

火力发电厂继电保护干扰因素及防范对策分析

左佳男

国能蚌埠发电有限公司

【摘要】为了保障电厂生产的安全性,推动我国的电力事业实现可持续性发展,就必须能够合理地进行继电保护的构建,将继电保护的作用展现出来,确保电厂运行的稳定性。但是在现阶段应用继电保护的过程中,由于多方面因素的影响,使得其装置容易产生问题,所以就要针对此类的继电保护干扰,做到科学的分析,进一步的提高继电保护效能的发挥。

【关键词】火力发电厂;继电保护;干扰因素;防范对策

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1559

引言

发电厂在落实继电保护管理的过程中需要对各项软硬件测试进行更新、完善,并制定成熟完善的管理计划、管理方案来防范各类继电保护干扰因素,提高继电保护装置运行的稳定性、安全性。相关工作人员还需要对继电保护装置进行科学、合理的安装管理,确保继电保护装置能够应对各种故障及隐患问题,并能采取对应的保护措施,减少装置出现拒动、误动的现象,实现对故障问题快速的隔离管控,提高整个系统运行管理的效率。

1 继电保护的要求

1) 灵敏度:灵敏度表示继电保护的响应能力,表明停电时继电保护能够快速响应故障。继电保护的响应速度允许及时诊断电力系统的各种故障,同时提供相应的措施,确保电机保护措施的准确性。2) 节省时间:保护继电保护的使用寿命,确保电网电源及时断电。如果防止停电,可能会破坏整个电力系统,甚至会使发电厂瘫痪,从而影响发电厂的生产。因此,发电厂必须确保继电保护的及时性,在继电保护装置出现故障后及时发出警告,关闭故障点,增加停机时间,从而降低故障可能性。在例外情况下,电厂继电保护的有效性起着重要作用。3) 可靠性:维护继电保护的稳定性,主要是通过安全可靠的方式,保证电厂继电保护的准确性,在发电系统不需要保护措施的情况下,不存在电厂继电保护的移动问题,也不存在故障设备。此外,还必须保证电厂继电保护工作的可靠性,按照工作规程保持设备的运行状态,提高电厂的运行状态。

2 发电厂继电保护的重要意义

供电安全日益成为电网发展的主要因素。电厂日常工作中,继电保护是电网稳定网络的基础,也是确保电场安全的基础。我国现阶段发电厂继电保护及相关技术成熟,与其他相关保护系统共同构成安全可靠的能源保护系统。发电厂继电保护的重要性主要表现在以下几个方面:(1)发电厂继电保护是发电厂正常生产的保证。电厂的安全生产直接关系到电力部门的发展。建设继电保护系统,使电厂在厂内的运行更加安全,为发电和安全创造了环保条件。为此,继电保护是电厂安全生产的重要手段,它通过实时监控电力供应状况,为有效控制电站类型提供了基本数据。从这个角度来看,电厂继电保护是其安全生产的有力保证。(2)继电保护是建设安全电站的重要措施之一。电厂继电保护是一项重要的安全功能,因为它可以用于电气设备的监控和有效管理。

考虑到电厂运行的复杂性,开发全天候继电器保护系统十分重要。中继保护系统可以在异常开始时,即使在安全隔离和关闭异常设备的同时检测和报告信号,从而节省采取进一步措施的宝贵时间。在考虑安全和损伤限制时,继电保护可防止发电厂发生重大损坏和一般故障。以上分析表明,继电保护的主要目的是:(1)防止设备在电源系统故障时出现电压降,从而影响供电质量;(2)避免由停电引起的短路控制器(3)故障设备的电源损坏,延长了设备的使用寿命。(4)减少过电压,提高运营稳定性。

3 发电厂继电保护干扰因素

3.1 雷击因素

雷电对继电保护装置具备较大的破坏力。雷击的形式较多,如球形雷电的影响,线路产生感应电流。具体来说,当发电厂接地网络遭受到雷击时,由于雷电速度过快,导致在短时间内电源频率突增,使得高阻抗电流增加,导致继电保护装置出现故障问题,因此雷击事故会导致继电保护装置出现运行异常的状况。

3.2 高频因素

在电厂的设备系统中,如果受到高频因素的影响,那么会导致继电保护无法实现高效工作,并出现电弧闪烁等问题。同时,在电力设备中还会出现高频电力,进一步的降低设备运行的稳定性、安全性。对于高频运行而言,会出现磁场,对于二次回流的运行,造成一定的影响。而且,随着磁场强度的升高,还会进一步的降低继电保护效能的发挥,从而带来异常动作,导致继电保护装置的运行失稳。因此,电厂必须要能够对于继电保护,做到科学的配置和规划,从而防止其受到高频因素的影响,强化继电保护的效能。

3.3 人为因素

人为因素对继电保护装置的影响较大。具体来说,在人员管理方面,电厂应当加大教育培训力度,避免在安装继电保护装置时出现错误操作,安装人员必须要有较高的专业技术水平及熟练的操作技能,对安装图样及各项零部件具备清晰直观的认知。在继电保护装置运行期间,工作人员需要检查继电保护器是否处于正常工作的状态。在硬件管理方面,发电厂要加大对继电保护装置的检修维修力度,及时更换破损零部件,解决继电保护装置因自身零件损坏而引发的拒动、误动问题。在软件维护管理方面,发电厂高层管理者要加强对软件的更新力度,优化软件设施,填补软件漏洞,确保软件系统能够支撑继电保护装置的硬件设施稳定有效运

转。

3.4 静电因素

在电厂内部，静电的来源主要是工作人员的衣物。基于高压的环境之下所进行的工作，会导致工作人员的衣物出现电压，这都会对于继电保护装置的正常运行，造成一定的影响。而且还有一部分衣物会出现发电的情况，那么则会对于继电保护设备，造成严重的破坏，影响到正常的保护效果，出现动作上的错误，不利于发电系统的正常运行。所以必须要对于静电因素做到高度重视，在最大程度上减少其对于继电保护所造成的影响。

3.5 辐射因素

为了满足供电要求，发电厂配置大量移动通信设备，确保电网的稳定。但是，通信设备的使用可能导致强磁场，影响电网的安全。使用通信设备会产生放射能，影响电厂继电保护的应用性能。示例：一个二次绕组产生弱耦合，导致高频信号源不正确，其中继电保护机构存在偏差，有助于保护电气系统设备。电信设备在电厂中起着重要作用。因此，发电厂必须具有放射性，并采取有针对性的措施，避免对电流保护产生影响。

4 发电厂继电保护中干扰因素的防范策略

4.1 提高电力设备运行管理，加大日常维护保养力度

发电厂要进一步加大日常维护保养力度，确保电力设备正常运转，继电保护工作涉及对各项发电厂零部件设施的科学管理。具体来说，在实现对发电场各项零部件科学管理的作业进程中，发电厂应提高保护装置的管理效能。在对相关装置实施日常保养维护管理的过程中，要制定明确的维护保养计划，确保继电保护装置发挥作用。此外，要制订严格的检修保养计划，减少继电保护装置非计划停止运行的时间，在此过程中专业技术人员要参考日常维护管理工作具体的开展需求，制定严格的维护保养方案，提高工作管理效率。

4.2 强化实时监控

对于电厂的评估保护而言，在运行的过程中可能会受到多种干扰因素的影响，所以就要通过微机自动保护装置的设置，做好诊断工作。这样就能够对于继电保护设备所存在的问题，做到及时的发现，同时还要能够采取设备电器测试技术，将其与诊断工作结合起来，对于设备的运行状态，做到实时的监控，这样就能够能够在设备运行过程中，针对所出现的问题，做到及时的处理。

4.3 配置发电机保护

为了防止在发电机运行的过程中，出现定子过热的问題。就要通过反时过负荷的保护工作，对于定子的绕组电流做到有效的检测，同时还能够深入的分析其中的问题。在具体的保护工作中，要对于电路所具有的最大的电压值进行检查，另外还要采取失步保护工作，这样能够对于机组阻抗所产生的变化，做到高效的检测，防止出现电路短路的问题。通过失磁保护的应用，能够对于故障进行有效的识别，同时还能够进行差异性电路问题的划分，从而有针对性地提供解决方案。

4.4 完善继电保护制度

发电厂必须改进继电保护的建设和管理，改进继电保护的管理，不断提高发电厂的效率，保证电源控制装置的稳定性。改进电源管理系统，明确不同员工的责任，并在实践中实施管理。为了保证电力设备的质量，需要改进关键设备的质量控制，优化发电厂反馈保护效率。改进设备中继电保护管理，有效防止雷击和射频因素，优化继电保护装置的工作环境。

4.5 实现智能网络管理

人工智能在许多领域提供了更好的应用前景，为人们的劳动和工业生产提供了更简单的管理模式。在中继保护领域，还应深入研究和推广智能网络管理工具和方法。对于当前的中继保护阶段，只能在安装位置遇到电气保护问题。建议您使用智能网络连接分布在不同位置的中继保护设备，以便及早检测、隔离故障组件并最大限度地减少干扰。智能网络可以解决数据传输问题，构建智能控制网络，限制当前阶段中继保护的性。能。

4.6 强化人员技术水平，实现继电保护合理配置

继电保护的科学建立要求技术人员具备较高的技能水平。为此，发电厂必须注重建设专业人员，以确保适当建立继电保护设施。1) 提高技术人员保护继电的技能，改善技术运作，包括通过培训、改善工作条件和提高继电保护设施的运作效率；2) 加强人才，特别是高技能和一体化的专业人员，是对实现继电保护系统科学建设的有力支持；其目的是建立健全的评价体系，并将结果直接与职务提升、职务评价等联系起来，以提高技术人员的工作稳定性，使继电保护科学得到合理配置。

结束语

综上所述，发电厂在对当前继电保护装置干扰因素进行防范管控的过程中，应制定科学合理的管理方案、管控措施，从多个维度、多个方向提高相关设备运行的安全性和稳定性。此外，还需加大对人才的教育培养力度，革新现有的工作管理策略、管理方式，提高现场管理工作的质量和效率。

参考文献

- [1] 宋金光. 发电厂继电保护干扰因素及防范对策探讨[J]. 装备维修技术, 2020 (01): 193+186.
- [2] 侯苏育. 发电厂继电保护干扰因素及防范对策分析[J]. 科技创新与应用, 2019 (30): 110-111+113.
- [3] 赖筱锋. 发电厂继电保护干扰因素及防范对策分析[J]. 门窗, 2019 (13): 197+200.
- [4] 柴海超, 郑祥云. 发电厂继电保护可靠性影响因素研究[J]. 科技创新与应用, 2019 (31): 47-48.
- [5] 田鹏. 影响发电厂继电保护可靠性因素分析及改善措施[J]. 数字通信世界, 2018 (03): 264.
- [6] 白伟. 发电厂继电保护及其干扰因素探析[J]. 中国高新技术企业, 2018 (27): 130-132.