

ICS 27.100

F 20

备案号: 13620-2004

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准化指导性技术文件

**DL / Z 870 — 2004**

---

## 火力发电企业设备点检定修管理导则

**Guide of spot checking and regularly repairing  
for thermal power plant equipments**

**2004-03-09 发布**

**2004-06-01 实施**

**中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布**

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总则 ..... 3

5 发电设备点检管理 ..... 3

6 发电设备定修管理 ..... 4

7 点检定修的主要技术标准 ..... 7

8 台账和基本业务记录 ..... 8

9 教育培训及考核 ..... 8

附录 A（资料性附录） 火力发电企业设备性能考核项目 ..... 9

附录 B（规范性附录） 各级管理人员岗位职责 ..... 10

附录 C（资料性附录） 专业点检员的应知应会及任职条件 ..... 12

附录 D（规范性附录） 火力发电企业设备的 A、B、C 分类 ..... 14

附录 E（资料性附录） 点检定修主要技术标准和作业标准的表式示例 ..... 15

## 前 言

本标准是根据原国家经济贸易委员会《关于下达 2002 年电力行业年度标准制订和修定计划的通知（国经贸电力〔2002〕973 号）》的安排制订的。

点检定修制是一种在设备运行阶段以点检为核心对设备实行全员、全过程管理的设备管理模式。国内外实践证明，推行点检定修制的设备管理模式，可以有效地防止设备的“过维修”和“欠维修”，提高可靠性，降低故障发生率，减少设备的维护检修费用。

随着电力行业的深化改革，采用点检定修制管理设备的发电企业越来越多，需要掌握有关点检定修管理的内容和实施的具体方法来规范管理行为。

本指导性技术文件为发电企业提供了点检定修管理的基本内容和点检定修制的具体实施方法。新成立的发电企业可按本指导性技术文件设置设备管理系统的机构和岗位，老发电企业在企业改制时其设备管理系统亦可参照本标准设置有关岗位。

本指导性技术文件仅供参考，有关本指导性技术文件的建议和意见向中国电力企业联合会标准化中心反映。

本指导性技术文件的附录 B、附录 D 为规范性附录。

本指导性技术文件的附录 A、附录 C、附录 E 均为资料性附录。

本指导性技术文件由中国电力企业联合会提出。

本指导性技术文件由中国电力企业联合会火力发电分会归口。

本指导性技术文件由中国电力企业联合会火力发电分会负责解释。

本指导性技术文件起草单位：中国电力企业联合会火力发电分会宁波科技服务中心。

本指导性技术文件主要起草人：倪瑞龙、梅挺毅、戚永康。

# 火力发电企业设备点检定修管理导则

## 1 范围

本指导性技术文件规定了火力发电企业设备点检定修管理的方法和内容。

本指导性技术文件适用于中华人民共和国境内的火力发电企业。其他发电企业可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 19004 质量管理体系 业绩改进指南

DL/T 838 发电企业设备检修导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**设备点检 the spot checking of equipment**

设备点检是借助人的感官和检测工具按照预先制定的技术标准，定人、定点（见 5.1.1）、定期地对设备进行检查的一种设备管理方法。

### 3.2

**设备定修 regularly equipment repairing**

设备定修是在推行设备点检管理的基础上，根据预防检修的原则和设备点检结果确定检修内容、检修周期和工期，并严格按照计划实施设备检修的一种检修管理方式。其目的是合理地延长设备检修周期，缩短检修工期，降低检修成本，提高检修质量，并使日常检修和定期检修负荷达到最均衡状态。

### 3.3

**点检定修制 the regularations of spot checking and regularly repairing**

点检定修制以点检人员为责任主体的全员设备检修管理制度，可以使设备在可靠性、维护性、经济性上达到协调优化管理。在点检定修制中，点检人员既负责设备点检，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。

### 3.4

**精密点检 precise spot checking**

精密点检是指用检测仪器、仪表，对设备进行综合性测试、检查，或在设备未解体情况下运用诊断技术、特殊仪器、工具或其他特殊方法测定设备的振动、温度、裂纹、变形、绝缘等状态量，并对测得的数据对照标准和历史记录进行分析、比较、判定，以确定设备的技术状况和劣化程度的一种检测方法。

### 3.5

**设备劣化 the deterioration of equipment**

设备劣化指设备降低或丧失了规定的功能，是设备工作异常、性能降低、突发故障、设备损坏和

经济价值降低等状态的总称。

### 3.6

#### **劣化倾向管理 the management of deterioration trend**

劣化倾向管理是通过对设备点检和其他手段测得的数据进行统计、分析，找出设备劣化趋势和规律，实行预知检修的一种管理方式。

### 3.7

#### **设备的精度和性能测试 the measurement of the precision and operation of equipment**

设备的精度和性能测试是按预先制定的周期和标准对设备进行综合性精度测试和性能指标测试，计算汽耗、热耗、效率、供电煤耗（水耗）等技术经济指标和性能指标，分析劣化点，评价设备性能。

### 3.8

#### **三方确认和两方确认 three parts affirmance and two parts affirmance**

三方确认是指在实施点检定修管理中，由于安全措施和质量监控工作的需要，点检方、检修方、运行方共同进行现场确认的一种工作方法。当仅需点检方、检修方和运行方中的任两方进行现场确认时，称之为“两方确认”。

### 3.9

#### **设备的“四保持” the four maintenances of equipment**

设备的“四保持”是指保持设备的外观整洁，保持设备的结构完整，保持设备的性能和精度，保持设备的自动化程度。

### 3.10

#### **工序服从原则 the obedience principle of working procedures**

工序服从原则是指实施点检定修制时，以主工序、主体业务的设备专业主管为核心，对跨工序、跨部门的协作作业有协作管理权的一种管理原则。

### 3.11

#### **A、B 角制 regulations of A, B role**

A、B 角制是点检管理分工责任制的一种补充。对每一台（件）设备，都有明确的设备点检责任人，该人即为设备的 A 角；在此同时又必须明确当该责任人因故不在时的备用管理人员，该备用管理人员即为该设备的 B 角。设备 A、B 角应互相交流。点检人员在担任某些设备 A 角的同时，还可担任另外一些设备的 B 角。

### 3.12

#### **多能化 multi energize**

多能化是指点检人员同时具备对某一设备的多个专业的项目进行点检的能力。

### 3.13

#### **设备管理值 the management value of equipment**

设备管理值指对设备进行定量化管理的值，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。

### 3.14

#### **动态管理 the dynamic management**

动态管理指在点检定修管理中设备的所有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）循环后，设备的管理者有责任提出设备管理值的改进意见，使设备管理值逐步准确、合理、科学，从而达到延长设备的使用寿命、降低设备故障发生率的一种管理方法。

### 3.15

#### **年修模型 the model of yannualy repairing**

年修模型是发电设备年度检修中各种等级的年修循环周期的排列组合。

#### 4 总则

- 4.1 点检定修管理的工作应包括：点检管理、定修管理、标准化管理、安全的全过程管理、设备的维护保养管理、设备的备品和费用管理、设备的全过程（PDCA）管理。
- 4.2 点检管理包括：点检标准的编制、点检计划的编制和实施（含定期点检、精密点检和技术监督）、点检实绩的记录和分析、点检工作台账。
- 4.3 定修管理包括：定修计划的编制和执行、定修的实绩记录和分析、定修项目的质量监控管理。
- 4.4 标准化管理包括：检修技术标准、点检标准、检修作业标准、设备维护保养标准以及和上述标准相配套的管理标准的制定和贯彻执行。
- 4.5 安全的全过程管理工作包括：危险源辨识及其风险评估、相应管理措施的制定和执行、各项安全规程和规范的贯彻落实、重要安全措施的“三方确认”，以及事故发生以后的分析、总结和预防措施。
- 4.6 设备维护保养管理的工作包括：设备的缺陷管理、设备的润滑（给油脂）管理、设备的定期试验和维护、设备的“四保持”。
- 4.7 设备的备品和费用管理包括：检修费用的管理和控制、工程合同和预决算管理、物资和备品配件管理。
- 4.8 设备的全过程管理（PDCA 管理）包括：定修项目的全过程管理、设备的劣化倾向管理。

#### 5 发电设备点检管理

##### 5.1 设备点检管理的基本原则

- 5.1.1 定点：科学地分析、找准设备易发生劣化的部位，确定设备的维护点以及该点的点检项目和内容。
- 5.1.2 定标准：按照检修技术标准的要求，确定每一个维护检查点参数（如间隙、温度、压力、振动、流量、绝缘等）的正常工作范围。
- 5.1.3 定人：按区域、按设备、按人员素质要求，明确专业点检员。
- 5.1.4 定周期：制定设备的点检周期，按分工进行日常巡检、专业点检和精密点检。
- 5.1.5 定方法：根据不同设备和不同的点检要求，明确点检的具体方法，如用感观或用仪器、工具进行。
- 5.1.6 定量：采用技术诊断和劣化倾向管理方法，进行设备劣化的量化管理。
- 5.1.7 定作业流程：明确点检作业的程序，包括点检结果的处理程序。
- 5.1.8 定点检要求：做到定点记录、定标处理、定期分析、定项设计、定人改进、系统总结。

##### 5.2 设备点检管理的五层防护体系

- 5.2.1 第一层防护线是运行岗位值班员负责对设备进行日常巡检，以及时发现设备异常或故障。
- 5.2.2 第二层防护线是专业点检员按区域设备分工负责设备专业点检，应积极创造条件实行跨专业点检。
- 5.2.3 第三层防护线是设备工程师或专业点检员，在日常巡检和专业点检基础上，根据职责分工组织有关专业人员对设备进行精密点检或技术诊断。
- 5.2.4 第四层防护线是设备工程师或专业点检员，在日常巡检、专业点检及精密点检基础上，根据职责分工负责设备劣化倾向管理。
- 5.2.5 第五层防护线是专业主管、设备工程师或专业点检员，根据职责分工负责参照附录 A 定期对设备进行综合性精度检测和性能指标测定，以确定设备的性能和技术经济指标，评价点检效果。
- 5.2.6 合理安排点检管理的五层防线，既体现以点检为核心的精神，又充分发挥与点检管理有关的运行巡检、技术监督、定期试验等工作的作用，做到五层防护线各有重点，不产生重复点检，设备数据

信息流畅通,分工和职责明确,达到点检工作优化的目的。

### 5.3 点检基层组织的划分

5.3.1 按原有设备专业作为点检基层组织的划分依据。火力发电企业一般按锅炉、汽机、电气、热控、燃料等专业划分,其他如化学、除灰等专业可按各企业具体情况并入上述专业或另列。

5.3.2 按设备所在区域作为点检基层组织的划分依据,即按设备的区域位置设置基层组织,其成员包括机务、电气、仪控等跨专业人员或熟悉这些专业的多能化人员。

### 5.4 设备点检人员的配置和职责

5.4.1 每一基层组织一般设专业主管 1 人和点检员若干人。各企业可根据各自情况,以负荷饱满和工作量均衡为原则决定点检人员的具体配置。

5.4.2 设备工程师作为专业主管的助手,是否设立可按各企业的实际情况决定。

5.4.3 各级设备管理人员的岗位职责见附录 B。

5.4.4 点检员的应知应会及任职条件见附录 C。

### 5.5 点检路线图和作业流程

5.5.1 运行岗位应编制有每运行班相应的巡检路线图。

5.5.2 点检员应根据点检标准的要求,按开展点检工作方便、路线最佳并兼顾工作量的原则编制。

5.5.3 点检的作业流程按“计划、实施、检查、总结”(PDCA)循环进行。其典型的点检作业流程如图 1 所示。

## 6 发电设备定修管理

### 6.1 设备定修管理的策略

6.1.1 发电设备在开展定修管理时按附录 D 规定的原则分成 A、B、C 三类。点检定修工作的重点应放在 A、B 类设备上。

6.1.2 A、B、C 类设备根据其在生产中的重要性不同,采用不同的定修策略。

6.1.2.1 A 类设备以预防性检修为主要检修方式,并结合日常点检管理、劣化倾向管理和状态监测的结果,制定设备的检修周期,并严格执行。

6.1.2.2 B 类设备采用预防性检修和预知检修相结合的检修方式,检修周期应根据日常点检管理、劣化倾向管理和状态监测的结果及时调整。

6.1.2.3 C 类设备以事后检修为主要检修方式。

6.2 设备定修计划在设备点检管理的基础上编制,其典型的检修计划管理流程如图 2 所示。

6.3 设备定修计划的内容应按 DL/T 838 的规定,包括项目、工期、费用、工时定额、备品配件等。

### 6.4 年修模型

6.4.1 每一种类型的发电设备均应制定符合实际情况的年修模型,一般情况下可按 DL/T 838 中的检修间隔和检修等级编制年修模型。表 1 是典型的机组年修模型。

6.4.2 年修模型应在点检的基础上,结合发电设备状态诊断作必要的调整。

6.5 各级设备点检人员应做好设备的劣化倾向管理,提高定修计划的准确性。

6.6 定修工作应按项目下达工作任务单,其内容包括检修工艺步骤、质量标准、质量监督控制点、安全和劳动保护措施、工时定额、材料和备品配件消耗以及主要大型工器具的使用等。已建立检修文件包的定修项目,在工作任务单中可以不重复下达有关内容,但需在有关栏目内注明。

6.7 对于定修项目的安全措施和质量标准,点检员除应在工作任务单上标明外,还应对上述内容在实际工作过程中组织“三方”或“两方”确认。

6.8 在定修工作中,应及时协调专业之间需要相互配合的工作,对跨工序、跨部门的作业应执行“工序服从”原则。

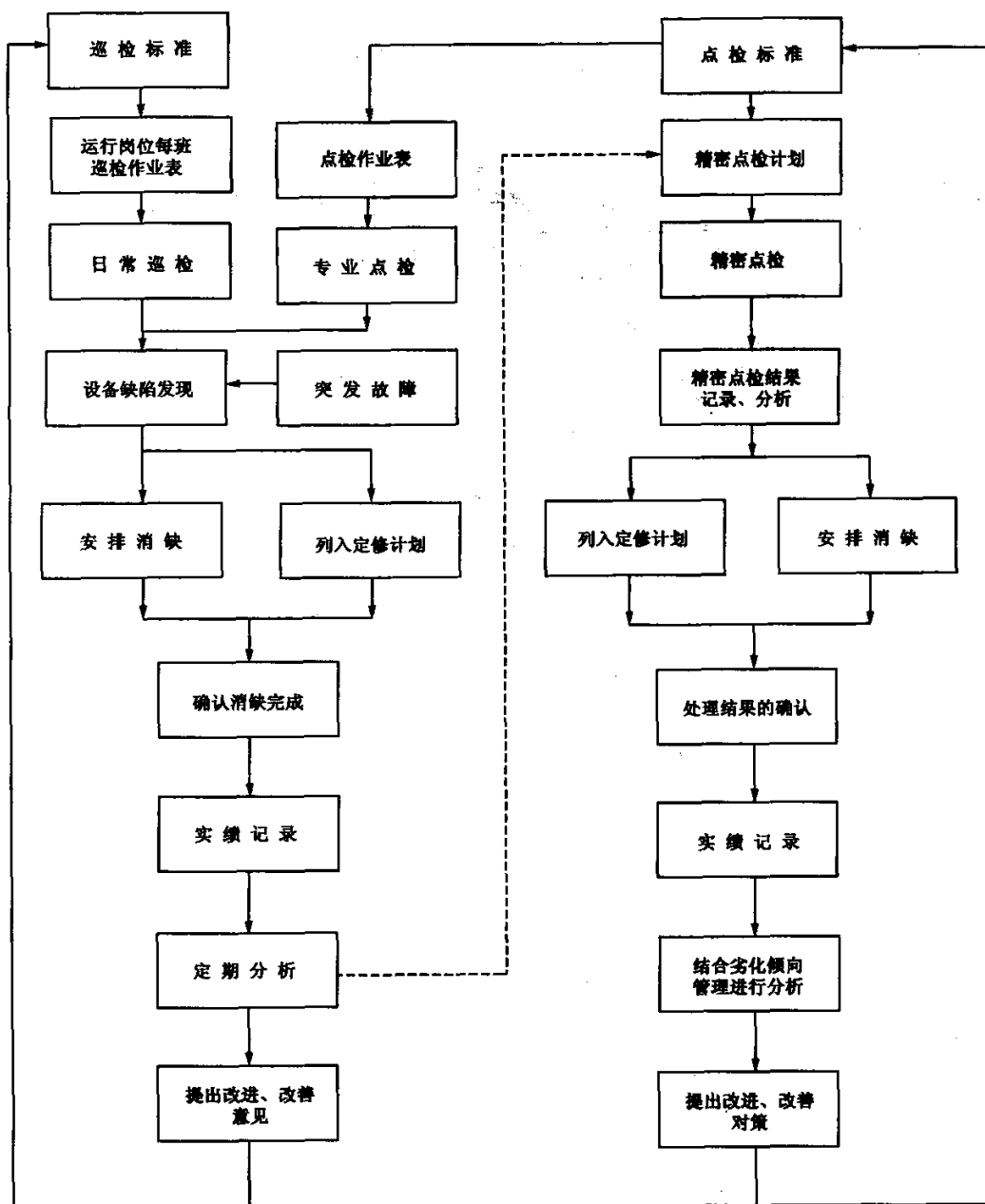


图1 典型的点检作业流程



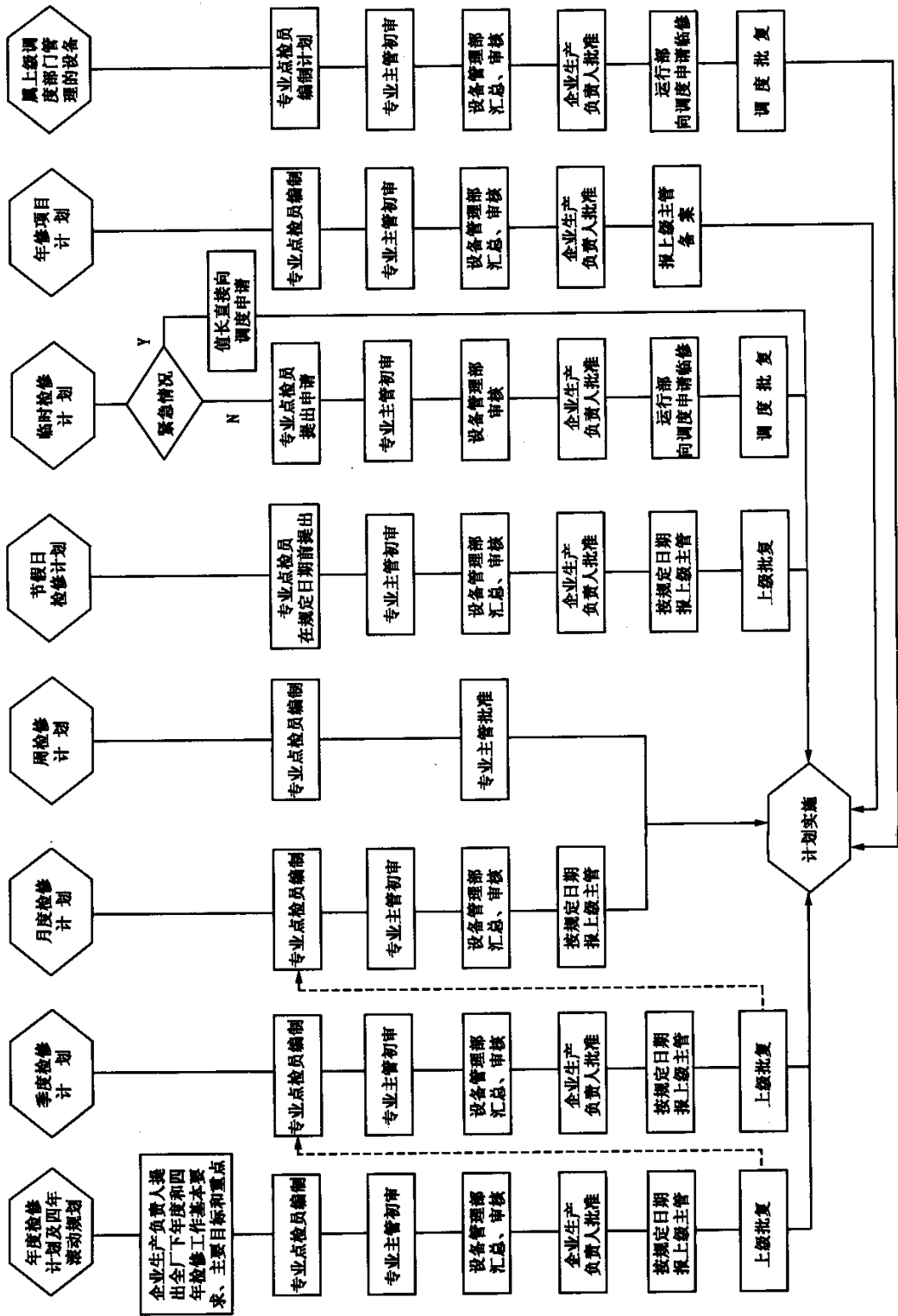


图 2 典型的检修计划管理流程

表 1 典型的机组年修模型

发电设备 类别	年度检修安排								年 修 模 型
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	
600MW 机组 (进口)	C	C	C	B	C	C	C	A	C→C→C→B→C→C→C→A
300MW 机组 (国产)	C	C	B	C	C	A	C	C	C→C→B→C→C→A
200MW 机组 (国产)	C	B	C	A	C	B	C	A	C→B→C→A
125MW 机组 (国产)	C	B	C	A	C	B	C	A	C→B→C→A
注 1: A—A 级检修, B—B 级检修, C—C 级检修, D—D 级检修。									
注 2: 在 C 级检修的年份可视情况增加一次 D 级检修									

6.9 定修项目应从检修周期确定、解体检查、实施检修和检修的实绩记录到分析总结该项目现行标准的执行情况, 实行全过程管理。通过全过程管理不断提高设备的健康水平, 不断完善技术标准和作业标准, 使这些标准更加符合客观实际。

6.10 定修项目的质量监控, 应按 GB/T 19001、GB/T 19004 和 DL/T 838 执行。

7 点检定修的主要技术标准

7.1 检修技术标准、点检标准、检修作业标准和设备维护保养标准, 是实行设备点检定修管理的主要依据。

7.2 检修技术标准:

7.2.1 规定了设备各部位的检修管理值和检查方法, 是设备技术管理的基础, 是编制点检标准、设备维护保养标准、检修作业标准的依据。

7.2.2 编制依据是: 国家和行业颁布的有关标准和规定; 制造厂提供的设备使用说明书和图纸; 国内外同类设备或使用性质相类似设备的检修技术标准。

7.2.3 编写内容参见表 E.1, 格式可按不同设备制定。

7.2.4 实行检修作业文件包的企业, 可将检修技术标准的有关内容列入文件包内。

7.3 点检标准:

7.3.1 规定了设备的点检部位、点检项目、点检内容、点检周期、点检方法和管理值, 是点检员对设备进行预防性检查的依据, 也是编制各种点检计划的依据。

7.3.2 编制依据是: 国家和行业颁布的有关标准和规定; 制造厂提供的设备使用说明书和图纸; 设备的检修技术标准; 国内外同类设备的实绩资料 and 实际使用中的经验。

7.3.3 编写内容及格式参见表 E.2。

7.4 检修作业标准:

7.4.1 是点检员确定检修工艺、工时、作业流程和费用的基础, 是检修责任单位进行作业的依据。

7.4.2 编制依据是: 国家和行业颁布的有关标准和规定; 制造厂提供的设备使用说明书和图纸; 设备的检修技术标准; 国内外同类设备或使用性质相类似设备的检修作业标准; 有关安全规程和工艺规程。

7.4.3 编写内容及格式参见表 E.4, 格式可结合检修作业文件包或工序卡视不同的设备制定。

7.5 设备维护保养标准有: 设备的给油脂标准、设备缺陷管理标准、设备定期试验和维护标准、设备的“四保持”标准。

**7.5.1 设备的给油脂标准:**

7.5.1.1 规定了设备给油脂的部位, 给油脂周期、方法、分工和油脂的品种、规格, 是设备良好润滑、安全可靠运行的保证。

7.5.1.2 编制依据是: 国家和行业颁布的有关标准和规定; 制造厂提供的设备使用说明书和图纸; 国内外同类设备的实绩资料。

7.5.1.3 编写内容及格式参见表 E.3, 格式可按不同设备制定。

**7.5.2 设备的缺陷管理标准:** 规定了缺陷管理的职责和业务流程。

**7.5.3 设备的定期试验和维护标准:**

7.5.3.1 规定了设备定期试验的项目、内容和周期。

7.5.3.2 规定了设备定期维护的项目、内容和周期。

7.5.3.3 编制依据是设备的检修技术标准和作业标准; 制造厂提供的设备使用说明和图纸; 国内外同类设备的实绩资料。

7.5.4 设备的“四保持”管理标准: 应制定针对每台设备的管理职责、维护周期及应达到的标准。

**7.6 新增设备及技术改造后的设备,** 上述标准应及时制定或修订、补充完善。

**7.7 对上述标准均应进行动态管理,** 即通过 PDCA 循环不断修订和完善。

**8 台账和基本业务记录**

点检定修的管理台账和业务记录, 一般包括点检工作日志、点检实绩记录及分析、检修工时和费用预算及实绩记录、外协工程管理记录、备品配件管理记录、设备改进记录以及质量监控和安全工作的有关记录。

**9 教育培训及考核**

9.1 各发电企业应参照附录 C 的内容制定点检人员培训标准和培训计划, 按应知应会要求, 对点检人员进行培训, 并建立培训档案。

9.2 各级点检员应经考试、考核合格后方可上岗。

9.3 应按“多能化”要求, 有计划地对点检员进行跨专业培训, 在设备管理分工上实行 A、B 角制, 同时有计划地进行岗位轮换。

9.4 新建、扩改建电厂(机组)的点检员培训, 应与基建、扩改建工程同步进行。

9.5 对各级点检人员应按工作标准进行考核。

附录 A  
(资料性附录)

火力发电企业设备性能考核项目

A.1 发电量、发电煤耗和供电煤耗。

A.2 汽轮机热耗和热效率。

A.3 锅炉效率。

A.4 供热煤耗。

A.5 补给水率。

A.6 等效利用小时和等效可用系数。

A.7 非计划停运小时等可靠性指标。

A.8 汽轮机专业小指标：

A.8.1 主蒸汽压力。

A.8.2 主蒸汽温度。

A.8.3 再热蒸汽压力。

A.8.4 再热蒸汽温度。

A.8.5 给水温度。

A.8.6 给泵单耗。

A.8.7 高加投入率。

A.8.8 汽机真空度。

A.8.9 冷凝器端差。

A.8.10 冷凝器过冷度。

A.8.11 真空严密性。

A.9 锅炉专业小指标：

A.9.1 主蒸汽压力。

A.9.2 主蒸汽温度。

A.9.3 再热蒸汽压力。

A.9.4 再热蒸汽温度。

A.9.5 给水温度。

A.9.6 排烟损失。

A.9.7 空预器漏风率。

A.9.8 灰渣可燃物。

A.9.9 飞灰可燃物。

A.9.10 送风机单耗。

A.9.11 引风机单耗。

A.9.12 制粉单耗。

A.10 电气专业小指标：

A.10.1 线损率。

A.10.2 电压和频率合格率。

A.11 其他小指标

A.11.1 绝缘油耗。

A.11.2 透平油耗。

A.11.3 制水用电耗。

A.11.4 制水酸耗和碱耗。

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**各级管理人员岗位职责**

**B.1 设备管理部门主任**

- B.1.1** 在发电企业总经理（厂长）的领导下，认真贯彻有关电力生产方针、法规、标准及技术规范，全面负责本企业的设备管理工作，努力提高设备运行的可靠性和经济性。
- B.1.2** 负责编制修定点检定修各项技术标准、作业标准和管理标准，并组织实施。
- B.1.3** 组织编制设备检修计划及科技、技改、反措计划等，并组织实施。
- B.1.4** 深入现场，掌握设备动态，督促各专业及时消除重大设备缺陷，督促各专业做好设备异常分析并采取相应防范措施。建立健全设备档案、点检定修各项技术记录及异常情况记录。负责做好设备的“四保持”工作。
- B.1.5** 负责本部门职工安全教育，提高职工安全意识，杜绝违章，落实安全责任制和技术措施，并抓好安全的全过程管理工作。
- B.1.6** 贯彻执行 GB/T 19000 系列质量管理体系标准和本企业质量管理手册，负责编制和完善检修文件包并组织实施，做好检修质量管理工作。
- B.1.7** 负责做好分工范围内的各项技术监督工作和计量管理工作。
- B.1.8** 负责贯彻点检定修制，开展设备状态监测，推行预知维修。
- B.1.9** 负责设备检修成本管理、备品配件管理、工时定额管理。
- B.1.10** 抓好设备现代化管理工作，促进管理方法、管理手段、管理措施现代化。
- B.1.11** 组织参加新建、扩建、改建工程设计审查、技术谈判和竣工验收。做好投产前设备管理准备工作。
- B.1.12** 负责本部门职工的技术培训工作。

**B.2 专业主管**

- B.2.1** 在设备管理部主任领导下，全面负责和协调本专业设备管理的各项工作。
- B.2.2** 组织编制、修订本专业设备点检定修各项技术标准、作业标准和管理标准，并组织实施。
- B.2.3** 组织编制本专业设备检修计划及科技、技改、反措计划，并组织实施。
- B.2.4** 组织编制和审核本专业设备检修作业文件包、试验标准、备品配件定额、检修工时定额、检修台账及技术档案。
- B.2.5** 深入现场，掌握设备缺陷情况，组织、参加并督促点检员及检修方做好重大设备缺陷消除工作。督促点检员做好设备异常情况分析，采取相应防范措施。负责做好本专业设备的“四保持”工作。
- B.2.6** 负责本专业安全管理工作，加强安全教育，落实安全组织措施和安全的全过程管理工作，组织本专业障碍以下事故的分析。
- B.2.7** 贯彻执行 GB/T 19000 系列质量管理体系标准和本企业质量管理手册，负责本专业设备质量监督、质量验收工作。
- B.2.8** 根据电力行业标准 DL/T 838 的规定，做好设备检修的全过程管理工作。
- B.2.9** 负责做好本专业点检定修的各项管理工作。开展设备状态监测。
- B.2.10** 负责本专业设备检修费用预算和成本管理、备品配件管理、工时定额管理。
- B.2.11** 做好本专业设备现代化管理工作。
- B.2.12** 参加本专业新建、扩建、改建工程设计审查、技术谈判和竣工验收。做好投产前的设备管理准备工作。
- B.2.13** 负责本专业分管范围内各项技术监督工作。

**B.2.14** 按“工序服从”原则负责本专业与其他专业的协调工作。

**B.2.15** 负责本专业职工的技术培训工作。

### **B.3 设备工程师**

**B.3.1** 协助专业主管做好本专业设备的技术管理工作。

**B.3.2** 协助组织编制本专业设备检修、技改、科技、反措计划，包括费用预算计划。

**B.3.3** 协助组织编制本专业设备检修文件包。编制、修订设备检修技术标准、检修作业标准、点检标准、设备维护保养标准。

**B.3.4** 审核本专业检修项目及相应的组织措施、技术措施和安全措施。编制本专业特殊、重大检修项目的技术方案。

**B.3.5** 贯彻 GB/T 19000 系列质量管理体系标准和本企业质量管理手册，做好质量监督和质量验收工作。

**B.3.6** 组织编制本专业备品配件定额，并提出相应技术条件。

**B.3.7** 掌握本专业设备缺陷、设备危险点和薄弱点，提出消除缺陷的技术措施。

**B.3.8** 参加职责范围内的事故分析，提出反事故技术措施。

**B.3.9** 编写本专业设备的状态分析。做好精密点检、劣化倾向管理以及设备诊断的各项试验、检测工作。

**B.3.10** 组织提出本专业设备异动申请。编制重大设备异动方案，负责图纸的修改和审查，并向运行方进行技术交底。

**B.3.11** 负责建立健全本专业设备技术台账，做好设备检修后各类技术资料的汇总、归档工作，审核并上报各类技术报表。组织设备技术资料的收集、完善和管理。

**B.3.12** 参加本专业设备新建、扩建、改建工程技术设计审查、技术谈判和竣工验收。做好新设备投产前的技术管理工作，包括向运行方进行技术交底。

**B.3.13** 具体负责本专业范围内的技术监督工作。

**B.3.14** 了解国内外本专业技术现状和发展趋势，推广新技术、新工艺。推动合理化建议和 QC 小组活动工作。

**B.3.15** 负责本专业点检员的技术培训，指导开展各项技术管理工作。

### **B.4 专业点检员**

**B.4.1** 在专业主管和设备工程师领导下，负责分管设备点检定修的各项工作，是分管设备的责任者。

**B.4.2** 编制并落实分管设备的年、季、月、周等各类检修计划。

**B.4.3** 编制、修订分管设备的点检定修标准、检修作业文件包。

**B.4.4** 做好分管设备的专业点检，填写点检工作日志。做好分管设备的检修技术记录和各类管理台账记录。

**B.4.5** 每天深入现场，掌握分管设备缺陷情况，参加并跟踪督促检修方做好设备缺陷消除工作。对设备异常情况进行分析并采取相应防范措施。做好分管设备的“四保持”工作。

**B.4.6** 做好分管设备检修的全过程质量管理。认真执行检修作业文件包、检修技术标准和作业标准或施工方案，做好质量监督和质量验收。

**B.4.7** 负责制定落实分管设备安全的全过程管理措施，做好“三方确认”，保证现场作业安全。编制设备反事故措施，负责设备的异常分析。

**B.4.8** 编制分管设备备品配件和材料计划，负责备品配件验收，掌握库存动态。

**B.4.9** 负责和参加分管设备的专业点检、精密点检、劣化倾向管理和性能测试工作，进行设备危险点、薄弱点分析。

**B.4.10** 负责分管设备检修工时定额及检修费用计划编制，合理降低检修成本。

**B.4.11** 编写分管设备的异动方案，提出申请并参加实施，负责图纸的修改。

**B.4.12** 参加分管设备的更新改造工程技术设计审查和竣工验收。做好新设备投产前的准备工作。

**B.4.13** 负责分管设备的技术监督工作。

**B.4.14** 负责分管设备与其他专业点检员的现场协调工作。

## 附录 C

### (资料性附录)

#### 专业点检员的应知应会及任职条件

##### C.1 专业点检员应知

###### C.1.1 热机专业点检员应知:

C.1.1.1 熟悉发电生产流程和系统,充分了解分管设备有关运行、维护、检修要领。

C.1.1.2 掌握设备点检定修管理的有关知识。

C.1.1.3 熟悉热机图纸,并掌握基础的设计知识。

C.1.1.4 掌握有关机械、热机、材料、润滑、液压、测量、振动等方面的一般知识。

C.1.1.5 掌握金属加工、机械修理、机械零件设计等知识。

C.1.1.6 掌握电气、热控等相关专业的基础知识。

C.1.1.7 掌握并熟悉完全工作规程。

###### C.1.2 电气专业点检员应知:

C.1.2.1 熟悉发电生产流程和系统,充分了解分管设备有关运行、维护、检修要领。

C.1.2.2 掌握设备点检定修管理的有关知识。

C.1.2.3 熟悉电气图纸,并掌握电气设计的基础知识。

C.1.2.4 掌握有关电机电器、过电压和绝缘、保护测量和控制、润滑、电工材料等方面的一般知识。

C.1.2.5 掌握热机、热控等相关专业的基础知识,熟悉本专业设备修理的有关知识。

C.1.2.6 掌握并熟悉安全工作规程。

###### C.1.3 热控专业点检员应知:

C.1.3.1 熟悉发电生产流程和系统,充分了解分管设备有关运行、维护、检修要领。

C.1.3.2 掌握设备点检定修管理的有关知识。

C.1.3.3 具有自动控制、测试仪器、仪表和计算机方面的有关知识。

C.1.3.4 掌握电气和热机与本专业相关的知识。

C.1.3.5 具有电子线路和元件方面的有关知识。

C.1.3.6 掌握并熟悉完全工作规程。

##### C.2 专业点检员的应会

C.2.1.1 专业点检员除了掌握与本专业相关的理论知识外,必须具有本专业在设备管理方面的实际经验和修理、调试本专业设备的动手能力。

C.2.1.2 编制分管设备的检修技术标准、点检标准、作业标准和设备维护保养标准。

C.2.1.3 能编写、提出工程计划、工程预(决)算、材料(备品)计划、设备改进措施和分管设备的一般施工工艺和方案。

C.2.1.4 能按设备情况提出设备检修周期的修改意见。

C.2.1.5 能对所管理设备的故障进行正确的原因分析,并提出处理意见。

C.2.1.6 能进行设备的检查、测试、试验、试运转,并能对突发故障进行紧急处理。

C.2.1.7 能结合点检定修有关标准完成质量监督和质量验收工作。

C.2.1.8 能对现场设备和作业环境进行危险源辨识、风险评估,并制定相应措施。

C.2.1.9 能熟练应用计算机。

##### C.3 点检员的任职条件

C.3.1 具有一定的文化基础和专业理论知识。300MW 及以上机组的专业点检员一般应具有大专以上学历;其他机组的专业点检员一般应有中专学历,或由具有高中文化的高级工担任。

- C.3.2 具有本专业设备的实际维护和检修经验，一般应在基层班组工作满 5 年以上。
- C.3.3 具有一定的管理知识和能力，特别是在协调和正确判断方面的能力。
- C.3.4 具有勤奋工作和对工作有高度负责的精神。
- C.3.5 具有对点检工作的自信心、进取心，热爱本职工作。
- C.3.6 在不断提高自身能力的同时，能有效开展自主管理活动。
  - C.3.6.1 对企业执行的各种规章制度提出合理化建议，使规章制度更加科学合理。
  - C.3.6.2 通过对设备的技术标准、作业标准、维护保养标准和点检标准的不断完善，使设备寿命延长、可靠性提高、检修费用下降。
  - C.3.6.3 对发生的设备缺陷和定修项目，按 PDCA 循环进行动态管理，使设备的技术标准、作业标准、维护保养制度和点检标准与设备实际情况相符合。
- C.3.7 经应知应会考试或考核合格。



**附 录 D**  
**(规范性附录)**

**火力发电企业设备的 A、B、C 分类**

**D.1 火力发电企业设备 A、B、C 分类原则**

**D.1.1** A 类设备是指该设备损坏后,对人员、电力系统、机组或其他重要设备的安全构成严重威胁的设备,以及直接导致环境严重污染的设备。

**D.1.2** B 类设备是指该设备损坏或在自身和备用设备皆失去作用下,会直接导致机组的可用性、安全性、可靠性、经济性降低或导致环境污染的设备;本身价值昂贵且故障检修周期或备件采购(或制造)周期较长的设备。

**D.1.3** C 类设备是指除 A、B 类设备以外的其他发电设备。

**D.2 火力发电企业设备分类管理**

火力发电企业设备分类由设备管理部门提出,经企业生产技术负责人组织设备管理、运行、检修等部门有关人员审核,并由企业负责人批准。

附录 E  
(资料性附录)

点检定修主要技术标准和作业标准的表式示例

检修技术标准表式，见表 E.1；点检标准表式，见表 E.2；给油脂标准表式，见表 E.3；检修作业标准表式，见表 E.4。

表 E.1 检修技术标准表式

设备名称：\_\_\_\_\_ 装置或部件名称：\_\_\_\_\_ 设备编码：\_\_\_\_\_

编号：\_\_\_\_\_  
修改号：\_\_\_\_\_

部位略图 <sup>a</sup>	件名	材料	检修标准			点检或检修		更换周期	备注
			图面尺寸	图面间隙	允许值 <sup>b</sup>	方法	周期		
<div>a 需要点检的部位和易损零部件应在图上标出。</div> <div>b 一般情况下，允许值的下限为劣化极限，特殊情况可在备注内注明。</div>									

编制：\_\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_\_

表 E.2 点检标准表式

设备名称<sup>a</sup>：\_\_\_\_\_ 设备编码<sup>b</sup>：\_\_\_\_\_

编号：\_\_\_\_\_  
修改号：\_\_\_\_\_

序号	部件编号	部位	项目	内容 <sup>c</sup>	点检类型及周期 <sup>d</sup>			设备状态		点检方法 <sup>e</sup>	点检标准
					日常巡检	专业点检	精密点检	运行	停止		
<div>a 设备名称和设备编码栏的填写应与检修技术标准一致。</div> <div>b 项目栏填写设备可能发生劣化的部位和检查的项目。</div> <div>c 内容栏填写点检要素，如压力、流量、温度、泄漏、异音、振动、给油脂情况、磨损、松弛、裂纹、腐蚀、绝缘等。</div> <div>d 周期栏填写表示方式为：h—小时，S—每运行班，D—天，W—周，M—月，Y—年。</div> <div>e 点检方法栏应按下列名称填写，即看、听、触摸、嗅、敲打、仪器检测、解体。当使用其他方法时可作具体说明。</div>											

编制：\_\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_\_

