前　　言

本标准是参照 JIS B6003—1993《机床——振动测量方法》标准制定的。主要参照采用了 JIS B6003 标准中机床在空运转时机床绝对振动的测量方法。同时，本标准还规定了机床空运转时相对振动的测量方法，以便较直接反映机床振动对机床加工精度的影响。使用本标准时，各类型的机床可根据其特点，按本标准的原则，规定进一步的具体要求。

本标准的附录 A 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北京机床研究所归口。

本标准起草单位：机械工业部北京机床研究所。

中华人民共和国国家标准

GB/T 16768—1997

金属切削机床　振动测量方法

Metal-cutting machine tools—Measurement method for vibration

1 范围

本标准规定了金属切削机床(以下简称机床)空运转时绝对振动和相对振动的测量要求和方法及数值处理。

本标准适用于金属切削机床。

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 9061—88　金属切削机床　通用技术条件

3 定义

本标准采用下列定义:

3.1　机床振动 machine tools vibration

机床运转时的振动。

3.2　机床绝对振动 machine tools absolute vibration

机床的某一部位相对于机床地基的振动。一般用在机床一定部位的 X、Y、Z 方向测得的振动速度有效值表示,单位为 mm/s。

3.3　机床相对振动 machine tools relative vibration

机床上工件相对刀具之间的振动。一般用在规定方向上模拟刀具与模拟工件间相对振动位移峰峰值表示,单位为 μm。

3.4　机床环境振动 machine tools ambient vibration

机床处于静止状态下,由所有外部振源传来的振动。

3.5　机床敏感方向 machine tools sensitive direction

在机床瞬时加工点上,垂直于假想工件成形表面的方向。

3.6　机床固定敏感方向 machine tools fixed sensitive direction

加工时,相对机床参考坐标系始终不变化的敏感方向。例如:外圆车削、外圆磨削的径向和平面铣削加工面的垂直方向。

3.7　机床回转敏感方向 machine tools rotary sensitive direction

加工时,相对机床参考坐标系随刀具与工件相对运动而变化的敏感方向。例如:镗削的每一个径向。

国家技术监督局1997-04-07批准　　1997-10-01实施

4 测量要求和方法

4.1 测量仪器应符合下列要求：

a） 测量仪器精度应为±5%；

b） 测量频率范围一般应为 10～1 000 Hz；

c） 量程范围应满足测量要求。

4.2 测量时的一般要求应按 GB 9061—88 中 6.2 的规定。

4.3 测量前，机床应中速空运转，时间不应少于 30 min。

4.4 测量时，机床环境振动值不应大于测量有关规定值的 30%。

4.5 测量时，机床各有关运动部件的位置一般应为完成主要功能时该部件的常用位置。

4.6 测量时，各部件的夹紧或松开状态应与完成主要功能时状态相同。

4.7 测量时，模拟刀具或模拟工件的精度应满足测量要求。安装时，应尽量减少（或消除）其回转偏心。

4.8 测量时，测点位置和测量方向应符合本条的规定。

4.8.1 测量绝对振动时，测点应布置在下列部位：

a） 支承刀具和工件的部位；

b） 振动较明显的部位，如立柱、横梁的振动明显部位等。

测量方向为机床参考坐标系的 X、Y、Z 方向。

4.8.2 相对振动测量时，测点一般应布置在完成主要功能时刀具和工件的常用位置上。

测量方向应根据加工时的敏感方向确定：

a） 加工时，敏感方向为固定敏感方向的机床，测量方向应与固定敏感方向一致；

b） 加工时，敏感方向为回转敏感方向的机床，测量方向应按互相垂直的两个敏感方向来确定。

4.9 测量时，测量装置和测量仪器的安装应牢固、可靠，并按规定调整好。

4.10 测量时，机床不作进给运动，但机床的电机、润滑泵、液压泵、气动泵等一般均应开动。

4.11 测量时，机床主运动方向为完成主要功能时的运动方向。

4.12 对于有级变速的机床，应分别测量主运动在各级转速下机床的振动值。

4.13 对于无级变速的机床，应测量主运动在低、中、高速下机床的振动值。

4.14 对于有级变速和无级变速组合而成的机床，应测量主运动在每级有级变速的转速范围内无级变速的低、中、高速下机床的振动值。

4.15 测量应在各级转速运转平稳后进行。

5 数值处理

5.1 测量时，以 20 s 内指示值能保持（大部分停留在某一值附近）的最大值作为测量值；如果指示值呈周期性或间歇式变化时，以其最大值作为测量值。

5.2 机床绝对振动以测得数据中的最大振动速度有效值计。

5.3 机床相对振动以测得数据中的最大振动位移峰峰值计。

6 测量结果的记录

6.1 测量振动时，对测量条件、测量仪器、测点的位置、各测点的测量值等应有详细的记录。

6.2 记录的内容和格式可参照附录 A（提示的附录）。

附 录 A
（提示的附录）
机床振动测量记录

A1 机床绝对振动测量记录表

机床	机床名称			测点布置示意图										
	机床型号													
	机床规格													
	出厂年月													
	出厂编号													
	主电动机功率，kW													
测振仪	名称													
	型号													
	频率范围													
	精度													
	灵敏度	X												
		Y												
		Z												
机床环境振动值														
主轴转速，r/min														
绝对振动速度有效值，mm/s	测点1	主轴箱	X											
			Y											
			Z											
	测点2		X											
			Y											
			Z											
室温，℃				备注										
测量日期				签名										

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

A2 机床相对振动测量记录表

<table>
<tr><td rowspan="6">机床</td><td colspan="2">机床名称</td><td></td><td rowspan="12">测点布置示意图</td><td rowspan="12"></td></tr>
<tr><td colspan="2">机床型号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">机床规格</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">出厂年月</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">出厂编号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">主电动机功率,kW</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">测振仪</td><td colspan="2">名称</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">型号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">频率范围</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">精度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">灵敏度</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>Y</td><td></td></tr>
<tr><td>Z</td><td></td></tr>
<tr><td>测量条件</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

主轴转速,r/min														
相对振动峰峰值,μm	工件与刀具之间	X												

室温,℃		备注	
测量日期		签名	

免费标准下载网(www.bzsdn.net) 无需注册 即可下载