

中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块  
排洪渠及场平建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：广元市利兴工业投资开发有限公司

编制单位：广元市利州区水利电力勘测设计队

编制日期：2026年5月

中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块  
排洪渠及场平建设项目

水土保持方案报告表

设计, 可研报告  
14/5

建设单位：广元市利兴工业投资开发有限公司

编制单位：广元市利州区水利电力勘测设计队

编制日期：2026年5月







中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场


平建设项目


# 水土保持方案报告表


广元市利州区水利电力勘测设计队

批准：

核定：

审查：

校核：

编写：

中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村，东北距广元市直线距离约 27km，距广元机场直线距离约 12.5km，距剑门关风景区直线距离约 10km。项目厂址北面紧靠清江河右岸，地形由西向东逐渐降低，场地最东侧为山脚冲沟，自然地面标高在+470m~+480m 之间。厂址范围外的东南面、东面地势较高，其中东南方向的元宝山山顶高程为+620.7m，东面的山顶高程也达到+553.1m。			
	建设内容	本项目建设内容主要为设计新增混凝土排洪渠长 90m，加高既有涵洞外沟 55m，共渠化治理 145m。西侧地块拟整理场平标高为 483.000m，场平后净用地面积为 27.90 亩。			
	建设性质	新建、建设类	总投资（万元）	298.04	
	土建投资（万元）	200.00	占地面积（h m <sup>2</sup> ）	永久：2.02	
				临时：0	
	动工时间	2026 年 05 月	完工时间	2026 年 10 月	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余方
		1.95	1.95	/	/
取土（石、砂）场	不涉及				
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区	地貌类型	低山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（k m <sup>2</sup> ·a）]	400	容许土壤流失量[t/（k m <sup>2</sup> ·a）]	500	
项目选址水土保持评价	工程选址不涉及湖泊、水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站；无环境敏感因素，符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定。工程地处白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，采用一级防治标准，并采取优化方案、减少工程占地和土石方量，提高工程措施标准和植物措施标准，满足规范要求。				
预测（调查）水土流失总量（t）		7.02			
防治责任范围（h m <sup>2</sup> ）		2.02			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治目标			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	/	

	林草植被恢复率 (%)	/	林草覆盖率 (%)	/
水土保持措施	1、工程措施：场地平整 1.86hm <sup>2</sup> 2、临时措施： (1) 防雨布遮盖 2100.00 m <sup>2</sup> (2) 临时排水沟： 汛期施工期间，在主体工程的排水沟边缘布设临时排水沟 235m，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，为土质结构，沟底及沟侧铺土工膜。 (3) 临时沉沙池： 在临时排水沟转角或末端共布设土质沉沙池 3 口，结构尺寸为 1.2m×1.0m×1.5m，坑壁采用土工布铺设。雨水经沉沙池沉淀泥沙后排入集水坑，再排至山洪沟			
水土保持投资概算 (万元)	工程措施	1.05	植物措施	/
	临时措施	1.03	水土保持补偿费	2.626
	独立费	建设管理费	2.10 (含验收费 1.50)	
		工程建设监理费	/	
		设计费	3	
总投资	10.42			
编制单位	广元市利州区水利电力勘测设计队	建设单位	广元市利兴工业投资开发有限公司	
法定代表及电话	杨勇	法定代表及电话	苟建春	
地址	广元市利州区东坝办事处环城北路	地址	四川省广元市利州区宝轮镇元坝镇育才路 14 号	
联系人及电话	杨勇/13830684433	联系人及电话	龚云/8720958	

# 目录

<b>1、综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	5
1.3 设计水平年 .....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	9
1.7 水土流失调查结果 .....	9
1.8 水土保持措施布设成果 .....	10
1.9 水土保持监测方案 .....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	11
1.11 结论 .....	11
<b>2、项目概况</b> .....	<b>13</b>
2.1 项目基本情况 .....	13
2.2 项目组成及总平面布置 .....	14
2.3 施工组织 .....	20
2.4 工程占地 .....	20
2.5 土石方平衡 .....	21
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	25
2.7 施工进度 .....	25
2.8 自然概况 .....	26
<b>3、项目水土保持评价</b> .....	<b>32</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	33
3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定 .....	38
<b>4、水土流失分析调查</b> .....	<b>41</b>
4.1 水土流失现状 .....	41

4.2 水土流失影响因素分析 .....	43
4.3 土壤流失量调查 .....	44
4.4 水土流失危害分析 .....	47
4.5 指导性意见 .....	48
<b>5、水土保持措施 .....</b>	<b>50</b>
5.1 防治区划分 .....	50
5.2 水土流失防治措施总体布局 .....	51
5.3 防治措施工程量汇总 .....	54
5.4 水土施工要求 .....	55
5.5 施工进度 .....	56
<b>6、水土保持监测 .....</b>	<b>58</b>
<b>7、水土保持投资概及效益分析 .....</b>	<b>59</b>
7.1 投资估算 .....	59
7.2 效益分析 .....	- 68 -
<b>8、水土保持管理 .....</b>	<b>- 71 -</b>
8.1 组织管理 .....	- 71 -
8.2 后续设计 .....	- 72 -
8.3 水土保持监测 .....	- 73 -
8.4 水土保持监理 .....	- 73 -
8.5.水土保持施工 .....	- 73 -
8.6.水土保持设施验收 .....	- 74 -

## 附件：

附件一、关于《中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目水土保持方案报告表》的委托书；

附件二、项目立项依据

附件三、水行政主管部门限期整改通知书

附件四、建设说明及用地说明

## 附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀图

附图 4 项目总平面布置图

附图 5 项目区防治责任范围图

附图 6 水土保持措施布设图

附图 7 路基路面典型设计图

附图 8 沉砂池典型设计图

附图 9 设计相关图纸



# 1、综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目建设必要性

为贯彻国家能源安全战略与绿色低碳发展要求，落实中煤煤电一体化循环利用产业园总体规划，保障园区储备地块后续开发建设安全、提升土地利用效率、完善区域防洪排涝体系，实施本项目建设十分必要且紧迫。

保障园区防洪安全，防范洪涝与地质灾害风险项目地块现状地形起伏、排水不畅，汛期强降雨易形成地表径流，存在积水、漫流、边坡冲刷及局部滑塌隐患，直接威胁后续工程施工及建（构）筑物安全。建设排洪渠可构建完善的截、导、排体系，提高片区防洪标准，有效拦截上游汇水、顺畅排泄雨洪，消除洪涝威胁，为园区安全筑牢“水防线”。

满足煤电一体化循环利用产业布局，提升土地集约利用水平本项目是中煤煤电一体化循环利用产业园的重要前置基础设施，承担固废综合利用、余热利用、配套加工等产业的储备用地功能。现状地块高低不平、沟壑杂乱，无法满足厂房建设、设备布置、物料运输及管线布设的要求。通过场平工程，可形成高程合理、场地规整、承载力均匀的建设条件，有效提高土地利用效率，为后续延链、补链、强链项目落地提供可靠用地保障。

完善园区基础设施配套，降低后续工程投资与施工风险排洪渠与场平属于园区“五通一平”的基础性工程，具有永临结合、一次建成、长期受益的特点。提前实施可避免后期碎片化改造、减少二次拆迁与重复投资，显著降低土建、支护、排水及防汛应急成本；同时规避大风、暴雨等极端天气对施工的干扰，减少临时防护与监测工程量，保障项目整体进度可控。

综上所述，本项目的建设是十分必要的。

### 1.1.2 项目基本情况

（1）项目名称：中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目

（2）项目法人单位名称：广元市利兴工业投资开发有限公司

（3）建设位置：本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村，东北距广元市直线距离约 27km，距广元机场直线距离约 12.5km，距剑门关风景区直线距离约

10km。项目厂址北面紧靠清江河右岸，地形由西向东逐渐降低，场地最东侧为山脚冲沟，自然地面标高在+470m~+480m之间。厂址范围外的东南面、东面地势较高，其中东南方向的元宝山山顶高程为+620.7m，东面的山顶高程也达到+553.1m。

(4) 项目性质：新建建设类项目、其他类型工程

(5) 项目建设内容：

本项目建设内容主要为设计新增混凝土排洪渠长 90m，加高既有涵洞外沟 55m，共渠化治理 145m。西侧地块拟整理场平标高为 483.000m，场平后净用地面积为 27.90 亩。

(6) 项目投资

项目总投资 298.04 万元。其中工程施工费 200.00 万。

(7) 建设工期

工程计划于 2026 年 05 月开工建设，于 2026 年 10 月完工，总工期 6 个月。

(8) 项目占地：本项目征占地总面积 2.02h m<sup>2</sup>，均为永久占地。项目占地类型为工业用地。

(9) 土石方：本工程土石方挖填总量 3.90 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.95 万 m<sup>3</sup>，填方 1.95 万 m<sup>3</sup>，不涉及取土场及弃土场。

### 1.1.3 工程现状情况

截止目前，项目还未开工。项目区保持原地貌形态。

### 1.1.4 项目前期工作进展情况

2026 年 4 月 8 日，广元市利兴工业投资开发有限公司取得了“广元市利州区发展和改革委员会关于中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目实施方案的复批”（广利发改发〔2026〕38 号）；

2026 年 4 月，我公司受广元市利兴工业投资开发有限公司委托承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。我公司在接受编制任务后，按照水土保持方案的编制程序，在认真研究工程相关设计资料基础上，组织有关人员深入现场，实地踏勘，到有关部门调查收集了项目地区的自然、社会环境及水土流失现状的基础资料，制定了方案编制计划，并展开了报告表的编制工作。并于 2026 年 5 月完成了《2023 年有机茶（油茶）种植基地建设项目水土保持方案报告表》报批

稿。

### 1.1.5 自然简况

#### (1) 地理位置

本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村，东北距广元市直线距离约 27km，距广元机场直线距离约 12.5km，距剑门关风景区直线距离约 10km。项目厂址北面紧靠清江河右岸，地形由西向东逐渐降低，场地最东侧为山脚冲沟，自然地面标高在+470m~+480m 之间。厂址范围外的东南面、东面地势较高，其中东南方向的元宝山山顶高程为+620.7m，东面的山顶高程也达到+553.1m。

#### (2) 地形地貌

项目区属盆地丘陵向山区过渡地带，地形地貌以中低山为主，平均海拔 900 米。地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交汇地带，大部份地区位于米仓山走廊以南，为典型的侵蚀台阶状中低山形。地势北高南低，延缓下降，江河溪沟纵横，山体切割强烈，地表起伏不平，地貌复杂多样，有河流冲击平坝、丘陵、台地、低山、中山等。海拔在 386 米至 1391 米之间，最高点在东北角（拣银岩街道办事处境内的逮家垭），海拔 1391 米，最低点为区境西南端嘉陵江河谷（香溪乡小溪口），海拔 386.1 米。区治地元坝镇海拔 524 米。境内大部分地区属白垩系地质层，由砾岩、砂岩、泥岩互层组成，岩性变化较大；侏罗系、三迭系、第四系地质层也有分布。

#### (3) 气候

项目区属亚热带湿润季风气候，气候差异较大，形成了春迟、夏长、秋凉、冬冷四季分明的气候特点。多年平均气温 14.8℃，年均日照数 1328.3h，平均相对湿度 76%，多年平均降雨量 1056mm，年最高降雨量 1450mm，年最低降雨量为 750mm。受大巴山暴雨区的影响，暴雨集中且强度大，年内降水主要集中在 7-9 月。由于降雨集中，且强度大，年内降水时空分配不均，从分配上看 5-9 月平均降水占全年降水总量的 85%以上，且南多北少，季节性降水明显，分干湿两季，降水集中在夏秋两季，冬春两季降水少。全年无霜期平均 265 天，中低山地无霜期多于平坝 27 天，太阳辐射总量年均 91.7Kca1/cm<sup>3</sup>。

#### (4) 地质

项目区主要为第四系全新统坡积层（Q4dl）及侏罗系中统沙溪庙组地层

(J2s)，由粉质泥土、砂岩、泥岩组成。该区处于走马岭向斜东端地段，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，场区内未发现影响场地稳定的不良地质作用及不利埋藏物，场地的稳定性较好，基本适宜修建。

根据 GB18306—2015《中国地震动参数区划图》(1/400 万)和《中国地震动反应谱特征周期区划图》(1:400 万)，广元市利州区宝轮镇地震基本烈度为 VI 度，区内 50 年超越概率 10%基本地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期  $T_g=0.40s$ 。工程区区域稳定性好。

#### (5) 地域和林地

全区境域面积 1433.47 平方公里，最东端在磨滩镇金堂村与旺苍县枣林乡交界，最西端在大朝乡孟江村与剑阁县下寺镇交界，最南端在青牛乡莲池村与剑阁县樵店乡和鹤龄镇交界，最北端在昭化镇坪雾村与广元市利州区盘龙镇和宝轮镇交界。全区耕地 40214 公顷（卫星遥测面积），森林覆盖率 53.42%；林地面积 80013.24 公顷，森林面积 76832.9 公顷。

#### (6) 土壤侵蚀分区

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)相关规定，项目区所处的广元市利州区宝轮镇属西南土石山区，项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ 。本项目水土流失背景值  $300t/km^2 \cdot a$ 。

#### (7) 水土保持区划

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170 号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351 号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区。

#### (8) 水土保持敏感区

项目区内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。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第 39 号, 1991 年 6 月 29 日颁布, 2010 年 12 月 25 日修订通过, 自 2011 年 3 月 1 日起实施);

(2) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》(四川省人大常委会, 1993 年 12 月 15 日颁布, 1997 年 10 月 17 日第一次修改, 2012 年 9 月 21 日修订通过, 自 2012 年 12 月 1 日起施行)。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号)(2023 年 1 月 17 日颁布, 2023 年 3 月 1 日施行);

### 1.2.3 规范性文件

(1) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保[2018]135 号);

(2) 《生产建设项目水土保持方案审查要点》(办水保〔2023〕177 号)。

(3) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188 号);

(4) 《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保〔2025〕170 号);

(5) 《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》(川水函[2017]482 号);

(6) 《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(广水函(2017)351 号);

(7) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347 号);

(8) 《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(川水函[2018]887 号);

(9) 《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定》(办水保[2018]135 号);

(10) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意

见》（水保[2019]160号）；

（11）《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）；

（12）关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63号）；

#### 1.2.4 技术规范与标准

- （1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- （2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；
- （3）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774—2008）；
- （4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- （5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6—2015）；
- （6）《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342—2006）；
- （7）《水土保持工程运行技术管理规程》（SL312—2005）；
- （8）《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）；
- （9）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- （10）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- （11）《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- （12）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- （13）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- （14）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- （15）《生产建设项目土壤流失量调查和预测导则》（SL773-2018）。

#### 1.2.5 技术资料

1、《中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目实施方案》（2026年4月）；

2、《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局，2010年11月）。

### 1.3 设计水平年

工程计划于2026年05月开工建设，于2026年10月完工，总工期6个月；按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，建设类项目设计水平年应为主体工程完工后当年或者后一年，本方案的设计水平年确定为

2027 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

依据水土流失防治责任范围确立的原则和依据，确定该项目水土流失防治责任范围总面积 2.02hm<sup>2</sup>。

按照该项目组成情况划分为排洪渠工程区和场地平整工程区 2 个一级防治分区。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170 号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。



根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351 号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，

对水土流失防治指标进行修正。修正原则如下：

(1) 干旱程度进行修正

项目区内多年平均年降水量为 1080mm，项目区属于湿润区。因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不再进行调整；

(2) 土壤侵蚀强度修正值

土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，结合工程地理位置，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此，土壤流失控制比修正为 1.0。

(3) 地形地貌修正值

项目区地形地貌属于中低山地貌，因此，渣土防护率不再进行修正调整。

(4) 本项目占地类型为工业用地（经查询《广元市利州区西部农文旅融合与生态康养发展片区国土空间总体规划（2021-2035 年）》项目位于利州区宝轮镇清江村，属于规划确定的工业发展预留区，土地规划用途为工业建设用地），前期统一场平，场平时对表土采取了保护措施，目前现状已无表土资源，故表土保护率不作要求。

(4) 林草植被限制修正值

项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，无法避让，应将林草覆盖率提高 1~2%，本项目林草覆盖率提高 2%；根据现场实际踏勘，本项目仅为场地平整工程和排水工程，不涉及绿化，为林草植被受限定的项目。本项目属于林草植被受限定的场平与排洪渠工程，无绿化规划、无植被恢复空间、无植物生长条件。故林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求；综上所述，水土流失防治总目标详见表 1—2。

表 1-2 水土流失防治目标修正表

项目名称	标准规定值		修正值				防治标准值	
	施工期	设计水平年	干旱度	侵蚀强度	地形地貌	建设内容限制	施工期	设计水平年
水土流失总治理(%)	-	97					-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15				-	1.00
渣土防护率(%)	90	92					90	92
表土保护率(%)	92	92					/	/
林草植被恢复率(%)	-	97					-	/
林草覆盖率(%)	-	23					-	/

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村,根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知(办水保〔2025〕170号),项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区,工程建设无法避让白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区,因此本方案将采用水土流失防治一级标准,最大限度减少水土流失。

项目建设地点位于广元市利州区宝轮镇清江村,建设区内地质构造相对稳定,无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶(洞)等不良地质现象,场地稳定,工程地质条件较好,适宜本工程建设。

项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观察站。

项目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、重要湿地等。

综上所述,本工程选址(线)满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件中的规定,不存在水土保持制约性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1)工程建设方案及布置基本合理,工程占地、土石方调配及利用、施工布置、施工工艺合理可行,符合水土保持要求。

(2)工程建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。

(3)项目占地面积合理,不存在漏项,占地性质符合区域土地利用规划总体要求,符合水土保持要求,项目占地是合理可行的。

(4)项目施工工艺、施工工序基本合理,水土流失重点部位的基础开挖,施工时间基本避开了汛期,基本符合水土保持相关要求。

## 1.7 水土流失调查结果

经实地调查分析与调查,项目的建设扰动将产生土壤流失量 7.02t,其中背

景流失量为 3.64t, 新增水土流失量为 3.38t。项目施工期新增水土流失量为 3.38t, 占新增水土流失总量的 100%, 因此水土流失防治的重点时段是施工期, 因此水土流失的重点为场地平整工程区。

## 1.8 水土保持措施布设成果

水土保持措施总体布局按照“预防为主, 综合防治”的原则进行设计, 工程措施与临时措施相结合, 工程措施与植物措施相协调, 因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。本项目水土流失防治措施如下:

### 1.8.1 排洪渠工程区

#### 1、临时措施

##### (1) 临时排水沟:

汛期施工期间, 在主体工程的排水沟边缘布设临时排水沟 235m, 排水沟采用梯形断面, 底宽 0.4m, 顶宽 1.2m, 深 0.4m, 为土质结构。

##### (2) 临时沉沙池:

在临时排水沟转角或末端共布设土质沉沙池 3 口, 结构尺寸为 1.2m×1.0m×1.5m, 坑壁采用土工布铺设。

##### (3) 临时苫盖

施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖, 采取防雨布直接苫盖, 施工过程中采取分段施工的方法, 苫盖面积长 50m, 宽 20m, 共布设防雨布 0.01hm<sup>2</sup>。

实施时段: 2026 年 05 月-2026 年 09 月。

### 1.8.2 场地平整工程区

#### 1、工程措施

主体设计施工过程结束后, 对场地平整工程区进行土地整治, 整治面积 1.86hm<sup>2</sup>。

#### 2、临时措施

##### (3) 临时苫盖

施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖, 采取防雨布直接苫盖, 施工过程中采取分段施工的方法, 苫盖面积长 100m, 宽 20m, 共布设防雨布 0.20hm<sup>2</sup>。

实施时段: 2026 年 05 月-2026 年 09 月。

## 1.9 水土保持监测方案

依据《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(〔2019〕160号)，本项目不开展水土保持监测。但在工程建设过程中，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

### 1.10.1 水土保持投资估算

水土保持方案估算总投资 10.42 万元，主体已列投资 1.05 万元，其中工程措施 1.05 万元；方案新增投资 9.37 万元，其中监测措施费 0.00 万元，施工临时措施费 1.03 万元，独立费用 5.10 万元，基本预备费 0.61 万元，水土保持补偿费 2.626 万元。

### 1.10.2 效益分析

通过各项水土保持措施的实施，本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（即 2027 年），项目建设造成的水土流失得到很好地防治，项目建设区水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.00，渣土防护率达到 100%，表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率不做要求。因此，至设计水平年，方案确定的防治指标均达设定的目标值。

## 1.11 结论

### 1.11.1 结论

本项目建设符合国家和地方产业政策以及区域发展要求和地方经济发展规划。主体工程总体布局、选址、施工工艺、施工组织等不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定的绝对限制行为，各项水土流失防治指标均达到的水土流失防治目标。工程在施工工艺、施工交通运输布置、施工场地布置等方面进行了充分论证，都较充分考虑了水土保持的要求，建设单位严格按照主体工程设计落实绿化等措施，且水土保持实施效果良好，项目区水土流失得到有效控制，保护了生态环境。综上所述，从水土保持角度，该工程建设是可行的。

本方案从水土保持角度提出如下建议：

(1) 建设单位应对水土保持设施进行管理和维护，发现树草种死亡的及时进行补植，绿地的杂物应及时清除，使得水土保持措施能够发挥良好的作用。

(2) 加强排水系统的疏通清掏，加强汛前的排查，确保排放通畅。

(3) 建设单位在后续建设项目实施过程中应将水土保持工作作为工程建设管理的重要内容，建议采用设置水土保持专职人员，聘用水保管家等多种方式，加强水土保持管理，规范施工行为，以后的开发建设项目都应按照“三同时”原则，在项目开工前及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。

(6) 本方案批复后，应尽快按《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）及《四川省水利厅转发水利部关于<加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收>的通知（川水函〔2018〕887号）》规定进行水土保持设施竣工验收。

## 2、项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目建设基本内容

(1) 项目名称：中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目

(2) 项目法人单位名称：广元市利兴工业投资开发有限公司

(3) 建设位置：本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村，东北距广元市直线距离约 27km，距广元机场直线距离约 12.5km，距剑门关风景区直线距离约 10km。项目厂址北面紧靠清江河右岸，地形由西向东逐渐降低，场地最东侧为山脚冲沟，自然地面标高在+470m~+480m 之间。厂址范围外的东南面、东面地势较高，其中东南方向的元宝山山顶高程为+620.7m，东面的山顶高程也达到+553.1m。

(4) 项目性质：新建建设类项目、其他类型工程

(5) 项目建设内容：

本项目建设内容主要为设计新增混凝土排洪渠长 90m，加高既有涵洞外沟 55m，共渠化治理 145m。西侧地块拟整理场平标高为 483.000m，场平后净用地面积为 27.90 亩。

(6) 项目投资

项目总投资 298.04 万元。其中土建投资 200.00 万。

(7) 建设工期

工程计划于 2026 年 05 月开工建设，于 2026 年 10 月完工，总工期 6 个月。

(8) 项目占地：本项目征占地总面积 2.02h m<sup>2</sup>，均为永久占地。项目占地类型为工业用地。

(9) 土石方：本工程土石方挖填总量 3.90 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.95 万 m<sup>3</sup>，填方 1.95 万 m<sup>3</sup>，不涉及取土场及弃土场。

表 2.1-1 主要技术指标表

一、项目基本情况			
项目名称	中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目		
建设地点	广元市利州区宝轮镇清江村	所在流域	长江流域
工程性质	新建		

## 2.项目概况

建设单位	广元市利兴工业投资开发有限公司					
建设内容	本项目建设内容主要为设计新增混凝土排洪渠长 90m，加高既有涵洞外沟 55m，共渠化治理 145m。西侧地块拟整理场平标高为 483.000m，场平后净用地面积为 27.90 亩					
建设期	2026 年 05 月至 2026 年 10 月，建设期 6 个月					
总投资	298.04 万元	土建投资		200.00 万元		
<b>二、工程组成及主要技术指标</b>						
项目占地	占地面积 (hm <sup>2</sup> )				备注	
	永久 占地	临时 占地	合计			
排洪渠工程区	0.16		0.16	主要为排洪渠工程占地及涵洞工程占地		
场地平整工程区	1.86		1.86	主要为场地平整工程占地		
<b>合计</b>	<b>2.02</b>		<b>2.02</b>			
<b>三、工程土石方挖填工程量 (万 m<sup>3</sup>)</b>						
区域	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
排洪渠工程区	0.35	0.35				
场地平整工程区	1.60	1.60				
<b>合计</b>	<b>1.95</b>	<b>1.95</b>				

### 2.1.2 地理位置

本项目位于广元市利州区宝轮镇清江村，东北距广元市直线距离约 27km，距广元机场直线距离约 12.5km，距剑门关风景区直线距离约 10km。项目厂址北面紧靠清江河右岸，地形由西向东逐渐降低，场地最东侧为山脚冲沟，自然地面标高在+470m~+480m 之间。厂址范围外的东南面、东面地势较高，其中东南方向的元宝山山顶高程为+620.7m，东面的山顶高程也达到+553.1m。

## 2.2 项目组成及总平面布置

根据防治分区划分依据和划分原则将本工程划分为 2 个一级水土流失防治分区，即：排洪渠工程区和场地平整工程区。

### 2.2.1 排洪渠工程区

#### 2.2.1.1 平面设计

本项目新建排洪渠起点为中煤项目排洪渠 K0+000 点，终点为 K0+90 点，坐标详见平面图。布置原则为沿规划用地线边线布置，尽可能减少对中煤固废项目土地的占用。因起点和终点均已固定，渠线:布置尽可能平滑自然。新建排洪渠 90m，起点高程为 477.572，终点高程为 474.300，纵向坡度约为 3.64%。对已建排洪沟进行加高，长度约为 50m，起点高程为 474.300，终点高程为 473.640，纵向坡度约为 1.20%。

### 2.2.1.2 支护设计

水渠边坡高度约为 6.0~10.0m，拟采取混凝土重力式挡土墙支护，挡土墙沟面以上高度为 5.5m，基础埋深 1m。挡墙墙背顶部马道范围以外开始放坡，坡率 1:2.0，护面做法为 0.05m 厚 M7.5 砂浆垫层+0.2m 厚 C25 素混凝土。

### 2.2.1.3 挡土墙

本方案挡土墙均为重力式仰斜式挡土墙，挡土墙采用 C25 混凝土现浇，挡土墙自重不小于 24kN/m<sup>2</sup>，墙底摩擦系数取为 0.50(以卵石层为持力本地块汇水范围层)。

挡墙外表面均配比 10@200 钢筋网片。挡土墙泄水孔间距 2.0m，泄水孔后设置 0.5m 厚砂砾石滤水层。挡土墙开挖、浇筑施工期间应对形成的临时边坡采取加固措施，保证临时边坡的稳定性及施工作业安全。

### 2.2.1.4 新建排洪渠设计

本地块对应的清江河河段 50 年一遇洪水水位约为 480m，穿堤涵洞的洞顶标高为 477.04m，本方案考虑了洪水倒灌造成内涝的最不利情况，渠内洪水水位为 480m。故所有边坡坡面均采用防冲刷护面，并在坡顶做 1m 宽封顶。护面和封顶均采用 5cm 厚 M7.5 砂浆垫层+20cm 厚 C25 混凝土面层，边坡间距 2.0mX2.0m 梅花形布置 D50PVC 泄水孔，利于洪水退去后快速排出边坡内的积水。护面、封顶及马道均每隔 10m 设置 20mm 宽变形缝，采用沥青麻丝填塞浇灌密实。

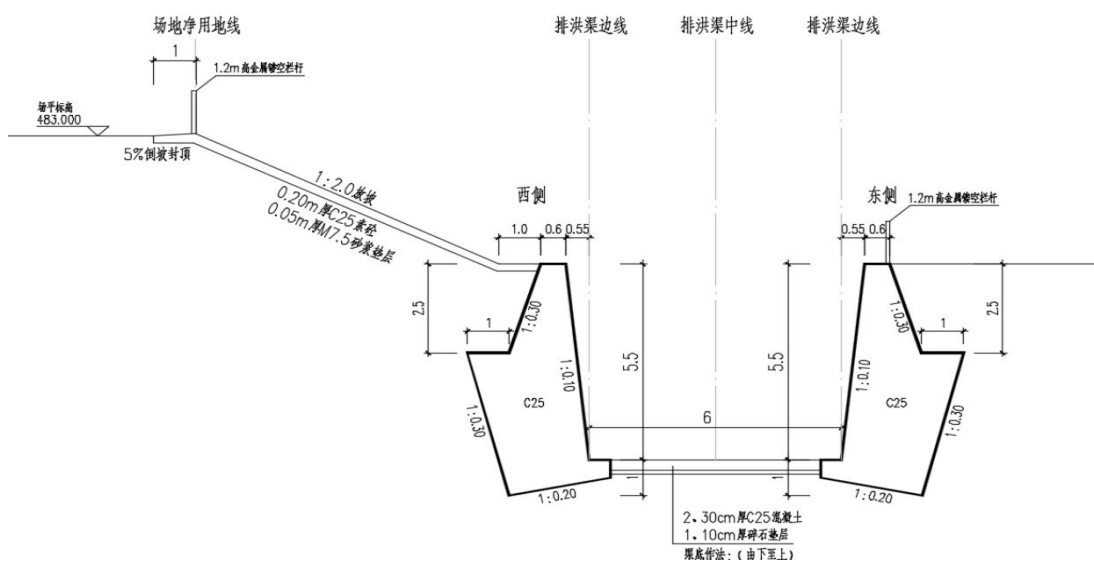


图 2.1-1 新建排洪渠典型设计图





图 2.2-1 场地平整示意图

### 2.2.3 施工布置

#### 2.2.3.1 施工场地

##### (1) 施工生产区

集装箱、钢筋加工棚、建材堆放等临时施工生产设施均布置在项目区临时占地范围内，随施工进度灵活布置，不新增临时占地。

##### (2) 临时办公生活区

建设场地周边集镇村庄较密集，施工单位本着节约用地的原则，施工办公生活就近租用民房解决，未新增水土流失。租用当地民房为生活区的面积不计入本方案工程建设区内。

#### 2.2.3.2 施工便道

现有路网可直达项目周边，项目建设工程中未布设施工便道。

### 2.2.3.3 取土（石、砂）场

本项目不自行设置取土（石、砂）场，项目建设所需钢材、木材、铝合金、塑钢、商品混凝土等建筑材料均从县城购进，且满足需求；砖、灰、砂、石等地方建材，当地均有充足的货源，保障供给，采购时在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供单位负责其自身生产造成的水土流失。

### 2.2.4 施工条件

#### 1、运输条件

本项目区运输条件较好，施工材料可通过现有道路进行外购及运输。

#### 2、施工材料

本工程建设主要材料包括砂石、水泥、混凝土、钢材等。其中，砂石从砂石料厂购买，建设单位应选择在当地水行政主管部门备案的砂石料场购买砂石料，并在购买合同中进行明确水土流失防治责任。

#### 3、施工用水、用电

施工用水：水源主要从沿线河流、溪沟中抽取，水质基本能满足工程要求，用时需取样试验，施工用水丰富。

施工用电：项目区域内已有居民用电线穿过，因此本项目的施工用电可以接用沿途的农用电。

### 2.2.5 施工工艺及方法

#### 1、土方开挖

根据现场情况采用机械和人工开挖。开挖采用 1.6m<sup>3</sup> 液压单斗挖掘机开挖，开挖到设计基础以上 10cm，采用人工开挖修整至基底，手推胶轮斗车集渣，人工挖装，10t 自卸汽车运往堆渣场。

石方开挖采用自上而下分层开挖的方式进行施工。施工中首先将岩层较厚部分采用人工风动凿岩机钻孔，进行控制爆破，液压反铲装渣，10t 自卸汽车运至弃渣场堆放。其次，较薄部分岩石采用人工风镐配合液压岩石破碎锤开挖的方式

施工，为防止液压岩石破碎锤开挖岩石时的冲击力对渠道基面岩体产生破坏，开挖时预留 30cm 岩石保护层，保护层开挖，主要采用人工风镐进行施工。

#### 2、砼工程

砼工程主要为渠道砼。工程区位于广元市区，根据工程建设要求，本次砼全部采用商品砼，砼施工顺序：施工准备→测量放样→基面清理→模板安装→砼浇

筑→伸缩缝处理→砼养护。

砼浇筑的主要施工工艺：拌合→运输→入仓→振捣→养护。

浇筑前先将建基面上的杂物、泥土等清理干净，砼由全部采用商砼。

底板砼

砼罐车运至现场采用胶轮车运输工作面，砼经溜槽入仓，组合钢模施工，1.1kw 插入式振捣器振捣密实。

2) 面板砼

面板砼浇筑：在面板砼施工前堤身坡面应平整，无松动、无凸出的石块，必要时用人工进行修整。

砼罐车运至现场，胶轮车拉运，溜槽入仓方式，浇筑过程中，应经常观察模板、支架等牢固情况，当发现有变形、移位时，立即停止浇筑，并在已浇筑的砼初凝结前修整完好。砼浇筑连续向前推进，倾倒砼的方向应与砼浇筑方向相反。1.1kw 振捣器振捣、密实。涉及钢筋的部位，采用人工绑扎，在进行砼的浇注。

砼分块按照设计伸缩缝间隔要求，进行分缝，自下向上浇筑，浇筑完一个条带后，再间隔浇筑。为保证后浇条带模板加固方便，可在先浇块施工时，砼凝固前预埋一定数量的插筋，后期割除。模板拆除后混凝土表面应及时进行压光抹面。

3) 排水孔的预留

排水孔的预留：面板混凝土浇筑时为了预留排水孔，可先预埋 PVC 管，PVC 管孔口尺寸为 $\Phi 30\text{mm}$ ；预埋时，将 PVC 管内填满砂子，端口用塑料布封好，待面板施工完成后，撕毁塑料布，掏出砂子。

4) 砼的养护

混凝土的养护：混凝土浇完拆模后，及时进行洒水养护。混凝土养护期至少为 14 天。

5) 面板每隔 5m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内嵌沥青杉木板。

6) 面板浇筑时滑动模板对混凝土表面会产生一些划痕，采用强度相当的水泥砂浆进行人工抹面，同时保证表面光洁、平顺。

汛期施工期间，在排水沟边缘布设临时排水沟 235m，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，为土质结构，沟底及沟侧铺土工膜。依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟为等外级，由于工程地处白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，排水工程等级和防洪标准应提

高一级，因此，临时截水沟确定为3级，排水标准按5年一遇10min短历时暴雨设计，安全超高取10cm。

### 2.2.4.1 施工准备

#### ①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需砂石材料均需在当地购买，主要采用汽车运输方式。

## 2.3 施工组织

(1) 本项目由广元市利兴工业投资开发有限公司全面负责工程的立项，建设项目招投标及组织验收和办理竣工决算、建后评价等工作，落实所需外部配套条件，做好各项前期工作；严格实施招投标程序，对建筑工程项目实施公开招标，择优选择施工单位。

(2) 项目实行合同制管理，由广元市利兴工业投资开发有限公司与中标施工单位签订工程建设施工合同，进一步明确目标责任，明确建设任务，落实各项措施，确保工程早日开工，按时限要求保质保量完成建设任务，根据项目区的气候特点合理安排施工项目。

(3) 开挖基坑时尽量降低设备的轰鸣声，为降低运输车辆噪声和安装设备噪音的影响，安排运输车辆时要规划好运输路线、运输车辆种类、车速和进出施工现场的时间，尽可能减少新开辟的施工道路。

(4) 外购材料、机具设备等尽量通过现有公路进入工地，尽可能减少新开辟施工道路，减轻扰动和破坏，外购材料以汽车运输为主。

(5) 本着便于施工、缩短工期、降低造价、预防水土流失、保护生态环境的原则，对建筑物构件统一集中预制。

## 2.4 工程占地

工程征(占)地在满足施工总体布置需要的前提下，本着节约用地原则，考虑环保水保的要求，合理确定工程征(占)地的范围。实际工作中具体遵循的原则主要有：

(1) 遵循国家国土、移民、环保和水保等有关法规、政策的要求；

(2) 满足工程建设和运行需要，合理布局，做好工程建设用地规划，提高土地利用率；

(3) 尽可能减小工程对周边区域的影响，避让有地质灾害或水土流失严重的区域；

(4) 工程建设用地规划与生态环境相结合，避开环境敏感区域；

(5) 合理规划永久占地和临时占地。

本项目征占地总面积2.02hm<sup>2</sup>，均为永久占地（详见附件六）。

表2-6项目区占地面积统计表（单位：hm<sup>2</sup>）

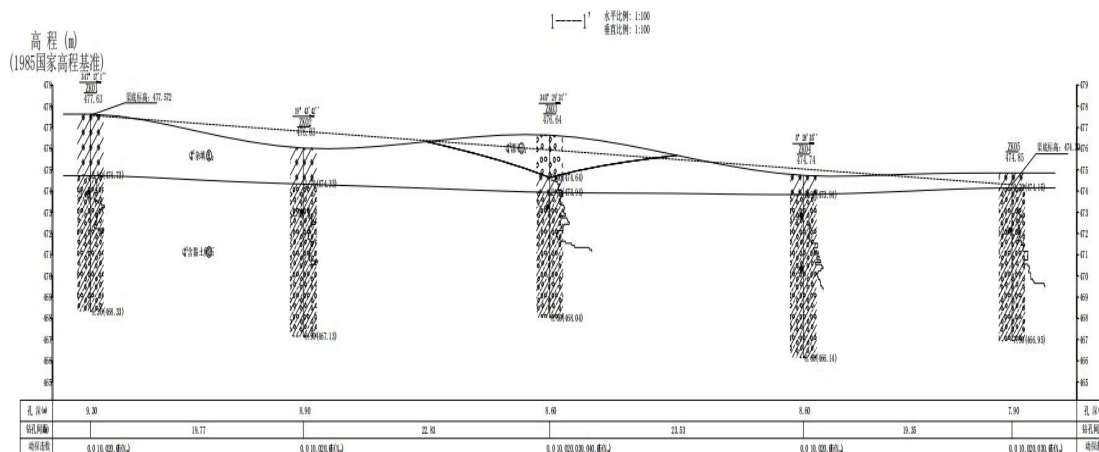
序号	行政区	工程区域	占地性质		小计	占地类型	合计
			永久占地	临时占地		工业用地	
1	广元市利州区	排洪渠工程区	0.16		0.16	0.16	0.16
2		场地平整工程区	1.86		1.86	1.86	1.86
小计					<b>2.02</b>	<b>2.02</b>	<b>2.02</b>

## 2.5 土石方平衡

### 2.5.1 表土剥离

根据对项目现场实地调查及查阅《中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目岩土工程勘察（详细勘察）》：表层土为杂填土。

工程地质剖面图



杂填土因成分杂乱无肥力、结构松散无稳定表土层、属人工堆积非自然耕作层，完全不符合表土剥离的技术标准与资源保护目的，故无需进行表土剥离



图 2-4 场平后现状

### 2.5.2 土石方平衡

本工程土石方调配按照“移挖作填、挖填平衡”的原则进行，根据主设资料及现场勘查，

排洪渠工程区施工期土石方挖方 0.35 万  $m^3$ ，填方 0.35 万  $m^3$ ，无弃方；

场地平整工程区施工施工期土石方挖方 1.60 万  $m^3$ ，填方 1.60 万  $m^3$ ，无弃方；

综上所述，本工程土石方挖填总量 3.90 万  $m^3$ ，其中挖方 1.95 万  $m^3$ ，填方 1.95 万  $m^3$ ，各分区土石方平衡表见表 2-7。

2.项目概况

表 2-7 土石方平衡表单位: 万 m<sup>3</sup>

项目名称		序号	挖方			填方			调入		调出		借方		余方	
			小计	表土	土方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	土方	去向
排洪渠工程区	排洪渠基础开挖及回填	①	0.35		0.35	0.35		0.35								
场地平整工程区	排水沟基础开挖及回填	②	1.60		1.60	1.60		1.60								
	小计		1.95		1.95	1.95		1.95								
合计			<b>1.95</b>		<b>1.95</b>	<b>1.95</b>		<b>1.95</b>								

注: 1.本表中土石方量均以自然方进行计算;

2.本表按“挖方+调入+外借=填方+调出+弃方”进行校核。

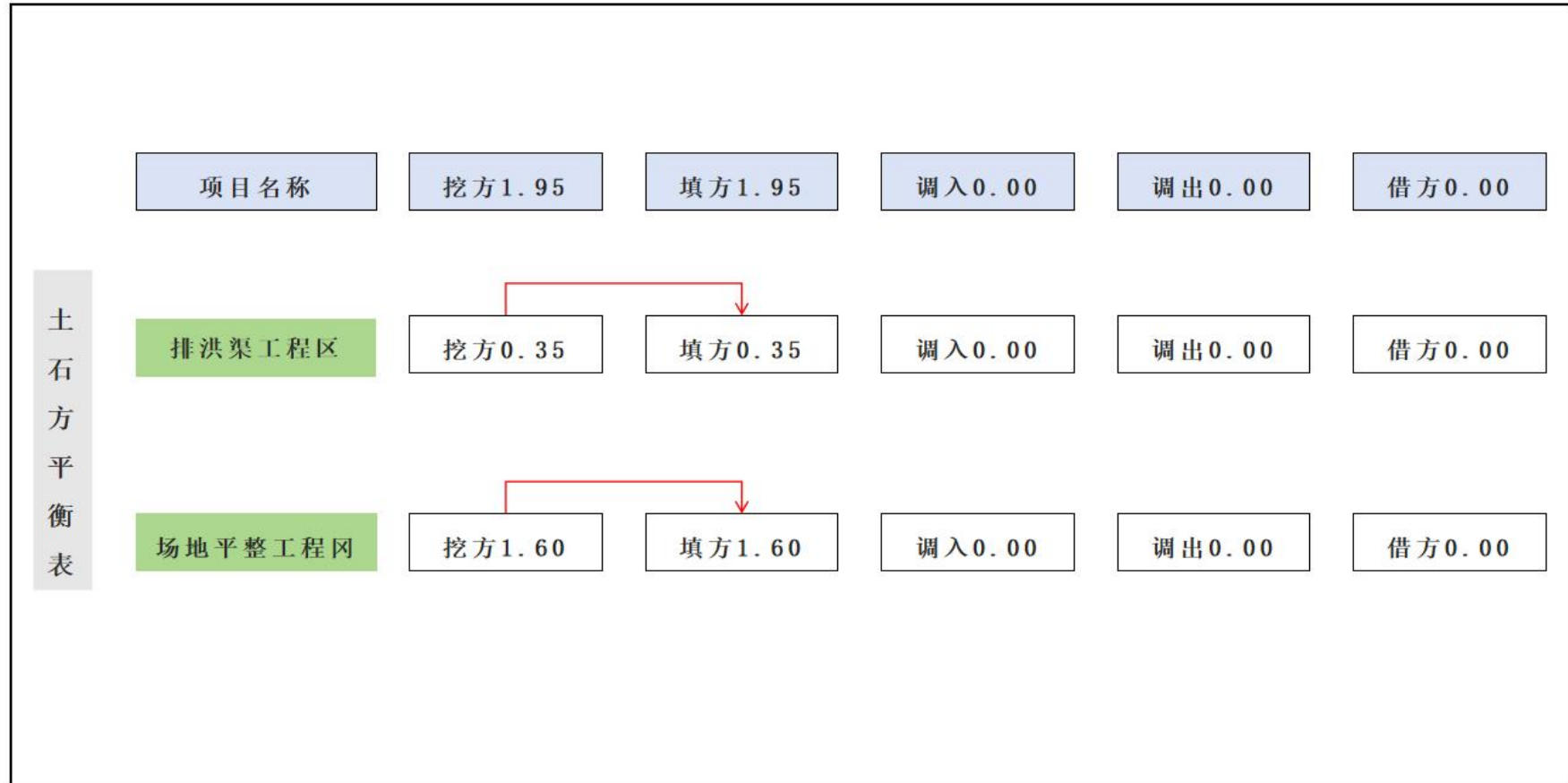


图 2-1 土石方平衡流向框图

## 2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据调查，项目占地范围内无居民房屋、厂矿企业及其他设施，因此项目建设过程中不涉及移民及拆迁情况。

## 2.7 施工进度

项目已完成立项备案、可行性研究、勘察设计等前期手续，相关批复文件、设计图纸、实施方案均已编制完备并获批。

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准，水土流失容许值为  $500t/k\ m^2\cdot a$ 。

本工程计划于2026年05月开工，2026年10月底竣工，总工期6个月，包括施工准备期、主体工程施工期和工程完建期，其中施工准备期1个月，主体工程施工期4个月，工程完建期1个月（表2-6）。

### （1）施工准备期

从2026年05月开始至2026年05月底结束，历时1个月，完成生产生活房建设施、施工风水电、场内施工道路的整修等的建设。

### （2）工程施工期

从2026年06月初开始至2024年09月底结束，历时4个月，完成塔基等所有项目的施工。

### （3）工程验收

2026年10月底完成主体工程施工，工程具备使用条件，11月开始验收。

表2-6 主体工程进度表

工程及措施 名称	2026年					
	月份					
	5	6	7	8	9	10

施工准备期	——					
主体工程区		——			——	
场地恢复					——	
工程竣工验收						——

## 2.8 自然概况

### 2.8.1 地质、地震

#### 1、地质

区域周围构造带有：龙门山北东向构造带、摩天岭北东东向构造带、米仓山东西向构造带、四川盆地北缘弧形褶皱带。区域周围断裂带有：乔庄北东东断裂、林庵寺-茶坝北东东向断裂、马角坝-罗家坝北东向断裂。

#### (1) 断裂

区内周围断裂极其发育，不同方向，不同序次的断裂互相切割，纵横交错，可分为三组。

1) 北东向断裂：在龙门山北东向构造带最为发育，以马角坝-罗家坝大型压性断裂为主，呈狭长条带斜贯中部，宽 15-20 公里，主要由脆性的碳酸盐岩和碎屑岩所构成，多为压性的高角度冲断裂，呈迭瓦式排列，倾向北西，倾角一般 50 度以上，常发育于褶皱轴部或倒转背向斜之倒转翼，受挤压的下盘派生的压性断裂也非常发育。断裂规模有由北向南增大和加强的趋势，且角度也逐渐增高。断裂破碎带狭窄，下盘一般为硬脆岩石组成，断裂影响带宽为数米，导水性较好。上盘以属性岩石为主。

2) 北东东向断裂：以乔庄大断裂及茶坝断裂为骨干，呈北东东向延伸，两盘由微变质的塑性页岩，片岩和白云岩所组成，次级断裂不发育，以压性高角度冲断裂为主，倾角 60-80 度左右，倾向北北西，断裂带及影响带较为破碎，地貌上多形成断裂谷或凹地，密集的断裂为地下水富集提供了条件，沿乔庄断裂常有较大的泉水分布。

3) 近南北向及北北西向断裂：相对的讲，属于后期断裂，常将上述两组断裂错开。规模较小，延伸长度为数公里至数十公里，在仰天窝向斜一带较发育，一般为平推张扭性断裂，断面近于直立，破碎带不明显。在两组断裂交汇的地方应力较集中，影响带岩石较破碎，裂隙密集，常有利于地下水富集。

根据《中卫—贵阳联络线工程地震活动评价报告》（西安长庆勘察设计研究院，2011年01月），与本工程关系密切的全新世活动断裂构造共有4条，即香山-天景山断裂（F1）、海原断裂（F4）、西秦岭北缘断裂（F6）和礼县—罗家堡断裂（F12）。该4条全新世活动断裂构造均不经过工程区境内，因此，设计时可不予考虑。

### （2）裂隙

区内构造裂隙较发育，裂隙率一般为0.5-10%之间，局部高达10-20%以上，褶曲核部纵张裂隙常常发育良好。如明月峡背斜轴部以及两翼，纵张裂隙密集，切割间距一般为1-2m，最密集处仅0.5m，列面张开其发育程度自上而下减小或变弱，呈断续状切层发育。区内横张裂隙也发育，为横向切割河谷的发育创造了条件。扭性或压扭性裂隙普遍发育，常组成“X”型共轭节理，裂面一般平直，其特点是时密时疏，长短不一。

工程场地内无规模较大的区域性活动断裂通过，历史上未发生过的地震，地震震级小，频度低，不具备发生中强地震的地质构造背景，其地震效应主要表现为外围强震波及影响，根据《水电工程区域构造稳定性勘察技术规程》（NTB35098-2017）确定：工程区区域构造稳定性较好。

### 2、地层岩性

区内出露地层主要为侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>），为紫红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩与灰色、青灰色厚层块状长石石英砂岩成韵律出现，砂岩单层厚度一般为5~15m，最厚达42m，风化呈褐黄色。

区内第四系的地层主要沿河流分布，以冲洪积层为主，岩性为砂质粉土及砂卵砾石；在山地斜坡、坡麓地带普遍分布第四系残坡积、崩坡积的粉质粘土，局部已有建筑物区分布有人工堆积层。

根据现场调查、原位测试及钻探可知，工程区沿线覆盖层主要有：第四系全新统人工堆积层(Q<sub>4<sup>s</sup></sub>)人工填土层①，第四系全新统冲洪积层(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)卵石层②。现将各地层及其物理力学特性分别阐述如下：

#### （1）第四系全新统人工堆积层(Q<sub>4<sup>s</sup></sub>)

人工填土①：灰黄色、灰色，主要由粉质粘土夹角砾和碎块石组成。碎块石含量占10~20%，粒径一般为0.5~5cm，局部有大于20cm的块石，结构松散，土质不均匀。本次勘察揭示厚度0.50~3.40m，物理力学性质差，为高压缩性软

土。据本地区经验，其天然密度一般为  $17.00 \sim 17.5\text{g/cm}^3$ ，承载力  $50\text{kpa}$  左右。

### (2) 第四系全新统冲洪积层( $Q_4^{apl}$ )

卵石②：沿线均有分布。杂色~灰色，卵石含量占  $55 \sim 70\%$ ，主要成分为中-微风化的火成岩、变质岩、灰岩及砂岩，粒径一般  $2 \sim 11\text{cm}$ ，亚圆形，含漂石；充填物以圆砾、砂类为主，次为粘粒，湿~饱和。按颗粒组成及密实度的变化分为松散卵石②1、稍密卵石②2、中密卵石②3 三个工程地质亚层。

松散卵石②1：杂色~灰色，卵石含量  $55 \sim 60\%$ ，粒径一般为  $3 \sim 6\text{cm}$ ，局部段夹粉土、粉细砂及粘质夹层或透镜体，含漂石  $15\%$ 左右；超重型 ( $N_{120}$ ) 动力触探试验击数  $3 \leq N_{120}$  击，平均值 1.8 击。本次勘察揭示厚度  $0.50 \sim 3.30\text{m}$ 。

稍密卵石②2：杂色~灰色，漂、卵石含量  $55 \sim 65\%$ ，粒径一般为  $3 \sim 8\text{cm}$ ，局部段夹粉土及粉细砂夹层及透镜体，含漂石  $23\%$ 左右；超重型 ( $N_{120}$ ) 动力触探试验击数  $3 < N_{120} \leq 6$  击，平均值 5.9 击。本次勘察揭示厚度  $0.50 \sim 2.80\text{m}$  左右。

中密卵石②3：灰色，卵石含量约占  $60 \sim 70\%$ ，粒径一般为  $4 \sim 11\text{cm}$ ，含大量漂石。超重型 ( $N_{120}$ ) 动力触探试验击数  $6 < N_{120} \leq 11$  击，平均值 10.4 击，本次勘察揭示厚度  $1.80 \sim 2.20\text{m}$

### 3、地震

工程区内地质构造较简单，晚近期运动较微弱，属四川盆地弱活动断裂构造区。工区无较大断裂构造，工程区地震效应主要受控于外围强震波及，有史料记载以来，工程场地外围地区发生过多处破坏性地震，这些地震对工程场地均造成了不同程度的影响，对工程场地影响最大的是 1879 年 7 月 1 日甘肃文县—武都 8 级地震和 2008 年 5 月 12 日四川汶川 8 级地震，对工程场地的最大影响烈度为 VII 度。

勘察区位于扬子准台地四川台坳川北台陷，四川北缘弧形褶皱带北部射箭河向斜南东翼（详见 3-2 构造纲要图），呈单斜构造，褶皱舒缓、宽展；区域内无大的断裂及全新活动断层通过；属侵蚀构造低山地貌；地层主要由第四系、侏罗系构成。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C.23(续)可知：工程区（大石镇）抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度值  $0.10\text{g}$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40\text{s}$ 。

### 2.8.2 地形地貌

利州区地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。境域被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

### 2.8.3 气候、气象

项目区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地震基本烈度为 VII 度。项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温值 5514℃，年平均降雨量 941.80mm，雨季集中在 5-9 月，年平均蒸发量 1002mm，无霜期 291 天，年平均相对湿度 76%，年平均风速 1.3m/s，主导风向 N。5 年一遇 1/6h 最大降雨量为 24.4mm。

表2.8-1项目区域气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	°C	16.1
	极端最高	°C	40.3
	极端最低	°C	-3.8
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温值	°C	5514
多年平均风速		m/s	1.3
多年平均无霜期		d	291
多年平均降雨量		mm	941.80
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	76

项目区各频率设计暴雨参数详见表 2.7-2。

表2.7-2项目区暴雨特征值表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	频率计算 Kp		设计暴雨 (mm)	
				33%	20%	3 年	5 年
1/6 小时	16	0.39	3.5	1.12	1.28	17.9	20.5
1 小时	40	0.50	3.5	1.12	1.32	44.8	52.8
6 小时	80	0.54	3.5	1.12	1.34	89.6	107.2
24 小时	134	0.60	3.5	1.11	1.35	148.7	180.9

说明：暴雨特征值参考《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》计算得出。

### 2.8.4 水文

项目区主要河流是白龙江。白龙江发源于甘肃省碌曲县郎木乡(郎木寺)高原山冈。东偏南流入四川省若尔盖县境。于洛大复入甘肃省舟曲县境,西南入甘肃省文县境,入碧口水库,转东出库过碧口镇于郭家坝入宝珠寺水库,转东南为甘肃省文县与四川省青川县之界河。左纳大团鱼河;过姚渡镇,左纳毛寨子河(柳家河);于青川县姚渡镇入境。转东又曲折向南,过大湾、青江,至沙州镇,右纳乔庄河;又南过南丰,左纳金溪(厂)河;东南过营盘乡,左纳白家河(刘家河);又南于水磨入广元市利州区境。南过水磨、李家嘴,转东左纳清河(唐天溪);东南过七里土扁,右纳平溪河;过宝珠寺水库大坝(重力坝高 132m,电站装机 4 台,70 万 kw),至三堆镇,南偏东过井田,右纳苍溪河;过站南穿宝成铁路大桥,右纳下寺河(清江河);再转东北,于昭化镇小河口汇入嘉陵江。白龙江河道总河长 576km(其中四川省内 161km),境内河长 88.3km;流域总面积 32187km<sup>2</sup>(四川省内 13518km<sup>2</sup>),境内流域面积 6126.315km<sup>2</sup>;河口多年平均流量 397m<sup>3</sup>/s。境内落差 108m(省内总落差 3246m(V3700~V454));境内水能理论蕴藏量 34.436 万 kw(省内 38.3 万 kw)。

### 2.8.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主,土壤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。质地以中壤和沙壤为主,偶尔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。利州区土层厚度一般在 40~100cm 之间,表土层为 5~30cm 左右。本项目所在地主要为黄壤。

### 2.8.6 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林,天然植被以南山为界,由南向北过渡到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林,北部是青冈、马尾松、华山松为代表的植被区,南部是柏木、慈竹为代表的植被区。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。由于环境自然多样,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、小叶榕、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,木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5hm<sup>2</sup>，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm<sup>2</sup>，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm<sup>2</sup>，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm<sup>2</sup>，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm<sup>2</sup>，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm<sup>2</sup>，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm<sup>2</sup>，森林覆盖率为 59.23%。

项目区无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

### 2.8.7 其他

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区。工程区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，自然保护区，世界文化和自然遗产地、风景名胜区，地质公园，森林公园，重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

### 3、项目水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定，对主体工程的选址和建设方案与水土保持（工程占地、土石方平衡、取弃土（石）场设置、施工方案与工艺、主体工程具有水土保持功能工程）等进行分析评价，对不符合水土保持规定和要求的提出变更或补救方案，使项目建设既符合水土保持要求，又达到项目的建设目的。

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准，最大限度减少水土流失。

项目建设地点位于广元市利州区宝轮镇，建设区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，场地稳定，工程地质条件较好，适宜本工程建设。

项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观察站。

项目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、重要湿地等。

综上所述，本工程选址（线）满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件中的规定，不存在水土保持制约性因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 主体工程选址（线）应避让区域评价

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程建设项目约束性规定逐条分析、复核和评价见表 3-3。

表3-3 《技术标准》复核建设方案约束性规定对照评价表

条件	技术标准	该项目情况	评价
约束性规定	1、选址（线）必须兼顾水土保持要求。应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区属于白龙湖库区与唐河市级水土流失重点预防区，无法避让，执行建设类一级防治标准，本方案提高了防治标准，提出了优化施工的建议。	符合规定
	2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目周边不涉及其他河流	无制约性因素
	3、选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及	无制约性因素

### 3.2.2 建设方案评价

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程建设项目约束性规定逐条分析、复核和评价见表 3-4。

表3-4 《技术标准》复核建设方案约束性规定对照评价表

条件	技术标准	该项目情况	评价
约束性规定	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于20m，挖深大于30m的应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	该项目不涉及左栏所属项目	无制约性因素
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本方案不涉及。	无制约性因素
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	该项目不属于左栏所属项目	无制约性因素
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合右栏规定：	1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量：公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置 2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级 3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施 4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1~2个百分点	1.主体工程对工程建设用地已进行了优化； 2.项目建设过程中已采取防尘网苫盖措施。

根据表 3-4，该项目为新建工程，主体工程施工过程中已充分考虑了地形、地貌、水土流失、地物等因素的影响，设计方案工程平面布置相对紧凑，最大限度地减少了对土地的占用和对原地貌的破坏，减少土石方工程量；对外运输以公路及城市道路运输为主，场区外现有多条市政道路，能够减少施工临时道路占地；施工生产场地布置相对紧凑，减少了临时占地，主体工程在建设过程中充分合理利用了自然条件和现状地形布置施工临建区，方便施工人员的生活、施工管理，做到了“因地制宜，布局紧凑、节约用地”的原则，使生态环境得到了一定程度的保护，且不涉及生态环境敏感区，符合水土保持的要求。从水土保持角度综合分析，工程建设方案与布局基本合理。

#### （1）项目与区域规划符合性分析评价

本项目建设符合国家及地方相关产业政策、国土空间规划、水土保持规划、生态环境保护规划及嘉陵江流域生态保护等上位规划要求，选址布局与区域功能定位、生态保护格局相协调，合规性与符合性总体良好。

（2）补充项目区不可避免让“项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区”的分析论证。

根据《中华人民共和国水土保持法》《全国水土保持规划（2015—2030 年）》及水利部《关于加强水土保持空间管控的意见》等规定，国家级水土流失重点预防区水土保持功能重要、水土流失潜在风险高，生产建设项目选址选线应优先避让；无法避让的，必须开展不可避免让论证，提高防治标准、优化工艺、严控扰动、强化治理，有效防控新增水土流失水利部水保司。项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区范围内，经多方案比选与技术论证，确认无可行替代选址 / 路线，属确需建设且无法避让的项目，需依法开展不可避免让论证。

#### （二）项目建设必要性论证

符合国家与地方发展战略项目属于基础设施类项目，是完善区域路网、提升公共服务能力、促进地方经济发展与乡村振兴的重要支撑，建设必要性突出，符合国家稳投资、补短板、惠民生政策导向及地方发展规划。

区域功能与公共服务必需项目建成后可解决区域防灾减灾能力，对保障区域正常生产生活、提升公共服务均等化水平具有不可替代的作用，功能必需、不可替代。

已履行必要审批程序项目已取得立项批复、可研批复等法定文件，前期手续完备，建设规模、标准及内容已通过行业主管部门审查，符合基本建设程序要求。

#### 3.2.3 工程占地评价

主体工程未占用基本农田，在施工过程中因项目建设加剧了其水土流失，但在施工过程中采取了相应的防护措施，而且在施工结束后由于路面硬化和各种水土保持措施开始发挥作用，可将所占用耕地的水土流失降低到环境容许值。综合分析：工程占地面积和类型符合水土保持要求。

本项目施工道路直接利用市政道路，不需新建。施工用水、用电均在临近市政供水管、电源接入，不新增占地。从水土保持角度分析，该区域施工不会影响周边道路交通，也不会对周边群众生产生活造成影响，在施工结束后场地全部硬化，不会对区域水土流失造成较大影响。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

#### 3.2.4 土石方平衡评价

本工程土石方调配按照“移挖作填、挖填平衡”的原则进行，根据主设资料及现场勘查，本工程土石方挖填总量 3.90 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.95 万 m<sup>3</sup>，填方 1.95 万 m<sup>3</sup>。本项目土石方均按自然方进行计算。各项目分区之间进行了合理调配，现阶段主体设计的土石方平衡的思路和方法符合水土保持技术规范的要求，是基本可行和合理的。

开挖土石方全部用于本项目低洼处的垫高回填，项目在施工过程中，采用就近“合利用、移挖作填”的原则、填方充分利用现有的挖方量，从水土保持的角度分析，土石方的调配，安排可行，场平和基础的土石方工程尽量避开雨天施工，其施工时月较为合理，达到控制水土流失的效果。

(1) 项目在施工过程中，场平和基础的土石方工程尽量避开雨天施工，其施工序较为合理，达到控制水土流失的效果。

(2) 从水土保持角度分析，工程建设中能够尽可能减少土石方开挖，将开挖土石方作为回填料，借方来源于指定料场开采使用，弃渣土石方运至本项目料场进行场地平整、并采取水土保持措施，

综上，从土石方开挖、回填、利用形式层面分析，土石方平衡过程中采用“就

近合理利用、移挖作填”的原则，填方充分利用现有的挖方量，从水土保持的角度分析、土石方的调配、安排可行；主体设计满足土石方挖填平衡的原则和土石方挖填、随运、随填、随压的工艺要求，土石方挖填平衡符合水土保持的规定和要求，见表 3-5。

3-5土石方挖、填平衡的水土保持评价表

限制性为性质	技术标准	本方案分析评价	解决办法
严格限制	(1)充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量	施工过程中，采用就近“综合利用、移挖作填”的原则	该项目土方综合利用，无弃方
	(2)应充分利用取料场(坑)作为弃土(石、渣)场，减少弃土(石、渣)占地和水土流失	该项目未涉及取料场	该项目土方综合利用，无弃方
	3)开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施	本项目未涉及	符合
普遍要求	(1)充分考虑调运，移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借、不弃，或少借、少弃	施工过程中将实施	该项目开挖过程中产生的余土均用于项目区内使用。
	(2)挖、填方时段尽量避开雨季、风季	工程施工过程中将落实	加强防护措施落实，减少水土流失影响
	(3)尽量缩短调运距离，减少调动程序	工程施工过程中将落实	该项目移挖作填，内部调运

### 3.2.5 取土（石、砂）场设置评价

项目建设中所需砗料均从有合法手续的料场购买，其水土流失责任由料场业主负责治理，不在该项目建设范围内，项目建设不设置采料场。取土（石、砂）场设置评价见表 3-6。

表3-6《技术标准》复核取土（石、砂）场设置规定对照评价表

条件	技术标准	该项目情况	评价
强制性规定	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本项目不涉及	无制约性因素
约束性规定	1) 应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调	本项目不涉及	无制约性因素
	2) 在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定		
	3) 应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用		

### 3.2.6 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目建设土石方移挖作填，合理调运，填方小于挖方，余方全部外运合理合法处理，借方来源于当地砂石料场。弃土（石、渣）场设置评价见表 3-7。

表3-7《技术标准》复核弃土（石、砂）场设置规定对照评价表

### 3.项目水土保持评价

条件	技术标准	该项目情况	评价
强制性规定	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	该项目不涉及	无制约性因素
约束性规定	1)涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内; 2)在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口; 3)应充分利用取土(石砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地; 4)应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。	该项目未设置取土场	无制约性因素

#### 3.2.7 施工方法与工艺评价

按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,对主体工程施工组织和施工工艺约束性规定逐条分析、复核、评价见表3-8。

**表3-8 《技术标准》复核施工方法与工艺约束性规定对照评价表**

条件	技术标准	该项目情况	评价
施工组织	1.应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区	该项目不占用基本农田区	符合规定
	2.应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围	该项目施工工序安排合理	符合规定
	3.在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出	该项目未涉及上述区域	无约束性因素
	4.弃土、弃石、弃渣应分类堆放	该项目无弃方	无约束性因素
	5.外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石料)应选择合规的料场	所需建筑材料均从有合法手续的料场购买	符合规定
	6.大型料场宜分台阶开采控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	该项目不涉及	无约束性因素
	7.工程标段划分应考虑合理调配土石力,减少取土(石)弃土(石渣)方和临时占地数量	该项目土方调配合理,未增加临时占地	无约束性因素
工方法与工艺	1.施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	项目区域外有施工道路	无约束性因素
	2.施工开始时应首先对表土进行剥离或保护剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施	该项目不涉及	无约束性因素
	3.裸露地表应及时防护,减少裸露时间;填筑土方应随挖、随运、随填、随压	施工过程中随挖、随运、随填、随压	无约束性因素
	4.临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、排水、沉沙等措施	项目采取随挖随填,无临时堆土	无约束性因素
	5.施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀,再采取其他处置措施	不产生泥浆	无约束性因素
	6.围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施	不涉及	无约束性因素
	7.弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放	不涉及	无约束性因素
	8.取土(石砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施,土(石、料、渣矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止	在土石方运输过程中采取防尘网覆盖措施,防止沿途散溢	符合规定

沿途散溢		
------	--	--

根据调查了解，主体工程区在施工过程将采取边开挖、边回填、边碾压等施工方法，优化设计方案，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间。同时施工机械和施工人员按照施工组织设计进行操作，未乱占土地和随意取弃土。

主体工程在设计方面体现了“环保、和谐”的新理念，在施工组织、施工方法与工艺方面进行了科学的规划与合理安排，并制定出相应的管理制度。具体表现在：

(1) 在施工组织上合理安排各分部分项工程的施工时期，相互之间紧密衔接；

(2) 施工安排尽量避开风季、雨季，以减少水土流失；

(3) 在施工过程中土方调配坚持前期后期紧密结合，场地平整与各建筑物施工相结合，杜绝重复挖填。

综合评价主体工程施工中已考虑土方的调配，较合理地安排了施工期，采用较为合理的施工方法、工艺，对水土流失起到了较好的防治作用。该项目的施工安排充分考虑了水土保持的要求，工程施工过程封闭施工、遮盖运输，从主导原则上，达到了生态环境保护与工程建设两相宜的目的，可满足《生产建设项目水土保持技术标准》的约束性规定。

### 3.2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为了在项目区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程中具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计。以下对主体设计中具有水土保持功能工程的评价。

主体设计的具有水土保持功能的工程为工程措施：土地整治。

主体设计施工过程结束后，对场地平整工程区进行土地整治，整治面积1.86hm<sup>2</sup>，故将其界定为水土保持工程，并纳入本工程水土保持防治体系。

## 3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定

### 3.3.1 水土保持工程界定原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、

投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后已归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这项防护措施，主体设计功能仍可发挥作用，但会产生较大的水土流失，该防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

### 3.3.2 水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则及关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监[2014]58号）中的界定规定，本工程主体设计中已有的水土保持措施包括场地平整措施。

本项目具有水土保持功能措施的工程量及投资，见下表 3.2-8。

表 3.2-8 主体工程设计的水土保持工程数量及投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	主体已列（万元）
	合计				1.05
	第一部分工程措施				1.05
(二)	道路及硬化工程区				1.05
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.86	5647	1.05

### 3.3.3 主体工程的水土保持措施评价

在主体工程建设过程中采用边开挖边回填，逐渐优化设计方案，尽量减少表土裸露时间，合理安排施工时间，避开风雨季以减少水土流失。本项目建设共挖方 1.95 万 m<sup>3</sup>，填方 1.95 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

该项目工程已施工部分采取的水土保持措施为工程措施（土地整治），已采取的水土保持措施过于单一，体系不完善，不能有效防止水土流失。因此，本方

案设计在项目后续施工过程中新增的水土保持措施包括对排洪渠工程区域进行临时排水沟、沉砂池及临时苫盖。

综合评价认为主体工程土方调配合理，且采用了改良后的施工方法，但项目区已采取的水土保持措施过于单一，不能有效防止水土流失。本方案充分考虑到水土保持的要求，通过设计增设水土保持措施，完善水土保持体系，将实现生态优化和绿色发展的理念，同时能有效地防治水土流失，达到生态与建设两不误的目的。

## 4、水土流失分析预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 利州区水土流失现状

根据四川 2023 年度水土流失动态监测复核成果显示：广元市利州区宝轮镇全区土地面积 1427.83k m<sup>2</sup>，全区水土流失面积为 477.13k m<sup>2</sup>，其中轻度水土流失面积为 322.06k m<sup>2</sup>，占水土流失面积的 67.50%，中度流失面积 71.93k m<sup>2</sup>，占水土流失面积的 15.08%，强烈侵蚀面积 47.12k m<sup>2</sup>，占流失面积的 9.88%，极强烈侵蚀面积 25.92k m<sup>2</sup>，占流失面积的 5.43%，剧烈侵蚀面积 10.10k m<sup>2</sup>，占流失面积的 2.12%。

表 4.1-1 利州区水土流失统计表

编号	侵蚀强度	利州区	
		面积 (k m <sup>2</sup> )	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	322.06	67.50
2	中度水力侵蚀	71.93	15.08
3	强烈水力侵蚀	47.12	9.88
4	极强烈水力侵蚀	25.92	5.43
5	剧烈水力侵蚀	10.10	2.12
	合计	477.13	100

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170 号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；

根据水利部办公厅印发关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知（办水保〔2025〕170 号），查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（广水函〔2017〕351 号），项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准，水土流失容许值为 500t/k m<sup>2</sup>·a。

参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度,再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定,“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值;对有土体的微度流失区,背景值可直接取 $300t/(k\ m^2\cdot a)$ ;微度以上的流失区,背景值一般取标准中的区间平均值”,确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。

经计算,项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 $400t/k\ m^2\cdot a$ ,属于微度侵蚀区。项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表:

表 4.1-2 项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

地面坡度		地类				
		$5^{\circ}\sim 8^{\circ}$	$8^{\circ}\sim 15^{\circ}$	$15^{\circ}\sim 25^{\circ}$	$25^{\circ}\sim 35^{\circ}$	$>35^{\circ}$
非耕地 林草盖 度(%)	60~75	轻度				
	45~60				强烈	
	30~45	中度		强烈	极强烈	
	<30			强烈	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中的土壤侵蚀强度分级标准,结合实地调查,分析项目区自然条件、水土流失状况、占用土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况,确定土壤的侵蚀强度。

根据区域土壤侵蚀分布图,结合项目区自然条件、水土流失状况和土地利用现状的现场调查分析,依据《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》(川水函[2014]1723号)中对土壤侵蚀模数背景值的规定,“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值;对有土体的微度流失区,背景值可直接取 $300t/km^2\cdot a$ 。微度以上的流失区,背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。项目区年侵蚀量 $8.08t/a$ ,平均土壤侵蚀模数背景值为 $400t/km^2\cdot a$ ,区域容许土壤流失量为 $500t/km^2\cdot a$ ,水土流失类型主要为水力侵蚀,水土流失强度主要以微度侵蚀为主。项目区平均土壤侵蚀模数背景值详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目区水土流失背景值表

分区	占地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	坡度 (°)	林草覆盖 度 (%)	水土流失 强度	平均侵蚀 模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失量 (t/a)
排洪渠工程区	其他用地	0.16	8~15	/	微度	1500	2.4
场地平整工程区	其他用地	1.86	0~5	/	微度	300	5.58
合计		<b>2.02</b>	/	/	/	400	8.08

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

本项目在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、构筑人工再塑地貌等活动，由于人为因素损毁原有地貌和地表结皮，改变了侵蚀营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，破坏了土地的水土保持功能，使潜在的自然因素在人为因素的诱发下发挥作用，导致原地面水土流失加剧。

本项目建设施工对水土流失的影响人为因素主要表现在以下方面：

#### ①土石方工程对水土流失的影响

由于地表扰动破坏和大量的挖填土石方，项目建设过程中将大幅度加剧水土流失，土石方工程导致的水土流失增加主要发生在挖填工作面上，侵蚀形式以细沟侵蚀的水力侵蚀为主，伴随有重力侵蚀。

#### ②挖填边坡对水土流失的影响

在基础开挖填筑、临时土方堆置等施工过程中，将会产生一定的挖填边坡，边坡如不能及时防护，裸露的坡面在降雨作用下极易导致水土流失，侵蚀形式以雨水溅蚀、水力冲刷侵蚀等为主。

#### ③扰动原地表对水土流失的影响

项目施工期间，将项目占地区域产生占压或开挖的扰动，将原有地表结皮及地表植被破坏，导致地表土层松散，在无排水、苫盖、拦挡等措施防护的情况，极易因降雨大风等发生水土流失。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计资料和现场调查和统计分析，查明工程施工造成的扰动地表面积和损毁植被面积。本工程场平工程等过程中，对征占地范围全部进行扰动，工程扰动地表面积为 2.02hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为 0hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 开挖土石方、弃渣量

本项目总开挖量为 1.95 万 m<sup>3</sup>，总回填 1.95 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据项目组成、工程施工和试运行过程中对水土流失的影响分析，施工期对水土流失的影响主要是主体工程，按照施工工艺和方法相同、影响水土流失的因素相近、新增水土流失类型和形式相似的原则，确定本工程水土流失调查范围及单元详见表 4.3-1。

### 4.3.2 预测时段

本工程项目建设期水土流失调查是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。根据主体工程进度安排，项目建设期 6 个月。施工期水土流失调查、调查时段包括建设期和自然恢复期。

根据本项目主体工程施工进度安排，施工工期为 6 个月，即从 2026 年 05 月至 2026 年 10 月。水土流失调查时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查时段表

项目分区	调查单元		
	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	施工期 (a)	自然恢复期 (a)
排洪渠工程区	0.16	0.16	
场地平整工程区	1.86	1.86	
合计	<b>2.02</b>	<b>2.02</b>	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值的确定

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 400t/km<sup>2</sup>·a，属微度水力侵蚀区。项目区平均土壤侵蚀模数详见表 4.1-1。

#### 4.3.3.2 扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)本项目土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表、上方有来水工程开挖面、上方有来水工

程堆积体 3 类, 根据各单元水土流失类型不同, 采用土壤流失量测算方法如下表:

表 4.3-3 项目各工程单元土壤流失量预测方法

项目名称	施工准备及施工期	自然恢复期
主体工程区	水力作用下工程开挖面土壤流失测算	植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算

1、植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失测算公式:

$$M_{yz} = RKLySyBETA(4-1)$$

式中:

$M_{yz}$ —植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

$R$ —降雨侵蚀力因子,  $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ; 查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录 C 可知, 广元市的降雨侵蚀力因子  $R$  为  $4206MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ;

$K$ —土壤可蚀性因子,  $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ; 查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录 C 可知, 广元市的降雨侵蚀力因子  $K$  为  $0.0060t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ;

$Ly$ —坡长因子, 无量纲;  $Sy$ —坡度因子, 无量纲;

$B$ —植被覆盖因子, 无量纲; 可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 4、表 5 取值;

$E$ —工程措施因子, 无量纲; 可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 6 取值, 若没有水土保持工程措施时, 应取 1

$T$ —耕作措施因子, 无量纲; 可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 7、表 8 取值, 若非农地, 取 1

$A$ —计算单元的水平投影面积,  $hm^2$ 。

2、水力作用下上方有来水工程开挖面土壤流失测算公式:

$$M_{ky} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A + M_{kw}(4-2)$$

$M_{ky}$ —上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

$F_{ky}$ —上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子,  $MJ/hm^2$ ;

$G_{ky}$ —上方有来水工程开挖面土质因子,  $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ;  $L_{ky}$ —上方有来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

$S_{ky}$ —上方有来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;  $A$ —计算单元的水平投影面积,  $hm^2$ ;

Mkw—上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量。

3、上方有来水工程堆积体土壤流失量测算

$$Mdy = FdyGdyLdySdyA + Mdw \quad (4-3)$$

式中：

Mdy—上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

Fdy—上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子，MJ/hm<sup>2</sup>；

Gdy—上方有来水工程堆积体土质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/（hm<sup>2</sup>·MJ·mm）；Ldy—上方有来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

Sdy—上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲；A—计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>；

Mdw—上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量。

#### 4.3.3.3 扰动后各单元土壤侵蚀模数

根据以上水土流失调查分区和时段，项目区扰动前后土壤侵蚀模数，具体见下表：

表 4.3-4 项目区扰动前后土壤侵蚀模数表

调查单元	背景值	调查期	自然恢复区
	侵蚀模数 t/（km <sup>2</sup> ·a）	侵蚀模数 t/（km <sup>2</sup> ·a）	侵蚀模数 t/（km <sup>2</sup> ·a）
排洪渠工程区	300	1500	450
场地平整工程区	300	500	/

#### 4.3.4 预测内容和方法

##### 4.3.4.1 水土流失预测

根据前述调查模数和新建项目的调查范围面积，得到本项目建设期不同区域的土壤侵蚀模数及预测时段。经水土流失量计算，本项目施工期内（包括施工准备期），具体数据情况见表 4.3-6、表 4.3-7。

表 4.3-6 预测时段产生水土流失量表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	背景流失值(t)	调查流失值(t)	新增流失值(t)
排洪渠工程区	施工期	300	1500	0.16	0.6	0.29	1.44	1.15
	自然恢复期	/	/	/	/	/	/	/
小计						0.29	1.44	1.15
场地平整工程区	施工期	300	500	1.86	0.6	3.35	5.58	2.23
	自然恢复期	/	/	/	/	/	/	/
小计		/	/	1.86	/	3.35	5.58	2.23

#### 4.水土流失分析调查

合计	/	/	/	3.64	7.02	3.38
----	---	---	---	------	------	------

表 4.3-7 工程水土流失结果汇总表

项目单位		背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增水土流失量/新增水土流失总量 (%)
排洪渠工程区	施工期	0.29	1.44	1.15	33.49%
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00
场地平整工程区	施工期	3.35	5.58	2.23	64.88%
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		3.64	7.02	3.38	100.00

#### 4.3.4.2 综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的调查分析,可知工程建设过程中,由于基础开挖等工程单元的人为施工活动,在未防护的情况下,会造成严重的水土流失:其中工程扰动地表面积为 2.02hm<sup>2</sup>,损毁植被面积为 0hm<sup>2</sup>。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的预测,可以得出以下结论:

由于项目对原有地表的扰动,项目的建设扰动将产生土壤流失量 7.02t,其中背景流失量为 3.64t,新增水土流失量为 3.38t。项目施工期新增水土流失量为 3.38t,占新增水土流失总量的 100%,因此水土流失防治的重点时段是施工期,因此水土流失的重点为场地平整工程区。

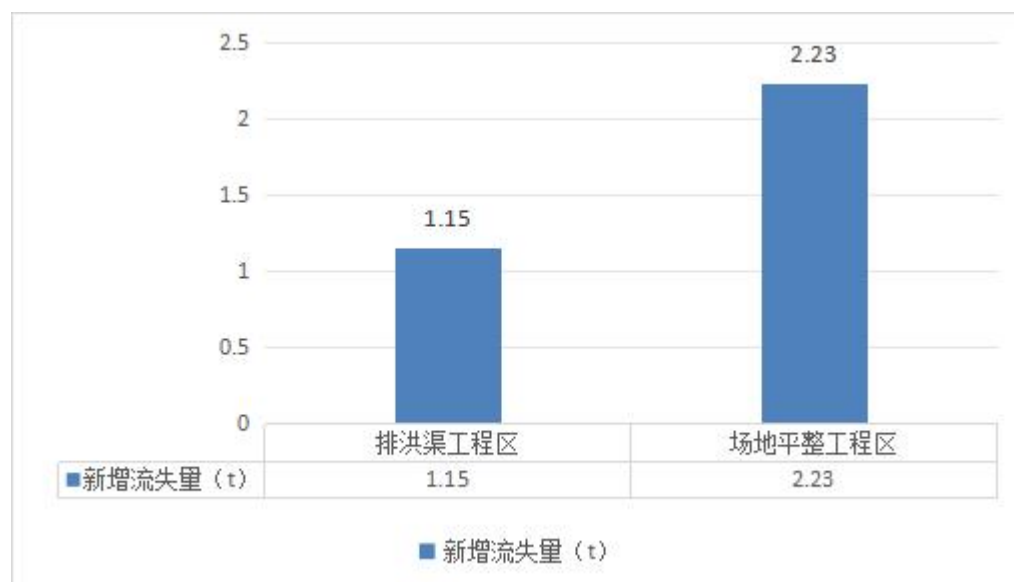


图 4-1 水土流失量柱状图

#### 4.4 水土流失危害分析

生产建设过程中,弃渣的排放与堆积,地面植被土壤损失严重。由于生产建设扰动和破坏了岩土重力平衡,使原岩土体易于失稳,排弃、堆积弃渣松散体固

结力差，因而水蚀、重力侵蚀急剧增加。因此，大量的水土流失，不仅使土壤的营养成分减少，肥力降低，使土地生产力下降，而且还可能阻塞排洪（水）设施，使河床抬高影响行洪，引起道路边坡及山体的垮塌等，甚至可能引起山体滑坡等灾害，对当地人民的生命财产造成危害。

本项目若不及时实施相关的水土保持措施，将会造成以下的恶劣影响：

##### （1）对局部生态环境的影响

在本项目的建设过程中，严重的地面植被土壤损失会破坏原有的地表植被和自然景观，加剧了水土流失，对当地环境造成影响。

##### （2）流失土石淤积河道，影响河道水质

工程建设施工将产生大量松散土石方，如不及时采取有效的防护措施，不仅将产生严重水土流失，而且还可能阻塞排洪（水）设施，引起道路边坡及山体的垮塌等，甚至可能引起山体滑坡等灾害，对当地人民的生命财产造成危害。

##### （3）影响主体工程及周边建筑

拟建工程土石方开挖、回填都严重影响土壤的稳定性，加剧水土流失的发生，如不及时做好这些区域的水土流失防治工作，一旦发生灾害，可能影响工程正常施工进度，同时在强降雨情况下产生的水土流失可能对周边建筑物产生影响。

## 4.5 指导性意见

通过预测，渠道工程是水土流失防治和水土保持监测的重点区域，后期施工期是水土流失防治和水土保持监测的重点时段。鉴于此，对本水土保持方案提出以下几点指导意见：

### 1、对施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期是水土流失较为严重的时段，施工单位虽然已通过一些方式优化施工组织设计，有效减少扰动影响范围、缩短施工时间，但施工过程中的水土保持措施较为缺乏。因此，在后期施工期应结合主体工程施工进度的安排及时实施水土保持工程措施、临时措施。

### 2、对水土保持监测的指导性意见

由水土流失预测分析可知，本项目水土保持监测重点区域为渠道工程区。水土保持方案经审批后应及时开展水土保持监测工作，后期施工期是水土保持监测的重点时段。

### 3、对水土流失防治的指导性意见

在本项目施工过程中，应加强水土流失的防治，采取永久措施与临时防护措施相结合的水土保持措施，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，特别是重点防治区域的水土流失，尽可能降低项目区域的水土流失。

## 5、水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治区划分依据

项目区地貌类型较为简单,按照《生产建设项目水土保持技术标准》的要求,依据主体工程布局、施工扰动特点、施工工艺、建设时序、对水土流失影响因素、区域自然条件、项目分区功能等特点,结合不同场地水土流失特征及防治重点、土地平整后的利用方向等因素进行水土流失防治分区。

#### 5.1.2 防治区划分原则

(1) 区内具有明显相似性,区间具有显著差异性。在地形地貌、施工布局,扰动地表的时段、可能造成水土流失的强度及防治措施等方面,同一分区应具有明显的相似性,不同分区之间具有显著的差异性。

(2) 主导因素原则。分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似,分区划分时就应对这些因素有显著的反应。

(3) 综合性与层次性。总体要求是一级分区应具有控制性、整体性、全局性,各级分区应层次分明,具有关联性和系统性,水土流失预测时,多在一级分区的基础上再进行划分预测单元。

(4) 用途取向原则。各分区内防治措施体系应基本相同,具有较为一致的改造利用途径和措施,不同防治用途的区域,水土保持设施的建设标准可能有重大差别,因而在划分分区时应注意土地利用的用途。

(5) 地域完整性原则。划分防治分区时,应遵循集中连片、便于水土保持措施体系布置和施工的原则,尊重标段划分的惯例。

主要采取实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

#### 5.1.3 防治区划分结果

根据项目特点、项目对水土流失的影响、区域自然条件、项目功能分区等特点,以及不同场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素,确定水土保持分区。

经分析,拟将该项目水土流失防治区划分为根据分区原则,分区方法将本工程划分为2个一级水土流失防治分区,即:排洪渠工程区和场地平整工程区。本项目防治分区划分如下表所示。

表 5-1 项目水土流失防治分区 (单位: hm<sup>2</sup>)

序号	行政区	工程区域	占地性质		小计	占地类型	合计
			永久占地	临时占地		工业用地	
1	广元市 利州区	排洪渠工程区	0.12	0.04	0.16	0.16	0.16
2		场地平整工程区	1.86		1.86	1.86	1.86
		小计			<b>2.02</b>	<b>2.02</b>	<b>2.02</b>

## 5.2 水土流失防治措施总体布局

### 5.2.1 措施布设原则

(1) 坚持“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则。本方案的编制应符合《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规对水土保持、环境保护的总体要求，符合江西省水土保持有关规定。

(2) 坚持与主体工程设计相协调的原则。本方案中采取的水土保持措施设计与主体工程相衔接，将主体工程设计中具有水土保持功能的措施纳入本方案水土流失防治体系中。

(3) 坚持“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针。根据工程特点和当地的自然状况、社会经济和水土流失现状，制定切合实际、操作性强的水土保持措施。

(4) 坚持“生态效益优先”的原则。在水土流失治理的过程中，把控制水土流失，恢复植被和土地生产力，保护和改善项目区生态环境放在首位，力求水土保持的生态效益、社会效益和经济效益相统一。

(5) 坚持“综合利用”的原则，工程开挖的土石方尽量加以利用，对临时堆置的表土采取相应的保护措施。

### 5.2.2 水土流失防治措施体系

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，针对本工程施工建设活动引发水土流失的特点和造成危害的程度，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施和临时性措施有机结合起来，采取系统的防治措施，以形成完整、科学的水土保持防治体系。

本工程水土流失综合防治体系由主体工程中已具备水土保持功能的措施和本方案新增的水土保持措施构成。水土保持措施由工程措施和临时措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。本项目水土保持措施  
广元市利州区水利电力勘测设计队

防治体系详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

分区	措施类型	措施	备注
排洪渠工程区	临时措施	排水沟	方案新增
		沉砂池	方案新增
		防雨布遮盖	方案新增
场地平整工程区	工程措施	场地平整	主体已列
	临时措施	防雨布遮盖	方案新增

### 5.2.3 水土保持措施工程级别和设计标准

#### 5.2.3.1 临时措施设计标准

##### (3) 临时措施设计标准

本项目临时排水沟设计标准为 5 年一遇 10min，安全超高 0.1m。

### 5.2.4 水土流失防治措施总体布局

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土流失防治措施布置的总体思路是：水土保持措施设计采取主体设计水土保持措施与新增水土保持措施相结合，进行水土保持措施设计，在主体设计的具有水土保持功能的措施的基础上，为了更好地防治项目区的水土流失，结合项目建设的特点，受施工作业面的影响，新增适宜本项目的水土流失防治措施。

#### 5.2.4.1 排洪渠工程区

##### 1、临时措施

##### (1) 临时排水沟：

汛期施工期间，在排水沟边缘布设临时排水沟 235m，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，为土质结构，沟底及沟侧铺土工膜。依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟为等外级，由于工程地处白龙湖库区与唐山市级水土流失重点预防区，排水工程等级和防洪标准应提高一级，因此，临时截水沟确定为 3 级，排水标准按 5 年一遇 10min 短历时暴雨设计，安全超高取 10cm。

##### ①设计洪峰流量计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q=16.67\phi qF$$

式中：Q——设计径流量（ $m^3/s$ ）；

q——降雨历时内的平均降雨强度（ $mm/min$ ）

$\phi$ ——径流系数；

F——汇水面积（ $km^2$ ）。

根据现场踏勘，经计算统计，该区域最大汇水面积约  $0.001km^2$ 。

表 5-3 最大洪水流量计算表

分区	径流系数 $\phi$	5年一遇最大10min暴雨强度( $mm/min$ )	汇水面积 F( $km^2$ )	洪峰流量 Q( $m^3/s$ )
渠道工程区	0.65	1.92	0.001	0.021

### ②断面设计

临时排水沟设计过水断面根据地形选择坡降，根据经验选取断面尺寸，采用明渠均匀流公式进行校核，明渠均匀流公式：

$$Q=CA(Ri)^{0.5}$$

式中：A——沟道过水断面面积， $m^2$ ；Q——设计坡面汇流洪峰流量， $m^3/s$ ；  
C——谢才系数；

R——水力半径，m；

i——沟底比降，本项目取 0.003。

其中  $C=(1/n) \times R^{1/6}$

n——沟槽糙率取 0.020；

梯形断面： $R=A/(b+2h(1+m^2)^{0.5})$  b——沟槽底宽

h——沟槽过水深

m——沟槽内边坡系数。

临时排水沟过流能力校核计算见表 5.3-4。

表 5-4 临时排水沟过流能力设计计算

分区	渠水 H	底宽 b	沟槽内边坡系数	沟底比降	A	X	R	C	v	过流能力 $m^3/s$
	m	m			$m^2$					
渠道工程区	0.30	0.40	1	0.005	0.210	1.2485	0.1682	41.276	0.5353	0.056

经计算，临时排水沟过流能力  $0.056m^3/s$ ，大于项目区洪峰  $0.021m^3/s$ ，能够满足排水要求。

## (2) 临时沉沙池:

在临时排水沟转角或末端共布设土质沉沙池 3 口，结构尺寸为 1.2m×1.0m×1.5m，坑壁采用土工布铺设。

## (3) 防雨布遮盖

施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖，采取防雨布直接苫盖，施工过程中采取分段施工的方法，苫盖面积长 50m，宽 20m，共布设防雨布 0.01hm<sup>2</sup>。

实施时段：2026 年 05 月-2026 年 09 月。

表 5-5 排洪渠工程区防治措施工程量表

措施类型	措施	单位	数量	备注
临时措施	排水沟	m	235	方案新增
	沉砂池	口	3	方案新增
	防雨布遮盖	h m <sup>2</sup>	0.01	方案新增

## 5.2.4.2 场地平整工程区

## 3、工程措施

主体设计施工过程结束后，对场地平整工程区进行土地整治，整治面积 1.86hm<sup>2</sup>。

## 4、临时措施

## (3) 防雨布遮盖

施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖，采取防雨布直接苫盖，施工过程中采取分段施工的方法，苫盖面积长 100m，宽 20m，共布设防雨布 0.20hm<sup>2</sup>。

实施时段：2026 年 05 月-2026 年 09 月。

表 5-6 排洪渠工程区防治措施工程量表

措施类型	措施	单位	数量	备注
工程措施	场地平整	h m <sup>2</sup>	1.86	主体已列
临时措施	防雨布遮盖	h m <sup>2</sup>	0.20	方案新增

## 5.3 防治措施工程量汇总

该项目水土保持措施工程量汇总详见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施工程量汇总表

分区	措施类型	措施	单位	数量	备注
排洪渠工程区	临时措施	排水沟	m	235	方案新增
		沉砂池	口	3	方案新增
		防雨布遮盖	h m <sup>2</sup>	0.01	方案新增
场地平整工程区	工程措施	场地平整	h m <sup>2</sup>	1.86	主体已列
	临时措施	防雨布遮盖	h m <sup>2</sup>	0.20	方案新增

## 5.4 水土施工要求

### 5.4.1 基本原则

(1) 水土保持工程施工所需的机械设备，可使用主体工程施工配备的设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单的作业，采用人工即可。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰；

(2) 要求施工单位合理安排工期，涉及大量土石方工程应尽量避免雨天施工。雨天施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少施工所造成的水土流失；

(3) 要求施工单位在施工过程中应注意水土流失防护，对临时占地区加强临时措施布置；

(4) 要求施工单位选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，在签订外购砂、石料的合同中明确水土流失防治责任，并报当地水行政主管部门备案；

(5) 建设单位在施工过程中应派专人对各项防护措施及其防护效果进行定期检查，对出现问题的措施应及时整改和补救。

### 5.4.2 施工条件

#### (1) 交通条件

水土保持工程基本位于主体工程施工区内，交通条件与主体工程基本一致，能满足水保工程施工要求。

#### (2) 施工辅助设施

水土保持工程作为主体工程的一部分，施工营地布置与主体工程施工一致。

由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程措施量相对主体工程而言较小，可依据和利用主体工程施工条件，将各项水土保持工程措施以合同形式列入主体工程施工任务。

### (3) 施工材料

施工用电、汽油及柴油的供应与主体工程施工一致，同时可利用主体工程的部分临时设施。

### 5.4.3 施工工艺与方法

#### 1) 临时截排水沟、临时排水沟、临时沉沙池

沟渠及沉沙池采用机械开挖，人工修底。

#### 3) 彩条布/防雨布遮盖

采用防雨布遮盖项目区土层处于裸露状态的地方，并用块石压实，防止被大风刮坏，施工结束后要求拆除、清理；采用防雨布对施工场地区域进行遮盖，并用块石压实，防止被大风刮坏，施工结束后要求拆除、清理。

## 5.5 施工进度

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施与相应的工程进度衔接，同时保证重点。本方案水土保持措施施工安排在 2026 年 05 月至 2026 年 10 月，工程进度安排详见下表 5-8。

5.水土保持措施

表 5-8 水土保持方案实施进度表

工程及措施名称		2026年					
		5	6	7	8	9	10
主体工程		—————					
主体工程区	排水沟		—————				
	沉砂池		—————				
	临时排水沟		—— ———				
	临时沉砂池		—— ———				
	临时苫盖		—————				

主体已列    —————    方案新增    —— ———

---

---

## 6、水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服改革全面加强水土保持监管的意见》(水保(2019]160号)等有关规定,编制水土保持方案报告表的项目,可不要求开展水土保持监测工作,但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目,可自行开展水土保持监测。

## 7、水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### (1) 编制原则

1) 水土保持工程的投资概算编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程一致,主体工程未明确规定的,采用水利部《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》《水土保持工程概算定额》及水利行业、地方标准和当地现行价格。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》执行;

2) 水土保持投资估算总表按照工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、预备费和水土流失危害补偿费等组成。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资,投资估算水平年为 2026 年 1 季度;

3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织设计考虑;

4) 水土保持工程的资金来源与主体工程资金来源情况相同。

##### (2) 编制依据

1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总(2024)323 号);

2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总(2024)323 号)

3) 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);

4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》川发改价(2017)347 号;

5) 国家发展改革委、建设部(2007)发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》;

6) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知,川水函(2019)610 号。

7) 国家计委、建设部计价格(2002)10 号文《工程勘测设计收费标准》。

8) 四川省建设工程造价管理总站关于对成都市等 22 个市、州 2015 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复(川建价发(2020)6 号)。

9)生产建设单位提供的主体工程初设报告和文件。

### 7.1.2 编制说明与估算成果

水土保持措施投资费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、预备费、水土保持补偿费构成。主体工程有的工程单价采用主体工程单价，主体工程没有的单价根据水利部关于发布水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）及《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）进行编制，先按相应费率及定额进行各项工程单价分析，再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资，独立费用、预备费，水土保持补偿费按有关规定计算。

#### 1.基础单价

（1）人工预算单价：采用主体工程人工单价，人工工资 6.25 元/工时。

#### （2）材料预算单价

主要材料预算单价采用主体工程预算的物价水平及当地工程实际价格，临时措施洒水降尘价采用市场调查价。材料的原价、运杂费、采购保管费之和构成材料的预算价格，运输方式均采用汽车运输，运输费用依据甘交建设〔2020〕6号文计取。（详见主要材料预算价格汇总表）。

#### （3）水、电、风价格

采用主体工程价格，水价为 3.50 元/m<sup>3</sup>；电价为 0.86 元/kwh；风价为 0.18 元/m<sup>3</sup>。

#### （4）施工机械使用费

施工机械使用费应依据《水利工程施工机械使用费定额》及有关规定计算。机械台时一类费用除另有规定外，一类费用按本定额计算；机械台时二类费用人工单价执行本编制规定工资标准。

#### （5）工程措施、植物措施、临时措施单价的编制

措施单价由直接工程费（包括基本直接费、其他直接费）、间接费、企业利润和税金组成。本方案编制深度为可行性研究阶段，单价乘以 10%的扩大系数。

#### 2.相关费率

（1）直接费：由基本直接费、其他直接费组成。

1）基本直接费：由人工费、材料费和机械使用费组成。

2）其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费及其他，费率见表 7-1。

表 7-1 其他直接费费率表

工程类别	计算基础	其他直接费费率 (%)	备注
冬雨季施工增加费	占直接费	1.5%	西北区
夜间施工增加费	占直接费	0.3%	工程措施（固沙及土地整治工程）、植物措施不计列。
临时设施费	占直接费	2%	工程措施（除固沙及土地整治工程）、监测措施。
	占直接费	1%	工程措施（固沙及土地整治工程）、植物措施
其他	占直接费	0.5%	

3) 间接费: 各项措施间接费以直接工程费为计算基础, 根据水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水总〔2024〕323号)进行计算, 费率见表 7-3。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率 (%)
一	工程措施	基本直接费	
1	土地整治	基本直接费	3.0
2	土方工程	基本直接费	4.3
3	其他工程	基本直接费	4.3
二	监测措施	基本直接费	4.3
三	植物措施	基本直接费	3.0

2. 利润: 利润按直接工程费与间接费之和的 7% 计算。

3. 税金: 税金按直接费、间接费、利润、材料补差之和的 9% 计算。

### 3. 编制方法

#### (1) 工程措施

按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制; 安装费按设备费的百分率计算; 一级项目和二级项目按本规定执行, 三级项目可根据水土保持初步设计阶段工作深度要求和工程实际情况进行调整。

#### (2) 植物措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

#### (3) 监测措施

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号), 对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积

在 5 公顷以上或者挖填土石方量在 5 万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目征占地面积小于 5 公顷且挖填土石方总量小于 5 万立方米，因此，不要求开展水土保持监测。

#### （4）施工临时措施

临时防护工程指施工期间为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制。

其他临时工程按一至三部分新增投资合计的 1.0%~2.0% 计列，本项目取 1.0%。

施工安全生产专项依据现行规定，施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。费率变化时，应根据国家财政主管部门发布的文件适时调整。

#### （5）独立费用

##### 1) 建设管理费

项目经常费：按一至四部分新增投资合计的 0.6%~2.5% 计算（水土保持竣工验收收费可按市场调节价计列或根据实际计算）。

技术咨询费：根据工作内容，按一至四部分新增投资合计的 0.4%~1.5% 计算（弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计列）。

##### 2) 工程建设监理费

根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》计取，参照四川省物价局、四川省建设厅关于贯彻实施国家发展改革委建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(川价函(2007)169号)相关规定，并根据实际情况，本项目主体工程未开展监理工作。

##### 3) 科研勘测设计费

工程科学研究试验费：遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。

工程勘测设计费：前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

相应阶段的工程勘测设计费应根据所完成的勘测设计工作阶段确定，未发生的工作阶段不计相关费用。

按照本方案编制合同价计列，即 3.00 万元。

#### (6) 预备费

基本预备费：按一至五部分之和扣除主体已列投资的 10% 计算。

价差预备费：生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

#### (7) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）中，关于水土保持补偿费收费标准的规定：

对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征，经计算，本项目水土保持补偿费共计 26260.00 元。

### 7.1.3 投资估算成果

水土保持方案估算总投资 10.42 万元，主体已列投资 1.05 万元，其中工程措施 1.05 万元；方案新增投资 9.37 万元，其中监测措施费 0.00 万元，施工临时措施费 1.03 万元，独立费用 5.10 万元，基本预备费 0.61 万元，水土保持补偿费 2.626 万元。

表 7-4 水土保持工程总概算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建筑 安装 工程 费	设备购 置费	独立费 用	水土保持投资（万元）		
					主体 已列	新增 投资	合计
	<b>第一部分工程措施</b>	<b>1.05</b>			<b>1.05</b>		<b>1.05</b>
一	排洪渠工程区						
二	场地平整工程区	1.05			1.05		1.05
	<b>第二部分植物措施</b>						
	<b>第三部分监测措施</b>						
	<b>第四部分施工临时措施</b>	<b>1.03</b>				<b>1.03</b>	<b>1.03</b>
一	临时防护工程	1				1	1
(一)	排洪渠工程区	0.33				0.33	0.33
(二)	场地平整工程区	0.67				0.67	0.67

7.水土保持投资估算与效益分析

二	其他临时工程	0.03				0.03	0.03
(一)	其他临时工程	0				0	0
(二)	施工安全生产专项	0.03				0.03	0.03
	<b>第五部分独立费用</b>			<b>5.10</b>		<b>5.10</b>	<b>5.10</b>
<b>I</b>	<b>一至五部分合计</b>	<b>2.08</b>	<b>0</b>	<b>5.10</b>	<b>1.05</b>	<b>6.13</b>	<b>7.18</b>
<b>II</b>	<b>基本预备费(10%)</b>					<b>0.61</b>	<b>0.61</b>
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>					<b>2.626</b>	<b>2.626</b>
	<b>水土保持总投资(I+II+III)</b>				<b>1.05</b>	<b>9.37</b>	<b>10.42</b>

表 7-5 水土保持措施分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	主体已列(万元)	方案新增(万元)
	合计				<b>2.08</b>	<b>1.05</b>	<b>1.03</b>
	第一部分工程措施				<b>1.05</b>	<b>1.05</b>	
(一)	排洪渠工程区						
(二)	场地平整工程区				1.05	1.05	
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.86	5647	1.05	1.05	
	第二部分植物措施						
	第三部分监测措施						
	第四部分临时措施				<b>1.03</b>	<b>0.00</b>	<b>1.03</b>
一	临时防护工程				1.00		1.00
(一)	排洪渠工程区				0.33		0.33
1	排水沟	m	235	9.04	0.21		0.21
2	沉砂池	口	3	267.43	0.08		0.08
3	临时苫盖	m <sup>2</sup>	100	3.37	0.03		0.03
(二)	场地平整工程区				0.67		0.67

7.水土保持投资估算与效益分析

1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000	3.37	0.67		0.67
二	其他临时工程				0.03		0.03
1	其他临时工程	%	1	0	0.00		0.00
2	施工安全生产专项	%	2.5	10003.69	0.03		0.03

表 7-6 独立费用及其他费用估算表

序号	费用名称		编制依据及计算公式	金额 (万元)
	合计			<b>5.10</b>
1	建设管理费			2.10
1.1	项目经常费	项目经常费	按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5%计, 本项按合同价格计列	0.10
		水土保持设施验收费	按照水土保持设施验收编制合同价格计列	1.50
1.2	技术咨询费		按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5%计, 本项按合同价格计列	0.50
2	工程建设监理费		由本项按合同价格计列	/
3	科研勘测设计费			3.00
3.1	工程科学研究试验费		本项目不涉及	0.00
3.2	工程勘测设计费		按照水土保持方案编制合同价格计列	3.00

表 7-7 主体已列水土保持措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体已列 (万元)
	合计				<b>1.05</b>
	第一部分工程措施				<b>1.05</b>
(二)	道路及硬化工程区				1.05
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.86	5647	1.05

表 7-8 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	材料价格					备注
				信息价	除税价	运杂费	采购及保管费	保险运输费	
1	汽油 92#	kg	9.56	主体价格					
2	柴油 0#	kg	7.89	主体价格					
3	电价	元/kwh	0.86	主体价格					
4	水价	元/m <sup>3</sup>	3.50	主体价格					
5	风价	元/m <sup>3</sup>	0.18	主体价格					
7	防尘网	m <sup>2</sup>	1.50	1.57	1.39	0.07	0.03	0.01	

表 7-9 主要施工机械使用费汇总表

定额编号	名称和规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力材料费
		元	元	元	元	元	元
施工机械 01054	推土机 74kW	122.99	16.81	20.92	0.86	16.55	67.85
施工机械 01072	拖拉机 37kW	55.08	3.19	2.78	0.20	9.46	39.45
施工机械 03012	自卸汽车 5t	77.08	9.20	4.77		9.46	53.65
施工机械 02052	插入式振动器 1.1kW	1.63	0.25	0.69		0.00	0.69
施工机械 01083	自行式铲运机 9~12m <sup>3</sup>	197.33	33.29	36.24		16.55	111.25
施工机械 01001	挖掘机 0.5m <sup>3</sup>	136.48	21.28	20.55		18.91	75.74
施工机械 03055	洒水车 4m <sup>3</sup>	98.10	9.71	11.12		9.46	67.81

## 7.水土保持投资估算与效益分析

表 7-10 工程单价汇总表单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中									备注
				人工费	材料费	机械费	其他直接 费	间接费	利润	材料 补差	税金	扩大	
一	工程措施												
1	土地整治	主体已列											
三	临时措施												
1	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	337.03	62.50	172.89		10.12	17.19	18.39		25.30	30.64	
2	排水沟	100m <sup>3</sup>	903.56	624.38	18.73		27.65	33.54	49.30		67.82	82.14	

## 7.2 效益分析

在方案拟定的各项措施实施后，施工期水土流失基本得到控制，在试运行期的水土流失也很小，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本工程水土流失防治责任范围 2.02hm<sup>2</sup>，本项目扰动地表面积 2.02hm<sup>2</sup>。

水土保持基础效益指标包括水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。本方案对各项六项指标达到情况进行了计算。

(1) 水土流失治理度：扰动地表面积共 2.02hm<sup>2</sup>，可能形成水土流失面积基本得到防治，水土流失治理度可达 99.99%。

表 7.2-1 水土流失治理度

防治区	造成水土流失面积(不含永久建筑物)(hm <sup>2</sup> )	水保措施防治面积(hm <sup>2</sup> )	计算公式	水土流失总治理度(%)
排洪渠工程区	0.16	0.16	水保措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物及水面等面积)	99
场地平整工程区	1.86	1.86	水保措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物及水面等面积)	99
<b>综合效益</b>	<b>2.02</b>	<b>2.02</b>		<b>99</b>

(2) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/km<sup>2</sup>.a，方案实施后实际控制值为 500t/km<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比为 1.0。

表 7.2-2 项目区土壤流失控制比计算表

项目	项目区容许土壤流失量	治理后的平均土壤侵蚀模数	土壤流失控制比
	t/km <sup>2</sup> .a	t/km <sup>2</sup> .a	
排洪渠工程区	500	500	1.00
场地平整工程区	500	500	1.00

合计	500	500	1.00
----	-----	-----	------

(3) 渣土防护率：本工程临时堆土总量与 1.95 万 m<sup>3</sup>，实际拦渣 1.95 万 m<sup>3</sup>，至方案设计水平年，渣土防护率将达到 100%。

(4) 表土保护率：项目水土流失防治责任范围内无可剥离表土，表土保护率不计列。

(5) 林草植被恢复率：本工程无绿化面积，林草植被恢复率不计列。

(6) 林草覆盖率：本工程无绿化面积，林草覆盖率不计列。

**表 7.2-3 水土保持方案水平年达标情况**

序号	指标名称	防治目标	方案实施目标	达标情况
		设计水平年	设计水平年	
1	水土流失总治理(%)	97	99.99%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率(%)	92	100%	达标
4	表土保护率(%)	/	/	不做要求
5	林草植被恢复率(%)	/	/	不做要求
6	林草覆盖率(%)	/	/	不做要求

### 7.2.1 效益分析

#### (1) 生态效益

该项目建设过程中，主体工程区工程施工场地等，不可避免地对现状稳定的原地貌造成破坏，对项目区生态环境和生态安全造成威胁，产生不利影响。通过各项水土保持措施的实施，本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（即 2027 年），项目建设造成的水土流失得到很好地防治，项目建设区水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.00，渣土防护率达到 100%，表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率不做要求。因此，至设计水平年，方案确定的防治指标均达设定的目标值。

#### (2) 社会效益

水土保持方案实施后增强了项目区的保土保水能力，工程新增水土流失得到有效控制，将进一步调节工程建设对生态环境造成的影响，减轻和改善项目占地对当地生态环境造成的影响，同时，水土保持工程的实施提高了全民水土保持意识，为地方经济的发展创造有利条件，对维护地方安定团结和社会健康、稳定、

和谐发展起到积极作用，为构建生态文明作出了贡献。

## 8、水土保持管理

本方案落实责任为项目法人，即由项目法人对本水土保持方案确定的水土保持措施负责组织实施，统一安排、统一招标，并接受各级水土保持监督部门的监督管理。

按照《中华人民共和国水土保持法》八条、二十七条等相关条款要求，项目法人要在建设中，有效控制工程建设造成的新增水土流失，治理工程建设造成的水土流失，以保证项目工程区及周边生态环境良性发展。切实达到与主体工程“同时设计、同时施工、同时竣工验收”的要求。工程建设单位应将水土保持工作纳入项目的管理，落实方案实施的技术手段和资金来源，制定切实可行的实施保证措施。

### 8.1 组织管理

项目建设单位应成立水土保持管理机构，明确人员，制定管理制度和管理职责，实行工程招标投标制，建立监理制度等一系列措施，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质、保量地实施水土保持方案；监督部门要定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督，具体可通过以下制度来实现：

（1）建立限期防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

（2）完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照该项目建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

（3）加强对施工队伍的管理。严格落实项目法人制、招投标制和合同管理制度。发包标书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

（4）加大水土保持执法力度，对不执行“三同时”制度的，要追查责任，严肃处理。为了有效实施本方案各项防治措施，一是落实项目法人的水土保持相应责任；二是健全管理机构，落实人员；三是完善制度规章；四是建立水土保持档案；五是严格落实“同时设计、同时施工、同时竣工验收”制度，把水土保持相关要求落实到工程设计、施工招标和合同文件中等。在水土保持方案报水行政

主管部门批准后，协调好水土保持方案与主体工程的关系，主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。确保水土保持工作按方案设计落到实处。

建设单位应正确认识水土流失的危害和水土保持的重要性，严格执行建设项目的水土保持措施与主体工程要同时设计、同时施工、同时验收投入使用的“三同时”制度，确立在项目建设中组织实施水土保持方案与主体工程同等重要的地位，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案实施计划，建立水土保持工程档案，明确参建各方的职责。

依据国家有关规范标准，结合该项目建设实际，建立健全水土保持管理的各项规章制度，有针对性地从基础处理、土石方工程等环节入手，制定出内容全面、可操作性强的检查、验收制度，按计划、分阶段的会同各级水土保持监督管理机构对水土保持工程进度、质量进行检查验收，发现问题及时进行整改，使水土保持措施发挥最大效益。

加强水土保持法律法规的学习、宣传工作，提高工程建设各方自觉参与水土保持工作的意识，特别是施工单位应自觉遵守水土保持相关法律法规的规定和要求，杜绝乱挖滥弃，防止扩大对地表的扰动，注重保护表土与植被，最大限度地减少对水土资源和水土保持设施的损坏和侵占，减少人为新增水土流失量。

主动与水土保持监督管理部门配合，建立水土保持目标责任制，加强对水土保持措施实施情况的监督和检查，严肃查处建设过程中的水土保持违法行为。

水土保持工程建成后，建设单位应制定相应的管护制度，明确管理维护要求，安排专人对项目建设区的水土保持设施进行后续维修和管护，运行管护维修费用从生产运行费中列支；并将水土保持设施交由当地土地权属单位或个人进行管理维护。

### 8.2 后续设计

由于该水土保持方案为可行性研究阶段，因此本方案批复后，将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件，并独立成章。水土保持工程的后续设计，即水土保持工程初步设计由具有相应工程设计资质的单位完成，水土保持工程初步设计应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保

持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

### 8.3 水土保持监测

根据项目实际和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》水保〔2019〕160 号和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161 号）》的规定，本项目为编制水土保持方案表的项目，不做水土保持监测，同时不计列水土保持监测费用，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

### 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》水保〔2019〕160 号文规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理，其中征占地面积在 20hm<sup>2</sup>以上或者挖填土石方总量在 20 万 m<sup>3</sup>以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm<sup>2</sup>以上或者挖填土石方总量在 200 万 m<sup>3</sup>以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。该项目占地面积为 2.02hm<sup>2</sup>，土石方挖填方总量 3.90 万 m<sup>3</sup>，本项目水土保持监理由主体工程监理代监。

### 8.5.水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土流失防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中，建设单位应按照批复的水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，对施工单位水土保持措施的实施提出具体要求。同时组织施工单位对《中华人民共和国水土保持法》进行学习、宣传，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。

施工单位在施工过程中对其责任范围内的水土保持负责；施工单位应采取有效措施，尽量减少其防治责任范围内的水土流失，避免对征地范围外的土地进行扰动和植被破坏，避免对周边生态环境造成影响。

## 8.6.水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定,水土保持工程验收合格后主体方可投入运行。建设单位应会同验收报告编制单位、水土保持方案编制单位、监理单位、监测单位、施工单位,依据批复的水土保持方案报告书、对水土保持设施完成情况进行检查、复核,并提供相关成果资料,前往地方水行政主管部门备案。水土保持设施验收合格并交付使用后,建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护,确保水土保持设施安全、有效运行。

在水土保持方案批复后,应当及时开展水土保持设施的验收工作。应严格执行水土保持设施验收标准和条件,确保人为水土流失得到有效防治,水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号)及四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知(川水函〔2018〕887号)、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知(办水保[2018]135号)、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)执行:

(一)组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书(表)的生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构(指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织)编制水土保持设施验收报告。

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

(三)公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外,生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回

应。

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

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。



附件一

## 委 托 书

广元市利州区水利电力勘测设计队：

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关文件规定，特委托你单位对我单位建设的“中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目”进行水土保持方案编制。请尽快开展相关工作。

广元市利兴工业投资开发有限公司

2026 年 5 月

# 广元市利州区发展和改革局文件

广利发改发〔2026〕38号

## 广元市利州区发展和改革局 关于中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园 储备地块排洪渠及场平建设项目实施方案的 批 复

广元市利兴工业投资开发有限公司：

你单位《关于审批中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目实施方案的请示》（广利兴司〔2026〕7号）及其附件已收悉。根据专家评审意见，经研究，原则同意你单位委托四川诚杰信企业管理有限公司编制的项目实施方案。现将有关事项批复如下：

一、项目名称：中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目。

二、项目代码：2604-510802-04-01-294576。

三、项目业主：广元市利兴工业投资开发有限公司。

四、建设地点：广元市利州区宝轮镇清江村。

五、主要建设内容及规模：新建排洪渠约 90 米，改建排洪渠约 55 米，整理土地约 28 亩。

六、总投资及资金来源：项目估算总投资 385 万元，资金来源为区财政资金。

七、建设工期：8 个月。

接此批复后，请按照项目基本建设程序及时到相关部门办理建设手续，积极筹措项目建设资金，确保项目早日开工建设。

广元市利州区发展和改革局

2026 年 4 月 8 日



---

抄送：区经济信息化和科学技术局、区财政局、区审计局

广元市利州区发展和改革局办公室

2026 年 4 月 8 日印发

---

附件

## 广元市人民政府 关于划定禁止施工现场搅拌混凝土 和砂浆区域的通告

广府通〔2021〕1号

为加强对散装水泥的管理，坚持绿色发展，节约资源和能源，减少污染物排放，根据《四川省散装水泥管理条例》《四川省城乡环境综合治理条例》规定，市人民政府划定全市禁止使用袋装水泥、施工现场搅拌混凝土和砂浆、设置移动式搅拌站区域。现将有关事项通告如下：

一、在下列行政区域内的建设工程项目禁止使用袋装水泥、施工现场搅拌混凝土和砂浆、设置移动式搅拌站。

苍溪县：陵江镇、元坝镇、歧坪镇、东青镇、百利镇、云峰镇、亭子镇、白桥镇、五龙镇、浙水乡；旺苍县：东河镇、嘉川镇、黄洋镇、三江镇、普济镇、白水镇、木门镇、张华镇、高阳镇、英萃镇、国华镇、双汇镇；剑阁县：下寺镇、剑门关镇、普安镇、江口镇、张王镇、汉阳镇、柳沟镇、姚家镇、盐店镇、龙源镇、鹤岭镇、羊岭镇、杨村镇、木马镇、白龙镇、开封镇、王河镇、元山镇、樵店乡；青川县：乔庄镇、竹园镇、建峰镇、凉水镇、关庄镇、房石镇、乐安镇、三锅镇、青溪镇、木鱼镇、沙

州镇、大院回族乡、石坝乡、曲河乡、蒿溪回族乡、七佛乡、骑马乡；利州区：东坝街道、嘉陵街道、河西街道、雪峰街道、南河街道、上西街道、万缘街道、荣山镇、大石镇、宝轮镇、三堆镇、白朝乡、龙潭乡、金洞乡；昭化区：元坝镇、昭化镇、卫子镇、虎跳镇、太公镇、王家镇、红岩镇、清水镇、射箭镇；朝天区：朝天镇、羊木镇、中子镇、沙河镇、曾家镇、李家镇、临溪乡、麻柳乡；广元经开区：下西坝街道、袁家坝街道、石龙街道、盘龙镇

二、交通、水利、能源等大中型建设工程项目配套设置的预拌混凝土、预拌砂浆临时搅拌站仅限于为该建设工程项目提供预拌混凝土、预拌砂浆，并应当在建设工程项目竣工验收后三个月内自行拆除。

三、禁止区域内的建设工程项目，有下列情形之一的，可以使用袋装水泥：

- （一）散装水泥无法供应、运输到达施工现场的；
- （二）使用特种水泥或者施工工艺有特殊要求的；
- （三）水泥使用总量三十吨以下的。

禁止区域内的建设工程项目，有下列情形之一的，可以现场搅拌混凝土和现场搅拌砂浆：

- （一）混凝土使用总量二百立方米以下的；
- （二）砂浆使用总量一百吨以下的；

(三)施工现场四十公里运输距离内无预拌混凝土、预拌砂浆供应的。

四、市、县(区)住房城乡建设行政主管部门负责本行政区域散装水泥、预拌混凝土、预拌砂浆发展应用的监督管理工作。市、县(区)发改、经信、公安、自然资源、生态环境、交通运输、水利、市场监管、城管执法等部门,按照各自职责配合做好相关监督管理工作。

五、对违反本通告规定使用袋装水泥、施工现场搅拌混凝土和砂浆、设置移动式搅拌站的单位和个人,按照《四川省散装水泥管理条例》、《四川省城乡环境综合治理条例》由市、县(区)住房城乡建设行政主管部门或者城市管理行政执法部门依法处理。

六、本通告从2021年7月1日起施行,有效期5年。

## 中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目水土保持方案报告表技术评审意见

姓名	熊明彪	工作单位	四川水利职业技术学院
职称	教授级高级工程师	手机号码	13340995970
专家库在库编号	CSZ-ST122		

根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准等,对建设单位广元市利兴工业投资开发有限公司委托广元市利州区水利电力勘测设计队编制的《中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目水土保持方案报告表》进行了技术审查,提出了补充、修改和完善意见。2026年5月14日,专家对编制单位修改完善后的报告表进行了复核,出具技术评审意见如下:

一、中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目(以下简称“工程”或“项目”)位于广元市利州区宝轮镇清江村。

项目新建排洪渠长90m,改建排洪渠55m,整理土地27.90亩。

项目总占地面积为2.02hm<sup>2</sup>,为永久占地。

项目土石方开挖总量为1.95万m<sup>3</sup>,回填土石方1.95万m<sup>3</sup>,无借方,无余方。

项目总投资298.04万元,其中:土建投资为200万元。

项目2026年5月开工,2026年10月完工,总工期为6个月。

2026年4月8日,项目取得了《广元市利州区发展和改革局关于中煤广元煤电一体化综合循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目实施方案的批复》(广利发改发(2026)38号)。

项目区地貌类型属低山。项目区属于亚热带湿润季风气候,多年平均气温14.8℃,多年平均降雨量1056mm。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重33点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保(2013)188号)和《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保(2025)170号)、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知

(川水函(2017)482号)和广元市水务局关于印发《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(广水函(2017)351号)等,项目区属于白龙湖库区与唐家河市级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划(试行)》(办水保[2012]512号),项目所在地属于西南紫色土区;工程区以微度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

二、建设单位委托编制单位补充编报水土保持方案报告表对有效解决项目前期开工建设以来已造成水土流失问题、有效防控项目后续建设可能造成水土流失及其危害以及主管单位规范管理建设单位具有积极意义。项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准正确,方案设计水平年为2027年合理。

三、项目及项目区自然概况介绍基本清楚。

四、项目水土保持评价内容基本全面。

五、水土流失分析与调查、预测方案基本可行;项目建设扰动地表面积 $2.02\text{hm}^2$ 。

六、水土保持措施总体设计方案基本可行,水土流失防治分区基本合理;项目水土流失防治责任范围为 $2.02\text{hm}^2$ 。

七、水土保持监测工作要求符合文件规定。

八、水土保持投资编制及效益分析基本合理。项目水土保持总投资为10.42万元,其中:水土保持补偿费2.626万元。

九、水土保持管理基本完善。

十、附件基本齐全。

十一、附图基本齐全。

综上所述,方案报告表编制内容基本全面,基本符合水土保持法律、法规和技术标准等的规定和要求,可上报行政主管部门审批。批复后的本报告表可作为下阶段水土保持工作的主要依据。

专家:

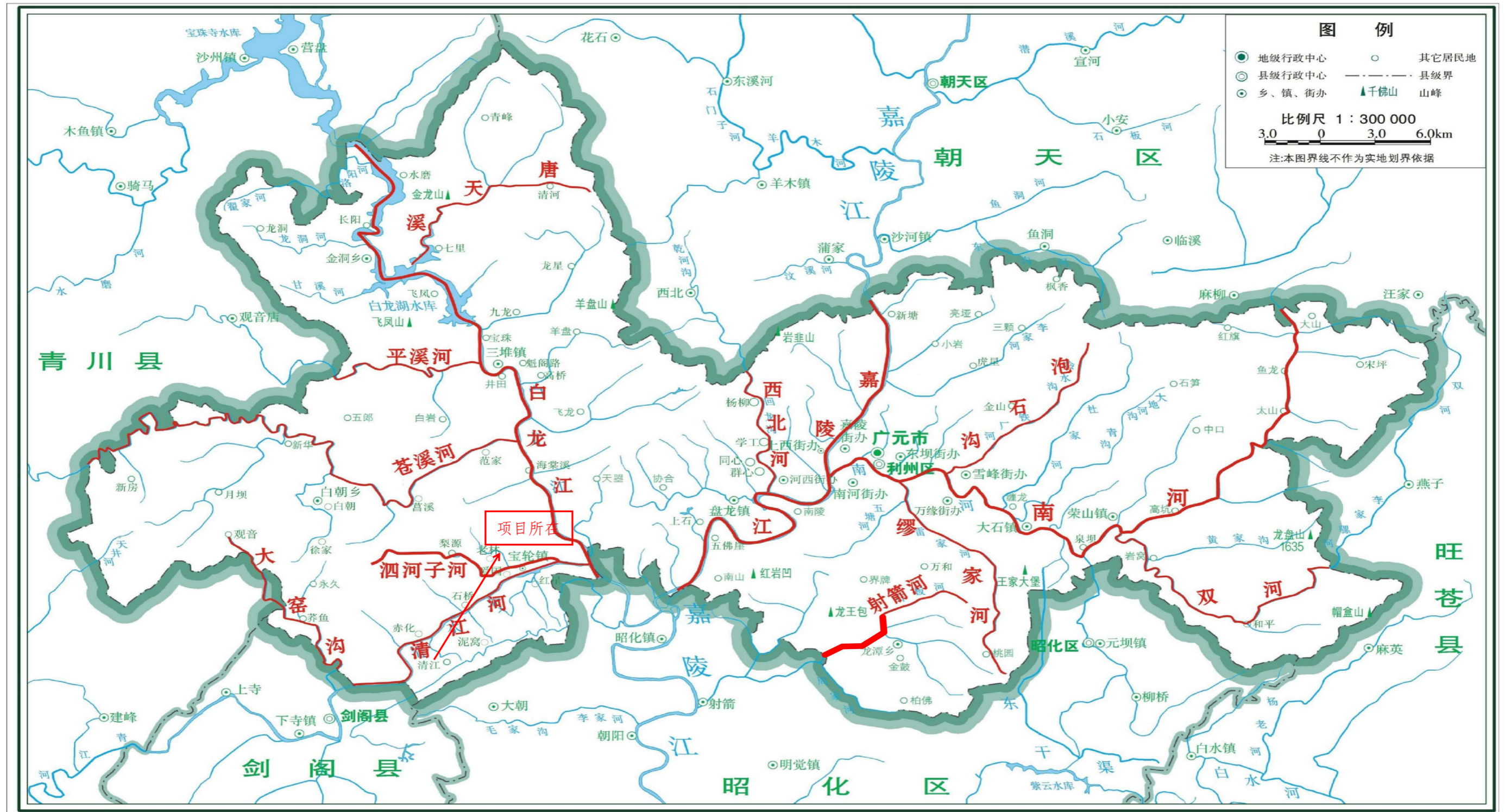


日期:2026年5月14日

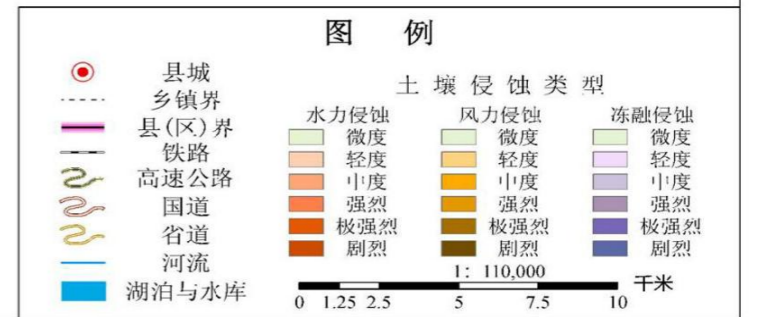
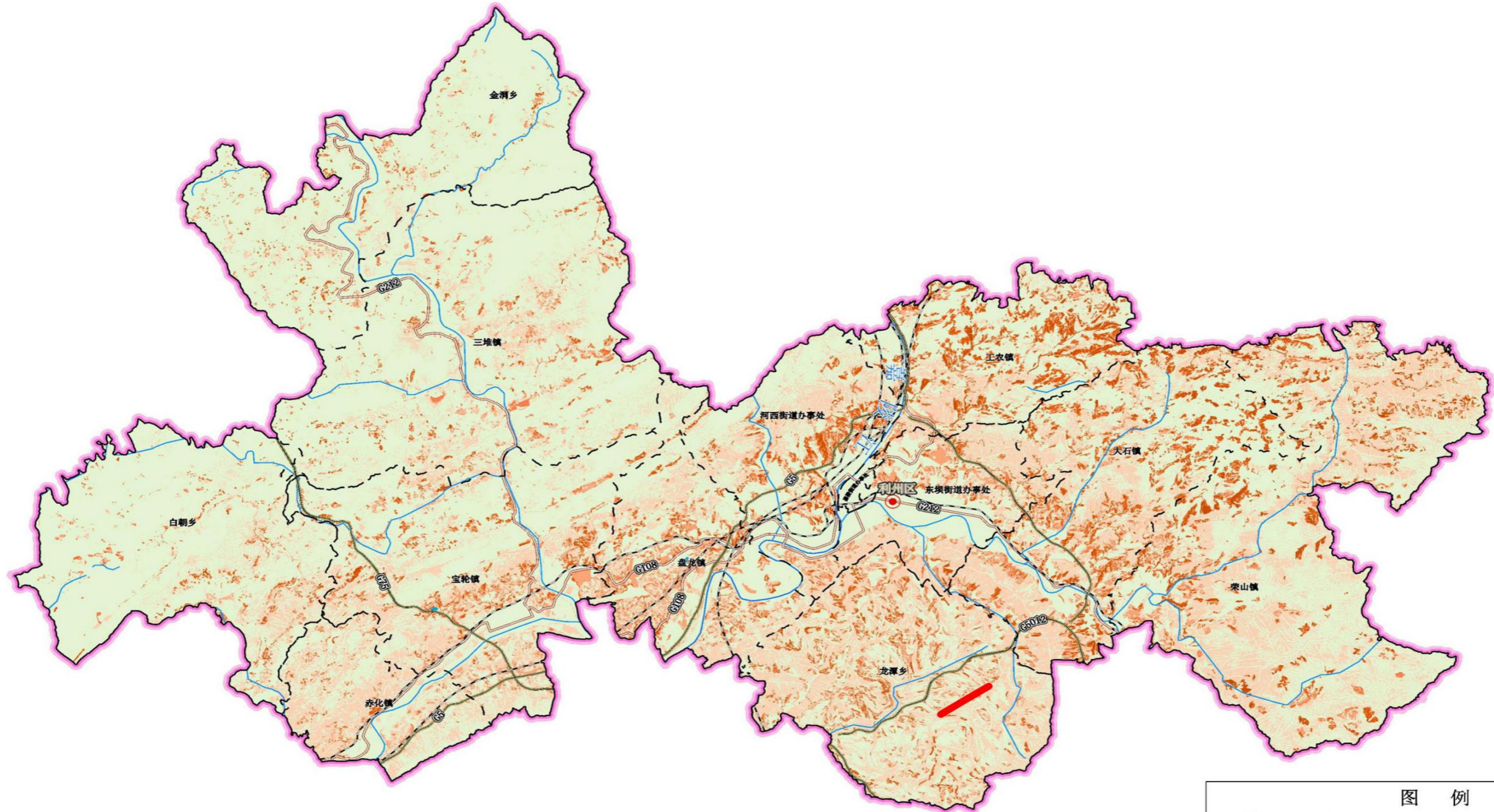


附图二 项目区水系图

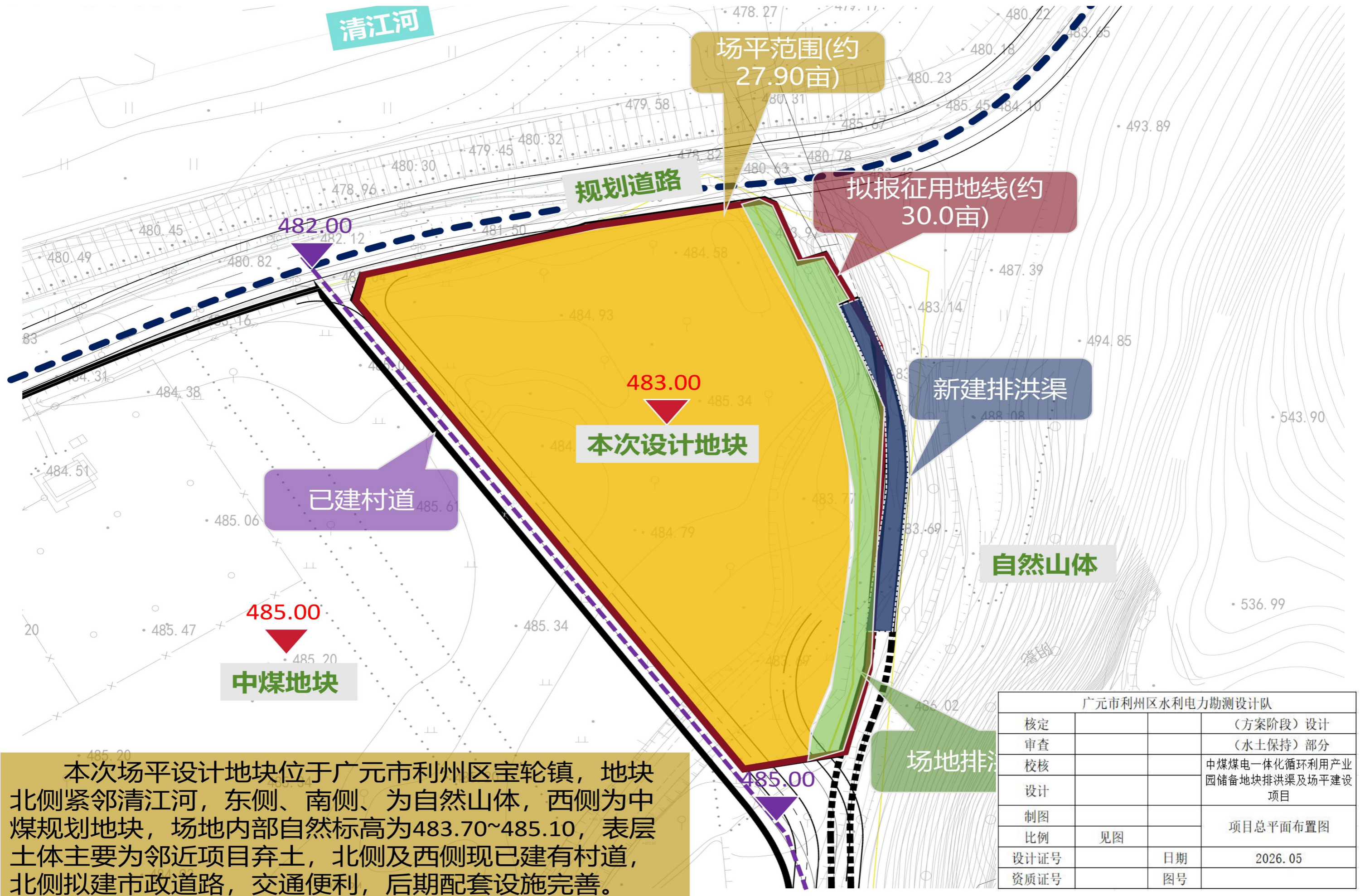
# 利州区水系图



# 2022年四川省广元市利州区土壤侵蚀图



附图四 项目总平面布置图



本次场平设计地块位于广元市利州区宝轮镇，地块北侧紧邻清江河，东侧、南侧、为自然山体，西侧为中煤规划地块，场地内部自然标高为483.70~485.10，表层土体主要为邻近项目弃土，北侧及西侧现已建有村道，北侧拟建市政道路，交通便利，后期配套设施完善。

广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段)设计
审查			(水土保持)部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			项目总平面布置图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附图五 项目区防治责任范围图

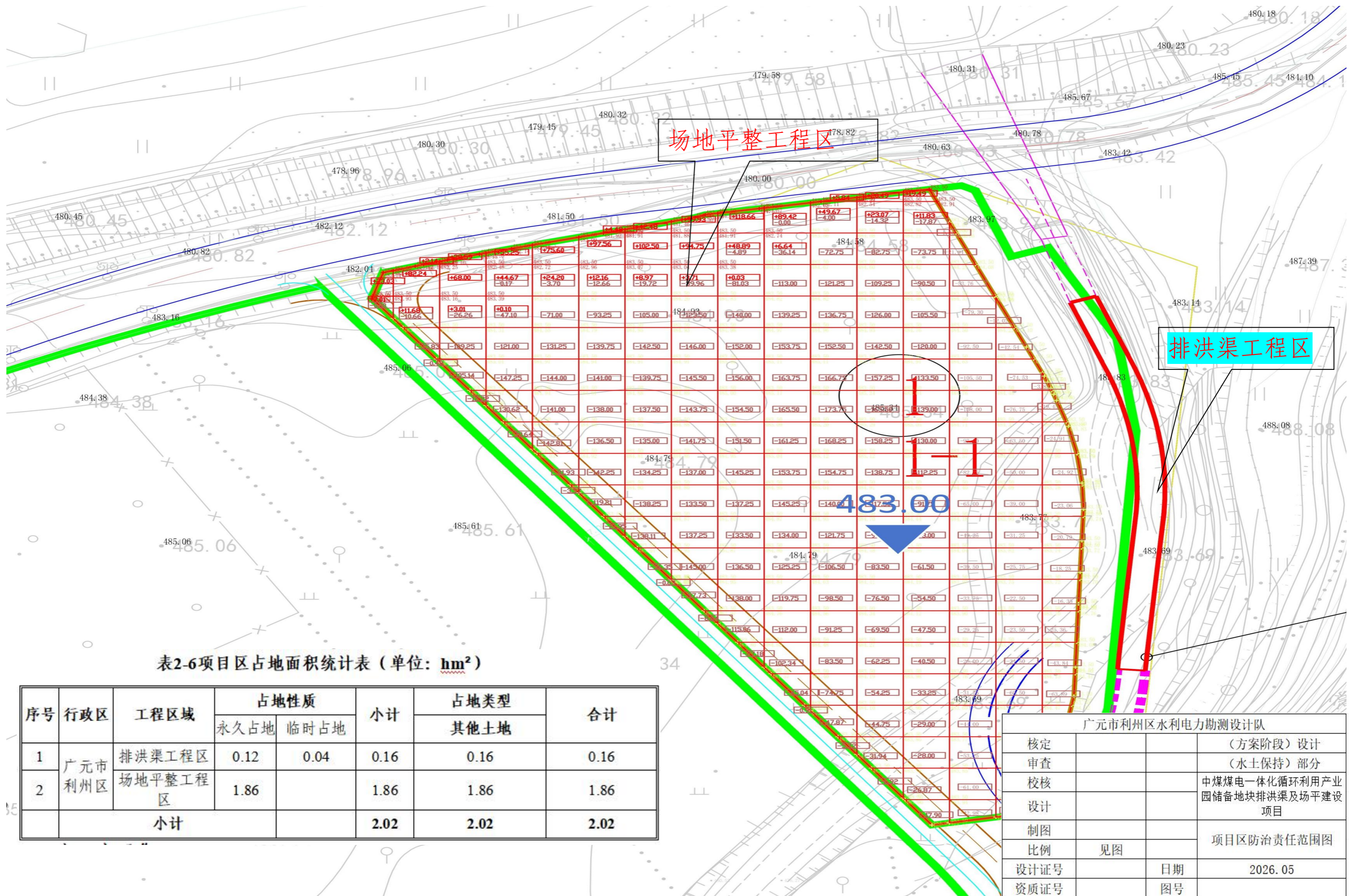


表2-6项目区占地面积统计表 (单位: hm<sup>2</sup>)

序号	行政区	工程区域	占地性质		小计	占地类型		合计
			永久占地	临时占地		其他土地		
1	广元市利州区	排洪渠工程区	0.12	0.04	0.16		0.16	0.16
2		场地平整工程区	1.86		1.86		1.86	1.86
		小计			2.02		2.02	2.02

广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段)设计
审查			(水土保持)部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			项目区防治责任范围图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附图六 水土保持措施布设图



1、临时措施

(1) 临时排水沟:  
汛期施工期间,在主体工程的排水沟边缘布设临时排水沟235m,排水沟采用梯形断面,底宽0.4m,顶宽1.2m,深0.4m,为土质结构。

(2) 临时沉沙池:  
在临时排水沟转角或末端共布设土质沉沙池3口,结构尺寸为1.2m×1.0m×1.5m,坑壁采用土工布铺设。

(3) 临时苫盖  
施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖,采取防雨布直接苫盖,施工过程中采取分段施工的方法,苫盖面积长50m,宽20m,共布设防雨布0.01hm<sup>2</sup>。

实施时段:2026年05月-2026年09月

1、工程措施  
主体设计施工过程结束后,对场地平整工程区进行土地整治,整治面积1.86hm<sup>2</sup>。

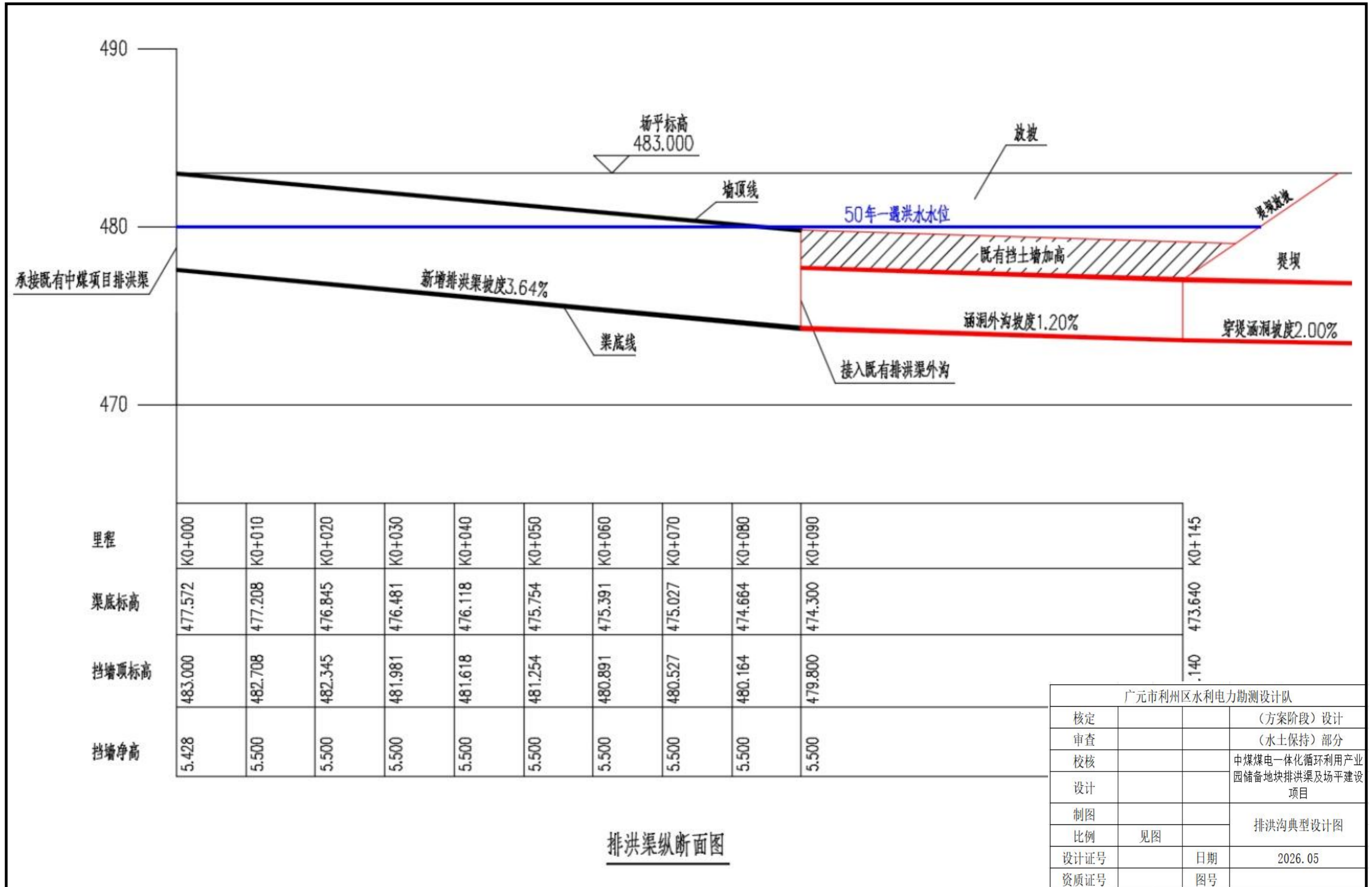
2、临时措施

(3) 临时苫盖  
施工过程中对临时堆置的土方进行苫盖,采取防雨布直接苫盖,施工过程中采取分段施工的方法,苫盖面积长100m,宽20m,共布设防雨布0.20hm<sup>2</sup>。

实施时段:2026年05月-2026年09月

广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段)设计
审查			(水土保持)部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			水土保持措施布设图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附图七排洪沟典型设计图

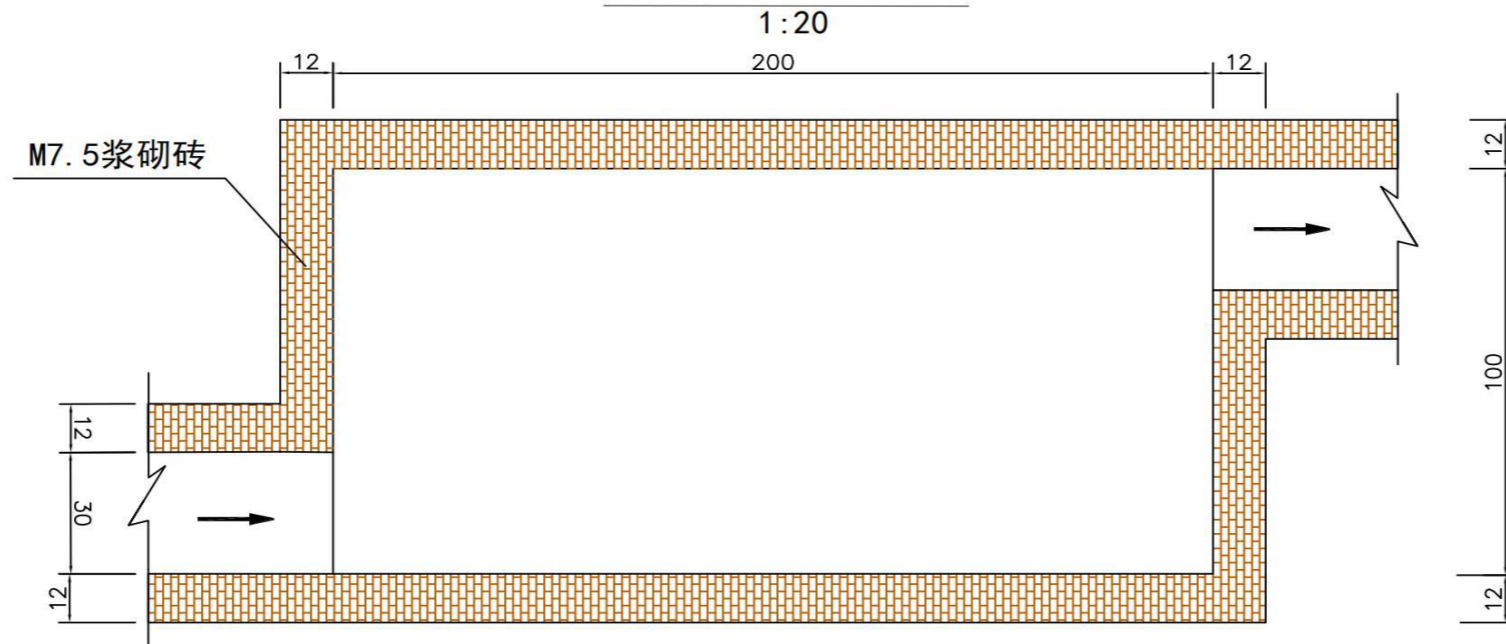


排洪渠纵断面图

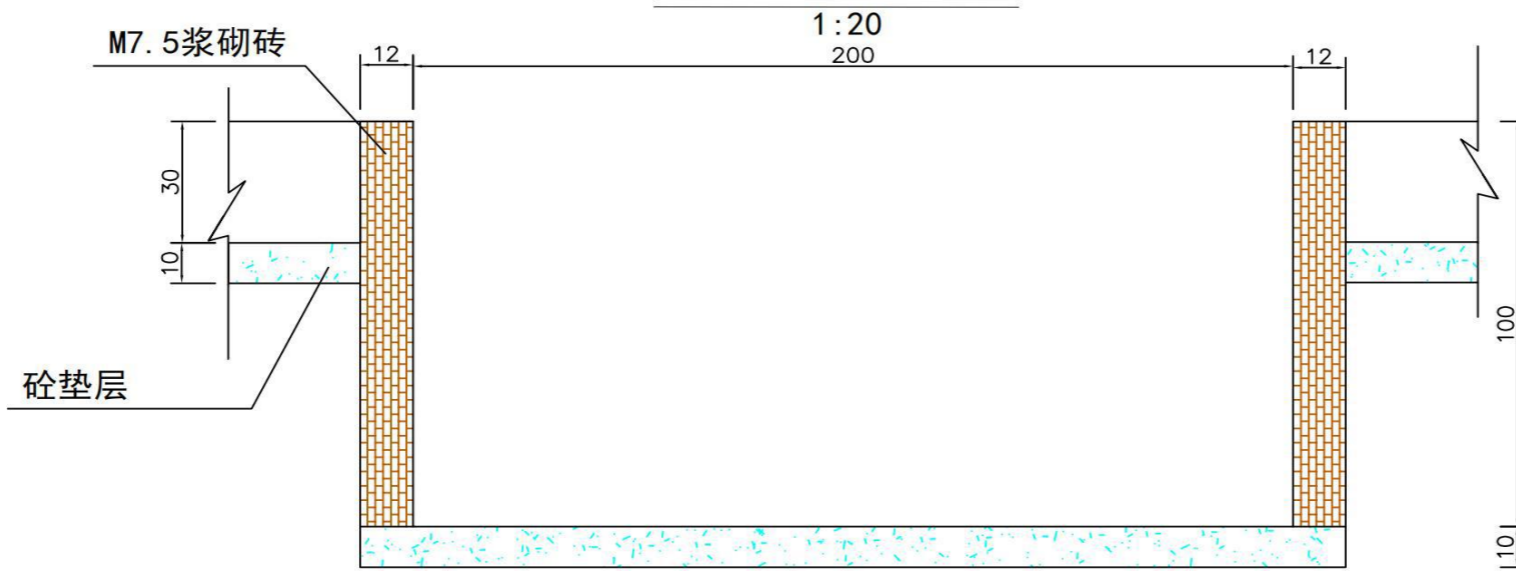
广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段) 设计
审查			(水土保持) 部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			排洪沟典型设计图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附图八 沉砂池典型设计图

沉砂池平面图

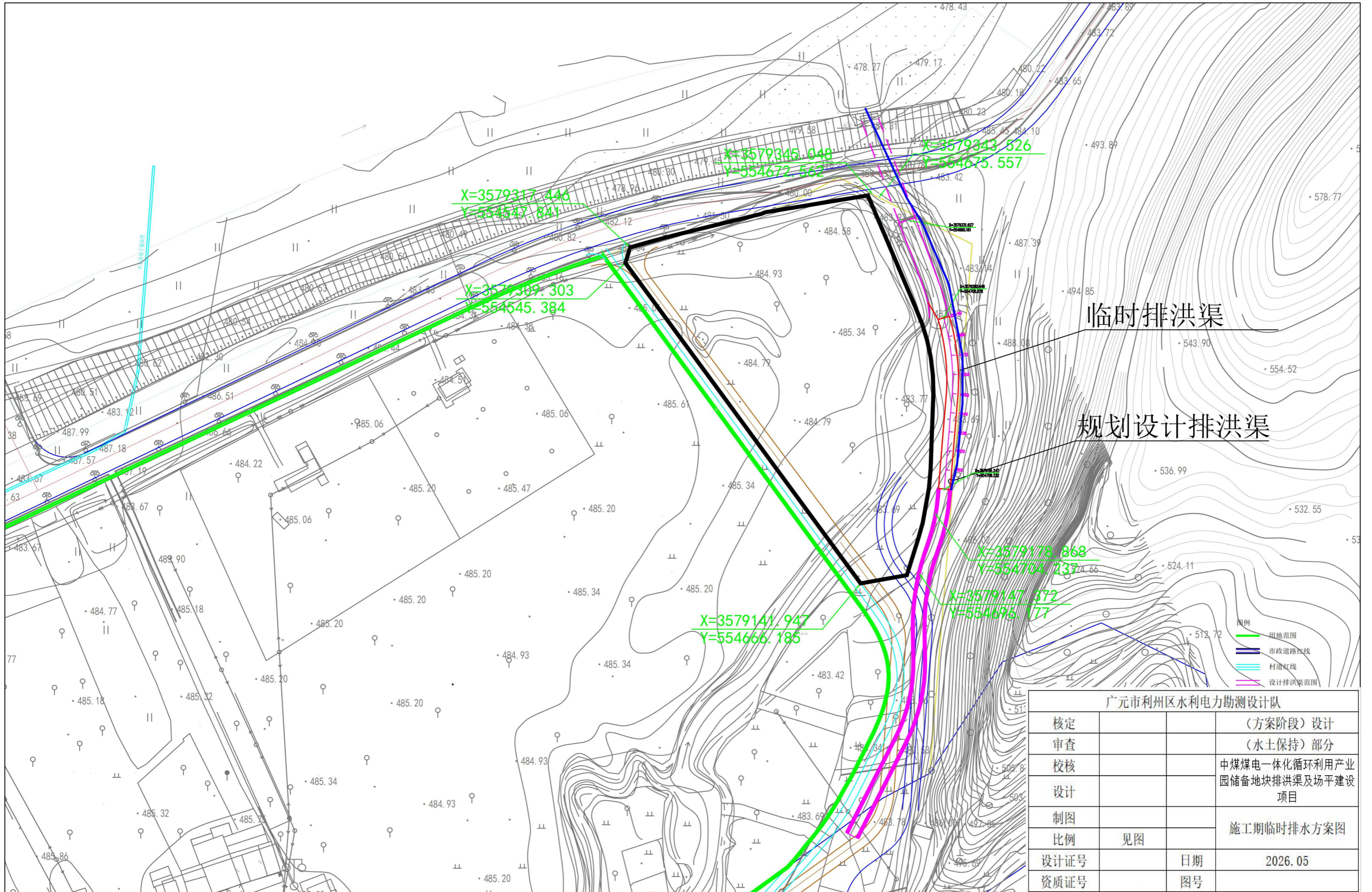


沉砂池剖面图



广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段)设计
审查			(水土保持)部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			沉砂池典型设计图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附件九 施工期临时排水方案图



广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段) 设计
审查			(水土保持) 部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			施工期临时排水方案图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	

附件十 国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统

国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统
退出登录

**查询结果** 收起

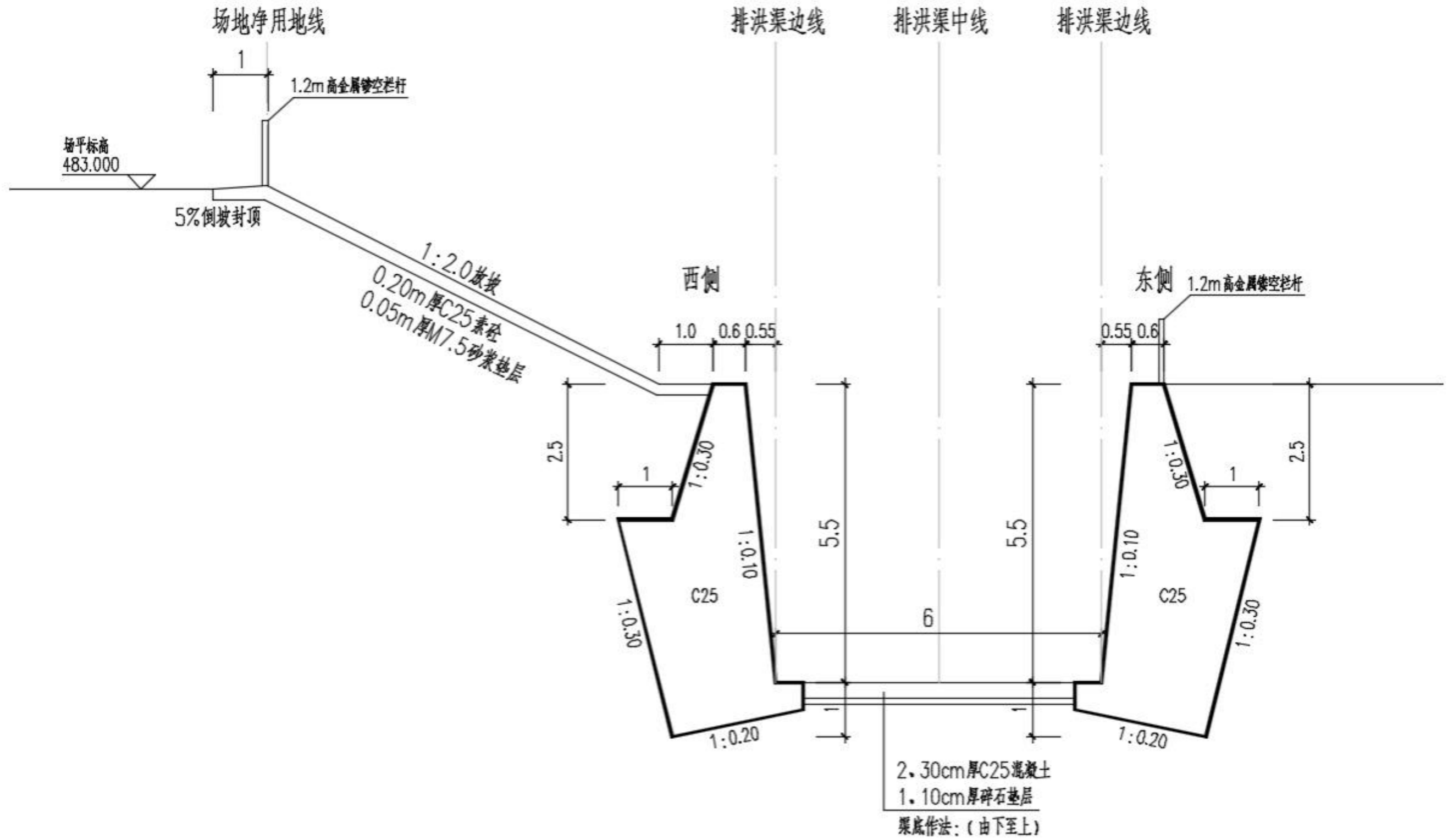
全选 导出 删除

四川1\_线 2026-05-13 03:47  
查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区

222四川 2026-05-13 03:49  
查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区

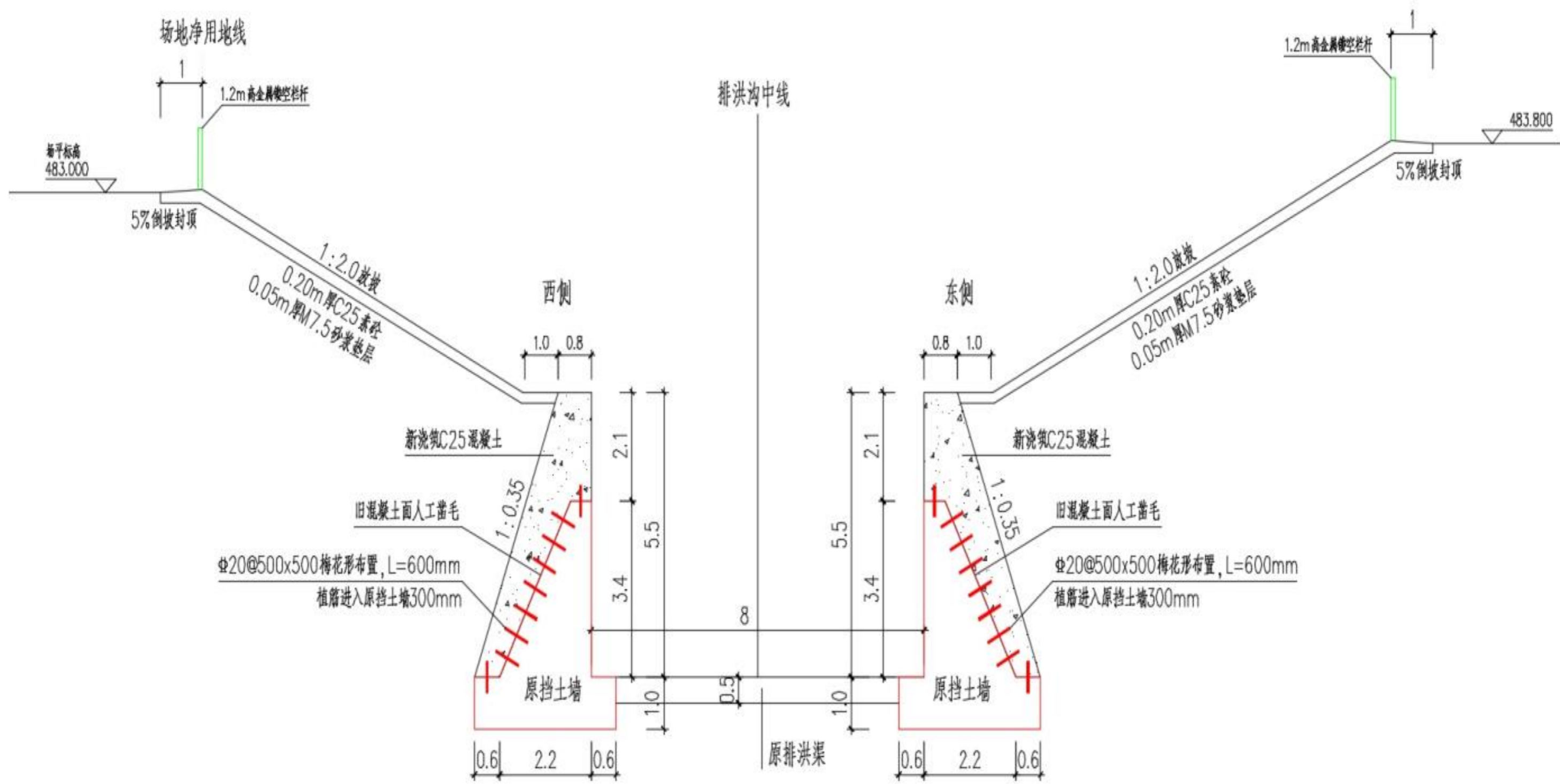
广元市利州区水利电力勘测设计队			
核定			(方案阶段)设计
审查			(水土保持)部分
校核			中煤煤电一体化循环利用产业园储备地块排洪渠及场平建设项目
设计			
制图			国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统
比例	见图		
设计证号		日期	2026.05
资质证号		图号	





新增混凝土排洪渠典型横断面图





箱涵外沟加高断面图