

# 高压断路器操作机构机械研究

谢江平

新疆伊河电力有限责任公司

DOI:10.32629/hwr.v3i11.2474

**[摘要]** 在电力运输过程中,高压断路器承担着重要责任,主要是为保障电路的合理运行,在电路故障时,能够及时切断电路,避免事态进一步扩大,但是随着电力运行负荷加重,高压断路器出现故障的情况屡见不鲜,导致了较为严重的安全事故,还造成了巨大的经济损失,随后经过具体分析,发现很多问题都是由于操作机构机械故障引起。基于这一情况,为了长远的发展,减少电路损坏造成的损失,同时避免电路维修所需的人力、财力消耗,必须明确其操作机构机械要求,并探索未来发展方向,使之能够更加合理的运行,发挥出更大的经济效益。本文就高压断路器展开分析,探讨其操作机构机械要求,并对其未来发展方向进行论述,希望有助于电力系统运行质量的提升。

**[关键词]** 高压断路器; 操作机构; 机械研究

## 引言

电力系统运行的基本要求就是安全、稳定、可靠,随着我国电力用户日益增加,电网构建范围不断扩大,对电力系统运行的要求也在不断扩大,更需要其具备较高的稳定性,能够维护电网的合理运行,同时保障用户的安全。高压断路器在其中起到重要作用,能够在电力系统运行故障时,切断电流,保护其他零件,避免恶性事件的发生,因此在电路设计中,对高压断路器的要求也相对较高。随着电力系统性能的提升,对高压断路器的要求也进一步提升,希望其具备更优异的性能,但是在实际用阶段,其中还存在一些问题,使得整体电力系统运行存在缺陷,难以充分保障用电安全。

## 1 高压断路器简述

高压断路器是高压电路中的主要元件,应用目的是为避免电路运行事故,其在正常运行时,可以自由接通和断开,一旦发生故障,就可以及时断开,以免危害进一步扩大,可以明确的是,其基本作用为控制作用和保护作用,控制作用是指其能根据电力系统运行要求,调节运行状态,保护作用就是能够及时断路,避免其他设备因故障而受损<sup>[1]</sup>。对于高压断路器的选择,需要结合诸多因素,尤其是要关注周围环境,基本指标需要考虑电流、运行负荷等,根据实际数据设置开关电流,同时需要保障质量,能够较长时间的运作,需要重点考虑的环境因素则包括海拔、温湿度、地质结构等,我国电网面积覆盖极大,加之地形较为复杂,具体安装情况不能一概而论,必须分析当地环境因素,以免周围环境对高压断路器运行产生影响。现有的断路器主要有油断路器、六氟化硫断路器、真空断路器、空气断路器等类型,分为导流、灭弧、绝缘、操作机构四部分,操作机构是最容易发生事故的。

## 2 高压断路器操作机构机械分析

### 2.1 操作机构简述

操作机构主要有四种模式,手动模式、电磁模式、弹簧模式、电动机模式,是根据其能量形式进行分类,多数分断电路都是依靠分断弹簧提供能力,少数是借助本身能量进行分闸。操作机构多是独立存在,使之能够配合不同型号的断路器,但是也有与断路器构成一体的,其具体运行主要是在电路负荷时,及时切断电路,因此需要精确的设计上限电流,保护电路运行<sup>[2]</sup>。同时,在断路器中还会存在缓冲器,缓冲器的目的在于减少零件的损伤,这是由于高压断路器必须具备较高的灵敏性,能够及时做出反应,而反应过程会有较高的冲击力,可能会损伤零件,因此需要缓冲其力道,避免严重损坏,延长其使用寿命。

### 2.2 基本要求

#### 2.2.1 准确合闸、分闸

合闸、分闸是高压断路器最基础的功能,但是必须要做到准确,在接到

命令后,能够及时的完成合闸、分闸动作。需要注意,合闸命令时间较短,因此需要保证,在命令消失之后,依然保持合闸,同时要注意分闸情况,不能出现拒绝分离的情况<sup>[3]</sup>。在断路器投入使用之前,就需要做好检验,确保其功能能够正常运行。

#### 2.2.2 操作能量足够

能量是为合路、断路提供服务,在电力系统正常运行时,电流处于稳定状态,合路、断路不会受到限制,但若是已经出现短路情况,合路压力相对较大,可能无法较好的契合,因此需要操作机构可以提供足够强大的能力,使之迅速恢复,以免引起触头损伤,损坏其他设备,发生严重事故。

#### 2.2.3 防止跳跃

在断路器运行阶段,可能会发生反复分、合闸的情况,会导致电路损伤,发生危险事件,因此需要操作机构具备防跳跃功能,避免此种情况的发生。这样既可以保障电路的稳定运行,也能保障工作人员的安全。

## 3 高压断路器操作机构未来发展方向

### 3.1 加强实时监测

要想明晰电力系统运行情况,必须要有准确的数据作为支撑,对于高压断路器操作机构,要想保障合理运行就要重视监测工作的实施,电力企业应该针对区域特点,制定相关的监测计划,定期检查高压断路器运行情况,观察其操作机构是否出现机械故障,一旦发现异常,需要及时反馈,准确的记录故障发生情况,探究其发生原因,以便于后续改进<sup>[4]</sup>。另外,需要总结相关经验,评估高压断路器事故发生情况,寻找到解决办法,着力于事故的预防,在安装断路器时,需要反复调试,确保其功能运行处于正常状态。

### 3.2 全面均衡发展

高压断路器的长期稳定运行,需要整个系统具有较高的水准,我国在电力系统的构建较西方发达国家较晚,但需求明显较大,导致对高压断路器操作机构研究不足,相关零件的发展也受到限制,导致其发展受阻,而国内也有明显的区域差异,不同地区的断路器应用情况存在差异。基于此种情况,必须着力于实现全面均衡发展,加强对操作机构的研究,落实其在断路器中的应用,使之能够发挥更大的价值<sup>[5]</sup>。同时,实现各地区之间的发展平衡,提高国内电力系统运行水准。

### 3.3 引进新技术

新技术的应用是推动发展的有效方式,针对高压断路器操作机构,应该参考国内外先进技术和电力系统构建方案,提高其应用性能。就目前情况来看,应该着力于零件实用价值的提升,使之具备较强的耐久性,降低短期内发生故障的可能性,能够供应长期使用<sup>[6]</sup>。近年来在电力系统的广泛应用在线监测和自动化技术都可以应用在操作机构上,实现其自动调节,并且

# 浅谈水利工程技术的特点及主要施工方法

谢良文 伍晓宇

湖北攀江水利水电工程有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i11.2505

**[摘要]** 随着社会经济的不断增长,国家基础设施建设力度不断增强,而水利工程作为基础设施建设的主要内容之一,在近些年当中更是得到了飞速的发展,同时也对地方经济的发展以及水资源的高效利用奠定了坚实的基础,也正因如此,水利工程方面的施工技术及方法成为了社会各界广泛关注的问题,只有在工程施工建设当中,明确掌握此类工程的技术特点,并对各种施工方法进行合理的应用,才能使水利工程的施工质量得到相应的保证,从而将水利工程的综合效益充分的发挥出来。因此,本文就水利工程技术的特点及主要施工方法进行讨论,希望能够为水利工程的施工建设提供相应的参考和借鉴。

**[关键词]** 水利工程技术; 特点; 施工方法

对于水利工程而言,施工方法是一项非常关键的问题,能否对各种施工方法进行合理的应用,将会对水利工程的施工质量造成直接的影响,而想要确保水利工程的施工质量,不仅需要相关单位对水利工程的技术特点进行全面的了解,还需要对各种施工方法进行深入的研究,只有如此,才能确保各项施工方法应用的针对性和有效性,为工程的建设提供有力支撑。所以,针对水利工程的技术特点以及施工方法加强研究是很有必要的。

## 1 水利工程的技术特点

### 1.1 涉及内容广泛

现代水利工程的施工建设,一般都具有较强的施工规模,所以涉及到的内容也较为复杂和广泛,需要对各种功能需求进行有效的满足,包括防洪排涝、农田灌溉、城市饮水、交通运输以及水利发电等等,其在施工建设期间需要有多个部门共同协作。而为了减少水利对工程施工的影响,通常会在水系进入枯水期的情况下进行施工操作,且在施工以前,需要根据实际情况做好施工进度规划<sup>[1]</sup>。

### 1.2 工程需要较长的准备时间

当前阶段,我国大部分水利工程都是在较为偏远的区域进行建设的,这些区域开发有限,所以在施工以前需要建立办公区域和生活区域,且由于交通不便,往往还需要修缮道路,确保各项设备及施工材料的有效运输,而这些工作必然会延长工程建设的准备时间,导致整个工程的施工周期被延长。

### 3.4 重视行业交流

行业交流是有助于促进互相进步的,为了增加高压断路器操作机构的应用性能,电力企业内部就需要加强交流,明确发展现状,以及未来的发展方向,制定合理的发展计划。同时需要和高压断路器研发机构、断路器操作机构生产企业加强交流,明确电力系统未来发展的需要,生产出更适用于长远发展的操作机构零件,使之能够更加稳定的运行,保障用电安全和管理人员安全。

## 4 结束语

电力能源作为如今使用的主要能源,为国家发展、人民生活提供了强大助力,为使其能够发挥更大的价值,必须着力于提高其安全性、稳定性,高压断路器在电力系统安全、稳定运行中承担着重要责任。但是在实际运行阶段,高压断路器也发生率诸多问题,针对这些情况,电力企业应该重视高压断路器的机械研究,明确其操作机构要点,针对性的加以改进,同时重视实时监测,着力于全面均衡发展,将新兴技术应用在电力系统中,使之能够更为合理的

### 1.3 工程质量要求较高

水利工程是重要的民生工程,关系到人们的饮水、农业种植以及灾害防控,因此,其施工质量一直都是人们较为关注的问题,如果不能对水利工程的质量进行有效的控制,不仅会影响到工程的效用发挥,还可能会威胁到周围居民的生命财产安全,因此,国家对于水利工程建设质量具有较高的要求,需要从多方面入手对工程的质量进行不断的提升。

### 1.4 需要对施工区域的水利进行控制

由于水利工程主要在湖泊、河流等地施工,所以工程施工容易受到水流的影响,这不仅会对工程的施工质量造成影响,还可能会产生诸多危险因素,因此,为了降低不利因素的影响,需要通过相关措施的有效应用,对水流进行控制。而对于水利工程而言,其安全系数一般是由工程地基稳定性决定的,所以,在工程施工中必须要做好地基施工。而在工程完成施工以后,也要采取相应的措施对水流进行合理的控制,避免水流对建筑实体造成冲刷,除此之外,还需要相关单位对堤坝的承压能力、防渗效果以及耐磨性保持高度的重视,并对相关技术方法进行合理的应用,如此才能更好的保证工程的质量<sup>[2]</sup>。

### 1.5 需要对气候变化保持重视

水利工程施工属于典型的外业操作,因此,工程施工往往会受到天气情况的影响,而天气变化不仅会对工程的施工进度造成影响,还可能会影响到工程的施工质量,因此,需要在具体施工以前,对各种应对措施进行科

有利于远程监测,及时发现其运行阶段存在的异常情况。

运行。相信在共同努力之下,高压断路器的管理会更加有效,其稳定性、安全性会进一步提高,带来更多的社会效益、经济效益,推动时代的发展。

## [参考文献]

- [1]孙明道,刘喜,郭国芳,等.550kV断路器操作机构轴销的断裂原因分析[J].理化检验-物理分册,2017,53(5):349-352.
- [2]李自强,魏磊,韩大鹏,等.基于相空间重构的高压断路器机械故障诊断研究[J].电力系统保护与控制,2018,46(9):129-135.
- [3]吉彦兵,朱凤弟,耿乾坤,等.一起高压断路器传动机构拐臂异常的分析处理[J].水电与新能源,2017,(4):57-59.
- [4]阳勇.高压断路器智能电机操动机构的分析与设计[J].机床与液压,2017,45(18):123-129.
- [5]付荣荣,赵莉华,荣强,等.高压断路器操作机构机械特性研究[J].高压电器,2017,(5):56-62.
- [6]高旭,顾香芝.高压断路器操作机构机械研究[J].科技经济导刊,2017,(19):118.