

# 浅谈水利大坝工程施工及其运行的安全管理

刘剑杰

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站 新疆巴音郭楞 841000

DOI号:10.18686/bd.v1i4.334

**[摘要]** 水利大坝工程建设过程中涉及到土方爆破、大量机械使用、斜坡作业等安全事宜以及后期运行的维护和管理是影响其安全的关键,基于此,本文阐述了水利大坝工程的作用及其安全监测,对水利大坝工程施工及其运行的安全管理进行了论述分析。

**[关键词]** 水利大坝工程;作用;安全监测;建设施工;运行;安全管理

## 1、水利大坝工程的主要作用及其安全监测

1.1 水利大坝工程的作用。主要表现为:(1)保障供水。水利大坝工程是调节配置河流水量,保障饮水安全、粮食安全和城乡经济社会发展用水安全的重要基础设施。同时,水利大坝工程在调整城乡水资源供需关系,缓解城乡供水压力方面发挥的作用意义重大。(2)防洪保安。我国是一个洪涝灾害频繁的国家。新中国成立以来不断建立完善的以水利、堤防、分滞洪区等构成的防洪工程体系对洪水进行调控。这些防洪工程体系不仅有效保护了人民的生命和财产

安全,也保卫了国家经济建设秩序和改革开放的成果。(3)保障能源供给。随着社会经济的快速增长,能源紧缺日益突出,如果过度依赖火电必将引发二氧化碳过量排放,因此必须优先发展水电。

1.2 水利大坝安全观测的主要内容。第一、对大坝周边环境观测。包括对水利上游和下游水位高低、水利水温、空气环境温度、大坝底部泥土淤积程度和下游的淤泥冲击程度的观测。第二、对水流渗出和大坝形状变化的观测。对水流渗出的观测,包括对水流渗出量、环绕大坝的水

[5]

流量、渗出水流的透明程度以及化学性质等方面的观测;对大坝形状变化的观测,包括对大坝主体水平方向和垂直方向位置移动的观测、对大坝接缝部位和裂隙的观测、对混凝土材料倾斜程度的观测,以及对土石材料固结程度的观测等。第三、对原材料应力和温度的观测。这类观测内容包括混凝土大坝原材料的应力和抗压性能观测、钢筋材料性能观测、钢管和蜗壳的应力观测、混凝土与大坝地基的温度观测。

## 2 水利大坝工程施工的安全管理

2.1 爆破施工的安全管理。(1)专项方案的制定:爆破工作开始之前,应该制定专项施工方案。其中应该包括爆破位置的选择、与建筑物及项目部的安全距离设置、安全防护措施、爆破顺序、爆破时间等。并在实施过程中有专人进行指挥和管理,确保方案的落实。(2)爆破位置的选择:水利大坝工程的选址通常是在山里,因此施工经常需要进行土石方的爆破和开挖工作。爆破的位置选择对土石方开挖效果和周边山体的安全具有重要的影响。因此在选择爆破位置的时候应该综合山体实际土质分部情况和周边地形地貌、已有构筑物的保护等来确定,确保在经济合理的情况下,最大限度的减少对原始地貌的扰动。

2.2 机械施工的安全管理。在水利大坝工程施工过程中会有大量的施工机械,如:挖掘机、车辆运输、推土机、起重吊装机械等。由于场地地形复杂,经常会有较多的土方堆载和斜面,如果机械操作不当,经常容易出现侧翻或者滑移,造成人员伤亡。所以在机械使用和土石方运输过程中,要有专人负责管理和组织,制定好交通组织和机械安排,让各机械合理有序的进行工作。

2.3 安全用电的管理。(1)做好线路规划:水利大坝工程体量通常都比较大,工序繁杂。因此很多地方都需要用电,如何在现场纷繁杂乱的现场进行线路布置,对后期的使用安全具有较大的影响。(2)必须按照《施工现场用电安全管理条例》来对电箱、电路、线路铺设、接地等工作进行具体实施。线路严禁直接丢弃在路面上,必须采取套管或者是架空的布置方式,以防发生触电事故。

## 3、水利大坝工程运行的安全管理分析

3.1 严格水利大坝工程功能正常运行的安全管理。水利大坝工程功能是对水体进行囤积,在需要时泄洪来保证各项用水需求,但是由于其体积大和位置特殊,很多单位会将水利工程兼做其他功能使用,通常最多的就是将坝顶作为道路通行。在大量车辆行驶过程中,会给坝体带来较大活荷载。而原水利大坝工程设计时,没有考虑这部分荷载,结构自然会受到破坏。因此如果相关部门想将水利大坝工程兼做其他功能使用,必须通过设计单位对荷载和安全性能进行验算,只有在满足坝体安全和基本作用的情况下,才允许进行其他功能的改造。

3.2 保持水位符合水利大坝工程设计要求。每个水利大

坝工程的抗压能力是有限的。因此在水利工程囤水的过程中,应该加强水位监测,在达到设计水位后,要及时进行泄洪。防止水位持续上升,对坝体造成过大的侧压力,引起破坏。

3.3 强化水利大坝工程相关设备的检修及其维护。水利工程涉及很多的机械和设备,如发电机组、闸门、泄洪设备、控制机组等。各设备的正常运行是保证坝体安全的前提。特别是当水位达到红线值的时候,要及时泄洪,这就要求泄洪相关设备和仪器的正常运行,否则对坝体会造成毁灭性的破坏。

3.4 加强水利大坝工程在地震等自然灾害后的检测。自然灾害是人类无法避免也无法抗拒的事情。当发生地震、暴雨、大风等情况后,要加强对坝体的检测。是否有不均匀沉降、坝体是否有开裂、基础是否有孔洞等情况发生。如果有任何不利因素,应该及时进行处理,必要的时候需要请设计单位和相关专家过来进行评估,根据评估结构制定专业的方案来加固,保证后期的正常使用。

3.5 禁止水利大坝工程周围及安全范围内进行其他爆破工作。水利工程通常是建立在山体中,很多水利工程在进行扩建或者配备其他建筑物的时候,施工单位会就近取材,在水利工程附近进行土方和石块的开挖爆破工作。在爆破过程中,会对坝体及地基造成较大的震动,如果荷载较大超过了坝体的抗震性能,就会产生开裂,影响正常使用。因此管理部门应该在水利工程周边设置安全范围线,在控制线内严禁爆破工作。

3.6 严禁在水利大坝工程安全范围内进行采矿、钻井等工作。山体中具有较多的资源,很多单位为了获取地下资源,会在山体中进行采矿和钻井工作。在这类工作影响下,地下结构会被严重破坏甚至掏空。地基基础无法满足坝体上部的承载力要求,就会导致出现沉降和开裂等一系列质量、安全问题。因此水利工程项目管理部门必须对周边的山体进行有效的保护,防止各种对山体破坏的行为发生。

## 结束语

综上所述,水利大坝工程具有体量大、建设和使用周期长的特征。大坝工程建设是水利工程基础设施建设的重要组成部分,是国民经济和社会发展提供水安全保障的重要基础设施,因此对水利大坝工程建设施工及安全运行进行分析具有重要意义。

## 参考文献

- [1] 杨倩岚.大坝安全检测与无损检测的现状与研究[J].科技创新导报,2012(14)
- [2] 覃永杰.关于中小型水库大坝安全管理问题的思考[J].建筑工程技术与设计,2015(03)
- [3] 周顺伟.水库大坝安全运行与管理的途径探究[J].科技创新与应用,2016(11)