



中华人民共和国国家标准

GB/T 39697.2—2020/ISO 6123-2:2015

橡胶或塑料包覆辊 规范 第2部分:表面特性

Rubber or plastics covered rollers—Specifications—
Part 2: Surface characteristics

(ISO 6123-2:2015, IDT)

2020-12-14 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 39697《橡胶或塑料包覆辊 规范》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：硬度要求；
- 第 2 部分：表面特性；
- 第 3 部分：尺寸公差。

本部分为 GB/T 39697 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 6123-2:2015《橡胶或塑料包覆辊 规范 第 2 部分：表面特性》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 6062—2009 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(ISO 3274:1996, IDT)；
- GB/T 10610—2009 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(ISO 4288:1996, IDT)。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 7)归口。

本部分起草单位：广州德润橡胶制品有限公司、浙江峥嵘辊业有限公司、河北同昌胶辊有限公司、河北春风银星胶辊股份有限公司、南京东润特种橡塑有限公司、南京固柏橡塑制品有限公司。

本部分主要起草人：曾昭宇、徐璟、李国水、孙洪良、江文养、张收才。

引 言

橡胶或塑料包覆辊通常由圆柱型金属辊芯外包覆橡胶或塑料制作而成,根据用途可被制作成各种尺寸和硬度等级。

橡胶或塑料包覆辊 规范

第2部分：表面特性

1 范围

GB/T 39697 的本部分规定了橡胶或塑料包覆辊(以下简称包覆辊)按表面质量(或疵点)及表面处理进行的分类,并描述了表面粗糙度的测定方法。

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。

ISO 3274 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 [Geometrical Product Specifications (GPS)—Surface texture: Profile method—Nominal characteristics of contact (stylus) instruments]

ISO 4288 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 [Geometrical Product Specifications (GPS)—Surface texture: Profile method—Rules and procedures for the assessment of surface texture]

ISO 23529 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序 (Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

轮廓算术平均偏差 **arithmetical mean deviation of the profile**

R_a

轮廓算术平均偏差指在取样长度(l)内轮廓偏距绝对值的算术平均值。

$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l |y(x)| dx \text{ 或近似地 } R_a \approx \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$

式中:

n ——离散轮廓偏距的数量。

注:实践中 R_a 的值是在评定长度内确定的,评定长度包含几个取样长度。依据 ISO 3274 的规定,取样长度的标称值等于截止波长。

3.2

微观不平度十点高度 **ten point height of irregularities**

R_z

微观不平度十点高度指在取样长度内 5 个最大的轮廓峰高的平均值与 5 个最大的轮廓谷深的平均值之和。

$$R_z = \left(\sum_{i=1}^5 |y_{pi}| + \sum_{i=1}^5 |y_{vi}| \right) / 5$$

式中:

y_{pi} ——第 i 个最大的轮廓峰高;

y_{vi} ——第 i 个最大的轮廓谷深。

注:受轮廓形状的影响,在某些情况下,粗糙度方面出现的问题与一些轮廓峰和轮廓谷的缺失,还(或者)与波形的叠加有关。

4 表面质量

4.1 总则

包覆辊的制造工艺及原材料可能导致包覆层表面出现砂眼、气泡、杂质等斑点。对于可接受的表面斑点的数量、大小和位置应由有关各方商定。

在选择斑点等级时,应考虑表面处理的类型(见第 5 章)。

4.2 等级

依据可接受的斑点数量和大小对包覆辊进行分级,如下所示:

x/y 级,其含义为:

——斑点面积不大于 $x \text{ mm}^2$,为允许的;

——任意 0.1 m^2 的区域内,斑点面积在 $x \text{ mm}^2 \sim y \text{ mm}^2$ 之间,且不超过两处,为允许的;

——面积大于 $y \text{ mm}^2$ 的斑点不准许。

x 和 y 的值应由有关各方商定。

如果对表面质量无特定要求,则包覆辊应指定为“N 级”。

示例:中等等级的表面质量可定为:0.5/2 级

——斑点面积不大于 0.5 mm^2 ,为允许斑点陷;

——任意 0.1 m^2 的区域内,斑点面积在 $0.5 \text{ mm}^2 \sim 2 \text{ mm}^2$ 之间,且不超过两处,为允许斑点;

——面积大于 2 mm^2 的斑点不准许。

有关各方商定或标准中给出具体要求,应从以下级别中选择所需的质量等级:

——0.1/0.3 级;

——0.3/1 级;

——0.5/2 级;

——2/5 级;

——5/10 级;

——N 级。

5 表面处理

包覆辊的表面处理取决于预期用途。依据有关各方的商定,可表述为表面处理类型(见 5.1)或表面粗糙度最大值(见 5.3),两者之间关系参见附录 A。

5.1 表面处理方法——术语和分类

表 1 给出了表面处理的分类及通常主要采用的表面处理方法(见 5.2)。包覆辊硬度和包覆层材质对表面处理类型、表面结构起决定作用。

表 1 表面处理

类型	表面处理	处理排序
1	抛光	↑
2	精细磨削	↑
3	标准磨削	↑
4	车削	↑
5	毛坯	↑

5.2 表面处理的类型

1 至 4 类表面结构是经过规则处理的,并获得一种无优先指定的表面粗糙度。
所需类型应由有关各方商定。

5.2.1 类型 1——抛光

软质胶表面为绒状,硬质胶或塑料表面为光滑。不应有目视可见的磨痕和划痕,但允许有零星的磨蚀斑点。并非所有表面都需要达到抛光的表面处理程度。

5.2.2 类型 2——精细磨削

包覆辊表面有目视可见的轻微磨痕和进磨印痕,但用手触摸基本感觉不到。

5.2.3 类型 3——标准磨削

包覆辊表面有目视可见的磨痕和进磨印痕,且用手触摸基本能感觉到。

5.2.4 类型 4——车削

包覆辊在车削加工时应采用尽可能小的进给量,表面车槽痕迹可见并且触感明显。

5.2.5 类型 5——毛坯

包覆辊表面没有经过任何加工处理。例如:硫化胶包覆辊或粗浇铸型塑料辊表面带有织物状痕迹。

5.2.6 类型 S——特殊处理

适用于除 5.2.1~5.2.5 之外的包覆辊表面处理。例如:精密浇铸的塑料辊或依据各方商定协议规定的具有特殊结构及用途的表面处理。

5.3 表面粗糙度特性

5.3.1 要求

包覆辊的表面处理依据各方商定,可定量表达为下列选项之一:

- a) R_a :轮廓算术平均偏差(见 3.1),单位为 μm 。
- b) R_z :微观不平度十点高度(见 3.2),单位为 μm 。

包覆辊表面的粗糙度应目视可见均匀。

5.3.2 测试方法

5.3.2.1 测试仪器:轮廓仪

- a) 总则

按 ISO 3274 规定采用(M制)接触式轮廓仪测定表面粗糙度。除特殊约定外,仪器的基本参数和计量特性应符合 ISO 3274 的规定。

仪器应配备合适支座,便于放置在曲面上。

应按标定值校正示值精度。例如:用随机配备的粗糙度基准样板进行校正。

b) 触针

触针角度:1.57 rad(即 90°)。

针尖半径:最大 5 μm 。

处于量程中间位置时,触针的静态测力:最大 4 mN。

c) 取样长度、评定长度和截止波长

取样长度 l 和评定长度 l_n 应符合 ISO 4288 的规定。

注:包覆辊测量时涉及以下参数:截止波长 λ_B 、取样长度 l 和评定长度 l_n ,见表 2、表 3。

表 2 给定 R_z 的参数

R_z μm	λ_B mm	l mm	l_n mm
$0.1 < R_z \leq 2$	0.8	0.8	4.0
$2 < R_z \leq 10$	2.5	2.5	12.5

表 3 给定 R_a 的参数

R_a μm	λ_B mm	l mm	l_n mm
$0.5 < R_a \leq 10$	0.8	0.8	4.0
$10 < R_a \leq 50$	2.5	2.5	12.5

5.3.2.2 试验条件

a) 温度

试验应在 ISO 23529 规定的标准实验室温度(23 $^{\circ}\text{C} \pm 2$ $^{\circ}\text{C}$ 或 27 $^{\circ}\text{C} \pm 2$ $^{\circ}\text{C}$)下进行。为了保证温度平衡,试验前应将包覆辊放置于试验温度下。

试验中应记录试验温度。

b) 包覆层表面

测量前,应仔细清理包覆层表面,除去灰尘和贮藏过程中形成的其他污染物。清理时不应损伤表面。

注:异丙醇适宜清理擦拭表面。

5.3.2.3 试验步骤

a) 测量区域

对于包覆长度不超过 2.5 m 的包覆辊,应测量 5 处的粗糙度:

——环绕包覆辊中央的圆周上 3 处,每处相隔 120°;

——距包覆辊两端 10%包覆长度处,各 1 处。

对于包覆长度超过 2.5 m 的包覆辊,应测量 9 处的粗糙度:

——环绕包覆辊中央的圆周上 3 处,每处相隔 120°;

——距包覆辊两端 10% 包覆长度处的圆周上,各 3 处,每处相隔 120° 。

b) 操作

稳固放置待测包覆辊,使其主轴呈水平,表面粗糙度的待测区域处于最高位置。将测头放在包覆辊上并进行调试,使得当触针处于量程中间位置时,确保施加了正确的静态测力。

触针沿着与包覆辊平行的方向横移,在每个测量区域取一个测量点。

每次测量的取样长度应为评定长度加上预测量长度和后测量长度。

5.3.3 结果表达

每个测量区域按 5.3.2.3 a) 的规定执行,依据 ISO 4288 规定,可分别测量轮廓算术平均偏差 R_a 或微观不平度十点高度 R_z 。

包覆辊表面粗糙度数值按 5.3.2.3 a) 的规定读数,并取平均值。

5.3.4 重复性和再现性

符合重复性的判定条件为:使用标准且正确的操作方法,对同一样品独立测得的任意两个结果之间差异超出平均值 20% 的,每 20 个结果当中不得多于 1 次。

符合再现性的判定条件为:使用标准且正确的操作方法,两位不同的操作者在不同实验室分别对同一样品独立测得的任意两个结果之间差异超出了平均值 50% 的,每 20 个结果当中不得多于 1 次。

附 录 A
(资料性附录)

表面处理和表面粗糙度的关系

有关各方商定,表面处理可通过表面处理类型(见 5.1 和 5.2)或粗糙度(见 5.3)之一来规定。
表 A.1给出了表面处理类型与表面粗糙度之间的关系。

需要注意,即便相同的表面处理,不仅因包覆层硬度不同,而且聚合物种类或配方的不同,都会影响粗糙度值。

表 A.1 表面处理特性 R_a 和 R_z 的值

包覆层硬度									
国际橡胶硬度和邵尔 A 型硬度		<50		50~70		70<●<100		≈100	
赵氏硬度(P&J)		>120		120~70		<70~10		9~0	
表面处理		粗糙度/μm,最大值							
类型	处理	R_a	R_z	R_a	R_z	R_a	R_z	R_a	R_z
1	抛光	5	31.5	3.15	20	1.6	10	1	6.3
2	精细磨削	6.3	40	4	25	2.5	16	1.6	10
3	标准磨削	10	63	6.3	40	4	25	2.5	16
4	车削	—							
5	毛坯	—							

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡胶或塑料包覆辊 规范
第 2 部分:表面特性

GB/T 39697.2—2020/ISO 6123-2:2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2020 年 12 月第一版 2020 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-66770 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 39697.2-2020

打印日期: 2021年1月12日

