



中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1966 — 2019

火力发电厂机组检修监理规范

Maintenance supervision specification for unit of thermal power plant

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 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 项目监理机构及其设施	2
5 监理规划和监理实施细则	3
6 检修准备阶段监理工作	4
7 检修实施阶段监理工作	5
8 检修完工阶段监理工作	6
9 监理文件资料管理	6
10 监视、测量与评价	7
附录 A (资料性附录) 项目监理机构专业监理工程师配置推荐	8
附录 B (资料性附录) 监理单位用通用表格	9
附录 C (规范性附录) 质量控制点设置	16
附录 D (资料性附录) 旁站计划清单	36
附录 E (资料性附录) 监理文件归档范围和保管期限	38
附录 F (资料性附录) 监理项目评价	39

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准主编单位：苏州天河中电电力工程技术有限公司、国家电投集团河南电力有限公司。

本标准参编单位：上海睦诚工程监理有限公司、国家电投集团河南电力有限公司技术信息中心、国家电投集团河南电力检修工程有限公司。

本标准主要起草人：李昕、李纲、赵春妍、马世业、荀敏、余石虎、王予生、罗常波、林伟康、谢国强、王玉启。

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

火力发电厂机组检修监理规范

1 范围

本标准规定了火力发电厂机组检修监理的基本要求。

本标准适用于火力发电厂燃煤机组检修的监理活动，燃气轮机、生物质等发电机组检修及技术改造项目等可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语

3 术语和定义

GB/T 19000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

委托人 client

委托监理服务的组织，一般指火力发电厂业主或运营单位。

3.2

检修单位 maintenance units

承担火力发电厂设备检修任务的组织。包括与委托人签订合同的检修承包商或委托人自行承担检修任务的部门。

3.3

监理单位 supervision units

具有企业法人资格，取得电力工程监理企业资质证书，从事火力发电厂机组检修监理活动的组织。

3.4

项目监理机构 project supervision organization

监理单位委派负责履行监理合同的组织机构。

3.5

见证 witness

专业监理工程师对文件、记录、实体、过程等活动，进行观察、审查、记录、确认等行为。

3.6

控制点 control point

检修过程中由专业监理工程师验证检修工作质量的控制点，分为旁站点（S）、停工待检点（H）、现场见证点（W）、文件见证点（R）。

3.7

旁站点 key works supervising point

项目监理机构对工程的关键部位或关键工序进行检修监督检查活动而预先设定的监理控制点。

3.8

停工待检点 hold point

由专业监理工程师见证并签认后才可转入下一个过程、工序或节点而预先设定的监理控制点。

3.9

见证点 witness point

由专业监理工程师对机组检修的过程、工序、节点或结果进行现场见证而预先设定的监控制点。

3.10

文件见证点 record point

由专业监理工程师对机组检修的有关文件、记录或报告等进行见证而预先设定的监控制点。

3.11

平行检验 parallel testing

项目监理机构在检修单位自检的基础上，按有关规定、监理合同约定对同一检验项目独立进行的检测试验活动。

3.12

监理日报 daily report of supervision

监理机构每日向委托人提交的现场检修开展情况报告。

3.13

监理周报 weekly report of supervision

监理机构每周向委托人提交的现场情况分析报告。

3.14

不符合项 non conformance item

性能、文件或程序方面的缺陷，因而使某一物项的质量变得不可接受或不能确定。

3.15

品质再鉴定 quality requalification

为了证实设备满足再服役条件的试验检查。

4 项目监理机构及其设施

4.1 基本要求

4.1.1 监理单位应向检修现场派驻项目监理机构。项目监理机构的组织形式和规模，应根据监理合同约定的内容、期限、项目特点、技术要求确定。项目监理机构专业监理工程师配置推荐参见附录 A。

4.1.2 项目监理机构实行总监理工程师负责制。

4.2 监理人员

4.2.1 总监理工程师

4.2.1.1 总监理工程师应具有注册设备监理师或注册监理工程师执业资格，应至少从事与电力工程、检修相关的生产管理工作 5 年及以上。

4.2.1.2 总监理工程师应履行以下职责：

- a) 根据合同及项目进展调配专业监理人员，确定专业监理人员岗位分工，总体协调检修监理活动。
- b) 主持编制检修监理规划，审批监理实施细则。
- c) 组织学习委托人相关管理文件，组织审核相关执行文件并提出修改建议。
- d) 组织监理例会。
- e) 进行检修现场巡视和重大作业活动的跟踪，检查作业现场安全、质量、进度、环境，通报监理情况，提出有利于检修活动的意见或建议，批准监理通知单，签发停/复工令。监理单位用通

用表格参见附录 B。

- f) 组织编制并签发监理日报、监理周报，组织分析检修活动的可控性。
- g) 参与和监督重大质量问题的分析、处理及安全、质量事故的调查。
- h) 协调监理单位与委托人、检修单位和其他相关方的沟通。
- i) 组织编写检修监理工作总结，组织监理文件资料的整理及归档。
- j) 负责对监理机构成员的考核和评价。

4.2.2 总监理工程师代表

4.2.2.1 总监理工程师代表应具有工程类注册执业资格或中级及以上专业技术职称，应至少从事与电力工程、检修相关的生产管理工作 3 年及以上，并经监理业务培训。

4.2.2.2 代表总监理工程师履行职责，但以下职责除外：

- a) 组织编制检修监理规划，审批监理实施细则。
- b) 根据工程进展及监理工作情况调配专业监理人员。
- c) 签发工程开工令、停工令和复工令。
- d) 审查检修单位的竣工申请，组织竣工验收。
- e) 签发工程款支付证书，组织审核竣工结算。
- f) 调解委托方与检修单位的合同争议、处理索赔。

4.2.3 专业监理工程师

4.2.3.1 专业监理工程师应具有中级及以上专业技术职称、专业技能职业资格或取得相关专业监理工程师资格；应从事与电力工程、检修相关的生产管理工作 2 年及以上，并经监理业务培训。

4.2.3.2 专业监理工程师应在总监理工程师的领导下，在规定的职责范围内开展以下监理工作：

- a) 负责编制本专业的监理实施细则。
- b) 负责本专业监理工作的具体实施。
- c) 负责审核检修文件包及作业指导书中本专业内容，并提出审核意见。
- d) 审查检修单位提交的涉及本专业的组织措施、安全措施、质量措施和技术方案。
- e) 检查与确认检修基本条件，包括执行文件、作业人员资格、检修材料、工器具、安全防护设施、工作环境等。
- f) 跟踪检修作业过程，对预先设定的控制点进行监督、验收，检查作业现场安全、质量、进度。质量控制点的设置见附录 C。
- g) 分析作业现场安全、质量、进度情况，对违反相关管理规定的发出监理通知单。
- h) 编写本专业的监理日志，参与编写监理日报、监理周报。
- i) 收集、整理和汇总本专业的监理文件资料。

4.3 监理设施

4.3.1 委托人应按合同约定为监理机构提供工作需要的办公、交通、信息等设施。监理机构应妥善使用和保管委托人提供的设施。

4.3.2 监理单位应按合同约定配备满足工作需要的办公设备、检测设备和工器具。

5 监理规划和监理实施细则

5.1 监理规划

5.1.1 监理规划应由总监理工程师主持，专业监理工程师参加编制。监理规划可在签订监理合同后开

始编制，完成后必须经监理单位技术负责人审核批准，并应在开工前报委托人。

5.1.2 监理规划应主要包括以下内容：

- a) 项目概况。
- b) 监理工作范围、内容及目标。
- c) 监理工作依据。
- d) 监理工作方法、控制措施。
- e) 监理机构的组织形式、人员配备计划及岗位职责。
- f) 监理工作制度。
- g) 监理工作管理程序。
- h) 安全生产、文明施工管理的监理工作。
- i) 监理设施。

5.2 监理实施细则

5.2.1 监理实施细则应在相应项目开工前由专业监理工程师编制，并报总监理工程师审批。

5.2.2 监理实施细则应主要包括以下内容：

- a) 编制目的，编制依据。
- b) 专业工程的特点、难点及薄弱环节。
- c) 专业监理工作重点。
- d) 专业监理工作流程。
- e) 监理控制要点、目标。
- f) 监理工作方法、控制措施。
- g) 危险性较大分部分项工程专项施工方案审查、现场安全管理的方法。
- h) 强制性条文执行检查计划。
- i) 监理旁站点。旁站计划清单参见附录 D。

6 检修准备阶段监理工作

6.1 审核受委托范围内检修项目的完整性。

6.2 审核检修单位资质、主要管理人员及特种作业人员资格证。督促检修单位项目部建立健全安全、质量管理体系。

6.3 审核专业分包单位的资质条件。

6.4 审核检修任务单。包括修前缺陷、主要检修项目、修后应达到的技术要求效果。

6.5 检修作业文件审核应主要包括以下内容：

- a) 检修作业文件包清单、参与图纸会检。
- b) 审核危险点分析。包括风险分析、安全预防措施。
- c) 检修资源的准备清单。包括工器具准备清单、备品配件准备清单、易耗材料准备清单和人员准备清单等。
- d) 质量计划和检修程序，重点审核与检修任务单的匹配性以及质量控制点选点的合理性和一致性。控制点的设置包括但不限于附录 C 的内容。
- e) 检修报告单、不符合项报告单、品质再鉴定、技术（试验）记录表等文件的模板。

6.6 审核检修单位组织措施、安全措施、技术措施和施工方案。

6.7 参与委托人向检修单位技术交底；设计单位向检修单位技术改造项目的技术交底。

6.8 审查检修项目开工条件。

7 检修实施阶段监理工作

7.1 安全管理

- 7.1.1 检查检修单位项目部安全管理体系运行是否正常、有效。
- 7.1.2 对检修单位执行安全生产的法律、法规和强制性标准以及安全生产措施的情况进行监督、检查。
- 7.1.3 检查检修单位特种设备、特种作业人员的符合性。
- 7.1.4 检查检修单位安全文明施工措施的实施。
- 7.1.5 对于超过一定规模的危险性较大工程，检修单位应组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。专家论证前专项施工方案应通过检修单位审核和总监理工程师审查。检查危险性较大的专项施工方案的实施。
- 7.1.6 跟踪、监督检修过程交叉作业的安全管理。
- 7.1.7 发现不安全因素和安全隐患时，应要求检修单位采取措施整改。发现重大安全隐患处理被延误或拒绝整改时，应要求检修单位暂停施工并报告委托人。
- 7.1.8 当发生安全生产事件时，应协助委托人调查处理。

7.2 质量控制

- 7.2.1 检查检修单位项目部质量管理体系运行是否正常、有效。
- 7.2.2 审查设备、备品配件、材料的质量证明文件，抽检进场材料的质量。
- 7.2.3 审查检修单位提交的采用新工艺、新技术、新材料、新设备的证明材料、使用评价报告。
- 7.2.4 检查检修单位的测量、检测仪器设备等的定期检验证明文件。
- 7.2.5 专业监理工程师应对检修质量进行巡视。按旁站计划进行旁站监理，对文件见证点（R）、现场见证点（W）、停工待检点（H）进行检查见证。
- 7.2.6 专业监理工程师应对隐蔽工程进行验收，提出验收意见。
- 7.2.7 发现检修过程中存在质量问题的，应签发监理通知单，要求检修单位进行整改。
- 7.2.8 检修中存在重大质量事件隐患或发生质量事件时，总监理工程师应签发停工令，要求检修单位停工整改。
- 7.2.9 发现不符合项时，应监督检修单位按委托人相关管理规定办理。符合以下条件之一应填写不符合项报告单：
 - a) 安装在设备/系统上的材料、零部件与设计、采购或合同技术规范不符。零部件或设备不能按照已批准的图纸、规范进行安装。
 - b) 材料、零部件、设备、系统或结构已损坏或在超出设计条件的状态下工作。
 - c) 零部件出现非正常磨损、腐蚀等情况。
 - d) 备件或加工件存在材料与设计材料不符或尺寸超差。
 - e) 使用非正常维修手段破坏设备零部件或破坏设备的完整性。
 - f) 设备零部件安装时技术数据超出检修文件规定的标准。
 - g) 因维修操作不当产生设备零部件损伤。
- 7.2.10 参与检修项目品质再鉴定工作。
- 7.2.11 当发生质量事件时，应协助委托人调查处理。

7.3 进度控制

- 7.3.1 审核检修单位项目进度计划，包括进度计划与合同中工期的符合性、完整性、可行性。

7.3.2 建立进度监督控制程序，包括进度信息收集和传递、检查时间及频次。

7.3.3 确定进度计划检查的对象，重点监测的关键线路、节点和工序。

7.3.4 对项目进度实施动态检查，检查项目的实际进度并分析执行效果。

7.3.5 发现进度偏差，应要求检修单位采取调整措施并督促执行。发现进度严重滞后，应签发监理通知单，要求检修单位调整进度计划，监督整改并向委托人报告工期延误风险。

7.4 沟通与协调

7.4.1 监理机构在检修过程中应保持委托人与检修单位的有效沟通与协调，确保检修活动正常开展。

7.4.2 协调包含监理机构内部的协调、监理机构与委托人和检修单位之间的协调。

8 检修完工阶段监理工作

8.1 检查检修项目是否已完成，所有检修文件包是否已关闭，并完成竣工验收相关工作。

8.2 向委托方移交监理文件资料，交接监理设施，并跟踪、督促检修单位对遗留缺陷的处理。

9 监理文件资料管理

9.1 监理文件资料内容

9.1.1 监理文件资料应主要包括以下内容：

- a) 监理合同及其他合同文件。
- b) 监理规划、监理实施细则。
- c) 总监理工程师任命书。
- d) 报审文件的监理审查记录。
- e) 开工令、停工令、复工令。
- f) 监理通知单（回复单）、工作联系单。
- g) 会议纪要。
- h) 来往函件。
- i) 质量事故处理文件。
- j) 索赔文件。
- k) 不符合项报告。
- l) 监理日志、监理日报、监理周报。
- m) 检修项目竣工验收监理文件资料。
- n) 监理工作总结。

9.1.2 监理日报应主要包括以下内容：

- a) 项目动态。
- b) 监理过程通报，主要包括安全管理、质量控制、进度控制的问题与要求。
- c) 监理工作情况数据统计，主要包括见证、巡视、平行检验等情况。
- d) 监理关注重点及监理提示。
- e) 监理动态，包括会议、工作联系、协调等。

9.1.3 监理周报应主要包括以下内容：

- a) 一周项目动态分析。
- b) 一周监理过程重点通报。
- c) 一周监理工作情况数据统计分析。
- d) 一周良好实践及经验反馈。

- e) 一周监理动态。
- f) 下周监理工作重点。

9.1.4 监理工作总结应主要包括以下内容：

- a) 项目概况。
- b) 项目监理机构。
- c) 检修监理合同履行情况。
- d) 监理工作成效。
- e) 监理工作中发现的问题及其处理情况。
- f) 检修遗留问题说明。
- g) 监理建议。

9.2 监理文件资料归档

9.2.1 项目监理机构应建立完善监理文件资料管理制度，宜采用信息技术进行监理文件资料管理。

9.2.2 项目监理机构应及时整理、分类汇总监理文件资料，并应按规定组卷，形成监理档案。

9.2.3 监理单位应根据项目特点和有关规定，保存监理档案，并应向有关单位、部门移交需要存档的监理文件资料。监理文件归档范围和保管期限参见附录 E。

10 监视、测量与评价

10.1 不合格项控制

10.1.1 监理单位应编制监理不合格项的识别与控制程序文件。

10.1.2 在监理活动过程中应有消除不合格项的有效措施，发现不合格项时应及时纠正并将纠正情况通知委托人。

10.2 监视与测量

10.2.1 监理单位应按规定的监理工作标准和监视测量程序，对项目监理机构及人员的工作过程和结果进行监视测量，并记录监视测量结果。

10.2.2 监理单位利用监视和测量信息对项目监理机构及人员进行评价，对评价结果进行分析，作出改进和优化措施。

10.3 评价方式

10.3.1 委托人对项目监理机构及人员进行评价。监理项目评价参见附录 F。

10.3.2 监理单位对项目监理机构监理服务过程和服务结果进行评价。

10.3.3 总监理工程师对项目监理机构人员进行评价。

10.3.4 监理单位回访或关于委托人的顾客满意度调查。

附 录 A
(资料性附录)

项目监理机构专业监理工程师配置推荐

项目监理机构专业监理工程师配置推荐见表 A.1。

表 A.1 项目监理机构专业监理工程师配置推荐

序号	专业	人数	备注
1	总监理工程师	1	
2	总监理工程师代表	1	按需求
3	汽轮机（本体）	2	
4	汽轮机（辅机、转机、管阀）	2	
5	电气（发电机）	1	
6	电气（高低压电机）	1	
7	电气（变配电）	1	
8	电气（继电保护）	1	
9	锅炉（本体）	1	
10	锅炉（辅机、转机、管阀）	3	
11	锅炉（灰硫）	1	按需求
12	热工	2	
13	金属	1	按需求
14	安全	2	按需求
15	资料	1	按需求
16	其他		按需求

附 录 B
(资料性附录)
监理单位用通用表格

监理单位用通用表格见表 B.1～表 B.7。

表 B.1 开 工 令

项目名称：

编号：

致：_____（检修单位）

经审查，本项目已具备施工合同约定的开工条件，现同意你方开始施工。

开工日期为： 年 月 日

附件：项目开工报审表

项目监理机构（盖章）

总监理工程师：

日期：

注：本表一式三份，项目监理机构、委托人、检修单位各一份。

表 B.3 复 工 令

项目名称:

编号:

致: _____ (检修单位)

我方发出的编号为_____《停工令》，要求暂停施工的_____部位（工序），经查已具备复工条件。经委托人同意，现通知你方于_____年_____月_____日起恢复施工。

附件：项目复工报审表

项目监理机构（盖章）

总监理工程师:

日期:

注：本表一式三份，项目监理机构、委托人、检修单位各一份。

表 B.4 监 理 通 知 单

项目名称:

编号:

致: _____ (检修单位)

事由:

内容:

项目监理单位 (盖章)

总/专业监理工程师:

日期:

注: 本表一式三份, 项目监理单位、委托人、检修单位各一份。

表 B.5 旁 站 记 录

项目名称:

编号:

旁站的关键部位、关键工序		检修单位	
旁站开始时间	年 月 日 时 分	旁站开始时间	年 月 日 时 分
旁站的关键部位、关键工序施工情况:			
发现的问题及处理情况:			

注：本表一式一份，项目监理单位留存。

表 B.7 监理工作联系单

项目名称:

编号:

致: _____

项目监理机构（盖章）

总/专业监理工程师:

日期:

附 录 C
(规范性附录)
质量控制点设置

C.1 质量控制点设置原则

C.1.1 专业监理工程师主要采用审查、见证、巡视、旁站、平行检验等方式对检修活动过程实施监理。监理方式应根据设备或部件的重要性和检修要求等因素确定。

C.1.2 审查内容主要包括审核检修单位提供的资质证书、技术措施方案及作业指导书。

C.1.3 见证应主要包括以下内容：

- a) 安全、质量、进度见证应符合检修作业文件的要求。
- b) 文件见证时，检修单位通知专业监理工程师，专业监理工程师对书面记录、报告进行见证检查。
- c) 现场见证前，如专业监理工程师未到位，则在经专业监理工程师同意的情况下可逾越 W 点，但最多不超过 2 个。如检修单位事先未通知专业监理工程师而擅自执行 W 点，则构成越点，专业监理工程师有权要求检修单位重新执行该见证点工序。
- d) H 点具有强制性，不可逾越。
- e) 监理需要旁站的工序，检修单位应在施工前通知专业监理工程师，进行 S 点的见证。
- f) 对检修单位的越点行为，项目监理机构向检修单位发出监理通知单或停工令。

C.1.4 巡视时，专业监理工程师应对现场检修活动进行跟踪、检查，包括现场检修工艺、规范作业劳动纪律、安全文明生产、异物控制、检修状态等。

C.1.5 旁站内容应包括隐蔽工程、关键部位和关键工序。

C.1.6 平行检验是指在检修单位自检的同时，项目监理机构对同一检验项目进行的检测试验。

C.1.7 符合下列原则之一应设置 S 点：

- a) 检修项目对安全、质量、工期有重要影响时；
- b) 出现偏差引起严重后果或经济损失时；
- c) 活动复杂、施工难度大时。

C.1.8 符合下列原则之一应设置 H 点：

- a) 开工前的先决条件检查；
- b) 出现质量问题，事后不能复检或复检困难的工序；
- c) 出现质量问题不能通过返工纠正或花费较大人力、物力才能纠正的工序；
- d) 验证是否符合工艺技术标准的关键工序；
- e) 关键部位的检修；
- f) 具有较大安全、质量风险的工序；
- g) 检查主要部件的技术测量、技术操作及检修技术记录；
- h) 设备检修后的品质再鉴定；
- i) 不符合项报告验证关闭检查；
- j) 质量计划的关闭检查。

C.1.9 符合下列原则之一应设置 W 点：

- a) 具有一般安全风险的工序；
- b) 容易出现质量缺陷的环节；
- c) 验证是否符合工艺技术标准的工序；
- d) 一般试验过程；

e) 采用新工艺、新技术、新材料、新设备时。

C.1.10 符合下列原则之一应设置 R 点：

- a) 检修项目中需确认的测量、试验报告；
- b) 需要记录检修情况及相关数据的项目。

C.2 质量控制点设置建议（以火力发电厂 600MW 燃煤机组主机部分为例，其他未涉及的部位参考执行）

C.2.1 汽机专业（主机部分）

C.2.1.1 汽轮机本体高压缸

汽轮机本体高压缸检修质量控制点设置应按照表 C.1 的规定执行。

表 C.1 汽轮机本体高压缸检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	高压缸解体检修				
5.1	拆卸高压缸罩壳及保温			●	
5.2	测量高压膨胀基准值			●	
5.3	外缸拆卸前，联轴器间隙和水平中分面间隙测量			●	
5.4	高压缸端部外轴封体拆卸，垫片测量			●	
5.5	高压外缸接合面和螺栓解体检查			●	
5.6	高压转子轴向窜动测量（解体）	●	●		
5.7	高压内缸接合面间隙测量，内缸螺栓金属检查			●	
5.8	高压隔板套解体检查			●	
5.9	高压平衡环中分面检查，间隙测量			●	
5.10	高压调、电端内汽封体中分面检查			●	
6	高压缸解体数据测量				●
6.1	缸内汽轴封径向间隙测量			●	
6.2	缸内轴向间隙测量（解体）			●	
6.3	高压各部套支撑垫块挂耳间隙测量		●		
6.4	高压转子数据测量（解体）			●	
6.5	高压转子轴向位置测量	●		●	
7	高压转子及下半部件的拆卸			●	
8	高压转子及隔板检查			●	
9	高压缸各部套清理修整			●	

表 C.1 (续)

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
10	高压内外缸及隔板套空合检查				
10.1	高压内缸、隔板套下半吊出		●		
10.2	空盖高压内缸检查		●		
10.3	空盖高压外缸检查		●		
10.4	高压缸螺栓、螺帽检查			●	
11	高压缸汽轴封间隙调整				●
11.1	汽轴封间隙压铅丝测量	●	●		
11.2	高压缸汽轴封间隙测量	●	●		
11.3	高压各部套支撑垫块间隙调整		●		
11.4	高压缸汽轴封圈膨胀间隙测量与调整		●		
12	高压缸组装	●			
12.1	下半防异物检查, 高压缸下半组装		●		
12.2	高压动静间隙组装数据测量		●		●
12.3	转子数据测量(组装)			●	
12.4	隔板套、平衡鼓及轴封壳组装检查, 转子盘动检查			●	
12.5	盖高压内上缸			●	
12.6	盖高压外上缸		●		
12.7	高压进汽管组装		●		
12.8	外轴封组装			●	
12.9	外部罩壳恢复			●	
13	不符合项关闭		●		
14	品质再鉴定		●		
15	现场清理, 终结工作票		●		
16	质量计划关闭		●		

C.2.1.2 汽轮机本体高压转子

汽轮机本体高压转子检修质量控制点设置应按照表 C.2 的规定执行。

表 C.2 汽轮机本体高压转子检修质量控制点

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		

表 C.2 (续)

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
5	拆除化妆板，搭设脚手架，确认转子具备起吊条件			●	
6	高压转子检查及数据测量				
6.1	高压转子数据测量	●	●		
6.2	高压转子检查		●		●
6.3	转子喷丸除垢（可选）		●		
7	不符合项关闭		●		
8	品质再鉴定		●		
9	现场清理，终结工作票		●		
10	质量计划关闭		●		

C.2.1.3 汽轮机轴承

汽轮机轴承检修质量控制点设置应按照表 C.3 的规定执行。

表 C.3 汽轮机轴承检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	轴承解体检查				
5.1	联系热工拆轴承轴振、瓦温测量元件和接线			●	
5.2	测量轴承室外油挡间隙后拆吊 1 号轴承箱上盖			●	
5.3	测量轴承压紧力			●	
5.4	轴瓦直径间隙及浮动油封间隙测量			●	●
5.5	轴颈扬度、桥规间隙测量			●	●
5.6	轴承清理检查			●	
6	轴承组装	●			●
6.1	测量轴承间隙		●		
6.2	复测轴瓦直径间隙		●		
6.3	测量浮动油封间隙		●		
6.4	复测轴承紧力		●		
6.5	复测轴承室挡油板间隙		●		
7	不符合项关闭		●		
8	品质再鉴定		●		
9	现场清理，终结工作票		●		
10	质量计划关闭		●		

C.2.1.4 汽轮机推力轴承

汽轮机推力轴承检修质量控制点设置应按照表 C.4 的规定执行。

表 C.4 汽轮机推力轴承检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	轴承解体及数据测量				●
5.1	外油挡径向间隙测量			●	
5.2	推力间隙测量			●	
5.3	轴承紧力测量			●	
5.4	轴承径向间隙测量			●	
5.5	轴颈扬度测量			●	
5.6	油挡洼窝测量			●	
5.7	瓦枕与轴承座之间的间隙测量			●	
6	轴承检查、清洁和检修				
6.1	轴承座清洁检查			●	
6.2	检查清洁挡油板			●	
6.3	轴承座结合面扬度测量			●	●
6.4	测量推力瓦块厚度		●		●
7	组装及数据测量	●			●
7.1	轴颈扬度测量		●		
7.2	油挡洼窝测量			●	
7.3	轴承径向间隙测量		●		
7.4	轴承紧力测量		●		
7.5	推力间隙测量		●		
7.6	外油挡径向间隙测量		●		
8	不符合项关闭		●		
9	品质再鉴定		●		
10	现场清理，终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.1.5 汽轮机轴系中心调整

汽轮机轴系中心调整检修质量控制点设置应按照表 C.5 的规定执行。

表 C.5 汽轮机轴系中心调整检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	拆卸对轮螺栓，中心测量	●			
5.1	拆卸对轮螺栓			●	
5.2	转子顶板安装正确，转子转动正常			●	
5.3	测量高、中压对轮解体中心数据			●	●
5.4	测量中、低压对轮解体中心数据			●	●
5.5	测量低、低压对轮解体中心数据			●	●
5.6	测量汽、发侧对轮解体中心数据			●	●
5.7	测量励、发侧对轮解体中心数据			●	●
6	测量各对轮组装中心数据	●			●
6.1	测量高、中压对轮组装中心数据		●		
6.2	测量中、低压对轮组装中心数据		●		
6.3	测量低、低压对轮组装中心数据		●		
6.4	测量汽、发侧对轮组装中心数据		●		
6.5	测量励、发侧对轮组装中心数据		●		
7	对轮螺栓连接		●		
8	不符合项关闭		●		
9	品质再鉴定		●		
10	现场清理，终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.2 电气专业（主机部分）

C.2.2.1 发电机定子本体

发电机定子本体检修质量控制点设置应按照表 C.6 的规定执行。

表 C.6 发电机定子本体检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	

表 C.6 (续)

序号	检修内容 (工序) / 见证项目	控制点			
		S	H	W	R
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	定子修前试验	●	●		●
6	定子两端上端盖拆除			●	
7	拆除定子两端上部内端盖				
7.1	测量导风圈与转子风叶的间隙			●	
7.2	测量发电机定、转子修前间隙			●	●
8	定子检修				
8.1	进入定子膛内防护措施准备			●	
8.2	定子清扫			●	
8.3	定子铁芯检查			●	
8.4	检查通风沟是否畅通, 有无灰尘、油垢和堵塞现象, 风路有无短路			●	
8.5	定子铁芯两端压指检查			●	
8.6	定子铁芯两端压圈和屏蔽环检查			●	
8.7	发电机定子槽楔检查、测量			●	●
8.8	检查引线绝缘是否有损伤、过热、漏水现象			●	
8.9	发电机定子铁芯定位筋及穿心螺栓紧固性检查		●		
8.10	铁芯穿心螺栓、分块压板绝缘电阻测量			●	
8.11	发电机绝缘水管外观及绝缘检查			●	
8.12	测量励侧、汽侧汇水波纹管与支撑架绝缘			●	
8.13	定子测温元件检查			●	
8.14	发电机端部拉紧楔、垫块及绑绳检查		●		
8.15	发电机端部模态试验		●		
8.16	发电机端盖检查			●	
9	回装内端盖				
9.1	测量修后发电机定、转子间隙		●		●
9.2	清扫发电机端部, 回装内端盖		●		
9.3	测量导风圈与转子风叶的间隙			●	
10	回装上端盖				
10.1	回装前定子膛内检查			●	
10.2	中间环注胶		●		
10.3	端盖上下结合面间隙检查			●	
10.4	端盖上下结合面注胶, 螺栓绑扎			●	
11	定子修后试验	●	●		●
12	不符合项关闭		●		
13	现场清理, 终结工作票		●		
14	质量计划关闭		●		

C.2.2.2 发电机抽、穿转子

发电机抽、穿转子检修质量控制点设置应按照表 C.7 的规定执行。

表 C.7 发电机抽、穿转子检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	抽转子前准备工作就绪		●		
6	抽转子过程	●	●		
7	穿转子前检查，各项试验报告齐全		●		
8	穿转子过程	●	●		
9	不符合项关闭		●		
10	现场清理，终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.2.3 发电机转子

发电机转子检修质量控制点设置应按照表 C.8 的规定执行。

表 C.8 发电机转子检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	转子本体清扫检查			●	
6	转子超声波、着色探伤		●		
7	转子气密试验			●	●
8	转子风速试验			●	
9	转子电气预防性试验		●		
10	转子放置期间的保护			●	
11	不符合项关闭		●		
12	现场清理，终结工作票		●		
13	质量计划关闭		●		

C.2.2.4 发电机励磁机

发电机励磁机检修质量控制点设置应按照表 C.9 的规定执行。

表 C.9 发电机励磁机检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	拆除刷架台板				
5.1	修前测量隔音罩挡风圈与轴间隙			●	
5.2	修前刷握与集电环间隙测量			●	
6	拆除刷架			●	
7	集电环、刷架、刷握的检修				
7.1	集电环外径偏心率、不平度测量，不合格时车削			●	
7.2	测量碳刷弹簧压力，碳刷与碳握间隙			●	
7.3	导电面检修		●		
8	励磁机风道和励磁母线清扫、检查			●	
9	回装励磁机				
9.1	修后测量隔音罩挡风圈与轴间隙			●	
9.2	修后刷握与集电环间隙测量			●	
9.3	测量碳架绝缘电阻	●		●	
9.4	集电环正负极引线对调			●	
10	灭磁开关触头检修			●	
11	不符合项关闭		●		
12	现场清理，终结工作票		●		
13	质量计划关闭		●		

C.2.2.5 发电机定子水系统

发电机定子水系统检修质量控制点设置应按照表 C.10 的规定执行。

表 C.10 发电机定子水系统检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	

表 C.10 (续)

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	发电机停运后, 定子绕组反冲洗			●	
6	定子水箱冲洗, 定子水系统水泵、阀门、热工表计等检修, 定冷水箱电加热检查			●	
7	定子绕组水压试验				
7.1	发电机定子绕组注水, 定子绕组水压至 0.1MPa 时排气			●	
7.2	定子绕组水压在 0.5MPa 时各发电机部位查漏和堵漏, 8h 水压试验记录		●		
8	定子绕组流量试验		●		
9	不符合项关闭		●		
10	现场清理, 终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.2.6 发电机封闭母线

发电机封闭母线检修质量控制点设置应按照表 C.11 的规定执行。

表 C.11 发电机封闭母线检修质量控制点

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	封闭母线清扫及拆接头			●	
6	母线支持绝缘抽查、清扫			●	
7	封闭母线外壳及支架接地检查			●	
8	橡胶伸缩密封头检查			●	
9	绝缘子清扫、密封检查			●	
10	封闭母线有关螺栓紧固、检查			●	
11	封闭母线电加热器及接线检查、测试			●	
12	封闭母线微正压装置调试			●	
13	封闭母线系统查漏及气密试验		●		
14	配合封闭母线高压试验		●		
15	回装封闭母线引线接头			●	
16	不符合项关闭		●		
17	品质再鉴定		●		
18	现场清理, 终结工作票		●		
19	质量计划关闭		●		

C.2.2.7 发电机整体气密试验

发电机整体气密试验质量控制点设置应按照表 C.12 的规定执行。

表 C.12 发电机整体气密试验质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	整体气密试验前应具备条件检查：发电机全部回装完毕，仪用压缩空气系统投运正常，发电机膛内压力变送器校验合格，发电机所有部件检测装置已投运，DCS 控制系统正确投运且各参数显示正常，与发电机连接的所有管道、阀门、仪表检修完毕		●		
6	关闭充、补、排氢及二氧化碳阀门		●		
7	密封油系统投运，空侧密封油氢油压差稳定在 0.084MPa			●	
8	发电机充压缩空气至 0.1MPa			●	
9	充入压缩空气至 0.2MPa，同时缓慢充入氟利昂，氟利昂用量为 3.63kg～5.5kg，观察定子绕组温度无明显变化			●	
10	定子膛内压力在 0.2MPa 时各发电机部位查漏		●		
11	检出的漏点进行堵漏处理		●		
12	定子膛内压力在 0.4MPa 时各发电机部位查漏和堵漏		●		
13	24h 试验记录，计算			●	
14	不符合项关闭		●		
15	现场清理，终结工作票		●		
16	质量计划关闭		●		

C.2.3 锅炉专业（主机部分）

C.2.3.1 锅炉旋流式燃烧器

锅炉旋流式燃烧器检修质量控制点设置应按照表 C.13 的规定执行。

表 C.13 锅炉旋流式燃烧器检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	燃烧器拆卸准备工作			●	

表 C.13 (续)

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
6	拆卸中心风管			●	
7	拆卸一次风管桥			●	
8	拆除燃烧器面板			●	
9	拆卸二次风箱组件			●	
10	拆卸燃烧器连接器子组件			●	
11	中心风管检查		●		
12	一次风管桥检查		●		
13	二次风箱组件检查		●		
14	三次风锥体、风箱、挡板和二次风喷口组件检查		●		
15	燃烧器连接器子组件检查		●		
16	三次风套筒挡板组装			●	
17	二次风箱组件组装			●	
18	燃烧器连接器子组件组装			●	
19	一次风管桥组装			●	
20	中心风管组件组装			●	
21	三次风锥体、风箱、挡板和二次风喷口组件组装			●	
22	二次风箱组件回装			●	
23	燃烧器面板复位			●	
24	一次风管桥回装			●	
25	燃烧器轴向、径向尺寸检查		●		
26	不符合项关闭		●		
27	现场清理，终结工作票		●		
28	质量计划关闭		●		

C.2.3.2 锅炉直流式燃烧器

锅炉直流式燃烧器检修质量控制点设置应按照表 C.14 的规定执行。

表 C.14 锅炉直流式燃烧器检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	炉内小平台使用			●	

表 C.14 (续)

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
6	燃烧器区域灰渣清理			●	
7	燃烧器检查		●		
8	喷嘴更换			●	
9	小风门与气缸检查、检修			●	
10	油枪检查及检修			●	
11	设备调试			●	
12	不符合项关闭		●		
13	品质再鉴定		●		
14	现场清理，终结工作票		●		
15	质量计划关闭		●		

C.2.3.3 汽包全面检查

汽包全面检查检修质量控制点设置应按照表 C.15 的规定执行。

表 C.15 汽包全面检查检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	打开倒门			●	
6	支座、吊架检查			●	
7	汽包中心线水平测量			●	
8	膨胀指示器检查			●	
9	汽包内部清理与检查				
9.1	汽包内部清理，沉淀物称重			●	●
9.2	汽包实际水迹线记录			●	
10	分离器部件编号			●	
11	疏水管拆除			●	
12	旋风分离器拆除			●	
13	顶部孔板分离器拆除			●	
14	分离器喷砂			●	
15	分离器酸洗			●	
16	汽包内壁母材和焊缝检查		●		

表 C.15 (续)

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
17	旋风分离器复装			●	
18	顶部孔板分离器复装			●	
19	疏水管复装			●	
20	关倒门		●		
21	不符合项关闭		●		
22	现场清理，终结工作票		●		
23	质量计划关闭		●		

C.2.3.4 水冷壁全面检查

水冷壁全面检查检修质量控制点设置应按照表 C.16 的规定执行。

表 C.16 水冷壁全面检查检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	水冷壁清灰前检查				
5.1	水冷壁检查		●		
5.2	水冷壁结焦和积灰检查		●		
6	受热面清灰			●	
7	炉内大平台使用			●	
8	高热负荷区域水冷壁检查			●	
9	冷灰斗区域水冷壁检查			●	
10	折焰角水冷壁检查			●	
11	鳍片检查			●	
12	刚性梁角部装置焊缝检查			●	
13	监视管割管检查				
13.1	监视管割管位置确定		●		
13.2	监视管坡口加工		●		
13.3	监视管焊口探伤检验		●		●
14	水冷壁集箱检查	●	●		
15	吊架装置检查			●	
16	不符合项关闭		●		
17	现场清理，终结工作票		●		
18	质量计划关闭		●		

C.2.3.5 水冷壁单管更换

水冷壁单管更换检修质量控制点设置应按照表 C.17 的规定执行。

表 C.17 水冷壁单管更换检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	炉内小平台使用			●	
6	炉内清焦			●	
7	割管				
7.1	确定割管位置、范围			●	
7.2	光谱分析			●	
8	坡口加工		●		
9	对口及焊接				
9.1	管道对口	●	●		
9.2	焊缝标识			●	
10	焊口检验				
10.1	焊缝外观检查			●	
10.2	焊缝射线检查		●		●
11	鳍片焊接		●		
12	不符合项关闭		●		
13	现场清理，终结工作票		●		
14	质量计划关闭		●		

C.2.3.6 过热器全面检查

过热器全面检查检修质量控制点设置应按照表 C.18 的规定执行。

表 C.18 过热器全面检查检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	过热器清灰			●	

表 C.18 (续)

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
6	过热器管检查			●	
6.1	过热器管排全面检查			●	
6.2	过热器集箱, 导气管检查			●	
7	吊架检查			●	
8	不符合项关闭		●		
9	品质再鉴定		●		
10	现场清理, 终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.3.7 过热器管更换

过热器管更换检修质量控制点设置应按照表 C.19 的规定执行。

表 C.19 过热器管更换检修质量控制点

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	过热器清灰			●	
6	过热器管检查			●	
7	过热器管更换				
7.1	管道割除、标记			●	
7.2	材质复查			●	
7.3	坡口打磨			●	
7.4	焊接前准备工作			●	
7.5	第一根管道焊接对口	●			
7.6	管道焊接			●	
7.7	焊缝标记			●	
7.8	焊缝热处理			●	
7.9	焊缝检查			●	
7.10	无损检测		●		●
7.11	光谱分析及硬度检测			●	●
8	不符合项关闭		●		
9	品质再鉴定		●		
10	现场清理, 终结工作票		●		
11	质量计划关闭		●		

C.2.3.8 省煤器防磨防爆检查

省煤器防磨防爆检查检修质量控制点设置应按照表 C.20 的规定执行。

表 C.20 省煤器防磨防爆检查检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	省煤器受热面清灰			●	
6	省煤器管排检查			●	
7	省煤器悬吊管检查			●	
8	省煤器集箱检查				
8.1	省煤器集箱手孔位置标记			●	
8.2	省煤器集箱内部清理	●		●	
8.3	省煤器集箱手孔焊接检验		●		
9	省煤器割管焊接				
9.1	省煤器换管确认			●	
9.2	省煤器换管焊口检验		●		●
10	省煤器吊架检查			●	
11	不符合项关闭		●		
12	现场清理，终结工作票		●		
13	质量计划关闭		●		

C.2.4 热工专业（部分）

C.2.4.1 DCS 控制系统

DCS 控制系统检修质量控制点设置应按照表 C.21 的规定执行。

表 C.21 DCS 控制系统检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	软件维护	●	●		●

表 C.21 (续)

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
6	硬件维护	●	●		●
7	汽轮机柜风扇及电源清洁维护			●	
8	DCS 控制系统接地检查			●	●
9	CP 冗余试验	●	●		●
10	通信总线冗余试验	●	●		●
11	DCS 控制系统部分功能检查试验		●		●
12	不符合项关闭		●		
13	品质再鉴定		●		
14	现场清理，终结工作票		●		
15	质量计划关闭		●		

C.2.4.2 DEH 控制系统

DEH 控制系统检修质量控制点设置应按照表 C.22 规定执行。

表 C.22 DEH 控制系统检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	系统备份	●	●		
6	装置清洁风扇更换			●	
7	DPU 冗余试验	●	●		●
8	电源冗余试验	●	●		●
9	网络冗余试验	●	●		●
10	上/下线试验			●	●
11	系统试验及测试		●		●
12	不符合项关闭		●		
13	品质再鉴定		●		
14	现场清理，终结工作票		●		
15	质量计划关闭		●		

C.2.4.3 ETS 保护装置

ETS 保护装置检修质量控制点设置应按照表 C.23 的规定执行。

表 C.23 ETS 保护装置检修质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票，验证隔离措施		●		
5	模拟保护信号（下述内容按各机组实际情况进行）				●
5.1	模拟汽轮机润滑油箱油位低低保护信号		●		
5.2	模拟汽轮机轴承金属温度高高保护信号		●		
5.3	模拟汽轮机轴向位移大保护信号		●		
5.4	模拟汽轮机振动大保护信号		●		
5.5	模拟汽轮机高压缸排汽温度高高保护信号		●		
5.6	模拟汽轮机凝汽器水位高高保护信号		●		
5.7	模拟发电机氢温高高保护信号		●		
5.8	模拟汽轮机应力计算超限保护信号		●		
5.9	模拟汽轮机主控制器故障保护信号		●		
5.10	模拟汽轮机密封油和氢差压低保护信号		●		
5.11	模拟汽轮机密封油油箱油位低低保护信号		●		
5.12	模拟 MFT 保护信号		●		
5.13	模拟安全油压力低保护信号		●		
5.14	模拟润滑油压力低保护信号		●		
5.15	模拟汽轮机低压缸排汽温度高高保护信号		●		
5.16	模拟定子水流量低保护信号		●		
5.17	模拟定子水导电度高保护信号		●		
5.18	汽轮机远方手动打闸试验		●		
5.19	模拟汽轮机超速保护信号		●		
6	不符合项关闭		●		
7	品质再鉴定		●		
8	现场清理，终结工作票		●		
9	质量计划关闭		●		

C.2.4.4 主重要保护逻辑检查试验（MFT）

主重要保护逻辑检查试验（MFT）质量控制点设置应按照表 C.24 的规定执行。

表 C.24 主重要保护逻辑检查试验（MFT）质量控制点

序号	检修内容（工序）/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		

表 C.24 (续)

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	机柜及风扇清洁维护			●	
6	MFT 机柜电源、接地检查			●	
7	MFT 继电器检查, 数据记录			●	●
8	DCS 控制系统保护逻辑检查, 核对 MFT 功能逻辑, 联锁试验卡			●	●
9	试验前提及条件确认: 确认试验设备中压开关在试验位, 确认试验设备所有专业工作票已交回			●	
10	锅炉吹扫条件确认, 试验前检查			●	
11	根据联锁试验卡进行设备联锁试验, 逐项模拟锅炉 MFT 跳闸指令, MFT 动作正常	●	●		●
12	锅炉 MFT 联跳设备动作试验, 试验卡记录	●	●		●
13	DCS 控制系统功能模拟全面检查、复位		●		●
14	不符合项关闭		●		
15	品质再鉴定		●		
16	现场清理, 终结工作票		●		
17	质量计划关闭		●		

C.2.4.5 机炉电大联锁控制逻辑检查试验

机炉电大联锁控制逻辑检查试验质量控制点设置应按照表 C.25 的规定执行。

表 C.25 机炉电大联锁控制逻辑检查试验质量控制点

序号	检修内容(工序)/见证项目	控制点			
		S	H	W	R
1	文件准备		●		
2	工器具、备品备件		●		
3	检修场地准备			●	
4	办理工作票, 验证隔离措施		●		
5	逻辑检查			●	●
6	锅炉 MFT 联跳动作试验	●	●		●
7	汽轮机跳闸联跳动作试验	●	●		●
8	发电机跳闸联跳动作试验	●	●		●
9	试验措施恢复			●	
10	不符合项关闭		●		
11	品质再鉴定		●		
12	现场清理, 终结工作票		●		
13	质量计划关闭		●		

附 录 D
(资料性附录)
旁站计划清单

旁站计划清单见表 D.1。

表 D.1 旁站计划清单

序号	检修部位	分项名称	工序名称
1	汽机专业 (主机部分)	汽轮机本体高压缸检修	高压转子轴向窜动测量(解体)
2			高压转子轴向位置测量
3			汽轴封间隙压铅丝测量
4			高压缸汽轴封间隙测量
5			高压缸组装
6		汽轮机本体高压转子检修	高压转子数据测量
7		汽轮机轴承检修	轴承组装
8		汽轮机推力轴承检修	组装及数据测量
9		汽轮机轴系中心调整	拆卸对轮螺栓, 中心测量
10			测量各对轮组装中心数据
11	电气专业 (主机部分)	发电机抽、穿转子检修	抽转子过程
12			穿转子过程
13		发电机定子本体检修	定子修前试验
14			定子修后试验
15		励磁机检修	测量碳架绝缘电阻
16	锅炉专业 (主机部分)	水冷壁全面检查检修	水冷壁集箱检查
17		水冷壁单管更换检修	管道对口
18		过热器管更换检修	第一根管道焊接对口
19		省煤器防磨防爆检查检修	省煤器集箱内部清理
20	热工(主要 控制、保护、 试验)	DCS 控制系统检修	软件维护
21			硬件维护
22			CP 冗余试验
23			通信总线冗余试验
24		DEH 控制系统检修	系统备份
25			DPU 冗余试验
26			电源冗余试验
27			网络冗余试验

表 D.1 (续)

序号	检修部位	分项名称	工序名称
28	热工（主要控制、保护、试验）	ETS 保护装置检修	模拟保护信号
29		主重要保护逻辑检查试验（MFT）	根据联锁试验卡进行设备联锁试验，逐项模拟锅炉 MFT 跳闸指令，MFT 动作正常
30			锅炉 MFT 联跳设备动作试验，试验卡记录
31		机炉电大联锁控制逻辑检查试验	锅炉 MFT 联跳动作试验
32			汽轮机跳闸联跳动作试验
33			发电机跳闸联跳动作试验

附 录 E
(资料性附录)

监理文件归档范围和保管期限

监理文件归档范围和保管期限见表 E.1。

表 E.1 监理文件归档范围和保管期限

序号	归档资料		交委托人		交监理单位档案管理	
	文件名称	编目	期限	文档型式	期限	文档型式
1	文件名称	编目	期限	文档型式	期限	文档型式
2	监理合同		长期	原件	长期	原件和电子文档
3	总监理工程师任命书		长期	原件	长期	原件和电子文档
4	监理规划	××-××-×××	长期	原件	短期	电子扫描文档
5	监理实施细则	××-××-×××	长期	原件	短期	电子扫描文档
6	监理日报	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
7	监理周报	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
8	会议纪要	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
9	开工/复工审批表	××-××-×××	长期	原件	长期	原件和电子文档
10	开工/复工停工令	××-××-×××	长期	原件	长期	原件和电子文档
11	报审文件	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
12	不符合项报告	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
13	质量事故报告及处理意见	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
14	分包单位资质资料	××-××-×××	长期	书面		
15	供货单位资质资料	××-××-×××	长期	书面		
16	试验单位资质资料	××-××-×××	长期	书面		
17	监理旁站记录表	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
18	监理通知单	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
19	监理工作联系单	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
20	项目延期报告及审批	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
21	费用索赔报告及审批	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
22	合同争议、违约报告及处理意见	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
23	合同变更资料	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
24	监理工作总结	××-××-×××	长期	原件	长期	电子扫描文档
25	监理投标资料				长期	电子扫描文档
26	监理业务手册				长期	电子扫描文档
27	监理管理体系和管理制度				长期	电子扫描文档
28	危险源清单辨识及预防措施、 应急救援预案				长期	电子扫描文档
29	项目检查评分记录				长期	电子扫描文档
30	评价和满意度调查				长期	原件和电子文档

附 录 F
(资料性附录)
监理项目评价

监理项目评价见表 F.1。

表 F.1 监理项目评价

项目名称:

类别	序号	评价项目	标准分	评价分
监 理 准 备	1	监理规划、监理实施细则报送时间及编制质量	10	
	2	按时完成检修作业文件审核并形成报告	10	
	3	协助委托人编制本项目管理文件相关部分	10	
	4	审核检修单位报审材料并按要求形成报告	10	
	5	监理人员按时到岗，且满足合同要求	10	
	6	监理设施满足项目实施要求	10	
	7	监理人员进场前培训、授权	10	
小计				
监 理 实 施	1	按要求参加各类会议	10	
	2	按要求编报监理日报、监理周报	10	
	3	按规定进行旁站、巡视、平行检验	10	
	4	严格执行检修作业文件的签验	10	
	5	按程序进行不符合项的跟踪管理	10	
	6	对发现的问题下达监理通知单并落实考核、整改	10	
	7	与各参修单位的协调、沟通工作情况	10	
	8	项目进度监督及预警工作情况	10	
	9	参与修后品质再鉴定及重要项目冷、热态验收	10	
	10	监理人员技术素质、专业能力满足要求	10	
小计				
监 理 完 工	1	督促各参修单位完成项目资料汇总归档	10	
	2	按时报送监理工作总结	10	
	3	完整移交委托人提供的资料、用具	10	
合计				

评定等级分：评价分/标准分= %。

90%以上为优；80%~90%为良；70%~80%为中；60%~70%为差；60%以下为不合格。

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
火力发电厂机组检修监理规范
DL/T 1966—2019

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京传奇佳彩数码印刷有限公司印刷

*

2019年12月第一版 2019年12月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 2.75印张 83千字
印数 001—300册

*

统一书号 155198·1894 定价 42.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究
本书如有印装质量问题，我社营销中心负责退换

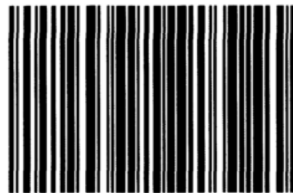


中国电力出版社官方微信



电力标准信息微信

为您提供 最及时、最准确、最权威 的电力标准信息



155198.1894