

ICS 29.160.73

CCS K 24



中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11859—2022

微型水泵用单相永磁同步电动机通用规范

General specification of single-phase permanent magnet synchronous motor for
micro water pump

2022-10-20 发布

2023-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 要求	2
4.1 环境条件和工作制	2
4.2 外观	2
4.3 性能要求	2
4.4 安全要求	3
4.5 噪声	4
4.6 环境适应能力	5
4.7 寿命	5
5 试验方法	5
5.1 试验条件	5
5.2 外观检查	5
5.3 性能要求检查	6
5.4 安全要求检查	7
5.5 噪声	8
5.6 环境适应能力	9
5.7 寿命	10
6 检验规则	10
6.1 检验分类	10
6.2 出厂检验项目及规则	10
6.3 型式检验项目及规则	10
7 标志、包装、运输、贮存	11
7.1 标志	11
7.2 包装	11
7.3 运输	12
7.4 贮存	12
附录 A (资料性) 电动机型号、基本参数、测试用配套泵壳、叶轮参考尺寸	13
附录 B (规范性) 电动机基本参数测试方法	18
附录 C (规范性) 电动机泥沙试验方法	20
附录 D (规范性) 电动机异物试验方法	21
附录 E (规范性) 电动机噪声测试方法	22
附录 F (规范性) 电动机寿命试验方法	23

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息产业用微特电机及组件标准化技术委员会提出。

本文件由全国信息产业用微特电机及组件标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏雷利电机科技有限公司、常州祥明智能动力股份有限公司、中国电子科技集团第二十一研究所、浙江东政电机有限公司、成都微精电机股份公司、中电科机器人有限公司、厦门达真电机有限公司、宁波中大力德智能传动股份有限公司。

本文件主要起草人：赵殿合、张敏、陈政、王立云、姚卫梁、程晓、刘检荣、谭金玺。

本文件为首次发布。



微型水泵用单相永磁同步电动机通用规范

1 范围

本文件规定了微型水泵用单相永磁同步电动机的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本文件适用于在洗衣机、洗碗机、卫浴等类似功能产品上使用，额定电压不大于 250 V，额定输入功率不大于 200 W 的微型水泵用单相永磁同步电动机（以下简称“电动机”），其他同类型电动机可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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—2008 包装储运图示标志
- GB 755—2008 旋转电机 定额和性能
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温
- GB/T 2423.2—2008 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 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ca：恒定湿热试验
- GB/T 2429.10—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ts：振动（正弦）
- GB/T 2423.22—2012 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化
- GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2900.27—2008 电工术语 小功率电动机
- GB/T 3216—2005 回转动力泵 水力性能验收试验 1 级和 2 级
- GB/T 4207—2012 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法
- GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求
- GB 4706.66—2008 家用和类似用途电器的安全 泵的特殊要求
- GB/T 5169.11—2006 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分 灼热丝/热丝基本试验方法成品的灼热丝可燃性试验方法
- GB/T 5169.12—2006 电工电子产品着火危险试验 第 12 部分 灼热丝/热丝基本试验方法材料的灼热丝可燃性试验方法
- GB/T 5171.1—2014 小功率电动机 第 1 部分通用技术条件
- GB 12350—2009 小功率电动机的安全要求
- GB/T 22672—2008 小功率同步电动机试验方法
- GB/T 22719.2—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 2 部分：试验限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

微型水泵用单相永磁同步电动机 **single-phase permanent magnet synchronous motor for micro water pump**

在洗衣机、洗碗机、卫浴等类似功能产品上驱动微型水泵的单相永磁同步电动机。

3.2

泥沙试验 **grog test**

考核水泵用电动机在含有泥沙的水介质工作条件下满足指定寿命后的性能试验。

3.3

异物试验 **foreign object test**

考核水泵用电动机排出异物的能力的试验。

3.4

半水半气状态 **water & air mixture mode**

水泵工作时空气被吸入水介质中在叶轮腔形成气蚀现象的状态。

4 要求

4.1 环境条件和工作制

4.1.1 电动机运行的环境条件应符合 GB/T 5171.1—2014 中 4.1 的规定。

4.1.2 电动机的工作制应符合 GB 755—2008 的规定,本规范推荐采用 S3 工作制(断续周期工作制)。

4.2 外观

4.2.1 电动机外观应无明显的裂痕、损伤、锈蚀和毛刺,铭牌和安装位置正确。

4.2.2 标志的不可消除性应符合 GB 12350—2009 中 4.5 的规定。

4.3 性能要求

电动机的性能要求中涉及水泵参数的包括 4.3.1、4.3.2、4.3.5、4.3.6、4.3.7、4.3.8、4.3.9、4.3.10、4.3.11、4.3.12。

4.3.1 输入功率

电动机输入功率应不大于表 A.1 中的规定。

4.3.2 输入电流

电动机输入电流应不大于表 A.1 中的规定。

4.3.3 空载功率

电动机空载功率应不大于表 A.1 中的规定。

4.3.4 空载电流

电动机空载电流应不大于表 A.1 中的规定。

4.3.5 起动电压

电动机起动电压应不大于表 A.1 中的规定，能在 10 s 内正常进行排水。

4.3.6 电压使用范围

电动机在表 A.1 规定的电压使用范围内能够正常运转，并在 10 s 内正常进行排水。

4.3.7 流量

电动机在表 A.1 规定的扬程下，流量应不小于表 A.1 的规定。

4.3.8 气密性

电动机的压力泄漏量应小于 0.01 kg/cm^2 。

4.3.9 耐水压

电动机应无漏水现象。

4.3.10 泥沙试验

电动机经泥沙试验后，应无漏水现象，流量应不小于表 A.1 的规定。

4.3.11 异物试验

电动机在进行异物试验时，不能出现造成水泵无法正常排水的情况。

4.3.12 电压变动

电动机在进行电压变动试验时，应满足以下要求。

- a) 不能有热保护器动作或 5 s 以上的自锁现象。
- b) 不能有热保护器动作和显著振动、异常现象。

4.4 安全要求

电动机的安全要求中涉及水泵参数的包括 4.4.3。

4.4.1 爬电距离和电气间隙

电动机的爬电距离应符合 GB 12350—2009 中表 7 的要求，电气间隙应符合 GB 12350—2009 中表 6 的要求。

4.4.2 接线端子强度

接线端子经强度试验后，应没有破损及通电不良现象。

4.4.3 温升

电动机的绕组温升应符合 GB 12350—2009 中表 8 的要求。

4.4.4 匝间耐压

电动机在进行绕组匝间耐压试验时，其匝间耐压试验波形应与基准绕组的正常波形基本重合无显著差异。对大批连续生产的电动机绕组，推荐采用自动判别报警装置，应符合 GB/T 22719.2—2008 中 5.4 的规定。

4.4.5 泄漏电流

电动机泄漏电流不得超过 0.25 mA。

4.4.6 绝缘电阻

电动机绕组与定子铁芯间的绝缘电阻应满足：在常态下 $\geq 50\text{ M}\Omega$ ；在热态下(温升试验后) $\geq 5\text{ M}\Omega$ 。

4.4.7 介质耐电压

电动机在经受耐电压试验期间，应无击穿或闪络现象；试验过程中，跳闸电流值应不大于 10 mA。

4.4.8 非正常工作

电动机在非正常工作情况下，应符合以下要求：

- a) 在非正常工作期间，电动机绕组温度不得超过 GB 12350—2009 中表 9 所示限值，且不得出现闪络或有熔化的金属；
- b) 在非正常工作后，当电动机冷却至室温时，电动机在经受耐电压试验期间，应无击穿或闪络现象；耐电压试验过程中，跳闸电流值应不大于 10 mA；
- c) 在非正常工作期间，电动机的外壳温度不得超过 150℃，且 30 mA 的漏电保护器不应断开；
- d) 在非正常工作结束时，电动机泄漏电流不超过 2 mA。

4.4.9 防锈性

电动机铁芯应具备防锈能力，零件表面不应有引起电动机动作异常及导致电动机着火的锈蚀。

4.4.10 球压

电动机的非金属材料外壳和线圈骨架在球压试验后，零件上钢球压痕直径不应大于 2 mm。

4.4.11 耐燃性

电动机的非金属材料外壳和线圈骨架应具有足够的耐燃和阻止燃烧扩散能力，满足 GB 4706.1—2005 中 30.2.3.1 和 GB 12350—2009 中 14.2.2 的规定。

4.4.12 漏电起痕

电动机的非金属材料外壳和线圈骨架应具备足够的漏电起痕能力，满足 PTI250 V 的要求，在电极之间的零件表面不能出现放电 0.5 A 或更大的电流持续至少 2 s、燃烧或穿孔的现象。

4.4.13 堵转转矩

电动机的堵转转矩应符合表 A.1 的规定。

4.4.14 堵转电流

电动机的堵转电流应不大于表 A.1 中的规定。

4.5 噪声

电动机在空载或负载的工作状态下，其声压级噪声应不大于 55 dB (A)；在半水半气状态下，对于定子铁芯叠厚 $< 30\text{ mm}$ 的其声压级噪声应不大于 58 dB (A)，对于定子铁芯叠厚 $\geq 30\text{ mm}$ 的其声压级噪声应不大于 60 dB (A)。

电动机的噪声要求涉及水泵参数。

4.6 环境适应能力

电动机的环境适应能力中涉及水泵参数的包括4.6.2、4.6.3、4.6.4、4.6.5。

4.6.1 湿热

电动机经湿热试验后，立即测试其泄漏电流不得超过0.25 mA，绝缘电阻应在1 MΩ以上，并能承受1 275 VAC，1 min的耐电压试验，无击穿或闪络现象，跳闸电流应不大于30 mA。

4.6.2 高低温冲击

电动机经高低温冲击试验后，取出在常温下放置30 min后，应能满足4.3.5、4.3.6、4.3.8的要求。

4.6.3 低温冻结

电动机经低温冻结试验后，取出自然解冻至样机回到常温，不能出现开裂或破损的现象，应能满足4.3.5、4.3.6、4.3.8的要求。

4.6.4 高温

电动机经高温试验后，取出在常温下放置30 min后，不能出现外观破损、变形和异音等现象，应能满足4.3.5、4.3.6、4.3.8的要求。

4.6.5 振动

电动机经振动试验后，不能出现外观破损、变形和异音等现象，应能满足4.3.5、4.3.6、4.3.7、4.3.8、4.4.6、4.4.7的要求。

4.7 寿命

电动机在2 500 h寿命试验结束后，应满足下列要求。

- a) 外观无损伤。
- b) 电动机在室温下暂停运行静置24 h后，满足4.3.5、4.3.6、4.3.7、4.3.8、4.4.3、4.4.7的要求。
- c) 无热变形引起的显著振动和异音。

电动机的寿命要求涉及水泵参数。

5 试验方法

5.1 试验条件

- a) 温度：(23±2) °C；
- b) 湿度：(65±5) % RH；
- c) 在判断上不产生疑义时，可采用常温(5~35) °C、常湿(45~85) % RH下进行试验；
- d) 试验时的测量仪器，参照GB/T 5171.1—2014中第6章的规定；
- e) 本规范要求中涉及水泵参数的试验，需配套对应泵壳、叶轮进行测试，相关设计要求参考附录A中A.3的规定。

5.2 外观检查

5.2.1 外观目测，应符合4.2.1的要求。

5.2.2 标志检查：首先采用浸有水的湿棉布擦抹标志 15 s，随后再用浸有汽油的棉布擦抹 15 s，应符合 4.2.2 的要求。

5.3 性能要求检查

5.3.1 输入功率

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，按附录 B 规定的测试方法，施加额定电压、额定频率，等到电动机的转速稳定后，测得的输入功率应符合 4.3.1 的规定。

5.3.2 输入电流

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，按附录 B 规定的测试方法，施加额定电压、额定频率，等到电动机的转速稳定后，测得的输入电流应符合 4.3.2 的规定。

5.3.3 空载功率

使用电参数综合测试仪，在无负载情况下，施加额定电压，等到电动机的转速稳定后，测得的空载功率应符合 4.3.3 的规定。

5.3.4 空载电流

使用电参数综合测试仪，在无负载情况下，施加额定电压，等到电动机的转速稳定后，测得的空载电流应符合 4.3.4 的规定。

5.3.5 起动电压

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，按附录 B 规定的测试方法，施加表 A.1 规定的起动电压，应符合 4.3.5 的规定。电动机在开始起动时，应为实际冷却状态，在连续起动之间，电动机应达到静止状态再起动。

5.3.6 电压使用范围

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，按附录 B 规定的测试方法，分别施加表 A.1 规定的电压使用范围的低电压和高电压，应符合 4.3.6 的规定。

5.3.7 流量

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，按附录 B 规定的测试方法，施加 85% 的额定电压，应符合 4.3.7 的规定。

5.3.8 气密性

使用专用的气密测试工装，将泵壳进出水口堵住的状态下，注入 $P=0.5 \pm 0.005 \text{ kgf/cm}^2$ 的气压，并稳压保持 5 s 后检查，应符合 4.3.8 的规定。

5.3.9 耐水压

将泵壳的进水口堵住，出水管注入 5 米高水柱（水压为 $0.5 \pm 0.005 \text{ kgf/cm}^2$ ），应符合 4.3.9 的规定。

5.3.10 泥沙

使用泥沙试验台，按附录 C 规定的测试方法，应符合 4.3.10 的规定。

5.3.11 异物

使用异物试验台，按附录 D 规定的测试方法，应符合 4.3.11 的规定。

5.3.12 电压变动

使用电参数综合测试仪和专用的测试台，在表 A.1 规定的扬程和使用电压范围内，10 min 开，5 min 关为 1 周期(试验水温： $65^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$)，低电压下运转 3 个周期，应符合 4.3.12 中 a) 的规定；高电压下运转 3 个周期，应符合 4.3.12 中 b) 的规定。

5.4 安全要求检查

5.4.1 爬电距离和电气间隙

按照 GB 12350—2009 中 15.1 规定的试验方法，使用经过计量的量具，电动机的爬电距离和电气间隙应符合 4.4.1 的规定。

5.4.2 接线端子强度

接线端子分别在推入、拉、弯曲方向施加 50 N 力，每次施加的力保持 5 s，连续 10 次，应符合 4.4.2 的规定。

5.4.3 温升

按照 GB 12350—2009 中 17.2 规定的试验方法，使用带电绕组温升测试仪和专用的测试台，对 S3 工作制的电动机，按附录 B 规定的测试方法，应符合 4.4.3 的规定。

5.4.4 匝间耐压

按照 GB/T 5171.1—2014 中 13.5 规定的试验方法，进行匝间冲击电气强度试验，使用匝间冲击耐压测试仪施加脉冲电压，应符合 4.4.4 的规定。

5.4.5 泄漏电流

按照 GB 12350—2009 中 21 规定的试验方法，在温升试验前后，在表 A.1 规定的扬程下，施加 1.06 倍的额定电压，电动机按照额定负载周期连续运行，应符合 4.4.5 的规定。

5.4.6 绝缘电阻

按照 GB 12350—2009 中 20.1 规定的试验方法，在温升试验前后，施加 500 V 的直流电压，1 min 后，用兆欧表测量电动机绕组与铁芯间的绝缘电阻，应符合 4.4.6 的规定。

5.4.7 介质耐电压

按照 GB 12350—2009 中 20.2 规定的试验方法，使用耐电压测试仪，介质耐电压在温升试验前后立即进行，试验电压的频率为 50 Hz，施加于被试绕组对机壳间的试验电压（有效值）为 $1\,000\text{ V}+2$ 倍额定电压，但最低为 1 500 V。施加于带电部件与加强绝缘部件之间的试验电压（有效值）为 3 000 V。试验时，施加的电压应从不超过试验电压全值的一半开始，逐渐地升高到试验电压的全值，试验电压自半值增加到全值的时间应不少于 10 s，全值电压试验时间应持续 1 min。在大量生产中作检查试验时，允许用规定的试验电压值的 120%，历时 1 s 的试验代替，试验电压用试棒施加。应符合 4.4.7 的规定。

5.4.8 非正常工作

按照 GB 12350—2009 中 18 规定的试验方法, 即:

- a) 按照 GB 12350—2009 中 18.2 规定的试验方法, 应符合 4.4.8 a) 的规定;
- b) 按照 GB 12350—2009 中 18.4 规定的试验方法, 应符合 4.4.8 b) 的规定;
- c) 按照 GB 12350—2009 中 18.5 规定的试验方法, 应符合 4.4.8 a)、c)、d) 的规定。

5.4.9 防锈性

按照 GB 12350—2009 中 7 规定的试验方法, 即: 把试验零件浸入酒精、汽油或类似物质中 10 min, 以除去所有的油脂或杂质, 然后将该零件浸入温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、浓度为 10% 的氯化铵水溶液里 10 min, 不用擦干, 只要抖去水滴之后将零件放入一个饱和湿度、温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的箱子里 10 min; 最后, 零件在温度为 $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的烘箱内干燥 10 min, 应符合 4.4.9 的规定。

5.4.10 球压

按照 GB 12350—2009 中 14.1 规定的试验方法, 使用球压试验工装, 将零件 (厚度不能小于 2.5 mm, 允许叠加) 水平放置, 用直径 5 mm 的钢球以 20 N 的力压向该平面, 放入烘箱中, 烘箱中的温度 $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ (非金属材料外壳) 或 $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$ (线圈骨架)。1h 后, 使钢球离开零件, 然后浸入水中, 在 10 s 内冷却至接近室温, 应符合 4.4.10 的规定。

5.4.11 耐燃性

按照 GB/T 5169.12—2006 和 GB/T 5169.11—2006 的规定进行试验, 应符合 4.4.11 的规定。

5.4.12 漏电起痕

按照 GB/T 4207—2012 的规定进行试验, 应符合 4.4.12 的规定。

5.4.13 堵转转矩

按照 GB/T 22672—2008 中 9.2 的规定进行试验, 应符合 4.4.13 的要求。

5.4.14 堵转电流

按照 GB/T 22672—2008 中 8.3 的规定进行试验, 应符合 4.4.14 的要求。

5.5 噪声

5.5.1 混响室测试

- a) 在混响室内, 使用噪声测试台, 按附录 E 规定的测试方法, 扩散场传声器在距离电动机 55 cm 处测量, 应符合 4.5 的规定;
- b) 电动机表面与最近墙面的距离应不小于 1 m, 测试点与最近墙面的距离应不小于 0.875 m;
- c) 当测试点频带或计权声级的背景噪声低于被试电动机在该点测得的噪声 10 dB 以上时, 测量值不作修正; 在 $(4 \sim 10)$ dB 时, 应按表 1 修正 (即测量值减去表中修正值); 在 4 dB 以下时, 测量无效。(混响室的内部空间容积 70 m^3 , 参考尺寸: $L \times W \times H = 4.88 \text{ m} \times 4.88 \text{ m} \times 2.94 \text{ m}$)。

表1 混响室噪声修正值表

		单位为 dB						
电动机运转时测得的噪声级与背景噪声级之差		4	5	6	7	8	9	10
修正值 K1		2.2	1.7	1.3	1.0	0.8	0.6	0.4

5.5.2 半消声室测试

- 在半消声室内，使用噪声测试台，按附录 E 规定的测试方法，自由场传声器在距离电动机 55 cm 处测量，应符合 4.5 的规定；
- 当测试点频带或计权声级的背景噪声低于被试电动机在该点测得的噪声 15 dB 以上时，测量值不作修正；在 (6~15) dB 时，应按表 2 修正（即测量值减去表中修正值）；在 6 dB 以下时，测量无效。（半消声室声学处理后的内部空间参考尺寸： $L \times W \times H = 3\text{ m} \times 3\text{ m} \times 2.5\text{ m}$ ）；
- 环境修正 $K_2 = 1.7\text{ dB}$ ；
- 最终声压级 = 测得声压级 - $K_1 - K_2$ 。

表2 半消声室噪声修正值表

		单位为 dB									
电动机运转时测得的噪声级与背景噪声级之差		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
修正值 K1		-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	

5.6 环境适应能力

5.6.1 湿热

参照 GB/T 2423.3—2006 的规定，电动机在温度 $40\text{℃} \pm 2\text{℃}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ 的环境下放置 48 h 后，再按照 GB 12350—2009 中 22 的规定进行测试，应符合 4.6.1 的规定。

5.6.2 高低温冲击

参照 GB/T 2423.22—2012 的规定，电动机在 $80\text{℃} \pm 3\text{℃}$ 的环境下放置 4h，然后在 $-20\text{℃} \pm 3\text{℃}$ 下放置 4h，时间间隔不大于 8 min 为 1 周期，反复进行 20 周期后，应符合 4.6.2 的规定。

5.6.3 低温冻结

参照 GB/T 2423.1—2008 的规定，电动机设置为满水状态，在 $-10\text{℃} \pm 3\text{℃}$ 的环境下放置 48 h 后，应符合 4.6.3 的规定。

5.6.4 高温

参照 GB/T 2423.2—2008 的规定，电动机在温度 $80\text{℃} \pm 3\text{℃}$ ，相对湿度为 50% 以下的环境下放置 48 h 后，应符合 4.6.4 的规定。

5.6.5 振动

参照 GB/T 2423.10—2008 的规定，将电动机固定在振动台上，在振幅为 3 mm，振动频率为 5~55~5 Hz 扫频摆动周期为 1 min 的条件下，分别在 X、Y、Z 三个相互垂直（其中之一为电机轴向）的方向上各振动 10 min 后，应符合 4.6.5 的规定。

5.7 寿命

使用寿命试验台，按附录 F 规定的测试方法，电动机在表 A.1 规定的扬程下，施加 1.1 倍额定电压，3 min 开、3 min 关为 1 个周期，经过 12 500 个周期，然后，施加 0.9 倍额定电压，3 min 开、3 min 关为 1 个周期，经过 12 500 个周期后，应符合 4.7 的规定。

6 检验规则

6.1 检验分类

电动机的检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验项目及规则

6.2.1 出厂检验项目按表 3 规定进行。

6.2.2 出厂检验抽样按 GB/T2828.1—2012 中特殊检验水平 S-2，一次正常检验抽样方案进行。可接受质量限（AQL）见表 3。出厂检验中电动机有一项不合格，则判该批次电动机为不合格。

6.3 型式检验项目及规则

6.3.1 型式检验项目为本标准全部要求。各项目检验用样机编号见表 3。

6.3.2 有下列情况之一者，一般应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 定型产品，其电磁设计、结构、工艺、材料有较大变更时；
- c) 产品长期停产，恢复生产时；
- d) 产品正常生产时，每年应进行一次型式检验。

6.3.3 提供能代表相应生产阶段的样机八台，其中六台做试验，另两台作存放对比或替补用。

6.3.4 只要有一台电动机的任何一个项目不合格，则型式检验不合格。确定样机的失效是属于孤立性能时，对失效样机允许用新的、同等数量的样机代替，并补作已做过的试验项目，然后继续试验，若再有一台样机任何一个项目不合格，则判型式检验不合格。

表3 检验规则

序号	检验项目	要求	检验方法	型式检验						出厂检验	
				电动机编号						项目	AQL
1	外观	4.2	5.2	1	2	3	4	5	6	√	1.5
2	输入功率	4.3.1	5.3.1	1	2	3	4	5	6	√	1.5
3	输入电流	4.3.2	5.3.2	1	2	3	4	5	6	√	1.5
4	空载功率	4.3.3	5.3.3	1	2	3	4	5	6	√	1.5
5	空载电流	4.3.4	5.3.4	1	2	3	4	5	6	√	1.5
6	起动电压	4.3.5	5.3.5	1	2	3	4	5	6	√	1.5
7	电压使用范围	4.3.6	5.3.6	1	2	3	4	5	6	√	1.5
8	流量	4.3.7	5.3.7	1	2	3	4	5	6	√	1.5
9	气密性	4.3.8	5.3.8	1	2	3	4	5	6	√	1.5
10	耐水压	4.3.9	5.3.9	1	2					—	—
11	泥沙	4.3.10	5.3.10			3	4			—	—

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/945212333243011243>