

GONGDIANQIYE XIANSUN BIAOZHUNHUA GUANLI
JI YINGYONG FENXI

供电企业

线损标准化管理 及应用分析

安阳供电公司 组编 贾学法 主编



 中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书基于对供电企业线损管理现状的分析,综合运用现代管理学理论,通过对供电企业线损管理经验的总结归纳,科学地提出了进行供电企业线损管理标准化建设的原则及具体方法,对供电企业线损标准化管理、持续提高管理绩效具有较强的参考和借鉴意义。

本书介绍了供电企业线损标准化管理、技术、保证三大体系建设,引入企业管理的理念,从战略、制度、文化三个方面结合三大体系分析供电企业线损管理,以实现供电企业线损科学管理的标准化和精益化,从而创造更大的经济效益和社会效益。

本书可供供电企业各级营销管理人员和广大电力工作者参考使用,也可作为供电企业开展线损标准化管理工作的实用培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

供电企业线损标准化管理及应用分析 / 贾学法主编; 安阳供电公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2011.9
ISBN 978-7-5123-2113-7

I. ①供… II. ①贾… ②安… III. ①电力系统—线损计算 IV. ①TM744

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 186579 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 10 月第一版 2011 年 10 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 391 千字
印数 0001—3000 册 定价 42.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

编 委 会

主 任	陈红军	郭伍生			
副 主 任	可江洲	姜新政	杨付军	李国立	田 军
	李成彬	乔崇革	郭 雷	郭志宏	王志敏
编 委	焦 岗	赵献勤	郝建国	卢兴国	彭晓峰
	贾学法	李士奇	王春庆	王学锋	王文献
	史红卫				
主 编	贾学法				
参 编	段俊祥	张素青	孙晓宁	贾 康	王晓燕
	贾 攀	司洪波	谢志萍	贾海军	王奕莹
	云永利	王君莉	徐 宁	马文栋	马志刚
	李 伟	秦 岭	黄 文	刘延军	袁胜英
	孟 勇	盛剑兵	姬中勋	郭 伟	田闽哲

前言

为深入学习实践科学发展观,认真落实国家节能降耗的工作部署,统筹推进“大营销”和智能用电体系建设,切实降低线损率,积极开展线损管理标准化建设活动,以线损标准化促进经营精益化管理,推动企业管理再上新台阶,安阳供电公司特组织编撰了《供电企业线损标准化管理及应用分析》一书。本书通俗易懂,内容全面,可作为供电企业开展线损标准化管理工作的实用培训教材。

本书从供电企业生产实际出发,较为全面地总结了全国供电企业线损管理的现状,系统地研究了线损管理标准化体系,创新地提出了线损战略、制度、文化和科学管理等诸多观念和实现方法。

线损管理的综合体系包括管理体系、技术体系和保证体系。本书从战略的高度,提出了线损管理综合体系的战略思想,必须严格遵循“综合体系、科学管理、全员参与”的基本原则,坚持以人为本,制定长期的降损规划,建立线损技术体系、保证体系以及指标管理体系的基本方法;提出了线损综合体系的制度建设方法,强力执行线损制度的标准化运行激励机制,指出以考核为基础,强化日常降损,保障最佳线损的常态运行,形成强有力的降损支撑体系,挖掘线损的节能潜力,提升供电企业经营效益;提出了线损管理文化建设的创新思想,探讨了供电系统线损综合体系文化建设的内涵,指出了线损文化标准化建设的具体方法,促进价值观体系的形成,强化人本管理对于供电企业经营的重要性。

在我国政府大力倡导科学发展、资源优化、节能降耗、保障经济可持续性发展的政策和思想的指引下,通过线损管理的战略、制度、文化的标准化探讨和实施,系统化地将线损科学管理的标准化建设和用电信息采集计算机信息支持实时系统有效地结合起来,可以在先进的项目管理理论和技术的基础上,形成一套行之有效的标准化线损管理体系,实现供电企业线损科学管理的标准化和精益化,创造更大的经济效益和社会效益。

本书在编写过程中得到了河南省电力公司营销部、各地市供电公司及农电系统等有关同志的大力支持和帮助,书稿呈河南省电力公司领导审阅,并对书稿提出了许多宝贵的意见,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者
2011年8月

目 录

前言

第一章 概述	1
第一节 供电企业线损管理现状	1
第二节 供电企业线损管理标准化建设	3
第二章 线损的战略管理及应用	8
第一节 线损管理体系的战略	8
第二节 线损技术体系的战略	9
第三节 线损保证体系的战略	10
第四节 线损战略管理的标准化应用	11
第三章 线损的制度管理及应用	17
第一节 线损管理体系的制度建设	17
第二节 线损技术体系的制度建设	19
第三节 线损保证体系的制度建设	21
第四节 线损制度管理的标准化应用	23
第四章 线损的文化管理及应用	187
第一节 线损管理体系的文化建设	187
第二节 线损技术体系的文化建设	189
第三节 线损保证体系的文化建设	189
第四节 线损文化管理的标准化应用	190
第五章 线损的科学管理及应用	192
第一节 管理思想演变概述	192
第二节 线损科学管理的意义与管理思想	194
第三节 线损的“七要素”闭环管理	196
第四节 线损管理的“5S”活动	198
第五节 线损管理计量装置科学性分析	201
第六节 线损无功智能一体化管理	208

第六章 线损标准化管理系统的研发.....216

 第一节 线损标准化管理系统简介.....216

 第二节 线损标准化管理系统的组成.....216

 第三节 线损标准化管理系统的功能模块.....217

 第四节 系统的技术特性223

 第五节 系统的创新点223

参考文献225

概 述

电能电力网的输送、分配、管理等环节造成的损失称为线损。线损是供电企业一项重要的技术经济指标,降低线损率是供电企业所面对的一项主要工作和长期任务。线损涉及输电、变电、配电、用电等各个环节,其水平的高低是对供电企业的计划管理、技术管理、运行管理、营业管理、计量管理等诸多方面综合规划和管理水平的考验。积极地降低线损率,不仅直接影响电力事业的发展,而且对社会经济、工农业生产、居民生活有着积极的现实意义。

城乡电网存在基础薄弱、管理难度大、涉及面广、综合性强、新旧体制交替等制约因素。这些都决定了供电企业线损管理不能完全照搬电网线损管理标准,需要在电网线损管理成功经验的基础上探索一套适合供电企业的新型管理标准。

随着当前电网改造和体制改革的深入进行,供电企业的管理水平、装备水平、技术水平得到较大提高;管理机构、机制、电价关系基本得到了理顺。抓线损、促效益已成为供电企业最基本的管理行为。

线损管理就是通过明确管理范围、管理内容,采取合理的技术和管理手段减少不可控因素,最大限度地降低可控损失。因此,建立一套完善、科学、严密的线损管理体系,是供电企业降低线损率、提高经济效益的重要途径和手段。

本书以城乡电网线损管理为平台,以管理软科学和技术硬科学在线损管理中的应用为基础,综合研究电网线损管理工作,从而归纳总结出了一套适用于供电企业强化线损管理、降低电能损耗、具有推广意义的管理标准。

本书以企业管理的战略、制度、文化创新管理研究线损管理的战略、制度、文化标准化建设,其本质是把线损不单单看成一个指标,而是作为一个系统,研究其投入、转换、产出和反馈,真正把管理的概念和要素引入线损,从而提升线损管理的品质。

第一节 供电企业线损管理现状

按照建设节约型社会、环境友好型企业的要求,供电企业作为国家能源战略的实施主体,承担着保证能源资源实现优化配置、满足经济社会快速增长对电力需求的责任。供电企业应遵循电网发展规律,改善电网结构,加强企业管理,降低电网能耗,积极采用节能、节地、节材、节水技术和设备,提高能源利用效率,服务和谐社会建设。我国供电经营区域覆盖全国各个省、自治区、直辖市,担负着工农业生产和居民生活供电任务。全国共有 2460 个县级供电单位,县及以下总用电量为 12212 亿 kWh,占全国社会总用电量的 53.7%,综合线损率为 6.53%。

一、线损管理现状分析

自从实施城网和农网改造工程以来,我国电网结构、管理水平有了显著提高,管理体制得到

基本理顺,全国大部分地区实现了城乡居民生活用电同价,用电量增长迅速,年均速度递增 15% 以上,高低压线损率大幅降低,社会效益和经济效益显著。

(1) 电网改造为合理降低供电企业线损提供了技术基础:

- 1) 电网结构得到优化;
- 2) 电网技术装备水平得到空前提高;
- 3) 无功配置按规划进行了初步建设;
- 4) 节能技术和节能设备得到了广泛应用;
- 5) 低压配网改变了乱、差、旧的状况。

(2) 体制改革为合理降低农网线损提供了管理基础:

- 1) 趸售体制下的供电企业实行了代管或股份制改革;
- 2) 县供电企业直接管理的供电所取代了原乡镇电管站机构;
- 3) 对电工实行了统一管理;
- 4) 低压用电实现了抄表到户;
- 5) 供电企业内部进行了积极的机构整合。

随着电网改造工作的开展,各级管理部门越发认识到线损管理的重要性和紧迫性,都进行了积极的探索,采取了具体的管理方式和手段,如“分级、分压、分线、分台区”线损指标考核体系、低压用电的“异地抄表制度和抄管分离制度”、“理论线损计算制度”、三相负荷就地平衡措施、远抄集抄技术应用、营销管理信息系统应用等。这些新观念、新技术的尝试,以及管理人才的不断成长,有力地促进了全国电网线损管理水平和线损指标的不断提高。

二、线损管理存在的问题

随着电力事业的发展,新的电网矛盾、新的机制运转以及管理层面的优化等诸多问题,仍然在一定程度上制约着线损管理水平的提高。

(1) 发展不均衡。我国地域辽阔,各地区的自然、地理条件和经济水平发展差异很大,各地的电网结构、用电结构、用电水平、管理水平的差别,使得我国各地的线损管理、线损率水平有一定的差距,发达地区与欠发达地区、东部与西部有较大的差异。

(2) 线损管理标准化的多样性。管理体制的多样性决定了各种体制下的线损管理标准化的多样性。供电企业的管理方式存在直供直管、趸售代管、股份控股、自供自管四种形式,因此在线损整体管理上有巨大差异。

乡镇电管站的上划、农村电工的统管、农村集体资产的移交、抄表到户等一系列的改革带来了新的线损管理问题。有的供电企业在遵循旧有线损管理制度,有的在进行变革的尝试,缺乏统一性。

各供电企业对线损管理认知程度的差异决定了线损管理水平和标准管理的差异:管理机构和方式不统一、统计分析口径不统一、指标体系不统一、电工的队伍管理不统一、技术应用思想不统一等。

(3) 电网结构和经济运行还不尽合理。虽然国家投入了大量资金对电网进行大规模的建设与改造,使得整个电网的设备状况和运行状况有了根本性的改善。但由于对网改的认知程度、资金不足、技术水平以及规划等方面的原因,使得网架结构、新技术应用、无功优化、台区改造等一定程度上还不到位,管理人员、技术人员总体素质还不满足高水平专业管理的需要,当前在系统中还相当程度地存在着不经济运行现象。

(4) 低压线损管理粗放。电网改造以前,多数供电企业对农村供电管理仅到配电变压器,并不直接管理 0.4kV 线损;电网改造以后,供电企业抄表到户,管理范围得到了大幅度延伸,0.4kV

低压线损成为管理的重点之一。但由于长期管理混乱的遗留影响、新机制运转不到位等主观原因,以及低压供电量小、电网覆盖面大、用电户分散、用电环境复杂、管理难度大等客观因素,造成在部分地区并没有将其作为管理重点,而是简单地采取线损指标包干、重罚不重管、监督不到位、制度不健全等粗放性管理;出现了指标制定缺乏科学性、个别低压电网负荷率低、三相负荷不平衡、临时用电管理混乱等诸多问题。

(5) 复杂的供用电环节和环境。供用电环节的多层次、多范围、多对象决定了线损管理的综合立体性,而复杂多变的外部用电环境又决定了其广泛性和不确定性。线损管理要适应这一复杂特性,就要全方位提升生产、用电、营业、计量、监察的整体管理水平,以面对诸如经济运行问题、抄收问题、窃电问题、临时用电问题、电力设施盗窃问题、边远地区线损问题、计量准确问题等,同时要对各线损管理部门的职责、职权、职能进行全面整合,以有效的管理标准积极应对复杂的供用电环节和环境的考验。

第二节 供电企业线损管理标准化建设

一、供电企业线损管理范畴

线损按其产生的原因主要分为技术线损和管理线损两大类,技术线损按损耗的变化规律和负载运行特点又可分为固定损耗、可变损耗;管理线损主要由电能计量装置的误差及管理不善、失误等原因造成。衡量线损管理水平高低的主要依据是线损率,线损率的高低与电网结构的合理性、运行的经济性、技术设备的先进性以及管理的科学性等有密切的关系。

线损按电压等级分为高压损耗和低压损耗。高压损耗指 10 (6) kV 及以上输变电设备电能损耗;低压损耗指配电台区 380/220V 线路损耗。

线损管理涉及电网规划建设管理、生产运行管理、营销管理、乡所及电工管理、电能计量管理等各个环节,其管理内容包括:

- (1) 线损管理组织网络及职责分配;
- (2) 线损管理制度及相应的考核激励机制;
- (3) 指标管理和统计、分析工作;
- (4) 用电营销、电能计量、电工等环节的管理;
- (5) 在理论线损计算工作基础上的电网规划建设、技术改造及经济运行工作;
- (6) 新型节能降损技术的应用;
- (7) 监督制约机制;
- (8) 强化培训,提供良好素质的人力资源保证等。

二、线损管理标准化应遵循的原则

依据国家电网公司农管(2006)16号《关于印发〈县供电企业电能损耗规范化管理标准〉的通知》,根据现代管理学的相关理论,本书通过对电网的特点及其线损管理特性的了解,结合供电企业在具体管理实践中的经验教训,构建一个科学、合理的线损管理标准化建设应遵循“三项原则”,即综合体系、科学管理、全员参与原则。

1. 综合体系原则

综合体系原则是指线损管理工作要从供电企业管理整体角度出发,综合运用管理、技术、保证等诸多因素,从生产、经营、技术管理等各个环节,建立一套全方位、全过程、综合性、系统性的管理体系,从根本上提高电网线损管理水平。

具体而言,综合体系就是指“管理体系、技术体系、保证体系”,要求供电企业建立和完善电

网线损管理的各种体系,各个体系要有机结合、相辅相成。如指标管理工作,就要很好地体现综合体系原则,要建立一套涵盖所有相关管理环节的综合性的指标体系,并依托其他体系支撑作用,更好地提高整体指标管理水平,降低线损率。

2. 科学管理原则

科学管理原则是指电网线损管理工作应不断引入科学管理方法、运用科学管理手段、使用先进科技技术,变传统的经验管理为科学管理,实现线损管理的科学发展。具体应包括三层含义:

(1) 建立科学的领导体制和组织管理制度,优化组织机构,简化管理层次,保证管理信息传递的通畅、快捷,实现领导协调层、管理层及执行层职责分配科学合理,权责利相一致,使各个管理环节既密切配合,又相互监督和制约,最大限度地实现整个管理体系良性运转。

(2) 在管理工作中应注意综合运用现代管理理论和科学管理方法,提高管理水平。如运用PDCA(计划、执行、检查、评价)循环的方法,调动全员参与线损管理工作;采用先进的线损理论计算软件开展线损理论计算、分析,并应用于电网规划建设、指标管理等方面。运用现代管理理论建立行之有效的监督制约机制和激励手段,激发一切积极因素提高管理水平等。

(3) 不断引入、运用先进的技术手段和设备,如变电站及大客户远抄系统、线损在线监测等;在电网的规划建设、节能降损技术改造、经济调度和运行等方面加大新型节能技术及设备的推广运用等。

3. 全员参与原则

全员参与原则是指电网线损全过程管理中全员参与的原则;电网线损管理工作涉及诸多部门、专业和环节,渗透到供电企业生产、经营及技术管理的每一个角落,其得失成败取决于企业每一位管理、生产、运行人员及每个电工的认知、参与和落实。

同时,供电企业的线损管理制度、工作程序和标准,要有利于促进线损管理全员参与的积极性、可行性、科学性。线损管理组织、职责体系的设计要做到各尽其责、各施所能,责、权、利相一致;在线损分析中,要组织开展多层次、多范围的线损分析,使所有相关的人员都能找准管理中的薄弱环节,明确努力方向等。

三、线损管理标准化体系的构建

供电企业的线损管理是一项十分复杂的系统工程,其标准化建设的构建基于“三全管理”与“三大体系”的建立。“三全管理”即线损的战略、制度、文化管理,线损战略为管理行动的思路、规划、计划,线损制度为管理行动的执行、检查、考核,线损文化为管理行动的总结、提升、思想;“三大体系”即一个科学、规范、开放的线损管理标准化建设应包含科学完善的管理体系、技术体系和保证体系。

1. 管理标准化的主要内涵

标准化建设是国家电网公司深化“两个转变”、建设“一强三优”现代公司的重大举措,也是“三集五大”管理体系的重要支撑,对提升公司综合竞争能力、强化运营质量与效率具有深远的意义。

线损标准化建设有助于规范企业管理,推动公司和电网科学发展。一是有利于集团化运作,标准化为集团化提供坚实的技术和管理平台,线损标准化管理是企业经营的重要组成部分;二是有利于推动精益化管理,在推行统一的管理标准和技术标准过程中,逐步细化工作流程,形成表单,有力推进线损精益化的管理;三是有利于消除制度不严、分工不明、缺乏规范引起的忙乱现象;四是有利于推广先进实践经验,提高整体的技术和管理水平,实施严格精细的管理;五是推进线损标准化建设,通过废、改、立,打破制约公司发展的管理瓶颈,能够建立适应坚强智能电网发展的技术标准体系。

线损标准化管理就是作业流程化、流程合理化、工作标准化、标准表单化、管理人性化、发展和谐化（简称“六化”），建立“制度管人、流程管事、评价提升”的管理机制，形成企业有序经营的良好态势。有序经营就是指预算变成计划、计划变成行动、行动变成产品、产品变成资金、资金变成预算。

（1）作业流程化是企业界常用的一种作业方法，其目的在使每一项作业流程均能清楚呈现，任何人只要看到流程图，便能一目了然，有助于相关作业人员对整体工作流程的掌握。

（2）流程合理化是流程的每个环节分工合适、作业恰当、运转流畅，保证最终工作质量的顺利完成，避免费工、费时、效能低下，每个环节任务均为最终的结果负责。也是 ERP 项目成功实施后在改善企业管理效率方面的重要表现，这里涉及一个业务流程重组的问题。ERP 是以信息技术和管理技术为基础的企业资源规划系统，它规划和监控企业的销售预测、订单、采购、制造、财务和人力等资源。作为企业资源的信息规划系统，ERP 实施本身就对企业业务流程提出了改造的要求，ERP 系统本身就定义了相对标准的流程模型。

（3）工作标准化就是以国内、国际先进水平为标准，以典型设计、典型造价、通用设备为基础，建立健全各类标准体系，夯实管理基础，提高效率效益。部门和岗位工作标准、管理标准、规章制度、工作流程、统计表单齐全、清晰，责、权、利明确，确保工作自转高效。

（4）标准表单化是使用一张张简单明了的表单，以直观的图形或简洁的文字将制度执行中的关键节点以表单的方式予以体现。表单的制定过程本身就体现了对制度的理解和对过往经验的总结，它是制度的另一种表现形式。表单化管理是以工作表单为载体，将文本制度要求转化为表单的执行内容和顺序，是制度规范的一种表现形式。

员工作业时，只需要严格执行表单，照表单既定的步骤和内容执行就可以了，不需要靠记忆和对文本制度的理解执行，使复杂问题简单化。表单化管理突破了企业基础管理的传统思维逻辑，通过降低遵章（执行）成本，解决了长期困扰管理者的制度如何“落地”的问题，实现了决策者满意、执行者愿意的多赢目标。表单化管理无疑是当前企业基础管理工作的着力点。企业员工学习的是文本制度，执行的是表单，再通过学习文本制度理解表单。从实践到制度，再回归实践，周而复始，符合人类认识事物的规律。

（5）管理人性化就是一种在整个企业管理过程中充分注意人性要素，以充分开掘人的潜能为己任的管理模式。至于其具体内容，可以包含很多要素，如对人的尊重，充分的物质激励和精神激励，给人提供各种成长与发展机会，注重企业与个人的双赢战略，制订员工的生涯规划等。

“人性化管理”是由现代行为科学演变出来的一种新的管理概念。它是一种以围绕人的生活、工作习性展开研究、使管理更贴近人性，从而达到合理，有效地提升人的工作潜能和高工作效率的管理方法。

（6）发展和谐化是社会生态系统的竞争、共生和自生机制的完美结合，环境合理、经济高效、行为合拍、社会文明、系统健康地发展。和谐发展强调系统物质、能量、信息的高度综合和合理竞争，共生与自生能力的结合，生产、消费与还原功能的协调，社会、经济、环境的耦合，时、空、量、构、序的统筹，以及哲学与工程学的完美结合，实现社会关系和生态关系的协调。

和谐发展可以归纳为：资源共享，适时协同，按需生产，和谐共荣。和谐内涵的本质是共同发展，只有关系和谐，才能实现共同发展，这就是和谐发展。它既明确了目标，又明确了实现目标的途径。目标是相关事物和谐发展，而不是自由发展。和谐发展的途径是相同相成、相辅相成、相反相成、互助合作、互促互补、互利互惠的和谐关系。

（7）“六化”的关系：工作标准化是标准化管理的核心，作业流程化和流程合理化是工作标准化的基础条件，标准表单化是工作标准化的具体体现，管理人性化是工作标准化的基本要求，

发展和谐化是工作标准化的根本需求,见图 1-1。

2. “三全管理”的主要内涵

(1) 线损战略管理。线损战略是从事线损管理员工的行动纲领,是决定企业经营管理活动成败的关键性因素;是供电企业长久高效发展的重要基础,是线损管理充满活力的有效保证。线损战略是指企业所有线损活动的方略和策略,以及企业线损活动所采取的方式、方法和手段。

(2) 线损制度管理。线损制度是线损管理的行为准则,是线损管理赖以存在的体制基础,是员工的行为规范,是企业高效发展的活力源泉,是有序化运行的体制框架,是经营活动的体制保证。线损制度是线损管理活动应遵守的规章,保证线损管理各单位及员工有章可循、遵章守纪,促进线损管理常态有序的发展。

(3) 线损文化管理。线损文化是管理的价值体现。线损文化是管理的灵魂,是线损制度与线损战略得以实现的重要思想保障,是线损制度与战略创新的理念基础,是线损管理活力的内在源泉,是线损管理行为规范的内在约束。线损文化是线损制度和线损战略在人的价值理念上的反映,是员工所信奉拥有的价值理念,是员工管理线损的重要思想指南。

3. “三全管理”的关系

对于电力企业线损管理来说,线损战略、线损制度、线损文化,三者缺一不可。一个供电企业线损管理要充满活力,同时又能够可持续地长期有序发展,就必须要有良好的制度安排、战略选择和企业文化,这三者是密不可分的,见图 1-2。

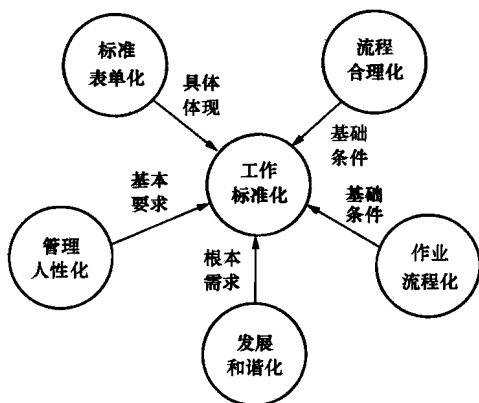


图 1-1 “六化”的关系

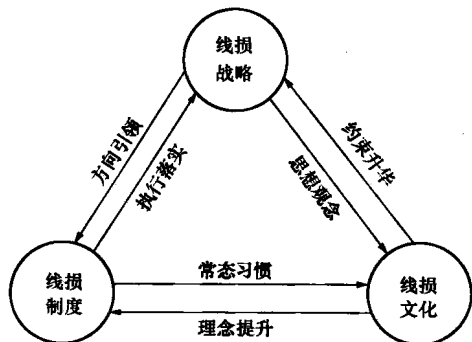


图 1-2 “三全管理”的关系

研究线损问题必须从战略、制度、文化这三个方面来考虑企业的问题,线损文化必须反映管理的核心价值观,并与线损战略相匹配,线损文化的凝聚力作用,同时取决于制度的匹配,三者并用,才能相映生辉,珠联璧合,效果显著。

4. “三大体系”的主要内涵

(1) 管理体系。其范围包括建立组织体系、指标管理体系、线损波动的分析及控制。

管理体系是以建立组织体系为基础,以指标管理体系为核心,以线损波动的分析及控制为关键点,最终目的是降低管理线损。即以形成的管理网络架构为基础和依托,借助指标体系的链条使各个管理环节形成紧密联系、相互制约的有机整体,依靠对具体指标的统计、分析,找出各个环节存在的问题,通过考核、激励调动各个管理环节的积极性,采取行之有效的管理、技术措施(技术体系)以实现线损管理目标;线损波动控制则通过用电营销、电能计量等环节的科学、规范管理,提供准确、完善的统计分析信息,并通过有效的控制措施不断降低线损。

(2) 技术体系。其范围为电力网的规划和建设、经济运行、线损理论计算、节能降损技术的

应用等。

技术体系的基础是电网规划和建设，一个好的电网结构和布局，在很大程度上决定了电网的理论线损水平；电网的经济运行是技术体系中的关键，通过科学、合理的运行管理，可以在最大限度上降低电网损耗；线损理论计算则是科学分解下达线损指标的依据，根据理论计算结果，可以发现电网中的薄弱环节，为下一步节能降损工作的开展指明方向；节能降损技术的应用是供电企业不断降低电网线损的有效技术途径。

(3) 保证体系。其范围包括有力、合理的组织保证；科学、规范的线损管理制度体系；完善的监督、制约机制；科学、有效的考核和激励措施；人员素质的强化培训等。

其中，组织保证是强化线损管理工作的前提，制度保证是规范线损管理工作的依据，人员素质保证是不断提高线损管理水平的基础，建立完善的监督激励机制是调动线损管理各环节的积极主动性、保证线损管理全过程有序进行、控制运行偏差的重要手段。

5. “三大体系”的关系

“三大体系”中，管理是核心、技术是手段、保证是支持；管理体系是开展线损管理的中心和主线，为保证体系提供相关信息，并根据需要对技术体系不断提出更高的要求；技术体系为管理体系和保证体系提供必要的技术手段支持；保证体系为管理体系、技术体系的有效运行提供良好的人员素质保证、组织保证、监督制约和激励机制；三大体系协调一致、彼此依托、相互作用，共同确保线损管理目标的顺利实现。如图 1-3 所示。

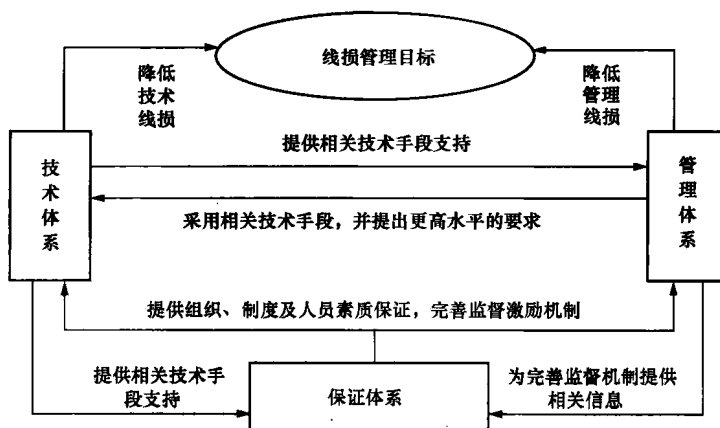


图 1-3 “三大体系”关系图

线损的战略管理及应用

在社会主义市场经济逐步完善、电力体制改革不断深化的新形势下，供电企业应坚持以经济效益为中心，以节能降耗为重要经营环节，努力寻求利润的最大化。

节能降耗是电力企业提高经济效益的重要途径，降低线损需采取科学的措施，从而实现以最小的电能消耗取得最大的经济效益的最佳管理追求。线损管理必须遵循综合体系、科学管理、全员参与的基本原则，通过系列措施的有效实施，形成线损的管理体系、技术体系和保证体系，真正体现“安全第一，效益优先”的“大营销”理念，全员降损，全员营销。

第一节 线损管理体系的战略

一、线损战略管理与管理信息化建设相结合

线损战略管理与管理信息化建设发展规划相结合，实现统一的线损管理的PDCA信息化运行，才能促进线损管理工作规范化、制度化和科学化。

MIS建设应作为城乡网络一体化工程，通过营销MIS网络建设直接管理乡所用电营业，从而构成整个用电管理系统，实现全方位的“八统一”（即统一电价、统一抄表、统一发票、统一核算、统一线损、统一计量、统一电工、统一考核）管理，减少营业漏洞，各环节实现流程式的闭环管理，例如利用MIS线损数据直接生成节能奖金额当月兑现等。

通过安全生产GIS平台构建的生产MIS及办公自动化系统的全流程化管理，生产设备和办公管理更进一步标准化、规范化、科学化，以技术手段提高生产管理效率，并为电网的安全、优质、经济运行提供保证，形成安全生产“五统一”（即统一规划、统一设备、统一安全、统一调度、统一考核）管理。从而提高供电可靠性，节能降损，降低设备故障维修成本，降低事故率及事故赔偿额，增加供电量，减少非必要开支，提高企业经济效益。

经济活动分析及考核管理系统的信息化建设，电量、线损、均价、电费回收等分析数据淋漓尽致而提供主营决策，提高了工作效率，数据同期和标杆对比的有效提示，分析原因和应对措施的明朗化，经济活动分析报告的自动化，工资奖金与工作业绩挂钩的合理化、透明化，促进了工作规范化、制度化和科学化，形成同业对标的评价体系，实现电力企业最佳经济效益和社会效益。

二、线损战略管理与指标体系相结合

线损战略管理的节能降损指标体系与电网线损理论计算相结合，才能实现可行的降损指标分析体系。

使用“电量法”、“容量法”进行线损理论计算，明确降损方向。根据现有电网接线方式及负

荷水平,对各元件电能损耗进行计算,为电网改造和考核线损提供理论依据。不断收集整理理论线损计算资料,经常分析线损变化情况及原因,为制定降损方案和年、季、月度计划指标提供依据。

第二节 线损技术体系的战略

一、线损战略管理与电网发展规划相结合

线损战略管理与电网发展规划相结合,才能消除电网瓶颈。

进行电网的合理布局,首先应该对 110kV 变电站合理布置,缩短 35kV 线路供电半径,降低 35kV 线损。35kV 变电站按每乡或两乡一站布置,极大程度缩短 10kV 线路半径,降低 10kV 线路损耗。10kV 配电变压器布置接近负荷中心,缩短低压供电半径,降低 400V 线损。同时为适应负荷日益增长的需要,把高压引入乡镇或工业负荷中心,减少电力网络的供电半径,以保证供电电压质量和减少线损。

对电力网进行升压,提高线路电压,简化电压等级。如在负荷中心直接采用 35kV/0.4kV 配电方式供电,减少 10kV 电压等级线损。

将截面小的导线改为截面较大的导线,尽量减小等值电阻。农村低压电网尽量采用 LGJ—120 及以上导线,满足电网十年规划。

减小线路的迂回供电。在城乡电网中,有些地方缺乏规划,出现 10kV 及 400V 线路越拉越长以致出现线路迂回供电情况。采用调弯取直的办法,对降低线损大有好处。

二、线损战略管理必须与无功优化相结合

线损战略管理与无功优化管理规划相结合,才能实现电力网络及设备经济运行。

积极推广成熟适用的“四新”技术,加速电网科技成果转化,提高科技进步对电网发展的贡献率,发挥科技创新的整体优势,电网技术进步实行统一规划、统一目标、统一资源配置,实现人员、资本的有效利用。发挥科技在技术与设备引进、设备更新与改造、建设施工与系统运行中的作用。积极推广应用节能、降损、环保技术,实现高耗能变压器淘汰率 100%,推广使用 S11 型卷铁芯变压器和非晶合金配电变压器。

提高线路的经济运行水平。在一定阶段,理论线损率的极小值及经济负荷电流值是一定的,但当某一种因素发生重大变化时,可以根据线路的实际情况,改变线路结构和供电条件,以提高线路经济运行水平,最大限度地降低线损,具体措施是:

(1) 合理调整线路配电变压器位置,降低线路等值电阻。

(2) 提高线路负荷率,减少峰谷差,降低负荷形状系数 K 值。

(3) 采用各种手段,减少电压波动,使线路电压经常接近额定电压运行,以免增加变压器铁损。用电高峰季节,线路运行电压偏高于额定电压,比较有利于降低线损,因用电高峰季节铜损占比重大,铁损比重小;用电淡季,线路运行电压偏低低于额定电压,比较有利于降低线损,因用电淡季铁损占比重大,铜损比重小。

(4) 架设双回线路或增设新线路,以减少超负荷运行的负荷电流。

(5) 调整负荷率小于 0.3 的轻载配电变压器的运行方式,以缩短配电变压器轻、空载运行时间,降低配电变压器的铁损。

(6) 变压器安装空载、轻载自动调节控制装置。

(7) 调整变压器容量,推广试用调容变压器。

(8) 编制并联变压器负荷曲线,根据负荷变化进行投切。

(9) 配电变压器低压侧安装电容器以及电容器自动控制装置。

(10) 配电变压器低压三相应尽量保持平衡运行。

变电站采用有载调压变压器,合理调整电压输出,保证供电质量。对变压器进行调压,应监看无功负荷。

充分利用电容器进行合理补偿。安装电力电容器,实施就近无功补偿、合理投切,以提高送电的功率因数,减小线路损耗。变电站集中补偿电容器组采用两组或三组,实现自动投切,提高变电站的功率因数及电容器的投运率。10kV 线路分散补偿电容器采用一组、两组、三组,适时投切,便于用电淡季和用电高峰季节合理补偿。配电变压器低压采用自动补偿装置,灌溉电动机采用随机补偿。

积极推广变电站自动无功静态和动态补偿新设备,加强配电变压器的随器补偿、10kV 及以下线路分散补偿及用户侧无功补偿,大力推广节能型、可调容、环保型配电变压器,提高农网节能降损水平。

三、线损战略管理与配网自动化建设相结合

线损战略管理与配网自动化管理发展规划相结合,才能实现线损管理的理论损、实时损的自动化运行。

在实现配网自动化的同时,应充分利用共享资源,推进自动化抄表管理的速度,对变电站和中小专用变压器用户通过远程监控终端实施自动抄表和控制,杜绝用户窃电,达到整个配电网的实时线损管理。

与配网自动化相结合的远抄系统应基于完整、准确的基础数据,分线路和台区计算实际线损、理论线损,为考核提供准确的依据。监测变电站母线实时电量,平衡分析计量回路故障信息,监测计算主变压器和配电变压器变损,极大程度降低变压器铁损和铜损,提供实时数据便于计算实时线损。

第三节 线损保证体系的战略

线损战略管理与企业管理、文化发展、人力资源规划等相结合,才能实现线损的综合管理,赢得全员的参与;才能实现以现代管理为基础、有效的线损管理的科学体系。

企业文化与企业管理具有天然的、密不可分的联系,企业文化是在企业内部管理不断创新的过程中概括、总结、提炼而成的,企业内部管理是企业文化建设的基础,不可能抛开企业管理谈企业文化建设,不可能为文化而文化。进行企业文化建设,必须加强企业管理和创新为载体,以市场为导向,以全员需求为目的,以经济效益为中心,以人性化管理为手段,着力塑造具有企业特色的企业文化,提高企业管理中的文化含量,把企业管理与文化建设紧密结合起来,在企业中营造管理文化的氛围。

企业价值观要与人力资源管理紧密结合,充分调动员工的积极性;企业服务理念要与服务管理工作相结合,以诚待人,真正体现“用户至上”和“为业主创造最大价值”宗旨;企业的经营理念要与市场竞争相结合,倡导争创一流的企业精神;企业的管理理念要与管理目标相结合,力求管理规范、高效;企业文化建设要与职工思想政治工作相结合,树立学习创新的理念。

线损管理应属于企业管理、文化发展、人力资源管理所重点考虑的范畴,企业方方面面皆考虑经营,全员营销,通过管理创新促进企业文化建设水平的提高,通过企业文化建设推进企业管理上档次,通过人力资源的管理促进职工整体工作水平的提高,真正构造线损管理的科学体系。

第四节 线损战略管理的标准化应用

一、电网规划管理应用分析

1. 业务简介

电网规划又称输配电系统规划,以负荷预测和电源规划为基础。电网规划管理应用是指在何时、何地投建何种类型的输电线路及其回路数,以达到规划周期内所需要的输电能力,在满足各项技术指标的前提下使输电系统的费用最小。

2. 业务流程

3. 环节参与分配

编号	流程环节	环节描述	环节参与者
1	组织规划	组织相关生技、调度、营销、农电编制本单位的专业发展规划	发展策划部
2	审定	生产副总经理主持审定后交发展策划部	生产副总经理
3	汇总编制	汇总编制供电区电网发展规划报告	发展策划部
4	审批	经总经理批准,上报上级单位和政府,由上级单位批准	总经理
5	规划执行	网内新建、扩建工程必须按发展规划执行	企业各相关部门

4. 工作表单

填报单位:

序号	电压等级	单位	完成情况	修改情况
1				
2				
3				

5. 工作要求

(1) 发展策划部是供电企业电网规划综合管理部门,设规划专责一人。

(2) 发展策划部负责 35kV 电网及以上的规划管理;营销部负责 10kV 配网的规划管理;农电工作部负责农网的规划管理;调度中心负责通信网及调度自动化规划管理。

(3) 新建输变电工程由发展策划部向设计院申请设计书,公司生产副总经理主持有关单位参加选定变电站站址,发展策划部与土地管理规划局商定站址后,由发展策划部负责办理规划选址意见书。新建线路由发展策划部协同有关单位拟定线路走向。

(4) 营销部、发展策划部、生技部负责 35kV 及以上电网建设规划和 10kV 专线客户、10kV 增容、800kVA 及以上客户供电方案的认定。

(5) 发展策划部要经常收集、掌握国家对国民经济发展的方针政策、地理环境资源情况、国民经济短期发展计划和长期发展规划、拟建的大型工程、老企业大型改造计划、建设大型工程设施等情况,掌握地区 3000kW 及以上客户的用电地址、产品、产量、单耗等基本情况。

(6) 发展策划部根据电网变化情况,每年初绘制一次上一年底的电网地理接线图,报有关部门。

(7) 电网发展规划中所列工程项目,属供电企业执行部分,由发展策划部负责组织编报可研报告及工程计划,按程序逐年向上级申报,当年未获批准的项目,均按滚动规划原则延续到下一

