

配网调度精细化管理措施研究

代珍山 杜学琴

国网青海省电力公司海北供电公司 青海 海北藏族自治州 812200

摘要: 随着电力需求持续增长,配网调度面临运行效率与可靠性提升的迫切需求。传统粗放式管理模式难以适应复杂电网结构,急需推行精细化管理。本文基于精细化管理理论,构建涵盖目标设定、流程优化、关键措施及实施保障的配网调度管理框架,通过调度计划、运行监控、故障处理、人员与设备管理的精细化,提升配网调度质量与效率,为配电网安全稳定运行提供系统性解决方案。

关键词: 配网调度;精细化管理;管理框架;关键措施;实施保障

引言:随着电力需求增长与电网结构复杂化,配网调度管理面临挑战。传统管理模式存在细节关注不足、易出现漏洞等问题。精细化管理作为先进理念,强调精准、细致、高效,能提高资源利用效益。将其应用于配网调度,可提升调度效率与可靠性,适应电网变化,满足用户多元需求,对保障电力稳定供应意义重大。

1 配网调度精细化管理理论基础

1.1 精细化管理核心概念与内涵

精细化管理作为一种先进的管理理念,旨在通过精准、细致、严格、高效的管理手段,实现资源的最优配置与效益的最大化。它强调对管理对象进行深入剖析,将管理目标细化分解为10-20个具体可操作的任务,并对每个环节进行严格把控,确保管理工作的精准性和有效性。与传统管理模式相比,精细化管理具有显著优势^[1]。传统管理模式往往侧重于宏观层面的规划与决策,对细节关注不足,容易出现3-5处管理漏洞与执行偏差。而精细化管理则注重从细微处入手,对每一个步骤、每一个环节都进行精心设计与管理,能够及时发现并解决潜在问题,提高管理质量与效率。这种管理模式还强调全员参与,通过明确各岗位的职责与权限,激发员工的积极性与主动性,形成一种自上而下、全员协同的管理氛围。

1.2 配网调度管理关键要素分析

配网调度管理涵盖多个关键要素。调度计划制定与执行是核心环节,科学合理的调度计划需综合考虑负荷预测、设备状态、检修安排等因素,确保计划具有前瞻性与可操作性。在制定计划时,要分析5-8类关键因素,保障计划合理。执行过程中要严格按照计划要求进行操作,保障电力供应的稳定有序。调度运行监控与调整是保障电网安全运行的重要手段,通过对电网运行状态的实时监测,及时发现异常情况并迅速做出调整,防止故障扩大。一般需实时监测8-12项关键运行参数。调度故障

处理与恢复要求快速准确地定位故障点,制定合理的处理方案,尽快恢复供电,减少停电时间与范围。通常要在10-30分钟内定位故障点。调度人员与设备管理同样不容忽视,高素质的调度人员是保障调度工作顺利开展的关键,需具备扎实的专业知识与丰富的实践经验,调度员掌握的核心技能:专业技术、应急处置、协同沟通、规范执行,设备的定期维护与检修是自动化运维。

1.3 精细化管理在配网调度中的适用性

在电力需求日益增长、电网结构日益复杂的背景下,提升调度效率与可靠性成为迫切需求。精细化管理通过精准的计划制定、细致的运行监控与高效的故障处理,能够有效提高调度效率,降低故障发生率,保障电力供应的可靠性。例如,通过精细化管理可将故障发生率降低2-4次/年。面对复杂电网环境带来的诸多挑战,精细化管理凭借严谨的管理流程与灵活的应对策略,能够更好地适应电网变化,及时调整调度方案,确保电网安全稳定运行。随着用户对电力服务质量要求的不断提高,多元化需求日益凸显。精细化管理能够以用户需求为导向,优化调度策略,提供更加个性化、高质量的电力服务,满足不同用户的用电需求。

2 配网调度精细化管理框架构建

2.1 管理目标设定

短期目标聚焦电网安全稳定运行,通过强化实时监控与风险预判,及时排查设备隐患与运行异常,杜绝大面积停电事故发生,保障电力供应连续可靠。中期目标着力优化资源配置与提升供电质量,结合区域负荷特性动态调整供电方案,减少线路损耗与电压波动,将供电可靠率与电压合格率提升至更高水平。长期目标指向智能化自动化调度管理,依托大数据与物联网技术构建智能调度平台,实现调度决策精准化与运行控制自主化,全面提升配网调度综合效能。

2.2 管理原则制定

安全性原则作为核心准则，贯穿调度管理全流程，通过规范操作流程与强化安全监督，既保障电网设备稳定运行，又守护调度人员作业安全。经济性原则注重成本与效益平衡，通过科学规划调度方案与优化资源利用方式，降低设备运维与电力损耗成本，提升配网运营经济价值。灵活性原则要求调度体系具备快速应变能力，针对负荷波动、设备检修等突发情况，迅速调整调度策略确保供电平稳。一般要在15-30分钟内调整调度策略。协同性原则强调打破部门壁垒，建立常态化沟通机制，推动调度、运维、营销等部门高效配合形成管理合力。

2.3 管理流程优化

调度计划编制流程需结合历史数据与负荷预测，细化年度、月度及日计划工作内容，增强计划针对性与可执行性，确保所提计划严格按流程执行。年度计划需细化出8-12项具体任务。调度运行监控流程依托智能监控系统，实现对线路电流、电压等关键参数的实时追踪，精准捕捉运行异常。一般需实时追踪10-15项关键参数^[2]。调度故障处理流程明确故障上报、定位、隔离及恢复供电各环节职责与时限，提升故障处置效率。故障上报时限一般不超过5-10分钟。调度绩效评估流程建立多维度指标体系，定期分析调度工作质量与成效，为流程持续优化提供依据。绩效评估周期一般为3-6个月。

2.4 管理标准与规范制定

调度操作标准细化倒闸操作、负荷转移等关键环节步骤，明确操作前核查、操作中监护及操作后确认要求，避免人为失误。关键环节步骤一般细化至8-12步。调度记录与报告标准规范数据记录格式与报告报送流程，确保调度信息完整准确可追溯。数据记录格式需规范5-8项内容。调度人员培训与考核标准结合岗位需求制定培训内容，涵盖专业知识、操作技能与应急处置能力，通过定期考核保障调度人员专业素养符合岗位要求。培训周期一般为3-6个月。

3 配网调度精细化管理关键措施

3.1 调度计划精细化管理

需求预测与负荷分析是调度计划编制的基础支撑。需结合历史负荷数据、季节变化规律、区域经济发展趋势，以及气象因素、重大活动安排等影响因素，采用大数据分析开展多维度预测，精准捕捉负荷波动特征。尤其要重点关注极端天气下的负荷突变情况，建立气象-负荷关联模型，提升特殊场景下的预测精度。一般需分析5-8个维度的数据。计划编制需融合电网运行状态、设备检修需求、新能源消纳能力等多方面因素，

运用科学算法实现资源优化配置，确保计划既满足供电可靠性要求，又符合经济运行准则。计划执行过程中需建立动态监控体系，依托实时数据反馈及时察觉数据偏差，启动快速调整流程，保障计划与实际运行高度契合。动态监控体系一般需设置3-5个监控指标。

3.2 调度运行精细化管理

实时监控系统的建设与应用为调度运行提供技术保障，通过部署全覆盖监测终端实现电网运行状态实时感知，终端需具备数据加密传输功能，保障运行数据的安全性及完整性，同时搭建统一数据平台，实现各终端数据的互联互通。监测终端数量一般根据电网规模设置20-50个。运行数据的深度挖掘与分析需聚焦数据关联性与潜在规律，通过构建分析模型提取有价值信息，为调度决策提供数据支撑。一般需构建3-5个分析模型。运行风险的预警与防控需建立分级预警机制，针对设备过载、电压异常、线路故障等风险点提前识别，制定针对性防控策略，实现风险早发现、早处置。分级预警机制一般分为3-5级。

3.3 调度故障精细化管理

故障快速定位与诊断技术依赖智能传感与通信技术融合，结合配网GIS系统实现故障位置可视化呈现，缩短故障识别时间，提升诊断准确性。同时建立故障诊断专家系统，整合历史故障案例，通过智能匹配快速给出处置建议，为调度人员决策提供辅助。故障识别时间一般可缩短至5-15分钟。故障处理流程需明确各环节职责与操作标准，通过标准化处置提升故障处理效率。故障处理环节一般明确5-8项职责。故障恢复后需组织全面复盘，梳理故障发生原因与处理过程中的不足，形成改进方案并融入日常管理，避免同类故障重复发生。复盘会议一般每1-2个月召开一次。

3.4 调度人员精细化管理

人员配置需结合调度工作强度与技能需求，实现岗位与人员能力精准匹配，优化团队结构提升整体工作效能。推行“一人多能”培养模式，通过岗位轮换让调度人员熟悉不同环节工作，增强团队应急处置的灵活性。一般团队人数根据工作强度设置为8-15人。培训体系需涵盖理论知识、实操技能与应急处置等内容，采用线上线下相结合的方式开展常态化培训，提升人员专业素养。培训课程一般设置8-12门。绩效考核需围绕工作质量、效率与创新成果等维度设置指标，配套合理激励措施，激发人员工作积极性与主动性。绩效考核指标一般设置5-8个。

3.5 调度设备精细化管理

设备选型与配置需结合电网运行需求与技术发展趋

势, 优先选用可靠性高、经济性好、具备智能监测功能的设备, 确保设备与电网整体运行协调适配。建立设备全生命周期管理档案, 从采购、安装、运行到报废的全过程信息实时更新, 为设备管理提供完整数据支撑。一般需评估3-5项设备性能指标^[1]。

4 配网调度精细化管理实施保障

4.1 组织保障

成立精细化管理领导小组是推进工作的核心前提, 由企业分管领导担任组长, 调度、运维、营销、技术等部门负责人为成员, 统筹规划管理方向与实施路径。领导小组一般由5-8人组成。领导小组需定期召开专题会议, 研判实施过程中出现的问题, 协调解决跨领域难题。专题会议一般每1-2个月召开一次。明确各部门职责与分工是落实工作的关键环节, 调度部门主导计划编制与运行管控, 运维部门负责设备检修与故障处置, 营销部门提供负荷数据与用户需求, 技术部门支撑系统建设与技术创新, 避免职责交叉或管理盲区。建立跨部门协作机制需搭建常态化沟通平台, 推行任务清单与责任追溯制度, 通过定期会商、信息共享打破部门壁垒, 确保各项工作衔接顺畅, 形成上下联动、协同高效的管理格局。定期会商一般每2-4周进行一次。

4.2 技术保障

引进先进调度管理系统要结合配网实际需求, 优先选用具备负荷预测、智能决策、可视化监控等功能的一体化平台, 实现调度业务全流程数字化管控。系统建设需注重兼容性, 确保与现有设备、数据体系无缝对接, 减少资源重复投入。一般需对接3-5类现有设备和数据体系。加强信息技术与调度业务的融合需依托大数据、物联网、人工智能等技术, 开发负荷预测模型、故障诊断算法等定制化应用, 将技术优势转化为管理效能。一般需开发3-6个定制化应用。提升数据安全与隐私保护能力要建立全生命周期数据安全体系, 采用数据加密、访问控制、安全审计等技术手段, 防范数据泄露与恶意攻

击。定期开展安全风险评估与应急演练, 确保数据在采集、传输、存储、使用等各环节安全可控。安全风险评估一般每3-6个月开展一次。

4.3 文化保障

培育精细化管理文化需将精细化管理理念融入日常工作, 通过内部刊物、宣传栏、专题讲座等形式, 宣传精细化管理的重要意义与实践案例, 营造崇尚精准、追求卓越的工作氛围。内部刊物一般每1-2个月出版一期。加强员工精细化管理意识培训要针对不同岗位设计差异化课程, 调度人员侧重流程规范与细节把控, 技术人员聚焦技术应用与创新优化, 管理人员强化统筹协调与效率提升。培训采用理论教学与实操演练相结合的方式, 确保员工真正理解精细化要求并转化为自觉行动。培训时长一般每次2-4小时。建立持续改进与创新机制需搭建员工建议平台, 鼓励结合工作实际提出优化方案, 对成效显著的给予表彰奖励。定期开展管理成效评估, 总结经验不足, 推动精细化管理模式不断完善, 形成长效发展机制。管理成效评估一般每6-12个月开展一次。

结束语

配网调度精细化管理是提升电力供应质量与效率的关键。通过构建管理框架、实施关键措施及完善实施保障, 能有效解决传统管理问题。实践中需持续优化管理流程、提升人员素质、强化技术创新, 不断积累经验, 推动配网调度精细化管理水平迈向新高度, 为电力行业稳定发展筑牢根基。

参考文献

- [1]游雅莉.配网调度精细化管理措施探讨[J].百科论坛电子杂志,2021(20):2471.
- [2]买慧.配网调度精细化管理措施的分析[J].文渊(中学版),2021(5):181.
- [3]吴静静.配电网的供电可靠性精细化管理分析[J].集成电路应用,2021,38(09):250-251.