

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目

水土保持设施验收报告



昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一九年五月



营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码 91530103MA6K6HL092

名称 昆明伽略工程勘察设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢29层2908号
法定代表人 浦仕都
注册资本 壹佰万元整
成立日期 2016年06月13日
营业期限 2016年06月13日 至 2046年06月12日
经营范围 市政工程、水利工程、环境工程勘察设计及信息咨询;建设项目水资源论证;水文、水资源调查评价;水土保持设施验收技术评估;水土保持方案编制;接受委托方对环境工程水土保持进行监测;土地整治技术服务;用地预审报批代理服务;国内贸易、物资供销;货物及技术进出口业务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016 年 6 月 13 日

企业信用信息公示系统网址: www.ynaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

单位地址: 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢

项目负责人: 浦仕都 13648818801

项目联系人: 浦仕尚 18725001332

电子邮箱: 441406173@qq.com

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目

水土保持设施验收报告责任页

昆明伽略工程勘察设计有限公司

批准:	浦仕都		总经理	
核定:	浦仕尚		副总助理	
审查:	张 燕		总 工	
校核:	王聿芳		工程师	
项目负责人:	尤庆欣		工程师	
编写:	程 猛		工程师	报告编写
	吴 颖		工程师	附件、图纸

目 录

1 项目及项目区概况	- 1 -
1.1 项目概况.....	- 1 -
1.2 项目区概况.....	- 6 -
2 水土保持方案和设计情况	- 10 -
2.1 主体工程设计.....	- 10 -
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计.....	- 10 -
2.3 水土流失防治责任范围.....	- 10 -
2.4 水土流失防治目标.....	- 11 -
2.5 水土保持措施和工程量.....	- 12 -
2.6 水土保持投资.....	- 13 -
2.7 水土保持变更.....	- 14 -
3 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 取（弃）土场.....	- 16 -
3.3 水土保持措施总体布局.....	- 16 -
3.4 水土保持设施完成情况.....	- 16 -
3.5 水土保持投资完成情况.....	- 20 -
4 水土保持工程质量	- 22 -
4.1 质量管理体系.....	- 22 -
4.2 各防治分区工程质量评价.....	- 23 -
4.3 总体质量评价.....	- 25 -
5 项目运行及水土保持效果	- 26 -

5.1 运行情况.....	- 26 -
5.2 水土保持效果.....	- 26 -
6 水土保持管理.....	- 30 -
6.1 组织领导.....	- 30 -
6.2 规章制度.....	- 30 -
6.3 建设过程.....	- 30 -
6.4 监测、监理.....	- 31 -
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	- 31 -
6.6 水土保持设施补偿费缴纳情况.....	- 31 -
6.7 水土保持设施管理维护.....	- 31 -
7 结论.....	- 33 -
7.1 自验结论.....	- 33 -
7.2 下阶段工作安排.....	- 33 -
8 附件及附图.....	- 34 -
8.1 附件.....	- 34 -
8.2 附图.....	- 34 -

前 言

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目位于腾冲县曲石镇箐桥村铁帽山入口处，距曲石镇 4km，腾冲县中心城区 39km，项目区对外交通主要依托 196 县道。项目区东北面有一户散户，北、西、南面紧邻铁帽山，东面是乡村道路，东北面 650m 是张家湾小组，东面约 900m 为界头小江。

本项目由云南厚道混凝土制造有限公司组织建设，由于项目建设内容简洁占地面积偏小，建设单位自行完成总平面布置设计，并于 2012 年 7 月 7 日取得腾冲县发展和改革委员会关于本项目的投资备案证（腾发改投资备案〔2012〕47 号）。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规，根据《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 5 号）相关规定，2012 年 10 月，建设单位委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担本项目水土保持方案的编制工作。报告书编制完成后由保山市水务局组织专家对该方案进行了技术评审，编制单位根据与会专家和领导的评审意见认真进行了报告的修改，上报水行政主管部门。2012 年 11 月 30 日，保山市水务局以“保水〔2012〕489 号文”对《水保方案》给予批复。

项目总用地面积为 1.48hm²，项目区设计总建筑面积 6000m²。本项目引进全生产自动化控制的 HZS180 商品混凝土生产线二套，建设一个环保型商品混凝土搅拌站，按强度等级分为 C10~C60 不同强度等级的各类商品混凝土及特殊混凝土，并可根据项目设计的特殊要求，生产不同用途的混凝土，如道路混凝土、水工混凝土、抗渗混凝土、高强混凝土等，建设年产 60 万 m³ 的混凝土搅拌站。

项目实际于 2012 年 8 月开工建设，于 2012 年 12 月建设完成，总工期为 5 个月；工程概算总投资为 1200 万元，其中土建投资 400 万元，资金来源全部由云南厚道混凝土制造有限公司自筹资金；本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

为保证项目水土保持工作的有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，建设单位委托陕西方宇工程咨询监理有限责任公司承担本项目的水土保持监理工作，监理单位根据主体工程施工图的施工图以及批复的水土保持方案要求开展水土保持监理工作，并针对存在问题提出水土保持建议，使得水土保持方案中的工程措施和植物措施得到顺利实施。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)和水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2005 年 7 月 8 日，24 号令修改）有关规定，建设单位于 2018 年 8 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行该工程的水土保持监测，为下阶段水土保持设施专

项验收提供依据。

在项目建设过程中，实际发生的防治责任范围面积比《水保方案》确定的防治责任范围减少，实际发生的防治责任范围总面积为 1.75hm²，其中项目建设区面积为 1.48hm²，直接影响区面积为 0.27hm²；已实施的水土保持措施有：①工程措施：道路及硬化区排水沟 285m；②植物措施：绿化区绿化 0.38hm²；③临时措施：道路及硬化区沉砂池 2 口，堆料区临时遮盖 6000m²。

建设单位在项目建设过程中，十分注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，具体由筹备处、工程建设部、计划财务部专项负责水土保持措施的落实管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收。

目前，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目及各项水保措施已建设完成。根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令），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）及《云南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文件的通知》（云水保〔2017〕97 号），建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。2019 年 3 月，建设单位委托我单位（昆明伽略工程勘察设计有限公司）作为第三方机构，承担本工程的水土保持设施验收报告的编制工作，完成《云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持设施验收报告》。经核定，建设单位已按《水保方案》设计完成水土保持设施建设，水土流失防治责任范围内的各类扰动面、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。工程的水土流失防治责任、管理维护责任主体明确，水土保持专项投资落实到位，各项水土保持措施安全可靠、质量合格，水土保持工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，具备水土保持设施专项验收条件，已达到经批准的水土保持方案的防治要求。

工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目	验收工程地点	云南省保山市腾冲市曲石镇
验收工程性质	新建类建设项目	验收工程规模	/
所在流域	伊洛瓦底江流域	所属国家或省级水土流失防治区	未涉及到国家或省级水土流失防治区
水土保持方案审批部门、文号及时间	保山市水务局，保水许〔2012〕489号文，2018年11月30日		
建设时间	2012年8月至2012年12月		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定防治责任范围		2.17
	实际扰动土地面积		1.48
	验收后防治责任范围		1.75
水保方案目标值		实际完成指标值	
扰动土地整治率	95%	扰动土地整治率	99.3%
水土流失总治理度	85%	水土流失总治理度	97.4%
土壤控制比	1.0	土壤控制比	1.3
拦渣率	95%	拦渣率	98%
林草植被恢复率	95%	林草植被恢复率	97.4%
林草覆盖率	20%	林草覆盖率	25.7%
主要工程量	工程措施	主体设计：排水沟 285m。	
	植物措施	主体设计：绿化区绿化 0.38hm ² 。	
	临时措施	方案新增：沉砂池 2 口，临时遮盖 6000m ²	
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
工程概算总投资	1200 万元	其中水土保持投资	74.74 万元
工程实际总投资	/	其中水土保持投资	36.29 万元
水土保持投资变化原因	实际完成工程措施投资比批复的投资减少 12.78 万元，实际完成植物措施投资比批复的投资减少 16.2 万元，实际完成临时措施投资比批复的投资减少 0.30 万元，措施投资减少的原因为措施数量及面积减少；实际支出独立费用总体比批复的投资减少了 7.0 万元，原因为未产生方案新增措施的建设管理费以及实际签订监测和验收报告编制费用较方案有所减少；基本预备费减少 2.17 万元，原因为本项目未产生变更，未启用预备费用。		
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，项目区水土流失得到治理，工程质量合格、满足验收标准。		
水土保持设施主要施工单位	保山市板桥建筑工程有限责任公司	设计单位	/
水土保持方案编制单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司	水土保持监理单位	陕西方宇工程咨询监理有限责任公司
水土保持监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司	建设单位	云南厚道混凝土制造有限公司
地址	昆明市二环西路 625 号云铜科技园工程技术中心 B 座二楼	地址	腾冲市曲石镇箐桥村铁帽山入口处
联系人	王晶	联系人	桂保禹
电话	15887215541	电话	13708474594
电子信箱	lhsb02@163.com	电子信箱	423615706@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目位于腾冲县曲石镇箐桥村铁帽山入口处，距曲石镇 4km，腾冲县中心城区 39 公里，项目区对外交通主要依托 196 县道。项目区东北面有一户散户，北、西、南面紧邻铁帽山，东面是乡村道路，东北面 650m 是张家湾小组，东面约 900m 为界头小江，建设项目与周围环境关系图见图 1-1。

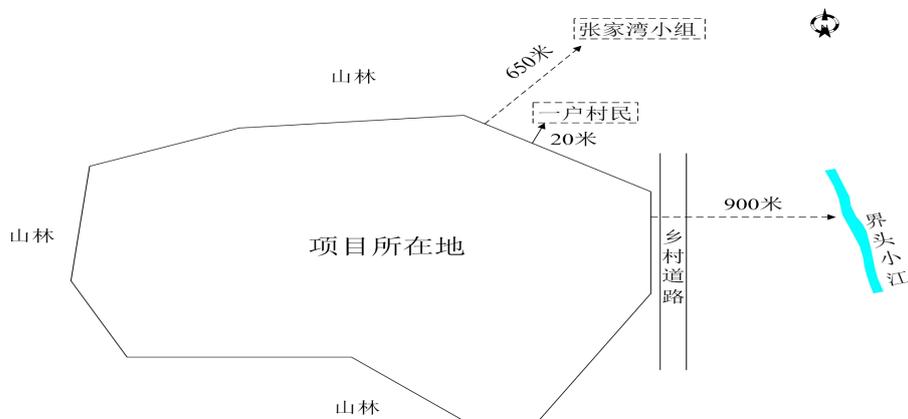


图 1-1 项目周围环境关系图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目；

建设地点：云南省保山市腾冲市曲石镇箐桥村；

建设单位：云南厚道混凝土制造有限公司；

建设性质：建设类新建；

建设规模：年产 60 万 m³ 商品砼；

建设内容：HZS180 商品混凝土搅拌生产线两条及办公、食堂等附属设施；

建设工期：2012 年 8 月-2012 年 12 月；

工程总投资：1200 万元，其中土建投资 400 万元。

项目总用地面积为 1.48hm²，项目区设计总建筑面积 6000m²。本项目引进全生产自动化控制的 HZS180 商品混凝土生产线二套，建设一个环保型商品混凝土搅拌站，按强度等级分为 C10~C60 不同强度等级的各类商品混凝土及特殊混凝土，并可根据项目设计的特殊要求，生

产不同用途的混凝土，如道路混凝土、水工混凝土、抗渗混凝土、高强混凝土等，建设年产60万 m³的混凝土搅拌站。

项目各项技术指标详见表 1-1。

表 1-1 技术指标表

项目组成		规模	主要建设内容	
主体工程	商品混凝土搅拌楼	548m ²	设置 2 台混凝土搅拌主机	
	过磅房	52m ²	原辅材料过磅称重	
	搅拌控制室	20m ²	生产工序主控室	
	配料仓	80m ²	原辅材料强制配料	
辅助工程	生产辅助工程	堆料场	5000m ²	原料堆放
		试验室	176m ²	产品性能测试
		生产管理室	40m ²	
		车队办公室	40m ²	
		配电房	45m ²	
	办公以及生活设施	办公区	424m ²	包括办公室、会议室
		生活区	750m ²	居住人数 35 人
		停车场	400m ²	包括小车停车平台和搅拌车停车场
		食堂	50m ²	2 个灶头，用电、液化气做燃料
		厕所	50m ²	1 个旱厕，西侧办公楼旁
公用工程	供水系统	自来水	500m ³ 蓄水池 1 个	
	供电	接曲石乡电网		
环保工程	SCQ 脉冲布袋除尘器及收尘设施	10 个	8 个除尘器位于储罐筒库库顶，2 个收尘设施位于搅拌主机旁	
	三级沉淀池	60m ³	处理生产废水	
	隔油池	2m ³	处理食堂污水，地埋式	
	化粪池	3m ³	处理生活污水，地埋式	
	污水储存池	9m ³	储存生活污水	
	初期雨水收集池	7m ³		
	事故池	20m ³	泄漏外加剂暂存池	
	降噪设施	/	搅拌主楼采用彩钢板材料包装	
储运工程	垃圾收集装置	/	垃圾桶若干个	
	水泥储罐	4 只	用于水泥存储	
	火山灰储罐	2 只	用于火山灰存储	
	硅灰储罐	2 只	用于硅灰存储	
	外加剂储罐	4 只	用于外加剂存储	
	搅拌运输车	40 辆车	产品的外运	

1.1.3 项目组成及布置

根据批复的水土保持方案项目，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站由建构筑物区、道路及硬化区、堆料场区和绿化区组成。项目建设区从西到东分为3个台阶，依次为：办公室平台1513m；堆料场平台1509m；搅拌站平台1506m。

各平台布置情况如下：

(1) 1513.00m 平台布置：本平台布置位于厂区西部，主要布置办公室、停车场、生活区、生产管理室、配料室等，并对场地空闲地进行绿化。

(2) 1509.00m 平台：本平台位于厂区中部，主要布置堆场区，场地平整后与上侧平台形成边坡，设置挡土墙和护坡措施，并对场地空闲地进行绿化。

(3) 1506.00m 平台：位于厂区西部，主要布置搅拌站、沉淀池、车辆清洗装置、实验室等。场地平整后硬化与上侧平台形成边坡，设置浆砌石挡墙护坡措施，并对场地空闲地进行绿化。

项目组成详见表 1-2。

表 1-2 项目组成表

工程项目		项目组成
建构筑物区	办公室、生活区等	424m ² 办公室、750m ² 倒班宿舍、40m ² 车队办公室、40m ² 生产管理室、50m ² 旱厕、50m ² 食堂等，均为空心砖混凝土屋结构，一层建筑。
	搅拌、实验室、蓄水池等	使用2台HZS180强制式双卧轴搅拌主机，同时配套建设相应的螺旋输送机、皮带机、砂石分离机、泥浆水循环系统并配备500m ³ 蓄水池和45m ² 配电房。实验室占地176m ² ，配备有试配室、标准养护室、实验样品储库等
道路及硬化区		场内道路长184m，宽6m，主要是连接场外已有道路和本项目的各个功能区，砼硬化路面，道路面积0.11hm ² ，场地硬化面积0.48hm ² ，停车场面积0.04hm ² 。
堆料场区		主要为堆放生产商品混凝土的砂石原料，总占地0.50hm ²
绿化区		绿化工程主要布置在厂区内部建构筑物周边及厂内道路的两侧等区域，以营造厂区绿化景观，美化厂区环境为目的，绿化区占地面积为0.46hm ² 。

1.1.3.1 建构筑物区布置

建构筑物区主要包括搅拌站、办公室、蓄水池、实验室、生活区等构成，分两个台阶布设于项目内，总计占地0.28hm²。根据生产运输及消防防火要求，各建构筑物与四邻间设置安全距离以满足相应的防火要求，建构筑物四周设环形消防道路或回车场。

(1) 办公室、生活区等：位于1513.00m平台，424m²办公室、750m²倒班宿舍、40m²车队办公室、40m²生产管理室、50m²旱厕、50m²食堂等均为空心砖混凝土屋结构，一层建筑。

(2) 搅拌站、实验室、蓄水池等：位于1506.00m平台，使用2台HZS180强制式双卧轴搅拌主机，同时配套建设相应的螺旋输送机、皮带机、砂石分离机、泥浆水循环系统并配备500m³蓄水池和45m²配电房。实验室占地176m²，配备有试配室、标准养护室、实验样品储库

等。

1.1.3.2 道路及硬化区布置

道路及硬化区占地面积共计 0.63hm^2 ，其中道路面积 0.11hm^2 ，场地硬化面积 0.48hm^2 ，停车场面积 0.04hm^2 。

本项目规划场内道路长 184m ，宽 6m ，主要是连接场外已有道路和本项目的各个功能区，砼硬化路面。在行政办公楼前设有停车场，为行政办事提供小车停靠场所，砼硬化地面。主搅拌楼东侧场地为装卸车提供调转运输地块，为砂石路面，在主混凝土搅拌楼北侧预留一条生产线用地，现状为沙石地面，后期将砼硬化。

1.1.3.3 堆料场区布置

主要为堆放生产商品混凝土的砂石原料，总占地 0.50hm^2 。堆场区位于 1509.00m 平台，与上级平台形成边坡，布设挡土墙和护坡措施，内部使用浆砌石挡墙进行原材料的拦挡。

1.1.3.4 绿化区布置

为减少工业生产对周围环境的污染，减弱噪音的影响，改善生产劳动环境，保护工厂职工的健康需要，满足环保要求，主体针对本区域进行绿化。本区域内的绿化工程主要布置在厂区内内部建构物周边及厂内道路的两侧等区域，以营造厂区绿化景观，美化厂区环境为目的，采用撒狗牙草方式进行绿化，绿化植物以选择适合当地气候、土壤等自然条件的、抗硫、抗烟尘的速生型品种为主，使其尽快达到较好的绿化效果。根据现场调查及施工图纸，本区域绿化面积为 0.46hm^2 。

1.1.4 施工组织及工期

本项目由云南厚道混凝土制造有限公司负责整个建设工作，负责联络、协调工程的有关工作；项目分为一个标段施工，由施工单位（保山市板桥建筑工程有限责任公司）、监理单位（陕西方宇工程咨询监理有限责任公司）等各个单位相互配合，精心组织施工。

1、施工材料及来源

本项目所用钢材、水泥、砂石料等主要从腾冲市建材市场及当地砂石场购买，未单独设置采料场，相应的水土流失防治责任由销售方负责，以上材料可通过已有道路运输到达，交通便利，未新增临时运输便道。树草籽由施工单位从腾冲市当地购买。

2、临时施工场地布设

根据项目施工及监理资料，本项目施工营、场地均布设于项目建设区内，施工结束时施工营场地均已拆除并进行硬化或建构物覆盖。

3、临时施工便道布设

本项目建设未新增临时施工便道

4、施工用水用电

本项目周边有村庄，从周边村庄就近取水用于施工。村庄电力供应情况良好，就近从村庄电网接电，如有特殊情况采用柴油机发电。

5、施工工期

项目实际于2012年8月开工建设，于2012年12月建设完成，总工期为5个月。

1.1.5 工程投资

工程概算总投资为1200万元，其中土建投资400万元。资金来源全部由云南厚道混凝土制造有限公司自筹资金。

1.1.6 征占地情况

根据批复的水土保持方案项目，工程占地只涉及腾冲市，占地面积为1.87hm²，占地类型包括林地、梯平地 and 坡耕地等。按占地性质划分，全部为临时占地。本项目征占地情况详见表1-5。

2018年10月云南厚道混凝土制造有限公司委托云南省煤炭地质勘查院对项目建设区进行了勘查定界，云南省煤炭地质勘查院于2018年10月出具了《云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站用地勘查定界技术报告书》（详见附件）。根据该报告书，本项目建设区实际共占地1.48hm²，原始占地类型包括林地、梯平地及水田，其中林地0.14hm²，梯平地1.08hm²，水田0.26hm²；占地性质全部为临时占地，为租用周边村庄耕地，并取得有《保山市国土资源局关于腾冲混凝土搅拌站（耕地）临时用地批复》（详见附件），由于勘查定界用地面积与临时用地批复面积出现小幅出入，目前新用地批复正在办理中。勘查定界征占地情况详见表1-6。

表 1-5 原方案项目占地类型及面积统计表

项目分区	项目组成	占地面积	占地类型			占地性质
		(hm ²)	林地	梯坪地	坡耕地	
项目建设区	建构筑物区	0.28	0.02	0.12	0.14	临时占地
	道路及硬化区	0.63		0.04	0.59	
	堆料场区	0.50			0.50	
	绿化区	0.46	0.04	0.05	0.37	
合计		1.87	0.06	0.21	1.60	

表 1-6 勘界定界项目占地类型及面积统计表

项目分区	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型			占地性质
			林地	梯坪地	水田	
项目建设区	建构筑物区	0.22	0.02	0.14	0.06	临时占地
	道路及硬化区	0.46	0.04	0.34	0.08	临时占地
	堆料场区	0.41	0.03	0.32	0.06	临时占地
	绿化区	0.39	0.05	0.28	0.06	临时占地
	小计	1.48	0.14	1.08	0.26	

1.1.7 土石方情况

本项目于 2012 年 12 月已完成建设，项目建设时具体土石方量现已无法考证。根据咨询建设单位及监测单位提供资料，在搅拌站水保方案编制时，项目已在进行建设，场地平整及建筑物施工基本已完成，属后补方案，因此本次土石方量以水保方案土石方量为基准，即，项目建设期间共开挖土石方总量 1.82 万 m³，其中 1.57 万 m³ 用于场地平整回填，0.25 万 m³ 用于后期绿化覆土，土石方平衡及流向见表 1-7。

表 1-7 土石方平衡及流向表 单位：万 m³

序号	项目组成	开挖				回填	调入		调出		废弃	
		小计	场地平整	表土剥离	开挖	基础回填	数量	来源	数量	去向	数量	去向
①	建构筑物区	0.60	0.17	0.07	0.36	0.26			0.27	②④场平回填	0.07	表土堆场
②	道路及硬化区	0.71	0.12	0.05	0.54	0.90	0.24	①			0.05	表土堆场
③	堆料场	0.36	0.11	0.04	0.21	0.12			0.20	④场平回填	0.04	表土堆场
④	绿化区	0.15	0.06	0.09		0.29	0.23	①③			0.09	表土堆场
	合计	1.82	0.46	0.25	1.11	1.57	0.47		0.47		0.25	

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

腾冲地处云贵高原横断山南缘，又系青藏高原。大地构造处在特提斯——喜马拉雅构造线由东西至南北转折部位，又是欧亚大陆与冈瓦古陆挟持的强烈构造地带。褶皱多，断裂、火山、地震等活动强烈，地质构造复杂，主要的构造带有泸水—腾冲畹町断裂带、腾冲—梁河弧形构

造带、槟榔江构造等。境内横段山脉与槟榔江、大盈江、龙川江峡谷构成山岭相间的地貌及中部火山熔岩台地是腾冲独特的地貌特征之一。

项目区总体地势西北高南东低，呈西北向东南缓倾的斜坡，地形波状起伏，坡度 $2\sim 10^\circ$ 。项目区地貌类型为浅切割中山熔岩台地地貌，西高东低，原地貌海拔高程位于 $1516.2\text{m}\sim 1504.1\text{m}$ 之间，最大高差 12.1m 。

1.2.1.2 地质构造

高黎贡山南延以北构造形迹以南北向为主，高黎贡山南延以南构造形迹以北东-南西向为主。区域构造的显著特点为以腾冲为中心广泛分布的火山岩带，断裂活动的伴生现象温泉、火山口广布。项目区位于大盈江与龙川江两条大断裂带之间，主要受大盈江断裂带控制。项目区域地质构造复杂，无断裂、褶皱等构造行迹分布，区内地质构造相对较简单。

项目区场地地形地貌条件简单，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、塌陷、地裂缝等现状，无不良地质灾害发育，属建筑有利地段。

1.2.1.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），项目区抗震设防烈度8度，设计基本地震加速 0.30g ，所属设计地震分组第2组。

1.2.1.4 河流水文

腾冲境内诸河都属伊洛瓦底江水系上游支流，主要分属两支，左支称龙川江，右支称大盈江，河流流向均为由北向南（古永河除外）。径流面积 5690km^2 ，年产水量 80.36 亿 m^3 。县域内有青海、北海、大龙潭3座火山口湖泊。

龙川江发源于腾冲县高黎贡山北段，上游分三条岔河：瑞滇河，明光河，曲石小江。瑞滇河与明光河于固东汇合龙江流经上云、芒棒、五合、团田、蒲川，新华后流入梁河县。腾冲河段长 216 公里，河床平均坡降为 0.97% ，境内径流面积 581.95km^2 ，平均径流量为 49.05 亿 m^3 ，多年平均输沙量 162.05 万 t ，龙川江在境内较大的支流有大河、大蒲窝河、小蒲窝河等。

项目区地处伊洛瓦底江流域龙川江水系，项目区附近地表径流主要包括项目区东面的界头小江，距项目区直线距离约为 900m 。界头小江与大江（明光河）汇合后汇入龙川江。

1.2.1.5 气象

项目区域位于云贵高原西部横断山脉南西段，高黎贡山山脉西部，主要受孟加拉湾暖湿气流的影响，属于亚热带季风气候，为低纬度高原气候，光照条件优越，雨量充沛，干、湿季分明，夏季多雨，冬季少雨，垂直气候差异大，常年气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。据腾冲气

象站 1970~2000 年 30 年观测统计资料：年平均气温 15.1℃，最热月平均气温 19.9℃，最冷月平均气温 8.1℃，极端最低气温为 -4.2℃（出现在 1 月），极端最高气温为 30.5℃（出现在 5、6 月），年平均日照时数 2046 小时，日照率 23%，无霜期 237 天，年平均降雨量为 1527.1mm，全年降雨高峰月为 7 月，平均为 300.5mm，24 小时最大降雨量为 112.1mm，12 小时最大降雨量为 80.2mm，6 小时最大降雨量为 68.8mm，1 小时最大降雨量为 47.7mm。腾冲 11、12、4 月份盛行北风，其余盛行西南风，平均风速 1.6m/s。

项目区所在地二十年一遇 1h 最大暴雨量为 38.6mm，6h 最大暴雨量为 57.2mm，12h 最大暴雨量为 62.8mm，24h 最大暴雨量为 93.2mm。

1.2.1.6 土壤

据腾冲土壤普查资料，全县土壤可分 10 类 46 种，主要土壤类型按分布面积大小排序依次为黄壤、红壤、黄棕壤、水稻土，石灰岩土等。土壤除受水平地带分布规律的影响外，还呈现明显的垂直分布。一般海拔 1400m 以下为红壤，1400~1800m 为黄红壤，2200~2600m 为黄棕壤，2600~3100 为棕壤，3100m 以上为暗棕壤和亚高山草甸土。由于雨量充沛，气候温和，植被较好，有利于土壤有机质的积累，因而土壤有机质含量较高，含量在 3% 以上的耕地占总耕地的 84.3%，速效钾含量中等，但缺乏速效磷。项目区土壤以黄红壤为主。

1.2.1.6 植被

根据《云南植被》及其它资料，腾冲县的森林植被大致可划分为温性针叶林、暖性针叶林、常绿阔叶林和落叶阔叶林四个植被型，其中温性针叶林分为寒性针叶林和温凉性针叶林两个植被亚型，暖性针叶林仅包含暖温性针叶林一个亚型，常绿阔叶林可分为山顶苔藓矮林、中山湿性阔叶林、半湿润常绿阔叶林和季风常绿阔叶林四个植被亚型。

经现场调查，项目区主要植被类型主要以草地为主花卉小灌木为辅，项目区现状林草覆盖率为 25.67%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

一、方案批复时间为 2012 年 12 月，方案编制时水土流失重点防治区划依据《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云南省云政发〔2007〕165 号），项目区为省级“重点预防保护区”和“重点监督区”，根据《腾冲县人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（腾政发〔2009〕21 号），项目区为县级“重点监督区”，因此水土流失防治执行标准按建设类项目二级标准执行。

二、验收单位介入时间为 2019 年 3 月，本项目水土流失重点防治区划依据关于印发“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，2013年8月）和云南省水利厅公告第49号“云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”，项目建设区所在地腾冲市曲石镇既不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区，**水土流失防治标准执行三级标准。本项目验收报告编制水土流失防治执行标准以方案批复为准，水土流失防治执行标准按建设类项目二级标准执行。**据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

混凝土搅拌站已建成投产多年，主体工程已布设排水沟和植被绿化等措施。随各项防治措施的实施，有效地降低了水土流失危害。根据现场调查，项目区水土流失情况简述如下：

（1）建构筑物区：场地基本为硬化场地及建构筑物覆盖，周边空地为绿化区，已实施以种草为主的绿化措施，区域流失现状判定为微度流失。

（2）道路及硬化区：道路均为硬化路面，部分路段内侧布设排水沟，路面状况良好，无路面破损，区域流失现状判定为微度流失。

（3）堆料场区：堆料场区南、西两侧修建有围墙拦挡，堆料地表均为硬化地表，部分堆料区域顶部修建有顶棚遮盖，部分堆料区域为露天，区域流失现状判定为微度流失。

（4）绿化区：绿化区绿化措施实施以种草为主小型花卉灌木为辅，其中约 0.01hm^2 用作混凝土废料临时转存场地（废料为固态混凝土，遇水不会分散），区域流失现状判定为轻度流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目由云南厚道混凝土制造有限公司组织建设，由于项目建设内容简洁占地面积偏小，建设单位自行完成总平面布置设计，并于2012年7月7日取得腾冲县发展和改革委员会关于本项目的投资备案证（腾发改投资备案〔2012〕47号）。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规，根据《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5号）相关规定，2012年10月，建设单位委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担本项目水土保持方案的编制工作。报告书编制完成后由保山市水务局组织专家对该方案进行了技术评审，编制单位根据与会专家和领导的评审意见认真进行了报告的修改，上报水行政主管部门。2012年11月30日，保山市水务局以“保水〔2012〕489号文”对《水保方案》给予批复。

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施量大部分措施均为主体工程设计措施并已实施完成，工程后续设计过程中未开展施工图设计。

2.3 水土保持变更情况

本项目建设地点、规模未发生重大变化，水土保持方案未做变更方案或补充方案。根据监测过程，本项目实际建设较水保方案发生以下变化：

1、工程占地变化

项目实际建设过程中优化调整了场地布局，项目占地面积减少0.39hm²。

2、水土保持措施面积及工程量变化

项目建设占地面积减少，导致绿化区面积减少，由原水保方案中的0.46hm²减少为0.39hm²，其中约0.01hm²用作混凝土废料临时转存场地；场地布置调整导致原方案设计排水沟布置情况局部调整，排水沟小幅缩减；由于沿项目建设区周边布设有灌溉沟渠，能有效截取周边汇水，因此原方案设计的项目建设区周边截水沟措施未实施。

2.4 水土流失防治责任范围

根据“保水〔2012〕489号文”批复情况，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站

建设项目水土流失防治责任范围总面积为 2.17hm²。其中项目建设区面积为 1.87hm²，直接影响区面积为 0.30hm²。详见表 2-1。

表 2-1 《水保方案》确定水土流失防治责任范围

项目分区	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型			占地性质
			林地	梯坪地	坡耕地	
项目建设区	建构筑物区	0.28	0.02	0.12	0.14	临时占地
	道路及硬化区	0.63		0.04	0.59	临时占地
	堆料场区	0.50			0.50	临时占地
	绿化区	0.46	0.04	0.05	0.37	临时占地
	小计	1.87	0.06	0.21	1.60	临时占地
直接影响区		0.30	项目建设区外围 5m 范围			
合计			2.17			

根据现场踏勘调查，结合云南省煤炭地质勘查院于 2018 年 10 月出具的《云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站用地勘查定界技术报告书》，本项目实际发生的防治责任范围面积比《水保方案》确定的防治责任范围减少，实际发生的防治责任范围总面积为 1.75hm²，其中项目建设区面积为 1.48hm²，直接影响区面积为 0.27hm²。实际发生的防治责任范围见表 2-2。

表 2-2 实际发生的水土流失防治责任范围

项目分区	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型			占地性质
			林地	梯坪地	水田	
项目建设区	建构筑物区	0.22	0.02	0.14	0.06	临时占地
	道路及硬化区	0.46	0.04	0.34	0.08	临时占地
	堆料场区	0.41	0.03	0.32	0.06	临时占地
	绿化区	0.39	0.05	0.28	0.06	临时占地
	小计	1.48	0.14	1.08	0.26	临时占地
直接影响区		0.27	项目建设区外围 5m 范围			
合计			1.75			

2.5 水土流失防治目标

本项目验收报告编制水土流失防治执行标准以方案批复为准，水土流失防治执行标准按建设类项目二级标准执行。

表 2-3 项目区建设水土流失防治标准

序号	指标名称 (%)	标准规定	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准
1	扰动土地整治率	95				95
2	水土流失总治理度	85	+2%			87
3	土壤流失控制比	0.7		+0.3		1.0
4	拦渣率	95				95
5	林草植被恢复率	95	+2%			97
6	林草覆盖率	20	+2%			22

2.6 水土保持措施和工程量

2.6.1 水土保持措施整体布局

《水保方案》根据水土流失防治分区，本工程水土流失防治以工程措施、植物措施与临时措施相结合建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。具体如下：

表 2-4 水土保持报告措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施
建构筑物防治区	管理措施	水土保持防治管理要求★
道路及硬化区	管理措施	水土保持防治管理要求★
	工程措施	截水沟☆排水沟☆
	新增措施	车辆清洁池★沉砂池★
绿化防治区	管理措施	水土保持防治管理要求★
	植物措施	绿化☆
堆料场区	管理措施	水土保持防治管理要求★
	临时措施	临时遮盖★
直接影响区	管理措施	水土保持防治管理要求★

注：☆为主体设计已有措施，★为方案新增措施

2.6.2 水土保持措施工程量

一、计入主体工程水土保持投资措施工程量为：

- 1、工程措施：截水沟 570m，排水沟 346m；
- 2、植物措施：绿化区绿化 0.46hm²。

二、方案新增措施工程量为：

- 1、临时措施：车辆清洁池 1 座，沉砂池 1 口，彩条布遮盖 6000m²。

表 2-5 主体设计工程量汇总表

防治分区		措施布设	单位	数量
项目区	道路及硬化区	截水沟	m	570
		排水沟	m	346
	绿化区	绿化措施	hm ²	0.46

表 2-6 方案新增工程量汇总表

项目	措施	数量	土石方开挖 (m ³)	土石方回填 (m ³)	C15 砼	M7.5 砂浆抹面	M10 砖砌体 (m ³)	彩条布 (m ²)
组成	类型	(m/口/座)						
堆料场区	彩条布遮盖	m						6000
道路及硬化区	车辆清洁池	1	44	6	6	7	12	
	沉砂池	1	16	3		7	12	
合计			60	9	6	14	24	6000

2.7 水土保持投资

根据《水保方案》及其批复文件，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持总投资74.74万元（其中主体工程设计措施的投资44.66万元，新增投资30.08万元），水土保持总投资中工程措施临时工程4.44万元，独立费用23.20万元（其中水土保持监测费7.06万元，监理费4.2万元），基本预备费2.17万元，水土保持补偿费0.27万元。

表 2-7 方案批复水土保持投资情况表 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	方案新增措施投资	主体工程计入水保投资	合计
			种植费	苗木费					
第一部分 工程措施		17.06						17.06	17.06
一	绿化区	0.32						0.32	0.32
二	道路及硬化区	16.74						16.74	16.74
第二部分 植物措施		27.60	5.52	22.08				27.60	27.60
一	景观绿化区	27.60	5.52	22.08				27.60	27.60
第三部分 临时措施		4.44					4.44	4.44	4.44
一	道路及硬化区	0.34					0.34		0.34
二	堆料场区	4.09					4.09		4.09
一至三部分合计		44.66	5.52	22.08			3.18	44.66	49.10
第四部分 独立费用						23.20	23.20		23.20
一	建设管理费					0.98	0.98		0.98
二	工程建设监理费					4.20	4.20		4.20
三	科研勘测设计费					2.45	2.45		2.45

四	水土保持监测费					7.06	7.06		7.06
五	方案编制费					6.50	6.50		6.50
六	水土保持技术文件 技术咨询服务费					2.00	2.00		2.00
一至四部分合计		72.30	5.52	22.08		23.20	27.63	44.66	72.30
第五部分 预备费							2.17		2.17
第六部分水土保持设施补偿费							0.27		0.27
第七部分水土保持总投资							30.07	44.66	74.74

2.8 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施量少、建设内容简单且大部分措施均为主体工程设计措施；工程后续设计过程中未开展水土保持施工图设计。

3 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 实际的水土流失防治责任范围

根据现场踏勘调查,结合云南省煤炭地质勘查院于2018年10月出具的《云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站用地勘查定界技术报告书》,本项目实际发生的防治责任范围面积比《水保方案》确定的防治责任范围减少,实际发生的防治责任范围总面积为1.75hm²,其中项目建设区面积为1.48hm²,直接影响区面积为0.27hm²。实际发生的防治责任范围见表3-1。

表3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位: hm²

项目分区	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型			占地性质
			林地	梯坪地	水田	
项目建设区	建构筑物区	0.22	0.02	0.14	0.06	临时占地
	道路及硬化区	0.46	0.04	0.34	0.08	临时占地
	堆料场区	0.41	0.03	0.32	0.06	临时占地
	绿化区	0.39	0.05	0.28	0.06	临时占地
	小计	1.48	0.14	1.08	0.26	临时占地
直接影响区		0.27	项目建设区外围5m范围			
合计			1.75			

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

根据云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目监理资料,并结合云南省煤炭地质勘查院于2018年10月出具的《云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站用地勘查定界技术报告书》情况确定,实际建设水土流失防治责任面积与水保方案报告表设计防治责任范围面积增减情况为:项目建设区实际较方案设计减少0.39hm²,直接影响区面积减少0.03hm²。本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表3-2。

表3-2 水土流失防治责任范围变化情况

项目分区	项目组成	防治责任范围 (hm ²)		增减情况 (+、-)
		原报告设计	实际防治责任范围	
项目建设区	建构筑物区	0.28	0.22	-0.06
	道路及硬化区	0.63	0.46	-0.17
	堆料场区	0.50	0.41	-0.09
	绿化区	0.46	0.39	-0.07
	小计	1.87	1.48	-0.39
直接影响区		0.30	0.27	-0.03
合计		2.17	1.75	-0.42

3.2 取（弃）土场

3.1.2 取料情况

经过现场调查复核，项目在实际建设过程中不存在取土取料情况。项目建设所需砂石料均外购，料场水土流失防治责任归石料场经营方所有。

3.1.2 弃渣场

本项目建设内部土石方平衡未设置弃渣场。

3.3 水土保持措施总体布局

根据工程的水土流失防治分区，在分析评价主体工程已有水土保持措施的基础上，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点及造成危害的程度采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施有机结合起来，并把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。水土保持措施防治措施布局情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施对比表

防治分区	措施类型	防治措施（方案批复）	防治措施（实际实施）
建构筑物区	管理措施	水土保持管理要求	已实施
道路及硬化区	工程措施	截水沟	未实施
		排水沟	已实施
	临时措施	车辆清洁池	未实施
		沉砂池	已实施
管理措施	水土保持管理要求	已实施	
绿化区	植物措施	绿化	已实施
	管理措施	水土保持管理要求	已实施
堆料场区	临时措施	临时遮盖	已实施
	管理措施	水土保持管理要求	已实施

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 已实施的工程措施情况

一、《水保方案》批复工程措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持工程措施为：主体工程设计浆砌石排水沟 346m，截水沟 570m；无方案新增工程措施。

二、实际实施工程措施情况

根据现场踏勘调查，截止 2019 年 4 月，已实施工程措施为道路及硬化区排水沟 285m。

表 3-4 实际实施与方案设计的工程措施工程量对比表

分区	措施名称	方案批复数量 (m)	实际实施数量 (m)
道路及硬化区	排水沟	346	285
	截水沟	570	0

根据现场踏勘调查统计，本项目实际实施的水土保持工程措施与水土保持方案批复确定的工程措施数量发生了变化。其中排水沟数量减少的原因为场地建构物布置情况有所调整，导致排水沟布置情况局部调整，排水沟小幅缩减；截水沟措施没实施的原因为，沿项目建设区周边布设有灌溉沟渠，已有沟渠能有效截取周边汇水，设计截水沟可不再实施。

实际实施的工程措施照片集



2019 年 4 月



2019 年 4 月

已实施排水沟现状运行完好，无破损段、局部存在淤积现象，能满足水土保持的要求

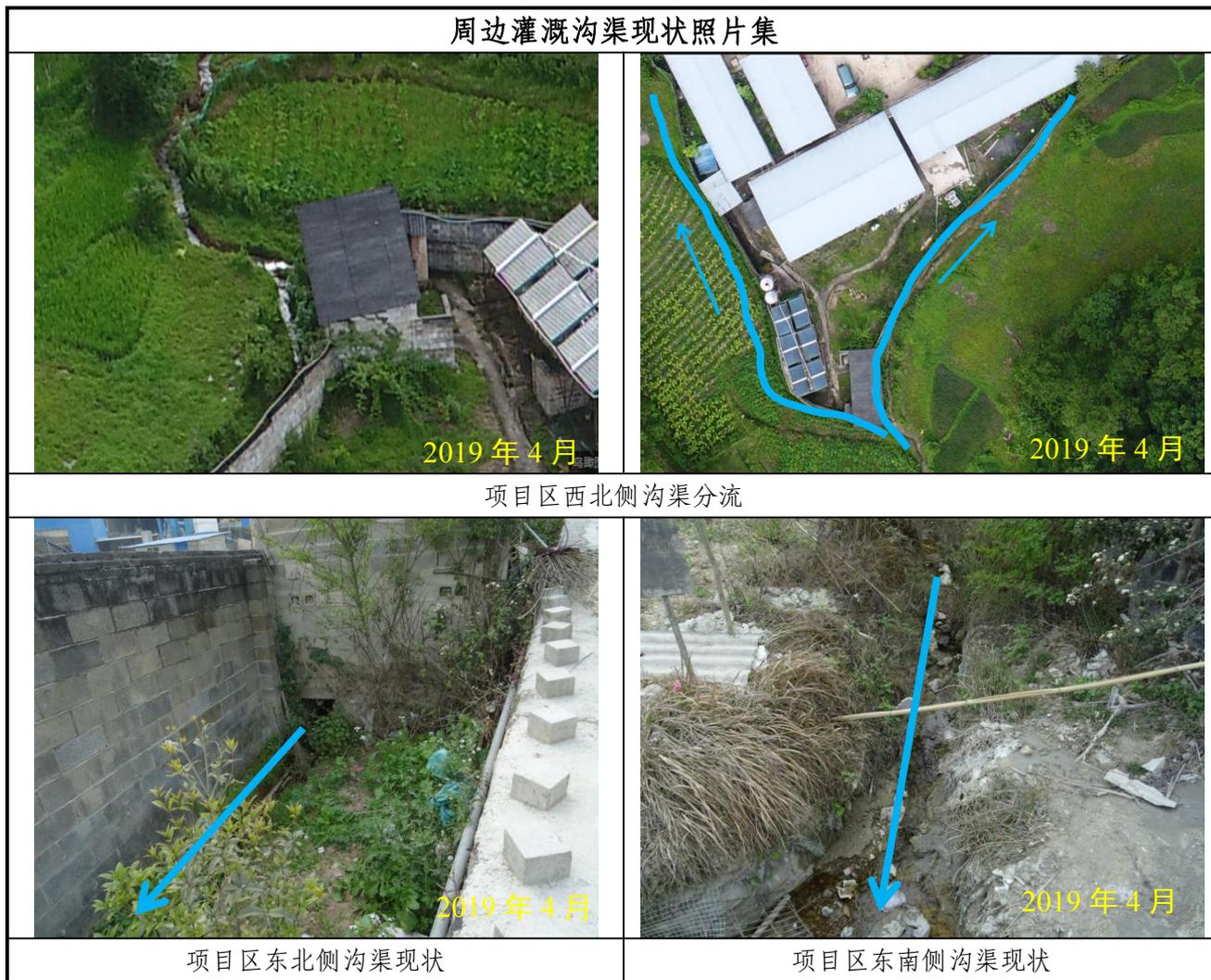


2019 年 4 月



2019 年 4 月

已实施排水沟现状运行完好，无破损段、局部存在淤积现象，能满足水土保持的要求



3.4.2 已实施的植物措施情况

一、《水保方案》批复植物措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持植物措施为：主体工程设计绿化区绿化 0.46hm²；无方案新增植物措施。

二、实际实施植物措施情况

根据现场踏勘调查，截止 2019 年 4 月，已实施植物措施为绿化区绿化 0.38hm²。

表 3-4 实际实施与方案设计的植物措施工程量对比表

分区	措施名称	方案批复数量 (hm ²)	实际实施数量 (hm ²)
绿化区	绿化	0.46	0.38

根据现场踏勘调查统计，本项目实际实施的水土保持植物措施与水土保持方案批复确定的植物措施面积发生了变化，绿化措施面积减少了 0.08hm²；绿化措施面积减少的原因有：①优化调整了场地布置情况，项目建设占地面积减少，导致绿化区面积减少，②绿化区中约 0.01hm²面积用作了混凝土生产中一个废料临时转存场地（照片如下第四幅）。



3.4.3 已实施的临时措施情况

一、《水保方案》批复临时措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持工程措施为：方案新增彩条布遮盖6000m²，车辆清洁池1座，沉砂池1口。

二、实际实施临时措施情况

验收组进场时混凝土搅拌站已建成投产多年，根据现场踏勘调查，现场现状仅保留有沉砂池临时防护措施2口，其余措施现状未保留，根据咨询建设单位确定，项目建设期间临时遮盖已实施，但未实施车辆清洁池。

表 3-5 实际实施与方案设计的临时措施工程量对比表

分区	措施名称	方案批复数量（座、口、m ² ）	实际实施数量（座、口、m ² ）
道路及硬化区	车辆清洁池	1	0
	临时沉砂池	1	2
堆料场区	临时遮盖	6000	6000



3.5 水土保持投资完成情况

一、实际完成投资情况

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目实际实施水土保持总投资 36.29 万元，其中主体工程设计措施的投资 15.68 万元，水土保持方案新增投资 20.61 万元。水土保持总投资中工程措施费 4.28 万元，植物措施费 11.40 万元，临时措施费 4.14 万元，独立费用 16.20 万元（其中工程建设监理费 4.2 万元，水土保持方案编制费 6.50 万元，水土保持监测费 2.5 万元，水土保持设施验收报告编制费 3.0 万元），水土保持补偿费 0.27 万元。项目实际完成水土保持投资详见表 3-6。

表 3-6 实际完成的水土保持投资表 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增投资	主体已列投资	合计
			种植费	苗木费				
第一部分 工程措施								
一	道路及硬化区						4.28	4.28
第二部分 植物措施								
一	绿化区						11.4	11.4
第三部分 临时措施								
一	道路及硬化区	4.14				4.14		4.14
二	堆料场区	0.05				0.05		0.05
一至三部分合计		4.09				4.09	15.68	19.82
第四部分 独立费用								
一	工程建设监理费				16.2	16.2		16.2
二	水土保持监测费				4.2	4.2		4.2
三	方案编制费				2.5	2.5		2.5
四	水土保持设施验收报告编制费				6.5	6.5		6.5
一至四部分合计		4.14			16.2	20.34	15.68	36.02

第五部分水土保持设施补偿费					0.27		0.27
第六部分水土保持总投资					20.61	15.68	36.29

二、完成投资对比变化情况

根据项目实际实施措施投资情况以及主体工程和水土保持方案设计资料分析,项目建设水土保持措施实际投资为 36.29 万元,较方案批复的总投资减少 38.45 万元,其中水土保持措施中工程措施投资减少 12.78 万元,植物措施投资减少 16.20 万元,临时措施投资减少 0.30 万元,独立费用减少 7.0 万元,预备费减少 2.17 万元。水土保持措施投资完成情况对比分析见表 3-7。

表 3-7 水土保持措施投资完成情况对比分析表 单位:万元

序号	项目	批复投资		实际投资		增减分析		
		主体计列	报告新增	主体计列	报告新增	主体计列	报告新增	合计
一	工程措施	17.06		4.28		-12.78		-12.78
二	植物措施	27.60		11.40		-16.2		-16.2
三	临时措施		4.44		4.14		-0.3	-0.3
四	独立费用		23.20		16.20		-7	-7
五	预备费		2.17		0		-2.17	-2.17
六	水土保持设施补偿费		0.27		0.27		0	0
合计		44.66	30.08	15.68	20.61	-28.98	-9.47	-38.45
		74.74		36.29		-38.45		-38.45

三、完成投资变化原因分析:

(1) 工程措施投资减少 12.78 万元,主要是设计外围截水沟未实施,设计排水沟数量部分减少,导致措施投资有所减少。

(2) 植物措施投资减少 16.2 万元,主要是绿化措施面积缩小,导致措施投资有所减少。

(3) 临时措施投资减少 0.30 万元,主要是方案设计车辆清洁池未实施,导致措施投资有所减少。

(4) 独立费用投资减少 7.0 万元,主要是由于未产生方案新增措施的建设管理费以及实际签订监测和验收报告编制费用较方案有所减少,导致独立费用有所减少。

(5) 基本预备费减少 2.17 万元,主要是由于本项目未产生变更,未启用预备费用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理体系中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全施工方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.2 监理单位质量保证体系和管理制度

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。监理单位按照工程招投标法规定，选择云南云通监理咨询有限公司开展本项目的监理工作，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案批复的水土保持措施落到实处。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

4.1.3 质量监督单位质量保证体系和管理制度

质量监督单位通过勘察现场情况，定期对施工期间各类生产质量进行检查，提醒施工单位的具体任务和责任，组织监测单位进行定期监测成果报告，对项目施工期间各项施工指标进行实时评价与完善补充。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

项目施工单位设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明

确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上，本项目施工质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区工程质量评价

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技術负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持措施共划分为 2 个单位工程，2 项分部工程和 4 个单元工程。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程和植被建设工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分排洪导流设施和点片状植被③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50m ~ 100m 划分一个单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定。
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~ 1hm ² 作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	

表 4-3 工程单元工程划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)
防洪排导工程	排洪导流设施	道路及硬化区	3
植被建设工程	点片状植被建	绿化区	1
合计			4

4.2.2 各防治分区工程质量评价

1、工程措施质量检验

本项目的水土保持工程措施的检验评定都纳入主体工程检验评定，其项目主要为防洪排导工程，共计单元工程数为 3 个，合格数 3 个，经工程质量评定，水土保持工程措施工程质量等级为合格。

通过现场调查，验收组认为：工程区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。

目前，完成的水土保持工程措施整体看水土保持工程措施质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制，工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。水土保持工程措施质量等级评定见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程措施质量评定结果

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)	单元工程评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定	项目工程质量评定
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%			
防洪排导工程	排洪导流设施	道路及硬化区	3	3	100	0	0	合格	合格	合格

综上所述，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样调查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，水土保持设施结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，工程质量总体合格。

2、植物措施质量检验

植物措施的质量检验是按照分部工程要求进行的。在材料检验方面，主要检查种子的质量

和数量，审查外购种子的检疫证明；施工单位自检种子的质量、数量。监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。水土保持植物措施质量等级评定见表 4-5。

表 4-5 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)	单元工程评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定	项目工程质量评定
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%			
植被建设工程	点片状植被	绿化区	1	1	100	0	0	合格	合格	合格

经调查核实，云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持植物措施总体布局合理，树种选择适宜，具有较好的水土保持功能；林草植物栽培措施得当，建立了较规范的绿化区域养护制度，林草成活率和保存率较高，发挥了较好的水土保持功能，本工程水土保持植物绿化措施符合水保方案要求。

本工程水土保持工程植物措施经过评定，工程质量达到合格标准。

4.3 总体质量评价

在项目建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。本项目水土保持工程措施使用材料质量合格，项目各建设区域布设的水土保持工程措施整体上基本达到了控制工程建设水土流失的要求，符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准的有关规定和要求，工程质量总体合格，基本具备竣工验收的条件。

5 项目运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自 2012 年 12 月项目建设完工后，建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查，水土保持工程措施质量稳定，运行状况良好，各项措施也在不断的完善中，各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

一、扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

本项目建设扰动土地面积为 1.48hm²，项目进入运行期后，除主体工程已实施的建构筑物覆盖及道路硬化场地外，对各水土流失区域进行了有效防护治理，累计完成植物措施面积 0.38hm²，经综合核定扰动土地整治率为 99.3%，达到水土流失防治目标。具体详情详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	扰动土地总面积 (hm ²)	项目建设区扰动土地整治面积(hm ²)				扰动土地整治率(%)
		①工程措施面积	②植物措施面积	③建构筑物及场地硬化面积	结果=(①+②+③)	
建构筑物区	0.22			0.22	0.22	99.9
道路及硬化区	0.46			0.46	0.46	99.9
堆料场区	0.41			0.41	0.41	99.9
绿化区	0.39		0.38		0.38	97.4
合计	1.48		0.38	1.09	1.47	99.3

二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积（扣除建筑物及硬化面积）的比值。经统计，项目扰动面积为 1.48hm²，扣除建构筑物及硬化占地 1.09m²，项目水土流失面积 0.39m²，项目累计完成植物措施面积 0.38m²，水土流失总治理度达 97.4%，达到水土流失防治目标。

表 5-2 水土流失总治理度分析计算表 单位 hm²

防治分区	建设区水土流失总面积(hm ²)			水土保持措施面积(hm ²)			水土流失总治理度(%)
	①项目区总面积	②建构筑物及场地硬化面积	结果=(①-②)	小计=(①+②)	①工程措施面积	②植物措施面积	
建构筑物区	0.22	0.22	0	0	0	0	/
道路及硬化区	0.46	0.46	0	0	0	0	/
堆料场区	0.41	0.41	0	0	0	0	/
绿化区	0.39		0.39	0	0	0.38	97.4
合计	1.48	1.09	0.39	0	0	0.38	97.4

三、拦渣率

南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目建设期间共开挖土石方总量 1.82 万 m³，其中 1.57 万 m³用于场地平整回填，0.25 万 m³用于后期绿化覆土，项目建设土石方挖填平衡不产生弃渣，项目拦渣率达 98%，达到水土流失防治目标。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目容许土壤流失量与水土保持方案实施后土壤流失量之比。工程区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。通过各水土保持工程措施和植物措施的实施，项目区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值。各项防治措施实施后，项目区加权平均土壤流失强度降到 384.80t/km²·a，经计算项目区土壤流失控制比为 1.30，达到水土流失防治目标。

表 5-3 土壤流失控制比计算表

防治分区	占地面积 (hm ²)	现状土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	现状土壤平均侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤流失控制比
建构筑物区	0.22	250	384.80	1.3
道路及硬化区	0.46	300		
堆料场区	0.41	300		
绿化区	0.39	650		
合计	1.48			

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内，林草植被面积与可恢复林草植被面积的比值。其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证术确定的适宜恢复植被的土地面积，不含国家规定应恢复的面积；林草植被面积为项目区实施的人工种植、天然林地和草地的总面

积,包括成活率、保存率达到设计和验收标准天然林地和草地的面积。经分析项目建设区面积为 1.48m²,可恢复林草植被面积为 0.39m²,现恢复植被面积为 0.38m²,经计算林草植被恢复率为 97.4%,达到水土流失防治目标。具体分析见下表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复率分析表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
绿化区	1.48	0.38	0.39	97.4

二、林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值。结合工程施工实际情况,项目建设区面积为 1.48hm²,植物措施面积 0.38hm²,经过分析项目区林草覆盖率达 25.7%,达到水土流失防治目标。

表 5-5 水土流失防治效果达标情况

序号	防治指标类型	防治标准值	项目运行达到指标	达标情况
1	扰动土地治理率 (%)	95	99.3	达标
2	水土流失治理度 (%)	85	97.4	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.3	达标
4	拦渣率 (%)	95	98	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	97.4	达标
6	林草覆盖率 (%)	20	25.7	达标

5.2.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求,在验收工作过程中,验收组共向建设区周围群众发放 40 张调查表,通过抽样进行民意调查。目的在于解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响,同时通过民众监督,对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价,促进水土保持宣传的同时,使开发建设项目水土保持工作达到“建设单位负责、社会监督”的作用,从而做为本次技术评估工作的参考依据。

通过调查数据统计,调查对象包括农民、工人、干部、学生等,被调查者中 20~30 岁 10 人、30~50 岁 27 人,50 岁以上 3 人;其中男性 26 人,女性 14 人。在被调查者 40 人中,95% 的人认为项目建设促进了当地经济的发展;85% 的人认为当地环境得到了保护;70% 的人认为项目建设弃土弃渣得到妥善处理,后期管理也做的好;有 90% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥较好的防护作用。公众调查情况见表 5-6。

表 5-6 公众调查情况表

一、调查人员结构组成情况								
调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女		
调查总数	40 人	10	27	3	26	14		
职业		农民	工人	干部	学生			
人数		31	2	2	5			
二、答卷情况分析结果								
调查项目评价	好	占总数 (%)	一般	占总数 (%)	差	占总数 (%)	说不清	占总数 (%)
对当地经济影响	38	95	3	7.5	0	0	1	2.5
对当地环境影响	34	85	2	5	0	0	1	2.5
对弃土弃渣管理	28	70	5	12.5	0	0	1	2.5
林草植被建设	36	90	2	5	0	0	2	5
土地恢复情况	34	85	4	10	0	0	2	5
合计	176	88	16	40	0	0	7	17.5

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位云南厚道混凝土制造有限公司在工程刚刚开工建设时，成立了工程水环保建设管理领导小组，由工程建设负责人为领导小组组长，各施工队管理人员为成员。

建设单位在项目完工后才委托监测单位开展水土保持监测工作，使水土保持监测工作错过了施工期的水土流失数据，但对工程的水土保持监测工作影响不大。在施工过程中，建设单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但未能在项目开工前及时编报水土保持方案，未制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设过程

在项目建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4 监测、监理

6.4.1 监测

为客观评价项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于 2018 年 8 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目的水土保持监测。

监测单位进场后依据水土保持监测技术标准规范及批复的水土保持方案开展监测工作，监测单位主要采用调查监测法为主，巡查监测为辅的方式进行监测；组织技术人员分别于 2018 年 8 月、2019 年 4 月到现场对水保措施的实施情况及防治效果进行实地查勘、调查，收集监测相关数据，监测工作开展以来报送的成果为：监测简报。

6.4.2 监理

根据有关工程建设的法律、法规、政策、标准和规范的要求，为检查施工单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；督促、检查施工单位安全措施的投入；复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；保障工程的顺利建设及结算，建设单位于 2012 年 9 月委托陕西方宇工程咨询监理有限责任公司承担整个项目建设期主体工程的监理工作，项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，项目水土保持监理单位与主体工程建设监理单位为同一家。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据咨询建设单位，水行政主管部门未对本项目进行监督检查。

6.6 水土保持设施补偿费缴纳情况

根据批复的水保方案及文件显示，本项目需缴纳水土保持设施补偿费 0.27 万元，建设单位已于 2012 年 11 月 29 日缴纳水土保持补偿费 0.27 万元，详见附件。

6.7 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部第 24 号令修改）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工

作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位云南厚道混凝土制造有限公司进行管理，建设单位将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7 结论

7.1 自验结论

建设单位水土保持设施的建设已按计划完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、扰动平台、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 下阶段工作安排

云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持设施的建设已按计划完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。经验收后，本项目正式进入运行期。针对下阶段工作安排等计划，建设单位拟订水土保持工作安排如下：

针对下阶段工作安排等计划，拟订水土保持工作安排如下：

(1) 建立管理养护责任制，加强对工程区水土保持设施的维护，雨季前及时清理被淤积的排水设施，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益；

(2) 由水土保持工作小组继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若工程出现局部损坏及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用；

(3) 为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持报告表设计资料及图表、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；

(4) 按照水土保持报告表报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

(5) 在水保方案方案服务期结束后及时委托设计单位编报新水保方案报送水行政主管部门；

(6) 在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为建设单位建设管理的重要部分。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 腾冲县发展和改革委员会关于本项目的投资备案证(腾发改投资备案〔2012〕47号);

附件 3: 《保山市水利局关于云南厚道混凝土制造有限公司腾冲混凝土搅拌站建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复》(保水〔2012〕489号文);

附件 4: 临时用地批复;

附件 5: 施工合同;

附件 6: 分部工程验收签证;

附件 7: 单位工程验收鉴定书;

附件 8: 材料质量检测;

附件 9: 水土保持补偿费收据;

附件 10: 勘察定界技术报告;

附件 11: 水土保持措施照片集。

8.2 附图

附图 1: 主体工程总平面布置图;

附图 2: 水土流失防治责任范围及措施总体布置图;

附图 3: 项目建设前、后遥感影像图。