

ICS 29.100.01

F 01

备案号: 24174-2008

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 586 — 2008

代替 DL/T 586 — 1995

电力设备监造技术导则

**The technical guide of supervision for manufacturing
equipment of electric power**

2008-06-04 发布

2008-11-01 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 一般规定	2
5 委托人、监理单位及制造单位职责和权限	2
5.1 委托人职责和权限	2
5.2 监理单位职责和权限	3
5.3 制造单位职责和权限	3
6 监造工作实施	3
6.1 监造合同的签订	3
6.2 监造工作准备	4
6.3 现场监造工作	4
6.4 监造资料整理	5
附录 A (规范性附录) 大型电站锅炉及辅机设备制造质量见证项目	6
附录 B (规范性附录) 大型电站汽轮机及辅机设备制造质量见证项目	16
附录 C (规范性附录) 大型电站汽轮发电机及辅机设备制造质量见证项目	24
附录 D (规范性附录) 大型水轮机及水轮发电机组设备制造质量见证项目	28
附录 E (规范性附录) 大型变压器、断路器、电抗器、组合电器等设备制造质量见证项目	32
附录 F (规范性附录) 燃气轮机制造质量见证项目	39
附录 G (规范性附录) 脱硫和脱硝设备制造质量见证项目	41
附录 H (规范性附录) 四大管道、配管及管件制造质量见证项目	43
附录 I (规范性附录) 主厂房钢结构设备制造质量见证项目	45
附录 J (规范性附录) 风力发电设备制造质量见证项目	46
附录 K (规范性附录) 铁塔、导线制造质量见证项目	47

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2006 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业〔2006〕1093 号）安排，对 DL/T 586—1995《电力设备用户监造技术导则》进行修订的。

DL/T 586—1995 实施十几年以来，对规范电力设备监造活动、确保发电设备制造质量发挥了积极的作用。随着我国设备监理制度的实施以及电力工业技术装备水平的提高，适时修订该标准以保证其适用性是非常必要的。

本标准与 DL/T 586—1995 版比较有以下一些主要变化：

- 标准名称由《电力设备用户监造技术导则》改为《电力设备监造技术导则》；
- 取消了一级和二级见证方式的分类；
- 明确了委托人、监理单位及制造单位的职责和权限；
- 设备制造质量见证项目附录中增加了部分设备。

本标准实施后代替 DL/T 586—1995。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J 和附录 K 均为规范性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出、归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司、中国电能成套设备有限公司、中国电力技术进出口公司。

本标准参加起草单位：江西诚达工程咨询监理有限公司、江苏省宏源电力建设监理有限公司、上海动力设备有限公司、国网北京电力建设研究院、电力工业电力设备及线路器材质量检验检测中心、成都电力机械厂、哈尔滨锅炉厂有限责任公司、东方锅炉（集团）股份有限公司、东方电机股份有限公司、上海锅炉厂有限公司、保定天威保变电气股份有限公司、哈尔滨汽轮机厂有限责任公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司。

本标准主要起草人：张心、王坚、李志新、许卉、张小毅、张俊峰、张艾霞、刘树昌、蔡志刚、王利亚。

本标准首次发布时间：1995 年 12 月 31 日。

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中心（北京市白广路二条一号，邮编 100761）。

电力设备监造技术导则

1 范围

本标准规定了电力设备在制造过程中的质量监造要求，对电力设备监造内容和见证方式提出了指导性意见。

本标准仅适用于依据合同对电力设备的制造过程进行监造（含外协件和外购产品），包括火电、水电、风电、输变电、热电联产等新建、扩建、改建工程，不代替国家或行业主管部门的质量监督和设备到工地后的质量验收。核电常规岛和 BOP 设备可参照执行。

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—2000 质量管理体系 要求

国家质检总局 2002 年第 28 号令《设备监理单位资格管理办法》 国家质量监督检验检疫总局 2002—11—01

国人部发 [2003] 40 号《注册设备监理师执业资格制度暂行规定》 中华人民共和国人事部、国家质量监督检验检疫总局 2003—10—29

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

用户 User

签订设备供货合同的买方项目法人。

3.2

委托人 Client

用户或代表用户行使设备供货合同买方职能的合法代理人，签订设备监造服务合同的甲方。

3.3

制造单位 Manufacture

签订设备供货合同的卖方法人单位，包括其分包商和分供方。

3.4

监造 Manufacturing Supervision

设备监理单位受委托人委托，根据供货合同，按照国家有关法规、规章、技术标准，对设备制造过程的质量实施监督。

3.5

停工待检 Hold Point H 点

指重要工序节点、隐蔽工程、关键的试验验收点或不可重复试验验收点。

注：停工待检项目必须有用户和（或）监造代表参加，现场检验签证后方可转入下道工序。

3.6

现场见证 Witness Point W 点

在现场对产品制造过程中的某些过程进行监督检查。

注：现场见证项目应有监造代表（或用户与监造代表共同参加）在场对制造单位的试验、检验等过程进行现场监督检查，对符合要求的予以签认。

3.7

文件见证 Record Point R点

查阅制造单位提供的有关合同设备原材料、元器件、外购外协件及制造过程中的检验、试验记录等资料。

注：由监造代表对符合要求的资料予以签认。

4 一般规定

4.1 设备监造是以国家和行业相关法规、规章、标准及设备供货合同为依据，按合同确定的设备质量见证项目，在制造过程中监督检查合同设备的生产制造过程是否符合设备供货合同、有关规范、标准，包括专业技术规范的要求。

4.2 设备监造的目的是监理单位代表委托人见证合同产品与合同的符合性，协助和促进制造厂保证设备制造质量，严格把好质量关，努力消灭常见性、多发性、重复性质量问题，把产品缺陷消除在制造厂内，防止不合格品出厂。

4.3 设备监造工作是建立在制造单位技术管理和质量管理体系良好运行基础上。监造工作不代替制造单位自行检验的责任，也不代替用户对合同设备的最终检验，设备的质量由与委托人签订设备供货合同的设备制造单位全面负责。

4.4 对监理单位的要求

4.4.1 监理单位与设备制造单位不得有直接隶属关系或其他利害关系。

4.4.2 具体要求参照《设备监理单位资格管理办法》相关条款。

4.4.3 设备监造一般采取驻厂监造的模式，即监理单位派出监造组织或监造代表，常驻设备制造单位，对设备制造过程进行全方位跟踪监造。对于个别设备和分包/分供部件，经委托人同意，也可采取巡回检查的监造模式，即监理单位派出监造代表不定期赴制造单位对设备制造情况进行监督检查。这两种监造模式均应完成设备供货合同或设备监造协议中规定的设备质量见证项目表的内容。

4.5 对监造人员的要求

4.5.1 具备丰富的本专业的工作经验，并熟悉 GB/T 19001—2000。

4.5.2 有从事本专业工作 5 年以上的经验，总监理工程师应有 10 年以上工作的经验。

4.5.3 总监理工程师和重要岗位的监造人员应为注册设备监理工程师。

4.5.4 其他要求参照国人部发 [2003] 40 号相关条款。

4.6 用户与制造单位签订设备供货合同时，应参照本标准附录 A~附录 K 确定该设备的监造部件、见证项目及见证方式（H 点、W 点和 R 点）。用户与制造单位可根据具体情况协商增减该设备的监造部件、见证项目和见证方式。

5 委托人、监理单位及制造单位职责和权限

5.1 委托人职责和权限

5.1.1 委托人自主选择选择具有良好业绩和相应资质、能力的监理单位实施监造工作。

5.1.2 委托人与制造单位签订设备供货合同时，可将制造单位为监造人员开展工作提供必需的工作、生活、通信条件，以及提供与合同设备有关的技术资料等内容写入合同。

5.1.3 设备监造服务合同签订后，委托人应及时向监理单位提供设备供货合同、合同附件和有关技术资料。

5.1.4 委托人在设备监造工作实施过程中，有权参加质量见证，检查、监督设备质量情况和设备监造工作情况。委托人应及时答复制造单位和监理单位发出的见证通知、质量问题处理意见等联络函件，对于

与制造单位间产生的相关意见应及时通报监理单位。

5.1.5 委托人有权要求监理单位更换监造人员。

5.1.6 委托人应按设备监造服务合同的约定，及时向监理单位支付监造费用。

5.2 监理单位职责和权限

5.2.1 监理单位应对被监造设备的制造质量承担监造责任，具体责任应在设备监造服务合同中予以明确。

5.2.2 监理单位在接受委托之前，应当如实向委托人出示相应的资质证明和人员资格文件。

5.2.3 监理单位在监造服务合同签订后，监造工作开展前，应将总监理工程师及其他主要监造人员名单及有关资料报送委托人审核备案。监理单位更换总监理工程师必须得到委托人的同意；监理单位更换专业监理工程师应向委托人备案，同时通知制造单位。

5.2.4 监理单位不得转包或转让设备监造服务合同。

5.2.5 监理单位应认真审核委托人提供的设备供货合同、合同附件以及相关技术资料，对于其中与现行国家或行业法规、规章、标准不符的内容，及时向委托人提出。委托人可邀请监造人员参加设计联络会，进一步了解设备的技术要求。

5.2.6 监理单位根据设备监造服务合同和设备供货合同的要求，查阅制造单位的设备制造工艺、技术标准和生产计划，并及时提出意见。

5.2.7 监理单位及监造代表应对制造单位申明的商业和技术秘密承担保密的义务。

5.2.8 监理单位及监造代表应遵守制造单位的相关规定。

5.3 制造单位职责和权限

5.3.1 制造单位应认真履行设备供货合同中有关设备监造条款的要求，积极配合监理单位的设备监造工作。

5.3.2 制造单位应向监造代表提供查阅监造所需的图纸、资料和试验检验记录，及时提供分包/分供商清单，及时/按约定提供监造设备的生产进度计划。

5.3.3 对于监造代表提出的质量问题，制造单位应予以重视并及时解决，对于提出的书面意见，制造单位均应及时/按约定以书面形式给予回复。

5.3.4 制造单位应采取有效措施，确保监理单位对分包/分供部件有效地实施设备监造工作。

5.3.5 制造单位应根据设备供货合同或设备监造协议的要求，在质量见证点实施前及时通知用户和监造代表参加见证。R点随着生产过程中质量记录的产生随时由监造代表进行文件见证，W点、H点在预定见证日期以前（H点不少于5天，W点不少于3天），制造单位应通知监造代表，监造代表通知用户。如制造单位未按规定提前通知监造代表，致使用户和/或监造代表不能如期参加现场见证，用户和/或监造代表有权要求重新见证。

5.3.6 如用户和监造代表未按规定程序提出变更见证时间而又未能在规定时间参加见证时，制造单位将认为用户和监造代表放弃监造，可进行下道工序。W点则转为R点见证；但H点没有用户书面意见时，制造单位不得自行转入下道工序，应与用户联系商定更改见证日期。如更改时间后，用户未按时到达，即H点可转为R点随后进行见证。

5.3.7 制造单位有权拒绝同一台设备的重复监造。

6 监造工作实施

6.1 监造合同的签订

6.1.1 委托人应与监理单位签订设备监造服务合同。合同的主要内容包括监造的依据及标准、监造设备名称和数量及设备制造质量见证项目表、双方的权利和义务、违约责任、争议的解决、合同金额及付款方式、合同的修改和不可抗力等。

6.1.2 设备监造服务适合规模经营，各类设备监造成本差异较大，因此委托人原则上应以工程项目为单

位签订设备监造服务合同。

6.2 监造工作准备

6.2.1 设备监造服务合同签订后，委托人应及时向制造单位发出书面监造通知，制造单位应该按照通知要求接受监造。

6.2.2 监理单位应按照监造服务合同的约定，任命总监理工程师，并配备专业配套、数量满足需要的专业监理工程师组成项目监造机构。

6.2.3 监理单位应编制设备监造计划，报委托人备案。

6.3 现场监造工作

6.3.1 监造代表应熟悉制造单位的质保体系和合同设备的图纸，掌握设备制造标准，了解制造工艺流程和检验、试验方法。

6.3.2 委托人、监理单位及制造单位应共同签署设备监造协议。

6.3.3 监理单位编制设备监造实施细则，并报委托人备案。

6.3.4 审核制造单位特种作业人员、关键工序操作人员和主要检验、试验人员的上岗资质是否符合有关规定的要求。

6.3.5 审核制造单位的检验、试验设备是否满足设备生产过程检验和各项试验的要求。

6.3.6 查验制造单位的装配场地和整机试验场地的环境是否符合有关规定和要求。

6.3.7 审核制造单位对合同设备拟采用的新技术、新工艺、新材料的鉴定书和试验报告，签署意见，并通知委托人。

6.3.8 查验制造单位提供的原材料、外购件、外协件、配套件、元器件、标准件、毛坯铸锻件的材质证明书、合格证等质量证明文件，符合要求的，予以签认。

6.3.9 监造代表负责设备质量见证项目表内容的实施。设备质量见证完成后，监造代表填写设备质量见证单（设备质量见证单至少应包括编号、制造单位、产品名称、制造令号、部件名称、图号、见证项目、见证方式、见证地点、见证时间、监造依据与执行标准、见证对象描述及见证内容、见证结果、结论及意见、签名等内容），用户（如果参加）、监造代表和制造厂人员应在质量见证单上签字确认。

6.3.10 监造代表在设备制造过程中除实施质量见证外，还应以日常巡检的方式跟踪监造设备的质量状况及制造单位的质保体系运行状况。

6.3.11 对设备制造过程进行监督和抽查，深入生产场地对所监造设备进行巡回检查，对主要及关键零部件的制造质量和制造工序进行检查与确认。

6.3.12 应按制造单位生产进度计划和相应标准、规范的要求，监督设备制造过程的检验工作，并对检验结果进行确认。如发现检验结果不符合规定，应及时通知制造单位进行整改、返工或返修；对当场无法处理的质量问题，监造人员应书面通知制造单位，要求暂停该部件转入下道工序或出厂，并要求制造单位处理；当发现重大质量问题时，应及时报告委托人。

6.3.13 了解合同设备的设计修改和制造改进情况。

6.3.14 了解质量见证项目中规定的重要部件的原材料、铸锻钢件的理化检验和元器件的筛选检验。

6.3.15 了解重要部件的质量保证措施和执行情况，了解加工过程的中间检查和主要附件的组装情况。

6.3.16 参加制造单位的试组装、总装配和整机试验、出厂试验，对装配和试验结果签署意见。

6.3.17 了解合同设备出厂前的防护、维护、入库保管和包装发货情况。检查制造单位对设备采取的防护和包装措施是否符合有关规定的要求，相关的随机文件、装箱单和附件是否齐全，并予以签认。

6.3.18 在设备制造过程中发现质量问题时，应立即与制造单位有关方面联系解决，重大问题应立即向委托人报告。如与制造单位意见不一致时，首先应本着实事求是、主动协商的精神和制造单位商讨，争取达成共识。如多次商讨意见仍不能统一时，报告委托人，由委托人及时处理。

6.3.19 对质量问题处理的整个过程填写设备监造质量问题通知单。设备监造质量问题通知单至少应包括编号、制造单位、产品名称、制造令号、部件图号、质量问题描述、问题处理措施及结果、问题处理

结果验证、签名等内容。

6.3.20 驻厂监造代表应记录现场工作情况，定期报告监造工作情况。

6.3.21 监理单位应及时向委托人报告设备监造工作情况。按设备监造服务合同的约定向委托人提供监造工作简报，简报内容包括设备在制造过程中加工、试验和总装生产进度、对存在的问题处理情况等。

6.4 监造资料整理

设备监造工作结束后（指完成全部设备监造服务合同规定的项目），负责该设备的监理工程师应及时汇总整理监造工作的有关资料、记录等文件，并编写设备监造工作总结（一般 30 天以内）报设备监理单位，设备监理单位审批后提交给委托人。

附 录 A
(规范性附录)

大型电站锅炉及辅机设备制造质量见证项目

A 1 锅炉本体制造质量见证项目见表 A.1。

表 A 1 锅炉本体制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			备注
			H	W	R	
1	水冷壁 (也适用于 循环流化 床锅炉汽 冷式旋风 分离器、布 风板、冷渣 器等部件)	1 钢管质量见证				按批对管材的理化性能进行见证
		1.1 钢管材质证明书			√	
		1.2 钢管入厂复验报告(含涡流探伤报告)			√	每种规格检查不少于8根
		1.3 钢管表面质量检查		√		
		1.4 钢管尺寸测量(外径、壁厚)		√		
		2 鳍片(扁钢)质量见证				
		2.1 鳍片材质证明书			√	
		2.2 鳍片入厂复验报告			√	
		3 对接焊口				焊口总数2%
		3.1 焊口外观检查(外形尺寸及表面质量)		√		
		3.2 焊缝内部质量(无损检测报告)			√	
		3.3 射线底片抽查			√	底片总数的5%
		4 弯管检查(弯管外形尺寸、椭圆度、外弯面减薄量)		√		不同管子、不同弯管半径各抽4个
		5 通球试验抽查		√		每个部件不少于3屏
		6 水压试验		√		
		7 水冷壁组片检查				
		7.1 组片对角线长度偏差		√		
		7.2 组片宽度偏差		√		
		7.3 组片长度偏差		√		
		7.4 组片旁弯度		√		
7.5 组片横向弯曲度		√				
8 管子+鳍片(扁钢)间拼接焊缝表面质量及外形		√				
9 鳍片(扁钢)端部绕焊表面质量检查		√				
10 屏销钉焊接质量检查		√		不少于3屏		
2	过热器、 再热器(蛇形管)	1 钢管质量见证				按批对管材的理化性能进行见证
		1.1 钢管材质证明书			√	
		1.2 钢管入厂复验报告(含涡流探伤报告)			√	每种规格检查不少于8根
		1.3 钢管表面质量检查		√		
		1.4 钢管尺寸测量(外径、壁厚)		√		

表 A 1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	过热器、再热器(蛇形管)	2 对接焊口				
		2.1 焊口外观检查(外形尺寸及表面质量)		√		焊口总数 2%
		2.2 焊缝内部质量(无损检测报告)			√	100%
		2.3 射线底片抽查			√	底片总数的 5%
		3 焊接工艺检查				
		3.1 工艺评定			√	
		3.2 焊接材料			√	按批见证
		4 热处理检查			√	
		5 异种钢接头检查(允许代样)				
		5.1 理化性能			√	
		5.2 金相组织			√	
		5.3 折断面检查			√	
		6 弯管检查(椭圆度、外弯面减薄量)			√	不同管子、不同弯管半径各抽 4 个
		7 热校工艺及热校表面检查		√		各过、再热器管组片抽检数量不少于 3 片
		8 通球试验抽查		√		
		9 水压试验		√		
10 各级过、再热器管组片检查						
10.1 几何尺寸		√				
10.2 平直度		√				
3	省煤器(包括悬吊管)	1 钢管质量见证				
		1.1 钢管材质证明书			√	按批对管材的理化性能进行见证
		1.2 钢管入厂复验报告(含涡流探伤报告)			√	
		1.3 钢管表面质量检查			√	每种规格检查不少于 4 根
		1.4 钢管尺寸测量(外径、壁厚)		√		
		2 对接焊口				
		2.1 焊口外观检查		√		焊口总数 2%
		2.2 焊缝内部质量(无损检测报告)			√	100%
		2.3 射线底片抽查			√	底片总数的 5%
		3 焊接工艺检查			√	
4 弯管检查(椭圆度、外弯面减薄量)		√		每种规格检查不少于 8 个		
5 通球试验抽查		√		每级部件不少于 2 屏		
6 水压试验		√				
4	汽包	1 钢材质量见证				
		1.1 钢材材质证明书			√	按批对理化性能进行见证
		1.2 钢材入厂复验报告			√	

表 A.1. (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
4	汽包	1.3 钢材内部质量入厂复验报告			√	按批对理化性能进行见证
		1.4 部件表面质量检查 (筒节、封头、下降管接头)		√		100%
		2 焊接检查 (包括环缝、纵缝、各种管座角焊缝、人孔门加强圈等焊缝)				
		2.1 焊缝外观检查		√		抽查
		2.2 焊缝内部质量 (无损检测报告)			√	100%
		2.3 射线底片抽查			√	底片总数的 10%
		2.4 焊缝返修报告			√	100%
		3 焊接工艺检查				
		3.1 工艺评定及质保措施			√	100%
		3.2 焊接材料			√	
		4 热处理检查				
		4.1 热处理规范参数检查			√	100%
		4.2 热处理后机械性能检查			√	
		5 外观及尺寸检查				100%
		5.1 长度、直径、壁厚		√		
		5.2 筒体圆度		√		
		5.3 封头圆度		√		
		5.4 筒体全长弯曲度		√		
		5.5 筒体内径偏差		√		
		5.6 筒体各对接焊口错边		√		
5.7 管接头节距及其偏差		√				
5.8 纵向偏移		√				
5.9 周向偏移		√				
6 水压试验		√				
7 钢印检查			√			
5	集箱 (包括水冷壁、省煤器、过热器、再热器等集箱)、汽水分离器和贮水罐	1 集箱和管座材料质量见证				按批对管材的理化性能进行见证
		1.1 钢管材质证明书			√	
		1.2 钢管入厂复验报告 (含无损检测报告)			√	每种规格检查不少于 2 根
		1.3 钢管表面质量检查		√		
		1.4 钢管尺寸测量 (外径、壁厚)		√		
		2 集箱对接焊缝检查				
		2.1 外观检查		√		各种集箱 3 个
		2.2 焊缝内部质量 (无损检测报告)			√	100%
		2.3 外观检查 (焊缝高度、外形及表面)		√		各种集箱 3 个
		2.4 返修报告			√	100%
2.5 射线底片抽查			√			

表 A.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
5	集箱(包括水冷壁、省煤器、过热器、再热器等集箱)、汽水分离器和贮水罐	3 管座焊缝检查				各种集箱 3 个
		3.1 外观检查(焊缝高度、外形及表面)		√		
		3.2 焊缝内部质量(无损检测报告)			√	
		4 集箱和管座几何尺寸检查				
		4.1 外观检查		√		
		4.2 长度、直径、壁厚		√		
		4.3 集箱全长弯曲度		√		
		4.4 管座节距偏差		√		
		4.5 管座高度偏差		√		
		4.6 管座纵向、周向偏移		√		
		5 焊接、热处理工艺检查(含异种钢)				100%
		5.1 焊接工艺评定			√	
		5.2 热处理规范参数			√	
		6 集箱内隔板焊缝表面质量检查		√		各种集箱 3 个
		7 集箱内部清洁度检查		√		
8 水压试验		√	√	各种集箱 3 个		
6	回转式空气预热器	1 主要原材料证书及复验报告			√	按批对主材的理化性能进行见证
		2 焊缝外观质量检查		√		10%
		3 尺寸、外观、装配质量		√		
		4 中心筒、导向端轴等无损检测报告			√	100%
7	锅炉钢结构(大板梁、立柱、横梁等)	1 钢材(板材、型材、高强螺栓等)质量见证				按批对主材的理化性能进行见证
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 钢材入厂复验报告			√	
		1.3 钢材表面质量及尺寸抽查		√		大板梁、主立柱、主梁
		2 大板梁、立柱、主要横梁的外观检查		√		大板梁 3 件, 立柱 6 个, 主要横梁 6 个
		3 焊缝表面质量(外观、尺寸)		√		
		4 焊缝无损检测报告			√	
		5 主要尺寸检查及高强螺栓孔尺寸检查		√		
		6 预组合检查(至少一个立面中两排接点的全部构件)		√		
		7 叠式大板梁叠板穿孔率检查		√		
8 高强度螺栓连接及抗滑移系数试验			√	100%		
9 防腐漆检查		√				
8	燃烧器	1 喷口钢材质量见证				按批对钢材的理化性能进行见证
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 钢材入厂复验报告			√	

表 A1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
8	燃烧器	2 焊缝外观检查		√		
		3 主要安装接口尺寸检查		√		
		4 位置调整及调节机械动作灵活性检查		√		
		5 单个、整组燃烧器抽查		√		
9	安全阀	1 钢材(含阀体、阀座、阀杆, 弹簧等材料)质量见证				
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 入厂复验报告			√	
		2 外观检查(含尺寸检查)			√	
		3 阀体无损检测报告			√	
		4 水压试验			√	
10	人员资格	1 焊工资格抽查			√	
		2 探伤人员资格抽查			√	

A.2 余热锅炉制造质量见证项目见表 A.2。

表 A.2 余热锅炉制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	汽包	1 原材料质量见证				
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 材质入厂复验报告			√	
		2 焊接				
		2.1 焊接工艺检查			√	
		2.2 坡口检查		√		
		2.3 焊缝表面检查		√		
		3 焊缝无损检测报告			√	
		4 热处理报告			√	
		5 水压试验	√			
		6 主要加工尺寸检查(含管接头)			√	
2	集箱	1 原材料质量见证				
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 材质入厂复验报告			√	
		2 对接焊缝和角焊缝焊接工艺检查			√	
		3 坡口检查		√		
		4 焊缝表面质量检查		√		
				√		

表 A 2 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	集箱	6 热处理报告			√	
		7 水压试验		√		
3	模块	1 原材料质量见证				
		1.1 材质证明书			√	
		1.2 材质入厂复验报告			√	
		2 弯管尺寸和弯头表面质量			√	
		3 焊接				
		3.1 焊接工艺检查			√	
		3.2 焊缝表面质量		√		
		4 坡口检查		√		
		5 无损检测报告			√	
		6 热处理报告			√	
4	人员资格	1 焊工资格抽查			√	
		2 探伤人员资格抽查			√	

A.3 启动锅炉制造质量见证项目见表 A.3。

表 A 3 启动锅炉制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	上下锅筒、联箱、受热面	1 原材料质量见证 (钢板、管接头、锻件、焊材)				
		1.1 材料质量证明书			√	
		1.2 材料入厂复验合格报告			√	
		1.3 材料代用及审批手续		√		
		1.4 材料超声波检验报告 (有要求时)			√	
		2 焊接				
		2.1 纵、环、角焊缝焊接工艺评定报告			√	
		2.2 纵、环、角焊缝焊接试样报告			√	
		2.3 纵向焊缝棱角度		√		
		2.4 纵缝及封头拼接焊缝错边		√		
		2.5 环缝对接错边		√		
		2.6 焊缝表面质量		√		
		3 焊缝无损检测报告			√	
		4 热处理报告			√	
		5 内件安装及清洁度检查		√		
		6 水压试验	√	√		仅锅筒为 H 点

表 A.3 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	辅助设备	1 减温器质量证明书			√	
		2 给水泵质量证明书			√	
		3 油漆、包装检查		√		
3	人员资格	1 焊工资格			√	
		2 探伤人员资格			√	

A.4 动叶可调轴流式风机制造质量见证项目见表 A.4。

表 A.4 动叶可调轴流式风机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	主轴	1 材料质量证明书			√	
		2 调质后机械性能报告			√	
		3 无损检测报告			√	
		4 尺寸检查记录			√	
2	轮毂	1 材料质量证明书			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 尺寸检查记录			√	
3	叶片	1 材料质量证明书			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 装配布置图			√	
4	叶轮	1 叶轮动平衡		√		
		2 叶轮转子组运转试验		√		
5	油站	1 油站质量证明书			√	
		2 油箱渗漏试验		√		
		3 冷却器质量证明书			√	
		4 油泵试运转试验		√		
6	联轴器	1 材料质量证明书			√	
		2 无损检测报告			√	

A.5 静叶可调轴流式风机制造质量见证项目见表 A.5。

表 A.5 静叶可调轴流式风机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	主轴	1 材料质量证明书			√	
		2 调质后机械性能报告			√	
		3 无损检测报告			√	
		4 尺寸检查记录			√	

表 A 5 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	叶轮	1 材料质量证明书			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 尺寸检查记录			√	
		4 叶轮动平衡		√		
3	轴承箱	尺寸检查记录			√	
4	调节装置	1 调节叶片装配记录			√	
		2 调节部套手动试验		√		

A.6 离心式风机制造质量见证项目见表 A.6。

表 A.6 离心式风机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	主轴	1 材料质量证明书			√	
		2 调质后机械性能报告			√	
		3 无损检测报告			√	
		4 尺寸检查记录			√	
2	叶轮(含叶片、圆盘)	1 材料质量证明书			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 尺寸检查记录			√	
		4 叶轮动平衡		√		
		5 叶轮转子组运转试验		√		
3	轴承箱	1 尺寸检查记录			√	
		2 渗漏试验		√		

A.7 低速钢球磨煤机制造质量见证项目见表 A.7。

表 A.7 低速钢球磨煤机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	原材料	1 主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 复检报告			√	
		3 无损探伤检验报告			√	
2	罐体	罐体外观和尺寸检查		√		
3	空心轴及主轴承球面	1 精度尺寸检查			√	
		2 轴颈表面光洁度检查		√		
		3 主轴承球面表面情况及接触情况检查		√		
4	大齿轮	1 大齿轮表面硬度			√	
		2 齿轮的各连接法兰面检查			√	
		3 齿面检验, 咬合记录		√		

表 A7 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
5	钢球	钢球耐磨性检验			√	
6	减速齿轮箱	1 齿轮表面硬度, 咬合记录			√	
		2 加工尺寸及精度			√	
		3 渗油试验		√		
		4 温度试验		√		
		5 盘车或试空转		√		
		6 试组装, 整机空转		√		

A.8 中速磨煤机制造质量见证项目见表 A.8。

表 A.8 中速磨煤机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	原材料	1 主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 复检报告			√	
		3 无损探伤检验报告			√	
2	研磨件	1 磨球和上下磨环耐磨性能检查			√	
		2 磨辊辊套、磨盘衬板耐磨性能检查			√	
3	主要系统	1 液压系统及弹簧加载系统			√	
		2 磨辊(磨球)对中转动灵活性检查		√		
		3 煤粉细度调节挡板和粗粉回粉挡板刻度正确性和调节灵活性检查		√		
		4 盘车系统		√		
4	减速齿轮箱	1 齿轮表面硬度, 咬合记录			√	
		2 加工尺寸及精度			√	
		3 渗油试验		√		
		4 温度试验		√		
		5 盘车或试空转		√		
		6 试组装, 整机空转		√		

A.9 风扇磨煤机制造质量见证项目见表 A.9。

表 A.9 风扇磨煤机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	原材料	1 主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 复检报告			√	
		3 无损探伤检验报告			√	

表 A.9 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	冲击板和冲击轮	1 冲击板耐磨性能检查			√	
		2 冲击轮				
		2.1 静平衡、动平衡试验		√		
		2.2 锥孔与主轴锥段的接触率检验		√		
3	主要系统	1 润滑油和冷却水系统严密性检查		√		
		2 阀门的严密性、灵活可靠性检查		√		
		3 盘车或试空转		√		
		4 试组装, 整机空转		√		

A.10 电除尘器制造质量见证项目见表 A.10。

表 A.10 电除尘器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	试验项目	1 煤灰特性试验报告			√	
		2 气流均布试验报告			√	
		3 振打试验记录			√	
2	钢支架、壳体立柱、顶梁、烟箱、灰斗、阴极框架、阴极线、阳极板	1 原材料质量证明书			√	
		2 焊缝质量检查		√		
		3 主要尺寸检查记录			√	
		4 钢结构核载试验报告			√	
3	电控装置	产品质量证明书			√	

A.11 皮带重力式给煤机制造质量见证项目见表 A.11。

表 A.11 皮带重力式给煤机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	转动部件 (胶带、滚筒、减速、轴套等)	1 胶带质量证明书			√	
		2 滚筒的焊接质量		√		
		3 滚筒各部件主要尺寸		√		
		4 装配后各部件径向跳动, 平衡件端面跳动		√		
2	壳件、轴承等静止件	1 原材料质量证明书			√	
		2 轴承质量证明书			√	
		3 承压零件的静压力试验			√	
		4 接管与外壳焊接后无损检验			√	
3	整体组装	1 各部件的径向及轴向间隙		√		
		2 轴向窜动量和径向间隙		√		

附录 B
(规范性附录)

大型电站汽轮机及辅机设备制造质量见证项目

B.1 汽轮机制造质量见证项目见表 B.1。

表 B.1 汽轮机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	汽缸及喷嘴室	1 铸件材质理化性能检验报告			√	
		2 铸件无损检测报告,缺陷处理原始记录、补焊部位热处理记录			√	
		3 喷嘴室清洁度检查		√		
		4 汽缸各安装槽(或凸肩)结构尺寸和轴向定位尺寸测量记录			√	
		5 汽缸水压试验	√			
		6 低压缸焊缝外观质量检查		√		
2	隔板套(持环)	1 铸件材质理化性能检验报告			√	
		2 铸件无损检测报告,缺陷处理原始记录、补焊部位热处理记录			√	
		3 隔板套各安装槽(或凸肩)结构尺寸和轴向定位尺寸测量记录			√	
3	隔板	1 隔板内外环(或隔板体)材质理化性能检验报告			√	高中压部分
		2 焊缝无损检测报告			√	
		3 中分面间隙测量(抽检)		√		
		4 汽道高度及喉部宽度测量(抽检)		√		
		5 出口面积测量(抽检)		√		
4	转子	1 转子锻件材质理化性能检验报告			√	
		2 转子锻件残余应力测试报告			√	
		3 转子锻件脆性转变温度测试报告			√	
		4 转子锻件热稳定性测试报告			√	高中压部分
		5 转子锻件无损探伤检验报告			√	
		6 转子精加工后端面及径向跳动检测(主要包括轴颈、联轴器、推力盘、各级轮缘等)		√		
		7 各级叶根槽结构尺寸及其轴向定位尺寸检测记录			√	
		8 转子精加工后无损探伤检验报告			√	
5	转子装配	1 低压转子动叶装配称重量记录			√	末、次末级
		2 动叶装配外观质量检查		√		
		3 调频动叶片成组后静频测量记录			√	
		4 转子高速动平衡和超速试验	√			
		5 末级、次末级动叶片动频测量记录			√	同类型机报告

表 B.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
6	动叶片	1 材料理化性能检验报告			√	
		2 成品动叶片无损检测报告			√	
		3 硬质合金片焊接质量无损检测报告			√	如果有
		4 调频动叶片静频测量报告			√	
7	静叶片	材料理化性能检验报告			√	
8	汽缸及联轴器螺栓	1 材料理化性能检验报告			√	M76 及以上
		2 螺栓硬度检查报告			√	
		3 金相报告			√	
9	轴承及轴承箱	1 轴承合金铸造质量无损检测报告(含铸造层、结合层)			√	
		2 推力轴承推力瓦块厚度检查记录			√	
		3 轴瓦体与瓦套接触检查		√		
		4 轴承箱渗漏试验		√		
		5 轴承箱与台板接触检查		√		
		6 轴承箱清洁度检查		√		
10	主汽阀、调节阀	1 阀壳铸件材质理化性能检验报告			√	
		2 阀壳铸件无损检测及补焊部位热处理记录			√	
		3 阀杆材质理化性能检验报告			√	
		4 阀杆无损检测报告			√	
		5 阀壳水压试验		√		
		6 阀门严密性检查		√		
		7 阀门行程测量			√	
11	危急遮断器	危急遮断器动作转速试验		√		
12	总装	1 汽缸负荷分配或汽缸水平检查			√	
		2 全实缸状态下, 汽缸中分面间隙测量		√		
		3 静子部套同心度调整		√		
		4 滑销系统导向键间隙测量			√	
		5 通流部分动静间隙测量		√		
		6 转子窜轴量测量		√		
		7 轴承瓦套垫块与轴承座接触检查		√		
		8 转子轴颈与轴瓦接触检查		√		
		9 轴瓦间隙测量		√		
		10 电动连续盘车检查		√		
13	油系统设备	1 油箱渗漏试验		√		
		2 油箱清洁度检查		√		
		3 油箱油漆质量检查		√		
		4 套装油管路承压油管酸洗质量检查(抽检)		√		
		5 套装油管路清洁度检查		√		
		6 套装油管路封口措施检查		√		
		7 冷油器水压试验		√		
		8 冷油器清洁度检查		√		

B.2 给水加热器制造质量见证项目见表 B.2。

表 B.2 给水加热器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	管板	1 锻件材质理化性能检验报告			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 管孔尺寸精度及粗糙度抽检		√		
2	传热管	1 材质理化性能检验报告			√	
		2 涡流探伤报告			√	
		3 弯管后通球检验			√	需特别商定
		4 弯管后水压试验报告			√	
3	筒体和水室	1 壳体钢板材质理化性能检验报告			√	
		2 焊接成型后热处理记录			√	
		3 焊缝无损检测报告			√	
		4 焊缝返修记录			√	
		5 焊缝外观质量检查		√		
4	装配	1 胀管（或焊接）质量无损检测报告			√	
		2 水压试验或气密性试验	√	√		首台为 H, 其余为 W

B.3 凝汽器制造质量见证项目见表 B.3。

表 B.3 凝汽器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	水室	1 外观检查		√		
		2 焊缝相互位置及其焊接质量		√		
		3 水室水压试验		√		
2	管板、中间隔板	1 外观检查		√		
		2 复合板的无损检测报告			√	
		3 管孔机加工粗糙度、尺寸精度			√	
3	传热管	1 材料理化性能			√	
		2 无损检测报告			√	
4	弹簧	1 材料理化性能			√	如有
		2 特性试验			√	
		3 产品合格证			√	外购产品
5	伸缩节	焊缝质量		√		

B.4 空气冷却系统设备制造质量见证项目见表 B.4。

表 B.4 空气冷却系统设备制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	翅片及管	材料理化性能报告			√	按批
2	管箱及管板	1 材料理化性能报告			√	按批
		2 焊缝质量 (含无损检测报告)			√	
3	换热器管束	1 气压/气密检验		√		100%
		2 外观尺寸检查		√		5%片
		3 检验包装/标记			√	5%片
		4 无损检测报告			√	100%
4	A 形框架	1 材料理化性能报告			√	
		2 主要焊缝质量检查		√		抽查
		3 主要尺寸检查记录			√	
5	蒸汽分配管	1 材料理化性能报告			√	
		2 无损检测报告			√	
6	风机	性能试验报告 (含振动、噪声测量)			√	样机
7	膨胀节	1 材料质量证书			√	
		2 焊接工艺			√	
		3 焊缝探伤报告			√	
		4 焊缝外观检查		√		
		5 强度试验			√	

B.5 锅炉给水泵制造质量见证项目见表 B.5。

表 B.5 锅炉给水泵制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	泵轴、联轴器	1 泵轴、联轴器锻件材质理化性能报告			√	
		2 泵轴、联轴器锻件无损检测报告			√	
		3 泵轴、联轴器精加工后各装配圆柱面尺寸及跳动检测记录			√	
		4 泵轴精加工后轴径尺寸及径向跳动检测记录			√	
		5 联轴器精加工后外圆、止口径向跳动量检测, 两端面跳动检测记录			√	
		6 泵轴、联轴器精加工后无损检测报告			√	
2	泵轮	1 泵轮铸件材质理化性能报告			√	
		2 泵轮无损检测报告			√	
		3 泵轮内外表面粗糙度检查		√		
3	转子装配	1 泵轮静平衡			√	
		2 转子装配后跳动量检测记录 (主要包括轴径、推力盘、联轴器、轮盘等的径向跳和端面跳动量)			√	
		3 转子动平衡试验		√		

表 B 5 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
4	泵壳及导叶	1 外筒体、内蜗壳及泵盖材质理化性能报告			√	
		2 外筒体、内蜗壳及泵盖无损检测报告			√	
		3 外筒体、内蜗壳水压试验		√		
		4 导叶流道粗糙度检查		√		
5	组装	1 泵各部位动、静配合间隙测量		√		
		2 转子轴向窜动量测量		√		
		3 轴密封压缩量测量		√		
6	试验	1 出厂试验		√		
		2 振动试验报告		√		
		3 噪声试验报告		√		
		4 轴密封漏水量检查		√		

B.6 给水泵汽轮机制造质量见证项目见表 B.6。

表 B.6 给水泵汽轮机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	汽缸、喷嘴室	1 铸件材料理化性能报告			√	
		2 无损检测报告、缺陷处理记录			√	
		3 水压试验或煤油试验		√		
2	轴承、轴承座	1 轴瓦合金铸造缺陷及脱胎检查记录			√	
		2 轴承座渗漏试验		√		
3	叶轮与主轴	1 材料理化性能报告			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 转子热稳定性试验			√	适用时
		4 残余应力试验报告			√	
		5 热处理记录			√	
		6 脆性转变温度试验记录			√	
4	汽机转子装配	1 套装后叶轮缘的端面及径向跳动量记录			√	
		2 套装后联轴器的端面及径向跳动量记录			√	
		3 动平衡试验		√		
		4 超速试验		√		适用时
5	动、静叶片	材料理化性能报告			√	按级
6	隔板、隔板套	1 材料理化性能报告 (隔板套及隔板板体)			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 隔板通流面积检查记录			√	
		4 喷嘴组通流面积检查记录			√	
7	高温螺栓	1 材料理化性能报告 (提供批量试验报告)			√	适用时
		2 硬度试验记录			√	

表 B.6 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
8	总装	1 滑销系统的校正与配制			√	
		2 静止部分的找中心、校水平			√	
		3 通流部分的间隙		√		
		4 合缸后汽缸中分面间隙		√		
		5 转子轴窜试验		√		
9	总装后盘车	盘车试验	√			

B.7 凝结水泵制造质量见证项目见表 B.7。

表 B.7 凝结水泵制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	泵轴、联轴器	1 泵轴、联轴器材质理化性能报告			√	
		2 泵轴、联轴器无损检测报告			√	
		3 泵轴、联轴器精加工后各装配圆柱面尺寸及跳动检测记录			√	
		4 泵轴精加工后轴径尺寸及径向跳动检测记录			√	
		5 联轴器精加工后外圆、止口径向跳动量检测, 两端面跳动检测记录			√	
		6 泵轴、联轴器精加工后无损检测报告			√	
2	泵轮	1 泵轮铸件材质理化性能报告			√	
		2 泵轮铸件无损检测报告			√	
		3 泵轮流道粗糙度检查		√		
3	转子装配	1 泵轮静平衡记录			√	
		2 转子装配后各级泵轮径向跳动及平衡部件端面跳动检测记录			√	
		3 转子动平衡试验		√		
4	外筒体、导流壳、出水壳体	1 材质理化性能报告			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 各级导流壳内表面粗糙度检查		√		
		4 水压试验		√		
5	组装	1 动、静部件配合间隙测量		√		
		2 转子轴向窜动量测量		√		
		3 轴密封压缩量测量		√		
6	试验	1 出厂试验		√		
		2 振动测量		√		
		3 噪声测量		√		

B 8 循环水泵制造质量见证项目见表 B.8。

表 B.8 循环水泵制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	泵轴	1 泵轴（上、下）材质理化性能报告			√	
		2 泵轴（上、下）无损检测报告			√	
		3 泵轴（上、下）主要配合尺寸公差检测		√		
2	泵轮	1 泵轮铸件材质理化性能报告			√	
		2 泵轮铸件无损检测报告			√	
		3 泵轮流道粗糙度检查		√		
3	转子装配	1 动叶片安装角偏差检测		√		
		2 泵轮静平衡记录			√	
		3 转子动平衡		√		
4	承压部件	1 外接管（下）材质理化性能报告			√	
		2 外接管（下）水压试验		√		
		3 叶轮室材质理化性能报告			√	
		4 叶轮室水压试验		√		
		5 导叶体材质理化性能报告			√	
		6 导叶体水压试验		√		
		7 导叶体流道粗糙度检查		√		
5	组装	1 泵轮装配动静配合间隙测量		√		
		2 密封环配合间隙测量		√		
		3 导轴承与轴套配合间隙测量		√		
6	试验	1 出厂试验		√		
		2 振动试验		√		
		3 噪声试验		√		

B 9 除氧器制造质量见证项目见表 B.9。

表 B.9 除氧器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	筒体、封头 及除氧头	1 壳体钢板材质理化性能报告			√	
		2 焊接、热处理工艺			√	
		3 外观尺寸检查		√		
		4 无损检测报告			√	
		5 水压试验		√		
		6 除氧头清洁度检查		√		
2	钢管	材质理化性能报告			√	
3	喷嘴、淋水 盘	机加工尺寸质量检查记录			√	

B 10 热网加热器制造质量见证项目见表 B.10。

表 B.10 热网加热器制造质量见证项目表

序号	制造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	传热管	1 材料理化性能报告			√	
		2 管子涡流探伤			√	
2	管板	1 材料理化性能报告			√	
		2 管板超声探伤			√	
3	壳体	1 材料理化性能报告			√	
		2 焊缝无损检测报告			√	
4	装配	1 管侧水压试验		√		
		2 壳侧水压试验		√		

附 录 C
(规范性附录)

大型电站汽轮发电机及辅机设备制造质量见证项目

C 1 发电机本体制造质量见证项目见表 C.1。

表 C.1 发电机本体制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	转轴	1 原材料质量见证				
		1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 转轴探伤			√	
		1.4 残余应力试验			√	
		1.5 导磁率测定			√	
		1.6 化学成分分析			√	
		2 关键部位加工尺寸及精度			√	
2	护环	1 原材料质量见证				
		1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 化学成分分析			√	
		1.4 超声波探伤			√	
		1.5 残余应力试验			√	
		2 关键部位加工尺寸及精度			√	
3	中心环	1 原材料质量见证				
		1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 化学成分分析			√	
		2 关键部位加工尺寸及精度			√	
4	槽楔	1 原材料质保书			√	
		2 机械性能试验			√	
		3 化学成分分析			√	
5	风叶	1 原材料质保书			√	
		2 测频试验或无损探伤			√	
6	集电环	1 原材料质量见证				
		1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 化学成分分析			√	
		1.4 探伤报告			√	
		2 关键部位加工尺寸及精度			√	
7	转子铜线	1 原材料质量见证				

表 C.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
7	转子铜线	1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 化学成分分析			√	
		1.4 导电率测量			√	
		2 空心导线探伤检查			√	适用于水内冷发电机
8	转子导电螺钉	1 原材料质保书			√	
		2 探伤检查			√	
9	硅钢片	1 原材料质保书			√	
		2 毛刺检查		√		
		3 冲片漆膜外观、厚度检查		√		
		4 表面绝缘电阻测量		√		
10	定子空心导线	质量见证				
		1.1 原材料质保书			√	
		1.2 机械性能试验			√	
		1.3 化学成分分析			√	
		1.4 导电率测试			√	
		1.5 空心导线探伤			√	100%
11	定子实心铜线	实心铜线质保书			√	
12	定子引线导电铜管	1 原材料质保书			√	
		2 铜管与水接头焊接面探伤检查		√		
13	转子	1 槽衬装配质量检查		√		
		2 绕组下线及焊接检查		√		
		3 槽楔装配质量检查		√		
		4 转子通风孔检查及通风试验		√		
		5 绕组绝缘电阻测量		√		
		6 绕组冷态直流电阻测定		√		
		7 绕组工频耐压试验		√		
		8 转子绕组匝间短路试验	√			
		9 转子引线气密试验		√		
		10 转子动平衡试验		√		
		11 超速试验	√			
		12 轴系动平衡试验	√			
14	定子线棒	1 线棒绝缘整体性检查		√		
		2 线棒密封性检验		√		
		3 线棒通流性检验		√		

表 C.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
14	定子线棒	4 线棒绝缘介质损耗因数测定		√		抽样
		5 工频耐压试验		√		
15	定子	1 铁心尺寸及压紧量检查		√		
		2 测温元件直流电阻和绝缘电阻测定		√		
		3 铁心发热损耗试验		√		
		4 绕组焊接质量检查		√		
		5 定子内部水系统流通性检验		√		
		6 定子内部水系统密封性试验		√		
		7 绕组冷态直流电阻		√		
		8 绕组绝缘电阻测定		√		
		9 绕组直流耐压及泄漏电流试验		√		
		10 绕组工频耐压试验	√			
		11 绕组端部手包绝缘直流泄漏电流试验		√		
		12 定子装配检查		√		
		13 定子气密试验		√		
		14 定子绕组端部固有频率试验		√		
		15 定子内部清洁度检查		√		
16	出线瓷套	产品质量检验报告			√	
17	油密封瓦	油密封瓦尺寸精度检查			√	
18	氢冷器	1 产品质量检验报告			√	
		2 氢冷器水压试验		√		
19	氢控制系统	出厂试验		√		
20	水控制系统	出厂试验		√		
21	油控制系统	出厂试验		√		
22	励磁系统	出厂试验报告			√	
23	整机型式试验报告	1 轴电压试验			√	
		2 效率试验			√	
		3 电话谐波因数			√	
		4 电压波形畸变率			√	
		5 温升试验			√	
		6 短路比			√	
		7 电抗和时间常数			√	
		8 空载特性试验			√	
		9 稳态短路特性试验			√	

C.2 发电机辅机制造质量见证项目见表 C.2。

表 C.2 发电机辅机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	交流励磁机	1 原材料质量见证				
		1.1 原材料质量保证书			√	
		1.2 主轴机械性能试验报告			√	
		1.3 主轴化学成分分析报告			√	
		2 定子绕组冷态直流电阻的测定		√		
		3 定子绕组对机壳及相间绝缘电阻的测定		√		
		4 转子绕组绝缘电阻的测定		√		
		5 转子绕组冷态直流电阻的测定		√		
		6 定子绕组交流耐压试验		√		
		7 转子绕组交流耐压试验		√		
		8 空载特性		√		
9 短路特性		√				
10 振动测定		√				
11 动平衡试验		√				
2	滑环轴	1 原材料质保书			√	
		2 机械性能试验			√	
		3 转轴探伤			√	

附 录 D
(规范性附录)

大型水轮机及水轮发电机组设备制造质量见证项目

D 1 大型水轮机制造质量见证项目见表 D.1。

表 D 1 大型水轮机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	尾水管	1 材料检查 (材质证明书)			√	
		2 焊接探伤检查			√	
		3 单节尺寸、摆节装配尺寸检查		√		
		4 进入门开、关动作试验		√		
		5 防腐检查		√		
2	蜗壳	1 材料检查 (材质证明书)			√	
		2 单节成型尺寸、与相邻节配合尺寸检查		√		
		3 蜗壳焊接 (外观及探伤检查)		√	√	
		4 与座环预装及尺寸检查	√			如果有
		5 蜗壳进入门开、关动作试验		√		
		6 防腐检查		√		
3	座环	1 材料检查 (材质证明书)			√	
		2 座环焊接 (外观及探伤检查)		√	√	
		3 座环加工尺寸及分瓣面间隙检查		√		
		4 座环厂内预装检查	√			
		5 防腐检查		√		
4	管形座 (贯流机组)	1 材料检查 (材质证明书)			√	
		2 内壳、外壳、前锥体焊接 (外观及探伤检查)		√	√	
		3 内壳、外壳、前锥体、固定导叶加工尺寸检查			√	
		4 管形座厂内装配检查	√			如果有
		5 防腐检查		√		
5	转轮室 (轴流及贯流机组)	1 材料检查 (材质证明书)			√	
		2 分瓣结构制作和焊接 (外观及探伤检查)		√	√	
		3 转轮室整体组拼、焊接 (外观及探伤检查)		√	√	
		4 转轮室机加工尺寸检查		√		
		5 防腐检查		√		
6	导水机构	1 顶盖、底环、控制环				贯流机组为内配水环、外配水环、控制环
		1.1 材料检查 (材质证明书)			√	
		1.2 探伤检查			√	
		1.3 加工尺寸、粗糙度检查		√		
		2 顶盖止漏环、底环止漏环				
2.1 材料检查 (材质证明书)			√			

表 D.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
6	导水机构	2.2 焊接探伤检查			√	贯流机组为内配水环、外配水环、控制环
		2.3 加工尺寸、粗糙度检查		√		
		3 活动导叶				
		3.1 铸件材质及探伤检查			√	
		3.2 导叶加工型体尺寸及表面波浪度、粗糙度检查		√		
		4 导水机构装配				
		4.1 顶盖、底环配合尺寸、同心度检查	√			
		4.2 导叶端面、立面间隙检查	√			
		4.3 动作试验、开度检查	√			
7	转轮	1 混流式转轮				
		1.1 材质及探伤检查			√	UT、MT/PT
		1.2 上冠、下环机加工尺寸检查		√		
		1.3 叶片加工型线尺寸及表面波浪度、粗糙度检查		√		
		1.4 转轮焊前装配尺寸检查		√		
		1.5 焊后尺寸及探伤检查		√		UT、MT/PT
		1.6 转轮机加工尺寸、粗糙度形位公差检查	√			
		1.7 静平衡试验	√			
		2 轴流和贯流式转轮				
		2.1 材质及探伤检查			√	UT、MT/PT
		2.2 转轮体机加工尺寸检查		√		
		2.3 叶片加工型体尺寸及表面波浪度、粗糙度检查		√		
		2.4 叶片操动机构部件加工尺寸检查		√		
		2.5 转轮装配检查(间隙、叶片全开、全关动作试验、角度偏差)	√			
		2.6 转轮装配耐压试验(叶片密封漏油试验和转轮体耐压试验)	√			
2.7 转轮静平衡试验	√					
8	主轴	1 材质及探伤检查			√	
		2 加工尺寸、形位公差及表面粗糙度检查		√		
9	连轴螺栓	1 材质性能及探伤检查			√	
		2 加工尺寸及外观检查		√		
10	主轴密封装配	厂内预装及试验		√		
11	导轴承	1 轴瓦材料检查(材质证明书)			√	
		2 轴瓦加工质量和瓦面粗糙度检查		√		
		3 厂内预装		√		如果有
		4 冷却器水压试验		√		
12	导叶接力器	1 材料检查(材质证明书)			√	
		2 加工尺寸及外观检查		√		
		3 耐压试验、动作试验		√		

D 2 水轮发电机组制造质量见证项目见表 D.2。

表 D 2 水轮发电机组制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	定子	1 定子机座				
		1.1 材料检查 (质量证明书)			√	
		1.2 结构焊接及探伤检查		√	√	
		1.3 尺寸及组合面间隙检查		√		
		2 定子冲片				
		2.1 硅钢片材质及电磁性能试验			√	
		2.2 冲片尺寸及外观、漆膜检查		√		
		3 定子线棒				
		3.1 电磁线材质检查 (质量证明书)			√	
		3.2 线棒外形尺寸及电气试验	√	√		首台首批线棒为 H 点
		4 定子铁心装配		√		如果有
5 定子装配		√		如果有		
2	转子	1 转子中心体及转子支架				
		1.1 材料检查 (质量证明书)			√	
		1.2 结构焊接及探伤检查		√		
		1.3 加工尺寸及组装检查		√		
		2 磁轭冲片				
		2.1 材料检查 (质量证明书)			√	
		2.2 冲片外观及迭检或三维检测		√		
		3 磁极				
		3.1 铁心及电磁线材质检查 (质量证明书)			√	
		3.2 磁极铁心叠压质量及尺寸检查		√		
		3.3 磁极线圈尺寸及匝间耐压试验检查		√	√	
3.4 磁极电气试验及称重检查		√				
3	发电机轴/上端轴	1 材料检查及探伤检查			√	
		2 加工尺寸、形位公差及表面粗糙度检查		√		
4	空气冷却器	耐压试验		√		
5	上、下机架	1 材料检查 (质量证明书)			√	
		2 结构焊接及探伤检查		√	√	
		3 加工尺寸及组装检查		√		
6	推力轴承 (贯流机组组合轴承)	1 各部件材料检查 (质量证明书)			√	
		2 镜板加工尺寸及表面粗糙度检查		√		
		3 推力头加工尺寸及探伤检查		√	√	
		4 支撑结构加工尺寸检查			√	
		5 推力瓦加工质量和瓦面粗糙度检查			√	
		6 油冷却器耐压试验		√		

表 D.2 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
6	推力轴承(贯流机组组合轴承)	7 油槽渗漏试验		√		
		8 推力轴承厂内预装配检查		√		
7	导轴承	1 轴瓦材料检查(质量证明书)			√	
		2 轴瓦加工质量和瓦面粗糙度检查		√		
		3 厂内预装配		√		
8	制动器	1 制动器组装及耐压试验		√		
		2 动作试验及行程试验		√		
9	贯流机组:灯泡头、冷却套、球面支撑流道盖板	1 材料检查(质量证明书)			√	
		2 结构焊接及探伤检查		√	√	
		3 加工尺寸检查		√		

附 录 E
(规范性附录)

大型变压器、断路器、电抗器、组合电器等设备制造质量见证项目

E.1 大型变压器制造质量见证项目见表 E.1。

表 E.1 大型变压器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	主要原材料	1 电磁线原材料质量保证书			√	
		2 硅钢片				
		2.1 原材料质量保证书			√	
		2.2 磁感应强度试验			√	
		2.3 铁损试验			√	
		3 变压器油原材料质量保证书			√	
		4 绝缘纸板				
		4.1 原材料质量保证书			√	
		4.2 理化检验报告			√	
		5 钢板原材料质量保证书			√	
2	主要配套件	1 套管				
		1.1 出厂试验报告			√	
		1.2 性能试验报告			√	
		2 无励磁分接开关/有载分接开关出厂试验报告			√	
		3 套管式电流互感器出厂试验报告			√	
		4 冷却器/散热器出厂试验报告			√	
		5 潜油泵/风机出厂试验报告			√	
		6 压力释放器出厂试验报告			√	
		7 温控器出厂试验报告			√	
		8 气体继电器出厂试验报告			√	
		9 油流继电器出厂试验报告			√	
		10 阀门出厂试验报告			√	
		11 储油柜性能试验报告			√	
12 控制箱性能试验报告			√			
3	部套制造	1 油箱				
		1.1 油箱机械强度试验		√	√	
		1.2 油箱试漏检验			√	
		2 铁心				
		2.1 铁心外观、尺寸检查			√	
		2.2 铁心油道绝缘试验		√		
3 绕组						

表 E.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
3	部套制造	3.1 绕制质量、尺寸检查			√	
		3.2 绕组压装与处理		√		
4	器身装配	1 器身绝缘的装配				
		1.1 各绕组套装牢固性检查		√		
		1.2 器身绝缘的主要尺寸检查		√		
		2 引线及分接开关装配				
		2.1 引线装焊		√		
		2.2 开关、引线支架牢固性检查		√		
		2.3 引线的绝缘距离检查		√		
		器身干燥的真空度、温度及时间记录		√		
5	总装配	1 出炉装配				
		1.1 箱内清洁度检查		√		
		1.2 带电部分对油箱的绝缘距离检查		√		
		2 注油的真空度、油温、时间及静放时间记录		√		
6	整机试验	1 密封渗漏试验		√		
		2 例行试验				
		2.1 绕组电阻测量		√		
		2.2 电压比测量和联结组标号检定		√		
		2.3 绕组连同套管介损及电容测量		√		
		2.4 绕组对地绝缘电阻, 吸收比或极化指数测量		√		
		2.5 铁心和夹件绝缘电阻测量		√		
		2.6 短路阻抗和负载损耗测量		√		
		2.7 空载电流和空载损耗测量		√		
		2.8 外施工频耐压试验		√		
		2.9 长时感应耐压试验 ($U_m > 170kV$)	√			
		2.10 操作冲击试验	√			
		2.11 雷电全波冲击试验	√			
		2.12 有载分接开关试验		√		
		2.13 绝缘油化验及色谱分析		√		
		3 型式试验				
		3.1 绝缘型式试验		√	√	
3.2 温升试验		√	√			
3.3 油箱机械强度试验		√	√			
4 特殊试验						
4.1 绕组对地和绕组间的电容测定		√				
4.2 三相变压器零序阻抗测量		√				

表 E.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
6	整机试验	4.3 空载电流谐波测量		√		
		4.4 短时感应耐压试验 ($U_m > 170kV$)	√			
		4.5 声级测量		√		
		4.6 长时间空载试验		√		
		4.7 油流静电测量和转动油泵时的局部放电测量		√		
		4.8 风扇和油泵电机所吸收功率测量			√	
		4.9 无线电干扰水平测量			√	
		4.10 短路承受能力计算书			√	
		4.11 其他			√	
7	抗震能力	变压器抗地震能力论证报告			√	
8	吊心检查	现场检查		√		
9	出厂包装	现场检查		√		

E.2 六氟化硫断路器（瓷柱式、罐式）制造质量见证项目见表 E.2。

表 E.2 六氟化硫断路器（瓷柱式、罐式）制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	瓷套	1 瓷件密封面表面粗糙度		√	√	
		2 形位公差测量、外观检查		√	√	
		3 例行内水压试验			√	
		4 例行弯曲试验			√	
2	绝缘子	1 材质检验			√	
		2 拉力强度取样试验		√		
		3 例行工频耐压试验		√		
		4 检查环氧浇注工艺		√		
		5. 电性能试验		√		
3	灭弧室	1 铜钨触头质量进厂验收		√	√	
		2 喷嘴材料进厂验收		√	√	
4	传动件（连板、杆）	1 检查材质杆棒拉力强度			√	
		2 检查零件硬度测试值			√	
5	传动箱、罐体	1 焊缝探伤检查			√	
		2 水压试验		√		
		3 气密性试验		√		
6	并联电容器	1 工频耐压试验			√	
		2 局部放电测量			√	
7	并联电阻	每相并联电阻阻值测量			√	

表 E.2 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
8	套管式电流互感器	1 精度测试			√	
		2 总装后绕组伏安特性测试			√	
9	操动机构	特性出厂检验			√	
10	总装出厂试验	1 检查产品铭牌参数与订货技术要求一致性		√		
		2 总装后复测电流互感器绕组的伏安特性		√		
		3 测量分、合闸时间		√		
		4 测量分、合闸速度		√		
		5 测量合闸电阻投入时间		√		
		6 测量分、合闸同步性		√		
		7 操动机构压力特性测试		√		
		8 回路电阻测量		√		
		9 SF ₆ 检漏试验		√		
		10 工频耐压试验	√			
		11 局部放电测量(罐式)	√			
11	出厂包装	1 符合工厂包装规范要求		√		
		2 有良好可靠的防碰防震措施		√		

E.3 GIS (气体绝缘金属封闭开关设备) 制造质量见证项目见表 E.3。

表 E.3 GIS (气体绝缘金属封闭开关设备) 制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	盆式、支撑绝缘子	1 材质、外观及尺寸检查		√		
		2 电气性能试验		√		
		3 机械性能试验		√		
2	触头、防爆膜	1 材质检验		√		
		2 机械尺寸		√		
3	外壳	1 材质报告			√	
		2 焊接质量检查和探伤试验			√	
		3 水压试验		√		
4	出线套管	1 配套厂家出厂试验报告			√	
		2 外观检查		√		抽检
		3 机械尺寸检查		√		抽检
5	伸缩节	质量保证书			√	
6	电压互感器	配套厂家出厂试验		√		直接发给客户
7	避雷器	配套厂家出厂试验		√		直接发给客户
8	电流互感器	1 一般结构检查			√	
		2 绝缘电阻测量			√	
		3 绕组电阻测量			√	

表 E.3 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
8	电流互感器	4 极性试验			√	
		5 工频耐压试验			√	
		6 误差试验			√	
		7 励磁特性试验			√	
9	断路器	1 一般结构检查		√		
		2 机械操作试验		√		
		3 闭锁装置动作试验		√		
		4 二次线路确认		√		
		5 安全阀试验		√		
		6 液压泵充油试验		√		
		7 机械特性试验		√		
10	隔离开关 接地开关	1 一般结构检查			√	
		2 分、合试验			√	
		3 电气联锁试验		√		
11	运输单元组 装、套管单元、 母线单元	1 SF ₆ 气体密封试验		√		
		2 一般结构检查		√		
		3 辅助回路绝缘试验		√		
		4 主回路电阻测量		√		
		5 主回路雷电冲击耐压试验	√			
		6 主回路工频耐压试验	√			
		7 超声波检查		√		
		8 局部放电测量	√			
12	包装及待运	现场查看		√		

E.4 电抗器制造质量见证项目见表 E.4。

表 E.4 电抗器制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	原材料检查	1 硅钢片				
		1.1 原材料质量保证书			√	
		1.2 磁感应强度试验			√	
		1.3 铁损试验			√	
		2 电磁线原材料质量保证书			√	
		3 绝缘材料				
		3.1 原材料质量保证书			√	
		3.2 理化检验报告			√	
		4 绝缘油质量保证书			√	
		5 钢材原材料质量保证书			√	

表 E.4 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
2	组件检查	1 散热器或风扇 (出厂试验报告)			√	
		2 潜油泵和/或风机 (质量保证书)			√	
		3 套管 (质量保证书)			√	
		4 套管式电流互感器 (质量保证书)			√	
		5 灭火装置 (质量保证书)			√	
		6 储油柜				
		6.1 外购 (质量保证书)			√	
		6.2 自制 (外观检查)		√		
		7 油色谱在线监测装置			√	
		8 瓦斯继电器、压力释放器、温控器、阀门等			√	
3	组、部件制造	1 油箱				
		1.1 外观及焊接检验		√		
		1.2 油箱机械强度检验		√	√	
		1.3 油箱密封性检验		√		
		2 铁心				
		2.1 铁心外观、尺寸检查		√		
		2.2 铁心油道绝缘试验		√		
		3 绕组				
		3.1 绕制质量、尺寸检查		√		
		3.2 绕组压装与处理		√		
4	器身装配	1 器身绝缘的装配				
		1.1 各绕组套装牢固性检查		√		
		1.2 器身绝缘的主要尺寸检查		√		
		2 引线				
		2.1 引线装焊		√		
		2.2 引线支架牢固性检查		√		
		2.3 引线的绝缘距离检查		√		
		3 器身干燥				
		3.1 器身干燥的真空度、温度及时间记录		√	√	
		3.2 绝缘检查		√		
		3.3 半成品试验		√		
		4 箱内清洁度检查		√		
		5 工序检查				
		5.1 引线对箱壁的绝缘距离检查		√		
		5.2 铁心对地绝缘电阻的测试检查		√		
		6 注油、静置				
6.1 注油的真空度、油温、时间及静置时间记录		√	√			
6.2 维持真空的时间、注油温度		√				

表 E 4 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
5	试验	1 型式试验 (试验或提供试验报告)		√	√	
		2 例行试验 (按技术协议书要求项目做)	√			
		3 特殊试验 (按技术协议书要求项目做)	√			
6	二次吊心	紧固件、清洁度检查		√		
7	包装标识	1 本体		√		
		2 附件		√		
		3 资料			√	

E.5 电动机制造质量见证项目见表 E.5。

表 E.5 电动机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	绕组	1 原材料的理化试验			√	
		2 绕组绕制工艺检查		√		
		3 绕制尺寸检查		√		
2	铁心	1 硅钢片材质理化试验报告			√	
		2 冲片的毛刺及漆膜检查		√		抽查 10%
		3 冲片的尺寸检查		√		
3	机座	1 冷焊件合格证			√	
		2 精加工检查		√		
4	转轴	1 原材料材质、机械性能及无损探伤			√	
		2 精加工检查, 包括前后轴承挡、轴伸挡外径及键槽等			√	
5	转子	1 转子铁心叠压检查		√		抽查 10%
		2 导条焊接		√		
		3 导条端环的材质、外观、导电率及尺寸检查		√		
		4 导条在槽内紧固的检查		√		
		5 尺寸检查, 包括铁心外径挡		√		
		6 动平衡校正		√		
6	定子	1 铁心压紧度检查		√		
		2 铁心长度、段长的检查			√	
		3 嵌线检查		√		
		4 铁耗测验			√	
7	总装配	1 轴瓦的尺寸及表面质量检查		√		
		2 检查气隙大小, 定子转子铁心轴向中心线重合度, 风扇风挡间隙, 油挡与轴的间隙		√		
		3 电机内清洁检查		√		
		4 中心高及安装尺寸检查		√		
8	试验	1 新产品的型式试验			√	
		2 定型产品出厂试验 (超速试验)		√		
		3 空气冷却器水压试验 (如有)		√		

附 录 F
(规范性附录)
燃气轮机制造质量见证项目

F.1 燃气轮机制造质量见证项目见表 F.1。

表 F 1 燃气轮机制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	燃机转子	1 转子锻件材质理化性能试验 (含 FATT 及残余应力试验)			√	
		2 转子锻件无损探伤检验报告			√	
		3 转子精加工后端面及径向跳动检测 (主要包括轴颈、联轴器、推力盘等)		√		
		4 转子精加工后无损探伤检验报告			√	
2	压气机动叶片	1 材质理化性能检验报告			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 型线及叶根加工精度检查记录			√	
		4 防腐蚀涂层表面质量检验报告			√	
		5 调频动叶片静频测量报告			√	适用时
3	透平动叶片	1 材质理化性能检验报告			√	
		2 无损检测报告			√	
		3 热处理后的硬度试验报告			√	
		4 型线及叶根加工精度检查记录			√	
		5 防腐蚀涂层表面质量检验报告			√	
		6 调频动叶片静频测量报告			√	适用时
4	转子装配	1 压气机和透平动叶装配质量检查		√		
		2 动叶围带径向跳动及端面跳动测量记录			√	
		3 转子高速动平衡和超速试验	√			
5	进气缸、压气机缸、燃压缸、透平缸、排气缸	1 缸体铸件材质理化性能检验报告			√	
		2 缸体铸件无损探伤报告,缺陷处理原始记录、补焊部位热处理记录			√	
		3 缸体内圆面各安装槽 (或凸肩) 结构尺寸和轴向定位尺寸测量记录			√	
		4 各缸精加工后无损探伤检验报告			√	
6	燃烧室	1 燃料喷嘴主要尺寸加工精度检查记录			√	
		2 外壳无损检测报告			√	
		3 外壳主要尺寸加工精度检查记录			√	
		4 外壳水压试验		√		
		5 点火器性能试验记录			√	
		6 遮热筒主要尺寸加工精度检查记录			√	

表 F.1 (续)

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
6	燃烧室	7 火焰管主要尺寸加工精度检查记录			√	
		8 火焰管隔热涂层表面加工质量检查记录			√	
		9 燃烧室装配主要尺寸测量(抽查)		√		
		10 燃烧室主要结合面间隙测量		√		
7	轴承及轴承箱	1 轴瓦合金铸造质量无损探伤检查报告			√	
		2 推力轴承推力瓦块厚度检查记录			√	
		3 轴瓦体与瓦套接触检查		√		
		4 1号轴承箱(进气缸), 2号轴承箱(排气缸) 渗漏试验及其承压管水压试验		√		
		5 轴承箱清洁度检查		√		
8	透平缸高温螺栓和转子拉杆螺栓	1 材料理化性能检验报告			√	
		2 螺栓硬度检查报告			√	
9	压气机静叶片及静叶环装配	1 静叶片材料理化性能检验报告			√	
		2 静叶片型线加工精度检查记录			√	
		3 静叶环装配记录			√	
		4 静叶环装配外观质量检查(抽查)		√		
10	透平静叶片及静叶环装配	1 透平静叶片材料理化性能检验报告			√	
		2 透平静叶片型线加工精度检查记录			√	
		3 透平静叶持环材料理化性能检验报告			√	
		4 透平静叶持环主要尺寸加工精度检查记录			√	
		5 透平静叶环装配记录			√	
		6 透平静叶环装配外观质量检查		√		
11	燃气轮机总装	1 燃机支架安装记录			√	
		2 静子部件找中和校水平测量记录			√	
		3 压气机、透平通流间隙测量		√		
		4 转子窜轴量测量		√		
		5 全实缸状态下, 各缸中分面间隙测量		√		
		6 轴承瓦套垫块与轴承座接触检查		√		
		7 转子轴颈与轴瓦接触检查		√		
		8 轴瓦间隙测量		√		
		9 电动连续盘车检查		√		

附录 G
(规范性附录)

脱硫和脱硝设备制造质量见证项目

G 1 脱硫设备制造质量见证项目见表 G1。

表 G.1 脱硫设备制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	吸收塔	1 主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 塔体焊缝无损探伤检验报告			√	
		3 外观和尺寸				
		3.1 塔体外观和尺寸检查		√		
		3.2 碳钢衬胶或玻璃鳞片表面粗糙度及均匀度检查		√		
		4 托盘开孔率检查		√		
2	烟气换热器 (GGH)	5 防腐层厚度及外观		√		
		1 轮毂、转子等主要部件的物化性能报告			√	
		2 主要部件焊缝无损探伤报告			√	
		3 轴承座渗漏试验及装配检验		√		
		4 外观、尺寸检验		√		
		5 防腐层焊缝着色探伤		√	√	
3	烟道挡板门	6 油漆涂层检验		√		
		1 主要原材料物化性能报告			√	
		2 加工尺寸检验		√		
		3 装配质量检验		√		
		4 风力试验 (气密性试验)		√		
		5 操动机构试验		√		
4	浆液箱及搅拌器	6 油漆涂层及外观检验		√		
		1 主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 箱体无损探伤检验报告			√	
		3 外观和尺寸				
		3.1 箱体外观和尺寸检查		√		
		3.2 碳钢衬胶表面粗糙度及均匀度检查		√		
5	罗茨风机 (增压风机参照锅炉风机)	4 搅拌器性能实验		√		
		1 原材料主要部件的化学成分、机械性能及热处理结果报告			√	
		2 复验报告			√	
		3 部件无损探伤检验报告			√	
		4 外观尺寸、精度		√		
		5 装配质量外观检查		√		
6	袋式除尘器	6 出厂机械运转试验		√		
		1 原材料质保书			√	
		2 煤灰特性试验报告			√	
		3 箱体外观检查及气密性实验		√		
		4 脉冲控制仪、电磁脉冲阀、喷吹管气包等实验记录		√		

G 2 脱硝设备制造质量见证项目见表 G2。

表 G.2 脱硝设备质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	烟道	1 材料检验			√	
		2 外观检验		√		
		3 尺寸检查		√		
		4 涂装检验		√		
		5 焊缝渗透试验 (PT)			√	
		6 包装检验		√		
2	钢结构	1 材料检验			√	
		2 NDT 检验			√	
		3 尺寸检查		√		
		4 外观检验		√		
		5 表面处理与油漆		√		
		6 包装检验		√		
3	氨贮罐	1 材料进厂复验 (包括 UT)			√	
		2 封头压铸		√		
		3 焊缝 NDT 检查			√	
		4 尺寸检查		√		
		5 外观检查		√		
		6 焊件热处理后机械性能试验			√	
		7 水压试验	√			
		8 表面处理与油漆		√		
		9 包装检验		√		
4	氨汽化器	1 材料进厂检验			√	
		2 焊缝 NDT 检查			√	
		3 尺寸检查		√		
		4 水压试验	√			
		5 承压部件液压试验	√			
		6 性能试验	√			
		7 表面和油漆检查		√		
		8 包装检查		√		
5	氨水泵	1 材料检验			√	
		2 尺寸检查		√		
		3 内衬检验		√		
		4 静平衡试验			√	
		5 装配检验		√		
		6 水压试验		√		
		7 运行性能试验	√			
		8 装配检验		√		
		9 涂装检查		√		
		10 包装检查		√		

附录 H
(规范性附录)

四大管道、配管及管件制造质量见证项目

H.1 四大管道和配管制造质量见证项目见表 H.1。

表 H.1 四大管道和配管制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			备注
			H	W	R	
1	主蒸汽管道 (含高旁入口/出口管道)	1 原材料出厂质量证明书			√	
		2 原材料进厂复检报告			√	
		3 管径、壁厚、椭圆度检查		√		抽查
2	再热热段管道 (含低旁入口/出口管道)	1 原材料出厂质量证明书			√	
		2 原材料进厂复检报告			√	
		3 管径、壁厚、椭圆度检查		√		抽查
3	再热冷段管道、 给水管道	1 原材料出厂质量证明书			√	
		2 原材料进厂复检报告			√	
		3 管径、壁厚、椭圆度检查		√		抽查
4	管件(弯头、三通、大小头、接管座、支吊架卡块)	1 原材料出厂质量证明书			√	抽查
		2 原材料进厂复检报告			√	
		3 管径、壁厚、椭圆度、尺寸检查		√		
5	管道配制	1 焊接工艺评定			√	
		2 焊材质量证明书			√	
		3 焊工资格证书检查			√	
		4 主管配制尺寸、接管座/支吊架卡块焊接位置检查		√		抽查
		5 主配管的热工、性能试验、蠕胀、流量测点位置检查		√		抽查
		6 焊缝坡口型式检查		√		抽查
		7 焊缝外观质量检查		√		抽查
		8 焊缝无损检测报告			√	
		9 焊缝热处理报告			√	
		10 焊缝返修及无损检测记录			√	
6	包装	1 配制管道内部清洁度检查		√		抽查
		2 管端口封堵检查		√		抽查

注 1: 四大管道: 主蒸汽管道、再热热段蒸汽管道、再热冷段蒸汽管道、高压旁路管道、低压旁路管道、高压给水管道、给水再循环管道以及高旁减温水管道, 简称四大管道。

注 2: 原材料复检: 按各类材质、规格抽查一根作金相组织(应附有金相照片)、机械性能、化学成分分析的检验报告, 合金管材进行光谱和硬度检验。

H.2 四大管道管件制造质量见证项目见表 H.2。

H.2 四大管道管件制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			备注
			H	W	R	
1	热成型工艺过程	1 热成型温度的控制、成型工艺过程、推进速度等的检查监督		√		
		2 每类首件施工见证		√		
		3 热成型记录			√	
2	焊制管件的工艺过程	1 焊材质量证明书			√	
		2 焊缝坡口检查		√		20%
		3 焊前坡口表面质量		√		20%
		4 焊前预热检查		√	√	10%
		5 焊条、焊剂、烘干、保温情况、焊丝清理情况检查		√		
		6 焊接工艺评定			√	
		7 主管配制尺寸、接管座/支吊架卡块焊接位置检查		√		20%
		8 主配管的蠕胀、流量测点位置及接管座偏差检查		√		20%
		9 焊缝外观质量检查		√		20%
		10 焊缝无损检测报告			√	
		11 焊缝热处理报告			√	
		12 焊缝返修及无损检测记录			√	
		13 焊前、层间清理及清根检查		√		
		14 热处理工艺执行情况检查		√	√	
		15 金相组织、硬度的监查		√	√	
		16 无损探伤过程监查和结果的审查		√	√	
3	包装	管件管道内部清洁度检查		√		20%

附 录 I
(规范性附录)

主厂房钢结构设备制造质量见证项目

主厂房钢结构设备制造质量见证项目见表 I.1。

表 I.1 主厂房钢结构设备制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	钢材(板材、型材、高强螺栓等)	1 钢材质保书			√	
		2 钢材入厂复验报告			√	
		3 钢材表面质量及尺寸检查		√		
		4 高强螺栓			√	
		5 高强螺栓连接付检查			√	
2	立柱、主要横梁	1 材料化学成分			√	
		2 外观检查		√		
		3 焊缝表面质量(外观、尺寸)		√		
		4 焊缝无损检测报告			√	
		5 主要尺寸检查及高强螺栓孔尺寸检查		√		
		6 预组合检查		√		
3	防腐层	厚度和外观检查		√		

附 录 J
(规范性附录)
风力发电设备制造质量见证项目

风力发电设备制造质量见证项目见表 J.1。

表 J.1 风力发电设备制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			备注
			H	W	R	
1	发电机	1 绝缘电阻及直流电阻测定			√	
		2 介电强度试验报告			√	
		3 空载试验报告			√	
		4 电压波形正弦性畸变率的测定			√	适用时
		5 温升试验报告			√	
		6 效率和功率因数试验报告			√	
		7 振动和噪声试验报告			√	
2	叶片	1 材料机械性能			√	
		2 叶片外观检查		√		
		3 叶片的防雷接地		√		
		4 叶片的加热装置		√		如果有
3	塔架	1 材料检查(法兰、筒节钢板、连接螺栓)			√	理化性能及无损
		2 法兰焊后平面度检测		√	√	
		3 塔架同轴度、端面平行度检测		√	√	
		4 法兰(焊后)螺栓孔位置检测		√	√	
		5 防腐检查		√	√	
4	齿轮箱	1 材质检查(箱体、齿轮及轴)			√	理化性能
		2 齿轮表面硬度			√	
		3 接口尺寸检查		√	√	
		4 箱体渗漏试验			√	
		5 空转试验		√	√	
5	轮毂	1 材料检查			√	理化性能及无损
		2 接口尺寸检查		√	√	
6	主轴	1 材料检查			√	
		2 主轴长度、配合尺寸及粗糙度			√	
7	组装试验	1 机械拖动试验		√	√	
		2 主轴与齿轮箱连接后同轴度检查		√	√	
		3 功能检查试验				
		3.1 偏航试验		√	√	
		3.2 变桨试验		√	√	
		3.3 制动器试验		√	√	
		4 空载试验		√	√	
5 安全保护性试验		√	√			

注：同一工程的同一机型抽检 10%及以上进行现场见证，其余为文件见证；故表中 W、R 点并存。

附 录 K
(规范性附录)
铁塔、导线制造质量见证项目

K.1 铁塔制造质量见证项目见表 K.1。

表 K.1 铁塔制造质量见证项目表

序号	监造部件	见 证 项 目	见 证 方 式			
			H	W	R	备 注
1	原材料	1 原材料质量合格证			√	
		2 机械性能试验			√	
		3 化学分析试验			√	
		4 外观及几何尺寸		√		
2	放样	1 设计修改、放样修改与加工图一致性			√	
		2 零件图、样板、卡板的一致性		√		
3	工艺、检验文件	工序作业指导书、检验规程的正确完整性			√	
4	零部件检验	1 主材、腹材				
		1.1 外观质量(绕曲、重皮、边角毛刺等)		√		
		1.2 几何尺寸(料长、孔形、孔位、切角等)		√		
		2 连接板				
		2.1 外观质量		√		
		2.2 几何尺寸(板形、孔形、孔位等)		√		
		3 焊接件				
		3.1 工艺评定及焊工、无损检测人员资格检查			√	
		3.2 焊接材料(质量合格证)			√	
		3.3 焊缝外观检查(外形、尺寸及表面质量)		√		
		3.4 焊缝内部质量(无损检测报告)			√	
		3.5 焊件组对检查		√		
		4 火曲件				
		4.1 火曲点位置及火曲角度检查		√		
		4.2 几何尺寸(孔形、孔位等)		√		
		5 接头背铁				
5.1 铲背或清根质量		√				
5.2 几何尺寸(孔形、孔位等)		√				
5	试组装	就位率、通孔率、主控尺寸等	√			
6	镀锌	1 表面质量(毛刺、滴瘤等)		√		
		2 锌层厚度		√		
		3 附着性试验		√		
		4 均匀性试验		√		
7	出厂包装	外观、数量、装车情况, 出厂技术资料检查		√		

K.2 导线制造质量见证项目见表 K.2。

表 K.2 导线制造质量见证项目表

序号	监造部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	生产设备与条件	铝(合金)杆连铸连轧机组、拉线机、绞线机、冷压焊机等主要生产设备的状态和生产时主要控制的工艺参数		√		
2	检测设备与条件	化学分析仪、拉力试验机、引伸仪、扭转机、卷绕机、电阻测试仪、天平等主要检测设备和仪器的状态和对样品的测试		√		
3	质量保证文件	1 质量管理文件:包括质量计划、生产工艺文件、工序质量记录等			√	
		2 原材料入厂检验记录:包括铝锭、加强芯等			√	
		3 关键生产工序质量记录:包括炉前铝液化学成分分析、电工圆铝(合金)杆检测、铝(合金)线检测、加强芯检测、绞制参数、铝(合金)线接头、绞线检测记录等			√	
		4 包装及交货记录:包括包装记录、质保资料清单、发货清单等			√	
		5 型式试验报告			√	
4	关键工序质量监督	1 原材料抽查:包括铝锭的化学成分、加强芯的机械、物理性能		√	√	
		2 电工圆铝(合金)杆的表面质量、尺寸与机电性能		√	√	
		3 铝(合金)线的表面质量、尺寸与机电性能		√	√	
		4 导线的表面质量与绞制参数		√	√	
		5 成品包装		√	√	
5	现场抽样	导线的结构、外观、各绞制参数、导线经拆股后铝(合金)线的表面质量、尺寸、机电性能,拆股后加强芯的表面质量、机电性能和镀层质量等		√		