西宁市门源路大修整治工程

水土保持设施验收报告

建设单位：　西宁城辉建设投资有限公司

编制单位：　青海锦川水土保持科技开发有限公司

二〇二一年九月

统一社会信用代码

91630104310949713L

营业执照

（副本）

(1/1)

名　　称　青海锦川水土保持科技开发有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　杨启萍

经营范围　水土保持技术开发；水土保持勘测、规划、设计；开发建设项目水土保持方案编制；工程制图、打字复印、会议接待服务（以上范围依法须经有关部门批准的项目，取得许可证或批准文件后方可开展经营活动）※※※（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）

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2015年01月23日

营业期限　2015年01月23日 至 2035年01月22日

住　　所　西宁市城西区西川南路76号1号楼13层11306室

登记机关

2021 年 05 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

监测单位：青海锦川水土保持科技开发有限公司　　联系人：马安良　　联系电话：0971-6337331 / 13997240879

公司地址：西宁市城西区西川南路 76 号万达中心一号 11306 室　　电子邮箱：408545819@qq.com

西宁市门源路大修整治工程水土保持设施验收报告责任页

青海锦川水土保持科技开发有限公司

批　　准：杨启萍　（工程师）

核　　定：马安良　（工程师）

审　　查：杨启萍　（工程师）

校　　核：朱万荣　（工程师）

项目负责人：马安良、谈隆庆

编制人员：

编制人员	职称	编制内容	签名
谈隆庆	助理工程师	水土保持方案实施情况、水土保持工作质量、项目初期运行及水土保持效果	谈隆庆
徐尚进	助理工程师	项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况、水土保持管理	徐尚进
董志敏	助理工程师	结论、附图	董志敏

目 录

前 言 1

1 项目及项目区概况 3

1.1 项目概况 3

1.2 项目区概况 8

2 水土保持方案和设计情况 12

2.1 主体工程设计 12

2.2 水土保持方案 12

2.3 水土保持方案变更 12

2.4 水土保持后续设计 13

3 水土保持方案实施情况 13

3.1 水土流失防治责任范围 14

3.2 弃渣场设置 15

3.3 取土场设置 15

3.4 水土保持措施总体布局 15

3.5 水土保持设施完成情况 16

3.6 水土保持投资完成情况 20

4. 水土保持工程质量 27

4.1 质量管理体系 27

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 30

4.3 弃渣场稳定性评估 35

4.4 总体质量评价 35

5 项目初期运行及水土保持效果 36

5.1 初期运行情况..... 36
5.2 水土保持效果..... 36
5.3 公众满意度调查..... 39
6 水土保持管理.....40
6.1 组织领导..... 40
6.2 规章制度..... 41
6.3 建设管理..... 42
6.4 水土保持监测..... 42
6.5 水土保持监理..... 52
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....54
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....55
6.8 水土保持设施管理维护情况.....55
7 结论.....57
7.1 结论.....57
7.2 遗留问题安排.....57
8.附件及附图.....59
8.1 附件.....59
8.2 附图.....59

前　言

西宁市门源路大修整治工程所在地区为西宁市城北区，串联海湖路、小桥大街、朝阳东路等交通干道，是城北区东西方向的重要通道，门源路大修整治工程的实施对改善城北区的交通状况，缓解区域路网的交通拥堵压力，改善城市道路运行环境，促进城北片区经济健康繁荣发展具有十分重大意义。

项目立项

2019 年 4 月，受西宁城辉建设投资有限公司的委托，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制完成了《西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告》，2019 年 7 月 30 日，西宁市发展和改革委员会下发“关于西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告的批复”（宁发改投资[2019]479 号）。

工程建设

本工程 2019 年 10 月开工建设，2020 年 12 月完工，总工期 15 月。

水土保持方案审批

2019 年 11 月，受西宁城辉建设投资有限公司委托，青海锦川水土保持科技开发有限公司承担了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》的编制任务，项目组按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定和要求，制定了工作计划，于 2019 年 11 月对整个工程区的自然生态环境及水土保持现状等进行了现场查勘和调研工作，11 月底编制完成了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》，2019 年 12 月 18 日西宁市行政审批服务局下发“关于西宁市门源路大修整治工程水土保持方案书的批复”宁政审〔2019〕438 号文。

水土保持监测和监理

2019 年 11 月，西宁城辉建设投资有限公司委托青海锦川水土保持科技开发有限公司开展本项目水土保持监测工作。本项目水土保持监测时段为 2019 年 12 月至 2021 年 7 月，共布设固定监测点 5 处。

西宁市门源路大修整治工程将水土保持监理纳入主体工程监理工作中，按照水土保持监理需要组织了相关监理工程师和技术人员，实行总监负责制，对建设项目水土保持工程实施全面监理，按照相关技术规范规程要求开展监理工作。

验收报告编制

按照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》（办水保〔2016〕65 号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建

设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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）文，以及《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）的要求，2021年8月，建设单位委托我单位开展项目水土保持设施验收报告编制技术服务工作，我单位接到委托后随即同建设单位共同成立水土保持设施验收组，进入现场核查，现场指导和核查水土保持措施落实情况，并对施工、监理单位的验收相关资料统计和汇总、质量评定等文件进行内业工作指导。

我单位通过搜集建设、设计、施工、监理和监测单位的工程建设和水土保持工作资料，并查询水土保持工程建设相关文件，对项目建设水土保持防治责任范围、水土保持设施建设、防治体系和防治目标完成情况等进行了现场核实，分析评价后编制完成本项目水土保持设施验收报告。

水土保持设施单元工程、分部工程、单位工程验收情况

本项目建设的水土保持设施共划分为4类单位工程、16个分部工程和38个单元工程。根据项目单元工程抽检结果显示: 4类单位工程全部合格，16个分部工程全部合格，38个单元工程全部合格，总体评定等级为合格。并通过工程质量评定结果分析，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量均评定为合格，满足相关技术规范规定要求。

西宁市门源路大修整治工程已按照批复的水土保持方案及后续设计的要求修建了水土保持设施，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求，基本控制了工程建设中产生的水土流失。扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项本项目涉及的指标均达到了批复的水土保持方案的要求。目前水土保持设施运行正常，且能持续、安全、有效发挥防治作用，符合交付使用要求；后续水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

门源路大修整治工程位于青海省西宁市城北区境内，西起小桥大街交叉口，东至朝阳东路交叉口，门源路桥跨越北川河，呈东西走向，区域内海拔高程为 2240.83～2243.67m，相对高差为 2.84m，地理坐标为东经 101°45′25.37″～101°46′3.06″，北纬 36°39′1.24″～36°39′6.28″。

1.1.2 主要经济技术指标

西宁市门源路大修整治工程为改扩建类工程项目，新建道路总里程为 1010m，按城市次干路，设计车速为 30km/h，道路全长为 1010m，其中桥梁长 59.45m，属中型桥，设计基准期 100 年，设计载荷城-B 级。全线平面交叉 5 处。

西宁市门源路大修整治工程对门源路（小桥大街~朝阳东路段）道路段进行拓宽，车道规模从双向四车道拓宽到双向六车道；现状车道宽 12m，两侧人行道宽度不等 2～4m；车行道拓宽后宽度为 18～21.5 米，两侧人行道宽度不等 2～4.25m；设计速度维持现状不变 30km/h；（2）对现状路面结构进行翻挖新建，对现状排水管线进行扩容改建；（3）对现状门源路桥拆除重建，现状门源路桥车行道宽 9m，人行道宽两侧各 1.5m；新建后桥宽 30m，车行道宽 23m，两侧人行道宽各 3.5m。

1.1.3 项目投资

本项目总投资 15619 万元，土建投资 8158 万元，工程建设资金为青海省和西宁市财政资金。实际投资以最终结算为主。

1.1.4 项目组成及布置

本项目主要由路基与路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围堰工程和施工便道组成。

①路基工程

全线路基长 1010m,占地面积为 27990m^2,均为永久占地。

②桥梁工程

项目全线共设置桥梁 59.45m/1 座，占地面积 270m^2,其中永久占地 200 ㎡，临时占地 70 ㎡。

③平面交叉工程

本项目全线与各类道路交叉 5 次，全部采用平面交叉方式。占地面积 410m²,均为永久占地。

④围堰工程

项目区横跨北川河，设置围堰工程区 1 处，占地面积 1550 ㎡，为临时占地。

⑤施工便道

项目全线设置施工便道 1 处，占地 800 ㎡，为临时占地。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织情况

根据本项目建设特点，工程施工划分为路基路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围堰工程、施工便道工程。各个施工区根据总体规划统一设置现场仓库、临时拦挡围墙等设施以及为项目工程服务的其他临时设施工程。

工程弃方全部外运到指定合法的消纳场地松家沟建筑垃圾消纳场处置。落实了防治责任，明确了运输时间和运输防护措施，建设单位满足了水土保持的要求。工程施工过程中不产生永久弃渣，不设计永久弃（土、石）渣场。

本工程项目不设置取料场，项目建设所需外购材料(水泥、钢材、汽油、柴油和木材)均可从西宁市购运；水泥、石灰、石料、砂砾料、等材料从西宁市及周边合法料场购买，施工前签订采购合同，在协议中明确外购土石方水土保持责任方为材料经营方。

工程所在区域内，均已普及自来水及电力供应，水质纯净，对混凝土无侵蚀作用，电力充足，能满足工程需要。项目区及周边有线、无线通讯设施覆盖，不需建设通讯电缆。施工用水、用电均不涉及土石方挖填。

本项目施工生产生活区是一些临时搭建的简易办公设施,主要作为预制场、拌合站、用来堆放临时施工材料等。结合主体工程布置及实际地形情况，施工生活区租用周边住房，施工生产区布置在终点朝阳东路口施工区域内，随着工程的建设，施工区布置地点在红线范围内随时变动。

根据现场调查并结合主体资料，工程位于西宁市，项目区周边交通便利，且施工生产区在施工区域内，改扩建道路可永临结合，满足主体工程施工要求。主体仅在围堰工程施工前，利用北川河东路设置施工便道进入施工区域，便道采用路基抛石挤污后，上面加铺 50cm 厚连砂层，顶层浇筑 20cm 厚 C30 混凝土，施工便道宽 10m，施工道路长 80m，施工车辆由此进入施工区域，施工结束后拆除。

1.1.5.1 施工工期

根据批复的《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》，本项目计划于2019年10月开工建设，2020年9月底竣工，总工期12个月。

实际于2019年10月至2020年12月，总工期15个月。

1.1.6 土石方情况

经查阅施工资料、监理资料、监测资料和现场调查情况，西宁市门源路大修整治工程实际发生土石方中挖方总量5.38万m^3，填方总量0.46万m^3，余方4.92万m^3，余方运至松家沟生活垃圾填埋场进行填埋。

土石方量详见表1-1。

表 1-1　　工程土石方平衡表　　单位：万 m^3

序号	项目区		开挖	回填	调入		调出		弃方	
	建设内容	桩号	(m^3)	(m^3)	数量(m^3)	来源	数量(m^3)	去向	数量(m^3)	去向
1	清除老路路面层	K0+000 ~ K0+405.614	1590						3459	松家沟建筑垃圾消纳场
			1869							
		K0+465.614 ~ K1+010.443	2168						5306	
			3138							
		小计	8765						8765	
2	老路翻挖(换填利用)	K0+000 ~ K0+405.614	9080	680					8400	
		K0+465.614 ~ K1+010.443	8689	900					7789	
		小计	17769	1580					16189	
3	门源桥拆除	K0+405.614 ~ K0+465.614	650.2						650.92	
4	门源桥新建	K0+405.614 ~ K0+465.614	55						55	
5	排水管道建设	K0+000 ~ K0+405.614	9415	1064			1117	围堰工程	8234	
		K0+465.614 ~ K0+685.614	5480	703			585	围堰工程	4192	
		K0+685.614 ~ K1+010.443	7414	1297			798	围堰工程	5319	
		小计	22309	3064			2500		16745	
6	围堰工程	填筑	150	0	2500	排水管道开挖余方			150	
		拆除	2500						2500	
		小计	2650	0	2500				5150	
7	施工便道拆除		1600						1600	
合计			53798.2	4644	2500		2500		49154.92	

1.1.7 工程占地

根据现场调查结合项目资料，并对本项目各分区占地进行分类统计，本项目共计占地面积 3.10hm^2，分主体工程区（路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区）、围堰工程区、施工便道，其中永久占地 2.86hm^2，临时占地 0.24hm^2。

工程占地详见表 1-2。

表 1-2　　**工程占地性质及占地类型统计表**　　单位：hm^2

工程区		占地性质		
		永久	临时	合计
主体工程区	路基与路面工程区	27990		27990
	桥梁工程区	200	70	270
	平面交叉工程区	410		410
围堰工程区			1550	1550
施工便道			800	800
合计		28600	2420	31020

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

（1）拆迁安置

门源路拓宽项目征地拆迁商铺约 671m^2，拆迁地下室面积约 401m^2，征用国有土地 0.18hm^2，地面附属物：树木约 300 棵、灌木 742.1m^2、花坛 200m^2、水泥地坪面积约 457.95m^2，全部采用货币补偿形式，由城北区人民政府负责拆除工作。

（2）专项设施改迁

①燃气管道：根据西宁市政府整体规划，项目区内原有燃气管道位置影响施工，需要改迁，由西宁中油燃气有限责任公司负责拆除旧管道，按规划管位改迁至项目区红线范围内。

②联建通信管道改迁：根据西宁市政府整体规划，项目区内原有联建通信管线影响施工，需要改迁，由青海倍德通信工程有限公司负责迁建任务，施工方案为：拆除原有通信管道、对管道内光缆进行拆除保护，待道路完成后在项目区红线范围内规划位置重新铺设管道 1000m、新建 15 个小直人井，方便后期敷设线缆。

③联建通信光缆改迁：根据西宁市政府整体规划，项目区内原有联建通信光缆影响施工，需要改迁 ，由青海倍德通信工程有限公司负责迁建任务，施工方案为：重新铺

设通信光缆，其中环网 288 芯光缆线路 8 条（8 条 × 1500m）、144 芯光缆线路 7 条（7 条 × 1500m）、72 芯光缆线路 5 条（5 条 × 1500m）、48 芯光缆线路 6 条（6 条 × 1500m）、24 芯光缆线路 8 条（8 条 × 1500m）、12 芯光缆线路 12 条（12 条 × 1500m）需要改迁并进行割接。

④给水管道迁建：为配合门源桥拆除重建，给水管道以“先临时、后正式”的迁改方案实施：第一步将现状挂桥管道临时迁建至桥北侧施工用地红线南 6.6 米处，采用桩柱架设跨河铺设，该桩柱同时架设一条 DN250 燃气管道。新建 DN500 管道跨河长 90 米，东西侧与原有 DN200、DN800 管道连接，新建长度为 25 米。第二步待门源桥新桥建设时，挂桥铺设正式 DN500 管道 90 米，东西侧与原有 D200、DN800 管道连接，连接管道长度 25 米。同时，门源路(小桥大街-朝阳东路)设计雨水管位与现状 DN500 给水管位交错或重叠，迁改方案为按规划管位迁建，总长为 546 米。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.地形地貌

西宁市门源路大修整治工程位于北川河两岸河漫滩 I 级阶地上，场地地形起伏较小，场地地势呈东西高中间低势，区域内海拔高程为 2240.83 ~ 2243.67m，相对高差为 2.84m; 地面坡度最大纵坡: 1.78%，最小纵坡: 0.32%; 地理坐标为东经 101° 45′ 25.37″ ~ 101° 46′ 3.06″，北纬 36° 39′ 1.24″ ~ 36° 39′ 6.28″；项目区主要地表物质由硬化路面、绿地内栗钙土、公用设施等组成。

2.地质地震

西宁位于祁连山褶皱中生代断陷盆地，北邻达坂山，南依拉脊山，东依小峡，与民和盆地相隔，西依日月山与共和盆地相邻。在大地构造位置上，本区处于青藏高原隆起带的东北边缘。

道路范围内揭露的地层主要为第三系黄土状土及第四系松散堆积物组成，自上而下依次为：①杂填土（Q_4^{ml}），②卵石（Q_4^{2a1+pl}），③黄土状土（Q_4^{a1+pl}），④卵石（Q_4^{2a1+pl}），⑤黄土状土（Q_3^{2a1+pl}）。

项目施工场地在高漫滩与 I 级阶地赋存地下水，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，沿线仅在 K2+050 ~ K3+493、K4+093 ~ K4+993、K7+693 ~ K9+094、K9+820 ~ K9+835、K10+335 段揭露到地下水，地下水埋深 2.6 ~ 5.6m，含水层为第四系全新统冲洪积卵石层，地下水主要为大气降水和河水渗透补给，以地下径流形式排泄于

下游区。

根据国家地震局颁布的《中国地震动峰值加速度区划图》，公路沿线的地震动峰值加速度为 0.10g（相当于地震基本烈度 VII 度）。因此在路基、桥梁等工程设计时应考虑防震措施，对一些重要构筑物应相应地提高防震标准。

3.气候

西宁市属高原大陆性气候，四季变化明显，夏季凉爽，冬季寒冷。海拔高，气压低，降雨量少，蒸发量大，冻土期长，无霜期短，昼夜温差大，光能资源丰富，紫外线强。据青海气象台多年观测资料，年平均气温为 6.5℃，1 月份最冷，月平均气温 17.2℃，极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温为-26.6℃。11 月-2 月的平均气温为-11.9℃。平均降雨量为 371.0mm，降水分配不均匀，集中在 6、7、8、9 四个月，占全年降水量的 73%，并且具有 7～9 月降水集中，暴雨多的特点，11 月至来年 3 月共五个月的降水量仅为全年降水量的 3%，年最大降水量 541.2mm，年最小降水量为 196.4mm；年最大蒸发量为 2095.8mm，最小年蒸发量为 1535.9mm。最大月蒸发量为 323.7mm，最小月蒸发量为 28.5mm。全年主导风向及冬季盛行风向均为东南风，年平均风速 2.0m/s，最大瞬时风速 15.8m/s，30 年一遇最大风速 18.0m/s，年最高相对湿度为 79%，最低相对湿度为 32%。西宁地区标准冻深 1.23m。最大冻深 1.32m。全年平均无霜期 138d。

项目区内各基本气象要素统计见表 1-3。

表 1-3　　**项目区内各基本气象要素统计表**

序号	项　　目	单　位	数值
1	多年平均气温	℃	6.5
2	多年极端最高气温	℃	38.7
3	多年极端最低气温	℃	-26.6
4	标准冻土深度	m	1.23
5	年平均降水量	mm	371.0
6	年最大降水量	mm	541.2
7	年最小蒸发量	mm	196.40
8	全年无霜期	d	138
9	主导风向		东南风
10	多年风速	m/s	2.0

4.水文

本项目区位于西宁市境内的北川河，北川河是湟水一级支流，位于青海省大通县和西宁市境内，发源于大坂山南麓的宝库河，宝库河在大通县的斜沟乡小业坝村处与支流黑林河汇合，在大通县城与东峡河汇合后称为北川河，从西北到东南纵贯大通全境，到

西宁城北区下朝阳汇入湟水，全长154.2km，流域面积3371km²。北川河流域径流补给以降水补给为主，有少量的地下水补给和冰雪融水补给，总补给源是大气降水。河川径流主要集中于7～10月，干流及较大的支流7～10月占全年径流量的70％，每年的1～2 月份，径流仅占全年径流10%以下，3～6月为北川河的灌溉季节，由于大量引水灌溉，河水流量较小。区域水文地质主要为河谷平原区松散堆积物孔隙潜水区，地下水类型主要为孔隙性潜水，贮存在河床和漫滩及阶地砂卵砾石中。工程区分布有一定厚度（1.5～10m 左右）的第四系松散堆积物，其中赋存有孔隙潜水。地下水位埋深一般0～1.50m左右，含水层厚度2～5m左右，底部古近纪泥岩为隔水层。

5.土壤

线路经过区项目经过区域主要以混凝土道路为主，表层无土壤；桥下北川河区域，主要有冲积粉土、砂卵砾石，冲洪积卵砾石，坡积砂壤土、碎石土及人工堆积杂填土等构成。道路沿线绿化带区域主要为栗钙土，有机质含量 1-2%，土壤贫瘠干旱，结构不良，保水保肥能力较差。栗钙土的典型剖面是 Ah-Bk-Ck 型，表层 Ah 为黄褐色、浊黄褐色或灰棕色的腐殖质层，呈粒状结构，疏松、质地均一，厚度一般在 20-45cm，暗栗钙土可达 60-80cm。

6.植被

本项目区域植被在青海省植被区划图中属青海省东北部草原区湟水～黄河流域森林、温带草原地区，植被垂直带谱表现明显。线路区域大部分为交通用地，无天然林分布。现有树种均为人工种植，乔木有：白榆、国槐；灌木有：丁香、珍珠梅、榆叶梅。项目区内林草覆盖率约 3.8%左右。

7.水土保持敏感区

项目区位于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，工程区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、重要湿地等敏感区。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在西宁市城北区的土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，根据《全国水土保持区划》，项目所在地属西北黄土高原区---甘宁青山地丘陵沟壑区的青东甘南丘陵沟壑蓄水保土区，水土流失面积 114 km2，占行政面积的 33.34%。西宁市区水土流失强度分级详见表 1-4。

表 1-4　西宁市区水土流失强度分级统计表

侵蚀强度 / 水土流失面积	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
水土流失面积	面积 (km^2)	比例 (%)	面积 (km^2)	比例 (%)	面积 (km^2)	比例 (%)	面积 (km^2)	比例 (%)	面积 (km^2)	比例 (%)
114 (km^2)	67	59	36	31	10	9	1	1	0	0

注：数据来源于 2013 年青海省水土保持公报（全国第一次水利普查结果）。

项目位于北川河两岸河漫滩 I 级阶地上，地势平坦，占地较少，水土流失较轻，线路走廊带土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数参考同类项目取值 800t/km^2.a，跨河桥梁土壤侵蚀模数 1200t/km^2.a。根据现场实地调查，工程区地处西宁市城北区，项目区无水土流失区域。根据《土壤侵蚀分类及分级标准》，项目区容许土壤流失量为 1000t/km^2.a。

根据现场实地调查，项目区地处西宁市城北区，位于湟水河岸阶地上，场地地形相对平坦开阔，地势较为平坦，水土流失轻微，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，根据《全国水土保持区划》，本工程位于西北黄土高原区，结合《青海省水土保持规划》（2016-2030）中关于《青海省水土流失重点防治区的复核划分的成果》，项目区属于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。属易引起水土流失的区域，且处于城镇范围内，水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目一级标准。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2019 年 4 月，受西宁城辉建设投资有限公司的委托，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制完成了《西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告》，2019 年 7 月 30 日，西宁市发展和改革委员会下发“关于西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告的批复”（宁发改投资[2019]479 号）。

2019 年 7 月 17 日，西宁市自然资源和规划局下发《关于西宁市门源路大修整治工程建设项目用地预审事宜的函》（宁资源规划函[2019]135 号），该项目不再进行用地预审。

2019年10月，西宁市水利水电勘测规划设计公司受西宁城辉建设投资有限公司的委托，按照要求对门源桥跨径区域北川河编制《西宁市门源路大修整治工程门源路桥防洪评价报告》，防洪影响评价范围为门源路桥桥址上下游各500m，并与2019年12月3日取得《西宁市水务局关于对西宁市门源路大修整治工程门源桥防洪评价报告的批复》。防洪评价结论：门源桥从属于门源路，本项目的建设符合相关规划要求。门源桥设计方案满足百年一遇行洪的要求，符合外河河道治理的设防标准要求，设防标准满足《青海省西宁市防洪规划报告》中相关要求。

2.2 水土保持方案

2019 年 11 月，西宁城辉建设投资有限公司委托青海锦川水土保持科技开发有限公司承担了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》的编制任务，于 2019 年 11 月底编制完成了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 12 月 18 日，西宁市行政审批服务局以《关于西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的批复》(宁政审〔2019〕438 号)进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行）>的通知》（办水保[2016]65 号），本项目防治责任面积、土石方工程、表土剥离量、植物措施面积及水土保持重要单位工程措施体系等均未发生重大变化。项目实际建设的发生弃土场不属于原水保方案设计。本项目不涉及水土保持方案变更。详见表 2-1。

表 2-1　　工程水土保持变更情况分析表

序号	变更内容	本工程情况
第三条	水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。	
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区;	项目地点未变化不涉及
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的;	防治责任范围未发生变化
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的;	土石方总量未增加
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 长度累计达到该部分线路长度 20%以上的;	点状项目不涉及
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的;	不涉及
6	桥梁改路堤或者隧道改路累计长度 20 公里以上的。	不涉及
第四条	水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。	
1	表土剥离量减少 30%以上的;	表土剥离减少未达到 30%以上
2	植物措施总面积减少 30%以上的;	项目征战地面积增加，植物措施面积增加
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	体系未发生变化
第五条	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批。	未设置弃渣场

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位按要求委托主体工程设计单位按设计程序将本方案的防治措施和估算投资纳入到主体工程初步设计文件中，并单独成章节，使水土保持措施按设计要求顺利实施，并按有关规定实施验收。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

⑴水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的《水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围包括主体工程防治区、围堰工程防治区和施工便道防治区3个一级防治分区；路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区3个二级防治分区。防治责任范围为3.10hm^2，其中永久占地2.86hm^2，临时占地0.24hm^2。水土流失防治责任范围详见表3-1。

表3-1　　方案设计的水土流失防治责任范围统计表　　单位：hm^2

序号	防治分区		防治责任范围（㎡）	
	一级区	二级区	永久	临时
1	主体工程区	路基与路面工程区	27990	
		桥梁工程区	200	70
		平面交叉工程区	410	
		小计	28600	70
2	围堰工程区			1550
3	施工便道			800
合计			28600	2420

⑵实际发生的水土流失防治责任范围

施工过程中的防治责任范围面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。通过调查本项目土地征用资料及查阅施工、监理资料，并进行实地调查、测量，本项目实际发生的水土流失防治责任范围为3.10hm^2。监测的水土流失防治责任范围详见表3-2。

表3-2　　项目实际防治责任范围统计表

序号	防治分区		实际防治责任范围（㎡）
	一级区	二级区	
1	主体工程区	路基与路面工程区	27990
		桥梁工程区	270
		平面交叉工程区	410
2	围堰工程区		1550
3	施工便道		800
合计			31020

⑶变化情况及原因分析

通过实地监测结果，水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 3.10hm^2，项目建设实际发生的水土流失防治责任范围核定为 3.10hm^2,全部为项目建设区。实际水土流失防治责任范围较水土保持方案确定防治责任范围无变化。

3.2 弃渣场设置

本工程土石方开挖总量为 5.38 万 m^3（含清除老路路面层），土石方回填 0.46 万 m^3（含老路翻挖换填利用），弃方 4.92 万 m^3，弃方全部集中拉运至松家沟建筑垃圾消纳场处置。已落实了防治责任，明确了运输时间和运输防护措施，控制了弃渣沿途洒落等。建设单位满足了水土保持的要求。工程施工过程中对各工程土石方进行优化及调配后，不产生永久弃渣，因此，没有设计永久弃（土、石）渣场。

3.3 取土场设置

本项目所需借方均采用外购，土石方合理调配，综合利用。经过现场调查，施工单位在实际建设过程中并未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

经现场复核，本工程项目实际实施的水土保持措施总体布局与批复方案报告书中设计的水土保持措施布局一致。各分区实际水土保持措施布局情况见下表 3-3

表 3-3 **项目水土保持措施总体布局情况对照表**

	防治分区	措施类型	方案设计措施类型	实际完成措施类型	差异分析
水土保持措施体系	路基与路面工程防治区	工程措施	覆土	覆土	基本一致
			透水砖铺砌	透水砖铺砌	基本一致
		植物措施	绿化美化	绿化美化	基本一致
		临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	基本一致
			洗车槽	洗车槽	基本一致
			洒水降尘	洒水降尘	基本一致
	桥梁工程防治区	工程措施	桥面排水沟	桥面排水沟	基本一致
		临时措施	泥浆池	泥浆池	基本一致
			防尘网苫盖	防尘网苫盖	基本一致
			施工控制界线	施工控制界线	基本一致
			彩钢板围挡及拆除	彩钢板围挡及拆除	基本一致
			洒水降尘	洒水降尘	基本一致
	平面交叉工程防治区	临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	基本一致
			洒水降尘	洒水降尘	基本一致
	围堰工程防治区	临时措施	土质排水沟	土质排水沟	
			混凝土排水沟	混凝土排水沟	实际增加
			沉砂池	沉砂池	基本一致
	施工便道防治区	工程措施	场地清理	场地清理	基本一致
		临时措施	洒水降尘	洒水降尘	基本一致

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

通过查阅施工资料和竣工决算台账，查阅水土保持监理、监测资料等，以及相关技术人员对现场进行核实，本项目实际完成的水土保持工程措施如下:

（1）路基与路面工程区：覆土：105m³,透水砖铺砌 5250 ㎡。

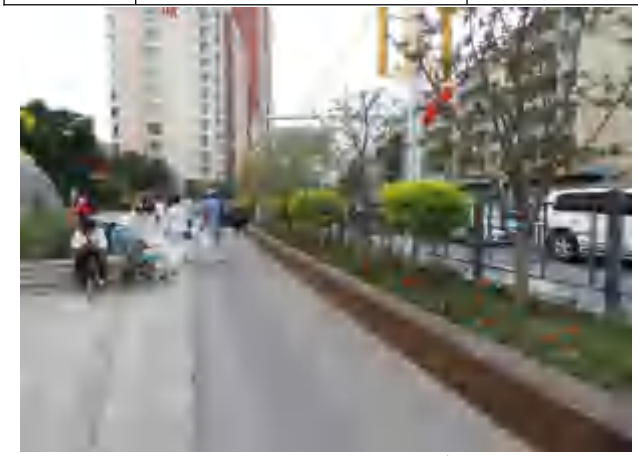
（2）桥梁工程区：桥面排水沟 240m。

（3）施工便道工程区：场地清理 800 ㎡。

实际完成的水土保持工程措施详见表 3-4。

表 3-4 **实际完成水土保持工程措施及实施进度统计表**

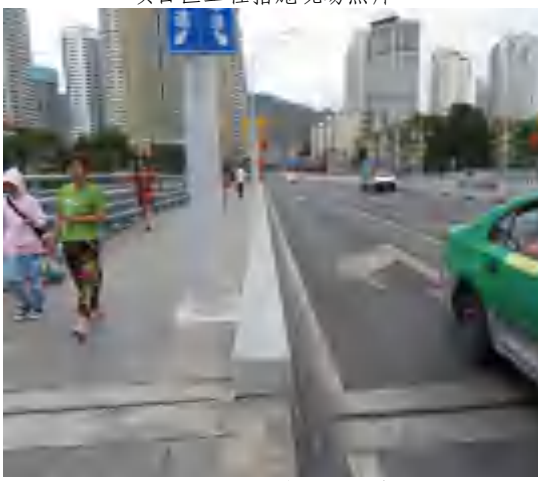
序号	项目	单位	监测结果	实施时间
一	**路基工程区**			
	覆土	m^3	105	2021 年 3 月-4 月
	透水砖铺砌	㎡	5250	2020 年 10 月-11 月
二	**桥梁工程区**			
	桥面排水沟	m	240	2020 年 8 月-9 月
三	**施工便道工程区**			
	场地清理	㎡	800	2019 年 9 月-10 月



项目区工程措施现场照片

项目区工程措施现场照片

项目区工程措施现场照片



项目区工程措施现场照片

3.5.2 植物措施完成情况

通过查阅施工资料和竣工决算台账，查阅水土保持监理、监测资料等，组织相关技术人员对现场进行复核，本项目实际完成的水土保持植物措施如下:

（1）路基与路面工程区：绿化：80 ㎡;

（2）围堰工程区：绿化：880 ㎡。

实际完成的水土保持植物措施详见表 3-5.

表 3-5 **工程实际完成水土保持植物措施及实施进度统计表**

序号	项目	单位	监测结果	实施时间
一	**路基工程区**			
	绿化美化	㎡	80	2021 年 4 月
二	**围堰工程区**			
	绿化美化	㎡	880	2021 年 4 月

项目区内绿化照片

项目区内绿化照片

项目区内绿化照片

项目区内绿化照片

3.5.3 临时措施完成情况

通过查阅施工资料以及相关技术人员对现场进行核实，本项目实际完成的水土保持临时措施如下:

（1）路基与路面工程区：防尘网苫盖 14380m^2,洒水降尘 360m^3,洗车槽 1 座。

（2）桥梁工程区：泥浆池 1 座,防尘网苫盖 200 ㎡，彩钢板施工围挡 400 ㎡,洒水降尘 50m^3。

（3）平面交叉工程区：防尘网苫盖 395 ㎡，洒水降尘 50m^3。

（4）围堰工程区：混凝土排水沟 137m。

（5）施工便道区：洒水降尘 26m^3，防尘网苫盖 800 ㎡。

项目实际完成的水土保持临时措施详见表 3-6

表 3-6 **工程实际完成水土保持临时措施及实施进度统计表**

序号	项目	单位	监测结果	实施时间
一	**路基与路面工程区**			
	防尘网苫盖	m^2	14380	2019 年 9 月-2020 年 5 月
	洒水降尘	m^3	360	2019 年 9 月-2020 年 5 月
	洗车槽	座	1	2019 年 9 月-2020 年 12 月
二	**桥梁工程区**			
	泥浆池	座	1	2019 年 9 月-2020 年 8 月
	防尘网苫盖	㎡	200	2019 年 9 月-2020 年 8 月
	彩钢板施工围挡	㎡	400	2019 年 9 月-2020 年 8 月
	洒水降尘	m^3	50	2019 年 9 月-2020 年 8 月
三	**平面交叉工程区**			
	防尘网苫盖	㎡	395	2019 年 9 月-2020 年 12 月
	洒水降尘	m^3	50	2019 年 9 月-2020 年 12 月
四	**围堰工程区**			
	混凝土排水沟	m	137	2019 年 9 月-2020 年 12 月
五	**施工便道区**			
	洒水降尘	m^3	26	2019 年 9 月-2020 年 10 月
	防尘网苫盖	㎡	500	2019 年 9 月-2020 年 12 月

项目区内照片

项目区内照片

项目区内照片

项目区内照片

3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析

通过对比分析，工程实际实施水土保持措施工程量较方案报告书措施工程量有所增减变化。工程量变化情况见下表:

表 3-7　　实际完成水土保持措施与水保方案设计工程量对比表

防治分区		措施类型	项目	单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	路基与路面工程区	工程措施	覆土	m^3	255	105	-150
			透水砖铺砌	m^2	5250	5250	0
		植物措施	绿化	m^2	850	80	-770
		临时措施	防尘网苫盖	m^2	12000	14380	+2380
			洒水降尘	m^3（水）	0	360	+360
				m（软管）	20	0	-20
				个（控制开关）	380	0	-380
				个（洒水喷水）	2000	0	-2000
				座	1	1	0
	桥梁工程区	工程措施	桥面排水沟	m	120	240	+120
		临时措施	泥浆池	座	2	1	-1
			铺垫保护	m^2	30	0	-30
			防尘网苫盖	m^2	100	200	+100
			施工控制界线	m	25	0	-25
			彩钢板围挡及拆除	m^2	400	400	0
			洒水降尘	m^3（水）	0	50	-50
				m（软管）	430	0	-430
				个（控制开关）	2	0	-2
				个（洒水喷水）	86	0	-86
	平面交叉工程区	临时措施	防尘网苫盖	m^2	340	395	+55
			洒水降尘	m^3	0	50	+50
				m	230	0	-230
				个	46	0	-46
围堰工程区		植物措施	绿化美化	㎡	0	880	+880
		临时措施	土质排水沟	m	137	0	-137
			混凝土排水沟	0	0	137	+137
			沉砂池	座	2	0	-2
施工便道防治区		工程措施	场地清理	m^2	800	800	0
		临时措施	洒水降尘	m^2	20	26	+6
			防尘网苫盖	㎡	800	800	0

变化原因分析如下:

由上表可知，实际实施的水土保持措施的类型基本与《水土保持方案报告书》中设计的的水土保持措施的类型保持一致。工程施工过程中严格按照批复的水土保持方案实施了相关的水土保持措施，项目区各类措施实施到位，质量满足设计要求，水土保持效果明显，达到了方案设计水土保持目的，施工过程中对工程建设产生的裸露区域进行了及时的苫盖和防护，有效控制了扰动区域的水土流失。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水保方案设计情况，本项目水土保持工程总投资为 284.72 万元，其中方案新增投资 62.29 万元，主体已有水土保持措施投资 222.43 万元。方案新增投资中，工程措施投资 0.55 万元，临时工程投资 3.47 万元；独立费用 50.36 万元（其中水土保持监测费 23.56 万元、监理费 7.00 万元）；基本预备费 3.26 万元；水土保持补偿费 4.65 万元。水土保持方案概算总投资详见表 3-8。

表 3-8 **水土保持投资概算表** 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		独立费用	合计
			栽（种）植费	草种费		
	第一部分 工程措施					0.55
一	路基与路面工程防治区	0.43				0.43
二	施工便道防治区	0.12				0.12
	第二部分 临时工程					3.47
一	路基与路面工程防治区	2.00				2.00
二	桥梁工程防治区	1.42				1.42
三	平面交叉工程防治区	0.04				0.04
四	其他临时工程	0.01				0.01
	一至二部分合计					4.02
	第三部分 独立费用				50.36	50.36
一	建设管理费				0.08	0.08
二	工程建设监理费				7.00	7.00
三	科研勘测设计费				11.72	11.72
四	水土保持监测费				23.56	23.56
五	水土保持设施竣工验收费				8.00	8.00
	一至三部分合计					54.38
	基本预备费（6%）					3.26
	静态投资					57.64
	水土保持补偿费					4.65
	水土保持新增投资					62.29
	主体已有水保投资					222.43
	水土保持总投资					284.72

3.6.2 水土保持实际完成投资

根据相关结算资料汇总，本工程水土保持工程总投资为 267.64 万元，其中工程

措施投资 6.15 万元，植物措施投资 1.22 万元，临时措施投资 6.78 万元，独立费用 33.56 万元（其中建设管理费 0.28 万元，水土保持监测费 10.42 万元，水土保持设施验收费 7.14 万元）；

水土保持实际完成投资详见表。

表 3- 9 **工程措施实际完成投资表** 单位：万元

编号	工程名称	单位	数量	工程单价（元）	投资合计（万元）
	第一部分 工程措施				
一	路基路面工程区				
1	覆土	m^3	105	16.84	1768.2
2	透水砖铺砌	m^2	5250	100	52500
二	桥梁工程区				
1	桥面排水沟	m	240	25	6000
三	施工便道工程区				
1	场地清理	m^2	800	1.52	1213.25

表 3- 10 **植物措施实际完成投资表** 单位：万元

编号	工程名称	单位	数量	工程单价（元）	投资合计（万元）
	第二部分 植物措施				
一	路基路面工程区				
	绿化	m^2	80	152.27	12181.6
二	围堰工程区				
	绿化	m^2	880	152.27	35.2

表 3- 11 **临时措施实际完成投资表** 单位：万元

编号	工程名称	单位	数量	工程单价（元）	投资合计（万元）
	第三部分 临时措施				
一	临时防护工程				
(1)	路基与路面工程区				
	防尘网苫盖	m^2	14380	2	28760
	洒水降尘	m^3	360	4.52	720
(2)	桥梁工程区				
	泥浆池	座	1	400	400
	防尘网苫盖	m^2	200	2	400

	彩钢板防护及拆除	m^2	400	32.78	13112
	洒水降尘	m^3	50	4.52	226
（3）	平面交叉工程区				
	防尘网苫盖	m^2	395	2	790
	洒水降尘	m^3	50	4.52	226
（4）	围堰工程区				
	混凝土排水沟	m	137	20	2740
（5）	施工便道区				
	防尘网苫盖	m^2	500	2	1000
	洒水降尘	m^2	26	4.52	117.52

3.6.3 水土保持投资分析

水土保持工程完成投资与方案设计投资情况对比详见表 3-12。

表 3-12 **水土保持工程完成投资与方案设计投资对比表** （单位：万元）

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	增减情况
第一部分	工程措施	0.55	6.15	5.6
1	路基与路面工程防治区	0.43	5.43	5
2	桥梁工程区	0	0.6	0.6
3	施工便道区	0.12	0.12	0
第二部分	植物措施			
1	围堰工程区	0	35.2	35.2
第三部分	临时措施	3.47	6.78	3.31
一	临时防护工程	3.46	6.77	3.31
1	路基与路面工程防治区	2	2.95	0.95
2	桥梁工程区	1.42	1.41	-0.01
4	平面交叉工程区	0.04	1.02	0.98
5	围堰工程区	0	0.27	0.27
6	施工便道区	0	1.12	1.12
二	其他临时措施	0.01	0.01	0
第四部分	独立费用	50.36	33.56	-16.8
1	建设管理费	0.08	0.28	0.2
2	工程建设监理费	7	7	0
3	科研勘测设计费	11.72	8.72	-3
3	水土流失监测费	23.56	10.42	-13.14
4	竣工验收技术评估费	8	7.14	-0.86
	一至四部分之和	54.38	47.71	-6.67
	基本预备费（6%）	3.26	2.86	-0.4
	静态投资	57.64	50.57	-7.07
	水土保持设施补偿费	4.65	4.65	0
	方案新增投资	62.69	81.69	19
	主体已有投资	222.43	191.63	-30.8
	总投资	284.72	273.32	-11.4

变化原因分析:

通过表 3-8 可以看出，本项目水土保持实际完成总投资 246.85 万元，与方案估算设计投资 273.32 万元相比减少了 11.4 万元，主要变化原因为:

独立费用的减少，包括方案科研勘测设计费和水土流失监测费的减少。独立费用减少 16.8 万元。另外，工程措施投资较方案估算相比增加 5.6 万元，桥梁工程区增加桥面排水沟增加投资;

植物措施投资较方案估算相比增加 4.4 万元，实际中，围堰工程区不具备植物栽植条件，减少了绿化面积。而围堰工程区绿化面积增大并提高了植物措施标准，使得植物措施投资增加。

临时措施投资与方案估算相比增加了 3.33 万元，主要原因为工程实际建设面积增加，实际施工中，施工单位比较注重施工过程中的临时防护，比方案设计增加了临时密目网苫盖、临时拦挡，洒水降尘等措施，这些措施的增加使得工程临时投资增加。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位西宁城辉建设投资有限公司全面实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。各参建单位根据国家法律法规和合同规定均建立、完善了质量管理体系，并通过制订一系列的规章制度促进质量管理体系正常运行，有效保证了工程建设质量。

水土保持工程的质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善，而且直接关系到主体工程本身的安全与正常运行，关系到国家和人民的生命财产安全，因此，保证工程质量，责任重于泰山。为保证水土保持工程施工质量，在施工过程中建立了安全生产、质量目标责任制，加强了薄弱环节和工程主要部位的质量控制；对各施工单位实施科学的全过程管理，并建立层层负责的质量责任制，使工程质量处于良好的受控状态。建立了建设单位负责、监理单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系，确保了水土保持方案的实施，水土保持工程措施和临时措施基本到位，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护了防治责任范围内及周边地区生态环境。

4.1.1 建设单位的质量管理

建设单位在工程项目施工的全过程中，严格执行公司质量管理文件，在水土保持工程施工过程中始终把工程质量放在各项工作的首位，实行施工全过程的质量控制，严格推行四制（项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制）。通过招投标选择实力雄厚、管理先进、施工信誉良好且具备相应资质的施工单位进行施工，并通过招投标选定了管理先进、信誉良好的监理单位。

一些具体做法是:

⑴坚持“质量第一”的方针，始终把质量摆在各项工作的首位，加强质量管理，落实质量责任，坚持不懈地把质量工作抓实、抓好。

⑵把好工程图纸会审关，确保施工项目的工程质量。在工程项目开工前，按照国家法规及标准规定的要求，对设计文件、设计图纸进行认真的多方会审。未经批准，任何部门和个人不得擅自修改设计方案和降低工程项目的质量标准。

⑶并实行合同管理，要求施工单位必须严格执行“三检制”、“三落实”、“三不

放过”的质量管理制度，严格按批准的方案和设计图纸施工，要求监理单位必须以工程质量为核心，对各工程项目和各种施工工艺制定质量监控实施细则，并实行全方位、全过程的监理。

(4)组织设计单位、监理单位对各标段的施工组织设计进行会审，参加重要工程部位和隐蔽工程的验收，经常派工程部技术人员到施工现场巡视、检查工程质量，发现问题及时要求监理单位和施工单位处理。

(5)严格执行对原材料、设备的进货检查验收制度。对重要的材料和设备，认真签订采购合同，采购合同中必须有明确的质量要求条款。

(6)对质量检查中存在的问题要求施工单位制定出改进措施，要求各项目部督促限期进行整改。

4.1.2 监理单位的质量管理

监理进场开展工作后，按照相关规定积极与建设单位、水保监测单位、施工单位技术沟通，收集所需资料，掌握项目建设情况，确定已经完成的工程量等，根据批复的项目水土保持方案报告书，水土保持设计图册等资料对水土保持工程进行质量划分，在编制的监理规划中作为单独的章节，指导施工过程的质量控制，也为后期质量评定打下基础。

在施工过程阶段，水土保持监理协同主体工程监理对其质量进行控制定期巡查施工现场，参与施工例会，做好监理巡视记录，采集影像资料，对发现的质量问题及时与主体监理沟通，协助主体监理落实整改意见并追踪。

对于重要的水土保持工程，以工程监理为主，过程中参与并进行控制，见证、协助工程监理的监理过程，以旁站监理为主，监督管理施工单位的施工过程。确保后期项目治理措施完善，符合设计要求，工程质量达标。

对于在施工过程中未按相关质量要求进行施工的行为，填写巡视记录单，并现场告知施工单位现场存在问题及整改建议，定期以专题报告的形式向建设单位汇报，召开水土保持工程专题会议，通过建设单位下达整改要求并追踪；针对水土保持工程质量整改情况，联合设计单位、水土保持监测现场核查，检查施工单位及主体监理单位的质检过程资料，做好详细统计和记录。

在合同验收阶段，监理协同水土保持监测单位、设计单位参与其验收过程，验收过程分为外业及内业。外业对施工现场水土保持措施进行检查，重点核查水土保持工程措施的外观质量，对关键部位的几何尺寸进行测量，检查水土流失防治效果。工程措施质

量检测，必要时可采用 GPS、经纬仪或全站仪测量，混凝土浆砌石强度采用混凝土回弹仪检查和破坏性检查。

内业工作主要为核查施工单位上报的水土保持工程量，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，按照编制的监理规划并结合实际情况，编写水土保持工程质量评定资料，形成水土保持单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证等，各参与方在鉴定书上签字确认，归档资料，并作为水土保持自主验收的依据。

主要质量控制有:

⑴工程质量监督检查，定期对各个防治分区的水土保持工程质量进行检查，特别针对各防治分区土地整治工程严格检查。

⑵根据检查情况，将发现的共性问题在每季度的监理报告中明确指出，个别突出的质量问题以专题报告的形式向建设单位进行了汇报，同时针对存在的水土保持问题提出合理的解决方案，确保措施完善，质量合格。

⑶按照开发建设项目水土流失特点和本项目水土保持方案的设计要求，严格按照质量标准进行控制。依据《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），对主要的水土保持设施进行现场质量检验，并根据检验结果进行工程质量评定。

4.1.3 施工单位的质量管理

本工程水土保持措施的建设选择实力雄厚，管理先进、施工经验丰富、信誉良好的施工企业。为了便于施工，减少二次进场，水土保持工程施工委托主体工程的施工单位进行施工，这些施工企业，都有完善的质量管理措施和质量保证体系，一是建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院第279号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理》的通知，层层落实工程质量责任，签订质量责任书，明确技术负责人及行政负责人，并接受业主、监理以及监督部门全方位、全过程的监督；三是按照ISO9002质量标准体系要求，把好质量关。在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理，主要工作如下:

⑴施工准备阶段质量管理

①制定工程质量管理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施;

②编写工程施工组织设计和施工方案;

③对施工人员进行技术交底工作;

④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训;

⑤对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对水土保持工程质

量的检测需要。

⑵施工过程中的质量管理;

①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工;

②项目部建立完整的水土保持工程施工质量保证体系，设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行;

③做到每项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施;

④严格做到在水土保持工程施工过程中实行“三检制”（自检、互检、交接检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故补救措施不到位不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序;

⑤建立工地试验室，加强原材料的检验与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用;

⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督;

⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严厉处罚，并追究其相应的责任。总之，参加本项目水土保持工程建设的单位，由于建立健全了自身的质量管理体制，制订了相应的措施和制度，保证了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价

4.2.1 工程项目划分及结果

西宁门源路大修整治工程水土流失防治分区分为路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区、桥梁工程区、施工便道工程区。依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，结合实际完成的水土保持工程量及水土保持监测的部分资料，本项目共划分为 4 类单位工程，16 个分部工程，38 个单元工程。水土保持工程项目划分见表 4-1。

表 4-1 **水土保持工程质量评定项目划分情况表**

单位工程	分区	分部工程	单元工程		划分标准
			名 称	数量	
土地整治工程	路基与路面工程区	覆土	覆土	1	每 0.1hm²～1hm² 作为一个单元工程，不足 1hm² 单独为一个单元工程
	施工便道防治区	场地整治	垃圾清理	1	每 0.1hm²~1hm² 作为一个单元工程，不足 1hm² 单独为一个单元工程
防洪排导工程	桥梁工程区	排洪导流设施	桥面排水沟	3	每 50m~100m 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
	围堰工程区	排洪导流设施	混凝土排水沟	2	每 50m~100m 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
临时防护工程	路基与路面工程区	洒水降尘	洒水降尘	3	每 50m³~100m³ 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
		沉沙	洗车槽	1	以每个沉沙池作为一个单元工程
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	15	每 100m²~1000m² 作为一个单元工程，不足 1000hm² 单独为一个单元工程
	桥梁工程区	沉沙	泥浆池	1	以每个泥浆池作为一个单元工程
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	1	每 100m²~1000m² 作为一个单元工程，不足 1000hm² 单独为一个单元工程
		拦挡	彩钢板拦挡	4	每 50m~1000m 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
	平面交叉工程区	防尘网苫盖	防尘网苫盖	1	每 100m²~1000m² 作为一个单元工程，不足 1000hm² 单独为一个单元工程
		洒水降尘	洒水降尘	1	每 50m³~100m³ 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
	施工便道工程区	防尘网苫盖	防尘网苫盖	1	每 100m²~1000m² 作为一个单元工程，不足 1000hm² 单独为一个单元工程
		洒水降尘	洒水降尘	1	每 50m³~100m³ 作为一个单元工程，不足 100m 单独为一个单元工程
植被建设工程	路基与路面工程区	点片状植被	绿化	1	以设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1hm²~1hm²，大于 1hm² 可划分为两个以上单元工程
	围堰工程区	点片状植被	绿化	1	以设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1hm²~1hm²，大于 1hm² 可划分为两个以上单元工程
合 计		16		38	

4.2.2 各防治分区工程质量评价

施工单位已按技术规范规定的检验批次全部进行检验，监理单位已对水土保持措施工程质量进行了评定。本次在主体工程施工单位和水保监理单位质量评定的基础上，通过查阅竣工资料和现场抽查的方法根据对工程质量进行验收。

⑴质量评定标准

根据国家标准及国家计委、建设部等行业规定与根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），单位工程、分部工程，以及单元工程，其工程质量均分为“合格”和“优良”两个等级。达不到合格标准的，不得验收和投入使用，属不合格产品，必须重建或返工，直至合格。不合格的单元工程其质量不予评定等级，所在的分部工程、单位工程也不予评定等级。

①单元工程质量评定标准

外观质量特征良好的单元工程可确定为优良；主要质量因素满足设计标准要求、其它部分基本符合设计标准的单元工程可确定为合格。

单元工程质量达不到合格标准时，必须及时处理，其质量等级按下列规定确定：Ⅰ.全部返工重做的，可重新评定质量等级；Ⅱ.经加固补强并经鉴定能达到设计要求，其质量只能评为合格；Ⅲ.经鉴定达不到设计要求，但建设单位、监理单位认为能基本满足防御标准和使用功能要求的，可不加固补强；或经加固补强后，改变断面尺寸或造成永久性缺陷的，经建设单位、监理单位认为基本满足设计要求，其质量可按合格处理，所在分部工程、单位工程不得评优。

②分部工程质量评定标准

符合下列条件的分部工程可确定为合格：Ⅰ.单元工程质量全部合格；Ⅱ.中间产品质量及原材料质量全部合格。

符合下列条件的分部工程可确定为优良：Ⅰ.单元工程质量全部合格，其中有50％以上达到优良；Ⅱ.中间产品和原材料质量全部合格。

③单位工程质量评定标准

符合下列条件的单位工程可确定为合格：Ⅰ.分部工程质量全部合格；Ⅱ.中间产品质量及原材料质量全部合格；Ⅲ.大中型工程外观质量得分率达到70％以上；Ⅳ施工质量检验资料基本齐全。

符合下列条件的可确定为优良：Ⅰ.分部工程质量全部合格，其中有50％以上达到优良，主要分部工程质量优良；Ⅱ.中间产品和原材料质量全部合格；Ⅲ.大中型工程外观质量得分率达到85％以上；Ⅳ.施工质量检验资料齐全。

质量评定标准见表4-2

表 4-2 **工程质量等级评定标准**

工程	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全

⑵质量评定结果

本项目水土保持措施共划分为 4 类单位工程，16 个分部工程，38 个单元工程。

经评定，审查核定的质量等级结果为单位工程合格 4 类，合格率 100％；分部工程合格 16 个，合格率 100％；单元工程抽检 20 个，合格率 100%。综合评定本工程施工质量等级为合格。详见表 4-3。

表 4-3 **项目单元工程抽检表**

单位工程	分区	分部工程	单元工程		抽检个数	合格个数	合格率
			名 称	数量			
土地整治工程	路基与路面工程区	覆土	覆土	1	1	1	100%
	施工便道防治区	场地整治	垃圾清理	1	1	1	100%
防洪排导工程	桥梁工程区	排洪导流设施	桥面排水沟	3	2	2	100%
	围堰工程区	排洪导流设施	混凝土排水沟	2	1	1	100%
临时防护工程	路基与路面工程区	洒水降尘	洒水降尘	3	2	2	100%
		沉沙	洗车槽	1	1	1	100%
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	2	2	2	100%
	桥梁工程区	沉沙	泥浆池	1	1	1	100%
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	2	2	2	100%
		拦挡	彩钢板拦挡	2	1	1	100%
	平面交叉工程区	防尘网苫盖	防尘网苫盖	1	1	1	100%
		洒水降尘	洒水降尘	1	1	1	100%
	施工便道工程区	防尘网苫盖	防尘网苫盖	1	1	1	100%
		洒水降尘	洒水降尘	1	1	1	100%
植被建设工程	路基与路面工程区	点片状植被	绿化	1	1	1	100%
	围堰工程区	点片状植被	绿化	1	1	1	100%
合 计		16		38	20	20	100%

(3)各单位工程和分部工程质量核查结果

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）等有关规定，对重点验收范围水土保持单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程查勘比例应达到 40%，对其他验收范围水土保持单位工程查勘比例应达到 30%，分部工程查勘比例应达到 30%。

我单位对工程质量有关的施工材料、施工监理、质量检测、自查验收等资料进行了详细收集、整理和分析，通过现场核查，对各防治分区的单位工程与分部工程进行现场核实。核查比例满足相关技术规范要求。通过现场核查，各防治分区工程质量评定结果均为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置永久弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本项目水土保持设施验收采用查阅资料、现场查看及量测等方式检查了本项目水土保持措施实施质量。我单位认为建设单位西宁城辉建设投资有限公司重视水土保持工作，从设计到施工将水土保持工程建设纳入主体工程建设之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。本项目建设的水土保持设施共划分为 4 类单位工程、16 个分部工程和 38 个单元工程。根据项目单元工程抽检结果显示：38 个单元工程全部合格，16 个分部工程全部合格，4 类单位工程全部合格，总体评定等级为合格。并通过工程质量评定结果分析，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量均评定为合格，满足相关技术规范规定要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目水土保持防治措施建设已全部完工，建设单位对防治责任范围内水土保持设施的管理维护非常重视，设置专人负责对绿化植被进行管护。水土保持工程措施运行正常，未出现安全质量问题，工程维护及时到位，效果显著。各分部工程措施质量合格，满足有关技术规范的要求；植物措施基本恢复良好，植被覆盖率大部分达到了预期目标值，水土保持设施运行正常，能够保证水土保持设施持续发挥效果。从现场运行效果来看，部分区域有植被恢复不佳的情况，需加强补植和养护措施。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目防治责任范围内的水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。水土流失治理面积是指对水土流失区域采取水土保持措施、并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积。

本项目现有的水土流失面积为0.86hm^2，各项水土保持治理面积面积为0.83hm^2，由此计算项目建设区水土流失治理度97%，达到了方案要求的目标值要求95%以上。

各防治分区水土流失治理度见表5-2。

表5-1 **各防治分区水土流失治理度情况表**

防治分区	项目区建设面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	建筑物及场地硬化（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			土地整治面积	水土流总治理度(%)
				工程措施	植物措施	小计		
路基与路面工程区	2.8	0.56	2.24	0.52	0.01	0.53	0.53	94%
桥梁工程区	0.02	0.02	0.02	0	0	0.02	0.02	100%
平面交叉工程区	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0.04	100%
围堰工程区	0.16	0.16	0	0.08	0.08	0.16	0.16	100%
施工便道防治区	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0.08	100%
合计	3.1	0.86	2.38	0.6	0.09	0.71	0.83	97%

5.2.2 土壤流失控制比

土壤侵蚀模数为单位面积地表的一年水土流失量。水土流失控制比为当地容许土壤自然水土流失蚀量即为当地的自然侵蚀模数）与水土流失控制区的水土流失量（地表扰动后的土壤侵蚀模数）的比值。水土流失控制比以 1 为标准，比值高于 1 水土流失控制效果好，水土流失控制区域通过采取各项水保措施，使得该区域的水土流失成度度低于该地区的土壤自然流失程度。比值越高，水土流失控制效果越好，反之，则是水土流失控制区域的水保措施不到位，项目地区的土壤自然侵蚀模数容许值为 1000t/hm^2.a,初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模为 1000t/hm^2.a, 土壤流失控制比达到 1 达到方案设计土壤流失控制比 1 的目标。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指水土流失防治范围内采取挡护的永久弃渣和临时堆土量的百分比，根据现场监测，结合施工资料查询，本工程无永久弃渣场，方案施工期间的临时堆土，通过水土保持措施进行了有效拦截，项目区渣土防护率达到 98%，达到了防治目标值 95%。

5.2.4 表土保护率

项目在施工扰动前，原有绿化区域内植被已进行带土移植保护，现有区域为路面及人行道等，区内无可剥离的表土，因此，结合实际情况，本项目表土保护率不做为防治目标。

5.2.5 林草植被恢复率与林草覆盖率

林草植被恢复率指项目防治责任范围内林草植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复林草植被面积百分比。林草覆盖率是指项目防治责任范围内的林草植被面积占项目建设区总面积的百分比。

林草植被面积是指已采取植物措施的面积。可恢复林草植被面积是指目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积（不含耕地或复耕面积）可以采取植物措施的面积。

本项目可恢复林草植被的面积为 0.096hm^2，林草植被恢复面积为 0.0096hm^2 林草植被恢复率为 100%，大于方案目标值。本项目占地面积为 3.10hm^2，植物措施面积 0.096hm^2，故林草覆盖率为 3.09%，达到方案目标值 2%。

项目区林草植被恢复情况及林草覆盖情况详见表 5-4。

表 5-2 **各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率表**

防治分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复复率	林草覆盖率
路基与路面工程区	2.80	0.008	0.008	100%	0.28%
桥梁工程区	0.02	/	/	/	/
平面交叉工程区	0.04	/	/	/	/
围堰工程区	0.16	0.088	0.088	100	50%
施工便道防治区	0.08	/	/	/	/
合计	3.10	0.096	0.096	100%	3.09%

5.2.6 治理效果评价

我单位认为：西宁门源路大修整治工程在建设过程中，建设单位基本做到了“三同时”，工程建设完成了工程措施和植物措施与临时措施。各项工程措施和植物措施质量合格，临时防护措施也得到了落实，目前各项措施运行状况良好，项目建成的水土保持设施有效地控制了工程建设过程中的水土流失。

方案设计的防治目标与实际达到的目标值对比情况详见表5-5。

表5-3 **项目区建设期水土流失防治目标实现情况表**

防治指标	方案设计	实际达到	达标情况
水土流失治理度（%）	95	97	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	95	98	达标
林草植被恢复率（%）	97	100	达标
林草覆盖率（%）	2	3.01	达标

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，验收报告编制单位累计发放并回收公众满意问卷调查表10份，调查内容包括项目对当地经济影响、对当地环境影响、对弃土弃渣管理、林草植被建设和土地恢复情况等五个方面，调查对象主要为工厂工人和当地居民。经统计，被访者在项目建设对当地经济影响、对当地环境影响、对弃土弃渣管理、林草植被建设和土地恢复情况评价为“好”的，分别占总调查人数的80%、70%、70%、70%和70%。

调查结果显示，西宁门源路大修整治工程水土保持工作基本得到了群众的认可和满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作管理机构

西宁城辉建设投资有限公司作为项目法人，全面负责本项目水土保持工程建设的组织和管理工作，成立水土保持管理领导小组，组长由项目办主任担任，各部门负责人、施工单位项目部、总监理工程师及设计总体任成员，由工程部负责日常工作。施工单位成立水土保持管理小组，设计单位、监理及监测单位须指定专人负责此项工作。

施工准备阶段，通过招投标择优选定施工总承包单位，施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。

在组织工程建设过程中，建设单位提出的 “以人为本、强本减末、服务运输、系统优化、着眼发展”的建设新理念，以“控制、协调、服务”为宗旨，认真履行建设管理职责，建立健全各项管理规章制度，编制了全线指导性施工组织设计。积极协调设计、监理和施工单位，及时解决影响工程施工的问题，研究重、难点工程施工方案和安全、质量管控措施，加强动态管理，确保各阶段目标的实现；积极协调各参建单位，针对建设时间紧、建设任务重的特点，在兼顾建设进度和建设质量的前提下，研究管道开挖的施工方案和安全保证措施，确保施工安全和运输安全。

紧密依靠地方政府，解决征地、拆迁等有关问题，为工程建设提供良好的外部环境，保证工程按计划进行；重视质量、安全管理工作，依照合同和有关规定严格考核，做到安全质量有序可控；严格控制建设工程规模和建设资金；开展各种劳动安全考核，保证工程施工顺利进行。

6.1.2 水土保持工程参建单位

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

设计单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

监测单位：青海锦川水土保持科技开发有限公司

监理单位：河南宏业建设管理股份有限公司

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

6.1.3 水土保持工作部门职责划分

本工程建设水土保持工作由建设单位负责牵头组织实施;设计单位负责技术工作指导;施工单位负责具体实施;工程监理单位负责监理管理;地方水行政主管部门实施监督。各部门工作职责如下:

建设单位负责本项目建设过程中的水土保持工作的领导,会同地方水行政主管部门对本建设项目采取的措施及实施情况进行监督和管理,主要职责为:在工程施工承包和发包工作中,将水土保持措施与主体工程的措施、工期同时作为重要条件纳入其中;在施工过程中,及时掌握工程施工水土保持动态,定期检查和总结实施情况,确保水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;协调各施工单位、设计单位、监理单位、地方水行政主管部门相关各方的关系,消除遗漏和缺口,完善各项措施。

施工单位负责本项目施工期水土保持工作的实施,接收监理、建设单位、地方水行政主管部门的监督检查,其主要职责为:加强进场施工人员的宣传和教育,提高全员施工期水土保持工作的意识,增强法制观念;严格执行本项目《水土保持方案报告书》的设计要求,严格按照批准的施工组织设计组织施工,将水土保持措施落实到施工全过程;及时向地方水行政主管部门和监理单位汇报结合工程特点的施工期水土保持工作与施工措施,主动接受监督检查;坚持和完善工作实施记录、工作总结及文档管理,办理竣工验收事宜。

监理单位的主要职责:根据工程水土保持措施布置和方案设计要求,负责对施工单位的施工项目及其工程质量进行日常监理,定期向建设单位提交水土保持监理月报,参与水土保持专业工程验收评定。

设计单位的主要职责:按照水行政主管部门批复的项目《方案报告书》设计要求开展相关工作,进行了水土保持专业的设计交底,并在施工过程中不断完善水土保持工程设计,参与水土保持工程检查和验收评定。

6.2 规章制度

本工程建设建立了相关规章制度以保证水土保持措施的实施:建设单位制定一系列规章制度和环保、水保、文物保护工作流程图等规章制度,对工程质量方面;监理单位制定了《建设项目监理管理办法》等文件,加强施工期间水土保持工程的质量管理。

此外，为了规范水土保持专项资金的使用，本工程制定了一系列计划合同、验工计价、建设资金管理的文件，确保了水保专项资金的合理使用。

为规范本工程项目建设，保证工程质量，西宁城辉建设投资有限公司成立了项目总体负责人，监理工程师为成员的水土保持实施领导机构，先后制定了相关质量管理办法和规定，以建立了一整套的质量体系，切实保证了水土保持工程建设质量。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标情况

本项目的水土保持工程项目纳入主体工程土建发包标书中，建设单位根据水土保持工程建设的特点，与主体工程项目一起采用公开招标方式进行招标，公平、公正地择优选择施工队伍进行施工。

6.3.2 合同及其执行情况

本项目水土保持工程承包合同均为单价计价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经建设单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证、建设单位认可的实际发生量为准。

6.3.3 施工材料采购及供应

为了做好本项目水土保持设施建设工作，西宁城辉建设投资有限公司将水土保持工程的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。在依法实施招评标工作的基础上，公平、公正、客观地选择优秀的施工、监理队伍及材料供应商，施工单位都是具有相应施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有水土保持工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测概况

西宁城辉建设投资有限公司2019年11月委托青海锦川水土保持科技开发有限公司开展本项目水土保持监测工作。接受任务后，监测单位成立了项目组，按

照水土保持监测有关技术规范和合同要求，开展了本项目水土保持监测工作。

6.4.2 监测设施设备

监测单位针对不同的监测对象和内容，采用建设水土保持监测点，以及手持GPS、照相机、皮尺、钢卷尺、胸径尺、坡度尺、测钎等工具开展监测工作。

本工程水土保持监测设备详情见表6-1。

表6-1 **本工程水土保持监测设施和设备一览**

序号	项目	单位	数量	备注
1	手持GPS	套	1	定位、测量
2	数码相机	台	1	记录影像资料
3	数码摄像机	台	1	
4	无人机	台	1	
5	皮尺、钢卷尺	个	2	测量距离尺寸
6	监测车辆	辆	2	常规监测工具
7	观测桩	组	5	
8	坡度尺	个	1	
9	计算机	台	1	统计分析、报告编写

6.4.3 监测技术方法

监测人员按照水土保持相关技术规程规范和项目水土保持方案要求，对本工程水土流失情况进行了全面监测，主要采用了定位监测、调查监测和巡查监测等方法。

⑴使用无人机、手持GPS、激光测距仪、坡度仪、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积进行现场量算；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对施工区域内重点区城水土保持工程措施和临时措施的实施情况及实施效果进行了实地调查和核算，采用定点监测（测钎法）、调查法等方法对项目建设造成的水土流失量进行调查统计、量测和估算，同时收集和查阅施工单位、监理单位等施工资料对项目建设过程中的扰动面积和水土流失面积等进行统计和核定。

同时由于本项目监测的内容多、指标细，为了保证项目高质量地完成，在野外采集数据和填写监测成果表工作中，监测技术人员对其成果负责，作业过程中应做好记录，以备后查。全部技术材料和成果材料，必须由参加监测工作的技术人员、项目负责人签名之后，方可应用于监测工作之中，或作为监测的阶段性成

果。

⑵无人机监测：通过高分辨相机系统获取遥感影像，利用空中和地面控制系统实现影像的自动拍摄和获取，同时实现航迹的规划和监控、信息数据的压缩和自动传输、影像预处理等功能。通过无人机监测，较全反映项目区水土保持设施建设和防治情况。

水土保持监测方法详情见表 6-2。

表 6-2 **水土保持监测方法表**

序号	监测项目	监测方法	备　注
1	水力侵蚀	收集气象资料	建设期
2	地貌类型、小地形因子	调查、资料收集、统计、无人机	影响水土流失因子
3	水土流失防治动态	调查、实际量测	防治效果
4	扰动面积、治理面积、水土流失面积	GPS定位、激光测距仪等，调查、统计、无人机	施工扰动时期
5	工程措施防护效果	量测、观察定位观测	防护效果
6	土石方量	收集施工数据、现场调查	土石方调配
7	水土流失量	测钎法、侵蚀沟法	定位观测（地面观测）
8	水土保持措施建设及效果	现场调查、测定、无人机	水保措施数量及防治效果
9	施工进度及水土保持措施实施进度	现场调查、施工资料调查、无人机	施工时间、措施数量等

6.4.4 监测内容

按照《方案报告书》和水土保持监测相关规定的要求，本项目监测内容主要包括：水土流失影响因子、水土流失状况、水土保持措施及效果、水土流失危害等。重点进行了防治责任范围、扰动地表面积；弃土（石、渣）；土壤流失量、水土流失程度的变化情况；水土保持方案落实情况，水土保持设施建设及实施情况，水土保持防治效果情况；以及水土流失灾害隐患，水土流失及造成的危害等。

6.4.5 监测方法

根据《方案报告书》和水土保持监测技术规程相关要求，结合项目区实际情况，拟定本次监测采取调查监测、巡查监测和无人机监测相结合的方法。监测人员按照水土保持相关技术规程和项目水土保持方案要求，对本工程水土流失情况进行了全面监测，主要采用了调查监测和巡查监测和无人机监测方法。

6.4.5.1 调查监测

采取资料收集分析方法，如查阅工程施工、监理和设计资料，收集气象、水

文等资料结合实地调查进行分析。采用 GPS 定位仪、测距仪、标杆和尺子等工具，定期通过实地调查量测，对防治责任范围、扰动地表面积、水土保持设施建设面积，以及植被状况等进行监测。以及植被状况等进行监测。测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是取土、弃渣和开挖面坡长和坡度、土石渣类型，以及取土、弃土潜在水土流失危害等）及水土保持措施（拦挡工程、绿化工程和土地整治工程等）实施情况，分析计算水土流失面积、植被覆盖度等指标，评价水土保持措施效果等，分析水土流失潜在危害以及发展趋势。

㈠面积监测

首先对调查区按照防治责任分区和扰动类型进行分区，如主体工程的路基、桥梁，附属的改移工程以及临时工程的弃渣场、施工场地、施工便道区，调查测量各区的扰动开挖、堆填、堆渣坡面等。面积监测时段主要为施工期。

⑴水土流失防治责任范围监测

水土流失防治责任范围:主要包括工程永久占地、临时占地及扰动地表面积。根据工程设计资料，通过调查监测实地核算，对工程占地面积的变化进行监测。

水土流失防治责任范围监测是针对整个工程建设区开展，结合项目建设区及直接影响区实地监测面积，调查统计项目各时段实际发生的水土流失防治责任范围面积。

⑵水土流失面积监测:包括工程建设所产生的水土流失面积测定，通过实地调查和核实各防治责任区内各施工工点产生的水土流失面积。水土流失面积的监测主要是在施工期开展。

⑶水土流失面积监测是针对整个工程建设区开展，结合项目建设区及直接影响区实地监测水土流失面积，调查统计项目各个时段实际发生的水土流失面积。使用 GPS、测距仪、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积进行现场量算；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对施工区内重点区域水土保持工程措施和临时措施的实施情况及其实施效果进行了实地调查和核算，采用定点监测法，调查法等方法对项目建设造成的水土流失量进行调查统计、量测和估算，同时收集和查阅施工单位、监理单位等施工资料对项目建设过程中的扰动面积和水土流失面积等进

程中的扰动面积和水土流失面积等进行统计和核定。

㈡植被监测

植被监测主要是在水土流失背景调查与林草植被恢复期。通过典型地段选有代表性的地块作为植物观测调查样地，观测面积为投影面积，要求乔木林 20m × 20m、灌木林 5m × 5m、草地 2m × 2m。调查建设区林草植被生长和恢复期的成活、生长、种类等情况，并分别测算林草植被生长和恢复期的面积和覆盖度情况等。根据调查监测，掌握各防治责任区林草植被建设，以及对环境的恢复情况。

㈢水土流失影响因子监测

水土流失影响因子监测主要是在施工期和林草植被恢复期开展监测工作。

⑴地形地貌监测

地形地貌背景调查时着重对影响水土流失的地貌类型的调查，在施工期间，主要调查关键地貌部位的形态改变。

⑵地面组成物质

项目区土壤类型多样，有红壤、黄壤、黄棕壤、主要类型为红壤、黄壤；土壤质地以沙土和沙壤土为主，在降水情况下，较易产生水土流失，土壤可蚀值相对较高。

⑶降雨量监测

根据工程建设不同降雨趋势分析，通过降雨资料分析典型工点一年中最大降雨量和最小降雨量出现的月份，得出一年中主要施工地段降雨季节的分布，分析降雨强度和时间分布与水土流失产生的相关关系，确定降雨对水土流失的影响，以及降雨对产生水土流失危害的关系。

根据土壤侵蚀类型区划，我单位承担的西宁市门源路大修整治工程区以水力侵蚀为主，从水土流失成因上看，工程区域以水蚀为主，而水力侵蚀形式以沟蚀和面蚀为主。在本工程监测中我单位水土保持监测项目组选取了汛期降雨量为水土流失影响因子重点监测对象。

㈣取土、弃土（渣）监测

监测内容包括弃土（渣）场及临时堆放场的数量、位置、表土剥离、防治措施落实情况等。主要是对施工开挖期产生的取土、弃土（渣）量调查，分析与水土流失的关系，并调查取土、弃土（渣）潜在水土流失危害。

㈤水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在施工期和试运行期开展，施工期重点是对水土流失状况和水土保持措施建设进行监测，试运行期重点是对林草植被恢复和水土保持措施防治效果进行监测，包括水土保持防治效果六项指标评价。

⑴水土流失状况监测

主要监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式和强度等（包括原地貌及扰动后）。其中原地貌土壤侵蚀类型、形式采取现场识别的方式获取，土壤侵蚀强度根据实地调查和观测，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）确定。扰动后土壤侵蚀类型、形式和强度根据项目区内布置的水土保持监测点观测数据获取和确定。

⑵水土保持措施监测

水土保持措施监测，主要是对工程建设已实施的水土保持工程措施、植物措施和临时措施进行监测。

①水土保持措施数量与质量

水土保持监测需要对施工重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量和统计，并对外观质量进行评价。实施的水土保持措施的数量与内在质量评价，依据建设单位、监理单位和施工单位的质量评定文件确定。

②水土保持措施防治效果

防护工程主要指已建设的水土保持设施的基础挡墙、边坡护坡、截排水设施等。水土保持工程的施工内在质量确定是依据监理文件确定，监测时主要查看已建水土保持设施外观质量是否完整、稳定和牢固等，是否存在损坏或裂缝、沉降等质量问题，并做出定性描述和建议。以及评价防护工程的运行情况等。

③林草植被措施实施情况

调查林草植被措施的实施和恢复情况，量测林草植被建设的实施面积、覆盖程度、成活和长势等，分析评价林草植被措施实施的水土流失防治效果，计算林草植被恢复率与林草植被覆盖率。

6.4.5.2 巡查监测

巡查监测主要是在工程施工建设过程中和林草恢复期对工程建设区域所采用的常规监测方法，尤其是对于直接影响区的影响情况监测。巡查监测主要用于水土保持措施是否及时、水土流失危害和重大水土流失事件的动态监测。

⑴施工准备期及施工期

①水土流失危害监测：主要通过实地踏勘、走访群众等形式，监测对周边土地、水利设施等影响情况以及其它水土流失危害。

②重大水土流失事件监测：根据工程实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况开展监测工作。

⑵试运行期

试运行期处于林草恢复期，重点监测水土保持措施防治效果、运行状况。如工程措施的拦挡和边坡防护的完好程度，截排水设施的畅通性及运行情况，植物措施的林草措施生长和覆盖情况等，并对水土保持防治措施存在的问题提出整改和完善意见。

6.4.5.3 无人机监测

根据项目水土保持监测工作需要，采取无人机高空航拍技术开展水土保持监测。无人机航拍技术适合安全性要求高、拍摄成果质量要求高的工作需求。无人机航拍获取相对清晰的影像，通过对数据专业进行处理；通过高分辨相机系统获取遥感影像，利用空中和地面控制系统实现影像的自动拍摄和获取，同时实现航迹的规划和监控。通过无人机监测，较为全面反映出项目区水土保持设施建设和防治情况。西宁市门源路大修整治工程水土保持监测技术方法见表 6-3。

表6-3 **本项目水土保持监测技术方法表**

序号	监测项目	监测方法	备注
1	降雨强度、降雨量	定点设自记雨量计，收集气象资料	建设期
2	地貌类型、小地形因子	调查、资料收集、统计	影响水土流失因子
3	水土流失防治动态	调查、实际量测	防治效果
4	扰动面积、治理面积、水土流失面积	GPS 定位、测距仪等，调查、统计	施工扰动时期
5	工程措施防护效果	量测、观察定位观测	防护效果
6	渣体稳定、变化量	量测、观察定位观测，调查、统计	堆渣及完成
7	植被生长状况、覆盖度等	样方调查、测定，调查、统计	植被恢复期
8	坡面水土流失	简易水土流失观测场、侵蚀沟法、沉沙池法测定	定位观测（地面观测）
9	施工弃渣流向、数量	收集施工数据、现场调查	弃土石渣情况
10	水土保持设施建设及效果	现场调查、测定	水保设施建设质量、数量
11	临时监测、巡查监测	现场调查	潜在危害、措施实施等

注：扰动面积、治理面积、水土流失面积、水土流失量、水土保持防治效果等，必要时结合无人机航拍、遥感影像等方法监测。

6.4.6 监测频次

按照《方案报告书》及其批复意见和水利部《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保[2015]139 号，2015 年 6 月）的要求，监测时段分为施工期及试运行期，在接受建设单位委托后，我单位立即成立了项目水土保持监测项目部，并于 2019 年 12 月前往现场开展水土保持监测工作。

按照《方案报告书》及其批复意见中相关内容要求，监测频次结合工程建设实际情况重点对扰动地表面积、水土保持工程措施效果每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次等。

本项目水土保持监测时段为 2019 年 12 月至 2021 年 7 月，项目监测工作符合“三同时”原则。项目开工后，监测单位进场后及时开展水土保持监测工作。结合工程建设实际情况主要对工程水土流失和植被恢复进行水土保持监测，监测

频次结合实际情况确定为：项目扰动面积数量，并复核扰动面积是否超过红线范围等，监测次数 1 次；水土流失面积、土壤侵蚀强度及扰动面积通过实地监测水土流失状况监测，监测频次 2 次；水土流失危害通过回顾性调查法进行监测，整体监测 1 次；植物类型及面积实地调查监测确定。采用实地调查确定植物措施实施位置，数量，覆盖度监测 1 次。水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用进行监测记录 2 次等。

6.4.7 监测过程

监测单位接受任务后，听取了建设单位关于工程项目的详细介绍，及时组织监测人员多次到项目现场全面调查了解工程项目的详细情况，根据《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139 号）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号）以及已批复的《西宁门源路大修整治工程水土保持方案报告书》，制订监测实施工作大纲，进行现场定位监测，巡查、实地量测等；对建设方提供的技术资料进行分析对比；选择重点监测区域、设立样方进行详细量测和调查监测；通过相关资料查询，获取了项目建设过程中有关工程建设的报告、图件、照片、影像等资料。

现场监测工作于 2019 年 12 月开始，至 2021 年年 7 月结束。监测单位共布设固定监测点 5 处。

监测外业工作结束后，监测单位通过资料分析和数据整理，根据水利部水保〔2009〕187 号文《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2021 年 7 月初编制完成了《西宁门源路大修整治工程水土保持监测总结报告》。

6.4.8 监测结果

根据监测报告，本项目建设扰动土地面积 3.10hm^2。水土保持工程措施占地面积 2.86hm^2，植物措施面积 0.096hm^2。扰动土地整治率为 100%。水土流失面积 0.83hm^2，水土流失总治理面积 0.86hm^2，水土流失治理度为 97％。

通过监测，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量 1000t/km^2·a，建设期治理后的平均土壤侵蚀模数为 1000t /km^2·a，土壤

流失控制比为 1.0，达到方案设计的防治目标值和开发建设项目水土流失防治标准的规定。

监测结果显示，实际发生土石方挖方总量 53798.2m^3，填方总量 4664m^3。余方 49154.2mm^3，项目拦渣率为 98%。达到方案设计的防治目标和开发建设项目水土流失防治标准的规定。

6.4.9 监测三色评价

根据办水保〔2020〕161 号文《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》要求，生产建设项目水土保持监测实行三色评价。水土保持三色评价是监测过程中，监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分;得分 80 分及以上的为"绿"色，60 分及以上不足 80 分的为"黄"色，不足 60 分的为"红"色。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。

根据生产建设项目水土保持监测三色评价表，本项目得分为 96，三色评价为绿色。

6.4.10 监测总体评价

建设单位按照水土保持相关法规要求，委托青海锦川水土保持科技开发有限公司承担了本项目水土保持监测工作，监测单位自开展监测工作以来，按照《生产建设项目水土保持监测规程》等相关技术规程规范要求，根据工程实际情况确定重点监测部位，采用调查监测、布设定位监测点监测、巡查和资料收集相结合方法，所采用监测方法满足水土保持监测要求。

监测单位布设的监测点位具有代表性，能够满足各防治分区水土保持监测任务。我单位对监测单位编制的阶段性基础文件以及总报告进行查阅，监测资料齐全，监测报告编制规范，符合水土保持监测的要求，监测结果可以作为本项目水土保持设施验收依据。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理规划及实施细则

监理单位与建设单位签订监理合同后，组建了项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《工程监理管理标准》要求开展监理工作，对施工开始前和施工过程中的质量、造价、进度进行现场管理和监控。工程开工准备阶段由总监理工程师主持编写了《监理规划》，并结合工程具体情况组织专业监理工程师及相关监理人员编写了《监理实施细则》，完成了相应的内部审批手续。监理单位制定的《监理规划》及《监理实施细则》中主要规定了监理程序，所运用的常规检测技术和方法等。监理单位按照这些规定严格执行各项监理制度，对水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。

具体程序为：施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况，并进行统计、分析与评价。

根据工程施工监理规范对监理工程师的职责要求，监理单位实行“三控制，两管理，一协调”，坚持事前控制、中间检查、验收把关，对工程实施全面、全过程监理。监理人员始终恪守“科学、公正、廉洁”的职业准则，使监理工作健康、顺利开展。

6.5.2 监理制度、机构、人员、检测方法

根据水土保持监理招投标文件、委托监理合同约定，监理成立了监理部，并配备了相关的仪器设备、办公设施、越野车等。监理人员由总监理工程师、监理工程师、监理员和其它工作人员组成，作为现场监理工作执行和指挥机构，实行总监负责制，依据建设单位授权，对建设项目水土保持工程实施全面监理。

6.5.3 水土保持质量、进度、投资控制

⑴工程质量控制

监理进场开展工作后，积极与建设单位、施工单位，以及水土保持监测单位沟通，收集所需资料，掌握项目建设情况，确定已经完成的工程量等，根据批复的项目水土保持方案报告书，水土保持设计文件等资料对水土保持工程进行质量

划分，在编制的监理规划中作为单独的章节，指导施工过程的质量控制，也为后期质量评定打下基础。

对于重要水土保持工程，在过程中参与并对质量进行控制；见证、协助工程建设的监理过程，以旁站监理为主，监督管理施工单位的施工过程。确保治理措施完善，符合设计要求，工程质量达标。

对于在施工过程中未按相关质量要求进行施工的行为，填写巡视记录单，并现场告知施工单位现场存在问题及整改建议，定期以专题报告的形式向建设单位汇报，召开水土保持工程专题会议，通过建设单位下达整改要求并追踪；针对水土保持工程质量整改情况，联合设计单位、水土保持监测现场核查，检查施工单位及主体监理单位的质检过程资料，做好详细统计和记录。

⑵工程进度控制

①总进度控制

监理梳理水行政主管部门批复的水土保持方案报告书，将水土保持方案报告书中各分区的水土保持措施按典型设计和点对点设计分别进行统计。对照统计结果，水土保持监理部对现场进行全面查勘，对现场水土保持措施的分布及种类进行详细记录。监理过程中将方案设计要求和实际实施情况进行比对，实时掌握水土保持工程与主体工程建设进度。

对于存在进度滞后的水土保持措施，通过询问设计、施工单位，查找其未实施的原因并做好详细记录，提出整改意见并跟踪处理。

②局部进度控制

严格执行“三同时”制度，做到水保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水土保持单项工程开工前，审核施工单位提交的施工组织设计，通过参加工程监理工地例会、施工单位上报等，及时掌握水土保持重点工程进度完成情况，对水土保持措施进行动态控制。

⑶工程投资控制

水土保持监理，依据批复的项目水土保持方案报告书设计的水土保持措施界定为依据，结合相关技术规范，通过现场收集、施工单位上报等方式获得项目实施的水土保持措施量，并分区、分措施类型做好详细的投资统计，定期向建设单位汇报；同时，结合方案报告书中确定的水土保持投资要求按进度提出意见，为

工程水土保持投资的动态控制提供依据，使工程实际发生的投资控制在预算范围内。

6.5.4 监理总体评价

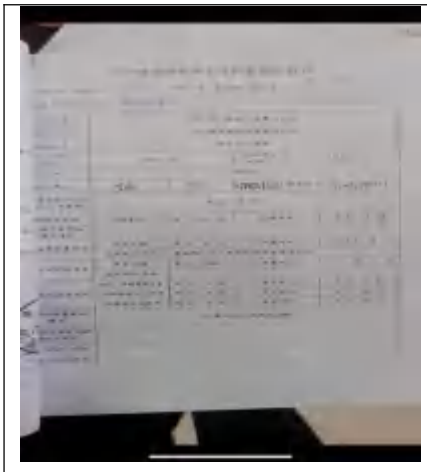
西宁门源路大修整治工程水土保持监理由主体工程监理负责，接受委托后，组建了项目监理部，水土保持监理纳入主体监理中。建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制等，执行工序质量“三控制”，纠正施工中不符合质量标准的项目，保证了工程质量。

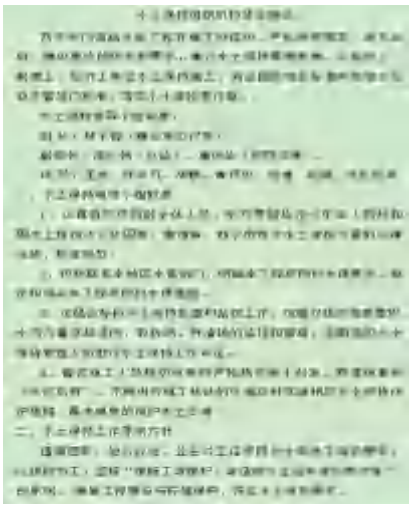
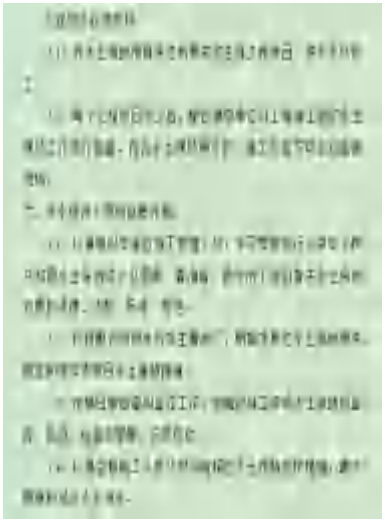
监理单位在水土保持工程实施中能按照监理依据和工作制度，严格控制实施进度，确保水土保持工程的实施质量，水土保持监理符合规范要求。方法可行，水土保持监理成果基本可靠。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

按照水利部贯彻《水土保持法》相关要求，为掌握工程建设水土保持措施的实施和水土流失防治效果等情况，西宁市水务局于2020年7月13日对门源路大修整治工程进行了监督检查。

建设单位按照检查要求，组织施工单位落实项目水土保持检查的精神，强调了有关重要性，并在监测单位的配合下开展水土保持工作自查，将检查提出的有关要求落实到工点。

	
监督检查意见	监督检查意见

	
监督检查整改落实情况	监督检查整改落实情况

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

6.7.1 水土保持方案补偿费

根据水土保持方案批复的《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》，本项目需缴纳水土保持设施补偿费 4.65 万元。

6.7.2 实际缴纳的水土保持补偿费

西宁城辉建设投资有限公司已于 2020 年 5 月 27 日足额缴纳水土保持补偿费 4.65 万元。

6.8 水土保持设施管理维护情况

6.8.1 管理机构、人员及制度

建设单位设置了专门的组织管理机构，负责组织、落实、管理监督本项目的水土保持工作，领导机构负责建设期间水保工作的组织和检查，参与水保设施的竣工交验。按照“三同时”制度，负责检查施工单位水土保持措施的落实；负责水土保持工程质量监督、检查和有关事故处理；负责水保法律、法规的宣传和对国家及地方行政主管部门的联络协调工作。后期水土保持设施正式移交建设单位管理维护。

6.8.2 管理维护情况

(1)管理情况

本项目水土保持设施维护管理由运行单位（建设单位：西宁城辉建设投资有

限公司）负责，运行单位建立了相关的水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，定期对各项水土保持措施进行检查，并及时对损坏的设施进行维护和养护，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护责任落实到位，从而为保证水土保持设施长期发挥功和保护主体工程安全的作用。在运行期间，水土保持设施的运行管护资金由运行单位直接纳入管理经费中列支。

⑵运行情况

目前西宁门源路大修整治工程处于运行期，由运行单位负责各防治分区的水土保持措施的管理和维护。运行单位在运行过程中，通过建立相关制度和落实责任，加强对水土保持设施的维修和管护，使之全面发挥水土保持防护功能。

目前本项目运行和管理情况为：各防治区的水土保持工程措施运行情况正常，工程建设水土流失得到了有效的控制。

7 结论

7.1 结论

（1）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制了水土保持方案。建设单位按照批复的水土保持方案积极开展了水土流失的防治工作，本项目水土保持审批手续齐全，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）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%，土壤流失控制比 1.0，林草植被恢复率 100%，林草植被保护 3.09%，渣土防护率 100%。各项指标均达到并超过批复水土保持方案确定的防治目标值。

（4）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，该项目手续资料齐全，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

为进一步做好本项目水土流失防治工作，提出如下建议:

1、加强已建成的水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

2、加强与市、县水行政主管部门的沟通和联系，接收并积极配合当地水行

政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

3、项目区绿化区域种草种树后，仍处于植被恢复期，建议加强管护，以确保正常生长，并发挥其水土保持功能。

8.附件及附图

8.1 附件

（1）水土保持大事记

（2）西宁门源路大修整治工程初步设计的批复。

（3）门源路大修整治工程水土保持方案批复;

（4）西宁门源路大修整治工程工程弃土协议

（5）水土保持补偿费缴纳单据

（6）水土保持设施单位工程验收签证;

（7）水土保持设施分布验收签证。

8.2 附图

（1）西宁门源路大修整治工程地理位置图;

（2）西宁门源路大修整治工程水土流失防治措施及监测点位布设图。

（3）西宁门源路大修整治工程水土保持设施竣工验收图

（4）西宁门源路大修整治工程施工前期卫星图

（5）西宁门源路大修整治工程施工期卫星图

（6）西宁门源路大修整治工程竣工后卫星图

附件 1　　水土保持大事记

1、2019 年 7 月 30 日，西宁市发展和改革委员会下发“关于西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告的批复”（宁发改投资[2019]479 号）。

2、2019 年 10 月门源路大修整治工程取得施工许可，正试开工。

3、2019 年 12 月西宁市行政审批服务局宁政审（2019）438 号文就《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》进行了批复。

4、西宁市水务局于 2020 年 7 月 13 日对门源路大修整治工程进行了监督检查。

附件 2　　西宁市门源路大修整治工程项目初步设计批复

西宁市城乡建设局文件

宁建〔2019〕394 号

西宁市城乡建设局
关于西宁市门源路大修整治工程
初步设计的批复

西宁城辉建设投资有限公司：

你单位《关于申请批复西宁市门源路大修整治工程初步设计的报告》（宁城辉字〔2019〕218 号）收悉。根据市发改委《关于西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告的批复》（宁发改投资〔2019〕479 号），我局会同省、市有关部门及工程技术专家对江苏中设集团股份有限公司提交的岩土工程勘察报告和上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的初步设计进行了审查。会后，工程勘察设计单位根据初步设计审查意见，对该工程初步设计进行了修改和完善，并提交了补充文本。经审查，原则同意

补充修改后的初步设计。现批复如下：

一、建设规模及内容

本项目实施范围东起小桥大街交叉口，东至朝阳东路交叉口，呈东西走向，全长1010米，对现状道路进行拓宽改建，道路等级为城市次干路，红线宽度30米，双向6车道；拆除新建桥梁一座，全长60米，宽30米；同时配套建设排水、照明等附属设施。

二、工程概算

经初步审核，本工程总概算为15619万元，最终以发改部门概算批复为准。

三、建设工期

本工程建设工期为2019—2021年。

四、主要技术措施

（一）设计单位在施工图阶段根据《西宁市道路建设工程指导意见》进一步优化道路路面结构。

（二）施工图阶段应进一步根据《西宁市海绵城市建设设计导则—低影响开发雨水设施示例图集（试行）青2019SMS01，结合道路坡向，做好防渗措施，保证路基安全。

（三）设计单位在施工图阶段要根据《无障碍设计规范》GB 50763—2012，进一步细化完善无障碍设计相关内容，实现城镇范围内无障碍建设全覆盖。

五、其他

（一）通知设计单位结合西宁市总体规划、现场实际情况和初步设计审查意见，抓紧开展施工图设计工作。设计一经批复，不得随意变更，确需变更而发生重大变更的，应报我局重新审核。

（二）对建筑节能、建筑材料选用、设备选型、土地资源利用均要本着高效、节能、环保及与经济适用的原则进行设计和建设。

（三）初步设计审查中提出的修改完善意见，请在施工图设计阶段认真落实，确保工程设计质量和各项外部条件的落实 。

（四）你单位要认真落实项目建设单位的各项责任和义务，依法进行工程招标，加强项目的质量、投资、工期、安全生产管理工作。施工图设计文件审查合格并备案后，抓紧早日开工建设。

西宁市城乡建设局

2019年12月3日

抄送：省住建厅、市纪委第五派驻纪检组、市发改委、市财政局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市湟投公司、城北区政府、市公安交警支队、本局各领导、科技科、存档。

西宁市城乡建设局办公室　　2019年12月3日发

－4－

附件 3　　西宁市门源路大修整治工程水土保持方案的批复

西宁市行政审批服务局文件

宁政审〔2019〕438 号

关于西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的批复

西宁城辉建设投资有限公司:

你公司《关于送审西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的报告》(宁城辉字〔2019〕224 号)收悉。按照工作流程，我局组织进行了现场勘查和专家评审，结合审查意见(附后)，我局原则同意《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》的主要内容。现批复如下:

一、项目概况

项目位于青海省西宁市城北区，地理坐标范围为东经 101° 45′ 25.37″ ~ 101° 46′ 3.06″，北纬 36° 39′ 1.24″ ~ 36° 39′ 6.28″。项目包括 3 个部分，对门源路(小

-1-

桥大街－朝阳东路段）道路段进行拓宽，车道规模由双向四车道拓宽至双向六车道（现状车道宽 12m，两侧人行道宽度不等 2～4m；车行道拓宽后宽度为 18～21.5 米，两侧人行道宽度不等 2～4.25m；设计速度维持现状不变 30km/h）；对现状路面结构进行翻挖新建，对现状排水管线进行扩容改建；对现状门源路桥拆除重建（现状门源路桥车行道宽 9m，人行道宽两侧各 1.5m；新建后桥宽 30m，车行道宽 23m，两侧人行道宽各 3.5m），道路全长为 1010m，其中桥梁 1 座，长 59.45m；设平面交叉口 5 处。项目由路基与路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围墙工程和施工便道组成。

工程总占地面积 3.10hm²，其中永久占地 2.86hm²，临时占地 0.24hm²，占地类型包含城镇住宅用地，公园与绿地，公用设施用地、公路用地、河流水面，内陆滩涂、零售商业用地等；工程土石方开挖总量为 5.20 万 m³（含清除老路路面层），土石方回填 3.23 万 m³（含老路翻挖换填利用），弃方 1.97 万 m³；原有道路两侧绿化区已进行带土移植，至西川移植点，不再回植，项目区无可剥离表土区域。工程总投资 15619 万元，其中土建投资 8158 万元。工程建设总工期 12 个月，即 2019 年 10 月～2020 年 9 月，其中施工准备期 1 个月。

项目区位于甘肯宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，水土保持三级区划为西北黄土高原区-甘宁青山地丘陵沟壑区-青东甘南丘陵沟壑蓄水保土区；土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数 800-1200t/km²·a；容许土壤流

失量1000 t/km².a。

项目区位于国家级水土流失重点治理区；不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。方案设计水平为2021年。

二、项目建设总体意见

（一）项目区水土流失防治责任范围 3.10hm²；同意水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目一级标准；水土流失治理度95%、土壤流失控制比1.0、渣土防护率95%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率按实际确定。由于无表土，表土保护率指标不做要求。

（二）基本同意对主体工程水土保持分析和评价结论。

（三）基本同意水土流失预测范围、单元、时段划分和水土流失影响因素、水土流失危害分析结论。

（四）基本同意水土流失防治分区划分、水土流失防治措施总体布局和分区措施布设。

（五）基本同意水土保持监测范围、时段、主要内容、方法和监测点位布设。

（六）水土保持总投资 284.72 万元，其中方案新增投资62.29万元；水土保持补偿费4.65万元。

（七）基本同意水土保持管理措施。

三、对实施水土保持方案的要求

（一）建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求。

（二）按照批复的水土保持方案，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（三）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（四）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向水土保持预防监督站提交监测季度报告及总结报告。

（五）项目实施后及时与项目监管单位衔接汇报，落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（六）及时向水土保持管理部门提交相关资料，并按规定缴纳水土保持补偿费。

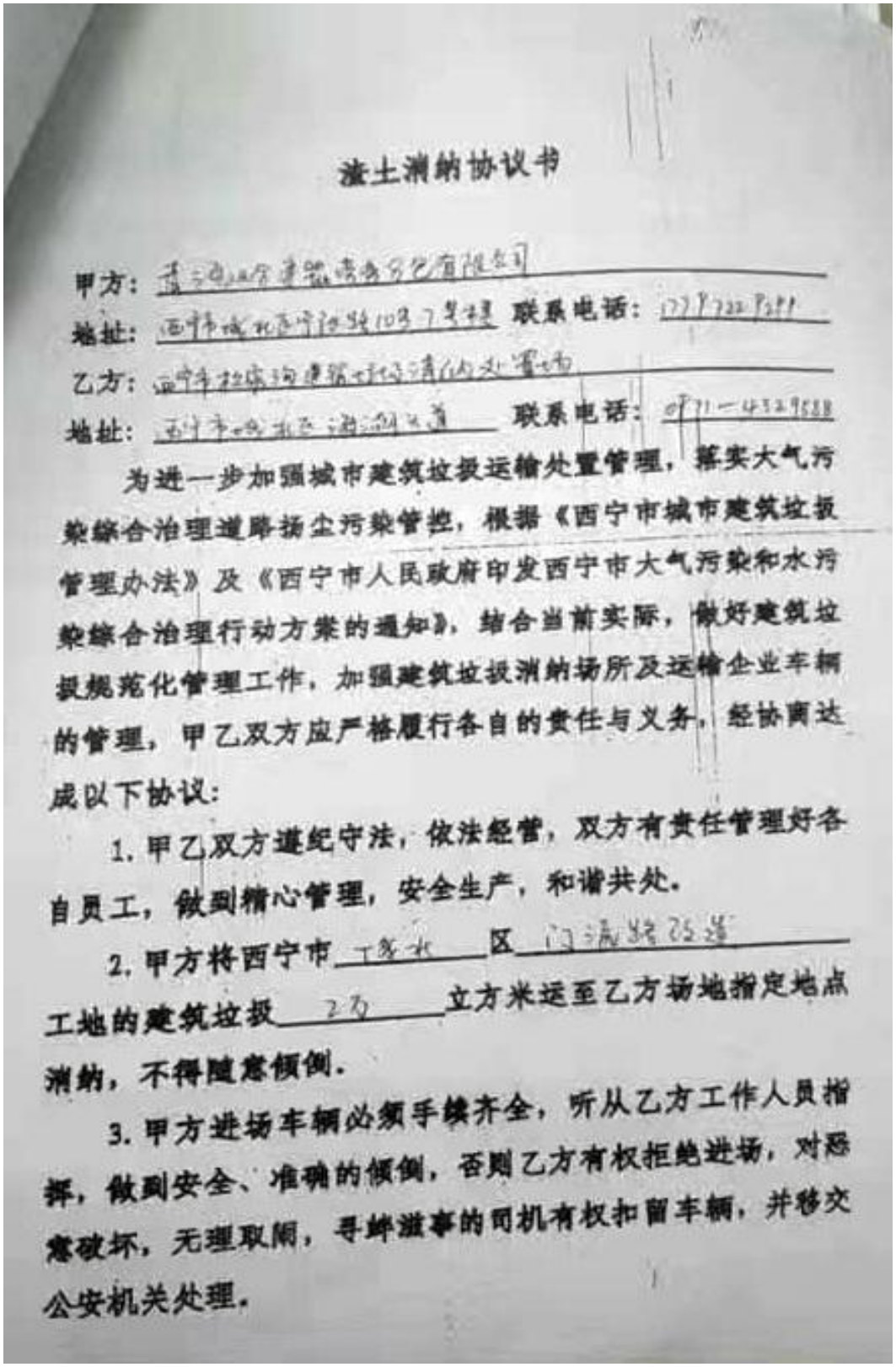
附件：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书审查意见

西宁市行政审批服务局

2019 年 12 月 18 日

-4-

附件 4　　西宁市门源路大修整治工程弃土协议



渣土消纳协议书

甲方：[illegible]

地址：[illegible]　联系电话：[illegible]

乙方：[illegible]

地址：[illegible]　联系电话：[illegible]

为进一步加强城市建筑垃圾运输处置管理，落实大气污染综合治理道路扬尘污染管控，根据《西宁市城市建筑垃圾管理办法》及《西宁市人民政府印发西宁市大气污染和水污染综合治理行动方案的通知》，结合当前实际，做好建筑垃圾规范化管理工作，加强建筑垃圾消纳场所及运输企业车辆的管理，甲乙双方应严格履行各自的责任与义务，经协商达成以下协议：

1. 甲乙双方遵纪守法，依法经营，双方有责任管理好各自员工，做到精心管理，安全生产，和谐共处。

2. 甲方将西宁市[illegible]区[illegible]工地的建筑垃圾[illegible]立方米运至乙方场地指定地点消纳，不得随意倾倒。

3. 甲方进场车辆必须手续齐全，听从乙方工作人员指挥，做到安全、准确的倾倒，否则乙方有权拒绝进场，对恶意破坏，无理取闹，寻衅滋事的司机有权扣留车辆，并移交公安机关处理。

4.进场道路两侧、场区内作业面及周边环境卫生清扫保洁、洒水降尘等措施由乙方负责，并且冲洗设备完善免费冲洗出场车辆。

5.为维护消纳场的建设和正常运转，乙方特按车收取费用，一车一票，并在票面加盖甲方印章，凭票进场。

6.若因甲乙双方自身无法控制的客观因素，导致停工、停料的损失与双方无关。

7.双方未尽事宜，可提前协商解决，若协商不成，可走法律途径。本协议一式三份，甲乙双方各执一份，报市、区城管局一份，自签字盖章之日起生效。

甲方签字：（盖章）

乙方签字：（盖章）

____年____月____日

附件五　　水土保持补偿费缴纳单据

编号：01

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：西宁市门源路大修整治工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

监理单位：河南宏业建设管理股份有限公司

验收日期：2021 年 7 月

验收地点：青海省西宁市

土地整治工程单位工程验收鉴定书

前言

2021年7月，西宁城辉建设投资有限公司主持对西宁市门源路大修整治工程，参加单位有施工单位，监理单位，水土保持监测单位等多家单位。验收工作组现场检查了土地整治工程完成情况和工程实体质量，核查了土地整治工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料；听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报，最终形成了土地整治单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

位置：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告中的各防治分区场地平整和覆土。

（二）工程主要建设内容

主要包括主要包括对场地内的空闲裸露区进行土地平整，绿化区覆土。

（三）工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2019年9月正式开工，2020年12月完工。本单位工程的场地整治、覆土分部工程通过验收。

2、实际完成工程量

路基与路面工程区：覆土106m²，施工便道防治区：场地清理：800m²。

工程建设中采取的主要措施

（1）按设计和规范要求做好原材料进场检验工作，采购的原材料，中间产品必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可使用。

（2）在施工过程中，严格执行："三检制"，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

（3）召开工程例会，分析施工过程中存在的问题，并及时解决问题。

（4）按时向建设单位汇报施工情况，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

包括合同管理、计量支付与结算等。按照监理合同中的监理职责划分，本项目土地整治工程的质量控制、计量支付工作主要依托主体工程建设监理机构进行监理。水土保持监理主要依据水土保持方案设计，对防治区的水土保持措施到位情况进行监理。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程分部工程划分类别为 2 个，分部工程为：场地清理、覆土。

本分部工程共有 2 个单元工程，其中路基与路面工程区 1 个，施工便道防治工程区 1 个。

施工单位自检统计结果：2 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：2 个单元工程全部合格。

（二）监测成果分析

该单位工程按水土保持方案及设计要求施工，防治效果明显。有效地防止了水土流失，达到了防治效果。据监测与核查分析，截止 2021 年 7 月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表平顺，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

编号：02

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：西宁市门源路大修整治工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

监理单位：河南宏业建设管理股份有限公司

验收日期：2021 年 7 月

验收地点：青海省西宁市

防洪排导工程单位工程验收鉴定书

前言

2021年7月，西宁城辉建设投资有限公司主持对西宁市门源路大修整治工程防洪排导工程进行自查初验，参加单位有施工单位，监理单位，水土保持监测单位等多家单位。验收工作组现场检查了防洪排导工程完成情况和工程实体质量，核查了防洪排导工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料；听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报，最终形成了防洪排导工程单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

位置：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案河道整治工程区排水沟建设。

（二）工程主要建设内容

主要包括对场地内的扰动区域进行土地平整后，布置截排水沟。

（三）工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2019年4月正式开工，2020年12月完工。本单位工程的排洪导流工程分部工程通过验收。

2、实际完成工程量

桥梁工程区：桥面排水沟建设240m，围堰工程区：混凝土排水沟：137m。

工程建设中采取的主要措施

（1）按设计和规范要求做好原材料进场检验工作，采购的原材料，中间产品必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可使用。

（2）在施工过程中，严格执行："三检制"，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

（3）召开工程例会，分析施工过程中存在的问题，并及时解决问题。

（4）按时向建设单位汇报施工情况，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

包括合同管理、计量支付与结算等。按照监理合同中的监理职责划分，本项目边坡防护工程的质量控制、计量支付工作主要依托主体工程建设监理机构进行监理。水土保持监理主要依据水土保持方案设计，对防治区的水土保持措施到位情况进行监理。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程分部工程划分类别为 1 个，分部工程为排洪导流设施。

本分部工程共有 5 个单元工程

施工单位自检统计结果：5 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：5 个单元工程全部合格。

（二）监测成果分析

该单位工程按水土保持方案及设计要求施工，防治效果明显。有效地防止了水土流失，达到了防治效果。据监测与核查分析，截止 2021 年 7 月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表平顺，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

七、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

编号：03

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：西宁市门源路大修整治工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

监理单位：河南宏业建设管理股份有限公司

验收日期：2021 年 7 月

验收地点：青海省西宁市

临时防护工程单位工程验收鉴定书

前言

2021年7月，西宁城辉建设投资有限公司主持对西宁市门源路大修整治工程临时防护工程进行自查初验，参加单位有施工单位，监理单位，水土保持监测单位等多家单位。验收工作组现场检查临时防护工程完成情况和工程实体质量，核查了临时防护工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料；听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报，最终形成了临时防护工程单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

位置：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案工程各防治分区临时防护工程。

（二）工程主要建设内容

路基与路面工程区：防尘网苫盖、洗车槽建设、洒水降尘，桥梁工程区：泥浆池建设、防尘网苫盖和彩钢板拦挡，平面交叉工程区：防尘网苫盖、洒水降尘，施工便道防治区：防尘网苫盖、洒水降尘。

（三）工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2019年4月正式开工，2020年12月完工。本单位工程的临时防护工程分部工程通过验收。

2、实际完成工程量

路基与路面工程区：防尘网苫盖14380m^2、洗车槽1座、洒水降尘360m^3，桥梁工程区：泥浆池1座、防尘网苫盖200m^2，彩钢板拦挡400m，平面交叉工程区：防尘网苫盖395m^2、洒水降尘50m^3，施工便道防治区：防尘网苫盖800m^2、洒水降尘26m^3。

工程建设中采取的主要措施

（1）按设计和规范要求做好原材料进场检验工作，采购的原材料，中间产品必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，经建设、监理、设计、

施工等单位联合验收合格后方可使用。

（2）在施工过程中，严格执行："三检制"，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

（3）召开工程例会，分析施工过程中存在的问题，并及时解决问题。

（4）按时向建设单位汇报施工情况，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

包括合同管理、计量支付与结算等。按照监理合同中的监理职责划分，本项目临时防护工程的质量控制、计量支付工作主要依托主体工程建设监理机构进行监理。水土保持监理主要依据水土保持方案设计，对防治区的水土保持措施到位情况进行监理。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程分部工程划分类别为4个，分部工程为防尘网苫盖、洒水降尘、尘沙、拦挡。

本分部工程共有29个单元工程

施工单位自检统计结果：29个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：29个单元工程全部合格。

（二）监测成果分析

该单位工程按水土保持方案及设计要求施工，防治效果明显。有效地防止了水土流失，达到了防治效果。据监测与核查分析，截止2021年7月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐

全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表平顺，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

八、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

编号：04

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：西宁市门源路大修整治工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

监理单位河南宏业建设管理股份有限公司

验收日期：2021 年 7 月

验收地点：青海省西宁市

植被建设工程单位工程验收鉴定书

前言

2021年7月，西宁城辉建设投资有限公司主持对西宁市门源路大修整治工程植被建设工程进行自查初验，参加单位有施工单位，监理单位，水土保持监测单位等多家单位。验收工作组现场检查植被建设工程完成情况和工程实体质量，核查了植被建设工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料；听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况的汇报，最终形成了植被建设工程单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

位置：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案工程各防治分区植被建设工程。

（二）工程主要建设内容

路基与路面工程区绿化、围堰工程区绿化

（三）工程建设过程

1、开工和完工时间

本单位工程于2019年4月正式开工，2020年12月完工。本单位工程的植被建设工程分部工程通过验收。

3、实际完成工程量

路基与路面工程区绿化80m^2、围堰工程区绿化:880m^2

工程建设中采取的主要措施

（1）按设计和规范要求做好原材料进场检验工作，采购的原材料，中间产品必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可使用。

（2）在施工过程中，严格执行："三检制"，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

（3）召开工程例会，分析施工过程中存在的问题，并及时解决问题。

（4）按时向建设单位汇报施工情况，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

包括合同管理、计量支付与结算等。按照监理合同中的监理职责划分，本项目边坡防护工程的质量控制、计量支付工作主要依托主体工程建设监理机构进行监理。水土保持监理主要依据水土保持方案设计，对防治区的水土保持措施到位情况进行监理。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程分部工程划分类别为 1 个，分部工程为点片状植被。

本分部工程共有个 2 单元工程

施工单位自检统计结果：2 个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：2 个单元工程全部合格。

（二）监测成果分析

该单位工程按水土保持方案及设计要求施工，防治效果明显。有效地防止了水土流失，达到了防治效果。据监测与核查分析，截止 2021 年 7 月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表平顺，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

九、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

西宁市门源路大修整治工程单元工程验收组成员签字表

姓　名	参验单位	职务/职称	签　字
赵国珠	西宁城辉建设投资有限公司	主任	赵国珠
林子舒	西宁城辉建设投资有限公司	职员	林子舒
刘驰	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	设计	刘驰
邓凯	河南宏业建设管理股份有限公司	监理	邓凯
唐建华	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	项目经理	唐建华
李长增	河南宏业建设管理股份有限公司	监理	李长增

编号：01

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

工程名称：土地整治工程

分部工程名称：覆土

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。

工程主要内容和工程量:

主要包括路基与路面工程区覆土105m^3。

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有1个单位工程。

施工单位自检统计结果：1个单位工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：1个单位工程全部合格。

质量评定:

本单元工程共有1个单位工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：02

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：垃圾清理

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。

工程主要内容和工程量：垃圾清理：800m²。

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有1个单元工程。

施工单位自检统计结果：1个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：1个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有1个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：03

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。。

工程主要内容和工程量：主要包括路基与路面工程区桥面排水沟240m、围堰工程区混凝土排水沟：137m

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有5个单元工程。

施工单位自检统计结果：5个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果:、5个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有5个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：04

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：沉沙

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年4月开工，2020年12月完工。

工程主要内容和工程量：主要包括路基路面工程区洗车槽1座、桥梁工程区泥浆池1座。

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有2个单元工程。

施工单位自检统计结果：2个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：2个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有2个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：05

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：防尘网苫盖

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。。

工程主要内容和工程量：路基与路面工程区：防尘网苫盖14380m²，桥梁工程区防尘网苫盖200m²，平面交叉工程区防尘网苫盖395m²

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有18个单元工程。

施工单位自检统计结果：18个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：18个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有18个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：06

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：洒水降尘

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。。

工程主要内容和工程量：路基与路面工程区洒水降尘360m³，平面交叉工程区洒水降尘50m³，施工便道防治区洒水降尘26m³。

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有5个单元工程。

施工单位自检统计结果：5个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：5个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有5个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：06

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：拦挡

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9开工，2020年12月完工。。

工程主要内容和工程量：桥梁工程区彩钢板拦挡400m

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有4个单元工程。

施工单位自检统计结果：4个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：4个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有4个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

编号：08

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：西宁市门源路大修整治工程

施工单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植

验收时间：2021 年 7 月

开工完工日期:

该分部工程于2019年9月开工，2018年12月完工。

工程主要内容和工程量:

路基与路面工程区：绿化80m²、围堰工程区：绿化880m²

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程质量指标:

本分部工程一共有2个单元工程。

施工单位自检统计结果：2个单元工程全部合格。

监理单位抽检统计结果：2个单元工程全部合格。

质量评定:

本分部工程共有2个单元工程，全部合格。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，分部工程质量等级为合格。

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

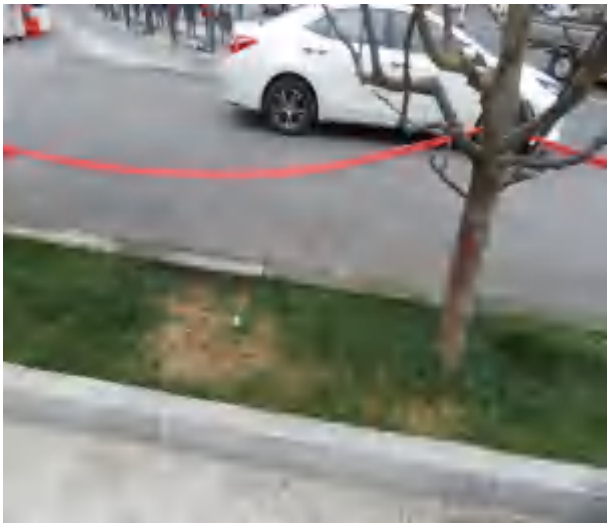
经分部工程验收工作组现场查看和资料审查后，认为该分部工程施工质量符合设计和规范要求，无安全质量事故，竣工验收资料齐全、完整，符合归档要求。该分部工程质量达到合格等级，同意验收。

保留意见:

无

西宁市门源路大修整治工程分部工程验收组成员签字表

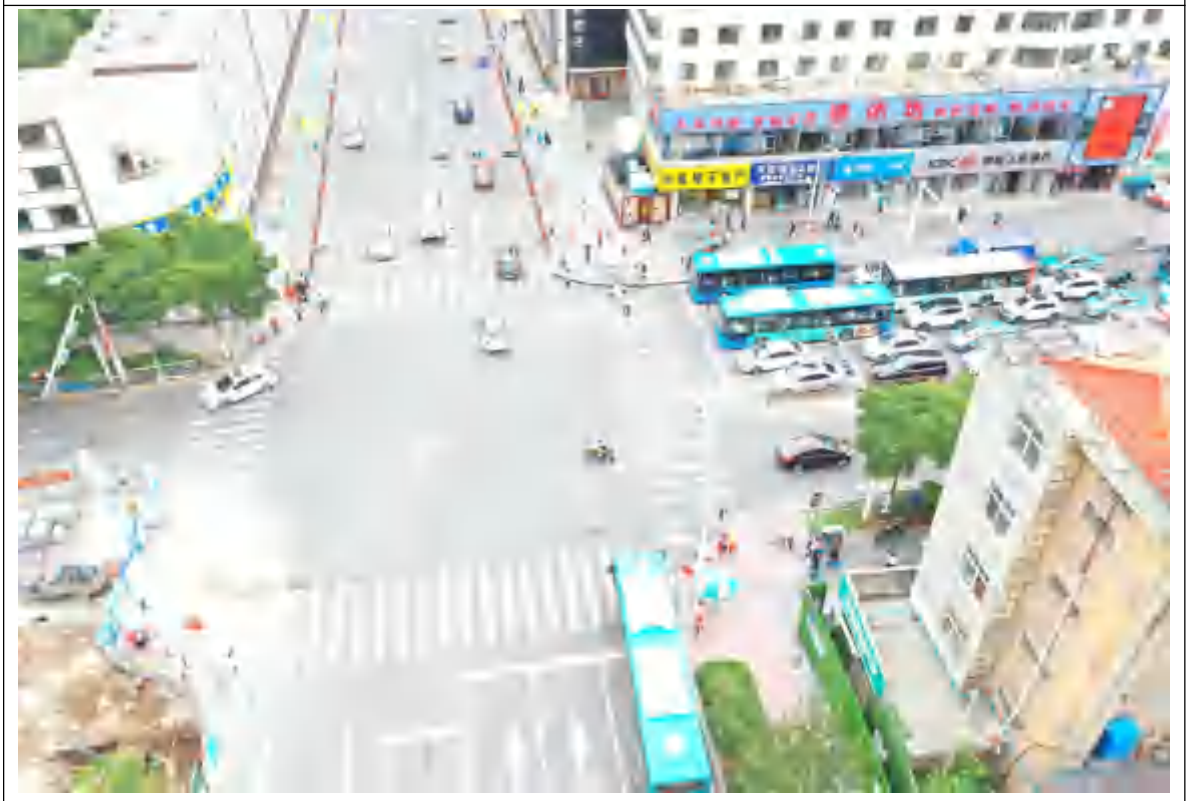
姓　名	参验单位	职务/职称	签　字
赵国珠	西宁城辉建设投资有限公司	副经理	
林子舒	西宁城辉建设投资有限公司	甲代	
刘驰	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	设计	
邓凯	河南宏业建设管理股份有限公司	监理	
唐建华	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	项目经理	
李长增	河南宏业建设管理股份有限公司	监理	

	
路基与路面工程区覆土	路基与路面工程区绿化
路基与路面工程区覆土防尘网苫盖	路基与路面工程区洒水降尘
桥梁工程区桥面排水沟	桥梁工程区透水砖铺设

桥梁工程区彩钢板拦挡	桥梁工程区防尘网苫盖
桥梁工程区彩钢板拦挡	桥梁工程区泥浆池
平面交叉工程区防尘网苫盖	平面交叉工程区洒水降尘

围堰工程区防尘网苫盖	围堰工程区混凝土排水沟
围堰工程区绿化	围堰工程区绿化
施工便道防治区防尘网苫盖	施工便道防治区场地清理

路基与路面工程区无人机航拍

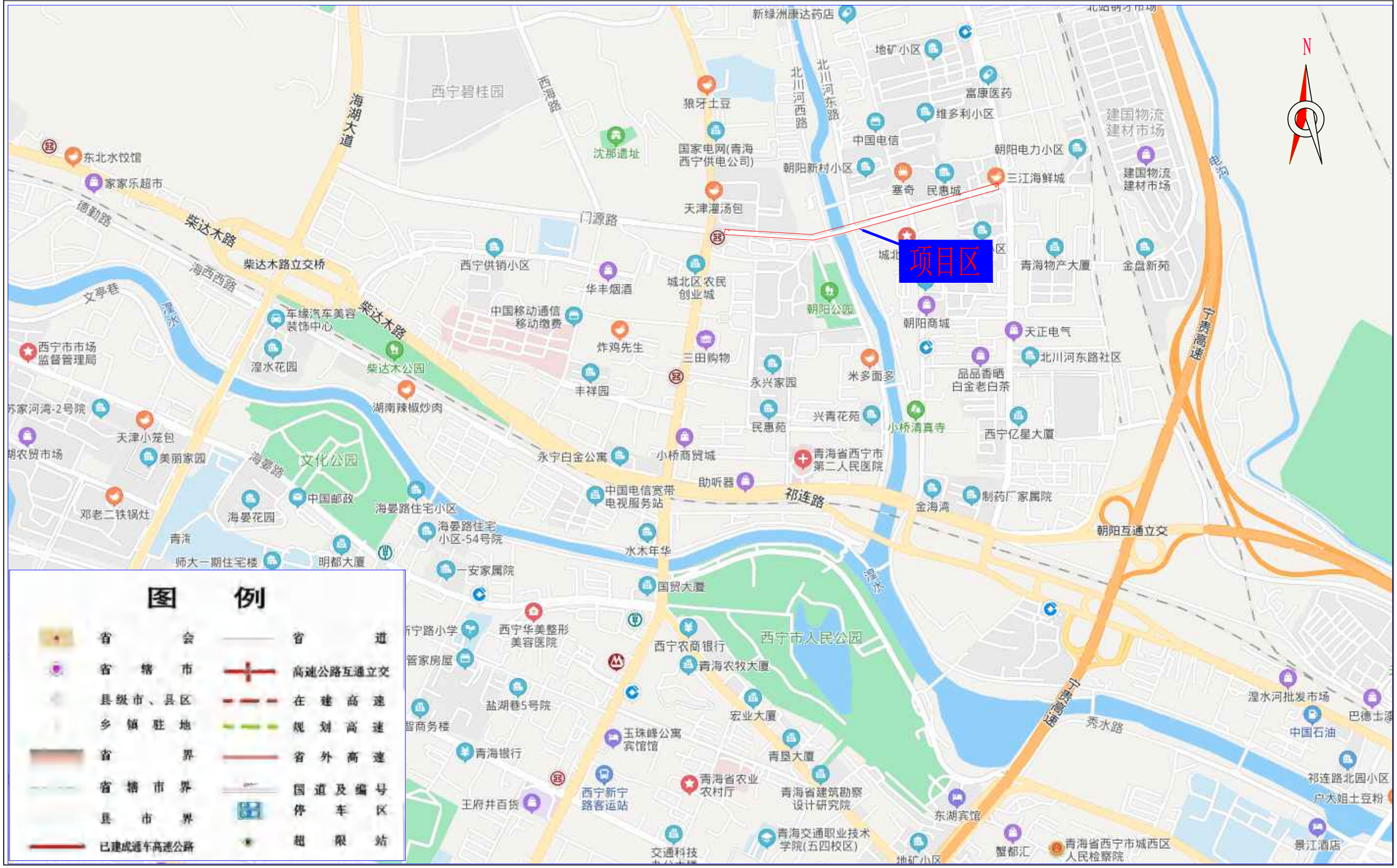


平面交叉工程区无人机航拍

围堰工程区无人机航拍

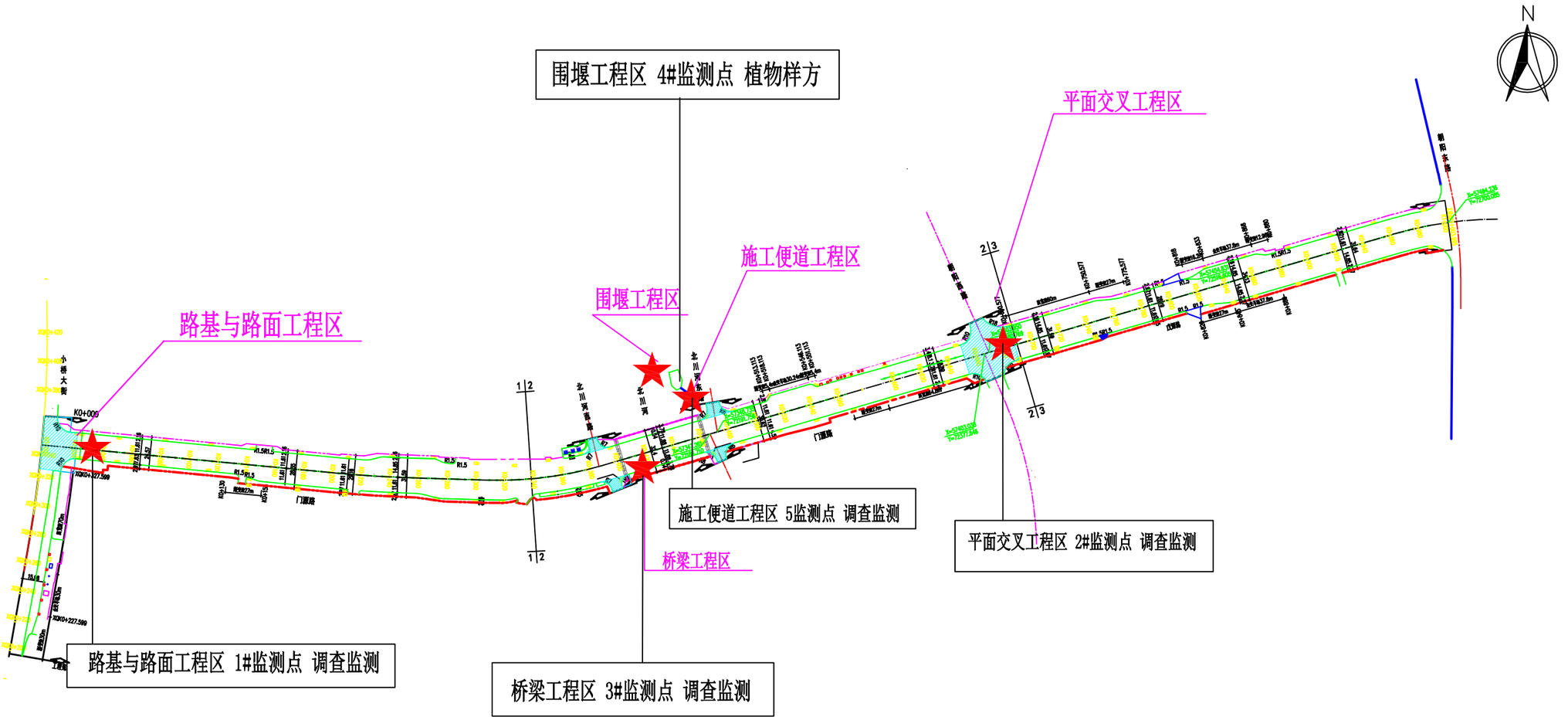
桥梁工程区无人机航拍

附图一　项目区地理位置图



由 Autodesk 教育版产品制作

西宁市门源路大修整治工程防治责任范围、水土保持监测点位布设图



本工程实际布设监测点位

监测分区	监测点及位置
路基与路面工程区	1#监测区：调查监测
平面交叉工程区	2#监测区：调查监测
桥梁工程区	3#监测区：调查监测
围堰工程区	4#监测区：植物样方
施工便道工程区	5#监测区：调查监测

水土流失防治责任范围

序号	防治分区	防治责任范围（㎡）
1	路基与路面工程区	2.80
2	桥梁工程区	0.02
3	平面交叉工程区	0.04
4	围堰工程区	0.16
5	施工便道工程区	0.08

图例：

监测点位

红线范围

交叉口翻挖重建

道路中线

混凝土地面

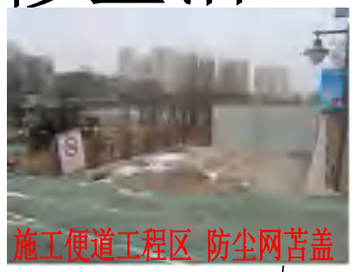
青海锦川水土保持科技开发有限公司					
批　准		西宁市门源路大修整治工程	竣工验收　阶　段		
审　定			水　保　部　分		
审　核		工程项目防治责任范围水土保持监测点位布设图			
校　核					
项目负责					
设　计		比　例	1:500	日　期	2021.08
制　图		图　号	图　2		

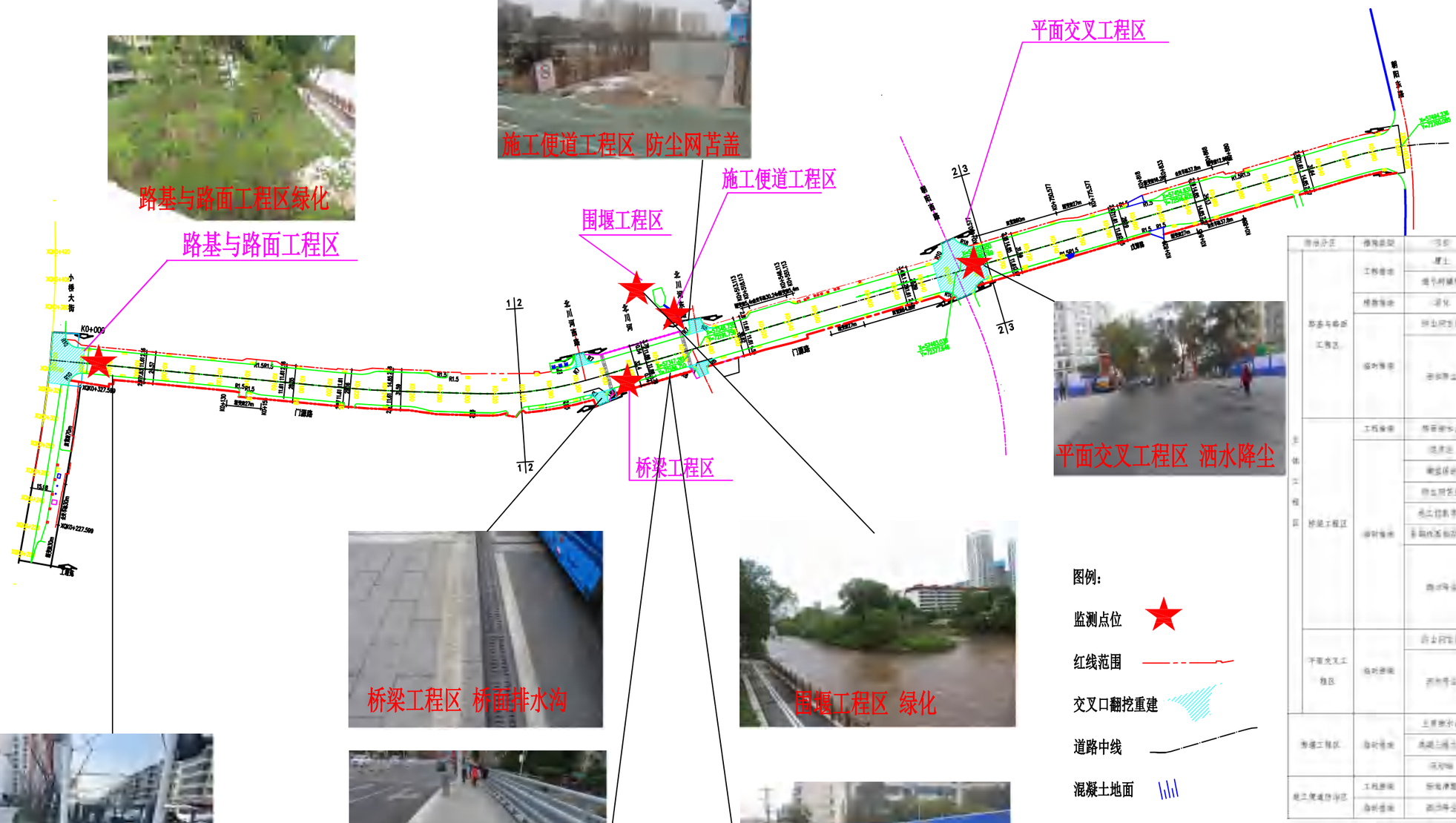
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

西宁市门源路大修整治工程水土保持设施竣工验收图

路基与路面工程区绿化


施工便道工程区 防尘网苫盖



平面交叉工程区 洒水降尘

桥梁工程区 桥面排水沟

围堰工程区 绿化

路基与路面工程区覆土

桥梁工程区 桥面透水砖铺设

桥梁工程区 彩钢板围挡

图例：

监测点位

红线范围

交叉口翻挖重建

道路中线

混凝土地面

防治分区	措施类型	项目	单位	方案设计	实际完成	增减
路基与路面工程区	工程措施	覆土	m^3	255	105	
		植生树植物	m^2	5250	5250	
	植物措施	绿化	m^2	850	80	
	临时措施	防尘网苫盖	m^2	13000	14500	
		临时排水	m^3（土沟）	0	360	
			m（软管）	30	0	
			个（彩钢开孔）	360	0	
			个（洒水降尘）	2000	0	
桥梁工程区	工程措施	临时排水沟	m	120	240	
	临时措施	洒水降尘	台	2	0	
		临时围挡	m^2	30	0	
		防尘网苫盖	m^2	100	200	
		施工围挡彩钢板	m	25	0	
		临时排水沟	m^2	800	800	
		洒水降尘	m^3（土沟）	0	50	
			m（软管）	630	0	
			个（彩钢开孔）	2	0	
			个（洒水降尘）	36	0	
平面交叉工程区	临时措施	防尘网苫盖	m^2	340	595	
		洒水降尘	m^2	0	50	
			m	230	0	
			个	46	0	
施工便道防治区	工程措施	土质排水沟	m	137	0	
	临时措施	施工便道土方	0	0	137	
		洒水降尘	台	2	0	
施工便道防治区	工程措施	彩钢围挡	m^2	800	800	
	临时措施	洒水降尘	m^2	20	20	

青海锦川水土保持科技开发有限公司					
批准		西宁市门源路大修整治工程	竣工验收	阶段	
审定			水保	部分	
审核		水土保持设施竣工验收图			
校核					
项目负责					
设计		比例	1:500	日期	2021.08
制图		图号	图 3		

由 Autodesk 教育版产品制作

西宁市门源路大修整治工程

水土保持监测总结报告

建设单位：西宁城辉建设投资有限公司

监测单位：青海锦川水土保持科技开发有限公司

二〇二一年九月

统一社会信用代码

91630104310949713L

营业执照

（副本）(1/1)

名　　称　青海锦川水土保持科技开发有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　杨启萍

经营范围　水土保持技术开发；水土保持勘测、规划、设计、开发建设项目水土保持方案编制；工程制图、打字复印、会议接待服务（以上应提供法须经有关部门批准的项目，取得许可证或批准文件后方可开展经营活动）※※※（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）

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2015年01月23日

营业期限　2015年01月23日 至 2035年01月22日

住　　所　西宁市城西区西川南路76号1号楼13层11300室

登记机关

2021 年 05 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

监测单位：青海锦川水土保持科技开发有限公司　　联系人：马安良　　联系电话：0971-6337331 / 13997240879

公司地址：西宁市城西区西川南路 76 号万达中心一号 11306 室　　电子邮箱：408545819@qq.com

西宁市门源路大修整治工程水土保持监测总结报告

责任页

青海锦川水土保持科技开发有限司

批准:　　杨启萍（工程师）

审查:　　马安良（工程师）

校核:　　朱万荣（工程师）

项目负责人:　　马安良 谈隆庆

编制人员	职称	编制内容	签名
徐尚进	助工	建设项目及水土保持工作概况、监测内容和方法、重点对象水土流失动态监测	徐尚进
谈隆庆	助工	水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果	谈隆庆
董志敏	助工	结论、附图	董志敏

目 录

前　言.....1
1 建设项目及水土保持工作概况.....1
1.1 建设项目概况.....1
1.2 水土保持工作情况.....7
1.3 监测工作实施情况.....10
2 监测内容和方法.....24
2.1 扰动土地情况.....24
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）.....24
2.3 水土保持措施.....25
2.4 水土流失情况.....26
3 重点对象水土流失动态监测.....27
3.1 防治责任范围.....27
3.2 取料监测结果.....29
3.3 弃渣监测结果.....29
3.4 土石方流向情况监测结果.....30
4 水土流失防治措施监测结果.....33
4.1 工程措施监测结果.....33
4.2 植物措施监测结果.....35
4.3 临时措施监测结果.....37
4.4 水土保持措施防治效果.....43
5 土壤流失情况监测.....46
5.1 水土流失面积.....46
5.2 土壤流失量.....46
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....50
5.4 水土流失危害.....50
6 水土流失防治效果监测结果.....51
6.1 水土流失总治理度.....51
6.2 土壤流失控制比.....52
6.3 渣土防护率.....52

6.4 表土保护率.....53
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率.....53
7 结论.....54
7.2 水土保持措施评价.....54
7.3 存在问题及建议.....55
7.4 综合结论.....55
8 附件及附图.....56
8.1 附件.....56
8.2 附图.....56

前　言

西宁市门源路大修整治工程所在地区为西宁市城北区，串联海湖路、小桥大街、朝阳东路等交通干道，是城北区东西方向的重要通道，门源路大修整治工程的实施将改善城北区的交通状况，缓解区域路网的交通拥堵，此项目的实施意义重大。

首先，该项目工程是西宁市付诸实施“缓堵保畅”计划，全面贯彻落实青海省委省政府指示精神，强化区域交通枢纽的引领和支撑作用，深度融入“丝绸之路经济带”对外开放新格局，加快构建“外成环、内成网”的路网体系，全面提升西宁市交通承载能力，为实现“做强西宁，服务全省”战略目标提供坚实的交通保障；是紧抓国家战略机遇，围绕推进“三区”建设和“生活之城、幸福之城”发展目标；是全面提升路网建设速度和水平，贯彻交通主动脉、优化交通网路、打通城市微循环的建设目标。本项目工程的建设，助力“缓堵保畅计划”，为全市交通网络优化积极贡献。

其次，有效缓解城市交通拥堵的压力。门源路是城北内东西向贯通性好的城市次干道，串联海湖路、小桥大街、朝阳东路等交通干道，上下班高峰期拥堵，对其门源路线路扩容改建势在必行。门源路道路交通繁忙，承担了东西向沿线地块大量的交通出行压力，且门源路路状况较差，需对沿线路面进行翻修，以改善城市道路的运行环境，提升行车安全性舒适性。

最后，城北区作为西宁市经济发展重要增长引擎，坐拥多处建设材料市场，城市建设和经济的发展，需要完善的交通配套设施作为基础保障，只有这样才更有利于推动城北区的城市建设，才会带来便捷的交通和低成本的出行方式，有助于城北片区的经济繁荣发展。

门源路大修整治工程位于青海省西宁市城北区境内，西起小桥大街交叉口，东至朝阳东路交叉口，门源路桥跨越北川河，呈东西走向，工程全长 1010m。

该道路工程为城市次干路，设计车速为 30km/h，道路全长为 1010m，其中桥梁长 59.45m，属中型桥，设计基准期 100 年，设计载荷城-B 级。本工程主要建设内容为：对门源路（小桥大街~朝阳东路段）道路段进行拓宽，车道规模从双向四车道拓宽到双向六车道，车行道拓宽后宽度为 18～21.5 米，两侧人行道宽度不等 2～4.25m；对路面结构进行翻挖新建，对排水管线进行扩容改建；对门源路桥进行了拆除重建，门源路桥新建后桥宽 30m，车行道宽 23m，两侧人行

道宽各 3.5m。

根据《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》，本项目由路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区、围堰工程区、施工便道防治区组成。经复核后本项目共计占地面积 3.10hm^2，其中永久占地 2.86hm^2，临时占地 0.24hm^2。占地类型目前为城镇住宅用地、公园与绿地、公用设施用地、公路用地、河流水面、内陆滩涂、零售商业用地等。

门源路拓宽项目征地拆迁商铺约 671m^2，拆迁地下室面积约 401m^2，征用国有土地 0.18hm^2，地面附属物：树木约 300 棵、灌木 742.1m^2、花坛 200m^2、水泥地坪面积约 457.95m^2,全部采用货币补偿形式,由城北区人民政府负责拆除工作。专项设施迁建包括①燃气管道改迁;②联建通信管道改迁;③联建通信光缆改迁;④给水管道迁建四部分。

本工程土石方开挖总量为 5.38 万 m^3（含清除老路路面层），土石方回填 0.46 万 m^3（含老路翻挖换填利用），弃方 4.92 万 m^3，弃方全部集中拉运至松家沟建筑垃圾消纳场处置。工程原有道路两侧绿化区土壤全部进行带土移植，移植区域西川移植点，不再回植，项目区无可剥离表土区域。

根据工程实际情况本工程建设工期为 2019 年 10 月~2020 年 12 月，总工期 15 个月。

2019 年 11 月，建设单位委托青海锦川水土保持科技开发有限公司（简称“我单位”）开展本项目水土保持监测工作，并依据项目《报告书》及批复文件，成立水土保持监测项目组，根据工程建设特点、项目进度等实际情况，制定本项目水土保持监测工作技术路线，确定监测内容、监测方法，以及监测重点区域，编制实施方案。本项目水土保持监测与项目施工同步开展，水土保持监测主要采取赴现场查阅工程设计、工程建设资料、遥感影响、实地勘察的方法，进行监测工作。通过资料查询分析等方法，对路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围堰工程及施工便道区域的水土流失现状与水土保持措施实施情况进行了监测。

根据现场调查及资料收集分析，截止 2021 年 8 月，项目区扰动地表面积约 3.10hm^2,对地表的扰动控制在水土流失防治责任范围内；项目区水土流失面积约 3.10hm^2,平均土填侵蚀模数为 1000t/km^2·a，水土流失形式以水力侵蚀为主。工程施工建设造成的水土流失基本得到控制，截止目前工程区内未发生重大水土流失

事件，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，林草覆盖率 3.09%，林草植被恢复率 100%。

监测结果表明，建设单位重视水土保持工作，积极配合相关监测单位扎实做好水土保持监测工作，能有效地安排和协调施工单位严格按照批复的《方案报告书》的要求，在各个水土流失防治责任分区内，随主体工程的实施进度逐步实施各项水土保持措施。

在本项目水土保持监测和资料收集等工作过程中，得到了建设单位、监理单位及施工单位等有关单位的积极配合与支持，在此表示感谢。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="8">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="6">西宁市门源路大修整治工程</td></tr>
<tr><td rowspan="6">建设规模</td><td rowspan="6">道路全长为 1010m，其中桥梁长 59.45m，属城市次干路</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="4">西宁城辉建设投资有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人</td><td colspan="4">包丰源/ 18697263599</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="4">青海省西宁市城北区</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="4">黄河流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="4">15619 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="4">2019 年 10 月至 2020 年 12 月，总工期 15 个月</td></tr>
<tr><td colspan="8">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">青海锦川水土保持科技开发有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">杨启萍/15110908762</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">北川河两岸河漫滩 I 级阶地</td><td>防治标准</td><td colspan="2">西北黄土高原区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1、水土流失状况监测</td><td colspan="2">定位观测法</td><td>2、防治责任范围监测</td><td colspan="2">调查监测、GPS 定位仪</td></tr>
<tr><td colspan="2">3、水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">查阅资料、现场调查、地面监测</td><td>4、防治措施效果监测</td><td colspan="2">查阅资料、现场调查、地面监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">5、水土流失危害监测</td><td colspan="2">通过现场调查和巡查监测</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="2">1000/km²·a</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">3.1hm²</td><td>土壤容许流失量</td><td colspan="2">1000t/km²·a</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土保持总投资</td><td colspan="2">277.64 万元</td><td>水土流失目标值</td><td colspan="2">1000t/km²·a</td></tr>
<tr><td>防治措施</td><td colspan="7">工程措施：路基与路面工程区：覆土：105m³ 透水砖铺砌:5250m²
桥梁工程区：桥面排水沟 240m
施工便道防治区：场地清理 800m²
植物措施：路基与路面工程区：绿化：80m²
围堰工程区：绿化 880m²
临时措施:
路基与路面工程区防尘网苫盖：14380m² 洒水降尘：360m³ 洗车槽 1 座
桥梁工程区：泥浆池 1 座防尘网苫盖：200m² 彩钢板围挡及拆除：400m² 洒水降尘：50m³
平面交叉工程区：防尘网苫盖 395 ㎡洒水降尘：50m³
围堰工程区：1、防尘网苫盖 7300m²
施工便道防治区:防尘网苫盖 800m² 洒水降尘: 26m³</td></tr>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="5">防治效果</td><td>分类分级指标</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="4">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td>97</td><td>防治措施面积</td><td>3.10hm²</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>2.86hm²</td><td>扰动土地总面积</td><td>3.10hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>3.10hm²</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td>3.10hm²</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>95</td><td>98</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>2.86hm²</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td>1000t/km²·a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>100</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>0.096hm²</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td>115.85t</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>林草覆盖率（%）</td><td>2.7</td><td>3.09</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>0.096hm²</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td>0.096hm²</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>-</td><td>-</td><td colspan="2">实际拦挡弃土量</td><td>48171.82m³</td><td colspan="2">总弃土量</td><td>49154.92m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="6">本项目各项指标均达标</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="6">1 建设单位较重视水土保持工作，组织管理措施到位，较好的完成了各项防治任务。
2 水土保持方案制定的水土保持措施基本得到落实，水保措施布局合理，质量合格。
3 水土流失防治效果显著，达到国家规定的防治标准。</td></tr>
</table>

主要建议	因地理气候条件限制，本工程；绿化工程区部分区域植被生长及较慢，需加强植被养护工作。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程位于青海省西宁市城北区。

1.1.1.3 项目组成及建设规模

根据主体工程设计资料，本项目主要由路基与路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围堰工程、附属工程、专项设施改建工程、施工生产生活区、施工便道等组成，见表 1-1。

表 1-1　　工程项目组成表

项目组成	
路基与路面工程	路基及路基防护工程、路面工程
桥梁工程	门源桥拆除新建（中桥一座）；钢便桥一座（施工结束后拆除）
平面交叉工程	沿线平面交叉口
围堰工程	桥梁南北两侧设置围堰（施工结束后拆除）
附属工程	管网工程、供电工程、排水设施、移植及绿化、海绵城市建设措施等
专项设施改建	燃气管、给水管、通讯管、光缆改建
施工生产生活区	生活区；施工生产区
施工便道	用于修建围堰及钢便桥基础施工

本工程主要建设内容为道路扩建、原有路面翻挖新建；桥梁拆除新建；雨水、污水、照明、绿化、交通设施等。路基与路面工程区透水砖铺设 5250m^2，桥梁工程区修建桥面排水沟 240m，绿化 960m^2。

1.1.1.2 建设性质

本工程属于改扩建类项目。

1.1.1.4 工程投资

本项目工程总投资 15619 万元，土建投资 8158 万元。

1.1.1.5 建设工期

2019 年 10 月至 2020 年 12 月，总工期 15 个月。

1.1.1.6 工程占地

依据初步设计实际调查，本项目共计占地面积 3.10hm^2，分主体工程区（路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区）、围堰工程区、施工便道，其中永久占地 2.86hm^2，临时占地 0.24hm^2，工程占地详见表 1-2。

表 1-2　　工程占地性质及占地类型统计表　　单位：m^2

工程区		占地性质		
		永久	临时	合计
主体工程区	路基与路面工程区	27990		27990
	桥梁工程区	200	70	270
	平面交叉工程区	410		410
围堰工程区			1550	1550
施工便道			800	800
合计		28600	2420	31020

1.1.1.7 工程土石方量

根据工程初步设计报告分析 5.38 万 m^3，土石方回填 0.46 万 m^3，余方 4.92 万 m^3，集中拉运至松家沟垃圾填埋场处理，项目区原有道路两侧绿化区土壤全部进行带土移植，移植区域西川移植点，不再回植，项目区无可剥离表土区域，无借方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

（1）地形地貌

西宁市门源路大修整治工程位于北川河两岸河漫滩 I 级阶地上，场地地形起伏较小，场地地势呈东西高中间低势，区域内海拔高程为 2240.83 ~ 2243.67m，相对高差为 2.84m；地面坡度最大纵坡：1.78%，最小纵坡：0.32%；地理坐标为东经 101° 45′ 25.37″ ~ 101° 46′ 3.06″，北纬 36° 39′ 1.24″ ~ 36° 39′ 6.28″；项目区主要地表物质由硬化路面、绿地内栗钙土、公用设施等组成。

（2）地质地震

（1）地质构造

区域所处大地构造部位属祁连山加里东地槽褶皱系（Ⅱ）的次级构造单

元中祁连中间隆起带（Ⅱ3）中段。本区构造特点是盆地周边基岩山地受多期构造运动影响，间歇性强烈抬升。根据初勘报告，本工程无不良地质作用，场地较稳定。

（2）地层岩性

勘察区内地层主要为第四系全新统滑坡堆积层（Q4del ）、冲洪基层（Q4al-p1）及下第三系马哈拉沟组（E3m）。

1、第四系全新统滑坡堆积层（Q_4^{del}）。广泛分布于勘察区内，主要由粉质粘土含石膏岩碎粒及泥岩、石膏岩块组成。

①粉质粘土含石膏岩碎粒（Q_4^{del}）：棕红色为主，夹褐黄色、灰绿色、灰白色等，颜色混杂，土质不均，约占 10-30%的泥岩、石膏岩粒块与粉质粘土混杂，干燥、疏松，主要分布在滑体表部，前缘覆盖在阶地二元结构之上，厚 1.0-9.2m。另外还有一层分布在滑体底部，稳定基岩顶面，构成滑带，湿，软塑一可塑，多为青灰色，少量为砖红色，夹杂其它色斑块，厚 0.5-2.0m。

②泥岩，石膏岩块（Q_4^{del}）：砖红色、灰白色、青灰色夹褐红色、浅绿色等，稍湿、稍硬。以泥岩、石膏岩块为主，夹少量细砂岩块，颗粒粗大呈块状，具棱角状、节理裂隙发育，内充填纤维状石膏，也见间隙共生纤维状石膏和再结晶石膏品体，局部见泥岩块发育摩擦光面和石膏岩碎块中镶嵌泥岩团块现象。主要分布在丘陵山坡带，组成滑坡主体，厚 4.6-31.6m，埋深 1.4-9.2m。

2、第四系全新统洪洪积层（Q_4^{al-p1}）

仅在南川东路东侧人行道探井中揭露，具“二元结构”，上为粉质粘土，下为卵石，岩性如下:

① 粉质粘土（ Q_4^{al-p1}）：棕红色与灰黄色互层，湿，可塑，具薄层理及细小孔洞，含零星石英质小砾石，径大 5mm，约占 3%，约占 3%，层理面上粘有石英，长石粗沙粒，厚 0.9-1.0m。

②卵石（Q_4^{al-p1}）：稍湿一湿，稍密一中密，砾卵石成分多为石英岩、砂岩、花岗岩及少量变质岩等，粒径一般 1-4cm，最大达 30cm，具次圆状、浑圆状、少量具次棱角状，大于 200mm 的漂石约占 10%,20一200mm 的卵石约占 50%，2一20mm 的砾石约占 25%,其余为中粗砂，泥质含量粗砂，泥质含量不均，约占 5%左右。层厚大于 2.0m。

3、下第三系渐渐统马哈拉沟组（E_3^m）

出露早山脊陡崖及隐状于滑体之下，岩性为砖红色泥岩夹砂层于青灰色、灰白色石膏岩互层，节理裂隙发育，内充填纤维状石膏，厚 1-20mm，层厚大于 524.6m，产状平缓，倾角 3-80°倾向东偏北。底层发育三组节理，其走向为：30-600、270-2900、近南北向、倾角在 850 以上。

（3）地震

据《中国地震动峰值加速度区划图》，西宁地区抗震设防烈度为Ⅶ度，设计地震动峰值加速度值为 0.10g，场地特征周期值 0.45s。

（3）气象

西宁市位于青藏高原东部，属高原大陆半干旱气候区，其气候特点是干燥多风，夏季短而凉爽，冬季漫长而寒冷，降水量少，蒸发量大，太阳辐射强，昼夜温差大，四季不分明。气候垂直变化明显，随海拔高度的变化，冷暖干湿差异悬殊。项目区多年平均气温 5.9℃,1 月份最冷，月平均气温-8.2℃；七月份最热，月平均气温 17.2℃，历年极端最低气温-26.6℃，极端最高气温 38.7℃，≥10℃积温 2120℃，近年来气温有所上升。年平均降水量 425mm，最大降水量 541.2mm，降水量分布不均匀，降水多集中在每年 6～9 月，占全年降水量的 73%。24 小时最大降雨量 62.2mm（1964 年 8 月 19 日），1 小时最大降雨量 30.1mm（1971 年 7 月 6 日），经推算，十年一遇 24h 最大降雨量 91.30mm，二十年一遇 1h 最大降雨量 26.05mm。年最大蒸发量 2095.8mm，最小蒸发量 1454.3mm，年均蒸发量 1676.8mm。多年平均日照时数 2748h，多年平均相对湿度 56%。全年主导风向为东南风，年大风日数 26.4d，多年平均风速 2.0m/s，最大风速 27m/s，风季主要集中在 4 月、9 月，风蚀较轻微，为典型的水蚀区。年均无霜期 138 天，最大冻土深 1.23m。项目区气象条件统计详见表见表 1-3。

表 1-3　　项目区气象条件统计表

气象要素	西宁市气象站	气象要素	西宁市气象站
时间系列(年)	40	最大 24 小时降水量（mm）	62.2
年平均气温℃	5.9	最大 1 小时降水量（mm）	30.1
一月平均气温℃	-8.2	年均蒸发量（mm）	1676.8
七月平均气温℃	17.2	年大风日数（d）	26.4
极端最高气温℃	38.7	最大风速（m/s）	27
极端最低气温℃	-26.6	平均风速（m/s）	2
≥10℃积温	2120	最大冻土深（cm）	123
年均降水量（mm）	425	无霜期（d）	138

（4）水文

（1）地下水

项目道路区沿线内揭露有地下水。含水层为卵石层，水位埋深4.40-6.30m，稳定水位埋深标高2235.7-2239.17，卵石层为主要含水层，属强透水层。河水补给地下水。由于水位埋深较深，道路施工时可不考虑地下水的影响。

（2）地表水

本次项目区位于西宁市境内的北川河，北川河是湟水一级支流，位于青海省大通县和西宁市境内，发源于大坂山南麓的宝库河，宝库河在大通县的斜沟乡小业坝村处与支流黑林河汇合，在大通县城与东峡河汇合后称为北川河，从西北到东南纵贯大通全境，到西宁城北区下朝阳汇入湟水，全长154.2km，流域面积3371km^2。北川河流域径流补给以降水补给为主，有少量的地下水补给和冰雪融水补给，总补给源是大气降水。河川径流主要集中于7～10月，干流及较大的支流7～10月占全年径流量的70%，每年的1～2 月份，径流仅占全年径流10%以下，3～6月为北川河的灌溉季节，由于大量引水灌溉，河水流量较小。区域水文地质主要为河谷平原区松散堆积物孔隙潜水区，地下水类型主要为孔隙性潜水，贮存在河床和漫滩及阶地砂卵砾石中。工程区分布有一定厚度（1.5～10m 左右）的第四系松散堆积物，其中赋存有孔隙潜水。地下水位埋深一般0～1.50m左右，含水层厚度2～5m左右，底部古近纪泥岩为隔水层。

（3）河道现状防洪标准

西宁市政府历来重视北川河的治理，在2005年以后，实施了“西宁市北川河治理工程”，工程范围为朝阳电站引水口至入湟口，治理河段长9km左右，设

防标准百年一遇；2014年实施了“西宁市北川河（核心段）综合治理一期项目之生态河道建设工程”，工程范围为朝阳电站引水口至下游铁路桥，治理河段长6.0km左右，设防标准为百年一遇。目前北川河西宁市区段已完成上述河道治理工程，城区段防洪标准为100年一遇，设防流量为430m^3 /s。

（5）土壤

西宁市土壤种类有栗钙土、灰钙土、干旱红土、灌淤土、潮土、草甸土、新积土等。土壤分布随地貌类型的不同呈现明显的差异，低山丘陵区主要为栗钙土，河谷阶地主要分布灌淤土。栗钙土 PH 为 8.4 左右，含水率 6-8％，有机质含量 1-2%，质地为中壤，母质为第四系黄土，土层厚度 lm 以上，有的地区厚度达几十米。灌淤土中性偏碱，土壤结构好，有机质含量高，为优良的耕作土壤。

项目经过区域主要以混凝土道路为主，表层无土壤；桥下北川河区域，主要有冲积粉土、砂卵砾石，冲洪积卵砾石，坡积砂壤土、碎石土及人工堆积杂填土等构成。道路沿线绿化带区域主要为栗钙土，有机质含量 1-2%，土壤贫瘠干旱，结构不良，保水保肥能力较差。栗钙土的典型剖面是 Ah-Bk-Ck 型，表层 Ah 为黄褐色、浊黄褐色或灰棕色的腐殖质层，呈粒状结构，疏松、质地均一，厚度一般在 20-45cm，暗栗钙土可达 60-80cm。

（6）植被

本项目区域植被在青海省植被区划图中属青海省东北部草原区湟水~黄河流域森林、温带草原地区，植被垂直带谱表现明显。

线路区域大部分为交通用地，无天然林分布。现有树种均为人工种植，乔木有：白榆、国槐；灌木有：丁香、珍珠梅、榆叶梅。项目区内林草覆盖率约 3.8%左右。

（7）其他

项目区位于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，工程区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、重要湿地等敏感区。

1.1.2.2 社会经济情况

青海省西宁市城北区位于西宁市西北部，东与城东区交界，西与湟中县

为邻，南与城中区、城西区隔湟水河相望，北与大通回族土族自治县和互助土族自治县接壤。东西长约 23 千米，南北宽约 5-10 千米，总面积为 137.7 平方千米。

城北区辖大堡子、二十里铺 2 个镇，朝阳、小桥大街、马坊、火车西站 4 个街道办事处，有 31 个社区，38 个行政村，人口 32.4 万。有汉、回、藏、满、土等 27 个民族，截止 2020 年底全区实现地区生产总值 243.27 亿元，增幅 2.0%。项目区地处西宁北部，交通便捷通畅，区位优势明显各类服务设施比较完善。辖区内市场商场星罗密布文化旅游资源丰富，地方特色产业发展潜力巨大，2020 年城北区社会消费品零售总额、地方一般公共预算收入和支出走在全市前列，经济发展前景广阔。

1.1.2.3 土地利用现状

根据《西宁市土地利用总体规划》（西宁市人民政府，2016 年修订版），全市土地总面积为 760678.17hm^2，主要包括农用地、建设用地和其他土地。

农用地 693239.31hm^2，占全市土地总面积的 91.14%;建设用地 44742.37hm^2，占全市土地总面积的 5.88%;其他土地 22696.49hm^2，占全市土地总面积的 2.98%。

全市土地总面积为 760678.17hm^2，其中西宁市城区水土流失面积共计为 114km^2，占全市总面积的 14.98%，其中轻度流失面积为 67km^2，占水土流失面积的 59%；中度流失面积为 36km^2，占水土流失面积的 31%；强烈水土流失面积为 10km^2，占水土流失面积的 9%；极强度水土流失面积为 1km^2，占水土流失面积的 1%。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

西宁城辉建设投资有限公司针对西宁市门源路大修整治工程建立领导小组，主要负责人为领导小组成员，其他等各有关部门要各司其责，密切配合，加大资金投入，完善体制机制，加大水保方案实施力度。定期召开领导小组调度会议，通报方案实施进展情况，定期研究解决重大问题。并由施工单位具体负责实施水土保持相关日常工作。另外结合其他相关领域科研成果，科学合理的进行组织设计，督促各参建单位结合具体质量管理实际情况制定具体实际可操作的控制措施，按照程序组织好工程验收和质量验收评价，配合好质量监督工作，为水保工

程的顺利进行奠定基础。

建设单位以制度办法进行管理规范，先后建立西宁市门源路大修整治项目实施情况年度调度机制。定期对工程进展情况进行调度，结果向社会公开。建立西宁市门源路大修整治项目实施方案的实施情况年度调度机制。建立道路建设共享与公开制度，各相关部门要通力协作，道路建设有关信息的共享，让公众了解道路建设进程，让该项目工程更早更好的完成，方便广大市民出行。

1.2.2 “三同时”落实情况

项目建设中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程建设中，按照“三同时”原则，最大限度控制施工建设造成的水土流失。·

本项目于 2019 年 9 月开工建设至 2020 年 12 月完工，总工期 16 个月。目前工程已投入使用，水土保持工程与主体工程建设同步进行，建设单位工程建设期间同时完成了相应工程措施、植物措施等水土保持设施建设，主体工程实施历时 16 个月。整个水土保持设施建设分为三个阶段:

第一阶段：2019 年 9 月至 2020 年 3 月，为初步治理阶段。工程处于大开大挖阶段，主要做好对现场扰动区域、开挖土石方规范管理，及时回填，根据进度，抓住季节，对施工区开挖扰动区域实施开挖场地平整。

第二阶段: 2020 年 3 月至 2020 年 12 月，为水土保持工程全面落实阶段。该时段已经接近工程施工后期，全面对施工区完成的地段实施场地平整、乔灌草综合绿化等工程措施，进一步完善植物措施。

第三阶段：2020 年 12 月至 2021 年 7 月，该阶段主要进行对扰动区域的工程水土保持措施进行补充完善。通过现场检查，对绿化工程区植被恢复不佳之处进行补植，加强对植物措施的管护工作。

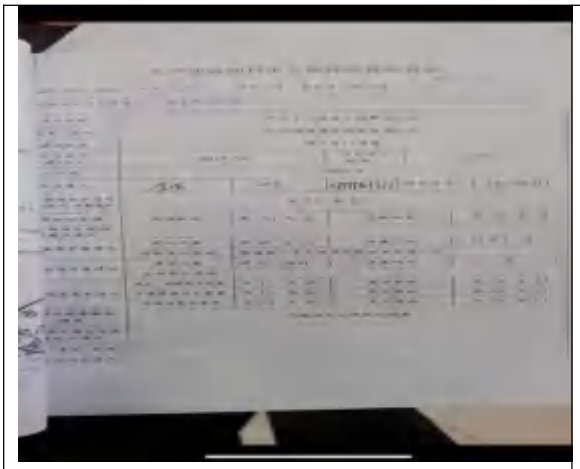
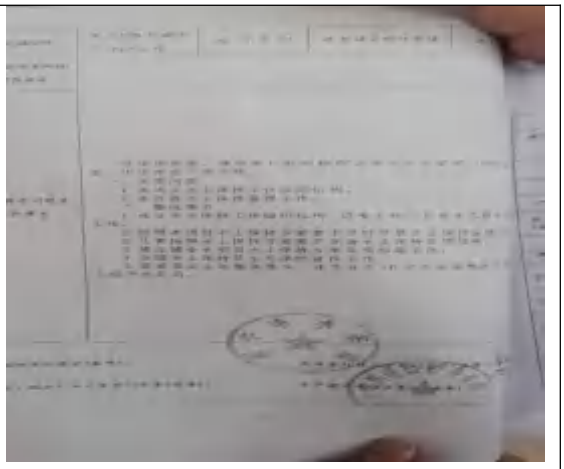
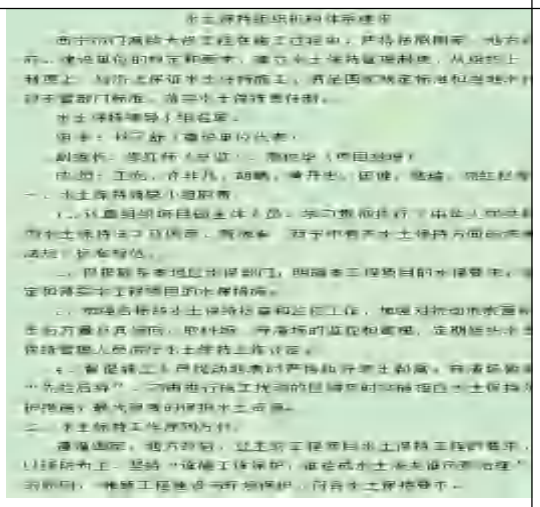
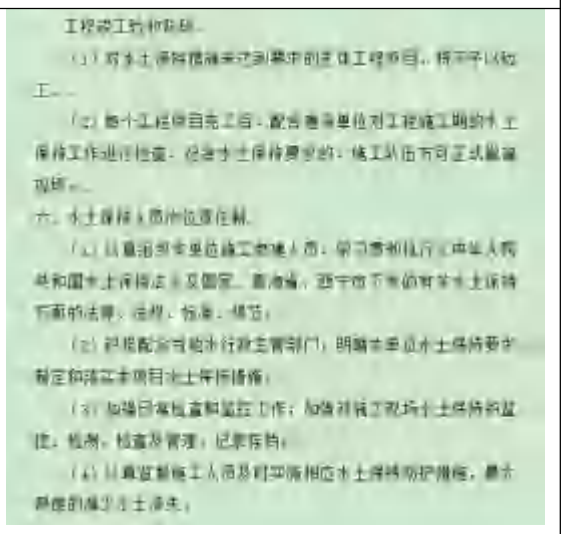
1.2.3 水土保持方案编报

2019 年 11 月，受西宁城辉建设投资有限公司委托，青海锦川水土保持科技开发有限公司承担了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》的编制任务，并于 2019 年 11 月底编制完成了《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》（简称《方案报告书》）。2019 年 12 月西宁市行政审批服务局宁政审（2019）438 号文就《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》进行了批复。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

本项目 2019 年至 2020 年水土保持监测期间，监测项目组针对水土保持监测中存在的部分重点问题进行了复查，检查存在问题是否已经落实整改。

建设单位根据根据我项目组提交的水土保持意见完善了各项水土保持措施，取得了很好的水土流失防治效果，大部分问题施工单位及时实施了整改，有效控制了新增水土流失的发生。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>水土保持监测意见</td><td>水土保持监测意见</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>监测意见整改落实情况</td><td>监测意见整改落实情况</td></tr>
</table>

1.2.5 水土保持监督检查情况

本项目水土保持监测期间（2019 年~2020 年），共接受市水行政主管部门西宁市水务局水土保持监督检查共 1 次，监督检查具体情况如下:

2020 年 7 月 13 日，西宁市水务局组织各单位，对西宁市门源路大修整治工程的水土保持工作进行了监督检查，检查组一行查看了现场，查阅了相

关资料，与建设单位各参建方进行了座谈。

本次监督检查现场照片:

西宁市水务局监督检查现场查勘

西宁市水务局监督检查现场查勘

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

西宁市门源路大修整治工程在建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

按照水土保持相关法规，2019 年 11 月，受建设单位委托，青海锦川水土保持科技开发有限公司立即成立了本项目水土保持监测项目组，于 2019 年 12 月完成本工程资料收集的准备工作，编制完成《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测实施方案》，并于 2019 年 12 月至 2021 年 7 月间先后前往现场开展水土保持监测工作。项目基本按照 “三同时”原则开展水土保持监测工作。

为确保监测数据的可靠性和科学性，为西宁市门源路大修整治工程水土保持建设和运行管理提供翔实的资料，我单位严格按照《水土保持监测技术规程》（S277-2002）、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保[2015]139 号）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》办水保〔2020〕161 号开展监测工作。

监测人员根据相关规范文件并结合工程实际确定的内容和方法及时到现场进行定点定位和调查监测，并分析掌握工程建设的扰动面积，土石方开挖，植物措施等各项水土保持工程的开展情况；运用多种手段和方法如现场

核查及查阅监理、施工资料等进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，了解项目建设的水土流失情况并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性，安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作提供了依据和支撑。

在开展地面定位观测的同时，监测人员及时收集和整理了监测区内的自然地理情况，社会经济情况和水土保持现状资料，查阅施工单位、监理单位等有关施工资料，为有针对性地实施工程水土保持监测提供了本项目建设期间可靠的基础资料。同时，为满足监测分析评价工作的需要，开展了水土流失防治责任范围监测，扰动土地面积监测、临时防护措施实施情况监测、水土保持工程措施完成情况监测、植物措施实施效果监测等工作。

按照监测范围，进行分区分时段整理、汇总、分析监测数据资料。重点分析以下内容：防治责任范围变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、场地平整、植被恢复恢复的变化情况；项目建设前、中、后的土壤侵蚀、面积、强度、危害情况；水土保持工程实施情况；水土保持工程防治效果情况。在此基础上，分析本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等五项指标，对项目的水土保持综合防治情况做出客观和切合实际的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治情况和存在的问题等进行归纳总结，并为其它工程建设人为防治水土流失提供切实可行的方法与经验。

目前，西宁市门源路大修整治工程水土保持监测实施方案已基本落实到位，于2021年8月试运营。根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）>的通知》（办水保【2015】139号）的要求：“建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况:监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告”，本项目于2021年8月监测工作已全部完成，项目组对监测结果进行了综合评价和分析，于2021年8月编制完成《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目设置

（1）监测任务委托、进场

通过招标，我公司承担了“西宁市门源路大修整治工程水土保持监测服

务”项目，并于 2019 年 11 月与西宁城辉建设投资有限责任公司签订了合同。

在受西宁城辉建设投资有限责任公司委托后，青海锦川水土保持科技开发有限公司监测人员开展了现场查勘和调研工作并于 2019 年 12 月 2021 年 7 月开展本项目水土保持监测工作，依据项目《方案报告书》及其批复文件，组织技术人员对本项目具体特点，对该工程现场进行查勘调查。

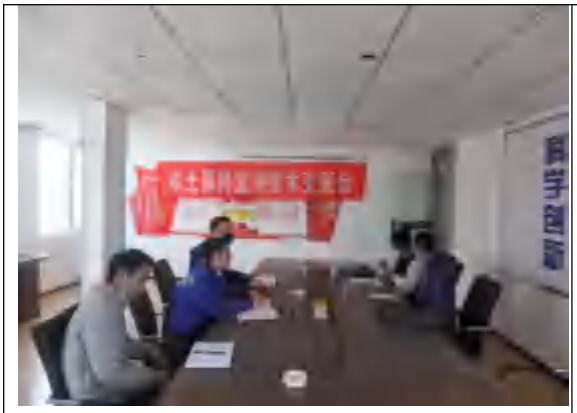
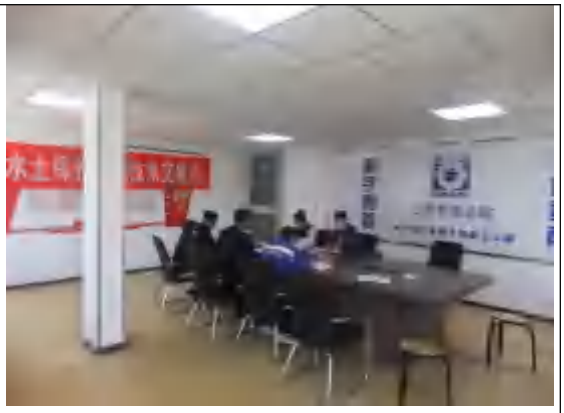
（2）技术交底

根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》（办水保〔2015〕139 号）的要求：“建设单位应在监测人员进场后 20 个工作日内召开监测技术交底会议，水土保持监测单位、监理单位、设计单位、施工单位的有关负责人参加会议”。

监测项目组于 2019 年 12 月份在建设单位召开了水土保持监测现场技术工作交底会，参加会议的有各参建单位相关负责人，并针对具体监测点位监测位置做了具体说明。

交底会上阐述目前国家对生态环境建设与保护的要求，介绍了水土保持法法规，以及规范性文件对生产建设项目水土保持管理的相关规定，同时详细介绍了监测工作的实施方案，包括水土保持监测技术内容和方法。会上还介绍了本项目批复方案报告书对工程建设的水土流失防治体系和水土流失防治具体要求。会议明确了水土保持监测的意义和目的，要求各施工单位要与主体工程施工同步实施水土保持工程，重点强调了临时水土保持措施对防治水土流失的重要性。要求按照方案设计建设水土保持防治体系，把工程建设造成的水土流失减小到最低程度，并把工程建设水土流失控制在项目建设区范围内，尽可能减少施工对周围环境的影响。同时要求各施工单位按照有关规定及时上报工程建设水土保持措施实施情况，以及建设的水土保持工程措施量，并由监理单位审核确认。与会的建设单位要求施工单位将水土保持工作细化到个人，建立相应制度，做好施工期间水土保持工作台账，并以发文的形式传达各机构，会后还应做好相关施工人员宣传贯彻工作，做到文明施工，将水土保持“三同时”制度落到实处。

西宁市门源路大修整治工程水土保持监测工作技术交底会照片如下。

	
水土保持监测技术交底会	水土保持监测技术交底会

为保障监测工作高质量，高效率完成，我单位组织了专业知识强、业务水平高、监测经验丰富的人员，组成该项目水土保持监测项目组，监测人员共计 6 人，监测人员根据监测工作内容，同意布置监测任务，同时加强与当地水行政主管部门联系，及时获取水土保持工作信息。

根据该项目实际情况及其相关要求，在每次外业监测时，保证有水土保持监测专业工作人员开展工作，根据外业监测工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的开展，详细分工见表 1-4。

表 1-4　　监测工作人员安排和组织分工

姓名	职务/职称	职责及分工	资质证号
李光文	正高级工程师	技术总负责	
马安良	工程师	项目负责人、技术负责	水保监岗证第（4886）号
杨启萍	工程师	现场调查及分析评价	水保监岗证第（8145）号
徐尚进	助工	水土流失状况监测、现场调查	
谈隆庆	助工	水土保持防治效果监测、现场调查	
董志敏	助工	水土保持措施监测、现场调查	

1.3.3 监测点布设

根据《方案报告书》中工程水土流失预测和水土保持工程总体布局及其监测工作安排，结合监测工作需要，按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保〔2015〕139 号，2015 年 6 月）的规定与要求，进行监测点布设。

监测点布设原则：全面监测与重点监测相结、以扰动地表监测为中心、以大开挖区域为监测重点。为便于水土保持监测工作的开展，对各个内容的监测采用定点定时监测和定期巡查相结合的方法。根据现场调查分析，按照项目《方案报告书》设计原则，结合项目监测实际情况，确定本项目水土保持监测点位共 5 个，其中路基与路面工程区监测点 1 处、平面交叉工程区监测点 1 处、桥梁工程区监测点 1 处、围堰工程区监测点 1 处，施工便道监测点 1 处。

本工程实际监测点布设见表 1-5。

表 1-5　　本工程实际布设监测点布设

监测分区	监测点及位置
路基与路面工程区	1#监测点：调查监测；
平面交叉工程区	2#监测点：调查监测；
桥梁工程区	3#监测点：调查监测；
围堰工程区区	4#监测点：北川河（植物样方）
施工便道工程区	5#监测点：调查监测
1#监测点	2#监测点
3#监测点	4#监测点
5#监测点	

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测和调查数据，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，借助先进的仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更加合理和准确。

水土保持监测的主要仪器设备有：GPS 定位仪、测钎、测距仪、皮尺、无人机、坡度尺等，具体见表 1-6。

表 1-6　　监测设备设施表

序号	项目	单位	数量	备注
1	手持 GPS	套	1	定位、测量
2	数码相机	台	1	记录影像资料
3	数码摄像机	台	1	
4	无人机	台	1	
5	皮尺、钢卷尺	个	2	测量距离尺寸
6	监测车辆	辆	2	常规监测工具
7	观测桩	组	5	
8	坡度尺	个	1	
9	计算机	台	1	统计分析、报告编写

1.3.5 监测技术方法

根据《方案报告书》和水土保持监测技术规程相关要求，结合项目区实际情况，拟定本次监测采取调查监测、巡查监测和无人机监测相结合的方法。监测人员按照水土保持相关技术规程和项目水土保持方案要求，对本工程水土流失情况进行了全面监测，主要采用了调查监测和巡查监测和无人机监测方法。

1.3.5.1 调查监测

采取资料收集分析方法，如查阅工程施工、监理和设计资料，收集气象、水文等资料结合实地调查进行分析。采用 GPS 定位仪、测距仪、标杆和尺子等工具，定期通过实地调查量测，对防治责任范围、扰动地表面积、水土保持设施建设面积，以及植被状况等进行监测。以及植被状况等进行监测。测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是取土、弃渣和开挖面坡长和坡度、土石渣类型，以及取土、弃土潜在水土流失危害等）及水土保持措施（拦挡工程、护坡工程和土地整治工程等）实施情况，分析计算水

土流失面积、植被覆盖度等指标，评价水土保持措施效果等，分析水土流失潜在危害以及发展趋势。

㈠面积监测

首先对调查区按照防治责任分区和扰动类型进行分区，如主体工程的路基、桥梁，附属的改移工程以及临时工程的弃渣场、施工场地、施工便道区，调查测量各区的扰动开挖、堆填、堆渣坡面等。面积监测时段主要为施工期。

⑴水土流失防治责任范围监测

水土流失防治责任范围:主要包括工程永久占地、临时占地及扰动地表面积。根据工程设计资料，通过调查监测实地核算，对工程占地面积的变化进行监测。

水土流失防治责任范围监测是针对整个工程建设区开展,结合项目建设区及直接影响区实地监测面积,调查统计项目各时段实际发生的水土流失防治责任范围面积。

⑵水土流失面积监测: 包括工程建设所产生的水土流失面积测定，通过实地调查和核实各防治责任区内各施工工点产生的水土流失面积。水土流失面积的监测主要是在施工期开展。

水土流失面积监测是针对整个工程建设区开展,结合项目建设区及直接影响区实地监测水土流失面积，调查统计项目各个时段实际发生的水土流失面积。

（1）使用 GPS、测距仪、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积进行现场量算；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对施工区内重点区域水土保持工程措施和临时措施的实施情况及其实施效果进行了实地调查和核算，采用定点监测法，调查法等方法对项目建设造成的水土流失量进行调查统计、量测和估算，同时收集和查阅施工单位、监理单位等施工资料对项目建设过程中的扰动面积和水土流失面积等进行统计和核定。

㈡植被监测

植被监测主要是在水土流失背景调查与林草植被恢复期。通过典型地段选有代表性的地块作为植物观测调查样地，观测面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。调查建设区林草植被生长和恢复期的成活、生长、种类等情况，并分别测算林草植被生长和恢复期的面积和覆盖度情况

等。根据调查监测，掌握各防治责任区林草植被建设，以及对环境的恢复情况。

㈢水土流失影响因子监测

水土流失影响因子监测主要是在施工期和林草植被恢复期开展监测工作。

⑴地形地貌监测

地形地貌背景调查时着重对影响水土流失的地貌类型的调查，在施工期间，主要调查关键地貌部位的形态改变。

⑵地面组成物质

项目区土壤类型多样，有红壤、黄壤、黄棕壤、主要类型为红壤、黄壤；土壤质地以沙土和沙壤土为主，在降水情况下，较易产生水土流失，土壤可蚀值相对较高。

⑶降雨量监测

根据工程建设不同降雨趋势分析，通过降雨资料分析典型工点一年中最大降雨量和最小降雨量出现的月份，得出一年中主要施工地段降雨季节的分布，分析降雨强度和时间分布与水土流失产生的相关关系，确定降雨对水土流失的影响，以及降雨对产生水土流失危害的关系。

根据土壤侵蚀类型区划，我单位承担的西宁市门源路大修整治工程区以水力侵蚀为主，从水土流失成因上看，工程区域以水蚀为主，而水力侵蚀形式以沟蚀和面蚀为主。在本工程监测中我单位水土保持监测项目组选取了汛期降雨量为水土流失影响因子重点监测对象。

㈣取土、弃土（渣）监测

监测内容包括弃土（渣）场及临时堆放场的数量、位置、表土剥离、防治措施落实情况等。主要是对施工开挖期产生的取土、弃土（渣）量调查，分析与水土流失的关系，并调查取土、弃土（渣）潜在水土流失危害。

㈤水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在施工期和试运行期开展，施工期重点是对水土流失状况和水土保持措施建设进行监测，试运行期重点是对林草植被恢复和水土保持措施防治效果进行监测，包括水土保持防治效果六项指标评价。

⑴水土流失状况监测

主要监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式和强度等（包括原地貌及扰动后）。其中原地貌土壤侵蚀类型、形式采取现场识别的方式获取，土壤侵蚀强度根据实地调查和观测，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）确定。扰动后土壤侵蚀类型、形式和强度根据项目区内布置的水土保持监测点观测数据获取和确定。

⑵水土保持措施监测

水土保持措施监测，主要是对工程建设已实施的水土保持工程措施、植物措施和临时措施进行监测。

①水土保持措施数量与质量

水土保持监测需要对施工重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量和统计，并对外观质量进行评价。实施的水土保持措施的数量与内在质量评价，依据建设单位、监理单位和施工单位的质量评定文件确定。

②水土保持措施防治效果

防护工程主要指已建设的水土保持设施的基础挡墙、边坡护坡、截排水设施等。水土保持工程的施工内在质量确定是依据监理文件确定，监测时主要查看已建水土保持设施外观质量是否完整、稳定和牢固等，是否存在损坏或裂缝、沉降等质量问题，并做出定性描述和建议。以及评价防护工程的运行情况等。

③林草植被措施实施情况

调查林草植被措施的实施和恢复情况，量测林草植被建设的实施面积、覆盖程度、成活和长势等，分析评价林草植被措施实施的水土流失防治效果，计算林草植被恢复率与林草植被覆盖率。

1.3.5.2 巡查监测

巡查监测主要是在工程施工建设过程中和林草恢复期对工程建设区域所采用的常规监测方法，尤其是对于直接影响区的影响情况监测。巡查监测主要用于水土保持措施是否及时、水土流失危害和重大水土流失事件的动态监测。

⑴施工准备期及施工期

①水土流失危害监测：主要通过实地踏勘、走访群众等形式，监测对周边土地、水利设施等影响情况以及其它水土流失危害。

②重大水土流失事件监测：根据工程实际情况结合水土流失状况，按照现场

实际情况开展监测工作。

⑵试运行期

试运行期处于林草恢复期，重点监测水土保持措施防治效果、运行状况。如工程措施的拦挡和边坡防护的完好程度，截排水设施的畅通性及运行情况，植物措施的林草措施生长和覆盖情况等，并对水土保持防治措施存在的问题提出整改和完善意见。

1.3.5.3 无人机监测

根据项目水土保持监测工作需要，采取无人机高空航拍技术开展水土保持监测。无人机航拍技术适合安全性要求高、拍摄成果质量要求高的工作需求。无人机航拍获取相对清晰的影像，通过对数据专业进行处理；通过高分辨相机系统获取遥感影像，利用空中和地面控制系统实现影像的自动拍摄和获取，同时实现航迹的规划和监控。通过无人机监测，较为全面反映出项目区水土保持设施建设和防治情况。西宁市门源路大修整治工程水土保持监测技术方法见表 1-7。

表1-7 **本项目水土保持监测技术方法表**

序号	监测项目	监测方法	备注
1	降雨强度、降雨量	收集气象资料	建设期
2	地貌类型、小地形因子	调查、资料收集、统计	影响水土流失因子
3	水土流失防治动态	调查、实际量测	防治效果
4	扰动面积、治理面积、水土流失面积	GPS 定位、测距仪等，调查、统计	施工扰动时期
5	工程措施防护效果	量测、观察定位观测	防护效果
6	植被生长状况、覆盖度等	样方调查、测定，调查、统计	植被恢复期
7	坡面水土流失	简易水土流失观测场、侵蚀沟法、沉沙池法测定	定位观测（地面观测）
8	施工弃渣流向、数量	收集施工数据、现场调查	弃土石渣情况
9	水土保持设施建设及效果	现场调查、测定	水保设施建设质量、数量
10	临时监测、巡查监测	现场调查	潜在危害、措施实施等

注：扰动面积、治理面积、水土流失面积、水土流失量、水土保持防治效果等，必要时结合无人机航拍、遥感影像等方法监测。

1.3.6 监测成果提交情况

在监测工作中我单位从严要求现场工作人员的工作程序和报告审核制度，通过水土保持监测工作的切实实施，不仅客观掌握了西宁市门源路大修政治工程建设过程中的水土流失情况，同时也为工程的顺利开展提供了保

障。在不断的总结过程中，逐步提高我单位开发建设项目水土保持监测的技术水平，积极拓展遥感影像、无人机低空遥感等监测方法和设备，以更好的服务于以后的建设项目水土保持现场工作，并提高自身专业技术水平。

⑴监测实施方案

2019 年 11 月接受建设单位西宁城辉建设投资有限公司委托后，我单位立即成立了水土保持监测项目组，并组织水土保持监测专业技术人员收集了西宁市门源路大修整治工程建设进展和施工布置情况等资料，并于 2019 年 12 月对线路已开工的相关标段施工现场进行了查勘。

针对西宁市行政审批服务批复的《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》中提出的水土保持监测要求，并结合工程建设过程中的施工布置情况对后续将要开展的水土保持监测工作进行了全面策划，并于 2019 年 12 月编制完成了《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测实施方案》。

2020 年，建设单位与我单位一同将《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测实施方案》报送西宁市水务局。

⑵监测记录表

工程建设过程中，项目组按照监测方法、监测频次和各监测分区的扰动情况，填写了各监测记录表，包括：原始监测数据记录表（生产建设项目水土保持现场调查表）、扰动土地情况监测记录表、取土（石、料）场监测记录表、弃土（石、渣）场监测记录表等。

⑶监测意见

开发建设项目水土保持工作的最终目的是减少水土流失、对项目防治责任范围内的水土流失进行治理。因此，通过阶段报告对工程施工过程中的水土流失及治理状况、施工中存在的水土流失隐患及应采取的各项水土保持措施及时向建设单位报告，以便采取相应的措施。

为加强水土保持工作管理，使工程建设能按照批复的方案报告书要求，落实水土保持方案中设计工程建设不同阶段需实施的水土流失防治措施，按照建设单位要求，对水土保持措施建设做得好的给与肯定，并针对施工期间存在的水土流失问题通过水土保持监测意见提出建议，督促施工单位做到及时整改，以此推动和做好蒙华铁路的水土保持工作。

因此每次现场监测工作完成后，我单位项目组会根据监测情况，及时编

写《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测意见》，监测意见中要求工程施工必须按照设计及时实施各项水土保持措施，特别强调了水土保持临时措施的重要性和防治效果，做到全面有效的控制因施工建设造成的水土流失，使工程建设达到方案要求的水土保持防治目标。此外，监测意见还反应了监测期间各标段各工点施工进度；现场情况阐述；已实施不同类型的水土流失防治措施； 水土流失强度及流失产生的主要位置；现场照片，包括防治措施照片和存在问题照片、无人机航拍照片等；各工点存在的问题、整改建议及要求等。

⑷季度报告

根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139 号）的要求：“建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况：a）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”。

工程建设过程中，我单位西宁市门源路大修整治工程监测项目组各季度均及时完成了监测季度报告，每年 1 月、4 月、7 月、10 月底前，由建设单位专人报送上一季度报告至西宁市水利局。

2019 年至 2021 年水土保持监测期间我单位西宁市门源路大修整治工程监测项目组完成的水土保持监测季度报告共 6 个季度，各季度完成情况如下：

2019 年第四季度《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测季度报表》；

2020 年第一季度～第四季度《西宁市门源路大修整治工程工程水土保持监测季度报表》；

2021 年第一、二季度《西宁市门源路大修整治工程水土保持监测季度报表。

成果见表 1-8。

表 1-8　　**具体已完成的监测成果一览表**

序号	成果名称		份数/期数
1	监测实施方案		1
2	监测记录表		若干
3	季度报表	2019 年	1
		2020 年	4
		2021 年	1
		小计	6

建设单位在接受到我单位反馈的意见后，及时组织相对应的施工单位对存在的水土保持问题进行整改落实，并由监理单位进行督促实施。监测阶段性成果主要为水土保持监测季报及水土保持监测总结报告。

部分已完成监测成果如下:

水土保持监测实施方案

水土保持监测季度报表

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

地表扰动类型划分，应按工程开挖、填筑、占压和堆积四种方式进行。根据本项目特点，将地表扰动类型划分为有危害扰动和无危害扰动。

无危害扰动是指地表经历了施工扰动，但扰动本身没有土壤流失或者地表扰动造成的土壤流失全部流入低洼封闭的施工场地内，未对外界造成影响的各种扰动类型，包括有良好排水体系的硬化地面、植草地面、水土保持措施完好的开挖面等扰动类型。无危害扰动涉及多种情况，但因其对外部造成影响轻微，故本项目主要关注有危害扰动。

从施工准备期到施工期，再由施工期到自然恢复期，随着施工的进行以及水土保持措施的增加，扰动土地面积呈现先逐渐增加，达到最大后，再逐渐减小的动态变化。

西宁市门源路大修整治工程扰动土地情况监测内容包括：扰动范围、扰动面积、土地利用类型及其变化情况等。

扰动土地情况监测频次与监测方法见表 2-1。

表2-1 **扰动土地情况监测频次与监测方法表**

扰动土地情况监测内容	监测方法	监测频次
扰动范围	地面观测、实地量测、无人机低空监测及遥感监测	每季度 1 次，遥感监测施工前 1 次、施工期每年 1 次
扰动面积	实地量测、遥感监测、资料分析	每季度 1 次，遥感监测施工前 1 次、施工期每年 1 次
土地利用类型及其变化情况	调查、巡查监测、无人机低空监测及资料分析	每季度 1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）

本项目监测内容包括弃土 （渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。取料、弃渣情况监测结合扰动土地遥感监测，核实其位置、数量及分布。同时，根据水行政主管部门批复的水土保持方案报告书，结合遥感监测和实地调查，建立本段工程的取土场、弃土（渣）场的名录。监测

过程中发现取土场、弃土（渣）场存在以下水土流失危害隐患的，应补充调查有关情况，并及时告知建设单位。

监测过程中发现取土场、弃土（渣）场存在以下水土流失危害隐患的，应补充调查有关情况，并及时告知建设单位：1）周边有居民点、商业区重要设施，且排水、拦挡等防治措施不完善；2）位于河道内，上游汇水面积较大，且排水、拦挡等防治措施不完善。本工程未设置取土场，且无取料场，本项目共产生余方4.91 万 m^3，运至松家沟生活垃圾填埋场进行填埋。

取料、弃渣监测频次与监测方法见表 2-2。

表2-2 **取料、弃渣监测频次与监测方法表**

扰动土地情况监测内容	监测方法	监测频次
取土场、弃土（渣）场及临时堆放场数量、位置	实地量测、无人机低空监测、遥感监测及资料分析	每月 1 次
取土场、弃土（渣）场及临时堆放场方量	调查监测、无人机低空监测、实地量测、资料分析	每 10 天 1 次
取土场、弃土（渣）场及临时堆放场表土剥离	调查监测、无人机低空监测、实地量测、资料分析	每 10 天 1 次
取土场、弃土（渣）场及临时堆放场防治措施落实情况	实地量测、遥感监测、资料分析	每月 1 次

2.3 水土保持措施

西宁市门源路大修整治工程工程措施、植物措施、临时防护工程（即临时措施）等水土保持措施监测内容包括：措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等。

应根据水行政主管部门批复的水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录，主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

水土保持措施监测频次与监测方法见表 2-3。

表2-3 **水土保持措施监测频次与监测方法表**

扰动土地情况监测内容	监测方法	监测频次
水土保持措施类型	实地量测、调查、巡查监测及资料分析	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次
水土保持措施开工与完工日期	调查、巡查监测及资料分析	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次
水土保持措施的位置、规格、尺寸、数量	实地量测、无人机低空监测、资料分析	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次
林草覆盖度	实地量测、调查监测、无人机低空监测	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次
水土保持措施防治效果	实地量测、调查、巡查监测、遥感监测、无人机低空监测	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次
水土保持措施运行状况	实地量测、调查、巡查监测、遥感监测	工程措施及临时措施每月 1 次，植物措施每季度 1 次

2.4 水土流失情况

西宁市门源路大修整治工程水土流失情况监测内容包括：水土流失面积、土壤流失量、弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等。

土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量；取土弃渣潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土弃渣数量；水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。水土流失情况监测频次与监测方法见表 2-4。

表2-4 **水土流失情况监测频次与监测方法表**

水土流失情况监测内容	监测方法	监测频次
水土流失面积	地面观测、实地量测、遥感监测	每季度 1 次
土壤流失量	地面观测、实地量测、遥感监测及资料分析	每月 1 次，遇暴雨、大风加测
取土弃渣潜在土壤流失量	调查、巡查监测、实地量测及资料分析	每月 1 次，遇暴雨、大风加测
水土流失危害	调查、巡查监测、遥感监测	每月 1 次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围

3.1.1 水土流失防治责任范围

（1）防治责任范围监测方法

根据《方案报告书》和水利部《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保[2015]139 号，2015 年 6 月）等技术规程、规范相关要求，结合项目区实际情况，本项目水土保持防治责任范围监测采取调查监测为主，结合遥感技术，以及资料查询和分析等方法进行监测。

（2）防治责任范围设计情况

本项目水土流失防治责任范围包括主体工程防治区、围堰工程防治区和施工便道防治区 3 个一级防治分区；路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区 3 个二级防治分区。防治责任范围为 3.10hm^2，其中永久占地 2.86hm^2，临时占地 0.24hm^2；工程占地与本项目批复占地基本符合水土保持设计要求，方案设计水土流失责任范围见表 3-1。

表 3-1　　水土流失责任范围对比统计表　　单位：m^2

序号	防治分区		防治责任范围（m^2）	
	一级区	二级区	永久	临时
1	主体工程区	路基与路面工程区	27990	
		桥梁工程区	200	70
		平面交叉工程区	410	
		小计	28600	70
2	围堰工程区			1550
3	施工便道			800
合计			28600	2420

（3）防治责任范围监测情况

施工过程中的防治责任范围面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准，通过调查本项目土地征用资料及查阅施工、监理资料，并进行实地调查、测量，根据工程施工特点等确定本项目的防治分区包括 3 个一级防治分区(主体工程区，围堰工程区，施工便道区)；3 个二级防治分区(路基路面

工程区，桥梁工程区，平面交叉工程区）防治分区，项目实际发生的水土流失防治责任范围为 3.10hm²。

实际水土流失防治责任范围见表 3-2。

表 3-2　　项目实际水土流失责任范围表　　单位：m²

序号	防治分区		实际防治责任范围（㎡）
	一级区	二级区	
1	主体工程区	路基与路面工程区	27990
		桥梁工程区	270
		平面交叉工程区	410
2	围堰工程区		1550
3	施工便道		800
合计			31020

（4）防治责任范围对比情况

通过实地监测结果，水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 3.10hm², 项目建设实际发生的水土流失防治责任范围核定为 3.10hm²,全部为项目建设区。实际水土流失防治责任范围较水土保持方案确定防治责任范围无变化。

本工程防治责任范围设计情况和监测情况对比见表 3-3。

表 3-3　　项目防治责任范围变化表表　　单位：m²

序号	防治分区		防治责任范围（㎡）	
	一级区	二级区	设计	实际
1	主体工程区	路基与路面工程区	27990	27990
		桥梁工程区	270	270
		平面交叉工程区	410	410
2	围堰工程区		1550	1550
3	施工便道		800	800
合计			31020	31020

3.1.2 背景值监测

在对本工程资料进行分析的基础上，结合土壤侵蚀分类分级标准和项目区的降水、地形地貌、土壤植被、水土流失现状及施工工艺、特点进行调查分析，本工程建设过程中各区域的土壤侵蚀模数，进行水土流失预测。根据

项目区周边的水土流失现状调查，工程位于青海省西宁市城北区，项目区甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，西北黄土高原区-甘青宁山地丘陵沟壑区-青东甘南丘陵沟壑蓄水保土区，工程区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、重要湿地等敏感区。项目区土壤侵蚀类型主要以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 1100-1200t/km^2•a，监测时段内平均土壤侵蚀模数为 1200t/km^2•a。

3.1.3 建设期扰动面积

本工程于 2019 年 9 月开工建设，2020 年 12 月完工，工程监测分区为：主体工程防治区、围堰工程防治区和施工便道防治区 3 个一级防治分区；路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区 3 个二级防治分区。通过采用无人机、测距仪、皮尺和 GPS 等设备仪器，对本项目扰动土地面积进行全面调查和实地量测，并结合工程施工、监理等相关资料统计对比分析，本项目建设期扰动土地面积为 3.21hm^2,其中永久占地 2.86hm^2,其中临时占地 0.35hm^2。

本工程建设期扰动土地面积详见表3-4。

表 3-4　　建设期扰动土地面积变化情况表　　单位：m^2

防治分区			扰动面积（㎡）		
			2019	2020	2021
1	一级分区	二级分区			
	主体工程区	路基与路面工程区	10990	24990	27990
		桥梁工程区	150	270	270
		平面交叉工程区	210	400	410
2	围堰工程区		1550	2550	2630
3	施工便道防治区		500	660	800

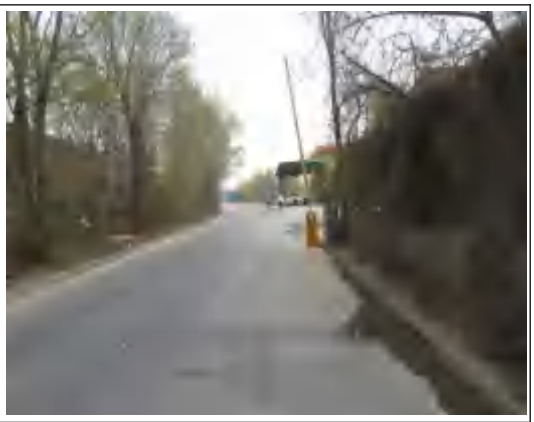
3.2 取料监测结果

经过现场调查，施工单位在实际建设过程中并未设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

本工程土石方开挖总量为 5.38 万 m^3(含清除老路路面层)，土石方回填 0.46 万 m^3（含老路翻挖换填利用），弃方 4.92 万 m^3，弃方全部集中拉运至松家沟建

筑垃圾消纳场处置。已落实了防治责任，明确了运输时间和运输防护措施，控制了弃渣沿途洒落等。建设单位满足了水土保持的要求。工程原有道路两侧绿化区土壤全部进行带土移植，移植区域西川移植点，不再回植，项目区无可剥离表土区域。工程施工过程中对各工程土石方进行优化及调配后，不产生永久弃渣，因此，没有设计永久弃（土、石）渣场。

	
松家沟垃圾填埋场	松家沟垃圾填埋场

3.4 土石方流向情况监测结果

西宁市门源路大修整治工程实际发生土石方中挖方总量 5.38m^3，填方总量 0.46 万 m^3，余方 4.92 万 m^3，余方运至松家沟生活垃圾填埋场进行填埋。

土石方流向监测表 3-5

表 3-5 **西宁市门源路大修整治工程土石方情况表** **单位：m^3**

序号	项目区		开挖	回填	调入		调出		弃方	
	建设内容	桩号	(m3)	(m3)	数量(m3)	来源	数量(m3)	去向	数量(m3)	去向
1	清除老路路面层	K0+000 ~ K0+405.614	1590						3459	松家沟建筑垃圾消纳场
			1869							
		K0+465.614 ~ K1+010.443	2168						5306	
			3138							
		小计	8765						8765	
2	老路翻挖(换填利用)	K0+000 ~ K0+405.614	9080	680					8400	
		K0+465.614 ~ K1+010.443	8689	900					7789	
		小计	17769	1580					16189	
3	门源桥拆除	K0+405.614 ~ K0+465.614	650.2						650.92	
4	门源桥新建	K0+405.614 ~ K0+465.614	55						55	
5	排水管道建设	K0+000 ~ K0+405.614	9415	1064			1117	围堰工程	8234	
		K0+465.614 ~ K0+685.614	5480	703			585	围堰工程	4192	
		K0+685.614 ~ K1+010.443	7414	1297			798	围堰工程	5319	
		小计	22309	3064			2500		16745	
6	围堰工程	填筑	150	0	2500	排水管道开挖余方			150	
		拆除	2500						2500	
		小计	2650	0	2500				5150	
7	施工便道拆除		1600						1600	
合计			53798.2	4644	2500		2500		49154.92	

（1）土石方情况分析

土石方发生变化的原因为：水土保持方案设计深度为可研阶段，在后续设计阶段过程中线路清除老路面层、老路翻挖、排水管道建设挖方量有所增加，在施工过程中做了更多的土石方调配，余下弃方全部拉运至松家沟垃圾填埋场。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据《水土保持方案报告书》，工程措施设计情况如下:

一、主体工程区

路基与路面工程区

1、覆土：255m^2

2、透水砖铺砌：5250m^2

桥梁工程区

1、桥面排水沟：120m

二、施工便道区

1、场地清理：800m^2

方案布设水土保持工程措施设计工程量见表 4-1。

表 4-1　　方案布设水土保持工程措施设计工程量

防治分区		措施类型	单位	方案设计
主体工程区	路基与路面工程区	覆土	m^3	255
		透水砖铺砌	m^2	5250
	桥梁工程区	桥面排水沟	m	120
施工便道		场地清理	m^2	800

4.1.2 工程措施监测情况

经监测及调查分析，本项目实施的水土保持工程措施主要如下:

一、主体工程区

路基与路面工程区

1、覆土：105m^3

2、透水砖铺砌:5250m^2

桥梁工程区

3、桥面排水沟：240m

二、施工便道

1、场地清理：800m^2

表 4-2　　本工程实际的水土保持工程措施工程量

防治分区		措施类型	单位	实际完成
主体工程区	路基与路面工程区	覆土	m^3	105
		透水砖铺砌	m^2	5250
	桥梁工程区	桥面排水沟	m	240
施工便道		场地清理	m^2	800

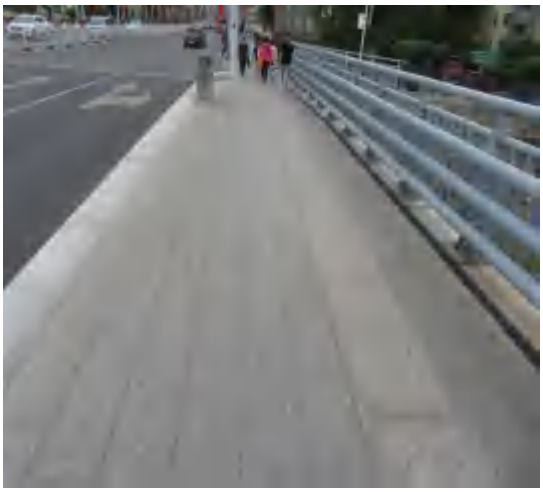
4.1.3 变化情况

项目基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，水土保持措施纳进主体工程，所有水土保持措施按照工程设计按时完成，符合水土保持要求，与水土保持方案对照，工程措施类型和数量发生变化不大，提高了水土保持防治效果。详见表 4-3。

表 4-3　　实际完成的水土保持工程措施对照表

防治分区		措施类型	单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	路基与路面工程区	覆土	m^3	255	105	-150
		透水砖铺砌	m^2	5250	5250	0
	桥梁工程区	桥面排水沟	m	120	240	+120
施工便道		场地清理	m^2	800	800	0

本工程措施现状照片如下:

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>施工便道场地清理</td><td>桥梁工程区桥面排水沟</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>路基与路面工程区覆土</td><td>透水砖铺砌</td></tr>
</table>

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《方案报告书》，植物措施设计情况如下:

一、主体工程区

路基与路面工程区

1、绿化：850m²

表 4-4　　方案布设水土保持植物措施设计工程量

防治分区		措施类型	单位	方案设计
主体工程区	路基与路面工程区	绿化	m²	850

4.2.2 植物措施监测情况

经监测及调查分析，本项目实施的水土保持植物措施主要如下:

一、主体工程区

路基与路面工程区:

1、绿化：80m^2

二、围堰工程区

1、绿化:880m^2

本工程实际的水土保持植物措施工程量见表 4-5

表 4-5　　本工程实际的水土保持植物措施工程量

防治分区		措施类型	单位	实际完成
主体工程区	路基与路面工程区	绿化	m^2	80
围堰工程区		绿化	m^2	880

4.2.3 变化原因

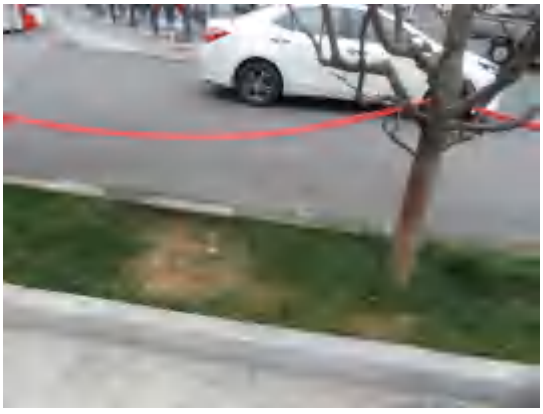
项目基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，水土保持措施跟进主体工程，所有植物措施按照工程设计按时完成，符合水土保持要求，与水土保持方案对照，植物类型和数量改变不大，详见表 4-6。

表 4-6　　实际完成水土保持植物措施对照表

防治分区		措施类型	单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	路基与路面工程区	绿化	m^2	850	80	-770
围堰工程区		绿化	m^2	0	880	+880

本工程植物措施现状照片如下:

路基与路面工程区绿化



路基与路面工程区绿化

围堰工程区绿化	围堰工程区

综上所述，截止 2021 年 8 月，各分区水土保持防治的植物措施基本已按照水土保持方案设计进行实施，措施数量和类型相差不大，水土保持植物措施防治责任基本得到落实，植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合相关标准要求，基本满足工程水土流失防治需要。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《方案报告书》，工程措施设计情况如下:

（1）路基与路面工程区

1、防尘网苫盖 12000m^2

2、洒水降尘：2000m、控制开关 20 个、洒水喷头 380 个

3、洗车槽：1 座

（2）桥梁工程区

1、泥浆池：2 座

2、铺垫保护：30m^2

3、防尘网苫盖：12000m^2

4、控制施工界线：25m^2

5、彩钢板围挡及拆除：400m^2

6、洒水降尘：430m、控制开关 20 个、洒水喷头 380 个

平面交叉工程区

1、防尘网苫盖：340m^2

2、洒水降尘：46m、洒水喷头 46 个

围堰工程区

1、排水沟：137m

2、沉沙池：2 座

方案布设水土保持临时措施设计工程量见表 4-7。

表 4-7　　方案布设水土保持临时施设计工程量

防治分区	措施类型	单位	方案设计
路基与路面工程区	防尘网苫盖	m^2	12000
	洗车槽	座	1
	洒水降尘	m	2000
		个	20
		个	380
桥梁工程区	泥浆池	座	2
	铺垫保护	m^2	30
	防尘网苫盖	m^2	100
	施工控制界线	m	25
	彩钢板围挡及拆除	m^2	400
	洒水降尘	m	430
		个	2
		个	86
平面交叉工程区	防尘网苫盖	m^2	340
	洒水降尘	m	230
		个	46
围堰工程区	土质排水沟	m	137
	沉砂池	座	2
施工便道防治区	洒水降尘	m2	20

4.3.2 临时措施监测情况

经监测及调查分析，本项目实施的水土保持临时措施主要如下:

（1）路基与路面工程区

1、防尘网苫盖：14380m^2

2、洒水降尘：360m^3

3、洗车槽：1 座

（2）桥梁工程区

1、泥浆池：1 座

2、防尘网苫盖：200m²

3、彩钢板围挡及拆除：400m²

4、洒水降尘：50m³

（3）平面交叉工程区：

1、防尘网苫盖 395 ㎡

2、洒水降尘 50m³

（4）围堰工程区：混凝土排水沟 137m

（5）施工便道防治区：防尘网苫盖 800m²

洒水降尘: 26m³

本工程实际的水土保持临时措施工程量见表 4-8

表 4-8　　本工程实际的水土保持临时措施工程量

防治分区	措施类型	单位	实际完成
路基与路面工程区	防尘网苫盖	m²	14380
	洒水降尘	m³	360
	洗车槽	座	1
桥梁工程区	泥浆池	座	1
	铺垫保护	m²	0
	防尘网苫盖	m²	200
	施工控制界线	m	0
	彩钢板围挡及拆除	m²	400
	洒水降尘	m³	50
平面交叉工程区	防尘网苫盖	m²	395
	洒水降尘	m³	50
围堰工程区	混凝土排水沟	m	137
施工便道区	洒水降尘	m³	26
	防尘网苫盖	m²	800

4.2.3 变化原因

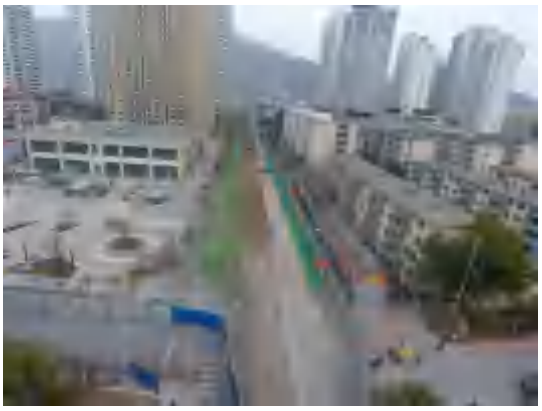
项目基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，水土保持措施跟进主体工程，所有临时措施按照工程设计按时完成，符合水土保持要求，与水土保持方案对照，临时措施工量较方案设计有所增加，满足工

程水土流失防治需要，详见表 4-9。

表 4-9　　实际完成水土保持临时措施对照

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	增减情况
路基与路面工程区	防尘网苫盖	m^2	12000	14380	+2380
	洗车槽	座	1	1	0
	洒水降尘	m^3（水）	0	360	+360
		m（软管）	2000	0	-2000
		个（控制开关）	20	0	-20
		个（洒水喷水）	380	0	-380
桥梁工程区	泥浆池	座	2	1	-1
	铺垫保护	m^2	30	0	-30
	防尘网苫盖	m^2	100	200	+100
	施工控制界线	m	25	0	-25
	彩钢板围挡及拆除	m^2	400	400	0
	洒水降尘	m^3（水）	0	50	-50
		m（软管）	430	0	-430
		个（控制开关）	2	0	-2
		个（洒水喷水）	86	0	-86
平面交叉工程区	防尘网苫盖	m^2	340	395	+55
	洒水降尘	m^3（水）	0	50	+50
		m（软管）	230	0	-230
		个（控制开关）	46	0	-46
围堰工程区	土质排水沟	m	137	0	-137
	混凝土排水沟	m	0	137	+137
	沉砂池	座	2	0	-2
施工便道防治区	洒水降尘	m^3	20	26	+6
	防尘网苫盖	m^2	0	800	+800

本工程临时措施现状照片如下:

	
路基与路面工程区防尘网苫盖	路基与路面工程区洒水降尘
桥梁工程区彩钢板围挡	桥梁工程区防尘网苫盖
平面交叉工程区防尘网苫盖	平面交叉工程区洒水降尘

围堰工程区防尘网苫盖	围堰工程区混凝土排水沟
施工便道防治区防尘网苫盖	施工便道防治区防尘网苫盖

综上所述，截止 2021 年 8 月，各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施，措施数量和类型相差不大，水土保持临时措施防治责任基本得到落实，临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合相关标准要求，基本满足工程水土流失防治需要。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程实际完成的水土保持措施类型与方案设计基本一致，在数量上有一定差异，本工程实际完成的水土保持措施会汇总表见表 4-10。

表 4-10　　本工程实际完成的水土保持措施汇总表

防治分区		措施类型	项目	单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	路基与路面工程区	工程措施	覆土	m^3	255	105	-150
			透水砖铺砌	m^2	5250	5250	0
		植物措施	绿化	m^2	850	80	-770
		临时措施	防尘网苫盖	m^2	12000	14380	+2380
			洒水降尘	m^3（水）	0	360	+360
				m（软管）	20	0	-20
				个（控制开关）	380	0	-380
				个（洒水喷水）	2000	0	-2000
	桥梁工程区	工程措施	桥面排水沟	m	120	240	+120
		临时措施	泥浆池	座	2	0	1
			铺垫保护	m^2	30	0	-30
			防尘网苫盖	m^2	100	200	+100
			施工控制界线	m	25	0	-25
			彩钢板围挡及拆除	m^2	400	400	0
			洒水降尘	m^3（水）	0	50	-50
				m（软管）	430	0	-430
				个（控制开关）	2	0	-2
				个（洒水喷水）	86	0	-86
	平面交叉工程区	临时措施	防尘网苫盖	m^2	340	395	+55
			洒水降尘	m^3	0	50	+50
				m	230	0	-230
				个	46	0	-46
围堰工程区		临时措施	土质排水沟	m	137	0	-137
			混凝土排水沟	0	0	137	+137
			沉砂池	座	2	0	-2
施工便道防治区		工程措施	场地清理	m^2	800	800	0
		临时措施	洒水降尘	m^2	20	26	-6

由上表可知，项目实际实施的水土保持措施的类型基本与《水土保持方案报告书》中设计的的水土保持措施的类型保持一致，在数量上有一定差异。工程施工过程中严格按照批复的水土保持方案实施了相关的水土保持措施，项目区工程措施到位，质量满足设计要求，水土保持效果明显，达到了方案设计水土保持目标值，施工过程中对工程建设产生的裸露位置，进行了及时的苫盖和挡护，以上工程实施的工程措施和临时防护措施有效防止了重大水土流失的发生，控制了扰动区域的水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目区位于青海省西宁市城北区，根据我国水土流失类型划分结合项目区地理位置水土流失特点及成因，由于强降雨引起的面蚀、细沟侵蚀、沟蚀等类型的水力侵蚀较明显，水土流失以水蚀为主，兼有风蚀，现状用地类型以公路为主，允许土壤侵蚀模数为 1000t/km^2.a,根据《土壤侵蚀分类分级•标准》(SL19O-2OO7)和青海省侵蚀模数等值线图，结合项目区地形、地貌、坡度及地面组成物质，确定项目区水力侵蚀的土壤侵蚀模数背景值 1000t/km^2.a

通过对工程建设过程及自然恢复期水土流失影响因素分析并结合现场查勘，确定本工程建设造成的水土流失总面积。施工期各施工区普遍存在水土流失，主要是由路基与路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围堰工程、施工便道起的。工程自然恢复期水土流失面积共 3.10hm^2。经监测统计及查阅施工监理等相关资料，各防治区水土流失详情见表 5-1

表 5-1　　各防治区水土流失详情

预测分区	建设期水土流失面积（hm^2）
路基与路面工程区	2.80
桥梁工程区	0.02
平面交叉工程区	0.04
围堰工程区	0.16
施工便道工程区	0.08
合计	3.10

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段侵蚀单元侵蚀模数

（1)原地貌侵蚀模数的确定

根据项目区近几年水土流失资料，结合现场监测工程地形、地貌、风速、风力、土壤及植被等水土流失影响因子，查阅施工监理等相关资料，确定项目区土壤流失背景值位 1000t/hm^2.a。

（2）施工期土壤侵蚀模数确定

根据项目现场调查监测，结合地形、地貌、风力、风速、土壤及植被等水土流失影响因子，查阅施工监理等相关资料并利用阶梯式尘沙仪进行定点监测，选择相类似工程参考相应时段的侵蚀强度进行类比，确定工程施工期土壤侵蚀模数。本工程建设期扰动为路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区、围堰工程区、施工便道共 5 个防治分区。

根据现场调查及结合同类工程类比，本工程施工扰动后土壤侵蚀模数确定介于 3500-5200t/hm^2.a。

各防治分区施工期侵蚀模数详见表 5-2。

表 5-2 各　　防治分区施工期土壤侵蚀模数

项目组成	背景值	施工期	自然恢复期
		（包含施工准备期）	2021 年
路基与路面工程区	800	3500	4000
桥梁工程区	1200	3000	/
平面交叉工程区	800	3800	/
围堰工程区	1200	5200	4500
施工便道	1200	5000	/

5.2.2 各阶段土壤流失量

根据施工建设、监理资料，结合卫星遥感影像资料分析计算，本项目工程在施工期（含施工准备期）和自然恢复期可能产生水土流失总量 115.85t，施工过程中通过防尘网苫盖、彩钢板拦挡、洒水降尘等水土保持措施，使工程建设产生的水土流失得到有效控制。项目建设区各阶段水土流失量计算见表 5-3 至表 5-5。

表 5-3 **各防治区各阶段土壤流失面积表** 单位：hm^2

防治分区	2019 年	2020 年				2021 年	
	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度
路基与路面工程区	1.05	1.35	1.75	2.23	2.8	0.01	0.01
桥梁工程区	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0
平面交叉工程区	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0	0
围堰工程区	0.08	0.16	0.16	0.16	0.16	0.08	0.08
施工便道	0.08	0.08	0.08	0.4	0.08	0	0
合计	1.27	1.65	2.05	2.85	3.1	0.09	0.09

表 5-4 **各防治区各阶段土壤侵蚀模数表** 单位：（$t/km^2 \cdot a$）

防治分区	2019 年	2020 年				2021 年	
	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度
路基与路面工程区	3000	3000	3200	3500	3000	2000	1000
桥梁工程区	2800	3000	3000	2900	2800	/	/
平面交叉工程区	4700	4800	4800	5200	5000	/	/
围堰工程区	4800	4800	5200	5000	3300	2100	1000
施工便道	4700	4700	5000	5000	5000	/	/
合计	4000	4060	4240	4320	4160	4100	1000

表 5-5 **各防治区各阶段土壤流失量表** 单位：（t）

防治分区	2019 年	2020 年				2021 年		合计
	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	
路基与路面工程区	9.45	12.15	16.80	23.42	25.20	0.06	0.03	87.11
桥梁工程区	0.17	0.18	0.18	0.17	0.17	0.00	0.00	0.87
平面交叉工程区	0.56	0.58	0.58	0.62	0.60	0.00	0.00	2.94
围堰工程区	1.15	2.30	2.50	2.40	1.58	2.94	1.40	14.28
施工便道	1.13	1.13	1.20	6.00	1.20	0.00	0.00	10.66
合计	12.46	16.34	21.25	32.61	28.75	3.00	1.43	115.85

根据监测，项目施工初期，工程主要处于大量开挖、回填及弃土弃渣等扰动阶段，形成大量松散土石渣，区域内土地裸露面积较大同时，工程初期并未全面实施水土保持措施，因项目区内施工扰动使地表结构发生改变，加上风力和水蚀作用对项目区内造成较为严重的水土流失，随着施工进度的推进，根据施工进度计划及水土保持“三同时”的要求在主体工程施工的同时落实相应的水土保持工程措施，同时扰动区域内的临时防护措施，如彩钢板拦挡，防尘网苫盖使扰动区域内地表结构抗水蚀能力增强等，水土流失强度逐渐减小，有效的减少了本工程水土流失。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

根据监测结果统计，并结合施工资料查询，本工程施工土石方挖填平衡，工程土石方开挖总量为 5.38 万 m^3，土石方回填 0.46 万 m^3，余方 4.92 万 m^3，运至松家沟生活垃圾填埋场进行填埋,无借方,水土保持措施完善；工程施工扰动通过水土保持治理控制在设计的防治责任范围内,不产生潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

针对本工程特点，在水土保持监测过程中， 通过对水土流失的影响及危害情况进行监测。

在施工过程中，因主要由路基路面开挖、围堰修筑等活动彻底破坏了原地貌和地表植被，造成了一定的水土流失。开挖地表改变了改变原地貌、破坏了地表植被，受到降水和风的影响，形成地表剥蚀，对周边环境造成一定门影响。随着工程的进展以及各项水土保持措施的布设和实施，上述情况得到了有效的治理，减少了工程的水土流失，产生了好的水土保持防治效果。

门源路大修整治过程水土保持监测期间（2019～2021 年），根据监测项目组的实地监测和走访调查结果，本项目在建设的过程中未发生重大水土流失危害事件。工程施工扰动和水土流失均控制在项目建设区范围内，未对周边生态环境产生大的影响，也没有接到附近居民有关于水土流失的投诉。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制效果是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过调查监测、实地调查及资料收集等方法计算工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率等防治指标，是否达到已批复的水土保持方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术指标。

通过与方案中确定的六项指标进行对比，为本项目的水土保持设施验收提供可靠依据，方案水平年为 2021 年，水土保持设计水平年为主体工程完工后的第 1 年，工程进入自然恢复期。

《水土保持方案》中确定的防治目标指标值见表 6-1

表 6-1　　水土保持目标值

水土流失防治目标值	方案目标值	计算公式
水土流失治理度（%）	95	水土流失防治范围内水土流失治理达标面积站水土流失总面积的百分比*100%
土壤流失控制比	1.0	水土流失防治范围内允许土壤流失量和治理后没平方公里年平均土壤流失量之比*100%
渣土防护率（%）	95	水土流失防治范围内采取挡护的永久弃渣和临时堆土量的百分比*100%
表土保护率（%）	-	水土流失防治范围内内表土数量占可剥离表土总量的百分比*100%
林草植被恢复率（%）	97	项目区水土流失防治范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积*100%
林草覆盖率（%）	-	水土流失防治范围内林草植被面积占总面积的百分比*100%

6.1 水土流失总治理度

项目区水土流失防治范围内水土流失治理达标面积站水土流失总面积的百分比，项目区现有水土流失面积为 3.10hm^2，各项水土流失治理面积为 3.10hm^2,由此计算水土流失治理度 97%，达到了方案目标要求值 95%以上。

各防治分区水土流失治理度见表 6-2。

表 6-2　　各防治分区水土流失总治理度情况

防治分区	项目区建设面积（hm^2）	扰动面积（hm^2）	建筑物及场地硬化（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			土地整治面积	水土流总治理度(%)
				工程措施	植物措施	小计		
路基与路面工程区	2.80	2.80	2.24	0.52	0.01	0.53	0.53	94%
桥梁工程区	0.02	0.02	0.02	0	0	0.02	0.02	100%
平面交叉工程区	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0.04	100%
围堰工程区	0.16	0.16	0	0.08	0.08	0.16	0.16	100%
施工便道防治区	0.08	0.08	0	0	0	0	0.08	100%
合计	3.10	3.10	2.38	0.60	0.09	0.71	0.83	97%

6.2 土壤流失控制比

土壤侵蚀模数为单位面积地表的一年水土流失量。水土流失控制比为当地容许土壤自然水土流失蚀量即为当地的自然侵蚀模数）与水土流失控制区的水土流失量（地表扰动后的土壤侵蚀模数）的比值。水土流失控制比以 1 为标准，比值高于 1 水土流失控制效果好，水土流失控制区域通过采取各项水保措施，使得该区域的水土流失成度度低于该地区的土壤自然流失程度。比值越高，水土流失控制效果越好，反之，则是水土流失控制区域的水保措施不到位，项目地区的土壤自然侵蚀模数容许值为 1000t/hm^2.a,初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模为 1000t/hm^2.a, 土壤流失控制比达到 1 达到方案设计土壤流失控制比 1 的目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指水土流失防治范围内采取挡护的永久弃渣和临时堆土量的百分比，根据现场监测，结合施工资料查询，本工程无永久弃渣场，方案施工期间的临时堆土，通过水土保持措施进行了有效拦截，项目区渣土防护率达到 98%，达到了防治目标值 95%。

6.4 表土保护率

项目在施工扰动前，原有绿化区域内植被已进行带土移植保护，现有区域为路面及人行道等，区内无可剥离的表土，因此，结合实际情况，本项目表土保护率不做为防治目标。

6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率指项目区水土流失防治范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草覆盖率是指项目区防治责任范围内林草植被面积占总面积的百分比。

林草植被面积是指采取植物措施的面积。可恢复林草植被面积是指目前技术、经济条件下适宜恢复林草植被面积（不含耕地或复耕面积）可以采取植物措施的面积。

本项目可恢复林草植被的面积为 0.096hm^2，林草植被恢复面积为 0.096hm^2 林草植被恢复率为 100%，大于方案目标值。本项目占地面积为 3.10hm^2，植物措施面积 0.096hm^2，故林草覆盖率为 3.09%。

项目区林草植被回复率和林草植被覆盖情况详见表 6-3。

表 6-3　　项目区林草植被恢复率和林草植被覆盖率情况

防治分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复复率	林草覆盖率
路基与路面工程区	2.80	0.008	0.008	100%	0.28%
桥梁工程区	0.02	/	/	/	/
平面交叉工程区	0.04	/	/	/	/
围堰工程区	0.16	0.088	0.088	100%	50%
施工便道防治区	0.08	/	/	/	/
合计	3.10	0.096	0.096	100%	3.09%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

工程建设过程中的开挖回填等因素对原地形地貌和地表植被的扰动和破坏，不可避免的产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀、沟蚀等，其中施工期的流失强度相对集中流失量较大，根据水土保持相关要求和技术规定，项目在建设过程中采取的水土保持措施，对工程建设期防治水土流失起了重要的作用，较好的减轻了项目区水土流失，根据调查与检测结果，本工程在实施水土保持措施后，目前各项措施运行良好并持续发挥作用，水土流失强度逐渐降低，建设区内总体水土流失强度控制在允许范围内。

工程建成后，施工活动停止，项目进入运行期此阶段，已实施的水土保持措施持续发挥水土保持作用，工程区内水土流失情况进一步降低，目前多数区域的水土流失强度已在适度范围内，与周边环境基本一致。根据核实，本项目水土流失防治目标各项指标均已达标，详见表 7-1。

表 7-1　　水土流失防治标准达标情况

防治指标	方案设计	实际达到	达标情况
水土流失总治理度（%）	95	97	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	95	98	达标
林草植被恢复率（%）	97	100	达标
林草覆盖率（%）	/	3.09	达标

7.2 水土保持措施评价

《方案报告书》将项目防治责任范围分为 5 个防治分区，包括路基与路面工程区、桥梁工程区、平面交叉工程区、围堰工程区、施工便道区，项目项目防治责任范围分区与《方案报告书》一致。

在施工过程中，遵守“三同时”原则，各防治分区采取了较适宜的水土保持防治措施（表土剥离、场地平整、防尘网苫盖等），湿地工程防治区裸露区域防尘网苫盖等，以及各防治分区的撒播草籽、铺设三维植被网等植物措施的实施，有效控制了施工过程中产生的水土流失，水土保持工程的总体布局较为合理，效果明显，

基本达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

本项目方案报告书设计的水土保持措施均已实施，水土流失情况通过工程措施和植物措施得到有效控制，工程措施主要为覆土、透水砖铺设、桥面排水沟、场地清理，绿化措施正有序开展，建议对绿化区域加强抚育管理，使其发挥保土蓄水作用的同时，起到绿化环境的作用。在运行期间，加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益；必要时成立专门组织，负责项目区内水土保持设施管护，保证水土保持工程措施安全运行。

7.4 综合结论

根据本工程的水土保持监测，对比土壤侵蚀背景状况与监测结果分析可以看出工程建设过程中基本保证了水土流失的有效控制，各项水土保持措施效果良好，工程的各类开挖面、占压场地等得到了有效整治，水土保持设施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，各项防治指标满足水土保持方案和国家有关指标要求。

根据监测成果分析，得出以下结论:

通过对项目调查资料进行分析，项目建设期没有因工程建设施工造成大的水土流失事故。

通过对工程各部分的分项评价，认为本项目水土保持工作实施较好，特别是各扰动地表生态修复工作取得了显著效果，最大限度的减少了因工程建设施工引发的水土流失。

各防治区水土保持设施实施到位，实现了水土保持方案中提出的水土保持防治目标，并达到了国家要求的开发建设项目水土流失防治目标标准。

综上所述，监测结果表明本工程已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施施工质量总体合格，管理维护措施落实，具备竣工验收条件。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）西宁市门源路大修整治工程项目初步设计批复;

（2）西宁市门源路大修整治工程项目用地预审的函;

（3）西宁市门源路大修整治工程水土保持方案的批复;

（4）西宁市门源路大修整治工程门源路项目选址意见书;

（5）西宁市门源路大修整治工程弃土协议;

8.2 附图

（1）西宁市门源路大修整治工程项目地理位置图;

（2）西宁市门源路大修整治工程项目防治责任范围、水土保持监测点位布设图。

附件 1　　西宁市门源路大修整治工程项目初步设计批复

西宁市城乡建设局文件

宁建〔2019〕394 号

西宁市城乡建设局
关于西宁市门源路大修整治工程
初步设计的批复

西宁城辉建设投资有限公司：

你单位《关于申请批复西宁市门源路大修整治工程初步设计的报告》（宁城辉字〔2019〕218 号）收悉。根据市发改委《关于西宁市门源路大修整治工程可行性研究报告的批复》（宁发改投资〔2019〕479 号），我局会同省、市有关部门及工程技术专家对江苏中设集团股份有限公司提交的岩土工程勘察报告和上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的初步设计进行了审查。会后，工程勘察设计单位根据初步设计审查意见，对该工程初步设计进行了修改和完善，并提交了补充文本。经审查，原则同意

补充修改后的初步设计。现批复如下：

一、建设规模及内容

本项目实施范围东起小桥大街交叉口，东至朝阳东路交叉口，呈东西走向，全长1010米，对现状道路进行拓宽改建，道路等级为城市次干路，红线宽度30米，双向6车道；拆除新建桥梁一座，全长60米，宽30米；同时配套建设排水、照明等附属设施。

二、工程概算

经初步审核，本工程总概算为15619万元，最终以发改部门概算批复为准。

三、建设工期

本工程建设工期为2019—2021年。

四、主要技术措施

（一）设计单位在施工图阶段根据《西宁市道路建设工程指导意见》进一步优化道路路面结构。

（二）施工图阶段应进一步根据《西宁市海绵城市建设设计导则—低影响开发雨水设施示例图集（试行）青2019SMS01，结合道路坡向，做好防渗措施，保证路基安全。

（三）设计单位在施工图阶段要根据《无障碍设计规范》GB 50763—2012，进一步细化完善无障碍设计相关内容，实现城镇范围内无障碍建设全覆盖。

五、其他

（一）通知设计单位结合西宁市总体规划、现场实际情况和初步设计审查意见，抓紧开展施工图设计工作。设计一经批复，不得随意变更，确需变更而发生重大变更的，应报我局重新审核。

（二）对建筑节能、建筑材料选用、设备选型、土地资源利用均要本着高效、节能、环保及与经济适用的原则进行设计和建设。

（三）初步设计审查中提出的修改完善意见，请在施工图设计阶段认真落实，确保工程设计质量和各项外部条件的落实 。

（四）你单位要认真落实项目建设单位的各项责任和义务，依法进行工程招标，加强项目的质量、投资、工期、安全生产管理工作。施工图设计文件审查合格并备案后，抓紧早日开工建设。

西宁市城乡建设局

2019年12月3日

抄送：省住建厅、市纪委第五派驻纪检组、市发改委、市财政局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市湟投公司、城北区政府、市公安交警支队、本局各领导、科技科、存档。

西宁市城乡建设局办公室　　2019年12月3日发

－4－

附件 2　　西宁市门源路大修整治工程项目用地预审的函

西宁市自然资源和规划局

宁资源规划函〔2019〕135 号

西宁市自然资源和规划局
关于西宁市门源路大修整治工程
建设项目用地预审事宜的函

西宁城辉建设投资有限公司：

贵公司关于《西宁市门源路大修整治工程建设项目用地预审的申请》已收悉，经审查，因该项目用地均为国有建设用地，依据《国土资源部关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》要求，该项目不再进行用地预审。

联系人：陈世宏　　联系电话：6146490

西宁市自然资源和规划局

2019 年 7 月 17 日

－ 1 －

附件 3　　西宁市门源路大修整治工程水土保持方案的批复

西宁市行政审批服务局文件

宁政审〔2019〕438 号

关于西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的批复

西宁城辉建设投资有限公司:

你公司《关于送审西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的报告》(宁城辉字〔2019〕224 号)收悉。按照工作流程，我局组织进行了现场勘查和专家评审，结合审查意见(附后)，我局原则同意《西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书》的主要内容。现批复如下:

一、项目概况

项目位于青海省西宁市城北区，地理坐标范围为东经 101° 45′ 25.37″ ~ 101° 46′ 3.06″ ，北纬 36° 39′ 1.24″ ~ 36° 39′ 6.28″ 。项目包括 3 个部分，对门源路(小

-1-

桥大街－朝阳东路段）道路段进行拓宽，车道规模由双向四车道拓宽至双向六车道（现状车道宽 12m，两侧人行道宽度不等 2～4m；车行道拓宽后宽度为 18～21.5 米，两侧人行道宽度不等 2～4.25m；设计速度维持现状不变 30km/h）；对现状路面结构进行翻挖新建，对现状排水管线进行扩容改建；对现状门源路桥拆除重建（现状门源路桥车行道宽 9m，人行道宽两侧各 1.5m；新建后桥宽 30m，车行道宽 23m，两侧人行道宽各 3.5m），道路全长为 1010m，其中桥梁 1 座，长 59.45m；设平面交叉口 5 处。项目由路基与路面工程、桥梁工程、平面交叉工程、围墙工程和施工便道组成。

工程总占地面积 3.10hm²，其中永久占地 2.86hm²，临时占地 0.24hm²，占地类型包含城镇住宅用地，公园与绿地，公用设施用地、公路用地、河流水面，内陆滩涂、零售商业用地等；工程土石方开挖总量为 5.20 万 m³（含清除老路路面层），土石方回填 3.23 万 m³（含老路翻挖换填利用），弃方 1.97 万 m³；原有道路两侧绿化区已进行带土移植，至西川移植点，不再回植，项目区无可剥离表土区域。工程总投资 15619 万元，其中土建投资 8158 万元。工程建设总工期 12 个月，即 2019 年 10 月～2020 年 9 月，其中施工准备期 1 个月。

项目区位于甘肯宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，水土保持三级区划为西北黄土高原区-甘宁青山地丘陵沟壑区-青东甘南丘陵沟壑蓄水保土区；土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数 800-1200t/km²·a；容许土壤流

失量1000 t/km².a。

项目区位于国家级水土流失重点治理区；不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。方案设计水平为2021年。

二、项目建设总体意见

（一）项目区水土流失防治责任范围 3.10hm²；同意水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目一级标准；水土流失治理度95%、土壤流失控制比1.0、渣土防护率95%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率按实际确定。由于无表土，表土保护率指标不做要求。

（二）基本同意对主体工程水土保持分析和评价结论。

（三）基本同意水土流失预测范围、单元、时段划分和水土流失影响因素、水土流失危害分析结论。

（四）基本同意水土流失防治分区划分、水土流失防治措施总体布局和分区措施布设。

（五）基本同意水土保持监测范围、时段、主要内容、方法和监测点位布设。

（六）水土保持总投资 284.72 万元，其中方案新增投资62.29万元；水土保持补偿费4.65万元。

（七）基本同意水土保持管理措施。

三、对实施水土保持方案的要求

（一）建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求。

（二）按照批复的水土保持方案，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（三）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（四）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向水土保持预防监督站提交监测季度报告及总结报告。

（五）项目实施后及时与项目监管单位衔接汇报，落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（六）及时向水土保持管理部门提交相关资料，并按规定缴纳水土保持补偿费。

附件：西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书审查意见

西宁市行政审批服务局

2019 年 12 月 18 日

-4-

附件 4　　西宁市门源路大修整治工程项目选址意见书

中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第宁市政规选字 2019 第032 号

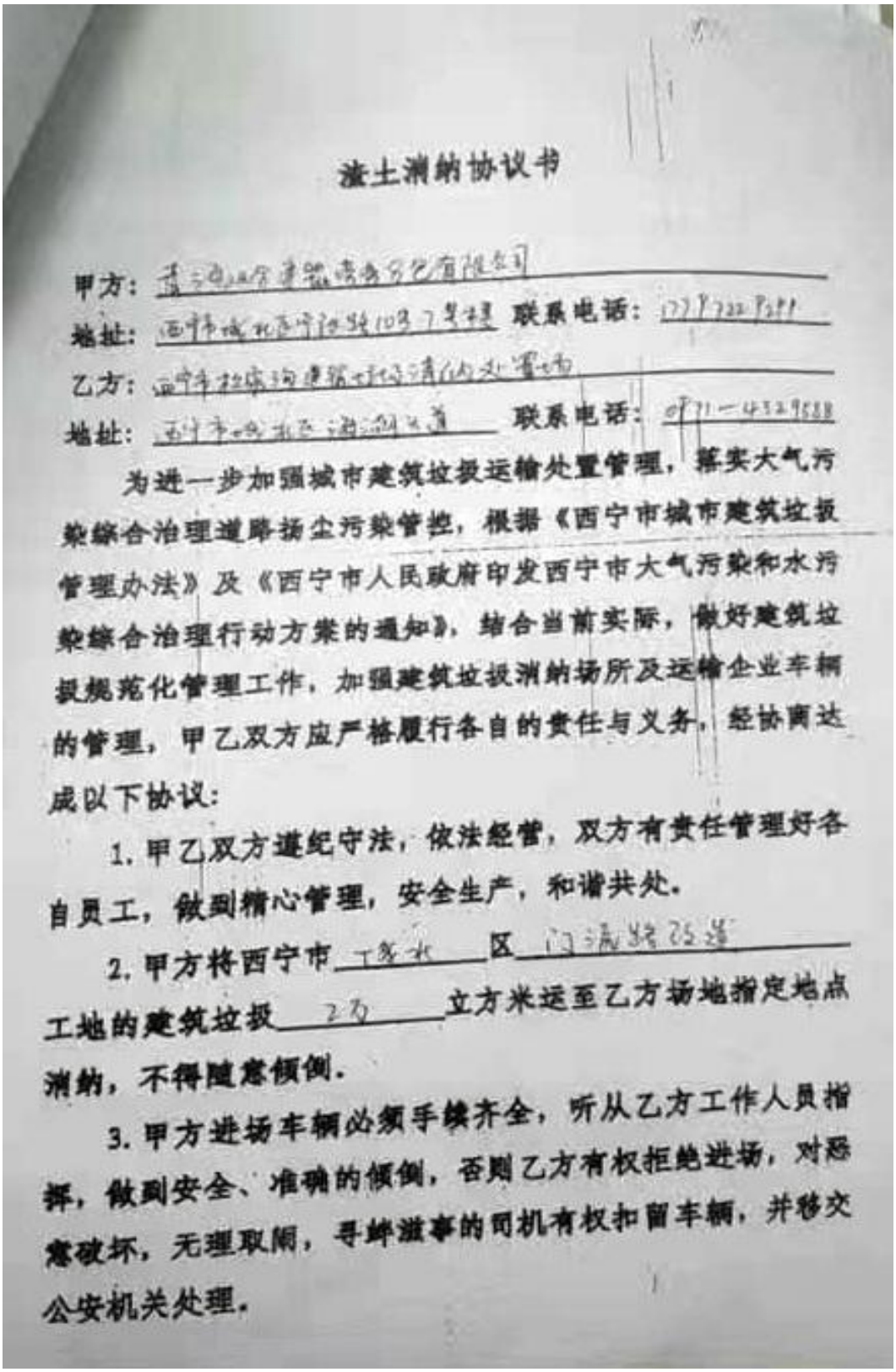
根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

日　　期　　二〇一九年七月四日

基本情况	建设项目名称	西宁市门源路大修整治工程
	建设单位名称	西宁城辉建设投资有限公司
	建设项目依据	西宁市城市规划
	建设项目拟选位置	门源路（小桥大街—朝阳东路）
	拟用地面积	约 28630 平方米
	拟建设规模	道路全长 990 米（桥梁 1 座），红线宽度 30 米

附件 5　　西宁市门源路大修整治工程弃土协议



渣土消纳协议书

甲方：[illegible]

地址：[illegible]　联系电话：[illegible]

乙方：[illegible]

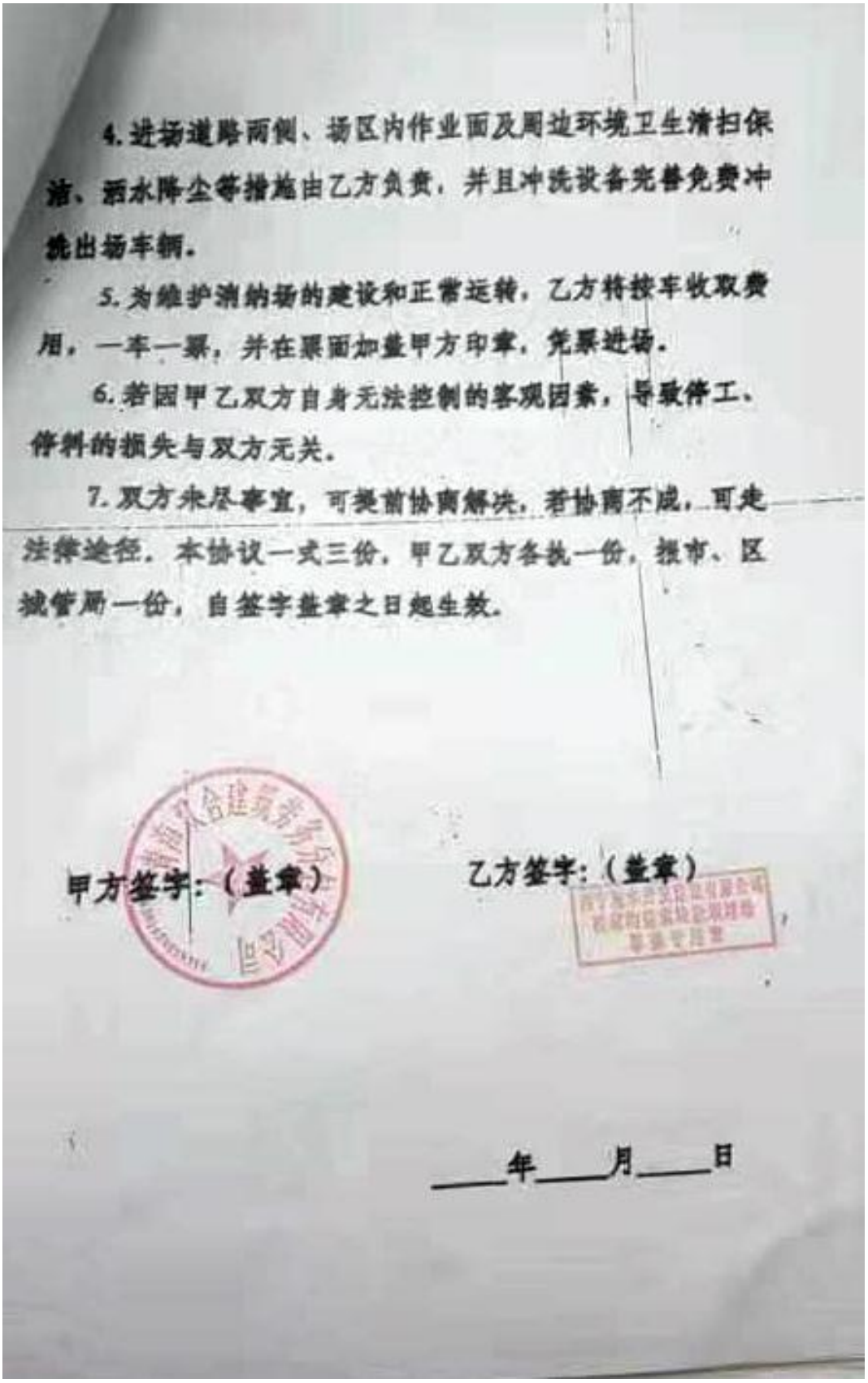
地址：[illegible]　联系电话：[illegible]

为进一步加强城市建筑垃圾运输处置管理，落实大气污染综合治理道路扬尘污染管控，根据《西宁市城市建筑垃圾管理办法》及《西宁市人民政府印发西宁市大气污染和水污染综合治理行动方案的通知》，结合当前实际，做好建筑垃圾规范化管理工作，加强建筑垃圾消纳场所及运输企业车辆的管理，甲乙双方应严格履行各自的责任与义务，经协商达成以下协议：

1. 甲乙双方遵纪守法，依法经营，双方有责任管理好各自员工，做到精心管理，安全生产，和谐共处。

2. 甲方将西宁市[illegible]区[illegible]工地的建筑垃圾[illegible]立方米运至乙方场地指定地点消纳，不得随意倾倒。

3. 甲方进场车辆必须手续齐全，听从乙方工作人员指挥，做到安全、准确的倾倒，否则乙方有权拒绝进场，对恶意破坏，无理取闹，寻衅滋事的司机有权扣留车辆，并移交公安机关处理。



4.进场道路两侧、场区内作业面及周边环境卫生清扫保洁、洒水降尘等措施由乙方负责，并且冲洗设备完善免费冲洗出场车辆。

5.为维护消纳场的建设和正常运转，乙方将按车收取费用，一车一票，并在票面加盖甲方印章，凭票进场。

6.若因甲乙双方自身无法控制的客观因素，导致停工、停料的损失与双方无关。

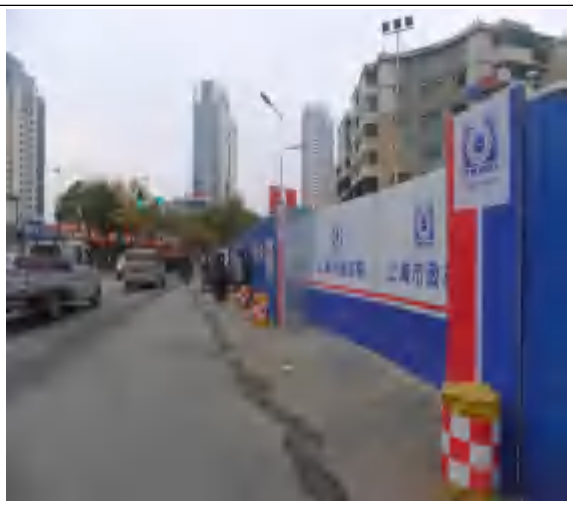
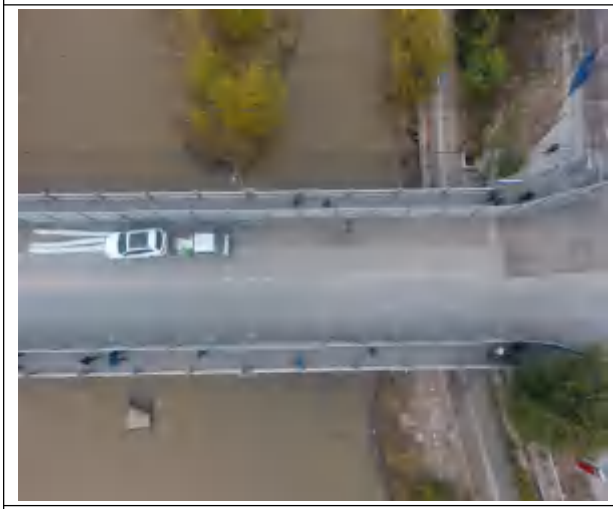
7.双方未尽事宜，可提前协商解决，若协商不成，可走法律途径。本协议一式三份，甲乙双方各执一份，报市、区城管局一份，自签字盖章之日起生效。

甲方签字：（盖章）

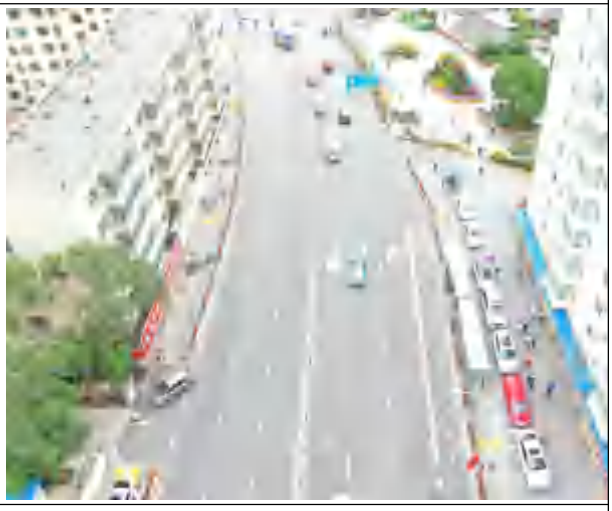
乙方签字：（盖章）

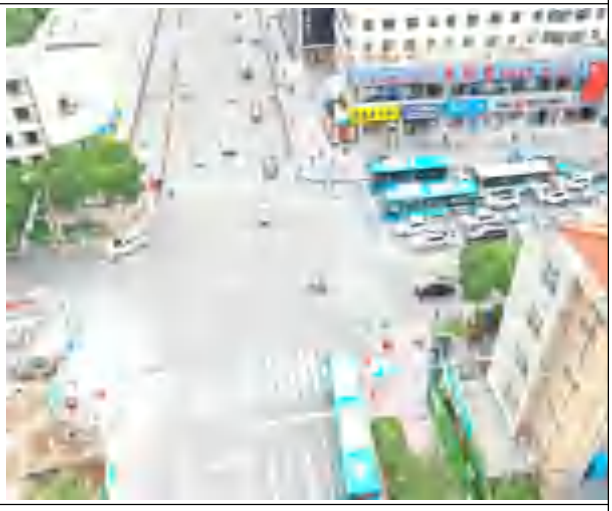
____年____月____日

水土保持影像资料

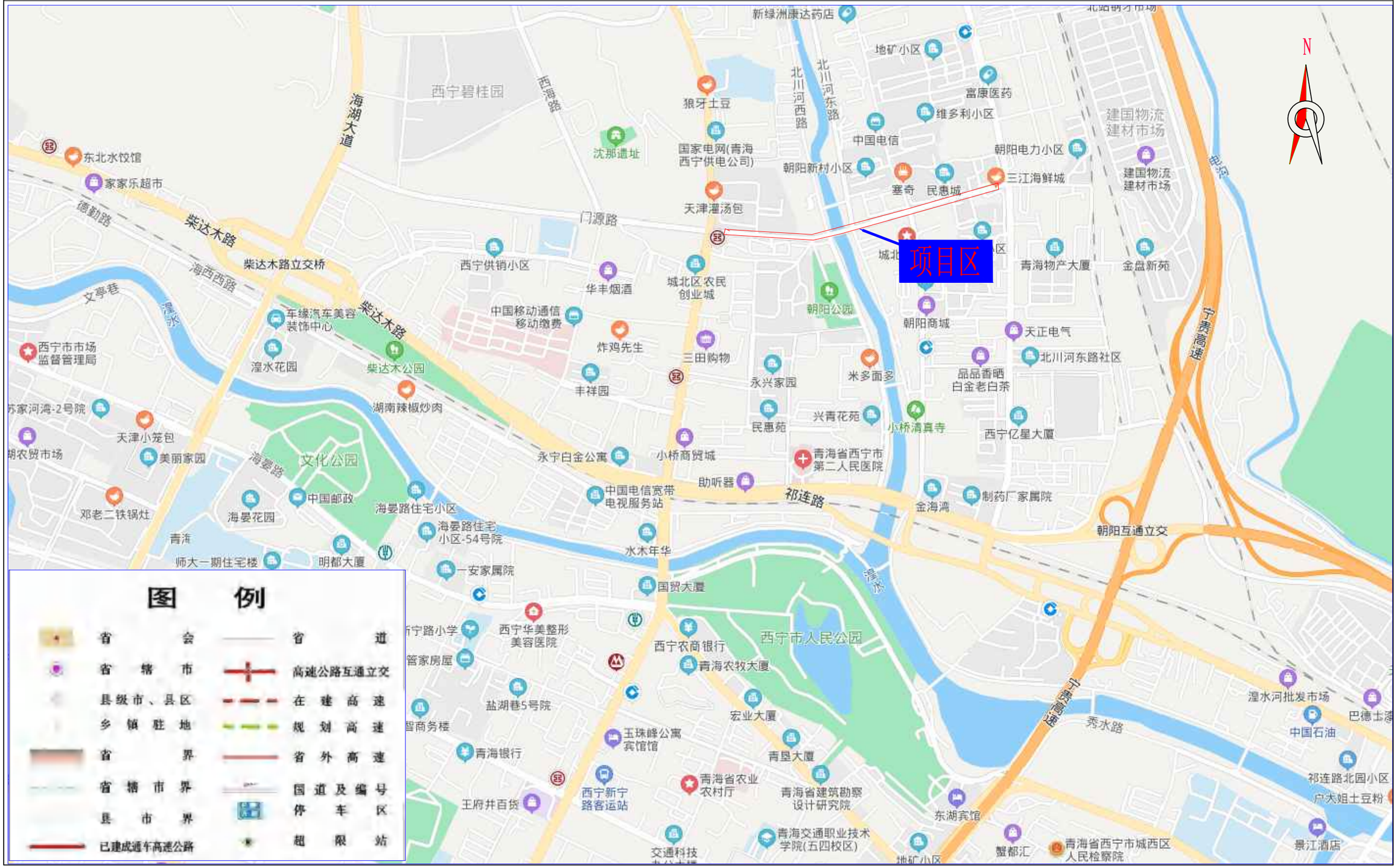
	
路基与路面工程区（治理前）	路基与路面工程区（治理前）
	
桥梁工程区（治理前）	桥梁工程区（治理前）
围堰工程区（治理前）	围堰工程区（治理前）

路基与路面工程区（施工中）	路基与路面工程区（施工中）
桥梁工程区（施工中）	桥梁工程区（施工中）
平面交叉工程区（施工中）	平面交叉工程区（施工中）

围堰工程区（施工中）	围堰工程区（施工中）
施工便道防治区（施工中）	施工便道防治区（施工中）
	
路基与路面工程区（治理后）	路基与路面工程区（治理后）

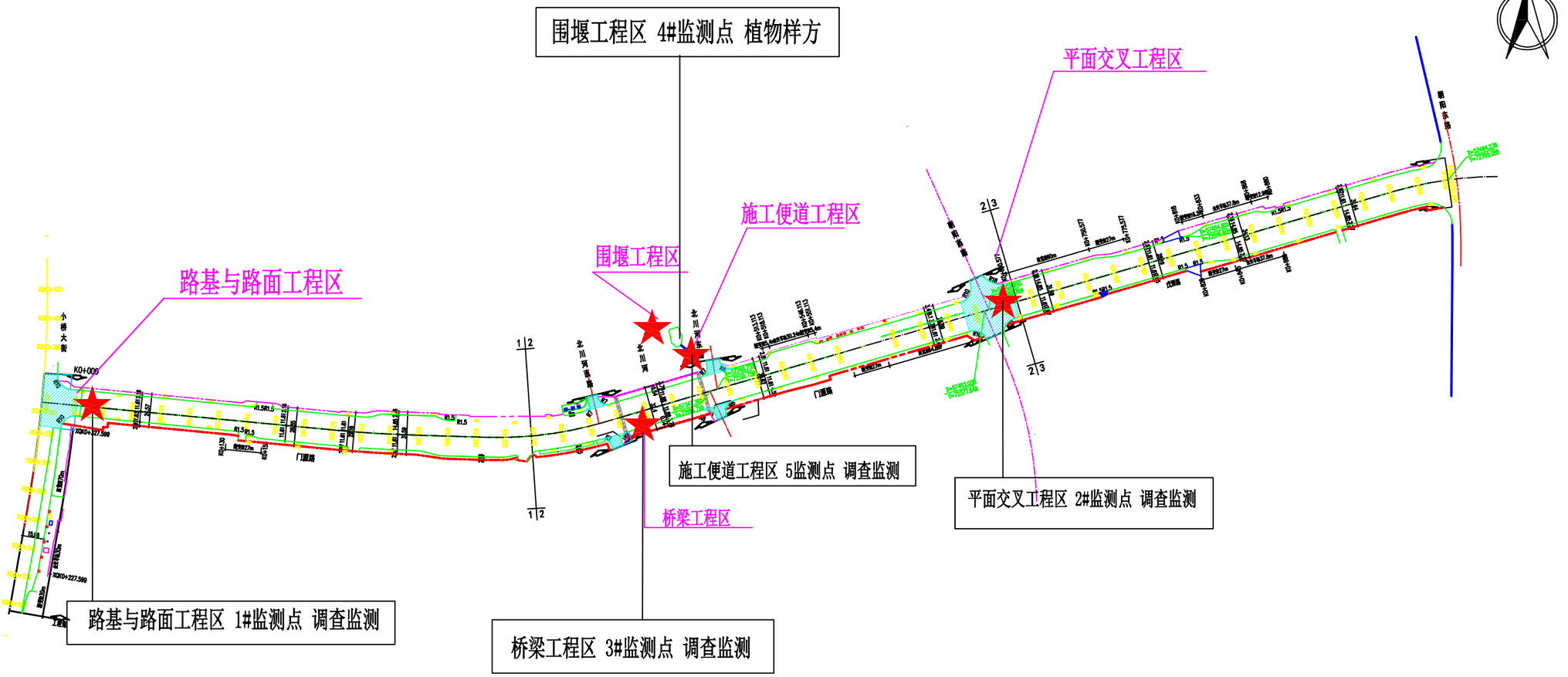
桥梁工程区（治理后）	桥梁工程区（治理后）
围堰工程区（治理后）	围堰工程区（治理后）
	
平面交叉工程区（治理后）	平面交叉工程区（治理后）

附图一　项目区地理位置图



由 Autodesk 教育版产品制作

西宁市门源路大修整治工程防治责任范围、水土保持监测点位布设图



本工程实际布设监测点位

监测分区	监测点及位置
路基与路面工程区	1#监测区：调查监测
平面交叉工程区	2#监测区：调查监测
桥梁工程区	3#监测区：调查监测
围堰工程区	4#监测区：植物样方
施工便道工程区	5#监测区：调查监测

水土流失防治责任范围

序号	防治分区	防治责任范围（㎡）
1	路基与路面工程区	2.80
2	桥梁工程区	0.02
3	平面交叉工程区	0.04
4	围堰工程区	0.16
5	施工便道工程区	0.08

图例：

监测点位

红线范围

交叉口翻挖重建

道路中线

混凝土地面

青海锦川水土保持科技开发有限公司				
批　准		西宁市门源路大修整治工程	专项验收　阶　段	
审　定			水　保　部　分	
审　核		工程项目防治责任范围水土保持监测点位布设图		
校　核				
项目负责				
设　计		比　例	1:500	日　期　2021.08
制　图		图　号	图　2	

由 Autodesk 教育版产品制作

生产建设项目水土保持设施

验收鉴定书

项 目 名 称　西宁市门源路大修整治工程

项 目 编 号　宁发改投资[2019] 479 号

建 设 地 点　青海省西宁市城北区

验 收 单 位　西宁城辉建设投资有限公司

2021 年 9 月 3 日

一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	西宁市门源路大修整治工程	行业类别	其他城建工程
主管部门（或主要投资方）	西宁城辉建设投资有限公司	项目性质	改扩建类项目
水土保持方案批复机关、文号及时间	西宁市行政审批服务局 宁建（2019）394 号 2019 年 12 月 3 日		
水土保持方案变更批复机关、文号及时间	\		
水土保持初步设计批复机关、文号及时间	西宁市城乡建设局 宁建（2019）394 号 2019 年 12 月 3 日		
项目建设起止时间	2019 年 10 月至 2020 年 12 月，总工期 15 个月。		
水土保持方案编制单位	青海锦川水土保持科技开发有限公司		
水土保持初步设计单位	上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司		
水土保持监测单位	青海锦川水土保持科技开发有限公司		
水土保持施工单位	上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司		
水土保持监理单位	河南宏业建设管理股份有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位	青海锦川水土保持科技开发有限公司		

二、验收意见

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》（水保[2017]365 号）及《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)等要求,西宁城辉建设投资有限公司于 2021 年 9 月 3 日在青海省西宁市组织召开了西宁市门源路大修整治工程水土保持设施验收会议，参加会议的有水土保持监测单位、验收报告编制单位以及方案编制、监理、施工、主体设计等单位的代表及特邀专家共 11 人，会议成立了验收组（名单附后）。

验收组查看了现场影像资料，查阅了技术资料，听取了各参建单位的工作汇报和验收单位的汇报，经质询讨论，形成意见如下:

（一）项目概况

项目位于本工程位于青海省西宁市城北区。工程为改扩建类项目，本工程主要建设内容为道路扩建、原有路面翻挖新建; 桥梁拆除新建; 雨水、污水、照明、绿化、交通设施等。对门源路（小桥大街~朝阳东路段）道路段进行拓宽，车道规模从双向四车道拓宽到双向六车道; 设计速度维持现状不变 30km/h; 对现状路面结构进行翻挖新建，对现状排水管线进行扩容改建; 对现状门源路桥拆除重建。

工程于 2019 年 10 月开工，2020 年 12 月完工，总工期 15 个月。

（二）水土保持方案批复情况（含变更）

2019 年 12 月 18 日，西宁市行政审批服务局以《关于西宁市门源路大修整治工程水土保持方案报告书的批复》（宁政审【2019】438

号）批复了本项目水土保持方案报告书。

批复主要内容：项目水土流失防治责任范围3.10hm^2，本工程水土保持总投资284.72万元，其中主体工程已有水土保持投资222.43万元，方案新增投资62.29万元，其中工程措施178.55万元，植物措施34万元，临时措施13.90万元，独立费用50.36万元（其中建设管理费0.32万元，工程建设监理费7.00万元，科研勘测设计费23.26万元，水土保持监测费4.65万元，水土保持验收费10.00万元），基本预备费3.30万元，水土保持补偿费4.65万元。

方案无变更。

（三）水土保持初步设计或施工图设计情况

项目在《西宁市门源路大修整治工程初步设计说明》中对工程建设后续水土保持进行了设计说明。

（四）水土保持监测情况

2020年9月，建设单位委托青海锦川水土保持科技开发有限公司承担本项目水土保持监测工作，并与2021年9月完成了《门源路大修整治工程监测总结报告》。

主要监测结论：项目建设占地、防治责任范围均控制在方案批复的范围内，水土保持措施达到了批复的水土保持方案的要求。水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.1，渣土防护率98%，林草覆盖率3.09%，林草植被恢复率100%，项目水土流失各项指标均达标。

（五）验收报告编制情况和主要结论

2019 年 11 月，建设单位委托青海锦川水土保持科技开发有限公司开展水土保持设施验收技术服务工作，并与 2021 年 9 月完成了《西宁市门源路大修整治工程水土保持设施验收报告》。

主要结论：工程建设占地 3.10hm^2，全部为永久占地，水土流失防治责任范围 3.10hm^2，实施的水土保持措施包括：场地清理、桥面排水沟、绿化、彩钢板拦挡及防尘网苫盖等。各项水土流失防治目标均达标。

建设单位按照批复的水土保持方案实施了各项水土保持措施，水土流失防治目标总体实现，水土保持后续管理、维护责任落实，项目水土保持设施具备验收条件。

（六）验收结论

项目在实施过程中依法落实了水土保持方案及批复文件要求的各项水土保持措施，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治目标达到了方案确定的目标值。验收组认为水土保持设施具备验收条件，同意该项目水土保持设施验收通过。

（七）后续管护要求

运行管理单位应做好项目区已实施的水土保持设施的管护，定期巡查，及时修复损毁的水土保持工程措施，并对植被长势不良的及时补种和养护，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。

三、验收组成员签字表

分工	姓　名	参验单位	职务/职称	签　字	备注
组长	林子舒	西宁城辉建设投资有限公司	工程师		建设单位
成员	郭祥东	西宁城辉建设投资有限公司	工程师		建设单位
	谈隆庆	青海锦川水土保持科技有限公司	助工		验收报告编制单位
	徐尚进	青海锦川水土保持科技有限公司	助工		监测单位
	邓　凯	河南宏业建设管理股份有限公司	工程师		监理单位
	李长增	河南宏业建设管理股份有限公司	工程师		监理单位
	朱万荣	青海锦川水土保持科技有限公	工程师		水土保持方案编制单位
	唐俊华	上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司	项目经理		设计单位
	胡　鹏	上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司	技术员		施工单位
	叶春梅	青海省水利厅（退休）	高工		特邀专家
	贾洪文	青海省水利水电勘测规划设计研究院有限公司	高工		特邀专家