
广元市中心城区供水设施提升工程

水土保持设施验收报告

建设单位：广元市供排水（集团）有限公司

编制单位：广元华咨企业管理有限公司

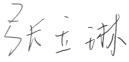
二〇二五年九月


广元市中心城区供水设施提升工程


水土保持设施验收报告


责任页

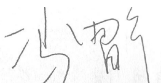
广元华咨企业管理有限公司

批准：张玉琳 

核定：李国政 

审查：李国政 

校核：钟浩 

项目负责人：冯雷亭 

方案编制人员名单：

姓名	职称	承担章节	签名
冯雷亭	工程师	项目及项目区概况	
冯雷亭	工程师	水土保持方案设计情况	
冯雷亭	工程师	水土保持方案实施情况	
冯雷亭	工程师	水土保持工程质量	
钟浩	工程师	项目初期运行水土保持效果	
钟浩	工程师	水土保持管理	
李国政	工程师	结论	

水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称		广元市中心城区供水设施提升工程		验收工程地点		广元市利州区、昭化区			
验收工程性质		新建		验收工程规模		占地 8.26hm ²			
流域管理机构		水利部长江水利委员会		所属国家级/省级水土流失重点防治区		嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区			
水土保持方案审批部门、文号及时间				广元市水利局，广水许可决（2024）34号，2024年7月					
主体工程工期				2023年5月~2024年12月					
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围		8.26hm ²					
		本次验收防治责任范围		8.26hm ²					
方案确定的设计水平年防治目标	扰动土地整治率		95%		防治目标实现值	扰动土地整治率		100%	
	水土流失总治理度		97%			水土流失总治理度		99.88%	
	土壤流失控制比		1			土壤流失控制比		1.03	
	拦渣率		94%			拦渣率		99.81%	
	林草植被恢复率		97%			林草植被恢复率		100%	
	林草覆盖率		27%			林草覆盖率		40.44%	
完成的主要工程量		工程措施		赤化村至石羊工业园区管道工程区：表土剥离回覆 0.09 万 m ³ 、边沟恢复 100m、土地整治 1.45hm ² ；宝轮农产品交易中心迁改管道工程区：土地整治 0.15hm ² ；贾家井供水管道工程：表土剥离回覆 0.01 万 m ³ 、土地整治 0.25hm ² ；先锋给水管道工程区：表土剥离回覆 0.09 万 m ³ 、土地整治 1.28hm ² ；西二环给水管道工程区：边沟恢复 305m；回龙河西岸供水管道工程区：表土剥离回覆 0.01 万 m ³ 、土地整治 0.48hm ² ；南河滨江路供水管道工程区：表土剥离回覆 0.04 万 m ³ 、土地整治 0.31hm ² ；万缘道路给水管道工程区：表土剥离回覆 0.06 万 m ³ 、土地整治 0.72hm ² 、排水沟恢复 305m；加压站区：表土剥离回覆 0.01 万 m ³ 、土地整治 0.02hm ² 。					
		植物措施		赤化村至石羊工业园区管道工程区：撒播草籽 0.75hm ² 、绿化带恢复 0.18hm ² ；宝轮农产品交易中心迁改管道工程区：撒播草籽 0.15hm ² ；先锋给水管道工程区：撒播草籽 0.99hm ² 、绿化带恢复 0.29hm ² ；回龙河西岸供水管道工程区：撒播草籽 0.36hm ² ；南河滨江路供水管道工程区：绿化带恢复 0.31hm ² ；万缘道路给水管道工程区：撒播草籽 0.28hm ² 、绿化带恢复 0.10hm ² ；加压站区：景观绿化 0.02hm ² 。					
		临时措施		赤化村至石羊工业园区管道工程区：密目网遮盖 1800m ² ；宝轮农产品交易中心迁改管道工程区：密目网遮盖 1750m ² ；贾家井供水管道工程：密目网遮盖 2000m ² ；先锋给水管道工程区：密目网遮盖 1800m ² ；西二环给水管道工程区：密目网遮盖 2000m ² ；回龙河西岸供水管道工程区：密目网遮盖 1850m ² ；回龙河东岸供水管道工程区：密目网遮盖 2000m ² ；南河滨江路供水管道工程区：密目网遮盖 1900m ² ；万缘道路给水管道工程区：密目网遮盖 1950m ² ；雪峰供水管道工程区：密目网遮盖 1950m ² ；工农供水管道工程区：密目网遮盖 1800m ² ；加压站区：临时排水沟 100m、临时沉砂池 2 座。					
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定			
		工程措施		合格		合格			
		植物措施		合格		合格			

投资	水土保持方案投资(万元)	89.63	
	实际投资(万元)	89.01	
	投资变化主要原因	部分区域尚在利用中,水土保持措施减少了部分。	
工程总体评价	总体完成了方案设计的水土保持相关内容和生产建设项目所要求的水土流失防治任务,完成的各项水土保持工程质量总体合格,水土保持设施达到了水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件,可以组织竣工验收和投入使用。		
方案编制单位	四川水方工程勘测设计有限公司	主要施工单位	成都建工工业设备安装有限公司
主体工程设计单位	中国华西工程设计建设有限公司		
水土保持监测单位	四川睿博工程设计有限公司	监理单位	四川睿博工程设计有限公司
设施验收单位	广元华咨企业管理有限公司	建设单位	广元市供排水(集团)有限公司
地址	广元市利州区万达中心20楼2007	地址	广元市利州区利州西路一段87号(财神楼)一楼
联系人	冯雷亭	联系人	杨帆
电话	19521929096	电话	15883921557
邮编	628040	邮编	628017
电子邮箱	1360654913@qq.com	电子邮箱	/

前 言

广元市中心城区供水设施提升工程位于广元市利州区、昭化区，广元市供排水（集团）有限公司为业主单位。根据规划，昭化区已建管网 60.3 公里，供水覆盖面积约 2.87km²，服务人口约 5 万人。广元市昭化区目前使用的供水管径分布较广，主要有 DN100、DN150、DN250、DN315 等，大部分为 DN315。管道材质以灰口铸铁、PE、PVC 为主，其中 PE 占比较大，管网老旧，2000 年以前的管网占比较大。利州区作为广元市的广元老城，已建管网 673 公里，供水管网覆盖面积约 69.19km²，服务人口约 54 万人。利州区的管材以塑料为主，占比为 58%；管径以 DN90-800 为主体，占比可达 76%；管网铺设年代跨度较大，管网老旧，其中 2000 年以前的管材占比高达 30%。但是这些区域内的供水管网建设滞后于城市建设，供水管网主要为枝状管网，管网未成环状，且管道管径偏小，该片区内使用统一压力供水，因此管道供水压力不均衡，容易爆管，由于该区域供水系统主要为枝状管网，一旦发生爆管事故，会导致该区域大面积停水。城市供水安全可靠差，不满足这些区域建成后的发展用水需求，影响城市的发展。综上，广元市中心城区供水设施提升工程项目的实施是必要的。

广元市中心城区供水设施提升工程共占地 8.26hm²，其中赤化村至石羊工业园区管道工程区占地面积为 1.87hm²，宝轮农产品交易中心迁改管道工程区占地面积为 0.26hm²，贾家井供水管道工程区占地面积为 0.41hm²，先锋给水管道工程区占地面积为 1.65hm²，西二环给水管道工程区占地面积为 1.01hm²，回龙河西岸供水管道工程区占地面积为 0.74hm²，回龙河东岸供水管道工程区占地面积为 0.31hm²，南河滨江路供水管道工程区占地面积为 0.31hm²，万缘道路给水管道工程区占地面积为 0.91hm²，雪峰供水管道工程区占地面积为 0.47hm²，工农供水管道工程区占地面积为 0.29hm²，加压站区占地面积为 0.03hm²。土石总开挖量 5.33 万 m³（自然方，含建渣 0.76 万 m³，含表土剥离 0.37 万 m³），本工程土石总回填量 4.85 万 m³（自然方，含表土回覆 0.37 万 m³），借方 0.28 万 m³，从市场购买，产生弃方 0.76 万 m³（均为建渣，折松方 1.01 万 m³），全部运至广元市利州区雪峰泡石弃土场。总投资 5532.84 万元，其中土建投资 3998.34 万元，资金来源为 80%申请地方政府专项债券，其余由建设单位自筹或其他资金解决。工程建设期从 2023 年 5 月至 2024 年 12 月，总工期 20 个月。建设单位为广元市供排水

(集团)有限公司。

2024年7月,广元市供排水(集团)有限公司委托四川水方工程勘测设计有限公司编制完成了《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书》(报批稿),取得了广元市水利局批复。

2024年8月,建设单位委托四川睿博工程设计有限公司对本工程水土保持工程进行水土保持监测工作,监测单位按照水土保持监测相关要求对工程区开展调查监测,编制并向建设单位提交了水土保持监测总结报告。

2025年7月,建设单位委托广元华咨企业管理有限公司开展本工程水土保持设施验收工作。接受任务后,技术人员随即对工程情况、验收范围、原则、工程量和投资计划处理方式、与项目竣工后水土保持设施验收的关系等验收思路和验收关键问题进行了认真研究,参照竣工验收有关法律法规、规程规范的要求,确定本工程水土保持验收首先梳理出方案报告书实施的工程量及投资,再将实际完成量进行对照分析,并就本工程的扰动范围、水土保持效果等进行评价。我公司先后多次组织验收技术人员进入工程现场,对工程水土保持方案落实情况、水土保持措施及投资、水土流失防治工作及防治效果等方面进行全面调查评价。

本工程验收组在建设单位的协助和设计、监理、监测、施工等单位的配合下,查阅了批复的水土保持方案、水土保持工程设计报告及监测单位完成的水土保持监测总结报告、监理单位完成的水土保持监理总结报告、施工单位完成的水土保持工程施工总结报告,以及有关设计、施工、监理、验收、结算(决算)等资料,经现场调查确认,并从水土保持设施完成的数量、质量、水土保持投资及资金管理、水土保持监测与监理、水土保持效果和管理维护等方面进行分析,提出了工程水土保持设施验收前需解决的主要问题,最终完成了本工程水土保持设施验收工作。

本工程水土保持工程措施和植物措施共计18个单位工程、10个分部工程,验收组全面核查了18个单位工程,全面核查了10个分部工程,单位工程和分部工程核查率均达到100%,单位工程、分部工程质量全部合格。各项工程措施和植物措施建成后,水土流失防治效果良好,达到水土保持方案设计要求,质量总体合格。

目 录

1. 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	18
3 水土保持方案实施情况	19
3.1 水土流失防治责任范围	19
3.2 弃渣场设置	20
3.3 取土场设计	20
3.4 水土保持措施总体布局	21
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	34
4 水土保持工程质量	36
4.1 质量管理体系	36
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	38
4.3 弃渣场稳定性评估	47
4.4 总体质量评价	47
5 项目初期运行及水土保持效果	48

5.1 初期运行效果	48
5.2 水土保持效果	48
5.3 公众满意度调查	51
6 水土保持管理	54
6.1 组织领导	54
6.2 规章制度	54
6.3 建设管理	54
6.4 水土保持监测	56
6.5 水土保持监理	57
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	57
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	58
6.8 水土保持设施管理维护	58
7 结论	60
7.1 结论	60
7.2 遗留问题安排	62
8 附件及附图	63
8.1 附件	63
8.2 附图	63

专项债券，其余由建设单位自筹或其他资金解决。

水保方案设计总投资为 89.63 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本项目的防治责任范围分为管道工程区、加压站区 2 个一级防治区，将管道工程区划分为赤化村至石羊工业园区管道工程区、宝轮农产品交易中心迁改管道工程区、贾家井供水管道工程区、先锋给水管道工程区、回龙河西岸供水管道工程区、南河滨江路供水管道工程区、万缘道路给水管道工程区、工农供水管道工程区、西二环给水管道工程区、回龙河东岸供水管道工程区、雪峰供水管道工程区等 11 个二级防治区，水土流失防治责任范围面积共计 8.26hm²。

(1) 管道工程区

管道工程区主要为管道铺设。该区水土保持措施以主体工程已设计的表土剥离、表土回覆、土地整治和道路旁排水沟恢复等水土保持措施为主。

(2) 加压站区

根据现场踏勘，加压站区占地面积为 0.03hm²，主体设计已对加压站区进行了表土剥离 0.01 万 m³、表土回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.02hm²、植草绿化 0.01hm²、修建临时排水沟 105m，临时沉砂池 2 座。

1.1.4.2 项目布置

1、项目总平面布置

本工程新建供水管道 19.3km，共计 11 段，从左至右依次为赤化村至石羊工业园区给水管道工程、宝轮农产品交易中心迁改管道工程、贾家井供水管道工程、先锋给水管道工程、西二环给水管道工程、回龙河西岸供水管道工程、回龙河东岸供水管道工程、南河滨江路供水管道工程、万缘道路给水管道工程、雪峰供水管道工程、工农供水管道工程。具体平面布置如下：

1、赤化村至石羊工业园区给水管道工程位于宝轮农产品交易中心迁改管道工程左侧，新建供水管道 3735m，主体设计对桩号 K0+000~K0+100、K0+335~K0+343、K0+400~K0+580、K0+865~K0+878、K1+440~K2+758、K2+902~K3+320、K3+665~K3+735 段进行道路恢复，对桩号 K0+580~K0+865、K0+878~K1+060、K1+060~K1+440、K2+758~K2+902、K3+320~K3+665 段进行绿化；对桩号

K3+220~K3+320 段进行排水沟恢复；对桩号 K3+665~K3+735 进行顶管穿越 G108 国道。

2、宝轮农产品交易中心迁改管道工程新建管道 525m，主体设计对桩号 K0+000~K0+525 进行道路恢复。

3、贾家井供水管道工程新建供水管道 820m，主体设计对桩号 K0+000~K0+540、K0+788~K0+820 段进行道路恢复。

4、先锋给水管道工程新建供水管道 5563m，主体设计对桩号 K2+255~K2+490、K2+670~K2+940、K3+240~K3+600、K2+670~K2+940、K3+780~K4+040、K4+410~K4+990、K5+220~K5+563 段进行道路恢复；对桩号 K2+490~K2+670、K2+940~K3+240、K3+600~K3+780、K4+040~K4+410、K4+990~K5+220 段进行绿化。

5、西二环给水管道工程新建供水管道 2015m，主体设计对桩号 K0+000~K2+015 段进行道路恢复，对桩号 K1+330~K1+635 段进行边沟恢复，在桩号 K0+000 处新建加压站 1 处。

6、回龙河西岸供水管道工程新建供水管道 1480m，主体设计对桩号 K0+000~K0+460、K0+610~K1+270 段进行道路恢复，对桩号 K0+460~K0+580 段进行绿化；

7、回龙河东岸供水管道工程新建供水管道 610m，主体设计对桩号 K0+000~K0+105 段进行道路恢复，对桩号 K0+105~K0+610 段进行绿化。

8、南河滨江路供水管道工程新建供水管道 612m，主体设计对桩号 K0+440~K0+612 段进行道路恢复，对桩号 K0+000~K0+440 段进行绿化恢复，在桩号 K0+150 处新建加压站 1 处；

9、万缘道路给水管道工程新建供水管道 1835m，主体设计对桩号 K0+073~K0+087、K0+100~K0+210、K0+805~K0+820、K1+810~K1+827 段进行道路恢复，对桩号 K0+000~K0+073、K0+087~K0+100、K0+375~K0+805、K1+210~K1+746、K1+827~K1+835 段进行绿化；

10、雪峰供水管道工程新建供水管道 934m，主体设计对桩号 K0+000~K0+934 进行道路恢复；

11、工农供水管道工程新建供水管道 587m，主体设计对桩号 K0+000~K0+587 段进行道路恢复。

2、项目竖向布置

本工程新建供水管道 19.3km，共计 11 段，具体竖向布置如下：

1、宝轮片区中赤化村至石羊工业园区管道工程项目区原始标高为 482.76m~490.54m，最大高差 7.78m。管道设计开挖深度为 0.74m~2.93m；

2、宝轮农产品交易中心迁改管道工程项目区原始标高为 472.09m~475.22m，最大高差 3.13m。管道设计开挖深度为 1.51m~2.92m。

3、贾家井供水管道工程项目区原始标高为 484.48m~504.80m，最大高差 20.32m。管道设计开挖深度为 0.9m~1.94m。

4、先锋给水管道工程项目区原始标高为 469.10m~511.01m，最大高差 41.91m。管道设计开挖深度 0.33m~0.62m。

5、西二环给水管道工程项目区原始标高为 479.26m~518.50m，最大高差 39.24m。管道开挖深度 0.53m~1.98m；

6、回龙河西岸供水管道工程项目区原始标高为 475.97m~479.72m，最大高差 3.75m。管道设计开挖深度 0.88m~1.77m；

7、回龙河东岸供水管道工程项目区原始标高为 475.51m~491.31m，最大高差 15.80m。管道设计开挖深度 1.26m~3.48m。

8、南河滨江路供水管道工程项目区原始标高为 476.21m~478.85m，最大高差 2.64m。管道设计开挖深度 0.93m~1.37m；

9、万缘道路给水管道工程项目区原始标高为 548.97m~481.22m，最大高差 67.75m。管道设计开挖深度 0~4.17m；

10、雪峰供水管道工程项目区原始标高为 490.81m~495.45m，最大高差 4.64m。管道设计开挖深度 0.94m~1.80m；

11、工农供水管道工程项目区原始标高为 545.35m~577.62m，最大高差 32.27m 管道设计开挖深度 1.3m~1.80m。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

本工程新建供水管道 19.3km，共计 11 段，施工管理单位为广元市供排水（集团）有限公司，工程主体设计单位为中国华西工程设计建设有限公司，水保方案编制单位为四川水方工程勘测设计有限公司，主体工程监理单位为四川睿博工程设计有限公司，水土保持监测单位为四川睿博工程设计有限公司。水土保持措施建设组织管理体系详见下

表。

表 1.1.1 水保措施建设组织管理体系表

项目	工作范围及内容	单位名称
建设管理单位	工程建设管理	广元市供排水（集团）有限公司
主体工程设计单位	主体工程设计	中国华西工程设计建设有限公司
主体工程监理单位	主体工程监理	四川睿博工程设计有限公司
施工单位	土建施工	成都建工工业设备安装有限公司
水土保持方案编制单位	水土保持方案编制	四川水方工程勘测设计有限公司
水土保持监理单位	水土保持监理	四川睿博工程设计有限公司
水土保持监测单位	水土保持监测	四川睿博工程设计有限公司

1.1.5.2 施工条件

(1) 外购材料

本工程建设所需砂、石、石灰、水泥等建筑材料均全部向外就近采购，特殊材料另行采购。建设单位有责任要求施工单位采购时要选择具有合法经营手续的材料供应单位，采购时在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。

(2) 取料及堆存方式

主体工程中所需要的石料、砂料等筑路材料直接运往施工现场，露天存放；钢材、木材、水泥等材料堆存在施工场地。

(3) 场内、外运输

场内外运输以汽车运输为主，项目区与周边的村道相通，交通便利。

(4) 施工力能供应

施工用电：由于管网工程施工工作面分散，每个施工面施工工期较短，现场施工用电与当地供电部门联系，就近从市政供电网路接用。局部接线不便或前期临时用电，现场备用 20KW、50KW 的柴油发电机，布置在沿线需要用电的部位，柴油发。

施工用水：本工程施工项目用水量较少，施工时与当地供水部门联系，就近从市政供水管路接用。

1.1.5.3 施工布置

本项目施工布置主要包括施工生活区布设和临时堆土场的布设。

(1) 施工生活区布设

本项目建设内容为新建供水管道等，施工人员的办公、住宿营地等就近租用附近民房使用。给水管道直接堆存在沟槽开挖一侧，无需单独设置施工场地。

（2）临时堆土场

本项目共剥离表土 0.37 万 m³，开挖一般土石方 4.96 万 m³，项目沟槽开挖一般土石方和表土临时堆存至沟槽开挖的一侧，采用并排堆存方式，表土和一般土石方采用防雨布隔开，施工过程中对其堆土进行防雨布铺垫和遮盖，堆土高度应控制在不超过 1.5m，堆土坡比为 1:1。本次不再单独设置临时堆土场，满足水土保持要求。

1.1.5.4 施工工艺

本项目管道开挖埋设等施工以机械施工为主，项目绿化工程为机械与人工相结合。其中与水土保持有关的施工工艺主要包括表土剥离与回覆、沟槽开挖回填等。

一、管道工程

（一）管沟开挖

管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，有地下障碍物时，障碍物两侧 5m 范围内，应采用人工开挖，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护。管沟开挖采用机械开挖为主，人工清理边壁和沟底为辅的开挖方法。管沟开挖应该分层开挖，按照开挖顺序，将表层土和下层土堆放于靠近管沟的一侧，堆放顺序按照开挖顺序分层堆放。对于表土与生土之间用彩条布分割，并采取苫盖措施；管沟开挖成形后，对于管沟底部采用人工清理石块等，做到沟底平整。沟槽开挖前，应先沿灰线直边切出槽边的轮廓线。开挖后，在挖到距槽底 50cm 以内时，测量放线人员应配合抄出距槽底 50cm 平线；自每条柄端部 20cm 处每隔 2~3m，在槽帮上钉水平标高小木橛。在挖至接近槽底标高时，用尺或事先量好的 50cm 标准尺杆，随时以小木橛上平校核槽底标高。最后由两端轴线（中心线）引桩拉通线、检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，据此修整槽帮，最后清除槽底土方，修底铲平。

（二）施工作业带清理

本着节约土地和减少沿线建构筑物拆迁的原则，施工作业带一侧堆放开挖土，另一侧为施工器具进出场地。各管段施工作业带宽度约为 5m。管道施工作业带内只进行临时性使用土地，施工完毕后应及时恢复原地貌。施工前，组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。

施工作业带清理、平整应遵循保护植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原

则，清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的恢复工作，使土地回到有用状态。

（三）管沟回填

沟槽开挖完成后，采用吊管下沟。下沟前，对于石方段、碎石段和卵砾石段，首先铺垫细土垫层，垫层压实后的厚度不小于 0.5m。回填时，先用下层土回填，最后再回填表层土，覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形；对于石方段、碎石段和卵砾石段采用细土分层夯实回填至管顶上方 0.3m，细土的最大粒径不超过 20mm。管顶回填厚度一般地段管顶埋深不小于 0.7m。

（四）地貌恢复

管沟回填完成后，对管道埋设区域恢复原地貌，本片区主要包括道路路面恢复和人行道恢复。

（五）表土剥离和回覆

施工前对沟槽开挖区域占用草地、耕地以及绿化带的表层耕植土进行人工或机械剥离。表土剥离厚度按照占地类型并结合项目途径区域地貌类型以及实际情况，确定剥离厚度并分析计算剥离量。剥离的表土集中堆放在临时堆土场。施工完成后，表土全部用于地貌恢复。

（六）景观绿化

景观绿化安排在主体工程及加压站基本完工后实施，项目绿化工作主要分为：覆土、种植、养护。绿化工程基本采用人力施工。对规划绿地进行场地清理和微地形平整后，乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。植被种植后需一定时间管护才能保持其正常生长，在林草恢复期，应定期对区内植被进行洒水、施肥，若植被出现大面积枯萎、死亡迹象，应加大抚育次数或重新采取新的绿化方式对其进行恢复。

（七）顶管施工

本项目穿越工程位于桩号 K3+665~K3+735 段，采用顶管方式穿越 G108 国道，顶进方式采用手掘式顶管施工工艺，并配合膨润土触变泥浆减阻措施。初步拟定每次顶进长度为 50m，对于需要多次顶进的工程段，采用中继井的顶进方式予以顶进。顶管用工作坑以及接收井均采用大开挖施工。一般情况下，顶管的覆土厚度不小于 3.0m，或

者不小于 1.5 倍的管道外径。施工时，需在穿越道路两侧分别设置发送坑和接收坑。发送坑尺寸为 5m×4m，接收坑尺寸为 4m×4m。施工前对占地进行表土剥离，主体工程结束后，对发送坑和接收坑占地先进行一般土石方回填再进行表土回覆，最后进行迹地恢复。

1.1.5.5 施工工期

本项目 2023 年 5 月开工建设，2024 年 12 月完工。总工期 20 个月。

1.1.6 土石方情况

根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑工程挖填特点和行政区划以及规划设计土石方平衡分界点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”的原则进行土石方平衡分析。

本工程土石总开挖量 5.33 万 m³（自然方，含建渣 0.76 万 m³，含表土剥离 0.37 万 m³），本工程土石总回填量 4.85 万 m³（自然方，含表土回覆 0.37 万 m³），借方 0.28 万 m³，从市场购买，产生弃方 0.76 万 m³（均为建渣，折松方 1.01 万 m³），全部运至广元市利州区雪峰泡石弃土场。

表 1.1.3 项目区实际土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目组成	开挖				回填				调入		借方		弃方	
		表土	土石方	建渣	合计	表土	土石方	砂卵石回填	合计	数量	来源	数量	来源	数量	去向
1	赤化村至石羊工业园区管道工程	0.09	0.86	0.22	1.17	0.09	0.86	0.06	1.01			0.06	市场购买	0.22	广元市利州区雪峰泡石弃土场
2	宝轮农产品交易中心迁改管道		0.24	0.05	0.29		0.24	0.01	0.25			0.01	市场购买	0.05	
3	贾家井供水管道工程	0.01	0.18	0.03	0.22	0.01	0.18	0.01	0.20			0.01	市场购买	0.03	
4	先锋给水管道工程	0.09	1.52	0.14	1.75	0.09	1.52	0.08	1.69			0.08	市场购买	0.14	
5	西二环管道		0.40	0.08	0.48		0.40	0.03	0.43			0.03	市场购买	0.08	
6	回龙河西岸供水管道	0.01	0.18	0.05	0.24	0.01	0.18	0.02	0.21			0.02	市场购买	0.05	
7	回龙河东岸供水管道		0.15	0.04	0.19		0.15	0.01	0.16			0.01	市场购买	0.04	
8	南河滨江路管道	0.04	0.05	0.02	0.11	0.04	0.05	0.01	0.10			0.01	市场购买	0.02	
9	万缘道路给水管道工程	0.06	0.40	0.04	0.50	0.06	0.40	0.03	0.49			0.03	市场购买	0.04	
10	雪峰供水管道工程		0.16	0.05	0.21		0.16	0.01	0.17			0.01	市场购买	0.05	
11	工农供水管道		0.12	0.04	0.16		0.12	0.01	0.13			0.01	市场购买	0.04	
12	加压站	0.01			0.01	0.01			0.01						
合计		0.31	4.26	0.76	5.33	0.31	4.26	0.28	4.85			0.28		0.76	

注：1、表 2.4-2 表中土石方为自然方；2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核，表中空白项按 0 计；3、松方系数土方为 1.3。

1.1.7 征占地情况

本项目共占用土地面积 82612m² (8.26hm²)，按占地性质分为永久占地和临时占地，其中临时占地 8.23hm²，永久占地 0.03hm²。按占地类型分为草地、交通运输用地、耕地、水域及水利设施用地、其他土地。

各个工程区域占地面积及类型见下表。

表 1.1.4 工程占地及类型统计表

序号	工程组成	占地类型					合计	占地性质	
		交通运输用地	草地	耕地	水域及水利设施用地	其他土地		永久占地	临时占地
1	赤化村至石羊工业园区管道工程	0.62	0.81	0.44			1.87		1.87
2	宝轮农产品交易中心迁改管道工程	0.11	0.15				0.26		0.26
3	贾家井供水管道工程	0.16		0.25			0.41		0.41
4	先锋给水管道工程	0.66	0.99				1.65		1.65
5	西二环给水管道工程	1.01					1.01		1.01
6	回龙河西岸供水管道工程	0.26	0.36	0.12			0.74		0.74
7	回龙河东岸供水管道工程	0.31					0.31		0.31
8	南河滨江路供水管道工程	0.31					0.31		0.31
9	万缘道路给水管道工程	0.26	0.30	0.32	0.03		0.91		0.91
10	雪峰供水管道工程	0.44				0.03	0.47		0.47
11	工农供水管道工程	0.29					0.29		0.29
12	加压站	0.03					0.03	0.03	
13	合计	4.46	2.61	1.13	0.03	0.03	8.26	0.03	8.23

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程为给水管道工程，管道均采用地埋式，本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

广元市位于四川盆地与青藏高原之间的过渡地带，龙门山与大巴山南麓，为秦巴构造褶皱带。地势北高南低，海拔北部最高处为 3837 米，逐渐倾斜至南部最低 352.00 米，相对高差 3485.00 米。市域地貌明显分为北部中山区、中部河谷平坝区和南部低山区三大地貌单元。

本项目新建供水管道总长约 19.3 公里，管径为 DN200-800，共计 11 段，工程区位于四川盆地北部浅~中度切割的低山丘陵区，原始高程 484.5m~493.0m，相对高差 8.5m。主要地形地貌表现为丘陵地貌。

1.2.1.2 地质构造

1、地质

广元地区地质构造复杂，该场地地质构造分属龙门山印支褶皱带和川中拗陷燕山褶皱区两个单元。西北受龙门山断裂影响，东受巴中莲花状构造控制，西南受绵阳帚状构造制约。上寺西北地区天井山背斜之南矿山梁背斜是在加里东末期旋回中，摩天岭褶皱回返之后形成的强烈沉陷带，即龙门山边缘拗陷带。构造轴线为西南、东北向，倾伏角约 13°至 15°。核部出露地层有寒武系下寒武统长江沟组及奥陶系、志留系，但发育不全，一般厚度 150m 左右，往西南逐渐变薄以至消失。场地附近褶皱平缓，北部以倾向南东的单斜形态为构造特征，岩层倾角自北而南逐渐减缓，由 7°~10°逐渐变为 2°~3°，甚至水平，未见大的构造断裂，以北西向及北东向构造裂隙和层面裂隙为主要的破裂结构面，风化带裂隙的发育在很大程度上是受这一构造带的影响和控制。场地区域构造单元属 I 扬子准地台 II3 龙门大巴台缘拗陷之 III8 汉南台拱，主要受龙门山构造带和场区隐伏断裂带影响，距离龙门山断裂带约 40km；而地震活动主要受武都~文县、松潘~平武、茂汶~北川等远源地震活动带的影响。本工程场地位于龙门山构造带北段边缘，是新构造运动较为活跃的地区。建设场地在构造上处于走马岭向斜东，受走马岭向斜、河湾场背斜、射箭河向斜及潼梓观背斜等褶曲构造所制约，平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见，地层主呈单斜构造。

综上所述：本场地的地质构造比较复杂，但新构造活动强度不大，建设场地整体稳定性较好。

2、地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)可知：该区域建筑抗震设防烈度为 7 度，基本地震动加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期值为 0.40s，地震

分组为第二组。

1.2.1.3 气象

广元市属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。利州区一般年平均气温约 15.4℃，年均降水量 1039.4 毫米，多年平均风速 1.7m/s，最大风速 28.7m/s，境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3 小时。降水多余集中于夏、秋两季，特别是 6-9 月，且多为暴雨。

1.2.1.4 水文

1、嘉陵江

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向南贯穿全境，流程 40 公里，形成以嘉陵江为主干，白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。全区还有大小河流 20 余条，总长 400 余公里，组成河网密度为 0.24 公里/平方公里的水资源网，年河川径流总量约 204.9 亿立方米。项目区所在流域属嘉陵江流域，嘉陵江在广元境内河长 261.5km，流域面积 62893.106km²（境内面积 14880km²），落差 168m，平均比降 0.64‰，水能蕴藏量 76.86×104kw。其中广元城区以上段行于高山峡谷区，河长 62.2km，落差 42m，平均比降 0.572‰（全河长 368km，平均比降约 3.80‰；其中白水江镇至广元城区河段长 221km，平均比降 1.2‰）；广元城区以下段行于四川盆地。丘陵宽谷区，境内河长 199.3km，落差 122.3m，平均比降 0.31‰（全河长 642km，平均比降 0.43‰），境内水能理论蕴藏量 76.8568 万 kw。

2、南河

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于广元市朝天区李家乡，地理座标在北纬 31° 70′~32° 06′，东经 105° 76′~106° 14′之间，北面与陕西省宁强县相邻；东面与旺苍县的万家、伏龙白水接壤；西面和南面与广元市利州区、朝天区相连。流域面积 1074.9km²，本流域地处四川盆地西北盆周，为米仓山西段南侧的山区向盆西北丘陵的过渡地带，河口为川北重要的政治、经济、交通、文化中心广元市城区。南河主源鱼洞河发源于米仓山山脉西段，河源高程 1679m，河流从北往南流经曾家、麻柳、荣山，又折向西经大石于广元市区城南汇入嘉陵江，河道长 76.5km，入河口河床高程 466m，

流域天然落差 1134m，河道平均比降为 6.28‰。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，控制流域面积 1073km²，上游暗河发育，其主要支沟有李家河；荣山镇以下称下游，控制流域面积 352km²，主要支沟有长滩河、雷家河等。

3、清江河

清江河为白龙江右岸一级支流，发源于甘肃省文县和四川省青川县界山摩天岭大草坪（海拔高程 3837m）南麓，经关庄区友谊村南流 3.4km 入广元市市中区境，以下河段称下寺河。南流经上寺镇，下寺镇，在宝轮镇下游 4.2km 处汇入白龙江。清江河干流河道长 204km，其中广元市境内 78km。全流域面积 2857km²；清江河多年平均流量 53.7m³/s，天然落差 1460m。青江河流域地处盆缘龙门山暴雨区，暴雨洪水量级大。项目区内无地表水系。

1.2.1.5 土壤

昭化区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，Ph 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100 厘米之间，表土层为 5~30 厘米左右。水平分布与垂直分布差异明显，且多呈犬牙交错的复合分布。全区土壤可划分 10 个土类、16 个亚类、43 个土种。昭化区土壤主要以紫色土为主，紫色土属于较为肥沃的农业土壤，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱，因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。其成土母质主要有侏罗系沙溪庙组、侏罗系自流井组、侏罗系蓬莱镇组、侏罗系遂宁组等为主的紫红色砂泥岩、页岩的残积物、坡积物和一些沉积物。

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，Ph 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100 厘米之间，表土层为 5~30 厘米左右。水平分布与垂直分布差异明显，且多呈犬牙交错的复合分布。全区土壤可划分 10 个土类、16 个亚类、43 个土种。利州区土壤主要以紫色土为主，紫色土属于较为肥沃的农业土壤，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱，因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。其成土母质主要有侏罗系沙溪庙组、侏罗系自流井组、侏罗系蓬莱镇组、侏罗系遂宁组等为主的紫红色砂泥岩、页岩的残积物、坡积物和一些沉积物。

根据现场踏勘，项目区主要分布的土壤类型为紫色土

1.2.1.6 植被

项目区基带植被为亚热带常绿阔叶林，原生的天然植被，其野生植被，且种类繁多，分布面广，森林覆盖率 59.23%。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411 hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占 0.7%，无林地 31528.3 hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68m³，森林覆盖率 59.23%。项目区内主要为杂树、灌木和草本植物。区内无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。项目区植被覆盖率为 3.98%。

1.2.1.6 其他

本项目位于广元市广元市利州区、昭化区，未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、森林公园和重要湿地等重要的敏感区域。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在地广元市昭化区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目区水土流失以水力侵蚀为主，属西南紫色土区，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a，项目建设区土壤侵蚀为轻度水力侵蚀，水土流失背景值 844t/km²·a。项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2022年1月，广元市供排水（集团）有限公司取得了广元市发展和改革委员会《关于广元市中心城区供水设施提升工程可行性研究报告的批复》广发改函（2022）18号。

2023年1月，广元市供排水（集团）有限公司取得了广元市住房和城乡建设局《关于广元市中心城区供水设施提升工程（管网部分）初步设计的批复》广住建（2023）17号。

2.2 水土保持方案

2024年7月，广元市供排水（集团）有限公司委托四川水方工程勘测设计有限公司编制完成了《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书》（报批稿），取得了广元市水利局批复。

2024年8月，建设单位委托四川睿博工程设计有限公司对本工程水土保持工程进行水土保持监测工作，监测单位按照水土保持监测相关要求对工程区开展调查监测，编制并向建设单位提交了水土保持监测总结报告。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 水土保持方案变更

根据《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），本项目水土保持方案无重大变更，其对比分析详见下表所示。

表 2.3.1 水保方案变更条件对照表

序号	《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）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
(一)	第三条：水土保持方案经批准后，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，报水利部门审批		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	相关区域与批复的方案一致	未达到
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目水土流失防治责任范围无变化	未达到
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目开挖填筑土石方总量变化小	未达到

序号	《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）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的	本项目不涉及	未达到
5	施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	施工道路长度没有变化	未达到
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度20公里以上的	本项目不涉及	未达到
(二)	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，报水利部门审批		
1	表土剥离量减少30%以上的	表土剥离量无变化	未达到
2	植物措施面积减少30%以上的	植物措施面积未减少	未达到
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	经验收组现场核查情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到
(三)	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，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部门审批		
		本项目弃渣场无变化	未达到

2.3.2 水土保持措施变更

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561号），水土保持措施变更分为重大变更和一般变更。

2.3.2.1 水土保持措施重大变更

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561号）与本项目实际情况对比得出，本项目无水土保持措施重大变更，其对比分析情况详见下表所示。

表 2.3.2 水土保持措施重大变更条件对照表

序号	《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561号）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	弃渣量10万m ³ （含）以上的弃渣场位置变化的；弃渣量10万m ³ （含）以上的弃渣场弃渣增加50%（含）以上的；弃渣场数量增加超过20%（含）的；	本项目弃渣量数量无变化。	未达到
2	取土（料）量在5万m ³ （含）以上的取土（料）场位置发生变更的；	本项目无取料场。	未达到
3	挡防、排水等主要工程措施减少量30%以上的；	挡防、排水等主要工程措施变化小	未达到

4	原批复植物措施面积 10 公顷（含）以上的，且总面积减少超过 30%（含）的。	原批复植物措施面积不足 10 公顷	未达到
---	---	-------------------	-----

2.3.2.2 水土保持措施一般变更

（1）赤化村至石羊工业园区管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、边沟恢复 100m、土地整治 1.45hm²。

植物措施：撒播草籽 0.81hm²、绿化带恢复 0.20hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（2）宝轮农产品交易中心迁改管道工程区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

植物措施：撒播草籽 0.15hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（3）贾家井供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.25hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（4）先锋给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、土地整治 1.28hm²。

植物措施：撒播草籽 0.99hm²、绿化带恢复 0.29hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（5）西二环给水管道工程区

工程措施：边沟恢复 305m。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（6）回龙河西岸供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.48hm²。

植物措施：撒播草籽 0.36hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（7）回龙河东岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

（8）南河滨江路供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.04 万 m³、土地整治 0.31hm²。

植物措施：绿化带恢复 0.31hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(9) 万缘道路给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.06 万 m³、土地整治 0.72hm²、排水沟恢复 305m。

植物措施：撒播草籽 0.30hm²、绿化带恢复 0.10hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(10) 雪峰供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(11) 工农供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(12) 加压站区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.02hm²。

植物措施：景观绿化 0.02hm²。

临时措施：临时排水沟 105m、临时沉砂池 2 座。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持措施后续设计已全部纳入主体设计，并同主体工程一起进行审查。主要完成的单位工程设计有排水沟工程、植被建设工程等。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据现场调查及施工、监理、监测资料分析，本项目的防治责任范围分为管道工程区、加压站区 2 个一级防治区，将管道工程区划分为赤化村至石羊工业园区管道工程区、宝轮农产品交易中心迁改管道工程区、贾家井供水管道工程区、先锋给水管道工程区、回龙河西岸供水管道工程区、南河滨江路供水管道工程区、万缘道路给水管道工程区、工农供水管道工程区、西二环给水管道工程区、回龙河东岸供水管道工程区、雪峰供水管道工程区等 11 个二级防治区，水土流失防治责任范围面积共计 8.26hm²，全部为项目建设区面积，没有扰动直接影响区面积。

项目实际的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案报告书的范围对照情况如下。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围对比表

序号	一级分区	二级分区	面积	备注
1	管道工程区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	1.87	包括管道工程
2		宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	0.26	包括管道工程
3		贾家井供水管道工程区	0.41	包括管道工程
4		先锋给水管道工程区	1.65	包括管道工程
5		西二环给水管道工程区	1.01	包括管道工程
6		回龙河西岸供水管道工程区	0.74	包括管道工程
7		回龙河东岸供水管道工程区	0.31	包括管道工程
8		南河滨江路供水管道工程区	0.31	包括管道工程
9		万缘道路给水管道工程区	0.91	包括管道工程
10		雪峰供水管道工程区	0.47	包括管道工程
11		工农供水管道工程区	0.29	包括管道工程
12		加压站区	0.03	包括加压站
合计			8.26	项目建设总征占地

各防治分区实际水土流失防治责任范围与批复的水保方案中的防治责任范围对比情况见下表。

表 3.1-2 各防治分区水土流失防治责任范围变化对比表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)			直接影响区面积 (hm ²)		
	方案批复	实际建设	增减 (+/-)	方案批复	实际建设	增减 (+/-)
赤化村至石羊工业园区 管道工程区	1.87	1.87				
宝轮农产品交易中心迁 改管道工程区	0.26	0.26				
贾家井供水管道工程区	0.41	0.41				
先锋给水管道工程区	1.65	1.65				
西二环给水管道工程区	1.01	1.01				
回龙河西岸供水管道工 程区	0.74	0.74				
回龙河东岸供水管道工 程区	0.31	0.31				
南河滨江路供水管道工 程区	0.31	0.31				
万缘道路给水管道工程 区	0.91	0.91				
雪峰供水管道工程区	0.47	0.47				
工农供水管道工程区	0.29	0.29				
加压站区	0.03	0.03				
总 计	8.26	8.26				

由以上对比可知，工程实际扰动范围较批复的水土保持方案报告书确定的工程建设区范围面积无变化，水土流失防治责任范围面积中的直接影响区面积为 0 的主要原因是施工过程中加强了施工管理，未对直接影响区及以外原地表造成扰动。

3.2 弃渣场设置

本项目弃方全部运至广元市利州区雪峰泡石弃土场，利州区泡石沟弃土场位于利州区雪峰街道办泡石村二组。该区域占地面积 475.5 亩 (31.70hm²)。该弃渣场建设的目的是为周边生产建设项目提供弃土场地，项目弃土填埋完成后将作为广元市土地储备，可接收弃土约 640 万 m³。弃土场已取得相关批文，废弃土方所造成的水土流失防治责任范围由利州区泡石沟弃土场业主负责。为减少运输过程中的水土流失，弃土运输时宜采用封闭式运输，车厢上部全部采用篷布覆盖，且严禁超载，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

3.3 取土场设计

本项目不需外借土方，故此本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区并结合工程建设实际情况进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

表 3.4-1 实际完成的水土保持措施体系及总体布局与水保方案设计对照表

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
管道工程 区	赤化村至石羊工业园区管道 工程区	表土剥离	m ³	900	900		
		表土回覆	m ³	900	900		
		边沟恢复	m	100	100		
		土地整治	hm ²	1.45	1.45		
		播撒草籽	hm ²	0.81	0.75	-0.06	现场测量，有减少
		绿化带恢复	hm ²	0.20	0.18	-0.02	现场测量，有减少
		临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量，有减少
	宝轮农产品交易中心迁改管 道工程区	土地整治	hm ²	0.15	0.15		
		播撒草籽	hm ²	0.15	0.15		
		临时遮盖	hm ²	2000	1750	-250	现场测量，有减少
	贾家井供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.25	0.25		
		临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	先锋给水管道工程区	表土剥离	m ³	900	900		
表土回覆		m ³	900	900			
土地整治		hm ²	1.28	1.28			

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
		播撒草籽	hm ²	0.99	0.95		
		绿化带恢复	hm ²	0.29	0.29		
		临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量，有减少
	西二环给水管道工程区	边沟恢复	m	305	305		
		临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	回龙河西岸供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.48	0.48		
		播撒草籽	hm ²	0.36	0.36		
		临时遮盖	hm ²	2000	1850	-150	现场测量，有减少
	回龙河东岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	南河滨江路供水管道工程区	表土剥离	m ³	400	400		
		表土回覆	m ³	400	400		
		土地整治	hm ²	0.31	0.31		
		绿化带恢复	hm ²	0.31	0.31		
		临时遮盖	hm ²	2000	1900	-100	现场测量，有减少
	万缘道路给水管道工程区	表土剥离	m ³	600	600		
		表土回覆	m ³	600	600		
		土地整治	hm ²	0.72	0.72		
		边沟恢复	m	305	305		
		播撒草籽	hm ²	0.30	0.28	-0.02	现场测量，有减少
绿化带恢复		hm ²	0.10	0.10			
临时遮盖		hm ²	2000	1950	-50	现场测量，有减少	
雪峰供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950			

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
	工农供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量，有减少
加压站区	加压站区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.02	0.02		
		景观绿化	hm ²	0.02	0.02		
		临时排水沟	m	105	100	-5	现场测量，有减少
		临时沉砂池	座	2	2		

经审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，验收组认为本项目水土流失防治措施总体布局符合水土保持设计体系框架，各项水土保持工程措施、植物措施得以贯彻落实。由于建设单位重视水土保持设施验收工作，在试运行期委托验收单位开展工作，对验收单位提出的意见充分重视，从而保证了批复水保方案各项措施的落实，确保了水土流失防治措施体系的完整性和有效性及各项措施综合防治效果的显现。

综上所述，本项目总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了水土保持措施，水土流失防治分区和水土流失防治措施总体布局合理。目前，项目水土流失防治责任范围内工程措施防护到位，迹地恢复植被总体良好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，未发生较严重的水土流失情况，生态环境得到良好改善。

3.5 水土保持设施完成情况

查阅相关监理、监测、施工等资料及进行现场核查，批复的水保方案设计的水土保持设施实际建设中基本完成，实际实施进度基本与主体工程建设进度同步分阶段实施。

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

3.5.1.1 各防治分区水保工程措施布设位置及内容完成情况

(1) 赤化村至石羊工业园区管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、边沟恢复 100m、土地整治 1.45hm²。

(2) 宝轮农产品交易中心迁改管道工程区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

(3) 贾家井供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.25hm²。

(4) 先锋给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、土地整治 1.28hm²。

(5) 西二环给水管道工程区

工程措施：边沟恢复 305m。

(6) 回龙河西岸供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.48hm²。

(7) 回龙河东岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(8) 南河滨江路供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.04 万 m³、土地整治 0.31hm²。

(9) 万缘道路给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.06 万 m³、土地整治 0.72hm²、排水沟恢复 305m。

(10) 加压站区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.02hm²。

工程实际完成的工程措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

表 3.5-1 实际完成的工程措施布设位置及内容与水保方案设计对照表

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
管道工程区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	表土剥离	m ³	900	900		
		表土回覆	m ³	900	900		
		边沟恢复	m	100	100		
		土地整治	hm ²	1.45	1.45		
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治	hm ²	0.15	0.15		
	贾家井供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.25	0.25		
	先锋给水管道工程区	表土剥离	m ³	900	900		

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
		表土回覆	m ³	900	900		
		土地整治	hm ²	1.28	1.28		
	西二环给水管道工程区	边沟恢复	m	305	305		
	回龙河西岸供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.48	0.48		
	南河滨江路供水管道工程区	表土剥离	m ³	400	400		
		表土回覆	m ³	400	400		
		土地整治	hm ²	0.31	0.31		
	万缘道路给水管道工程区	表土剥离	m ³	600	600		
		表土回覆	m ³	600	600		
		土地整治	hm ²	0.72	0.72		
		边沟恢复	m	305	305		
	加压站区	加压站区	表土剥离	m ³	100	100	
表土回覆			m ³	100	100		
土地整治			hm ²	0.02	0.02		

通过上表可以看出，工程实际完成的水保工程措施布设的内容及位置与水保方案设计的一致，没有大的变化。

3.5.1.2 各防治分区水保工程措施实施进度情况

方案设计的计划工期为 2023 年 5 月开工建设，2024 年 12 月完成施工。合同工期为 2023 年 5 月开工，2024 年 12 月完工。实际的工期为 2023 年 5 月开工建设，2024 年 12 月完工。水土保持工程措施在施工期间完成，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

具体的实施进度对照情况见下表。

表 3.5-1 实际完成的工程措施实际施工时间与水土保持方案对照表

序号	防治分区	分区名称	措施内容	工程措施实施进度		变化原因
				实际实施进度	方案设计进度	
1	管道工程区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	表土剥离、表土回覆、边沟恢复、土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	无大变化。
2		宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
3		贾家井供水管道工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
4		先锋给水管道工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
5		西二环给水管道工程区	边沟恢复	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
6		回龙河西岸供水管道工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
8		南河滨江路供水管道工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
9		万缘道路给水管道工程区	表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟恢复	2023年5月~2024年12月	2023年5月~2024年12月	
12		加压站区	加压站区	表土剥离、表土回覆、土地整治	2023年5月~2024年12月	

通过上表可以看出，工程水土保持措施实施时间与水土保持方案一致，发挥了良好的水土流失效益。

3.5.1.3 各防治分区水土保持工程措施完成工程量情况

通过现场查勘及收集的水土保持监测、设计、施工、计量支付审计、竣工图等资料分析，各防治分区实际完成的水土保持工程措施的工程量分别为：

(1) 赤化村至石羊工业园区管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、边沟恢复 100m、土地整治 1.45hm²。

(2) 宝轮农产品交易中心迁改管道工程区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

(3) 贾家井供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.25hm²。

(4) 先锋给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、土地整治 1.28hm²。

(5) 西二环给水管道工程区

工程措施：边沟恢复 305m。

(6) 回龙河西岸供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.48hm²。

(7) 回龙河东岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(8) 南河滨江路供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.04 万 m³、土地整治 0.31hm²。

(9) 万缘道路给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.06 万 m³、土地整治 0.72hm²、排水沟恢复 305m。

(10) 加压站区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.02hm²。

项目实际完成的工程措施的工程量与方案设计的对照情况见下表。

表 3.5-3 实际完成的工程措施工程量与水保方案设计对照表

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
管道工程 区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	表土剥离	m ³	900	900		
		表土回覆	m ³	900	900		
		边沟恢复	m	100	100		
		土地整治	hm ²	1.45	1.45		
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治	hm ²	0.15	0.15		
	贾家井供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.25	0.25		
	先锋给水管道工程区	表土剥离	m ³	900	900		

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
		表土回覆	m ³	900	900		
		土地整治	hm ²	1.28	1.28		
	西二环给水管道工程区	边沟恢复	m	305	305		
	回龙河西岸供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100		
		表土回覆	m ³	100	100		
		土地整治	hm ²	0.48	0.48		
	南河滨江路供水管道工程区	表土剥离	m ³	400	400		
		表土回覆	m ³	400	400		
		土地整治	hm ²	0.31	0.31		
	万缘道路给水管道工程区	表土剥离	m ³	600	600		
		表土回覆	m ³	600	600		
		土地整治	hm ²	0.72	0.72		
		边沟恢复	m	305	305		
	加压站区	加压站区	表土剥离	m ³	100	100	
表土回覆			m ³	100	100		
土地整治			hm ²	0.02	0.02		

本项目水土保持工程措施实际数量较水保方案布设的内容及位置与水保方案设计的一致，符合相关规范。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

3.5.2.1 各防治分区水保植物措施布设内容及位置情况

根据查阅的工程施工过程资料、监测相关资料及结合现场情况，各分区周边已进行了植树和种草。

工程实际完成的植物措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

表 3.5-4 实际完成的植物措施布设位置及内容与水土保持方案对照表

	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
防治分区		播撒草籽	hm ²	0.81	0.75	-0.06	现场测量，有减少
		绿化带恢复	hm ²	0.20	0.18	-0.02	现场测量，有减少
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.15	0.15		
	先锋给水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.99	0.95		
		绿化带恢复	hm ²	0.29	0.29		
	回龙河西岸供水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.36	0.36		
	南河滨江路供水管道工程区	绿化带恢复	hm ²	0.31	0.31		
	万缘道路给水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.30	0.28	-0.02	现场测量，有减少
		绿化带恢复	hm ²	0.10	0.10		
加压站区	加压站区	景观绿化	hm ²	0.02	0.02		

通过上表可以看出，工程实际完成的水保植物措施布设的内容及位置与水土保持方案设计的基本一致，能够有效地减少水土流失，起到了较好的水土保持作用。

3.5.2.2 各防治分区水土保持植物措施实施进度情况

方案设计的工程于2024年10—12月完成绿化措施施工，实际为2024年12月完成。水土保持植物措施在施工期间完成，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

表 3.5-5 实际完成的植物措施实施进度与水土保持方案对照表

序号	防治分区	措施内容	实际施工进度	备注
1	所有分区	植物绿化	2024年12月	

3.5.2.3 各防治分区水土保持植物措施完成工程量情况

本项目水土保持植物措施根据方案报告书实施，各防治分区实施情况与设计情况基本保持一致，工程开工后，建设单位对施工过程进行了有效控制，故在后期实施过程中水土保持植物措施工程量总体上基本未发生变化。

实际完成的植物措施工程量与水土保持方案对照情况见下表。

表 3.5-6 实际完成的植物措施工程量与水保方案设计对照表

	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
防治分区		播撒草籽	hm ²	0.81	0.75	-0.06	现场测量，有减少
		绿化带恢复	hm ²	0.20	0.18	-0.02	现场测量，有减少
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.15	0.15		
	先锋给水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.99	0.95		
		绿化带恢复	hm ²	0.29	0.29		
	回龙河西岸供水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.36	0.36		
	南河滨江路供水管道工程区	绿化带恢复	hm ²	0.31	0.31		
	万缘道路给水管道工程区	播撒草籽	hm ²	0.30	0.28	-0.02	现场测量，有减少
绿化带恢复		hm ²	0.10	0.10			
加压站区	加压站区	景观绿化	hm ²	0.02	0.02		

现场查勘照片：



现场照片 (1)



现场照片 (2)



现场照片 (3)



现场照片 (4)

3.5.3 水土保持临时防护工程完成情况

3.5.3.1 各防治分区水保临时措施布设位置及内容完成情况

根据查阅的工程施工过程资料、监理、监测相关资料，已实施的水土保持临时措施主要有：管道工程区、加压站区根据查阅的工程施工过程资料、监理、监测相关资料，已实施的水土保持临时措施主要有：

(1) 赤化村至石羊工业园区管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(2) 宝轮农产品交易中心迁改管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1750m²。

(3) 贾家井供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(4) 先锋给水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(5) 西二环给水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(6) 回龙河西岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1850m²。

(7) 回龙河东岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(8) 南河滨江路供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(9) 万缘道路给水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1950m²。

(10) 雪峰供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1950m²。

(11) 工农供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(12) 加压站区

临时措施：临时排水沟 100m、临时沉砂池 2 座。

工程实际完成的临时措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

表 3.5-7 实际完成的临时措施布设位置及内容与水土保持方案对照表

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
管道工程 区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1750	-250	现场测量, 有减少
	贾家井供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	先锋给水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
	回龙河西岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1850	-150	现场测量, 有减少
	回龙河东岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	南河滨江路供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1900	-100	现场测量, 有减少
	万缘道路给水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950	-50	现场测量, 有减少
	雪峰供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950		
	工农供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
加压站区	加压站区	临时排水沟	m	105	100	-5	现场测量, 有减少
		临时沉砂池	座	2	2		

通过上表可以看出, 工程实际完成的临时措施布设的内容及位置与水土保持方案对照表的基本一致, 能够有效地减少水土流失, 起到了较好的水土保持作用。

3.5.3.2 各防治分区水土保持临时措施实施进度情况

方案设计的临时措施工程于 2023 年 5 月—2024 年 12 月建成, 由于总工期与方案基本一致, 故临时措施与方案基本一致。通过查阅的工程施工过程资料、影像资料、监理、监测相关资料, 上述水土保持临时措施于施工期间建成, 施工完成后拆除, 总体进度基本满足主体工程和水土保持要求。

具体的实施进度如下:

管道工程区、加压站区于 2023 年 5 月开始进行进行密目网覆盖和临时排水沟布置。水土保持临时措施基本与主体工程同步实施, 各防治分区实施进度见下表。

表 3.5-8 实际完成的临时措施实施进度与水保方案设计对照表

序号	防治分区	措施内容	实际施工进度	方案设计施工进度	变化原因
1	赤化村至石羊工业园区管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
2	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
3	贾家井供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
4	先锋给水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
5	西二环给水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
6	回龙河西岸供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
7	回龙河东岸供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
8	南河滨江路供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
9	万缘道路给水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
10	雪峰供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
11	工农供水管道工程区	密目网覆盖	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
12	加压站区	临时排水沟	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	
		临时沉砂池	2023年5月-2024年12月	2023年5月-2024年12月	

3.5.3.3 各防治分区水保临时措施完成工程量情况

监测小组进场前，工程建设过程中实施的相关水土保持临时措施已拆除，监测组通过施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料的查阅，了解到建设单位参照水土保持方案设计要求，对项目实施了相关水土保持临时措施。

表 4.3-1 工程实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比表

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		增减变化 (+/-)	变化原因
				方案设计	实际完成		
管道工程 区	赤化村至石羊工业园区管道 工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
	宝轮农产品交易中心迁改管 道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1750	-250	现场测量, 有减少
	贾家井供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	先锋给水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
	回龙河西岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1850	-150	现场测量, 有减少
	回龙河东岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000		
	南河滨江路供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1900	-100	现场测量, 有减少
	万缘道路给水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950	-50	现场测量, 有减少
	雪峰供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950		
	工农供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	-200	现场测量, 有减少
加压站区	加压站区	临时排水沟	m	105	100	-5	现场测量, 有减少
		临时沉砂池	座	2	2		

本工程临时措施根据现场实际情况进行了优化调整, 满足水土流失防治的要求。

3.6 水土保持投资完成情况

1、水土保持总投资变化情况

批复水土保持概算总投资为 89.63 万元, 其中主体工程已计列投资 40.13 万元, 本方案新增投资 49.50 万元, 新增投资中: 工程措施投资 0.38 万元, 临时措施投资 5.51 万元, 监测措施投资 6.55 万元, 独立费用 19.15 万元, 基本预备费 7.17 万元, 水土保持补偿费 10.74 万元 (水土保持补偿费 107395.60 元 (其中昭化区水土保持补偿费 5330.00 元, 利州区水土保持补偿费 102065.60 元))。

工程建设过程中水土保持工程总投资为 89.01 万元, 其中主体已列 40.00 万元, 新增水保投资 49.01 万元。水土保持方案新增投资包括: 工程投资费用 0.38 万元, 临时措施费用 5.03 万元, 监测措施投资 6.55 万元, 独立费用 19.15 万元, 基本预备费 7.17 万元, 水土保持补偿费 10.74 万元 (水土保持补偿费 107395.60 元 (其中昭化区水土

保持补偿费 5330.00 元，利州区水土保持补偿费 102065.60 元）。实际的水土保持总投资较方案设计减少了 0.62 万元，减少 0.69%。

工程实际完成的水土保持投资与批复的方案设计的投资对照情况见下表。

表 3.6-1 实际完成的水土保持投资与方案设计的投资情况对照表

序号	工程或费用名称	方案设计投资（万元）	实际完成投资（万元）	增减变化（+/-）	增减百分比（+/-%）	备注
一	第一部分 工程措施	40.50	40.50			
二	第二部分 植物措施	4.77	4.65	-0.13	-2.72%	
三	第三部分 临时措施	5.51	5.03	-0.49	-8.89%	
四	第四部分 独立费用	19.15	19.15			
五	第五部分 基本预备费	7.17	7.17			
六	第六部分 水保补偿费	10.74	10.74			
	第七部分 水土保持总投资	89.63	89.01	-0.62	-0.69%	

2、水土保持工程各部分实际投资具体情况

（1）水土保持工程措施投资变化

批复的方案设计水土保持工程措施与工程完成后的措施量一致，投资无增减。

（2）水土保持植物措施投资变化

批复的方案设计水土保持植物措施与工程完成后的措施量相比，投资有所减少，投资减少 0.13 万元。

（3）水土保持临时措施投资变化

批复的方案设计水土保持临时措施与工程完成后的措施量相比，投资有所减少，投资减少 0.49 万元。

（4）水土保持独立费用投资变化

批复的方案设计水土保持独立费用与实际完成的独立费用一致，投资无增减。

（5）水土保持补偿费投资变化

建设单位已足额缴纳了水土保持补偿费。

3、水土保持投资变化原因分析

工程建设过程中实际水土保持总投资 89.01 万元，实际的水土保持总投资较方案设计减少了 0.62 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 机构设置

工程实行“项目法人+监理”的工程质量管理方式。按照工程建设管理指导思想和职责的要求，广元市供排水（集团）有限公司负责工程建设过程中具体的工程控制和内外协调工作。设计单位在现场设立了设代组，实施双重领导，负责解决工程建设过程中有关设计方面的问题，监理单位常驻工地实施全过程的跟踪监理，具体负责工程质量、进度、投资等方面的工作，质量监督单位常驻工地实施全过程的质量检验。

4.1.2 建设单位质量管理体系

建设单位坚持工程建设高起点、高标准和严要求的管理目标，建立了水土保持工程质量管理体系并在实践过程中不断完善。建设单位制定的水土保持工程管理制度较为完善，为工程建设的质量控制和监督在组织制度上提供了有力保障。

为加强质量管理工作，建设单位充分发挥主导作用，以制度来规范施工质量管理，遵循企业相关的各项规章管理制度，从而使建设单位各部门、监理单位、施工单位在施工质量管理过程中有据可依。

建设单位为水土保持工程质量管理的具体执行部门，各专业工程师对所分管的工程质量负责。在水土保持设施建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量检查和监督，并在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设管理制和合同管理制。根据工程建设特点，要求水土保持工程施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”，严格按照设计施工；要求监理单位必须始终以工程质量为核心，建立质量管理体系，实行全方位、全过程的监理。

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理单位本着“精心组织、严格监理、热情服务、规范操作”的原则，水土保持监理工作从主体工程中具有水保功能的措施和专项水土保持措施两方面开展，切实履行“三控制、两管理、一协调”的职责，使水土保持工程质量达到相关规范、设计及合同要求。监理单位在建设单位的领导下，采取“垂直管理、部门展开、统一策划、双向监督”直线职能式管理模式，采取“主动控制为主、被动控制为辅”和“一岗双责”的工作方式，注重事前控制、强化事中控制、坚持事后控制，使施工全过程水土流失始终处于受控状态。

具体工作如下：

(1) 事前控制

① 督促施工承包单位建立环保水保管理体系，配备环保水保管理人员。

② 识别水土流失影响因子，对可能产生重大水土流失的施工项目，督促承包单位施工编制预案措施。

③ 审查施工方案中的水土保持防治措施，对水土保持防治措施不具体、缺少可操作性的，令其完备。

④ 督促施工承包单位对施工人员进行水土保持的宣传与培训，以规范施工人员的作业行为和提高水保意识。

(2) 事中控制

① 按照监理审批的水土保持措施，检查施工承包单位水土保持措施的落实情况，对存在的问题督促其及时整改。

② 利用水保监测资料，及时掌握施工水土流失动态以及变化趋势，对可能造成水土流失影响的项目作出预警，及时督促承包单位采取补救措施。

③ 监督检查水土保持工程实施状况，严格控制施工质量、进度及资金使用效果。

(3) 事后控制

① 水土流失事故处理。控制事态发展，及时通报相关单位，参与事故处理，并督促施工承包单位提交事故分析与处理报告。

② 及时处理公众投诉。当出现投诉时，快速处理投诉，及时解决因施工造成的水土流失问题，防止问题进一步扩大。

③ 参与或组织工程验收。督促施工承包单位提交工程水保实施情况的阶段性报告，提交工程水保实施情况的完工报告。

验收组检查后认为：本工程建设管理、设计、监理、质监和施工等单位部门均在水土保持工程施工中建立了各类质量保证体系，全过程、全方位地对工程质量进行控制，包括对原材料、半成品、成品的质量检验，施工工艺、施工方案的技术审查，以及分部工程、单位工程的质量验收评定等，确保了水土保持工程施工质量符合设计和规范要求。

4.1.4 质量监督单位管理体系

建设单位全面负责工程水土保持管理工作，监督、协调、督促各施工单位依照合同条款、审批的水土保持方案报告书及其批复意见，组织开展和落实各项水保措施的设计、施工及运行管理工作。

水保监理依照合同条款及国家水土保持法律、法规、政策要求，根据监理结果，监督、审查各施工单位各项水保措施执行情况；及时发现、纠正违反合同水保条款及水保要求的施工行为。

各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招标文件中规定的水土保持内容，具体实施施工单位承担的水土保持任务。在工程施工期间，水保监理根据水土保持设计要求，开展监理工作，在业主授权范围内，代业主进行工程水保管理。全面监督和检查各施工单位水土保持措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的水土流失问题。

在水行政主管部门的监督指导和建设单位的统一集中管控下，本工程水保管理体系运作正常，严格按照地方水行政主管部门和设计要求，各项水保措施得到了较好落实，全面实施并建成了必须的水保设施，水土流失防治效果明显，减轻或缓减了项目建设带来的水土流失影响。

4.1.5 施工单位质量管理体系

各水土保持工程施工单位严格按照质量管理体系要求，规范施工质量管理，实行全过程质量控制。工程中标后即组建各相关的水土保持工程项目经理部，制定质量标准，成立质量管理办公室，明确质量管理责任人，设置专职质量管理人员，实行“三检”制度，以项目经理为核心，实现项目经理负责制下的质量保证体系。

项目经理为水土保持工程施工质量第一责任人，对本项目水土保持工程施工质量全面负责，项目部设质量安全部，其负责人受项目经理的直接领导，具体负责本项目的日常质量管理、监督、检查、验收工作。同时设三级质量检查人员负责各道工序的质量检查，施工队中技术主管和施工员对水土保持工程施工中的每道工序进行跟踪控制、检查，使项目形成一套完整的质量控制体系。坚持在工程开工前召开技术交底会，使施工操作人员掌握作业要求和技术要点，责任到人。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

项目根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关规定，将水土保持措施划分为 18 个单位工程、10 个分部工程、55 个单元工程。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程		
	划分	数量	划分	数量	划分依据	划分结果	数量
赤化村至石羊工业园区管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 100m	2
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.93hm ²	4
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 1.45hm ²	6
宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.15hm ²	1
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.15hm ²	1
贾家井供水管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.25hm ²	1
先锋给水管道工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 1.24hm ²	5
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 1.28hm ²	6
西二环给水管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 305m	7
回龙河西岸供水管道工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.36hm ²	2
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.48hm ²	2
南河滨江路供水管道工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.31hm ²	2
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.31hm ²	2
万缘道路给水管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 305m	7
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.38hm ²	2
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.72hm ²	3
加压站区	植被建设工程	1	点片状植被	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	植物绿化 0.02hm ²	1

	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.02hm ²	1
合计		18		18			55

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 质量评定体系

根据批复的项目水土保持方案，建设单位结合实际情况组织实施了水土保持措施。为全面反映本项目的水土保持工作，验收组认为水土保持工程质量评价的主要任务是：检查验收所有与水土保持有关的分部工程的质量状况，同时，质量评价体系与主体工程评价保持衔接。

1、工程措施质量评价体系

(1) 工程质量评定：工程措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

(2) 外观质量抽查评定：工程外观质量状况的评定。

2、植物措施质量评定体系

(1) 工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

(2) 质量抽查评定：主要对植物措施质量进行抽查评定，抽检指标有成活率、保存率、覆盖度、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

4.2.2.2 技术路线和方法

验收工程主要集中在水土保持措施工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收财务等原始记录，翻阅工程建设与管理的各类档案资料和监测报告，了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况，并通过现场调研、实地查勘和召开座谈会等形式，在确定的工作范围内，确定了工作内容、重点和技术细则，开展外业和内业工作后，撰写验收报告。

4.2.2.3 查阅的主要资料

本项目水土保持设施验收查阅的主要资料有：水土保持方案报告书及批复文件、工程初步设计报告及批复文件、工程施工图设计文件、施工总结资料、招投标文件、合同文件、水土保持竣工图件、工程征占地文件、工程质量监督检查报告、水土保持监测总结报告、监理总理报告、竣工结算和决算、审计资料、财务管理资料及相关影像资料等。

4.2.2.4 水保工程措施质量评价

一、竣工资料核实情况

工程组在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅、检查了建设单位提供的竣工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对本项目水土保持工程相关资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

二、现场情况核查情况

1、核查内容

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

（1）核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用材。

（2）现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

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

（4）重点核查主体工程区保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，现场是否存在明显的水土流失现象。

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

2、核查方法

水土保持工程措施核查范围涉及 9 个防治分区。根据《开发开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，将主体工程区作为重点评估范围，其他防治区作为其他评估范围。

在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 11 个单位工程、11 个分部工程、38 个单元工程。

重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 30%控制。单位工程、分部工程抽查核实比例统一按照 100%控制。因工程为点型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

水土保持工程措施项目划分及核查要求见下表。

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程		
	划分	数量	划分	数量	划分依据	划分结果	数量
赤化村至石羊工业园区管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 100m	2
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 1.45hm ²	6
宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.15hm ²	1
贾家井供水管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.25hm ²	1
先锋给水管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 1.28hm ²	6
西二环给水管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 305m	7
回龙河西岸供水管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.48hm ²	2
南河滨江路供水管道工程区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.31hm ²	2
万缘道路给水管道工程区	防洪排导工程	1	防洪排导工程	1	按每 50m 作为一个单元工程	项目排水沟长 305m	7
	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.72hm ²	3
加压站区	土地整治工程	1	土地整治工程	1	每个单元工程面积 0.25hm ²	土地整治 0.02hm ²	1
合计		11		11			38

3、核查结果

本项目水土保持工程措施共计 11 个单位工程，38 个分部工程，根据核查方法要求，工程组全面查勘了 11 个单位工程和 38 个分部工程；单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%，单位、分部工程质量全部合格。各项工程措施建成投入使用以

来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

水土保持工程质量措施核查结果详见下表。

表 4.2-2 水土保持工程措施质量核查结果表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程					
		名称	数量	数量	抽查数量	合格数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)
赤化村至石羊工业园区管道工程区	防洪排导工程	防洪排导工程	2	2	2	2	100		
	土地整治工程	土地整治工程	6	6	6	6	100		
宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治工程	土地整治工程	1	1	1	1	100		
贾家井供水管道工程区	土地整治工程	土地整治工程	1	1	1	1	100		
先锋给水管道工程区	土地整治工程	土地整治工程	6	6	6	6	100		
西二环给水管道工程区	防洪排导工程	防洪排导工程	7	7	7	7	100		
回龙河西岸供水管道工程	土地整治工程	土地整治工程	2	2	2	2	100		
南河滨江路供水管道工程区	土地整治工程	土地整治工程	2	2	2	2	100		
万缘道路给水管道工程区	防洪排导工程	防洪排导工程	7	7	7	7	100		
	土地整治工程	土地整治工程	3	3	3	3	100		
加压站区	土地整治工程	土地整治工程	1	1	1	1	100		

(1) 管道工程区验收组对 11 个单位工程进行了查勘，单位工程查勘率 100%；对该区域所属的 38 个分部工程进行查勘，分部工程查勘率 100%；对分部工程所属的 122 个单元工程进行了抽查，单元工程抽查率 100%，抽查比例满足要求。

经查阅工程设计、主体监理等资料及现场核查，场地清理、平整措施符合设计，已实施排水沟未见坍塌、开裂等明显损毁现象，外观质量合格，运行正常；排水系统未见

堵塞，排水状况良好。

(2) 加压站区验收组对 1 个单位工程进行了查勘，单位工程查勘率 100%；对该区域所属的 1 个分部工程进行查勘，分部工程查勘率 100%；对分部工程所属的 1 个单元工程进行了抽查，单元工程抽查率 100%，抽查比例满足要求。

经查阅工程设计、主体监理等资料及现场核查，场地清理、平整措施符合设计。



土地整治 (1)



土地整治 (2)

三、质量评价

在项目建设过程中，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、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。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，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

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

经验收组查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查后认为：工程完成的水土保持工程措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，已起到防治水土流失作用，满足验收条件。

4.2.2.5 水保植物措施质量评价

一、竣工资料核实情况

植物验收组在建设单位的配合下，开展了本项目水土保持竣工资料内业检查工作，在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，检查了涉及水土保持绿化工程的完工验收资料，包括工程招投标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、

完成工程量及相应的工程投资等；查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看，另外还查阅了工程建设的多项批文和相关资料等。

二、现场情况核查情况

1、核查内容

植物组对核查对象进行项目划分，并确定抽查核实比例后，重点核查以下内容：对7个防治分区水土保持植物措施的实施面积进行核实，对已实施的植物措施质量进行核查和评定。

2、核查方法

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，主体工程区划分为重点评估范围，附属工程区划分为其他评估范围。

水土保持植物措施的单位工程和分部工程划分，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，共划分为7个单位工程，7个分部工程。

重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制。因本项目为点型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

核查采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合。外业调查采用全面调查和抽样调查相结合的方式。绿化面积核实主要通过红外线测距仪和皮尺现场量测推算，林草覆盖度、苗木成活率、保存率等主要通过样方调查确定。植物措施调查点位应调查林草覆盖度、成活率。

考虑植物措施的实际布置形式为植草的方式，故对现场调查林草植被覆盖度和成活率的样方作以下规定：以植草为主、兼有零星点缀乔木或大灌木的区域布设5m×5m的样方。植物措施核实面积应达到30%。

我公司开展技术评估工作时，本项目已竣工，因此涉及临时堆土区已拆除的临时撒播草籽措施无法现场核查，主要通过涉及、监理、监测等资料进行核实。

水土保持植物措施项目划分及核查要求见下表。

表 4.2-3 水土保持植物措施项目划分及核查要求表 (单位: 个)

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程 数量	重要性	规范要求抽查核实比例及内容
	划分	个数	划分	个数			
7 个分区	植被建设工程	7	点片状植被	7	7	重点评估范围	单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按 100%控制。采用 3m×3m 样方核查林草植被覆盖度、成活率、保存率。
合计		7		7	7		

3、核查标准

植物措施调查核实工程量≥上报工程量的 85%时认定为绿化任务完成。

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

草皮、花卉及小灌木覆盖度调查: 覆盖度大于 60%确认为合格, 计入完成实施面积; 覆盖度在 40%~60%之间为补植, 计入实施面积, 同时作为遗留问题处理; 覆盖度低于 40%不计入植草面积, 需重新补植。

4、核查结果

本项目水土保持植物措施共计 7 个单位工程, 7 个分部工程, 根据核查方法要求, 植物组全面查勘了 7 个单位工程和 7 个分部工程; 单位工程核查率达到 100%, 分部工程核查率达到 100%, 单位、分部工程质量全部合格。各项植物措施实施以来, 水土流失防治效果良好, 达到水土保持方案设计要求, 质量总体合格。

水土保持植物措施核查结果详见下表。

表 4.2-2 水土保持植物措施质量核查结果表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程			合格率 (%)	苗木成活率 (%)	林草植被覆盖率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量等级核查结果
	名称	数量	名称	数量	总数	抽查数	合格数						
7 个分区	植被建设工程	7	点片状植被	7	7	7	7	100	97.75	100	/	/	合格
合计		7		7	7	7	7	100	97.75	100	/	/	合格

三、质量评价

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录, 现场调查了各防治分区实施的水土保持植物措施后, 认定水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全, 程序完善, 均有施工、监理和建设单位签章, 符合质量管理体系要求。

经验收组查阅施工管理制度、竣工总结报告、监理总结报告、工程质量验收评定资料、以及现场核查 7 个分部工程后认为：工程完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

4.2.2.6 水保临时措施质量评价

已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、监理、监测等资料进行核实。本项目实施临时措施为临时排水沟、临时拦挡遮盖等措施，临时措施都已回填拆除，根据相关资料进行质量评价。

综合以上意见，验收组认为：从总体情况看，项目区按照工程实施要求完成了本项目方案设计的临时措施任务，经过现场检查、查阅有关自检成果，临时措施质量符合设计要求，已具备验收条件。

4.3 临时弃渣场稳定性评估

本项目弃渣场稳定性评估情况：抗滑移稳定性系数 $K_s=1.1$ ，抗倾覆稳定性系数 $K_t=1.97$ ，渣场结构稳定。

4.4 总体质量评价

在施工过程中，监理部有关负责人员经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制。监理部通过对施工过程的监理，使整个项目水土保持设施质量得到了有力的保证。在该项目水土保持工程措施和植物措施共计 18 个单位工程、18 个分部工程、55 个单元工程中，监理检查了 18 个单位工程，且全部合格；检查了分部工程 18 个，全部合格；检查了单元工程 55 个，核查率 100%，其中合格等级以上的有 55 个，合格率 100%。工程完成的水土保持植物措施、工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行效果

各项水土保持设施建成后运行良好，对工程措施后期要进行定期维修，保证其一直正常运行；植物绿化措施后期若出现枯死、不正常死亡的，要及时进行补植，保证植物的绿化、水土保持效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 验收标准

根据水利部文件“办水保[2013]188号”关于《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知，项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中的相关规定，本工程水土流失防治标准等级为建设类项目一级标准。至设计水平年水土流失防治目标详见下表。

表 5.2-1 批复的水保方案确定的水土流失防治目标表

序号	防治目标	运行期目标值	备注
1	扰动土地整治率（%）	95	
2	水土流失总治理度（%）	97	
3	土壤流失控制比（%）	1	
4	拦渣率（%）	94	
5	林草植被恢复率（%）	97	
6	林草覆盖率（%）	27	

5.2.2 水土保持效果分析

综合验收组审阅了施工记录、水土保持质量评定资料，并多次进入现场，对水土保持设施防治效果进行了全面、系统调查、复核，并对部分防治区的植被恢复与水土流失情况进行了抽样调查。根据现场调查结果，结合工程组、植物组的评估意见得出各防治区域水土流失治理各项指标中的面积。至验收评估时现有植物长势良好，客观上起到了良好的防治效果，各项面积指标详见下表。

表 5.2-2 评估体系中各项指标面积基本数据表（单位：hm²）

防治分区	项目建 设区	扰动地表面 积	扰动土地整治面积				
			工程措 施	植物措 施	建筑物占 地	场地硬化及其 它	小 计
赤化村至石羊工业园区管道工程区	1.87	1.87	0.94	0.93			1.87
宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	0.26	0.26	0.11	0.15			0.26
贾家井供水管道工程区	0.41	0.41	0.41				0.41
先锋给水管道工程区	1.65	1.65	0.41	1.24			1.65
西二环给水管道工程区	1.01	1.01	1.01				1.01
回龙河西岸供水管道工程区	0.74	0.74	0.38	0.36			0.74
回龙河东岸供水管道工程区	0.31	0.31	0.31				0.31
南河滨江路供水管道工程区	0.31	0.31		0.31			0.31
万缘道路给水管道工程区	0.91	0.91	0.53	0.38			0.91
雪峰供水管道工程区	0.47	0.47	0.47				0.47
工农供水管道工程区	0.29	0.29	0.29				0.29
加压站区	0.03	0.03	0.03				0.03
合计	8.26	8.26	4.89	3.37			8.26

1、扰动土地整治率

根据施工过程控制资料、监理记录、影像资料及监测成果，项目建设区扰动土地面积 8.26hm²，扰动土地整治面积 8.26hm²，扰动土地整治率为 100%，达到并超过了 95% 的防治目标。

扰动土地整治率计算过程见下表。

表 5.2-3 扰动土地整治率计算表

防治分区	扰动地表面 积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)					扰动土地整治 率%
		工程措 施	植物措 施	建筑物占 地	场地硬 化	小 计	
赤化村至石羊工业园区管道工程区	1.87	0.94	0.93			1.87	100
宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	0.26	0.11	0.15			0.26	
贾家井供水管道工程区	0.41	0.41				0.41	
先锋给水管道工程区	1.65	0.41	1.24			1.65	

西二环给水管道工程区	1.01	1.01			1.01
回龙河西岸供水管道工程区	0.74	0.38	0.36		0.74
回龙河东岸供水管道工程区	0.31	0.31			0.31
南河滨江路供水管道工程区	0.31		0.31		0.31
万缘道路给水管道工程区	0.91	0.53	0.38		0.91
雪峰供水管道工程区	0.47	0.47			0.47
工农供水管道工程区	0.29	0.29			0.29
加压站区	0.03	0.03			0.03
合计	8.26	4.89	3.37		8.26

2、水土流失总治理度

根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，工程实际施工过程中扰动的地表面积及建筑物压占硬化面积，经计算，在建设期，项目建设区内水土流失面积 8.26hm²，其中实施地表平整、绿化、排水、拦挡等一系列措施治理后，至设计水平年本项目可能存在水土流失的面积为 8.26hm²，植物措施面积为 8.25hm²，水土流失总治理度将达到 99.88%，达到 97%的防治目标。

3、土壤流失控制比

根据工程各防治分区的治理情况，水土保持措施全部实施后，工程总体水土流失得到有效控制。项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a，根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查：通过水土流失治理，本项目总体平均土壤侵蚀模数值为 485t/km²·a，土壤流失控制比为 1.03，达到批复方案设计的 1.0 目标值，详见表 6.3-1。

表 6.4-1 土壤流失控制比统计表

防治分区	项目建设区	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	容许土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失控制比
12 个区	8.26	485	500	1.03
合计	8.26	485	500	1.03

4、拦渣率

根据施工过程控制资料、监理记录、影像资料及现场调查，工程施工过程中实际堆放土方为 5.33 万 m³，在堆放期间采取了临时挡墙、覆盖等措施，起到了有效的防护作用，实际拦渣量为 5.32 万 m³，工程拦渣率达到 99.81%，达到 94%的防治目标值。

表 6.3-1 拦渣率统计表 (单位: 万 m³、自然方)

防治分区	实际堆放弃渣量 (万 m ³)	实际拦挡弃渣量	拦渣率 (%)
渣场区	5.33	5.32	99.81

5、林草植被恢复率

根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,本工程可恢复植被面积 3.34hm²,项目区植被恢复面积为 3.34hm²,考虑植物的成活率、保存率,至方案设计水平年植被恢复率可达到 100%,达到方案确定的 97%防治目标。

表 6.5-1 林草植被恢复率计算表 (hm²)

防治分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	已绿化或自然恢复面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
12 个区	3.34	3.34	100
合计	3.34	3.34	100

6、林草覆盖率

根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,项目建设区面积 8.26hm²,项目建设区内林草植被面积 3.34hm²,林草覆盖率 40.44%,达到方案确定的 27%防治目标。

表 6.6-1 林草植被覆盖度 (hm²)

防治分区	项目建设区 (hm ²)	已绿化或自然恢复面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
12 个区	8.26	3.34	40.44
合计	8.26	3.34	40.44

工程水土流失防治目标完成情况详见下表。

表 5.2-8 工程水土流失防治目标完成情况表

序号	防治指标	方案目标值	评估值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	100	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	99.88	达标
3	土壤流失控制比 (%)	1	1.03	达标
4	拦渣率 (%)	94	99.81	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	40.44	达标

5.3 公众满意度调查

5.3.1 调查目的

(1) 定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足。

(2) 了解公众对工程运行期关心的热点问题，为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善措施。

5.3.2 调查方法和内容

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，工程水土保持设施验收技术评估通过向工程周边公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收工程水土保持方面的意见和建议。

表 5.3-1 水土保持公众参与调查情况表

工程概况： <p>广元市中心城区供水设施提升工程位于广元市利州区、昭化区，广元市供排水（集团）有限公司按照政策指导，决定实施广元市中心城区供水设施提升工程。2021 年是实施“十四五”规划、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一年。项目的实施能够改善沿线居民出行条件，带动昭化区沿线旅游等资源的开发，加快区域经济社会的发展。本项目拆除新建建成后新建桥梁将做为 S224“磨滩镇至王家镇段”上的桥梁，建成后的桥梁既做到了消除危桥安全隐患，又做到了与规划 S224“磨滩镇至王家镇段”的融合，从而实现一桥两用。因此，本项目的建设尤为必要且亟待实施。</p>
调查目的： <p>工程为基础建设项目，其社会效益、经济效益显著，但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害，为更好全面了解工程建设过程中，对周边区域可能造成的影响，充分考虑和尊重公众意见，特请您发表如下意见。</p>
调查时间： 年 月 日
被调查个人情况： 姓名： 年龄： 性别： 文化程度： 职业： 地址： 县（区）： 乡（镇）： 村委会（居委会、社区）：
1、您认为本工程建设是否有利于当地社会 and 经济发展 <input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道
2、您认为本工程建设是否会对当地水土保持带来不利影响 <input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道
3、您认为本工程修建的道路是否会改善当地的交通，给您出行带来了便利 <input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道
4、您认为本工程的建设是否影响到您的耕种 有利影响 <input type="checkbox"/> 不利影响 <input type="checkbox"/> 有不利影响但可以接受 <input type="checkbox"/> 无影响

4、您对本工程建设过程中所持的意见

赞同 不赞同 无所谓

5、请您谈谈对本工程建设过程中有关水土保持方面的意见和建议：

5.3.3 调查结果统计与分析

本次调查，对工程周边的居民和团体共发放调查表 30 份，收回 27 份，反馈率 90%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业、不同年龄段的公众。

从调查结果可以看出，反馈意见的 27 名被调查者均认为工程建设过程中采取了植树种草和弃渣拦挡等措施，工程施工期间对城区活动有一定影响，无大规模土石渣乱弃现象；工程运营后对林草生长情况较满意，工程建设对市政设施有一定影响。

表 5.3-2 水土保持公众参与调查结果表

调查内容		观点	人数/人	比例 (%)
基本态度	该工程的建设是否提高了本地的经济效益	是	27	100
		无变化		
		不知道		
建设期	施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较	增加	3	11
		无变化	24	89
		没注意		
	施工临时占地是否采取了植被恢复等措施	是	26	96
		否		
	没注意	1	3	
运行期	对水土流失防护措施是否满意	满意	25	93
		基本满意	2	7
		不满意		
对本工程水土保持设施效果的总体态度		满意	25	93
		基本满意	2	7
		不满意		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在项目建设过程中十分重视水土保持工作，始终秉持“与青山绿水为伴，让青山绿水更美”的环保理念，将水土保持工作贯彻落实到工程决策、设计和施工各个环节。建设单位广元市供排水（集团）有限公司负责施工期内环保水保宏观和具体的管理工作。在工程各参建单位成立了以项目经理为负责人，各部门、工区、作业队负责人为成员的环保水保领导小组，负责对所在项目区环保水保措施的落实情况进行监督检查；建设单位设立了专职人员，负责环保水保管理工作；环水保管理体系责任明确，机构运转正常，解决问题及时有效。

6.2 规章制度

为了加强施工期间的水土保持工作，做到规范管理，有章可循，有据可依，建设单位根据国家的法律法规及相关批复文件，制定了《环境保护及水土保持工作管理办法》、《施工区环境保护和水土保持考核细则》等一系列管理规章制度，规范管理水土保持工作，加强对现场施工作业监督、检查考核，为水土保持工作落实提供了制度保障。同时，以合同约束施工行为，即在前期工程招标时，将水土保持要求纳入合同文件的技术条款与通用条款中，明确各施工单位水土保持职责，并将其与文明施工、安全施工一并纳入目标考核的范畴，以保证施工期水土保持工作按设计要求落到实处。在施工区广泛开展宣传教育，提高广大参建人员的水土保持意识，极大地促进了施工区水土保持工作的开展。

为了更好地贯彻落实本工程建设各项环保水保措施，自工程施工期开始每月定期组织施工、监理单位召开环保、水保工作例会，及时解决环保、水保工作中出现的各种问题，提高施工区环境管理效率，并通报和部署环保、水保工作。

对于在施工期间出现的各种环保、水保难题，不定期组织相关参建单位召开专题会议解决。

6.3 建设管理

6.3.1 招投标工作开展情况

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定，根据工程核准文件

要求及房地产建设招标投标的规定，通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位及水土保持验收技术咨询单位等各参建单位。

2022年1月广元市供排水（集团）有限公司取得了《广元市发展和改革委员会关于广元市中心城区供水设施提升工程可行性研究报告的批复》广发改函〔2022〕18号。

2023年1月，广元市供排水（集团）有限公司取得了《广元市住房和城乡建设局关于广元市中心城区供水设施提升工程（管网部分）初步设计的批复》广住建〔2023〕17号。

2024年7月，广元市供排水（集团）有限公司委托四川水方工程勘测设计有限公司编制完成了《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书》（报批稿），取得了广元市水利局批复。

2024年8月，建设单位委托四川睿博工程设计有限公司对本工程水土保持工程进行水土保持监测工作，监测单位按照水土保持监测相关要求对工程区开展调查监测，编制并向建设单位提交了水土保持监测总结报告。

2025年7月，建设单位委托广元华咨企业管理有限公司开展本工程水土保持设施验收工作。

6.3.2 合同执行情况

（1）设计、施工单位合同执行情况

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

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

（2）水土保持监测合同执行情况

根据合同要求，水土保持监测单位成立监测小组，按照国家相关法律法规、规范、标准等要求深入现场开展水土保持监测工作，编制完成水土保持监测总结报告等成果资料。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(3) 水土保持监理合同执行情况

本项目施工期间的水土保持监理工作由主体监理单位广元市建设监理有限责任公司承担，监理单位在签署合同后，指定具有水土保持监理资格的人员开展现场监理工作，根据合同要求编制项目监理规划、监理实施细则，并对现场工作人员进行岗前培训；根据项目进度情况，指导施工单位开展自查初验工作；严格把控水土保持工程的质量、进度和投资。

2025年9月，建设单位要求监理单位在各项水土保持设施建成并达到合格水平后，编制完成水土保持监理总结报告。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(4) 水土保持设施验收技术服务单位合同执行情况

水土保持设施验收技术服务单位为四川睿博工程设计有限公司。水土保持设施验收技术服务单位在签订合同后，根据合同要求积极推进项目水土保持设施验收工作。

2025年7月，启动本工程水土保持验收工作，由广元市供排水（集团）有限公司组织成立验收组，水保验收单位作为验收组成员对各自负责的工程现场开展检查。水保验收单位开展详细的现场核查，未发现遗留问题。依据合同要求，协助建设单位开展工程水土保持设施自查自验工作，确保本项目水土保持工作能满足批复的水保方案报告书及法律、法规要求。

2025年7月，经建设单位自查，水保验收单位核查，建成的水土保持设施已满足批复的水土保持方案设计要求，且六项防治目标已达到方案设计值。水土保持设施验收技术服务单位根据工程实施情况编制完成《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持设施验收报告》。目前，各合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

6.4 水土保持监测

2024年8月，本工程水土保持监测工作由建设单位委托四川睿博工程设计有限公司开展项目水土保持监测，根据实际，按要求成立了监测组，根据批复的水土保持方案报告书确定了水土流失及其防治效果的监测内容，包括扰动地表监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测，按照监测工作开展需要并结合主体工程进度安排制定了切实可行的监测实施计划。确定监测组由一名项目负责人、两名监测技术人员组成，做好外业监测和内业整理的详细分工，并按期进行监测。

监测人员对项目区进行了全面查勘、测量，共布设 3 处监测点，对水土保持方案实施情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施实施状况等重点内容进行了监测，完成了水土保持监测总结报告。

监测组经过对项目水土保持监测的成果进行整理汇总，于 2025 年 1 月编制完成了《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持监测总结报告》。

项目监测结果：扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 99%，土壤流失控制比为 1，拦渣率为 100%，林草植被恢复率为 98.50%，林草覆盖率为 20.93%。

监测组对工程现场扰动情况进行了详细的调查，并在之后的监测工作中按照实际要求开展现场巡查，因此，总体上能够满足规程规范的要求。水土保持监测结论显示，本项目的六项防治目标达到了目标值，因此，本项目水土保持监测的内容、过程、方法、成果等符合规程规范要求，达到了方案报告书要求的标准。

6.5 水土保持监理

本项目施工期间的的水土保持监理工作由工程主体监理公司承担，水土保持工程建设监理列入主体工程监理任务中。本项目实际于 2023 年 5 月开工，2024 年 12 月完工。主体工程监理单位派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

在水土保持工程施工中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。

水土保持监理工作内容包括：（1）按照国家相关法律法规规章的相关要求完成工程水土保持监理工作；（2）指导工程监理开展水土保持监理工作和自查初验工作；（3）编写《水土保持监理总结报告》；（4）办理工程水土保持监理相关手续，协调水务局等水行政管理部门的关系；（5）协助甲方完成水土保持过程检查、验收工作；（6）协助水保验收报备等工作；（7）甲方委托的其他工作。

水土保持监理的工作内容、工作程序、工作方式、过程资料及成果资料均符合规程规范的要求，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料已经按有关规定整理归档。最终形成了水土保持监理总结报告。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中，建设单位积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和监督，主动上报水土保持工作情况。建设期间广元市水利局对本工程进行了监督检查。本工程施工过程中水土保持工作基本按照广元市水务局批复的水土保持方案实施，各级水行政主管部门监督检查时针对水土保持工作相对薄弱的地方，提出了完善意见，建设单位也立即着手进行了整改完善。

根据《四川省水土保持局关于印发 2014 年生产建设项目水土保持设施验收技术评估工作座谈会会议纪要的通知（川水保[2015]31 号）》相关规定：水土保持总投资在 200~3000 万之间的需要主体监理单位出监理总结报告，水保总投资在 3000 万以上的项目，需委托水土保持监理资质做监理过程资料。本项目水土保持监理并入主体监理一起监理。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已经足额缴纳了水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 管理机构、人员、制度

本项目水土保持设施管理维护分成两阶段实施。第一阶段为水土保持设施完工验收后的质保期内，其中工程措施为 1 年，植物措施为 1 年，由相应的施工单位负责管理维护；第二阶段为质保期结束后，水土保持设施正式移交建设单位（也是生产运行单位）管理维护。目前实施的工程措施和植物措施已移交建设单位管护。

运行期防治责任范围内的水土保持工程措施、植物措施由运检公司负责管理维护。水土保持具体工作由生产技术部专人负责，各部门依照公司内制定的《部门工作职责》等管理制度，各司其职，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。

水土保持设施管理维护情况详见下表。

表 6.8-1 水土保持设施管理维护情况表

项目	内容
管理机构	运检公司生产技术部、总经理工作部等
人员	由运行维护处和生产技术处专人负责，维护对（兼水土保持工程维修）、植物管理员（含浇水、施肥、剪枝等）具体实施
设备	铁锹、锄头、水管、剪刀、喷雾器（喷药）、草坪修剪机（租用）、手推车等
管理制度	《部门工作职责》等

6.8.2 管理维护情况

本项目各水保设施完成后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人对排水沟、排水管等定期开展检查，对排水沟、排水管等的杂物进行清理，对损坏部分及时修复确保排水设施畅通。植物措施后期管护得到落实，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

经现场验收检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；绿化植物已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持制度得以落实

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，委托设计单位编制水土保持方案，实施过程中基本按照水土保持要求落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并在施工过程中委托主体工程监理单位将水土保持工程工作纳入其工作范围，并制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。后期委托水土保持监测单位开展本项目的水土保持监测工作。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作。竣工验收阶段，主动委托开展水土保持设施验收工作。

(2) 各项水土保持措施得以完建

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。验收核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

本工程实施的水土保持措施包括：

(1) 赤化村至石羊工业园区管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、边沟恢复 100m、土地整治 1.45hm²。

植物措施：撒播草籽 0.75hm²、绿化带恢复 0.18hm²。

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(2) 宝轮农产品交易中心迁改管道工程区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

植物措施：撒播草籽 0.15hm²。

临时措施：密目网遮盖 1750m²。

(3) 贾家井供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.25hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(4) 先锋给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.09 万 m³、土地整治 1.28hm²。

植物措施：撒播草籽 0.99hm²、绿化带恢复 0.29hm²。

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(5) 西二环给水管道工程区

工程措施：边沟恢复 305m。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(6) 回龙河西岸供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.48hm²。

植物措施：撒播草籽 0.36hm²。

临时措施：密目网遮盖 1850m²。

(7) 回龙河东岸供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(8) 南河滨江路供水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.04 万 m³、土地整治 0.31hm²。

植物措施：绿化带恢复 0.31hm²。

临时措施：密目网遮盖 2000m²。

(9) 万缘道路给水管道工程区

工程措施：表土剥离回覆 0.06 万 m³、土地整治 0.72hm²、排水沟恢复 305m。

植物措施：撒播草籽 0.28hm²、绿化带恢复 0.10hm²。

临时措施：密目网遮盖 1950m²。

(10) 雪峰供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1950m²。

(11) 工农供水管道工程区

临时措施：密目网遮盖 1800m²。

(12) 加压站区

工程措施：表土剥离回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.02hm²。

植物措施：景观绿化 0.02hm²。

临时措施：临时排水沟 100m、临时沉砂池 2 座。

实际水土保持投资 89.01 万元。

(3) 工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目实际扰动范围内各项防治指标的综合评定，扰动土地整治率达 100%，

水土流失总治理度达 99.88%，土壤流失控制比达 1.03，拦渣率达 99.81%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 40.44%。各项防治指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目一级标准的要求。工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

（4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

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

综上所述，项目水土保持设施已得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标已实现，运营管护责任明确，满足竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

结合前面章节，通过各项水土保持方面资料查阅，结合现场实际复核，本项目建设过程中基本按照批复方案中各项水土保持措施实施，水土保持过程措施及植物措施质量总体优良，现场无遗留问题。

为了使水土保持各项措施更好地发挥作用，建议建设单位下阶段运行管理过程中加强已完成水土保持措施的管护工作，确保排水系统、植物措施等水土保持工程持续发挥效益，在雨季之前清理淤积的排水沟，保证汛期排水畅通。

7.3 建议

本工程水土保持质量管理体系完善、实施的各项措施水土保持效果较好，总体满足水土保持相关法律法规、文件和规范的要求，主要的建议是：在以后的项目建设过程中，建设单位应在项目动工前及时委托具有水土保持监理资质的单位开展水土保持监理，具有监测能力的单位开展水土保持监测工作。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：委托书

附件 2：项目建设及水土保持大事记

附件 3：项目立项文件

附件 4：水土保持方案批复

附件 5：单位工程和分部工程验收签证资料

附件 6：重要水土保持单位工程验收照片

8.2 附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目土壤侵蚀强度分布图

附图 4：路线平面布置图

附图 5：项目防治分区图

附图 6：水土保持措施布设竣工验收图

附图 7：弃渣场平面、剖面及西部结构图

附图 8：边坡绿化设计图

附图 9：弃土场绿化设计图

附图 10：临时排水沟、沉砂池典型设计图

广元市中心城区供水设施提升工程水土保持设施验收技术评估工作委托书

广元华咨企业管理有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规的要求，为预防和治理水土流失，改善生态环境，我单位委托贵公司对广元市中心城区供水设施提升工程开展水土保持设施验收技术评估工作。希望贵公司接受委托后，抓紧组织技术力量，高质量按期完成。具体事宜以双方签订的技术服务合同为准。

委托单位：广元市供排水（集团）有限公司

2025年7月1日

附件2:

四川信息职业技术学院灾后重建校区项目建设及水土保持大事记

2022年1月30日，广元市发展和改革委员会下发了《关于广元市中心城区供水设施提升工程可行性研究报告的批复》（广发改函〔2022〕18号）；

2023年1月11日，广元市住房和城乡建设局下发了《关于广元市中心城区供水设施提升工程（管网部分）初步设计的批复》（广住建〔2023〕17号）；

2024年1月，建设单位广元市供排水（集团）有限公司委托四川水方工程勘测设计有限公司编制该项目的水土保持报告书。

2024年6月，四川水方工程勘测设计有限公司编制完成《广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024年7月29号，广元市水利局以《关于广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书的行政许可决定》（广水许可决〔2024〕34号）对广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案进行了批复。

2024年8月建设单位委托四川睿博工程设计有限公司开展本工程水土保持监测工作。

2025年7月，建设单位委托**广元华咨企业管理有限公司**开展本工程水土保持设施验收工作。

广元市发展和改革委员会

广发改函〔2022〕18号

广元市发展和改革委员会 关于广元市中心城区供水设施提升工程 可行性研究报告的批复

广元市供排水（集团）有限公司：

你公司《关于审批〈广元市中心城区供水设施提升工程可行性研究报告〉的函》（广水司函〔2022〕12号）收悉，结合专家评审意见，经研究，原则同意该项目可行性研究报告。现将有关事项批复如下。

一、项目名称：广元市中心城区供水设施提升工程。

二、项目业主：广元市供排水（集团）有限公司。

三、建设地址：广元市利州区。

四、主要建设内容及规模：新建供水管道约62公里，配套建设加压站、高位水池等；新建智慧水务中心，配备水质检测中心设施设备。

五、项目总投资及资金来源：估算总投资26517万元。资金来源为申请地方政府专项债券21214万元，企业自筹及其他5303万元。

六、项目代码：2201-510800-17-01-264159。

接此批复后，请你公司按照基本建设程序，加快落实各项建设条件，力争项目尽快启动建设；贯彻落实各项安全生产要求，优质高效安全推进项目建设；强化建设资金筹措，不得要求施工单位垫资施工，依法保障农民工工资足额及时支付；建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或审查后未予批准以及建设资金不及时落实到位，项目不得开工建设。

附件：审批部门招标核准意见

广元市发展和改革委员会

2022年1月30日



附件

审批部门招标核准意见

项目名称：广元市中心城区供水设施提升工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	备注
	全部 招标	部分 招标	自行招 标	委托招 标	公开 招标	邀请 招标		
勘察设计	全部			委托	公开			
施 工	全部			委托	公开			
监 理	全部			委托	公开			
重要设备和材料	全部			委托	公开			
其 他	全部			委托	公开			

审批部门核准意见说明：

1、招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

2、招标方式：公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台（四川省·广元市）发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式：委托招标。招标代理机构通过比选确定，并严格按“川发改法规[2020]400号”文件及相关规定执行。

4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行。

5、招标人或招标代理机构严格按照《招标投标法》、《招标投标法实施条例》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程建设项目招标投标工程的意见》（川府发〔2014〕62号）等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

广元市发展和改革委员会（盖章）

2022年1月30日



抄送：市住房城乡建设局、市生态环境局。

广元市发展和改革委员会办公室

2022年1月30日印发

广元市水利局行政许可决定

广水许可决〔2024〕34号

广元市水利局 关于广元市中心城区供水设施提升工程 水土保持方案的行政许可决定

广元市供排水（集团）有限公司：

我局于2024年7月25日受理你公司提交的《关于审批广元市中心城区供水设施提升工程水土保持方案报告书的请示》（广水司〔2024〕142号）（四川一体化政务服务平台受理编号：2201—510800—17—01—264159）。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款和《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，决定准予行政许可。

一、项目概况

广元市中心城区供水设施提升工程新建供水管道总长约 19.3km，管径 DN200—800，共计 11 段，分别为赤化村至石羊工业园区管段、宝轮农产品交易中心迁改管道、贾家井供水管道工程、先锋管道、西二环管道、回龙河西岸供水管道、回龙河东岸供水管道、南河滨江路管道、万缘管道、雪峰供水管道、工农供水管道。项目位于广元市利州区、昭化区，为新建建设类项目。项目总占地面积 82612 m²，其中临时占地 8.23hm²，永久占地 0.03hm²。项目土石方挖方总量 5.33 万 m³(自然方，含建渣 0.76m³，含表土剥离 0.37 万 m³)，填方总量 4.85 万 m³ (自然方，含表土剥离 0.37 万 m³)，借方 0.28 万 m³ (从市场购买)，弃方 0.76 万 m³ (均为建渣，拆松方 1.01 万 m³，全部运往广元市利州区雪峰泡石弃土场)。项目总投资 5532.84 万元，其中土建投资 3998.34 万元。项目已于 2023 年 5 月开工，计划 2024 年 12 月完工，总工期 20 个月。

二、水土保持方案总体意见

(一) 同意本水土保持方案设计水平年确定为 2025 年。

(二) 同意本项目建设期水土流失防治责任范围 8.26hm²。

(三) 项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，同意水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

(四) 同意水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 92%，

林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

（五）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（六）基本同意方案报告书关于水土保持补偿费的计列标准、方式和金额，根据《四川省财政厅四川省发展和改革委员会四川省水利厅中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号）第十一条规定，该项目免于征收水土保持补偿费。

三、水土保持方案实施要求

（一）按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实水土保持各项措施。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。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，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局按时报送水土保持监测季报和总结报告。监测成果及时上传全国水土保持监督管理系统。

（四）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。

（五）本项目的建设地点、规模如发生重大变化，或者水土

保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更的，应及时补充或者修改水土保持方案，报我局审批。确需新设弃渣场的，应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报我局审批。

（六）本项目投产使用前应及时组织开展水土保持设施自主验收，并向社会公开自主验收有关情况和资料。按规定在水土保持设施自主验收通过后 3 个月内向我局报备验收材料（包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等）。

（七）本行政许可仅用于本项目的水土流失预防和治理，项目建设的其他许可需按有关规定执行。

（八）你公司应在收到本许可文件 20 个工作日内，将批准后的水土保持方案报告书送利州区水利局、昭化区水利局各 1 份。

四、项目行政许可期限

本项目行政许可有效期为 3 年。水土保持方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报我局重新审核。



信息公开选项:主动公开

抄送：利州区、昭化区水利局，四川水方工程勘测设计公司。

广元市水利局办公室

2024 年 7 月 29 日印发

编号：1

广元市中心城区供水设施提升工程
水土保持项目

单位工程验收签证

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2025年7月10日

单位工程验收组

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市供排水（集团）有限公司

参加单位：广元华咨企业管理有限公司、四川睿博工程设计有限公司、中国华西工程设计建设有限公司

验收时间：2025年7月10日

地点：现场。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

广元市中心城区供水设施提升工程位于四川省广元市利州区、昭化区，项目区位优势，交通较便利。

工程任务为新建管道工程。

（二）工程主要建设内容

本项目建设内容为主新建供水管道总长约 19.3 公里，管径为 DN200-800，其中：雪峰段约 1 公里，管径为 DN300；工农段约 0.7 公里，管径为 DN300；南河至万缘段约 2.7 公里，管径为 DN400；回龙河至西二环段约 4.5 公里，管径为 DN200-400；石盘先锋段约 4.7 公里，管径为 DN250-300；宝轮农产品交易中心段约 0.6 公里，管径为 DN800；天雄段约 0.9 公里，管径为 DN300；赤化至石羊段约 4.2 公里，管径为 DN400-600。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市供排水（集团）有限公司

设计单位：中国华西工程设计建设有限公司

施工单位：成都建工工业设备安装有限公司

监理单位：卓昇项目管理有限公司

（四）工程建设过程

项目场内防洪排导工程于 2023 年 6 月 1 日正式开工，2024 年 5 月 25 日完工。

主体工程设计在场区周边修建排水沟，排水沟总长 6653m，实际完成的工程量与设计量一致，为 6653m。自查初验时工程面貌较好，无损坏，满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施

工，没有偷工减料。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报、项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

排洪导流设施工程质量评定为合格。

（二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，在以上水土保持工程措施的防护下，地表径流减少，防止了雨水对裸露地表的冲刷，起到了减轻水土流失的作用，具有很好的水土保持作用。

（三）外观评价

实施的排水沟通畅，满足过流能力要求，砂浆抹面外表美观，未见裂缝、沉降，运行正常，外观质量合格。

（四）监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目的防洪排导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

项目排洪导流工程施工质量较好，但在运行过程中需要定时检查，排除安全隐患。

编号：2

广元市中心城区供水设施提升工程
水土保持项目

单位工程验收签证

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2025年7月10日

单位工程验收组

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市供排水（集团）有限公司

参加单位：广元华咨企业管理有限公司、四川恩和工程咨询有限公司、中国华西工程设计建设有限公司

验收时间：2025年7月10日

地点：现场。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

广元市中心城区供水设施提升工程位于四川省广元市利州区、昭化区，项目区位优势，交通较便利。

工程任务为新建管道工程。

（二）工程主要建设内容

工程区内土地整治项目。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市供排水（集团）有限公司

设计单位：中国华西工程设计建设有限公司

施工单位：成都建工工业设备安装有限公司

监理单位：卓昇项目管理有限公司

（四）工程建设过程

项目场内土地整治工程于2023年6月1日正式开工，2024年5月25日完工。

土地整治包括场地清理和整地，整地后对需绿化区进行表土回覆，回铺绿化表土9100m³。实际完成的工程量与合同工程量一致，与设计工程量一致。自查初验时工程满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

场地整治工程质量评定为合格。

(二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，起到了较好的水土保持作用。

(三) 监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目土地整治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

土地整治工程施工质量较好，后期需加强植物措施管护，防止表土的流失。

编号：3

广元市中心城区供水设施提升工程
水土保持项目

单位工程验收签证

单位工程名称：挡土墙工程

所含分部工程：挡土墙工程

2025年7月10日

单位工程验收组

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市供排水（集团）有限公司

参加单位：广元华咨企业管理有限公司、四川恩和工程咨询有限公司、中国华西工程设计建设有限公司

验收时间：2025年7月10日

地点：现场。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

广元市中心城区供水设施提升工程位于四川省广元市利州区、昭化区，项目区位优势，交通较便利。

工程任务为新建管道工程。

（二）工程主要建设内容

挡土墙。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市供排水（集团）有限公司

设计单位：中国华西工程设计建设有限公司

施工单位：成都建工工业设备安装有限公司

监理单位：卓昇项目管理有限公司

（四）工程建设过程

挡土墙工程于2023年7月15日正式开工，2024年5月12日完工。

主体工程设计在弃渣场内建设挡土墙23m长，实际完成的工程量23m，与设计工程量一致。自查初验时工程面貌较好，无损坏，满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

挡土墙质量评定为合格。

(二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，在以上水土保持工程措施的防护下，地表径流减少，防止了雨水对裸露地表的冲刷，起到了减轻水土流失的作用，具有很好的水土保持作用。

(三) 外观评价

实施的挡土墙工程结构坚固、砂浆抹面外表美观，未见裂缝、沉降，运行正常，外观质量合格。

(四) 监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目挡土墙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

挡土墙工程施工质量较好。

编号：4

广元市中心城区供水设施提升工程
水土保持项目

单位工程验收签证

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2025年7月10日

单位工程验收组

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市供排水（集团）有限公司

参加单位：广元华咨企业管理有限公司、四川恩和工程咨询有限公司、中国华西工程设计建设有限公司

验收时间：2025年7月10日

地点：现场。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

广元市中心城区供水设施提升工程位于四川省广元市利州区、昭化区，项目区位优势，交通较便利。

工程任务为新建管道工程。

（二）工程主要建设内容

工程区内植物措施。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市供排水（集团）有限公司

设计单位：中国华西工程设计建设有限公司

施工单位：成都建工工业设备安装有限公司

监理单位：卓昇项目管理有限公司

（四）工程建设过程

场地内绿化工程于2024年4月1日开工，2024年5月30日完工。植物绿化面积0.85hm²，与设计工程量一致。自查初验时植被生长状况较好，满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

点片状植被工程质量评定为合格。

(二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了植物绿化措施，实施植物绿化措施后，不仅达到了美化环境的目的，同时起到了固土保水作用，有效地控制了因降水对地面松散土壤的冲刷，减少了水土流失，具有较强的水土保持功能。

(三) 外观评价

树木生长状况较好，灌木及乔木长势良好，外观质量合格。

(四) 监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目植被建设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

植被建设工程施工质量较好，但在运行过程中需要定时抚育，最好后期抚育管理工作。

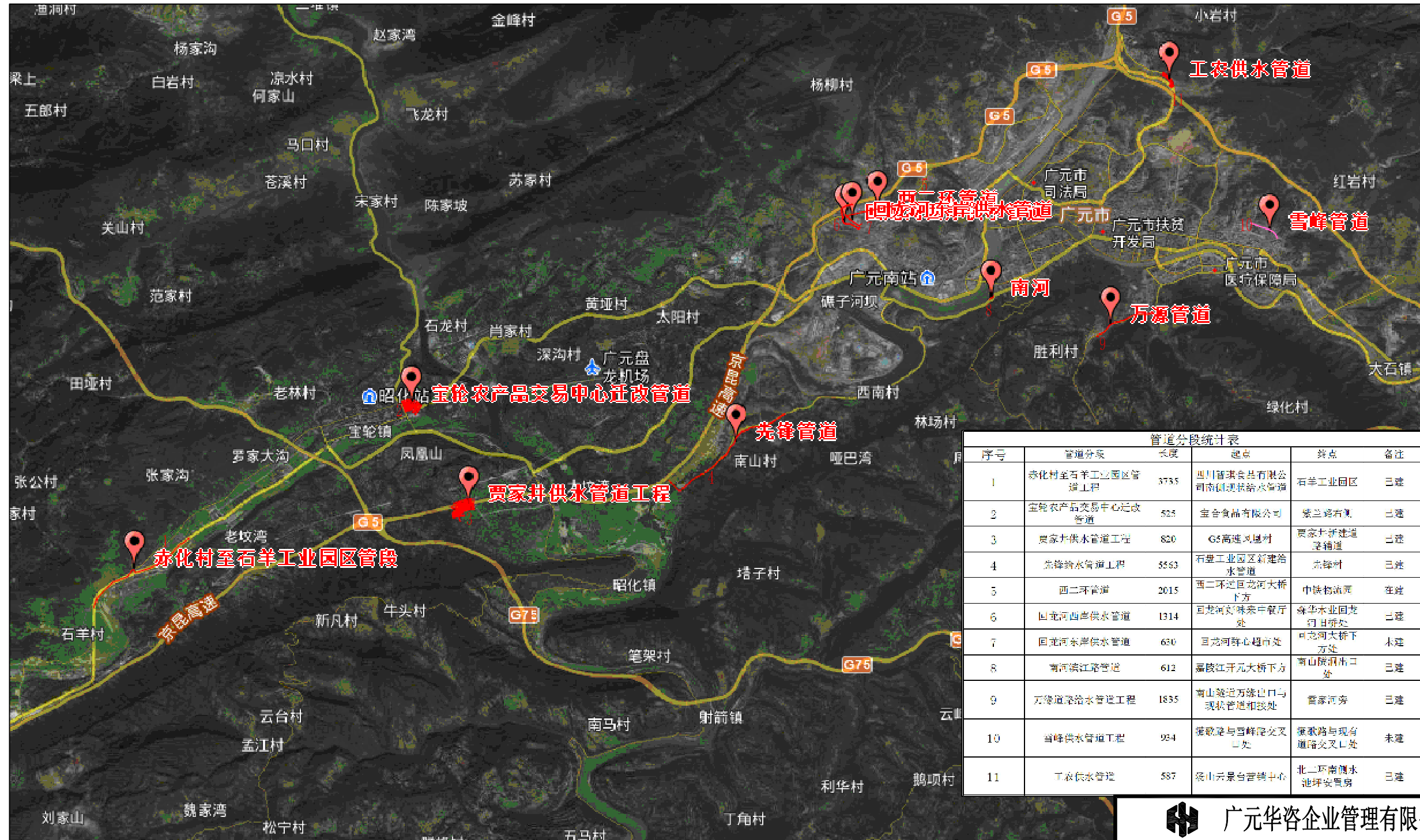
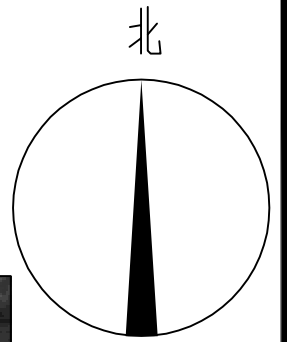
水土保持验收照片







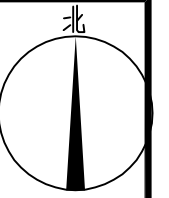
项目区地理位置图



序号	管道分段	长度	起点	终点	备注
1	赤化村至石羊工业园区管段工程	3735	四川智琪食品有限公司南侧现状供水管道	石羊工业园区	已建
2	宝轮农产品交易中心迁改管道	525	宝合食品有限公司	紫兰路右侧	已建
3	贾家井供水管道工程	820	G5高速凤恩村	贾家井新建管道	已建
4	先锋供水管道工程	5563	石羊工业园区新建供水管道	先锋村	已建
5	西二环管道	2015	西二环过巨龙河大桥下方	中铁物流旁	在建
6	巨龙河西岸供水管道	1314	巨龙河兴味泰中餐厅处	森华水业回龙河甘桥处	已建
7	巨龙河东岸供水管道	630	巨龙河祥心超市处	巨龙河大桥下方	未建
8	南河滨江路管道	612	嘉陵江开九大桥下方	南山陵园出口处	已建
9	万缘道梁给水管道工程	1835	南山隧道万缘山口与现状管道交汇处	管家河旁	已建
10	雪峰供水管道工程	924	董家梁与雪峰立交出口处	董家梁与现有道路交叉口处	未建
11	工农供水管道	587	梁山云景台营销中心	北二环南侧水池环安售房	已建


广元华咨企业管理有限公司					
批准	李国政	广元市中心城区供水设施提升工程	验收	阶段	水保部分
核定	李国政		项目区地理位置图		
审查	李国政	住房和城乡建设部	比例	日期	2025.07
校核	钟浩		图号	附图1	
设计	冯雷		设计号	A151034469	
制图	冯雷				

项目区水系图

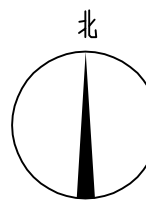


管道分段统计表					
序号	管道分段	长度	起点	终点	备注
1	赤化村至石羊工业园区管道工程	3735	四川智琪食品有限公司南侧现状给水管道	石羊工业园区	已建
2	宝轮农产品交易中心迁改管道	525	宝合食品有限公司	紫兰路右侧	已建
3	贾家井供水管道工程	820	G5高速凤凰村	贾家井新建道路辅道	已建
4	先锋给水管道工程	5563	石砬工业园区新建给水管道	先锋村	已建
5	西二环管道	2015	西二环过回龙河大桥下方	中铁物流园	在建
6	回龙河西岸供水管道	1314	回龙河好味来中餐厅处	森华木业回龙河旧桥处	已建
7	回龙河东岸供水管道	630	回龙河群心超市处	回龙河大桥下方处	未建
8	南河滨江路管道	612	嘉陵江开元大桥下方	南山隧洞出口处	已建
9	万缘道路给水管道工程	1835	南山隧道万缘出口与现状管道相接处	雷家河旁	已建
10	雪峰供水管道工程	934	樵歌路与雪峰路交叉口处	樵歌路与现有道路交叉口处	未建
11	工农供水管道	587	汤山云景台营销中心	北二环南侧水泡坪安置房	已建

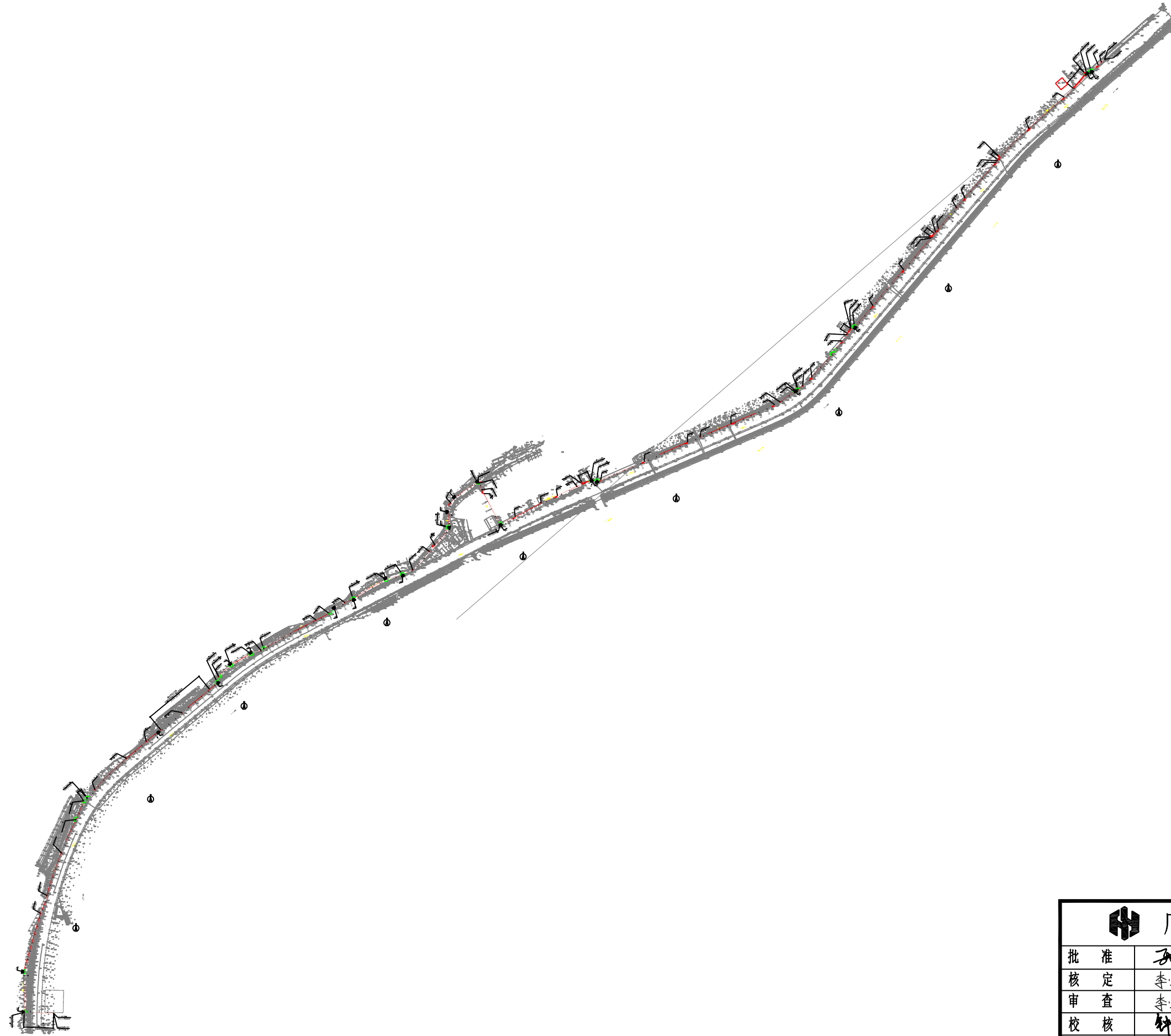


 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收	阶段	
核定	李国政		水保	部分	
审查	李国政	项目区水系图			
校核	钟浩				
设计	冯智军				
制图	冯智军				
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期	2025.07	
设计证号	A151034469	图号	附图2		

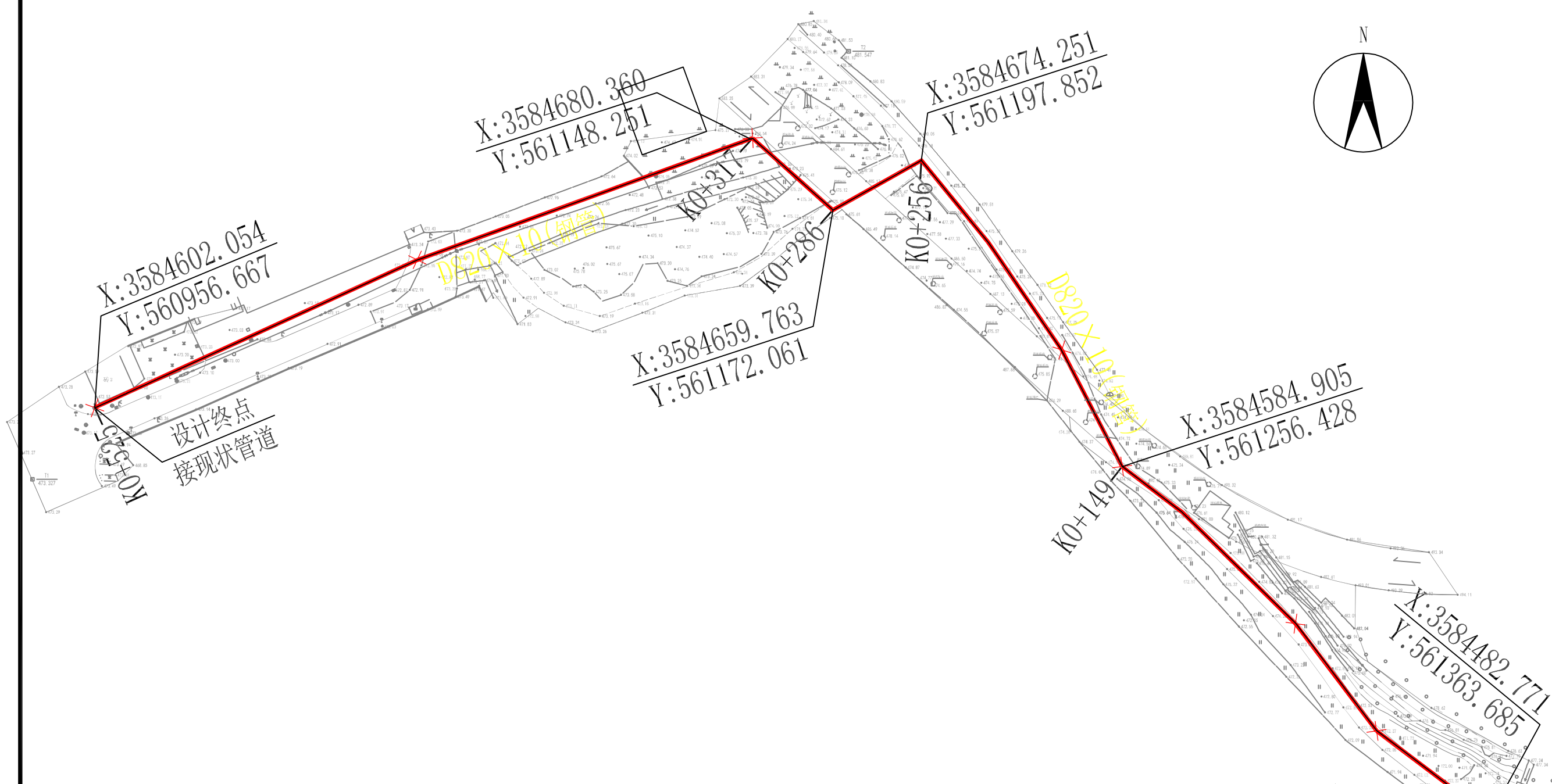
土壤侵蚀图



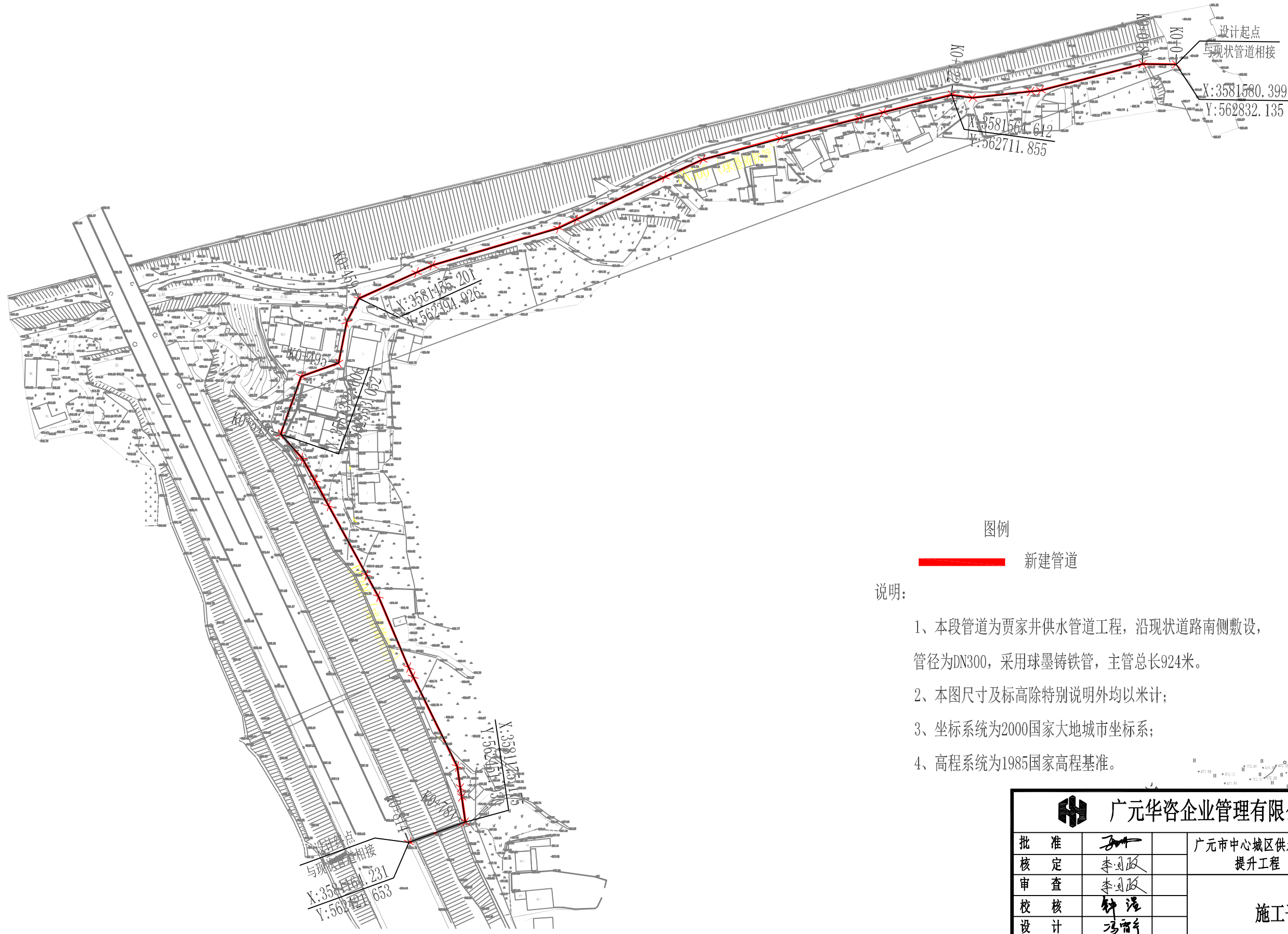
 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施提升工程		验收阶段	水保部分
核定	李国政	项目区土壤侵蚀图			
审查	李国政				
校核	钟浩				
设计	冯智军				
制图	冯智军	比例		日期	2025.07
发证单位	住房和城乡建设部	图号		附图3	
设计证号	A151034469				



 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收	阶段	
核定	李国政		水保	部分	
审查	李国政	施工平面布置图 (1/)			
校核	钟浩				
设计	冯智宇				
制图	冯智宇	发证单位	住房和城乡建设部	比例	
		设计证号	A151034469	图号	附图4-1
				日期	2025.07



 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段	水保部分	
核定	李国政	施工平面布置图 (1/)			
审查	李国政				
校核	钟昆				
设计	冯智宇				
制图	冯智宇				
发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号		附图4-2	



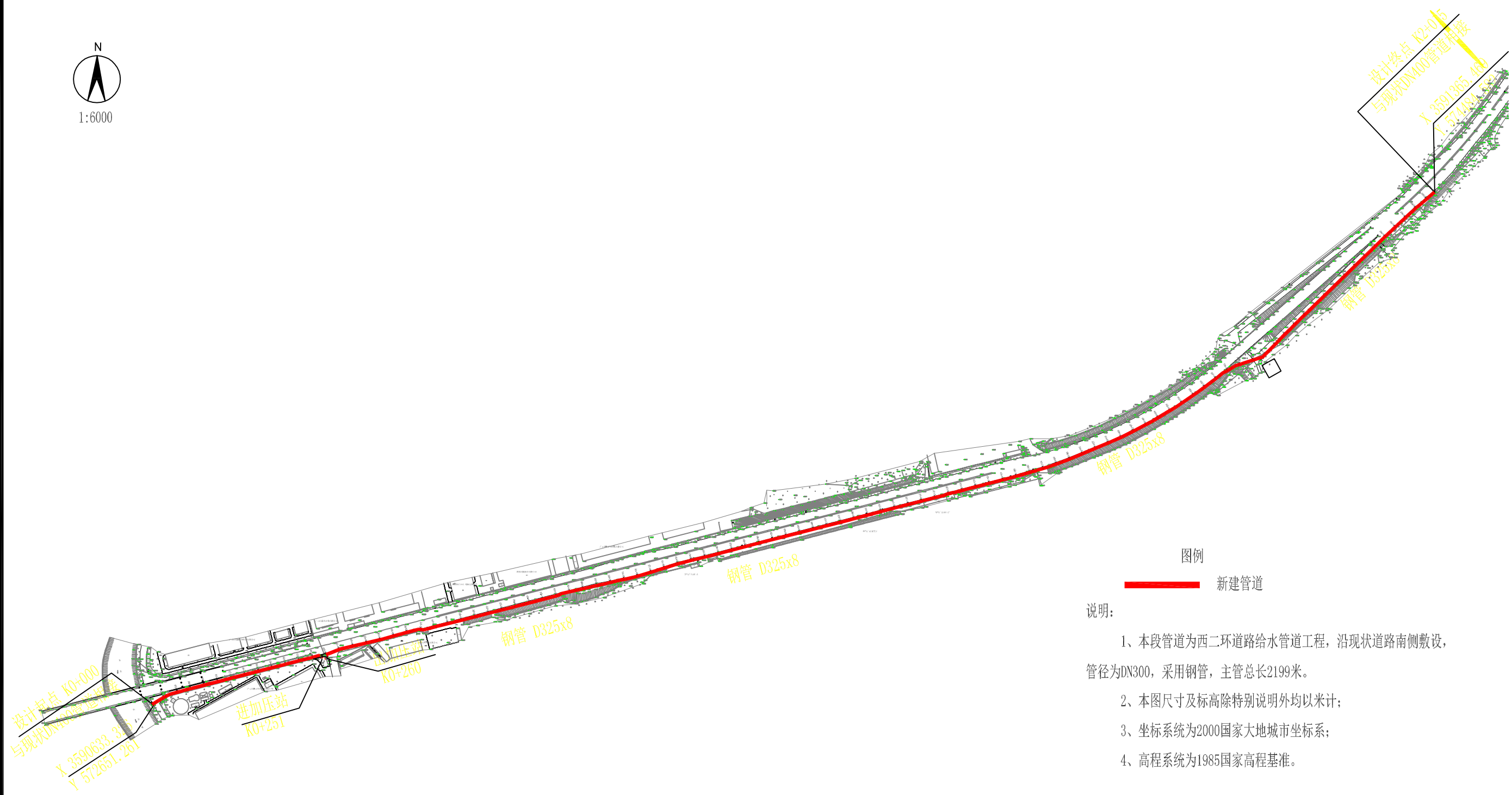
图例

—— 新建管道

说明:

- 1、本段管道为贾家井供水管道工程，沿现状道路南侧敷设，管径为DN300，采用球墨铸铁管，主管总长924米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。

 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收	阶段	
核定	李国政		水保	部分	
审查	李国政	施工平面布置图 (1/)			
校核	钟混				
设计	冯雷				
制图	冯雷	发证单位	住房和城乡建设部	比例	
		设计证号	A151034469	图号	
		日期	2025.07	附图	4-3



图例

— 新建管道

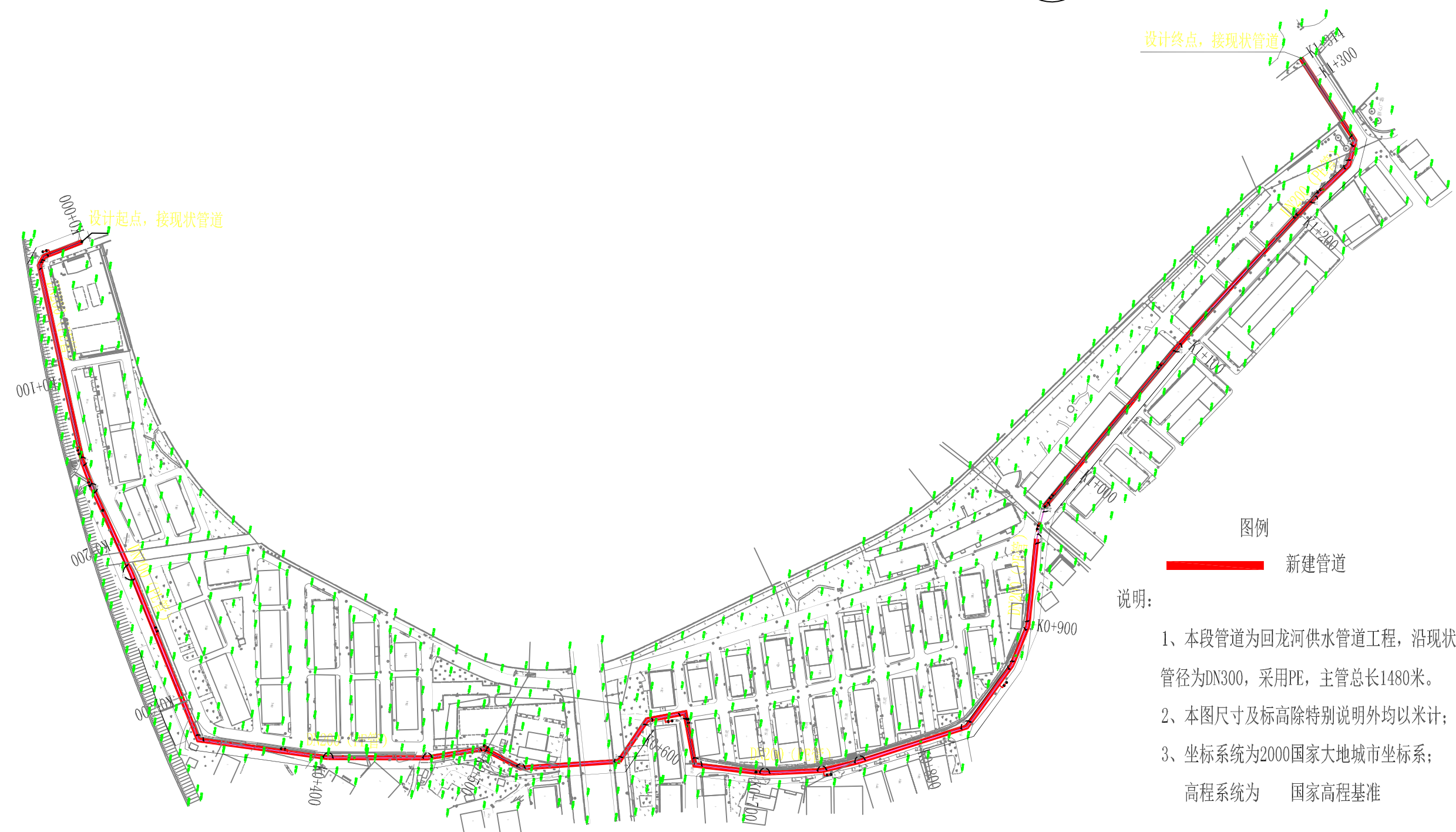
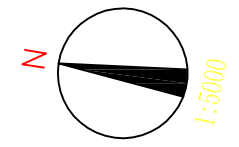
说明:

- 1、本段管道为西二环路给水管道工程，沿现状道路南侧敷设，管径为DN300，采用钢管，主管总长2199米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。



广元华咨企业管理有限公司

批准	<i>李国政</i>	广元市中心城区供水设施提升工程	验收	阶段
核定	<i>李国政</i>		水保	部分
审查	<i>李国政</i>	西二环管道布置图		
校核	<i>钟煜</i>			
设计	<i>冯智宇</i>			
制图	<i>冯智宇</i>			
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图4-2	



设计终点，接现状管道


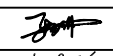
设计起点，接现状管道

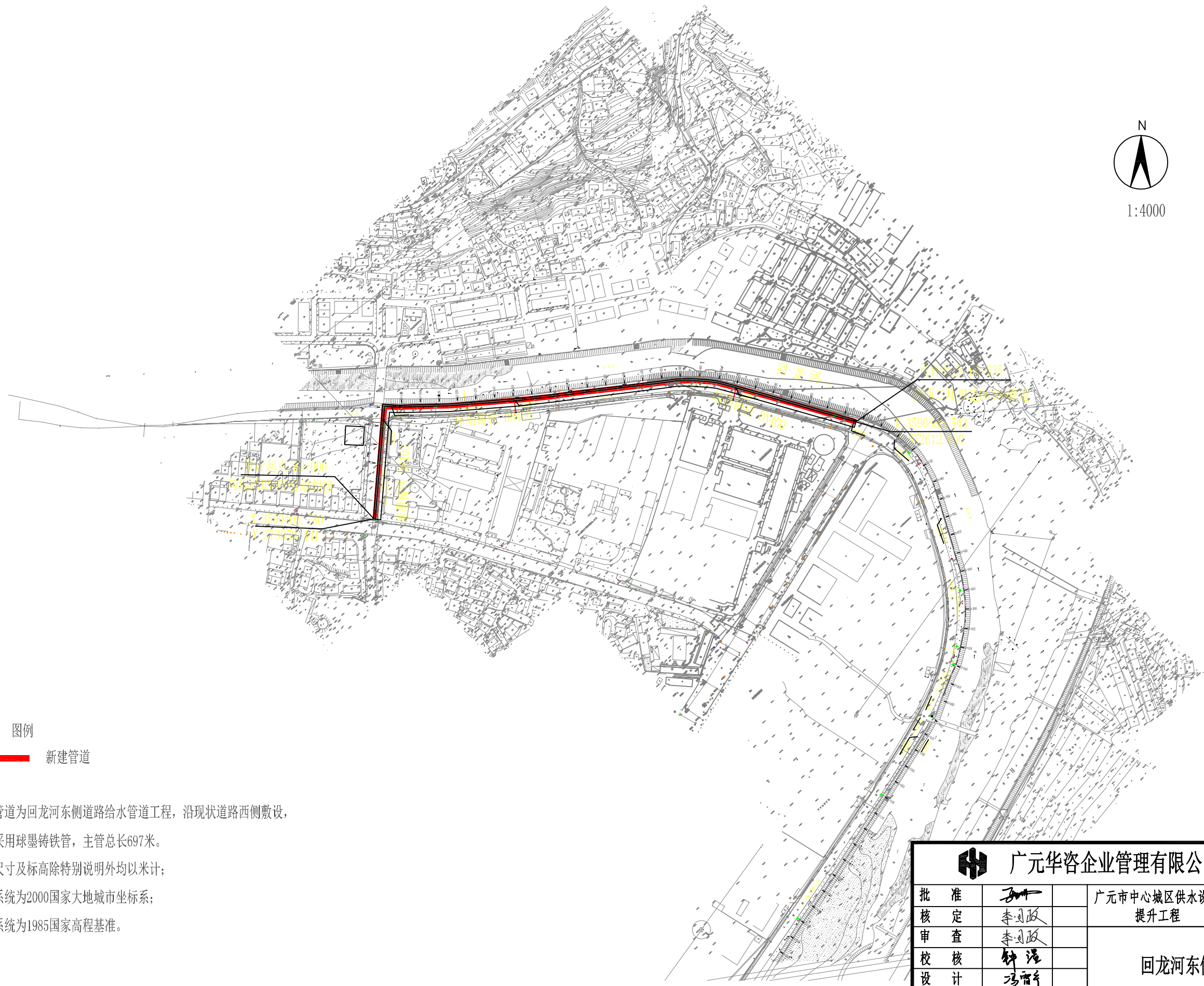
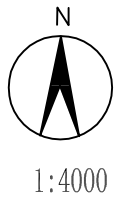
图例

— 新建管道

说明：

- 1、本段管道为回龙河供水管道工程，沿现状道路北侧敷设，管径为DN300，采用PE，主管总长1480米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
高程系统为 国家高程基准

 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收	阶段	
核定	李国政		水保	部分	
审查	李国政	回龙河管道布置图			
校核	钟浩				
设计	冯雷				
制图	冯雷				
发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号		附图4-3	



图例

 新建管道

说明:

- 1、本段管道为回龙河东侧道路给水管道工程，沿现状道路西侧敷设，管径为DN400，采用球墨铸铁管，主管总长697米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。

 广元华咨企业管理有限公司							
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段				
核定	李国政		水保部分				
审查	李国政	回龙河东侧管道布置图					
校核	钟混						
设计	冯雷						
制图	冯雷	发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号		附图4-4			



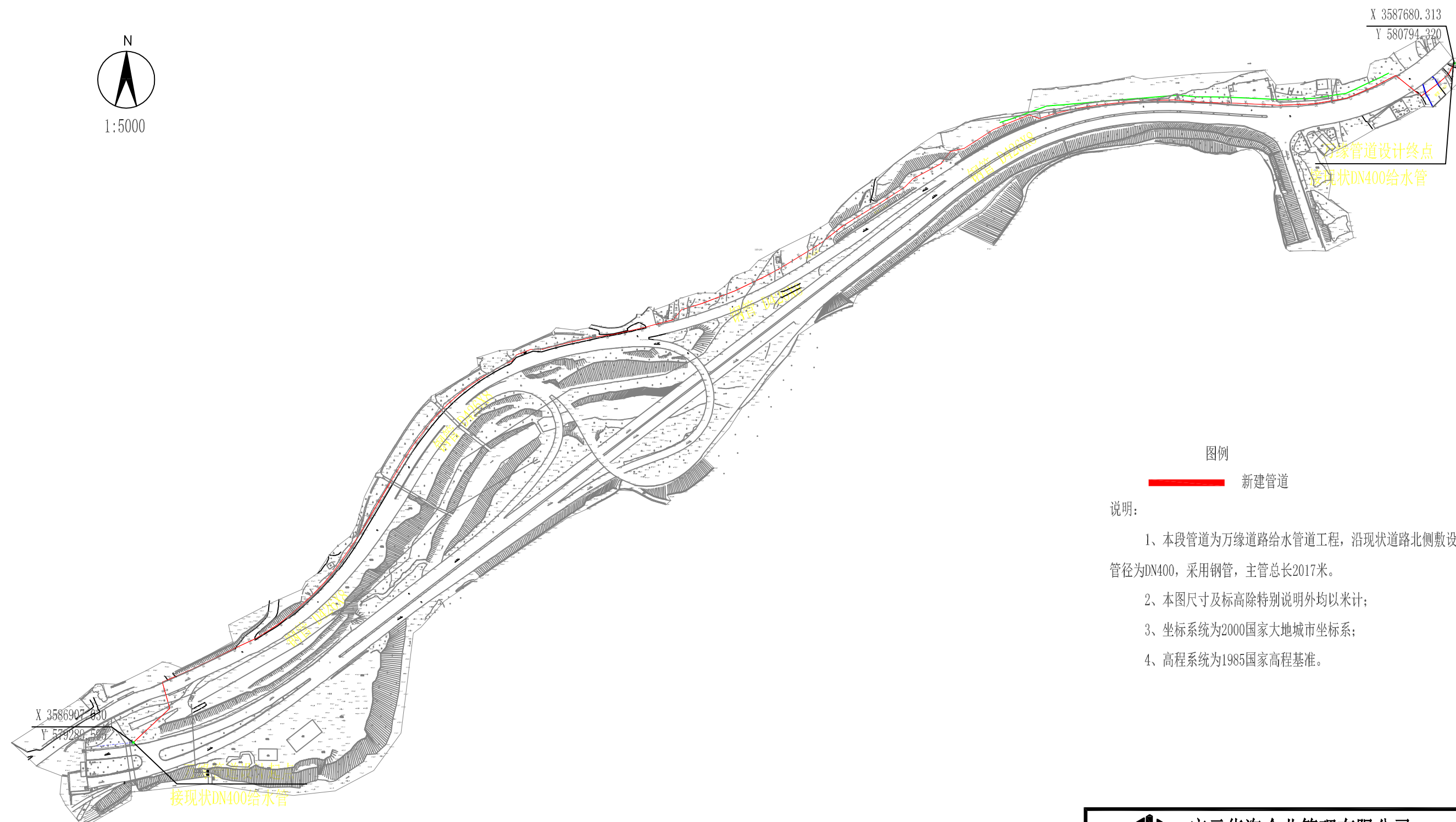
图例

—— 新建管道

说明:

- 1、本段管道为南河滨江路供水管道工程，沿现状道路西侧敷设，管径为DN400，采用钢管，主管总长670米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。

 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	南河滨江路管道布置图	
校核	钟混		
设计	冯智宇		
制图	冯智宇	比例	日期
发证单位	住房和城乡建设部		2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图4-5



图例

—— 新建管道

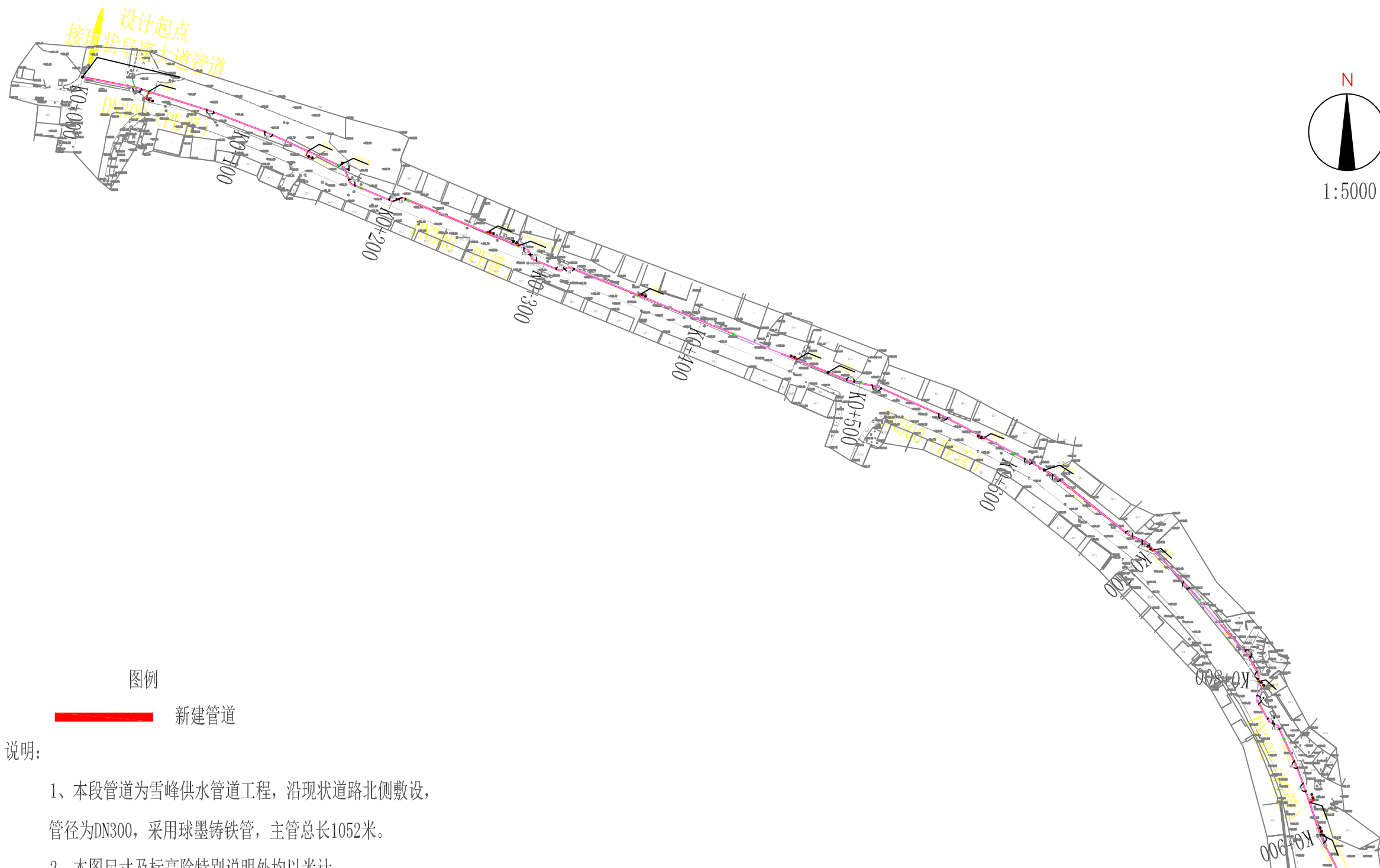
说明:

- 1、本段管道为万缘道路给水管道工程，沿现状道路北侧敷设，管径为DN400，采用钢管，主管总长2017米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。



广元华咨企业管理有限公司

批准	<i>李国政</i>	广元市中心城区供水设施提升工程	验收	阶段
核定	<i>李国政</i>		水保	部分
审查	<i>李国政</i>	万缘道路管道布置图		
校核	<i>钟浩</i>			
设计	<i>冯雷</i>			
制图	<i>冯雷</i>			
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图4-6	





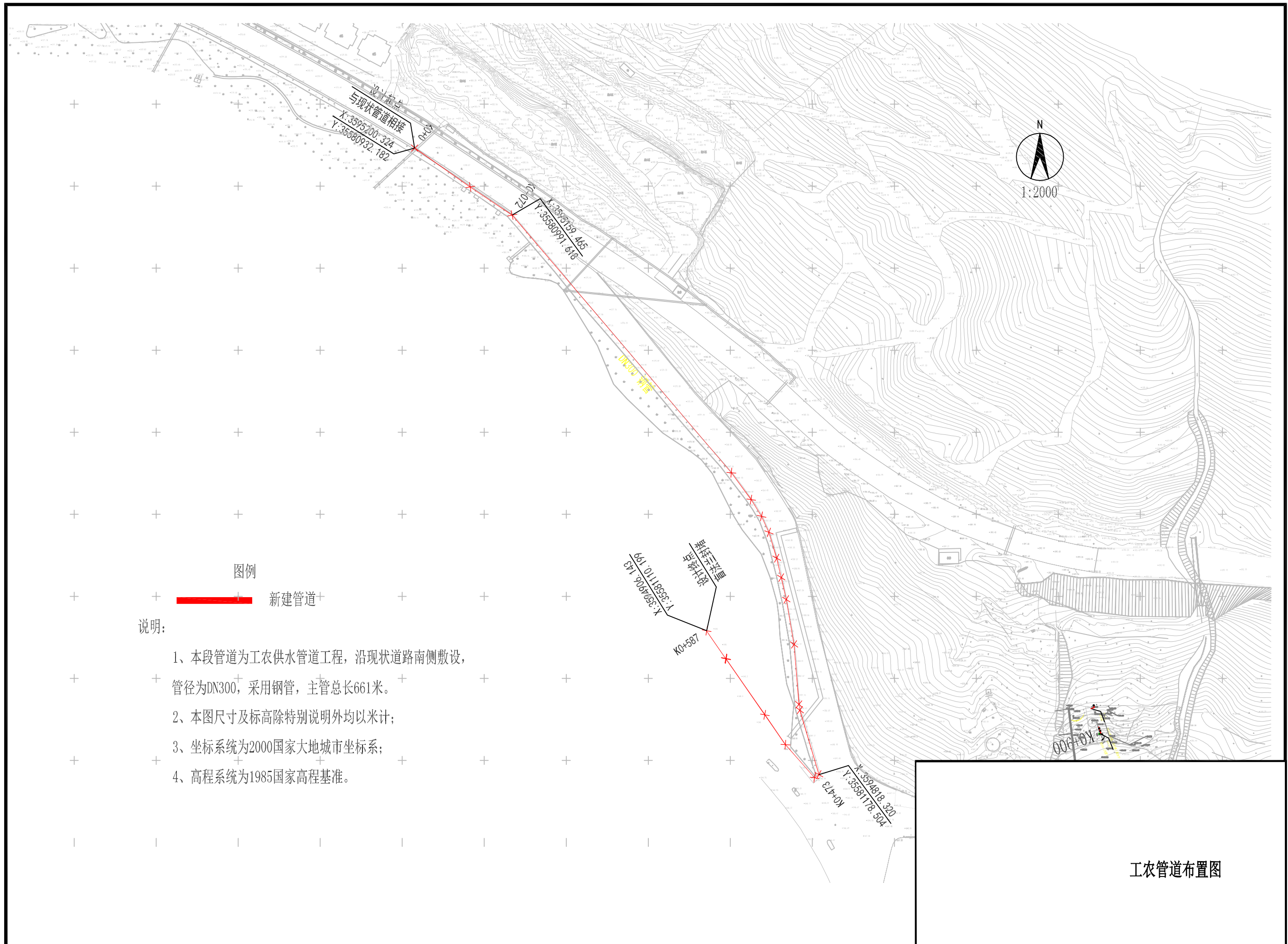
图例

—— 新建管道

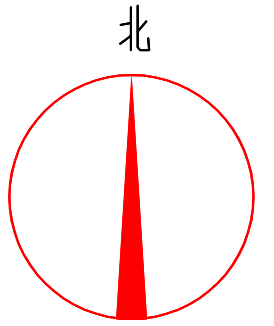
说明:

- 1、本段管道为雪峰供水管道工程，沿现状道路北侧敷设，管径为DN300，采用球墨铸铁管，主管总长1052米。
- 2、本图尺寸及标高除特别说明外均以米计；
- 3、坐标系统为2000国家大地城市坐标系；
- 4、高程系统为1985国家高程基准。

 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收	阶段	
核定	李国政		水保	部分	
审查	李国政	雪峰管道布置图			
校核	钟浩				
设计	冯雷				
制图	冯雷				
发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图4-7		



水土流失防治责任范围及防治分区图



序号	管道分段	长度	起点	终点	备注
1	赤化村至石羊工业园区管道工程	3735	四川智琪食品有限公司南侧现状供水管道	石羊工业园区	已建
2	宝轮农产品交易中心迁改管道	525	宝合食品有限公司	紫兰路右侧	已建
3	贾家井供水管道工程	820	G5高速凤凰村	贾家井新建道路辅道	已建
4	先锋给水管道工程	5563	石盘工业园区新建供水管道	先锋村	已建
5	西二环管道	2015	西二环过回龙河大桥下方	中铁物流园	在建
6	回龙河西岸供水管道	1314	回龙河好味来中餐厅处	森华木业回龙河旧桥处	已建
7	回龙河东岸供水管道	630	回龙河群心超市处	回龙河大桥下方处	未建
8	南河滨江路管道	612	嘉陵江开元大桥下方	南山隧洞出口处	已建
9	万缘道路给水管道工程	1835	南山隧道万缘出口与现状管道相接处	雷家河旁	已建
10	雪峰供水管道工程	934	樵歌路与雪峰路交叉口处	樵歌路与现有道路交叉口处	未建
11	工农供水管道	587	汤山云景台营销中心	北二环南侧水池坪安置房	已建

序号	一级分区	二级分区	面积	备注
1	赤化村至石羊工业园区管道工程区	管道工程区	1.87	包括管道工程
2	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	管道工程区	0.26	包括管道工程
3	贾家井供水管道工程区	管道工程区	0.41	包括管道工程
4	先锋给水管道工程区	管道工程区	1.65	包括管道工程
5	西二环供水管道工程区	管道工程区	1.01	包括管道工程
6	回龙河西岸供水管道工程区	管道工程区	0.74	包括管道工程
7	回龙河东岸供水管道工程区	管道工程区	0.31	包括管道工程
8	南河滨江路供水管道工程区	管道工程区	0.31	包括管道工程
9	万缘道路供水管道工程区	管道工程区	0.91	包括管道工程
10	雪峰供水管道工程区	管道工程区	0.47	包括管道工程
11	工农供水管道工程区	管道工程区	0.29	包括管道工程
12	加压站区	加压站区	0.03	包括加压站
合计			8.26	项目建设总占地

广元华咨企业管理有限公司


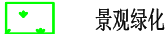





批准	李国政	广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段				
核定	李国政		水保部分				
审查	李国政	水土流失防治责任范围及防治分区图					
校核	钟浩						
设计	冯雷						
制图	冯雷	发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
		设计证号	A151034469	图号		附图5	

表土

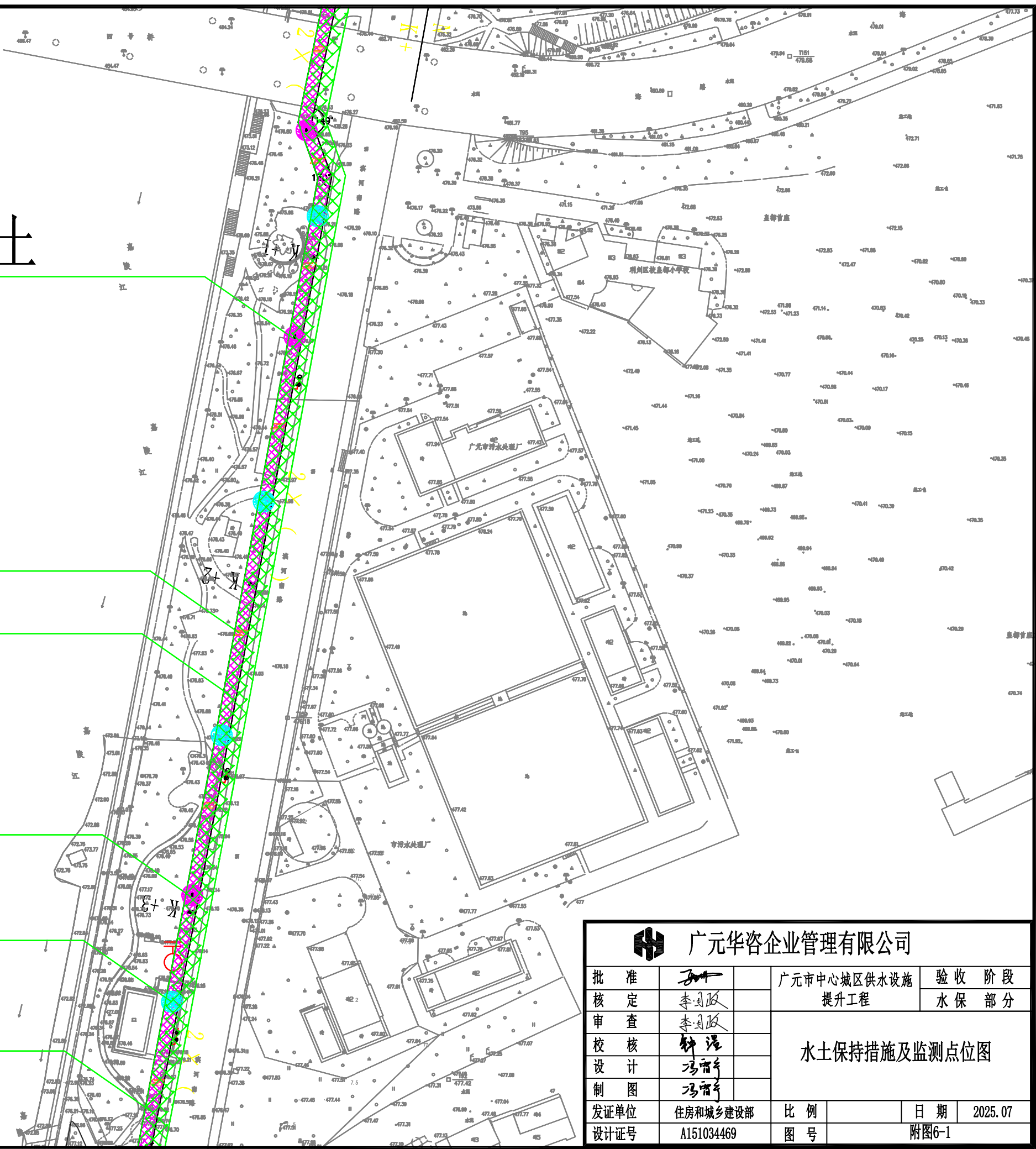
土

表土

表土

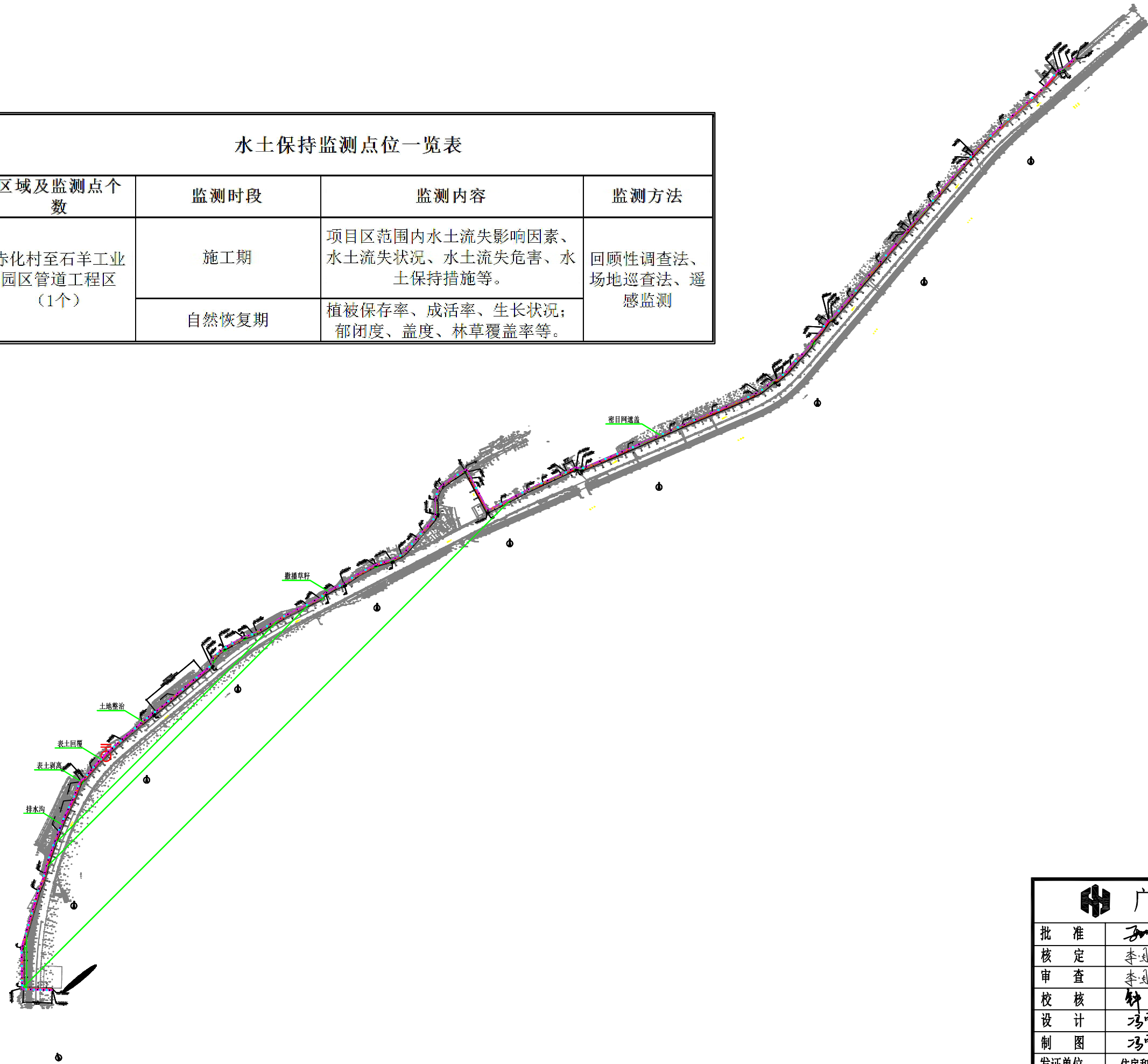
图例	
	项目红线
	景观绿化
	密目网遮盖
	表土剥离
	表土回覆
	监测点位
	土地整治

 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯智军		
制图	冯智军		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期 2025.07
设计序号	A151034469	图号	附图6-1

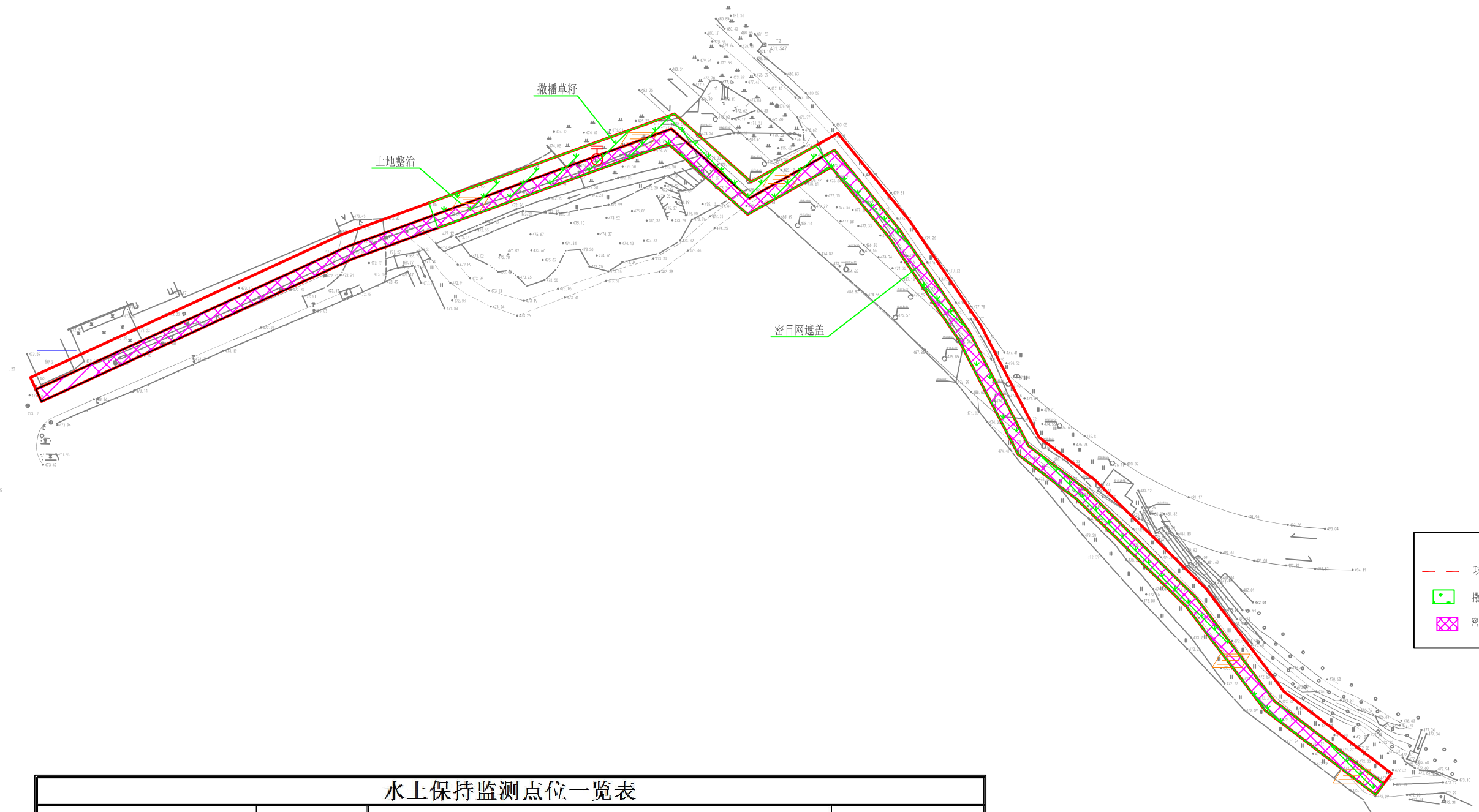
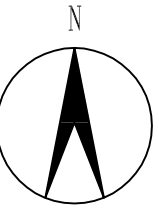


水土保持监测点位一览表

区域及监测点个数	监测时段	监测内容	监测方法
赤化村至石羊工业园区管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、场地巡查法、遥感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	



 广元华咨企业管理有限公司					
批准	<i>李国政</i>	广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段	水保部分	
核定	<i>李国政</i>		水土保持措施及监测点位图		
审查	<i>李国政</i>				
校核	<i>钟浩</i>				
设计	<i>冯智宇</i>				
制图	<i>冯智宇</i>	比例	日期	2025.07	
发证单位	住房和城乡建设部	图号	附图6-2		
设计证号	A151034469				

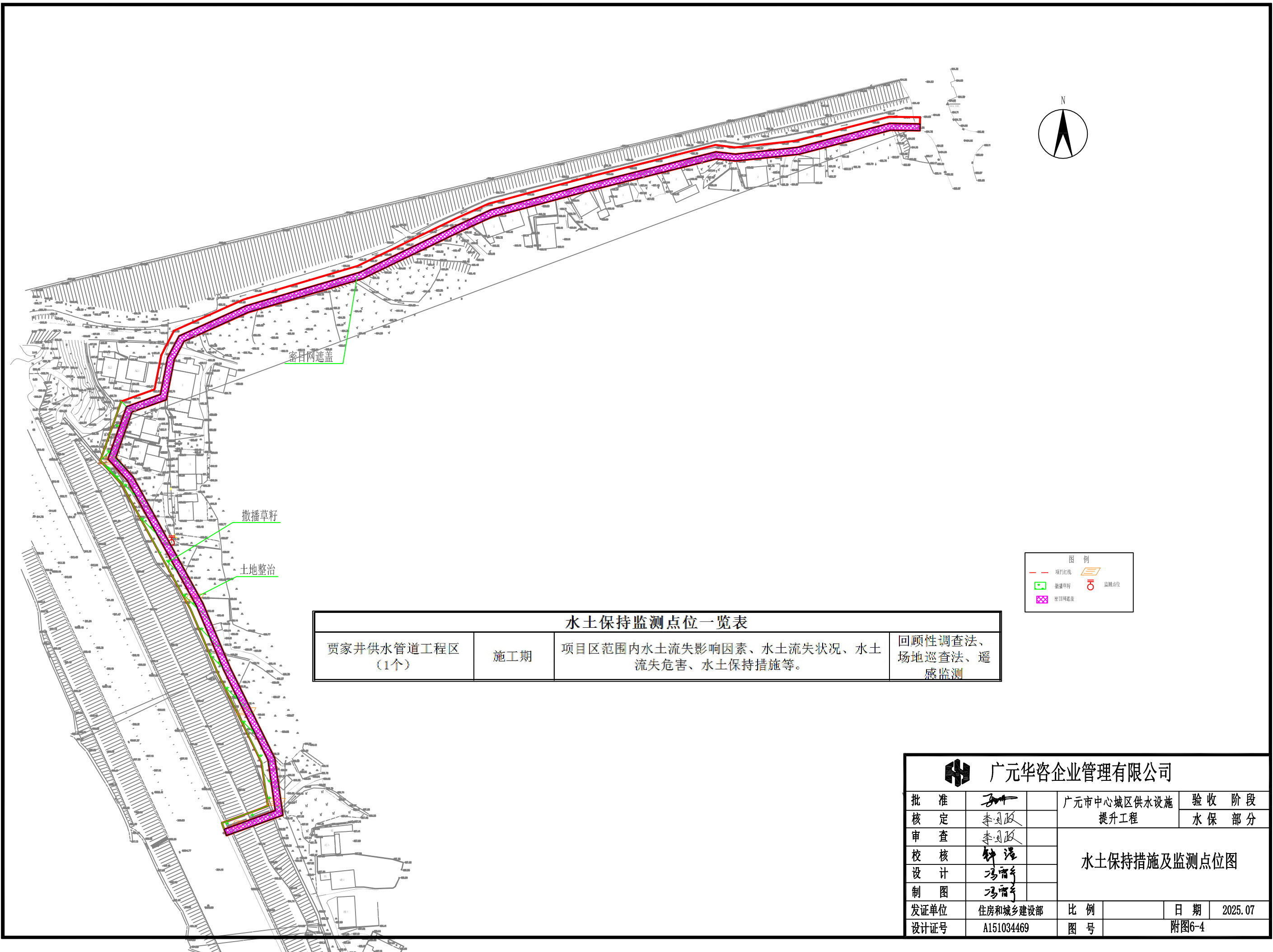


	项目红线		撒播草籽		密目网遮盖		监测点位
--	------	--	------	--	-------	--	------

水土保持监测点位一览表

区域及监测点个数	监测时段	监测内容	监测方法
宝轮农产品交易中心迁改 管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、 场地巡查法、遥 感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	

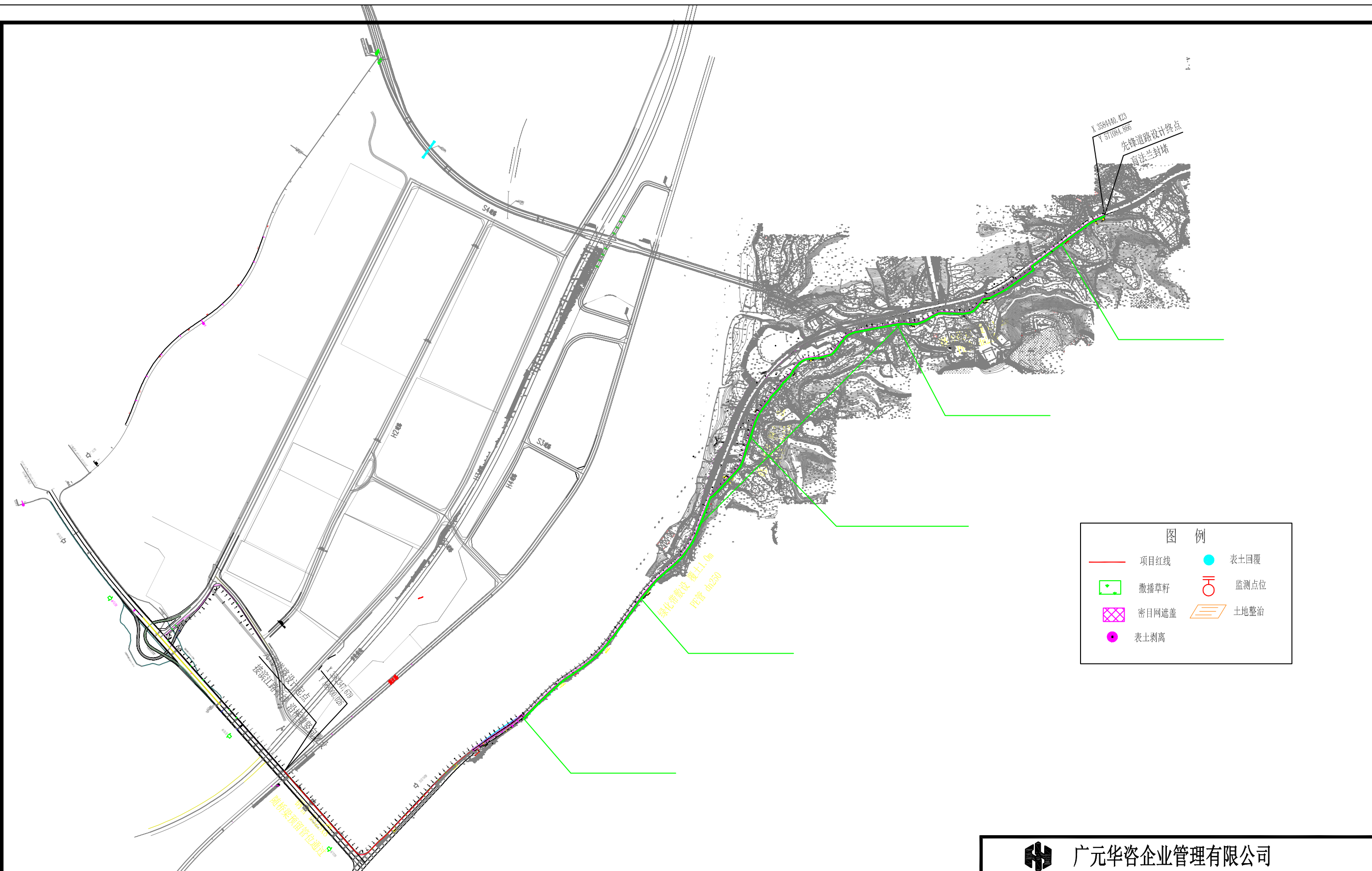
广元华咨企业管理有限公司							
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段				
核定	李国政		水保部分				
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图					
校核	钟浩						
设计	冯雷						
制图	冯雷	发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号		附图6-3			



水土保持监测点位一览表			
贾家井供水管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、场地巡查法、遥感监测



图例	
--- 项目红线	○ 监测点位
--- 撒播草籽	○ 密目网遮盖
--- 土地整治	

 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯雷		
制图	冯雷		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期
设计证号	A151034469	图号	2025.07
			附图6-4



— 项目红线	● 表土回覆
■ 撒播草籽	○ 监测点位
■ 密目网遮盖	▨ 土地整治
● 表土剥离	

先锋给水管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、 场地巡查法、遥感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	

 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯雷		
制图	冯雷		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期 2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图6-6

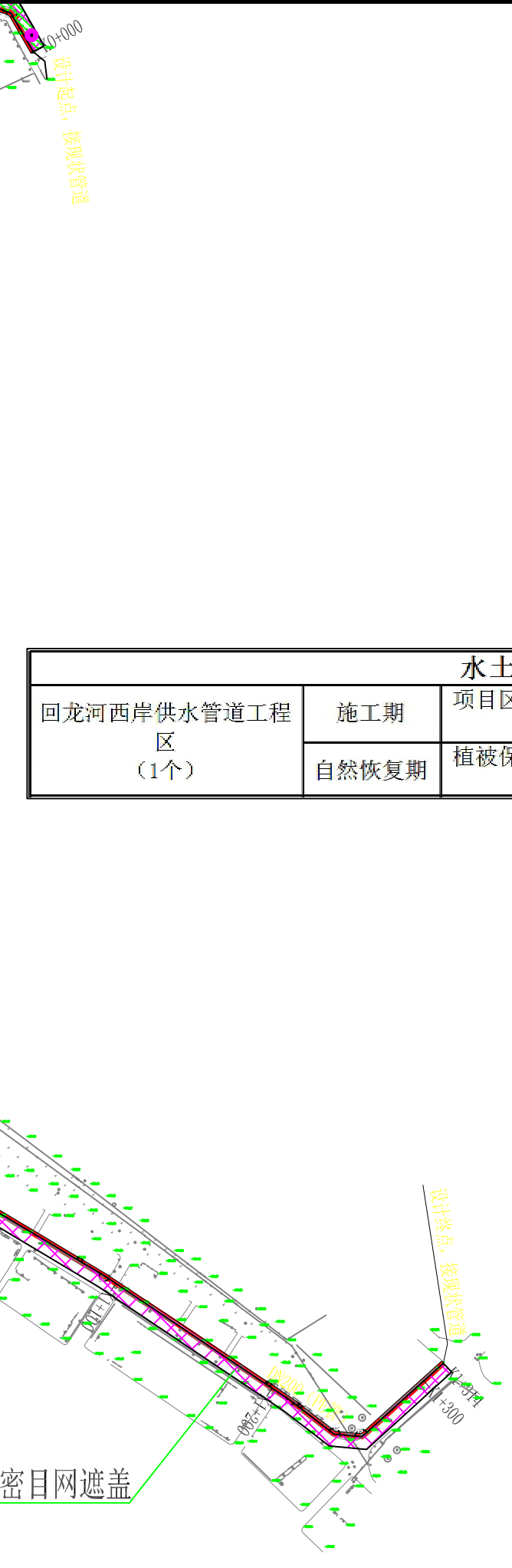
土地整治

表土回覆

撒播草籽

表土剥离

密目网遮盖



水土保持监测点位一览表

回龙河西岸供水管道工程 区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、 场地巡查法、遥 感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	

图例

---	项目红线	●	表土回覆
---	撒播草籽	○	监测点位
▨	密目网遮盖	▨	土地整治
●	表土剥离		

广元华咨企业管理有限公司

批准	李国政	广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯雷		
制图	冯雷	比例	日期
发证单位	住房和城乡建设部	图号	2025.07
设计证号	A151034469		附图6-7


水土保持监测点位一览表

回龙河东岸供水管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	调查法、场地巡查法、遥感监测
-------------------	-----	---------------------------------------	----------------

密目网遮盖

图例	
	项目红线
	密目网遮盖
	监测点位

 广元华咨企业管理有限公司

批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段	水保部分
核定	李国政		水土保持措施及监测点位图	
审查	李国政			
校核	钟浩			
设计	冯雷			
制图	冯雷	比例	日期	2025.07
发证单位	住房和城乡建设部	图号	附图6-7	
设计证号	A151034469			

表土剥离

土地整治

表土回覆

景观绿化

密目网遮盖

水土保持监测点位一览表

南河滨江路供水管道工程 区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、 场地巡查法、遥 感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	

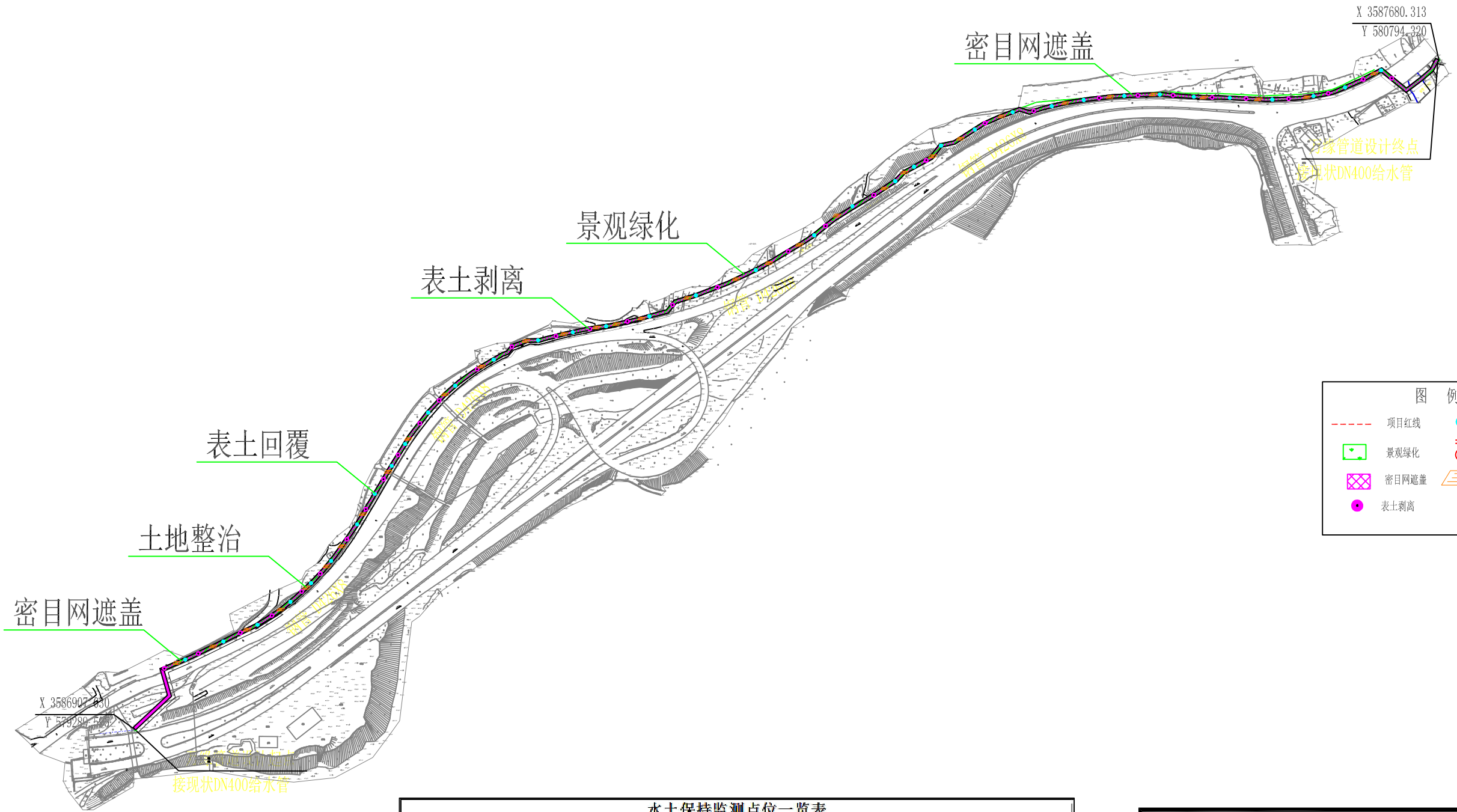
图例

--- 项目红线	● 表土回覆
□ 景观绿化	○ 监测点位
▨ 密目网遮盖	▨ 土地整治
● 表土剥离	



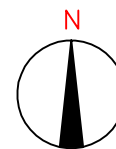
广元华咨企业管理有限公司

批准	李国政	广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯雷	比例	日期
制图	冯雷	图号	2025.07
发证单位	住房和城乡建设部		附图6-7
设计证号	A151034469		

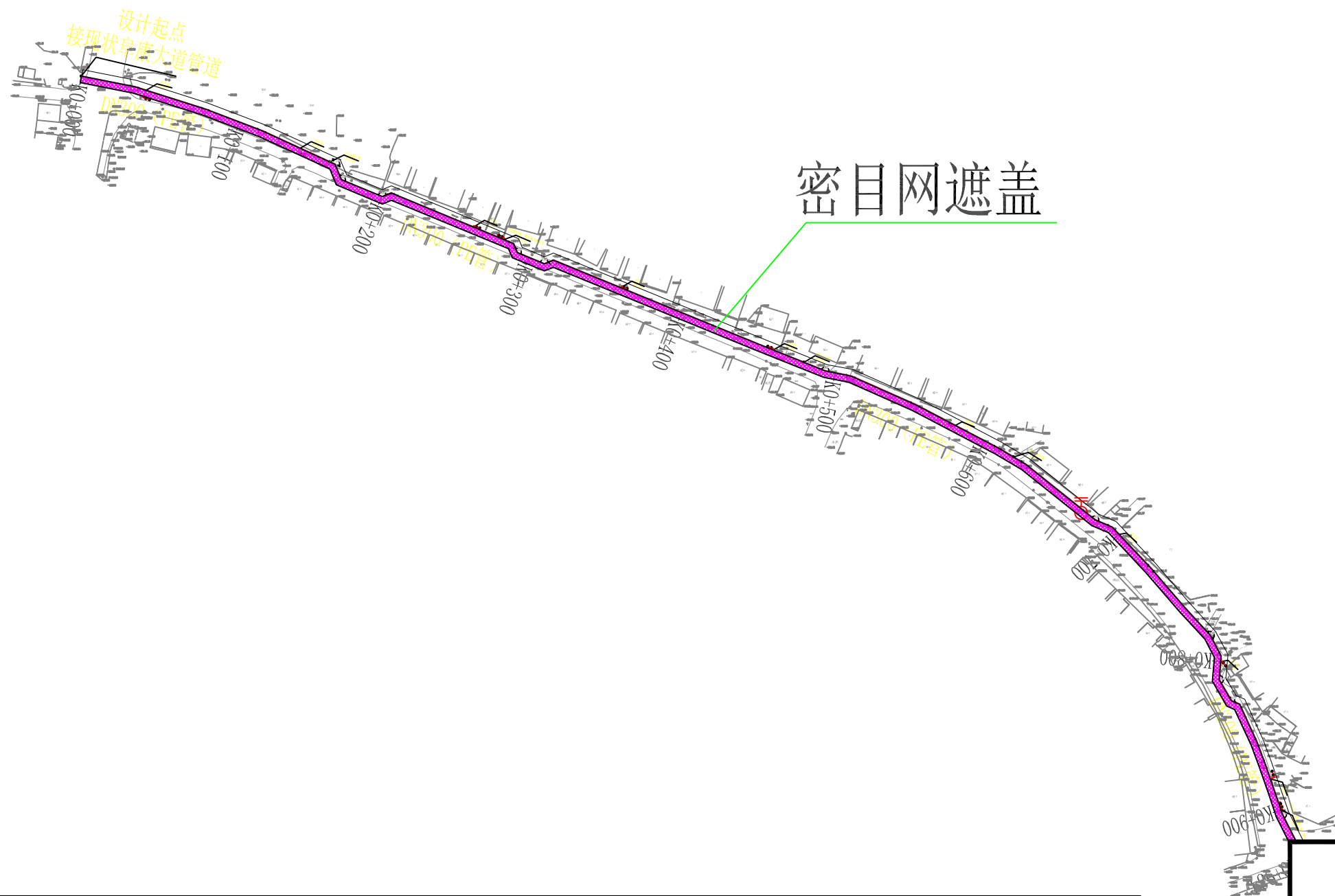


水土保持监测点位一览表			
万缘道路给水管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	回顾性调查法、 场地巡查法、遥感监测
	自然恢复期	植被保存率、成活率、生长状况；郁闭度、盖度、林草覆盖率等。	

 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计	冯雷		
制图	冯雷		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期 2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图6-7



1:5000



图例	
--- 项目红线	○ 监测点位
▨ 密目网遮盖	

水土保持监测点位一览表

水土保持监测点位一览表			
雪峰供水管道工程区 (1个)	施工期	项目区范围内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等。	调查法、场地巡查法、遥感监测

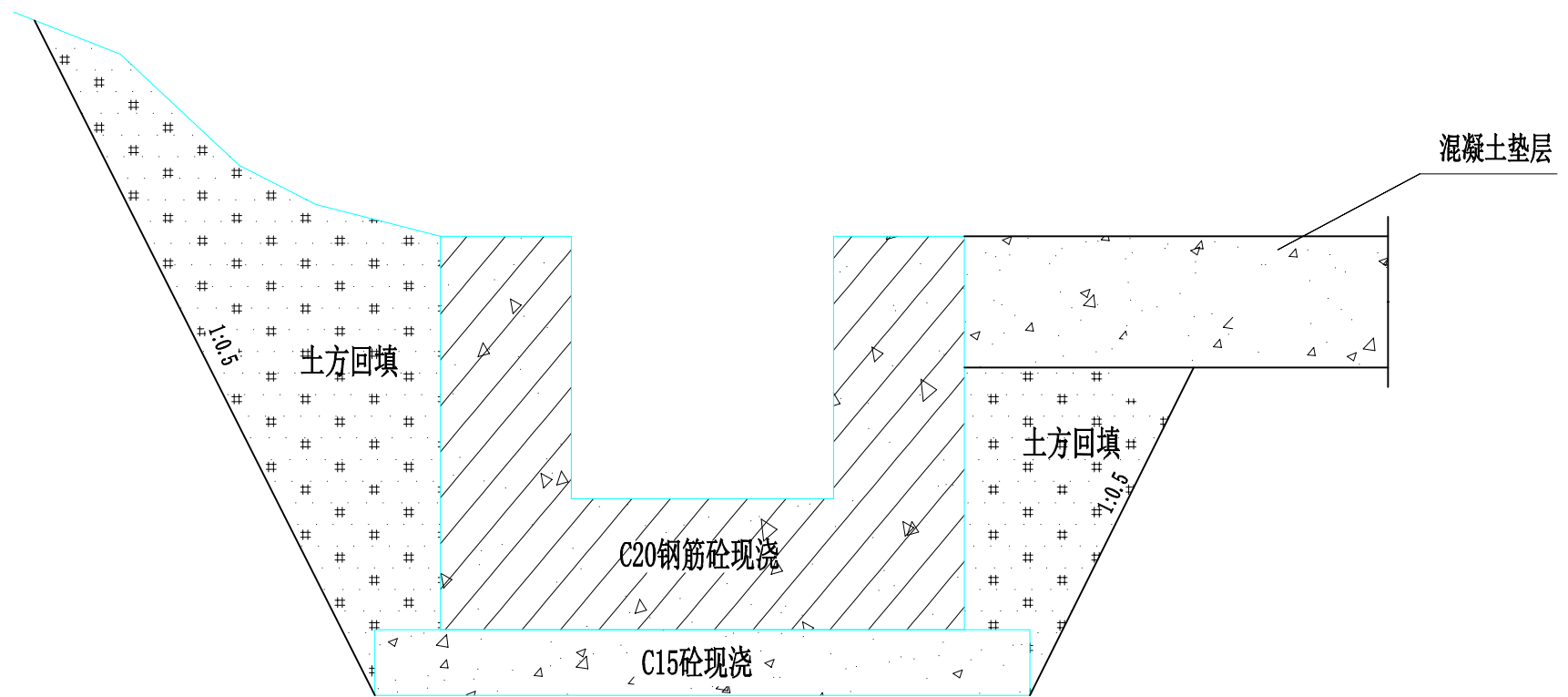
 广元华咨企业管理有限公司			
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段
核定	李国政		水保部分
审查	李国政	水土保持措施及监测点位图	
校核	钟浩		
设计制图	冯雷		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	日期
设计证号	A151034469	图号	2025.07 附图6-7

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量	
				方案设计	实际完成
管道工程区	赤化村至石羊工业园区管道工程区	表土剥离	m ³	900	900
		表土回覆	m ³	900	900
		边沟恢复	m	100	100
		土地整治	hm ²	1.45	1.45
		播撒草籽	hm ²	0.81	0.75
		绿化带恢复	hm ²	0.2	0.18
		临时遮盖	hm ²	2000	1800
	宝轮农产品交易中心迁改管道工程区	土地整治	hm ²	0.15	0.15
		播撒草籽	hm ²	0.15	0.15
		临时遮盖	hm ²	2000	1750
	贾家井供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100
		表土回覆	m ³	100	100
		土地整治	hm ²	0.25	0.25
		临时遮盖	hm ²	2000	2000
	先锋给水管道工程区	表土剥离	m ³	900	900
		表土回覆	m ³	900	900
		土地整治	hm ²	1.28	1.28
		播撒草籽	hm ²	0.99	0.95
		绿化带恢复	hm ²	0.29	0.29
	西二环给水管道工程区	边沟恢复	m	305	305
		临时遮盖	hm ²	2000	2000
	回龙河西岸供水管道工程区	表土剥离	m ³	100	100
		表土回覆	m ³	100	100
		土地整治	hm ²	0.48	0.48
		播撒草籽	hm ²	0.36	0.36
		临时遮盖	hm ²	2000	1850
	回龙河东岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000

防治分区	分区名称	措施内容	单位	工程量		
				方案设计	实际完成	
管道工程区	回龙河东岸供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	2000	
	南河滨江路供水管道工程区	表土剥离	m ³	400	400	
		表土回覆	m ³	400	400	
		土地整治	hm ²	0.31	0.31	
		绿化带恢复	hm ²	0.31	0.31	
		临时遮盖	hm ²	2000	1900	
	万缘道路给水管道工程区	表土剥离	m ³	600	600	
		表土回覆	m ³	600	600	
		土地整治	hm ²	0.72	0.72	
		边沟恢复	m	305	305	
		播撒草籽	hm ²	0.3	0.28	
		绿化带恢复	hm ²	0.1	0.1	
		临时遮盖	hm ²	2000	1950	
	雪峰供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1950	
	工农供水管道工程区	临时遮盖	hm ²	2000	1800	
	加压站区	加压站区	表土剥离	m ³	100	100
			表土回覆	m ³	100	100
土地整治			hm ²	0.02	0.02	
景观绿化			hm ²	0.02	0.02	
临时排水沟			m	105	100	
临时沉砂池			座	2	2	


 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施提升工程	验收阶段		
核定	李国政		水保部分		
审查	李国政	水土保持措施实际实施总表			
校核	钟浩				
设计	冯雷				
制图	冯雷	发证单位		住房 and 城乡建设部	比例
设计证号	A151034469	图号		日期	2025.07
				附图6-8	

排水沟断面图 1: 10

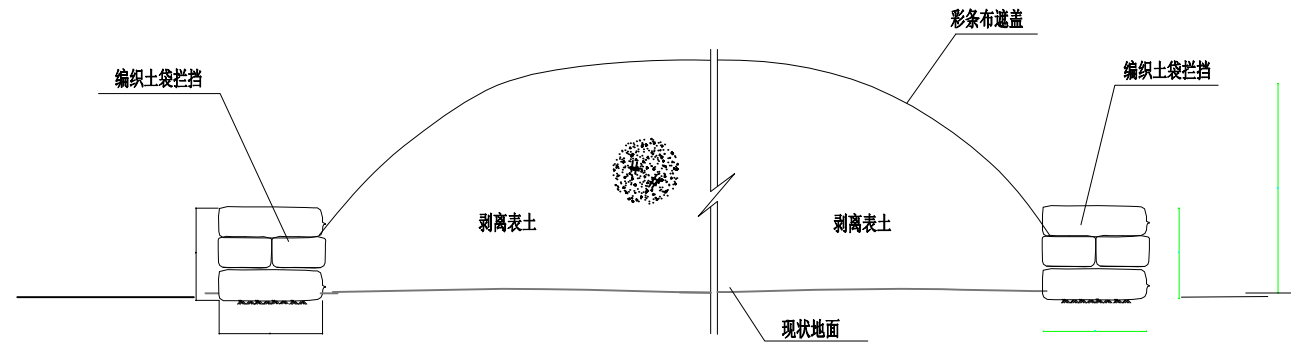


说明:

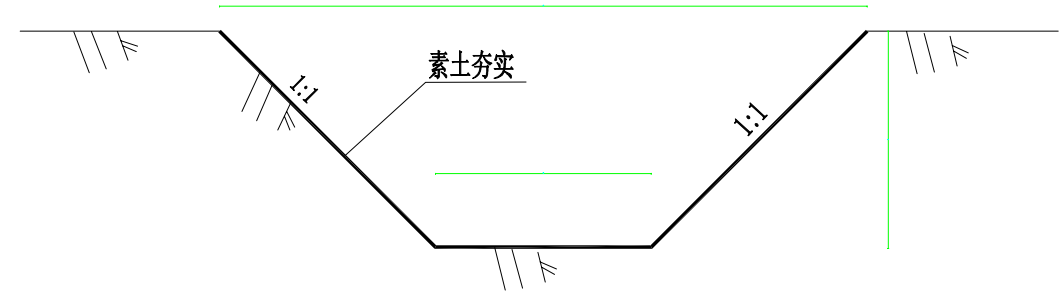
1、图中尺寸单位均以cm计。

 广元华咨企业管理有限公司					
批准	李国政	广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段		
核定	李国政		水保部分		
审查	李国政	水保措施总体布局图			
校核	钟浩				
设计	冯雷				
制图	冯雷				
发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图7-1		

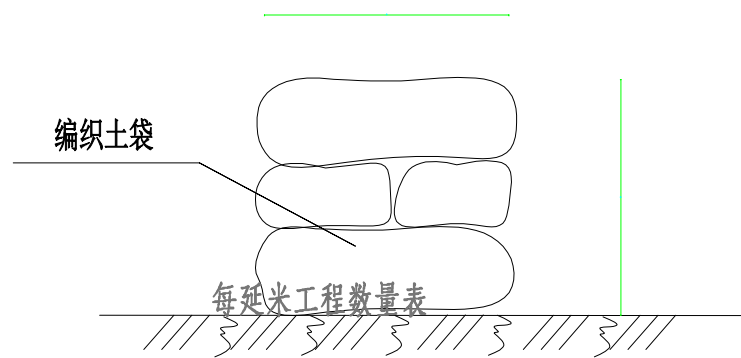
土方堆放防护示意图 1:10



临时排水沟 1:10



临时拦挡断面图 1:25



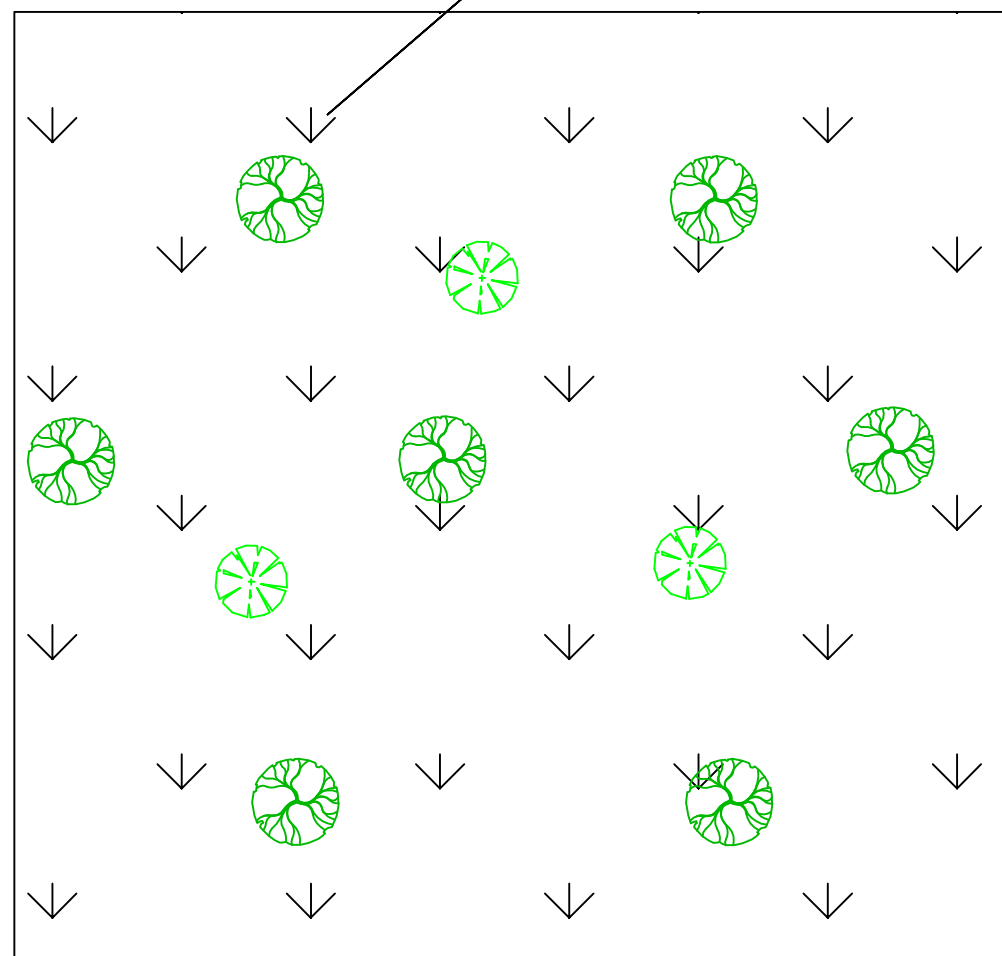
项目	M7.5浆砌片石	M7.5浆砌砖	C20砼现浇	播撒草籽
名称	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ²)
废石场挡土墙	5.25	0.072	0.054	4.47

说 明:

- 1、图中尺寸单位均以cm计。
- 2、排水沟适用于各防治区域临时排水。

 广元华咨企业管理有限公司					
批 准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验 收 阶 段		
核 定	李国政		水 保 部 分		
审 查	李国政				
校 核	钟浩				
设 计	冯雷				
制 图	冯雷				
发证单位	住房和城乡建设部	比 例		日 期	2025.07
设计证号	A151034469	图 号	附图7-2		

播撒草籽（狗牙根）






植物措施平面图 1:20

说明：1、图上标注单位以cm计列；

2、本次结合项目区实际确定为适合昭化区当地生长的柏树作为推荐树种，灌木采用适合当地生长的马桑作为推荐树种，草本植物采用狗牙根；

3、乔木栽植间距为3m，灌木栽植间距为1.5m，呈梅花状布置。

图例

1		乔木
2		灌木
3		播撒草籽(狗牙根)



植物措施剖面图 1:20

 广元华咨企业管理有限公司					
批准		广元市中心城区供水设施 提升工程	验收阶段		
核定	李国政		水保部分		
审查	李国政				
校核	钟浩				
设计	冯雷				
制图	冯雷				
发证单位	住房和城乡建设部	比例		日期	2025.07
设计证号	A151034469	图号	附图7-3		