

万龙商品混凝土生产项目

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元万龙建材有限公司

编制单位：四川广玥工程设计咨询有限公司

2025年3月

# 万龙商品混凝土生产项目水土保持方案报告表

## 责任页

四川广玥工程设计咨询有限公司

批 准：胥 敏（总经理）



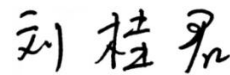
核 定：胥 敏（总经理）



审 查：刘桂君（工程师）



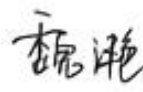

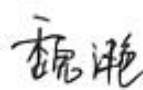
校 核：刘桂君（工程师）



项目负责人：魏 滢



参编人员：

姓名	参编章节	签名
魏滢	综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土保持措施	
王倩	水土保持投资概算及效益分析、水土流失分析与预测、调查	
魏滢	水土保持监测、水土保持管理、制图	

万龙商品混凝土生产项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区回龙河工业园学工村四组			
	建设内容	项目建设用地面积 9587.65m <sup>2</sup> (14.38 亩)，项目新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m <sup>2</sup> (办公综合楼建筑面积 1322.63m <sup>2</sup> ，厂房及料仓建筑面积 4441.46m <sup>2</sup> ，门卫室建筑面积 16.42m <sup>2</sup> )。建筑基底面积 4785.16m <sup>2</sup> ，容积率 1.07，建筑密度 49.91%，绿地率 8.87%，机动车大车停车位 5 辆，小车停车位 17 辆			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	1000	
	土建投资 (万元)	350	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	0.96 (永久占地)	
	动工时间	2023 年 1 月		完工时间	2023 年 6 月
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方	填方	外购	余 (弃) 方
		0.65	0.65	0	0
	取土 (石、砂) 场	无			
	弃土 (石、渣) 场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	低山丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	720	容许土壤流失 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
项目选址 (线) 水土保持评价	本项目通过对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术规范》相关限制性规定的分析，项目建设不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，项目建设区域不存在泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和保留区、不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域。项目位于广元市经开区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。因规划和发展要求，项目建设无法进行避让，因此，本方案通过提高项目的防治标准及目标值加强项目区的水土流失防护和治理，减少因项目建设造成的水土流失。				
调查水土流失总量	本项目水土流失总量为 15.03t，原地貌水土流失量 3.81t，建设扰动新增水土流失量 11.22t。				
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	0.96				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草保护率 (%)	5	

水土保持措施	<b>一、建构筑物区</b> 开工前剥离表土；建构筑物周边布设排水沟。 工程措施：表土剥离160m <sup>3</sup> 。已于2023年1月实施。 临时措施：排水沟60m，已于2023年4月实施。				
	<b>二、道路工程区</b> 开工前剥离表土；在场地内部及四周布设排水沟，排导场地雨水。厂区布设沉淀池、车辆清洗池 工程措施：表土剥离180m <sup>3</sup> ，已于2023年1月实施。雨水沟160m、车辆清洗池2座、沉淀池6口。已于2023年4月实施。				
	<b>三、景观绿化区</b> 开工前剥离表土；施工后期，对绿化场地覆土，覆土结束后进行土地整治，整治结束后实施场地绿化。 工程措施：表土剥离60m <sup>3</sup> ，已于2023年1月实施。覆土0.04万m <sup>3</sup> 、土地整治0.08hm <sup>2</sup> 。已于2023年5月实施。 植物措施：撒草0.05hm <sup>2</sup> ，景观植树25株。已于2023年6月实施。				
	<b>四、施工场地区</b> 施工期间，在场地周边布设临时排水沟，在排水沟末端布设沉砂池，在施工场地出入口布设洗车槽。施工过程采用了防雨布对裸露场地遮盖防护措施。 临时措施：临时排水沟115m、沉砂池2座、洗车槽1座，已于2023年1月实施。防雨布遮盖0.14hm <sup>2</sup> ，已于2023年2月实施。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	7.92	植物措施	0.50	
	临时措施	4.57	水土保持补偿费	1.25	
	独立费用	建设管理费		0.26	
		水土保持监理费		0	
		设计费		7.50	
		水土保持设施验收费		3.00	
总投资	25.54				
方案编制单位	四川广玥工程设计咨询有限公司	建设单位	广元万龙建材有限公司		
法定代表人及电话	胥敏 15982091423	法定代表人及电话	张亮 15892284546		
地址	广元恒业锦城三期 704 号	地址	广元市经开区回龙河工业园学工村		
邮编	628000	邮编	628000		
联系人及电话	魏滢 18780929369	联系人及电话	孙雪梅 18283993332		
电子邮箱	514098517@qq.com	电子信箱	-		
传真	-	传真	-		

## 附件:

### 1、现场照片

### 2、文字说明

### 3、附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 项目初设批复

附件 3: 限期整改水土保持方案通知书

附件 4: 专家意见表

### 4、附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目水系图

附图 3: 项目土壤侵蚀分布图

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 项目防治责任范围图

附图 6: 项目水土流失防治分区及水保措施总体布局图

附图 7: 项目雨水循环利用平面布置图

附图 8-1: 水保措施典型设计图

附图 8-2: 水保措施典型设计图

附图 8-3: 水保措施典型设计图

附图 8-4: 水保措施典型设计图

附图 8-5: 水保措施典型设计图



项目已建排水沟



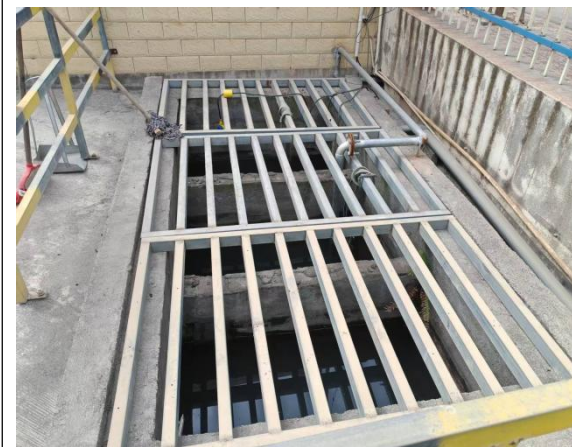
项目已建排水沟



项目已建洗车槽



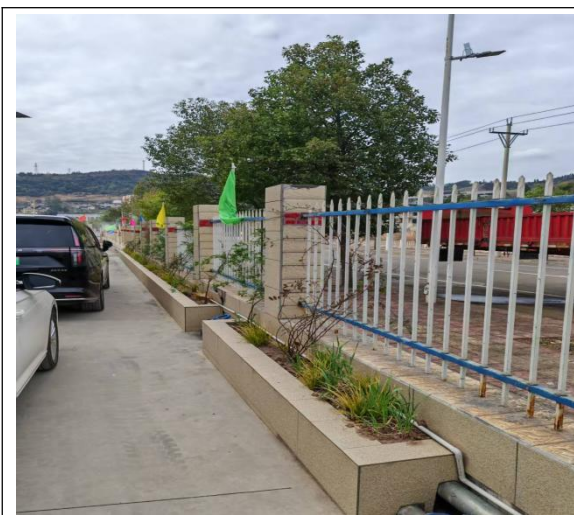
项目已建洗车槽



项目已建三格沉淀池



项目已建二格沉砂池



项目绿化现状



项目绿化现状



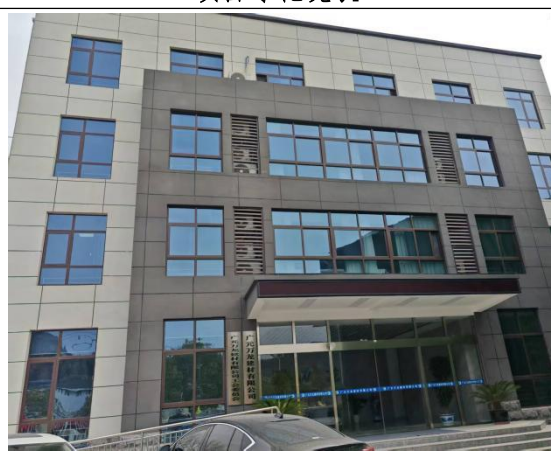
项目绿化现状



项目绿化现状



项目生产区



项目办公综合楼

# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	6
1.7 水土流失调查结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	9
2 项目概况 .....	11
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	20
2.3 工程占地 .....	23
2.4 土石方平衡 .....	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	25
2.6 施工进度 .....	25
2.7 自然概况 .....	27
3 项目水土保持评价 .....	32
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 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	40
4 水土流失分析与调查 .....	44
4.1 水土流失现状 .....	44
4.2 水土流失影响因素分析 .....	45
4.2.2 扰动地表面积 .....	45
4.2.3 损毁植被面积调查 .....	45
4.2.4 弃渣量分析 .....	46

4.3	土壤流失量调查 .....	46
4.3.1	调查单元 .....	46
4.3.2	调查时段 .....	46
4.3.3	水土流失调查 .....	47
5	水土保持措施 .....	51
5.1	防治区划分 .....	51
5.1.2	分区依据 .....	51
5.1.3	分区结果 .....	51
5.2	措施总体布局 .....	52
5.2.1	水土保持工程设计标准及原则 .....	52
5.2.2	主体工程设计中具有水土保持功能的措施 .....	53
5.3	分区措施布设 .....	53
5.3.1	建构筑物区 .....	53
5.3.2	道路工程区 .....	54
5.3.3	景观绿化区 .....	54
5.3.4	施工场地区 .....	55
5.4	水土保持措施工程量汇总 .....	55
5.5	施工要求 .....	56
6	水土保持监测 .....	58
7	水土保持投资概算及效益分析 .....	59
7.1	投资概算 .....	59
7.2	效益分析 .....	66
8	水土保持管理 .....	68
8.1	组织领导与管理 .....	68
8.2	后续设计 .....	68
8.3	水土保持监测 .....	68
8.4	水土保持工程监理 .....	69
8.5	水土保持施工 .....	69
8.6	水土保持验收 .....	69

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称：**万龙商品混凝土生产项目

**建设单位：**广元万龙建材有限公司

**项目建设的必要性：**随着我国经济市场的深化改革，市场调控的日益加强，我国的混凝土市场在波折中走向成熟与发展。环保型混凝土的实质就是把混凝土从过去的施工现场搅拌流离出来，由专门生产混凝土的公司集中搅拌，并以商品的性质向需方供应。预拌混凝土作为散装水泥发展的高级阶段，是社会进步、文明施工的体现，是行业发展的必然趋势。广元市的经济区位、市场、运输具有相当大的优势，近年来，广元市房地产发展，对商混的需求量很大，急需提高商混产品的技术含量和生产工艺。出于对社会进步的响应和对环境保护的角度出发，该项目的建设将广元市的商混产业带入产业改造和大型化发展阶段，为地方经济的发展注入新活力。因此，该项目的建设是十分必要的。

**项目位置：**万龙商品混凝土生产项目位于广元市利州区回龙河工业园区学工村四组。场地中心地理位置坐标为：北纬 32° 27' 23"，东经 105° 46' 36"。厂区西北侧紧邻滨河道道路，周边道路路网完善便捷，交通畅达。

**项目建设规模：**项目建设用地面积 9587.65m<sup>2</sup>（14.38 亩），项目新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m<sup>2</sup>（办公综合楼建筑面积 1322.63m<sup>2</sup>，厂房及料仓建筑面积 4441.46m<sup>2</sup>，门卫室建筑面积 16.42m<sup>2</sup>）。建筑基底面积 4785.16m<sup>2</sup>，容积率 1.07，建筑密度 49.91%，绿地率 8.87%，机动车大车停车位 5 辆，小车停车位 17 辆。

**项目建设性质：**新建项目。

**工程占地：**项目总占地面积为 0.96hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为其他土地和草地。

**施工组织：**工程在场地内北侧布设 1 处施工场地区，作为办公、生活区以及主要施工机械、材料堆放场地、表土堆放场地使用，占地面积约 0.14hm<sup>2</sup>，施工

结束后硬化恢复；施工用水、用电直接从周边已有设施接入；所需的材料、设备等都是从周边购买。

**项目土石方：**项目建设土石方开挖量约 0.65 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），填方 0.65 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），无借方，无永久弃方产生。

**项目投资：**总投资 1000 万元（其中土建投资 350 万元），资金来源为来源于自筹。

**建设工期：**建设总工期 6 个月（即 2023 年 1 月~2023 年 6 月）。

**拆迁安置及专项设施改（迁）建：**项目建设不涉及居民拆迁安置、相关专项设施改（迁）建。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 7 月 26 日，广元市自然资源局利州区分局下发关于万龙商品混凝土建筑设计调整方案的批复（广自然资利区发【2022】384 号）。

2022 年 7 月，受建设单位广元万龙建材有限公司委托，广元市利州区建筑勘察设计院编制完成了《广元万龙商品混凝土建筑设计调整方案》。

2025 年 3 月 12 日，广元市利州区水利局出具限期编报水土保持方案通知书（广利水保限编【2025】06 号），建设单位广元万龙建材有限公司高度重视，及时委托单位编制水土保持方案报告表。

2025 年 3 月，我公司（四川广玥工程设计咨询有限公司）正式受建设单位（广元万龙建材有限公司）委托，承担该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，在认真研究该项目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。根据主体工程设计施工的水土保持措施及现场勘察情况，进行分析评价，提出相应的管理要求。并提出了水土保持监测计划和实施水土保持方案的各项保障措施，编制完成了《万龙商品混凝土生产项目水土保持方案报告表》（报批稿）。本方案为补报方案。

### 1.1.3 自然简况

项目区位于四川盆地北部边缘，为低山地貌。属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。区域地震基本

烈度为Ⅶ度。

项目区气候类型属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春冬干旱、多风，夏秋湿润凉爽、雨水丰富，冬季干燥寒冷。利州区多年平均气温 16.1℃，最高气温 38.9℃，6~9 月为高温季节；12 月至次年 2 月为低温季节，最低温度-8.2℃。多年平均降水量 941.8mm，6~9 月为雨季，占年降雨量 80%，多年平均湿度 69%。

区域植被属亚热带常绿阔叶林，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。土壤类型以黄壤为主。

项目区所在地广元市利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目区为西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>.a。原地貌水土流失以轻度水力侵蚀为主，根据调查，工程占地区原地貌土壤侵蚀模数为 720t/km<sup>2</sup>.a。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。项目区范围内不涉及人工洞穴，岩溶空洞、泥石流、滑坡滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况，适宜建设。

## 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 9 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

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

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《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》(办水保[2013]188 号)；

(2) 《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）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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）。

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

#### 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》（GB/T 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (5) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (8) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- (9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (10) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- (11) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (12) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (13) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

#### 1.2.5 技术资料

- 1、《广元万龙建材有限公司广元万龙商品混凝土搅拌站建设项目设计方案》
- 2、业主提供的与本项目相关的其它资料。

## 1.3 设计水平年

### 1.3.1 设计水平年

该项目为新建项目，项目于 2023 年 1 月开工建设，于 2023 年 6 月完工。设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年各项措施基本发挥效益的年份，因此本项目设计水平年确定为 2025 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 0.96hm<sup>2</sup>，项目建设区面积为 0.96hm<sup>2</sup>。

根据项目特点，本项目水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路工程区、景观绿化区、施工场地区 4 个防治分区。

表 1.4-1 项目水土流失防治责任范围表

序号	项目分区	面积(hm <sup>2</sup> )	
		项目建设区	小计
1	建构筑物区	0.48	0.48
2	道路工程区	0.40	0.40
3	景观绿化区	0.08	0.08
4	*施工场地区	*0.14	*0.14
	合计	0.96	0.96

备注：“\*”表示位于用地红线范围内，与红线面积重叠，计算时不重复计列。

## 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)，确定项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；

项目不涉及水土流失严重和生态环境脆弱区、不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和保留区、不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域。

综上，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）章节 4.0.1 的规定最终确定本项目水土保持方案防治等级执行西南紫色土区一级防治标准。

## 1.5.2 防治目标

本项目确定的水土保持方案防治标准为西南紫色土区一级防治标准，结合项目区地理位置、区域降水量、土壤侵蚀强度和地形以及工程的实际情况，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）章节 4.0.6~4.0.10 的规定对项目防治目标进行修正，经修正后的各项防治目标成果详见表 1.5-1。

表 1.5-1 设计水平年水土流失防治目标表

防治指标		规定标准	按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	按位置区域修正	采用标准
水土流失治理度 (%)		97					97
土壤流失控制比		0.85		+0.15			1.0
渣土防护率 (%)	施工期	90				+2	92
	试运行期	92				+2	94
表土保护率 (%)	施工期	92					92
	试运行期	92					92
林草植被恢复率 (%)		97					97
林草覆盖率 (%)		23				-18	5

注：1、项目区以轻度侵蚀区为主，土壤流失控制比不应小于 1。

2、项目位于城区，渣土防护率提高 1%~2%，本方案取 2%进行修正。

3、项目为工业厂房，以建筑及硬化场地为主，已实施绿地率低，林草覆盖率下调至 5%。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

根据《产业结构调整指导目录（2021 年本）》，本项目属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目。项目主体工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，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，不涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地及生态红线保护范围等区域。

虽然项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，但已实施已优化了施工工艺，主要采用缓坡布置，减少了工程土石方工程量；同时已实施截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准均提高一级，林草植被采用更高等级的园林绿化，项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

的规定。

项目选址符合广元市土地利用规划要求，布局合理、与周边基础设施衔接、施工组织和施工工艺符合环境保护要求。因此，本项目选址无制约性因素，符合水土保持要求。

## 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 项目无法避开嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目建设时通过提高水土流失防治标准（执行西南紫色土区一级标准，渣土防护率提高2个百分点），优化施工工艺（避免雨天施工、布置完善的临时遮盖和排水措施减少水土流失，施工期间优化施工工艺及加强施工组织管理），减少地表扰动和植被损坏范围（在红线范围内紧凑布设施工用地，节约用地），有效控制可能造成水土流失。工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。工程区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(2) 项目总平面布置和竖向布置时考虑了场地地形地质条件、周边道路的衔接，合理确定设计标高；有效减少施工土石方挖填量，土石方场地挖填平衡，有效减少水土流失；从水土保持角度来看，这种布置方案考虑场地地质、设计标高、地基承载要求而依地势而建，形成了较为优化的竖向布局，在满足区域规划要求、保证工程质量及技术指标的同时，也尽量减小了土石方挖填工程量，符合水土保持要求。

(3) 施工期间施工场地设置在用红线范围内，严格控制扰动范围，有效减少新增占地，符合水土保持要求。

(4) 项目总平面布置考虑了场地地形地质条件、周边城市道路、城市市政雨污水管网的衔接；总体布局合理、功能分区明确，主要建筑布局依地势分层次布置，围绕建筑周围景观布局，空间与环境整体化，场内道路布局流线连续，交通流线组织畅通，布局合理，节约用地。

(5) 项目施工组织和工艺设计较为合理，主体工程施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。但考虑水土保持要求，土建工程项目应尽量避免雨天施工，以利于水土流失防治工作的开展。

综上，项目建设方案与布局合理，符合水土保持要求。

## 1.7 水土流失调查结果

该项目建设过程中扰动地表面积  $0.96\text{hm}^2$ ，损毁植被面积约  $0.2\text{hm}^2$ 。本项目在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量  $15.03\text{t}$ ，其中背景流失  $3.82\text{t}$ ，新增流失量  $11.22\text{t}$ 。施工期新增流失量  $10.65\text{t}$ ，占新增流失总量的  $91.35\%$ ，因此施工期是产生水土流失的主要时段，也是水土流失防治的重点时段。产生水土流失的重点区域是景观绿化区，是工程建设水土流失防治和监测的主要区域。

## 1.8 水土保持措施布设成果

结合该项目的特点，本项目水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路工程区、景观绿化区、施工场地区等4个防治分区。该项目结合主体工程设计的具有水土保持功能措施基础上，主要在各防治分区实施了以下水土保持措施（带下划线为主体已列措施）。

### 1.8.1 建构筑物区

开工前对可剥离区域进行剥离表土；建构筑物四周布设排水沟。

工程措施：表土剥离 $160\text{m}^3$ 、排水沟 $60\text{m}$ 。

### 1.8.2 道路工程区

开工前剥离表土；道路旁侧设置排水沟，场内布设雨水沉淀池和车辆清洗池。

工程措施：表土剥离 $180\text{m}^3$ 、排水沟 $160\text{m}$ 、雨水沉淀池 $6$ 口、车辆清洗池 $2$ 座。

### 1.8.3 景观绿化区

开工前剥离表土；施工后期，对绿化场地覆土，覆土结束后进行土地整治，整治结束后实施场地绿化。

工程措施：表土剥离 $60\text{m}^3$ 、覆土 $400\text{m}^3$ 、土地整治 $0.08\text{hm}^2$ 。

植物措施：绿化植树 $25$ 株，撒播草籽 $0.05\text{hm}^2$ 。

### 1.8.4 施工场地区

施工期间，在场地周边布设临时排水沟，在排水沟末端布设沉砂池，在施工场地出入口布设洗车槽。

临时措施：临时排水沟 $115\text{m}$ 、沉砂池 $2$ 座、洗车槽 $1$ 座、临时遮盖 $0.14\text{hm}^2$ 。

## 1.9 水土保持监测方案

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）规定，实行承诺制或者备案制的项目，不要求开展水土保持监测工作，因此本项目不做水土保持监测。但根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》提出水土保持相应要求，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

本工程水土保持总投资 25.54 万元，主体工程水土保持投资为 12.99 万元，本方案新增水土保持为 12.55 万元。水土保持投资中：工程措施投资 7.92 万元，植物措施投资 0.5 万元，临时措施投资 4.57 万元，独立费用 10.76 万元，基本预备费 0.54 万元，水土保持补偿费 1.25 万元（12463.95 元）。

项目通过水土保持措施治理后，可治理水土流失面积 0.96hm<sup>2</sup>，减少水土流失量 12.8t。经测算，项目建设区内水土流失治理度为 98.96%（目标值 97%），土壤流失控制比达到 1.0（目标值 1.0），渣土防护率为 99.69%（目标值 94%），表土保护率为 100%（目标值 92%），林草植被恢复率为 97.5%（目标值 97%），林草覆盖率 8.33%（目标值 5%）。报告认为项目各项指标均能达标，通过项目水土保持措施的实施将优化建设区植被系统，既能涵养水分，减少水土流失，从整体上改善了项目建设区的生态环境。

## 1.11 结论

### （1）结论

1、该项目选址区域不属于水土流失严重区，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域，项目区内无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段；项目所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区且无法避让，项目通过线路优化、提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失，符合水土保持要求。

2、从水土保持角度来看，主体工程的平面布置和建设方案在工程占地面积、扰动地表面积、土石方挖填量、水土流失危害和可绿化区域的林草植被可恢复度等

方面均无明显的水土保持制约因素，符合水土保持法律法规及技术标准的规定。

3、该项目的建设将破坏原有地表，建设期间布设排水等措施，建成后在场地内布设完善的排水系统及时排除积水；主体工程设计的永久和临时相结合的排水措施、场地绿化等措施能较好的防治水土流失，水土流失防治措施布设全面，符合水土保持防治标准。

4、通过本方案水土保持措施的实施，项目建设过程中的水土流失得到全面防治，项目防治指标均达到标准，有效预防和控制了建设过程中的水土流失。植物措施的实施美化了环境，优化了建设区植被系统，既能涵养水分，减少水土流失，从整体上改善了项目建设区的生态环境。

## (2) 要求及建议

①加强水土保持措施的管理与维护，及时缴纳水土保持补偿费。

②尽早组织实施水土保持设施自主验收工作，积极配合当地水行政主管部门监督执法，认真落实整改意见，尽早履行水土保持法定义务。

③按照《中华人民共和国水土保持法》和《四川省（中华人民共和国水土保持法）实施办法》，建设单位今后在建设其他项目时，应先编制水土保持方案。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 地理位置

万龙商品混凝土生产项目位于广元市利州区回龙河工业园区学工村四组。项目用地呈不规则三边形，场地中心地理位置坐标为：北纬  $32^{\circ} 27' 23''$ ，东经  $105^{\circ} 46' 36''$ 。厂区西北侧紧邻滨河道路，周边道路路网完善便捷，交通畅达。

地理位置图详见下图及附图 01。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

#### 2.1.2 项目特性

项目名称：万龙商品混凝土生产项目

建设单位：广元万龙建材有限公司

项目建设地点：广元市利州区回龙河工业园区学工村四组

## 2 项目概况

项目建设规模：项目建设用地面积 9587.65m<sup>2</sup>（14.38 亩），项目新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m<sup>2</sup>（办公综合楼建筑面积 1322.63m<sup>2</sup>，厂房及料仓建筑面积 4441.46m<sup>2</sup>，门卫室建筑面积 16.42m<sup>2</sup>）。建筑基底面积 4785.16m<sup>2</sup>，容积率 1.07，建筑密度 49.91%，绿地率 8.87%，机动车大车停车位 5 辆，小车停车位 17 辆。

项目建设性质：新建项目

项目建设投资：总投资 1000 万元（其中土建投资 350 万元），资金来源为来源为企业自筹。

建设工期：建设总工期 6 个月（即 2023 年 1 月~2023 年 6 月）

项目组成及特性详见表 2.1.2-1。

**表 2.1.2-1 项目特性表**

一、项目基本情况							
项目名称	万龙商品混凝土生产项目						
建设地点	广元市利州区回龙河工业园区	所属流域	长江流域				
工程规模	总建筑面积为 5780.51m <sup>2</sup>	建设单位	广元万龙建材有限公司				
工程总投资	1000 万元	土建投资	350 万元				
工程性质	新建项目	机动车停车位	22 个				
工程建设期	总工期 6 个月（即 2023 年 1 月~2023 年 6 月）						
建设规模	项目新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m <sup>2</sup> （办公综合楼建筑面积 1322.63m <sup>2</sup> ，厂房及料仓建筑面积 4441.46m <sup>2</sup> ，门卫室建筑面积 16.42m <sup>2</sup> ）。						
二、项目组成及占地情况							
项目组成	占地面积(hm <sup>2</sup> )						
	合计	永久占地	临时占地	建设内容			
建构筑物区	0.48	0.48	/	项目新建新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑			
道路工程区	0.40	0.40	/	建筑及绿化周边的道路及硬化场地等			
景观绿化区	0.08	0.08	/	在建筑、道路、硬化场地周边配套绿化景观，美化环境			
*施工场地区	0.14	/	0.14	办公、生活区以及主要施工机械、材料、临时表土堆放，布设在硬化工程区内，施工结束后硬化恢复			
合计	0.96	0.96	/	/			
三、项目建设期动用土石方量（万 m <sup>3</sup> ）							
序号	项目组成	挖方	填方	内部调出	内部调入	借方	弃方
1	地面场平	0.12	0.08	0.04	0	0	0

2	管槽开挖	0.53	0.53	0	0	0	0
3	景观绿化	0	0.04	0	0.04	0	0
合计		<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

注：1、“\*”表示位于用地红线范围内，与红线面积重叠，计算时不重复计列。

### 2.1.3 项目组成

本项目由建构筑物区、道路工程区、绿化工程区 3 部分组成，项目分区组成详见下表：

表 2.1.3-1 项目组成情况一览表

序号	项目分区	建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	建构筑物区	新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m <sup>2</sup> 。建筑基底面积 4785.16m <sup>2</sup> 。	0.48
2	道路工程区	建筑及绿化周边的道路及硬化场地等	0.40
3	景观绿化区	在建筑、硬化场地周边立体配套乔、灌、草，打造绿化景观，美化环境	0.08
合计			<b>0.96</b>

#### 2.1.3.1 建构筑物设计

项目建构筑物由新建办公综合楼，厂房及料仓，门卫室及配套设施等建筑，总建筑面积为 5780.51m<sup>2</sup>（办公综合楼建筑面积 1322.63m<sup>2</sup>，厂房及料仓建筑面积 4441.46m<sup>2</sup>，门卫室建筑面积 16.42m<sup>2</sup>）。建筑基底面积 4785.16m<sup>2</sup>。

1) 办公综合楼布置在厂区西南角，总长 18.5m，总宽 14.9m。地上四层，框架结构，首层层高 4.2m，二、三、四层层高 3.6m，建筑高度为 14.45m。总建筑面积 1121.87 m<sup>2</sup>，建筑基底面积 272.68 m<sup>2</sup>。办公综合楼设消防疏散楼梯两部，两部楼梯间首层均可直通室外，楼梯宽度满足消防疏散要求。首层入口处设无障碍坡度及无障碍卫生间。建筑外装饰主要以白色真石漆为主，局部搭配深灰色线条及深灰色色带作为装饰，墙裙采用灰色外墙砖。屋面为上人保温平屋面，防水等级 II 级，有组织排水，耐火等级为二级。

2) 厂房及料场为单层厂房，建筑高度为 12.15m，采用轻型门式刚架结构；西侧为有建筑净高要求的单层厂房，建筑高度为 12.15m，采用轻型门式刚架结构。东侧为料场，建筑高度为 8.25m，采用轻型门式刚架结构，厂房屋面为不上人双层压型钢板复合保温屋面，防水等级 II 级，檐沟有组织排水。单层建筑标高 1.2 米以下建筑外墙采用 240 厚 MU10.0 页岩砖外贴灰色外墙砖，标高 1.2m 以上

采用白色与灰色相搭的 0.6 厚暗扣式单层彩钢板。厂房及料场占地面积 4441.46m<sup>2</sup>，总建筑面积 4441.46m<sup>2</sup>。

3) 门卫室位于厂区出入口，地上一层。采用砖混结构，建筑高度为 3.15m，耐火等级为二级，占地面积 16.42m<sup>2</sup>，总建筑面积 16.42m<sup>2</sup>。

抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第二组，特征周期为 0.40s。多遇地震时水平地震影响系数最大值为 0.08（场地属建筑抗震不利地段，乘以 1.1 倍放大系数），结构阻尼比为 0.05，本工程建筑结构安全等级为二级，场地类别为 II 类，剪力墙（连梁）、框架柱、框架梁抗震等级均为三级（局部三级），地震作用计算按 7 度（0.10g），抗震措施按 7 度。

基础设计等级为丙级，基础形式为独立基础。

项目建构筑物特性见表 2.1.3-2。

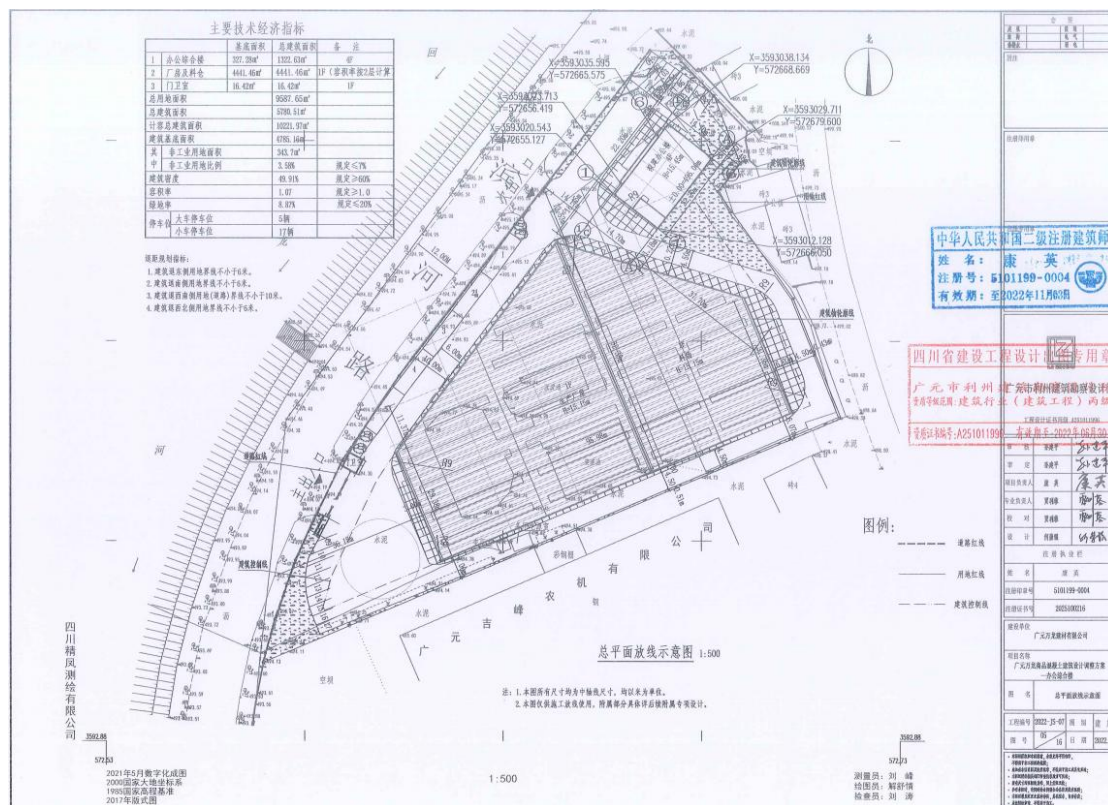


图 2.1.3-1 项目建构筑物布置图

表 2.1.3-2 项目主要建筑物特性一览表

## 2 项目概况

序号	主要功能	层数	建筑高度	基底面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	设计标高 (m)	基础形式	结构类型
1	办公综合楼	4F	14.45m	327.28	1322.63	495.25	独立基础	框架结构
2	厂房	1F	12.15m	605.42	605.42	494.94	独立基础	钢架结构
3	料场	1F	8.25m	3836.04	3836.04	495.05	独立基础	钢架结构
4	门卫室	1F	3.15m	16.42	16.42	494.30	独立基础	砖混结构
合计	/	/	/	4785.16	5780.51	/	/	/

### 2.1.3.2 道路工程

本项目硬化场地设计主要包括建筑及绿化周边的道路硬化及广场铺装硬化，硬化面积 0.4hm<sup>2</sup>。

厂区临西南侧滨河路布置有小型集散广场及厂区内的主要出入口加之与北侧的次出入口之间为 6m 宽主通道贯穿整个厂区，这样有利于城市道路上形成良好的形象展示面，强化了城市的规划布局，同时确保了较好的景观朝向和日照朝向。园区内部生产与办公生活区各自形成独立的交通系统，车型道路形成环路，相互连通、互不干扰，消防车辆可到达园区内任一位置。

在厂区内道路硬化区设有大车停车位、机动车停车位及非机动车停车位，共布置大车停车位 5 辆、机动车停车位 17 辆及非机动车停车区域一个。

厂区各类动线明确，搅拌车自主要出入口进出，沿道路至货运场地，装卸车后沿场地车行道自出入口驶出。厂区内建筑物四周设环形道路，满足消防及物料的运输、设备维修和人员交通的需要。办公和参观车行主要在厂区外圈行驶停靠，与建筑出入口统筹考虑设计。

厂区道路采用城市型沥青混凝土道路，主要运输道路宽 $\geq 7\text{m}$ ，道路横坡 1.5%，纵坡不小于 0.3%，道路转弯半径不小于 9m。

道路宽度为 5m，消防通道 9m，每栋建筑均与场内道路相接，形成园区环形道路，道路转弯半径为 9m。车间引道及入口道路宽度与大门及人行出入口相适应。厂房四周均设有可供消防车通过空间，满足规划、消防和运输的要求。

### 2.1.3.3 绿化设计

绿化工程主要在建筑及硬化场地周围空地利用其他土地边界及屋后间距作为绿化用地，形成了绿化带，合理的将绿地和道路口连接，并配合灌木、草籽，

既美化了环境又提供了良好的工作环境。本项目景观绿化工程占地面积  $0.08\text{hm}^2$ ，绿地率为 8.87%，包括围墙、步行系统等景观环境。

绿化槽主要分布于道路一侧（用地边界）。绿地高于周边地面 50cm，用于搭配厂区周边护栏隔离栅。绿化带围挡可以充分发挥其分隔和美化的作用，防止绿化被人为破坏的同时为厂区增添绿色元素。

本项目绿化充分考虑当地气候条件，选配适宜树种和植物，绿化的重点以道路一旁和建筑物周围等空地为主，采用灌木与绿篱搭配；草坪与花卉相间的形式美化厂区平面布置，并利用绿化植物改善环境，为职工创造优美舒适的生产生活条件，促进生产发展。窄小区域种植撒播草籽，体现厂区的肃穆性。灌木选择香花槐和鸭脚木，草种选择麦冬。

表 2.1.3-3 植物品种统计表

名称	规格			数量
	胸（地）径	高度	冠幅	
香花槐	10.1cm-13.0cm	3.1m-4.0m	2.5m 以上	5 株
鸭脚木	6.10cm-8.0cm	2.5m-3.0m	1.5m 以上	20 株
麦冬	0.05 $\text{hm}^2$			

#### 2.1.3.4 附属设备工程

##### (1) 供水工程

本项目厂区供水主要分为生产用水和生活用水。

生产用水主要为混凝土配料用水、车辆冲洗用水、设备清洗用水及场地洒扫用水，耗水主要为混凝土配料用水及蒸发损失。水源为地表水，在西北河新建大口井一口（内径 4 米，井深 2.5 米），引水管  $\Phi 500\text{S}2$  波纹管 36 米， $1.5 \times 1.5 \times 1.5$  米集水池一口。提水管道  $\text{D}76 \times 5$  镀锌钢管 20 米， $\text{DN}75\text{PE}$  管 120 米，安装潜水泵 1 台套，于西北河内取水用于厂区生产。本项目取水采用水泵将地表水提至厂区蓄水池（ $90\text{m}^3$ ），再提水至搅拌站系统蓄水装置。水泵参数为 2.2kw，流量  $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

生活用水水源来源于市政给水管网，市政水压 0.35Mpa。室外给水管网经总水表计量后，形成生活~消防合用环网，单体生活给水枝状供给，工程最高日生活用水量为  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。本地块位于回龙河工业园内，用地西侧为城市道路，其周边的市政供水条件良好。拟从西侧滨河路的市政给水管道上分别引入口径为  $\text{DN}200\text{mm}$  的管道，在地块红线范围内形成环状管网，使本

工程的给水安全性和可靠性得到有效保障。室外给水管网的压力满足室内用水点的要求时,用水点由室外管网直接给水,压力不足时由厂区增压稳流给水设备直接给水;车间给水管采用热镀锌钢管,办公区采用 PPR 管。

消防给水:室外给水管网的压力满足室内用水点的要求时,用水点由室外管网直接给水,压力不足时由厂区增压稳流给水设备直接给水;在管网上设置室外消火栓,每个消火栓的距离不超过120米。室外消火栓用水量为40L/S,火灾延续时间按3小时计算。室内消防给水在室外给水管网的压力满足室内用水点的要求时,用水点由室外管网直接给水,压力不足时由厂区增压稳流给水设备直接给水;各建筑单体室内设置消火栓,室内消火栓用水量为40L/S,火灾延续时间按3小时计算。

### (2) 污水排放

工程排水系统采用雨、污水分流制,室外雨、污水分流考虑。

工程设1处污废水排出管,卫生间污、废水采用合流制。厂区污水主要包括生产工业废水及员工生活污水等,生产中产生的的废水,经专业污水处理设备处理达标后排入市政污水管网,生活污水在经化粪池处理后达标后排入市政污水管网,最高日排水量12m<sup>3</sup>/d,污废水重力自流排入室外污水井,所有污废水先经化粪池统一处理后再排入市政污水管道。

本项目生产耗水主要为混凝土配料用水及蒸发损失,其中清洗设备及车辆冲洗等用水环节的废水由蓄水池(90m<sup>3</sup>)收集后循环用于混凝土配料,不外排,做到一水多用,达到零排放,可有效节约水资源。

### (3) 雨水排放

本项目的雨水均采用雨水沟收集,统一收集后汇入沉淀池经沉淀处理后循环利用。料场棚顶雨水经DN150落水管接至排水沟,料场周边布设0.3\*0.1m混凝土排水沟,汇入沉淀池经沉淀处理后循环利用。办公综合楼周边布设0.3\*0.3m混凝土排水沟,排至门卫室旁已建三格沉淀池,尺寸为3.2\*1.8\*2.5m,经沉淀处理后再次循环利用。

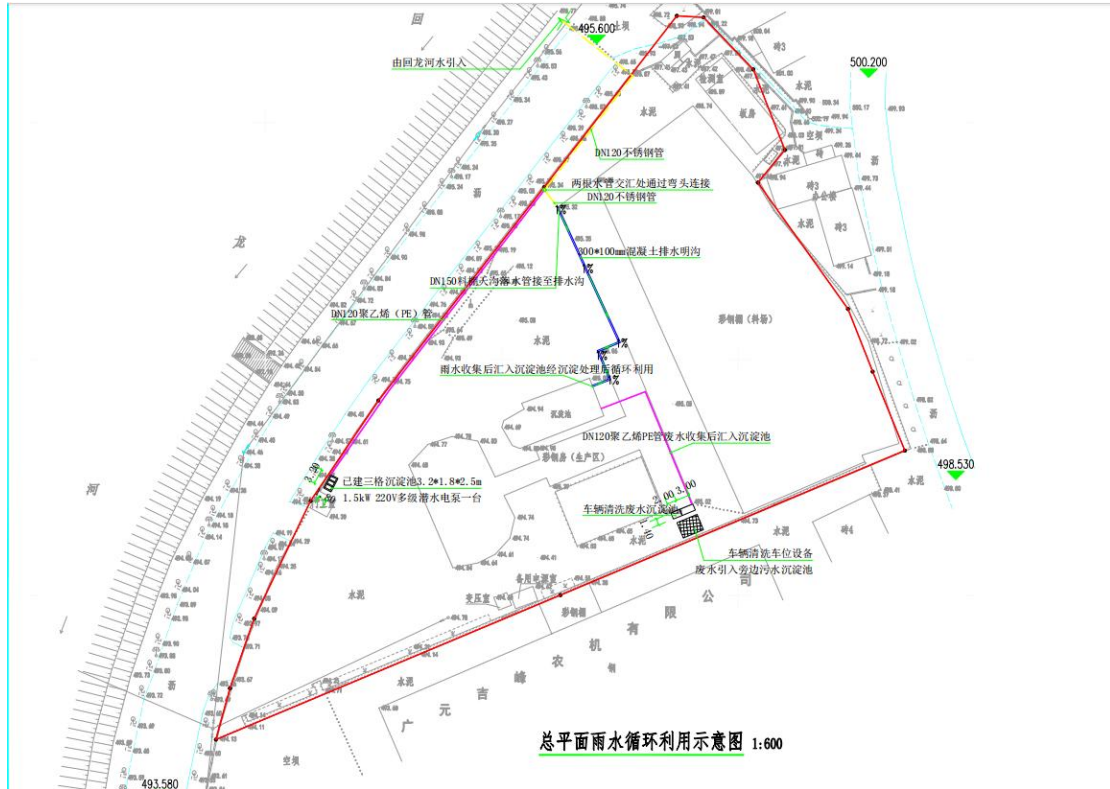


图 2.1.3-5 项目总平面雨水循环利用示意图

#### (4) 供电系统

用电由园区供电网提供，从场地北侧已有的园区电网接入，可满足园区内的动力照明负荷供电。

#### (5) 供气系统

项目北侧已建市政道路布设有已建天然气管网，能满足项目用气需要，建设场地直接接入即可。室外天然气接入主要采取管道埋地的方式接入。

#### (6) 通信系统

项目区已实现了电信传输光纤化、电话交换程控化、网络化；项目位于城市范围区，移动、联通、电信信号已全覆盖，工程对外通讯方便。

#### (7) 项目内外交通

本项目地块位于广元市回龙河工业园区，地块西北侧与已建的市政道路滨河路联通，作为主要进出场地的外部道路，对外交通极为便利。

## 2.1.4 总体布置

### 2.1.4.1 项目总平面布置

本项目位于广元市经开区回龙河工业园区，为园区规划用地，场地地势较为平整，地块形状呈不规则三角形。项目由办公综合楼、生产车间及料场、门卫室组成。

厂区主要分为办公综合楼、生产车间和料场等三大功能分区。办公综合楼布置在厂区西南角，为独立的办公生活区。其东南侧为料场，主要用于堆放原材料。生产车间位于厂区南侧，主要包括生产线，蓄水池、沉淀池。厂区布置力求做到工艺流程便捷，管理方便，节约土地。

在西侧中部设一处出入口，为主要厂区主要通行出入口。出入口结合片区道路，货运道路可绕厂房环行，交通流线流畅方便；此外基地沿内部道路设停车位，根据使用人群，进行分散成区布置，并设道路或可承载车行的硬质铺地方便可达。

施工期间，施工场地布置于场地南侧，表土堆放场位于场地北侧，占地均位于永久占地范围内，后期硬化、绿化恢复。

项目平面布置图见下图及附图所示：

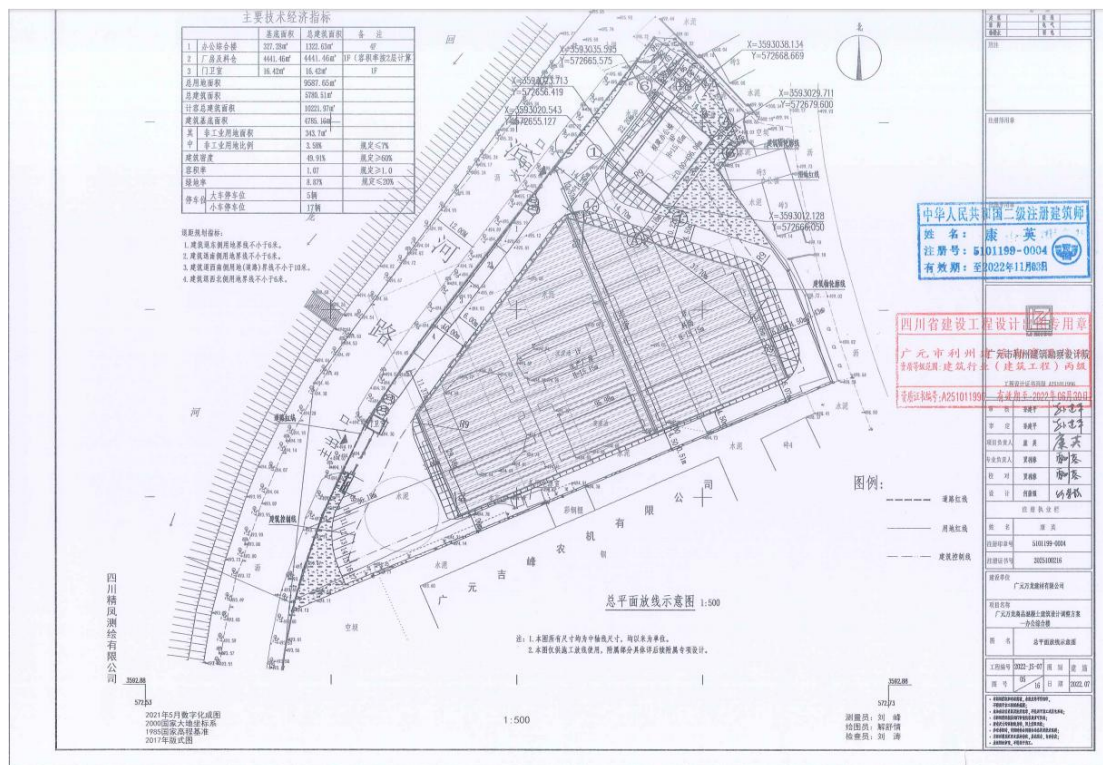


图 2.1.4-1 项目总平面图

### 2.1.4.2 项目竖向布置

本项目为园区规划用地，场地地势较为平整，地块呈不规则三角形，地场地地形平坦、开阔，地面标高介于 494.9m~495.3m 之间，最大高差为 0.4m。各栋地面建筑±0.00 设计标高 494.9m~495m。小区地面道路设计标高在 494.3.10m~495.87m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工机构

经调查，建设单位施工前通过公开招标确定相应施工单位，以便对工程施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

### 2.2.2 施工组织

#### (1) 施工组织安排

施工单位应根据自身的技术力量、机械设备情况编制更加详尽的专项施工方案和总体施工进度计划，落实各项方案和措施，切实作好项目的开工前的各项准备工作，完善项目开工所需的工棚、电力、电讯设施的架设，以确保工程的顺利进行。在整个施工组织计划中，应优先安排重点工程以保证工期和施工质量。

#### (2) 施工组织原则

全段施工组织应结合区域气象水文干湿季分明，汛期与雨季基本一致的特点，基础开挖与回填工程、排水工程，宜安排在旱季施工，以避免雨季。对控制工期的关键工程，应以机械创造多个作业面同时施工或提前进场施工，以确保全段同步完工，及时发挥效益。对施工的分段划分应注意填挖方数量的相对平衡，避免产生远距离的土石方调运给施工带来的相互干扰。各分项工程遵循从准备工作、认可施工报告、实施、检测合格、转入下道工序的原则，作好各工序间的衔接配合，使之有条不紊。

### 2.2.3 交通运输

该项目位于回龙河工业园区区。场地临西南侧与已建的市政道路联通，可满足对外交通运输要求，无需新建施工便道。

### 2.2.4 原材料来源

经调查，项目所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件、混凝土等建筑材料全部采取外购形式。其中工程建设所需砂、石料均在项目周边合法料场购买，因开采砂、石料而造成的水土流失由生产商负责治理。水泥、木材、给排水管材、钢材、预制钢筋砼构件等可就近在广元市区或当地购买。混凝土则在当地商混站购买。

### 2.2.5 施工用地

经回顾调查，本项目布置一处施工场地。施工场地区位于场地北侧空地，施工场地与兴旺路联通，占地面积约 0.14hm<sup>2</sup>，主要作为施工期间办公生活用临时板房、机械修理站、水泥仓库、工具库、材料库、施工机械停放以及表土临时堆放；为临时占地，施工结束后硬化。

表 2.2.5-1 施工场地区特性表

分区	场地位置	布置内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	恢复
施工场地区	场地北侧	生活办公室设施，表土临时堆放	0.06	其他土地和草地	硬化
		施工机械、材料堆放场地	0.08		
合计			0.14	/	/

### 2.2.6 施工水源和用电

项目周边已建有完善的园区市政供水、供电管网。该项目施工期施工用水采用地面铺设塑料管或水带就近从园区自来水接口接入施工场地，可满足项目施工用水需求。施工用电就近从场地北侧 10kV 线路“T”接至场内施工场地变配电所，可满足项目施工用电需求。

### 2.2.7 施工通信

该项目位于广元市回龙河工业园范围区，移动、联通、电信信号已全覆盖；施工期间配备一定数量的对讲机，工程对外通讯方便。

### 2.2.8 施工工艺

项目建设顺序如下：依次进行场地平整、基础的开挖、浇筑、土方回填以及建筑施工，之后进行管线沟槽开挖、敷设管道等工作，待管道等敷设完毕后进行

场地硬化，同时修建道路。施工时序为：测量放样—场平工程—建筑基础开挖与浇筑—主体建筑施工—安装工程—装饰工程—场地绿化—清理收尾。

### (1) 场地平整

项目场地已由园区经常场平，地势较为平整，施工时仅按照局部场地平整后即可进行建构筑施工等，土石方工程量小，采用机械化施工为主、人工为辅的方法。挖掘机无法开挖的角落，则采用人工挖除的方式挖至场地地面设计标高。土石方运输采用 10t 自卸汽车运输，运输过程中采用防雨布进行遮盖，保证在运输过程中的不发生散溢现象；土石方采用挖掘机挖装，自卸汽车及时将挖方运至场内需要回填场地。

### (2) 建筑基础施工工艺

机械挖土前先绘制详细的土方开挖图，规定开挖路线、顺序、范围、临时堆土堆放位置等，避免混乱，造成超挖、乱挖、应尽可能的使机械多挖，减少人工挖方。

机械开挖土方时设有专人负责指挥，严格控制挖土标高；机械开挖深度控制在基础顶 100mm 处，不得超挖剩余土方人工清理。人工清土应与机械挖土同时进行，以便利用挖土机将清理出的土方清出基坑，减少人工清工的工作量。

测量人员必须在坑底设置标高控制桩，以控制坑底标高，防止超挖。清土时坑底标高控制桩采用短木方，要求每隔 2m×2m 设置一个标高控制桩。同时要求测量人员及时将边轴线放出，以便清土人员开挖排水沟、集水坑。

人工清土时，必须根据测量人员所测的标高控制线，拉线清土找平。第一步，可用尖头锹将余土清至基坑设计标高向上 2~5cm 左右，第二步清土时，必须保证基坑内无明水，且清土必须采用平口锹进行，保证坑地平整、标高准确，且不得扰动基层土。严禁在基坑内采用手推车运土。

### (3) 混凝土工程

本项目采用商品混凝土，混凝土搅拌车运输，为了保证混凝土质量，浇筑混凝土时尽量避开异常天气，做好防雨措施，并采用插入式振动棒振动浇筑。混凝土运输车在现场的行车路线尽量靠近出入口，并满足重车行驶的要求，在车辆出入口处，设置交通安全指挥人员，夜间施工时，在交通入口的运输道路上，设置完善的照明系统，危险区域，设警戒标志。

#### (4) 管线施工

给、排水管道施工应结合土方工程施工配合进行，采用人工配合机械施工，开挖土方堆存于管沟开挖一侧，管线安装完成后，进行回填压实。排水管道基础：如为未经扰动的原状土层，则天然地基进行夯实；如沟底为软土或沟底位于地下水位以下时，在沟底铺砾石或卵石，再用黄沙找平，其上做 120° 混凝土条基；沟底为土质较好且位于地下水位以上时，在沟底铺设一层砂垫层，其厚度为 100mm，其上做 60° 混凝土条基。管槽开挖放坡系数应根据土的类别、开挖段坡顶荷载的具体情况和《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 表 4.3.3 选择合适的放坡系数。

#### (5) 硬化场地施工

硬化修筑在土石方回填、夯实合格后实施基础垫层铺筑，然后进行垫层及水温层施工，经测验合格后，进行上部混凝土施工，混凝土工程施工以专业机械化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。

#### (6) 绿化工程

在硬化、主要建构筑物完成后，进行项目区绿化工作。对用地边界线周边进行混凝土基槽浇筑，用水泥砂浆和砖块对绿化坛进行砌筑，乔木和草分层搭配种植，选用当地适生景观树种，均采用机械及人工配合种植方式。

### 2.3 工程占地

2021 年 9 月 7 日，广元市自然资源局利州区分局根据《广元市回龙河工业区控制性详细规划》(2011 年)和不动产权证书川(2018)0005790 号的要求出具的广元市回龙河广元万龙建材有限公司设计条件图，资料显示本工程总占地面积为 9587.65m<sup>2</sup> (合计约 14.38 亩)，均为永久占地；占地类型为其他土地和草地。施工场地布设在红线范围内，无需新增占地。项目分区和占地类型面积统计详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目工程占地情况统计表

项目组成	土地利用类型及面积			占地性质	备注
	草地	其他土地	合计		
分区					
建构筑物区	0.08	0.40	<b>0.48</b>	永久占地	/
道路工程区	0.09	0.31	<b>0.40</b>		/
景观绿化区	0.03	0.05	<b>0.08</b>		/
施工场地*	0.14	/	<b>0.14</b>	临时占地	布设于永久占地内, 施工结束硬化恢复
合计	<b>0.20</b>	<b>0.76</b>	<b>0.96</b>	/	/

备注：“\*”表示位于用地红线范围内，与红线面积重叠，计算时不重复计列。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡分析

本项目占地类型为草地和其他土地，项目开工前对草地部分进行了表土剥离，剥离厚度为 0.2m，可剥离表土面积为 0.2hm<sup>2</sup>，剥离面积为 0.2hm<sup>2</sup>，共计剥离表土 0.04 万 m<sup>3</sup>。后期绿化面积 0.04hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.5m，绿化需要覆土量为 0.04 万 m<sup>3</sup>。前期剥离表土临时堆放在场地内，全部用于后期绿化覆土。

### 2.4.2 一般土石方平衡分析

本项目土石方挖、填主要来源于局部场地平整开挖与回填的土石方、场地硬化及绿化施工、管网沟槽开挖与回填施工等。

(1) 项目场地原始地貌高程 494.9m~495.3m，地面设计标高为 494.9m~495.0m，经调查场地平整开挖土石方约 0.12 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>）。场平回填约 0.08 万 m<sup>3</sup>。

(2) 项目建构筑物基础及管槽开挖土石方约 0.53 万 m<sup>3</sup>，基础及管槽回填约 0.53 万 m<sup>3</sup>。

(3) 景观绿化区，在绿化前对绿化场地进行绿化覆土，平均覆土厚度 0.5m，覆土量约 0.04 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土来源于前期剥离。

根据现场调查和主体工程资料复核，项目建设土石方开挖量约 0.65 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），填方 0.65 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），无借方，无永久弃方产生。土石方平衡详见下表：



本项目已为补报方案，根据现场调查可知，项目区已实施的水土保持措施主要有：建构筑物区布设排水沟，排放场地的雨水。排水沟采用混凝土浇筑，办公综合楼周边布设断面宽度  $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，共计  $60\text{m}$ 。为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，建构筑物区共计剥离表土  $0.016 \text{万 m}^3$ 。

道路工程区为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，道路工程区共计剥离表土  $0.018 \text{万 m}^3$ 。在场地布设雨水排水沟，排放场地的雨水。排水沟采用混凝土浇筑，雨水经收集后排至场地布设的沉淀池经沉淀处理后循环利用。场地中部和西侧分别建设排水沟总长度为  $160\text{m}$ ，断面宽度为  $0.3\text{m} \times 0.1\text{m}$ 。工程共布设 6 座沉淀池，一口位于门卫室旁已建三格沉淀池，断面尺寸为  $3.2 \times 1.8 \times 2.5\text{m}$ ，用于沉淀厂区道路西侧收集雨水；一口位于厂区中部，临近生产厂房，已建一格沉砂池，断面尺寸为  $1.5 \times 1.0 \times 1.0\text{m}$ ，用于沉淀料棚天沟排水；一口位于料场出入口车辆清洗池旁，已建二格沉淀池，断面尺寸为  $3.0 \times 1.0 \times 1.0\text{m}$ 。共布设洗车池两座，分别位于生产区和料场出入口。

景观绿化区为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，景观绿化区共计剥离表土  $0.006 \text{万 m}^3$ 。施工后期工程对绿化区域设计了覆土及土地整治，覆土量为  $0.04 \text{万 m}^3$ ，土地整治  $0.08\text{hm}^2$ ，覆土来源于施工前期剥离的表土。绿化工程主要在用地边界线处设绿化槽，美化环境，绿化面积  $0.08\text{hm}^2$ 。绿化植树 25 株。绿化设计采用了乔、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。

施工场地区在施工前，在场地周边布设了临时排水沟  $115\text{m}$ （M7.5 浆砌砖结构，底宽  $0.4\text{m}$ 、沟深  $0.4\text{m}$ ）；排水沟出口接 2 口沉砂池（M7.5 砖混结构，长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $1.5\text{m} \times 1.0\text{m} \times 0.6\text{m}$ ），雨水经沉淀后排至雨水管网内；在施工场地出入口处布设了 1 处洗车槽（C25 钢筋混凝土结构，长 $\times$ 宽： $9.74\text{m} \times 3.00\text{m}$ ）。施工期间对施工场地区裸露地表及临时堆放表土坡面进行了防雨布遮盖，防止雨季冲刷造成水土流失，根据回顾调查，共布设防雨布遮盖面积  $0.14\text{hm}^2$ 。

根据调查，本项目在施工过程中未发生较大的水土流失事件，为满足项目水土保持要求，对部分区域措施进行补充。

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质、地震

#### 2.7.1.1 地质

项目区属于广元市利州区，位于四川盆地北部边缘，地处东经  $105^{\circ}27'$ ~ $106^{\circ}04'$ ，北纬  $32^{\circ}19'$ ~ $32^{\circ}37'$ ；利州区属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。这一构造经受了印支—燕山期的长期活动，构造复杂，以高角度的压性断裂为主，褶皱多呈短袖状。其主要构造有：牛峰包复背斜、大茅山复背斜、天井山复背斜等；主干断裂有：林庵寺-茶坝北东东向断裂、马角坝-罗家坝北东东向断裂，地层以古生代变质岩类和碳酸盐岩类为主，在马角坝-罗家坝大裂隙以北，有少量粘土岩出现。根据地勘报告，勘察区就区域地壳稳定性来说，是处于周围微弱活动环绕中的地壳稳定区。

根据地勘报告，勘查区除表层为人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）外，主要为第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）粉土层、细砂层、卵石层和下伏侏罗系中统沙溪庙组地层（ $J_{2s}$ ）砂质泥岩等组成。其岩性特征自上而下分述为：

##### （1）第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

素填土：褐色，稍湿，松散。主要为人工填筑土、黏性土夹卵石、岩屑、碎石等混合组成，分布于整过场地表层，结构松散，厚度不均匀。

##### （2）第四系全新统冲洪积粉土层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

粉土：褐黄色、黄灰色，稍湿，稍密，以粉粒为主，含少量黏粒，摇振反应中等，无光泽反应，干强度、韧性低，呈层状、似层状分，局部缺失。

细砂：褐黄色，松散，稍湿，主要由石英、长石、云母等矿物组成，颗粒级配较好，颗粒磨圆度较好，黏粒含量相对较少，该呈透镜体分布在场内局部地段。

卵石：褐灰色、灰色、褐黄色，湿~很湿，主要由花岗岩、灰岩、砂岩等组成，骨架颗粒呈中~弱风化，个别呈强风化，圆~亚圆形，磨圆度较好，粒径为  $20\sim 120\text{mm}$ ，局部含粒径  $200\sim 300\text{mm}$  的漂石，颗粒级配差，密实度不均，卵石含量约为  $50\sim 80\%$ ，孔隙中主要由砂砾土充填。

##### （3）侏罗系中统沙溪庙组地层（ $J_{2s}$ ）

砂质泥岩：灰绿色、褐红色，泥质结构，薄~中厚层状构造，属极软质岩，

矿物成份以黏土、粉砂矿物为主，含少量石英、长石、云母等矿物，泥质胶结，局部夹薄层状砂岩，含砂质团块或灰绿色钙质条带。岩芯有遇水易软化、失水易崩解的特征。根据钻孔揭露情况，按风化强度从上至下可分为：强风化砂质泥岩、中风化砂质泥岩。

强风化砂质泥岩：主要矿物成分为黏粒及少量粉砂质矿物，泥质胶结，裂隙呈网状发育，属极软质岩，岩心破碎，强度较低，岩块用手可折断，岩芯采取率为 65%~85%，RQD 值基本为 0%，岩石基本质量等级为 V 级。

中风化砂质泥岩：主要矿物成分为黏粒及少量粉砂质矿物，泥质胶结，裂隙不甚发育，岩心较完整，岩性相对较硬，岩块用手难折断，岩芯采取率为 85%~98%，RQD 值为 80%~90%，属极软质岩，岩石基本质量等级为 V 级，该层未揭穿。

综上，评估区内地质构造条件较好，并无断层等不良地质构造发育，区内地壳活动比较稳定；本项目区范围内不涉及人工洞穴，岩溶空洞、泥石流、滑坡滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况，地质构造相对稳定，地块适宜建设。

### 2.7.1.2 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015），地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 VII 度，设计地震分组为第二组。

### 2.7.2 地貌

广元市位于四川省北部，地理座标在北纬 31°31'至 32°56'，东经 104°36'，至 106°45'之间，北与甘肃省陇南市的武都县、文县、陕西省汉中的宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。

广元市利州区处于地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，为低山地貌。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。

拟建场地属山地向盆地过渡地带地貌，场地地形平坦、开阔，地面标高介于 474.30m~475.00m 之间，相对高差 0.70m，场地地貌单一，属嘉陵江 I 级

阶地。

### 2.7.3 气候、气象

项目区属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春冬干旱、多风，夏秋湿润凉爽、雨水丰富，冬季干燥寒冷。根据广元气象资料，多年平均气温 16.1℃，最高气温 38.9℃，6~9 月为高温季节；12 月至次年 2 月为低温季节，最低温度 -8.2℃。年平均降水量 941.8mm，6~9 月为雨季，占年降雨量 80%，多年平均湿度 69%。区内高寒多风，全年平均风速每小时 3.60m，最大风速可达 28.70m/s，基本风压 0.35kN/m<sup>2</sup>。项目区各气象特征值分述如下：

表 2.7.3-1 项目区气象特征值表

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	℃	16.1
	极端最高	℃	38.9
	极端最低	℃	-8.2
	=10℃积温值	℃	5514
降水量	多年平均	mm	941.8
	3 年 1 遇 10min	mm	15.9
	5 年 1 遇 10min	mm	16.3
	5 年 1 遇 1h	mm	55.5
	30 年 1 遇 1h	mm	72.1
	30 年 1 遇 6h	mm	104.3
	30 年 1 遇 24h	mm	266.2
多年平均风速		m/s	3.6
多年平均无霜期		d	291
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	69

### 2.7.4 水文

项目区水系属嘉陵江流域，嘉陵江：发源于陕西省凤县嘉陵谷，干流从境西北昭化镇的彭家湾入境，由北向南流经昭化镇、射箭乡、朝阳乡、红岩镇、白果乡、黄龙乡、丁家乡、陈江乡、虎跳镇、青牛乡等乡镇，至香溪乡徐家坪入苍溪县境内。在境内多呈曲流型，流长 159 公里，占嘉陵江全长 1119 公里的 14.21%，流域面积 900 平方公里。其入境口流量为 220 平方米/秒，出境口流量为 495 立方米/秒，过境流量为 52.98 亿立方米。

广元段处于嘉陵江上游段,河道平均比降 0.38%,千佛崖以上地段河谷为“V”形,坡谷陡达 40° 以上,广元主城区段呈宽缓的“U”形。嘉陵江径流由降雨补给,水量丰沛。洪水特征是历时短、洪峰高。

白龙江,长江支流嘉陵江的支流。发源于甘肃省甘南藏族自治州碌曲县与四川若尔盖县交界的郎木寺,流经甘肃省甘南藏族自治州碌曲县、四川省若尔盖县、甘肃省甘南州的迭部县、舟曲县、陇南市的宕昌县、武都区、文县,在四川广元市境内汇入嘉陵江。河道全长 576 千米,流域面积 3.18 万平方千米。河道穿行于山区峡谷,平均比降为 4.83%,天然落差 2783 米,年平均流量 389 立方米/秒。

根据现场踏勘,项目南侧临近白龙江,场平地块距离白龙江约 210m;场地范围段白龙江现状河堤已形成,且与本工程间隔滨江西路,因此项目的建设不受河流水系影响。

项目区水系分布情况见附图 2。

### 2.7.5 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。质地以中壤和砂壤为主,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。

根据现场踏勘,工程区土壤类型主要为冲积土。

### 2.7.6 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 100995.5hm<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 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 311.68m<sup>3</sup>,森林覆盖

率 59.23%。项目区内主要为杂树和灌木。区内无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

### 2.7.7 其他

项目所在地不涉及风景名胜区和自然保护区、水功能一级区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带等敏感区域。

依据“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复核划分成果《办水保[2013]188号》”，工程所在地广元经济技术开发区回龙河工业园区，属于“嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区”。依据“土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）”，项目所在的利州区属“水力侵蚀区-西南紫色土区”，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>.a)。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

#### 3.1.1 主体工程与产业政策及区域规划的符合性分析

本项目属于建设类项目；本项目不属于《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目，不属于《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

2023年3月20日，广元万龙建材有限公司在广元市利州区发展和改革局取得了《企业投资项目备案通知书》（备案号：川投资备【51080216062001】）。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策，符合利州区当地的发展规划。

#### 3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

本项目建设符合国家和地方规划产业政策。通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的分析评价，项目区内不涉及地质公园、森林公园、重要湿地、自然保护区、饮用水源保护地等敏感区域，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；但本项目工程位置不可避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目建设时通过提高水土流失防治标准（渣土防护率提高2个百分点），优化施工工艺（避免雨天施工、布置完善的临时遮盖和排水措施减少水土流失，施工期间优化施工工艺及加强施工组织管理），减少地表扰动和植被损坏范围（施工用地紧凑布设在用地红线内，严格控制扰动范围，施工结束后及时绿化恢复），有效控制可能造成水土流失，符合水土保持要求。

综上，本项目选址无水土保持相关的制约因素，工程建设选线是合理可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

(1) 项目所在地无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案水土流失防治标准提高一级，既执行西南紫色土区一级防治标准，截排水工程的工程等级和防洪标准提高一级，符合水土保持要求。

(2) 项目总平面布置和竖向布置时考虑了场地地形地质条件、周边道路的衔接，合理确定设计标高；有效减少施工土石方挖填量，土石方场地挖填平衡，有效减少水土流失；从水土保持角度来看，这种布置方案考虑场地地质、设计标高、地基承载要求而依地势而建，形成了较为优化的竖向布局，在满足区域规划要求、保证工程质量及技术指标的同时，也尽量减小了土石方挖填工程量，符合水土保持要求。

(3) 施工期间施工场地设置在用红线范围内，严格控制扰动范围，有效减少新增占地，符合水土保持要求。

(4) 项目总平面布置考虑了场地地形地质条件、周边城市道路、城市市政雨污水管网的衔接；总体布局合理、功能分区明确，主要建筑布局依地势分层次布置，围绕建筑周围景观布局，空间与环境整体化，场内道路布局流线连续，交通流线组织畅通，布局合理，节约用地。

(5) 项目施工组织和工艺设计较为合理，主体工程施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。但考虑水土保持要求，土建工程项目应尽量避免雨天施工，以利于水土流失防治工作的开展。

综上，工程建设方案合理可行。

### 3.2.2 工程占地评价

根据主体工程资料和现场调查，本项目占地面积为  $0.96\text{hm}^2$  ( $9587.65\text{m}^2$ )，均为永久占地，项目占地类型为其他土地和草地。

从占地类型看，项目占地类型为其他土地和草地，工程建设未占用基本农田等，不在地方政府划定的基本农田保护区内，未占用公共设施区域等，项目占地类型是合理的。

项目所征占地面积是按所需建筑物基底面积、总建筑面积、区域市政需要而确定的；项目永久建筑的建设均严格按照划定的红线范围实施，未超出控制范围，

有效减少施工扰动。因此项目占地面积是合理可行的。

项目统筹布局，施工期间施工场地布设在红线用地范围内，严格控制扰动范围，节约用地；施工期间布设完善的遮盖、排水等措施，有效减少施工期间水土流失；符合水土保持要求。

项目场外与已建城市道路联通，施工道路利用现有的市政道路。施工用水、用电直接从周边相应市政设施接入。该项目不专设取土（石、料）场和弃渣场。临时设施布设完全满足工程建设需要，不涉及漏项情况。

综上，从水土保持的角度分析，工程占地面积合理，占地性质符合区域土地利用规划总体要求；项目未占用高生产力的基本农田；施工过程中严格控制扰动范围，节约用地和减少扰动范围；在工程施工结束后，由于项目的建成和各种水土保持措施开始发挥作用，可将所占用土地的水土流失降低到环境容许值；因此，该项目占地合理，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

根据调查和主体工程资料复核，项目建设土石方开挖量约 0.65 万  $m^3$ （含表土 0.04 万  $m^3$ ），填方 0.65 万  $m^3$ （含表土 0.04 万  $m^3$ ），无借方，无永久弃方产生。

#### 3.2.3.1 表土分析

根据对工程表土可剥离区域、剥离量的分析，结合项目区地形条件、施工方法、表土层厚度，对工程占地范围内表土进行了剥离，共计 0.04 万  $m^3$ ，剥离表土满足主体工程绿化恢复覆土的需要，表土资源得到了有效保护。

#### 3.2.3.2 一般土方分析

本项目土石方挖、填主要来源于场地平整挖填的土石方、建筑基础开挖与回填、场地硬化及绿化施工、管网沟槽开挖与回填施工等；工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

项目场地地势平坦，已实施尽量结合设计标高及地质条件和地形条件，优化了竖向布局方案，合理确定设计标高，有效减少施工土石方挖填量，土石方场地挖填平衡，有效减少水土流失。

工程施工过程开挖的土石方在场内综合调运回填利用，无永久弃方产生，符合水土保持要求。

项目场地硬化、管线开挖等基础设施的建设开挖的土方沿沟槽走向临时堆置在用地范围内的空地，并布设临时遮盖，在管线敷设后及时回填，不新增占地，避免了新增占地带来的水土流失，场地内土方以挖作填，尽量减少弃土，减少二次搬运带来的水土流失，有利于水土保持。

可以看出，在降低施工组织难度和工程建设投资的同时，工程尽量以挖作填，减小工程建设的土石方量，土石方在场内综合利用，无永久弃方产生，有效减少了因工程建设带来的水土流失；该工程土石方调配利用基本合理，无水土保持制约性，基本满足水土保持要求，有利于减轻项目建设造成的水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不单独设置取土（料）场，工程涉及的用料全部采用外购形式解决，建议业主在签订购买合同时，明确相应的水土流失防治责任由卖方承担。

从水土保持角度来看，该项目不专设料场可以减少项目建设对场地内的水土流失影响，有利于该项目的水土保持，该项目不存在取土（石、料）场设置的水土保持制约性因素。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目建设不涉及弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场的设置。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）基础施工

基础施工主要以机械开挖为主。基础工程开挖完毕，将对基础周边和底部采取钢筋砼进行喷护支护，不再产生水土流失。基础施工时期避开雨天。基础施工时序合理、施工工艺成熟，符合水土保持的要求。

#### （2）建筑物施工

基础施工完毕后，主要进行建筑浇筑，建筑物均布设在基础上部。产生水土流失的主要环节是施工材料堆放、拌和，根据项目施工资料，工程对施工材料采取临时遮盖，防护水土流失。

#### （3）场地初平

基础开挖后，根据设计标高，将需要回填的土方运输至硬化场地等进行回填，

并进行初平，平整后将场地进行夯实，对雨水冲刷引起的水土流失具有一定的保护作用。

#### (4) 雨、污排水设施施工

根据工程设计资料，该项目雨、污排水设施主要包括雨水排水管道、污水排水管道、雨水口、雨水检查井和污水检查井等。采用分段开槽施工，管（沟）、井（池）体开挖出的待填方，集中就近堆置于管（沟）槽一侧、井（池）体四周，施工完毕后及时回填，减少了土石方堆积时间和地表裸露时间，有效减少了水土流失。

#### (5) 硬化场地施工

场地广场等场地终平是在给排水管网施工完毕的基础上进行，现在硬化的地面会进行开挖、疏松。施工以人工施工为主，兼具机械施工有利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低，也利于控制项目的水土流失。

#### (6) 绿化施工

放线后采用全面整地种植乔草，其本身就是通过可绿化区域的植被覆盖增强地表固土抗蚀能力，减少裸露地面造成的水土流失。

从水土保持角度分析，本项目施工场地已避开植被相对良好的区域和基本农田区。施工安排合理，防止了重复开挖和多次倒运，减少裸露的时间和范围，有利于水土保持；项目表土、弃土、弃渣、弃石进行分类处理，符合水土保持的要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本《方案》根据主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则，从综合防治水土流失角度出发，对主体工程设计的具有水土保持功能工程进行分析论证。现对主体工程设计的具有水土保持功能工程进行分析如下：

#### 3.2.7.1 建构筑物区

**排水沟：**由现场踏勘情况可知，在场地布设雨水排水沟，排放场地的雨水。排水沟采用混凝土浇筑，办公综合楼周边布设断面宽度 0.4m\*0.4m，共计 60m。

**表土剥离：**为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，建构筑物区共计剥离表土 160m<sup>3</sup>。

为方便施工及后期绿化，主体工程将剥离表土临时堆放于场地内，用于后期绿化回填。可有效保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入。

### 3.2.7.2 道路工程区

**表土剥离：**为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，道路工程区共计剥离表土 180m<sup>3</sup>。

为方便施工及后期绿化，主体工程将剥离表土临时堆放于规划场地，用于后期绿化回填。可有效保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入。

**排水沟：**由现场踏勘情况可知，在场地布设雨水排水沟，排放场地的雨水。排水沟采用混凝土浇筑，雨水经收集后排至场地布设的沉淀池经沉淀处理后循环利用。场地中部和西侧分别建设排水沟总长度为 160m，断面宽度为 0.3m\*0.1m。

**沉淀池、洗车池：**工程共布设 6 座沉淀池，一口位于门卫室旁已建三格沉淀池，断面尺寸为 3.2\*1.8\*2.5m，用于沉淀厂区道路西侧收集雨水；一口位于厂区中部，临近生产厂房，已建一格沉砂池，断面尺寸为 1.5\*1.0\*1.0m，用于沉淀料棚天沟排水；一口位于料场出入口车辆清洗池旁，已建二格沉淀池，断面尺寸为 3.0\*1.0\*1.0m。共布设洗车池两座，分别位于生产区和料场出入口。

**水土保持评价：**主体工程布设完整的排水沟措施，将其用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过沉淀池使雨水得到净化再循环利用冲洗设备及车辆，起到很好的水土保持效果，具有水土保持功能。

### 3.2.7.3 景观绿化区

**表土剥离：**为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，景观绿化区共计剥离表土 60m<sup>3</sup>。

**土地整治、覆土：**施工后期工程对绿化区域设计了覆土及土地整治，覆土量为 0.04 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.08hm<sup>2</sup>，覆土来源于施工前期剥离的表土。

**场地绿化：**绿化工程主要在用地边界线处设绿化槽，美化环境，绿化面积 0.08hm<sup>2</sup>。绿化植树 25 株。绿化设计采用了乔、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，容易栽种，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树。乔木选择了香花槐和鸭脚木，种植间距 4×4m；地被选用麦冬，规格为 80kg/hm<sup>2</sup>。

从水保角度分析：土地整治、覆土的实施有利于珍贵土地资源的保护，为植

物的生长提供了立地条件，有益于植物排水保土作用的发挥，有利于水土保持，具有较强的水土保持功能。场地绿化的实施，在美化环境的同时发挥了植物排水保土作用，有利于水土保持工作的开展，具有较强的水土保持功能。

#### 3.2.7.4 施工场地区

**临时排水沟、沉砂池、洗车槽、防雨布遮盖：**在施工前，在场地周边布设了临时排水沟 115m（M7.5 浆砌砖结构，底宽 0.4m、沟深 0.4m）；排水沟出口接 2 口沉砂池（M7.5 砖混结构，长×宽×高=1.5m×1.0m×0.6m），雨水经沉淀后排至雨水管网内；在施工场地出入口处布设了 1 处洗车槽（C25 钢筋混凝土结构，长×宽：9.74m×3.00m）。施工期间对施工场地区裸露地表及临时堆放表土进行防雨布临时遮盖，防止雨季冲刷造成水土流失，根据回顾调查，共布设防雨布遮盖面积 0.14hm<sup>2</sup>。

从水保角度分析：临时排水沟能及时将场地雨水排出避免发生内涝，沉砂池能将雨水中携带的泥沙沉淀，避免进入河道及管网中淤积造成水土流失，洗车槽能及时清理出入车辆所携带泥沙，可避免将场地内泥土被施工车辆带出场地造成水土流失及环境污染，均有利于水土保持工作的开展，具有较强的水土保持功能。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），雨水排水措施设计标准为 3~5 年一遇 10min 短历时设计暴雨，考虑本项目所在地不可避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本项目排水设计标准提高一级，执行 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨标准，本方案对截（排）水沟断面尺寸和过流能力进行验证：

##### ①洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），坡面截、排水沟设计流量按下式计算：

$$Q=16.67\phi qF \quad (\text{式 3-1})$$

式中：Q---最大洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

$\phi$ ---径流系数；

q----设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(mm/min)；

F----汇流面积，km<sup>2</sup>

故本方案采用查表法进行计算，如下：

Cp 查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014) P143 表 A.4.1-2，在四川

地区对应重现期 5 年一遇 ( $p=20\%$ ) 得  $C_p=1.0$ ;

$C_t$  查表 A.4.1.-3, 按照工程所在地区的 60min 转化系数  $C_{60}$ , 查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) P144 图 A.4.1-2 中国 60min 降雨强度转化系数 ( $C_{60}$ ) 等值线图, 得  $C_{60}=0.45$ ; 查表 A.4.1-3, 得 5 年一遇 ( $p=20\%$ )  $C_t=1.25$ 。

$q_{5, 10}$  查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) P142 图 A.4.1-3, 得  $q_{5, 10}=1.3$ , 故降雨强度: 5 年一遇 ( $p=20\%$ )  $q=1.63$ 。

各功能排水工程降雨强度计算成果如下表:

表 3.2.7-1 排水工程洪峰流量计算成果

分区	类型	断面	重现期 (年)	径流系数 $\Phi$	降雨强度 (mm/min)	汇水面积 $F(\text{km}^2)$	设计洪峰流量 $Q_s(\text{m}^3/\text{s})$
建构筑物区	排水沟	0.4*0.4m	5	0.6	1.63	0.033	0.72
道路工程区	排水沟	0.3*0.1m	5	0.6	1.63	0.01	0.18

②过流能力验算

排水沟过流能力采用明渠均匀流公式计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (\text{式 3-2})$$

$$C = R^{1/6}/n$$

式中:

$Q$ ——渠道设计流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$A$ ——渠道过水断面面积,  $\text{m}^2$ ;

$C$ ——谢才系数;

$R$ ——水力半径,  $\text{m}$ ;

$n$ ——粗糙系数;

$i$ ——水力比降。

表 3.2.7-2 排水沟工程水力计算计算成果表

分区	类型	断面	过水断面 (A) $\text{m}^2$	水力坡 降(I)	粗糙系 数(n)	水力半 径(R)	过流能力 (Q) $\text{m}^3/\text{s}$	设计洪峰流 量( $Q_s$ ) $\text{m}^3/\text{s}$	设计尺寸是否 满足降雨要求
建构筑物区	排水沟	0.4*0.4m	0.32	0.01	0.012	0.18	0.86	0.72	满足
道路工程区	排水沟	0.3*0.1m	0.27	0.01	0.012	0.17	0.71	0.18	满足

备注: 1、计算时管道充盈度按 0.72 计算。  
2、糙率系数根据《水力计算手册》渠道糙率取值。

根据上表可知, 工程各功能排水工程过流能力大于设计洪峰流量, 排水工程形式设计合理。排水工程建成后, 通过拦截地表径流, 具有很好的水土保持作用。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 主体工程设计中水土保持措施界定

通过前述对已实施和前期现场施工中具有水土保持功能工程的分析评价，不仅保证了正常施工和工程安全运行，而且也具有良好的水土保持功能，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）文中水土保持措施的界定原则如下：

①主导功能原则：以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求已实施修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需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：对永久占地区内已实施功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，已实施功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

该项目已实施中具有的水土保持功能的措施界定结果详见表3.3.1-1。

**表3.3-1 已实施具有水土保持功能的措施**

防治分区	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
建构筑物工程区	表土剥离、排水沟	-
道路工程区	排水沟、表土剥离、沉淀池、洗车槽	地表硬化
绿化工程区	表土剥离、土地整治、绿化覆土、景观绿化	-
施工场地区	防雨布遮盖、临时洗车槽、临时排水沟、临时沉砂池	-

#### 3.3.2 已实施中具有水土保持功能的措施

##### 3.3.2.1 建构筑物区

表土剥离可有效保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，建构筑物周边布设排水沟，都具有较好的水土保持功能，依据生产建设项目水土保持技术标准附录 D，纳入水土保持措施体系。

### 3.3.2.2 道路工程区

排水沟、沉淀池、洗车槽的布设主要是为主体工程服务的，但可以保障安全运行，防止周边雨水对地面造成冲刷，控制土壤流失量，具有较强水土保持功能；依据生产建设项目《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）附录 D，纳入水土保持措施体系。

表土剥离可有效保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，具有较好的水土保持功能，依据生产建设项目水土保持技术标准附录 D，纳入水土保持措施体系。

### 3.3.2.3 景观绿化区

土地整治、覆土的实施可以保护项目区内土地资源，具有良好的水土保持功能，依据生产建设项目《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）附录 D，纳入水土保持措施体系。

场地绿化的布设在美化环境的同时发挥了植物排水保土作用，能增加地表植被覆盖，避免雨水直接冲刷裸露地面，可有效减少水土流失，具有较强的水土保持功能。依据生产建设项目《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）附录 D，纳入水土保持措施体系。

### 3.3.2.4 施工场地区

防雨布临时遮盖、临时排水沟、沉砂池、洗车槽的布设能有效收集、沉淀及排导雨水避免发生内涝、淤积，可有效减少水土流失，具有较强的水土保持功能。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）附录 D，纳入水土保持措施体系。

### 3.3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过前述对已实施和前期现场施工中具有水土保持功能工程的分析评价，不仅保证了正常施工和工程安全运行，而且也具有良好的水土保持功能，根据水保监[2014]58号文中水土保持措施的界定原则如下：

①主导功能原则：以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求已实施修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需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：对永久占地区内已实施功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，已实施功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

### 3.3.4 主体工程具有的水土保持工程量汇总

该项目主体工程具有的水土保持措施工程量及投资汇总表详见表 3.3.1-1。

表 3.3.2-1 主体工程具有的水土保持措施工程量及投资汇总表

防治分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	金额（万元）	备注
建构筑物区	工程措施	排水沟	m	60	150	0.9	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	160	15.50	0.25	主体已列
道路工程区	工程措施	排水沟	m	160	135	2.16	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	180	15.5	0.28	主体已列
		沉淀池	口	6	1500	0.90	主体已列
		洗车槽	座	2	15200	3.04	主体已列
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	60	15.50	0.09	主体已列
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.08	997.84	0.01	主体已列
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	400	7.36	0.29	主体已列
	植物措施	绿化植树	株	25	100	0.25	主体已列
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	48000	0.24	主体已列
施工场地区	临时措施	防雨布遮盖	hm <sup>2</sup>	0.14	85600	1.20	主体已列
		临时洗车槽	座	1	15200	1.52	主体已列
		临时排水沟	m	115	135	1.55	主体已列
		临时沉砂池	口	2	1500	0.30	主体已列
合计			/	/	/	12.99	/

### 3.3.6 主体工程具有的水土保持措施分析评价总结

#### 1. 结论

根据主体工程设计，主体工程设计的水土保持措施主要有建构筑物区剥离表土；道路工程区剥离表土、场地雨水排水措施和雨水沉淀池；景观绿化区的表土剥离、土地整治、绿化覆土和景观绿化等措施；施工场地的防雨布遮盖、临时排水、沉砂池和洗车槽等措施。在满足主体工程设计的情况下，具有良好的水土保

持的作用，根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 的规范要求，结合现场踏勘，现场排水情况良好。

## 2、建议

在方案批复后，建设单位应定期清理排水沟，确定排水沟通畅；对已实施植物措施加强养护，确保存活率。按照“优质、高效、安全、低耗”的原则，落实方案各项水土保持措施。

## 4 水土流失分析与调查

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 水土流失区划

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188号文)和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)，项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。地处西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据中科院成都山地所最新的水土流失遥感监测成果，利州区为水力侵蚀，以轻度侵蚀为主。土壤侵蚀表现形式是水力侵蚀。

#### 4.1.2 项目水土流失现状

利州区境内水土流失类型主要是水力侵蚀，部分山丘区存在重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是坡面面蚀，丘陵地区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。根据2023年度广元市水土流失动态监测成果显示，利州区水土流失面积 $535.24$ 平方公里，全区水土流失以轻度为主，利州区水力侵蚀现状见表4.1.2-1所示。

表 4.1.2-1 利州区 2021 年度水土流失动态监测成果表

行政区	水土流失总面积 ( $\text{km}^2$ )	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
		面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )
利州区	535.24	365.09	49.29	38.78	49.54	32.54

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 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”确定项目区的背景土壤侵蚀模数。项目区年侵蚀量 $7.2\text{t}/\text{a}$ ，平均土壤侵蚀模数背景值为 $720\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失强度主要以轻度侵蚀为主。

表 4.1.2-2 工程原地貌土壤侵蚀模数

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)
建构筑物区	草地	0.08	5~8	30~45	轻度	1500	1.2
	其他土地	0.40	0~5	/	微度	300	1.2
	小计	0.48	/	/	/	880	4.2
道路工程区	草地	0.09	5~8	30~45	轻度	1500	1.4
	其他土地	0.31	0~5	/	微度	300	0.9
	小计	0.40	/	/	/	570	2.3
景观绿化区	草地	0.03	5~8	30~45	轻度	1500	0.5
	小计	0.08	/	/	/	560	0.4
合计		0.96	/	/	/	720	7.0

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失成因

#### 1、自然因素

项目区降雨集中在 6~9 月（汛期），局部大雨、暴雨多，对地表土壤冲刷强烈，常引起大量水土流失。自然因素主要体现在降雨集中，强度大，土层浅薄抗侵蚀力低。

#### 2、人为因素

人为因素主要表现在工程建设对原地表土壤、植被造成破坏，产生新增水土流失。在工程建设过程中，新增水土流失主要受人为因素影响，流失量主要发生在工程开挖、填筑等施工活动过程中。

### 4.2.2 扰动地表面积

工程建设扰动和开挖了原地貌，从而使原地表覆盖物受到破坏，增加了地表裸露面积，加剧了水土流失。因此对扰动原地貌、损坏土地和植被面积的统计，是水土流失调查的主要内容之一，是确定防治责任范围、恢复治理以及安排防治措施和投资的基础。工程在建设过程中对原地貌的扰动破坏情况，在查阅主体工程设计资料、施工资料基础上，采用实地调查和图面量测、数据统计相结合的方法进行统计，经统计，本项目共计扰动地表面积 0.96hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 损毁植被面积调查

项目施工改变了原地貌，损害或压埋原有植被，不同程度的对原有的具有水土保持功能的设施造成破坏，增加了项目区水土流失量。项目建设损毁植被面积

约 0.2hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.4 弃渣量分析

项目建设土石方开挖量约 0.65 万 m<sup>3</sup> (含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>)，填方 0.65 万 m<sup>3</sup> (含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>)，无借方，无永久弃方产生。

### 4.3 土壤流失量调查

#### 4.3.1 调查单元

水土流失分析与调查是在主体工程设计功能的基础上，根据自然条件、施工扰动特点、后期恢复情况等进行调查。

结合工程实际情况，本项目水土流失调查范围为施工扰动面积，根据工程特性及占地类型、施工进度及施工方式上的差别，将水土流失调查单元划分为：建构筑物区、道路工程区和景观绿化区 3 个单元；根据各分区施工进度及在不同时期工程建设扰动的范围，确定不同分区在不同时段的水土流失调查范围。工程于 2023 年 1 月开工建设，于 2023 年 6 月建设完成，项目调查时段为(2023 年 1 月～2023 年 6 月)，调查面积为 0.96hm<sup>2</sup>。

在自然恢复期，已经硬化区域不再产生水土流失，不进行测算，因此自然恢复期调查范围为工程范围内的绿化区域，调查面积为 0.08hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 调查时段

本工程施工工期为 2023 年 1 月至 2023 年 6 月，共 6 个月。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)》4.5.6 条规定，各单元的调查时段应分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

##### (1) 施工期(含施工准备期)

工程于 2023 年 1 月开工建设，于 2023 年 6 月建设完成，项目施工期调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 6 月，调查时段为 6 个月。

##### (2) 自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，项目区属亚热带季风性湿润气候，水土流失调查时段取 2 年，即 2023 年 7 月～2025 年 6 月。

表 4.3.2-1 水土流失调查时段统计表

防治分区	施工期		自然恢复期	
	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时间 (a)	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时间 (a)
建构筑物区	0.48	0.42	/	/
道路工程区	0.40	0.42	/	/
景观绿化区	0.08	0.42	0.08	2.00
合计	0.96	0.42	0.08	2.00

### 4.3.3 水土流失调查

本项目开工时间为 2023 年 1 月，2023 年 6 月完工，目前已开工，土壤流失量按调查计算，各个分区采用的计算公式如下表所示：

表 4.3-1 本项目土壤流失量计算公式统计表

项目区	时段	采用的计算公式
建构筑物区	调查	地表翻扰型一般扰动地表
道路工程区	调查	地表翻扰型一般扰动地表
景观绿化区	调查	上方有来水工程堆积体、地表翻扰型一般扰动地表、植被破坏型一般扰动地表

(1) 植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式下列计算：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA\dots\dots\dots (1)$$

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·mm/(hm<sup>2</sup>·h)，（查附录 C，广元市为 4206）；

K—土壤可蚀性因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)，（查附录 C，广元市为 0.006）；

$L_y$ —坡长因子，无量纲， $L_y=(\lambda/20)m$ ， $\lambda$ 为水平投影坡长度；

$S_y$ —坡度因子，无量纲， $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\cdot\sin\Theta)}]$ ，（e 取值 2.72）；

B—植被覆盖因子，无量纲（根据各单元工程植被覆盖度，参照规范 6.2.6 章节取值）；

E—工程措施因子，无量纲（根据各单元工程植被覆盖度，参照规范 6.2.7 章节取值）；

T—耕作措施因子，无量纲（根据各单元工程植被覆盖度，参照规范 6.2.8 章节取值）；

A—计算单元的水平投影面积， $\text{hm}^2$ ，（根据各单元实际面积取值）。

(2) 地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式下列计算：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA\dots\dots\dots (2)$$

$$K_{yd}=NK\dots\dots\dots (3)$$

式中：

$M_{yd}$ —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

$K_{yd}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

N—地表翻动后土壤可蚀因子增大系数，无量纲（N 取值 2.13）。

(3) 上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量按公式下列计算：

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A\dots\dots\dots (4)$$

式中：

$M_{dw}$ —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X—工程堆积体形态因子，无量纲（倾斜平面取 1）；

$G_{dw}$ —上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

$L_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$S_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

(4) 上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量按公式下列计算：

$$M_{dy}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A+M_{dw}\dots\dots\dots (5)$$

式中：

$M_{dy}$ —上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

$F_{dy}$ —上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子， $\text{MJ}/\text{hm}^2$ ；

$G_{dw}$ —上方有来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

$L_{dw}$ —上方有来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$S_{dw}$ —上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

表 4.3-2 土壤流失量计算公式参数数值统计表

项目区	$\lambda$	m	SIL	CLA	$\rho$	sin	B	a1	b1	$\delta$	d1	f1	a2	b2	d2
建构筑物区	60	0.3	0.6	0.05	1.5	0.087	0.345	0.023	-2.297	0.1	1.259	0.596	0.053	-1.95	1.787
道路工程区	50	0.3	0.6	0.05	1.5	0.105	0.418	0.023	-2.297	0.1	1.259	0.596	0.053	-1.95	1.787
景观绿化区	60	0.5	0.6	0.05	1.5	0.262	0.345	0.023	-2.297	0.1	1.259	0.596	0.053	-1.95	1.787

## 4.3.3.1 调查期土壤侵蚀模数

本项目调查期土壤侵蚀模数计算公式采用植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表及上方有来水工程堆积体。

表 4.3-3 调查期土壤侵蚀模数计算表 ( $M_{yd}$ )

调查单元	Myd	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )
建构筑物区	12.09	4206	0.0128	1.390	0.98	0.345	1.00	1.00	0.48	2518.55
道路工程区	14.32	4206	0.0128	1.316	1.21	0.418	1.00	1.00	0.40	3581.23
景观绿化区	5.90	4206	0.0128	1.316	3.02	0.345	1.00	1.00	0.08	7374.21
合计	32.31								0.96	/

表 4.3-4 调查期土壤侵蚀模数计算表 ( $M_{dy}$ )

调查单元	Mdy	X	R	Gdw	Ldw	Sdw	A	Fdy	Gdy	Ldy	Sdy	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )
道路工程区	6.55	1	4206	0.018	4.397	0.315	0.03	10000	0.04	0.12	2.22	21821.75
合计	6.55	/	/	/	/	/	0.03	/	/	/	/	/

表 4.3-6 自然恢复期第一年土壤侵蚀模数计算表 ( $M_{yd}$ )

调查单元	Myd	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )
景观绿化区	1.77	4206	0.0128	2.41	0.41	0.418	1	1	0.08	2212.66
合计	1.77								0.08	/

表 4.3-7 自然恢复期第二年土壤侵蚀模数计算表 ( $M_{yz}$ )

预测单元	Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )
景观绿化区	0.69	4206	0.006	1.73	0.41	0.35	1	1	0.08	615.92
合计	0.69								0.08	/

## 4.3.3.1.1 调查方法

对于项目建设过程中扰动地表可能产生的土壤流失量按下列公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量(t)；

j——调查时段，j=1, 2，即指施工期和自然恢复期两个时段；

i——调查单元，i=1, 2, 3...n-1.n；

$F_{ji}$ ——第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积( $km^2$ )；

$M_{ji}$ ——第  $j$  调查时段、第  $i$  调查单元的土壤侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$ ;

$T_{ji}$ ——第  $j$  调查时段、第  $i$  调查单元的时段长 $(a)$ 。

#### 4.3.3.1.2 调查结果

根据对侵蚀模数背景值、扰动后侵蚀模数分析,本项目水土流失调查见下表。

表 4.3-8 调查期水土流失调查结果表

调查单元	背景侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	扰动后侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀时间 ( $a$ )	流失量 ( $t$ )	新增流失量 ( $t$ )
建构筑物区	880.00	0.48	2518.55	0.42	5.08	3.30
道路工程区	570.00	0.40	3581.23	0.42	6.02	5.06
景观绿化区	560.00	0.08	7374.21	0.42	248	2.29
合计	/	0.96	/	0.42	13.57	10.65

表 4.3-10 自然恢复期第一年水土流失调查结果表

预测单元	背景侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	扰动后侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀时间 ( $a$ )	流失量 ( $t$ )	新增流失量 ( $t$ )
景观绿化区	560.00	0.08	1209.48	1	0.97	0.52
合计	/	0.08	/	/	0.97	0.52

表 4.3-11 自然恢复期第二年水土流失调查结果表

预测单元	背景侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	扰动后侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀时间 ( $a$ )	流失量 ( $t$ )	新增流失量 ( $t$ )
景观绿化区	560.00	0.08	615.92	1	0.49	0.04
合计	/	0.08	/	/	0.49	0.04

#### 4.3.3.2 水土流失调查结果汇总

根据对侵蚀模数背景值、扰动后侵蚀模数分析,本项目在施工建设期、自然恢复期产生的土壤流失总量 15.03t,其中背景流失 3.81t,新增流失量 11.22t。施工期新增流失量 10.65t,占新增流失总量的 94.92%,因此施工期是产生水土流失的主要时段,也是水土流失防治的重点时段。产生水土流失的重点区域是道路工程区,是工程建设水土流失防治和监测的主要区域。

表 4.3-11 各单元水土流失调查结果汇总表

调查单元	施工期土壤流失量			自然恢复期土壤流失量			合计		
	扰前	扰后	新增	扰前	扰后	新增	扰后	新增	新增占总新增
建构筑物区	1.77	5.08	3.30	0	0	0	5.08	3.30	29.45%
道路工程区	0.96	6.02	5.06	0	0	0	6.02	5.06	45.10%
景观绿化区	0.19	6.19	6.01	0.9	2.26	1.37	3.94	2.85	25.44%
合计	2.92	13.57	10.65	0.9	1.46	0.56	15.03	11.22	/

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区目的和原则

##### 1、分区目的

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响等进行分区，通过水土流失防治分区的划分，将地形、占地类型、占用方式、水土流失特点等具有相同或相似的区域划入同一分区，便于水土流失的综合防治及水土保持措施的综合布置。

##### 2、分区原则

- (1) 各防治区具有明显的差异性；
- (2) 每个区域应有明显代表性；
- (3) 造成水土流失的主导因素和水土流失特点相近或相似；
- (4) 区内改造利用途径基本一致；
- (5) 每个区集中连成片、尽量做到地块完整；
- (6) 跨土壤侵蚀类型区，或在同一土壤侵蚀类型区，但地貌类型复杂的项目，应分级划分防治分区；
- (7) 一级分区应具有控制性，整体性和全局性；
- (8) 各级分区层次分明，具备关联性和系统性。

#### 5.1.2 分区依据

本方案按照防治责任范围扰动特点、建设时序、水土流失影响等因素进行水土流失防治分区，分区方法主要采取实地调查结合主体工程设计资料进行分区划分。

#### 5.1.3 分区结果

根据以上原则和依据，结合工程布局及施工特点，将本项目的防治责任范围分为建构筑物区、道路工程区、景观绿化区、施工场地区 4 个防治分区。水土流失防治分区结果详见表 5.1.3-1 及附图 05。

表 5.1.3-1 水土流失防治分区一览表

序号	项目分区	面积(hm <sup>2</sup> )	
		项目建设区	小计
1	建构筑物区	0.48	0.48
2	道路工程区	0.40	0.40
3	景观绿化区	0.08	0.08
4	*施工场地区	*0.14	*0.14
合计		0.96	0.96
备注：“*”表示位于用地红线范围内，与红线面积重叠，计算时不重复计列。			

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 水土保持工程设计标准及原则

#### (一) 工程措施设计标准

(1) 雨水沟：排水根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016年版）和《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）设计，排水工程等级为三级，由于本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目排水设计标准提高一级，执行5年一遇10min短历时设计暴雨标准。

(2) 表土剥离：剥离厚度根据熟化土厚度确定，优先选择土层厚度不小于0.2m的扰动地段。剥离量同时应根据后期绿化的面积确定。

(3) 土地整治：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，覆土厚度：林地 $\geq 0.5\text{m}$ ，草地 $\geq 0.3\text{m}$ 。实际覆土厚度0.5m。

#### (二) 植物措施技术和质量要求

##### (1) 植物措施工程等级

本项目为点型项目，且项目位于城镇区，应满足水土保持和生态保护要求，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，植物措施工程等级为植被建设2级工程。

#### (三) 临时措施设计

(1) 排水沟设计：参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）进行设计，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），由于本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目排水设计标准提高一级，项目截排水沟排水标准按5年一遇10min暴雨标准进行设计。

(2) 施工中的裸露地表及临时堆土，在遇暴雨、大风时应布设防护和拦挡措施。

### 5.2.2 主体工程设计中具有水土保持功能的措施

根据主体工程设计资料，主体工程设计的水土保持措施主要有表土剥离、土地整治、绿化覆土、雨水排水措施、沉砂池、场地绿化、临时排水沟、沉砂池、临时撒草及洗车槽等措施。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的规范要求；结合现场踏勘，本方案补充施工过程中临时遮盖及临时拦挡措施。建议建设单位后续施工过程中做好相应的水土保持防护措施，在项目完工后及时进行验收工作，自觉接受当地水土保持部门对水土保持工作的监督和检查，并加强已实施的水保措施维护与管理。

本项目水土流失总体布局详见表5.2.2-1、防治措施体系框图见图5.2.2-1：

表 5.2.2-1 项目水土流失防治措施体系布局对照表

防治分区	措施类型	防治措施	实施位置	备注
建构筑物区	工程措施	排水沟	建构筑物四周	主体已列
		表土剥离	草地区域	主体已列
道路工程区	工程措施	排水沟	道路沿线	主体已列
		表土剥离	草地区域	主体已列
		沉淀池	排水沟出口	主体已列
		洗车槽	生产区、料场出入口	主体已列
景观绿化区	工程措施	表土剥离	草地区域	主体已列
		土地整治	景观绿化区域	主体已列
		绿化覆土	景观绿化区域	主体已列
	植物措施	绿化植树	景观绿化区域	主体已列
		撒播草籽	景观绿化区域	主体已列
施工场地区	临时措施	防雨布遮盖	项目裸露地表	主体已列
		临时洗车槽	场地进出口	主体已列
		临时排水沟	场地四周	主体已列
		临时沉砂池	临时排水沟出口	主体已列

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 建构筑物区

### 一、工程措施

#### 1、表土剥离（已实施）

为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，建构物区共计剥离表土 160m<sup>3</sup>。已于 2023 年 1 月实施。

#### 2、排水沟（已实施）

建构物区在建构物四周布设尺寸为 0.4m\*0.4m 砖砌混凝土排水沟，共计 60m。已于 2023 年 1 月实施。

工程量：表土剥离 160m<sup>3</sup>，排水沟 160m。

### 5.3.2 道路工程区

#### 一、工程措施

#### 1、表土剥离（已实施）

为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，道路工程区共计剥离表土 180m<sup>3</sup>。已于 2023 年 1 月实施。

#### 2、排水沟（已实施）

工程场地道路边侧布设尺寸为 0.3\*0.1m 混凝土排水沟排放雨水至已建沉淀池；排水沟长度共计 160m。雨水经收集后排至场地中部、西侧沉淀池。于 2023 年 3 月实施。

#### 3、沉淀池（已实施）

主体工程在厂区出入口门卫室旁布设一口三格沉淀池（M7.5 砖混结构，长×宽×高=3.2m×1.8m×2.5m），厂区中部生产区旁布设一格沉淀池（M7.5 砖混结构，长×宽×高=1.5m×1.0m×0.6m）用于沉淀雨水经沉淀处理后循环利用；料场大门口布设二级沉砂池（M7.5 砖混结构，尺寸为长×宽×高=3.0\*1.0\*1.0）。均采用 M10 水泥抹面 2cm，场地共计布置 6 口沉砂池用以收集厂区雨水、废水。于 2023 年 3 月实施。

#### 4、洗车槽（已实施）

主体工程在生产区上料处布设车辆清洗池一座，料场门口设置车辆清洗池一座。共布设 2 座洗车槽。于 2023 年 3 月实施。

### 5.3.3 景观绿化区

#### 一、工程措施

### 1、表土剥离（已实施）

为保护、利用表土资源，项目场平工程开工前对占用草地区域进行了表土剥离，景观绿化区共计剥离表土 60m<sup>3</sup>。已于 2023 年 1 月实施。

### 2、绿化覆土、土地整治（已实施）

主体工程设计将施工期间基础开挖质地较好的土壤做为项目后期绿化覆土，覆土面积约0.08hm<sup>2</sup>，覆土厚度0.5m，覆土量约0.04万m<sup>3</sup>。为进一步提高植被生长环境，改善立地条件，主体工程在绿化前土地整治措施，整治面积0.08hm<sup>2</sup>。已于2023年6月实施。

## 二、植物措施

### 1、景观绿化（已实施）

绿化工程主要在建筑及硬化场地周围用地边线处进行景观绿化，美化环境，绿化面积 0.08hm<sup>2</sup>。已于 2023 年 6 月实施。

## 5.3.4 施工场地区

### 一、临时措施

#### 1、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车槽（已实施）

在施工前，在场地周边布设了临时排水沟 115m（M7.5 浆砌砖结构，底宽 0.4m、沟深 0.4m）；排水沟出口接 2 口沉砂池（M7.5 砖混结构，长×宽×高=1.5m×1.0m×0.6m），雨水经沉淀后排至雨水管网内；在施工场地出入口处布设了 1 处洗车槽（C25 钢筋混凝土结构，长×宽：9.74m×3.00m）。已于 2023 年 3 月实施。

#### 2、防雨布遮盖（已实施）

经回顾调查，施工单位在施工期间对项目裸露场地区进行防雨布遮盖，防雨布可重复利用，共计布设 0.14hm<sup>2</sup>。于 2023 年 3 月实施。

工程量：临时排水沟 115m、临时沉砂池 2 座、临时洗车槽 1 座、防雨布遮盖 0.14hm<sup>2</sup>。

## 5.4 水土保持措施工程量汇总

结合主体工程设计资料和施工资料，根据以上叙述对工程量进行统计，项目水土保持工程量汇总如下表。

表 5.4-1 水土保持工程量汇总表

防治区域	措施类型	工程量			实施部位	实施时间	备注
		措施名称	单位	数量			
建构筑物区	工程措施	排水沟	m	60	建构筑物四周	2023年4月	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	160	草地区域	2023年1月	主体已列
道路工程区	工程措施	排水沟	m	160	道路沿线	2023年4月	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	180	草地区域	2023年1月	主体已列
		沉淀池	口	6	排水沟出口	2023年4月	主体已列
		洗车槽	座	2	料场出入口	2023年5月	主体已列
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	160	草地区域	2023年1月	主体已列
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.08	景观绿化区域	2023年5月	主体已列
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	400	景观绿化区域	2023年5月	主体已列
	植物措施	绿化植树	株	25	景观绿化区域	2023年6月	主体已列
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	景观绿化区域	2023年6月	主体已列
施工场地区	临时措施	防雨布遮盖	hm <sup>2</sup>	0.14	项目裸露地表	2023年2月	主体已列
		临时洗车槽	座	1	场地进出口	2023年2月	主体已列
		临时排水沟	m	115	场地四周	2023年2月	主体已列
		临时沉砂池	口	2	临时排水沟出	2023年2月	主体已列

## 5.5 施工要求

### 5.5.1 水土保持措施施工组织

#### (1) 施工组织形式

水土保持防治措施是通过主体工程施工进行水土保持评价,对可能产生水土流失的区域不满足水土保持要求的防护措施进行补充。水土保持防治措施应与主体工程同步。

#### (2) 物资来源

水土保持防治措施实施所需的主要材料来源与主体工程一致,均在市场购买。植物措施所需草种主要考虑从苗圃购买。

#### (3) 施工条件

对外交通:项目周边均为市政道路,对外交通便利,不需要建设施工便道。

施工用水、施工用电均使用主体工程接入场地的施工用水、用电设施。

施工工区:使用主体工程施工工区进行生产建设,不再新设置施工工区。

### 5.5.2 进度安排

主体工程总工期为 6 个月。主体工程设计了工程、植物、临时措施防治水土流失。结合主体工程施工记录，将水土保持工程施工进度统计如下表：

表 5.4-1 主体工程及水土保持措施实施进度双横道图

项目名称		2023 年					
		1	2	3	4	5	6
主体工程 进度	准备工作	■■■■					
	建构筑物			■■■■■■■■			
	排水工程			■■■■■■			
	道路工程		■■■■■■■■■■				
	绿化工程			■■■■■■■■			
水保措施 实施进度	表土剥离	■■■■					
	覆土					■■■■	■■■■
	土地整治					■■■■	■■■■
	雨水排水沟			■■■■	■■■■		
	雨水沉淀池			■■■■	■■■■		
	洗车槽			■■■■	■■■■		
	景观绿化						■■■■■■■■
	临时排水沟	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■		
	临时沉砂池	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■		
	临时洗车槽		■■■■	■■■■	■■■■		
	防雨布遮盖			■■■■	■■■■	■■■■	

主体工程：■■■■■ 主体已列水保措施：■■■■■

## 6 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）规定，实行承诺制或者备案制的项目，不要求开展水土保持监测工作，因此本项目不做水土保持监测。但根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》提出水土保持相应要求，生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 一、编制原则

(1) 水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时措施组成，水土保持工程应和主体工程设计阶段保持一致，工程水土流失防治投资估算编制采用主体工程估算的编制依据、原则和方法，不足部分按水利厅颁布的《四川省水利水电工程概（估）算编制规定及定额》（川水发〔2015〕9号）进行编制。

(2) 主要材料预算价格参照主体工程材料价格，不足部分按照市场调查价格进行计算。

(3) 本方案新增的工程、绿化、临时、监测等工程措施费计入水土保持工程投资中。

(4) 本项目水土保持投资概算价格水平年与主体工程设计水平年一致。

##### 二、编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）（水总〔2024〕323号）；

(3) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号）；

(4) 《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉的通知》（川水发〔2015〕9号）；

(5) 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）；

(6) 四川省建设工程造价管理总站关于对成都市等16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〔2019〕6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) 《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)。

## 7.1.2 编制说明与概算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### (一) 工程单价

##### (1) 人工预算单价

本项目为建设类项目,人工预算单价与主体工程一致。根据已实施资料,本项目人工单价按主体工程普工 8.87 元/工时标准执行。

##### (2) 主要材料价格及施工机械台时费

###### 1) 主要材料价格

主要材料概算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等费用组成,计算公式为:材料预算价格=(材料原价+运杂费)×(1+采购及保管费率)。主要材料如水泥、块石、砂子就近从市场购买,材料价格与主体工程一致,其他次要材料价格参考市场价确定。项目区主要材料单价见表 7.1-1。根据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)的规定,工程措施的采购及保管费按 2.8%计列,林草措施按 0.6%~1.1%计算,报告按照取 1.1%进行计算。

表 7.1-1 材料预算价格表

序号	材料名称	单位	预算价(元)	备注
1	电	KW·h	2.8	主体价格
2	水	m <sup>3</sup>	1.38	
3	0#柴油	kg	8.66	
4	92#汽油	kg	10.27	
5	中砂	m <sup>3</sup>	169.75	
6	水泥	t	611.1	
7	防雨布	m <sup>2</sup>	4.35	市场价格

###### 2) 施工机械台时费

施工机械台时费与主体工程一致,主体工程不涉及的按照《水土保持工程概算定额》(水总〔2024〕323号)、《水利工程施工机械台时费定额》(水总〔2024〕323号)计算。根据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)的

规定，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.15；修理及替换设备费除以 1.11；安装拆卸费不变。

## （二）工程单价及费率

本项目各项工程单价直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。有关费率参照《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）（水总〔2024〕323号）、《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号）、《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）、《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、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）的规定计取。

### 1) 费用构成及计算方法

建筑工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-2。

表 7.1-2 建筑工程单价费用构成及计算方法表

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润+价差+其他费用摊销)×税率
五	工程单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金

2) 其他临时工程费按工程措施、植物措施、监测措施费用之和的 2.0%计算。

3) 水土保持工程费用的计算标准：

7.1-3 工程措施及植物措施费率取值表

编号	费用名称	计费基础	土石方工程	植物工程	其他工程
一	其他直接费	直接费	3.5	2	3.5
二	间接费	直接工程费	6.5	5	6.5

三	利润	直接费+间接费	7	7	7
四	税金	直接费+间接费+利润	9	9	9

### （三）独立费用

1) 建设管理费：按新增工程措施、监测措施、植物措施和施工临时工程费用之和的 2.0% 计列。

2) 工程建设监理费：结合实际情况，本项目水土保持监理费用为 0 元。

3) 科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中附录三、四、五工程勘测设计费参考计算标准。结合实际情况为 7.50 万元。

4) 水土保持设施验收费：依据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发[2015]9 号），同时结合本工程实际工作估算，取 6.0 万元。

5) 招标代理服务费：依据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发[2015]9 号），结合实际情况，无招标代理服务费。

6) 经济技术咨询费：依据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发[2015]9 号），结合实际情况，无经济技术咨询费。

### （四）预备费

#### 1) 基本预备费

按《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（（川水发【2015】9 号））的规定，基本预备费按照工程措施、植物措施、监测措施、临时措施及独立费用五部分之和投资合计的 5% 计算。

#### 2) 价差预备费

根据国家计委投资（1999）1340 号文的规定，价差预备费暂不计列。

### （五）水保补偿费

根据《四川省发展和改革委员会四川省水利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）的规定，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。本项目占地 0.96hm<sup>2</sup>（9587.65m<sup>2</sup>），计算水土保持补偿费总计 1.25 万元（12463.95 元）。

#### 7.1.2.2 概算成果

本工程水土保持总投资 25.54 万元，主体工程水土保持投资为 12.99 万元，本方案新增水土保持为 12.55 万元。水土保持投资中：工程措施投资 7.92 万元，

植物措施投资 0.5 万元，临时措施投资 4.57 万元，独立费用 10.76 万元，基本预备费 0.54 万元，水土保持补偿费 1.25 万元（12463.95 元）。水土保持工程总概算表、分部工程概算表详见表 7.1-4 至 7.1-8。

表 7.1-4 概算汇总表

序号	工程或费用名称	建安工 程费	新增投资		独立 费用	新增水保 专项投资	主体工程 已有水保 投资	合计 (万元)
			栽植费	林草苗木费				
<b>第一部分:工程措施</b>		<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>7.92</b>	<b>7.92</b>
一	<b>建构筑物区</b>	0.00				0.00	1.15	1.15
1	表土剥离	0.00				0.00	0.25	0.25
2	排水沟					0.00	0.90	
二	<b>道路工程区</b>	0.00				0.00	6.38	6.38
1	表土剥离	0.00				0.00	0.28	0.28
2	排水沟	0.00				0.00	2.16	2.16
3	沉淀池	0.00				0.00	0.90	0.90
4	洗车槽					0.00	3.04	
三	<b>景观绿化区</b>	0.00				0.00	0.39	0.39
1	表土剥离	0.00				0.00	0.09	0.09
2	覆土	0.00				0.00	0.29	0.29
3	土地整治	0.00				0.00	0.01	0.01
<b>第二部分:植物措施</b>			0.00	0.00		0.00	<b>0.50</b>	<b>0.50</b>
一	<b>景观绿化区</b>		0.00	0.00		0.00	<b>0.50</b>	<b>0.50</b>
1	景观绿化		0.00	0.00		0.00	0.50	0.50
<b>第三部分:监测措施</b>		<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>第四部分:临时措施</b>		<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>4.57</b>	<b>4.57</b>
一	<b>施工场地区</b>	0.00				0.00	4.57	4.57
1	临洗车槽	0.00				0.00	1.52	1.52
2	临时排水沟	0.00				0.00	1.55	1.55
3	临时沉砂池	0.00				0.00	0.30	0.30
4	临时遮盖	0.00				0.00	1.20	1.20
<b>第五部分:独立费用</b>					<b>10.76</b>	<b>10.76</b>		<b>10.76</b>
一	建设管理费				0.26	0.26		0.26
二	科研勘测设计费				7.50	7.50		7.50
三	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
四	水土保持设施验收技术报告编制				3.00	3.00		3.00
五	招标代理费				0.00	0.00		0.00
六	经济技术咨询费				0.00	0.00		0.00
Σ	一至五部分合计	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10.76</b>	<b>10.76</b>	<b>12.99</b>	<b>23.75</b>
	基本预备费(5%)					0.54		0.54
	水土保持补偿费					1.25		1.25
Σ	新增水保投资	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10.76</b>	<b>12.55</b>		<b>12.55</b>
Σ	水保总投资	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10.76</b>	<b>12.55</b>	<b>12.99</b>	<b>25.54</b>

表 7.1-5 独立费用投资概算表

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
一	建设管理费	按一至四部分投资合计的 2%计	0.26
二	科研勘测设计费	根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015 版），结合项目实际情况计列	7.50
1	工程科学研究试验费		0.00
2	工程勘测设计费		3.00
	勘测费		1.50
	设计费		1.50
3	方案编制费		4.50
三	水土保持监理费	2 人×2 万元每年	0.00
四	水土保持设施验收技术报告编制费	根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015 版），结合项目实际情况计列	3.00
五	招标代理费	参照主体工程实际情况确定	0.00
六	经济技术咨询费	参照主体工程实际情况确定	0.00
七	合计		10.76

表 7.1-6 水土保持补偿费概算表

编号	工程或费用名称	征占工程量 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	合价 (元)	合价 (万元)
1	水土保持补偿费	9587.65	1.3	12463.95	1.25
合计				12463.95	1.25

表 7.1-7 主体工程中具有的水土保持措施投资概算表

防治分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	金额 (万元)	备注
建构筑物区	工程措施	排水沟	m	60	150	0.9	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	160	15.50	0.25	主体已列
道路工程区	工程措施	排水沟	m	160	135	2.16	主体已列
		表土剥离	m <sup>3</sup>	180	15.5	0.28	主体已列
		沉淀池	口	6	1500	0.90	主体已列
		洗车槽	座	2	15200	3.04	主体已列
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	60	15.50	0.09	主体已列
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.08	997.84	0.01	主体已列
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	400	7.36	0.29	主体已列
	植物措施	绿化植树	株	25	100	0.25	主体已列
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	48000	0.24	主体已列
施工场地	临时措施	防雨布遮盖	hm <sup>2</sup>	0.14	85600	1.20	主体已列
		临时洗车槽	座	1	15200	1.52	主体已列
		临时排水沟	m	115	135	1.55	主体已列
		临时沉砂池	口	2	1500	0.30	主体已列
合计			/	/	/	12.99	/

表 7.1-8 分年度投资概算表

工程或费用名称	总投资（万元）	2023 年	2025 年
第一部分:工程措施	7.92	7.92	0.00
第二部分:植物措施	0.50	0.50	0.00
第三部分:监测措施	0.00	0.00	0.00
第四部分:临时措施	4.57	4.57	0.00
第五部分:独立费用	10.76	0.00	10.76
基本预备费(5%)	0.54	0.00	0.54
水土保持补偿费	1.25	0.00	1.25
水保总投资	25.54	12.99	12.55

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土流失防治目标实现的情况

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），水土保持狭义概念是以减轻和控制水土流失为主，通过方案实施，使工程建设区内的水土流失和弃渣得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，生产建设项目水土保持 6 项基本指标计算公式如下：

$$(1) \text{水土流失治理度} (\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(2) \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

$$(3) \text{渣土防护率} (\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$(4) \text{表土保护率} (\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{剥离的表土数量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{林草覆盖率} (\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{防治责任范围总面积}} \times 100\%$$

根据工程区自然环境现状、施工建设、运行及其造成水土流失的特点，本方案在工程建设期实施水土保持工程、植物措施和临时措施后，水土流失能得到有效控制，植被及生态环境基本得到恢复和改善，各项水土流失防治指标效果及达标情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治指标计算表

指标	计算式	各单项指标	效益	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	0.95hm <sup>2</sup>	98.96%	97%	达标
	水土流失总面积	0.96hm <sup>2</sup>			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500t/ (km <sup>2</sup> •a)	1.0	1.0	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	500t/ (km <sup>2</sup> •a)			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	0.648 万 m <sup>3</sup>	99.69%	94%	达标
	永久弃渣和临时堆土总量	0.65 万 m <sup>3</sup>			
表土保护率(%)	保护的表土数量	0.04 万 m <sup>3</sup>	100%	92%	达标
	可剥离的表土数量	0.04 万 m <sup>3</sup>			
林草植被恢复率(%)	林草类植被面积	0.078hm <sup>2</sup>	97.5%	97%	达标
	可恢复林草植被面积	0.08hm <sup>2</sup>			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	0.08hm <sup>2</sup>	8.33%	5%	达标
	防治责任范围总面积	0.96hm <sup>2</sup>			

备注：1、渣土防护率、表土保护率已考虑实际防护过程中的损失量。

### 7.2.2 生态效益

由上述各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率均能够达到西南紫色土区水土流失防治指标一级标准。因本项目为绿地率有限制类项目，项目区占地已尽可能用于建构物的建设，在一定意义上，项目建设合理可行。

项目区土壤侵蚀模数背景值为 720t/km<sup>2</sup>•a，通过采取各种水土保持措施治理后，项目区土壤侵蚀模数平均值预计可达到 300t/km<sup>2</sup>•a。

### 7.2.3 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，林草植被覆盖率显著提高，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，为构建生态文明做出了贡献。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织领导与管理

建设单位负责组织实施水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并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。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 8.2 后续设计

本方案在水保措施总体布局中明确相关水保措施，主体工程设计中应根据批准的水土保持方案同步开展水土保持施工图设计，委托工程设计单位按设计程序将本水保方案的水土流失防治措施工程纳入到主体工程的设计当中，以便作为水土保持措施实施的依据，使水土保持措施能按设计要求顺序实施，最终实施的水保措施应当以批准后的后续设计措施为准；在项目后续设计审查时注意征求水行政主管部门的意见；并按照“优质、高效、安全、低耗”的原则，落实方案拟定的各项水土保持措施。

本项目为补报方案，本项目已完工，项目区水土保持措施完好，满足项目的水土保持需求，无需水土保持后续设计。应及时开展该项目的水土保持设施自主验收。

生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

### 8.3 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）文件规定：水土保持方案报告表实行承诺制管理，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书。因此，本水土保持方案报告表不再要求开展水土保持监测。

## 8.4 水土保持工程监理

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、进度和投资为控制目标的合同管理模式，达到降低投资，保证进度，提高施工质量的目的。根据水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目为补报方案，本项目水土保持监理已纳入主体工程监理工作中，不单独设置水土保持监理，相应的水土保持费用纳入主体工程监理费中。

## 8.5 水土保持施工

目前项目已完工，水土保持措施已施工完成，后续工作就是加强水土保持基础资料的整理与归档工作。为便于水土保持方案实施与管理，应将水土保持方案设计资料及图表、年度实施进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据。

## 8.6 水土保持验收

### （1）检查

依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应有专门的水土保持机构和人员组织、管理、实施各项目水土保持措施，同时与水行政主管部门密切配合，作好监督、检查工作。建设单位应加强工程人员的水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。建设单位应加强对施工单位水土保持工作的监督检查，经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响时应及时处理，同时建设单位要自觉接受各级水行政主管部门的检查。

本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

## (2) 验收

根据《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）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管的意见》（水保〔2019〕160号）等规定，本项目主体工程完工后应组织开展水土保持设施自主验收。水土保持设施自主验收材料由生产建设单位和接受报备的水行政主管部门双公开，建设单位自主验收材料通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于20个工作日，水行政主管部门定期公告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位及时给予处理或者回应。

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）的要求，在项目投入使用前，建设单位根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制验收材料。本方案为水土保持报告表，实行承诺制管理，验收材料只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少1名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

验收程序如下：

1) 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，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

2) 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，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。

3) 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

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。

4) 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。

### (3) 具体要求

建议建设单位及时按照水土保持法律、法规要求及时开展水土保持设施自主验收工作。

工程水土保持设施验收完毕后，各项水土保持设施运行和管护由建设单位负责，确保其正常运行，发挥相应的水土保持作用。

# 委 托 书

四川广玥工程设计咨询有限公司：

兹委托你公司承担万龙商品混凝土生产项目水土保持方案报告编制，工程地点位于广元市回龙河工业园，规划建设总用地面积 0.96hm<sup>2</sup>（9587.65m<sup>2</sup>）。

请贵单位按相关的编制程序，做好项目水土保持方案的编制工作，及时报审。

委托单位：广元万龙建材有限公司

2025 年 3 月

# 广元市自然资源局利州区分局文件

广自然资利区发〔2022〕384号

---

## 广元市自然资源局利州区分局 关于广元万龙商品混凝土建筑设计 调整方案的批复

广元万龙建材有限公司：

你公司报送的广元万龙商品混凝土建筑设计调整方案（设计单位：广元市利州建筑勘察设计院）经2022年第4次区规划领导小组审议通过，方案文本已经区规划领导小组领导审签同意。现将有关内容批复如下：

**一、原则同意广元万龙商品混凝土建筑设计调整方案。**

**二、主要规划指标**

（一）用地性质：工业用地

(二) 用地面积: 9587.65 平方米。

(三) 建筑面积: 总建筑面积 5780.51 平方米。计容建筑面积 10221.97 平方米。

(四) 建筑密度: 49.91%。建筑占地面积 4785.16 平方米。

(五) 容积率: 1.07。

(六) 绿地率: 8.87%。

(七) 建筑层数及高度: 办公楼 4F, 高度 15.45 米; 厂房及料仓 1F, 高度 15.15 米; 门卫室 1F, 高度 3.15 米。

(八) 机动车车位数量: 22 个。

(九) 行政办公及生活服务设施用地所占比重: 3.58%。

(十) 交通出入口及退距: 已经审定的设计方案总平面图为准。

三、请严格按照批复的设计方案开展下步工作, 不得擅自调整(变更), 按要求将建设工程规划许可证和经审定的建设工程设计方案总平面图在项目现场予以公布。

广元市自然资源局利州区分局

2022年7月26日



广元市自然资源局利州区分局办公室

2022年7月26日 印发