|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 29.160.30 |
| CCS | |  | | --- | |  |   K 22 |

团体标准

T/ZFA XXXX—XXXX

智能家居用永磁直流有刷电动机

Permanent magnet DC brush motor for intelligent home

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

浙江省家具行业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc129701641)

[1 范围 1](#_Toc129701642)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc129701643)

[3 术语和定义 1](#_Toc129701644)

[4 基本要求 1](#_Toc129701645)

[5 技术要求 2](#_Toc129701646)

[6 试验方法 3](#_Toc129701647)

[7 检验规则 4](#_Toc129701648)

[8 标志、包装、运输和贮存 5](#_Toc129701649)

1. 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这些专利的责任。

本文件由浙江省家具行业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

智能家居用永磁直流有刷电动机

* 1. 范围

本文件规定了智能家居用永磁直流有刷电动机的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺。

本文件适用于智能家居用永磁直流有刷电动机（以下简称“电动机”）。

* 1. 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 包装储运图示标志

GB/T 755 旋转电机 定额和性能

GB 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向

GB/T 1993 旋转电机冷却方法

GB/T 2423.1 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 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 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4942 旋转电机整体结构的防护等级（IP代码） 分级

GB/T 6656 铁氧体永磁直流电动机

GB/T 5171.21 小功率电动机 第21部分：通用试验方法

GB/T 10069.1 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

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/T 17626.1 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论

GB/T 18211 微电机安全通用要求

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

智能家居 intelligent home

采用智能产品和技术实现安全、健康、节能、环保舒适便利等功能的生活模式。

* 1. 基本要求
     1. 基本参数

电动机的基本参数见表1。

1. 基本参数

| 项目 | 单位 | 参数范围 |
| --- | --- | --- |
| 电压 | V | 12～36 |
| 输出功率 | W | 35～200 |
| 转速 | r/min | 2000～6000 |
| 额定转矩 | N.m | 0.1～1.5 |

* + 1. 安装型式

电动机采用螺丝固定模式安装。

* + 1. 防护等级

电动机外壳防护符合GB/T 4942的规定，外壳防护等级为IP20及以上。

* + 1. 冷却方式

电动机的冷却方式应符合GB/T 1993的规定，冷却方式为IC410。

* + 1. 绝缘等级

电动机绝缘等级应符合GB/T 755－2019第5章规定，绝缘等级为B级及以上。

* + 1. 型号命名

电动机型号命名中包括企业字母代号、额定功率等特征参数。

* + 1. 使用环境条件

环境空气最高温度应不超过50 ℃；最低温度应不低于-20℃。

运行地点的境空气相对湿度：30%～75%。在该环境空气相对湿度下，电动机经长时间停机后，应能安全投入运行。

1. 环境运行条件偏差按照GB/T 755修正。
   1. 技术要求
      1. 外观与结构

电动机表面不应有锈蚀、碰伤、划痕，涂覆层不应有脱落。紧固件连接应牢固，引出线或接线端子应完整无损，铭牌应清晰、耐磨。

电动机装配后，空载和负载运转应平稳、声音无异常。

电动机表面涂层厚度应大于50 μm。

* + 1. 轴向间隙

电动机的出轴轴向间隙应小于0.1 mm

* + 1. 旋转方向

电动机的线端标志与旋转方向应符合GB 1971的规定，双方向旋转。

* + 1. 转速精度

电动机空载运行时，正、反转空载转速偏差不超过±10%。

* + 1. 过载能力

电动机的过载能力应不低于1.6倍的额定转矩。

* + 1. 电机效率

电动机的效率应不小于55%。

* + 1. 电气安全

电动机的电气安全性能应符合GB/T 18211规定。

* + 1. 噪声

电动机在额定电压下，其空载噪声声压级应不大于48 dB（A）

* + 1. 温升

电动机在额定状态运行时，其绕组温升应不大于80 K。

* + 1. 环境适应性
       1. 盐雾试验

电动机外壳应能承受盐雾试验，试验后其表面应无明显锈蚀斑点。

* + - 1. 高温试验

电动机应能承受+50 ℃的高温试验，试验后电动机应能正常工作。

* + - 1. 低温试验

电动机应能承受-20 ℃的低温试验，试验后电动机应能正常工作。

* + - 1. 振动试验

电动机应能承受1 h的振动试验，振动试验后在额定电压下应能正常空载起动与运转。

* + 1. 电磁兼容性

电动机在正常运行中的电磁兼容性应符合GB 17625.1和GB/T 17626.1的规定。

* 1. 试验方法
     1. 外观与结构检查

电动机外观质量检查采用目测法。

电动机在额定电压下空载和负载运行，采用电参数仪和负载测功机测量电流、功率、转矩、转速，感观检查平稳性。

涂层厚度按GB/T 13452.2的规定进行。

* + 1. 轴向间隙检测

将电动机轴向水平安装，千分表的测量头置于轴伸顶端，施加9.8 N轴向推力作用在出轴上，使轴沿中心线来回移动，千分表两次读数之差。

* + 1. 旋转方向检查

电动机引出线按线端标志连接电源正负极，从出轴端观察电机的旋转方向。

* + 1. 转速精度检测

电动机空载正、反转运行，用转速表测量3次，取平均值。电机正、反转空载转速3次中最大值或最小值与平均值的差值，除以平均值计算。

* + 1. 过载能力试验

电动机在额定电压下，应能承受1.6倍额定转矩试验，历时30 s，电动机无停转及发生有害变形。

* + 1. 电机效率试验

按GB/T 5171.21—2016中第7章的规定进行。

* + 1. 电气安全试验

按GB/T 18211的规定进行。

* + 1. 噪声试验

按GB/T 10069.1—2006的规定进行，测量时电动机在额定电压下空载运行，记录测试结果。

* + 1. 温升试验

按GB/T 12350的规定进行。

* + 1. 环境适应性
       1. 盐雾试验

按GB/T 2423.17的规定进行，试验周期24 h，试验结束后感观检查。

* + - 1. 高温试验

按GB/T 2423.2的规定进行，试验周期16 h，试验结束后电动机通电应能正常运转。

* + - 1. 低温试验

按GB/T 2423.1的规定进行，试验周期16 h，试验结束后电动机通电应能正常运转。

* + - 1. 振动试验

将电动机安装在振动试验板上，再固定在振动台上，电动机的电刷垂直于振动面,振动1 h，其中水平方向30 min，垂直方向30 min，试验振频为10 Hz双振幅为1.5 mm。振动试验后电动机通电应能正常运转。

* + 1. 电磁兼容性试验

按GB 17625.1和GB/T 17626.1规定的进行。

* 1. 检验规则
     1. 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验

出厂检验项目见表2。

电动机出厂试验分为全检和抽检，全检项目合格后再进行抽样检验。电动机出厂检验抽样数量为：每批次数量少于500台，抽样2台，每批次数量超过500台，抽样3台。

出厂试验全检和抽检项目全部合格，判定出厂试验合格。

* + 1. 型式检验

有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

1. 产品电磁设计、机械结构或制造过程中工艺和所用材料的变更足以引起性能和参数变化时，允许根据上述变更可能产生的影响进行有关项目试验；
2. 产品正常生产时，每6个月进行一次；
3. 产品停产1年以上，恢复生产时；
4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
5. 国家质量监督机构依法提出进行型式检验时。

型式检验项目见表2。

型式试验样品从出厂检验合格品中随机抽取，样品数量为2台。

在型式检验中若发现任何一项不合格，则应另取2倍不合格数量的产品重复不合格项目检验，若仍有一项不合格，则判定型式检验不合格。

1. 检验项目

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 要求 | 检验方法 | 出厂检验 | | 型式检验 |
| 抽检 | 全检 |
| 1 | 外观与结构 | 外观 | 5.1.1、5.1.2 | 6.1.1、6.1.2 | × | √ | √ |
| 2 | 涂层厚度 | 5.1.3 | 6.1.3 | √ | × | √ |
| 3 | 轴向间隙 | | 5.2 | 6.2 | √ |  | √ |
| 4 | 旋转方向 | | 5.3 | 6.3 | √ | × | √ |
| 5 | 转速精度 | | 5.4 | 6.4 | √ | × | √ |
| 6 | 过载能力 | | 5.5 | 6.5 | √ | × | √ |
| 7 | 电动机效率 | | 5.6 | 6.6 | √ | × | √ |
| 8 | 电气安全 | 绝缘电阻 | 5.7 | 6.7 | × | √ | √ |
| 9 | 电气强度 | 5.7 | 6.7 | × | √ | √ |
| 10 | 其他项目 | 5.7 | 6.7 | √ | × | √ |
| 11 | 噪声 | | 5.8 | 6.8 | × | √ | √ |
| 12 | 温升 | | 5.9 | 6.9 | √ | × | √ |
| 13 | 环境适应性 | 盐雾试验 | 5.10.1 | 6.10.1 | √ | × | √ |
| 14 | 高温试验 | 5.10.2 | 6.10.2 | √ | × | √ |
| 15 | 低温试验 | 5.10.3 | 6.10.3 | √ | × | √ |
| 16 | 振动试验 | 5.10.4 | 6.10.4 | √ | × | √ |
| 17 | 电磁兼容性 | | 5.11 | 6.11 | × | × | √ |
| 1. “√”表示要进行的检验项目，“×”表示不进行的检验项目。 | | | | | | | |

* 1. 标志、包装、运输和贮存
     1. 标志
        1. 产品标志

电动机铭牌应标明的项目如下：

1. 电动机型号；
2. 额定电压，V；
3. 额定电流，A；
4. 额定转速，r/min；
5. 额定功率，W；
6. 绝缘等级；
7. 制造商或注册商标。
   * + 1. 包装标志

包装箱外壁的文字和标志应清楚整齐，内容如下：

1. 制造商名称、地址；
2. 型号、规格、数量；
3. 毛重、体积；
4. 制造日期；
5. 执行标准；
6. “小心轻放”“防雨”“防潮”等运输标志，其图形应符合GB/T 191的规定。
   * 1. 包装

电动机的轴伸键应绑扎在轴上。轴伸及键表面应加防锈及保护措施。

电动机的包装应牢固可靠，有防振、防潮措施，应能保证在正常储存条件下，自发货之日起，一年时间内不致因包装不善而导致受潮及损坏。

包装箱内应附有下列文件：

1. 产品合格证；
2. 使用维护说明书（同一用户同一型号的一批电动机至少一份）。
   * 1. 运输

产品在运输过程中防止碰撞、摔打、敲击和雨淋,不应与酸碱等腐蚀性物质放在一起。

* + 1. 贮存

产品应该储存在干燥、通风和干净的环境中。如电动机贮存时间较长，应在使用前检查绕组的绝缘电阻，其值应不低于5 MΩ，否则应干燥电动机。

* 1. 质量承诺

在用户按照使用维护说明书的规定，正确安装、使用、存放电动机的情况下，自制造厂起运的日期或用户购买日期2年之内应保证产品正常运行，出现质量问题包退或包修。

