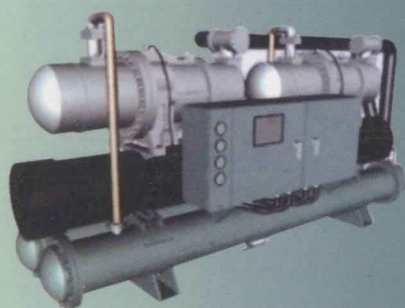


ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



冷冻空调设备卷(中)



中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

冷冻空调设备卷(中)

中国标准出版社 编
全国冷冻空调设备标准化技术委员会

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国机械工业标准汇编. 冷冻空调设备卷. 中/中国
标准出版社, 全国冷冻空调设备标准化技术委员会编.
北京: 中国标准出版社, 2005

ISBN 7-5066-3768-5

I. 中 … II. ①中 …②全… III. ①机械工业-标
准-汇编-中国②冷冻设备-标准-汇编-中国③空气
调节设备-标准-汇编-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 039285 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.bzcs.com

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 39.5 字数 1 214 千字

2005 年 6 月第一版 2005 年 6 月第一次印刷

*

定价 110.00 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

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《冷冻空调设备卷》是通用产品部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国冷冻空调设备标准化技术委员会共同选编,收集了截止到2005年3月以前批准发布的现行标准规范132个。其中国家标准34个,机械行业标准86个,相关设计规范12个。分上、中、下三册出版。上册内容包括:基础与综合,压缩机、压缩冷机组,空气调节;中册内容包括:冷暖通风设备,冷水机组,冷冻、冷藏设备,辅助设备与控制元器件;下册内容包括:安全与能效,相关设计规范。

鉴于本卷所收集标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。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)。机械行业标准的属性和年号类同。

我们相信,本卷的出版,对促进我国冷冻空调设备技术的提高和发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

2005年3月

目 录

四、冷暖通风设备

GB/T 13933—1992	小型贯流式通风机	3
JB/T 4292—1991	盘管 技术条件	12
JB/T 4302—1991	冷暖通风设备型号编制方法	16
JB/T 5147—1991	热水型暖风机 型式与基本参数	25
JB/T 5148—1991	变风量末端装置 试验方法	27
JB/T 5151—1991	空调通风用空气—空气热回收装置 型式与基本参数	30
JB/T 6411—1992	暖通、空调用轴流通风机	33
JB/T 6412—1999	排风柜	39
JB/T 6413—1992	进风加热机组 型式与基本参数	49
JB/T 6414—1992	热盘管 型式与基本参数	52
JB/T 6416—1992	风口 型式与基本参数	55
JB/T 7221—1994	单元式空气调节机组用双进风离心通风机	58
JB/T 7224—1994	进风加热机组 技术条件	62
JB/T 7225—1994	暖风机	66
JB/T 7246—1994	冷暖通风设备外观质量	79
JB/T 8932—1999	风机箱	81
JB/T 9062—1999	采暖通风与空气调节设备 涂装技术条件	88
JB/T 9064—1999	盘管 耐压试验与密封性检查	94
JB/T 9065—1999	冷暖通风设备包装通用技术条件	98
JB/T 9067—1999	空气幕	109
JB/T 9068—1999	前向多翼离心通风机	124
JB/T 9069—2000	屋顶通风机	134
JB/T 9070—1999	空调用风机 平衡精度	143

五、冷水机组

GB/T 10870—2001	容积式和离心式冷水(热泵)机组 性能试验方法	153
GB/T 18362—2001	直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组	165
GB/T 18430.1—2001	蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组 工商业用和类似用途的 冷水(热泵)机组	181

注：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)。机械行业标准的属性和年号类同。

GB/T 18430.2—2001	蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 户用和类似用途的冷水(热泵)机组	197
GB/T 18431—2001	蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组	209
GB/T 19409—2003	水源热泵机组	225
JB/T 7227—1994	复合热源热泵型螺杆式冷水机组	243

六、冷冻、冷藏设备

GB/T 18835—2002	谷物冷却机	257
JB/T 6527—1992	组合冷库用隔热夹芯板技术条件	273
JB/T 7216—1994	卧式平板冻结机	278
JB/T 7222—1994	大型氨制冰设备	284
JB/T 7244—1994	食品冷柜	290
JB/T 9061—1999	组合冷库	323
JB/T 10285—2001	食品真空冷冻干燥设备	336

七、辅助设备与控制元器件

GB/T 17791—1999	空调与制冷用无缝铜管	349
JB/T 3548—1991	制冷用 R12、R22、R502 热力膨胀阀	357
JB/T 4119—1991	制冷用电磁阀	365
JB/T 6918—2004	制冷用金属与玻璃烧结液位计和视镜	379
JB/T 7223—1994	小型制冷系统用两位三通电磁阀	389
JB/T 7228—1994	风量调节阀	397
JB/T 7230—1994	热泵用四通电磁换向阀	404
JB/T 7245—1994	制冷装置用截止阀	414
JB/T 7658.1—1995	氨制冷装置用淋水式冷凝器	419
JB/T 7658.2—1995	氨制冷装置用油分离器	425
JB/T 7658.3—1995	氨制冷装置用立式蒸发器	429
JB/T 7658.4—1995	氨制冷装置用卧式蒸发器	435
JB/T 7658.5—1995	氨制冷装置用蒸发式冷凝器	440
JB/T 7658.6—1995	氨制冷装置用空气冷却器	446
JB/T 7658.7—1995	氨制冷装置用搅拌机	454
JB/T 7658.8—1995	氨制冷装置用贮液器	458
JB/T 7658.9—1995	氨制冷装置用低压循环贮液器	462
JB/T 7658.10—1995	氨制冷装置用集油器	466
JB/T 7658.11—1995	氨制冷装置用中间冷却器	470
JB/T 7658.12—1995	氨制冷装置用紧急泄氨器	474
JB/T 7658.13—1995	氨制冷装置用空气分离器	478
JB/T 7658.14—1995	氨制冷装置用氨液分离器	483
JB/T 7658.15—1995	氨制冷装置用氨气过滤器	487
JB/T 7658.16—1995	氨制冷装置用氨液过滤器	490
JB/T 7658.17—1995	氨制冷装置用立式冷凝器	495
JB/T 7658.18—1995	氨制冷装置用卧式冷凝器	500
JB/T 7659.1—1995	氟利昂制冷装置用贮液器	509
JB/T 7659.2—1995	氟利昂制冷装置用水冷冷凝器	513

JB/T 7659.3—1995	氟利昂制冷装置用吊顶式空气冷却器	518
JB/T 7659.4—1995	氟利昂制冷装置用干式蒸发器	525
JB/T 7659.5—1995	氟利昂制冷装置用翅片式换热器	529
JB/T 7961—1995	制冷用压力、压差控制器	536
JB 8701—1998	制冷用板式换热器	542
JB/T 10212—2000	制冷空调用直动式电子膨胀阀	571
JB/T 10284—2001	汽车空调用暖风水阀	583
JB/T 10477—2004	制冷空调净化设备的箱体器件	591

四、冷暖通风设备

小型贯流式通风机

Miniature cross-flow fan

1 主题内容与适用范围

本标准规定了小型贯流式通风机(以下简称“风机”)的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装和贮存。

本标准适用于叶轮外径 $d \leq 70$ mm 的风机。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 321 优先数和优先数系
- GB 998 低压电器基本试验方法
- GB 1236 通风机空气动力性能试验方法
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB 2888 通风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB 5171 小功率电动机通用技术条件
- ZB J72 017 采暖通风与空调设备涂装技术条件
- ZB J72 026 冷暖通风设备包装通用技术条件

3 结构型式及基本参数

3.1 结构型式

风机的结构示意图见图 1。

电动机与叶轮的连接方式示意图见图 2。

叶轮的型式示意图见图 3。根据叶轮长度,为增加刚度中间可加固,叶轮可为一节、二节以至多节。

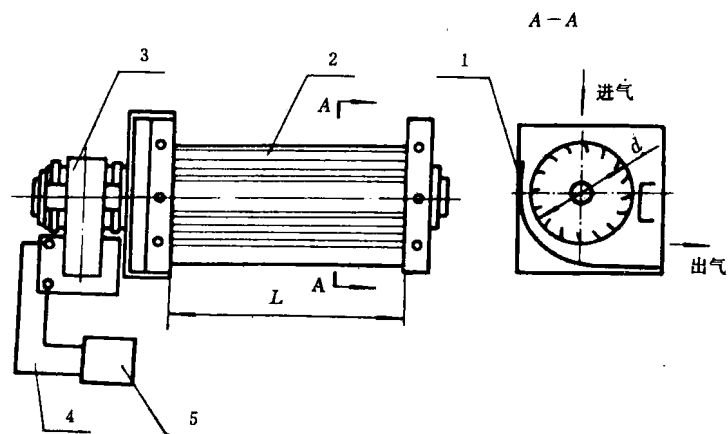


图 1 风机结构示意图

1—涡壳组合件；2—叶轮；3—电动机；4—引出导线；5—接插件



图 2 电动机与叶轮连接方式示意图



图 3 叶轮型式示意图

3.2 基本参数

风机的规格以叶轮名义外径、叶轮长度为特征尺寸。

叶轮名义外径、长度、名义风量、名义风压值见表 1。

表 1

叶轮名义外径 d mm	40	45	50	55	60	70
叶轮长度 L mm	$L=(2.5\sim 7)d$			$L=(2.5\sim 5)d$		
名义风量 m^3/h	30	35	40	50	60	70
名义风压 Pa	14	16	19	23	27	30

注：① 名义风量、名义风压为叶轮长度 $L=2.5d$ ，额定转速 $n=2\,500\sim 2\,600\text{ r/min}$ 时的量值。

② 叶轮长度按 GB 321 中表 1 选取。

3.3 电源类别及额定电压

电源类别及额定电压见表 2。

表 2

V

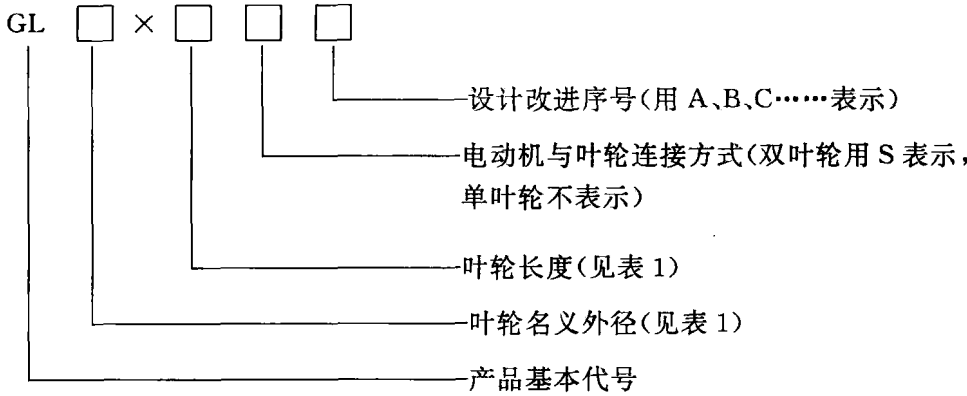
电源类别	交流 AC 频率 50 Hz		直流 DC	
	220	110(100)	24	12

注：括号内数值不推荐选用。

3.4 产品型号

3.4.1 型号的组成

风机的型号由产品代号、规格尺寸、电动机与叶轮连接方式和设计改进序号组成，其排列顺序如下：



3.4.2 型号示例

例 1：叶轮外径 40 mm，长度 200 mm，电动机与单叶轮连接的小型贯流式通风机。型号为：

GL 40×200

例 2：叶轮外径 50 mm，长度 100 mm，电动机与双叶轮连接，第一次设计改进的小型贯流式通风机。

型号为：

GL 50×100 SA

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 风机应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。如有特殊要求，按供需双方协议制造。

4.1.2 外协件、成品件应有合格证，并经质量检验部门复检合格后方可使用。

4.1.3 产品组装后，整机运转应灵活。

4.1.4 电动机引出线应完整无损，颜色和正、负极标志正确。

4.2 工作环境条件

环境温度：-25~55℃

相对湿度：小于或等于 90%

4.3 外观

4.3.1 风机外观应符合 ZB J72 017 第 10 条的规定。

4.3.2 铭牌应字迹清楚，内容无误，安装牢固。

4.4 接线端子与引出导线及接插件连接强度

接线端子与每根引出导线连接强度应能承受 50 N 拉力。不应出现拉松痕迹、线股断裂或绝缘层永久变形等。

接线端子与接插件连接强度应能承受 20 N 拉力，不脱落。

4.5 风量

风机的风量应符合表 1 规定。实测风量不小于名义风量的 92%。

4.6 风压

风机的风压应符合表 1 规定。实测风压不小于名义风压的 92%。

4.7 噪声

风机的噪声以 A 计权声压级计算。其值应符合表 3 规定。

表 3

叶轮名义外径 <i>d</i> mm	40	45	50	55	60	70
噪声, dB(A)	≤50		≤55		≤60	

4.8 输入功率

根据输入功率要求,电动机的额定功率按 GB 5171 中第 3.1.1 条规定选择。

4.9 额定电流

风机的额定电流应符合有关标准的规定。

4.10 堵转电流

小功率电动机的堵转电流应符合 GB 5171 中表 11 的规定。

4.11 启动电压

风机施加 80%额定电压时,应能启动,并连续运转。

4.12 转速

风机转速应符合有关标准的规定。

4.13 温升

风机的电动机温升应符合 GB 5171 中第 4.1.1 条规定。

4.14 绝缘电阻

风机的电动机绕组对机壳及各绕组之间的绝缘电阻应符合表 4 的规定。

表 4

MΩ

试验条件	相对湿度小于或等于 75%			相对湿度 90% 40℃时
	25℃	55℃	—25℃	
交流电动机绝缘电阻	>100	>10	>50	>2
直流电动机绝缘电阻	>20	>2	>12	>0.1

4.15 电气强度

整机应能承受表 5 中规定的试验电压无击穿或闪络。

表 5

风机额定电压 V	12	24	110(100)	220
试验电压 (保持 1 min) V	300	550	1 500	
绕组泄露电流 mA	<0.1		<3	

4.16 动平衡精度

风机叶轮的动平衡精度应不低于 G4.0 级。允许不平衡量为：

$$m \cdot r = M \cdot e$$

式中：*m*——允许不平衡质量，g；
e——允许偏心距，μm；
M——叶轮质量，kg；
r——叶轮半径，mm。

4.17 高温

按 5.16 条的要求试验后风机应无漏油，绝缘电阻应符合第 4.14 条的要求。

4.18 低温

按 5.17 条的要求试验后在试验箱内通电检查，风机的启动时间应不超过 5 min，转速不低于试验前转速的 80%。额定电流、绝缘电阻应分别符合第 4.9 条和 4.14 条的规定。

4.19 恒定湿热

按 5.18 条的规定试验后，风机表面应无明显锈蚀、起皮和涂覆脱落等。绝缘电阻和电气强度应分别符合 4.14 条和 4.15 条的规定。

4.20 振动

按 5.19 条要求试验后，风机应无机械损伤和零、部件松动，噪声应符合第 4.7 条的要求。

4.21 试验寿命

按 5.20 条要求试验后，风机转速应不低于试验前转速的 95%。

4.22 质量保证期

用户在遵守产品说明书中各项规定的条件下，从制造厂发货之日起 18 个月内，风机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应免费负责修理或更换。

5 试验方法

5.1 外观

目测检查风机，外观应符合第 4.3 条要求。

5.2 运转

风机施加额定电压和频率，风机运转情况应符合第 4.1.3 条要求。

5.3 接线端子与引出导线及接插件连接强度

在接线端子与引出线上，用精度等级不低于 1 级的测力器逐渐施加 50 N 的拉力，接线端子与接插件上逐渐施加 20 N 的拉力，作用力达到最大值后保持 10 s，试验结果应满足第 4.4 条要求。

5.4 风量

风机风量测量按 GB 1236 中第 3.2 条规定进行,试验结果应符合第 4.5 条要求。

5.5 风压

风机风压测量按 GB 1236 中第 3.2 条规定进行,试验结果应符合第 4.6 条要求。

5.6 噪声

风机噪声测量按 GB 2888 的规定进行,噪声值应符合第 4.7 条要求。

5.7 输入功率

风机施加额定电压和频率,用精度等级不低于 I 级的功率表测量,风机输入功率应符合第 4.8 条要求。

5.8 额定电流

风机施加额定电压和频率,用精度等级不低于 I 级的电流表测量,风机额定电流应符合第 4.9 条要求。

5.9 堵转电流

风机按 GB 5171 施加相应技术条件规定值的电压,用精度等级不低于 I 级的电流表测量,风机的堵转电流应符合第 4.10 条要求。

5.10 启动电压

风机施加 80% 额定电压,风机运转应符合第 4.11 条要求。

5.11 转速

风机按规定的接线方式施加额定电压和频率,用非接触式测速设备测试,测试设备精确度为测量数值的 $\pm 2\%$,风机转速应符合第 4.12 条要求。

5.12 温升

按 GB 5171 第 4.6.2.1 条的规定进行。计算出温升值应符合第 4.13 条要求。

5.13 绝缘电阻

在室温试验条件下,用兆欧表测量风机绝缘电阻。兆欧表电压等级按 GB 998 中第 6.2.2 条表 3 选择,测量风机绝缘电阻值应符合第 4.14 条要求。

5.14 电气强度

试验电源频率为 50 Hz,正弦波、电源功率和输出阻抗应保持不变。试验电压按表 5 要求,试验时从零缓慢上升至规定值(不小于 10 s),保持全值 1 min,然后均匀降到零值。出厂检验时,允许用表 5 规定的试验电压值的 120%,历时 1 s 的试验代替。若需重复试验时,其试验电压为规定值的 80%,风机绝缘介电强度应符合第 4.15 条要求。

5.15 动平衡精度

转子夹在装有弹性支承的瓦特计式动平衡机(也可采用其它测试设备)的桥架上,施加额定电压和频率,通过装在桥架上左右两个传感器接受的信号,测出不平衡量,其值应符合第 4.16 条要求。

5.16 高温

将风机置于试验箱中,箱温逐渐升高到 $55 \pm 3^\circ\text{C}$,将风机施加额定电压和频率,连续运转 2 h,试验后应符合第 4.17 条要求。

5.17 低温

将风机置于试验箱中,箱温逐渐降至 $-25 \pm 3^\circ\text{C}$,保持 2 h 后,在箱内将风机施加额定电压和频率,检查风机的启动时间、额定电流、绝缘电阻以及转速,其值应符合第 4.18 条的要求。

5.18 恒定湿热

试验前将风机置于 $40 \pm 5^\circ\text{C}$ 的恒温箱中,保持 3 h,然后将风机置于温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度 90%~95%,保持 48 h。试验中风机表面应无凝露或箱顶水珠滴到风机上。试验后在箱内测风机绝缘电阻,其值应符合 4.14 条的要求。在室内放置 2 h 后,测风机电气强度,其值应符合第 4.15 条的要求。

5.19 振动

安装风机的试验支架应有足够的刚性,并固定在振动台面上,在试验频率范围内支架应不产生谐振,风机施加额定电压和频率,连续运转,并承受振频 10~55~10 Hz,扫描一次 1 min,振动加速度为 9.81 m/s²,三个互相垂直方向(即 X、Y、Z 方向)各振 30 min,试验后风机应符合第 4.20 条要求。

5.20 试验寿命

风机在试验箱内的位置应使进、出口在一个叶轮直径范围内无障碍物。在相应标准规定的极限高温环境,施加额定电压和频率连续运转 1 000 h。试验后箱温降至室温,风机应符合第 4.21 条的要求。

6 检验规则

6.1 检验类别

产品检验分为出厂检验和型式检验两类。

6.2 出厂检验(或交收检验)

6.2.1 检验项目和要求

产品出厂时应按表 6 规定的项目进行检验,检验合格的产品方可出厂,出厂时应附有合格证。

6.2.2 批的形成

按投产批、销售批,形成检查批。具体批量大小亦可由供货、订货双方协议确定。

6.2.3 抽检方法

批抽检按 GB 2828 中的正常检查二次抽样方案,Ⅱ级检查水平。合格质量水平(AQL)对表 6 中接线端子与引出导线及接插件连接强度为 1.5、风量、风压、噪声、转速、温升为 2.5。合格质量水平(AQL)也可由供货、订货双方协商确定。

表 6

检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
外观 运转	全检	抽检	见 4.3 条 见 4.1.3 条	见 5.1 条 见 5.2 条
接线端子与引出导线 及接插件连接强度	抽检		见 4.4 条	见 5.3 条
风量			见 4.5 条 见 4.6 条 见 4.7 条	见 5.4 条 见 5.5 条 见 5.6 条
风压				
噪声				
输入功率 额定电流 堵转电流	—		见 4.8 条 见 4.9 条 见 4.10 条	见 5.7 条 见 5.8 条 见 5.9 条
起动电压	全检		见 4.11 条	见 5.10 条
转速 温升	抽检		见 4.12 条 见 4.13 条	见 5.11 条 见 5.12 条
绝缘电阻	全检	见 4.14 条	见 5.13 条	
绝缘介电强度		见 4.15 条	见 5.14 条	

续表 6

检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
动平衡精度	—	抽检	见 4.16 条	见 5.15 条
高温			见 4.17 条	见 5.16 条
低温			见 4.18 条	见 5.17 条
恒定湿热			见 4.19 条	见 5.18 条
振动			见 4.20 条	见 5.19 条
寿命			见 4.21 条	见 5.20 条

6.2.4 判定规则

按表 6 规定的项目进行检验,各项均符合有关要求时,则该批产品为合格品。不合格批的再提交检验,按 GB 2828 中 4.12b 的规定执行。

6.3 型式检验

6.3.1 检验项目和要求

按表 6 规定的项目进行检验,进行型式检验的产品应是检验合格的产品。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产时,定期或积累一定数量后,周期性检验;周期可由供需双方商定;
- d. 产品长期停产后,恢复生产时;停产时间可由供需双方商定。

6.3.2 抽检方法

按 GB 2829 中的二次抽样方案,Ⅱ级检查水平,不合格质量水平 $RQL=40$,选择 $n_1=5, A_1=0, R_1=2, n_2=5, A_2=1, R_2=2$ 。

7 标志、包装、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

产品标志采用铭牌,标出下列内容:

- a. 产品型号和名称;
- b. 制造厂名;
- c. 输入功率、额定电压、频率;
- d. 风量;
- e. 制造日期和编号。

7.1.2 包装标志

产品包装箱表面上应标出下列内容:

- a. 产品型号和名称;
- b. 收、发货单位名称和地址;
- c. 毛重、外形尺寸、数量;
- d. 运输包装箱应有小心、轻放、怕湿、向上图示标志,并应符合 GB 191 规定。

7.2 包装

包装前易生锈部位采取防锈、涂封措施,风机用塑料袋封好,包装盒或包装箱应符合 ZB J72 026 的