



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16507—1996

---

## 固定式锅炉建造规程

Rules for construction of stationary boilers

1996-09-03 发布

1996-12-01 实施

---

国家技术监督局 发布

# 目 次

前言 .....	V
引言 .....	VI
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 符号 .....	3
4 材料 .....	9
4.1 基本要求 .....	9
4.2 选用原则 .....	10
4.3 板材 .....	10
4.4 管材 .....	10
4.5 锻件 .....	11
4.6 铸件 .....	11
4.7 紧固件 .....	12
4.8 受力构件 .....	13
4.9 焊接材料 .....	14
4.10 材料代用 .....	14
4.11 按国外标准生产材料的使用要求 .....	14
4.12 新材料审批 .....	14
5 设计 .....	14
5.1 基本要求 .....	14
5.2 设计压力和计算压力 .....	15
5.3 计算温度 .....	16
5.4 计算荷载 .....	18
5.5 许用应力 .....	19
5.6 焊缝系数 .....	21
5.7 圆筒形内压受压元件 .....	21
5.8 凸形封头 .....	27
5.9 端盖 .....	29
5.10 孔和孔桥的加强 .....	30
5.11 支吊受压元件用的受力构件 .....	33
5.12 管道和管道附件 .....	37
5.13 检查孔 .....	40
6 焊接 .....	41
6.1 概述 .....	41
6.2 焊接评定 .....	41
6.3 接头设计 .....	41
6.4 焊缝位置 .....	43

6.5	母材准备	44
6.6	焊接条件	44
6.7	装配	44
6.8	管子和管道	44
6.9	施焊	44
6.10	预热	45
6.11	焊后热处理	45
6.12	检查项目	47
6.13	检查试件	50
6.14	合格标准	51
6.15	返修焊和补焊	52
7	其他制造方法	52
7.1	下料	52
7.2	冲压	53
7.3	卷板	53
7.4	弯管	54
7.5	胀接	54
7.6	主要受压元件的制造要求	55
8	安全附件	57
8.1	概述	57
8.2	安全阀的型式和数量	57
8.3	安全阀的结构和材料	57
8.4	安全阀排量	58
8.5	安全阀性能要求	59
8.6	安全阀的试验和安装	60
8.7	水位表的型式和数量	60
8.8	水位表的结构和材料	61
8.9	水位表安装	61
8.10	压力表	61
8.11	温度测量	62
8.12	保护装置	62
9	检查和试验	63
9.1	概述	63
9.2	焊接接头外观检查	63
9.3	焊接接头无损检验	63
9.4	焊接接头射线探伤	64
9.5	焊接接头超声波探伤	65
9.6	焊接接头渗透探伤	65
9.7	焊接接头磁粉探伤	65
9.8	焊接接头力学性能试验	65
9.9	焊接接头金相和断口检验	70
9.10	水压试验	73
9.11	通球试验	74

9.12	锻件 .....	75
9.13	铸件 .....	76
9.14	铭牌 .....	77
9.15	检验用文件 .....	77
10	水管锅炉 .....	78
10.1	概述 .....	78
10.2	强度 .....	78
10.3	管子或管接头与筒体或封头的连接 .....	81
10.4	受热面温度工况 .....	85
10.5	热膨胀 .....	86
10.6	管道系统热膨胀 .....	87
11	锅壳锅炉 .....	88
11.1	概述 .....	88
11.2	圆筒形内压受压元件 .....	89
11.3	椭球形和扁球形元件 .....	90
11.4	凸形管板 .....	91
11.5	有拉撑(加固)的平板和管板 .....	92
11.6	拉撑件和加固件 .....	96
11.7	外压受压元件.....	100
11.8	下脚圈.....	107
11.9	开孔.....	108
11.10	门孔 .....	109
	附录 A(标准的附录) 许用应力 .....	110

## 前 言

本标准非等效采用 ISO 5730—1992《固定式焊接结构锅壳锅炉》以及 ASME 锅炉和压力容器规范第 I 卷《动力锅炉建造规程》(1992 版)。标准的技术要求、抽样和试验方法基本上按我国锅炉技术法规的规定。

本标准作为对固定式锅炉受压元件的最低安全要求,属于安全标准的范畴。考虑到本标准是我国第一次编制的锅炉安全标准,其内容包括材料、设计、制造、检查、检验和安全附件六个方面,需通过实践进一步完善,先作为推荐性标准发布,待条件成熟后再改为强制性标准。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由上海发电设备成套设计研究所提出。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海发电设备成套设计研究所,上海工业锅炉研究所,哈尔滨、上海、东方、武汉锅炉厂,北京巴威公司,上海电站辅机厂。

参加编制工作的人员和分工如下:

编制工作组组长:陈启望。

工作组成员:周清镛、罗文兰。

主编:吕翔。

主审:张琦恩。

各章编写人员

第 1、2 和 3 章:吕翔。

第 4 章:陈孝方。

第 5 章:韩肇俊。

第 6 章:范铮。

第 7 章:吴忠福。

第 8 章:俞萍钧、许鸿俊、王正德。

第 9 章:潘锦江。

第 10 章:罗天祥、肖忠华、张安堂、沈其炎。

第 11 章:田耀鑫。

## 引 言

建国以来,在锅炉制造、安全监察和运行部门的共同努力下,我国已初步建立门类齐全、适合国情的锅炉标准体系,而受压元件的安全要求则是整个标准体系的基石。制定一部全国性的锅炉安全标准,把生产和使用各个环节中的要求协调好,整个标准体系才能稳定持续发展,不断提高标准水平,这是锅炉制造、安全监察和运行部门多年来的共同愿望。为此,全国锅炉标准化技术委员会组织有关单位制定《固定式锅炉建造规程》国家标准,这对加强安全监察、提高产品质量和发展国际贸易均具有重要意义。

编制锅炉安全标准既要采用国际标准和国外先进标准,又要适合国情,要不断总结我国锅炉制造、安全监察和运行方面的经验并与压力容器方面的有关标准协调。对此,在本标准起草过程中已作了不懈的努力,并将在实施后定期修改,使其日趋完善。

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16507—1996

## 固定式锅炉建造规程

Rules for construction of stationary boilers

### 1 范围

本标准规定了固定式锅炉受压元件和与其有关承受荷载的非受压元件在材料、设计、制造、检查、检验和安全附件方面的安全要求。

本标准适用于以下锅炉的锅炉本体和锅炉范围内管道：

- a) 额定压力大于大气压力的蒸汽锅炉。
- b) 额定热功率不小于 0.1 MW 并且额定压力不小于 0.1 MPa 的热水锅炉。

锅炉的额定压力,蒸汽锅炉为额定蒸汽压力,热水锅炉为额定出水压力。

本标准中的固定式锅炉包括利用燃料燃烧热能的锅炉和受辐射热的烟道式余热锅炉。

与受压元件有关承受荷载的非受压元件,主要包括支吊受压元件用的受力构件和焊接在受压元件上承受其他荷载的受力构件。

### 2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 150—89 钢制压力容器
- GB 226—91 钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法
- GB 228—87 金属拉伸试验方法
- GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB 231—84 金属布氏硬度试验方法
- GB 232—88 金属弯曲试验方法
- GB 324—88 焊缝符号表示法
- GB 699—88 优质碳素结构钢技术条件
- GB 700—88 碳素结构钢
- GB 710—91 优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带
- GB 711—88 优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带
- GB 713—86 锅炉用碳素钢及低合金钢板
- GB/T 983—1995 不锈钢焊条
- GB 984—85 堆焊焊条
- GB 1226—86 一般压力表
- GB 1239—89 圆柱螺旋弹簧技术条件
- GB 1348—88 球墨铸铁件
- GB 1576—1996 低压锅炉水质