

# 仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程 水土保持设施验收报告

建设单位：仪陇县通达港航有限责任公司

编制单位：四川丰讯工程技术咨询有限公司

二〇二一年十一月

# 仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程 水土保持设施验收报告

建设单位：仪陇县通达港航有限责任公司

编制单位：四川丰讯工程技术咨询有限公司

二〇二一年十一月



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91510106MA69NLC053



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

名称 四川丰讯工程技术咨询有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
法定代表人 吴韬

注册资本 伍佰万元整  
成立日期 2019年10月29日  
营业期限 2019年10月29日至长期

经营范围 工程技术咨询; 工程管理服务; 技术推广服务; 商务信息咨询; 企业营销策划; 企业管理服务(不含投资与资产管理); 组织策划文化艺术交流活动; 会议及展览服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。

住所 成都市金牛区金青路62号附58号

登记机关



2019年10月29日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程

# 水土保持设施验收报告

(责任页)

四川丰讯工程技术咨询有限公司

批 准：吴韬

核 定：吴攀

审 查：魏继兵

校 核：张礼良

编写人员：张云涛

## 目 录

前 言.....	I
水土保持设施竣工验收特性表.....	V
一、项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	7
1.3 水土流失及防治情况.....	13
二、水土保持方案和设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更.....	14
2.4 水土保持后续设计.....	14
三、水土保持方案实施情况.....	15
3.1 水土流失防治责任范围.....	15
3.2 弃渣场设置.....	16
3.3 取土场设置.....	16
3.4 水土保持措施总体布局.....	16
3.5 水土保持设施完成情况.....	17
3.6 水土保持投资完成情况.....	21
四、水土保持工程质量.....	26
4.1 质量管理体系.....	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	29
4.3 弃渣场稳定性评估.....	40

4.4 总体质量评价.....	40
五、项目初期运行及水土保持效果.....	41
5.1 初期运行情况.....	41
5.2 水土保持效果.....	42
六、水土保持管理.....	48
6.1 组织领导.....	48
6.2 规章制度.....	48
6.3 建设管理.....	50
6.4 水土保持监测.....	50
6.5 水土保持监理.....	54
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	58
6.7 水土保持设施管理维护.....	58
七、结论.....	61
7.1 结论.....	61
7.2 遗留问题安排.....	62
2 附件及附图.....	64
8.1 附件.....	64
8.2 附图.....	64

## 前 言

据四川省航务管理局《关于尽快完善港口总体规划的通知》（川交航计统便[2018]125号）要求，力争2019年12月底前完成全省主要航道的非法码头整治工作。为满足仪陇县政府《仪陇县嘉陵江砂石堆码及加工场地综合整治工作方案》（仪委办〔2018〕30号）的要求，按照“依法关停、科学规划、统一配套、公开竞争、符合强规、强力推动”的原则，大力加速推动嘉陵江仪陇段砂石堆码及加工场地整治工作。为了有效利用现有岸线，缩短砂石料的装卸距离，仪陇县通达港航有限责任公司拟利用现有陈家坝砂石料场进行整改提升。为贯彻执行仪陇县委仪委办〔2018〕30号的要求，按照“十年不落后”的原则，本项目由仪陇县通达港航有限责任公司牵头进行统一规划设计，企业竞租成功后严格按设计标准、规范要求建设运营。本项目的建设坚持节约资源和保护环境的基本国策，增强绿水青山就是金山银山的意识，能够进一步加强周边地区砂石市场规范管理，为周边地区的经济发展提供基本建设材料保证的需要。本项目的建设在促进仪陇县经济发展和社会稳定发展发挥关键作用，同时对于保护自然环境具有积极的意义。因此，本项目的建设是十分必要的。

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（以下简称“本项目”）建设单位为仪陇县通达港航有限责任公司，项目位于南充市仪陇县新政镇石佛岩村，金溪电站水库嘉陵江左岸，为新建建设类项目。工程总占地面积29.52hm<sup>2</sup>，建设500吨级散货码头泊位6个及其生产辅助建筑物和附属设施，占用规划岸线430m，年设计吞吐量300万吨。

本项目土石方开挖总量为36.45万m<sup>3</sup>，土石方回填量为36.54万m<sup>3</sup>（含绿化表土0.09万m<sup>3</sup>），项目借方0.09万m<sup>3</sup>（含绿化表土0.09万m<sup>3</sup>），本项目表土回填采用外购，明确外购土石方水土流失防治责任由供应方负责。本项目施工期无弃方产生。

2018年9月3日仪陇县发展和改革局出具了关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程可行性研究报告的批复。

2019年2月仪陇县通达港航有限责任公司委托四川百源工程勘察设计有限公司编制本项目水土保持方案报告书，四川百源工程勘察设计有限公司于2019年4月完成《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（送审稿）》。

2019年4月22日，仪陇县水务局在仪陇主持召开了《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（送审稿）》技术评审会，并形成专家意见。四川百源工程勘察设计有限公司根据评审意见，认真对报告书送审稿进行了补充修改，并于2019年5月完成《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（报批稿）》。

2019年5月14日，仪陇县行政审批局以《关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持方案报告书的批复》（仪审批〔2019〕26号）对方案报告书予以批复。本项目水土保持方案为施工图设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，本项目水土流失防治措施布局及大体框架不变，不存在重大变更。

本项目水土保持方案为补报方案，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，水土流失防治措施布局及大体框架不变，无重大变更。

仪陇县通达港航有限责任公司基本完成各项水土保持设施建设。根据《中华人民共和国水土保持法》、《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）的规定，水土保持设施专项验收前，须组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。为顺利开展本工程水土保持验收工作，仪陇县通达港航有限责任公司于2021年10月委托四川丰讯工程技术咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程的水土保持设施竣工验收报告编制工作。我公司接受委托后积极组织有关专业技术人员开展本项目水土保持设施验收前报告的调查和编制工作。

我公司首先成立了由水土保持、水工、林学、财务经济等方面专业人员组成的项目水土保持设施验收报告编制组，在2021年10月开始，我公司进入工程现场，并结合资料分析，对工程水土保持方案落实情况、水土保持措施及投资、水土流失防治工作及防治效果等方面进行调查，报告编制组多次对工程现



场进行了实地查勘。经现场调查复核及抽样检查，本工程的各项水土保持工程措施外观质量稳定，运行情况良好；植被生长状况良好，控制水土流失效果较为明显；项目区水土流失得到有效控制，可达到水土保持设施验收要求。

2019年11月24日-25日，建设单位仪陇县通达港航有限责任公司组织监理单位四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司、施工单位四川国友建设工程有限公司等单位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目单元工程共55个，55个单元工程全部合格，合格率100%；3个分部工程全部合格，合格率100%；3个单位工程全部评定为合格，合格率100%。

2021年11月3日，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的防洪排导工程、土地整治工程及植被建设工程进行了现场核查。核查的分部工程包括排洪导流设施、场地整治（含绿化覆土）及点片状植被建设，共3个分部工程。对工程措施如排水沟主要核查其外观质量及几何尺寸检查；对场地整治、绿化覆土主要核查其覆土厚度，平整度现场检查；对植物措施采用样方调查。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共29个，29个单元工程全部合格，合格率100%；3个分部工程全部合格，合格率100%；3个单位工程全部评定为合格，合格率100%。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

本工程建设期实际防治责任面积为29.52hm<sup>2</sup>，与批复的水土流失防治责任范围一致。工程实际完成水土保持投资196.86万元，较批复验收范围内的水保投资减少4.77万元。通过各项水土保持措施的实施，工程区内水土保持措施已基本形成体系，取得了较好的水土保持工作成效。截至2021年10月，水土流失治理度99.99%，土壤流失控制比1.48，渣土防护率98.52%，扰动土地整治率99.99%，林草植被恢复率为99.99%，林草覆盖率为0.57%。各项指标基本达

到方案设定的水土流失防治标准；水土保持设施所产生的经济效益、生态效益和社会效益显著，满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

我公司经现场核查后认为，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，本项目已具备水土保持设施验收标准和条件。按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）相关要求，2021年11月我公司编制完成了《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持设施验收报告》。

我公司在开展本工程水土保持设施验收工作过程中，得到了仪陇县行政审批局、仪陇县通达港航有限责任公司及本项目监测、施工、监理等单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程		验收地点	仪陇县新政镇	
验收工程性质	新建		验收工程规模	小型	
所在流域	嘉陵江流域		所属国家或省级水土流失防治区划分	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	仪陇县行政审批局，2019年5月14日， 仪审批（2019）26号				
建设工期	2018年10月动工建设，2019年6月底建成，总工期9个月				
防治责任范围	水土保持方案确定的防治责任范围		29.52hm <sup>2</sup>		
	防治责任范围		29.52hm <sup>2</sup>		
	验收后防治责任范围		29.52hm <sup>2</sup>		
方案批复水土流失防治目标	水土流失治理度(%)	98	实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度(%)	99.99
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.48
	渣土防护率(%)	95		渣土防护率(%)	98.52
	扰动土地整治率(%)	95		扰动土地整治率(%)	99.99
	林草植被恢复率(%)	99.5		林草植被恢复率(%)	99.99
	林草覆盖率(%)	0.5		林草覆盖率(%)	0.57
主要工程量	工程措施	土地整治 0.17hm <sup>2</sup> ，绿化覆土 0.09 万 m <sup>3</sup> ，盖板排水沟 1930m、砖砌沉砂池 5 座，雨水涵管 431m；0.2×0.2m 砼排水沟 166m、0.3×0.6m 砼排水沟 30m；截水沟 1342m，集水井 3 座；			
	植物措施	景观绿化 0.17hm <sup>2</sup>			
	临时措施	洗车槽 2 座，防雨布遮盖 18500m <sup>2</sup> 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
水土保持投资	水土保持方案投资	本工程水土保持工程总投资 201.63 万元。其中主体工程已列投资为 88.84 万元，新增水土保持专项投资 112.79 万元。			
	实际投资	总投资 196.86 万元。其中主体工程已列投资为 88.84 万元，新增水土保持专项投资 108.02 万元。			
	投资变化原因	在实际实施中工程量与材料单价有部分调整 and 变化；以及调整独立费用投资。			

工程 总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
水土保持 方案 编制单位	四川百源工程勘察设计有限公司	主要施工 单位	四川国友建设工程有限公司
水土保持 监测单位	四川渝泽润工程勘察设计有限公司	监理单位	四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司
验收报告 编制单位	四川丰讯工程技术咨询有限公司	建设单位	仪陇县通达港航有限责任公司
地址	成都市金牛区金青路 62 号附 58 号	地址	仪陇县新政镇石佛岩村，金溪电站水库嘉陵江左岸
联系人 电话	吴韬 18581506588	联系人电话	林斌 13388231271
电子信箱	1330554892@qq.com	电子信箱	350297293@qq.com

## 一、项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程位于仪陇县新政镇石佛岩村，金溪电站水库嘉陵江左岸。

#### 1.1.2 主要技术指标

- 1、工程名称：仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程
- 2、工程性质：新建，建设类
- 3、建设单位：仪陇县通达港航有限责任公司
- 4、建设地点：仪陇县新政镇石佛岩村
- 5、建设规模：建设 500 吨级散货码头泊位 6 个及其生产辅助建筑物和附属设施，占用规划岸线 430m，年设计吞吐量 300 万吨。
- 6、工程参建单位：见表 1-1

工程参与单位一览表

表 1-1

单位类别	单位名称
项目法人	仪陇县通达港航有限责任公司
主体工程设计单位	重庆交通大学工程设计研究院有限公司
水土保持方案编制单位	四川百源工程勘察设计有限公司
主体工程及水土保持监理单位	四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司
水土保持监测单位	四川渝泽润工程勘察设计有限公司
施工单位	四川国友建设工程有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	四川丰讯工程技术咨询有限公司
运行管理单位	仪陇县通达港航有限责任公司

7、工程建设期：2018年10月动工建设，2019年6月底建成，总工期9个月。

### 1.1.3 项目投资

项目总投资21804万元，其中土建投资13083万元。工程建设资金来源于建设单位投资及招商引资。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目组成

本项目划分为码头工程区（砂石料生产区、砂石料卸载区、综合管理区）、进港道路、施工场地及相关配套设施组成。

**砂石料生产区：**划分为四个区域（一、二、三、四区），每个区域均包含1个500吨级散货船泊位、1个312m高程卸载平台、1座砂石料生产加工厂、1个317m高程成品库及1个车辆待装清洗区。

**砂石料卸载区：**划分为采石船卸载区（五区）和吸砂船卸载区（六区），码头前沿采用与码头砂石料生产区相同的抛石棱体结构，后方陆域312m~315m高程以缓坡连接，坡度2.4%~6.7%，采用30cm厚C30砼层+30cm厚水泥稳定碎石层+20cm厚级配碎石层结构，陆域主要布置成品库（堆存天然砂、天然卵石）和待装清洗区。

**进港道路：**陆域后方沿山脚布置一条进港道路，进港道路全长约1342m，宽9m。入口与现有乡道325m高程相接，通过长约106m坡度7.55%的坡道进入港区与码头砂石料生产区（一、二、三、四区）陆域317m高程相接，然后通过长约20m坡度10%的坡道与吸砂船采石船卸载区（五、六区）陆域315m高程相接，进港道路在尽头设置回车区。

**综合管理区：**位于码头上游段沿乡道东南侧317m至322m高程。综合管理区包含综合管理楼、机修车间、停车场及其他附属设施。

项目组成表

表 1-2

项目组成	主要内容
砂石料生产区	划分为四个区域（一、二、三、四区），每个区域均包含 1 个 500 吨级散货船泊位、1 个卸载平台、1 座砂石料生产加工厂、1 个成品库及 1 个车辆待装清洗区。
砂石料卸载区	划分为采石船卸载区（五区）和吸砂船卸载区（六区）
进港道路	陆域后方沿山脚布置一条进港道路
综合管理区	综合管理楼、机修车间、停车场及其他附属设施

#### 1.1.4.2 工程平面及竖向布置

根据总平面布置中，本项目划分为综合管理区、砂石料生产区（一、二、三、四区）、砂石料卸载区（五、六区）、进港道路等区域，意在把整划片，同时片与片之间相互联系，密不可分。

砂石料生产区布置：砂石料生产区划分为四个区域，每个区域均包含 1 个 500 吨级散货船泊位、1 个 312m 高程卸载平台、1 座砂石料生产加工厂、1 个 317m 高程成品库及 1 个车辆待装清洗区。

码头前沿水工建筑物采用抛石棱体结构，抛石棱体顶宽 2.5m，顶高程 312m，底高程 305m，迎水面坡度 1:2，背水面坡度 1:1，抛石棱体后方回填砂卵石形成第一级平台，用于船舶卸载以及枯水期砂石原材料临时堆存。后方陆域采用 6m 高砼挡墙形成第二级平台，陆域平台高程 317m，布置有砂石料生产加工厂房、砂石料成品库及车辆待装清洗区。

吸砂船采石船卸载区布置：吸砂船采石船卸载区划分为采石船卸载区（五区）和吸砂船卸载区（六区），码头前沿采用与码头砂石料生产区相同的抛石棱体结构，后方陆域 312m~315m 高程以缓坡连接，坡度 2.4%~6.7%，采用 30cm 厚 C30 砼层+30cm 厚水泥稳定碎石层+20cm 厚级配碎石层结构，陆域主要布置成品库（堆存天然砂、天然卵石）和待装清洗区。

陆域后方沿山脚布置一条进港道路，进港道路全长约 1342m，宽 9m。入口与现有乡道 325m 高程相接，通过长约 106m 坡度 7.55%的坡道进入港区与码头

砂石料生产区（一、二、三、四区）陆域 317m 高程相接，然后通过长约 20m 坡度 10%的坡道与吸砂船采石船卸载区（五、六区）陆域 315m 高程相接，进港道路在尽头设置回车区。

综合管理区位于码头上游段沿乡道东南侧 317m 至 322m 高程。综合管理区包含综合管理楼、机修车间、停车场及其他附属设施。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1、弃渣场

本项目土石方开挖总量为 36.45 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 36.54 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），项目借方 0.09 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），本项目表土回铺采用外购，明确外购土石方水土流失防治责任由供应方负责。本项目施工期无弃方产生。

#### 2、砂、石及主要建筑材料来源

施工所需河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买，使用汽车运至各施工场地，施工原材料供应产生的水土流失防治责任应由供应商负责。所需混凝土购买商品砼。本工程实际无取土场。

#### 3、施工用水、用电

用水系统：本工程紧邻嘉陵江，嘉陵江可全年连续供水，水源可靠。施工生产用水可直接自嘉陵江中抽取，生活用水采用市政供水，从周边将建成的给水系统中接入，施工临时用水可考虑打井取水。

用电系统：用电由就近市政供电系统接入，进场后准备备用电源，不得因停电而延误工期。考虑到用电高峰临时停电和前期施工用电，同时配备一台 50KW 发电机，以满足工程需要。在供电接引电处设电表、配电箱、引出施工用输电缆线，临时埋地敷设，过路时要有套管保护。

#### 4、运输条件



本工程紧邻现有 4.5m 宽乡村水泥混凝土公路，交通较便利。因此交通十分方便，施工队伍、施工物资以及施工机械等均可由陆路、水路运抵工地。

#### 1.1.6 土石方情况

查阅施工资料，本项目土石方开挖总量为 36.45 万  $m^3$ ，土石方回填量为 36.54 万  $m^3$ （含绿化表土 0.09 万  $m^3$ ），项目借方 0.09 万  $m^3$ （含绿化表土 0.09 万  $m^3$ ），本项目表土回填采用外购，明确外购土石方水土流失防治责任由供应方负责。本项目施工期无弃方产生。施工期间土石方工程量统计见表 1-3。

土石方工程量统计表

表 1-3

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方		填方			调运				借方	
		一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	调入	来源	调出	去向	表土	小计
1	砂石料生产区	33.57	33.57	0.09	27.04	27.13			6.53	2	0.09	0.09
2	砂石料卸载区	0.33	0.33		8.84	8.84	8.51	1、2、4				
3	进港道路	0.67	0.67		0.53	0.53			0.14	2		
4	综合管理区	1.88	1.88		0.04	0.04			1.84	2		
合计		36.45	36.45	0.09	36.45	36.54	8.51		8.51		0.09	0.09

### 1.1.7 征占地情况

本项目实际占地 29.52hm<sup>2</sup>，其中砂石料生产区占地 29.52hm<sup>2</sup>、砂石料卸载区占地 4.63hm<sup>2</sup>、进港道路占地 2.00hm<sup>2</sup>、综合管理区占地 0.6hm<sup>2</sup>、施工场地占地 0.10hm<sup>2</sup>（位于综合管理区内，不重复计列）。项目区各防治分区占地及类型统计如下表 1-4：

项目实际占地情况统计表

表 1-4

单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地性质	内陆滩涂	空闲地	交通运输用地	合计
砂石料生产区	永久占地	22.29			22.29
砂石料卸载区	永久占地	4.63			4.63
综合管理区	永久占地		0.60		0.6
进港道路	永久占地	0.43	1.41	0.16	2.00
施工场地	永久占地		0.10*		0.10*
合计		27.35	2.01	0.16	29.52

注：\*位于综合管理区永久占地范围，不重复计列占地面积。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据主体资料及建设单位介绍，本次工程区无专项设施复建。地块前期拆迁工作已由政府统一组织拆迁完毕。建设单位在取得地块的时候，场地内建构构筑物已经拆除，本项目不涉及建筑拆迁及安置工作。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 地形、地貌

新政镇位于东经 106°15'23"~106°24'14"，北纬 31°11'32"~31°20'01"。地处仪陇县西南端，川北嘉陵江中游东岸，东与仪陇县双胜镇、二道镇接壤，南与蓬安县鲜店、平头乡为邻，西与仪陇县光华乡、度门镇相连，北接仪陇县柴井乡、南部县五灵乡，西距南充市区 69 公里。

仪陇县地势由东北向西南倾斜，山脉河流由西北趋向东南和西南。地貌以低山梁丘为主，丘陵次之，山体切割较深，海拔高差 308-793 米。地形西南部低、东北高，全县最高点位于立山镇立山寨，海拔高度为 793 米；全县海拔最低点位于新政镇石鸭子嘉陵江出境处，海拔高度 308 米；县境一般海拔 500~700 米，相对高度 200~400 米。海拔在 700 米以上的大仪山、立山寨、老寨子、古楼寨、大旗山等，山体由砂岩组成，略向东南倾斜，属单面山。深丘主要分布在土门，复兴等地，山体相对高度一般为 50~200 米，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，最大的有新政坝、永乐坝、芝兰坝、岐山坝，这些坝为主要水田区。

东北与西南高低极点相差 485 米。低山窄谷集中分布在立山、大寅等地，谷宽多为 50 米以下。切割深、坡度陡，沟长谷窄，水热条件差、光照不足。低山中谷主要布在日兴、观紫、双盘等地一带，永乐、马鞍等地也有相当数量。县境丘陵分为两种，一是高丘中宽谷，主要分布在柳埡、马鞍、永乐、复兴、土门等地，柳埡、马鞍一带，海拔 500 米左右；二是中丘中宽谷，主要分布在复兴、新政、土门等地的部分乡村，海拔 400~500 米。

平坝主要分布在嘉陵江沿岸的新政镇部分村社，新寺河、仪陇河、观音河沿河两岸也有零星分布。较大的有新政坝、永乐坝、芝兰坝、岐山坝、白耳坝、陈家坝等，占全县幅员面积 1.7%左右，平均海拔在 350 米左右，相对高度在 20~50 米，坝宽在 200 米以上，地势平坦，土层深厚，土质肥沃，光照充足，水利灌溉方便。是种植蔬菜、水果、粮、棉最佳地区。

该场地位于仪陇县新政镇，交通比较方便；受码头开挖采砂影响，地势高差较大，地貌单元属嘉陵江 I 级阶地及斜坡地段。地面相对标高（以孔口高程为准）介于 310.86~324.39m，相对高差 13.53m。

## 1.2.2 地质、地层

### (1)地质构造

从区域地质来看，拟建区域其构造活动不发育，无全新活动断裂和裂隙密集带通过。主要以舒缓褶皱为主。从区域地震地质背景总体特征分析，拟建区域无影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象，区域稳定性处于稳定。

根据钻探和工程地质测绘及区域地质资料分析，勘察场地范围内无活动断层、崩塌、滑坡、泥石流、地下采空区等不良地质灾害，整体稳定性较好。拟建场地较平缓，属河漫滩地带和河床，河漫滩部分地段有基岩出露，目前场地稳定性较好。

通过调查拟建区域整体目前未见变形等不良地质现象和边坡，整体处于稳定状态。

## (2)地层岩性

根据地勘报告，勘探深度范围内场地地层由上至下分别为：第四系人工堆积（Q4ml）人工填土、植物层（Q4pd）耕土，第四系全新统冲洪积（Q4dl+el）粉砂、卵石，下伏侏罗系上统遂宁组（J3sn）泥岩。现将岩土分布及结构特征分述如下：

人工填土（Q4ml）：杂色，结构松散，稍湿，主要由砂卵石、粘性土、粉砂团块等混合组成，局部区域含少量建筑垃圾，堆填时间约1年，结构较松散，尚未完成自重固结，该层在场地内普遍分布，层厚1.6-11.8m，层底高程304.17~317.29m。

耕土（Q4pd）：褐色，结构松散，稍湿，主要由粘性土组成，富含植物根系，该层在场地内路基沿线局部分布，层厚0.5-0.6m，层底高程321.15~321.84m。

粉砂（Q4al+pl）：浅灰色，饱和，呈松散状，主要由长石、石英组成，含少量云母片，底部局部含砾石，均匀性差。地震反应较迅速，该层主要分布场地溪沟地段。层厚1.1-5.0m，层底高程306.06-313.85m。

卵石（Q4al+pl）：青灰色～灰黄色，湿～饱和，松散～密实。卵石成分主要由岩浆岩等组成，呈亚圆形，一般粒径 20～80mm，最大达 200mm，微～中风化，个别卵石呈强风化。充填物主要为中粗砂，含少量泥质，卵石层与上部土层交界处含泥质较重，充填物主要为粉土，卵石层中常分布有不规则的中砂透镜体夹层。根据 N120 击数和卵石含量，卵石层按密实度分为三个亚层：

松散卵石：似层状、透镜体状分布，卵石粒径一般 20—30mm，最大粒径 60mm，卵石含量约 50—65%，局部含少量漂石，其充填物主要为粉砂及粘性土；卵石少部分接触。层厚 0.6-3.4m。

稍密卵石：似层状、透镜体状分布，卵石粒径一般 20—80mm，最大粒径 120mm，卵石含量约 60—70%，局部含漂石，其充填物主要为粉砂及粘性土；卵石部分接触。层厚 1.0-9.4m。

中密卵石：层状分布，卵石粒径一般 20—100mm，最大粒径 160mm，卵石含量约 65—75%，局部含漂石，其充填物主要为粉砂及粘性土；卵石大部分接触。层厚 1.2-8.5m。

泥岩：紫红色，泥质结构，中厚层状构造，岩层倾角 1-3 度，产状近于水平，局部夹砂岩互层，钻探深度范围内按其风化程度可分为强风化泥岩和中等风化泥岩二个亚层。

强风化泥岩：岩芯破碎，裂隙发育，呈土状、碎块状，岩性极软，厚度 0.6-1.9m，具暴露易风化、遇水易软化的特性。

中等风化泥岩：岩芯相对较完整，裂隙较发育，裂隙面浸染暗褐色铁、锰质氧化物，岩芯呈短柱状、长柱状，岩芯相对较完整，岩性相对较硬，本次勘察揭露最大厚度 9.1m。具暴露易风化、遇水易软化的特性。

中等风化泥岩天然单轴抗压强度标准值为 5.11MPa，属软岩，岩体基本质量等级分类属 V 类。

### (3)地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）A.0.20 第 6 条和 3.1.4 条规定：仪陇县的抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组属第一组。由于场地处于河岸边缘，但地形平坦，开阔且基岩出露，所以拟建场地为一般场地。

#### (4)不良地质

对拟建项目位置及其周边进行地质调查，现状无崩塌、滑坡、泥石流、活动断裂等地质灾害。故场地在现状地形条件下属稳定场地。

#### (5)水文地质

场地地层多为砂岩、泥岩互层，深部岩层裂狭小，雨水难以渗入。地下水含量不多，山坡地带基本是天上下雨，地表层有水，天不下雨，地表层干。

### 1.2.3 气象

仪陇县属四川盆地亚热带湿润季风气候区，干湿明显，气候总的特点是冬暖、夏长、冬雪少，日照少、降雨量丰沛。多年平均日照时数 1191.7 小时；年平均气温 16℃左右，年平均降雨 985.5mm，无霜期 300 天以上，多年平均蒸发量 1033.8mm，相对湿度 76—86%。受大气环流控制，降雨分配季节不均，冬春（11 月-次年 4 月）降水量少，多年平均降水量仅占全年的 18.5%，降雨不能满足蒸发需要，因此，春旱常常发生。夏秋两季降雨量（5-10 月）偏多，多年平均降水量占全年的 81.5%。从多年平均降水量逐月变化及典型站各代表年看，降水时空分布不均，8 月份雨量偏少，1972 年 8 月份仅为 21.7mm，仅占全年的 2.5%，说明区内伏旱发生较频繁。5 年一遇 1h 最大暴雨量为 55.5mm，10 年一遇 1h 最大降雨量为 73.6mm，10 年一遇 1h 最大降雨量为 84.8mm。

### 1.2.4 水文

仪陇县的水系简单，四条河流（仪陇河、新寺河、消水河、泥槽河）纵贯全境，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 597km<sup>2</sup>，境内面积 543.9km<sup>2</sup>；新寺河流域面积 335.6km<sup>2</sup>；肖水河发源于巴中县群乐乡大沙坪，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 511.8km<sup>2</sup>，境内面积 457.1km<sup>2</sup>。嘉陵江水系的河流只有泥槽河，该河贯穿于新政镇，其流域面积 246.6km<sup>2</sup>。

### 1.2.5 土壤

仪陇县境内土壤深受成土母岩影响。在特定的气候环境下，形成了以紫色土（石灰紫色土）、水稻土为主的土壤系列，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%。紫色土壤结构良好、疏松透气好、微生物多、宜种性广。本项目主要以紫色土为主。项目区无可剥离表土。

### 1.2.6 植被

仪陇气候温和，地处川北深丘植被小区与川中方山植被小区交汇处，2006 年森林覆盖率已达 36.5%。全县共有植物类 1000 多种，药用类 600 余种。其中木本植物有银杏、松树、柏树、冈栎、桉木、枫木、柑、桔、橙、苦楝、马桑、黄荆、梧桐、梨子、核桃、李子、苹果、板栗、黄柏、杜仲、麻柳等。草本植物主要有毛草、铁马鞭、车前草等 97 种。藤本植物主要有金银花、牵牛藤、何首乌、葛根等 14 种。近几年仪陇实行退耕还林和天然林保护工程，从外地引进的树种增多，森林覆盖率不断上升。



## 1.3 水土流失及防治情况

### 1.3.1 区域水土流失现状

根据水利普查数据，结合项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，根据经验确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。经计算，项目建设区平均土壤侵蚀模数背景值为  $940\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，平均表现为轻度侵蚀。

### 1.3.2 所属国家或省级水土流失防治区划分

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482号），本项目所在地南充市仪陇县属于嘉陵江下游及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。项目区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 二、水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2018年9月3日仪陇县发展和改革局出具了关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程可行性研究报告的批复。

### 2.2 水土保持方案

2019年2月仪陇县通达港航有限责任公司委托四川百源工程勘察设计有限公司编制本项目水土保持方案报告书，四川百源工程勘察设计有限公司于2019年4月完成《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（送审稿）》。

2019年4月22日，仪陇县水务局在仪陇主持召开了《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（送审稿）》技术评审会，并形成专家意见。四川百源工程勘察设计有限公司根据评审意见，认真对报告书送审稿进行了补充修改，并于2019年5月完成《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程（报批稿）》。

2019年5月14日，仪陇县行政审批局以《关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持方案报告书的批复》（仪审批〔2019〕26号）对方案报告书予以批复。

### 2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案为施工图设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，本项目水土流失防治措施布局及大体框架不变，不存在重大变更。

### 2.4 水土保持后续设计

本项目相关水土保持措施后续设计由相应主体设计单位完成。

### 三、水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

根据本工程的水土保持方案报告书以及仪陇县行政审批局的批复（仪审批〔2019〕26号），本工程水土流失防治责任范围总面积为 29.52hm<sup>2</sup>，项目建设区 29.52hm<sup>2</sup>，直接影响区不计。

水保方案确定水土流失防治责任范围见表 3-1。

水保方案确定水土流失防治责任范围

表 3-1

编号	分区	防治面积	范围
1	砂石料生产区	22.29	划分为四个区域（一、二、三、四区），每个区域均包含 1 个 500 吨级散货船泊位、1 个卸载平台、1 座砂石料生产加工厂、1 个成品库及 1 个车辆待装清洗区。
2	砂石料卸载区	4.63	划分为采石船卸载区（五区）和吸砂船卸载区（六区）
3	综合管理区	0.6	陆域后方沿山脚布置一条进港道路
4	进港道路	2.00	综合管理楼、机修车间、停车场及其他附属设施
5	施工场地	0.10*	包括在综合管理区内
合计		29.52	

注：\*位于综合管理区永久占地范围，不重复计列占地面积。

##### 3.1.2 工程建设期实际水土流失防治责任范围

实际建设过程中，本项目在建设中的各防治分区实际水土流失防治责任范围与方案确定的范围一致，本次验收的工程实际水土流失防治责任范围面积为 29.52hm<sup>2</sup>，其中建设区 29.52hm<sup>2</sup>（包括砂石料生产区、砂石料卸载区、综合管理区、进港道路），直接影响区 0hm<sup>2</sup>。工程实际水土流失防治责任范围见表 3-2。

## 工程实际水土流失防治责任范围

表 3-2

单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	实际分区面积	备注
1	砂石料生产区	22.29	
2	砂石料卸载区	4.63	
3	综合管理区	0.6	
4	进港道路	2.00	
5	施工场地	0.10*	
合计		29.52	

注：\*位于综合管理区永久占地范围，不重复计列占地面积。

### 3.2 弃渣场设置

本项目土石方开挖总量为 36.45 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 36.54 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），项目借方 0.09 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），本项目土石方工程在场内调运平衡，综合利用；无弃方产生；本项目实际无弃渣场。

### 3.3 取土场设置

施工所需河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买，使用汽车运至各施工场地，施工原材料供应产生的水土流失防治责任应由供应商负责。所需混凝土购买商品砼。本工程实际无取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

报告编制组对本项目的水土保持设施进行了现场核查，核查表明：各防治区总体按水土保持方案实施了各项水土保持措施，总体布局与已批复的水土保持方案相同，各项已建成的水土保持措施试运行情况良好、布局基本合理，基本符合水土保持和工程建设要求，水土流失防治效果明显。

经审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，报告编制组认为本工程水土流失防治措施总体布局符合水土保持设计体系框架，各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施得以贯彻落实。由于建设单位重视水土保持设施验收工作，及时委托我公司开展验收工作，对我公司提出的意见充分重视，从而保证了批复水保方案各项措施的落实，确保了水土流失防治措施体系的完整性和有效性及各项措施综合防治效果的显现。

综上所述，本项目总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了水土保持措施，水土流失防治分区和水土流失防治措施总体布局合理。目前，项目水土流失防治责任范围内工程措施防护到位，迹地恢复植被总体良好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，未发生较严重的水土流失情况，生态环境得到良好改善。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 砂石料生产区防治措施实施情况

本项目砂石料生产区涉及的水保措施主要为土地整治、绿化覆土、盖板排水沟、雨水涵管、砖砌沉砂池、景观绿化、洗车槽与防雨布遮盖等措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已基本实施。

砂石料生产区水土保持措施完成情况对比表

表 3-3

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	对比	实施时间	备注
砂石料生产区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17	0.17	0	2019.3-2019.5	方案新增
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	900	900	0	2019.3-2019.5	方案新增
		盖板排水沟	m	1237	1237	0	2019.3-2019.5	主体已有
		雨水涵管	m	431	431	0	2019.3-2019.5	主体已有
		盖板排水沟	m	423	423	0	2019.3-2019.5	方案新增
		砖砌沉砂池	座	3	3	0	2019.3-2019.5	方案新增
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	0.17	0	2019.3-2019.5	主体已有
	临时措施	洗车槽	座	2	2	0	2018.10-2018.12	主体已有
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1800	300	2019.3-2019.5	方案新增

根据现场实际及查阅资料，砂石料生产区采取的水土保持措施与水土保持方案一致，仅工程量有少量变化；砂石料生产区在施工期间采取防雨布对裸露区域进行临时遮盖，实际施工时使用防雨布数量有所提高，减少了施工造成的

水土流失，并设置有永久性排水沟措施，起到良好的水土流失防治效果，同时设计了部分景观绿化，现场植物生产茂盛，起到良好的水土保持作用。实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

### 3.5.2 砂石料卸载区防治措施实施情况

本项目砂石料卸载区内涉及的水保措施主要有雨水涵管、盖板排水沟、砖砌沉砂池、防雨布遮盖等措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已基本实施。

砂石料卸载区水土保持措施完成情况对比表

表 3-4

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	对比	实施时间	备注
砂石料 卸载区	工程措施	雨水涵管	m	134	134	0	2019.3-2019.5	主体已有
		盖板排水沟	m	136	136	0	2019.3-2019.5	方案新增
		砖砌沉砂池	座	1	1	0	2019.3-2019.5	方案新增
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	10000	12000	2000	2019.3-2019.5	方案新增

根据现场实际，砂石料卸载区采取的水土保持措施与水土保持方案一致。根据砂石料卸载区内的水土保持措施实施情况及效果可知，施工期间采取防雨布对裸露区域进行临时遮盖，实际施工时使用防雨布数量有所提高，减少了施工造成的水土流失，并在砂石料卸载区修建了雨水涵管、盖板排水沟、砖砌沉砂池，防治水土流失效果较好，实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

### 3.5.3 综合管理区防治措施实施情况

本项目综合管理区内涉及的水保措施主要为砖砌沉砂池、0.2\*0.2m 砼排水沟、0.3\*0.6m 砼排水沟等措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已基本实施。

综合管理区水土保持措施完成情况对比表

表 3-5

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	对比	实施时间	备注
综合管理区	工程措施	砖砌沉砂池	座	1	1	0	2019.3-2019.5	方案新增
		0.2×0.2m 砼排水沟	m	166	166	0	2019.3-2019.5	主体已有
		0.3×0.6m 砼排水沟	m	30	30	0	2019.3-2019.5	主体已有

根据现场实际，综合管理区采取的水土保持措施及工程量与水土保持方案一致，本工程在施工期间先进行砖砌沉砂池、0.2\*0.2m 砼排水沟、0.3\*0.6m 砼排水沟，永久工程与临时工程相结合，即减少了工程投资，又能取得良好的防治水土流失效果。实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

### 3.5.4 进港道路区防治措施实施情况

本项目进港道路区内涉及的水保措施主要为截水沟、集水井及临时拦挡等措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已基本实施。

景观绿化区水土保持措施完成情况对比表

表 3-6

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	对比	实施时间	备注
进港道路	工程措施	截水沟	m	1342	1342	0	2019.3-2019.5	方案新增
		集水井	座	3	3	0	2019.3-2019.5	主体已有
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	3000	3000	0	2019.3-2019.5	主体已有

根据现场实际，进港道路区采取的水土保持措施及工程量与水土保持方案一致，本工程在施工期间对裸露区域采取防雨布进行临时遮盖，有效减少了施工造成的水土流失，通过完成截水沟与集水井的施工，使临时措施与工程措施

相结合，形成了较好的水土保持防治措施体系。实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

### 3.5.5 施工场地区防治措施实施情况

本项目施工场地区内涉及的水保措施主要为防雨布遮盖措施。通过查阅监测、竣工资料以及报告编制组的现场查勘、复核，本防治区各水土保持措施均已基本实施。

施工场地区水土保持措施完成情况对比表

表 3-7

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计 工程量	实际 工程量	对比	实施时间	备注
施工场地区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	1000	0	2019.3-2019.5	方案新增

根据现场实际，施工场地区采取的水土保持措施及工程量与水土保持方案一致，本工程在施工期间对裸露区域采取防雨布进行临时遮盖，有效减少了施工造成的水土流失。实际完成的水土保持措施效果较水保方案中水土保持功能未降低。

### 3.5.6 水土保持设施工程量完成情况

通过查阅项目竣工资料以及报告编制组的现场查勘情况、复核内业资料，本项目水土保持设施工程量情况见表 3-8。

水土保持设施工程量完成情况表

表 3-8

防治分区	措施类型	措施名称	单位	设计 工程量	实际 工程量	对比	实施时间	备注
砂石料生产区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17	0.17	0	2019.3-2019.5	方案新增
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	900	900	0	2019.3-2019.5	方案新增
		盖板排水沟	m	1237	1237	0	2019.3-2019.5	主体已有
		雨水涵管	m	431	431	0	2019.3-2019.5	主体已有
		盖板排水沟	m	423	423	0	2019.3-2019.5	方案新增
		砖砌沉砂池	座	3	3	0	2019.3-2019.5	方案新增
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	0.17	0	2019.3-2019.5	主体已有



	临时措施	洗车槽	座	2	2	0	2018.10-2018.12	主体已有
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1800	300	2019.3-2019.5	方案新增
砂石料 卸载区	工程措施	雨水涵管	m	134	134	0	2019.3-2019.5	主体已有
		盖板排水沟	m	136	136	0	2019.3-2019.5	方案新增
		砖砌沉砂池	座	1	1	0	2019.3-2019.5	方案新增
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	10000	12000	2000	2019.3-2019.5	方案新增
综合管 理区	工程措施	砖砌沉砂池	座	1	1	0	2019.3-2019.5	方案新增
		0.2×0.2m 砼排水沟	m	166	166	0	2019.3-2019.5	主体已有
		0.3×0.6m 砼排水沟	m	30	30	0	2019.3-2019.5	主体已有
进港道 路	工程措施	截水沟	m	1342	1342	0	2019.3-2019.5	方案新增
		集水井	座	3	3	0	2019.3-2019.5	主体已有
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	3000	3000	0	2019.3-2019.5	主体已有
施工场 地区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	1000	0	2019.3-2019.5	方案新增

综上，本工程总体上按照水保方案及批复文件的要求实施了工程防护措施、植物措施和临时措施，各防治分区防治措施体系完整，部分防治分区根据现场施工情况进行了部分调整，水土流失防治分区和水土保持设施总体布局合理。目前，工程防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，绿化植物长势较好；工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有良好的改善。总体上来看，本项目实际完成的水土保持措施较水保方案中水土保持措施相比水土保持功能有所提高。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 工程水土保持方案批复投资

根据水土保持方案报告书和仪陇县行政审批局的批复（仪审批〔2019〕26号），仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持估算总投资为201.63万元。其中主体工程已列投资为88.84万元，新增水土保持专项投资112.79万元。水土保持新增投资包括工程措施费、植物措施费、临时工程费和独立费用，其中工程措施费31.99万元，临时工程费13.69万元，监测措施费8.60万

元，独立费用 16.59 万元，基本预备费 3.54 万元，水土保持补偿费 38.38 万元。批复的水土保持投资详见表 3-7。

批复的水土保持投资表

表 3-7

单位：万元

序号	工程及费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列投资	合计
	第一部分工程措施	31.99			37.44	69.43
	第二部分植物措施				51.00	51.00
	第三部分监测措施	8.60				8.60
1	设备及安装	0.10				0.10
2	建设期观测运行费	8.50				8.50
	第四部分临时工程	13.69			0.40	14.09
	第五部分独立费用			16.59		16.59
1	建设管理费			1.09		1.09
2	科研勘测设计费			9		9.00
3	工程建设监理费			1.5		1.50
4	水土保持设施验收报告编制费			5		5.00
5	招标代理服务费			0		0.00
6	经济技术咨询费			0		0.00
	第一至五部分合计	54.28		16.59	88.84	159.71
	基本预备费	按新增水土流失防治费的 5.0%进行计算				3.54
	水土保持补偿费	1.3 元/m <sup>2</sup>				38.38
	水土保持工程总投资					201.63
	水土保持工程新增投资					112.79
	主体已有投资					88.84

### 3.6.2 工程实际完成水土保持投资

#### 3.6.2.1 水土保持投资完成情况

通过认真核查项目合同、有关凭证资料，仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持工程实际完成投资 196.86 万元，其中主体工程中具有水土保持功

能的项目投资为 88.84 万元，新增水土保持投资为 108.02 万元。实际完成水土保持投资详见表 3-8。

实际完成的水土保持投资一览表

表 3-8

单位：万元

编号	工程或费用名称	实际完成投资			备注
		主体已有	方案新增	合计	
一	工程措施	37.44	31.99	69.43	
二	植物措施	51.00		51.00	
三	监测措施费		8.60	8.6	
四	临时措施	0.40	12.46	12.86	方案中计列其他临时工程费 0.81 万元已按实际核算计列到相关投资中
五	独立费用		16.59	16.59	
1	建设单位管理费		1.09	1.09	按实际产生的费用计列
2	水土保持监理费		1.50	1.50	实际发生，金额按方案计列
3	科研勘测设计费		9.00	9.00	实际发生，金额按方案计列
4	竣工验收技术评估费		5.00	5.00	实际发生，金额按方案计列
5	招标代理服务费		0	0	实际发生，金额按方案计列
6	经济技术咨询费		0	0	实际发生，金额按方案计列
六	基本预备费		0	0	已计列到相关投资中
七	水土保持补偿费		38.38	38.38	已按水土保持方案批复文件缴纳
八	水土保持总投资	88.84	108.02	196.86	

各项水土保持措施投资详见表 3-9。

工程实际完成各项水土保持措施投资

表 3-9

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际工程量	单价	实际完成投资	备注
砂石料生产区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17	0.71	0.12	方案新增
		绿化覆土	m <sup>3</sup>	900	0.00312	2.81	方案新增
		盖板排水沟	m	1237	0.02	24.74	方案新增

		雨水涵管	m	431	0.022	9.48	主体已有
		盖板排水沟	m	423	0.02	8.46	主体已有
		砖砌沉砂池	座	3	0.32	0.96	方案新增
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.17	300	51.00	主体已有
	临时措施	洗车槽	座	2	0.20	0.40	主体已有
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1800	0.0007	1.26	方案新增
砂石料 卸载区	工程措施	雨水涵管	m	134	0.022	2.95	主体已有
		盖板排水沟	m	136	0.02	2.72	方案新增
		砖砌沉砂池	座	1	0.32	0.32	方案新增
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	12000	0.0007	8.40	方案新增
综合管 理区	工程措施	砖砌沉砂池	座	1	0.32	0.32	方案新增
		0.2×0.2m 砼排水沟	m	166	0.012	1.99	主体已有
		0.3×0.6m 砼排水沟	m	30	0.023	0.69	主体已有
进港道 路	工程措施	截水沟	m	1342	0.01	13.42	主体已有
		集水井	座	3	0.15	0.45	主体已有
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	3000	0.0007	2.10	主体已有
施工场 地区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1000	0.0007	0.70	方案新增

### 3.6.3 水土保持方案批复投资与实际完成投资对比

本工程实际完成水土保持投资 196.86 万元，比批复的水土保持投资减少 4.77 万元，其中水保方案新增投资减少 4.77 万元。水土保持方案批复投资与实际完成投资见表 3-10。

水土保持方案批复投资与实际完成投资对比表

表 3-10

单位：万元

序号	工程名称	方案批复投资	实际完成投资	增减 (+, -)
第一部分	主体已有水保投资	88.84	88.84	0.00
一	工程措施	37.44	37.44	0.00
二	植物措施	51.00	51.00	0.00
三	临时措施	0.40	0.40	0.00

第二部分	方案新增水保投资	112.79	24.28	-4.77
一	工程措施	31.99	31.99	0.00
二	植物措施	0	0	0.00
三	监测措施	8.60	8.60	0.00
四	临时措施	13.69	12.46	-1.23
五	独立费用	16.59	16.59	0.00
1	建设单位管理费	1.09	1.09	0.00
2	水土保持监理费	1.50	1.50	0.00
3	科研勘测设计费	9.00	9.00	0.00
4	竣工验收技术评估费	5.00	5.00	0.00
5	招标代理服务费	0	0	0.00
6	经济技术咨询费	0	0	0.00
六	基本预备费	3.54	0	-3.54
七	水土保持补偿费	38.38	38.38	0.00
水土保持总投资		102.89	102.53	-4.77

### 3.6.4 水土保持投资分析

本项目水土保持投资较批复的水土保持投资减少 4.77 万元，主要是水保方案新增投资减少 4.77 万元。

#### 3.6.4.1 方案新增水土保持措施投资变化原因分析

方案新增水土保持措施投资减少 4.77 万元，其中临时措施投资减少 1.23 万元，基本预备费减少 3.54 万元，投资变化原因如下：

1、临时措施投资减少 1.23 万元，主要是因为本项目施工期间采取的临时防雨布遮盖措施单价有所降低，同时方案中按 2% 计列了其他临时措施费，实际施工中未发生其他临时措施增加费，最终导致临时措施投资降低。

2、基本预备费已计列到相关投资中，本次验收不再重复计列，故基本预备费减少 3.54 万元。

## 四、水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量控制

为了确保总体项目工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了一系列管理制度，从工程质量、进度、安全、计量、变更、索赔、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量的制度化、规范化、程序化。

建设单位针对工程建设管理，派驻相关人员会同质量监督部门进行工作联络、协调，对合同的执行情况进行监督、考核和管理，并通过对公司行文办公、工程设计变更、工程计量与支付等网络化、信息化管理提高工作效率和管理透明度。

在工程质量管理上，实行多级分控的管理体系。严格要求各施工单位和监理单位按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对于查出的质量施工采取原因不查清不放过，责任人不明确不放过，预防类似事故措施不落实不放过的原则。同时，按要求配备了实验检测设备和检测人员，建立健全的质量、进度、安全、保通、环保、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工工程实行有效控制和管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

#### 4.1.2 监理单位质量控制

##### 4.1.2.1 主体工程监理

在工程质量管理控制上，各监理单位要求全体监理人员用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；对重点工程、隐蔽工程的关键部位和工序质量要求严格把关，确保各施工工序的施工质量复核设计及规范要求。在施工的各阶段，根据工程项目施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对于问题较多的地段和工点，安排专业人员进行有重点的检

查；严格把关施工准备阶段的原材料规格、质量以及施工阶段的平行实验。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，监督每道工序的施工质量。

#### 1.1.1.2 水土保持监理

监理单位本着“精心组织、严格监理、热情服务、规范操作”的原则，将水土保持工程监理纳入工程建设监理的范畴，切实履行“三控制、两管理、一协调”的职责，使水土保持工程质量达到相关规范、设计及合同要求，具体工作如下：

(1) 监理单位负责审查与水土保持工程有关的承包商现场项目部的质量保证体系和有关质量文件，依据工程承建合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准，对施工前准备工作进行检查，对施工工序与设备及人力资源投入情况进行监督，对水土保持的相关基础工程、隐蔽工程、分项工程、分部工程的质量进行监督检查、签证，对关键工序进行旁站监理。

(2) 按施工合同规定，严格审定水土保持工程的施工设备、原材料和半成品构件的质量，审查施工方法、施工技术措施；对违反合同约定，及时进行干预并拒绝进场投入使用。

(3) 督促施工单位按设计图纸施工，严格控制质量影响因素，一旦发现既成质量事故，必要时指令施工单位停止施工，督促事故处理方案的实施，对事故处理后的质量进行验收签证。

(4) 建立水土保持单位工程开工申请制度和完工验收制度，并配合建设单位组织隐蔽工程验收。

(5) 加强工序管理和质量动态控制，关键部位监理人员必须在现场旁站，检查每道工序，发现问题及时纠正。每道工序完工后，必须通过监理签证，如上道工序施工质量不符合设计要求时，不准进入下道工序的施工。

报告编制组认为，本工程监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施的实施。

#### 4.1.3 施工单位质量控制

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目经理部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序要求严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

报告编制组认为，本工程施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失防治要求。

#### 4.1.4 行业质量监督体系

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程在建设初期就以“质量监督促质量提高，从而向运行移交高质量的工程，推动企业走质量效益型道路，充分发挥投资效益，确保实现达标投产”为宗旨，制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程全部建设工程项目，监督范围码头工程区、进港道路区的全部建筑安装工程，包括砂石料生产区、砂石料卸载区、综合管理区的全部构筑物及其附属设施。在工程施工中，对仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程工程质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程的建设过程中，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续，填报《工程质量监督登记表》，并按《建设工程质量监督书》和《工程质量监督计划》的要求接受监督检查。不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工质量和各管理环节等方面做出总体评价。



## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据建设单位提供的相关资料，经报告编制组实地核查，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008，以下简称技术规程），按照水土流失防治分区，结合项目特点将本项目水土保持措施划分防洪排导工程、土地整治工程（含绿化覆土）及植被建设工程 3 个单位工程。

由于本项目水土保持工程措施、植物措施和临时措施由主体工程施工单位总承包完成，主体工程进行分项验收时已进行了质量评定，本次评定将接受主体工程的评定结果，对专项水土保持措施的工程部位，按“技术规程”要求进行现场评定或复核。整个项目可划分为 3 个分部工程，55 个单元工程。具体见表 4-1。

水土保持工程项目划分情况表

表 4-1

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程	
				划分标准	数量
砂石料生产区	防洪排导工程	排洪导流设施	盖板排水沟	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	17
			雨水涵管	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	5
			砖砌沉砂池	沉砂池、集水井按 1 座为一个单元工程。	3
	土地整治工程	土地整治（含绿化覆土）	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 单独为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1	
	植被建设工程	景观绿化	以设计的图班作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的划分为两个以上单元工程。	1	
砂石料卸载	防洪排导	排洪	盖板排水沟	管沟按段划分，每 50~100m	2

区	工程	导流设施		作为一个单元工程；	
			雨水涵管	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	2
			砖砌沉砂池	沉砂池、集水井按 1 座为一个单元工程。	1
综合管理区	防洪排导工程	排洪导流设施	0.2×0.2m 砼排水沟	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	2
			0.3×0.6m 砼排水沟	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	1
			砖砌沉砂池	沉砂池、集水井按 1 座为一个单元工程。	3
进港道路	防洪排导工程	排洪导流设施	截水沟	管沟按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；	14
			集水井	沉砂池、集水井按 1 个为一个单元工程。	3
合计	4		5		55

#### 4.2.2 质量评定

##### 4.2.2.1 质量评定标准

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程总体评定主要是以单位工程评定为基础，其评定等级分为优良和合格两级。工程项目质量优良标准为：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程优良，且主要建筑物工程为优良；合格标准：单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上，采用专家评定法评定质量等级。单位工程评定标准，优良标准为：分部工程质量全部合格，其中有 50% 达到优良，主要分部工程质量优良，且施工过程中未发生过任何重大质量事故；中间产品全部合格其中砼拌和物质量达到优良；原材料质量合格；外观质量得分率达到 85% 以上；施工质量检测资料齐全。合格标准为：分部工程质量全部合

格；中间产品和原材料全部合格；外观质量得分率达到 85%以上；施工质量检测资料齐全。

#### 4.2.2.2 水土保持工程质量评定

##### (1) 竣工资料检查情况

报告编制组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验等环节的资料。

竣工资料检查结果显示：本项目实施的水土保持措施（包括工程措施、植物措施）可以划分为 3 个单位工程、3 个分部工程、55 个单元工程。

##### (2) 质量评定情况

水保措施质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定。2019 年 12 月 25 日-26 日，建设单位仪陇县通达港航有限责任公司组织监理单位四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司、施工单位四川国友建设工程有限公司等单位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目单元工程共 55 个，55 个单元工程全部合格，合格率 100%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；3 个单位工程全部评定为合格，合格率 100%。详见表 4-2、表 4-3、表 4-4。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

水土保持措施质量评定汇总表

表 4-2

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况		
		总体数	合格数	合格率
防洪排导工程	排洪导流设施	53	53	100.00%
土地整治工程	土地整治（含绿化覆土）	1	1	100.00%
植被建设工程	景观绿化	1	1	100.00%
合计		55	55	100.00%

## 分部工程质量评定

表 4-3

单位工程	分部工程	单元工程抽样检查情况	评定结论
防洪排导工程	排洪导流设施	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
土地整治工程	土地整治（含绿化覆土）	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
植被建设工程	景观绿化	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格

## 单位工程质量评定

表 4-4

单位工程	分部工程评定结论	单位工程评定结论
防洪排导工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
土地整治工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
植被建设工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

## 4.2.3 现场抽查情况

2021年11月3日，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的防洪排导工程、土地整治工程及植被建设工程进行了现场核查。核查的分部工程包括排洪导流设施、场地整治与绿化覆土及景观绿化，共3个分部工程。对工程措施如排水沟主要核查其外观质量及几何尺寸检查；对场地整治、绿化覆土主要核查其覆土厚度，平整度现场检查；对植物措施采用样方调查。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共29个，29个单元工程全部合格，合格率100%；3个分部工程全部合格，合格率100%；3个单位工程全部评定为合格，合格率100%。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

4.2.3.1 工程措施现场抽查情况

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持工程措施现场检查，是在对其内业验收资料整体评价达到设计要求后的基础上对已完工的工程措施进行现场质量抽查。主要抽查了各水土流失防治区的排水沟、场地整治及覆土等工程项目，现场抽样检查的目的主要是对工程外观质量，结构尺寸，覆土厚度是否存在工程缺陷及是否达到设计要求进行评价。

2021年8月，报告编制组对水土保持工程措施的4个水土流失防治区，2个单位工程及2个分部工程全部进行了现场检查，对28处抽样点进行了详细核查，工程措施现场抽查情况见表4-5、表4-6、表4-7。

水土保持工程措施外观质量现场抽查情况汇总表

表 4-5

单位工程	分部工程	单元工程现场核查情况			
		总数	抽样数	合格数	合格率 (%)
防洪排导工程	排洪导流设施	53	27	27	100.00%
土地整治工程	土地整治	1	1	1	100.00%
合计		54	28	28	100.00%

分部工程质量评定

表 4-6

单位工程	分部工程	单元工程抽样检查情况	评定结论
防洪排导工程	排洪导流设施	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
土地整治工程	土地整治	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格

单位工程质量评定表

表 4-7

单位工程	分部工程评定结论	单位工程评定结论
防洪排导工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
土地整治工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

各区水土保持工程措施质量评定结果如下：

(1) 砂石料生产区：区域内排水沟畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求；场内土地整治情况较好，覆土厚度达到要求；各类工程措施基本控制了防治区内的水土流失。

(2) 砂石料卸载区：区域内排水沟畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求；各类工程措施基本控制了防治区内的水土流失。

(3) 综合管理区：区域内排水沟畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求；各类工程措施基本控制了防治区内的水土流失。

(4) 进港道路：区域内排水沟畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求；各类工程措施基本控制了防治区内的水土流失。

各区的水土保持工程措施检查结果表明：截排水沟工程措施外形美观，无明显工程缺陷，外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，块石石质新鲜，抗风化力强，砌体错缝套茬，嵌砌牢固，水泥砂浆充填密实，勾缝饱满，抹面平整。场地平整碾压密实、平整，覆土厚度满足设计要求。

#### 4.2.3.2 植物措施现场抽查情况

水土保持植物措施的评价，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008），《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和水土保持植物措施验收的相关标准进行。

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持植物措施验收采用各防治分区现场质量抽查和检测，并结合查阅竣工验收资料，对植物措施质量进行评价。

##### 一、检查方法和标准

现场抽查采取了现场普查和抽样详查相结合的方法进行了全面调查。使用普查方法核实植树、种草的数量和绿化面积，采取随机抽样的方法，对植物措施的质量和生长状况进行详查。

##### ①植物防护措施面积普查

对植物措施采用实测法核实，利用测距仪量测每个地块周边数据，进行地块面积计算。

②土质及覆土厚度抽检

土质情况主要检查有无石砾，是否宜于种植；需覆土段厚度则根据植物工程设计中的覆土要求，现场采用插杆核实。

③植被覆盖及合格率抽检

草区选取面积 1~4m<sup>2</sup>样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目测法，同时通过调查记录成活和死亡株数，计算成活率。种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 80%确认合格，计入植物措施面积；60%~80%为补植，小于 60%为不合格，不计入植物措施面积。

④生长状况抽检

对详查区内的花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检。质量分 3 级：良好、一般、差。

二、植物措施面积抽查情况

报告编制组对 1 个防治责任分区内的植物措施的实施情况进行了现场普查并进行拍照，对重点地段进行了详查。详查采取沿植物带随机定位抽查方式。

三、现场抽查统计情况

2021 年 11 月 3 日，报告编制组对实施水土保持植物措施的 1 个水土流失防治分区，1 单位工程及 1 个分部工程全部进行了现场检查，对 5 处抽样点进行了详细核查，植物措施现场抽查情况见表 4-8、表 4-9、表 4-10。

水土保持植物措施外观质量现场抽查情况汇总表

表 4-8

单位工程		分部工程	单元工程现场核查情况				质量检验结果
名称	评定意见	名称	总数	抽样数	合格数	合格率 (%)	

植被建设工程	植被恢复良好，总体评定为合格	点片状植被绿化	1	1	1	100.00%	合格
合计			1	1	1	100.00%	合格

分部工程质量评定

表 4-9

单位工程	分部工程	单元工程抽样检查情况	评定结论
植被建设工程	景观绿化	单元工程全部合格，未发生质量事故。	优良

单位工程质量评定表

表 4-10

单位工程	分部工程评定结论	单位工程评定结论
植被建设工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

防治分区内的植物措施均以撒播草种为主，并种植有类型多样的乔灌木，防治区内植物生长情况良好，植被覆盖较好，植物成活率高，抚育管理、后期养护措施落实到位，水土流失防治效果好，基本能控制各区水土流失。

各防治分区的水土保持植物措施检查结果表明：仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程植物措施布设，绿化搭配基本合理，基本满足水土保持要求。



表 4-11 水土保持措施现场核查情况

分部工程名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
排洪导流设施	砂石料卸载区	2021.11.3	<p>砖砌沉砂池外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，安全防护措施到位，尺寸能满足沉沙要求。</p>	
排洪导流设施	砂石料卸载区	2021.11.3	<p>排水涵管外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，涵管畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求，涵管保存完好，排水通畅。</p>	

分部工程名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
排洪导流设施	砂石料生产区	2021.11.3	排水工程砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，浆砌石质量和规格符合设计要求，保存完好，排水通畅。	
排洪导流设施	综合管理区一侧	2021.11.3	排水工程砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，浆砌石质量和规格符合设计要求，保存完好，排水通畅。	

分部工程名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
排洪导流设施	进港道路	2021.11.3	排水工程砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，浆砌石质量和规格符合设计要求，保存完好，排水通畅。	
景观绿化	砂石料生产区	2021.11.3	乔灌木综合绿化，覆盖率大于 99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。	

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场，因此无弃渣场稳定性评估。

### 4.4 总体质量评价

建设单位在工程建设中高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

经过内业竣工资料检查和现场抽查分析，对本项目水土保持工程措施质量评价如下：排水沟外观质量部分优良，总体合格。所用原材料及施工工艺均达到设计要求，涵管畅通完整、稳固，排水能力满足设计要求，涵管保存完好，排水通畅；排水设施符合设计规范的要求。工程整地严格按照土地平整、种植土覆土的顺序进行，覆土平均厚度达到设计要求，工程扰动土地得以改善，土地生产力得以恢复，确保了植物生长。

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持植物措施竣工后，建设单位联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，植物措施达到了设计与合同的要求，符合行业规范。

经报告编制组实地调查复核，仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持植物措施：乔、灌、草植物品种选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。经现场抽查，种草合格率为 100%，种树合格率为 100%。工程质量总体合格，符合验收条件。

## 五、项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程于 2018 年 10 月正式开工建设，2019 年 6 月工程基本建设完成，水土保持工程措施基本与主体同步实施，水土保持工程措施随着主体工程完工而完工。目前各项治理措施已完成，水土流失防治效果较好。

水土保持工程验收后，运行期水土流失防治责任范围内的水土保持工程措施日常管理维护工作将随主体工程交由建设单位仪陇县通达港航有限责任公司负责。运营过程中，对各防治分区内排水设施进行定期检查，排水设施出现淤塞及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固。项目建设区绿化措施在植被的养护期内由建设单位仪陇县通达港航有限责任公司负责项目建设区内植物措施的管护。

从目前运行情况看，本项目排水管运行正常，排水设施能满足项目区内雨水排泄要求，水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了保证，取得了一定的效果。

主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，实施了较为完善的水土保持措施，开展了水土保持工作。工程投入运行后，运行期间，管理责任已落实。

本项目运行以来，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人负责，不定期检查、清理排水管道内淤积的泥沙，督促施工单位实施植株洒水、施肥、除草等管护工作，质保期满后即由建设单位负责绿化植物的管护措施，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

经现场检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；植物措施已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

## 5.2 水土保持效果

### 5.2.1 验收标准

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保，2013 年 188 号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482 号），本项目属于嘉陵江下游及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内；依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）相关规定，水土流失防治标准按西南紫色土区建设类项目一级标准执行。

根据水土保持方案报告书以及仪陇县行政审批局的批复（仪审批〔2020〕260 号），本工程水土流失防治目标值见表 5-1。

水保方案确定的水土流失防治目标

表 5-1

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度		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								*	98
土壤流失控制比	—	0.85				0.15				*	1
渣土防护率(%)	90	92							2	92	95
扰动土地整治率(%)	92	92								92	95
林草植被恢复率(%)	—	97								*	99.5
林草覆盖率(%)	—	23							-22.5	*	0.5

工程各区域在施工过程中，采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计要求。采取的水土保持措施有效地控制了水土流失，而且也保证了工程的安全运行，因此，主体工程和水土保持方案中所设计的水土保持措施是可行的。

## 5.2.2 水土流失治理

### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程造成水土流失面积（不包括永久建筑物、硬化和水域面积） $0.33\text{hm}^2$ ，根据表 5-3 的计算结果，本项目水土流失治理面积为  $0.33\text{hm}^2$ ，项目区水土流失治理度为 99.99%，达到验收目标值 98%。水土流失治理面积情况见表 5-2。

各防治分区水土流失治理度一览表

表 5-2

分区	总面积	硬化及建筑物面积	工程措施面积	植被覆盖面积	水土流失面积	水土保持措施面积	水土流失总治理度
砂石料生产区	22.29	22.01	0.10	0.17	0.28	0.28	98.21
砂石料卸载区	4.63	4.62	0.01	—	0.01	0.01	99.99
综合管理区	0.6	0.60	0.00	—	0.00	0.00	99.99
进港道路	2.00	1.96	0.04	—	0.04	0.04	99.99
合计	29.52	29.19	0.15	0.17	0.33	0.33	99.99

### (2) 土壤流失控制比

本工程土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由水土保持监测资料得知，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，本项目自投入试运行以来，运行正常，且植被恢复较好，目前扰动地表已得到较大改观，施工扰动区域大面积被建筑物覆盖、道路硬化、工程设施、植被所覆盖，水土流失已得到有效控制，经分析，本工

程建设区内年均土壤侵蚀模数为 337.75t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.48，达到目标值 1.0。

各防治分区土壤流失控制比一览表

表 5-3

分区名称	占地面积	监测末期土壤侵蚀 (t/km <sup>2</sup> ·a)	允许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失控制比
砂石料生产区	22.29	350	500	1.43
砂石料卸载区	4.63	300	500	1.67
综合管理区	0.6	300	500	1.67
进港道路	2.00	300	500	1.67
合计	29.52	337.75	500	1.48

### (3) 渣土防护率

渣土防护率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石渣）总量的百分比。弃土弃渣量是指生产建设过程中产生的弃土、弃石、弃渣量，也包括临时弃土弃渣。

经查阅施工资料，本项目土石方开挖总量为 36.48 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 36.57 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），项目借方 0.09 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），本项目土石方工程在场内调运平衡，综合利用；无弃方产生；根据现场调查，项目建设完成后未对项目区环境产生不利影响，考虑施工过程中的少量流失，本工程拦渣率可达到 98.52%，达到验收目标值 95%。

### (4) 扰动土地整治率

该项目扰动土地 29.52hm<sup>2</sup>，硬化及建筑物面积 29.19hm<sup>2</sup>，植物措施 0.17hm<sup>2</sup>，工程措施 0.12hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 29.52hm<sup>2</sup>，故门项目扰动土地整治率 99.99%，达到目标值 95%。



### 5.2.3 生态环境和土地生产力恢复

#### (1) 林草植被恢复率

该工程水土保持方案实施后，实测项目区域实际可恢复植被面积为 0.17hm<sup>2</sup>，植物措施面积为 0.17hm<sup>2</sup>。大部分植被恢复良好，部分区域植被生长一般，林草植被恢复率达 99.99%，达到验收目标值 99.5%。林草植被恢复率计算见下表。

各防治分区林草植被恢复率一览表

表 5-4

项目分区	总面积	可绿化面积	植物措施面积	林草植被恢复率
	单位：hm <sup>2</sup>			%
砂石料生产区	22.29	0.17	0.17	99.99
合计	22.29	0.17	0.17	99.99

#### (2) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目建设区内林草植被面积占项目建设区面积的百分比。林草类植被面积是指开发建设项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。项目建设期扰动土地面积为 29.52hm<sup>2</sup>，林草面积为 0.17hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 0.57%，达到设计目标值 0.50%，林草覆盖率计算详见下表。

各防治分区林草覆盖率一览表

表 5-5

项目分区	总面积	可绿化面积	植物措施面积	林草覆盖率
	单位：hm <sup>2</sup>			%
砂石料生产区	22.29	0.17	0.17	—
砂石料卸载区	4.63	0	0	—
综合管理区	0.6	0	0	—
进港道路	2.00	0	0	—
施工场地	0.10*	0	0	—
合计	29.52	0.17	0.17	0.6

### 5.2.4 公众满意程度

根据水土保持设施验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，报告编制组共向项目周边群众发放 35 张调查表，收回有效调查表 31 张。通过抽样进行民意调查，目的在于了解本项目水土保持及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考。调查对象包括农民、工人、学生、经商者、市民等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 19 人，50 岁以上 5 人。其中男性 21 人，女性 10 人。报告编制组以此作为本次验收工作的参考，为今后的水土保持工作落实提供依据，公众满意度调查统计情况见下表。

项目水土保持公众调查统计表

表 5-6

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女			
调查总数	31 人	10	18	2	21	10			
职业		农民	居民	学生	经商者				
人数		18	5	7	1				
调查项目	调查项目评价								
	好	%	一般	%	差	%	说不清	%	
项目对当地经济影响		28	90	2	7	0	0	1	3
项目对当地环境影响		23	74	7	23	0	0	1	3
不影响农业生产活动		27	87	2	7	2	7	0	0
项目林草植被建设		27	87	2	7	1	3	1	3
土地恢复情况		24	77	6	20	0	0	1	3

在被调查者人中，90%的人认为仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程对当地经济有较大的促进，90%的人认为项目建设对当地经济有较好的影响，74%的人认为项目对当地环境的影响较好，87%的人认为项目区林草植被建设搞的好，77%的人认为对扰动的土地恢复得好，87%的人认为施工对农业生产活动无不良影响。

调查数据结果表明，大多数人认为仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程对于推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用，工程建设过程中对扰动地表采取了相应的治理措施，基本能按照水土流失防治要求采取各种水土保持措施，扰动区得到了有效治理。

### 5.2.5 水土保持效果综合评价

报告编制组认为，本项目在运行初期，水土流失治理效果较好，能满足水土保持的要求。通过建设单位、施工单位、监理单位等的共同努力，项目区域在扰动土地整治、植被恢复、水土流失控制方面治理成效比较明显，工程具备水土保持设施竣工验收的条件，同意组织本工程的水土保持设施竣工验收。

工程水土流失防治指标达标情况详见下表。

水土流失防治指标达标情况统计表

表 5-7

效益指标	水保方案防治目标	实际达到指标值	是否达标
水土流失治理度（%）	98	99.99	达标
土壤流失控制比	1	1.48	达标
渣土防护率（%）	95	98.52	达标
扰动土地整治率（%）	95	99.99	达标
林草植被恢复率（%）	99.5	99.99	达标
林草覆盖率（%）	0.5	0.57	达标

## 六、水土保持管理

### 6.1 组织领导

为适应本工程建设对水土保持的需要，建设单位建立了水土保持管理体制。承担工程建设的监理和施工单位也都有相应的部门负责各项水保工程的具体落实。为了作好施工区水保工作，监理和施工单位也建立了水保管理体系，配备了水保专兼职管理人员，专门负责承包合同项目中的水保工程建设和管理工作。

本工程按照项目法人制组织建设，项目管理机构如下：

工程建设单位为仪陇县通达港航有限责任公司；

水土保持方案编制单位为四川百源工程勘察设计有限公司；

主体工程监理单位为四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司；

水土保持监测单位为四川渝泽润工程勘察设计有限公司；

水土保持设施验收报告编制单位为四川丰讯工程技术咨询有限公司；

主要的施工单位为四川国友建设工程有限公司。

各单位各施其职，密切配合，以各自运转有效的管理体系来确保工程的有效管理。

### 6.2 规章制度

#### 6.2.1 管理制度

自工程建设以来，以国家法律法规为依据，我公司共制定颁发《环境保护管理办法(试行)》等各项管理、考核办法、细则等多项，健全了水土保持工作的管理体系，规范了施工单位的施工行为，确保各项水土保持措施按照“三同时”制度落实。

#### 6.2.2 开展水土保持工作考核

为更好地落实施工区水土保持措施，提高各参建单位水土保持工作的积极性，建设单位制定了《环境保护工作考核办法（试行）》，设立环境保护和水

水土保持奖金，按照施工单位环境保护和水土保持工作的优差情况按比率发放，以奖代罚，调动施工单位的积极性。

依据公司制定的环境保护考核办法，分别制定了奖励办法、考核办法等。

考核工作程序：每半月由主管工程项目部组织监理、技术管理部到施工现场对环保水保措施实施情况进行现场打分；季度末对半月考核结果进行综合评分。根据考核评分结果，发放环境保护考核奖金。

### 6.2.3 水土保持工程进度管理

为及时掌握水土保持工程建设情况，提高施工单位水土保持意识，建设单位要求各施工单位每月上报上月水土保持工程实施情况。随后，根据各单位填报情况结合新需要对该办法进行了完善。

### 6.2.4 合同项目水土保持工程竣工验收

水土保持竣工验收采用过程控制和事后检查相结合的工作方法。对合同项目中水土保持工程施工过程进行巡视，检查水土保持工程实施情况，检查水土保持措施是否存在缺陷，能否发挥正常功能。工程完工后听取施工单位、监理单位的汇报，审查施工单位、监理单位编写的施工报告、监理报告，了解施工过程中水土保持工程质量、进度、投资的控制，审查施工单位编制的水土保持竣工验收报告，出具合同项目竣工水土保持意见书，从水土保持角度进行把关。完工合同项目中水土保持措施移交后，对其运行进行管理。

### 6.2.5 水土保持例会制度

为了更好地贯彻落实本工程建设各项环保水保措施，自工程施工期开始每月定期组织施工、监理单位召开环保、水保工作例会，及时解决环保、水保工作中出现的各种问题，提高施工区环境管理效率，并通报和部署环保、水保工作。

对于在施工期间出现的各种环保、水保难题，不定期组织相关参建单位召开专题会议解决。

### 6.3 建设管理

建设单位在本项目水土保持工程施工过程中，严格实行项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，分别与各参建单位签订了合同。

建设单位将本项目水保工程建设和管理纳入整个工程建设管理体系实行统一管理，把水保报告书中有关水保措施纳入招标文件，分解到各个单项工程，列入合同总价与工程建设同步实施，从而为工程施工过程中，严格按照“三同时”原则，落实批复的水土保持方案报告书中的措施打下了基础，从源头上对可能发生的水土流失进行控制。

四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司对合同项目中的水土保持工程建设实施全过程监理。水土保持监理工作程序为：

(1) 编制水土保持监理规划。

(2) 编制水土保持监理实施细则。

(3) 按照水土保持监理实施细则实施监理，督促承建单位严格按照批复的水保方案编制详细的施工组织设计或施工方案，并提交监理审查。经审查合格后，准许开工。

(4) 在施工过程中，监督承建单位严格按照“先挡后弃、先排水后回填”的程序执行。

(5) 水土保持分项工程完工以后，及时组织该分项或分部工程的交工（完工）验收，并移交档案资料。

### 6.4 水土保持监测

仪陇县通达港航有限责任公司于 2021 年 7 月委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司开展仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程的水土保持监测工作，并于 2021 年 9 月至 2021 年 10 月对仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程开展了运行期的监测工作。于 2021 年 10 月编制完成了《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持监测总结报告》。但由于业主未能及时委托水土保持监测单位进行建设期监测，导致建设期水土保持监测数据缺失，只能通过施工期照片及资

料推测而来，实际监测仅为植被恢复期的监测。数据只能提供一定的参考，不能准确反映建设期水土流失状况。

### 1、监测内容

监测单位根据报告书的有关要求，并结合工程建设和工程水土流失特点，对水土流失影响因子及主要流失部位的水土流失状况、水土保持措施及防治效果进行监测，分析主要因子对水土流失的影响，分析监测部位水土流失量随时间的变化情况。

防治责任范围动态监测：水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，防治责任范围监测重点调查工程建设单位有无超越红线施工，量算施工占地和直接影响区面积，从而确定实际的水土流失防治责任范围。

水土流失防治动态监测：包括对水土保持工程措施和植物措施的监测。

工程措施监测包括：水土保持工程措施实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；措施的拦渣保土效果。

植物措施监测包括：林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植被措施拦渣保土效果。

土壤流失量动态监测：针对不同地表扰动类型的流失特点，结合监测分区，分别采用标桩法、侵蚀沟样方测量法、类比推算法、典型调查法等进行多点位、多频次监测、调查和巡查，经综合分析得出不同时段、不同扰动类型（监测分区）的侵蚀强度和水土流失量，最终得出施工期水土流失量。

### 2、监测方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，为达到监测目的，监测单位采用地面监测、调查监测和巡查监测的方法进行。

#### （1）地面监测

依照《报告书》的规定，对各防治分区进行了监测，并着重对砂石料生产区进行了监测。

#### （2）调查监测

按本项目水土保持方案要求，对施工区各分区林草生长情况；各种工程防护措施实施效果；水土保持效益等采取调查监测。

### (3) 巡查监测

在进行地面观测和调查的同时，还采取了定期巡查方法方式。

## 3、监测原则

(1) 代表性原则：进行监测点位和监测内容，必须能足够表明监测范围内水土流失的状况，而且又不致造成过大的经济负担；

(2) 全面性原则：采取监测的点位和监测内容应充分考虑区域特征和工程特点，不仅能反映建设项目水土流失共性，还能获取不同工程项目水土流失的个性信息；

(3) 充分考虑自然环境特征原则：点位和内容布设必须考虑监测范围内的自然环境特征及各种环境条件对水土流失的作用的区别。

(4) 可行性原则：布设点位和设计内容时必须充分考虑实施的可行性。

## 4、监测时段及频次

本工程开展监测时段主要是在植被恢复期。

植被恢复期主要对水土保持措施实施效果进行调查监测，每季度进行监测一次。

## 5、监测点布设

根据《监测实施方案》，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，以及在总结野外考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程气象观测数据可直接从当地气象站收集引用，故不设置雨量观测点。本次将设置 5 个监测点位。各监测点具体位置及基本情况见表 6-1。



## 监测点布局情况表

表 6-1

序号	监测工程项目区	分项工程	监测点位	备注
1	砂石料生产区	排洪导流设施、景观绿化	砂石料生产区占地范围及可能影响的范围	2 个监测点
2	砂石料卸载区	排洪导流设施	采石船卸载区及吸砂船卸载区占地范围及可能影响的范围	1 个监测点
3	进港道路	排洪导流设施	进港道路占地范围	1 个监测点
4	综合管理区	排洪导流设施	综合管理区包含综合管理楼、机修车间、停车场及其他附属设施等占地范围（包括施工场地在内）	1 个监测点

## 6.4.1 水土保持监测结果

## 1、水土流失防治责任范围监测结果

根据查阅相关资料和实地调查监测，本工程实际水土流失防治责任范围为 29.52hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区。实际水土流失防治责任范围面积与水土保持方案批复面积一致。

## 2、弃土弃渣量动态监测结果

本项目土石方开挖总量为 36.45 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 36.54 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），项目借方 0.09 万 m<sup>3</sup>（含绿化表土 0.09 万 m<sup>3</sup>），本项目表土回铺采用外购，明确外购土石方水土流失防治责任由供应方负责。本项目施工期无弃方产生。

## 3、土壤流失量监测结果

根据施工记录及实地调查监测，本项目总占地面积为 29.52hm<sup>2</sup>，从 2018 年 10 月至 2019 年 6 月，工程区水土流失总量为 798.8t。工程投入试运行后，各项防护措施稳定正常运行，各防治分区扰动开挖面得到了良好恢复，绿化效果良好，水土流失得到了有效控制，项目区平均土壤侵蚀模数降低到 337.75t/(km<sup>2</sup>·a)。

## 4、水土流失防治目标

运行期水土流失治理度为 99.99%，土壤流失控制比为 1.48，渣土防护率为 98.52%，扰动土地整治率为 98.52%，林草植被恢复率为 99.99%，林草覆盖率为 0.57%，各项指标基本达到方案目标值和现行水土流失防治标准；水土保持设施所产生的经济效益、生态效益和社会效益显著，满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

#### 6.4.2 水土保持监测评价

报告编制组认为，工程建设单位未及时按照水务局批复要求，在工程建设期委托和开展水土保持监测工作，在项目建设后期委托四川渝泽润工程勘察设计有限公司进行工程植被恢复期的水土保持监测，属补充监测资料。监测单位自开展监测工作以来，依据《水土保持监测技术规程》，结合工程实际情况确定了重点监测部位，采用相适合的监测方法，正常、有序地开展监测工作，监测成果反映了工作实际，基本满足水土保持监测要求，监测成果为水土保持设施验收提供了较为可靠的技术依据。

工程建设中各施工区采取了防雨布遮盖措施与排水设施，将工程建设产生的土石基本拦住，防止其再次流失；汇水及时排出，起到了良好的水土流失防治作用；后期采取植物措施后，有效地控制了松散土的流失。随着植被发育及覆盖度的提高，施工扰动地表将得到有效保护，而且在投入运行后不再产生扰动地表活动。通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段明显减少，保证了工程的正常运行，创造了良好的生态环境，实现了区域生态经济的可持续发展。

### 6.5 水土保持监理

#### 6.5.1 监理内容评估

##### (1) 监理机构

2019年5月，仪陇县通达港航有限责任公司委托四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司对仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程建设期间的土建工程进行监理。仪陇县通达港航有限责任公司对本项目工程未委托具有水土保持专项

监理资质的相关单位开展水土保持专项监理工作，由主体工程监理单位将水土保持监理工作纳入主体工程监理中。

项目监理实行总监理工程师负责制，在总监理工程师的主持下，按照专业进行监理和管理。总监理工程师是履行本项目监理合同的全权负责人，组织和领导本项目监理工作，完成监理合同所规定的监理方全部责任。项目监理部自进场以来，根据监理合同规定成立了监理组织机构，相应配备了能满足合同和工程需要的监理工程师和现场监理员。

## （2）监理过程

监理单位四川鸿远方正建设项目管理咨询有限公司对仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程施工期进行监理，并负责该项目施工期的水土保持设施专项监理。

## （3）监理内容

监理单位主要是以对水土保持措施的单位工程、分部工程、单元工程、重要隐蔽工程、工程关键部位、中间产品以及外观质量得分进行质量评定。在具体监理过程中，监理单位、建设单位以及施工单位，共同对施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，必要时可进行破坏性抽检。同时，应在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

## （4）监理方法

该工程的监理工作在工程建设全过程中实施“三控制，两管理，一协调”，实现工程完工运行目标。

### ①质量控制方法

质量控制分事前、事中、事后质量控制措施。依据国家建设监理有关规定，监理单位制定了一系列质量控制程序，主要包括承包单位质量体系审查程序、施工质量检验项目划分、报审、主要工程材料检查及复试检验、见证取样检验、材料及构（配）件供货商资质审查、外协单位资质审查、施工器具和检测仪表审查、质量验收及评定、隐蔽工程质量验收、不合格品管理、质量事故

处理工作、工程质量例会管理办法等工作程序流程框图，以规范工程质量监理工作。施工、监理人员必须熟悉和遵守。

### ②进度控制方法

审核施工进度计划、材料设备供应计划与工期目标的协调性、符合性。审查承包商编制的二级及以下网络进度计划及其修改计划，并监督实施。根据《施工合同》督促承包商编制、执行、调整、控制进度计划，掌握工程进度，采取措施，确保工程开、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划的按时完成。

### ③投资控制方法

协助业主方准备并评审施工招标文件，参与对施工承包商的评标、合同谈判工作。协助委托人与承包人签订承包合同。

以批准的设计概算为控制投资工作的依据，协助业主方编制工程年度资金计划，并按月、季核实落实，定期向业主方通报资金使用状况。

审查承包商实际完成工作量及上报的《合同项目付款申请表》、《工程费用支付汇总表》、《工程变更费用申请表》、《工程结算书》等费用报表，确认无误后，由总监理工程师签署计量和工程付款凭证，使工程投资得到有效控制。

严格经费签证，凡涉及经济费用支出的停工签证、用工签证、使用机械签证、材料代用和材料调价签证，由项目总监理工程师最后核签。

严格按程序从造价、功能要求、质量和工期等方面审查工程变更、设计修改方案，如有变更及时通报业主方。

## 6.5.2 监理结果分析与评价

主体监理单位接受委托后，及时组建了工程现场监理部（包含水土保持工程），并根据《水土流失综合治理技术规范（GB/T16453-2008）》、《建设工程监理规范》（GB50319-2000）、《水利工程项目施工监理规范》（SL288-2003）、《水土保持质量评定规程》（SL336-2006）等与水土保持有关的规程、规范和技术标准及文件要求，开展了水土保持工程监理工作。

一、水土保持工程建设项目监理在监理过程中主要开展了以下工作：

①熟悉工程设计施工图及合同规定的技术规程、规范与技术标准；

②制定工程监理程序，审查承包商编制的施工组织设计及施工方案、质量保证体系等；

③对每道工序、每个部位不定期地进行质量检查和巡视检查，对重要工程基础开挖、墙体砌筑、采取旁站措施；对质量合格及时签认，对不合格的要求返工或采取补救措施；

④反复宣传“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”的方针，发现质量问题及时进行处理；

⑤在项目施工过程中及时向业主提交各种报表和工作总结报告，并做好监理日志记录，整理好有关资料。

二、防治责任范围监理情况

《水土保持方案报告书》（报批稿）中明确该工程确定的防治责任范围为 29.52hm<sup>2</sup>，项目建设区面积为 29.52hm<sup>2</sup>，直接影响区面积不计。在实际建设中，工程防治责任范围为 29.52hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区，与水保方案批复面积一致。

三、工程质量监理结果

监理单位按照水土保持工程的界定三原则（主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则）及《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)确定的水土保持措施项目划分方法，将本项目工程的水土保持措施划分为 3 个单位工程，3 个分部工程，55 个单元工程。

### 6.5.3 监理评估结论

监理单位按照监理合同完成了合同拟定的全部监理工作任务，包括防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程的监理。监理单位能严格按照监理合同要求，审查承包单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，相对独立、科学严谨，对重点工程进行跟班作业，及时解决施工中存在的问题，对施工质

量、进度进行监控，工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。该工程质量基本符合水土保持设计和有关规范的要求，已栽植的乔灌草植物成活率和保存率 90%以上。并对工程资料的管理，严格按照有关部门的规定进行了归档，并建立了监理资料查阅制度。

报告编制组认为：仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程在建设过程中根据相关法律法规和规章的要求，开展了相关的监理工作，监理单位取得了相关的工程质量监理数据，监理成果基本能够反映该项目工程的水土保持工程质量状况。

监理结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施质量总体合格、外观整齐、水土保持工程布局合理，水土保持监理工作整体满足水土保持相关规程、规范的要求。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已按照水保方案批复的水土保持补偿费 38.38 万元全额缴纳，实际缴纳水土保持补偿费与水保方案批复一致，缴纳凭证见附件。

## 6.7 水土保持设施管理维护

### 6.7.1 管理机构、人员、制度

本工程于 2018 年 10 月正式开工建设，2019 年 6 月工程基本建设完成，水土保持工程措施基本与主体同步实施，水土保持工程措施随着主体工程完工而完工。目前各项治理措施已完成，水土流失防治效果较好，各项治理措施完成到位。业主与各施工单位一起，将水土保持设施管理维护纳入工程日常维护中，主要体现在以下方面：

#### (1) 定期巡逻、检查

由业主及监理单位监督，各区使用单位对工程涉及的各防治分区的排水设施和植物措施生长存活情况进行定期巡逻、检查，逐级落实岗位责任制，对出现淤塞的排水设施及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固，对林草措施及时进行抚育、补植、更新。

#### (2) 及时维护

如果在检查过程中发现水土保持设施被破坏，派养护工作人员迅速对被损坏的设施进行修复、维护、加固，确保水土保持设施安全、高效地发挥水土保持效益。

### (3) 制定应急预案

为了保障工程安全，避免发生水土流失灾害，公司要求各参建单位专门制定了相关应急预案，要求在夏秋雨季加强对狂风暴雨等恶劣气候条件下应增加巡逻次数和高填方、易塌方等地段的监控，对可能涉及的截排水沟等要检查排水是否顺畅，并明确了在出现险情后各级机构、人员的职责以及处理程序。

### (4) 档案管理

公司为了做好工程竣工验收工作，专门抽调档案部专职人员负责相关水土保持设施设计、施工、监理、监测等资料的管理。本项目水土保持方案、初步设计等及其相关批复文件已归档保存。

水土保持工程验收后，运行期水土流失防治责任范围内的水土保持工程措施日常管理维护工作将随主体工程交由建设单位仪陇县通达港航有限责任公司负责。运营过程中，对防治分区内的排水设施进行定期检查，排水设施出现淤塞及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固。

从目前运行情况看，水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了保证，取得了一定的效果。报告编制组认为，现行的水土保持管理符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是明确的。

## 6.7.2 管理维护情况

本工程运行以来，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人负责不定期检查、清理雨水管道内淤积的泥沙，督促施工单位实施绿化区域的洒水、施肥、除草等管护工作，质保期满后即由建设单位负责绿化植物的管护措施，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

根据现场调查情况，本项目水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了建设单位在制度、任务、经费上的有力保证，各水土保持措施满足开发建设项目水土保持技术规范、水土保持方案及批复的要求，各项水保设施得以持续运行，水保效益得以持续发挥。本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；绿化植物已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。



## 七、结论

### 7.1 结论

1、仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程位于仪陇县工业集中区河西园区，行政区划隶属于仪陇县新政镇。项目南侧靠近西阳坝规划五号路东段，北侧为空地，西侧紧邻山体，周边交通便利。

本项目总占地面积为 29.52hm<sup>2</sup>。工程于 2018 年 10 月正式开工建设，至 2019 年 6 月竣工，工程总工期 9 个月，项目总投资 21804 万元，其中土建投资 13083 万元；项目水土保持实际投资为 196.86 万元。

2、在工程建设中，建设单位仪陇县通达港航有限责任公司对水土保持工作充分重视，并委托四川百源工程勘察设计有限公司编制《仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”），

2019 年 5 月 14 日，仪陇县行政审批局以《关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持方案报告书的批复》（仪审批（2020）260 号）对方案报告书予以批复。本工程方案批复水土流失防治责任范围为 29.52hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 29.52hm<sup>2</sup>，直接影响区面积不计。通过对本工程水土保持方案实施后的实际情况调查，本工程实际水土流失防治责任范围为 29.52hm<sup>2</sup>，与水保方案批复面积一致。

3、根据各防治分区的实际情况，工程采取了盖板排水沟、截水沟、砖砌沉砂池、集水井、0.2\*0.3 排水沟、0.3\*0.6 排水沟、雨水涵管、景观绿化、防雨布遮盖等水保措施；施工期间采取防雨布对裸露区域进行临时遮盖，在项目出入口设置有洗车槽对进出场地的车辆进行冲洗，减少了施工造成的水土流失，在施工末期外购表土进行土地整治与绿化覆土，进行了植草绿化，采取乔灌木相结合的方式绿化；种植的乔灌木种类多样、数量繁多，通过现场查勘，水土流失防治分区合理，措施布置得当，有效地减少了工程建设新增水土流失。

4、结合工程的实际情况和各个区域水土流失特点，整个项目可划分为 3 个单位工程，3 项分部工程，55 个单元工程。报告编制组通过现场考察、抽样调查，并经认真分析讨论，认为本工程水土保持方案得到了全面有效的实施，水

水土保持措施全部完成，部分优良，总体合格，运行效果良好，特别是景观绿化区水土保持防护效果较好。目前为止，水土保持设施基本完好，未出现大的质量问题。水土保持生态环境建设明显，基本控制了项目建设区内水土流失。

5、根据监测结果及对工程水土流失防治责任范围内的水土保持状况进行现场查验，对主要防治指标进行核算，建设单位通过实施水土流失防治措施，水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.48，渣土防护率 98.52%，扰动土地整治率 99.99%，林草植被恢复率为 99.99%，林草覆盖率为 0.57%。各项指标基本达到方案目标值和现行水土流失防治标准；水土保持设施所产生的经济效益、生态效益和社会效益显著，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

综上所述，报告编制组认为：仪陇县通达港航有限责任公司在工程建设中对水土保持工作充分重视，按照水土保持法律、法规的要求，编报了水土保持方案报告书，并通过仪陇县行政审批局审查批复。为进一步落实方案设计的各项措施，建设单位将水土保持措施纳入到主体工程的招投标和施工组织设计中，明确了建设过程中的项目法人、施工单位和监理单位各自的水土保持职责，建立了有效的内部管理制度，工作规程，财务管理办法，档案管理制度等，保证了水土保持工程在保证质量的前提下按时完成。工程所实施的水土保持措施质量合格，运行情况良好，水土保持效益明显，财务制度规范、齐全，水土保持投资落实到位，各项工程支出合理，后期水土保持设施的管理维护责任明确，达到了设计标准和防治目标的要求，符合验收条件，可以进行建设期的竣工验收。

## 7.2 遗留问题安排

仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程施工过程中，建设单位一直都比较注重水土保持工作的进行，在防治水土流失方面也取得了一定的成效，但是还存在一些问题，为此提出以下建议：

1、就目前来看，水土保持设施基本运行正常。为保证各项水土保持设施持续发挥作用，工程运行管理单位及相关人员需结合工程实际，加强对项目运行期的水土保持设施的监测和管理，确保水土保持设施的运行安全和稳定，充分发挥效益。

2、该项目在建设过程中未及时委托水土保持监测单位进行建设期的监测，建议建设单位在今后的项目建设中及时委托水土保持监测。

3、加强与当地水行政主管部门的沟通和联系，接收并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

## 2 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 《仪陇县发展和改革局关于<仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程可行性研究报告>的批复》（仪发改审批[2018]189号）；
- (3) 《仪陇县行政审批局关于仪陇县陈家坝砂石码头整改提升工程水土保持方案报告书的批复》（仪审批〔2019〕26号）；
- (4) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- (5) 现场照片；
- (6) 缴费凭证；

### 8.2 附图

- (1) 地理位置图；
- (2) 总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围图；
- (4) 水土保持措施布设竣工验收图；
- (5) 项目建设前后遥感影像图；