

电力系统继电保护二次安全措施规范化管理

张崢

国网山东省电力公司平阴县供电公司

摘要：随着我国社会经济的发展，人们对电力能源的需求也在不断增加，为了更好地满足电力能源的需求，相关部门加大了对电力资源的开发力度。电力资源在人们的日常生活中发挥着十分重要的作用，相关部门应当积极地完善电力系统，保障人们日常用电需求。其中继电保护二次安全措施管理是保证电力系统稳定运行的重要基础，因此需要加强对继电保护二次安全措施管理工作的重视，并采取合理的策略进行规范化管理。本文将从电力系统继电保护的特征出发，分析当前工作中存在的问题，并提出规范化管理策略，旨在提高继电保护二次安全措施管理水平。

关键词：电力系统；继电保护；二次安全措施；规范化管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.06.088

引言

在现代社会的生产和生活中，保障电力系统的正常运行具有十分重要的意义。近年来，随着我国城市基础设施建设的逐步加强，用电压力也越来越大，因此，必须不断地优化和改进电力系统的稳定性，提高继电系统的总体技术水平，推动继电保护二次措施的标准化，尽可能地减少电力系统用电中出现的问题。为确保继电保护装置在调试和检修过程中不误动和拒动，保证在检修期间电网仍能正常运行。

一、电力系统继电保护的特征

1. 选择性

电力系统中的继电保护，其最大的特点就是其工作特性的选择性。在实践中，电力系统的继电保护能够对运行中出现的问题进行精确的辨识，能够在最短的时间内对其进行警告，使维护人员能够对其进行有效的处理。在这种情况下，电力系统的继电保护的选择性在继电保护设备中扮演着十分重要的角色，若在测试过程中，对故障的判断错误，则维护人员就不能及时地进行维护，在不能消除故障的前提下，还会引发安全事故，从而影响到整体供电系统的稳定与安全。

2. 灵活性

电力系统中的继电保护并非对电网中的大规模保护，是有一定的针对性的，它仅仅是针对保护范围内的电气设备，可以精确地确定该区域内的电气设备所存在的障碍，并做出及时的反应，为维护人员的检测和维护工作提供必要的技术支持。

3. 可靠性

为了改善电力系统的稳定运行，电力系统中的继电保护设备必须具备一定的可靠性。在电力系统的运行中，继电保护装置总是能够保持自己的稳定性，充分地发挥自己的功能和作用，保证电力系统不会因为继电保护装置的不稳定而发生故障，不会对电力系统的正常运行造成不良的影响。在现实中，当继电保护设备的可靠

性无法得到保证时，电力系统中的故障就无法100%地被检测出来，这给电力系统的使用带来了安全隐患，严重影响了用户的正常用电。因此，当采用继电保护装置时，必须保证设备的稳定、可靠。

4. 速动性

对继电保护设备来说，其最大的要求就是它的速动性。在电力系统运行中，一旦出现意外状况，可以在最短的时间里作出正确的判断和处理。电力系统中的电流非常大，一旦发生故障，就会伴随着大面积的电流传播开来，如果不能对其进行有效地治理，就会给整个电力系统带来巨大的冲击，给社会的生产和生活带来巨大的影响。

二、电力系统继电保护二次安全措施规范化管理策略

1. 加强技术人员的培训工作

在继电保护二次安全措施管理中，技术人员的专业能力以及工作态度是管理的基础和核心，因此，要对技术人员的专业素质进行强化。首先，要对继电保护二次安全措施的工作程序、工作流程以及工作注意事项进行系统讲解，使技术人员可以充分了解和掌握各项工作的要点；其次，要对技术人员进行培训，使其能够熟练掌握各项设备的运行原理以及各种故障产生的原因，并且对相关设备的运行特点有一个深刻的认识，从而能够根据设备运行的特点和实际情况及时采取有效措施解决问题；最后，要对技术人员进行安全培训，使其能够熟练掌握安全防范技能和事故处理能力。此外，还要注重培养技术人员的创新意识和开拓精神，使其能够在日常工作中发现问题、分析问题以及解决问题，进而提高管理效率和质量。要定期对技术人员进行考核和评估，促使其不断提升自身的专业水平。

2. 制定完善的继电保护二次安全措施制度

为了保证继电保护二次安全措施管理工作的顺利开展，相关人员必须要制定完善的继电保护二次安全措施

管理制度。首先，继电保护二次安全措施管理人员必须要具备高度的责任心，认真履行好自己的工作职责，以保证电力系统安全稳定运行。在继电保护二次安全措施管理过程中，相关人员必须要确保所有设备的运行状态良好，并且能够在规定的时间内完成继电保护二次安全措施管理工作。其次，继电保护二次安全措施管理人员必须要具备一定的专业知识，并且具备一定的专业技能和操作能力。最后，继电保护二次安全措施管理人员必须要做好自己工作区域内设备运行状态和继电保护二次安全措施实施情况的记录工作。在相关记录中要明确说明记录时间、记录地点以及设备名称等相关内容。

二次安全措施票是指在工业生产、建筑施工和其他工程中，针对事故隐患、安全风险以及相关安全管理要求，制定的一种具体操作规范。其目的是保障工作人员的人身安全和设备设施的完好无损，从而保障生产的顺利进行。具体来说，二次安全措施票的内容包括工作前的准备、安全措施的列举、工作步骤的描述、工作中可能出现的风险和应对措施等。其主要目的是为了指导工作人员进行二次工作，确保工作的顺利进行以及工作人员的人身安全。

二次安全措施票应包括以下内容：

(1) 设备信息。明确二次安全措施涉及的设备信息，包括设备名称、型号、规格等；(2) 操作步骤。详细列出每一步操作步骤，包括操作前、操作中和操作后的注意事项，确保操作的规范性和安全性；(3) 安全措施。明确二次安全措施的具体内容，包括停电、验电、接地等措施，确保人员和设备安全；(4) 审核与批准。对二次安全措施票进行审核和批准，确保其符合相关规定和标准。

在编制二次安全措施票时，应充分考虑电网的运行状况、设备的实际情况和操作人员的技能水平等因素，以确保二次安全措施的有效性和可行性。同时，应定期对二次安全措施票进行评估和更新，以适应电网规模的不断扩大和设备复杂度的增加。

3. 规范继电保护二次安全措施的调试工作

调试人员要根据现场实际情况以及相关调试标准和要求等，编制出调试方案。然后对调试过程中需要用到的各种工具、仪器进行准备工作。

做好继电保护装置的调试工作，将系统的功能完善作为检验工作的主要目标，确保装置在正常运行状态下，具备可靠、稳定、安全、可靠的性能。在具体操作中，要对每一项保护装置中的逻辑状态进行检查和分析，确保其具备正确、有效的运行方式。对其所配置的保护功能进行检查，确保其功能能够正常运行。

4. 设备停电检查

第一，员工进行停电检查，确保员工在工作中最大限度地安全。在切断电源时，必须严格遵循以下流程：

继电保护系统被检测的装置与操作断路器的重合线路，与被检测的装置相连的电压电流回路，被检测的装置的电流互感器与母线保护器的两者间的输出电流回路，被检测的装置的事故记录波回路，以及被检测的装置的工作异常的跳闸回路。为了确保工作的顺利进行，员工需要遵循以下步骤：(1) 确保所有与被检测装置相关的设备都已关闭并断开电源。防止在操作过程中发生电击事故；(2) 短接是为了确保在操作过程中，电流不会流经某些设备，从而避免设备损坏或人员伤亡，为此需要对短接的连片进行短接处理；(3) 引线可能会在操作过程中产生电弧，从而对设备或人员造成伤害。因此，在操作前必须拆除这些引线；(4) 打开与被检测装置相关的压板，压板通常用于控制电流的流向，打开压板可以确保电流不会流经某些不希望它流经的路径。在完成所有操作后，员工需要再次检查所有设备，确保没有遗漏任何操作，并且所有设备都处于安全状态。

第二，在电力系统故障检修过程中，充分发挥微机保护的作用，特别要突出跳闸脉冲的优越性，对电力系统运行状态进行监控。在操作时，若忽视了对光纤的抽出，将造成硬件隔离功能不能正常发挥，使整套继电保护设备存在很大的隐患，对电力供应造成了严重的影响。从操作者的观点来看，应该允许抽出光纤自环。同时，要使变电站自身的调试工作成为常态，保证对跳闸逻辑进行完整地校验，并加强对电力系统的定期维护。

5. 设备带电检修

电力系统继电保护设备的带电检修是一项重要的工作，它可以在设备运行状态下对其进行检查和维护，从而确保电力系统的稳定性和可靠性。在进行带电检修时，保护装置的测试和校准是非常关键的环节，它们可以检测出设备的故障和异常情况，并及时进行处理。

在进行带电检修时，需要采取一系列的安全措施，以确保检修人员的安全和设备的正常运行。其中，二次安措是非常重要的部分。二次安措是指在进行带电检修时，采取一系列的措施来保护二次设备的安全。这些措施包括断开与检修设备相关的电源、测量设备的绝缘电阻和交直流电压、以及采取防误操作等措施。

在进行带电检修时，需要特别注意与二次安措相关的问题。首先，需要确保在检修过程中不会出现误操作或误碰触设备的情况，以免造成设备损坏或人员伤亡。其次，需要采取措施防止电流或电压对检修人员造成伤害。此外，还需要注意设备的绝缘问题，以避免出现电击等意外情况。

6. 线缆质量的优化

电缆是电力系统运行的基本环节，其质量的优化与改进应引起足够的重视，如果其质量不合格，将给电力系统带来很大的危害。在实际使用过程中，如果电缆的质量达不到规定的标准，将导致线芯的绝缘层被破坏，

从而造成整条线路的损伤。针对这一现状，需要采取切实有效的措施，对继电保护二次回路对电缆的需求进行精确地分析，选出满足质量标准的线缆，使其能最大限度地适应电力系统的运行需求。另外，在电力系统中进行母线保护线路的设计，也要注意选用特殊电缆。另外，在维修期间，电缆也是重要的一环，要认真检查每一根电缆的连接部位，并进行绝缘测试，以确保每一根电缆都处在良好的工作状态，保持电力系统的正常运行。

7. 加强线路管理

常规的电路检修工作可以有效地防止由于线路问题而导致的电力系统损伤，通过对电路绝缘的持续加强，跳级故障的发生逐渐减少，从而使电路更加安全稳定。在继电保护中，二次回路在正常工作过程中，由于受到强烈电流的冲击，可能会造成线路故障，对电力系统造成一定的影响。二次回路，即二次侧保护电路，其特点是结构复杂，范围广，因此，二次回路不能进行自修复，并且由于其运行工况的不稳定等外部因素的影响，使得其日常维护变得更加困难。因此，为了解决二次回路的这个问题，工作人员要制定更加完善的维修工作依据，从检查的数量到发生问题时的整改措施，都要事先做好相应的计划。

首先，接线工艺是线路管理中的一项基本工作。对于接线的排列和捆扎，必须严格遵守相关的工艺标准和操作规程，以保证接线的整齐、美观和安全。同时，对于接线端子的连接方式，也需要根据实际情况选择合适的连接方式，如焊接、压接或螺栓连接等。此外，对于一些重要的接线点，还需要进行特殊处理，如加强绝缘、加装保险等，以确保线路的安全运行。

其次，端子排的管理也是线路管理中的重要一环。端子排是电力系统中的重要设备之一，其质量和使用状态直接关系到电力系统的稳定性和安全性。因此，对于端子排的选择、安装和使用，都需要严格遵守相关的标准和规范。同时，对于端子排的维护和检修，也需要定期进行，以确保其始终处于良好的工作状态。

最后，接线的标签管理也是线路管理中的一项重要工作。标签是电力系统中的重要标识之一，其准确性和清晰度直接关系到工作人员的操作和检修。因此，对于接线的标签，需要选择合适的材料和字体，并确保其准确、清晰地标明接线的的作用、规格和位置等信息。同时，还需要定期对标签进行检查和维护，以确保其始终保持清晰和准确。

8. 对设备元件进行周期性的检查

继电保护二次回路是电力保护系统中最关键的部件，在不进行常规维修时，如果发生故障，对其造成的影响很大，而且很难找出原因，也很难找出解决办法。在这种情况下，工作人员对二次线路的操作要非常严格

和仔细，特别是接线完毕后要仔细检查，以保证线路的高品质。基于这一点，要充分发挥测试保护装置的作用，对出现的问题进行检查，不遗漏任何一个细节，保证继电器的长时间安全运行，为电力系统的健康稳定运行打下坚实的基础。

9. 软压板投退

软压板投退是电力系统中最关键也是必不可少的一环，好地使用软压板可以在某种程度上为运行装置和需要维修的装置提供一个逻辑上的断流程，从而为后面的停电检修工作打下坚实的基础。目前软压板投退的类型比较多，生产企业也比较混乱，并没有针对软压板的应用方向制定一个统一的标准，且大部分的厂商命名随意，给使用造成了很大的难度。因此，在实施电力系统继电保护二次安全措施的时候，有关工作人员要在实际的保护工作开展之前，对不同厂家生产的软压板进行详细的分析，弄清楚其性能、功能和特点，从而有针对性地将其运用到实践中去，最终要使投检修软压板的使用流程标准化，确定其适用的方向，制定一个统一的、规范的标准。

三、结语

在电力系统的运行中，继电保护二次回路扮演着重要的角色。为了确保其安全、稳定地运行，需要采取一系列的安全措施。这些措施包括但不限于二次安全措施票的书写与执行、线缆质量的优化、线路管理、对设备元件进行周期性的检查以及软压板的投退等。通过这些措施，可以有效地减少电力系统中的安全隐患，提高设备运行的稳定性，从而为电力系统的正常运行提供保障。在实际工作中，需要根据具体情况采取相应的安全措施，并严格遵守相关的操作规程和工艺标准，以确保电力系统的安全和稳定。

参考文献

- [1] 胡绍谦, 胡荣, 张喜铭, 王文龙, 林青. 智能远动机的研制[J]. 电力系统自动化, 2014, 38(9): 119-124.
- [2] 宋鼎年. 继电保护与稳定控制的一体化[J]. IT经理世界, 2019, 0(3): 122-123.
- [3] 章家俊. 继电保护压板投退测量电压表的研究与应用[J]. 设备管理与维修, 2020, 0(2): 34-35.
- [4] 李天明, 张涵琳. 电力系统继电保护二次安全措施的规范化管理策略探析[J]. 科学与信息化, 2020(31): 159-159.
- [5] 许昆鹏, 张雪燕, 李杨月. 电力系统继电保护二次安全措施的规范化管理[J]. 电工技术, 2020(24): 137-138.
- [6] 张永刚. 电力系统继电保护二次安全措施的规范化管理研究[J]. 电力系统装备, 2020(23): 142-143.