

# 小水电工程施工的组织设计

□ 吴军英 卢 勇

( 农五师工程团 新疆 博乐 833400 ; 农五师勘测设计院 新疆 博乐 833400 )

小水电工程一般地处野外,施工条件较差,可变因素多,施工组织设计工作的好坏,将直接影响工程建设的顺利进行。因此,从多年来小水电工程建设的实际出发,依据有关技术规范,在工程施工的组织设计中应注意以下几个方面:

一、要设计经济合理、安全可靠的导流方案

1. 本地小水电工程以引水式径流电站居多,多位于山谷、河岸阶地上,在施工全过程都存在施工的导流问题。因此,在编制施工组织计划时,要充分考虑到施工年限、洪水、造价等因素,统筹规划、全面安排,设计经济合理、安全可靠的导流方案。

2. 对小型水电工程而言,一般应尽可能避开洪水期施工,这样导流建筑物结构简单,工程量小,造价也低。当无法避开洪水期时,也应结合地形,尽量避开洪水主流,以减小导流渠、围堰等工程量。

3. 导流建筑物应尽可能与永久性建筑物结合布置。如渠首导流堤,既可用于施工导流,又是渠首工程的一个组成部分,一堤两用,既节约了资金,又缩短了工期,体现了经济合理的要求。

4. 通常引水渠首和发电厂房、尾水部位常出现基坑排水。常用的方法有:(1)配置离心泵抽水;(2)开挖排水沟,分明沟和暗沟管。对此要根据地形条件、排水量及电源情况,分析比较不同的排水措施,选用排水通畅、投入小、运行管理方便的措施。

二、主体工程施工的系统观念

1. 土方工程。土方工程主要分布在渠首引水渠、压力前池、压力管泄水陡坡和厂房、尾水等部位。土方开挖以机械开挖为主,辅以人工清理。主要机械有反铲挖掘机、履带式推土机等。土方运输主要为自卸汽车运土。土方回填以人工机械配合进行。

厂房基坑包括下镇墩、主付厂房和尾水池、进厂路几部分,因此,在电站土方工程中其开挖难度最大。

为加快施工进度,缩短工期,降低投资,拟采取机挖汽运的方法分层开挖。由地面逐层开挖至厂房地坪,然后可局部开挖下镇墩、设备基础、尾水室、主付厂房墙、柱基等部位,付以人工清挖成形。自卸汽车倒土后,推土机平整作业场地,并利用厂房弃土修筑厂区防洪堤。土方开挖时,应结合地形情况,修整交通道路,便于施工运料。

2. 砌体施工。引水渠首、前池、陡坡等部位采用砌体较多。均采用C15细石砼座浆砌卵石,原浆勾缝。卵石表面洁净,无风化,粒径为30-40CM。细石砼采用拌合机拌料,人工运输。

3. 砼及砼施工。小水电工程砼及砼多采用现浇砼。使用自卸汽车运砂砾料,拌合机拌和,人工运料,振动棒振捣,并及时洒水养护。钢筋的制备、安装、模板作业、砼的制备应符合现行《水工建筑砼及钢筋工程施工技术规范》的要求。

4. 机电及金属结构施工。(1)电站机电设备均布置在主付厂房内,主厂房设有梁式起重机,机电安装工作在土建工程基本完成,屋面封顶起吊设备可正常操作时进入安装。(2)金属结构制作加工和安装可根据施工实际情况确定,且与土建工程协作配合进行。

三、施工总布置

1. 施工交通。自厂区沿压力管、泄水陡坡、引水渠线布置简易施工道路。一般压力管线与泄水陡坡共用一条施工道路。

2. 总体布置。因小水电规模较小,为便于施工与管理,在施工布置分区上,结合交通、用水、用电等条件,一般早引水渠首布置一处临时生活区、施工点;在前池部位布置一处施工点;在厂区,集中布置施工库房、材料加工场地,并及

早完成生活管理区砖混住房的建设,供施工、管理人员使用。

3. 施工用水。施工用电可从厂房旁输电线路接口,降压后施工使用。施工用水:引水渠首、厂房、尾水渠等施工用水可直接取自河床,压力前池、压力管施工用水可从北一支渠引入蓄水池供给。

4. 施工用电。在生活区和施工现场就近布设施工兼运行用电线路。自渠首至前池、厂房,结合生活区、施工点,要合理预计施工高峰期用电量。

四、环境保护

1. 本区属典型大陆性气候,干燥少雨,蒸降比大,四季多风。水电站工程对环境的影响主要是:工程兴建占用土地的影响、工程兴建对水土保持的影响、工程兴建期、施工期和运行期污染对下游用水的影响。同时,水电站工程引水渠线局部挖深较大,高边坡土体在风蚀、雨蚀作用下易产生塌岸、滑坡造成水土流失和威胁工程安全运行,但通过放置稳定边坡可避免上述危害;穿越冲沟时,通过设置完善的防护工程,可有效拦截泥沙和疏导来水,并能起到水土保持作用,因此,工程施工不会产生水土流失现象。

2. 工程施工对生态环境的影响。由于小水电工程规模相对较小,施工占地范围有限,工期施工人员少,工程施工对周围区域生态环境影响甚微。工程兴建后将充分考虑厂区及渠道沿线绿化建设,可美化环境,改善生态环境。

五、施工总进度

自施工队伍进入工地,应首先完成临时生活区、施工点、施工库房、材料加工场地的建设,抓紧完成防洪导流和引水渠、压力管、厂房、尾水渠等主要土方工程,同时完成厂区施工排水,保证厂房正常施工,早日进入厂房安装调试,使电站处于试运行状态并早日竣工。

( 责任编辑:王钟健 )