

# 水利水电工程中电气自动化的应用

刘嘉城

河北建设集团股份有限公司

**[摘要]**随着时代高速发展,我国经济体系逐渐加强,水利水电工程作为经济体系建设的重要组成部分,现如今,在时代发展下,迎来了机遇和挑战。这是一项民生性的基础建设项目,与人们的生活有着密切的联系,近几年,水利水电建设工程受到国家高度重视,随着数量的增加和工程规模的扩大,合理运用先进技术已成为基本要求。为确保水利水电建设工程质量,电气自动化技术已被广泛运用其中,这一技术的运用既能够提高整体建设效率,也能保证我国水利水电行业长足发展。基于此,本文首先分析了电气自动化技术,了解电气自动化在水利水电建设工程的优势,然后分析当前水利水电建设工程应用电气自动化现状,最后具体分析了电气自动化技术在水利水电建设工程的应用。

**[关键词]**水利水电工程; 电气自动化; 具体应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.2357

现阶段,电气自动化技术被广泛运用在各个领域,其具有节能环保、操作方便的优势,发挥出了极高的价值。在我国水利水电工程中,电气自动化技术的运用促进了水利水电工程质量,为实现企业经济效益提供有力保障。我国一直坚持走可持续发展道路,在水利水电工程中,电气自动化技术的运用符合时代发展需求,为提高该技术在水利水电工程中的应用效果,需要不断将其融入在水利水电工程中,发挥出其最大作用,以此确保工程建设质量。

## 1 水利水电工程特点与电气自动化技术

### 1.1 水利水电工程特点

水利水电工程是一项民生性工程,首先,具有综合性的特点,各个服务之间相辅相成,所以,为确保水利水电工程各个管理系统能有效衔接,在优化设计方面必须要全面考虑,研究出高效经济的设计方案。其次,水利水电工程建设是服务于人民,服务于社会的工程项目,所以其影响力较大,参与性较强,因此,在工程建设中需要各级政府部门参与与支持。然后,水利水电工程效益高且经济性强,一般来说水利水电工程主要作用是为人民服务,为社会提供生态功能,这是一项公益性的项目,所以外部价值较强,也具有一定经济效益。最后,水利水电工程技术复杂且工期较长。在水利水电工程建设中,会受到各方面的影响,例如环境、地质、天气等,在这些外部因素的影响下,导致建设工作难度大,且工作复杂,所以周期性较长,需要有较强的专业技术支持。

### 1.2 电气自动化技术

电气自动化技术是新时代互联网技术与电子信息技术的产物,这是一项系统的工程,涵盖了多方面的理论知识和科学技术,比如网络技术,智能控制等。现如今该技术已被广泛运用各个领域,例如地铁,现代化工程机械系统、水利水电工程等,实现了社会各角落的覆盖,在应用过程中也发挥出其最大价值,提高了我国自动化技术水平,促进了各行各业的发展,为我国经济建设提供有力保障。

## 2 电气自动化技术在水利水电工程的实际价值

### 2.1 显著提高工程效率

在水利水电工程中,合理运用电气自动化技术,能够减少电能消耗,确保电能的整体质量,从而减轻相关人员工作负担,降低了企业人力成本以及时间成本,显著提高水利水电工程建设效率。由于水利水电工程规模较大且环境复杂,在工程建设中需要耗费大量的人力,难以保证整体工程建设质量,而合理运用电气自动化技术,能够保证在复杂的施工环境中有序开展,首先能够保证施工进度,在可控范围内,其次,该技术由计算机技术支撑,能够对工程建设实行全面监管,有效保证每一个施工环节保质进行,降低了工程建设中的安全隐患,即使出现问题,也能够第一时间内预警。最后,由于传统水利水电工程,部分设备老化的部位较为隐蔽,工作人员难以发现,在这种情况下会产生诸多安全隐患,会使设备出现故障,不利于工程建设,而运用电气自动化技术,能够使工作人员通过监控系统了解每一个设备细节,一旦设备出现故障,便会及时进行反馈,工作人员就可以及时开展相关的更换、维护工作,以此确保水利水电工程建设质量,提高企业经济效益。

### 2.2 智能监管工程建设环节

水利水电工程建设项目规模较大,在实际工程建设中难以进行实时监控,无法对每一个建设环节实施高效监控,在一定程度上埋下了一些安全隐患,降低了整体工程建设质量。而运用电气自动化技术,可以把控每一个工程建设环节,使其始终保持在可控范围内。在信息技术的加持下,水利水电工程能够自动化施工,此外,该技术还能将工程分为多个施工环节,从而对每一个环节实时监控,工作人员能够依托监控系统把握每一个施工环节,大大降低了安全隐患的出现,缩短了寻找故障的时间,始终保证水利水电工程处于稳定、高效的建设状态。

### 2.3 增强水利水电工程运行效益

就传统的水利水电工程而言,一般是以人工建设为主,这种方式存在一定弊端,例如受到环境或技术影响,会导致工程建设质量参差不齐,此外,由于水利水电工程规模大且周期长,长期运用人工建设方式容易造成资源浪费问题,这与我国坚持走可持续发展道路的基本理念相矛盾,不利于企

业发展。而合理运用电气自动化技术,极大地降低了人工工作量,此外,该技术的应用能够适应多种复杂环境,不仅减少了环境污染以及资源浪费等问题,还提高了工程整体运行效益。电气自动化技术主要利用计算机设置程序,然后开展工作,这种自动化的工作模式,即使无人看管,也能够确保工程进度在预期之内。与此同时,电网监测系统是电气自动化技术的功能之一,这一系统可以24小时全天候监控,工作人员可以通过电网监测获取各项工程建设数据,从而了解水利水电工程是否符合相关建设标准。

### 3 电气自动化技术在水利水电工程的应用现状

随着时代的高速发展以及科学技术的不断进步,我国水利水电工程的成果斐然,现阶段,水利水电工程已受到社会各界关注,成了当前重要的发展问题。从目前来讲,在水利水电工程建设中,对于数据的传输一般都会采用光纤传输模式,这一模式有诸多好处:抗干扰能力极强、可无人运行、传输效率高等,虽然现阶段我国水利水电工程不断进步,逐渐朝着科学化发展,但在实施过程中还存在诸多问题。首先,水利水电工程,能源消耗较大。虽然广泛运用电气自动化技术,能够减少对能源的消耗以及环境的污染,但是在一定程度上还存在资源浪费现象。主要原因是因为在电气自动化技术运用过程中,会受多种外界因素干扰,从而导致能源消耗巨大,增加企业运行成本,所以,针对这一问题需要做好改进,发挥出电气自动化技术的节能特点,促进水利水电行业长足发展。其次,水利水电工程集成性不强。在水利水电工程建设中,系统运行模式都处于单独运行状态,导致各个系统之间关联性不强,无法高效发挥出各个系统的功能,在一定程度上会影响电气功能。所以,在水利水电工程中,需要加强电气自动化应用效果,以此确保工程建设质量,推进社会发展。

### 4 水利水电工程中电气自动化的具体应用

#### 4.1 智能控制系统的应用

在水利水电工程中,智能控制系统是必不可少的部分,其能保证水利水电工程机组正常运行,所以在电气自动化技术运用中,需要将智能控制系统有效融合。第一,企业需要重视对电气自动化技术的应用,以此提高水利水电工程智能化运转,减少企业人员消耗,满足对整个工程的智能控制以及自动控制。可以借助当前互联网、物联网等相关传输技术,实现“有线+无线”双线传输,使工作人员能够通过相关软件了解水利水电工程运行状态,运行过程中如果出现问题,那么就会将相关问题以消息的形式传输到工作人员手机内,以便更加高效地解决水利水电工程运行故障。此外,还可以对运行状态进行分析,以此预判故障发生点,从而做好相应的预防措施。第二,企业在运用电气自动化技术设置自动系统时,需要以水利水电工程为主,了解其实际运转情况,然后再选择相应的发电机组自动化控制系统,采用这种

方式,能够最大限度降低能源消耗,确保企业经济效益有效提升。

#### 4.2 实时监控系统的應用

在水利水电工程中,实时监控系统的應用能够最大限度降低水利水电工程运行的安全隐患,确保工程质量得到提升,所以,在电气自动化技术的加持下,需要合理运用实时监控系統。第一,要全面监控水利水电工程发电机组,确保其运行状态正常。一般来说,需要对发电机的运行温度、泵组设备负荷状态等实时监控,工作人员可以通过计算机,根据水利水电机组实际运行状态设定相应的数据限度,一旦运转超过此限度,那么电气自动化系统就会立即预警,工作人员就可以采取紧急处理措施,以此确保发电机组能够正常运行。第二,电气自动化技术需要对水利水电工程各个设备以及相关部件进行实时监控,要确保每一个零部件及设备正常运行,对于设备以及部件的运行情况作出分析,深度掌握其损耗情况,如果损耗幅度较大,已经超过了正常运行的限制,那么电气自动化系统就可以及时报警,与此同时,该系统还可以通过互联网对水利水电工程的设备以及部件运转情况作出分析并记录,以此保障水利水电工程的正常运转。

#### 4.3 水利水电工程智能化控制的应用

在水利水电工程中运用电气自动化技术,能够保障水利水电工程的整体质量,而在电气自动化技术中,智能化控制的应用必不可少。首先,可以对水利水电工程的重要设施进行智能化控制,通过计算机可以显示出水利水电工程的设施的运行状态、运行效率等,便于工作人员随时掌握整体运行情况。随着科学技术的不断进步,远程操控已成为当下信息化建设基础要求,所以在水利水电工程中,可以借助电气自动化技术的远程操控应用有效管理水利水电工程发电机组,确保其正常运行。工作人员在运用电气自动化系统时,需要以水利水电工程要求为基础,打造符合要求的电气自动化技术和系统,以此实现智能化控制。

### 结束语

总而言之,科学技术不断进步,在水利水电工程中,电气自动化技术已被广泛运用,不仅提高了水利水电工程运行效率,还保证了整体质量,使我国水利水电工程突破了传统方式的壁垒,朝着智能化、科技化发展,为推动我国国民经济发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1] 马振斌,孔令敏.水利水电工程中电气自动化的具体应用[J].水电站机电技术,2020,43(11):18-19.
- [2] 陈强.电气自动化在水利水电工程中的应用分析[J].电气技术与经济,2019(02):28-30.

作者简介:刘嘉城(1990年11月-),男,河北保定人,本科,自动化助理工程师。研究方向:水利水电工程。