

电力工程变电运行的安全技术及管理分析

李鑫 王淑玲 刘晓燕

(山东鲁中电力工程设计有限公司, 山东 济南 250000)

【摘要】随着时代的进步,国家的发展,人们的生活生产水平也在不断地提高,对电力的需求也随之增加。因此,电力企业需要提高电力系统改造和运行效率,使电能满足人们生活和生产的需要。提高电力系统改造运行效率,需要加强安全管理和设备维护,结合实际,深入分析影响改造运行的因素,制定相应措施,加强电力系统改造。运行保护降低了运行过程中的生产成本。

【关键词】电力项目;变电运营;安全技术;管理

引言

为了确保电网的改建与运营过程中无安全隐患并避免发生意外事件,我们必须对整个流程实行细致化且实时监控的管理方式;同时要快速发现问题并对之采取有效的解决措施以防止可能引发的事故风险。因此,对于供电公司来说,他们应设置专职安保团队来负责此项工作,并且需编写相应的操作规范及实施计划以便于日常监管工作的顺利开展。唯有这样周密部署才有可能保障发电厂正常运转时的稳定性及其可信度。

一、变电运维安全管理与设备维护

当前的社会中,电气网络发挥了关键的作用并对其稳定运转起到了重要影响;这对促进经济发展具有深远的影响力。我们必须改革传统供电设施的安全监控方式以优化其效用、重新分配电源配置以便满足大众需求并且保证连续可靠的服务供给。相较于过去几年,人们对于用电量的要求越来越高且日益重视安全的因素,因此强化电网的管理是必要的举措:它既可以改善整个体系的功能又可以通过各部门间的协作来激励工作人员更加投入地履行职责——这种做法无疑会加速中国发电行业的发展步伐。如今许多省份已逐步实施这一策略并对其实施效果进行了评估结果令人满意。依据实况制定有针对性的一系列操作方案能够有效降低运营费用及故障率的同时还能保持较高的服务质量。一旦发现任何潜在的问题或隐患应立即加紧巡查并在第一时间予以处理以免造成更严重的事故发生进而增加整体电路的风险同时也消除了可能阻碍公司进一步成长的不确定风险这样就能助力社会的平稳进步。

二、电力工程变电运行特点

当前,变电运维工作中面临的主要挑战主要包括:1.负责管理的变电站数量不断增加;2.新旧变电站之间的型号和功能有很大差距,这无形中加大了运维管理工作负担;3.在现有电力网络环境下,运

维人员的数量相对较少且呈减少趋势;4.由于自动化的推进,运维人员短缺可能成为一种常态。为了维持变电系统的正常运作及提高供能效果,我们需要确保其控制策略的合理性和有效地管理所有相关设备。简而言之,中国的电力工程变电运维特征可以被总结为以下几点:其一,系统的构成极为繁复。由于电力工程变电运行体系内充斥着众多设备,且这些设备的功能与性能各异,从而大幅提升了维护管理的挑战度;此外,随着能源消费的需求增长,故障发生的频率也随之上升。其次,工作内容单调乏味。在对电气设备的操控及监测过程中,有许多重复的工作步骤,这也导致员工容易产生疲倦感并且影响他们的效能。再次是其复杂的管理挑战:随着国家积极推动电网基础建设的进程,我们增加了许多新的配电站点;这些地点遍布全国各地且拥有庞大的电子装置数量——从实际角度来看无法实现统一化管控。为了应对各种不同类型的机器及相应的运作策略对员工的专业技能与执行力有很高的需求。

三、电力工程变电运行的安全技术与管理所面临的挑战

(一)设备存在安全隐患,安全事故概率加大

由于社会的不断进步和发展,对于电力设施的需求也在逐步扩大,这使得市场上的各类电力建设用材种类繁多且品质良莠不齐。部分厂家为获取更高的收益,可能会选择降低产品标准或采用劣质原料制作相关电工器件,从而严重破坏其生产的质量水平。如果这些电工器件所使用的原材料不符合要求或者质量不过关,那么它们的性能表现就会受到影响,同时也会带来潜在的安全隐患,进一步提升发生意外事件的风险。

(二)需要对电力系统变电设备的维护方式进行优化

当前,许多电力公司在对其变压器设施进行大规模的保养过程中,主要依赖于预先制定的大规模检查

方案以理解并控制其设备的状态，解决及修复现存问题，并对部分老旧设备进行替换。这使得电力网络能够稳定运作。然而，此种维护方法也存在着一定的缺陷。频繁的维护、较低的工作效能以及并不令人满意的结果都表明该策略已不再适用于当今的管理需求。此外，它还过度消耗人力与其他相关的资源，导致无谓的开销增加。

（三）常常会发现设备的部件出现损坏，变压器的运行也经常出现问题

在使用电气装置的过程中，因受外部和内部环境如自然灾害和人为损坏的影响，有可能使一部分电气部件受到损伤，进而可能影响其工作性能。这些故障不仅会降低电力的整体运作效果，还会削弱变压器在电力系统中工作的效能。因为它是电力设施管理的重要环节，一旦出现问题，就会给整套电力体系带来困扰，并有潜在的风险发生。

（四）工作人员缺乏安全意识

每个步骤都在改良电力的运作中起着关键作用，这意味着操作者的技术水平决定了其效率及安稳度。然而遗憾的是许多发电厂的管理者并未充分意识到安全的必要性和重要性；一旦面临紧急状况他们往往不能迅速作出反应并解决问题。比如：如果电气设施长时间运转而未被定期检修或保养的话，只有等到上级领导多次督促才会去查看一下是否存在问题。每种电器产品均有特定的有效期限及其对应的使用时长限制，超出这个限定值后便会产生各类的问题。如果不及时更新和调整，将阻碍电力系统的安全运行。所以，在电力系统的改革和运作过程中，员工的安全意识对于保障电力系统的稳定运行起着至关重要的影响。

（五）设备存在安全隐患，安全事故概率加大

由于社会的用电需求持续增长，市场上的各种电气产品种类繁多且参差不齐。有些制造商为了获取更高的利润而选择生产劣质或低品质的产品。同时，也有一些电厂为了实现最大的收益，常常使用不合格的、质量较差的原料来加工他们的电气设备，这极大地降低了这些设备的性能和可靠度。如果使用的材料不符合标准，不仅会降低设备的工作效能，还可能增加发生意外的风险，从而提高安全事件的发生率。

四、在电力工程领域应用的变电运行安全技术和

管理

（一）加大对电力设备的维护力度

因为部分电力设备供应商受到利润驱动，他们在制作电力工程设备的过程中可能会采用不符合标准的或未达标的原料。因此，相关部门有必要增强对电力工程市场的产出状况、原材料供应及产品的加工过程的监察。此外，他们还需强化对于设备的功能性和

运作效率的检测与评估，并优化电力工程运转流程的管理，建立健全设备监测系统，以维持市场运营稳定。比如，当管理电力项目的变电站时，相关的监理机构应首先提升市场监督强度，全面审查整个电力项目运行的所有阶段。建立物资运营和设备销售监管制度，安排专业人员对电力工程运营链进行检查，维护电力工程市场秩序。再次强调的是，我们需要提升优质电力设备的标准。为了防止某些公司利用法规漏洞来制造有缺陷的产品，相关部门应设立与电力设备各个性能相关的安全标准。例如，关于电源元件的电流电阻限制值、操作电源的安全界限等。此外，还需引入高科技的检验工具以增强对市场上各类电力设备的监控效果，并强化对劣质产品的打压力量，设定合适的奖励和处罚机制。

（二）增加供电稳定性，确保设备正常运行

为了应对这种情况，供电公司需迅速升级其变压器和输电线等关键设备，以确保新技术能在电网中得以运用。一旦替换了陈旧、磨损或者有问题的设备，变压器的运转将会变得更稳定。在构建变压器系统的过程中，供电公司务必挑选高品质的产品，提升其耐用性，防止因使用而导致断电的情况发生。每少一次断电事件，变压器运作的安全性和可信程度就会有所上升。此外，供电公司还应强化对设备健康状况的管理，并定期执行维修与养护任务，以此来保障设备的长效性能。

（三）构建系统的安全责任制度

因为多种原因可能引发部分电气设施组件的问题，从而使得电工项目内的设备受到损害，这可能会引起变压器的运作出现问题，增加了潜在的风险。所以，急需电力工程机构构建全面且系统化的电工项目操作安全责任框架，清晰界定各个部门及员工的责任区域并且实际执行。当设计与修改电力项目的管理模式的时候，首要任务是明晰各职能部门的工作内容。比如，确定由公司主导的电力产品的生产安全的品质保障部必须研究相应的安全科技策略，拟订劳保规划，实行安全生产监察监管；而相应的专业人士则应该审阅电力项目的方案，审批专业技术方案，保证其正常运转。此外，还应当设立专门的事故安全应对部门，包含质安部、工程安防部、突发事件紧急调度协调部、重要危险源解析部、应急预案评估部等等，清楚地定义每个部门的职责，优化内部的安全责任机制，以此避免因电气元件故障导致的整个工作效能下降。

（四）注重对安全隐患的检查和事故预防

大量的变电站运营安全问题是突然出现的。一旦出现这些事件，电力系统稳定性和变电站的正常运作将会遭受负面冲击。为了尽可能降低这类问题的产生，我们需要关注并及时解决潜在的风险。第

一点是要定期地对变电站的运行状况进行评估，以便尽早识别出可能存在的问题并加以处置，防止意外事故的发生；第二步则是要分析过去发生的各类安全事件的主要原因，制定相应的防范策略，以此来阻止类似的事件再次发生。

（五）增强变电运行安全管理人员的技能和品质

为了提升变电站的安全运营管理效能，增强员工的专业能力和素养是一个关键的方法。首先，我们需要强调对变电站安全运营管理的理念普及，以提升其安全运营管理团队成员的安全观念；其次，我们要加强对这些人员的学习训练，让他们具备更丰富的理论与实践经验，从而更加高效地执行变电站的安全运营管理任务。

（六）制定科学的安全应急系统

面对目前一些电气设备由于过多的检查而导致其部件的功能受损并产生潜在的安全问题的情况，我们首先要做的就是要求相关的电力公司加大对于紧急情况下的电力的开发和应用，增强他们对电力装置运作效能的关注度，以延长这些部件的使用年限。此外，还需要建立一套全面且有效的设备安全应对体系，并且制订出合理可行的应变策略来加强电力作业人员关于应急处理能力的训练。这样才能全方位地强化对电力设备可能出现的意外事件的风险防范能力。

（七）构建系统的安全责任制度

由于一些电力设施的部分组件受到自然和人类行为的干扰，使得这些设备在电力项目中被损坏，从而引发了电力项目的变压器的运作问题，并产生了潜在的安全风险。因此，急需相关的电力项目公司建立一套完整的且系统化的电力项目运营安全责任体系，清晰地界定各个部门及其工作人员的责任范畴，确保所有责任都能得到有效执行。

以电力工程运行系统的改进为例，首要的是确定公司内各部分的责任范围。比如，确保电力产品的生产安全由专门负责此项工作的部门承担，他们需研究并制定相应的安全策略及劳工防护规划，同时执行安全生产监测和监管任务。另外，公司的专业技术团队则主要负责审查和审批电力工程方案，保证其正常运作。此外，为了进一步优化电力工程企业内的安全管理机制，可以把企业内部的安全机构再细分一下，包括质量安全部、项目安全部、突发事件应对指挥部、重要安全隐患分析小组、应急预案编制组等等，并对每个部门的具体职责做出清晰的规定，从而提升电力工程企业内部的安全责任体系，防止因电力设备零件受损而导致整个电力工程运营受阻的情况发生。

（八）实现制度化的规范管理工作

当机构建立了完善的规章制度但未能充分执行

时，这会阻碍其效用的实现，而唯有完全实施这些规则才可被视为拥有完整且高效的系统。所以，在电力变电操作过程中，我们必须根据需求建立适当的组织架构，明确各部门和员工的责任分配，并确保每个部分及每位员工都能履行他们的义务，以防止权力的混淆。此外，我们可以把组织的最后成果与职位责任联系起来。确保每个员工都对各自的工作负有责任，并主动地投身于工作中，充分发挥他们的潜力和创新能力。无论哪个阶段，都需要由具体的责任人员来细分和衡量任务。此外，责任人员还需保障仪器的稳定运作，执行必要的日常保养措施以降低设备损坏的风险。以下是更细致的要求：未经授权的人员不得触碰或使用任何仪器，且这些设备不能被用作违法目的，这有助于保持工作的可信度与安全性。

（九）不断强化思想意识培训教育

为了确保变电运行活动的持续和稳健推进，必须加强对员工的思维观念训练与教育，即提升他们的认知度，这具有实际价值。因此，在执行变电运行任务时，除了要求操作员拥有扎实的技术技能外，还需全面了解并熟练掌握变电运行的基本原理、运作模式、操作技巧及特性，同时也要深入理解电力安全的法律法规及其具体条款。此外，还需要推动他们建立以安全为首位的理念，把这种想法贯彻到极致，有助于增强他们的职责感和使命感。为此，我们要积极实施相关的思维观念培训，使得变电运行活动能够更标准和有序地进行，从而提升了变电运行的效果和品质，让工作人员能从根源处形成“安全至上”的信念。

结语

总而言之，电力工程作为国家的基石项目，对于国民经济的发展和人民的安全至关重要。所以，为了防止因外界干扰导致电力工程出现隐患，相关机构有必要增强对其市场监控的强度。此外，电力工程公司需持续优化其运作体系，确保电力设施的安全性和可靠度。

参考文献：

- [1] 石海涛. 电力系统变电运行安全管理措施的探讨[J]. 民营科技, 2017, (10): 257+259.
- [2] 何奎, 何晨昊. 电力系统变电运行故障类型及处理研究[J]. 南方农机, 2018, 49 (24): 62.
- [3] 谢丽玲. 电力系统变电运行安全管理与设备维护探讨[J]. 山东工业技术, 2017, (24): 187.
- [4] 朱志鹏, 周赞, 王志春. 电力系统变电运行安全管理与设备维护技术分析[J]. 低碳世界, 2017, (26): 132-133.
- [5] 刘真. 电力系统变电运行安全管理与设备维护分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11 (12): 170-171.