

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9625—1999

锅炉管道附件承压铸钢件 技术条件

Specification for pressure retaining casting of boiler pipe fittings

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB J98 015—89《锅炉管道附件承压铸钢件技术条件》的修订。

本标准与 ZB J98 015—89 的主要技术差异如下：

- 1 增加了引用标准的导语；
- 2 本标准增加了材料的冲击韧性值；
- 3 本标准删去了旧压力单位 kgf/cm^2 。

本标准自实施之日起，代替 ZB J98 015—89。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：锅炉专业标准修订组、武汉锅炉股份有限公司。

本标准主要起草人：党秦、谈文、何振康。

锅炉管道附件承压铸钢件 技术条件

代替 ZB J98 015—89

Specification for pressure retaining casting of boiler pipe fittings

1 范围

本标准规定了锅炉管道附件用承压铸钢件的制造和验收要求。

本标准适用于固定式锅炉中公称压力 $P_N=4.0\sim 32.0$ MPa, 工作温度 $t\leq 570^\circ\text{C}$ 的阀门和管道附件用的成型铸钢件(以下简称铸件)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文, 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/T 228—1987 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/T 6414—1986 铸件尺寸公差
 GB/T 11350—1989 铸件机械加工余量
 GB/T 11351—1989 铸件重量公差
 GB/T 11352—1989 一般工程用铸造碳钢件
 GB/T 13298—1991 金属显微组织检验方法

3 材料

3.1 铸件的化学成分应符合表 1 的要求。

表 1

钢 号	化 学 成 分 %								应用范围
	C	Mn	Si	Cr	Mo	V	S	P	
ZG200—400	≤ 0.20	≤ 0.80	≤ 0.50	≤ 0.35	≤ 0.20	≤ 0.05	≤ 0.04	≤ 0.04	$P_N\leq 6.3$ MPa $t\leq 450^\circ\text{C}$
ZG230—450	≤ 0.30	≤ 0.90	≤ 0.50	≤ 0.35	≤ 0.20	≤ 0.05	≤ 0.04	≤ 0.04	$t\leq 450^\circ\text{C}$
ZG20CrMo	0.15~0.25	0.50~0.80	0.20~0.45	0.5~0.80	0.40~0.6	—	≤ 0.04	≤ 0.04	$t\leq 510^\circ\text{C}$
ZG20CrMoV	0.18~0.25	0.40~0.70	0.17~0.37	0.9~1.2	0.50~0.70	0.2~0.30	≤ 0.03	≤ 0.03	$t\leq 540^\circ\text{C}$
ZG15Cr1Mo1V	0.14~0.20	0.40~0.70	0.17~0.37	1.20~1.70	1.00~1.20	0.2~0.40	≤ 0.03	≤ 0.03	$t\leq 570^\circ\text{C}$

3.2 铸造时如果采用铝脱氧, 每吨液态钢中铝的加入量应不大于 0.3 kg。

3.3 Ni、Cu 等元素的残余含量均应不大于 0.30%, 但除非订货单位有专门要求, 一般不对其含量进行化学分析。

3.4 如果铸件的个别元素含量超出表 1 的规定, 但力学性能合格, 应根据铸件的具体要求, 经有关技术部门同意后方可使用。

3.5 铸件经热处理后的力学性能应符合表 2 的要求。

表 2

钢 号	抗拉强度 σ_b \geq MPa	屈服点 σ_s \geq MPa	伸长率 δ_5 \geq %	断面收缩率 ψ \geq %	冲击韧性 a_k \geq J/cm ²
ZG200—400	400	200	25	—	—
ZG230—450	450	230	22	32	44
ZG20CrMo	461	245	18	30	29
ZG20CrMoV	490	314	14	30	29
ZG15Cr1Mo1V	490	343	14	30	29

4 技术要求

- 4.1 铸件的钢材应在平炉或电炉内熔炼，熔炼时应遵照有关工艺规程的规定。
- 4.2 铸件的尺寸偏差、机械加工余量及重量偏差应分别符合 GB/T 6414、GB/T 11350 及 GB/T 11351 中的规定，图样或工艺文件中应注明铸件的尺寸偏差、机械加工余量以及重量偏差的等级。
- 4.3 铸件需在清除浇口、冒口、芯砂和型砂以后，根据工艺规程进行热处理。
- 4.4 铸件在热处理后，须将型砂、氧化皮、砂皮和毛刺仔细清除。
- 4.5 铸件的内外表面应光洁，不应有裂纹、冷隔、夹砂、缩孔、砂眼、疏松和机械伤痕等缺陷。
- 4.6 铸件的缺陷如果影响强度和外观时，应在热处理前修补好。
- 4.7 铸件缺陷的补焊，应严格按有关工艺文件的规定进行。
- 4.8 用铬钼钒钢铸造的重要铸件(如安全阀阀体、主汽阀阀体或三通等)，转角处、接口处或其它重要部位应按图样的技术要求进行无损检验。
- 4.9 铸件机械加工后应按图样要求或表 3 规定进行水压试验。

表 3

公称压力 P_N MPa	工作压力 P MPa	工作温度 t ℃	试验压力 P_s MPa
4.0	—	—	6.0
6.3	—	—	9.5
10.0	—	—	15.0
20.0	—	—	30.0
25.0	—	—	38.0
32.0	—	—	48.0
	3.92	540	11.8
	3.92	570	16.7
	9.8	510	26.5
	9.8	540	29.4
	13.7	540	29.2
	13.7	570	54.9
	16.7	540	57.1
	16.7	570	61.8

5 检查和验收

5.1 铸件的制造单位的检查部门按图样和本标准的规定进行检查和验收,订货单位有权对铸件质量进行抽查和复验。

5.2 成品钢的化学成分应按熔炼炉次逐炉进行检查,铸件的化学成分应符合表1的要求。

5.3 在每炉钢的浇铸过程中应铸出专用的铸造试块(以下简称试块),试块可单独浇铸或搭配其他砂型浇铸。试块按 GB/T 11352 中的规定进行检查,以试块确定铸件的力学性能。

如果试块用完,允许在铸件上某一与试块厚度相近的部位切取另一试块进行力学性能试验。

5.4 用作力学性能试验的试块必须与同炉钢的铸件一起进行热处理。

每炉钢需作力学性能试验的项目见表4,每次取1个拉伸试样和3个冲击试样,如果发现试样有铸造缺陷,则检查结果无效,应重新取样。

表 4

钢 号	检 查 项 目				
	σ_b	σ_s	δ_5	ψ	A_{kv}
ZG200—400	✓	✓	✓	×	×
ZG230—450	✓	✓	✓	✓	✓
ZG20CrMo	✓	✓	✓	✓	✓
ZG20CrMoV	✓	✓	✓	✓	✓
ZG15Cr1Mo1V	✓	✓	✓	✓	✓

注: ✓表示有要求, ×表示不要求。

5.5 拉伸试验按 GB/T 228 进行,冲击试验按 GB/T 229 进行。

5.6 力学性能的试验结果应符合 3.5 条的要求,任何项目如果不合格允许取同炉次备用试样进行复试。拉伸试验复试试样为 2 个,如果 2 个复试试样均合格,则作为拉伸试验合格,否则为不合格。冲击试验复试试样为 3 个,如果 3 个复试试样的试验结果合格,并且初试和复试共 6 个试样算术平均值也合格,则作为冲击试验合格,否则为不合格。

复试不合格时,应将该炉次铸件连同备用试样重新热处理后再次进行复试,重新热处理的次数不得超过两次(回火除外)。铸件经热处理后的检查结果仍不合格时,该试样所代表的铸件应于报废。

5.7 ZG20CrMo、ZG20CrMoV 和 ZG15Cr1Mo1V 铸件应按 GB/T 13928 的规定进行显微组织检验,金属的组织应该是铁素体加珠光体(或粒状贝氏体)。

5.8 检查部门应根据图样和本标准的规定对铸件进行检查和验收,检查项目如下:

- a) 外形和尺寸;
- b) 化学成分;
- c) 力学性能试验;
- d) 水压试验;
- e) 重量(一般免检,必要时抽查);
- f) 标志;
- g) 显微组织检验;
- h) 补焊记录;
- i) 无损检验。

6 标志和质量保证书

6.1 铸件经检查合格后,在每一铸件的非加工表面上应有下列内容的标志:铸件图号、合格标志,合金

钢铸件还应打上或铸出钢号。

6.2 为了预防铸件锈蚀，在机械加工和水压试验后应对机械加工表面涂以防锈油。

6.3 铸件出厂时应附有质量证明书，内容包括下列各项：

- a) 熔炼炉号；
 - b) 钢号；
 - c) 铸件图号；
 - d) 化学成分；
 - e) 力学性能；
 - f) 显微组织；
 - g) 补焊记录；
 - h) 无损检验记录；
 - i) 水压试验报告。
-