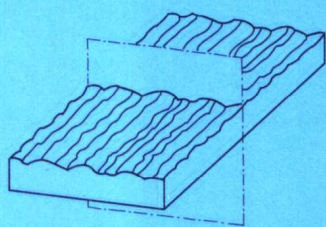


ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



表面结构卷



中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

表面结构卷

中 国 标 准 出 版 社 编
全国产品尺寸和几何技术规范标准化技术委员会

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国机械工业标准汇编·表面结构卷/中国标准出版社等编. —北京:中国标准出版社, 2002. 9
ISBN 7-5066-2819-8

I. 中… I. 中… III. ①机械工业-标准-汇编
-中国②表面结构-标准-汇编-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 048107 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 880×1230 1/16 印张 15 $\frac{3}{4}$ 字数 474 千字
2002 年 9 月第一版 2002 年 9 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 46.00 元

网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《表面结构卷》是基础互换性部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国产品尺寸和几何技术规范标准化技术委员会共同选编,收集了截止到2002年6月底以前批准发布的现行标准27项,其中国家标准24项,机械行业标准3项。

鉴于本卷所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本卷收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。由于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准。机械行业标准的属性与年号类同。

我们相信,本卷的出版,对推进我国机械工业基础标准的贯彻实施将起到重要的作用。

中国标准出版社

2002年6月

目 录

一、术语、定义及参数

GB/T 1031—1995	表面粗糙度 参数及其数值	3
GB/T 3505—2000	产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数	8
GB/T 7220—1987	表面粗糙度 术语 参数测量	22
GB/T 15757—1995	表面缺陷 术语	25
GB/T 16747—1997	表面波纹度 词汇	40
GB/T 18618—2002	产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 图形参数	51
JB/T 9924—1999	磨削表面波纹度	64

二、代号及其注法

GB/T 131—1993	机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法	73
---------------	---------------------	----

三、评定方法和仪器

GB/T 1219—2000	几何量技术规范 长度测量器具:指示表 设计及计量技术要求	99
GB/T 6060.1—1997	表面粗糙度比较样块 铸造表面	106
GB/T 6060.2—1985	表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面	110
GB/T 6060.3—1986	表面粗糙度比较样块 电火花加工表面	115
GB/T 6060.4—1988	表面粗糙度比较样块 抛光加工表面	118
GB/T 6060.5—1988	表面粗糙度比较样块 抛(喷)丸、喷砂加工表面	121
GB/T 6062—2002	产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性	124
GB/T 6093—2001	几何量技术规范(GPS) 长度标准 量块	136
GB/T 10610—1998	产品几何技术规范 表面结构 轮廓法评定表面结构的规则和方法	150
GB/T 17163—1997	几何量测量器具术语 基本术语	159
GB/T 17164—1997	几何量测量器具术语 产品术语	168
JB/T 7976—1999	轮廓法测量表面粗糙度的仪器 术语	188
JB/T 8372—1996	几何量测量仪器型号编制方法	190

四、非金属表面粗糙度

GB/T 2679.4—1994	纸和纸板粗糙度的测定法(本特生粗糙度法)	215
GB/T 12472—1990	木制件表面粗糙度参数及其数值	222
GB/T 12767—1991	粉末冶金制品 表面粗糙度 参数及其数值	228
GB/T 13841—1992	电子陶瓷件表面粗糙度	232
GB/T 14234—1993	塑料件表面粗糙度	238
GB/T 14495—1993	木制件表面粗糙度比较样块	242

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性与年号类同。

一、术语、定义及参数

中华人民共和国国家标准

表面粗糙度
参数及其数值

Surface roughness parameters and their values

GB/T 1031—1995

代替 GB 1031—83

本标准参照采用国际标准 ISO 468—1982《表面粗糙度 参数及其数值和给定要求的通则》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了评定的参数及其数值和一般规则。

本标准适用于对工业制品的表面粗糙度的评定。

2 引用标准

GB 131 表面粗糙度代(符)号及其注法

GB 3505 表面粗糙度 术语 表面及其参数

GB 10610 触针式仪器测量表面粗糙度的规则和方法

3 术语和定义

本标准采用 GB 3505 标准中所规定的有关术语和定义。

4 评定表面粗糙度的参数及其数值系列

4.1 本标准采用中线制评定表面粗糙度。

4.2 表面粗糙度参数从下列三项中选取：

轮廓算术平均偏差—— R_a ，

微观不平度十点高度—— R_z ，

轮廓最大高度—— R_y ，

4.3 在高度特性参数常用的参数值范围内(R_a 为 $0.025 \sim 6.3 \mu\text{m}$, R_z 为 $0.1 \sim 25 \mu\text{m}$)推荐优先选用 R_a 。

4.4 轮廓算术平均偏差(R_a)的数值规定于表 1。

表 1

μm

R_a	0.012	0.2	3.2	50
	0.025	0.4	6.3	100
	0.05	0.8	12.5	
	0.1	1.6	25	

4.5 微观不平度十点高度(R_z)和轮廓最大高度(R_y)的数值规定于表 2。

表 2

 μm

R_a, R_v	0.025	0.4	6.3	100	1 600
	0.05	0.8	12.5	200	
	0.1	1.6	25	400	
	0.2	3.2	50	800	

4.6 根据表面功能的需要,除表面粗糙度高度参数(R_a, R_v, R_z)外可选用下列的附加评定参数:

轮廓微观不平度的平均间距—— S_m

轮廓的单峰平均间距—— S

轮廓支承长度率—— t_p

4.7 附加的评定参数轮廓微观不平度的平均间距(S_m)和轮廓的单峰平均间距(S)的数值规定于表 3; 轮廓支承长度率(t_p)的数值规定于表 4。

表 3

mm

S_m, S	0.006	0.1	1.6
	0.012 5	0.2	3.2
	0.025	0.4	6.3
	0.05	0.8	12.5

表 4

$t_p\%$	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4.8 选用轮廓支承长度率参数时必须同时给出轮廓水平截距 C 值。它可用微米或 R_v 的百分数表示。

百分数系列如下: R_v 的 5、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90%。

4.9 轮廓的单峰(谷) S 的最小间距规定为取样长度 l 的 1%。轮廓峰(谷、单峰、单谷)的最小高度规定为轮廓最大高度 R_v 的 10%。对 R_a, R_v 和 R_z 参数亦适用。

5 取样长度的数值和选用

5.1 取样长度(l)的数值从表 5 给出的系列中选取。

表 5

mm

l	0.08	0.25	0.8	2.5	8	25
-----	------	------	-----	-----	---	----

5.2 一般情况下,在测量 R_a, R_v 和 R_z 时推荐按表 6 和表 7 选用对应的取样长度值,此时取样长度值的标注在图样上或技术文件中可省略。当有特殊要求时应给出相应的取样长度值,并在图样上或技术文件中注出。

表 6

R_v μm	l mm	l_n ($l_n = 5 \cdot l$) mm
$\geq 0.008 \sim 0.02$	0.08	0.4
$> 0.02 \sim 0.1$	0.25	1.25
$> 0.1 \sim 2.0$	0.8	4.0

续表 6

R_a μm	l mm	l_n ($l_n=5 \cdot l$) mm
$>2.0 \sim 10.0$	2.5	12.5
$>10.0 \sim 80.0$	8.0	40.0

表 7

R_a, R_z μm	l mm	l_n ($l_n=5 \cdot l$) mm
$\geq 0.025 \sim 0.10$	0.08	0.4
$> 0.10 \sim 0.50$	0.25	1.25
$> 0.50 \sim 10.0$	0.8	4.0
$> 10.0 \sim 50.0$	2.5	12.5
$> 50 \sim 320$	8.0	40.0

5.3 对于微观不平度间距较大的端铣、滚铣及其它大进给走刀量的加工表面,应按标准中规定的取样长度系列选取较大的取样长度值。

5.4 由于加工表面的不均匀性,在评定表面粗糙度时其评定长度应根据不同的加工方法和相应的取样长度来确定。一般情况下,当测量 R_a 、 R_z 和 R_y 时推荐按表 6 和表 7 选取相应的评定长度值。如被测表面均匀性较好,测量时可选用小于 $5l$ 的评定长度值;均匀性较差的表面可选用大于 $5l$ 的评定长度值。

6 规定表面粗糙度要求的一般规则

6.1 在规定表面粗糙度要求时,必须给出表面粗糙度值和测定时的取样长度值两项基本要求,必要时也可规定表面加工纹理、加工方法或加工顺序和不同区域的粗糙度等附加要求。

6.2 表面粗糙度的注法应符合 GB 131 的规定。

6.3 为保证制品表面质量,可按功能需要规定表面粗糙度参数值。否则,可不规定其参数值,也不需检查。

6.4 表面粗糙度各参数的数值是指在垂直于基准面的各截面上获得。对给定的表面如截面方向与高度参数(R_a 、 R_z 、 R_y)最大值的方向一致时,则可不规定测量截面的方向,否则应在图样上标出。

6.5 对表面粗糙度的要求不适用于表面缺陷。在评定过程中不应把表面缺陷(如沟槽、气孔、划痕等)包含进去。必要时,应单独规定对表面缺陷的要求。

6.6 根据表面功能和生产的经济合理性,当选用标准中表 1、表 2、表 3 系列值不能满足要求时,可选取补充系列值,见附录 A(补充件)。

附 录 A
评定表面粗糙度参数的补充系列值
(补充件)

A1 各参数的补充系列值按表 A1、表 A2、表 A3 中规定选取。

表 A1

 μm

R_a	0.008	0.125	2.0	32
	0.010	0.160	2.5	40
	0.016	0.25	4.0	63
	0.020	0.32	5.0	80
	0.032	0.50	8.0	
	0.040	0.63	10.0	
	0.063	1.00	16.0	
	0.080	1.25	20	

表 A2

 μm

R_a, R_z	0.032	0.50	8.0	125
	0.040	0.63	10.0	160
	0.063	1.00	16.0	250
	0.080	1.25	20	320
	0.125	2.0	32	500
	0.160	2.5	40	630
	0.25	4.0	63	1 000
	0.32	5.0	80	1 250

表 A3

mm

S_m, S	0.002	0.032	0.50	8.0
	0.003	0.040	0.63	10.0
	0.004	0.063	1.00	
	0.005	0.080	1.25	
	0.008	0.125	2.0	
	0.010	0.160	2.5	
	0.016	0.25	4.0	
	0.020	0.32	5.0	

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准由机械工业部机械标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人王欣玲、俞汉清。

前 言

本标准是根据国际标准 ISO 4287:1997《产品几何技术规范(GPS) 表面结构:轮廓法 术语、定义和表面结构参数》(1997 年版)对 GB/T 3505—1983《表面粗糙度 术语 表面及其参数》进行修订的,在技术内容上与 ISO 4287:1997 等效,编写规则上与之等同。该标准的修订,在很大程度上对原 GB/T 3505—1983 进行了重新编写和组织。在 GB/T 3505—1983 中只将表面粗糙度轮廓及其参数定义为表面结构特性的唯一组成部分,给出了术语及定义。而在本标准中,对粗糙度轮廓、波纹度轮廓、原始轮廓及其参数均下了定义,扩大了该标准的适用范围。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 3505—1983。

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B、附录 C 和附录 D 是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国产品尺寸和几何技术规范标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械科学研究院、中国计量科学研究院、哈尔滨理工大学、时代集团公司。

本标准主要起草人:王欣玲、毛起广、陈 捷、王忠滨。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界范围的国际级标准化组织(ISO 成员)的联合会,国际标准的制定工作由 ISO 各技术委员会进行。每个成员组织,对某一主题的技术委员会感兴趣,就有权参加该委员会工作,其他与 ISO 协作的政府间或非政府间的国际组织也可以参加工作。ISO 与 IEC(国际电工委员会)在所有有关电工技术标准化的内容上进行密切合作。

由技术委员会提出的国际标准草案散发给各成员组织,由各成员组织投票表决,至少需要 75% 的赞成票才能作为国际标准公布。

ISO 4287 国际标准是由 ISO/TC 57《表面特征及其计量学》、ISO/TC 3《极限和配合》、ISO/TC 10/SC 5《尺寸和公差的表示法》技术委员会共同制订的。

ISO 4287 的这个新版本取消和代替了 ISO 4287-1:1984。ISO 4287-1:1984 的修订版在很大程度上对原版重新编写和重新组织,与 ISO 11562 和 ISO 3274 口径一致,对波纹度轮廓、原始轮廓及其参数下了定义。

附录 A 是这一国际标准的附录。附录 B、附录 C 和附录 D 是提示性的附录。

中华人民共和国国家标准

产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数

GB/T 3505—2000
eqv ISO 4287:1997

代替 GB/T 3505—1983

Geometrical Product Specifications (GPS)—Surface texture:
Profile method—Terms, definitions and surface texture parameters

1 范围

本标准规定了用轮廓法确定表面结构(粗糙度、波纹度和原始轮廓)的术语、定义和参数。
本标准适用于技术标准和文件以及科技出版物等。

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 10610—1998 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和程序

3 术语定义

3.1 一般术语

3.1.1 轮廓滤波器 profile filter

把轮廓分成长波和短波成分的滤波器。

注:在测量粗糙度、波纹度和原始轮廓的仪器中使用三种滤波器(见图1)。它们的传输特性相同,截止波长不同。

3.1.1.1 λ_s 滤波器 λ_s profile filter

确定存在于表面上的粗糙度与比它更短的波的成分之间相交界限的滤波器(见图1)。

3.1.1.2 λ_c 滤波器 λ_c profile filter

确定粗糙度与波纹度成分之间相交界限的滤波器(见图1)。

3.1.1.3 λ_f 滤波器 λ_f profile filter

确定存在于表面上的波纹度与比它更长的波的成分之间相交界限的滤波器(见图1)。

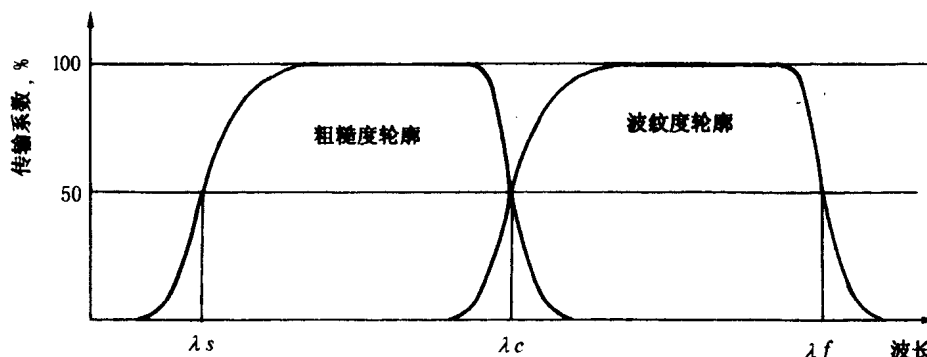


图1 粗糙度和波纹度轮廓的传输特性

3.1.2 坐标系 coordinate system

确定表面结构参数的坐标体系。

注：通常采用一个直角坐标体系，其轴线形成一右旋笛卡尔坐标系， X 轴与中线方向一致， Y 轴也处于实际表面上，而 Z 轴则在从材料到周围介质的外延方向上。

3.1.3 实际表面 real surface

物体与周围介质分离的表面。

3.1.4 表面轮廓 surface profile

平面与实际表面相交所得的轮廓(见图2)。

注：实际上，通常采用一条名义上与实际表面平行和在一个适当方向的法线来选择一个平面。

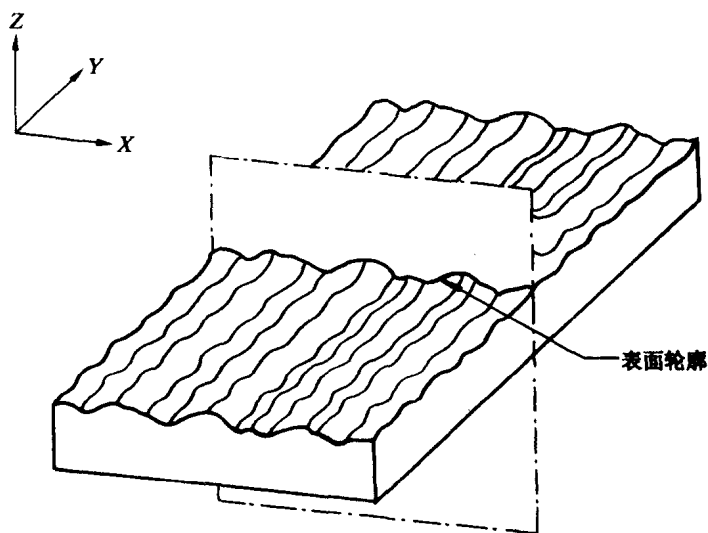


图2 表面轮廓

3.1.5 原始轮廓 primary profile

在应用短波长滤波器 λ_s 之后的总的轮廓。

注：原始轮廓是评定原始轮廓参数的基础。

3.1.6 粗糙度轮廓 roughness profile

粗糙度轮廓是对原始轮廓采用 λ_c 滤波器抑制长波成分以后形成的轮廓。这是故意修正的轮廓(见图1)。

注

1 粗糙度轮廓的传输频带是由 λ_s 和 λ_c 轮廓滤波器来限定的。

2 粗糙度轮廓是评定粗糙度轮廓参数的基础。

3 λ_c 和 λ_s 之间的关系本标准不做规定。

3.1.7 波纹度轮廓 waviness profile

波纹度轮廓是对原始轮廓连续应用 λ_f 和 λ_c 两个滤波器以后形成的轮廓。采用 λ_f 滤波器抑制长波成分，而采用 λ_c 滤波器抑制短波成分。这是故意修正的轮廓。

注

1 在运用分离波纹度轮廓的 λ_f 滤波器以前，应首选通过最小二乘法的最佳拟合从总轮廓中提取标称的形状。对于圆的标称形式，建议将半径也包含在最小二乘的优化计算中，而不是保持固定的标称值。这个分离波纹度轮廓的过程限定了理想的波纹度运算操作。

2 波纹度轮廓的传输频带是由 λ_f 和 λ_c 轮廓滤波器来限定的。

3 波纹度轮廓是评定波纹度轮廓参数的基础。

3.1.8 中线 Mean lines

具有几何轮廓形状并划分轮廓的基准线。

