广元市利州区荣山幼儿园

水土保持方案报告表

建设单位：广元市利州区荣山初级中学

编制单位：珠海市天文蓝环保科技有限公司

2025 年 7 月

目录

荣山幼儿园水土保持方案报告表 5

1 综合说明 7

1.1 项目简况 7
1.2 编制依据 9
1.3 设计水平年 10
1.4 水土流失防治责任范围 10
1.5 水土流失防治目标 10
1.6 项目水土保持评价结论 12
1.7 水土流失预测结果 13
1.8 水土保持措施布设成果 13
1.9 水土保持监测方案 14
1.10 水土保持投资及效益分析成果 14
1.11 结论 14

2 项目概况 16

2.1 项目组成及工程布置 16

2.2 施工组织 26

2.2.1 施工组织 26
2.2.2 施工工艺 28

2.3 工程占地 31

2.4 土石方平衡 31

2.4.1 表土平衡分析 31
2.4.2 土石方平衡分析 32

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。 33

2.6 施工进度 33

2.7 自然概况 34

3 项目水土保持评价 39

3.1 选址选线水土保持评价 39
3.2 建设方案与布局水土保持评价 40
3. 3 主体工程设计中水土保持措施界定 47

4 水土流失分析与预测 49

4.1 水土流失现状 49

4.2 水土流失影响因素分析 50

4.3 土壤流失量调查和预测 51

4.4 水土流失危害分析 54

4.5 指导性意见 55
5 水土保持措施 57
5.1 防治区划分 57
5.1.1 防治分区的划分依据 57
5.2 措施总体布局 58
5.3 分区措施布设 62
5.4 施工要求 65
6 水土保持监测 68
7 水土保持投资估算及效益分析 69
7.1 投资估算 69
7.1.1 编制原则及依据 69
7.1.2 编制说明与估算成果 69
7.2 效益分析 77
7.2.1 分析依据 77
7.2.2 生态效益分析 77
7.2.3 水土保持损益分析 79
8 水土保持管理 80
8.1 组织管理 80
8.2 后续设计 81
8.3 水土保持监测 81
8.4 水土保持监理 81
8.5 水土保持施工 82
8.6 水土保持设施验收 82

附件：

1、广元市利州区荣山幼儿园项目水土保持方案估算单价分析表；

2、广元市利州区荣山幼儿园目水土保持方案编制委托书；

3、广元市利州区住房和城乡建设局下发《关于“广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计的批复”》（广利住建发[2023]基字 8 号）；

4、广元市利州区政府投资项目立项审批表；

5、土石方弃土综合利用合同；

6、关于广元市利州区荣山幼儿园项目购买种植土及弃渣的承诺函；

7、利州区荣山幼儿园专家意见

附图：

附图-01 项目区地理位置图

附图-02 项目区水系图

附图-03 项目区土壤侵蚀现状图

附图-04 项目平面布置图

附图-05 水土保持防治责任范围图

附图-06 水土保持措施及监测点位布置图

附图-07 水土保持措施典型设计图

统一社会信用代码

91620128MAD6QGT9X3

营业执照

（副 本）

1-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　甘肃圣昱设计咨询有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　刘小霞

经营范围　许可项目：建设工程监理；水利工程建设监理；地质灾害治理工程监理；安全评价业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
一般项目：工程管理服务；工程造价咨询业务；规划设计管理；专业设计服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；法律咨询（不含依法须律师事务所执业许可的业务）；企业管理；社会经济咨询服务；社会稳定风险评估；会议及展览服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；土地调查评估服务；工业工程设计服务；土壤污染治理与修复服务；林业有害生物防治服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2023年12月07日

住　　所　甘肃省兰州市城关区高新街道飞雁街116号陇星大厦A座604室

登记机关　兰州市市场监督管理局 市政审批专用章 (5)

2024 年 04 月 26 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

水土保持方案报告表

项目名称：广元市利州区荣山幼儿园

送审单位：广元市利州区荣山初级中学

法定代表人：母玉清

地　　址：利州区荣山镇雷坝社区

联 系 人：严金洪

电　　话：15892292878

送审时间：2025 年 9 月

广元市利州区荣山幼儿园
水土保持方案报告书

责任页

批准：何大强（法定代表人）

审查：何大强（高级工程师）

核定：何大军（高级工程师）

校核：何大军（高级工程师）

项目负责人：张　　帆（工程师）

报告编写：张　　帆（工程师）

荣山幼儿园水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">广元市利州区荣山幼儿园</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">项目总用地面积 5397.15m2(约 8.10 亩),总建筑面积 4400.95 m2,其中,幼儿园建筑 4017.45m2,警卫室 11.47m2,设备用房 372.03m2。办学规模为 11 个班,可满足 330 名幼儿学前教育的需求。主要建设内容包括土建工程,安装工程,装饰装修工程,设施设备采购,以及综合管网、环境、道路及硬质铺装等室外工程。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">建设类项目</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>2690</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资(万元)</td><td colspan="2" rowspan="2">2143</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td>永久:0.54</td></tr>
<tr><td>临时:0</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2023 年 10 月</td><td colspan="2">完工时间</td><td>2025 年 9 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（万 m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td colspan="2">借方</td><td>余(弃)方</td></tr>
<tr><td>1.41</td><td>0.66</td><td colspan="2">0.04</td><td>0.79</td></tr>
<tr><td>取土(石、砂)场</td><td colspan="5">广元市周边合法料场</td></tr>
<tr><td>弃土(石、渣)场</td><td colspan="5">本项目未设置弃渣场，本项目弃土已全部由广元市福达商贸有限责任公司综合利用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td rowspan="2">涉及重点防治区情况</td><td colspan="3" rowspan="2">嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区</td><td rowspan="2">地貌类型</td><td>西南紫色土区</td></tr>
<tr><td>浅丘地貌</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/km²·a]</td><td colspan="2">1500</td><td colspan="2">容许土壤流失量[t/km²·a]</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址水土保持评价</td><td colspan="5">本项目不涉及水土保持敏感区域，无水土保持限制性因素。</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查水土流失总量（t）</td><td colspan="5">水土流失总量为 79.76t，原地貌水土流失量 16.2t，建设扰动新增水土流失量 63.56t</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围面积（hm²）</td><td colspan="5">0.54</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="5">西南紫色土区一级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度(%)</td><td>97</td><td colspan="3">土壤流失控制比</td><td>1</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>94</td><td colspan="3">表土保护率(%)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>97</td><td colspan="3">林草覆盖率(%)</td><td>24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水土保持措施</td><td colspan="6">工程措施：排水管 520m；覆土 0.04 万 m³；土地整治 0.13hm²。</td></tr>
<tr><td colspan="6">临时措施：临时土质排水沟 166m；沉砂池 6 口；防雨布遮盖 0.13hm²。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">植物措施乔灌草绿化措施 0.13hm²。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持投资概算</td><td>工程措施</td><td>18.34</td><td colspan="2">植物措施</td><td>2.60</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>1.22</td><td colspan="2">水土保持补偿费</td><td>0.702</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="3">0.38</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="3">0</td></tr>
<tr><td>设计费</td><td colspan="3">12.6</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="4">36.55</td></tr>
<tr><td colspan="2">编制单位</td><td>珠海市天之蓝环保科技有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="2">广元市利州区荣山初级中学</td></tr>
<tr><td colspan="2">法定代表人</td><td>何大强</td><td>法定代表人</td><td colspan="2">母玉清</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td>珠海市香洲区梅华西路170号1栋3号0268室</td><td>地址</td><td colspan="2">广元市利州区荣山镇雷坝社区</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮编</td><td>519075</td><td>邮编</td><td colspan="2">628000</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人及电话</td><td>何大军 18050802939</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">严金洪 15892292878</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td>/</td><td>电子信箱</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真</td><td>/</td><td>传真</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

教育是民族振兴、社会进步的基石。学前教育是终身学习的开端,是国民教育体系的重要组成部分,是重要的社会公益事业。当前,人民群众对发展学前教育具有强烈的愿望和呼声,党中央、国务院对发展学前教育提出了更高要求。办好学前教育,关系千千万万儿童的健康成长,关系千家万户的切身利益,关系国家和民族的未来。本项目新建幼儿园符合大力发展学前教育目标任务,是贯彻落实教育规划纲要的突破口,是推动教育事业科学发展的重要任务,是建设社会主义和谐社会的重大民生工程。随着人口的不断增加以及学前教育普及普惠的深入推进,利州区荣山镇现有的幼儿园数量已不能满足利州区居民对于学前教育的需求。本项目的建设有利于改善利州区学前教育基础设施,改善学前儿童的生活和学习条件,促进区域教育事业和经济发展,项目建成后可为 330 名学龄前儿童提供学位,将极大地缓解利州区学前教育的供需矛盾,有利于解决幼儿入园难的问题,促进利州区学前教育事业均衡健康发展。因此,项目的建设是十分必要的。

2、项目基本情况

项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，占地占地类型城镇住宅用地，建设总用地面积 0.54hm²，主要由幼儿园、警卫室、地下室及设备用房，总建筑面积 4400.95m²，计容面积 4048.24m²（幼儿园面积 4017.45m²，配套设施建筑面积 372.03m²），不计容建筑面积 5094.77m²（地上架空层及地下室）；容积率 0.75，建筑密度 27.53%，绿化率 24.07。

本项目土石方开挖总量为 1.41 万 m³,土石方回填量为 0.66 万 m³,借方 0.04 万 m³（外购表土），项目弃方 0.79m³，本项目弃土已全部由广元市福达商贸有限责任公司综合利用，本项目未设置新的弃渣场及取土场。

本项目总投资 2690 万元，其中土建投资 2143 万元；资金来源为上拨资金。

项目已于 2023 年 10 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 24 月。

本项目用地范围内无房屋，无输电输气等管线，不存在专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 11 月 29 日，项目取得了《广元市利州区人民政府项目立项审批表》；

2023 年 4 月 20 日，，项目取得了《广元市利州区住房和城市建设局关于广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计的批复》（广利住建发[2023]基字 8 号）。

2025 年 7 月，广元市利州区荣山初级中学委托我公司（珠海市天之蓝环保科技有限公司）进行本项目水土保持方案报告书的编制工作。在接受委托后，我公司马上组成水保方案项目组对项目进行调研和实地踏勘，就规划项目及周围的土地利用情况、以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入的调查，收集相关设计资料，在认真分析工程前期设计成果、施工现状调查总结的基础上，于 2025 年 7 月编制完成本项目水土保持方案报告表。

本方案在编制过程中得到了广元市利州区水利局、业主单位及相关部门的大力支持，在此一并感谢。

1.1.3 自然简况

利州区处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东一南西向斜插市西。区域地层主要有第四系杂填土、粉质粘土、粉砂、砾砂、卵石及侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩组成。项目区揭露的地层为第四系全新统人工填土层(Q4m)下伏的侏罗系中统沙溪庙组(J2S)。项目区内未发现喀斯特洞穴、滑坡、泥石流及严重岸边冲刷等不良地质现象。项目场地在地貌单元属浅丘地貌与嘉陵江水系Ⅱ级阶地过渡区。场地稍有起伏。场地西北侧以建筑垃圾回填为主，东侧及东南侧为棚户区。地形西北高，东南低。地面标高 476.59m~478.75m，高差约 2.16m，地形稍有起伏。

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℃，≥10℃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。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，主源鱼洞河发源于吴二包下李家坪，河源高程 1679m，河流从北往南流经朝天区、旺苍县、元坝区、利州区，于广元市区城南侧汇入嘉陵江，流域面积 1076km2，河道长 79.0km，平均比降为 6.28‰。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称

为上游，其主要支沟有李家河；荣山镇至大石镇称中游，主要支沟有长滩河；下游主要支沟雷家河等。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)中侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 800t/km2·a，属轻度水力侵蚀区。利州区森林覆盖率 59.23%，项目建设地点利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，土壤容许流失量为 500t/km2·a。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。

1.2 编制依据

1.2.1 部委规章及主要规范性文件

1）《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月 29 日，第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010 年 12 月 25 日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行)；

（2）《中华人民共和国长江保护法》(中华人民共和国主席令第 65 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行)；

（3）《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》(1993 年 12 月 15 日发布，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日执行)；

（4）《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)；

（5）《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，自 2023 年 3 月 1 日起施行)。

（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）

1.2.2 技术规范及标准

（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）《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

（4）《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017);

（5）《水利水电工程制图标准水土保持制图》(SL73.6-2015);

（6）《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部办公厅，2015.6);

（7）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

（8）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

（9）《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程概算定额》水总[2003]67 号。

1.2.3 技术文件及资料

（1）《广元市利州区荣山幼儿园初步方案设计》；

（2）业主提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）的有关要求，方案编制时工程已开工。

水土保持方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目于 2023 年 10 月开工，计划完工时间为 2025 年 9 月，共计 24 个月。设计水平年为项目主体工程上半年完工的设计水平年一般为完工后的当年，即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和赔偿”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）的要求，根据工程建设期和水土保持方案服务年限内占地，项目建设区占地面积为 0.54hm²。项目防治责任范围面积为 0.54hm²，直接影响区不计列面积。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区。根据“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果”，工程所在地广元市利州区利州区荣山镇雷坝社区，属于嘉陵江上游国家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；项目水土流失防治标准应该执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

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)的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求等进行修正，具体修正如下：

（1）干旱程度进行修正

项目区内多年平均年降水量为941.80mm，6~9月为雨季，占年降雨量80%，多年平均湿度 69%，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轻度，因此，土壤流失控制比修正为1.0。

（3）地形地貌修正值

项目位于城市建设区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%，本次将渣土防护率提高 2%。

（4）表土保护率

本项目主要扰动区域为建筑物区，根据现场调查，扰动表现为拟建建筑物在原有建筑物拆除基础上新建幼儿园，项目区无表土剥离条件，故该项指标不作要求。

（4）林草植被限制修正值

项目区所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，根据水土保持效益分析和项目建设内容，建设区布局紧凑，规划绿地面积有限为24.07%，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)第4.0.10条之规定，该项目属于对林草植被有限制的项目，故将本项目林草覆盖率目标值只上调1%，调整至24%。

因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不再进最终确定到设计水平年修正后的防治目标值为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率94%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为24%。

表1.5-1 设计水平年水土流失防治目标表

防治指标	标准规定值		按土壤侵蚀强度	限制性因素	按城市区	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
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（%）	90	92			+2	92	94
表土保护率（%）	92	92				*	*
林草植被恢复率（%）	--	97				--	97
林草覆盖率（%）	--	23		+1		--	24

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，其选址具有唯一确定性，无选址方案比选。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；项目用地不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；项目建设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，无明显的水土保持限制因素；项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，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。项目区布设有排水沟及沉沙设施，提高截排水沟、拦挡工程等级和防洪标准，有效控制可能造成的水土流失，符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

荣山幼儿园工程经多方案对比，按市规划部门同意的总体方案进行平面布置，建筑物位于广元市利州区荣山镇雷坝社区。业务楼周边按规划设置绿化区，

种植花草树木，起到美化环境的作用，绿化面积为 0.13hm²绿化率 24.07。总建筑面积 4400.95m²，计容面积 4048.24m²（幼儿园面积 4017.45m²，配套设施建筑面积 372.03m²），不计容建筑面积 5094.77m²（地上架空层及地下室）；容积率 0.75，建筑密度 27.53%，

周边为城市现有的道路及已建建筑，市政设施设备较完善。本工程道路及各种管道与城市道路及市政管网的接口位置、标高均按建设单位所提供之数据进行衔接。场地坡度与城市道路总体坡度相协调，小区内地表水通过场地排向市政道路及通过排向市政雨水管两种排水方式结合设计。

根据调查，项目具体实际情况并结合主体设计资料分析，主体考虑的占地性质合理，项目建设区不存在乱占土地和扩大扰动面积的现象，工程布局考虑不改变原有地形，减少土石方开挖，便于工程给排水。从水土保持角度分析，工程布局内部分区明确，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求。

1.7 水土流失调查、预测结果

本项目占地面积 0.54hm²，工程建设中扰动地表面积为 0.54hm²。

本项目水土流失总量为 79.76t，原地貌水土流失量 16.2t，建设扰动新增水土流失量 63.56t。新增土壤流失量占水土流失总量的 63.52%。

从调查和预测结果汇总分析表中可以看出，本项目调查时段产生水土流失的重点区域道路及附属工程区，其新增土壤流失量占总新增水土流失总量的 40.19%。预测时段产生水土流失的重点区域为景观绿化区，其新增土壤流失量占总新增水土流失总量的 10.65%。

1.8 水土保持措施布设成果

生产建设项目水土保持方案是主体工程相应设计阶段的重要组成部分，根据水土流失防治分区，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设及生产过程中水土流失和恢复区域环境为目的，结合新增水土流失类型和形式，在分析其发生、发展规律的基础上，对不同分区内布置水土保持措施。根据荣山幼儿园项目施工图设计及设计说明可知，本项目主体工程已有水保措施为工程措施及植物措施，以及本方案新增水保措施及主体已有布置如下：

表 1.8-1　项目水土保持措施统计表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
建构筑物区	工程措施	排水管	m	186	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	334	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	临时措施	排水沟	m	116	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	3	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
景观绿化区	工程措施	覆土	万 m^3	0.04	已有	2025 年 8 月
		排水管	m	115	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
		土地整治	hm^2	0.13	新增	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	植物措施	乔灌草绿化	hm^2	0.13	已有	2025 年 8 月
	临时措施	防雨布遮盖	hm^2	0.13	新增	2025 年 8 月
		临时排水沟	m	50	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	1	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月

1.9 水土保持监测方案

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，2019 年 5 月 31 日），未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。因此，本项目不要求开展水土保持监测。

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 36.55 万元，主体工程水土保持投资为 20.88 万元，本方案新增水土保持为 15.67 万元。新增投资中工程措施投资 0.06 万元，临时措施投资 1.22 万元，独立费用 12.98 万元，基本预备费 0.71 万元，水土保持补偿费 0.702 万元（7016 元）。

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，到设计水平年使项目区内水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比达到 1；渣土防护率 98.73%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率为 24.07%，项目区无表土剥离条件故不计列表土保护率。各项均达到方案拟定的目标值。

1.11 结论

（1）结论

①项目选址选线合理可行。通过对本项目水土流失影响的分析，结合项目的施工特点，本项目选址不涉及和影响到饮水安全、水资源安全，不影响防洪安全，选址符合水土保持法律法规和技术标准要求。

②推荐建设方案合理可行。本项目主体工程推荐建设方案在占地指标、面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持未形成制约，符合水土保持法律法规和技术标准要求。

③采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法，制定了较为周密的水土流失防治体系，水土保持措施实施以后，可实现各项水土流失防治目标，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，可以恢复建设区域的生态环境。

因此，从水土保持角度考虑，本项目是可行的。

（2）建议

①建设单位建设管理单位作为水土保持管理机构，应对水土保持组织管理、水土保持监测、水土保持设施验收等后续工作负总责，落实相关水土保持措施。要按照水土保持组织管理要求，建立健全水土保持机构、管理制度、管理人员及职责等。固定水土保持专人，具体负责项目的水土保持工程施工、监理、监测和设施验收等水土保持工程档案管理，履行好水土流失防治责任范围内的水土流失治理责任和义务。

②建设单位将本项目水土保持工程纳入主体工程施工招标合同，在施工中严格控制施工扰动范围，生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投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。监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行实施进度、质量、资金落实等情况的监督检查，将出现的问题及时向业主汇报，使水土保持措施真正落到实处。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目概况

项目名称：广元市利州区荣山幼儿园

建设单位：广元市利州区荣山初级中学

地理位置：广元市利州区荣山镇雷坝社区

建设性质：新建工程

工程规模：项目规划建设总用地面积 0.54hm²，主要由幼儿园、警卫室、地下室及设备用房，总建筑面积 4400.95m²，计容面积 4048.24m²（幼儿园面积 4017.45m²，配套设施建筑面积 372.03m²），不计容建筑面积 5094.77m²（地上架空层及地下室）；容积率 0.75，建筑密度 27.53%，绿化率 24.07。

工程总工期：本项目已于 2023 年 10 月正式开工，计划完工时间为 2025 年 9 月，建设工期 24 个月。

项目总投资：项目总投资 2690 万元，其中土建投资 2143 万元，资金来源为上级补助和债券资金。

2.1.1.1 项目区交通



图 2.1-2　项目位置图

本项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，场地呈不规则形，其总用地面积为 0.54hm²，南北宽约 215m，东西宽约 77m，场地地形高差小，较为平整。东侧、西北侧紧邻市政道路。幼儿园建筑位于地块东侧、北侧,紧邻市政道路,地块西侧、南侧主要为室外及分班活动场地,绿化沿地块四周布置。施工设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，交通条件较好。

2.1.1.2 荣山幼儿园项目相关情况

根据现场踏勘及咨询业主,荣山幼儿元项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，项目总用地面积 0.54hm²，总建筑面积 4400.95m²；其中,幼儿园建筑 4017.45m2,警卫室 11.47m2,设备用房 372.03m2。，地下室建筑面积为 352.71m²；项目估算总投资 2690 万元。

2.1.1.3 项目建设必要性

1.广元市城镇化发展的需要

教育是民族振兴、社会进步的基石。学前教育是终身学习的开端,是国民教育体系的重要组成部分,是重要的社会公益事业。当前,人民群众对发展学前教育具有强烈的愿望和呼声,党中央、国务院对发展学前教育提出了更高要求。办好学前教育,关系千千万万儿童的健康成长,关系千家万户的切身利益,关系国家和民族的未来。

2.解决地区幼儿园缺乏的需要

本项目新建幼儿园符合大力发展学前教育目标任务,是贯彻落实教育规划纲要的突破口,是推动教育事业科学发展的重要任务,是建设社会主义和谐社会的重大民生工程。随着人口的不断增加以及学前教育普及普惠的深入推进,利州区荣山镇现有的幼儿园数量已不能满足利州区居民对于学前教育的需求。本项目的建设有利于改善利州区学前教育基础设施,改善学前儿童的生活和学习条件,促进区域教育事业和经济发展,项目建成后可为 330 名学龄前儿童提供学位,将极大地缓解利州区学前教育的供需矛盾,有利于解决幼儿入园难的问题,促进利州区学前教育事业均衡健康发展。因此,项目的建设是十分必要的。因此，项目建设是必要的。

2.1.1.4 项目建设已有水土保持措施及存在的水土保持问题

根据现场调查,工程施工单位于 2023 年 10 月进场进行前期场地清理及场地

挖填平整工作；截至目前，项目区已全部扰动，项目已完成场地挖填平整，且占地为城镇住宅用地，无可剥离表土。

本项目于 2023 年 10 月正式开工，计划 2025 年 8 月完工，经测算预计土石方开挖 1.41 万 m³，回填 0.66 万 m³，弃方 0.79 万 m³。

①排水管

施工单位已在建构筑物区及道路及附属工程区周边设置了排水管，排水尺寸为DN300。

从水土保持角度分析，排水管可有效抑制区域内泥浆水的外流，达到了水土保持的目的，从而使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用，避免雨水淤积，引发水土流失。

②临时排水沟

施工单位对道路及附属工程区周边设置了临时排水沟，排水沟断面尺寸0.5m×0.3m，共计625m。施工单位施工过程中设置了临时排水沟，排水沟可有效抑制施工时泥浆水的外流，达到了水土保持的目的，从而使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用。

③绿化措施

经查阅主体设计资料，已设景观绿化区绿化，绿化面积为0.13hm²。景观绿化区绿化工程主要以草坪为主，并配以适量的灌木和乔木，形成景观。主体工程中设计的绿化措施不仅对项目沿线有绿化美化的作用，还能增加了地表覆盖，减少水土流失，而且对于项目区植被恢复期的水土保持也具有积极作用。



图 2.1-2　工程建设现状

2.1.1.5 依托关系

场外供电：项目区电力来源为当地电力公司。

场外通讯：项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

场外道路：项目位于广元市利州区城北，南侧、西侧、北侧均为原有建筑，场外道路均为已建道路，施工设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，交通条件较好。

2.1.2 项目组成及布局

（一）建设内容及规模

广元市利州区荣山幼儿园主要包括幼儿园、警卫室、景观绿化工程等，项目组成及特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1　　项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况			
项目名称	广元市利州区荣山幼儿园		
建设地点	广元市利州区荣山镇雷坝社区	所属流域	嘉陵江
建设内容	幼儿园、警卫室	建设单位	广元市利州区荣山初级中学
工程总投资	2690 万元	土建投资	2143 万元
工程性质	新建	工程建设期	2023 年 10 月—2025 年 9 月
项目等级	二级	设计使用年限	50 年
二、项目主要技术指标			
规划用地面积	0.54hm²	建筑基底面积	1485.64m²
总建筑面积：33515.67m²	按位置划分	地上建筑面积 4400.95m²，地下建筑面积 4048.24m²	
	按功能划分	幼儿园建筑 4017.45m2,警卫室 11.47m2,设备用房 372.03m2。，地下室建筑面积为 352.71m²	
建筑密度	27.53%	容积率	0.75
绿化面积	1320m²	绿地率	24.07
机动车位	120 辆		
三、项目组成及占地情况			
项目组成	面积(hm²)	备注	
建构筑物区	0.15	商住楼、大门	
道路及附属工程	0.26	建构筑物、道路及附属工程及景观绿化区内，不重复计算占地	

区		
景观绿化区	0.13	位于集中公共绿化及全民健身场地内，不重复计算占地
合　计	0.54	/

四、项目土石方工程量（万 m³）

序号	项目组成	挖方	填方	借方	弃方
1	建构筑物区	0.37	0.24	0	0.79
2	道路及附属工程区	0.66	0.38	0	0
3	景观绿化区	0.38	0.04	0.04	0
合计		1.41	0.66	0.04	0.79

（二）项目平面布局

总平面布置应布局合理、功能分区明确、方便管理、节约用地，创造符合幼儿思维、心理特点的空间环境。园舍建筑为低层建筑，主要设置有各类教学及辅助用房，包括教室、多功能活动室、厨房、盥洗室、值班室、办公室、消毒室（洗涤）、 卫生间、门卫室等。一层用房主要为多功能、储藏室、教师值班室、洗涤消毒用房、隔离室、保健观察室、消防控制室、活动室、寝室、办公室、厨房、盥洗室、衣帽间等；二层用房主要为美工制作区、儿童益智区、会议室、活动室、寝 室、办公室、财务室、园长室、教具制作室、盥洗室、衣帽间等；三层用房主要为寝室、活动室、教师办公室、储藏室、盥洗室、衣帽间等。减少建筑栋数的同时，各建筑应相对集中布置，预留宽阔的室外活动场地，布置各种室外幼儿活动器材等。整个幼儿园应用围墙护栏隔离出来，保证儿童在室外活动的范围，消除安全隐患。场地布置在满足消防、减噪需要的同时尽量优化幼儿园环境。项目用地为一不规则、形状近似三角形的地块，东侧、西北侧紧邻市政道路。幼儿园建筑位于地块东侧、北侧，紧邻市政道路，地块 西侧、南侧主要为室外及分班活动场地，绿化沿地块四周布置。



图 2.1-3　项目平面布置图

（三）项目竖向布置

竖向设计时结合自然地形、工程地质条件和建筑物、道路的设计 标高，与周围地面协调衔接；适应建筑物的基础以及管线埋设深度的 要求；学校地坪应高于周边市政道路 0.3m 左右。 楼底地基应高于室外场地，保证排涝的要求（场地地面排水坡度 不小于 0.35%），为场地内雨水、污水排放提供便利条件，室外场地的连接方式采用平坡式与台阶式相结合，园舍建筑为地上三层建筑，一层层高 4.5m，二~三层层高均为 3.9m，3F 建筑高 H=12.30m。建筑总高度为 16.20m。

1、高程设置

根据规划道路的规划标高、坡度及现有地形合理的设置出入口，本着尊重地形，减少开挖的原则设计，整个场原始地标高为 518.56～520.21m 之间，最大高差约 1.65m。

2、排水：

a.地面排水坡度≥0.2%

b.建筑高差住宅设置为 0.45 米，商业设置为 0.15 米

c.雨水采用边沟和排洪沟、排水沟组织用地的地面雨水排放。

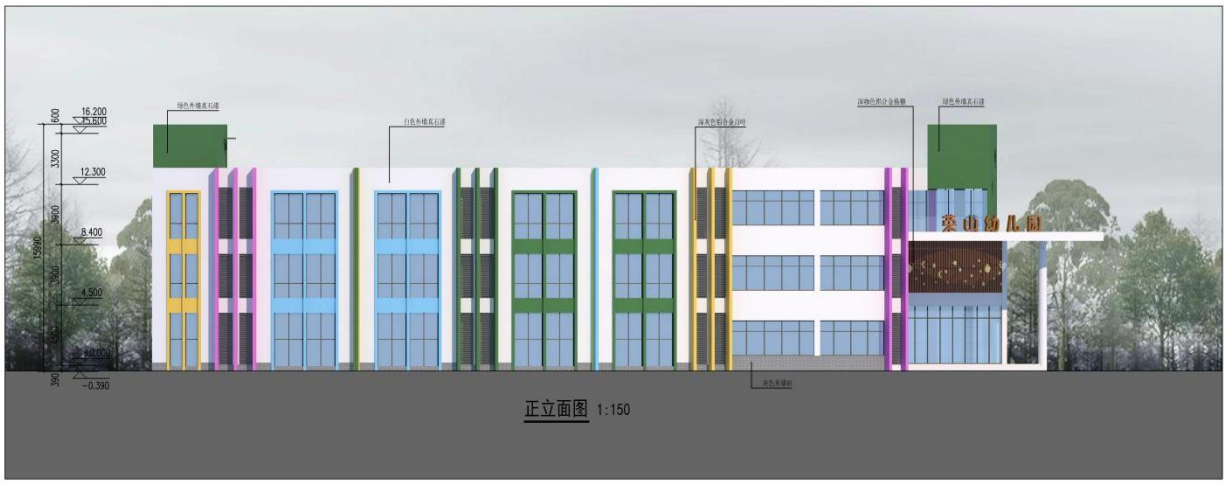


图 2.1-4　项目竖向设计图

2.1.2.1 项目组成

1、建构筑物

总用地面积 0.15hm²，主要由幼儿园、警卫室、地下室及设备用房，总建筑面积 4400.95m²，计容面积 4048.24m²（幼儿园面积 4017.45m²，配套设施建筑面积 372.03m²），不计容建筑面积 5094.77m²（地上架空层及地下室）；容积率 0.75，建筑密度 27.53%，绿化率 24.07。

1、建筑抗震设防分类类别：乙类建筑。

2、建筑主体结构设计使用年限，结构设计基准期：建筑主体结构设计使用年限为 50 年，结构设计基准期为 50 年。

3、建筑结构安全等级：二级。

4、建筑建地场地的类别：II 类。

5、建筑抗震设防烈度，设计基本地震加速度和设计地震分组情 况 建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计 地震分组为第一组。本项目按照 8 度设计抗震措施。

2、道路及附属工程

（1）道路工程

本项目道路及公共设施区总占地面积为 0.26hm²。

规划的道路交通组织遵循以人为本为原则，营造安全、宁静的社区氛围，同

时以结合地形与景观形成舒适行车体验，方便居民停车和出行。规划道路明确分级，形成网络，做到顺而不穿、通而不畅，满足生活、防灾和疏散等要求，以达到成熟的社区必定的畅通道路网络，本设计在组团中本着车行车停紧凑安排，人行与组团中心花园联系的思路，组织道路网络。

步行道路

步行系统由社区公共绿化景观道、组团步行道、宅间步行道等形成层层展开递进的网络。各组团内围绕绿化环境设置一系列连续变化、层次丰富的步行道，结合景观广场、活动场地，成为环绕景观、建筑的空间带和社区休闲交往的场所。

（2）附属工程

(一)、水源:采用市政自来水。

1、供水方式:采用自来水直供及设置水泵和水箱的联合给水方式。

2、水压:市政自来水供水压力 0.30Mr

3、消防:本工程内同一时间火灾次数一次，室内消防用水量:30 升/秒，室外消防用水量:20 升/秒，地下室设加压泵及蓄水池供室内消防用水，沿道路边按规范布置一定数量的室外消火栓(详管线综合图)。

(二)、排水:

本工程内主要排水为居民生活污，废水及雨水，采用雨，污分流制排水，生活污水由化粪池处理后排至市政水干管。

(三)、管材及其它:

1、图中尺寸:标高及管道定位尺寸以米计，管径以毫米计。

2、给水管用 PE 塑料给水管，热熔连接:管道阀门用:Z45T-10 型，给水管埋深 0.70 米，加压给水管埋深 0.85 米，消防给水管用镀锌钢管，法兰连接，消防管埋深 1.15 米，与电气沟相碰处可将给水管从下绕过安装。

3、雨水管用 PVC-U 双壁波纹管，胶圈连接。场地雨水排放待场地标高确定后另行设计，连接雨水口与检查井排水管均为 D300，I=0.008，起点管内底埋深 1.500 米。

（四）消防给水系统

建筑周边借助周边道路和内部道路，可形成便捷的消防车道，建筑之间满足规划防火间距。园内设有一条消防车道，还设有种植草坪间以硬质铺地的广场用

作消防回车场。

（一）消防水源

本项目由市政给水管上引入一根 DN150 的给水管，给水经过建筑物附近的水表井计量后在建筑周围形成环状管网，供给消防用水和生活给水。

（二）消防水量和水压

本工程一次消防用水量为 468m3，其水源取自室外市政供水管网，供水压力为 0.35MPa。室外给水管沿各建筑物周边布置成环状并设室内外消火栓系统。室外消防环管管径为 DN150，在环网上设置室外消火栓。

室外消防用水量按标准为 30L/s，火灾延续时间为 2h，一次消防用水量为 216m3。

室内消防用水量为：室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间 2h，每次火灾用水量 144m3。室内消火栓系统采用不分区的给水方式。 喷淋消防用水量为：喷淋用水量为 30L/s，火灾延续时间 1h，每次火灾用水量 108m3。喷淋系统不分区。

（三）室外消防系统

1、水源：本工程水源为城市自来水。从一条市政给水管道上接一根 DN150mm 的引入管。建筑红线内，经水表井（水表井内设倒流防止器）后，与幼儿园管网相连接。设置消防水池及消防泵房各一座，消防水池有效容积 512m³。

2、室外消防管网和生活给水合用，成环状布置，由市政给水供水及稳压，消防水池储存室外消防用水量，火灾时，消防车除可通过校区内生活和室外消火栓合用环网取水外，还可通过消防水池取水口从消防水池取水。

3、在室外环状消防管网上设室外消火栓，室外消火栓的型号为 SS100-10。室外消防给水采用常低压制，室外消火栓间距控制在 120 米以内。

（四）室内消火栓系统

1、本工程室内部分设置消火栓系统。

2、室内消防管网成环状布置，保证最多层消火栓处的静水压不大于 1.00MPa。采用临时高压制。

3、消防管道在竖向不分区。

4、消火栓箱内均配置 DN65 室内消火栓一套。消火栓的布置保证有两个消

火栓的水枪的充实水柱同时到达被保护范围内的任何部位;消火栓口径为 DN65，水带长度 25m，水枪口径为Φ19。

（五）喷淋系统

1、自动喷淋系统采用湿式。在除不能用水灭火的电气设备用房外均设自动喷淋系统。

2、自动喷淋系统按中危险级Ⅱ级设计;喷水强度:8L/min·㎡,作用面积 160m²，持续喷水时间 1h；最不利点处喷头工作压力 0.10MPa。

3、本工程设置 2 套报警阀湿式报警阀，各报警阀组担负的喷头不超过 800 个。且每个报警阀供水的最高与最低位置喷头的高差不大

于 50 米。

4、喷头选用采用 DN15 直立型玻璃球喷水洒头，动作温度为 68℃；喷头流量系数为 K=80。超过消防水泵接合器给水压力范围外的楼层应采用快速响应喷水头。自喷系统每个防火分区均设信号阀和水流指示器。

5、为了保证系统安全可靠，每个防火分区的最不利喷头处设末端试水装置。

6、自动喷淋系统设水泵结合器三个，型号为 SQ100A-1.6 型。

7、系统控制

（1）火灾发生后，喷头玻璃球爆碎，向外喷水，水流指示器动作，向消防控制中心报警，显示火灾发生位置并发出声光等信号。

（2）系统压力下降，报警阀组的压力开关动作，并自动开启自喷系统加压泵；与此同时向消防控制中心报警，并敲响水力警铃报警；给水加压泵在泵房的控制盘上和消控中心的屏幕上均有显示运行状况的装置。

8、喷淋系统给水管：当消火栓系统管道系统压力 p≤1.2MPa 时，采用热浸镀锌钢管；1.2MPa＜p≤1.6MPa 时，采用热浸镀锌加厚钢管。自喷系统的管道采用内外壁热浸镀锌钢管，当管径 DN≤50mm 时，采用螺纹连接，当管径 DN>50mm 时，采用沟槽式卡箍连接或法兰连接。管道的工作压力同系统工作压力。

（六）气体灭火系统

配电房和储油间设一定数量的七氟丙烷自动灭火装置。

（七）移动式灭火装置

1、室内均设建筑灭火器，按严重危险级设计，单具灭火器最小配置灭火级

别为 3A，单位灭火级别最大保护面积为 50m²。

2、灭火器采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

3、景观绿化

本项目景观绿化工程占地面积 0.13hm²，绿化率为 24.07，规划充分考虑基地周边与内部的绿体景观资源，通过“借远景、框中景，纳近景”的设计原则将社区内外、自然人工的景观元素融为一炉，使绿化以绿带形式向社区内部空间延展，并且通过后期环境设计，使绿化景观与硬质活动场地紧密结合，营造丰富而精致空间场所，以满足社区居民不同户外活动的需要。中心景观采用中轴对称庭院景观设计，其空间布局，体现简洁明快、庄重典雅的几何网格，营造开阔大度的气势。绿化与景观采用点、线、面的布局，通过休闲步行道、健康步道将其串为一个有机的整体。庭院景观以静谧为主题，采用传统与现代相结合的造景手法营造精心别致的园林氛围。在绿化布局上，以小片的种植为点缀，并考虑不同季节开花植物的搭配，使四季有不同的观赏景观;同时在成片的植被种植中进行色叶的协调和对比，以形成优美的观叶林。注重庭院内树种的搭配和环境的营造，以大片草地为面，以带型灌木为线，用点缀树木营造层次鲜明的植被景观。树种上选用本地树种、特色树种、观赏植物，提高居住区规划效果、价值和特色。在小区主入口、商业广场主要位置、景观空间的收头处，设立标志性景观，使之成为整个小区的标志，增强人们的社区认同感。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

1.施工布置原则

项目进度安排依据本项目工程特点，以及项目场地的自然条件如雨季、旱季等因素，综合考虑，统筹兼顾。

按先难后易、先重点后一般的原则。对平整后的场地进行建筑物的建设，再填土并进行给排水的铺设,而后进行道路及硬化的建设,最后是绿化工程的施工。

2.施工条件

（1）主要材料供应

本项目砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；项目区位于广元市利州区，附近商品砂石料企业较多，因此，考

虑项目区不设砂、卵石料加工厂，砂、卵石料等均采用市场外购。在签订的材料买卖合同中需明确砂、卵石的水土流失防治责任归属其料场或商家。

（2）施工供排水、供电和通讯

a、施工用水：本项目已覆盖有市政供水管网，供水水源充足、水质优良。本项目位于广元市利州区荣山镇雷坝社区，已有市政给水管网敷设，可从市政给水管网供本项目用水，供水量完全能满足项目用水。本项目施工期可采用地面铺设塑料管接入施工场地，基本不对地面产生扰动。在项目建设过程中，应定期对项目区进行洒水，以减少因施工产生的扬尘对周边环境造成污染。

b、施工排水：施工期间应设置排水沟及相应措施以供施工排水。

c、施工供电：项目区有国家电网覆盖，施工用电方便，根据现场踏勘和业主现场介绍，施工现场由市政给引来 1 路 10kV 电源供电。

d、施工通讯：项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

（3）施工交通运输

项目区交通位置优越，能够满足本项目施工期间的运输要求，不需新修进场道路。场内施工道路主要为施工期间建筑材料、施工机械、土石方运输车辆的通道。场地平整后基本满足场内道路的运输要求。

3.施工组织机构及管理

（1）施工管理机构

本项目成立了建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各地方部门参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支会，确保工程质量和工期。

（2）施工组织管理

为确保本项目工程质量和建设工期要求，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。项目应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元，施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。

工程实施工中必须认真贯彻国家有关方针和质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。

施工单位必须具备与所投标项目相应的有效资质和资信等级。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边，纵向到底，控制有效”的质量自检体系，认真按施工计划安排施工，禁止转包和违规分包，严格执行监理指令。

（3）施工组织实施原则

项目全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区雨热同季，区内各季节性冲沟汛期与雨季基本一致的特点，分段组织施工力量进行施工，施工单位应制定周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的施工材料，同时加强各分项工程施工的衔接配合，切实采取有效措施保证施工的顺利推进。

各分项工程遵循制订施工计划—施工准备—认可施工报告—组织实施—检验合格—转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之按部就班、有条不紊的顺利进行。

2.2.2 施工工艺

1、支护桩施工工序：

施工准备→施工放线→监测点埋设→支护桩施工→冠梁施工、地面硬化、降水、地表排水管(沟)→第一层土方开挖→桩间土支护→第二层土方开挖→桩间土支护→……→最后一层土方开挖→施工完成。

2、主要分项工程施工简述

(1)施工准备

完成围墙的修复、大门开口、冲洗站地面硬化、沉淀池的修筑、临时设施的搭设以及供水、供电线路的铺设等工作。

(2)施工放线

对相关单位提供的控制点进行复核、支护桩轴线测量，确保放线依据和支护桩位置测量准确无误，放线结果提交监理单位审批。

(3)监测点埋设

监测点埋设分两阶段完成，第一阶段主要完成建筑物沉降、地面沉降和监测控制点的埋设，并完成初始值的测量。支护桩上的监测点在冠梁完成后埋设。

3、支护桩施工

测放桩位→旋挖机成孔→绑扎钢筋笼（绑扎成型、定位加固）→浇筑桩芯砼→连系梁施工(挖地槽、支模、配筋、浇筑混凝土)→测放基坑开挖上口线，同时施工基坑周边安全护栏、截水沟等→基坑开挖分层开挖（每次开挖厚度不超过1.5m）→桩间土支护(分层支护)→继续分层挖土，分层施工桩间土支护→基坑完成。

基坑两侧的支护桩采用旋挖成孔灌注施工，施工中应注意控制好钻孔垂直度、水下灌注混凝土需检查泥浆浓度，一次性灌注至设计桩顶标高，确保支护桩的质量。

4、旋挖桩及冠梁施工

（1）施工前应结合既有排水措施，做好孔口防排水工作；

（2）桩体钢筋采用均匀配筋，施工时应注意钢筋安置方向及位置；

（3）钢筋笼纵向受力钢筋采用等强度焊接，接头应相互错开，在焊接接处的 35d 区段内，有焊接接头的钢筋截面面积不得大于总截面的 50%，并应保证焊接长度满足规范要求。

（4）在钢筋笼按照设计要求地面绑扎，应及时按照排桩设计图安放预埋钢筋。安放时应注意标高。

（5）做好混凝土的统筹安排，确保桩体混凝土必须一次浇注，中间不得出现施工缝；

（6）开挖时每孔都应进行详细的地质记录，若发现地质异常，应及时通知业主和设计单位；

（7）冠梁施工前，应清理旋挖桩的桩头，旋挖桩的全部主筋均要伸进冠梁内；

（8）冠梁基槽开挖后，应及时组织后续施工，防止基槽进水或垮塌；

（9）冠梁临基坑一面应采取支模浇注，其它几面可采用沿槽浇注。

（4）道路、硬化工程

道路、硬地在施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C25

混凝土面层。施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

（5）管道工程施工工艺

管道工程全部采用开槽施工，施工方案：

①埋地生活给水管材选用聚乙烯（PE）管给水管，室内立管为内筋嵌入式衬塑钢管；电热熔接口，直埋，耐压不小于 1.0MPa。室外消火栓给水管采用钢塑 PSP 压力管，管件为铜塑复合管件（要求内衬整体铜环），电磁感应加热熔连接。埋深应满足产品要求，并保证车行道下不小于 0.7m。根据地形开挖沟槽铺设污水管，应可满足将雨水、污水排出项目区的要求。雨水管道采用胶圈承插连接，管道基础应根据管道材质、接口形式和地质条件确定，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础应采取加固措施，排水管道坡度除标注为 0.003~0.005。

③给排水管管槽，采用人工开挖及找坡，不得超挖。管槽深度≥1800，下部为砂石层，管槽应支撑。原土层，铺 100 厚砂垫层;岩石及多石层，铺 150 厚砂垫层;回填土层，应每层 300 厚，分层夯实，最上一层为 300 厚 3：7 灰土垫层。管槽回填：塑料给排水管管道两侧及管顶以上 500mm 内的回填土，为砂土及亚粘土，不得含有粒径大于 10mm 的卵石、碎石、毛石等有棱角的坚硬物，应采用分层夯实，每层厚 300，压实系数≥0.95。

（6）夏（雨）季施工

加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质量缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成防洪领导小组，检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路排水设施是否通畅，检查各机电设备并做好记录，对各库房、配电房、塔吊基础的防水情况进行检查，各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防治雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

（7）景观绿化施工

景观绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。

①绿地平整、构筑与清理：按城市园林绿化规范规定在 10cm 以上，30cm 以内平整绿化地面至设计坡度要求，平整坡度控制在 2.5~3%坡度，同时清除现场碎石及建渣。

②定点放线：按施工平面图所标尺寸定点放线，如图中未标明尺寸的种植，

按图比例依实放线定点，要求定点放线准确，符合设计要求。

③种植：按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀。成列的乔木应按苗木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。表土应击碎分层捣实，最后起土圈并淋足定根水。草坪区的树木需保留一个直径900mm 的树圈。植物栽植按规范操作程序操作，对 1.5m 以上植物进行支架支撑，支架要求整齐、统一、美观，树木绑扎处应垫软物，使树干正直。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.54hm²，全部为永久占地，占地类型城镇住宅用地。

表 2.3-1　　工程占地情况表　　单位：hm²

项目组成	占地性质	0701 城镇住宅用地	合计
建构筑物区	永久占地	0.15	0.15
道路及附属工程区	永久占地	0.26	0.26
景观绿化区	永久占地	0.13	0.13
合计	/	0.54	0.54

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

根据现场调查，工程施工单位于 2023 年 10 月进场进行前期场地清理及场地挖填平整工作；截至目前，项目区已全部扰动，项目已完成场地挖填平整，且占地为城镇住宅用地，无可剥离表土。项目景观绿化区域面积共 0.13hm²，覆土厚度按 0.3m 计，需表土 0.04 万 m³，表土可在广元周边合法料场购买，符合水保要求。



2.4-1　　原地貌图

2.4.2 土石方平衡分析

（1）土石方开挖

本项目属于建设类项目，土石方主要产生在建设期，工程建设过程中土石方主要来源于：拆除住宅用地。其他区域挖填平衡。

地下室开挖：本项目地下室和基础采用桩基础+承台（筏板）土石方开挖，经测算，土石方开挖量为 0.01 万 m³，将全部外运，项目现场不堆放土石方。

（2）土石方回填

1、绿化回填：项目景观绿化区域面积共 0.13hm²，覆土厚度按 0.3m 计，需回填表土 0.04 万 m³。

（3）土石方平衡分析

经现场勘查及主体资料显示，项目区已全部扰动，无表土可剥离；本项目土石方共计开挖 1.41 万 m³（其中建渣 0.36 万 m³，场地平整 1.05 万 m³）。

项目回填 0.66 万 m³，回铺表土 0.04 万 m³，回覆表土需从外购买。

项目将产生弃方 0.79 万 m³，松方 1.03 万 m³。项目业主已与广元市福达商贸有限责任公司签订了土石方综合利用合同，本项目弃土已全部由广元市福达商贸有限责任公司综合利用。项目土石方平衡分析见表 2.4-2。

表 2.4-2　　土石方平衡表　　单位：万 m³

项目分区	开挖				回填			调入		调出		借方		弃方	
	小计	表土	建筑拆除	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	0.37	0	0.05	0.32	0.24	0	0.24	0	/	0	/	0	/	0.13	综合利用
道路及附属工程区	0.66	0	0.22	0.44	0.38	0	0.38	0	/	0	/	0	/	0.28	
景观绿化区	0.38	0	0.09	0.29	0.04	0.04	0	0	/	0	/	0.04	外购	0.38	
合计	1.41	0	0.36	1.05	0.66	0.04	0.62	0	0	0	0	0.04	0	0.79	

备注：建构筑物区开挖土石方包括地下室开挖、基础开挖土石方。

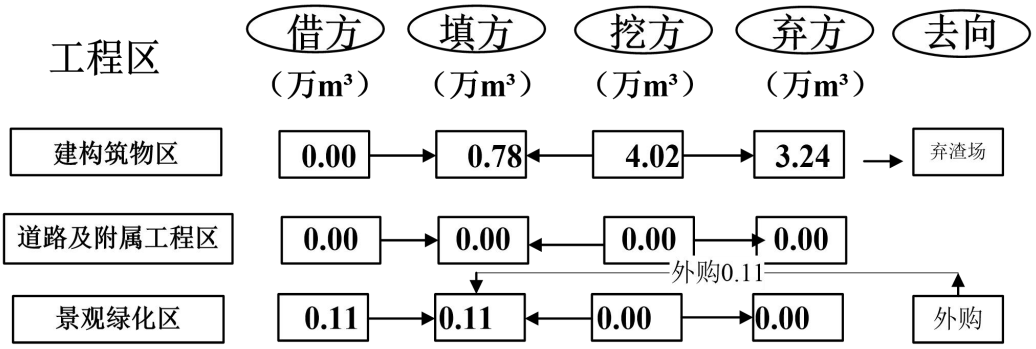


图 2.4-3 土石方流向框图

综上，本项目土石方开挖 1.41 万 m³（其中建渣 0.36 万 m³），土石方回填 0.66 万 m³（含表土 0.04 万 m³），借方 0.04 万 m³（外购表土 0.04 万 m³），项目弃方 0.79 万 m³,本项目弃土已全部由广元市福达商贸有限责任公司综合利用(广元市福达商贸有限责任公司经营范围为建筑废弃物再生技术研发,此项目弃渣由广元市福达商贸有限责任公司运至公司内部加工厂综合利用)，故本项目未新设置弃渣场。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

本项目用地范围内无房屋，无输电输气等管线，不存在专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

2.6 施工进度

本项目已于 2023 年 10 月正式开工，计划完工时间为 2025 年 9 月，建设工期 24 个月。项目实施进度详见项目实施进度表 2.6-1。

表 2.6-1 项目实施进度表

时 间	2023 年	2024 年				2025 年		
项 目	8-10 11-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9
场平期	———							
施工准备	———	———	———					
地下工程		———	———	———	———			
建构筑物工程				———	———	———		
道路及附属工程						———	———	
景观绿化								
竣工验收							———	

施工进度：———

2.7 自然概况

2.7.1 自然简况

2.7.1.1 地质构造

广元市地质构造上分属于扬子准地台的二级大地构造单元龙门山-大巴山台缘褶断带之龙门山褶断束，处于摩天岭加里东褶皱带与四川中拗陷燕山褶皱区之间，地质构造较为复杂，断裂构造相当发育。地处林庵寺-茶坝大断裂以南，林庵寺-茶坝大断裂走向北东倾向北西，倾角 60 度左右，断裂表现为大规模的逆或逆掩断层，其次为平推或平推-正断层。断层普遍具“帚状”分枝现象，其向北东收敛，往南西成“帚状”或束状散开。林庵寺-茶坝大断裂正处于地台和地槽之间，但其性质仍属大断裂，而非深大断裂。该断层的形成时间为印支期，印支期断裂后经燕山运动的影响，局部有重新复活现象，表现在马鹿坝逆掩断层，二叠系、三叠系分别逆掩在侏罗纪上、中、下三统之上。

广元市在地质构造部位上位于龙门山构造带天井山复背斜的南翼，天井山复背斜北以林庵寺-茶坝断裂带为界，南以侏罗系超复不整合线为界。

2.7.1.2 岩层特性

根据本次工程勘察资料，勘察深度范围内地层按时代、成因及岩土特性自上而下划分为：第四系人工填土(Q4m)、第四系上更新统冰水沉积层(Q3)粉质黏土及卵石，下覆侏罗系中统沙溪庙组(J2S)的砂岩。上述各岩土层分述如下：

（1）第四系全新统人工填土层(Q4m)

杂填土①-1：色杂，松散；干燥~稍湿；由混凝土块、砖瓦、卵石等建筑垃圾及生活垃圾组成，含少量黏性土，硬杂质总含量约 30%~35%，系新近填土，堆积时间 1~5 年；堆填方式为机械堆填，未经碾压，均匀性较差，欠固结，无湿陷性。该层在场地内大部分地段有分布。顶板埋深一般为 0m，标高 476.59~478.75m，钻孔揭露层厚 1.80m~6.70m。素填土①-2：褐色，松散，稍湿~湿，可塑，局部硬塑。主要由残坡积植被土堆积土形成，以黏性土为主，局部含有少量块石等，堆填时间大于 5 年，场地内局部分布。仅 14#、20#、21#勘探点揭露，层顶埋深 5m~6.70m，标高 471.60~473.60m，钻孔揭露层厚 1.50~3.60m。

（2）第四系上更新统冰水沉积层(Q3f)

粉质黏土②：黄褐色，青灰色，稍湿~很湿，软塑，局部顶上为可塑状，含

少量铁锰氧化物，以黏粒或团块为主，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，砂质含量较高，场地内局部地段分布。层顶埋深 3.10m~10.50m，标高 470m~473.68m，钻孔揭露层厚 1.90~4m。卵石③： 褐灰~青灰色，松散，稍湿。卵石含量约 50%~55%，成分以花岗岩、石英岩及砂岩为主，呈亚圆形，磨圆度和分选性一般。卵石极少接触，充填物以中砂、粉质黏土为主，在场地内局部分布。一般粒径 100~150mm，最大大于 200mm。层顶埋深 6.10~7.50m，标高 469.09~470.74m，钻孔揭露层厚 0.80~2.50m。

（3）侏罗系中统沙溪庙组(J2S)

砂岩④：浅黄色、褐黄色、褐灰色、青灰色，层状构造，砂质胶结，细粒~中粒结构，薄~中厚层状构造，含 5%~10%碎屑矿物，含石英，黑色云母。岩石质地软，抗风化崩解能力差，浸水后易软化。风化程度一般随深度增加程度减弱，存在强、中等风化互层现象，风化界线不明显。强风化砂岩④-1：浅黄色、褐黄色，砂质胶结，裂隙较发育，隙间充填深褐色氧化铁、锰薄膜等，上部冲击钻尚可钻进，岩体较破碎，沿裂隙带夹薄层全风化砂岩，岩性软硬不均，差异风化较明显。钻探取芯多呈碎块或短柱状，局部呈粉末，长度 5~15cm，岩芯采取率一般为 75%左右，手可捏碎。局部强风化砂岩上部有少量薄层全风化砂岩，风化成土状。层顶埋深 1.80~14m，标高 464.53~476.95m，层厚 0.70~2.20m。中等风化砂岩④-2：主要为褐黄色、青灰色，裂隙发育，砂质结构，岩芯较完整，呈柱状，局部夹强风化砂岩薄层，夹层岩芯呈碎块状，局部夹薄层石膏，石膏呈现白色透明状，矿物呈纤维状，具有玻璃光泽，强度低，易溶于水，厚度约 1~3mm。部分钻孔中有少量强风化软弱夹层分布；勘察深度范围内未发现空洞、破碎带等。层顶埋深 3~14.80m，标高 463.73~475.75m，层厚 10.20m~16.20m。本次勘察未揭穿。

2.7.1.3 地震设防等级

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)2016 版及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的划分，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为 0.10g,设计特征周期值为 0.40s。场地类别为 II 类场地，场地开挖前属建筑抗震不利地段，开挖至基底标高后，可按建筑抗震一般地段考虑。

2.7.1.4 水文地质条件

（1）地表水

勘察期间场地内未见地表水分布。

（2）地下水

①场地地下水埋藏条件

场地内地下水分为两种类型。第一种为赋存于上部人工填土及粉质黏土中的上层滞水，水量较小，上层滞水主要受大气降水、河水和地表积水渗透补给，无统一稳定水位，主要以大气蒸发形式排泄。第二种为基岩裂隙水，埋藏较深，赋存于砂岩层风化裂隙内，主要受邻区地下水侧向补给，无统一的自由水面，水量主要受裂隙发育程度、连通性及裂隙面充填特征等因素的控制，水量较小。

②地下水位

勘察期间为丰水期，仅在部分勘探点内测得上层滞水水位，其静止水位3.80~6m，相应高程470.79~474.53m。根据区域水文地质资料，场地地下水位丰、枯水期年变幅为0.50~2m。地下水渗透性依据区域水文地质资料和已有成功的降水设计与施工经验分析，粉质黏土属弱透水层，砂岩为相对隔水层，主要是上部的人工填土透水性较强。场地环境为II类。

（3）水、土腐蚀性评价

场地地下水对混凝土及钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性;场地土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。通过对中等风化砂岩层的石膏含量统计及腐蚀性评价，该层SO42含量均大于4500mg/kg，对混凝土结构具有强腐蚀性。配置混凝土的水泥应该采用抗硫酸盐硅酸盐水泥，或在混凝土中掺入抗硫酸盐的外加剂或渗入矿物掺合料,消除石膏溶解于水时对桩基础的腐蚀性破坏。

2.7.1.5 不良地质

根据对场地工程地质收集相关资料，场地属浅丘地貌与嘉陵江水系II级阶地过渡区。场地地貌单一，地形起伏较小，未发现埋藏的暗河、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；无岩溶、滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质作用，建筑环境良好，场地及地基整体稳定，适宜建筑。

2.7.2 地形地貌

广元市利州区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。广元市利州区北部为龙门山中山，南部逐渐过渡到低山丘陵地貌。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。一般山脊海拔高程为 1100~1300m，谷底 400~500m，呈现出山高谷深地貌景观。

项目场地在地貌单元属浅丘地貌与嘉陵江水系 II 级阶地过渡区。勘察期间测得场地勘探点孔口地面标高 476.59m~478.75m，高差约 2.16m，地形稍有起伏。

2.7.3 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℃，≥10℃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。

2.7.4 水文

本项目属于嘉陵江流域，南河水系。主要河流为嘉陵江主河道。根据嘉陵江上游新店子水文站实测资料分析计算，多年平均流量为 202m3/s，多年平均径流量总量为 63.6 亿 m3，相对多年平均径流深 250mm。实测最大流量 12800m3/s，最小流量 18.4m3/s。降雨和径流在年季、年内以及区域上的分布不平衡。南河为嘉陵江中游左岸一级支流，主源鱼洞河发源于吴二包下李家坪，河源高程 1679m，河流从北往南流经朝天区、旺苍县、元坝区、利州区，于广元市区城南侧汇入嘉陵江，流域面积 1076km²，河道长 79.0km，平均比降为 6.28%。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，其主要支沟有李家河；荣山镇至大石镇称中游，主要支沟有长滩河；下游主要支沟雷家河等。

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多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。本项目所在地主要为黄壤。本项目不具备表土剥离条件，故本项目不涉及表土剥离。

2.7.6 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 100995.5hm2，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm2，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm2，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm2，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm2，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm2，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm²，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。

2.7.7 其他

本项目位于广元市利州区，项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家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

3.1 选址选线水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关要求，对主体选址的水土保持分析评价进行列表说明。

（1）对照《中华人民共和国水土保持法》分析评价

按《中华人民共和国水土保持法》相关规定，对主体工程推荐方案制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.1-1。

表 3.1-1　　主体工程选址的水土保持制约性因素分析评价

约束性规定	限制行为性质	要求内容	本项目情况	评价结论
《中华人民共和国水土保持法》	严格限制行为和要求	（1）第十七条　禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不涉及。	无制约因素。
		（2）第十八条　水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。禁止开垦、开发位于沟岸、湖库周边的植物保护带。	本项目不涉及。	无制约因素。
	普通要求行为	（1）第二十四条　生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，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。	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。但已提高防治标准，优化施工工艺，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合规定。
		（2）第二十五条　在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水土保持方案报告表。	符合规定。

		（3）第二十八条　依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目产生弃方 7080m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	符合规定。
		（4）第三十八条　对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	该项目施工期开挖土方临时集中堆放并采取拍实措施，开挖土方存放、防护和利用。	符合规定。

（2）对照《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对主体工程选址制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.1-2。

表 3.1-3　　主体工程选址的水土保持制约性因素分析评价

约束性规定	限制行为性质	要求内容	本项目情况	评价结论
《生产建设项目水土保持技术标准》	约束性规定	（1）主体工程选址选线应避开下列区域： ①水土流失重点预防区和重点治理区；	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。但已提高防治标准，优化施工工艺，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合技术标准规定。
		②河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护地带；	项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护地带。	无制约因素。
		③全国水土保持网格中的水土保持监测站点、重点试验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测点。	项目选址不涉及水土保持监测站点、重点试验区和长期定位观测点	无制约因素。

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）对照《生产建设项目水土保持技术标准》分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对建设方案制约性因素逐条分析、复核、评价见表 3.2-1。

表 3.2-1　　建设方案水土保持制约性因素分析评价

约束性	限	要求内容	本项目情况	评价结论

规定	制行为			
《生产建设项目水土保持技术标准》	约束性规定	建设方案应符合下列规定： ①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 20 m 或挖深大于 30 m 的，必须有桥隧比选方案。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；	本项目不涉及。	无制约因素。
		②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；	本项目不涉及。	无制约因素。
		③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；	本项目不涉及。	无制约因素。
		④对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的，应符合下列规定： a、应优化方案，减少工程占地和土石方量； a、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； c、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；。	项目所在地利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本方案已通过优化施工工艺，新增水保措施，减少了地表扰动和植被损坏范围。	符合技术标准规定。
		（2）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。	本项目不设取土场。	无制约因素。
		（3）取土（石、砂）场设置尚应符合下列规定： ①应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调；	本项目不设取土场。	无制约因素。
		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；		
		（4）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的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目不设弃渣场	无制约因素。
		（5）弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置尚应符合下列规定： 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；	本项目不设弃渣场。	符合技术标准规定。
		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。	弃方 0.79 万 m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	无制约因素。
		（6）施工组织设计应符合下列规定 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；	项目占地不占用耕地及基本农田。	符合技术标准规定。
		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；	项目已优化施工工艺和占地，避免了多次倒运。	符合技术标准规定。
		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；	项目不涉及河岸陡坡开挖土石方，不涉及重要基础设施。	无制约因素。
		④弃土、弃石、弃渣应分类堆放；	弃方 0.79 万 m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	无制约因素。
		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；	项目借方从附近合法取料场外购。	符合技术标准规定。
		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；	项目不设置取料场，不涉及爆破。	无制约因素。
		⑦工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	弃方 0.79 万 m³（原有建筑拆除，运往当地渣土消纳场）	符合技术标准规定。
		（7）工程施工应符合下列规定： ①施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内；	施工临建区域在硬化广场区内	符合技术标准规定。
		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；	本项目不涉及表土剥离。	符合技术标准规定。
		③裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压；	已优化施工工艺，减少土石方堆存时间，并采取拍实措施。	符合技术标准规定。
		④临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施；	临时堆土采取拍实措施。	符合技术标准规定。
		⑤施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池	项目不产生泥	无制约因

		沉淀，再采取其他处置措施。	浆。	素。
		⑥围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施；	项目不涉及围堰。	无制约因素。
		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	本项目不设弃渣场	符合技术标准规定。
		⑧取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	项目不设置取土场。	无制约因素。
		⑨土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	项目运输过程中采取苫盖措施。	符合技术标准规定。
	北方风沙区特殊规定	（1）应控制施工扰动范围，保护地表结皮层、沙壳、砾幕；	施工严格控制在用地红线内，未新增占地。	符合技术标准规定。
		（2）可采取砾（片、碎石）石覆盖、沙障、植物固沙、化学固化等措施防沙治沙；	已采取相关措施。	符合技术标准规定。
		（3）植物措施配套灌溉设施。	主体设计配备了雨水管网，便于雨水的收集利用。	符合技术标准规定。

3. 2. 2 工程占地评价

本项目总占地面积 0.54hm²，全部为永久占地，占地类型均为城镇住宅用地。项目不占用生产力较高的水田；占地在施工结束后进行硬化或绿化，基本不产生水土流失。从水土保持角度分析，占地情况符合水土保持要求。

由于工程建设对原地貌水土保持功能造成损害，增加水土流失。工程在防治建设活动引起的水土流失的同时，应当对因建设引起的项目区水土保持功能下降进行补偿。项目施工场地布置在规划用地红线范围内，通过合理安排施工工序，在项目永久占地范围内解决，施工场地能够满足施工需要，不另新征占土地，符合节约土地精神，项目占地面积合理。工程建设后地表将被建筑物、硬化地表和绿化植被覆盖，可以很大程度的减少水土流失量，将所占用土地的水土流失降低到环境容许值。

项目区规划为教育用地，且不属于水土保持的敏感地区，项目占用地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是可行的。

3. 2. 3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖 1.41 万 m³，土石方回填 0.66 万 m³（含表土 0.04 万 m³），借方 0.04 万 m³（外购表土 0.04 万 m³），项目弃方 0.79 万 m³，本项目所有弃方

由广元市福达商贸有限责任公司综合利用，本项目未新设置弃渣场。

土石方：本项目开挖方主要来源于城镇住房拆除及场地平整。主体工程在平面布置及竖向布置设计中，主体设计充分利用原有地形，很大程度上减少了土方开挖量，在项目土建的过程中，产生的余方已经得到有效地回填、利用，本项目内不能回填利用的，弃方由广元市福达商贸有限责任公司综合利用。最终达到了挖填平衡。符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，项目在建设期通过优化施工工艺和合理调配利用土石方，尽量减少了土石方工程量和减少了弃方量，降低了工程投资和新增水土流失量；施工无水土保持制约性，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。

3. 2. 4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设所需的砂、石料等材料均向当地具有合法开采权的砂、石料场购买，不涉及到工程砂、石料等取料场选址问题，减少了由于料场开挖而造成的水土流失。砂料和表土开采、运输过程中的水土流失防治责任应由料场经营方承担，期间造成的水土流失由料场负责治理，其水土流失防治责任不纳入本方案防治措施体系。

3. 2. 5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目土石方开挖 1.41 万 m³，土石方回填 0.66 万 m³（含表土 0.04 万 m³），借方 0.04 万 m³（外购表土 0.04 万 m³），项目弃方 0.79 万 m³，本项目所有弃方由广元市福达商贸有限责任公司综合利用（广元市福达商贸有限责任公司经营范围为建筑废弃物再生技术研发，此项目弃渣由广元市福达商贸有限责任公司运至公司内部加工厂综合利用），本项目未新设置弃渣场。

从水土保持角度分析，本项目大程度上减少了土方开挖量，在项目土建的过程中，产生的余方已经得到有效地回填、利用，本项目内不能回填利用的，弃方由广元市福达商贸有限责任公司综合利用。最终达到了挖填平衡。符合水土保持要求。

3. 2. 6 施工方法与工艺评价

本项目由土石方开挖、建筑物基础施工及地面建筑物施工、管道工程施工等组成，容易诱发水土流失的环节包括土石方开挖、建筑物基础施工及地下建筑物等，其主要施工方法工艺为：

（一）开挖以机械为主，根据地形开挖，开挖方式应从上而下进行，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果。场地回填平整尽量利用机械施工，减少施工期限，同时，小的基础开挖工程尽量以人工为主，有利于减少工程施工作业面，减少对地表的扰动。

（二）工程建筑物基础为筏板基础+独立基础，产生的土石方较少，土地扰动的范围较小，施工过程中应采取必要的临时防护措施，减少水土流失。

以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 项目水土保持工作开展情况评价

项目已于 2023 年 10 月开工建设，本方案属于补报方案。根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中关于生产建设项目水土保持相关约束性的规定进行分析，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，项目未批先建不符合水土保持相关规定。建设单位在今后的生产建设项目中应在工程开工前编制水土保持方案，对项目区的表土应剥尽剥，用于绿化回填或其他项目综合利用；建议下阶段应重视水土保持工作，及时完善细化项目水土保持措施后续设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性和无限性降到最低限度。

项目建设过程中对裸露地表进行了防雨布遮盖，项目场地内设置有临时排水沟等工程，有效的预防了水土流失，符合水土保持相关规定。

3. 2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据广元市荣山幼儿园方案设计及现场踏勘，本项目主体工程具有水土保持功能的工程包括管网排水工程、植物措施，具体如下：

（1）景观绿化

本项目景观绿化工程占地面积 0.13hm²，绿化率为 24.07%，绿化设计以绿色植物为主，布置采取点、线面相结合的完整绿化系统。植物配置适应气候特点和

居住环境要求，形成良好的植物群落。行道树选用冠大、浓荫、常绿、防尘、生长快的乔木。面的绿化为建筑物之间的集中绿地区，以草坪和灌木为主。

本方案建议绿化树种、草种选用适应当地环境、树形优美的树种、草种，草本植物、观赏花木、阔叶乔木和芳香植物可搭配种植。乔木可选用香樟、桂花、银杏等；灌木可选用三角梅球、红花继木、大栀子等。

分析与评价：从水土保持角度分析认为，业主后期将严格按照城市林业园林部门批准的方案实施，主体工程设计的水土保持植物措施可满足该区域的水土保持要求，纳入水保投资，本方案不再新增植物措施。

（2）排水工程

雨水系统：室外排水管道采用 U-PVC 双壁波纹管，管径为 DN300，管道长度为 520m，连接雨水口与检查井，排入市政雨水管网，雨水井采用塑料检查井。

排水管网水文验算：

根据《GB 51018-2014 水土保持工程设计规范》，本项目排水沟属于配置在坡地上其他设施的截排水沟，截排水工程设计标准为三级，本项目排水标准为 3 年一遇短历时暴雨，截排水沟安全超高为 0.2m，排水管充盈度为 70%。

本项目按照项目区 3 年一遇的 1 小时暴雨强度下计算区域内的最大洪水洪峰流量，按《GB 51018-2014 水土保持工程设计规范》的规定：

$$Q=16.67\Phi qF \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（3\text{-}1）$$

式中：

Q——设计来水流量（m^3/s）；

Φ——径流系数；

q——设计重现期降雨历时内的平均降雨强度，单位 mm/min，项目区 3 年一遇 10min 平均降雨强度为 1.9mm；

F——项目区汇水面积（hm^2）。

表 3.2-1　　来水量计算表

序号	计算分段	最大来水流量	径流系数	降雨强度	集水面积
		Q	Φ	q	F（hm^2）
1	排水管网	0.010	0.900	1.900	0.350

$$A = Q_{设} / (C\sqrt{Ri}) = Q_{设} / (\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (7\text{-}2)$$

式中：A——断面面积（m^2）；

Q——设计坡面最大径流量（m^3/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径（m）；

i——比降，取 0.008，根据设计资料来源；

n——糙率。

序号	计算分段	尺寸	充盈度/安全超高	比降	断面面积	湿周	水力半径	谢才系数	糙率	设计坡面最大径流量
				i	A	X	R	C	n	Q
			%/m		m^2	m	m			m^3/s
1	排水管	DN300	0.7	0.008	0.071	0.659	0.107	57.43	0.012	0.119

表 3.2-2　水文计算表

经验算，排水系统满足最大降雨强度排水要求，可不再补充设计。建设区排水工程充分考虑了各功能区分布、降雨等特性，能有效减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用，达到了水土保持的目的，从而使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用，纳入水保投资。

3. 3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、主体工程设计的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，可要求主体设计修改完善，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：对永久占地区内主体设计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，主体设计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。

2、主体设计中水土保持措施

表 3.3-1　　主体设计中水土保持措施界定

序号	措施类型	是否具有水保功能	是否纳入水保措施	工程量
1	排水管网	是	是	520m
2	景观绿化	是	是	0.13hm²
3	覆土	是	是	0.04 万 m³

根据广元市利州区荣山幼儿园设计方案及设计说明，主体工程具有水土保持功能的措施投资统计见下表。

表 3.3-2　主体设计具有水土保持功能的措施工程投资统计表

措施类型	工程或费用名称	单位	数量	综合单价（元）	合计（万元）
工程措施	排水管网	m	520	330	17.16
	覆土	m³	400	28	1.12
植物措施	景观绿化	hm²	0.13	200000	2.6
合计		/	/	/	20.88

4 水土流失分析调查与预测

4.1 水土流失现状

广元市利州区幅员面积1533.05km²，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据2011年第一次全国水利普查水蚀普查成果，全区水土流失面积达584.71km²，占幅员面积的38.14%。

根据中华人民共和国水利部办公厅关于《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为500t/km²·a。项目区为水力侵蚀，强度以轻度侵蚀为主。表现形式主要为水蚀和沟蚀。通过咨询地方水行政主管部门和现场踏勘调查，本项目区未损坏和占压已建的水土保持专项设施治理工程。

表4.1-1　　利州区水土流失现状表

侵蚀强度	流失面积（km²）	占土地面积（%）	占流失面积（%）
微度	950.54	61.91%	
轻度	347.97	22.67%	59.51%
中度	159.66	10.40%	27.31%
强烈	36.53	2.38%	6.25%
极强烈	21.44	1.40%	3.67%
剧烈	19.11	1.24%	3.27%
合计	1535.25	100.00%	100.00%

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）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、占用各土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定项目区土壤的侵蚀强度，具体见表4.1-2。

表4.1-2　项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>5°～8°</td><td>8°～15°</td><td>15°～25°</td><td>25°～35°</td><td>>35°</td></tr>
<tr><td rowspan="4">非耕地林草覆盖度（%）</td><td>60～75</td><td colspan="3" rowspan="2">轻度</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>45～60</td><td rowspan="2">强　烈</td></tr>
<tr><td>30～45</td><td colspan="2" rowspan="2">中度</td><td>强　烈</td><td>极强烈</td></tr>
<tr><td><30</td><td colspan="2"></td><td rowspan="2">强　烈</td><td rowspan="2">极强烈</td><td rowspan="2">剧　烈</td></tr>
<tr><td colspan="2">坡　耕　地</td><td>轻　度</td><td>中　度</td></tr>
</table>

结合项目区土质、植被、气象、水文及人为扰动情况，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，并咨询当地水行政主管部门方法得出。本工程的占地类型全部为旱地，从现场调查情况来看，项目区地形平坦，根据地形坡度、植被覆盖率等经综合分析估判，通过对项目区自然条件、地形地貌、区域水土流失状况和下垫面性质等的调查分析，项目建设区以轻度水力侵蚀为主，土壤平均侵蚀模数为1500t/km²·a，详见表 4.1-3。

表 4.1-3　　项目区水土流失背景值计算表

项目组成	占地类型	面积（hm²）	坡度（°）	林草覆盖度（%）	水土流失强度	平均侵蚀模数（t/km²·a）
建构筑物区	0701 城镇住宅用地	0.15	5~8	/	轻度	1500
	小计	0.15	/	/	轻度	1500
道路及附属工程区	0701 城镇住宅用地	0.26	5~8	/	轻度	1500
	小计	0.26	/	/	轻度	1500
景观绿化区	0701 城镇住宅用地	0.13	5~8	/	轻度	1500
	小计	0.13	/	/	轻度	1500
合计		0.54	/	/	轻度	1500

4.2 水土流失影响因素分析

项目在施工建设过程中城镇住宅拆除及场地平整等破坏了植被和土体在自然状态下的稳定和平衡，降低了土体的抗蚀能力，从而使土壤侵蚀加剧。区内土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，引发水土流失的主要因素是土石的挖填、地表的压占破坏、植被的破坏及土石方运输堆放等。

通过对工程区地形地貌、土壤植被、地表组成物质、水土流失现状以及土地利用现状等因素进行全面调查分析，结合主体工程设计资料，较准确地预测工程扰动、破坏原地表面积，统计工程土石方开挖、回填量，预测新增水土流失量，确定水土流失的重点预测部位。同时根据工程具体布局，着重对工程施工过程中可能造成的地表扰动、破坏林草植被情况，以及各预测区新增水土流失量及其危害进行预测和评价，并掌握施工过程中新增水土流失发生的重点时段和重点区段，为制定水土流失总体防治方案和单项防治措施设计，明确监测的重点时段和重点区段提供可靠的理论依据。

4.2.1 扰动地表、损毁植被面积

本项目建设过程中扰动原地貌及破坏土地和植被的面积是水土流失预测内容的一个主要组成部分。在水土保持方案编制过程中，对以上各指标进行准确的统计和预测，是后期水土保持方案设计和实施阶段规划防治措施、投资等的主要依据。根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007），结合实地调查，经统计，项目扰动地表面积总计 0.54hm²。具体占地类型详见表 4.2-1。

表 4.2-1　　项目扰动地表面积统计表　　单位：hm²

项目组成	扰动地表面积（hm²）	占地性质
	0701 城镇住宅用地	
建构筑物区	0.15	永久占地
道路及附属工程区	0.26	永久占地
景观绿化区	0.13	永久占地
合计	0.54	/

4.2.2 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）量预测

本项目土石方开挖 1.41 万 m³，土石方回填量为 0.66 万 m³（含外购表土 0.04 万 m³），借方 0.04 万 m³（外购表土 0.04 万 m³）本项目弃方 0.79 万 m³全部运至元山村弃渣场。

4.3 土壤流失量调查和预测

4.3.1 调查和预测单元、时段

从上述对工程水土流失成因、类型及分布分析可以得知，本方案对水土流失调查的范围为 0.54hm²。本项目已于 2023 年 10 月正式开工，计划完工时间为 2025 年 9 月，工程总工期为 2 年（24 个月）。按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等调查单元包括建构筑物区、道路及附属工程区及景观绿化区 3 个单元进行，详见下表。

项目分区	调查		预测		
	施工期		施工期	自然恢复期	
	单元（hm²）	时段（a）	时段（a）	单元（hm²）	时段（a）
建构筑物区	0.15	1.83	0.17	0.15	2
道路及附属工程区	0.26	1.83	0.17	0.26	2
景观绿化区	0.13	1.83	0.17	0.13	2

合计	0.54	/	/	0.54	/

表 4.3-1　　调查、预测单元及时段

4.3.2 土壤侵蚀模数

（1）背景侵蚀强度确定

项目占地类型全部为旱地，原始地表的侵蚀模数主要根据项目区植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，确定不同分区的水土流失强度，实际操作时取项目区土壤侵蚀平均值作为背景值。项目建设区以轻度水力侵蚀为主，土壤平均侵蚀模数为 1500t/km²·a。

（2）施工期侵蚀强度确定

由于本项目已于 2023 年 10 月正式开工，完工时间为 2025 年 9 月，工程总工期为 2 年（24 个月），前期施工期采用回顾调查法测算水土流失量；对于本次施工期的土壤侵蚀模数，通过对主体工程施工情况的回顾，根据施工记录资料及遥感影像，综合确定土壤侵蚀模数值；施工扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-28)中推荐的计算方式采用数学模型计算，确定的扰动后土壤侵蚀模数见表 4.3-3。

表 4.3-3　各调查工程单元扰动后土壤侵蚀模数表

项目分区	土壤侵蚀模数背景值(t/km².a)	扰动后施工期土壤侵蚀模数值(t/km².a)	自然恢复期土壤侵蚀模数值(t/km².a)
建构筑物区	1500	5500	0
道路及附属工程区	1500	5500	0
景观绿化区	1500	5500	1300

4.3.3 调查结果

1、计算方法

当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。对于项目建设过程中扰动地表可能产生的土壤流失量，计算公式如下：

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

式中：W——土壤流失量(t)；

j——预测时段， j =1，2，即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元，i=1，2，3...n-1.n；

F_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km²)；

Mji——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km².a)]；

T_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

2、工程扰动后的土壤侵蚀量

本项目水土流失总量为 79.76t，原地貌水土流失量 16.2t，建设扰动新增水土流失量 63.56t。各扰动分区新增水土流失详见下表。

表 4.3-4　　各分区水土流失调查结果表

调查单元	时段	土壤侵蚀背景值(t/km²·a)	扰动后侵蚀模数(t/km²·a)	侵蚀面积（hm²）	侵蚀时间（a）	背景流失量（t）	调查流失量(t)	新增流失量（t）
建构筑物区	施工期	1500	5500	0.15	1.83	4.12	15.10	10.98
道路及附属工程区	施工期	1500	5500	0.26	1.83	7.14	26.17	19.03
景观绿化区	施工期	1500	5500	0.13	1.83	3.57	13.08	9.52
合计		/	/	0.54	/	14.82	54.35	39.53

表 4.3-5　　各分区水土流失预测结果表

预测单元	时段	土壤侵蚀背景值（t/km²·a）	扰动后侵蚀模数（t/km²·a）	侵蚀面积(hm²)	侵蚀时间（a）	背景流失量(t)	预测施工期流失量(t)	预测自然恢复流失量（t）	新增流失量（t）
建构筑物区	施工期	1500	5500	0.15	0.17	0.38	1.40	0.00	1.02
	自然恢复期		0	0.15	2	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	/	/	0.15	/	0.38	1.40	0.00	1.02
道路及附属工程区	施工期	1500	5500	0.26	0.17	0.66	2.43	0.00	1.77
	自然恢复期		0	0.26	2	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	/	/	0.26	/	0.66	2.43	0.00	1.77
景观绿化区	施工期	1500	5500	0.13	0.17	0.33	1.22	0.00	0.88
	自然恢复期		1600	0.13	2	0.00	0.00	4.16	4.16
	小计	/	/	0.13	/	0.33	1.22	4.16	5.04
合计		/	/	0.54	/	1.38	5.05	4.16	7.83

3、工程建设新增的流失量

本项目建设新增的水土流失量（Wc）为项目实施扰动后的流失量（W）减去项目沿线背景流失量（W0），计算公式如下所示：

$$Wc= W-W0$$

式中，W0——在原地貌条件下的水土流失量（t）；

W——项目区生产建设过程中水土流失总量（t）。

表 4.3-6　项目水土流失量汇总表

时段	分区	侵蚀面积（hm²）	背景流失量（t）	新增流失量（t）	新增/总新增（%）
调查时段 2023 年 10 月-2023 年 7 月	建构筑物区	0.15	4.1175	10.98	23.18%
	道路及附属工程区	0.26	7.137	19.032	40.19%
	景观绿化区	0.13	3.5685	9.516	20.09%
	合计	0.54	14.823	39.528	83.46%
预测时段 2025 年 8 月-2027 年 8 月	建构筑物区	0.15	0.3825	1.02	2.15%
	道路及附属工程区	0.26	0.663	1.768	3.73%
	景观绿化区	0.13	0.3315	5.044	10.65%
	合计	0.54	1.377	7.832	16.54%
合计		0.54	16.2	47.36	100.00%

4.4 水土流失危害分析

1、水土流失危害

本项目新增水土流失主要影响和危害表现在：

（1）破坏植被，加速了土壤侵蚀

本项目建设期的开挖占压，形成裸露面，降低了植被的固土能力，如果不及时采取措施，随着水土流失的发生，将导致土地贫瘠，加大绿化工作难度。

（2）破坏原水保功能，造成水土流失

项目占地包括具有较好水土保持功能的占地类型，项目建设中的开挖破坏其原有硬化地表和林草植被，同时施工产生的土石方临时堆放也将造成新的水土流失。

（3）施工造成扬尘和泥沙流失出施工区域，污染下游及当地环境。

（4）若防治措施不到位易造成施工土石方流失，流失的土石方可能造成附近沟渠和河道淤堵。

2、水土流失调查

根据调查，工程建设土石方开挖期间不在雨季，施工期间无水土流失事件发生。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

项目建设过程中扰动地表面积 0.54hm²，项目预测期内可能产生的水土流失总量为 79.76t，原地貌水土流失量 16.2t，建设扰动新增水土流失量 63.56t，新增土壤流失量占水土流失总量的 74.51%。

从调查和预测结果汇总分析表中可以看出，本项目调查时段产生水土流失的重点区域道路及附属工程区，其新增土壤流失量占总新增水土流失总量的 40.19%。预测时段产生水土流失的重点区域为景观绿化区，其新增土壤流失量占总新增水土流失总量的 10.65%。

4.5.2 水土保持防治措施布设的指导性意见

本项目水土流失的重点区域是道路及附属工程区，监测重点时段为施工期。因此方案应加强该区域的水土保持监管和临时防护措施设计，同时要结合项目区以水力侵蚀为主，水土流失分散的特点，做好挡护、排水和施工组织设计。适时提高使用植物措施加强防护。

（1）对施工进度安排的意见

根据调查结果，自然恢复期是水土流失较为严重的时期，应合理进行施工组织设计，有效减少扰动影响范围，开挖回填尽量避开雨天和大风天气，并加强应急预防措施。植物措施应结合主体工程施工进度的安排、分期实施。

（2）对水土保持监测的指导性意见

在项目实施过程中，应注重定期进行巡查监测，重点监测挖填边坡的水土保持情况，监测单位如发现异常结果，可根据现场实际情况进行调整，并记录在案，以确保监测工作的顺利进行，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

（3）对水土保持措施布设的指导性意见

通过对本项目的土壤流失量预测，本项目的水土流失重点是工程挖填边坡防护和对表土的防护。因而在布设水保措施时，要以控制工程重点区域的水土流失为主，其关键位坡面径流的调控防护，主要体现在临时堆土坡脚挡护和坡面雨水的排导，对裸露边坡、施工迹地还应进行临时遮盖和植被恢复等。

综上，在本项目建设过程中，应加强水土流失的防治，采取工程措施与植物措施、永久措施与临时措施相结合，有效控制项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的划分依据

生产建设项目水土保持方案根据野外调查（勘测）结果，在确定水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（1）主体工程布局。根据主体工程总体布局方案，由于各单项工程布置不同，分区便有明显差别。

（2）施工扰动特点。由于工程不一样，其施工扰动的程度不同，分区也有不同。

（3）建设时序及时间。同一分区内的建设和生产过程即施工时序及建设时间应基本相同，便于水土流失预测时段的选择，也便于防治措施的进度安排。

（4）地形地貌特征。不同地貌特征的区段，尽管建设内容与施工特点相同，由于造成的水土流失和影响各不相同，防治措施的要求也不相同。

5.1.2 防治分区的划分原则

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

分区的划定遵循以下原则：

（1）分区气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；

（2）分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；

（3）分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

（4）各地段工程施工工艺和方法相似，水土流失产生的类型和形式基本一致。

5.1.3 防治分区结果

根据各设施布局，本项目水土流失责任范围可划分为建构筑物区、道路及公共设施区和景观绿化区 3 个防治区域。本项目建设占地面积为 0.54hm²，水土保持防治责任范围为 0.54hm²。分区结果见表 5.1-1。

表 5.1-1　水土流失防治分区表　单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	占地性质
建构筑物区	0.15	永久占地
道路及附属工程区	0.26	永久占地
景观绿化区	0.13	永久占地
合计	**0.54**	/

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

本项目水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。按照“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则，在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护要求等原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

（2）根据各区水土流失防治需要，分析评价主体已设计水保措施是否满足防治要求，在主体已设计水保措施基础上，完善有关防治措施；

（3）减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土（石、渣）场、取料场，弃土（石、渣）应分类集中堆放；

（4）项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工工程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

（5）注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；

（6）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

（7）工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；

（8）工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

（9）植物措施要尽量选用乡土树草种，并考虑绿化美化效果；

（10）在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度，预防和控制水土流失的发生和发展；

（11）为了使本方案与主体工程相协调一致，将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.2 水土流失防治措施体系及总体布局

根据水土保持防治责任范围界定及防治分区，本项目共划分为建构筑物区、道路及附属工程区和景观绿化区三个防治区域。为了能有效地控制这些工程单元的水土流失，保证工程运营的安全，本方案将新增工程措施及临时措施，以形成完善的水土流失防护体系。根据本项目特点和防治措施布局原则，提出具体对策和措施，水土保持防治措施体系由建构筑物区、道路及附属工程区和景观绿化区三个防治区域构成。防治措施体系详见图 5.2-3。

（1）建构筑物区

①主体已有：根据现场踏勘，主体工程在建构筑物区周围设置有排水管 265m，排导建构筑物区上游来水。

（2）道路及附属工程区

①主体已有：主体工程在道路及附属工程区周围设置有排水管 140m。洗车槽一座。

②方案新增：根据现场踏勘，本方案新增施工期间临时土质排水沟断面 0.5m*0.3m，共计 116m/34.8m³；1m*1m*1m 沉砂池 3 口。

（3）景观绿化区

①主体已有：主体工程对景观绿化区设置了乔灌草绿化措施，因项目正在实施绿化部分，主体设计已有绿化管护，本方案不再新做要求。同时在绿化前新增绿化覆土措施。主体工程在景观绿化区周围设置有排水管 115m。

②方案新增：根据现场踏勘，本方案新增工程措施土地整治 0.13hm²，临时措施防雨布遮盖 0.13hm²。

（4）新增临时土质排水沟验算

根据现场勘查，本方案在建构筑物区及道路及附属工程区周边新增施工期间临时土质排水沟 116m，排水沟断面为 0.5m*0.3m。

根据《GB 51018-2014 水土保持工程设计规范》，本项目排水按坡面 3 级工程，安全超高取 0.2m。截（排）水沟设计标准按 3 年一遇 10 分钟暴雨设计：

$$Q = 16.67\Phi qF \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（3\text{-}1）$$

式中：

Q——设计来水流量（m³/s）；

Φ——径流系数，本工程取 0.6；

q——设计重现期降雨历时内的平均降雨强度，单位 mm/min，据前述，3 年一遇 10min 平均降雨强度为 1.9mm；

F——项目区汇水面积（km²）。

根据公式 3-1 计算，项目区最大来水流量详见下表。

表 5.2-1　　流量计算表

序号	计算分段	最大来水流量	径流系数	降雨强度	集水面积
		Q	Φ	q	F（hm²）
1	排水管网	0.016	0.900	1.900	0.940

$$A = Q_{设} / (C\sqrt{Ri}) = Q_{设} / (\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (3\text{-}2)$$

式中：

A——断面面积（m²）；

Q——设计坡面最大径流量（m³/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径（m）；

i——比降，取 0.01；n——糙率，取 0.012。

表 5.2-2　　断面设计计算表

参数	深	底宽	坡比	比降	断面面积	湿周	水力半径	谢才系数	糙率	设计坡面最大径流量	备注	Q
	h	*b*	*m*	*i*	*A*	*X*	*R*	*C*	*n*	*Q*		
单位	m	m			m²	m	m			m³/s		
排水沟	0.50	0.30	0.001	0.01	0.15	1.30	0.116	46.529	0.015	0.238	试算	0.2376679

考虑安全超高，最后确定排水管断面与尺寸为：0.5m*0.3m，经计算小区排水沟过流能力 Q=0.238m³/s 大于洪峰流量 Qs=0.010m³/s。从水土保持角度分析认为，新增临时土质排水沟验算合格。

表 5.2-3　水土流失防治体系表

分区	措施类型	措施	单位	数量	规格	实施位置	已有/新增	实施时间
建构筑物区	工程措施	排水管	m	186	DN300	地下排水口	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	334	DN300	地下排水口	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	临时措施	排水沟	m	116	0.5*0.3	低洼处	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	3	1*1*1	排水沟出口	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
景观绿化区	工程措施	覆土	万 m^3	0.04	-	绿化区域	已有	2025 年 8 月
		排水管	m	115	DN300	地下排水口	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
		土地整治	hm^2	0.13	-	绿化区域	新增	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	植物措施	乔灌草绿化	hm^2	0.13	混播草籽及栽植乔木	绿化区域	已有	2025 年 8 月
	临时措施	防雨布遮盖	hm^2	0.13	-	绿化区域	新增	2025 年 8 月
		临时排水沟	m	50	0.5*0.3	低洼处	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	1	1*1*1	排水沟出口	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月

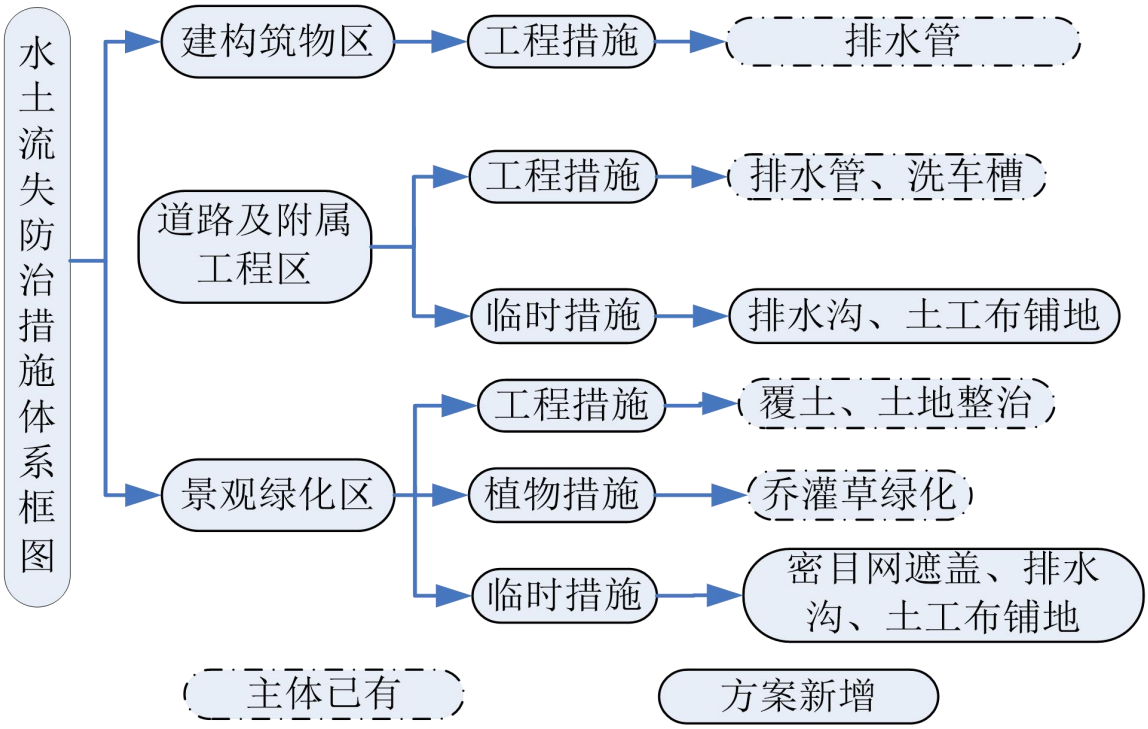


图 5.2-4

水土流失防治工程体系见框图

5.2.3 水土保持措施工程级别和设计标准

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。

植物措施设计标准

(1)树木栽植应根据树木品种的习性和当地气候条件选择最适宜的栽植期进行栽植；

(2)种植的苗木品种、规格、位置、树种搭配应严格按设计施工；

(3)应配合植栽图面所示，先栽植较大型主体树木，而后配置小乔木及灌木类；

(4)种植时应将苗木的枝叶丰满面或主要观赏面朝主要观赏面调整；

(5)除特殊景观树外,种植苗木的本身应保持与地面垂直，不得倾斜；

(6)种植规则式要横平竖直，树木应在一条直线上，不得相差半树干，遇有树弯时方向应一致，行道树一般顺路与路平行。树木高矮，相邻两株不得相差超过 50cm；

(7)种植苗木深浅应适合。一般乔灌木应与原土痕持平。个别快长、易成活

的树种可较原土痕栽深 5－10cm，常绿树栽时土球应与地面平或略高于地面 5cm。

(8)种植时植穴底部应先置松土 20-30cm 厚，回填土因使用改良土后的种植土，四周土壤应分层回填夯实，也可灌水充分夯实，夯实时应注意避免伤及根系及护根土球，然后表面再置一层松土，以利吸收水分空气。

(9)乔木种植场地原土壤如遇粘土或渗水性差的土壤时，树穴内需做排水管，防止苗木树穴积水，影响树木生产及成活（做法见附图）。

(10)绿篱及色块栽植时，株行距、苗木高度、冠幅大小应均匀搭配，株形丰满的一面朝外。

(11)坡地栽植，应注意雨水排除方向，以避免冲失根部土壤。

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物区

1、已有措施

根据现场踏勘，主体工程在建构筑物区周围设置有排水管 265m，排水管断面为 DN300；

2、水土保持措施工程量汇总

根据上述防治措施，结合施工安排，建构筑物区采取的水保措施见下表。

表 5.3-1　建构筑物区水土保持工程量

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
建构筑物区	工程措施	排水管	m	265	已有	2021 年 8 月-2022 年 9 月

5.3.2 道路及附属工程区

1、已有措施

根据现场踏勘，主体工程在道路及附属工程区周围设置有排水管 334m，排水管断面为 DN3000；

2、新增措施

方案新增临时土质排水沟 116m/34.8m³，土工布铺底 154.28m²，施工期间临时防雨布遮盖 0.42hm²，1m*1m*1m 沉砂池 3 口，土工布铺底 18.75。

3、水土保持措施工程量汇总

根据上述防治措施，结合施工安排，道路及附属工程区采取的水保措施见下表。

表 5.3-2　　道路及附属工程区水土保持防治措施数量表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	140	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	临时措施	排水沟	m	116	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	3	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月

5.3.3 景观绿化区

1、已有措施

根据现场踏勘，主体工程对景观绿化区设计了乔灌草绿化措施 0.13hm^2；覆土 0.11 万 m^3；DN300 排水管 115m。

2、新增措施

方案新增工程措施土地整治 0.13hm^2；临时土质排水沟 50m/14.6m^3，土工布铺底 154.28m^2，施工期间临时防雨布遮盖 0.13hm^2，1m*1m*1m 沉砂池 1 口。

3、水土保持措施工程量汇总

根据上述防治措施，结合施工安排，景观绿化区采取的水保措施见下表。

表 5.3-3　　景观绿化区水土保持防治措施数量表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
景观绿化区	工程措施	覆土	万 m^3	0.04	已有	2025 年 8 月
		排水管	m	115	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
		土地整治	hm^2	0.13	新增	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	植物措施	乔灌草绿化	hm^2	0.13	已有	2025 年 8 月
	临时措施	防雨布遮盖	hm^2	0.13	新增	2025 年 8 月
		临时排水沟	m	50	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	1	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月

5.3.4 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要包括工程措施、临时措施和植物措施三个部分。根据主体工程建筑物布置，本方案为新增水土保持综合防护体系，提出了相应的工程措施、临时措施和植物措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见下表。

表 5.3-4　　工程量统计表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
建构筑物区	工程措施	排水管	m	186	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	334	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	临时措施	排水沟	m	116	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	3	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
景观绿化区	工程措施	覆土	万 m^3	0.04	已有	2025 年 8 月
		排水管	m	115	已有	2023 年 11 月-2025 年 8 月
		土地整治	hm^2	0.13	新增	2023 年 11 月-2025 年 8 月
	植物措施	乔灌草绿化	hm^2	0.13	已有	2025 年 8 月
	临时措施	防雨布遮盖	hm^2	0.13	新增	2025 年 8 月
		临时排水沟	m	50	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月
		沉砂池	m^3	1	新增	2025 年 8 月-2025 年 9 月

5.4 施工要求

5.4.1 施工要求

1、植物措施

乔木、灌木栽培技术

栽植苗木前，应严格按照苗木规格标准选苗。起苗前 2～3 天应浇水；起苗时应起壮苗、好苗，防止弱苗、劣苗、病苗的混入；起苗后包装、运输，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和遭风吹日晒，严防失水、损伤。苗木应随起随植，如因故不能及时种植，对时间较长的，起苗后应采取假植措施；对时间较短的，可采用浸过水的草苫覆盖。苗木栽植前应根据树苗品种、特点和土壤墒情的不同，对苗木进行剪梢、截干、修根、剪枝、摘芽、苗根浸水、蘸泥浆等处理，也可采

用促根剂、蒸腾抑制剂和菌根制剂等处理。苗木栽植深度一般应略过苗木根颈，穴坑大小和深度应略大于苗木根系，栽植时应使苗干竖直、根系舒展、深浅适当；填土一半后提苗踩实，再填土踩实，浇水，最后覆上虚土，填土要求熟土在下、生土在上。

栽植季节应根据苗木的生物学特性、项目区立地条件确定，一般选择早春或秋天进行，部分绿化树种可在雨季进行。根据乔灌品种、立地条件和栽植的目的，确定造林密度。

2、工程措施

覆土施工

（1）绿化之前用 74kw 推土机进行覆土平整，采用 10t 自卸汽车运输土料。道路工程、临时堆土区及施工营地区覆土来源为各填方边表土临时堆放点。

（2）土地整治：表土回铺后，对场地进行机械加上人工翻晒、平整。土地整治厚度为 30-50cm。

3、临时措施

临时措施主要包括临时排水、土工布铺底、防雨布遮盖等措施。

（1）排水沟、沉砂池

排水沟、沉砂池基础采用人工开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。

（2）临时遮盖

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，防止密目网被大风刮坏，施工结束后要求拆除、清理。

（3）土工布铺底

土工布铺底：用于排水沟和沉砂池底部，减少水土流失。

5.4.2 水土保持措施实施进度安排

根据主体工程施工进度安排，工程已于 2023 年 10 月开始施工，计划 2025 年 9 月完工。根据防治水土流失的实际需要，本水保方案的施工进度见下表，表中施工期和施工进度结合主体工程施工期和施工进度进行调整。

表 5.3-1　水保措施进度表

序号	时 间	2023 年	2024 年				2025 年		
	项 目	10—12	1—3	4—6	7—9	10—12	1—3	4-6	7-9
主体工程进度	场平期								
	施工准备								
	地下工程								
	建构筑物工程								
	道路及附属工程								
	景观绿化								
	竣工验收								
水保措施实施进度	土地整治								
	覆土								
	排水工程								
	沉沙池								
	防雨布遮盖								
	乔灌草								

主体工程：　　水保工程：

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 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1编制原则

（1）主要材料价格应与主体工程价格一致，不足部分参考相关的材料信息价格表，以及当地市场价格水平确定；

（2）本项目水土保持工程投资估算价格按实际发生额计算，新增水土保持投资价格水平年为2025年第二季度。

（3）新增的水土保持措施中取费项目及费率，主体投资概算中不明确的，采用水土保持及相关行业的编制要求进行计取；

7.1.1.2编制依据

（1）《国家发展和改革委<关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>》(发改价格〔2015〕299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）；

（4）四川省水利厅关于执行水利部《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额工作的通知（川水函〔2025〕512号）。

7.1.2 编制方法

7.1.2.1基础单价编制

一、人工预算单价

本项目为建设类项目，项目建设地点位于利州区，人工预算单价按一类区计算，即6.57元/工时标准执行。

二、材料价格预算

主要材料预算价为不含增值税价格，由材料原价、运输保险费、运杂费、采购及保管费等费用组成，主要材料如水泥、钢筋、柴油、外购砂石料及块石等，一般需编制材料价格，也可参考执行主体工程材料预算价格。计算公式为：材料

预算价格=（材料原价<除税价>+运杂费<除税价>）×（1+采购及保管费费率）+运输保险费。根据水利部《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》，工程措施的采购及保管费按2.3%计列，林草措施按0.55%～1.1%计算，报告按照取1.1%进行计算。主要材料基价见下表。

表 7.1.2-1 主要材料基价表

序号	材料名称	单位	材料基价（元）
1	砂石料	m^3	70
2	块石	m^3	70
3	料石	m^3	70
4	水泥	t	260
5	钢筋	t	2580
6	柴油	t	3020
7	乔木	株	15
8	灌木	株	5
9	草皮	m^2	10
10	种子	kg	60
11	水生植物	株（丛、m^2）	2
12	植被混凝土绿化基材	m^3	400

三、电、水、风预算价格

1、施工用电价格

施工用电价格由基本电价、电能损耗摊销费和供电设施维修摊销费组成，按国家或工程所在省（自治区、直辖市）规定的不含增值税电网价格，以及有关规定进行计算，也可按照生产建设项目主体工程施工用电价格计算，计算公式为：1。电网供电：供电价格=基本电价（除税电价）×1.06；2.柴油发电机供电：供电价格=（柴油发电机组（台）时总费用÷柴油发电机额定容量之和）×1.4。

2、施工用水价格

施工用水价格由基本水价、供水损耗和供水设施维修摊销费组成，根据施工组织设计所配置的供水系统设备组（台）时，按照不含增值税总费用和总有效供水量计算，也可按照生产建设项目主体工程施工用水价格计算。计算公式为：施工用水价格=（水泵组（台）时总费÷水泵额定容量之和）×1.45。

3、施工用风价格

施工用风价格按0.18元/m^3计算。

四、施工机械台时费

施工机械使用费依据《水利工程施工机械台时费定额》及有关规定计算。机械台时二类费用人工单价执行《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》工资标准。

五、砂石料单价

砂石料单价与主体工程造价文件确定的砂石料单价保持一致。

六、混凝土材料单价

根据设计确定的不同工程部位的混凝土标号、级配和龄期，分别计算出每立方米混凝土不含增值税的材料价格，计入相应的混凝土工程单价内。定额中采用混凝土管等成品构件时，基价按市场价20%计算。

7.1.2.2工程单价及费率

本项目各项工程单价直接工程费、间接费、利润、材料补差、税金组成。有关费率参照《水土保持工程概算定额》、《水利工程设计工程概（估）算编制规定（水土保持工程）》的规定计取。

一、建筑工程单价

建筑工程措施单价由直接工程费、间接费、利润、材料补差、税金组成，费用构成及计算方法详见下表：

表 7.1.2-2 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	直接费	直接费+其它直接费
1	基本直接费	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×材料预算单价
（3）	机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）
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	利润	（直接费+间接费）×利润率
四	材料补差	（材料预算价格-材料基本）×材料消耗量
五	税金	（直接费+间接费+利润+材料补差）×税率
六	工程单价	直接费+间接费+利润+材料补差+税金

二、安装工程单价

安装工程单价包括直接费、间接费、利润、税金。

1、排灌设备安装费按排灌设备费的6%计算。

2、监测设备安装费按监测设备费的5%计算。

三、取费标准

1、其他直接费

表 7.1.2-3 其他直接费费率表

序号	工程类别	计费基础	间接费费率（%）
一	冬雨季施工增加费	基本直接费	0.5~0.8
二	夜间施工增加费	基本直接费	0.3
三	临时设施费	基本直接费	
1	工程措施（除固沙及土地整治工程）、监测措施	基本直接费	2.0
2	工程措施（固沙及土地整治工程）、植物措施	基本直接费	1.0
四	其他	基本直接费	0.5

2、间接费

间接费费率按下表计算。

表 7.1.2-4 间接费费率表

序号	工程类别	计费基础	间接费费率（%）
一	工程措施、监测措施	直接费	
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	8
3	混凝土工程	直接费	7
4	钢筋制安工程	直接费	5
5	基础工程	直接费	10
6	其他工程	直接费	7
二	植物措施	直接费	6

3、利润

利润按直接费和间接费之和的7%计算。

4、税金

税金按直接费、间接费、利润、材料补差之和的9%计算。

7.1.2.3施工临时工程

1、临时防护

临时防护工程按设计工程量乘以单价编制。

2、其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的1.0%~2.0%计列。

3、施工安全生产专项

施工安全生产专项按一至四部分建安工程量之和的2.5%计算。

7.1.2.4独立费用

1、建设管理费

1）项目经常费按一至四部分投资合计的0.6%~2.5%计算。水土保持竣工验收费可结合实际情况调节计列。

2）技术咨询费一至四部分投资合计的0.6%~2.5%计算。弃渣场稳定性评估费可结合实际情况调节计列。

2、工程建安费

参照国家发展和改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理域相关服务收费管理规定》计算。

3、科研勘测设计费

1）工程科学研究试验费一般按一至四部分投资合计的0.2%~0.5%计算。

2）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<工程勘测设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10号）计算，可结合实际情况调节计列。

7.1.2.5预备费

基本预备费按照一至五部分投资合计的5%计算。

7.1.2.6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）的规定该规定，按照征占用土地面积每平方 1.3 元一次性计征。本项目占地 0.54hm²（5397m²），计算水土保持补偿费总计 0.702 万元（7016 元）。根据《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(川财综[2014]6 号)，本项目属于第二章第十一

条“(一)建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目”的免征水土保持补偿费范围。本项目建设单位业主可向当地水行政主管部门书面申请减免该项目水土保持补偿费，经水行政主管部门同意后可免交本项目水土保持补偿费。

表 7.1.2-5 水土保持补偿费概算表

编号	工程或费用名称	征占工程量（m²）	单价（元/m²）	合价（元）	合价（万元）
1	水土保持补偿费	5397	1.3	7016	0.702
合计					0.702

7.1.2.7概算成果

本工程水土保持总投资36.55万元，主体工程水土保持投资为20.88万元，本方案新增水土保持为15.67万元。新增投资中工程措施投资0.06万元，临时措施投资1.22万元，独立费用12.98万元，基本预备费0.71万元，水土保持补偿费0.702万元（7016元）。水土保持工程总概算表、分部工程概算表详见下表：

表 7.1.2-6　　水土保持总投资表　　单位：万元

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				
第一部分:工程措施		**0.06**				**0.06**	**18.28**	**18.34**
一	建构筑物区					0	8.74	**8.74**
1	排水管						8.74	**8.74**
二	道路及附属工程区					0	4.62	**4.62**
1	排水管						4.62	**4.62**
三	景观绿化区	0.06				0.06	4.92	**4.98**
1	覆土						1.12	**1.12**
2	排水管						3.8	**3.8**
3	土地整治					0.06		**0.06**
第二部分:植物措施							**2.6**	**2.6**
一	景观绿化区						2.6	**2.6**
1	种植乔木						2.6	**2.6**
第三部分:监测措施		**0**				**0**		**0**
1	土建设施							**0**
2	设备及安装							**0**

3	建设期观测费							**0**
第四部分:临时措施		**1.22**				**1.22**		**1.22**
1	临时排水沟	0.17				0.17		**0.17**
2	临时沉砂池	0.02				0.02		**0.02**
3	临时遮盖	0.37				0.37		**0.37**
4	其他临时工程	0.29				0.29		**0.29**
5	施工安全生产专项	0.37				0.37		**0.37**
第五部分:独立费用		**12.98**				**12.98**		**12.98**
一	建设管理费	0.38				0.38		**0.38**
二	工程建设监理费	0				0		**0**
三	科研勘测设计费	12.6				12.6		**12.6**
∑	**一至五部分合计**	**14.26**	**0**	**0**	**0**	**14.26**	**20.88**	**35.14**
	基本预备费(4%)					0.71		**0.71**
	水土保持补偿费					0.70		**0.70**
∑	**新增水保投资**					**15.67**		**15.67**
∑	**水保总投资**					**15.67**	**20.88**	**36.55**

表 7.1.27　　主体工程中具有的水土保持措施投资概算表　　单位：万元

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量	综合单价	合计
建构筑物区	工程措施	排水管	m	265	330	8.74
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	140	330	4.62
景观绿化区	工程措施	覆土	m^3	400	28	1.12
		排水管	m	115	330	3.8
	植物措施	种植乔木	hm^2	0.13	200000	2.6
合计						20.88

表 7.1.2-8　　方案新增投资概算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				0.06
	景观绿化区				0.06
	土地整治工程				0.06
	土地平整				0.06
	整地	hm^2	0.13	4431.84	0.06
	第二部分 植物措施				

	第三部分 监测措施				0
	第四部分 施工临时工程				1.23
一	临时防护工程				0.53
1	苫盖防护				0.37
	密目网	m^2	1300	2.88	0.37
2	临时排水				0.17
	土方开挖	m^3	49.4	8.30	0.04
	土工膜防渗	m^2	220.78	6.06	0.13
3	临时沉沙池				0.02
	土方开挖	m^3	6.5	8.30	0.01
	土工膜防渗	m^2	25	6.06	0.02
二	其他临时工程	%	2	144245.64	0.29
三	施工安全生产专项	%	2.5	147130.55	0.37
	第五部分 独立费用				12.98
合计					14.26

表 7.1.2-9　　独立费用投资概算表　　单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第五部分 独立费用	项	1		129758.05
一	建设管理费	项	1		3770.22
1	项目经常费	项	1		2337.54
2	技术咨询费合计	项	1		1432.68
	项目经常费	项	1		1432.68
	弃渣场稳定安全评估费	项	1		
二	工程建设监理费	项	1		0
三	科研勘测设计费	项	1		125987.83
1	工程科学研究试验费	项	1		527.83
2	工程勘测设计费	项	1		125460.00
	工程勘察费	项	1		64260.00
	工程设计费	项	1		61200.00

表 7.1.2-10　　分年度投资表　　单位：万元

工程或费用名称	合计	建设工期(年)		
		2023	2024	2025
一、工程措施	18.34	4.00	10.56	3.78
建构筑物区	8.74	2.46	6.28	

排水管	8.74	2.46	6.28	
道路及附属工程区	4.62	1.54	3.08	
排水管	4.62	1.54	3.08	
景观绿化区	4.98		1.20	3.78
覆土	1.12			1.12
排水管	3.80		1.20	2.60
土地整治	0.06			0.06
二、植物措施	2.6			2.6
三、监测措施				
四、施工临时工程	1.22			1.22
(一)临时防护工程	0.56			0.56
(二)其他临时工程	0.29			0.29
(三)施工安全生产专项	0.37			0.37
五、独立费用	12.98			12.98
建设管理费	0.38			0.38
科研勘测设计费	12.60			12.60
一至五部分合计	35.14			36.48
预备费	0.71			0.71
水土保持补偿费	0.70			0.70
水土保持总投资	36.55	4.00	10.56	21.99

7.2 效益分析

7.2.1 分析依据

根据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）的要求进行分析。

7.2.2 生态效益分析

1、效益分析基础数据统计

经统计分析，项目防治责任范围面积为 0.54hm²，扰动地表面积为 0.54hm²，水保方案实施后项目区水土流失将得到全面综合治理，最终全部恢复为草地。

2、生态效益六项指标分析

①水土流失治理度=$\frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}}$*100%

②土壤流失控制比=$\frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$*100%

③渣土防护率=$\frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{弃土（石、渣）总量}}$*100%

本项目土石方开挖 1.41 万 m³，土石方回填量为 0.66 万 m³（含外购表土 0.04 万 m²），项目弃方 0.79 万 m³，本项目所有弃方由广元市福达商贸有限责任公司综合利用，本项目未设置弃渣场；考虑运输途中洒落，拦挡量约 0.78 万 m³，拦渣率达到 98.73%。

④表土保护率=$\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土数量}}$*100%

本根据现场调查，工程施工单位于 2023 年 10 月进场进行前期场地清理及场地挖填平整工作；截至目前，项目区已全部扰动，部分工程已完成场地挖填平整，扰动部分无可剥离表土，不具备表土剥离条件。后期绿化表土可在广元周边合法料场购买，表土保护率为 0。

⑤林草植被恢复率=$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}}$*100%

本项目施工结束后，项目区预期可恢复植被面积为 0.13hm²，景观绿化面积 0.13hm²，考虑植物的成活率、保存率，至方案设计水平年植被恢复率可达到 100%。

⑥林草覆盖率=$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区总面积}}$*100%

至方案设计水平年，项目区新增措施植被恢复面积为 0.13hm²，项目地表建设区总面积 0.54hm²，林草覆盖率为 24.07%。

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	0.54hm²	100%	97%	达标
	水土流失总面积	0.54hm²			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500t/（km²•a）	1	1	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	500t/（km²•a）			
渣土防护率(%)	采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量	0.78	98.73%	94%	达标
	弃土（石、渣）总量	0.79			

表土保护率(%)	保护的表土数量	0	/	不计列	/
	可剥离的表土数量	0			
林草植被恢复率(%)	林草植被面积	0.13hm²	100%	97%	达标
	可恢复林草植被面积	0.13hm²			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	0.13hm²	24.07%	23%	达标
	项目建设区总面积	0.54hm²			

表 7.2-1　　生态效益分析指标达标情况表

7.2.3 水土保持损益分析

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，到设计水平年使项目区内水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比达到 1；渣土防护率 98.73%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率为 24.07%，项目区无表土剥离条件故不计列表土保护率。各项均达到方案拟定的目标值，项目区水土保持方案目标值实现情况见表 7.2-1。

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设和生产顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化项目区环境，促进当地经济持续发展。项目实施后，可促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，实现项目建设带动地方经济发展的目标，将明显增加地方税收和劳动就业，并产生巨大的社会效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 水土保持管理机构

根据国家有关法律法规、“放管服”文件精神，水土保持方案审批后，建设管理单位作为水土保持管理机构，应对水土保持组织管理、水土保持设施验收等后续工作负总责。从组织管理、后续设计、水土保持设施验收等方面提出落实水土保持保障措施。

建设单位按照水土保持组织管理要求，建立健全水土保持机构、管理制度、管理人员及职责等。固定水土保持专人，具体负责项目的水土保持工程施工、监理和设施验收等水土保持工程档案管理。履行好水土流失防治责任范围内的水土流失治理责任和义务。水土保持方案和主体发生变更时，要及时报送相关部门批准。

8.1.2 水土保持管理措施

（1）按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，水土保持方案经报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。

（2）建立水土保持工作专人负责制，保证水土保持方案的顺利实施。在各项工程建设过程中，应加强报告实施的组织领导。需指定专人负责水土保持方案的实施工作。

（3）认真贯彻、执行“因地制宜，分区防治；统筹兼顾，注重生态；技术可行，经济合理；与主体工程相衔接，与周边环境相协调” 的原则，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益，减少和避免工程建设可能造成的水土流失及其危害的发生。

（4）建立水土保持工程目标责任制，并制定详细的水土保持方案实施、检查和验收的具体方法和要求，防范建设中不规范的行为及与水土保持方案相抵触的现象发生。同时，将水土保持工程列为质量考核的内容之一，并按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

（5）各项工程施工期间，建设管理单位负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调好水土保持工程与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工。

（6）建立、健全各项档案管理制度，不断积累、分析、整编水土保持资料，为水土保持工程竣工验收提供相关资料依据。

8.2 后续设计

本项目建设将按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位应委托相关设计单位依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及水土保持方案，与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令 第53号）第十六条，水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；

（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的；

（三）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的；

（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的；

（五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

具体按照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（2016年 办水保第65号）的通知要求执行。

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，2019年5月31日），未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。因此，本项目不要求开展水土保持监测。

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，2019年5月31日），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。因此，本项目水土保持监理由建设单位纳入主体工程监理。

8.5 水土保持施工

建设单位将本项目水土保持工程纳入主体工程施工招标合同，在施工中严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投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。严格按照水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排进行施工。合理配备相应专业技术人员，对施工队伍进行技术培训，施工队伍要按照有关规范和设计标准的要求，做到精心施工、文明施工。同时做好水土保持施工记录和其它资料的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行实施进度、质量、资金落实等情况的监督检查，将出现的问题及时向业主汇报，在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济等手段使水土保持措施真正落到实处。在方案实施过程中建设单位应与水行政主管部门密切配合，对水行政主管部门监督检查中发现的问题立即处理解决，对不符合设计要求的，应责令其重建。建设单位应加强对施工单位的监督检查，并接受各级水行政主管单位的监督检查。

由上可知，施工管理应满足：

（1）施工期应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

（2）应设立保护地表及植被的警示牌。施工过程应保护表土与植被。

（3）应有施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁地表植被。

（4）应对防洪措施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅。

（5）建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

根据《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）有关规定，“生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照

水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。”

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕）172 号）《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），生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。按照实施意见规定的程序，开展水土保持设施自主验收工作，自主验收程序如下：

①形成水土保持设施验收鉴定书。编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

②组织水土保持设施验收工作。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应成立由建设单位、验收报告编制单位、方案编制单位、施工单位、特邀专家等组成的验收组，依据水土保持法律法规、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，采取现场勘查、资料查阅、召开验收会等方式，开展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。

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网站向社会公开水土保持设施验收鉴定书。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。生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。水土保持设施自主验收报备资料及格式参见《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕）23 号）。

附件 1：

单价分析表

工程名称：荣山幼儿园

编制单位：珠海市天之蓝环保科技有限公司

编制日期：2025 年 7 月

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	JZ0006
定额编号：[08063]				定额单位：	1hm²
施工方法：全面整地 机械施工 I-Ⅱ类土					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3456.96
(一)	基本直接费	元			3389.18
1	人工费	元			121.22
(1)	人工	工时	19.00	6.38	121.22
2	材料费	元			3051.00
(1)	农家肥	m³	45.00	60.00	2700.00
(2)	其他材料费	%	13.00	2700.00	351.00
3	机械使用费	元			216.96
(二)	其他直接费	%	2.00	3389.18	67.78
二	间接费	%	6.00	3456.96	207.42
三	利润	%	7.00	3664.38	256.51
四	材料补差				145.02
(1)	柴油	kg	35.200	4.12	145.02
五	税金	%	9.00	4065.91	365.93
六	苗木种子费				
	合计	元			4431.84

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	AZ0001
定额编号：[01130]+[01131]×45				定额单位：	100㎥自然方
施工方法：人工装拖拉机运土 I-Ⅱ类土 运距(m) 5000 人工装拖拉机运土 I-Ⅱ类土 每增运100m[基础 500]					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1014.40
(一)	基本直接费	元			981.99
1	人工费	元			962.74
(1)	人工	工时	150.90	6.38	962.74
2	材料费	元			19.25
(1)	零星材料费	%	2.00	962.74	19.25
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	3.30	981.99	32.41
二	间接费	%	5.00	1014.40	50.72
三	利润	%	7.00	1065.12	74.56
四	税金	%	9.00	1139.68	102.57
	合计	元			1242.25

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	AZ0003
定额编号：[01004]				定额单位：	100㎥自然方
施工方法：人工挖排水沟、截水沟 土类级别 I-II					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			678.14
(一)	基本直接费	元			656.48
1	人工费	元			637.36
(1)	人工	工时	99.90	6.38	637.36
2	材料费	元			19.12
(1)	零星材料费	%	3.00	637.36	19.12
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	3.30	656.48	21.66
二	间接费	%	5.00	678.14	33.91
三	利润	%	7.00	712.05	49.84
四	税金	%	9.00	761.89	68.57
	合计	元			830.46

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	AZ0004
定额编号：[01091]				定额单位：	100㎥实方
施工方法：人工夯实土方 数量					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2168.85
(一)	基本直接费	元			2099.56
1	人工费	元			2038.41
(1)	人工	工时	319.50	6.38	2038.41
2	材料费	元			61.15
(1)	零星材料费	%	3.00	2038.41	61.15
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	3.30	2099.56	69.29
二	间接费	%	5.00	2168.85	108.44
三	利润	%	7.00	2277.29	159.41
四	税金	%	9.00	2436.70	219.30
	合计	元			2656.00

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	AZ0005
定额编号：[03008]				定额单位：	100㎥砌体方
施工方法：砌砖 墙体 空心砖					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			9381.25
(一)	基本直接费	元			9081.56
1	人工费	元			3745.70
(1)	人工	工时	587.10	6.38	3745.70
2	材料费	元			5260.73
(1)	空心砖 240mm×240mm×190mm	千块	13.67	208.74	2853.48
(2)	砂浆	㎥	14.76	161.32	2381.08
(3)	其他材料费	%	0.50	5234.56	26.17
3	机械使用费	元			75.13
(二)	其他直接费	%	3.30	9081.56	299.69
二	间接费	%	8.00	9381.25	750.50
三	利润	%	7.00	10131.75	709.22
四	税金	%	9.00	10840.97	975.69
	合计	元			11816.66

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	AZ0006
定额编号：[03091]				定额单位：	100㎡
施工方法：水泥砂浆抹面 水泥砂浆平均厚2cm					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			980.05
(一)	基本直接费	元			948.74
1	人工费	元			536.56
(1)	人工	工时	84.10	6.38	536.56
2	材料费	元			400.83
(1)	砂浆	㎥	2.30	161.32	371.04
(2)	其他材料费	%	8.00	371.04	29.68
(3)	其他机械费	%	1.00	11.35	0.11
3	机械使用费	元			11.35
(二)	其他直接费	%	3.30	948.74	31.31
二	间接费	%	8.00	980.05	78.40
三	利润	%	7.00	1058.45	74.09
四	税金	%	9.00	1132.54	101.93
	合计	元			1234.47

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	JZ0001
定额编号：[03003]				定额单位：	100 ㎡
施工方法：铺土工布					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			228.33
(一)	基本直接费	元			221.04
1	人工费	元			102.08
(1)	人工	工时	16.00	6.38	102.08
2	材料费	元			118.96
(1)	土工布	㎡	107.00	1.09	116.63
(2)	其他材料费	%	2.00	116.63	2.33
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	3.30	221.04	7.29
二	间接费	%	8.00	228.33	18.27
三	利润	%	7.00	246.60	17.26
四	税金	%	9.00	263.86	23.75
	合计	元			287.61

工程单价表

附件表五

工程名称：荣山幼儿园				单价编号：	JZ0003
定额编号：[03004]				定额单位：	100 ㎡
施工方法：铺土工膜					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			481.31
(一)	基本直接费	元			465.93
1	人工费	元			229.68
(1)	人工	工时	36.00	6.38	229.68
2	材料费	元			236.25
(1)	复合土工膜	㎡	106.00	1.86	197.16
(2)	工程胶	kg	2.00	15.00	30.00
(3)	其他材料费	%	4.00	227.16	9.09
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	3.30	465.93	15.38
二	间接费	%	8.00	481.31	38.50
三	利润	%	7.00	519.81	36.39
四	税金	%	9.00	556.20	50.06
	合计	元			606.26

水土保持方案编制委托书

委托事项	广元市利州区荣山幼儿园水土保持方案的编制及相关工作			
委托单位	名称	广元市利州区荣山初级中学		
	地址	广元市利州区荣山镇张坝社区四组25号	邮政编码	628000
	联系人	严金洪	联系电话	
	手机	15892292878	电子邮箱	
受托单位	名称	珠海市天之监环保科技有限公司		
	地址	珠海市香洲区梅华西路170号1栋3号0268室	邮政编码	519075
	联系人	何大军	联系电话	
	手机	180 5080 2939	电子邮箱	
技术要求	本方案报告表须依据水土保持法律、法规有关规定和相关技术规范、标准规定要求进行编制。			
备注	其他事宜见水土保持方案技术咨询合同书。			
	委托单位：（盖章） 日期：　　年　　月　　日			

广元市利州区住房和城乡建设局文件

广利住建发〔2023〕基字8号

广元市利州区住房和城乡建设局
关于广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计的批　复

荣山初级中学:

你单位报送的《广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计》收悉。根据广元市利州区发展和改革局《关于广元市利州区荣山幼儿园项目可行性研究报告的批复》（广利发改发[2023]15号）和广元市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510800202300003）及广元市自然资源局利州区分局《关于广元市利州区荣山幼儿园规划建筑方案设计的批复》

扫描全能王 创建

（广自然资利区发[2023]118 号）文件要求，我局组织专家及相关职能部门项目负责人对该方案进行了技术联审，现批复如下。

一、原则同意四川宏吉建筑设计有限公司设计的《广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计》内容。

二、该项目建设内容、规模及项目总投资应控制在广元市利州区发展和改革局《关于广元市利州区荣山幼儿园项目可行性研究报告的批复》（广利发改发[2023]15 号）限额以内。

三、该工程建筑不得突破规划红线，不得随意更改单体建筑的外立面风格和色彩。施工图设计严格按照《建筑工程防震设防分类标准》和修订后的《建筑抗震设计规划》执行，不得降低抗震设防标准。

四、施工图设计应严格按照《国家工程建设强制性标准条文》及建筑工程设计文件编制深度规定最新规定进行设计，并严格执行民用建筑节能和公共建筑节能标准。外墙保温系统、装配式建筑的设计应符合相关规定最新要求。

五、排水应严格按《城市排水许可管理办法》执行，排水应采用雨污分流制，取得城市排水许可证后方可排入指定的城市污水排水系统接口排放污水。

六、信息网络等设施应与有关部门衔接一并进行设计、施工。

七、消防、人防、环保、绿化、雷电灾害防护装置的设计

扫描全能王 创建

和施工应严格执行国家现行规范和地方的有关规定，设计文件经相关部门审查合格一并报施工图设计审查备案。

八、请你单位督促设计单位按评审专家组提出的意见进行修改、完善和优化。将修改、完善后的全套初步设计文件（含概算）存档。在此基础上，组织进行下一步施工图设计。

九、施工图审查机构应将专家审查意见是否落实的情况纳入施工图审查的内容。

十、接此批复后抓紧工程前期准备工作，按基建程序办理有关手续后尽快动工建设。

此复。

附件：1. 广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计评审专家组意见

2. 中基基固建设工程有限公司地勘单位对初步设计文件审查意见的回复

3. 四川宏吉建筑设计有限公司对初步设计文件评审审查意见的回复

广元市利州区住房和城乡建设局

2023年4月20日

扫描全能王 创建

初步设计评审汇总表

工程名称	宜宾市利州路幼儿园重建项目
建设单位	宜宾市利州路第四初级中学
设计单位	四川宏吉建筑设计有限公司
审查内容	初设.

审查意见：

1. 补充论证再用地要求.
2. 楼梯间处柱影响疏散需调整.
3. 消防车回车场地设计图纸及回车会车问题须经相关单位审定.
4. 综合楼花隔零层作应补充. 卫生间加设外开窗.
5. 需进一步核实地下水位变化幅度. 确定抗浮水位.
6. 补充总体机电专项图. 室外雨污专项图.

请各专业审查意见. 修改后报批!

原则性通过!

专家组组长（签字）：

专家组成员（签字）：

专家组组长（签字）		职称	高工	专业	

评审时间：　　年　　月　　日

扫描全能王 创建

广元市利州区荣山幼儿园
地勘单位对初步设计文件审查意见的回复

（审图报告编号：　　）

（地勘项目编号：　　）

地勘单位：中基基固建设工程有限公司

资质等级：甲级

资质印章（出图章）：贵州省建设工程勘察出图专用章
中基基固建设工程有限公司
资质等级范围：工程勘察专业类(工程测量、岩土工程)甲级
资质证书编号：B252005315 有效期至：2026年11月25日
5201150095078(7)

（签章）

地勘单位负责人：　　（签字）

日期：　　年　　月　　日

扫描全能王 创建

专业分类	地勘单位对审查意见的回复内容
	1、复核工程概况，根据最新的设计资料调整工程概况。 答复：已调整统一。 2、勘察技术依据建议增加工程测量、抗浮设计等相关规范。 答复：已补充相关规范。 3、需进一步核实场地地下水位及变化幅度，根据场地最高水位、地下水变化幅度、周边地面标高等因素综合确定抗浮水位。 答复：已复核相关抗浮水位问题。 4、未见压水试验成果资料、波速测试报告、土工试验报告，请补充。 答复：波速测试报告、土工试验报告见附件；本次勘察不包含压水试验内容，文本已更正。
专家 意见	同意回复意见。 签名	地勘单位相关人员签名 回复人： 审核人： 年 月 日

扫描全能王 创建

广元市利州区荣山初级中学

广元市利州区荣山幼儿园建设项目初步设计-回复

设计单位对初步设计文件评审意见的回复

设计单位：四川宏吉建筑设计有限公司

资质等级：甲级

资质印章（出图章）

四川省建设工程设计出图专用章
四川宏吉建筑设计有限公司
资质等级范围：建筑行业（建筑工程）（签章）
资质证书编号：A151002405 有效期至：2023年12月25日

设计单位负责人：（签字）

日期：2023 年 04月 19日

扫描全能王 创建

专业分类	设计单位对评审意见的回复内容
建筑专业	**初设审查意见：** 1、补充《建筑与市政工程防水通用规范》，《消防设施通用规范》。 回复：已补充，在初步设计总说明中已增加《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022，《消防设施通用规范》GB 55036-2023。 2、本工程屋面防水等级为II级有误，根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022，本项目屋面防水工程为甲类，屋面防水工程使用环境类别为I类。 回复：已修改，根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022,本工程屋面防水等级为一级，本项目屋面防水工程类别为甲类，屋面防水工程使用环境类别为II类。 3、晨检接待大厅平面有尖角不安全应调整。 回复：已修改，详一层平面图。 4、开向走道的消防控制室的门应向疏散方向开启并为乙级防火门。 回复：已修改，详一层平面图。 5、厨房平面布置建议做施工图前由食药局审查通过。 回复：已报相关部门审批，现由广元市利州区市场监督管理局安全总监——张德发审定并修改厨房平面布置图，施工图按修改后的平面进行相应调整。 6、三层平面布置的两个班日照时间不满足规范要求。 回复：经计算复核，三层平面布置的两个班日照时间满足冬至日日照不低于3h。 7、详《建筑设计防火规范GN50016-2014(2018)》第6.4.1.3条楼梯间内不应有影响疏散的突出物或其他障碍物。梯段处柱凸出墙面影响疏散，请复核梯段宽度是否满足疏散要求。 回复：根据《建筑设计防火规范GN50016-2014(2018)》中第5.5.18规定疏散楼梯最小宽度为1.1m且根据《民用建筑设计统一标准GB50352-2019》第6.8.3中规定供日常主要交通用的楼梯的梯段净宽应根据建筑物使用特征，按每股人流宽度为0.55m+(0～0.15)m的人流股数确定，并不应少于两股人流，由于本建筑为幼儿园，主要供幼儿使用，人体摆幅按最低考虑，故疏散宽度也为1.1m，经复合，梯段宽度满足疏散要求。 8、落实海绵城市及装配式建设内容。 回复：本次设计幼儿园综合楼楼梯均为装配式楼梯；根据广元市住房和城乡建设局发行的广元市海绵城市专项设计编制规定及审查要点（试行）2022第1.02条本规定适用于广元市中心城区内的新建或改扩建建筑与小区、道路等市政工程、绿地与广场三类项目的海绵城市设计及技术审查，其他区域参照执行。本项目位于利州区荣山镇，不属于中心城区，故无须设计海绵城市内容。 四川省建设工程设计出图专用章 四川宏吉建筑设计有限公司 资质等级：建筑行业（建筑工程）甲级 资质证书号：A151002405 有效期至：2023年12月25日 设计单位 回复人：张书亮 相关人员 审核人： 签名 2023 年04月18日
专家意见	同意回复 2023.4.18

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td>专 业
分类</td><td colspan="3">设计单位对评审意见的回复内容</td></tr>
<tr><td>结
构
专
业</td><td colspan="3">1、补充综合楼在隔震层的防水作法，检修梯位置，并增加该部分造价。
回复:隔震层设置 250mm 厚的防水底板，建筑上设置卷材防水。2-8 轴和 2-9 轴之间的楼梯下至隔震层，并将该部分造价计入概算。
2、综合楼在初设说明中，由于楼板开洞，不连续，应属于一项不规则。
回复:根据专家意见，修改初设说明为“楼板开洞，不连续，属于一项不规则”。
3、设备用房在平台框架梁与剪力墙相交位置增加暗柱或墙顶增加暗梁。
回复：外墙墙顶增加 350x650 的暗梁，上部钢筋 3⌀18，下部钢筋 3⌀18，箍筋 ⌀8@100。
4、综合楼基础建议按嵌岩桩设计。
回复：根据专家意见，修改为嵌岩桩，并修改初设说明基础选型中关于嵌岩桩的参数。
四川省建设工程设计出图专用章
四川宏吉建筑设计有限公司
资质等级范围:建筑行业（建筑工程）甲级
资质证书编号:A151002405 有效期至:2023年12月25日</td></tr>
<tr><td>专家
意见</td><td>同意。
杨子东</td><td>设计单位
相关人员
签名</td><td>回复人:黄鑫
审核人:管海梅
2023年04月18日</td></tr>
</table>

扫描全能王 创建

专业分类	设计单位对评审意见的回复内容
给排水专业	**初设审查意见：** 1、核实室外给水引入，初设说明为两路，图纸表达为一路，给水引入管管径在设计说明中前后不一致。 回复：已修改，将初设说明及图纸引入管修改为两路供水，管径修改为DN150。 2、核实市政给水资用压力。 回复：经与甲方咨询市政给水压力为0.30MPa。 3、核实室外消火栓的布置是否需要4个。 回复：本工程一期室外消火栓个数为2个。 4、4、核实室外化粪池位置?核实该区域是否建有污水处理厂?按《室0外排水设计标准》GB 50014-2021/3. 3.6条规定，城镇已建有污水收集和集中处理设施时，分流制排水系统不应设置化粪池。 回复：经业主与相关部门沟通，本项目仍需修建化粪池。 四川省建设工程设计出图专用章 四川宏吉建筑设计有限公司 资质等级范围:建筑行业（建筑工程）甲级 资质证书编号:A151002405 有效期至:2023年12月25日
专家意见	同意回复 年承义
设计单位相关人员签名	回复人：谭竹 审核人：张国祥 2023年04月18日

扫描全能王 创建

专业分类	设计单位对评审意见的回复内容
电气专业	初设审查意见： 1、设计依据中应补充《消防设施通用规范》GB55036-2022 等规范并执行相关条文。 回复：已补充，在初步设计总说明中已增加《消防设施通用规范》GB 55036-2023。 2、应补充发电机配电系统图、室外箱变系统图。 回复：施工图补充完善。 3、当民用建筑的消防负荷与非消防负荷共用柴油发电机组时，根据《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 4.1.5 条要求，柴发机房应考虑设备运输通道。 回复：顶部预留设备运输通道。 4、负一层电气设备机房地面或门槛应设置高出本层楼地面，其标高差值不应小于 0.15m，其它电气设备机房地面或门槛应设置高出本层楼地面，其标高差值不应小于 0.10m，详见《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022 第 2.0.3 条。 回复：补充明确当水门槛设置高度。 5、应核实暖通专业，厨房采用可燃气体做燃料时，应补充事故通风配电系统，风机接地、室内外控制风机的起停按钮。 回复：补充事故通风配电系统，风机接地、室内外控制风机的起停按钮。 6、二~三层报警平面图中，储藏室应设置火灾探测器。 回复：储藏室补设火灾探测器。 四省总设工程设计出图专用章 四川宏吉建筑设计有限公司 资质等级范围：建筑行业（建筑工程）甲级 资质证书编号：A151002405 有效期至：2023年12月25日
专家意见	同意回复	设计单位相关人员签名	回复人：张伟 审核人： 2023年04月18日

扫描全能王 创建

专业分类	设计单位对评审意见的回复内容
概算专业	初设审查意见： 1、编制说明补充工程其他费用计算依据并根据相关依据重新核实相应费用，补充说明工程材料价格来源、人工费调整等文号； 回复：已补充。 2、招标代理费中的货物招标及服务招标计算有误； 回复：已修改。 3、概算工程已计算基本预备费，工程费中的暂列金不应再计列； 回复：已修改。 4、暂估价应列明项目名称及内容，暂估项目占比不应过高； 回复：已修改。 5、工程项目名称应含主要参数信息:如砼标号等； 回复：已补充。 6、综合楼有部分弧形梁，措施费应考虑弧形梁模板增加费用； 回复：已补充。 7、综合楼室外给水管及室内立管设计为钢塑符合管，概算为衬塑钢管:管道保温、室内公共卫生间 PPR 给水管，概算未计； 回复：已修改。 8、综合楼高位消防水箱及增压稳压设备未计； 回复：已补充。 9、喷淋系统湿式报警阀组未计； 回复：已补充。 10、设备用房内集水坑潜污泵未计。 回复：已补充。 四川省建设工程设计出图专用章 四川宏古建筑设计有限公司 资质等级范围：建筑行业（建筑工程）甲级 资质证书编号：A151002405 有效期至：2023年12月25日
专家意见	同意 杨正荣
设计单位相关人员签名	回复人：张书亮 审核人：夏海洋 2023年04月18日

扫描全能王 创建

建筑垃圾处置协议书

甲方：广元市利州区荣山初级中学

乙方：广元市福达商贸有限责任公司

由于我单位实施广元市利州区荣山幼儿园建设项目，需拆除原有砖混建筑约800平方米，为加强建筑垃圾的管理，避免建筑垃圾简易处置造成的土地占用、环境污染、土壤结构破坏、地表沉降等问题，根据有关规定，甲乙双方制定如下协议：

一、甲方的责任和义务

1、甲方须在建筑物拆除前前2日内提前通知乙方，由乙方为其划定建筑材料存放地。

2、甲方须在建筑物拆除完毕3日内将建筑垃圾运放到乙方指定地点，不得擅自改变存放地点。

二、乙方的责任和义务

1、乙方须在甲方提出申请之日起1日内，乙方须为甲方安排统一的建筑垃圾存放地点。

2、乙方有权对建筑垃圾进行再利用。

三、违约责任

1、如甲方不在规定期限内将建筑垃圾运放到乙方指定地点，甲方须向乙方缴纳1000-3000元的违约金，并在2日内将建筑垃圾移至乙方规定的地点，逾期再不清理的，将由乙方安排人员清理，甲方须再缴200元/吨的清理费用和相关人工费用。

2、如乙方不为甲方安排统一的建筑垃圾存放地点，甲方将不承担因此引发的一切费用。

四、附则：本合同一式两份，甲乙双方各一份。

甲方：　　乙方：

2024年12月18日　　2024年12月18日

四川佳弘建业建设有限公司
关于广元市利州区荣山幼儿园项目购买种植土及弃渣的承诺函

广元市利州区水利局：

我公司承建的广元市利州区利州区荣山幼儿园项目位于广元市利州区荣山镇，总用地面积 0.54hm²，主要由幼儿园、警卫室、地下室及设备用房，总建筑面积 4400.95m²。项目已于 2023 年 10 月正式开工，计划完工时间为 2025 年 9 月本项目土石方开挖 1.41 万 m³（其中建渣 0.36 万 m³），土石方回填 0.66 万 m³（含表土 0.04 万 m³），借方 0.04 万 m³（外购表土 0.04 万 m³），项目弃方 0.79 万 m³，本项目弃土已全部由广元市福达商贸有限责任公司综合利用，广元市福达商贸有限责任公司经营范围为建筑废弃物再生技术研发，此项目弃渣由广元市福达商贸有限责任公司运至公司内部加工厂综合利用，运渣途中所产生的水土流失由广元市福达商贸有限责任公司承担，此项目外购的种植土 400m³，施工期间，我公司均从周边审批的工程项目及苗圃购买符合种植乔木及花草的种植土，我公司承诺外购种植土为其他工程项目多余弃方及苗圃种植土，若我公司乱挖乱弃发生水土流失，我公司愿意承担由此产生的全部法律责任及后果。

四川佳弘建业建设有限公司

2023 年 11 月 6 日

广元市利州区荣山幼儿园
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州区荣山初级中学委托珠海市天之蓝环保科技有限公司编制的《广元市利州区荣山幼儿园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。2025 年 9 月 2 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、广元市利州区荣山幼儿园（以下简称“工程”或“项目”）位于广元市利州区荣山镇雷坝社区。

项目主要由幼儿园、警卫室、地下室及设备用房等组成，总建筑面积 4400.95㎡，计容面积 4048.24㎡（幼儿园面积 4017.45㎡，配套设施建筑面积 372.03㎡），不计容建筑面积 5094.77㎡（地上架空层及地下室）；容积率 0.75，建筑密度 27.53%，绿化率 24.07。

项目总占地面积为 0.54hm^2，全部为永久占地。

项目土石方开挖总量为 1.41 万 m³，土石方回填量为 0.66 万 m³，借方 0.04 万 m³，余方 0.79 万 m³。

项目总投资 2690 万元，其中：土建投资 2143 万元。

项目已于 2023 年 10 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 24 月。

2022 年 11 月 29 日，项目取得了《广元市利州区人民政府项目立项审批表》；2023 年 4 月 20 日，项目取得了《广元市利州区住房和城市建设局关于广元市利州区荣山幼儿园项目初步设计的批复》（广利住建发[2023]基字 8 号）。

项目区地貌类型属丘陵。项目区属于中亚热带湿润季风气候，多年平均气温 16.1℃，≥10℃积温值 5514℃，年平均降雨量 941.80mm，年平均蒸发量 1002mm，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。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）、《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。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；工程区以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/km^2•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开工建设以来已造成的水土流失及遗留问题、有效防控项目后续建设可能造成的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2026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0.54hm^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0.54hm^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36.55万元，包括主体工程水土保持投资为20.88万元和方案新增水土保持为15.67万元。新增投资中：工程措施投资0.06万元，临时措施投资1.22万元，独立费用12.98万元，基本预备费0.71万元，水土保持补偿费0.702万元（7016元）。

九、水土保持管理基本完善。

十、附件基本齐全。

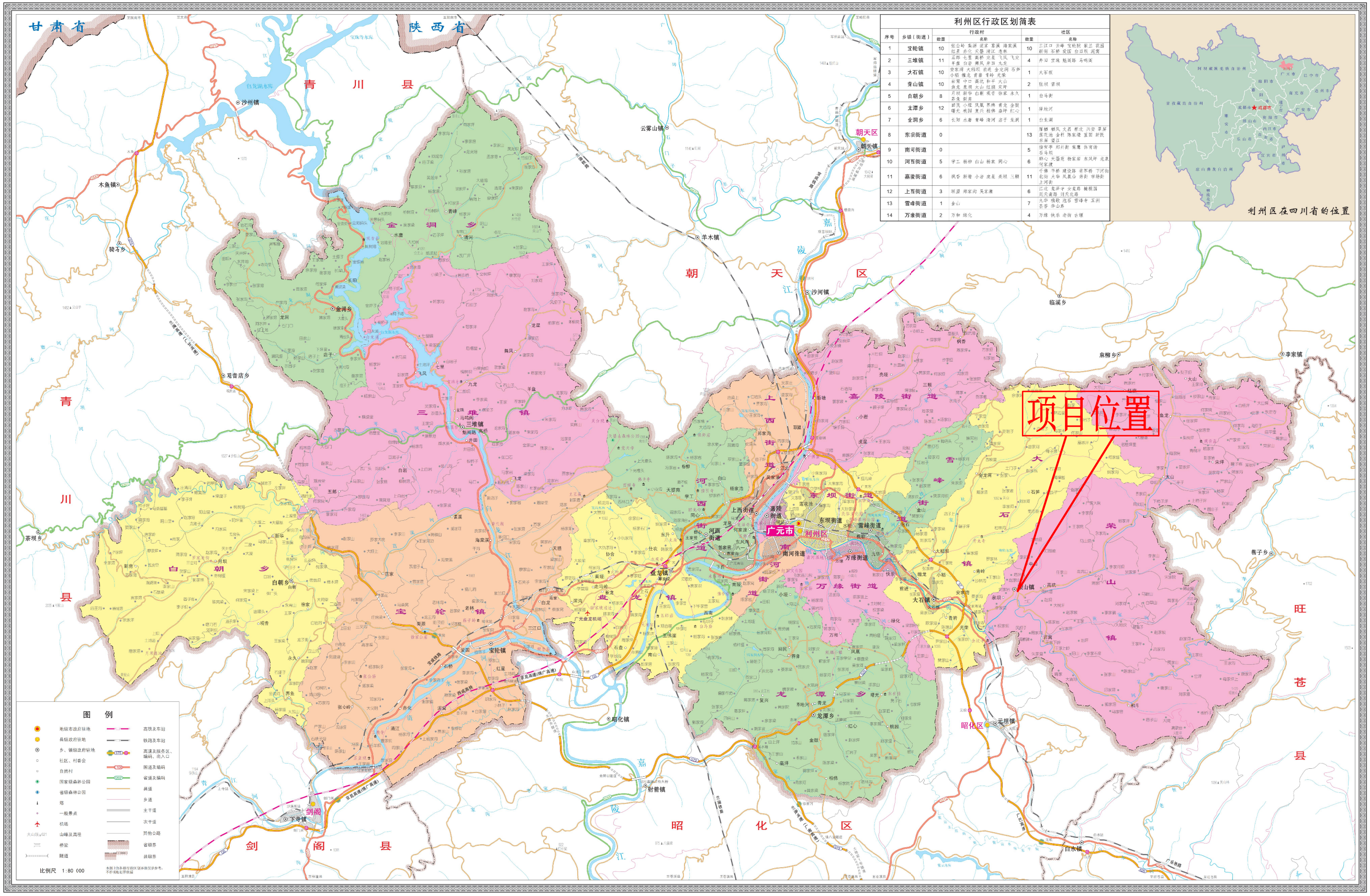
十一、附图基本齐全。

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：2025年9月2日

广元市利州区行政区划图



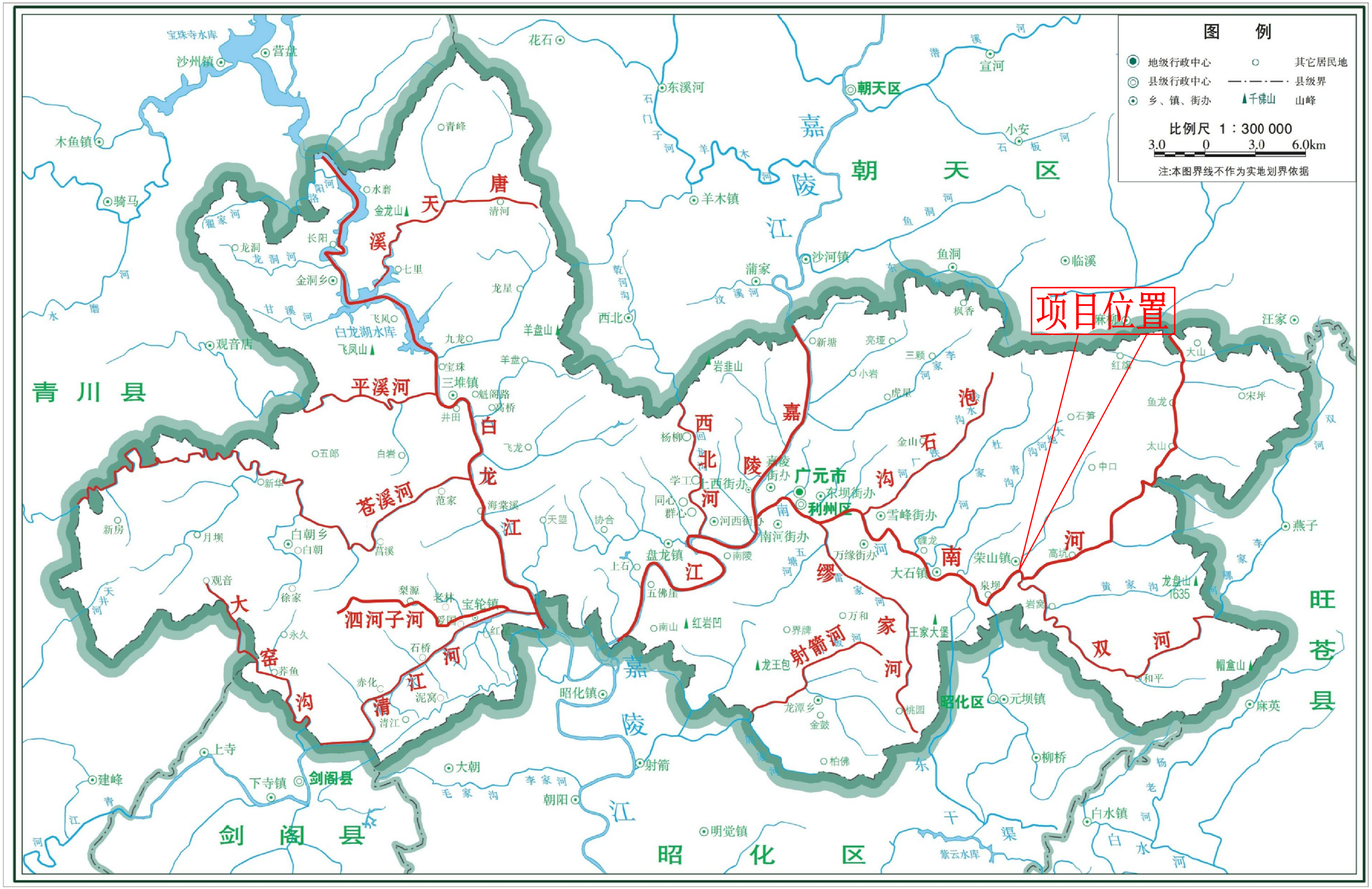
利州区行政区划简表						
序号	乡镇（街道）	行政村		社区		
		数量	名称	数量	名称	
1	宝轮镇	10	张公岭 东源 团龙 普溪 海棠溪 红星 老公 关垭 清江 鱼鱼	10	三江口 云峰 飞机场 第三 农园 新街 石桥 爱国 白卫机 园营	
2	三堆镇	11	五郎 七里 高桥 龙龙 飞凤 飞尔 羊溪 白云 横风 界沟 九龙	4	井沟 三堆 船滩路 马鸣溪	
3	大石镇	10	安东河 大码坝 前进 金龙洞 石狮 小柏 幡龙 前锋 青岭 光荣	1	大石坝	
4	荣山镇	10	新智 许口 盛元 新平 大山	2	张坝 普洞	
5	白朝乡	8	麻龙 集思 大山 红旗 荣辉	1	白马洞	
6	太源乡	12	月坝 新华 白新 观音 徐家 永久 五龙 新龙	1	白马洞	
7	金洞乡	6	碧灵 小程 凤凰 界梯 青龙 金鼓 曙光 新园 里只 梅佛 盛坪 红心	1	绿地河	
8	东坝街道	0		13	海鹤 相风 文武 都坝 六安 罗家 盘龙地 金杯 陈家坡 五四 新民 东麻 望江	
9	南河街道	0		5	徐家沟 郑井街 南鹰 体育场 马鸡坝	
10	河西街道	5	学二 杨柳 白山 杨家 同心	6	新心 天鹅苑 杨家岩 东风井 龙泉 河家湾	
11	嘉陵街道	6	枫香 新建 小岩 虎星 老坝 三桥	11	千佛 学桥 建设路 前东桥 下河街 北街 大华 凤凰山 游街 市场街 上河街	
12	上西街道	3	联盟 邦家沟 风雷滩	6	正化 龙狮子 文昌路 檀棚园 引天渠路 迁天住路	
13	雪峰街道	1	金山	7	九华 福都 通东 雪峰寺 五洞 东华 华山庙	
14	万缘街道	2	万和 银化	4	万缘 铁东 老街 古楼	

广元市利州区民政局　成都地图出版社　联合编制

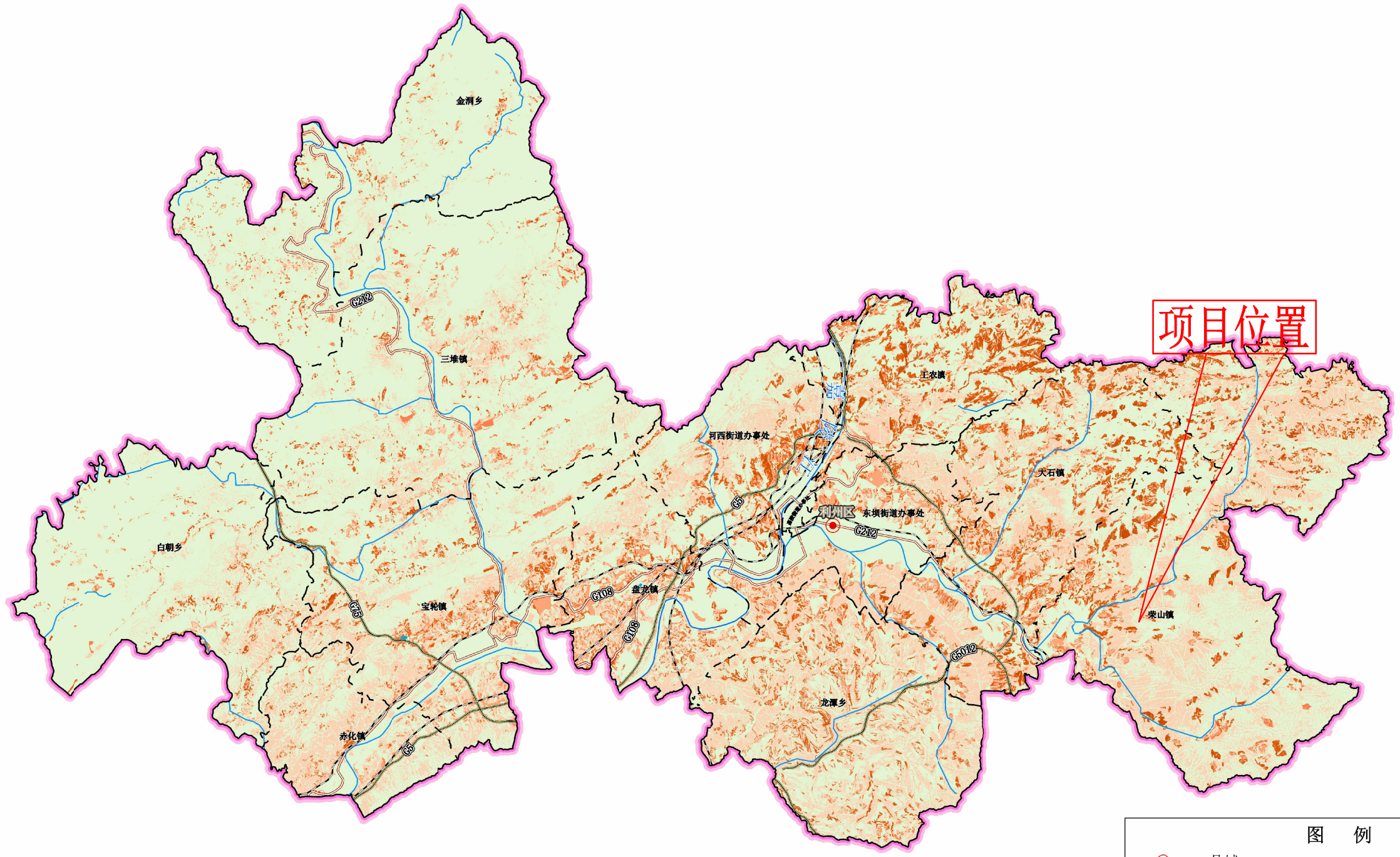
审图号：川S【2021】070002号　2021年7月印刷

珠海市天之蓝环保科技有限公司	项目地理位置示意图	附图1

利 州 区 水 系 图

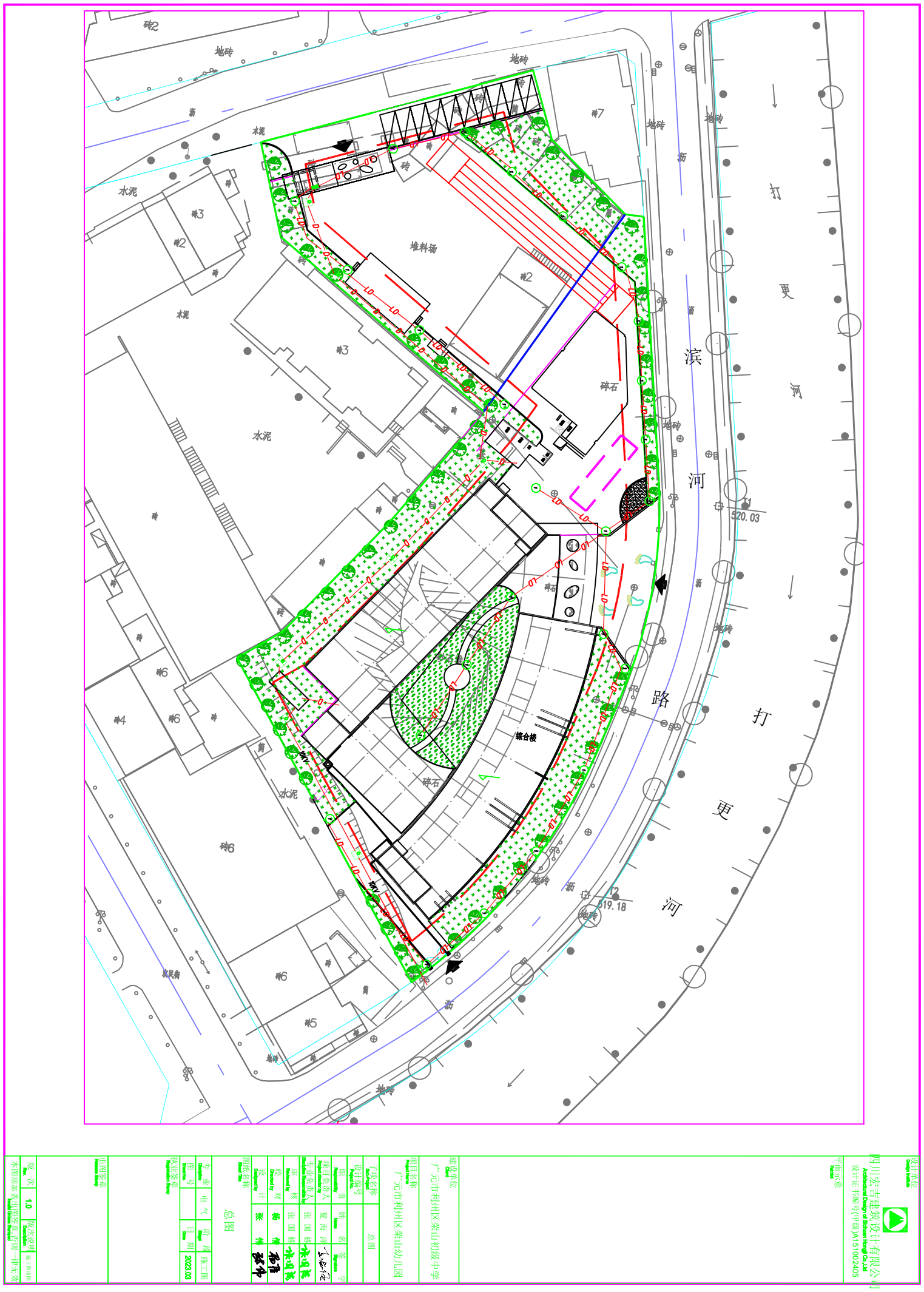

图 例
地级行政中心
县级行政中心
乡、镇、街办
其它居民地
县级界
千佛山 山峰
比例尺 1：300 000
3.0 0 3.0 6.0km
注:本图界线不作为实地划界依据
项目位置
朝天区
嘉陵江朝天区
广元市
利州区
昭化区
剑阁县
青川县
旺苍县
宝珠寺水库
沙州镇
营盘
木鱼镇
骑马
花石
东溪河
羊木镇
宣河
小安石板河
沙河镇
鱼洞
临溪
蒲家
汉溪河
枫香
麻柳
汪家
大山
红旗
鱼龙
宋坪
石笋
太山
中口
燕子
龙盘山1635
岩窝
泉坝
荣山镇
大石镇
雪峰街办
宋坝街办
金山铁广
石泡沟
双河
和平
帽盒山
麻英
元坝镇
王家大堡
万和
界牌
龙王包
射箭河
家河
缪家河
万缘街办
南河街办
河西街办
学工西街办
广元市
嘉陵街办
杨柳
西北
岩韭山
新塘
亮垭
三颗李家河
小岩
虎星
挑园
龙潭乡
金鼓
柏佛
柳桥
白水镇
明觉镇
射箭
朝阳
大朝
李家河
毛家沟
上寺
建峰
下寺镇
剑阁县
观音店
白龙湖水库
飞凤山
飞凤
长阳
龙洞
金洞乡
七里
龙星
羊盘山
九龙
宝珠
三堆镇
魁阁路
井田
青峰
水磨
金龙山
清河
唐天溪
水磨河
龙洞河
甘溪河
平溪河
白龙江
五郎
白岩
新华
新房
月坝
白朝乡
白朝
苍溪河
范家
海棠溪
菖溪
天曌
协合
盘龙镇
上石
南陵
五佛崖
南山
红岩凹
观音
徐家
永久
天井河
大窑沟
芥鱼
赤化
泥窝
清江
清江河
梨源
老林
宝轮镇
石桥
泗河子河
昭化镇
嘉陵江
大朝
朝阳
明觉镇
昭化区
东干渠
蒙云水库
白水河
杨家河
老河
双河
燕子
李家
黄家沟
中口
太山
宋坪
鱼龙
石笋
大山
红旗
麻柳
汪家
帽盒山
和平
挑园
龙潭乡
金鼓
柏佛
柳桥
白水镇
明觉镇
蒙云水库
昭化区
元坝镇
王家大堡
万和
界牌
龙王包
射箭河
家河
缪家河
万缘街办
南河街办
河西街办
学工西街办
广元市
嘉陵街办
杨柳
西北
岩韭山
新塘
亮垭
三颗李家河
小岩
虎星

2022年四川省广元市利州区土壤侵蚀图



珠海市天之蓝环保科技有限公司	项目区土壤侵蚀强度分布图	附图3

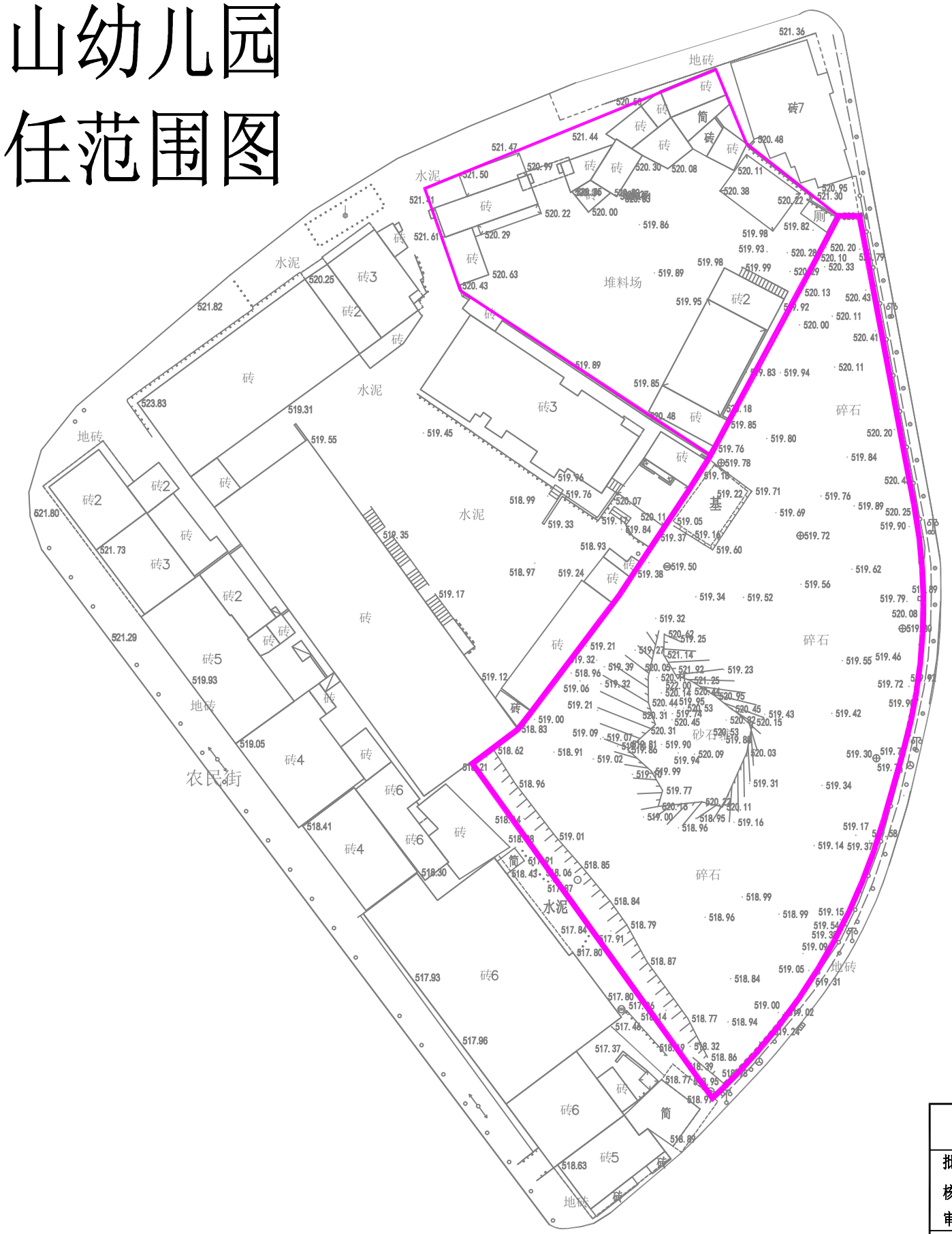
由 AUTODESK 学生版生成



设计单位
Design Institute
四川宏吉建筑设计有限公司
Architectural Design of Sichuan Hongji Co.,Ltd
设计证书编号(甲级)A151002405
平面示意
Plan
建设单位
Client
广元市利州区荣山初级中学
项目名称
Project Name
广元市利州区荣山幼儿园
子项名称
Sub-Item
总图
设计阶段
Project No.
施
Phase
图
名
Drawing
签
字
Signature
项目负责人
Responsible Person in Charge of Project
张 国 栋
专业负责人
Responsible Person in Charge of Discipline
张 国 栋
审 核
Reviewed by
张 国 栋
校 对
Checked by
杨 倩
设 计
Designed by
张 倩
图纸名称
Sheet Title
总图
专 业
Discipline
电 气
阶 段
Stage
施工图
图 号
Sheet No.
日 期
Date
2023.03
出图签章
Publication Stamp
版 次
No.
1.0
版次说明
Description
施工图出图
本图须加盖出图签章方可一律无效
Invalid Without Stamp

由 AUTODESK 学生版生成

广元市利州区荣山幼儿园
水土保持防治责任范围图



防治责任范围

珠海市天之蓝环保科技有限公司					
批准			广元市利州区荣山幼儿园	可研	阶段
核定				水保	部分
审查			水土保持防治责任范围图		
校核					
设计			比例	见图	日期 2025.07
制图			图号		

广元市利州区荣山幼儿园水土保持措施及监测点位布置图

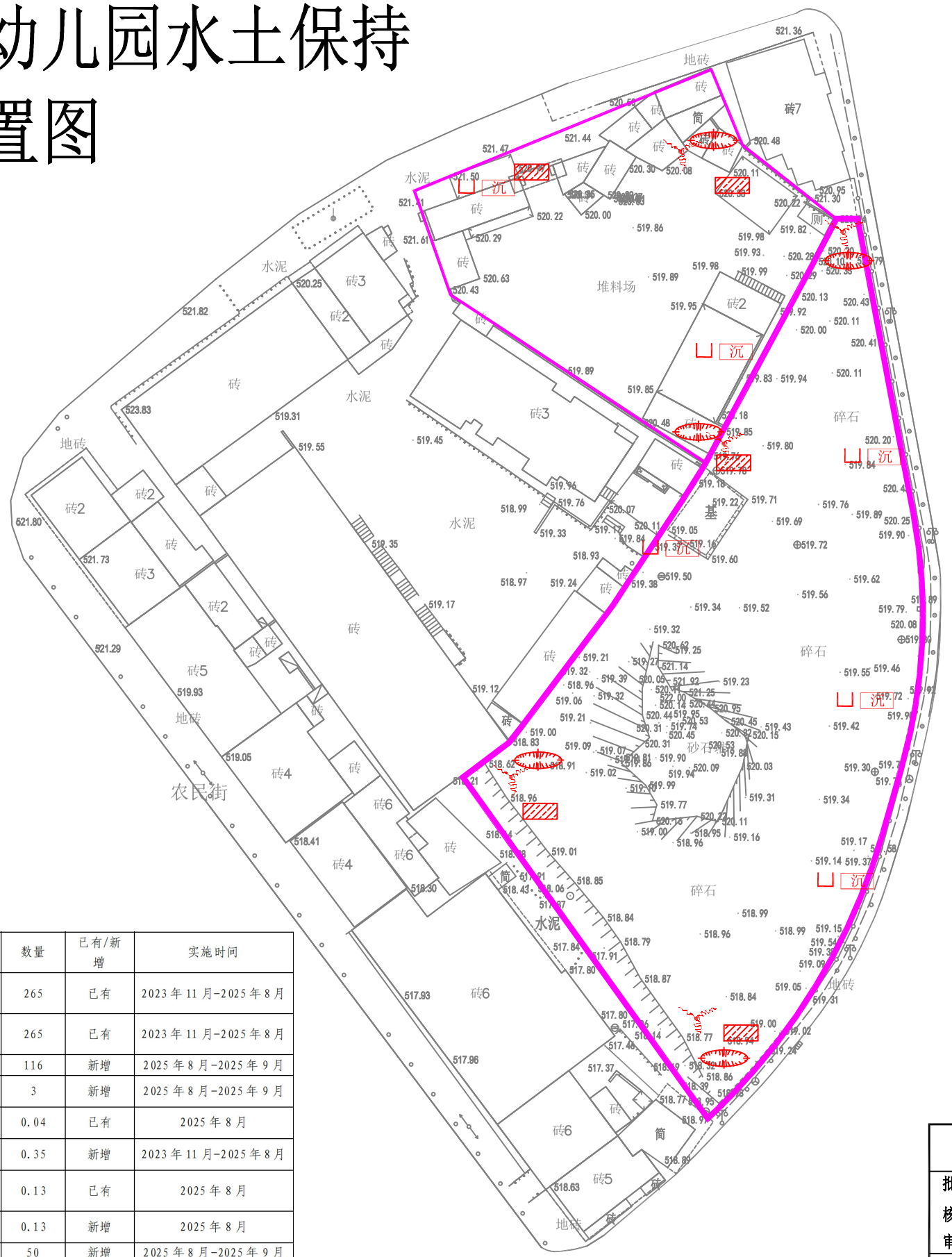


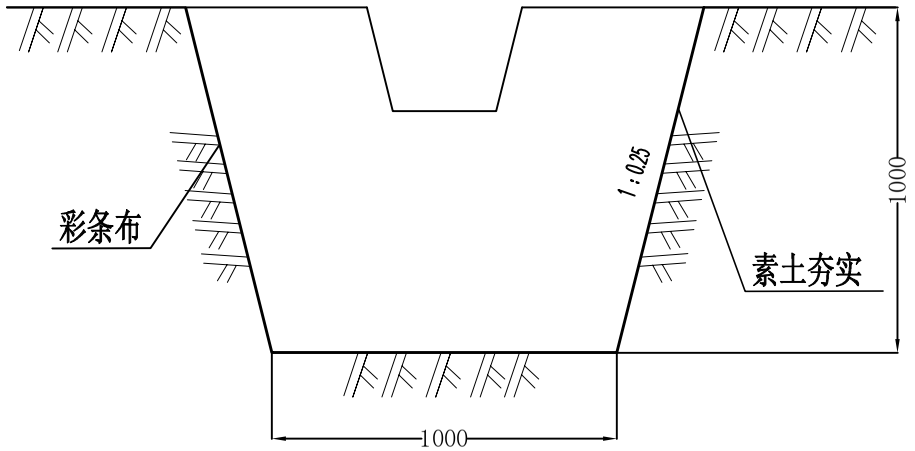
图 例

排水沟	
植物绿化	
土地整治	
沉砂池	沉
覆土	
	防治责任范围

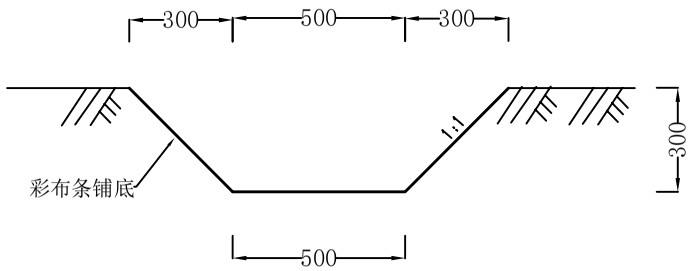
分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
建构筑物区	工程措施	排水管	m	265	已有	2023年11月-2025年8月
道路及附属工程区	工程措施	排水管	m	265	已有	2023年11月-2025年8月
	临时措施	排水沟	m	116	新增	2025年8月-2025年9月
		沉砂池	m^3	3	新增	2025年8月-2025年9月
景观绿化区	工程措施	覆土	万m^3	0.04	已有	2025年8月
		土地整治	hm^2	0.35	新增	2023年11月-2025年8月
	植物措施	乔灌草绿化	hm^2	0.13	已有	2025年8月
	临时措施	防雨布遮盖	hm^2	0.13	新增	2025年8月
		临时排水沟	m	50	新增	2025年8月-2025年9月
		沉砂池	m^3	1	新增	2025年8月-2025年9月

珠海市天之蓝环保科技有限公司					
批准			广元市利州区荣山幼儿园	可研 阶段	
核定				水保 部分	
审查			水土保持措施及监测点位布置图		
校核					
设计			比例	见图	日期 2025.07
制图			图号		

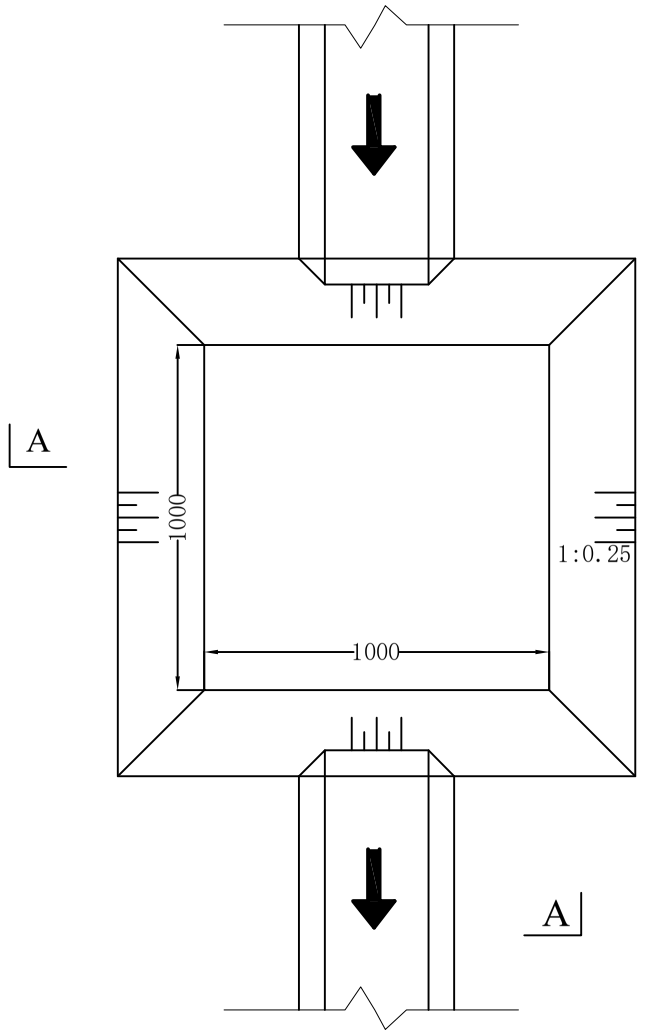
沉砂池A-A断面图



土质排水沟断面图



沉砂池平面图



说明：图中标注单位为毫米。

珠海市天之蓝环保科技有限公司						
批准			广元市利州区柴山幼儿园		可研	阶段
核定					水保	部分
审查			水土保持措施及监测点位布置图			
校核						
设计			比例	见图	日期	2025.07
制图			图号			