

绝缘子用有色金属铸件技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了绝缘子用铜、铜合金,铝、铝合金有色金属铸造附件(以下简称铸件)的分类、技术要求、试验方法与检验规则以及包装与标志。

本标准适用于电站电器绝缘子等用的有色金属铸件。

2 引用标准

- GB 755.3 绝缘子试验方法 第3部分:机械试验方法
 GB 1173 铸造铝合金技术条件
 GB 1176 铸造铜合金技术条件
 GB 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
 GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
 GB 1958 形状和位置公差 检测规定
 GB 2900.8 电工名词术语 绝缘子
 GB 3048.2 电线电缆 金属导体材料电阻率试验方法
 GB 5611 铸造名词术语
 GB 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
 GB 6060.2 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面
 GB 9438 铝合金铸造技术条件
 Q/ZB 156 铸件内圆角
 Q/ZB 157 铸件外圆角

3 术语

本标准所采用的术语应符合 GB 2900.8 和 GB 5611 的规定。

4 铸件分类

4.1 铸件按其工作条件、用途以及在使用过程中损坏所造成的危害程度分为3类,其分类见表1。

表1 铸件分类

铸件分类	使用范围	一般要求
I	承受大载荷,有密封要求、工作条件复杂用于关键部位、铸件损坏将危及安全运行的重要铸件	表面粗糙度、外观质量、尺寸、形位公差、化学成份、机械性能、内部缺陷等
II	承受中载荷,用于重要部位、铸件损坏将造成事故	表面粗糙度、外观质量、尺寸、形位公差、机械性能、内部缺陷等
III	承受小载荷,用于一般部件的铸件	表面粗糙度、外观质量、尺寸、形位公差、机械性能等

图样标记包括所用的合金牌号或代号、铸造方法、铸件的供应状态、铸件的类别以及所采用的标准号等。

标记示例： $\frac{\text{ZL101-SB-T6}}{\text{I-JB8889-91}}$ 或 ZL101-I-T6

说明：合金代号：ZL101

铸造方法：S—砂型、B—变质处理

合金状态代号：T6—固溶处理加完全人工时效

铸件类别：I 类

4.2 铸件类别由设计部门在图样材料标记栏中规定。对于未注明类别的铸件，视为 III 类铸件。

5 技术要求

5.1 铸件应按本标准和规定程序批准的图样制造。

5.2 铜合金、铝合金铸件材料牌号及理化性能应分别符合 GB 1176、GB 1173 的规定；铜、铝材料牌号及理化性能按产品技术文件或图样规定。

要求有导电性能的铸件，其电阻率应符合产品图样或技术文件规定。

5.3 铸件的外观质量

5.3.1 铸件应将浇冒口、飞翅、毛刺等多肉类缺陷清理平整，但待加工面上允许有经加工可以去掉的任何缺陷。

5.3.2 铸件非加工表面或作为加工基准用的部位应平整。

5.3.3 铸件上不允许有裂纹、冷隔、缩松等穿透性缺陷及严重的残缺类缺陷（浇不到、未浇满、机械损伤等）的存在。

5.3.4 铸件表面上允许孔洞的大小、深度、数量等不应超过表 2 规定，并在其反面的对称部位不得有类似的缺陷。

表 2 铸件孔洞缺陷

孔 洞 缺 陷		加工后表面		非加工表面		
		重要部位	一般部位	I	II	III
直径	mm ≤	1.5	3	5		
深度	mm ≤	1	壁厚的 1/4 且 ≤1.5	壁厚的 1/4 且 ≤3	壁厚的 1/4 且 ≤4	
任何 10cm×10cm 单位面积上孔洞数不多于 个				3		
在同一平 面上孔洞 数不多于 个	≤100cm ²	总 数		3		
		孔洞边距<10mm		2		
	>100~500cm ²	总 数		5		
		孔洞边距<10mm		3		
>500cm ²	总 数		8			
	孔洞边距<10mm		4			
孔洞边缘距铸件边缘或距内孔边缘的距离		不小于孔洞最大直径的 2 倍				

注：① 重要部位是指 I、II 铸件的受力面。

② 导电接触面部位原则上不允许有肉眼可见的气孔存在，但在保证产品性能的前提下，按表 2 规定或按供需双方协议。

③ 当非加工表面上的孔洞直径小于 3mm 时, 两个按一个计。

④ 在非加工表面上最大直径小于 1mm 的孔洞不予计算。

5.3.5 加工后的表面上有直径小于 0.5mm 的单个孔洞, 按针孔验收。I 类铸件加工表面允许 2 级针孔。局部允许 3 级针孔。但一般不得超过受检面积的 25%。I 类铸件按低一级针孔检验, III 类铸件不考核, 对加工面针孔等级的评定见附录 A(参考件)。

5.3.6 铸件气体密封表面不允许有缺陷存在; 油密封面缺陷按 1 级针孔规定。

5.3.7 螺纹旋入四个螺距之内不允许有缺陷。四个螺距之外, 按第 5.3.4 条表 2 规定。

5.4 铸件表面粗糙度

5.4.1 铸件密封面的表面粗糙度应符合如下规定:

- 油密封面的表面粗糙度参数 Ra 的最大允许值为: $6.3\mu\text{m}$ 。
- 气体密封面的表面粗糙度参数 Ra 的最大允许值为: $3.2\mu\text{m}$ 。
- 特殊要求的光滑面的表面粗糙度参数 Ra 的最大允许值为: $1.6\mu\text{m}$ 。

5.4.2 导电接触面部位的表面粗糙度参数, Ra 的最大允许值按 $6.3\mu\text{m}$ 或 $12.5\mu\text{m}$ 选取。

5.4.3 铸件非加工面的表面粗糙度, 在图样上未注明时, Rz 的最大允许值为: $800\mu\text{m}$ 。

5.5 铸件的铸造圆角参照 Q/ZB156 与 Q/ZB157 的规定。

5.6 铸件的未注尺寸公差

5.6.1 铸件非加工面尺寸的极限偏差按表 3、表 4 规定, 最大错型值为 1.0mm。

表 3 铸件非加工面的尺寸偏差

mm

基本尺寸	大于	—	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630
	至	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000
极限偏差		± 1.0	± 1.1	± 1.2	± 1.3	± 1.4	± 1.6	± 1.8	± 2.0	± 2.2	± 2.5	± 3.0

表 4 铸件壁厚尺寸偏差

mm

基本尺寸	大于	—	3	6	10	16	25	40	63
	至	3	6	10	16	25	40	63	100
壁厚偏差		± 1.2	± 1.3	± 1.4	± 1.5	± 1.6	± 1.8	± 2.0	± 2.2

注: 铸件的尺寸公差, 不包括由于铸造拔模斜度而引起的尺寸增减, 但必须保证铸件配合尺寸的最小极限尺寸。

5.6.2 铸件切削加工面尺寸公差应符合如下规定:

a. 直径尺寸偏差:

对非加工表面影响相关加工表面之间的尺寸公差应符合 GB 1804 中 IT17 级的规定, 孔取 H17 级, 轴取 h17 级;

对两加工表面之间影响相关尺寸的公差应符合 GB 1804 中 IT15 级的规定, 孔取 H15 级, 轴取 h15 级;

b. 其它尺寸的偏差:

对加工面偏差为 $\pm \frac{1}{2}$ IT15(即 JS15), 非加工面的偏差为 $\pm \frac{1}{2}$ IT17(即 JS17)。

c. 直线分布的孔, 在图样上未注出孔到铸件边缘的距离或孔距的公差时, 加工时可任选两基准面, 但孔到铸件边缘的公差或孔距公差按 a、b 项规定。

d. 螺纹长度的公差按 2 倍的螺距计算(不包括螺尾长度)。

5.7 铸件的拔模斜度应符合表 5 的规定。