

天津翔悦

天津翔悦密封材料有限公司



弗莱希波·泰格
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

加强管理，强化培训，提高技术创新能力

Strengthen management, strengthen training, improve the technological innovation level

中国国电集团公司菏泽发电厂（274032） 侯典来

摘要：通过总结国电菏泽发电厂热工监督方面的实践经验，详细论述了加强管理，强化培训，提高技术创新能力的具体措施、方法步骤。

关键词：培训 管理 技术创新

Abstract: This text, through summarizing the practical experience of supervising the respect of thermal technology of power plant in Heze of National Electricity Co., expound the fact and strengthen management to strengthen and train in detail, improve the level concrete measure of technological innovation.

Key words: Training management technological innovation

0 概述

菏泽电厂认真贯彻国电集团公司“做实、做新、做大、做强”八字方针，紧紧围绕“管理效益年”这条主线，把“精益生产、精益管理”落实到实际工作中，先后进行了#1机组大修、国电安全性评价迎检、反违章查隐患活动、动态管理、现场设备治理等重点工作。

热工队严格按照山东电力热工技术监督工作规定的要求，以及热工监督会议精神，广泛学习、深入研究、虚心吸取兄弟单位及同类型机组的成熟经验，加大力度对现场热控设备及系统进行了治理和完善，加强对设备的消缺维护管理，全面完成了#1、#2、#3机组的小修和#1机组的大修任务，二期原设计的44套中的25套基调仪已经改造为DCS控制，并通过对二期自动系统参数的优化和调试，使自动投入率进一步提高。通过设备治理，使热控设备的缺陷大为减少，设备的健康水平和运行安全性、可靠性大大提高，安全生产、技术监督等方面的工作都取得了非常显著的成绩，顺利通过了国电公司安全性评价检查，在2004年查评的9个电厂中取得第二名；热工队获得了国电山东分公司无违章先进车间荣誉称号；2000年至2003年，我们菏泽电厂热工队连续获得了山东电力热工技术监督综合管理先进奖一次、二等奖两次、一等奖一次，首届“山东省青年创新创效成果奖”。



图1 大修劳动竞赛“优秀双为青年突击队”

1 建立热工监督长效机制，提高机组的安全管理水平。

安全是企业的生命线，是企业最大的效益，认真落实热工监督计划，建立完善技术监督机制，充分发挥技术监督的作用，强化超前监督和过程监督，进一步提高设备受控程度。

1.1 建立科学规范的监督管理机制

坚持以法定制，以制治企，从严治企，加强热工监督机制建设，突出抓好“职责清楚、标准明确、监督到位、考核有力”监督管理的四个关键环节。结合贯标认证，健全完善各项规章制度，修订完善了热工人员各岗位工作标准和热工监督所要求的23项管理制度。为便于工作，修编并印刷了热控定值清册、DCS历史库、SOE、事故追忆、趋势组、标签库清册等资料。

1.2 严格落实监督人员的责任制

成立了热工监督领导小组和工作小组，制订了严格的考核奖惩办法，规定凡在厂级以上单位组织的技术比武和监督检查评比中取得前三名的，给予一定奖励，对于名次靠后和所管辖设备监督不力的给予相应的处罚，有效地调动了技术监督人员争先创优的积极性。

1.3 加强现场设备的技术监督

充分利用春、秋季安全大检查、安全生产月、创建无违章企业等时机，大力开展现场设备治理和整改工作；积极开展“查领导是否重视、查机制是否健全、查隐患是否消除、查安措是否到位，确保安全生产、确保队伍稳定”的“四查两确保”活动，进一步提高了职工的安全监督意识。全年热控专业未发生异常及以上不安全事件，有效地确保了设备的安全运行。

2 持续改进，不断创新

2.1 加强安全管理，确保设备安全稳定运行。

(1) 按照厂部统一部署，认真开展了春季安全大检查、“安全生产月”和“反违章、查隐患”活动，组织开展了安全生产事故追忆和安规考试，进一步提高了职工安全意识和安全技能，夯实了安全基础。

(2) 深化“三安三化”工作，按照集团公司和厂部要求进行了安全性评价检查工作，查出30多条设备问题，制定计划整改，为设备超前诊断、超前预防提供了可靠手段，并顺利通过国电集团公司安全性评价检查验收。

(3) 根据厂“零管理”指导思想，制定了热工队“零违章、零意外”管理细则，组织职工认真学习、理解领会并应用到生产工作当中，减少了各种违章现象的发生。

(4) 狠抓设备改造, 消除影响安全生产的各种隐患。我们对#1、#2炉汽包水位测量系统, 根据反措要求把原来的双室平衡容器更改为单室平衡容器。对汽包水位保护定值与测量、显示仪表的测量范围、系统组态进行了检查与核实。加强对高温区设备的巡检力度, 并实行每天定期测量一次环境温度, 对一期18米层和#3机组B磨一次风气动执行机构等高温区设备采取了空气冷却措施, 实行了巡检签到卡制度。按要求完成了一二期炉膛压力变送器定期校验、取样吹扫装置、气控系统过滤减压阀定期清洗工作, 确保各系统可靠投入稳定运行。

通过上述一系列工作, 一年来没发生任何人身轻伤以上事故、没发生设备障碍以上事故, 确保了安全生产的“可控、在控”。

2.2 规范技术管理、有效开展热工监督工作。

技术管理是开展技术监督的基础支柱, 管理标准、工作标准、各种监督规程和制度是热工监督的依据, 今年我厂为确保ISO9002贯标工作的顺利开展, 先后进行了两次内审, 使各种监督管理程序得到了进一步规范和完善, 为厂标准化管理与国际接轨打下了坚实基础。

(1) 标准修编。在修编23种热工监督规章制度的基础上, 为适应设备管理的需要, 又进一步规范了大小修资料的存档内容、方式, 积极搞好制度建设, 用制度规范行为, 确保各项工作能有据可依、有据可查, 实现了程序化、标准化, 杜绝了管理的随意性, 实现了全过程控制。修订了各岗位人员工作标准, 完善了设备缺陷管理制度, 拿出奖金的一部分用作缺陷评比、考核, 取得了较好的效果。根据现有的设备检修规程、厂家技术说明书、图纸资料和现场实际情况, 以及原电力部颁发的《电力工业技术法规》、《电业安全工作规程》、《中国国电集团公司重大事故预防措施》等有关规程, 热工队检修规程修编小组认真开展工作, 确保检修规程具有实用性和有效性, 包含所有的检修设备, 规程引用标准准确, 数据正确无误, 检修项目齐全, 前后章节协调统一, 确保修编的质量, 通过本次修编, 使得检修规程在检修工作上更具可操作性和指导性。

(2) 技术资料管理。充分利用先进的计算机网络技术MIS及ERP系统, 实现信息的共享。设备台帐、班组管理、检修管理实现了网络化, 设备清册、备品清册、热工定值、设备电源定值全部进入微机, 热控系统图纸全部使用CAD绘图, 既方便了修改, 又能随时保证图纸资料与现场实际一致。

(3) 质量管理。多年来, 充分发挥QC小组的作用, 紧紧围绕生产现场存在的实际问题和薄弱环节, 选定QC小组课题, 通过现状调查分析, 找出主要问题和关键因素, 有针对性、广泛地开展各项活动, 并取得了丰硕成果。针对二期自动调节品质差等问题, 主控QC小组积极开展活动, 现场跟踪观察记录, 根据观察结果, 从系统组态、逻辑关系、参数设置多方面进行分析研究, 系统的分析问题产生的原因, 最终找到科学的处理措施, 多次使高难度缺陷得到了彻底解决, 该成果与热工其他三个QC成果分别获得厂一等奖和二等奖。

目前, 《#3机高加水位控制功能改进》成果已经推荐到由省经贸委、总工会、共青团山东省委、科学技术协会和质量管理协会联合举办, 将于2005年7月召开的全省第25次质量管理活动经验交流大会发布。



图2 2004年度QC成果发布会

在今年进行的#1、2、3机组小修和#1机组大修中，为加强全过程质量管理，保质保量完成小修任务，制定了一系列的组织措施，制定了详细的重大非标项目施工方案，成立了工艺质量技术保证小组、工艺质量监督检查小组、文明施工监督检查小组和安全监督检查小组。在实际工作中，各小组按照管理“三要素”要求，充分发挥小组职责，严格检查监督制度，加大执法和考核力度，保证了工作的顺利进行。严格工艺纪律，严格工艺标准，争创优质工程，做到按图施工，精心调试，确保了一次启动成功。

(4) 监督管理。根据热控设备现场运行状况，多次召开热工监督研讨会，热工、运行人员座谈会，根据运行人员反映的过程现象，从技术管理、设备维护等不同角度分析原因、查找问题。从变送器及执行器信号的稳定性、准确性，到控制设备的选型，接口技术、控制组态的完善等各方面入手，先后完成了伺放改型、接口改进、逻辑修改、氧量变送器信号标定及DCS系统历史库、事故追忆、SOE、趋势线的信号补充完善等工作，从而大大降低了系统设备缺陷出现率，增强了事故分析的依据，最终达到了保护投入率和正确动作率100%、仪表准确率100%、自动投入率由94%提高到98%的目标，机组综合自动化水平得到大大提高。

2.3 强化检修管理，加大设备改造力度，提高设备可靠性。

热控设备的健康水平直接影响机组的安全运行，因此，充分利用机组大小修机会，加大设备改造力度，强化检修管理，努力提高设备可靠性，保证机组正常运行。

2.3.1 超前策划，加强监督，高标准，高质量完成#1机组大修任务。

根据厂#1机组大修要求，DCS系统完善是本次大修的主线之一。为此，组织相关技术人员，提前制订大修的各项施工方案，确定了ETS系统、温度巡测、DEH系统、锅炉吹灰系统、电气测点及控制回路等进入DCS控制，新增了风粉在线和均衡燃烧和锅炉激波吹灰控制系统，改造整个热控电源系统，拆除原盘、台、柜15面，更换新盘、台、柜21面。针对这些改造项目，我们提前进行了I/O点统计，做好卡件分配，设计并绘制各盘柜图纸，了解各系统逻辑关系并绘制相关逻辑图，组织人员提前进行DCS、DEH等系统的操作画面绘制、组态等工作，保证了大修的按时开工。



图3 DCS完善组态



图4 DEH调试

在大修过程中，深入学习并落实大修动员会精神，积极响应厂党委号召，按照制订的施工方案和网络图的要求，精心组织，落实责任，全面发动。DCS系统改造需要拆除全部原热控设备，安装DCS控制装置，面对工作量大、技术含量高等困难，成立了科技攻关青年突击队，全体成员加班加点，克服各种困难，按时完成了改造任务。在大修工作中，从DCS系统完善、DEH系统改造、ETS系统改造到风粉在线和均衡燃烧等系统的图纸设计、卡件分配、逻辑组态、施工安装、系统调试等一系列工作，我们在派出四名技术骨干支援兄弟单位新机调试的情况下，仍没有外借一名人员，没外包一个项目，按要求的工期，安全、优质、高效地完成了大修任务。

2.3.2 加强运行机组设备维护，完善热控设备健康水平。

在做好大修工作的同时，加强运行机组的消缺维护工作。

#1机组18米除氧层环境温度高（85℃），造成A4一次风执行机构反馈信号振荡不稳定，检查发现A4一次风管从18米串过地面处保温有破损，散热严重，对破损的保温处理后，环境温度恢复正常，反馈信号消除了振荡。

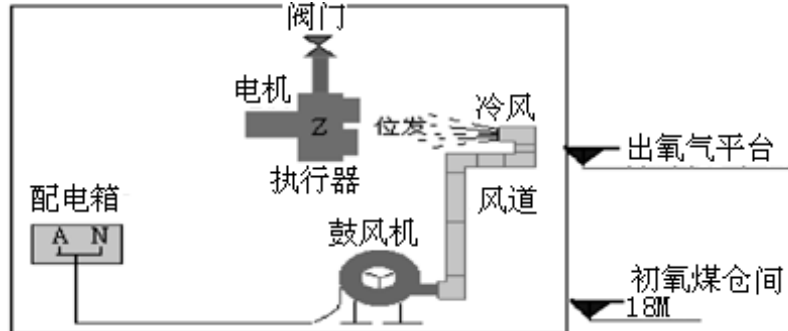


图5 位发冷却风系统示意图

针对#3、4机组除氧器水位开关量信号与模拟量信号测量偏差大的问题（模拟量比开关量偏低150~200mm），进行了试验分析，通过对压力温度补偿前后的冷热态试验数据分析研究，确定对模拟量高水位（2800mm以上）进行压力温度补偿，低水位（2450mm以下）不进行补偿，在（2450~2800mm）之间做一个线形补偿函数进行过度补偿，分段补偿后模拟量信号已基本与开关量信号接近。

对125MW机组低压加热器模拟量水位指示与就地翻板水位计偏差大的问题，进行了深入研究与分析，通过多次试验观察以及静态和动态状况下模拟量水位显示和就地水位计的比较，发现静态时指示完全一致，一旦加热器投入运行，疏水泵工作，模拟量与就地就有偏差，负荷越高疏水量越大，偏差越大。发现规律后，我们转移从加热器的结构和取样点的位置分析，发现模拟量负压侧取样点正在加热器的疏水口处，怀疑疏水动压对模拟量负压侧产生了影响，目前已利用春节机组调停机会进行了改造。

通过一系列的改造和整改，热控设备的健康水平得到大幅度提高，为我厂机组的安全、经济、稳定运行奠定了基础。

2.4 抓岗位培训、提高职工业务素质。

随着控制设备的逐渐更新和改造，机组的自动控制水平不断提高，对热控检修技能的要求也越来越高，为适应热控设备的实际需要，我们从管理上和培训方式上采取了更新的培训方法，加大了培训力度。年初我们采取了现场一带一的培训方法，充分发挥师徒结对培训作用，达到师傅带动徒弟，徒弟辅助师傅，共同学习、共同进步、共同提高的目的。队部不定期的对培训情况进行抽查，对培训结果按照队部培训考核管理办法严格进行考核。

大、小修期间，认真抓住了大、小修中的实际操作培训机会，#1机组DCS系统的完善工作中，系统设计、安装、调试、试验等完全是由自己独立完成，电缆的走向定位、电缆敷设整理、卡件的安装及接线、上电调试等全过程，均由老师傅带领新同志共同进行，人人都得到了一次很好的锻炼，取得了很好的效果。通过系统调试，使所有参加调试人员都熟练地掌握了控制系统的结构、设备之间的逻辑关系，提高了对系统逻辑的阅读能力及对事故和缺陷的分析、判断能力，同时也进一步加强了对DCS系统硬件的保养和维护能力，为厂培养锻炼出了一支一流的高素质检修队伍。

大、小修后，进行了总结交流活动，参加安装、组态、调试的人员把施工过程中出现的问题汇总并向全队职工交流讲解，把调试过程中修改的逻辑、模块的组态经验进行了充分地交流。

通过一系列卓有成效的培训活动，热工队职工的业务技术水平得到极大提高，有一位同志被选拔为全厂业务技术拔尖人才（全厂6名），有4位同志被选拔进入我厂人才“226”工程，其中三名入选国电集团公司“168”工程人才库，为企业的发展做出了应有的贡献。

3 高瞻远瞩，运筹帷幄

3.1 精心组织，提高标准，做好#2机组大修的各项准备工作。

认真总结以往大修的经验，合理筹划#2机组大修准备工作，确保#2机组大修质量比其他任何大修都有所突破和提高。本次大修重点项目是DCS系统功能完善，我们将继续发扬热工的优良传统，不畏艰险，奋力拼搏，努力克服一切意想不到的困难，立足自我，解决问题。

3.2 加强设备管理，确保全年发电任务的完成。

加强设备管理是实现安全生产可控、在控的有力保障，抓好这项工作的关键是提高设备主人对所辖设备的关切度，通过管理制度和加强技术管理人员对工作的重视，使每个隐患都有措施、有计划、有责任人，并不断进行项目的跟踪检查和指导，朝着“零缺陷”目标继续努力，在超前诊断上下工夫，对设备作好定期检查，靠设备主人的责任心、压力感，工作高标准，减少缺陷的发生；另外，还将对二期机组自动调节系统调节品质继续优化，力争使二期自动投入率提高到100%。目前，#3机组AGC已经投入，但还需要进一步优化和调整；#4机组AGC正在试投阶段，#3、#4机组的一次调频方案也即将确定，将组织技术力量靠上做工作，尽快使二期机组AGC和一次调频功能投入，以确保机组的安全稳定运行，确保全年发电目标的完成。



图6 完善AGC控制逻辑组态

3.3 加强技术管理与培训，使职工的业务素质得到普遍提高

热工队已向国电公司蓬莱、费县新电源项目输送了一批技术人才，还有输送技术人员的任务。热工专业的技术性较强，培养人才的周期长，对人员的素质要求高。05年底，菏泽三期DCS要达到受电条件，并将进入调试，这就需要我们尽快熟悉三期热控系统。因此，继续发扬职工一向虚心好学、刻苦钻研的优良作风，扎实、有效地开展培训工作。

坚持重大培训活动队部靠上抓。根据生产需要不断出台具体的培训办法，做到培训措施到位、责任压力到位，考核落实到位，力争培训出实际效果。随着#5、#6机组的安装进度，分组分批派员进行监督学习，制定切实可行的培训方法，使职工的整体技术水平得到提高。

继续开展导师带徒活动。利用#2机组大修的机会，抓好现场培训工作，使师徒的检修技能得到切实提高。把#2机组大修和培养人才有机结合起来，不但搞好大修工作，而且要培养出有实战经验的人才来。

在开展岗位练兵的同时，积极培养“一专多能”的职工检修队伍，培养出一批岗位能手和技术拔尖人才，形成工作、学习比、学、赶、帮、超的良好氛围，全面提升职工队伍的整体素质。

3.4 加强技术监督管理工作，保持热工监督评比的好成绩

总结历年来热工监督工作的经验，并根据本次监督会议精神，我们将制定出详细的工作计划，抓好落实。针对300MW机组，加强同其他厂的交流，开拓性地开展工作。以热工监督检查为契机，促进状态检修工作的推进，使热工设备达到可控、在控，进一步完善检测手段，实现对设备的跟踪、分析、交流、总结程序化、制度化。随时掌握设备的运行状况，做到监督资料标准化、规范化。积极推广应用新产品，研究探讨新技术，全面提高热工自动化水平。

4 结束语

通过多年的热工监督实践，我们深刻认识到，要搞好热工监督工作，除了建立一整套的管理制度和办法外，还要培养一支热心热工监督工作的骨干队伍；要本着求务实的态度，注重热工监督活动的真实性、有效性，使该项活动具有强大的生命力；要注意调动广大员工的积极性、创造性，公正、合理地评价安全文明生产、技术管理等工作，给他们创造一个充分发挥聪明才智的空间，在电研院和厂有关职能部门室的领导下，继续发扬成绩、克服缺点和不足，努力提高技术创新水平。

5 参考文献

- [1] 侯典来. 实施“三全”大教培战略，提高职工综合素质 [A]. 首届中国人力资源论坛论学术报告专集，2004年6月，184-193.
- [2] 邪文英，张贵华，廖永平，等. 质量管理小组基础教材 [M]. 北京：中国出版社，2002.
- [3] 郭继洲，朱贤义，李学金. 山东电力系统2000年优秀质量管理成果汇编 [C]. 山东：山东电力集团公司，2000.

文章作者： 侯典来

发表时间： 2006-06-01 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)