

XXXXXX. XXX. XX

XXX

中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC QJ-2017001

电站锅炉制造监理技术要求

Technical requirements of manufacturing consulting service for power
plant boiler

(征求意见稿)

2017年9月

2017-XX-XX 发布

2018-XX-XX 实施

中国设备监理协会

发布

目录

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	3
5 与制造质量有关的监理控制过程	4
附录 A(规范性附录)	11

前言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 所规定的起草规则编制。

本标准由中国设备监理协会提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

电站锅炉制造监理技术要求

1 范围

本标准规定了与电站锅炉制造质量有关的设备监理的基本技术要求。

本标准适用于工质压力大于等于 3.9MPa、额定蒸发量大于 220t/h 的电站锅炉本体设备的制造监理（含发电的余热锅炉、循环流化床锅炉）。

燃油锅炉、燃气锅炉等锅炉的制造监理可参考本标准。

本标准不适用于船舶、军工等特种锅炉的制造监理。

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 26429-2010 设备工程监理规范

GB/T 16507-2013 水管锅炉

GB/T 50273-2009 锅炉安装工程施工及验收规范

GB3087-2008 低中压锅炉用无缝钢管

GB5310-2008 高压锅炉用无缝钢管

GB/T 3274-2007 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带

GB/T 3280-2007 不锈钢冷轧钢板

GB/T 4237-2007 不锈钢热轧钢板

GB/T 4238-2007 耐热钢板

GB/T 12459-2017 钢制对焊管件 类型与参数

GB/T 13401-2017 钢制对焊管件 技术规范

GB/T 699-2008 《优质碳素结构钢》及第1号修改单

GB/T 985~986-2008 焊接接头的基本型式与尺寸

GB/T 5117-2012 碳钢焊条

GB/T 5118-2012 低合金钢焊条

GB983-2012 不锈钢焊条

GB/T 229-2007 金属材料夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 228-2010 金属材料 拉伸试验

GB/T 232-2010 金属材料弯曲试验方法

GB/T 2650-2008 焊接接头冲击试验方法

GB/T 2651-2008 焊接接头拉伸试验方法

GB/T 2652-2008 焊缝及熔敷金属拉伸试验方法

GB/T 2655-1989 焊接接头应变时效敏感性试验法

GB191-2008 包装储运图示标志
GB/T 150-2011 压力容器
GB8547-2006 钛钢复合板
TSG G0001-2012 锅炉安全技术监察规程
TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程
DL/T 586-2008 电力设备监造技术导则
DL612-2004 电力工业锅炉、压力容器监察规程
DL647-2004 电站锅炉压力容器检验规程
DL/T869-2004 火力发电厂焊接技术规程
NB/T47043-2014 锅炉钢结构制造技术规范
NB/T47014-2011 承压设备焊接工艺评定
NB/T47013-2015 承压设备无损探伤
NB/T47020~47027-2012 压力容器法兰标准
JB/T3375-2002 锅炉用材料入厂验收规则
JB/T4711-2003 压力容器涂敷与运输、包装

3 术语和定义

GB/T26429-2010 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制造监理 manufacturing consulting service

设备监理单位接受委托人委托，按照合同约定对设备制造过程进行专业化监督和管理的服务。

3.2

见证 witness

设备监理人员对文件、记录、实体、过程等实物、活动进行观察、审查、记录、确认等的作证活动。

[GB/T 26429-2010, 定义3.13]

3.3

文件见证点 record point

R点

由设备监理工程师对设备工程的有关文件、记录或报告等进行见证而预先设定的监理控制点。

[GB/T 26429-2010, 定义3.14]

3.4

现场见证点 witness point

W点

由设备监理工程师对设备工程的过程、工序、节点或结果进行现场见证而预先设定的监理控制点。

[GB/T 26429-2010, 定义3.15]

3.5

停止见证点 hold point

H点

由设备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。

[GB/T 26429-2010, 定义3.16]

3.6

日常巡视检查 ordinary inspection

设备监理人员对设备工程进行的定期或不定期的现场监督活动。

[GB/T 26429-2010, 定义3.17]

3.7

仪器抽检点 Instrument Point

I点

设备监理人员对设备工程进行的质量监督仪器抽检点。

3.8

电站锅炉 power plant boiler

生产的蒸汽主要用于发电的锅炉。

3.9

余热锅炉 heat recovery boiler

在燃油（或燃气）的联合循环机组中，利用从燃气轮机排出的高温烟气热量的锅炉。

3.10

循环流化床锅炉 circulating fluidized bed boiler

简称“循环床锅炉”。采用循环流化床燃烧方式的锅炉。

3.11

锅炉本体 boiler body

由锅筒、受热面及其间的连接管道、燃烧设备、钢结构等所组成的整体。

4 总则

4.1 应对电站锅炉制造质量监理所需过程进行识别与控制，确定监理控制点和监理方式，报请委托人确认后，在监理实施前告知被监理单位。电站锅炉设备制造质量监理控制点和监理方式的确定，应符合附录 A 的要求，根据电站锅炉设备的特点及被监理单位的实际情况，对制造车间及工序进行日常巡视检查。

注：对电站锅炉设备制造质量监理所需过程的识别与控制，一般包括但不限于 5.1~5.2 的内容。
与电站锅炉设备制造质量有关的具体监理服务内容应由合同确定。

4.2 应检查被监理单位的相关资质、检查质量管理体系运转状况、检查材料供应商及分包商清单。

4.3 应作好监理记录，向委托人及时报告见证等监理工作，按约定提交监理报告。

4.4 如发现不符合，应要求被监理单位及时处置并采取纠正措施，并对处置结果及纠正措施进行验证；若被监理单位拒绝整改或延误时，应及时向委托人报告。

5 与制造质量有关的监理控制过程

5.1 通用要求

5.1.1 应审查的技术文件

1、重要部件的设计图纸、文件与技术协议的差异复核，主要制造工艺与设计技术要求的差异复核。

2、重要部件原材料的质量文件复核。

3、重要部件的检查记录、试验报告以及关键的工艺试验报告的复核。

4、重要部件焊接工艺过程的监视和相关记录的核对。

5、完工设备的外观质量、接口尺寸、油漆、防护、包装和装箱等相关记录文件、图纸和保证措施核对。

6、审核设备、配件和备品备件的出厂文件，确认供货范围完整性。

7、复核合同规定的交付图纸、文件、资料、手册、完工文件的完整性和正确性。

8、审核包装、发运与运输的相关资料。

9、签署见证文件。

5.1.2 对原材料的监督

5.1.2.1 受热面

1、审查受压件（含耳板）原材料的采购是否符合供货合同及技术协议的要求，并对进口原材料的入关资料进行审核。

2、及早掌握材料代用情况，并及时进行审核。

3、对原材料的原始数据和入厂复验数据（包括无损探伤）进行审核。

4、抽查钢材表面质量及标记移植情况。

5、原材料几何尺寸检查（包括规格、壁厚的偏差，板材的平面度，管材的椭圆度、同心度、弯曲度）

6、对原材料入厂复验未果即提前投料的状况进行跟踪。

5.1.2.2 钢结构

1、审查梁、柱原材料的采购是否符合供货合同及技术协议的要求。

2、及早掌握材料代用情况，并及时进行审核。

- 3、对板材、型材、高强螺栓等原材料的原始数据和入厂复验数据（包括无损探伤）进行审核。
- 4、抽查钢材表面质量及标记移植情况。

5.1.3 装配零部件的符合性检查

装配零部件材质、规格、数量、位置与工艺、图纸、标准及相关变更要求符合性检查。

5.1.4 焊接质量检查

- 1、检查制造单位的焊接评定文件。
- 2、检查焊接人员资格与所施焊工作是否相符。
- 3、审核焊接材料的原始数据和入厂复验数据，并抽查实际施焊的焊接材料是否符合焊接工艺细则和图纸的要求。
- 4、抽查焊接工艺纪律执行情况（焊接过程控制）。
- 5、检查焊缝成型质量（包括纵环焊缝错边量、角焊缝焊脚高度、焊缝圆滑过渡质量、焊后清理情况、表面是否存在超标缺陷等）。
- 6、检查焊缝附近焊工号标记情况。
- 7、探伤人员资格审查。
- 8、监督焊缝无损探伤方法、比例、部位是否与技术协议、图纸、工艺要求相符。
- 9、密切关注焊缝无损探伤合格率情况，出现较大质量波动或发生重大缺陷返修时应给予重点监督。
- 10、审查无损探伤报告。
- 11、光谱分析
 - (1) 合金钢材质装配前的光谱检查。
 - (2) 完工光谱检查。
- 12、通球检查

按相关标准核实管子实际内径、是否有对接焊缝及弯曲半径情况，以计算钢球球径，见证通球结果，并监督通海绵球（包括直管穿管前）情况。

5.1.5 热处理检查

5.1.5.1 热处理前

- 1、应审核所有相关的无损探伤工作是否完成并合格。
- 2、应检查各零部件与图纸的相符性。
- 3、应检查外观质量符合标准要求。
- 4、若有随炉试板（样），应审查是否齐全，且无损探伤是否合格。并对产品及试板（样）的摆放与热处理工艺的符合性进行审核。

5.1.5.2 热处理后

- 1、审查热处理报告及记录与工艺文件的相符性。
- 2、应监督产品按工艺要求停放，并对试板（样）的截取进行监督。

3、硬度、金相检查

对接焊缝及热影响区范围的硬度（合金钢）及金相检验。

5.1.6 焊接试板（样）

- 1、监督焊接试板（样）的材质选用。
- 2、检查焊接试板（样）的焊接与实际产品的符合性。
- 3、检查焊接试板（样）随炉热处理情况。
- 4、跟踪焊接试块的截取、送样。
- 5、有必要时对试块的化学成份和机械性能试验进行全程见证。

5.1.7 水压试验

- 1、检查热处理报告是否与工艺要求相符。
- 2、若有焊接试板（样），应审查机械性能试验结果是否合格。
- 3、审查热处理后无损探伤复验结果是否合格。
- 4、检查是否有影响检查水压试验检查的表面氧化皮存在。
- 5、检查水质、环境温度、水温、壁温是否与相关要求相符。
- 6、检查水压表精度、量程、有效期是否符合要求。
- 7、按水压试验操作规程见证水压试验过程，保证无降压、渗漏、冒汗现象。

5.1.8 完工几何尺寸检查

5.1.8.1 锅筒、分离器、贮水箱、除氧器、集箱、连接管道

- 1、对接焊缝错边量。
- 2、筒体的长度、直径、壁厚。
- 3、筒体全长弯曲度。
- 4、半球形封头椭圆度、减薄量。
- 5、管接头纵向、环向位移偏差。
- 6、管接头垂直度。
- 7、管接头纵向、横向节距偏差。
- 8、管接头高度偏差。
- 9、管接头端面倾斜、坡口角度。
- 10、耳板纵向、环向位移偏差。
- 11、耳板纵向、环向倾斜偏差。
- 12、耳板孔同心度。

5.1.8.2 受热面管组（过热器、省煤器、再热器、膜式壁、模块）

管屏：

- 1、组片长度、宽度、对角线偏差。
- 2、组片弯曲度。

- 3、弯管角度、减薄量、椭圆度。
- 4、管口端面倾斜、坡口角度。
- 5、附件位置偏差。

管排：

- 1、管排长度、宽度、间距偏差。
- 2、管排平直度。
- 3、弯管角度、减薄量、椭圆度。
- 4、对接焊缝错边量、折口度。
- 5、管口端面倾斜、坡口角度。
- 6、附件位置偏差。

5.1.8.3 钢结构

- 1、柱、梁的长度、宽度、对角线偏差。
- 2、柱、梁的挠度、旁弯、扭曲度。
- 3、翼板、腹板的厚度偏差。
- 4、翼板、腹板的对接焊缝数量、间距与标准的符合性。
- 5、翼板、腹板的对接焊缝热影响区与螺栓孔的间距与标准的符合性。
- 6、翼板、腹板的对接焊缝错边量。
- 7、主角焊缝焊脚高度偏差。
- 8、螺栓孔位移偏差。
- 9、螺栓孔孔径偏差。
- 10、螺栓孔垂直度。
- 11、螺栓孔节距偏差。
- 12、柱端面倾斜偏差。
- 13、厂内预组装穿孔率及整体完整性。

5.1.9 油漆包装

- 1、检查产品表面喷丸质量。
- 2、钢结构摩擦面抗滑移系数试验。
- 3、监督油漆喷涂过程。
- 4、检查漆膜厚度。
- 5、机加面及钢结构摩擦面保护情况。

5.1.10 出厂前外观检查

- 1、母材、焊缝表面质量检查。
- 2、内部清洁及干燥度检查。
- 3、机加面的光洁度检查。

- 4、产品包装质量检查。
- 5、各种标识符合性检查。

5.2 专用要求

5.2.1 循环流化床锅炉

5.2.1.1 风帽

- 1、风帽材料按标准要求验收合格。
- 2、合金钢光谱检验及标识。
- 3、外观检查
 - (1) 无严重锈蚀、损伤、变形。
 - (2) 风帽导向头完整、无缺损。
 - (3) 风帽出风口无堵塞。
 - (4) 风帽外罩和芯管间牢固度检查。
- 4、尺寸检查
 - (1) 风帽开孔偏差。
 - (2) 风帽长度偏差小于等于 3 毫米。
 - (3) 外罩与内管之间螺纹连接检查。
 - (4) 芯管直径、壁厚、出风孔直径。

5.2.1.2 回料阀

- 1、材料（含绝热材料及耐磨耐火材料）按标准要求验收合格。
- 2、检查焊缝成型质量（包括缝错边量、角焊缝焊脚高度、焊缝圆滑过渡质量、焊后清理情况、表面是否存在超标缺陷等）。
- 3、松动风帽小孔直径、返料风帽小孔直径检查。
- 4、风帽、风室、回料立管、流化风室外形尺寸、接口定位尺寸检查。

5.2.1.3 冷渣器

- 1、冷渣器材料按标准要求验收合格。
- 2、冷渣器附属设备的使用说明书、质量证明文件审查。
- 3、检查焊缝成型质量（包括缝错边量、角焊缝焊脚高度、焊缝圆滑过渡质量、焊后清理情况、表面是否存在超标缺陷等）。
- 4、滚筒冷渣器承压部件的焊缝检测应符合 DL/T869、NB/T47015 的要求。
- 5、外观检查
 - (1) 检查漆膜厚度。
 - (2) 内部清洁及干燥度检查。
 - (3) 产品包装质量检查。

(4) 各种标识符合性检查。

6、风水联合冷渣器

(1) 布风板板面应无裂纹、凹凸、磨损，厚度均匀，无铸造气孔、夹渣。

(2) 布风板小孔孔径间距、孔径检查。

(3) 吹扫管母管壁厚检查。

(4) 隔墙的安装位置正确。隔墙下面弧形孔和布风板之间的尺寸检查。

(5) 冷却水管水压试验，无泄漏。

7、滚筒冷渣器

(1) 滚筒筒体无裂纹、变形等缺陷。

(2) 筒体同一断面上最大内径和最小内径之差，应不大于该断面设计内径的 5%，且不大于 5mm，筒体直线度误差不得大于筒体长度的 1%。

(3) 滚圈或滚齿、托轮及限位轮热处理报告审查。

(4) 冷渣器成形尺寸检查。

(5) 承压部件焊缝无损检测检查。

(6) 承压部件水压试验，检查压力表精度、量程、有效期是否符合要求。无降压、渗漏、冒汗现象。

(7) 24 小时空载运行，见证试验并审查报告。

5.2.1.4 非金属膨胀器

1、非金属膨胀节蒙皮、隔热棉、隔热填料层、机架、挡板等材料采购是否符合供货合同及技术协议的要求。

2、检查焊缝成型质量。

3、不锈钢网、隔热填料、隔热被、蒙皮装配尺寸检查。

4、机架尺寸检查。

5、预压缩或预拉伸检查。

6、产品包装质量检查。

7、出厂标识符合性检查。

5.2.2 余热锅炉

余热锅炉由省煤器、蒸发器、过热器、汽包、锅炉构架、烟道和烟囱等部件组成。有再热的蒸汽系统中还包括再热器。余热锅炉中烟气与蒸汽的质量比在 4~10 之间，而常规锅炉只有 1~1.2，为强化换热，余热锅炉受热面一般采用螺旋翅片管。

5.2.2.1 螺旋翅片管

1、管子材料按标准要求验收合格。

2、管子焊接前应符合以下要求：

(1) 管子应按水压技术条件逐根进行水压试验，水压试验后应通海绵球并待水吸干（按制造厂

要求)。

- (2) 管子表面检查：不得有氧化皮、油脂、铁锈、影响焊接质量的缺陷存在。
- (3) 合金钢材质光谱检查。

3、钢带

- (1) 钢带的材料应符合图样和相应的标准规定。
- (2) 钢带的表面质量检查（表面应光亮、无折叠痕迹、边缘应无明显毛刺、缺口等缺陷）。
- (3) 钢带的厚度尺寸检查。

4、拼接

(1) 焊接螺旋翅片管的管子如需要拼接，按相应的标准控制长度拼接，焊缝余高修磨到管子表面齐平后表面质量检查，并焊口进行 100%探伤。

- (2) 焊接翅片管的钢带如需要拼接，拼接后焊缝磨平表面质量检查。

5、焊接

- (1) 检查制造单位的焊接评定文件。
- (2) 检查焊接人员资格与所施焊工作是否相符。
- (3) 检查钢带与管子间成型质量（包括焊缝熔合厚度大于或等于 90%的钢带厚度、表面是否存在超标缺陷等）。

- (4) 试样检查（包括焊前试样）

熔合率及拉脱试验。

6、完工外观与尺寸检查：

- (1) 检查管子与扁钢焊缝的表面质量。
- (2) 检查螺旋翅片管的总长、外径、翅片节距、高度、翅片倾片角、螺旋翅片管的直线度及翅片数量。

5.2.2.2 钛钢复合板烟囱

- 1、检查制造单位的焊接工艺评定。
- 2、检查焊工是否持证上岗，并且经过钛板焊接专项培训，并且通过考核。
- 3、检查钛钢复合板质量证明书。
- 4、按照 GB8547-2006 《钛钢复合板》的相关检查钛钢复合板的表面质量，尤其是钛钢板表面质量。
- 5、基板焊接工艺参数及焊缝成型质量是否满足工艺要求。
- 6、检查钛板焊接前破口两侧的清理是否满足焊接要求。
- 7、检查钛板焊缝的成形质量。
- 8、检查基板焊缝的超声波探伤报告以及钛板焊缝渗透探索报告。

附录 A(规范性附录)

一、锅筒设备制造质量见证项目表

序号	主要零部件	见证项目	见证方式			
			H	W	R	I
1	锅筒	1、原材料质量证明书(含焊材)(原材料化学成份分析报告、机械性能试验报告)			√	
		2、原材料入厂复验(按合同及标准要求)			√	
		3、筒体 FATT 性能报告、无损探伤报告			√	
		4、钢材表面质量检查		√		
		5、工艺文件及焊工资格审查				
		(1) 焊接工艺评定、焊接工艺细则			√	
		(2) 焊工资格			√	
		6、焊接工艺纪律检查		√		
		7、焊缝检查(纵环焊缝、接管及附件角焊缝)				
		(1) 焊缝外观及焊工钢印检查		√		
		(2) 焊缝无损探伤方法及报告(按标准要求)			√	
		(3) 焊缝返修报告			√	
		8、热处理检查和试样的机械性能检查			√	
		9、光谱分析			√	
		10、水压试验	√			
		11、完工检查				
		(1) 主要尺寸完工检查记录审核		√	√	
		(2) 焊缝及母材表面质量检查		√		
(3) 预埋件焊接质量及内部清洁度检查		√				
(4) 各种钢印检查确认		√				
(5) 油漆质量检查		√				
(6) 包装质量检查		√				

二、集箱(启动分离器、贮水箱、水冷壁集箱、过热器集箱、省煤器集箱、再热器集箱、减温器等)

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
2	集箱	1、原材料(在加工前集箱母材、焊材及锻件确认)				
		(1) 集箱筒体、管接头原材料钢厂质保书			√	
		(2) 集箱筒体、管接头原材料入厂机械性能试验报告			√	
		(3) 集箱筒体、管接头原材料入厂化学成份分析报告			√	
		(4) 集箱钢管及锻件入厂 UT 探伤复验			√	
		(5) 合金钢管材光谱检查			√	
		(6) 材料代用			√	
		2、焊接检查				
		(1) 环缝、角焊缝工艺评定、工艺规程审核			√	
		(2) 焊工及资格审核		√	√	
		(3) 焊接试样报告			√	
		(4) 合金钢材料光谱检查(W点抽查)		√	√	
		(5) 合金钢材料焊接预热温度确认		√	√	
		(6) 焊接参数(W点抽查)、热处理前焊缝外观检查		√	√	
		3、焊后整体热处理记录和报告			√	
		4、无损探伤				

	(1) 射线探伤报告 (含射线探伤底片)			√	
	(2) 超声波探伤报告			√	√
	(3) 磁粉或渗透探伤报告			√	√
	(4) 合金钢集箱管接头逐排焊后及热处理后 MT 探伤 检验及外径 $\geq\phi$ 108 角焊缝的 UT 探伤检测			√	
	5、焊缝返修报告			√	
	6、集箱整体水压试验 (抽查)		√		
	7、完工检查				
	(1) 主要完工尺寸抽查		√		
	(2) 焊缝及母材表面质量抽查		√		
	(3) 焊缝及热影响区、母材硬度检查 (按比例抽查)				√
	(3) 内部清洁度、内隔板焊接质量检查		√		
	(4) 各种钢印的检查确认		√		
	(5) 油漆质量检查		√		
	(6) 包装质量检查		√		

三、三器一壁 (过热器、省煤器、再热器、膜式壁)

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
3	三器一壁	1、原材料 (在加工前受热面母材、焊材确认)				
		(1) 钢厂质保书			√	
		(2) 原材料入厂机械性能试验报告			√	
		(3) 原材料入厂化学成份分析报告			√	
		(4) 合金钢管材光谱检查报告			√	
		(5) 管子涡流探伤抽查		√	√	
		(6) 材料代用			√	
		(7) 钢管尺寸检查		√	√	
		焊接检查				
		(1) 管子对接同钢种、异钢种焊接工艺规程			√	
		(2) 机械焊、手工焊焊接试样报告			√	
		(3) 管子与扁钢焊接的熔深报告			√	
		(4) 焊工及资格审核确认		√	√	
		(5) 合金钢材料光谱检查 (W 点抽查)		√	√	
		(6) 焊接参数 (W 点抽查)		√	√	
		(7) 合金钢材料密封梳形板及套管角焊缝焊接预热温度 (W 点抽查)		√	√	
		3、焊后热处理			√	
		4、焊缝无损探伤				
		(1) 管子对接焊缝工业电视探伤 (同步)			√	√
		(2) 管子对接焊缝射线探伤报告			√	
		(3) 合金钢管材焊接附件角焊缝表面探伤报告			√	√
		5、弯头减薄量及椭圆度		√	√	
		6、管排水压试验		√		
		7、通球试验		√		
		8、完工检查				
		(1) 主要完工尺寸 (含蛇形管放样尺寸检查)		√	√	
		(2) 焊缝及母材表面质量检查		√		
(3) 焊工钢印确认		√	√			
(4) 油漆质量检查		√				

	(5) 包装质量检查		√		
--	------------	--	---	--	--

四、燃烧器

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
4	燃烧器	1、喷嘴材料(合金钢铸件确认)含焊材			√	
		焊缝表面质量检查		√		
		3、出厂试验				
		(1) 调节机构冷态摆动试验及指示标记		√	√	
		(2) 喷嘴摆动功能性试验		√		
		(3) 安装尺寸检查		√		
		4、油漆质量检查		√		
		5、包装质量检查		√		

五、钢结构(大板梁、立柱、横梁)☆

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
5	钢结构 (大板梁、立柱、横梁)	1、原材料(含焊材)检查				
		(1) 钢厂质保书			√	
		(2) 原材料入厂机械性能试验报告			√	
		(3) 原材料入厂化学成份分析报告			√	
		(4) 原材料(板材)超声波探伤报告			√	√
		(5) 材料代用			√	
		2、焊接检验				
		(1) 主要焊缝的焊接工艺评定报告			√	
		(2) 焊工资格及钢印等		√	√	
		(3) 焊接试板报告			√	
		(4) 焊接表面质量		√		
		3、焊后热处理			√	
		4、无损探伤				
		(1) 超声波探伤报告			√	√
		(2) 磁粉探伤报告			√	√
		5、主要几何尺寸及高强度螺栓孔尺寸检查		√		
		6、高强度螺栓孔区摩擦系数测定报告			√	
		7、钢结构制造厂内试组装	√			
		8、油漆、包装质量检查		√		
		9、高强度螺栓、螺母				
		(1) 原材料入厂力学性能、化学成份、光谱检查			√	
		(2) 热处理记录			√	
		(3) 螺纹止、通规检查			√	
(4) 连接副力学性能试验			√			
(5) 连接副外表及尺寸			√			
(6) 防护、包装质量检查			√			
		10、平台扶梯尺寸、板厚、镀锌、油漆质量检查		√		

六、锅炉范围内管道(直管、弯头)管道：低温过热器至高温过热器、低温再热器至高温再热器之间连接管道，过热器、再热器出口管道，锅炉给水管，下水管，省煤器出口导管

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
6	锅炉范围内管道	1、原材料检查(在加工前对本体管道母材、焊材确认)				

	(1) 钢厂质保书			√	
	(2) 入厂力学性能试验报告			√	
	(3) 入厂化学成份报告			√	
	(4) 无损检验报告			√	
	(5) 合金钢光谱检验(W点抽查)			√	
	(6) 材料代用			√	
	2、焊缝无损探伤报告			√	
	3、合金钢光谱检查		√	√	
	4、焊后热处理记录、报告			√	
	5、壁厚、坡口尺寸检查、弯管减薄量及椭圆度检查(W点抽查)		√		
	6、焊工钢印确认		√	√	
	7、油漆与包装		√		

七、循环流化床锅炉主要部件

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
7	风帽	1、原材料检查				
		(1) 质量保证书			√	
		(2) 合金钢光谱检验及标识			√	
		2、外观检查				
		(1) 无严重锈蚀、损伤、变形		√		
		(2) 风帽外罩和芯管间牢固度检查		√		
		3、外表尺寸、内孔直径、外孔直径抽查		√		
8	分离器	1、原材料检查				
		(1) 质量保证书			√	
		(2) 中心筒合金钢光谱检验及标识		√	√	
		2、外观检查				
		(1) 分离器内筒浇筑料表面质量检查		√		
		3、尺寸检查				
		(1) 分离器中心筒直径、厚度检查，插入深度检查		√		
(2) 分离器直径、高度尺寸检查		√				
9	滚筒冷渣器	1、原材料检查				
		(1) 质量保证书		√		
		(2) 冷渣器附属设备的质量证明文件审查		√		
		2、焊接检查：承压部件的焊接与焊缝应符合 DL/T869 和 NB/T47015 的要求		√		
		3、尺寸检查				
		(1) 筒体同一断面上最大内径与最小内径之差检查		√		
		(2) 筒体直线度		√		
		4、承压部件水压试验见证		√		
5、滚筒冷渣器空载运行试验报告审查			√			
10	非金属膨胀器	1、抽查非金属膨胀节蒙皮、隔热棉、隔热填料层、机架、挡板等材料采购是否符合供货合同及技术协议的要求			√	
		2、焊接检查		√		
		3、不锈钢网、隔热填料、隔热被、蒙皮装配尺寸检查		√		
		4、机架尺寸检查。		√		
		5、预压缩或预拉伸检查		√		
11	回料阀	1、原材料质量证明文件审查			√	

	2、外观检查		√		
	3、风箱、风室、立管、返料管尺寸检查		√		

八、余热锅炉螺旋翅片管

序号	零部件名称	监造项目	监造方式			
			H	W	R	I
12	鳍片管	1、钢管				
		(1) 钢厂质保书			√	
		(2) 原材料入厂机械性能试验报告			√	
		(3) 原材料入厂化学成份分析报告			√	
		(4) 合金钢管材光谱检查报告			√	
		(5) 管子涡流探伤抽查		√	√	
		(6) 材料代用			√	
		(7) 水压试验		√	√	
		(8) 钢管尺寸检查		√		
		(9) 钢管外观质量检查		√		
		2、钢带				
		(1) 钢外带观质量检查及厚度检查		√		
		3、焊接				
		(1) 焊接工艺规程				
		(2) 焊工及资格审核确认		√	√	
		(3) 合金钢材料光谱检查(W点抽查)		√	√	
		(4) 焊接参数(W点抽查)		√	√	
		(5) 管子与钢带熔合厚度检查			√	
		(6) 拉脱试验			√	
		3、焊后热处理			√	
		4、焊缝无损探伤				
		(1) 管子对接焊缝工业电视探伤(同步)			√	√
		(2) 管子对接焊缝射线探伤报告			√	
		(3) 合金钢管材焊接附件角焊缝表面探伤报告			√	√
		5、通球试验			√	
		6、完工检查				
		(1) 主要完工尺寸(含蛇形管放样尺寸检查)			√	√
		(2) 焊缝及母材表面质量检查			√	
(3) 焊工钢印确认			√	√		
(4) 油漆质量检查			√			
(5) 包装质量检查			√			
13	钛钢复合板烟囱	1、钛钢复合板				
		(1) 原材料质保书			√	
		(2) 复合板接合面超声波探伤复查报告			√	
		(3) 钛钢复合板外观质量检查		√		
		2、基板焊接				
		(1) 焊接工艺规程			√	
		(2) 焊工及资格审核确认			√	
(3) 焊缝组对质量检查		√				