

浅析现代水电厂的生产管理

程 儒 松， 陈 敏

(国网四川省电力公司映秀湾水力发电总厂,四川 都江堰 618030)

摘 要:随着电力体制改革和电力市场的建立,水电厂的生产管理必将发生巨大的变化。为适应电力行业发展,水电站传统的生产管理模式需要变革,管理方式需要转变。对此进行了分析和构思。

关键词:生产管理;管理模式变革;管理方式重构;现代水电厂

中图分类号:TV7;TV737 **文献标识码:** B **文章编号:**1001-2184(2019)01-0121-04

1 概 述

传统的中国电力行业具有两个显著的特点:一个是高度垄断,一个是国有企业占绝大部分。

然而,随着电力体制改革的深入,“管住中间,放开两头”的电力市场逐步形成,发电领域的垄断将被彻底打破,发电市场的形成将会使发电企业的竞争日趋激烈。

另一方面,在 2017 年,按照《中华人民共和国全民所有制工业企业法》登记、国务院国有资产监督管理委员会监管的中央企业全部改制为按照《中华人民共和国公司法》登记的有限责任公司或股份有限公司。国有发电企业从生产单位变更为自主经营的企业,将按照公司法与其它发电企业平等竞争。

在这种形势下,无论是电力市场的形成,还是国有发电企业的改制,若要满足未来竞争的需要,都将促进水电厂生产管理方式的变革,从而带来水电厂生产管理方式的变化,推动水电厂生产管理水平不断提升。

同时,科学技术的进步,特别是自动化、集成化、模块化、智能化、互联网、大数据等在水电厂中的广泛应用,也必然会推动水电厂生产管理方式的改变。

笔者就此进行了分析和构思。

2 水电厂生产管理的变革与生产管理方式

2.1 水电厂生产管理的变革

在电力市场没有形成之前,水电厂基本上就是一个生产单位或工厂,单纯而简单的生产。当电力市场建立后,水电厂就成为真正的企业,因

此,传统的生产管理需要变革。变革之一,生产不再单纯,在电力营销产生后,需要和营销有机地结合起来;变革之二,生产业务流程需要整合,以适应企业生存和发展的需要,以运行维护一体化为主要工作流程;变革之三,经验式的生产管理必须转变为标准化的生产管理,以满足竞争的需要。将原来的规程变成了适应市场需要的产品标准和工艺标准。

(1)生产营销综合化。

水电站电力生产的目的是为了把电能卖出去,所以,电力生产必需考虑电力营销。电力市场完善后的最大变化就是用户变成了顾客,电力营销就是要满足顾客的各种需求。因此,电力生产就从原来生产单一的电能产品转变为生产顾客各种需要的多个子产品。因此,电力生产必须服务于电力营销,生产出电力营销需要的各种产品,这就是营销式生产。

随着电力市场的建立,电力营销从面对电网转变为面对电力市场,营销目标也从针对电力调度转变为针对客户,营销方式也从电力供应式转变为满足客户不同需求式。然而,由于电能产品的特殊性,电力营销需要遵从电力生产的约束性和规律性。因此,电力营销处处都打上了电力生产的烙印,所营销开发的各类产品必须是能够生产出来的产品,这就是生产式营销。

由于电能产品的特殊性,电力生产决定着电力营销。然而,考虑到电力市场存在着各种需要,电力营销又在一定程度上改变着电力生产的方式,这种生产式营销和营销式生产就是生产营销综合化,就需要对生产和营销的工作流程重新进

行科学设计。

(2)运行维护一体化。

水电站的建设是一个专业性很强的系统工程,而水电站的生产运行却是一个系统性很强的专业。水电站的基本工作就是发电运行,辅助工作有设备维护保养、水情水务等工作,主业务流程之外的工作包括设备检修、水工维护等工作。

传统的管理方式是把主业务流程中的运行和维护分开管理,这种管理方式由于工作流程复杂,不仅管理成本高,而且效率低,更不能满足电力市场对产品细分的需要。而且水电站技术进步特别快,随着自动化、模块化、信息化甚至智能化等新技术的广泛应用,传统的管理方式已经不适应甚至阻碍了企业发展。为此,针对运行和维护在工作性质上都是连续性的这一特点,将运行和维护整合在一起,即运行维护一体化。

运行维护一体化的主要工作是:首先,重新整合“两票三制”、设备缺陷管理、应急管理流程;其次,对各管理制度界面进行分割和整合;第三,将职责权限以空间(专业)性质的分割转变为按照时间性质进行(专业)整合;第四,将安全生产职责进行全面化、连续化、系统化。

连续性工作的一大特点是:倒班。而传统的三班倒存在几大难点,为了克服交接班工作量大而繁琐、运维人员工作不连贯、职责履行频繁中断、运维人员之间容易推诿扯皮等缺点,多采用大倒班工作制。

当运行维护一体化之后,水电厂生产业务的主业务流程就简单多了,实际上是再造了水电厂生产业务流程,并为水电站生产系统组织结构扁平化打下了坚实基础。

(3)生产管理标准化。

生产管理标准化落地需要做以下几方面的工作:

首先,要对三大标准(工作标准、管理标准、技术标准)中的技术标准进行变革。即把设备运行规程和运行手册区分开来,设备维护规程和维护手册区分开来,检修规程和检修作业指导书区分开来。把规程变革为产品标准和工艺标准。

其次,按照各电能产品标准和运维工艺标准编制生产工作流程并形成生产工作流程体系。按照生产工作流程修编生产管理标准,形成生产管

理标准体系。

第三,根据生产管理标准体系编制生产工作标准,实现生产系统扁平化组织结构和岗位职责与绩效匹配。

第四,按照生产工作流程编制标准操作程序(SOP),形成生产标准操作程序(SOP)体系(手册)。特别是运行 SOP(标准操作票、工作票、点检标准书等)和设备维护保养 SOP(作业指导书、工序卡等)。从而使运维人员从凭经验工作转变成凭标准、按程序工作,只有这样,才能让运维人员既能胜任运行工作,又能胜任维护工作,真正实现运维一体化。

生产管理标准化的结果就是将生产管理从职能管理转变为流程管理,更为重要的是建立了水电厂的产品标准,明确了工艺标准。

2.2 水电厂的生产管理方式

随着水电站技术的进步,特别是生产管理的变革,需要将目前零碎的生产管理方式进行系统化、体系化、科学化。现代水电厂生产管理方式主要是生产业务专业化、安全管理体系化、生产任务项目化、生产联络信息化、生产现场科学化、生产组织团队化、生产人员职业化。

(1)生产业务专业化。

水电厂生产业务专业化就是要突出产品专业化,实现工艺专业化,把辅助性和服务性生产工作进行专业化。运维专业要更快地发展新产品,提高电能质量和降低成本;检修专业要工艺精益化,提高检修质量、降低成本、优化工期;营销专业要对顾客的各种需要进行专业的分析,设计出专业的产品;辅助性和服务性专业要实现技术后方专业整合。对于委托出去的业务要进行专业化管理。

水电厂生产业务专业化是为了满足客户对电能产品和服务的差异化需要。但是,对于产品和服务能快速响应、高效率地产生需要的是流程。将传统水电厂生产什么、用户就用什么的职能化管理改变成客户需要什么、水电厂就生产什么的流程化管理。因此,需要对水电厂生产业务流程进行优化甚至重新设计。

为了适应流程化管理,需要形成一套以流程目标为导向的扁平化的管理体系,特别是组织结构扁平化。

(2) 安全管理体系化。

安全管理体系化就是把健康、安全 and 环境形成一个整体的管理体系,即 HSE 管理体系。为了避免认证和企业管理标准出现“两张皮”现象,ISO 今后不需要企业编制安健环管理手册。这样实施,安全管理可以被有机纳入 HSE 管理体系之中。首先,引入本质安全的精要理念,即追求通过设计手段使生产过程和产品性能本身具有防止危险发生的功能,即使在误操作的情况下也不会发生事故;其次,将本质安全管理体系中的风险管理、人员不安全行为管理与控制、组织保障管理、本质安全文化、本质安全管理评价和本质安全管理信息系统等融入到生产管理标准体系之中。

随着安全管理体系化不断地引进或创新管理方法和工具,水电厂安全管理还需引入工艺安全管理(PSM)、行为安全管理(BSM)、安全培训观察程序(STOP)等。

(3) 生产任务项目化。

水电厂作为生产单位时,产品是单一、恒定的,生产工作就是不断、重复地作业,生产管理采用的是部门职能式、岗位职责式。

但是,当水电厂作为发电企业进入电力市场后,产品就变得多样化了,而且每一个产品都具有明显的时效性,生产工作不再是简单的重复了,原有的管理方式因缺乏灵活性而会降低效率、增加成本。其解决的方式就是采用项目化管理。

笔者所讲的项目化管理就是要将每一项生产工作(甚至是每个操作任务)都当作项目来做,实施项目管理绩效方式,工作负责人要像项目经理一样按照项目思维及项目管理方式组织开展工作。

(4) 生产联络信息化。

水电厂生产管理信息化的第一个方面是智能化、大数据分析。目前,智能水电厂、智慧水电厂就像智能电网一样成为发展趋势,正在很多水电厂中广泛推进,在此不再详述。水电厂生产管理采用大数据分析将会进一步推动生产管理水平产生一个大的飞跃。大数据分析将水电厂计算机监控系统的实时监控数据和其它数据整合成历史数据,利用大数据分析“相关关系”并分析出“是什么”的思维方式,掌握水电厂设备运行的规律性和变化趋势,并且还让水电厂设备实现状态检修成

为可能。

水电厂生产管理信息化的第二个方面是指信息技术支持下的企业运作管理,即用信息技术支持企业实现现代化管理,提高企业运作效率和效益,最终提高市场的竞争力。

水电厂生产管理的变革主要依据信息化。无论是生产营销一体化,还是标准化管理以及流程化管理、扁平化管理等,都是依据信息化。信息化构成了水电厂的知识管理平台、日常办公平台、信息集成平台、信息发布平台、协同工作平台、公文流转平台、企业通信平台等七大平台,推进发电企业全面面向市场、适应市场的变化,促使企业管理由粗放型转向集约化、精细化,全面提升企业的现代化管理水平。

(5) 生产现场科学化。

生产现场科学化就是把工业工程(IE)意识和手法引入到生产现场管理之中。

目前,水电厂生产现场的管理主要引入了 TPM(全员生产保全)、5S 管理、5W1H 技术、看板管理、目视管理(全面可视化管理)、设备点检制、零缺陷管理、可靠性管理等,已为水电厂生产现场实现科学化管理打下了坚实的基础。

(6) 生产组织团队化。

水电厂生产系统的团队管理就是由员工和管理层组成的一个个共同体,该共同体合理利用每一个成员的知识和技能协同工作,解决问题,达到共同的目标。因团队既尊重个人的兴趣和成就,又协同合作,从而产生团队的向心力、凝聚力,最终形成拥有大局意识、协作精神和服务精神的团队精神。

采用团队工作法,每位员工在工作中不仅是执行上级的命令,更重要的是积极地参与,起到决策与辅助决策的作用;团队成员强调一专多能,要求能够比较熟悉团队内其他工作人员的工作,以保证工作协调顺利进行。

建立学习型团队,开展自我超越、改善心智模式、建立共同愿景、团队学习、系统思考等五项修炼,逐步提高团队成员的学习速度、能力和才能,通过建立愿景并能够发现、尝试和改进组织的思维模式并因此而改变他们的行为,形成学习型组织和独特的企业文化。

(7) 生产人员职业化。

水电厂生产管理要从当前的带有经验性、手工作坊式的制度管理上升到工厂化、企业化、标准化的体系管理,对生产人员来讲就需要职业化。

目前,生产人员基本上是被技术化了,但是没有职业化。因此,习惯性违章屡禁不止,疲于应对安全,无法顾及市场需求,无法满足客户需要,更有甚者,还存在挟安全技术以自重的现象。对此,生产人员职业化就成为当务之急。

生产人员的职业化就是要让生产人员有成系统的职业素养,有标准的职业技能,有规范的职业行为习惯,有标准化、规范化、制度化的工作状态。对生产工作的职责要求,专业地完成到最佳,准确扮演好自己的工作角色,以满足电力市场和电力顾客对生产人员的要求。

3 结 语

随着电力体制改革的不断深化,电力市场也将逐步的形成和完善,在加上国有企业的改制,加速了水电厂之间的竞争。而高新科学技术在水电厂中的广泛应用,使水电厂原有的生产管理方式不再适用现有的实际情况。

通过将水电厂生产管理进行变革,即生产营销综合化、运行维护一体化、生产管理标准化以

及生产管理方式的体系化,即生产业务专业化、安全管理体系化、生产任务项目化、生产联络信息化、生产现场科学化、生产组织团队化、生产人员职业化等,从而建立起水电厂科学的生产管理模式,让一个个水电厂不仅在未来的电力市场竞争中不断进步和强大,而且还能够做成“横可复制”的“连锁店”,“竖可传代”的“百年老店”。让水力发电企业成为既能给人民提供优质、廉价、清洁、环保的电能,又能给投资者带来丰厚回报的现代化企业。

参考文献：

[1] 刘承元. TPM 与工厂全面改善[M]. 广州:广东经济出版社, 2006.

[2] 童勤毅. 电力行业企业的业务流程再造研究和设计[D].苏州:苏州大学, 2007.

[3] 周三多,著.管理学[M].北京:高等教育出版社, 2006.

[4] (美)哈罗德.孔茨/海因茨.韦里克,著.管理学[M].北京:经济科学出版社, 1995.

作者简介：

程儒松(1964-),男,四川彭州人,高级工程师,工程硕士,从事水电厂生产技术与管理工作;

陈 敏(1968-),女,四川都江堰人,高级工程师,工程硕士,从事水电厂生产技术与管理工作. (责任编辑:李燕辉)

2018 年中国可再生能源发电装机达 7.28 亿千瓦

中国国家能源局 1 月 28 日发布消息称:截至 2018 年底,中国可再生能源发电装机达到 7.28 亿千瓦,同比增长 12%。其中,水电装机 3.52 亿千瓦、风电装机 1.84 亿千瓦、光伏发电装机 1.74 亿千瓦、生物质发电装机 1 781 万千瓦,分别同比增长 2.5%、12.4%、34%和 20.7%。可再生能源发电装机约占全部电力装机的 38.3%,同比上升 1.7 个百分点,可再生能源的清洁能源替代作用日益突显。国家能源局新能源和可再生能源司副司长李创军介绍说,2018 年,中国可再生能源利用水平不断提高。当年,可再生能源发电量达 1.87 万亿千瓦时,同比增长约 1 700 亿千瓦时;可再生能源发电量占全部发电量比重为 26.7%,同比上升 0.2 个百分点。水电方面,2018 年,中国水电新增装机约 854 万千瓦。新增装机较多的省份是云南、四川和广东,占全部新增装机的 74.6%。风电方面,2018 年,全国风电新增并网装机 2 059 万千瓦,继续保持稳步增长势头。按地区分布,中东部和南方地区占比约 47%,风电开发布局进一步优化。李创军介绍说,2018 年,中国风电弃风电量 277 亿千瓦时,同比减少 142 亿千瓦时,全国平均弃风率为 7%,同比下降 5 个百分点,继续实现弃风电量和弃风率“双降”。光伏方面,2018 年全年,中国光伏发电新增装机 4 426 万千瓦,仅次于 2017 年新增装机,为历史第二高。到当年 12 月底,全国光伏发电装机达到 1.74 亿千瓦,其中,集中式电站 12 384 万千瓦,分布式光伏 5 061 万千瓦。李创军透露,2018 年,中国光伏发电弃光电量同比减少 18 亿千瓦时,弃光率同比下降 2.8 个百分点,实现弃光电量和弃光率“双降”。生物质能方面,2018 年,中国生物质发电新增装机 305 万千瓦,累计装机达到 1 781 万千瓦,同比增长 20.7%;全年生物质发电量 906 亿千瓦时,同比增长 14%,继续保持稳步增长势头。李创军表示,2019 年,官方将积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网项目建设,全面推行风电、光伏电站项目竞争配置工作机制,建立健全可再生能源电力消纳新机制,结合电力改革推动分布式可再生能源电力市场化交易,扩大可再生能源分布式发电、微电网、清洁供暖等终端利用,全面推动可再生能源高质量发展。

(中国新闻网 周锐 2019 年 1 月 29 日)