

变电站一次设备智能化技术状况与未来展望

邹明

国网江西省电力公司检修分公司

DOI号: 10.18282/hwr.v1i2.784

[摘要] 未来智能变电站的发展将趋于变电站一次设备及检修的智能化方向, 创建全生命周期的管理模式, 促使智能变电站一次设备实现最大化的社会效益, 推动变电站各方面工作水平得到进一步地提升是未来智能化技术的主要发展趋势。接下来, 文章围绕变电站一次设备智能化技术状况与未来展望进行浅述。

[关键词] 变电站一次设备; 智能化技术; 状况; 展望

1 智能化变电站概念及特征

1.1 概念

智能变电站指的是通过利用先进的集成环保智能电力设施促使电站实现数字标准化的顺利地运行, 将电力信息的形式数字化、共享标准化、平台网络化作为基本准则, 从而实现对电站运行信息的自动化采集-测量-掌控-保护。智能化变电站可以人的思维方式进行模仿, 针对低负荷的输送电力可按照现实需求做出科学合理性的调整, 从而实现在人工不能进行干预的情况下实现对电力输送能源的有效掌控。除此之外, 智能化变电站需要具有其他方面的高级性能, 譬如, 对电网的支持可促使自动化掌控、智能性调整、协同互动及在线决策的顺利实现。

智能化变电站通常是由高压设备与统一的信息平台共同构成。智能化高压设备包含有智能变压器、智能高压开关设备、电子互感器等, 其中, 智能变电器是通过通信光纤和控制体系有效地连接在一起的, 针对变压器的状态参数与运行数据对相关情况进行的及时性把控。

1.2 特征

智能化变电站所表现出来的具体特征是由其自身的属性所决定的, 其中, 一次设备实现智能化是变电站所具备最为显著的特征, 其作为电网最为重要的构成内容, 变电设备的高可靠性能作为整个智能化变电站的重要基础, 自动协同控制、高效综合分析是智能化变电站所具有的主要属性, 对于变电设备而言, 信息的数字化、结构的紧凑化、功能的集成化将会成为未来变电站的主要发展趋势。

2 一次设备智能化的实现

变电站一次设备大体上包含有互感器、变压器、断路器、母线等, 这些一次设备的智能化是变电站智能化得以顺利实现的关键所在。智能化一次设备可通过利用先进的检测方式及评价体系针对当前变电设备的实际运行现状作出系统性的浅析, 从而为日后变电设备的日常运行调整与检修供应行之有效的信息资料。当有安全事故出现的情况下, 需对故障作出全方位的浅析, 对故障发生的具体原因、造成的损失程度进行客观的评估。通过变电站一体化信息平台的建立, 可接收智能化一次设备传输的信息, 创

建完善化的状态监测体系, 通过监测单位对一次设备的状态参数实施在线监测, 从而为一次设备的日常管理供应真实可靠的数据支持。除此之外, 监测系统针对监测到的相关信息作出相应的分析与处理基础上, 可为接下来整改决策的制定打下良好的基础, 促使站内智能设备自行诊断的顺利实现。

在此过程当中, 对智能组件智能化的改造是促使一次设备智能化顺利实现的关键所在, 具体包含以下几方面的内容: 第一, 主变压器实现智能化。从当下变压器智能化的最终发展成果进行分析, 在某些方面, 特别是状态监测上现已取得了较为显著的成绩, 每一个独立的监测系统可组成一大统一的体系, 实现对变压器的全方位监控。可是, 智能化是非常重要的一个方面, 在专家进行诊断的基础上同时需要做好其他方面的工作; 第二, 开关设备实现智能化。目前, 对于开关设备智能化的探究已经获得了显著地成绩, 譬如, 针对GIS绝缘在线监测过程当中, 通过特定范围的放电监测, 可非常清晰地察觉出GIS设备制造与安装作业中掺入的导线微粒或其他的杂物, 可第一时间查出因刮伤、毛刺等引起的电极外表损伤的形成, 多个监测点能够实现故障的精准性定位; 第三, 避雷设备实现智能化。利用避雷设备进行在线监测能够实现对避雷设备中的全电流、计数器动作次数等实现有效地在线监测与科学掌控, 将避雷设备的各项性能保持在一个良好地状态; 第四, 电容性设备实现智能化。在对介质损耗因素、不平衡电流、电容量开展实时性监测, 可对电容性设备的绝缘性能进行强有力地有效掌控。

3 智能变电站一次设备智能化的展望

3.1 智能变电站一次设备的智能化

变电站一次设备若要实现在线实时监测, 则可以智能组网、优化组件的方式来创建起变电站一次设备的通信体系, 从而促使变电站实现对一次设备的有效监控, 进而形成变电站一次设备的集成体系, 促使变电站一次设备的运行精准度、使用寿命得到显著性的提高, 在促使变电站一次设备可靠性能得到根本性保障的基础上, 促使变电站一次设备的智能化水平得到明显地提高。变电站一次设备在

日后使用中一定要空留现代化升级的空间及智能化改造结构,尤其是在技术文件、图样提交的过程当中,时常会有业主和设计分包商意见不一致的情况,而总承包商则需要从问题的主要矛盾入手进行考虑,从而将现存问题进行成功地解决。

3.2 智能变电站一次设备的检修智能化

变电站一次设备智能化的实现需要有检修智能化作为重要基础,其亦是智能变电站维护一次设备性能、确保其稳定性的关键性基础。智能变电站一次设备在实际运行过程中伴随着会有大量的数据信息形成,而唯有通过利用新型的处理技术,才能够实现对智能变电站一次设备的有效性检修与监控,可以说,检修智能化是智能变电站一次设备的根本性需求。在智能变电站平台中创建智能化检修体系,进行信息处理体系的相关设置,建立一次设备运行信息专家数据库,不断完善检修网络从而促使智能变电站一次设备能够具有顺利正常运行的基础性能,以对于智能变电站一次设备在有故障发生时可及时地作出精准地判断。通过不断地提高智能变电站一次设备的可靠性能,对变电站一次设备风险实现强有力地及时性掌控。

3.3 智能变电站一次设备的全寿命周期管理

不管是变电站或一次设备,智能化时代可促使全寿命周期内对变电站得到全方位的系统化管理。而只有实现变电站全寿命周期管理才能够更好地达到电力智能化的各方面实际需求。在这里需要指出的是,全寿命周期管理包括了智能变电站一次设备从最初的购买直至全部报废,对智能变电站的全方位管理效果是大家无法想象的,为此,在项目部门下创建“递交部”,专门负责解决涉及、技术等方面的沟通协调问题,从而为国际管理与中国标准的互相融合供应珍贵的可参考性经验。

4 结束语

伴随着智能信息技术突飞猛进地不断发展,各行业相继向智能化方向不断演变,其中,电网、电站领域亦有此发展趋势。从目前我国科学技术发展现状来看,智能化电网必定会成为电网未来的发展主流,而确保整个电网体系各环节的智能化是促使智能电网得以顺利实现的重要基础条件。在电力上网方面,变电站是非常重要的一个环节,智能化控制的实现对整个电网智能化的未来发展有着直接性的重大影响。在在线监测技术的基本保障下可促使智能化变电站一次设备智能化的顺利实现,为此,对变电站一次设备智能化技术状况与未来展望进行探究有着重要的实际意义。

参考文献:

- [1] 梁业青. 智能变电站一次设备智能化的探讨和展望[J]. 科技广场, 2014, (02): 46-47.
- [2] 胡元潮, 阮江军, 杜志叶, 等. 基于 TOPSIS 法的变电站一次设备智能化评估 [J]. 电力自动化设备, 2012, (12): 68-69.
- [3] 李立理, 张义斌, 靳晓凌, 等. 追踪与借鉴: 探究智能电网的发展目标与途径 [J]. 能源技术经济, 2010, (03): 162-163.
- [4] 宋友文. 智能变电站一次设备智能化技术探讨 [J]. 中国电力教育, 2012, (06): 14-15.
- [5] 发电厂一次设备的常见故障及处理措施 [J]. 韩魁隆. 住宅与房地产. 2017(21)
- [6] 分析电力一次设备存在故障及措施 [J]. 赵博. 低碳世界. 2016(22)
- [7] 变电一次设备接点过热的防范措施 [J]. 王宏伟. 黑龙江科技信息. 2014(01)