

智能变电站的安装调试及验收要点探讨

杨书贵

(国网山西省电力公司 吕梁供电公司 山西 吕梁 033000)

[摘要]经济的发展,促进社会对电力的需求也逐渐增加,这有效地推动了电力企业的发展。对于智能变电站来说,其组成部分主要包括有过程层、间隔层以及站控层。其中,过程层大多被用于对电气数据以及设备运行相关参数进行检测和统计,并有效执行操作控制作业等;间隔层所具备的作用是汇总此层中各项实时数据信息,且做好一次设备的保护与控制工作;站控层则重点是针对全站所有设备实行监视控制、交换信息以及告警操作,同时完成对数据进行采集监控和保护管理等。这样的三层结构,基本都通过光缆抑或是以太网等紧密联系起来,让信息采集、处理与执行等环节变得更加便捷。本文就智能变电站的安装调试及验收要点展开探讨。

[关键词]智能电网工程;调试;验收;要点

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2161

引言

在我国经济不断发展的过程中,对变电站的要求也是越来越高,因为变电站的工作直接影响着人们的用电效果,所以要对该方面进行重点分析,才能够符合目前人们的用电需求。在该方面主要是对电气安装调试技术进行分析,使其管理更加优化,这样能够使变电站的工作效果更加良好。

1 智能变电站继电保护调试验收要点

1.1 单体装置调试功能测试

对单体装置的调试功能进行测试时,所采取的方式主要有:第一,同步时钟检测法。功能以及需授时设备等的测试都隶属于同步时钟内容范畴,一般情况下,智能变电站中涉及的同步时钟都是按照双重化来进行配置。第二,保护功能检测法。这种方法的内容包括保护定值、逻辑测试以及定值整定相关功能等,会在一定程度上给单体装置的调试功能带来重要影响。第三,测控功能检测法,涉及同期功能检测和防误闭锁等诸多内容。

1.2 备用电源处理

在变电站安装调试环节,不同母线之间由母联开关进行联络,并互相作为备用处理,为保障整个系统的安全稳定运行,需要进行备用电源处理。常规处理方式是将不同母线三相电压及单相电流引入装置模拟量,此时系统根据开关情况判断断路器所在位置,在系统运行环节,母联开关处于跳位,在其满足充电条件后,经过15s会完成自动充电。若母线电压较低,且充电持续时间大于预定时间时,故障开关会发出开关指令,确认其电路状态后,备用母联开关才会运作,完成备用电源投入。在其安装处理环节,核心要点在于确定开关状态后再进行母联开关启动,防止备用电源故障状态出现二次跳闸。此外,防误闭锁装置对于变电站的备用电源处理安全有着重要作用,能够在误操作发生时及时中断变电站,防止误操作事故的发生。应选择质量过硬,品牌性能好的防误闭锁装置,严格按照进行装置安装,保证装置的正确运行状态。变电站技术人员也要全面了解防误闭锁装置的工作性能、保护原理、维护方案等内容,定期进行装置检查工作。随着科学技术的发展,防误闭锁装置也在向着更小、更快、更智能的方向发展,例如,现阶段适用性较广的微型防误闭锁装置就比传统防误闭锁装置具备更好的防护性能,且自身体积更小,维修便捷。

1.3 系统调试

在对智能变电站相关系统进行调试的过程中,首先需要做好全站时钟的系统调试工作。其次是合理验证SMV回路,其中,全站范围内的SMV报文准确性基本都采取通压试验以及一次通流来完成验证,仔细检测合并单元所发出的SMV报文是否正确,同时检测各项保护与测控装置有没有正常接收到有关SMV数据。再次是对全站GOOSE实行验证,主要为了充分检验GOOSE实际的连接情况以及各设备间的相互配合,涉及的测试内容包括GOOSE传动试验、发送检测、开出和开入延迟性、稳定性、断链报警以及检修状态的装置逻辑检测。然后是对保护动作各项信息采集的测试,重点是为了保证相关保护装置能够

在接入故障子站系统时维持功能正常运转,测试内容包括修改和召唤保护定值、动作信号的保护上传、上送硬压板信息、自检与告警信息、故障信息以及波形等。最后是对测控和运动系统展开调试,测试内容有遥信量采集功能、控制功能、计算机通讯和冗余功能、过程应对双网以及应用系统网络化工作功能等。

1.4 接地处理

还需要对接地处理进行分析,在其具体接地方面主要是为了保护变电站内部的安全,因此做好接地处理能够减少安全事故的产生。在其接地方面,首先要对接地体的选择,接地电阻以及设备调试进行分析,这样能够使其接地网设计更加合理,并使接地建设更加稳定,减少由于不良情况而带来的后果与影响。在其设备调试方面需要对设备的具体接地信息以及运行等多方面进行合理调试,使设备的工作效果更加良好。在其接地电阻和接地体选择方面,要对接地体的性能进行要求,一般要求抗腐蚀,耐热,耐高温以及合理导电性能。要根据实际情况来对电阻值进行计算,这样能够使其电阻值控制在合理范围内,来提高接地水平,能够达到合理的电流传输效果。

1.5 变电站开关柜调试

设备进行调试时注意:电压的测试。安装调试技术人员要充分理解设备的安装步骤和厂家的检测报告,对开关母线安装完成之后,首先将主变和母线进行断开连接,将手把车全部拉出去,对间隔母线中的杂物进行清理,并对母线的绝缘性进行测量,之后通过加压的形式来处理主母线,并对主母线的耐压值进行测量确认,保证其符合使用要求;保护调试。在很多变电站中,为了保证用电的安装性,在开关柜上均安装了接地保护装置。为保证在意外情况时接地保护装置能起到保护作用,也要对接地保护的动作用性进行确认。如果调试过程中接地保护的动作用和设计要求等与设计规范书中不吻合,必须联系施工负责人进行处理,比如更换接地保护装置等。如果无法实现的话,调试技术人员必须要紧急制定备选方案;回路的传动。在完成电压测试和二次回路接线后,对回路保护动作的稳定性进行检查,并结合实际情况使用摇表进行确认。

1.6 变电站的外部检查

第一,对二次回路上的接线进行充分检查,不仅要保证其整齐、美观性,还要确保电缆的可靠、牢固性,同时正确、清晰的标注回路与电缆牌编号。第二,针对保护屏上相关的把手、按钮以及压板等设备,都要采取双重编号形式,并于图纸所标示的内容相契合。第三,要借助独立型空气开关来对电源进行保护与控制,并且在保护双重化的配置时,尽可能保证其中的直流电源相互独立,且在独立空气型开关的作用下实现供电。第四,使用防尘、防雨以及防潮等方式来保证端子箱的空洞密封完好,并将端子箱与端子盒中的外壳都往主地网上焊接。第五,需要将等地位的接地网设置到通信屋内,并确保焊接保护室中的相关电位时与100mm²铜线连接紧密。第六,遵循整齐排列以及分层布置的原则来分布所有电缆,同时将其设置

(下转第2245页)

工作人员要全面准确地计算单响量,分析振动速度。同时,施工人员要将爆破缓冲口进行明确,做好预裂孔位置的针对性选择,并且对装药密度进行严格地控制,在保证准备工作充分后进一步检查确认,当一切确认无误后方可开展爆破工作。

3.4 深层支护技术

在水利工程中,深层支护技术对其工程的安全性有着十分重大的影响。首先,要借助锚固钻机对支护基面进行钻孔处理,一定要注意整个钻孔的设计必须符合标准,并且钻孔过程需要按照相关设计标准中钻孔的直径与位置的要求。其次,在利用高压灌浆进行混凝土的灌注时,必须随时注意混凝土状态的变化,保证混凝土符合实际灌注要求。最后,进行锚索张拉施工,并按照设计值的85%~90%对第一次张拉强度进行控制,避免超出太多而影响整体施工效果。为了保护深层支护技术的效果,必须等到锚索张拉范围符合设计强度要求后再停止施工,然后才能够进行封锚。

3.5 做好排水孔的准备

在水利工程建设中,必须考虑边坡的日常生产和排水。为了防止此类事故的发生,在施工保护中经常采用的支护方法是挖永久性的排水孔,以有效降低内部的水压,确保施工项目的稳定性。该方法在喷射混凝土和弯曲混凝土中得到了广泛的

应用,并取得了明显的效果。通常挖出的排水孔的开口大小通常为50mm且分布均匀,排水孔需要与锚杆的位置保持一定的距离。在使用过程中为避免排水孔的塌陷,必须在排水孔内放置一个PVC管,以利于排水达到理想的效果

结束语

综上所述,水利水电施工过程中边坡开挖支护技术应用需关注多方面因素影响。在此基础上,本文涉及的边坡锚杆支护技术应用要点等内容,则直观展示了技术应用路径。为更好保证水利水电施工质量,边坡开挖支护技术应用还需要关注施工模拟的科学开展、新型材料与技术的充分应用。

参考文献

- [1] 胥桂梅. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术[J]. 珠江水运, 2021(03): 93-94.
- [2] 靳飞, 张小辉. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 居舍, 2020(36): 33-34.
- [3] 刘黛伟. 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用分析[J]. 水电站机电技术, 2020, 43(11): 175-176.
- [4] 王海涛. 水利工程施工中的边坡开挖支护技术分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(10): 174~175.

(上接第2232页)

到一次交流型电缆的下层部位。

2 智能变电站调试流程

(1) 组态配置。所谓的组态配置,是整个智能变电站相关系统设计中的环节,在图纸的引导下,对变电站内IED设备涉及的ICD文件进行实例化操作,并合理设置成SCD文件,此项工作基本都是在系统集成人员完成之后,再经由设备使用者确认。(2) 系统测试。开展此项工作的目的主要是保证设备功能以及性能指标的准确性,其中,相关调试实验包括装置单体型调试、变电站诸多分系统调试等。(3) 系统动模。一般情况而言,实行系统动模主要是为了对继电保护等系统的可靠性进行验证,此项试验中涉及的一次接线操作,要尽可能和实际工程保持一致。(4) 现场调试。进行现场调试作业,重点是为了保证系统与设备的现场安装准确性,主要涉及回路、相关通信链路的检验与传动等试验,并且设备各项辅助系统也要在此阶段实现合理调试。(5) 投产试验。所谓投产试验,是在设备安装后投入使用过程中,采用一次电流抑或是工作电压来实行相关检验与判定,其中包括核相以及带负荷的检查、一次设备的启动试验等。

3 变压器优化管理

在其具体安装过程中,需要对两个要点进行重点分析,并对其安装技术和管理手段进行提升,这样才能够促进其安装的合理性。首先要分析的是变压器的安装,在变压器安装方面需要加强管理技术的合理使用,能够对变压器安装过程进行合理监测,并且对检查工作以及准备工作进行合理管理,能够使其安装效果更加良好。在该方面首先要分析的是对变压器运行进

行合理监测,在其具体监测方面,一般是要针对变压器的质量以及变压器的工作效率进行动态监测,并在其实际安装之前也需要对其材料的出厂质量以及材料运输过程中可能造成的影响进行监测,要保证变压器的建设稳定性。同时在其监测方面要对监测效率进行提高,因此要选择优良的监测设备来进行监测取样,可以达到合理的数据分析效果。在其整个运输以及购买和堆放环节都需要对监测设备进行合理使用,待其正式使用之前才可将仪器进行拆除,并且要做好数据分析,然后对变压器的具体参数进行了解,这样才能够方便对变压器信息的进一步核实与优化,使其信息更加完善,对其使用也可以达到进一步提升效果。

结语

综上所述,通过本文的研究,对于智能变电站中涉及的调试技术有一个基本了解,但是因为不同变电站中的调试要求与条件存在差异,所以在实际的工程建设过程中,还要充分结合变电站具体的情况,灵活参考和借鉴上述方法,这样才能最大限度的将调试技术时效性发挥出来,从而保证整个电网的健康、稳定运行。

参考文献

- [1] 徐清泽, 王晨, 孙迎秋. 智能电网建设中电力工程技术的应用对策简析[J]. 数字通信世界, 2020(01): 229+262.
- [2] 逯黎明. 电力工程中的智能电网技术应用[J]. 集成电路应用, 2019, 36(11): 84-85.
- [3] 姜文胜. 智能电网建设中电力工程关键技术研究[J]. 无线互联科技, 2019, 16(09): 124-125.