 、坡顶截水沟 100m，现均正常发挥效用中，具有一定的水土保持功能，平日应加强对截水沟的清掏，确保正常

1 综合说明

使用。暂未实施其他水土保持措施，缺少临时排水沟、临时沉砂池等必要措施，需尽快布设相应措施。

本项目施工现状详见表 1.1-1。

1 综合说明

表 1.1-1 施工现状统计表

序号	主体工程已完成部分	水保措施已完成部分	水土保持建议	现场照片（拍摄于 2025 年 12 月）
1	已完成场地平整，已使用彩钢板围挡	已实施车辆冲洗站	水土保持措施应与主体工程进度相互协调，排水先行，以免造成大量水土流失，建议尽快完善排水、覆盖等水保措施	 <p>已布设车辆冲洗站</p>
2	已完成板房搭建，已布设围栏，已完成地面硬化，已完成坡面喷砼	已在坡顶布设截水沟，在裸露地表使用密目网覆盖	该部分未发生明显水土流失，在完工后应尽快进行场地清理，按主体设计实施绿化	 <p>地面已硬化</p> <p>已布设截水沟</p> <p>已进行坡面喷砼</p>

1.1.3 自然简况

本项目属于城市建设区域，属剥蚀丘陵地貌。亚热带湿润季风气候，多年平均气温为 17.6℃。区内多年平均降雨量为 1163.3mm，降雨多集中在 5 月~9 月。水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 523t/(km²·a)，为轻度侵蚀。土壤类型为紫色土，项目区内无植被覆盖。经初步调查并结合地勘等资料情况，本工程施工范围内地质构造较稳定，未发现断层、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。项目用地范围不涉及饮用水源保护区、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、生态红线及其他重要生态功能区等。

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》（全国人大常委会，1991 年颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

(2) 《重庆市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2012 年 9 月 27 日经重庆市第三届人民代表大会常务委员会第三十六次通过，2013 年 1 月 1 日实施，2018 年 7 月 26 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议第四次修正）。

1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《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）；

(2) 《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）；

(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) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第 53 号）；

(5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(渝府办发〔2015〕197号)；

(8) 《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(渝价〔2017〕81号)；

(9) 《重庆市财政局、重庆市物价局、重庆市水利局、中国人民银行重庆营业管理部关于印发《重庆市水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知》(渝财综〔2015〕101号)。

1.2.4 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；

(3) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)；

(4) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；

(6) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；

(8) 《重庆市水土保持工程概(估)算编制规定》(渝水〔2014〕23号)；

(9) 《重庆市水土保持工程概算定额》(渝水〔2014〕23号)；

(10) 《重庆市水土保持监测技术规范》(DB 50/T291-2019)；

(11) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL 328-2005)；

(12) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)。

(13) 《重庆市水土保持信用评价办法(试行)》(渝水规范〔2023〕7号)；

(14) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)。

1.2.5 技术资料

(1) 《南岸区南坪组团 F 分区 F-33-2-2/04 地块一体化综合开发项目补充勘察岩土工程勘察报告》(上海勘察设计研究院(集团)股份有限公司, 2025 年 7 月)；

(2) 《南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目施工图设计》

1 综合说明

(深圳市建筑设计研究总院有限公司，2024年12月)；

- (3) 《全国水土保持规划》(2015-2030年)；
- (4) 《重庆市水土保持规划(2016-2030年)》(重庆市水利局, 2017年5月)；
- (5) 《重庆市水土保持公报(2024年)》(重庆市水利局, 2025年6月)；
- (6) 其他相关资料。

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)，对于建设类项目方案设计水平年为主体工程完工后的当年或者后一年，本方案为建设类项目，工程已于2025年8月开工，计划于2028年2月完工，建设总工期为31个月。本方案设计水平年取工程竣工当年，即2028年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定及主体工程本阶段设计成果，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。本项目已开工建设，本方案根据现场实际扰动情况，通过项目建设红线及无人机正射影像共同确定防治责任范围，临时用地无人机正射照片见图1.4-1。

根据现状扰动情况，本项目防治责任范围面积1.61hm²，均为永久占地。具体分区面积见表1.4-1，防治责任范围坐标表见表1.4-2。

表 1.4-1 防治责任范围面积统计表

序号	防治分区	永久占地	临时用地	防治责任范围面积
1	建设工程防治区	1.61	0	1.61



图 1.4-1 项目区正射影像图

表 1.4-2 本项目防治责任范围控制点坐标（CGCS2000 坐标系）

编号	X 坐标	Y 坐标
1	3267860.310	361412.464
2	3267861.169	361432.944
3	3267857.769	361445.375
4	3267858.119	361480.385
5	3267842.979	361502.225
6	3267837.673	361594.252
7	3267823.062	361593.842
8	3267805.891	361590.287
9	3267790.823	361583.759
10	3267778.287	361573.751
11	3267767.764	361558.943
12	3267762.436	361543.812
13	3267763.014	361479.818
14	3267769.744	361376.901
15	3267839.656	361406.809

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目，位于重庆市南岸区海棠溪街道，根据水利部办公厅《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）和《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），项目所在的重庆市南岸区不涉及国家级水土流失重点预防区和治理区，查询截图见图 1.5-1；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），项目所在南岸区海棠溪街道不属于重庆市水土流失重点预防区和治理区。根据《重庆市南岸区水土流失重点防治区划分报告》，项目所在海棠溪街道不涉及南岸区水土流失重点预防区和治理区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，因本项目处于城区，水土流失防治标准应执行西南紫色土区建设类一级防治标准。



图 1.5-1 项目与国家级两区关系图

1.5.2 防治目标

(1) 定性目标

项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

(2) 定量目标

1 综合说明

本工程为建设类项目，防治标准按施工期和设计水平年 2 个时段分别确定，并根据原地貌土壤侵蚀强度、所处位置和降雨强度进行修正。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），由于本工程原地貌土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于 1；本工程位于城市区域，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%，本方案取 2%。故本工程土壤流失控制比取 1.0，渣土防护率提高 2%，林草覆盖率提高 2%。本方案介入时，项目区内所有用地已发生扰动，现场已无可剥离表土，不计列表土保护率。

经修正后，本工程水土流失防治目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 防治目标计算表

防治指标	规范标准		标准值修正参数			采用标准	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	位于城市区域	涉及两区	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	+0.15			—	1.0
渣土防护率(%)	90	92		+2		92	94
表土保护率(%)	92	92				—	—
林草植被恢复率(%)	—	97				—	97
林草覆盖率(%)	—	23		+2		—	25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。不涉及饮用水源保护区、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、生态红线及其他重要生态功能区等。本工程选址基本符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.建设方案评价

本工程设计绿化措施完善且充足，满足水土保持要求。场地内设置有雨污排水体系，室外雨水管用于收集屋面雨水及场地内汇水等，排水和雨水利用设施充足。

本项目位于城区，主体设计结合地块内原始地貌进行建设，尽量减少土石方挖填与搬运，从减少土石方量的角度考虑场地标高，符合水土保持要求。

2.工程占地评价

本项目所有用地均为重庆轨道资源经营发展有限公司所有，在充分满足施工要求的前提下尽可能控制用地面积，严格控制用地在红线范围内，不涉及新增临时用地手续，用地符合水土保持要求。

3.土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量 16.38 万 m³，回填土石方总量 3.08 万 m³（含表土回填 0.17 万 m³），表土来自经土壤改良处理后的部分弃方，弃方 13.3 万 m³，弃方全部

1 综合说明

运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。

本项目充分利用原地貌进行竖向设计，从根源上减少了土石方的挖填量以及弃方的产生。但因地下车库开挖等施工，仍存在产生余方量较大的问题，需优先开展弃土资源化利用。本项目已将符合填料要求的挖方尽量加以利用，以节约资源、减少对环境的影响。应优先考虑将本工程余方用于其他项目。但因目前项目周边暂无其他在建工程，只能外运至南岸区建筑垃圾资源化利用场回填利用，分层压实。在余方运输过程中运输单位加强维护，减少土石滚落，发生水土流失的可能。总体上，在做好相关水土保持工作的情况下可以有效控制土壤流失量，土石方平衡方案合理。

4.施工方法与工艺评价

本工程采用了有利于水土流失防治的施工工艺，在合理选择开挖等工序的情况下，能够有效减少地表裸露时间，在做好排水以及绿化措施的情况下，因工程建设可能造成水土流失能够得到有效的治理。施工方法与工艺基本符合水土保持要求。

5.具有水土保持功能工程的评价

从设计措施的数量看，主体设计有组成丰富的排水系统，层次分明的景观绿化，各类措施数量充足，涵盖范围面积广。从设计措施的功能性看，具有水土保持功能的措施设计，能在一定程度上抑制项目建设过程中的水土流失。但主体工程设计中还存在水土流失防治相对薄弱的环节，例如对本项目施工过程中未及时布设临时沉砂池，将造成一定程度的水土流失。本方案将进行补充设计，进一步补充和完善相应的防护措施。

1.7 水土流失预测结果

本工程建设产生水土流失总量 296t，新增土壤流失量 270t。水土流失总量中，施工期土壤流失量 290t，新增土壤流失量 268t；自然恢复期预测土壤流失量 6t，新增土壤流失量 2t。扰动地表面积 1.25hm²。本工程水土流失发生的主要时段在后续施工期，主要流失区域为建设工程区。本项目建设若不采取水土保持措施，将对城市行洪、主体工程安全、周边环境等造成水土流失影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1. 建设工程防治区

1 综合说明

根据现场调查情况，目前已在项目南侧出入口实施有一处车辆冲洗站，边坡坡顶设置约 100m 截水沟，对场内部分裸露地表使用密目网覆盖。

后续施工中，主体设计在地块内边坡坡顶设置截水沟、坡底设置排水沟，方案新增在地块内部布设临时排水沟，并在排水沟转角及出口处设置临时沉沙池，并最终排入地块东南侧的市政管网中；对场内剩余裸露地表等利用防雨布进行遮盖。

施工后期，主体设计在地块构建筑物周边修建雨水管道，雨水管为 DN300~DN600HDPE 排水管；在建构筑物周边设置室外排水沟；在道路和人行道设置透水铺装；对项目构建筑物、道路等周边空闲区域进行园林式景观绿化，并布置雨水花园。

主体已列：雨水管网 363.66m（未实施）、室外排水沟 271.35m（未实施）、边坡截排水沟 409.22m（部分实施）、透水铺装 2209.08m²（未实施）、景观绿化 4080.96m²（未实施）、雨水花园 294m²（未实施）、车辆冲洗站 1 座（已实施）、密目网覆盖 0.66hm²（已实施）。

方案新增：防雨布覆盖 5000m²、临时排水沟 245m、临时沉沙池 2 座。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失现状、水土流失危害和水土保持措施监测。监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2025 年 8 月至 2028 年 12 月，总计 41 个月。因本工程已开工，监测单位应对 2025 年 8 月至 2026 年 1 月进行回顾性监测，对 2026 年 2 月至 2028 年 12 月进行重点监测。由于项目区降雨多集中在 5 月~9 月，因此 5 月~9 月为本项目每年重点监测时段。结合项目实际情况。本方案共布设 2 处监测点，采用沉沙池法、实地量测、资料分析、遥感监测等进行水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 投资估算

本项目水土保持总投资为 216.54 万元，其中主体已列水土保持投资 169.39 万元，方案新增水保投资 47.15 万元。主体已列投资中：工程措施费 38.95 万元，植物措施费 126.35 万元，临时措施费 4.09 万元；方案新增投资中：监测措施费 21.97 万元，临时措施费 6.59 万元，独立费用 13.79 万元，水土保持补偿费 2.26 万元（符合渝财综〔2015〕101 号文第十一条规定免征情形），基本预备费 2.54 万元。

(2) 水土保持效果分析

本方案实施林草植被面积 0.44hm^2 ，林草覆盖率为 27.17%。届时水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率达到 100%，工程通过水土流失治理，因方案介入时均已发生扰动，无可剥离表土，不计列表土保护率。通过水土保持工作的开展，其余 5 项防治指标均达到要求，水土保持效益良好。水土保持工程实施后，将有效控制因该工程建设造成的新的水土流失，恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施，造就良好的生态环境。

1.11 结论

(1) 结论

①根据《中华人民共和国水土保持法》、《重庆市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本方案的水土流失防治标准采用西南紫色土区建设类项目一级防治标准，提高了林草覆盖率、渣土防护率。本工程选线基本不涉及水土保持制约性因素。

②工程建设方案布局合理，工程征占地完整，符合节约用地的原则，工程建设存成一定的水土流失，在采取了水土保持措施的情况下，水土流失得到了有效控制，五项防治目标可以实现。从水土保持的角度分析，工程建设可行。

③方案实施的水土保持措施起到了控制水土流失、保护和恢复生态环境的作用，施工未造成明显水土流失现象，符合水土保持要求。

(2) 要求

①因施工进度要求，且建设单位对水土保持相关法律法规缺乏了解，未在开工前获得水土保持方案批复，本项目未落实“三同时”要求，本方案为补报水土保持方案。建设单位今后再次开工建设生产建设项目时，应充分重视水土保持工作，加大对水土保持相关法律法规的学习，增强水土保持法律意识，做到依法办事，先办理水土保持相关行政许可手续，后开工建设，杜绝未批先建事件的再次发生。本项目水土保持方案批复后，建设单位应按方案的要求，开展水土保持工作，并及时缴纳水土保持补偿费。

②建设单位应按方案的要求，及时补充防雨布遮盖等施工过程中必要的水保措施。

③建设单位应按方案中的监测要求及时开展水土保持监测工作，编制监测实施

1 综合说明

方案并及时向水土保持方案审批机关报送监测情况。

④工程完工后，建设单位应组织水土保持设施自主验收工作，并向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

1 综合说明

表 1.11-1 生产建设项目水土保持方案特性表

项目名称	南岸区南坪组团F分区F33-2-2/04地块一体化综合开发项目		流域管理机构		水利部长江水利委员会
涉及省(市、区)	重庆市	涉及地市或个数	/	涉及县或个数	南岸区
项目规模	<p>本项目建设用地面积为 16139m²，总建筑面积 79023.43m²。其中地上建筑面积为 49066.20m²，地下建筑面积为 29957.23m²。总计容建筑面积 48416.89m²，容积率 3.00，建筑密度 14.02%，绿地率 25.29%，停车位 614 个，其中包括室内停车位 609 个，室外停车位 5 个。主要建设内容包括房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、道路及硬质铺装、绿化、水电气、消防等。</p>		总投资(万元)	51000	土建投资(万元) 28754.57
动工时间	2025年8月	完工时间	2028年2月	设计水平年	2028年
工程占地(hm ²)	1.61	永久占地(hm ²)	1.61	临时占地(hm ²)	0
土石方量(万 m ³)	挖方		填方	借方	余方
	16.38		3.08(含表土回填 0.17)	/	13.3
重点防治区名称	/				
地貌类型	剥蚀丘陵地貌		水土保持区划	西南紫色土区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积(hm ²)	1.61		容许土壤流失量(t/(km ² ·a))	500	
水土流失预测总量(t)	296		新增土壤流失量(t)	270	
水土流失防治标准执行等级	西南紫色土区建设类一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	94	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	25	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建设工程防治区	主体已列：雨水管网 363.66m、室外排水沟 271.35m、边坡截排水沟 409.22m、透水铺装 2209.08m ²	主体已列：雨水花园 294m ² 、景观绿化 4080.96m ²	主体已列：车辆冲洗站 1座、密目网覆盖 0.66hm ² 方案新增：防雨布覆盖 5000m ² 、临时排水沟 245m、临时沉砂池 2座。	
投资(万元)		38.95	126.35	10.67(新增 6.59)	
水土保持总投资(万元)		216.54(新增 47.15)	独立费用(万元)	13.79	

1 综合说明

监理费（万元）	/	监测费（万元）	21.97	补偿费（元）	22594.6 （符合免征条件）
方案编制单位	深圳市建筑设计研究总院有限公司		建设单位	重庆交通资源开发有限公司	
统一社会信用代码	91440300192244260B		统一社会信用代码	915000002030278529	
负责人	廖凯		法定代表人	郑波涛	
地址	深圳市福田区振华路八号		地址	重庆市渝中区健康路花园大厦B栋6楼	
邮编	518031		邮编	400015	
联系人及电话	许小树/15123186266		联系人及电话	周零凡/13008318202	
传真	/		传真	/	
电子信箱	/		电子信箱	/	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目地理位置

南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目位于重庆市南岸区海棠溪街道，属于新建项目，建设单位为重庆交通资源开发有限公司。位于重庆市南岸区核心地带四公里立交附近，东靠江南大道，南面临海峡路，交通条件十分便利。中心位置地理坐标东经：106°34'17.59"，北纬：29°31'13.71"。

2.1.2 项目基本情况

本项目为 TOD 保障性租赁住房项目，地块内现有一座 110 千伏海峡路（轨道）变电站。建设用地面积为 16139m²，总建筑面积 79023.43m²。其中地上建筑面积为 49066.20m²，地下建筑面积为 29957.23m²。功能性质包括租赁住宅、商业、酒店和车库。地上建筑中，租赁住宅建筑面积 37370.30m²，商业建筑面积为 1099.14m²，酒店建筑面积为 9574.92m²，配套建筑面积为 1072.07m²，车库及设备用房面积 29907m²，总计容建筑面积 48416.89m²，容积率 3.00，建筑密度 14.02%，绿地率 25.29%，停车位 614 个，其中包括室内停车位 609 个，室外停车位 5 个。

主要建设内容包括房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、内部道路及硬质铺装、绿化、水电气、消防等。

项目总投资 51000 万元，其中土建投资 28754.57 万元。项目已于 2025 年 8 月开工，计划 2028 年 2 月完工，总工期 31 个月。总占地 1.61hm²，均为永久占地。本项目土石方开挖总量 16.38 万 m³，回填土石方总量 3.08 万 m³（含表土回填 0.17 万 m³），表土来自经土壤改良处理后的部分弃方，弃方 13.3 万 m³，弃方全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。主要技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要技术指标表

项 目	规划条件	方案设计数值	备注
建设用地面积	16139	16139	

2 项目概况

居住户数			918		
居住人口（注1）			1836	住宅2人1户	
总建筑面积			79023.43		
其中	地上建筑面积		49066.20		
	地下建筑面积		29957.23		
(注2)	1、租赁住宅		37370.30		
	2、城镇社区服务		1072.07		
	其中	1) 消防控制室		68.67	设置于一层
		2) 社区组织工作用房	每100户不小于30m ²	559.87	设置于一、二层，不计容
		3) 物管用房		326.51	设置于一、二、六层，其中89.44m ² 不计容
		4) 公厕		36.53	设置于一层、负一层，其中26.81m ² 位于负一层不计容
		5) 母婴室		7.53	设置于一层
		6) 垃圾分类收集厢房		72.96	设置于负一层，不计容
	3、商业服务			10674.06	
	其中	1) 商业		1099.14	
		2) 酒店		9574.92	
	4、车库及设备用房			29907.00	
	其中	车库及设备用房		29857.46	不计容
		车库出地面风井		49.54	
	5、其他			0.00	不计容
	其中	1) 架空		0.00	不计容
	总计容建筑面积		≤48417	48416.89	
住宅建筑计容建筑面积			37370.3	77.18%	
容积率		≤3	3.00		
建筑密度		≤50%	14.02%		
住宅建筑净密度			11.81%		
公共健身设施（注3）		1.5 m ² /户	1379.06		
绿地率		≥20%	25.29%		
电动自行车位			276个		
停车位			614		

2 项目概况

其中	①室外		5	
	②室内		609	其中无障碍车位 15 个，充电车位 314 个

表 2.1-2 工程主要特性表

一、项目的基本情况					
项目名称	南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目				
建设地点	重庆市南岸区海棠溪街道	所在流域	长江流域		
工程性质	新建项目				
建设单位	重庆交通资源开发有限公司				
建设规模	本项目建设用地面积为 61809.25m ² ，总建筑面积 79023.43m ² 。其中地上建筑面积为 49066.20m ² ，地下建筑面积为 29957.23m ² 。主要建设内容包括房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、小区道路及硬质铺装、绿化、水电气、消防等。				
总投资（万元）	51000	土建投资	28754.57		
建设期	已于 2025 年 8 月开工，计划 2028 年 2 月完工，总工期为 31 个月				
施工条件	施工便道	项目四周已有市政道路连接，无需新建施工便道			
	砂石料	向合法单位外购			
	施工用水用电	周边存在市政供水供电，可用于本项目施工用水用电			
	施工排水	施工期后续雨水经排水沟排入周边市政管网内			
二、项目组成及主要技术指标					
项目组成	占地面积 (hm ²)			备注	
	合计	永久占地	临时占地		
建设工程区	1.61	1.61	0	房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、小区道路及硬质铺装、绿化、施工办公区	
三、项目土石方工程量 (万 m ³)					
项目组成	挖方	填方	借方	余方	去向
建设工程区	16.38	3.08	/	13.3	南岸区建筑垃圾资源化利用场

2.1.3 项目组成

本项目主要包括建（构）筑物工程、管网工程、挡墙工程、绿化工程、海绵设施工程和一座现有 110 千伏海峡路（轨道）变电站等。建（构）筑物工程包括多层建筑、地下车库及相关配套设施；管网工程包括电力、通信、给排水等管线建设；挡墙工程为项目与周边衔接局部区域高差处理挡墙；绿化工程由实土绿化和架空绿化组成；海绵设施工程包含雨水花园和透水铺装等建设，其中雨水花园采用实土绿化的方式。

2.1.4 平面布置

本项目用地面积为 16139m²，地块为不规则形状，南北向长约 92m，东西向长约 176m。本项目一共布置 2 栋 25 层一类高层租赁住宅建筑和 6 层裙楼商业与酒店，裙楼和塔楼相互结合。建筑高度为裙楼 21.3m，塔楼高度为 78.30m，地下室深度为 16.80m。

塔楼 1 位于东侧，建筑高度 78.30m，25F/-4F；塔楼 2 位于西侧，建筑高度 78.30m，25F/-4F；裙楼连接两栋塔楼，建筑高度 21.30m，6F/-4F。构成一处裙楼商业与塔楼租赁住宅的综合性建筑，在两栋塔楼中间空地布置 2 处体育活动场地。地下车库及设备用房为地下 4 层，位于裙楼下方，共设计停车位 609 个停车位。建筑东侧为现状 110 千伏海峡(轨)变电站，为现状建筑，本次施工仅针对变电站周围进行绿化翻新、停车位施工等，在变电站南侧布置 5 个地面停车位。地块内部道路沿建筑周边布置，形成环道，主要车行出入口设置在西侧，顺接市政道路；人行出入口设置在北侧，顺接现有建筑周边空地；消防车道出入口设置在西侧，顺接市政道路。平面布置图见图 2.1-1。

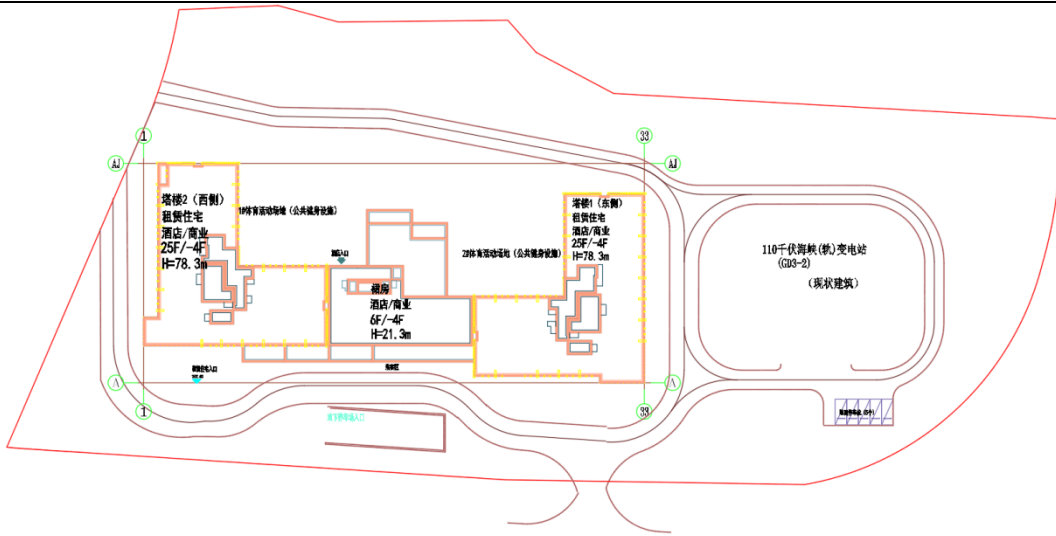


图 2.1-1 项目总平面设计图

2.1.5 竖向布置

1、原地貌情况

因地块原用地范围为一处驾校教学场地，原始地形平坦，整体地形起伏较小，现地面高程约 270m~273m，最大高差为 3m，地形坡角 2°~15°。

2、竖向设计

主体设计主要依据地块原地形进行建设。

设计标高为 272.0m~275.2m，设计标高尽量尊重现状，设计后整体地势较为平坦，地块内不涉及环境边坡。场地坡向顺应相邻市政道路西高东低。

3、地块与周边衔接情况：

根据设计标高平场后，共设置 3 个出入口。分别在西侧设置 1 个消防车道出入口顺接市政道路，出入口设计标高 271.30m，道路标高 271.25m；在西侧设置 1 个车行出入口顺接市政道路，出入口设计标高 271.50m，道路标高 271.37m；北侧设置 1 个人行出入口顺接现有空地，出入口设计标高 273.50m，空地标高 273.32m。建成后基本均可与周边顺接。

2.1.6 建（构）筑物工程

建（构）筑物工程共包括 2 栋 25 层一类高层租赁住宅建筑和 6 层裙楼商业与酒店，裙楼和塔楼相互结合。建筑采用剪力墙结构和钢筋砼框架结构。本项目建设用地面积为 16139m²，总建筑面积 79023.43m²。其中地上建筑面积为 49066.20m²，地下建筑面积为 29957.23m²。

2 项目概况

表 2.1-3 建筑项目主要特征表

面积单位：平方米 长度单位：米								
栋号	楼层	层高	层数	每层户数	楼层建筑面积	楼层计容建筑面积	停车位(个)	备注
塔楼 1(东侧)	6	3	1	23	911.35	911.35		
	7	3	1	23	910.70	910.70		
	8-25	3	18	23	910.70	910.70		
	屋顶	5.4	1		113.40	113.40		
	小计					18327.95	18327.95	
塔楼 2(西侧)	6	3	1	21	839.44	839.44		
	7	3	1	23	909.50	909.50		
	8-18	3	11	23	909.50	909.50		
	19-25	3	7	23	901.49	901.49		
	屋顶	5.4	1		115.96	115.96		
	小计					18179.77	18179.77	
裙房 1	1	4.8	1		2262.43	1944.54	5	
	2	3	1		2442.11	2200.13		
	3	3	1		2509.21	2509.21		
	4	3	1		2455.01	2455.01		
	5	4.5	1		2404.51	2404.51		
	6	3	1		465.89	376.45		
	7	3	1		19.32	19.32		
	小计					12558.48	11909.17	
地下建筑 1	-1	5.7	1		7834.09	0.00	108	
	-2	3.6	1		7511.85	0.00	168	
	-3	3.6	1		7452.00	0.00	177	
	-4	3.9	1		7159.29	0.00	156	
	小计					29957.23	0.00	609
总计					79023.43	48416.89	614	
注：1、表格根据指标核算情况，分栋、分楼层填写，一般每层填写一行。同一栋号中面积、层高相同的楼层可合并填写，并在“楼层”栏注明所包含层数。								
2、“楼层”栏的填写均以规划许可证附图上标注的层数为准，架空层、转换层也应注明所在楼层。								
3、建筑的塔楼、裙房、地下建筑应分开填写楼栋号，如塔楼 1、塔楼 2、裙房 1、裙房 2、车库 1、车库 2。								

2.1.7 基坑支护工程

根据设计方案，建筑场地按设计方案标高平场后，场地周边将形成 5 段基坑边坡，总长约 409m，最大高度 17.7m。

1 号基坑边坡位于地块西侧，长约 76m，高度 16.9m，属于挖方岩质临时基坑边坡，坡体物质以强风化基岩、中风化基岩为主，边坡安全等级一级。采用桩+锚索的形式支护，桩径 1.8m，桩间距 3.5m，桩嵌入中风化基岩深度 6m。使用 A 型拉力型锚索，锚索间距为 3.5m×3m。伸缩缝按 20~25m 设置，缝宽 30mm，采用沥青码蹄脂嵌缝。坡顶、坡底分别设置截、排水沟。

2 号基坑边坡位于地块北侧，长约 122m，高度 16.9m，属于挖方土质临时基坑边坡，坡体物质以素填土为主，边坡安全等级一级。采用 60°坡率法放坡+50mm 喷浆封闭。伸缩缝按 20~25m 设置，缝宽 30mm，采用沥青码蹄脂嵌缝。坡顶、坡底设置截、排水沟，加强基坑排水措施。

3 号基坑边坡位于地块东侧，长约 57m，高度 16.9m，属于挖方岩质临时基坑边坡，坡体物质以强风化基岩、中风化基岩为主，边坡安全等级一级。采用桩+锚索的形式支护，桩截面尺寸 2.0m×1.5m，桩间距 3.0m，桩嵌入中风化基岩深度 8m。冠梁截面尺寸 2000mm×800mm。使用 A 型拉力型锚索，锚索间距为 3.5m×3m。伸缩缝按 20~25m 设置，缝宽 30mm，采用沥青码蹄脂嵌缝。坡顶、坡底分别设置截、排水沟。

4 号基坑边坡位于地块南侧，长约 132m，高度 15.6~17.7m，属于挖方岩质临时基坑边坡，坡体物质以强风化基岩、中风化基岩为主，边坡安全等级一级。采用 1:0.1 放坡+板肋式锚杆挡墙支护，采用 A 型锚杆，锚杆间距为 2.5m×2.5m，伸缩缝按 20~25m 设置，缝宽 30mm，采用沥青码蹄脂嵌缝。坡顶、坡底设置截、排水沟，加强基坑排水措施。

5 号基坑边坡位于地块南侧，长约 22m，高度 6.1m，属于挖方岩质永久基坑边坡，坡体物质以强风化基岩、中风化基岩为主，边坡安全等级二级。采用内支撑支护，排桩截面尺寸 1.0m×1.0m，桩间距 4.2m；支撑梁截面尺寸 400mm×600mm，梁长 7.5m；冠梁截面尺寸 1000mm×600mm。伸缩缝按 20~25m 设置，缝宽 30mm，采用沥青码蹄脂嵌缝。坡顶、坡底设置截、排水沟，加强基坑排水措施。

表 2.1-4 基坑边坡主要特性表

2 项目概况

编号	位置	长度(m)	高度 (m)	边坡类别	安全等级	支护形式
1	地块西侧	76	16.9	挖方岩质临时边坡	一级	桩+锚索
2	地块北侧	122	16.9	挖方土质临时边坡	一级	放坡+喷浆
3	地块东侧	57	16.9	挖方岩质临时边坡	一级	桩+锚索
4	地块南侧	132	15.6~17.7	挖方岩质临时边坡	一级	放坡+板肋式锚杆挡墙
5	地块南侧	22	6.1	挖方岩质永久边坡	二级	内支撑
总计		409	/			

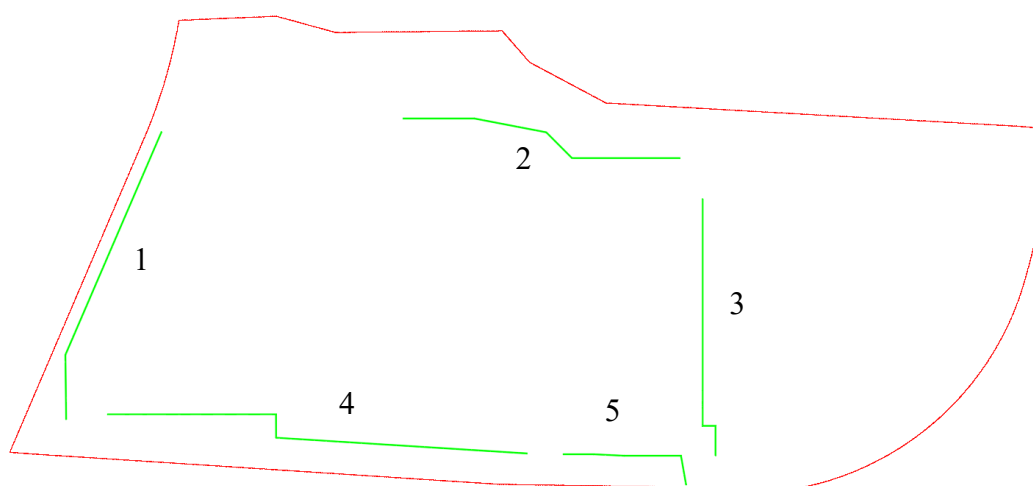


图 2.1-2 基坑边坡位置示意图

2.1.8 道路工程

1、外部道路

本项目位于南岸区核心地带四公里立交附近，东靠江南大道，南面临海峡路，各类施工材料、机械可通过现有道路直达施工现场，无需新建施工便道。

2、内部道路

内部围绕建筑形成一个消防环岛和车库出入口，消防车道宽度为 4m，消防车道最小转弯半径为 12m，其他车道转弯半径不小于 6m，

内部道路双车道宽 4m，部分内部道路宽度为 4.5m，可路边停车同时满足消防车通行。场内共设置 371m 内部道路。路面结构自上而下依次为：4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13+沥青粘层+6cm 改性沥青混凝土 AC-20C（掺抗车辙剂）+透层及下封层+5.5%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm+4%水泥稳定级配碎石底基层厚 20cm，总厚度为 50cm。

2 项目概况

2.1.9 绿化工程

本项目主体设计绿化面积共4080.96m²，其中3990.62m²为实土绿化，90.34m²为架空绿化，环境绿化以建筑周边布置为主，集观赏性和生态性为一体，主要考虑本地植物。绿化面积统计见表2.1-5，共种植乔木35株，灌木及地被植物2450m²，绿化植物配置表见表2.1-6~2.1-7。

表2.1-5 绿化面积统计表

名称		数值 (m ²)	占比 (%)
建设用地总面积		16139.0	
配套绿地总面积		4080.96	25.29
其中	实地绿地面积	3990.62	97.79
	架空绿地（折算后）面积	90.34	2.21

表2.1-6 乔木植物配置表

序号	名称	规格 (cm)			数量	单位	备注
		胸(地)径	高度	冠幅			
1	丛生乌桕	主枝 ≥15	600-700	400-500	2	株	熟货，丛生主枝3枝以上，单枝干径>15cm，全冠，观赏性强
2	杨梅	D20-22	500-600	400-500	3	株	假植苗，全枝，5枝及以上主分枝，枝形自然开阔，姿态优美
3	桂花	20-22	500-600	400-500	2	株	全冠，树型优美，树形端正，枝叶整齐，三级分枝以上
4	水杉	8-10	500-600	200-300	23	株	全冠，树型优美，树形端正，枝叶整齐
5	红枫	8	250-300	200-250	5	株	全冠，树型优美，树形端正，枝叶整齐
总计					35	株	

表2.1-7 片植灌木及地被植物配置表

序号	名称	规格(cm)		面积	单位	备注
		高度	冠幅			
1	红花六月雪	25-30	20-25	162	m ²	81株/m ² ，密植不见土，袋苗
2	红花继木	25-30	20-25	211	m ²	3分枝以上，64株/m ² ，密植不见土，袋苗
3	金禾女贞	30-40	25-30	78	m ²	3枝以上，49株/m ² ，密植不见土，袋苗

2 项目概况

4	常绿鸫尾	25-30	20-25	184	m ²	每株 5 叶以上, 64 株/m ² , 密植不见土
5	石菖蒲	15-20	15-20	226	m ²	81 株/m ² , 密植不见土
6	黄菖蒲	45-50	20-25	12	m ²	袋苗, 每袋 5 株以上, 36 袋/m ² , 密植不见土
7	春鹃	20-25	20-30	351	m ²	3 分枝以上, 64 株/m ² , 密植不见土, 袋苗
8	麦冬	10-15	10-15	197	m ²	3 芽以上, 密植不见土, 100 株/m ²
9	草坪	--	--	1029	m ²	30cm*30cm 结缕草成品草块, 满铺
总计				2450	m ²	/

2.1.10 海绵设施

本项目主要采取的LID设施有雨水花园、透水铺装等。设施服务范围内不设雨水口, 场地铺装雨水通过自然汇流或排水沟收集汇入雨水花园, 屋面雨水通过散水沟收集汇入建筑附近雨水花园。经过截留、过滤后通过底部渗水管排至室外雨水管网。

①雨水花园

雨水花园为利用在其中种植植物, 通过植物截流、土壤过滤滞留处理径流雨水, 并可对处理后雨水加以收集利用的措施。由300mm蓄水层、400mm厚种植土、透水土工布、200mm碎石垫层、透水盲管等部分组成; 种植土采用粉土质砂(土壤渗透系数 $0.9 \times 10^{-5} \text{m/s}$); 本项目设置生物滞留设施调蓄雨水的有效深度为300mm。存在雨水花园区域附近设置安全警示标志。经统计, 雨水花园面积共294m²。

②透水铺装

主体设计在建设工程区楼栋外围、出入口附近设置透水铺装。本项目采用的铺装形式为透水砖, 且透水土基透水系数不小于 $1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$, 尽可能减少地表雨水径流。经统计, 建设工程区铺装面积约2209.08m²。

2.1.11 排水工程

本项目排水工程由雨水管网、室外排水沟和边坡截、排水沟构成。

①雨水管网

本项目主体工程在建构筑物工程区域、室外场地四周敷设雨水管道, 长度共363.66m(管径规格DN300~DN600), 管材采用HDPE双壁波纹塑料排水管, 电熔连接。雨水管道主要沿建筑物周边布设, 项目区的雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后, 从东南侧排入市政雨水系统, 接口管底标高约为264.72m。

2 项目概况

道路、场地及屋面雨水排入市政雨水井。雨水立管采用 UPVC 管。

表 2.1-8 雨水管道工程量表

序号	管径规格	长度 (m)	管材
1	DN300	20.15	HDPE 双壁波纹塑料排水管
2	DN400	99.87	
3	DN500	147.99	
4	DN600	95.65	
合计		363.66	

② 室外排水沟

在建筑周边室外布设砖砌排水沟，使用 M5 水泥砂浆砌页岩实心砖砌筑，20mm 厚水泥砂浆抹面，呈矩形断面，宽度 500mm，深度 500mm。经统计，共布设 271.35m。排水沟汇集雨水后统一排入市政雨水管网。

③ 边坡截、排水沟

在形成边坡后，坡顶、坡底位置处分别设置截、排水沟。采用 M5 水泥砂浆砌毛石砌筑，内壁抹 30mm 厚 1:3 水泥砂浆，呈矩形断面，宽度 400mm，深度 400mm。经统计，共布设 409.22m，可有效排出边坡雨水。排水沟汇集雨水后排入现有市政雨水管网。

2.1.12 管网工程

本项目管网工程由电力、通信、燃气、给排水管线组成。场地内各类管网从外部市政管网接口接入后，主要沿道路与建筑之间的空地敷设，在需要通过道路时尽量采取集中通过的方式进行，以减少对道路的破坏。

管线穿越道路，顶面的最小埋深不小于 0.8m，部分管线在道路下，需埋设保护套管。各类管线沿道路及路面坡度埋地敷设，其中雨水管道，污水管道等重力流管线，均应按顺坡敷设，最小坡度为 0.3%。场地雨水经雨水算子收集后由支路的雨水管排入市政管网。

管线竖向埋深按专业要求设计。当垂直方向发生交叉时，应采用燃气、给排水管道让电力、电讯管道，电力、电讯管道让雨、污水管道，在施工时尽量先施工雨、污水管道，然后再施工电力、电讯管道，最后施工燃气和给排水管道。

电力：本工程室外电力线路以电缆沟敷设为主，辅以部分直埋地敷设。穿越道

2 项目概况

路和入户时穿钢管保护。室内电缆敷设采用电缆桥架。采用规格为 4SC150 的 10kV 电力电缆。

通信：本工程电话全部采用市话直通,租赁住宅每户设置一门，酒店每户设置一门。电话设备间设于弱电机房。数据通讯采用光纤接入，设备间与电话设备间共用。引至本工程的通信电缆由市政管网引入。通信基站设置在西侧塔楼，屋面有摆放基站条件。

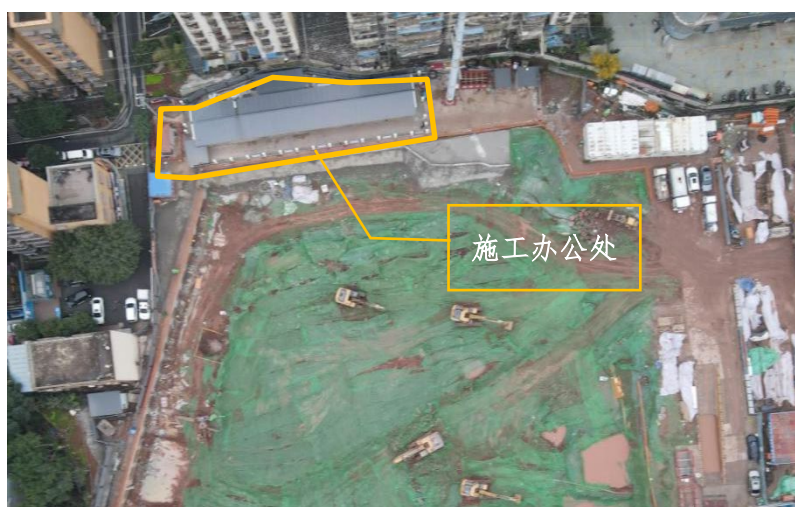
给水:本工程由市政道路给水干管引入 1 路 DN150 给水管接入本项目，以满足消防、生活、绿化用水要求，进入后分为 DN65 生活给水、DN50 绿化给水、DN100 消防；各给水管上均设置倒流防止器。在地块内设置 DN150 消防环网，室外给水管采用生活及消防各自独立管线，室内给水管采用支状供水。

污水：排水体制采取雨、污分流制。室内卫生间设置了污水排水系统，将生活污水排至室外污水干管。室内生活污水管及雨水管采用 PVC-U 排水管，粘接。室外污水管采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，电熔连接。在本工程在项目西侧设置一座处理量西北设置 550m³/d 的生化池。

2.2 施工组织

2.2.1 施工营地

本项目施工营地临时用地 0.06hm²，位于项目红线内北侧，用于施工办公，生活区采用租住附近居民楼房屋的形式解决。所需沥青砼、混凝土均采用商品混凝土，因此项目内部不设沥青熬制和混凝土拌和站。根据现场情况，施工办公区范围已进行地面硬化。



2 项目概况

图 2.2-1 施工办公处位置

2.2.2 施工材料堆放处

本项目施工材料集中堆放于项目红线内南侧，临时占用面积约 0.05hm²，紧靠项目大门位置，不新增临时用地。



图 2.2-2 材料堆放位置

2.2.3 施工交通

本项目位于南岸区海棠溪街道，地块外现有已建成通车的江南大道、海峡路等市政道路，交通运输条件便利，施工材料及设备可方便地运抵施工现场，不需要新增施工道路。

2.2.4 施工水电

本工程位于施工用水可就近取自市政供水管道。施工用电就近电网接入，不单独架设供电线路。

2.2.5 建筑材料及取料场

本工程主要建筑材料包括水泥、砂、石料、沥青、钢材、木材等，所有建筑材料全部在重庆市通过市场渠道向合法的供应商购买，通过现有公路运至施工场地，能满足工程需求。

2.2.6 表土堆场

项目内不设表土堆场。后期种植土采用熟化改良弃土的方式解决。

2.2.7 取、弃土场

本项目不设取、弃土场。

2.2.8 施工技术方法

在各区域的施工过程中应优先安排排水措施和其它临时水土保持措施，避免施工过程中的水土流失。

(1) 施工时序

本工程建设施工时序按照以下步骤进行：土石方施工→桩基、建构筑物施工→管线敷设→地面硬化→安装工程、景观绿化。

(2) 施工方法与工艺

①土石方施工

工程施工之前，沿地块周边设置施工彩钢板围挡，避免无关人员误进，同时在车辆出入口设置车辆冲洗站，对过往车辆进行冲洗。土石方开挖分台阶自上而下进行，采用挖掘机挖土，自卸汽车运输；开挖至设计标高后进行桩基施工。本工程开挖土石方直接在用于项目内部回填，施工未设置临时堆土转运场。

土石方开挖的基底标高结合地下车库结构施工图进行，施工中遵循了“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，待边坡支护完成后方再进行下层土方开挖，做到随挖随支护。

土石方回填分台阶自下而上进行，回填时从底部开始回填，逐层碾压。土石方挖填施工是本工程造成水土流失最主要的阶段，开挖和回填形成的裸露地表，在降雨和径流冲刷下，可能产生一定的水土流失。因此，及时做好场地排水工程、边坡防护工程以及在施工过程中的临时防护是防治水土流失的必要措施。

②桩基、建构筑物施工

土石方开挖至设计标高后，进行独立基础施工。现浇钢筋混凝土结构。现场配筋，混凝土现场浇筑。墙体采用人工砌砖。

③景观绿化施工

景观绿化主要为栽植园林植被为主，对绿化场地人工覆土铺平，人工栽植乔灌木。

④管线施工

项目区内的雨水、污水、供水、供电、通信等管线工程采取埋地敷设，施工时

2 项目概况

间短，场平到设计高程时段，预留管沟进行敷设，避免管沟的二次开挖。

⑤道路施工

土石方开挖→路基填筑→路面面层处理，采用的施工机械主要有挖土机、载重汽车等。

⑥土壤改良施工工艺

对项目弃方进行土壤改良的施工工序为：前期检测→方案设计→翻耕→客土/材料施用→灌溉淋洗→覆盖保墒→后期维护。

对弃方进行采样分析，检测弃方中砂石、黏土、有机质、重金属等含量。根据检测结果选择改良方法组合（如“客土+有机肥+微生物”）。将大块弃方破碎为细粒，混合砂土调整颗粒级配。对含盐量高的弃方，通过多次灌溉淋洗，配合石膏降低钠吸附比（SAR）。定期监测土壤指标，补施有机肥或调整管理措施。

2.3 工程占地

使用无人机对项目实际扰动地表进行正射影像调查，结合对项目组成及施工组织等内容的分析，确定本项目占地为工程永久征地范围，总占地 1.61hm²，均为永久占地，占地类型为草地、商服用地、公共管理与公共服务用地，项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型和占地性质表（单位：hm²）

工程区		草地	商服用地	公共管理与公共服务用地	总计
		其他草地	其他商服用地	公用设施用地	
建设工程区	永久	0.40	0.98	0.23	1.61
	临时	0	0	0	0
	总计	0.40	0.98	0.23	1.61

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土资源保护与利用

（1）表土资源及剥离情况

根据地块原地形图以及历史影像图判断，项目用地类型为草地、商服用地、公共管理与公共服务用地，草地部分可剥离的表土资源。

方案介入时，项目除变电站范围，其余地表均已发生扰动，且变电站范围内均为樱花地表，无可剥离表土。通过咨询施工方得知，施工前未进行表土剥离，后期绿化所需用土由弃方进行土壤改良后使用。根据地块原地形图以及历史影像图可判

2 项目概况

断，项目动工前存在可剥离的表土资源，主要存在于草地区域，根据周边地块表土厚度估计本项目表土厚度约 10cm，草地区域面积约 0.4hm²，从而估计表土保有量约为 0.04 万 m³。截至目前所有地表均已发生扰动，无可新增表土剥离的区域。



图 2.4-1 项目开工前航拍影像

(2) 表土需求量

根据主体工程设计，本项目绿化为建设工程区的实土绿化、架空绿化和雨水花园。经计算，本项目后期覆土共需表土 0.17 万 m³，将充分利用本项目弃方进行土壤改良后作为种植土使用。表土利用量具体计算过程见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土需求量分析表

工程区	覆土项目	覆土面积 (m ²)	覆土厚度	表土需求量
			(cm)	(万 m ³)
建设工程区	实土绿化	3990.62	40	0.16
	架空绿化	90.34	30	0.00
	雨水花园	294	30	0.01
总计		4374.96	/	0.17

2.4.2 土石方平衡

(1) 一般土石方平衡

2 项目概况

本项目已于 2025 年 8 月进场施工，根据施工设计报告及咨询施工单位，一般土石方总挖方 16.38 万 m^3 ，回填一般土石方总量 2.91 万 m^3 ，无借方。截止目前，已产生一般土石方挖方约 4.02 万 m^3 ，填方约 0.15 万 m^3 ，已外弃土石方约 3.87 万 m^3 ，弃方全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。



图 2.4-1 弃土运输路线图



图 2.4-2 弃渣场大门现状

2 项目概况



图 2.4-3 弃渣场现状

(2) 土石方平衡

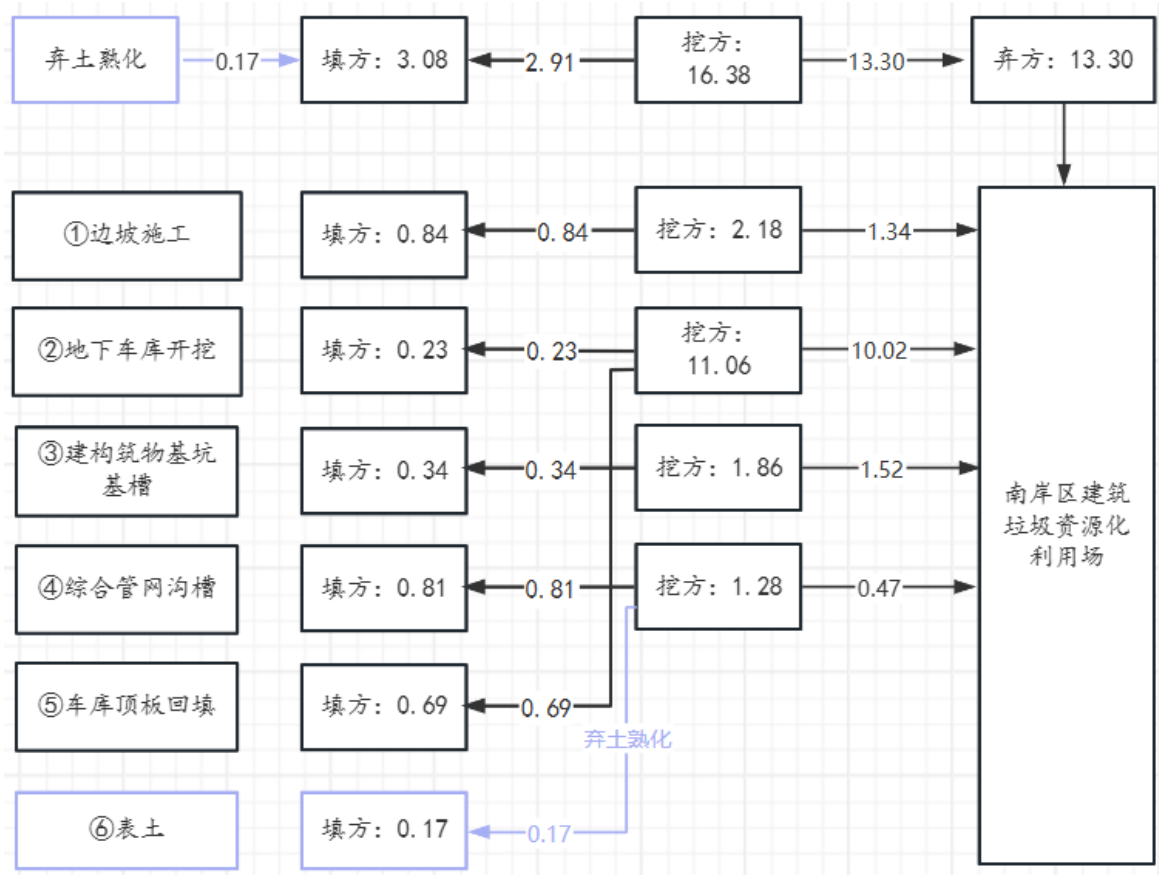
经复核，本项目土石方开挖总量 16.38 万 m^3 ，回填土石方总量 3.08 万 m^3 （含表土回填 0.17 万 m^3 ），表土来自经土壤改良处理后的部分弃方，无借方，弃方 13.3 万 m^3 ，现场开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压，场内无临时堆土。弃方全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。复核后一般土石方平衡见表 2.4-2，土石方流向见图 2.4-1。

表 2.4-2 一般土石方平衡表 （单位：万 m^3 自然方）

序号	施工阶段	挖方	填方	调入		调出		弃方	去向
		一般土	一般土	一般土	来源	一般土	去向	一般土	
①	边坡施工	2.18	0.84					1.34	南岸区建筑垃圾资源化
②	地下车库开挖	11.06	0.23			0.69		10.14	

2 项目概况

③	建构筑物基坑基槽	1.86	0.34					1.52	化利用 场
④	综合管网沟槽	1.28	0.81			0.17	⑥	0.3	
⑤	车库顶板回填	0	0.69	0.69	③				
⑥	表土	0	0.17	0.17	④				
总计		16.38	3.08	0.86	0	0.86	0	13.3	



注：—— 为一般土石方，—— 为表土。

图 2.4-2 土石方流向图 (单位: 万 m³)

2.5 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

本项目不涉及拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建。

2.6 施工进度

工程已于 2025 年 8 月开工, 计划于 2028 年 2 月完工, 建设总工期为 31 个月。施工进度安排见表 2.6-1。

2 项目概况

表 2.6-1 工程实施进度安排表

单位：季度

工作阶段		2025 年		2026 年				2027 年				2028 年
		三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一
一	施工准备	■										
建设工程区	1 基坑工程		■	■	■	■						
	3 边坡工程		■	■	■	■						
	4 管线敷设							■	■	■		
	5 地面硬化									■	■	■
	6 绿化工程											■
	7 临时设施拆除											■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

场地属于剥蚀丘陵地貌，地势整体较为平坦，现地面高程约 270m~273m，地形坡角 2°~15°。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

项目场地构造上位于南温泉背斜南西翼，岩层产状 270°~290°∠40°~55°，优势产状为 280°∠45°，岩层呈单斜状产出。层面结合状况分离，层面光滑局部略有起伏，张开度小于 3mm，层面间大部分无充填，仅局部偶见泥质或泥夹岩屑充填，结合很差，层面为软弱结构面。场地地质构造简单，无断层通过。场地内主要发育两组岩体构造裂隙：

J1：倾向 190°~220°，以 205°为主，倾角 60°~80°，以 70°为主，间距 0.5~5m，裂隙部分张开 1~2mm，局部有粘性土充填，延伸 1~5m，主要出现于砂岩层中，为硬性结构面，结合差。

J2：倾向 90°~120°，以 105°为主，倾角 40°~70°，以 55°为主，间距 0.5~3m，裂隙面平直，裂面张开 1~3mm，延伸 5~10m，偶有泥膜或方解石充填，结合差。

2.7.2.2 地层岩性

根据地表工程地质测绘及钻探揭露成果表明，场地内地层主要为侏罗系中统沙溪庙组砂岩（J_{2s}），地表分布第四系全新统（Q₄），按新老关系分述如下：

（1）第四系全新统（Q₄）

素填土（Q₄^{ml}）：杂色，稍湿，结构松散-稍密，主要由砂、泥岩碎块石及粘性土组成。碎块石粒径 2~21cm，骨架颗粒含量 26%~49%。自然抛填，场地区域最大粒径可达 150cm，回填时间大于 5 年。主要分布于场地表层，钻探揭露最大厚度 9.80m（ZK9），北西侧填土层较厚，存在砣块，最大粒径约 150cm。

西侧区域涉及重庆轨道交通环线暗挖施工通道，经已有钻孔揭露，施工通道顶部底部存在 0.2~2.3m 厚砣保护层，施工通道现状已回填处理。根据设计资料，回填材料为 C20 素混凝土、洞渣及土石。

粉质粘土（Q₄^{el+dl}）：褐色、灰褐色，局部包含砂泥岩碎屑，可塑，干强度中等，韧性中等，切口无光泽~稍有光泽，局部有摇振反应。主要为残坡积成因，最大

2 项目概况

厚度约 7.9m (ZK68)，该层主要分布于原始地貌低洼、农田及水塘地带。此外，在田、塘等处地表 1m~2m 受长期浸泡及有机物浸染而呈灰~灰黑色，软塑~流塑状，为软土。根据粉质粘土的物质组成及地区经验，土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋以及钢结构有微腐蚀性。

(2) 侏罗系中统沙溪庙组 (J_{2s})

分布在工程范围上覆土层下部，呈条带状展布，该岩石为砂泥岩互层，单斜状产出。

①砂质泥岩 (J_{2s}-Sm)：

红褐色、紫褐色，粉砂泥质结构，中厚层状构造，主要由粘土矿物组成。

强风化状，风化裂隙发育，岩芯破碎多呈碎块状，岩质极软，岩体较破碎。

中风化状，岩芯多呈短~中柱状，节长多为 4~35cm，岩质极软，岩体较完整，局部偶见裂隙。岩石单轴饱和抗压强度标准值为 3.39MPa，属极软岩，岩体基本质量分级为 V 级。

分布于整个场地，为场地的主要岩层。其中根据 ZK56 钻孔揭露，深度 6~6.2m 处钻探过程中出现漏水掉钻现象，根据经验推测为张裂隙，张开宽度约 20cm。

②砂岩 (J_{2s}-Ss)：

灰白色，中-细粒结构，中厚层状构造，主要由云母、长石、石英组成，泥质胶结。

强风化状，风化裂隙发育，岩芯破碎多呈碎块状，岩质极软，岩体较破碎。

中风化状，岩芯多呈短~中柱状，节长多为 6~25cm，岩质软，岩体较完整，局部偶见裂隙。局部泥质含量较高，夹有泥质条带或泥质团块。岩石单轴饱和抗压强度标准值为 5.79MPa，属软岩，岩体基本质量分级为 IV 级。

分布于整个场地，以夹层状或透镜体状分布，为场地区域的次要岩层。

2.7.2.3 水文地质

本次勘察线路经过地区属构造剥蚀丘陵地貌，勘察区位于城市中心，地形总体趋势西高东低，第四系覆盖层厚度较小，基岩为海相沉积碎屑岩。

勘察区钻探揭露的岩土层中，素填土属透水层，下伏基岩为砂质泥岩及砂岩，砂质泥岩与砂岩为相对隔水层，基岩裂隙透水性较好，拟建场地内未见有地表水体出露。

2 项目概况

场地地下水主要覆存于土层孔隙和基岩风化网状裂隙中，按含水介质可分为第四系松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水（包括风化带裂隙水和构造裂隙水）和基岩岩溶裂隙水。

2.7.2.4 不良地质现象

经岩土工程调查和钻探揭露，在钻探深度内勘察区附近无滑坡、崩塌、泥石流、断层、地面沉降等不良地质作用和地质灾害。

除既有重庆轨道交通环线施工通道外，在勘探深度范围内亦未发现暗浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。建议对道路沿线进行专项物探，查明可能分布的地下军用保密电缆，各委属隐秘地下管线分布，避免其对工程建设造成影响。

2.7.2.5 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016版的附录A，场地设计地震分组为第一组，抗震设防烈度为6度，地震基本加速度为0.05g。

上述内容均摘自本项目地质勘察报告。

2.7.3 气象

根据重庆市气象局资料，南岸区属于亚热带湿润季风气候，复杂多样的地貌类型，使其具有较明显的气候垂直带谱结构。区内气候特点是：气候温和、四季分明、雨量充沛，日照少，空气湿润，春早夏长、冬暖多雾、秋雨连绵的特点。

①气温

多年平均气温 17.6℃，极端最高气温 41.7℃，月平均最高气温是8月，为28.1℃。极端最低气温-1.8℃，年总积温 5390℃，最热为每年7月中旬至8月中旬，最冷为每年12月下旬至次年1月中旬。

年平均无霜期为 335 天，霜冻一般出现在每年小雪至次年立春前后。整年多云雾，全年日照时间不超过 1276 小时，全年日照平均率为 25%，8月日照时间最多为平均 223 小时，10月平均日照时间 20 小时。

②降水量

区内以降雨为主，雪、冰雹少见，多年平均降雨量为 1163.3mm，降雨量多集中在5~9月，其中5月降水最为丰富，平均降水 177.2mm，1月降水最少，平均 18.8mm。

2 项目概况

多年平均最大日降雨量 93.9mm。年平均降雨日为 161.3d。日降雨量大于 25mm 以上的大暴雨日数占全年降雨日数的 62%左右小时最大降雨量可达 62.1mmmm。

③风

冬春季节多为高积云和层积云，云积稳定。夏季多为积雨云和雷雨云，云层变化大，分布不均，积散较快，秋天多为云朵，移动缓慢。年平均风速 1.39 米/秒。年最大风速 6.7 米/秒。

2.7.4 水文

南岸区属长江水系，区内汇入长江的溪河共有 10 条，流域面积 66.3 平方千米，占全区总面积的 50.9%。长江是区内最大的过境河流，从西南入境，经铜元局、南坪、海棠溪、龙门浩、玄坛庙、弹子石、鸡冠石、铜锣峡、峡口乡，至广阳坝东端出境，区内河段长 37.3 千米，落差约 4 米。

场地范围内无地表水体，水文地质条件简单。

2.7.5 土壤

根据现场踏勘，工程场地土壤类型主要为紫色土。由于项目已动工，表土资源已破坏，场内无可剥离表土。

2.7.6 植被

南岸区植物资源丰富，植被类型主要有乔木植被、灌木林植被、草本植被、栽培植被四大类。乔木植被以马尾松、香樟、木荷为主，此外零星分布着杉木、楠木、大头茶、枫香、黄桷树、刺槐等；灌木主要有栎类、柃木、悬钩子、杜鹃等；草本主要有铁芒萁、禾本科、莎草科和菊科植物；栽培类植被主要分布在南山、长生一带，目前已形成以桂花、腊梅、茶花、紫薇、樱花等为主的观赏性阔叶林。据有关资料，区内有维管束植物 80 多科，近 200 个属、300 多种，森林覆盖率为 42%。

根据现场调查与查阅施工资料，项目区范围原为一处驾校，场内无植被覆盖。

2.7.7 水土保持敏感区

经初步调查并结合地勘等资料情况，本工程施工范围内地质构造较稳定，没有发现滑坡、泥石流等自然灾害。用地范围不涉及饮用水源保护区、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、生态红线及其他重要生态功能区等。

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 与水土保持法的符合性分析

按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址水土保持限制和约束性规定，对其选址进行逐条分析。

表 3-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

水土保持法规定	本项目情况	相符性分析
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。	本项目选址充分避让水土流失重点预防区和重点治理区	符合法律条款
第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目位于丘陵区，项目建设单位已委托我公司（具有相应水土保持方案编制技术条件）编制水土保持方案，编制完成后将报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	符合法律条款
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。	本项目不设置弃土场，弃土外运至合法渣场处置，弃渣手续完善。	符合法律条款
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、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。	方案针对施工产生的扰动地表，新增布设临时覆盖、临时排水、临时沉沙等防护措施，尽可能减少水土流失	符合法律条款

3.1.2 与生产建设项目水土保持技术标准符合性分析

本项目位于重庆市南岸区海棠溪街道，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），关于工程选址水土保持限制和约束性规定，对其选址进行逐条分析，结果见下表。

表 3-2 本项目与生产建设项目水土保持技术标准相符性分析表

要求内容	分析意见	解决办法
1、主体工程选址应避让下列区域： ①水土流失重点预防区和重点治理区；	本工程充分避让上述区域。	符合

3 项目水土保持评价

②河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； ③全国水土保持监测网络中水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。		
2、城镇区的建设项目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。	本项目属于城镇区项目	执行西南紫色土区建设类项目一级防治标准
3、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： ①应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 ③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 ④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	项目区不涉及水土流失重点治理区和预防区。	符合
4、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、沙）场。	不设置取土场。	符合
5、严禁在公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目不设置弃土场，弃土外运至合法渣场处置，弃渣手续完善。	符合
5、严禁在公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目不设置弃土场，弃土外运至合法渣场处置，弃渣手续完善。	符合

由上表可见，本项目所在重庆市南岸区不涉及水土流失重点治理区和预防区，项目所在地海棠溪街道属于县级以上城市区域，执行西南紫色土区建设类项目一级防治标准。

由本项目工程地质勘察报告本场地在钻探深度范围未发现断层、滑坡、软弱夹层等其他不良地质作用。场地未见暗藏的湖滨、孤石、墓穴、地下硐室等其他地下埋藏物。工程所在地抗震设防烈度为6度，其设计基本地震加速度值为0.05g。

此外，本项目不涉及饮用水水源保护区、地质公园、森林公园、重要湿地及其他重要生态功能区等。不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，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，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，本项目选址基本不涉及水土保持制约性因素。符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）工程选址的基本要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目已于 2025 年 8 月正式动工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对建设方案简化水土保持评价：

本项目位于重庆市主城区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50433-2018）中的相关规定，城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。本工程绿化措施完善且充足，满足水保要求。场地内设置有雨污排水体系，室外雨水管用于收集屋面雨水及场地内汇水等，排水和雨水利用设施均充足。本项目将施工办公区设置在红线内部北侧区域，不新增临时占地，并对地面进行硬化，减少该部分水土流失，符合水土保持要求。

本项目主体设计结合地块内原始地貌进行建设，可与周边道路顺接，尽量减少土石方外运，从减少土石方量的角度考虑场地标高，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

（1）主体工程用地分析

主体工程用地面积 1.61hm²，均为永久占地，永久用地符合重庆市城市规划，用地节约和减少扰动的要求。占地类型以商服用地为主，根据国家产业政策、《重庆市国土空间总体规划》（2021-2035）等相关规划，本项目占地符合规划要求。本项目建设单位已取得重庆市南岸区规划和自然资源局下发的《不动产权证书》（（渝（2024）南岸区不动产权第 001111843 号），明确了南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目建设用地面积为 16139m²。本项目严格按照所批复的用地红线进行施工，用地符合水土保持要求。详见附件 5 不动产权证书。

（2）施工临时占地分析

本项目不涉及新增临时占地，各类施工场所均布置于项目红线内。

本项目施工营地仅为施工办公区，面积约 0.06hm²，位于项目红线内北侧，用于施工办公，生活区采用租住附近居民楼房屋的形式解决。所需沥青砼、混凝土均采用商品混凝土，因此项目内部不设沥青熬制和混凝土拌和站。根据现场情况，施工办公区范围已进行地面硬化。均不涉及新增临时用地手续。周围现存城市道路，施工人员、机械通行条件便利。施工临时用地符合水土保持要求。

（3）项目占地评价

3 项目水土保持评价

从占地性质上看，本项目中的用地均属于建设单位重庆轨道资源经营发展有限公司。用地手续完备，用地性质合理。

从占地组成和完整性看，主体工程项目组成及施工布置基本合理、完整，因此工程的占地数量是合理的，主体工程无需调整、补充用地。

综上水土保持分析，项目征占地在满足项目总平面布置、施工等各方面的要求后，尽量少占用土地，尽可能地缩小了施工范围，避免了对土地的无序扰动，工程占地合理。

3.2.3 土石方平衡评价

表 3.2-2 土石方平衡规定

标准规定	分析意见
(1) 土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目设计标高尽量与原始地形契合，但因开挖地下车库势必产生较大挖方量无法避免，本项目尽可能在整体范围内减少土石方挖方数量，符合要求
(2) 土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	土石方优先内部调运，符合要求
(3) 土方应首先考虑综合利用	本项目挖方全部用于回填，充分综合利用，符合要求
(4) 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场。	本项目挖方全部用于回填，不涉及外借土石方。
(5) 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目先挖后填，挖方直接用于回填，减少堆放时间，符合要求

本项目土石方开挖总量 16.38 万 m³，回填土石方总量 3.08 万 m³（含表土回填 0.17 万 m³），表土来自经土壤改良处理后的部分弃方，弃方 13.3 万 m³。

1、土石方平衡评价

目前已完成一般土石方挖方约 4.02 万 m³，填方约 0.15 万 m³，已外弃约 3.87 万 m³，产生的弃方已全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，该处弃渣场由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。运送路线均为现有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。

2、弃渣减量化论证

①规划设计阶段优化：本项目充分利用原地貌进行竖向设计，从根源上减少了土石方的挖填量以及弃方的产生。

②施工过程控制：精细化施工管理采用“分层开挖、随挖随运”工艺，避免超

挖；对基坑开挖产生的强风化砂岩进行筛选，在回填时充分利用，减少外运量。

3、弃渣资源化论证

①场内资源化利用：方案设计在后期采用熟化改良弃土作为绿化所需种植土，既可解决本项目的表土需求，又可从根源上减少弃土的产生。

②场外协同处置与资源化：因本项目存在地下车库开挖等施工，存在产生余方量较大的问题，需优先开展弃土弃渣资源化利用。本项目已将符合填料要求的挖方尽量加以利用，以节约资源、减少对环境的影响。应优先考虑将本工程余方用于其他项目。但因目前项目周边暂无其他在建工程，只能外运至南岸区建筑垃圾资源化利用场回填利用，分层压实。在余方运输过程中运输单位加强维护，减少土石滚落，发生水土流失的可能。总体上，在做好相关水土保持工作的情况下可以有效控制土壤流失量，土石方平衡方案合理。

总体上，在做好相关水土保持工作的情况下可以有效控制土壤流失量，土石方平衡方案合理。

3.2.4 取土（石、料）场设置评价

本工程不设计取土（石、砂）场，不对此项进行评价。

3.2.5 弃渣场设置评价

本工程不设置弃渣场，不对此项进行评价。

3.2.6 施工工艺与工艺评价

主体工程已经设计了较为详细的施工方案。在施工阶段中，明确目标，责任到人。建设单位、地方政府、监理单位、施工单位应实行工程环境质量保护领导负责制。因此本项目不存在工程施工制约性因素。

表 3.2-4 施工方法与工艺评价

文件要求	分析意见
(1) 施工方法是否符合减少水土流失的要求	项目四周均使用彩钢板拦挡，采用了封闭式施工的方法，一定程度上减少了水土流失，符合水土保持要求
(2) 施工场地是否避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目不涉及基本农田，符合水土保持要求；方案设计绿化措施，施工结束后尽快恢复植被，符合水土保持要求
(3) 在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，是否设计渣石渡槽、溜渣洞等专门导渣或防护设施	本项目不涉及河岸陡坡、河渠、公路、铁路、居民点此类重要基础设施，符合水土保持要求

3 项目水土保持评价

(4)土石方在运输是否采取防止沿途散溢等保护措施	本项目土石方运输过程中,做好覆盖防护,防止沿途散溢,符合水土保持要求
(5)是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法	项目用地类型为草地、商服用地、公共管理与公共服务用地,存在部分可剥离的表土资源。施工方未对前期场地内可剥离表土进行剥离,不符合水土保持要求,本方案表土采用熟化改良弃土解决。
(6)裸露地表是否及时采取防护措施,填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压	采用人力和机械施工结合的施工方法,缩短了施工作业周期,减少了地表裸露时间,符合水土保持要求;开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压,减少了水土流失,符合水土保持要求
(7)临时堆土应集中堆放,并采取临时拦挡、覆盖排水、沉沙等措施	本项目挖方随挖随用,不在项目内临时堆放,符合水土保持要求
(8)施工产生的泥浆是否设计泥浆沉淀池,泥浆沉淀后的处理措施是否明确	本项目无涉水施工工序,不产生泥浆,不涉及泥浆沉淀池,符合水土保持要求

综上所述,本工程采用了有利于水土流失防治的施工工艺,在合理选择开挖等工序的情况下,能够有效减少地表裸露时间,在做好排水以及绿化措施的情况下,因工程建设可能造成水土流失能够得到有效的治理。施工方法与工艺基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体设计中,从工程安全、环境保护角度出发,结合本项目功能需要,因地制宜对各建设区域采取防护措施,有效地减少工程建设过程中所产生的水土流失,这些防护措施既属于主体工程一部分,又具有一定水土保持功能。

从设计措施的数量看,主体设计在多个防治分区都有组成丰富的排水系统,例如设计有雨水管、室外砖砌排水沟、边坡截排水沟等组成排水系统;层次分明的景观绿化,可充分覆盖施工后产生的裸露地表;在施工过程中,建设工程区内布设密目网覆盖,减少临时裸露面,施工后期设计绿化措施。各类措施数量充足,涵盖范围面积广。

从设计措施的功能性看,雨水管、室外砖砌排水沟、边坡截排水沟、透水铺装、景观绿化、车辆冲洗站等具有水土保持功能的措施设计,能在一定程度上抑制项目建设过程中的水土流失。各类设计措施防治水土流失功能较全面,但主体工程设计中还存在水土流失防治相对薄弱的环节,例如对本项目施工过程中未设计临时排水沟和临时沉砂池,“永临结合”有效排出施工中场内积水,将造成一定程度的水土流失。本方案将进行补充设计,进一步补充和完善相应的防护措施。

本工程项目主体设计具有水土保持功能的措施如下:

3.2.7.1 建设工程区

1、工程措施

(1) 雨水管网

主体工程在建构筑物工程区域、道路广场四周敷设雨水管道，长度共 363.66m（管径规格 DN300~DN600），雨水管道主要沿建筑物周边布设，项目区的雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后从东南侧排入市政雨水管网。采用 HDPE 双壁波纹管，橡胶圈密封承插连接，主体设计雨水管设计暴雨重现期为 $P=3$ 年，地面综合径流系数取 0.65，经过主体设计校核满足要求。

分析评价：主体工程在地块内设有完善的地表排水系统，能汇集项目区内地表水，就近排入市政雨水管道内，能有效的防止地表径流对项目区地面及建筑物基础的冲刷，减少水土流失，具有水土保持功能。

(2) 室外排水沟

主体设计在建筑周边室外布设砖砌排水沟，使用 M5 水泥砂浆砌页岩实心砖砌筑，20mm 厚水泥砂浆抹面，呈矩形断面，宽度 500mm，深度 500mm。经统计，共布设 271.35m。排水沟汇集雨水后统一排入市政雨水管网。

过流能力复核：本工程洪水标准按 5 年一遇短历时暴雨量设计。

① 洪峰流量计算

洪峰流量计算公式如下：

$$Q=16.67 \times \varphi \times q \times F$$

式中： Q —最大洪峰流量， m^3/s ；

φ —径流系数，取 0.67；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，取 1.1（mm/min）；

F —排水沟最大集水面积， $0.018km^2$ 。

经计算，室外排水沟 5 年一遇 10min 最大暴雨洪峰流量为 $0.221m^3/s$ 。

表 5.3-1 洪峰流量

措施	洪峰流量 $Q(m^3/s)$	径流系数 φ	5 年一遇 10min 最大暴雨量 q (mm/min)	汇水面积 F (km^2)
室外排水沟	0.221	0.67	1.1	0.018

② 拟定断面尺寸及过流能力计算

根据现场实际情况，排水沟呈矩形断面，底 50cm，高 50cm。

排水沟过流能力复核计算公式如下：

$$Q_{\text{设}} = A \cdot C \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

$$R = \frac{A}{\chi}$$

式中： n ——糙率，取 0.015；

i ——沟渠比降，根据现场实际情况取 0.01；

R ——水力半径，m；

A ——过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数；

B ——底宽，m；

h ——水深，m；

χ ——湿周，m。

表 3.2-5 室外砖砌排水沟过水能力计算表

底宽 B	水深 h	过水面积 A	湿周 X	水力半径 R	综合糙率 n	坡降	谢才系数 C	设计流量 Q
0.5	0.3	0.15	1.1	0.1364	0.015	0.01	47.8311	0.375

③ 确定断面尺寸

经验算，安全超高考虑 20cm，过流能力为 $0.375\text{m}^3/\text{s} > 0.221\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量，设计排水沟断面尺寸能满足洪水排放要求。

分析评价：经复核，主体工程设计的排水沟能满足洪水排放要求，可以有效的拦截建筑周边的汇水，防止了因大面积的地表径流造成的水土流失，具有很好的水土流失防治效果，界定为水土保持工程措施，纳入水土保持投资。

(3) 边坡截、排水沟

主体设计在形成边坡后，坡顶、坡底位置处分别设置截、排水沟。采用 M5 水泥砂浆砌毛石砌筑，内壁抹 30mm 厚 1:3 水泥砂浆，呈矩形断面，宽度 400mm，深度 400mm。经统计，共布设 409.22m，可有效排出边坡雨水。排水沟汇集雨水后排入现有市政雨水管网。

过流能力复核：本工程洪水标准按 5 年一遇 10min 最大降雨量设计。

① 洪峰流量计算

洪峰流量计算公式如下：

$$Q=16.67 \times \varphi \times q \times F$$

式中： Q —最大洪峰流量， m^3/s ；

φ —径流系数（ φ ）取 0.67；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，取 1.1（ mm/min ）；

F —排水沟最大集水面积， $0.012km^2$ 。

经计算，边坡截、排水沟 5 年一遇 10min 最大暴雨洪峰流量为 $0.147m^3/s$ 。

表 5.3-2 洪峰流量

措施	洪峰流量 $Q(m^3/s)$	径流系数 φ	5 年一遇 10min 最大暴雨量 $q (mm/min)$	汇水面积 $F (km^2)$
边坡截、排水沟	0.147	0.67	1.1	0.012

② 拟定断面尺寸及过流能力计算

根据现场实际情况，呈矩形断面，底 40cm，高 40cm。

排水沟过流能力复核计算公式如下：

$$Q_{\text{设}} = A \cdot C \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

$$R = \frac{A}{\chi}$$

式中： n ——糙率，取 0.015；

i ——沟渠比降，根据现场实际情况取 0.01；

R ——水力半径， m ；

A ——过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数；

B ——底宽， m ；

h ——水深， m ；

χ ——湿周， m 。

表 3.2-6 边坡截排水沟过水能力计算表

底宽 B	水深 h	过水断面 A	湿周 χ	水力半径 R	综合糙率 n	坡降	谢才系数 C	设计流量 Q
0.4	0.200	0.08	0.8	0.1	0.015	0.01	45.419	0.162

③ 确定断面尺寸

经验算，安全超高考虑 20cm，过流能力为 $0.162m^3/s > 0.147m^3/s$ 的洪峰流量，设计排水沟断面尺寸能满足洪水排放要求。

分析评价：经复核，主体工程设计的边坡截排水沟能满足洪水排放要求，能够有效拦截边坡汇水，防止了因形成边坡造成的水土流失，具有很好的水土流失防治效果，界定为水土保持工程措施，纳入水土保持投资。

(4) 边坡喷砼

施工方对已形成的基坑边坡坡面已采用喷砼处理，使用C20素混凝土边坡喷护，厚度80mm，目前已喷护面积约2000m²。

分析评价：主体工程设计在边坡表面喷砼，可以有效防止坡面水土流失，具有一定水土流失防治效果。本方案不针对坡面新增其他措施。其主要作用是对边坡加固，提高边坡的稳定性和耐久性。因此不界定为水土保持工程措施。

(5) 透水铺装

主体设计在项目内部地面进行透水铺装，采用的透水铺装形式为透水砖，且透水土基透水系数不小于 $1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$ ，尽可能减少地表雨水径流。经统计，总铺装面积约 2209.08m²。

分析评价：主体设计考虑的透水铺装能有效吸收地表汇水，减少雨水对地面的冲刷，避免形成地表径流，可以起到减少水土流失的隐患，具有很好的水土流失防治效果，界定为水土保持工程措施，纳入水土保持投资。

(6) 挡墙

该场地根据设计标高平场后，地块南侧将形成长约 132m，高度 15.6~17.7m 的挖方岩质临时基坑边坡，坡体物质以强风化基岩、中风化基岩为主，边坡安全等级一级。采用 1:0.1 放坡+板肋式锚杆挡墙支护。

分析评价：挡墙可对基坑边坡进行支护，起到维持边坡稳定性的作用，具有一定的水土保持功能，但其设置原因主要是为保证周边主体建筑的安全以及边坡的稳定，因此不界定为水土保持工程措施。

2、植物措施

(1) 景观绿化

本项目的景观绿化由实土绿化和架空绿化构成。总绿化面积为 4080.96m²，其中有 3990.62m² 为实土绿化，90.34m² 为平台绿化，环境绿化以建筑周边为主，集观赏性和生态性为一体，主要考虑本地植物。绿化面积统计见表 2.1-3，绿化植物配置表见表 2.1-4。

分析评价：主体设计的景观绿化不仅能够打造美好的环境，也提供丰富的景观节点；就水土保持而言，既可提高地表的覆盖率，防止雨水对地表的直接冲刷，增强土壤的保水、抗蚀能力，同时又可改善小区的生态环境、美化小区景观效果，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持植物措施，纳入水土保持投资。

(2) 雨水花园

本项目地面绿地部分区域设置雨水花园，雨水通过实土绿化的植物截流、土壤过滤滞留处理径流雨水，并可对处理后雨水加以收集利用的措施。由蓄水层、20mm~40mm 厚覆盖层、500mm 厚种植土、透水土工布、150mm 滤料层、透水盲管、100mm 厚砂土层等部分组成；经统计，面积共 294m²。

分析评价：主体设计的雨水花园能有效调蓄降雨，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持植物措施，纳入水土保持投资。

3、临时措施

(1) 车辆冲洗站

施工期间，车辆出入口设置车辆冲洗站 1 座，对进出施工场地的运输车辆车身车轮进行清洗。

分析评价：对土石方运输车辆车轮进行清洗，避免车轮携带泥沙出项目区，具有很好的水土流失防治效果，界定为水土保持临时措施，纳入水土保持投资。

(2) 彩钢板拦挡

主体设计在施工期间使用彩钢板对施工范围进行围挡。

分析评价：通过彩钢板可对红线范围内泥沙起到一定的拦挡作用，具有一定的水土保持功能，但其设置原因主要是保证工程建设安全，因此不界定为水土保持临时措施。

(3) 密目网覆盖

主体设计在施工期间使用密目网对施工范围产生的裸露地表进行覆盖，经统计共实施密目网覆盖共 0.66hm²。

分析评价：使用密目网覆盖裸露地表，可减少雨水对裸露地表、临时堆土的溅蚀，减少水土流失，具有很好的水土流失防治效果，界定为水土保持临时措施，纳入水土保持投资。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

(1) 主体工程设计中以水土保持功能为主的工程应界定为水土保持工程。

(2) 对于永久占地内的主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，按破坏性试验的原则进行排除：假设不布设这项防护措施，主体功能依旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程。

(3) 植物措施应界定为水土保持措施。

(4) 工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施。

(5) 主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施。

(6) 处理不良地质采取的护坡工程不应界定为水土保持措施。

参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对项目区具有水土保持功能的水土保持措施的界定如下：

表 3.3-1 水土保持工程界定依据表

项目类型	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施
工程措施	雨水管、室外排水沟、边坡截排水沟、透水铺装	边坡喷砼、挡墙
植物措施	实土绿化、架空绿化、雨水花园	/
临时措施	车辆冲洗站、密目网覆盖	彩钢板拦挡

3.3.2 水土保持措施界定

根据界定原则，本工程界定为水土保持措施的工程主要有雨水管、室外排水沟、边坡截排水沟、透水铺装、景观绿化、雨水花园和车辆冲洗站等，总投资 169.39 万元，其工程量以及投资见表 3.3-2。

表 3.3-2 主体工程水土保持工程量及计列投资表

序号	项目名称	单位	单价（元）	工程量	投资（万元）	实施情况
(一)	建设工程区				169.39	
一	工程措施				38.95	
1	雨水管网	m		363.66	9.05	未实施
1.1	DN300	m	74.64	20.15	0.15	未实施
1.2	DN400	m	116.25	99.87	1.16	未实施
1.3	DN500	m	270.62	147.99	4.00	未实施
1.4	DN600	m	390.61	95.65	3.74	未实施

3 项目水土保持评价

2	室外排水沟	m	180	271.35	4.88	未实施
3	边坡截排水沟	m	305.87	409.22	12.52	部分实施
4	透水铺装	m ²	56.58	2209.08	12.50	未实施
二	植物措施				126.35	
1	景观绿化				118.70	未实施
1.1	实土绿化	m ²	292.9	3990.62	116.89	未实施
1.2	架空绿化	m ²	201.2	90.34	1.82	未实施
2	雨水花园	m ²	260	294	7.64	未实施
三	临时措施				4.09	
1	车辆冲洗站	座	15000	1	1.50	已实施
2	密目网覆盖	hm ²	39200	0.66	2.59	已实施
总计					169.39	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 南岸区水土流失现状

根据《重庆市水土保持公报（2024年）》数据，南岸区水土流失面积 51.93km²，占幅员面积的 19.82%。其中轻度侵蚀 40.24km²，占流失面积的 77.49%；中度侵蚀 9.07km²，占流失面积的 17.47%；强烈侵蚀 2.23km²，占流失面积的 4.29%；极强烈侵蚀 0.30km²，占流失面积的 0.58%；剧烈侵蚀 0.09km²，占流失面积的 0.17%。

表4.1-1 南岸区水土流失现状表

区县	土地总面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)											
		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈		水土流失面积	
		面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积	占流失面积%	面积合计	占幅员面积%
南岸区	262	40.24	77.49	9.07	17.47	2.23	4.29	0.30	0.58	0.09	0.17	51.93	19.82

南岸区水土流失类型以水力侵蚀为主，伴有重力侵蚀，主要表现为面蚀及沟蚀，坡面与沟壑侵蚀以及降雨是水土流失的主要原因。

(2) 工程水土流失现状

根据现场调查，本项目目前正在进行主体工程中的基坑施工。水土流失类型主要以水力侵蚀为主。本项目用地范围内已发生扰动面积约 1.25hm²，地块东侧为现状变电站，面积约 0.36hm²，后续施工将保留，该部分未发生扰动。已发生扰动部分中，施工办公范围已进行地面硬化，硬化面积约 0.06hm²，该部分发生土壤流失量较小，其余大部分裸露地表施工单位已使用密目网遮盖，面积约 0.66hm²，目前缺少拦挡、排水、沉沙等措施，存在一定水土流失现象，侵蚀强度以强烈侵蚀为主。

4.2 水土流失影响因素分析

(1) 施工期水土流失影响因素分析

工程施工过程中，造成水土流失的因素主要包括侵蚀外营力和工程建设施工，侵蚀外营力主要是人为活动；工程建设施工改变了侵蚀外营力与土壤抗侵蚀力之间的自然相对平衡，加剧了水土流失。本工程水土流失成因主要表现为以下几方面：

- ① 侵蚀外营力。在人为活动的作用下，扰动地表造成的水土流失。
- ② 工程建设施工。项目在建设过程中，由于工程区场地平整、基坑开挖及回填，

对原地表及地表植被造成严重破坏，使土壤结构疏松，抗侵蚀力减弱，因此加剧了土壤侵蚀。建设期间水土流失形式主要是水力侵蚀，发生时间集中在施工期。

在项目建设后期若不实施水土保持措施加以防护，裸露的边坡可能由于降水、重力等因素的影响，造成水土流失；此外后续建筑物基础施工期间若不采取护坡措施，也可能加剧水土流失。

(2) 自然恢复期水土流失分析

自然恢复期是指工程施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度逐步减弱并达到或接近原背景值所需的时间。项目区原地表在经历了剧烈扰动破坏之后，绿化区域由于植被尚未完全恢复，地表裸露造成冲刷侵蚀，存在一定水土流失隐患。

(3) 工程扰动面积

本工程红线用地面积共 1.61hm^2 ，因红线内变电站有约 0.36hm^2 面积未发生扰动，实际扰动面积为 1.25hm^2 。

(4) 损毁植被面积

工程区内占地类型主要为商服用地，涉及损毁草地面积约 0.40hm^2 。

(5) 弃渣（石、渣、矸石、尾矿）量

根据施工设计报告及咨询施工单位，本项目一般土石方总挖方 16.38 万 m^3 ，回填土石方总量 3.08 万 m^3 ，弃方 13.3 万 m^3 ，无借方。弃方全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。现均有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。

4.3 土壤流失量预测（调查）

4.3.1 预测（调查）单元

(1) 预测（调查）范围

水土流失预测（调查）的范围是工程建设占用范围，总预测面积为 1.61hm^2 。

(2) 施工期预测（调查）单元

根据项目建设的内容和特点，并结合地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等原则，将本项目划分为 1 个一级单元：建设工程区。

(3) 自然恢复期预测单元

4 水土流失分析与预测

本工程属建设类项目，建设工程区的自然恢复期水土流失面积为绿化面积，其它区域为硬化和建构筑物覆盖，不再产生水土流失。水土流失预测单元面积见表 4.3-1。

4.3.2 预测（调查）时段

本工程为建设类项目，可能产生的土壤流失量按施工准备期、施工期、自然恢复期三个时段进行预测，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按施工期占雨季长度计算。项目所在地区雨季为 5 月~9 月，共 5 个月。

本工程建设工期为 2025 年 8 月至 2028 年 2 月，由于施工准备期较短，且和施工期交叉，因此将施工准备期纳入施工期一并预测。本项目已开工建设，对已施工期采用水土流失调查的方法对土壤流失量进行调查计算，对后续施工期采用水土流失预测的方法对土壤流失量进行预测。因此，水土流失调查与预测时段分已施工期、后续施工期、自然恢复期三个时段。

施工期是从场地平场到建设完成，施工期预测时段结合各分区施工时段按最不利因素考虑。已施工期（2025 年 8 月至 2025 年 12 月）调查 0.42 年（按最不利情况计算），后续施工期（2026 年 1 月至 2028 年 2 月）预测 2.17 年（按最不利情况计算）。已施工期和后续施工期面积仅计算扰动部分面积，即 1.25hm²。自然恢复期是工程完工后植物措施完全发挥水土保持功能所需要的时间，工程处于西南土石山区，降雨充沛，气候温暖，土壤条件较好，植被恢复较快，一般情况取 2 年，因此，自然恢复期取 2 年。自然恢复期项目区内除绿化区外其余区域均已建成建筑或地面已硬化，故自然恢复期预测面积只计绿化面积，为 0.41hm²。

本工程水土流失调查时间段详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测调查时段及面积统计表

序号	调查单元	已施工期		后续施工期		自然恢复期	
		调查面积 (hm ²)	调查时段 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
1	建设工程区	1.25	0.42	1.25	2.17	0.41	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 背景土壤侵蚀模数

本工程水土流失现状采用实地调查和图纸量测相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖

4 水土流失分析与预测

度等指标，参照《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，结合专家估判法，划分和确定其水土流失强度，并计算其原地貌土壤侵蚀模数。土壤侵蚀强度分级标准见表 4.3-2，面蚀分级指标见表 4.3-3。

表 4.3-2 土壤侵蚀强度分级标准表

侵蚀级别	平均侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	平均流失厚度 (mm/a)
微度侵蚀	<500	<0.37
轻度侵蚀	500~2500	0.37~1.9
中度侵蚀	2500~5000	1.9~3.7
强烈侵蚀	5000~8000	3.7~5.9
极强度侵蚀	8000~15000	5.9~11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

表 4.3-3 土壤侵蚀强度分级指标表

地面坡度 (°)		5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
地类						
坡耕地	/	轻度	中度	强度	极强烈	剧烈侵蚀
非耕地林草覆盖度 (%)	60~75	轻度				
	45~60					强烈
	30~45				强烈	极强烈
	<30		中度	强烈	极强烈	剧烈

经计算分析，本工程用地范围内背景土壤侵蚀模数为 523t/(km²·a)，为轻度侵蚀，年流失量 8.42t。工程用地范围土壤侵蚀模数背景值计算见表 4.3-4。

表 4.3-4 工程用地范围内水土流失背景情况表

项目区	用地类型	林草覆盖度 (%)	坡度	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	面积 (hm ²)	年侵蚀量 (t)
建设工程区	其他商服用地	/	<5°	微度	200	0.98	2.76
	草地	70	<5°	轻度	1500	0.40	6.0
	公用设施用地	/	<5°	微度	200	0.23	0.46
合计						1.61	8.42
土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)					(8.42*100)/1.61=523		

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

采用类比法确定扰动后土壤侵蚀模数。

1、施工期土壤侵蚀模数

(1) 类比工程选取

本工程扰动后土壤侵蚀模数结合《重庆市水土保持公报（2019年）》中公布的案例工程的土壤侵蚀模数进行测算。案例不足的工程分区的土壤侵蚀模数结合重庆

4 水土流失分析与预测

地区类似项目土壤侵蚀模数进行估算。

由于《重庆市水土保持公报（2019年）》中，无可参照的南岸区类似工程，故结合重庆市南岸区类似项目和现场实际情况对项目区进行土壤侵蚀模数估算。

本项目扰动后土壤侵蚀模数的类比工程选取重庆市第五人民医院迁建工程。与本项目同属于重庆市南岸区，且类比项目与本项目距离较近，故选择《重庆市第五人民医院迁建工程》作为类比参考项目。

重庆市第五人民医院迁建工程已于2024年11月竣工。水保方案编制单位为重庆辰诚工程项目管理咨询有限公司，2022年7月取得水保批复文件；2022年由重庆恩轩勘测设计中心承担水土保持监测工作，并于2025年9月通过水土保持设施竣工验收。

根据调查，本项目与类比工程土壤类型和植被覆盖率、地表边坡相似，降雨强度相同，且均属于城镇项目，故具有较强的可类比性。具体见下表。

表 4.3-5 类比项目分析表

项目	本项目	重庆市第五人民医院迁建工程
地理位置	南岸区海棠溪街道	南岸区鸡冠石镇
土壤侵蚀类型区	西南紫色土区	西南紫色土区
土壤侵蚀方式	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主
气候	项目地属亚热带湿润季风气候，多年平均降水量为1163.3mm，降雨一般集中在5月~9月。	项目地属亚热带湿润季风气候，多年平均降水量为1163.3mm，降雨一般集中在5月~9月。
土壤	紫色土	紫色土
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林区
地形、地貌	剥蚀丘陵地貌	构造剥蚀丘陵地貌
水土保持概况	以水力侵蚀为主，侵蚀方式主要为面蚀、沟蚀，以轻度侵蚀为主。	以水力侵蚀为主，侵蚀方式主要为面蚀、沟蚀，以轻度侵蚀为主。
施工工艺	主体构筑物、绿化工程，施工工艺相似。	

本工程与重庆市第五人民医院迁建工程水土流失因子比较情况如下：

①地理位置、地形地貌：同属于重庆市南岸区内建设类项目，两工程在地形地貌上有一定的相似性。

②土壤侵蚀类型及其侵蚀方式：两工程都处于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，水土流失形式相同。从水土流失方式及影响分析表明，两工程具有相似性。

③土壤及植被：据调查，两工程同属西南紫色土区，两工程土壤以紫色土为主；

4 水土流失分析与预测

都处于亚热带常绿阔叶林，原始地貌林草覆盖率比较接近。因此，从土壤及植物覆盖的角度考虑，两工程具有很强的相似性。

④工程施工工艺：同属于房地产建设类项目，工程内容包括主体构筑物工程、景观绿化、地下车库等，两工程施工工艺相似。

⑤气候：两工程同属于亚热带季风气候区，降雨特征相似，因此两工程在气候方面也具有较强的类比性。

根据本工程与重庆市第五人民医院迁建工程在地形地貌、水土流失方式、土壤及植被、工程施工工艺以及气候等几个水土流失影响因子相比较可以看出，对比的各项因子相同或相类似。

根据《重庆市第五人民医院迁建工程水土保持监测总结报告》，重庆市第五人民医院迁建工程土壤侵蚀模数监测统计表见表 4.3-6。

表 4.3-6 土壤侵蚀模数监测统计表

类比工程	工程区	施工阶段	侵蚀模数 (t/(km ² ·a))
重庆市第五人民医院迁建工程	建设工程区	已施工期	7500
		后续施工期	6857
		自然恢复期	1081 (第一年)
			500 (第二年)

根据本工程与重庆市第五人民医院迁建工程在地形地貌、水土流失方式、土壤及植被、工程施工工艺以及气候等几个水土流失影响因子相比较可以看出，对比的各项因子相同或相类似。因此，本工程施工期土壤侵蚀模数直接类比重庆市第五人民医院迁建工程建设工程区、临时设施区施工期的土壤侵蚀模数。本工程各预测单元施工期土壤侵蚀模数详见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤侵蚀模数取值表 单位：t/(km²·a)

序号	调查单元	已施工期侵蚀模数	后续施工期侵蚀模数	土壤侵蚀模数背景值
1	建设工程区	7500	6857	523

2、自然恢复期土壤侵蚀模数确定

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间。根据项目工程建设进度安排及项目区自然生态条件，本方案取值 2 年。根据类比工程水土保持监测结果可知，第一年土

壤侵蚀模数取值为 1081t/ (km²·a) ，第二年土壤侵蚀模数取值为 500t/ (km²·a) 。

4.3.4 调查（预测）方法

对工程建设可能造成的土壤流失量预测是水土流失预测的核心部分，较准确地预测土壤流失量，便于水土流失防治体系的确定和水土保持措施的设计，以达到综合防治项目区水土流失的目的。

工程扰动地表可能造成土壤流失量采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行预测，具体计算公式如下：

$$W = \sum_j \sum_i F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

J—预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ji} —第 j 预测时间、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji} —第 j 预测时间、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数（t/(km²·a)）；

T_{ji} —第 j 预测时间、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

4.3.5 调查结果

本工程已施工期水土流失调查总量 50t，新增土壤流失量 46t，背景流失量 4t。从新增土壤流失量来看，本工程水土流失发生的重点部位为建设工程区，土壤流失量调查情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 水土流失调查表

序号	调查单元	背景值侵蚀模数(t/(km ² ·a))	已施工期土壤侵蚀模数(t/(km ² ·a))	调查面积(hm ²)	调查时间(a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
1	建设工程区	523	7500	1.25	0.42	4	50	46
	合计	/	/	1.25	/	4	50	46

4.3.6 预测结果

本工程后续施工期及自然恢复期水土流失预测总量 246t，新增土壤流失量 224t，背景流失量 22t。水土流失总量中，后续施工期土壤流失量 240t，新增土壤流失量 222t；自然恢复期预测土壤流失量 6t，新增土壤流失量 2t。从新增土壤流失量来看，本工

4 水土流失分析与预测

程水土流失发生的重点时段在后续施工期。水土流失主要来自于建设工程区。土壤流失量预测情况见表 4.3-9。

表 4.3-9 水土流失预测表

序号	预测单元		背景值侵蚀模数 t/km ² ·a	施工期土壤侵蚀模数 t/km ² ·a	预测面积 hm ²	预测时间 a	背景流失量 t	预测流失量 t	新增流失量 t
1	建设工程区	后续施工期	523	6857	1.61	2.17	18	240	222
		自然恢复期 (第一年)	523	1081	0.41	1	2	4	2
		自然恢复期 (第二年)	523	500	0.41	1	2	2	0
合计			/	/		/	22	246	224

4.3.7 土壤流失量汇总

本工程建设可能产生水土流失总量 296t，新增土壤流失量 270t。水土流失总量中，施工期土壤流失量 290t，新增土壤流失量 268t；自然恢复期预测土壤流失量 6t，新增土壤流失量 2t。土壤流失量汇总情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤流失量汇总表

时期	背景流失量 (t)	预测(调查)流失总量 (t)	新增流失量 (t)
已施工期	4	50	46
后续施工期	18	240	222
自然恢复期	4	6	2
合计	26	296	270

4.4 水土流失危害性分析

(1) 对城市景观的影响分析

工程位于城市区域，由于工程建设，将造成大面积裸露和形成裸露边坡，与周围城市景观极不协调，影响市容市貌。

(2) 对城市行洪的影响分析

本项目周边有城市排水管网，其承担着场地周边地表径流的排导任务。如工程在建设过程中造成大量水土流失，径流将裹挟泥沙沿管网排出，在管网内逐渐沉积，造成沟道淤积，影响行洪能力。

(3) 对主体工程安全的影响分析

土壤侵蚀包括重力侵蚀，本工程产生基坑，边坡防护工程尤其重要。若不加强防护，可能造成边坡塌方，进而威胁主体工程安全。

(4) 对周边环境的影响分析

本项目在建设过程中大面积的挖填施工、土石方堆置将损坏原有地貌，并且如施工不能有效控制施工红线，对周边其它其余仍可能存在较大影响，再加上如造成大量水土流失，也将对周边区域形成冲刷、泥沙堆积，破坏生态环境和景观效果。

(5) 已造成水土流失危害分析

截止本方案介入，本项目已扰动面积约 1.25hm²，地块东侧为现状变电站，面积约 0.36hm²，后续施工将保留，该部分未发生扰动。截止目前，已完成一般土石方挖方约 4.02 万 m³，填方约 0.15 万 m³，已外弃约 3.87 万 m³，产生的弃方已全部运往南岸区建筑垃圾资源化利用场，位于南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组 187 号，该处弃渣场由重庆治地环保科技有限公司经营，渣场容量为 100 万吨，可充分容纳本项目弃方，综合运距约 28km。运送路线均为现有城市道路，交通条件良好，土石方运输便利。项目区未及时布设排水、沉沙设施，存在水土流失隐患，本工程将新增相应水土保持措施，尽量减少水土流失。

4.5 指导性意见

(1) 水土流失防治措施布设指导意见

根据项目区水土流失特点及本工程建设可能造成水土流失预测结果分析，可能造成水土流失主要集中在施工期。根据的水土流失调查与预测情况、本工程水土流失特点及同类工程的防治经验，本着“因地制宜、因害设防”的原则，确定工程水土流失防治措施以工程措施、植物措施为主，但应加强施工中的临时防护措施，具体措施包括临时覆盖、临时沉沙等措施。

(2) 对施工进度安排的意见

施工单位应合理进行施工组织设计，先挡后平，缩短施工时间。基坑挖填施工尽量避开降雨季，并加强应急预防措施。植物措施应结合主体工程施工进度安排和气候特征，尽快实施，减少场地裸露时间。

(3) 对水土保持监测的指导性意见

由已确定的水土流失防护重点区域和危害分析，建议水土保持监测重点区域为建设工程区，重点监测时段为土石方施工阶段。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

(1) 分区目的

进行水土流失防治分区，其目的在于合理布设措施，便于分区进行水土保持工程典型设计，并根据分区进行措施工程量统计以及投资估算。

(2) 分区依据

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(3) 分区原则

确定水土流失防治分区主要遵循以下原则：

- A、各区之间应具有显著差异性
- B、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- C、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；
- D、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；
- E、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(4) 分区结果

本工程为点型工程，属剥蚀丘陵地貌，水土流失类型以水力侵蚀为主。本方案将工程分为 1 个水土流失一级防治分区：建设工程防治区。

生产建设项目水土流失防治责任范围为项目永久征地和临时用地。本工程防治责任面积 1.61hm²。水土流失防治责任范围及分区见表 5.1-1。

表 5.1-1 防治责任范围及分区表（单位：hm²）

序号	防治分区	永久占地	临时用地	防治责任范围面积
1	建设工程防治区	1.61	0	1.61

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

在分析评价主体设计的具有水土保持功能工程的基础上，突出“生态优先、绿色发展”的理念，结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总

体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。水土流失措施总体布局应符合下列规定：

- (1) 应根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；
- (2) 应注重降水排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；
- (3) 应注重弃渣（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；
- (4) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；
- (5) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

防治时段方面，对施工期产生水土流失进行重点防治。在防治区域方面对绿化区、硬化区产生的水土流失进行重点防治，同时兼顾对自然恢复期的水土流失防治效果，做到全局和局部相统一，重点和一般相协调的原则，对项目区水土流失进行全面防治。

5.2.2 水土保持措施总体布局

1. 建设工程防治区

根据现场调查情况，目前已在项目南侧出入口实施有一处车辆冲洗站，边坡坡顶设置约 100m 截水沟，对场内部分裸露地表使用密目网覆盖。

后续施工中，主体设计在地块内边坡坡顶设置截水沟、坡底设置排水沟，方案新增在地块内部布设临时排水沟，并在排水沟转角及出口处设置临时沉沙池，并最终排入地块东南侧的市政管网中；对场内剩余裸露地表等利用防雨布进行遮盖。

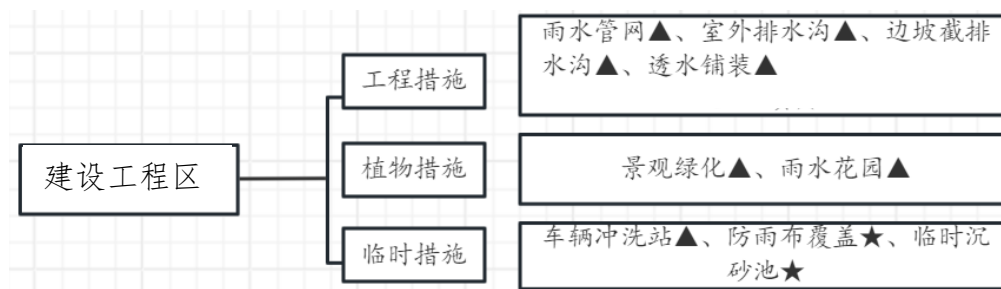
施工后期，主体设计在地块构建筑物周边修建雨水管道，雨水管为 DN300~DN600HDPE 排水管；在建构筑物周边设置室外排水沟；在道路和人行道设置透水铺装；对项目构建筑物、道路等周边空闲区域进行园林式景观绿化，并布置雨水花园。

主体已列：雨水管网 363.66m（未实施）、室外排水沟 271.35m（未实施）、边坡截排水沟 409.22m（部分实施）、透水铺装 2209.08m²（未实施）、景观绿化 4080.96m²（未实施）、雨水花园 294m²（未实施）、车辆冲洗站 1 座（已实施）、密目网覆盖 0.66hm²（已实施）。

方案新增：防雨布覆盖 5000m²、临时排水沟 245m、临时沉沙池 2 座。

5.2.3 水土保持防治措施体系

根据上述水土流失防治措施的总体布局，本方案针对工程建设中各分区各部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。本项目水土流失防治措施体系见图 5.2-1。



注：▲为主体工程已列措施，★为本方案新增措施。

图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

本项目水土流失防治措施体系见下表。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治分区	措施类型	水土保持措施	实施位置	实施时段	备注
建设工程区	工程措施	雨水管网	在建构筑物工程周围	2027年4月~2027年9月	主体已列未实施
		截水沟	边坡坡顶	2025年10月~2026年6月	主体已列未实施
		室外排水沟	场地建筑周围	2027年7月~2027年11月	主体已列部分实施
		透水铺装	项目内部人行道地面	2027年10月~2027年12月	主体已列未实施
	植物措施	景观绿化	建筑周边	2027年12月~2028年2月	主体已列未实施
		雨水花园	建筑周边	2027年12月~2028年2月	主体已列未实施
	临时措施	车辆冲洗站	施工区出入口	2025年8月~2025年9月	主体已列已实施
		防雨布覆盖	项目内部裸露地表、坡面	2026年2月~2026年11月	方案新增
		临时排水沟	地势较低处	2026年7月~2026年8月	方案新增
		临时沉砂池	排水沟出口、地势较低位置	2026年7月~2026年8月	方案新增
		密目网覆盖	项目内部裸露地表、坡面	2025年8月~2025年12月	主体已列已实施

5.2.4 水土保持措施设计标准、等级

(1) 工程措施

因本方案水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类一级防治标准，将排水沟工程等级由3级提升为2级，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的

有关规定，确定本工程截排水沟防洪标准从3年一遇提高到5年一遇10分钟短历时暴雨强度，超高0.2m。

(2) 植物措施

生产建设项目的植被恢复与建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中关于“林草工程”规定，本工程植被恢复级别为3级。

5.3 分区措施布设

5.3.1 建设工程防治区

1、工程措施

(1) 雨水管网（主体已列）

主体工程在建构筑物工程周围、道路四周敷设雨水管道，长度共363.66m（管径规格DN300~DN600），雨水管道主要沿建筑物周边布设，项目区西侧的雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后从南侧、东侧排入市政雨水检查井，井底标高分别为264.72m、271.20m。采用HDPE双壁波纹管，橡胶圈密封承插连接，主体设计雨水管设计暴雨重现期为P=3年，地面综合径流系数取0.65，经过主体设计校核满足要求。

(2) 室外砖砌排水沟（主体已列）

主体设计在建筑周边室外布设砖砌排水沟，使用M5水泥砂浆砌页岩实心砖砌筑，20mm厚水泥砂浆抹面，呈矩形断面，宽度500mm，深度500mm。经统计，共布设271.35m。排水沟汇集雨水后统一排入现有雨水管网。

(3) 边坡截排水沟（主体已列）

主体设计在形成边坡后，坡顶、坡底位置处分别设置截、排水沟。采用M5水泥砂浆砌毛石砌筑，内壁抹30mm厚1:3水泥砂浆，呈矩形断面，宽度400mm，深度400mm。经统计，共布设409.22m，可有效排出边坡雨水。排水沟汇集雨水后排入现有市政雨水管网。

(4) 透水铺装（主体已列）

主体设计在项目内部地面进行透水铺装，采用的透水铺装形式为透水砖，且透水土基透水系数不小于 $1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$ ，尽可能减少地表雨水径流。经统计，总铺装面

积约 2209.08m²。

2、植物措施

(1) 景观绿化（主体已列）

本项目的景观绿化由实土绿化和架空绿化构成。总绿化面积为 4080.96m²，其中有 3990.62m²为实土绿化，90.34m²为架空绿化，环境绿化以建筑周边和布置相结合，集观赏性和生态性为一体，主要考虑本地植物。绿化面积统计见表 2.1-3，绿化植物配置表见表 2.1-4~2.1-6。

(2) 雨水花园（主体已列）

本项目地面绿地部分区域设置雨水花园，雨水通过实土绿化的植物截流、土壤过滤滞留处理径流雨水，并可对处理后雨水加以收集利用的措施。由蓄水层、20mm~40mm 厚覆盖层、500mm 厚种植土、透水土工布、150mm 滤料层、透水盲管、100mm 厚砂土层等部分组成；经统计，面积共 294m²。

3、临时措施

(1) 车辆冲洗站（主体已列）

施工期间，在施工区南侧车辆出入口设置车辆冲洗站 1 座，对过往的运输车辆车身车轮进行清洗。

(2) 密目网覆盖（主体已列）

施工期间，主体已对施工区的裸露地表使用密目网进行覆盖，面积约 0.66hm²。

(3) 防雨布覆盖（方案新增）

本方案新增对主体工程施工作业范围暂未覆盖的裸露地表，采用防雨布进行全面苫盖。防雨布可循环利用，苫盖面积约 5000m²。采用人工覆盖的方式，边角用块石压实，防止吹落。具体布设位置见附图 7。

(4) 临时沉沙池（方案新增）

本方案设计分别在建设工程区内北侧、西侧边坡坡脚处各新增设置 1 处临时沉沙池，共设 2 处，工程量见表 5.3-1。

根据同类工程经验，本工程临时沉沙池选用砖砌结构，使用预制板加盖，避免安全事故，设计沉淀时间 60s，尺寸为 2.0m×0.76m×0.5m。池壁墙厚 24cm，采用 M5 浆砌砖；池内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，厚度 2cm；底板厚 5cm，采用 C15 砼现浇。

5 水土保持措施

表 5.3-1 临时沉砂池工程量统计表

序号	措施名称	单位	工程量
1	临时沉砂池	座	2
1.1	土方开挖	m ³	4.48
1.2	土方回填	m ³	1.44
1.3	C15 砼浇筑	m ³	1.78
1.4	M5 浆砌砖	m ³	0.36
1.5	M10 水泥砂浆	m ²	0.24

(5) 临时排水沟（方案新增）

为及时排出施工期间的积水，本方案新增在项目内部设置临时排水沟，长度 245m，采用土质排水边沟，人工夯实，顶宽 80cm，深 40cm，底宽 40cm，坡比 1:0.5。

5.3.2 水土保持措施工程量汇总

项目建设防治区水土保持措施工程量汇总表见表 5.3-4。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
(一)	建设工程区			
—	工程措施			
1	雨水管网	m	363.66	主体已列未实施
1.1	DN300	m	20.15	主体已列未实施
1.2	DN400	m	99.87	主体已列未实施
1.3	DN600	m	147.99	主体已列未实施
1.4	DN600	m	95.65	主体已列未实施
2	室外排水沟	m	271.35	主体已列未实施
3	边坡截排水沟	m	409.22	主体已列部分实施
4	透水铺装	m ²	2209.08	主体已列未实施
二	植物措施			
1	景观绿化		4080.96	
1.1	实土绿化	m ²	3990.62	主体已列未实施
1.2	架空绿化	m ²	90.34	主体已列未实施
2	雨水花园	m ²	294	主体已列未实施

5 水土保持措施

三	临时措施			
1	车辆冲洗站	座	1	主体已列已实施
2	防雨布覆盖	m ²	5000	方案新增
3	临时沉沙池	座	2	方案新增
4	密目网覆盖	hm ²	0.66	主体已列已实施
5	临时排水沟	m	245	方案新增

5.4 新增水土保持措施典型设计

1、临时沉沙池

根据同类工程经验，本工程临时沉沙池选用砖砌结构，使用预制板加盖，避免安全事故，设计沉淀时间 60s，尺寸为 2.0m×0.76m×0.5m。池壁墙厚 24cm，采用 M5 浆砌砖；池内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，厚度 2cm；底板厚 5cm，采用 C15 砼现浇。开挖坡比 1:0.3，工程量见表 5.4-1。

表 5.4-1 单个沉沙池工程量

工程	项目	单位	数量
临时沉沙池	土方开挖	m ³	2.24
	土方回填	m ³	0.72
	C15 砼浇筑	m ³	0.89
	M5 浆砌砖	m ³	0.18
	M10 水泥砂浆	m ²	0.12

2、临时覆盖

防雨布采用人工覆盖，边角用块石压实，防止吹落。覆盖示意如下图所示。

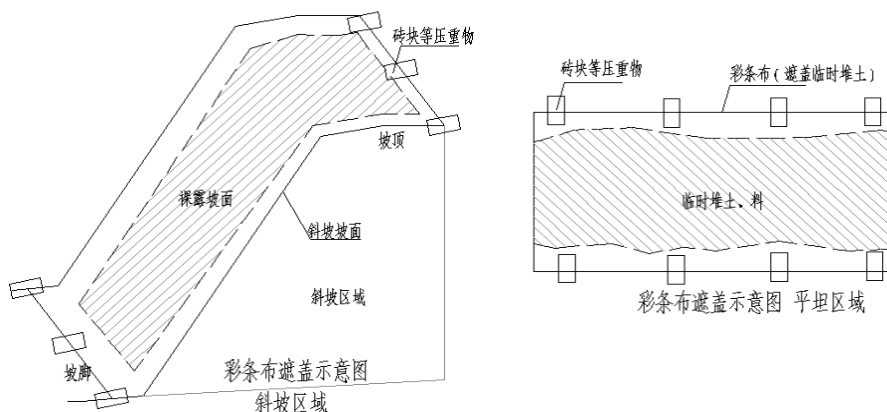


图 5.4-1 临时覆盖示意图

5.5 施工要求

5.5.1 水土保持施工组织总体思路

为了及时有效防治工程在建设过程中造成的水土流失，根据工程基本建设计划安排，有计划、有组织、有步骤地治理水土流失，对具体的水保工程实行集体承包或分包，签订施工合同，使水保工程与主体工程建设同时施工，并同时竣工验收及投产使用。

5.5.2 施工条件

(1) 施工生活区、场内外交通

水土保持工程的施工生活区、交通、供水、供电及通讯条件皆与主体工程统一部署。

(2) 施工用水、用电

水土保持工程施工用电利用主体工程施工用电条件，施工用水利用主体工程供水条件。

(3) 主要材料供应

水土保持措施所需材料全部纳入主体工程材料采购计划，在市场上统一择优采购，以保证质量、降低成本。

5.5.3 施工组织原则

施工过程中应本着少占地、少扰动的原则布置措施，避免因水土保持工程建设而造成另外的水土流失；因地制宜就地取材，节约原材料，降低工程成本。

5.5.4 施工方法

临时沉砂池：采用人工开挖、砌砖，M10 水泥砂浆抹面采用移动式砼拌和系统拌浆，人工抹面。

密目网覆盖：人工覆盖，边角用块石压实。

雨水管：采用机械开挖沟槽，人工整平沟槽，电夯夯实，人工铺设管道，机械覆土回填。

透水铺装：机械整平地面，机械浇筑垫层，人工铺砌透水砖。

景观绿化：机械整理地面，人工挖穴，调整种植面，覆土夯实，浇定根水，铺草。

5.5.5 管理维护

各项工程施工完成后,应加强后期的管护,及时对工程措施损坏部分进行修复、加固;对林草措施进行抚育,适时浇水追肥,使其水土保持工程不断增强,以保证其水土保持功能的发挥。

5.5.6 水土保持措施施工进度安排

水土保持工程设计实际进度与工程基本建设进度一致,水土保持各项措施与主体工程建设同时施工,同时投产使用,植物措施需要根据主体工程的施工安排以及植物特性确定相应的施工时间。结合主体工程施工进度安排,制定本水土保持措施的实施进度,详细安排见表 5.5-1。

5 水土保持措施

表 5.5-1 水土保持措施施工进度表（按季度）

工作阶段		2025 年		2026 年				2027 年				2028 年
		三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度
施工前期准备		■										
工程实施进度	施工单位进场	■										
	主体结构工程	■										
	竣工验收											■
建设工程防治区	工程措施	雨水管网（主体）							●●●●●●●●●●			
		室外排水沟（主体）								●●●●●●●●●●		
		边坡截排水沟（主体）		●●●●●●●●●●								
		透水铺装（主体）									●●●●●	
	植物措施	实土绿化（主体）										●●●●●
		架空绿化（主体）										●●●●●
		雨水花园（主体）										●●●●●
	临时措施	车辆冲洗站（主体）	●●●●									
		防雨布覆盖（新增）			●●●●●●●●●●							
		密目网覆盖（主体）	●●●●●●●●●●									
		临时排水沟（新增）					●●●●					
临时沉砂池（新增）						●●●●						

注：■为主体工程；●●●●为水土保持措施。

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，即为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围。本工程水土流失防治责任范围为 1.61hm²，水土保持监测范围为 1.61hm²。

6.1.2 监测时段

根据《重庆市水土保持监测技术规范》（DB50/T291-2019）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，本工程属建设类项目，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2025 年 8 月至 2028 年 12 月，总计 41 个月。由于本项目已进场施工，前期施工过程中未开展水土保持监测工作，监测单位应对 2025 年 8 月至 2026 年 1 月期间补充开展相关水土保持监测工作，共 6 个月，涵盖 3 个季度，通过卫星影像资料、现场调查、资料收集等方式进行缺失补救。对 2026 年 2 月至 2028 年 12 月进行重点监测，共 35 个月。由于项目区降雨多集中在 5 月~9 月，因此 5 月~9 月为本项目每年的重点监测时段。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，生产建设项目水土保持监测内容应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土保持措施和水土流失危害等。

1.水土流失影响因素监测

降雨量、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
项目建设对原地表、水土保持设施及植被的占压和损毁情况；
项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；
项目取土(石、料)场的扰动面积及取料方式。

2.水土流失状况监测

水土流失状况监测主要包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监

测分区及其重点对象的土壤流失量。

3.水土流失危害监测

水土流失危害监测包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；

对高等级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程造成的危害；

对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃渣情况；

生产建设项目造成的崩塌、滑坡、泥石流等灾害。

4.扰动土地情况监测

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

5.水土保持措施监测

植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

监测单位应针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

生产建设项目的水土保持监测方法为调查监测、定位监测、遥感监测为主，以遥感监测为辅。

(1)调查监测

工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响采取实地调查法；对地形、地貌、植被的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量，弃渣数量及堆放占地面积等项目的监测采用实地调查结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、

林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况
况及各项防治措施的拦渣保土效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的
方法进行。

回顾性监测通过购买 0.5m 分辨率卫星影像，按季度补充卫星遥感监测。

(2)定位监测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，水力侵蚀应采用定位监测法。定位监
测法包括径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法等，根据项目实际，建议
采用集沙池法。

①集沙池法：

可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失
量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分
别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量可采用下式计算：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_T ——汇水区土壤流失量(g)；

h_i ——集沙池四角和中心点的泥沙厚度(cm)；

S ——集沙池底面面积(m²)；

ρ_s ——泥沙密度(g/cm³)。

(3)遥感监测

水土保持遥感监测包括卫星遥感和无人机遥感，主要采用人机交互式解译的方
法。在 GIS 和 RS 软件平台上，由水土保持和遥感专业人员进行遥感信息全数字解译，
通过人脑和电脑相结合，对计算机储存的遥感信息和人所掌握的知识、经验进行推
理、判断的过程。

①确定建设场地坐标，准备 1:10000 地形图，同时购买 SPOT 或 TM 影像，并
查阅有关项目区的各种基础资料，作好准备工作。

②现场勘测项目区土地利用状况、植被覆盖度等地理信息，采用高精度 GPS 仪
重点定位，在地形图上结合高精度 GPS 仪进行粗略勾绘项目区各种地况，并采集一
些地面覆盖标志。

室内在 GIS 平台上进行地物分类，用扫描后的地形图经大地坐标校正后叠加到

影像上，提取坡度因子，当地块表土母质和坡度确定后，图斑勾绘和侵蚀等级判定的指标就是植被。植被覆盖度及植被结构的信息可直接或间接从影像色调深浅及色相确定，根据地物类型和地表组成、坡度确定土壤侵蚀强度的级别其分布状况。

6.2.3 监测频次

(1) 水土流失影响因素监测

降雨量可通过监测范围内或附近的气象站收集，也可设置气象观测设施获取。地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期应监测 1 次。

地表组成物质应采用实地调查的方法获取。施工准备期前和试运行期应各监测 1 次。地表组成物质监测记录表格式应按表 L.1 执行。

植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势树种。应按植被类型选择 3~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。施工准备期前应测定 1 次。植被(扰动前)监测记录表格式应按表 L.2 执行。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

扰动地表情况和水土流失防治责任范围变化情况应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像或无人机。扰动地表情况监测表监测记录表格式应按表 L.3 执行。点型项目每月应监测 1 次。线型项目全线每季度监测应不少于 1 次，重点监测对象每月应监测 1 次。

弃土(石、渣)场应在查阅资料的基础上，以实地量测为主，监测弃土(石、渣)量及占地面积。弃土(石、渣)场占地面积可采用实测法、填图法和遥感监测法。弃土(石、渣)量应根据渣场面积，结合占地地形、堆渣体形状测算。正在使用的弃土(石、渣)场每 10 天应监测 1 次，其他弃土(石、渣)场每季度应监测不少于 1 次。

取土(石、料)场应在查阅资料的基础上，进行实地调查与量测，监测地表扰动面积。正在使用的取土(石、料)场每 10 天应监测 1 次，其他取土(石、料)场每季度应监测不少于 1 次。

(2) 水土流失状况监测

水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年应

不少于 1 次。

点型项目水土流失面积监测应采用普查法，每月应不少于 1 次；线型项目水土流失面积监测宜采用抽样调查法，每月应不少于 1 次。

土壤侵蚀强度应按 SL190 规定，监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年应不少于 1 次。

重点区域和重点对象不同时间段的土壤流失量应通过监测点观测获得：-水力侵蚀可采取径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、控制站法、微地形测量法等进行观测，每月应统计 1 次土壤流失量。生产建设项目水力侵蚀土壤流失量监测方法按附录 E，生产建设项目土壤流失量计算方法按附录 F，水力侵蚀测钎监测、侵蚀沟监测及控制站监测记录表分别按表 L.4、L.5、L.6 执行；重力侵蚀可采用调查、实测等方法，对崩塌、滑坡、泥石流等土石方量进行量测。。

(3) 水土流失危害监测

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法和遥感监测法进行监测。水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

(4) 水土保持措施监测

1) 植物措施监测

植物类型及面积应在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定，应每季度调查 1 次。

成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地调查法。郁闭度与盖度监测方法与水土流失影响因素监测中植被状况监测相同。应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

郁闭度可采用样线法和照相法测定，盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。每年在植被生长最茂盛的季节应监测 1 次；林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。植物措施监测记录表格式应按表 L.7 执行。

2) 工程措施监测

措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

6 水土保持监测

重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

对于措施运行状况，设立监测点进行定期观测。工程措施监测记录表格式应按表 L.8 执行。

3) 临时措施监测

临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。每季度应不少于 1 次。

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用、对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

6.3 点位布设

根据工程特点，本方案共布置 2 个监测点位，建设工程区中西侧、北侧边坡坡脚沉砂池处各设置一处监测点位。监测方法为定位监测、资料分析。水土保持监测点布设情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点布设情况表

编号	监测分区	监测点位		监测时段及频次	监测内容	监测方法
		监测点位置	数量(个)			
1	建设工程区	西侧、北侧边坡坡脚临时沉砂池处	2	施工期，每季度监测 1 次 每月监测 1 次，自然恢复期每月监测 1 次，遇到暴雨、大风等情况及时加测	水土流失防治成效、土壤流失量	定位监测(集沙池法)

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

进行水土流失监测需要观测或调查人员、记录人员及校核人员，考虑到本工程施工组成较简单，所以本方案计划配备 1 名水土保持监测人员，负责整个监测过程。监测人员要定期进行水土保持监测工作。监测人员主要工作内容就是使用不同的调查方法获得监测数据，根据获得的监测数据编报监测季报和监测报告。

6.4.2 监测设施和设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。水土保持监测需建立的观测设施及购置的设备见表 6.4-1。

6 水土保持监测

表 6.4-1 水土保持监测设施与设备一览表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
	第三部分 监测措施			
一	土建设施	座	2	
1	观测设施			
1.1	沉沙池	座	2	利用设置沉沙池监测，不重复计费
二	设备及安装费			
1	设备费			
1.1	手持式 GPS	台	1	测量面积
1.2	数码相机	台	1	记录影像
1.3	电子天平	台	1	检测仪器
1.4	无人机	台	1	记录影像、测量面积
2	消耗性材料			
2.1	泥沙取样器	个	2	
2.2	量筒（1000mg）	个	5	
2.3	取样瓶（1000mg）	个	10	
2.4	监测标志牌	个	5	
2.5	烧杯	个	5	
2.6	集流桶	个	2	
2.7	量杯	个	5	
2.8	50m 皮尺	卷	1	
2.9	水桶、铁铲等	批	2	
2.10	环刀等	个	5	
2.11	滤纸	盒	5	
2.12	皮尺或钢卷尺	个	2	测量距离和面积
2.13	0.5m 分辨率卫星影像	幅	3	回顾监测共跨越 3 个季度，共购买 3 幅卫片
三	观测运行费	年	2.17	
四	监测人工费			
1	监测报告编制费	/	/	

6.4.3 监测成果

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效和水土流失危害等重点评价。

(1) 总结报告要求

监测总结报告应内容全面、数据真实、重点突出、结论客观。监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、六项指标计算及达标情况表。监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。

(2) 成果要求

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

(3) 监测实施方案及成果报送要求

本工程建设单位应在主体工程开工 1 个月内向相关水行政主管部门报送水土保持监测实施方案，由于本项目为补报方案，已于 2025 年 8 月开工建设，故应在水土保持方案批准后 1 个月内向相关水行政主管部门报送水土保持监测实施方案。建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况：每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告；水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。工期 3 年以上的项目，应每年 1 月底前报送上一年度监测报告，监测年度报告宜与第四季度报告结合上报。

监测单位对水土保持监测进行三色评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目位于重庆市南岸区海棠溪街道，属于新建项目，建设单位为重庆交通资源开发有限公司。

本项目建设用地面积为 16139m²，总建筑面积 79023.43m²。其中地上建筑面积为 49066.20m²，地下建筑面积为 29957.23m²。功能性质包括租赁住宅、商业、酒店和车库。地上建筑中，租赁住宅建筑面积 37370.30m²，商业建筑面积为 1099.14m²，酒店建筑面积为 9574.92m²，配套建筑面积为 1072.07m²，车库及设备用房面积 29907m²，总计容建筑面积 48416.89m²，容积率 3.00，建筑密度 14.02%，绿地率 25.29%，停车位 614 个，其中包括室内停车位 609 个，室外停车位 5 个。主要建设内容包括房屋土建、装饰装修、安装、室外综合管网、道路及硬质铺装、绿化、水电气、消防等。

项目总投资 51000 万元，其中土建投资 28754.57 万元。项目已于 2025 年 8 月开工，计划 2028 年 2 月完工，总工期 31 个月。

7.1.1 编制原则及依据

1. 编制原则

(1) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》编写。水土保持工程估算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、临时措施费、独立费用五部分及预备费和水土保持补偿费构成。

(2) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。

(3) 估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目应采用《重庆市水土保持工程概算定额》（2014 年 5 月颁布）和《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》或相关行业的定额、取费项目及费率。

2. 编制依据

(1) 《重庆市水利局关于重新调整水利工程和水土保持工程计价依据中增值税税率的通知》（渝水〔2019〕55 号）；

(2) 《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》（渝水〔2014〕23 号文）；

(3) 《重庆市水土保持工程概算定额》；

- (4) 《工程勘察设计收费标准》（2021年修订版）；
- (5) 《国家发展改革委、建设部关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（发改价格〔2007〕670号）；
- (6) 《重庆市财政局重庆市物价局重庆市水利局关于印发〈重庆市水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（渝财综〔2015〕101号）；
- (7) 《重庆市物价局重庆市财政局重庆市水利局关于水土保持补偿费收费标准的通知》（渝价〔2017〕81号）；
- (8) 重庆市物价局关于转发国家计委〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（渝价〔2002〕680号）；
- (9) 《关于水土保持工程营业税改增值税后计价依据调整的通知》（渝水〔2017〕148号）；
- (10) 《重庆市水利局关于适用增值税新税率调整水土保持工程计价依据的通知》（渝水〔2018〕101号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价编制说明

(1) 人工预算单价

人工预算单价由基本工资、辅助工资和工资附加费三部分组成。主体工程综合人工单价为 14.125 元/工时，水土保持工程人工预算单价为 3.09 元/工时，调差 11.035 元/工时。

(2) 材料预算价格

材料价格主要包括材料原价、包装费、运杂费、运输保险费、材料采购及保管费五项（以不含相应增值税进项税额的基础价格计算）。对于主体工程中已有的材料预算价格在进行预算时与主体设计一致；主体工程中未涉及的材料预算价格参考市场价格确定。工程措施材料采购及保管费费率按材料运到工地仓库价格的 2.3% 计算，植物措施材料采购及保管费费率按材料运到工地仓库价格的 0.55% 计算。材料基价见表 7.1-1。

表 7.1-1 材料基价表

序号	材料名称	单位	不含税单价 (元)	限价 (元)
1	电	kW·h	0.80	
2	风	m ³	0.15	
3	水	m ³	4.03	
4	柴油	t	9500	5000
5	水泥 32.5	t	354	300
6	特细砂	m ³	245	50
7	砖	千块	325	300
8	钢模板	kg	7.50	
9	板枋材	m ³	1770	
10	铁件	kg	4.47	
11	碎石	m ³	124	40
13	彩条布	m ²	2.78	
14	M10 砌筑砂浆	m ³	314.56	

(3) 施工用电、水、风预算价

施工用电、用水预算价均与主体工程一致，预算价分别为 0.80 元/kw·h、4.03 元/m³。风预算价为 0.15 元/m³。

(4) 施工机械使用费

施工机械使用费根据《重庆市水土保持工程概算定额》中的施工机械台时费定额计算（以不含相应增值税进项税额的基础价格计算）。其中，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

(5) 砂石料单价

外购砂、碎石（砾石）、块石、料石等预算价格实行限价，超过部分计取税金后列入相应部分之后。砂限价 50 元/m³，卵（碎）石限价 40 元/m³，料石（毛条石、粗条石、精料石）限价 75 元/m³，块石限价 35 元/m³。

(6) 混凝土单价

混凝土材料单价应按混凝土配合比中各项材料的数量和不含增值税的价格进行计算。

(7) 植物措施预算价格

苗木、草、种子的预算价格以苗圃或当地市场价格加运杂费和采购及保管费计

算。苗木、草、种子的采购及保管费率，按运到工地价格的 0.5%~1%计算。

7.1.2.2 建筑、安装工程单价编制说明

对于主体设计估算已有的单价，本方案将直接引用。对于缺乏的工程措施、植物措施单价按照《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》及《重庆市水土保持工程概算定额》规定进行计算。工程措施与植物措施单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金组成（另外，计算时还应考虑价差因素）。

（1）直接费

由直接费、其他直接费和现场经费三大部分组成。

①直接费

直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。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（含苗木、草及种子费）×材料预算单价；机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费。

②其他直接费

其他直接费=直接费×其它直接费率。包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费（植物措施和土地整治工程不计此项）、特殊地区施工增加费、其它等组成。其它直接费率植物措施取 1%，其它措施取 2%。

③现场经费

现场经费=直接费×现场经费费率。现场经费费率为 4%~7%。

（2）间接费

间接费=直接工程费×间接费率。由企业管理费、财务费用、其他费用、城市维护建设税、教育附加以及地方教育附加费组成。各项措施间接费以直接工程费为计算标准。间接费费率为 4.8%~7.8%。

（3）企业利润

按直接工程费与间接费之和的 7%计取。

（4）税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润率）×税率。本工程税率取 9%。

（5）扩大系数

扩大系数=（直接工程费+间接费+企业利润率+税金）×扩大系数。本工程扩大系

数取 10%。

(6) 单价

单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金+扩大系数。

综上，本工程单价组成及计算依据见表 7.1-3。人工费、材料费和机械使用费定额按《重庆市水土保持工程概算定额》（2014 年）相关工程定额计取。其他直接费、现场经费、间接费、企业利润的费率标准按《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》（2014 年）计取。税金费率标准按《重庆市水利局关于重新调整水利工程和水土保持工程计价依据中增值税税率的通知》（渝水〔2019〕55 号）计取。本工程使用费率取值见表 7.1-3。

表 7.1-2 工程单价组成及计算依据

序号	项目		计算依据
1	直接工程费	人工费	定额劳动量×人工预算单价（元/工时）
		材料费	工程措施：定额材料用量×材料预算单价
			植物措施：定额材料用量×材料预算单价
		机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费
	其他直接费	直接费×其他直接费费率	
	现场经费	直接工程费×现场经费费率	
2	间接费		直接工程费×间接费率
3	企业利润		（直接工程费+间接费）×企业利润率
4	税金		（直接工程费+间接费+企业利润）×税率
5	扩大系数		（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×扩大系数
	工程单价		直接工程费+间接费+企业利润+税金

表 7.1-3 工程措施、植物措施单价费率标准（单位：%）

项目	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
一、工程措施						
土方工程	2	4	4.8	7	9	10
石方工程	2	6	6.8	7	9	10
砌石工程	2	6	6.8	7	9	10
混凝土工程	2	6	4.8	7	9	10
基础处理工程	2	7	7.8	7	9	10
其他工程	2	5	5.8	7	9	10
二、植物措施	1	4	5.8	7	9	10

7.1.2.3 水土保持投资估算编制方法

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制，主体已给出雨水管、透水铺装等措施单价，本方案直接引用。

(2) 植物措施

植物措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制，主体已给出景观绿化单价，本方案直接引用。

(3) 监测措施

水土保持监测费包括人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费等，参考相关资料，结合实际工作量计列。

(4) 施工临时措施

① 临时防护工程

临时防护工程指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制，主体已给出临时覆盖、车辆冲洗站等部分单价，本方案直接引用。

② 其他临时工程

按第一部分工程措施、第二部分植物措施和第三部分监测措施中的土建设施投资合计的 1.0~2.0%编制，本工程取 2.0%。

(5) 独立费用

① 技术咨询费

A、水土保持方案编制费=水土保持方案编制收费基价×项目分类调整系数×行业类别调整系数。收费基价按《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》中表内插，项目分类及行业类别调整系数参考《重庆市水土保持工程概（估）算编制规定》并结合实际情况计取。

B、科研勘测设计费：包括工程科学研究试验费、勘测设计费。本工程不计工程科学研究试验费，勘测设计费纳入主体工程设计，与主体工程设计费合并使用。

C、水土保持设施验收报告编制费：根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（办水保〔2017〕365号）仅计列水土保持设施验收报告编制费，并结合实际情况计取。

② 工程管理费

A、建设管理费：第一部分至第四部分之和的 2%计列。

B、工程建设监理费：本项目监理纳入主体工程设计，与主体工程设计费合并使用。

C、招标代理服务费：本工程规模较小，未单独进行招标，不产生招标代理服务费。

(5) 预备费

基本预备费按第一至五部分（工程措施费、植物措施、监测措施、临时措施费、独立费用）之和的 6%计取。不计差价预备费。

(6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费征收依据根据是《中华人民共和国水土保持法》第三十二条的规定：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。根据重庆市物价局、重庆市财政局、重庆市水利局《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（渝价〔2017〕81号），一般性生产建设项目按照征占用土地面积一次性计征，收费标准为每平米 1.4 元（不足 1 平方米的，按 1 平方米计）。

本项目属于保障性安居租赁工程，符合《水土保持补偿费征收使用管理办法》第十一条中“下列情形免征水土保持补偿费：（四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的”的免征条件。

7.1.2.4 水土保持投资概述

本项目水土保持总投资为 216.54 万元，其中主体已列水土保持投资 169.39 万元，方案新增水保投资 47.15 万元。主体已列投资中：工程措施费 38.95 万元，植物措施费 126.35 万元，临时措施费 4.09 万元；方案新增投资中：工程措施费 2.63 万元，监测措施费 21.97 万元，临时措施费 6.59 万元，独立费用 13.79 万元，水土保持补偿费 2.26 万元（符合渝财综〔2015〕101 号文第十一条规定免征情形），基本预备费 2.54 万元。

水土保持措施总估算详见表 7.1-4。

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-4 总估算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	水保新增投资						主体 已列 投资	合计	
		建安 工程	设备 费	植物 措施	监测 措施	独立 费用	新增 投资 合计			
第一部分	工程措施	0.00					0.00	38.95	38.95	
1	建设工程区	0.00					0.00	38.95	38.95	
第二部分	植物措施						0	126.35	126.35	
1	建设工程区						0	126.35	126.35	
第三部分	监测措施				21.97		21.97	0.00	21.97	
第四部分	临时措施	6.59					6.59	4.09	10.67	
一	临时防护工程	2.85					2.85	4.09	6.93	
1	建设工程区	2.85					2.85	4.09	6.93	
二	其他临时措施费	3.58					3.58	0	3.58	
第五部分	独立费用					13.79	13.79	0	13.79	
I	第一~五部分合计	6.59	0	0	21.97	13.79	42.35	169.39	211.73	
II	基本预备费	第一至五部分之和的 6%						2.54	0	2.54
III	水土保持补偿费						2.26	0	2.26	
I+II+III	总投资						47.15	169.39	216.54	

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-5 分部工程投资表

序号	工程或费用名称	单位	综合单价 (元)	主体已列(万元)		方案新增(万元)		合计
				数量	投资	数量	投资	
第一部分 工程措施					38.95		0	38.95
一	建设工程防治区				38.95		0	38.95
1	雨水管网	m		363.66	9.05			
1.1	DN300	m	74.64	20.15	0.15			
1.2	DN400	m	116.25	99.87	1.16			
1.3	DN600	m	270.62	147.99	4.00			
1.4	DN600	m	390.61	95.65	3.74			
2	室外排水沟	m	180	271.35	4.88			
3	边坡截排水沟	m	305.87	409.22	12.52			
4	透水铺装	m ²	56.58	2209.08	12.50			
第二部分 植物措施					126.35			126.35
一	建设工程防治区				126.35			
1	景观绿化			4080.96	118.70			
1.1	实土绿化	m ²	292.9	3990.62	116.89			
1.2	架空绿化	m ²	201.2	90.34	1.82			
2	雨水花园	m ²	260	294	7.64			
第三部分 监测措施					0.00	/	21.97	21.97
一	设备及安装费				0.00	/	6.12	
二	观测运行费				0.00	2.17	10.85	
三	监测人工费				0.00	/	5	
第四部分 临时措施					4.09	0	6.59	10.67
一	建设工程防治区				4.09		6.59	10.67
1	车辆冲洗池	座	15000	1	1.50			
2	临时沉沙池	座			0.00	2	0.12	
2.1	土方开挖	m ³	6.52		0.00	4.48	0.00	
2.2	土方回填	m ³	2.26		0.00	1.44	0.00	

7 水土保持投资估算及效益分析

2.3	C15 砼浇筑	m ³	551.43		0.00	1.78	0.10	
2.4	M5 浆砌砖	m ³	422.78		0.00	0.36	0.02	
2.5	M10 水泥砂浆	m ²	24.63		0.00	0.24	0.00	
3	防雨布覆盖	m ²	5.46		0.00	5000	2.73	
4	密目网覆盖	hm ²	39200	0.66	2.59			
4	临时排水沟	m				245		
4.1	土方开挖	m ³	20.13			61.25		
4.2	土方回填	m ³	22.57			14.7		
其他临时防护工程			2%			179.1	3.58	
第一至第四部分合计					169.39		28.56	197.94

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-6 水土保持监测费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
	第三部分 监测措施				21.97	
一	土建设施	座	2	/		
1	观测设施					
1.1	沉沙池	座	2	/		利用设置沉沙池监测，不重复计费
二	设备及安装费				6.12	
1	设备费				0.76	
1.1	手持式 GPS	台	1	5000	0.15	测量面积
1.2	数码相机	台	1	4000	0.12	记录影像
1.3	电子天平	台	1	5000	0.15	检测仪器
1.4	无人机	台	1	10000	0.3	记录影像、测量面积
2	消耗性材料				0.36	
2.1	泥沙取样器	个	2	200	0.04	
2.2	量筒（1000mg）	个	5	20	0.01	
2.3	取样瓶（1000mg）	个	10	50	0.05	
2.4	监测标志牌	个	5	100	0.05	
2.5	烧杯	个	5	10	0.01	
2.6	集流桶	个	2	150	0.03	
2.7	量杯	个	5	10	0.01	
2.8	50m 皮尺	卷	1	100	0.01	
2.9	水桶、铁铲等	批	2	200	0.04	
2.10	环刀等	个	5	10	0.01	
2.11	滤纸	盒	5	20	0.01	
2.12	皮尺或钢卷尺	个	2	200	0.04	测量距离和面积
2.13	0.5m 分辨率卫星影像	幅	3	5000	1.5	回顾监测共跨越 1 个季度，共购买 1 幅卫片
三	观测运行费	年	2.17	50000	10.85	
四	监测人工费				5.0	
1	监测报告编制费	/	/	5	5.0	

注：监测设备费中仅计列折旧费，设备折旧费按 30% 计列。消耗性材料不计算折旧费，按 100% 计列。

7 水土保持投资估算及效益分析

观测运行费使用运行费标准通过内插法计算，得出结果为 5 万元/年。

建设期观测运行费标准

扰动地表面积 (hm ²)	≤5	10	20	50	80	100	150	200	300
观测运行费用 (万元/年)	5	6	12	20	25	30	35	40	45

表 7.1-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	计算依据	合价 (万元)
第五部分 独立费用					13.79
一	技术咨询费				10.00
1	水土保持方案编制费	项	1	合同价计取	5.00
2	科研勘测设计费	%	3	纳入主体工程设计,与主体工程设计费合并使用	/
3	水土保持设施验收报告编制费	项	1	合同价计取	5.00
二	工程管理费				3.79
1	建设管理费	项	1	第一至第四部分之和的 2%计列	3.79
2	工程建设监理费	项	1	纳入主体工程设计,与主体工程设计费合并使用	/
3	招标代理服务费	项	1	纳入主体工程设计,与主体工程设计费合并使用	/

表 7.1-10 水土保持补偿费计算表

用地面积 (m ²)	计征面积 (m ²)	单价 (元/m ²)	总计 (元)	备注
16139	16139	1.4	22594.6	本项目为公共租赁住房,属于保障性安居工程,符合渝财综(2015)101号文第十一条规定中,水土保持补偿费免征情形

表 7.1-11 分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	投资	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
第一部分	工程措施费	38.95	0	12.27	23.19	3.49
第二部分	植物措施费	126.35	0	0.00	0.00	126.35
第三部分	监测措施费	21.97	0	9.99	9.53	2.45
第四部分	临时措施费	10.67	0	6.28	2.13	2.26

7 水土保持投资估算及效益分析

一	临时防护工程	6.93	0	5.12	0.99	0.98
二	其他临时措施费	3.58	0	1.16	1.14	1.28
第五部分	独立费用	13.79	5	3.91	3.72	1.16
I	第一至五部分合计	211.74	5	32.45	38.57	135.72
II	基本预备费	2.54	0	0.45	0.45	1.64
III	水土保持补偿费 (符合免征条件)	2.26	0	2.26	0.00	0.00
I+II+III	总投资	216.54	5	35.16	39.02	137.36

7.2 效益分析

本方案提出的水土保持措施实施后，施工扰动区域内的水土流失将基本得到治理，本工程水土保持措施效益明显。同时对绿化、美化工程，改善沿线生态环境具有重要作用。

7.2.1 各指标计算公式

根据《生产建设项目水土保持防治标准》，通过采取水保相关措施，使工程建设区内的水土流失和弃渣得到有效治理、损坏的水土保持设施得到恢复、原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。水土保持效益指标包括水土流失治理度、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等。生产建设项目水土保持6项指标计算公式如下。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

说明：

- (1) 各种面积均为项目建设区范围内相应的垂直投影面积。
- (2) 水土流失治理达标面积=通过采取工程措施、植物措施和临时措施等，达到国家防治标准的面积。
- (3) 建设区水土流失总面积为项目防治责任范围面积。
- (4) 林草植被面积为采取林草措施的面积。
- (5) 可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下可恢复林草植被的面积。
- (6) 乔、灌、草结合的立体防护措施面积不重复计算。

7.2.2 水土保持方案防治效果分析

本方案实施后，施工期水土流失基本得到控制，营运初期区域水土流失很小，

各项措施的实施可有效防止因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护了水土资源，使占地区域内的水土流失得到了有效控制。

(1) 水土流失治理度

工程施工结束后，项目水土流失区域为绿化面积 0.44hm^2 ，其余面积均将建设建筑与硬化。故水土流失面积为 1.61hm^2 ，水土流失治理达标面积为 1.61hm^2 ，水土流失治理度可达 100%。

(2) 土壤流失控制比

项目区的土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，由于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计中和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，设计水平年各防治分区通过水土保持措施的水土保持作用，主体工程土壤侵蚀模数可降至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$

$$\text{土壤流失控制比}(\%) = 500/500 = 1.0$$

(3) 渣土防护率

本项目因管沟开挖将产生的临时堆土量为 0.36 万 m^3 ，施工过程中妥善堆置，施工后期将全部利用完毕，至设计水平年，渣土防护率可达 100%。

(4) 表土保护率

截止本方案介入，项目所有地表均发生扰动，已无可剥离表土，不计列表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

施工结束后可进行绿化的面积为 0.44hm^2 ，实施绿化面积为 0.44hm^2 ，林草植被恢复率为 100%。

(6) 林草覆盖率

本工程总占地面积为 1.61hm^2 ，植物措施面积为 0.44hm^2 ，林草覆盖率为 27.17%。

除表土保护率以外，五项指标较全面地反映了因工程建设造成水土流失的治理情况以及区域生态环境的恢复状况。设计水平年五项指标情况见表 7.2-1，五项指标实现情况见表 7.2-2。

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.2-1 设计水平年五项指标情况表

序号	指标计算		
	1	水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积
100		1.61	1.61
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量	治理后每平方公里年均土壤流失强
	1.0	500	500
3	渣土防护率(%)	实际拦挡的永久弃渣、临	永久弃渣、临时堆土总量
	100	0.17	0.17
4	林草植被恢复率(%)	林草植被面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)
	100	0.44	0.44
5	林草覆盖率(%)	林草植被面积(hm ²)	建设总面积(hm ²)
	27.17	0.44	1.61

表 7.2-2 五项指标达标情况表

指标	设计水平年防治目标	治理结果	是否达标
水土流失治理度(%)	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率(%)	94	100	达标
林草植被恢复率(%)	97	100	达标
林草覆盖率(%)	25	27.17	达标

通过完善的水土保持措施体系的实施，使扰动土地范围内土地全部得到整治。因方案介入时均已发生扰动，无可剥离表土，不计列表土保护率。除此以外，通过水土保持工作的开展，其余五项防治指标均能达到要求，水土保持工程的防治效果明显。

7.2.3 水土保持社会效益

水土保持方案的实施，使工程区地表径流产生的泥沙量显著减少，一方面可改善工程区环境，提高其自然景观；另一方面，可减少输沙量，有利于减少洪涝灾害的发生。此外，方案的有效落实可提升建设单位保护环境、改善环境的良好形象，为其它建设单位提供示范和借鉴，促进当地的水土资源保护和生态环境建设。

7.2.4 经济效益分析

本方案在经济效益方面主要体现为间接经济效益，本方案的水保措施实施后能够提升本项目品质，加快周边联动发展，符合区域发展需求。

8 水土保持管理

根据《中华人民共和国水土保持法》及其法律法规，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，建立健全组织领导机构是十分必要的。建设单位应成立水土保持与环境工作机构，并需配备相应的管理人员和技术人员，负责水土保持方案的具体实施。本项目水土保持方案实施保证措施包括组织管理、后续设计、水土保持监测、水土保持施工和水土保持设施验收等方面。建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。

8.1 组织管理

建设单位未在施工前编报完成水土保持方案，未严格执行水土保持“三同时”制度，建设单位方各级领导必须进一步认真学习《中华人民共和国水土保持法》，明确在工程建设、运营过程中防止水土流失的责任和义务，增强防治水土流失的观念。对于建设单位其他生产建设项目，应自觉做到在项目建设开工前编制水土保持方案。

8.2 后续设计

水土保持方案批复后，应按批复的水土保持措施和投资开展水土保持工作，落实各项水土保持方案措施，重点实施绿化景观、雨水管网等水土保持措施。

施工过程中，水土保持措施因主体工程设计变更或因实际需求变更的，根据在后续设计中，若存在涉及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第 53 号）中提及的重大变更行为时应重新编报水土保持方案。

8.3 水土保持监测

本方案得到批复后，建设单位应自行或委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。监测单位应依据相关规程、规范和本方案编制监测实施方案并开展监测工作，并将监测成果及时报送建设单位。

(1) 依据方案中的水土保持监测要求编制实施计划，并按批准的计划实施。

(2) 按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》开展监测工作。

(3) 建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况：每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告。水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

根据《水利部进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中的要求编制水土保持方案报告书的项目，当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

8.4 水土保持监理

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），“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。”

本工程占地面积1.61hm²，不足20公顷；土石方挖填总量为19.46万立方米，不足20万立方米，因此本项目水土保持监理可由主体监理单位一并承担开展。

8.5 水土保持施工

（1）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

（2）施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大地表的扰动。设立保护地表的警示牌，施工过程中应注意保护表土。注意施工及生活用火的安全。

（3）各类工程措施，从总体部署、施工设计到清表、备料、开挖、填筑、砌石等全部完成，各道工序的质量都应及时进行测定，不合要求的应及时改正，以确保工程安全及治理效果。

（4）植物措施从总体部署、施工设计到工程整地、植物选择、播种栽植等全部完成，各道工序的质量都应及时进行测定，不合要求的应及时更改。此外，还应加强植物的后期抚育工作，做好植物管护，确保其成活率与保存率，以求尽早发挥植

物措施的水土保持效益。

(5)在水土保持施工过程中,如需进行设计变更,施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商,按相应程序要求实施变更或补充设计,并经批准后方可实施。

8.6 水土保持设施验收

根据《关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号),取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项,转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号),在主体工程投产使用前,建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

(2) 明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后,建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后,主体工程方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况

建设单位应当在水土保持设施验收合格后,通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时处理或者给予回应。

(4) 报备验收材料

建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、主体工程投产使用前,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

根据《重庆市水利局关于精简优化水土保持方案行政审批和公共服务工作的通

知》（渝水水保《2019》13号）中的要求编制水土保持方案报告书的生产建设项目水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。建设单位在召开验收会议时，可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收。本项目水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

附表：

附表 1 防雨布单价计算表

定额编号：03058		铺防雨布		单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				341.52
(一)	直接费				316.23
一	人工费				30.90
	人工	工时	10	3.09	30.90
2	材料费				285.33
	防雨布	m ²	113	2.78	282.5
	其他材料费	%	1	282.5	2.83
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	2	316.23	6.32
(三)	现场经费	%	6	316.23	18.97
二	间接费	%	6.8	341.52	23.22
三	企业利润	6	7	364.74	25.53
四	材料价差	元			110.35
	人工	工时	10	11.035	110.35
五	税金	%	9	500.62	45.06
六	扩大	%	10	545.68	54.57
	合计	元			545.68

附表 2 临时沉砂池人工土石方开挖单价计算表

定额编号：01006		人工土石方开挖		单位：100m ³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				140.19
(一)	直接费				132.25
一	人工费				123.6
	人工	工时	40	3.09	123.6
2	材料费				8.65
	零星材料费	%	7	123.6	8.65
3	机械费				
(二)	其他直接费	9%	2	132.25	2.65
(三)	现场经费	9%	4	13225	5.29
二	间接费	%	4.8	14019	6.73
三	企业利润	6	7	14692	10.28
四	材料价差	元			441.4
	人工	工时	40	11.035	4414
五	税金	%	9	598.6	53.87
六	扩大	%	10	622.37	62.24
	合计	元			652.47

附表3 人工挖排水沟单价计算表

定额编号：01014		人工挖排水沟		单位：100m ³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				396.74
(一)	直接费				374.28
	人工费				363.38
	人工	工时	117.6	3.09	363.38
2	材料费				10.9
	零星材料费	%	3	363	10.9
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	2	374.28	7.49
(三)	现场经费	%	4	374.28	14.97
二	间接费	%	4.8	396.74	19.04
三	企业利润	%	7	415.78	29.10
四	材料价差	元			1297.716
	人工	工时	117.6	11.035	1297.716
五	税金	%	9	1742.6	156.83
六	扩大	%	10	1829.97	183.00
	合计	元			2012.97

附表 4 土方回填单价计算表

定额编号：01325 土方回填夯实 单位：100m ³					
施工方法：人工平土、洒水、蛙夯夯实					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				548.98
(一)	直接费				51.79
	人工费				271.61
	人工	工时	87.9	3.09	271.61
2	材料费				0.43
	零星材料费	%	9	47514	42.76
3	机械费				203.53
	蛙式夯实机 28-W	台时	21.98	9.26	203.53
(二)	其他直接费	%	2	517.9	10.36
(三)	现场经费	%	4	517.9	20.72
二	间接费	%	4.8	548.98	26.35
三	企业利润	%	↘	575.33	40.27
四	材料价差	元			1455.0751
	人工	工时	87.9	11.035	9699765
	机械工	工时	43.96	11.035	485.0986
五	税金	%	9	2070.68	186.36
六	扩大	%	10	2256.04	225.6
	合计	元			2257.04

附表 5 M10 砂浆抹面单价计算表

定额编号：03081 M ₁₀ 砂浆抹面 2cm 厚 单位：100m ²					
工作内容	冲洗、制浆、抹粉、压光				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1144.06
(一)	直接费				1059.31
	人工费				265.12
	人工	工时	85.8	3.09	265.12
2	材料费				781.37
	砂浆	m ³	2.3	314.56	723.49
	其他材料费	%	8	723.49	57.88
3	机械费				12.82
	混凝土搅拌机	台时	0.41	1978	0.08
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	0.05
	其他机械费	%	1	12.69	0.00
(二)	其他直接费	%	2	1059.31	21.19
三)	现场经费	%	6	1059.31	63.56
二	间接费	%	6.8	1144.06	77.80
三	企业利润	%	7	1221.84	85.53
四	材料价差	元			952.68
	人工	工时	85.8	11.035	946.80
	机械工	工时	0.533	11.035	5.88
五	税金	%	9	2260.07	203.41
	合计	元			2463.48

附表 6 浆砌砖单价计算表

定额编号：03037 M5 浆砌砖 单位：100m ³					
工作内容	拌浆、洒水、砌筑、勾缝				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
	直接工程费				27184.02
(一)	直接费				25170.39
1	人工费				1786.64
	人工	工时	578.2	3.09	1786.64
2	材料费				23595.95
	砖	千块	51	300	15300
	砂浆	m ³	26	314.56	8178.56
	其他材料费	%	0.5	23125.22	115.63
3	机械费				142.9
	砂浆搅拌机	台时	4.68	19.78	92.57
	胶轮架子车	台时	61.38	0.82	50.33
(二)	其他直接费	%	2	25170.39	503.41
(三)	现场经费	%	6	25170.39	1510.22
二	间接费	%	6.8	27184.02	1848.51
三	企业利润	%	7	29032.53	2032.28
四	材料价差	元			7722.57394
	人工	工时	578.2	11.035	6380.437
	机械工	工时	6.084	11.035	67.13694
	砖	千块	51	25	1275
五	税金	%	9	38787.38	3490.86
	合计	元			42278.24

附表7 C15 砼单价计算表

定额编号：04006 C15 砼浇筑 单位：100m ³					
工作内容	模板制作、安装、拆除，凿毛、清洗、浇筑、养护等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				21820.27
(一)	直接费				20203.95
一	人工费				1689.92
	人工	工时	546.9	3.09	1689.92
2	材料费				17571.46
	钢模板	kg	5.64	7.5	42.3
	板枋材	m ³	0.09	1770	159.3
	铁件	kg	27.55	4.27	117.64
	C15 水泥 32.5 水灰比 0.65 级配 1	m ³	105	162.65	17078.25
	其他材料费	%	—	17397.49	173.97
3	机械费				942.57
	振动器插入式 2.2k 里	台时	29.43	3.55	104.48
	风(砂)水枪耗风量 6.0m ³ /min	台时	15.84	47.5	752.4
	其他机械费	%	10	856.88	85.69
(二)	其他直接费	%	2	20203.95	404.08
(三)	现场经费	%	6	20203.95	1212.24
二	间接费	%	4.8	21820.27	1047.37
三	企业利润	%	7	22867.64	1600.73
四	材料价差	元			26122.41132
	人工	工时	546.9	11.035	6035.0415
	碎石	m ³	78.246	84	6572.664
	水泥 32.5	kg	36308.58	0.054	1960.66332
	特细砂	m ³	59.2515	195	11554.0425
五	税金	%	9	50590.78	4553.17
	合计	元			55143.95



委 托 书

深圳市建筑设计研究总院有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《重庆市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等有关法律法规的要求，特委托贵单位承担《南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目水土保持方案报告书》的编制任务。

请贵单位按照水土保持方案的编制程序，做好该工程水土保持方案报告书的编制工作，及时报审。

重庆交通资源开发有限公司



项目代码：2112-500108-04-01-2573

重庆市企业投资项目备案证

项目名称：南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04地块一体化综合开发项目

项目法人：重庆市轨道租赁住房发展有限公司

项目所在区县及建设地点：南岸区-南岸区 南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04地块

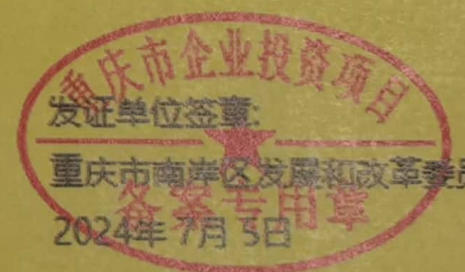
项目法人经济类型：国家及国有控股

建设性质：新建

总投资：51000 万元

建设工期：2024年08月至2026年12月

建设内容及规模（生产能力）：南坪组团F分区F33-2-2/04地块，建设用地面积16139平方米，容积率不大于3.0，总计容面积不超过48417平方米。其中住宅建筑面积不大于80%（即38733.6平方米），其余9683.4平方米为商业。

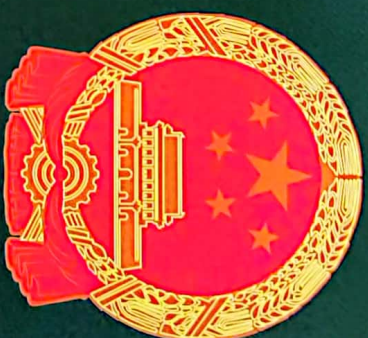


以上信息由项目单位提供并对其真实性、合法性和完整性负责。

案证仅标明该项目符合本地区产业政策和准入标准，不作为企业经济实力和投资能力的证明依据



中华人民共和国



建设工程
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制



扫描全能王 创建

中华人民共和国
建设工程规划许可证

建字第 500108202101002 号



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）	重庆市轨道租赁住房发展有限公司
建设项目名称	南岸区南坪组团F分区F-33-2-1/01地块一体化综合开发项目
建设位置	南岸区南坪组团
建设规模	7902.13平方米
附图及附件名称	规划建设方案、《建设工程建筑面积及计容建筑明细表》

遵守事项

- 一、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。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、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。
- 五、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。



重庆市南岸区规划和自然资源局

投资项目统一代码:2112-500108-04-01-257350

建字第500108202400022号

建设工程规划许可证附件

(中华人民共和国建设工程规划许可证附件)

重庆市轨道租赁住房发展有限公司：

建字第500108202400022号建设工程规划许可证批准的南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04地块一体化综合开发项目建设工程位于南岸区南坪组团，其建设指标及有关内容如下：

栋号	塔楼1（东侧）、塔楼2（西侧）、裙房1、地下建筑1				
总建筑面积	79023.43平方米		地上建筑面积	49066.2平方米	
			地下建筑面积	29957.23平方米	
住宅面积	37370.3	平方米	公建面积	10674.06	平方米
			配套设施面积	1072.07	平方米
车库及设备用房面积	29907	平方米	其他类（架空层、转换层、绿化住宅等）面积	0	平方米



扫描全能王 创建

总计容建筑面积	48416.89	平方米	停车位	614	个	室内不小于	609	个
			不小于			室外不小于	5	个

配套设施列表

配套设施名称	建筑面积（平方米）	备注(位置)
消防控制室	68.67	设置于一层
社区组织工作用房	559.87	设置于一、二层，不计容
物管用房	326.51	设置于一、二层，不计容，其中89.44平方米不计容
公厕	36.53	设置于一层
母婴室	7.53	设置于一层
垃圾分类收集厢房	72.96	设置于负一层，不计容

其他类列表

其他类名称	建筑面积（平方米）	备注(位置)

建筑高度、层数、层高、屋顶形式、开窗位置、外墙饰材的色彩和材质，详见附图。

说明：

1、经批准的《建设工程建筑面积及计容建筑面积明细表》，本附件以及建设工程规划总平面图、平面图、立面图、剖面图是建设工程规划许可证附件、附图。其上载明的许可内容包括：总计容建筑面积和总建筑面积；分项（楼栋、楼层、建筑功



能)的计容建筑面积和建筑面积、层高;配套设施(类型、面积、位置);停车位(位置、个数);建筑位置;建筑间距和退让;地上、地下建筑外轮廓线;建筑四周场地标高;开闭所位置;污水处理设施位置;地下车库出入口位置;内部车道与城市道路连接开口(位置、标高、转弯半径、坡度);城市公共步行通道(位置、宽度);临街开敞空间(位置、面积);围墙和大门位置;市政天桥、地下通道连接项目建筑物部分(位置、宽度、标高);与城市道路相连的踏步、台阶、堡坎位置;建筑平面外轮廓线;建筑正负零标高;建筑层数;建筑高度;层高;屋顶形式;开窗位置;外墙饰材的色彩及材质。以上内容不得擅自修改,确需变更的,须报原发证机关批准。

2、建设单位在施工过程中,应当在施工现场醒目位置公示经审定的建设工程规划许可证的总平面图,接受公众监督。

3、建设工程竣工后,建设单位按相关规定申请竣工规划核实。

4、本《建设工程规划许可证》及附件附图是竣工规划核实的依据。若本附件附图载明的许可内容发生改变,建设单位应重新按程序办理相关规划手续。

5、建设单位应查清地下管线状况、制定保护方案、落实保护措施。

6、该项目应按要求设置主创建筑师铭牌。

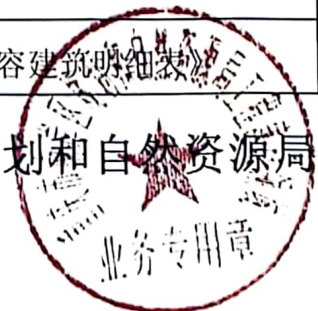
7、取得本《建设工程规划许可证》之日起至2025年7月4日未进行建设,且未批准延期的,本《建设工程规划许可证》失效。确需延长有效期的,建设单位应在2025年6月5日前向原审批机关提出。经批准延期的,其延长期限不得超过一年。

8、其他事项

1. 该项目需在取得施工许可证前取得轨道、园林、电力部门协办同意意见;
2. 在取得本建设工程规划许可证6个月内未取得施工许可证,该建设工程规划许可证失效;
3. 建设单位应查清地下管线状况、制定保护方案、落实保护措施。

建设规模	79023.43平方米
附件及附图名称	规划建设方案、《建设工程建筑面积及计容建筑明细表》

重庆市南岸区规划和自然资源局



扫描全能王 创建

二〇二四年七月五日



重庆市南岸区规划和自然资源局

南岸规资通函（2025）第0001号

关于工程办理规划管理手续的函复意见书

重庆市轨道租赁住房发展有限公司：

同意将该项目建设用地规划许可证（地字第500108202200012号）“用地单位”名称由“重庆市轨道租赁住房发展有限公司”变更为“重庆轨道资源经营发展有限公司”；建设工程规划许可证（建字第500108202400022号）“建设单位”名称由“重庆市轨道租赁住房发展有限公司”变更为“重庆轨道资源经营发展有限公司”。

重庆市南岸区规划和自然资源局

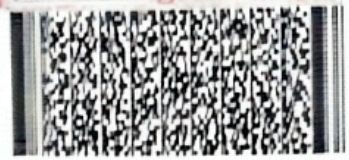
二〇二五年一月八日





中华人民共和国
不动产权证书





根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



2024 年 12 月 日1

中华人民共和国自然资源部监制
编号NO 50012317235



由“扫描王全能宝”免费扫描

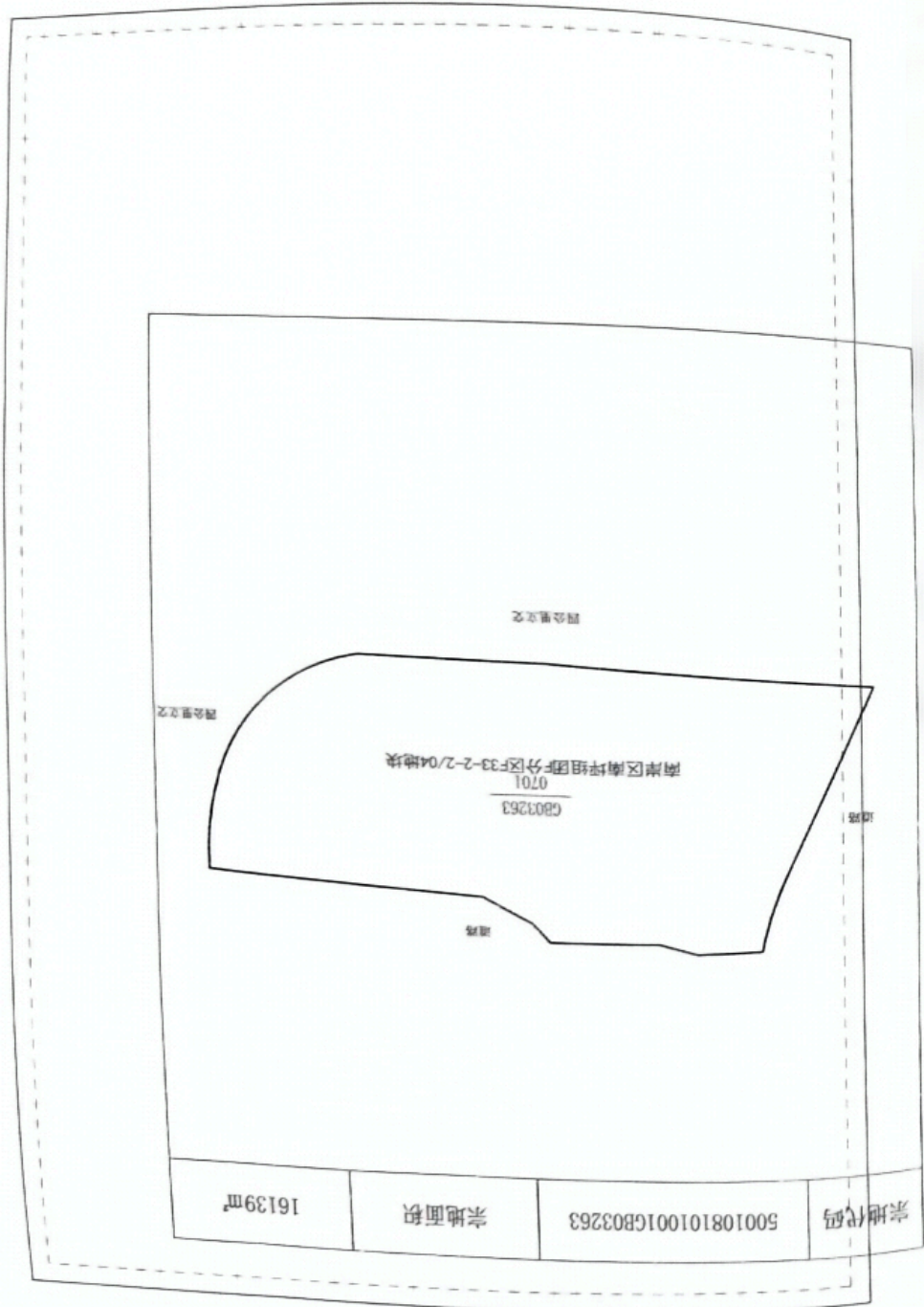
附 记

权利人	重庆轨道资源经营发展有限公司
共有情况	单独所有
坐落	南岸区南坪组团F分区F33-2-2/04地块
不动产单元号	500108 101001 GB03263
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	城镇住宅用地
面积	16139 m ²
使用期限	2023年01月05日 起 2073年01月04日 止
权利其他状况	营业执照: 915001033315882408 业务编号: 202412101030740

- 1、该项目建设按照渝地(2021)合字(南区)第219号《国有建设用地使用权出让合同》执行
- 2、该宗地的土地用途为轨道交通用地、交通服务场站用地、城镇住宅用地、零售商业用地、公园与绿地用地。
- 3、土地使用权起止日期住宅、轨道交通及交通服务场站: 2023年1月5日至2073年1月4日止; 商业: 2023年1月5日起至2063年1月4日止。
- 4、租赁住房的自持年限为50年, 自持时间自土地权属登记之日起算。



附图页



中华人民共和国
建筑工程施工许可证

编号 500108202508190101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证



扫描二维码核对证照信息

发证机关

发证日期 2025 08 19



建设单位				
工程名称	F F33-2-2/04			
建设地址	F F33-2-2/04			
建设规模	79023.43			
合同工期	2025-08-15	2028-02-10	合同价格	28754.57

参建单位

勘察单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
施工单位		项目负责人	
监理单位		总监理工程师	
工程总承包单位		项目经理	

备注

,大 变 ;

证

注意事项:

- 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
- 三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关检验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

建筑垃圾消纳协议

甲方：重庆治地环保科技有限公司

乙方：重庆单轨交通工程集团有限公司

甲、乙双方根据《中华人民共和国民法典》、《重庆市城市建筑垃圾管理办法》及其他法律法规的规定，就甲方处置消纳重庆市__南岸__区建设项目的建筑垃圾事宜，达成如下协议：

一、服务内容及要求

(一)乙方将位于重庆市南岸区南坪组团F分区F33-2-2/04地块一体化综合开发项目的建筑垃圾陆运至甲方指定合法消纳场(南岸区建筑垃圾资源化利用场)地址：南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组187号，乙方运输作业车辆的入场时间以甲方通知为准。

(二)运输车辆

乙方负责安排乙方或第三方运输单位管理的运输车辆及驾驶员，并确保依法、依规运输和装卸，若因车辆运输、装卸行为造成安全事故责任及环保责任均由乙方承担，如导致甲方被行政机关处罚或遭受名誉或经济损失，甲方有权向乙方追偿。

乙方保证运输车辆取得了当地城市管理部门、当地公安部门等相关职能部门批准的运输资质，包括取得当地建筑垃圾运输核准证、渣土运输车辆资格证照等。

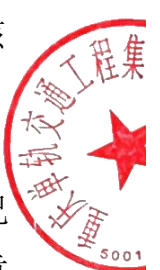
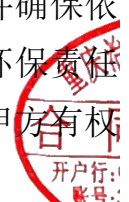
运输车辆车牌号：以乙方经办人报备至甲方经办人的运输车辆行驶路线核准证为准。

(三)运输时段

乙方应当在甲方规定和通知的时段内进行运输，并且在应对污染天气状况下，根据甲方要求，及时调整运输时间。如乙方需更改运输时间，经甲方同意后，可以对其进行适当调整。

(四)粒径和含泥量要求

乙方保证运输入场的建筑垃圾(砂岩)粒径不超过80cm，粒径小于2cm及含泥量占比不能超过10%，如超过，按入场吨位计价，单价为_50元/



吨，甲方有权禁止该车辆入场或者上调该车辆建筑垃圾处置费，乙方不对调整后的价格提出异议。甲方开具对应金额税率 6%增值税专用发票给乙方。

二、协议期限

协议期限自本协议签订之日起至 2025 年 12 月 15 日止。

三、协议价款及支付方式

(一) 价款

协议价款按乙方实际运输入场的吨位数量进行计算，砂岩价格为 280 元/车，车型为 16 方，处置量为 20000 立方米。乙方确保运输车辆型号应符合主管部门城市管理局关于运渣车辆的车型和载重量的要求。甲方有权单方在协议期限内对价格进行调整，并按调整后的价格计算价款。具体入场吨位数量以甲方地磅称量的数据为准。

(二) 支付方式

电子渣票是建筑垃圾运输车辆进入甲方消纳场的唯一凭证。乙方需一次性向甲方申请购买电子渣票，并向甲方支付购买电子渣票的款项。甲方确认乙方支付的款项到账后向乙方发放入场电子渣票。电子渣票的最终解释权及发放方式以甲方为准。若乙方购买的电子渣票未用完，甲方不予退还已收款项。

甲方指定收款账户信息：

公司名称：重庆治地环保科技有限公司

统一社会信用代码 91500108MAD4YC6F3M

账号：31020301040014308

开户银行：中国农业银行股份有限公司重庆渝中大正支行

四、服务对接

甲方指定下列人员为本协议履行的经办人。甲方业务联系人刘霞，联系电话：13996413071。计划结算联系人王頔，联系电话：18875011805。

乙方指定下列人员为本协议履行的经办人。乙方指定经办人：韩收，联系电话：15130070011。

五、双方权利义务

(一) 乙方不得在运往甲方的建筑垃圾内掺和生活垃圾、工业固废、

危险废物、工程泥浆、医疗垃圾等，否则由乙方承担全部法律责任，且视为乙方违约。

(二)乙方应对运输人员做好安全教育工作，规范其运输、装卸、倾倒等行为。若乙方及其委托的第三方运输单位人员因履行本协议遭受人身、财产损失或者造成他人人身、财产损失，产生的法律责任均由乙方承担。

(三)乙方确保运输车辆及人员在甲方建筑垃圾消纳场内运行、停放、装卸等应服从甲方安排，否则一切法律后果由乙方自行承担。

(四)在本协议期限内，由乙方负责道路沿线道路车辆运行安全，严禁车辆超速、插队、违规掉头、鸣笛等行为，若因乙方及其委托的第三方运输单位人员违规、违法以及不当行为引起的交通事故，由乙方自行承担全部法律责任，与甲方无关。

(五)乙方确保在运输过程中应采取有效安全措施，规范操作，防止车上垃圾在甲方场地内外有抛、冒、滴、漏现象，杜绝随意倾倒垃圾，若发生“落渣、漏渣”等情况时，乙方须及时将现场清理干净，避免对环境造成二次污染。

(六)对甲方提出的整改意见，乙方应进行整改，否则视为乙方违约。

(七)禁止乙方将购买的计划单再次转让，否则视为乙方违约。

(八)乙方保证严格遵守甲方公司企业相关制度且在本协议签订时已知晓相关制度，若违反，则视为乙方违约。

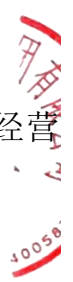
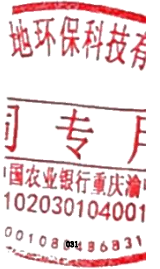
(九)本协议履行期内，在乙方违约的情形下，甲方有权随时解除本协议且不承担任何违约责任。

六、违约责任

(一)乙方有下列情形之一的，甲方有权单方解除本协议：

1. 乙方提供的建筑垃圾来源项目的施工合同、运输合同、运输单位经营许可证等相关资料系伪造、变造的；
2. 乙方违反本协议第一条第(二)款、第(三)款约定；
3. 乙方违反本协议第五条第(一)款至第(九)款，任意一款约定的；
4. 未按照《申请单位责任与义务的承诺》履行义务的；
5. 乙方安排的运输车辆无相应的运输资质。

(二)若乙方违反本协议约定，则甲方有权要求乙方进行整改，如乙



方拒不整改或乙方在甲方限期内未完成整改的，则甲方有权单方解除本协议。本协议第六条第(一)款对违约责任另有约定的除外。

(三)乙方违反本协议约定，乙方给甲方造成损失的，乙方应当向甲方承担赔偿责任，且甲方有权要求乙方承担因主张权利产生的包括但不限于公证费、档案查询费、公告费、律师费、差旅费、诉讼费、财产保全担保费、评估费、鉴定费等一切费用。

七、争议解决

凡因本协议或与本协议有关的一切争议，甲乙双方之间共同协商，如协商不成，任一方均可向甲方所在地人民法院起诉。

八、送达条款

本协议首部载明的联系地址为甲乙双方的送达地址，适用范围包括但不限于各类告知书、通知书、工作联系单、协议文件、诉讼或仲裁文书，送达主体可以是协议双方、人民法院、仲裁委员会及行政机关。各类书面通知和文书按约定地址直接送达的，适用留置送达，以文书留在该地址之日为送达之日；邮寄送达的，寄出后五日即视为已送达；如邮件被退回的，退回之日为送达之日。一方变更约定的送达地址，应自变更之日起五日内，以书面形式通知另一方；否则，视为约定的送达地址未发生变更，按约定的送达地址送达具有法律效力。

若联系地址为空白，则以国家企业信用信息公示系统查询住所作为送达地址。

九、其他条款

(一)本协议自甲乙双方签署后生效。

(二)本协议一式四份，甲方执贰份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

(三)甲乙双方协商一致，可以修改本协议或对未尽事宜进行补充，并另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

(四)本协议为打印文本，协议正文若出现手写内容，手写内容未经双方盖章确认则无效。本协议载明的签约代表未经书面授权，仅代表在本协议签名，其他单方承诺或认可内容无效。

(以下无正文)

附件：

(一) 乙方营业执照复印件、乙方提供的建筑垃圾来源项目的施工合同复印件；

(二) 乙方指派经办人的授权委托书及经办人居民身份证正(反)面复印件。

甲方(盖章)：

签约代表：



签约日期：2025年9月15日

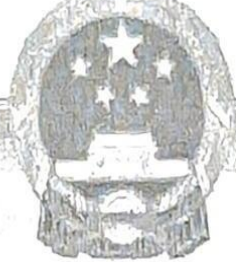
乙方(盖章)：

签约代表：



签约日期：2025年9月15日





统一社会信用代码

915000007784693958

营业执照

(副本)

副本号: 4-4



扫描二维码，
了解更多登
记、备案、许
可信息。



名称 重庆单轨交通工程集团有限公司

注册资本 10000万人民币元整

类型 有限责任公司(外商投资、非独资)

成立日期 2005年08月31日

法定代表人 张开顺

住所 重庆市大渡口区建桥大道36号

经营范围 许可项目：市政公用工程施工承包（按资质证书核定的和范围从事经营），从事建筑相关业务（凭资质证书执业），特种设备安装改造修理，特种设备检验检测，道路货物运输（不含危险货物），房地产开发经营。（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）
一般项目：开展自有土木工程施工机械设备租赁；生产、制造、销售水泥制品和混凝土结构件、大型钢结构件；销售轨道交通运输设备；轨道交通技术的研发；轨道交通系统集成、调试、运营及技术咨询；物业管理服务；房屋租赁服务；消防技术服务；农产品的生成、销售、加工、运输、贮藏及其他相关服务；农副产品销售；供应链管理（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）

登记机关



2024年12月17日



重庆市城市建筑垃圾处置核准证

编号: 20250010

南岸区广阳镇银湖村紫泥湾组187号

处置场名称: 南岸区建筑垃圾资源化利用场

地址: _____

处理方式: 综合处理

处置量: 100万吨

经营单位: 重庆治地环保科技有限公司

联系人及电话: 董洛玮18166342558

有效期限: 2025 年 6 月 20 日至 2026 年 6 月 19 日

监督电话: 62985580

重庆经济技术开发区

建设服务中心

核发





重庆市房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件联合审查

合 格 书

审 查 编 号 : 01202507290022

工 程 名 称 : 南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块一体化综合开发项目

子 项 名 称 : 南岸区南坪组团 F 分区 F-33-2-2/04 地块一体化综合开发项目
补充勘察

勘 察 阶 段 : 补充勘察

建 设 单 位 : 重庆轨道资源经营发展有限公司

勘 察 单 位 : 上海勘察设计研究院 (集团) 股份有限公司

见 证 单 位 : 中冶赛迪工程技术股份有限公司

审 查 机 构 : 重庆赛迪工程咨询有限公司

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》(建设部令第 13 号), 本工程勘察文件经审查合格。

审查机构

审查机构

(行政章)

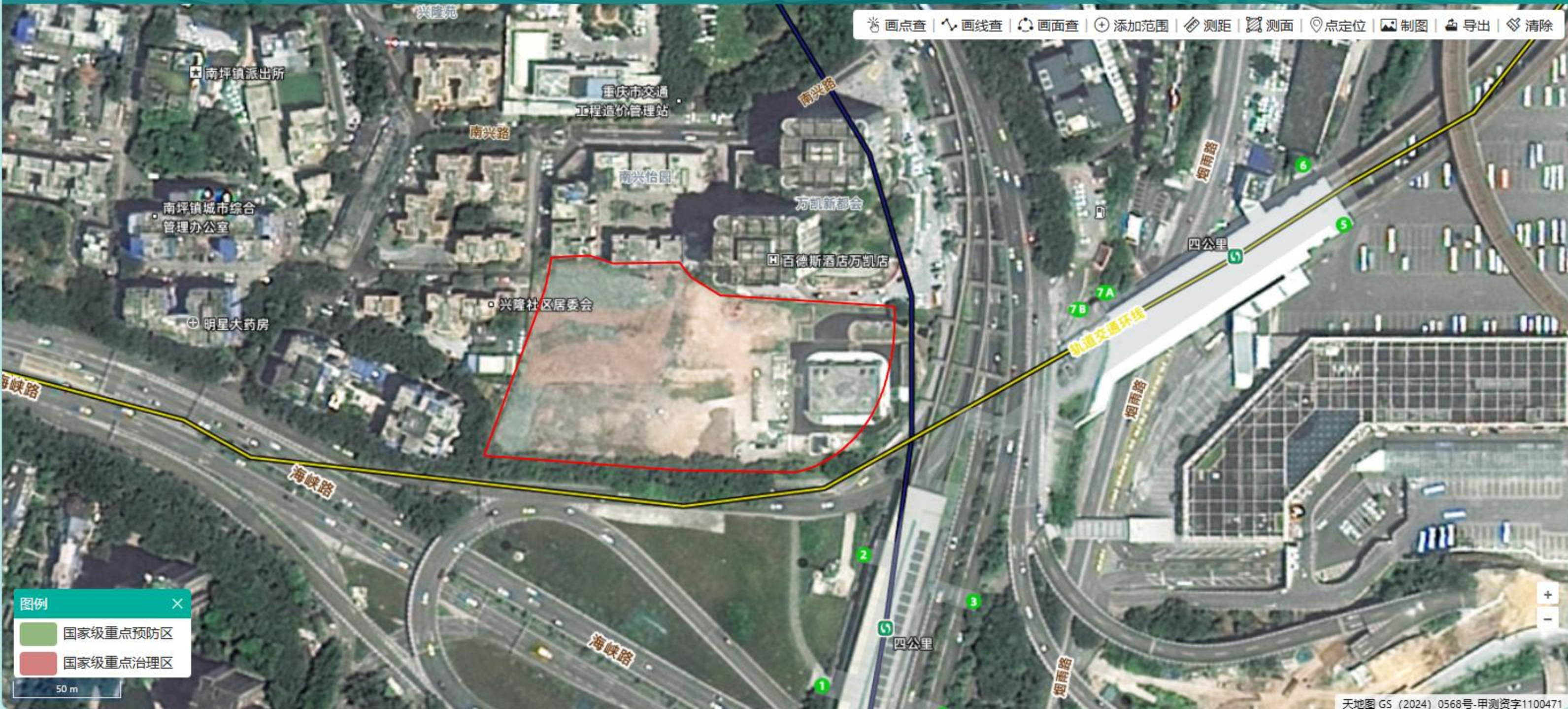
(审查机构专用章)

2025 年 7 月 30 日

重庆市住房和城乡建设委员会监制



📄 画点查 | 📏 画线查 | 🔄 画面查 | ➕ 添加范围 | 📏 测距 | 📏 测面 | 📍 点定位 | 🖨️ 制图 | 📤 导出 | 🗑️ 清除



图例 ✕

- 国家级重点预防区
- 国家级重点治理区

50 m

重庆城市交通开发投资（集团）有限公司文件

渝交开投〔2025〕127号

重庆城市交通开发投资（集团）有限公司 关于重庆轨道资源经营发展有限公司无偿划转 海峡路项目资产至重庆交通资源开发 有限公司的批复

重庆轨道交通运营有限公司：

你司《关于重庆轨道资源经营发展有限公司向重庆交通资源开发有限公司无偿划转海峡路项目资产的请示》（渝轨道文〔2025〕29号）收悉。经集团第二届董事会第126次会议暨2025年第14次董事会审议，现批复如下。

一、同意你司代管企业重庆轨道资源经营发展有限公司持有

的海峡路项目资产(含南岸区南坪组团 F 分区 F33-2-2/04 地块土地资产和相关债权债务劳动力)无偿划转至重庆交通资源开发有限公司。划转基准日为 2025 年 8 月 19 日,划转价值 161,149,366.79 元。

二、请你司督导相关企业按规定完善有关划转手续。

此复

附件：资产划转明细表

重庆城市交通开发投资(集团)有限公司

2025 年 8 月 29 日



抄送：交通资源开发公司。

重庆交通开投集团办公室

2025 年 8 月 29 日印发

重庆市住房和城乡建设委员会

渝建住保〔2024〕29号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于认定南岸区南坪组团F分区F33-2-2/04地 块为保障性租赁住房的通知

重庆市轨道租赁住房发展有限责任公司：

根据《国务院办公厅关于加快发展保障性租赁住房的意见》（国办发〔2021〕22号）和《重庆市人民政府办公厅关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》（渝府办发〔2022〕21号）的有关要求，经市级相关部门于2024年8月28日会审同意，现认定南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04块地为保障性租赁住房。接此文件后，请尽快与属地政府和有关部门联系，抓紧办理相关手续，确保项目按期投用。

特此通知。

附件：项目认定书（证书编号：CQBZL-2024013）

重庆市住房和城乡建设委员会

2024年9月10日

（此件公开发布）



附件

重庆市保障性租赁住房项目认定书

证书编号：CQBZZL—2024013

项目名称	南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04块地		
项目地址	南岸区南坪组团F分区F-33-2-2/04块地		
建设单位名称	重庆轨道资源经营发展有限公司	统一社会信用代码	915001033315882408
运营单位名称	重庆轨道资源经营发展有限公司	统一社会信用代码	915001033315882408
土地性质	出让/城镇住宅用地	占地面积(平方米)	16139
项目总建筑面积(平方米)	79023.43	项目总投资(万元)	51000
筹建方式	918套(间)为新建配建 310套(间)为非居住类房屋改造		
开工(预计)时间	2024年9月	投用(预计)时间	2026年12月
保障性租赁住房建筑面积(平方米)	46945.22	保障性租赁住房套(间)数	1228
配套设施建筑面积(平方米)	-	配套设施主要内容	-
租金要求	不高于同地段同品质市场租赁住房价格,年涨幅不超过5%。		

建设(运营)单位凭此认定书到相关部门办理立项、用地、规划、施工、消防等手续,享受税收优惠、免收城市基础设施配套费、执行民用水电气价格、纳入资金补助和金融支持申请范围等支持政策。



扫描全能王 创建



7
)

抄送：市发展改革委、市财政局、市规划自然资源局、市经济信息委，重
庆市税务局，人行重庆营管部，南岸区人民政府、住房城乡建委。

重庆市住房和城乡建设委员会办公室

2024年9月10日印发





统一社会信用代码

91500108MAD4YC6F3M

营业执照

(副本)



扫描二维码，
了解更多登
记、备案、许
可、监管、承
诺信息。

名称 重庆治地环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张先余

经营范围 许可项目：城市建筑垃圾处置（清运）。（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）
一般项目：资源再生利用技术研发；环保咨询服务；资源循环利用服务技术咨询；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；废旧沥青再生技术研发；能量回收系统研发；碳纤维再生利用技术研发；建筑废弃物再生技术研发；污水处理及其再生利用；环境保护专用设备销售；固体废物治理；水泥制品销售；石棉水泥制品销售；建筑砌块销售；轻质建筑材料销售；建筑材料销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；生态环境材料销售；土壤环境污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；机械电气设备销售；电气设备销售；机械设备租赁；电子、机械设备维护（不含特种设备）；机械设备销售；普通机械设备安装服务；会议及展览服务；软件开发；计算机软硬件及辅助设备零售；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机及办公设备维修；互联网销售（除销售需要许可的商品）；非居住房地产租赁；住房租赁；土地使用权租赁；劳务服务（不含劳务派遣）；非金属废料和碎屑加工处理。
(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)

注册资本 贰仟万元整

成立日期 2023年11月20日

住所 重庆市经开区广阳镇银湖村紫泥湾组187号综合楼

登记机关



关于本地块内 110KV 海峡路（轨）变电站权属情况说明

一、本项目地块土地权属情况

1、2021 年 12 月，通过公开招拍挂程序，重庆市轨道交通（集团）有限公司竞得本地块并签订《国有建设用地使用权出让合同》。2022 年 12 月 30 日，签订《国有建设用地使用权出让合同变更协议》，将受让人依法变更为其全资子公司——重庆市轨道租赁住房发展有限公司。

2、2024 年，根据国有企业改革部署，重庆市轨道租赁住房发展有限公司（已注销）由重庆轨道资源经营发展有限公司吸收合并，本地块所属的海峡路项目全部资产随之无偿划转至重庆轨道资源经营发展有限公司。

3、2025 年，因市级国企改革重组需要，该项目资产整体无偿划转至重庆交通资源开发有限公司。截至目前，相关不动产权属证书、建设用地规划许可证及建设工程规划许可证等文件的建设单位（权利人）均已相应变更至重庆交通资源开发有限公司名下，权属清晰、手续完备。

二、本项目地块内 110KV 海峡路（轨）变电站权属情况

根据该地块《国有建设用地使用权出让合同》及《建设用地规划许可证》相关约定，宗地范围内现状存在一座约 2615 平方米的 110KV 海峡路（轨）变电站，为轨道交通 3 号线与环线共用变电站。该变电站建筑面积不计入本地块容积率，土地受让人在开发建设过程中须确保其安全，不得实施拆改或影响其正常运行的工程行为。项目整体建

成后，该变电站须无偿移交至重庆市轨道交通（集团）有限公司。

2025年10月，因国有企业重组整合，重庆市轨道交通（集团）有限公司与重庆城市交通开发投资（集团）有限公司签订《吸收合并协议》，轨道集团全部资产无偿划转至开投集团。据此，本地块内110KV海峡路（轨）变电站及其附属用房的权属单位现为开投集团，目前由开投集团委托其全资子公司重庆市轨道交通运营有限公司负责日常使用与管理。

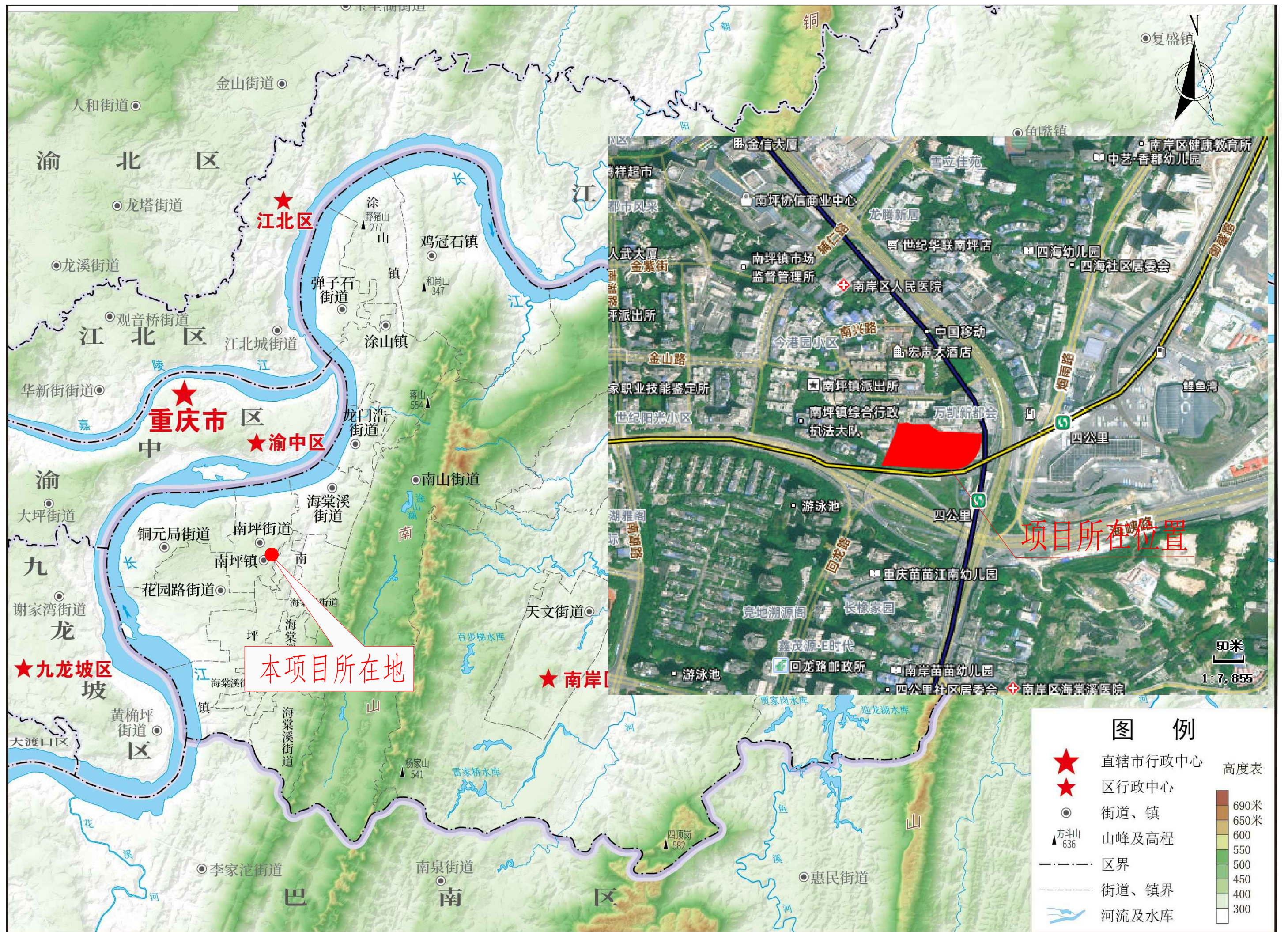
项目竣工验收后，该变电站部分将按有关规定单独办理房屋不动产登记，实现产权分证。

重庆交通资源开发有限公司





附图1 项目地理位置图



本项目所在地

项目所在位置

图例

- ★ 直辖市行政中心
 - ★ 区行政中心
 - 街道、镇
 - ▲ 山峰及高程
 - 区界
 - 街道、镇界
 - ~ 河流及水库
- 高度表
- 690米
 - 650米
 - 600
 - 550
 - 500
 - 450
 - 400
 - 300

附图2 项目区水系图

绿地面积统计表

Table with 5 columns: 编号 (No.), 绿地面积 (平方米) (Green Area (sq.m)), 折算率 (Conversion Rate), 实得面积 (平方米) (Actual Area (sq.m)), 备注 (Remarks). Rows include S1-S4, J1-J2, and totals for total green area, sky green area, and overall green rate.

健身活动场地指标一览表

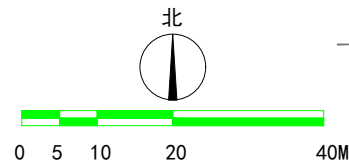
Table with 3 columns: 指标配置要求 (Indicator Configuration Requirements), 面积 (平方米) (Area (sq.m)), 说明 (Remarks). Rows specify requirements for total area, 1# sports field, 2# sports field, and 3# sports field.

线图-4



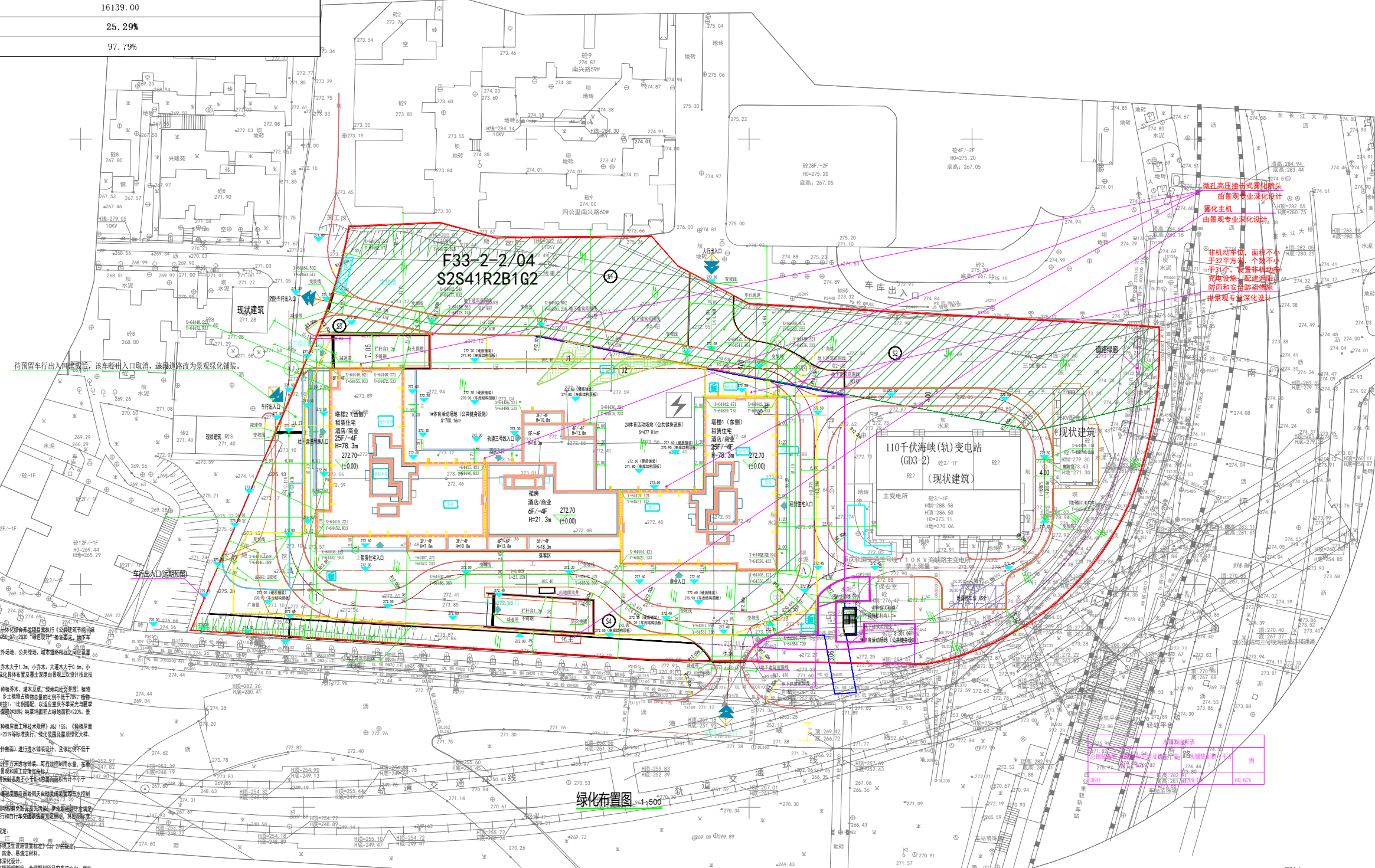
深圳市建筑设计研究总院有限公司
SHENZHEN GENERAL INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCH CO.,LTD

不在此图内 (CAD文件) 量取尺寸, 所有尺寸均须标注清楚。
ALL DIMENSIONS MUST BE VERIFIED ON SITE. NO USE, DISCLOSURE, REPRODUCTION OR DUPLICATION OF ANY CONTENT IN THIS DOCUMENT IS ALLOWED WITHOUT PRIOR CONSENT.



图例

Legend table listing symbols for various elements: 地上建筑及构筑物 (Above-ground buildings and structures), 地下建筑及构筑物 (Below-ground buildings and structures), 道路 (Roads), 围墙 (Walls), etc.



绿地设计说明: 1. 设计依据及标准: 本次设计依据《城市绿地规划规范》(GB/T 18208-2015)及《公园设计规范》(GB 50314-2016)等标准... 2. 设计目标: 提升项目绿地品质, 增加公共绿地, 改善生态环境... 3. 绿地布局: 结合建筑布局, 设置公共绿地、宅间绿地、道路绿地等... 4. 植物配置: 选择乡土树种, 增加生物多样性, 提升景观品质... 5. 设施配置: 设置休闲座椅、健身器材、儿童游乐设施等... 6. 灌溉系统: 采用滴灌、喷灌等节水灌溉方式... 7. 养护管理: 制定绿地养护管理制度, 确保绿地品质...

图例: 绿地



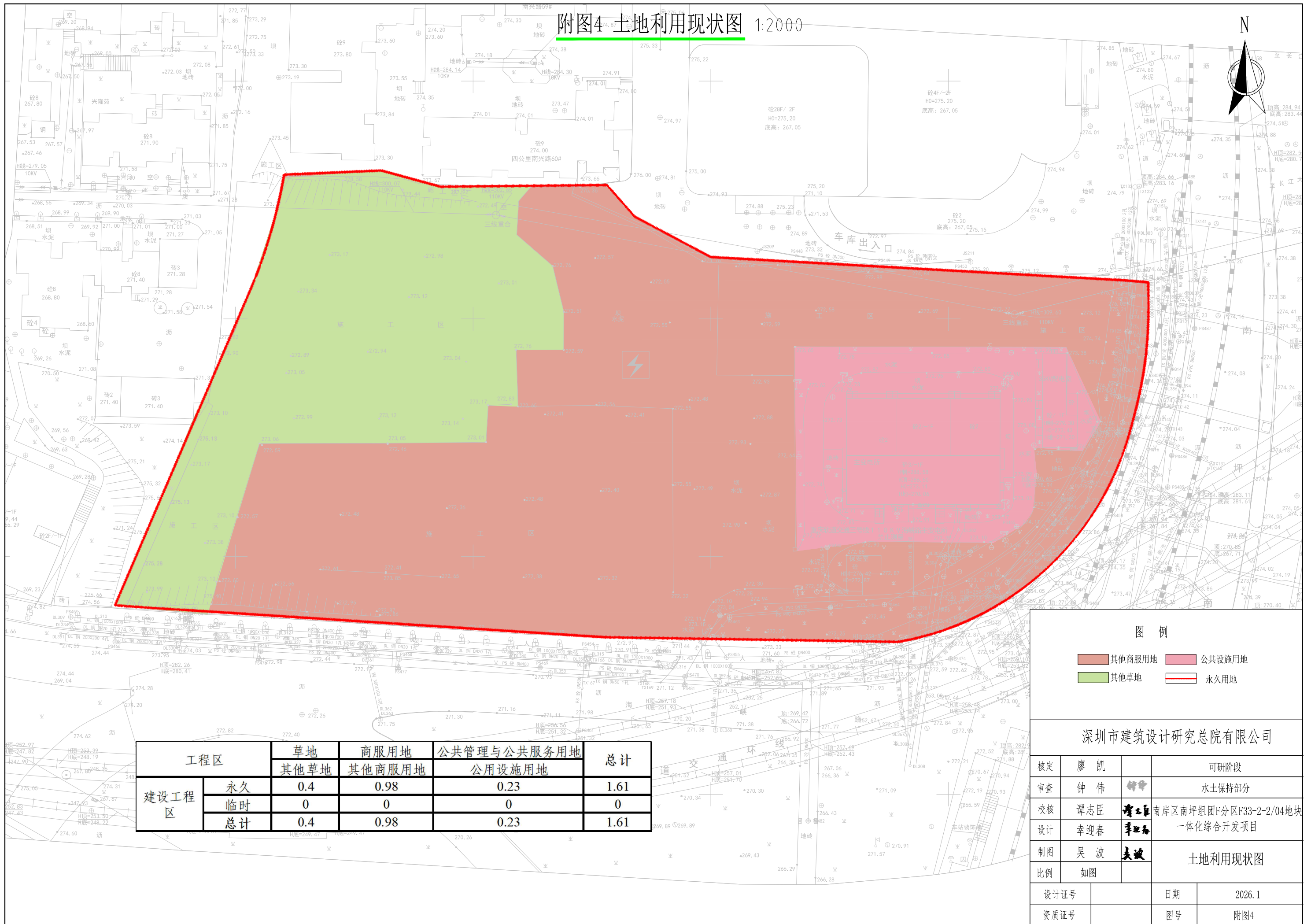
- 1. 车 屋顶 1.5m, 按100%计入绿地面积。
2. 范围 为0.3m, 不计入绿地面积。
3. 坡屋顶按坡度为1:2内, 防护处理, 按 投影面积计算绿化。

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名: 黄晓东
注册号: 4400030-031
有效期至: 2027年03月

Approval table with columns: 审定 (Approved), 审核 (Reviewed), 项目负责 (Project Manager), 专业负责 (Chief Engineer), 校对 (Checked), 设计 (Designed), 制图 (Drawn). Includes names and signatures of project team members.

Project information table including: 建设单位 (Client), 建设地点 (Site), 工程名称 (Project Name), 图名 (Title), 版次 (Edition), 日期 (Date), 图别 (Drawing Type), 图号 (Drawing No.), 合同号 (Contract No.), 设计号 (Design No.).

附图4 土地利用现状图 1:2000



图例

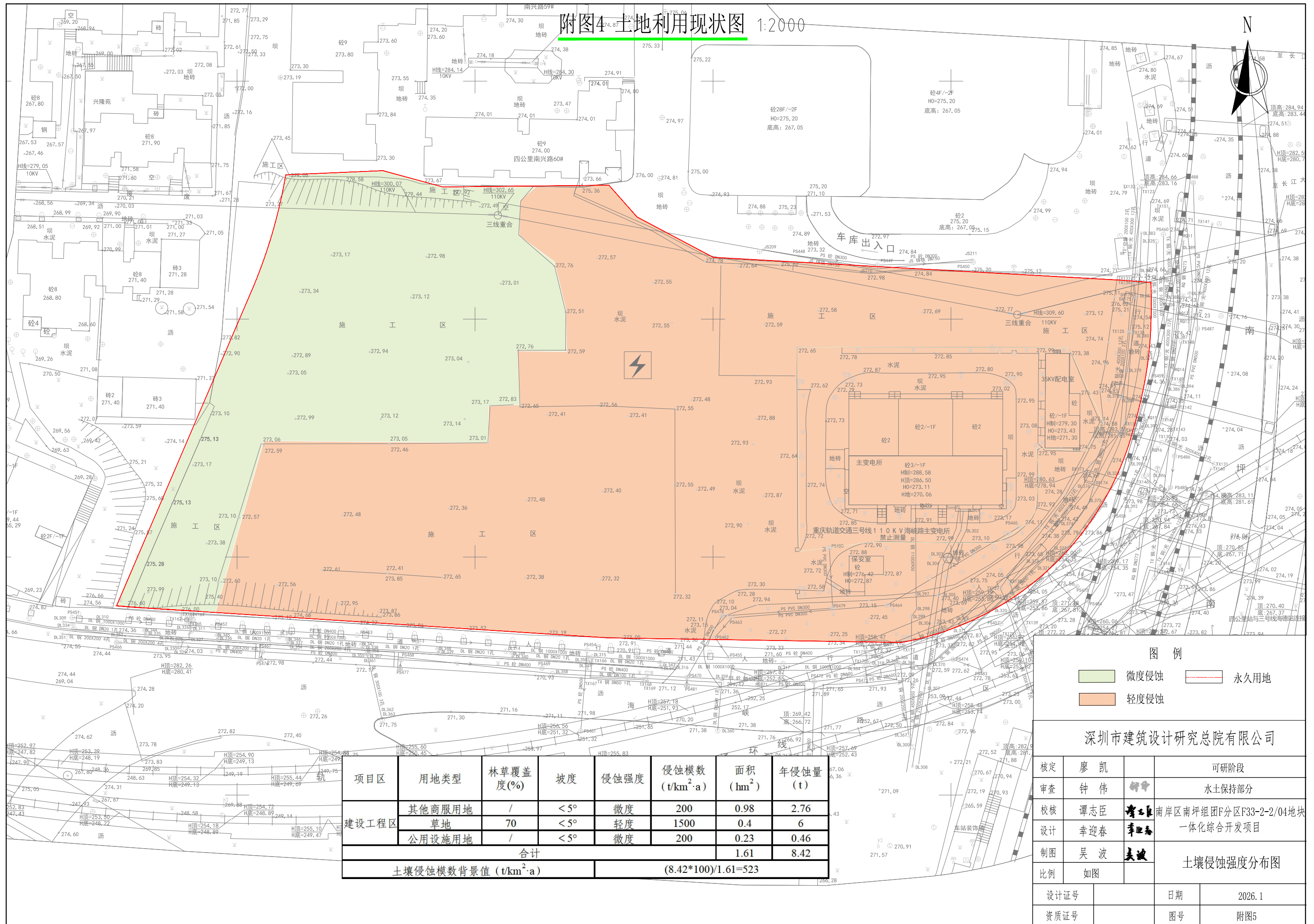
- 其他商服用地
- 公共设施用地
- 其他草地
- 永久用地

深圳市建筑设计研究总院有限公司

工程区		草地	商服用地	公共管理与公共服务用地	总计
		其他草地	其他商服用地	公用设施用地	
建设工程区	永久	0.4	0.98	0.23	1.61
	临时	0	0	0	0
	总计	0.4	0.98	0.23	1.61

核定	廖凯		可研阶段
审查	钟伟	钟伟	水土保持部分
校核	谭志臣	谭志臣	南山区南坪组团F分区F33-2-2/04地块
设计	幸迎春	幸迎春	一体化综合开发项目
制图	吴波	吴波	土地利用现状图
比例	如图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号		图号	附图4

附图4 土地利用现状图 1:2000



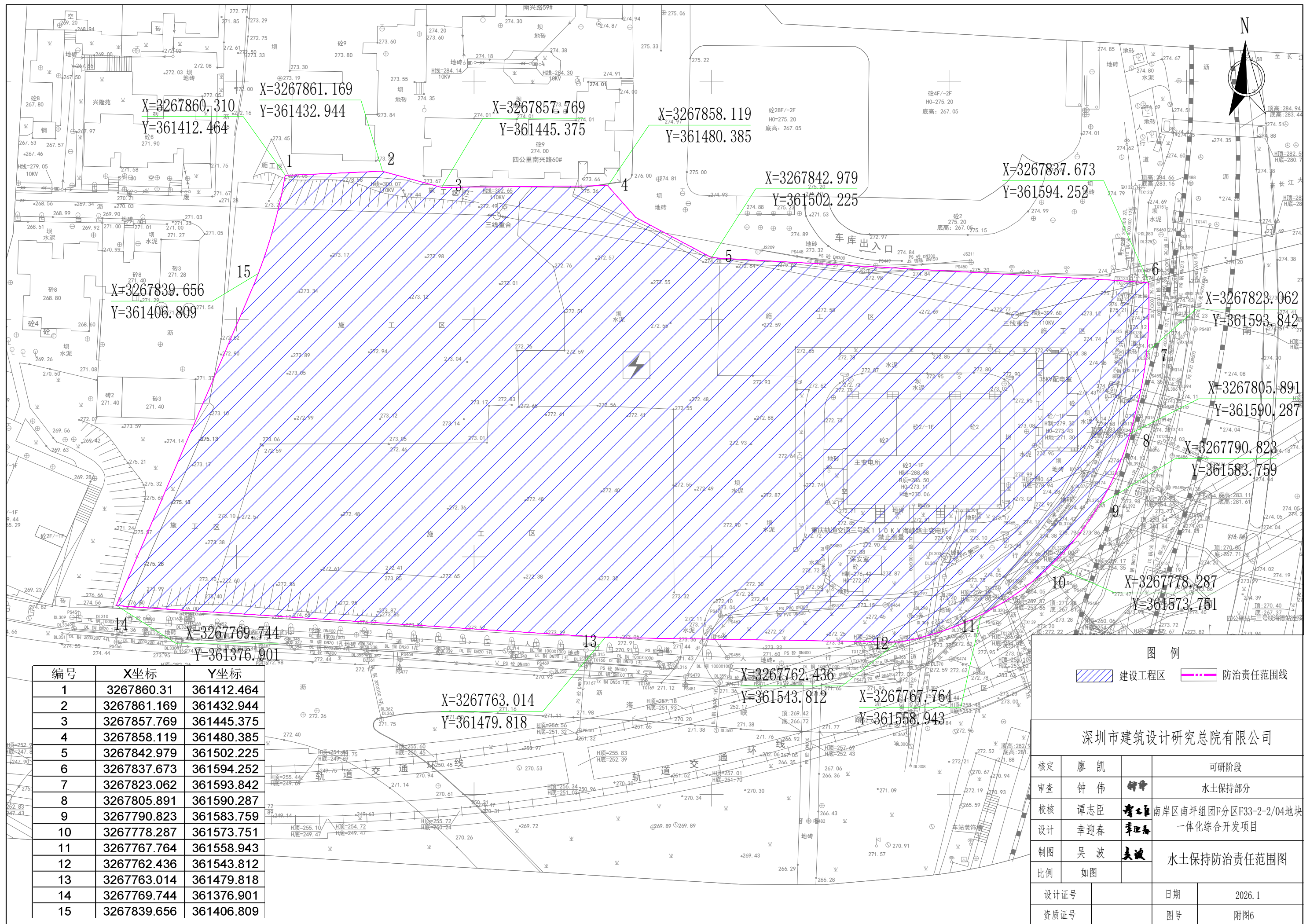
图例

- 微度侵蚀
- 轻度侵蚀
- 永久用地

深圳市建筑设计研究总院有限公司

项目区	用地类型	林草覆盖度(%)	坡度	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	面积 (hm ²)	年侵蚀量 (t)
建设工程区	其他商服用地	/	<5°	微度	200	0.98	2.76
	草地	70	<5°	轻度	1500	0.4	6
	公用设施用地	/	<5°	微度	200	0.23	0.46
合计						1.61	8.42
土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)					(8.42*100)/1.61=523		

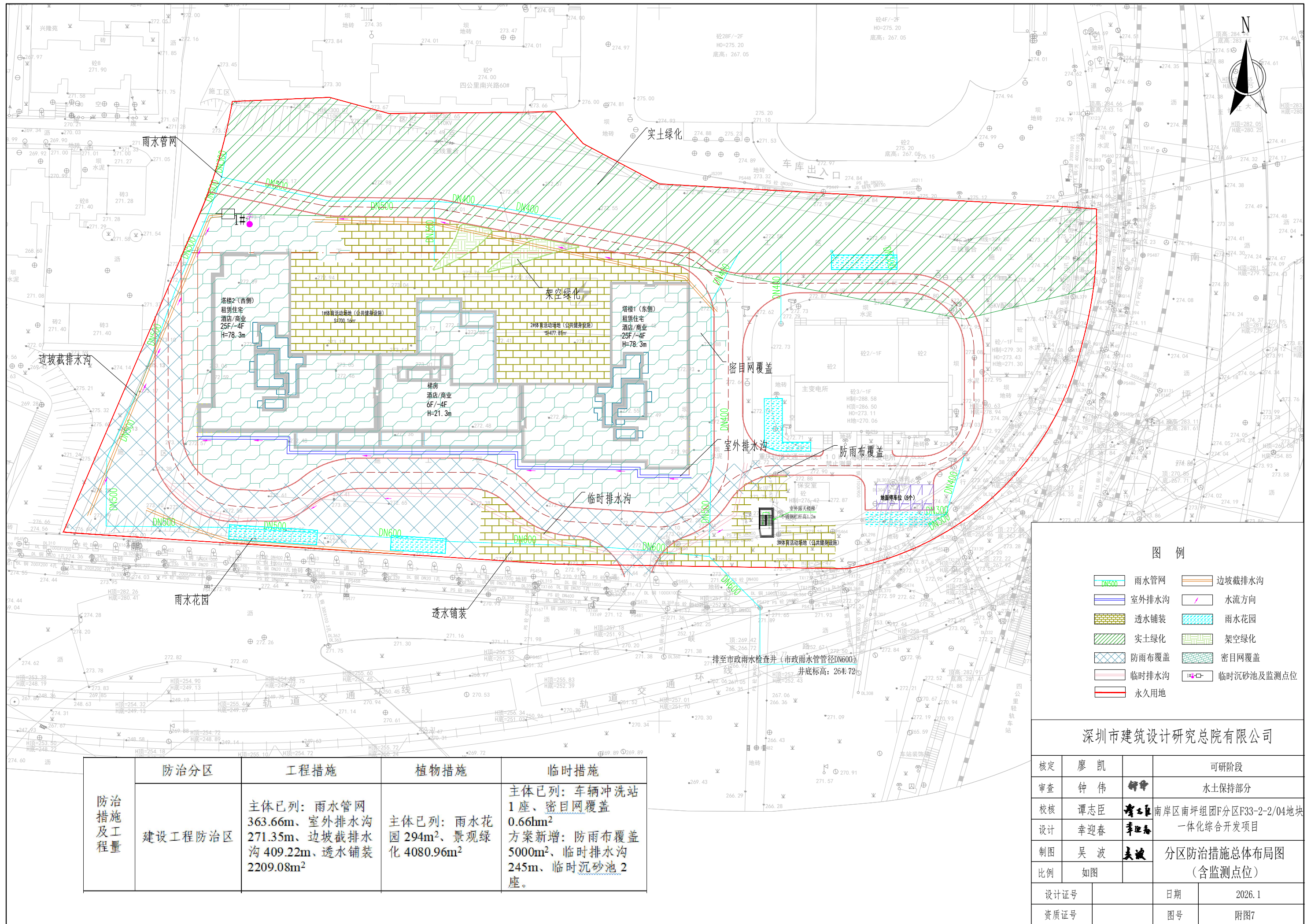
核定	廖凯	可研阶段	
审查	钟伟	水土保持部分	
校核	谭志臣	南山区南坪组团F分区F33-2-2/04地块	
设计	幸迎春	一体化综合开发项目	
制图	吴波	土壤侵蚀强度分布图	
比例	如图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号		图号	附图5



编号	X坐标	Y坐标
1	3267860.31	361412.464
2	3267861.169	361432.944
3	3267857.769	361445.375
4	3267858.119	361480.385
5	3267842.979	361502.225
6	3267837.673	361594.252
7	3267823.062	361593.842
8	3267805.891	361590.287
9	3267790.823	361583.759
10	3267778.287	361573.751
11	3267767.764	361558.943
12	3267762.436	361543.812
13	3267763.014	361479.818
14	3267769.744	361376.901
15	3267839.656	361406.809

图例
 建设工程区
 防治责任范围线

深圳市建筑设计研究总院有限公司			
核定	廖凯		可研阶段
审查	钟伟	钟伟	水土保持部分
校核	谭志臣	谭志臣	南山区南坪组团F分区F33-2-2/04地块
设计	幸迎春	幸迎春	一体化综合开发项目
制图	吴波	吴波	水土保持防治责任范围图
比例	如图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号		图号	附图6



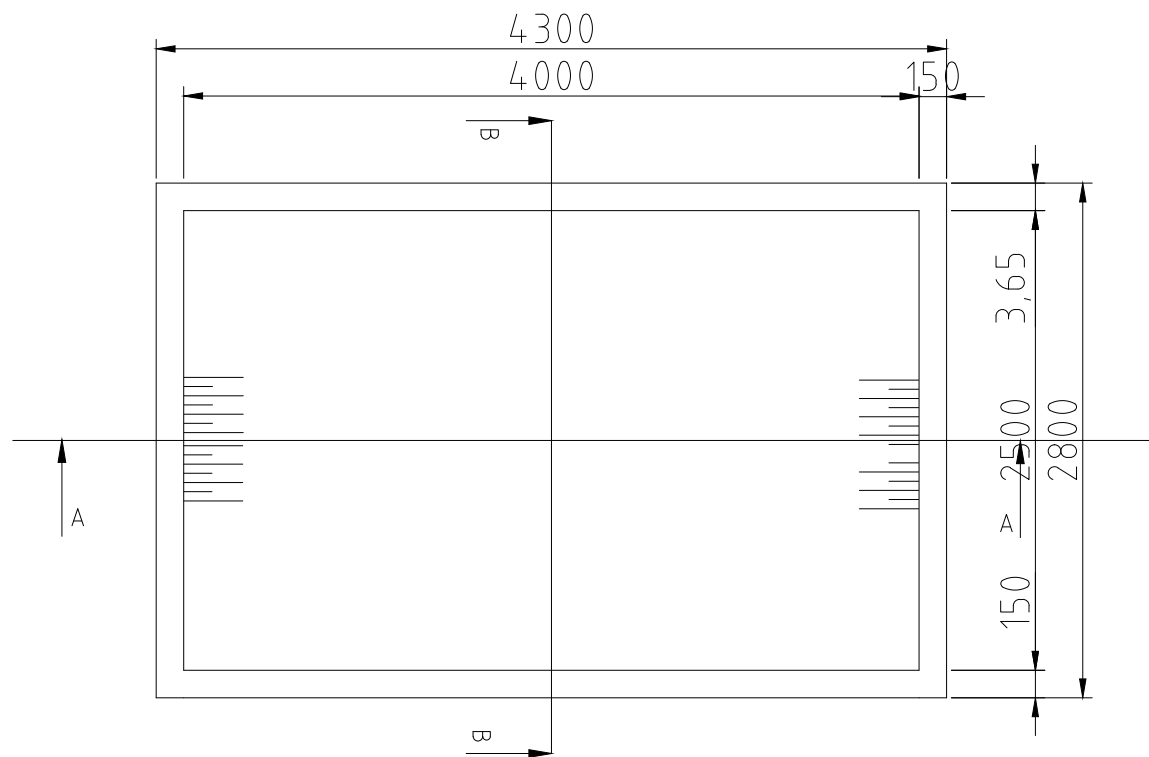
图例

- DN300 雨水管网
- 边坡截排水沟
- 室外排水沟
- 水流方向
- 透水铺装
- 雨水花园
- 实土绿化
- 架空绿化
- 防雨布覆盖
- 密目网覆盖
- 临时排水沟
- 临时沉砂池及监测点位
- 永久用地

深圳市建筑设计研究总院有限公司

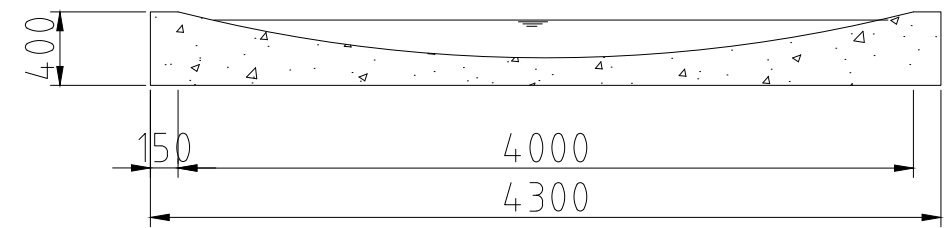
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	建设工程防治区	主体已列: 雨水管网 363.66m、室外排水沟 271.35m、边坡截排水沟 409.22m、透水铺装 2209.08m ²	主体已列: 雨水花园 294m ² 、景观绿化 4080.96m ²	主体已列: 车辆冲洗站 1座、密目网覆盖 0.66hm ² 方案新增: 防雨布覆盖 5000m ² 、临时排水沟 245m、临时沉砂池 2座。

核定	廖凯		可研阶段
审查	钟伟	钟伟	水土保持部分
校核	谭志臣	谭志臣	南山区南坪组团F分区F33-2-2/04地块
设计	幸迎春	幸迎春	一体化综合开发项目
制图	吴波	吴波	分区防治措施总体布局图
比例	如图		(含监测点位)
设计证号		日期	2026.1
资质证号		图号	附图7



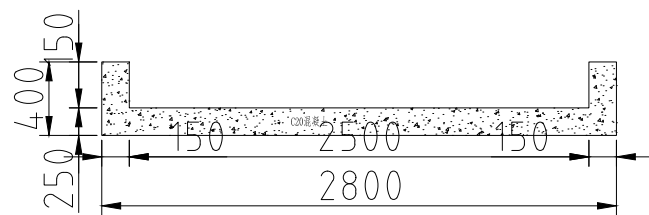
洗车槽平面图

1:100



洗车槽A-A剖面图

1:100



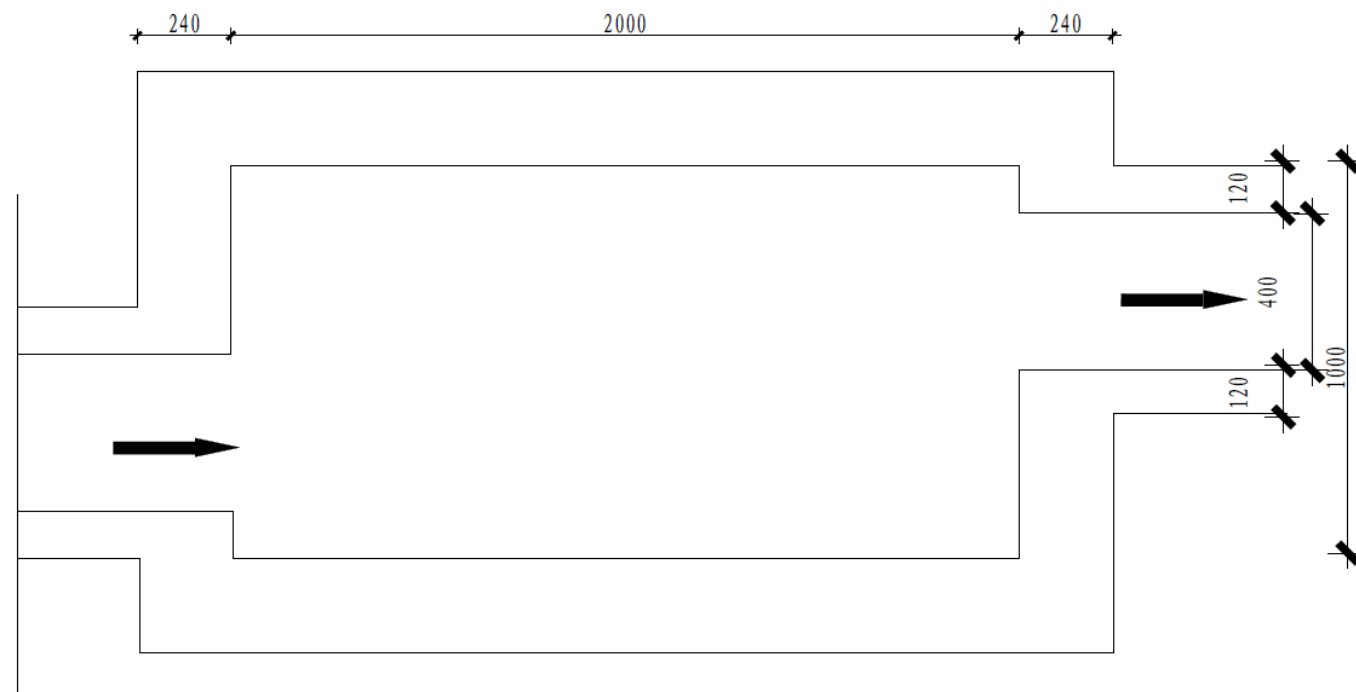
洗车槽B-B剖面图

1:100

说明:
1. 图中尺寸以cm计.

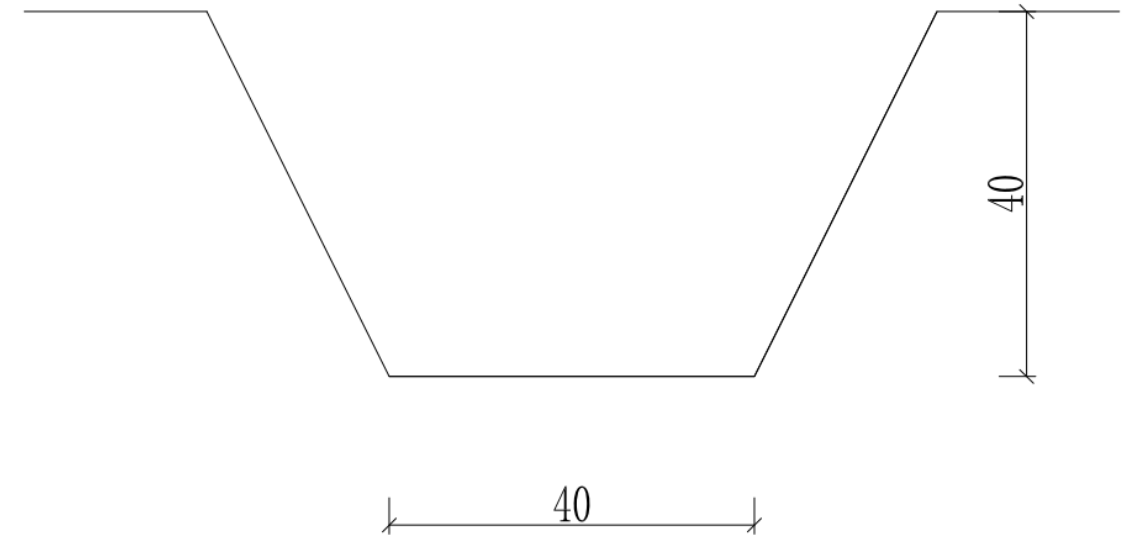
洗车池单位工程量表

项目	单位	数量
土方开挖	m ³	11.00
土石回填	m ³	2.00
M7.5浆砌片石	m ³	8.34
碎石垫层	m ³	2.88
M10砂浆抹面 (2cm)	m ²	19.00



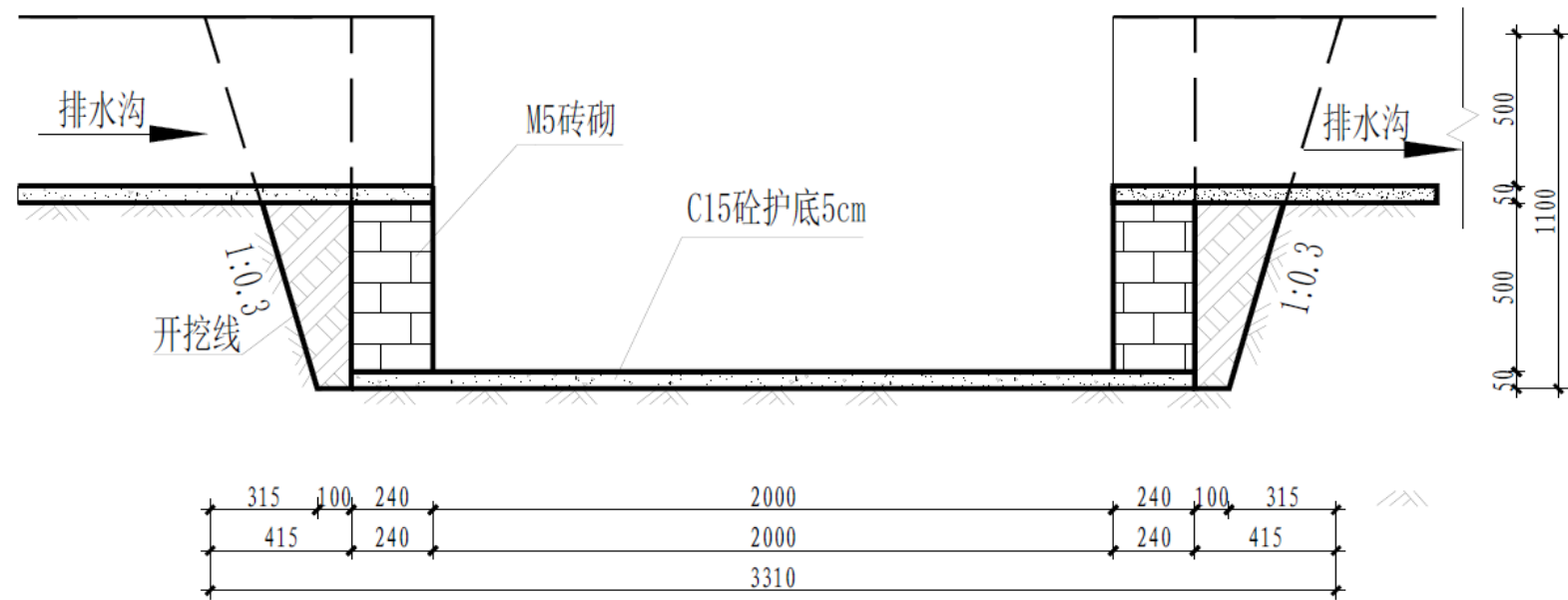
临时沉砂池平面图

比例示意



临时土质排水沟

1: 100



临时沉砂池剖面图

比例示意

说明:

1、图中无特殊说明外，尺寸单位以cm计。

深圳市建筑设计研究总院有限公司重庆分公司			
核定	扈金涛	高金涛	可研阶段
审查	钟伟	钟伟	水土保持部分
校核	谭志臣	谭志臣	南岸区南坪组团F分区F33-2-2/04地块 一体化综合开发项目
设计	幸迎春	幸迎春	
制图	吴波	吴波	新增水土保持措施典型设计图
比例	如图		
设计证号		日期	2025. 12
资质证号		图号	附图9