

ICS 23.120

J72

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8689—1998

通风机振动检测及其限值

Fan vibration detection and its limited value

1998-03-19 发布

1998-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

JB/T 8689—1998

前 言

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由全国风机标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：沈阳鼓风机研究所。

本标准主要起草人：苗利平、陈明良、孔桂兰。

中华人民共和国机械行业标准

通风机振动检测及其限值

JB/T 8689—1998

Fan vibration detection and its limited value

1 范围

本标准规定了通风机运行的振动限值。

本标准还规定了测量通风机振动的测量部位、测量仪器的要求、被测产品的安装以及测量时的运行条件。

本标准适用于离心式、轴流式和混流式通风机产品出厂检验、型式试验和使用现场振动指标的验收。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 振动速度均方根值

振动速度均方根值，也称振动速度有效值。

对于周期振动，它是指在一个振动周期内、振动速度瞬时值平方后平均值的平方根，它的数学表达式如下：

$$V_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V^2(t) dt} \quad (\text{mm/s})$$

式中： V_{rms} ——振动速度均方根值(有效值)；

$V(t)$ ——随时间 t 变化的振动速度函数，mm/s；

t ——时间自变量，s；

T ——振动周期，s。

对于单频率下的正弦波振动， $V(t) = V \cos \omega t$ ，则按上式求出来的振动速度均方根值为：

$$V_{\text{rms}} = \frac{V}{\sqrt{2}}$$

式中： V ——振动速度单峰值，mm/s；

$$V = X \omega$$

X ——振动位移单峰值，mm；

ω ——角频率，rad/s。

2.2 周期振动

每经过一个时间周期 T ，其振动波形就重复一次的振动。如通风机在某一转速下的振动。

2.3 刚性支承

通风机被安装后，“通风机-支承系统”的基本固有频率高于通风机的工作主频率，称为刚性支承。如一般通风机直接与坚硬基础固定连接。

2.4 挠性支承

通风机被安装后，“通风机-支承系统”的基本固有频率低于通风机的工作主频率，称为挠性支承。

JB/T 8689—1998

如在特殊条件下，通风机通过隔振体与基础连接。

3 要求

3.1 测量参数及其限值

3.1.1 测量参数为振动速度均方根值(V_{rms})，它可以由具有有效值检波特性的仪器直接测量和显示。

3.1.2 在 3.2 所规定的各个测量方向和测量点上，测得的振动速度均方根值不应超出如下规定：

刚性支承： $V_{\text{rms}} \leq 4.6 \text{ mm/s}$ ；

挠性支承： $V_{\text{rms}} \leq 7.1 \text{ mm/s}$ 。

3.2 测量部位

3.2.1 对叶轮直接装在电动机轴上的通风机，应在电动机定子两端轴承部位测量其垂直、水平和轴向三个方向的振动值(见图 1)。当电动机带有风扇罩时，轴向振动可不予测量。

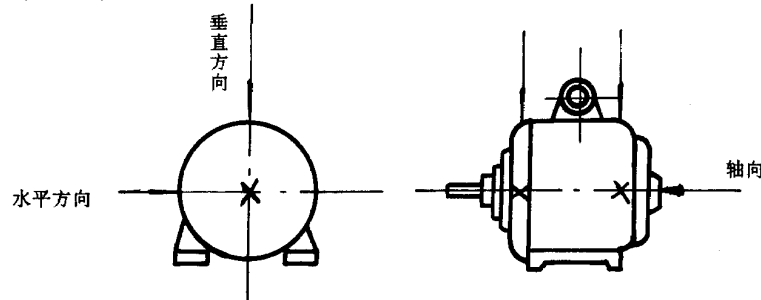


图 1

3.2.2 对于双支承有两个轴承体的通风机，对每个轴承按图 2 所示的三个方向测量其振动值。

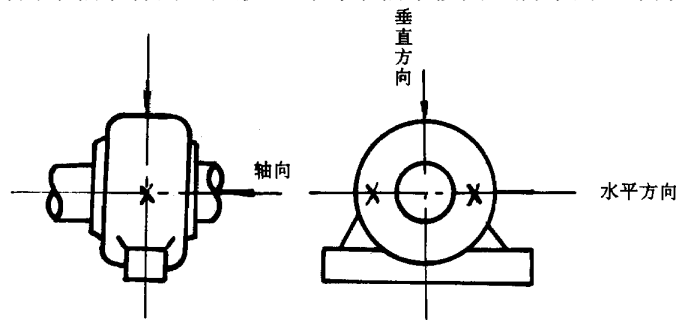
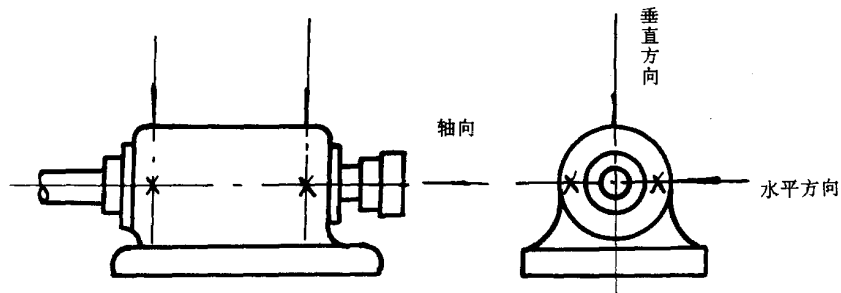


图 2

3.2.3 当两个轴承都装在同一个轴承箱内时，按图 3 所示的要求，在轴承箱体轴承部位测量其振动值。



注：图中→及×为测点方向和位置。

图 3

3.2.4 当被测的轴承箱在通风机壳体内部时，按 3.2.2 或 3.2.3 的要求，并预先装置振动传感器，然后

JB/T 8689—1998

引出风机以外与指示器连接测量其振动值。传感器的安装方向与测量方向的偏差不得大于 $\pm 5^\circ$ 。

3.2.5 当被测的轴承箱在通风机壳体内部、又无法预设振动传感器时，可在支撑轴承处的通风机外壳相应部位测量垂直和水平两个方向的振动值，见图4。

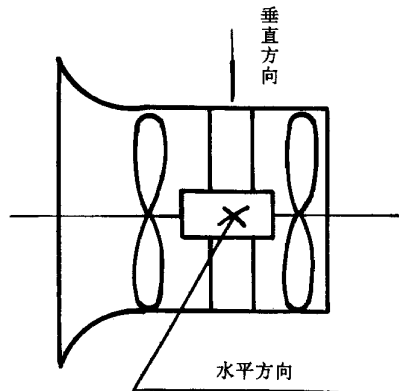


图 4

3.3 测量仪器

3.3.1 测量仪器应具有有效值检波特性，能直接显示振动速度的均方根值。当不具备这种仪器时，经用户同意可参考执行附录 A(提示的附录)。

3.3.2 测量仪器的频率范围一般应为 10~1000Hz。少数通风机的工作主频率低于 10Hz，这时应采用更专业化的测量仪表，仪表的频率范围必须包括通风机工作转速下的频率。

3.3.3 测量仪器的测量误差不应大于指示值的 $\pm 10\%$ 。

3.3.4 测量仪器须经计量部门检定合格后才能使用。

3.4 被测通风机的安装

3.4.1 厂内检验时，应将被测通风机直接紧固在坚实的试车台基座上，实现刚性支承。

3.4.2 现场验收时，被测通风机完全按实际使用安装，可以是刚性支承，也可以是挠性支承。

3.5 被测通风机的运行条件

3.5.1 通风机应在稳定的额定转速和额定工况下运行。如果通风机有多种额定转速和额定工况，则应分别测量各种额定条件下的振动。取其中最大的测量值代表该通风机的振动值，并注明测量时的运行条件。

3.5.2 如因客观条件所限，通风机被测时不能同时实现额定转速和额定工况，则应在额定转速下尽量接近额定工况，测量其振动值，并记录测量时的运行条件。

3.5.3 如果通风机采用变速调节器调节使用范围，则应在通风机所规定的转速调节范围内分别测量其高、中、低三种转速下的振动值，每种转速下均应尽可能接近使用工况。取其中最大的测量值代表该风机的振动值，并注明测量时的运行条件。

3.5.4 如果通风机被测时不能满足实际热态运行条件，则可在冷态下，取其电动机所允许的最接近额定工况的条件运行，并注明测量时的运行条件。

3.5.5 通风机运转与不运转的振动值之差必须大于通风机不运转时的三倍，否则认为被测通风机存在

JB/T 8689—1998

外界振动环境，应采取措施，避免外界的影响。

3.5.6 通风机周围的温度、湿度、磁场、腐蚀特性等应满足仪器使用的要求。

JB/T 8689—1998

附录 A
(提示的附录)

振动速度与振动位移限值

若现有的测振仪表不具备有效值检波功能，经用户同意后可测量振动速度(峰值)或振动位移(峰-峰值)，它们的限值如表 A1。

表 A1

支承类型	振动速度(峰值) V mm/s	振动位移(峰-峰值) X μm	近似对应的振动速度有效值 V_{rms} mm/s
刚性支承	≤ 6.5	$\leq 1.24 \times 10^5/n$	≤ 4.6
挠性支承	≤ 10	$\leq 1.9 \times 10^5/n$	≤ 7.1

注： n 为通风机工作转速(r/min)。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
通风机振动检测及其限值

JB/T 8689—1998

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000
1998年6月第一版 1998年6月第一次印刷
印数 00,001—500 工本费 5.00 元
编号 98—002