

# 智慧兴企 幸福留人

## ——广东红海湾发电有限公司打造智慧型电厂纪实

■ 本报记者 王敏 董菁

苟日新,日日新,又日新。在瞬息万变的市场经济中,欲立不败之地,当“以正合,以奇胜”,只有“其命维新”才是企业不断发展壮大的灵魂。近年来,作为国民经济发展中最重要的基础能源产业,广东省电力企业大力推进企业创新管理工作,并从中涌现出一大批重视创新管理的先进企业,广东红海湾发电有限公司(以下简称“红海湾公司”)就是其中之一。

广东红海湾发电有限公司自成立以来,一直坚持以创新为抓手,通过建立完善的信息化平台,把创新管理融入到各项工作之中,努力实现生产与经营并重。经过几年来的摸索与实践,广东红海湾发电有限公司在管理创新工作中积累了丰富的经验,在生产经营及管理上都取得了很好的成绩,并获得全国电力行业的认可。以下,就让我们走进红海湾畔,感受她的管理新风。

当《中国企业报》记者来到这里,呼吸着海湾湿润的空气,首先看到的绿化整齐的厂区大道和绿草如茵的办公环境。

走进办公大楼,静得出奇,偶尔看见几个穿制服的人出来进去,井然有序。登上机组高台远眺,海风习习,发电厂专用卸煤码头静静伫立。很难想象一个具有发电企业能把周边环境维护得这么美丽。

据公司总经理张洪刚介绍,红海湾公司总体规划建设4台60万千瓦+4台100万千瓦等级燃煤机组,分二期建设。一期工程建设的2台60万千瓦机组和2台66万千瓦机组,已全部投入商业运行。目前装机容量规模为2520MW,是粤东和粤中地区500kV联络线的重要电源支撑点和广东省骨干电源之一,对改善广东电源



位于广东汕尾海滨的红海湾发电有限公司

结构和布局,提高广东电网运行可靠性与经济性具有重要作用。

让记者好奇的是,在今年整个经济大环境不佳,发电厂普遍亏损的情况下,红海湾公司还能保持盈利的状态,成为汕尾市第一纳税大户。

“这不仅得益于公司的技术创新,还得益于公司独特的预算管理和设备维护方法。”在接受《中国企业报》记者独家专访时,公司总经理张洪刚如此表示。

据记者了解,作为新建大型发电企业,红海湾公司始终坚持生产与经营并重,通过数字化的运用,将管理落地到业务流程中,倾力打造“智慧型电厂”,把提升管理水平作为企业生存和发展的抓手,各项工作均取得优异成绩。先后获得“广东省五一劳动奖状”、“全国工人先锋号”、“广东省模范职工之家”、“全国电力行业优秀企业”、“2011年全国电力行业优秀企业家”等荣誉称号。在“全国电力行业企业管理创新”活动的评比中,该公司的“双模智慧塔电厂管理平台”获得一等奖,该项目以电厂生产运行模式和经营管理模式为两条主线,建立覆盖电厂所有系统的统一信息平台、统一信息门户,实现了生产经营管理的实时在线和可视化;“全过程管控的预算管理模式的构建与创新”、“红海湾电厂燃煤全过程智能调度平台”获得二等奖,同时,该公司研

发的《基于安全生产和经营管理的数字化电厂管理平台》项目由全国电力行业信息化推进办公室评为“电力行业‘十一五’信息化优秀成果”奖,赢得上级单位及社会各界的广泛赞誉。尤为难得的是,该公司还于今年获得了“全国五一劳动奖状”荣誉称号,在红海湾公司的发展史上写下了辉煌的一笔。

“凡战者,以正合,以奇胜”,在粤电集团“合和共生,守正出新”企业哲学落地生根的同时,红海湾公司用创新的管理理念及方法走出了一条属于自己的发展道路,成为了电力行业中借智慧型管理实现企业跨越提升的佼佼者。

并有效地控制了机组污染物排放。

不仅如此,该系统保证了锅炉、脱硫、除尘系统更为高效地运行,实现了节能减排;该系统为燃煤掺烧工作构建了统一的、规范的调度管理平台;该系统可根据当前存煤情况,给出燃煤采购的煤种、煤质范围建议,提高了购煤的灵活性,降低了经营成本;该系统提高了煤场管理的信息化水平,保障了存煤的安全性;该系统可依据煤场存煤和机组运行情况1分钟实现智能配煤。该项目在2011年9月获得“全国电力行业企业管理创新”二等奖。

欠修上取得了可喜的成绩。实现了机组检修项目精简,2012年3、4号660MW机组投产后首次C修项目分别为262、230项,相比2011年2号600MW机组C修项目313项,项目精简15%-30%;检修成本显著降低,2012年3、4号机组C修费用分别为251万、157万,相比2011年2号机组C修费用309万,成本降低18%-49%;机组运行可靠性增强,2012年2月1、2号机组调修,3、4号机组C修后一直无故障运行;1、2号机组利用调修机会开展以可靠性为中心的检修,使每年一次的小修周期可延至两年。与此同时,RCM理念的普遍推广应用,对改善预防性维护、改善设备维修效果、提高设备可靠性、减少设备故障发生起到显著作用——2011年第三季度4台机组月均缺陷为714条,经过半年的有效管理,2012年第二季度4台机组月均缺陷为357条,相比降低50%,设备缺陷数量及重复性缺陷得到有效控制。

## 燃煤掺烧改写高价电煤史

业内的人都知道,中国的发电设备最早是由国外进口的,设计的燃烧煤种很高,一般的劣质煤是不能烧的,不然就会对设备造成损坏。但高质煤成本很高,在发电普遍亏损的今天,燃烧高质煤无疑给本来就亏损的电厂雪上加霜。红海湾公司又是如何解决这个难题的呢?

张洪刚告诉记者,电厂燃煤全过程智能调度平台是电厂配煤混烧技术走向自动化和信息化的体现。面对煤炭资源的日益紧缺,国内外燃料市场的瞬息万变,燃煤电站难以保证燃用设计煤种的局面,红海湾公司积极

应对,化被动为主动,决心走一条创新的燃煤掺烧之路。该公司的“电厂燃煤全过程智能调度平台”系统即是针对火力发电厂多煤种混烧工艺过程的“堆、配、取、送、烧”全流程,建立了以经济、安全、环保为目标,基于低燃煤成本、煤场自然防范、制粉系统防堵、炉膛防结渣、脱硫效率最优、低NOx排放、低粉尘排放等多目标自动化技术的协同优化决策系统。该公司着眼于未来该系统一投用就与公司级信息系统实现一体化和远程访问。

张洪刚说,自2009年12月公司应用该系统以来,通过试验不断优化

边界条件,提高了燃煤质量严重偏离设计值的应对能力,单单2011年,该公司共掺烧印尼煤212.34万吨,与粤电集团沿海同类大电厂相比,标煤平均煤价降低约50元/吨,为该公司节约燃料成本近1.28亿元。自该系统使用以来,该公司不但掺烧过低位发热量3270kcal/kg,挥发份42.5%的印尼煤,也燃用过灰分34.06%,硫份2.3%的平朔煤(该公司设计煤种为干燥无灰基挥发份27.33%,收到基全硫0.43%,收到基灰分12.54%,低位热值5455 kcal/kg),得益于该系统使得该公司应对燃料多变的能力大大提高

## 设备维护新理念降低维修成本

张洪刚告诉记者,以前电厂的设备维护方式通常是一年一小修,几年一大修,机器没有毛病也要敲敲打打拆开看看有没有问题,这种方式浪费了大量人力物力。在一次出国考察的过程中,他发现国外是有故障时才修,一问是从波音公司那儿得来的经验。还有一次是三菱设备检修的事,去日本请人家,人家坚持不来,自信自己的设备5年内不会出问题,结果果然是这样。

这给了红海湾公司很多启示。经过积极探索,红海湾确立了以可靠性管理为核心的优化检修管理。运用以可靠性为中心的维修(RCM)分析方法,逐步开展各设备(系统)的维修策略分析,确立了科学合理的设备维护大纲。在已有实时监测系统、SIS点检、设备状态分析、全时点检系统应用与改进的基础上,完善精密点检、状态监测与故障诊断等技术,逐步扩大状态检修的比例,基本建立了融预防性检修、状态检修、事后检修为一

体,以可靠性为中心的检修管理体系。通过合理制定检修策略,科学优化检修间隔,有效管理检修过程,保证了设备可靠性和可用率,减少了故障发生。同时又降低了维修成本,使设备管理和维修水平得到提高。

张洪刚说,红海湾公司在双模智慧塔管理平台上建立了智能化的设备管理信息系统,实现了生产维护数据的充分信息化及有效集成;并提供了功能强大、具有广阔扩展空间的在线诊断、分析、优化平台,为设备管理者提供及时、定量的分析和决策支持,实现了数据对比分析、维护效果评价、维护策略优化的良性循环,维护效率得以逐步提升。设备管理信息化建设为进一步提高设备维护的安全性、经济性,达到精细管理、精确控制,实践了一个全新的、具有很大发展空间的技术方向。“构筑智慧型的电厂设备管理平台”项目,经集团公司推荐,获得“全国电力行业设备管理创新”一等奖。

据张洪刚介绍,通过引入以可靠性为中心的维修(RCM)分析方法,对设备或系统的功能、故障、故障模式及影响进行统计,根据其故障后果、应用逻辑分析的方法最终确定其维护策略,促进了设备管理人员从传统的“管理故障”向“管理故障后果”的理念进行转变,更加科学地解决了“为什么修、何时修、修什么”的问题。2009年红海湾公司开始接触并应用RCM理念,2010—2011年开展了发电机密封油系统、捞渣机系统和卸船机2号液压系统等三个先导分析项目的RCM分析工作,并将RCM理念运用到机组检修及日常预防性维护实施等各项维修工作中,在优化维修策略、保持系统设备安全、可靠、经济运行方面取得了显著的效果。

2012年初,以提高设备可靠性为指导,红海湾公司充分利用电网线路改造、机组全停机会,精心策划并实施针对性的设备检修工作,在优化检修、探索机组长周期运行、避免过修、

## 事前预算管控细化经营管理

“红海湾公司通过构建全过程管控的预算管理模式,对预算的过程进行全方位跟踪和管理,实现对项目管理、物资出入库以及其他费用的预算控制和跟踪分析,不断提高精细化管理水平,并通过对生产经营数据的实时分析,提升财务分析的敏感性、时效性和智能性,以实现红海湾公司经济效益最大化。”张洪刚对记者说。

据张洪刚介绍,全面预算管理主要是对公司的预算编制、预算执行、预算控制与预警、预算分析与考核等对预算的过程进行全方位跟踪和管理,通过事前预算计划的编制、计划实施的过程控制以及事后的总结分析来实现预算的闭环管理,使红海湾公司各项费用达到可控、在控。

记者了解到,红海湾公司各项经营活动均以预算为前提,预算贯穿于生产经营的全部过程和各个方面,从业务发生源头进行控制,有预算才能发生,没有预算则不能发生。立项、采购、合同、出库、付款等都直接或间接与预算关联,全面预算管理系统对各项预算科目实际发生的费用进行统计分析,如果超过预算额度,系统自动报警,无法进行立项、审批,使得所有的成本使用情况都处于掌控之中,实现全面预算对经济活动的实时指导和控制。

同时,为了加强预算费用的分析,由费用归口部门对预算项目的执行情况进行跟踪并进行差异原因分析,找出差距和问题,实现预算分析数据共

享,以便于费用的控制和使用。通过全过程的精细化管理,各项费用均得到有效控制,该项目获得“全国电力行业企业管理创新”二等奖。

财务分析是财务管理的重要组成部分和重要手段,通过分析可以使经营层全面、系统、总括地了解红海湾公司的经营状况,便于做出科学合理的决策。为了及时反映公司的生产经营情况,红海湾在双模智慧塔管理平台建立了财务分析模块,通过获取每天的上网电量和每天的耗煤量实时反映该公司每天的利润水平;通过每月的计划上网电量、上月的原煤耗用量和出库单价情况等智能预测未来2个月的利润情况、全年的盈利水平以及每日、每月的保本电量;通过对

影响利润的上网电价、上网电量、单位材料成本和固定成本等四大因素进行量化分析,便于对影响利润的重大因素进行控制,以提高全年盈利水平;该公司根据当月平均单位燃料成本、下月计划上网电量、全年平均单位材料成本和全年平均固定成本情况,预测下月的保本电量、保本标煤单价以及全年的保本电量、保电量、停机标煤单价、保本标煤单价和保利标煤单价,有利于业务部门加强燃料成本控制并及时调整生产经营任务以完成年度利润。通过对生产经营数据的实时分析和对全年收入、成本费用的分析和预测,大大提升了该公司财务分析的敏感性、时效性和智能性,更好地发挥财务分析的管理和参谋作用。



红海湾现代化电子操控室,锅炉等核心设备全部采用高科技手段来调控  
董菁/摄

## 文化构建和谐企业

企业文化是企业快速发展的需求,也是企业发展中重要的一环,“智慧红电·幸福海湾”在红海湾公司的企业文化建设中彰显出自己的品味。红海湾公司首创以“智慧兴企·幸福留人”的建设目标,不但丰富了粤电集团企业文化体系,而且还形成独具魅力的企业文化。

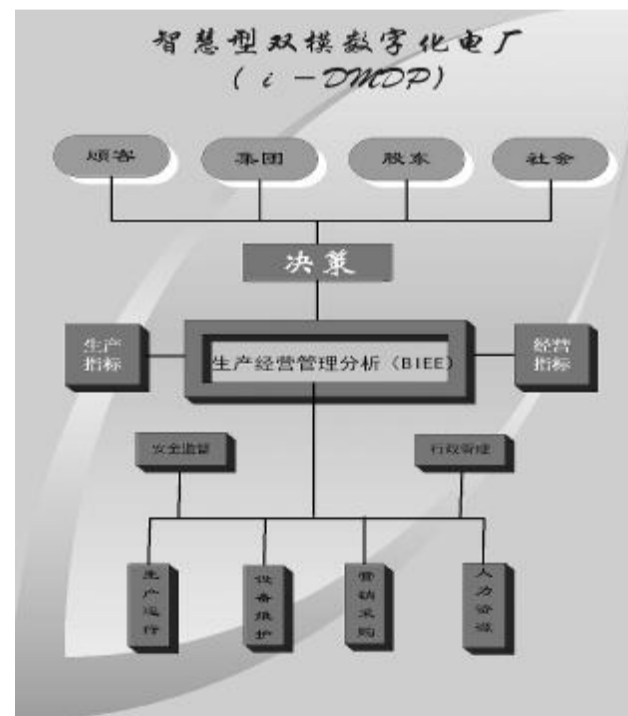
张洪刚告诉记者,公司不仅让集团文化在红海湾公司落地、延续和发展,通过对“专业、高效、协同、诚信”核心价值观的理解,在管理标准优化中共有48项要求落实到22个管理标准中,实现集团核心价值观真正落地的目标要求。还构建了“智慧红电·幸福海湾”子文化,从前瞻牵引、机制管控、智慧工具、问题思考、价值开发、沟通助推等6大领域和32项举措构建“智慧红电”,从心态、健康、管理、善制、生活、文化等6大领域和48项举措实现“幸福海湾”,编辑出版了《幸福从此开启》、《智慧源源不断》、《青年思想引导手册》、《员工职业道德和行为规范》等企业文化建设手册。

记者在采访中了解到,红海湾公司通过引入符合“智慧红电·幸福海湾”子文化构建的PCA(员工心理资本增值)项目,以积极心理学、积极组织学、积极组织行为学理论和心理资本实证研究为基础,将公司原有的党政工团的关爱功能——爱心帮助、扶贫互助、调解、慰问、文体活动、青年联谊活动、各类提升生活品质的培训等整合成心理资本(幸福心理)管理体系,着力培养和提升员工的幸福能力,激发员工的潜能,提高工作效率,从而提升红海湾公司的核心竞争力。目前红海湾公司实施的PCA项目有心理调查、规划、宣传推广、培训辅导、心理咨询、效果评估等模块,实时对员工心理进行帮助,改变员工对工作和生活的态度;帮助提升员工的敬业度和幸福感,消除员工的职业枯竭;帮助部门提高效率,提升管理,增加活力。

俗话说:“文无第一,武无第二”,管理本来就是百家争鸣的事,适合自己的才是最好的。

作为对管理的进一步思考与提升,如何有选择地吸收世界先进管理,整合一套真正适合红海湾公司发展的、简洁高效的管理体系是公司下一步的努力方向。

采取适合自己发展的管理,首先就是找准定位,作为电力产业链中的一个环节,红海湾公司找到了自己在链中的位置,同时也为自己的管理定了格;以生产、经营并重的两条轨道,以外部要求为导向,以业务管理-资源保证为主线,以信息化为技术手段,初步形成了集约化的管理优化框架:



红海湾采用的现代化电力企业构架

而简洁高效是红海湾公司内部管理的方向,怎样地去繁就简,怎样使每一项管理工作都增值,怎样使资源更有效地利用是需要解决的问题。在下一步的管理整合优化中,红海湾公司以“优化、长效、实用”为核心思想,应用现代化管理思想和方法,对现有的质量、环境、职业健康安全管理体系、NOSA五星管理系统、安全性评价、先进发电企业管理、班组管理、标准化管理、承包商管理等多个管理体系(系统)进行梳理,并基于价值,对现有管理进行辨识优化,并充分利用PDCA的经典管理及信息化技术,真正形成一套简洁、高效、过程增值、管理落地并真正产生效益的管理。

对外的价值取向红海湾公司将更着重于对价值链上下游的整体价值最大化的管理,无论是对于承包商、供应商,公司将以协同诚信的理念,研究国内外先进的承包商管理、供应链的管理新思维,在管理整合优化中,取得共赢。张洪刚告诉记者,管理整合优化是一种提升,这个过程是复杂的、是繁琐的,是艰巨的,是需要付出心血的一种历练,我们有理由相信,整合优化后的管理将是真正适合红海湾公司长期发展,使红海湾公司真正迈向现代化、国际化的管理。红海湾公司将成为符合社会良好规范、能对股东负责,关注员工成长的科学管理并具人文精神的企!

红海湾:时间总是将过去、现在和将来分别载入历史。当我们身处现在,是欣慰的过去将我们温暖,是灿烂的未来令我们振奋。多年的风雨兼程,红海湾公司一步一个脚印,不断做出有益的尝试、突破和改变,坚持以生产和经营并重,不断提升管理理念,犹如电力行业里的一抹新绿,给大家带来朝气与思考……

希冀今日的电厂,成就明日之丰碑!