

广元医药园区物流配套服务中心扩建项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：四川省华澳物流有限责任公司

编制单位：四川利杰工程设计有限公司

2020年9月

广元医药园区物流配套服务中心扩建项目
水土保持方案报告表

责任页

四川利杰工程设计有限公司

批 准：杨勇
核 定：敬红
审 查：向晨
校 核：杨勇
编 写：祝鹏



编号： 2020-01

类别： 建设类

水土保持方案报告表

项目名称： 广元医药园区物流配套服务中心扩建项目

送审单位

四川省华澳物流有限责任公司

(个人)：

法定代表人(组

李元普

织领导人)：

地址：

广元市经济开发区袁家坝办事处

联系人：

李元凯

电话：

18113092585

报批时间：

2020年9月

编制单位：

四川利杰工程设计有限公司

广元医药园区物流配套服务中心扩建项目 水土保持方案报告表

| | | | | | | |
|--------------------------|--|--|-------------------------------|-------------------------|---------|--|
| 项目概况 | 位置 | 广元经济技术开发区盘龙医药园区。 | | | | |
| | 建设内容 | 本项目由4栋2层的仓储用房,1栋6层办公楼组成。建设用地面积:20719.60m ² ,约合31.08亩,总建筑面积:21720.80m ² ,容积率为1.04,建筑密度为45%,绿地率为20%。 | | | | |
| | 建设性质 | 新建 | 总投资(万元) | 2000 | | |
| | 土建投资(万元) | 1360 | 占地面积(hm ²) | 永久:2.07 临时:0 | | |
| | 动工时间 | 2017年8月 | 完工时间 | 2021年10月 | | |
| | 土石方(万m ³) | 挖方 1.69 | 填方 1.69 | 借方 0 | 弃方 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 | 嘉陵江上游国家水土流失重点预防区 | 地貌类型 | 低山丘陵 | | |
| | 原地貌土壤平均侵蚀模数(t/km ² .a) | 610 | 容许土壤流失量(t/km ² .a) | 500 | | |
| 项目选址(线)水土保持评价 | | 嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,是制约因素,方案优化设计,提高防治标准 | | | | |
| 预测水土流失总量 | | 256.31t | | | | |
| 防治责任范围(hm ²) | | 2.07 | | | | |
| 防治标准等级及防治目标 | 防治标准等级 | 西南紫色土区一级防治标准 | | | | |
| | 水土流失治理度(%) | 97 | 土壤流失控制比 | 1 | | |
| | 渣土防护率(%) | 93 | 表土保护率(%) | 92 | | |
| | 林草植被恢复率(%) | 97 | 林草覆盖率(%) | 20 | | |
| 水土保持措施 | 分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 | | |
| | 建构筑物工程区 | 表土剥离0.04万m ³ | / | 防雨布布覆盖700m ² | | |
| | 道路广场工程区 | 表土剥离0.05万m ³ ,截水沟235m,排洪管80m,沉沙井1座雨水管网420m | / | 临时排水沟180m,临时沉砂池1座 | | |
| 景观绿化工程区 | 表土剥离0.03万m ³ ,覆土0.12万m ³ | 景观绿化0.41hm ² ,临时绿化0.2hm ² | 密目布覆盖3300m ² | | | |
| 水土保持投资估算(万元) | 工程措施 | 27.84 | 植物措施 | 110.50 | | |
| | 临时措施 | 4.97 | 水土保持补偿费 | 2.69 | | |
| | 独立费用 | 建设管理费 | 0.29 | | | |
| | | 工程建设监理费 | 1.0 | | | |
| | | 科研勘测设计费 | 2.5 | | | |
| | | 竣工验收技术评估费 | 2.0 | | | |
| | | 招标代理服务费用 | 0 | | | |
| 经济技术咨询 | 0.2 | | | | | |
| 总投资 | 162.35 | | | | | |
| 编制单位 | 四川利杰工程设计有限公司 | | 业主单位 | 四川省华澳物流有限责任公司 | | |
| 法人代表 | 杨勇 | | 法人代表及电话 | 李元普 | | |
| 地址 | 广元市利州区东坝办事处环城北路侧2-3-2号 | | 地址 | 广元市经济开发区袁家坝办事处 | | |
| 联系人及电话 | 杨勇 18784948058 | | 联系人及电话 | 李元凯 18113092585 | | |
| 电子信箱 | / | | 电子信箱 | / | | |
| 传真 | / | | 传真 | / | | |

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 1 综合说明..... | 1 |
| 1.1 项目简况..... | 1 |
| 1.2 编制依据..... | 2 |
| 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 水土流失预测结果..... | 7 |
| 1.8 水土保持措施布设成果..... | 7 |
| 1.9 水土保持监测方案..... | 8 |
| 1.10 水土保持投资及效益分析成果..... | 8 |
| 1.11 结论..... | 8 |
| 2 项目概况..... | 10 |
| 2.1 项目组成及工程布置..... | 10 |
| 2.2 施工组织..... | 16 |
| 2.3 工程占地..... | 18 |
| 2.4 土石方平衡..... | 18 |
| 2.5 拆迁安置..... | 19 |
| 2.6 工程进度安排..... | 19 |
| 2.7 自然概况..... | 20 |
| 3 项目水土保持评价..... | 24 |
| 3.1 主体工程选址水土保持评价..... | 24 |
| 3.2 建设方案与布局水土保持评价..... | 24 |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定..... | 29 |
| 3.4 结论性意见..... | 30 |
| 4 水土流失分析调查与预测..... | 31 |
| 4.1 水土流失现状..... | 31 |

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 4.2 | 水土流失影响因素分析..... | 31 |
| 4.3 | 土壤流失量调查、预测..... | 32 |
| 4.4 | 水土流失危害分析..... | 36 |
| 4.5 | 指导性意见..... | 36 |
| 5 | 水土保持措施..... | 37 |
| 5.1 | 防治区划分..... | 37 |
| 5.2 | 措施总体布局..... | 37 |
| 5.3 | 分区措施布设..... | 38 |
| 5.4 | 水土保持措施施工进度..... | 41 |
| 6 | 水土保持监测..... | 42 |
| 6.1 | 范围和时段..... | 42 |
| 6.2 | 内容和方法..... | 42 |
| 6.3 | 点位布设..... | 44 |
| 6.4 | 实施条件和成果..... | 44 |
| 7 | 水土保持投资概算及效益分析..... | 46 |
| 7.1 | 投资概算..... | 46 |
| 7.2 | 效益分析..... | 52 |
| 8 | 水土保持管理..... | 53 |
| 8.1 | 组织管理..... | 53 |
| 8.2 | 后续设计..... | 53 |
| 8.3 | 水土保持监测..... | 54 |
| 8.4 | 水土保持监理..... | 54 |
| 8.5 | 水土保持施工..... | 55 |
| 8.6 | 水土保持设施验收..... | 55 |

附件

- 附件 1: 委托书;
- 附件 2: 用地红线;
- 附件 3: 企业投资备案项目通知书;
- 附件 4: 不动产权证书;
- 附件 5: 单价分析表。

附图

- 附图 1: 项目地理位置示意图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 土壤侵蚀分布图;
- 附图 4: 总平面布置图;
- 附图 5: 水土流失防治责任范围及防治分区图;
- 附图 6: 水土保持措施总体布局及水土保持监测点位布设图;
- 附图 7: 给排水总平面布置图
- 附图 8: 截水沟设计图
- 附图 9: 临时排水沟、临时沉砂池典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

广元医药园区物流配套服务中心扩建项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园区。项目中心点地理坐标为东经：105°44'42.69"，北纬：32°25'14.19"。本项目为建设类新建项目，本项目的建设为医药园区提供仓储和物流配套服务，有利于广元市医疗事业的发展，是符合当地政策规划的。

本项目由4栋2层的仓储用房，1栋6层办公楼组成。建设用地面积：20719.60m²，约合31.08亩，总建筑面积：21720.80m²，容积率为1.04，建筑密度为45%，绿地率为20%。

本项目总占地面积为2.07hm²，均为永久占地，其中建构筑物工程占地0.94hm²、道路广场工程占地0.72hm²、景观绿化工程占地0.41hm²。占地类型主要为耕地0.19hm²，草地0.66hm²，住宅0.38hm²，交通运输用地0.15hm²，其他土地0.69hm²。

工程土石方开挖总量1.69万m³（其中表土剥离0.12万m³）；土石方填筑总量1.69万m³（其中绿化覆土0.12万m³），无借方，无弃方。

工程总投资2000万元，土建投1360万元，资金来源为业主自筹。

已于2017年8月开工，计划于2021年10月底完工，总工期为51个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2014年7月13日，取得广元经济技术开发区经济商务发展局文件关于《广元医药园区物流配套服务中心扩建项目企业投资项目备案通知书》备案号：川投资备【51080314072301】0025号。

2016年6月，广元方园建筑设计有限公司完成了《广元医药园区物流配套服务中心扩建项目方案设计》；

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—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。

项目区原始地貌标高在 473.15m~485.72m 之间，高差较小。地块东北高西南低。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，多年平均降雨量在 941.8 毫米左右，最高年降雨量为 1518.1 毫米，最少年降雨量为 580.9 毫米，多年平均径流深为 599 毫米。年内雨量集中在 6 月至 9 月，占全年的 88%，形成了冬干春旱，盛夏洪、秋涝的一般现象，区域年均温 16.1℃，一月均温 6.9℃，七月均温 26℃，极端最高气温 40.3℃(1953 年 8 月 19 日)、极端最低气温-3.80℃(1956 年 1 月 9 日)，除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。

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 610t/km²·a，属轻度水力侵蚀区。

利州区森林覆盖率 59.23%，项目区域地被类型为柏树。沿线主要分布的土壤类型为黄壤。

建设地点属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。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。

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》(1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施)；

(2) 《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月 29 日，2002 年 10 月 1 日实施，2017 年 7 月 2 日修订) 2016 年 7 月 2 日修订)；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日通过 2014 年 4 月 24 日，修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行)；

(4) 《中华人民共和国土地管理法》(1986 年 6 月 25 日通过，1988 年 12 月 29 日第一次修正，1998 年 8 月 29 日修订，2004 年 8 月 28 日第二次修正，2019 年 8 月 26 日第三次修正)；

(5) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法(修正)》(1993 年 12

月 15 日通过，1997 年 10 月 17 日第一次修正，2012 年 9 月 21 日第二次修正，2012 年 12 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国防洪法》（1997 年 8 月 29 日通过，自 1998 年 1 月 1 日起施行，2009 年 8 月 27 日第一次修正，2015 年 4 月 24 日第二次修正，2016 年 7 月 2 日第三次修正）。

1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

(2) 《水利部关于修改部分水利行政许可规范性文件的决定》（2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号）；

(3) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》（2005 年 7 月 8 日,水利部令第 25 号）；

(4) 《企业投资项目核准暂行办法》（国家发展和改革委员会令第 19 号）；

(5) 《地质灾害防治管理办法》（国土资源部令第 2 号）。

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) 《国务院关于保护森林资源制止毁林开垦和乱占灌木林地的通知》（国发[1998]111 号）；

(3) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

(4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格[2007]670 号）；

(5) 《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知》（财综[2008]78 号）；

(6) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号）；

(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) 广元市水务局广元市财政局广元市发展和改革委员会中国人民银行广元市中心

支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》（广水发[2018]3号）；

（9）《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；

（10）四川省水利厅《关于增值税税率调整后<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）；

（11）水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）；

（12）《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）。

（13）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。

（14）《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。

（15）《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》办水保〔2020〕160号）。

（16）《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）。

1.2.4 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）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

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

（5）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

（6）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；

（7）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；

（8）《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；

（9）《防洪标准》（GB 50201-2014）；

（10）《造林技术规程》（GB/T 15776-2006）；

（11）《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010-2017)；

- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (13) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）；
- (14) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (15) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- (16) 《中国地震动参数区划图》（GB 18360-2015）；
- (17) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (18) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67号）；
- (19) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）。
- (20) 《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、《广元医药园区物流配套服务中心扩建项目方案设计》，广元方园建筑设计有限公司，2016年6月。

1.3 设计水平年

本项目计划于2021年10月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定，本项目方案设计水平年为主体工程完工后方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，考虑到植物措施发挥效益的滞后性，本项目设计水平年为主体工程完工的后一年，即2022年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，工程建设项目的水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用管辖区域。因此，本项目水土流失防治责任范围面积为2.07hm²。

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），利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》GB 50434 2018，项目地处西南紫色土区，其水土流失防治标准采用西南紫色土区一级标准，防治指标为：施工期间渣土防护率为 90%；表土保护率为 92%；设计水平年水土流失治理度为 97%；土壤流失控制比 0.85，渣土防护率为 92%，表土保护率为 92%，林草植被恢复为 97%；林草覆盖率为 23%。由于工程区土壤侵蚀为轻度，其土壤流失控制比不应小于 1，因此将其提高 0.15，土壤流失控制比目标值为 1；工程地处国家级水土流失重点预防区，林草覆盖率应提高 1~2%，但本项目为物流仓储项目，用地性质为工业用地，项目区绿化面积小于 20%，因此本项目林草覆盖率降低 3，林草覆盖率为 20%；本项目位于城市区，渣土防护率需提高 1~2%，因此本项目渣土防护率提高 1%，渣土防护率为 94%；表土保护率为 92%。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本方案水土流失防治目标一览表

| 防治指标 | 标准规定 | | 按土壤侵蚀强度修正 | 位于城市区的项目 | 无法避让重点防治区和重点治理区修正 | 采用标准 | |
|-------------|------|-------|-----------|----------|-------------------|-------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 | | | | 施工建设期 | 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 |
| 渣土防护率 (%) | 90 | 92 | | +2 | | 92 | 94 |
| 表土保护率 (%) | 92 | 92 | | | | 92 | 92 |
| 林草植被恢复率 (%) | - | 97 | | | | - | 97 |
| 林草覆盖率 (%) | - | 20 | | | | - | 20 |

注：本项目为物流仓储项目，用地性质为工业用地，项目区绿化面积小于等于 20%，本项目林草覆盖率区 20%

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过对主体工程的性质、总体布局的分析评价，本工程选址没有违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的约束性规定：场地不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区、水土保持监测站点、水土流失重点科研试验等区域，无文化遗产和名胜古迹，无自然保护区，场地及地基属相对稳定地块，为可进行建设的一般场地；工程在选址及总体布局、施工工艺、施工组织设计、工程占地和土石方平衡等方面无水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

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

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

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

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

(5) 主体设计了完善的排水系统，包括排水管网等永久排水设施，同时，主体工程设计了景观绿化措施，这些措施充分体现了良好的水土保持功能，且防治措施体系足够完善。

1.7 水土流失预测结果

由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动将产生土壤流失量 256.31t，其中背景流失量为 59.29t，新增水土流失量为 197.02t。项目施工期新增水土流失量为 186.60t，占新增水土流失总量的 94.71%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；建构筑物工程区新增水土流失量为 94.48t，占新增水土流失总量的 48.46%，因此水土流失的重点为建构筑物工程区。

本项目建设过程中未发生重大的水土流失危害，通过布设较为完善的水土保持措施，基本不存在重大的水土流失隐患。

1.8 水土保持措施布设成果

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，对不同分区内布置水土保持措施。本项目水土保持措施工程量如下：

一、建构筑物工程区

工程措施：表土剥离 0.04 万 m³

临时措施：防雨布覆盖 700m²

二、道路广场工程区

工程措施：表土剥离 0.05 万 m³，截水沟 235m，排洪管 80m，沉沙井 1 座雨水

管网 420m;

临时措施: 临时排水沟 180m, 临时沉砂池 1 座

三、景观绿化工程区

工程措施: 表土剥离 0.3 万 m³, 绿化覆土 0.12 万 m³,

植物措施: 景观绿化 0.41hm², 撒播植草 0.2hm²

临时措施: 防雨布覆盖 3300m²。

1.9 水土保持监测方案

1、本项目的监测内容包括水土流失防治责任范围扰动土地情况, 水土流失情况和水土保持措施实施等情况。

2、根据本项目特点及水土流失防治分区结果, 监测分区为建构筑物工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区, 监测面积共计 2.07hm²。监测时段自施工准备期至设计水平年结束, 即 2017 年 8 月至 2022 年 12 月。

3、建设单位应委托具有水土保持监测水平评价能力的单位或自行对该工程进行水土保持监测。监测方法主要采用回顾性调查分析法。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 投资

本项目水土保持总投资为 162.35 万元, 其中主体已列投资 138.34 万元, 新增投资 24.01 万元。水土保持方案新增投资包括: 工程投资费用 0 万元, 植物措施费用为 0 万元, 监测措施费用 9.34 万元, 临时工程费 4.97 万元, 独立费用 5.99 万元, 预备费 1.02 万元, 水土保持补偿费 2.69 万元。

(2) 水土保持效益分析

通过水土保持措施治理后, 至设计水平年, 水土流失总治理度达到 100%、土壤流失控制比为 1.0、渣土防护率达到 100%, 林草植被恢复率达到 99%、林草覆盖率为 20%。

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、林草植被恢复率等六项指标均达到了防治标准, 满足水土保持要求。

1.11 结论

本工程的实施符合水利部水保 [2007] 184 号文的规定。项目区属于嘉陵江上游国

家级水土流失重点预防区，防治标准为西南紫色土区一级标准；本工程未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，区域内无限制项目建设的水土保持制约因素，工程的建设是可行的。

建设单位须及时落实好水土保持监测、监理、施工组织及管理、水土保持设施验收等工作，落实水土保持措施，确保水土保持方案既定的各项内容落到实处并发挥效益。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：广元医药园区物流配套服务中心扩建项目。

建设单位：四川省华澳物流有限责任公司。

建设地点：广元经济技术开发区盘龙医药园区。

项目性质：建设类新建项目。

工程总投资：工程总投资 2000 万元，土建投 1360 万元，资金来源为业主自筹。

工程工期：2017 年 8 月开工，于 2021 年 10 月底完工，总工期为 51 个月。

建设内容及规模：本项目由 4 栋 2 层的仓储用房，1 栋 6 层办公楼组成。建设用地面积：20719.60m²，约合 31.08 亩，总建筑面积：21720.80m²，容积率为 1.04，建筑密度为 45%，绿地率为 20%。

地理位置：广元医药园区物流配套服务中心扩建项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园区。项目中心点地理坐标为东经：105°44'42.69"，北纬：32°25'14.19"。具体地理位置如下图所示。

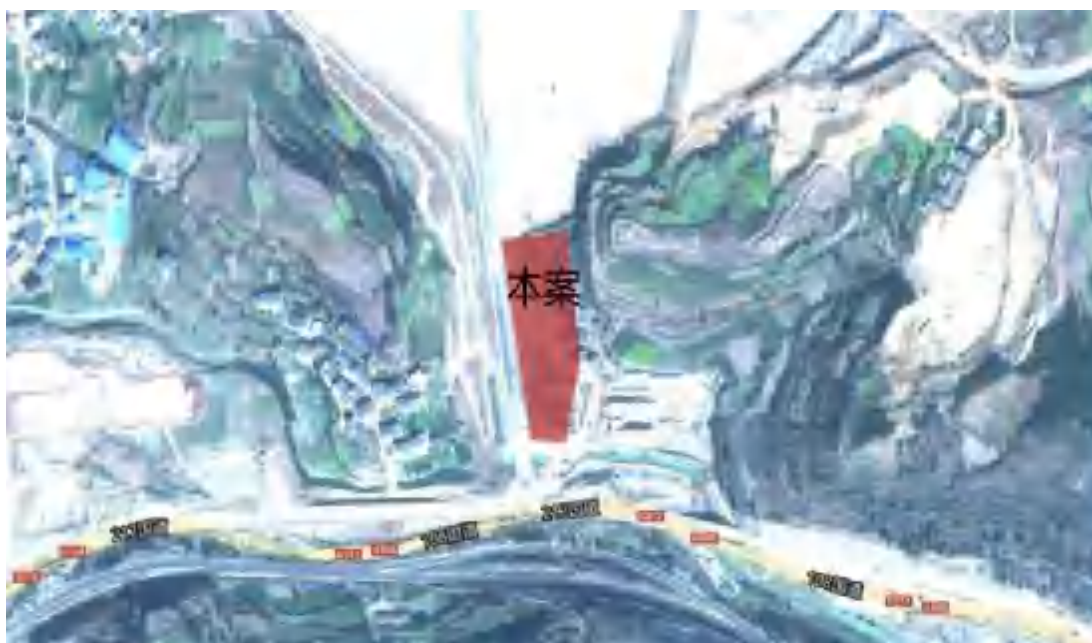


图 2.1-1 本项目地理位置示意图

项目现状:

1、工程建设现状：根据现场踏勘，本项目已于2017年8月开工，计划于2020年7月完工。截至2020年9月，本项目已完成项目区的场平工程、2#楼和3#楼仓储用房已完全竣工，4#楼和5#楼仓储用房基础工程已完工，项目区1#楼办公用房还未动工。项目区内除1#办公楼占地区域内未动工，其余地方已全部硬化，不会再产生水土流失。



2#楼仓储用房



3#楼仓储用房



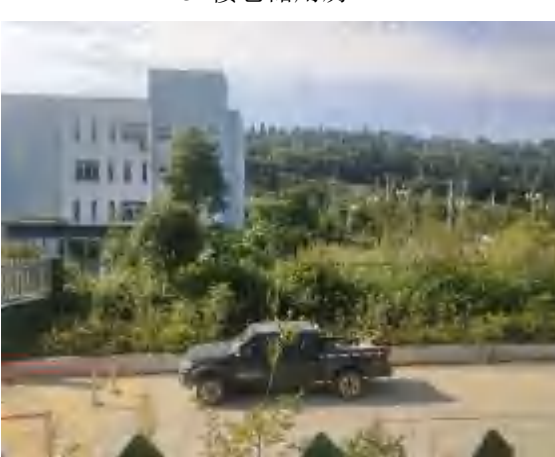
4#楼仓储用房



5#楼仓储用房



1#办公楼区域现状



1#办公楼区域现状

2、水土流失情况调查：通过查阅相关施工资料，本项目开工建设至今未发生大的水土流失事件。经实地踏勘，本项目无明显水土流失事件发生，结合项目周边环境，本项目无较大的水土流失隐患。

3、实施的水土保持措施：

根据现场回顾性调查，主体工程在项目区东侧布设了一条截水沟，用于排出项目周边山体来水，截水沟为矩形断面，底宽 0.8m，深 0.8m，共修建截水沟 235m；并设置沉沙井 1 座。主体工程在四个仓储用房中间的道路工程区下布设了一条 DN1200 排洪管，共修建排洪管 80m，排洪管连接截水沟，将截水沟的水流排入市政雨水管网中。

主体工程在施工前对项目区内可剥离表土区域进行了表土剥离。项目共计剥离表土面积为 0.85hm²，剥离厚度为耕地 0.3m，草地 0.1m，共计剥离表土 0.12 万 m³。表土堆放项目区南侧，主体工程对临时堆土区域进行了撒播草籽措施，共撒播草籽 0.2hm²。



| | |
|--|---|
|  |  |
| 绿化措施 | 绿化措施 |
|  |  |
| 表土堆放区域临时绿化 | 表土堆放区域临时绿化 |

2.1.2 项目组成

根据项目平面布置，本项目分为建构筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程。项目组成见表 2.1-1，本工程主要技术标准详见下表 2.1-2。

表 2.1-3 项目组成表

| 项目组成 | 建设内容 | 占地面积 (hm ²) |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| 建构筑物工程 | 4 栋 2 层的仓储用房，1 栋 6 层办公楼 | 0.94 |
| 道路广场工程 | 项目内车行道路、人行道路、硬化场地等。 | 0.72 |
| 景观绿化工程 | 建构筑物、道路周边的景观绿化。 | 0.41 |
| 合计 | | 2.07 |

2.1.2.1 建构筑物工程

建构筑物工程占地面积为 0.94hm²，项目共建设 4 栋 2 层的仓储用房，1 栋 6 层办公楼。建筑耐火等级为二级，仓储用房火灾危险性分类：戊类、丁类；使用年限为 50 年，结构安全等级为二级。结构类型为框架结构。抗震设防烈度为七度，加速度值为 0.10g，抗震设防类别为一般设防（丙类）。

表 2.1-2 建筑工程一览表

| 建筑编号 | 建筑性质 | 建筑层数 | 建筑高度 (m) | 结构类型 | 占地面积(m ²) | 建筑面积 (m ²) |
|------|------|------|----------|-------|-----------------------|------------------------|
| 1# | 办公楼 | 6F | 23.25 | 框架结构 | 735.7 | 4480.8 |
| 2# | 仓储用房 | 2F | 7.95 | 框架结构 | 1189.0 | 2378.0 |
| 3# | 仓储用房 | 2F | 7.95 | 框架结构 | 1189.0 | 2378.0 |
| 4# | 仓储用房 | 2F | 9.15 | 钢框架结构 | 3121.0 | 6242.0 |
| 5# | 仓储用房 | 2F | 9.15 | 钢框架结构 | 3121.0 | 6242.0 |
| 合计 | | | | | 9355.70 | 21720.80 |

2.1.2.2 道路广场工程

道路广场工程占地面积为 0.72hm²，本项目道路工程主要指场区内道路，道路沿厂区环形布置，按 4m 宽设置，在临靠主入口场区北侧建一个停回车场，尽可能保留利用既有道路，原有道路是混凝土路面，所以项目区道路都采用混凝土路面结构，计算行车速度拟定为 20km/h，最小平曲线半径为 20m，荷载标准是 BZZ-100 标准车。

路面结构拟定各层由上至下依次为：

22cm 厚 C30 砼面层

20cm 厚 5%水泥稳定基层

20cm 厚级天然配砂石垫层

土基压实，压实度大于 93%。

机动车道路面结构总厚度为 62cm。

2.1.2.3 景观绿化工程

项目绿化工程本着“因地制宜，适地适树”的原则，选择适生树种和乡土树种，充分反映出地方特色，植物搭配包括高大乔木、小乔木、花灌木、色叶小灌木、草本、花卉等，体现多层次、有落差的绿化格局，并能起到减少灰尘污染和噪音污染的作用。

本项目总绿化面积 0.41hm²，采用桂花、银杏、香樟作为行道树，节点搭配红枫、黄花槐等乔木，以及大叶黄杨球、红继木球等绿化灌木和地被植物等。

2.1.2.4 附属工程

(1) 给水工程

从市政供水管网接入 2 根 DN150 的给水引入管，在给水管上安装水表和闸阀，表后设倒流防止器，场内供水管网相互贯通构成环状。红线内室外管道为生活和室外消防合用管道系统，供应场区内生产用水、生活用水、办公用水、绿化和浇洒道路用水及各建筑的室外消防用水。

(2) 排水工程

本工程采用污水和雨水分流制管道系统。本工程排水包括厂房车间生产废水和工人生活污水，要将污水和废水分离独立排放，本工程在设有一座化粪池，其位置和型号见排水总平面图，污水通过化粪池处理后排入市政污水检查井。废水直接排入市政废水管网统一处理。屋面雨水经室外雨水管汇集后排入雨水蓄水池；室外雨水径流至绿地或经过透水路面回渗地下，径流部分由雨水口收集后排入室外雨水管道。

室外污水管道及 DN300 的室外雨水管道采用埋地硬聚氯乙烯双壁波纹管，弹性密封橡胶圈接口，管道基础采用砂砾垫层基础。DN600 的室外雨水管道采用高密度聚乙烯双壁波纹管，柔性接口，管道基础采用砂石基础。

2.1.3 项目总体布置

2.1.3.1 总平面布局

项目场地成矩形，项目的主要 4 栋 2 层的仓储用房，1 栋 6 层办公楼组成，4 栋仓储用房呈两排布置，办公楼位于项目区南侧，道路和绿化环绕四周，场区设置了 2 个出入口，西北侧的为主出入口，西侧的为次出入口；沿项目区四周布置围墙。在场区东侧靠山体一侧布设一条截水沟。



图 2.1-2 项目总平面布置图

2.1.3.2 竖向布置

项目建设过程中，做好竖向设计，在竖向布置上考虑节能问题，使各种设备达到最大效率点，各种管线必要时地下埋设，避免施工中发生交叉矛盾。

根据调查，项目区原始地貌标高在 473.15m~485.72m 之间，高差较小。地块东北高西南低。设计高程为 481.50m~483.30m。

表 2.1-3 建筑高程一览表

| 建筑编号 | 建筑性质 | 原始地貌高程 (m) | 设计高程 (m) |
|------|------|-----------------|----------|
| 1# | 办公楼 | 475.05m~476.89m | 481.50m |
| 2# | 仓储用房 | 477.85m~479.58m | 481.70m |
| 3# | 仓储用房 | 479.65m~483.65m | 482.80m |
| 4# | 仓储用房 | 484.19m~483.39m | 483.30m |
| 5# | 仓储用房 | 479.76m~485.72m | 482.20m |

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

1、施工场地

为满足施工需要，施工期间设置了临时办公区和施工场地作为施工临时设施。主体工程从节约用地、减少水土流失的角度出发，本项目施工临时设施布置在永久占地区内，位于项目东侧项目区占地范围内，占地面积 0.03hm²。

由于本项目所用的主要材料、商品混凝土等都从均采用外购解决，不设取料场、砂石加工场、拌和场、预制场、拌和场，施工所用砂石等建筑材料将通过合理安排，堆放于项目场地内空地，从而减少新增地表造成的扰动破坏。

表 2.2-1 施工场地布设一览表

| 项目 | 面积 (hm ²) | 部位 | 占地性质 | 主要作用 |
|------|-----------------------|----|------|-------------|
| 施工场地 | 0.03 | 东侧 | 临时占地 | 机械停放场地、材料堆场 |

2、临时堆土场

本项目建设过程中有 0.12 万 m³的表土需要临时堆放，主体工程在项目区南侧设置了一处临时堆土场，用于堆放项目区后期的绿化覆土，临时堆土场布置在永久占地区内，占地 0.2hm²，本方案不在计列。具体堆土场特性详见表 2.2-2。

表 2.2-2 临时堆土场布设一览表

| 项目 | 实际存土量(万 m ³) | 容量(万 m ³) | 占地面积(hm ²) | 堆土坡比 | 最大堆土高度(m) |
|-------|--------------------------|-----------------------|------------------------|------|-----------|
| 临时堆土场 | 0.12 | 0.6 | 0.2 | 1:2 | 0.8 |

2.2.2 施工条件

1、运输条件

项目区可通过周边的市政道路与区域结构性主干道路相通，交通便利。

2、施工材料

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

3、施工用水、用电

施工用水：项目区施工用水从项目周边现有市政给水管网接引。

施工用电：施工用电从项目附近的电网接引，并在施工场地内设置临时配变电设施即可满足工程各施工设备用电需求。

2.2.3 施工方法及工艺

项目的施工方法及工艺：场地平整→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工（饰）程等。

在施工过程中产生水土流失环节与部位：平整场地、地下车库施工、土石方外运等，根据工程建设的特点，建设期采用的施工方法如下：

（1）场地平整：项目区占地比较平坦，场地内部有小部分小土坡，通过挖掘机、装载机等机械进行施工。

（2）管、沟工程施工

本项目场内给、排水施工根据实际情况采用预埋或沟槽开挖进行施工，其中沟槽开挖采用独立槽开挖，沟槽开挖边坡为 1:1，待管道基本形成后进行支线管施工。给、排水支管主要沿道路和广场下方埋设，与道路和广场同期进行施工。

（3）道路及其它硬化场地施工

待项目区覆土结束后，再进行场内路基工程土石方填筑，对施工过程中产生的余土用于绿化区域填土使用。路面所用混凝土由拌合机机械拌合提供，用人工和机械结合的方式摊铺，然后等待路面硬化成型即可。

道路施工时，裸露地表是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中需提前作好场内防排水工作，减轻水土流失。

（4）绿化工程施工

在道路、建构筑物完成后，进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

绿化工程需选择当地树草种，以利于植物的成活和生长。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.07hm²，均为永久占地，其中建构筑物工程占地 0.94hm²、道路广场工程占地 0.72hm²、景观绿化工程占地 0.41hm²。占地类型主要为耕地 0.19hm²，草地 0.66hm²，住宅 0.38hm²，交通运输用地 0.15hm²，其他土地 0.69hm²。

工程占地面积详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表

| 项目分区 | 土地利用类型及面积 (hm ²) | | | | | 小计 (hm ²) | 占地性质 (hm ²) |
|---------|------------------------------|------|------|--------|------|-----------------------|-------------------------|
| | 耕地 | 草地 | 住宅用地 | 交通运输用地 | 其他土地 | | |
| 建构筑物工程区 | 0.04 | 0.33 | 0.28 | 0.08 | 0.21 | 0.94 | 永久占地 |
| 道路广场工程区 | 0.12 | 0.17 | 0.08 | 0.04 | 0.31 | 0.72 | |
| 绿化工程区 | 0.03 | 0.16 | 0.02 | 0.03 | 0.17 | 0.41 | |
| 合计 | 0.19 | 0.66 | 0.38 | 0.15 | 0.69 | 2.07 | |

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离平衡分析

据咨询施工单位以及现场调查，主体工程在施工前对项目区内可剥离表土区域进行了表土剥离。项目共计剥离表土面积为 0.85hm²，剥离厚度为耕地 0.3m，草地 0.1m，共计剥离表土 0.12 万 m³；表土回覆面积为 0.41hm²，覆土厚度约 0.3m，覆土量为 0.12 万 m³。表土堆放项目区南侧。本项目表土剥离及利用一览表见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土平衡分析表

| 剥离区域 | 表土剥离 | | | 绿化覆土 | | |
|---------|------------------|---|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| | 可剥离厚度 (m) | 剥离面积 (hm ²) | 剥离量 (万 m ³) | 覆土面积 (hm ²) | 覆土厚度 (m) | 覆土量 (万 m ³) |
| 建构筑物工程区 | 耕地 0.3m, 草地 0.1m | 耕地 0.04hm ² , 草地 0.33hm ² | 0.04 | | | |
| 道路广场工程区 | 耕地 0.3m, 草地 0.1m | 耕地 0.12hm ² , 草地 0.17hm ² | 0.05 | | | |
| 绿化工程区 | 耕地 0.3m, 草地 0.1m | 耕地 0.03hm ² , 草地 0.16hm ² | 0.03 | 0.41 | 0.3 | 0.12 |
| 合计 | | 0.85 | 0.12 | 0.41 | 0.3 | 0.12 |

2.4.2 土石方量平衡情况

1、场平工程

根据调查，项目区原始地貌标高在 473.15m~485.72m 之间，高差较小。地块东北高西南低。设计高程为 481.50m~483.30m。项目区开挖面积约为 0.95hm²，平均开挖深

度约为 1.2m，故场平工程开挖土石方约为 1.14 万 m³；项目区回填面积为 1.12hm²，平均回填深度为 1.4m，故场平工程回填土石方约为 1.57 万 m³

2、建构筑物工程

建构筑物工程采用框架结构，基础为桩基础，建构筑物工程占地面积为 0.94hm²，平均开挖深度约为 0.5m，故建构筑物工程开挖土石方约为 0.47 万 m³。

3、道路广场工程

道路广场工程区占地面积为 0.72hm²，平均开挖深度约为 0.4m，故道路广场工程开挖土石方约为 0.29 万 m³。

4、景观绿化工程

景观绿化工程区占地面积为 0.41hm²，需覆种植土 0.3m，共需回填表土 0.12 万 m³。

根据主体设计资料，本工程实际施工过程中土石方工程量主要由建构筑物基础开挖填筑、道路及附属设备开挖与回填、绿化覆土等组成。经调查，工程土石方开挖总量 1.69 万 m³（其中表土剥离 0.12 万 m³）；土石方填筑总量 1.69 万 m³（其中绿化覆土 0.12 万 m³），无借方，无弃方。本项目土石方平衡情况详见表 2.4-2。

表 2.4-2 工程土石方平衡分析表

| 项目组成 | 开挖 | | | 回填 | | | 调入 | | 调出 | | 外借 | | 弃方 | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|----|----|----|----|----|
| | 表土 | 土石方 | 小计 | 表土 | 土石方 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 1 场平工程 | 0.12 | 0.81 | 0.93 | | 1.57 | 1.57 | 0.76 | 2、3 | 0.12 | 4 | | | | |
| 2 建构筑物工程 | | 0.47 | 0.47 | | 0 | 0 | | | 0.47 | 1 | 0 | 无 | 0 | 无 |
| 3 道路广场工程 | | 0.29 | 0.29 | | 0 | 0 | | | 0.29 | 1 | 0 | | 0 | |
| 4 景观绿化工程 | | 0 | 0 | 0.12 | 0 | 0.12 | 0.12 | 1 | | | 0 | | 0 | |
| 5 合计 | 0.12 | 1.57 | 1.69 | 0.12 | 1.57 | 1.69 | 0.88 | | 0.88 | | 0 | | 0 | |

2.5 拆迁安置

本项目不拆迁安置及专项设施改迁建。

2.6 工程进度安排

本项目实际已于 2017 年 8 月开工，于 2021 年 10 月底完工。项目已完成项目区的场平工程、2#楼和 3#楼仓储用房已完全竣工，4#楼和 5#楼仓储用房基础工程已完工，项目区 1#楼办公用房还未动工。项目区内除 1#办公楼占地区域内未动工，其余地方已全部硬化。

工程施工进度详见下表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度横道图表

| 项目组成 | 年份 | | | | |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 2017 年 8 月~12 月 | 2018 年 1 月~12 月 | 2019 年 1 月~12 月 | 2020 年 1 月~12 月 | 2021 年 1 月~10 月 |
| ①基坑施工 | ■ | | | | |
| ②建构筑物施工 | | ■ | ■ | ■ | |
| ③道路、广场施工 | | | ■ | ■ | |
| ④给、排水供电工程 | | | | ■ | |
| ⑤绿化施工 | | | | | ■ |

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地质构造

广元市利州区，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。受不同时期断裂地层影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，场地位于南河 I 级阶地及基岩陡坡山前缓坡，岩层埋深一般，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩，据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 $165^{\circ} \angle 12^{\circ}$ 。

(2) 地层岩性

本项目场地内地层自上而下为第四系松散岩类分述如下：

(1) 冲洪积层 (Q4al+pl)：岩性以粉砂质粘土为主，次之为粉砂，局部地段底部有少许的砂和砾石。

(2) 残坡积层 (Q4el+dl)：广泛分布于低山区单面山的顺向坡上，少量发育在梯状沟谷的台基上。岩性以粉砂质粘土为主，间夹少许碎石和粉砂，局部地段还有夹杂有崩塌的石块、巨石、厚度一般 3m~5m 间，局部可达 10m 以上。

评估区内地质构造条件较好，地层主要为河流低丘坝，岩石较完整，裂隙较发育；地层硬度较好，风化作用不是十分强烈，河相沉积物地层致密性较好，地形起伏坡度不大，并无断层等不良地质构造发育；区内地壳活动比较稳定，堆积物覆盖层较薄，崩塌滑坡等地质灾害不发育，因此区内工程地质条件较好。

(3) 区域稳定性及地震

从区域地质资料来看，该区域所处的地壳为稳定的板块，区域构造上，拟建区域为龙门山及摩天岭构造带，地质构造简单，主要表现为一系列舒缓褶皱，无大的断裂破坏。拟建区域构造属于纬向构造带，处于苍溪背斜南翼，为单斜构造区，根据区域地质资料、工程地质测绘，结合现场地表地质调查和钻探揭露表明，目前拟建场地范

围内揭露基岩为泥岩，层位稳定，无活动断层、构造破碎带、泥石流、地下洞室、崩塌等不良地质作用。

根据《中国地震动参数区划图》GB18036-2015 查得：项目区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

本项目位于四川盆地北部边缘的利州区，本区域新构造运动强烈，地层剧烈褶皱，构造裂隙发育，断层密集，破碎岩层深厚，山体高大，河谷深切，谷坡陡峻。地貌类型主要有中山、低山、河谷平坝、岩溶台地和山脉。全区 70% 属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。全区被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

项目区原始地貌标高在 473.15m~485.72m 之间，高差较小。地块东北高西南低。

2.7.3 气象、气候条件

(1) 项目区多年气候气象条件

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，因为北隔秦岭，东南屏华蓥山脉，源自或途经西伯利亚的冷空气难以入侵流域内，具有四川盆地底部共同的气候特征：四季分明，雨量充沛，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾。项目区年均温 16.1℃，一月均温 6.9℃，七月均温 26℃，极端最高气温 40.3℃(1953 年 8 月 19 日)、极端最低气温 -3.80℃(1956 年 1 月 9 日)，多年平均降水量 941.8mm，降水量年内季节分配不均，降水变率较大，主要集中于 6 月~9 月，占全年降水量的 70% 左右，相对湿度 76% 左右，风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。

表 2.7-1 项目区域气象特征值

| 气象要素 | | 单位 | 广元市利州区 |
|----------|---------|-----|--------|
| 气温 | 多年平均 | ℃ | 16.1 |
| | 极端最高 | ℃ | 40.3 |
| | 极端最低 | ℃ | -3.8 |
| | =10℃积温值 | ℃ | 5514 |
| 多年平均风速 | | m/s | 1.3 |
| 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 | | % | 76 |

表 2.7-2 项目区短历时暴雨特征值表

| 时段 | 均值 (mm) | Cv | Cs/Cv | 各频率设计暴雨 (mm) | | | |
|----|------------|----|-------|--------------|--------|------|-------|
| | | | | P=2% | P=3.3% | P=5% | P=10% |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|-----|------|-----|-------|--------|-------|-------|
| 10 分钟 | 16 | 0.38 | 3.5 | 32.3 | 30.3 | 27.7 | 24.4 |
| 1 小时 | 45 | 0.5 | 3.5 | 108.9 | 100.3 | 89.6 | 74.7 |
| 6 小时 | 80 | 0.6 | 3.5 | 220.8 | 200.9 | 176 | 141.6 |
| 24 小时 | 130 | 0.58 | 3.5 | 349.7 | 319.20 | 280.8 | 227.5 |

备注：以上资料采用《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局绘制，2013 年 11 月查算）。

（2）项目区灾害性气候气象条件

根据项目区有关气象资料可知，区内主要的气象灾害有：干旱、暴雨和洪涝、寒潮、冰雹、大风。在暴雨季节，部分溪沟洪水泛滥，造成山洪爆发，淹没田园，冲毁良田而成涝灾。伏旱也是区内主要的灾害性天气，对夏粮作物生长产生影响。在 8 月下旬至 11 月中旬出现的秋绵雨对农业产生的影响极大，区内的大风一般为冬季的寒潮大风和夏季的雷雨大风。

2.7.4 水系水文

嘉陵江广元段处于嘉陵江上游河段，河道平均比降 3.80‰，地段河谷为“V”形，坡谷陡达 40°以上。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。由于嘉陵江流域形状略似扇形，洪水向心汇流，加剧涨势，常常产生严重洪灾。广元段嘉陵江年平均流量 163.00m³/s，多年平均枯水期流量 31.25m³/s。据调查，嘉陵江水位约为 459.70 m，最大水位深度约为 2.80m，流速约 0.35m/s，流量约 84.00m³/s，历史最高洪水位约为 471.20m，下游上石盘水电站建成后蓄水位为 472.50m。

根据现场踏勘：本工程项目区北侧有一条排水明渠，该渠道道全长 1.87km，全流域面积 1.532km²，平均比降为 1.2‰。

2.7.5 土壤

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

项目区主要分布的土壤类型为黄壤。

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，由南向北过度到常绿、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 311.68hm³，森林覆盖率为 59.23%。项目区无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

根据现场调查：项目区域原有地被类型为柏树，绿化率约为 48.67%。

2.7.7 其他

利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，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、风景名胜區、地质公园、重要湿地等敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园区，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划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，工程建设无法避让水土流失重点预防区，因此本方案将采用水土流失防治一级标准，最大限度减少水土流失。

项目建设地点位于广元经济技术开发区盘龙医药园区，建设区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，场地稳定，工程地质条件较好，适宜本工程建设。

项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

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

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

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

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程建设方案的约束性规定，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主体工程建设方案的约束性规定

| 文件 | 限制性规定 | 本项目 | 结论 |
|--------------------------------|--|--------------------------|--------|
| 《生产建设项目水土保持技术标准》第 3.2.2 条建设方案应 | 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案。减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。 | 本项目不属于道路工程 | 符合规范要求 |
| | 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。 | 本项目注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。 | 符合规范要求 |
| | 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。 | 本项目未涉及该部分设施。 | 符合规范要求 |

| | | | | |
|------|---|--|--|--------|
| 符合规定 | 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设类项目,建设方案应符合下列规定。 | 1、应优化方案,减少工程占地和土石方量:公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采用耳梯式布置 | 项目利用原地貌高差,直接利用原地貌高程作为项目设计高程,减少了土石方的开挖 | 符合规范要求 |
| | | 2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级 | 本项目排水工程已提高工程等级和防洪标准 | 符合规范要求 |
| | | 3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施 | 本项目无需设置雨洪集蓄设施,本方案新增沉沙设施 | 符合规范要求 |
| | | 4、提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。 | 本项目为物流仓储项目,用地性质为工业用地,项目区绿化面积小于20%,因此本项目林草覆盖率目降低3 | 符合规范要求 |

从表 3.2-1-可以看出,主体工程建设方案满足水土保持限制性规定,不存在水土保持方面的制约性因素,建设方案基本合理,符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.07hm²,均为永久占地,其中建构筑物工程占地 0.94hm²、道路广场工程占地 0.72hm²、景观绿化工程占地 0.41hm²。占地类型主要为耕地、草地、住宅用地、交通运输用地和其他土地。

本项目未占用高生产力的基本农田;施工过程中控制扰动范围,施工临时设施区布置于项目区永久占地范围内,不新增占地,减少项目建设造成的水土流失;综上所述,工程占地基本合理,符合水土保持要求。

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

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

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 土石方平衡

工程土石方开挖总量 1.69 万 m³ (其中表土剥离 0.12 万 m³);土石方填筑总量 1.69 万 m³ (其中绿化覆土 0.12 万 m³),无借方、无弃方。

开挖方主要产生于场地平整、表土剥离及基础、管沟开挖等,填方为场平回填、顶板覆土、景观绿化的表土覆土、沟槽填土等,施工期间移挖作填,场地内相互调运,实现综合利用。

(2) 表土

主体工程对项目区内耕地、草地范围内进行表土剥离，剥离表土面积约 0.85hm²，按耕地 30cm、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.12 万 m³，剥离表土主要用于后期绿化覆土，覆土面积为 0.41hm²，覆土量 0.12 万 m³。表土剥离满足水土保持要求。

从水土保持角度分析，项目建设中对工程土石方进行了集中堆放和调配，合理利用了开挖土石方，有利于减少新增弃渣场占地，及其引发的水土流失，同时降低了工程投资。由于各项工程开挖、回填施工时序的不同，项目在建设过程中要加强临时堆土的防护措施设计。总体来看，本项目土石方工程各项水土保持措施符合水土保持的理念，对防治水土流失起到了积极的作用。

综上所述，主体工程考虑的土石方工程开挖、临时堆置、调运等符合水土保持要求，合理可行。

3.2.4 取土场设置评价

本工程建设所需的砂石、水泥、石料等直接向市场购买，项目建设不设置取土(石、料)场，本方案也不做分析评价。

3.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

工程土石方开挖总量 1.69 万 m³ (其中表土剥离 0.12 万 m³)；土石方填筑总量 1.69 万 m³ (其中绿化覆土 0.12 万 m³)，无借方、无弃方。

3.2.6 施工方法与工艺评价

施工总体布置结合工程建设特点而设。施工期间布置的施工场地，能够满足主体工程施工需求，项目总体布局是合理的。本项目周边交通便利，连接周边道路选用永久结合，不需要修建临时施工便道，减少了工程占地和土石方开挖。

在施工组织上，工程施工的用水、用电充分利用当地的方便条件就近接引，避免了施工设施的重复布设，压缩了工程施工投资费用，也减少了扰动破坏土地植被面积，降低了本方案治理水土流失费用投入，因此从水土保持角度分析，认为本项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。

工程建设中尽量做了到移挖作填，施工过程中应随挖、随填、随运、随弃，缩短了施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，土石方工程尽量避开了雨季。

土石方施工主要是场平阶段，采用机械施工，施工机械以挖掘机配自卸汽车为主。土石方施工采用了国内较为成熟的施工工艺和施工机械。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 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。

3.2.7.2 主体设计不纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

（1）路面硬化、围墙

根据现场踏勘，主体设计在项目区一周设置围墙，围墙拦挡主要为减小安全隐患的目的；主体工程设计人行道路及车行道硬化，路面硬化可以起到固土的作用，但根据水土保持相关规定：路面硬化、围墙均不应界定为水土保持工程。

3.2.7.3 主体设计纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

一、建构筑物工程区

1、工程措施

（1）表土剥离

根据现场调查，主体工程对建构筑物区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.37hm²，按耕地 30cm、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.04 万 m³，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

二、道路广场工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离

根据现场调查，主体工程对道路广场区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.29hm^2 ，按耕地 30cm 、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.05 万 m^3 ，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

(2) 截水沟

根据现场调查，主体工程在项目区东侧布设了一条截水沟，用于排出项目周边山体来水，截水沟为矩形断面，底宽 0.8m ，深 0.8m ，共修建截水沟 235m ；并设置沉沙井 1 座。截水沟能够有效的拦截项目区外山体来水，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

(3) 排洪管

为将截水沟的水排出项目区外，主体工程在四个仓储用房中间的道路工程区下布设了一条 $\text{DN}1200$ 排洪管，共修建排洪管 80m ，排洪管连接截水沟，将截水沟的水流排入市政雨水管网中。排洪管能够及时将雨水排出场地避免积水，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

(4) 雨水管网

根据主体设计，场区内雨水经雨水口收集后，经项目区内布置的雨水管道汇入项目区西侧市政雨水排水系统，布置 $\text{DN}200$ 雨水管 420m 。排水系统能够及时将雨水排出场地避免积水，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

三、景观绿化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离

根据现场调查，主体工程对景观绿化工程区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.19hm^2 ，按耕地 30cm 、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.03 万 m^3 ，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

水土保持分析与评价：表土作为珍贵的资源，首先剥离表土使其得到再利用，其次表土剥离后避免后期挖取表土而造成的水土流失，有利于水土保持，能起到较好的

水土保持作用，因此应界定为水土保持工程。

(2) 绿化覆土

本项目在进行景观绿化前，对场地进行绿化覆土，覆土厚度 0.3m，覆土量 0.12 万 m³，覆土来源于前期表土剥离。从水土保持角度分析认为，绿化覆土是保障植物措施正常生长的基本条件，能够保障植物排水保土作用的发挥，有利于减少水土流失，满足水保要求，因此将绿化覆土界定为水土保持措施。

2、植物措施

(1) 景观绿化

根据现场调查及绿化设计资料，绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地，主要采用乔、灌、草立体配套绿化，本项目总绿化面积 0.41hm²。本项目景观绿化工作，采用桂花、银杏、香樟作为行道树，节点搭配红枫、黄花槐等乔木，以及大叶黄杨球、红继木球等绿化灌木和地被植物等。从水土保持角度分析，本项目的景观绿化工程，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，应界定为水土保持措施。

(2) 临时绿化

根据现场调查，在施工期间临时堆土场区域地表处于裸露状态，主体工程对其进行了临时绿化，施工期间对 0.2hm²临时堆土场进行了撒播草籽措施，该措施具有排水保土作用，减小土壤流失，是具备水土保持功能的，应当计入主体水土保持措施，其投资纳入主体水保投资。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则及关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》（水保监[2014]58号）中的界定规定，本工程主体设计中已有的水土保持措施包括场地内的表土剥离、绿化覆土、截水沟、排洪管、沉沙井、雨水管网、植物绿化和临时绿化。而路面硬化和围墙拦挡不界定为水土保持措施。

主体工程界定为水土保持工程的工程量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程界定为水土保持工程的工程量表

| 项目组成 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 投资（万元） |
|--------|------|------|----------------|-----|-------|--------|
| 建构筑物工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 400 | 4.13 | 0.17 |
| 道路广场工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 500 | 4.13 | 0.21 |

| | | | | | | |
|--------|------|-------|----------------|------|------|--------|
| | | 截水沟 | m | 235 | 520 | 12.22 |
| | | 排洪管 | m | 80 | 850 | 6.80 |
| | | 沉沙井 | 座 | 1 | 2000 | 0.20 |
| | | 雨水管 | m | 420 | 180 | 7.56 |
| 景观绿化工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 300 | 4.13 | 0.12 |
| | | 绿化覆土 | m ³ | 1200 | 4.7 | 0.56 |
| | 植物措施 | 乔灌木绿化 | m ² | 4100 | 250 | 102.50 |
| | | 撒播植草 | m ² | 2000 | 40 | 8.00 |
| 合计 | | | | | | 138.34 |

3.4 结论性意见

(1) 从水土保持角度看, 主体工程设计存在制约性因素, 但通过“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, 能效控制可能造成水土流失”, 能够达到水土保持要求, 因此工程选址可行;

(2) 主体工程选址符合水土保持要求, 工程总体布置合理, 建筑材料外购, 防治责任属于料场经营商, 须在合同中明确防治责任;

(3) 主体工程设计中对平面布置和施工组织、施工工艺进行优化, 尽量减少工程建设土石方, 节约建设用地, 有利于减少工程建设引起的水土流失, 保护区域生态环境;

(4) 主体工程中设计的水土保持措施, 从排水、硬化和绿化进行了考虑, 这些措施均有良好的水土保持功效;

(5) 项目区 1#办公楼占地区域内未动工, 本方案针对该区域新增临时排水沟、临时沉砂池和临时覆盖措施。

(6) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺, 遵循施工组织设计, 对主体工程设计和本方案新增水土保持措施保质保量完成, 以保证水土保持设施防护效果, 积极控制项目建设和后期运行过程中的水土流失。

4 水土流失分析调查与预测

4.1 水土流失现状

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分进行确定。项目区在进行建设之前土地现状为耕地和其他土地，经计算工程区土平均壤侵蚀背景模数为 $610\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度流失。

表 4.1-2 项目区水土流失背景值

| 土地类型 | 占地类型 | 面积 (hm ²) | 坡度 (°) | 林草覆盖度 (%) | 水土流失强度 | 平均侵蚀模数 (t/km ² ·a) |
|---------|--------|-----------------------|--------|-----------|--------|-------------------------------|
| 建构筑物工程区 | 耕地 | 0.04 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 草地 | 0.33 | 0~5 | 30~45 | 轻度 | 1500 |
| | 住宅用地 | 0.28 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 交通运输用地 | 0.08 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 其他土地 | 0.21 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 小计 | 0.94 | / | / | 微度 | 610 |
| 道路广场工程区 | 耕地 | 0.12 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 草地 | 0.17 | 0~5 | 30~45 | 轻度 | 1500 |
| | 住宅用地 | 0.08 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 交通运输用地 | 0.04 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 其他土地 | 0.31 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 小计 | 0.72 | / | / | 微度 | 530 |
| 景观绿化工程区 | 耕地 | 0.03 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 草地 | 0.16 | 0~5 | 30~45 | 轻度 | 1500 |
| | 住宅用地 | 0.02 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 交通运输用地 | 0.03 | 0~5 | / | 微度 | 0 |
| | 其他土地 | 0.17 | 0~5 | / | 微度 | 300 |
| | 小计 | 0.41 | / | / | 微度 | 730 |
| 合计 | / | 2.07 | / | / | 微度 | 610 |

4.2 水土流失影响因素分析

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

本项目建设施工对水土流失的影响人为因素主要表现在以下方面:

①土石方工程对水土流失的影响

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

②挖填边坡对水土流失的影响

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

③扰动原地表对水土流失的影响

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

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

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

4.3.2 调查、预测时段

本工程项目建设期水土流失调查是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。根据主体工程进度安排,项目建设期 15 个月。施工期水土流失调查、预测时段包括建设期和自然恢复期。

根据本项目主体工程施工进度安排,施工工期为 51 个月,即从 2017 年 8 月至 2021 年 10 月。自然恢复期为 2021 年 8 月至 2023 年 7 月。

水土流失预测时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查和预测时段表

| 项目分区 | 调查单元 | | | 预测单元 | | |
|---------|----------------------------|---------|---------------|----------------------------|---------|--------------|
| | 调查面积 (hm ²) | 施工期 (a) | 自然恢复 期 (a) | 预测面积 (hm ²) | 施工期 (a) | 自然恢复期 (a) |
| 建构筑物工程区 | 0.94 | 3.45 | 0 | 0.94 | 0.8 | 0 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|---|------|-----|---|
| 道路广场工程区 | 0.72 | 3.45 | 0 | 0.72 | 0.8 | 0 |
| 景观绿化工程区 | 0.41 | 3.45 | | 0.41 | 0.8 | 2 |
| 合计 | 2.07 | | | 2.07 | | |

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值的确定

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数 $610\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属微度水力侵蚀区。项目区平均土壤侵蚀模数详见表 4.1-1。

4.3.3.2 扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）本项目土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表、上方有来水工程开挖面、上方有来水工程堆积体 3 类，根据各单元水土流失类型不同，采用土壤流失量测算方法如下表：

表 4.3-3 项目各工程单元土壤流失量预测方法

| 项目名称 | 施工准备及施工期 | 自然恢复期 |
|---------|------------------|--------------------|
| 建构筑物工程区 | 水力作用下工程开挖面土壤流失测算 | / |
| 道路硬化工程区 | 水力作用下工程开挖面土壤流失测算 | / |
| 景观绿化工程区 | 水力作用下工程开挖面土壤流失测算 | 植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算 |

1、植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失测算公式：

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

式中：

M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

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

E —工程措施因子，无量纲；可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）

中表 6 取值，若没有水土保持工程措施时，应取 1

T—耕作措施因子，无量纲；可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）

中表 7、表 8 取值，若非农地，取 1

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

2、水力作用下上方有来水工程开挖面土壤流失测算公式：

$$Mky = FkyGkyLkySkyA + Mkw \quad (4-2)$$

式中：

Mky—上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

Fky—上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子， MJ/hm^2 ；

Gky—上方有来水工程开挖面土质因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

Lky—上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

Sky—上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

Mkw—上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量。

3、上方有来水工程堆积体土壤流失量测算

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

式中：

Mdy—上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

Fdy—上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子， MJ/hm^2 ；

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

Ldy—上方有来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

Sdy—上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

Mdw—上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量。

4.3.3.3 扰动后各单元土壤侵蚀模数

根据以上水土流失调查与预测分区和时段，项目区扰动前后土壤侵蚀模数，具体见下表：

表 4.3-4 项目区扰动前后土壤侵蚀模数表

| 预测单元 | 背景值 | 调查期 | 预防期 | 自然恢复区 |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | 侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | 侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | 侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | 侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ |
| 建构筑物工程区 | 610 | 3000 | 3500 | / |
| 道路广场工程区 | 530 | 2500 | 3000 | / |
| 景观绿化工程区 | 730 | 2500 | 3000 | 2000 |

4.3.4 调查、预测结果

4.3.4.1 水土流失调查、预测

根据前述预测模数和新建项目的预测范围面积，得到本项目建设期不同区域的土壤侵蚀模数及预测时段。经水土流失量预测计算，本项目施工期内（包括施工准备期），具体数据情况见表 4.3-6~表 4.3-8。

表 4.3-6 调查时段产生水土流失量调查表

| 调查 | 调查 | 土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a) | 扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 侵蚀面积 (hm ²) | 调查时段 (a) | 背景流失值(t) | 调查流失值(t) | 新增流失值(t) |
|---------|-----|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|--------------|---------------|---------------|
| 建构筑物工程区 | 施工期 | 610 | 3000 | 0.94 | 3.45 | 19.78 | 97.29 | 77.51 |
| | 小计 | / | / | 0.94 | / | 19.78 | 97.29 | 77.51 |
| 道路广场工程区 | 施工期 | 530 | 2500 | 0.72 | 3.45 | 13.17 | 62.10 | 48.93 |
| | 小计 | / | / | 0.72 | / | 13.17 | 62.10 | 48.93 |
| 景观绿化工程区 | 施工期 | 730 | 2500 | 0.41 | 3.45 | 10.33 | 35.36 | 25.04 |
| | 小计 | / | / | 0.41 | / | 10.33 | 35.36 | 25.04 |
| 合计 | | | / | 2.07 | / | 43.27 | 194.75 | 151.48 |

表 4.3-67 预测时段可能产生水土流失量调查表

| 预测单元 | 预测时段 | 土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a) | 扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 侵蚀面积 (hm ²) | 预测时段 (a) | 背景流失值(t) | 预测流失值(t) | 新增流失值(t) |
|---------|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| 建构筑物工程区 | 施工期 | 610 | 3000 | 0.94 | 0.8 | 4.59 | 22.56 | 17.97 |
| | 小计 | / | / | 0.94 | / | 4.59 | 22.56 | 17.97 |
| 道路广场工程区 | 施工期 | 530 | 2500 | 0.72 | 0.8 | 3.05 | 14.40 | 11.35 |
| | 小计 | / | / | 0.72 | / | 3.05 | 14.40 | 11.35 |
| 景观绿化工程区 | 施工期 | 730 | 2500 | 0.41 | 0.8 | 2.39 | 8.20 | 5.81 |
| | 自然恢复期 | 730 | 2000 | 0.41 | 2 | 5.99 | 16.40 | 10.41 |
| | 小计 | / | / | 0.41 | / | 8.38 | 24.60 | 16.22 |
| 合计 | | | / | 2.07 | / | 16.02 | 61.56 | 45.54 |

表 4.3-8 工程水土流失结果汇总表

| 项目单位 | | 背景流失量 (t) | 调查、预测流失量 (t) | 新增流失量 (t) | 新增水土流失量/新增水土流失总量 (%) |
|------|-------|-----------|--------------|-----------|----------------------|
| 本工程 | 施工期 | 53.31 | 194.75 | 45.16 | 186.60 |
| | 自然恢复期 | 5.99 | 0.00 | 16.40 | 10.41 |
| 合计 | | 59.29 | 194.75 | 61.56 | 197.02 |

4.3.4.2 综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的预测分析，可知工程建设过程中，由于基础开挖等工程单元的人为施工活动，在未防护的情况下，会造成严重的水土流失：其中工程扰动地表面积为 2.07hm²，损毁植被面积为 0.66hm²。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的预测，可以得出以下结论：

由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动将产生土壤流失量 256.31t，其中背

景流失量为 59.29t, 新增水土流失量为 197.02t。项目施工期新增水土流失量为 186.60t, 占新增水土流失总量的 94.71%, 因此水土流失防治的重点时段是施工期; 建构筑物工程区新增水土流失量为 94.48t, 占新增水土流失总量的 48.46%, 因此水土流失的重点为建构筑物工程区。

4.4 水土流失危害分析

本工程可能造成水土流失危害主要有以下几个方面:

(1) 施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏, 对周围生态环境造成危害, 本工程损坏水土保持设施面积为 2.07hm²。施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动, 造成原地表的水土保持设施的损坏, 而植被的损坏, 使其截留降水, 涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低, 造成水土保持功能下降, 加剧水土流失。

(2) 工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放, 如不采取水土流失防治措施, 在暴雨径流作用下, 极易引发水土流失, 严重影响场地下游群众生活生产安全。

(3) 工程施工形成大量的松散土方, 在大风的作用下可能形成扬尘, 扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

(4) 泥沙进入周边河道, 影响沟道行洪。

根据现场踏勘及查阅施工资料, 本项目建设虽造成了水土流失, 但项目建设过程中不存在重大的水土流失危害, 通过布设一系列水土保持措施, 本项目基本不存在重大的水土流失隐患

4.5 指导性意见

通过以上调查, 施工期为本工程水土流失重点防护时段; 施工中基础开挖造成的水土流失量大, 建构筑物工程区是本工程水土流失防治的重要区域。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、地貌特征等等水土流失影响因素进行分区。根据现场调查，该项目水土流失防治分区划分为建构筑物工程区、道路广场工程区、景观绿化工程区 3 个防治分区。

本项目水土流失防治责任范围及防治分区见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

| 防治分区 | 水土流失防治责任范围 (hm ²) | | |
|---------|-------------------------------|------|------|
| | 永久占地 | 临时占地 | 小计 |
| 建构筑物工程区 | 0.94 | 0 | 0.94 |
| 道路广场工程区 | 0.72 | 0 | 0.72 |
| 景观绿化工程区 | 0.41 | 0 | 0.41 |
| | 2.07 | 0 | 2.07 |

注：倾斜加粗字体表示不重复计列面积。

5.2 措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区并结合工程建设实际情况进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出新增水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。水土保持防治措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持防治措施总体布局

| 分 区 | 水土保持措施 | 措施类型 | 备注 | 实施情况 |
|---------|--------|-------|------|--------|
| 建构筑物工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | 主体已有 | 已实施 |
| | 临时措施 | 临时覆盖 | 方案新增 | 未实施 |
| 道路广场工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | 主体已有 | 已实施 |
| | | 截水沟 | 主体已有 | 已实施 |
| | | 排洪管 | 主体已有 | 已实施 |
| | | 沉沙井 | 主体已有 | 已实施 |
| | | 雨水管网 | 主体已有 | 已实施75% |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | 方案新增 | 未实施 |
| | | 临时沉砂池 | 方案新增 | 未实施 |
| 景观绿化工程 | 工程措施 | 表土剥离 | 主体已有 | 已实施 |
| | | 绿化覆土 | 主体已有 | 已实施20% |
| | 植物措施 | 景观绿化 | 主体已有 | 已实施20% |
| | | 撒播植草 | 主体已有 | 已实施 |
| | 临时措施 | 临时覆盖 | 方案新增 | 未实施 |

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物工程区

建构筑物工程区占地面积 0.94hm²，根据现场调查，2#楼和 3#楼仓储用房已完全竣工，4#楼和 5#楼仓储用房基础工程已完工，项目区 1#楼办公用房还未动工。主体工程在施工期间对项目区进行了表土剥离，本方案针对还未施工的 1#办公楼区域新增防雨布覆盖措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体已有）

根据现场调查，主体工程对建构筑物区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.37hm²，按耕地 30cm、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.04 万 m³，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

(2) 临时措施（方案新增）

本方案针对还未施工的 1#办公楼区域新增防雨布覆盖措施，为防止开挖过程中雨季或大风天气可能产生水土流失，因此本方案新增防雨布遮盖 700m²。

5.3.2 道路广场工程区

道路广场工程区占地面积 0.72hm²，施工期间布设表土剥离、截水沟、排洪管、沉沙井、雨水管网等措施，本方案针对项目区南侧还未施工的区域新增临时排水沟和临时沉砂池等措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体已有）

根据现场调查，主体工程对道路广场区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.29hm²，按耕地 30cm、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.05 万 m³，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

(2) 截水沟、沉沙井（主体已有）

根据现场调查，主体工程在项目区东侧布设了一条截水沟，用于排出项目周边山体来水，截水沟为矩形断面，底宽 0.8m，深 0.8m，共修建截水沟 235m；并设置沉沙井 1 座。

(3) 排洪管（主体已有）

为将截水沟的水排出项目区外，主体工程在四个仓储用房中间的道路工程区下布设了一条 DN1200 排洪管，共修建排洪管 80m，排洪管连接截水沟，将截水沟的水流排入市政雨水管网中。

(4) 雨水管网（主体已有）

根据主体设计，场区内雨水经雨水口收集后，经项目区内布置的雨水管道汇入项目区西侧市政雨水排水系统，布置 DN200 雨水管 420m。

2、临时措施

(1) 临时排水沟、临时沉砂池（方案新增）

本方案在还未施工区域的道路一侧修建土质临时排水沟，临时排水沟为梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:0.5，土工布防渗，共计 180m；临时排水沟末端修建临时沉砂池 1 座，临时沉砂池为土质梯形结构，临时沉砂池底宽 1.0m，上宽 2.0m，深 1.0m。

5.3.2 景观绿化工程区

主体工程对绿化工程区设计了表土剥离、绿化覆土、景观绿化和临时绿化等措施。本方案新增临时覆盖措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体已有）

根据现场调查，主体工程对景观绿化工程区占地区域中耕地、草地进行了表土剥离，剥离表土面积约 0.19hm²，按耕地 30cm、草地 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.03 万 m³，剥离表土主要用于后期场地的绿化覆土。

(2) 绿化覆土 (主体已有)

本项目在进行景观绿化前,对场地进行绿化覆土,覆土厚度 0.3m,覆土量 0.12 万 m³,覆土来源于前期表土剥离。

2、植物措施

(1) 景观绿化 (主体已有)

根据现场调查及绿化设计资料,绿化主要包括建构筑物、道路及附属设备周边的绿化用地,主要采用乔、灌、草立体配套绿化,本项目总绿化面积 0.41hm²。

(2) 临时绿化 (主体已有)

根据现场调查,在施工期间临时堆土场区域地表处于裸露状态,主体工程对其进行了临时绿化,施工期间对 0.2hm²临时堆土场进行了撒播草籽措施。

3、临时措施

根据现场调查,项目绿化措施实施了约 20%,剩余未实施的区域处于裸露状态,为防止开挖过程中雨季或大风天气可能产生水土流失,因此本方案新增防雨布遮盖 3300m²。

5.3.5 水土保持措施汇总

本项目水土保持措施及工程量如下表所示。

5.3-1 水土保持防治措施体系表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 工程量 | 备注 |
|---------|------|-------|----------------|------|------|
| 建构筑物工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 400 | 主体已有 |
| | 临时措施 | 临时覆盖 | m ² | 700 | 方案新增 |
| 道路广场工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 500 | 主体已有 |
| | | 截水沟 | m | 235 | 主体已有 |
| | | 排洪管 | m | 80 | 主体已有 |
| | | 沉沙井 | 座 | 1 | 主体已有 |
| | | 雨水管网 | m | 420 | 主体已有 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 180 | 方案新增 |
| | | 临时沉砂池 | 座 | 1 | 方案新增 |
| 景观绿化工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 300 | 主体已有 |
| | | 绿化覆土 | m ³ | 1200 | 主体已有 |
| | 植物措施 | 景观绿化 | m ² | 4100 | 主体已有 |
| | | 撒播植草 | m ² | 2000 | 主体已有 |
| | 临时措施 | 临时覆盖 | m ³ | 3300 | 方案新增 |

5.4 水土保持措施施工进度

本项目实际已于2017年8月开工，计划于2021年10月底完工，水土保持措施施工进度详见下表5.4-1所示。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

| 防治分区 | 措施类型 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 |
|---------|------|--------|--------|--------|---------|--------|
| | | 8月~12月 | 1月~12月 | 1月~12月 | 1月~12月 | 1月~10月 |
| 建构筑物工程区 | 主体工程 | ————— | | | | |
| | 工程措施 | | | | | |
| 道路广场工程区 | 主体工程 | ————— | | | | |
| | 工程措施 | | | | | |
| | 临时措施 | | | | — . — | — . — |
| 景观绿化工程区 | 工程措施 | | | | | |
| | 植物措施 | | | — — | — — — — | — — |
| | 临时措施 | | | | | — . — |

主体工程 ————— 工程措施 植物措施 — — 临时措施 — . —

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 水土流失监测时段

根据工程特点，工程新增水土流失的时间主要集中在建设期。工程建设期结束后，工程区新增水土流失基本不再发生。因此，为全面了解项目建设中的新增水土流失及其危害、水土保持设施的运行情况和防治效果，须对项目实施水土保持监测。其监测时段应为项目建设期。

本项目已 2017 年 8 月开工，计划于 2021 年 10 月底完工，总工期 51 个月。结合各单元工程施工进度安排，本次确定主体工程施工时段至设计水平年结束，为 2017 年 8 月~2022 年 12 月。

6.1.2 范围监测及分区

根据前面的水土流失防治分区，分别对工程建设期间各分区内易产生水土流失的工程单元进行监测。监测区域为防治责任范围，主要为项目建设区，监测分区包括构筑物工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区 3 个监测分区。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的有关规定，结合本项工程的实际情况确定监测内容。水土保持监测内容应包括扰动土地情况、取土弃土情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等。

一、扰动土地情况监测应包括下列内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

二、取土弃土情况监测应包括下列内容

- 1、工程外借土情况以及来源；
- 2、工程开挖土石方情况；
- 3、弃土方量以及去向情况；

4、项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；

三、水土流失情况监测应包括下列内容

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量；
- 3、水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 4、水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 5、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；

四、水土保持措施实施情况及效果监测应包括下列内容

- 1、植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

本项目主要采用调查巡查的方式，对地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度，项目占地面积、扰动地表面积及措施布设情况等进行实地调查。

6.2.3 监测进度计划

根据有关规程规范的规定和工程水土保持监测的需要，针对不同分区所造成水土流失的特点，合理确定监测内容，分施工期确定监测频率和监测方法。监测进度安排及监测计划详见表 6.4-2。

表 6.4-2 水土保持监测进度计划表

| 时段划分 | 时 间 | 任 务 |
|----------------------|---------------------------|---|
| 第一阶段 施工期 | 2017年8 月-2021年 10月 | ①全面调查和重点普查相结合，核实工程扰动土地面积和防治责任范围面积； ②监测施工阶段的水土流失情况，包括土壤侵蚀形式、流失量、流失强度； ③监测施工过程中的临时防护和排水设施的实施情况； ④监测主体工程和方案中水土保持措施实施情况； ⑤核实项目挖方、填方数量及面积； ⑥对施工中存在的水土流失隐患提出改进建议； ⑦对工程建设造成的危害及影响进行监测； |
| 第二阶段 至设计水 平年结束 | 2021年11 月-2022年 12月 | ①调查林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率； ②对水土保持措施实施数量、质量及其效益进行监测； ③监测防护工程的稳定性、完好程度及运行情况； |

④收集监测数据，复核各项指标，分析、汇总，2022年12月完成监测总结报告。

6.2.4 监测频次

监测期为2017年8月~2022年12月，主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

6.3 点位布设

为充分掌握各个分区不同时段的水土流失情况，了解水土保持设施的防治效果，按照“全面监测、典型监测、便于监测、避免干扰”的原则，进行监测点布设。本项目拟定将生产区作为重点监测区，在重点监测区域布设监测点位；根据项目实际，在建构筑物工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区各布设1个，共计3个监测点位，全面监测建设区水土流失及其防治情况。监测点的布设及监测方法见表6.3-1和监测布点图。

表 6.3-1 水土保持监测点位布设表

| 序号 | 监测分区 | 监测点位置 | 监测方法 | 监测内容 | 监测频次 |
|----|---------|---------|------|------------|--------------------------------|
| 1 | 建构筑物工程区 | 1#办公楼 | 调查法 | 水土流失量、防治效果 | 每3个月监测记录1次，一次24h降雨大于50mm时加测一次； |
| 2 | 道路广场工程区 | 项目区出口处 | 调查法 | 水土流失量、防治效果 | 每3个月监测记录1次，24h降雨大于50mm时加测一次； |
| 3 | 景观绿化区 | 项目区绿化区域 | 调查法 | 水土流失量、防治效果 | 每3个月监测记录1次，24h降雨大于50mm时加测一次； |

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测保障措施

(1) 监测设备与仪器

监测方法多样其监测设施种类也较多，监测的单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费的浪费。各种监测方法需要的主要监测设施详见表6.4-2。

表 6.4-2 监测主要设施、设备及人员表

| 序号 | 设施和设备 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 总价(元) | 备注 |
|----|----------------|----|----|-------|-------|--------------------------|
| 一 | 设施 | | | | 0 | |
| 二 | 设备及安装 | | | | 13400 | |
| 1 | 计算机 | 台 | 1 | 2000 | 2000 | 数据统计与分析 |
| 2 | 数码照相机 | 台 | 1 | 500 | 500 | 照片拍摄 |
| 3 | 钢钎、皮尺、卷尺、卡尺、罗盘 | 套 | 1 | 300 | 300 | 用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其他测量 |

| | | | | | | |
|----|----------|-----|-----|-------|-------|--------------------|
| 4 | 试剂等 | 套 | 1 | 5600 | 5600 | |
| 5 | 无人机 | 台 | 1 | 5000 | 5000 | |
| 三 | 监测期观测运行费 | | | | 80000 | |
| 1 | 技术员 | 人·年 | 2×2 | 20000 | 80000 | 监测、巡查及数据汇总、数据统计及分析 |
| 总计 | | | | | 93400 | |

(2) 监测单位与人员

监测人员每次安排 2 人，其中总监测工程师 1 人、实地监测及实验分析人员 1 人。

(3) 监测机构

项目的水土流失监测应按《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定，项目业主如有监测能力可自行监测或委托具有水土保持监测能力的监测单位，由其依据规程规范编制监测计划和细则并组织实施水土流失监测工作。建设单位定期向水行政主管部门报告监测成果，同时接受水土保持生态环境监测管理机构的业务指导和管理。

(4) 监测制度

水土流失监测步骤和要求必须按照相关行业标准进行，每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用；

监测人员必须具备操作监测仪器的能力，并具有相关专业知识和经验，能对监测数据进行整理、分析和评价；

对每年的监测结果进行统计对比分析，做出简要评价，及时报送业主与当地水土保持行政主管部门；若发现异常情况，应及时通知业主、当地水土保持行政主管部门和水土保持方案编制单位，以便及时做出相应的处理措施，并对水土保持方案设计进行修改，避免发生严重的水土流失后果；

监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编制完整的水土流失监测报告（内容包括图表、监测方法、监测结果评价等），报送当地水土保持行政主管部门、业主和设计单位，经监测管理机构审查认定后存档。

6.4.2 监测成果

水土保持监测任务完成后，结合监测过程影像资料、整理、分析监测季度报告表等，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果。对防治责任范围、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

监测总结应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则与依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施，不再计入本方案新增的投资概算；

(2) 主要材料价格及建筑工程单价和植物工程单价与主体工程一致，不足部分参考相关规定，植物工程单价依据当地市场价格水平确定；

(3) 本项目水土保持投资估算价格水平年为 2020 年二季度；

(4) 基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、临时工程及独立费用之和的 5% 计算。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9 号）；

(3) 《水土保持工程概(估)算编制规定》（水利部水总[2003]67 号）；

(4) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部 2002 年 10 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）；

(7) 《广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则》（广水发[2018]3 号）；

(8) 国家发展改革委关于《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）。

(9) 《关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》川水函【2019】1237 号。

7.1.2 编制说明及概算成果

7.1.2.1 基础单价

本工程水土保持投资概算的编制依据、价格水平年、基础单价和主要工程单价等均与主体工程一致，不足部分参考相关规定。

1. 人工预算单价

本工程水保专项工程措施和临时措施按中级工 9.38 元/工时计，水保专项植物措施按初级工 7.5 元/工时计。

2. 主要材料及机械单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保险费。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，主体工程采用的是广元市 2020 年二季度信息价，其他次要材料价格参考市场价确定，均为不含增值税价格。项目区主要材料及机械单价见表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 材料概算价格表

| 序号 | 材料名称 | 单位 | 预算价(元) |
|----|---------|----------------|--------|
| 1 | 砖 | 千块 | 368.60 |
| 2 | 卵石 | m ³ | 121.25 |
| 3 | 中砂 | m ³ | 145.50 |
| 4 | 粗砂 | m ³ | 145.50 |
| 5 | 水泥 32.5 | kg | 0.51 |
| 6 | 柴油 | kg | 7.94 |
| 7 | 水 | m ³ | 2.78 |
| 8 | 电 | kwh | 0.95 |

表 7.1-2 施工机械台时汇总表 单位：元

| 序号 | 名称及规格 | 台时费 | 其中 | | | | |
|----|----------------------------------|-------|-------|----------|------|-------|-------|
| | | | 折旧费 | 修理及替换设备费 | 安拆费 | 人工费 | 动力燃料费 |
| 1 | 单斗挖掘机油动斗容 0.5m ³ | 97.13 | 19.44 | 18.78 | 1.48 | 25.33 | 32 |
| 2 | 推土机功率 59kW | 69.71 | 9.56 | 11.95 | 0.49 | 22.51 | 25 |
| 3 | 推土机功率 74kW | 92.91 | 16.81 | 20.93 | 0.86 | 22.51 | 32 |
| 4 | 拖拉机履带式功率 55kW | 52.47 | 3.36 | 4.18 | 0.22 | 22.51 | 22 |
| 5 | 拖拉机履带式功率 59kW | 57.90 | 5.04 | 6.28 | 0.37 | 22.51 | 24 |
| 6 | 缺口耙 | 2.08 | 0.51 | 1.57 | | | |
| 7 | 犁三铧 | 1.70 | 0.45 | 1.25 | | | |
| 8 | 混凝土搅拌机出料 0.4m ³ | 29.24 | 2.91 | 4.90 | 1.07 | 12.19 | 8.17 |
| 9 | 振动器插入式 1.1kW | 2.16 | 0.28 | 1.12 | | | 0.76 |
| 10 | 风(砂)水枪耗风量 6.0m ³ /min | 14.03 | 0.21 | 0.39 | | | 13.42 |

| | | | | | | | |
|----|-----|------|------|------|--|--|--|
| 11 | 胶轮车 | 0.82 | 0.23 | 0.59 | | | |
|----|-----|------|------|------|--|--|--|

7.1.2.2 概算单价

本工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费组成。

A 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

B 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

(3) 企业利润

按(直接工程费+间接费)×企业利润率计算

(4) 税金

按(直接工程费+间接费+企业利润)×综合税率计算,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)。

工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税,其各项费率见表 7.1-3:

表 7.1-3 工程措施单价费率表

| 序号 | 费率名称 | 植物措施(%) | 工程措施(%) | 其他工程 |
|----|-------|---------|---------|------|
| 1 | 其他直接费 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| 2 | 间接费 | 4.5 | 4.5 | 7.5 |
| 3 | 企业利润 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 税金 | 9 | 9 | 9 |

7.1.2.3 措施概算

(1) 工程措施

工程措施投资=工程措施单价×工程量

(2) 植物措施

植物措施投资=植物措施单价×工程量

(3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的 5% 计算。建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。

(4) 临时工程

临时工程投资=临时工程投资+其它临时工程投资

临时工程投资 = 工程量×临时工程单价

其它临时工程投资：按第一部分新增工程措施投资和第二部分新增植物措施投资的 1.0%~2.0% 编制，本工程取 2.0%。

7.1.2.4 独立费用标准

①建设管理费：按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0% 计。

②工程建设监理费：执行国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

③科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号），结合实际调整。

④竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号），结合实际调整。

⑤招标代理服务费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》；

⑥经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》。

7.1.2.5 基本预备费

按方案新增工程措施、监测措施、植物措施、临时工程和独立费用五部分投资合计的 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）的相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地 1.3 元/m² 计算，本项目占地面积为 2.07hm²，则水土保持补偿费为 2.69 万元。

7.1.2.7 水土保持投资概算

本项目水土保持总投资为 162.35 万元，其中主体已列投资 138.34 万元，新增投资 24.01 万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用 0 万元，植物措施费用为 0 万元，监测措施费用 9.34 万元，临时工程费 4.97 万元，独立费用 5.99 万元，预备费 1.02 万元，水土保持补偿费 2.69 万元。

水土保持总投资概算见表 7.1-4，主体工程具有水土保持功能措施投资见表 7.1-5，新增水土保持措施分部工程概算见表 7.1-6，独立费用概算见表 7.1-7。

表 7.1-4 水土保持投资概算总表 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 | | | | 0 | 27.84 | 27.84 |
| 1 | 建构筑物工程区 | 0 | | | | 0 | 0.17 | 0.17 |
| 2 | 道路广场工程区 | 0 | | | | 0 | 26.99 | 26.99 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0 | | | | 0 | 0.68 | 0.68 |
| 第二部分:植物措施 | | | | | | 0 | 110.5 | 110.5 |
| 1 | 景观绿化工程区 | | | | | 0 | 110.5 | 110.5 |
| 第三部分:监测措施 | | 9.34 | | | | 9.34 | | 9.34 |
| 1 | 设备及安装 | 1.34 | | | | 1.34 | | 1.34 |
| 2 | 建设期观测运行费 | 8 | | | | 8 | | 8 |
| 第四部分:临时措施 | | 4.97 | | | | 4.97 | | 4.97 |
| 1 | 建构筑物工程区 | 0.79 | | | | | | 0 |
| 2 | 道路广场工程区 | 0.47 | | | | 0.47 | | 0.47 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 3.71 | | | | 3.71 | | 3.71 |
| 第五部分:独立费用 | | | | | 5.99 | 5.99 | | 5.99 |
| 一 | 建设管理费 | | | | 0.29 | 0.29 | | 0.29 |
| 二 | 科研勘测设计费 | | | | 2.5 | 2.5 | | 2.5 |
| 三 | 水土保持监理费 | | | | 1 | 1 | | 1 |
| 四 | 水土保持设施验收技术报告编制费 | | | | 2 | 2 | | 2 |
| 五 | 招标代理服务费 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 六 | 经济技术咨询费 | | | | 0.2 | 0.2 | | 0.2 |
| Σ | 一至五部分合计 | 14.31 | | | 5.99 | 20.3 | 138.34 | 158.64 |
| | 基本预备费(5%) | | | | | 1.02 | | 1.02 |
| | 水土保持补偿费 | | | | | 2.69 | | 2.69 |
| Σ | 水保总投资 | 14.31 | | | 5.99 | 24.01 | 138.34 | 162.35 |

表 7.1-5 主体工程具有水土保持功能措施投资表

| 项目组成 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 工程量 | 单价(元) | 投资(万元) |
|--------|------|------|----------------|-----|-------|--------|
| 建构筑物工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 400 | 4.13 | 0.17 |
| 道路广场工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 500 | 4.13 | 0.21 |
| | | 截水沟 | m | 235 | 520 | 12.22 |
| | | 排洪管 | m | 80 | 850 | 6.80 |

| | | | | | | |
|--------|------|-------|----------------|------|------|--------|
| | | 沉沙井 | 座 | 1 | 2000 | 0.20 |
| | | 雨水管 | m | 420 | 180 | 7.56 |
| 景观绿化工程 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 300 | 4.13 | 0.12 |
| | | 绿化覆土 | m ³ | 1200 | 4.7 | 0.56 |
| | 植物措施 | 乔灌木绿化 | m ² | 4100 | 250 | 102.50 |
| | | 撒播植草 | m ² | 2000 | 40 | 8.00 |
| 合计 | | | | | | 138.34 |

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程概算表

| 序号 | 工程名称 | | 单位 | 数量 | 单价(元) | 投资(万元) |
|----|-----------|-------|----------------|-------|-------|--------|
| | 第一部分 工程措施 | | | | | 0.00 |
| | 第二部分植物措施 | | | | | 0.00 |
| | 第三部分 监测措施 | | | 1 | 93400 | 9.34 |
| | 第四部分 临时措施 | | | | | 4.97 |
| 一 | 建构筑物区 | | | | | 0.79 |
| 1 | 临时覆盖 | 彩条布覆盖 | m ² | 700 | 11.23 | 0.79 |
| 二 | 道路广场工程区 | | | | | 0.47 |
| 1 | 临时排水沟 | 土方开挖 | m ² | 67.87 | 25.15 | 0.17 |
| | | 土工布铺底 | m ² | 216 | 13.37 | 0.29 |
| 2 | 临时沉沙池 | 土方开挖 | m ² | 2 | 33.73 | 0.01 |
| | | 土工布铺底 | m ² | 5.8 | 13.37 | 0.01 |
| 三 | 景观绿化区 | | | | | 3.71 |
| 1 | 临时覆盖 | 彩条布覆盖 | m ² | 3300 | 11.23 | 3.71 |

表 7.1.7 独立费用概算表

| 名称及规格 | 编制依据及计算公式 | 合计(万元) |
|-----------|---|--------|
| 独立费用 | | 5.99 |
| 建设管理费 | 按水保新增工程措施、监测措施、植物措施、临时措施费用之和 2% 计。 | 0.29 |
| 水土保持监理费 | 执行国家发展改革委、建设部 [2007] 发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算。 | 1.0 |
| 科研勘测设计费 | 参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09 号)。 | 2.5 |
| 竣工验收技术评估费 | 参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09 号)。 | 2.0 |
| 招标代理服务 | 参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09 号)。 | 0 |
| 经济技术咨询 | 参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09 号)。 | 0.2 |

7.2 效益分析

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

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本工程水土流失防治责任范围 2.07hm²，本项目扰动地表面积 2.07hm²。

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

(1) 水土流失治理度：扰动地表面积共 2.07hm²，可能形成水土流失面积基本得到防治，水土流失治理度可达 100%。

(2) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/km².a，方案实施后实际控制值为 500t/km².a，土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率：本工程临时堆土总量与永久弃渣量总为 0.12 万 m³，实际拦渣 0.12 万 m³，至方案设计水平年，渣土防护率将达到 100%。

(4) 表土保护率：项目可剥离表土量为 0.12 万 m³，实际表土剥离量为 0.12 万 m³。表土保护率为 100%。

(5) 林草植被恢复率：本工程可恢复植被面积 0.41hm²，项目区植被恢复面积为 0.41hm²，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 99%。

(6) 林草覆盖率：至方案设计水平年，项目区新增措施预期植被恢复面积为 0.41hm²，项目建设区总面积 2.07m²，林草覆盖率为 20%。

表 7.2-1 水土保持方案防治效果达标情况表

| 序号 | 项目 | 目标值 | 设计达到值 | 达标情况 |
|----|-------------|-----|-------|------|
| 1 | 水土流失治理度 (%) | 97% | 100% | 达标 |
| 2 | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 达标 |
| 3 | 渣土防护率 (%) | 94% | 100% | 达标 |
| 4 | 表土保护率 | 92% | 100% | 达标 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 97% | 99% | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 20% | 20% | 达标 |

8 水土保持管理

为确保项目各项水土保持措施顺利实施、工程建设期内新增水土流失得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，建设单位须严格按照批复的水土保持方案所确定的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成各项措施水土保持；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可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、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

依据最新的《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，本工程的水土保持管理主要包括组织管理、后续设计、水土保持监测、水土保持监理、水土保持施工、水土保持设施验收等方面。

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由业主负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织领导机构是十分必要的。业主需配备 1~2 名技术人员，负责水土保持方案的具体实施，并做好相关管理工作：

- （1）制定方案实施的目标责任制，防止建设过程中的不规范行为与水土保持相抵触的现象发生，并负责协调本方案与主体工程的关系；
- （2）组织实施水土保持方案提出的各项防治措施；
- （3）深入施工现场进行检查和观测，掌握工程施工建设期的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料；
- （4）制定水土保持方案实施、检查、验收的具体方案和要求；
- （5）做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。

8.2 后续设计

水土保持方案和工程设计若有变更，应按照规定报批。若需对水土保持设施进行设计变更，不能降低设计标准，必须保证这些设施的水土保持功能和水土流失防治效果。

8.3 水土保持监测

项目的水土流失监测应按《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定，业主可自行监测也可以委托机构开展水土保持工作。

监测单位应按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测细则，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向业主汇报，并提出处理意见。

根据水保[2019]160号文要求，编报水土保持报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应该公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开，水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

监测单位应定期向水行政主管部门和业主报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实工程水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

（1）监理单位及要求

对方案实施进行全过程的监理，中标的工程监理单位应具有水土保持工程监理资质或者聘请注册水土保持生态建设监理工程师从事水土保持监理工作。

（2）监理任务

①根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

③依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

④编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

为了保证本工程水土保持设计提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，采取业主治理的方式，将水土保持设计内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持设计的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备环境保护专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。值得注意的是，工程施工是分标段进行，为避免施工单位乱取、乱弃等问题，建设单位应加强施工管理。

8.6 水土保持设施验收

《中华人民共和国水土保持法》第 27 条：“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；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；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报告。验收报告编制完成后，建设单位组织成立由水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成的验收工作组，召开项目水土保持设施验收会，并形成验收结论。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（包括水土保持设施验收鉴定书）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。

建设单位在水土保持设施验收材料公示结束后、建设项目投入使用前，向水土保持设施验收报备机关报备材料，取得报备机关出具的报备证明后，项目方可投入使用。

水行政主管部门应当按照监管权限，采取书面检查、现场检查、“互联网+监管”

等方式，对生产建设单位履行承诺情况进行全覆盖监督检查，发现存在问题的应依法依规采取责令停止违法违规行、限期整改、行政处罚、行政强制等措施予以处理。对生产建设单位作出不实承诺或者未履行承诺，以及生产建设单位和参见单位存在其他失信行为的，应按规定列入水土保持“重点关注名单”和“黑名单”，实行信用惩戒。

委 托 书

四川利杰工程设计有限公司：

兹委托你公司承担 广元医药园区物流配套服务中心扩建
项目水土保持方案编制，工程地点位于 广元经济技术开发区
盘龙医药园区。

请贵单位按相关的编制程序，做好本报告的编制工作，
及时报审。

委托单位：四川省华澳物流有限责任公司

2020年9月5日

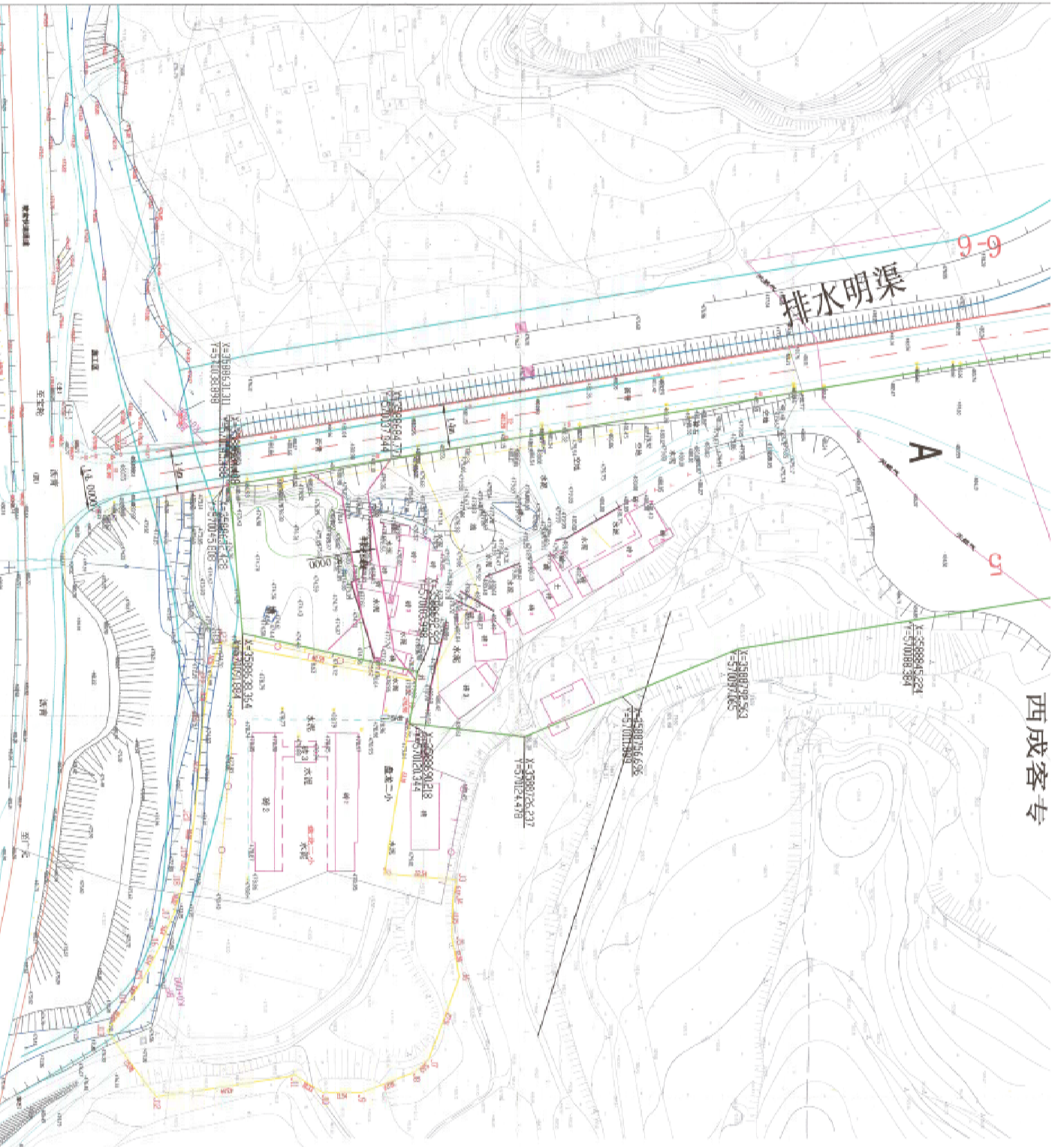
凤翔县建设项目备案制实施细则

凤翔县人民政府

各案机关
二〇一四年 备案专用章 十二月 十三日

注:

1. 项目单位依据本通知书依法办理环境保护、城市规划、土地使用、资源利用、安全生产、融资、设备进口和减免税确认、招标投标、施工许可等手续。
2. 本通知书有效期为一年，有效期届满后自动失效，不得再作为办理有关手续的依据。
3. 本通知书有效期内，若出现重要变化（含项目投资主体、建设地点、主要建设内容、产品技术方案发生变化以及项目总投资或建设规模预计变动幅度达20%以上等情况之一），项目单位应及时以书面形式向原项目备案机构报告并申请重新备案。



西成客专

排水明渠

二、用地面积
净用地面积20719.60平方米，用地边界和面积以国土部门勘定为准。

三、容积率
大于或等于1.0

四、建筑密度
大于40%

五、建筑高度
物流仓储用房小于或者等于24米；办公用房小于60米。

六、交通出入口方位
货运出入口临西侧道路设置，满足人车分流要求。

七、绿地率：小于或等于20%

八、建筑后退道路红线及用地红线距离
1、建筑后退南侧用地红线距离不低于5米

2、建筑后退西侧道路红线距离不低于5米

3、建筑后退南侧山墙重面不低于3米，建筑长边不低于建筑高度一半，同时根据现场地形考虑竖向设计，做好用地边界的防护处理，后退预留通道边线距离不低于2米

4、地采北侧天然气管线建设迁改，如无条件迁改的，建筑布局须满足相关规范的要求

九、建筑色彩应与医药园区内建筑协调，外装不得使用涂料。

十、为妥善解决东侧小学出行问题，地块内预留净宽不低于8米的通道，作为企业和学校公用通道，该通道不得设置货运车辆出入口，仓库、堆场、货运车辆回车场等可能产生噪音的设施尽量远离学校。

十一、场地内设计高程参照西侧道路及周边用地单位综合考虑，不得对周边建筑及场地造成影响。

十二、围墙线后退西侧道路不低于3米，地块南侧围墙后退用地红线根据排洪构筑物具体情况确定，其余边界围墙可按照用地红线设置，围墙采用通透式设计。



表 1 单价分析表

| 定额编号: [01007] | | 人工挖填土方 {JZ0005} 工程 | | 定额单位: 100m ³ | |
|----------------------|-----------|--------------------|--------|----------------------------|---------|
| 施工方法: 人工挖排水沟、截水沟土类Ⅲ级 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接费 | | | | 2063.77 |
| (一) | 基本直接费 | | | | 1980.59 |
| 1 | 人工费 | | | | 1922.90 |
| (1) | 临时工程人工 | 工时 | 205.00 | 9.38 | 1922.90 |
| 2 | 材料费 | | | | 57.69 |
| (1) | 零星材料费 | % | 3.00 | 1922.90 | 57.69 |
| 3 | 机械费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | 元 | 4.20% | | 83.18 |
| 1 | 冬季施工增加费 | 元 | | | |
| 2 | 雨季施工增加费 | 元 | 0.60% | | 11.88 |
| 3 | 夜间施工增加费 | | | | |
| 4 | 特殊地区施工增加费 | | | | |
| 5 | 临时设施费 | 元 | 1.30% | | 25.75 |
| 6 | 安全生产措施费 | 元 | 2.00% | | 39.61 |
| 7 | 其他 | 元 | 0.30% | | 5.94 |
| 二 | 间接费 | 元 | 4.50% | | 92.87 |
| 三 | 企业利润 | 元 | 7.00% | | 150.96 |
| 四 | 税金 | 元 | 9.00% | | 207.68 |
| | 合计 | | | | 2515.28 |

表 2 单价分析表

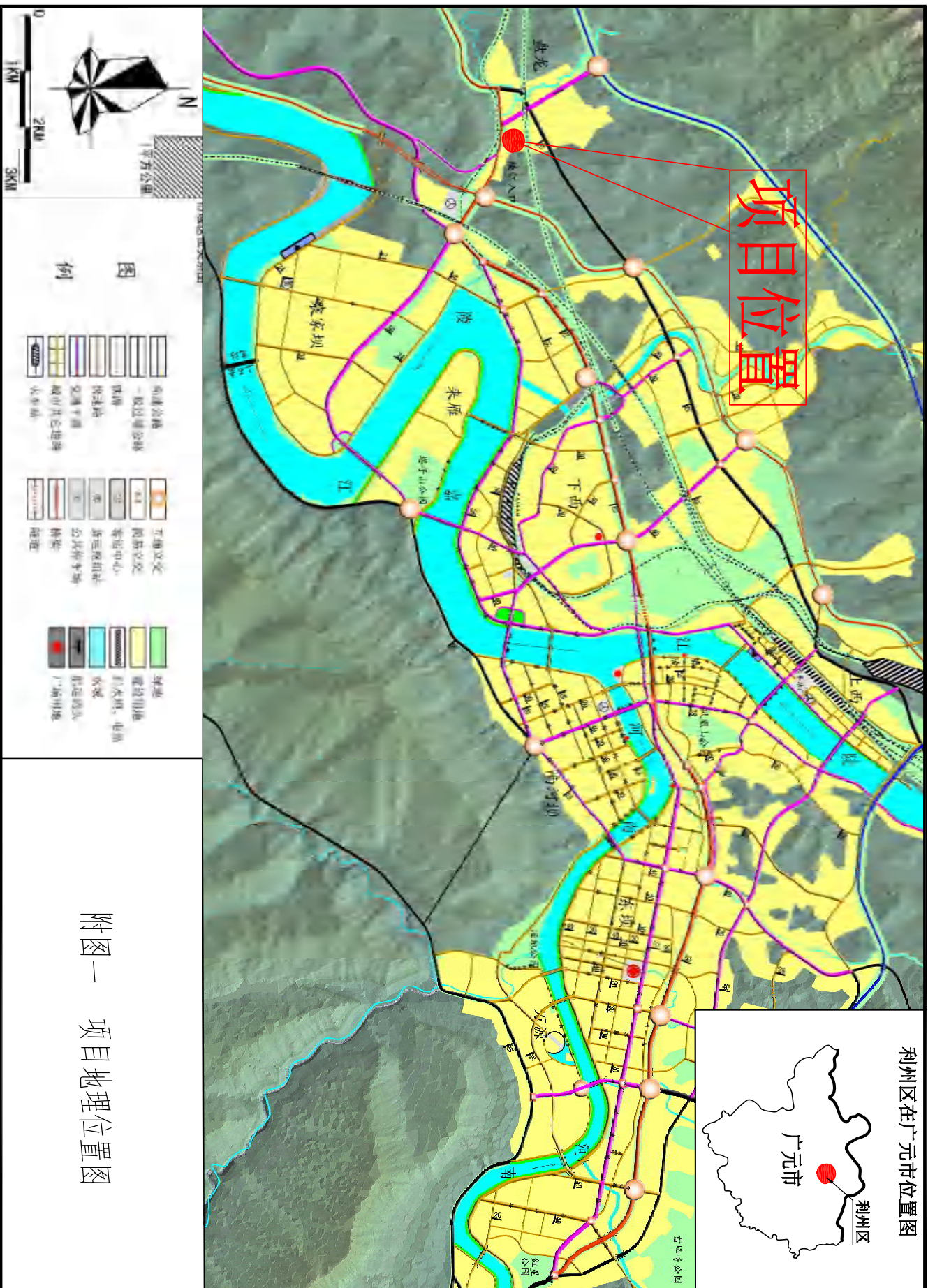
| 定额编号: [03003] | | 土工布铺底 {JZ0006} 工程 | | | 定额单位: 100m ² |
|---------------|-----------|-------------------|--------|--------|----------------------------|
| 施工方法: 铺土工布 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接费 | | | | 1066.17 |
| (一) | 基本直接费 | | | | 1023.20 |
| 1 | 人工费 | | | | 150.08 |
| (1) | 临时工程人工 | 工时 | 16.00 | 9.38 | 150.08 |
| 2 | 材料费 | | | | 873.12 |
| (1) | 土工布 | m ² | 107.00 | 8 | 856.00 |
| (2) | 其他材料费 | % | 2.00 | 856.00 | 17.12 |
| 3 | 机械费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | 元 | 4.20% | | 42.97 |
| 1 | 冬季施工增加费 | 元 | | | |
| 2 | 雨季施工增加费 | 元 | 0.60% | | 6.14 |
| 3 | 夜间施工增加费 | | | | |
| 4 | 特殊地区施工增加费 | | | | |
| 5 | 临时设施费 | 元 | 1.30% | | 13.30 |
| 6 | 安全生产措施费 | 元 | 2.00% | | 20.46 |
| 7 | 其他 | 元 | 0.30% | | 3.07 |
| 二 | 间接费 | 元 | 7.50% | | 79.96 |
| 三 | 企业利润 | 元 | 7.00% | | 80.23 |
| 四 | 税金 | 元 | 9.00% | | 110.37 |
| | 合计 | | | | 1336.73 |

表 3 单价分析表

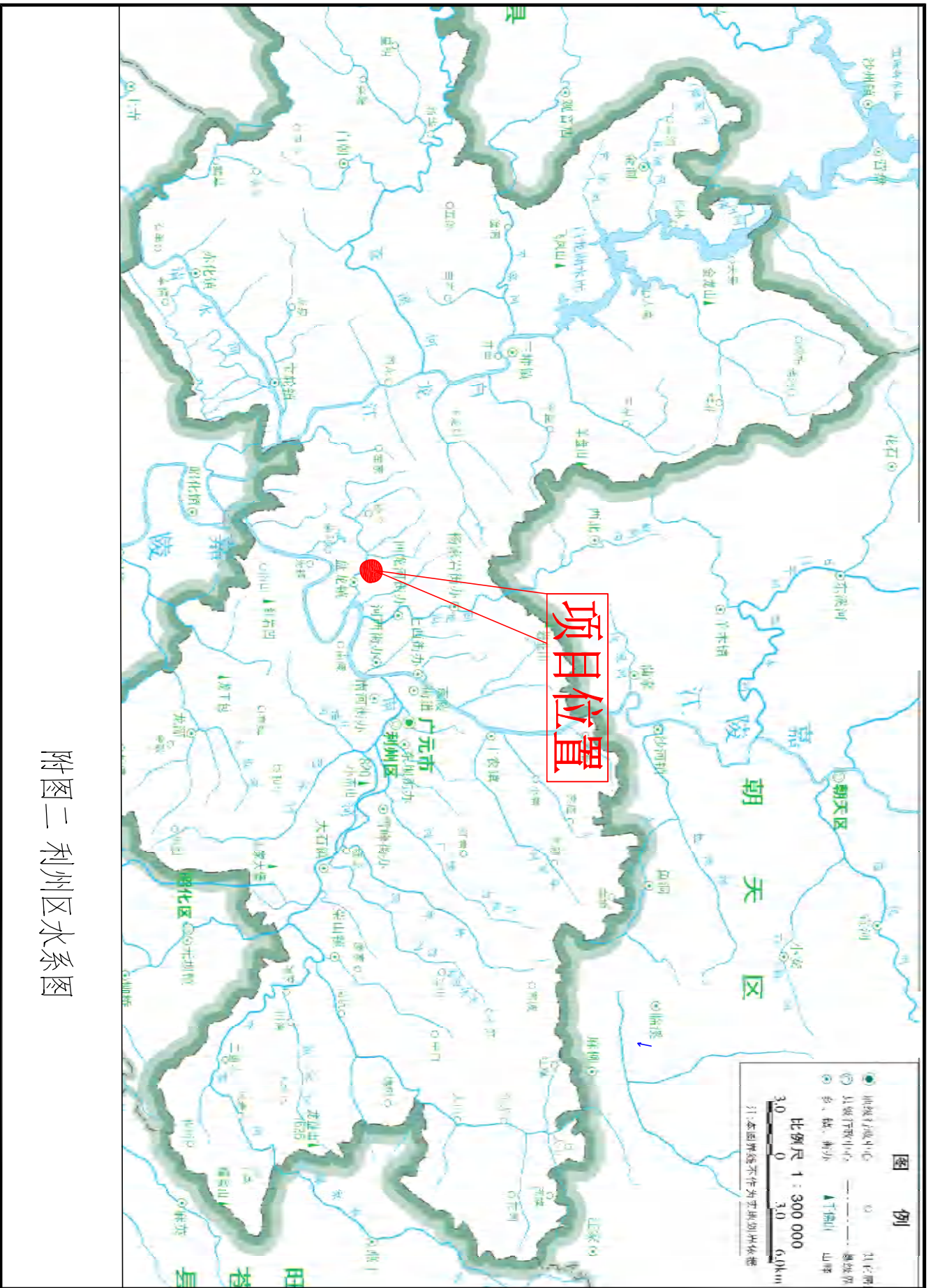
| 定额编号: [01047] | | | 人工挖填土方 {JZ0007} 工程 | | 定额单位: 100m ³ |
|--|-----------|----|--------------------|---------|----------------------------|
| 施工方法: 人工挖桩坑Ⅲ类土上口面积 2~10m ² 深≤2m | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接费 | | | | 2767.52 |
| (一) | 基本直接费 | | | | 2655.97 |
| 1 | 人工费 | | | | 2603.89 |
| (1) | 临时工程人工 | 工时 | 277.60 | 9.38 | 2603.89 |
| 2 | 材料费 | | | | 52.08 |
| (1) | 零星材料费 | % | 2.00 | 2603.89 | 52.08 |
| 3 | 机械费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | 元 | 4.20% | | 111.55 |
| 1 | 冬季施工增加费 | 元 | | | |
| 2 | 雨季施工增加费 | 元 | 0.60% | | 15.94 |
| 3 | 夜间施工增加费 | | | | |
| 4 | 特殊地区施工增加费 | | | | |
| 5 | 临时设施费 | 元 | 1.30% | | 34.53 |
| 6 | 安全生产措施费 | 元 | 2.00% | | 53.12 |
| 7 | 其他 | 元 | 0.30% | | 7.97 |
| 二 | 间接费 | 元 | 4.50% | | 124.54 |
| 三 | 企业利润 | 元 | 7.00% | | 202.44 |
| 四 | 税金 | 元 | 9.00% | | 278.51 |
| | 合计 | | | | 3373.01 |

表 4 单价分析表

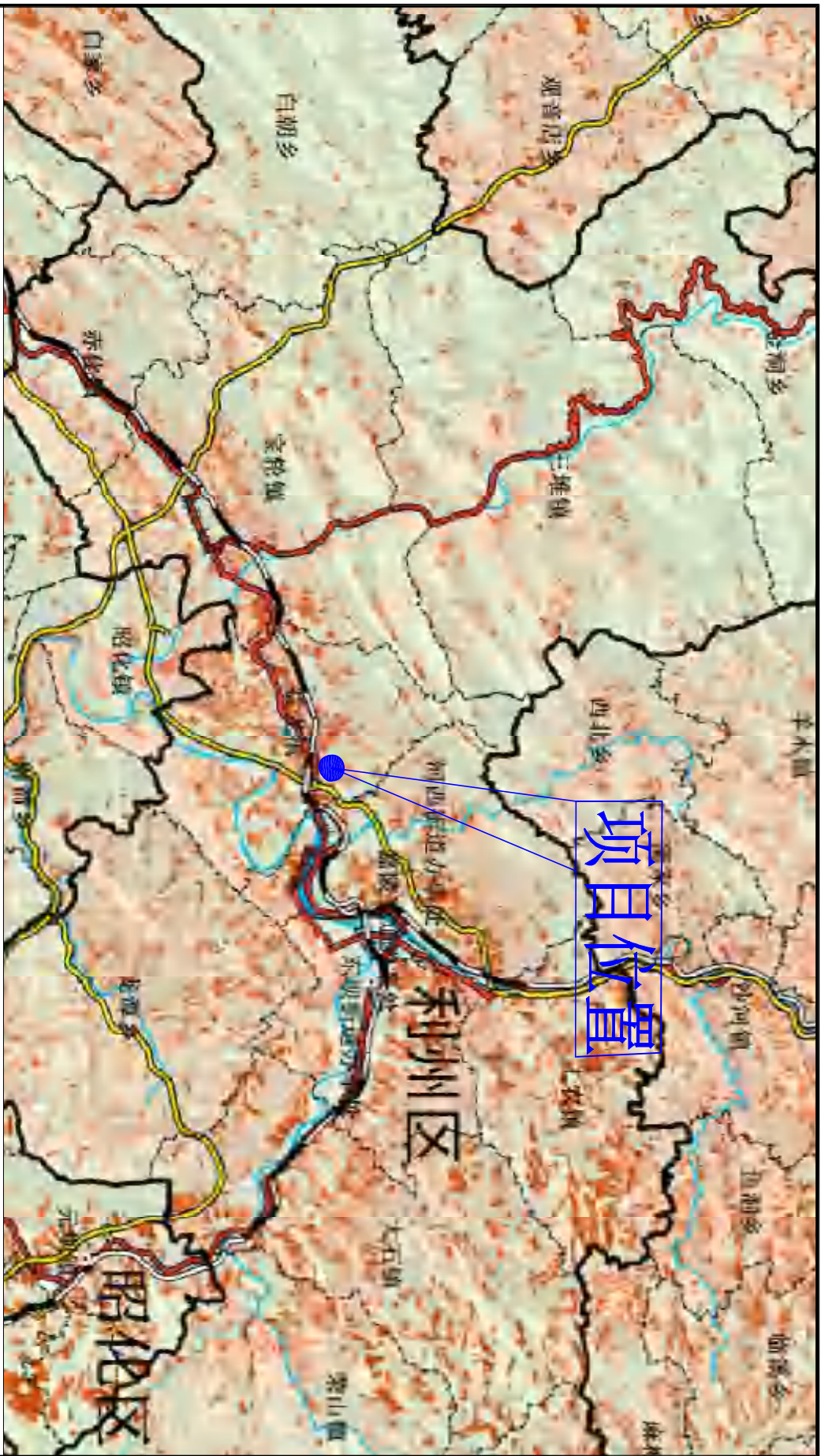
| 定额编号: [03003] | | 彩条布布压盖/拆除 {JZ0004} 工程 | | 定额单位: 100m ² | |
|---------------|-----------|-----------------------|--------|----------------------------|---------|
| 施工方法: 铺彩条布 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接费 | | | | 895.59 |
| (一) | 基本直接费 | | | | 859.49 |
| 1 | 人工费 | | | | 150.08 |
| (1) | 临时工程人工 | 工时 | 16.00 | 9.38 | 150.08 |
| 2 | 材料费 | | | | 709.41 |
| (1) | 密目布 | m ² | 107.00 | 6.5 | 695.50 |
| (2) | 其他材料费 | % | 2.00 | 695.50 | 13.91 |
| 3 | 机械费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | 元 | 4.20% | | 36.10 |
| 1 | 冬季施工增加费 | 元 | | | |
| 2 | 雨季施工增加费 | 元 | 0.60% | | 5.16 |
| 3 | 夜间施工增加费 | | | | |
| 4 | 特殊地区施工增加费 | | | | |
| 5 | 临时设施费 | 元 | 1.30% | | 11.17 |
| 6 | 安全生产措施费 | 元 | 2.00% | | 17.19 |
| 7 | 其他 | 元 | 0.30% | | 2.58 |
| 二 | 间接费 | 元 | 7.50% | | 67.17 |
| 三 | 企业利润 | 元 | 7.00% | | 67.39 |
| 四 | 税金 | 元 | 9.00% | | 92.71 |
| | 合计 | | | | 1122.86 |



附图一 项目地理位置图



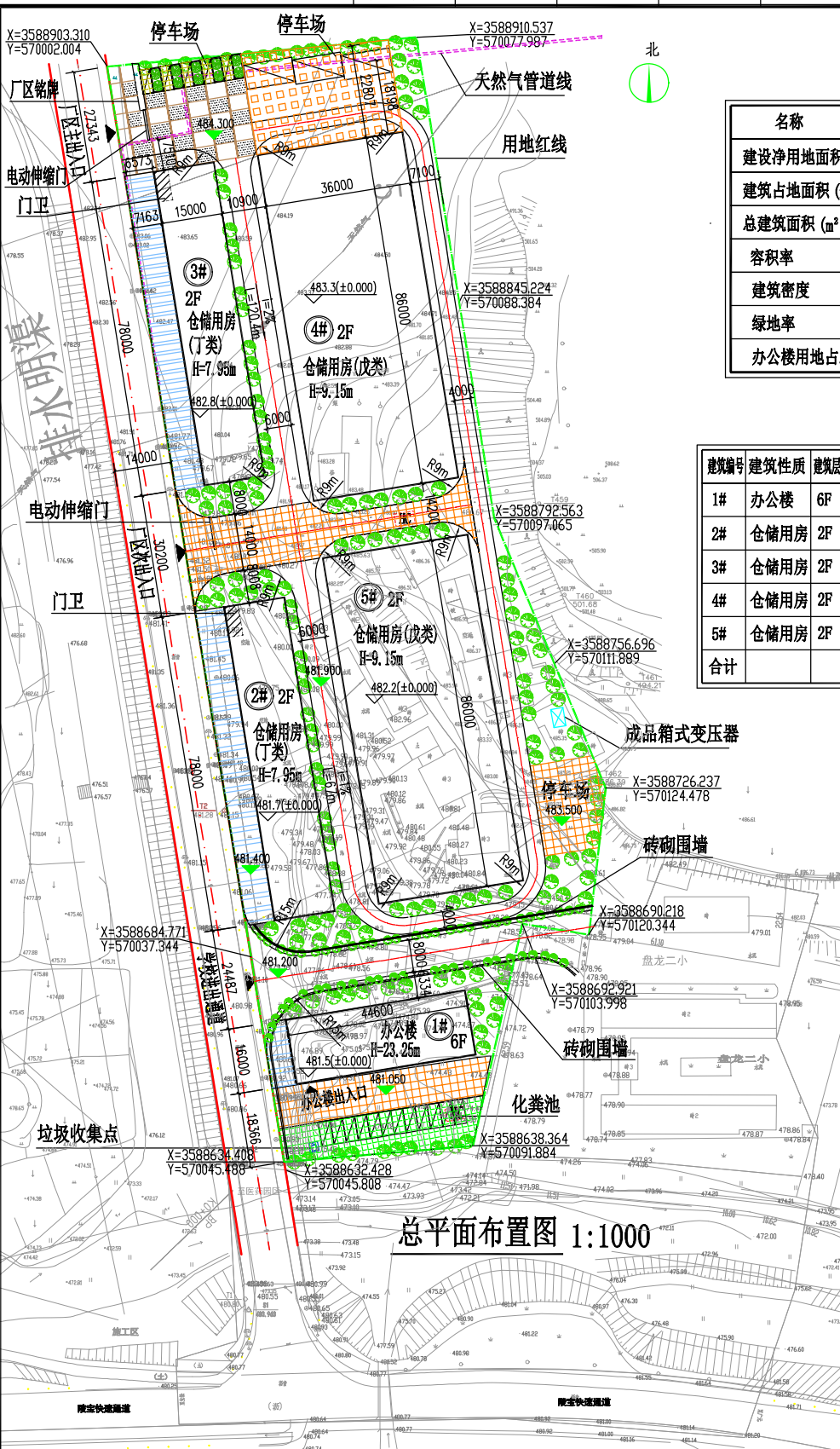
附图二 利州区水系图



水土流失现状表

| 序号 | 面积 | |
|----|-----------------------|------------|
| | 面积 (km ²) | 占总面积比例 (%) |
| 1 | 372.64 | 64.50 |
| 2 | 43.45 | 7.77 |
| 3 | 36.17 | 6.43 |
| 4 | 64.85 | 11.49 |
| 5 | 43.82 | 7.77 |
| 6 | 299.13 | 53.00 |

附图三 土壤侵蚀图



主要技术经济指标

| 名称 | 数目 | 备注 |
|---------------------------|----------|---------|
| 建设净用地面积 (m ²) | 20719.60 | 约31.08亩 |
| 建筑占地面积 (m ²) | 9355.70 | |
| 总建筑面积 (m ²) | 21720.80 | |
| 容积率 | 1.04 | |
| 建筑密度 | 45.00% | |
| 绿地率 | 20.00% | |
| 办公楼用地占总用地 | 3.00% | |

建筑工程一览表

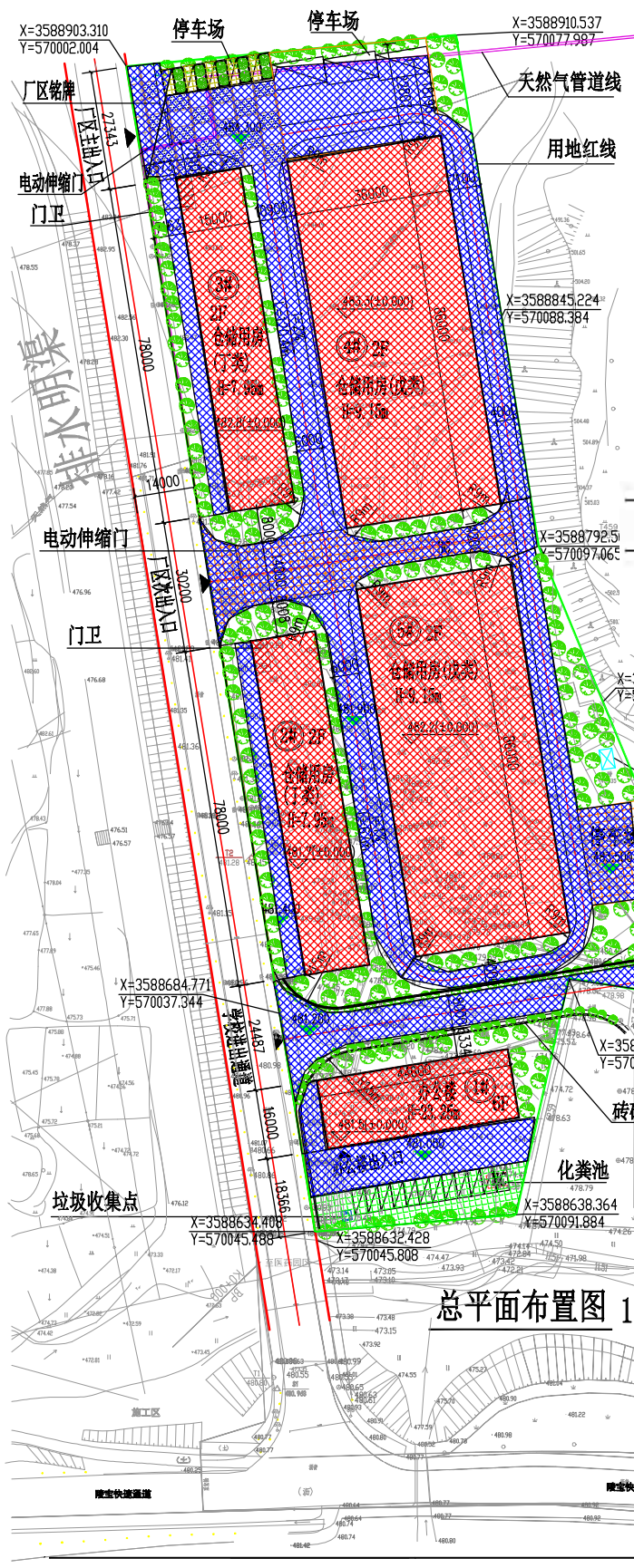
| 建筑编号 | 建筑性质 | 建筑层数 | 建筑高度(m) | 结构类型 | 建筑占地面积 (m ²) | 建筑面积 (m ²) |
|------|------|------|---------|-------|--------------------------|------------------------|
| 1# | 办公楼 | 6F | H=23.25 | 框架结构 | 735.7 | 4480.8 |
| 2# | 仓储用房 | 2F | H=7.95 | 框架结构 | 1189.0 | 2378.0 |
| 3# | 仓储用房 | 2F | H=7.95 | 框架结构 | 1189.0 | 2378.0 |
| 4# | 仓储用房 | 2F | H=9.15 | 钢框架结构 | 3121.0 | 6242.0 |
| 5# | 仓储用房 | 2F | H=9.15 | 钢框架结构 | 3121.0 | 6242.0 |
| 合计 | | | | | 9355.70 | 21720.80 |

总平面布置图 1:1000

广元方园建筑设计有限公司
 GUANGYUAN FANGYUAN ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD
 注册执业签章 注册证书号码 2965100243
 姓名 高银德 注册印章号码 5101081-0003

建设单位 四川省华澳物流有限责任公司
 CLIENT.
 设计 DESIGN 仇杰
 校对 CHECK 邹雄飞
 姓名 卢波
 项目负责人 高银德
 PROJECT CHIEF.
 审核 EXAMINE 张文伟
 审定 APPROVE 覃健

项目名称 医药园区仓储配套项目
 PROJECT.
 图名 DRAWING TITLE. 总平面布置图
 工程编号 JOB NO. 201313
 图别 DRAWING SORT. 方案
 图号 DRAWING NO. JZ-03/15
 日期 DATE. 2016.06



| 防治分区 | 防治措施 | 防治责任 | 防治范围 |
|-------|------|------|------|
| 建筑物区 | ... | ... | ... |
| 广场工程区 | ... | ... | ... |
| 景观绿化区 | ... | ... | ... |

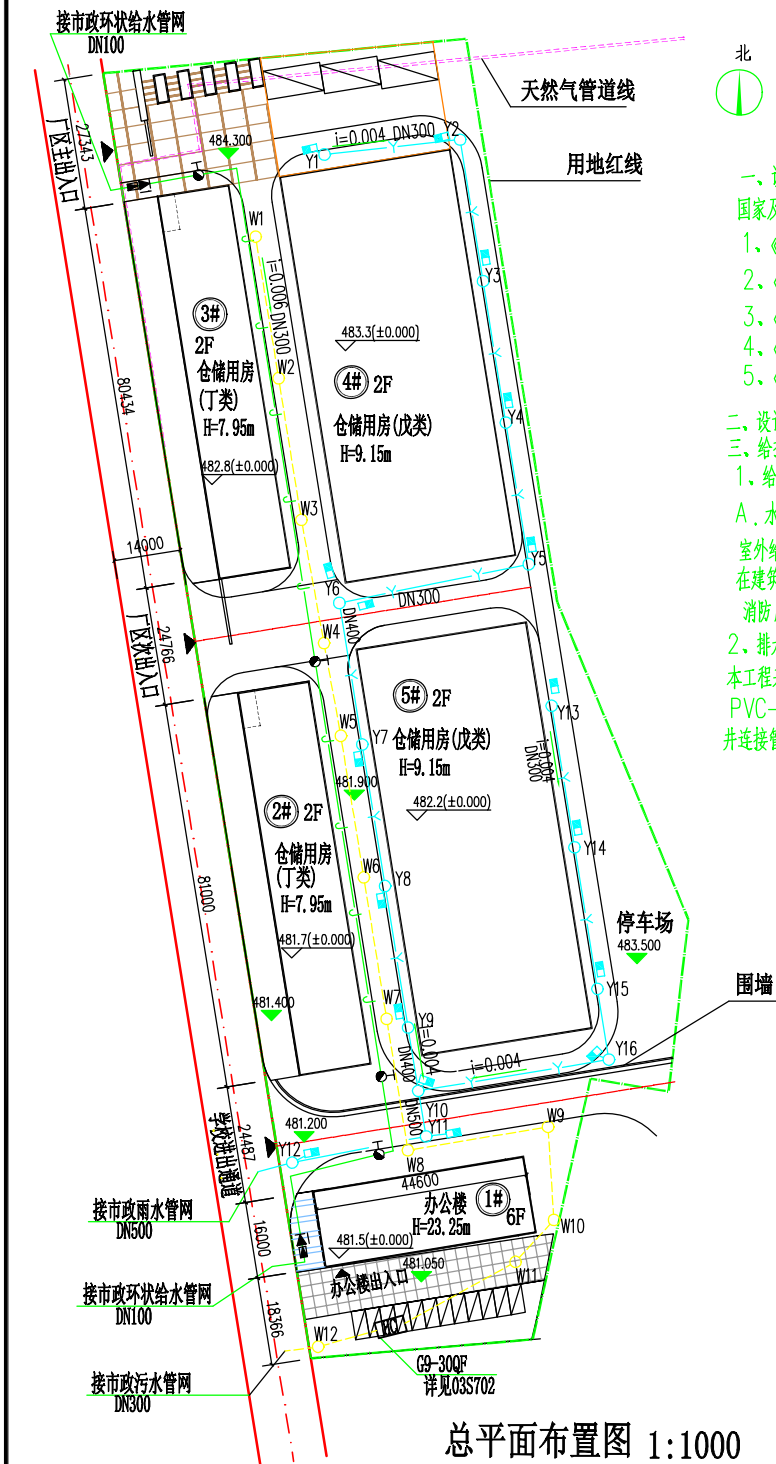
- 图例
- 建筑物区
 - 广场工程区
 - 景观绿化区

总平面布置图 1:1000

四川利杰工程设计有限公司

| | | | |
|----|--|-----------------------------|---------|
| 批准 | | 省道301线曾家山场镇过境段 (曾家西环线)工程 | 初步设计 |
| 核定 | | | 水土保持部分 |
| 审查 | | | |
| 校核 | | | |
| 设计 | | 水土流失防治责任范围及防治分区图 | |
| 制图 | | 比例 | 见图 |
| | | 日期 | 2020.09 |

图号 附图-05



总平面布置图 1:1000

给排水方案设计说明

一、设计依据：建设单位提供的资料；设计单位建筑及相关专业提供的图纸、资料；国家及部委颁布现行的法规规范主要有：

- 1、《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- 2、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 3、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 4、《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003 (2009年版)
- 5、《室外给水设计规范》GB50013-2006

二、设计范围：建筑红线内，室外新建部分给排水及消防系统。

三、给排水系统：

1、给水：

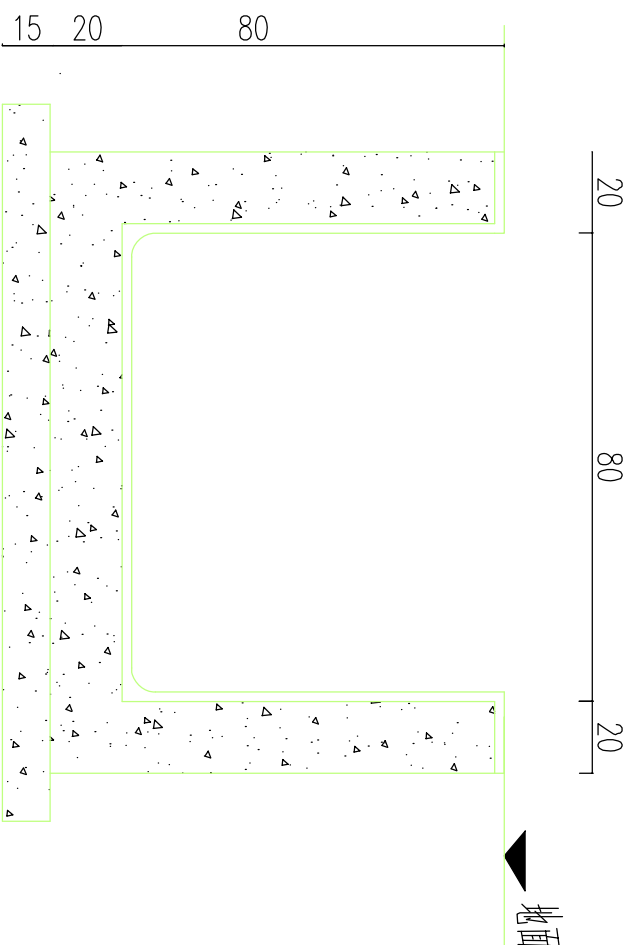
A、水源及用水量：本工程给水系统接自市政管网，市政管网供水压力按0.35Mpa设计，室外给水采用生活给水与室外消防合用供水；从市政不同方向引入两条DN100给水管，在建筑红线内行成环状管网；管材采用PE给水管，公称压力1.0Mpa，电熔连接。
消防用水量：室外消火栓20L/S；火灾延续时间2h。

2、排水：室内生活排水排至室外污水检查井，汇集至化粪池经处理后排入城市市政污水管网；本工程采用生活污水与雨水分流制管道系统，与城市排水系统相一致；污水管、雨水管采用PVC-U双壁波纹管，弹性密封圈连接，建筑散水就近排入雨水井，建筑散水与雨水口至雨水井连接管采用DN200，坡度=0.01；室外排水检查井采用HDPE塑料排水检查井。

图例

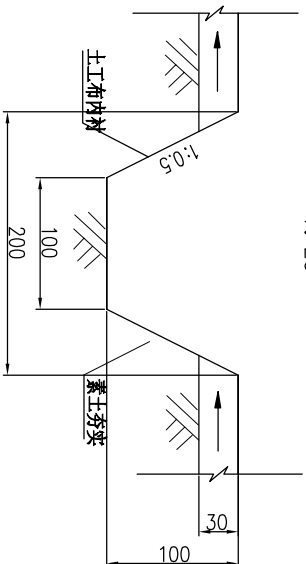
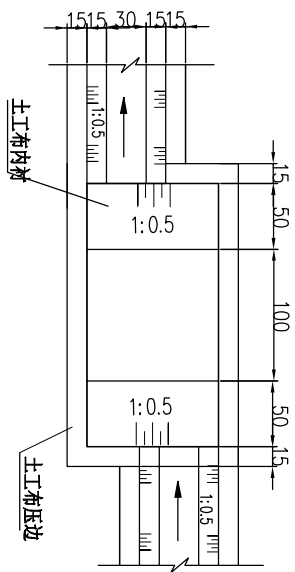
| 序号 | 图例 | 名称 | 备注 |
|----|---------|---------|----|
| 1 | — | 污水管 | |
| 2 | —Y— | 雨水管 | |
| 3 | □ | 雨水篦子 | |
| 4 | ○ Y1 W1 | 雨水井 污水井 | |
| 5 | HC | 化粪池 | |
| 6 | ● | 室外消火栓 | 4 |
| 7 | —J— | 给水管 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|
| 广元方园建筑设计有限公司 GUANGYUAN FANGYUAN ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD 注册执业签章 姓名 高银德 注册证书号码 2965100243 注册印章号码 5101081-0003 | | 建设单位 四川省华澳物流有限责任公司 CLIENT. 设计 DESIGN 仇杰 校对 CHECK 邹雄飞 专业负责人 卢波 | | 项目名称 医药园区仓储配套项目 PROJECT. 图名 DRAWING TITLE. 给排水总平面布置图 审核 EXAMINE 张文伟 审定 APPROVE 覃健 | | 工程编号 JOB NO. 201313 图别 DRAWING SORT. 方案 图号 DRAWING NO. JZ-04/15 日期 DATE. 2016.06 | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|



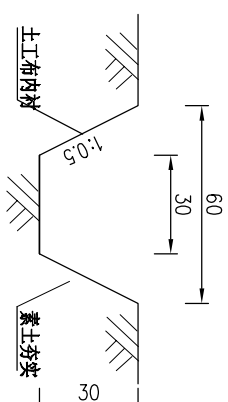
说明：图中单位为cm

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|--|---------------|--|-------|--|------------|--|----------------|--|
| 广元方园建筑设计有限公司 | | 建设单位 | | 四川省华澳物流有限责任公司 | | 项目名称 | | 医药园区仓储配套项目 | | 工程编号 | |
| GUANGYUAN FANGYUAN ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD | | CLIENT | | CLIENT | | 项目名称 | | 医药园区仓储配套项目 | | JDB NO. 201313 | |
| 注册执业签章 | | 注册证书号码 | | 校对 | | 项目负责人 | | 图名 | | 图别 | |
| 高银德 | | 2965100243 | | 卢波 | | 高银德 | | 给排水总平面布置图 | | 方案 | |
| 注册印章号码 | | 5101081-0003 | | 审核 | | 张文伟 | | 日期 | | 2016.06 | |
| | | | | 审定 | | 覃健 | | DATE | | | |



沉沙池断面尺寸及工程量表

| 工程名称 | 容积 (m ³) | 池深 (m) | 断面尺寸 (m) | | 工程量 (m ³) | |
|------|----------------------|--------|----------|-----|-----------------------|-----|
| | | | 上口宽 | 下口宽 | 土方开挖 | 土工布 |
| 沉沙池 | 1.0 | 1.0 | 2 | 1.0 | 2 | 5.8 |



排水沟断面尺寸及工程量表

| 名称 | 上口宽 (m) | 下底宽 (m) | 壁厚 (m) | 坡度 | 土方开挖 (m ³ /m) | 土工布 (m ²) |
|-------|---------|---------|--------|-------|--------------------------|-----------------------|
| 临时排水沟 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 1:0.5 | 0.09 | 1.2 |

- 说明:
- 图中尺寸单位以厘米计。
 - 开挖成型后, 土工布内衬和压边。

四川利杰工程设计有限公司

| 批准 | 核定 | 审核 | 校核 | 设计 | 制图 |
|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | |

临时排水沟、临时沉沙池类型设计图

| 图号 | 比例 | 见图 | 日期 | 设计 |
|------|------|----|---------|----|
| 附图-9 | 1:10 | 见 | 2020.09 | 部分 |