

电力公司生产管理体系优化研究*

吴国栋^{1,2}, 李晓晶¹, 包广清^{2△}, 郝培良², 吴娟霞³

(1.国网甘肃省电力公司电力调度控制中心,甘肃兰州730050;2.兰州理工大学,甘肃兰州730050;
3.国网白银供电公司,甘肃白银730900)

摘要:在电网规划建设中,需要提升电力设备的建设管理水平。结合甘肃电力公司实际,分析属地化移交前后省检修公司和各运维站的业务流程与管理模式,以安全高效、快速响应为目标,统筹考虑电网结构、地理位置、供电区域、基础设施、运检便利性和调控运行需求等因素,以省市两级智能运检管控平台为依托,制定生产管理体系优化完善提升建设实施方案,从而破解管办职责不清晰、生产信息不顺畅等生产管理难题。

关键词:电网;属地化;智能运检管控平台

中图分类号: TM7

电力行业是关系到国计民生的重要基础性行业,随着电网规模不断扩大,输变电设备数量持续增长,电力公司运维工作面临巨大挑战。如何降低生产成本,缩短管理链条,解决管办职责不清晰,生产信息不顺畅等生产管理难题,成为电力公司的追求目标。

电力设备作为电网最重要的组成部分之一,在保障其可靠性的同时降低运维成本,对电网的安全稳定运行与提高用户用电体验至关重要。文献^[1]提出在运维站模式下的变电站运行维护工作策略,提升了电力公司运维工作的科学管理水平。从海洋等人对我国输电线路通道防护现状进行了总结,并针对输电线路通道防护管理的目标,工作流程,绩效考核和持续改进等问题提出建议,为我国供电企业安全生产与属地管理提供了一定的参考和借鉴^[2]。为提高设备运行的可靠性,降低运维成本,文献^[3]提出了输变电设备差异化运维策略,从设备检测,状态评估,风险评估等多个维度,为提升输变电设备可靠性提供了科学依据。针对我国110千伏变电站在运维站模式下面临的风险和形式,文献^[4]提出了预防运维风险的对策和措施,为运维站模式下变电站运维积累了宝贵的工作经验。文献^[5]提出了输变电设备智能化运维系统,有效提升电力设备状态检修技术水平与信息化数据利用率,为提升输变电设备运维管理工作提供了有力保障。

上述文献在细化运维目标,提高运维效率,提升输变电设备可靠性方面均取得一定成果。而从电力公司生产管理体系优化方面的研究成果并不多见。鉴于理论研究与实际应用两方面的需要,本文结合甘肃省电力公司实际,打造生产面三个中心(调度控制中心、生产指挥中心、供电服务中心)的生产管理体系架构,以省市两级智能运检管控平台为依托,对属地化后电力公司生产体系架构进行深入分析,并对生产管理体系进行优化,推进设备管理状态全方位可视,实现电网设备全面监控、主人制度全面落实、生产业务全面可控。

1 生产管理体系架构设计

生产管理系统能够对运营维护工作起到重要支撑作用。为降低生产成本,缩短管理链条,解决管办职责不清晰,生产信息不顺畅等生产管理难题,本文对原有生产管理体系架构进行优化。架构设计为四层,建成省市两级生产指挥中心,以可视化的智能运检管控平台为依托,与设备管理部、运维检修部合署办公,实现信息汇集、过程管控、预警研判、协调指挥功能;市(州)公司层面,实现管理职能和业务实施分离,成立变电运维(检修)中心、输电运检中心、配网带电作业中心等业务实施机构;落实设备主人制,调整优化运维站布点,实现主辅设备全面监控,实施差异化运维检修策略。生产管理体系架构建设构架图

* 基金项目:本文受到国网甘肃电力公司科技项目资助,项目编号:SGGS0000TKWT1900858。

△ 通讯作者:包广清(1972-),女,博士,教授,从事电力系统运行控制领域研究。

如图 1 所示。

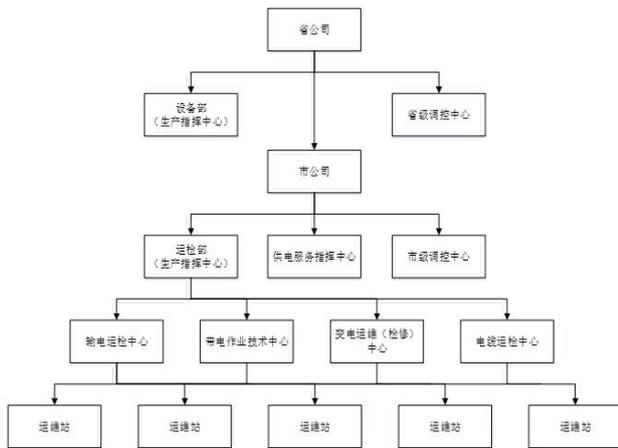


图 1 生产管理体系新架构建设构架

2 建设运维站能力标准

2.1 运维站设置原则

各单位应根据实际情况,以安全高效、快速响应为目标,统筹考虑电网结构、地理位置、供电区域、基础设施、运检便利性和调控运行需求等因素,以满足日常工作需求,缩小工作半径为原则设置运维站。

运维站宜设置在枢纽变电站,原则以 330 千伏变电站为中心,覆盖附近变电站,工作半径不宜大于 60 公里或超过 60 分钟车程(以下简称“双 60”,这是甘肃省检修公司运维站当初按照国网规定的设置要求)。不满足“双 60”且不满足一体化信息监控要求的变电站,向省公司报备后可实行有人或无人值守。有人或无人值守的变电站驻站人员不应少于两人,且应能满足基本操作及巡视设备的要求。

2.2 运维站人员配置

电力设备数量激增与维护人力资源短缺的矛盾与日俱增,若人员配置不合理,将对运维工作造成影响。运维站人员配置应按照《国家电网有限公司供电企业劳动定员标准》执行,实际配置率应达到 100%,人员配置可考虑生产需求以及变电站发展需要适当增加备员。运维站值班方式应满足日常运维和应急处置工作的需要。运维站驻地应 24h 有人值班,并保持通讯畅通,夜间值班不少于 2 人。

2.3 运维站信息系统支撑

为积极适应国家电网公司建设“三型两网、世界一流”战略目标,提升智能化、信息化和现代化水平,加强生产人员对电网主辅设备状态信息掌控,完善信息支撑保障手段。运维站应配置一体化生产

信息系统平台,拓展变电移动作业应用,利用电力物联网技术,逐步实现变电业务全上线、状态管控全在线。

当前数据监测和采集系统得到的与电网相关的数据,具有体量庞大、种类繁多、形式多样的特点。为实现运维站应用系统数据信息贯通功能,保障各数据的安全、可靠、稳定,应避免数据多渠道、多端口重复录入。

一体化生产信息系统利用 5G 等网络安全接入,打造泛在物联网移动作业平台。通过手持终端实现远程监视、巡查、记录上传功能,实现变电运检业务全覆盖。应具备视频监控、后台主机联动功能,通过远程视频监控自动跟踪设备变位,减少人工巡检、现场设备核查频次,实现“科技减负”,提高工作效率。同时具备消防、视频一体化联动功能,逐步实现高清视频监控能实现自动跟踪监视火灾区域、人员流动区域以及温度异常设备等区域的功能,保证各级人员能通过视频监控系统实时掌握变电站现场突发事件或异常情况。

2.4 运维站通信网络支撑

通信网络的安全稳定对信息系统可靠运行至关重要。运维站及所辖变电站网络带宽应当满足主辅设备集中监控等运维业务要求。用于调度监控、远程巡视、一键顺控、辅助判断和应急处置的生产视频系统应进行高清化改造,专网传输,满足调度、运维对现场视频图像信息可靠性、实时性要求。

运维站及所辖变电站通信网络,应当满足移动作业、智能巡检机器人、在线监测装置等系统与生产信息支撑系统数据交互要求。信息内网带宽宜不低于 100M,便于探索 5G 网络安全接入或无线专网建设。并应具备与调度直接通讯及电力系统内、外部通讯功能。

3 职责分工

3.1 运维站相关职责

在优化后的生产管理体系架构中,运维站需要负责所辖变电站设备监视、设备巡视、日常维护、设备轮换试验、倒闸操作、两票管理、设备异常及故障处置、生产准备、调控业务联系等工作。并负责所辖变电站设备缺陷管理、风险管控等缺陷闭环管控、落实风险管控措施工作。负责所辖变电站安全措施落实、隐患排查治理等安全管理工作。同时还需要

负责所辖变电站设备状态评价,提出检修、技改大修策略等状态管理工作与所辖变电站火灾、自然灾害、突发事件等应急处置,并承担所辖变电站保供电任务。以及所辖变电站现场专用规程修编、档案资料收集、运维分析、技术培训等技术管理工作。

3.2 运检中心相关职责

一切管理都应该从制度开始。运检中心贯彻执行国家相关法律法规、行业标准、国网公司及省公司有关标准及制度,组织开展所辖变电站现场运行专用规程的编制修订工作。负责运维站的设置、日常管理、值班制度制定和后勤保障。指导、监督、检查、考核运维站变电运维工作,协调解决相关问题。制订相关维护、消缺方案并实施。同时还需要负责设备异动跟踪管控,设备缺陷、隐患的统计分析、跟踪、消缺闭环监督。以及各类作业现场管控,对施工、检修、抢修作业现场安全措施布置情况、现场管控措施执行情况、人员违章情况监督检查,收集、发布工作进度信息。

3.3 地市公司运维检修部相关职责

运维站信息汇集至省检修公司、市(州)公司智能运检管控中心(生产指挥中心),做为运检部职能的延伸,与运检部一体化运作。负责从“信息汇集、过程管控、预警研判、指挥协调”四个层面来履行其相关职责。

3.4 省公司设备部相关职责

省公司智能运检管控中心是设备管理的延伸,与电科院一体化运作,生产业务信息汇集至省级智

能运检管控中心,承担电网设备“信息汇集、过程管控、预警研判、协调指挥”的核心管理功能。充分发挥生产信息的汇集发布、既定流程工作的组织、过程管控和监督、突发情况的预警研判以及应急状况的追踪、监督的作用。

4 结语

本文在理论上,对电力公司生产管理体系进行了优化,并制定生产管理体系优化完善提升建设实施方案。以运维站方式对输变电设备进行维护存在一定的难度,需要相关部门和工作人员统筹协调,共同努力。降低生产经营成本,缩短管理链条,破解管办职责不清晰、生产信息不顺畅等生产管理难题,提高运维工作质量。这是国网公司体系建设的重要内容,也是加快推进甘肃电网建设的客观需要,是全面提升电网调控管理水平的重要举措。

参考文献:

- [1] 秦晓君.运维站模式下的变电站运行维护工作研究[J].通讯世界,2017(16):147
- [2] 丛海洋,范渤.输电线路通道防护属地化管理问题研究[J].东北电力技术,2014,35(06):23-26
- [3] 吴卓文.基于风险评估的输变电设备差异化运维策略应用研究[J].企业技术开发,2016,35(08):98-99.
- [4] 喻平江.110kV 运维站模式变电站的运维工作风险及预防对策[J].通信电源技术,2018,35(12):285-286.
- [5] 李穆,卢文华,向冬冬.输变电设备智能化运维系统研究与应用[J].电气工程学报,2015,10(07):71-77.

.....
(上接第74页)

教师会遇到各种困难,主要集中在两方面:教师和学生的积极性不高。对于前者高校要有计划有步骤地推进该模式的运用,做好示范带头工作,让教师有学习的榜样。同时提高培训的质量,完善培训体系。建立多维评价体系和绩效体系提高教师使用该模式的积极性。混合教学的线下学习情况虽然很难了解,但是通过采用 SPOC 形式,为学生提供更有针对性、更有个性化的教学,提高学生学习的积极性。

参考文献:

- [1] 陈耀华,陈琳.互联网+教育智慧路向研究[J].中国电化教

- 育,2016(09):80-84+135.
- [2] 扈文英.创新扩散理论视阈下高校网络教学平台推广策略研究[J].继续教育,2018,32(04):26-29.
- [3] 李炜.MOOC 背景下三种常见混合式教学模式的比较研究[J].现代教育技术,2018,28(S1):5-10.
- [4] 田爱丽.借助慕课改善人才培养模式[J].中小学信息技术教育,2014(02):13-15.
- [5] 许蔚,方娇莉,张燕,等.“互联网+公共基础课”教学改革研究——以昆明理工大学为例[J].现代教育技术,2018,28(03):53-58.