

全国产品几何技术规范标准化技术委员会 编  
中国标准出版社

# 产品几何技术规范(GPS) 标准汇编

表面结构

 中国标准出版社

# 产品几何技术规范(GPS)标准汇编

## 表面结构

全国产品几何技术规范标准化技术委员会 编  
中 国 标 准 出 版 社

中国标准出版社  
北 京

### 图书在版编目(CIP)数据

产品几何技术规范(GPS)标准汇编.表面结构/全国产品几何技术规范标准化技术委员会,中国标准出版社编.—北京:中国标准出版社,2014.8  
ISBN 978-7-5066-7583-3

I.①产… II.①全… ②中… III.①工业产品-几何量-技术规范-标准-汇编-中国②表面结构-技术规范-标准-汇编-中国 IV.①TG8-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 148342 号

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](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 24 字数 742 千字

2014 年 8 月第一版 2014 年 8 月第一次印刷

\*

定价 145.00 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

# 出版说明

为满足广大读者对产品几何技术规范标准文本的需求,中国标准出版社与全国产品几何技术规范标准化技术委员会共同合作,拟出版《产品几何技术规范(GPS)标准汇编》。汇编分为以下四卷:

- 极限与配合;
- 几何公差;
- 表面结构;
- 检测与器具。

本卷为表面结构卷。

表面结构是表面粗糙度、表面波纹度、表面缺陷和表面微观几何形状的总称。表面结构的各种特性都是零件表面的微观几何形状误差,只是在金属切削加工过程中,由于工艺等因素的不同,致使零件加工表面的微观几何形状误差有所不同。因几何特性不同,因此对零件工作性能和使用寿命的影响也有所不同,对表面质量要求高的零件,需要对各项表面特性分别提出明确的要求。表面结构标准是涉及面广的基础标准,它们给产品设计和制造提供技术依据,为我国的制造业等工程起到了巨大的促进作用。

本汇编收集了截至2014年5月底以前批准发布的表面结构标准共27项。包括:GB/T 131—2006《产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法》、GB/T 16747—2009《产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面波纹度词汇》、GB/T 18618—2009《产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 图形参数》等内容。

我们相信,本汇编的出版,对促进我国产品质量的提高和行业的发展将起到重要的作用。

编者  
2014年6月

## 目 录

GB/T 131—2006	产品几何技术规范(GPS)	技术产品文件中表面结构的表示法	1
GB/T 1031—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值	39
GB/T 3505—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数	47
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	63
GB/T 7220—2004	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 表面粗糙度 术语 参数测量	79
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	85
GB/T 12472—2003	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 木制件表面粗糙度参数及其数值	95
GB/T 14495—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 木制件表面粗糙度比较样块	103
GB/T 15757—2002	产品几何量技术规范(GPS)	表面缺陷 术语、定义及参数	110
GB/T 16747—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 表面波紋度词汇	125
GB/T 18618—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 图形参数	137
GB/T 18777—2009	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 相位修正滤波器的计量特性	155
GB/T 18778.1—2002	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第1部分:滤波和一般测量条件	164
GB/T 18778.2—2003	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第2部分:用线性化的支承率曲线表征高度特性	171
GB/T 18778.3—2006	产品几何技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第3部分:用概率支承率曲线表征高度特性	179
GB/T 19067.1—2003	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 测量标准 第1部分:实物测量标准	197
GB/T 19067.2—2004	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 测量标准 第2部分:软件测量标准	211
GB/T 19600—2004	产品几何量技术规范(GPS)	表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的校准	225
GB/Z 26958.1—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波 第1部分:概述和基本概念	239
GB/Z 26958.20—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波 第20部分:线性轮廓滤波器 基本概念	261
GB/Z 26958.22—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波 第22部分:线性轮廓滤波器 样条滤波器	275
GB/Z 26958.29—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波 第29部分:线性轮廓滤波器 样条小波	291

GB/Z 26958.31—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波	第 31 部分:稳健轮廓滤波器	高斯 回归滤波器 .....	307
GB/Z 26958.32—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波	第 32 部分:稳健轮廓滤波器	样条 滤波器 .....	319
GB/Z 26958.40—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波	第 40 部分:形态学轮廓滤波器	基本概念 .....	331
GB/Z 26958.41—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波	第 41 部分:形态学轮廓滤波器	圆盘和水平线段滤波器 .....	347
GB/Z 26958.49—2011	产品几何技术规范(GPS)	滤波	第 49 部分:形态学轮廓滤波器	尺度空间技术 .....	359



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 131—2006/ISO 1302:2002  
代替 GB/T 131—1993

## 产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法

Geometrical Product Specifications (GPS)—  
Indication of Surface texture in technical Product documentation

(ISO 1302:2002, IDT)

2006-07-19 发布

2007-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准等同采用 ISO 1302:2002《产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法》(英文版)。

为便于使用,本标准作下列编辑性修改:

——删除了国际标准的前言和导言;

——将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述,如:国际标准的标注示例中的  $Ra\ 0.3$  和  $Rz\ 0.9$  等,改为  $Ra\ 0.2$  和  $Rz\ 0.8$  等。

本标准遵循 1996 和 1997 年以来发布的(GPS)表面结构系列标准制订。

本标准代替 GB/T 131—1993《机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法》。

本标准与 20 世纪 80 年代的国家标准相比,技术内容上有很大变化。如标准中的某些标注示例已全部重新解释。

本标准的附录 A 是规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I 和附录 J 是资料性附录。

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:机械科学研究院中机生产力促进中心、中国计量科学研究院、时代集团公司、江苏技术师范学院。

本标准主要起草人:王欣玲、高思田、王忠滨、强毅、王槐德、杨东拜、陈景玉。



# 产品几何技术规范(GPS)

## 技术产品文件中表面结构的表示法

### 1 范围

本标准规定了技术产品文件中表面结构的表示法,技术产品文件包括图样、说明书、合同、报告等。同时给出了表面结构标注用图形符号和标注方法。

本标准适用于对表面结构有要求时的表示法。表示法涉及到下面的参数:

a) 轮廓参数,与 GB/T 3505 标准相关的参数有:

- R* 轮廓(粗糙度参数);
- W* 轮廓(波纹度参数);
- P* 轮廓(原始轮廓参数)。

b) 图形参数,与 GB/T 18618 标准相关的参数有:

- 粗糙度图形;
- 波纹度图形。

c) 与 GB/T 18778.2 和 GB/T 18778.3 相关的支承率曲线参数。

本标准不适用于对表面缺陷(如孔、划痕等)的标注方法,如对表面缺陷有要求时,参见 GB/T 15757。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1182—1996 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101:1996)

GB/T 3505—2000 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数(eqv ISO 4287:2000)

GB/T 4458.4—2003 机械制图 尺寸注法

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(eqv ISO 3274:1996)

GB/T 10610—1998 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法(eqv ISO 4288:1996)

GB/T 13361—1992 技术制图 通用术语(neq ISO 10209-1:1992)

GB/T 14691.4—2005 技术产品文件 字体 第4部分:拉丁字母表的区别标识与特殊标识(ISO 3098-2:2000, IDT)

GB/T 15757—2002 产品几何量技术规范(GPS) 表面缺陷 术语、定义及参数(eqv ISO 8785:1998)

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(eqv ISO 12085:1996)

GB/T 18777—2002 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 相位修正滤波器的计量

特性(eqv ISO 11562:1996)

GB/T 18778.1—2002 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第1部分:滤波和一般测量条件(eqv ISO 13565-1:1996)

GB/T 18778.2—2003 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第2部分:用线性化的支承率曲线表征高度特性(IDT ISO 13565-2:1996)

GB/T 18778.3—2006 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 具有复合加工特征的表面 第3部分:用概率支承率曲线表征的高度特性(idt ISO 13565-3:1998)

GB/T 18780.1—2002 产品几何量技术规范(GPS) 几何要素 第1部分:基本术语和定义(eqv ISO 14660-1:1998)

ISO 81714-1:1999 技术产品文件 图形符号设计 第1部分:基本规则

### 3 术语和定义

GB/T 6062、GB/T 3505、GB/T 10610、GB/T 13361、GB/T 18777、GB/T 18618、GB/T 18778.2、GB/T 18778.3、GB/T 18780.1中确立的术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### **基本图形符号 basic graphical symbol**

对表面结构有要求的图形符号,简称基本符号(见图1)。

#### 3.2

##### **扩展图形符号 expanded graphical symbol**

对表面结构有指定要求(去除材料或不去除材料)的图形符号,简称扩展符号(见图2和图3)。

#### 3.3

##### **完整图形符号 complete graphical symbol**

对基本图形符号或扩展图形符号扩充后的图形符号,简称完整符号,用于对表面结构有补充要求的标注,见图4。

#### 3.4

##### **表面(结构)参数 surface(texture) parameter**

表示表面微观几何特性的参数。

注:表面结构参数见附录E。

#### 3.5

##### **(表面)参数代号 (surface) parameter symbol**

表示表面结构参数类型的代号。

注:参数代号由字母和数字组成(如 $R_a$ 、 $R_a\max$ 、 $W_z$ 、 $W_z1\max$ 、 $AR$ 、 $Rpk$ 、 $Rpq$ )。

### 4 标注表面结构的图形符号

#### 4.1 概述

在技术产品文件中对表面结构的要求可用几种不同的图形符号表示。每种符号都有特定含义。

4.2、4.3中的图形符号应附加对表面结构的补充要求,其形式有数字、图形符号和文本(见第5章~第8章)。在特殊情况下,图形符号可以在技术图样中单独使用以表达特殊意义。

#### 4.2 基本图形符号

基本图形符号由两条不等长的与标注表面成 $60^\circ$ 夹角的直线构成,如图1所示。图1所示的基本图形符号仅用于简化代号标注(图23、图26)没有补充说明时不能单独使用。

如果基本图形符号与补充的或辅助的说明一起使用(见5章),则不需要进一步说明为了获得指定的表面是否应去除材料(见4.3.1)或不去除材料(见4.3.2)。



图 1 表面结构的基本图形符号

### 4.3 扩展图形符号

#### 4.3.1 要求去除材料的图形符号

在基本图形符号上加一短横,表示指定表面是用去除材料的方法获得,如通过机械加工获得的表面(见图 2)。



图 2 表示去除材料的扩展图形符号

#### 4.3.2 不允许去除材料的图形符号

在基本图形符号上加一个圆圈,表示指定表面是用不去除材料方法获得,如图 3 所示。

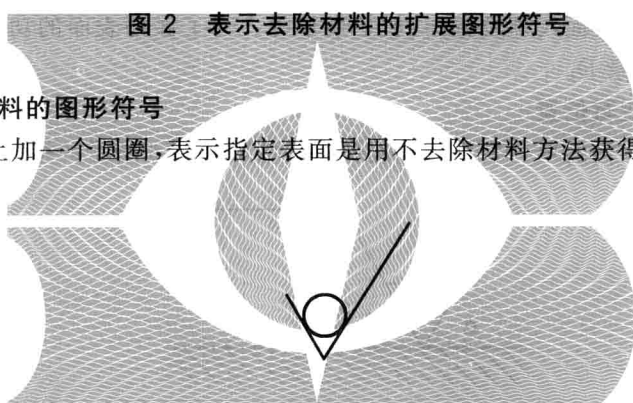
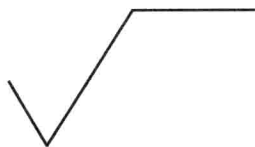


图 3 表示不去除材料的扩展图形符号

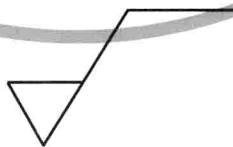
### 4.4 完整图形符号

当要求标注表面结构特征的补充信息时,应在如图 1~图 3 所示的图形符号的长边上加一横线(见图 4)。

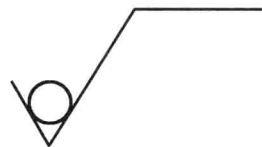
在报告和合同的文本中用文字表达图 4 符号时,用 APA 表示图 4a),MRR 表示图 4b),NMR 表示图 4c)。



a) 允许任何工艺



b) 去除材料

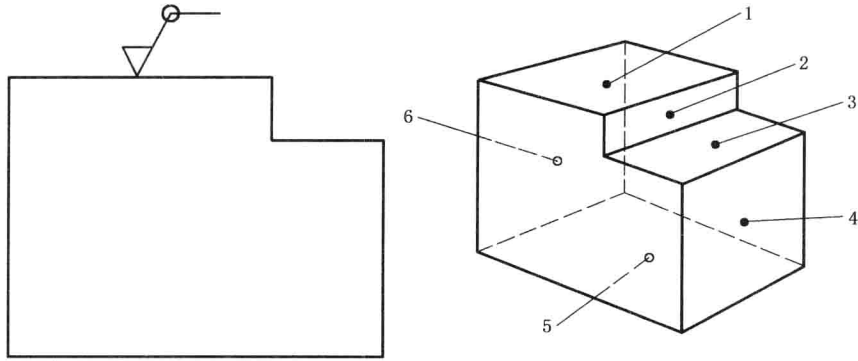


c) 不去除材料

图 4 完整图形符号

### 4.5 工件轮廓各表面的图形符号

当在图样某个视图上构成封闭轮廓的各表面有相同的表面结构要求时,应在图 4 的完整图形符号上加一圆圈,标注在图样中工件的封闭轮廓线上,如图 5 所示。如果标注会引起歧义时,各表面应分别标注。



注：图示的表面结构符号是指对图形中封闭轮廓的六个面的共同要求（不包括前后面）。

图 5 对周边各面有相同的表面结构要求的注法

## 5 表面结构完整图形符号的组成

### 5.1 概述

为了明确表面结构要求，除了标注表面结构参数和数值外，必要时应标注补充要求，补充要求包括传输带、取样长度、加工工艺、表面纹理及方向、加工余量等。为了保证表面的功能特征，应对表面结构参数规定不同要求。参见附录 D。

### 5.2 表面结构补充要求的注写位置

在完整符号中，对表面结构的单一要求和补充要求应注写在图 6 所示的指定位置。

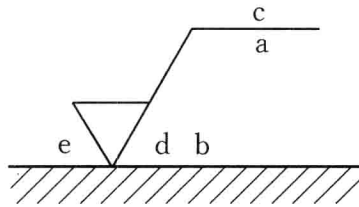


图 6 补充要求的注写位置(a~e)

表面结构补充要求包括：

- 表面结构参数代号；
- 数值；
- 传输带/取样长度。

图 6 中位置 a~e 分别注写以下内容：

a) 位置 a 注写表面结构的单一要求

根据第 6 章标注表面结构参数代号、极限值和传输带或取样长度。为了避免误解，在参数代号和极限值间应插入空格。传输带或取样长度后应有一斜线“/”，之后是表面结构参数代号，最后是数值。

示例 1：0.0025-0.8/Rz 6.3（传输带标注）。

示例 2：-0.8/Rz 6.3（取样长度标注）。

对图形法应标注传输带，后面应有一斜线“/”，之后是评定长度值，再后是一斜线“/”，最后是表面结构参数代号及其数值。

示例 3：0.008-0.5/16/R 10。

注：传输带是两个定义的滤波器之间的波长范围，见 GB/T 6062 和 GB/T 18777；对于图形法，是在两个定义极限值之间的波长范围（见 GB/T 18618）。

b) 位置 a 和 b 注写两个或多个表面结构要求

在位置 a 注写第一个表面结构要求,方法同 a)。在位置 b 注写第二个表面结构要求。如果要注写第三个或更多个表面结构要求,图形符号应在垂直方向扩大,以空出足够的空间。扩大图形符号时,a 和 b 的位置随之上移(见 C.5)。

c) 位置 c 注写加工方法

注写加工方法、表面处理、涂层或其他加工工艺要求等。如车、磨、镀等加工表面(见第 7 章)。

d) 位置 d 注写表面纹理和方向

注写所要求的表面纹理和纹理的方向,如“=”、“X”、“M”(见第 8 章)。

e) 位置 e 注写加工余量

注写所要求的加工余量,以毫米为单位给出数值(见第 9 章)。

## 6 表面结构参数的标注

### 6.1 概述

给出表面结构要求时,应标注其参数代号和相应数值,并包括要求解释的以下四项重要信息:

- 三种轮廓( $R$ 、 $W$ 、 $P$ )中的一种;
- 轮廓特征;
- 满足评定长度要求的取样长度的个数;
- 要求的极限值。

标注三类表面结构参数时应使用完整符号。参数定义见 GB/T 3505、GB/T 18618、GB/T 18778.2、GB/T 18778.3,表面结构参数类型见表 1。

表 1 表面结构参数类型一览表

	参 数							
	轮廓			图形参数		支承率曲线		
						线性	概率	
$R$	$W$	$P$	$R$	$W$	$R$	$R$	$P$	
代号	见 E.2	见 E.2	见 E.2	见 E.3	见 E.3	见 E.4.2	见 E.4.3	见 E.4.3
评定长度	见 F.2	见 F.2	见 F.2	见 F.3	见 F.3	见 F.4	见 F.4	见 F.4
公差带	见 6.4							
传输带	见 G.2	见 G.2	见 G.2	见 G.3	见 G.3	见 G.4	见 G.4	见 G.4

### 6.2 参数代号的标注

见附录 E。如果附录 E 中标注参数代号后无“max”,这表明引用了给定极限的默认定义或默认解释(16%规则,见 GB/T 10610—1998 中 5.2)。否则应用最大规则解释其给定极限(GB/T 10610—1998 中 5.3)。

### 6.3 评定长度( $l_n$ )的标注

#### 6.3.1 概述

若所标注参数代号后没有“max”(如附录 F),这表明采用的是有关标准中默认的评定长度。

若不存在默认的评定长度时,参数代号中应标注取样长度的个数。

#### 6.3.2 轮廓参数(GB/T 3505)

—— $R$  轮廓

见 F.2。如果评定长度内的取样长度个数不等于 5(默认值,见 GB/T 10610—1998 的 4.4),应在相应参数代号后标注其个数。

示例:  $Rp3$ 、 $Rv3$ 、 $Rz3$ 、 $Rc3$ 、 $Rt3$ 、 $Ra3$ 、…… $RSm3$ 、……(要求评定长度为 3 个取样长度)。

——*W* 轮廓

见 F.2。取样长度个数应在相应波纹度参数代号后标注。

示例：*Wz*5 或 *Wa*3。

——*P* 轮廓

见 F.2。*P* 参数的取样长度等于评定长度(见 GB/T 3505—2000 的 3.1.9)，并且评定长度等于测量长度。因此，在参数代号中无需标注取样长度个数。

6.3.3 图形参数(GB/T 18618)

见 F.3。如果评定长度与默认数 16 mm 不同，应将其数值标注在两斜线“/”中间。

示例：0.008-0.5/12/R 10。

注：评定长度的概念及其在图形参数中的意义与其他表面结构参数不同，不存在取样长度的概念。因此，在图形参数的参数代号中，无需标注取样长度个数。

6.3.4 基于支承率曲线的参数(GB/T 18778.2 和 GB/T 18778.3)

——*R* 轮廓

见 F.4。如果评定长度内的取样长度个数不等于 5(默认值)(见 GB/T 18778.1—2002 的 7)，应在相应参数代号后标注其个数。

示例：*Rk*8、*Rpk*8、*Rvk*8、*Rpq*8、*Rvq*8、*Rmq*8(要求评定长度为 8 个取样长度)。

根据 GB/T 18778.2 和 GB/T 18618 定义的 *R* 轮廓基于线性支承率曲线的参数(如参数 *Rke*、*Rpke*、*Rvke* 等)，应根据 6.3.3 标注评定长度。

——*P* 轮廓

见 F.4。*P* 参数的取样长度等于评定长度，并且评定长度等于测量长度(见 GB/T 3505—2000 的 3.1.9)，因此，在参数代号中无需标注取样长度个数。

6.4 极限值判断规则的标注

6.4.1 概述

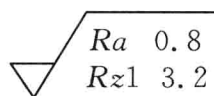
表面结构要求中给定极限值的判断规则有两种(分别见 GB/T 10610—1998 的 5.2 和 5.3)：

- a) 16% 规则；
- b) 最大规则。

16% 规则是所有表面结构要求标注的默认规则。当应用于附录 E 中的某个参数代号时(见图 7)，16% 规则即用于该参数代号代表的表面结构要求。如果最大规则应用于表面结构要求，则参数代号中应加上“max”(见图 8)。最大规则不适用于图形参数。

MRR *Ra* 0.8; *Rz*1 3.2

a) 在文本中

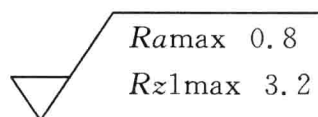


b) 在图样上

图 7 当应用 16% 规则(默认传输带)时参数的标注

MRR *R*max 0.8; *Rz*1max 3.2

a) 在文本中



b) 在图样上

图 8 当应用最大规则(默认传输带)时参数的注法

6.4.2 轮廓参数(GB/T 3505)

16% 规则和最大规则均适用于 GB/T 3505 中定义的轮廓参数。

6.4.3 图形参数(GB/T 18618)

图形参数只采用 16%规则(见 GB/T 18618—2002 的 5.4)。

6.4.4 基于支承率曲线的参数(GB/T 18778.2 和 GB/T 18778.3)

16%规则和最大规则均适用于 GB/T 18778.2 和 GB/T 18778.3 中定义的与支承率曲线相关的参数。

6.5 传输带和取样长度的标注

6.5.1 概述

当参数代号中没有标注传输带时(如图 7、图 8),表面结构要求采用默认的传输带(默认传输带定义见附录 G)。

如果表面结构参数没有定义默认传输带、默认的短波滤波器或默认的取样长度(长波滤波器),则表面结构标注应该指定传输带,即短波滤波器或长波滤波器,以保证表面结构明确的要求。传输带应标注在参数代号的前面,并用斜线“/”隔开。

传输带标注包括滤波器截止波长(mm),短波滤波器在前,长波滤波器在后,并用连字号“-”隔开(图 9)。

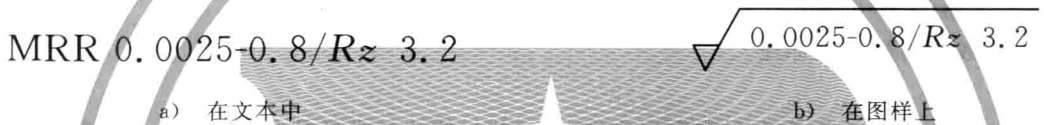


图 9 与表面结构要求相关的传输带的注法

在某些情况下,在传输带中只标注两个滤波器中的一个。如果存在第二个滤波器,使用默认的截止波长值。如果只标注一个滤波器,应保留连字号“-”来区分是短波滤波器还是长波滤波器。

示例 1: 0.008—短波滤波器标注。

示例 2: -0.25 长波滤波器标注。

6.5.2 轮廓参数(GB/T 3505)

—R 轮廓

见 G.2。如果标注传输带,可能只需要标注长波滤波器  $\lambda_c$ (如-0.8)。短波滤波器  $\lambda_s$  值由 GB/T 6062—2002 的 4.4 表 1 中给定。

如果要求控制用于粗糙度参数的传输带内的短波滤波器和长波滤波器,二者应与参数代号一起标注。

示例: 0.008-0.8

—W 轮廓

见 G.2。波纹度应标注传输带,即给出两个截止波长。传输带可根据 GB/T 10610 规定的表面粗糙度默认的同—表面的截止波长值  $\lambda_c$  确定,传输带可表示为  $\lambda_c-n \times \lambda_c$ ,  $n$  的值由设计者选择(见图 10)。



图 10 基于表面粗糙度默认的截止波长值  $\lambda_c$  的波纹度传输带注法

—P 轮廓

见 G.2。应标注短波滤波器的截止波长值  $\lambda_s$ 。

在默认情况下,  $P$  参数没有任何长波滤波器(取样长度)。如果对工件功能有要求,对  $P$  参数可以标注长波滤波器(取样长度)。

示例: -25/ $P_z$  225

6.5.3 图形参数(GB/T 18618)

——粗糙度轮廓

见 G.3。如果相应的组合( $\lambda_s$ 、 $A$ )取自 GB/T 18618—2002 的表 1,就不必标注评定长度值,但仍应标出两条斜线。如果不标注短波长度界限值,默认值是  $\lambda_s=0.008$  mm。

——波纹度轮廓

见 G.3。短波长度界限  $A$  和长波长度界限  $B$  应该一起标注。如果相应的组合( $A$ 、 $B$ )取自 GB/T 18618—2002 的表 1,就不必标注评定长度值,但仍应标出两条斜线。如果不标注短波长度界限值,默认值是  $A=0.5$  mm, $B=2.5$  mm。

6.5.4 基于支承率曲线的参数(GB/T 18778.2 和 GB/T 18778.3)

—— $R$  轮廓

见 G.4。只有一对默认的和一对非默认的标准值。

—— $P$  轮廓

见 G.4。如果根据 GB/T 18778.3 标注  $P$  参数,短波滤波器  $\lambda_s$  应与参数代号一起标注,以保证明确的要求。默认情况下, $P$  参数没有任何长波滤波器(取样长度)。如果对工件功能有要求,应对  $P$  参数标注长波滤波器(取样长度)。

6.6 单向极限或双向极限的标注

6.6.1 概述

标注单向或双向极限以表示对表面结构的明确要求。偏差与参数代号应一起标注,参数值和传输带的定义见 6.2、6.3、6.4 和 6.5。

6.6.2 表面结构参数的单向极限

当只标注参数代号、参数值和传输带时,它们应默认为参数的上限值(16%规则或最大化规则的极限值);当参数代号、参数值和传输带作为参数的单向下限值(16%规则或最大化规则的极限值)标注时,参数代号前应加 L。

示例:  $L Ra 0.32$

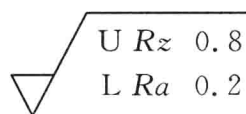
6.6.3 表面参数的双向极限

在完整符号中表示双向极限时应标注极限代号,上限值在上方用 U 表示,下极限在下方用 L 表示,上下极限值为 16%规则或最大化规则的极限值(见图 11)。如果同一参数具有双向极限要求,在不引起歧义的情况下,可以不加 U、L。

上下极限值可以用不同的参数代号和传输带表达。

MRR U Rz 0.8; L Ra 0.2

a) 在文本中



b) 在图样上

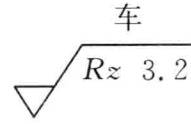
图 11 双向极限的注法

7 加工方法或相关信息的注法

轮廓曲线的特征对实际表面的表面结构参数值影响很大。标注的参数代号、参数值和传输带只作为表面结构要求,有时不一定能够完全准确地表示表面功能。加工工艺在很大程度上决定了轮廓曲线的特征,因此,一般应注明加工工艺。加工工艺用文字按图 12 和图 13 所示方式在完整符号中注明。图 13 表示的是镀覆的示例,使用了 GB/T 13911 中规定的符号。



MRR 车  $R_z \approx 3.2$

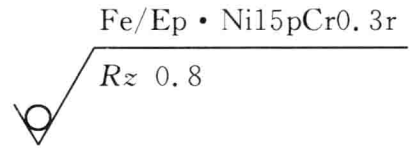


a) 在文本中

b) 在图样上

图 12 加工工艺和表面粗糙度要求的注法

NMR Fe/Ep · Ni15pCr0.3r;  $R_z \approx 0.8$



a) 在文本中

b) 在图样上

图 13 镀覆和表面粗糙度要求的注法

### 8 表面纹理的注法

表面纹理及其方向用表 2 中规定的符号按照图 14 标注在完整符号中。采用定义的符号标注表面纹理(如图 14 中的垂直符号)不适用于文本标注。

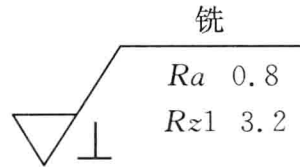


图 14 垂直于视图所在投影面的表面纹理方向的注法

注：纹理方向是指表面纹理的主要方向，通常由加工工艺决定。

表 2 中的符号包括了表面结构所要求的与图样平面相应的纹理及其方向。

表 2 表面纹理的标注

符 号	解 释 和 示 例	
	纹理平行于视图所在的投影面	
	纹理垂直于视图所在的投影面	
	纹理呈两斜向交叉且与视图所在的投影面相交	