

仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：仪 陇 县 精 石 建 材 有 限 公 司

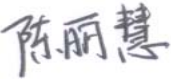
编制单位：南 充 汇 美 环 保 工 程 咨 询 有 限 公 司


二〇二〇年九月

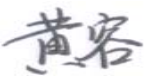
仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目
水土保持方案报告表


责 任 页

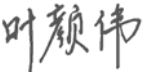
南充汇美环保工程咨询有限公司

批 准：陈丽慧 

核 定：李 杨 

审 查：黄 容 

校 核：麻 军 

项目负责人：叶颜伟 

方案编制人员名单：

姓 名	编写章节	职 称	签 名
叶颜伟	综合说明	工程师	
胡 磊	项目概况	工程师	
何其慧	水土保持投资概算及效益分析	工程师	
胡 磊	项目水土保持评价	工程师	
叶颜伟	水土流失分析与调查及预测	工程师	
胡 磊	水土保持措施和水土保持管理	工程师	
胡 磊	水土保持监测	工程师	

审批部门意见

经办人审核意见	
股室审核意见	
分管领导审核意见	
主要领导审批意见	
备注	

仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	南充市仪陇县度门街道。			
	建设内容	本项目主要由加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等部分组成。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	2500	
	土建投资（万元）	2000	占地面积（hm ² ）	永久：1.49	
				临时：0.00	
	动工时间	2020年7月	完工时间	2021年6月	
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		1.20	1.20	0.00	0.00
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	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	川东北丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）	300	容许土壤流失量（t/km ² ·a）	500	
项目选址（线）水土保持评价		无水土保持制约因素			
调查及预测土壤流失总量（t）		80.47			
防治责任范围（hm ² ）		1.49			
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（%）	94	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	6	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	加工生产区	排水沟687m、沉砂池2处、表土剥离300m ³ 。	/	临时遮盖3655m ² 。	
	道路硬化区	/	/	临时排水沟328m和沉砂池1处。	
	办公生活区	土地整治0.10hm ² 、表土回铺300m ³ 。	桂花树130株、小白杨115株、紫叶小檗245株、狗牙根0.10hm ² 。	临时排水沟180m和沉砂池1处。	
	砂石堆场区	/	/	临时遮盖4350m ² 和临时拦挡280m。	

水土保持 投资 概算 (万 元)	工程措施	17.32	植物措施	7.75
	临时措施	9.10	水土保持补偿费	1.94
	独立费用	建设管理费	0.20	
		水土保持监理费	3.20	
		设计费	3.50	
总投资	50.92			
编制单位	南充汇美环保工程咨询有限公司		业主单位	仪陇县精石建材有限公司
法人代表及 电话	陈丽慧/18990833562		法人代表及电 话	郑武
地址	南充市高坪区江东中路七段78号		地址	仪陇县新政镇石佛岩村黄苓湾
邮编	637100		邮编	637676
联系人及电 话	黄容/13219151892		联系人及电话	郑怀国/18780767666
电子信箱	598946214@qq.com		电子信箱	478536261@qq.com
传真	/		传真	/

现场照片



现场照片（一）



现场照片（二）



现场照片（三）



现场照片（四）



现场照片（五）



现场照片（六）

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.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失调查及预测结果.....	8
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.11 结论.....	10
2 项目概况.....	13
2.1 项目组成及工程布置.....	13
2.2 施工组织.....	17
2.3 工程占地.....	19
2.4 土石方平衡.....	19
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	20
2.6 施工进度.....	20
2.7 自然概况.....	21
3 项目水土保持评价.....	25
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	29
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	31
4 水土流失分析与调查及预测.....	32
4.1 水土流失调查及预测单元.....	32
4.2 水土流失调查及预测时段.....	33
4.3 土壤侵蚀模数.....	33

4.4	计算方法.....	33
4.5	调查及预测结果.....	35
4.6	水土流失影响因素分析.....	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
6	水土保持监测.....	41
6.1	监测范围和监测时段.....	41
6.2	内容和方法.....	41
6.3	监测点位布设.....	43
6.4	监测成果.....	43
7	水土保持投资概算及效益分析.....	44
7.1	投资概算.....	44
7.2	效益分析.....	54
8	水土保持管理.....	56
8.1	组织管理.....	56
8.2	后续设计.....	56
8.3	水土保持监测.....	56
8.4	水土保持监理.....	56
8.5	水土保持施工.....	57
8.6	水土保持设施验收.....	57

附表

附表 1：单价分析表

附件

附件 1：技术性审查意见

附件 2：方案编制委托书

附件 3：备案文件

附件 4：专家证件

附件 5：报告表公示材料

附件 6：四川省水利厅技术审查专家库名单

附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：土壤侵蚀强度分布图

附图 4：土地利用现状图

附图 5：主体设计总平面布置图

附图 6：水土流失防治责任范围及监测点布置图

附图 7：水土流失防治分区及措施总体布局图

附图 8：水土保持措施设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

仪陇县精石建材有限公司按照政策指导，整合仪陇县度门街道周围的土地资源，决定实施沥青混凝土热拌站项目。通过实施该项目，有利于改善当地经济结构，同时解决当地部分富余劳动力的就业，改善人民生活水平。同时该沥青混凝土热拌站项目的建设，有利于缓解当地及周边建筑材料供应压力，有利于促进仪陇县经济发展。综上所述，该项目的建设是十分必要的。

1.1.1.2 项目概况

仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目位于南充市仪陇县度门街道，项目中心点坐标：东经 E106° 14' 20.65" 北纬 N31° 14' 4.55"。项目建设性质为新建、建设类，占地类型为工矿仓储用地。本项目区位条件优越，交通方便。

本项目主要由加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等部分组成。项目总占地面积 1.49hm²。土石方开挖总量 1.20 万 m³，土石方回填总量 1.20 万 m³，无借方，无弃方。本工程不涉及居民拆迁安置及专项设施迁建。

工程已于 2020 年 7 月开工建设，计划 2021 年 6 月完工，总工期 12 个月。工程总投资为 2500 万元，其中土建投资 2000 万元。资金来源为业主自筹。

1.1.2 项目前期工作进展情况

四川恒立德测绘科技有限公司受仪陇县精石建材有限公司委托，于 2020 年 4 月编制了《仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目初步设计报告》。项目前期工作取得的文件有：仪陇县发展和改革局出具的《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2020-511324-51-03-479568】FGQB-0122 号）。

2020 年 9 月初，建设单位委托南充汇美环保工程咨询有限公司编制本工程的水土保持方案。接受委托后，我单位组织相关技术人员成立工作组，进行了现场踏勘并收集了相关资料，根据《生产建设项目水土保持技术标准》等规范和标准

的要求于 2020 年 9 月下旬完成了《仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目水土保持方案报告表》的编制工作。

1.1.3 自然简况

项目区内总体地貌类型为川东北丘陵地貌，项目区属亚热带湿润季风气候。多年平均气温 16.8℃，多年平均年蒸发量 1088.2mm，多年平均相对湿度 80%，多年平均风速 1.3m/s，最大风速 17.0m/s。项目区土壤主要为紫色土为主，项目区自然植被属于亚热带常绿阔叶林区。仪陇县林草覆盖率为 39.0%。本工程林草覆盖率为 6.7%。

项目区位于西南紫色土区，水土流失以微度水力侵蚀为主，平均侵蚀模数约为 300t/km²·a，土壤容许流失量为 500t/km²·a。项目所在地南充市仪陇县在嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。本项目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、森林公园和重要湿地等重要的敏感区域。

1.2 编制依据

1.2.1 任务来源

仪陇县精石建材有限公司委托南充汇美环保工程咨询有限公司编制“仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目”水土保持方案报告表的委托书，《委托书》详见附件 1。

1.2.2 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月颁布，1997 年修正；2012 年 9 月修订，2012 年 12 月 1 日施行）。

(3) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令[2002]74 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，1989 年 12 月 26 日颁布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修订）；

(6) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令[2015]23号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）；

(7) 中华人民共和国行政许可法（2003年8月27日）；

(8) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令[1988]3号令，根据2017年国务院令第676号修改）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，1998年11月29日发布并实施）。

1.2.3 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》（水利部令第49号第二次修改，2017年12月22日）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令，2000年1月31日发布；2014年8月19日修正）；

(3) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号，2017年12月22日执行）；

(4) 《产业结构调整指导目录（2016年本）》（国家发展和改革委员会令36号，2016年3月25日发布，2016年4月25日施行）；

(5) 《企业投资项目核准和备案管理办法》（2017年3月8日国家发改委令2号发布）。

1.2.4 规范性文件

(1) 《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）；

(2) 《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水利部水保[2007]184号文，2007年5月21日）；

(3) 《关于印发〈开发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）；

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

(5) 四川省水利厅关于印发《四川省开发建设项目水土保持生态环境监测管理

暂行办法》的通知（川水发[2009]15号）；

(6) 四川省水利厅关于发布《四川省水土保持工程建设监理管理办法》的通知（川水发[2011]26号）；

(7) 《四川省水利厅关于印发〈四川省建设项目水土保持方案编制中有关技术问题暂行规定〉的通知》（川水函[2014]1723号文）；

(8) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247号）；

(9) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》（办水保〔2015〕139号）；

(10) 《四川省水利厅 关于依法履责强化水土保持监测工作的意见》（川水发[2015]1号）；

(11) 《四川省水土保持生态环境监测总站 关于做好生产建设项目水土保持设施验收监测工作的通知》（川水保监函[2014]2号）；

(12) 《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）；

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

(14) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）；

(15) 《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）。

(16) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）；

(17) 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）。

(18) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保[2019]160号）。

(19) 《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）。

1.2.5 技术规范及标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；
- (6) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (8) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (10) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (11) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (12) 《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）；
- (13) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）。

1.2.6 技术文件及资料

- (1) 《仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目初步设计报告》（四川恒立德测绘科技有限公司 2020年4月）；
- (2) 仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目设计图纸；
- (3) 仪陇县自然地理、社会经济等相关资料；
- (4) 水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知（办水保[2012]512号）；
- (5) 《仪陇县水土保持规划（2015-2030年）》。

1.3 设计水平年

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定：设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

结合主体设计资料，项目已于2020年7月开工，计划2021年6月完工，总工期为12个月。水土保持工程实施进度安排基本与主体工程一致，至2021年各项

水土保持措施基本发挥效益。本次水土保持方案的设计水平年为完工的当年，即 2021 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标准》（GB 50433-2018），水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目水土流失防治责任面积共计 1.49hm²。水土流失防治责任范围及面积见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任面积汇总表 单位：hm²

编号	分区	项目建设区面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)	备注
1	加工生产区	0.25	0.25	加工生产设备等占地区域。
2	道路硬化区	0.65	0.65	厂区进出道路和厂区硬化区域占地范围。
3	办公生活区	0.14	0.14	现场办公场所以及施工驻地等占地范围。
4	砂石堆场区	0.45	0.45	砂石堆放场等占地范围。
	合计	1.49	1.49	-

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

依据《全国水土保持区划》，项目所在地南充市仪陇县所属的一级区为 VI 西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）；所属的二级区为 VI-3 川渝山地丘陵区；所属的三级区为 VI-3-2tr 四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区。

根据水利部《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通知》（办水保〔2013〕188 号），仪陇县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

1. 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

2. 水土保持设施应安全有效；

3. 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4. 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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

本项目不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率不调整；项目区以微度水力侵蚀为主，土壤流失控制比应提高至 1.0；项目位于城市规划区，渣土防护率提高 2 个百分点。鉴于本项目为工业建设项目，依据《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号）：工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。结合本项目实际情况，方案拟定本次林草覆盖率防治目标值为 6%。本项目属新建、建设类项目，其防治目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 设计水平年防治目标计算表

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按地形修正		特殊项目修正	采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	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
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 (%)	—	23							-17	*	6

综上所述，本工程水土流失防治目标值为：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92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率6%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程符合仪陇县城市总体规划。主体设计中最大限度地减少挖、填方及弃方。因此，本《水保方案》同意主体工程设计方案。工程建设不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地段，项目的实施符合《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB50433-2018)等相关规定。项目选址未通过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，工程区无限制项目建设的水土保持制约因素。因此从水土保持角度来讲，主体工程选址是符合水土保持相关规定的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、本工程为点型工程，主体工程设计平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，工程与现有道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。本工程将施工场地等临时设施布置在永久占地范围内，土石方开挖考虑随挖随运随填，符合施工时序，减少运距，同时符合水土保持要求。工程区回填土石方合理利用项目挖方，减少了弃方的产生。

2、本工程通过对临时占地的控制，减少了工程建设的占地面积，减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的损坏，符合水土保持的要求。

3、本工程土石方调配合理，符合水土保持要求。工程施工采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，在工程施工中应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护。因此，从水土保持角度分析，本工程施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水土流失。

5、主体设计采取的排水沟、绿化等水土保持措施，明确了相应规格，主体设计的数量较为合理，符合水土保持相关要求。

1.7 水土流失调查及预测结果

根据水土保持法律法规及规范要求，通过对工程建设征占地扰动面积的统计及水土流失调查及预测，工程共扰动、破坏原地表面积 1.49hm^2 ，损坏水土保持功能面积 1.49hm^2 ；工程无借方，无弃方。调查及预测时段内可能产生的土壤流失总量为 80.47t ，新增土壤流失量为 73.31t ；其中建设期土壤流失总量为 79.57t ，新增土壤流失量 72.86t ；自然恢复期可能产生的土壤流失总量 0.90t ，新增土壤流失量为 0.45t 。根据水土流失调查及预测结果，道路硬化区是新增水土流失的主要来源，道路硬化区为水土流失调查及预测的重点区域，施工期作为水土流失调查

及预测的重点时期。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设区实地调查结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素,按照水土保持分区原则,将本项目水土流失防治划分为加工生产区、道路硬化区、办公生活区和砂石堆场区共计 4 个一级分区。各分区水土保持措施布设成果如下:

一、加工生产区

主体已列:排水沟 687m、沉砂池 2 处、表土剥离 300m³。

方案新增:临时遮盖 3655m²。

二、道路硬化区

主体未列。

方案新增:临时排水沟 328m 和沉砂池 1 处。

三、办公生活区

主体已列:桂花树 130 株、小白杨 115 株、紫叶小檗 245 株、狗牙根 0.10hm²。

方案新增:土地整治 0.10hm²、表土回铺 300m³、临时排水沟 180m 和沉砂池 1 处。

四、砂石堆场区

主体未列。

方案新增:临时遮盖 4350m²和临时拦挡 280m。

1.9 水土保持监测方案

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018),本工程为新建、建设类项目,水土保持监测的重点是道路硬化区。鉴于本项目实际已开工,本项目监测时段从现状 2020 年 9 月开始,至 2021 年 12 月结束。

工程建设期共设置 3 个监测点,监测内容包括项目区水土流失生态环境变化监测、工程区水土流失动态监测及水土保持措施防治效果监测,还需对工程水土保持各单元的工程措施和植物措施运行状况进行监测。鉴于本项目已开工,本次监测方法主要采用现场调查监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持概算总投资 50.92 万元。其中主体已列水保措施投资 24.27 万元，方案新增投资 26.65 万元。水土保持方案新增投资包括：工程措施费 0.81 万元，植物措施费 0 万元，临时工程措施费 9.10 万元，独立费用 13.40 万元，基本预备费 1.40 万元，水土保持补偿费 1.94 万元。

通过实施本方案各项水土保持措施，可治理水土流失面积 1.49hm²，林草植被建设面积 0.10hm²，减少土壤流失量 78.86t。工程区水土流失治理度达到 98.0%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 95.0%，表土保护率 99.3%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 6.7%，各项指标均达到水土保持防治标准目标值。

1.11 结论

通过对主体工程选址、施工组织设计的分析，方案认为项目选址合理，尽量避开了环境敏感区域；厂区布置走向选择合理；施工组织科学，土建工程避开了雨天施工，减少了因项目施工新增的水土流失。从水土流失调查及预测结果可以看出，项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土保持工作造成一定的影响，但只要严格按照本方案中关于水土保持的相关措施和要求，科学管理，做好项目建设过程中的预防监督和治理工作，项目区的水土流失将可得到有效治理。因此，从水土保持角度评价项目建设可行。

同时，为确保水土保持工程质量，本方案提出以下建议：

(1) 项目已开工，本项目属于补报方案。建议建设单位在以后的生产建设项目都应按“三同时”原则及时编制该项目的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。建设单位应重视水土保持工作，认真学习水土保持相关法律法规知识，加强工程管理，规范施工行为，避免再次补报方案的情况发生。

(2) 建设单位应当及时组织第三方机构或自行编制水土保持设施验收材料，向社会公开并向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目水土保持方案特性表

项目概况	位置	南充市仪陇县度门街道。			
	建设内容	本项目主要由加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等部分组成。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	2500	
	土建投资（万元）	2000	占地面积（hm ² ）	永久：1.49	
				临时：0.00	
	动工时间	2020年7月	完工时间	2021年6月	
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		1.20	1.20	0.00	0.00
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	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	川东北丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）	300	容许土壤流失量（t/km ² ·a）	500	
项目选址（线）水土保持评价		无水土保持制约因素			
调查及预测土壤流失总量（t）		80.47			
防治责任范围（hm ² ）		1.49			
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（%）	94	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	6	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	加工生产区	排水沟687m、沉砂池2处、表土剥离300m ³ 。	/	临时遮盖3655m ² 。	
	道路硬化区	/	/	临时排水沟328m和沉砂池1处。	
	办公生活区	土地整治0.10hm ² 、表土回铺300m ³ 。	桂花树130株、小白杨115株、紫叶小檗245株、狗牙根0.10hm ² 。	临时排水沟180m和沉砂池1处。	
	砂石堆场区	/	/	临时遮盖4350m ² 和临时拦挡280m。	

水土保持 投资 概算 (万 元)	工程措施	17.32	植物措施	7.75
	临时措施	9.10	水土保持补偿费	1.94
	独立费用	建设管理费	0.20	
		水土保持监理费	3.20	
		设计费	3.50	
总投资	50.92			
编制单位	南充汇美环保工程咨询有限公司		业主单位	仪陇县精石建材有限公司
法人代表及 电话	陈丽慧/18990833562		法人代表及电 话	郑武
地址	南充市高坪区江东中路七段78号		地址	仪陇县新政镇石佛岩村黄苓湾
邮编	637100		邮编	637676
联系人及电 话	黄容/13219151892		联系人及电话	郑怀国/18780767666
电子信箱	598946214@qq.com		电子信箱	478536261@qq.com
传真	/		传真	/

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置及交通条件

本项目位于仪陇县度门街道。项目地块整体呈不规则多边形，周围主要以工业为主。项目西侧靠近濠马公路，东侧、南侧和西侧靠近山体。项目建设性质为新建、建设类，规划用地性质为工矿仓储用地。本项目区位条件优越，交通方便，无需修建施工便道。

2.1.2 工程特性

项目名称：仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目。

地理位置：本项目位于南充市仪陇县度门街道。

建设性质：新建、建设类。

建设单位：仪陇县精石建材有限公司。

建设规模及内容：项目总用地面积 14908.12m²，项目建设内容主要包括加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等。**建设规模：**年产 20 万吨沥青混凝土。

建设投资：总投资为 2500 万元，其中土建投资 2000 万元。

建设工期：2020 年 7 月至 2021 年 6 月，总工期 12 个月。

本工程主要经济技术指标如下所示。

表 2.1-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	年产沥青混凝土	万吨	20	
2	新增劳动定员	人	10	
3	项目总投资	万元	2500	
4	其中：土建投资	万元	2000	
5	生产设备	万元	500	
6	年销售收入	万元	190	

2.1.3 项目建设进展情况

2020 年 9 月初，我公司接受委托，向业主收集项目基础资料。经现场踏勘，项目已于 2020 年 7 月开工。目前工程区已完成场平施工，即将进行厂区加工生产

线施工。

经过现场调查，现场存在的隐患和不足主要是发现工程区在场平施工期间，对开挖形成的裸露部位未及时进行临时遮盖，本方案将予以补充完善。已形成的各个分区未布置相应的水土保持防护措施，产生了一定的水土流失，本方案于第五章针对各个区域的水土流失特点，有针对性的布设相应的水土保持措施。

2.1.4 项目组成

本工程主要由加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等部分组成。工程建设主要内容如下：

1) 加工生产线：主要包括料仓、斜坡皮带机、搅拌机、出料口。

2) 砂石堆场：项目主要堆场包括砂石堆场。主要包括 2 处。其中 1#砂石堆场位于地块东侧，占地面积为 0.25hm^2 。2#砂石堆场位于地块南侧，占地面积为 0.20hm^2 。

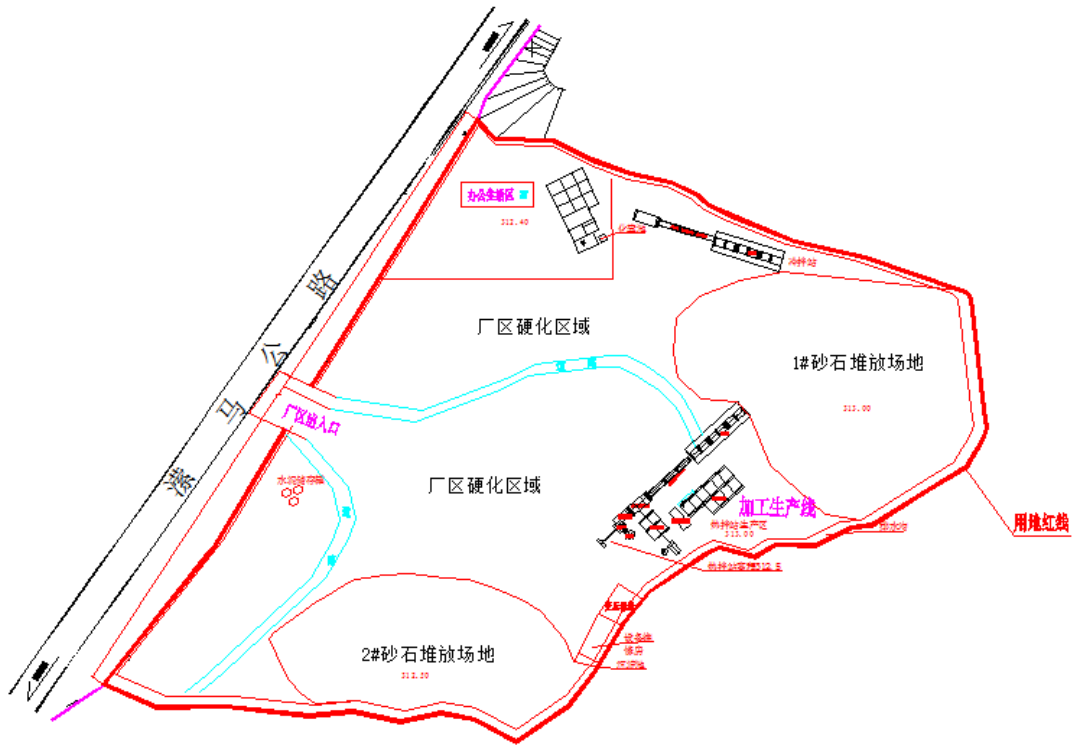
3) 厂区道路硬化：在沿着工程区修建了厂区道路，长度为 330m，路面宽 7m，为水泥混凝土路面。

4) 办公生活设施：办公生活设施主要包括办公用房以及周边配套绿化。办公用房位于工程区北侧，层数为 2 层建筑，办公用房占地面积为 0.04hm^2 。办公区周边配套绿化面积为 0.1hm^2 ，办公生活设施总占地面积为 0.14hm^2 。主要用于沥青混凝土热拌场日常办公生活用。

2.1.5 工程总平面布置

工程占地约 1.49hm^2 ，呈不规则多边形布置，考虑当地气候和周围环境，建筑沿红线走向，充分利用当地地形。工程总布置较为简单，本项目主要由加工生产线、厂区道路硬化、办公生活设施、砂石堆场等部分组成。加工生产线位于工程区东侧区域，砂石堆场位于工程区南侧和东侧各 1 处，靠近进料系统，便于沥青混凝土加工生产作业；办公生活区位于地块北侧。场区出入口位于西侧。整个项目布局较为合理。

(一) 平面布置图



2.1.6 加工生产线

本次加工生产线主要包括料仓、斜坡皮带机、搅拌机、出料口等部分组成。现阐述如下：

- (1) 原料仓：材质采用铁，横断面呈正方形，长度为5m，宽度为5m，高度3m。
- (2) 搅拌机采用厂家定制，正方体形状，长5m、宽1.6、高1.8m。
- (3) 斜坡皮带机采用胶带制作而成，主体设计输送带长度合计为50m。
- (4) 出料口尺寸断面为：长6m，宽1m，高2m。材质采用铁制。

2.1.7 厂区道路硬化

厂区道路出入口位于地块西侧，主要为方便场内运输原料以及沥青混凝土产品而修建。主体设计在厂区建筑物之间设置有内部通道，厂区道路总长为330m，道路宽7m，道路厚度为20cm，采用水泥混凝土路面。道路占地面积为0.23hm²。

本项目硬化工程主要是对厂区需要硬化的区域进行硬化，采用C20砼现浇，

厚度 20cm。硬化面积为 0.42hm²。

2.1.8 办公生活设施

本项目办公生活设施主要包括办公生活用房以及周边配套绿化。办公生活用房位于工程区北侧，为 2 层建筑。办公生活用房建筑面积为 800m²。主要用于沥青混凝土热拌场日常办公用。结构类型为砖混结构。办公用房占地面积为 0.04hm²。在办公用房周边布设绿化，本工程总计绿化面积 0.10hm²，绿化率为 6.7%。主体设计选择桂花树、小白杨、紫叶小檗、狗牙根等树、草种进行绿化。主要工程量：桂花树 130 株、小白杨 115 株、紫叶小檗 245 株、播撒草籽（草种选择狗牙根）0.10hm²。

2.1.9 砂石堆场

本次堆场主要包括 2 处砂石堆场。本项目的砂石原料来源为外购。主要包括 2 处。其中 1#砂石堆场位于地块东侧，占地面积为 0.25hm²，平均堆高为 5m。2#砂石堆场位于地块南侧，占地面积为 0.20hm²，平均堆高为 4.5m。

2.1.10 沥青混凝土生产工艺介绍

沥青混凝土工艺流程简述：其流程可分为沥青预处理、骨料处理和物料处理预处理流程：

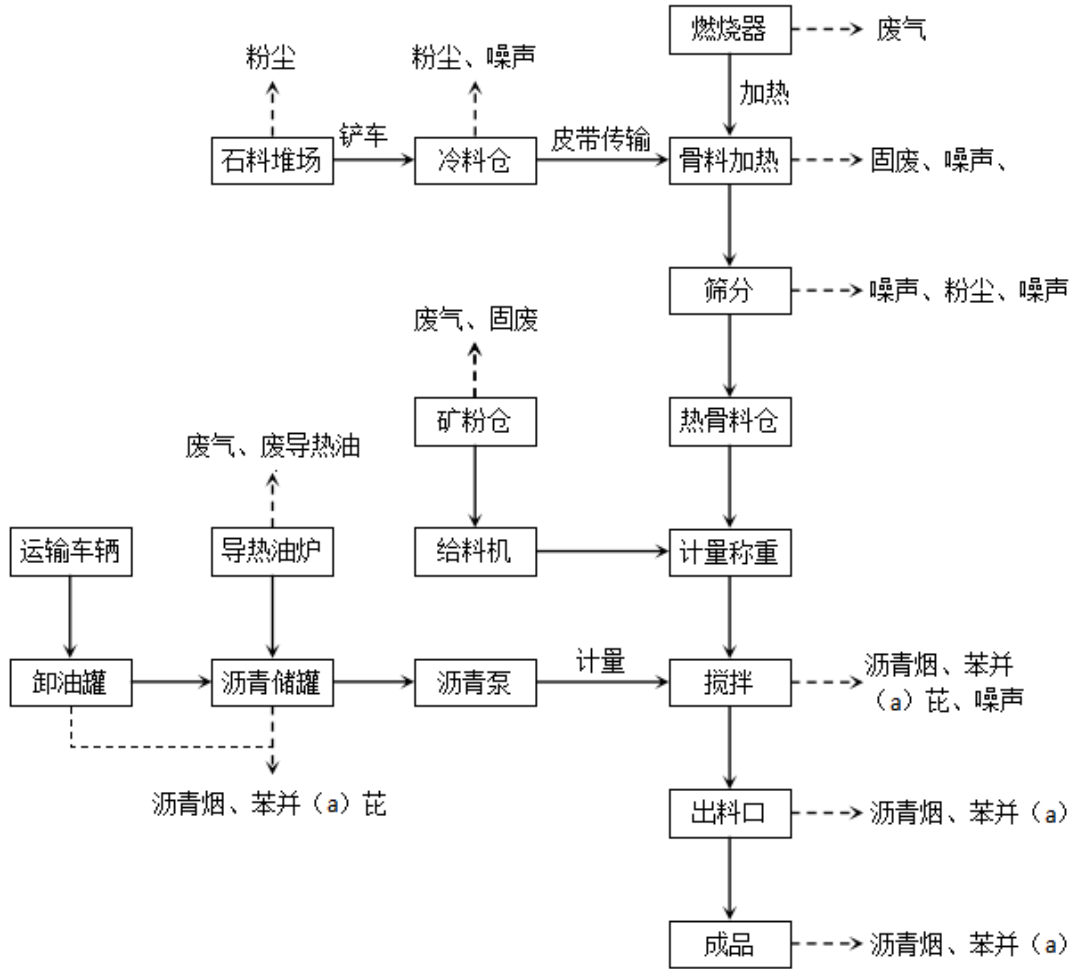
1、沥青预处理：沥青原料由罐车运来后，存于场内沥青保温罐内，生产时利用天然气将导热油炉间接加热融化，保持熔融状态，导热油炉燃烧烟气经布袋除尘器处理后经排气筒排放，生产时按一定比例由沥青泵输入搅拌仓与骨料混合进行搅拌。

2、砂、石子预处理：采用满足产品规格需要的碎石，从砂、石堆场由密封运输受料斗，然后通过计量皮带机送入烘干炉。其主要功能是由于加热与烘干骨料，并将它们加热到能够获得高质量沥青混合料所需要的温度。烘干炉滚筒通过传动装置轴向转动，利用燃烧器产生的热气直接接触碎石而干燥、加热，烘干后骨料（碎石）经滚筒出口斜槽进入提升机，由提升机送至振动筛进行筛选，符合粒度要求的骨料经计量后进入搅拌锅；少数粒度不合规格的骨料被分离后由专门出口排出，由供应商回收利用。烘干废气、筛分废气、燃烧器废气、矿粉仓呼吸粉尘、搅拌锅粉尘经旋风+布袋除尘器两级除尘后，由引风机经排气筒排放，收集

后的粉尘由螺旋输送设备返回生产线，作为原料使用。

3、物料拌合：保温罐里的沥青通过沥青泵进入搅拌锅，筒仓的矿粉通过计量装置送入搅拌锅，沥青、骨料和矿粉在搅拌锅经拌和得到沥青混凝土成品，产品整个生产过程工艺在密闭系统中进行，成品出料由出料口直接装入运输车辆外运。

4、生产工艺流程图如下所示：



2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

2.2.1.1 交通运输条件

项目所在区域内附近有涪马公路等现有道路，施工运输条件好，不需修建施工便道。

2.2.1.2 施工用水、用电

经现场查勘，该项目位于仪陇县度门街道，周边雨水管网、电网等十分成熟，

因此该项目施工过程中的用水、用电均引自周边市政供水管网和电网。

2.2.1.3 施工布置

(1) 施工场地

根据本项目施工范围比较单一、场地集中的建设特点，在项目区北侧设置施工场地区域1处，占地面积为0.04hm²。鉴于本项目施工场地区域布置在地块北侧办公生活区占地范围内，不新增临时占地。

(2) 施工便道

项目区区位优势较为明显，地块周边有濠马公路等现有道路，施工出行便利，无需修建施工便道。

2.2.2 施工工艺

方案结合主体工程施工，从水土保持角度考虑，对易造成水土流失的施工工艺进行简述。

(1) 场地平整

施工前期，进行场地平整。场平主要是将工程区平整至设计标高。场平项目应先平整土地，土方开挖采取机械开挖作业方式。

场地平整采用大型挖掘机，开挖土石方在区内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

对于开挖平整过程中形成的裸露面，应采用人工夯实的方式或硬化处理，场平工程应避免雨季，并尽量即挖即填。

(2) 土方开挖施工工艺

①挖土以机械开挖为主，人工清理配合，挖土过程中派测量员随时监控，保留200mm厚土层用人工清理，以免挖土机扰动基层土和碰撞桩基。

②土方挖至设计标高后，应通知监理、设计、质检站等部门及时组织验槽，并做好验槽记录存档。验槽合格，方可进行下一工序施工。

(3) 雨季施工方法

①雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内道路雨后不陷、不滑、不积水；

②提前准备好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

③浇筑砼前，要了解近日天气预报，尽量避开大雨施工。才浇完的砼要有密目网覆盖，以免损伤。

2.3 工程占地

工程总用地面积 1.49hm²，全部为永久占地。施工期间临时占地均布设在永久占地范围内，不单独统计临时占地。根据现场踏勘，地块目前已经拆迁完毕，拆迁之前均为工矿仓储用地。工程占地面积统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表 单位：hm²

行政区划	项目组成	占地类型	合计	占地性质
		工矿仓储用地		永久占地
仪陇县	加工生产区	0.25	0.25	0.25
	道路硬化区	0.65	0.65	0.65
	办公生活区	0.14	0.14	0.14
	砂石堆场区	0.45	0.45	0.45
合计		1.49	1.49	1.04

2.4 土石方平衡

1、表土平衡

根据工程实际情况，该项目区存在一定量的表土。主要将具有表土剥离条件的区域按照应剥尽剥的原则进行表土剥离，用于后期绿化覆土。

表土剥离的具体方法为：施工前，清除场地杂物，逐条剥离地表。表土堆置于指定场地，待施工完毕，及时清理场地，将表土返还，用于绿化。并尽量减少对原生植被的破坏，以保护环境，减少水土保持投资。本项目表土平衡表详见表 2.4-1，项目总土石方平衡分析表详见表 2.4-2。

表 2.4-1 表土平衡分析表

防治区	剥离厚度 (m)	剥离面积 (hm ²)	剥离量及运距		回填面积 (hm ²)	回填量及运距		备注
			剥离量 (m ³)	运距 (m)		回填量 (m ³)	运距 (m)	
加工生产区	0.30	0.10	300.00	200				
道路硬化区								
办公生活区					0.10	300.00	190	
砂石堆场区								
合计		0.10	300.00		0.10	300.00		

2、土石方平衡

根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑工程挖填特点和行政区划以及规划设计土石方平衡分界点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”的原则进行土石方平衡分析。本工程挖填方来自场地三通一平、基础部位开挖、道路平整开挖回填等。

经复核，工程总挖方 1.20 万 m³（自然方，下同），总填方 1.20 万 m³，无借方，无弃方。本项目土石方平衡见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	备注
加工生产区	0.23	0.20		0.03	0.00	0.00	
道路硬化区	0.59	0.59			0.00	0.00	
办公生活区	0.09	0.12	0.03		0.00	0.00	
砂石堆场区	0.29	0.29			0.00	0.00	
合计	1.20	1.20	0.03	0.03	0.00	0.00	

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

依据《仪陇县精石建材有限公司沥青混凝土热拌站项目设计报告》等相关资料，本次项目区无专项设施复建。地块前期拆迁工作已由政府统一组织拆迁完毕。项目业主在取得地块的时候，场地内建构筑物已经拆除，本次不涉及建筑拆迁及安置工作。

2.6 施工进度

本项目属于新建、建设类项目，项目已于 2020 年 7 月开工，计划 2021 年 6 月竣工，总工期 12 个月。项目具体进度安排见下表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度计划

项目组成	2020年						2021年						
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
主体工程	场地平整及基础工程	■											
	加工生产设备安装工程				■								
	厂区道路工程						■						
	堆场工程								■				
	附属配套工程											■	

2.7 自然概况

2.7.1 地质与地层

1. 地质构造

本项目区内地质构造主要由川中褶皱带:仪陇一巴中莲花状构造组成。岩层产状平缓,项目区无断裂构造分布,不存在区域性活动断裂构造。工区地震动峰值加速度为 0.05g,相应的地震基本烈度为 VI 度,工程区区域构造稳定性好。

2. 地层岩性

据地面调查及钻孔揭露,在钻探深度范围内,场地地基土从上而下划分为:第四系全新统人工填土(Q₄^{ml})素填土层;第四系全新统残坡积(Q₄^{el+dl})粉质黏土层;侏罗系上统蓬莱镇组(J_{3p})泥岩、砂岩层。现根据其野外特征将主要地基土的特征描述如下:

素填土(Q₄^{ml})①:棕褐色、灰褐色,稍湿,松散状,多为风化砂、泥岩石碎块及黏性土组成,疏密不均,含少量杂质,回填时间小于一年,表层采用强夯夯实,主要分布于场地东南侧上部,钻探揭露厚度 0.50~3.5m。

粉质黏土(Q₄^{el+dl})②:黄褐色,可塑,主要由黏粒组成,含少量粉粒,含铁质氧化物及灰绿色黏质物斑团或条带,干后易开裂,该层切面光滑,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,主要分布较少,钻探揭露厚度 1.2~4.3m。

泥岩(J_{3p})③:棕红色,泥质结构,中厚层状构造,矿物成份以黏土矿物为主,含少量长石、云母等矿物,局部夹泥质砂岩薄层。岩性较软,抗风化能力差,具失水崩解遇水软化的特征,岩层产状近似水平,根据其风化状态分为强风化和中风化两个亚层。

强风化泥岩③₁:岩体破碎,风化网状裂隙发育,裂隙面充填物为铁锰质薄膜与泥膜。岩芯呈碎块状、散体状、少量短柱状,岩块用手可掰断,岩体基本质量等级为 V 级,钻探揭露厚度 2.24~2.58m。

中风化泥岩③₂:岩体较完整,风化网状裂隙局部发育,裂隙面充填物为铁锰质薄膜与泥膜。岩芯呈短柱状、长柱状,岩体基本质量等级为 V 级,RQD 值为 60~75,该层未揭穿。

砂岩(J_{2s})④:褐灰色,细粒结构,中厚层状构造。矿物成份以石英、长石及云

母碎片为主，次为暗色矿物，钙质胶结，岩层产状近似水平，根据其风化状态分为强风化和中风化两个亚层。

强风砂岩化④1：岩体破碎，裂隙较发育，裂隙面浸染暗褐色铁、锰质氧化物，岩芯呈碎块状、短柱状，岩体基本质量等级为V级，钻探揭露厚度0.90~2.50m。

中风化砂岩④2：岩体较完整，局部纵向裂隙发育，岩芯呈短柱、长柱状，岩体基本质量等级为IV级，RQD值为65~80，该层未揭穿。

2.7.2 地形地貌

县境地处米仓山南缘低山与川中丘陵过渡地带，地势由东北向西南倾斜。地形以低山为主，丘陵次之。海拔500~700米，相对高度200~400米。立山寨海拔793米，是全县最高点。山体由砂岩组成，略向东南倾斜，属单面山。深丘经长期风化侵蚀，山顶浑圆，多辟为耕地。丘陵之间分布着许多狭长的坝子为主要水田区。新政镇石鸭子嘉陵江出境处，海拔308米，是县境最低点。

拟建场地属川东北丘陵地貌。建设用地范围内海拔高程为312.40m~313.00m。

2.7.3 气象

仪陇县属典型的亚热带湿润季风气候区，具有四川盆地共同的气候特征：四季分明，春早、夏热、秋凉、冬暖。春季回暖不稳定，少雨，常春旱；夏季炎热，雨量集中，分布不均，常有旱涝；秋季短，降温快，绵雨显著；冬季干旱少雨，气候温和。

根据设计流域内仪陇县气象站资料统计，多年平均气温为16.8℃，极端最高气温达39.9℃，极端最低气温-5.0℃。多年平均年降雨量为1077.8mm，最大一日降雨量189.7mm，多年平均年蒸发量1088.2mm（20cm蒸发皿观测值），多年平均相对湿度80%，多年平均风速1.3m/s，最大风速17.0m/s。

常年主要气象参数见表2.7-1，表2.7-2。

表 2.7-1 气象特征表

年 月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
气温(°C)	平均气温	5.9	7.6	12.1	17.2	21.7	24.5	26.1	20.9	21.9	17.3	12.2	7.5	16.8
	极端最高	16.3	22.1	30.9	34	36.4	37.7	37.9	39.9	37.4	30.7	27.5	20.4	39.9
	极端最低	-3.9	-3.6	-2.2	0.9	8.9	14.1	17	16.2	10.7	1.7	0.4	-5	-5
降水(mm)	多年平均	13.8	14.4	30.6	73.7	113.6	120.2	202	147.6	174.8	80.1	32.8	14.2	1077.8
	一日最大	16.7	14.6	25.6	83.6	101.6	99.6	189.7	107.9	139.9	68.6	35.8	16.6	189.7
	>01mm 降水日数(a)	7	7.7	10.1	11.4	13.4	12.9	13.3	11.5	15.6	14.1	9.8	6.5	133.4
	>10mm 降水日数(a)	0.1	0.1	0.6	2.5	3.4	3.3	4.5	3.9	5	2.5	1	0.2	27.1
	>25mm 降水日数(a)	0	0	0.1	0.5	1.1	1.3	2.5	2.1	1.9	0.6	0.1	0	10.1
相对湿度(%)	多年平均	81	79	76	75	75	78	81	78	84	84	82	83	80
蒸发(mm)	多年平均	30.2	40.1	74.6	113.3	142.7	136	152.5	172.6	92.6	63.5	41.3	28.8	1088.2
风速(m/s)	多年平均	1	1.1	1.4	1.6	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	0.9	1.3
	最大风速	8.3	9	12	12	15	13	17	15	12	12	13.7	9	17
	最多风向	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

表 2.7-2 项目区典型频率暴雨特征值

时段	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	最大设计暴雨			
				Pp=20%	Pp=10%	Pp=5%	Pp=2%
1/6h	16.5	0.30	3.5	20.100	23.100	25.902	29.200
1h	45.0	0.35	3.5	56.700	66.200	75.200	86.400
6h	70.0	0.45	3.5	105.000	128.000	150.000	180.000
24h	107.0	0.50	3.5	154.410	194.400	232.600	283.400

2.7.4 水文

仪陇县以渠江水系为主,其面积占幅员面积的 90%。渠江水系的河流有仪陇河、新寺河、肖水河,其中仪陇河发源于仪陇与巴中县交界的檬垭,在仪陇县境又称绿水河、二道河,河源段又称中坝河。仪陇河东南流经日兴、绿水、新店、骆市、小桥等地,于黄渡与肖水河汇合,流域面积 597km²,境内面积 543.9km²;新寺河流域面积 335.6km²;肖水河发源于巴中市群乐乡大沙坪,在仪陇县境内又称梯子河,自北向南流,入仪陇县境后,至义路乡折向南流。穿思德水库,曲折南流。至行锋村,左纳玉桥河,至龙桥乡,左纳龙桥河,至三河乡右纳骑龙河、灯塔河,过板桥乡出仪陇入营山县境。过三元、消水、二龙,于黄渡与西来的仪陇河汇合,流域面积 511.8km²,境内面积 457.1km²。嘉陵江水系的河流有泥槽河,该河贯穿于新政镇和度门街道等区域,其流域面积 246.6km²。

2.7.5 土壤

仪陇县土壤分为 4 个土类,6 个亚类,12 个土属,44 个土种,47 个变种。项目区主要以侏罗系遂宁组组母质为主,有第四系近代河流紫色冲积物。土壤主要有紫色土、水稻土、潮土三个土类、四个亚类、六个土属和 27 个土种。其中紫色

土（石灰紫色土）约占全县耕地面积 50%；水稻土约占全县耕地面积 49.24%；潮土约占全县耕地面积 0.2%；黄壤约占全县耕地面积的 0.56%。项目区的水土流失主要通过河水对岸坡地的冲刷及雨季暴雨冲刷产生。本次工程区土壤主要类型为紫色土。

2.7.6 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区。植被种类多，有多种乔木、灌木和经济林木生长。由桉、柏混交林和草本植物组成自然植被。常见乔木树种有柏树、马尾松、香樟、桉树、千丈、桉木、杨槐等 37 种、61 属 96 个品种，经济林木主要有柑桔、桑树、桃、李、杏、慈竹等 11 种 62 个品种，灌木主要有黄荆、马桑、刺槐、野山楂等 18 个品种，草本植物有芭茅、茅草、蓑草等 33 个品种。现有林地面积占幅员面积较大，疏幼林多，成林少，防治水土流失能力弱。其中：经济林面积比重大，占林地面积的 24.5%。主要农作物由小麦、油菜、水稻、玉米、红苕、花生、豆类等。仪陇县森林覆盖率已达 39%。

2.7.7 其他

本项目位于南充市仪陇县度门街道，未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等重要的敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与产业政策及城市总体规划的符合性评价

根据国家发展改革委令第 36 号《产业结构调整指导目录(2016 年本)》(2016 年 3 月 25 日发布, 2016 年 4 月 25 日施行), 本项目属于允许类项目, 符合国家现行产业政策。同时本项目建设符合《仪陇县城市总体规划(2013--2030)》。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

本工程与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程的约束性分析 (水土保持法)

序号	约束性条件	相符性分析	分析结果
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。	未涉及崩塌、滑坡危险区等采石取土。	符合
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。	未涉及生态脆弱区、水土流失严重区。	符合
3	第二十条: 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的, 应当科学选择树种, 合理确定规模, 采取水土保持措施, 防止造成水土流失。	不属于“农林开发项目”。	符合
4	第二十四条: 选址、选址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。	项目区在嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区, 已提高防治标准	符合
5	第二十五条: 在山区、川东北丘陵地貌区、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。	已委托相关单位编制水保方案。	符合
6	第二十八条: 弃砂、石、土等应当综合利用; 不能综合利用, 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。	本项目无弃方。	符合
7	第三十二条: 损坏水土保持设施、地貌植被, 不能恢复原有水土保持功能的, 应当缴纳水土保持补偿费	方案明确缴纳水土保持补偿费。	符合
8	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, 应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	本工程补充防护措施。	符合

3.1.3 主体工程制约因素分析与评价

1、与水保〔2007〕184号文相关规定相符性分析

水利部文件“水保〔2007〕184号”文中规定了10条内容，生产建设项目有其中之一者，则审批部门对该项目水土保持方案不予批准。经对比分析，本项目不触及“水保〔2007〕184号”任何规定。本项目与十条规定的对比情况详见表3.1-2。

表 3.1-2 本项目与水保〔2007〕184号审批条件相符性分析表

序号	水保[2007]184号文的规定	本项目情况	符合性
1	《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的生产建设项目。	本项目属于允许类项目,不属于限制类和淘汰类。	符合
2	《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的生产建设项目。	本工程所在区域不属于“禁止开发区域”。	符合
3	《水土保持法》第二十条,禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不属于“农林开发项目”。	符合
4	违反《水土保持法》第十七条,在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的生产建设项目。	本工程不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石。	符合
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条,不符合流域综合规划的水工程。	本工程不属于“水工程”。	符合
6	根据国家产业结构调整的有关规定精神,国家发展和改革委员会同意后方可开展前期工作,但未能提供相应文件依据的生产建设项目。	属于建设类项目,符合国家产业政策。	符合
7	分期建设的生产建设项目,其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	一次建成。	符合
8	同一投资主体所属的生产建设项目,在建设及生产运行过程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本项目补报水土保持方案。	符合
9	处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区内可能严重影响水质的生产建设项目,以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的生产建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区,未通过建设项目水资源论证的生产建设项目。	本工程不属于上述区域。	符合

2、本工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的限制性因素比较分析

本项目属于新建、建设类项目,根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定,主体工程选址必须兼顾水土保持要求。对主体工程的约束性规定和执行情况见表3.1-3。

表 3.1-3 水土保持制约因素分析与评价

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
1	工程选址	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选址必须兼顾水土保持要求, 应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。 2. 选址应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区, 不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 3. 工程占地不宜占用农耕地, 特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。 	不涉及上述限制性因素。	工程选址基本能满足约束性规定要求。
2	取料场选址	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场。 2. 应符合城镇、景区等规划要求, 并与周边景观相互协调, 宜避开正常可视范围。 	本项目不设取料场。	/
3	弃渣场选址	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不得影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全。 2. 禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。 3. 在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地、风沙区营避开风口和易产生风蚀的地方。 	项目经内部平衡后, 无弃方。	选址能满足约束性规定要求。
4	施工组织	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制施工场地占地, 避开植被良好区。 2. 应合理安排施工, 减少开挖量和废气量, 防止重复开挖和土(石、渣)多次倒运。 3. 应合理安排施工进度与时序, 缩小裸露面积和减少裸露时间, 减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。 4. 施工开挖、填筑、堆置等裸露面, 应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合理规划施工场地占地, 施工场地布设位置不涉及植被良好区。 2. 水保方案中将提出管理要求。 3. 水保方案中将提出管理要求。 4. 水保方案中将提出管理要求(包括编织袋装土拦挡、土工布覆盖、设置排水沟、沉沙函等)。 	通过水土保持方案提出完善措施, 工程施工组织可以满足约束性规定要求。
5	工程施工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工线路、伴行道路、管理设施等应控制在规定范围内, 减小施工扰动范围, 采取拦挡、排水等措施, 临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。 2. 主体工程动工前, 应剥离熟土层并集中堆放, 施工结束之后作为复耕地、林草地的覆土。 3. 减少地表裸露时间, 遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压, 避免产生水土流失。 4. 临时堆土(石、渣)及料场加工的成品料应集中堆放, 设置沉沙、拦挡等措施。 5. 开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土(石、料)场以外的地方乱挖。 6. 土(砂、石、渣)料在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢, 造成水土流失。 	水保方案中将提出水保要求。	通过水土保持方案提出完善措施, 工程施工是可以满足约束性规定要求。

6	工程管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将水土保持工程纳入招标文件、施工合同，将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位。合同段划分要考虑合理调配土石方，减少取土、弃土（石）方数量和临时占地数量。 2. 工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水体保持工程的进度、质量和投资。 3. 在水土保持监测文件中落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果监测。 4. 建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。 5. 工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求，在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。 6. 外购土（砂、石）料的，必须选择合法的土（砂、石）料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。 	水保方案中将提出水保要求。	通过水土保持方案提出完善措施，工程管理可以满足约束性规定要求。
7	工程布局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁损； 2. 绿化系数应达到相关行业的规范要求，要保持水土，美化环境； 3. 平坡式布置应设排水设施，阶梯式布置应有拦挡、排水和坡面防护措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主体设计已尽量减少原地貌扰动，增加土地利用。 2. 工程实施绿化率，达到相关行业标准。 3. 水保方案中将提出管理要求。 	通过水土保持方案提出完善措施，满足工程布局限制性规定。
8	土石方挖填平衡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量； 2. 应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失； 3. 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截水以及其他防治措施； 4. 施工时序应做到先拦后弃。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水保方案中将提出水保要求。 2. 本项目不涉及取土场。 3. 水保方案中将提出水保要求。 4. 水保方案中将提出水保要求。 	通过水土保持方案提出完善措施，满足土石方挖填平衡限制性规定。
9	点型工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 穿（跨）越工程的基础开挖、围堰拆除等施工过程中产生的土石方、泥浆应采取有效防护措施。 2. 陡坡开挖时，应在边坡下部设置拦挡及排水设施，边坡上布设截水沟。 	1. 水保方案提出要求。	通过水土保持方案提出完善措施，满足点型工程约束性规定要求。
10	西南土石山区特殊规定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应做好表土的剥离与利用，恢复耕地和植被。 2. 弃土（石、渣）场选址、堆放及防护应避免产生滑坡及泥石流问题。 3. 施工场地、渣料场上部坡面应布设截、排水工程，可根据实际情况适当提高防护标准。 4. 秦岭、大别山、鄂西山地区应提高植物措施比重，保护汉江等上游水源区。 5. 川西山地区草甸区应控制施工范围，保护表土和草皮，并及时恢复植被，工程措施应有防治冻害的要求。 6. 应保护和建设水系，石灰岩地区还应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目采取防护措施。 2. 不涉及。 3. 不涉及。 4. 不涉及。 5. 不涉及。 6. 不涉及。 	通过水土保持方案提出完善措施，满足西南土石山区特殊规定。

从表中的分析可以看出，主体工程在初设阶段对工程选址和布局进行了详细的论述和比较，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，因此工程选址和布局满足强制性约束性规定，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程，工程平面布局紧凑。充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，工程与现有道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。本工程无大开挖，工程将施工场地布置在场地永久占地范围内，土石方开挖考虑随挖随填，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，主体工程布局按照根据建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。所以综上所述，主体工程布局符合水土保持要求。

3.3.2 工程占地分析评价

本项目总用地面积 1.49hm^2 ，其中全部为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。通过在征地范围内布置施工场地，避免了新增临时占地；项目给排水、供电、对外交通、施工道路、施工用水用电均可利用周边已有设施满足，无需新增相关占地。

综上，本项目占地符合水土保持相关规定。在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。

3.2.3 土石方平衡分析评价

从水土保持角度分析，本工程的土石方平衡综合考虑了工程建设的实际情况，并结合项目区地形地貌特征，充分考虑了该项目工程特点，最大限度的减少了水土流失。综上所述，本工程土石方平衡利用基本合理，满足水土保持相关规定和要求。

3.2.4 取土场设置分析评价

本项目建设期间所需砂石料全部采取外购形式，不涉及到工程取土（石、料）场选址问题，采购时选择的砂石料场为合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

3.2.5 弃渣场设置分析评价

经土石方平衡分析可知：本项目无弃方，因此本项目无需单独设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本工程主要采用机械化施工，机械化施工便于加快施工进度，但会增加扰动面积，造成水土流失的影响范围较大，施工过程中机械来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对扰动区域内造成水土流失影响。水土流失主要集中在场地平整、基础挖填处理，工程挖填形成的裸露面在雨季易引发大面积的水土流失。

主体工程施工采用机械和人工配合进行，减少了开挖土方的堆放时间；在施工方法和工艺方面，主体工程设计考虑了一定的水土保持要求，大的土石方挖填施工避开了雨季，减少了水土流失，保护土壤资源；土石方工程采用随挖、随填、随运、随压的施工方法，减少了雨水冲刷作用产生的水土流失。

综上所述，本项目施工方法和施工工艺符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

一. 加工生产区

(一) 工程措施

1、周边排水

主体设计在加工生产区布设周边排水沟，排水沟长度为 687m，排水沟采用 C15 砼现浇砌筑，断面为矩形，尺寸规格：宽 50cm，高 50cm。边墙采用 15cm 厚 C15 砼现浇，底板为 10cm 厚 C15 砼现浇，雨水沟比降为 3‰。通过修建后的排水沟，将厂区内的积水及时排出，最终流向周边自然沟渠。

水土保持分析与评价：主体设计的周边排水沟保证了工程区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系，投资计入主体已列部分。

2、沉砂池

在排水沟出口处设沉砂池 2 处，沉砂池为矩形断面，长×宽×高=2.0m×1.0m×1.0m，池壁采用 18cm 厚 C15 砼现浇，底部设 10cm 厚 C20 砼底板。

水土保持分析与评价：主体设计的沉砂池措施，具有较好的水土保持作用。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系，投资计入主体已列部分。

3、表土剥离

由于项目区表土资源比较宝贵，加工生产区等部分区域表土质量较好，因而

需要尽量剥离，统一用于后期绿化用土。表土剥离厚度为 0.30m，表土剥离量为 300m³。

水土保持分析与评价：主体设计的表土剥离措施，具有较好的水土保持作用和防治效果。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系，投资计入主体已列部分。

二. 办公生活区

(一) 植物措施

本工程总计绿化面积 0.10hm²，绿化率为 6.7%。主体设计选择桂花树、小白杨、紫叶小檠、狗牙根等树、草种进行绿化。主要工程量：桂花树 130 株、小白杨 115 株、紫叶小檠 245 株、播撒草籽（草种选择狗牙根）0.10hm²。

水土保持分析与评价：本项目实施绿化措施，有利于减少了雨水直接冲刷地表，固定了土壤，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系中。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据界定原则，属于水土保持工程投资主要包括排水沟和绿化等水土保持措施。其工程量见表 3.3-1。

表 3.3-1 界定为水土保持工程的措施工程量及投资 单位：万元

序号	工程名称	单位	数量	单价	投资（万元）
	第一部分 工程措施				16.51
一	加工生产区				16.51
1	周边排水				15.80
1.1	排水沟	m	687.00	230.00	15.80
2	沉砂池	处	2.00	1000.00	0.20
3	表土剥离	m ³	300.00	17.07	0.51
	第二部分 植物措施				7.75
一	办公生活区				7.75
1	绿化				7.75
1.1	桂花树	株	130.00	300	3.90
1.2	小白杨	株	115.00	150	1.73
1.3	紫叶小檠	株	245.00	85.00	2.08
1.4	狗牙根	hm ²	0.10	4673.08	0.05
	主体已列工程总投资				24.27

4 水土流失分析与调查及预测

4.1 水土流失调查及预测单元

4.1.1 水土流失调查及预测范围

1、调查范围

鉴于本项目已开工。根据项目建设期主体工程、征地范围内水土流失的影响分析及水土保持防治责任范围的确定。结合主体工程建设期征占地面积和扰动地表范围，本项目水土流失范围包括加工生产区、道路硬化区、办公生活区和砂石堆场区。综上所述，本工程水土流失调查及预测范围为 1.49hm²。

2、预测范围

由于植被恢复期时施工已经结束，占地范围已经按照主体工程设计进行了绿化和硬化，其中道路硬化区域已经不再产生水土流失，植被恢复期本方案仅预测植物措施占地范围。

4.1.2 水土流失调查及预测单元划分

根据工程建设对水土流失的影响分析，工程建设对水土流失的影响主要是工程永久占地等。按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本工程水土流失调查及预测单元。

结合工程项目组成，确定本工程水土流失调查及预测单元见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查及预测范围及时段划分表

序号	分区	预测面积	预测范围 (单位 hm ²)		预测时段 (a)		施工时段范围	
			建设期	植被恢复期	建设期	植被恢复期		
1	加工生产区	0.25	0.25		1		2020年7月	2021年6月
2	道路硬化区	0.65	0.65		1		2020年7月	2021年6月
3	办公生活区	0.14	0.14	0.10	1	2	2020年7月	2021年6月
4	砂石堆场区	0.45	0.45		1		2020年7月	2021年6月
合计		1.49	1.49	0.10				

4.2 水土流失调查及预测时段

1、水土流失调查时段

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12个月。施工期水土流失调查时段包括施工准备期、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12个月，从2020年7月至2021年6月；本项目水土流失调查时段按照12个月计。

2、水土流失预测时段

工程区降水丰沛，立地条件好，植物生长迅速，在1~3年内植物能完全发挥水土保持效果功能。鉴于本项目位于湿润区，确定自然恢复期预测时段为2年。

4.3 土壤侵蚀模数

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。经计算工程区土壤侵蚀背景模数为 $300/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年土壤流失总量4.47t，属微度流失。

4.4 计算方法

本项目水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）分为植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算、地表翻扰型一般扰动地表流失量测算、上方无来水工程开挖面土壤流失量测算等三种预测方法。

1、植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$$

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， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K——土壤可侵蚀因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

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；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

2、地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算的经验公式进行调查及预测，公式如下：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

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， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

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

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取 2.13；

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；

E——工程措施因子，无量纲；

3、上方无来水工程开挖面土壤流失量测算的经验公式进行调查预测，公式如下：

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ})$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无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 。

根据调查及预测时段，施工期土壤侵蚀模数详见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工期土壤侵蚀模数结果 单位:t/km²·a

序号	预测分区	侵蚀模数		备注
		施工期	植被恢复期	
1	加工生产区	5850		
2	道路硬化区	4500		
3	办公生活区	6850	450	
4	砂石堆场区	5800		

4.5 调查及预测结果

根据以上确定的调查及预测时段、调查及预测分区及调查及预测方法，经计算：调查及预测时段内可能产生的土壤流失总量为 80.47t，新增土壤流失量为 73.31t；其中建设期土壤流失总量为 79.57t，新增土壤流失量 72.86t；自然恢复期可能产生的土壤流失总量 0.90t，新增土壤流失量为 0.45t。建设期及自然恢复期土壤流失量计算表见表 4.5-1、4.5-2，工程水土流失调查及预测结果统计分析表见表 4.5-3。

表 4.5-1 建设期土壤流失量计算表

序号	预测分区	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)		水土流失量 (t)		
				背景值	施工期	背景流失量	流失总量	新增流失量
1	加工生产区	0.25	1	450	5850	1.13	14.63	13.50
2	道路硬化区	0.65	1	450	4500	2.93	29.25	26.33
3	办公生活区	0.14	1	450	6850	0.63	9.59	8.96
4	砂石堆场区	0.45	1	450	5800	2.03	26.10	24.08
合计		1.49				6.71	79.57	72.86

表 4.5-2 自然恢复期土壤流失量计算表

序号	预测分区	预测范围 (hm ²)	预测时段(年)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)		水土流失量 (t)		
				背景值	恢复期侵蚀模数	背景流失量	流失总量	新增流失量
1	加工生产区	0.00	0	450	0	0.00	0.00	0.00
2	道路硬化区	0.00	0	450	0	0.00	0.00	0.00

3	办公生活区	0.10	2	450	450	0.45	0.90	0.45
4	砂石堆场区	0.00	0	450	0	0.00	0.00	0.00
合计		0.10				0.45	0.90	0.45

表 4.5-3 工程水土流失调查及预测结果统计分析表

序号	分区	施工期(t)			自然恢复期(t)			占新增的比例
		背景值	预测值	新增量	背景值	预测值	新增量	
1	加工生产区	1.13	14.63	13.50	0.00	0.00	0.00	18.41%
2	道路硬化区	2.93	29.25	26.33	0.00	0.00	0.00	35.91%
3	办公生活区	0.63	9.59	8.96	0.45	0.90	0.45	12.84%
4	砂石堆场区	2.03	26.10	24.08	0.00	0.00	0.00	32.84%
合计		6.71	79.57	72.86	0.45	0.90	0.45	100%

2、土壤流失量调查及预测结果汇总

本项目施工期土壤流失量包括工程建设与自然恢复期流失量之和。本项目各区土壤流失量统计表如上表 4.5-3。可以看出，调查及预测期土壤流失总量为 80.47t，新增土壤流失量为 73.31t。从流失的时段来看，施工期是主要的水土流失时段；建设期水土流失需要重点防治区域为道路硬化区。以上各区须加强建设期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

4.6 水土流失影响因素分析

本项目位于川东北丘陵地貌，项目建设区占用土地类型主要为工矿仓储用地。项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主。

根据本工程特点及工程建设条件、工程施工工序等，工程建设对水土流失的影响主要集中在建设期，在此期间工程占地等工程活动都会扰动地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。项目完工投入使用后，工程防护及相应的水保、环保措施发挥作用，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着植被的逐渐恢复，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，达到轻度以下的水平，实现局部治理和改善水土流失状况的目的。项目建设期间主要产生的水土流失影响包括：工程施工扰动将改变原有地貌，对原有水土保持设施造成破坏，使地表土层抗蚀能力减弱，降低其水土保持功效。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据工程建设特点，以工程施工工艺和特性等为主要依据，结合本项目的具体情况、施工布置，考虑施工过程中水土流失的特点，将项目划分为加工生产区、道路硬化区、办公生活区和砂石堆场区等 4 个防治区。本项目水土流失防治分区结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

编号	防治分区	防治面积	范围
1	加工生产区	0.25	加工生产设备等占地区域。
2	道路硬化区	0.65	厂区进出道路和厂区硬化区域占地范围。
3	办公生活区	0.14	现场办公场所以及施工驻地等占地范围。
4	砂石堆场区	0.45	砂石堆场等占地范围。
	合计	1.49	

5.2 措施总体布局

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	措施位置	备注
加工生产区	排水沟	工程措施	建筑物四侧	主体已有
	沉砂池	工程措施	排水沟出口部位	主体已有
	表土剥离	工程措施	剥离开挖面	主体已有
	临时遮盖	临时措施	建筑基础开挖形成的裸露面	方案新增
道路硬化区	临时排水	临时措施	道路周边	方案新增
	沉砂池	临时措施	临时排水沟出口部位	方案新增
办公生活区	绿化	植物措施	绿化栽植部位	主体已有
	土地整治	工程措施	绿化回填面土地整治部位	方案新增
	表土回铺	工程措施	绿化回填面	方案新增
	临时排水	临时措施	办公生活区周边	方案新增
	沉砂池	临时措施	临时排水沟出口部位	方案新增
堆场区	临时遮盖	临时措施	裸露面	方案新增
	临时拦挡	临时措施	临时堆土边坡底部	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施设计

5.3.1.1 加工生产区

主体已列措施：

主体设计在加工生产区布设周边排水沟，排水沟长度为 687m，排水沟采用 C15 砼现浇砌筑，断面为矩形，尺寸规格：宽 50cm，高 50cm。边墙采用 15cm 厚 C15 砼现浇，底板为 10cm 厚 C15 砼现浇，雨水沟比降为 3%。通过修建后的排水沟，将厂区内的积水及时排出，最终流向周边自然沟渠。同时在排水沟出口处设置沉砂池，共计 2 处。主体设计对该区域在施工初期进行了表土剥离，剥离数量为 300m³。

方案在主体已有措施的基础上增加临时遮盖措施。

1. 临时措施

(1) 临时遮盖

针对后期该区域建筑基础开挖后形成的裸露面，采取覆盖密目网的方式，防治水土流失。经计算：需临时遮盖面积 3655m²。

5.3.1.2 砂石堆场区

主体未列。本方案新增临时遮盖、临时拦挡等临时防护措施。

1. 临时措施

(1) 临时遮盖

在砂石堆场堆放期间，针对该区域临时堆放形成的裸露边坡，采取密目网遮盖的方式，防治水土流失；经计算：需遮盖面积 4350m²。

(2) 临时拦挡

对临时堆放在堆场周边的临时土方采取临时拦挡措施，临时拦挡采用编织土袋错缝堆砌，断面为梯形，下底宽 2m，上顶宽 0.3m，高 0.85m，共计长 280m。需编织土袋填筑 134.40m³。

5.3.1.3 办公生活区

主体已列：主体设计选择桂花树、小白杨、紫叶小檗、狗牙根等树、草种进行绿化。主要工程量：桂花树 130 株、小白杨 115 株、紫叶小檗 245 株、播撒草籽（草种选择狗牙根）0.10hm²。

方案在主体已有措施的基础上增加土地整治、表土回铺等工程措施以及临时排水沟、沉砂池等临时防护措施。

1. 工程措施

(1) 土地整治

本次对办公生活区部分绿化区域进行土地整治，整治面积为 0.10hm^2 。主要是对该区域需要进行整平的地方进行整平和压实。

(2) 表土回铺

整治完成后，在需要绿化的区域采取表土回铺，表土回铺量为 300m^3 ，回铺厚度为 0.30m 。

2. 临时措施

(1) 临时排水

施工期间为了防止周边汇水进入办公生活区域，在该区域一侧先行开挖形成临时排水沟，临时排水采用梯形断面，底宽 0.3m ，深 0.3m ，顶宽 0.9m ，内边坡 $1:1$ ，内部素土夯实，共计长 180m 。

(2) 沉砂池

在出口处设沉砂池 1 处，沉砂池为矩形断面，长 \times 宽 \times 高= $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，池壁采用 18cm 厚 M7.5 浆砌砖，底部设 10cm 厚 C20 砼底板。

5.3.1.4 道路硬化区

主体未列，本方案新增临时排水沟、沉砂池等临时防护措施。

1. 临时措施

(1) 临时排水

施工期间为了防止周边汇水进入道路硬化区域，在道路的一侧先行开挖形成临时排水沟，临时排水采用梯形断面，底宽 0.3m ，深 0.3m ，顶宽 0.9m ，内边坡 $1:1$ ，内部素土夯实，共计长 328m 。

(2) 沉砂池

在出口处设沉砂池 1 处，沉砂池为矩形断面，长 \times 宽 \times 高= $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，池壁采用 18cm 厚 M7.5 浆砌砖，底部设 10cm 厚 C20 砼底板。

5.3.2 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施作为项目的重要组成部分，主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。根据主体工程布置，在主体设计、施工中采取了必要的工程措施。本方案为完善水土保持综合防护体系，提出了相应的工程措施、植物措施和临时措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	防治分区				合计	备注
			加工生产区	道路硬化区	办公生活区	砂石堆场区		
工程措施	表土剥离	m ³	300				300	主体已有
	土地整治	hm ²			0.1		0.1	方案新增
	表土回铺	m ³			300		300	方案新增
	周边排水	m	687				687	主体已有
	沉砂池	处	2				2	主体已有
植物措施	撒播草籽	hm ²			0.10		0.10	主体已有
	乔木	棵			245.00		245.00	主体已有
	灌木	棵			245.00		245.00	主体已有
临时措施	密目网遮盖	m ²	3655			4350	8005	方案新增
	编织土袋填筑	m ³				134.40	134.40	方案新增
	编织土袋拆除	m ³				134.40	134.40	方案新增
	临时排水	m		328.00	180.00		508.00	方案新增
	沉砂池	处		1.00	1.00		2.00	方案新增

6 水土保持监测

6.1 监测范围和监测时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目为建设类项目，结合项目特点，确定项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 1.49hm²，包括加工生产区、道路硬化区、砂石堆场区和办公生活区。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目，工程已于 2020 年 7 月开工，预计 2021 年 6 月完工，设计水平年为 2021 年。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，同时考虑到本项目已开工，本工程监测时段从现状 2020 年 9 月开始，至 2021 年 12 月结束。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（一）水土流失影响因素监测

- （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）水土流失状况监测

- （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。

（三）水土保持措施监测

- （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

1、调查监测

①普查法：通过实地踏勘、路线调查等方法主要调查地形地貌变化、水系调整、土地利用变化、扰动土地面积、损坏水土保持功能数量、植被破坏面积、水土流失面积；与水土流失有关的降雨（特别是短时暴雨）、大风情况；土石方开挖与回填量；各项防治措施的面积、数量、质量，工程措施的稳定性、完好性和运行情况；调查并核实施工过程中破坏的水土保持功能数量，对新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并分析各项工程的保土效益和拦渣效益；调查河道淤积、水土流失危害、生态环境变化等，并在建设期巡查一次。

2、定位观测

定位观测方法是按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持临时监测设施，对施工扰动面等形成的水土流失坡面的监测。对于气象条件，特别降雨观测利用周边气象站台的气象监测质量，对于缺乏气象站资料的地区可采用自记雨量计、人工观测雨量筒观测降雨总量及其过程，每遇暴雨应对水土流失进行加测，特别是利用自记雨量计掌握暴雨特征值，掌握降雨侵蚀力。

6.2.3 监测频次

水土保持监测频次应满足六项指标测定需要。调查监测的项目，一般可间隔一定时间调查，根据本项目的工程进度、扰动影响面、治理进度等合理确定调查周期，每次调查均应填写调查表，年末进行汇总整理。定点监测项目监测时段内每个月监测一次，正在实施的水土保持措施每个月监测一次，日降雨量大于 50mm 加测一次。

1、施工期

本项目施工期监测为 2020 年 9 月~2021 年 6 月，施工期监测频次为：扰动地

表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；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。

2、自然恢复期

自然恢复期 2021 年 7 月~2021 年 12 月。

6.3 监测点位布设

本项目监测点主要布设如下表所示。

表 6.3-1 水土保持监测点位布设表

监测时段	监测分区	监测点数
2020 年 9 月 至 2021 年 12 月	加工生产区监测区	1
	道路硬化区监测区	1
	办公生活区监测区	1
	砂石堆场区监测区	1
合计	4	

6.4 监测成果

监测成果包括《监测实施方案》、《监测季度报告表》、《监测总结报告》，水土流失危害事件报告及影像资料等。

水土保持监测须做好原始记录，包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及主要草籽的问题等，并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备。每年按监测项目对监测资料进行整理和分析，对发现的严重土壤侵蚀情况和水土流失危害应及时进行处理，对发现的潜在危害应防微杜渐。

水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。监测资料应真实可靠，监测成果应客观全面反映项目建设过程中的水土流失及其防治情况；通过对监测数据分析，明确扰动水土流失治理度等 6 项指标值。监测报告按“《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）”的要求编写，并加盖建设单位和监测单位印章。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则和依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案概算依据、材料价格、工程单价、价格水平年与主体工程一致，不足部分依据现行编规及定额编制；

(2) 编制依据中主体工程没有明确规定的，采用《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉的通知》（川水发〔2015〕9号）；

(3) 主体工程中具有水土保持功能的工程措施列入本方案的投资概算；

(4) 本方案价格水平年为南充市仪陇县 2020 年第 2 季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 水利部水总〔2003〕67 号发布的定额；

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

(3) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132号）；

(4) 《四川省水利厅办公室转发〈水利部办公厅关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法〉的通知》（川水办〔2016〕92号）；

(5) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅颁布的《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）；

(6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

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

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

一. 基础价格编制

(1) 人工预算单价

根据《四川省水利水电工程概(估)算编制规定的通知》(川水发[2015]9号),工程措施、监测措施、临时工程采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准,植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准。

本方案人工单价直接采用主体工程的人工单价,其中工程(临时)措施人工单价为13.1元/工时,植物措施人工单价为10.3元/工时。

(2) 主要材料预算价格

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保管费、运输保险费。主要材料如水泥、片石、砂就近从市场购买,材料价格与主体工程一致,主体工程采用的是当地2020年第2季度信息价,其他次要材料价格参考市场价确定。

表 7.1-1 主要材料预算价格

序号	名称及规范	单位	预算价格(元)
1	块(片)石	m ³	135
2	编织袋	个	1
3	碎石	m ³	160
4	风	m ³	0.12
5	电	kwh	1.15
6	水	m ³	2.5
7	砂	m ³	207
8	水泥 32.5	kg	0.45
9	柴油	kg	7.51
10	页岩砖	匹	0.48

(3) 次要材料预算价格

与主体工程一致,不足部分参考仪陇县近期同类工程价格。

(4) 施工用电、风、水价格

本工程施工用电综合预算价格为1.15元/kW·h,风、水单价根据施工组织设计提供资料计算,风价0.12元/m³,工程用水2.5元/m³。

(5) 植物价格:调查地方市场价。

(6) 施工机械台班费

按水利部水总[2003]67号文《水土保持工程概算定额》中附录一《施工机械台时费定额》，并结合最新的营改增文件综合计算如下表所示。

表 9.1-2 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中					备注
			折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃 料费	
1	混凝土搅拌机 0.4m ³	31.96	2.86	4.81	1.07	17.03	6.19	
2	胶轮车	0.81	0.23	0.58				
3	拖拉机 74kW	120.42	8.39	10.25	0.54	31.44	69.80	
5	风(砂)水枪 6m ³ /min	33.13	0.21	0.38			32.54	

二. 工程措施单价

建筑工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、价差和税金等部分组成。

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

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)

(2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率

2、间接费

间接费=直接工程费×间接费费率

3、企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

4、价差

价差=(材料预算价格-材料基价)×材料消耗量

5、税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润+价差)×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为初设，扩大系数取 0%。

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金。

三. 植物措施单价

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 基本直接费

包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×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）

(2) 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

间接费=直接工程费×间接费率

3、企业利润

企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

4、价差

价差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

5、税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润+价差）×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为初设，扩大系数取 0%。

单价=直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金。

四. 临时措施单价

1、直接工程费

包括基本直接费和其他直接费。

(1) 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（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×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）

(2) 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

间接费=直接工程费×间接费率

3、企业利润

企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

4、价差

价差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

5、税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润+价差）×税率

6、工程单价

根据工程所处阶段深度为初设，扩大系数取 0%。

单价=直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金。

五. 费率标准

①其他直接费：工程措施按直接费的 2.3% 计算（其中冬雨季施工增加费取 0.8%，夜间施工增加费取 0.5%，其他取 1%）；植物措施及土地整治工程按直接费的 1.3% 计算（其中冬雨季施工增加费取 0.8%，其他取 0.5%）。

②间接费：间接费以直接工程费为计算基础，本次间接费率详见表 7.1-3。

表7.1-3 间接费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费率 (%)
1	土石方工程	直接工程费	5.5
2	混凝土工程	直接工程费	5.5
3	植物措施	直接工程费	5.5
4	土地整治工程	直接工程费	5.5

③企业利润：工程措施按计费直接工程费、间接费之和的 7% 计算，植物措施按计费直接工程费、间接费之和的 7% 计算。

④税金：依据办财务函[2019]448 号等最新规定，税金按建筑业适用增值税税率 9% 计算。

六. 价格水平年

价格水平年定为 2020 年第 2 季度。

七. 项目划分及费用构成

根据《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉的通知》（川水发〔2015〕9号）的规定，水土保持投资概算划分为工程措施、植物措施、临时措施以及独立费用、基本预备费以及水土保补偿费等部分。

八. 编制办法

(1) 工程措施

按设计提供的各单项工程措施工程量乘以工程单价计算，各项目合计值为该单项工程的概算投资。

(2) 植物措施

按设计提供的各单项植物措施工程量乘以工程单价计算，各项目合计值为该单项工程的概算投资。

(3) 施工临时工程

包括临时防护工程和其他临时工程。临时防护工程按设计方案的工程量×单价编制；其他临时工程按一至三部分合计的 2%编制。

(4) 独立费用

1) 建设单位管理费

按第一至第四部分之和的 2%计算。

2) 水土保持监理费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次计列为 3.2 万元。

3) 水土保持监测费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次监测费为 5 万元。

4) 科研勘测设计费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次科研勘测设计费为 3.5 万元。

5) 竣工验收技术评估费

依据川水发〔2015〕9号文并结合本项目实际工作量，确定本次竣工验收技术评估费为1.5万元。

6) 招标代理服务费用

本项目招投标已完成，不再计列。

7) 经济技术咨询费

本次不计列。

(5) 预备费

只计列基本预备费。基本预备费计算基础为第一至第五部分投资合计的6%计列。预备费中价差预备费为零。

(6) 水土保持补偿费：水土保持补偿费收费标准按照《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）执行。本次补偿费计征面积为1.49hm²，收费标准为1.3元/m²。经计算，本次水土保持补偿费为1.94万元。

7.1.2.2 概算成果

本工程水土保持工程总投资为50.92万元，其中主体已列24.27万元，新增水保投资26.65万元。水土保持方案新增投资包括：工程投资费用0.81万元，植物措施费用0万元，施工临时工程费9.10万元，独立费用13.40万元，预备费1.40万元，水土保持补偿费1.94万元。

本工程水土保持投资概算成果详见表7.1-6~7.1.8。

表 7.1-6 水土保持工程投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	17.32	0.00	0.00	0.00	17.32
1	加工生产区	16.51				16.51
2	砂石堆场区	0.00				0.00
3	办公生活区	0.81				0.81
4	道路硬化区	0.00				0.00
二	第二部分 植物措施			7.75		7.75
1	加工生产区			0.00		0.00
2	砂石堆场区			0.00		0.00

3	办公生活区			7.75		7.75
4	道路硬化区			0.00		0.00
三	第三部分 施工临时工程	9.10				9.10
1	临时防护工程	9.08				9.08
(1)	加工生产区	1.93				1.93
(2)	砂石堆场区	5.85				5.85
(3)	办公生活区	0.14				0.14
(4)	道路硬化区	1.16				1.16
2	其他临时工程	0.02				0.02
	一至三部分合计	26.42	0.00	7.75	0.00	34.17
四	第四部分 独立费用				13.40	13.40
1	建设单位管理费				0.20	0.20
2	水土保持监理费				3.20	3.20
3	水土保持监测费				5.00	5.00
4	科研勘测设计费				3.50	3.50
5	竣工验收技术评估费				1.50	1.50
6	招标代理服务费				0.00	0.00
7	经济技术咨询费				0.00	0.00
I	一至四部分合计	26.42	0.00	7.75	13.40	47.57
II	基本预备费					1.40
III	价差预备费					0.00
IV	水土保持补偿费					1.94
V	工程投资合计			50.92		
	静态总投资			50.92		
	总投资			50.92		

表 7.1-7 主体已列投资概算表

单位：万元

序号	工程名称	单位	数量	单价	投资(万元)
	第一部分 工程措施				16.51
一	加工生产区				16.51
1	周边排水				15.80
1.1	排水沟	m	687.00	230.00	15.80
2	沉砂池	处	2.00	1000.00	0.20
3	表土剥离	m ³	300.00	17.07	0.51
	第二部分 植物措施				7.75
一	办公生活区				7.75

1	绿化				7.75
1.1	桂花树	株	130.00	300	3.90
1.2	小白杨	株	115.00	150	1.73
1.3	紫叶小檗	株	245.00	85.00	2.08
1.4	狗牙根	hm ²	0.10	4673.08	0.05
	主体已列工程总投资				24.27

表 7.1-8 水土保持新增投资概算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	第一部分 工程措施				8073
(一)	加工生产区				0
(二)	砂石堆场区		0.00	0.00	0
(三)	办公生活区		0.00	0.00	8073
1	土地整治	hm ²	0.10	21423.57	2142
2	表土回铺	m ³	300.00	19.77	5930
(四)	道路硬化区		0.00	0.00	0
二	第二部分 植物措施				0
(一)	加工生产区				0
1	撒播草籽	hm ²	0.00	0.00	0
(二)	砂石堆场区				0
1	乔木	棵	0.00	0.00	0
2	灌木	棵	0.00	0.00	0
3	撒播草籽	hm ²	0.00	0.00	0
(三)	办公生活区				0
1	乔木	棵	0.00	0.00	0
2	灌木	棵	0.00	0.00	0
3	撒播草籽	hm ²	0.00	0.00	0
	一至二部分合计				8073
三	第三部分 施工临时工程				91003
(一)	临时防护工程				90841
1	加工生产区				19306
1.1	密目网遮盖	m ²	3655.00	5.28	19306
1.2	编织土袋填筑	m ³	0.00	235.42	0
1.3	编织土袋拆除	m ³	0.00	28.76	0
2	砂石堆场区				58483
2.1	密目网遮盖	m ²	4350.00	5.28	22977
2.2	编织土袋填筑	m ³	134.40	235.42	31641

2.3	编织土袋拆除	m ³	134.40	28.76	3865
3	办公生活区				1424
3.1	临时排水	m	180.00		710
3.1.1	土方开挖	m ³	32.40	21.91	710
3.2	沉砂池	处	1.00		715
3.2.1	土方开挖	m ³	2	21.91	44
3.2.2	M7.5 浆砌砖	m ³	1.44	193.87	279
3.2.3	M10 砂浆抹面	m ²	12.00	23.46	282
3.2.4	C20 砼	m ³	0.20	549.95	110
4	道路硬化区				11627
4.1	临时排水	m	328.00		10913
4.1.1	土方开挖	m ³	59.04	21.91	1294
4.1.2	M10 砂浆抹面	m ²	410.00	23.46	9619
4.2	沉砂池	处	1.00		715
4.2.1	土方开挖	m ³	2	21.91	44
4.2.2	M7.5 浆砌砖	m ³	1.44	193.87	279
4.2.3	M10 砂浆抹面	m ²	12.00	23.46	282
4.2.4	C20 砼	m ³	0.20	549.95	110
(二)	其他临时工程		(一+二) × 2%		161
	一至三部分合计				99076
四	独立费用				133982
1	建设单位管理费		(一+二+三) × 2%		1982
2	水土保持监理费		按照工程实际计列。		32000
3	水土保持监测费		按照工程实际计列。		50000
4	科研勘测设计费		按照工程实际只计列方案编制费。		35000
5	竣工验收技术评估费		按照工程实际计列。		15000
6	招标代理服务费		本项目招投标已完成，不予重复计列。		0
7	经济技术咨询费		本次不计列。		0
	一至四部分之和				233057
五	预备费				13983
	基本预备费		(一+二+三+四+五) × 6%		13983
	价差预备费				0
六	水土保持补偿费				19370
1	建设期补偿费	hm ²	1.49	13000	19370

Σ	方案新增总投资	266411
---	---------	--------

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，使占地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 1.49hm²，本项目扰动地表面积 1.49hm²。

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、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 1.49hm²，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 98.0%。

表 7.2-1 水土流失治理度 单位：hm²

扰动工区	扰动土地面积 (hm ²)	建(构) 筑物占地 等 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			设计目 标 (%)	达到指标 (%)
			工程措 施面积	植物措施 面积	小计		
项目建设区	1.49	0.25	1.12	0.10	1.22	97.0%	98.0%

(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。

表 7.2-2 土壤流失控制比

扰动工区	容许土壤流失量 (t/km ² .a)	治理后每平方公里 年平均土壤流 失量 (t/km ² .a)	设计目标	达到指标
项目建设区	500	500	1.0	1.0

(3) 渣土防护率：依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 规定：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣，临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。经计算：本工程渣土防护率将达到 95%。

表 7.2-3 渣土防护率

扰动工区	采取措施实际挡护的 永久弃渣、临时堆土数 量 (万 m ³)	永久弃渣和临时 堆土总量 (万 m ³)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	0.028	0.03	94%	95%

(4)表土保护率：依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434 - 2018)规定：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。经分析：表土保护率可达到 99.3%。

表 7.2-4 表土保护率

扰动工区	保护的表土数量 (m ³)	可剥离表土总量 (m ³)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	297.9	300	92.0%	99.3%

(5)林草植被恢复率：本项目林草植被面积 0.10hm²，可恢复林草植被面积 0.10hm²，林草植被恢复率为 100%。

表 7.2-5 林草植被恢复率

扰动工区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	0.10	0.10	97.0%	100.0%

(6)林草覆盖率：本工程林草植被面积共 0.10hm²，林草植被覆盖率 6.7%。

表 7.2-6 林草覆盖率

扰动工区	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
项目建设区	1.49	0.10	6.0%	6.7%

表 7.2-7 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 (%)	97.0%	98.0%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	94.0%	95.0%	达标
4	表土保护率	92.0%	99.3%	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97.0%	100.0%	达标
6	林草覆盖率 (%)	6.0%	6.7%	达标

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位应尽快安排专人负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，保证该项工程水土保持工作按年度、按计划进行，并在方案的实施过程中，主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受水行政主管部门的监督、检查。水土保持管理机构的主要职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2) 深入现场进行检查，掌握工程运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。建立水土保持工程档案制度。

(3) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

8.2 后续设计

项目目前已开工。鉴于本项目建设状况以及结合工程自身特点，本项目无后续设计。

8.3 水土保持监测

建设单位可自行安排具有相应监测能力的单位按方案规定的监测内容、方法和时段，并结合工程实际情况对工程建设过程中水土流失实施水土保持监测。水土保持监测单位应编制《水土保持监测实施细则》，水土保持监测成果应定期向建设单位报告，建设单位应向当地水行政主管部门报告；水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监测年度报告和设计水平年的监测总报告。

8.4 水土保持监理

本项目水土保持方案在实施过程中，需进行水土保持监理，其监理成果是水土保持验收的基础和验收报告必备的专项报告。承担水土保持监理工作的单位，由建设单位通过招标方式确定，并向水土保持方案批准单位备案。根据国家建设监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件，以及工程施

工合同、监理合同，开展监理工作，定期将监理报告向建设单位和水行政主管部门报告。

水土保持工程建设监理建立月报制度，对项目进行跟踪监理，参照水土保持方案的设计，对照施工实际设计，记录水土保持工程的实际设计实施规格，并统计相关水土保持工程量，提出施工过程中的问题和建议，并评价其水土保持效果，以满足水土保持监理工作及水土保持竣工验收工作的要求。应建立水土保持监理档案，施工过程中的临时措施应有影像资料。在具体监理过程中，要充分发挥水土保持监理作用，与有关部门积极协调，确保水土保持工程质量，此外还应重点做好各项水土保持措施的日常监督和分阶段验收工作。

8.5 水土保持施工

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

施工单位应配备专门的人员负责水土保持方案的实施工作。在施工过程中，施工单位对其责任范围内的水土保持负责；施工单位应采取有效措施，尽量减少其防治责任范围内的水土流失，避免对征地范围外的土地进行扰动和植被破坏，避免对周边生态环境造成影响。

8.6 水土保持设施验收

在水保方案实施过程中，建设单位的水土保持机构应定期或不定期地对施工单位进行监督检查，随时掌握水保工程的建设和运行状态，保证工程的完好。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》的要求，依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保

持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向县水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

验收后，为便于水土保持方案实施后的管理工作，为同类开发建设项目水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据，应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。