



中华人民共和国国家标准

GB/T 16507.6—2022

代替 GB/T 16507.6—2013

水管锅炉 第 6 部分：检验、试验和验收

Water-tube boilers—
Part 6: Inspection, testing and acceptance

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|-----------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | V |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 材料验收 | 2 |
| 5 产品尺寸、成形加工及焊接接头外观检查 | 2 |
| 6 通球检查 | 3 |
| 7 光谱检验 | 4 |
| 8 无损检测 | 4 |
| 9 产品焊接接头力学性能检验 | 7 |
| 10 水压试验 | 8 |
| 11 检验用文件 | 10 |
| 12 出厂资料、产品铭牌和标记 | 10 |
| 附录 A (规范性) 锅炉产品合格证 | 12 |
| 附录 B (规范性) 特种设备代码编号方法 | 14 |
| 参考文献 | 15 |

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。

本文件是 GB/T 16507《水管锅炉》的第 6 部分。GB/T 16507 已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 GB/T 16507.6—2013《水管锅炉 第 6 部分：检验、试验和验收》，与 GB/T 16507.6—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第 1 章,2013 年版的第 1 章)；
- 增加了“术语和定义”一章(见第 3 章)；
- 更改了入厂验收中型钢的限定条件(见 4.1,2013 年版的 3.1)；
- 更改了材料质量证明书的要求(见 4.2,2013 年版的 3.2)；
- 更改了材料入厂验收要求,直接引用 JB/T 3375(见 4.3,2013 年版的 3.3~3.12)；
- 更改了材料标记移植的要求(见 4.4,2013 年版的 3.9)；
- 增加了产品尺寸、成形加工的检查要求,调整了咬边要求,增加了内凹深度、根部凸出、对接焊缝余高、扁钢与管子的连接焊缝的要求(见 5.1、5.2、5.3、5.4,2013 年版的第 4 章)；
- 通球检查增加了“受热面管子”的限定语(见 6.1,2013 年版的 5.1)；
- 增加了 R/D 小于 1.0 时的弯管通球直径要求(见表 2,2013 年版的表 3)；
- 更改了“弯制后进行焊接”为“既有弯头又有对接接头”(见 6.2,2013 年版的 5.2)；
- 将内螺纹通球时的“管子理论最小内径”更改为“内螺纹管标准中给出的最小内径”,补充了未规定最小内径时的选取规定;将“管子最小壁厚”更改为“管子公称壁厚”(见 6.4,2013 年版的 5.4)；
- 更改“若按理论公称内径通球遇阻,则按管子实测最小内径选取钢球进行通球。”的适用范围(见 6.5,2013 年版的第 5.4)；
- 更改完善了光谱检验的范围界定(见第 7 章,2013 年版的第 6 章)；
- 更改完善了相关部件的无损检测要求,表 3 脚注中增加“^b 管接头按接头数抽查”,管接头外径大于 108 mm 做 100%UT 检测时增加脚注“^c 只针对全焊透结构的角接接头”;表 4 脚注 b 中删除了“可按焊接接头长度抽查”的规定,改为“^b 管接头按接头数抽查”,管接头外径大于 108 mm 做 100%UT 检测时增加脚注“^c 只针对全焊透结构的角接接头”,增加脚注“^d 热水锅炉管道除外”,增加表中的段“水温低于 100 °C 的给水管道可不进行无损检测”;表 5 中增加脚注“^b 水温低于 100 °C 的省煤器受热面管可不进行无损检测”(见表 3、表 4、表 5,2013 年版的表 4、表 5、表 6)；
- 增加了“对于弯管半径(R)不大于 $1.4D$ (公称外径)的弯管,其弯头区域应进行表面磁粉或渗

- 透检测抽查,每批(同一材质、同一规格、同一交货状态)抽查比例为5%,且不少于3件”的规定(见8.5.5);
- 删除了“板材、管子弯曲后,内、外弯曲面以及两侧各100 mm的直段应进行磁粉或渗透检测。”的规定(见2013年版的7.7.5);
 - 更改了对小口径管环焊接头无损检测要求的表述(见8.8,2013年版的7.8.3);
 - 增加了衍射时差法超声检测的合格等级,完善了衍射时差法超声检测的相关要求(见8.9.3,2013年版的7.9.4);
 - 增加了相控阵超声检测的合格等级,完善了相控阵超声检测的相关要求(见8.9.4);
 - 更改了应制作纵缝焊接试件的要求(见9.1,2013年版的8.1);
 - 更改了力学性能检验的相关要求(见9.4~9.6,2013年版的8.4);
 - 更改了母材屈服强度的相关表述[见9.5 c),2013年版的8.4.2.3];
 - 更改了夏比V型缺口室温冲击试验的合格要求(见9.6,2013年版的8.4.3);
 - 更改了水压试验的相关要求(见第10章,2013年版的第9章);
 - 更改了出厂资料、产品铭牌和标记的有关内容(见第12章,2013年版的第11章);
 - 更改了锅炉产品合格证和特种设备代码编号方法的有关内容(见附录A、附录B,2013年版的附录A、附录B)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件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。

本文件起草单位:东方电气集团东方锅炉股份有限公司、上海锅炉厂有限公司、北京巴布科克·威尔科克斯有限公司、哈尔滨锅炉厂有限责任公司、上海发电设备成套设计研究院有限责任公司、无锡华光环保能源集团股份有限公司、武汉锅炉股份有限公司、杭州锅炉集团股份有限公司。

本文件主要起草人:陆毅、汤纯佳、张军辉、殷东岳、屈楨、张芳芳、刘平元、许建国、王桂玲、叶苏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1996年首次发布为GB/T 16507—1996;
- 2013年第一次修订时,将水管锅炉和锅壳锅炉内容分开,各由8个部分组成,水管锅炉为GB/T 16507.1—2013~GB/T 16507.8—2013《水管锅炉》,锅壳锅炉为GB/T 16508.1—2013~GB/T 16508.8—2013《锅壳锅炉》,本文件为GB/T 16507.6—2013《水管锅炉 第6部分:检验、试验和验收》;
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 16507《水管锅炉》是全国锅炉压力容器标准化技术委员会(以下简称“委员会”)负责制修订和归口的锅炉通用建造标准之一。其制定遵循了国家颁布的锅炉安全法规所规定的安全基本要求,设计准则、材料要求、制造检验技术要求、验收标准和安装要求均符合 TSG 11《锅炉安全技术规程》的相应规定。GB/T 16507 为协调标准,满足 TSG 11《锅炉安全技术规程》的基本要求,同时也符合 TSG 91《锅炉节能环保技术规程》的要求。GB/T 16507 旨在规范锅炉的设计、制造、检验、验收和安装,由 8 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于确定水管锅炉范围界定、锅炉参数、建造规范以及节能和环保等建造水管锅炉的通用技术要求。
- 第 2 部分:材料。目的在于确定水管锅炉受压元件和非受压元件、受力构件、锅炉钢结构和焊接材料等的选材和用材要求。
- 第 3 部分:结构设计。目的在于确定水管锅炉结构设计的基本要求、焊接连接要求、开孔和各元(部)件的具体设计要求。
- 第 4 部分:受压元件强度计算。目的在于确定水管锅炉受压元件的计算壁温、计算压力、设计许用应力取值及强度设计计算方法。
- 第 5 部分:制造。目的在于确定水管锅炉在制造过程中的标记、冷热加工成形、胀接、焊接和热处理要求。
- 第 6 部分:检验、试验和验收。目的在于确定水管锅炉受压元件和与其直接连接的承受载荷的非受压元件的检验、试验和验收要求。
- 第 7 部分:安全附件和仪表。目的在于确定水管锅炉安全附件和仪表的设置和选用要求。
- 第 8 部分:安装与运行。目的在于确定水管锅炉本体和锅炉范围内管道的安装、调试、质量验收以及运行要求。

由于 GB/T 16507 没有必要、也不可能囊括适用范围内锅炉建造和安装中的所有技术细节,因此,在满足 TSG 11《锅炉安全技术规程》所规定的基本安全要求的前提下,不禁止 GB/T 16507 中没有特别提及的技术内容。

GB/T 16507 不限制实际工程设计和建造中采用能够满足安全要求的先进技术方法。

对于未经委员会书面授权或认可的其他机构对标准的宣贯或解释所产生的理解歧义和由此产生的任何后果,本委员会将不承担任何责任。

水管锅炉

第6部分：检验、试验和验收

1 范围

本文件规定了水管锅炉受压元件和与其直接连接的承受载荷的非受压元件的材料检验、产品尺寸、成形加工及焊接接头外观检查、通球检查、光谱检验、无损检测、产品焊接接头力学性能检验、水压试验、检验用文件、出厂资料、金属铭牌和标记要求。

本文件适用于 GB/T 16507.1 界定的水管锅炉受压元件和与其直接连接的承受载荷的非受压元件的检验、试验和验收。

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。

- GB/T 2652 焊缝及熔敷金属拉伸试验方法
 - GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉
 - GB/T 16507.1 水管锅炉 第1部分：总则
 - GB/T 16507.5 水管锅炉 第5部分：制造
 - JB/T 3375 锅炉用材料入厂验收规则
 - NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
 - NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测
 - NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测
 - NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测
 - NB/T 47013.10 承压设备无损检测 第10部分：衍射时差法超声检测
 - NB/T 47013.11 承压设备无损检测 第11部分：X射线数字成像检测
 - NB/T 47013.14 承压设备无损检测 第14部分：X射线计算机辅助成像检测
 - NB/T 47013.15 承压设备无损检测 第15部分：相控阵超声检测
 - NB/T 47016 承压设备产品焊接试件的力学性能检验
- 特种设备目录(国家质量监督检验检疫总局 2014年第114号)

3 术语和定义

GB/T 2900.48 和 GB/T 16507.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水压试验压力 **hydrostatic test pressure**

在水压试验时，按规定对锅炉系统或受压部件(元件)施加的压力。