



中华人民共和国国家标准

GB/T 6060.1—2018
代替 GB/T 6060.1—1997

表面粗糙度比较样块 第 1 部分：铸造表面

Surface roughness comparison specimen—Part 1: Casting surface

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 6060《表面粗糙度比较样块》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：铸造表面；
- 第 2 部分：磨、车、镗、铣、插及刨加工表面；
- 第 3 部分：电火花、抛(喷)丸、喷砂、研磨、锉、抛光加工表面。

本部分为 GB/T 6060 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 6060.1—1997《表面粗糙度比较样块 铸造表面》，本部分与 GB/T 6060.1—1997 相比主要技术变化如下：

- 修改了标准的适用范围(见第 1 章,1997 年版第 1 章)；
- 修改了术语和定义(见第 3 章,1997 年版第 3 章)；
- 修改了比较样块的分类及表面粗糙度参数的标称值(见第 4 章,1997 年版第 6 章)；
- 增加了比较样块的制造方法(见 5.3)；
- 修改了比较样块的结构尺寸(见 5.7,1997 年版第 8 章)；
- 增加了检验方法和检验规则(见第 6 章、第 7 章)；
- 修改了 R_a 值测量点数量的要求(见 6.2.1,1997 年版 7.1)；
- 修改了测量 R_a 值的取样长度要求(见 6.2.2,1997 年版 7.2)；
- 删除了不同评定长度标准偏差的最大允许值的计算公式(1997 年版 7.4)；
- 增加了标准偏差的计算公式(见 6.3)；
- 修改了标志与包装要求(见第 8 章,1997 年版第 9 章)。

本部分由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本部分负责起草单位：中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司。

本部分参加起草单位：安徽应流集团霍山铸造有限公司、安徽神剑科技股份有限公司、安徽省机械科学研究所、第一拖拉机股份有限公司、东莞德威铸造制品有限公司、中信戴卡股份有限公司、国家建筑五金产品质量监督检验中心(广东)、河海大学、哈尔滨理工大学、沈阳铸造研究所有限公司。

本部分主要起草人：蒋田芳、钱坤才、李锋军、王泽华、丁传海、高桂丽、陈敬文、李良春、罗斌、马超、黄华、文浩、宋量、谢达明、何云兵、李勇、王佶、李春华、王伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6060.1—1985、GB/T 6060.1—1997。

表面粗糙度比较样块

第 1 部分:铸造表面

1 范围

GB/T 6060 的本部分规定了铸造金属表面粗糙度比较样块的术语和定义、分类及表面粗糙度参数、技术要求、检验方法和检验规则、标志与包装。

本部分适用于铸造表面粗糙度比较样块(以下简称比较样块)的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 6062 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性

GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 17163 几何量测量器具术语 基本术语

3 术语和定义

GB/T 17163 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

表面粗糙度比较样块 **surface roughness comparison specimen**

一种采用特定材料和加工方法,具有不同的表面轮廓算术平均偏差 R_a 值,通过触觉和视觉与其所表征的材料和加工方法相同的被测件表面作比较,以确定被测件表面粗糙度的实物量具。

3.2

平均值偏差 **average value deviation**

读数的平均值相对标称值的偏差。

4 分类及表面粗糙度参数

比较样块的分类及表面粗糙度参数的标称值应符合表 1 的规定。

表 1 比较样块的分类及表面粗糙度参数值

合金种类	铸造方法	粗糙度参数 R_a 标称值/ μm											
		0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.3	12.5	25	50	100	200	400
铸钢	砂型铸造	—	—	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○
	壳型铸造	—	—	—	△	△	○	○	○	○	—	—	—
	熔模铸造	—	—	△	○	○	○	○	○	—	—	—	—
铸铁	砂型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	○	—
	壳型铸造	—	—	—	△	△	○	○	○	—	—	—	—
	熔模铸造	—	—	△	○	○	○	○	○	—	—	—	—
	金属型铸造	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—
铸造铜合金	砂型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	○	—
	熔模铸造	—	—	△	○	○	○	○	○	—	—	—	—
	金属型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	—	—
	压力铸造	—	—	—	△	△	○	○	○	○	—	—	—
铸造铝合金	砂型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	○	—
	熔模铸造	—	—	△	○	○	○	○	○	—	—	—	—
	金属型铸造	—	—	△	△	○	○	○	○	—	—	—	—
	压力铸造	—	△	△	○	○	○	○	○	—	—	—	—
铸造镁合金	砂型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	○	—
	熔模铸造	—	—	—	△	○	○	○	○	—	—	—	—
	压力铸造	△	△	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
铸造锌合金	砂型铸造	—	—	—	—	△	△	○	○	○	○	○	—
	压力铸造	△	△	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
铸造钛合金	石墨型铸造	—	—	—	—	—	△	○	○	○	—	—	—
	熔模铸造	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—

注 1: △ 表示需采取特殊措施才能达到的表面粗糙度。
注 2: ○ 表示可以达到的表面粗糙度。
注 3: — 表示不适用,或无此项。

5 技术要求

- 5.1 比较样块表面应呈现所表征的铸造表面粗糙度特征,不应含有表面粗糙度以外的其他表面特征。
5.2 比较样块表面的色泽应呈现所表征的铸件表面色泽。

5.3 比较样块宜按下列方法制造：

- a) 用电铸法复制的表面；
- b) 用塑料或其他材料复制的表面；
- c) 用化学腐蚀法复制的表面；
- d) 直接用表征的合金材料和铸造方法所制造的表面。

5.4 复制比较样块用的原始母模的表面，应体现所要表征铸件的材料和粗糙度特征（允许采用喷丸、喷砂、滚筒清理等适当方法清理），并且符合规定的表面粗糙度参数值。

5.5 比较样块表面粗糙度应均匀，表面粗糙度 Ra 的平均值偏差和标准偏差的最大允许值应符合表 2 的规定。

表 2 表面粗糙度 Ra 的平均值偏差和标准偏差

分类	铸造方法	标准偏差(平均值百分率)/%					平均值偏差 (标称值百分率)/%
		评定长度所包含的取样长度的数目					
		2个	3个	4个	5个	6个	
铸钢、铸铁	砂型铸造	32	26	22	20	18	-20~+10
	壳型铸造						
	熔模铸造	24	19	17	15	14	
	金属型铸造						
铸造有色金属	各种方法						

5.6 比较样块的结构尺寸应满足使用以及测量本身表面粗糙度的要求。

5.7 比较样块的标准表面应为矩形或正方形，短边的最小尺寸应符合表 3 的规定。

表 3 短边最小尺寸

比较样块 型式	粗糙度参数 Ra 标称值/ μm											
	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.3	12.5	25	50	100	200*	400*
I 型	20 mm						30 mm	50 mm				
II 型	17 mm									26 mm		
III 型	110 mm											

* 对 II 型比较样块，长边边长应大于或等于 50 mm。

6 检验方法

6.1 外观

目视检查。

6.2 平均值偏差

6.2.1 在比较样块表面均匀分布的位置上，至少测取 10 个 Ra 值数据。如果数据过于分散，可以适当

增加测量点数据。当有争议时,测取 25 个数据。根据实测数据计算 Ra 值的平均值和平均值偏差。

6.2.2 测量仪器应符合 GB/T 6062 的规定,测量方法应符合 GB/T 10610 的规定,取样长度按表 4 选取。

表 4 取样长度

粗糙度参数 Ra 标称值/ μm	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.3	12.5	25	50	100	200	400
取样长度/mm	0.8			2.5		8			25			

6.3 标准偏差

根据测得的 Ra 值数据,按式(1)计算比较样块的表面粗糙度 Ra 值的标准偏差:

$$s = \frac{1}{Ra} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Ra_i - \overline{Ra})^2}{n-1}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- s —— Ra 值的标准偏差;
- \overline{Ra} —— Ra 值的平均值,单位为微米(μm);
- Ra_i ——第 i 个测量位置的 Ra 值,单位为微米(μm);
- n ——实测数据的总数。

6.4 结构尺寸

用精度是 0.01 mm 的游标卡尺测量。

7 检验规则

7.1 用同一模具、相同材料和相同制造方法连续生产的相同尺寸的比较样块为一批。

7.2 平均值偏差、标准偏差和结构尺寸应按每批随机抽取 10%,且至少 2 件进行检验。若有不合格,可加倍复验,若仍有不合格,则该批判为不合格或应逐件检验。其他项目应逐件检验。

8 标志与包装

8.1 在比较样块的非标准表面的适当位置应有如下标志:

- a) 制造商名称或商标;
- b) 表面粗糙度参数 Ra 及其标称值;
- c) 表征的铸造合金及铸造方法;
- d) 本部分的标准编号;
- e) 产品序号。

8.2 比较样块应有专用的包装盒,在包装盒上应有如下标志:

- a) 产品名称;
- b) 制造商名称或商标。

8.3 比较样块应有产品合格证。产品合格证上应标有：

- a) 本部分的标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 表征的铸造合金及铸造方法；
- d) 产品序号；
- e) 出厂日期。

8.4 比较样块在包装前应经防锈处理,并妥善包装。
