

环境监测方法 标准汇编

噪声与振动 (第2版)

中国标准出版社第二编辑室 编



 中国标准出版社



责任编辑：叶伊兵

封面设计：徐东彦

版式设计：张利华

责任校对：王 红

责任印制：程 刚

销售分类建议：环境 化工

ISBN 978-7-5066-5445-6



9 787506 654456 >

定价：350.00 元

环境监测方法标准汇编

噪声与振动

(第2版)

中国标准出版社第二编辑室 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境监测方法标准汇编. 噪声与振动/中国标准出版社第
二编辑室编: —2 版. —北京: 中国标准出版社, 2009
ISBN 978-7-5066-5445-6

I. 环… II. 中… III. ①环境监测-标准-汇编-中国
②噪声监测-标准-汇编-中国③振动测量-标准-汇
编-中国 IV. X83-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 159489 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn
电话: 68523946 68517548
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 76.75 字数 2 335 千字
2009 年 9 月第二版 2009 年 9 月第二次印刷

*

定价 350.00 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) 68533533

出版说明

(第2版)

环境监测是环境管理工作中一个重要的不可缺少的组成部分。通过对环境质量的监测,可以判断某一地区的环境质量状况是否符合国家的规定,可以预测环境质量的变化趋势,为预防环境质量恶化提供科学依据。

环境监测方法标准是评价一个地区环境质量的优劣和评价一个企业对环境影响的基本依据,是获取正确的环境质量信息和评价环境质量的重要手段和基础。

《环境监测方法标准汇编》于2007年首次出版,包括《环境监测方法标准汇编 土壤环境与固体废物》、《环境监测方法标准汇编 噪声与振动》、《环境监测方法标准汇编 放射性与电磁辐射》、《环境监测方法标准汇编 水环境》、《环境监测方法标准汇编 空气环境》,共5卷。

近年来,中国国家标准化管理委员会等部委颁布了一批新的环境监测方法标准,同时有些标准被代替或作废,为此,我们对《环境监测方法标准汇编》进行重新编辑出版。

本卷《环境监测方法标准汇编 噪声与振动(第2版)》收集了截至2009年7月底前批准发布的有关噪声与振动方面的国家标准共81项。

本汇编收集的國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)。

本汇编包括的标准由于出版年代不同,其格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不妥之处做了更正。

本汇编可供从事环境监测和环境科学研究的科技人员、标准化工作的技术人员和管理人员等参考使用。

编 者

2009年8月

出版说明

(第1版)

随着我国各种基础建设的不断开展,国民经济迅速发展,但伴随而来的环境污染问题日趋严重,它严重威胁着人们的健康和生存,并已引起社会各界的普遍关注。为满足广大环境保护工作者及有关人员对环境保护标准的需求,我们编辑了《环境监测方法标准汇编》系列。该系列汇编共5册,包括:《环境监测方法标准汇编 土壤环境与固体废物》、《环境监测方法标准汇编 水环境》、《环境监测方法标准汇编 空气环境》、《环境监测方法标准汇编 噪声与振动》、《环境监测方法标准汇编 放射性与电磁辐射》。

本册《环境监测方法标准汇编 噪声与振动》汇集了截止2006年11月底前批准发布的77项噪声限值及测量方法方面的国家标准和1项行业标准。内容涉及机器和设备发射的噪声、船舶辐射的噪声、车辆噪声、工业企业噪声、环境噪声、建筑施工场界噪声等。

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)。

本汇编包括的标准由于出版年代不同,其格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不妥之处做了更正。

编 者

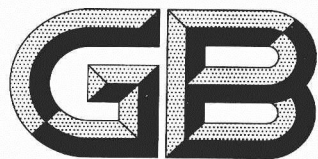
2006年12月

目 录

GB/T 2888—2008	风机和罗茨鼓风机噪声测量方法	1
GB 3096—1993	城市区域环境噪声标准	32
GB/T 3450—2006	铁道机车和动车组司机室噪声限值及测量方法	35
GB/T 3767—1996	声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方近似自由场的工程法	41
GB/T 3768—1996	声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法	70
GB/T 3871.8—2006	农业拖拉机 试验规程 第8部分:噪声测量	94
GB 3883.12—2007	手持式电动工具的安全 第二部分:混凝土振动器的专用要求	108
GB/T 4129—2003	声学 用于声功率级测定的标准声源的性能与校准要求	117
GB/T 4214.1—2000	声学 家用电器及类似用途器具噪声测试方法 第1部分:通用要求	129
GB/T 4214.2—2008	家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求	149
GB/T 4214.3—2008	家用和类似用途电器噪声测试方法 洗碗机的特殊要求	160
GB/T 4214.4—2008	家用和类似用途电器噪声测试方法 洗衣机和离心式脱水机的特殊要求	171
GB/T 4214.5—2008	家用和类似用途电器噪声测试方法 电动剃须刀的特殊要求	181
GB/T 4214.6—2008	家用和类似用途电器噪声测试方法 毛发护理器具的特殊要求	189
GB/T 4583—2007	电动工具噪声测量方法 工程法	199
GB/T 4964—1985	内河航道及港口内船舶辐射噪声的测量	224
GB/T 4980—2003	容积式压缩机噪声的测定	233
GB/T 5111—1995	声学 铁路机车车辆辐射噪声测量	252
GB/T 5265—1985	水下噪声测量	257
GB/T 5390—2008	林业机械 便携式动力机械噪声测定规范 工程法(2级精度)	263
GB/T 5898—2008	手持式非电类动力工具 噪声测量方法 工程法(2级)	283
GB 5979—1986	海洋船舶噪声级规定	306
GB 5980—2009	内河船舶噪声级规定	309
GB 6376—2008	拖拉机 噪声限值	313
GB/T 6404.1—2005	齿轮装置的验收规范 第1部分:空气传播噪声的试验规范	317
GB/T 6881.1—2002	声学 声压法测定噪声源声功率级 混响室精密法	355
GB/T 6881.2—2002	声学 声压法测定噪声源声功率级 混响场中小型可移动声源工程法 第1部分:硬壁测试室比较法	380
GB/T 6881.3—2002	声学 声压法测定噪声源声功率级 混响场中小型可移动声源工程法 第2部分:专用混响测试室法	393
GB/T 6882—2008	声学 声压法测定噪声源声功率级 消声室和半消声室精密法	412
GB/T 7111.1—2002	纺织机械噪声测试规范 第1部分:通用要求	447
GB/T 7111.2—2002	纺织机械噪声测试规范 第2部分:纺前准备和纺部机械	465

GB/T 7111.3—2002	纺织机械噪声测试规范	第3部分:非织造布机械	479
GB/T 7111.4—2002	纺织机械噪声测试规范	第4部分:纱线加工、绳索加工机械	487
GB/T 7111.5—2002	纺织机械噪声测试规范	第5部分:机织和针织准备机械	496
GB/T 7111.6—2002	纺织机械噪声测试规范	第6部分:织造机械	503
GB/T 7111.7—2002	纺织机械噪声测试规范	第7部分:染整机械	515
GB/T 7441—2008	汽轮机及被驱动机械发出的空间噪声的测量		533
GB/T 7927—2007	手扶拖拉机	振动测量方法	547
GB/T 9069—2008	往复泵噪声声功率级的测定	工程法	553
GB 9660—1988	机场周围飞机噪声环境标准		574
GB/T 9661—1988	机场周围飞机噪声测量方法		575
GB/T 10069.1—2006	旋转电机噪声测定方法及限值	第1部分:旋转电机噪声测定方法	584
GB 10069.3—2008	旋转电机噪声测定方法及限值	第3部分:噪声限值	602
GB/T 10284—2008	林业机械	便携式风力灭火机 噪声的测定	613
GB/T 10894—2004	分离机械	噪声测试方法	621
GB 12523—1990	建筑施工场界噪声限值		640
GB/T 12524—1990	建筑施工场界噪声测量方法		641
GB 12525—1990	铁路边界噪声限值及其测量方法		644
GB/T 13310—2007	电动振动台		647
GB 14227—2006	城市轨道交通车站站台声学要求和测量方法		661
GB/T 14259—1993	声学	关于空气噪声的测量及其对人影响的的评价的标准的指南	667
GB/T 14365—1993	声学	机动车辆定置噪声测量方法	672
GB/T 14366—1993	声学	职业噪声测量与噪声引起的听力损伤评价	677
GB/T 14574—2000	声学	机器和设备噪声发射值的标示和验证	697
GB 14892—2006	城市轨道交通列车噪声限值和测量方法		711
GB 16170—1996	汽车定置噪声限值		717
GB/T 16404—1996	声学	声强法测定噪声源的声功率级 第1部分:离散点上的测量	719
GB/T 16404.2—1999	声学	声强法测定噪声源的声功率级 第2部分:扫描测量	737
GB/T 16404.3—2006	声学	声强法测定噪声源的声功率级 第3部分:扫描测量精密法	755
GB/T 16538—2008	声学	声压法测定噪声源声功率级 现场比较法	788
GB/T 16539—1996	声学	振速法测定噪声源声功率级 用于封闭机器的测量	805
GB/T 16769—2008	金属切削机床	噪声声压级测量方法	819
GB/T 17189—2007	水力机械(水轮机、蓄能泵和水泵水轮机)	振动和脉动现场测试规程	831
GB/T 17213.14—2005	工业过程控制阀	第8-2部分:噪声的考虑 实验室内测量液动流经控制阀产生的噪声	872
GB/T 17213.15—2005	工业过程控制阀	第8-3部分:噪声的考虑 空气动力流流经控制阀产生的噪声预测方法	885
GB/T 17213.16—2005	工业过程控制阀	第8-4部分:噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法	925
GB/T 17247.1—2000	声学	户外声传播衰减 第1部分:大气声吸收的计算	935
GB/T 17247.2—1998	声学	户外声传播的衰减 第2部分:一般计算方法	966
GB/T 17248.1—2000	声学	机器和设备发射的噪声 测定工作位置和其他指定位置发射声压级的基础标准使用导则	984
GB/T 17248.2—1999	声学	机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的	

	测量	一个反射面上方近似自由场的工程法	996
GB/T 17248.3—1999	声学	机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的 测量 现场简易法	1012
GB/T 17248.4—1998	声学	机器和设备发射的噪声 由声功率级确定工作位置和其他指定 位置的发射声压级	1029
GB/T 17248.5—1999	声学	机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级 的测量 环境修正法	1038
GB/T 17248.6—2007	声学	机器和设备发射的噪声 声强法现场测定工作位置和其他指定 位置发射声压级的工程法	1057
GB/T 17249.1—1998	声学	低噪声工作场所设计指南 噪声控制规划	1072
GB/T 17249.2—2005	声学	低噪声工作场所设计指南 第2部分:噪声控制措施	1093
GB/T 17250—1998	声学	市区行驶条件下轿车噪声的测量	1117
GB/T 18022—2000	声学	1~10 MHz 频率范围内橡胶和塑料纵波声速与衰减系数的测量 方法	1125
GB/T 18313—2001	声学	信息技术设备和通信设备空气噪声的测量	1132
GB/T 18697—2002	声学	汽车车内噪声测量方法	1180
GB/T 22516—2008	风力发电机组	噪声测量方法	1189



中华人民共和国国家标准

GB/T 2888—2008
代替 GB/T 2888—1991

风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

Methods of noise measurement for fans
blowers compressors and Roots blowers

2008-07-09 发布

2009-02-01 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

本标准是对 GB/T 2888—1991《风机和罗茨鼓风机噪声测量方法》的修订。

本标准与 GB/T 2888—1991 相比较,主要技术内容变化如下:

- 标题“主题内容与应用范围”改为“范围”。
- 重新确认引用标准的有效性并补充了相应标准。
- 第 3 章标题中的“代号”改为“单位”。
- 在 3.2 中增加自由进口、自由出口通风机声源,并将图标与图形说明合并。
- 将 9.2.1.1 中“通风机做出气气动性能试验时”改为“通风机进行自由进口、管道出口性能试验时”。增加图标说明。
- 将 9.2.1.2 中“通风机做进气气动性能试验时”改为“通风机进行管道进口、自由出口性能试验时”。增加图标说明。
- 将 9.2.1.3 中“通风机做进气、出气气动性能试验时”改为“通风机进行管道进口、管道出口性能试验时”。增加图标说明。增加“测量出气风筒的出气口辐射的噪声,测点位置 D 是在与出气口轴线 45°方向,与出气口中心的距离为标准长度,测点位置应选在无气流涡区处。”
- 在 9.2.1.4、9.2.1.5、9.2.2 中增加图标说明。
- 在 10.2.1 中,当试验转速 n 与额定转速 n_0 不同时,对声压级换算公式做了修改。
- 在 10.2.2 中,当大气压和温度与标准状态相差较大时,对声压级换算公式做了修改。
- 增加了 10.2.3 通风机噪声的比 A 声级计算公式。
- 对原标准中的某些参数的单位及图形标注等进行了修改。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国风机标准化技术委员会(SAC/TC 187)归口。

本标准起草单位:沈阳鼓风机(集团)有限公司、北京世纪静业噪声振动控制技术有限公司、长沙鼓风机厂有限责任公司。

本标准主要起草人:陈中才、邵斌、朱贵秀、姜韵竹、肖滨诗、王栋国。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 2888—1982、GB/T 2888—1991。

风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

1 范围

本标准规定了 A 声级和声压级的噪声测量方法,同时也规定了声功率级的噪声测量方法。

本标准适用于一般型式的通风机、透平鼓风机、透平压缩机(以下简称风机)和罗茨鼓风机的噪声测量。

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 1236 工业通风机 用标准化风道进行性能试验 (GB/T 1236—2000, idt ISO 5801:1997)

GB/T 3947 声学名词术语

GB/T 10178 工业通风机 现场性能试验 (GB/T 10178—2006, ISO 5802:2001, IDT)

JB/T 3165 离心和轴流式鼓风机压缩机热力性能试验

JB/T 8690 工业通风机 噪声限值

JB/T 8941.2 一般用途罗茨鼓风机 第 2 部分:性能试验方法

3 术语、符号、单位

3.1 A 声级

用声级计或用与此等效的测量仪器,经过 A 计权网络测出的噪声级称为 A 声级,用 L_A 表示。单位为分贝,单位符号 dB,本标准为明确以 A 特性计权用 dB(A)表示。

3.2 声源

风机及罗茨鼓风机机壳、进气口、出气口等产生的噪声源,其具体声源部位(用×表示)。见图 1~图 7。

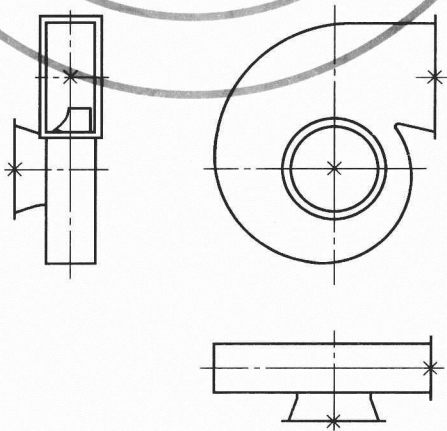


图 1 自由进口、自由出口通风机声源

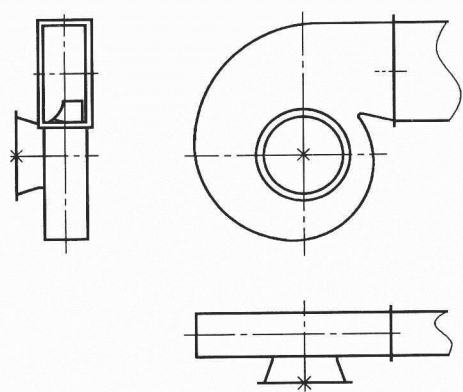


图 2 自由进口、管道出口通风机声源

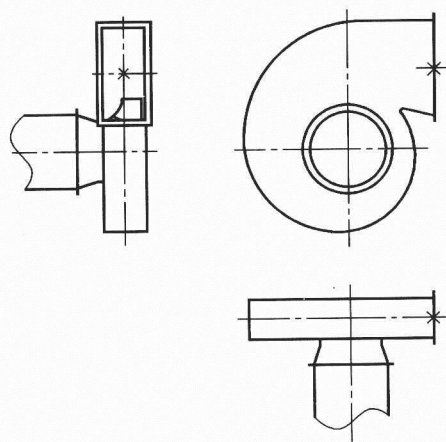


图 3 管道进口、自由出口通风机声源

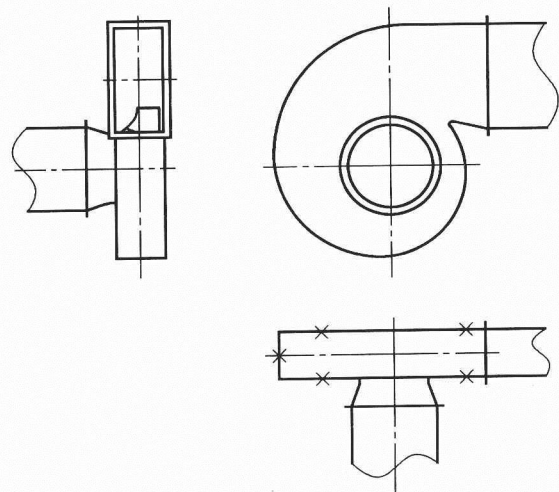


图 4 管道进口、管道出口通风机声源

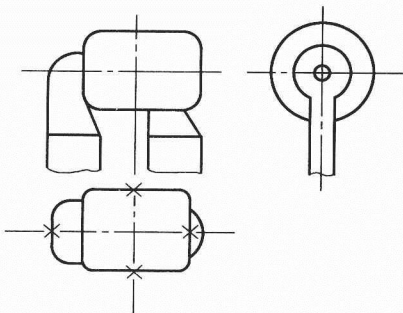


图 5 透平鼓风机和透平压缩机声源

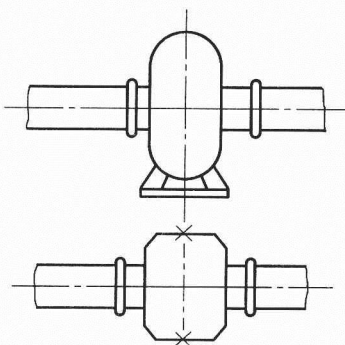


图 6 进出风管在同一直线上的罗茨鼓风机声源

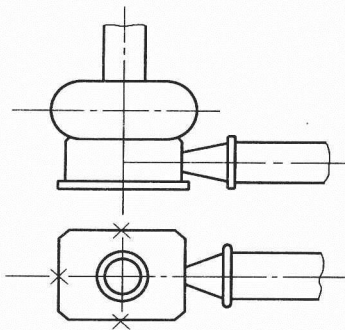


图 7 进出风管互相垂直的罗茨鼓风机声源

3.3 标准声源

在测量频率范围内输出非常稳定,具有良好的全指向性,并在消声室或混响室校正了的声源为标准声源。

3.4 标准长度

噪声测点到声源点的距离。测量风机进、出气口噪声时,当叶轮直径小于或等于 1 m 时,取标准长度为 1 m;当叶轮直径大于 1 m 时,取标准长度等于叶轮直径。标准长度用 L 表示。

测量风机和罗茨鼓风机机壳噪声时,标准长度取 1 m。

3.5 测量值

对声级计的读数作了背景噪声修正后的值。

3.6 假定声源表面

包括声源在内,以隔声良好的基础平面结束的最小假定长方体表面。风机及罗茨鼓风机的凸起物

视为声源的主体,全部包括在内。

3.7 半自由场

可设置声源,有一个反射面的声场。

4 测量项目

在规定的运转条件下,测量风机及罗茨鼓风机的 A 声级及频带声压级。

5 测量条件

5.1 测量环境

5.1.1 测量场所

测量场所应尽量选用除地面外无反射条件的场所,且应使测量的风机或罗茨鼓风机处于运转状态,测点至声源点间的距离为 1 倍和 2 倍标准长度时,其 A 声级的差值应不小于 5 dB(A)。

如果不能满足上述条件时,测量场状态(室内尺寸、装置尺寸、配置、声场测量结果)应作记录。

5.1.2 背景噪声

测量地点应避免背景噪声影响,背景 A 声级和频带声压级应比被测机器至少低 10 dB。当两者差值为 4 dB~9 dB 时,应按表 1 修正,当两者差值小于 3 dB 时,不能进行噪声测量。

表 1

有无测量对象时测量值之差/dB	4、5	6、7、8、9
修正值/dB	-2	-1

5.2 运转条件

测量噪声时一般应在额定转速及流量条件下进行,当与用户协商同意,也可在其他条件下测量,但应明确记录具体运转条件。

对额定转速及流量的设定允许在额定值的±5%范围内。

6 测量仪器、设备、台架及其要求

测量仪器为声级计和倍频带滤波器或用与此等效的测量仪器。声级计、倍频带滤波器应符合有关标准规定。

7 测量装置

风机及罗茨鼓风机的测量装置应符合相应的性能试验方法标准。安装时应满足下列要求:

- a) 尽量减小被测风机和罗茨鼓风机振动产生的噪声以及地面和其他物体的反射声;
- b) 电动机噪声视为背景噪声(电动机和风机、罗茨鼓风机无法分开时除外);
- c) 测量风机和罗茨鼓风机机壳噪声时,管道进、出口噪声视为背景噪声,必要时应作消声处理;
- d) 测量风机进、出气口噪声时,风筒远端的噪声视为背景噪声,必要时应作消声处理。

8 测量程序

测量风机及罗茨鼓风机噪声时一般与气动性能试验同时进行。每一工况点的噪声测量值应与相应气动性能测量值同时测出。若现场测试时可以在运转工况下测出。

9 测量方法

9.1 测量步骤

9.1.1 声级计的计权网络使用 A 档。

9.1.2 首先测量测点的背景噪声和声场衰减规律。

9.1.3 声级计的传声器应指向声源,测量者应侧向声源。

9.1.4 声级计的最小读数取 0.5 dB,指示值变动时取指针摆动的平均值,但指示值变动大于 ± 4 dB 时,测量应停止。

9.1.5 声级计在测量前、后均需校正。当误差超过声级计的精度时,应重新测量。

9.2 测点位置

9.2.1 通风机测点位置

9.2.1.1 通风机进行自由进口、管道出口性能试验时,测量进气口辐射的噪声,测点位置 S 是在进气口轴线上,与进气口中心的距离为标准长度,见图 8~图 14。

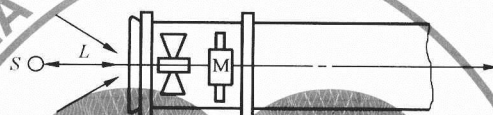


图 8 轴流通风机

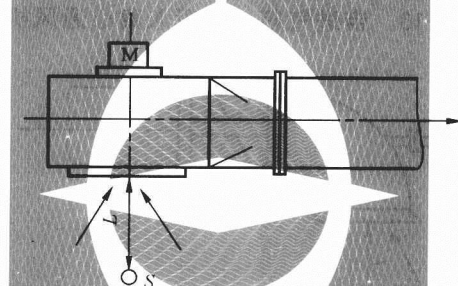


图 9 单吸入离心通风机

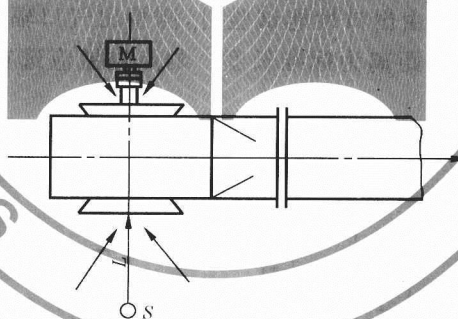


图 10 双吸入轴向进气的离心通风机(联轴器传动)

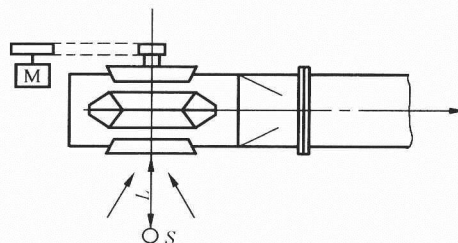


图 11 双吸入轴向进气离心通风机(皮带传动)

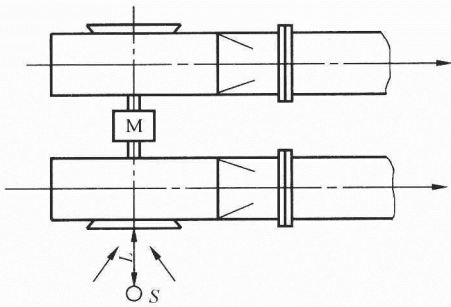


图 12 一台电机驱动的两台对称布置单吸入离心通风机

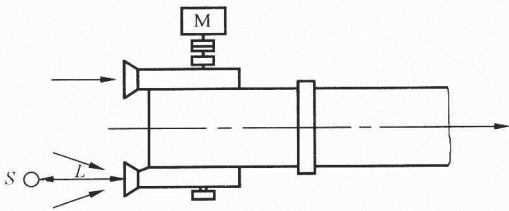


图 13 带进气箱的双吸入离心通风机

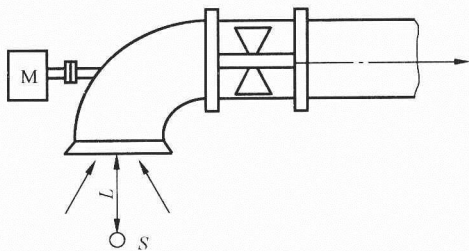


图 14 带 90°弯头的轴流通风机

9.2.1.2 通风机进行管道进口、自由出口性能试验时,测量出气口辐射的噪声,测点位置 D 是在与出气口轴线 45° 方向,与出气口中心的距离为标准长度。测点位置应选在无气流涡区处和电动机噪声影响较少的地方。见图 15~图 18。

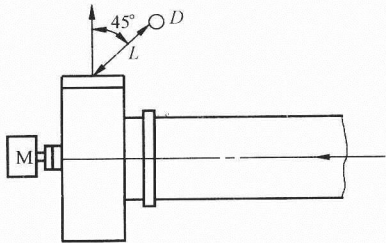


图 15 离心通风机

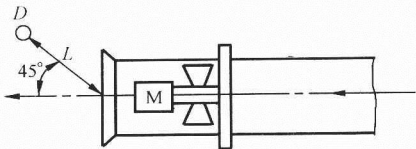


图 16 电机直联的轴流通风机