

# 电力自动化继电保护安全管理策略分析

刘 锋

国家能源聊城发电有限公司 山东 聊城 252000

**摘 要：**中国工业的迅速发展和人民的生活水平，都离不开国家电力行业的迅速发展。电气自动继电保护成为当前国家供电系统的主要部分，并在我国供电行业的健康发展中扮演着主要作用。电气自动化平台当系统发生事故而不能正常运行时，继电保护系统的保护功能就可以有效发出指令，并直接关闭故障装置开关或停止故障装置工作。所以，继电保护系统的安全设计在电气智能化平台项目中有着重要意义。

**关键词：**电力自动化；继电保护；安全管理

## 1 电力自动化继电保护安全管理概述

对电气自动化继电保护的安全控制通常借助于相关的操作设备来进行，它一般包括从电源装置输入的电流和馈出的电路装置。其电源装置进路包含有时限的越流安全保护器、速切安全保护器、过负载告警装置和差动保护装置等，而其馈出的接线设备则包含有过电流保护装置、电源流速断安全保护器，以及小电流接地告警系统装置等<sup>[1]</sup>。根据国家电气自动化及继电保护系统安全管理的有关原则规定，在继电保护系统的安全管理工作中，所有的电力设备、线路工作不得在无继电保护系统的状况下进行，而且所有的设备和线路在平时的工作过程中，需要有二套完整单独的机械保护装置老控制，并使用单独的电力系统断路器对工作加以保证。

## 2 电力自动化继电保护的作用

继电保护控制系统是对动力系统进行检查，以及在动力系统出现故障或异常情况时，及时发送报警信号并将故障部分隔离、切断的一种重要措施。而对电气自动继电保护系统进行安全管理，则主要通过各部分参与继电保护系统的设备来发挥作用。目前电气自动继电保护的功能，主要有以下几点：①实时监视<sup>[2]</sup>。继电保护系统能够实时监测电力系统运行的各种电气设备以及现场信息，保证动力系统顺利操作，为各运行系统确定工作中是否发现异常提供数据支撑。②指示故障位置及原因。当继电保护装置检测到电力系统出现故障时，会及时确定故障位置，显示产生故障的原因，为相关操作人员进行针对性修复提供依据，进而确保设备的正常运行。③发出报警信号。当继电保护装置检测到电力系统运行出现异常时，会第一时间发出报警信号，通知相关操作人员进行处理，防止出现更大的损失。

## 3 电力自动化继电保护安全管理的重要性

电气自动化继电保护与安全管理系统，在电力系统

运营过程中起到了巨大的价值，在确保供电系统平稳工作和电气自动化继电保护领域有着不错的使用效益。继电保护已逐步成长为现代电力系统的工作流程中的关键部分，而就继电保护的实际应用而言，电气自动继电保护是其主要手段，而电气自动继电保护的准确性，直接关系到整个电力系统工作的安全性，因此必须积极采取相应措施以完善电气自动继电保护的安全控制体系，对电气自动继电保护系统实施严密的管理，才有助于保障系统的安全平稳运转，进而全面提高供电保障的品质与效益<sup>[3]</sup>。

## 4 电力自动化继电保护安全管理的措施

### 4.1 加强相关人员培训

强化对继电保护工作人员的知识培养，提升员工的业务素质 and 综合素养。继电保护从技术人员到设备初期的装配、调整，到设备后来的保养、修理，都是全员投入其中，所以他们的专业技能和业务水平直接影响着电力系统的安全稳定运行。所以，继电工人的专业技能和业务水平直接关系到整个电力系统的安全平稳工作。所以，加强继电保护从业人员的知识训练和技术能力训练，是十分必要的，它不但能够拓宽学生的眼界，提高学生的学科思想能力，还能够从训练中增加实践经验。此外，提高职工的综合素质，强化科学管理，实行各种制度，及时处理好各种问题，使电力系统更加平稳的工作下去<sup>[4]</sup>。

### 4.2 加强继电保护装置的维护维修

对继电设备实施管理时最重要的二个环节，便是维护和修复好继电保护系统设备。工作人员要做好积极的保障措施，如果出现问题要及时的解决。管理进行的质量越好，对整个电网的管理也越够有效进行，尤其是在管理好一些低频和低压的设备上的版本或接线故障后，要进行多方面的检查和考察，以保证它与相应的技术要

求相符。不同的项目要设置不同的管理人员加以保护,积极履行责任制,并做好实时的记录,才能达到切实管控的目的。同时,还要定期检查电力系统和供电保障体系,使得各个环节都的工作更加平衡<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 完善安全管理机制

为了保证电网自动化继电保护安全管理工作的成功进行,为安全管理系统的工作奠定坚实的基础,将根据供电系统的实际状况,积极完善内部安全监督机制,在这一过程中,将根据国家具体的内部安全管理体系标准和内部安全监督管理奖惩制度,加以调整健全。这就需要在电气安全管理上,要使所有继电保护设备的安全管理者都明确了各自岗位职责,正确有效的实现各自目标,并认真处理好各种安全管理问题,确保了电气及自动化继电保护安全方面的各种业务的顺利开展。另外,也有针对性的处理因为个人社会责任心不强而引起的安全管理难题,构建内涵科学与价值的电力自动化继电保护安全管理工作的现代产业服务能够体系,以有效提升电力自动化继电保护安全管理效率,并充分调动安全管理者的专业兴趣与主观积极性,全面提高安全管理工作成效,并积极建立相关的绩效考核激励机制,以提高电力自动化继电保护安全管理的顺利开展<sup>[1]</sup>。

#### 4.4 加强基本的维护与监督

在供电系统中,对电气自动化继电保护设备在运用时一定要进行质量的检验,其检验的内容既包括了常规装置的基本性能,又包括了测量精度等多方面的要求<sup>[5]</sup>。对于技术人员,在继电保护的技术工作应以有关标准为基础,明确设备运行重点,记录相关的数据,为今后的设备检修提供数据保障。对于继电保护装备的检测预验收,主要包含以下几点:第一,继电器的外壳完整性,确保设备的外壳不存在损坏和破损;第二,继电器配件的检测时间,定位是否正确;第三,检查导线部分的螺钉、接线柱及其连接导线部分,检查是否存在氧化、开焊和处理不好的情况,以保证继电系统的平稳工作;第四,非导线部分部件则需要用螺钉进行定位并用耐久油进行点封,以避免不必要干扰的空气进入;第五,在基本的设备维护时,还需要对继电保护设备的版本和设备运行的参数进行实时登记,将各个参数进行对比,及时对相关低版本设备进行更新<sup>[2]</sup>。

#### 4.5 加强对于设备的安全管理

电气自动化与继电保护系统中的安全控制,主要是指需要从整个系统的安全角度加以严密的管理与把关,保证电气自动化继电保护控制系统中使用的各种装置都可以满足其基本的使用要求,这方面的安全管理工作一

定要达到着较为理想的全面性效果,也就是说必须针对设备使用的不同时期加以充分的把握,特别是针对设备的生产过程而言,一定要做好仔细的检查分析,保证设备采购效率。另外,还需要在使用完毕以后做好相关的测试分析,使得它可以在整个系统中充分发挥其更为理想的功能,防止其他故障情况的发生<sup>[3]</sup>。

#### 4.6 依据安全保护要求强化验收投运及运行维护

继电保护设备的广泛应用,需要人们在电工理论基础上,进行合理的装置验证和操作维修试验。在具体试验工作中,除进行一般整组传动的测试之外,还必须进行强的电力设备遥信、遥控功能的测试。根据各种电力设备自身特点,编写成比较具有适应性的操作执行流程,并有针对性的给出设备操作要求。另外,还需要编制各种仪器试验报告书、项目验收图,以及仪器设备有关的技术数据等,按时上报有关单位。对各种电力设备的技术信息进行数据备份,从而为后继应用提供服务,比如电气设备的维修操作、改造保养等。除此之外需要还应逐步加强设备运维技术人员在现场的训练,进一步提高其业务素质,以提高对新设备的熟练掌握程度,从而直接提高设备运维服务品质。设备投入工作的运维人员必须了解变电站主接线情况和操作方法,熟练掌握电脑操作系统技术并经过严格考核,通过后才可从事相应工作<sup>[4]</sup>。另外我们也必须正确做好事故预测,可以正确、清晰对系统信息进行分类和确定事故,并及时录入事故信息,我们要把GPS对时和事故录波作为主要检查设备,以便可以对电力系统故障科学的进行分类和管理。一些变电所在进行智能化的改造时,其各种供电均细化统一采用直流220V供电,包含监控、保安、电子门等信号源,造成室外的直流电路出现了比较明显的电流增加现象,这就必须科学合理的进行二次对室外电路的安全保护工作,以减少由于直流感地引起的事故发生。

#### 4.7 做好继电保护设备的调试安装

在选择继电保护设备时要根据电力线路基本要求选择具有合格资质厂家的产品,从而确保产品质量和各个硬件的可靠性,充分保证其在电力系统中应用的安全性,在设计过程中,要重视对继电保护的计量、测量和控制,从而确保电力系统的稳定运行状态,除此之外要适当对其进行升级改造,从而满足电力自动化发展的需求;

在继电保护设备的安装和调试过程中要确保继电保护和装置之间的分工,确保二者的协调,与此同时要做好数据的登记和归档,对于可能存在的故障要逐一检验,从而确保继电保护装置的安全;

在施工完毕之后要做好继电保护装置的验收工作,

根据施工设计方案检查好装置的安装情况,在投入使用之后也要定期的进行维护和管理,确保继电保护装置功能的良好实现<sup>[5]</sup>。

#### 4.8 加强责任安全意识的确立

现阶段,中国能源工业正处于国企改革和制造业转移攻坚时期,受到历史性的产业结构等多重原因制约,部分能源工业方面的人员面临新老不接和老少两极化问题。随着新人员的不断出现,对相关电力设备的了解程度和熟悉度都较低,这也极大影响着整个电力系统的发展速度。在进行继电保护安装调试过程中部分人员并没有相应的安全意识,这种意识薄弱大多是由于责任心的不足而导致的。所以,各大电力系统单位都必须提高对继电保护设备调试技术人员的安全意识确立。通过举办“安全调试、促进生产”的专题活动进一步增强调试队伍的意识。严格规范实际的继电保护设备的工作过程,并安排监理工程师对所有测试过程实施控制和指导,确保测试工作人员保持严肃、认真、尽责的工作状态,为电力系统的稳定和安全稳定作出积极贡献<sup>[1]</sup>。

#### 4.9 科学进行继电保护产品选型

继电保护装置特点在被保护单元出现问题后可以快速反应,使故障单元与电力系统断裂开,其稳定性和产品质量直接影响着继电保护系统的安全性,所以对继电保护系统稳定性和产品质量要求较高。在实际安全管理工作中,要根据电力系统的运行情况和实际需求,科学的进行机电保护产品的选型设计,保证继电保护装置的可靠性、速动性、灵敏性和选择性四个基本要求,所谓可靠性就是在电力运行过程中继电保护装置确保不会随意干涉电力系统;所谓速动性就是要求发生故障时要能够立即切断短路故障,继电保护设备的速动性直接决定了故障设备的损害程度和故障范围,具体的灵敏性和选择性还要依靠继电保护的整定实现<sup>[2]</sup>。

#### 4.10 加强继电保护检查,及时排查故障和隐患

继电保护安全技术广泛应用于电力智能化控制系统,要求及时进行有关设备的继电保护安全作业。为做好继电保护系统装置的运营管理工作,避免继电保护问题,用电企业应及时要求运行检测机构对本地的管辖继

电保护设备和保护自动装置的工作情况开展现场全面考核。着重检验继电保护装置与安全自动装置的“三核对”工作,检验调度台定值单与现场执行定值单是否相符,检验现场执行定值单与安装定值、压板单是否相符,检验安装定值、压板和实际运方是否相符,以及定值执行单和定值执行单之间的实际工作状况。现场的定值与原定值单不相符时,应及时联系市调、县调以达到统一,并将测试结论及时回复给市调。检查中,着重检查变电站端子箱的密封状况,加热器、除湿设备、自动排水泵和自动风机系统等的正常工作状况,并及时处理所检测出的问题和隐患,以保证电网安全、平稳地工作<sup>[3]</sup>。为确保检查工作的有效进行,供电公司将要求各部门、各人员高度重视,严格对照检查规定,适时安排工作人员进行相应操作,同时做好后续监管。另外,检查活动中,供电公司应强化现场安全管理工作,仔细分析危险点,从严格落实保护措施和应对预案。

#### 结语

综上所述,电力自动继电保护的管理系统是是整个动力系统工作流程中的关键环节,因此必须从管理机构入手,做好电力自动继电保护系统的人员管理与装备管理等工作,管理好安全管理的重要环节,从总体上增强了电网自动化与继电保护等安全管理的有效性,以确保电力系统工作的安全平稳运转,为广大社会群体创造了更为良好的供电保障。

#### 参考文献

- [1]闫志刚,李乐政.电力自动化继电保护安全管理策略分析[J].电力系统装备,2020(6):2.
- [2]黄英豪.电力系统及其自动化和继电保护关系的分析[J].信息周刊,2020(12):1.
- [3]张巍.电气自动化系统中继电保护的安全技术分析[J].科技风,2020(14):1.
- [4]白翔,殷旭升,张皓.解析电力系统中继电保护的自动化策略[J].工程技术:文摘版,2022(5).
- [5]冯剑.电力自动化继电保护的安全管理对策研讨[J].轻松学电脑,2019,(27).