

中国华电集团公司

发电企业点检定修管理 示范性标准与示例

■ 中国华电集团公司安全生产部 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

《中国华电集团公司
发电企业点检定修管理
示范性标准与示例》

编著委员会

主 任 姜家仁

副 主 任 谢 云 毕诗方

委 员 吴立增 汪明波

主 编 毕诗方

副 主 编 吴立增

编 写 人 员 毕诗方 吴立增 朱 达 胡德兴 郑智扬
张新德 张勇军 魏安平 王 勇 孙 强
王 昆

主要审查人员 谢 云 程彦林 刘春文 汪明波 顾金芳
王廷钦

序

点检定修管理是以点检为核心对设备实行全员、全过程的管理模式。实践证明，推行点检定修管理可以有效防止“过维修”、“欠维修”，提高设备可靠性，降低故障发生率，减少设备维护检修费用，因而，这种管理模式已经达到越来越广泛的应用。中国华电集团公司为提高发电企业的市场竞争能力，提升管理水平，积极在集团公司内推进点检定修管理。

为更好地开展点检定修管理，中国华电集团公司结合集团公司生产管理实际，组织编写了《中国华电集团公司发电企业点检定修管理示范性标准与示例》一书。本书根据国家和行业对点检定修管理的基本要求，编写了发电企业点检定修的管理标准、工作标准和技术标准、藉此推进集团公司所属发电企业点检定修工作更加标准化、规范化和程序化。

希望本书的出版能对发电企业点检定修管理工作的开展起到积极的推动作用。

任书祥

2007年3月于北京

目 录

序

管 理 标 准

■ 点检定修管理

◇点检定修管理标准	3
◇设备点检工作评价及考核管理标准	11

■ 点 检 管 理

◇点检管理标准	21
◇设备维护保养管理标准	33
◇运行岗位点检（日常点检）管理标准	41
◇设备缺陷管理标准	49

■ 定 修 管 理

◇大（小）修管理标准	59
◇设备维护性检修管理标准	73
◇检修质量管理标准	81

■ 综 合 管 理

◇技术监督管理标准	95
◇设备可靠性管理标准	103
◇技术改造管理标准	111
◇设备分工管理标准	137
◇设备异动管理标准	151
◇物资管理标准	161
◇备品配件管理标准	175
◇外委工程管理标准	189

工 作 标 准

■ 生产技术部工作标准

◇生产技术部主任工作标准	209
--------------------	-----

◇生产技术部节能(经济运行)专业工程师工作标准	215
◇生产技术部可靠性管理专业工程师工作标准	221
◇生产技术部工程管理专业工程师工作标准	227
◇生产技术部金属(压力容器)专业工程师工作标准	233
◇生产技术部汽机专业工程师工作标准	239
◇生产技术部锅炉专业工程师工作标准	245
◇生产技术部电气专业工程师工作标准	251
◇生产技术部热控专业工程师工作标准	257
◇生产技术部化学(环保)专业工程师工作标准	263
◇生产技术部燃料专业工程师工作标准	269

■ 设备维护部工作标准

◇设备维护部主任工作标准	277
◇设备维护部汽机(含化学)主管工作标准	283
◇设备维护部锅炉(含除灰)主管工作标准	289
◇设备维护部电气一次主管工作标准	295
◇设备维护部电气二次主管工作标准	301
◇设备维护部热控主管工作标准	307
◇设备维护部燃料主管工作标准	313
◇设备维护部汽机点检员工作标准	319
◇设备维护部锅炉点检员工作标准	325
◇设备维护部电气一次点检员工作标准	331
◇设备维护部电气二次试验员工作标准	337
◇设备维护部热控维护工作标准	343
◇设备维护部化学点检员工作标准	349
◇设备维护部燃料点检员工作标准	355
◇设备维护部除灰点检员工作标准	361

技术 标准

设备技术标准

◇设备技术标准编制规则	369
◇引风机技术标准示例	375

检修作业标准

◇检修作业文件包编制规则	385
◇检修作业文件包示例	395

设备点检标准

◇汽机专业设备点检标准示例	441
---------------	-----

■ 设备维护保养

◇汽机设备给油脂标准示例	477
◇锅炉设备给油脂标准示例	481
◇电气设备给油脂标准示例	485
◇化学设备给油脂标准示例	489
◇燃料设备给油脂标准示例	493
◇设备定期试验和维护标准示例	497
◇汽机设备“四保持”标准示例	507
◇锅炉设备“四保持”标准示例	513
◇电气设备“四保持”标准示例	519

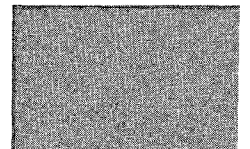
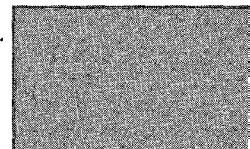
管理标准

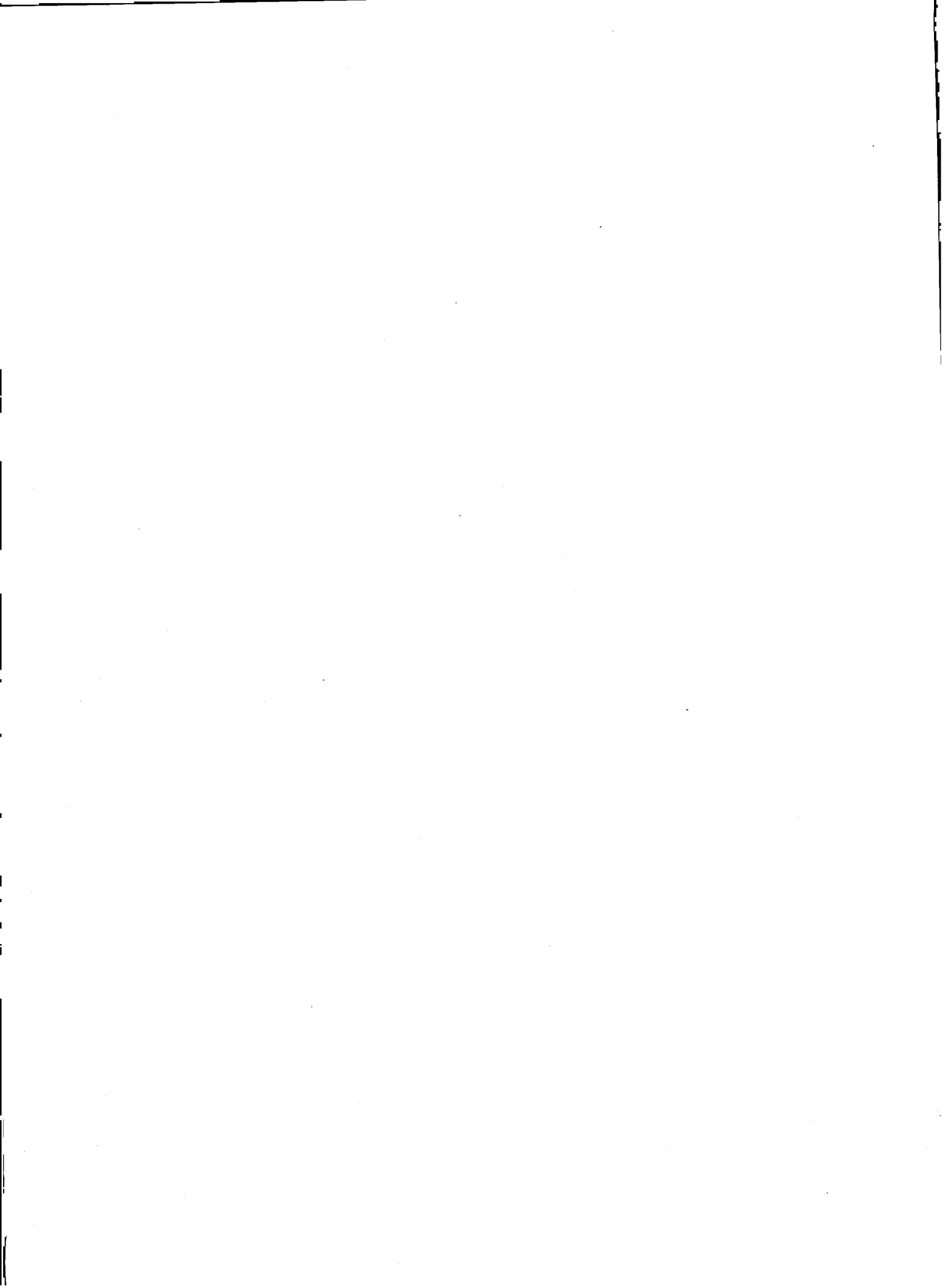
点检定修管理

点检管理

定修管理

综合管理





QB

××发电公司企业标准

Q/CHD ××××—2007

点检定修管理标准

2007-××-×× 发布

2007-××-×× 实施

××发电公司 发布

目 次

前言.....	5
1 范围.....	6
2 规范性引用文件.....	6
3 管理内容.....	6
4 管理目标.....	8
5 主管、协管部门及岗位.....	8
6 管理流程.....	8
7 报告与记录.....	9
附录 A（规范性附录）点检定修管理标准体系.....	10

前 言

为了实现点检定修管理工作的规范化、程序化和标准化，制定本标准。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由 提出。

本标准由 归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审定人：

本标准批准人：

本标准委托 负责解释。

本标准是首次发布。

点 检 定 修 管 理 标 准

1 范围

本标准规定了点检定修管理的主管、协管部门及岗位、管理内容、管理流程及形成的报告和记录。

本标准适用于××发电公司设备设施的点检定修管理工作，也适用于承担××发电公司检修和维护的承包商。

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。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 19001	标准质量管理体系
DL/T 838	发电企业设备检修导则
DL/Z 870	火力发电企业设备点检定修管理导则
中国华电生 [2005] 1102号	中国华电集团公司燃煤机组检修管理办法（A版）
中国华电生 [2005] 1152号	中国华电集团公司技术改造管理办法（A版）
中国华电生 [2006] 1387号	中国华电集团公司点检定修管理实施指导意见

3 管理内容

3.1 定义

3.1.1 设备点检

设备点检就是借助于人的感官和检测工具，按照预先制定的技术标准，定点、定标准、定人、定周期、定方法、定量、定作业流程地对设备进行检查的一种设备管理方法。它通过对设备的全面检查和分析来达到对设备进行量化评价的目的。设备点检运用运行岗位的日常点检、点检员及其他专业人员的定期点检、精密点检、技术诊断和劣化倾向管理、综合性能测试等技术和手段，形成保证设备健康运转的五层防护体系，体现对设备全员管理的原则。

3.1.2 设备定修

设备定修是指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、诊断结果，运用多种行之有效的手段进行科学合理的分析评估，从而确定检修方式、检修内容、检修周期和工期，并严格按计划实施设备检修的一种管理方法。其目的是合理延长设备检修周期，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。

3.1.3 点检定修制

点检定修制是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。点检人员既负责设备点检，又负责设备全过程管理，点检定修制中的点检、运行、检修三方，点检方处于核心地位。

3.1.4 精密点检

精密点检是指用标准检测仪器、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特殊仪器、工具、诊断技术和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，并将测得的数据对照标准和历史记录进行分析、比较、判别，以确定设备的技术状况和劣化程度的一

种检测方法。

3.1.5 设备劣化

设备劣化是指设备降低或丧失了应有的使用功能，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。

3.1.6 劣化倾向管理

劣化倾向管理是通过点对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。

3.1.7 设备的精度和性能测试

设备的精度和性能测试是指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。

3.1.8 设备的“四保持”

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。

3.1.9 工序服从原则

工序服从原则是指实行点检定修制时，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。

3.1.10 A、B角制

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，该责任人即为设备的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，即为该设备的B角。设备A、B角应相互交流。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。

3.1.11 多能化

多能化是指点检人员同时具备对某一设备的多个专业项目进行点检的能力。

3.1.12 设备管理值

设备管理值是指对设备进行量化管理的值，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、热处理的程度、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。

3.1.13 动态管理

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。

3.1.14 年修模型

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。

3.2 管理内容

3.2.1 制定点检定修管理推行规划和实施计划。

3.2.2 点检定修管理的工作应包括：设备分类、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，设备的全过程管理（PDCA管理）。

3.2.3 设备分类管理包含设备的分类原则和对应的检修策略。

3.2.4 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、点检工作台账的建立与完善、点检管理的评价和考核。

3.2.5 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。

3.2.6 标准化管理包括：按照企业标准化管理规定制定和执行管理标准、技术标准和工作标准。

3.2.7 安全的全过程管理包括：贯彻落实安全规程和规范、制定和执行安全管理措施、开展危险源辨识和风险评估、重要安全措施执行“三方确认”制度以及事故发生以后的分析、总结和预防措施。

3.2.8 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”。

3.2.9 设备的备品和费用管理包括：维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。

3.2.10 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。

4 管理目标

公司对设备设施管理采用点检定修制，设备设施包括机组主设备、辅助设备、公用设备以及生产区域的建筑物、构筑物等。通过实行点检定修，有效地防止设备“过修”和“欠修”，提高设备可靠性，降低故障发生率，减少设备、设施维护检修费用，采用有效的监测手段和分析诊断技术，达到科学地进行检修需求决策，合理安排检修项目、检修间隔和检修工期，有效降低检修成本，提高设备、设施可用性，保证设备、设施的安全、可靠和经济运行。

5 主管、协管部门及岗位

5.1 点检定修管理工作由生产副总经理或总工程师负责总体协调。

5.2 生产技术部负责策划、协调、指导、监督与考核。

5.3 设备维护部、发电运行部主要负责点检定修管理工作的实施。

6 管理流程

6.1 设备分类管理

6.1.1 实施点检定修管理，应对设备进行科学的分类。点检按照ABC分类法对发电设备进行分类。

6.1.1.1 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，以及直接导致环境严重污染后果的设备。

6.1.1.2 B类设备是指该设备损坏或在自身备用设备皆失去作用的情况下，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后果的设备，本身价值昂贵且故障检修周期或备件采购（制造）周期较长的设备。

6.1.1.3 C类设备是指除 A、B 类设备以外的其他设备。

6.1.2 点检定修工作应以 A、B 类设备为重点。

6.1.3 实施点检定修管理要探讨更科学的设备分类方法，如运用RCM（以可靠性为中心的维修）、RBM（基于风险的维修）等分类方法，并结合点检定修工作结果对设备分类进行不断改进和完善。

6.2 设备分工的原则、程序、方法执行《设备分工管理标准》。

6.3 发电设备的点检管理执行《点检管理标准》。

6.4 定修管理

6.4.1 设备定修管理的策略，根据设备在生产中重要性的不同，采用不同的定修策略。

6.4.1.1 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。

6.4.1.2 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。

6.4.1.3 C类设备以事后检修为主要检修方式。

6.4.2 设备定修实行计划管理，定修计划在设备点检、劣化分析基础上结合设备运行状况和设备分类

情况综合编制。定修计划包括周、月、年定修计划、大（小）修计划、4~6年滚动计划等。设备定修作业流程和设备定修的计划管理执行《大（小）修管理标准》和《维护性检修管理标准》。

6.4.3 年修模型

6.4.3.1 年修模型参照DL/T 838—2003中的检修间隔和检修等级进行编制。

6.4.3.2 年修模型应在点检的基础上，结合发电设备状态诊断结果作必要的调整。

6.4.4 设备定修分为设备大（小）修和设备维护性检修两类，设备的大（小）修管理执行《大（小）修管理标准》，设备的日常检修和临时性检修执行《设备维护性检修管理标准》。

6.4.5 对于定修项目的安全措施和质量标准执行《检修质量管理标准》。

6.4.6 在定修工作中，对跨工序、跨部门的作业应遵循“工序服从原则”，以便及时协调专业之间需相互配合的工作。

6.5 点检定修管理要实现管、修分开，实现设备管理的专业化、标准化。根据设备点检定修的标准和设备的特点，建立相应的管理标准、工作标准、技术标准及与之配套的相关制度。

6.5.1 管理类标准应包括：点检管理标准、大小修管理标准、设备维护性检修管理标准、生产设备分工管理标准、检修质量管理标准、外委工程管理标准、物资管理标准等。

6.5.2 工作类标准应包括：各级人员岗位工作标准，各专业A、B角点检设备划分标准，各专业设备点检路线标准等。

6.5.3 技术类标准应包括：各专业设备点检标准、设备技术标准、检修作业文件包、给油脂标准、设备定期试验和维护标准、设备“四保持”标准。

6.6 设备点检定修的台账和基本业务记录一般包括设备台账、点检工作日志、点检定修报告及分析、检修工时和费用预算及实绩记录、外委工程管理记录、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。

6.7 点检数据实现与SIS（厂级监控系统）和EAM（资产管理系统）的数据共享，不断建立和完善能满足点检定修工作需要的计算机设备及相关管理应用软件，使点检数据能够有效地指导设备维护工作，不断提高设备管理水平。

6.8 安全的全过程管理执行安全生产相关规定。

6.9 设备的给油脂、定期试验和维护、“四保持”工作执行《设备维护保养管理标准》。

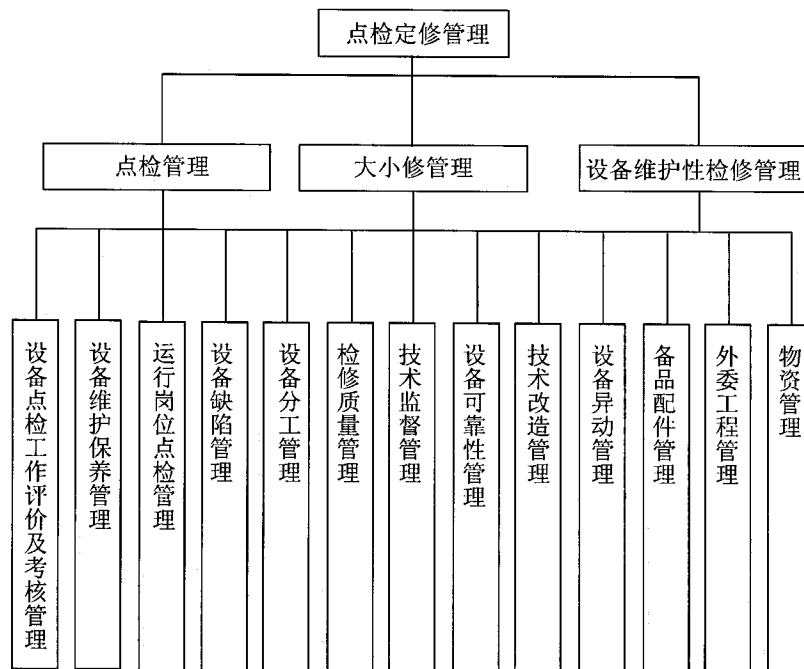
6.10 新增加设备和技术改造后的设备，应及时补充、完善和制定设备点检定修技术标准的相关内容。

6.11 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。

7 报告与记录

点检定修管理体系见附录A。

附录 A
(规范性附录)
点检定修管理体系



QB

××发电公司企业标准

Q/CHD ××××—2007

设备点检工作评价及考核管理标准

2007-××-×× 发布

2007-××-×× 实施

××发电公司 发布