

项目编号:

金沙江乌东德水电站左岸进场公路
会东至河门口公路
水土保持设施验收报告

建设单位：中国三峡建设管理有限公司

编制单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

二〇一九年六月

金沙江乌东德水电站左岸进场公路
会东至河门口公路
水土保持设施验收报告

建设单位：中国三峡建设管理有限公司

编制单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

二〇一九年六月





设计单位地址：四川省成都市温江区政和街成勘院温江办公区

设计单位邮编：611130

项目联系人：张 君

联系电话：028-62683291

电子信箱：15318620@qq.com

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路

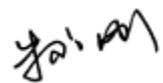
水土保持设施验收报告责任页

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司)

批准：何 涛（教授级高级工程师）



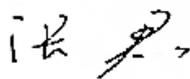
核定：朱永刚（教授级高级工程师）



审查：操昌碧（教授级高级工程师）



校核：张 君（高级工程师）



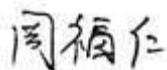
项目负责人：李 春（工程师）



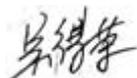
编写：李 春（工程师）（前言，第 3、4、5 章）



周福仁（高级工程师）（第 1、2 章，附件）



吴得荣（高级工程师）（第 6、7 章，附图）



目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	15
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案	20
2.3 水土保持方案变更	20
2.4 水土保持后续设计	20
3 水土保持方案实施情况	22
3.1 水土流失防治责任范围	22
3.2 弃渣场设置	23
3.3 取料场设置	28
3.4 水土保持措施总体布局	29
3.5 水土保持设施完成情况	32
3.6 水土保持投资完成情况	38
4 水土保持工程质量	41
4.1 质量管理体系	41
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	46
4.3 弃渣场稳定性评估	51
4.4 总体质量评价	60

5	项目初期运行及水土保持效果	61
5.1	初期运行情况	61
5.2	水土保持效果	61
5.3	公众满意度调查	64
6	水土保持管理.....	65
6.1	组织领导	65
6.2	规章制度	65
6.3	建设管理	66
6.4	水土保持监测	66
6.5	水土保持监理	68
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	71
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	73
6.8	水土保持设施管理维护.....	73
7	结论.....	75
7.1	结论.....	75
7.2	遗留问题安排	76
8	附件及附图	77
8.1	附件.....	77
8.2	附图.....	77

前 言

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路（简称“会河公路”）位于四川省凉山彝族自治州会东县境内，会河公路是乌东德水电站工程建设物资运输的重要通道，也是促进四川省、云南省经济往来、经济发展的重要纽带。

项目路线起点位于会东县鲹鱼河大桥桥头东侧位置，止于乌东德水电站河门口附近，路线全长 43.076km，公路设计标准为三级公路，设计时速 30km/h，路基宽度 8.0m。会河公路建设单位为中国三峡建设管理有限公司，由组建的乌东德工程建设部负责具体管理，工程总投资 10.50 亿元，其中土建投资 9.70 亿元。

2012 年 3 月 12 日，四川省发展改革委以《四川省发展和改革委员会关于核准金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程项目的批复》（川发改能源〔2012〕166 号）正式核准该项目。

工程于 2012 年 5 月开工，2016 年 10 月全部完工，建设总工期 53 个月。

2011 年 10 月 20 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2011〕1547 号）对该工程水土保持方案报告书进行了批复。

工程实施的截排水、护坡、挡墙、植被恢复等措施，在主体工程后续阶段（初步设计、施工图设计）中统一设计。工程建设过程中弃渣场存在重大变更，建设单位积极开展了水土保持设计变更工作；2016 年 8 月 2 日，四川省水土保持局以《关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持措施变更的复函》（川水保函〔2016〕273 号）对工程水土保持设计变更进行了批复。

2012 年 4 月，长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站开展了水土保持监测工作。接收任务后，水土保持监测单位对会河公路开展了专业的水土保持监测工作：主要包括防治责任范围的核实、措施工程量数量核查、水土流失情况调查、试运行期六项指标的核算等工作。2019 年 6 月编制形成了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测总结报告》。

2015 年 10 月，武汉长科工程建设监理有限责任公司开展了水土保持监理工作。水土保持监理单位随即成立了监理项目部，制定了水土保持监理制度，形成了监理规划、监理日志等一系列过程资料；2019 年 6 月编制形成了《金沙江乌

东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监理总结报告》。

建设单位、水土保持监理单位、工程监理等单位依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）对会河公路各水土保持单位工程、分部工程进行了项目划分、质量评定等工作。

本验收报告的编制得到了建设单位的大力支持和协助，以及四川省、凉山州、会东县等各级主管部门的技术指导，在此一并表示衷心的感谢！

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设施验收特性表

验收工程名称	金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路		验收工程地点	四川省凉山州会东县	
验收工程性质	新建		验收工程规模	三级公路	
流域管理机构	长江水利委员会		所属水土流失重点防治区	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案审批部门、文号及时间	四川省水利厅, 川水函〔2011〕1547号, 2011年10月				
建设工期	主体工程工期	2012.5-2016.10			
	水土保持工期	2017.2-2019.5			
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围	202.99			
	实际发生的防治责任范围	120.39			
	验收的防治责任范围	120.39			
方案确定的防治目标	扰动土地整治率	98%	防治目标实现值	扰动土地整治率	99.54%
	水土流失总治理度	98%		水土流失总治理度	99.25%
	土壤流失控制比	0.8		土壤流失控制比	0.84
	拦渣率	95%		拦渣率	98.30%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.01%
	林草覆盖率	28%		林草覆盖率	45.76%
完成的主要工程量	工程措施	浆砌石截排水沟 155.95m ³ 、混凝土截排水沟 22718.98m ³ 、排水涵洞 1387.75m、浆砌石排导槽 4218.23m ³ 、混凝土排导槽 976.71m ³ 、浆砌石挡墙 22096.73m ³ 、混凝土挡土墙 11998.14m ³ 、浆砌石护坡 1586.53m ³ 、干砌石护坡 2361.18m ³ 、喷混凝土护坡 866.38m ³ 、表土回覆 1.06万 m ³ 、土地平整 4.58hm ² 、混凝土框格护坡 400m ³ 、弃渣转运 75.27万 m ³ 、场地平整 5.58hm ²			
	植物措施	喷薄撒播植草 56.08hm ² 、乔灌木 14719株、穴状整地 14719个			
	临时措施	土袋挡墙 2900m ³ 、临时排水沟 2900m ³ 、密目网覆盖 20000m ² 、临时撒播植草 1.65hm 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	
投资 (万元)	水土保持方案投资 (万元)	5439.28			
	实际投资 (万元)	5766.66			
	超出 (减少) 投资原因	工程措施标准提高, 措施单价提高			
工程总体评价	基本完成了方案设计的水土保持相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务, 完成的工程质量总体合格, 水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件, 可以组织竣工验收。				
方案编制单位	长江水资源保护科学研究所	主要施工单位	中国水利水电第八工程局有限公司、中铁七局集团有限公司、北京市海龙公路工程有限公司、核工业西南建设集团有限公司		
水土保持监测单位	长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站	水土保持监理单位	武汉长科工程建设监理有限责任公司		
设施验收报告编写单位	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司	建设单位	中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部		
地址	成都市温江区政和街8号	地址	云南省禄劝县乌东德新村工区		
联系人	李春	联系人	商国栋		
电话	028-62683163	电话	0871-68079102		
传真/邮编	028-82789179/610000	传真/邮编	\		
电子邮箱	214699148@qq.com	电子邮箱	491778486@qq.com		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

会河公路位于四川省凉山彝族自治州会东县境内，项目路线起点位于会东县鲹鱼河大桥桥头东侧位置，止于乌东德水电站河门口附近，公路设计标准为三级公路，设计时速 30km/h，路基宽度 8.0m(其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽 0.5m)。路线全长 43.076km，含 12 座大、中桥(连续刚构桥 3 座)、6 条隧道(长隧道 4 条)及 32.25km 明线段线路。

项目线路位于东经 $102^{\circ} 13' -102^{\circ} 3' 15''$ 、北纬 $26^{\circ} 12' 14'' -26^{\circ} 55' 42''$ 之间。项目线路起于会东县大桥桥头，与会东县环城公路和 S310 省道相接。线路沿鲹鱼河右岸、在老店子跨鲹鱼河走左岸、经新洪村从观音崖跨鲹鱼河走右岸、至踩马水桥头，随后经度家大坪子、赖家坡、魏家湾、柳树塘，在大梁子山附近跨鲹鱼河，然后沿鲹鱼河左岸经弯腰树、大黑山、老嘎木、腰崖、下喇叭沟至乌东德场内河门口，

主要控制点：鲹鱼河大桥、踩马水、度家大坪子、弯腰树、河门口。

会河公路地理位置示意如图 1-1，项目线路起点、终点如图 1-2。

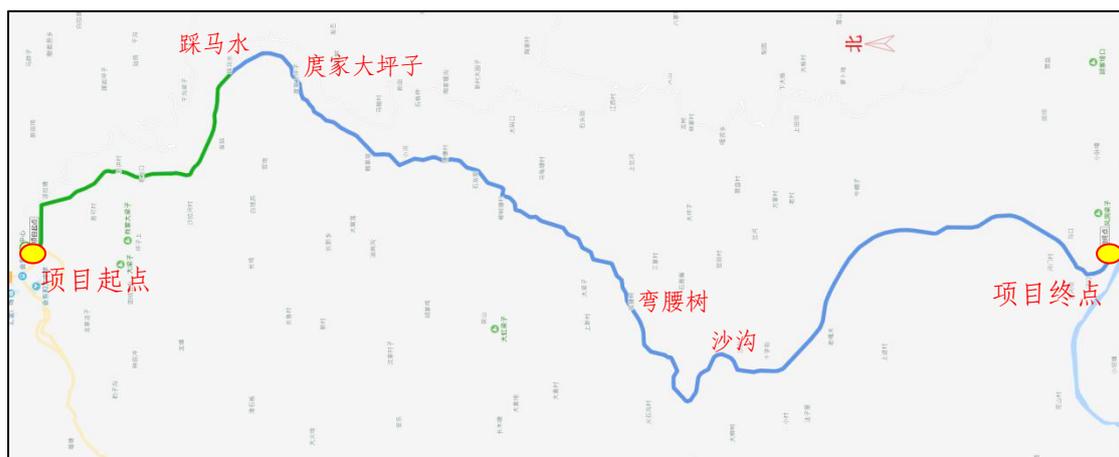


图 1-1 地理位置示意图



图 1-2 项目起点、终点位置

1.1.2 主要技术指标

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路为新建建设类项目，公路设计标准为三级公路，其主要技术指标详见表 1-1。

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路主要技术指标表

表 1-1

一、基本情况		
1	工程名称	金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路
2	建设单位	中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部
3	建设地点	四川省凉山彝族自治州会东县
4	建设性质	新建，建设类
5	规模及等级	三级公路，设计时速 30km/h，路基宽度 8.0m，路线全长 43.076km
6	工程投资	工程总投资 10.50 亿元，其中土建投资 9.70 亿元
7	建设工期	2012 年 5 月开工，2016 年 10 月建成，建设总工期 53 个月
8	拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	建设单位采取现金一次性赔偿，地方政府统一负责，不纳入本次验收范围
二、项目组成		
1	主体工程	包括路基、路面、桥梁、隧道、涵洞、交叉、附属设施、交通工程及沿线设施等几部分组成
2	施工场地	包括砂石料加工厂、预制厂、拌合场等
3	施工便道	新建施工便道 33.70km，同时充分利用原有便道
4	弃渣场	共布设弃渣场 14 处（其中 5 处为临时弃渣场）

1.1.3 项目投资

工程由中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部投资建设，工程总投资 10.50 亿元，其中土建投资 9.70 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路(以下简称“会河公路”)主体工程包括路基、路面、桥梁、隧道、涵洞、交叉、附属设施、交通工程及沿线设施等几部分组成,占地面积 69.84hm²。

1.1.4.1 路基工程

会河公路设计标准为三级公路,设计速度 30km/h,路基宽度 8.0m,其中行车道宽 2×3.5m,路肩宽 0.5m。路面横坡坡度 2%,路肩横坡坡度 3%。

路床填料均匀、密实,其填料最大粒径应小于 100mm,路床顶面横坡与路拱横坡一致;填方路基选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料,填料最大粒径小于 150mm;桥涵台背和挡土墙墙背应优先选用渗水性良好的材料填筑。

路堤边坡型式和坡率根据沿线填料的物理力学性质、边坡高度和工程地质条件确定,当地质条件良好,边坡高度不大于 20m 时,其边坡坡比不陡于 1:1.5;路堑式根据不同的土质、岩石性质和稳定要求开挖成折线式或台阶式边坡,土质边坡 6-10m 设一级平台,平台宽 2.0m;石质边坡高度大于 20m 时,每 15m 设一级平台,平台宽 2.0m。

1.1.4.2 路面工程

会河公路采用沥青混凝土路面,土质路基的路面结构总厚度为 62cm;岩质路基的路面结构总厚度为 47cm。

上面层: 5cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C);

下面层: 7cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C);

基层: 采用 35cm 厚的水泥稳定碎石,分两层施工:土基路段上层为 18cm 厚 5%水泥稳定碎石,下层为 17cm 厚 4%水泥稳定碎石;岩基路段上层为 20cm 厚 5%水泥稳定碎石,下层为 15cm 厚 5%水泥稳定碎石找平层。

底基层:土质地基采用 15cm 厚级配碎石。

1.1.4.3 桥梁工程

会河公路全线设桥梁 12 座,总长 1867.0m,占路线长度的 4.33%。其中:大桥 7 座/1539.0m,中桥 5 座/328.0m。桥梁特性见表 1-2。

会河公路桥梁特性表

表 1-2

序号	桥梁名称	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	桥梁基础	备注
1	老店子大桥	K2+166	K2+274	108.0	桩基	
2	观音洞大桥	K5+052	K5+240	188.0	桩基、扩基	
3	赖家坡中桥	K13+940.5	K13+978.5	38.0	扩基	
4	小河沟大桥	K14+837	K15+116	279.0	桩基、扩基	
5	消沟中桥	K21+239.7	K21+307.7	68.0	桩基、扩基	
6	大梁子大桥	K21+801.55	K21+909.55	108.0	桩基	
7	弯腰树大桥	K22+012	K22+350	338.0	桩基、扩基	
8	学堂沟中桥	K23+027	K23+095	68.0	桩基、扩基	
9	大转拐大桥	K25+444	K25+602	158.0	桩基、扩基	
10	陈家沟中桥	K25+884.5	K25+982.5	98.0	桩基	
11	沙河沟中桥	K30+353	K30+409	56.0	桩基、扩基	
12	下喇叭沟大桥	K37+817	K38+177	360.0	桩基、扩基	
13	合计			1867.0		

(1) 桥梁上部结构

中跨度桥梁上部结构采用现场预制的预应力混凝土组合箱梁和预应力混凝土空心板，桥面连续，采用现场架桥机架设的方法施工上部结构；曲线桥采用弯桥直做，上部结构采用等截面箱梁。

(2) 桥梁下部结构

1) 盖梁

采用钢筋混凝土盖梁。盖梁横向两端加设梯形挡块。

2) 桥墩

简支梁桥墩一般采用圆形实体双柱式桥墩。双柱中心距离采用 4.5m。双柱高墩每隔 12m 设置一道横系梁。

(3) 桥台

位于挖方内的桥台，采用钢筋混凝土桩柱式桥台；位于填方内及半填半挖且地形横向坡度较陡时采用重力式 U 型桥台以便与路肩墙顺接。

(4) 基础

全线桥梁基础采用明挖和钻孔桩基础。当采用桩柱式桥墩时，桩基顶面设置横系梁。

(5) 支座

组合箱梁桥梁支座采用GJZ系列板式橡胶支座和GJZF4系列四氟板式橡胶支座；空心板梁桥梁支座采用GYZ系列板式橡胶支座和GYZF4系列四氟板式橡胶支座。

(6) 支承垫石

桥梁墩台盖梁顶面均设置支承垫石，垫石顶面水平设置。

1.1.4.4 隧道工程

公路沿线共布置 6 条交通隧道，总长 10483.50m，占整条公路线路总长的 24.34%。隧道特性见表 1-3。

会河公路隧道特性表

表 1-3

序号	隧道名称	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	备注
1	赖家坡隧道	K12+359	K12+577	218.0	宽度 7.50m
2	白泥塘隧道	K15+366.5	K15+535	168.5	宽度 7.50m
3	老鹰崖隧道	K23+711	K24+745	1034.0	宽度 7.50m
4	老嘎木隧道+下腰岩隧道	K31+085	K37+410	6325.0	连续，宽度 7.50m
5	灰泥坡隧道	K38+562	K41+300	2738.0	宽度 7.50m
6	合计			10483.5	

隧道工程的衬砌结构型式包括初期支护和二次衬砌两层结构：初期支护一般采用了喷锚型式，地质条件差的洞段设置钢拱架、钢格栅，超前导管等加强支护措施；二次衬砌一般采用砼或钢筋砼结构。

1.1.4.5 涵洞工程

全线范围内逢沟设涵，沿线共计设置涵洞 97 座，结构形式采用钢筋混凝土盖板涵。

1.1.4.6 交叉

会河公路全线均采用平面交叉方式与地方道路连接，沿线共设置平面交叉口 3 个。

(1) 起点平面交叉

起点平面交叉为 Y 型平交，在现有地方公路（S310 省道会东段改线公路）基础上改建，在大桥桥头接新建公路，交叉口位于河床阶地，地势开阔，满足接线要求。

(2) 观音洞桥头平面交叉 (K5+052)

该交叉路口为 Y 型平交, 为与地方道路改移的平面交叉(需改移线路 70m 长), 地方道路路基宽 4.5m。

(3) 踩马水桥头平面交叉 (K8+770)

交叉口为 T 型平交, 是在现有地方公路上接新建公路, 交叉口处现有公路线形平顺, 满足接线要求。

1.1.4.7 附属设施

(1) 路基防护工程

1) 路堤边坡加固与防护

一般采用植草、浆砌片石、浆砌片石骨架护坡等, 并对坡脚进行浆砌石防护; 对高路堤边坡路段设置挡土墙。

2) 路堑边坡加固与防护

石质路堑边坡高度大于 30m 的地段及顺层地段, 将边坡坡率适当放陡, 采用预应力锚索与长锚杆相结合的方法进行加固, 坡面做挂网喷混凝土防护。

3) 路基挡土墙工程

对陡填地段, 设置路堤挡土墙收坡, 路堤挡土墙采用水泥砂浆砌片石砌筑, 挡土墙基础设置于稳定地层或岩基上, 型式为衡重式。挖方陡坡地段采用路堑挡土墙收坡, 路堑挡土墙采用砌片石砌筑, 型式为仰斜式。

(2) 路基、路面排水

1) 路基排水

路基排水设施主要由边沟、截水沟、排水沟、急流槽等组成完整排水系统。

① 边沟

边沟采用 50cm × 50cm 矩形断面, M7.5 浆砌片石砌筑。

② 排水沟、截水沟

岩质路段排水沟、截水沟采用 50cm × 50cm 矩形断面, 土质段排水沟、截水沟采用底宽 0.5m, 高 0.5m 的梯形断面, M7.5 浆砌片石砌筑。

③ 急流槽

急流槽用于边沟、截水沟与涵洞或路基排水沟的连接, 当水流通过坡度大于 10%、水头高差大于 1m 的陡坡地段, 设置急流槽, 采用 40cm × 45cm 的 C20 混凝

土矩形槽身。

2) 路面排水

路面排水采用分散排水和集中排水相结合的方式,即路面排水直接汇入路基边沟或流入路基外排水沟经桥涵排出路基外。

(3) 不良地质段防护

1) 滑坡

对于处理难度大、工程量大的滑坡采用隧道方式穿越,如下腰崖滑坡、红崖大沟滑坡和灰泥坡滑坡;对于不可绕避或处理工程量相对较小的滑坡,路线尽量布置在滑坡体后缘。

2) 崩塌、岩堆与落石

路线通过岩堆时采用清除表面松散层、削坡减载、支挡加固及防排水等综合措施进行处理。

落石按规模、地形情况及路线通过的位置与形式分别采用设落石防护网等措施进行防护,局部落石严重地段采用主动防护和被动防护措施相结合的方式进行防护。

1.1.4.8 交通工程及沿线设施

工程按三级公路的标准进行交通工程及沿线设施设计。全线设交通标志、标线、里程碑、公路界碑、百米桩、路侧护栏及禁令、警示、指示、限速标志等交通安全设施。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 土建施工标段

依据监理、监测、施工材料:会河公路共划分为3个土建标段。

I标段:K0+000-K27+200,线路长度27.200km,承建单位为中国水利水电第八工程局有限公司承担,负责该路段路基、桥梁、隧道、防护工程等建设工作。

II标段:K27+200-K43+076,线路长度15.876km,承建单位为中铁七局集团有限公司,负责该路段路基、桥梁、隧道、防护工程等建设工作。

III标段:承建单位为北京市海龙公路工程公司,负责建设全路段的路面工程及沿线设施。

会河公路土建施工标段划分情况如表 1-4。

会河公路土建施工标段划分情况表

表 1-4

土建施工标段	行政区划	线路长度 (km)	建设单位	设计单位	监理单位	施工单位
I 标段	会东县	27.200	中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部	长江勘测规划设计研究有限责任公司	长委工程建设监理(宜昌)有限公司	中国水利水电第八工程局有限公司
II 标段	会东县	15.876				中铁七局集团有限公司
III 标段	会东县	\				北京市海龙公路工程公司

1.1.5.2 水土保持建设情况

建设单位中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部委托了专业的水土保持方案、设计变更、监理、监测、施工及验收单位开展相应水土保持工作，根据职能分工，会河公路水土保持建设情况统计如表 1-5。

水土保持建设情况统计表

表 1-5

序号	职能分工	水土保持参建单位
1	水土保持方案编制	长江水资源保护科学研究所
2	水土保持设计变更	长江勘测规划设计研究有限责任公司
3	水土保持监理	武汉长科工程建设监理有限责任公司
4	水土保持监测	长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站
5	水土保持施工整治	核工业西南建设集团有限公司
6	水土保持设施验收	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

1.1.5.3 施工总布置

施工过程中结合实际情况，沿线布置了施工场地、施工便道及弃渣场等。

(1) 施工场地

包括施工过程中的各类砂石料加工厂、预制厂、拌合场等施工临时用地，经监理、监测数据统计，施工过程中施工场地占地面积 9.95hm²。

(2) 施工便道

施工过程中充分利用区域内原有便道通行，再不能满足运输要求的地段采取

新建施工便道，施工便道宽度 4.0-5.0m，施工便道占地面积 15.16hm²。

(3) 弃渣场

依据主体工程土石方调配、地方土地征用情况，会河公路共布设弃渣场 14 处（其中 5 处为临时弃渣场），占地面积 25.44hm²。

弃渣场原堆渣总量 172.18 万 m³（自然方，下同），在设计变更时，应各级主管部门要求，对部分渣量规划不合理弃渣场的渣体进行转运（如表 1-6）；截止 2019 年 6 月初，弃渣场堆渣总量 107.74 万 m³（自然方）。

根据监测资料，弃渣场区监测统计情况如表 1-6。

弃渣场区监测统计情况表

表 1-6

序号	弃渣场名称	桩号	转运前弃渣量 (万 m ³)	转运后弃渣量 (万 m ³)	转运量 (万 m ³)	转运去向	占地面积 (hm ²)
1	大坪子弃渣场	K10+800	12.2	14.03			3.00
2	官地沟弃渣场 (临时)	K12+120	1.83	0	1.83	大坪子弃渣场	1.87
3	赖家坡弃渣场	K14+360	17.38	14.78	2.60	鲹鱼河弃渣场	2.15
4	柳树塘弃渣场 (临时)	K19+960	9.00	0	9.00	分别转运至老鹰崖 1 号弃渣场 2.64 万 m ³ 、陈家沟弃渣场 2.69 万 m ³ 、沙河沟弃渣场 3.67 万 m ³	1.24
5	消沟弃渣场	K21+400	17.87	9.36	8.51	鲹鱼河弃渣场	2.15
6	老鹰崖 1 号弃渣场	K22+800	7.64	10.28			1.28
7	陈家沟弃渣场	K26+000	7.40	10.09			0.85
8	沙河沟弃渣场	K30+400	27.87	31.54			2.25
9	第一弃渣场	K34+600	1.50	1.50			0.59
10	第二弃渣场	K35+000	12.66	12.66			1.83
11	张家大沟弃渣场 (临时)	K36+098	16.83	0	16.83	鲹鱼河弃渣场	2.06
12	小宵沟弃渣场 (临时)	K37+600	14.00	0	14.00	鲹鱼河弃渣场	1.89
13	郑家大沟弃渣场 (临时)	K39+000	18.00	0	18.00	鲹鱼河弃渣场	2.83
14	滑石板弃渣场	K41+450	8.00	3.50	4.50	鲹鱼河弃渣场	1.45
合计			172.18	107.74	75.27		25.44

说明：鲹鱼河弃渣场为乌东德水电站渣场（与本工程同一建设单位），批复容量 3200 万 m³，计划堆渣 2200 万 m³，能够容纳本工程转运弃渣，对鲹鱼河渣场稳定、容量、等级均无影响。

1.1.5.4 施工工期

(1) 主体工程

会河公路实际于 2012 年 5 月开工,2016 年 10 月建成,建设总工期 53 个月。

(2) 水土保持

水土保持整治工程于 2017 年 2 月开工,2019 年 6 月现场基本整改完成,水土保持建设工期 29 个月。

1.1.6 土石方情况

(1) 批复的土石方情况

依据《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书》,批复的土石方情况如下:

批复方案工程土石方开挖量共计 246.42 万 m^3 ,土石利用方 54.74 万 m^3 ,表土利用 14.41 万 m^3 ,弃渣量 177.27 万 m^3 (自然方,全文同)共运至规划的 20 处弃渣场堆存。

(2) 设计变更的土石方情况

依据《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设计变更报告》,设计变更的土石方情况如下:

设计变更时土建工程已基本完成,经统计,工程土石方开挖量共计 244.66 万 m^3 ,作为直接填筑利用土石方 55.51 万 m^3 ,作为混凝土骨料利用土石方 16.97 万 m^3 ,弃渣量 172.18 万 m^3 共运至 14 处弃渣场进行堆存。

(2) 实际的土石方情况

依据《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测总结报告》,工程建设土石方情况如下:

工程建设期间实际产生全线土石方开挖 244.66 万 m^3 ,作为直接填筑利用土石方 55.51 万 m^3 ,作为混凝土骨料利用土石方 16.97 万 m^3 ,外借覆绿的表土 0.96 万 m^3 (来源于乌东德水电站主体工程堆存的表土,表土来源如图 1-3),废弃的土石方 172.18 万 m^3 运至了设计变更时的弃渣场堆置。在实际阶段,土石方实行了转运(外部转运量 64.44 万 m^3 、内部转运量 10.83 万 m^3),最终本工程 9 个永久弃渣场堆渣 107.74 万 m^3 。

赖家坡弃渣场、消沟弃渣场、张家大沟弃渣场、小宵沟弃渣场、郑家大沟弃

渣场、滑石板弃渣场向乌东德水电站鲹鱼河弃渣场转运弃渣 64.44 万 m^3 ，官地沟弃渣场向大坪子弃渣场转运弃渣 1.83 万 m^3 ，柳树塘弃渣场分别向老鹰崖 1 号弃渣场、陈家沟弃渣场、沙河沟弃渣场分别转运弃渣 2.64 万 m^3 、2.69 万 m^3 、3.67 万 m^3 。

转运后本工程最终形成 5 处临时弃渣场，其中官地沟弃渣场、柳树塘弃渣场已完全恢复迹地，张家大沟弃渣场、小宵沟弃渣场、郑家大沟弃渣场原堆渣面的迹地恢复工作也已有序落实。如图 1-4。



图 1-3 利用乌东德水电站的表土堆放场、鲹鱼河弃渣场现状



官地沟弃渣场（已恢复，植草绿化）



柳树塘弃渣场（已恢复，复耕）



张家大沟弃渣场（已实施树草绿化、截水、密目网苫盖等措施对原堆渣面进行恢复）



小宵沟弃渣场（已实施树草绿化、挡墙、排水、密目网苫盖等措施对原堆渣面进行恢复）



郑家大沟弃渣场（已实施树草绿化、截水、密目网
苫盖等措施对原堆渣面进行恢复）

图 1-4 临时弃渣场原堆渣面恢复现状

1.1.7 征占地情况

根据竣工、水土保持监测等资料：工程建设期扰动土地面积 120.39hm²。工程征占地情况如表 1-7。

工程征占地情况统计表 单位：hm²

表 1-7

项目分区	小计	占地性质	备注
主体工程区	69.84	永久占地	会东县
施工场地区	9.95	临时占地	会东县
施工便道区	15.16	临时占地	会东县
弃渣场区	25.44	临时占地	会东县
合计	120.39		

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

建设单位采取现金一次性赔偿，地方政府统一负责，不纳入本次验收范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

工程区地处我国地势第一阶梯的川、滇山地地貌区，属山原峡谷地貌类型，地貌结构是以丘状高原面或分割山顶面为“基面”，基面之上有山岭、残山；基面下发育金沙江及支流鲹鱼河，为高中山、中低山地形，总体地势呈北高南低。

金沙江深切于高原面和分割山顶剖面之下，岸坡高陡，河谷呈狭窄的“V”型，北面分割山顶面多在高程 2500-3000m，南面普遍保留有高程 2000-2500m 高原面。鲹鱼河由北向南流入金沙江，河谷高程 825-1660m，其中左岸为鲁南山，最高高程 3078.9m；右岸为鲁魁山，最高高程 2342m。河谷多呈狭窄的“V”型，两岸谷坡基本对称，谷底宽一般为 50-150m，两岸地形坡度 20-60°，河流平均坡降达 2%，其中在会东、柳树塘及河门口段河谷相对开阔，两岸有较宽的河谷平原，为良好的农作区，以种植水稻为主。局部发育不完整阶地。

1.2.1.2 地质地震

工程区出露的地层主要有中元古界黑山组 (Pt_{2hs})、上元古界震旦系上统观音崖组 (Z_{2g})、灯影组 (Z_{2d})、古生界寒武系下统筇竹寺组 (Є_{1q})、石龙洞组 (Є_{1s})、古生界二叠系下统梁山组 (P_{1L})、中生界三叠系上统白果湾组 (T_{3bg})、中生界侏罗系下统益门组 (J_{1y})、中统新村组 (J_{2x})、上统牛滚凼组 (J_{3n})、官沟组 (J_{3g})、中生界白垩系下统马头山组 (K_{1m})、上统江底河组 (K_{2j}) 以及新生界第四系 (Q)。

工程区地层由前震旦系会理群褶皱基底和后期沉积盖层构成。其中会理群基底由于强烈褶皱作用地层产状近直立。盖层由震旦系至白垩系地层组成，发育宽缓褶皱。

鲹鱼河向斜：向斜平缓开阔，轴向 120-130°，两端微翘，西北端止于糖房-瓦厂田断层、东南端止于德干断裂，其中轴向长度约 15km，宽 30-40km。向斜核部位于三家村-湾腰树一线，为白垩系江底河组，两翼为侏罗系益门组及三叠系白果湾组；南翼为单斜，北翼岩层揉皱严重，次级向斜宽缓，次级背斜紧闭，两翼地层微倾，岩层倾角 10-20°。工程区内共发现大小断层 23 条，断层主要发育的方向为 NWW (310-330°) 和 NE (40-60°)，并以陡倾角为主。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程所在区域地震动峰值加速度为 0.15g，基本烈度为 VII 度。

1.2.1.3 气象水文

(1) 气象

工程区属中亚热带半干旱气候区，具有冬暖夏凉、干湿分明的特点。冬春季节受热带大陆气团影响，天气晴朗干燥，降水量很少；夏季受西南暖气流影响，天气温暖湿润，降水量很大。夏季受孟加拉湾西南季风影响，雨季一般从 5 月下

旬至10月下旬，6~9月的降雨量占全年降水总量的80%，而旱季12~4月的降水量仅占全年降水总量的5%。

根据会东县多年气象资料统计，工程区内多年平均气温16.2℃，多年平均最高气温33.2℃，多年平均最低气温-3.2℃，极端最高气温35.6℃，极端最低气温-5.9℃，多年平均相对湿度66%，多年平均日照2340.5小时，多年平均蒸发量1979.5mm，多年平均降雨量1064.7mm；多年平均暴日数68天，多年平均雾日6天；全年盛行西南风，多年平均风速1.9m/s，最大风速34m/s，风力最高达八级。工程区气候特征详见表1-8。

工程区气候情况表

表 1-8

项 目	单 位	气象值	统计年限
多年平均年降水量	mm	1064.7	1952-2005 年
多年平均蒸发量	mm	1979.5	
多年平均气温	℃	16.2	1956-2005 年
极端最高气温	℃	35.6	
极端最低气温	℃	-3.2	
年积温 (≥10℃)	℃	8287.9	
无霜期	d	278	
多年平均相对湿度	%	66	1960-2005 年
历年最大风速	m/s	34	
多年平均风速	m/s	1.9	
多年平均日照时数	h	2340.5	
10年一遇最大24h降雨量	mm	102.1	
20年一遇最大24h降雨量	mm	124.7	

(2) 水文

工程区除鲹鱼河、车拉河、小河沟等三条河沟中常年有水以外，其余均为季节性河流，区域范围河流及沟谷为山区峡谷型冲沟河流，呈陡涨陡落型水文特征，其中工程区鲹鱼河规模较大，为区内控制性河流。

鲹鱼河系金沙江左岸一级支流，发源于会理县马宗乡，由北向南流经会理县太平区，经会东县河门口入金沙江。干流全长93.8km，流域面积1390km²，天然落差2045m，平均比降21.8‰。鲹鱼河流域径流主要由降雨形成，其次为少量地下水补给，径流年内变化与降雨年内变化基本一致。根据鲹鱼河中游插补和延长后的会东1960~2005年径流资料统计，多年平均流量为19.3m³/s，多年平均

径深为 781.3mm。径流年内分配不均,主要集中在 6-10 月,多年平均流量 $37.1\text{m}^3/\text{s}$,占年径流量的 80.86%,12~5 月多年平均径流量 $5.18\text{m}^3/\text{s}$,占年径流量的 13.38%,径流年际变化较大,最大平均流量 $30.5\text{m}^3/\text{s}$,最小为 $8.50\text{m}^3/\text{s}$,分别为平均流量的 1.58 倍和 0.44 倍。

1.2.1.4 土壤植被

(1) 土壤

项目区沿线以山地为主,水土流失严重,耕地有限,田少地多,是地带性土壤和非地带性土壤分布的复区。土壤主要有水稻土、潮土、紫色土、红壤、黄棕壤、棕壤、石灰岩土等 8 个土类、18 个亚类、36 个土属、61 个土种。

(2) 植被

项目区域内植被属亚热带常绿阔叶林带,川西南河谷山原植被区,川滇金沙江峡谷云南松、华山松干热河谷植被亚区。

经过实地调查,根据区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌,以及群落的环境生态与地理分布特征,可将项目区的自然植被划分为 4 级,7 个植被型,15 个群系,项目区内的森林覆盖率为 45% 左右。根据调查,当地广泛栽植的水土保持树种、草种既有本地广布种云南松、桉树、滇合欢、黄荆、车桑子、云南须芒草等,也有成活能力较强、适生范围较广的狗牙根、爬山虎等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划(试行)〉的通知》(办水保〔2012〕512 号):会东县属“西南岩溶区—滇北及川西南高山峡谷区—川西南高山峡谷保土减灾区”。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,线路沿线水土流失强度为中度,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188 号),项目所在的会东县属于划定的金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

工程选址、选线尽量避开了崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区,并采取了相应的防护处理措施。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 中国长江三峡集团有限公司开展前期工作的函

2011年5月25日,四川省发展改革委以《关于开展金沙江乌东德水电站左岸“三通一平”前期施工准备的函》(川发改能源〔2011〕608号),同意开展本工程前期工作。

(2) 可行性研究报告及其批复

2011年2月,中国长江三峡集团有限公司委托长江勘测规划设计研究有限责任公司承担了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程可行性研究报告》的编制工作;2011年7月编制完成《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程可行性研究报告》。

2011年9月,四川省工程咨询研究院出具了《关于<金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程可行性研究工程技术方案评估意见>的报告》(川资院〔2011〕468号)。

(3) 项目核准文件

2012年3月12日,四川省发展改革委以《四川省发展和改革委员会关于核准金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程项目的批复》(川发改能源〔2012〕166号),该项目正式核准。

(4) 初步设计批复

2012年11月,长江勘测规划设计研究有限责任公司编制完成了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路初步设计》;2012年12月26日,凉山州交通运输局以《关于会东县乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口段初步设计的批复》(凉交农建〔2012〕32号)批复了该项目的初步设计。

(5) 施工图设计

2012年12月,长江勘测规划设计研究有限责任公司先后开展了会东至河门口公路招标文件及施工图设计工作。

2.2 水土保持方案

2008年9月，中国长江三峡集团有限公司委托长江水资源保护科学研究所开展乌东德左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书的编制工作，2011年5月编制完成《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书》；2011年10月20日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2011〕1547号）对该工程水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

2014年8月，四川省水土保持局组织对该工程开展了水土保持监督检查工作，经现场检查后，四川省水土保持局对渣场变更等问题提出了整改要求，随后中国长江三峡集团有限公司委托长江勘测规划设计研究有限责任公司开展会河公路相应的水土保持设计变更工作。主要变更内容包括如下几个方面：

（1）实际施工过程中由于土石方调运发生改变，弃渣场实际位置、数量与批复方案报告书发生了较大变化。

（2）因征地困难，批复方案设计的石料场全部取消，料源改用开挖料或外购商品料。

（3）工程实际施工过程中，未单独开展表土剥离工作，未布设表土堆放场。

2016年5月，长江勘测规划设计研究有限责任公司编制完成《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设计变更报告》；2016年8月2日，四川省水土保持局以《关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持措施变更的复函》（川水保函〔2016〕273号）对工程水土保持设计变更进行了批复。

2.4 水土保持后续设计

（1）初步设计

水土保持初步设计由长江勘测规划设计研究有限责任公司负责，该公司依据批复的水土保持方案报告书，结合初步设计阶段线路走向、土石方平衡、料场布

置等情况，对沿线渣场、水土保持措施体系及水土流失防治责任范围等均进行了重新复核、调整。

（2）施工图设计

2012年12月，长江勘测规划设计研究有限责任公司先后开展了会东至河门口公路招标文件及施工图设计工作。设计单位依据批复的《方案报告书》、《初步设计报告》中提出的各项水土保持防护措施，招标文件中进一步明确了水土保持工程布设原则和措施类型。2012年12月，设计单位根据会河公路主体工程的现场变化、土石方平衡、施工详勘等资料，复核并完成了会河公路工程的渣场施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案批复的水土流失防治责任范围

方案批复的水土流失防治责任范围 202.99hm²，其中项目建设区面积 141.88hm²、直接影响区面积 61.11hm²。

(2) 设计变更的水土流失防治责任范围

设计变更的水土流失防治责任范围 120.33hm²，均为项目建设区面积。

(3) 实际的水土流失防治责任范围

通过水土保持监测等资料：会河公路实际用地面积为 120.39hm²，即为水土流失防治责任范围。

批复、变更和实际的水土流失防治责任范围对比如表 3-1、表 3-2。

批复和实际的水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

表 3-1

防治分区	防治责任范围			项目建设区			直接影响区		
	批复	实际	增减	批复	实际	增减	批复	实际	增减
主体工程区	129.11	69.84	-59.27	89.30	69.84	-19.46	39.81	0	-39.81
施工场地区	10.18	9.95	-0.23	9.89	9.95	0.06	0.29	0	-0.29
施工便道区	24.41	15.16	-9.25	12.93	15.16	2.23	11.48	0	-11.48
弃渣场区	24.47	25.44	0.97	18.84	25.44	6.60	5.73	0	-5.73
表土堆放场区	2.89	0	-2.89	2.56	0	-2.56	0.33	0	-0.33
石料场区	11.47	0	-11.47	8.36	0	-8.36	3.11	0	-3.11
拆迁安置区	0.38	0	-0.38		0	0	0.38	0	-0.38
合计	202.99	120.39	-82.60	141.88	120.39	-21.49	61.11	0	-61.11

变更和实际的水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

表 3-2

防治分区	防治责任范围			项目建设区			直接影响区		
	变更	实际	增减	变更	实际	增减	变更	实际	增减
主体工程区	69.84	69.84	0	69.84	69.84	0	0	0	0
施工场地区	9.89	9.95	0.06	9.89	9.95	0.06	0	0	0
施工便道区	15.16	15.16	0	15.16	15.16	0	0	0	0
弃渣场区	25.44	25.44	0	25.44	25.44	0	0	0	0
合计	120.33	120.39	0.06	120.33	120.39	0.06	0	0	0

(4) 批复与实际水土流失防治责任范围变化原因

批复与实际水土流失防治责任范围比较，主要体现在如下几个方面：

1) 实际过程中未产生直接影响区，直接影响区面积全部取消。

2) 工程实际线路长度 43.076km, 较批复方案线路长度 44.03km 减少了 0.954km, 其中路基长度减少 2419m, 桥梁长度减少 992.5m, 隧道长度增加 2457.5m, 并取消管理中心等, 主体工程区占地面积减小 19.46hm²。

3) 因施工需要, 在实际施工过程中施工场地和施工便道占地面积分别增加 0.06hm²、2.23hm²。

4) 表土堆放场区、石料场区实际未发生, 用地范围全部取消。

5) 拆迁安置区由地方政府负责, 不纳入本次防治责任范围内。

6) 弃渣场区结合地形地貌、土石方调运等实际情况, 用地增加 6.60hm²。

(5) 变更与实际水土流失防治责任范围变化原因

批复的变更报告与实际水土流失防治责任范围比较, 主要是施工场地区结合后续水土保持工程整治等实际情况适度调整, 增加占地面积 0.06hm²。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 弃渣场基本情况

(1) 方案批复的弃渣场设置

根据批复的水土保持方案报告书, 左岸进场公路计划设置弃渣场共计 20 处, 占地面积共计 18.84hm², 设计弃渣量共计 177.27 万 m³ (自然方)。方案批复的弃渣场设置统计详见表 3-3。

方案批复的弃渣场设置统计表

表 3-3

编号	弃渣场名称	原路桩号	运距 (km)		设计容量 (万 m ³)	弃渣量 (万 m ³)		占地面积 (hm ²)	渣场类型	周边环境特点
			左侧	右侧		自然方	松方			
1	发菇沟	K8+110		1.0	4.53	3.10	3.64	0.50	沟道	支毛荒沟, 植被稀疏, 高程 1650m
2	大坪子	K12+300	1.2		6.34	4.70	5.85	0.70	坡地	平缓坡地, 主要为旱地, 高程 1642m
3	官地沟	K13+940	1.0		24.62	18.40	22.74	1.28	沟道	荒沟, 植被稀疏, 高程 1645m

编号	弃渣场名称	原路桩号	运距 (km)		设计容量 (万 m ³)	弃渣量 (万 m ³)		占地面 积 (hm ²)	渣场类 型	周边环境特点
			左侧	右侧		自然方	松方			
4	赖家坡	K15+940	1.0		13.19	10.10	12.37	1.08	沟道	荒沟, 植被稀疏, 高程 1591m
5	傈傈坪	K17+450	0.5		6.84	4.10	4.95	0.69	坡地	平缓坡地, 主要为 旱地, 高程 1632m
6	魏家湾沟	K18+690	0.7		4.23	3.20	3.75	0.41	沟道	支毛荒沟, 植被一 般, 高程 1602m
7	柳树塘	K20+245	2.0		5.31	3.40	4.01	0.79	坡地	平缓地, 植被覆盖 稀疏, 高程 1483m
8	消沟	K22+970	2.0		3.09	1.00	1.23	0.23	沟道	荒沟, 植被稀疏, 高程 1472m
9	大梁子沟	K23+560	1.5		10.22	7.50	8.91	0.84	沟道	荒沟, 植被稀疏, 坡脚临近鲢鱼河, 高程 1452m
10	老鹰崖	K24+560	1.3		5.99	3.10	3.57	0.51	坡地	坡地, 植被覆盖稀 疏, 高程 1444m
11	弯子沟	K26+500	1.0		8.52	6.00	7.45	0.82	沟道	荒沟, 植被覆盖较 好, 高程 1524m
12	陈家沟	K27+230	0.5		6.80	3.00	3.56	0.47	沟道	荒沟, 植被覆盖较 好, 高程 1460m
13	官桥沟 1 号	K30+150	1.5		6.43	4.80	5.91	0.47	沟道	支毛荒沟, 植被一 般, 高程 1416m
14	官桥沟 2 号	K30+500	1.0		8.15	4.80	5.99	0.82	沟道	支毛荒沟, 植被覆 盖较好, 高程 1406m
15	沙河沟	K32+080	2.0		30.05	23.10	28.66	2.40	沟道	沙河沟滩地, 主要 为旱地, 高程 1619m
16	上喇叭	K37+150		3.5	56.08	46.50	53.93	3.21	坡地	坡地, 主要为旱地, 高程 1010m
17	下喇叭	K38+800		0.9	11.02	8.27	9.87	0.87	坡地	平缓坡地, 主要为 旱地, 高程 1002m
18	灰泥坡	K41+100		0.9	4.20	1.60	1.95	0.27	坡地	平缓坡地, 主要为 旱地, 高程 905m
19	红崖大沟	K42+200		0.8	22.35	16.60	20.70	2.14	沟道	荒沟, 植被稀疏, 高程 944m
20	黑石坝	K43+500		0.8	7.99	4.00	5.73	0.35	坡地	坡地, 植被稀疏, 高程 930m
合计					245.95	177.27	214.79	18.84		

(2) 设计变更的弃渣场设置

依据水土保持设计变更、水土保持监理相关资料: 1) 施工过程中取消了多个对主体工程安全有影响的渣场, 如《方案报告书》中发菇沟、官桥河 1 号弃渣

场、官桥沟 2 号弃渣场均位于路基上侧的沟道内，由于初步设计路基跨此 3 处冲沟的方案由桥梁调整为涵洞，渣场的布置将对路基安全造成较大影响，故将这几个渣场全部取消；2) 初步设计阶段发现弯子沟中桥桥墩位于规划弯子沟弃渣场范围内，弃渣场若发生滑移可能对桥梁安全造成威胁，取消该渣场。3) 取消了位于泥石流沟内、地质条件较差区域的渣场。大梁子沟弃渣场、傩傩坪弃渣场。4) 取消了多个征地困难的渣场，上喇叭、下喇叭、灰泥坡渣场占地范围均为耕地，当地居民耕地资源紧张，征地极为困难，施工阶段取消了上述渣场。5) 根据沿线弃渣需要，新增大坪子弃渣场、第一弃渣场、第二弃渣场、滑石板弃渣场。

根据批复的设计变更报告，设计变更报告是在弃渣场已存在的基础上进行编制，同时结合各级主管部门意见综合修编，左岸进场公路设置弃渣场共计 14 处（含 4 处临时弃渣场），占地面积共计 25.44hm²，最终弃渣量共计 107.74 万 m³（自然方）。设计变更报告的弃渣场设置统计详见表 3-4。

设计变更的弃渣场设置统计表

表 3-4

序号	弃渣场名称	现桩号	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (万 m ²)	渣场 类型	最大堆渣 高度 (m)	渣场等 级	周边环境概况
1	大坪子弃渣场	K10+800	12.20	3.00	坡地	32.0	4	位于防洪堤后的一平缓台地上，底高程 1604m，不受洪水影响
2	官地沟弃渣场	K12+120	1.83	1.87	坡地	94.0	3	位于赖家坡隧道进口位置坡地上，底高程 1639m
3	赖家坡弃渣场	K14+360	14.78	2.15	沟道	108.0	2	位于赖家坡位置一沟道旁，底高程 1548m
4	柳树塘弃渣场（临时）	K19+960	0	1.24	坡地	—	—	道路外侧坡地上
5	消沟弃渣场	K21+400	9.36	2.15	坡地	60.0	3	道路外侧坡地上，底高程 1453m
6	老鹰崖 1 号弃渣场	K22+800	10.28	1.28	坡地	30.0	4	道路外侧平缓坡地上，底高程 1442m
7	陈家沟弃渣场	K26+000	10.09	0.85	坡地	26.0	4	陈家沟桥头一侧位置，底高程 1440m
8	沙河沟弃渣场	K30+400	31.54	2.25	坡地	40.0	4	沙河沟中桥上游侧平缓坡地上，底高程 1424m
9	第一弃渣场	K34+600	1.50	0.59	坡地	30.0	4	下腰岩隧道支洞外侧坡地，底高程 1245m

10	第二弃渣场	K35+000	12.66	1.83	沟道	126.0	2	下腰岩隧道支洞外侧坡地,底高程 1134m
11	张家大沟弃渣场 (临时)	K36+098	0	2.06	沟道	—	—	下腰岩隧道支洞外侧 沟道
12	小宵沟弃渣场(临时)	K37+600	0	1.89	坡地	—	—	道路外侧坡地上
13	郑家大沟弃渣场 (临时)	K39+000	0	2.83	沟道	—	—	灰泥坡隧道支洞外侧 沟道
14	滑石板弃渣场	K41+450	3.50	1.45	坡地	26.5	4	灰泥坡隧道出口外侧 坡地,底高程 1043.5m
合计			107.74	25.44				

(3) 实际的弃渣场设置

实际堆存的弃渣场与设计变更的弃渣场比较,主要变化为官地沟弃渣场 1.83 万 m³ 弃渣运至大坪子弃渣场堆存,大坪子弃渣场最终堆渣量变为 14.03 万 m³,官地沟弃渣场变为临时弃渣场,临时弃渣场数量由设计变更的 4 处变为 5 处,其余弃渣场与设计变更情况一致。实际的弃渣场设置统计详见表 3-5。

实际的弃渣场设置统计表

表 3-5

序号	弃渣场名称	现桩号	容量 (万 m ³)	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (万 m ²)	渣场类 型	最大堆 渣高度 (m)	渣场 等级	周边环境概况
1	大坪子弃渣场	K10+800	25.0	14.03	3.00	坡地	29.6	4	位于土堤后的一平 缓台地上,底高程 1602.8m,顶高程 1632.4m,经核查, 渣脚不受洪水影响
2	官地沟弃渣场(临时)	K12+120	\	0	1.87	坡地	—	—	位于赖家坡隧道进 口位置坡地上
3	赖家坡弃渣场	K14+360	22.0	14.78	2.15	沟道	94.0	3	位于赖家坡位置一 沟道旁,底高程 1565.4m,顶高程 1659.4m
4	柳树塘弃渣场(临时)	K19+960	\	0	1.24	坡地	—	—	道路外侧坡地上
5	消沟弃渣场	K21+400	15.0	9.36	2.15	坡地	67.7	3	道路外侧坡地上,底 高程 1454.9m,顶高 程 1522.6m,经核 查,不受洪水影响

6	老鹰崖1号弃渣场	K22+800	18.0	10.28	1.28	坡地	75.3	3	道路外侧平缓坡地上, 底高程1561.0m, 顶高程1636.3m
7	陈家沟弃渣场	K26+000	16.0	10.09	0.85	坡地	25.2	4	陈家沟桥头一侧位置, 底高程1602.6m, 顶高程1627.8m
8	沙河沟弃渣场	K30+400	48.0	31.54	2.25	坡地	20.7	4	沙河沟中桥上游侧平缓坡地上, 底高程1419.3m, 顶高程1440.0m
9	第一弃渣场	K34+600	3.0	1.50	0.59	坡地	30.0	4	下腰岩隧道支洞外侧坡地, 底高程1248.0m, 顶高程1278.0m
10	第二弃渣场	K35+000	19.0	12.66	1.83	沟道	120.8	2	下腰岩隧道支洞外侧坡地, 底高程1134m, 顶高程1254.8m
11	张家大沟弃渣场(临时)	K36+098	\	0	2.06	沟道	—	—	下腰岩隧道支洞外侧沟道
12	小宵沟弃渣场(临时)	K37+600	\	0	1.89	坡地	—	—	下喇叭沟大桥道路外侧坡地上
13	郑家大沟弃渣场(临时)	K39+000	\	0	2.83	沟道	—	—	灰泥坡隧道支洞外侧沟道
14	滑石板弃渣场	K41+450	5.0	3.50	1.45	坡地	62.0	3	灰泥坡隧道出口外侧坡地, 底高程1018.4m, 顶高程1080.4m
合计			171.0	107.74	25.44				

说明: 经水土保持设施验收复核, 在实际堆渣阶段渣场容量较设计变更有所调整, 渣场现有容量能够满足堆渣要求。

3.2.2 弃渣场水土保持措施体系

(1) 方案批复的弃渣场水土保持措施体系

工程措施采取了浆砌石挡墙、截排水沟、盲沟、沉砂池、表土剥离、覆土及复耕; 植物措施采取穴状整地、栽植滇合欢、黄荆、车桑子、撒播云南须芒草;

临时措施采取土袋挡墙、临时排水沟及临时撒播狗牙根等措施。

(2) 设计变更的弃渣场水土保持措施体系

工程措施采取了表土回覆、截排水沟、排导槽、浆砌石挡墙、混凝土挡墙、弃渣转运；植物措施采取撒播草籽、人工造林。

(3) 实际的弃渣场水土保持措施体系

工程措施采取了表土回覆、截排水沟、排导槽、浆砌石挡墙、混凝土挡墙、弃渣转运；植物措施采取撒播草籽、人工造林；临时措施采取了密目网苫盖措施。

综上分析，实际实施的工程措施较方案批复、设计变更措施体系更符合弃渣场实际情况，可有效防治水土流失的产生；实际实施的植物措施满足弃渣场植被恢复要求，可保证水土保持功能不下降的基本原则；临时措施体系较设计变更阶段增加，但较批复方案阶段减少。结合现场情况及水土保持监理、监测记录资料，在采取工程、植物措施的基础上，能够满足水土流失防治要求。弃渣场实际实施的水土保持措施体系基本合理，能够发挥水土保持效益。

3.3 取料场设置

(1) 方案批复的取料场设置

主体工程在沿线选取 5 处石料场，在规划的料场中，除上野租料场距线路较远，其它料场距线路均在 1.5km 以内，需新修料场施工便道 1.63km，各个料场储量丰富，能够满足主体工程施工要求。

方案批复的取料场设置情况详见表 3-6。

方案批复的取料场设置情况表

表 3-6

编号	材料种类	料场位置		储量 (万 m ³)	占地面 积(hm ²)	施工便道(m)		料场说明
		地理 位置	上路 桩号			长度	形式	
L 1	块石 料、片 石料	上野 租	K11+8 37	880	1.68	2500	已有	料场地面高程 2640~2720m，属中山地貌形态，岩性为深灰~灰色灰岩、白云质灰岩，呈厚层块状结构，呈单斜构造，顶部及冲沟中有少量残坡积物分布，厚 3~5m。

L 2	毛石料、砂石料	鲹鱼河右岸庾家大坪子	K12+600	50	0.94	50	新建	该料场为灯影组白云岩料场, 陡崖高大于 300m, 地表平均坡角 41°, 局部呈陡坎, 可采最低高程 1760m, 场内岩层较平缓, 料场自然边坡与岩层走向近于垂直, 岩体较完整, 溶蚀轻微。
L 3	毛石料、砂石料	鲹鱼河右岸柳树塘	K19+850	300	1.25	1500	新建	料场为山势较为宏厚, 宽 250~350m, 长度 800m, 山顶地形平缓, 地表坡角 0~5°, 地表岩溶现象发育, 多以溶沟、溶槽为主无充填或充填少量黄褐粘土, 剥离层厚 3~5m。
L 4	毛石料、碎石料	鲹鱼河左岸老鹰崖	K23+000	30	3.00	30	新建	料场陡崖高 80~100m, 岩性为马头山组厚层、巨厚层砂岩、含砾砂岩, 陡崖为斜向坡。岩体完整, 风化轻微。
L 5	毛石料、碎石料	鲹鱼河右岸官桥河	K28+500	50	1.50	50	新建	料场可开采范围宽 50~90m, 长约 270m, 地表平均坡角 20°, 分布第四系残坡积物紫红色碎石土, 厚 1~5m。
合计				1310	8.36			

(2) 设计变更的取料场设置

由于征地困难, 设计变更时将规划料场全部取消。路基土石方回填及路面工程施工所需混凝土砂石骨料部分利用本工程开挖料, 剩余部分从当地石料场采购, 因此不再新设石料场。

2018 年设计变更报告上报四川省水土保持局专家论证时, 认为该情况复核工程建设实际情况, 准予变更。

(3) 实际的取料场设置

实际无设置取料场。

3.4 水土保持措施总体布局

(1) 批复的水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案报告书, 批复的水土保持措施总体布局如表 3-7。

批复的水土保持措施总体布局表

表 3-7

防治分区	措施类型	措施名称
主体工程区	工程措施	边沟、截水沟、急流槽、护坡工程、表土剥离、覆土
	植物措施	喷播植草、三维植草、道路绿化、草坡护坡、撒播植草、栽植攀缘植物
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、临时沉砂池、无纺布覆盖、防雨布覆盖、泥浆池
施工场地区	工程措施	表土剥离、覆土、排水沟、沉砂池、土地整治
	植物措施	栽植滇合欢、栽植车桑子、撒播云南须芒草
	临时措施	土袋挡墙、撒播狗牙根
施工便道区	工程措施	浆砌石挡墙、排水沟、沉砂池
	植物措施	栽植云南松、栽植小叶女贞、撒播狗牙根
弃渣场区	工程措施	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟、盲沟、沉砂池、表土剥离、覆土、整地复耕
	植物措施	栽植滇合欢、栽植黄荆、栽植车桑子、撒播云南须芒草、穴状整地
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、撒播狗牙根
表土堆放场区	工程措施	整地复耕
	植物措施	撒播狗牙根
	临时措施	草袋挡墙、临时排水沟、临时沉砂池
石料场区	工程措施	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟、沉砂池、表土剥离、覆土
	植物措施	栽植车桑子、栽植攀缘植物、撒播狗牙根
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、撒播狗牙根
拆迁安置区	管理措施	水土保持要求

(2) 设计变更的水土保持措施总体布局

与批复的水土保持方案相比，设计变更主要取消了表土堆放场区、石料场区和拆迁安置区，相应的水土保持措施一并取消。同时对弃渣场区措施体系进行了调整，设计变更的水土保持措施总体布局如表 3-8。

设计变更的水土保持措施总体布局表

表 3-8

防治分区	措施类型	措施名称
主体工程区	工程措施	浆砌石截排水沟、急流槽、混凝土护坡
	植物措施	灌草绿化、道路绿化、栽植爬山虎
	临时措施	浆砌石临时排水沟、泥浆池
施工场地区	工程措施	浆砌石排水沟、沉砂池、场地平整
	植物措施	乔灌木、撒播草籽、穴状整地
	临时措施	土袋挡墙、撒播植草、临时排水沟

防治分区	措施类型	措施名称
施工便道区	工程措施	浆砌石挡墙、排水沟、沉砂池
	植物措施	乔灌木、撒播植草、穴状整地
弃渣场区	工程措施	覆土、土地平整、混凝土挡墙、浆砌石挡墙、混凝土截排水沟、浆砌石截排水沟、混凝土排导槽、弃渣转运
	植物措施	乔灌木、撒播草籽、穴状整地

(3) 实施的水土保持措施总体布局

根据《水土保持监理总结报告》、《水土保持监测总结报告》等资料，实施的水土保持措施总体布局如表 3-9。

实施的水土保持措施总体布局表

表 3-9

防治分区	措施类型	措施名称
主体工程区	工程措施	混凝土截排水沟、浆砌石截排水沟、排水涵洞、浆砌石排导槽、混凝土排导槽、浆砌石挡墙、混凝土挡墙、浆砌石护坡、干砌石护坡、喷混凝土护坡
	植物措施	灌草绿化
	临时措施	临时排水沟
施工场地区	工程措施	场地平整
	植物措施	乔灌木、撒播草籽、穴状整地
	临时措施	土袋挡墙、撒播植草、临时排水沟
施工便道区	工程措施	浆砌石挡墙
	植物措施	撒播植草
	临时措施	临时排水沟、撒播草籽
弃渣场区	工程措施	覆土、土地平整、混凝土挡墙、浆砌石挡墙、混凝土截排水沟、混凝土排导槽、浆砌石排导槽、混凝土框格护坡、弃渣转运
	植物措施	乔灌木、撒播草籽、穴状整地
	临时措施	密目网覆盖

(4) 水土保持措施总体布局分析评价

1) 实际实施的水土保持与批复方案对照分析

①实际实施过程中，取消了表土堆放场区、石料场区、拆迁安置区相应的水土保持措施布局，主要原因是这几个区域在后续施工时不复存在。表土堆放场区、石料场区的取消，是在设计变更阶段充分论证后的结果，复核工程建设实际情况，本次水土保持设施验收认为该变更复核政策、规范要求。

②主体工程区实际落实的措施与方案批复的措施布局相比，工程措施有所增

强，植物措施布局基本维持批复的框架，临时措施布局结构降低，但从现场情况及水土保持监理、监测过程情况来看，现有的水土保持措施体系能够发挥效益，基本满足水土保持要求。

③施工场地区实际落实的措施与方案批复的措施布局相比，工程措施布局框架与批复方案比较有所简化，植物措施、临时措施基本维持了原批复方案框架，经监理监测及验收现场评估，现有措施框架能够发挥水土保持效益。

④结合水土保持监理、监测资料，施工便道区工程、植物措施框架有所简化，临时措施在施工过程中增加，从现场情况来看，施工便道区两侧已陆续进入自然恢复期，目前对周边环境未发现大的水土流失现象产生。

⑤弃渣场区实际落实的措施与方案批复的措施布局相比，工程措施进一步增强，植物措施维持树草综合绿化原则，临时措施有所简化，整体水土保持措施体系能够发挥水土保持效益。

2) 实际实施的水土保持与设计变更对照分析

①主体工程区实际落实的措施与设计变更的措施布局相比，工程措施有所增强，基本维持植物、临时措施布局，但从现场情况及水土保持监理、监测过程情况来看，现有的水土保持措施体系能够发挥效益，基本满足水土保持要求。

②施工场地区实际落实的措施与设计变更的措施布局相比，工程措施结合实际情况有所降低，植物措施、临时措施基本维持了原批复方案框架，能够发挥水土保持效益。

③结合水土保持监理、监测资料，施工便道区基本维持了工程、植物措施框架，增加了临时措施。

④弃渣场区实际落实的措施与设计变更的措施布局相比，工程措施进一步增强，植物措施维持树草综合绿化原则，临时措施有所增加，整体水土保持措施体系能够发挥水土保持效益。

工程水土保持措施总体布局对照详见表 3-10。

3.5 水土保持设施完成情况

依据水土保持监理、监测总结报告等相关数据资料，水土保持设施完成情况及对比情况如表 3-11。

水土保持措施总体布局对比表

表 3-10

防治分区	措施类型	方案措施体系	设计变更措施体系	实施措施体系
主体工程区	工程措施	边沟、截水沟、急流槽、护坡工程、表土剥离、覆土	浆砌石截排水沟、急流槽、混凝土护坡	混凝土截排水沟、浆砌石截排水沟、排水涵洞、浆砌石排导槽、混凝土排导槽、浆砌石挡墙、混凝土挡墙、浆砌石护坡、干砌石护坡、喷混凝土护坡
	植物措施	喷播植草、三维植草、道路绿化、草坡护坡、撒播植草、栽植攀缘植物	灌草绿化、道路绿化、栽植爬山虎	灌草绿化
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、临时沉砂池、无纺布覆盖、防雨布覆盖、泥浆池	浆砌石临时排水沟、泥浆池	临时排水沟
施工场地区	工程措施	表土剥离、覆土、排水沟、沉砂池、土地整治	浆砌石排水沟、沉砂池、场地平整	场地平整
	植物措施	栽植滇合欢、栽植车桑子、撒播云南须芒草	乔灌木、撒播草籽、穴状整地	乔灌木、撒播草籽、穴状整地
	临时措施	土袋挡墙、撒播狗牙根	土袋挡墙、撒播植草、临时排水沟	土袋挡墙、撒播植草、临时排水沟
施工便道区	工程措施	浆砌石挡墙、排水沟、沉砂池	浆砌石挡墙、排水沟、沉砂池	浆砌石挡墙
	植物措施	栽植云南松、栽植小叶女贞、撒播狗牙根	乔灌木、撒播植草、穴状整地	撒播植草
	临时措施	\	\	临时排水沟、撒播草籽
弃渣场区	工程措施	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟、盲沟、沉砂池、表土剥离、覆土、整地复耕	覆土、土地平整、混凝土挡墙、浆砌石挡墙、混凝土截排水沟、浆砌石截排水沟、混凝土排导槽、弃渣转运	覆土、土地平整、混凝土挡墙、浆砌石挡墙、混凝土截排水沟、混凝土排导槽、浆砌石排导槽、混凝土框格护坡、弃渣转运
	植物措施	栽植滇合欢、栽植黄荆、栽植车桑子、撒播云南须芒草、穴状整地	乔灌木、撒播草籽、穴状整地	乔灌木、撒播草籽、穴状整地

防治分区	措施类型	方案措施体系	设计变更措施体系	实施措施体系
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、撒播狗牙根		密目网覆盖
表土堆放场区	工程措施	整地复耕	\	\
	植物措施	撒播狗牙根	\	\
	临时措施	草袋挡墙、临时排水沟、临时沉砂池	\	\
石料场区	工程措施	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟、沉砂池、 表土剥离、覆土	\	\
	植物措施	栽植车桑子、栽植攀缘植物、撒播狗牙根	\	\
	临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、撒播狗牙根	\	\
拆迁安置区	管理措施	水土保持要求	\	\

水土保持设施完成情况及对比情况表

表 3-11

分区	措施类型/名称	单位	方案	变更	实际	实际-方案	实际-变更	实施时间	
主体工程区	工程措施	浆砌石截排水沟	m ³	51576	51576	155.95	-51420.05	-51420.05	2017年
		混凝土截排水沟	m ³			21672.68	21672.68	21672.68	2013年、2014年、2015年、 2017年
		急流槽(土石方)	m ³	7155.4	7155.4		-7155.4	-7155.4	
		排水涵洞	m			1387.75	1387.75	1387.75	2013年、2014年
		浆砌石排导槽	m ³			169.69	169.69	169.69	2015年
		混凝土排导槽	m ³			140.77	140.77	140.77	2015年
		浆砌石挡墙	m ³			7235.08	7235.08	7235.08	2014年、2015年
		混凝土挡墙	m ³			2302.19	2302.19	2302.19	2014年、2015年
	预制混凝土护坡	m ²	183.3	183.3		-183.3	-183.3	2014年、2015年	

分区	措施类型/名称	单位	方案	变更	实际	实际-方案	实际-变更	实施时间	
		混凝土护坡框架	m ²	3974	3974		-3974	-3974	2014年、2015年
		浆砌石护坡	m ³	10556.7	10556.7	1586.53	-8970.17	-8970.17	2015年、2017年
		干砌石护坡	m ³			2361.18	2361.18	2361.18	2015年、2017年
		喷混凝土护坡	m ³			866.38	866.38	866.38	2014年、2015年
		表土剥离	万 m ³	10.23			-10.23		
		覆土	万 m ³	10.23			-10.23		
	植物措施	喷播植草、撒播植草	hm ²	28.69	28.69	24.70	-3.99	-3.99	2015年、2016年、2017年
		道路绿化	株	22764	22764		-22764	-22764	
		栽植爬山虎	株	2400	2400		-2400	-2400	
	临时措施	土袋挡墙	m ³	2634	2634	2300	-334	-334	2013年
		临时排水沟	m ³			200	200	200	2013年
		浆砌石临时排水沟	m ³		160			-160	
		临时沉砂池	个	40			-40	-40	
无纺布覆盖		m ²	118900			-118900	-118900		
防雨布覆盖		m ²	432			-432	-432		
弃渣场区	工程措施	泥浆池	m ³	1008	1008		-1008	-1008	
		表土剥离	万 m ³	3.28			-3.28		
		表土回覆	万 m ³	3.28	2.25	0.96	-2.32	-1.29	2019年
		土地平整	hm ²		2.1	4.58	4.58	2.48	2019年
		混凝土挡墙	m ³		2303	9695.95	9695.95	7393.95	2014年、2015年、2017年
		浆砌石挡墙	m ³	1616	4836.60	12202.95	10586.95	7366.35	2014年、2015年、2017年
		混凝土截排水沟	m ³			1046.30	1046.30	1046.30	2015年、2016年、2017年
		浆砌石截排水沟	m ³	6643.2	4791.40		-6643.2	-4791.40	
	混凝土排导槽	m ³		1308	835.94	835.94	-472.06	2016年、2017年	

分区	措施类型/名称	单位	方案	变更	实际	实际-方案	实际-变更	实施时间		
施工场地区	浆砌石排导槽	m ³			4048.54	4048.54	4048.54	2015年、2016年、2017年		
	盲沟	m	479			-479				
	沉砂池	个	40			-40				
	整地复耕	hm ²	5.37			-5.37				
	混凝土框格护坡	m ³			400	400	400	2019年		
	弃渣转运	万 m ³		53.5	75.27	75.27	15.6	2019年		
	植物措施	乔灌木	株	61114	61114	13950	-47164	-47164	2019年	
		撒播草籽	hm ²	8.41	8.41	19.76	11.35	11.35	2019年	
		穴状整地	个	61114	61114	13950	-47164	-47164	2019年	
	临时措施	土袋挡墙	m	1854			-1854	-1854		
		临时排水沟	m	1934			-1934	-1934		
		撒播草籽	hm ²	1.31			-1.31	-1.31		
		密目网覆盖	m ²			20000	20000	20000	2019年	
	施工场地区	工程措施	浆砌石排水沟	m ³	424	424		-424	-424	
			沉砂池	个	20	20		-20	-20	
			场地平整	hm ²	3.17	3.17	5.58	2.41	2.41	2016年、2017年
表土剥离			万 m ³	1.41			-1.41			
覆土			万 m ³	1.41			-1.41			
植物措施		乔灌木	株	45360	45360	769	-44591	-44591	2017年	
		撒播草籽	hm ²	6.72	6.72	1.90	-4.82	-4.82	2016年、2017年	
		穴状整地	个	45360	45360	769	-44591	-44591	2017年	
临时措施		土袋挡墙	m ³	401	401	600	199	199	2012年	
		撒播草籽	hm ²	0.70	0.70	0.30	-0.40	-0.40	2012年	
	临时排水沟	m ³		149	200	51	51	2012年		

分区	措施类型/名称	单位	方案	变更	实际	实际-方案	实际-变更	实施时间	
施工便道区	工程措施	浆砌石挡墙	m ³	1538	1538	2658.7	1120.7	1120.7	2012年、2013年
		浆砌石排水沟	m ³	1766.9	1766.9		-1766.9	-1766.9	
		沉沙池	个	22	22		-22	-22	
	植物措施	乔灌木	株	58894	58894		-58894	-58894	
		撒播草籽	hm ²	12.6	12.6	9.72	-2.88	-2.88	2016年、2017年
		穴状整地	个	58894	58894		-58894	-58894	
	临时措施	临时排水沟	m ³			2500	2500	2500	2012年、2013年
		撒播草籽	hm ²			1.35	1.35	1.35	2013年
表土堆放场区	工程措施	整地复耕	hm ²	2.56			-2.56		
	植物措施	撒播草籽	hm ²	2.92			-2.92		
	临时措施	土袋挡墙	m	3058			-3058		
		临时排水沟	m	3138			-3138		
		临时沉砂池	个	20			-20		
石料场区	工程措施	浆砌石挡墙	m	1122			-1122		
		截排水沟	m	2414			-2414		
		沉砂池	个	10			-10		
		表土剥离	万 m ³	0.72			-0.72		
		覆土	万 m ³	0.72			-0.72		
	植物措施	栽植车桑子	株	6732			-6732		
		栽植爬山虎	株	4488			-4488		
		撒播狗牙根	hm ²	5.57			-5.57		
	临时措施	土袋挡墙	m	528			-528		
		临时排水沟	m	548			-548		
撒播狗牙根		hm ²	0.36			-0.36			

3.6 水土保持投资完成情况

(1) 水土保持投资完成情况

根据水土保持监理、监测及概算等资料，工程水土保持投资完成及对比情况如表 3-12。

水土保持投资完成及对比情况 单位：万元

表 3-12

序号	措施费用	批复	变更	实际	实际-批复	实际-变更
一	工程措施	3669.96	5659.40	4749.20	1079.24	-910.20
1	主体工程区	2597.31	3229.64	3036.02	438.71	-193.62
2	弃渣场区	787.54	2284.62	1654.37	866.83	-630.25
3	施工场地区	40.67	40.67	7.10	-33.57	-33.57
4	施工便道区	104.47	104.47	51.70	-52.76	-52.76
5	表土堆放场区	40.67			-40.67	
6	石料场区	99.30			-99.3	
二	植物措施	827.97	174.19	117.87	-710.1	-56.32
1	主体工程区	633.39	1.05	27.31	-606.08	26.26
2	弃渣场区	58.34	43.23	62.78	4.44	19.55
3	施工场地区	31.98	31.98	5.51	-26.47	-26.46
4	施工便道区	97.93	97.93	22.27	-75.66	-75.66
5	表土堆放场区				0	0
6	石料场区	6.33			-6.33	0
三	临时措施	225.51	204.96	67.86	-157.45	-137.10
1	主体工程区	139.08	139.08	9.50	-99.58	-99.58
2	弃渣场区	17.20	58.38	7.02	-10.18	-51.36
3	施工场地区	7.50	7.50	11.64	4.14	4.14
4	施工便道区			9.70	9.70	9.70
5	表土堆放场区				0	0
6	石料场区	4.89			-4.89	0
7	其他临时工程	27.36			-27.36	0
四	独立费用	488.71	584.53	579.93	91.22	-4.6
1	建设管理费	31.87	31.87	25.05	-6.82	-6.82
2	水土保持监理费	71.72	71.72	127.06	55.34	55.34
3	科研勘测设计费	148.25	244.07	244.07	95.82	0
4	水土保持监测费	161.66	161.66	158.1	-3.56	-3.56
5	水土保持设施验收费	75.21	75.21	25.65	-49.56	-49.56
五	基本预备费	124.94	124.94	110.30	-14.64	-14.64
六	水土保持补偿费	141.50	141.50	141.5	0	0
七	水土保持总投资	5439.28	6889.52	5766.66	327.38	-1122.86

(2) 水土保持投资变化原因分析

1) 与批复方案比较

与批复的水土保持方案比较，实际水土保持投资增加了 327.38 万元，各措施投资变化分析如下：

①工程措施

实际实施的工程措施相比批复的方案而言，其规格、单价均要较方案设计时高，导致工程措施投资增加 1079.24 万元。

②植物措施

植物措施主要是在后续实施采取的灌草绿化、撒播植草等措施，其数量有所减少，同时植物措施标准有所降低，导致植物措施投资减少，但从现场情况来看，目前实施的植物措施，基本能够发挥水土保持效益。

③临时措施

实际施工过程中，临时措施布设数量相对较少，导致投资减少。

④独立费用

独立费用依据实际收取情况，较方案估算阶段有所增加。

⑤基本预备费

基本预备费按实际收取，较方案估算阶段有所减少。

⑥水土保持补偿费

水土保持补偿费已足额缴纳，详见缴纳凭证。

2) 与设计变更比较

与设计变更比较，实际水土保持投资减少了 1122.86 万元，各措施投资变化分析如下：

①工程措施

减少的原因主要变化原因包括：a、材料单价降低，如 M7.5 浆砌石单价由 289.13 元/m³降低为 190.5 元/m³；b、主体工程防治区挡护措施工程量减少 2.46%，截排水措施工程量减少 14.54%；c、渣场投资减少主要原因是部分工程量减少，同时单价减低导致；d、施工单位租用当地民房或使用建设单位营地，施工场地相应工程措施量和投资减少；e、施工便道硬化，增加临时拦挡和临时排水措施。

②植物措施

投资减少的主要原因包括：a、部分植物措施由乔灌草综合措施变更植草措施；b、弃渣场区平整后，部分被地方利用，植物措施投资相应减少；c、施工单位租用当地民房或建设单位营地，临时占地面积减少，植物措施投资相应减少。

③临时措施

投资减少的主要原因包括：a、主体工程道路明线段长度减少 0.89km，另有 1.293km 由会东县负责实施；b、弃渣场防治区在施工过程中实际减少了临时措施的实施；c、施工单位租用当地民房或建设单位营地，临时占地面积减少，相应临时措施投资减少。

④独立费用

独立费用依据实际收取情况，较设计变更阶段有所增加。

⑤基本预备费

基本预备费按实际收取，较设计变更阶段有所减少。

⑥水土保持补偿费

水土保持补偿费已足额缴纳，详见缴纳凭证。

本工程水土保持投资由建设单位相关部门、水土保持监理对措施工程量、投资进行把关，建设单位资金支付按施工合同规定的程序进行，结算程序如下：施工单位每月报送支付申请单，写明截至该月累计完成的工程量与投资，当月完成的工程量及投资，并提供相近的造价分析表、月计量申报表、工程量签证报审表和完成工程的质量检验证书。监理工程师收到承包商的结算申请后，核查申请单上所列项目是否已按相关标准、规范、图纸和程序文件的要求完成。确认无误后，经监理部总监或副总监复核，再交建设单位复审。建设单位审批合格后，将款项支付承包商。

本工程设立水土保持专项资金，根据施工进度划拨经费，经费使用合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

乌东德工程建设部为会河公路的建设管理单位，配有1名副主任分管对外交通工程建设。项目管理归口部门为交通项目部，部门共6名成员（含部门主任1人及工程师5人）。工程建设部内部配合管理部门及相关工作主要有：（1）坝区管理部：负责红线内征地拆迁工作，联系地方政府协调阻工问题；（2）合同管理部：监督合同执行情况，负责变更项目的审核把关；（3）技术管理部：负责联系和协调设计现场服务于配合；（4）质量安全部（含安全检测中心、测量中心、试验中心）：按照建设部质量安全管理体系，对工程建设质量安全进行督促检查；（5）综合管理部：负责与工程相关的综合性实务管理与协调。

建设单位坚持工程建设高起点、高标准和严要求的管理目标，建立了水土保持工程质量管理体系并在实践过程中不断完善。建设单位制定的水土保持工程管理制度较为完备，为工程建设的质量控制和监督在组织制度上提供有力保障。

为加强质量管理工作，建设单位充分发挥主导作用，以制度来规范施工质量管理，遵循企业相关的各项规章制度，从而使建设单位各部门、监理单位、施工单位在施工质量管理过程中有据可依。

工程建设部为水土保持工程质量管理的具体执行部门，各专业工程师对所分管的工程质量负责。在水土保持设施建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量检查和监督，并在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。根据工程建设特点，要求水土保持工程施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”，严格按照设计施工；要求监理单位必须始终以工程质量为核心，建立质量管理体系，实行全方位、全过程的监理。

4.1.2 设计单位质量管理体系

设计单位为长江勘测规划设计研究有限责任公司，为配合和服务现场施工，

设计单位安排了各专业的设计代表驻现场乌东德工作，配合现场技术方案的调整。

根据工程特点，设计单位严格执行“三通一标”、“两型一化”、“两型三新”等标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。

在设计中，设计单位树立质量第一的思想，做到精心组织、精心设计，确保设计质量。为完成本项目并保证产品质量，设计单位成立项目组，项目组成员按照国家法律和行业标准的有关规定，组织报告编写和进行质量检验。在工程勘测设计过程中，严格按照公司质量管理体系对整个设计过程进行质量控制和管理，精心组织和实施工程的设计工作。实施横向到边、纵向到底的全员、全过程、全方位的管理。设置校核、审查、审定、批准等各级责任人员，通过各级人员各司其职，使本工程从签订合同开始到完成交付的全过程都实施严格的过程控制，确保产品质量。

在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，要求施工设计成品优良率达到 100%。在设计过程中从不同的专业角度出发，采用多种技术手段，节约土地资源，构建和谐生态环境。

4.1.3 监理单位质量管理体系

(1) 土建工程监理

主体工程监理单位为长委工程建设监理(宜昌)有限公司乌东德水电站工程监理部。监理部安排专业监理工程师负责该项目监理单位根据公路这类线性工程的特点，采用矩阵式管理模式，监理部设置总监、分管项目副总监、质量安全专业副总监、总工程师等岗位，监理部职能部门有合同、技术质检、综合办等科室。

(2) 水土保持监理

1) 监理机构设置

本工程水土保持监理单位为武汉长科工程建设监理有限责任公司，乌东德水电站工程水土保持监理部实行总监理工程师负责制，下设水土保持措施监理组、水土保持设施运行维护监理组和水土保持专项及监测监理组，另设总监办公室，协助总监开展工作。

水土保持监理机构设置见图 4-1。

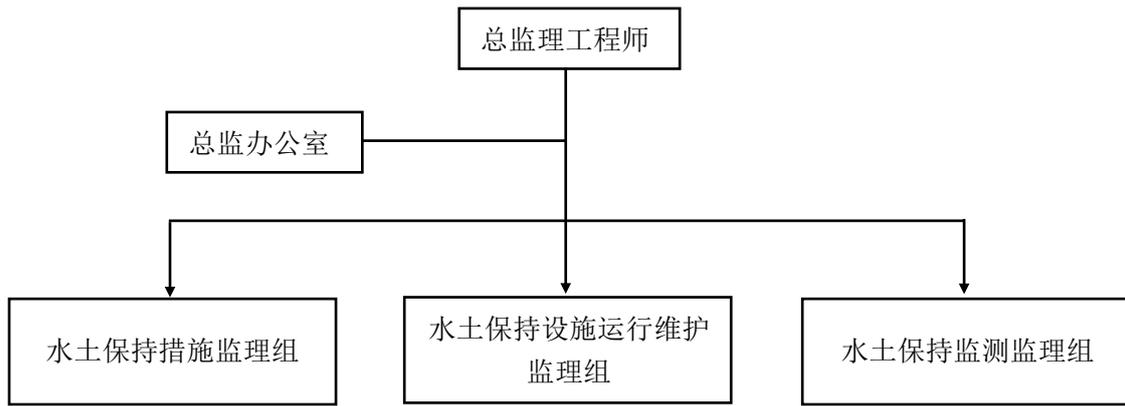


图 4-1 水土保持监理机构设置

2) 监理制度管理

水土保持监理部各项监理制度落实情况如下：

① 监理日志制度

根据监理工作开展情况，每个工作日均由监理员填写监理日志，总监理工程师或监理工程师进行审核。发现问题，及时分析产生问题的主要原因，提出处理意见。

② 文件审核制度

监理部内部形成文件包括监理日志，巡查记录、监理工作联系单、监理专题报告、监理月报、监理季报、监理年报等。监理部形成文件均由总监理工程师或监理工程师进行审核，所有外发文件均由总监理工程师进行审核、签发。

水土保持相关工程开工前，监理工程师参与承包商施工组织方案审核工作，提出审核意见；水土保持措施发生变更时，监理工程师从水土保持角度提出建议，并跟踪变更后水土保持影响，若变更后的水土保持措施不能达到预期水土保持效果，及时报告建设部，并提出合理化建议。

③ 报告制度

监理部按照要求向建设部提交监理月报、监理季报、监理专题报告、监理年报；在监理工作结束时提交监理工作总结报告。

④ 会议制度

包括监理部周例会、水土保持相关和专题会议，以及建设部定期组织的季度例会等会议，在会上，水土保持监理汇报工作情况并就有关问题提出水土保持措

施建议。

⑤会签制度

为简化支付流程，水土保持监理不直接参与主体工程支付会签。必要时水土保持监理以工作联系单的形式将发现问题及处理意见发送环保中心，并由环保中心转发工程监理与项目部，由后者根据现场实施情况在下月结算时进行扣除。

⑥工作配合制度

水土保持监理协助建设单位配合各级行政主管部门进行现场监督检查，包括参与现场水土保持检查、提供水土保持监理资料、参加水土保持相关会议等。

⑦水土保持验收制度

水土保持监理依据《乌东德水电站合同项目完工水土保持验收暂行规定》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等文件参与工程合同项目水土保持验收和竣工水土保持设施验收。

a、参加单位工程验收、阶段验收和竣工水土保持验收。验收检查内容包括：施工过程中水土保持措施的落实情况，水土保持设施工程质量及试运行情况，水土保持投资、监测、管理，遗留问题及处理意见等。

b、当工程施工达到竣工验收条件，由水土保持监理协助建设单位审查验收技术大纲和实施方案。协助验收调查单位完成验收所需的资料收集工作，并协助建设单位审查验收调查报告。

c、编写提交竣工验收水土保持监理总结报告，参加水土保持验收报告审查会和现场验收会，竣工验收后完成水土保持监理部档案资料的移交工作。

⑧档案资料管理制度

水土保持监理档案资料专人管理，实行签收发制度。按照《建设项目档案管理规范》《金沙江乌东德水电站监理档案工作指导手册》《金沙江乌东德水电站项目施工文件归档办法》《金沙江乌东德水电站项目施工文件归档实施细则》等开展档案资料管理工作。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

质量监督单位和各级水行政主管部门对水土保持工程质量进行了强制性监督管理。在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量

管理,规范质量监督行为的同时,着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为;负责对工程项目的划分进行认定;派监督人员到现场巡视,抽查工程质量,针对施工中存在的质量问题提出整改意见。

4.1.5 施工单位质量管理体系

坚持“百年大计,质量为本”的方针,牢固树立“质量第一、用户至上”的施工宗旨,严格按照建设单位的质量目标要求制定出本工程的质量目标:确保工程实现零缺陷移交、达标投产,争创国家优质工程。确保本工程单元工程合格率100%,分项、分部工程优良率100%,杜绝重大施工质量事故的发生。施工单位围绕这一质量目标,建立健全该工程的质量保证体系。

(1) 质量管理体系健全

建立健全质量管理机构,成立了以项目经理为第一质量责任人的项目质量管理机构,负责本工程质量控制工作,保证质量目标的实现。完成项目质量管理体系,以制度来管理人,以制度来保证工程质量。

(2) 贯彻落实质量责任制

为保证工程质量,增强施工人员的质量责任意识,本工程实行质量责任制,明确上至项目经理,下至一线人员的质量职责,将“责、权、利”相结合,实现“项目工程质量与经济效益挂钩”的原则进行质量管理,并实行质量否决权制度和考核制度,确保施工质量的优良。

(3) 关键工序的质量控制

为控制整个工程质量,必须重点控制关键工序的质量,在工程施工中,对关键部位,对工艺有特殊要求或对工程质量有影响的过程,对质量不稳定不易一次性通过检查合格的单元工程,对在采用新技术、新工艺、新材料及新设备的过程或部分均设立了质量控制点。

(4) 做好工程材料的控制

对砂石料和水泥进行定点采购,不允许使用其它来源的砂石料和水泥,并按要求进行复检,复检结果全部合格。对基础钢材进行跟踪控制。钢筋绑扎规范,并对钢筋保护层进行严格控制。

对进场材料进行认真接货验收。按照材料标准化管理的有关规定,建立健全材料的帐、卡、物、表管理制度,强化原材料的进货检验工作,材料到站后,会

同监理和物资代表进行联全检验，严禁不合格产品流入工程现场，做到材料库堆放的物资、材料分类保管，对于本工程的原材料进货，严格履行交接货手续，做到从验货、卸货、保管、索取出厂合格证、材质证明及试验证书等一条龙的规范化管理制度。

（5）严格施工过程质量控制

对基础部分施工过程质量的控制包括：材料进货检查；材料到现场后，会同监理对材料质量进行认真检查，本工程材料进货检验情况较好；施工过程中注重对材料的保护，特别是水泥的保护；挡墙、护坡、排水基础开挖及施工测量；现场布置及机械设备的管理；混凝土检查及送检；挡墙、护坡、排水衬砌；隐蔽工程签证制度及施工记录的填写、土地整治及复耕等。

（6）加强对三级自检的控制

对于基础开挖、基础工程以及挡墙、护坡和排水工程衬砌、土地整治及复耕四级工序，严格执行三级自检制度，即施工队 100%自检、项目部 100%复检和公司按 30%比例抽检。当三级验收达到 100%合格后，再申报中间验收。

本工程建设管理、设计、监理、质监和施工等单位部门均在水土保持工程施工中建立了各类质量保证体系，全过程、全方位地对工程质量进行控制，包括对原材料、半成品、成品的质量检验，施工工艺、施工方案的技术审查，以及主体分部工程、单位工程的质量验收评定等，确保了水土保持工程施工质量符合设计和规范要求。

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

（1）项目划分依据

本工程水土保持监理工作由武汉长科工程建设监理有限责任公司开展，本验收报告项目划分依据主要参考《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监理总结报告》中对单位工程、分部工程、单元工程的划分。

（2）项目划分结果

依据《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监理总结报告》：本工程水土保持措施共分为 6 个单位工程、26 个分部工程、1468 个单

元工程。单位项目划分详见表 4-1。

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路项目划分情况

表 4-1

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程		
	名称	名称	数量	划分依据	数量	
主体工程防治区	会河公路防洪排导工程	排洪导流设施	1	混凝土排水沟每 30~50m 作为一个单元工程	543	
				涵洞每 30~50m 作为一个单元工程	36	
				混凝土截水沟每 30~50m 作为一个单元工程	2	
				浆砌石排水沟每 30~50m 作为一个单元工程	4	
				排导槽每 30~50m 作为一个单元工程	2	
	会河公路斜坡防护工程	工程护坡	1	浆砌石护坡每 30~50m 作为一个单元工程	4	
				喷混凝土每 50~100m 作为一个单元工程	4	
				干砌石护坡每 50~100m 作为一个单元工程	10	
				浆砌石拱形骨架护坡护坡每 50~100m 作为一个单元工程	1	
		挡墙	1	混凝土挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	4	
				浆砌石挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	20	
				混凝土挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	7	
			截(排)水	1	浆砌石排水沟每 30~50m 作为一个单元工程	3
			截(排)水	1	混凝土截水沟每 30~50m 作为一个单元工程	1
主体工程防治区	会河公路植被建设工程	线网状植被	1	道路撒播草籽每 100m 作为一个单元工程	247	
	会河公路临时防护工程	临时拦挡	1	临时拦挡每 50~100m 作为一个单元工程	30	
		临时排水	1	土质排水沟每 50~100m 作为一个单元工程	6	
施工场地防治区	会河公路土地整治工程	土地恢复	1	表土回覆每 100m ² 作为一个单元工程	1	
		场地整治	1	场地平整每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	2	
	会河公路植被建设工程	点片状植被	1	人工造林每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	1	
				撒播草籽每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	2	
	会河公路临时防护工程	临时拦挡	1	临时拦挡每 50~100m 作为一个单元工程	6	
		临时排水	1	土质排水沟每 50~100m 作为一个单元工程	8	
临时绿化		1	撒播草籽每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	2		
弃渣场防治区	会河公路拦渣工程	挡墙	1	浆砌石挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	39	
				混凝土挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	22	
		防洪排水	1	浆砌石排水沟每 30~50m 作为一个单元工程	36	
				混凝土截水沟每 30~50m 作为一个单元工程	1	
				排导槽每 30~50m 作为一个单元工程	25	
	会河公路土地整治工程	场地整治	1	弃渣转运每 1 万 m ³ 作为一个单元工程	54	
				土地平整每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	13	
		土地恢复	1	表土回覆每 100m ² 作为一个单元工程	6	
		渣场改造	1	坡面修整每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	2	

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程	
	名称	名称	数量	划分依据	数量
弃渣场 防治区	会河公路斜坡防护工程	工程护坡	1	混凝土框格梁护坡每 50~100m 作为一个单元工程	2
	会河公路植被建设工程	点片状 植被	1	人工造林每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	14
				撒播草籽每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	27
会河公路临时防护工程	临时覆盖	1	每 1000 作为一个单元工程	20	
施工便道 防治区	会河公路植被建设工程	线网状植被	1	每 100m 作为 1 个单元工程	150
	会河公路斜坡防护工程	挡墙	1	浆砌石挡墙每 30~50m 作为一个单元工程	8
	会河公路临时防护工程	临时排水	1	土质排水沟每 50~100m 作为一个单元工程	100
		临时绿化	1	撒播草籽每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	2
合计			26	1468	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 各防治分区工程质量评定

(1) 质量评定标准

本水土保持设施验收基于水土保持监理单位质量评价的基础上进行评估,质量评定标准如下:

水土保持工程质量检验等级评定,依次按单元工程、分部工程和单位工程为对象进行。根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)、《开发建设目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)规定,质量等级分为:“合格”与“优良”两个等级。单元工程经检验评定工程质量达不到“合格”标准时,及时处理。处理后其质量等级按下列规定确定如下:

- 1) 全部返工重做的,可重新评定质量等级。
- 2) 经加固补强并经鉴定能达到设计要求,其质量可按合格处理。

3) 经鉴定达不到设计要求,但建设单位、监理单位认为能基本满足防御标准和使用功能要求的,可不加固补强,其质量可按合格处理,所在分部工程、单位工程不应评优;或经加固补强后,改变断面尺寸或造成永久性缺陷的,经建设单位、监理单位认为基本满足设计要求,其质量可按合格处理,所在分部工程、单位工程不应评优。

(2) 主体工程区

水土保持设施主要有防洪排导工程（混凝土截排水沟、浆砌石截排水沟、排水涵洞、浆砌石排导槽、混凝土排导槽）、斜坡防护工程（浆砌石护坡、干砌石护坡、喷混凝土护坡、坡脚挡墙及斜坡排水设施等）、植被建设工程（草灌护坡）、临时防护工程（土袋挡墙、临时排水沟）等。经现场勘察，各项工程、植物措施运行良好，重点单位工程、分部工程验收照片详见附件7（下同）。



斜坡防护工程



防洪排导工程、植被建设工程



斜坡防护工程、植被建设工程



植被建设工程

图 4-2 主体工程区典型措施

（2）施工场地区

水土保持设施主要有土地整治工程（场地平整、穴状整地、覆土）、植被建设工程（撒播草籽、栽植滇合欢）、临时防护工程（土袋挡墙、临时排水沟）等。经现场勘察，各项工程、植物措施运行良好。



土地整治工程



植被建设工程

图 4-3 施工场地区典型措施

(3) 施工便道区

水土保持设施主要有斜坡防护工程（浆砌石挡墙）、植被建设工程（撒播植草）、临时防护工程（临时排水沟、临时撒播植草）等。经现场勘察，各项工程、植物措施运行良好。



斜坡防护工程



植被建设工程

图 4-4 施工便道区典型措施

(4) 弃渣场区

水土保持设施主要有拦渣工程（混凝土挡墙、浆砌石挡墙、截排水沟等）、斜坡防护工程（混凝土框格护坡）、土地整治工程（覆土、土地平整、穴状整地、弃渣转运等）、植被建设工程（撒播植草、栽植滇合欢等）、临时防护工程（密目网覆盖）等。经现场勘察，各项工程、植物措施运行良好。



拦渣工程



斜坡防护工程



土地整治工程



植被建设工程

图 4-5 弃渣场区典型措施

4.2.2.2 工程质量评定结果

在工程实施过程中,建设单位、水土保持监理单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查,充分发挥质量保障体系的作用,从材料进场到过程监控再到验收,严把质量关,对各个分项工程进行自检、自查,使工程质量得到了有效保障。

通过严格质量管理,最终完成的水土保持各分部工程、单位工程、单元工程全部达到合格标准,水土保持工程质量控制目标得以实现,结果见表 4-2。

水土保持工程质量评定表

表 4-2

序号	单位工程			分部工程			单元工程	
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	质量评定
1	防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	587	合格
2	斜坡防护工程	1	合格	工程护坡	4	合格	60	合格
				截(排)水	2	合格	4	合格
3	土地整治工程	1	合格	土地恢复	2	合格	7	合格
				场地整治	3	合格	71	合格
4	拦渣工程	1	合格	坝(墙、堤)体	1	合格	61	合格
				防洪排水	1	合格	63	合格
5	植被建设工程	1	合格	点片状植被	2	合格	44	合格
				线网状植被	2	合格	397	合格
6	临时防护工程	1	合格	拦挡	2	合格	36	合格
				排水	3	合格	114	合格
				覆盖	3	合格	24	合格
7		6			26		1468	

从水土保持设施验收出发,经充分查阅资料、勘察现场认为:金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路建设单位、水土保持监理单位对水土保持工程管理基本到位、资料归整符合相关规范要求,水土保持工程项目划分、质量评定基本合理,可作为水土保持设施验收的重要资料成果。

4.3 弃渣场稳定性评估

依据长江勘测规划设计研究有限责任公司编制的《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路弃渣场稳定性评估报告》(长江勘测规划设计研究有

限责任公司，2019年6月)对弃渣场稳定性分析成果，弃渣场稳定性结论如下(引用):

4.3.1 基本条件

(1) 计算假定

渣体为混合料，假定渣体渣料单一均匀。

(2) 计算公式

1) 整体稳定计算公式

渣体整体滑动面为非圆弧，为计算弃渣场整体稳定计算，参照《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)，拟采用摩根斯顿—普赖斯法(滑动面呈非圆弧形)计算。

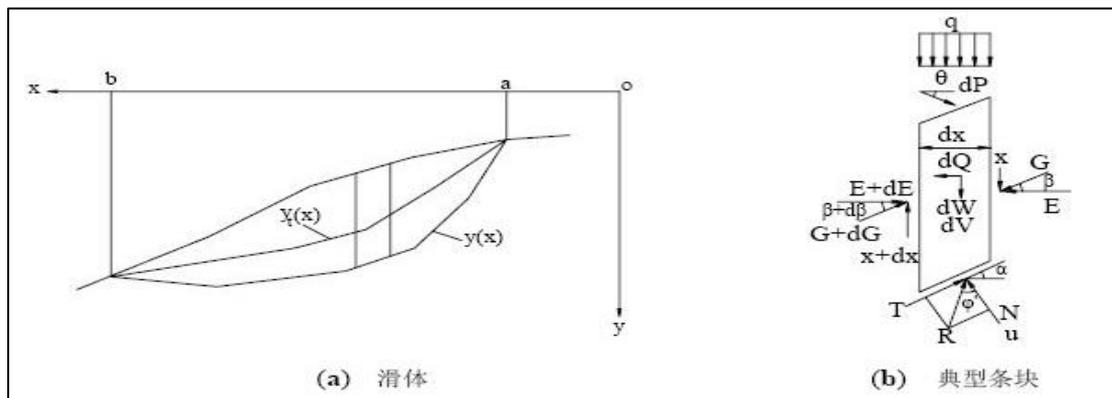


图 4-6 摩根斯顿—普赖斯法(改进方法)计算简图

$$\int_a^b p(x)s(x)dx = 0$$

$$\int_a^b p(x)s(x)t(x)dx - M_e = 0$$

$$p(x) = \left[\frac{dW}{dx} \pm \frac{dV}{dx} + q \right] \sin(\varphi'_e - a) - u \sec a \sin \varphi'_e + c'_e \sec a \cos \varphi'_e - \frac{dQ}{dx} \cos(\varphi'_e - a)$$

$$s(x) = \sec(\varphi'_e - a + \beta) \exp \left[- \int_a^x \tan(\varphi'_e - a + \beta) \frac{d\beta}{d\zeta} d\zeta \right]$$

$$s(x) = \int_a^x (\sin \beta - \cos \beta \tan a) \exp \left[\int_a^\zeta \tan(\varphi'_e - a + \beta) \frac{d\beta}{d\zeta} d\zeta \right]$$

$$M_e = \int_a^b \frac{dQ}{dx} h_e dx$$

$$C_e = \frac{c'}{K}$$

$$\tan \varphi'_e = \frac{\tan \varphi'}{K}$$

式中：dx—土条宽度；

dW—土条重量；

q—坡顶外部的垂直荷载；

M_c —水平地震惯性力对土条底部中点的力矩；

dQ、dV—分别为土条的水平 and 垂直地震惯性力(向上为负,向下为正)；

α —条块底面与水平面的夹角；

β —土条侧面的合力与水平方向的夹角；

h_e —水平地震惯性力到土条底面中点的垂直距离。

2) 边坡稳定计算公式

渣体边坡稳定计算划弧为圆弧，参照《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)，拟采用计及条块间作用力的简化毕肖普法计算。

$$K = \frac{\sum [(W \pm V) \sec a - ub \sec a] \tan \varphi' + c' b \sec a \{1 / (1 + \tan a \tan \varphi' / K)\}}{\sum [(W \pm V) \sin a + M_c / R]}$$

式中：b—条块宽度，m；

W—条块重力，kN；

W_1 —在弃渣边坡外水位以上的条块重力，kN；

W_2 —在弃渣边坡外水位以下的条块重力，kN；

Q、V—分别为水平和垂直地震惯性力(向上为负,向下为正)；

u—作用于土条底面的孔隙压力(kPa)；

α —条块的重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角(度)；

c' 、 φ' —土条底面的有效应力抗剪强度指标；

M_c —水平地震惯性力对圆心的力矩；

R—圆弧半径。

(3) 计算参数

弃渣场相关地层物理力学计算见表 4-3 至表 4-5。

土体物理力学参数建议值表

表 4-3

土的名称	地层代号	重度	抗剪强度		承载力基本容许值	桩侧摩阻力标准值
			黏聚力	内摩擦角		
		γ (kN/m ³)	c (kPa)	ϕ (度)	[f _{so}] (kPa)	q _{ik} (kPa)
含少量碎石粉质粘土	Q ^{o1}	19	20	18	150	50
碎石土(角砾)	Q ^{o1+d1}	19.5	10	25	250	80
碎块石土(碎石)	Q ^{co1+d1}	20	0	28	300	150
块石、大块石(块石)	Q ^{co1}	21	0	35	350	300
淋滤胶结角砾岩块石(块石)		22	0	40	450	400
砂卵石(卵石)	Q ^{o1}	20	0	25	250	150
卵石、漂石(漂石)	Q ^{o1+p1}	21	0	28	300	250

岩石物理力学参数建议值表

表 4-4

地层代号	岩性	风化状态	重度	饱和单轴抗压强度	抗剪强度		变形模量	泊松比	承载力基本容许值
					黏聚力	摩擦系数			
			γ (kN/m ³)	f _{rk} (MPa)	c (MPa)	f (tg φ)	E (GPa)	μ	[f _{so}] (MPa)
K、J、 Z _{2g}	泥岩、粉砂质	强	25	5	0.05	0.4			0.3
	泥岩、页岩等 软岩	弱至微新	26	10-15	0.3-0.7	0.5-0.6	2-3	0.35	0.8-1.0
	泥灰岩	强	25.5	5	0.1	0.45			0.5
		弱至微新	26	20-30	0.3-0.5	0.6-0.8	3-5	0.30	1.5-2.0
	砂岩	强	26.5	10	0.15	0.45			0.8
弱至微新		27	40-50	0.5-0.7	0.8-1	5-10	0.28	2.0-2.5	
Z _{2d}	白云岩	强	26.5	15	0.25	0.5			1.0
		弱至微新	27	50-60	1.5-2	1-1.2	10-20	0.25	2.5-3
Pt _{2hs}	千枚岩、 板岩	强	25.5	5	0.1	0.45			0.3
		弱至微新	26.5	10-15	0.3-0.5	0.5-0.6	2-3	0.35	0.5-0.8

弃渣场渣体物理力学参数取值表

表 4-5

序号	弃渣场	重度(kN/m ³)		内摩擦角(°)		粘聚力(kPa)	
		天然	饱和	天然	饱和	天然	饱和
1	大坪子弃渣场	19	19.5	33	31	5	3
2	赖家坡弃渣场	19	19.5	33	31	5	3
3	肖沟弃渣场	19	19.5	36	33	4	3
4	老鹰崖1号弃渣场	19	19.5	33	31	5	3

序号	弃渣场	重度 (kN/m ³)		内摩擦角 (°)		粘聚力 (kPa)	
		天然	饱和	天然	饱和	天然	饱和
5	第一弃渣场	19	19.2	42	40	0	0
6	第二弃渣场	19	19.2	40	38	0	0
7	滑石板弃渣场	19	19.2	41	40	0	0

(4) 计算工况

弃渣场的抗滑稳定计算分为正常运用工况和非常运用工况。

1) 正常运用工况: 弃渣场处于最终弃渣状态, 不考虑渣体内稳定渗流。

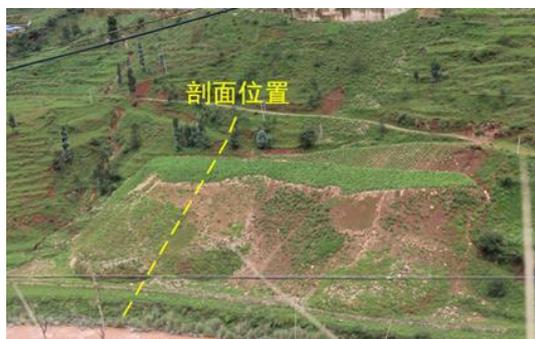
2) 非常运用工况

①连续降雨工况: 弃渣场正常运用条件下遭遇连续降雨。

②地震工况: 弃渣场在正常运用条件下遭遇VII度以上(含VII度)地震。该标段所处位置为VII级地震区, 需要考虑地震工况, 地震加速度为 0.15g。

4.3.2 计算断面

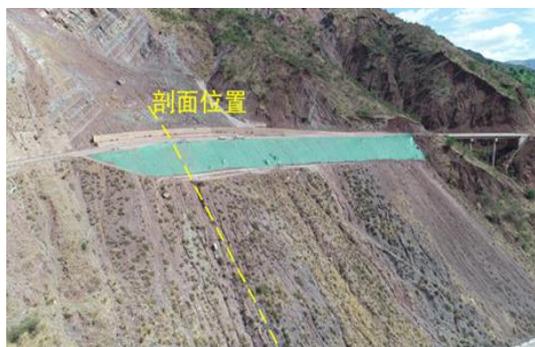
依据《弃渣场稳定性评估报告》, 各弃渣场断面选取如图 4-7。



大坪子弃渣场



赖家坡弃渣场



消沟弃渣场



老鹰崖 1 号弃渣场

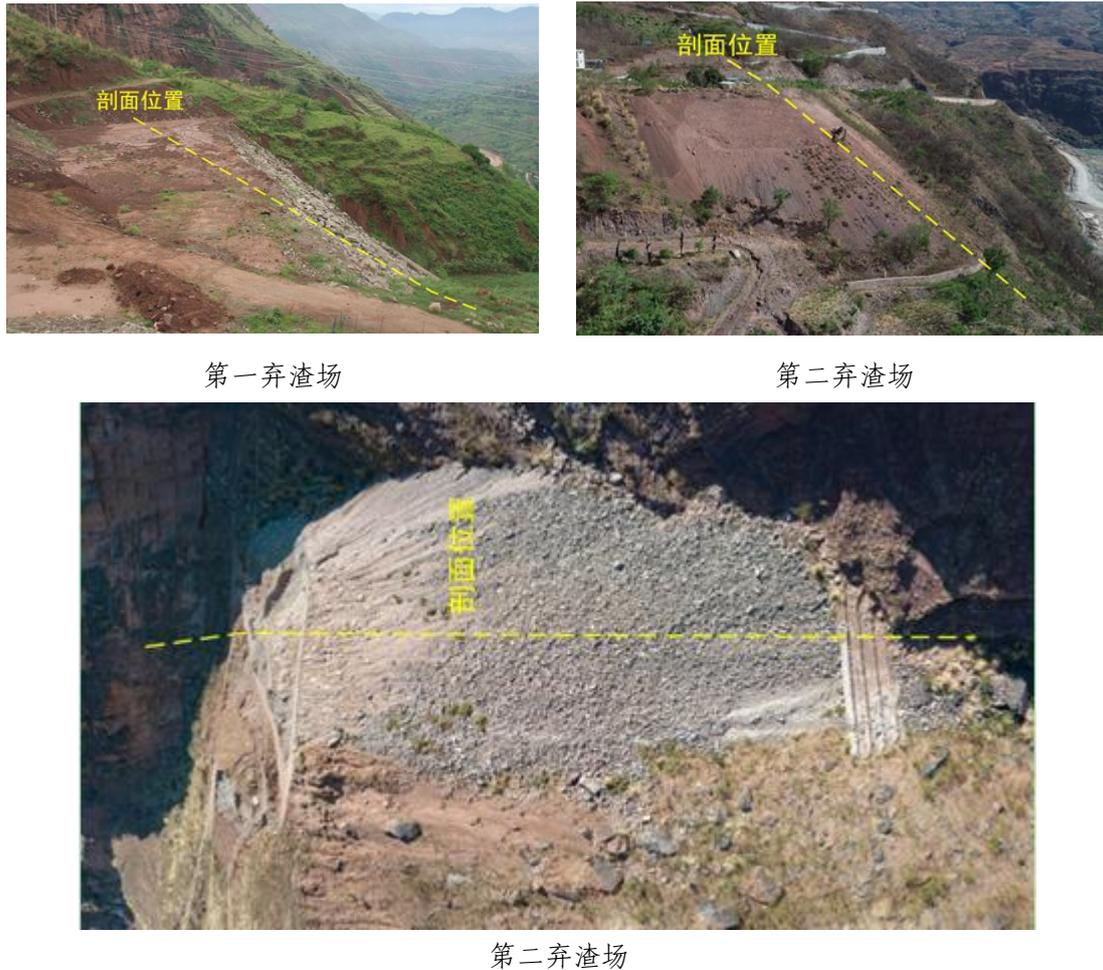


图 4-7 断面选取位置示意图

4.3.3 计算结果

依据《弃渣场稳定性评估报告》，各弃渣场整体稳定安全系数计算结果详见表 4-6、图 4-8，各弃渣场堆渣边坡稳定安全系数计算结果详见表 4-7、图 4-9。

弃渣场整体稳定安全系数计算结果一览表

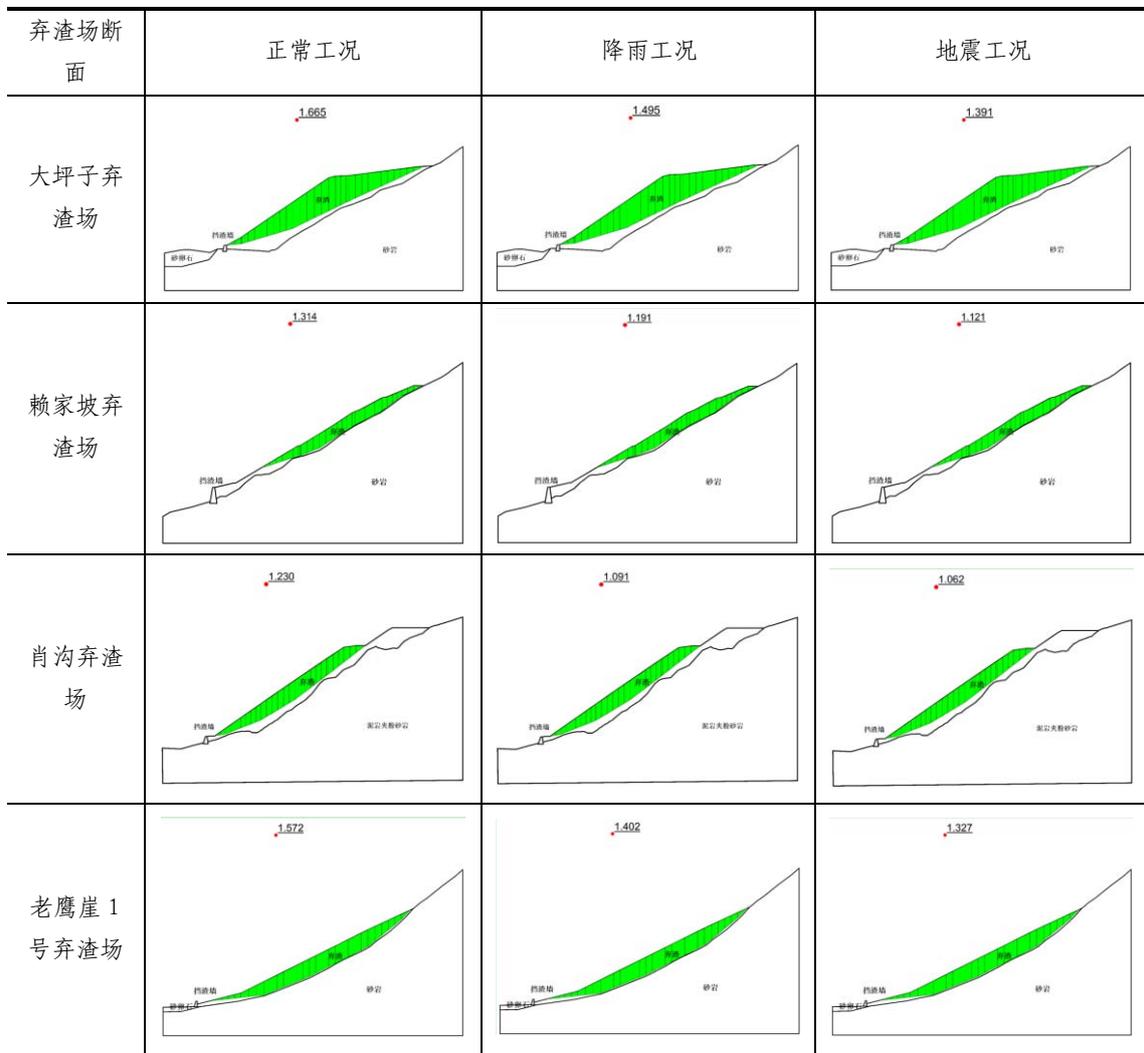
表 4-6

弃渣场断面	正常工况		降雨工况		地震工况	
	计算值	规范值	计算值	规范值	计算值	规范值
大坪子弃渣场	1.665	1.20	1.495	1.05	1.391	1.05
赖家坡弃渣场	1.314	1.20	1.191	1.05	1.121	1.05
肖沟弃渣场	1.230	1.20	1.091	1.05	1.062	1.05
老鹰崖 1 号弃渣场	1.572	1.20	1.402	1.05	1.327	1.05
第一弃渣场	2.397	1.20	2.233	1.05	1.996	1.05
第二弃渣场	1.504	1.25	1.400	1.10	1.284	1.10
滑石板弃渣场	1.795	1.20	1.733	1.05	1.513	1.05

弃渣场堆渣边坡稳定安全系数计算结果一览表

表 4-7

弃渣场断面	正常工况		降雨工况		地震工况	
	计算值	规范值	计算值	规范值	计算值	规范值
大坪子弃渣场	1.252	1.20	1.090	1.05	1.084	1.05
赖家坡弃渣场	1.238	1.20	1.106	1.05	1.062	1.05
肖沟弃渣场	1.200	1.20	1.060	1.05	1.041	1.05
老鹰崖 1 号弃渣场	1.558	1.20	1.388	1.05	1.320	1.05
第一弃渣场	1.233	1.20	1.149	1.05	1.078	1.05
第二弃渣场	1.470	1.25	1.369	1.10	1.265	1.10
滑石板弃渣场	1.236	1.20	1.193	1.05	1.071	1.05



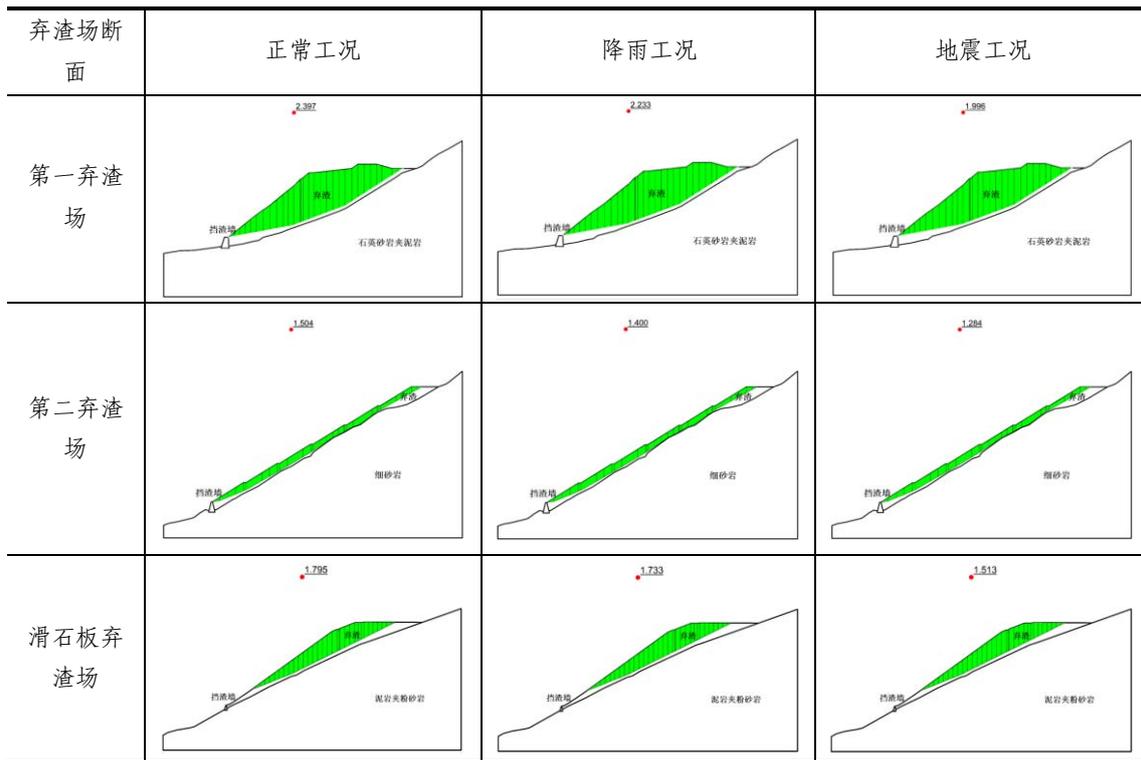
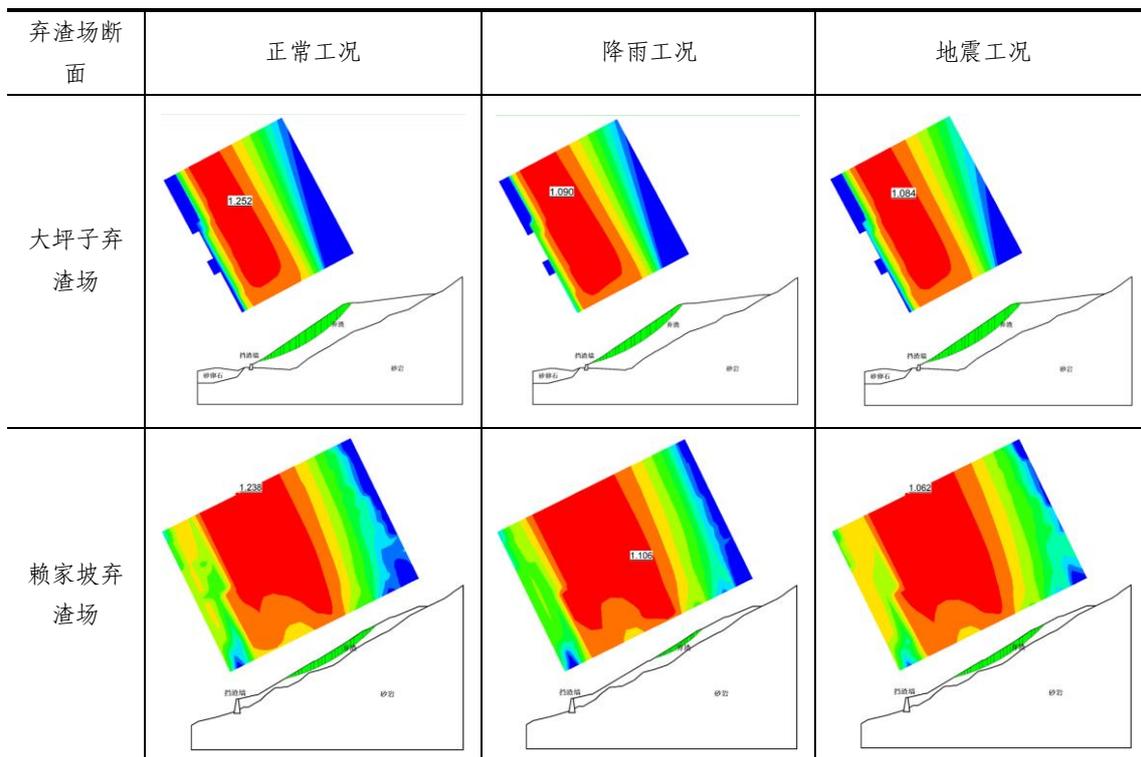


图 4-8 各弃渣场整体稳定计算简图



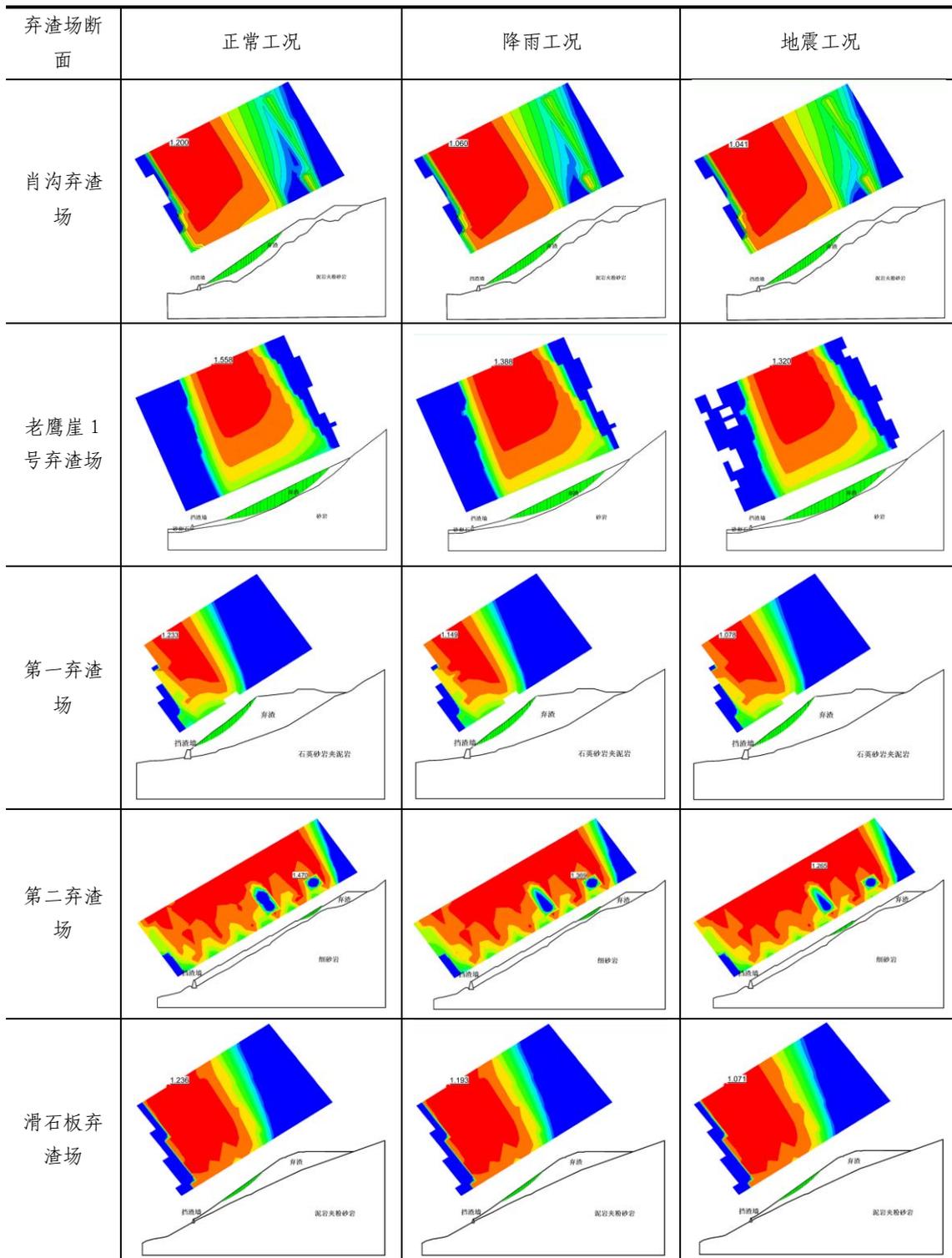


图 4-9 各弃渣场堆渣边坡稳定计算简图

4.3.4 弃渣场稳定性评估结论

依据《弃渣场稳定性评估报告》，乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路弃渣场稳定性评估结论如下：

乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路开展稳定性评估的弃渣场共7处，包括大坪子弃渣场、赖家坡弃渣场、老鹰崖1号弃渣场、消沟弃渣场、第一弃渣场、第二弃渣场、滑石板弃渣场。各弃渣场场地稳定性较好，堆渣现状基本稳定。

弃渣场完成整改后，选取典型断面计算得到整体稳定和边坡稳定安全系数符合规范要求，各弃渣场周边敏感目标均为渣脚下游鲹鱼河，其中肖沟弃渣场、第二弃渣场在非常工况下安全系数富余度相对较低，若遭遇高于设计工况的地震和暴雨条件，或因人为原因导致拦挡或排水失效的情况，可能发生渣体局部垮塌，堵塞鲹鱼河河道，需认真落实弃渣场设计的拦挡、截排水、分级、排导、植被恢复等措施，同时增加有效监测措施保证弃渣场长期安全稳定运行。

4.4 总体质量评价

在施工过程中，水土保持监理单位按照有关规程规范要求，坚持对原材料、中间产品进行检验，严格执行施工质量控制程序，与建设单位、施工单位共同对工程质量进行全过程、全方位的控制。已经完成的水土保持相关设施，施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，各项质量证明文件完整，工程总体质量较好。

针对各项水土保持工程措施、临时措施和植物措施，对各项措施的工程质量进行了全面检查。经检查、评定，主体工程区、弃渣场区、施工场地区各个单位工程、分部工程和单元工程全部合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程验收后,水土保持设施运行管理责任为建设单位负责,建设单位应建立专门的下属运营机构,定期安排管护人员进行现场巡视,发现问题反馈建设单位进行处理。

从目前工程试运行情况来看,目前试运行期的水土保持相关工程设施运行情况良好,各防治区撒播的草籽生长良好,建设区的水土流失得到有效控制。

5.2 水土保持效果

根据《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书》、《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设计变更报告》,金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路建设区的水土流失防治目标为扰动土地整治率 98.0%;水土流失总治理度 98.0%;土壤流失控制比达到 0.8;拦渣率 95.0%;林草植被恢复率 99.0%;林草覆盖率 28.0%。

根据水土保持监测成果进行验证:会河公路施工期间采取了相应的水土保持措施,施工过程中水土保持监测成果符合水土保持要求(详见监测报告相应位置),结合最终现场调查及项目建设后遥感影像资料,金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路建设过程中采取的水土保持工程措施标准符合要求,施工质量较好,植物措施的布局基本合理,扰动地貌的可绿化区采取了植被恢复措施,基本达到的防治水土流失效果。各项水土流失防治指标详见“5.2.1节”。

5.2.1 水土流失治理情况

5.2.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地面积的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地面积的整治面积占扰动土地总面积的百分比。截止 2019 年 6 月,本工程的扰动土地面积为 120.39hm²,扰动土地

整治面积为 119.84hm²，扰动土地整治率为 99.54%，达到批复要求的 98.0%扰动土地整治率防治目标。具体计算见表 5-1。

扰动土地整治率计算表

表 5-1

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)					扰动土地整治率 (%)
			建筑物、场地硬化及水域面积	水土保持措施面积			合计	
				工程措施	植物措施	小计		
主线工程防治区	69.84	69.84	42.43	6.43	20.78	27.21	69.64	99.71
弃渣场防治区	25.44	25.44		5.12	20.22	25.34	25.34	99.61
施工便道防治区	15.16	15.16	4.59	0.7	9.72	10.42	15.01	99.01
施工场地防治区	9.95	9.95		5.48	4.37	9.85	9.85	98.99
合计	120.39	120.39	47.02	17.73	55.09	72.82	119.84	99.54

5.2.1.2 水土流失总治理度

截止 2019 年 6 月，项目施工区内水土流失面积 73.37hm²，水土流失治理面积 72.82hm²，计算得出本项目水土流失总治理度为 99.25%，达到批复要求的 98.0%水土流失总治理度防治目标。具体计算见表 5-2。

水土流失总治理度计算表

表 5-2

分区	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物、场地硬化及水域面积	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
主线工程防治区	69.84	42.43	27.41	6.43	20.78	27.21	99.27
弃渣场防治区	25.44		25.44	5.12	20.22	25.34	99.61
施工便道防治区	15.16	4.59	10.57	0.7	9.72	10.42	98.58
施工场地防治区	9.95		9.95	5.48	4.37	9.85	98.99
合计	120.39	47.02	73.37	17.73	55.09	72.82	99.25

5.2.1.3 拦渣率

拦渣率为采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量与弃土（石、渣）总量的百分比。根据监测，工程产生渣量 172.18 万 m³，通过修建拦挡、排水设施、植被恢复等措施，有效拦挡的弃渣方量为 169.25 万 m³，拦渣率为 98.30%，达到批复要求的 95.0%拦渣率防治目标。

5.2.1.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目区容许土壤流失量与方案实施后土壤侵蚀量之比。根据开发建设项目所处水土流失防治区的划分,项目所在县属于以水力侵蚀为主的西南土石山区,容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据监测结果,截止 2019 年 6 月,实际土壤侵蚀模数为 $589\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,水土流失控制比为 0.84 (土壤流失控制大于 0.8 达到方案防治目标值)。

5.2.1.5 林草植被恢复率

工程项目建设区扣除建筑物占地、硬化面积及水域面积等其他非可绿化区域后,可绿化面积为 55.64hm^2 ,截止 2019 年 6 月,植被恢复面积 55.09hm^2 ,植被恢复率为 99.01%,达到批复要求的 99.0%林草植被恢复率防治目标。各分区植被恢复率见表 5-3。

5.2.1.6 林草覆盖率

项目建设区面积为 120.39hm^2 ,截止 2019 年 6 月,林草面积 55.09hm^2 ,林草覆盖率为 45.76%,达到批复要求的 28.0%林草覆盖率防治目标。各分区植被覆盖率见表 5-3。

林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

表 5-3

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	林草植被面积变化统计 (hm^2)			林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
		不可恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被面积		
主体工程区	69.84	48.86	20.98	20.78	99.05	29.75
弃渣场区	25.44	5.12	20.32	20.22	99.51	79.48
施工便道区	15.16	5.29	9.87	9.72	98.48	64.12
施工场地区	9.95	5.48	4.47	4.37	97.76	43.92
合计	120.39	64.75	55.64	55.09	99.01	45.76

5.2.2 生态环境核土地生产力恢复

根据水土保持监测:工程原始占用具有土地生产力的林地共计 10.30hm^2 ;施工结束后林草植被恢复面积 55.09hm^2 ,恢复并改善了区域范围内的生态环境,最大限度恢复、改善了区域土地生产力。

5.3 公众满意度调查

本次调查共发放了 50 份调查问卷，收回 18 份。被访问者中，30 岁以下者 2 人，30-50 岁者 11 人，50 岁以上者 5 人；农民 13 人，经商者 1 人，学生 2 人，市民 2 人。被访问者对问卷上所提的问题的回答情况见表 5-4。

调查结果表明，当地群众对当地经济影响评价好的占 11%、一般的占 17%、说不清的占 72%；对当地的环境影响评价好的占 6%、一般的占 44%、说不清的占 39%；对施工期水土保持效果好的占 6%、一般的占 6%、说不清的占 94%；对林草植被恢复评价好的占 11%、一般的占 33%、说不清的占 56%。

水土保持公众调查统计表

表 5-4

调查项目	评价结果排列顺序
对地方经济的影响	好（11%）、一般（17%）、说不清（72%）
对生态环境及水土流失的影响	好（6%）、一般（44%）、说不清（39%）
施工期水土保持效果	好（6%）、一般（6%）、说不清（94%）
工程植被恢复情况	好（11%）、一般（33%）、说不清（56%）

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为适应工程建设对水土保持工作的需要，建设单位建立了“集团公司（科技与环境保护部）—工程建设管理局金沙江下游水电开发环境保护管理中心—工程建设部—监理和施工单位”四位一体的水土保持管理体系。

科技与环境保护部作为集团公司水土保持工作的归口管理部门，负责与国家水行政主管部门的业务联系和协调等。工程建设管理局金沙江下游水电开发环境保护管理中心作为工程建设全过程水土保持工作的归口管理部门，负责与项目所在地各级水行政主管部门的协调、信息报送等。工程建设部是水电项目实施阶段枢纽工程区水土保持工作的实施部门，负责与项目所在地州、市、县级水行政主管部门的协调、信息报送等。

经核查，在工程建设过程中，建设单位做到了“加强领导，健全机构，统筹安排，分工负责，狠抓落实”，把水土保持方案真正落到了实处。

(1) 建设单位设有专门部门机构、专责人员负责本工程建设水保事宜，严格按水保方案、水保设计变更中的技术要求和实施计划进行，从组织、人员等方面保证各项水土保持措施的落实。

(2) 建设单位组织施工、设计等单位对《水土保持法》及其他相关法律法规的学习和宣传工作，积极配合地方水行政主管部门对本工程水土保持工作的监督检查。

(3) 将水土保持投资纳入工程总投资中，进行了统一合同管理，依照国家有关法规进行招投标，选取有资质的单位来进行施工和监测，有利保证了各项水土保持措施的质量和进度。

6.2 规章制度

在工程建设的各个环节，建设单位制定了一系列严格的管理制度，为建设单位、设计单位、监理单位、监测单位、施工单位、物质供应单位实施工程管理、争创一流工程提供了制度依据。

为明确参建各方水土保持职责和分工,有效落实各项水土保持措施,制定了《乌东德水电站工程环境保护与水土保持考核管理办法》《乌东德水电站工程环境保护与水土保持考核管理办法》《乌东德水电站工程施工区水土保持奖惩管理办法》《乌东德水电站工程合同项目完工水土保持验收规定》等多项管理办法。为加强现场水土保持管理,开展了施工区水土保持责任区划分,列出各类场所的施工(运行)、监理及建设部各部门各层级水土保持责任主体及责任人。

6.3 建设管理

建设单位严格按照国家招投标法及行业、地方招标管理部门制定的有关方针政策,遵循市场经济规律,严格执行“专家评标、业主定标、政府监督”制度,将工程的设计、监理、监测、施工、材料生产厂家等单位通过招投标确定,中标单位与建设单位签订合同,并按合同约定严格执行合同。建设单位在工程管理和工程价款支付、结算过程中,坚持以合同相关条款作为依据,严格执行合同,保证工程有序进行。水土保持工程基本与主体工程同步实施,进度、质量满足主体工程和水土保持要求。

6.4 水土保持监测

(1) 监测工作开展情况

2012年4月,中国三峡开发集团公司乌东德工程建设筹备组与长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站签订了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测委托合同》。根据合同要求,水土保持监测单位负责组织开展本工程野外监测工作,编制和报送监测报告,进行成果质量控制,配合甲方进行左岸进场公路会东至河门口公路水土保持专项竣工验收等。

(2) 监测项目部设置

合同签订后,中心站及时组建了左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测项目组,共安排4人,包括项目负责人1人,技术负责人1人,实地监测人员、试验分析人员2人。项目技术人员专业涉及水土保持、地理地质、遥感、地理信息系统等,技术实力雄厚。明确了各级职责,调集了监测必须的设施设备,建立完善了人员管理、财务管理、技术成果管理制度,为项目顺利开展奠定了人员、

设备和制度保障。

(3) 监测点布设

监测项目部开展监测工作后，随即编报完成了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测实施方案》，并提交建设单位。

根据《方案报告书》和《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，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。确定存弃渣场、路基边坡等为水土保持监测主要地段，重点监测点布置在渣场边坡、道路边坡等区域。各监测区采用定点监测和调查监测相结合的方法进行监测。

本次监测将设置简易观测场、土样采集点、植物样地、遥感解译样方和测量基站等设施，共布设 23 个，其中简易观测场 10 个、植物样地 13 个。其它区域全部为临时调查监测。项目区主要监测点情况详见下表 1-3:

水土保持监测点情况布设一览表 单位：个

表 6-1

监测分区	监测点	简易观测场	植物样地
主体工程防治区	路基边坡	4	3
弃渣场防治区	大坪子弃渣场	1	1
	官地沟渣场	1	1
	赖家坡弃渣场	1	1
	老鹰 1 号弃渣场	1	1
	陈家沟 1 号弃渣场	1	1
	沙河沟弃渣场	1	1
施工场地防治区	1#施工场地		1
	5#施工场地		1
	9#施工场地		1
	12#施工场地		1
合 计		10	13

(4) 水土保持监测成果

截止 2019 年 6 月，长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站共提交的技术成果如下:

1)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测实施方案》

2)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测季度报告表》(共 26 期)

3)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测年报》(共 6 期)

4)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监测总结报告》

(5) 水土保持监测评价

会河公路水土保持监测从 2012 年 4 月开始,各季度报告表成果完善,对工程建设各时段扰动情况、扰动强度、水土流失重点部分、土石方情况、弃渣场情况等进行了全方位的水土保持监测,并布设了 23 个水土保持监测点位,较全面充分反映工程建设前、工程建设过程中、工程建设后的水土保持动态演变过程,为水土保持设施验收提供了重要依据。水土保持监测点原始记录资料的归档管理相对欠缺,但各典型监测点水土流失状况在监测总结报告中也有反应,基本能够满足水土保持相关规定要求。

6.5 水土保持监理

(1) 水土保持监理工作开展情况

2015 年 10 月,武汉长科工程建设监理有限责任公司承担了会河公路水土保持监理工作。2015 年 10 月以前的水土保持监理工作由主体监理单位长委工程建设监理(宜昌)有限公司承担。

水土保持监理单位依据水土保持方案报告书和变更报告的要求复核现场落实的水土保持措施、对水土保持设施的运行效果进行巡查和统计水土保持措施投资是否满足方案要求等工作,包括水土保持工程质量、进度和投资控制工作。

(2) 监理机构、人员设置

乌东德水电站工程水土保持监理部实行总监理工程师负责制,下设水土保持措施监理组、水土保持设施运行维护监理组和水土保持专项及监测监理组,另设总监办公室,协助总监开展工作。监理机构设置详见“图 4-1”。

根据工程项目涉及水保工程的特点,配备相应的专业监理工程师及监理人员,并在监理工作开展过程中,依据变化情况及时调整和补充。主要监理人员安排名

单见表 6-2。

水土保持监理人员基本情况

表 6-2

姓名	性别	年龄	专业	职务	主要职责
林国俊	男	35	生态学	总监理工程师	主持日常监理工作
孙佳佳	女	35	水土保持	监理工程师	水土保持设施运行维护监理
王新平	男	51	水工建筑	监理工程师	水土保持设施运行维护监理
邓灵敏	男	30	土木工程	监理工程师	水土保持措施监理
易 辉	男	27	水土保持	监理员	水土保持监测监理

(3) 水土保持监理制度及落实情况

水土保持监理项目部依据部委规章、规范标准编写完成、提交《工程水土保持监理规划》，通过《监理规划》明确了《监理日志制度》《文件审核制度》《会议制度》《会签制度》《报告制度》《工作配合制度》《档案资料管理制度》《水土保持验收制度》《监理人员岗位职责》等制度，并在监理过程中严格执行。

水土保持监理部各项监理制度落实情况如下。

1) 监理日志制度

根据监理工作开展情况，每个工作日均由监理员填写监理日志，总监理工程师或监理工程师进行审核。发现问题，及时分析产生问题的主要原因，提出处理意见。

2) 文件审核制度

监理部内部形成文件包括监理日志，巡查记录、监理工作联系单、监理专题报告、监理月报、监理季报、监理年报等。监理部形成文件均由总监理工程师或监理工程师进行审核，所有外发文件均由总监理工程师进行审核、签发。

水土保持相关工程开工前，监理工程师参与承包商施工组织方案审核工作，提出审核意见；水土保持措施发生变更时，监理工程师从水土保持角度提出建议，并跟踪变更后水土保持影响，若变更后的水土保持措施不能达到预期水土保持效果，及时报告建设部，并提出合理化建议。

3) 报告制度

监理部按照要求向建设部提交监理月报、监理季报、监理专题报告、监理年报；在监理工作结束时提交监理工作总结报告。

4) 会议制度

包括监理部周例会、水土保持相关和专题会议，以及建设部定期组织的季度例会等会议，在会上，水土保持监理汇报工作情况并就有关问题提出水土保持措施建议。

5) 会签制度

为简化支付流程，水土保持监理不直接参与主体工程支付会签。必要时水土保持监理以工作联系单的形式将发现问题及处理意见发送环保中心，并由环保中心转发工程监理与项目部，由后者根据现场实施情况在下月结算时进行扣除。

6) 工作配合制度

水土保持监理协助建设单位配合各级行政主管部门进行现场监督检查，包括参与现场水土保持检查、提供水土保持监理资料、参加水土保持相关会议等。

7) 水土保持验收制度

水土保持监理依据中国长江三峡集团公司《乌东德水电站合同项目完工水土保持验收暂行规定》《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）参与工程合同项目水土保持验收和竣工水土保持设施验收。

①参加单位工程验收、阶段验收和竣工水土保持验收。验收检查内容包括：施工过程中水土保持措施的落实情况，水土保持设施工程质量及试运行情况，水土保持投资、监测、管理，遗留问题及处理意见等。

②当工程施工达到竣工验收条件，由水土保持监理协助建设单位审查验收技术大纲和实施方案。协助验收调查单位完成验收所需的资料收集工作，并协助建设单位审查验收调查报告。

③编写提交竣工验收水土保持监理总结报告，参加水土保持验收报告审查会和现场验收会，竣工验收后完成水土保持监理部档案资料的移交工作。

8) 档案资料管理制度

水土保持监理档案资料专人管理，实行签收发制度。按照《建设项目档案管理规范》《金沙江乌东德水电站监理档案工作指导手册》《金沙江乌东德水电站项目施工文件归档办法》《金沙江乌东德水电站项目施工文件归档实施细则》等开展档案资料管理工作。

(4) 水土保持监理成果

截止 2019 年 6 月，水土保持监理单位共形成了如下技术成果：

- 1)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监理规划》
- 2)《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监理总结报告》

(5) 水土保持监理评价

会河公路水土保持监理由武汉长科工程建设监理有限责任公司、长委工程建设监理（宜昌）有限公司共同承担，形成从工程建设之初到工程建设完毕一条完整的水土保持监理路线，对工程质量、进度、投资等全过程控制，符合水土保持要求，为水土保持设施验收提供了主要依据。

水土保持监理、主体工程监理针对过程中的原始资料归档工作稍有欠缺，但在水土保持监理总结报告中，水土保持监理、主体工程监理单位对弃渣场批复、变更及设置情况进行了较全面、充分的分析、汇总，对弃渣场实际落实的水土保持措施体系进行了记录、监管，对临时弃渣场变化前后情况进行了说明并记录了动态影像，并在工程建设、堆渣过程中，结合水土保持法律、法规及标准要求，提出了相应的技术整改意见，基本能够满足水土保持相关要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

会河公路在工程建设过程中，各级水行政主管部门高度重视该工程建设，并形成了监督检查意见，建设单位依据主管部门监督检查意见及时进行了现场整改，本节按主管部门的不同历次说明监督检查意见及建设单位落实情况。

(1) 会东县水务局

会东县水务局作为本工程建设所在地的水行政直接管辖机构，多次到现场监督检查，分别以《会东县水务局关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案实施情况的整改通知》（东水发〔2013〕4号）、《关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案整改落实情况汇报》（东水〔2014〕92号）等文件就大坪子弃渣场、官地沟弃渣场、赖家坡弃渣场等典型弃渣场未落实“先挡后弃”，部分路段直接将土石倾倒入河等现象进行了通报，并要求限期整改。

工程建设过程中，建设单位接到相关文件后，组织各参建单位召开商讨会，在过程中整改了部分问题，但未形成正式的书面文函；本次水土保持设施验收时，针对现场效果，比较水行政主管部门提出的典型整改意见进行了核实。截止 2019 年 6 月，建设单位实际完全转运原弃渣场 5 处，其余弃渣场根据设计变更报告要求进行部分转运，基本消除了安全隐患，各项防护措施已基本落实到位，发挥水土保持效益，基本落实了工程建设过程中地方水行政主管部门提出的整改问题。



大坪子弃渣场整改前



大坪子弃渣场整改后



官地沟弃渣场整改前



官地沟弃渣场整改后



赖家坡弃渣场整改前



赖家坡弃渣场整改情况



老鹰崖位置整改前



老鹰崖位置整改后



典型挂渣路段整改前

典型挂渣路段整改后

图 6-1 典型部位整改情况对比

(2) 凉山州水务局

2014 年 11 月 18 日，凉山州水保局以《凉山州水务局关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监督检查复查的情况报告》（凉水〔2014〕94 号）提出了监督检查意见。该监督检查意见认为建设单位及时作出了整改计划，基本达到省厅的整改要求，后续尽快完善变更、措施落实等工作。

(3) 四川省水利厅

2014 年 8 月 22 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监督检查整改意见的函》（川水函〔2014〕1162 号）提出了监督检查意见。主要针对部分弃渣场及路段存在措施缺失、挂渣严重等问题提出了整改意见，同时就设计变更、补偿费的缴纳等提出了整改意见。

建设单位接到监督检查意见后，及时作出了整改计划，并积极向省、州、县主管部门进行了汇报，但未形成正式的书面文函；落实水土保持后续责任牵头单位；及时缴纳了水土保持补偿费；要求施工单位尽快完成各项水土保持措施，清理挂渣、平整及削坡等，截止 2019 年 6 月，各项整改意见已基本落实。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持补偿费已按批复的水土保持方案报告书所列费用（141.50 万元）足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

目前运行期的水土保持设施管理维护责任属中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部负责，运维单位应安排管护人员进行现场巡视，对所属责任段发

现的问题反馈运营单位进行处理。

从目前运行情况看，运营单位管理部门制定了后续规章制度，落实了维护管理的措施，保障了相关设施的正常运行。本工程水土保持设施试运行情况基本达到设计要求，满足初步验收条件。

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位按照水土保持有关法律、法规的要求，在工程建设之前，编制了本工程《水土保持方案报告书》、《水土保持措施设计变更报告》，并取得了四川省水利厅、四川省水土保持局相关的批复文件；运行期委托具有相应水平的水土保持监理、水土保持监测机构开展水土保持监理、监测工作，开展了水土流失防治工作。

(2) 建设单位在建设过程中，依据批复的水土保持方案，结合本工程实际情况落实了水土保持建设任务，截至 2019 年 6 月，本工程未发生较为严重的水土流失灾害，所采取的防治措施有效防治了工程建设期间的水土流失，根据监理资料和验收组核查的单位工程、分部工程质量合格率 100%，达到水土保持防治要求。

(3) 根据监测资料、竣工资料，本工程扰动土地整治率 99.54%，水土流失总治理度 99.25%，拦渣率 98.30%，土壤流失控制比 0.84，林草植被恢复率 99.01%，林草植被覆盖率 45.76%，均达到了批复的防治目标。

(4) 本工程完成水土保持投资 5766.66 万元，较批复水保投资增加 327.38 万元，实际落实的水土保持投资中：工程措施 4749.20 万元，植物措施 117.87 万元，临时措施 67.86 万元，其他费用 831.73 万元。本项目质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。竣工后，水土保持设施的管理维护单位责任明确，有稳定的维护资金保障，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，建设单位认为金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路编报了水土保持方案，并在过程中提交了水土保持设计变更报告，完成了批复确定的防治任务，投资控制和使用合理，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，建设过程中开展了水土保持监理、监测工作，水土保持补偿费已足额缴纳，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规、技术标准，达到水土保持设施竣工验收条件，该项目水土保持设施验收合格。

7.2 遗留问题安排

本工程水土保持措施布局基本合理,水土流失防治效果整体基本能够满足水土保持要求。结合工程现场建设情况及后期工作需要,提出以下工作安排:

(1) 本工程已开始运行,后续管理维护责任属中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部,运行期的责任单位应继续行使水土保持设施的管理维护工作。

(2) 后续工程开发建设过程中,各参建单位应严格按照《中华人民共和国水土保持法》、水利部批复文件以及“方案报告书”中要求及防治措施,积极开展水土保持工作,防治水土流失。

(3) 结合日常巡视工作,运行期责任单位应加强现有水土保持工程措施的巡查和管护工作,重点加强弃渣场区的巡查工作,对落实的工程、植物措施水土保持效益定期检查,若发现渣体存在失稳及时上报运营单位。

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: 《四川省发展和改革委员会关于核准金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程项目的批复》(川发改能源〔2012〕166号)

附件 3-1: 《四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书的批复》(川水函〔2011〕1547号)

附件 3-2: 《关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持措施变更的复函》(川水保函〔2016〕273号)

附件 4: 《关于会东县乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口段初步设计的批复》(凉交农建〔2012〕32号)

附件 5: 水行政主管部门监督检查意见

附件 6: 分部工程和单位工程验收签证资料

附件 7: 重要水土保持单位工程验收照片

附件 8: 水土保持补偿费缴纳凭证

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2-1: 主体工程总平面图

附图 2-2: 主体工程纵断面图

附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 4: 项目建设前、后遥感影像图

附件 5: 典型水土保持设施竣工图

附件 1

项目建设及水土保持大事记

2011 年 10 月，四川省水土保持局批复《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书》。

2012 年 5 月，会河公路 I、II 标段开工建设。

2014 年 6 月 14 日，会东县人民政府、会东县水务局开展会河公路防汛工作检查。

2014 年 8 月 5-6 日，四川省水利厅、凉山州水务局、会东县人民政府、会东县水务局联合开展会河公路水土保持监督检查。

2014 年 9 月 3 日，会东县水务局开展会河公路水土保持整改情况监督检查。

2014 年 2 月 5 日，会东县水务局开展会河公路水土保持整改情况约谈。

2016 年 8 月，四川省水土保持局批复《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设计变更报告书》。

2016 年 10 月，会河公路土建工程基本完工。

2017 年 2 月，会河公路水土保持整治工程开工建设。

2019 年 6 月，会河公路水土保持整治工程基本完工。

四川省发展和改革委员会文件

川发改能源〔2012〕166号

四川省发展和改革委员会 关于核准金沙江乌东德水电站左岸进场公路 会东至河门口公路工程项目的批复

凉山州发展改革委、中国长江三峡集团公司：

凉山州发展改革委《关于转报会东县发改局〈关于请求转报会东至河门口公路工程项目申请报告的请示〉的请示》（凉发改基础〔2012〕45号）和中国长江三峡集团公司《关于请求核准会东至河门口公路工程项目的函》（三峡乌建函〔2012〕5号）以及四川省政务中心《窗口收件通知书》（业务编号：P20120227-510000302-1109）收悉。经研究，现就该项目核准有关事项批复如下：

一、按照《国家发展改革委办公厅关于同意金沙江乌东德和白鹤滩水电站开展前期工作的复函》（发改办能源〔2010〕2621号），为加快金沙江下游河段水电开发，满足乌东德水电站前期各

项筹备工作的需要，解决乌东德水电站建设期间物资和超大件运输的问题，改善当地交通条件，促进少数民族地区经济和社会发展，同意建设金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程。

二、工程建设内容及技术标准

路线起于会东县城垭口镇三叉路口接 S310 省道，利用已改建路段 900 米至已建成新会东大桥，沿鲹鱼河右岸布线至热水塘接改建后的会淌公路，利用会淌公路至观音洞，沿鲹鱼河右岸经踩马水桥头、度家大坪、赖家坡、魏家村、柳树崖，在大梁子山跨鲹鱼河，沿左岸经弯腰树、大黑山、老嘎木、腰崖、上喇叭沟、下喇叭沟至河门口坪子上，与河门口金沙江大桥引道相接。

路线全长约 44.28 公里，采用三级公路标准，设计速度 30 公里/小时，路基宽度 8 米，路面宽度 7 米；设大、中桥 2563.5 米/18 座，桥梁净宽：7 米 + 2×0.5 米，长、短隧道 8026 米/6 座，隧道建筑限界：9 米×5.5 米，设计洪水频率特大桥 1/100、大中桥 1/50，全线采用沥青混凝土路面，设计荷载为公路 - II 级。

其它技术指标应符合《公路工程技术标准》(JTGB01 - 2003) 规定。

三、根据国家发展改革委有关要求本工程暂由中国长江三峡集团公司履行项目法人职责，今后按国家确定的金沙江下游水电开发体制予以规范。本项目今后应统一纳入乌东德水电站项目建设内容。

该工程估算总投资为 84834.08 万元，由中国长江三峡集团公司以自有资金解决。

四、该项目水土保持方案报告书（川水函〔2011〕1547号）、环境影响报告书（川环审批〔2012〕73号）、用地预审意见（川国土资函〔2011〕1812号）、拟使用林地意见（川林审批函〔2011〕132号）分别经有关部门批复。

五、请中国长江三峡集团公司根据本核准文件办理相关手续，并按照审定的技术方案组织实施；请凉山州发展改革委加强对该项目建设过程中的协调和监督。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

七、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

二〇一二年三月十二日



主题词：经济管理 项目 核准 批复

抄送：省交通运输厅、省水利厅、省国土资源厅、省环保厅、省林业厅，省统计局，省地震局，省扶贫和移民工作局，省工程咨询研究院。

四川省发展和改革委员会办公室

2012年3月12日印

（共印18份）



四川省水利厅

川水函〔2011〕1547号

四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站 左岸进场公路会东至河门口公路 水土保持方案报告书的批复

中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组：

你公司《关于商请组织审查〈金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案报告书〉的函》（乌筹函〔2011〕26号，省行政服务中心登记号：510000-20111013-000079）收悉。经研究，现批复如下：

一、金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路位于四川省会东县境内，路线起于会东县垭口镇三叉口接S310省道，止于河门口，路线全长44.03km。项目为新建工程，公路等级为三级公路，设计速度30km/h，路基宽度8.0m，路面宽度7.0m，水泥混凝土路面；全线设桥梁2859.5m/20座，隧道8026m/6座，涵洞88道。四川省发展和改革委员会以川发改能源函〔2011〕608号文同意本项目开展前期工作。

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路总占地 141.88hm²,其中工程永久占地 89.30hm²,临时占地 52.58hm²。工程土石方开挖总量 246.42 万 m³(其中表土剥离 14.41 万 m³),回填及利用量 54.74 万 m³,绿化覆土 14.41 万 m³,弃渣总量 177.27 万 m³,规划设置 20 个渣场;工程拆迁安置和专项设施复建均采用现金一次性赔偿,由当地政府统一实施方式。工程总投资 10.09 亿元(其中土建投资 8.02 亿元),工程计划于 2011 年 9 月动工,2013 年 12 月完工,总工期 28 个月。

该项目属新建工程,建设单位依照《中华人民共和国水土保持法》及时组织编报水土保持方案,对防止因工程建设造成的水土流失及其危害具有积极意义。

二、报告书编制依据较充分,内容较全面,工程及项目区概况介绍基本清楚,防治目标明确,水土流失防治措施基本可行,基本达到水土保持方案可行性研究阶段深度要求,可作为下阶段工程设计和水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。项目地处四川盆地西南缘山地,属山原峡谷地貌类型区域内有高中山和中低山地形,海拔高程 900~1800m,地震基本烈度为Ⅷ度。区域气候属中亚热带半干旱气候区,多年平均气温为 16.2℃,多年平均降水量 1064.7mm;工程区植被属亚热带常绿阔叶林带,植物种类主要有云南松、桉树、马桑、黄荆等。土壤类型以水稻土、潮土、新积土、紫色土、红壤、燥红土、石灰岩土、黄棕壤、棕壤等为主;基本同意水土流失现状分

析,水土流失以轻中度水力侵蚀为主,属国家级金沙江下游水土流失重点治理区,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意对主体工程水土保持分析与评价的结论,本项目无水土保持制约性因素,项目建设可行。

五、同意方案确定的水土流失防治责任范围,共计 202.99hm^2 ,其中项目建设区面积为 141.88hm^2 ,直接影响区面积为 61.11hm^2 ,因工程建设占用和损坏水土保持设施面积为 141.50hm^2 。同意水土流失防治分区划分为主体工程区、表土临时堆存区、弃渣场区、石料场区、施工便道区、施工场地区和拆迁安置区七个防治分区。

六、水土流失预测内容全面,基本同意水土流失预测方法和预测结果。

七、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

八、报告书中防治措施总体布局合理,基本同意各分区主要防治措施为:

(一)主体工程区:主体工程设计中已采取了边坡防护、排水、土地整治及植物绿化等具有水土保持功能的措施;本方案补充在公路下边坡布设临时拦挡设施,路基两侧布设临时截排水沟和沉沙池,对桥梁施工迹地和隧洞口采取植被恢复措施。

(二)石料场区:开采前进行表土剥离,将表土运至规定地集中堆放,并采取临时防护措施;在料场下边坡布设浆砌石拦渣墙,场地四周布设截排水沟和沉沙池;开采结束后及时进行迹地平整、

覆土、复耕或采取植物措施。

(三)弃渣场区:本工程共设 20 个弃渣场。弃渣堆放须严格遵循“先拦后弃”原则,注重施工时序,不得随意倾倒。同意方案确定的对弃渣场采取设置挡渣墙、浆砌石护坡、截排水沟及沉沙池等措施,同时对渣场边坡采取灌草结合措施进行护坡,对剥离的表土采取临时挡护措施和截排水设施,弃渣结束后应对渣顶进行平整、覆土、复耕或采取植物措施。

(四)表土临时堆存区:在场地四周布设临时拦挡、排水和沉沙设施,并采取播撒草籽方式进行绿化。

(五)施工便道区:在道路下边坡布设浆砌石挡土墙,在方挖侧修建排水沟和沉沙池,施工结束后及时栽植行道树绿化。

(六)施工场地区:在场地四周布设排水沟和沉沙池,将剥离表土运至指定地集中堆放并采取临时防护措施,施工结束后及时进行迹地平整、覆土、复耕或采取植物措施。

(七)拆迁安置区:工程拆迁安置和专项设施复建均采用现金一次性赔偿,由当地政府统一实施方式,本方案提出水土保持要求。

拆迁安置区建设应合理布设道路及排水系统,建设单位应做好安置房周边排水措施及安置房房前屋后“四旁”绿化工作;专项设施复建过程中尽量做到挖填平衡,做好临时挡护和截排水措施,对开挖形成的裸露面采取植物措施。

九、基本同意水土保持方案实施进度安排,建设单位要严格按

照批准的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。下阶段要做好监测设计,突出监测重点,细化监测内容。

十一、基本同意水土保持方案投资概算编制原则、依据、方法、费率标准,该工程水土保持总投资为 5439.28 万元(新增水土保持投资为 2348.83 万元);水土保持补偿费(水土保持设施补偿费) 141.50 万元、水土保持监测费 161.66 万元、水土保持监理费 71.72 万元。

十二、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作:

(一)按照批复的方案落实水土保持资金、管理等保证措施,做好该水土保持方案的后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实好水土保持“三同时”制度。

(二)加强施工组织管理和临时防护措施,进一步细化土石方平衡和弃渣方案合理安排施工时序,严格控制施工期间可能造成水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被,严禁在河道内设置弃渣场;做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、遮盖及回覆等;施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护,禁止随意倾倒;施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

(三)定期向我厅通报水土保持方案的实施情况,并接受工程所在地各级水土保持监督管理机构的监督检查。

(四)及时委托具有水土保持监测资质的机构承担水土保持

监测任务,并按规定向四川省水利厅及市级水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(五)落实并做好水土保持监理工作,确保工程建设质量。

(六)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向县级水行政主管部门备案。

(七)当该项目主体工程建设地点、工程规模发生重大变化或工程布局、水土保持措施等发生重大变更时,应及时补充或者修改水土保持方案,并报我厅批准。

(八)工程建设中占用和损坏的水土保持设施,须依法交纳水土保持设施补偿费。按照规定,该费用由省水土保持局负责征收。

十三、建设单位应按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前及时向我厅申请水土保持设施竣工验收。

十四、编制单位应按规定将批复的水土保持方案报告书自批复之日起30日内送达凉山州水务局和会东县水务局。



主题词：水利 水土保持 方案 公路 批复

抄送：水利部水土保持司，长江委水土保持局，省发改委，省环保厅，省水利综合监察总队，凉山州水务局，会东县水务局，长江水资源保护科学研究所。

四川省水利厅办公室

2011年10月21日印发

(共印 20 份)

四川省水土保持局

川水保函[2016]273号

关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持措施变更的复函

中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部：

你部《关于报送〈金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保设计变更报告书〉的函》（乌工建函[2015]4号）收悉。经研究，现复函如下：

一、金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案于2011年10月21日获省水利厅批复（川水函[2011]1547号）。工程于2012年12月开工建设，主体工程于2016年6月已基本完工。

二、工程建设过程中，部分线路、不良地质段处理方案有所

调整，工程土石方量、弃渣场数量、弃渣场位置、料场位置发生变化。省水利厅于2014年8月对该项目水土保持方案执行情况进行了监督检查，针对存在的水土保持问题提出了限期落实水土保持后续设计、完善水土保持措施、及时履行变更报批手续的整改要求（川水函【2014】1162号）。

三、根据水土保持法有关规定和省水利厅提出的整改要求，你部编报了《金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设计变更报告书》（以下简称“变更报告”）。我局于2016年1月26日组织工程所涉及市、县水行政主管部门及专家对变更报告开展了技术论证，认为该变更报告编制符合水土保持有关技术规范的规定，提出将柳树塘、张家大沟、小宵沟和郑家大沟4处弃渣清运至乌东德水电站鲹鱼河弃渣场（由水利部水保函【2014】9号文批准）的清理整改措施合理可行。新设置大坪子、第一、第二、滑石板等4处弃渣场选址基本合理，水土保持防治措施满足技术规范规程的要求，且不降低该工程原批复水土保持方案确定的防治标准。

四、根据水土保持法和四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的有关规定，我局原则同意金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路变化部分按变更报告提出的防治措施体系开展水土流失防治工作。同意将变更报告作为该项目水土保持设施验收的依据之一。

五、你公司应严格按照金沙江乌东德水电站左岸进场公路会

东至河门口公路水土保持方案和变更报告抓紧落实各项水土保持防护措施，切实防治因工程建设产生的水土流失。



四川省水土保持局办公室

2016年8月2日印发

(共印 10 份)

附件4

凉山彝族自治州交通运输局文件

凉交农建〔2012〕32号

关于会东县乌东德水电站左岸进场公路 会东至河门口段初步设计的批复

会东县交通运输局：

你局《关于转报乌东德水电站左岸对外交通会东至河门口公路初步设计的请示》（东交运〔2012〕89号）及初步设计和概算文件、专家技术咨询报告已收悉。该项目经四川省发改委以川发改能源〔2012〕166号文核准立项，根据批复的建设规模及技术标准，经审查，现批复如下：

1. 同意设计推荐的路线：该路线起于会东县垭口镇，沿鲹鱼河左岸途经小岔河、新洪村，从观音崖跨鲹鱼河右岸，至踩马水桥头、庾家大坪子、赖家坡、魏家坡、柳树崖、在大梁子山跨鲹鱼河，沿鲹鱼河左岸经弯腰树、大黑山、老嘎木、上喇叭沟、下喇叭沟，止于河门口，路线长 43.078 公里。

2. 同意本项目采用的主要技术指标：公路等级三级；设计行车速度 30 公里/小时；路基宽度 8.0 米，路面宽度 7.0 米；设计洪水频率：大中桥采用 1/50，小桥、涵洞及路基采用 1/25；抗震设防烈度Ⅷ度；地震动峰加速度 0.15g；桥涵设计荷载公路—Ⅱ级、挂—300；隧道建筑界限 9m×5.5m。其余技术指标应符合《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)、《公路桥梁设计通用规范》(JTG D60—2004)和《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004)的规定值的要求。

3. 同意设计采用的路基标准横断面，应进一步加强沿线的地质调查工作，细化病害整治方案，确保路基的整体强度和稳定性，同时加强、完善路基防护工程和排水系统设计。

4. 同意设计推荐采用的路面结构设计：土基路段采用 5cm 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土上面层+7cm 厚 AC-20C 中粒式沥青混凝土下面层+18cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层+17cm 厚 4%水泥稳定碎石下基层+15cm 厚级配碎石底基层；岩基路段采用 5cm 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土上面层+7cm 厚 AC-20C 中粒式沥青混凝土下面层+20cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层+15cm 厚

5%水泥稳定碎石找平层。

4. 经审核，核定该工程初步设计概算为 89533.39 万元，项目业主为中国长江三峡集团公司，资金有业主自行筹措。

5. 鉴于本项目的特殊性，建议桥梁荷载等级按公路—I级进行设计（对大桥应进行荷载验算及特殊设计）。

6. 应根据专家组的技术审查意见进一步优化、完善设计，特别是桥梁、隧道工程设计的安全风险评估。

望你局加强项目实施中的监督指导，项目业主严格按有关技术规范组织施工，建立健全质量保证体系，加强工程管理，严格控制工程造价，确保工程质量。

凉山州交通运输局

2012年12月26日



凉山州交通运输局办公室

2012年12月26日印发

会东县水务局文件

东水发〔2013〕4号

会东县水务局

关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案实施情况的整改通知

中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组：

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路位于四川省会东县境内，路线起于会东县垭口村三叉口接S310省道，止于可河乡河门口。

会东县水务局于2013年4月12日，2013年5月13日组织了相关技术人员，对金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路的防汛及水土保持方案实施情况进行了汛前检查，检查中发现该公路工程存在以下几方面的问题：

一、金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路在施工过程中，未严格按照已批复的水土保持方案进行实施，公路全段共设20个弃渣场，但未做任何工程拦挡措施

便进行弃渣堆放，未严格遵循“先拦后弃”的原则。如大坪子 K12+300 处，见图一，官地沟 K13+940 处，见图二，赖家坡 K15+940 处，见图三等。

二、由于今年雨水早，汛期提前，金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路，部分施工地段的弃渣则直接倾到于鲹鱼河中，严重阻塞河道，影响汛期行洪安全，见图四、图五，图六，且可河乡境内处于滑坡地带，如遇局部强降雨及鲹鱼河上游河水暴涨，将会对可河乡的上进村乃至整个可河乡造成严重的危害。

三、整改措施：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路工程在建设过程中，已造成严重的水土流失，阻碍了鲹鱼河河道行洪安全，违反了《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国防洪法》及相关法律法规之规定，鉴于该工程的重要性和必要性，为避免对下游群众的生命财产造成严重危害，现责令中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组，于 2013 年 6 月 15 日前，立即组织施工单位对公路沿线的渣场完善工程拦挡措施，避免人为造成新的水土流失；对倾到于鲹鱼河中的弃渣进行全面清理和疏通，保障河道行洪安全。并于 2013 年 6 月 20 日前将整改完成情况形成书面材料（两份）送会东县水务局备案。



2013年5月16日

会东县水务局办公室

2013年5月16日印

抄送：凉山州水务局，县委，县人大，县政府，县政协。



大坪子渣场 K12+300



官地沟渣场 K13+940



赖家坡渣场 K15+940



图四



图五



图六

会东县水务局文件

东水〔2014〕92号

关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持方案整改落实的情况汇报

凉山州水务局：

根据四川省水利厅川水函〔2014〕1162号（四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监督检查整改意见的函）及凉山州水务局的安排，会东县水土保持办公室于2014年9月3日对乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路进行了监督检查，在检查过程中发现：

一、中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组按时完成了整改工作方案。

二、在整改措施的落实过程中部份路段布设了临时拦挡措施，部份渣场正在加紧施工中，但是第一标段和第二标段仍然存在坡面挂渣、河道内弃渣清理不全面，整改措施落实不到位等现象（如赖家坡路段、可河电站进水口路段等）。

三、现在汛期已结束，请乌东德工程建设筹备组严格按照水土保持方案批复的要求和整改计划，加强对施工单位的监管和督促，认真落实水土保持相关措施，形成有效的防护体系，防止发生严重的人为水土流失。

附件：相关图片

2014年10月22日







抄送：中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组

会东县水务局办公室

2014年10月23日印发

请转交乌东德

四川省水利厅
凉山州水务局
金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路水土保持监督检查复查的情况报告

四川省凉山彝族自治州水务局文件

凉水〔2014〕94号

签发人：马小林

凉山州水务局关于 金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口 公路水土保持监督检查复查的情况报告

四川省水利厅：

为了深入贯彻落实水土保持法律法规，2014年8月5-6日，你厅会同我局及会东县水务局对金沙江乌东德水电站左

岸进场公路会东至河门口公路水土保持情况进行了监督检查，并发出《四川省水利厅关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持监督检查整改意见的函》（川水函〔2014〕1162号）。按照监督检查整改意见中委托我局跟踪复查的要求，我局委托会东县水务局对金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路水土保持整改情况进行了现场检查，现将跟踪复查情况汇报如下：

1. 建设单位及时做出了整改计划，并积极向省、州、县进行汇报，及时将整改计划上报。

2. 建设单位、施工单位积极和设计部门衔接，督促设计单位尽快完成水土保持后续设计工作。

3. 建设单位按整改意见要求，及时组织有关单位对公路全线进行检查，督促施工单位对未完成或完善的水土保持措施进行整改完成。

4. 施工单位按照要求在9月5日前采用土袋等方式完成了弃渣的临时挡护，待汛期后完成渣场的永久挡护措施；对边坡挂渣进行清理、平整和削坡处理，部分地段采取钢筋石笼及块石堡坎防护措施，并播撒草籽进行植被恢复。

目前，施工单位正抓紧完善渣场永久挡护等水土保持措施，积极将建设情况进行了报送，基本达到省厅的整改要求。

下一步，我们将进一步督促和配合建设单位、施工单位加强学习水土保持法律法规，及时履行好变更报批手续，进

进一步完善水土保持各项措施，加强已建成水土保持措施的运行管护，共同做好该项目水土保持工作。



抄送：会东县水务局，中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组。

凉山州水务局办公室

2014年11月18日印

(共印8份)

四川省水利厅

川水函〔2014〕1162号

四川省水利厅关于 金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东 至河门口公路水土保持监督检查整改意见的函

中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组：

为深入贯彻落实水土保持法律法规，根据凉山州水务局关于金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路在施工中不按水土保持批复方案乱弃渣的情况汇报，我局会同凉山州水务局、会东县人民政府和会东县水务局组成检查组，于8月5日—6日，对该项目进行了水土保持监督检查，对金沙江乌东德水电站左岸

— 1 —

进场公路会东至河门口公路提出了水土保持限期整改的要求。整改意见如下：

一、基本情况

会东至河门口公路为乌东德水电站大件运输通道和对外外物资辅助运输公路，位于四川省会东县，公路等级为三级公路，设计行车速度 30km/h，路线自会东县垭口村三叉口接 S310 省道，利用新建公路 900m 至会东县鲹鱼河大桥桥头，与会东县环城公路相接。路线全长 44.03km。总占地 141.88km²，其中旱地 30.24km²，荒地 92.28km²，水田 6.24km²，林地 12.54km²，果园 0.19km²，住宅用地 0.38km²。弃渣场占地面积 18.84km²。

土建分为两个标段。中国水利水电八局集团有限公司承建第一标段，标段总长 26.977km，路基已有 24.5km 正在施工，施工便道长 25km。中铁七局集团工程有限公司承建第二标段，标段总长 16.101km，其中：隧道总长 9103m，上挡已全部打通，施工便道长 40km。

二、存在的主要问题

(一)通过对 K10+000、K12+300、K13+940、K15+940 四个弃渣点位的现场核查，该项目施工中弃渣下河，局部阻塞河道；弃渣挂坡，破坏植被；无挡护措施，随意弃渣；存在严重的水土流失隐患。

(二)部分渣场未严格执行先挡后弃的原则，未按设计要求修建拦挡措施，水土保持临时防护措施落实不到位。

(三)渣场布置、弃渣量和挡护措施与批复的水土保持方案发

生了较大的变化,未按规定履行变更报批手续。

(四)未按水土保持方案批复的要求,落实有关水土保持报告制度。

三、整改意见

(一)建设单位应在十日内提出水土保持整改计划,一个月内全面完成整改工作。并及时将整改情况上报省水土保持局、凉山州水务局和会东县水务局。我厅委托凉山州水务局组织对整改落实情况进行跟踪复查。限期整改不到位,我厅将进一步依法查处,同时将有关建设单位和施工单位列入建设黑名单。

(二)建设单位应立即组织设计、监理监测、施工等有关单位对弃渣下河、弃渣挂坡、随意弃渣的情况进行全面核查,按照批复的水土保持方案,限期落实整改任务,完善相关水土保持措施。

(三)建设单位应对公路全线进行彻查,加强对施工单位的管埋,坚决杜绝粗放式施工方式。完善各防治责任区的水土保持措施体系,督促施工单位严格按照方案和后续设计,抓紧完善各项水土保持措施;同时督促施工单位做好对已建成水土保持措施的运行管护工作,确保安全度汛。

(四)加强水土保持后续设计。按照水土保持方案批复的要求,及时履行变更报批手续

(五)建设单位应按照水土保持方案批复的要求,落实有关水土保持报告制度。定期向我厅报告水土保持方案实施情况。

(六)建设单位应及时缴纳水土保持补偿费。

(七)建设单位和施工单位应加强水土保持法律法规的学习，切实履行生产建设项目水土保持责任。



信息公开选项：依申请公开

抄送：四川省水利综合监察总队，凉山州水务局，会东县人民政府，会东县水务局，中国长江三峡集团公司。

四川省水利厅办公室

2014年9月3日印发

编号：HHGL-STBC-LZGC

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门
口公路

单位工程名称：拦渣工程

所含分部工程：挡墙、防洪排水

二〇一九年六月十日

乌东德左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程：拦渣工程

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：中国水利水电第八工程局有限公司

中铁七局集团有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

验收日期：2019年6月10日

验收地点：云南省昆明市禄劝县

拦渣工程验收鉴定书

前言

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、《开发建设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）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等相关规范、通知，**2019年6月10日**，三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂在禄劝县乌东德镇新村主持召开乌东德左岸进场公路会东至河门口公路（下称“会河公路”）弃渣场拦渣工程验收会议。长江水利委员会长江勘测规划设计研究院、中国水利水电第八工程局有限公司、中铁七局集团有限公司、北京市海龙公路工程公司、核工业西南建设集团有限公司、长委工程建设监理（宜昌）有限公司、武汉长科工程建设监理有限责任公司、长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站等单位的代表出席了会议。会议成立了会河公路拦渣工程验

收工作组（名单附后）。

验收工作组通过查看工程现场，查阅工程档案资料，听取工程建设、设计、监理、施工等单位的工作报告等文件，经充分讨论，形成验收鉴定意见如下：

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本次验收单位工程为拦渣工程，项目位于四川省凉山州会东县。工程任务主要包括挡墙、防洪排水。

（二）工程主要建设内容

会河公路按照三级公路设计，设计行车速度 30km/h，该公路建成后，攀枝花至乌东德水电站将形成一条长约 225km 的运输通道，以满足乌东德电站工程建设物资的辅助运输需求；此外，该公路可通过现有公路网与白鹤滩水电站、溪洛渡水电站、向家坝水电站专用公路相接，构成四个梯级电站相连的公路网，便于三峡集团公司对西南电站的统一管理。

会河公路工程由路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、涵洞工程组成。会河公路路基宽度 8.0m，其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽 0.5m；路面采用沥青混凝土路面，土质路基的路面结构总厚度为 62cm，岩质路基的路面结构总厚度为 47cm；全线架设桥梁共计 20 座，总长约 2874.0m，占线路总长度的 6.67%，其中，大桥 11 座/2233.0m，中桥 9 座/641.0m；全线共布置 6 条交通隧道，分别为赖家坡隧道、白泥塘隧道、老鹰崖隧道、老嘎木隧道、下腰岩隧道、

灰泥坡隧道，总长 8058.0m，占线路总长度的 18.71%；全线共计布置涵洞 97 座，平均每公里 3.02 座（扣除桥梁长度）。

（三）工程建设有关单位

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：中国水利水电第八工程局有限公司

中铁七局集团有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

监测单位：长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

（四）工程建设过程

（1）施工准备

为顺利完成会河公路现场施工，长委工程建设监理（宜昌）有限公司在施工现场成立长委工程建设监理（宜昌）有限公司乌东德水电站工程监理部，项目组织机构工作人员和施工人员陆续进场。

（2）开工完工日期

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

（3）主要工程量

单位工程名称	分部工程名称	工程量
拦渣工程	挡墙	浆砌石挡墙 12003m ³ 混凝土挡墙 11511m ³
	防洪排水	排导槽 11335m ³ 涵洞 12m 排水沟 1180m ³ 截水沟 38m ³

(4) 工程建设中采用的主要措施及其效果

会河公路弃渣场拦渣工程主要包括挡墙和防洪排水，弃渣场措施的落实有效地减少了水土流失。

二、合同执行情况

(一) 合同管理

本工程实施过程中，双方均能较好地履行合同。

(二) 计量、支付和结算

本工程实报计量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

本单位工程包括 2 个分部工程，124 个单元工程。2 个分部工程和 124 个单元工程全部合格。

(二) 监测成果分析

工程初期运行正常，符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

(三) 外观评价

由建设单位、监理单位、设计单位、施工单位等组成的外观质量评定小组对本单位工程的外观质量进行评定。本工程水土保持外观质量评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组查勘了工程施工现场，听取了建设、设计、监理、施工单位的工作汇报，查阅了工程档案资料，认为本单位工程具备验收条件，认定本工程水土保持工程单位工程满足工程标准、规范要求，同意本工程水土保持工程单位工程通过验收，单位工程等级为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见后附

七、附件

- (一) 提供资料目录
- (二) 备查资料目录
- (三) 分部工程验收签证目录
- (四) 保留意见（应有本人签字）

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-SJBC-LZGC

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	北京市海龙公路工程公司
单位工程名称		拦渣工程		施工时段	2015.10 ~ 2016.10
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	挡墙	8	8	100%	
2	防洪排水	22	22	100%	
检验结果		分部工程共 2 个，其中合格数 2 个；单元工程共 30 个，其中合格数 30 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格		评定人：	 孟庆国 项目经理：付琳 日期：	
监理单位质量复核等级	合格		监理工程师：	 刘宽 总监理工程师：薛伟明 日期：	
监理单位质量复核等级	合格		监理工程师：	 杨海 总监理工程师：林国俊 日期：	
建设单位质量认定等级	合格		现场代表：	2015.10 技术负责人：  日期：	

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：H461-SJBC-L26C

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
单位工程名称	挡渣工程	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	挡渣	10	10	100%	
2	防冲排水	41	41	100%	
检验结果		分部工程共 2 个，其中合格数 2 个；单元工程共 51 个，其中合格数 51 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：  项目经理：刘志刚 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：刘竟 总监理工程师：解明宇 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：易祥 总监理工程师：林国俊 日期： 			
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：2019.6 技术负责人：  日期： 			

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-SIBC-L2GC

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	中国水利水电第八工程局有限公司
单位工程名称	拦渣工程	施工时段	2012.5 ~ 2016.4
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数 优良率 备注
1	挡渣	20	20 100%
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 20 个，其中合格数 20 个	
外观质量		外观质量为合格等级	
施工单位质量评定等级	合格	评定人： 项目经手人： 日期：	
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师： 总监理工程师： 日期：	
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师： 总监理工程师： 日期：	
建设单位质量认定等级	合格	现场代表： 技术负责人： 日期：	

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-STBC-L2GC

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	中铁七局集团有限公司		
单位工程名称	拦渣工程	施工时段	2012.5 ~ 2015.11		
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	挡墙	23	23	100%	
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 23 个，其中合格数 23 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：	 项目经理：张水水 日期：		
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：刘宽			
监理单位质量复核等级	合格	总监理工程师：薛炳学	 日期：		
监理单位质量复核等级	合格	总监理工程师：林国栋			
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：王方	 技术负责人： 日期：		
建设单位质量认定等级	合格	技术负责人：			

编号：HHGL-STBC-LZ-DQ

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：挡墙

施工单位名称：中国水利水电第八工程局有限公司

中铁七局集团有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年六月十日

开完工日期:

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
挡墙	浆砌石挡墙 12003m ³
	混凝土挡墙 11511m ³

工程内容及施工经过:

挡墙工程施工主要有浆砌石挡墙 12003m³，混凝土挡墙 11511m³。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

挡墙分部工程共包括 61 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定挡墙分部工程的 61 个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

挡墙分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见: (保留意见人签字)

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HJTG1-SJBC-L2-Da

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	中国水利水电第八工程局有限公司	
分部工程名称	挡墙		施工时段	2012.5 ~ 2016.4	
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	大桥子渣场浆砌石挡墙	4	4	100%	
2	较远渣场浆砌石挡墙	3	3	100%	
3	首间渣场浆砌石挡墙	4	4	100%	
4	较远渣场浆砌土挡墙	1	1	100%	
5	老屋渣场浆砌石挡墙	3	3	100%	
6	老屋渣场浆砌土挡墙	2	2	100%	
7	陈多渣场浆砌土挡墙	1	1	100%	
8	柳村渣场浆砌石挡墙	2	2		
检验结果		单元工程共 20 个，合格数 20 个			
施工单位质量评定等级	合格		评定人： 项目经理： 日期：		
监理单位质量复核等级	合格		监理工程师： 日期：		
监理单位质量复核等级	合格		总监理工程师： 日期：		
建设单位质量认定等级	合格		现场代表： 技术负责人： 日期：		



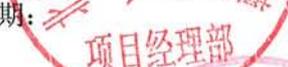
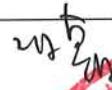
水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-SYBC-L2-P6

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
分部工程名称	挡墙	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	隧洞内沟渠渣场混凝土挡墙	2	2	100%	
2	首沟渠渣场混凝土挡墙	3	3	100%	
检验结果		单元工程共 <u>10</u> 个，其中合格数 <u>10</u> 个			
施工单位质量评定等级		评定人：  项目经理：刘成科 日期：			
监理单位质量复核等级		监理工程师：刘宽 总监理工程师：舒炳华 日期：			
监理单位质量复核等级		监理工程师：易博 总监理工程师：林国俊 日期：			
建设单位质量认定等级		现场代表：王克勤 技术负责人：  日期：			

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-12-0a

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	北京市海龙公路工程公司		
分部工程名称	挡墙	施工时段	2015.10 ~ 2016.10		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	张包沟挡墙 坡面浆砌石挡墙	8	8	100%	
检验结果		单元工程共 8 个，其中合格数 8 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人：  项目经理：  日期： 		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：  总监理工程师：  日期： 		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：  总监理工程师：  日期： 		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表：  技术负责人：  日期： 		

编号：HHGL-STBC-LZ-FHPS

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：防洪排水

施工单位名称：北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年六月十日

开完工日期:

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
防洪排水	排导槽 11335m ³ 涵洞 12m 排水沟 1180m ³ 截水沟 38m ³

工程内容及施工经过:

防洪排水分部工程施工主要有排导槽 11335m³，涵洞 12m，排水沟 1180m³，截水沟 38m³。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

防洪排水分部工程共包括 63 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定防洪排水分部工程的 63 个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

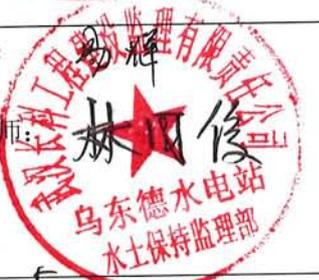
防洪排水分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见：（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-L2-FHPS

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	北京市海龙公路工程公司		
分部工程名称	防洪排导	施工时段	2015.10 ~ 2016.10		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	张家大河临时弃渣场排导槽	21	21	100%	
2	张家大河临时弃渣场涵洞	1	1	100%	
检验结果		单元工程共 22 个，其中合格数 22 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人：张长国 项目经理：付非 日期： 		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：薛炬明 日期： 		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林四俊 日期： 		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表：王飞 技术负责人： 日期： 		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-L2-PHPS

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
分部工程名称	防洪排水	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	张家沟临时弃渣场排水沟	1	1	100%	
2	肖沟弃渣场混凝土排水沟	13	13	100%	
3	沙河沟弃渣场混凝土排水沟	17	17	100%	
4	大坪坪渣场混凝土排水沟	3	3	100%	
5	较鱼地弃渣场混凝土排水沟	1	1	100%	
6	梨园坡弃渣场混凝土排水沟	3	3	100%	
7	第一弃渣场混凝土排水沟	1	1	100%	
8	张家沟临时弃渣场混凝土排水沟	1	1	100%	
9	小肖沟弃渣场混凝土排水沟	1	1	100%	
检验结果		单元工程共 41 个，其中合格数 41 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人：王旦 项目经理：刘成洪 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：舒大明 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林田俊 日期：		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表：王... 技术负责人： 日期：		



编号：HHGL-STBC-TDZZ

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治、渣场改造、土地恢复

二〇一九年六月十一日

乌东德左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程：土地整治工程

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：中国水利水电第八工程局有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

验收日期：2019年6月11日

验收地点：云南省昆明市禄劝县

土地整治工程验收鉴定书

前言

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、《开发建设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）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等相关规范、通知，**2019年6月11日**，三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂在禄劝县乌东德镇新村主持召开乌东德左岸进场公路会东至河门口公路（下称“会河公路”）弃渣场土地整治工程验收会议。长江水利委员会长江勘测规划设计研究院、中国水利水电第八工程局有限公司、北京市海龙公路工程公司、核工业西南建设集团有限公司、长委工程建设监理（宜昌）有限公司、武汉长科工程建设监理有限责任公司、长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站等单位的代表出席了会议。会议成立了渣场土地整治工程验收工作组（名单附后）。

验收工作组通过查看工程现场，查阅工程档案资料，听取工程建设、设计、监理、施工等单位的工作报告等文件，经充分讨论，形成验收鉴定意见如下：

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本次验收单位工程为土地整治工程，项目位于四川省凉山州会东县。

工程任务主要包括场地整治、渣场改造、土地恢复。

（二）工程主要建设内容

会河公路按照三级公路设计，设计行车速度 30km/h，该公路建成后，攀枝花至乌东德水电站将形成一条长约 225km 的运输通道，以满足乌东德电站工程建设物资的辅助运输需求；此外，该公路可通过现有公路网与白鹤滩水电站、溪洛渡水电站、向家坝水电站专用公路相接，构成四个梯级电站相连的公路网，便于三峡集团公司对西南电站的统一管理。

会河公路工程由路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、涵洞工程组成。会河公路路基宽度 8.0m，其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽 0.5m；路面采用沥青混凝土路面，土质路基的路面结构总厚度为 62cm，岩质路基的路面结构总厚度为 47cm；全线架设桥梁共计 20 座，总长约 2874.0m，占线路总长度的 6.67%，其中，大桥 11 座/2233.0m，中桥 9 座/641.0m；全线共布置 6 条交通隧道，分别为赖家坡隧道、白泥塘隧道、老鹰崖隧道、老嘎木隧道、下腰岩隧道、

灰泥坡隧道，总长 8058.0m，占线路总长度的 18.71%；全线共计布置涵洞 97 座，平均每公里 3.02 座（扣除桥梁长度）。

（三）工程建设有关单位

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：中国水利水电第八工程局有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

监测单位：长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

（四）工程建设过程

（1）施工准备

为顺利完成会河公路现场施工，长委工程建设监理（宜昌）有限公司在施工现场成立长委工程建设监理（宜昌）有限公司乌东德水电站工程监理部，项目组织机构工作人员和施工人员陆续进场。

（2）开工完工日期

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

（3）主要工程量

单位工程名称	分部工程名称	工程量
拦渣工程	场地整治	弃渣转运 163806m ³ 弃渣转运 1884054m ³ · km 土地平整 24538m ²
	渣场改造	坡面修整 12400m ² 土地平整 63425m ²
	土地恢复	表土回覆 10860m ³

(4) 工程建设中采用的主要措施及其效果

会河公路弃渣场土地整治工程主要包括场地整治、渣场改造、土地恢复，弃渣场措施的落实有效地减少了水土流失。

二、合同执行情况

(一) 合同管理

本工程实施过程中，双方均能较好地履行合同。

(二) 计量、支付和结算

本工程实报计量支付。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

本单位工程包括 3 个分部工程，45 个单元工程。3 个分部工程和 45 个单元工程全部合格。

(二) 监测成果分析

工程初期运行正常，符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

(三) 外观评价

由建设单位、监理单位、设计单位、施工单位等组成的外观质量评定小组对本单位工程的外观质量进行评定。本工程水土保持外观质量评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组查勘了工程施工现场，听取了建设、设计、监理、施工单位的工作汇报，查阅了工程档案资料，认为本单位工程具备验收条件，认定本工程水土保持工程单位工程满足工程标准、规范要求，同意本工程水土保持工程单位工程通过验收，单位工程等级为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见后附

七、附件

- (一) 提供资料目录
- (二) 备查资料目录
- (三) 分部工程验收签证目录
- (四) 保留意见（应有本人签字）

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-STBC-TD22

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	中国水利水电第八工程局有限公司
单位工程名称		土地整治		施工时段	2012.5 ~ 2016.4
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	场地整治	3	3	100%	
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 3 个，其中合格数 3 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格		评定人：	 蒙泽辉 项目经理： 日期：	
监理单位质量复核等级	合格		监理工程师：	 总监理工程师： 日期：	
监理单位质量复核等级	合格		监理工程师：	易辉 总监理工程师： 林国信 	
建设单位质量认定等级	合格		技术负责人：	 日期：	

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-STBC-LZGC TD82

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	北京市海龙公路工程公司
单位工程名称		拦渣工程土地整治		施工时段	2015.10 ~ 2016.10
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	场地整治	7	7	100%	
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 7 个，其中合格数 7 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：孟庆国 项目经理：付非 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：舒炬鸣 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林田俊 日期： 			
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：2015.10 技术负责人： 			

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-STBC-LZGC TD28

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	核工业西南建设集团有限公司
单位工程名称		拦渣工程土地整治		施工时段	2017.2 ~ 2019.6
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	场地整治	19	19	100%	
2	渣场改造	11	11	100%	
3	土地恢复	6	6	100%	
检验结果		分部工程共 3 个，其中合格数 3 个；单元工程共 35 个，其中合格数 35 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级		合格		评定人： 项目经理： 日期：	
监理单位质量复核等级		合格		监理工程师： 总监理工程师： 日期：	
监理单位质量复核等级		合格		监理工程师： 总监理工程师： 日期：	
建设单位质量认定等级		合格		现场代表： 技术负责人： 日期：	



编号：HHGL-STBC-TDZZ-CDZZ

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施工单位名称：中国水利水电第八工程局有限公司

北京市海龙公路工程公司

核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年六月十一日

开完工日期:

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
场地整治	弃渣转运 163806m ³ 弃渣转运 1884054m ³ · km 土地平整 24538m ²

工程内容及施工经过:

场地整治工程施工主要有弃渣转运 163806m³，弃渣转运 1884054m³ · km，土地平整 24538m²。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

场地整治分部工程共包括 29 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定场地整治分部工程的 29 个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

场地整治分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标

准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见：（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-TDZZ-CDZZ

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	中国水利水电第八工程局有限公司	
分部工程名称		场地整治	施工时段	2012.5 - 2016.4	
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	柳籽塘临时弃渣场转运弃渣	3	3	100%	
检验结果		单元工程共 3 个，其中合格数 3 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人： 项目经理： 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师： 总监理工程师： 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师： 总监理工程师： 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	总监理工程师： 日期：		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表： 技术负责人： 日期：		
建设单位质量认定等级		合格	技术负责人： 日期：		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-TPZZ-022

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位	北京市海龙公路工程公司	
分部工程名称		场地整治		施工时段	2015.10 ~ 2016.10	
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注	
1	张家沟临时弃渣场弃渣转运	3	3	100%		
2	小背沟临时弃渣场弃渣转运	2	2	100%		
3	郑家沟临时弃渣场弃渣转运	2	2	100%		
检验结果		单元工程共 <u>7</u> 个，其中合格数 <u>7</u> 个				
施工单位质量评定等级		合格		评定人： <u>王庆国</u> 项目经理： <u>李非</u> 日期： 		
监理单位质量复核等级		合格		监理工程师： <u>刘宽</u> 总监理工程师： <u>舒炬明</u> 日期： 		
监理单位质量复核等级		合格		监理工程师： <u>马海</u> 总监理工程师： <u>林四俊</u> 日期： 		
建设单位质量认定等级		合格		现场代表： <u>王</u> 技术负责人： 日期： 		

编号：HHGL-STBC-TDZZ-TDHF

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地恢复

施工单位名称：核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年五月八日

开完工日期：

开工时间为 2017 年 2 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量：

分部工程名称	工程量
土地恢复	表土回覆 10860m ³

工程内容及施工经过：

土地恢复工程施工主要有表土回覆 10860m³。

质量事故及缺陷处理：

无

质量评定：

土地恢复分部工程共包括 6 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定土地恢复分部工程的 6 个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见：

无

验收结论：

土地恢复分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见：（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-TDZZ-TDHF

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
分部工程名称	土地恢复	施工时段	2017.2~2019.6		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	肖沟弃渣场表土回覆	1	1	100%	
2	第一弃渣场表土回覆	1	1	100%	
3	第二弃渣场表土回覆	2	2	100%	
4	刘家大河临时弃渣场表土回覆	1	1	100%	
5	刘家大河临时弃渣场表土回覆	1	1	100%	
检验结果		单元工程共 6 个，其中合格数 6 个			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：	 项目经理：刘成进 日期：乌东德水电站会东至河门口公路水土保持工程		
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：	 总监理工程师：刘竟 日期：		
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：	 总监理工程师：马光军 日期：		
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：	 技术负责人： 日期：		



编号：HHGL-STBC-TDZZ-ZCGZ

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：渣场改造

施工单位名称：核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年五月二十七日

开完工日期:

开工时间为 2017 年 2 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
渣场改造	坡面修整 12400m ²
	土地平整 63425m ²

工程内容及施工经过:

渣场改造分部工程施工主要有坡面修整 12400m²，土地平整 63425m²。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

渣场改造分部工程共包括 11 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定渣场改造分部工程的 11 个个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

渣场改造分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见：（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：HHGL-STBC-TDZZ-ZCGZ

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司	
分部工程名称		渣场改造	施工时段	2017.2 ~ 2019.6	
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	大坪子弃渣场坡面修整	2	2	100%	
2	柳树对塘临时弃渣场土地平整	1	1	100%	
3	第一弃渣场土地平整	1	1	100%	
4	第二弃渣场土地平整	1	1	100%	
5	刘家大沟临时弃渣场土地平整	2	2	100%	
6	首沟弃渣场土地平整	4	4	100%	
检验结果		单元工程共 11 个，其中合格数 11 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人：刘成进 项目经理：刘成进 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：舒明宇 日期：		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林国俊 日期：		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表：王吉 技术负责人： 日期：		



编号：HHGL-STBC-TDZZ

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡

二〇一九年六月十一日

乌东德左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

验收日期：2019年6月11日

验收地点：云南省昆明市禄劝县

斜坡防护工程验收鉴定书

前言

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、《开发建设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）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等相关规范、通知，**2019年6月11日**，三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂在禄劝县乌东德镇新村主持召开乌东德左岸进场公路会东至河门口公路（下称“会河公路”）弃渣场斜坡防护工程验收会议。长江水利委员会长江勘测规划设计研究院、核工业西南建设集团有限公司、长委工程建设监理（宜昌）有限公司、武汉长科工程建设监理有限责任公司、长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站等单位的代表出席了会议。会议成立了弃渣场斜坡防护工程验收工作组（名单附后）。

验收工作组通过查看工程现场，查阅工程档案资料，听取工程

建设、设计、监理、施工等单位的工作报告等文件，经充分讨论，形成验收鉴定意见如下：

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本次验收单位工程为斜坡防护工程，项目位于四川省凉山州会东县。

工程任务主要包括工程护坡。

（二）工程主要建设内容

会河公路按照三级公路设计，设计行车速度 30km/h，该公路建成后，攀枝花至乌东德水电站将形成一条长约 225km 的运输通道，以满足乌东德电站工程建设物资的辅助运输需求；此外，该公路可通过现有公路网与白鹤滩水电站、溪洛渡水电站、向家坝水电站专用公路相接，构成四个梯级电站相连的公路网，便于三峡集团公司对西南电站的统一管理。

会河公路工程由路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、涵洞工程组成。会河公路路基宽度 8.0m，其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽 0.5m；路面采用沥青混凝土路面，土质路基的路面结构总厚度为 62cm，岩质路基的路面结构总厚度为 47cm；全线架设桥梁共计 20 座，总长约 2874.0m，占线路总长度的 6.67%，其中，大桥 11 座/2233.0m，中桥 9 座/641.0m；全线共布置 6 条交通隧道，分别为赖家坡隧道、白泥塘隧道、老鹰崖隧道、老嘎木隧道、下腰岩隧道、灰泥坡隧道，总长 8058.0m，占线路总长度的 18.71%；全线共计布

置涵洞 97 座，平均每公里 3.02 座（扣除桥梁长度）。

（三）工程建设有关单位

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

监测单位：长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

（四）工程建设过程

（1）施工准备

为顺利完成会河公路现场施工，长委工程建设监理（宜昌）有限公司在施工现场成立长委工程建设监理（宜昌）有限公司乌东德水电站工程监理部，项目组织机构工作人员和施工人员陆续进场。

（2）开工完工日期

开工时间为 2017 年 2 月，完工时间为 2019 年 6 月。

（3）主要工程量

单位工程名称	分部工程名称	工程量
斜坡防护	工程护坡	框格梁护坡 400m ³

（4）工程建设中采用的主要措施及其效果

会河公路弃渣场斜坡防护工程主要包括工程护坡，弃渣场措施的落实有效地减少了水土流失。

二、合同执行情况

（一）合同管理

本工程实施过程中，双方均能较好地履行合同。

（二）计量、支付和结算

本工程实报计量支付。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程包括 1 个分部工程，2 个单元工程。1 个分部工程和 2 个单元工程全部合格。

（二）监测成果分析

工程初期运行正常，符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

（三）外观评价

由建设单位、监理单位、设计单位、施工单位等组成的外观质量评定小组对本单位工程的外观质量进行评定。本工程水土保持外观质量评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组查勘了工程施工现场，听取了建设、设计、监理、施工单位的工作汇报，查阅了工程档案资料，认为本单位工程具备验收条件，认定本工程水土保持工程单位工程满足工程标准、规范

要求，同意本工程水土保持工程单位工程通过验收，单位工程等级为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见后附

七、附件

- (一) 提供资料目录
- (二) 备查资料目录
- (三) 分部工程验收签证目录
- (四) 保留意见（应有本人签字）

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-SIBC-XDFH

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
单位工程名称	斜坡防护	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	工程护坡	2	2	100%	
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 2 个，其中合格数 2 个			
外观质量		外观质量为 合格 等级			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：董卫 项目经理：刘成进 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：舒林 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林国修 日期： 			
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：王... 技术负责人： 日期： 			

编号：HHGL-STBC-XPFH-GCHP

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡

施工单位名称：核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年六月十一日

开完工日期:

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2019 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
工程护坡	框格梁护坡 400m ³

工程内容及施工经过:

工程护坡分部工程施工主要有框格梁护坡 400m³。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

工程护坡分部工程共包括 2 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定工程护坡分部工程的 2 个个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

工程护坡分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见:（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 分部工程编号：H161-S1BC-XDHT1-G41P

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
分部工程名称	1程护坡	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	护坡工程 土框格梁护坡	2	2	100%	
检验结果		单元工程共 2 个，其中合格数 2 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人：李王	项目经理：刘成建	
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：刘宽	总监理工程师：舒平	
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师：初梅	总监理工程师：林明俊	
建设单位质量认定等级		合格	现场代表：王	技术负责人：王	



编号：HHGL-STBC-ZBJS

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

二〇一九年六月十一日

乌东德左岸进场公路会东至河门口公路水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路

单位工程：植被建设工程

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

验收日期：2019年6月11日

验收地点：云南省昆明市禄劝县

植被建设工程验收鉴定书

前言

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、《开发建设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）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等相关规范、通知，**2019年6月11日**，三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂在禄劝县乌东德镇新村主持召开乌东德左岸进场公路会东至河门口公路（下称“会河公路”）弃渣场植被建设工程验收会议。长江水利委员会长江勘测规划设计研究院、核工业西南建设集团有限公司、长委工程建设监理（宜昌）有限公司、武汉长科工程建设监理有限责任公司、长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站等单位的代表出席了会议。会议成立了弃渣场植被建设工程验收工作组（名单附后）。

验收工作组通过查看工程现场，查阅工程档案资料，听取工程

收工作组（名单附后）。

验收工作组通过查看工程现场，查阅工程档案资料，听取工程建设、设计、监理、施工等单位的工作报告等文件，经充分讨论，形成验收鉴定意见如下：

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本次验收单位工程为拦渣工程，项目位于四川省凉山州会东县。工程任务主要包括挡墙、防洪排水。

（二）工程主要建设内容

会河公路按照三级公路设计，设计行车速度 30km/h，该公路建成后，攀枝花至乌东德水电站将形成一条长约 225km 的运输通道，以满足乌东德电站工程建设物资的辅助运输需求；此外，该公路可通过现有公路网与白鹤滩水电站、溪洛渡水电站、向家坝水电站专用公路相接，构成四个梯级电站相连的公路网，便于三峡集团公司对西南电站的统一管理。

会河公路工程由路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、涵洞工程组成。会河公路路基宽度 8.0m，其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽 0.5m；路面采用沥青混凝土路面，土质路基的路面结构总厚度为 62cm，岩质路基的路面结构总厚度为 47cm；全线架设桥梁共计 20 座，总长约 2874.0m，占线路总长度的 6.67%，其中，大桥 11 座/2233.0m，中桥 9 座/641.0m；全线共布置 6 条交通隧道，分别为赖家坡隧道、白泥塘隧道、老鹰崖隧道、老嘎木隧道、下腰岩隧道、

置涵洞 97 座，平均每公里 3.02 座（扣除桥梁长度）。

（三）工程建设有关单位

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司禄劝乌东德电厂

设计单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

施工单位：核工业西南建设集团有限公司

监理单位：长委工程建设监理（宜昌）有限公司

武汉长科工程建设监理有限责任公司

监测单位：长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

（四）工程建设过程

（1）施工准备

为顺利完成会河公路现场施工，长委工程建设监理（宜昌）有限公司在施工现场成立长委工程建设监理（宜昌）有限公司乌东德水电站工程监理部，项目组织机构工作人员和施工人员陆续进场。

（2）开工完工日期

开工时间为 2017 年 2 月，完工时间为 2019 年 6 月。

（3）主要工程量

单位工程名称	分部工程名称	工程量
植被建设	点片状植被	播撒云南须芒草 198458m ² 载植顶滇合欢 13950 株

（4）工程建设中采用的主要措施及其效果

会河公路弃渣场植被建设工程主要包括点片状植被建设，弃渣

验收条件，认定本工程水土保持工程单位工程满足工程标准、规范要求，同意本工程水土保持工程单位工程通过验收，单位工程等级为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见后附

七、附件

- (一) 提供资料目录
- (二) 备查资料目录
- (三) 分部工程验收签证目录
- (四) 保留意见（应有本人签字）

水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路 单位工程编号：HHGL-STBC-XPFH

工程项目名称	乌东德左岸进场公路会东至河门口公路	施工单位	核工业西南建设集团有限公司		
单位工程名称	斜坡防冲植被恢复	施工时段	2017.2 ~ 2019.6		
序号	分部工程名称	单元个数	单元合格数	优良率	备注
1	点片状植根	41	41	100%	
检验结果		分部工程共 1 个，其中合格数 1 个；单元工程共 41 个，其中合格数 41 个			
外观质量		外观质量为合格等级			
施工单位质量评定等级	合格	评定人：王卫 项目经理：刘成琪 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：刘宽 总监理工程师：钟仁鸣 日期： 			
监理单位质量复核等级	合格	监理工程师：易辉 总监理工程师：林四信 日期： 			
建设单位质量认定等级	合格	现场代表：王卫 技术负责人： 日期： 			

编号：HHGL-STBC-ZBJS-DPZZB

乌东德左岸进场公路会东至河门口
公路工程水土保持设施
分部工程验收鉴定书

生产建设项目名称：金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口
公路

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位名称：核工业西南建设集团有限公司

二〇一九年六月三日

开完工日期:

开工时间为 2012 年 5 月，完工时间为 2018 年 6 月。

主要工程量:

分部工程名称	工程量
点片状植被	播撒云南须芒草 198458m ² 栽植顶滇合欢 13950 株

工程内容及施工经过:

点片状植被分部工程施工主要有播撒云南须芒草 198458m²，栽植顶滇合欢 13950 株。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定:

点片状植被分部工程共包括 41 个单元工程，施工单位自评质量全部合格，自评为合格等级。监理单位复评质量全部合格，复评为合格等级。

在施工单位自评、监理单位复评的基础上，认定点片状植被分部工程的 41 个个单元工程质量全部合格，达到合格等级，该分部工程施工质量评定为合格等级。

存在问题处理意见:

无

验收结论:

点片状植被分部工程已按照批准的建设内容完成，工程质量符合标准和规范要求，达到合格等级，同意通过分部工程验收。

保留意见：（保留意见人签字）

无

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：乌东德左岸进场公路会东至河门口公路

分部工程编号：HHGL-STBC-ZBJS-PPZB

工程项目名称		乌东德左岸进场公路会东至河门口公路		施工单位 核工业西南建设集团有限公司	
分部工程名称		点片状植被		施工时段 2017.2 ~ 2019.6	
序号	单元工程名称	单元工程数	单元合格数	优良率	备注
1	大坪子弃渣场撒播草籽	2	2	100%	
2	柳树对塘临时弃渣场撒播草籽	1	1	100%	
3	首沟弃渣场撒播草籽	4	4	100%	
4	陈家沟弃渣场撒播草籽	1	1	100%	
5	沙河沟弃渣场撒播草籽	2	2	100%	
6	第一弃渣场撒播草籽	3	3	100%	
7	第二弃渣场撒播草籽	1	1	100%	
8	郑家大沟临时弃渣场撒播草籽	2	2	100%	
9	赖家坡弃渣场人工造林	5	5	100%	
10	赖家坡弃渣场撒播草籽	5	5	100%	
11	首沟弃渣场人工造林	3	3	100%	
12	第一弃渣场人工造林	2	2	100%	
13	第二弃渣场人工造林	1	1	100%	
14	陈家大沟弃渣场人工造林	1	1	100%	
15	陈家大沟临时弃渣场撒播草籽	1	1	100%	
16	郑家大沟临时弃渣场人工造林	1	1	100%	
17	小曾沟临时弃渣场人工造林	3	3	100%	

18	小清河生态修复工程 一期工程	3	3	100%	
检验结果		单元工程共 41 个，其中合格数 41 个			
施工单位质量评定等级		合格	评定人: 王卫 项目经理: 刘成斌 日期:		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师: 刘宽 总监理工程师: 舒炬鹏 日期:		
监理单位质量复核等级		合格	监理工程师: 易将 总监理工程师: 林国俊 日期:		
建设单位质量认定等级		合格	现场代表: 王卫 技术负责人: 日期:		

附件 7

重要水土保持单位工程验收照片

主体工程区重要水土保持单位工程验收照片



防洪排导工程 (1)



防洪排导工程 (2)



防洪排导工程 (3)



防洪排导工程 (4)



防洪排导工程 (5)



防洪排导工程 (6)



斜坡防护工程 (1)



斜坡防护工程 (2)



斜坡防护工程 (3)



斜坡防护工程 (4)



植被建设工程 (1)



植被建设工程 (2)



植被建设工程 (3)



植被建设工程 (4)

弃渣场区重要水土保持单位工程验收照片



拦渣工程 (1)



拦渣工程 (2)



拦渣工程 (3)



拦渣工程 (4)



拦渣工程 (5)



拦渣工程 (6)



拦渣工程 (7)



拦渣工程 (8)



拦渣工程 (9)



拦渣工程 (10)



斜坡防护工程



防洪排水 (1)



防洪排水 (2)



防洪排水 (3)



土地整治工程 (1)



土地整治工程 (2)



土地整治工程 (3)



土地整治工程 (4)



植被建设工程 (1)



植被建设工程 (2)



植被建设工程 (3)



植被建设工程 (4)

施工场地区重要水土保持单位工程验收照片



土地整治工程



植被建设工程

施工便道区重要水土保持单位工程验收照片



斜坡防护工程



植被建设工程

中国长江三峡集团公司乌东德工程建设筹备组

川财 0102

四川省政府非税收入一般缴款书 (收据) 4 51

0955640125



验证码: 44813995

填制日期: 2015年 06月 17日 单位名称: 三峡集团

付款人	全称	账号	开户银行	收款人	全称	账号	开户银行
	四川水利建设局	61615017010149118001	交通银行成都分行		四川省水利建设局	510105091220100046018	交通银行成都分行



金额 (大写) 肆仟陆佰玖拾玖元 角 分

项目编码	项目名称	计费单位	计费数量	计费标准	金额
3160245	金沙江乌东德水电站三通平工程河门大桥工程河门桥分左岸进场公路含东支河门桥路水土保持设施补偿费用	m ²	6991800	1.0元/m ²	6991800.00

执收单位盖章:

经办人盖章:

注: 限30日内交款有效。

此联执收单位付给缴款人的收据

四川新财印务有限公司印制 川财票管(2013)071号 准印50000本

关于接纳金沙江乌东德水电站左岸进场公路 会东至河门口公路转运弃渣的说明

金沙江乌东德水电站左岸进场公路会东至河门口公路（简称“会河公路”）在施工建设过程中产生土石弃渣共计 172.18 万 m^3 ，其中会河公路内部转运消纳弃渣 10.83 万 m^3 ，尚有 64.44 万 m^3 弃渣需转运至金沙江乌东德水电站的鲹鱼河弃渣场。

金沙江乌东德水电站与会河公路均为我公司建设项目，鲹鱼河弃渣场为金沙江乌东德水电站主体弃渣场，设计容量 3200 万 m^3 ，实际堆渣量 2200 万 m^3 ，渣场级别为 1 级。会河公路的转运渣量 64.44 万 m^3 运至鲹鱼河弃渣场后，鲹鱼河弃渣场实际堆渣量增加 2.93%，实际堆渣量远低于设计容量，会河公路的转运渣量对鲹鱼河弃渣场稳定、等级及安全性均无影响。

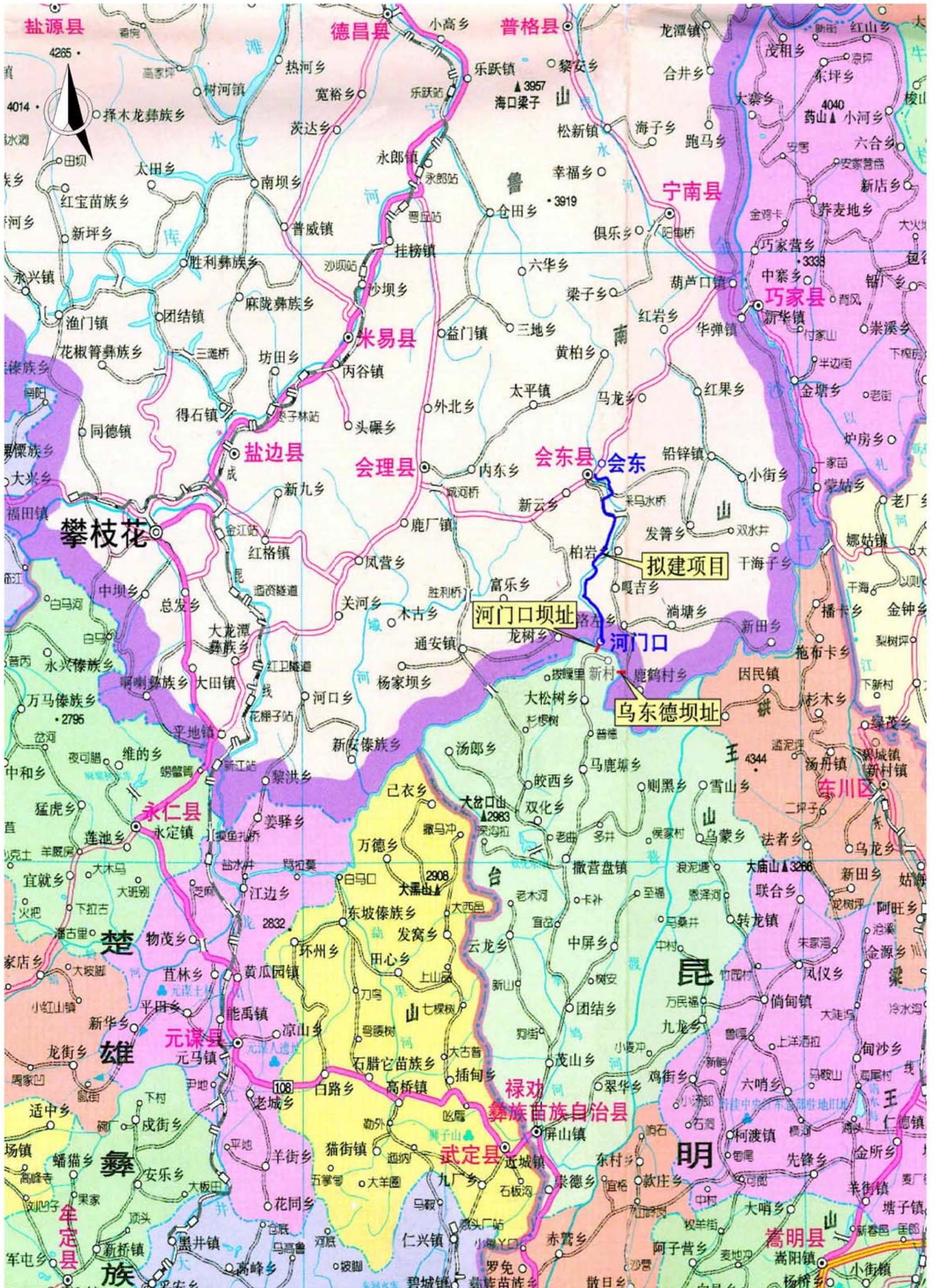
特此说明。

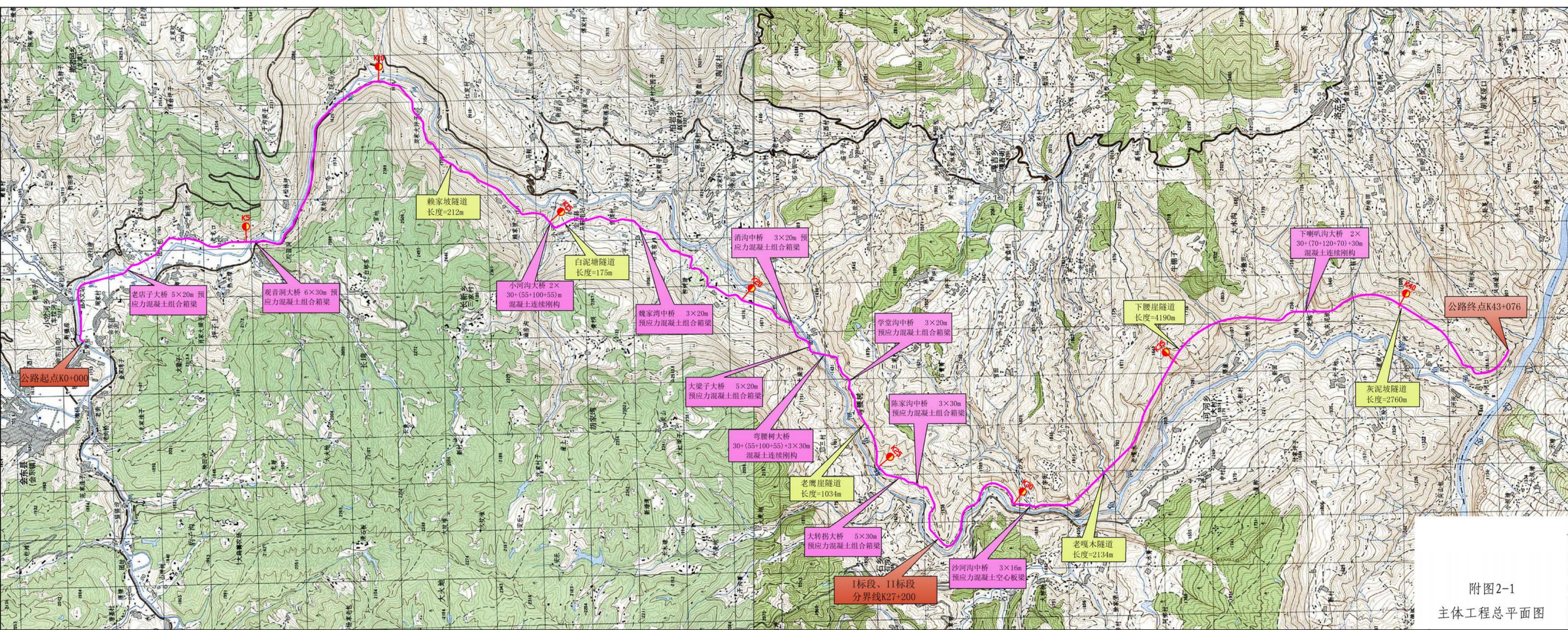
中国三峡建设管理有限公司乌东德工程建设部

2019年6月30日



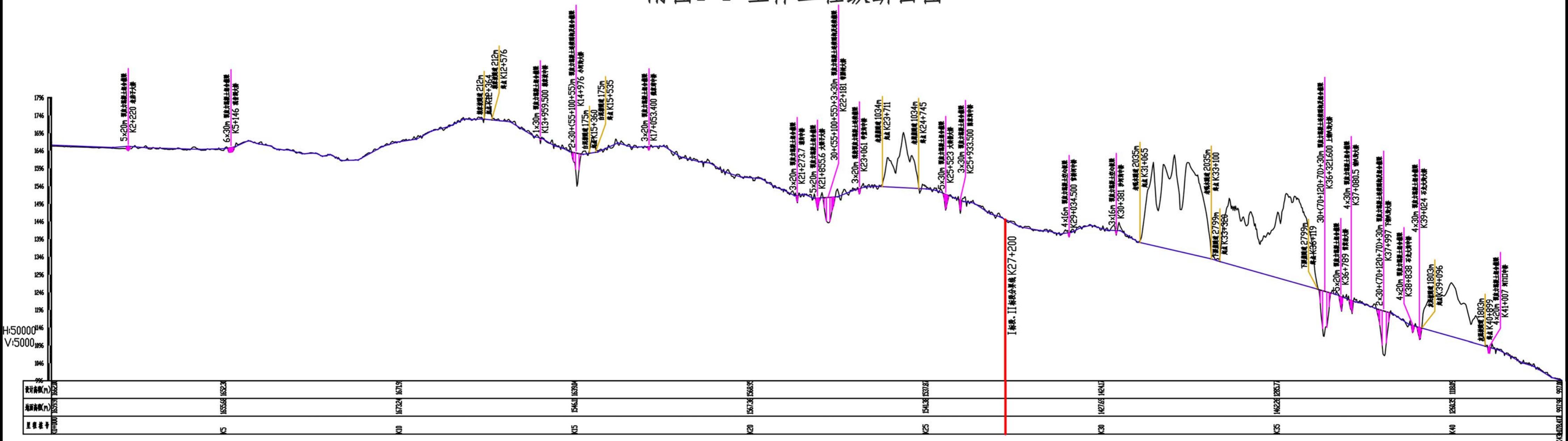
附图1 项目地理位置图



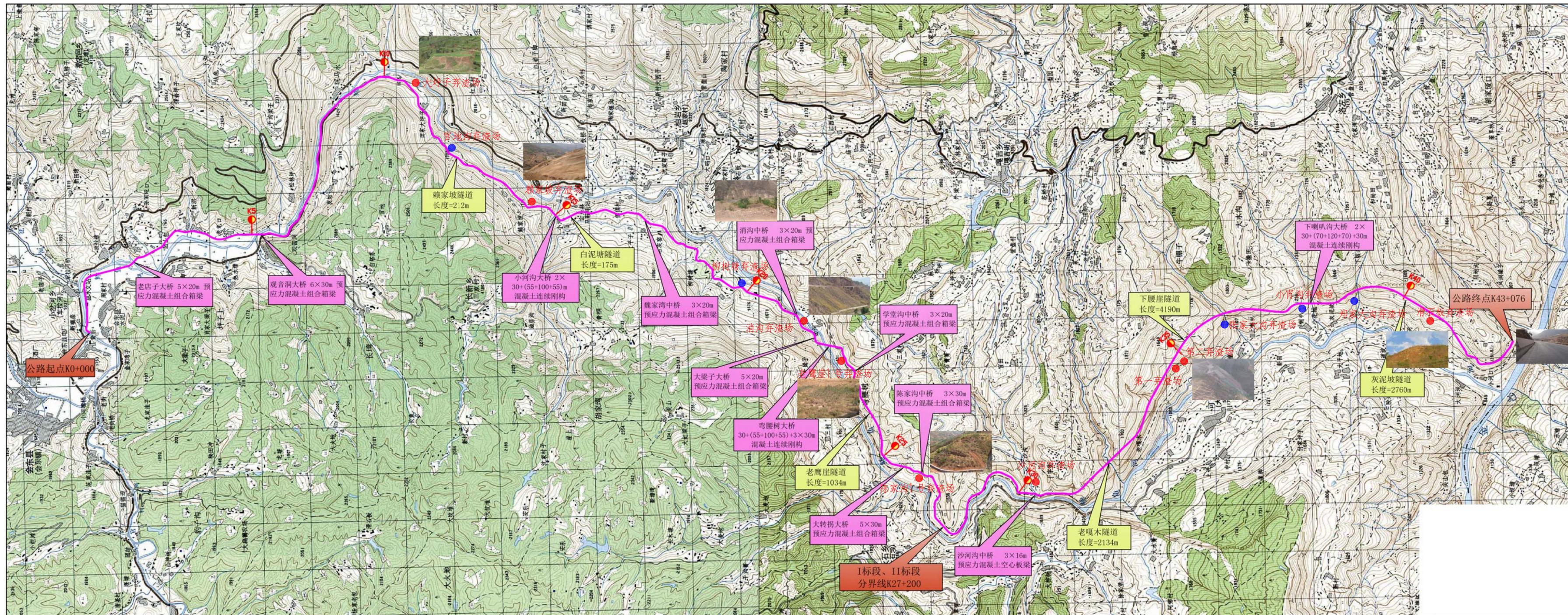


附图2-1
主体工程总平面图

附图2-2 主体工程纵断面图



附图3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



附图4 项目建设前、后遥感影像图



项目起点（建设前）



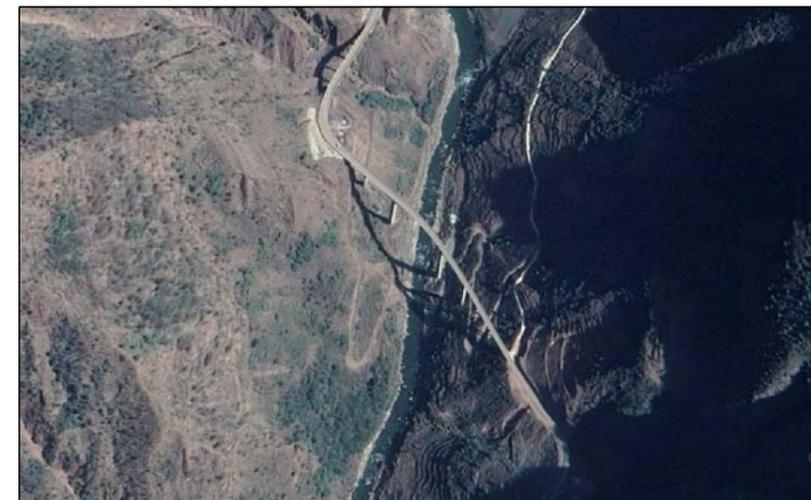
弯腰树大桥（建设前）



项目终点（建设前）



项目起点（建设后）



弯腰树大桥（建设后）



项目终点（建设后）

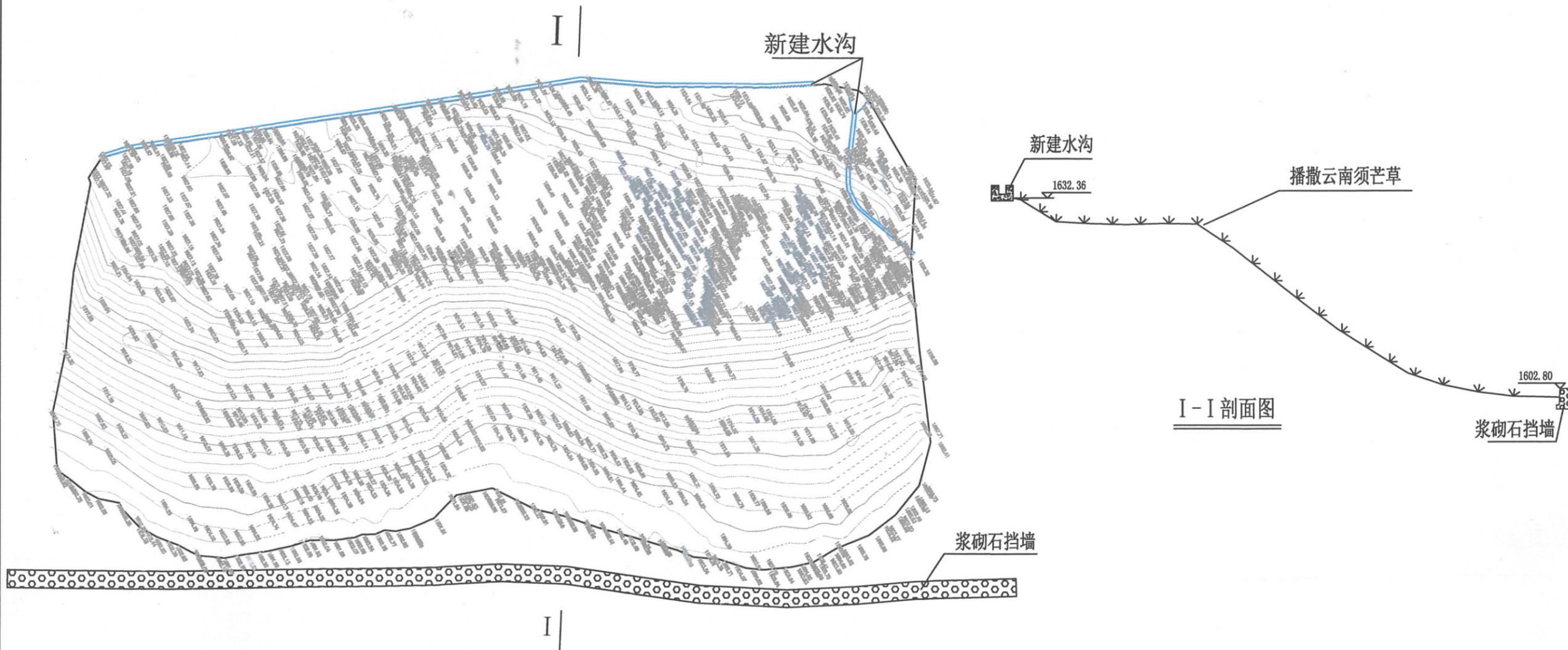
说明：

项目路线起点位于会东县鲹鱼河大桥桥头东侧位置，止于乌东德水电站河门口附近，路线全长43.076km，公路设计标准为三级公路，设计时速30km/h，路基宽度8.0m。工程于2012年5月开工，2016年10月全部完工，建设总工期54个月。

本图选择项目起点、项目终点、弯腰树大桥等典型位置进行建设前、后遥感影像比较。

河门口方向 ←

→ 会东方向



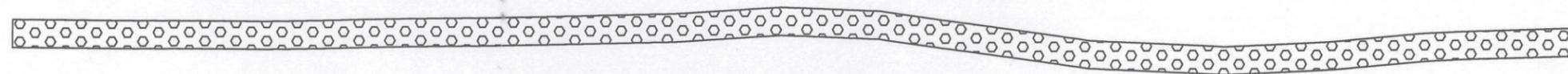
大坪子弃渣场处理平面图

说明:

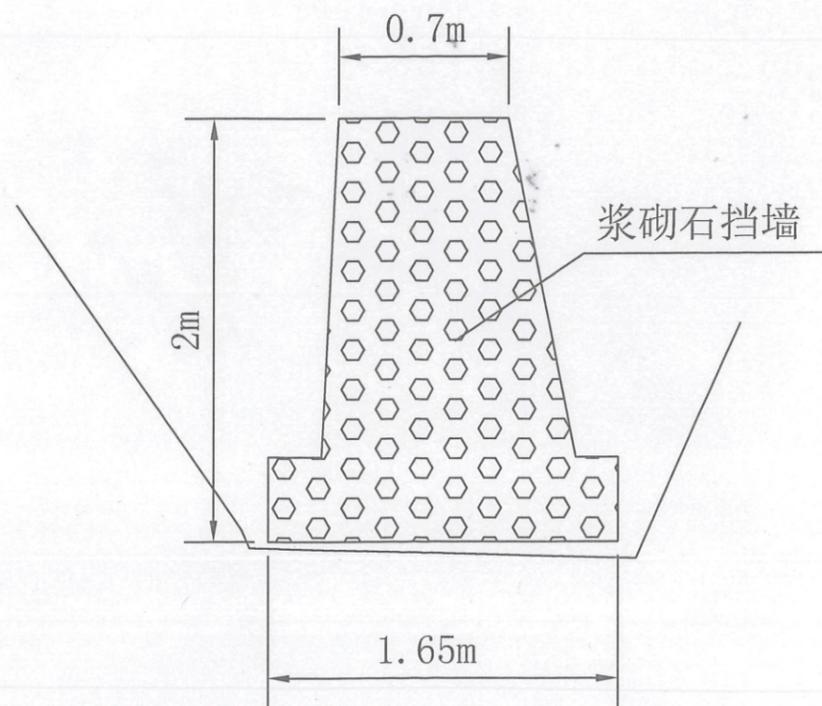
- 1、本图为大坪子弃渣场，位于K10+800会东至河门口方向左侧，弃渣场弃料来自K9+000-K11+000段，渣场容量14.03万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶排水沟、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司马东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
孙帆	李超	2019.06
监理单位名称	监理工程师	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 马东德水电站工程监理部	舒林鹏	

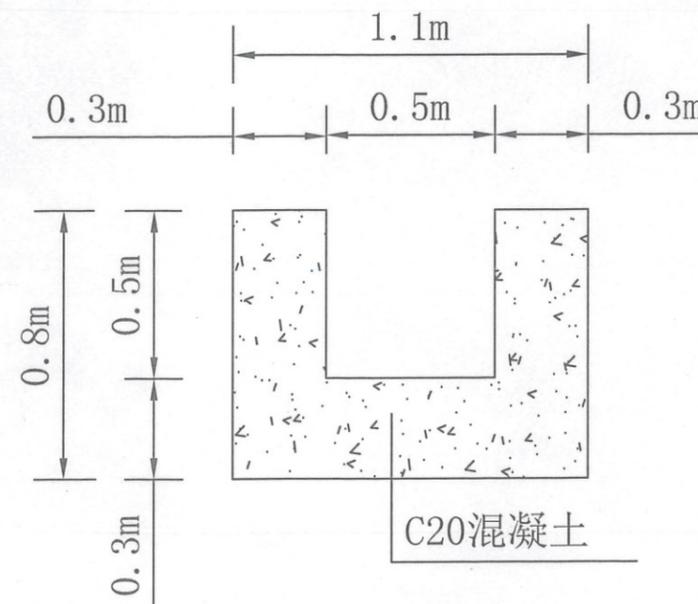
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	大坪子弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H01-01	技术负责人	李超
			比例	1:500	日期	2019.06	编制



浆砌石挡墙平面图



挡墙断面图



排水沟断面图

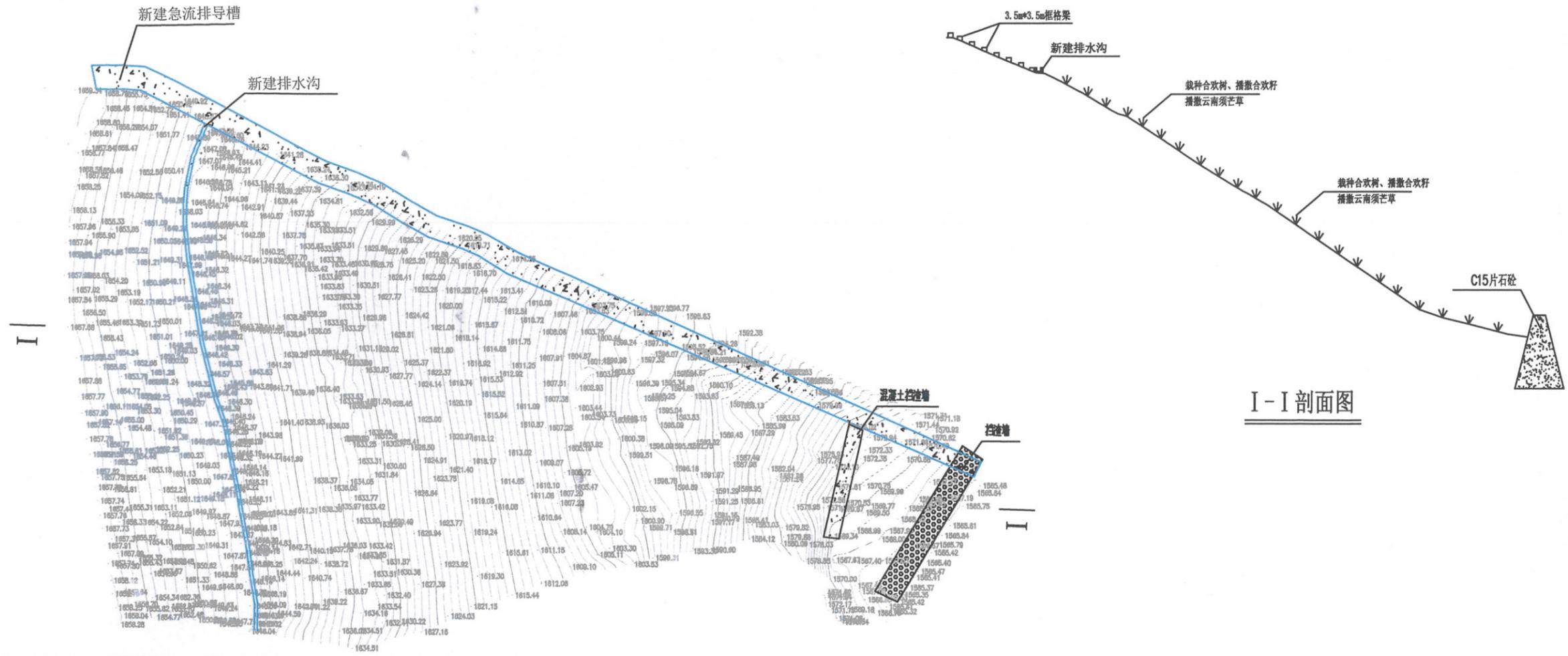
说明：1、图中尺寸均以米计m；
2、本图为大坪子渣场排水沟、浆砌石挡墙典型设计图。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高平	李刚	2019.06
监理单位名称	监理单位名称	
长委工程建管(宜昌)有限公司	监理单位名称	
乌东德水电站工程管理部	监理单位名称	
	监理单位名称	监理单位名称
	监理单位名称	监理单位名称

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	大坪子弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H01-02	技术负责人	李刚
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

河门口方向 ←

→ 会东方向



I-I 剖面图

赖家坡弃渣场处理平面图

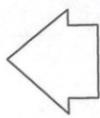
说明:

- 1、本图为赖家坡弃渣场，位于K14+360会东至河门口方向左侧，弃渣场弃料来自K13+940-K16+000段，渣场容量14.78万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶格构梁、马道排水沟、边坡急流槽、坡脚片石混凝土挡墙；边坡自上而下开挖。

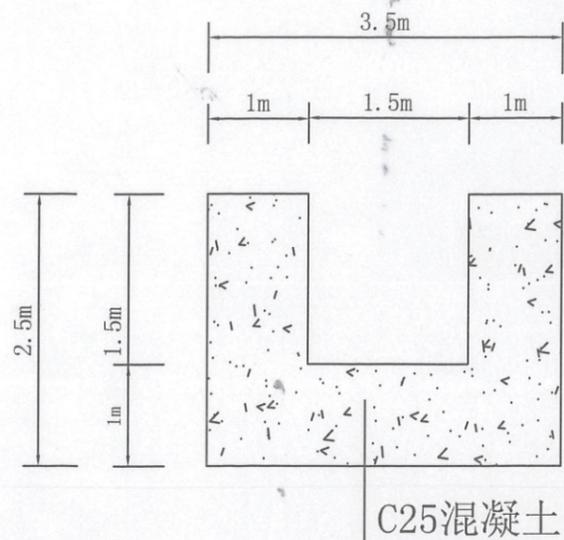
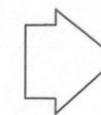
编制单位		核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	高帆	2019.06	
监理单位名称		监理责任人	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司乌东德水电站工程监理部		高帆	

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	赖家坡弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H02-01	技术负责人	高帆
			比例 1:1000	日期	2019.06	编制	高帆

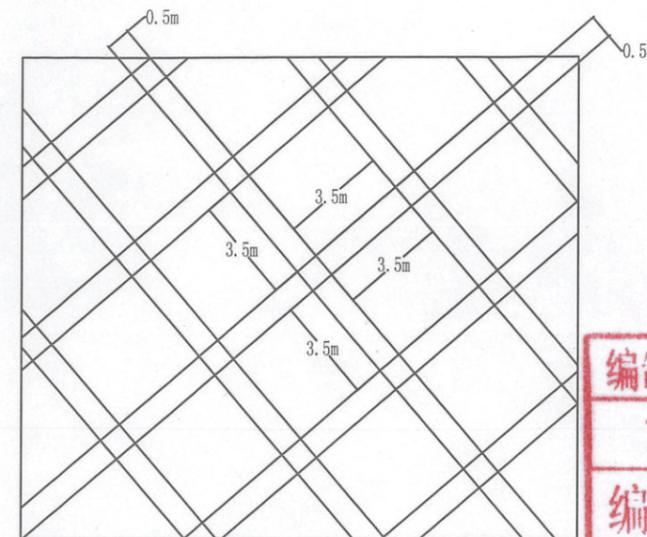
河门口方向



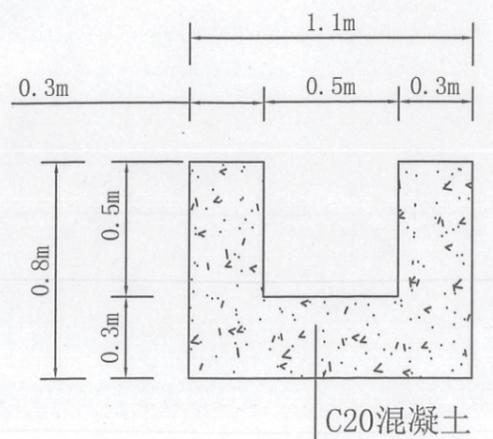
会东方向



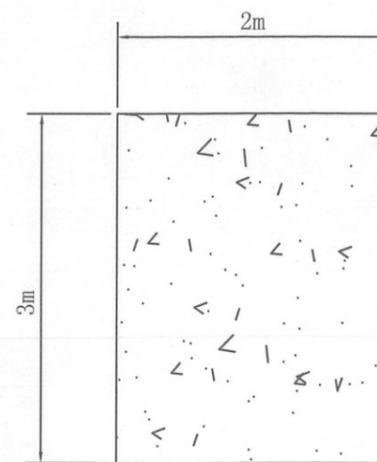
急流排导槽断面图



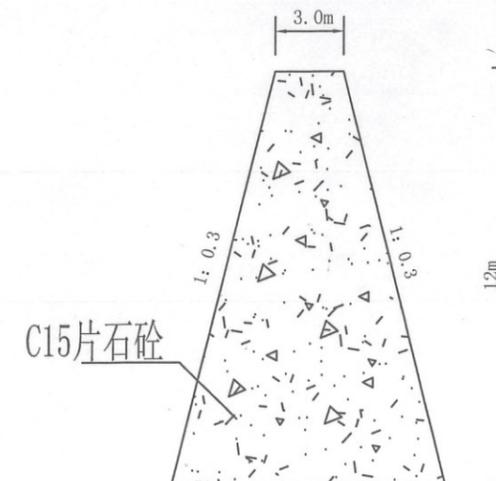
框格梁平面布置图



排水沟断面图



混凝土断面图



拦渣墙断面图

编制单位			核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	李刚	2019.06	
监理单位名称		监理责任人	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司乌东德水电站工程监理部		舒永明	

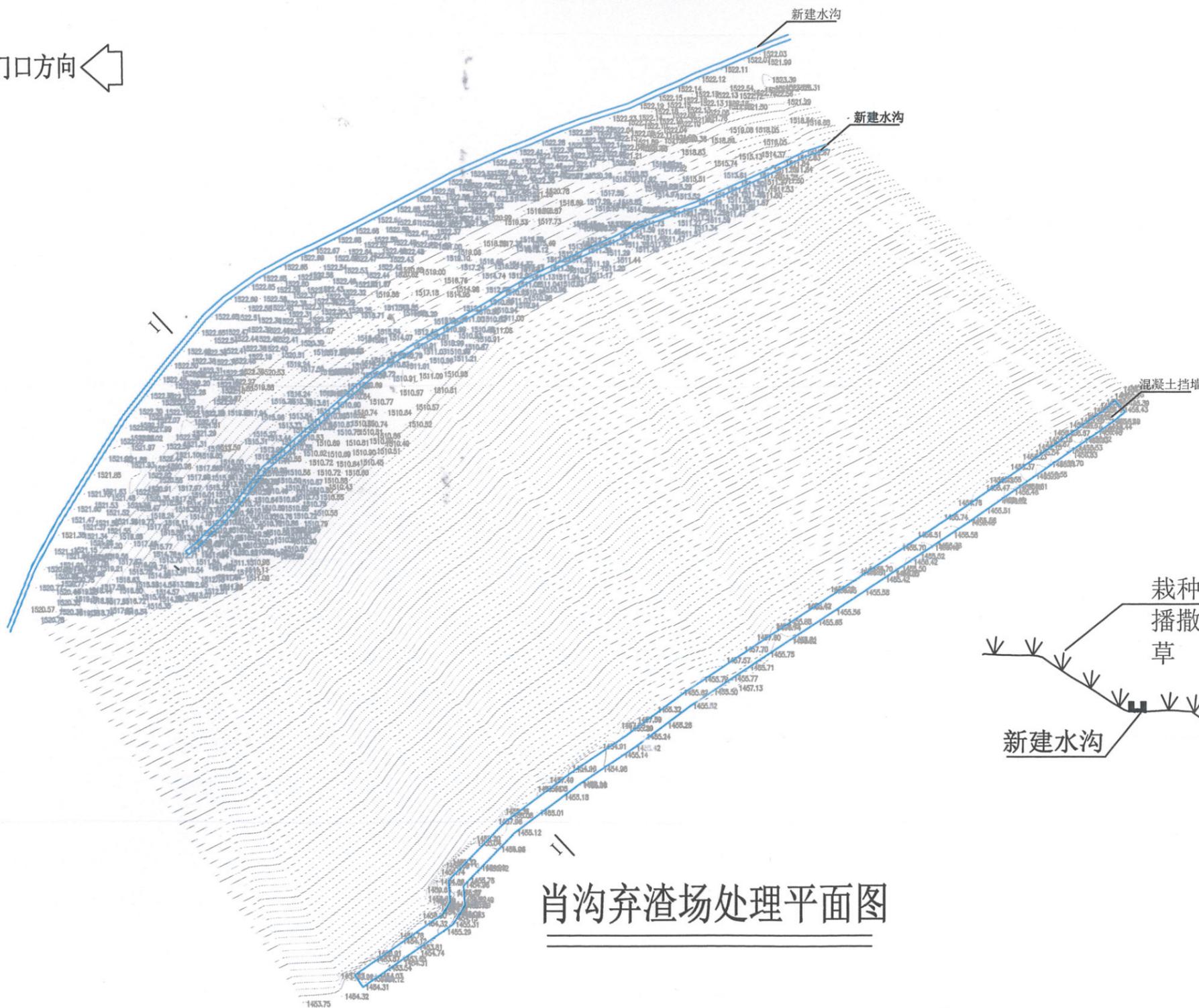
说明：1、图中尺寸均以米计m；

2、本图为赖家坡渣场排水沟、混凝土排导槽、片石混凝土挡墙典型设计图。

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	赖家坡弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H02-02	技术负责人	李刚
			比例 1:1000	日期	2019.06	编制	高帆

河门口方向 ←

→ 会东方向



编制单位	核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程管理部		
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	李蔚	2019.06	
监理单位名称	监理责任人		
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程管理部	李蔚		

栽种合欢树、播撒合欢籽
播撒云南须芒草

新建水沟

肖沟弃渣场处理平面图

I-I 剖面图

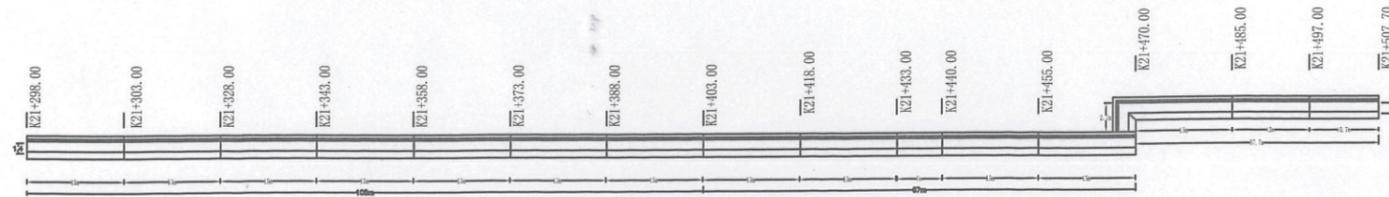
说明:

- 1、本图为肖沟弃渣场，位于K21+400会东至河门口方向左侧，弃渣场弃料来自K21+300-K22+000段，渣场容量9.36万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶排水沟、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

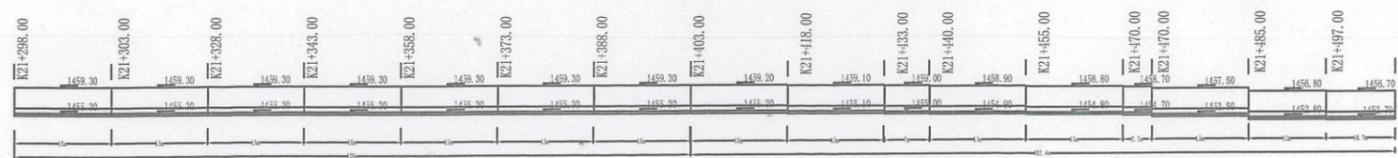
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	肖沟弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H03-01	技术负责人	李蔚
			比例	1:1000	日期	2019.06	编制

河门口方向 ←

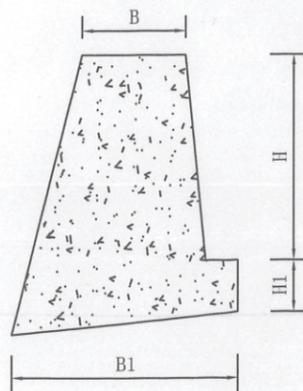
→ 会东方向



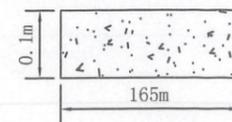
混凝土挡墙平面图



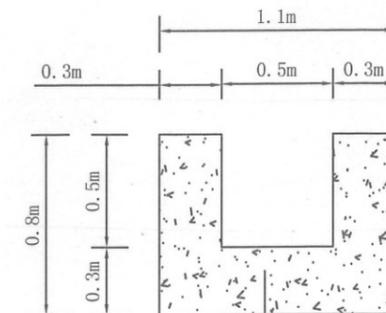
混凝土挡墙立面图



C20混凝土挡墙断面图



C20混凝土地面硬化0.1m厚



C20混凝土

排水沟断面图

说明：1、图中尺寸均以米计；
2、本图为肖沟挡墙及排水沟典型示意图。

编制单位 核工业西南建设集团有限公司 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部

竣工图

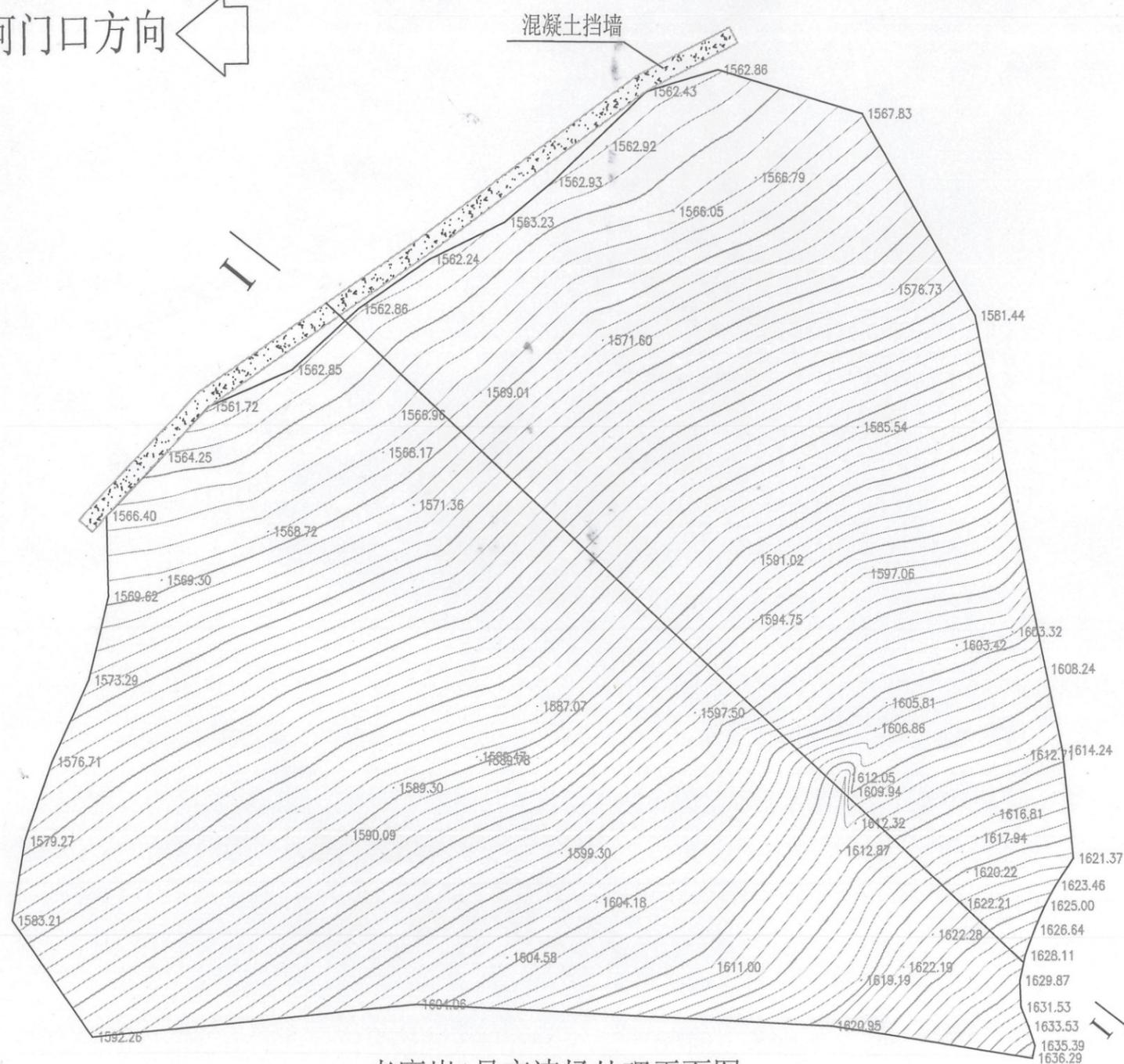
编制人	技术负责人	编制日期
李平	李平	2019.06
监理单位名称	监理责任人	
核工业西南建设集团(宜昌)有限公司	李平	

会东德水电站工程监理部

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	肖沟弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H03-02	技术负责人	李平
			比例	1:1000	日期	2019.06	编制

河门口方向 ←

→ 会东方向



I-I 剖面图

老鹰崖1号弃渣场处理平面图

说明:

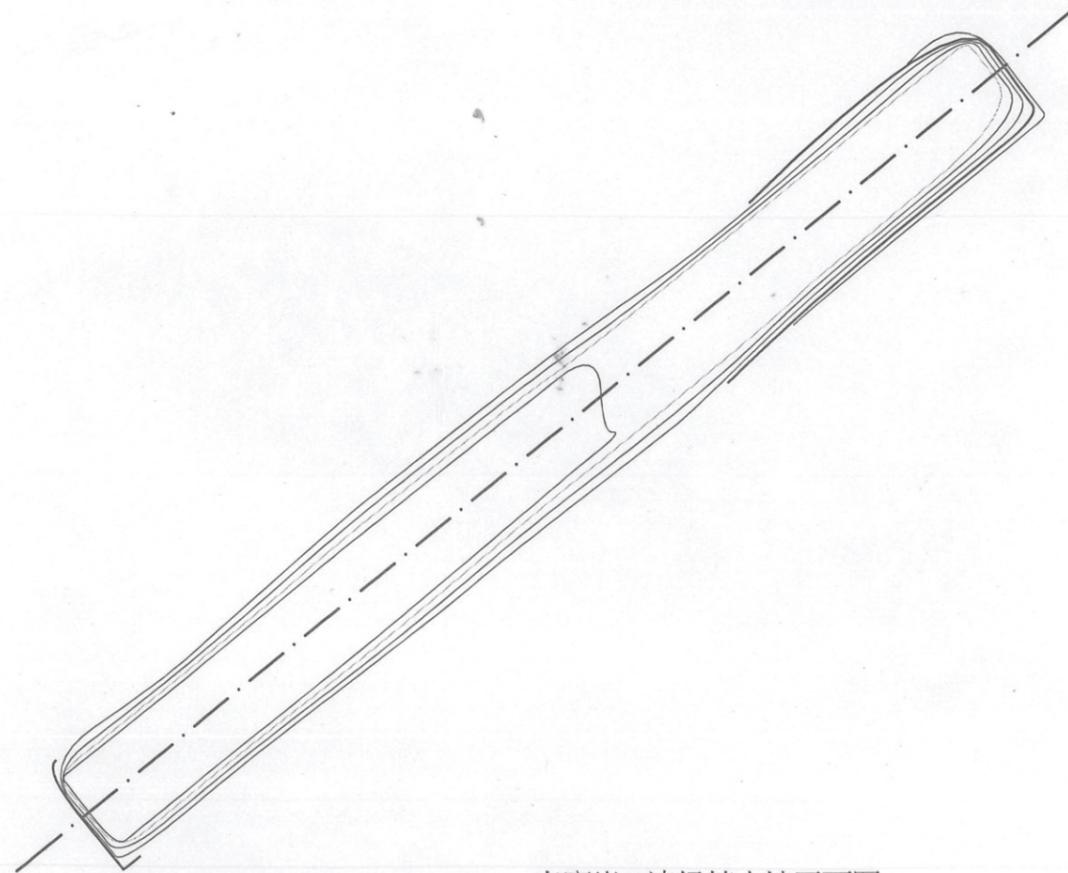
- 1、本图为老鹰崖1号弃渣场，位于K22+800会东至河门口方向右侧，弃渣场弃料来K22+300-K23+400段，渣场容量10.28万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡脚混凝土挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司马东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高帆	台朝	2019.06
监理单位名称	监理单位名称	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 马东德水电站工程管理部	监理责任人	
	钟树刚	

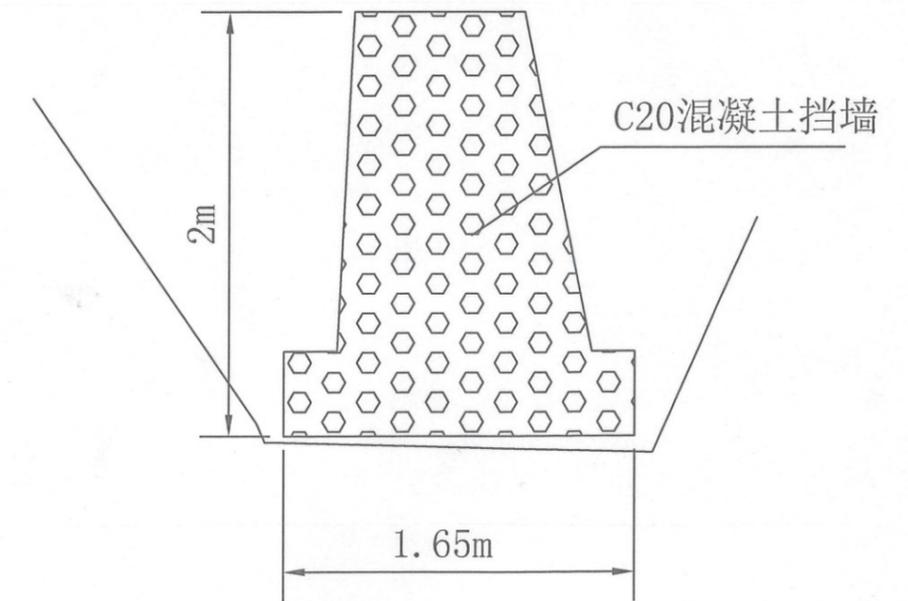
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	老鹰崖1号弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H4-01	技术负责人	台朝
			比例 1:500	日期	2019.06	编制	高帆

河门口方向 ←

→ 会东方向



老鹰崖1#渣场挡土墙平面图



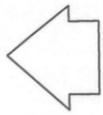
挡墙断面图

说明：1、图中尺寸均以米计m；
 2、本图为老鹰崖渣场、混凝土挡墙典型设计图。

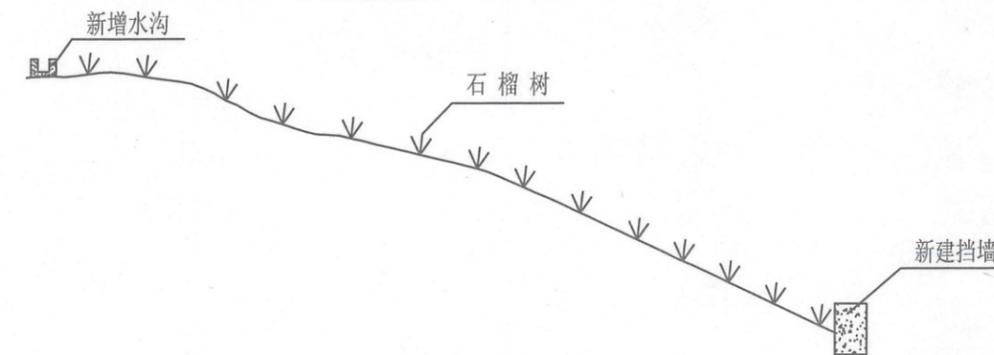
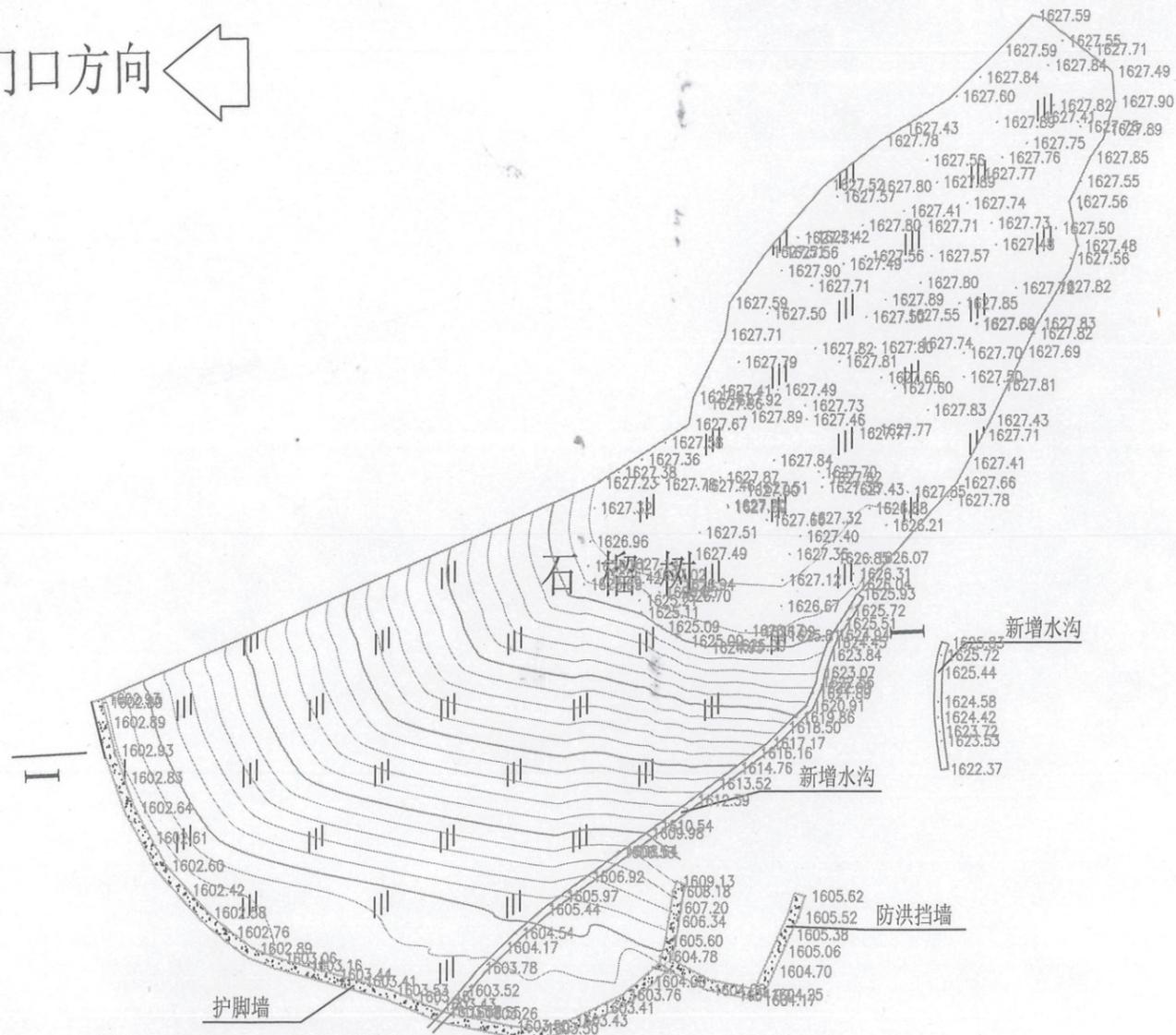
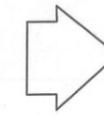
编制单位 核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高帆	李树	2019.06
监理单位名称		监理责任人
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程监理部		李树

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	老鹰崖1号弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H4-02	技术负责人	李树
			比例 1:500	日期	2019.06	编制	高帆

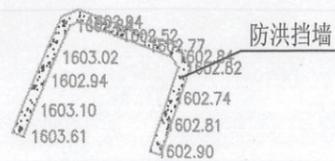
河门口方向



会东方向



I-I 剖面图



陈家沟渣场处理平面图

说明:

- 1、本图为陈家沟弃渣场，位于K26+000会东至河门口方向右侧，弃渣场弃料来K25+400-K27+200段，渣场容量10.09万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶混凝土排水沟、坡脚混凝土挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司马东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部		
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	李娟	2019.06	
监理单位名称		监理责任人	
核工业西南建设集团 宜昌有限公司 马东德水电站工程管理部		李娟	

核工业西南建设集团有限公司

会东至河门口公路水土保持整治工程

陈家沟渣场处理竣工图

竣工图

图号

STBC-Z-H05-01

技术负责人

李娟

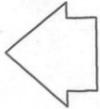
比例 1:500

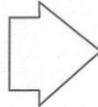
日期

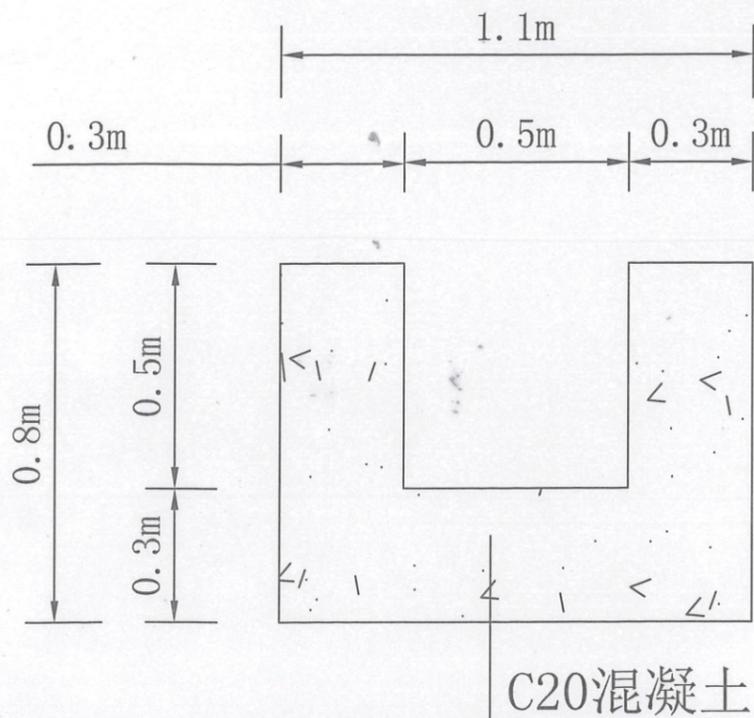
2019.06

编制

高帆

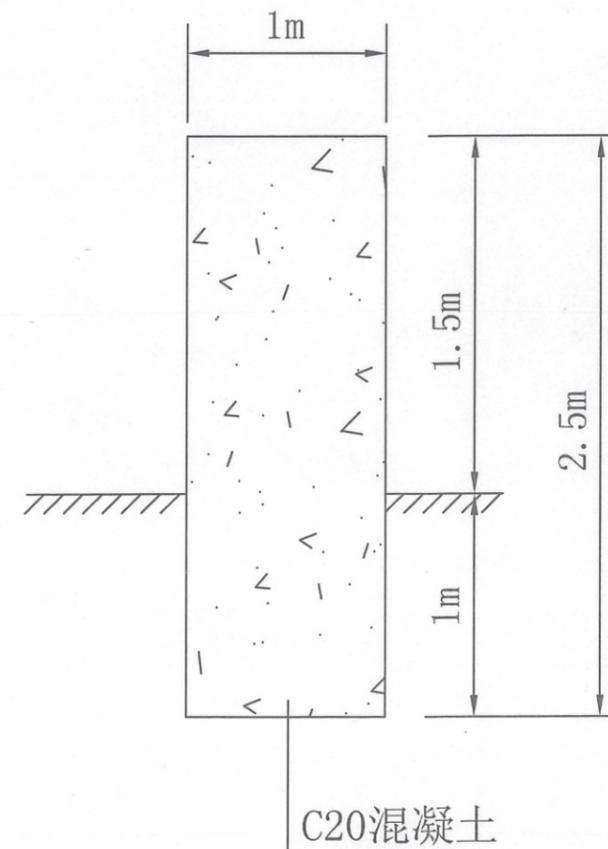
河门口方向 

 会东方向



排水沟断面图

说明：1、图中尺寸均以米计m；
2、本图为陈家沟渣场、混凝土挡墙及排水沟典型设计图。

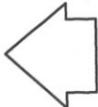


挡墙断面图

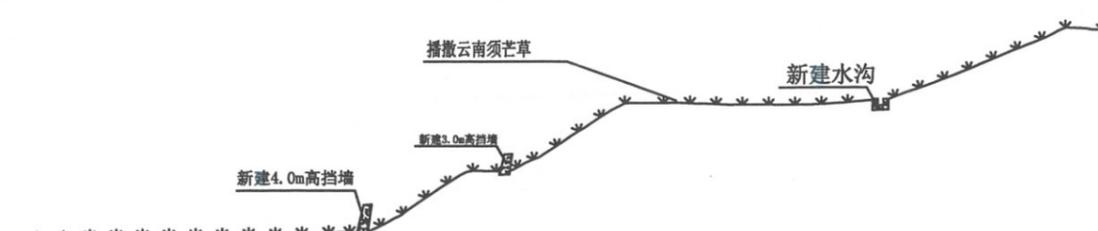
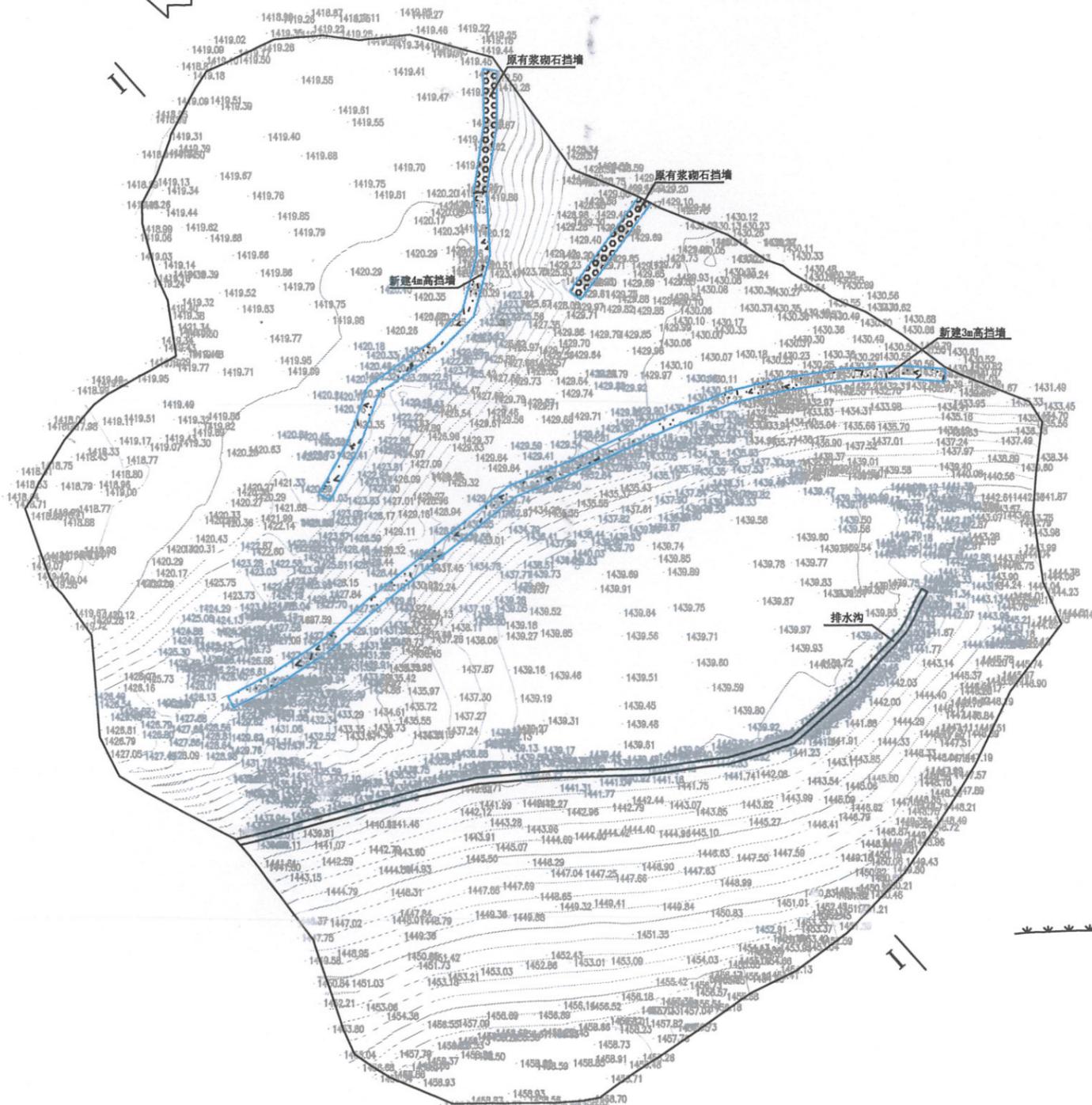
编制单位	核工业西南建设集团有限公司会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高帆	高帆	2019.06
监理单位名称	监理单位名称	
核工业建设监理(宜昌)有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程管理部	
监理责任人	高帆	

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	陈家沟渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H05-02	技术负责人	高帆
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

会东方向



河门口方向



I - I 剖面图

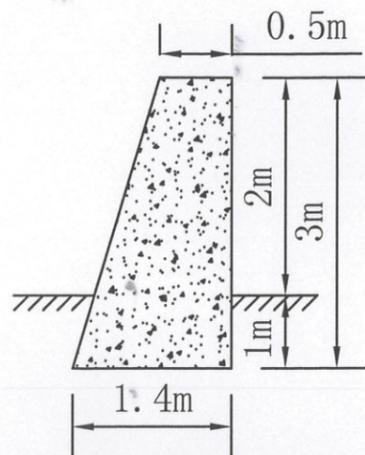
沙河沟弃渣场处理平面图

说明:

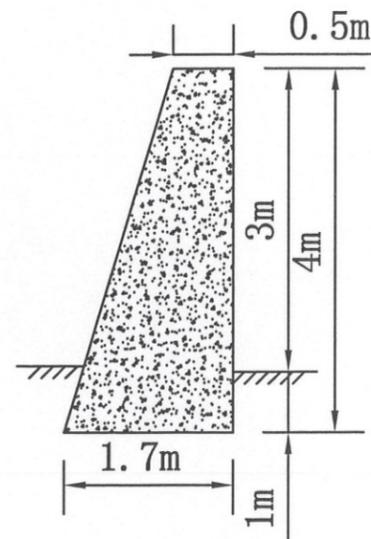
- 1、本图为沙河沟弃渣场，位于K30+400会东至河门口方向左侧，弃渣场弃料来自K28+000-K32+100段，渣场容量31.54万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶排水沟、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位			核工业西南建设集团有限公司乌东水电站项目部 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	李楠	2019.06	
监理单位名称			监理责任人
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东水电站工程监理项目部			李楠

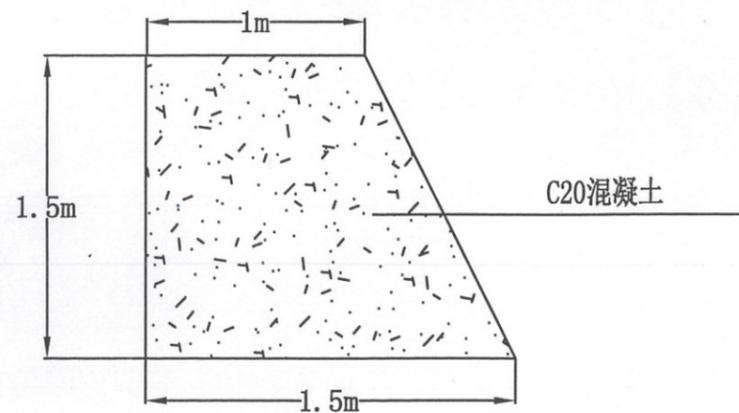
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	沙河沟弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H06-01	技术负责人	李楠	
			比例	1:500	日期	2019.06	编制	高帆



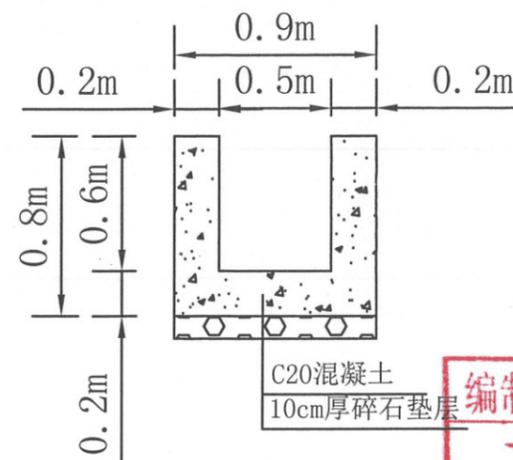
3.0m护脚墙断面图



4.0m护脚墙断面图



I-I断面图



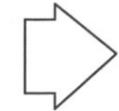
排水沟断面图

说明: 1、图中尺寸均以米计m;
2、本图为沙河沟渣场排水沟、混凝土挡墙典型设计图。

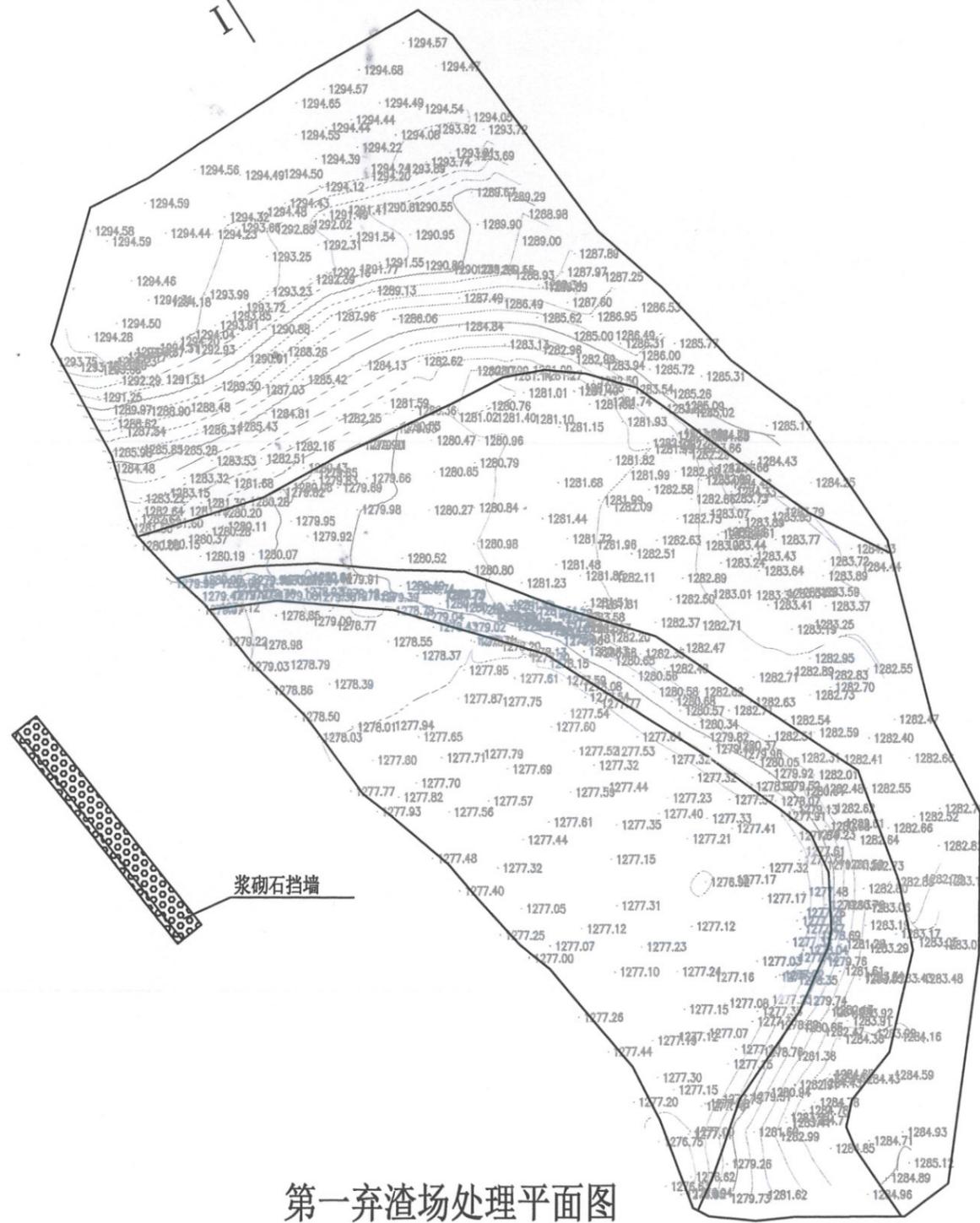
编制单位			核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
高帆	李国	2019.06	
监理单位名称			监理责任人
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程监理部			舒妮鹏

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	沙河沟弃渣场竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H06-03	技术负责人	李国
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

会东方向



河门口方向

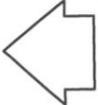


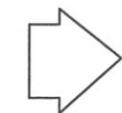
编制单位	核工业西南建设集团有限公司马东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部		
竣工图			
编制人	技术负责人	编制日期	
符明	李国	2019.06	
监理单位名称		监理责任人	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 马东德水电站工程监理部		舒加鹏	

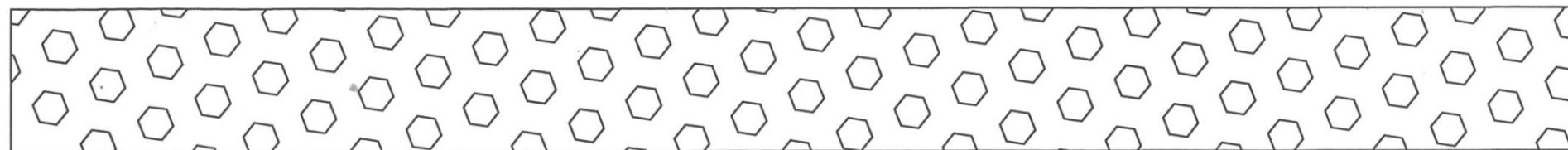
说明:

- 1、本图为第一弃渣场，位于K34+650会东至河门口方向右侧，弃渣场弃料来自下腰岩隧道1#支洞、嘎腰支洞隧道出渣段，渣场容量1.5万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

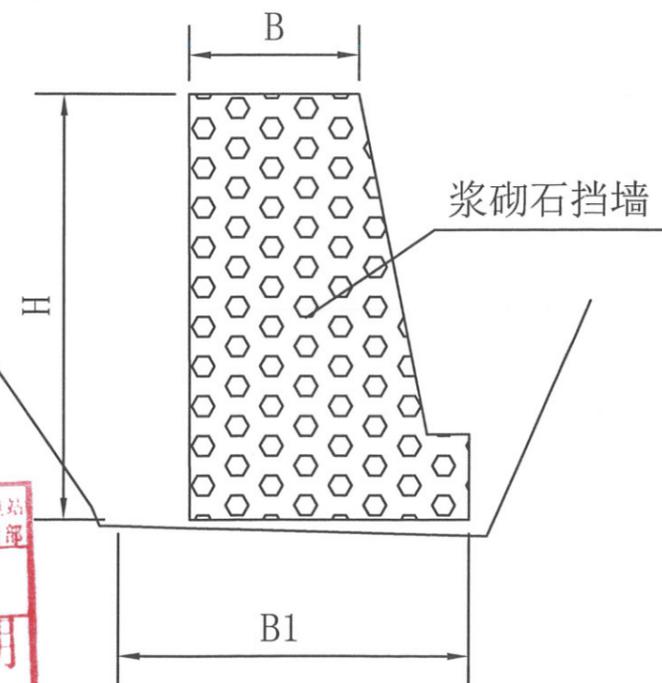
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	第一弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H07-01	技术负责人	李国
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

会东方向 

 河门口方向



挡墙平面图



挡墙断面图

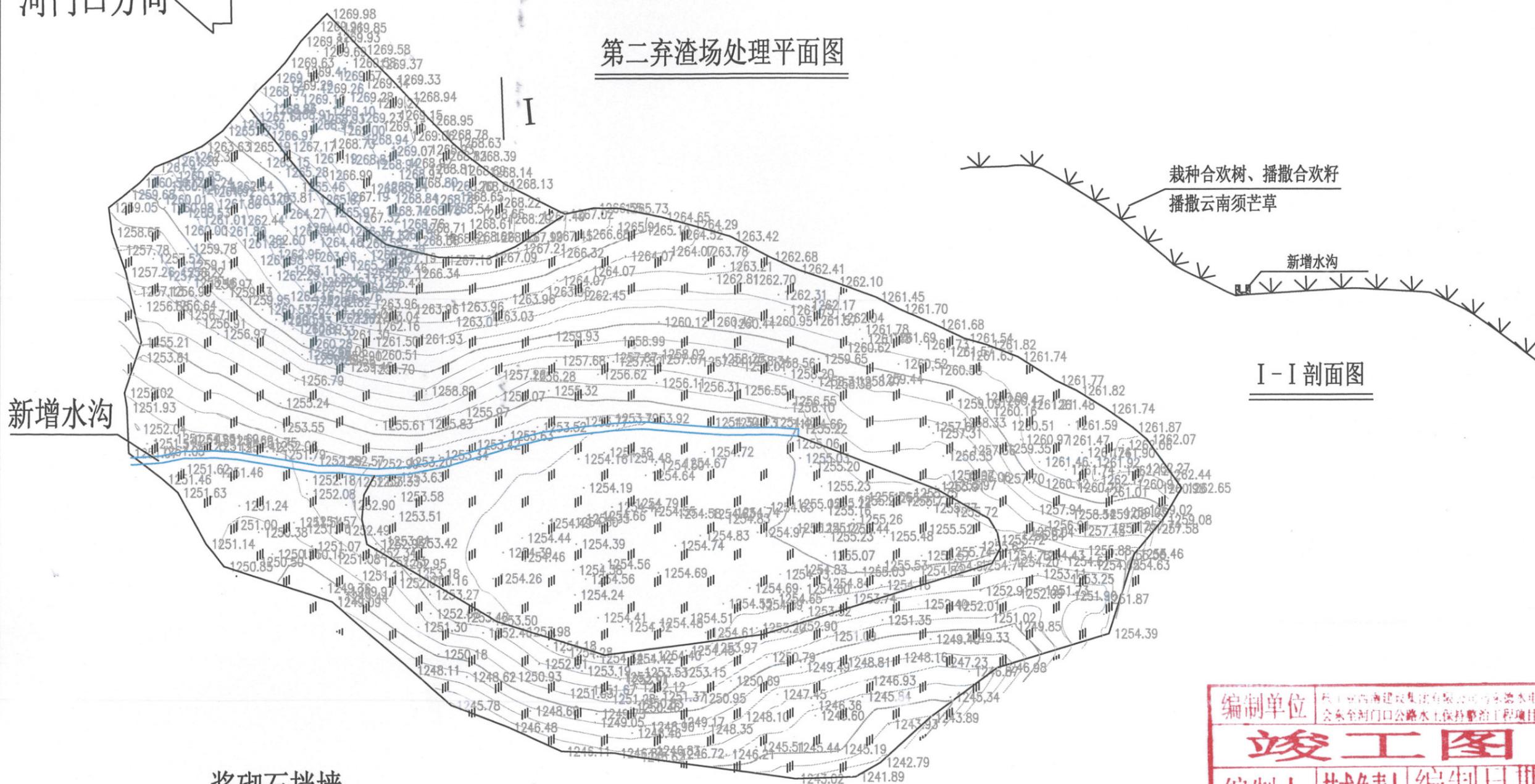
编制单位	核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
张帆	李国	2019.06
监理单位名称	监理单位	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程监理部	张帆	

说明：1、图中尺寸均以米计m；
2、本图为第一弃渣场、浆砌石挡墙典型设计图。

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	第一弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H07-02	技术负责人	李国
			比例	1:500	日期	2019.06	编制



第二弃渣场处理平面图



栽种合欢树、播撒合欢籽
播撒云南须芒草

新增水沟

I-I 剖面图

新增水沟

浆砌石挡墙

说明:

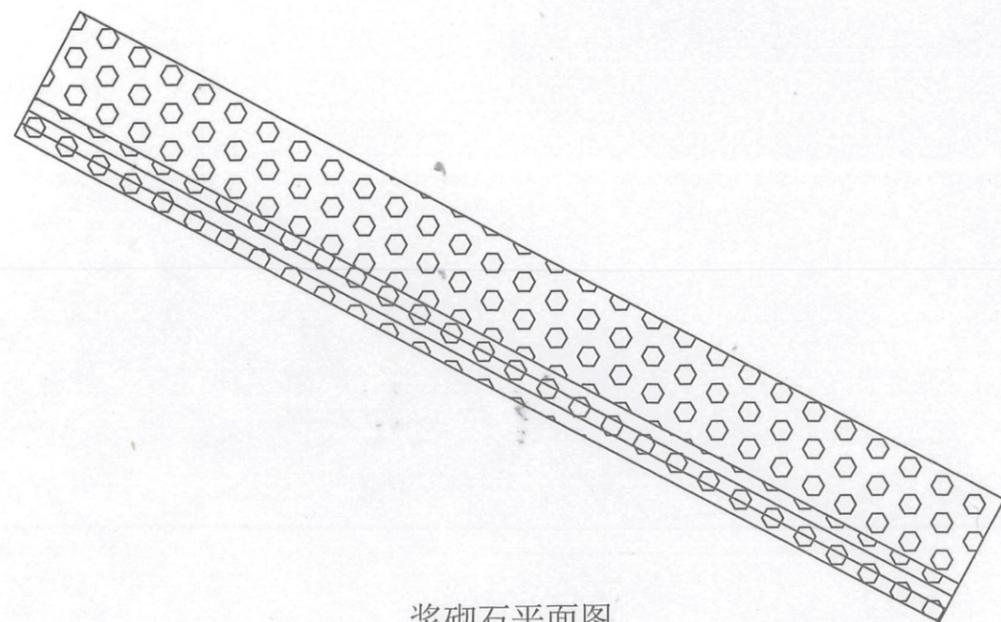
- 1、本图为第二弃渣场，位于K35+000会东至河门口方向左侧，弃渣场弃料来自下腰岩隧道1#支洞、嘎腰支洞隧道出渣段，渣场容量12.66万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡顶排水沟、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
张明	张明	2019.06
监理单位名称	监理责任人	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程监理部	张明	

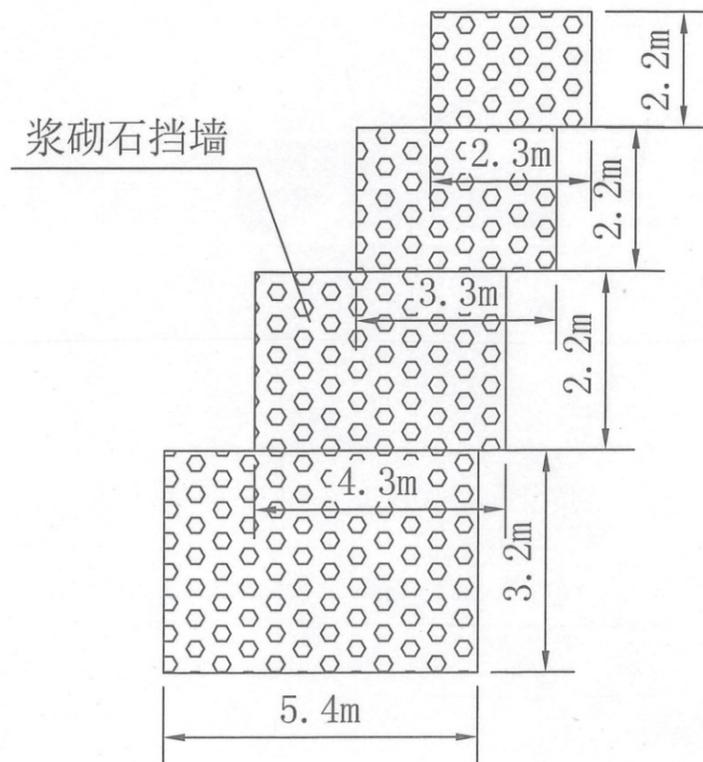
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	第二弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H08-01	技术负责人	张明
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

会东方向

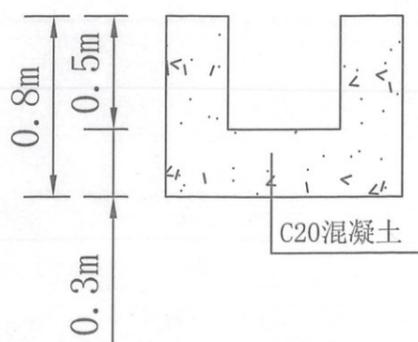
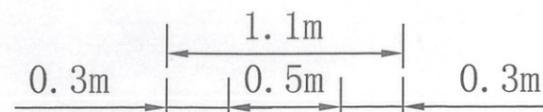
河门口方向



浆砌石平面图



挡墙断面图



排水沟断面图

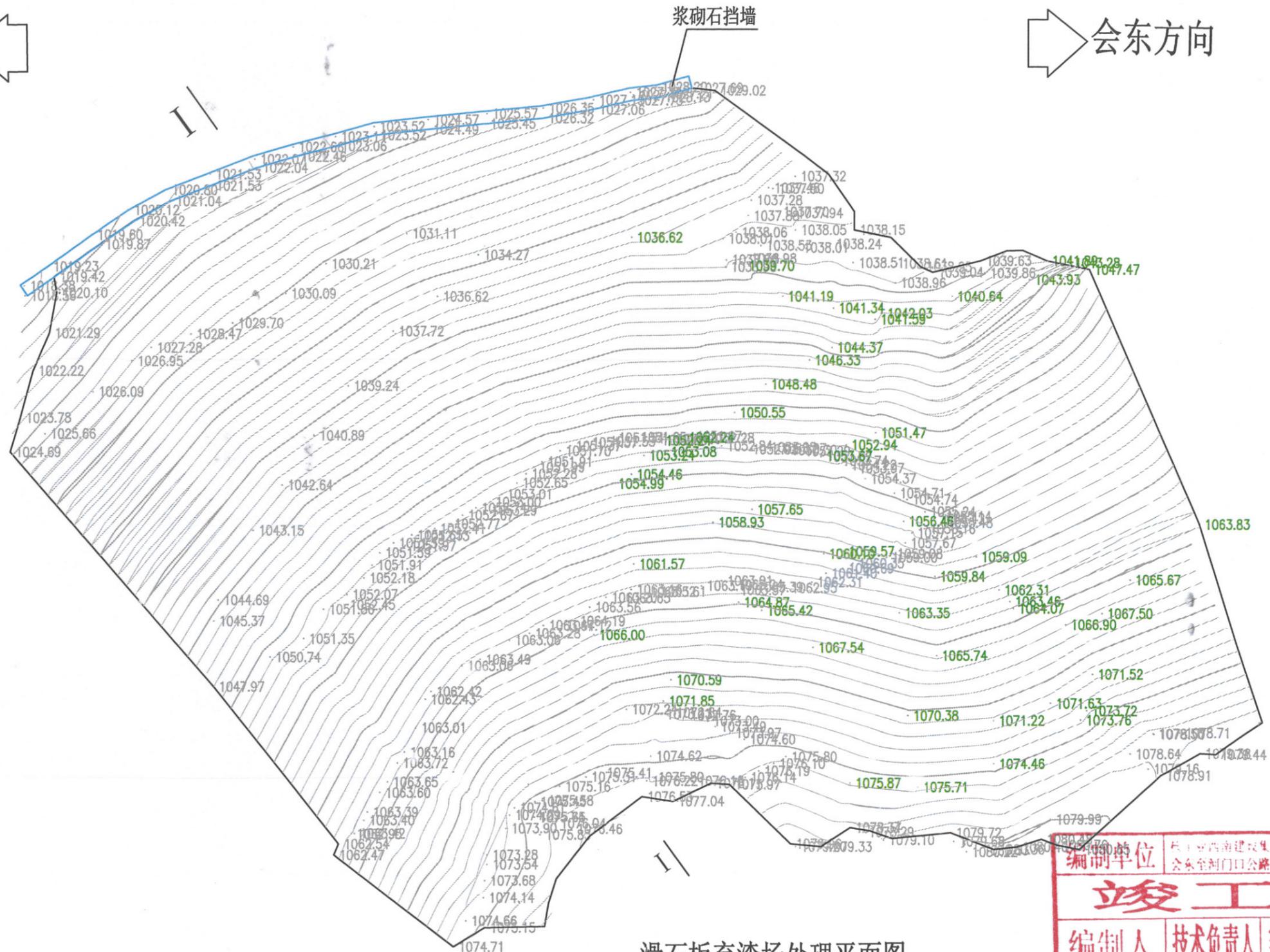
说明：1、图中尺寸均以米计m；
2、本图为第二渣场排水沟、浆砌石挡墙典型设计图。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司马东德水电站 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高帆	李可	2019.06
监理单位名称	长委工程建设监理(宜昌)有限公司 马东德水电站工程监理部	
监理责任人	李新明	

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	第二弃渣场处理竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H08-02	技术负责人	李可
			比例	1:500	日期	2019.06	编制

河门口方向 ←

→ 会东方向



滑石板弃渣场处理平面图

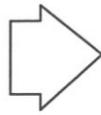
说明:

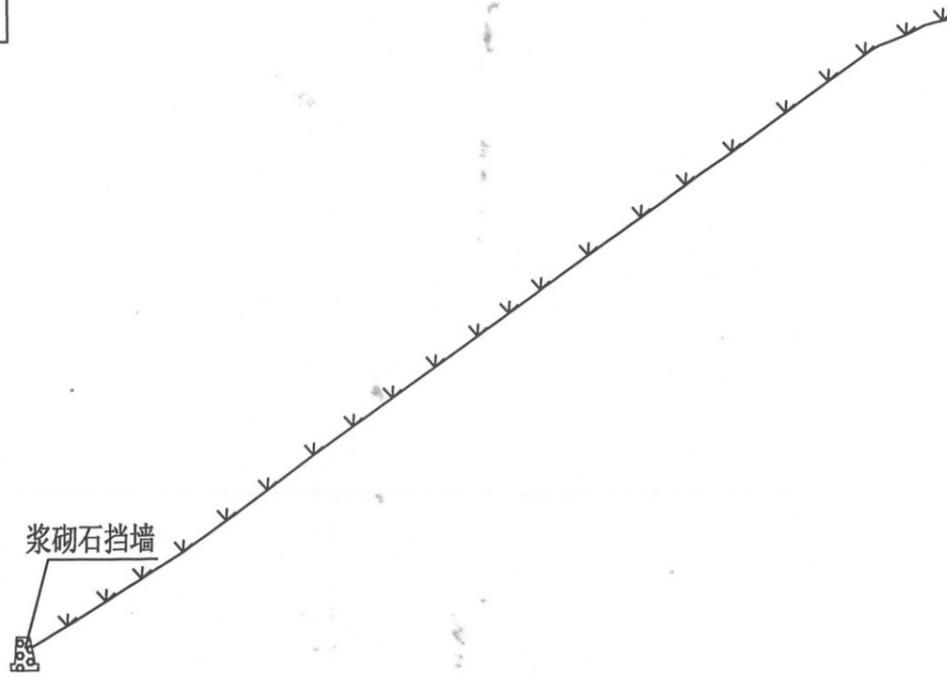
- 1、本图为滑石板弃渣场，位于K41+450会东至河门口方向右侧，弃渣场弃料来自K39+800-K41+500段，渣场容量3.5万m³；
- 2、本渣场防护措施主要为：工程斜坡防护、边坡坡面修整、植物护坡、坡脚浆砌石挡墙；边坡自上而下开挖。

编制单位 核工业西南建设集团有限公司会东至河门口公路水土保持整治工程项目部		
竣工图		
编制人 高帆	技术负责人 李超	编制日期 2019.06
监理单位名称 长委工程建设监理(宜昌)有限公司 会东至河门口公路水土保持整治工程项目部		监理责任人 李超

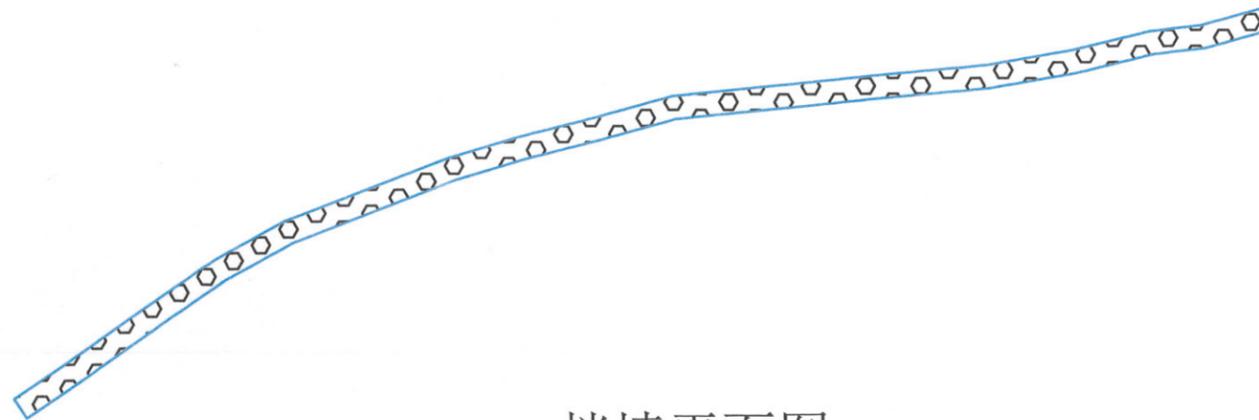
核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	滑石板弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H09-01	技术负责人	李超
			比例	1:500		日期	

河门口方向 

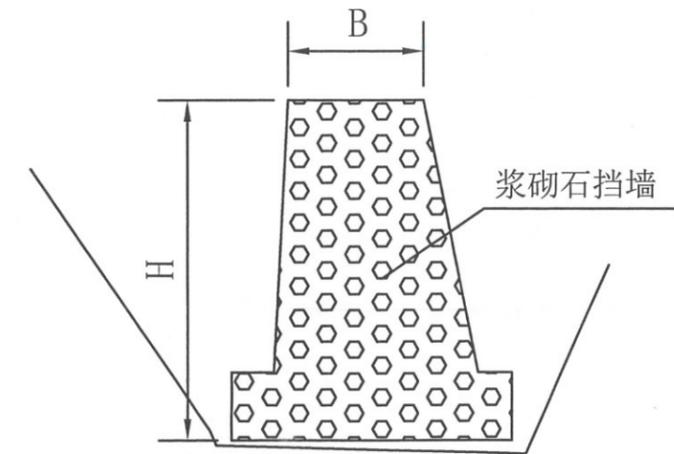
 会东方向



I - I 剖面图



挡墙平面图



挡墙断面图

说明：1、图中尺寸均以米计m；
2、本图为滑石板渣场、浆砌石挡墙典型设计图。

编制单位	核工业西南建设集团有限公司乌东德水电站会东至河门口公路水土保持整治工程项目部	
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
高帆	李国	2019.06
监理单位名称	监理责任人	
长委工程建设监理(宜昌)有限公司 乌东德水电站工程监理部	李国	

核工业西南建设集团有限公司	会东至河门口公路水土保持整治工程	滑石板弃渣场处理 竣工图	竣工图	图号	STBC-Z-H09-02	技术负责人	李国
			比例	1:500	日期	2019.06	编制