

## 基于水利水电工程消防安全管理与控制要点的分析

密斯哈丽·库尔班

新疆卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局, 新疆 喀什 844000

**[摘要]**水利水电工程是国家公益性基础设施中的重要组成部分,同时也是推动国家能源发展的前提条件。尤其是在现代工业以及经济持续发展的背景下,水利水电工程也为人们的日常生产生活提供了必不可少的能源支持。随着新出台的《中华人民共和国消防法》以及《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等一系列消防法律法规的落实和布局,国家对于水利水电工程的消防安全工作也开始加大了关注力度。水利水电站中涉及的设备较为集中,内部的管道线路错综复杂。除此之外,水利水电站中的众多设备在运行过程中还会运用到油气等燃料,这些燃料一旦遇到明火就可能发生火灾或爆炸事故,不仅会导致水利水电工程中的相关设备受到损害,为水利水电工程带来不可挽回的损失,严重情况下甚至还会造成人身伤害,这也表明针对水利水电工程项目组织开展的消防安全管理工作不容忽视,有必要在消防安全管理方面加大关注力度,同时保证水利水电站的消防设计可以满足国家法律规定的相关标准以及各项要求,在水利水电站的消防安全管理方面投入更多的精力,才能为水利水电站的平稳运行保驾护航。文章主要是分析了水利水电站消防安全管理中存在的主要问题,并且就水利水电消防管理措施进行了探讨,希望能够为推动我国水利水电工程的顺利开展提供参考意见。

**[关键词]**水利水电工程;消防安全管理;安全控制措施

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7031

中图分类号: TV513

文献标识码: A

### Analysis of Fire Safety Management and Control Points Based on Water Conservancy and Hydropower Projects

MISIHALI Kuerban

Xinjiang Kalabeili Water Conservancy Project Construction Management Bureau, Kashgar, Xinjiang, 844000, China

**Abstract:** Water conservancy and hydropower projects are an important part of national public welfare infrastructure, and also a prerequisite for promoting national energy development. Especially under the background of modern industry and sustainable economic development, water conservancy and hydropower projects also provide essential energy support for people's daily production and life. With the implementation and layout of a series of fire protection laws and regulations, such as the newly issued "Fire Protection Law of the People's Republic of China" and the "Interim Provisions on the Management of Fire Protection Design Review and Acceptance of Construction Projects", the state has begun to pay more attention to the fire safety work of water conservancy and hydropower projects. The equipment involved in water conservancy and hydropower stations is relatively centralized, and the internal pipeline lines are complex. In addition, many equipment in the water conservancy and hydropower station will also use oil and gas and other fuels during operation. Once these fuels encounter open fire, they may cause fire or explosion accidents, which will not only cause damage to relevant equipment in the water conservancy and hydropower project, bring irreparable losses to the water conservancy and hydropower project, and even cause personal injury in serious cases, which also shows that the fire safety management work organized and carried out for water conservancy and hydropower projects can not be ignored. It is necessary to pay more attention to the fire safety management, and ensure that the fire safety design of the water conservancy and hydropower station can meet the relevant standards and requirements stipulated by the national laws. Only by investing more energy in the fire safety management of the water conservancy and hydropower station can the smooth operation of the water conservancy and hydropower station be protected. This paper mainly analyzes the main problems existing in the fire safety management of water conservancy and hydropower stations, and discusses the fire management measures of water conservancy and hydropower stations, hoping to provide reference for promoting the smooth development of water conservancy and hydropower projects in China.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; fire safety management; safety control measures

### 引言

目前,各区域建设的小型水利水电已经成为我国电力供应体系中最为关键的过程部分。随着我国水力发电事业的持续进展,水电站的消防安全问题也引起了社会的广泛关注,同时,也对水电站的消防安全管理提出了更加严

格的要求。相比于其他的物业建筑工程来说,水电站的工程开展过程中涉及了许多大型设备,且设备的排列较为集中,内部涉及的管道和线路有错综复杂,因此,水电站工程中的火灾危害性是极大的。目前,国家已经针对水利水电工程的建设出台了相关的法律法规,并希望能够通过这

些规范性意见为水利水电工程的现场安全管理工作提供科学的指导,希望水利水电工程能够根据现场施工的实际状况以及行业的规范准则,建立起相对科学的消防安全管理条款。无数次的实践证明,在科学政策的引导作用下水利水电工程的现场施工消防安全控制水平获得了提升,但其中依然存在许多不被人关注的消防安全隐患。

## 1 水利水电工程的施工特征

### 1.1 施工过程中涉及较大的安全隐患

大多数水利水电工程的建设区域都位于周边具有河流的河谷地带,这些地区本身地形条件较为复杂,在施工过程中,难免会由于外界自然因素而带来众多安全隐患。除此之外,水利水电工程在施工过程中还会面临技术性的各类性安全隐患。例如,在一些需要爆破的区域,石方爆破就存在巨大的危险,或是在一些水下施工作业中也容易受到水流湍急所带来的隐患。由此可见,大多数水利水电工程在施工过程中施工的难度较高,面临着较多的安全隐患因素,因此,在施工阶段中的安全问题无法得到保障<sup>[1]</sup>。

### 1.2 施工周期长且对专业技术要求较为严格

水利水电工程本身就属于大型体系化工程,在施工过程中通常具有施工周期较长、施工范围较大等特征,内部涉及的体量是普通的工业工程无法比拟的。除此之外,水利水电工程对于施工人员的专业技术要求也极为严格,其中涉及的一些设备安装、管线铺设等施工环节更是较高难度的专业性施工。

### 1.3 水利水电工程受自然条件影响较大

大多数水利水电工程都位于较为偏远的秋林地区、远离城市的郊区等地带,这些区域通常情况下,周边的水环境以及地理条件是极其复杂的,在施工过程中受到的外界不确定性因素影响较大,尤其是在一些特殊陡峭的地貌条件或恶劣的天气条件影响下,离救援队远和救援难度大,都会为水利水电工程的施工安全带来巨大的隐患<sup>[2]</sup>。

## 2 水利水电工程中存在的消防安全问题及管理方案

### 2.1 消防系统的设计问题及控制措施

水利水电工程复杂且庞大,其中,消防工程是关系水利水电工程运行安全性的关键施工体系。早在20世纪,我国水利部门的水规总院以及公安部门的消防局就共同编制了《水利水电工程设计防火规程》,自这项规定出台后一直实行至今。但随着水利水电施工技术以及防火安全技术的持续发展,在新的消防法律法规颁布之后,水利水电工程消防体系的设计理念、施工技术以及施工设备和安全管理工作都发生了翻天覆地的变化。例如,原本的消防安全规程中并没有考虑到水利水电工程目前的消防安全已经步入到了无人值守或少人值守的新阶段,管理条例与管理现状之间出现了巨大的矛盾。

为解决这一问题,因其驶向消防工程的安全管理规范与水利水电工程的主体环节有机融合,从水利水电工程的

整体布局、建筑施工、空间结构、设备安装等多个方面全方位地考虑到消防工程安全的实际需求与工程开展过程中的匹配性。一方面,需要积极转变重主体建设、轻配套建设的思想观念,将消防安全工程作为一套重要的配套体系与水利工程的主体工程融合在一起。另一方面,还应该从管理人才的角度入手,能够加大力度培养既熟悉水利水电工程设计,又了解国家消防安全专业知识的人才。通过尽快修整国家《水利水电工程设计防火规程》中的相关内容,使防护规程中的内容能够与新的技术相互接轨。要加大对专业设计人员以及消防安全人员同步掌握的综合性人才,真正的交相防安全工程体系融入水利水电工程的设计环节中<sup>[3]</sup>。

### 2.2 消防安全体系的构建问题及控制措施

水利水电工程消防安全体系的构建是维护水利水电工程安全开展的前提条件。水利水电工程的消防安全工作既具有普通工程中的特征,也具备其自身的特殊性。传统的消防安全工程通常更加关注民用建筑或商用建筑中的消防排水系统、通风排烟系统、自动灭火设备、防火隔离系统等等,但水利水电工程中由于涉及了大型的机械设备和复杂错综的管道线路,其消防安全工程体系的构建更加复杂。首先,需要关注电气消防安全体系。例如,水电站的发电机设备、电力水泵系统、电缆构架、变电站设置以及综合性操控系统等等都属于电力消防安全工程体系中的重要构成部分。其次,大多数水利水电建设的地理位置较为偏远,而在现代智能技术持续发展的背景下,许多水利水电工程已经实现了无人值守或少人值守的发展目标,这也意味着一旦发生火灾事故,对于水电工程中自带的消防灭火体系要求较为严格,如果过度依赖外部研究将可能会失去最佳的灭火时机。而纵观水利水电工程的主体建筑,一般情况下大坝以及混凝土的水工建筑物都不会发生火灾事故,容易导致火灾或爆炸事故的施工区域主要集中在机电设备、电缆管线以及控制系统中虽然这部分区域发生火灾所带来的直接损失并不严重,但其造成的间接损失却是不可估量的。例如,如果在汛期阶段,由于火灾导致防洪、泄洪闸门无法打开,就可能会对水利工程的下游带来巨大的威胁,甚至还会造成大范围的停电现象<sup>[4]</sup>。

为有效解决这一问题,必须要重视对于水利水电工程消防安全体系、消防灭火体系以及消防预警体系的构建,能够发挥火灾自动响应以及自动控制灭火的重要功能。尤其是随着现代智能技术以及通信技术的持续性发展,火灾智能自动报警系统的应用可靠性以及安全性也得到了大幅度的提升。而通过上文分析不难看出,水利水电工程中容易发生火灾的区域大多数集中在电气设备区域,因此,建立较为完善的自动灭火系统以及自动预警系统是至关重要的。需要关注的是,自动灭火系统主要包括了水淋系统以及气体灭火系统这两个部分,而水利水电工程本身建设区域靠近水源且在电源方面有所保障,只要注重灭火系

统以及预警系统设置的合理性,就能够实现在无人值守或  
少人值守的条件下高效地对火情进行扑灭。在建设水利水  
电工程自动灭火系统的同时,还应该根据水利水电工程中  
容易引发火灾的电气设备区域适当地增加自动喷淋灭火  
点以及自动喷气灭火点。为了安全起见,还应该同时设置  
自动控制系统以及远程人为操控系统为一体的两套消防  
灭火系统控制设备,当自动控制系统无法发挥效应时,就  
可以通过远程预警实现远程操控,保证灭火系统运行的安  
全性以及可靠性<sup>[5]</sup>。

### 2.3 水利水电工程施工期间的消防安全问题及控制 措施

水利水电工程在前期施工期间,由于消防安全体系以  
及相关的消防设施还没有建设完善,最容易在前期阶段  
埋下火灾事故的隐患。许多大型的水利水电工程甚至在施  
工或抢修的过程中就爆发了火灾事故,由此带来的损失是  
不可挽回的,所以针对施工期间存在的消防安全隐患必须  
进行科学的预防和控制,提高水利水电工程的整体施工安  
全性。

针对这一问题,首先,必须要加强对于水利水电工程  
施工人员的消防安全意识的培育以及消防安全技能的培  
养,才能从根源上提升施工队伍的消防安全保护能力。考  
虑到水利水电工程涉及到的队伍规模庞大,这些施工队  
伍具有流动性较大、内部专业工种繁杂、不同部门相互  
不协调的问题,未有效解决这些问题,必须要定期对水  
利水电工程中的施工人员进行消防安全教育,通过开展  
强制性的消防知识宣讲,保障不同工种的技术人员都  
能掌握消防安全知识。除此之外,对于新到岗的施工人  
员必须要盯紧岗前消防安全知识的教育和培训,尤其是  
对于涉及电气设备的电焊工、电气工人以及油料人员  
等等,更应该进行专项消防安全教育。其次,应该在水  
利水电工程开展的过程中设置专门的消防安全管理岗  
位,通过聘请专业的消防安全员,对水利水电工程开展  
过程中的消防安全问题进行有效的监督和管理。虽然目  
前我国的水利水电工程按照规定应该设置专门的安全  
员岗位,但在许多水利水电工程中,并没有聘请相对专  
业的专职人员肩负起这一岗位的职责和使命,即使部  
分工程中安排了消防安全员这一岗位,但聘请的人员  
也存在兼职或不专业的问题。因此,必须重视对于消  
防安全员专业岗位的设置以及专业人才的引入,才能  
保障对施工过程消防安全的监督管理有效性。再次,  
应该从根源上扼杀大型检修以及部分项目施工过程  
中的临时消防安全问题。临时消防安全措施的设置是  
水利水电工程施工期间最容易被忽略的一个环节。大  
多数水利水电工程在大型检修或某一项目专项施工  
的过程中,都不注重对于水利水电工程消防安全监督  
的投入,在监督管理上存在巨大的漏洞,容易在检修  
期间或项目开展期间出现火灾现象。因此,水利水电  
工程开展过程中必须要建设临时消防预警体系,无  
论是针对大型检修还是专项施工,都必须建立起消  
防安全责任制度,将消防安全隐患扼杀在源头<sup>[6]</sup>。

### 2.4 消防安全新技术或材料在水利水电工程中的 应用问题及控制策略

随着现代新型消防技术以及防火材料的持续发展和  
普及,这些材料和新技术的应用安全性以及有效性获得  
了飞跃性的提升。但是,新型的消防安全技术以及防火  
材料在水利水电工程中并没有得到大范围的普及,与  
现代水利水电工程的建设之间相互脱节。导致这一现  
象的主要原因在于水利水电工程本身规模较大,工程  
项目的开展需要巨大的资金支持,在引进消防安全新  
技术以及新型材料时面临着巨大的成本压力。除此之  
外,有关的工程设计人员也存在这次更新节奏落后、  
消防安全主体接受程度较慢等问题带来的局限性。为  
有效解决这一问题,首先,必须要尽快加强水利水电  
设计人员以及技术人员对于新型消防安全技术以及  
防火材料知识结构的完善和更新,通过定期或不  
定期的消防安全知识培训,确保水利水电工程的  
设计人员以及技术人员不断完善自我。其次,国家  
应该尽快制定并出台水利水电工程消防新型技术  
以及新型防火材料的强制性应用规定,加大对新  
技术以及新材料的普及范围。再次,国家还应该  
建立起消防新技术以及新型防火材料建设应用的  
奖励机制,通过这一举措鼓励更多的水利水电  
工程将新的技术和新型防火材料应用到的<sup>[7]</sup>。

### 3 结语

综上所述,水利水电工程中的消防安全性关系到了  
人们日常生产生活的能源供应稳定性。因此,必须  
要大力关注水利水电工程设计环节、消防安全体系  
以及水利水电工程施工环节存在的消防安全隐患,  
通过重视水利水电工程消防安全体系与属工程  
体系的相互融合以及新型防火技术和防火材料  
的应用,推动水利水电工程的安全建设和持续  
性发展。

#### [参考文献]

- [1]姜敏,刘洪.消防法制在消防体系建设中的功能分析[J].法制博览,2022(14):127-129.
- [2]彭陈.消防灭火救援安全管理的要点及措施[J].今日消防,2022,7(3):61-63.
- [3]李晖.智慧消防视域下社会消防安全管理能力的提升路径[J].今日消防,2022,7(3):46-48.
- [4]董凌伯.水利水电工程施工安全管理与控制要点的分析[J].中华建设,2020(8):50-51.
- [5]王昆.水利水电工程施工中安全管理与控制要点的分析[J].装备维修技术,2020(2):338.
- [6]刘昌德.基于水利水电工程施工安全管理与控制要点的分析[J].消防界(电子版),2018,4(10):64.
- [7]王涛.水利水电工程施工安全管理与控制要点的分析[J].绿色环保建材,2018(4):217.

作者简介:米斯哈丽·库尔班(1990.9-),就读于新疆塔里木大学经济与管理学院法律系法学班,当前在新疆卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局,保卫科干部,水利工程中级。