

ICS 29.160.30
K 20



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 1040—2019

仪器设备用轴流风扇

Axial fan for instrument and equipment

ZHEJIANG MADE

2019 - 03 - 27 发布

2019 - 04 - 30 实施

浙江省品牌建设促进会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型式与参数 1

5 基本要求 2

6 技术要求 3

7 试验方法 5

8 检验规则 6

9 标志、包装、运输和贮存 7

10 质量承诺 8

附录 A（资料性附录） 风扇的型号编制方法 9

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设促进会提出并归口。

本标准由浙江省机电设计研究院有限公司牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江泰达微电机有限公司。

本标准参与起草单位：杭州微光电子股份有限公司、浙江大学电气学院、浙江省电机标准化技术委员会、浙江省机电产品质量检测所、浙江省电机行业协会、温州爱光机电制造有限公司、杭州余杭华泰仪表元件有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：金燕、阮建国、张晓斌、邱荣泉、俞翔、刘晨、周希望、章玮、陆柏生、姚华德、沈卫疆、仇铮铮。

本标准为首次发布。

本标准由浙江省机电设计研究院有限公司负责解释。

仪器设备用轴流风扇

1 范围

本标准规定了仪器设备用轴流风扇的术语和定义、型式与参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量承诺。

本标准适用于交流电源供电、风叶直径不大于300 mm的仪器设备用轴流风扇（以下简称风扇）。

本标准不适用于空气中含有腐蚀性气体混合物或爆炸性气体场合。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 755—2008 旋转电机 定额和性能

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第1部分：试验方法试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法试验B：高温

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2658—2015 小型交流风扇通用技术条件

GB/T 2900.25 电工术语 旋转电机

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 18211 微电机的安全通用要求

JB/T 8689 通风机振动检测及其限值

3 术语和定义

GB/T 2900.25、GB/T 2658界定的术语和定义适用于本文件。

4 型式与参数

4.1 结构型式

风扇的风叶与电机转子注塑为整体，电机外壳安装在直矩型或椭圆型框架上。

4.2 型号命名

风扇的型号命名一般包括产品型号、风扇直径、额定电压、额定频率、极数等信息，型号命名方法可参考附录A。

4.3 额定电源电压和频率

供电电源为单相交流，电压和频率按表1规定。

表1 电源额定电压和频率

频率 Hz	电压 V
50, 60	110 (120), 220 (230), 240, 380 (400)
注：括号内的数值不推荐优先使用。	

4.4 工作制

风扇工作制应符合GB/T 755—2008第5章的规定，以S1为基准的连续工作制定额。

4.5 外壳防护

风扇外壳防护应符合GB/T 4208的规定，防护等级为IPX2及以上。

4.6 绝缘等级

风扇电机绝缘等级应符合GB/T 755—2008第8章的规定，绝缘等级为B级及以上。

4.7 使用环境条件

4.7.1 海拔

海拔不超过1 000 m。

4.7.2 温度

使用温度为-10℃~+40℃。

4.7.3 环境空气相对湿度

运行地点的最湿月月平均最高环境空气相对湿度为95%，同时该月月平均最低温度不高于25℃。
在该环境空气相对湿度下，电机经长时间停机后，应能安全投入运行。
当使用环境条件（温度、海拔高度）发生偏离时，按GB/T 755修正。

5 基本要求

5.1 设计

- 5.1.1 应具备风扇叶片、结构仿真设计软件,用于风扇设计开发。
- 5.1.2 应具备电机与配套风叶的气流特性的优化设计和验证能力。

5.2 材料

风扇使用的主要材料合金铝框，锭子硅钢片，漆包线中有害物质铅、汞、六价铬、镉、多溴联苯、多溴二苯醚、邻苯二甲酸盐等含量应符合表2规定。

表2 有害物质及限值

有害物质	限值 ppm
铅 (Pb)	1000
汞 (Hg)	1000
镉 (Cd)	100
六价铬 (Cr ⁶⁺)	1000
多溴联苯 (PBB)	1000
多溴二苯醚 (PBDE)	1000
邻苯二(2-乙基己酯)甲酸酯 (DEHP)	1000
邻苯二甲酸甲苯基丁酯 (BBP)	1000
邻苯二甲酸二丁基酯 (DBP)	1000
邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	1000

5.3 工艺装备

- 5.3.1 风叶采用热流道模具注塑成型。
- 5.3.2 电机定子采用全复式高速冲片带自扣装备和工艺。
- 5.3.3 电机线圈采用多工位全自动绕线装备。
- 5.3.4 风扇装配采用自动流水线。

5.4 检测能力

- 5.4.1 应具备电机的效率、温升、转矩转速特性检测能力。
- 5.4.2 应具备风扇的流体特性自动检测装备。
- 5.4.3 应具备风扇振动、噪声的检测能力。

6 技术要求

6.1 外观及装配质量

- 6.1.1 风扇外观整洁，表面不应有锈蚀、涂覆层脱落、碰伤、划痕，紧固件连接应牢固，各类标记及铭牌的字迹和内容应清楚无误，且不得脱落，引出线及连接端完整无损，连接牢固。
- 6.1.2 装配完成后，风扇启动、运行、停止时应平稳，无异常声。

6.2 最大风量和最大静压

风扇在额定电压和频率下稳定运行，最大风量和最大静压应符合表3规定。

表3 最大风量和最大静压保证值

风叶直径 mm	最大风量 m ³ /h	最大静压 Pa
150	180	60
200	600	100
250	740	120
300	1500	140

6.3 噪声

风扇噪声限值（声压级）符合表4规定。

表4 噪声限值

风叶直径 mm	限值 dB(A)
150	60
200	65
250	70
300	72

6.4 振动

风扇正常运转时，振动速度有效值不超过1.5 mm/s。

6.5 低压起动

风扇在额定频率，80%的额定电压下起动，其起动时间应不大于5 s。

6.6 温升

风扇电机定子绕组温升限值见表5。

表5 温升限值

单位：K

绝缘等级	B 级	F 级	H 级
温升限值	≤60	≤85	≤105

6.7 低温

风扇应能承受-25℃低温下试验，试验后应符合下列规定：

- 在额定电压下，起动时间应不大于60 s；
- 零部件应无开裂及其他异常现象。

6.8 高温

风扇应能承受+55℃高温试验，试验后应符合下列规定：

- a) 在额定电压下, 起动时间应不大于 10 s;
- b) 零部件应无漏油及其他异常现象。

6.9 正弦振动

风扇应能承受GB/T 2423.10中规定的振动试验, 试验后应符合下列规定:

- a) 零部件应无松动或损坏现象;
- b) 噪声应符合 6.3 规定。

6.10 高温寿命

风扇在+55℃高温环境条件下, 连续运转不少于 2000 h, 试验结束后, 风扇转动平稳, 无异声。

6.11 安全要求

风扇的安全性能应符合GB/T 18211的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 正常环境条件

环境温度: 15℃~35℃。

相对湿度: 45%~75%。

7.1.2 试验电源

试验电源的电压波形非正弦波失真度不大于5%, 试验电源的电压允差为额定值的±1%, 频率允差为额定值的±1%。

7.2 外观及装配质量

7.2.1 风扇外观质量检查采用感观法。

7.2.2 运转试验采用电参数测量仪。

7.2.3 引出线及连接端检查按 GB/T 2658—2015 第 5.4.2 条规定进行。

7.3 最大风量和最大静压

最大风量和最大静压按GB/T 2658—2015第5.11.2条规定进行。

7.4 噪声

噪声测量按GB/T 2658—2015第5.13.2条规定进行。

7.5 振动

风扇在额定电压和额定频率下运行, 测量按照JB/T 8689规定进行。

7.6 低压起动

风扇在静止状态下施加额定频率和80%额定电压, 风扇应能起动并连续运转, 用秒表测量从静止到稳定运转时间。

7.7 温升

温升试验按GB/T 2658—2015第5.12.2条规定进行。

7.8 低温

按GB/T 2423.1中试验方法Ab进行低温试验,将试验样品放置在温度为实验室温度的试验箱中,然后将温度调节到 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,当试验样品温度达到稳定后,在该条件下放置2h,试验结束后取出,观察电机外观并进行通电试验,测量风扇起动时间。

7.9 高温

按GB/T 2423.2中试验方法Bb进行高温试验,将试验样品放置在温度为实验室温度的试验箱中,然后将温度调节到 $+55\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,当试验样品温度达到稳定后,在该条件下放置2h,试验结束后取出,观察电机外观并进行通电试验,测量风扇起动时间。

7.10 正弦振动

按GB/T 2423.10中3.20规定进行扫频振动试验。风扇牢固地安装在试验支架上,试验在三个相互垂直的方向上进行,每个方向振动30 min。试验结束后,观察电机外观并进行通电试验,测量风扇噪声。

7.11 高温寿命

高温寿命试验按GB/T 2658—2015第5.24.2条规定进行。

7.12 安全要求

风扇安全性能试验按照GB/T 18211规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验分全检和抽样两类,检验项目按表6进行。

8.2.2 抽样检验从全检项目合格品中抽取,按每批次抽样3台进行。出厂检验全部项目合格,可作为合格品入库,附合格证,方能出厂。

8.3 型式检验

8.3.1 检验时机

有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- 新产品设计定型鉴定,定型产品其电磁设计、机械结构或制造过程中工艺、材料变更足以引起性能和参数变化时,进行有关项目试验;
- 产品长期停产后,恢复生产时;
- 正常生产时每二年进行一次型式检验;
- 出厂检验与上次型式试验结果差异较大时;

e) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

8.3.2 样机数量

从出厂检验全部项目合格产品中抽取同型号2台样机。

8.3.3 型式试验项目

型式检验项目按表6规定。

表6 试验项目

序号	检验项目		技术 要求	试验 方法	型式检验	出厂检验	
						全检	抽检
1	外观及装配质量		6.1	7.2	√	√	—
2	最大风量和最大静压		6.2	7.3	√	—	—
3	噪声		6.3	7.4	√	—	—
4	振动		6.4	7.5	√	—	—
5	低压起动		6.5	7.6	√	—	√
6	温升		6.6	7.7	√	—	√
7	低温		6.7	7.8	√	—	—
8	高温		6.8	7.9	√	—	—
9	正弦振动		6.9	7.10	√	—	—
10	高温寿命		6.10	7.11	√	—	—
11	安全要求	绝缘电气强度	6.11	7.12	√	√	—
		绝缘电阻			√	√	—
		电流和输入功率			√	—	√
		其他项目			√	—	—
注：“√”表示进行，“—”表示不进行。							

8.3.4 判定原则

检验项目全部合格，型式检验方为合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台风扇应有铭牌标志，铭牌的字迹、图形应清楚无误，并保证在整个使用期内不剥落，内容仍清楚可辨，铭牌应位于风扇明显位置。

9.1.2 铭牌至少应包括下列内容：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 制造日期或生产批号；
- c) 产品型号及名称；
- d) 额定频率；
- e) 额定电压；

f) 输入功率。

9.2 包装

9.2.1 风扇的包装必须牢固可靠，应能保证在正常存储条件下，自发货之日起，一年内不出现包装不善而导致受潮及损坏。

9.2.2 包装储运图示标志符合 GB/T 191 规定。

9.3 运输

风扇在运输时应小心轻放，应保证不受碰伤、雨淋、化学腐蚀药品及有害气体腐蚀。

9.4 贮存

电机需存放在环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于85%，清洁、通风良好的仓库内，空气中不得含有腐蚀性气体。

10 质量承诺

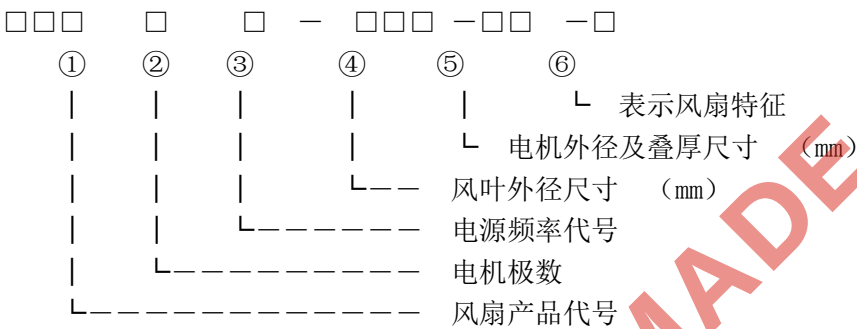
10.1 质量保证期为产品出厂之日算起的存放期（包括运输期）与保用期之和。电机存放期为一年。保用期从产品包装拆封开始计算，风扇保用期为5年。

10.2 企业采用现代通讯工具保持与客户沟通畅通及时，及时解答客户的技术问题。对于质量问题应在8小时内做出响应，24小时内提供解决方案。

附录 A
(资料性附录)
风扇的型号编制方法

A.1 产品型号

风扇的型号由产品代号、规格尺寸、电动机的特征组成：



注：型号中1、2、3、4四个代号为必需标注，5、6代号选择标注。