

ICS27.100
F10

CET

团 体 标 准

CET XXXX-202X

火电机组金属技术监督在线标准工作任务系 统建设导则

metal technical supervision standard work task system of Thermal power unit
Design guidelines

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电力技术市场协会发布

目录

前 言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 目标和原则	3
5 总体技术要求	4
6 性能要求	4
7 功能要求	5
8 测试和试运行要求	10
9 维护要求	10
附录 A	11
附录 B	12
附录 C	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电力技术市场协会提出。

本标准由中国电力技术市场协会 XXX 专业委员归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次制定。

本标准在执行过程中如有意见和建议，请反馈至中国电力技术市场协会标准化技术委员会秘书处（地址：XXX，邮编：XXX）。

火电机组金属技术监督在线标准工作任务系统建设导则

1 范围

本标准规定了火电机组金属技术监督标准工作任务系统的系统结构、主要功能、人员职责及系统安全要求。

本标准适用于300MW及以上火电机组设计、建设、生产全过程的金属监督工作任务系统建设，其他类型机组可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

DL/T 438 火力发电厂金属技术监督规程

DL/T 439 火力发电厂高温紧固件技术导则

DL/T 838 燃煤火力发电企业设备检修导则

DL/T 1051 电力技术监督导则

DL/T 1054 高压电气设备绝缘技术监督规程

DL/T 1055 火力发电厂汽轮机技术监督导则

DL/T 2052 火力发电厂锅炉技术监督规程

DL/T 2022 发电厂监控系统信息安全防护技术规范

DL/T 2023 发电厂监控系统信息安全管理导则

DL/T 5456 火力发电厂信息系统设计技术规定

NB/T 47013 承压设备无损检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 火电机组金属技术监督 Metal and technical supervision for thermal power units

通过对火电机组重要设备（锅炉、汽轮机、发电机、高温高压管道等）金属部件、高温承压管道管件、高速转动金属部件母材以及焊缝的材质、组织和性能变化分析、安全和寿命评估，及时了解并掌握设备金属部件的质量状况，防止机组设计、制造、安装中出现的与金属材料相关的问题以及运行中材料

老化、性能下降等引起的各类事故，提高设备安全运行水平。

3.2 技术监督单位 Technical supervision unit

负责指导、检查、督促、支持发电公司做好主要电力生产设备技术监督工作的组织机构。

3.3 火电机组金属技术监督在线标准工作任务系统

metal technical supervision standard work task system of Thermal power unit

面向发电集团、发电公司以及技术监督单位用户使用的，可对金属技术监督相关标准要求开展的工作任务进行设计、定制、执行、统计分析、数据采集的工作系统。

3.4 金属监督标准工作库 Metal Supervision Standards Work Warehouse

由发电集团组织，根据国家、行业、企业标准以及法律法规相关条款规定，融入集团管理理念，整理出的金属专业标准试验、检验、检测等工作项目以及工作周期的合集。是金属监督工作任务制定的依据。

3.5 计划定制 Program Customization

发电公司依据金属监督标准工作库内容，结合公司具体设备、人员、工期进行金属监督标准工作计划定制。

3.6 设备对象 Device Objects

在系统中进行定义的金属监督范围内的重要设备，是监督的对象。

3.7 金属离线指标 Metals Offline Indicator

为确保发电设备金属材料安全，所执行的金属专业标准试验、检验、检测等工作项目，产生的过程数据和实验结论。区别对于来源于实时测点的数据，一般至少包括硬度、金相组织、焊缝或部件质量等级、受热面管壁厚、氧化皮厚度等。

4 目标和原则

4.1 火电机组金属技术监督在线标准工作任务系统应实用、可靠、先进。

4.2 3.2 应基于国家、行业等技术监督标准和自身对火电机组金属技术监督管理工作的要求，制

定系统建设和应用的目标，明确系统的需求。

4.3 系统应能适应金属技术监督管理流程的变化。

4.4 应将金属受监设备基本信息以及相关检验、试验的数据和资料录入系统。

4.5 宜明确本系统与发电集团、发电公司、火电其他相关信息系统的关系和相互间信息的共享方式。

5 总体技术要求

5.1 系统宜支持跨平台、跨开发语言的访问与调用。

5.2 系统运行中超过 2min 的操作处理，宜作为后台任务运行。

5.3 安全分区和安全管理，应符合电力监控系统安全防护的相关要求。

5.4 不应出现权限的漏洞，使得用户拥有本不该拥有的权限，如有发现，应及时调整和修复。

5.5 系统安全应符合 GB/T 20269 的相关要求。

5.6 数据库安全应符合 GB/T 20273 的相关要求。

6 性能要求

6.1 系统性能

6.1.1 系统应满足发电集团—发电公司—火电机组多级应用需要，系统最大并发用户数不应少于发电集团（多家发电公司）金属监督相关人员数量。

6.1.2 简单操作页面的响应时间不应大于 2s。

6.1.3 统计分析、模糊查询等复杂查询页面的响应时间不应大于 5s。

6.1.4 应用服务器和数据库服务器的中央处理器（CPU）和内存平均负荷率不应大于 30%。

6.1.5 网络主干通信负荷率不应大于 40%。

6.1.6 数据存储时间不应小于 10 年。

6.1.7 无故障时间不应小于 20000h。

6.2 环境要求

6.3 硬件的选型应遵循以下原则：

- a) 应选用成熟、可靠、先进的产品，设备应具有较好的可维护性、可扩充性；
- b) 关键设备宜采用双机备用的冗余配置；
- c) 与安全相关的网络设备（隔离装置、防火墙、网关等）应通过安全认证；
- d) 服务器和网络连接设备宜配备不间断电源。

6.3.1 系统软件平台应选择通用、成熟的操作系统和数据库管理系统，兼容常用的浏览器。

6.3.2 系统部署应符合国家和行业对电力监控系统安全防护的规定。

6.3.3 时钟同步系统应符合 GB/T 25931 的相关要求。

6.3.4 机房应符合 GB 50174 的相关要求。

7 功能要求

7.1 金属监督标准工作库

金属监督标准工作库应具备监督标准项目、监督工作定制查询、监督工作项目定制统计三个功能，监督标准工作库的内容和执行周期主要依据来源为DL/T 438、DL/T 439等相关金属监督标准，以及DL/T 1054、DL/T 1055、DL/T 2052等主机相关监督标准。检修周期主要依据DL/T 838。关键字段根据发电集团管理需求制定，一般应包括附录A中的内容。

7.1.1 监督标准项目

7.1.1.1 监督标准工作项目制定

- a) 建立金属监督标准的目录结构和条款。具备结构和具体条款进行新增、修改和删除操作。
- b) 对各项条款均可进行工作任务进行配置。
- c) 工作任务分为周期性工作和非周期性工作。
- d) 周期性工作应包含工作内容、关联报告样式、任务类型、工作等级和性质、工作频率、周期等内容；
- e) 非周期性工作应包含工作内容、关联报告样式、任务类型、工作等级、工作性质、监督情况、备注等内容；
- f) 监督标准工作内容和执行周期按国家法律法规、反措中金属专业相关部分；主要依据来源为DL/T 438、DL/T 439等金属技术监督相关标准制定，具体内容参照附录C。

7.1.1.2 监督工作任务定制

- a) 在相应标准条款目录下，按工作任务建立具体工作任务名称及描述。

- b) 具体计划内容依据监督标准工作库内容，结合发电公司金属监督范围内设备、人员、检修工期等实际情况，逐条进行工作定制。
- c) 定制页面中，监督标准工作库原有信息自动带入。
- d) 周期性工作定制应包含具体设备对象名称，执行部门和执行人、频率和周期，关联报告以及附件等信息，关键字段可参照附录 A。
- e) 非周期性工作定制应包含执行时限、单位、待办时间等信息设置，关键字段可参照附录 A。
- f) 非周期性工作任务定制完毕后进入“不定期工作库”，在设定条件下手工进行启用。
- g) 对已制定工作可进行复制使用。
- h) 监督工作定制完毕经审批后，形成工作计划进入计划管理部分。

7.1.1.3 任务周期

- a) 根据标准要求及设备本身、检修计划情况，制定金属监督任务执行的时间区间。
- b) 检修类型和时间间隔参照 DL/T 838 执行，原则上 A 级检修期间开展的工作项目，应在 5 年内至少执行 1 次；B 级检修期间开展的工作项目，应在 3 年内至少执行 1 次；C 级检修期间开展的工作项目，应在 1 年内至少执行 1 次。

7.1.1.4 监督工作定制查询

具备金属监督标准工作具体条款和各发电公司设备、人员分配、执行时间和周期设置等情况关联查询功能。

7.1.1.5 监督工作项目定制统计

具备发电公司中金属监督定期/非定期工作中工作任务总数量，已关联数量、未关联数量、缺失率等信息统计功能。

7.2 计划管理

计划管理分为计划制定、计划执行两部分，计划类关键字段根据发电集团管理需求制定，可参照附录 A。

7.2.1 计划制定

7.2.1.1 定期计划和不定期计划

- a) 定期计划、不定期计划均可接收来自标准工作库中的工作任务计划，也可手动建立计划。
- b) 计划制定完毕，经审批后，形成正式工作计划进行执行。用户可对现有计划进行修改、删除、停用、搜索；
- c) 搜索时可按公司、类型、专业、计划等级、执行时间等关键信息进行筛选。
- d) 手工建立计划部分，按第 5.1.1.2 条款执行。对查询结果可以常用文档格式进行导出。
- e) 下达计划。

- f) 手动建立计划，设定工作名称，归属专业、工作等级、内容及要求，接收单位，开始执行时间以及期限。记录下发人、维护日期等信息。同时具备附件上传功能。
- g) 对下达计划以公司、归属专业、工作等级、开始时间及期限等信息进行查询，查询结果可以导出为 excel 等常用文件格式。
- h) 已制定的单项计划可进入数据库，根据需要，由授权人员进行重复使用。

7.2.2 任务自动推送

7.2.2.1 系统应具备计划中的工作任务自动推送功能

7.2.2.2 定期计划任务，应以定时器的方式，根据计划日期自动触发，推送到执行人员。

7.2.2.3 不定期计划任务，应设置具体规则进行触发，推送到执行人员。

7.2.2.4 特殊情况下，授权人员可根据实际情况，对任务自动推送的触发条件进行批量修改。

7.2.2.5 系统应具备任务执行人员数据清单，执行人员清单应可配置，授权人员可根据工作需要
对执行人员批量修改。

7.2.2.6 根据需要，授权人员可以对任务进行终止、申请取消等操作，操作应经过工作负责人审批，系统应自动记录。

7.2.3 计划执行

7.2.3.1 根据接收到的待办任务，在填报页面进行计划概况填写、审核和验收。

7.2.3.2 具备以定期工作计划、不定期工作计划、下发工作计划等维度查询执行情况。

7.2.3.3 查询关键信息应包含以公司、归属专业、工作等级、开始时间及期限等信息，

7.2.3.4 查询结果除原有信息外，还应显示工作执行状态和流程状态。

7.2.3.5 查询结果可以导出为 excel 等常用文件格式。

7.2.4 统计分析

7.2.4.1 具备金属技术监督标准工作具体条款和各发电公司设备、人员分配、执行时间和周期设置等情况关联查询功能。

7.2.4.2 具备发电公司中金属技术监督定期/非定期工作中工作任务总数量，已关联数量、未关联数量、监督标准项目定制率、计划执行率等信息统计功能。

监督标准项目定制率计算公式为：

$$\text{标准项目定制率} = (\text{已定制项目数量} / \text{应定制项目数量}) \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

计划执行率计算公式为：

$$\text{计划执行率} = (\text{已执行计划数量} / \text{应执行计划数量}) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

7.2.4.3 监督人员可根据统计结果，掌握金属技术监督工作在某发电公司、某机组、某系统等方面的实施概况，并掌握部分应做未做的检验项目，为后续工作提供支撑。

7.2.4.4 统计结果可以导出为 excel 等常用文件格式。

7.3 金属监督指标定义

7.3.1 根据工作需要，增加定义新的指标。

7.3.2 查看指标信息：双击右侧指标条目，可穿透查看该指标的详细信息；

7.3.3 需增加指标指标可选择指标的类别，添加指标名称、指标简称、指标单位、指标说明和指标类型。

7.4 受监设备建立

7.4.1 在相应标准条款目录下，按工作任务建立受监设备对象名称及描述。

7.4.2 可以新增子级受监设备分类；

7.4.3 可以新增同级受监设备分类。

7.4.4 可添加新的受监设备。

7.4.5 受监设备至少包括设备编码、设备名称、设备简称、设备类型和所属公司等信息。

7.4.6 选择受监设备，也可进行修改和删除，

7.4.7 可将列表以 Excel 等常用文件格式进行导出。

7.4.8 可对受监设备进行检索。

7.4.9 可通过选择设备台账中的设备，快速同步至受监设备。

7.4.10 具备以定期工作计划、不定期工作计划、下发工作计划等维度查询执行情况。

7.4.11 查询关键信息至少包含以公司、归属专业、工作等级、开始时间及期限等信息，

7.4.12 查询结果除原有信息外，还应显示工作执行状态和流程状态。

7.4.13 查询结果可以导出为 excel 等常用文件格式。

7.5 数据采集

数据采集部分按报告模板管理、报告录入两个部分进行设计。

7.5.1 报告模板管理

7.5.1.1 采用灵活表格工具，对试验报告中的硬度、金相组织、无损检测、受热面管壁厚、氧化皮壁厚等关键指标模板进行设计、制作以及指标配置。

7.5.1.2 金属专业报告模板信息通用部分内容至少应包括模板名称、报告类型、时间类型、归属公司。受监设备必备信息，以上除模板名称之外，其余均可以下拉菜单的形式进行设置。

7.5.1.3 授权用户可对报告模板进行修改、删除、搜索等操作。

7.5.1.4 搜索时至少可按报告模板名称、专业、公司名称、报告类型等关键信息进行模糊搜索。

7.5.2 格式建立

7.5.2.1 用于金属专业指标获取的数据模板格式、指标定义区可参照附录B。

7.5.2.2 系统支持通过模板格式在线设计、绘制等功能，并支持以常用excel格式文件复制进系统的定制页面。

7.5.2.3 支持对数据模板的每个单元格独立进行指标定义。

7.5.2.4 根据国家、行业、企业对指标的要求，对单元格进行合格范围设定，并具备数据校验功能，如果填入指标数值超出合格范围，自动转成醒目颜色进行提醒。

7.5.2.5 支持预先建立指标归属设备列表。

7.5.3 报告录入

7.5.3.1 用户进行报告填报时，可设置时间，选择模板，填写报告所属公司，记录填报人和填报时间，录入简要试验结果，上传附件。

7.5.3.2 选择模板后，模板原有信息自动带入，并显示填报界面，用户填报时，可以将填报模板复制进常用文档处理软件中，进行线下填写，填报完毕后将内容粘贴进系统页面。

7.5.3.3 对填报指标应具备数据校验功能，提醒用户进行二次确认。对超标部分以醒目颜色显示。填报完毕并经一级审核后，将填报内容插入技术监督指标数据库。

7.5.3.4 数据校验规则应可配置，至少包括设置数据合格范围等功能。

7.6 人员权限

7.6.1 一级权限

发电集团、技术监督单位层级授权人员可制定全集团金属监督标准工作项目。

7.6.2 二级权限

发电公司层级授权人员可根据金属监督标准工作项目，定制本公司发电机组金属监督工作计划。

7.6.3 三级权限

一般人员，可查看所属公司发电机组金属监督工作计划和集团金属监督标准工作项目的关联情况。

8 测试和试运行要求

8.1 应编制系统测试用例，组织发电集团、技术监督单位、发电公司金属技术监督用户进行测试，原则上测试内容根据各层级人员工作进行，并注意以下内容：

- a) 发电集团、技术监督单位用户应重点进行监督标准工作项目制定、金属监督指标定义、统计分析等功能测试。
- b) 发电公司用户应重点进行监督工作任务定制、计划管理、受监设备建立、数据采集等功能测试。

8.2 系统试运行范围不少于 5 家发电公司，试运行时间不低于 90 天。

9 维护要求

9.1 应制订系统运行管理、检查和维护措施，配备专门的人员对系统进行管理、检查和维护。

9.2 系统运行期间，应做好以下软件维护工作：

- a) 为扩充功能和改善性能而进行修改和扩充；
- b) 为适应软件运行环境的变化而进行修改；
- c) 对在开发过程产生而在测试和验收时没有发现的错误进行改正。

附录 A
(资料性附录)

表 A.1 标准工作任务库项目关键字段

基本信息	维护人员	录入人员	维护日期	录入日期	标准类型	标准项目	内容与要求	任务状态
定期任务/ 不定期任务※	任务名称※	专业※	任务项目来源※	报告模板※	项目类型※	工作等级※	任务性质※	任务所属阶段 ※
	执行频次	指定日期	任务说明※					
说明	※为不定期任务字段							

表 A.2 监督计划项目关键字段

基本信息	集团	公司名称	机组容量 (MW)	机组编号 (含公用)	系统名称	设备名称	设备 KKS 编码	
计划建立	专业	所属技术 监督项	设备负责人	监督专责	专业主管	责任部门	部门分管负责人	
	实施单 位	实施负责 人	项目类型	计划所属阶段	监督服务单位	监督服务单位 专业负责人	对应技术监督标 准项目	对应技术监督 标准项目编码
计划执行	周期	项目计划 年度	计划开始时间	计划结束时间	计划实施期间			
	总数量 (次)	单项预算 费用	总预算费用	结算费用	合同编号	计列费用类别		

附录 B
(资料性附录)
任务报告模板

B1 硬度检验报告模板 (※位置为指标定义区)

项目名称															
报告编号								记录编号							
检测人员								检测日期							
检测仪器															
执行标准															
检测部件															
设计材质								设计规格							
检测部位：															
备 注															
检测结果	单位：HB														
编号	1	2	3	4	5	平均值	硬度合格范围	编号	1	2	3	4	5	平均值	硬度合格范围
	※	※	※	※	※				※	※	※	※	※		
	※	※	※	※	※				※	※	※	※	※		
	※	※	※	※	※				※	※	※	※	※		
	※	※	※	※	※				※	※	※	※	※		
检验结论															
处理建议															
处理结果															
编写								审核							
日期								日期							

B2 金相检测报告模板（※位置为指标定义区）

项目名称			
报告编号		记录编号	
检测人员		检测日期	
检测仪器			
执行标准			
检测部件			
设计材质		设计规格	
检测部位			
浸蚀剂			
试样			
备注			
检 测 结 果			
老化等级	※		
处理建议			
编写/日期		审批/日期	

B4 氧化皮检测报告模板（※位置为指标定义区）

试件名称				编号					
规格 (mm)				材料					
运行压力 (MPa)				运行温度 (°C)					
累计运行时间				检测日期					
仪器型号				仪器编号					
探头类型				探头频率 (MHz)					
检测面状态									
测量部位说明:									
检测结果:									
测试位置及标高:									
测点位置		管壁	氧化皮	备注	测点位置		管壁	氧化皮	备注
屏数	根数	厚度读数	厚度读数		屏数	根数	厚度读数	厚度读数	
		(μs)	(ns)			(μs)	(ns)		
		※	※			※	※		
		※	※			※	※		
		※	※			※	※		
		※	※			※	※		
		※	※			※	※		
		※	※			※	※		
备 注:									
检 验:				审 核:					

附录 C
(资料性附录)
金属监督工作任务

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	管件、阀壳	锅炉汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管外观、硬度、壁厚、椭圆度检验和无损检测，硬度异常时进行金相组织检测	至少完成 10%，重点检验存在遗留缺陷、受力较大部位以及壁厚较薄的部位，后次抽查部位为前次未检部位，至 10 万 h 完成 100% 检验。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	直管、焊缝	锅炉汽机	主汽、再热、导汽管直管和焊缝硬度、金相组织检测	至少完成 10%。至 10 万 h 应完成 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	焊缝	锅炉汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管焊缝无损检测	至少完成 10%。后次抽查为前次未检的焊缝，至 10 万 h 应完成 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	管道相联的小口径管（外径小于 89mm）（测温管、压力表管、安全阀、排气阀、充氮等）管座角焊缝	锅炉汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管小口径管（测温管、压力表管、安全阀、排气阀、充氮等）管座角焊缝外观、无损检测	至少完成 20%，至少 5 个。至 10 万 h 应完成 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	管道监视段	锅炉汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管监视段金相、硬度检测	每 5 年或每次 A 修进行，硬度和金相组织检验点应在前次检验点处或附近区域，100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	9%~12%Cr 系列钢制管道	锅炉 汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管 9%~12%Cr 系列钢制管道材质评定	必要时寿命评估, 15 年或 3 次 A 修后进行	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管	服役温度高于 600℃的 9%~12%Cr 钢制蒸汽管道、管件	锅炉 汽机	主蒸汽管道和再热蒸汽管道及导汽管服役温度高于 600℃的 9%~12%Cr 钢制蒸汽管道、管件内、外壁氧化情况检查	每次 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	集箱筒体、封头对接焊缝	锅炉	高温集箱筒体、封头对接焊缝外观、无损检测、硬度及壁厚检测	每个集箱至少抽查 1 道焊缝。以后的检验重点为质量较差、返修、受力较大部位以及壁厚较薄部位的焊缝; 逐步扩大对正常焊缝的抽查, 后次抽查为前次未检的焊缝, 至 10 万 h 完成全部焊缝的检验。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温集箱	集箱角焊缝	锅炉	高温集箱角焊缝外观检验和表面探伤, 必要时进行超声波、涡流或磁记忆检测	每次每次抽查 10%, 重点检查定位管及其附近接管座焊缝、制造质量检查中缺陷较严重的角焊缝。后次抽查部位为前次未检部位, 至 10 万 h 完成 100%检验	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	集箱连接管	锅炉	高温集箱连接管外观检查	每次重点检查氧化、腐蚀、胀粗以及表面缺陷等。100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
高温集箱	集箱筒节、焊缝	锅炉	高温集箱筒节和焊缝硬度、金相组织检测	每次抽查 10%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	集箱过渡段	锅炉	高温集箱过渡段硬度检测	每次 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	排空管座内壁、管孔	锅炉	高温集箱排空管座内壁、管孔超声波检测	每次 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	排空用一次门和取样三通之间管道内表面	锅炉	高温集箱排空用一次门和取样三通之间管道内表面超声波检测	每次 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	与集箱相联的小口径管(疏水管、测温管、压力表管、空气管、安全阀、排气阀、充氮、取样、压力信号等)管座角焊缝	锅炉	与高温集箱相联的小口径管(疏水管、测温管、压力表管、空气管、安全阀、排气阀、充氮、取样、压力信号等)管座角焊缝外观、无损检测	每 3 年或每次 B 级及以上检修至少完成 20%, 至少 5 个。至 10 万 h 应完成 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	集汽集箱的安全门管座角焊缝	锅炉	集汽集箱安全门管座角焊缝外观、无损检测	每 5 年或每次 A 检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
高温集箱	吊耳与集箱焊缝	锅炉	高温集箱吊耳焊缝外观、无损检测	每 5 年或每次 A 检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温集箱	存在内隔板的集箱	锅炉	存在内隔板的高温集箱内窥检查	10 万 h 后第 1 次检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
高温集箱	服役温度在 400℃~450℃范围内的集箱筒体、焊缝	锅炉	服役温度在 400℃~450℃范围内的集箱筒体、焊缝硬度、金相组织检测	8 万 h 后第 1 次检修, 以及以后每次随机抽查, 不少于 1 个。后次抽查部位为前次未检部位	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	减温器对接焊缝	锅炉	减温器对接焊缝外观、无损检测、硬度及壁厚检测	每次每个集箱至少抽查 1 道焊缝。以后的检验重点为质量较差、返修、受力较大部位以及壁厚较薄部位的焊缝; 逐步扩大对正常焊缝的抽查, 后次抽查为前次未检的焊缝, 至 10 万 h 完成全部焊缝的检验。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温集箱	减温器内套筒定位螺丝封口焊缝和喷水管角焊缝	锅炉	减温器内套筒定位螺丝封口焊缝和喷水管角焊缝表面检测	每次 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
高温集箱	减温器内部	锅炉	减温器内窥检查	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
高温集箱	工作温度高于等于400℃的碳钢、钼钢制集箱	锅炉	工作温度高于等于400℃的碳钢、钼钢制集箱石墨化检查	10万h后第1次检修，后续每5万h检查1次，100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
高温集箱	珠光体球化达到5级，硬度下降明显的集箱	锅炉	珠光体球化达到5级，硬度下降明显的集箱寿命评估	发现后立即进行，100%	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
高温集箱	服役温度高于600℃的9%~12%Cr钢制集箱	锅炉	服役温度高于600℃的9%~12%Cr钢制集箱内外壁氧化情况检查	每次100%，特别关注再热段集箱接管外壁氧化情况和内壁氧化层的测量	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
受热面管	管壁	锅炉	受热面管壁厚测量	每次对于水冷壁、省煤器、低温段过热器和再热器管，壁厚减薄量不应超过设计壁厚的30%；对于高温段过热器管，壁厚减薄量不应超过设计壁厚的20%。同时，壁厚应满足按GB/T 16507计算的管子最小需要厚度。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/1年
受热面管	水冷壁管	锅炉	水冷壁管宏观检查、测厚、胀粗测量	每次定检监测壁厚和胀粗；鳍片、焊缝状况	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/1年
受热面管	直流锅炉蒸发段水冷壁管	锅炉	直流锅炉蒸发段水冷壁管硬度、拉伸性能和金相组织	5万小时后每次在温度较高的区域分段割管进行硬度、拉伸性能和金相组织检验。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受热面管	锅炉四角部位和拘束应力较高区域的T23 钢制水冷壁焊缝	锅炉	锅炉四角部位和拘束应力较高区域的 T23 钢制水冷壁焊缝无损检测	可检尽检	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年
受热面管	T23 钢制水冷壁热负荷较高区域的对接焊缝、鳍片	锅炉	T23 钢制水冷壁热负荷较高区域的对接焊缝、鳍片射线检测、磁粉检测	每次对 T23 钢制水冷壁热负荷较高区域的对接焊缝应进行 100%射线检验, 对焊缝上下 300mm 区域的鳍片进行 100%磁粉检验。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年
受热面管	膜式水冷壁的人孔门、喷燃器、三叉管等附近的手工焊缝、鳍片	锅炉	膜式水冷壁的人孔门、喷燃器、三叉管等附近的手工焊缝、鳍片宏观检查	必要时无损检测	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年
受热面管	省煤器管	锅炉	省煤器管宏观、测厚、内壁腐蚀、垢量检查	每次对管排、附件、鳍片及鳍片焊缝、吊耳等进行宏观检查, 管排测厚, 5 万 h 后第 1 次检修割管检查内壁腐蚀及结垢情况	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年
受热面管	过热器管	锅炉	过热器管宏观、测厚、内壁腐蚀、垢量检查	每次对管排、附件、鳍片及鳍片焊缝、吊耳等进行宏观检查, 管排测厚, 5 万 h 后第 1 次检修割管检查内壁腐蚀及结垢情况	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受热面管	低温过热器管	锅炉	低温过热器管内壁腐蚀、垢量检查	每次锅炉内检，割管	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受热面管	高温过热器管	锅炉	高温过热器管金相组织、力学性能试验	力学性能为必要时进行, 时机为每次锅炉内检, 割管	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受热面管	奥氏体不锈钢过热器管	锅炉	奥氏体不锈钢过热器管氧化皮检测	必要时清理, 每次首次 100%, 以后根据实际情况选择重点区域	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
受热面管	奥氏体钢连接的异种钢过热器管焊缝	锅炉	奥氏体钢连接的异种钢过热器管焊缝宏观、无损检测, 必要时金相组织检测	4 万 h 后第 1 次检修, 外观 100%, 无损检测 10%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
受热面管	铁素体钢高温过热器管	锅炉	铁素体钢高温过热器管氧化层检查、材质评估	5 万 h 后第 1 次检修, 氧化层厚度抽查, 氧化层厚度超过 0.5mm 时, 进行材质评估, 之后每 5 年或每次 A 级检修按此项目进行	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受热面管	TP347HFG 过热器管	锅炉	TP347HFG 过热器管化学成分、金相组织检测	每 3 年或每次 B 级及以上检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
受热面管	过热器节流孔短管	锅炉	过热器节流孔短管内窥检查或射线检测	必要时进行	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受热面管	过热器、再热器管穿炉顶部位、或塔式炉过热器穿膜式壁部位密封焊缝	锅炉	过热器、再热器管穿炉顶部位、或塔式炉过热器穿膜式壁部位密封焊缝宏观检查	必要时无损检测,检修时进行	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	不定期
受热面管	再热器管	锅炉	再热器管宏观、测厚、测胀粗	每次对管排、附件、鳍片及鳍片焊缝、吊耳等进行宏观检查定点测厚和测胀粗	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/1年
受热面管	高温再热器管	锅炉	高温再热器管金相组织、必要时力学性能试验	力学性能为必要时进行,时机为每次锅炉内检,割管	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
受热面管	奥氏体钢连接的异种钢再热器管焊缝	锅炉	奥氏体钢连接的异种钢再热器管焊缝宏观、无损检测,必要时金相组织检测	4万h后第1次检修,外观100%,无损检测10%	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	不定期
受热面管	铁素体钢高温再热器管	锅炉	铁素体钢高温再热器管氧化层检查、材质评估	5万h后第1次检修,氧化层厚度抽查,氧化层厚度超过0.5mm时,进行材质评估,之后每5年或每次A级检修按此项目进行	预防,诊断	试验	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
受热面管	奥氏体不锈钢再热器管	锅炉	奥氏体不锈钢再热器管氧化皮检测	必要时清理,每次首次100%,以后根据实际情况选择重点区域	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/3年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受热面管	壁温高于等于450℃的过热器管和再热器管	锅炉	壁温高于等于450℃的过热器管和再热器管壁厚、管径、硬度、内壁氧化层厚度、拉伸性能、金相组织及脱碳层检测	5万h后第1次检修执行1次,取样在管子壁温较高区域,割取2~3根管样,后次割管尽量在前次割管的附近管段或具有相近温度的区段。满10万h后,每次A修或每5年执行1次	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
受热面管	过热器管、再热器管及与奥氏体耐热钢相连的异种钢焊接接头	锅炉	过热器管、再热器管及与奥氏体耐热钢相连的异种钢焊接接头壁厚、管径、焊缝质量、内壁氧化层厚度、拉伸性能、金相组织、硬度检测	5万h后第1次检修执行1次,取样在管子壁温较高区域,割取2~3根管样,后次割管尽量在前次割管的附近管段或具有相近温度的区段。满10万h后,每次A修或每5年执行1次	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
受热面管	喷丸管	锅炉	喷丸管内壁喷丸层金相、显微硬度检测	了解喷丸层的退化情况。随每次锅炉内检割管进行。	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	不定期
锅筒、汽水分离器	纵向、环向焊缝以及“T”形接头	锅炉	锅筒、汽水分离器纵向、环向焊缝以及“T”形接头无损检测	每5年或每次A级检修,至少抽查1个,下次抽查为上次未查位置	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
锅筒、汽水分离器	锅筒的分散下降管、给水管、饱和蒸汽引出管等管座角焊缝	锅炉	锅筒的分散下降管、给水管、饱和蒸汽引出管等管座角焊缝外观、无损检测	每5年或每次A级检修,10%,下次抽查为上次未查位置	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
锅筒、汽水分离器	汽水分离器接管座角焊缝	锅炉	汽水分离器接管座角焊缝外观、无损检测	每5年或每次A级检修, 20%, 下次抽查为上次未查位置, 15年或3次A修周期完成100%检查	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
锅筒、汽水分离器	管孔	锅炉	锅筒、汽水分离器超声或内窥检查	管孔周围内壁疲劳裂纹检查, 每5年或每次A级检修进行	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
给水管道和低温集箱	拆除保温层的管道、集箱部位进行筒体、焊接接头和弯头/弯管	锅炉 汽机	拆除保温层的给水管道、低温集箱部位进行筒体、焊接接头和弯头/弯管外观检查	必要时表面探伤, 每5年或每次A级检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
给水管道和低温集箱	集箱相联的小口径管(疏水管、测温管、压力表管、空气管、安全阀、排气阀、充氮、取样、压力信号等)管座角焊缝	锅炉 汽机	低温集箱相联的小口径管(疏水管、测温管、压力表管、空气管、安全阀、排气阀、充氮、取样、压力信号等)管座角焊缝外观检查、外径测量、测厚	每3年或每次B级及以上检修至少完成20%, 至少5个。至10万h应完成100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
给水管道和低温集箱	集箱筒体、封头对接焊缝	锅炉 汽机	低温集箱筒体、封头对接焊缝外观、无损探伤、硬度及壁厚检测	每次每个集箱至少抽查1道焊缝。以后的检验重点为质量较差、返修、受力较大部位以及壁厚较薄部位的焊缝; 逐步扩大对正常焊缝的抽查, 后次抽查为前次未检的焊缝, 至10万h完成	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
				全部焊缝的检验。					
给水管道和低温集箱	集箱管座角焊缝	锅炉 汽机	低温集箱管座角焊缝外观检验和表面探伤，必要时进行超声波、涡流或磁记忆检测	每3年或每次B级及以上检修至少完成20%，至少5个。至10万h应完成100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
给水管道和低温集箱	吊耳与集箱焊缝	锅炉 汽机	低温集箱吊耳外观质量检验和表面探伤，必要时进行超声波探伤	每5年或每次A级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
给水管道和低温集箱	主给水管道焊缝	锅炉 汽机	主给水管道焊缝无损探伤	每5年或每次A级检修至少完成10%，15年或3个A修周期应完成100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
给水管道和低温集箱	拆保温或无保温的主给水管道的三通、阀门	锅炉 汽机	拆保温或无保温的主给水管道的三通、阀门外观检查	必要时无损检测，每3年或每次B级及以上检, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
给水管道和低温集箱	集箱、主水管段母材、焊缝	锅炉 汽机	低温集箱、主水管段母材、焊缝硬度检查	第1次A修或B修, 母材按集箱数量和主水管段数量的20%抽查, 焊缝按总数的20%抽查, 后续根据首次检查情况制定检查方案	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
汽轮机本体	转子大轴轴径, 特别是高中压转子调速级叶轮根部的变截面处和前汽封槽等部位	汽机	转子大轴轴径外观检查	必要时无损检测, 每5年或每次A级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
汽轮机本体	叶轮、轮缘小角及叶轮平衡孔部位，叶片、叶片拉金、拉金孔和围带等部位	汽机	转子叶轮、轮缘小角及叶轮平衡孔部位，叶片、叶片拉金、拉金孔和围带等部位外观检查	必要时无损检测，每5年或每次A级检修，100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
汽轮机本体	喷嘴、隔板、隔板套等部件	汽机	喷嘴、隔板、隔板套等部件外观检查	，必要时无损检测，隔板焊缝应100%表面或超声波检测，每5年或每次A级检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
汽轮机本体	高、中压转子大轴	汽机	高、中压转子大轴硬度，必要时金相	每5年或每次A级检修，硬度检测部位为大轴端面 and 调速级轮盘平面（标记记录检验点位置），此后每次A级检修在调速级叶轮侧平面首次检验点邻近区域进行硬度检测。若硬度相对前次检验有较明显变化，应进行金相组织检验。，100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
汽轮机本体	低压转子末三级叶片和叶根、高中压转子末一级叶片和叶根	汽机	低压转子末三级叶片和叶根、高中压转子末一级叶片和叶根相控阵超声波检测	每5年或每次A级检修，100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
汽轮机本体	转子大轴	汽机	转子大轴无损检测	10 万 h 后第 1 次 A 级检修，带中心孔的汽轮机转子，可采用内窥镜、超声波、涡流等方法对转子进行检验；若为实心转子，则对转子进行表面和超声波探伤。下次检验为 10 年后或第 3 次 A 级检修。运行 20 万小时的机组，每次 A 级检修应对转子大轴进行无损探伤。， 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/10 年
汽轮机本体	“反 T 型”结构的叶根轮缘槽	汽机	“反 T 型”结构的叶根轮缘槽相控阵或超声波	运行 10 万 h 后的每次 A 级检修，应首选相控阵技术或超声波技术对轮缘槽 90°角等易产生裂纹部位进行检查。 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
汽轮机本体	600MW 机组或超临界及以上机组高中压隔板	汽机	600MW 机组或超临界及以上机组高中压隔板宏观、相控阵	600MW 机组或超临界及以上机组，一旦发现高中压隔板累计变形超过 1mm，应立即对静叶与外环的环节部位进行相控阵检查，结构条件允许时静叶与内环发焊接部位也应进行相控阵检查。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
汽轮机本体	给水泵小机末级叶片	汽机	给水泵小机末级叶片相控阵超声波检测，必要时表面无损检测	每 5 年或每次 A 级检修， 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
汽轮机本体	各级推力瓦和轴瓦	汽机	各级推力瓦和轴瓦外观、超声波检测、合金层结合位置无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
发电机本体	转子大轴轴径	电气	发电机转子大轴轴径宏观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 进行 100%宏观检查, 1 可检测部位进行无损探伤	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
发电机本体	风冷扇叶	电气	发电机风冷扇叶宏观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
发电机本体	发电机护环	电气	发电机护环超声波检测、表面检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%, 护环拆卸时应应对内表面进行渗透检测, 应无表面裂纹类缺陷; 护环不拆卸时应按 DL/T 1423 或 JB/T10326 进行超声波检测	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
发电机本体	转子滑环	电气	发电机转子滑环无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
发电机本体	Mn18Cr18 系列钢制护环	电气	发电机转子 Mn18Cr18 系列钢制护环晶间裂纹检测	第 10 年或第 3 次 A 级检修时, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
发电机本体	18Mn5Cr 系列钢制护环	电气	发电机转子 18Mn5Cr 系列钢制护环晶间裂纹检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
高温螺栓	大于等于 M32 的高温紧固件	汽机	大于等于 M32 的高温紧固件超声波检测, 必要时无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温螺栓	大于等于 M32 的高温紧固件	汽机	大于等于 M32 的高温紧固件硬度检测	每 5 年或每次 A 级检修, 螺栓进行 100%的硬度检查, 螺母进行 20%硬度抽查	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温螺栓	大于等于 M32 的高温紧固件	汽机	大于等于 M32 的高温紧固件金相组织检测	每 5 年或每次 A 级检修, 10%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温螺栓	大于等于 M32 的高温紧固件	汽机	大于等于 M32 的高温紧固件蠕变测量	每 5 年或每次 A 级检修, 每种规格、每种材料的 20%螺栓, 且不少于 2 根	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温螺栓	大于等于 M32 的高温紧固件	汽机	大于等于 M32 的高温紧固件宏观检查	凡在安装或拆卸过程中, 使用加热棒对螺栓中心孔加热的螺栓, 应对其中心孔进行宏观检查。必要时使用内窥镜检查中心孔内壁是否存在过热和烧伤。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
高温螺栓	20Cr1Mo1VNbTiB、20Cr1Mo1VTiB 钢制螺栓	汽机	20Cr1Mo1VNbTiB、20Cr1Mo1VTiB 钢制螺栓硬度、金相检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%硬度、20%金相	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
高温螺栓	汽轮机/发电机大轴联轴器螺栓	汽机	汽轮机/发电机大轴联轴器螺栓外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受监的大型铸件	汽缸	汽机	汽缸外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受监的大型铸件	汽室	汽机	汽室外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受监的大型铸件	主汽门	汽机	主汽门外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受监的大型铸件	调节汽门	汽机	调节汽门外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受监的大型铸件	平衡环	汽机	平衡环外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
受监的大型铸件	阀门	汽机	阀门外观、无损检测	每 5 年或每次 A 级检修，100%，注意变截面拐角、结合面和螺栓孔部位以及主汽门内表面	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
受监的大型铸件	水压堵阀（铸件）	锅炉	水压堵阀（铸件）无损检测	每次 100%；水压堵阀为铸件时按本条执行，若堵阀为锻件，首次检查未发现缺陷，可参照本条执行	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/3 年
受监的大型铸件	汽缸等大型铸件上的各种接管座角焊缝	汽机	汽缸等大型铸件上的各种接管座角焊缝无损检测	每 5 年或每次 A 级检修, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
锅炉钢结构	大板梁	锅炉	大板梁外观（含挠度）检查	内部检验时	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/5 年
支吊架	主蒸汽管道、高温再热蒸汽管道、低温再热蒸汽管道、主给水管道、高压旁路管道，低压旁路管道、给水再循环管道等支吊架	锅炉 汽机	支吊架热态检查	每年 1 次	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1 次/1 年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
支吊架	主蒸汽管道、高温再热蒸汽管道、低温再热蒸汽管道、主给水管道、高压旁路管道，低压旁路管道、给水再循环管道等支吊架	锅炉 汽机	支吊架冷态检查	每3年或每次B级以上检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
支吊架	主蒸汽管道、高温再热蒸汽管道、低温再热蒸汽管道、主给水管道、高压旁路管道，低压旁路管道、给水再循环管道等支吊架	锅炉 汽机	支吊架调整	每5年或每次A级检修	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
油管道系统	油管路	锅炉 汽机	油管路与安全源的安全距离检查		预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
油管道系统	油管路插入式结构形式的三通焊缝、结构突变部位的焊缝	锅炉 汽机	油管路插入式结构形式的三通焊缝、结构突变部位的焊缝宏观检查，表面无损检测	每5年或每次A级检修； 对于有明显震动的管路应重点加强监督检查，并采取措消除或减小管路振动幅度。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
油管道系统	油管道（压力 \geq 8MPa）	锅炉 汽机	油管道（压力 \geq 8MPa）射线检测	每5年或每次A级检修,对安装阶段油管道安装焊缝未进行100%射线检测的油管路或当油管路安装焊缝质量不明的,应对安装焊缝进行50%的射线检测,当发现存在超标缺陷情况时,应扩大抽查比例,如仍然发现存在超标缺陷的焊缝,则应对油管道安装焊缝进行100%的射线检测	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年
油管道系统	油管道（1.6MPa<压力 \leq 8MPa）	锅 炉 汽 机	油管道（1.6MPa<压力 \leq 8MPa）射线检测	每5年或每次A级检修,对安装阶段油管道安装焊缝未进行100%射线检测的油管路或当油管路安装焊缝质量不明的,应对安装焊缝进行20%的射线检测,当发现存在超标缺陷情况时,应扩大抽查比例,如仍然发现存在超标缺陷的焊缝,则应对油管道安装焊缝进行100%的射线检测	预防,诊断	检测	国家行业要求,企业标准要求	检修期间	1次/5年

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
氢气、氨气管道	氢、氨管路插入式结构形式的三通焊缝、结构突变部位的焊缝	/	氢、氨管路插入式结构形式的三通焊缝、结构突变部位的焊缝宏观检查，表面无损检测	每5年或每次A级检修，100%； 对于有明显震动的管路应重点加强监督检查，并采取措施消除或减小管路振动幅度。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/5年
氢气、氨气管道	氢、氨管路	/	氢、氨管路射线检测	每5年或每次A级检修对安装阶段氢、氨管道安装焊缝未进行100%射线检测的氢、氨管路或当氢、氨管路安装焊缝质量不明的, 对安装焊缝进行20%的射线检测, 当发现存在超标缺陷情况时, 应扩大抽查比例	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	1次/3年
在役机组受热面更换(新购置)	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换(新购置) T91、T92 材质受热面管合金成分分析	每炉取1个	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换(新购置)	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换(新购置) T91、T92 材质受热面管室温拉伸试验	每批在两根钢管上各取1个试样	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换(新购置)	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换(新购置) T91、T92 材质受热面管冲击试验	每批在两根钢管上各取一组3个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管硬度检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管高温拉伸试验	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管非金属夹杂物分析	每炉在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管晶粒度检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管金相组织检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	T91、T92 材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）T91、T92 材质受热面管脱碳层检测	每批在两根制管上各取 1 个样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管合金成分分析	每炉取 1 个	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管室温拉伸试验	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管冲击试验	每批在两根钢管上各取一组 3 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管硬度检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管高温拉伸试验	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管非金属夹杂物分析	每炉在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	试验	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管晶粒度检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管金相组织检测	每批在两根钢管上各取 1 个试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管脱碳层检测	每批在两根制管上各取 1 个样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管晶间腐蚀	每批在两根钢管上各取 1 组试样	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期

系统/设备	设备名称	专业	技术监督项目计划名称	项目计划内容详细说明	项目类别	项目类型	任务来源	计划阶段	周期
在役机组受热面更换（新购置）	奥氏体不锈钢材质受热面管	锅炉	在役机组受热面更换（新购置）奥氏体不锈钢材质受热面管喷丸层质量检查	同一钢管厂生产的相同牌号、相同规格的锅炉管，采用相同喷丸工艺时每 100 根抽检 1 根管样，不足 100 根的抽检 1 根，取样长度不少于 100mm。	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	技改期间	不定期
其他	存在缺陷的母材或焊缝	锅炉 汽机	存在缺陷的母材或焊缝检查	针对缺陷形式, 采取相应检测手段, 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
其他	筒体、封头环焊缝返修过的焊缝	锅炉 汽机	筒体、封头环焊缝返修过的焊缝外观、无损检测、硬度、壁厚检测	检查范围 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期
其他	IN783、GH4169 合金制螺栓	汽机	IN783、GH4169 合金制螺栓无损检测、硬度检测	检查范围 100%	预防, 诊断	检测	国家行业要求, 企业标准要求	检修期间	不定期