

智能变电站的设备维护分析

李强

(郑煤集团机电设备管理中心 河南 郑州 452371)

[摘要]变电站运行状态,关系到居民生活品质与整体建设高度。如今,智能变电站逐渐增多,促使各变电站之间的交互更为边界,衍生出若干高级应用,而自动化设备为主要构成要素,所以,设备维护是非常重要的。在现实操作运行期间,有关工作者需对此不断深化重视度,熟知有关信息,提升现场作业能力,基于此,为调试与运维予以开展基础,使得自动化设备可靠运转。通过对智能变电站的设备维护分析,能够及时发现智能变电站存的危险点及隐患,做好及时有效的处理,消除故障与隐患,确保智能变电站在安全、可靠、高效的轨道上顺利地运行。

[关键词]智能变电站;设备维护

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.174

引言

在智能变电站的设备维护工作中,要从全局出发,践行全过程管理控制方案,确保能及时发现并解决问题,提升安全运行效率,促进智能变电站全面可持续进步。

1 智能变电站的概念

智能的概念是指人性化的操作,是将物件通过科学技术的植入转化成与人一样的思维操作和运行。智能变电站是以变电站内一二级设备的智能化为基础,运行监测的智能化为依托,具有经济环保、安全可靠、运行高效、信息交互等特点,使整个变电站的运行有安全运行预警化、保护测控智能化、短板环节自动识别化等特征。

2 智能变电站的优势

早期我国设计建造的变电站设备十分老旧,抄表计量及核对记录都需要人工操作,不仅不能满足电力安全输送与有效运行的需要,而且不能满足超高压远距离输电、大容量发电机组的投入与大电网的需求,更是与现代化电力科技管理极不相适应。与传统的变电站相比,现阶段智能变电站具有无人值守、智能监控、远程操作、远程监控、电子式互感器信息共享、一次性开关设备操作控制、专家检修系统便利化和全站在线监测自动化等特点,可以节约大量的财力、人力以及物力成本,有效地促进现代化电网的建设与发展。建立智能变电站,可以从设备检修、数据交换、设备功能、设备结构替代、设备运维管理5个方面实现智能化和信息化的运行与维护,极大地提升了运行效率。

3 智能变电站的设备维护存在的问题

3.1 管理制度存在问题

建立完整的管理制度规范,才能维持智能变电站设备维护工作的正常运行,但是,目前智能变电站中依旧存在规范制度缺失的问题,工作管理效率受到影响。并且,管理部门没有对维护项目予以全面审定和分析,使得处理工序和管控流程不科学,且没有标准化的管理制度作为参考,必然会造成运维项目效果无法满足预期。

3.2 设备管理存在问题

相较于传统的变电站运维体系和设备管理机制,智能变电站要更加关注一些新型材料的应用效果,避免其运行过程不

符合实际管理标准。因为智能变电站要配置现代化电子系统,并且借助远程操作的方式予以控制,这对于替身变电站运行效率性具有重要意义。目前多数智能变电站还存在内部设备管理不到位、安全性不足的问题,究其原因,主要是因为缺乏对安全管控的重视,这就会严重影响输电的速度和信号传递的稳定性。

3.3 信息安全与保密存在问题

智能变电站中运维安全信息管理工作十分非常关键的环节,综合分析外部环境智能网络,就能获取信号数据的分析结果,利用改正或者是完整度处理等方式维持电力资源输送的稳定性。但是,在实际工作中依旧存在信号稳定性不足的现象,这就会对信号产生阻碍作用,使得信号出现异常波动,十分容易受到攻击而出现信息数据泄露的问题。

3.4 人员综合素质存在问题

运维人员的综合素质决定了整体工作规划的科学性和可靠性,目前出现运维人员水平参差不齐的现象,一些运维人员尽管经验丰富但是对智能化设备的应用管理工作了解程度不够,造成解决方案滞后。尤其是近几年,相关数据表示部分变电站事故的原因就是操作运维人员疏忽,缺乏常规化管控水平,且没有按照安全管理措施的相关规定落实具体工作,必然会制约智能变电站现代化安全发展进程。

4 智能变电站的设备维护策略

4.1 提高设备维护人员的专业素质

智能变电站是技术不断得到发展的结果,要想做好其设备维护工作,需要一批技术能力强,专业素质高的人员才能确保智能变电站的顺利、高效地运行。设备维护人员不但要有深厚的电、光、机械、计算机等多种学科的相关理论知识,同时还要具备十分丰富的运维实践经验。为确保智能变电站正常、平稳的运行,需要提升整体运维人员的技术能力与水平。应该优化培训制度,加大培训的力度和资金投入,组织运维人员到同行厂家及公司以外的培训单位进行全面的学习与培训,广泛地吸取他人的先进技术及管理经验,然后将所学知识应用到日常的智能变电站的运维工作之中。也可以从外面聘请优秀的专业讲师开展对运维人员的培训,从实际问题着手传授智能设备运维相关的知识,并进行相关的实际操作的培训。在企业内部举

行定期的业务考试，督促运维人员通过考试不断取得进步，对技术能力高和不断取得进步的运维学员要进行奖励和升职，以一促十，树立学习的榜样，打造人人争相学习，个个你追我赶的掌握技术的浓厚学习氛围，促进运维人员整体技术能力的提升。

4.2 制定完善管理机制

要建立完整的人员管理控制体系、信息安全管理平台外，也要对管理制度予以关注，保证相关制度能发挥实效性作用，更好地指导日常运维工作。（1）落实岗位责任机制，要结合智能变电站设备维护的具体要求，指派专人开展专项运维管控工作。（2）落实动态监督机制，不仅要保证运维工作落实到位，也要结合智能变电站的运行特点。例如，要结合设备的寿命周期制定运维计划，也要利用不定期的状态检修工作了解其实时性运行状态和情况。

4.3 加强智能装置管理

以智能化设备层面来说，设定运行模式一般为测控就地化，利用智能化的汇控柜，取代原有测控屏，与此同时，摒弃原有电缆的信号传送，建立依托于光纤的通信模式。反观自动化装置正常运转，主要管理事项为通信情况。而对于智能变电站来说，自动化装置的工作状态是重点，需安排全面的运维与巡视，确保在线监测与终端等各类装置均能保持较优工作状态。另外，相关管理操作人员，需定期检查设备的运转状态，以免及时发现特殊问题，提升管理效果。

4.4 完善运维的系统化建设和管理

在智能变电站的设备维护过程中，要注重专业管理的规范与系统化，从源头把控，重视全过程的动态管理，确保良好的运维管理效果，同时注重关键因素，控制好主客观因素。建立统一的标准，所有工作都要参照相关标准来进行，即实行标准化操作。把日常工作方式与行为规整为制度，以年、季度、月、周、日、小时的方式将制度细化，规范运维和操作人员的行为准则。落实责任制，让每一项工作、每一个工作环节都要做到精细认真，不仅要对其职能部门管控范围、责任予以明确，还要明确所有运维人员的职责范围，每天将设备按照区、片、电压登记分派至个人进行专项的巡视和检查。让所有智能变电站的设备维护人员对自己每天的工作职责与任务都十分了解和清楚，并保证完成所有的职责与任务。与传统的运维管理模式相比，系统的管理着眼点主要在于智能设备和传统设备之间的差异，针对不同的工作内容实施规范管理，重点强调全实优的管理模式，不断地完善管理制度，建立系统性的运维体系，促进智能变电站的运维管理效率与质量的提升。

4.5 做好智能组件的检查与检修工作

与传统的变电站组件相比，智能变电站的智能组件有很大的不同。在进行组件维护和安装时需要与组件相匹配的材料，因此，需要准备充足的智能组件备件，供更换及检修时使用。

对于库存不足的组件要及时上报，及时采购，确保智能变电站的设备正常运转。

4.6 优化SCD管理

（1）完善离线配置参数的管理工作。要关注SCD文件定值管理、基本参数规范化保护管理的流程，确保能打造更加完整的配置模式，搭建统一的管控平台，从而实现规范化参数管理和约束的目标。要对SCD离线去进行检查，确保二次回路检查、通信参数检查以及SCD变更检查等工作都能同步开展。

（2）践行变电站在线运行的全面分析。在线监测工作是建立客观性评价的关键，只有完成在线数据信息的汇总分析，才能有效提升监测工作的综合水平，维持变电站运维安全管理和设备维护工作的基本效能。①建立保护状态的评估工序。主要是对智能变电站安全运维细节予以关注，确保能全面分析装置的信息，完成可靠性分析，并且结合保护运行数据建立可靠性运维机制，从而全面分析在线监测获取的数据信息。与此同时，要结合可靠性分析结果推进状态检修进程，从而完成确定性隐性故障和不确定性隐性故障的辨识处理。②配合新型计算机软件进行隐患事故的分析，主要是结合故障中间节点文件实现对电网扰动等情况的安全裕度评估，从而了解相关参数。最关键的是，要确保保护装置能开发逻辑功能，从而结合点位状态信息就能及时了解设备运维管理的问题，针对问题落实相应的控制措施。（3）提升电网远程维护水平。远程运维管理工作要将远程诊断和快速消缺结合在一起，尤其对变电站无人值守时相关情况的汇总分析，要在异常状态信息反馈后及时告警，从而匹配相应的技术方案。利用源端数据维护模块、数据通信机制、可视化安保管理机制、可靠性检修机制等维持综合管控的效率。

结束语

当前，我国电力技术已经进入了智能化时代，新型的技术不断地得到应用，给人们日常的生活带来了极大的便利。智能变电站的应用很好地体现了这种发展趋势，同时也给智能变电站的设备维护提出了更高的要求。

参考文献

- [1] 刘卫权. 智能变电站变电运维安全与设备维护技术[J]. 电子元器件与信息技术, 2019, 3(09): 109-111.
- [2] 杨林. 变电站智能化改造方案设计与评价研究[D]. 河北: 华北电力大学, 2014.
- [3] 钟慧玲, 陈凡. 智能变电站变电运维安全与设备维护分析[J]. 科技创新导报, 2018, 15(36): 61+63.
- [4] 尹相国, 杨拯, 张彬, 等. 智能变电站保护设备可视化运维系统研究与应用[J]. 河北电力技术, 2019, 38(1): 30-33.
- [5] 朱旭, 张志刚, 李玲. 智能变电站运维隐患危险点分析及防治[J]. 中国战略新兴产业, 2018(32): 194.