

ICS27.060.30

J98

CBWA

团 体 标 准

T/CBWA XXXX—XXXX

电站锅炉设计文件鉴定技术导则

Technical Guidelines for Appraisal of Power Boiler
Design Documents

(征求意见稿)

2020-××-××发布

2020-××-××实施

中国锅炉及锅炉水处理协会发布

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 总则.....	2
5 鉴定机构和人员.....	2
6 鉴定申请.....	2
7 鉴定项目内容和技术要求.....	3
8 文件修改与引进.....	11
9 记录、报告和盖章.....	11
附录 A（资料性附录）电站锅炉设计文件鉴定申请书.....	13
附录 B（资料性附录）电站锅炉设计文件分批鉴定申请书.....	14
附录 C（资料性附录）申请单位提供的锅炉设计文件清单.....	15
附录 D（规范性附录）电站锅炉设计文件鉴定记录.....	16
附录 E（规范性附录）电站锅炉设计文件鉴定报告.....	20
附录 F（资料性附录）电站锅炉设计文件鉴定盖章资料清单.....	21
附录 G（规范性附录）锅炉设计文件鉴定专用章式样.....	22

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件由中国锅炉与锅炉水处理协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

电站锅炉设计文件鉴定技术导则

1 范围

本文件规定了电站锅炉设计文件鉴定的一般要求、鉴定机构和人员、鉴定申请、项目内容和技术要求、文件修改与引进以及记录、报告和盖章等。

本文件适用于发电或热电联产锅炉以及其它带过热器的A级锅炉的安全、节能、环保等方面性能的技术鉴定。鉴定范围包括锅炉本体受压部件、锅炉范围内管道、安全附件等涉及安全性能的内容，以及锅炉节能和环保的性能指标。

电站锅炉修理改造中需更换承压部件的设计文件鉴定可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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

- TSG G0001 锅炉安全技术监察规程
- TSG G0002 锅炉节能技术监督管理规程
- TSG ZF001 安全阀安全技术监察规程
- GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉
- GB 4053(所有部分) 固定式钢梯及平台要求
- GB/T 11943 锅炉制图
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 16507(所有部分) 水管锅炉
- GB/T 22395 锅炉钢构架设计规范
- GB/T 34348 电站锅炉技术条件
- DL/T 5054 火力发电厂汽水管道设计规范
- JB/T 6734 锅炉角焊缝强度计算方法

3 术语和定义

GB/T 2900.48界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

锅炉设计文件 boiler design documents

锅炉建造过程中所需要的设计图样、设计计算文件和设计说明文件等文件。

3.2

锅炉设计文件鉴定机构 the appraisal Institution of boiler design documents

是指国家市场监管部门文件规定的负责锅炉设计文件鉴定的机构，或锅炉产品制造监督检查单位。

3.3

锅炉设计文件鉴定 appraisal of boiler design documents

锅炉设计文件鉴定机构按照有关法规、安全技术规范和标准，对锅炉制造单位提供的锅炉设计文件中有关安全和节能环保的内容所进行的符合性审查。

4 总则

- 4.1 电站锅炉设计文件鉴定应当遵循客观、公正、及时的原则。
- 4.2 电站锅炉设计文件鉴定，主要鉴定其安全是否符合 TSG G0001，鉴定其节能和环保是否符合 TSG G0002 等规程及相关标准要求。安全性能鉴定和节能审查工作应当一并进行。
- 4.3 申请设计文件鉴定的锅炉制造单位，应当持有相应级别的特种设备(锅炉)制造许可证。对于正在申请特种设备(锅炉)制造许可的制造单位，如果其制造许可申请已被受理并且在有效期内，可以申请其受理范围内试制锅炉的设计文件鉴定。
- 4.4 锅炉制造单位对其制造的锅炉产品设计质量及锅炉设计文件的完整性、一致性、及时性负责。
- 4.5 锅炉设计文件鉴定工作应当在锅炉制造前进行，不得将未经鉴定或者鉴定未通过的锅炉设计文件用于制造。
- 4.6 申请单位可按整台锅炉设计文件报送鉴定，也可根据生产需要按部件分批报送鉴定。

5 鉴定机构和人员

- 5.1 锅炉设计文件鉴定机构应当加强对鉴定人员的管理，合理配备鉴定人员，定期进行培训，对鉴定结果负责。
- 5.2 鉴定人员应为锅炉相关专业毕业且具有工程师及以上职称；熟悉有关锅炉的法规、安全技术规范、标准和政策，具有较全面的锅炉专业知识。
- 5.3 鉴定机构及其人员应当对锅炉制造单位提供的资料妥善保管，并负有保密义务。

6 鉴定申请

- 6.1 锅炉制造前，制造单位应当向锅炉设计文件鉴定机构提交《电站锅炉设计文件鉴定申请书》（见附录 A）；按部件分批报送鉴定的，提交《电站锅炉分批送审设计文件鉴定申请书》（见附录 B）。同时应按照《申请单位提供的锅炉设计文件清单》（见附录 C）提供锅炉设计文件。
- 6.2 按部件分批报送鉴定时，一般按锅筒、汽水（启动）分离器、储水罐（箱）、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、锅炉范围内管道等部件分批。第一批报送资料至少包括锅炉总图、产品总清单。待按部件设计文件鉴定完成后，应提交整套锅炉设计文件进行鉴定。
- 6.3 首次申请或者锅炉制造许可证发生变化时，还应当提供本单位取得的制造许可证（或者制造许可申请被受理的证明文件）的复印件，复印件应加盖公章。
- 6.4 针对特殊情况，鉴定机构可以根据实际情况要求申请单位提供其他与设计文件鉴定工作相关的技术文件或资料。

7 鉴定项目内容和技术要求

7.1 资格符合性

7.1.1 申请设计文件鉴定的锅炉应当在制造单位的制造许可范围内。

7.1.2 设计文件包括锅炉设计说明文件、计算文件和锅炉设计图样。设计文件应当齐全完整，表达内容应当详实清楚，并且相互之间关联一致。

7.1.3 锅炉设计文件的设计、校对、审核、批准等相关人员签字、日期等应当齐全，批准人员应当符合质保体系要求。

7.2 图样质量及标准化

7.2.1 图样外观质量、图号信息应当符合要求。

7.2.2 图样绘制应当规范，制图、标题栏、尺寸标注方式等应当符合相关标准要求。

7.2.3 标题栏：其中的内容如企业名称、产品（部件）名称、型号、材料、图号、相关人员签字、日期等应当齐全。

7.2.4 明细表中的内容应当表述清楚，特别是在图样上简略表示的内容，如阀门、仪表的数量规格等。

7.2.5 图纸中标注尺寸单位：锅炉设计文件和设计图样的数据及参数应当采用国际单位制。

7.2.6 总图：

a) 应当有必要的视图（主、侧、俯视图）、文字，能准确、完整地反映锅炉形状、组成（包括尾部受热面等）及外形尺寸等；

b) 应当能够准确、合理地表达出锅炉的主要技术特性和参数：型号、名称、额定蒸发量、额定出口温度、额定出口压力、再热蒸汽流量、进出口温度、进出口压力、排烟温度、设计效率、设计燃料品种、整体水压试验压力、锅筒工作压力以及锅炉大气污染物（烟尘或颗粒物、SO₂、NO_x）初始排放浓度等。

c) 技术要求中应当明确锅炉设计、制造、检验、安装及验收所遵循的规范、标准或技术条件和水汽质量标准。

7.2.7 本体图或部（零）组件图：

a) 应当有必要的视图、剖视、详图及文字或符号，正确、完整、清晰地表达出各部（组）件的结构、形状及相互连接形式等内容。

b) 主要受压元件的规格、尺寸、材料牌号和标准、数量应当标注清楚，零部件图应当标注清楚对应的图号。

c) 锅筒（启动分离器、储水罐、减温器）主焊缝、管座（安全阀管座、给水管座、集中下降管管座、主蒸汽管座等）焊缝等应当表达清楚。

d) 应当注明制造、验收等规范、标准或技术条件。

e) 应当注明焊接、水压试验等技术要求，其内容是否符合安全技术规范的规定。

f) 一般注明受压部件的工作压力。

7.2.8 系统图

a) 管道系统图、汽水系统图、安全附件、仪表布置图应当明确锅炉制造单位的供货范围（包括阀门和管道），并且注明锅炉给水、排污、紧急放水、汽水取样等的相关内容。

b) 热膨胀图应当注明锅筒、各集箱的膨胀方向及其热膨胀量，并应当确定悬吊式锅炉本体的膨胀中心。

c) 绝热、保温系统图（炉墙保温图）上非受热面元件应当按照需要进行可靠的绝热。

7.2.9 锅炉设计、安装、使用（运行）说明书：

锅炉设计说明书、安装、使用（运行）说明书应当满足法律、法规和安全技术规范的要求。至少应反映出产品设计的燃料、参数、依据以及锅炉性能、特点、安装、调试、运行、维护和水汽质量、稳定运行工况范围要求等方面的内容，并应当包括有关安全方面的注意事项、警示。

7.3 材料

7.3.1 锅炉受压元件金属材料和承载构件材料，应当符合 TSG G0001 相关规定。

7.3.2 材料代用

锅炉的代用材料应当符合 TSG G0001 对材料的规定，材料代用应当满足强度、结构和工艺的要求，并且经过材料代用单位技术部门（包括设计和工艺部门）的同意。

7.4 结构鉴定

7.4.1 锅炉结构的基本要求

7.4.1.1 各受压元件应当有足够的强度。

7.4.1.2 受压元件结构的形式、开孔和焊缝的布置应当尽量避免或者减少复合应力和应力集中。

7.4.1.3 锅炉水循环系统应当能够保证锅炉在设计负荷变化范围内水循环的可靠性，保证所有受热面得到可靠的冷却；受热面布置时，应当合理地分配水汽流量，尽量减少热偏差。

7.4.1.4 炉膛和燃烧设备的结构以及布置、燃烧方式应当与所设计的燃料相适应，防止火焰直接冲刷受热面，并且防止炉膛结渣或者结焦。

7.4.1.5 非受热面的元件，壁温可能超过该元件所用材料的许用温度时，应当采取冷却或者绝热措施。

7.4.1.6 各部件在运行时应当能够按照设计预定方向自由膨胀。

7.4.1.7 承重结构在承受设计载荷时应当具有足够的强度、刚度、稳定性及防腐性。

7.4.1.8 炉膛、包墙及烟道的结构应当具有足够的承载能力。

7.4.1.9 炉墙应当具有良好的绝热和密封性。

7.4.1.10 便于安装、运行操作、检修和清洗内外部。

7.4.2 焊接连接

7.4.2.1 锅炉主要受压元件的主焊缝〔包括锅筒、启动(汽水)分离器、集箱、集中下降管、汽水管道的纵向和环向焊缝，以及封头等的拼接焊缝〕应当采用全焊透的对接接头。

7.4.2.2 锅炉管接头与锅筒、集箱、管道的连接，在以下情况下应当采用全焊透的接头型式：

a) 强度计算要求全焊透的加强结构型式；

b) 额定出口压力大于等于 9.8MPa 的锅炉管接头外径大于 76mm 时；

c) A 级锅炉集中下降管管接头；

d) 下降管或者其管接头与集箱连接时（外径小于或者等于 108mm，并且采用插入式结

构的下降管除外)。

7.4.2.3 受热面管子及管道(盘管及成型管件除外)对接焊缝应位于管子直段上。受热面管子的对接焊缝中心线至锅筒及集箱外壁、管子弯曲起点、管子支吊架边缘的距离至少为50mm,对于A级锅炉此距离至少为70mm(异种钢接头除外);对于管道此距离应不小于100mm。

7.4.2.4 除了球形封头以外,扳边的元件(如封头等)与圆筒形元件对接焊接时,扳边弯曲起点至焊缝中心线均应当有一定的直段距离。直段长度应当符合表1中的要求。

表1 扳边弯曲起点至焊缝中心线距离 单位为毫米

扳边元件内径	距离 L
≤600	≥25
>600	≥38

7.4.2.5 A级锅炉外径小于32mm的排气、疏水、排污和取样管等管接头与锅筒、集箱、管道相连接时,应采用底部加强型的管接头。

7.4.2.6 锅筒、集箱、管道与支管或管接头连接时,不应采用奥氏体钢和铁素体钢的异种钢焊接(异种钢在现场不准进行焊接,但是锅炉厂直接提供异种钢焊接接头配件除外。)

7.4.2.7 平端盖允许采用的型式按照GB/T 16507.3的规定。

7.4.3 锅筒

7.4.3.1 凡能够引起B级以上(含B级)蒸汽锅炉锅筒筒壁局部热疲劳的连接管(如给水管、加药管等),在穿过锅筒筒壁处应加装套管。

7.4.4 减温器

7.4.4.1 A级锅炉喷水减温器的减温水管在穿过减温器筒体处应加装套管。

7.4.4.2 喷水减温器的集箱与内衬套之间以及喷水管与集箱之间的固定方式,应当能够保证其相对膨胀,并且能够避免产生共振。

7.4.4.3 喷水减温器的结构和布置应便于检修;在减温器或者减温器进(出)口管道上应当设置一个内径不小于80mm的检查孔,检查孔的位置应当便于对减温器内衬套以及喷水管进行内窥镜检查。

7.4.5 开孔

7.4.5.1 凸形封头开孔

a) 开孔直径大于38mm时,在任意两孔中心连线上,两孔边缘之间距离的投影长度不应小于两孔径投影之和的1/3。

b) 开孔直径不大于38mm时,在任意两孔中心连线上,两孔边缘之间距离的投影长度不应小于较小孔径的投影。

c) $hn/Dn \leq 0.35$ 的封头,开孔边缘至封头外壁边缘之间的投影距离不应小于 $0.1Dn + \delta$ 。(这里 hn 为封头内高度, Dn 为封头内径, δ 为封头取用厚度,下同)。

d) $hn/Dn > 0.35$ 的封头,开孔边缘至封头与直段交接处的弧长不应小于 $\sqrt{D_n \delta L}$ 。(这里 δL 为封头理论计算厚度)。

e) 开孔边缘与孔扳边起弯点 (或与焊接圈焊缝)的距离不应小于 δ 。

f) 扳边人孔不应与焊缝重合。

g) 封头人孔密封面切口部位, 径向最小剩余厚度不应小于封头成品最小需要厚度。

7.4.5.2 检查孔

7.4.5.2.1 锅炉上开设的人孔、手孔、检查孔、观察孔的数量和位置应当满足安装、检修、运行监视和清洗的需要。

7.4.5.2.2 锅炉受压元件人孔圈、头孔圈与筒体、封头的连接应当采用全焊透结构, 人孔盖、头孔盖、手孔盖、清洗孔盖、检查孔盖应当采用内闭式结构。

7.4.5.2.3 锅筒内径大于或者等于 800mm 的锅炉, 应当在筒体或封头上开设人孔, 由于结构限制导致人员无法进入锅炉时, 可以只开设头孔; 锅筒内径小于 800mm 的锅炉, 至少应当在筒体或封头上开设一个头孔。

7.4.5.2.4 锅炉受压元件上, 椭圆人孔应当不小于 280×380mm, 圆形人孔直径应当不小于 380mm, 人孔圈最小的密封平面宽度为 19mm, 人孔盖凸肩与人孔圈之间总间隙应当不超过 3mm (沿圆周各点上不超过 1.5mm), 并且盖板凹槽的深度应当达到能够完整地容纳密封垫片。

7.4.5.3 炉墙门孔

7.4.5.3.1 炉墙上椭圆形人孔一般应当不小于 400×450mm, 圆形人孔直径一般应当不小于 450mm, 矩形门孔一般应当不小于 300×400mm。

7.4.5.3.2 额定蒸发量小于或者等于 75t/h 的燃用煤粉、油、气体及其他可能产生爆燃的燃料的水管锅炉, 未设置炉膛安全自动保护系统时, 炉膛和烟道应当设置防爆门, 防爆门的设置不应当危及人身安全。

7.4.6 定期排污管

a) 锅炉定期排污管口不应当高出锅筒或者集箱的内壁最低表面;

b) 小孔式排污管用做定期排污时, 小孔应当开在排污管下部并且贴近筒体底部。

7.4.7 紧急放水装置

电站锅炉锅筒应当设置紧急放水装置, 放水管口应当高于最低安全水位。

7.4.8 锅炉启动时省煤器的保护

设置有省煤器的蒸汽锅炉, 应当设置旁通水路、再循环管或者采取其他省煤器启动保护措施。

7.4.9 吹灰及灭火装置

装设油燃烧器的 A 级锅炉, 尾部应当装设可靠的吹灰及空气预热器灭火装置。燃煤粉或者水煤浆锅炉、生物质燃料锅炉以及循环流化床锅炉在炉膛和布置有过热器、再热器和省煤器的对流烟道, 应当装设吹灰装置。

7.4.10 锅炉钢结构和平台及扶梯

7.4.10.1 支承式和悬吊式锅炉钢结构的应按 GB/T 22395 设计及计算。

7.4.10.2 平台及扶梯的设计应符合 GB 4053 的规定。

操作人员立足地点距离地面(或者运转层)高度超过 2000mm 的锅炉, 应当装设平台、扶

梯和防护栏杆等设施。锅炉的平台、扶梯应当符合以下规定：

- a) 扶梯和平台的布置能够保证操作人员能够顺利通向需要经常操作和检查的地方；
- b) 扶梯、平台和需要操作及检查的炉顶周围设置的栏杆、扶手以及挡脚板的高度满足相关规定；
- c) 扶梯的倾斜角度一般为 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，个别位置布置有困难时，倾斜角度可以适当增大；
- d) 水位表前的平台到水位表中间的铅直高度宜为 1000mm~1500mm。

7.5 受压元件强度计算

7.5.1 计算书编制、校审、批准人员签字应当齐全，表达内容完整、清晰。

7.5.2 计算书应当符合 GB/T16507.4 或其他选用的计算方法。

7.5.3 计算书中工作压力应当与汽水阻力、水动力计算书、设计图样一致。

7.5.4 计算书中水汽温度、壁温应当与热力计算、壁温计算书一致。

7.5.5 计算书应当覆盖锅炉范围内中所有的受压元件。对锅筒（启动分离器、储水罐）、减温器、水冷系统下集箱、过热器（再热器）出口集箱、末级过热器管、主蒸汽管道、再热热段出口管道等零部件的计算过程应进行重点核查。

7.5.6 受压元件强度计算汇总表中数据应当与计算书一致。

7.6 安全附件和仪表

7.6.1 安全附件和仪表(安全阀、压力测量装置、水位测量与示控装置、温度测量装置、排污和放水装置、安全保护装置等)以及监控仪表的数量、参数、型式、设置位置等应当符合 TSG G0001 及相关标准的规定。

7.6.2 安全阀

7.6.2.1 每台锅炉至少应当装设两个安全阀（包括锅筒和过热器安全阀），安全阀总排放量应大于锅炉额定蒸发量。

7.6.2.2 每台锅炉以下位置也应当装设安全阀：

- a) 再热器出口处，以及直流锅炉的外置式启动（汽水）分离器上；
- b) 直流蒸汽锅炉过热蒸汽系统中两级间的连接管道截止阀前；
- c) 多压力等级余热锅炉，每一压力等级的锅筒和过热器上。

7.6.2.3 蒸汽锅炉的安全阀应当采用全启式弹簧安全阀、杠杆式安全阀或者控制式安全阀（脉冲式、气动式、液动式和电磁式等），选用的安全阀应当符合 TSG ZF001 和相应技术标准的规定。

7.6.2.4 蒸汽锅炉安全阀流道直径应当大于或者等于 20mm，且蒸汽锅炉安全阀流道直径的选取应能满足 TSG G0001 规定的安全阀总排放量要求。

7.6.2.5 安全阀整定压力应当按照以下原则确定：

- a) 蒸汽锅安全阀整定压力按照表 2 确定，锅炉上有一个安全阀按照表中较低的整定压力进行调整；对有过热器的锅炉，过热器上的安全阀按照较低的整定压力调整，以保证过热器上的安全阀先开启；

表2 蒸汽锅炉安全阀整定压力

额定工作压力(MPa)	安全阀整定压力	
	最低值	最高值
0.8<p≤5.9	1.04倍工作压力	1.06倍工作压力
p >5.9	1.05倍工作压力	1.08倍工作压力

注1: 表中的工作压力, 是指安全阀装置地点的工作压力, 对于控制式安全阀是指控制源接出地点的工作压力。

b) 再热器安全阀最高整定压力应当不高于其计算压力;

c) 直流蒸汽锅炉各部位安全阀最高整定压力, 由锅炉制造单位在设计计算的安全裕量范围内确定。

7.6.2.6 安全阀应当铅直安装, 并且应当安装在锅筒、集箱的最高位置, 在安全阀和锅筒之间或者安全阀和集箱之间, 不应当装设有取用蒸汽的管路和阀门。

7.6.3 压力测量装置

7.6.3.1 锅炉的以下部位应当装设压力测量装置:

- a) 锅炉锅筒的蒸汽空间;
- b) 给水调节阀前;
- c) 锅炉省煤器出口;
- d) 过热器出口和主汽阀之间;
- e) 再热器出口、进口;
- f) 直流蒸汽锅炉的启动(汽水)分离器或其出口管道上;
- g) 直流蒸汽锅炉省煤器进口、储水箱和循环泵出口;
- h) 直流蒸汽锅炉蒸发受热面出口截止阀前(如果装有截止阀);
- i) 燃油锅炉、燃煤锅炉的点火油系统的油泵进口(回油)及出口;
- j) 燃气锅炉、燃煤锅炉的点火气系统的气源进口及燃气阀组稳压阀(调压阀)后。

7.6.3.2 压力表精确度应当不低于 2.5 级, 对于 A 级锅炉, 压力表的精确度应当不低于 1.6 级。

7.6.3.3 压力表的量程应当根据工作压力选用, 一般为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍, 最好选用 2 倍。

7.6.3.4 压力表的安装应当符合以下要求:

- a) 应当装设在便于观察和吹洗的位置, 并且应当防止受高温、冰冻和震动的影响;
- b) 锅炉蒸汽空间设置的压力表应当有存水弯管或者其他冷却蒸汽的措施;
- c) 压力表与弯管之间应当装设三通阀门, 以便吹洗管路、卸换、校验压力表。

7.6.4 水位测量与示控装置

7.6.4.1 每台蒸汽锅炉锅筒至少应当装设两个彼此独立的直读式水位表。

- a) 装设两套各自独立的远程水位测量装置的锅炉可以只装设一个直读式水位表;
- b) 多压力等级余热锅炉每个压力等级的锅筒应当装设两个彼此独立的直读式水位表;
- c) 直流蒸汽锅炉启动系统中储水箱和启动(汽水)分离器应当分别装设远程水位

测量装置。

7.6.4.2 水位表的结构、装置

a) 水位表应当有指示最高、最低安全水位和正常水位的明显标志，水位表的下部可见边缘应当比最低安全水位至少低 25mm，水位表的上部可见边缘应当比最高安全水位至少高 25mm；

b) 锅炉运行中能够吹洗和更换玻璃板、云母片；

c) 用 2 个以上（含 2 个）玻璃板或者云母片组成的一组水位表，能够连续指示水位；

d) 水位表和锅筒之间阀门的流道直径应当不小于 8mm，汽水连接管内径应当不小于 18mm，连接管长度大于 500mm 或者有弯曲时，内径应当适当放大，以保证水位表灵敏准确；

e) 连接管应当尽可能地短，如果连接管不是水平布置时，汽连管中的凝结水能够流向水位表，水连管中的水能够自行流向锅筒；

f) 水位表应当有放水阀门和接到安全地点的放水管；

g) 水位表和锅筒之间的汽水连接管上应当装设阀门。

7.6.4.3 水位表的安装

a) 水位表应当安装在便于观察的地方，水位表距离操作地面高于 6000mm 时，应当加装远程水位测量装置或者水位视频监视系统；

b) 用多个远程水位测量装置监视锅炉水位时，其信号应当各自独立取出；当锅炉控制室内有两个可靠的远程水位测量装置时，运行中应当保证有一个直读式水位表正常工作。

7.6.5 温度测量装置

7.6.5.1 在锅炉相应部位应当装设温度测点，测量以下温度：

a) 蒸汽锅炉的给水温度；

b) 省煤器出口水温；

c) 再热器进口、出口气温；

d) 过热器出口和多级过热器的每级出口的汽温；

e) 减温器前、后汽温；

f) 空气预热器进口、出口空气温度；

g) 空气预热器进口烟温；

h) 排烟温度；

i) 有再热器的锅炉炉膛的出口温度；

j) 高压及以上的蒸汽锅炉的锅筒上、下壁温（控制循环锅炉除外），过热器、再热器的蛇形管的金属壁温；

k) 直流蒸汽锅炉上下炉膛水冷壁出口金属壁温，启动系统储水箱壁温。

在蒸汽锅炉过热器出口和再热器出口应当装设可记录式的温度测量仪表。

7.6.5.2 表盘式温度测量仪表的温度测量量程应当根据工作温度选用，一般为工作温度的 1.5 倍~2 倍。

7.6.6 排污和放水装置

7.6.6.1 排污管上装设两个串联的阀门，其中至少有一个是排污阀，且安装在靠近排污管线出口一侧；

7.6.6.2 过热器系统、再热器系统、省煤器系统的最低集箱（或者管道）处装设放水阀；

7.6.6.3 有过热器的蒸汽锅炉锅筒装设连续排污装置；

7.6.6.4 每台锅炉装设独立的排污管，排污管尽量减少弯头。

7.6.7 安全保护装置

7.6.7.1 锅炉应当装设高、低水位报警和低水位联锁保护装置，保护装置最迟应当在最低安全水位时动作；

7.6.7.2 锅炉应当装设蒸汽超压报警和联锁保护装置，超压联锁保护装置动作整定值应当低于安全阀较低整定压力值；

7.6.7.3 控制循环蒸汽锅炉应当装设以下保护和联锁装置：

- a) 锅水循环泵进出口差压保护；
- b) 循环泵电动机内部水温超温保护；
- c) 锅水循环泵出口阀与泵的联锁装置。

7.6.7.4 A 级直流锅炉应当装设以下保护装置：

- a) 在任何情况下，当给水流量低于启动流量时的报警装置；
- b) 锅炉进入纯直流状态运行后，工质流程中间点温度超过规定值时的报警装置；
- c) 给水的断水时间超过规定时间时，自动切断锅炉燃料供应的装置；
- d) 设置有启动循环的直流锅炉，循环泵电动机内部水温超温的保护装置。

7.6.7.5 循环流化床锅炉应当装设床温越限报警装置，以及风量与燃料联锁保护装置，当流化风量低于最小流化风量时，能够切断燃料供给。

7.7 其它相关计算文件

必要时核查相关计算书，包括热力计算书、水动力（汽水阻力）计算书、烟风阻力计算书或者汇总表、过热器、再热器壁温计算书或者汇总表、热膨胀量计算书或者汇总表、主要支承吊挂件强度计算书或者汇总表等。

7.8 节能和环保

7.8.1 电站锅炉热效率值、排烟温度、排烟处过量空气系数等能效指标和锅炉大气污染物初始排放浓度应当满足节能环保技术规范和设计要求。

7.8.2 锅炉设计说明书应当明确锅炉安全稳定运行的工况范围、燃料要求、燃料消耗量、给（进）水温度、热效率、排烟温度、过量空气系数、配套的辅机参数等指标，以及基准氧含量条件下锅炉额定负荷状态下的 CO（根据新的节能环保规程要求）、烟尘（或颗粒物）、SO₂、NO_x 等参数指标。

锅炉安装使用说明书中应当包括系统设计概况、安装指导要求和经济运行、环保设施操作说明及锅炉安全稳定运行的工况范围等内容。

7.8.3 锅炉排烟温度设计应当综合考虑锅炉的安全性和经济性，应不高于 170℃。

7.8.4 锅炉排烟处的过量空气系数应当符合以下要求：

- a) 流化床锅炉、煤粉锅炉和采用膜式壁的锅炉，不大于 1.4；

b) 除前项之外的其他层燃锅炉，不大于 1.65；

c) 负压燃油（气）锅炉，不大于 1.25。

7.8.5 应当根据不同燃料特性和锅炉结构，合理布置受热面，选取合理、经济的烟气流速，减小烟气侧的阻力。

7.8.6 锅炉结构应当方便受热面清理，当对流受热面易积灰时，对流受热面应当设有清灰装置。

7.8.7 锅炉炉墙、烟风道、各种热力设备、热力管道以及阀门应当具有良好的密封和保温性能。

7.8.8 锅炉计量、检测、控制仪表的配置应当满足 TSG G0002 的要求。锅炉本体以及尾部相连接烟风道应当按照 TSG G0002 的要求设置能效环保测试以及监控、控制计量孔（点），用于监测、检测锅炉运行状况。

8 文件修改与引进

8.1 锅炉设计文件鉴定机构在鉴定过程中发现问题时，可以以鉴定通知单的形式通知锅炉制造单位进行修改。

8.2 已通过鉴定的锅炉设计文件，修改后需要重新鉴定的，锅炉制造单位应当向原鉴定机构申请设计修改鉴定。设计修改鉴定时仅需提供修改部分的设计文件和修改说明。未在原鉴定机构申请设计修改鉴定的，视同新设计进行文件鉴定。

以下几种设计修改应按照本章规定的程序对更改后的锅炉设计文件重新进行鉴定：

a) 锅炉主要受压元件、主要支撑及吊挂结构的设计文件进行修改的（不需重新进行强度计算的修改除外）；

b) 锅炉结构、受热面布置等发生变化导致锅炉设计热效率、排烟温度等相关性能发生改变的。

8.3 对引进的已经通过鉴定的锅炉设计文件，应当保持原申请单位信息(如标题栏)，并加盖引进设计文件的单位印记（包含本单位的名称、设计、工艺、审核、批准等信息），不需要重新进行鉴定。

对引进的已经通过鉴定的锅炉设计文件，锅炉制造单位应当向驻厂监督检验人员提供引进合同和原《锅炉设计文件鉴定报告》(复印件)。

9 记录、报告和盖章

9.1 鉴定时，鉴定机构应当对鉴定情况进行记录，填写《电站锅炉设计文件鉴定记录》（见附录 D）。

9.2 鉴定机构应当在受理后 15 个工作日内完成鉴定工作，对于符合要求的设计文件，出具《电站锅炉设计文件鉴定报告》（见附录 E）及《电站锅炉设计文件鉴定盖章资料清单》（见附录 F）；设计文件存在问题的，申请单位应当在三个月内将整改资料重新提交鉴定，如申请单位在收到鉴定通知单后三个月内未提交整改资料，鉴定机构可以中止鉴定程序。

9.3 锅炉设计文件鉴定通过后，鉴定机构应当在主要设计文件上加盖特种设备设计文件鉴定专用章（见附录 G）。

电站锅炉需要盖章的锅炉设计文件，包括锅炉总图(本体图)、主要受压部件（包括锅筒、汽水（启动）分离器、储水罐（箱）、水冷壁、省煤器、过热器、再热器、减温器、锅炉范围内管道等）总图和受压元件强度计算书或者计算结果汇总表。

9.4 锅炉部件设计文件鉴定，只需鉴定其安全性能是否符合 TSG G0001 的要求。

9.5 特种设备设计文件鉴定专用章一般盖在设计图纸的标题栏上方。

9.6 鉴定机构的鉴定资料、盖章资料原件或电子文档保存期限应不少于 10 年。

附录 A

(资料性附录)

电站锅炉设计文件鉴定申请书

制造单位名称					
制造单位地址					
联系人		联系电话			
电子信箱		技术负责人			
制造许可证编号		制造许可级别			
许可证有效期		设计属性		<input type="checkbox"/> 新设计 <input type="checkbox"/> 修改设计	
锅炉(部件)基本情况					
锅炉类别		<input type="checkbox"/> 蒸汽锅炉 <input type="checkbox"/> 锅炉部件			
锅炉(部件)名称		锅炉型号 (所配锅炉型号)			
锅炉(部件)总图号		锅炉(部件)主体 结构形式			
额定蒸发量	t/h	额定工作压力 (工作压力)	MPa	额定工作温度 (工作温度)	℃
再热(二次) 流量	t/h	再热蒸汽 出口压力	MPa	再热蒸汽 出口温度	℃
设计热效率	%	给水温度	℃	排烟温度	℃
总受热面积 (含空预器等)	m ²	燃料低位发热量 不低于	MJ/Kg (MJ/m ³)	稳定工况范围	%
设计燃料	<input type="checkbox"/> 煤(品种级别:) <input type="checkbox"/> 油(品种级别:) <input type="checkbox"/> 气 <input type="checkbox"/> 垃圾 <input type="checkbox"/> 生物质 <input type="checkbox"/> 余热 <input type="checkbox"/> 其他:		燃烧方式	<input type="checkbox"/> 层燃 <input type="checkbox"/> 室燃 <input type="checkbox"/> 流化床 <input type="checkbox"/> 其他:	
其他需要说明的问题:					
如为修改设计, 且内容较多请附《××型锅炉修改设计说明》 附: 申请单位应提供的锅炉设计文件目录					
申请单位技术负责人:					
送审: 日期: 年月日(申请单位公章)					
鉴定机构受理: 日期: 年月日					

注：本申请书一式二份，一份返回锅炉制造单位，一份鉴定机构存档。

附录 B

(资料性附录)

电站锅炉设计文件分批鉴定申请书

制造单位名称					
制造单位地址					
联系人		联系电话			
电子信箱		技术负责人			
制造许可证编号		制造许可级别			
许可证有效期		设计属性		<input type="checkbox"/> 新设计 <input type="checkbox"/> 修改设计	
所属锅炉基本情况					
锅炉名称		锅炉型号			
锅炉总图号		本锅炉报送批次			
额定蒸发量	t/h	额定工作压力	MPa	额定工作温度	℃
再热(二次)流量	t/h	再热蒸汽出口压力	MPa	再热蒸汽出口温度	℃
报送部件基本情况(第 批报送资料)					
部件名称		主要材料牌号			
部件总图号		主要规格			
工作压力		MPa	工作温度		℃
其他需要说明的问题：					
<p>注：1、如为修改设计，且内容较多请附《××型锅炉修改设计说明》；</p> <p>2、第一批报送鉴定时应提供锅炉总图、产品总清单；多部件同一批报送，表格可以按部件自行添加。</p> <p style="text-align: right;">附：申请单位应提供的锅炉设计文件目录</p>					
申请单位技术负责人：					
送审：日期：年月日(申请单位公章)					
鉴定机构受理：日期：年月日					

注：本申请书一式二份，一份返回锅炉制造单位，一份鉴定机构存档。

附录 C

(资料性附录)

申请单位提供的锅炉设计文件清单

序号	文件名称		类别	备注
1	申请文件	申请鉴定的设计文件目录	B	
2		锅炉设计文件鉴定申请书	B	
3		制造许可证复印件	B	
4	设计说明文件	锅炉设计说明书	B	
5		锅炉安装说明书和使用说明书	B	
6	设计图样	锅炉总图及本体图	A	
7		部件图	A	
8		主要受压元件图	A	
9		主要支承、吊挂系统图	A	
10		管道系统图	A	
11		汽水系统图	B	
12		安全附件、仪表布置图	A	
13		热膨胀系统图	A	
14		保温绝热系统图	A	
15	计算文件	受压元件强度计算书及计算结果汇总表	A	
16		安全阀排放量计算书及计算结果汇总表	A	
17		各项保护装置整定值	A	
18		主要支承、吊挂件强度计算书或计算结果汇总表	B	
19		锅炉水循环(含汽水阻力)计算书或水动力计算结果汇总表	B	
20		热力计算书或热力计算结果汇总表	A	
21		过热器、再热器壁温计算书或计算结果汇总表	B	
22		烟风阻力计算书或计算结果汇总表	B	
23		热膨胀量计算书或计算结果汇总表	B	
24		保温设计计算书或计算结果汇总表	B	
25	其他	鉴定机构认为需要提供的资料	B	

注：A类设计文件属于鉴定范围；B类设计文件为鉴定提供基础数据和接口作用，不属于鉴定范围。

附录 D

(规范性附录)

电站锅炉设计文件鉴定记录

申请单位名称			
总图号		锅炉型号	
序号	鉴定内容	鉴定结果	鉴定记录
1	申请设计文件鉴定的锅炉级别是否与申请单位的制造许可证级别相一致, 申请鉴定的锅炉设计文件的范围是否符合本规则的规定, 设计文件中有关设计、校核等人员签名是否齐全	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
2	图样绘制是否符合相关制图标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
3	锅炉设计文件所执行的安全技术规范、标准是否符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
4	锅炉的总体设计是否符合安全、可靠的原则, 材料的选用、结构形式和结构尺寸、开孔和开孔结构、焊缝布置和焊接结构、管座高度等是否符合安全技术规范及相关标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
5	安全附件、仪表和保护装置(如超温超压保护、熄火保护装置等)的数量、规格、类型、参数、型式、安装位置等是否符合安全技术规范及相关标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
6	受压元件强度是否满足要求, 强度计算是否符合 GB / T16507《水管锅炉》等标准的规定, 强度计算是否覆盖了所有的受压元件	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
7	安全阀排放量的计算是否符合相关安全技术规范及标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
8	锅炉炉膛及本体烟道是否符合相关安全技术规范及标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
9	平台、步道、扶梯是否符合相关安全技术规范及标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	

10	是否按照相关规定进行必要的水循环计算和热力计算	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
11	锅炉本体承压部件的支承、吊挂、膨胀等结构是否符合相关安全技术规范及标准的规定，承载强度、刚度、稳定性、防腐性及热膨胀量是否符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
12	各循环回路的水循环是否正常，所有受热面是否都得到良好冷却，非受热面元件是否按照需要进行可靠的绝热	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
13	阀门、仪表的配置，采样点的设置是否符合安全技术规范及相关标准的规定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
14	设计说明书：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.锅炉安全稳定运行的工况范围%		
	A.设计燃料种类 低位发热值 MJ/Kg (MJ/NM ³)		
	B.燃料消耗量 Kg/h (NM ³ /h)		
	A.设计热效率%		
	A.锅炉排烟温度℃		
	A.排烟处过量空气系数		
	B.给水温度℃		
	B.锅炉本体耗钢量吨，钢结构耗钢量吨，炉排耗钢量吨		
B.总耗电功率 KW。			
15	安装使用说明书：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A. 安装使用说明书中是否提出系统设计概况、安装指导要求、经济运行操作说明		
	B.水质要求：给水硬度，含氧量，锅水碱度 PH (25 ℃)		
	B.排污率 %		
	B.是否规定水处理要求。		

16	炉膛结构、燃烧设备：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.与设计燃料品种是否相适应		
	A.炉拱能否有效组织炉内烟气流动和热辐射		
	A. 锅炉配风装置是否能够根据燃料的燃烧过程合理配风		
	B. 炉膛容积热负荷 KW/m ³		
	B.通风截面比		
	A.燃油（气）燃烧器是否经型式试验合格，是否与设计锅炉匹配		
	B.燃烧器型号		
17	受热面：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.受热面应布置合理，应方便清理受热面积灰		
	A. 对于燃煤锅炉，易结灰对流受热面是否设置了清灰装置		
	B.受热面积（m ² ）：辐射，对流		
	B.对流烟气流速 m/s		
18	检查（修）门（孔）：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.锅炉检查（修）门（孔）是否便于受热面清灰、清垢、保养和维修		
	A.锅炉门（孔）、窥视孔、出渣口是否采用了有效的密封结构		
19	炉墙：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.保温材料的选择和厚度是否有依据		
	A.炉墙表温度℃，炉顶温度℃		
20	仪表配置：	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.是否满足《规程》附件 B 的要求		
	A.锅炉本体以及尾部相连接烟风道是否预留能效测试、控制计量孔（点）		

21	热力计算:	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	B.汇总表		
	B.q ₂ , q ₃ , q ₄ , q ₅ , q ₆ (%)		
	B.计算选用的方法(标准)		
22	烟风阻力计算:	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	B.额定工况的计算风量, 风压 Pa 烟气量 Pa, 烟气阻力 Pa		
	B.烟风阻力计算选用的方法(标准)		
23	介质流动阻力计算:	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	B.强制循环锅炉的主要参数: 沿程阻力 ___MPa, 局部阻力 MPa, 总压头 MPa, 流量 t/h		
	B.流动阻力计算选用的方法(标准)		
24	大气污染物初始排放浓度:	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不适用	
	A.基准氧含量%		
	A.烟尘排放浓度毫克/立方米		
	A.二氧化硫排放浓度毫克/立方米		
	A.氮氧化物排放浓度毫克/立方米		
存在问题及说明:			
鉴定: 年月日		审核: 年月日	

注:

- 1、“鉴定结果”栏中,在相应的“□”画“√”;
- 2、“鉴定记录”栏中,鉴定结果为“基本符合”、“不符合”的,应在“鉴定记录”栏内对该要点存在的问题进行简要的描述;
- 3、在“存在问题及说明”栏中,对该锅炉或锅炉部件设计文件存在的问题进行汇总说明;当鉴定结论为“符合”时,填写“未发现问题”。

附录 E

(规范性附录)

电站锅炉设计文件鉴定报告

受理编号：报告编号：

制造单位名称					
制造单位地址					
制造许可证编号		制造许可级别			
设计属性		<input type="checkbox"/> 新设计 <input type="checkbox"/> 修改设计		设计文件鉴定编号	
锅炉(部件)基本情况					
锅炉(部件)名称		锅炉(部件)型号			
锅炉(部件)总图号		锅炉(部件)主体结构形式			
锅炉类别		<input type="checkbox"/> 蒸汽锅炉 <input type="checkbox"/> 锅炉部件			
额定蒸发量	t/h	额定工作压力 (工作压力)	MPa	额定工作温度 (工作温度)	℃
再热(二次)流量	t/h	再热蒸汽 出口压力	MPa	再热蒸汽 出口温度	℃
设计热效率	%	给水温度	℃	排烟温度	℃
总受热面积 (含空预器等)	m ²	燃料低位发热量 不低于	MJ/Kg (MJ/m ³)	稳定工况范围	%
设计燃料	<input type="checkbox"/> 煤(品种级别:) <input type="checkbox"/> 油(品种级别:) <input type="checkbox"/> 气 <input type="checkbox"/> 垃圾 <input type="checkbox"/> 生物质 <input type="checkbox"/> 余热 <input type="checkbox"/> 其他:		燃烧方式	<input type="checkbox"/> 层燃 <input type="checkbox"/> 室燃 <input type="checkbox"/> 流化床 <input type="checkbox"/> 其他:	
鉴定结论: <input type="radio"/> 符合要求 <input type="radio"/> 不符合要求 说明: 1. 所提供锅炉的设计文件符合《锅炉安全技术监察规程》和《锅炉节能技术监督管理规程》时, 结论为符合要求; 2. 所提供锅炉的设计文件不符合《锅炉安全技术监察规程》或者《锅炉节能技术监督管理规程》时, 结论为不符合要求; 3. 对于锅炉部件, 设计文件符合《锅炉安全技术监察规程》时, 结论为符合要求。 附: 加盖鉴定专用章的文件清单附后					
鉴定: 日期:			鉴定机构: (鉴定专用章) 年月日		
审核: 日期:					
批准: 日期:					

注: 本鉴定报告一式二份, 一份交锅炉制造单位, 一份鉴定机构存档。

附录 G

(规范性附录)

锅炉设计文件鉴定专用章式样

