



大唐国际

DATANG INTERNATIONAL

# 点检定修理论与实践

大唐国际发电股份有限公司 编

理解点检定修内涵  
理论与实践相结合  
提高设备管理水平



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



大唐国际

DATANG INTERNATIONAL

# 点检定修理论与实践

大唐国际发电股份有限公司 编



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

## 内 容 提 要

本书主要结合大唐国际发电股份有限公司点检定修制实际开展和应用情况,为发电企业各级生产人员全面、深入掌握点检定修管理的具体内容,更好地开展点检定修工作所编写的培训教材。

全书共七章,主要包括点检定修概述、体制建立、点检定修管理、信息化管理、点检定修主要技术标准、应用实例、试题精选等。全书内容较为全面,涉及点检定修的由来和发展、点检定修管理的基本理论和实施应用、可靠性管理、项目管理和概预算等,并介绍了点检定修和可靠性管理在电厂的实际应用情况。

本书可作为火力发电企业点检人员的培训教材,适合火电企业各级生产人员学习,也可供水电、风电、煤化工和其他大型企业相关人员参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

点检定修理论与实践/大唐国际发电股份有限公司编. —北京:中国电力出版社,2009

ISBN 978-7-5083-8054-4

I. 点… II. 大… III. 发电厂-发电设备-检修 IV. TM62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 168573 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2009年6月第一版 2009年6月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 16.5印张 400千字

印数0001—4000册 定价33.00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

# 《点检定修理论与实践》

## 编 委 会

主 任 佟义英

副 主 任 方占岭

委 员 (按姓氏笔画排列)

代 东 张茂清 段文伟 谢宝东

编审人员 (按姓氏笔画排列)

王建东 仝亚峰 刘兴国 刘春文

刘爱民 张浩军 孟为群 尚志强

祝 宪 郭兴贵 高建喜 曾 芳

科技进步促进机械设备制造业发展，积极进而不断提升企业的设备的装备水平；与此同时，促进与之相适应的管理体制、机制的推广。随着电力工业的发展和电力体制改革的深入，电力市场竞争加剧，对设备可靠性和降低成本要求不断提高。点检定修制是一种以点检为核心对设备实行全生命周期管理的设备管理体制，适用于大型化、高度自动化、技术密集型企业。

点检定修制的内涵充分体现了现代化的设备管理理论和方法，它是一套科学有序、职责明确的设备管理理论体系，是一套生产管理标准体系，是设备管理思想、体制、机制和方法的统一，真正落实了设备管理责任制。推行点检定修制可以有效防止“过维修”、“欠维修”，从而减少设备维护检修费用，保证设备状态可控、在控，降低故障发生率。这种管理模式得到了越来越广泛的推广应用。

点检定修制的设备管理责任主体是点检员，在点检、运行、检修三方之间，点检处于核心地位，点检员对设备的选型、监造、采购、安装、调试、运行状态分析、维修策略制定、更新改造方案制定，直至退役进行全过程自主管理，这对点检员提出了很高的要求，需要发电企业选择多种有针对性的方式来培养点检员，提高点检员的综合素质，满足岗位要求，切实落实设备管理责任制。

大唐国际发电股份有限公司坚定不移地推行点检定修制已经8年，本书是针对大唐国际发电股份有限公司点检定修开展的实际情况，组织有实践经验的人员编写的岗位培训教材。旨在使点检员全

面、深入理解点检定修管理思想，掌握点检定修管理方法，提高点检员的综合素质和技能水平。我们希望通过本书的出版，能够与从事设备管理工作的人员和点检人员交流经验，通过点检员管理水平和技术水平的到位，促进新体制的推广，进一步提高设备管理水平。

大唐国际发电股份有限公司



随着电力工业的发展和电力体制改革的深入，传统设备管理模式已不能满足现阶段电力企业生产管理的要求，迫切需要引进一种现代化的设备管理理论和方法。点检定修制将设备管理由传统的以“修”为主转变为以“管”为主，落实设备管理责任制，实现点检员对设备的自主管理和终生管理。目前，这种管理模式在国内各发电企业得到越来越广泛的推广应用。

大唐国际发电股份有限公司从2000年开始推行点检定修制，起步较早，推广速度也比较快，做了很多有益的探索，积累了许多宝贵的经验。为了指导所属企业更好地实施点检定修管理，在总结多年点检定修实践经验的基础上，编写了本书。希望通过本书的出版起到抛砖引玉的作用，进一步深化点检定修工作。

推行设备点检定修管理模式，是一个复杂的过程，要改变设备管理人员的传统维修观念，需要宣传点检定修理念，培训点检方法，策划点检实施。书中主要结合大唐国际发电股份有限公司点检定修制实际开展和应用情况，对点检定修体制的建立、点检定修实施和应用进行了详尽的介绍。全书内容全面，具有较强的指导意义和可操作性。

本书由大唐国际发电股份有限公司组织陡河发电厂、下花园发电厂、盘山发电公司、王滩发电公司、辽宁大唐国际核电项目筹备处和中国电力企业联合会科技服务中心编写。全书共分七章，其中第一章由中国电力企业联合会科技服务中心刘春文、大唐国际发电股份有限公司代东编写；第二章和第五章由下花园发电厂尚志强编写；第三章由盘山发电公司仝亚峰和郭兴贵、陡河发电厂王建东编写；第四章由辽宁大唐国

际核电项目筹备处高建喜、大唐国际发电股份有限公司刘兴国、王滩发电公司刘爱民编写；第六章由郭兴贵、刘爱民编写；第七章由王建东编写。

在本书编写过程中，得到了大唐国际发电股份有限公司、各发电企业、中国电力企业联合会科技服务中心等单位的大力支持，参考了 DL/Z 870—2004《火力发电企业设备点检定修管理导则》和 DL/T 838—2003《发电企业设备检修导则》以及中国大唐集团公司有关制度标准等，在此表示衷心感谢。由于编者水平有限，难免存在不当之处，恳请广大读者批评指正。

**本书编委会**

2009年4月



序	
前言	
<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 点检定修的由来和发展.....	1
第二节 推行点检定修制的必要性.....	2
<b>第二章 体制建立</b> .....	8
第一节 点检定修管理体系的规划和宣贯.....	8
第二节 组织结构和职责.....	9
第三节 管理标准和制度.....	13
第四节 信息化建设.....	15
第五节 点检员的管理.....	17
<b>第三章 点检定修管理</b> .....	20
第一节 设备管理.....	20
第二节 点检理论.....	22
第三节 点检过程.....	27
第四节 设备的劣化倾向管理.....	30
第五节 设备定修管理.....	32
第六节 设备给油脂.....	36
第七节 定修特例——A级检修.....	38
第八节 项目管理与概预算.....	46
第九节 承包商管理.....	52
第十节 工作票管理.....	67
第十一节 设备缺陷管理.....	84
第十二节 备品配件管理.....	88
第十三节 异常分析管理.....	97

第十四节 技术监控 .....	98
<b>第四章 信息化管理</b> .....	104
第一节 资产管理 (EAM) 系统实施应用 .....	104
第二节 SIS 点检 .....	111
第三节 点检定修管理系统的应用 .....	117
第四节 点检管理系统实施方案 .....	138
第五节 可靠性管理 .....	142
第六节 数理统计基础知识及在设备管理中的应用 .....	150
第七节 点检绩效考评系统 .....	168
<b>第五章 点检定修主要技术标准</b> .....	174
<b>第六章 应用实例</b> .....	191
第一节 点检员的一天 .....	191
第二节 辅机设备可靠性自动统计管理系统的应用 .....	210
<b>第七章 试题精选</b> .....	222
第一节 精选试题 .....	222
第二节 试题答案 .....	241
<b>参考文献</b> .....	251

# 概 述

## 第一节 点检定修的由来和发展

20世纪50年代初,美国提出预防检修模式,即借助人类预防医学的观点,对设备的异常部位和设备易损零部件,实施“早期发现、早期治疗”的措施,力争提前解决问题,预防突发故障发生。这种检修方式对高性能、大容量、造价高的设备起到了重要的维护作用。在此期间,战败后的日本为了实施战后重建,制订了国民收入倍增计划,并要求企业学习美国的生产管理模式。1950年,TOYOTA汽车公司考察了美国底特律福特公司轿车厂的企业管理方式,引进其中的预防检修,于是日本开始了初期的预防检修模式,收到了很好的效果。当时,日本企业的设备性能、工艺和特性与美国企业的设备不同,预防检修模式给日本企业带来效益的同时也增加了许多检修工作量,造成了大量的设备过维修和欠维修,即当时的预防检修模式对日本的设备来说还不是十分经济的检修管理模式,仍然阻碍着日本产业经济的发展。

1954年,美国通用电气公司把预防检修方式又向前推进一步,做到了有目的、有针对性的预防检修,也就是初期的生产维修制。生产维修制的出发点就是检修的经济性和策略性相结合,按照设备在生产过程中所处的地位、作用和贡献价值大小的不同,而分别采取不同的检修手段,以使设备能够得到对应性检修的一种检修保养方法。此时,日本又从美国引进生产维修制,逐渐实现了企业生产设备维修的主动性,基本上改变了日本企业发展的被动局面。

20世纪60年代,日本各行各业快速发展,企业设备都向大型化和自动化的方向发展。全行业对设备的使用、检修都提出了更高的要求,要求企业加强对设备的管理,并向现代化企业迈进。现代化的企业必须依靠设备进行生产,而现代化的设备不仅需要巨大的投资,而且一旦停产会造成巨大的损失,加之资源的不足和市场竞争的需要,都对设备管理提出了要求,要求提高设备的综合效率,要求企业全员都来参加设备维修。在这种形势下,日本采用“走出去、引进来和消化掉”的方式,不断学习、引进其他国家的经验和做法,包括美国的生产维修体制(系统性、全效率),英国的设备综合工程学的理论和特点(全寿命、一生管理,即经济性,通过全寿命、一生管理使设备一生效能得到最大限度发挥),以及中国“鞍钢宪法”的“两参一改三结合”(两参:干部参加劳动、工人参加管理;一改:改革不合理的规章制度;三结合:领导、技术人员和生产现场工作人员三方面全员结合)的经验。在此经验基础上,日本设备工程学会于1971年提倡在全日本推行全员生产维修制度(Total Productive Maintenance, TPM),这就是设备运行阶段以点检为核心的设备检修管理体制。1969年,日本电装公司最早开展了此项相关活动,实践证明,它是一种科学的设备管理制度和方法。

经过多年来的实践和不断完善,日本企业生产设备采用点检管理是成功的,它是企业实行全员生产维修的基础,给日本工业企业找到了一条实行现代设备管理的道路,确保了设备的可靠性和经济性,提高了企业的经济效益,推动了日本工业的飞速发展。

20世纪80年代,邓小平要求中国国家特大型企业试点引进国外先进设备和管理模式,1985年上海宝钢集团全面引进全套的日本先进设备,在引进设备的同时,用8000万美金巨资引进了日本的全套管理系统,在管理系统中包含了TPM管理系统,这是我国最早引进TPM管理模式的企业。在上海宝钢集团引入TPM的同时,其自备电厂也一并引入了TPM,称为点检定修。点检定修在我国电力行业推广应用是在20世纪90年代中期,华东地区的电厂如北仑发电厂、嘉兴发电厂、利港发电厂,通过考察上海宝钢自备电厂点检定修的做法,根据自身的实际情况逐步引入点检定修管理体制。通过十多年来的实践,点检定修管理方法使设备健康水平提高,设备故障率下降,检修间隔延长,设备整体可靠性提高的功绩逐步显现,得到众多发电企业和各发电集团公司的认可与重视。

点检定修大规模的推广应用是在2002年12月,国家电力体制改革,成立五大发电集团公司后,各发电集团公司在不同时期分别推广点检定修。国家发展和改革委员会于2004年6月1日发布了DL/Z 870—2004《火力发电企业设备点检定修管理导则》,为规范发电企业点检定修的开展起到了指导性的作用。

大唐国际发电股份有限公司(简称大唐国际)首先在直属电厂试行设备点检管理模式,然后此种模式在新厂新制的盘山发电公司得到了成功的应用。2006年大唐国际所有下属单位全面实行了点检定修制。可以说,大唐国际是所有发电公司中推广点检定修制最彻底、最坚决的公司。相信在未来的几年内,点检定修管理模式将被越来越多的发电企业所认同和采纳,并以滚雪球的态势蓬勃发展。

## 第二节 推行点检定修制的必要性

随着电力企业机组容量和人员结构的变化等情况,原有制度的管理弊端逐渐显露。有些制度在设备管理上比较粗放,责任制落实和标准化管理工作不到位,设备过维修、欠维修情况多,故障检修、预防性计划检修的弊端越来越突出,已不能满足现阶段电力企业生产管理的要求。

### 一、我国传统的计划检修制越来越不适应发电企业的要求

我国电力行业在2003年前,长期推行的是在借鉴前苏联经验的基础上以事后检修、预防性检修为主的计划定期检修体制,它包括大修、中修、小修、临修和定期维护等形式。大修间隔一般为4年,小修间隔为1年,检修项目、检修工期等由管理部门根据机组运行状态和检修经验统一制定。大修管理已经形成成熟的模式,检修费用则根据机组的额定容量、服役时间等有关因素按定额标准提取。随着发电设备逐渐向大容量、高参数、复杂化的发展,检修费用呈大幅上升态势。

预防性定期检修的理论基础是:影响设备运行或造成设备出现故障的主要因素是磨损、腐蚀和老化;而设备故障率的发生呈浴盆曲线规律,在设备故障率增高前进行维修能够有效地降低设备故障率。因此,定期检修制度是按照设备损伤机理和规律制定的,适用于已知设备寿命分布规律的、且有耗损期的设备;而且这种设备故障的发生、发展同使用时间有明确

的关系,大部分设备能够工作到预期的时间,否则难以保证定期检修的有效性。

然而随着技术的进步与设备制造质量的提高,预防性定期检修的理论基础受到了一定的冲击。第一,研究发现设备故障率的基本曲线有六种,而浴盆曲线只不过是其中的一种,而且还不是主要的,有的设备并没有明显的耗损期。第二,即使是故障率呈浴盆曲线规律的设备,其与时间的关系也无法用以往的经验来明确。由此可知计划检修体制的主要存在以下弊端:

(1) 维修不足。机组在检修期未到时发生局部故障,但受检修计划的制约而不得不带病运行,可能造成故障的扩大和恶化,从而造成维修费用的增大或不必要的事故损失。

(2) 维修过剩。对设备状态较好的机组,进行了不必要的维修,由此造成设备有效利用时间的损失和人力、物力、财力的浪费。

(3) 盲目维修。检修项目和内容根据定期检修的标准项目和经验制定,对机组不能做到对症下药,导致不该修的修了,该修的未修的现象。

(4) 设备管理脱节。只重视专业维修人员的维修,忽视运行人员的参与,造成设备使用部门与维修部门之间的脱节,对设备缺陷的准确定位和消除不利。

(5) 非计划停运事件增多。缺陷较多的机组不能适应由管理部门统一制定的计划检修安排,在运行期内发生强迫停运,进行事故性临修,造成上网电量的损失。

鉴于预防性计划定期检修体制所存在的弊端,许多发电单位开始借鉴、探索以点检定修、状态检修等为主流的新的行之有效的检修方式和检修管理模式,并取得了许多有益的经验。

## 二、点检定修制适应于发电企业目前的新厂新制要求

目前,我国各发电企业集团公司的新建发电企业采用“新厂新制”的管理模式。新厂新制是指定员按照建立现代企业制度的要求,借鉴国际上火力发电企业的管理模式和我国先进火力发电企业管理体制的成功经验,在保证安全生产的基础上,通过改革、改组、改造进行结构调整,以火力发电企业生产经营必要的环节,本着精简、高效的原则而建立的体制模式。点检定修制的扁平化组织结构的管理模式与特点,就是一种规范化运作、标准化的管理模式,形成高效、动态和闭环的管理流程,一批高水平的设备管理团队进行管理设备等特点正符合新厂新制的要求。

## 三、电力工业的发展和电力市场的成熟促进点检定修制的应用

21世纪是一个飞速发展的时代,同时也是一个市场化逐步成熟、竞争逐步激烈的时代。从2003年至今,我国电力工业迅速发展,全国发电装机总容量突破7亿kW,据国家发展和改革委员会的数据显示,到2008年底,我国发电装机容量将突破8亿kW。同时,随着“厂网分开、竞价上网”的电力市场改革的推行,新目标杆电价、节能调度、大用户直供等方案的出台,使发电企业竞价上网逐步有序地开展。

发电企业在这个速变的时代里,要想生存发展,就必须从提高技术装备、提高管理手段和提高员工水平等方面来提高发电企业的综合实力和市场竞争力。各发电集团公司大力发展超临界、超超临界发电机组、核电机组、水力发电机组和风电机组,在一定装备的基础上,提高企业竞争力最直接和最有效的办法就是加强管理。发电企业的管理工作的80%是设备管理,其中现行推广的点检定修就是提高发电企业设备管理水平的有效工具。

## 四、点检定修管理是一种现代化管理体制

点检定修制是以点检为核心,全员、全过程对设备进行动态管理的一种设备管理体制,

其核心是点检员设备负责制。设备管理实行点检定修管理，是一次生产管理体制的革命。推行点检是组织体制建设的过程和标准化建设的过程，就是要强调设备管理工作的量化、规范化和标准化。设备管理由传统的以“修”为主转变为以“管”为主，落实设备管理责任制，实现点检员对设备的自主管理和终生管理。点检员是设备的责任主体，既负责设备点检，又负责设备全过程管理。点检、运行、检修三方面之间，点检处于核心地位。各单位的相关措施和制度要保证点检员的责、权、利有机统一，为设备点检定修创造和谐的工作环境，使设备在可靠性、维护性、经济性等方面达到协调优化管理。点检定修管理作为一种现代化管理体制，通过多年来的实践，其先进的管理思想、现代化的管理机制，与许多先进的实用方法相融合，逐步成为适合我国国情的发电企业检修管理体制，被多数发电企业接受和认可，其特点如下：

#### 1. 点检是思想、体制、机制、方法

点检定修制的内涵充分体现了现代化的设备管理理论和方法，它不仅是一套科学有序、职责明确的设备管理理论体系，还是一套发电企业生产管理的标准体系。它具有兼容性、开放性、持续改进的特点和特性。点检定修制适用于大型化、高度自动化、技术密集型企业的设备管理。①点检是思想（设备终身管理；设备主人；各司其责，协作配合；以人为本，自主管理；技术经济比较；降低成本费用等）。②点检是体制（从传统的三级管理改变为一级管理，通过组织机构的变化实现扁平化）。③点检是机制（按照业务管理程序进行控制，以流程保证效果、目的）。④点检是方法（落实内容、标准、时间，明确工具、方法、流程等）。

#### 2. 点检定修管理体制形成了以点检员为核心对设备终生负责的设备思想和体制

点检定修制的精髓就是形成了以点检员为核心的全员设备检修管理体制，设备与点检员一一对应，点检员对所管辖的设备要担负起终生管理的责任，即设备的“生老病死”完全交付给了点检员，点检员对设备的监造、采购、安装、调试（试运行）、运行、维护、修理、改造、更新直至废弃的一生全过程进行管理。其基本要求如下：

(1) 点检员要全程参与电厂基本建设管理工作。电厂的工程建设是短期的，生产是长期的，建设电厂将充分利用工程建设的宝贵期，将点检员穿插到监理和施工单位的工作中去，既可快速熟悉设备、系统，又可以对施工质量起到一定的监督作用，进而也锻炼了点检员的生产协调能力。

(2) 点检员负责检修项目计划和协调。点检员负责检修项目的计划编制，检修项目计划包括计划项目、检修内容、备品配件、材料等，初案编制完成后由专业主管均衡，点检人员做好施工准备工作，包括检修开工前的安全确认、签发工作票，掌握施工进度，进行施工中的协调工作，确认检修质量，并组织检查、试运行等工作，使检修项目圆满完成。

(3) 点检员充分掌握设备技术状态。点检员对所管辖的区域设备，按照“八定”的要求和方法，实现设备的状态管理。尤其通过日常点检、专业点检、精密点检、劣化分析与技术诊断、精度和性能测试与分析的五层防护体系，取得设备状态的信息，采取各种改善对策，制订有效检修方案，对设备进行有计划地维修，以使设备事故和故障消除在萌芽状态，做到了了解和掌握主要零部件磨损程度的极限，使设备始终处于最佳状态。

(4) 点检员负责检修和维护费用的预算和控制。点检员是所管辖区域设备维修费用的直接预算和使用管理者，根据生产情况、设备状态、检修制度和历年的检修和维护费用实绩进

行预算，并控制使用，使其所管辖的设备检修和维护费用达到最经济，并在有条件的情况下，可以以此为依据考核和奖励点检员，充分发挥点检员自主管理意识，以达到逐步降低检修和维护费用的目的。

### 3. 点检定修管理体制形成了以点检为核心的全员管理体制

点检定修制是设备运行阶段以设备点检员为核心的运行人员和检修人员三位一体的设备管理体制。设备点检定修管理充分地运用了运行人员、专业点检员、专业技术人员、检修人员等全员的力量，在不同专业和不同阶段下协调于同一目标下，使这些各类专业技术的各个层次人员相互配合、协调，形成完善有效的设备管理体系。

在点检定修体制下的发电企业，设备的故障管理、缺陷管理、可靠性管理、技术监督管理等由点检员负责并完成，设备的运行安全管理、运行操作管理、日常点检管理等工作由运行人员负责并完成，日常维护管理、检修过程与质量管理等工作由检修项目维护部门负责并完成，同时运行方和检修方完成的设备检修维护是在点检方的指导下通过标准、制度或合同等科学的管理方式和工具去实现和完成的。也就是说，发电企业的全员对设备管理的责、权、利是通过相关的管理标准和制度去界定的。一般来说，点检员是设备检修管理的责任主体、运行人员是设备运行操作和运行稳定保证的责任主体、检修人员是设备检修质量的保证责任主体，在点检管理体制下，不是过分强调任一方的重要性，而是一个全员参与、相互配合、相互协调、相互监督、相互制约的责任清晰、全员管理的体制。

### 4. 点检定修管理体制是一种高效、扁平化的组织结构

点检定修的组织结构是一种扁平化的高效管理组织机构。设备管理的职责由设备管理部门全权负责，点检员是设备管理的主要责任主体。点检管理体系设置“横宽竖扁”，“横宽”就是横向兼容了老体制多个机构的职能，“竖扁”就是管理层次减少，管理重心下移。传统的老的发电企业设备管理实行的三级管理，即代表厂级职能的生产管理部门、车间和班组，而现在实施点检定修后，其设备管理职能就落实到一个部门，即设备管理部，点检员是设备管理的责任主体，实现了一级管理。传统的班长、组长、专工等各级管理功能都集中到点检员身上，因此，点检管理体现了一种扁平化的高效设备管理体制。通过组织结构的变化，赋予点检员相应的责、权、利，即点检员有四大职能，点检员是设备管理员，即项目经理，主管设备检修过程中的大、中、小修各个修理项目；点检员是材料员，对设备采购的成本做评价与考核；点检员是设备状态安全管理员，点检员对设备运行中的状态要随时掌握，通过状态分析与管理，达到提高设备可靠性的目的；点检员是传统体制下生产技术部的专工，或技术员，即点检员要掌握设备节能技术、环保技术、改造技术、检修工艺等各项技术。因此，点检定修制是将设备管理的重心下移，把对设备管理的职能按区域分工的原则或按专业分工的原则或按设备分工的原则落实到点检员身上，使点检员成为第一线的管理者，真正确立以点检为核心的设备维修管理体制。

### 5. 发电企业的点检定修形成了以“管”为思想的管理体制

点检管理实现了“管”和“修”分开的管理体制，要求“管必管好，修必修精”，检修人员按照作业标准工作，对不执行或达不到作业标准和要求负责。点检员对作业的组织协调管理负责，对作业工序和工艺的正确与否负责，对不符合标准的作业有权令其返工和处罚，对停工待检点负责，不合格的不能进行下一道工序，实现过程控制，关键点、技术点的控制，能够有效地提高作业质量。通过“管”和“修”的分开，使发电公司管理得到提升，使

运行工作人员时刻监控设备运行数据，定时巡检，及时发现设备缺陷，通过正确的运行方式和操作确保设备运行可靠，进行经济指标分析，使设备达到运行优化与节能；使检修工作人员的大、中、小修项目全部达到优秀；使点检员通过策划、组织、协调和指挥，对设备的状态充分掌握，使设备潜能得到最大限度发挥。几年的实践证明，这种“管”和“修”的分离使检修管理体制真正起到了提高劳动生产率、检修质量和检修队伍职工素质的作用，同时也激发各个岗位员工的积极性、主动性和能动性。

#### 6. 点检定修管理是规范化作业和标准化管理的机制

生产现场人员在生产运行过程中应正确地执行工艺，把住质量关，做好设备维护，时时刻刻注意安全，全面综合地达到各个方面的要求。因此，设计整个生产现场的规范化作业、标准化管理体系才是根本出路。长期有效的规范化和标准化机制才是引导我国企业从人治走向法制，从管理的粗放和随意走向科学、严谨的必由之路。

点检定修管理是一种现场规范化作业与管理的体制，具有以下特点：①对办公环境和工作现场实行“6S”管理，即整理、整顿、整洁、整修、素养、安全，这一管理继承和发扬了我国传统的达标创一流的文明生产管理工作。②在设备状态检查方面，点检管理实施形成了日常点检、专业定期点检、精密点检，劣化倾向管理与技术诊断、精度和性能测试五层防护体系，点检管理的实施按定人、定点、定标、定周期、定方法、定量、定业务流程、定点检要求的原则完成。这些原则和机制充分体现点检管理是规范化作业的管理方式，是严格按点检计划、点检路线、点检标准去执行和要求与考核点检行为，再有信息技术手段的支撑。点检管理完全改变了传统的设备管理方法，更先进、科学和有效。通过点检数据的积累，分析研究设备零部件失效规律，不断总结经验，改进和完善技术标准，使设备故障早期发现，最短时间内消除故障和缺陷，从而保证设备的故障率降低，做到耗损性故障在故障前消除、周期性故障在快到周期时消除，从而减少设备缺陷的发生，这种科学的、规范的设备管理方法也利于企业精细化管理。

点检定修制是一整套科学的管理工程，是按照严密的规程标准体系进行规范设备管理的。点检标准、设备技术标准、检修作业标准和设备维护保养标准，被称为点检定修的四大标准，这四大标准是实行点检定修管理的主要依据。同时也建立了为贯彻落实四大技术标准相应的管理标准。几年的实践证明，实施标准化作业是搞好点检工作的基础，是取得点检成效的技术保证和必要途径，应提倡点检管理标准不到位，点检工程不启动的原则。

#### 7. 点检定修管理形成了定量管理的思想和机制

点检管理是由缺陷管理和定性管理向定性管理与定量管理相结合管理转变的思想和机制。通过对关键性和重要设备状态的定量管理与趋势分析，做到提前预防，避免发生故障和事故的目的。

点检员要清楚所管辖设备的设备管理值和设备状态量。设备管理值是指对设备量化管理的值，是设备每一部位、零件、项目的量（质量和数量）、度及运行参数和状态的总称。它包括零部件的材质及材质的性能、热处理程度、公差配合，设备的检修周期，零部件的使用寿命，油脂的牌号，设备运行过程中的各种参数和状态的数值等。点检员对这些值要随时了解和掌握。实施点检定修后，一切行为和行动都是通过管理值和基准值来衡量的，在数据的基础上，通过一些信息化手段支撑，来实现现代化管理的定量管理与趋势分析。

点检员要掌握定量管理与趋势分析的方法与手段，通过点检重视了设备运行数据的积累



与分析,设备始终会在正常状态下安全运行,更确切地说是设备始终处于受控状态,通过劣化趋势分析,就会很好地提前避免设备事故的发生。目前,应用的定量管理和趋势分析手段有 SIS 点检、质量控制图、可靠性管理系统和一些成熟的设备诊断系统等,通过思想的转变和方法的引入,逐步形成定量管理的思想和机制。

#### 8. 点检定修管理形成动态管理机制

点检定修管理推行计划目标值,在发电企业中一般有三大项考核指标:可靠性指标、经济性指标和安全性指标。电厂对设备管理的要求,其实就是要求设备的可靠性、经济性和安全性达到最佳状态。动态管理是指在点检定修管理中,对设备管理值始终进行跟踪、分析、修改、完善的一种管理方法。设备管理值始终处于动态之中,设备每经过一次 PDCA(计划、实施、检查、总结)循环之后,设备的管理者有责任提出对设备管理值的改进意见,使设备管理值逐步科学、准确、合理,从而达到延长设备的使用寿命、降低设备故障发生率的目的。点检定修提出了对设备进行动态管理的要求,要求运行方、检修方和管理方都要围绕设备的计划目标值,利用 PDCA 管理方法,使设备的各项技术与指标日趋完善,设备寿命周期不断延缓,达到故障为零、设备受控。