



中华人民共和国国家标准

GB/T 16507.1—××××
代替GB/T 16507—1996

水管锅炉 第1部分：总则

Water-tube Boilers
(Part 1: General Requirement)

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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2

4 资格与责任3

5 范围确定4

6 通用要求8

附录 A（规范性附录） GB/T 16507 对法规满足情况的说明13

前 言

GB/T 16507《水管锅炉》分为八个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：材料；
- 第3部分：结构设计；
- 第4部分：受压元件强度计算；
- 第5部分：制造；
- 第6部分：检验、试验和验收；
- 第7部分：安全附件和仪表；
- 第8部分：安装与运行。

本部分为 GB/T 16507 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本部分部分代替 GB/T 16507—1996，与 GB/T 16507—1996 相比，主要技术变化如下：

——
——

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会（SAC/TC 262）提出并归口。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会锅炉分技术委员会（SAC/TC 262/TC1）组织起草并审查。

本部分负责起草单位：上海发电设备成套设计研究院、

本部分参与起草单位：

本部分主要起草人：

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 16507—1996。

水管锅炉 第1部分：总则

1 范围

1.1 GB/T 16507 的本部分规定了水管锅炉制造单位和用户的资格和责任，锅炉范围的界定，以及材料，结构设计，受压元件强度计算，制造，检验、试验和验收，安全附件和仪表，安装等方面的通用技术要求。

1.2 本标准适用于以下范围的固定式水管锅炉：

- a) 额定蒸汽压力 ≥ 0.1 MPa 的蒸汽锅炉；
- b) 额定出水压力 ≥ 0.1 MPa 或者额定热功率 ≥ 0.1 MW 的热水锅炉；
- c) 以余（废）热利用为主要目的烟道式余（废）热锅炉以及烟道与管壳组合式余热锅炉。

1.3 本标准不适用于以下范围的水管锅炉：

- a) 移动式水管锅炉；
- b) 军用水管锅炉；
- c) 核设施用水管锅炉。

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，仅所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 753	蒸汽锅炉参数系列
GB/T 1921	工业蒸汽锅炉参数系列
GB/T 2900.48	电工名词术语 锅炉
GB/T 3166	热水锅炉参数系列
GB/T 10180	工业锅炉热工性能试验规程
GB/T 10184	电站锅炉性能试验规程
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 16507.2	水管锅炉 第2部分：材料
GB/T 16507.3	水管锅炉 第3部分：结构设计
GB/T 16507.4	水管锅炉 第4部分：受压元件强度计算
GB/T 16507.5	水管锅炉 第5部分：制造
GB/T 16507.6	水管锅炉 第6部分：检验、试验和验收
GB/T 16507.7	水管锅炉 第7部分：安全附件和仪表
GB/T 16507.8	水管锅炉 第8部分：安装与运行
GB/T 22395	锅炉钢结构设计规范
GB 24500	工业锅炉能效限定值及能效等级
JB/T 6735	锅炉吊杆强度计算方法
TSG G0001	锅炉安全技术监察规程

3 术语与符号

3.1 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。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 2900.48 中的某些术语和定义。

3.1.1

水管锅炉 **water tube boiler**

烟气在受热面管子外部流动，工质在管子内部流动的锅炉（以下简称锅炉）。

[GB/T 2900.48-2008，定义 3.1.21]

3.1.2

锅炉本体 **boiler proper**

由锅筒、受热面及其间的连接管道、烟道、风道、阀门及附件、燃烧设备、构架(包括平台和扶梯)、炉墙等所组成的系统。

3.1.3

受压元件 **pressure component**

承受内部或外部工质压力作用的元件，它是构成锅炉受压部件的基本单位。

3.1.4

受压部件 **pressure part**

由若干个受压元件组成，在锅炉系统中是一个相对独立的部分，如锅筒、集箱、水冷壁、过热器、再热器和省煤器等。

3.1.5

非受压元件 **non-pressure part (component)**

不承受工质压力作用的元件(部件)。包括承受载荷的非受压元件和不承受载荷的非受压元件。承受载荷的非受压元件包括支吊件和紧固件。

3.1.6

安全附件 **safety accessory**

用于保护锅炉设备，防止锅炉超过设计条件运行的器件或装置。包括安全阀、压力测量装置、水（液）位测量与示控装置、温度测量装置、排污和防水装置等。

3.1.7

额定压力 **rated pressure**

在规定的给水压力和负荷范围内长期连续运行时应予保证的锅炉出口的工质压力，也就是锅炉铭牌上标注的额定工作压力或额定出口压力。

3.1.8

工作压力 working pressure

在正常工作情况下，受压部件出口处的压力。

3.1.9

计算压力 calculation pressure

强度计算时，用以确定受压元件计算厚度的压力。

3.1.10

最高允许工作压力 maximum allowable working pressure (MAWP)

在规定的温度条件下，锅炉受压部件出口处所允许承受的最大压力。该压力是根据部件的各受压元件的有效厚度，考虑了该元件承受的所有载荷而计算得到的，且取最小值。

注：当设计文件没有给出最大允许工作压力时，则可以认为该部件的计算压力即是最高允许工作压力。

3.1.11

水压试验压力 hydrostatic test pressure

在水压试验时，对受压部件或整台锅炉所施加的压力。

3.1.12

安全阀动作压力 safety release Pressure

安全阀开始泄放时的压力。

3.1.13

额定温度 rated steam temperature

在规定的设计条件下长期连续运行应予保证的锅炉出口工质温度。

3.1.14

计算温度 calculation temperature

在正常工作情况下，设定的受压元件或承受载荷的非受压元件的金属温度（内外壁温算术平均值）。

3.1.15

试验温度 test temperature

进行压力试验时，受压元件的金属温度。

3.1.16

安全系数 safety factor

考虑各种不确定性因素的影响，所给定的强度裕度系数。

3.2 符号

R_m —— 材料在 20℃ 下的抗拉强度，取材料的最低保证值；

R_{eL} ($R_{p0.2}$ 或 $R_{p1.0}$) —— 材料在 20℃ 下的屈服强度(规定非比例伸长极限)，取材料的最低保证值；

R_{eL}^t ($R_{p0.2}^t$ 或 $R_{p1.0}^t$) —— 材料在规定温度下的屈服强度(规定非比例伸长极限)，取材料的最低保证值或大量试验结果的统计下限值；

$\sigma_{10^5}^t$ —— 材料在规定温度下的持久强度极限，取大量试验外推值的平均值；

$\sigma_{1 \times 10^{-5}}^t$ —— 材料在规定温度下的蠕变强度，取试验的平均值。

4 资格与责任

4.1 资格

4.1.1 锅炉的制造、检验、检测、安装单位应按有关规定具有相应的资质。

4.1.2 从事锅炉焊接、无损检测的人员应具有相应的资格。

4.1.3 锅炉使用单位的运行操作人员应遵照国家质量监督检验检疫总局《特种设备作业人员监督管理办法》的规定具有特种设备作业人员证。

4.2 责任

4.2.1 使用单位

使用单位应考虑各种与使用状况有关的因素并确定锅炉的技术要求，为设计、制造提供以下的条件：

- a) 建造标准；
- b) 根据设计需要给定锅炉的主要参数；提供厂址、地质和气象条件，燃料和工质的资料；提出锅炉布置方式、环境保护、运行方式、运输条件以及其他特殊要求；
- c) 根据锅炉安装和运行的需要，提供合适的条件和配备相适应的辅机。

4.2.2 制造单位

制造单位应保证锅炉符合用户要求，并对执行本标准的要求负有责任，并做到以下几点：

- a) 根据安全、可靠和节能的原则，按使用单位的要求和需要进行设计，并确保在正常使用时锅炉的环保和能效符合法规或用户的要求。
- b) 设计文件的更改应有可追溯性，并保证设计文件的正确性和完整性。
- c) 锅炉应按 TSG G0001 的要求鉴定合格的设计文件制造，并对出厂的锅炉产品的性能和制造质量负责。
- d) 在锅炉的明显部位装设金属铭牌，在铭牌上标示出：制造单位，锅炉型号，设备代码，产品编号，额定蒸发量或额定热功率，额定工作压力或额定出口压力，额定蒸汽温度或额定出口/进口水(油)温，再热蒸汽额定进、出口温度及额定进、出口压力，锅炉制造许可证级别和编号、制造日期等。
- e) 锅炉产品出厂时应提供锅炉图样、受压元件的强度计算书或计算结果汇总表、安全阀排放量的计算书或计算结果汇总表、环保和能效说明书、锅炉质量证明书、锅炉安装说明书、使用说明书和水动力特性汇总表，以及受压元件重大设计更改的资料。

4.2.3 安装单位

安装单位的责任包括：

- a) 锅炉安装应符合锅炉制造单位提供的安装说明书的相关技术要求。
- b) 安装单位应当对其安装质量负责。

5 锅炉范围界定

5.1 受压部件和范围内管道

电站锅炉和非电站锅炉的范围界定分别如下：

- a) 电站锅炉

电站锅炉本体的受压部件和范围内管道的界定分别如图 1、图 2 和图 3 所示。

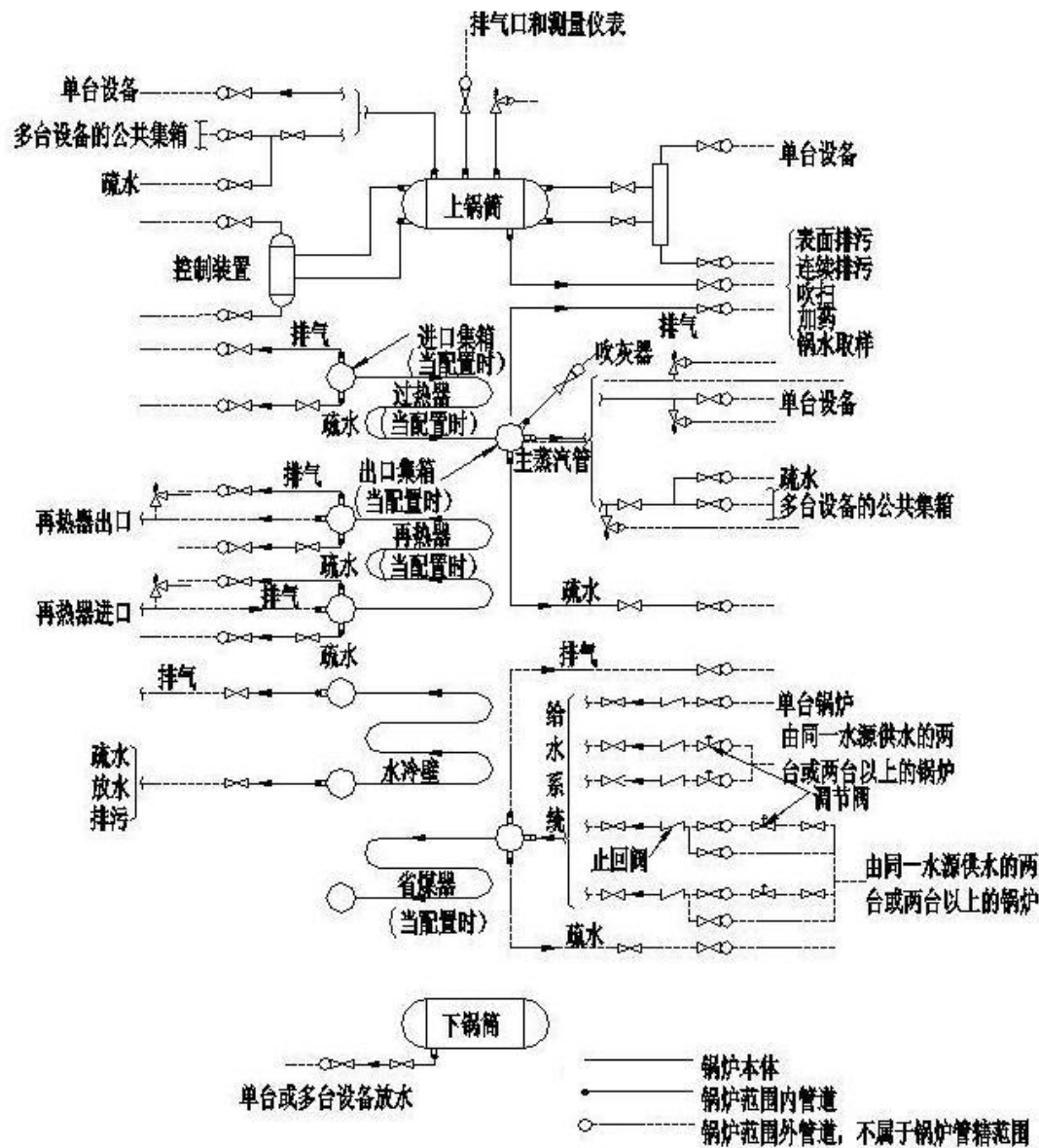


图 1 锅筒式锅炉

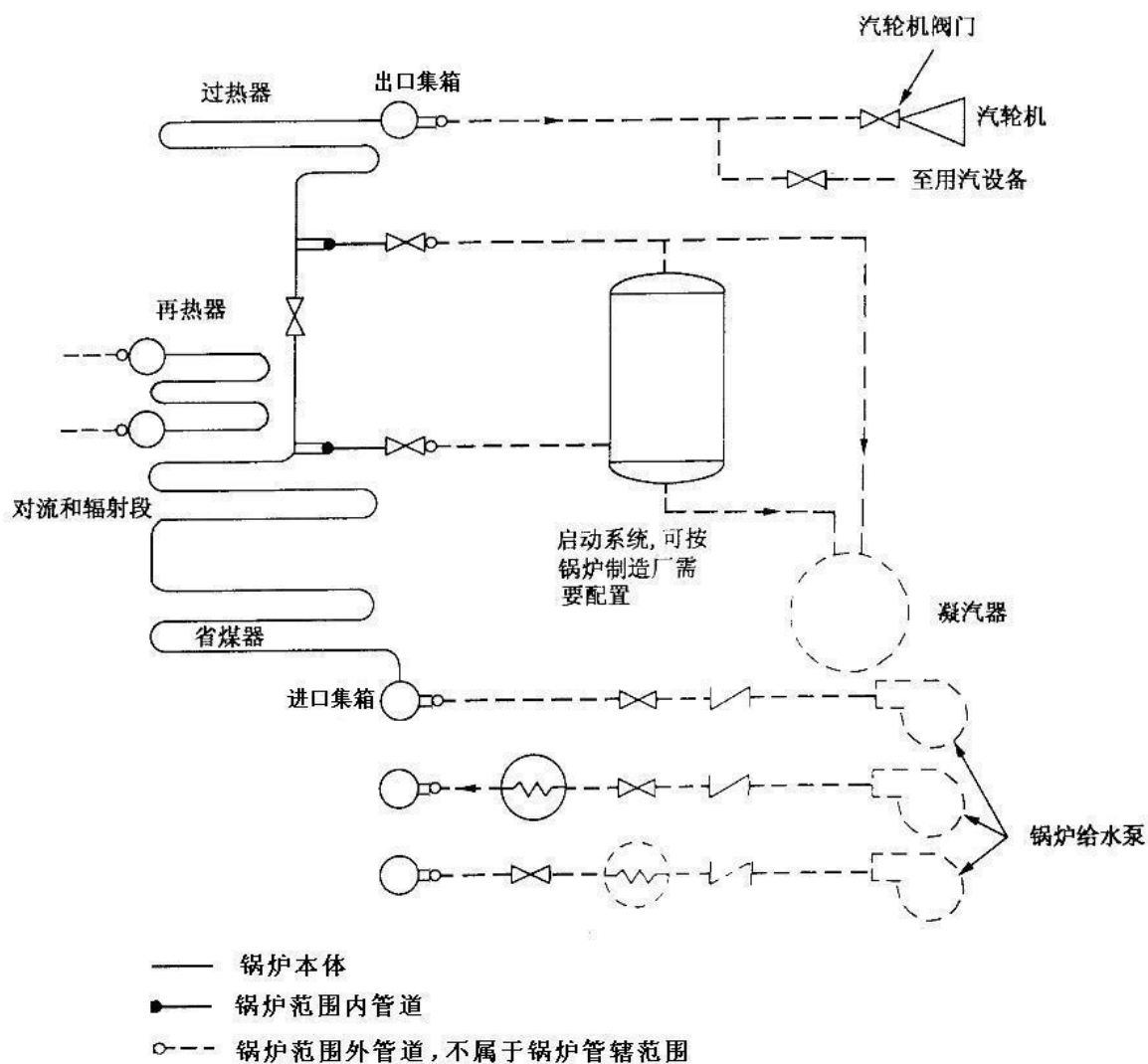


图 2 带外置式分离器启动系统的无固定汽水分界线锅炉

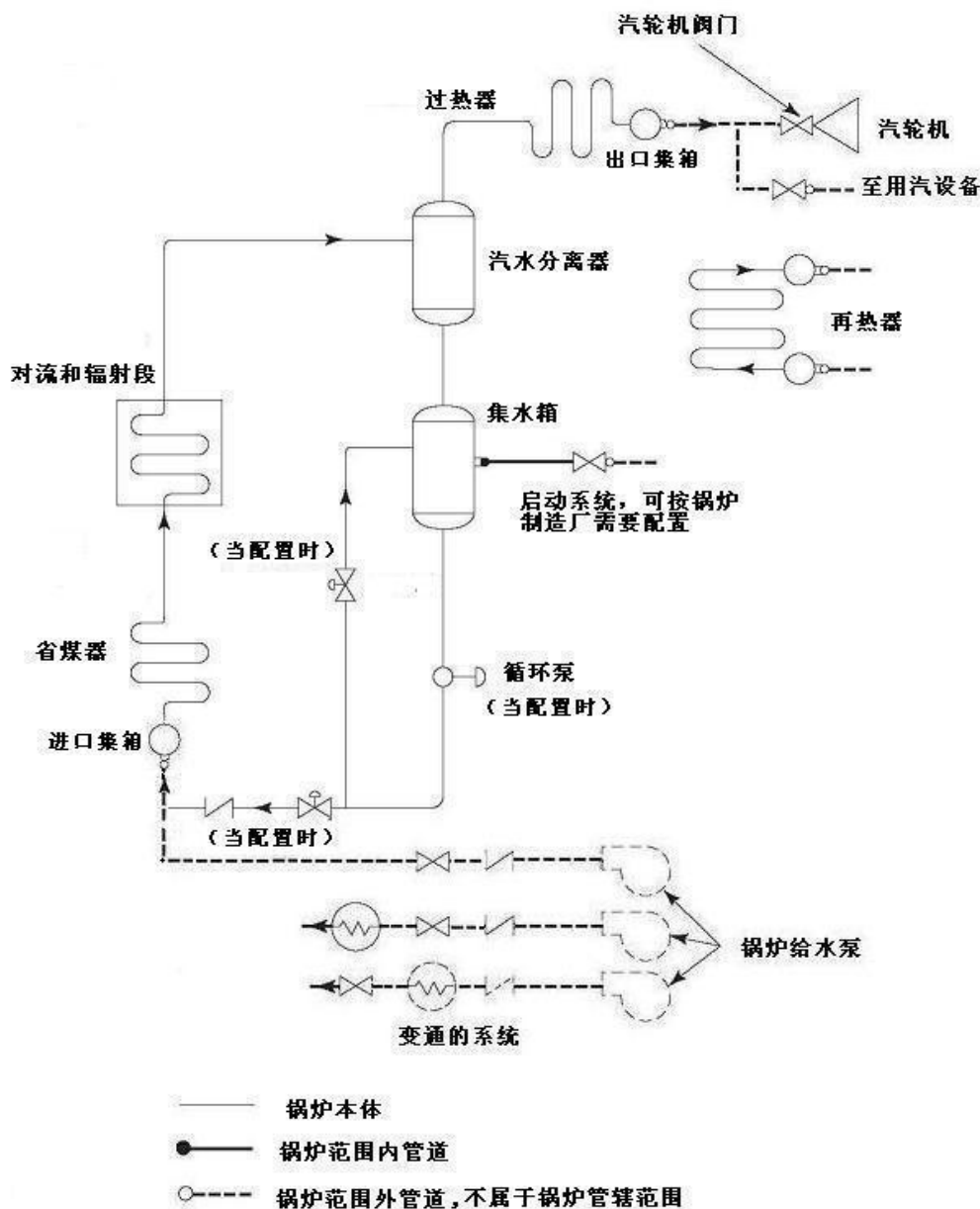


图3 带内置式分离器启动系统的无固定汽水分界线锅炉

b) 非电站锅炉

- 1) 有分汽（水、油）缸的锅炉，包括锅炉本体以及锅炉给水（油）阀出口和分汽（水、油）缸出口第一条焊缝以内的承压管道(含分汽（水、油）缸)；
- 2) 无分汽（水、油）缸的锅炉，包括锅炉本体以及锅炉给水（油）阀出口和锅炉主蒸汽（水、油）出口阀以内的承压管道。

非电站锅炉范围内管道是从锅炉本体或单独受火的过热器算起到：

- 焊接连接的第一道环向接头坡口端面；
- 螺纹连接的第一个螺纹连接端面；
- 法兰连接的第一个法兰密封面。

5.2 安全附件和仪表

锅炉安全附件和仪表，包括安全阀、压力测量装置、水（液）位测量与示控装置、温度测量装置、排污和排放装置等安全附件，以及安全保护装置和相关的仪表等。

6 通用要求

6.1 基本要求

水管锅炉的建造除应满足本标准的规定外，还应符合国家相应的法规和规章的要求，同时满足安全、经济、节能、环保的要求。

6.2 锅炉容量和额定参数

- 6.2.1 锅炉的容量可用额定蒸发量（t/h）表示，也可用额定热功率（MW）表示。
- 6.2.2 锅炉的额定参数应包括工质额定压力（表压）和额定温度。
- 6.2.3 制造单位应按用户的要求保证锅炉出口处的工质参数达到额定值，下偏差不得超过有关标准的规定，额定值可参照以下标准选取：
 - a) 工业用或生活用的固定热水锅炉的参数参照 GB/T 3166;
 - b) 固定式蒸汽锅炉的额定参数参照 GB/T 1921;
 - c) 发电用的固定式蒸汽锅炉的额定参数参照 GB/T 753。

6.3 材料

- 6.3.1 受压元件所用材料应符合 GB/T 16507.2 的规定，若选用该部分以外的材料，应符合 TSG G0001 的有关规定。
- 6.3.2 材料使用的压力和温度范围应符合 GB/T 16507.2 的规定。
- 6.3.3 受压元件所用材料的许用应力按 GB/T 16507.2 和相应引用标准选取，也可根据材料的强度（ R_m 、 R_{eL} 、 R_{eL}^t 、 $\sigma_{10^5}^t$ 和 $\sigma_{1 \times 10^{-5}}^t$ ）按表 1 的规定确定钢材许用应力。

对于奥氏体钢制受压元件，若允许有微量的永久变形，在低于蠕变温度的范围可适当提高许用应力至 $0.9 R_{p0.2}^t$ ，但不超过 $R_{p0.2}/1.5$ 。

表 1 受压元件所用材料许用应力的取值

材料		许用应力，MPa 取下列各值中的最小值
碳素钢、低合金钢		$\frac{R_m}{2.7}$ ， $\frac{R_{eL}}{1.5}$ ， $\frac{R_{eL}^t}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{1 \times 10^{-5}}^t}{1.0}$
高合金钢		$\frac{R_m}{2.7}$ ， $\frac{R_{eL}(R_{p0.2})}{1.5}$ ， $\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{1 \times 10^{-5}}^t}{1.0}$
铸钢		$\frac{R_m}{2.7}$ ， $\frac{R_{p0.2}}{1.5}$ ， $\frac{R_{p0.2}^t}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.5}$ ， $\frac{\sigma_{1 \times 10^{-5}}^t}{1.0}$
铸铁	灰口铸铁	$\frac{R_m}{10}$
	球墨铸铁	$\frac{R_m}{8}$

注 1：如果引用标准规定了 $R_{p1.0}$ 或 $R'_{p1.0}$ ，则可以选择该值计算其许用应力；
注 2：根据设计使用年限选用 1.0×10⁵h、1.5×10⁵h、2.0×10⁵h 等持久强度极限值。

6.3.4 钢制螺栓根据材料的强度（ R_m 、 R_{eL} 、 R_{eL}^t 、 $\sigma_{10^5}^t$ 和 $\sigma_{1\times 10^{-5}}^t$ ）按表 2 的规定确定钢材许用应力。

表 2 钢制螺栓材料许用应力的取值

材料	螺栓直径，mm	热处理状态	许用应力，MPa 取下列各值中的最小值	
碳素钢	≤M22	热轧、正火	$\frac{R_{eL}^t}{2.7}$	$\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.5}$
	M24~M48		$\frac{R_{eL}^t}{2.5}$	
低合金钢、马氏体 高合金钢	≤M22	调质	$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{3.5}$	
	M24~M48		$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{3.0}$	
	≥M52		$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{2.7}$	
奥氏体钢	≤M22	固溶	$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{1.6}$	
	M24~M48		$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{1.5}$	

6.3.5 非受压元件根据材料的强度（ R_m 、 R_{eL} 、 R_{eL}^t 、 $\sigma_{10^5}^t$ 和 $\sigma_{1\times 10^{-5}}^t$ ）按表 3 的规定确定钢材许用应力。如果吊杆上还有螺纹部分，螺纹部分的许用应力值应取吊杆部分的许用应力值 75%（或称作螺纹部分应比光杆部分的许用应力值降低 25%）。

表 3 非受压元件所用材料许用应力的取值

材料	许用应力，MPa 取下列各值中的最小值				
吊杆	$\frac{R_m}{3}$	$\frac{R_{eL}}{1.67}$	$\frac{R_{eL}^t}{1.67}$	$\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.67}$	$\frac{\sigma_{1\times 10^{-5}}^t}{1.0}$
其他	$\frac{R_m}{2.7}$	$\frac{R_{eL}(R_{p0.2})}{1.5}$	$\frac{R_{eL}^t(R_{p0.2}^t)}{1.5}$	$\frac{\sigma_{10^5}^t}{1.5}$	$\frac{\sigma_{1\times 10^{-5}}^t}{1.0}$

6.4 结构设计

6.4.1 锅炉受压元件（部件）的结构应按 GB/T 16507.3 进行设计，支承式和悬吊式锅炉钢结构的设计应当符合 GB/T 22395 的要求，设计时应符合下列基本要求：

- a) 各部分在运行时应当能够按照设计预定方向自由膨胀；
- b) 锅炉蒸发系统应当能够保证锅炉在设计负荷变化范围内水动力特性的稳定可靠性，保证所有受热面都应当得到可靠的冷却。受热面布置时，应当合理地分配工质流量，尽量减小热偏差；

- c) 凡属非受热面的元件，壁温可能超过该元件所用材料的许用温度时，应当采用冷却或绝热措施；
- d) 各受压部件和承重结构在承受设计载荷时应当有足够的强度、刚度、稳定性和耐腐蚀；
- e) 受压元、部件结构的形式、开孔和焊缝的布置应当尽量避免或者降低应力叠加和应力集中；
- f) 炉膛、包墙及烟道的结构应当有足够的承载能力；
- g) 炉墙应当具有良好的保温性和密封性；
- h) 便于安装、运行操作、检修和清洗内外部；
- i) 燃烧方式、炉膛和燃烧设备的结构以及布置应当与所设计的燃料相适应，对于燃煤锅炉，应防止炉膛结渣或者结焦引发受热面管受损害。

6.4.2 应根据锅炉型式、参数和容量等进行热膨胀设计，处理好相互间的热膨胀关系，各部分能在运行时按设计预定方向自由膨胀，受热部件的热膨胀不会产生永久变形和疲劳损坏。

管道进行系统热膨胀设计时，应根据锅炉参数和使用条件补充以下 2 个要求：

- a) 按承受热载荷的要求进行柔性分析；
- b) 按承受循环热载荷的要求进行热胀应力范围验算。

6.5 强度设计

6.5.1 一般规定

6.5.1.1 锅炉受压元件的强度设计和计算应按 GB/T 16507.4 的规定进行。

6.5.1.2 锅炉钢结构按 GB/T 22395 的规定进行。

6.5.1.3 支吊件应按 JB/T 6735 的规定。

6.5.2 计算温度

6.5.2.1 受压元件

强度设计时锅炉受压元件计算温度取值原则如下：

- a) 取金属温度最高部位的温度；
- b) 各部分在工作状态下的金属温度不同时，可分别设定每部分的计算温度；
- c) 受压元件的计算温度通过以下方法确定：
 - 1) 由传热公式或经验公式计算；
 - 2) 取同类型锅炉的测量值；
 - 3) 根据受压元件内部工质温度和外部条件确定。
- d) 计算工况不考虑锅炉出口过热蒸汽温度、再热蒸汽温度以及给水温度的允许范围偏差。

6.5.2.2 非受压元件

按非受压元件所在部位的工质温度、环境温度或烟气温度并结合传热条件所确定的金属温度。

6.5.3 载荷

受压元件在确定其尺寸（包括壁厚）时，应考虑下述情况引起的载荷：

- a) 承受的内压或外压，以及所承受的静压；
- b) 当下述载荷在元件上产生的附加应力使平均应力增加值超过许用应力的 10% 时，应计入它们的影响：
 - 1) 在运行工况和水压试验工况下，部件的自重（包括部件金属重、内储工质重、绝热和

保温层重，积灰和结渣重、大型沸腾燃烧炉床上料层重等)；

2) 由结构相连接所承受的荷载，或由支承方法所引起的荷载。

c) 受压元件因承受下述荷载，应按实际需要采用相应标准规定的方法另外进行分析计算：

1) 由整体布置的连接管道系统或由其热膨胀形成的力和力矩荷载；瞬时变化的温差或热膨胀系数之差形成的力和力矩；

2) 在正常运行和启动或停炉期间，压力和温度快速而频繁变化引起的周期性荷载。

必要时，还应考虑下列荷载：

d) 附属设备、管道、扶梯、平台等的重力荷载；

e) 风荷载、地震荷载、雪荷载；

f) 连接管道和其他部件的作用力；

g) 冲击荷载，包括压力急剧波动引起的冲击荷载、流体冲击引起的反力等；

h) 运输或吊装时的作用力。

6.5.4 计算压力

以受压元件的工作压力为基准确定受压元件的计算压力。而在确定最高(允许)工作压力时应考虑安全阀起跳的设计附加压力(安全阀动作压力)和水柱静压的附加压力。

再热蒸汽集箱、管子和管道的计算压力一般取锅炉在额定压力时工质工作压力的 1.15 倍。

6.5.5 厚度

6.5.5.1 计算厚度

锅炉的受压元件和非受压元件应按本标准相应公式计算得到的受压元件壁厚，必要时还应计入其他荷载所需厚度。

6.5.5.2 附加厚度

计算受压元件和非受压元件的壁厚时，应根据工质性质、制造工艺和材料的制品形式，将理论计算厚度加上相应的附加厚度。附加厚度包括：腐蚀附加厚度，工艺附加厚度和材料负偏差附加厚度。

a) 腐蚀附加厚度——只考虑工质侧腐蚀，而烟气侧腐蚀应在订货合同中另作规定；

b) 工艺附加厚度——只考虑卷板、冲压和弯管工艺的附加厚度；

c) 材料负偏差附加厚度——应根据元件的具体条件和材料标准的规定确定。

6.5.5.3 设计厚度

受压元件或非受压元件的设计厚度应是计算厚度加上附加厚度（腐蚀附加量、工艺减薄量和材料厚度负偏差）后的厚度。

6.5.5.4 名义厚度

图样标注的名义厚度应是设计厚度向上圆整至材料标准规定规格的数值。

6.5.5.5 有效厚度

有效厚度为名义厚度减去附加厚度（腐蚀附加量、工艺减薄量和材料按名义厚度计及的厚度负偏差）后的厚度。

6.5.5.6 最小成形厚度

经过成形后要求的最小厚度。受压元件的最小成形厚度应不小于计算厚度与腐蚀附加量之和。

6.5.5.7 对厚度的其他要求

除强度外，还应考虑受压元件的刚性和制造工艺对最小厚度的限制以及热应力对最大厚度的限制。

6.6 制造

锅炉元（部）件的制造应符合 GB/T 16507.5 的要求。

6.7 检验和试验

锅炉元（部）件的检验和试验应符合 GB/T 16507.6 的要求。

6.8 水压试验

受压元件和受压部件以及锅炉整体的水压试验应按 GB/T 16507.6 的有关规定进行。

水压试验时，薄膜应力不得超过元件材料在试验温度下屈服强度的 90%。

6.9 安全附件和仪表

锅炉的安全附件和仪表应符合 GB/T 16507.7 的要求。

6.10 安装和运行

锅炉的安装和运行应符合 GB/T 16507.8 的要求。

6.11 节能和环保的要求

6.11.1 锅炉的设计、制造应遵照节能、节材、减排的原则。

6.11.2 锅炉的节能和环保应符合国家相关法律、法规的要求。

6.11.3 锅炉的热工性能测试方法：

- a) 工作压力小于 3.8 MPa 的蒸汽锅炉以及热水锅炉按 GB/T 10180 的要求进行；
- b) 工作压力大于 3.8 MPa 的蒸汽锅炉按 GB/T 10184 的要求进行；
- c) 烟道式余热锅炉按 GB/T 10863 的要求进行。

6.11.4 锅炉大气污染物的排放要求：

- a) 除煤粉发电锅炉和单台出力大于 45.5MW（65t/h）发电锅炉以外的各种容量和用途的燃煤、燃油和燃气锅炉应符合 GB 13271；
- b) 单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤发电锅炉，各种容量的煤粉发电锅炉，单台出力 65t/h 以上燃油发电锅炉，以及各种容量的燃气轮机组的火电厂应符合 GB 13223。

6.11.5 在额定工况下，锅炉的热效率应满足订货合同的规定。

6.11.6 工业蒸汽锅炉水汽系统节水降耗应符合 GB/T XXXX《工业蒸汽锅炉节水降耗技术导则》的规定。

附录 A
(规范性附录)

GB/T 16507 对法规满足情况的说明

GB/T 16507 对《锅炉安全技术监察规程》(征求意见稿) 的满足情况见表 A-1。

表 A-1 GB/T16507 对法规的满足情况

锅炉安全技术监察规程		GB/T 16507.1		
章	条	章	条款号	情况简要说明
1	1.2 1.3	1	1.2 1.3	满足对标准适用范围的相应要求
1	1.2	5	5.1 5.2 5.3	满足对锅炉范围的定义
4	4.1	4	4.1.1	满足对制造单位资格的要求
3	3.3	4	4.1.2	满足对设计文件鉴定的要求
4	4.6	4	4.1.3	满足对无损检测人员的资质要求
3	3.1	4	4.2.2a	满足对设计的安全、可靠和节能的原则的要求
4	4.1	4	4.2.2c	满足对制造单位对产品质量和性能的责任要求
4	4.9.3	4	4.2.2d	满足对产品铭牌的要求
4	4.9.1	4	4.2.2e	满足对出厂资料的要求
3	3.4	6	6.4.1	满足对结构安全的要求
3	3.1	6	6.11.1	满足对节能的原则的要求