

团 体 标 准

T/CBWA XXXX—XXXX

工业锅炉设计文件鉴定技术导则

Technical Guidelines for Appraisal of Industrial Boiler
Design Documents

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国锅炉与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	3
7 图样要求	3
8 安全性能鉴定	3
9 节能环保审查	16
10 文件修改与引进	17
11 记录、报告和盖章	17
附录 A (资料性附录) 工业锅炉设计文件鉴定申请书	18
附录 B (资料性附录) 申请单位提供的锅炉设计文件清单	19
附录 C (规范性附录) 锅炉用材料的选用	21
附录 D (规范性附录) 工业锅炉设计文件安全性能鉴定记录表	27
附录 E (规范性附录) 工业锅炉设计文件节能环保审查记录表	28
附录 F (规范性附录) 工业锅炉设计文件鉴定报告	31
附录 G (资料性附录) 工业锅炉设计文件鉴定盖章资料清单	32
附录 H (规范性附录) 锅炉设计文件鉴定专用章式样	33

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。

工业锅炉设计文件鉴定技术导则

1 范围

本文件规定了工业锅炉设计文件鉴定的一般要求、鉴定机构和人员、鉴定申请、图样要求、安全性能鉴定、节能环保审查、文件修改与引进以及记录、报告和盖章。

本文件中的设计文件鉴定包括安全性能鉴定和节能环保审查。

安全性能鉴定适用于《特种设备安全监察条例》调整范围内的工业锅炉设备、锅炉范围内管道、安全附件和仪表、锅炉辅助设备及系统等涉及安全性能的内容。

节能环保审查适用于《特种设备安全监察条例》调整范围内以煤、油、气和生物质为燃料的工业锅炉及其辅机、监测计量仪表等涉及节能、环保的内容。

燃用其它燃料的锅炉、电加热锅炉和余热锅炉的节能审查参照本导则执行。

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 150 压力容器
- GB/T 1576 工业锅炉水质
- GB/T 2900.48 电工名词术语锅炉
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 16507 水管锅炉
- GB/T 16508 锅壳锅炉
- GB/T 17410 有机热载体炉
- GB/T 21434 相变锅炉
- GB/T 21435 相变加热炉
- GB 23971 有机热载体
- GB 24511 承压设备用不锈钢和耐热钢钢板和钢带
- GB/T 24747 有机热载体安全技术条件
- GB/T 36699 锅炉用液体和气体燃料燃烧器技术条件
- JB/T 8659 热水锅炉水动力计算方法

NB/T 47034 工业锅炉技术条件

3 术语和定义

GB/T 2900.48界定的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、设计说明文件等。

3.2

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

是指国家市场监督管理总局文件规定负责锅炉设计文件鉴定的机构，或锅炉产品制造监督检验单位。

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、节能环保的内容所进行的符合性审查。

3.4

安全性能鉴定 safety performance appraisal

是指对锅炉设计文件中的安全性能是否符合《锅炉安全技术监察规程》等安全技术规范和相关标准的符合性审查。

3.5

节能环保审查 energy saving and environment protection review

是指对锅炉设计文件中的经济性能、环保性能是否符合《锅炉节能技术监督管理规程》等安全技术规范、相关标准及国家有关规定的符合性审查。

4 总则

4.1 工业锅炉设计文件鉴定应当遵循客观、公正、及时的原则。

4.2 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，应当获得相应级别的锅炉制造许可。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、一致性负责。

4.4 设计文件鉴定工作应当在锅炉制造前进行，鉴定通过的锅炉设计可用于制造。

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，及时完成鉴定工作，对鉴定结果负责。

5.2 鉴定人员应当具有锅炉相关专业教育背景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《锅炉设计文件鉴定申请书》(见附录A),并按照《申请单位提供的锅炉设计文件清单》(见附录B)提供锅炉设计文件。

6.2 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)。复印件应加盖单位公章。

6.3 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 图样要求

7.1 申请单位提供的图样应符合GB/T4458、GB/T11943等相关制图标准的规定。

7.2 锅炉设计文件中应注明相应的技术要求:胀接、焊接、热处理、检验检测标准和要求,出厂资料、产品铭牌等,其内容应符合安全技术规范及标准的规定。

7.3 锅炉零部件的结构形式采用国家锅炉设计标准规定标准结构的,被鉴定的设计文件中可以不包括其具体的设计图样和相应的计算资料,但必须在其关联的图样和资料中说明其采用的国家标准及具体的结构种类。

7.4 设计文件中有关设计、审核、批准(审定)等人员签名应齐全。

8 安全性能鉴定

8.1 一般原则

锅炉的总体设计应符合安全、可靠的原则。材料的选用、结构形式和尺寸、锅炉水位设计、开孔布置和结构、焊缝布置和焊接结构、管座高度等应符合安全技术规范及相关标准的规定。

8.1.1 材料选用

8.1.1.1 锅炉受压元件用钢板、钢管、锻件、铸钢件、铸铁件、紧固件以及拉撑件和焊接用材料按本文件附件C选取。

8.1.1.2 锅炉受压元件采用新材料时,应符合本文件8.10.7的要求。

8.1.1.3 锅炉受压元件采用境外牌号材料规定如下:

a) 应当是境外锅炉用材料标准中的牌号,或者化学成分、力学性能、工艺性能与国内锅炉用材料相类似的材料牌号,或者成熟的锅炉用材料牌号;

b) 按照订货合同规定的技术标准和技术条件进行验收;

c) 首次使用前,应当进行焊接工艺评定和成形工艺试验;

d) 应当采用该材料的技术标准或者技术条件所规定的性能指标进行强度计算。

8.1.2 水管锅炉锅筒取用壁厚

水管锅炉锅筒的取用壁厚应当不小于6mm。

8.1.3 锅壳锅炉壁厚及炉胆长度

8.1.3.1 锅壳内径大于1000mm时,锅壳筒体的取用壁厚应当不小于6mm;当锅壳内径不大于1000mm时,锅壳筒体的取用壁厚应当不小于4mm。

8.1.3.2 锅壳锅炉的炉胆内径应当不大于1800mm,其取用壁厚应当不小于8mm,并且不大于22mm;当炉胆内径不大于400mm时,其取用壁厚应当不小于6mm。

8.1.3.3 卧式内燃锅炉的回燃室筒体的取用壁厚应当不小于10mm,并且不大于35mm。

8.1.3.4 卧式锅壳锅炉平直炉胆的计算长度应当不大于 2000mm，如果炉胆两端与管板扳边对接连接时，平直炉胆的计算长度可以放大至 3000mm。

8.1.4 胀接连接

8.1.4.1 胀接连接的锅筒(壳)的筒体、管板的取用壁厚应当不小于 12mm。

8.1.4.2 胀接连接的管子外径应当不大于 89mm。

8.1.5 安全水位

8.1.5.1 水管锅炉锅筒的最低安全水位，应当保证下降管可靠供水。

8.1.5.2 锅壳锅炉的最低安全水位，应当高于最高火界 100mm；锅壳内径不大于 1500mm 的卧式锅壳锅炉，最低安全水位应当高于最高火界 75mm。

8.1.5.3 锅炉的最低及最高安全水位应当在图样上标明。

8.1.5.4 直读式水位计和水位示控装置开孔位置，应当保证该装置的示控范围包括最高、最低安全水位。

8.1.6 主要受压元件的连接

8.1.6.1 基本要求

a) 锅炉主要受压元件的主焊缝[包括锅筒(壳)、启动(汽水)分离器、集箱、集中下降管、炉胆、回燃室、汽水管道的纵向和环向焊缝，以及封头、管板、炉胆顶和下脚圈等的拼接焊缝]应当采用全焊透的对接接头；

b) 锅壳锅炉的拉撑件不应当拼接。

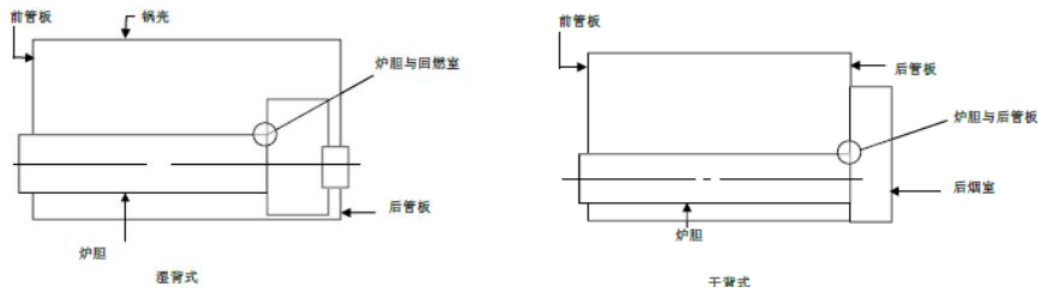
8.1.6.2 对于额定工作压力不大于 2.5MPa 卧式内燃锅壳锅炉、锅壳式余热锅炉以及贯流式锅炉，除受烟气直接冲刷的部位(详见图 8-1)的连接处以外，在符合下列要求的情况下，其管板与炉胆、锅壳可采用 T 型接头的对接连接，但不得采用搭接连接：

a) 采用全焊透的接头型式，并且坡口经过机械加工；

b) 管板与筒体的连接采用插入式的结构（贯流式锅炉除外）；

c) T 型接头连接部位的焊缝计算厚度不小于管板(盖板)的壁厚，并且其焊缝背部能够封焊的部位均应当封焊，不能够封焊的部位应当采用氩弧焊或混合气体保护焊打底，并且保证焊透；

d) T 型接头连接部位的焊缝按照 NB/T 47013《承压设备无损检测》的有关要求进行超声检测。



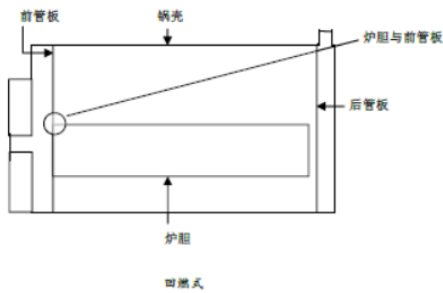


图 8-1 不允许采用 T 型接头连接的部位

8.1.6.3 锅炉管接头与锅筒(壳)、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) A 级高压及以上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)。

8.1.6.4 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，应当采用厚壁管接头。

8.1.7 胀接管孔

8.1.7.1 胀接管孔间的净距离应当不小于 19mm。

8.1.7.2 胀接管孔中心与焊缝边缘以及管板扳边起点的距离应当不小于 $0.8d$ (d 为管孔直径)，并且不小于 $0.5d+12\text{mm}$ 。

8.1.8 对接焊缝

8.1.8.1 受热面管子及管道(盘管及成型管件除外)对接焊缝应当位于管子直段上。

8.1.8.2 受热面管子的对接焊缝中心线至锅筒(壳)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)；对于管道此距离应当不小于 100mm。

8.1.9 除了球形封头以外，扳边的元件(例如封头、管板、炉胆顶等)与圆筒形元件对接焊接时，扳边弯曲起点至焊缝中心线的直段距离均应当不小于 25mm，当扳边元件内径大于 600mm 时，该距离应当不小于 38mm。

8.1.10 B 级以上(含 B 级)蒸汽锅炉，凡能够引起锅筒(壳)壁或者集箱壁局部热疲劳的连接管，如给水管、减温水管等，在穿过锅筒(壳)壁或者集箱壁处应当加装套管。

8.1.11 定期排污管

8.1.11.1 锅炉定期排污管口不应当高出锅筒(壳)或者集箱内壁的最低表面。

8.1.11.2 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贴近筒体底部。

8.1.12 门孔的设置和结构

8.1.12.1 锅炉上开设的人孔、头孔、手孔、清洗孔、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。

8.1.12.2 集箱手孔孔盖与孔圈采用非焊接连接时，应当避免直接与火焰接触。

8.1.12.3 微正压燃烧的锅炉，炉墙、烟道和各部位门孔应当有可靠的密封，看火孔应当装设防止火焰喷出的联锁装置。

8.1.12.4 锅炉受压元件人孔圈、头孔圈与筒体、封头(管板)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；对于 B 级及以下锅炉，其受压元件的孔盖可以采用法兰连接结构，但不得采用螺纹连接；炉墙上人孔门应当装设坚固的门闩，炉墙上监视孔的孔盖应当保证不会被烟气冲开。

8.1.12.5 锅筒内径大于或者等于 800mm 的水管锅炉和锅壳内径大于 1000mm 的锅壳锅炉，均应当在筒体或者封头(管板)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；对锅壳内布置有烟管的锅炉，人孔和头孔的布置应当兼顾锅壳上部和下部的检修需求；锅筒内径小于 800mm 的水管锅炉和锅壳内径为 800mm~1000mm 的锅壳锅炉，至少应当在筒体或者封头(管板)上开设一个头孔。

8.1.12.6 立式锅壳锅炉（电加热锅炉除外）下部开设的手孔数量应当满足清理和检验的需要，其数量不少于 3 个。

8.1.13 门孔的尺寸(注 8-1)

8.1.13.1 锅炉受压元件上，椭圆人孔应当不小于 280mm×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)，并且凹槽的深度应当达到能够完整地容纳密封垫片。

8.1.13.2 锅炉受压元(部)件上，椭圆头孔应当不小于 220mm×320mm，颈部或者孔圈高度不应当超过 100mm，头孔圈最小的密封平面宽度为 15mm。

8.1.13.3 锅炉受压元件上，手孔短轴不应当小于 80mm，颈部或者孔圈高度不应当超过 65mm，手孔圈最小的密封平面宽度为 6mm。

8.1.13.4 锅炉受压元件上，清洗孔内径不应当小于 50mm，颈部高度不应当超过 50mm。

8.1.13.5 炉墙上椭圆形人孔一般应当不小于 400mm×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 300mm×400mm。

注 8-1：如果因结构原因，颈部或者孔圈高度超过本文件 8.1.13 规定，门孔的尺寸应当适当放大。

8.2 安全附件、仪表和保护装置

8.2.1 基本要求

安全附件、仪表和保护装置的数量、规格、类型、参数、型式、安装位置、保护装置的整定值等应符合有关安全技术规范及相关标准的规定，阀门、仪表的配置要求应在管路阀门仪表图的技术条件中详细说明。

8.2.2 安全阀

8.2.2.1 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）。符合下列规定之一的，可以只装设一个安全阀：

- a) 额定蒸发量小于或等于 0.5t/h 的蒸汽锅炉；
- b) 额定蒸发量小于 4t/h 且装设有可靠的超压联锁保护装置的蒸汽锅炉；
- c) 额定热功率小于或者等于 2.8MW 的热水锅炉。

8.2.2.2 除满足本导则8.2.2.1的要求外，以下位置也应当装设安全阀：

- a) 可分式省煤器出口。
- b) 多压力等级余热锅炉，每一压力等级的锅筒和过热器。

8.2.2.3 安全阀选用

- a) 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；
- b) 额定工作压力为 0.1MPa 的蒸汽锅炉可以采用静重式安全阀或者水封式安全装置，热水锅炉上装设有水封安全装置时，可以不装设安全阀；水封式安全装置的水封管内径应当根据锅炉的额定蒸发量(额定热功率)和额定工作压力确定，并且不小于 25mm；水封管上不应装设阀门，并且有防冻措施。

8.2.2.4 安全阀整定压力应当按照以下原则确定：

- a) 蒸汽锅炉安全阀整定压力按照表 8-1 的规定进行调整和校验，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 8-1 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
$p \leq 0.8$	工作压力加 0.03MPa	工作压力加 0.05MPa
$0.8 < p \leq 5.9$	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8-2：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) 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；
- c) 热水锅炉上的安全阀按照表 8-2 规定的压力进行整定或者校验。

表 8-2 热水锅炉安全阀的整定压力

最低值	最高值
1.10 倍工作压力但是不小于工作压力加 0.07 MPa	1.12 倍工作压力但是不小于工作压力加 0.10MPa

8.2.2.5 安全阀设置的其他要求

- a) 安全阀应当铅直安装，并且应当安装在锅筒（锅壳）、集箱的最高位置，在安全阀和锅筒（锅壳）之间或者安全阀和集箱之间，不应当装设有取用取用介质的管路和阀门；
- b) 几个安全阀如果共同装在一个锅筒（壳）直接相连的短管上，短管的流通截面积应当不小于所有安全阀流通截面积之和；
- c) 采用螺纹连接的弹簧安全阀时，应当符合 GB/T12241 的要求；安全阀应当与带有螺纹的短管相连接，而短管与锅筒（壳）或者集箱筒体的连接应当采用焊接结构。

8.2.3 压力测量装置

8.2.3.1 锅炉的以下部位应当装设压力测量装置：

- a) 蒸汽锅炉锅筒(壳)的蒸汽空间（贯流式锅炉除外）；

- 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) 直流蒸汽锅炉的出口管道上
- f) 直流蒸汽锅炉省煤器进口
- g) 直流蒸汽锅炉蒸发受热面出口截止阀前(如果装有截止阀)
- h) 热水锅炉的锅筒(壳)上；
- i) 热水锅炉的进水阀出口和出水阀进口；
- j) 热水锅炉循环水泵的出口、进口；
- k) 燃油锅炉、燃煤锅炉的点火油系统的油泵进口(回油)及出口；
- l) 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。

8.2.3.2 选用的压力表应当符合下列规定：

- a) 压力表应当符合相应技术标准的要求；
- b) 压力表精确度不应当低于 2.5 级，对于 A 级锅炉，压力表的精确度不应当低于 1.6 级；
- c) 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。

8.2.3.3 压力表设置的其他要求：

- a) 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，热水锅炉用的压力表也应当有缓冲弯管，弯管内径应当不小于 10mm；
- b) 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。

8.2.4 水位测量与示控装置

8.2.4.1 每台蒸汽锅炉锅筒（壳）至少应当装设两个彼此独立的直读式水位表，符合下列条件之一的锅炉可以只装设一个直读式水位表：

- a) 额定蒸发量小于或者等于 0.5t/h 的锅炉；
- b) 额定蒸发量小于或者等于 2t/h，且装有一套可靠的水位示控装置的锅炉；
- c) 装设两套各自独立的远程水位测量装置的锅炉；
- d) 电加热锅炉；
- e) 有可靠壁温联锁保护装置的直流式或贯流式工业锅炉。

8.2.4.2 水位表的结构和装置要求：

- a) 水位表的下部可见边缘应当比最高火界至少高 50mm、并且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) 玻璃管式水位表的玻璃管内径应当不小于 8mm；
- c) 锅炉运行中能够吹洗和更换玻璃板(管)、云母片；
- d) 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；
- e) 水位表或者水表柱和锅筒(壳)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；
- f) 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(壳)；

g) 水位表应当有放水阀门和接到安全地点的放水管，贯流式锅炉的水位表冲洗阀门可装设在水位表和水位控制筒之间

h) 水位表或者水表柱和锅筒(壳)之间的汽水连接管上应当装设阀门；对于额定蒸发量小于 0.5t/h 的锅炉，水位表与锅筒(壳)之间的汽水连管上可以不装设阀门。

8.2.4.3 水位表的安装要求

a) 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) 用单个或者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。

8.2.5 温度测量装置

8.2.5.1 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(常温给水除外)；

b) 铸铁省煤器出口水温；

c) 热水锅炉进口、出口水温；

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) A 级高压及以上的蒸汽锅炉的锅筒上、下壁温，过热器蛇形管的金属壁温；

j) 直流蒸汽锅炉上下炉膛水冷壁出口金属壁温。

在蒸汽锅炉过热器出口和额定热功率大于或者等于 7MW 的热水锅炉出口应当装设可记录式的温度测量仪表。

8.2.5.2 表盘式温度测量仪表的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。

8.2.6 排污及放水装置

8.2.6.1 蒸汽锅炉锅筒(壳)、立式锅炉的下脚圈和水循环系统的最低处都需要装设排污阀；B 级及以下锅炉采用快开式排污阀门；排污阀的公称通径为 20mm~65mm；卧式锅壳锅炉锅壳上的排污阀的公称通径不小于 40mm。

8.2.6.2 额定蒸发量大于 1t/h 的蒸汽锅炉和 B 级热水锅炉(工业用直流和贯流式锅炉除外)，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。

8.2.6.3 过热器系统、省煤器系统的最低集箱(或者管道)处装设放水阀。

8.2.6.4 有过热器的蒸汽锅炉锅筒装设连续排污装置。

8.2.6.5 每台锅炉装设独立的排污管，排污管尽量减少弯头。

8.2.6.6 锅炉的排污阀、排污管不宜采用螺纹连接。

8.2.7 安全保护装置

8.2.7.1 蒸汽锅炉应当装设高、低水位报警和低水位联锁保护装置(无锅筒且有可靠壁温联锁保护装置的工业锅炉除外)，保护装置最迟应当在最低安全水位时动作。

8.2.7.2 额定蒸发量大于或者等于 2t/h 的锅炉，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。

8.2.7.3 带有过热器的锅炉，同时根据锅炉自控条件和过热器设计结构，采取相应的保护措施，防止金属壁超温。

8.2.7.4 安置在多层或者高层建筑物内的锅炉，蒸汽锅炉应当配备超压联锁保护装置，热水锅炉应当配备超温联锁保护装置。

8.2.7.5 A级直流锅炉应当设置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。

8.2.7.6 循环流化床锅炉应设置床温越限报警装置，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。循环流化床锅炉应当装设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。

8.2.7.7 室燃锅炉应当装设具有以下功能的联锁装置：

- a) 全部引风机跳闸时，自动切断全部送风和燃料供应；
- b) 全部送风机跳闸时，自动切断全部燃料供应；
- c) 直吹式制粉系统一次风机全部跳闸时，自动切断全部燃料供应；
- d) 燃油及其雾化工质的压力、燃气压力低于规定值时，自动切断燃油或者燃气供应；
- e) 点火程序控制装置和熄火保护装置；
- f) A级高压及以上锅炉，除符合a)～d)要求外，还应当有炉膛高低压力联锁保护装置。

8.2.7.8 用液体、气体作燃料的锅炉，其燃烧器应符合GB/T 36699《锅炉用液体和气体燃料燃烧器技术条件》要求，并经型式试验合格；用煤粉作燃料的锅炉，其燃烧器必须保证点火、熄火安全时间符合有关安全技术规范及相关标准的规定。

8.2.8 电加热锅炉的安全附件

按照压力容器相应标准设计的电加热锅炉的安全附件，应当符合本导则中关于安全附件的设置规定及其要求。电加热锅炉的电器元件应当有足够的耐压强度，电阻式加热元件应符合JB/T2379规定，其他型式的加热元件应符合各自的产品标准。

8.2.9 热水锅炉及安全附件和保护装置

热水锅炉及安全附件和保护装置设置、选用还应满足以下关于热水锅炉及系统的专项要求，并且优先采用。

8.2.9.1 排放装置

a) 锅炉的出水管一般设在锅炉最高处，在出水阀前出水管的最高处应当装设集气装置或自动排气阀，每一个回路的最高处以及锅筒(壳)最高处或者出水管上都应当装设公称通径不小于20mm的排气阀，各回路最高处的排气管宜采用集中排列方式；

b) 锅筒(壳)最高处或者出水管上应当装设泄放管，其内径应当根据锅炉的额定热功率确定，并且不小于25mm；泄放管上应当装设泄放阀；装设泄放阀的锅炉，其锅筒(壳)或者出水管上可以不装设排气阀；

c) 锅筒(壳)及每个循环回路下集箱的最低处应当装设排污阀或者放水阀。

8.2.9.2 保护装置

a) B级锅炉及额定热功率大于或者等于7MW的C级锅炉，应当装设超温报警装置和联锁保护装置；

b) 当锅炉的压力降低到会发生汽化或者水温超过了规定值以及循环水泵突然停止运转且备用泵

无法正常启动时,层燃锅炉应当能够自动切断鼓、引风; 室燃锅炉应当能够自动切断燃料供应。

8.2.9.3 热水系统应当满足以下基本要求:

- a) 在热水系统的最高处以及容易集气的位置应当装设集气装置或自动排气阀, 最低位置应当装设放水装置;
- b) 热水系统应当有可靠的定压措施和循环水的膨胀装置;
- c) 热水系统应当装设自动补水装置, 并且在锅炉操作人员便于操作的地点装设手动控制补水装置;
- d) 强制循环热水系统至少有 2 台循环水泵, 在其中一台停止运行时, 其余水泵总流量应当满足最大循环水量的需要;
- e) 在循环水泵前后管路之间应当装设带有止回阀的旁通管, 或者采取其他防止突然停泵发生水击的措施;
- f) 热水系统的回水干管上应当装设除污器, 除污器应当安装在便于操作的位置。

8.3 强度计算标准

8.3.1 锅炉本体受压元件的强度可以按照 GB/T 16507《水管锅炉》或者 GB/T 16508《锅壳锅炉》进行计算和校核, 也可采用试验或者其他计算方法确定锅炉受压元件强度。锅炉范围内管道强度可以按照国家或者行业相关标准进行计算和校核。

8.3.2 热水锅炉的工作压力值应当不低于额定出口水温加20℃相对应的饱和压力。

8.4 安全阀排放量计算

8.4.1 蒸汽锅炉锅筒(壳)上的安全阀和过热器上的总排放量, 应当大于额定蒸发量, 并且在锅筒(壳)和过热器上所有的安全阀开启后, 锅筒(壳)内的蒸汽压力不应当超过设计时的计算压力的1.1 倍; 过热器出口处安全阀的排放量应当保证过热器有足够的冷却。

8.4.2 蒸汽锅炉安全阀的流道直径应大于或者等于20mm, 排放量应当按照下列方法之一进行计算:

- a) 按照安全阀制造单位提供的额定排放量;
- b) 按照公式 $E=0.235A(10.2P+1)K$ 进行计算;

式中 E —安全阀的理论排放量, Kg/h;

P —安全阀进口处的蒸汽压力(表压), MPa;

A —安全阀的流道面积, mm^2 , 可用 $\pi d^2/4$ 计算;

D —安全阀的流道直径, mm;

K —安全阀进口处蒸汽比容修正系数, 按照公式 $K=K_p \cdot K_g$ 计算,

式中 K_p —压力修正系数; K_g —过热修正系数; K 、 K_p 、 K_g 按照表8-3选用和计算。

表 8-3 安全阀进口处各修正系数

P (MPa)		K_p	K_g	$K = K_p \cdot K_g$
$P \leq 12$	饱和	1	1	1
	过热	1	$\sqrt{\frac{V_b}{V_g}}$ (注 8-2)	$\sqrt{\frac{V_b}{V_g}}$ (注 8-2)

$p > 12$	饱和	$\sqrt{\frac{2.1}{(10.2p+1)V_g}}$	1	$\sqrt{\frac{2.1}{(10.2p+1)V_b}}$
	过热		$\sqrt{\frac{V_b}{V_g}}$ 注 8-2)	$\sqrt{\frac{2.1}{(10.2p+1)V_g}}$

注 8-2: $\sqrt{\frac{V_b}{V_g}}$ 亦可以用 $\sqrt{\frac{1000}{(1000+2.7T_g)}}$ 代替。

表中:

V_g —过热蒸汽比容, m^3/kg ;

V_b —饱和蒸汽比容, m^3/kg ;

T_g —过热度, $^{\circ}C$ 。

c) 按照 GB/T 12241 《安全阀一般要求》中的公式进行计算。

8.4.3 热水锅炉安全阀的泄放能力应当满足所有安全阀开启后锅炉内的压力不超过设计压力1.1倍。安全阀流道直径按照以下原则选取:

a) 额定出口水温小于 $100^{\circ}C$ 的锅炉, 可以按照表 8-4 选取;

表 8-4 低于 $100^{\circ}C$ 的锅炉安全阀流道直径选取表

锅炉额定热功率(MW)	$Q \leq 1.4$	$1.4 < Q \leq 7.0$	$Q > 7.0$
安全阀流道直径(mm)	≥ 20	≥ 32	≥ 50

b) 额定出口水温大于或者等于 $100^{\circ}C$ 的锅炉, 其安全阀的数量和流道直径应当按照下列公式计算。

$$ndh = \frac{35.3Q}{C(p+0.1)(i-i_j)} \times 10^6 \text{ 式中:}$$

n —安全阀数量;

d —安全阀流道直径, mm ;

h —安全阀阀芯开启高度, mm ;

Q —锅炉额定热功率, MW ;

C —排放系数, 按照安全阀制造单位提供的数据, 或者按照下列数值选取:

当 $h \leq d/20$ 时, $C=135$; 当 $h \geq d/4$ 时, $C=70$;

p —安全阀的开启压力, MPa ;

i —锅炉额定出水压力下饱和蒸汽焓, kJ/kg ;

i_j —锅炉进水的焓, kJ/kg 。

c) 余热锅炉安全阀的排放量应当大于 1.5 倍锅炉额定蒸发量。

8.5 锅炉炉膛、本体烟道、平台、扶梯

8.5.1 锅炉炉膛、本体烟道、平台、扶梯应符合相关安全技术规范及标准的规定。

8.5.2 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；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；炉膛、包墙及烟道的结构应当有足够的承载能力；炉墙应当具有良好的绝热和密封性。

8.5.3 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。

8.5.4 扶梯和平台的布置能够保证操作人员顺利通向需要经常操作和检查的地方。

8.5.5 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；

8.5.6 扶梯的倾斜角度一般为45°~50°，如果布置上有困难时，倾斜角度可以适当增大；操作人员立足地点距离地面高度不超过 2000mm 的锅炉，也可以装设直梯。

8.5.7 水位表前的平台到水位表中间的铅直高度宜为1000~1500mm。

8.6 热力计算和水循环计算

8.6.1 热力计算和水循环计算应符合相关规定。

8.6.2 多种燃料锅炉的热力计算需对每种燃料进行计算。

8.6.3 蒸汽锅炉应提供阻力计算或汇总表；自然循环热水锅炉、有机热载体锅炉应进行水动力或流动阻力（流速）计算。热水锅炉可按照JB/T 8659等进行计算。

8.6.3 相关计算应保证锅炉在预期的运行工况下蒸发受热面、过热器、省煤器系统工作可靠，保证水动力特性稳定，防止传热恶化。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，应当明确冷却或者绝热措施。

8.7 锅炉本体承压部件的支承、吊挂、膨胀等结构

锅炉本体承压部件的支承、吊挂、膨胀等结构应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、防腐性及热膨胀量应符合要求。

8.8 管道、阀门以及采样点的布置

8.8.1 基本要求

管道、阀门以及采样点的布置应符合安全技术规范及相关标准的规定。

8.8.2 管道阀门布置

8.8.2.1 锅炉的给水系统应当保证对锅炉可靠供水。额定蒸发量大于4t/h的蒸汽锅炉应当装设自动给水调节装置，并且在锅炉操作人员便于操作的地点装设手动控制给水的装置。

8.8.2.2 给水泵出口应当设置止回阀和切断阀，给水止回阀应当装设在给水泵和给水切断阀之间，并与给水切断阀紧接相连；铸铁省煤器的出口也应当装设切断阀和止回阀。

8.8.2.3 主汽阀应装在靠近锅筒或者过热器集箱的出口处；立式锅壳锅炉的主汽阀可以装在锅炉房内便于操作的地方。

8.8.2.4 锅筒（锅壳）、过热器和省煤器等可能聚集空气的地方应当装设排气阀。

8.8.2.5 蒸汽锅炉锅筒（锅壳）、立式锅炉的下脚圈和水循环系统的最低处都需要装设排污阀；过热器系统、省煤器系统的最低集箱（或者管道）处需装设放水阀。

8.8.3 取样点的设置

8.8.3.1 过热器一般需设置反冲洗系统，反冲洗的介质也可以通过主汽阀前疏水管路引入。

8.8.3.2 额定蒸汽压力小于等于2.5MPa的锅炉（B、C）级锅炉给水泵出口应当设置给水取样器，表面排污管或水位表放水管上设置具有冷却功能的锅水取样器，对蒸汽质量有要求时，主汽管设置蒸汽取样器；热水锅炉应当在循环泵出口设置锅水取样器。

8.9 有机热载体锅炉

8.9.1 系统内的受压元件、管道及其附件所用材料应当满足8.1.1的要求，并且不应当采用铸铁或者有色金属制造。

a) 液相系统内管件和阀门的公称压力应当不小于 1.6MPa，气相系统内管件和阀门的公称压力不小于 2.5MPa，系统内宜使用波纹管密封的截止阀和控制阀；

b) 系统内的管道、阀门和管件连接一般应当采用焊接方式；采用法兰连接方式时，应当选用突面、凹凸面法兰或者榫槽面法兰，除仪器仪表用螺纹连接以外，系统内不应当采用螺纹连接。

8.9.2 选用的有机热载体应当符合GB/T24747和GB 23971的规定并经型式试验合格。

8.9.3 有机热载体锅炉的额定工作温度不应当高于所选用有机热载体的自燃点，并且至少低于所选用有机热载体的最高允许使用温度 10℃。对于炉膛辐射受热面平均热流密度大于0.05MW/m²的锅炉，有机热载体锅炉的额定工作温度应当低于所选用有机热载体的最高允许使用温度 20℃。

8.9.4 有机热载体锅炉的计算最高液膜温度不应当超过所选用有机热载体的最高允许液膜温度。有机热载体的最高允许使用温度小于或者等于320℃时，其最高允许液膜温度应当不高于最高允许使用温度加 20℃。有机热载体的最高允许使用温度高于 320℃时，其最高允许液膜温度应当不高于最高允许使用温度加 30℃。锅炉制造单位应当在锅炉出厂资料中提供锅炉最高液膜温度和最小限制流速的计算书。

8.9.5 有机热载体锅炉本体受压元件的强度参照GB/T 16507或者GB/T 16508进行计算和校核，也可采用试验或者其他计算方法确定锅炉受压元件强度。其中设计附加压力按0.3MPa选取。对于火焰加热的锅炉，其设计计算压力应当不低于 1.0MPa；对于电加热及余(废)热锅炉，其设计计算压力应当不低于 0.6MPa；

8.9.6 有机热载体系统中的承压容器和非承压容器，其设计压力应为容器的工作压力加 0.2MPa。可按GB/T150进行设计。

8.9.7 强制循环液相锅炉使用气相有机热载体时，其工作压力应当高于其最高工作温度加 20℃条件下对应的有机热载体饱和压力。

8.9.8 安全阀设置

8.9.8.1 气相锅炉及系统

a) 自然循环气相系统至少装设两个不带手柄的全启式弹簧式安全阀，一个安装在锅炉的气相空间上方，另一个安装在系统上部的用热设备上或者供气管上；

b) 液相强制循环节流减压蒸发气相系统的闪蒸罐和冷凝液罐上应当装设安全阀，额定热功率大于 1.4MW 的闪蒸罐上应当装设两个安全阀；

c) 气相系统的安全阀与锅炉或者管线连接的短管上应当串连一个爆破片，安全阀和爆破片的排放能力应当不小于锅炉的额定蒸发量，爆破片与锅炉或者管线连接的短管上应当装设一个截止阀，在锅炉运行时截止阀应当处于锁开位置。

8.9.8.2 液相锅炉及系统

- a) 液相锅炉应当在锅炉进口和出口切断阀之间装设安全阀；
- b) 当液相锅炉与膨胀罐相通，并且二者之间的联通管线上没有阀门时，锅炉本体上可以不装设安全阀；

c) 闭式膨胀罐上应当装设安全阀；闭式膨胀罐与闭式储罐之间装设有溢流管时，安全阀可以装设在闭式储罐上。

8.9.9 气相锅炉的锅筒和出口集箱、液相锅炉进出口管道、循环泵及过滤器进出口、受压元件以及调节控制阀前后应当装设压力表。压力表存液弯管的上方应当安装截止阀或者针形阀。

8.9.10 液位测量装置

a) 锅筒、闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐等有液面的部件上应当各自装设独立的一套直读式液位计和一套自动液位检测仪；

b) 有机热载体储罐需要装设一套直读式液位计；

c) 直读式液位计应当采用板式液位计，不应当采用玻璃管式液位计。

8.9.11 锅炉进出口以及系统的闪蒸罐、冷凝液罐、膨胀罐和储罐上应当装设有机热载体温度测量装置。

8.9.12 辅助设备及系统

8.9.12.1 系统的设计型式应当根据所选用的有机热载体的特性和最高工作温度及系统运行方式确定。符合下列条件之一的系统应当设计为闭式循环系统：

a) 使用气相有机热载体的系统；

b) 使用属危险化学品的有机热载体的系统；

c) 最高工作温度高于所选用有机热载体的常压下初馏点，或者在最高工作温度下有机热载体的蒸气压高于 0.01MPa 的系统；

d) 有机热载体系统总容积大于 10m³ 的系统；

e) 供热负荷及工作温度频繁变化的系统。

8.9.12.2 循环泵的选用

a) 液相传热系统以及液相强制循环节流减压蒸发气相系统至少应当安装两台电动循环泵及冷凝液供给泵，在其中一台停止运行时，其余循环泵或者供给泵的总流量应当能够满足该系统最大负荷运行的要求；当热功率小于 0.3MW 的电加热液相有机热载体锅炉配备有可靠的温度联锁保护装置时，该液相传热系统可以只安装一台电动循环泵；

b) 循环泵的流量与扬程的选取应当保证通过锅炉的有机热载体最低流量不低于锅炉允许的最小体积流量；

c) 有机热载体的最高工作温度低于其常压下初馏点的系统可以采用带有延伸冷却段的泵；

d) 最高工作温度高于其常压下初馏点的系统，泵的轴承或者轴封应当具有独立的冷却装置，并且设置一个报警装置，当循环泵的冷却系统故障时，该报警装置能够动作；

e) 使用气相有机热载体的系统应当使用屏蔽泵、电磁耦合泵等没有轴封的泵。

8.9.12.3 循环泵的进口处应当装设可拆换滤网的过滤器。在液相传热系统内宜装设一个旁路精细过滤器。

8.9.12.4 锅炉及安全装置排放出的介质应当合理收集回收，不得直接对外排放。所收集的介质未经处理不应当再次使用。

8.9.12.5 液相系统应当设置膨胀罐。膨胀罐的设计应当符合以下要求：

- a) 膨胀罐设置在锅炉正上方时，膨胀罐与锅炉之间需要采取有效隔离措施；
- b) 采用惰性气体保护的闭式膨胀罐需要设置定压装置，如果闭式膨胀罐中气体的最高压力不超过 0.04MPa，可以采用液封的方式限制其超压；开式膨胀罐需要设置放空管，放空管的尺寸符合表 8-5 的规定；
- c) 膨胀罐的调节容积不小于系统中有机热载体从环境温度升至最高工作温度时因受热膨胀而增加容积的 1.3 倍；
- d) 采用高位膨胀罐和低位容器共同容纳整个系统有机热载体的膨胀量时，高位膨胀罐上设置液位自动控制装置和溢流管，溢流管上不装设阀门，其尺寸不小于表 8-5 中规定的尺寸；
- e) 与膨胀罐连接的膨胀管中，至少有一根膨胀管上不装设阀门，其管径不小于表 8-5 规定的尺寸；
- f) 对于容积大于或者等于 20m³ 的膨胀罐，设置一个独立的快速排放阀，或者在其内部气相和液相的空间分别设置膨胀管线，其中液相膨胀管线上设置一个快速切断阀。

表 8-5 膨胀罐的膨胀管、溢流管、排放管和放空管尺寸

系统内锅炉装机总功率 (MW) , ≤	0.1	0.6	0.9	1.2	2.4	6.0	12	24	35	50	65	80	100
膨胀及溢流管公称尺寸 DN(mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350
排放及放空管公称尺寸 DN(mm)	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400

8.9.12.6 有机热载体容积超过 1m³ 的系统应当设置储罐，用于系统内有机热载体的排放。储罐的容积应当能够容纳系统中最大被隔离部分的有机热载体量和系统所需要的适当补充储备量。

8.9.12.7 系统至少应当设置一个非水冷却的有机热载体取样冷却器。液相系统取样冷却器宜装设在循环泵进出口之间或者有机热载体供应母管和回流母管之间。气相系统取样冷却器宜装设在锅炉循环泵的进出口之间。

8.10 其它专项要求

8.10.1 铸铁热水锅炉

8.10.1.1 额定工作压力应不低于额定出水温度加40℃对应的饱和压力。

8.10.1.2 选用的材料不低于GB/T9439中的HT150灰铁，锅片厚度一般不小于5mm，锅片之间的紧固拉杆直径一般不小于8mm，下部清洗孔内径≥25mm。

8.10.1.3 设计文件审查机构应现场见证锅片或者锅炉的冷态爆破验证试验，并出具报告。

其中， $P \leq 0.4\text{MPa}$ 时,爆破压力 $>4P + 0.2\text{MPa}$ ；（p为额定工作压力，下同）

$P > 0.4\text{MPa}$ 时,爆破压力 $>5.25P$ 。

8.10.1.4 铸铁锅炉应当进行整体验证性水压试验，并且由设计审查机构现场进行见证并出具报告。整体验证性水压试验压力为 2p，并且不小于 0.6MPa。

8.10.2 铸铝热水锅炉

8.10.2.1 选用的铝硅合金铸铝材料，其常温抗拉强度应当不低于150 MPa。

8.10.2.2 铸铝锅炉的结构可以是整体式或组合式，锅片之间连接处应当可靠地密封；铸铝锅片的最小壁厚一般不小于 3.5mm。锅片之间的紧固拉杆直径一般不小于 8mm，下部清洗孔内径≥25mm。

8.10.2.3 设计文件审查机构应现场见证锅片或者锅炉的冷态爆破验证试验，并出具报告。

其中， $P \leq 0.4\text{MPa}$ 时，爆破压力 $> 4P + 0.2\text{MPa}$ ；

$P > 0.4\text{MPa}$ 时，爆破压力 $> 5.25P$

8.10.2.4 铸铝锅炉应当进行整体验证性水压试验，并且由设计审查机构现场进行见证并出具报告。整体验证性水压试验压力为 $2p$ ，并且不小于 0.6MPa 。

8.10.3 压力相变锅炉

8.10.3.1 压力相变锅炉的参数、型号、设计、结构应符合安全技术规范及GB/T21434的规定。

8.10.3.2 压力相变加热炉的参数、型号、设计、结构应符合安全技术规范及GB/T21435的规定。

8.10.4 D级锅炉

8.10.4.1 热水锅炉的受压元(部)件可以采用铝、铜合金以及不锈钢材料，管子可以采用焊接管，材料选用应符合相关标准的规定；其他锅炉用材料应当满足8.3.1的规定；

8.10.4.2 热水锅炉的锅筒(壳)、炉胆与相连接的封头、管板可以采用插入式全焊透的T型连接结构；

8.10.4.3 蒸汽锅炉的水容积应当经过计算，并且在设计图样上标明锅炉设计正常水位时的水容积；

8.10.4.4 锅筒(壳)、炉胆(顶)、管板(封头、下脚圈)的取用壁厚应当不小于 3mm ；铝制锅炉锅筒(壳)或者炉胆的取用壁厚应当不小于 3.5mm ；锅炉焊缝减弱系数取 0.8 ；

8.10.4.5 蒸汽锅炉安全附件及仪表要求：

a) 锅炉本体上至少装设2个安全阀。安全阀的排放量按照8.6要求进行计算，流道直径应当大于或者等于 10mm ；

b) 锅炉至少装设一个压力表和水位计；

c) 锅炉应当装设超压、低水位报警或者联锁保护装置，并且定期维护，确保灵敏、可靠。

8.10.5 电加热锅炉

电加热锅炉主要零部件选用不锈钢板时，应选择GB24511中的06Cr13Al铁素体不锈钢；电热管开孔的平管板强度计算，可参照GB150进行校核计算。

8.10.6 水压试验压力

如果按TSG G0001规定计算得出的锅筒水压试验压力低于整体水压试验压力时，则零部件的水压试验压力取值应当不低于其所对应的锅炉整(本)体水压试验压力。

8.10.7 采用新材料、新工艺、新技术

有关单位采用新材料、新工艺、新技术(包括引进境外技术、按照境外标准制造、新结构等)，与本规程不符时，或者本规程未作要求，可能对安全性能有重大影响的，应当向国家特种设备安全监督管理部门申报，由国家特种设备安全监督管理部门委托国家市场监督管理总局特种设备安全技术委员会进行技术评审，评审结果经国家特种设备安全监督管理部门批准后，企业才能进行试制、试用。

9 节能环保审查

9.1 锅炉设计热效率、排烟温度、锅炉排烟处的过量空气系数、炉膛结构和燃烧设备、受热面布置、检查门孔、炉墙保温和仪表配置等应满足安全技术规范及标准的要求。

9.2 锅炉设计热效率符合TSG G0002的规定。

9.3 锅炉排烟温度设计应当综合考虑锅炉的安全性和经济性。

- 9.3.1 额定蒸发量小于1t/h的蒸汽锅炉，不高于230℃。
- 9.3.2 额定功率小于0.7MW的热水锅炉，不高于180℃。
- 9.3.3 额定蒸发量大于或者等于1t/h的蒸汽锅炉和额定功率大于或者等于0.7MW的热水锅炉，不高于170℃。
- 9.3.4 额定功率小于或者等于1.4MW的有机热载体锅炉，不高于进口介质温度50℃。
- 9.3.5 额定功率大于1.4MW的有机热载体锅炉，不高于170℃。
- 9.4 锅炉排烟处的过量空气系数应当符合以下要求：
 - 9.4.1 流化床锅炉、煤粉锅炉和采用膜式壁的锅炉，不大于1.4。
 - 9.4.2 除前项之外的其他层燃锅炉，不大于1.65。
 - 9.4.3 正压燃油（气）锅炉，不大于1.15。
 - 9.4.4 负压燃油（气）锅炉和燃油气贯流锅炉，不大于1.25。
 - 9.4.5 预混燃烧和表面燃烧锅炉，不大于1.6。
- 9.5 锅炉计量、检测、控制仪表的配置应当满足TSG G0002锅炉仪表配置要求的要求。锅炉本体以及尾部相连接烟风道应当按照TSG G0002的要求预留能效测试、大气污染物排放测试、控制计量孔（点），用于检测、记录锅炉运行状况。
- 9.6 锅炉设计文件中，应当标明基准含氧量条件下的大气污染物（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）初始排放浓度。

10 文件修改与引进

- 10.1 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。
- 10.2 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。
- 10.3 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)，并加盖引进单位的印记，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)。

11 记录、报告和盖章

- 11.1 鉴定时，鉴定机构应当对鉴定情况进行记录，填写《工业锅炉设计文件鉴定记录表》（见附录D、附录E）。
- 11.2 鉴定机构应当在收到申请书及设计文件后10个工作日内完成工业锅炉设计文件鉴定工作，出具《工业锅炉设计文件鉴定报告》（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。

11.3 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。

11.3.1 对整装锅炉，需要盖章的锅炉设计文件包括锅炉本体图和受压元件强度计算汇总表。

11.3.2 对于散装锅炉，需要盖章的锅炉设计文件包括本体图、总图，锅筒、水冷壁、省煤器、过热器、减温器等设计图以及受压元件强度计算汇总表（盖章资料清单格式见附录G，设计文件鉴定专用章格式见附件H）。

11.4 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。

11.5 特种设备设计文件鉴定专用章一般盖在设计图纸的底图标题栏上方。

11.6 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)

工业锅炉设计文件鉴定申请书

申请单位名称			
联系人		联系电话	
锅炉制造许可证级别		锅炉制造许可证编号	
设计属性	<input type="checkbox"/> 新设计 <input type="checkbox"/> 修改设计	鉴定项目编号	
锅炉基本情况			
锅炉类别	<input type="checkbox"/> 蒸汽锅炉 <input type="checkbox"/> 热水锅炉 <input type="checkbox"/> 有机热载体锅炉 <input type="checkbox"/> A级锅炉部件 <input type="checkbox"/> 其他		
锅炉名称		锅炉型号	
总图号		额定出力 (t/h 或 MW)	
额定出口压力 (MPa)		额定出口温度 (°C)	
设计热效率 (%)		结构形式	
锅炉出口/进口水(油)温度 (°C)		稳定工况范围 (%)	
设计燃料种类		燃烧方式	
低位发热量不低于 (MJ/Kg、MJ/m ³)		燃烧机型号	
上次鉴定意见			
<p>注：1、此项中应简要叙述上次鉴定中，鉴定报告指出的设计中不符合要求的主要内容； 2、首次申请鉴定此项填“无”。</p>			
<p>申请单位技术负责人：</p>			
送审人：		日期：	(申请单位公章)
<p>鉴定机构接收人：</p>			
		日期：	

此表一式二份，一份鉴定评审机构留存，一份返还申请单位。

附录B
(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	设计 说明 文件	申请鉴定的设计 文件目录	B	
2		锅炉设计说明书	B	
3		锅炉安装说明书 和使用说明书	B	
4	设计 图 样	锅炉总图	A	
5		组件装配图(或锅 炉本体图)	A	
6		部件装配图	A	
7		主要受压元件图	A	
8		主要支承、吊挂件 零件图	B	
9		管道系统图	A	
10		介质流程图	B	对于额定压力大于等于 9.8Mpa 的锅炉,需提供汽 水及水处理系统图
11		安全附件、仪表布 置图	A	
12		主要支承、吊挂系 统图	A	
13		热膨胀系统图	A	适用于散装锅炉
14		绝热、保温系统图	A	
15		主要受热面图	A	

16		燃烧系统图	A	
17		计量仪表、监测控制系统能效测试点布置图	A	
18	计算文件	受压元件强度计算书及计算结果汇总表	A	
19		安全阀排放量计算书及计算结果汇总表	A	
20		各项保护装置整定值	A	
21		主要支承、吊挂件强度计算书或计算结果汇总表	B	
22		自然循环热水锅炉水动力计算结果汇总表（锅壳式锅炉除外）	B	有机热载体锅炉应进行流动阻力
23		热力计算书或热力计算结果汇总表	B	
24		过热器壁温计算书或计算结果汇总表	B	
25		烟风阻力计算书或计算结果汇总表	B	
26		热膨胀量计算书或计算结果汇总表	B	对于额定压力大于等于3.8Mpa的锅炉

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C
(规范性附录)

锅炉用材料的选用

C1 锅炉用钢板材料

锅炉用钢板材料见表 1。

表 1 锅炉用钢板材料

牌号	标准编号	适用范围	
		工作压力(MPa)	壁温(°C)
Q235B Q235C Q235D	GB/T 3274	≤1.6	≤300
15, 20	GB/T 711		≤350
Q245R Q345R	GB 713	≤5.3(注 2)	≤430
15CrMoR	GB 713		≤520
12Cr2Mo1R	GB 713	不限	≤575
12Cr1MoVR	GB 713	不限	≤565
13MnNiMoR	GB 713	不限	≤400

注 1: 表 1 表所列材料的标准名称, GB/T 3274《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带》, GB/T 711《优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带》, GB 713《锅炉和压力容器用钢板》。

注 2: 制造不受辐射热的锅筒(锅壳)时, 工作压力不受限制。

注 3: GB 713 中所列的其他材料用作锅炉钢板时, 其选用可以参照 GB 150《压力容器》的相关规定。

C2 锅炉用钢管材料

锅炉用钢管材料见表 2。

表 2 锅炉用钢管材料

牌号	标准编号	适用范围		
		用途	工作压力 (MPa)	壁温(°C) (注 5)
Q235B	GB/T 3091	热水管道	≤1.6	≤100
L210	GB/T 9711.1	热水管道	≤2.5	---
10, 20	GB/T 8163	受热面管子	≤1.6	≤350
		集箱、管道		≤350
	YB 4102	受热面管子	≤5.3	≤300
		集箱、管道		≤300
	GB 3087	受热面管子	≤5.3	≤460
		集箱、管道		≤430
09CrCuSb	NB/T47019	受热面管子	不限	≤300
20G	GB 5310	受热面管子	不限	≤460
		集箱、管道		≤430
20MnG, 25MnG	GB 5310	受热面管子	不限	≤460
		集箱、管道		≤430
15Ni1MnMoNbCu	GB 5310	集箱、管道	不限	≤450
15MoG, 20MoG	GB 5310	受热面管子	不限	≤480
12CrMoG, 15CrMoG	GB 5310	受热面管子	不限	≤560
		集箱、管道	不限	≤550
12Cr1MoVG	GB 5310	受热面管子	不限	≤580
		集箱、管道	不限	≤565
12Cr2MoG	GB 5310	受热面管子	不限	≤600*
	GB 5310	集箱、管道	不限	≤575
12Cr2MoWVTiB	GB 5310	受热面管子	不限	≤600*
12Cr3MoVSiTiB	GB 5310	受热面管子	不限	≤600*

07Cr2MoW2VNbB	GB 5310	受热面管子	不限	≤600*
10Cr9Mo1VNbN	GB 5310	受热面管子	不限	≤650*
	GB 5310	集箱、管道	不限	≤620
10Cr9MoW2VNbBN	GB 5310	受热面管子	不限	≤650*
	GB 5310	集箱、管道	不限	≤630
07Cr19Ni10	GB 5310	受热面管子	不限	≤670*
10Cr18Ni9NbCu3BN	GB 5310	受热面管子	不限	≤705*
07Cr25Ni21NbN	GB 5310	受热面管子	不限	≤730*
07Cr19Ni11Ti	GB 5310	受热面管子	不限	≤670*
07Cr18Ni11Nb	GB 5310	受热面管子	不限	≤670*
08Cr18Ni11NbFG	GB 5310	受热面管子	不限	≤700*

注 4：表 2 所列材料的标准名称，GB/T 3091《低压流体输送用镀锌焊接钢管》、GB/T 9711.1《石油天然气工业 输送钢管交货技术条件 第 1 部分：A 级钢管》、GB/T 8163《输送流体用无缝钢管》、YB 4102《低中压锅炉用电焊钢管》、GB 3087《低中压锅炉用无缝钢管》、NB/T47019《锅炉、热交换器用管订货技术条件》、GB 5310《高压锅炉用无缝钢管》。

注 5：(1) “*” 处壁温指烟气侧管子外壁温度，其他壁温指锅炉的计算壁温；

(2) 超临界及以上锅炉受热面管子设计选材时，应当充分考虑内壁蒸汽氧化腐蚀。

C3 锅炉用锻件材料

锅炉用锻件材料见表 3。

表 3 锅炉用锻件材料

牌号	标准编号	适用范围	
		工作压力 (MPa)	壁温 (°C)
20, 25	JB/T 9626	≤5.3(注 7)	≤430
16Mn		≤5.3(注 7)	≤430
12CrMo		不限	≤550
15CrMo			≤550

14Cr1Mo			≤550
12Cr2Mo1			≤575
12Cr1MoV			≤565
10Cr9Mo1VNb	NB/T 47008	不限	≤620
06Cr19Ni10	NB/T 47010	不限	≤670
06Cr19Ni11Ti		不限	≤670

注 6：表 3 所列材料的标准名称，JB/T 9626《锅炉锻件 技术条件》、NB/T 47008《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》、NB/T 47010《承压设备用不锈钢和耐热钢锻件》。

注 7：不与火焰接触锻件，工作压力不限。

注 8：对于工作压力小于或者等于 2.5MPa、壁温小于或者等于 350℃的锅炉锻件可以采用 Q235 进行制作。

注 9：表 3 未列入的 NB/T 47008 (JB/T4726)《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》材料用作锅炉锻件时，其适用范围的选用可以参照 GB 150 的相关规定执行。

C4 锅炉用铸钢件材料

锅炉用铸钢件材料见表 4。

表 4 锅炉用铸钢件材料

牌号	标准编号	适用范围	
		工作压力 (MPa)	壁温 (°C)
ZG200-400	JB/T 9625	≤5.3	≤430
ZG230-450		不限	≤430
ZG20CrMo			≤510
ZG20CrMoV			≤540
ZG15Cr1Mo1V			≤570

注 10：表 4 所列材料的标准名称，JB/T 9625《锅炉管道附件承压铸钢件 技术条件》。

C5 锅炉用铸铁件材料

锅炉用铸铁件材料见表 5。

表 5 锅炉用铸铁件材料

牌号	标准编号	适用范围		
		附件公称通径 DN(mm)	工作压力 (MPa)	壁温(°C)
不低于 HT150 灰铸铁	GB/T 9439	≤300	≤0.8	<230
	JB/T 2639	≤200	≤1.6	
KTH300-06	GB/T 9440	≤100	≤1.6	<300
KTH330-08				
KTH350-10				
KTH370-12				
QT400-18	GB/T 1348	≤150	≤1.6	<300
QT450-10	JB/T 2637	≤100	≤2.5	

注 11: 表 5 所列材料的标准名称, GB/T 9439 《灰铸铁件》、JB/T 2639 《锅炉承压灰铸铁件 技术条件》、GB/T 9440 《可锻铸铁件》、GB/T 1348 《球墨铸铁件》、JB/T 2637 《锅炉承压球墨铸铁件 技术条件》。

C6 锅炉用紧固件材料

锅炉用紧固件材料见表 6。

表 6 紧固件材料

牌号	标准编号	适用范围	
		工作压力(MPa)	使用温度(°C)
Q235-B, Q235-C, Q235-D	GB/T 700	≤1.6	≤350
20, 25	GB/T699	不限	≤350
35			≤420
40Cr	≤450		
30CrMo	GB/T 3077		≤500
35CrMo	DL/T439		≤500
25Cr2MoVA			≤510

25Cr2Mo1VA			≤550
20Cr1Mo1VNbTiB			≤570
20Cr1Mo1VTiB			≤570
20Cr12WMoVNbB	JB/T 74		≤600
20Cr13, 30Cr13	GB/T1220		≤450
12Cr18Ni9			≤610
06Cr19Ni10	GB/T1221		≤610

注 12：表 6 所列材料的标准名称，GB/T 700《碳素结构钢》、GB/T 699《优质碳素结构钢》、GB/T 3077《合金结构钢》、DL/T 439《火力发电厂高温紧固件技术导则》、JB/T 74《钢制管路法兰技术条件》、GB/T 1220《不锈钢棒》、GB/T1221《耐热钢棒》。

注 13：表 6 未列入的 GB 150 中所列碳素钢和合金钢螺柱、螺母等材料用作锅炉紧固件时，其适用范围的选用可以参照 GB 150 的相关规定执行。

注 14：用于工作压力小于或者等于 1.6MPa、壁温小于或者等于 350℃的锅炉部件上的紧固件可以采用 Q235 进行制作。

C7 锅炉拉撑件材料

锅炉拉撑板材料应当选用锅炉用钢板。锅炉拉撑杆材料选取应当符合 GB 715《标准件用碳素钢热轧圆钢》、GB/T 699《优质碳素结构钢》要求。

C8 焊接材料

焊接材料的选用应当符合 NB/T 47018.1~47018.7(JB/T 4747)《承压设备用焊接材料订货技术条件》的要求。

附录D
(规范性附录)

工业锅炉设计文件安全性能鉴定记录表

申请单位名称				
总图号		锅炉型号		
序号	审查内容		审查结果 (注)	备注
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；			
2	图样绘制是否符合相关制图标准的规定			
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			
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			
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			
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》、GB / T16508《锅壳锅炉》等标准的规定，需要计算的受压元件是否进行计算			
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			
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；			
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			
10	是否按照相关规定进行必要的水循环计算和热力计算			
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			
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			
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			
鉴定：		年 月 日	审核： 年 月 日	

注：根据审查情况，在审查结果栏中填写：符合、不符合。

附表E
(规范性附录)

工业锅炉设计文件节能环保审查记录表

申请单位名称				
总图号		锅炉型号		
序号	审查项目	审查内容	审查结果(注)	备注
1	设计说明书	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。		
		B. 燃料消耗量 Kg/h。		
		A. 设计热效率% A. 。		
		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)。		
2	安装使用说明书	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。		
3	炉膛结构燃烧设备	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。		
4	受热面	A. 受热面应布置合理，应方便清理受热面积灰。		
		A. 对于额定蒸发量大于等于 10t/h 和额定功率大于等于 7MW 的燃煤锅炉，易结灰对流受热面是否设置了清灰装置。		
		A. 以天然气为燃料的锅炉，是否采用了半冷凝或合或者全冷凝尾部热交换装置。		
		B. 受热面积 (m ²): 辐射，对流。		
		B. 对流烟气流速 (m/s)。		
5	检查（修）门（孔）	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。		
6	炉墙	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℃。		
7	仪表配置	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）。		
8	热力计算	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)。		
9	烟风阻力计算	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)。		
10	介质流动阻力计算	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)。		

11	配套辅机	B. 鼓风机选取依据。		
		B. 一次鼓风机数量风压 Pa 风量 m ³ /h。		
		B. 二次鼓风机数量, 风压 Pa, 风量 m ³ /h。		
		B. 鼓风机功率 KW。		
		B. 鼓风机调节方式。		
		B. 引风机选取是否依据计算结果。		
		B. 引风机数量, 风压 Pa, 风量 m ³ /h。		
		B. 引风机功率 KW。		
		B. 引风机调节方式。		
		B. 给水泵 (补水泵) 选取依。		
		B. 给水泵 (补水泵) 数量, 扬程 m, 流量 m ³ /h。		
		B. 给水泵 (补水泵) 功率 KW。		
		B. 给水泵 (补水泵) 调节方式。		
		B. 循环泵选取依据。		
		B. 循环泵数量, 扬程 m, 流量 m ³ /h 。		
		B. 循环水泵功率 KW。		
		B. 循环泵调节方式。		
12	大气污染物 初始排放 浓度	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)		
审查:		年 月 日	审核: 年 月 日	

注: 根据审查情况, 在审查结果栏中填写: 符合、不符合。

附录F
(规范性附录)

工业锅炉设计文件鉴定报告

报告编号:

制造单位名称			
联系人		联系电话	
锅炉制造许可级别		锅炉制造许可证编号	
设计属性	<input type="checkbox"/> 新设计 <input type="checkbox"/> 修改设计	鉴定项目编号	
锅炉基本情况			
锅炉类别	<input type="checkbox"/> 蒸汽锅炉 <input type="checkbox"/> 热水锅炉 <input type="checkbox"/> 有机热载体锅炉 <input type="checkbox"/> A级锅炉部件 <input type="checkbox"/> 其它		
锅炉名称		锅炉型号	
总图号		额定出力 t/h 或(MW)	
额定工作压力 (MPa)		额定工作温度 (°C)	
设计热效率 (%)		结构形式	
锅炉出口/进口水(油)温度 (°C)		稳定工况范围 (%)	
设计燃料种类		燃烧方式	
低位发热量不低於 (MJ/Kg, MJ/m ³)		燃烧机型号	
<p>结论意见: <input type="radio"/>鉴定通过 <input type="radio"/>鉴定未通过</p> <p>注: 应对鉴定结论进行说明, 例如: 说明 1: 该锅炉设计(或修理改造方案)基本符合要求, 可以投入生产。 说明 2: 该锅炉设计有重大安全隐患, 严重违反安全技术规范、相关标准及国家规定要求, 具体情况如下: ……(如内容较多, 可增加附页。) 鉴于以上问题, 该设计不能通过鉴定。</p> <p style="text-align: right;">(加盖鉴定专用章的文件清单附后)</p>			
鉴定: 日期:	机构核准编号: (鉴定机构专用章) 年月日		
审核: 日期:			
批准: 日期:			

注: 本鉴定报告一式二份, 一份交制造单位, 一份鉴定机构存档。

