

试论330kV变电运维技术管理中的危险点与预防措施

苏季春

国网陕西省电力有限公司延安供电公司 陕西 延安 716000

【摘要】为满足社会发展对电力的需求，我国变电所增多，变电运维人员应该根据变电所各类设备稳定运行需求，定期进行检查，及时完成设备故障防护任务，保证设备各类元件达到使用要求，规避故障问题，让变电设备可以处于稳定的运行状态。本文立足330kV变电站特点，根据变电站运行需要，对变电运维工作进行分析，指出变电运维技术管理的危险点，比较分析变电运维技术管理危险点的影响因素，提出完善工作程序、强化变电站处理功能、健全变电站运维体系、建立专业的人才队伍等策略。

【关键词】330kV；变电运维；技术管理；危险点；预防措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.047

在电力系统管理中，变电运维管控工作涉及的内容较多，且变电运维管理期间，可能因部分危险点导致工作很难达到设定要求。因此，负责变电运维管理工作的人员必须拥有较强的业务能力，可以按照规则制度推进工作，在熟悉岗位基础上，围绕专业管理技术理论给出可靠的方式，对工作领域的危险点进行识别与控制，规避安全事件。

一、国内330kV变电站特点分析

在我国社会建设中，根据国情需要，电力行业形成符合自身特征与需要的高压送变电技术体系。高压送变电技术在使用中，已经形成独有的特点，和欧美等发达国家在330kV变电站运行管理中所用的方式相比，我国高压送变电技术仍有不少缺陷^[1]。国内在变电站管理技术管理中，和欧美等国家变电站管理模式不同，国内在变电站管理方面主要围绕运行、调度、维护三者落实管理任务，国外变电站在管理活动中并没有对维护和运行进行精确划分，管理模式集中在维护和调度。

我国330kV变电站运行管理和国外相比变电站分布跨度较大，会使变电站运行管理的工作量增多，还会增加管理工作复杂程度。在我国330kV变电站运行中，为满足运行管理要求，需要加大技术研发力度，整理工艺在使用中的反馈信息，立足运行管理需求优化操作工艺，让330kV变电站可靠、稳定、安全的运行^[2]。

二、变电站运维技术管理危险点分析

（一）倒闸操作

变电运维技术经过一段时间的发展，已经在应用中获得一定成绩，可以利用冷备用、热备用、运行检修等手段，使设备的使用性能得到提升，提高变电运维管理整体水平。在管理活动中工作人员保持严谨、认真的工作态度，填写倒闸操作表格，还会严格监督审核、编制、执行等环节工作，按照规范进行倒闸操作，提高合闸工作的稳定性与安全性^[3]。

（二）母线倒闸

负荷拉刀闸与母线倒闸操作存在一定相关性，在实际操作中工作人员如果出现失误或不当的操作，将会引出电压互感器谐振问题。母线倒闸难以按照规程顺利操作，会使变电运行的安全性和稳定性下降。

（三）变压器与直流回路

变压器切合环节可能会出现绝缘性能下降情况，变压器在绝缘性能下降中，会遭到难以逆转的损伤。运维人员在二次回路操作时，如果出现失误，会增加回路运行的危险

性^[4]。

三、变电运维技术管理危险点的影响因素

（一）客观因素

电力企业在机械设备使用中，需要根据社会电力需求较高的实际情况，重新分析机械设备在应用中的状况，对于机械设备长期使用出现的线路老化问题，会降低电力设备工作性能，存在较大的安全隐患^[5]。社会生产对电能的需求也较大，变电企业电力设备在该情况下必须根据使用要求进行优化。客观因素会对电力设备工作性能形成影响，如果未能做好控制，将会在设备使用中存在一定的隐患。在电力企业提出较高设备管理要求时，如果不能落实管理任务，可能会在变电工作中出现输电损伤或设备故障，变电工作的稳定性与工作效率也会随之降低。在台风、地震等极端天气出现后，也会威胁到供电设备的正常运行，在不可抗力的外部自然因素影响下，可能出现供电破坏或中断的情况，由此出现一系列危险点。

（二）人为因素

在变电运维技术管理中，人为管理不当可能会引出安全事故。电力设备的运行和工作人员操作极为关键，在检查交互和操作中，必须保证维修人员对电力设备的操作手段规范，还会按照规定定期检查工作内容。管理人员在运维活动中，可能在工作一段时间后出现责任意识下降的情况，没有根据要求处理设备检查和维护工作^[6]。不少运维人员在实际工作中，对变电运维技术管理缺乏正确认识。在技术管理规范不足情况下，会在管理规章制度落实中出现不少问题。目前，电力企业在管理方面，没有及时对管理制度进行完善，考核制度执行能力较弱，会因管理失调出现较多危险点。电力企业在运维人员，未能落实工作任务的情况下，会出现不少设备故障问题。很多运维人员并没有对常见故障进行反思，给出的防护措施针对性较低，不能在危险点预防方面获得较好的工作效果。

四、变电运维技术管理危险点的预控对策

（一）完善工作程序

电力企业在变电运维技术管理中，必须针对过往工作数据，清楚管理动作的优点和缺点，立足实际情况和具体需求，给出可靠的管控程序，提高程序在变电运维技术管控中的合规性，能够在程序运行中处理变电运维技术管理中的问题，及时消除安全隐患。在变电运维技术管理中，需要根据具体需要编制有效的危险预防方案，并组织工作人员参与

演习活动,整理工作素材^[7]。在预演活动中,工作人员的心理状态、身体反应能力、职业素养均会得到提升。运维人员在电力企业人性化管理模式下,重新评估变电运维技术管理工作的进行情况,锁定自身在变电运维技术管控中的工作职责,在巡视卡、操作票等活动,操作人员会及时发现自身在行为方面的不当之处,按照电力企业给出的准则进行调整。在操作流程合理优化、操作方式规范控制的条件下,操作人员工作按照规程进行,避免工作运行中出现安全隐患。在变电站倒闸与工作票执行的年度大修环节,工作部门需要以摸底检查或其他手段,检测企业内部电力设备,可以落实危险点预控任务。

在变电站运维检修活动中,工作人员应该严格遵守规范化的操作规程,在制度要求下落实工作任务。对于接地线安装的工作,为保证相应工作可以安全进行,会选择两端定位的方式,防止检测活动出现安全事故。在接地线时工作人员还会从安全层面考量,在遵守规范的基础上,与带电部位导体保持安全距离。在网门外设置户内接地端或在开关柜外设置户内接地端时,应该给出具体的防护方案,做好接地线预防工作,防止出现危险状况^[8]。

(二) 强化变电站处理功能

电力企业在变电站运维管理中,会对各类数字量和模拟量进行监测。母线、变压器均是监测活动需要重点关注的对象,还应该兼顾到线路方面的情况,在数据采集与控制下监测电流、电压、无功功率、有功功率、频率等指标。在变电站内对于接收功能和状态量监控需要进行优化,监测变压器油位、道闸位置、接收远程故障滤波信息,需要做好保护信息信号接收,对于保护定值、压板位置、故障动作信号等,应该加强信号接收保护动作的力度,由此在变电站运行中实现自动化运行监控管理。

在变电站运行管理中,为做好通信接收工作,准确接收数字信号、模拟信号,应该完善各类规约,保证协议的交互符合设备运行需求。在数据处理方面应该基于管控需求,做好数据分析能力的控制,由此可以使功率因素计算、遥信变位、周波曲线均能按照规程进行并获得较好的工作效果。在报警功能方面需要保证报警系统具有打印顺序、实时监控的功能。在现场如果设备出现特殊情况,可以自动出具画面,便于运维人员分析异常情况的原因,完成故障点的判断,成为故障迅速解决的支撑。

(三) 健全变电站运维体系

在330kV变电站管理中,出现人力资源紧缺的情况,该情况与排班设置不合理相关。在人力资源较为紧张的情况下,应对人员交接班制度进行优化,需要给出可靠的排班表,严格按照交接班规范进行工作交接。监控人员、操作人员在大班交接时,需要做好各自工作事宜的交接,在上一班组进行变电站内部设备操作时记录工作信息,将工作阶段的数据交接给接班人员。接班人员获得相关信息,可以在现场完成交接的任务后,对变电站内部设备进行有针对性的管控。在变电站运行中必须严格按照规程进行交接班管理,保证交接环节工作严格按照规定进行。

巡检人员在现场检查设备,必须具有一定的权限,能够根据发现的情况进行处理。因此,电力企业应该赋予巡检人

员在高压设备巡检方面的权力,可以在例行巡检中完成突发情况的合理指挥。电力企业在巡检管理制度设置中,应该统一早中晚各时段的巡检次数标准,在上午进行巡查巡检,下午如无异常情况记录设备运行信息即可,在晚上需要继续进行夜巡。在巡检期间如果发现异常设备,需要快速缩小故障隐患范围,还应该及时将现场获得的数据,反映给变电站控制中心,将信息存储到MIC系统平台,便于技术人员对变电站设备进行有效的监督与管控。

(四) 建立专业的人才队伍

在变电站负责设备运维管理的人员,需要拥有较强的专业技能,电力企业会根据工作人员的个人素质、专业能力安排岗位。电力企业还需要推进人员业务培训活动,相关人员接受培训,由此强化工作人员的能力。变电站在运行发展中,与工作人员能力关联较大,需要提高工作主体工作技能,在维护人员工作技能达到一定程度后,其能力将会得到显著提升。工作人员必须在设备检修和巡检中保持认真的态度,严格按照制度要求落实巡检任务。工作主体还需要清楚变电站内部各类设备,掌握检查各类设备的方法,可以缩短工作所用的时间。在电力企业培训内部设备管理人员时,会通过培训活动传授相关人员工作方法,让其可以掌握设备运转理论,学习设备管理的知识,从而对关键内容进行锁定与控制,对工作主体业务水平提升作用巨大。

结语

电力企业在发展中,需要明确变电运维技术管理要求,还应该整理变电运维技术管理期间的经验。技术人员需要利用已有的经验和成果,给出运维技术管理关键要素,编制可靠的方案,确保工作可以安全、稳定的进行。然而,不少电力企业在变电运维技术管理中,没有做好安全控制,使该项工作在运行时存在较高的危险系数。电力企业在管理工作实施中,运维人员必须具有较强的安全意识,保有较高的职业素养,灵活利用专业技能处理变电技术管理中遇到的问题,促使工作人员形成较强的应急防护能力,规范工作行为,落实管控任务。由此可以获得较好的工作效果,成为大众获得优质用电服务的保障。

参考文献

- [1] 李肃戈, 齐文卓. 220kV变电运维技术管理中的危险点与预防措施[J]. 科技经济导刊, 2019(23): 1.
- [2] 伍俊全. 研究220kV变电运维技术管理中的危险点与预防措施[J]. 中国战略新兴产业, 2019, 000(042): 98.
- [3] 王延昌. 220kV变电运维技术管理中危险点的控制策略[J]. 中国科技投资, 2018, 000(011): 203.
- [4] 王洪涛, 宋正洁. 变电运维管理中危险点及其控制措施研究[J]. 新商务周刊, 2019(14): 1.
- [5] 关永宝, 祝捷, 代芳鑫, 等. 变电运维管理中危险点及其控制措施研究[J]. 山东工业技术, 2019(1): 1.
- [6] 杨喆, 徐荣静. 220kV变电运维技术管理中的危险点与预防措施[J]. 决策探索(中), 2019, 609(03): 59.
- [7] 曾麟, 陈彩凤, 陈海, 等. 220kV变电运维技术管理中的危险点控制研究[J]. 大陆桥视野, 2018, 000(004): 83.
- [8] 张磊. 220kV变电运维技术管理中危险点的控制剖析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(027): 2097.