

九龙县麻窝水电站  
110kV 送出工程水土保持设施  
竣工验收材料之一

九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程  
**水土保持监理总结报告**

建设单位：四川九源电力开发有限责任公司

编制单位：武汉长科工程建设监理有限责任公司

二〇一九年十月

# 九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持监理总结报告

责任页

(武汉长科工程建设监理有限责任公司)

批准： 谢学伦

核定： 姜伯乐

审查： 胡先举

校核： 文发清

项目负责人： 文发清

编写： 曾飞

# 监理资质证书



# 关于报送九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程 水土保持项目 监理工作总结报告的函

四川九源电力开发责任有限公司：

受贵公司委托，我公司从 2014 年 3 月起承担了麻窝水电站水土保持项目的施工阶段监理任务，110kV 送出工程水土保持项目含在水电站水土保持项目监理任务内。由监理公司在贵公司的统一领导和大力支持下，通过各参建方的配合和共同努力，送出工程于 2018 年 10 月全面建设完成，现将“九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持项目监理工作总结报告”随文报来，请审阅。

特此报告。

武汉长科工程建设监理有限责任公司  
麻窝水电站水保项目监理部  
2019 年 9 月 28 日

主题词： 麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持项目 监理工作总结报告

报 送：四川九源电力开发有限责任公司

抄 送：武汉长科工程建设监理有限责任公司

# 前言

九龙县麻窝水电站位于四川省甘孜州九龙县子耳乡境内，座落在两州（甘孜州、凉山州）三县（九龙县、冕宁县、木里县）交界处。麻窝水电站建成后年平均发电量 4.691 亿 kW h，需要配套建设 110kV 送出工程。

根据继电保护专业要求，送出工程有三条线路构成，分别是麻窝~河口 110kV 升压站线路工程、河口~锦屏西通讯光缆工程和锦屏西~锦屏一级通讯光缆工程。

麻窝~河口 110kV 升压站线路工程为新建工程，该项目位于九龙县境内，起于麻窝水电站升压站 110kV 送出构架，止于河口电站升压站（已建）110kV 出线构架，110kV 送电线路设计，线路全长约 7.0km，新建铁塔 19 基，其中直线塔 8 基，耐张塔 11 基，线路基本沿子耳河河岸走线。河口电站~锦屏西光缆工程位于九龙县、冕宁县、木里县和盐源县境内，通过已建架空线路同塔架设 2 根 ADSS 光缆，线路路径长度约 21.0km。锦屏西~锦屏光缆工程位于木里县、盐源县境内，通过已建架空线路同塔架设 2 根 ADSS 光缆，线路路径长度约 4.7km。

送出工程水土保持方案设计占地总面积为 5.29hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.25hm<sup>2</sup>，临时占地面积 5.04hm<sup>2</sup>。由于施工时优化麻窝~河口 110kV 升压站线路工程线路走向，因此实际占地面积有所减少，实际占地总面积为 4.42hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.19hm<sup>2</sup>，临时占地面积 4.23hm<sup>2</sup>。送出工程原设计水土流失防治责任范围面积 5.29hm<sup>2</sup>，实际占地情况为 4.42hm<sup>2</sup>；水土流失防治责任范围面积 4.42hm<sup>2</sup>；验收后确定的水土流失防治责任范围为 0.19hm<sup>2</sup>。

麻窝水电站 110kV 送出工程于 2017 年 7 月开始施工，2018 年 10 月底建设完成，工程总投资 1578.8 万元。

该项目建设中实行“三项制度”（项目法人制、招标投标制及工程监理制）和水土保持“三同时”制度（与主体工程同时设计、与主体工程同时施工、与主体工程同时投产使用）。在项目实施期间，为了更好地落实项目“水土保持方案报告书”内容，使水土保持工程措施得到顺利的实施，建设单位按照国家相关要求引入了水土保持工程建设监理。

受建设方委托，我公司于 2017 年 7 月进驻施工现场，对该项目水土保持工程展开了全面的监理工作。

在项目的实施期间，得到了四川九源电力开发有限责任公司以及有关自治州、县水行政主管部门等单位的支持和帮助，在武汉长科监理有限责任公司的正确领导下，在各参建单位的积极配合下，于 2018 年 10 月安全、顺利地完成了 110kV 出线工程全部监理任务，

取得了较好的效果，达到了预期的效果。

# 目 录

一、工程项目概况 .....	1
(一) 工程建设的必要性.....	1
(二) 地理位置和基本情况.....	1
(三) 项目区环境状况.....	3
(四) 区域水土流失现状.....	5
(五) 水土保持方案设计情况.....	6
(六) 水土保持工程工程量完成情况.....	8
二、监理工作综述 .....	10
(一) 监理项目组织机构.....	10
(二) 监理依据 .....	10
(三) 监理内容 .....	12
(四) 监理工作方法和制度.....	14
三、“三控制”情况 .....	17
(一) 工程项目组成及划分.....	17
(二) 质量控制程序 .....	17
(三) 质量控制情况 .....	24
(四) 投资和进度控制.....	27
(五) 完成工程量统计.....	32
(六) 完成投资统计 .....	37
四、合同及档案资料管理.....	40
五、安全生产文明施工管理.....	41
六、监理效果及评价 .....	42
(一) 安全管理效果评价.....	42
(二) 质量控制效果评价.....	42
(三) 投资控制效果评价.....	45
(四) “三控制”效果总体评价.....	45
七、附件 .....	46
八、工程图片 .....	49

## 一、工程项目概况

### （一）工程建设的必要性

麻窝水电站 110kV 送出工程的建设是保证发电站电力送出，将资源优势快速转换成商品优势的重要举措，不仅增加地方财政收入，调整经济结构，而且可以带动和加快地方经济发展。因此，兴建麻窝水电站 110kV 送出工程是必要的。

### （二）地理位置和基本情况

#### 1、地理位置

麻窝水电站 110kV 送出工程位于九龙县、冕宁县、木里县和盐源县境内，分为三段，总长度约为 33km。

#### 2、建设规模

麻窝水电站 110kV 送出工程分为三段，分别是麻窝～河口 110kV 升压站线路工程、河口～锦屏西通讯光缆工程和锦屏西～锦屏一级通讯光缆工程。麻窝～河口 110kV 升压站线路工程为新建工程，该项目位于九龙县境内，起于麻窝水电站升压站 110kV 出线构架，止于河口电站升压站（已建）110kV 出线构架的 110kV 送电线路设计，线路全长约 7.0km，新建铁塔 19 基，其中直线塔 8 基，耐张塔 11 基，线路基本子耳河岸走线。沿河口电站～锦屏西光缆工程位于九龙县、冕宁县、木里县和盐源县境内，通过变已建架空线路同塔架设 2 根 ADSS 光缆，线路路径长度约 21.0km。锦屏西～锦屏光缆工程位于木里县、盐源县境内，通过已建架空线路同塔架设 2 根 ADSS 光缆，线路路径长度约 4.7km。

#### 3、麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持项目简介

麻窝水电站 110kV 送出工程原设计水土流失防治责任范围面积  $5.29\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.25\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $5.04\text{hm}^2$ ；实际占地情况为项目建设区面积  $4.42\text{hm}^2$ ：水土流失防治责任范围面积  $4.42\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积  $4.42\text{hm}^2$ ，工程静态总投资 1578.8 万元。

麻窝水电站水土保持工程施工由 5 个区组成，分别为塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区。



## 2 监理工作综述

### 1、塔基区

本项目塔基区共占地  $0.19\text{hm}^2$ ，为永久占地，立铁塔 19 座。

### 2、塔基施工场地区

塔基施工场地共占地  $0.29\text{hm}^2$ ，为临时占地。

### 3、牵张场区

牵张场区共占地  $0.58\text{hm}^2$ 。为临时占地，其中麻窝~河口 110kV 升压站线路工程布设 1 处牵张场、河口~锦屏西通讯光缆工程布设 3 处牵张场和锦屏西~锦屏一级通讯光缆工程布设一处。

### 4、跨越施工场地区

跨越施工场地区共占地  $0.07\text{hm}^2$ ，为临时占地。

### 5、施工道路区

施工道路区占地  $3.29\text{hm}^2$ ，分为机械道路区和人抬道路区。机械道路区  $0.18\text{hm}^2$ ，人抬道路区  $3.11\text{hm}^2$ 。

### 5、有关水土保持工程主要参建单位

工程名称：九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持工程

建设单位：四川九源电力开发有限责任公司

设计单位：深圳市水务规划设计院

监理单位：武汉长科工程建设监理有限责任公司(水土保持工程监理)

施工单位：四川省川能水利水电建设有限公司

项目地理位置图



### (三) 项目区环境状况

#### 1 地形地貌

工程区处于青藏高原东缘，山脉属横断山系，主要山脉走向与雅砻江河流走向均呈南北向展布。工程区内地势山高坡陡，沟谷深切，河谷呈“V”字型，两岸谷坡陡峭，

坡角一般 30~50°，悬崖、冲沟地貌较发育。

## 2 区域地质及地震

工程区位于松潘~甘孜地槽褶皱系玉树~义敦优地槽褶皱带与巴颜客拉冒地槽褶皱带的过渡地带，属川滇断块强烈活动断裂构造区，处于“川滇菱形”断块内部，由理塘~德巫断裂带、丽江断裂带、中甸~大具断裂带、金沙江断裂带所围限的次级断块“稻城断块”东缘。出线路径经过的平缓段地貌大部分为 I 阶地，基础为砂卵砾石层，承载力能满足设计要求，工程地质条件较好；出线路径经过的斜坡、山脊段杆（塔）基础置于堆积层或下伏基岩上，工程地质条件较好。地质划分如下：普通土 10%，松砂石 40%，岩石 50%。

本工程沿线地层、地质构造简单，场地和区域稳定性好。2008 年“5.12 汶川大地震”，本工程区域受灾不明显，根据国家地震局 1/400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动反应谱特征周期 0.45s，地震动峰值加速度为 0.15g，地震烈度为 VII 度。

## 3 水文、气象

### 3.1 流域概况

子耳河系雅砻江左岸一级支流，位于雅砻江大河湾西侧河段，发源于九龙与木里县交界处。河源海拔高程 4892m，自西北向东南流，经归宁、陇东、杜公、坝竹、子耳乡，在子耳乡下游流入雅砻江，河道长 48.7km，流域面积 618km<sup>2</sup>，干流平均比降 40.2%。

线路区地下水类型主要为松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水。松散堆积层孔隙水主要分布于河两岸阶地，主要接受大气降水及河流上游补给，向低洼地段及河流下游排泄，地下水补给充分，径流条件好，水量丰富，水位受季节变化而变化，砂卵石为主要含水层，地下水埋深较浅，对铁塔基础施工有一定影响，施工开挖时应加强坑壁支护及抽排水措施；基岩裂隙水分布在侵蚀构造高中山地形线路段，主要表现为风化带网状裂隙水和构造裂隙水，赋存于基岩风化裂隙及构造裂隙中，由大气降水和地表水渗入补给，向附近沟谷等地势相对低洼地带以泉、井等形式排泄，地下水埋深较大，对线路铁塔基础及施工无影响。根据区域水文地质调查资料，线路所经地区地下水对混凝土结构及钢筋砼结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。

### 3.2 气象特征

工程区所在九龙县、冕宁县、盐源县、木里县属高原亚温带湿润气候区，冬季干燥寒冷，夏季温凉多雨，降水丰富。这里温度日较差大，四季不很分明。北部高山地带与南部河谷地带高差悬殊，大体南部以河谷亚热带、山地凉温带为主，部分出现山地寒温带气候。中部以山地暖温、凉温带为主，部分处为高山寒带气候，而北部则主要以山地寒温带为主。多年平均气温 14.5℃。最高气温 34.8℃，最低-8.4℃，>10℃的年积温为 3643℃。多年平均降水量 1095mm，雨季（6~9月）降水量占年降水总量的 75%以上，年极端降水量最大 1607.1mm，年极端降水量最小 761mm；5年一遇 24h特征降雨量 114.2mm，6h特征降雨量 76.8mm，1h特征降雨量 50.7mm；10年一遇 24h特征降雨量 143.6mm，6h特征降雨量 98.6mm，1h特征降雨量 61.9mm；20年一遇 24h特征降雨量 172.1mm，6h特征降雨量 120.3mm，1h特征降雨量 72.8mm，全年日照小时数 2046.3h，平均风速 2.4m/s。多年平均蒸发量为 1878.8mm。

### 4 土壤

工程区沿线土壤成土因素复杂，土壤类型复杂。根据土壤形成条件过程和属性进行分类排队，可分为 10 个土类，17 个亚类，25 个土属和 52 个土种。工程区的基属土壤是黄壤土。

### 5 植被

工程区自然植被以灌丛为主。乔木层的主要种类有高山松、华山松、灰被栎，伴生种有山杨、灰背杨、滇杨、铁杉等；灌木层中常绿灌木以白刺花、清香木、矮高山栎灌丛、腋花杜鹃灌丛为主，落叶阔叶灌丛有绢毛蔷薇、匍匐栒子灌丛和余甘子灌丛；草种主要有羊茅、早熟禾、鸡脚草等。

## （四）区域水土流失现状

### 1、水土流失现状

根据调查，九龙县水力侵蚀从轻度侵蚀到剧烈侵蚀均有分布，其中中度水力侵蚀和轻度水力侵蚀在全县各地几乎都有分布，面积分别为 1847.18km<sup>2</sup>和 1276.63 km<sup>2</sup>，各占幅员面积 27.30%和 18.87%；强度水力侵蚀主要分布在九龙河流域乃渠乡段、雅砻江烟袋~魁多~子耳乡段、踏卡河上游段、三岩龙河流域、雅砻江上团乡段~三垭乡段~小金乡段以及子耳河流域和正沟流域，面积 415.00km<sup>2</sup>，占幅员面积的 6.13%；极强度水力侵蚀分布在踏卡河的踏卡河流域、九龙河流域乌拉溪乡~烟袋乡~乃渠乡段、子耳河流域、

雅砻江朵洛乡段以及子耳河流域，面积 42.93km<sup>2</sup>，占幅员面积的 0.71%；剧烈水力侵蚀分布在该县子耳乡的子耳沟，面积仅为 2.56km<sup>2</sup>，占幅员面积的 0.04%。

## 2、水土流失特点

工程区自然因素是水土流失的主要因素。项目区在地形上属于青藏高原向四川盆地过渡的斜坡地带。工程河段坡降较陡，平均坡降约为 47.1%，沿河两岸支沟发育，山势巍峨，层峦迭嶂，高差悬殊，属典型高山峡谷地貌，为水土流失的发生和发展提供了地形条件。工程区土壤类型主要为山地黄壤，呈酸性，pH值介于 4.5~5.5 之间，矿物元素中磷含量较缺乏，土壤砂岩成分发育，通透性好，保水保肥力低，表层植被受到破坏，极易受到侵蚀。工程区内暴雨一般出现于 6~9 月，尤以 6、7 两月暴雨较为集中，降雨强度大，常常形成超渗产流，形成较强的侵蚀力，因此，降水形成的地表径流是造成本地区水土流失的主要原因。

### （五）水土保持方案设计情况

#### 1、水土流失防治责任范围

麻窝水电站工程 110kV送出工程的水土流失防治责任范围面积为 5.29hm<sup>2</sup>，其中永久占地区 0.25hm<sup>2</sup>，临时占地区 5.04hm<sup>2</sup>。

表 1-1 方案批复的水土流失防治责任范围面积表 单位:hm<sup>2</sup>

序号	项目防治区	项目建设区		
		小计	永久	临时
1	塔基区	0.25	0.25	
2	塔基施工场地区	0.38		0.38
3	牵张场区	0.6		0.6
4	跨越施工场地区	0.16		0.16
5	施工道路区	3.90		3.90
	合计	5.29	0.25	5.04

#### 2、水土保持措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出新增水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导、土地整治

与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

分区水土保持防治措施体系见下表。

表1-2 水土流失防治措施体系表

项目组成		防治措施		实施时段	备注
		类型	内容		
塔基区	水土保持要求	施工过程要求		整个施工期	方案新增
	工程措施	浆砌石截水沟		整个施工期	主体已有
		浆砌石堡坎		整个施工期	主体已有
		地表疏松平整		施工后期	方案新增
		砾石压盖		施工后期	方案新增
	植物措施	迹地绿化		施工后期	方案新增
	临时措施	编织袋土埂		整个施工期	方案新增
塔基施工场地区	水土保持要求	水保要求		整个施工期	方案新增
	工程措施	疏松平整		施工后期	方案新增
	植物措施	迹地绿化		施工后期	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖		整个施工期	方案新增
		编织袋土埂		整个施工期	方案新增
牵张场区	水土保持要求	水保要求		整个施工期	方案新增
	工程措施	地表疏松平整		施工后期	方案新增
	植物措施	迹地绿化		施工后期	方案新增
	临时措施	临时排水沟、沉沙凼		施工前期	方案新增
跨越施工场地	工程措施	地表疏松平整		施工后期	方案新增
	植物措施	迹地绿化		施工后期	方案新增
施工道路区	机械便道	工程措施	地表疏松平整	施工后期	方案新增
		植物措施	迹地绿化	施工后期	方案新增
		临时措施	临时排水沟、沉沙凼、 编织袋土埂	施工前期	方案新增
	人抬道路	工程措施	地表疏松平整	施工后期	方案新增
		植物措施	迹地绿化	施工后期	方案新增

### 3、分区防治措施布设

各分区防治措施体系主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施用于控制大面积、高强度的水土流失，并为植物措施的实施创造条件；工程措施和植物措施配套实施，可提高水土保持效果、减少工程投资、改善生态环境。各防治分区还将根据施工活动引发水土流失的情况采取临时措施和永久措施相结合的方式全过程防治水土流失。根据不同分区的特点和水土流失状况，确定各区的防治措施重点和措施配置，其中植物措施考虑采用当地树种白刺花。

表1-3 分区防治措施数量表

分区	工程措施				临时措施			植物措施		
	截水沟	堡坎	土地平整	砾石压盖	编织袋土埂	防雨布	临时排水沟	临时沉沙凼	撒播种草	栽植灌木
单位	m	m	hm <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>	m	座	hm <sup>2</sup>	株
塔基区	804	300	0.17	0.06	240				0.17	
塔基施工场地区			0.38		120	1200			0.38	422
牵张场区			0.6				397	20	0.6	666
跨越施工场地区			0.16						0.16	178
施工道路区--机械道路			0.23		600		480	1	0.23	256
施工道路区--人抬道路			4.11						4.11	
<b>合计</b>	<b>804</b>	<b>300</b>	<b>5.65</b>	<b>0.06</b>	<b>960</b>	<b>1200</b>	<b>877</b>	<b>21</b>	<b>5.65</b>	<b>1522</b>

### (六) 水土保持工程工程量完成情况

#### 1、水土保持措施工程量汇总

##### (1) 土石方平衡

施工阶段主体工程土石开挖 5244m<sup>3</sup> (自然方)，主体工程填方 4314m<sup>3</sup> (自然方)，利用量约 930 m<sup>3</sup> (自然方)，利用土方就地平摊于塔基区周围临时用地将其夯实再恢复植被。

##### (2) 占地情况

本工程实际总占地面积 4.42hm<sup>2</sup>，其中，林地 1.34hm<sup>2</sup>，草地 3.08hm<sup>2</sup>。

表 1-4 工程实际占地一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项 目	占地类型		占地地类		
	永久占地	临时占地	林地	草地	合计
塔基区	0.19		0.06	0.13	0.19
塔基施工场地区		0.29	0.1	0.19	0.29
牵张场区		0.58	0.17	0.41	0.58
跨越施工场地区		0.07		0.07	0.07
施工道路区		3.29	1.01	2.28	3.29
<b>合计</b>	<b>0.19</b>	<b>4.23</b>	<b>1.34</b>	<b>3.08</b>	<b>4.42</b>

##### (3) 水土流失防治范围

本工程实际总占地面积 4.42hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 4.42hm<sup>2</sup>，其中，林地 1.34hm<sup>2</sup>，草地 3.08hm<sup>2</sup>。

表 1-5 水土流失防治范围表 单位:  $\text{hm}^2$ 

项 目	林地	草地	合计
塔基区	0.06	0.13	0.19
塔基施工场地区	0.1	0.19	0.29
牵张场区	0.17	0.41	0.58
跨越施工场地区		0.07	0.07
施工道路区	1.01	2.28	3.29
合计	<b>1.34</b>	<b>3.08</b>	<b>4.42</b>

## 2、水土保持措施实施方案

工程开工后,我监理部定期对工地进行巡视,检查水土保持工程是否与主体工程同时设计、同时施工,检查水土保持工程中工程措施的施工情况,检查施工中各工区是否存在水土流失的现象。

表1-6 水土保持措施项目计划和完成工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案批复	实际完成
塔基区	工程措施	浆砌石截水沟	m	804	804
		浆砌石堡坎	m	300	300
		地表疏松平整	$\text{hm}^2$	0.17	0.13
		砾石压盖	$\text{hm}^2$	0.06	0.04
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	0.17	0.13
	临时措施	编织袋土埂	m	240	180
塔基施工场地区	工程措施	疏松平整	$\text{hm}^2$	0.38	0.27
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	0.38	0.27
		树种绿化	株	422	300
	临时措施	防雨布苫盖	$\text{m}^2$	1200	910
编织袋土埂		m	120	90	
牵张场区	工程措施	地表疏松平整	$\text{hm}^2$	0.6	0.58
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	0.6	0.58
		树种绿化	株	666	646
	临时措施	临时排水沟	m	397	385
沉沙凼		座	20	19	
跨越施工场地	工程措施	地表疏松平整	$\text{hm}^2$	0.16	0.07
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	0.16	0.07
		树种绿化	株	178	78
机械便道	工程措施	地表疏松平整	$\text{hm}^2$	0.23	0.18
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	0.23	0.18
		树种绿化	株	256	200
	临时措施	临时排水沟	m	480	380
		沉沙凼	座	1	1
	编织袋土埂	m	600	470	
人抬道路	工程措施	地表疏松平整	$\text{hm}^2$	4.11	3.11
	植物措施	撒播种草	$\text{hm}^2$	4.11	3.11



## 二、监理工作综述

### (一) 监理项目组织机构

#### 1、监理组织机构及制度的建立

武汉长科工程建设监理有限责任公司根据工程规模及施工内容成立了麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持工程监理部，负责该项目水土保持工程监理。

为保障项目的水土保持监理工作，成立项目水土保持监理项目部。根据水土保持工程布局，配置总监理工程师 1 名、监理工程师 1 名、监理员 1 名。

项目监理部：由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，承担现场监理、现场检测、质量评定、阶段验收、监理资料整理归档等工作。

#### 2、监理人员组成(见下表)

表 2-1 监理项目部人员构成情况表

序号	姓名	专业	技术职称	监理职务	监理方式	备注
1	文发青	水土保持	工程师	总监理工程师	定期巡视	2017-2018 年
2	孟凡才	水土保持	工程师	监理工程师	定期巡视	2017-2018 年
3	陈建明	水工建筑	助理工程师	监理员	常住	2017-2018 年

### (二) 监理依据

项目实施过程中主要依据已批复的工程设计、水土保持技术规范、行业标准和相关法律、法规、政策制度以及与建设单位签订的建设监理合同、施工合同等，公开、公正、公平合理地进行监理。主要依据有：

#### 1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991.6.29)
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 120 号, 1993.8)
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(1989.12.26)
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(国家主席令第 77 号, 2002.12.28)

- (5) 《中华人民共和国土地管理法》(1999.1.1)
- (6) 《中华人民共和国防洪法》(1998.1.1)
- (7) 《土地复垦规定》(国务院令第 19 号, 1989.1.1)
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号, 1998.11.29)
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院, 1988.6.10)
- (10) 四川省《中华人民共和国水土保持法》实施办法(1993.12.25)
- (11) 四川省《中华人民共和国防洪法》实施办法 (2007.8.1)

## 2、部委规章

- (1) 《企业投资项目核准暂行办法》(国家发改委令第 19 号, 2004.9.15)
- (2) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号, 1995.5.30)
- (3) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号, 2002.12.14)
- (4) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令第 12 号, 2004.8.19)
- (5) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的规定》(水利部令第 24 号, 2005.7.8)
- (6) 《水利工程建设监理工程师管理办法》

## 3、技术规范与标准

- (1) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》
- (2) 《山地复垦技术标准(施行)》, 国家土地局
- (3) 《碾压式土石坝设计规范》
- (4) 《水土保持工程质量评定规程》
- (5) 《水土保持综合治理技术规范》
- (6) 《防洪标准》
- (7) 《主要造林树种苗木》
- (8) 《造林技术规程》
- (9) 《水利水电工程施工质量评定规程》

(10)《水土保持技术规范》

#### 4、技术文件和资料

(1)《九龙县麻窝水电站工程 110kV送出工程水土保持方案报告书（报批稿）》

(2)工程施工合同文件

(3)工程监理合同

(4)工程设计图纸、文件

### （三）监理内容

依据《九龙县麻窝水电站 110kV送出工程监理合同》对《九龙县麻窝水电站 110kV送出工程水土保持方案报告书》中确定的水保专项工程进行施工监理，并按照《水利工程项目施工监理规范》的相关要求进行监理。

监理工作内容主要为“四控制”（安全、质量、进度、投资控制）“两管理”（信息管理、合同管理）、“一协调”。在实施过程中，监理部按照监理规划和监理实施细则，严格对施工安全、工程质量、投资和进度目标进行控制，建立健全了合同管理和信息管理系统，协调建设各方的关系，维护国家利益和合同双方的合法权益，保证了麻窝水电站水土保持专项工作的顺利实施。

#### 1、审查承建单位资质、设备、人员及施工准备情况

在承建单位进场前，监理部认真审查了承包单位的施工准备工作，具体包括：审查承建单位的资质、证照、现场项目管理组织机构及人员资质；检查承建单位材料、设备进场情况；审查承建单位的质量保证体系和安全文明施工、环境保护措施及规章制度等是否满足开工要求。

#### 2、审查承建单位上报的施工组织设计

承包人编制的施工组织设计是项目施工的主要技术依据和指导文件，因此严格审查施工组织设计是确保工程质量的重要手段。监理工程师在审查施工组织设计时对以下几点进行了重点审查：

##### 1) 技术措施

施工技术路线、工艺、方法是否符合设计、技术规范要求，以及施工技术难题的处

理解决途径。

## 2) 质量保证措施

施工组织保证、质量检测设施、规章制度、质量保证文件等是否满足质量保证要求。

## 3) 工程进度计划安排

施工进度计划是否科学合理，是否符合设计、合同要求。

## 4) 投资保证措施

资金到位是否有保障、资金安排是否合理。

## 5) 安全生产措施

有无安全组织机构、安全生产制度、安全生产应急预案等。

## 3、签发开工令

项目工程开工令在上述各项开工条件经监理单位审查合格后，报审材料经发包人批复后，由总监理工程师签发开工令。

分部、单元工程，在监理工程师对承包人施工准备审查合格后，由项目监理工程师或现场监理工程师签发。

## 4、召开会议、对技术文件进行交底

项目开展以来，监理部组织人员对麻窝水电站 110kV送出工程水土保持项目的设计意图、背景和建设环境进行了深入了解。在开工之前，由监理、建设、设计和承建单位进行设计图纸技术交底，对不明确的问题进行了现场答疑；对需要调整设计的，在技术交底现场形成了一致意见。

## 5、实行巡查和旁站相结合的监理方法

根据合同约定，为加强水保生态工程的质量、进度和投资三大控制，对麻窝水电站 110kV送出工程水土保持项目的堡坎、浆砌截（排）水沟、弃渣转运、沉沙凼等工程项目进行了现场质量巡查及旁站监理，针对巡查中发现的问题提出整改意见，并及时下发了相应的质量巡查通知，通过现场指导和跟踪检查等方式安全顺利地完成了项目措施的实施。

## 6、认真执行月、季报制度

对项目进展情况及施工过程中存在水保问题，及时总结分析，理清监理工作思路，抓住主要问题，编报监理月报、监理季报、阶段报告和总结报告并及时给业主反馈。自进场以来，编报监理月报 16 期，监理季报 5 期。通过月、季报告及时向业主反馈信息，建立监理部与业主之间的桥梁沟通作用，同时也为项目管理工作提供了依据。

### 7、实行例会制

定期组织监理部例会，对工程进展等动态信息做到心中有数，并将存在的问题指令承建单位及时纠偏；及时同业主反馈信息，加强与参建各方的沟通，确保合同项目的顺利实施。

### 8、施工过程中的管理工作和组织协调

为确保工程总体目标的顺利实现，水保项目监理部协助业主做好水土保持施工安全、质量管理，督促承建单位办理各类保险；考核承建单位安全生产、文明施工及环境保护的施工过程；加强施工信息沟通，要求承建单位根据工程进度及时收集、整理施工表格并做好施工信息的整理及归档工作。

自“九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持项目监理部”成立以来，在积极完成监理业务的同时，参加业主组织的安全生产大检查和组织召开现场安全检查，并在建设单位、设计单位以及承建单位参加的生产协调会上，对水保生态工程建设工作中存在的问题提出了整改意见和建议，努力协调承建单位与当地人民群众的关系，有效地发挥了监理的协调作用，促进了水保生态工程建设的顺利开展。

### 9、督促承包人整理、完善、归档各类施工资料

竣工资料是施工活动的真实记录，为了确保资料数据的真实性，不出现后补，更不能编造，我们采取了现场及时核对定期检查制度，使得过程资料和竣工资料必须与工程实际相符，同时实行了资料的审核责任制，并汇集成册。

由于监理部重视过程资料和竣工资料的整理归档工作。在单位工程完工后及时督促承包人按照发包人的资料管理卷宗、归档要求，对施工资料进行整理归档。

## （四）监理工作方法和制度

### 1、工作方法

（1）现场记录。监理工程师认真、完整记录每日施工现场的人员、设备和材料、

天气、施工环境、施工中出现的各种情况及处理结果。

(2) 发布文件。监理单位采用正式文件、便函、工程师通知单、现场指示、报验单等文件形式进行施工全过程的控制和管理。

(3) 旁站监理。实施过程中监理单位按照监理合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序、隐蔽工程的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理。

(4) 巡视检查。监理单位对所监理的工程项目进行的定期或不定期的检查、监督和管理，并做好巡视记录。

(5) 跟踪检测。在承包人进行试样检测前，监理单位对其检测人员、仪器以及拟订的检测程序和方法进行审核；在承包人对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

(6) 平行检测。在施工单位对试样进行自行检测的同时，监理单位独立进行检测，检验承包人的检测是否合格。

(7) 测量：主要采用目测法和量测法。对工程建筑物的几何尺寸和高程等按规范、设计文件进行测量验收。

(8) 协调。主要表现在两方面：一是对工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的协调；二是对工程建设外部关系进行协调，如工程建设中出现的阻拦施工事件等。

(9) 定期质量大检查。根据工程实施情况，定期组织发包人、设计代表、承包人、监理工程师进行工程项目质量大检查。

## 2、工作制度

(1) 技术文件审核、审批制度。根据施工合同约定由双方提交的施工图纸以及由承包人提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划、开工申请等文件均通过监理单位核查、审核或审批，方可实施。

(2) 原材料、机械设备、构配件检验制度。进场土工布、树苗、种子等应有出厂合格证明和技术说明书（苗木、种子还应有当地有关部门的检疫检验合格证），经承包人自检合格后，方可报监理工程师检验。不合格的材料、构配件和工程设备都按监理指示在规定时间内运离工地或进行了相应处理。

(3) 工程质量检验制度。承包人每完成一道工序或一个单元工程，都经过施工单位自检，合格后报监理工程师进行复核检验。上道工序或上一单元工程未经监理工程师复核检验或复核检验不合格，不得进行下道工序或下一单元工程施工。

(4) 工程计量付款签证制度。所有申请付款的工程量，均通过了监理工程师进行复核计量确认。未经监理工程师计量签证的付款申请，发包人不能支付。

(5) 会议制度。包括第一次工地会议、监理例会和监理专题会议。会议由总监理工程师或授权的监理工程师主持，工程建设有关各方派员参加。

(6) 工作报告制度。监理机构在工程验收时，提交监理工作报告；在监理工作结束后，提交监理工作总结报告。

(7) 工程验收制度。在承包人提交验收申请后，监理工程师对其是否具备验收条件进行审核，并根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，进行工程质量等级的核定或参与、组织或协助发包人组织工程验收。

### 三、“三控制”情况

#### (一) 工程项目组成及划分

为了便于施工管理,根据水土保持规范及相关要求,重点将麻窝水电站 110kV送出工程水土保持工程结合实际情况划分为:单位工程、分部工程和单元工程。共划分了 17 个单位工程; 23 个分部工程; 439 个单元工程。

表3-1 水土保持专项工程组成及划分情况表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程	
	名称	数量	名称	数量	名称	数量
塔基区	防洪排导工程	1	防洪排导设施	1	浆砌石截水沟	9
					浆砌石堡坎	3
	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
					砾石压盖	19
	植被建设工程	1	撒播种草	1	撒播种草	19
临时防护工程	1	拦挡	1	编织袋土埂	19	
塔基施工场地	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
	植物措施	1	点片状植被	1	撒播种草	19
			线网状植被	1	树种绿化	19
	临时防护工程	1	简易防护	1	防雨布苫盖	19
拦挡			1	编织袋土埂	19	
牵张场区	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播种草	19
			线网状植被	1	树种绿化	19
	临时防护工程	1	防洪排导设施	1	临时排水沟	4
沉沙凼					19	
跨越施工场地	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播种草	19
			线网状植被	1	树种绿化	19
机械便道	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播种草	19
			线网状植被	1	树种绿化	19
	临时防护工程	1	防洪排导设施	1	临时排水沟	4
拦挡			1	沉沙凼	1	
人抬道路	土地整治工程	1	场地整治	1	地表疏松平整	19
	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播种草	19
合计		17		23		439

#### (二) 质量控制程序

九龙县麻窝水电站 110kV送出工程水土保持项目在实施过程中我们根据监理合同



的约定及监理工作的需要，重点对施工过程进行了事前控制、事中控制、事后控制。

### 1、事前控制

监理工程师首先对承建单位的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求，审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件，包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过监理工程师的严格审查，调换不合格的人员，严把队伍及人员的质量关，从而为保证施工质量创造了条件。其次，监理工程师严格控制设备及原材料和半成品的质量。检查设备数量是否符合合同及承诺的要求，性能是否满足施工质量需要，保存状态是否良好；对原材料及半成品除检查其出厂合格证、检查承建单位自检情况外，监理工程师以不低于 5% 的频率进行抽检，抽检合格后方可允许用于工程中。第三、监理工程师严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系，特别是质量管理体系是否健全，施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学、施工方法是否合理等。第四、监理工程师审查与控制施工作业的辅助技术环境（水、电、路、照明、防护、交叉作业等）、质量管理环境（质量管理、质量控制等）及自然环境（防洪、防泥石流、防冻、防滑等）。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

### 2、事中控制

在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和施工工序特点，监理工程师在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制手段加以实施。

为了便于工程质量控制及质量等级的评价，首先根据施工专业及工程所在的部位进行了详细的项目划分。其次根据每个单位工程的施工工序、工艺进行现场控制。

目前已完成的项目为：堡坎工程、排水沟工程、绿化工程等，其施工工序为：

堡坎工程的施工工序为：放线→基础开挖→基础平整夯实→浆砌石砌筑→大块石回填→土石方回填。

排水沟工程的施工工序为：放线→基础开挖→基础处理→浆砌石砌筑→勾缝（或抹面）→台背回填。

植树工程施工工序为：放线→穴状整地→覆土施肥→栽植苗木→浇水→管护措施。

### 3 “三控制”情况

种草工程施工工序为：放线→整地（拣选石块）→覆土施肥→播撒草种→镇压。

绿化工程的原材料苗木、种子，除取得生产厂家的合格证外，还必须到当地有关部门进行疫情检验，检疫检验合格后方可进入施工现场。进入场地的苗木，现场监理工程师会督促施工企业人员做好苗木的洒水，养护工作，以保障苗木栽植的成活率。

工程质量控制检查内容及控制点设置见表 3-2。

在工程施工过程中，定期召开生产例会，重点对工程质量、进度、投资及合同方面的问题进行讨论和安排，同时，要求施工队确保施工人员和财产安全。经过监理工程师认真监督，严格控制质量点，承包人按照监理工程师指令和要求认真落实。工程建设质量符合设计要求，达到有关标准。

表 3-2 质量控制点设置情况表

分部工程	质量控制点	控制内容及施工要求
浆砌石堡坎	地基开挖	检查开挖位置、尺寸、标高、边坡等
	土石回填	要求表面密实、平整。
	墙体砌筑	砂浆配合比准确，要求石料大面朝下，首尾相接，竖缝错开，砂浆饱满，大石压顶，石料厚度不小于 30cm，缝宽小于 2.5cm
	墙抹面勾缝	砂浆配合比准确，事先清理表面及缝内虚浮砂浆，洒水湿润后抹面，粘结牢固无空鼓、裂缝、表面平整，勾缝均匀一致。
截（排）水沟	基础开挖	线路、坡比、轮廓尺寸准确。
	土石回填	要求表面密实、平整。
	浆砌石衬砌	衬砌从中间开始，逐渐向两边延伸，采用坐浆砌筑，要求砂浆饱满，石料平稳，表面平整，坡比符合设计要求。
	水泥砂浆抹面	砂浆配合比准确，粘结牢固无空鼓、裂缝、表面平整，光滑。
绿化工程	栽植（种草）整地	造林：穴状整地，要求株行距、尺寸准确，土埂密实。 种草：全面整地，整地深度不小于 30cm。
	栽植（播种）	栽植：根系舒展，不窝根，回填土踏实，浇足水。 播种：种子处理、播种、镇压、喷水。
	树苗（草籽）	苗木根系、地径符合设计等级要求，无病虫害，苗杆通直。苗木充分木质化，无机械损伤。草籽的净度、发芽率、每 kg 粒数等指标符合质量等级要求。

### 3、事后控制

对于绿化工程，事后质量控制主要内容为管护和补植。对林草成活率、保存率达不到质量指标，指示施工单位进行及时补植补种并加强管护工作。

### 3 “三控制”情况

对于浆砌石堡坎、排水沟，事后控制的重点是检查工程的结构尺寸、浆砌石勾缝质量、养护等，指令承建单位认真严格查找工程质量缺陷，并进行处理，确保工程质量。经过监理工程师的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后各项工程质量符合规范及设计要求。

施工阶段监理工作程序见图 1；质量控制监理工作程序见图 2；质量评定监理工作程序见图 3。

3 “三控制”情况

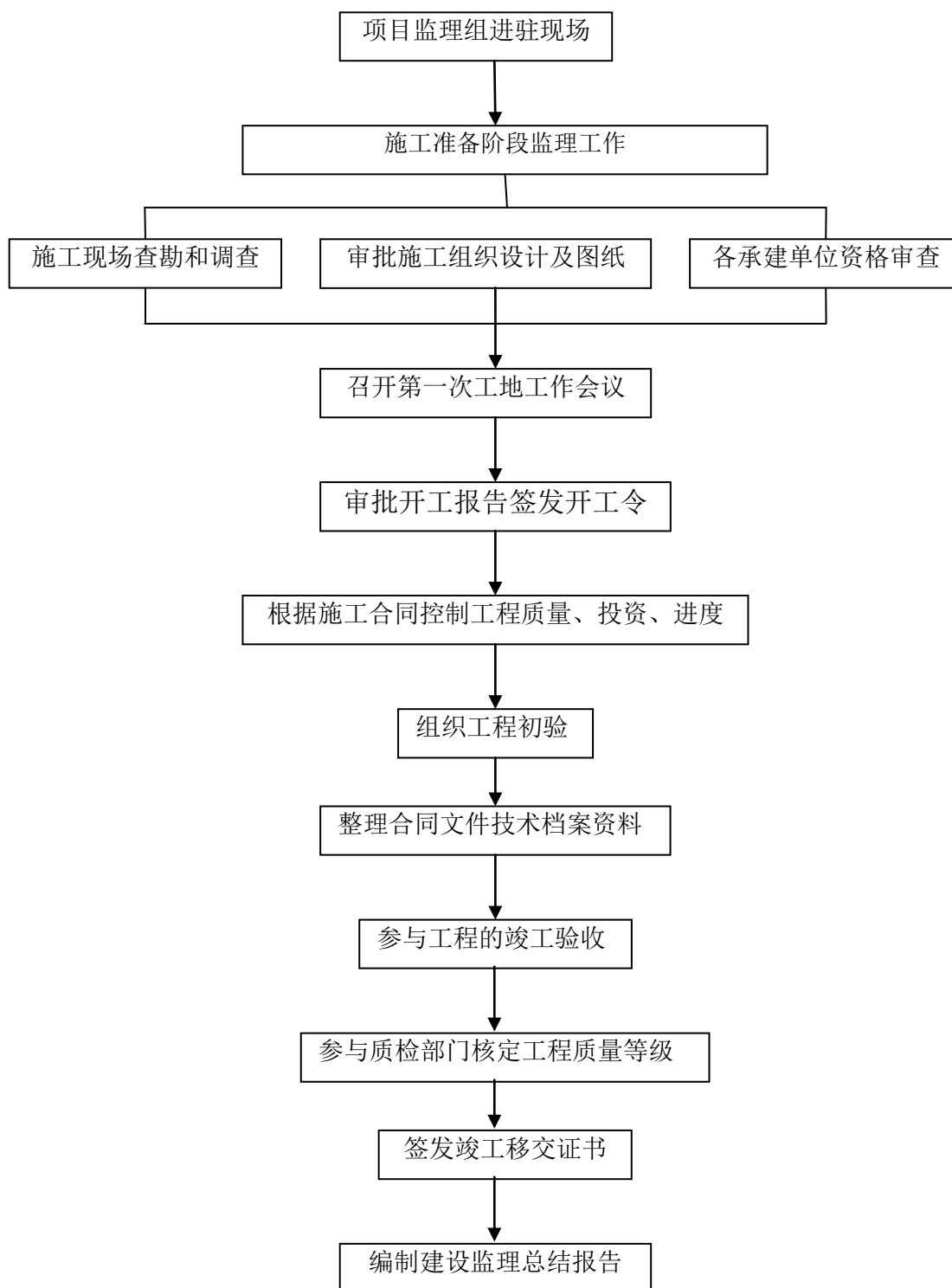


图 1 施工阶段监理工作程序见图

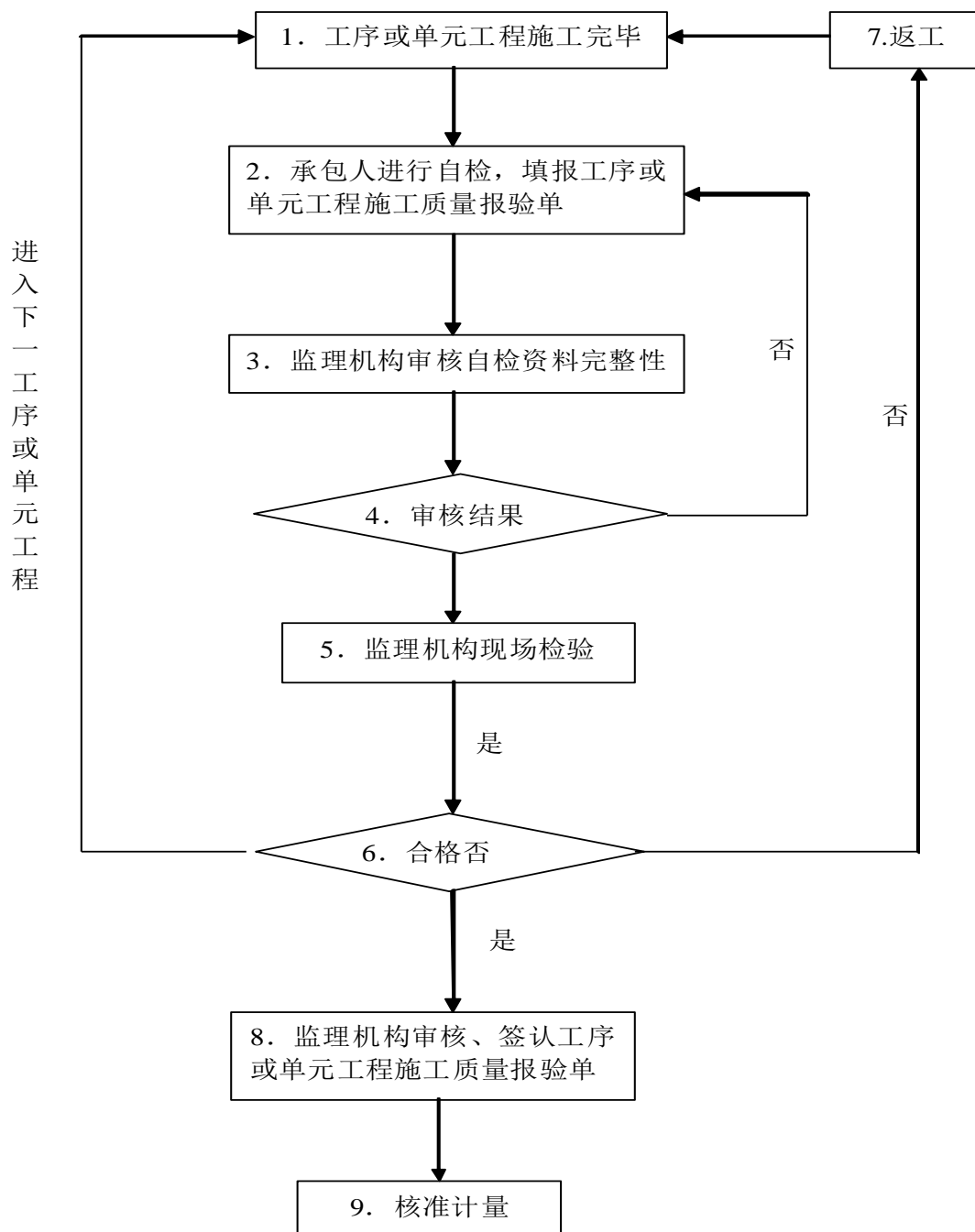


图 2 工序或单元工程质量控制监理工作程序图

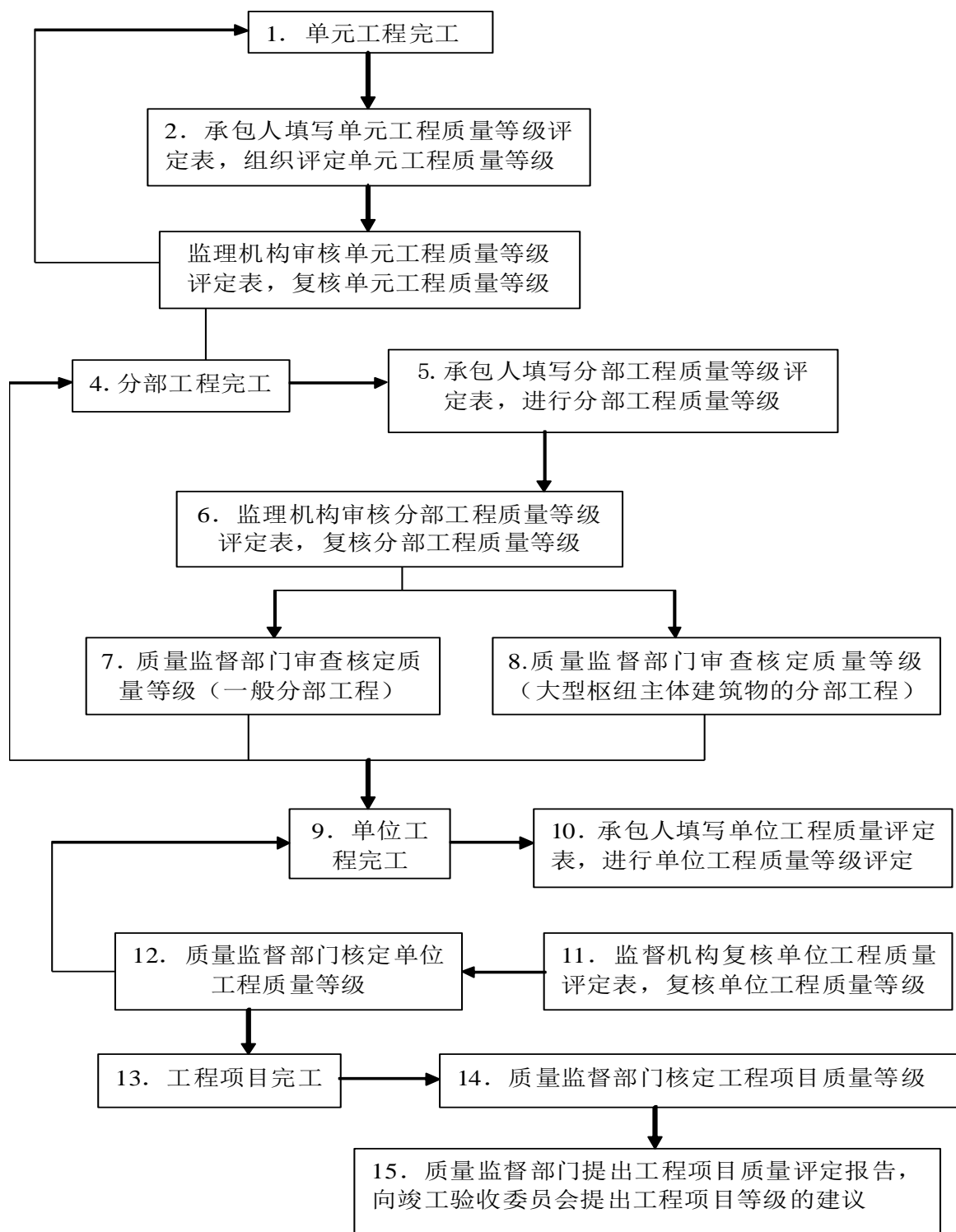


图 3 质量评定监理工作程序图

### （三）质量控制情况

#### 1、质量管理体系和管理制度

九龙县麻窝水电站 110kV送出工程建设过程中，全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。在实施过程中由水土保持专项监理和主体工程监理共同监督、管理工程质量工作。主体工程建设方委托武汉长科工程建设监理有限责任公司对工程进行全过程监理；而在工程实施过程中水土保持监理通过巡视、旁站等手段，对发现的施工质量问题，现场指出令其改正，并要求施工承包人在月进度会议和水土保持专项会议上通报质量问题的整改结果。因此水土保持工程措施也基本处于受控状态。

为了确保工程质量管理工作的，建设方组织设计、监理、施工单位等参建各方共同组成了工程建设指挥部，参与日常质量、技术、安全管理工作，对各单位的质量工作进行督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。在工程项目划分和质量过程中，实行统一管理。

#### 2、工程质量检验及评定标准

根据《水土保持工程质量评定规程》将单位工程、分部工程、单元工程的质量检验分为“合格”和“优良”两个等级，见下表。

表 3-3 质量检验评定基本规定表

等级	单元工程	分部工程	单元工程
合格	1. 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定； 2. 基本项目筹建符合相应的质量检验评定标准的合格规定； 3. 允许偏差项目抽验的点数中，建筑工程中有 70% 以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内	所含单元工程的质量全部合格。	1. 所含分部工程的质量应全部合格； 2. 质量保证资料应基本齐全； 3. 外观质量的评定得分率达到 70% 以上。
优良	1. 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定； 2. 允许偏差项目抽验的点数中，有 90% 以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。	所含单元工程的质量全部合格，其中 50% 以上为优良，且主要单元工程或关键部位的单元工程质量优良。	1. 所含分部工程的质量应全部合格，其中有 50% 以上优良，且主要分部工程或关键分部工程质量优良； 2. 质量保证资料应基本齐全； 3. 外观质量的评定得分率应达到 85% 以上。
备注	单元工程（或工序）质量达不到合格规定的要求时，必须及时处理，单元工程质量全部合格，分部工程质量才能评为合格；当单元工程总数中有 50% 以上评定为质量优良，分部工程总数中有 50% 以上评定为质量优良时，单位工程才能评为优良。所有的单位工程且主要建筑物单位工程为优良时，工程项目才能评为优良。		

### (1) 工程质量检验

① 承包人首先对工程质量进行自检。未经承包人自检或自检不合格、自检资料不完善的单元工程(或工序)，监理工程师予以拒绝检验。

② 监理单位对承包人经自检合格后报验的单元工程（或工序）质量，按有关技术标准和施工合同约定要求进行检验。检验合格后方予签认。

③ 单元工程由施工单位全数检查，对绿化覆土工程按每单元工程不少于 3 处抽检；对植树、种草按每单元工程 3~5 处抽检；对浆砌石挡墙工程每单元工程 2~3 处抽检，监理单位根据自己抽检的资料，核定单元工程质量等级。发现不合格单元工程，按设计要求及时进行处理，合格后才能进行后续单元工程施工。



④对基槽开挖工程，完工后需覆盖的隐蔽工程、工程的隐蔽部位，经施工单位自评合格后，由监理工程师验槽复核后，报业主核定，合格后才允许隐蔽、覆盖。

## (2) 工程质量评定

监理单位督促承包人真实、完整、规范的填写《水土保持工程施工质量评定表》。承包人按规定对工序、单元工程质量进行自评，监理工程师核定；分部工程质量在施工单位自评的基础上，由监理工程师复核，报建设单位核定；单位工程质量等级在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督机构核定。工程项目的质量等级，由项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上核定。监理单位按规定参与工程项目外观质量评定和工程项目施工质量评定工作。

表 3-3 水土保持工程质量评定标准

单元工程	保证项目	基本项目	允许偏差及检测项目
绿化	1. 苗木质量等级二级以上。 2. 种子质量等级三级以上。 3. 苗木、种子质量符合设计要求。	1. 穴状整地符合设计要求。 2. 树(草)种及密度符合设计要求。	成活率：植树，降雨量 $\geq 400\text{mm}$ 地区 $\geq 85\%$ 。种草成苗数不少于 $30\text{株}/\text{m}^2$ 。
浆砌石堡坎及排水沟	1. 原材料符合规范要求。 2. 砂浆配合比符合设计要求。 3. 结构尺寸符合设计要求。	1. 采用坐浆法施工，孔隙用碎石填塞，不得用砂浆填充； 2. 抹面无空鼓，勾缝无裂缝脱皮。	1. 结构尺寸：允许为设计尺寸的 $+4\%$ 。 2. 表面平整度：用 $2\text{m}$ 直尺测量为 $+2\text{cm}$ 。 3. 轴线位置：小于 $1\text{cm}$ 。 4. 标高： $+1.5\text{cm}$

## 3、施工阶段监理

施工阶段监理主要是“四大控制”、“两管理”、“一协调”。其控制的内容、方法等，应严格依据编制的项目监理规划、实施细则以及有关技术规范、设计文件的要求进行实施。根据合同约定，在九龙县麻窝水电站 $110\text{kV}$ 送出工程水土保持项目实施过程中，我们进行了现场巡查监理及旁站监理。

为加强水保生态工程的质量、进度和投资三大控制，对全线浆砌石堡坎、浆砌截排水沟、弃渣转运、渣体削坡、运输车辆、绿化工程等工程项目进行了现场质量巡查及旁

站监理。针对巡查中发现的问题提出整改意见，并通过现场指导和跟踪检查等方式安全顺利地完成了项目措施的实施。

(1) 做好工程质量的前期策划，把质量控制放在首位

监理部编制了监理实施细则，并根据工程进展情况及时补充、修订，制定了工程质量控制清单。

(2) 注重事前控制，把好质量源头关

监理部在工程开工之前，严格审查承建单位的质量管理体系和管理制度。其中，审核施工单位的施工组织设计、施工方案和施工组织措施等。

对原材料、半成品、构配件等入场材料采取见证取样、现场实测、核对资料等方式进行验收，杜绝了不合格材料入场。

(3) 严格事中控制，确保施工过程质量的有效控制。

工程施工过程中，监理采取巡查、旁站、平行检验、停工待检等监理方式对施工过程做到有效控制，做到了对重点部位和关键工序全面检查、重点控制、旁站监理。并在建设单位的支持和承建单位积极配合下，确保了施工过程中的工程内在质量。

(4) 加强设计调整管理，及时检查验收

对施工过程中的设计调整严格按照程序进行管理，确保经济合理，质量合格和安全施工。

(5) 加强质量安全管理

首先在保证工程高质量的基础上，逐步提高工程管理水平，杜绝安全隐患，促进各方责任主体增强质量意识、安全意识，使工程建设质量、安全始终处于严格控制的良好状态下运行。

#### (四) 投资和进度控制

##### 1、投资控制

##### 1.1 工程计量

(1) 工程项目开工前，监督承包人按有关规定或施工合同约定完成原始地面地形的测绘以及计量起始位置地形图的测绘，并审核测绘成果。

(2) 工程计量前，监理机构对承包人计量人员的资格和计量仪器设备的精度情况进行了审查，并审定了计量的程序和方法。

(3) 在接到承包人计量申请后，监理工程师审查计量项目、范围、方式。审核承包人提交的计量所需的资料、工程计量已具备的条件。对存在问题，或不具备计量条件的，督促承包人进行了修改和调整，直至符合计量条件要求，方可同意进行计量。

工程计量时主要采用以下几种形式进行：

(1) 会同承包人共同进行工程计量；或监督承包人的计量过程，确认计量结果；或依据施工合同约定进行抽样复核。

(2) 当承包人完成了每个计价项目的全部工程量后，监理机构要求承包人与其共同对每个项目的历次计量报表进行汇总和总体量测，核实该项目的最终计量工程量。

(3) 监理工程师发现计量有误，要求承包人重新进行必要的修正和调整，承包人重新进行审核、计量。

## 1.2 付款申请和审查

对被认可计量结果，监理机构按要求受理了承包人提交的付款申请。承包人在施工合同约定的期限内填报付款申请报表。监理机构在接到承包人付款申请后，在施工合同约定时间内完成了审核。

对承包人付款申请监理机构提出了明确的要求：

- (1) 付款申请表格填写符合规定，证明材料齐全。
- (2) 申请付款项目、范围、内容、方式符合施工合同约定。
- (3) 质量检验签证齐全。
- (4) 工程计量有效、准确。
- (5) 付款单价及合价无误。

因承包人资料不全或不符合要求的，监理机构督促承包人限期完善，未经监理机构签字确认的，发包人未支付任何工程款项。

工程款支付监理工作程序见图 4。

### 3 “三控制”情况

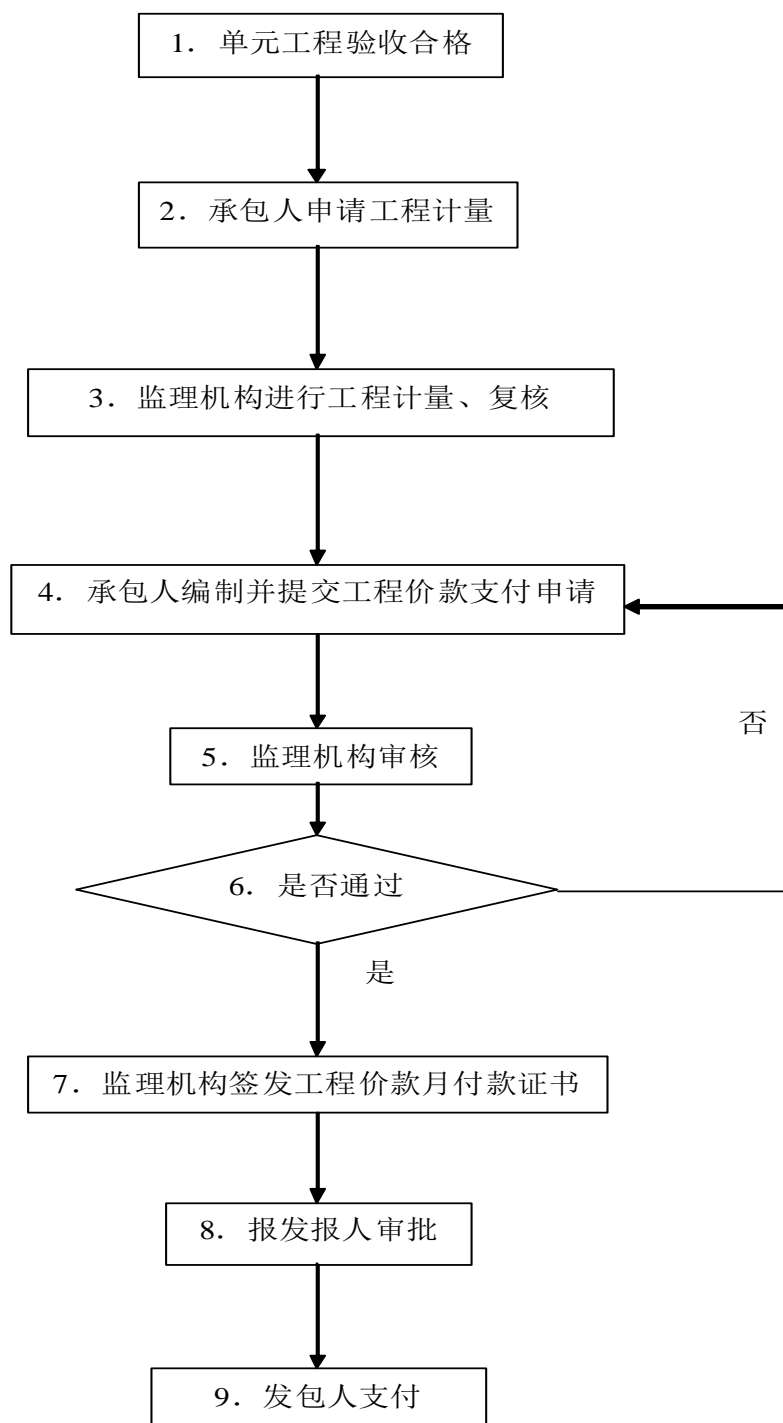


图 4 工程款支付监理工作程序图

## 2、进度控制

进度控制作为工程项目监理中的三大目标之一，是十分重要的。工程进度失控，必然导致人力、物力的浪费甚至可能影响工程质量和安全，拖后工期后赶进度，建设的直接费用将会增加，工程质量也易出现问题。

### 2.1 施工进度计划的审批

在工程项目开工前依据控制性总进度计划审批承包人提交的施工进度计划。在施工过程中，依据施工合同约定审批各单元工程进度计划，逐阶段审批月施工进度计划。

### 2.2 施工进度计划审批主要内容

- (1) 在施工进度计划中是否有项目内容漏项或重复的情况。
- (2) 施工进度计划与合同工期和阶段性目标的响应性与符合性。
- (3) 施工进度计划中各项目标之间逻辑关系的正确性与施工方案的可行性。
- (4) 关键路线安排和施工进度计划实施过程的合理性。
- (5) 人力、材料、施工设备等资源配置计划和施工强度的合理性。

### 2.3 实际施工进度检查与协调

在施工过程中，监理单位积极督促承包人做好施工组织管理，确保施工人员、材料、设备等施工资源的投入，并按批准的施工进度计划实施，做好实际工程进度记录以及承包人每日的施工设备、人员、原材料的进场记录，并如实审核承包人的同期记录。同时，定期检查施工进度计划的实施过程。根据施工进度计划，积极协调处理有关参建各方之间的关系，促进了施工项目的顺利进展。

施工实施阶段工程进度控制监理工作程序见图 5。

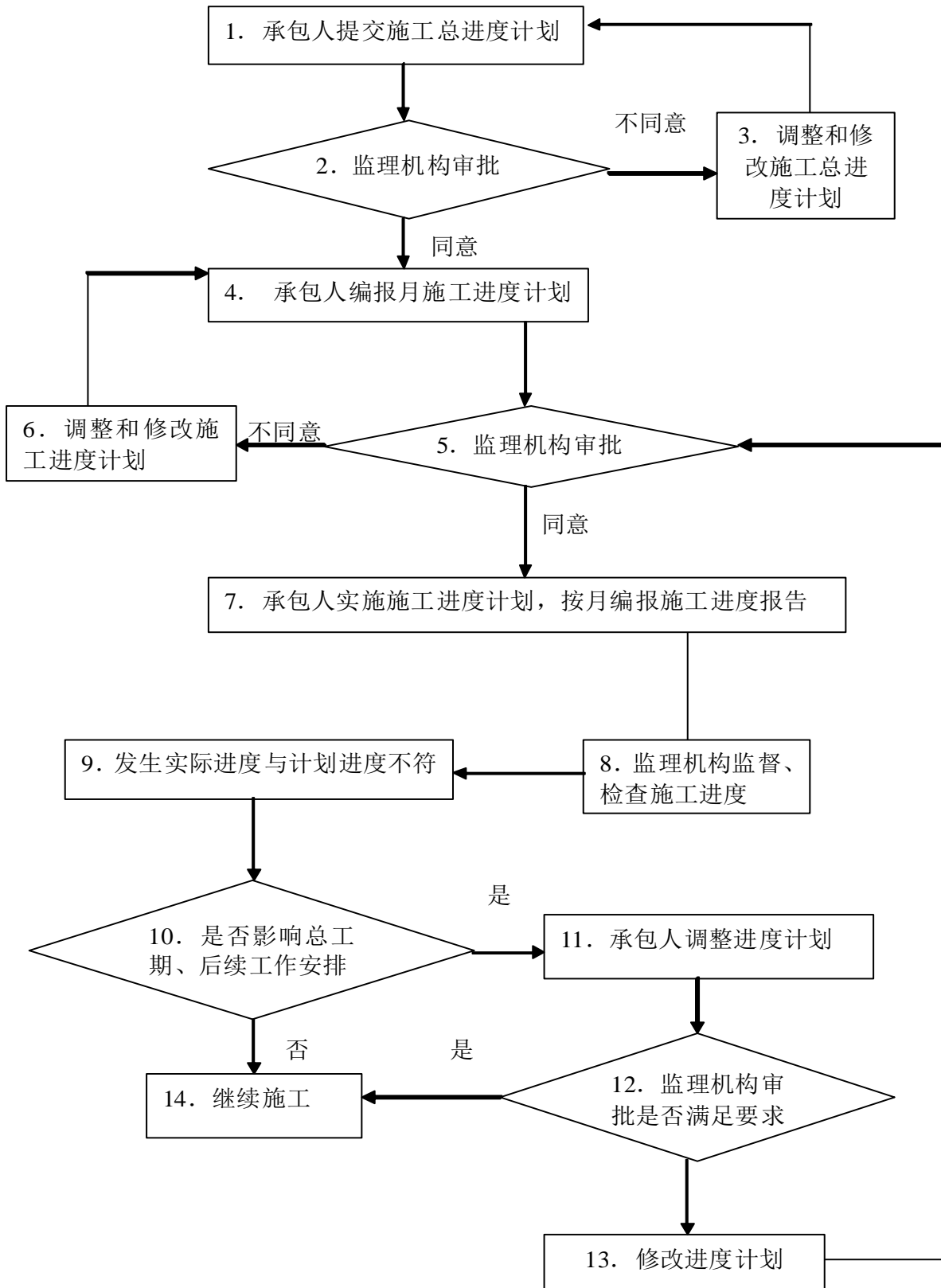


图 5 进度控制监理工作程序图

## (五) 完成工程量统计

## 1、工程措施完成情况

## (1) 塔基区水土保持措施完成情况

表 3-4 塔基区水土保持工程措施实际完成量情况表

项目组成	措施类型	工程量			完成时间	实施单位
		工程内容	单位	规模		
塔基区	工程措施	截水沟浆砌石量	m <sup>3</sup>	570	2017、2018	四川省川能水利电力建设有限公司
		M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>			
		截水沟土方开挖	m <sup>3</sup>	956	2017、2018	
		堡坎土石方开挖	m <sup>3</sup>	384	2017、2018	
		堡坎土石方回填	m <sup>3</sup>	72	2017、2018	
		堡坎浆砌石量	m <sup>3</sup>	1440	2017、2018	
		平整面积	m <sup>3</sup>	260	2018	
	砾石量	m <sup>3</sup>	40	2018		
	植物措施	草籽用量	kg	10	2018	
临时措施	编织袋土埂	m <sup>3</sup>	270	2017、2018		

## (2) 塔基施工区水土保持措施完成情况

表 3-5 塔基施工区水土保持工程措施实际完成量情况表

项目组成	措施类型	工程量			完成时间	实施单位
		工程内容	单位	规模		
塔基施工场地区	工程措施	人工疏松地表	m <sup>3</sup>	540	2018	四川省川能水利电力建设有限公司
	植物措施	草籽用量	kg	23	2018	
		栽植灌木	株	300	2018	
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	910	2017、2018	
		人工装土	m <sup>3</sup>	135	2017、2018	

## (3) 牵张场区水土保持措施完成情况

表 3-6 牵张场区水土保持工程措施实际完成量情况表

项目组成	措施类型	工程量			完成时间	实施单位
		工程内容	单位	规模		
牵张场区	工程措施	平整面积	m <sup>3</sup>	1160	2018	四川省川能水利电力建设有限公司
	植物措施	草籽用量	kg	46	2018	
		栽植灌木	株	646	2018	
	临时措施	人工挖土方	m <sup>3</sup>	53.9	2017、2018	
		土工布	m <sup>2</sup>	373.5	2017、2018	
		人工挖土方	m <sup>3</sup>	85.5	2017、2018	
土工布		m <sup>2</sup>	95	2017、2018		

## (4) 跨越施工区水土保持措施完成情况

表 3-7 跨越施工区水土保持工程措施实际完成量情况表

项目组成	措施类型	工程量			完成时间	实施单位
		工程内容	单位	规模		
跨越施工场地	工程措施	人工疏松地表	m <sup>3</sup>	140	2018	四川省川能水利电力建设有限公司
	植物措施	草籽用量	kg	6	2018	
		栽植灌木	株	78	2018	

## (5) 施工道路区水土保持措施完成情况

表 3-8 施工公路区水土保持工程措施实际完成量情况表

项目组成	措施类型	工程量			完成时间	实施单位
		工程内容	单位	规模		
机械便道	工程措施	人工疏松地表	m <sup>3</sup>	360	2018	四川省川能水利电力建设有限公司
	植物措施	草籽用量	kg	14	2018	
		栽植灌木	株	200	2018	
	临时措施	人工挖土方	m <sup>3</sup>	53.2	2017、2018	
		土工布	m <sup>2</sup>	368.6	2017、2018	
		人工挖土方	m <sup>3</sup>	4.5	2017、2018	
		土工布	m <sup>2</sup>	5	2017、2018	
		人工装土	m <sup>3</sup>	705	2017、2018	
人抬道路	工程措施	人工疏松地表	m <sup>3</sup>	6220	2018	
	植物措施	草籽用量	kg	249	2018	



3 “三控制”情况



铁塔



铁塔



铁塔



铁塔

3 “三控制”情况



铁塔



铁塔



铁塔



铁塔



河口变电站



河口变电站

3 “三控制”情况



变电站进出线路



塔基



塔基



塔基



塔基

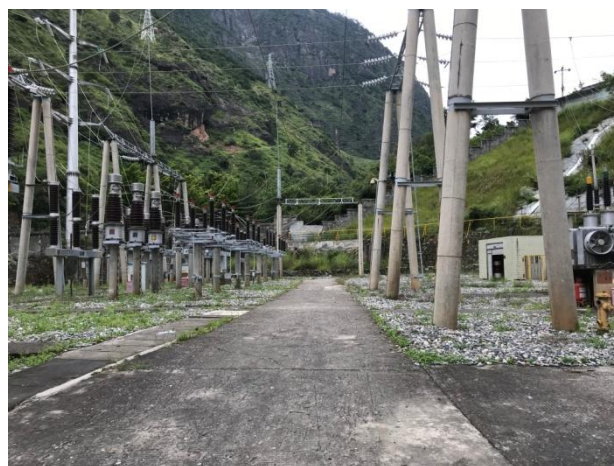


塔基

### 3 “三控制”情况



河口变电站区内



河口变电站区内



河口变电站区内



河口变电站区内

#### (六) 完成投资统计

本工程实际完成水土保持投资 152.99 万元，其中工程措施投资 73.59 万元，植物措施投资 7.41 万元，临时措施投资 19.33 万元，独立费用 47.80 万元，水土保持补偿费 4.86 万元。

表 3-9 实际完成水土保持投资与批复投资比较一览表

序号	费用名称	水保方案投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	增减情况投资 (万元)
1	工程措施	78.98	73.59	-5.39
2	植物措施	8.45	7.41	-1.04
3	临时措施	27.7	19.33	-8.37
4	独立费用	47.8	47.8	0
5	预备费	2.75		-2.75
6	补偿费	11.46	4.86	-6.6

## 3 “三控制”情况

序号	费用名称	水保方案投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	增减情况投资 (万元)
	合计	177.14	152.99	-24.15

表 3-10 麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持工程实际完成投资一览表

序号	工程名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
<b>I</b>	<b>工程措施</b>				<b>73.59</b>
<b>1</b>	<b>塔基区</b>				<b>68.55</b>
	土石方开挖	m <sup>3</sup>	1340	51.7	6.93
	浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	570	305.84	17.43
	浆砌石堡坎	m <sup>3</sup>	1440	305.84	44.04
	土石方回填	m <sup>3</sup>	72	5.68	0.04
	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.13	6610	0.09
	砾石压盖	m <sup>3</sup>	40	6.19	0.02
<b>2</b>	<b>塔基施工场地</b>				<b>0.18</b>
	疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.27	6610	0.18
<b>3</b>	<b>牵张场区</b>				<b>1.79</b>
	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.58	6610	0.38
	临时截排水沟土方开挖	m <sup>3</sup>	53.9	51.7	0.28
	临时沉沙凼土方开挖	m <sup>3</sup>	85.5	51.7	0.44
	土工布	m <sup>3</sup>	468.45	14.63	0.69
<b>4</b>	<b>跨越施工场地</b>				<b>0.05</b>
	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.07	6610	0.05
<b>5</b>	<b>施工道路区</b>				<b>3.02</b>
	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	3.29	6610	2.17
	临时截排水沟土方开挖	m <sup>3</sup>	53.2	51.7	0.28
	临时沉沙凼土方开挖	m <sup>3</sup>	4.5	51.7	0.02
	土工布	m <sup>2</sup>	373.6	14.63	0.55
<b>II</b>	<b>植物措施</b>				<b>7.41</b>
<b>1</b>	<b>塔基区</b>				<b>0.09</b>
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.13	6825.61	0.09
<b>2</b>	<b>塔基施工场地</b>				<b>1.28</b>
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.27	6825.61	0.18
	树种绿化	株	300	36.36	1.09
<b>3</b>	<b>牵张场区</b>				<b>2.74</b>
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.58	6825.61	0.40
	树种绿化	株	646	36.36	2.35
<b>4</b>	<b>跨越施工场地</b>				<b>0.33</b>
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.07	6825.61	0.05
	树种绿化	株	78	36.36	0.28
<b>5</b>	<b>施工道路区</b>				<b>2.97</b>
	撒播种草	hm <sup>2</sup>	3.29	6825.61	2.25
	树种绿化	株	200	36.36	0.73
<b>III</b>	<b>临时措施</b>				<b>19.33</b>
	编织袋土埂	m <sup>3</sup>	1110	169.3	18.79
	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	910	5.93	0.54
<b>IV</b>	<b>独立费用</b>				<b>47.8</b>
<b>1</b>	建设管理费				<b>0.8</b>

### 3 “三控制”情况

序号	工程名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
2	工程监理费				13
3	水土保持监测费				14
4	科研勘测设计费				12
5	水土保持设施验收技术评估费				8
V	水土保持补偿费				<b>4.86</b>
VI	基本预备费				
VII	水土保持静态投资				<b>152.99</b>

从表中可以看出，本项目水土保持实际已完成投资较方案批复存在一定减少，减少原因主要如下：

1、塔基数量减少，塔基区和塔基施工道路区工程措施和植物措施相应减少。

已完工项目水土保持措施执行情况：

1、施工中严格按照设计要求采取了工程措施及临时措施。

2、已完工植物措施严格按照设计要求进行，完成投资和水保方案中批复的一致。

## 四、合同及文档资料管理

1、监理人员及时、认真地按照规定格式与内容填写了监理日志。总监理工程师定期进行了检查。

2、监理部根据工程进展情况和现场施工情况，及时向发包人报送了监理文件、监理月报、季报和专题报告。自进场以来，我们先后发出相关出线文件报告 20 余份，上报水土保持监理月报 16 期，监理季报报 5 期。通过工作报告与业主、施工方之间建立了良好沟通作用。

## 五、安全生产文明施工管理

麻窝水电站 110kV送出水土保持项目各参建单位狠抓安全文明生产，收到了较好的效果。

我部配合建设单位，对施工现场安全情况进行检查。期间，针对各水土保持专项工程的实际情况提出了安全工作要求；施工单位汇报了开工前的安全文明施工准备情况；深入现场进行了实地考察和现场安全技术交底。

承建单位应根据该水土保持专项工程实际情况制定行之有效的安全文明施工管理制度及措施。措施包括：1.当施工进度与安全发生冲突时，安全保证措施当先；2.安全管理应当实行齐抓共管、人人有责；3.层层落实安全生产责任制，层层签订《安全生产协议书》；4.车辆、机械设备必须实行专人管理、人机合一，并认真、如实记录其运行维护保养情况；5.安全协管员要认真、如实记录现场巡视及隐患整改情况；6.特种作业必须持证上岗、人证合一；7.现场施工必须有安全员及技术人员监管，确保安全文明施工；8.承建单位应根据冬季施工的特殊性制定行之有效的安全保障措施；9.切实做好高处作业安全防护工作，严防事故发生；10.承建单位必须为所有进场人员办理人身意外伤害保险及其他相关保险。

承建单位汇报开工前的安全文明施工准备情况，并作现场安全技术交底。1.现场主管、专职安全员以及后勤协调主管，分别汇报开工前的安全文明施工准备情况，并确定每个月的安全生产例会日；2.施工技术负责人对工程实际情况作现场安全技术交底；3.机械班组、浆砌班长分别介绍开工前的安全文明施工准备情况及施工过程中的安全保障措施。

监理单位对项目的全面实施提出安全文明施工的 5 点要求：1.安全管理实行例会制，及时发现问题和解决问题；2.认真做好进场人员三级安全教育培训工作，及时报送相关资料，备查；3.严格实行人员及车辆、机械设备进出场登记，及时报送相关资料，备查；4.专职安全员要结合现场实际情况，总体协调安全文明施工管理工作，安全协管员应认真、如实记录现场巡视及除障排险情况；5.严格执行野生动物保护及森林消防安全保卫制度，确保安全文明施工。

通过认真全面的检查对存在问题及时下发检查通报，限期整改。施工现场安全措施及生产管理得到了有效控制。



## 六、监理效果及评价

### （一）安全管理效果评价

麻窝水电站工程水土保持项目的安全生产管理目标：1、杜绝人身伤亡事故；2、杜绝火灾事故；3、杜绝交通事故；4、争创无重伤及以上事故，尽量减少轻伤事故。

在施工安全管理措施控制方面，监理部建立了安全生产领导机构，健全了安全管理网络；督促承建单位对施工作业人员加强了安全教育，做到了安全教育制度化、经常化。

在施工安全技术措施控制方面，监理部要求各承建单位必须严格遵守《水利水电建筑工程安全技术工作规程》，认真执行各项安全技术措施；要求各承建单位严格执行安全技术措施交底制度，及时制定各单项工程的安全操作管理规定；在施工现场设立醒目的安全警示标识，并加强安全管理与事故预防控制工作；要求承建单位按规定为施工作业人员配备必要的个人劳动防护用品及各种有关作业的安全手册；要求施工人员进入施工现场，必须按规定正确使用个人劳动防护用品。

在安全生产、文明施工管理方面，监理部始终坚持按照“安全第一，预防为主，综合治理”的工作方针，并按照“三个不能过高估计”（即任何时候都不能过高估计我们对安全生产极端重要性的认识，任何时候都不能过高估计我们的安全生产现状，任何时候都不能过高估计安全管理水平。）和“三个确保”（即越是任务繁重越要确保安全；越是竞争激烈越要确保安全，越是发展势头猛越要确保安全）的管理理念，对各承建单位加强了管理和监督，促使承建单位层层落实了安全生产组织机构和责任目标，实现了组织落实、分工具体、责任明确、齐抓共管的大好局面。

九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持项目在实施过程中，未发生过人身伤亡及安全事故，实现了安全生产的控制目标。

### （二）质量控制效果评价

监理机构在收到监理委托后，以合同管理为中心，加强质量、投资、进度三大目标的控制，建立健全合同管理和信息管理系统，协调好建设有关各方关系，以维护国家利益和合同双方利益，使业主在合理的投资条件下，按期、保质、保量、安全顺利地得到合格的工程，承建单位按照合同规定得到应得的收益为目的，实施施工监理。

1、了解项目意图、背景和建设环境。

2、熟悉建设计划文件、合同文件、技术资料 and 有关法律、法规、政策、规范、规程和标准。

3、建立健全组织机构，进行人员职责授权和技术培训。

4、建立现场监理规章制度。

5、核查建设单位提供的承包方进场条件，签发开工通知。

6、检查承包方施工准备。包括检查承包方现场项目管理组织机构及人员；检查承包方材料、设备进场情况；检查承包方对施工测量基准点、基准线的复核情况；检查承包方人员进场情况；检查承包方呈报的施工组织设计和技术措施设计；检查承包方的质量保证体系和安全施工、环境保护措施及规章制度等。

7、实施现场监理，进行工程质量、进度、投资的控制。

在合同项目实施期间，监理人员通过查阅资料，反复深入工地现场查勘的基础上，撰写了《麻窝水电站水保项目监理规划》、《麻窝水电站水保项目监理实施细则》呈报给建设单位；并结合现场实际，对实施项目进行了划分。

经过参建各方共同的努力和监理工程师的严格控制，按照《水土保持工程质量评定规程》及《黄河水土保持生态工程施工质量评定规程》（试行），对建设项目水土保持工程进行了质量评定。

麻窝水电站水土保持专项工程划分为 5 个分项工程、17 个单位工程、23 个分部工程和 439 个单元工程，项目完成后经质量评定全部合格，合格率达 100%。

表 6-1 已完成水土保持工程施工质量评定结果表

序号	分项工程名称	分部工程自评情况		分部工程 质量等级 核定	单位工程 质量等级
		分部工程 工程(个)	合格 (个)		
1	塔基区	4	4	合格	合格
2	塔基施工场地区	5	5	合格	合格
3	牵张场区	4	4	合格	合格
4	跨越施工场地区	3	3	合格	合格
5	施工道路区	7	7	合格	合格

备注：施工公路区质量评定详见各分项工程内。

### （三）投资控制效果评价

经过监理工程师对各单元工程的计量审核，麻窝水电站 110kV送出工程水土保持项目实施完成总投资 152.99 万元，完成设计投资（179.65 万元）的 85.16%，较好地完成了投资计划。

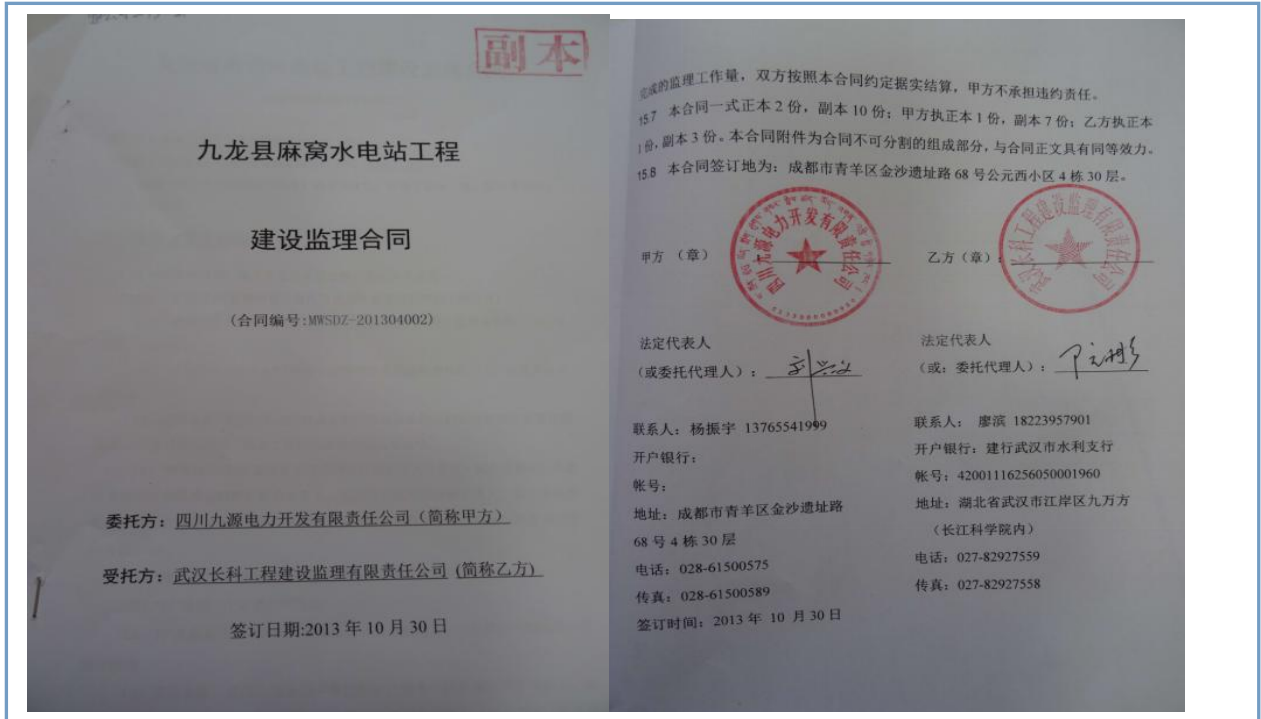
### （四）“三控制”效果总体评价

质量控制是监理工程“三控制”的首要控制内容，而工程质量评定是质量控制的环节和结果。为此，监理工程师高度重视对工程质量评定和把关。按照《施工合同》和《监理合同》的要求，严格执行《水土保持评定规程》SL336~2006 的规定，根据工程项目特点和要求具体划分了单位工程、分部工程和单元工程。其次，严格执行工程质量检验程序，加强巡视、抽检，坚持执行“上道工序不合格，严禁进入下道工序”的原则并对各环节的工作过程，工序的检测记录全部记录备案。对单元工程质量进行等级评定，每施工完一个单元，及时评定一个单元，对有缺陷的单元工程，不计量，不评定，待整改完成并经检验合格后，方予以评定。总之，监理工程师以规范、科学、公正、负责的态度对工程质量评定从严控制，质量评定结果符合工程实际。

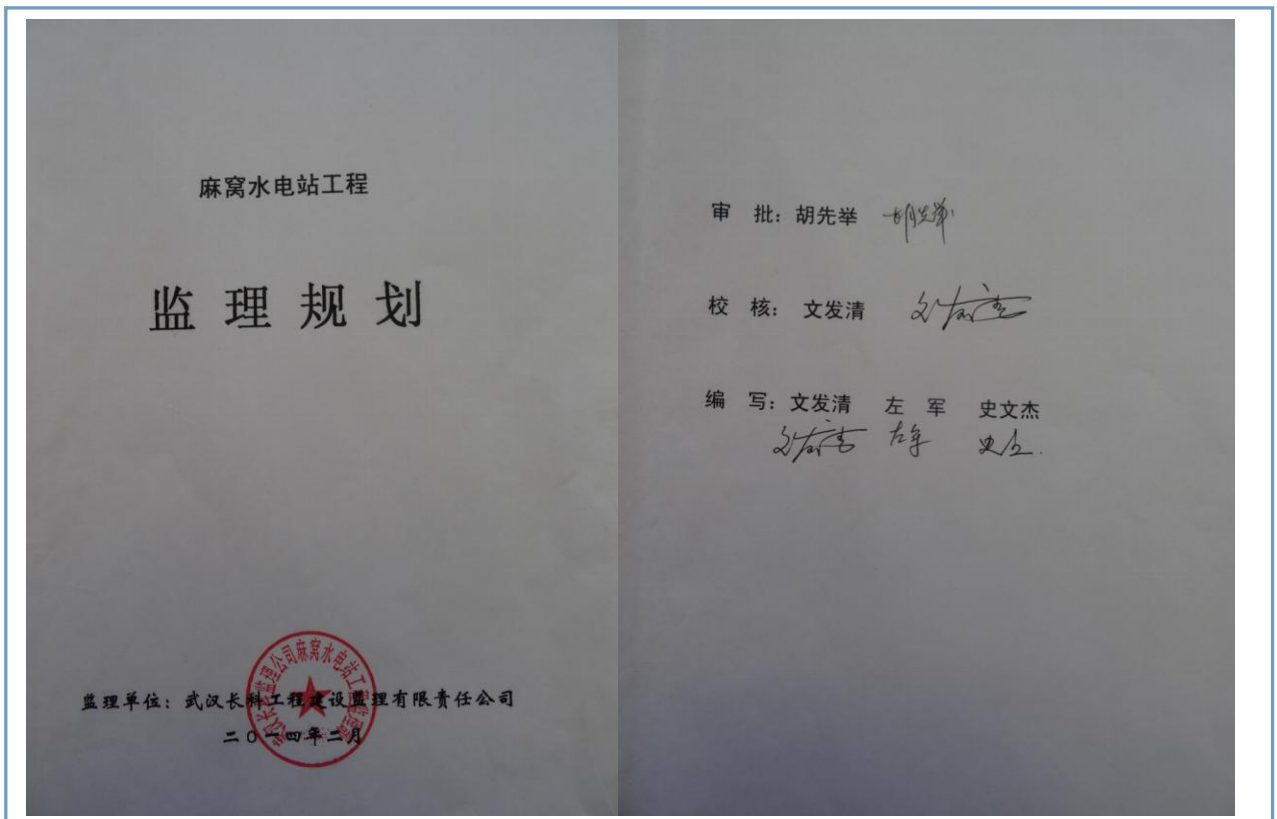
麻窝水电站水土保持专项工程实际施工时间一年多，进度控制良好，满足合同要求。在投资控制中，监理工程师严格执行《施工合同》，施工单位完成合格一个单元工程，监理工程师现场复核计量一个单元工程，水土保持工程预计投资为 179.65 万元，实际完成 152.99 万元，完成合同金额的 85.16%，符合合同规定，投资控制严格，效果良好。麻窝水电站水土保持工程建设的质量、投资、进度控制效果良好。

## 七、附件

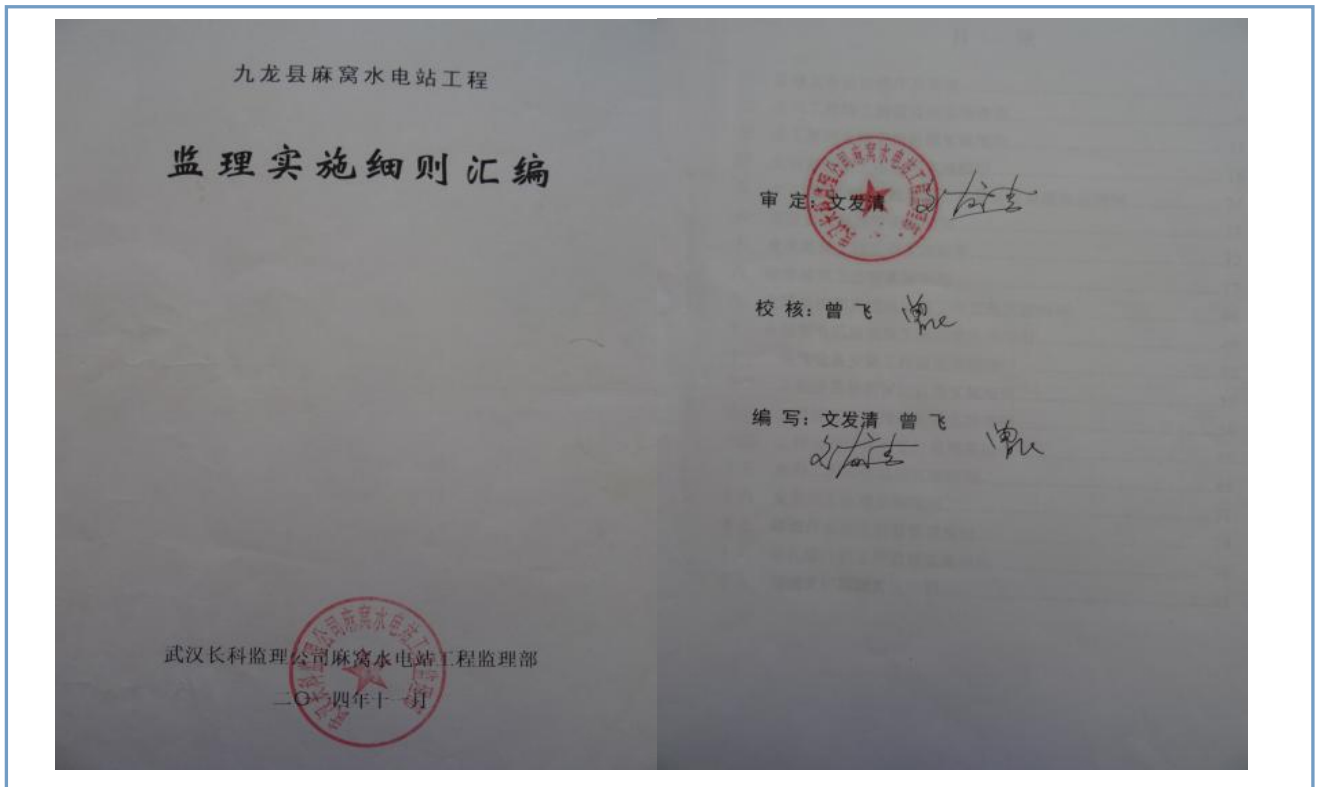
### 监理合同



### 監理規劃及審批表



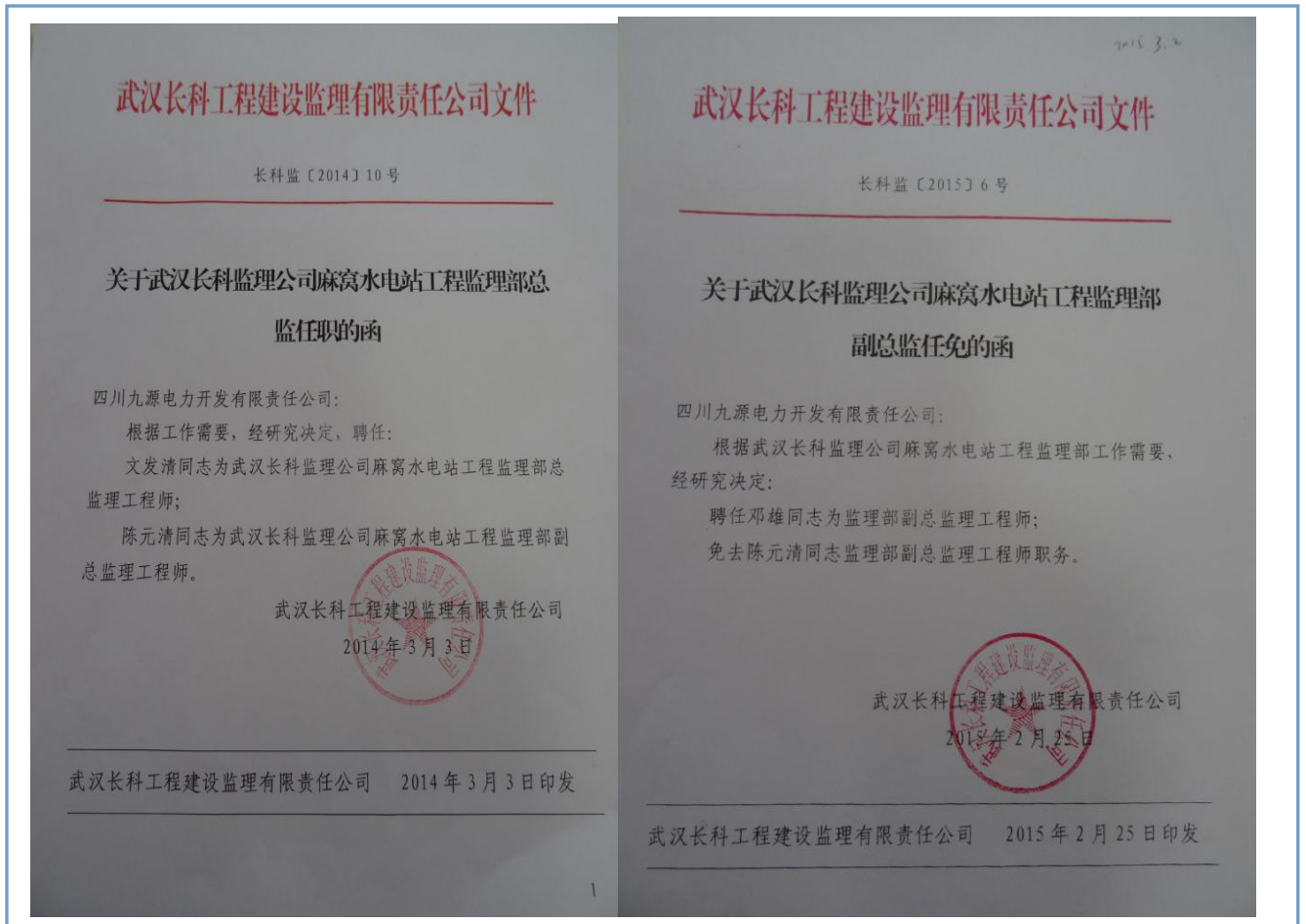
## 监理实施细则



## 监理部任命文件



## 监理部总监任命书



## 单元工程质量评定验收表

已完成水土保持工程施工质量评定结果表

序号	分项工程名称	分部工程自评情况		分部工程 质量等级 核定	单位工程 质量等级
		分部工程 (个)	合格 (个)		
1	塔基区	4	4	合格	合格
2	塔基施工场地区	5	5	合格	合格
3	牵张场区	4	4	合格	合格
4	跨越施工场地区	3	3	合格	合格
5	施工道路区	7	7	合格	合格

## 八、工程图片

### (一) 塔基区



### (二) 塔基施工场地区





(三) 施工道路区



## 麻窝水电站 110kV送出工程大事记

2017年5月24日，送出工程启动。

2017年7月1日，开始塔基开挖。

2017年10月，塔基基础开挖完成16个，塔基混凝土浇筑完成9个。

2017年12月，塔基基础完成开挖18个，塔基混凝土浇筑完成16个。

2018年1月，开始施工河口至锦屏西 ADSS 光缆架设施工，塔基基础完成开挖19个，塔基混凝土浇筑完成19个，立塔15个。

2018年5月，导地线架设、接地装置基础施工。

2018年7月，导线、地线架设完工；导线附件安装完成；接地装置完成；杆塔组立完成；铁塔基础施工完成；堡坎施工完成；地脚螺栓保护帽混凝土浇筑施工完成。