

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—2022

道闸用无刷永磁同步电动机

Brushless permanent magnet synchronous motor for road gate

(征求意见稿)

2022 – XX – XX 发布

2022 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 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 使用环境条件 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

前 言

本文件依据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xxx提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件主要起草单位：xxx。

本文件主要起草人：xxx。

道闸用无刷永磁同步电动机

1 范围

本文件规定了道闸用无刷永磁同步电动机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于道闸用无刷永磁同步电动机（以下简称“电机”）。

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 包装储运标志
GB/T 755—2019 旋转电机 定额和性能
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 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 2900.27—2008 电工术语 小功率电动机
GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
GB/T 7345—2008 控制电机基本技术要求
GB 10068—2020 轴中心高为56 mm及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值
GB 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 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
GB/T 22672—2008 小功率同步电动机试验方法

3 术语和定义

GB/T 755—2019、GB/T 2900.27—2008中界定的，以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

道闸用无刷永磁同步电动机 Brushless permanent magnet synchronous motor for road gate

在商业洗衣场所，由专业人员操作或者客户自助操作，用于对成形和未成形的织物进行烘干、采用燃气加热的方式烘干织物的烘干机。

4 使用环境条件

电机在以下情况应运行正常：

- a) 海拔不超过 1000m；
- b) 环境温度为-25℃~55℃；

c) 空气相对湿度为 95%。

5 技术要求

5.1 外观及装配要求

永磁同步电机表面不应有锈蚀、碰伤、划痕;涂覆层不应有脱落,空运转时应平稳轻快,声音和谐,紧固件连接牢固,铭牌应清晰、耐用。

5.2 环境要求

5.2.1 电机按照 GB/T 2423.1 进行低温试验后,电机应正常运转。

5.2.2 电机按照 GB/T 2423.2 进行高温试验后,电机应正常运转。

5.2.3 电机按照 GB/T 2423.17 进行盐雾试验后,电机的任何部位不应有明显的腐蚀现象和破坏性变质。

5.3 电磁兼容性

5.3.1 外壳端口的抗扰度

在4000V接触放电电压和8000V空气放电电压环境中,产品应抗干扰,性能判据应为b类。

5.3.2 快速瞬变脉冲群干扰

电机应满足快速瞬变脉冲群干扰试验参照GB/T 17626.4—2018中规定的等级2。

5.3.3 电压暂降、短时中断抗扰度

电机的电压暂降、短时中断抗扰度试验参照GB/T 17626.4—2018,性能判断应为b类。

5.4 噪声

电机在空载(最高转速)运行时,测得的声功率级的噪声值不应超过44dB(A)。

5.5 振动

电机在空载(最高转速)运转时,测得的振动速度有效值不应超过0.45mm/s。

5.6 效率

电机的效率应为60%。

5.7 驱动控制功能检查

电机运行时,应具有堵转保护、过压、过流、欠压等保护功能。

5.8 驱动控制接口检查

应实现进行智能通讯,方便与电梯主机控制系统对接,实现集成智能控制功能。

5.9 连续工作无故障

电机应能承受300万次的寿命试验。试验结束后检查电机能正常工作。

5.10 连续堵转

电机连续堵转72h，电机温升应不超过75K。

5.11 过转矩

电机过转矩倍数为额定转矩2.0倍。

5.12 冲击

电机应能承受冲击加速度峰值 $100/s^2$ ，轴伸方向为水平、向上、向下，冲击次数为各方向正、反各5次共30次的冲击波形为半正弦波，持续时间为11ms规定脉冲冲击试验，试验后电机不应出现紧固件松动或零部件损坏等现象。

5.13 定幅振动

电机应能承受振动频率为10~55Hz，双振幅为1.5mm，轴伸方向为水平、向上、向下，试验时间为三个方向各2h，共6h的定幅振动试验。试验后进行外观检查，不允许有紧固件松动或零部件变形等现象。

5.14 跌落试验

按GB/T 4857.5要求进行跌落试验、跌落试验后，电机应能正常运行并符合技术条件要求。

5.15 安全要求

电机安全性能应符合 GB/T 12350、GB/T 7345的规定。

6 试验方法

6.1 外观及装配质量

通过目测、量具检查,空载试验采用电参数仪。

6.2 环境要求

6.2.1 低温试验

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 $-25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，当试验样品温度达到稳定后，在该条件下放置2h，试验结束后取出箱体，永磁同步电机通电，观察电机能否正常空载运行。

6.2.2 高温试验

按GB/T 2423.2中试验方法Ab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 $85^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，当试验样品温度达到稳定后，在该条件下放置2h，试验结束后取出箱体，永磁同步电机通电，观察电机能否正常空载运行。

6.2.3 盐雾试验

按GB/T 2423.17的规定试验方法进行试验，将试验样品放置在温度为 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、溶液的PH值在6.5~7.2之间的试验箱中，试验周期为48h，试验结束后取出永磁同步电机，进行电机外壳和内部拆开检查，永磁同步电机的任何部位不应有明显的腐蚀现象和破坏性变质。

6.3 电磁兼容性

按照GB/T 17626.4—2018和GB/T 17626.11标准要求进行。

6.4 噪声

电机空载运行，按照GB 10069.1规定方法进行测量。

6.5 振动

电机空载运行，按照GB 10068—2020第7章规定方法进行测量。

6.6 效率

按照GB/T 22672—2008第13.1条规定方法进行测量。

6.7 驱动控制功能检查

电机和驱动控制器电气连接后安装在专用测功机台架上运行，施加过转矩直到电机堵转，观察控制器是否保护动作。过流保护功能同样在专用测功机台架上运行，施加过转矩过程中通过电参数仪观察电流，直到控制器保护动作瞬间记录电流值。过压和欠压保护功能试验时，通过电源调压器提高或降低电压，直到控制器保护动作瞬间记录电压值。

6.8 驱动控制接口检查

检查控制接口，是否实现通信。

6.9 连续工作无故障

电机与驱动控制器连接后安装在门机可靠性寿命试验装置上，驱动控制器设定10s或以上为一个工作周期(开门和关门)，连续工作300万次。在试验周期内，电机能正常工作无损坏。

6.10 过转矩

电机固定在试验支架上，在电源电压下，电机转子堵住需保持不小于85%的额转矩，连续堵转72h，试验结束测量绕组电阻值及环境温度。

6.11 连续堵转

电机固定在试验支架上，在电源电压下，电机转子堵住需保持不小于85%的额转矩，连续堵转72h，试验结束测量绕组电阻值及环境温度。

6.12 冲击

电机安装在冲击试验台上，试验条件按照5.12, 按GB/T 7345—2008中5.25的规定进行试验。

6.13 定幅振动

电机安装在振动试验台上，试验条件按5.13, 按GB/T 7345—2008中5.24的规定进行试验。

6.14 跌落试验

按GB/T 4857.5规定试验准备和试验步骤进行跌落试验，试验后电机外壳无损坏，电机能正常空载运行。

按下述要求试验：

d) 跌落高度：1000mm；

- e) 试验地面：混泥土地面；
- f) 样品包装：样品用木板箱或瓦楞纸箱包装；
- g) 试验样品位置：所有角、棱、面共 26 次试验。

6.15 安全要求

电机安全性能应符合 GB/T 12350、GB/T 7345的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目应符合表1的规定。

表 1 检验项目

项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观及装配质量	5.1	6.1	√	√
环境要求	5.2	6.2	—	√
电磁兼容性	5.3	6.3	—	√
噪声	5.4	6.4	—	√
振动	5.5	6.5	▲	√
效率	5.6	6.6	▲	√
驱动控制功能检查	5.7	6.7	▲	√
驱动控制接口检查	5.8	6.8	—	√
连续工作无故障	5.9	6.9	—	√
过转矩	5.10	6.10	—	√
连续堵转	5.11	6.11	▲	√
冲击	5.12	6.12	—	√
定幅振动	5.13	6.13	—	√
跌落试验	5.14	6.14	—	√
安全要求	5.15	6.15	—	√
注：“√”表示必检项目，“—”表示不检项目，“▲”表示抽检项目。				

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目应符合表 1 的规定。

7.2.2 出厂检验分为全检及抽样检验。抽样按 GB/T 2828.1—2012 中正常检查水平Ⅱ一次抽样方案进行，接收质量限（AQL 值）为 2.5（每百单位产品不合格品数）。按出厂检验项目逐台进行，全部项目合格后，方能作为合格品入库。特殊情况下样机抽取应符合专用技术条件规定。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目按表 1 进行。

7.3.2 在下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 试制定型后第一次生产的新产品或转型生产的老产品;
- b) 正式生产后,当结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品的性能时;
- c) 正常生产时,定期或定时的周期性检验;
- d) 产品停产两年后,再次生产时;
- e) 质量技术监督机构提出进行型式试验要求时。

7.3.3 型式检验的样品应从出厂检验合格品中随机抽取 1 台。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验中若有一项不合格,允许加倍抽检,若复检不合格,则判定出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验中若有一项不合格,则判定型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每台电机必须在机身粘贴有制造厂表明电机额定数据及其他必要事项的铭牌。铭牌应字迹清晰,在永磁同步电机整个使用期内不易磨灭。正常使用下,铭牌不应脱落。

铭牌傻瓜应至少注明下列项目:

- a) 制造厂名;
- b) 电机型号或额定功率;
- c) 电源电压或电机额定电压;
- d) 转速或转速范围;
- e) 绝缘等级;
- f) 外壳防护等级;
- g) 制造厂出品日期、编号。

8.2 包装

8.2.1 电机轴伸应有防护措施。

8.2.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定,包装箱外壁的文字和标志应清楚整齐。

8.3 运输

电机的运输工具不作限制,但在运输中应保证电机不受碰撞,防止倒置、跌落,防雨淋和化学腐蚀。

8.4 贮存

电机应储存在清洁、通风良好的库房内,空气中不应含有腐蚀性气体。注意层高极限,不应碰撞、挤压和跌落。