

前 言

本标准是根据国际标准化组织 ISO/DIS 10479《表面波纹度 词汇》(1993)制定的。

本标准等效采用国际标准化组织 ISO/DIS 10479《表面波纹度 词汇》(1993 年版)。在技术内容上与该国际标准等效,编写规则上与之等同。

这样,通过使我国《表面波纹度 词汇》和定义尽可能与国际一致,以尽快适应国际贸易、技术和经济交往的发展和需要。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

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科学研究院标准化研究所归口。

本标准起草单位:机械科学研究院标准化研究所、中国计量科学研究院。

本标准主要起草人:王欣玲、毛起广。



1 范围

本标准确定了表面波纹度有关表面及其参数的术语和定义。这些波纹度参数术语是与中线制相关。本标准适用于技术文件及科技出版物等。

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 3505—83 表面粗糙度 术语 表面及其参数

GB 7220—87 表面粗糙度 术语 参数测量

3 表面、轮廓和基准术语

3.1 实际表面 real surface

工件上实际存在的一个表面,它是按所定特征由加工形成的,实际表面是由粗糙度、波纹度和形状叠加而成的一个表面(见图 1)。

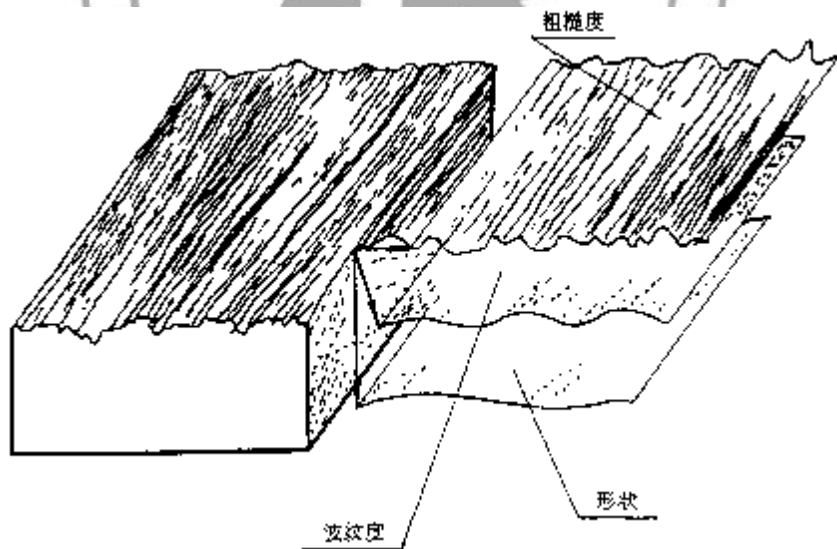


图 1

3.2 实际表面的轮廓(实际轮廓) profile of a real surface (real profile)

由一个平面与实际表面相交所得的轮廓。它由粗糙度轮廓、波纹度轮廓和形状轮廓构成(见图 2)。

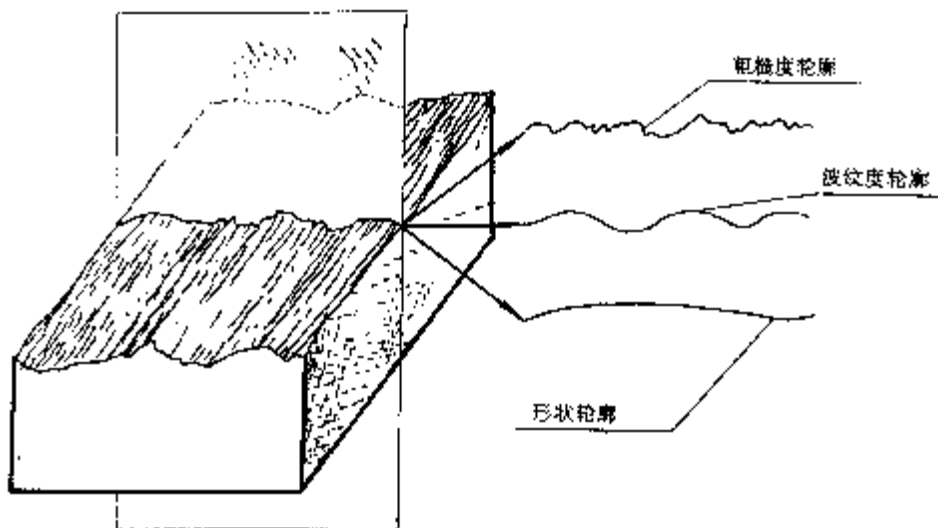


图 2

3.3 分离实际表面轮廓成分的求值系统(滤波器) operator (filter) for separating the profile component of the real surface

通过预定的信息转换,对实际表面的轮廓的成分进行分离的一种处理过程(见图 3)。实际上,该过程可用各种不同的方式实现。对各种不同方式分离出的轮廓成分,应说明其方法误差。倘若总体轮廓含有所认为的公称形状,就须用一个附加的预处理过程来消除该轮廓的形状部分。

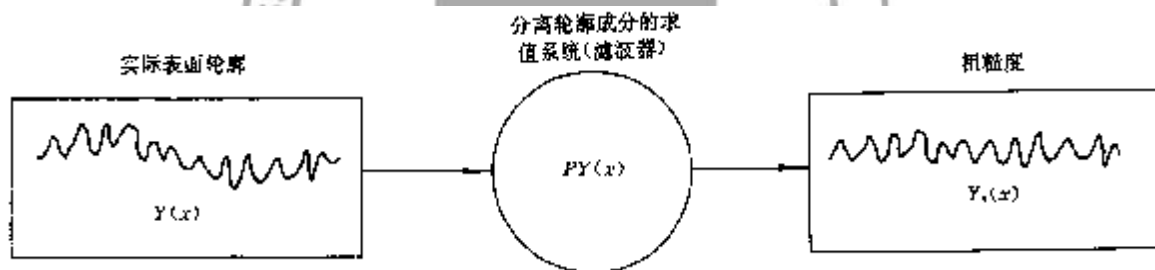


图 3

3.4 标准的波纹度求值系统 standard waviness operator

具有符合标准规定特性的求值系统(滤波器)。该求值系统一般被认为是理想的。

3.5 波纹度截止波长 waviness cut-offs

在高斯滤波器的传输系数为 0.5 条件下,短波区界的波长 λ_c 和长波区界的波长 λ_F 。

3.6 表面波纹度 surface waviness

由间距比粗糙度大得多的、随机的或接近周期形式的成分构成的表面不平度(见图 1)。通常包含当工件表面加工时由意外因素引起的那种不平度,例如,由一个工件或某一刀具的失控运动所引起的。波纹度通频带的极限由高斯滤波器的长波段截止波长和短波段截止波长之比, $\lambda_F : \lambda_c$ 为 10 : 1 确定,除非另有规定。

在用高斯滤波器分离波纹度以前,应从总体轮廓中消除图样上表明的那种用最小二乘拟合的公称形状。

对圆周(轮廓来说),推荐将其半径也用最小二乘优化,而且公称值不保持固定。

这种波纹度分离程序确定了理想的波纹度求值系统。

注:这种理想的波纹度求值系统,只能用在表面尺寸不小于截止波长 λ_c 的 20 倍的场合。

3.7 表面波纹度轮廓(波纹度轮廓) profile of surface waviness (waviness profile)

是一个实际表面的轮廓的组成部分,其不平度的间距比粗糙度的大得多的那部分。实际上,该轮廓部分是用波纹度求值系统(滤波器)从实际表面的轮廓中分离得出(见图 4)。

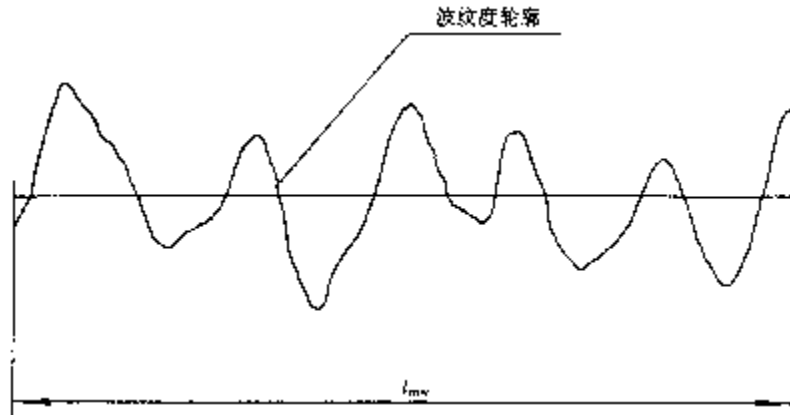


图 4

3.8 波纹度取样长度(l_w) waviness sampling length (l_w)

波纹度轮廓上的一段基准线长度,它等于长波区截止波长 λ_F 。在这段长度上确定波纹度参数。

3.9 波纹度评定长度(l_{mw}) waviness evaluation length (l_{mw})

用于评定波纹度参数值的一段长度,它可包含一个或几个取样长度。

3.10 波纹度轮廓基准线 waviness profile reference line

这条基准线对确定波纹度参数有关。

在波纹度评定长度范围内划出的中线,被用作波纹度基准线,这是在使用波纹度理想操作器后获得的一条直线。

3.11 波纹度轮廓峰 waviness profile peak

表面波纹度轮廓与波纹度中线相交,相邻两交点之间的向外(从工件材料到周围介质)的轮廓部分(见图 5)。

注:在波纹度取样长度内,即使是始端或终端,倘有向外的轮廓部分,也应视作波纹度轮廓峰。当计算波纹度的连续几个取样长度上的峰数时,对每个取样长度的始端或终端的波纹度轮廓峰,只应计入一次始端的。

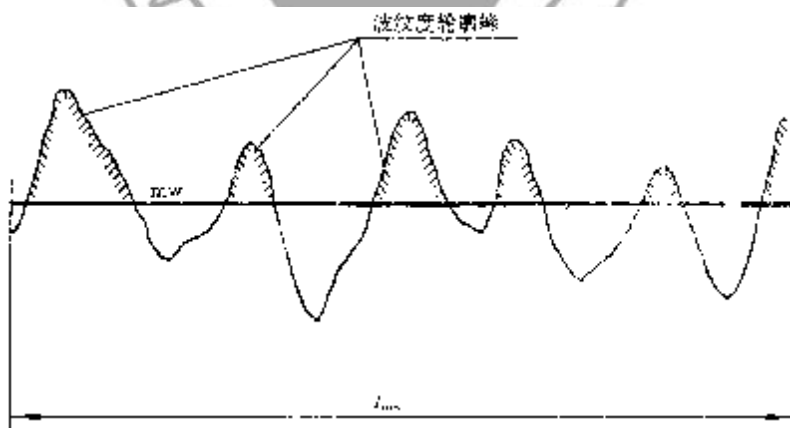


图 5

3.12 波纹度轮廓谷 waviness profile valley

表面波纹度轮廓与波纹度中线相交,相邻两交点之间的向内(从周围介质到材料)的轮廓部分(见图 6)。

注:在波纹度取样长度的始端或终端,倘有向内的轮廓部分,也应视作轮廓谷。当计算波纹度的连续几个取样长度上的谷数时,对每个取样长度的始端或终端的波纹度轮廓谷,只计入一次始端的。

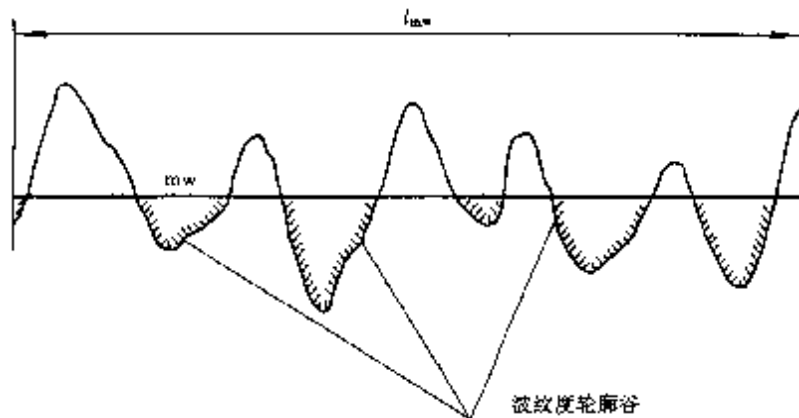


图 6

3.13 波纹度轮廓峰顶线 line of waviness profile peaks

在波纹度取样长度内,与基准线等距并通过波纹度轮廓最高点的线(见图 7)。

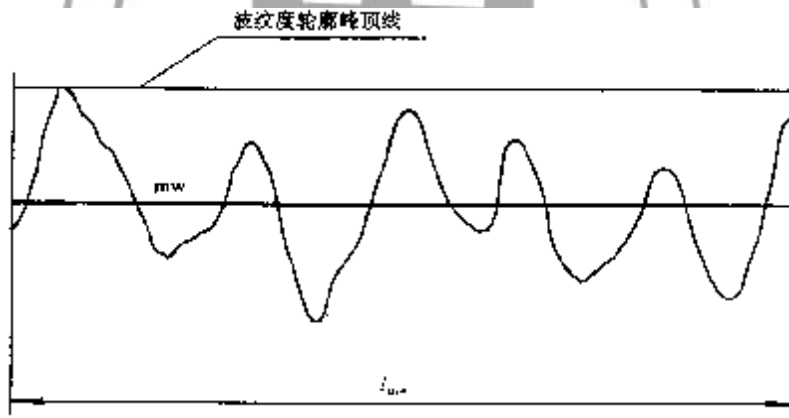


图 7

3.14 波纹度轮廓谷底线 line of waviness profile valleys

在波纹度取样长度内,与基准线等距并通过波纹度轮廓最低点的线(见图 8)。

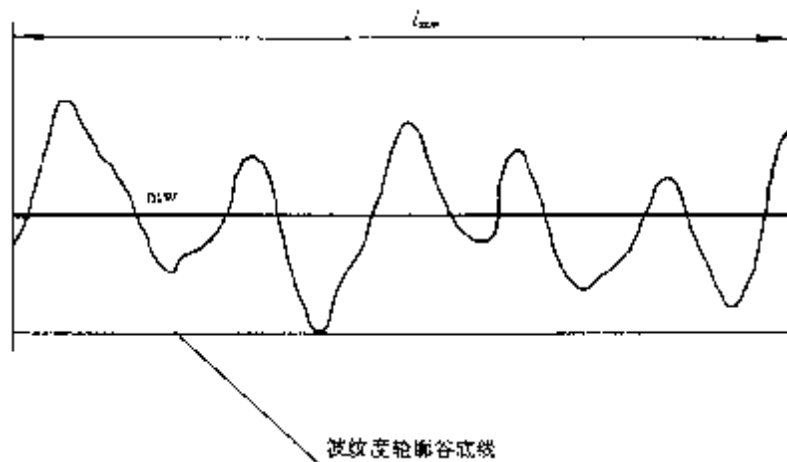


图 8

3.15 波纹度轮廓偏距 $[h_w(x)]$ waviness profile departure $[h_w(x)]$

波纹度轮廓上的点与波纹度中线之间的距离(见图 9)。

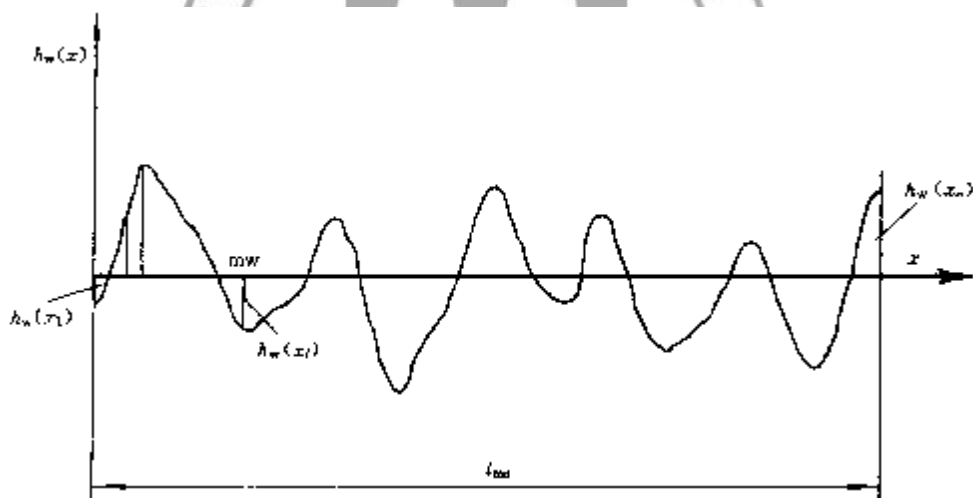


图 9

4 表面波纹度参数术语

4.1 波纹度轮廓峰高 (h_{wp}) waviness profile peak height (h_{wp})

波纹度中线至波纹度轮廓最高点之间的距离(见图 10)。

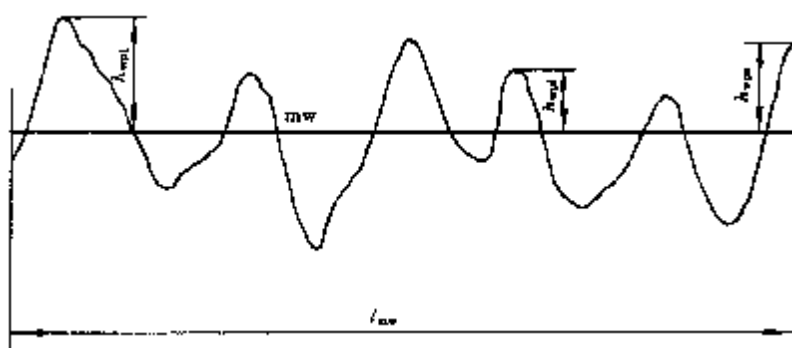


图 10

4.2 波纹度轮廓谷深(h_{wv}) waviness profile valley depth (h_{wv})

波纹度中线至波纹度轮廓谷最低点之间的距离(见图 11)。

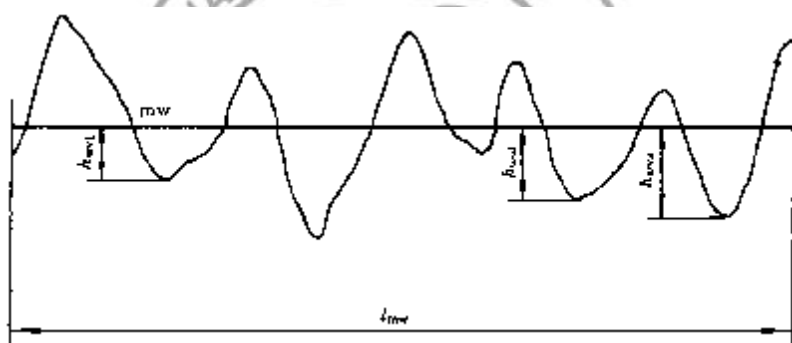


图 11

4.3 波纹度轮廓不平度高度 waviness profile irregularity height

波纹度轮廓峰高和相邻波纹度轮廓谷深之和(见图 12)。

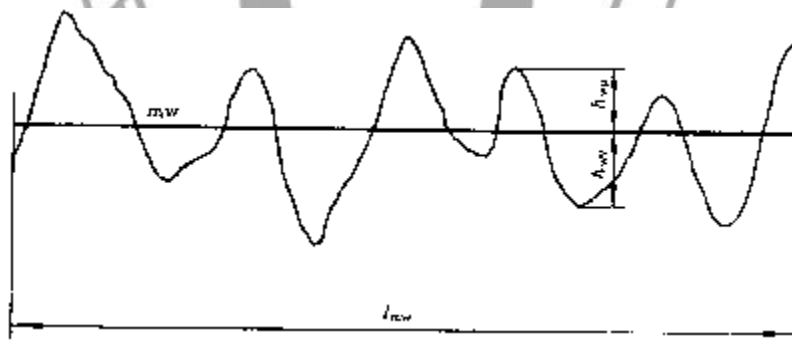


图 12

4.4 波纹度轮廓不平度的平均高度(W_c) mean height of waviness profile irregularities (W_c)

在波纹度取样长度内,波纹度轮廓峰高和波纹度轮廓谷深的平均值绝对值之和。计算公式如下:

$$W_c = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |h_{wpi}| + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |h_{wvi}|$$

4.5 波纹度轮廓的最大峰高(W_p) maximum peak height of waviness profile (W_p)

在波纹度取样长度内,波纹度轮廓最高点和波纹度中线之间的距离(见图 13)。

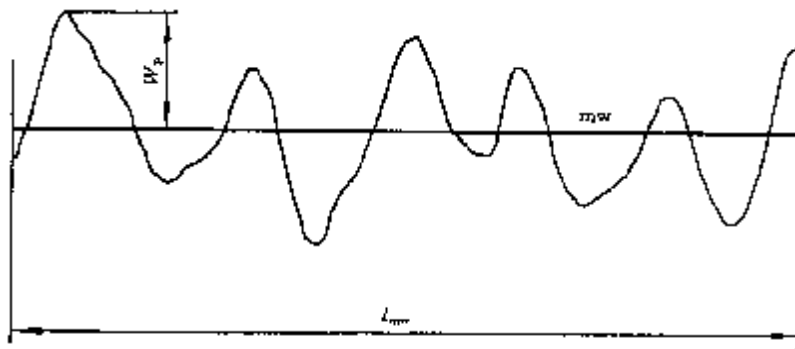


图 13

- 4.6 波纹度轮廓的最大谷深(W_v) maximum valley depth of waviness profile (W_v)
在波纹度取样长度内,波纹度轮廓最低点和波纹度中线之间的距离(见图 14)。

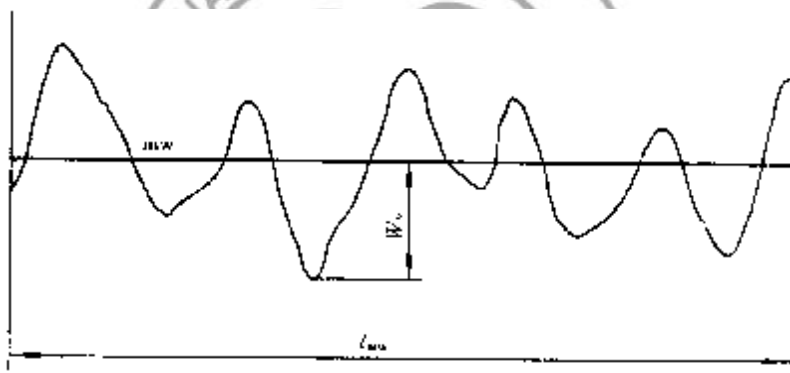


图 14

- 4.7 波纹度轮廓的最大高度(W_t) maximum height of waviness profile (W_t)
在波纹度取样长度内,波纹度轮廓峰顶线和波纹度轮廓谷底线之间的距离(见图 15)。

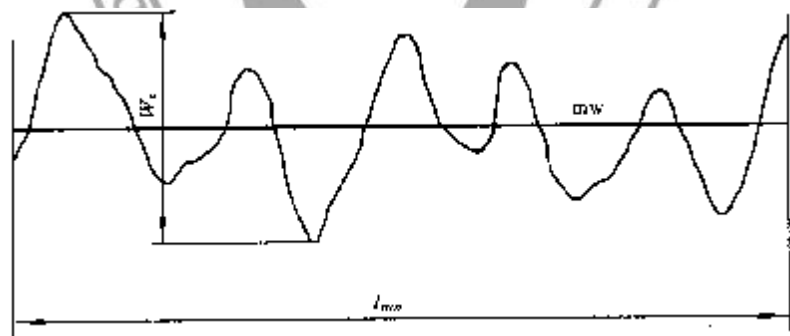


图 15

- 4.8 波纹度轮廓算术平均偏差(W_a) arithmetical mean deviation of waviness profile (W_a)
在波纹度取样长度内,波纹度轮廓偏距绝对值的算术平均值(见图 16)。

$$W_a = \frac{1}{l_w} \int_0^{l_w} |h_w(x)| dx$$

或近似为:

$$W_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |h_{wi}|$$

式中： n ——离散的波纹度轮廓偏距的个数。

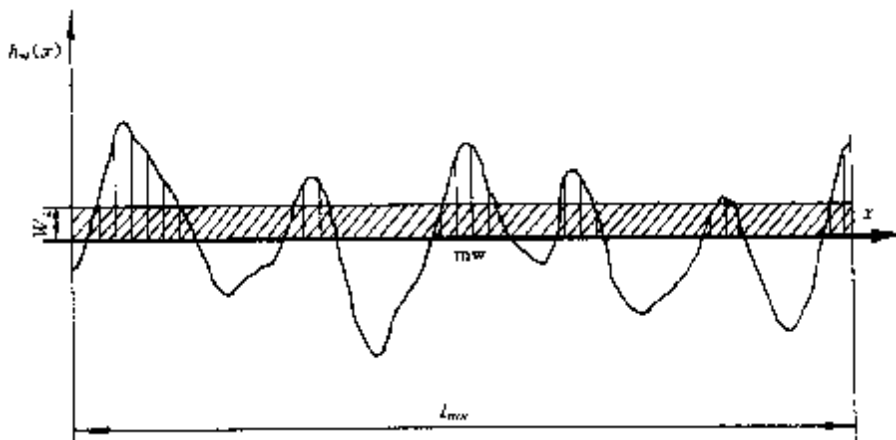


图 16

- 4.9 波纹度轮廓均方根偏差(W_q) root-mean-square deviation of waviness profile (W_q)
在波纹度取样长度内,波纹度轮廓偏距的均方根值。

$$W_q = \sqrt{\frac{1}{l_w} \int_0^l h_w^2(x) dx}$$

- 4.10 波纹度轮廓不平度的间距(S_{wi}) spacing of waviness profile irregularities (S_{wi})
含有一个波纹度轮廓峰和相邻波纹度轮廓谷的一段波纹度中线长度(见图 17)。

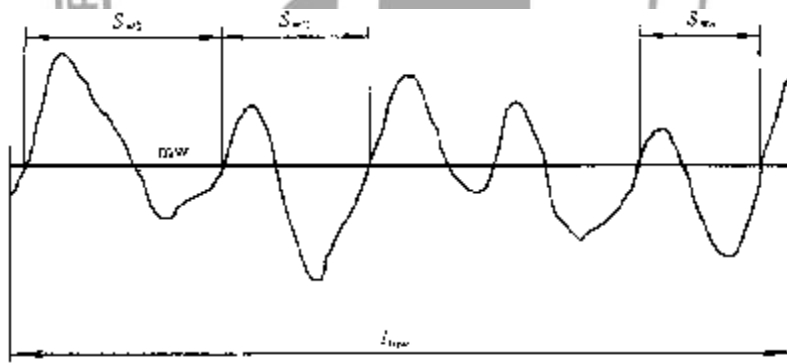


图 17

- 4.11 波纹度轮廓的平均间距(S_{wm}) mean spacing of waviness profile (S_{wm})
在波纹度取样长度内,波纹度轮廓不平度间距的平均值。

$$S_{wm} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{wi}$$

式中： S_{wi} ——波纹度轮廓不平度间距；

n ——在波纹度取样长度内,波纹度轮廓间距的个数。

附录 A
(提示的附录)
汉语术语索引

B		波纹度轮廓不平度高度..... 4.3
表面波纹度..... 3.6		波纹度轮廓谷深(h_{wv}) 4.2
表面波纹度轮廓(波纹度轮廓)..... 3.7		波纹度轮廓基准线 3.10
标准的波纹度求值系统..... 3.4		波纹度轮廓均方根偏差(W_q) 4.9
波纹度截止波长..... 3.5		波纹度轮廓偏距[$h_w(x)$] 3.15
波纹度轮廓的平均间距(S_{wm})..... 4.11		波纹度轮廓算术平均偏差(W_a) 4.8
波纹度轮廓的最大峰高(W_p) 4.5		波纹度评定长度(l_{mw}) 3.9
波纹度轮廓的最大高度(W_t) 4.7		波纹度取样长度(l_w) 3.8
波纹度轮廓的最大谷深(W_v) 4.6	F	
波纹度轮廓不平度的间距(S_{wi}) 4.10	分离实际表面轮廓成分的求值系统	
波纹度轮廓不平度的平均高度(W_c) 4.4	(滤波器)..... 3.3	
波纹度轮廓峰 3.11	S	
波纹度轮廓峰顶线 3.13	实际表面..... 3.1	
波纹度轮廓峰高(h_{wp}) 4.1	实际表面的轮廓(实际轮廓)..... 3.2	
波纹度轮廓谷 3.12		
波纹度轮廓谷底线 3.14		

附录 B
(提示的附录)
英文术语索引

A		
arithmetical mean deviation of waviness profile (W_a)..... 4.8		
L		
line of waviness profile peaks 3.13		
line of waviness profile valleys 3.14		
M		
maximum height of waviness profile (W_t) 4.7		
maximum peak height of waviness profile (W_p) 4.5		
maximum valley depth of waviness profile (W_v) 4.6		
mean height of waviness profile irregularities (W_c) 4.4		
mean spacing of waviness profile (S_{wm}) 4.11		

O

operator (filter) for separating the profile component of the real surface 3.3

P

profile of a real surface (real profile) 3.2

profile of surface waviness (waviness profile) 3.7

R

real surface 3.1

root—mean-square deviation of waviness profile (W_q) 4.9

S

spacing of waviness profile irregularities (S_{wi}) 4.10

standard waviness operator 3.4

surface waviness 3.6

W

waviness cut-offs 3.5

waviness evaluation length (l_{mw}) 3.9

waviness profile departure [$h_w(x)$] 3.15

waviness profile irregularity height 4.3

waviness profile peak 3.11

waviness profile peak height (h_{wp}) 4.1

waviness profile reference line 3.10

waviness profile valley 3.12

waviness profile valley depth (h_{wv}) 4.2

waviness sampling length (l_w) 3.8