

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）

水土保持设施验收报告



建设单位：勐海县勐混兴旺页岩机砖厂

验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一九年十二月

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	17
2 水土保持方案和设计情况	- 20 -
2.1 主体工程设计	- 20 -
2.2 水土保持方案编报审批	- 20 -
2.3 水土保持变更情况	- 20 -
2.4 水土保持后续设计	- 21 -
2.5 水土保持验收范围	- 21 -
2.6 水土流失防治目标	- 21 -
2.7 水土保持措施和工程量	- 22 -
2.8 水土保持投资	- 23 -
3 水土保持方案实施情况	- 25 -
3.1 水土流失防治责任范围	- 25 -
3.2 取（弃）土场	- 26 -
3.3 水土保持措施总体布局	- 26 -
3.4 水土保持措施完成情况	- 27 -
3.5 水土保持投资完成情况	- 29 -
4 水土保持工程质量	- 32 -
4.1 质量管理体系	- 32 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	- 33 -
4.3 总体质量评价	- 37 -
5 项目运行及水土保持效果	- 38 -
5.1 初期运行情况	- 38 -
5.2 水土保持效果	- 38 -
6 水土保持管理	- 41 -
6.1 组织领导	- 41 -
6.2 规章制度	- 41 -
6.3 建设过程	- 41 -
6.4 监测监理	- 42 -
6.5 水土保持补偿费缴纳情况	- 42 -
6.6 水土保持设施管理维护	- 42 -
7 结论及下阶段工作安排	- 43 -
7.1 自验结论	- 43 -
7.2 下阶段工作安排	- 43 -

附件:

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 《勐海县水务局关于准予勐海县勐混兴旺页岩机砖厂水土保持方案的行政许可决定书》(海水务许〔2017〕14 号);

附件 3: 投资项目备案证;

附件 4: 分部工程质量评定表;

附件 5: 单位工程质量评定表;

附件 6: 水土保持补偿费发票;

附件 7: 水土保持措施效果照片集。

附图:

附图 1: 总平面布置图;

附图 2: 水土保持措施总体布置图;

附图 3: 项目建设前、后遥感影像图。

前 言

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂首次设立时间为 2004 年 8 月，自然人李德文向勐海县国土资源局申请，无偿取得采矿权；2009 年进行了延续换证，有效期：2009 年 8 月 10 日 ~ 2011 年 8 月 10 日，采矿许可证证号为 C532822009047130015984；2011 年采矿证到期再次进行了延续，采矿许可证证号为 C532822009047130015984，经济类型为私营企业，批准开采方式为露天开采，批准生产规模为 3.15 万 t/年，批准开采矿种为砖瓦用页岩，批准矿区面积为 0.071km^2 ，由四个拐点圈定，开采标高 1222 ~ 1185m（具体见表 1-2 原采矿权拐点坐标表），有效期为伍年，自 2012 年 11 月 13 日 ~ 2017 年 11 月 13 日。由于目前采矿权范围内的矿石质量不好，明年计划开采的位置位于采矿权范围外，将会造成越界开采的情况，建设单位已经完成新采矿权范围的征地工作，新采矿权范围由 6 个拐点坐标所圈定，矿区面积 0.089km^2 ，开采方式为露天开采，开采深度为 1264~1185m，生产规模为 10 万吨/年。

砖厂的正常生产，既解决保证了勐海乃至西双版纳州建设对砖的需求，也解决了周边农村部分剩余劳动力的安置，因此，本项目的实施具有较好的社会经济意义。

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂截至 2017 年 6 月，项目已完成《云南省勐海勐混兴旺机砖厂页岩矿矿山开采现状测量简报》，2014 年 7 月云南金廓科技有限公司；《云南省勐海县勐混兴旺砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》，2015 年 10 月，云南者鑫科技有限公司；《云南省勐海县勐混兴旺砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，2016 年 7 月，曲靖开发区中安矿业咨询有限公司。

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂位于勐海县城 260° 方向，直距 11km，行政区划属勐海县勐混镇管辖。中心地理坐标为：东经： $100^\circ 20' 47''$ ，北纬 $21^\circ 55' 39''$ 。320(勐海 ~ 打洛)省道公路自矿界东侧约 50m(开采区距公路 150m)处经过，矿区南边 900m 即为 214 国道，西距勐遮镇约 13km，南距勐混镇约 11.5km；交通运输较为便利。

工程建设区实际总占地面积为 3.29hm^2 ，全部为永久占地；按占地类型划分为园地 0.28hm^2 、林地 0.04hm^2 、其它土地 0.07hm^2 、坡耕地 1.06hm^2 、建设用地 1.58hm^2 、交通运输用地 0.26hm^2 ；按工程区划分露天采场区占地面积为 1.02hm^2 、办公生活区占地面积为 0.33hm^2 、生产区占地 1.25hm^2 、道路区占地面积为 0.69hm^2 。

项目总投资 800 万元，其中土建投资 700 万元。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》和其他有关法律法规的规定，正确处理开发建设项

目与生态环境保护之间的关系，改善和提高项目区生态环境质量。建设单位勐海县勐混兴旺页岩机砖厂委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担了本项目水土保持方案的编制任务，于 2017 年 10 月底完成了《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂水土保持方案报告书》（报批稿），2017 年 11 月 6 日，勐海县水务局以“海水务许〔2017〕14 号”对《水保方案》进行了批复。

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，建设单位勐海县勐混兴旺页岩机砖厂采用自行监理，根据主体工程设计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《生产建设项目水土保持监测技术规程》，2017 年 10 月建设单位勐海县勐混兴旺页岩机砖厂委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司为本项目的水土保持监测服务单位，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

在建设过程中实际发生的防治责任范围面积为 3.84hm^2 ，其中项目建设区面积为 3.29hm^2 ，直接影响区面积为 0.55hm^2 ，实际发生的防治责任范围较《水保方案》减少了 1.68hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 1.45hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.23hm^2 。

已实施的水土保持工程措施有：露天采场土质截水沟 970m，生产区砖砌排水沟 128m、排水涵管 36m、土质排水沟 254m。道路区土质排水沟 706m、沉沙池 1 座、沉沙井 1 座、排水涵管 40m。

依据建设单位、监理单位出具的单位工程质量评定表、分部工程质量评定表，结合《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范，项目的水土保持工程措施运行正常，截排水沟设施断面尺寸满足要求，排水通畅，满足过流能力，未见裂缝、沉降和淤积，运行正常，经评定，工程措施单位工程总体评定为合格。项目的水土保持植物措施成活率均达到 90%以上，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。经评定，植物措施单位工程总体评定为合格。项目实际完成的水土保持总投资为 28.28 万元。

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，勐海县勐混兴旺页岩机砖厂及各项水保措施已建设完成并正常运行。根据《中昆明伽略工程勘察设计有限公司

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 12 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《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）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	勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）	验收工程地点	勐海县勐混镇曼扫村委会大呼拉村民小组
验收工程性质	建设生产类项目	验收工程规模	矿山设计开采规模为 10 万 t/a
所在流域	长江流域	所属国家或省级水土流失防治区	云南省“重点预防保护区”
水土保持方案审批部门、文号及时间	勐海县水务局，海水务许〔2017〕14 号，2017 年 11 月 6 日		
建设时间	2005 年 4 月至 2005 年 11 月		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定防治责任范围		5.52
	实际扰动土地面积		3.29
	验收后防治责任范围		3.84
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（%）	95.74
水土流失总治理度（%）	92	水土流失总治理度（%）	93.47
土壤控制比	1.0	土壤控制比	0.41
拦渣率（%）	98	拦渣率（%）	98
林草植被恢复率（%）	99	林草植被恢复率（%）	99
林草覆盖率（%）	27	林草覆盖率（%）	4.19
主要工程量	工程措施	露天采场土质截水沟 970m，生产区砖砌排水沟 128m、排水涵管 36m、土质排水沟 254m。道路区土质排水沟 706m、沉沙池 1 座、沉沙井 1 座、排水涵管 40m。	
	植物措施	办公生活区绿化 0.09hm ² 。	
	临时措施		
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
	临时措施	/	/
工程概算总投资	800 万元	其中水土保持投资	11.41 万元
工程实际总投资	800 万元	其中水土保持投资	28.28 万元
水土保持投资变化原因	独立费用投资增加 17.00 万元，原因是建设管理费、工程建设监理费、水土流失监测费、水土保持方案编制费、验收报告编制费按实际合同价记列，导致独立费用有所增加。基本预备费减少 0.13 万元，主要是由于本项目未产生重大变更，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	勐海县勐混兴旺页岩机砖厂	设计单位	曲靖开发区中安矿业咨询有限公司
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	勐海县勐混兴旺页岩机砖厂
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	勐海县勐混兴旺页岩机砖厂
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	勐海县勐混镇曼扫村委会大呼拉村民小组
联系人	王晶	联系人	吴永军
电话	0871—65392953	电话	15912971438
电子信箱	lhsb02@163.com	电子信箱	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂位于勐海县城 260° 方向，直距 11km，行政区划属勐海县勐混镇管辖。中心地理坐标为：东经：100° 20′ 47″，北纬 21° 55′ 39″。320(勐海～打洛)省道公路自矿界东侧约 50m(开采区距公路 150m)处经过，矿区南边 900m 即为 214 国道，西距勐遮镇约 13km，南距勐混镇约 11.5km；交通运输较为便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：勐海县勐混兴旺页岩机砖厂；

建设单位：勐海县勐混兴旺页岩机砖厂；

建设地点：勐海县勐混镇曼扫村委会大呼拉村民小组；

建设性质：建设生产类项目；

工程规模：矿山设计生产规模为 10 万 t/a；

开采矿种：砖瓦用页岩

开采方式：露天开采

矿山服务年限：16 年

工程建工期：2005 年 4 月开工，2005 年 11 月竣工，总工期 8 个月

工程投资：项目总投资 800 万元，土建投资 700 万元。

表 1-1 工程主要经济技术指标表

序号	项 目	单 位	数量/名称	备 注
一	基本情况			
1	矿界范围	km ²	0.089	
2	开采方法		露天开采	
3	设计开采标高	m	1185~1264	
4	开采工艺		机械化	
5	台阶高度	m	10	垂高
6	总保有资源储量	万 t	208.258	99.17万 m ³
7	已开采资源储量	万 t	7.095	3.378万 m ³
7	现保有资源量	万 t	201.163	95.792万 m ³
8	开发利用系数	%	>95	
9	开采矿种		砖瓦用页岩	
10	矿石容重	t/m ³	2.10	
11	设计开采规模	万 t/a	10	
12	矿山产品		普通烧结砖	
13	生产能力	万块/a	950	
14	矿山服务年限	a	16	
二	工程征占面积	hm ²	3.29	
1	露天采场	hm ²	1.02	
2	生产区	hm ²	1.25	
3	办公生活区	hm ²	0.33	
4	道路区	hm ²	0.69	
三	建设总投资	万元	800	
	其中土建投资	万元	700	

1.1.3 项目投资

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）由勐海县勐混兴旺页岩机砖厂投资建设，工程总投资 800 万元，土建投资 700 万元。

1.1.4 项目建设规模及组成

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂设计生产规模为 10 万 t/a，开采矿种为砖瓦用页岩，采用露天开采，矿山服务年限为 16 年。

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）主要由露天采场区、生产区、办公生活区、道路区等部分组成。

表 1-2 项目组成表

项目组成	面积 (hm ²)	占地性质	备注
露天采场区	1.02	永久	进场时，矿山露天采场区未形成开采平台，露天采场区占地面积共计 1.02hm ²
生产区	1.25	永久	生产区位于露天采场南侧，包括堆煤场、晒坯场、破碎车间、原料堆棚、制坯车间、烧砖隧道窑，占地面积 1.25hm ²
办公生活区	0.33	永久	主要包括职工宿舍、办公室、生活用水水池、值班室和食堂，距采场 200~300m，占地面积 0.33hm ²
道路区	0.69	永久	主要为通往矿区及采区各平台的采矿道路，该道路随开采逐渐扩大而逐渐消失，道路占地面积共计 0.69hm ²

一、露天采场区

露天采场为项目页岩开采场地，是本项目的主要组成部分。目前已在矿区东部、西部形成了两个采区，已采区占地 0.39hm²，已开采 7.09 万 t。主体设计采用露天开采，设计生产能力为 10 万 t/a，自矿区最高点开始开采，采取自上而下、平台作业的剥采工艺，开采顺序由上往下分台阶开采。

根据主体资料及现场踏勘，结合露天采场区开采终了图及现状高程，进场时矿山露天采场区未形成开采平台。2017 年 10 月至 2019 年 12 月已开采面积为 0.63hm²。

二、生产区

根据现场勘查，生产区位于露天采场南侧，包括堆煤场、晒坯场、破碎车间、原料堆棚、制坯车间、烧砖隧道窑，占地面积 1.25hm²，其中晒坯场、破碎车间、原料堆棚、制坯车间、烧砖隧道窑、水池已建成使用多年。

项目已于 2005 年底建成使用，已运行多年。

三、办公生活区

办公生活区位于矿区进场路左右两侧，主要包括职工宿舍、办公室、生活用水水池、值班室和食堂，距采场 200~300m，占地面积 0.33hm²，为砖砌结构，已建成使用多年。

四、道路区

根据主体设计资料分析结合现场调查，为方便矿山与外界连接，本工程已修建场内道路 1276m，路基宽 4~8m，压实土质路面，主要为通往矿区及采区各平台的采矿道路，该道路随开采逐渐扩大而逐渐消失，道路占地面积共计 0.69hm²。

1.1.4 施工组织及工期

1、主要建筑材料及来源

本工程在施工期间所需主要建筑材料包括钢筋、水泥、混凝土、木材、钢材、砂石土料以及苗木草籽等，均从勐海县附近市场购买。

制砖所需原料页岩土从采区开采，粉煤从澜沧县外购，废坯粉碎后可作为原料。

2、施工交通

（1）对外交通运输

矿区南侧有国道 G214 通过，项目区东侧紧邻省道 S320，西距勐遮镇约 13km，南距勐混镇约 11.5km；交通运输较为便利。

（2）场内道路

根据主体设计资料分析结合现场调查，场内道路主要为项目区内各单元的连接道路及至采区各开采平台的采矿道路。

3、临时施工场地布设

本项目临时施工场地设置于项目区空地内，未单独新增临时施工场地。

4、施工用水

矿山日耗水量约为 60m^3 。矿山生产和生活供水水源来自矿区附近的山涧溪流，本项目厂区西部烟囱旁已建高位水池一座供生产用水，水池容积 100m^3 ；在生活区已建水池 2 座供生活用水，单个水池容积 50m^3 ，能满足矿山生产、生活的要求，水池面积分别计入生产生活区，不再单独计列。

5、施工用电

矿山采场不用电力，电力主要用于破碎、制砖。现已经建有配电室一间，安装 250KVA 变压器一台，有勐遮镇供电所电网提供 10kV 电压的电源，向破碎机、制砖机、风机、生活区提供动力。配电设备设于生产区东侧，同时也向生活区提供生活用电。电力提供稳定，生产生活用电完全能够保证。配电室面积计入生产区，不再单独计列。

6、施工工期

项目建设工程期 8 个月，于 2005 年 4 月开工，于 2005 年 11 月完工。

1.1.5 工程投资

项目总投资 800 万元，土建投资 700 万元。

1.1.6 工程占地

根据工程实际建设情况、施工、监理及监测资料，工程建设区实际总占地面积为 3.29hm^2 ，全部为永久占地；按占地类型划分为园地 0.28hm^2 、林地 0.04hm^2 、其它土地 0.07hm^2 、坡耕地 1.06hm^2 、建设用地 1.58hm^2 、交通运输用地 0.26hm^2 ；按工程区划分露

天采场区占地面积为 1.02hm^2 、办公生活区占地面积为 0.33hm^2 、生产区占地 1.25hm^2 、道路区占地面积为 0.69hm^2 。占地面积及类型详见表 1-3。

表 1-3

工程占地统计表

单位: hm^2

项目组成	占地类型及面积						
	园地	林地	其它土地	坡耕地	建设用地	交通运输用地	合计
露天采场	0.28		0.07	0.67			1.02
生产区					1.25		1.25
办公生活区					0.33		0.33
道路区		0.04		0.39		0.26	0.69
合计	0.28	0.04	0.07	1.06	1.58	0.26	3.29

1.1.7 土石方情况

根据工程施工、监理、监测资料统计，工程建设实际产生开挖方 9.41 万 m^3 ，其中土石方开挖 3.33 万 m^3 ，页岩 6.08 万 m^3 ；土石方总回填量为 2.45 万 m^3 ，全部为基础回填；剩余的 6.96 万 m^3 用作生产原料。

土石方平衡及流向具体情况见表 1-4。

表 1-4 土石方平衡及流向表 单位：万 m³															
项目组成	土方开挖				土方回填			调入方		调出方		外借		废弃	
	表土剥离	页岩矿	一般开挖	小计	一般回填	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
方案介入前土石方平衡															
基建期场平			3.33	3.33	2.45		2.45							0.88	综合利用
页岩矿		6.08		6.08										6.08	综合利用
合计		6.08	3.33	9.41	2.45		2.45							6.96	

注：①开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；
②上述土石方均为自然方。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（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

勐海县地处横断山系纵谷区南段，怒江山脉向南延伸的余脉部，澜沧江西岸。属西南山原地貌，高原丘陵盆地。东西最大横距为 76.2km，南北最大纵距为 144.5km。境内地势西北高、东南低、四周高峻，中部平缓，山峰、丘陵、平坝相互交错，县内最高地点在东北部勐宋乡的滑竹梁子，海拔 2429m，最低点在西南角南桔河与南览河交汇处，海拔 535m，高差为 1894m。县政府驻地海拔 1180m。

矿区地貌类型为构造剥蚀低中山山麓地貌，山脉走向为南北向，矿区所处大范围内，总体上西南高东北低，最高 1264m（西南角），最低 1185m（东角），相对高差 79m。生产生活区场地基本平整，标高 1185~1191m。

1.2.1.2 地质地震

1、地质

根据矿区出露地层的岩性组合特征、力学强度、岩体结构类型及稳固性,将矿区岩、土体划分为松散岩组，软弱层状结构页(泥)岩岩组。

（1）松散岩组

主要为地表残坡、冲积层和强烈风、氧化带的各类岩土体，岩体结构松散，可塑性好，吸水透水性好，抗风化能力弱，力学性质差，工程强度低。

（2）软弱层状结构页(泥)岩岩组

主由侏罗系中统花开左组上段构成。岩性主要为红褐-灰褐色、杂色页(泥)岩夹粉砂岩，单层厚10-30cm。地层产状 $340^{\circ} \angle 15^{\circ}$ ，节理裂隙微发育，岩石抗风化能力弱，风化后呈黄褐色、暗红色粘土，砂质粘土，风化层厚1.4~2.6m。矿区矿体全部裸露于地表，适宜露天开采。矿区开采的对象为页(泥)岩及风化物，矿层分布稳定 厚度大，属软弱岩组，稳固性稍差，节理、裂隙不发育，矿山开采对现状环境的扰动、改造强度总体不大。矿体围岩也为页(泥)岩，开采边坡稳定性差，为确保安全，矿山在生产过程中要严格按开采方案进行开采，生产中应配备专门的安检人员，一旦有不稳定因素，应立即组织人员清除隐患。

并做好开采边坡的防治，随时注意清除在开采作业中出现的安全隐患，防止崩塌、失稳等安全事故发生。

综观矿区地形地貌、地质构造、岩石结构构造等因素，该区工程地质条件属中等类型。

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306—2015），本工程抗震设防烈度8度，设计基本地震加速度值0.20g，设计地震分组为第三组。

1.2.1.3 气象

项目区所在地地处低纬度地区，北回归线以南，属亚热带季风气候，具有“冬无严寒，夏无酷暑，四季如春，年多雾日，雨量充沛，干湿分明，夏秋多阴雨天气，冬春多晴朗天气，年温差小，日温差大”的特点，多年平均气温为18.1℃，年均最高气温26.1℃，年平均最低气温13.3℃，极端最高气温36℃，10月至翌年4月为旱季，少雨多风，5-10月为雨季，雨量充沛。区内年均降雨量1200mm，年平均蒸发量1761.6mm，相对湿度82%。一年中最大的风向是西风，大部份地区的平均风速都比较小，但干湿季转换期间3~6月常有大风出现。

根据勐海县气象局资料，本区20年一遇暴雨资料如下：1h最大暴雨量45mm，6h最大暴雨量为68mm，24h最大暴雨量104mm。

1.2.1.4 水文

勐海县境内有大小河流 159 条，总流长 1832.3km，属澜沧江水系。位于县境中部的流沙河全长 92km，流经勐遮、勐混、勐海 3 个坝子，是主要灌溉河流。县境北部有南朗河，西部有打洛江在江河流经之地区，共有大小坝子 15 个。修有曼丹水库、曼兴水库、曼拉闷水库、西双版纳勐海浓京水库等中小型水库，地下水单井日涌出量约 1000t。

根据实地踏勘，项目区东侧隔 320 省道为南开河，距项目区最近距离为 55m。南开河为勐混镇境内最大河流，自东南向西北穿过勐混坝子中部，全长 47km，流域面积 509.2km²。本项目汇水全部排往 320 国道排水系统，对南开河没有影响。

1.2.1.5 土壤类型

勐海县土壤类型多样，呈垂直分布，分为砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、紫色土、水稻土、冲积土 7 个土类，其中：赤红壤、砖红壤、红壤、黄壤、紫色土属于自然土壤，水稻土、冲积土属于农业土壤。

经现场调查，项目区主要为砖红壤性红壤和红壤，土层较厚。

1.2.1.6 植被

杂而多样的土壤类型和立体气候等促成了勐海多样性的植被类型，有季节性雨林、半常绿季雨林、石灰岩山林、暖热性针叶林、热性竹林、河漫滩灌丛、山地丘陵灌丛、禾本科草类灌丛植被类型。勐海县是云南省重点林区县之一，林业用地面积为 37 万 hm^2 ，有林地面积为 29.85 万 hm^2 ，森林覆盖率 63%，自然保护区面积比例达 16.2%。按不同生长环境，植被群落分布亦有差异。

项目区内主要占地为坡耕地（种植甘蔗）、交通运输用地、林地（榕树、厚皮香等）、园地（茶园）和其它土地等，植被覆盖率为 58.02%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据关于印发“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）、水利部公告〔2006〕2号文“关于划分国家级水土流失重点防治区的公告”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”，项目建设区涉及的勐海县勐遮镇属于“西双版纳省级水土流失重点预防区”，结合工程所在地区自然环境条件与工程建设及水土流失的特征，水土流失防治标准等级确定为 I 级。

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂为点状工程，施工将导致原地貌遭到破坏，使得地表土壤的抗冲能力降低，水土流失加剧。

经查阅水土保持监测、监理报告，工程建设期间现场存在的主要水土流失问题体现在以下方面：

- 1、露天采场主要为裸露土质边坡，开采过程中易产生水土流失；
- 2、生产区现为硬化地表或设备棚覆盖，土料运送过程中易产生水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂截至 2017 年 6 月，项目已完成《云南省勐海勐混兴旺机砖厂页岩矿矿山开采现状测量简报》，2014 年 7 月云南金廊科技有限公司；《云南省勐海县勐混兴旺砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》，2015 年 10 月，云南者鑫科技有限公司；《云南省勐海县勐混兴旺砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，2016 年 7 月，曲靖开发区中安矿业咨询有限公司。

2.2 水土保持方案编报审批

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的规定，2017 年 3 月建设单位勐海县勐混兴旺页岩机砖厂委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行水土保持方案编制工作，于 2017 年 10 月编制完成《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“《水保方案》”）。2017 年 10 月 25 日，勐海县水务局在勐海县召开了《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂水土保持方案报告书》评审会，经过各参会专家、领导的认真讨论与评审，基本同意通过评审，本报告书根据评审会各位专家、领导的审查意见，作了相应的修改完善，于 2017 年 10 月底完成《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂水土保持方案报告书》（报批稿）。2017 年 11 月 6 日，勐海县水务局以“海水务许〔2017〕14 号”对《水保方案》进行了批复。

2.3 水土保持变更情况

本项目地点、规模、弃渣未发生重大变化，水土保持方案未做变更方案或补充方案。本项目实际建设较水保方案发生以下变化：

一、主体工程变化

主体工程与《水保方案》一致。

二、水土保持相关变化

1、工程占地面积变化

《水保方案》中项目建设区占地面积为 4.74hm^2 ，其中露天采场 2.47hm^2 、办公生活区 0.33hm^2 、生产区 1.25hm^2 、道路区 0.69hm^2 。

实际项目建设区占地面积为 3.29hm^2 ，其中露天采场区 1.02hm^2 、办公生活区 0.33hm^2 、

生产区 1.25hm^2 、道路区 0.69hm^2 。

（1）露天采场区：由于《水保方案》露天采场区面积整个方案服务期内开采面积，实际露天采场区面积较《水保方案》减少了 1.45m^2 。

2、土石方数量变化

《水保方案》中建设期开挖土石方 6.71万 m^3 （包括场平开挖土石方 3.33万 m^3 ，采区开采页岩矿 3.38万 m^3 ），回填土方 2.45万 m^3 ，剩余的 4.26万 m^3 用作生产原料。

工程建设实际产生开挖方 9.41万 m^3 ，其中土石方开挖 3.33万 m^3 ，页岩 6.08万 m^3 ；土石方总回填量为 2.45万 m^3 ，全部为基础回填；剩余的 6.96万 m^3 用作生产原料。

土石方开挖总量增加了 2.70万 m^3 ，土石方总回填量不变，剩余用于生产原料的土石方增加了 2.70万 m^3 。

3、水土保持措施变化

本工程实际实施水土保持措施与方案批复水土保持措施类型基本一致，由于实施以现场为准，措施工程量与水土保持方案批复的相比有一定变化，具体详见第三章水土保持措施完成情况。

2.4 水土保持后续设计

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂未进行水土保持后续设计。

2.5 水土保持验收范围

依据工程《水保方案》及其批复文件，本项目水土流失防治责任范围总面积为 5.52hm^2 ，其中项目建设区 4.74hm^2 ，直接影响区 0.78hm^2 。

表 2-1 《水保方案》防治责任范围统计表 单位： hm^2

项目组成		合计	占地类型					
			园地	林地	其它土地	坡耕地	建设用地	交通运输用地
项目建设区	露天采场	2.47	0.69	0	0.15	1.63		
	生产区	1.25					1.25	
	办公生活区	0.33					0.33	
	道路区	0.69		0.04		0.39		0.26
	小计	4.74	0.69	0.04	0.15	2.02	1.58	0.26
直接影响区			0.78					
合计			5.52					

2.6 水土流失防治目标

依据工程《水保方案》及其批复文件，本工程水土流失防治等级执行建设类 I 级标准。

表 2-2 《水保方案》确定的防治标准

防治标准	计算方法	方案目标值
扰动土地整治率（%）	项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比	95
水土流失总治理度（%）	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	92
土壤流失控制比	项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比	1.0
拦渣率（%）	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	98
林草植被恢复率（%）	项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	99
林草覆盖率（%）	林草类植被面积占项目建设区面积的百分比	27

2.7 水土保持措施和工程量

一、基建期水土保持措施整体布局

《水保方案》根据水土流失防治分区，工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相互辅佐，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。具体如下：

表 2-3 水土保持防治措施布局体系表

防治分区	措施类型	措施布设
露天采场	工程措施	截水沟☆、表土剥离★、平台排水沟★
	植物措施	植被恢复★
		水土保持防治管理要求
生产区	工程措施	生产区排水沟☆、排水涵管☆、临时覆盖★
		水土保持防治管理要求
办公生活区	植物措施	植被恢复★
		水土保持防治管理要求
道路区	工程措施	道路内侧排水沟★、沉砂池★、沉砂井★、排水涵管★
		水土保持防治管理要求
直接影响区		水土保持防治管理要求
注：☆主体设计措施 ★为方案新增措施		

二、基建期水土保持措施工程量

（1）工程措施

《水保方案》设计的水土保持工程措施有：

主体设计：

露天采场土质截水沟 952m，生产区砖砌排水沟 128m、排水涵管 36m、土质排水沟 254m。

方案新增：

道路区土质排水沟 706m、沉沙池 1 座、沉沙井 1 座、排水涵管 40m。

表 2-4 《水保方案》设计的水土保持工程措施量

项目分区	措 施	方案批复数量	备注
露天采场	土质截水沟	952m	主体设计
生产区	砖砌排水沟	128m	主体设计
	混凝土涵管	36m	主体设计
	土质排水沟	254m	主体设计
	土质排水沟	706m	方案新增
道路区	沉沙池	1 座	方案新增
	沉沙井	1 座	方案新增
	排水涵管	40m	方案新增

(2) 植物措施

《水保方案》设计的水土保持植物措施有：

方案新增：

办公生活区绿化 0.09hm²。

表 2-5 《水保方案》设计的水土保持植物措施量

项目分区	措 施	方案批复数量	备注
办公生活区	绿化	0.09hm ²	方案新增

(3) 临时措施

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复基建期未设计水土保持临时措施。

2.8 水土保持投资

根据《水保方案》及其批复文件，本工程基建期水土保持总投资为 11.41 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 3.49 万元，方案建设期新增水土保持投资 7.92 万元（运行期新增水土保持投资 27.92 万元纳入生产运行成本中，不计入水土保持总投资）。

新增水土保持总投资中：工程措施费 0.40 万元，植物措施费 0.31 万元，临时工程费 0.01 万元，独立费用 3.75 万元（其中监理费 0.20 万元，监测费 0.50 万元），预备费用 0.13 万元，水土保持补偿费 3.32 万元。

表 2-6 水土保持投资估算总表 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	小计	主体已 列投资	水保 总投资
			种植费	苗木费					
第一部分 工程措施		0.40					0.40	3.49	3.89
一	露天采场						0.00	0.91	0.91
二	场内道路区	0.40					0.40		0.40
三	生产区							2.58	2.58
第二部分 植物措施		0.28	0.01	0.03			0.31		0.31
一	露天采场						0.00		0.00
二	生产区						0.00		0.00
三	办公生活区	0.28	0.01	0.03			0.31		0.31
第三部分 临时措施		0.01					0.01		0.01
一	其它临时工程	0.01					0.01		0.01
一至三部分合计		0.69	0.01	0.03			0.72	3.49	4.21
第四部分 独立费用						3.75	3.75		3.75
一	建设管理费					0.01	0.01		0.01
二	工程建设监理费					0.20	0.20		0.20
三	科研勘测设计费					0.04	0.04		0.04
四	水土保持监测费					0.50	0.50		0.50
五	水土保持技术文件 技术咨询服务费					0.00	0.00		0.00
六	水土保持设施竣工验收 技术评估报告编制费					0.00	0.00		0.00
七	方案编制费					3.00	3.00		3.00
一至四部分合计		0.69	0.01	0.03		3.75	4.47	3.49	7.96
第五部分 预备费							0.13		0.13
第六部分静态总投资							4.60	3.49	8.09
第七部分水土保持补偿费							3.32		3.32
第八部分水土保持总投资							7.92	3.49	11.41

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 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据工程建设实际情况，通过实地核实、查阅项目征地文件、分析有关竣工资料，得出工程截止目前水土流失防治责任范围共计 3.84hm^2 ，其中项目建设区面积为 3.29hm^2 ，直接影响区面积为 0.55hm^2 ，本项目建设过程中实际水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 建设实际水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

项目组成		占地类型及面积						合计
		园地	林地	其它土地	坡耕地	建设用地	交通运输用地	
项目建设区	露天采场	0.28		0.07	0.67			1.02
	生产区					1.25		1.25
	办公生活区					0.33		0.33
	道路区		0.04		0.39		0.26	0.69
	小计	0.28	0.04	0.07	1.06	1.58	0.26	3.29
直接影响区		0.55						
合计		3.84						

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际发生的防治责任范围较《水保方案》减少了 1.68hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 1.45hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.23hm^2 ，工程水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围对比情况 单位： hm^2

项目名称		《水保方案》批复防治责任面积	实际发生防治责任面积	变化情况
项目建设区	露天采场	2.47	1.02	-1.45
	生产区	1.25	1.25	0
	办公生活区	0.33	0.33	0
	道路区	0.69	0.69	0
	小计	4.74	3.29	-1.45
直接影响区		0.78	0.55	-0.23
合计		5.52	3.84	-1.68

防治责任范围变化原因如下：

（1）项目建设区

由于露天采场区目前仅开采了 1.02hm^2 ，其余均为未开采区域，因此项目建设区面积较水土保持方案减少了 1.45hm^2 。

（2）直接影响区

项目建设区面积减少导致直接影响区面积减少了 0.23hm^2 ，工程实际建设过程建设单位非常重视水土保持，实际建设过程中尽量减少直接影响区的扰动。

综上所述本工程水土流失防治责任范围减少了 1.68hm^2 。

3.2 取（弃）土场

3.2.1 取料情况

根据《水保方案》，本项目制砖所需原料页岩土从采区开采，粉煤从澜沧县外购，废坯粉碎后可作为原料。

3.2.2 弃渣情况

本项目开采产生的页岩全部用于制砖，不产生弃渣，因此无需弃渣场。

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	方案批复水土流失防治措施		实际实施水土流失防治措施	
	主体工程设计	方案新增措施	主体工程设计	方案新增措施
露天采场	土质截水沟	/	土质截水沟	/
生产区	砖砌排水沟、混凝土涵管、土质排水沟	/	砖砌排水沟、混凝土涵管、土质排水沟	/
办公生活区	/	绿化	/	绿化
道路区		土质排水沟、排水涵管、沉沙池、沉沙井		土质排水沟、排水涵管、沉沙池、沉沙井

通过对比，本项目实际实施的水土保持防治措施体系、措施类型与水土保持方案批复的基本一致。

3.4 水土保持措施完成情况

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：

主体设计：

露天采场土质截水沟 952m，生产区砖砌排水沟 128m、排水涵管 36m、土质排水沟 254m。

方案新增：

道路区土质排水沟 706m、沉沙池 1 座、沉沙井 1 座、排水涵管 40m。

二、实际实施工程措施情况

根据施工单位结算资料及监理单位资料，截止 2019 年 12 月，勐海县勐混兴旺页岩机砖厂实施的工程措施为露天采场土质截水沟 970m，生产区砖砌排水沟 128m、排水涵管 36m、土质排水沟 254m。道路区土质排水沟 706m、沉沙池 1 座、沉沙井 1 座、排水涵管 40m。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-4。

表 3-4 实际实施与方案设计的工程措施工程量对比表

项目分区	措 施	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
露天采场	土质截水沟	952m	970m	+18m
生产区	砖砌排水沟	128m	128m	0
	混凝土涵管	36m	36m	0
	土质排水沟	254m	254m	0
	土质排水沟	706m	706m	0
道路区	沉沙池	1 座	1 座	0
	沉沙井	1 座	1 座	0
	排水涵管	40m	40m	0

通过对比，本工程实际实施工程措施与方案批复工程措施类型基本一致，工程措施工程量与水土保持方案批复的相比有一定变化，具体的变化原因如下：

露天采场的工程措施变化原因为：水保方案设计截水沟全部为土质截水沟，并且由于实际建设工程中根据场地进行开挖，土质截水沟有所增加。

验收项目组认为，勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）水土保持工程措施基本能够满足项目区水土流失防治要求，实际实施情况基本到位，能发挥工程水土保持的效益。



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：

方案新增：

办公生活区绿化 0.09hm²。

二、实际实施植物措施情况

根据施工单位结算资料及监理单位资料，截止 2019 年 12 月，勐海县勐混兴旺页岩机砖厂实施的植物措施为：办公生活区绿化 0.09hm²。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-5。

表 3-5 实际实施与方案设计的植物措施工程量对比表

项目分区	措 施	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
办公生活区	绿化	0.09hm ²	0.09hm ²	0

通过对比，本工程实际实施植物措施与方案批复植物措施类型一致。

验收项目组认为，植物措施实施区域植被生长良好，植被覆盖度高，植物措施保存率、成活率达标，亦能够满足项目区水土流失防治要求，实际实施情况基本到位。



3.4.3 已实施的临时措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复基建期未设计水土保持临时措施。

3.5 水土保持投资完成情况

一、实际完成投资情况

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）实际实施水土保持总投资 28.28 万元，其中主体工程设计措施的投资 3.49 万元，水土保持方案新增投资 24.79 万元。水土保持总投资中工程措施费 3.89 万元，植物措施费 0.31 万元，临时工程费 0.01，独立费用 20.75 万元（其中工程勘测设计费 3.75，水土流失监测费 3.00 万元，工程建设监理费 2.00 万元，水土保

持方案编制费 5.00 万元，验收报告编制费 7.00 万元），水土保持补偿费 3.32 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	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	新增投资	主体计列的水保投资	总计
	第一部分 工程措施	0.40			0.40	3.49	3.89
一	露天采场	0.00			0.00	0.91	0.91
二	生产区	0.00			0.00	2.58	2.58
三	道路区	0.40			0.40		0.40
	第二部分 植物措施		0.31		0.31	0.00	0.31
一	办公生活区		0.31		0.31		0.31
	第三部分 施工临时工程	0.01			0.01		0.01
一	其它临时工程	0.01			0.01		0.01
	一至三部分合计	0.41	0.31		0.72	3.49	4.21
	第四部分 独立费用			20.75	20.75		20.75
一	建设管理费			0.00	0.00		0.00
二	工程勘测设计费			3.75	3.75		3.75
三	水土流失监测费			3.00	3.00		3.00
四	工程建设监理费			2.00	2.00		2.00
五	水土保持方案编制费			5.00	5.00		5.00
六	验收报告编制费			7.00	7.00		7.00
	一至四部分合计	0.41	0.31	20.75	21.47	3.49	24.96
	水土保持补偿费				3.32		3.32
	水土保持工程总投资	0.41	0.31	20.75	24.79	3.49	28.28

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、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28.28万元，较方案批复的总投资增加16.88万元，其中工程措施、植物措施投资及临时措施投资与方案一致，独立费用增加17.00万元，基本预备费减少0.13万元。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

编号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	变化情况
第一部分 工程措施		3.89	3.89	0.00
一	露天采场	0.91	0.91	0.00
二	生产区	2.58	2.58	0.00
三	道路区	0.40	0.40	0.00
第二部分 植物措施		0.31	0.31	0.00
一	办公生活区	0.31	0.31	0.00
第三部分 施工临时工程		0.01	0.01	0.00
一至三部分合计		4.21	4.21	0.00
第四部分 独立费用		3.75	20.75	17.00
一	建设管理费	0.01	0.00	-0.01
二	工程建设监理费	0.20	2.00	1.80
三	工程勘测设计费	0.04	3.75	3.71
四	水土流失监测费	0.50	3.00	2.50
五	水土保持方案编制费	3.00	5.00	2.00
六	验收报告编制费		7.00	7.00
一至四部分合计		7.96	24.96	17.00
一	基本预备费	0.13	0.00	-0.13
三	水土保持补偿费	3.32	3.32	0.00
水土保持工程总投资		11.41	28.28	16.87

三、完成投资变化原因分析：

（1）独立费用投资增加17.00万元，原因是建设管理费、工程建设监理费、水土流失监测费、水土保持方案编制费、验收报告编制费按实际合同价记列，导致独立费用有所增加。

（2）基本预备费减少0.13万元，主要是由于本项目未产生重大变更，未启用预备费用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程自开工以来，通过不断总结、完善，建立了以建设单位、设计、监理、施工、监测、检测及上级公司质量专家等构成的质量管理框架，即“业主负责、施工保证、社会监理、专家把关、政府监督”的行之有效的工程质量管理体系，各参建单位建立健全了质量保障体系和监督体系，通过各种制度，措施保障体系的有效运行。

4.1.1 建设单位质量管理

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和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理控制，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程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 设计单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工程师在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开

发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.3 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。

4.1.4 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 各防治分区水土保持工程质量评价

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，勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）水土保持措施共划分为 2 个单位工程，2 项分部工程和 24 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、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，划分为排洪导流设施、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。工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

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
拦渣工程	坝（墙、堤）体	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定。
	防洪排水	每个单元工程量为 30~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程	
斜坡防护工程	工程护坡	1、基础面清理及削坡升级，坡面高度在 12m 以上的施工面长度每 50m 作为一个单元工程，坡面高度在 12m 以下的每 100m 作为一个单元工程 2、浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程 3、坡面有涌水现象时，设置反滤体，相应坡面护砌高度，以每 50m 或 100m 作为一个单元工程 4、坡脚护砌或排水渠，相应坡面护砌高度，每 50m 或 100m 作为一个单元工程	

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
土地整治工程	场地整治	每 $0.1\sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程，不足 0.1hm^2 可单独作为一个单元工程，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程	
防洪排导工程	排洪导流设施	每单元工程长 $50\text{m}\sim 100\text{m}$ ，不足 50m 可单独作为一个单元工程	
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 $30\sim 50\text{m}^3$ ，不足 30m^3 可单独作为一个单元工程，大于 50m^3 的可划分为两个以上单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 $0.1\sim 1\text{hm}^2$ ，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程	
	线状植被	按长度划分，每 100m 为一个单元工程	
临时防护工程	拦挡	每个单元工程量为 $50\sim 100\text{m}$ ，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	排水	按长度划分，每 $50\sim 100$ 为一个单元工程	
	覆盖	按面积划分，每 $100\sim 1000\text{m}^2$ 作为一个单元工程，不足 100m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m^2 的可划分为两个以上单元工程	

表 4-3 水保措施质量评定单位工程、分部工程划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)	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	露天采场	10	10	100	3	30	合格	合格	合格
		生产区	5	5	100	1	20	合格	合格	合格
		道路区	8	8	100	2	25	合格	合格	合格
植被建设工程	点片状植被	办公生活区	1	1	100	0	0	合格	合格	合格

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、工程措施质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，工程质量评定项目划分标准，针对工程划分的 2 个单位工程、2 项分部工程共计 24 个单元工程进行了工程措施的现场勘查、资料抽查核实，24 个单元工程合格数 24 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。

项目建设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。截排水沟设施断面尺寸满足要求，排水通畅，满足过流能力，未见裂缝、沉降和淤积，运行正常，质量合格。水土保持工程措施质量评定情况见表 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	露天采场	10	10	100	3	30	合格	合格	合格
		生产区	5	5	100	1	20	合格	合格	合格
		道路区	8	8	100	2	25	合格	合格	合格

本项目水土保持工程措施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、苗木的质量和数量，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	办公生活区	1	1	100	0	0	合格	合格	合格

经调查核实，本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

在工程建设过程中，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 初期运行情况

自 2005 年 11 月工程完工后，水土保持设施在试运行期间的管护工作由勐海县勐混兴旺页岩机砖厂运行管理部负责，该部门制定有相应的规章制度、乔灌木植被养护要求，并委托专门单位进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，委托专门单位负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理排水沟道内淤泥的泥沙。

建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常，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。

根据监理单位提供资料及现场情况，工程扰动土地面积为 3.29hm^2 ，扰动土地整治面积为 3.15hm^2 ，扰动土地整治率达 95.74%，达到水土流失防治目标。具体分析见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表 单位： hm^2

建设区扰动土地总面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率（%）	
	工程措施面积	植物措施面积	硬化覆盖面积	小计	目标值	验收结果
3.29	1.92	0.09	1.14	3.15	95	95.74

二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为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。本工程项目建设区内仍存在水土流失区域为石质边坡及硬化以外的区域，水土流失面积为 2.15hm^2 ，水土流失总治理面积 2.01hm^2 。通过水土保持工程措施和植物措施进行治理后，水土流失总治理度达 93.47 %。具体分析见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表 单位: hm^2

水土流失面积	扰动土地整治面积			水土流失总治理度 (%)	
	工程措施面积	植物措施面积	小计	目标值	验收结果
2.15	1.92	0.09	2.01	92	93.47

三、拦渣率

根据调查及施工、监理资料，本工程实际建设过程中不产生永久弃渣，拦渣率达 98% 以上，达到了治理目标值。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失量与水土保持措施实施后土壤侵蚀强度之比。项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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 $1277.96\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 0.41，未达到治理目标。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，工程林草植被恢复面积为 0.09hm^2 ，可恢复林草植被面积为 0.09hm^2 ，林草植被恢复率达 99 %。

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，本工程植物措施面积为 0.09hm^2 ，项目区总面积为 3.29hm^2 ，林草覆盖率达 4.19%，未达到治理目标。

综上所述，本工程水土保持措施实施后，有效控制了新增水土流失数量，具有较好的生态效益，各项指标均能达到防治目标值。各项指标达标情况见表 5-3。

表 5-3 水土流失防治效果验收达标情况

序号	防治指标类型	防治标准值	验收指标	达标情况
1	扰动土地治理率 (%)	95	95.74	达标
2	水土流失治理度 (%)	92	93.47	达标
3	土壤流失控制比	1.0	0.41	未达标
4	拦渣率 (%)	98	98	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	4.19	未达标

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，在评估工作过程中，评估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土石方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 5-4。

表 5-4 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勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中管理规范、林草植被建设较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了明显的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）水土保持责任领导为吕得平，前期建管部、技术部、质量安全部管理人员为成员。

建设单位在项目完成工程建设后才委托水土保持监测工作，在项目建设过程中，建设单位按照批复的水保方案，实施了工程措施、植物措施等水土保持措施，该阶段水保措施与主体工程同时实施；项目于 2005 年 11 月竣工后，实施后的永久水保措施与主体工程同时试运行。在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，制定了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“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

在工程建设过程中，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，2017 年 10 月建设单位勐海县勐混兴旺页岩机砖厂委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司为本项目的水土保持监测服务单位。

接到勐海县勐混兴旺页岩机砖厂委托书后，昆明龙慧工程设计咨询有限公司成立专门的水土保持监测组，组织技术人员成立监测小组多次对现场进行了踏勘和资料的收集与分析，然后根据有关规定和项目的实际情况，于 2019 年 12 月编写完成了《勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）水土保持监测总结报告》。

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，建设单位采用自行监理。

6.5 水土保持补偿费缴纳情况

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 7.55 万元，建设单位已于 2017 年 12 月缴纳水土保持补偿费 3.32 万元，详见附件。

6.6 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勐海县勐混兴旺页岩机砖厂运行管理部进行管理，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 结论及下阶段工作安排

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。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

勐海县勐混兴旺页岩机砖厂（基建期）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：

（1）勐海县勐混兴旺页岩机砖厂进入运行期后，成立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；

（2）为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，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；

（3）按照水土保持方案报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

（4）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。