

阅北辰项目

水土保持设施验收报告

建设单位：广元欣荣置业有限公司

编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

2021年3月



阅北辰项目

水土保持设施验收报告

建设单位：广元欣荣置业有限公司
编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

2021年3月

前 言

阅北辰项目建成后将大大提高市区居民的住房条件，降低城镇住房压力，缓解城市人口交通压力，扩大城市基础设施覆盖范围，实现城市土地资源的优化配置。具有可观的经济和显著的社会效益。

阅北辰项目位于广元市利州区城北片区，用地呈不规则三角形，东西长约 130 米，南北长约 160 米。南临北二环道路，西接学府南路。项目可通过市政道路直达项目场地，交通便利。

项目建设净用地面积 10945.20m²；总建筑面积 29509.94m²；其中地上计容建筑面积 21833.65m²；地上不计容建筑面积 1129.29m²；地下建筑面积 6546.30m²；建筑基底面积 1841.06m²。容积率为 1.99，建筑密度为 16.81%。绿地率 30.15%。

项目占地面积为 1.09hm²；全部为永久占地。工程占地类型为林地、耕地。

工程总投资 7500 万元，土建投资 5200 万元，资金来源为业主自筹。2018 年 12 月开工，工程实际于 2021 年 1 月完工，总工期为 26 个月。项目水土保持工程措施于主体工程施工期间实施完成，其水土保持工程措施总投资 125.99 万元，其中方案新增投资 15.95 万元，主体已有 110.04 万元。

工程土石方挖方 5.93 总量万 m³；回填总量 1.78 万 m³；弃方 4.15 万 m³；弃方运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放，弃方堆放处置的水土流失防治责任由元山弃土场业主负责。

2018 年 9 月 6 日，阅北辰项目取得广元市发展和改革委员会项目投资备案表，备案号为：川投资备[2018-510800-70-03-297868]FGQB-0125 号；2018 年 9 月，建设单位委托四川东升工程设计有限责任公司完成《广元阅北辰规划及建筑设计方案》。

2019 年 12 月，建设单位的委托四川水方工程勘测设计有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，设计单位组织技术人员对项目建设区进行了现场考察和分析，收集了相关资料，制定了方案编制计划，并于 2019 年 12 月编制完成了《阅北辰项目水土保持方案报告书》（送审稿）。2019 年 12 月 24 日，广元市水利局在广元市主持召开了《阅北辰项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，并形成专家意见。设计单位根据评审意见，认真对报告书送审稿进行了补充修改，并于 2020 年 5 月完成《阅北辰项目水土保持方案

报告书（报批稿）》。2020年7月，广元市水利局以《阅北辰项目水土保持方案报告书的批复》（广水函[2020]1156号）对本项目水土保持方案作了批复。

建设过程中，建设单位将水土保持工作纳入工程建设管理体系中，成立了水土保持工作领导小组，2021年1月，委托四川永盛水利工程设计有限公司开展项目水土保持工程效果监测工作，四川永盛水利工程设计有限公司在接受委托后及时组织筹建了水土保持监测组，并开展水土保持工程监测工作，监测组通过查阅主体工程监理记录资料、施工过程控制资料等资料及现场复核开展相关工作，水土保持监测开展完成后编制并提交了《阅北辰项目水土保持监测总结报告》。委托主体监理单位将水土保持工程纳入其监理工作范围，主体监理单位接受委托后及时组织筹建了水土保持监理工作组，水土保持监理开展完成后并归纳相关资料且存档，以便于后期查阅。

项目完工后，建设单位组织设计、施工、主体监理等单位对工程进行了自查初验，对建设完成的重要单位工程、分部工程进行了质量评定并通过验收，并出具了单位工程、分部工程验收签证。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）等有关法律法规，建设单位于2021年1月委托四川百源工程勘察设计有限公司承担工程水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，编制单位随即按照相关水土保持法律法规及技术规程的要求，成立了水土保持设施验收工作组，依据批复的水土保持方案报告书及相关设计文件，于2021年1月深入现场进行实地调查和访问。工作组技术人员查阅了设计、施工、监理、监测及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成情况后，通过现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，对照水土保持方案、监测报告、监理报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，并于2021年3月完成《阅北辰项目水土保持设施验收报告》。

本项目水土流失防治责任范围为 1.09hm^2 ，水土保持防治效果明显，水土流失治理度97.14%，土壤流失控制比1.11，渣土防护率99.76%，表土保护率96.43%，林草植被恢复率98.18%，林草覆盖率29.72%。项目各项指标均能满足相关法律法规要求。

本项目水土流失防治措施共划分为 8 单元工程，单元工程合格 8 个，合格率 100%，总体质量等级合格。工程实际完成水土保持总投资 125.99 元，较方案设计投资减少 8.31 万元，减少率 6.19%。

为落实水土保持方案中各项措施，工程所在地各级水土保持部门开展了相关水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，使得建设单位更好的落实了各项水土保持措施，对做好工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

工作组走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。调查结果显示，被访问者认为工程对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：该工程的建设促进了当地经济发展和生活环境的改善，为人民出行带来便利。

综上，验收工作组认为建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、监测、财务等建档资料齐全；水土保持设施按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；方案设计的六大指标均能满足相关法律法规的要求，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，可以组织水土保持竣工验收。

验收过程中，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、监测单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	7
2 水土保持方案和设计情况.....	11
2.1 主体工程设计.....	11
2.2 水土保持方案.....	11
2.3 水土保持方案变更.....	11
2.5 水土保持后续设计.....	12
3 水土保持方案实施情况.....	13
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.2 弃渣场设置.....	14
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持设施完成情况.....	15
3.6 水土保持投资完成情况.....	18
3.7 投资控制和财务管理.....	22
4 水土保持工程质量.....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	25
4.3 弃渣场稳定性评估.....	32
4.4 总体质量评价.....	32
5 项目初期运行及水土保持效果.....	33
5.1 初期运行情况.....	33
5.2 水土保持效果.....	33
5.3 公众满意度调查.....	35
6 水土保持管理.....	36
6.1 组织领导.....	36

6.2 规章制度.....	37
6.3 建设管理.....	37
6.4 水土保持监测.....	38
6.5 水土保持监理.....	41
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	43
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	43
6.8 水土保持设施管理维护.....	43
7 结论.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 遗留问题安排.....	46
8 附件及附图.....	47
8.1 附件.....	47
8.2 附图.....	47

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

阅北辰项目位于广元市利州区城北片区，用地呈不规则三角形，东西长约 130 米，南北长约 160 米。南临北二环道路，西接学府南路。项目可通过市政道路直达项目场地，交通便利。

项目地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

项目建设净用地面积 10945.20m²；总建筑面积 29509.94m²；其中地上计容建筑面积 21833.65m²；地上不计容建筑面积 1129.29m²；地下建筑面积 6546.30m²；建筑基底面积 1841.06m²。容积率为 1.99，建筑密度为 16.81%。绿地率 30.15%。

表 1.1-1 项目综合技术指标表

一、规划建设净用地面积		10945.20	m ²
二、规划总建筑面积		29509.94	m ²
（一）地上计容积率建筑面积		21833.65	m ²
其中	1 住宅建筑面积	21385.22	m ²
	2 物管用房建筑面积	136.85	m ²
	3 消防控制室建筑面积	41.70	m ²
	4 商业	269.88	m ²
（二）地上不计容积率建筑面积		1129.29	m ²
架空层建筑面积		1129.29	m ²
（三）地下建筑面积及层数		6546.30	m ² / 一层
三、容积率		1.99	
四、建筑基底面积		1841.06	m ²
五、建筑密度		16.81	%
六、总绿地面积		3300.0	m ²
七、绿地率		30.15	%
八、机动车位(地下)		215	辆
九、非机动车位(地下)		222	辆
十、总户数		192	户
十一、全民健身活动场地		400.0	m ²

1.1.3 项目投资

工程总投资 7500 万元，土建投资 5200 万元，资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目平面布置

本工程位于广元市城北片区，用地呈不规则三角形。东西长约 130 米，南北长约 160 米。南临北二环道路，西接学府南路，东面及北面均为已建多层建筑。整个场地北高南低，高差较大。场地周边配套设施基本完善。

1#楼~3#楼及商业用房由北向南再向东采用“点式”呈“L”字形布设，位于主绿化带东侧和北侧；1#楼北侧小区道路设有小区次出入口，3#楼与商业用房之间设有人行主出入口，商业用房东侧小区道路设有小区主出入口；1#楼东北侧、3#楼东北侧分别设置有地下室出入口；小区主出入口、人行主出入口与北二环道路连接，小区次出入口与学府南路连接，使小区与外界顺利连接形成完整的交通体系。小区主出入口、楼与楼之间的空隙地带设置全民健身场所、绿化带、非机动车停车区。建筑物与建筑物之间为步行小路，宽 2.5m~4m。

1.1.4.2 项目组成

项目由建（构）筑物工程、景观绿化工程、道路硬化工程、地下工程相关附属工程等组成。建（构）筑物工程由 3 栋居民住宅楼及其它配套设施用房及一栋商业用房，占地面积为 0.18hm²，总建筑面积 22962.94m²。绿化工程包括项目区内景观绿化、道路两侧绿化及建筑物周边绿化，占地面积 0.33hm²。道路硬化工程主要包括园区规划路网及硬化，占地面积共计 0.58hm²。附属工程包括供排水、供电、照明、通讯等工程。

项目组成详见下表。

表 1.1-2 项目组成

序号	项目组成	建设内容
1	建（构）筑物工程	主要包括 3 栋住宅用房、1 栋商业、地下室及设备用房等
2	景观绿化工程	景观绿化、道路两侧绿化及建构物周边绿化等
3	道路硬化工程	消防扑救场地、进出场主次道路和健身场所等
4	附属工程	供排水、供电、照明、通讯等

1.1.4.2.1 建（构）筑物工程

项目总建筑面积 29509.24m²（其中：地上建筑面积 22962.94m²（住宅建筑面积

21385.22m²；非住宅建筑面积 1577.72m²），地下建筑面积 6546.30m²）。容积率为 1.99，建筑密度为 16.81%。建设内容主要包括 3 栋住宅用房、1 栋商业、地下室及设备用房。

(1)地上建筑

地上建筑面积 22962.94m²（住宅建筑面积 21385.22m²；非住宅建筑面积 1577.72m²）。容积率为 1.99，建筑密度为 16.81%。建设内容主要包括 3 栋住宅用房、1 栋商业。

1#楼~3#楼楼层均为（17+1）层，高均为 51.45m，地下层数：-1F，地下室层高：5.3 米/5.6 米/5.7 米，占地面积为：540.63m²、510.61m²、537.80m²；建筑面积为：7682.57m²、7347.65m²、7662.84m²；商业：总建筑面积 269.88 平方米，建筑占地面积 269.88 平方米；地上 1 层，室内外高差 0.15 米，层高为 6.0 米，建筑总高度 6.15 米（室外地坪至最高主要屋面高度）。

(2)地下建筑

本项目的地下室位于建（构）筑物、部分道路硬化工程及部分绿化配套工程的正下方。地下室总建筑面积 6546.30 平方米，主要功能：车库。其中：机动车库建筑面积 6112.76 平方米，非机动车库建筑面积 433.54 平方米。车库建筑规模：中型，设计使用年限：50 年，地下层数：-1F，地下室层高：5.3 米/5.6 米/5.7 米。机动车停车位数量 215 辆，其中：其中小型车停车位 23 辆，机械停车位 170 辆，微型车停车位 10 辆，无障碍停车位 4 辆。其中预留充电桩车位 43 辆。

1.1.4.2.2 道路及硬化场地

小区主出入口与小区次出入口与市政规划道路连接，使小区与外界顺利连接形成完整的交通体系。从小区出入口到广场为小区主干道，可供人车通行，主要干道宽 4.0m，采用混凝土进行铺筑。其余建筑物与建筑物之间为步行小路，宽 2.5m，采用防滑耐磨的地砖进行铺设。小区人行主出入口、商业楼之间的空隙地带设置小区大门（主出入口）广场。

基地西侧为一条拟建规划道路（学府南路），南侧为主要交通干道北二环道路，整个小区建筑布置合理有序的利用已有和待建市政道路，使得整个交通流线规整有序；建筑四周均有环形消防车道，以保证住宅的消防扑救要求，整个小区车行道路畅通，在满足消防要求的同时做到处处通达。

机动车停车采用地面和地下停车的方式。结合景观绿化空地区域采取生态停车场用于非机动车停车位，共计 215 个。

1.1.4.2.3 景观绿化区

项目内部的绿化景观，运用点、线、面相结合的布置方式，根据绿地的功能形成二种性质的绿地：中央绿地、主体建筑区附属绿地，共同构成区内网络状绿地系统，营造了良好的景观层次。工程的环境景观与绿化设计完全根据建筑总体布局及竖向进行统一设计。绿化设计以绿色植物为主，植物配置适应气候特点，形成良好的植物群落。沿道路两旁种植行道树，行道树选用冠大、浓荫、常绿、防尘、生长快的乔木。景观设计主要以沿路设置的形式，其次在场地外围进行布置以期达到良好的防护隔离效果以及最佳的自然景观效果。绿化以草坪为主，点缀形态各异的乔木、灌木及花卉等。主要的乔木树种有香樟、桂花、广玉兰、红叶李、樱花等。灌木主要有红花继木球等。草坪主要采用黑麦草和高羊茅草等品种，既易于管理又经济和美观。

景观绿化工程主要包括项目区内的绿化工程，项目区绿化面积约 0.33hm^2 。项目区内的绿化工程主要位于项目地块中间以及建筑物周围。绿地的功能形成两种性质的绿地：中央绿地、主体建筑区附属绿地，共同构成区内网络状绿地系统，营造了良好的景观层次。

1.1.4.2.4 附属工程

(1) 给水工程

1) 本工程生活水源：给水水源为自来水，本项目从南侧北二环道路及西侧学府南路规划道路上分别引一根 DN200 的给水管网接入小区，并在小区内形成环状给水管网，以满足本项目生活、消防用水要求。

2) 生活用水量概算：最高日生活用水量 $Q=182.22\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时生活用水量 $Q=16.34\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 本项目市政管网有 2 个 DN200 接口，并形成环状管网，供本工程生活及消防用水，引入管后分三路支路（一路 DN150 环状供消防用，一路 DN200 供生活用，一路 DN100 供绿化用，设三个总水表分别计量）。

4) 本项目室内生活用水为分区供水，1~3#楼 1~6 层为市政供水，7~17 层水箱加压供水，加压供水部分由生活水箱间供水设备加压供给，局部超压楼层由各栋水井内支管减压阀减压后供给。保证用水洁具处水压不超过 0.20MPa 。

(2) 排水工程

1) 室外按雨、污水分流排放设计。

2) 室外雨水根据广元地区暴雨强度公式, 3 年设计重现期、径流系数 0.69。

3) 生活污水量概算: 最高日生活污水量 $Q=152.66\text{m}^3/\text{d}$, 最大时生活污水量 $Q=13.87\text{m}^3/\text{h}$ 。

4) 室外排水主干管管径为(mm)DN50-DN150。

5) 雨水管网长度为 235m, 接入点高程分别为 510.00m、506.40m、506.30m。

6) 污水管网长度为 260m, 接入点高程分别为 510.30m、506.60m、506.30m。

7) 雨水系统: 高层住宅屋面雨水排水系统均按 10 年设计重现期设计, 高层住宅雨水排水系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年设计重现期。根据广元地区暴雨强度公式, 50 年设计重现期的降雨强度为 $q_5=6.36\text{L/s}\cdot 100\text{m}^2$ 。

(3) 消防工程

1) 总平面设计

沿建筑主要面设置消防车道及消防扑救面, 临消防车道设置进入建筑的出入口, 消防扑救条件良好。且相临建筑自建留有足够的防火间距。消防车道宽度为 4m, 消防车道坡度均小于 8%, 转弯半径均 ≥ 9 米; 消防登高操作场地与消防车道连通, 场地坡度不大于 3%。公共建筑每层均设置消防救援口, 窗口的净高度和净宽度均不小于 1 米, 下距地面均不大于 1.2 米, 并采用易于破碎的玻璃。消防救援口之间间距小于 20 米, 且每个防火分区设置不少于两个。

2) 消防给水系统

消防用水水源为市政给水, 由市政给水全部室内外消防用水。于建筑室外设置 DN150 的室外消防给水合用环网。

3) 消防排水系统

A、本工程地下室消防排水由集水坑内潜污泵完成, 集水坑内设潜污泵一套, 一个防火分区内不少于两套潜污泵。

B、湿式报警阀组排水对应的集水坑均设潜污泵两套, 一用一备, 当到达警戒水位时两泵同时使用。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

通过查阅施工资料及现场调查, 项目实施前成立了相应的管理部门及专职的监理部门, 对工程区的施工计划、财务、外购材料, 施工机具设备、施工技术、质量要求, 施

工验收及工程决算进行统一管理，成立了专职的监理部门对工程质量进行监督、计量与支付，确保了工程质量和工期。

工程采用招标方式、分专业合同段组织施工力量进场施工，工程主体设计单位四川东升工程设计有限责任公司，水土保持方案编制单位为四川水方工程勘测设计有限公司，监理单位为四川鑫森工程项目管理有限公司，施工单位为四川坤雨建设有限公司。

各参建单位详见下表。

表 1.1-3 工程各参建单位情况

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	广元欣荣置业有限公司	投资、总体控制、负责工程建设的管理、服务和协调等工作
工程设计单位	四川东升工程设计有限责任公司	主体工程、绿化工程等设计
水土保持方案编制单位	四川水方工程勘测设计有限公司	水土保持方案编制
监理单位	四川鑫森工程项目管理有限公司	土建工程、绿化工程等监理
水土保持验收报告编制单位	四川百源工程勘察设计有限公司	水土保持验收报告编制
监测单位	四川永盛水利工程设计有限公司	水土保持监测
施工单位	四川坤雨建设有限公司	土建工程、绿化工程等施工
运行管理单位	广元欣荣置业有限公司	运行管护

1.1.5.2 施工布置

(1) 施工场地

本项目施工营地就近租用附近居民房屋，不设置施工营地。项目在场地区较为开阔，相对位于区域中间位置且距离城市干道较近的南侧设置了施工场地，为道路及硬化场地区重叠区域；场地内设置机械停放场地、材料堆场等，占地面积共计 0.15hm²。

(2) 临时堆土场

项目建设过程中有 0.33 万 m³ 的表土需要临时堆放，根据现场调查本项目共设置了一处临时堆土场，位于项目区西侧道路及硬化场地区内，占地面积共 0.05hm²；用于堆放项目区的绿化覆土，用于景观绿化工程，临时堆土场现阶段已被道路及硬化占用。

(3) 料场

工程建设所需地方建材包括混凝土骨料、片（块）石料、沙砾石等，在周边商品料场采购，未设置料场。

1.1.5.3 施工工期

计划工期：2018 年 9 月开工，计划 2020 年 9 月完工，计划总工期 25 个月。

实际工期：2018 年 12 月开工，工程实际于 2021 年 1 月完工，总工期为 26 个月。

1.1.6 土石方情况

根据施工过程资料、主体监理资料及现场调查，本项目水保方案编制阶段土石方工程已基本完成施工，因此，工程验收阶段土石方工程量与水保方案保持一致。工程挖方 5.93 万 m³；土石方回填总量 1.78 万 m³；弃方 4.15 万 m³；弃方运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放，弃方处置的水土流失防治责任范围由元山弃土场业主负责。

工程土石方平衡情况详情见下表。

表 1.1-3 土石方开挖及综合利用详情（自然方、单位：万 m³）

项目名称	挖方	填方	弃方
场平工程	0.86	0.46	0.40
地下停车场	4.68	0.94	3.74
建（构）筑物工程	0.29	0.03	0.26
道路硬化工程	0.10	0.21	-0.11
绿化工程		0.14	-0.14
合计	5.93	1.78	4.15

1.1.7 征占地情况

项目占地面积为 1.09hm²；全部为永久占地。工程占地类型为林地、耕地。工程占地类型详情详见下表。

1.1-4 工程占地类型详情（单位：hm²）

工程单元	工程占地类型及面积（hm ² ）			合计	占地性质
	有林地	灌木林地	耕地		
建（构）筑物工程	0.06	0.07	0.05	0.18	永久占地
道路硬化工程	0.30	0.20	0.08	0.58	
景观绿化工程	0.16	0.14	0.03	0.33	
合计	0.52	0.41	0.16	1.09	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和拆迁安置及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

广元市地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。区内总体地势为北西高，南东低，北部金洞乡、三堆镇、白朝乡、宝轮镇及赤化镇等部分地区为龙门山中山，相对高差 1314.9m。一般山脊海拔高程为 1100~1300m，谷底 400~500m，呈现出山高谷深地貌景观。最高点为海拔 1708m 的龙池山，南部逐渐过渡到低山丘陵地带。山区河谷深切，地形崎岖，受地层岩性和地质构造的制约，按成因类型及形态特征将该区地貌分为三个大类，即侵蚀堆积地貌、侵蚀构造地貌、构造溶蚀地貌。

广元市利州区处于地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70% 属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。

1.2.1.2 气象

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，工程距离广元气象站较近，其气象特征值可代表工程河段的气象特性。根据广元气象站实测资料统计，广元市多年平均气温 16.1℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -8.1℃，多年平均降水量 941.8mm，多年平均相对湿度 69%，多年平均蒸发量 1480.2mm，多年平均日照时数 1397.3h，多年平均霜日数 32.0d，多年平均雷暴日数 30.8d，多年平均雾日数 6.6d，多年平均风速 3.6m/s，最大风速 28.7m/s，最多风向 NNE。

表 1.2-2 项目区气象特征表

气象要素		单位	广元市
气温	多年平均	℃	16.1
	极端最高	℃	38.9
	极端最低	℃	-8.1
	≥10℃积温值	℃	5514
降水量	多年平均	mm	941.8
	30年1遇1h	mm	100.3
	30年1遇6h	mm	176.0
	30年1遇24h	mm	319.2
多年平均风速		m/s	3.6
多年平均无霜期		d	291
多年平均蒸发量		mm	1480.2
多年平均相对湿度		%	69

1.2.1.3 水文

项目区主要河流为嘉陵江，嘉陵江是嘉陵江上游左岸的一级支流，在昭化以上分为东西两源，东源为主流，源自陕西凤县以北的秦岭南麓，向南流经徽县至略阳的两河口，与源自甘肃礼县的西汉水相汇，过阳平关进入四川境内，向南流经广元至昭化镇与最大的支流白龙江汇合后，继续向南流经苍溪至阆中附近，纳左岸支流东河，至南部纳右岸支流西河，再经蓬安、南充、武胜至合川渠河嘴与渠江汇合后，于合川县城又与涪江相汇，经北碚于重庆汇入嘉陵江。嘉陵江干流流经陕西、甘肃、四川、重庆四省市，全长 1119km，流域面积为 159800km²，平均比降 2.05‰。整个流域位于东经 102°30′~109°，北纬 29°40′~34°30′之间。

嘉陵江流域大暴雨的天气系统主要为西南低涡、低槽、冷锋、低空急流等。暴雨在

地区上分布的差异主要受制于形成暴雨的天气系统和地形条件，暴雨中心常出现在龙门山和大巴山南麓。嘉陵江上游暴雨相对较小。嘉陵江干流洪水发生时间与暴雨相应，年最大洪水发生时间以7、8、9三个月最多，6月次多，4、5、10月亦偶有发生，但量级较小。根据新店子水文站实测洪水资料，工程河段洪水特点为涨率大、退率小，峰高量大，多为复式峰型，一次洪水过程一般历时3~5d。洪水年际变化较大，新店子站实测最大流量最大值为12800 m³/s（1990.7.6），最小值为611m³/s（2004.7.26），极值比达20.9倍。

1.2.1.4 土壤

项目区境内土壤类型分布：下寺、宝轮、石龙、盘龙、临江、下西、上西、工农、东坝、荣山和元坝一线以南为紫色分布带，水稻土则主要分布在中南部，以北为黄壤和黄棕壤分布带(海拔500m以下为黄壤，1500m以上是黄棕壤)，并有零星紫色土分布。从土壤类型分布来看，广元市境内5个土区中有5个土类，8个亚类，15个土属和76个土种。广元境内项目沿线主要分布的是河谷平坝灰棕紫色冲积土、南部低山黄红紫泥土以及中部中低山灰棕紫泥土这三种土区。

1.2.1.5 植被

项目区基带植被为亚热带常绿阔叶林，原生的天然植被，其野生植被，且种类繁多，分布面广，森林覆盖率59.23%。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。

全区林业用地面积100995.5hm²，占全区幅员面积的68.2%，其中有林地49411hm²，占林业用地的48.9%，疏林地362.2hm²，占林业用地的0.4%，灌木林地18946.1hm²，占林业用地的18.8%，未成造林地746.3hm²，占0.7%，无林地31528.3hm²，占林业用地的31.2%。全区活立木总蓄积量311.68m³，森林覆盖率59.23%。项目区内主要为杂树和灌木。区内无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 项目所在地水土流失现状

项目区夏季降雨集中，雨季降雨强度大，水土流失以水力侵蚀为主，形态主要有土壤结构的破坏面蚀、沟蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目区

属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。工程沿线经广元市利州区，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），工程所在地利州区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

项目区水土流失类型主要是水蚀、重力侵蚀和人为侵蚀三大类；水蚀中又主要以面蚀和沟蚀。该区水土流失面积 584.71km^2 ，占幅员面积的 38.12%，水土流失现状详见下表。工程区平均土壤侵蚀模数背景值为 $740\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

表 1.2-4 项目区水土流失现状

编号	区域	侵蚀强度	微度侵蚀	轻度水力侵蚀	中度水力侵蚀	强烈水力侵蚀	极强烈水力侵蚀	剧烈水力侵蚀	小计
1	利州区	面积 (km^2)	950.29	347.97	159.66	36.53	21.44	19.11	1535
2		占幅员 面积的%	61.88	22.68	10.41	2.38	1.4	1.25	100

1.2.2.2 水土流失主要形式和危害

(1) 水土流失的主要形式

项目建设期间新增水土流失量主要产生于道路硬化工程区，场地占地较大，土壤侵蚀类型为水力为主。

(2) 水土流失危害

根据监测结果和现场调查、走访，项目扰动区域采取水土保持措施后，因项目建设造成的水土流失得到了有效控制，未对周边环境造成水土流失危害。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年9月6日，阅北辰项目取得广元市发展和改革委员会项目投资备案表，备案号为：川投资备[2018-510800-70-03-297868]FGQB-0125号；

2018年9月，建设单位委托四川东升工程设计有限责任公司完成《广元阅北辰规划及建筑方案设计》。

2.2 水土保持方案

2019年12月，建设单位的委托四川水方工程勘测设计有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，设计单位组织技术人员对项目建设区进行了现场考察和分析，收集了相关资料，制定了方案编制计划，并于2019年12月编制完成了《阅北辰项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年12月24日，广元市水利局在广元市主持召开了《阅北辰项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，并形成专家意见。设计单位根据评审意见，认真对报告书送审稿进行了补充修改，并于2020年5月完成《阅北辰项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年7月，广元市水利局以《阅北辰项目水土保持方案报告书的批复》（广水函[2020]1156号）对本项目水土保持方案作了批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目水保方案为补报方案，水保方案编报阶段主体工程已基本完工，因此仅新增措施为少量临时措施，后续施工过程中基本按设计要求实施了相关水保措施。根据《四川水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函[2015]1561号），本工程水土保持措施无重大变更，其对比分析详见表2.3-1所示。

表 2.3-1 方案变更条件对照表

序号	四川省生产建设项目水土保持措施变更相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
(一)	第三条：水土措施变更是指水土保持措施相对批复水土保持方案的变化，分为重大变更和一般变更，重大变更主要包括以下内容		
1	弃渣量 10 万 m ³ 以上的弃渣场位置变化的，弃渣量 10 万 m ³ 以上的弃渣场弃渣增加 50% 以上的，弃渣场	本项目不涉及	未达到

2 水土保持方案和设计情况

数量增加超过 20%的			
2	取料场量在 5 万 m ³ 以上的取土场位置发生变更的；	本项目不涉及	未达到
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30%以上的	挡防、排水等主要工程措施基本与方案保持一致	未达到
4	原批复植物措施面积 10 公顷以上，且总面积减少超过 30%的	本项目不涉及	未达到

2.5 水土保持后续设计

项目排水沟、绿化等措施由主体设计单位将其纳入主体设计内容中，一并完成了其初步设计、施工图设计等相关后续设计内容，并取得了相关批复文件。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

2020年7月，广元市水利局以《阅北辰项目水土保持方案报告书的批复》（广水函[2020]115号）对本项目水土保持方案作了批复。批复明确项目水土流失防治责任范围为1.09hm²。

批复的水土流失防治分区及防治责任范围面积详见表3.1-1。

表 3.1-1 方案批复的水土保持防治责任范围（单位：hm²）

序号	分区	永久占地	临时占地	小计
1	建构筑物区	0.18		0.18
2	道路及硬化场地区	0.58		0.58
3	景观绿化区	0.33		0.33
合计		1.09		1.09

3.1.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

根据主体监理资料、水土保持监测成果及现场核查的情况，实际施工过程中占地扰动范围严格控制在项目征占地范围内，工程实际发生的水土流失防治责任范围为1.09hm²。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化原因

工程实际发生水土流失防治责任范围为1.09hm²，与批复的方案报告书保持一致，主要是因水保方案编报时，工程大部分区域已完成建设。

项目各阶段水土流失防治责任范围情况详见下表。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化情况（单位：hm²）

序号	分区	方案	验收阶段	增减量	变化率（%）
1	建构筑物区	0.18	0.18	0.00	0.00
2	道路及硬化场地区	0.58	0.58	0.00	0.00
3	景观绿化区	0.33	0.33	0.00	0.00
合计		1.09	1.09	0.00	0.00

3.1.4 运行期水土流失防治责任范围

运行期，工程水土流失防治责任范围为隧道工程区、辅助工程区等永久占地范围，面积共计1.09hm²。

表 3.1-3 各阶段水土流失防治责任范围对比情况（单位：hm²）

	分区	方案	验收阶段	验收后	备注
1	建构筑物区	0.18	0.18	0.18	
2	道路及硬化场地区	0.58	0.58	0.58	
3	景观绿化区	0.33	0.33	0.33	
合计		1.09	1.09	1.09	

3.2 弃渣场设置

本项目方案报告书及施工阶段均未设置弃渣场，项目弃方运至龙潭乡元山弃土场集中堆放，龙潭乡元山弃土场水土流失防治责任范围由元山弃土场业主（广元国成投资有限公司）负责。

3.3 取土场设置

工程所需砂石骨料、建筑材料、等材料均为外购，工程未设置取料场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，防治责任区划分为建构筑物区、道路及硬化场地区、景观绿化区。经现场核实，分区合理，符合工程实际建设特点。

3.4.2 水土保持措施总体布局

项目建设过程中，按照批复的《水保方案》内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经查阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，认为本工程水土流失防治措施总体布局符合工程建设特点。针对分区水土流失防治的需要，采取了工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式防治水土流失，分区措施布局情况评价如下：

(1)建构筑物区

施工前对区域进行了表土剥离，剥离表土集中堆放于区域内空地，基坑开挖前沿周边布设临时排水沟，基坑开挖完成后在底部布设临时排水沟及集水井，为减少因工程施工造成的水土流失，针对区域的临时堆料及施工期间裸露区域采用密目网遮盖措施。该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。

(2)道路及硬化场地区

施工前对区域进行了表土剥离，剥离表土集中堆放于区域内空地，为减少因工程施工造成的水土流失，针对区域的临时堆料及施工期间裸露区域采用密目网遮盖措施。

为排出汇水，在场地内布置了雨水管网及排水沟。为防止泥沙带出场地，场地出口布置了洗车槽。该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。

(3)景观绿化区

施工前对区域进行了表土剥离，剥离表土集中堆放于区域内空地。后期对绿化区域进行了覆土，为提高植物成活率，栽植草坪区域使用密目网进行遮盖。该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。

各防治分区水土保持措施布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施布局

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、临时遮盖	临时排水沟、沉砂池、临时遮盖	
道路及硬化场地地区	工程措施	表土剥离、雨水管网、排水沟	表土剥离、雨水管网、排水沟	该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、临时遮盖、洗车槽	临时排水沟、沉砂池、临时遮盖、洗车槽	
景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回覆	表土剥离、表土回覆	该区实施的水土保持措施按方案设计要求实施，布局合理。
	植物措施	景观绿化	景观绿化	
	临时措施	临时遮盖	临时遮盖	

综上所述，项目在建设过程中按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。建设单位充分考虑到项目区自然环境，优化了施工工艺，减少了扰动地表面积，有效的控制了因工程施工造成的新增水土流失，合理保护和充分利用土地资源。各项措施针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

3.5 水土保持设施完成情况

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，建设单位将水土保持工程的施工、施工材料采购和供应等纳入了主体工程管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

(1)建构筑物区

施工前对区域内熟土层进行剥离，剥离量为 300m³，剥离表土集中堆放于场地空地。为解决基坑内排水问题，项目在建设过程中沿基坑四周布置临时砂浆抹面排水明沟 425m，在沿排水沟走向在拐角布置集水井，共计 2 口，通过水泵将水抽至地面沉沙池经沉淀后排入的市政排水设施中。临时砂浆抹面排水沟断面形式采用梯形，排水沟断面尺寸为：梯形断面底宽为 0.3m，高 0.3m，其中安全超高 0.1m，过水深 0.2m。边坡比 1:1；集水井尺寸为：1.0m×1.0m×1.0m。回填土就近堆放在基坑周边，表层土松散裸露，如遇大风天气，将产生较大水土流失，针对其裸露地带，主体工程采取了密目网覆盖措施，共计密目网 800m²。该区域施工过程中按方案设计要求实施了相关措施，达到了方案设计要求，现阶段区域无水土流失隐患。

表 3.5-1 建构筑物区水土保持工程措施实施情况及工程量

措施类型	措施内容	单位	工程量			实施时间
			方案设计	实际实施	变化情况	
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	0.03	0.00	2018 年 12 月
临时措施	临时排水沟	m	425	425	0.00	2018 年 12 月
	临时集水井	口	2	2	0.00	2018 年 12 月
	临时覆盖	m ²	800	800	0.00	2018 年 12 月

(2)道路及硬化场地区

施工前对区域内熟土层进行剥离，剥离量为 700m³，剥离表土集中堆放于场地空地。为满足雨水排水需要，项目在建设过程中设计布置了比较完善的排水系统，雨水管网共设置了 235m，管径规格为 DN50-DN150。为有效排导项目区地表径流，减少施工过程中的水土流失，在场地内四周沿道路两侧设置了排水措施，排水沟为 0.3×0.3m 砖砌排水沟，并沿排水沟设置了砖砌沉砂池。排水沟断面形式采用矩形断面；沉砂池规格为：底宽 1.5m，底长 2.0m，深 1.0m。道路及硬化场地区排水沟长 405m，沉沙池 2 口。为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，项目区的进出口设置了 1 座洗车槽。为了有效排导该区域施工期间的降雨产生的径流，减少径流冲刷产生的水土流失，在临时堆土场四周新增临时排水措施，临时排水沟长 60m，临时沉沙池 1 口。临时堆土形成了裸露坡面，施工期间需密目布遮盖，使用密目网 250m²。该区域施工过程中按方案设计要求实施了相关措施，达到了方案设计要求，现阶段区域无水土流失隐患。

表 3.5-3 道路及硬化场地区水土保持工程措施实施情况及工程量

措施类型	防治措施	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	变化量	
工程措施	表土剥离	m ³	700	700	0.00	2018 年 12 月

措施类型	防治措施	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	变化量	
	雨水排水管网	m	235	235	0.00	2019年6月~2020年1月
	砖砌排水沟	m	405	405	0.00	2020年1月~3月
	砖砌沉砂池	口	2	2	0.00	2020年3月
临时措施	临时覆盖	m ²	2500	2500	0.00	2018年12月
	车辆清洗槽	座	1	1	0.00	2018年12月
	临时排水沟	m	60	50	-10	2020年7月
	临时沉沙凼	口	1	1	0.00	2020年7月
	密目网苫盖	m ²	250	320	0.00	2020年7月

(4)景观绿化区

施工前对区域内熟土层进行剥离，剥离量为 400m³；剥离表土集中堆放于场地空地。后期对绿化区域进行了覆土 1400m³；覆土为提高植物成活率，栽植草坪区域使用密目网进行遮盖，密目网苫盖 1600m²。绿化工程主要以草坪为主，并配以适量的灌木和乔木，形成景观，达到园林美化的作用，绿化面积为 0.33hm²。

表 3.5-3 景观绿化区水土保持工程措施实施情况及工程量

措施类型	防治措施	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	变化量	
工程措施	表土剥离	m ³	400	400	0.00	2018年12月
	覆土	m ³	1400	1400	0.00	2020年8月
植物措施	景观绿化	m ²	3300	3300	0.00	2020年8月
临时措施	密目网苫盖	m ²	1500	1600	100	2020年8月

3.5.1.2 工程实际完成和方案设计的水土保持工程措施量变化情况

根据批复的方案报告书及现场调查，本项目水保方案编报阶段，项目水保工程措施及部分临时措施已实施完成，方案报告书根据实际情况对其工程量进行统计，因此，验收阶段项目工程措施工程量与水保方案统计工程量一致。水保方案根据实际情况，仅新增少量临时措施，后续施工阶段，建设单位按方案设计要求实施了相关措施。

实际完成和批复方案的水土保持工程措施量对比表 3.5-4。

表 3.5-4 实际完成和批复方案的水土保持工程措施工程量对比

序号	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况
第一部分	工程措施				
1	建构筑物区				
	表土剥离	m ³	300	300	0.00
2	道路及硬化场地区				

3 水土保持方案实施情况

序号	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况
	表土剥离	m ³	700	700	0.00
	雨水排水管网	m	235	235	
	砖砌排水沟	m	405	405	
	砖砌沉砂池	座	2	2	
3	景观绿化区				
	表土剥离	m ³	400	400	0.00
	覆土	m ³	1400	1400	
第二部分	植物措施				
1	景观绿化区				
	景观绿化	m ²	3300	3300	0.00
第四部分	临时措施				
1	建构筑物工程区				
	临时排水沟	m	425	425	0.00
	临时集水井	座	2	2	0.00
	临时覆盖	m ²	800	800	0.00
2	道路硬化工程区				
	临时覆盖	m ²	2500	2500	0.00
	车辆清洗槽	座	1	1	0.00
	密目网遮盖	m ²	250	320	70.00
	临时排水沟	m	60	50	-10.00
	临时沉沙凼	口	1	1	0.00
3	景观绿化区				
	密目网遮盖	m ²	1500	1600	100.00

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

2020年7月，广元市水利局以《阅北辰项目水土保持方案报告书的批复》（广水函[2020]1156号）对本项目水土保持方案作了批复。批复的工程水土保持总投资为134.30万元，其中主体已有110.04万元，方案新增24.25万元，项目投资详情详见表3.6-1。

3.6.2 工程实际完成投资

工程实际完成水土保持总投资125.99元。其中：主体已有110.04万元，方案新增15.95万元，实际完成的水土保持投资见表3.6-1。

表 3.6-1 方案批复与实际完成的水土保持投资对比表（单位：万元）

序号	项目	工程设计	实际发生	增减量	增减率（%）
第一部分	工程措施	24.59	24.59	0.00	0.00
1	建构筑物区	0.26	0.26	0.00	0.00
2	道路及硬化场地区	18.64	18.64	0.00	0.00
3	景观绿化区	5.69	5.69	0.00	0.00

3 水土保持方案实施情况

序号	项目	工程设计	实际发生	增减量	增减率(%)
第二部分	植物措施	75.90	75.90	0.00	0.00
1	景观绿化区	75.90	75.90	0.00	0.00
第三部分	监测措施	4.38	1.50	-2.88	-65.75
第四部分	临时措施	11.54	11.71	0.16	1.41
1	建构筑物工程区	3.12	3.12	0.00	0.00
2	道路硬化工程区	6.78	6.84	0.06	0.90
3	景观绿化区	1.52	1.74	0.22	14.56
	其他临时工程	0.12	0.12	0.00	0.00
第五部分	独立费用	14.39	10.87	-3.52	-24.46
1	建设管理费	0.13	0.13	0.00	0.00
2	科研勘测设计费	8.00	8.00	0.00	0.00
3	工程建设监理费	0.18	0.18	0.00	0.00
4	竣工验收报告编制费	5.00	2.50	-2.50	-50.00
5	招标代理服务费	0.06	0.06	0.00	0.00
6	经济技术咨询费	1.02		-1.02	-100.00
	一~五部分合计	130.79	124.57	-6.23	-4.76
第六部分	预备费	2.08	0.00	-2.08	-100.00
第七部分	水土保持设施补偿费	1.42	1.42	0.00	0.00
第八部分	水土保持工程总投资	134.30	125.99	-8.31	-6.19
1	主体已有投资	110.04	110.04	0.00	0.00
2	水土保持新增投资	24.25	15.95	-8.30	-34.22

3.6.3 投资变化原因分析

工程实际完成水土保持总投资 125.99 万元，较方案设计投资减少 8.31 万元，减少率 6.19%。

水土保持投资主要变化原因如下：

①监测费用、竣工验收报告编制费根据实际情况计列，项目施工工艺较简单，经济技术咨询费未发生，导致监测措施投资减少 2.88 万元，独立费用减少 3.52 万元。

②临时措施根据实际情况实施，投资增加 0.16 万元；未启用项目预备费用，投资减少 2.08 万元。

3 水土保持方案实施情况

表 3.6-2 工程实际完成的水土保持投资与批复方案投资对比

序号	防治措施	单位	方案设计		实际完成		变化情况			变化原因
			数量	合计(万元)	数量	合计(万元)	工程量	投资	变化率(%)	
第一部分	工程措施			24.59		24.59		0.00	0.00	
1	建构筑物区			0.26		0.26		0.00	0.00	
	表土剥离	m ³	300	0.26	300	0.26	0.00	0.00	0.00	
2	道路及硬化场地区			18.64		18.64		0.00	0.00	
	表土剥离	m ³	700	0.61	700	0.61	0.00	0.00	0.00	
	雨水排水管网	m	235	9.40	235	9.40	0.00	0.00	0.00	
	砖砌排水沟	m	405	8.15	405	8.15	0.00	0.00	0.00	
	砖砌沉砂池	座	2	0.48	2	0.48	0.00	0.00	0.00	
3	景观绿化区			5.69		5.69		0.00	0.00	
	表土剥离	m ³	400	0.35	400	0.35	0.00	0.00	0.00	
	覆土	m ³	1400	5.35	1400	5.34				
第二部分	植物措施			75.90		75.90		0.00	0.00	
1	景观绿化区			75.90		75.90		0.00	0.00	
	景观绿化	m ²	3300	75.90	3300	75.90	0.00	0.00	0.00	
第三部分	监测措施			4.38		1.50		-2.88	-65.75	根据实际情况计列
第四部分	临时措施			11.54		11.71		0.16	1.41	
1	建构筑物工程区			3.12		3.12		0.00	0.00	
	临时排水沟	m	425	0.94	425	0.94	0.00	0.00	0.00	
	临时集水井	座	2	0.34	2	0.34	0.00	0.00	0.00	
	临时覆盖	m ²	800	1.84	800	1.84	0.00	0.00	0.00	
2	道路硬化工程区			6.78		6.84		0.06	0.90	
	临时覆盖	m ²	2500	5.76	2500	5.76	0.00	0.00	0.00	
	车辆清洗槽	座	1	0.67	1	0.67	0.00	0.00	0.00	

3 水土保持方案实施情况

序号	防治措施	单位	方案设计		实际完成		变化情况			变化原因
	密目网遮盖	m ²	250	0.26	320	0.33	70.00	0.07	28.00	
	临时排水沟	m	60	0.07	50	0.06	-10.00	-0.01	-16.67	
	临时沉沙凼	口	1	0.02	1	0.02	0.00	0.00	0.00	
3	景观绿化区			1.52		1.74		0.22	14.56	
	密目网遮盖	m ²	1500	1.52	1600	1.62	100.00	0.10	6.67	
4	其他临时工程			0.12		0.12	0.00	0.00	0.00	
第五部分	独立费用			14.39		10.87		-3.52	-24.46	
1	建设管理费			0.13		0.13		0.00	0.00	
2	科研勘测设计费			8.00		8.00		0.00	0.00	
3	工程建设监理费			0.18		0.18		0.00	0.00	
4	竣工验收报告编制费			5.00		2.50		-2.50	-50.00	根据实际情况计列
5	招标代理服务费			0.06		0.06		0.00		
6	经济技术咨询费			1.02						施工工艺较简单，未发生此项费用。
	一~五部分合计			130.79		124.57		-6.23	-4.76	
第六部分	预备费			2.08				-2.08	-100.00	未发生此项费用
第七部分	水土保持设施补偿费			1.42		1.42		0.00	0.00	
第八部分	水土保持工程总投资			134.30		125.99		-8.31	-6.19	
	主体已有投资			110.04		110.04		0.00	0.00	
	水土保持新增投资			24.25		15.95		-8.30	-34.22	

3.7 投资控制和财务管理

3.7.1 财务管理制度

工程在建设过程中建立健全了各项财务规章制度，在工程财务管理方面更是制定了系统的管理办法，主要有“工程价款结算管理办法”、“关于财务报销审批程序的暂行规定”及“资金管理办法”等。

在“资金管理办法”中对有关资金的拨付使用有明确要求，工程计划科根据财务科提供的公司资金量，提出资金拨付使用的具体方案，提出资金管理领导小组研究审查，签字生效后办理付款通知书；财务科根据有效付款通知书按规定严格办理付款；所有资金的拨付使用，都必须根据资金管理领导小组资金计划，严格认真执行。

3.7.2 资金保障

工程水土保持项目所需资金全部由建设单位从工程基本建设投资中列支，并同时调拨使用，统筹安排。水土保持资金实行专项管理，建设单位对水保资金使用进行监督和管理，按照水土保持实施进度计划和资金年度计划安排及工程实际情况逐年落实，最终使各项水土保持措施保质保量按期完成。

3.7.3 付款支付

(1)水土保持工程措施投资的支付

该部分水土保持设施的投资已列入主体建设工程概算，其支付与主体工程价款的支付程序相一致，结算程序严格按建设单位开发项目管理部与施工单位签订合同中的结算及投资额管理进行。工程进度按照月度估价、年度验收及竣工验收分阶段办理。

预付工程款：合同签订后，支付合同价款的 10% 作为预付款。

工程进度款核算方式：施工单位方于每月 20 日将进度报告送监理单位，25 日建设单位组织监理方和施工单位方共同会审，审定后的月工作量作为支付进度款的依据，当施工方与监理方、建设单位意见不同时，以建设单位最终审定为准。

进度款支付时间：施工单位报送的月进度审定后，监理工程师在 7 天内向建设单位发出月进度款支付证书，并将复印件一份送施工单位；支付金额为审定进度款的 80%。建设单位收到支付证书后一星期内向工程单位付款。工程验收后合同价款付至合同总价款的 95%，剩余的 5% 作为保修金，工程竣工一年后无质量问题，监理工程师开具保修金支付证书，建设单位在一个月內支付保修金。

(2)水土保持植物措施投资的支付

对于植物措施，其价款结算与分部验收和管护期相结合。价款结算具体程序为：工程过半时甲方向乙方支付合同总价的 30%。竣工验收合格后，乙方提出工程结算并将有关资料送交甲方。甲方自接到上述资料 10 天内审查完毕，并在 20 天内，甲方向乙方支付至合同结算总价的 90%。其余 10% 作为质保金，养护期满 20 日内支付。

(3)水土保持补偿费缴纳

经核实，建设单位足额缴纳了本项目的水土保持补偿费 1.42 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

工程按照先进的管理模式和理念，建立了各部门的岗位责任制度，以及各种规章制度，保证机构的有效运行和工程建设按预定目标有序进行。项目建设过程中实行了项目法人责任制度、工程招投标制度、建设工程监理制度、合同管理制度。

建设单位对工程的管理坚持“业主是核心、设计是灵魂、监理是关键、承包商是保证、地方是保障”的原则。一是强调业主在工程建设中的主导、控制和协调作用；二是坚持对监理工作实行定期检查考核，加强了现场技术力量和巡查、旁站，保证了现场工作的需要；三是通过开展履约考核、流动红旗评比等活动，强化了安全、质量、进度、投资、环保水保及文明施工管理；四是充分发挥了设计的龙头作用，强化设计质量，确保了设计图纸、设计文件、现场服务满足建设需要；五是紧紧依靠地方，坚持“理解、互信、共赢”的原则，加强与地方的沟通协调，为工程建设创造良好的外部环境。

建设单位建立的完善的质量管理工作制度，工程各参建方的质量得到了保证。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位根据设计质量控制程序和要求，负责设计图纸的交底，配合建设单位工程部编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作。设计产品按照编写、校核、审查、核定、批准五级程序严格执行逐级审签制度，确保产品质量。

设计单位质量管理体系较为完善，产品校审制度严格，有效保证了设计产品的质量。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

工程在建设过程中委托主体工程监理将水土保持工作纳入其工作范围，监理单位受托对工程质量进行全面控制，实行总监负责制，对所监理的工程承担监理责任。各监理单位建立健全质量控制体系，制定了监理规划、细则、制度和岗位职责。并制定了监理工作计划等，规定了监理程序，所运用的常规检测技术和方法等。

监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施和植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

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

在工程建设期间，各级主管部门专程到工地进行监督检查和帮助指导，协助项目开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好项目水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

承包单位实行项目（专业）管理，项目经理负责制，对所承担的工程施工质量负直接责任。各标段承包单位都按照施工合同的要求建立了包括质量管理、质量控制、质量保证等在内的质量保证体系。

承包单位按规程、规范、技术标准和合同文件要求进行施工，严格执行“三检”制度，对施工工序质量严格管理；按规定对工程材料、中间产品、设备和备件进行试验、检测和验收；对单元工程质量进行检验与评定；及时整理技术资料、试验检测成果和有关资料，并按档案资料要求及时归档；按有关规定向监理报告质量事故和质量缺陷，并按要求进行质量处理；对职工加强技术培训和质量意识教育。各承包单位质量保证体系健全，并能正常运行。

施工单位建立了完善的质量管理体系，确保水土保持工程施工质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 划分依据

阅北辰项目水土保持工程划分是根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《阅北辰项目水土保持方案报告书》(报批稿)以及工程建设的合同规范、技术标准,并结合工程建设的具体情况制定。

4.2.1.2 项目划分

对于阅北辰项目的水土保持设施竣工验收项目按不同水土流失防治分区进行单位工程和分部工程划分。阅北辰项目划分建构筑物区、道路及硬化场地区、景观绿化区 3 个一级防治分区。

由于本项目水土保持工程措施由主体工程施工单位总承包完成,主体工程进行分项验收时已进行了质量评定,本次评定将接受主体工程的评定结果,对专项水土保持措施的工程部位按“技术规程”要求进行现场评定或复核。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008),本项目水土保持单位工程的查勘比例达到点型工程要求。依据工程设计和施工部署,考虑便于质量管理等原则,本项目水土保持工程措施划分为单位工程、分部工程和单元工程 3 级。水土保持工程项目划分标准详见表 4.2-1。

单位工程:可以独立发挥作用,具有相应规模的单项治理措施和交大的单项工程。本工程按水土保持防护措施类型进行划分,共 2 个单位工程。

分部工程:单位工程的主要组成部分,可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程,本工程共 2 个分部工程。

单元工程:主要按规范规定,结合工种、工序、施工的基本组成划分,是工程质量评定、工程计量审核的基础,共划分为 8 个单元工程。

表 4.2-1 水土保持工程措施项目划分

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	
			标准	单元工程数量
道路及硬化场地区	防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分,每 50~100m 作为一个单元工程	7
景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程,每个单元工程面积 0.1-1hm ² ; 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程	1
合计				8

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 道路及硬化场地区

(一)竣工资料核查情况

验收工作组检查了水土保持工程措施的完工验收资料,包括:水土保持方案实施工作总结报告、工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资资料,查阅施工组织设计、设计资料、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证,特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现,建设单位对工程建设相关资料均进行了分类归档管理,所有工程都有施工合同,各项工程资料齐全,符合施工过程及技术规范管理要求,达到了验收标准。

(二)现场核查情况

(1)现场核查内容

根据工程建设特点,按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,对核查对象进行项目划分,并确定抽查比例后,重点核查以下内容:

(1)核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。

(2)现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷,是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象,并确定采取的补救措施。

(3)现场核查水土保持设施是否达到设计要求,确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

(4)结合监理工程质量检验评定和现场核查情况,综合分析水土保持设施是否达到设计要求,是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果,并对工程质量进行评定。

考虑植物措施的实际布置形式为密植乔木和植草,故对现场调查林草植被覆盖度和成活率的样方作以下规定:采用草地 2m×2m 样方。核查林草植被覆盖度、成活率、保存率核查林草植被覆盖度、成活率、保存率。植物措施核实面积应达到 30%。

植物措施调查核实工程量大于等于上报工程量的 85%时认定为绿化任务完成。

场地绿化成活率:大于 85%确认为合格,计入实施面积;在 41%~85%之间需要补植,计入实施面积,同时作为遗留问题处理;不足 41%(不含 41%)为不合格,需重造,不计入实施面积。

(2)核查情况

项目工程水土保持设施现场检查,是在对工程水土保持设施初步验收资料全面查阅

并客观评价的基础上，有针对性的对已完工的水土保持设施进行质量抽查。通过全面查阅初步验收资料，检查水土保持工程措施的原材料质量、施工质量，现场质量检查主要是对工程外观质量、结构尺寸、各种构筑物完美状况及其缺陷进行评价。

在参考工程施工监理质量评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 1 个单位工程、1 个分部工程和 7 个单元工程。

重点验收核查范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 50% 控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 30% 控制。因工程为线型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较多，故对单位工程抽样查勘，分部工程全部核实。

开展水土保持设施竣工验收工作时，本项目已建设完成，对已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、施工、监测等资料进行核实。

(3)核查结果

验收工作组对管道工程区所属的 1 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对 1 个单位工程所属的 1 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，对分部工程所属的单元工程进行核查，核查比例满足要求。

经查阅工程设计、主体监理等资料及现场核查，排水沟为矩形断面，排水沟无堵塞，雨水管网运行良好，外观质量合格。



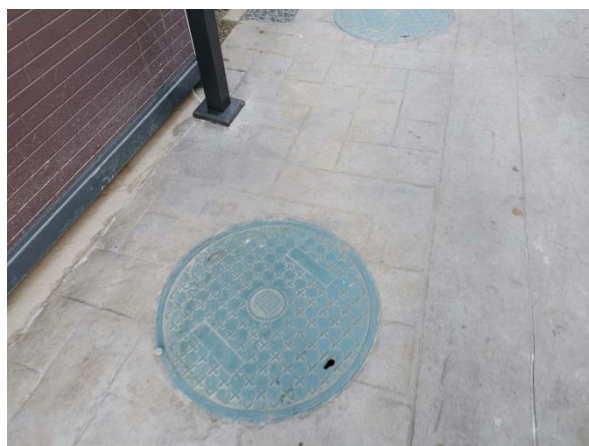
排水沟



排水沟



雨水口



雨水井

(4)质量评定

在工程建设中，建设单位将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制的质量保证体系。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，有施工签章，符合质量管理体系要求。

经验收工作组查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、主体监理验收资料、工程质量验收评定资料，以及现场核查后认为：排水沟未见堵塞，雨水管网排水状况良好。

表 4.2-3 水土保持工程措施核查结果

防治分区	单位工程	单位工程数量(个)	分部工程	分部工程数量(个)	单元工程(个)	合格项数(个)	合格率(%)	质量评定
道路及硬化场地区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	7	7	100	合格

4.2.2.2 景观绿化区

(一)竣工资料核查情况

验收工作组检查了水土保持工程措施的完工验收资料，包括：水土保持方案实施工作总结报告、工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资资料，查阅施工组织设计、设计资料、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检

查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对工程建设相关资料均进行了分类归档管理，所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

(二)现场核查情况

(1)现场核查内容

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求，对核查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查以下内容：

(1)核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。

(2)现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等现象，并确定采取的补救措施。

(3)现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

(4)结合监理工程质量检验评定和现场核查情况，综合分析水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

(2)核查情况

项目工程水土保持设施现场检查，是在对工程水土保持设施初步验收资料全面查阅并客观评价的基础上，有针对性的对已完工的水土保持设施进行质量抽查。通过全面查阅初步验收资料，检查水土保持工程措施的原材料质量、施工质量，现场质量检查主要是对工程外观质量、结构尺寸、各种构筑物完美状况及其缺陷进行评价。

在参考工程施工监理质量评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为1个单位工程、1个分部工程和1个单元工程。

重点验收核查范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制。因工程为线型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较多，故对单位工程抽样查勘，分部工程全部核实。

开展水土保持设施竣工验收工作时，本项目已建设完成，对已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、施工、监测等资料进行核实。

(3) 核查结果

验收工作组对区域所属的 1 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对 1 个单位工程所属的 1 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，对分部工程所属的单元工程进行核查，核查比例满足要求。

经查阅工程设计、监理等资料及现场核查，场地现状草坪场地起伏较小，乔灌木植被长势良好。绿化方式为栽植草坪及栽植乔灌木，存活率达到 90%，绿化效果良好，质量合格。



草坪



灌木

(4) 质量评定

在工程建设中，建设单位将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制的质量保证体系。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，有施工签章，符合质量管理体系要求。

经验收工作组查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、主体监理验收资料、工程质量验收评定资料，以及现场核查后认为：区域整地后平整度、覆土厚度及翻耕深度符合设计要求。水土保持植物措施存活率达到 90%，植被恢复情况良好。

表 4.2-4 水土保持工程措施核查结果

防治分区	单位工程	单位工程数量(个)	分部工程	分部工程数量(个)	单元工程(个)	合格项数(个)	合格率(%)	质量评定
景观绿化区	植被建设工程	1	点片状植被	1	1	1	100	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目方案报告书及施工阶段均未设置弃渣场。工程挖方 5.93 万 m³，土石方回填总量 1.78 万 m³，弃方 4.15 万 m³；弃方运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放，废弃土方所造成的水土流失防治责任范围由元山弃土场业主负责。本项目不涉及弃土场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

在施工过程中，监理人员经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制。监理人员通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持设施质量得到了有力的保证。

在该工程水土保持项目植物措施和工程措施的 2 个单位工程、2 个分部工程、8 个单元工程中，合格等级以上的 8 个，合格率 100%。工程完成的水土保持植物措施、工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，综合质量等级为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程各防治分区水土保持措施随主体工程建设相继实施完成，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失和危害，随着水土保持设施的实施，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况较好，正发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，未对周边植被造成危害。

本次验收调查结果表明，已完成的工程中，各项措施达到设计要求，符合开发建设项目水土保持技术规范要求，经综合评定，项目水土保持工程试运行情况基本达到设计标准，符合开发建设项目水土保持相关要求。

5.2 水土保持效果

(1) 水土流失治理度

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，工程实际扰动土地面积 1.09hm^2 ，在建设期，项目建设区内水土流失面积 0.35hm^2 ，经过工程建设期间实施水土保持植物和工程措施后，累计治理达标面积为 0.34hm^2 ，水土流失总治理度达 97.14% ，达到并超过方案设定 97% 目标要求。各分区的水土流失治理度详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各分区水土流失治理度一览表（单位： hm^2 ）

防治分区	项目建设区(hm^2)	扰动地表面积(hm^2)	建筑物及场地道路硬化面积(hm^2)	水土流失面积(hm^2)	水土保持措施面积(hm^2)			水土流失治理度(%)
					工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	0.18	0.18	0.18					
道路及硬化场地区	0.58	0.58	0.56	0.02	0.02		0.02	100.00
景观绿化区	0.33	0.33		0.33		0.32	0.32	96.97
合计	1.09	1.09	0.74	0.35	0.02	0.32	0.34	97.14

(2) 土壤流失控制比

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，工程在建设期间土壤侵蚀量比较大，但由于这些部位在扰动结束后进行了治理，以及植被的逐渐恢复，监测后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况，按照不同分区加权平均计算得出至

验收前最后一次调查数据结果，土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.11。达到并超过方案设定 1.0 目标要求。各分区的土壤流失控制比率详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各分区土壤流失控制比一览表

防治分区	土壤侵蚀模数	容许土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失控制比
建构筑物区	420	500	1.19
道路及硬化场地区	450	500	1.11
景观绿化区	480	500	1.04
合计	450	500	1.11

(3)渣土防护率

根据主体监理资料、竣工资料及结合现场调查，工程挖方 5.93万 m^3 ，土石方回填总量 1.78万 m^3 ，弃方 4.15万 m^3 ，弃方运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放，废弃土方所造成的水土流失防治责任范围由元山弃土场业主负责。弃土场拦挡及排水措施较为完善，实际拦挡量为 4.14万 m^3 ，拦渣率为 99.76%，达到了方案设计 93% 目标值。

(4)表土保护率

根据主体监理资料、竣工资料及结合现场调查，本项目可剥离表土工程量 0.14万 m^3 ，剥离表土集中堆放于场地空地区域，并采取了相应的临时防护措施，实际保护表土工程量 0.135万 m^3 ，表土保护率 96.43%，达到了方案设计 92% 目标值。

(5)林草植被恢复率

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，工程建设期扰动土地总面积 1.09hm^2 ，共有 0.33hm^2 的可绿化面积，至工程建设期结束时，植被恢复面积为 0.324hm^2 ，植被恢复率为 98.18%，达到了方案设计 97% 目标值。各分区林草植被恢复率见表 5.2-5。

表 5.2-3 各分区林草植被恢复率一览表（单位： hm^2 ）

防治分区	可恢复面积 (hm^2)	已绿化面积	林草植被恢复率(%)
景观绿化区	0.33	0.32	98.18

(6)林草覆盖率

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，项目建设区面积 1.09hm^2 。至工程建设期结束时，植被恢复面积为 0.324hm^2 ，林草植被覆盖率为 29.72%，达到了方案设计 27% 目标值。各分区林草覆盖率见表 5.2-5。

表 5.2-4 各分区林草覆盖率一览表（单位： hm^2 ）

防治分区	项目建设区	扰动面积 (hm ²)	已绿化面积	植被覆盖度(%)
建构筑物区	0.18	0.18		
道路及硬化场地区	0.58	0.58		
景观绿化区	0.33	0.33	0.32	98.18
合计	1.09	1.09	0.32	29.72

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，共向沿线群众发放 25 张调查表，收回 20 张，通过抽样进行民意调查。目的在于了解工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次技术评估工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农民、学生、商店、餐厅老板、商贩等。被调查者中 20-30 岁 8 人、30-50 岁 10 人、50 岁以上 2 人。其中男性 13 人，女性 7 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者认为工程对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：该工程的建设促进了当地经济发展和生活环境的改善，为人民出行带来便利。

表 5.3-1 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女			
调查总数	20	8	10	2	13	7			
职业		农民	居民	学生	经商者				
人数		11	6	2	1				
调查项目	调查项目评价								
	好	%	一般	%	差	%	说不清	%	
项目对当地经济影响		7	58.82	2	11.76	0	0	5	29.41
项目对当地环境影响		11	35.29	8	47.06	3	17.65	0	0
项目弃土弃渣管理		2	88.24	2	11.76	0	0	0	0
项目林草植被建设		8	52.94	6	35.29	1	5.88	1	5.88

6 水土保持管理

6.1 组织领导

工程水土保持工程管理体系由建设单位成立的管理委员会，总体布署、协调及检查水保工作；公司工程建设部负责水土保持的日常管理工作；各施工单位负责各项水保措施的具体落实，并明确分管领导和责任人；工程监理负责各水保土建措施的具体实施和质量管理，负责对水保工作的过程进行例行巡视检查、提出整改方案，并定期提交综合服务报告及咨询意见；委托水土保持专项监测单位对本项目水土保持工程进行了水土流失防治效果监测，反馈了监测情况。

建设单位直接参与水土保持方案的审查和开展水土保持监理、监测工作，负责督促编制各项文件，参加组织设计、施工、监测单位水保专（兼）职人员的业务培训，配合上级部门检查，并参与水保设施的竣工验收。

工程部负责现场组织施工单位落实水保工程的施工组织管理，并要求监理单位按照水土流失防治的原则，严格把关，负责水保工程按计划验工，并参与水保设施的竣工验收。

财务部负责按水保合同及施工计划，根据工程实际完成情况，进行验工计价的款项拨付。

工程建设单位委托主体监理单位将水土保持工程纳入其工作范围，监理单位根据公司的授权和监理合同的规定，在总监办的领导下，对施工单位实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，监理工程师负责，全过程、全方位的质量监控体系。

监测单位为四川百源工程勘察设计有限公司，负责对工程各项防治措施的效果进行监测。

水保方案设计单位负责水土保持工程实施中的技术审查和技术指导，并加强工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各施工面，对发现与水保设计图不符之处，及时向施工单位和业主提交意见和建议，要求业主责令施工单位加以改正，从而加快了设计问题的处理速度和现场控制力度，取得了良好的效果。

参与施工的单位均为具有相关施工经验的大型施工企业，并建立了较为完善的内部质量管理体系，以项目负责人为中心，并指定专人负责水土保持工程的实施，施工中严格执行“三检”制度和，保证了工程按设计图及国家相关规范施工，工程质量合格。

6.2 规章制度

建设单位在项目的实施过程中，按照《开发建设项目水土保持方案管理办法》等规定的要求，及时接受上级水行政主管部门的检查和监督，建立、健全和组织学习了各项与水土保持有关的规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理体系中。

为做好环保水保工作，做到规范管理，有章可循，有据可依，开工以来，建设单位根据国家相关法律、法规以及各级主管部门的要求，制定了以下管理性文件：

- (1)《阅北辰项目水保管理办法（试行）》；
- (2)《阅北辰项目水保考核实施细则》；
- (3)《阅北辰项目安全文明施工和环水保水保措施基金考评及返还办法（试行）》；
- (4)《改善工程建设环境、创建文明工区的具体要求》；

为了加强和提高员工的水土保持意识，建设单位组织学习了《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等相关法律、法规和部位规章制度。

以上规章制度的建立健全，为保证水土保持工程的质量奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

(1)成立强有力的施工组织机构

在当地水行政主管部门指导和监督，设计、施工单位大力配合支持下，建设单位统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工。建设单位通过加强领导和组织管理，成立专职机构，设置专人负责水土保持工作，并从施工招标投标入手，落实施工单位防治责任。就把水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照水利厅批复的水土保持方案和后续设计方案进行施工，要求施工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映，后期并委托监测单位承担本工程的水土流失监测任务，对本项目已实施的水土保持工程进行效果监测。

(2)严抓质量管理，确保质量目标的实现

工程在建设过程中，始终把工程质量作为项目建设的头等大事来抓，牢固树立质量第一的观念，采取了一系列卓有成效的管理措施，确保了各项工程质量。建立和完善三级质量保证体系，夯实质量管理基础；开展质量教育，明确质量标准；落实质量责任终身制和隐蔽工程档案制；开展样板工程竞赛；组织专项检查，定期开展质量回头看活动；注重质量通病的预防，重点工程重点监管；加强验收控制和原材料进场控制。

(3)合同及执行情况

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，建设单位与各施工单位、监理单位、设计单位、监测单位分别签订了工程施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、水土保持监测合同、技术咨询合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。

建设单位每年定期组织合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

6.4 水土保持监测

2021年1月，建设单位委托四川永盛水利工程设计有限公司承担阅北辰项目的水土保持监测工作。

6.4.1 监测工作组织

四川永盛水利工程设计有限公司承担本项目的水土保持工作后，成立了本项目水土保持监测小组，依据水土保持工程建设过程中水土流失情况和运行后防治责任范围内水土流失实际发生情况，按照监测工作分区开展水土保持监测工作。落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。

6.4.2 监测时段划分及监测工作开展

根据监测工作委托时间，本项目监测时段为2021年1月~2021年2月。

2021年1月~2021年2月，对监测点进行实地监测的同时，对全区水土保持工程措施、植物措施水土流失防治效果以及可能存在水土流失隐患进行调查监测。调查监测组完成全区水土保持措施实施情况的调查监测，水土流失危害调查，水土保持设施运行情况检查，以及在监测中提出的水土保持工程存在问题整改情况调查。

根据验收要求，在总结分析近一个季度的监测成果的基础上，2021年3月，完成了最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作也结束。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，开始编写《阅北辰项目水土保持监测总结报告》，并于2021年3月完成该监测总结报告的编写。至此，合同所规定的全部监测任务圆满完成。

6.4.3 监测内容及方法

6.4.3.1 监测内容

对运行期内植被恢复后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

(1)应对施工过程中的土石开挖、回填堆放进行回顾调查，应查阅施工设计、监理文件和实地量测，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及临时堆渣量。

(2)林草的生长情况观测。按 1m×1m（灌草）的样方地调查林草的成活率。对林草的生长状况主要调查苗木胸径、地径及林草结构、覆盖情况等。

(3)扰动土地面积和程度，采用设计资料分析，结合实地调查，以实际调查情况为准。边坡的监测因子：挖方量、边坡面积和坡度；边坡侵蚀面积、范围和侵蚀量及变化情况；监测时段内产生的降雨量、洪水量和频次等；水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响趋势等。

(4)对新建的水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并对其稳定性观测，应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

(5)调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价建设期水土保持措施的作用与效果。

(6)水土保持效益监测，主要测算水土保持设施的保土效益和拦渣效益。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）规定进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算。

6.4.3.2 监测方法

由于建设单位委托时间较晚，监测单位只能通过查阅施工资料还原其前期施工过程，对已实施的水土保持工程进行效果监测，监测方法主要以调查监测为主，巡查为辅的方式进行。

6.4.4 监测点布设与监测实施情况

工程建设对当地水土流失的影响主要是工程施工活动。根据工程建设的实际情况和批复水土保持方案对水土保持监测的要求，通过查阅施工资料及现场调查，最终确定监测范围为本工程实际发生的防治责任范围。水土流失及其防治监测的重点区域是管道工程区。监测点位布设原则主要以能有效、完整地监测水土流失状况、危害以及各类防治措施的效果为主，以典型水土保持监测为主，重点、一般相结合。

监测点位主要为临时调查监测点位，气象因子观测采用项目区周边已设置的气象观测站进行观测，水文观测采用当地水文部门的水文观测资料，植被状况设置临时监测点位采用调查法进行监测，水土流失量采用沉淀池法和现场巡查法进行监测，其它监测内容采用资料收集、实地量测法或现场巡查法进行调查。

在项目区对项目典型区域选择典型地块，设置植被样方调查点位，利用样方调查法对植被状况进行调查。共设置固定监测点位 1 个，监测设施布设情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程水土保持监测设施布设情况表

编号	监测区域	点位数 (个)	监测内容	监测方法	监测时段
1#	道路及硬化场地区	不设置固定监测点	水土流失、水土保持工程措施、水土流失防治效果	资料分析、实地量测、地面观测	自然恢复期
2#	景观绿化区	1	水土流失、水土保持工程措施、水土流失防治效果	资料分析、实地量测、地面观测	自然恢复期

监测单位接受本项目水土保持监测工作委托后，通过现场调查和认真学习领会相关规程、规范以及有关技术文件结合《水保方案》的基础上，制定了阅北辰项目工作计划，监测重点部位为管道工程区，落实监测器材和指派监测人员开展水土保持监测工作，代表监测公司全面负责工程建设中的监测工作，履行监测单位的全部职责。

从 2021 年 1 月接受建设单位委托开展监测工作到 2021 年 2 月，监测人员根据项目监测实施方案确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行定点定位和调查监测，通过查阅施工资料，还原了工程建设过程中的扰动面积及工程植物措施等各项水保工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施的效果监测及侵蚀强度调查，了解了项目建设过程中的水土流失情况，为同类项目提供了可参考经验。

6.4.5 监测结果

根据监测结果，工程扰动区域采取水土保持措施后，项目建设区的人为水土流失得到控制，未对周边环境造成水土流失危害，项目建设区水土流失治理度、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指标均达到了水土保持方案确定的防治目标。

根据监测结果，项目建设期末，项目建设区扰动土地面积 1.09hm²，扰动土地整治面积 1.08hm²，其中水土保持措施面积 0.34hm²，永久建筑物及硬化占地面积 0.74hm²，水土流失治理度 97.14%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率 99.76%，表土保护率 96.43%，林草植被恢复率 98.18%，林草覆盖率 29.72%，各项指标均满足相关法律法规要求。

建设期监测单位按照批复的水土保持方案要求，在项目各个分区布设了相应的监测设施，开展水土保持现场监测。工程施工结束后，监测单位编制完成了水土保持监测总结报告。

6.4.6 监测评价

验收工作组通过查阅监测资料表明：监测单位接到任务后，采用资料查阅、地面观测和调查监测的方法，对项目区建设期水土流失防治责任范围、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了监测，并编制完成了《阅北辰项目水土保持监测总结报告》，监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。

本工程水土保持监测工作开展滞后，监测单位通过调查监测对已实施的水土保持措施效果进行了监测，还是发挥了一定的作用，但是对施工过程中水土保持情况反应不足。建设单位在以后的项目建设中，须在项目动工前及时委托具有相应水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。

6.5 水土保持监理

施工过程中，建设单位将委托主体监理单位（四川鑫森工程项目管理有限公司）将水土保持工作纳入其监理工作范围，主体监理接受委托后，成立水土保持监理工作组，组织监理人员认真学习了水土保持法律法规，制定了校审制度、会议制度等。

6.5.1 监理机构设置及监理制度

监理工作实行总监负责制，根据项目工作量及专业差异，水土保持监理工作组采用总监理工程师负责的直线职能式组织机构，实行总监理工程师领导下的由各专业工程师支持的项目组管理形式。为顺利开展水土保持工作制定了图纸资料审核制度、会议制度、工程质量签认制度、日常巡查制度等制度，通过制定的相关工作制度，统一了工作思路、规范了工作方法。

6.5.2 监理工作方式与方法

监理的工作方式与方法主要有以下几种。

现场记录：监理机构认真、完整记录施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境以及施工中出现的各种情况。

发布文件：监理机构采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。

旁站监理：监理单位按照监理合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理。

巡视检验：监理单位对所监理的工程项目进行的定期或不定期的检查、监督和管理。

跟踪检测：在承包人进行试样检测前，监理单位对其检测人员、仪器设备以及拟定的检测程序和方法进行审核；在承包人对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

平行检测：监理单位在承包人对试样自行检测的同时，独立抽样进行的检测，核验承包人的检测结果。

协调解决：监理单位对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的调解。

现场勘查：通过调查现场已排水沟等相关工程措施的外观、尺寸、质量及运行状况等工程措施是否满足设计要求及相关规范，调查已实施的撒播草籽、种植灌木等植物措施是否满足设计要求。

6.5.3 监理过程

主体监理单位接受本项目水土保持监理工作委托后，制定了相关工作管理体系文件，成立了监理工作组，落实了监理人员，代表监理单位全面负责工程建设中的日常监理事务，履行监理单位的全部职责。在施工过程中，监理单位总监经常到现场巡视检查工程质量和进度。现场监理人员在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制，实现了对工程建设的全过程监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。

6.5.4 监理成效

水土保持监理单位开展监理工作以来，现场水土保持工作实施情况有所提升，大多数施工区水土保持工作能够积极开展，特别是与工程部一起开展水土保持工作大检查以来，采取评分的方式，对各施工单位水土保持工作进行考核，有效的调动了施工单位的积极性，提高了施工单位的水土保持意识。

项目水土保持措施主要完成工程量为：1、工程措施：建构筑物区 表土剥离 300m³；道路及硬化场地区 表土剥离 700m³；雨水管网 235m，排水沟 405m，沉砂池 2 座。景观绿化区表土剥离 400m³；表土回覆 1400m³。2、植物措施：景观绿化区 景观绿化 3300m²。3、临时措施 建构筑物区 临时排水沟 425m，集水井 2 座，临时覆盖 800m²；道路及硬

化场地区 临时覆盖 2500m²；车辆清洗槽 1 座，密目网遮盖 320m²；临时排水沟 50m，临时沉沙凼 1 座，景观绿化区 密目网遮盖 1600 m²。

本项目质量基本符合水土保持设计和有关规范的要求，工程水土保持措施共划分为 2 个单位工程、2 个分部工程、8 个单元工程，项目水土保持措施合格率 100%。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为落实水土保持方案中各项措施，工程所在地各级水土保持部门开展了相关水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，使得建设单位更好的落实了各项水土保持措施，对做好工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

经核实，建设单位已足额缴纳水土保持补偿费 1.42 万元，详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

在水土保持设施运行过程中，建设单位作为项目派专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，估算记录，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人负责管理档案工作。

在运行期，公司将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护工作中，在公司监督管理部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

(1) 档案管理

由于本项目水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

(2) 巡查记录

由专职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并作好记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现问题及时上报处理。

(3) 及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保工程水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

7 结论

7.1 结论

(1)水土保持制度得以落实

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，及时委托设计单位编报了水土保持方案。建设单位按照批复的水土保持方案积极开展水土流失的防治工作，本项目水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，有效地防治了工程建设期间的新增水土流失。同时，在工程建设过程中建设单位积极配合各级水行政主管部门的水土保持监督检查工作，并对水行政主管部门的监督检查意见逐项予以认真落实。

(2)目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

(3)工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合分析，项目水土流失治理度 97.14%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率 99.76%，表土保护率 96.43%，林草植被恢复率 98.18%，林草覆盖率 29.72%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标基本满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4)运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，建设单位负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持防治要求，防治效果明显，满足水土保持要求。建设单位履行了水土流失防治的法律义务和责任，水土保持生态环境建设工程符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格，效益显著，水土保持生态环境建设设施的管理维护责任明确，项目水土保持工程总体质量达到了设计标准。

7.2 遗留问题安排

无。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：项目备案文件；

附件 3：水土保持方案批复文件；

附件 4： 施工图审查备案文件；

附件 5：单位工程、分部工程验收签证资料和质量评定表；

附件 6：重要水土保持单位工程验收照片；

附件 7：补偿费缴纳凭证；

8.2 附图

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：主体工程总平面图；

附图 3：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 4：项目建设前场地影像图

附图 5：项目建设后场地影像图