

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4328.2 - 1999

电 工 专 用 设 备 铸造碳钢件通用技术条件

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 JB 4328.2—86《电工专用设备 铸造碳钢件通用技术条件》的修订。

本标准自实施之日起，代替 JB 4328.2—86。

本标准由沈阳电工专用设备研究所提出并归口。

本标准由沈阳电工专用设备研究所、沈阳电工机械有限责任公司负责起草。

本标准主要起草人：宋俊发、陈佳善。

本标准首次发布时间 1986 年 12 月 1 日，本标准第一次进行修订。

本标准委托沈阳电工专用设备研究所负责解释。

电 工 专 用 设 备
铸造碳钢件通用技术条件

代替 JB 4328.2 - 1986

1 范围

本标准规定了电工专用设备铸造碳钢件的要求、热处理、试验方法、检验规则、标志与证明书。
本标准适用于电工专用设备铸造碳钢件（以下简称“铸钢件”）。

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。在标准出版时，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 222—1984	钢的化学分析用试样取样方法及成品化学成分允许偏差
GB/T 223—1981	钢铁及合金化学分析方法
GB/T 228—1987	金属拉伸试验法
GB/T 229—1994	金属夏比缺口冲击试验方法（eqv ISO 148：1983）
GB/T 11352—1989	一般工程用铸造碳钢件（eqv ISO 3755：1975）
JB/T 4328.1—1999	电工专用设备 灰铸铁件通用技术条件

3 要求

3.1 铸钢件的牌号、化学成分及机械性能应符合表 1、表 2 的规定。

表 1 化学成份 %

牌 号	元 素 最 高 含 量									
	C	Si	Mn	S	P	残 余 元 素				
						Ni	Cr	Cu	Mo	V
ZG200—400	0.20	0.50	0.80	0.04	0.04	0.30	0.35	0.30	0.20	0.05
ZG230—450	0.20		0.90							
ZG270—500	0.40									
ZG310—570	0.50									
ZG340—640	0.60	0.60								
注										
1 对上限减少 0.01%的碳，允许增加 0.04%的锰，对 ZG200—400 的锰最高至 1.00%，其余四个牌号锰最高至 1.20%。										
2 残余元素总量不超过 1.00%，如需方无要求，残余元素可不进行分析。										
3 当使用酸性炉生产铸件时，S、P 含量由供需双方商定。										

表 2

牌 号	最 小 值					
	屈服强度 σ 或 $\sigma_{0.2}$ N/mm ²	抗拉强度 σ N/mm ²	伸 长 率 δ %	根 据 合 同 选 择		
				收 缩 率 ψ %	冲 击 韧 性	
					A_kV J	a_k J/cm ²
ZG200—400	200	400	25	40	30	60
ZG230—450	230	450	22	32	25	45
ZG270—500	270	500	18	25	22	35
ZG310—570	310	570	15	21	15	30
ZG340—640	340	640	10	18	10	20
注						
1 表中 A_kV —冲击吸收功 (V 型); a_k —冲击韧性 (U 型)。						
2 表中所列的各牌号性能, 适应厚度 100 mm 以下的铸件。当铸件厚度超过 100 mm 时, 表中规定的 $\sigma_{0.2}$ 屈服强度仅供设计使用。						

- 3.2 机械性能用试块应在浇注铸钢件中单独铸出或本体附铸。如需方无指定要求, 试块铸造方式由制造厂决定。单铸试块的形状尺寸和试样的切取位置应符合 GB/T 11352 的规定。
- 3.3 铸钢件的化学成分中, 磷和硫的含量应分别在 0.04% 以下, 其它化学成分应符合 GB/T 11352 的规定。
- 3.4 铸钢件的尺寸公差应符合 JB/T 4328.1—1999 附录 A 表 A1 的规定。
- 3.4.1 尺寸大于 25 mm 的铸钢件尺寸公差湿砂型选用 CT13~CT15 级, 自硬砂型选用 CT12~CT14 级。
- 3.4.2 铸钢件基本尺寸小于 10 mm 时, 湿砂型尺寸公差选用 CT10~CT12 级。自硬砂型选用 CT9~CT11 级。
- 3.4.3 铸钢件基本尺寸大于 10, 不大于 16 mm 时, 尺寸公差湿砂型选用 CT11~CT13 级, 自硬砂型选用 CT10~CT12 级。
- 3.4.4 铸钢件基本尺寸大于 16 mm 不大于 25 mm 时的尺寸公差, 湿砂型选用 CT12~CT14 级, 自硬砂型选用 CT11~CT13 级。
- 3.4.5 铸钢件的壁厚尺寸公差允许比基本尺寸铸件尺寸公差降低一级选用。
- 3.5 铸钢件的表面质量应符合表 3 的规定。

表 3

序号	类 别	残 留 范 围
1	型砂、芯砂、芯骨、氧化铁皮	不允许存在
2	粘砂	外表面：不允许存在 内表面：使用中可能脱落的，齿轮箱内表面，气、液流通道处必须清除
3	拉、割筋	外表面：清理至尺寸公差范围之内 内表面：在不影响使用性能时允许保留
4	浇、冒口颈	去除至符合图样要求
5	披缝	不允许存在
6	多肉	铲除、磨平，不超过铸件尺寸公差的规定

3.6 铸钢件的错箱值应符合表 4 的规定。

表 4

公 差 等 级 CT	错 箱 值 (max) mm
9~10	1.0
11~13	1.5
14~16	2.5

3.7 在不影响铸钢件使用寿命与机械性能的情况下，铸钢件非加工表面上允许存在的缺陷应符合表 5 的规定。

表 5

铸钢件类别	A（重要铸钢件及铸钢件重要部位）				B（次要铸钢件及铸钢件次要部位）			
缺陷情况	缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距 mm	缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距 mm
砂眼 气孔 渣孔 缩孔	≤Φ3	≤1/7 所在壁厚	在Φ50 mm 圆内不多于 3 个	≥20	≤Φ3	≤1/3 所在壁厚	在Φ50 mm 圆内不多于 5 个	
	>Φ3 ~Φ6		在Φ50 mm 圆内不多于 1 个		>Φ3 ~Φ6		在Φ50 mm 圆内不多于 3 个	
			>Φ6 ~Φ10		在Φ50 mm 圆内不多于 3 个			
结疤等	≤Φ15	凸出≤ 1.5 mm 残存孔洞 深≤1/7 所在壁厚	在Φ100 mm 圆内不多于 1 个	—	≤Φ15	凸出≤ 1.5 mm 残存孔洞 深≤1/7 所在壁厚	在Φ100 mm 圆内不多于 3 个	≥10
					>Φ15 ~Φ30		在Φ100 mm 圆内不多于 1 个	—
冷隔、皱皮	经修整后，壁厚应在尺寸偏差范围内。							
注								
1 同一铸钢件上，有两种不同重要部位，其存在缺陷应按总数叠加考核。								
2 同一铸钢件上，出现不同种类缺陷，分别计算。								

3.8 在不影响铸钢件使用寿命与使用性能的情况下，加工后表面存在的缺陷应符合表 6 的规定。凡加工时能去掉的缺陷，一般允许存在。

表 6

铸钢件种类			缺 陷 情 况				应用场合举例
			气孔、缩孔、砂眼、渣孔				
			缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间隙	
A			不允许存在				液（气）压件、链齿、密封面、磨擦面、重要螺孔等
B			$\leq \Phi 3$	$\leq 1/7$ 所在壁厚	在 $\Phi 50$ mm 圆内不多于 3 个	≥ 20 mm	一般配合表面及结合表面
C			$\leq \Phi 5$		在 $\Phi 50$ mm 圆内不多于 2 个		非配合的加工面，如轮缘、轮毂端面、箱体底面等
D	轮齿	齿底	$\leq \Phi 1$	$\leq 1/5$ 齿厚	同一齿面不多于 1 个	有缺陷的齿数 $< 1/13$ 总齿数且不允许出现在相连的三个齿面或两个齿沟上	齿轮
		齿面	\leq 齿沟底宽	$\leq 1/10$ 齿圈厚	同一齿沟上不多于 1 个		

3.9 重要的加工表面、非加工表面上的同一壁的另一截面两侧的对称位置上不允许同时出现缺陷。

3.10 铸钢件缺陷修补做如下的规定。

3.10.1 铸钢件非加工表面或经机械加工后表面仍存在的缺陷若不符合 3.7、3.8 的规定，但不超过表 7 的规定，且修补后仍不影响铸件使用寿命和性能时，允许修补。对规定不允许存在的缺陷的铸钢件，则不得修补。

3.10.2 机械加工后，尚需调质、淬火等热处理的零件，出现缺陷不允许修补。

3.10.3 焊补前，须将缺陷处清铲至呈现良好金属为止，并距坡口边沿 30 mm 范围内清理干净。

3.10.4 重要部件、部位焊接后，焊补区应进行退火或回火处理。

3.10.5 焊补后，焊补区修理加工符合铸钢件表面质量要求。

3.10.6 有气密性要求的铸钢件，焊补后应进行渗漏试验，有硬度要求的铸钢件，焊补后的硬度与母体的硬度差应在布氏硬度值 ± 20 范围内。

4 热处理

4.1 铸钢件出厂前必须进行退火、正火或正火加回火热处理。

4.2 铸钢件热处理必须待其冷却到相变温度以下，方可进行。

5 试验方法

5.1 化学分析

5.1.1 化学分析用试样的取样方法按 GB/T 222 的规定执行。

5.1.2 化学分析按 GB/T 223 的规定执行。

5.2 机械性能试验

5.2.1 试块

按 3.2 条的规定执行。

5.2.2 拉力试验

按 GB/T 228 的规定执行。

5.2.3 冲击试验

按 GB/T 229 的规定执行。

表 7

铸钢件种类		缺陷情况					
		气孔、缩孔、砂眼、渣孔			裂 纹		
		缺陷总面积占所在面积的百分数 %	缺陷深度	整件上缺陷的处数	裂纹长度与所在面沿裂纹长度方向长度之比	裂纹深度	整件上裂纹的处数
非箱体件		≤8	≤1/3 所在壁厚	≤3	≤1/3	≤1/2 所在壁厚	≤1
箱体件					≤1/4		≤2
轮类件	轮毂、轮缘	孔眼在周向长度 ≤1/5 轮毂周长，在径向宽度 ≤1/3 轮毂壁厚	≤1/15 轮毂宽	≤1	不允许存在，不许修补		
	轮幅	—			3~5 根轮幅时，裂纹不多于 1 处。6 根以上轮幅时，裂纹不多于 2 处，且有裂纹的轮幅不许相邻		
	辐板	≤Φ10	≤1/2 辐板厚	≤1	不允许存在，不许修补		

6 检验规则

- 6.1 铸钢件由供方质量检验部门按图样、有关技术文件和本标准进行检验。合格后，非加工面上涂上底漆后方可入库，需方有权复验。
- 6.2 钢的化学成分应按熔炼炉次，逐炉进行检验。
- 6.3 机械性能用试块要随其所代表的铸钢件一起热处理。
- 6.4 同牌号，不同熔炼次的一批铸钢件，同炉热处理时，应按熔炼炉次进行检验。
- 6.5 同一熔炼炉次的一批铸钢件，在固定的热处理工艺和稳定的热处理质量条件下，分炉处理同时，允许抽检。
- 6.6 机械性能检验，每批量取一个拉力试样，三个冲击试样。
- 6.6.1 拉力试验结果、冲击试验结果的平均值，应符合表 2 的规定，且三个测定值中任何一个，都不得低于规定值的 2/3。
- 6.6.2 当拉力试验或冲击试验结果低于 6.6.1 的规定时，应对该试验项目进行复试。
- 6.6.3 未经需方同意，重新热处理的次数不得超过二次。
- 6.6.4 当备用试样不足时，允许从铸件上取样，取样部位由供方决定，其性能指标由供需双方商定。

6.6.5 铸钢件表面质量、尺寸和几何形状应逐件检查，批量生产、工艺稳定的铸钢件抽查数量为本批次的 20%，但不少于 3 件，抽检中发现不合格时，则该批铸钢件逐件检验。

7 标志与证明书

7.1 经检验合格的铸钢件，应附有供方质量检验部门的标志。

7.2 铸钢件出厂应附有合格证明书，其中须注明：

- a) 制造厂名；
 - b) 零件名称、图样代号及数量；
 - c) 牌号、熔炼炉号及炉次；
 - d) 机械性能、化学成分、检验结果；
 - e) 制造日期（或编号）或生产批量号。
-

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电 工 专 用 设 备
铸 造 碳 钢 件 通 用 技 术 条 件
JB/T 4328.2 - 1999

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北 京 首 体 南 路 2 号 邮 编 100044)

*

开 本 880× 1230 1/16 印 张 X/X 字 数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月 第 X 版 19XX 年 XX 月 第 X 印 刷
印 数 1 - XXX 定 价 XXX.XX 元
编 号 XX - XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>