

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEMXXXX—2024

步进电机回转铁芯模具技术要求

Technical requirements for rotary iron core mold of stepper motor

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会 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 技术要求 1

5 试验方法 3

6 检验规则 3

7 标志、包装、运输和贮存 4

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。

本文件由闽深精密模具（常州）有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：闽深精密模具（常州）有限公司/×××。

本文件主要起草人：×××。

步进电机回转铁芯模具技术要求

1 范围

本文件规定了步进电机回转铁芯模具的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于步进电机回转铁芯模具。

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 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197—2018 普通螺纹 公差
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 16743 冲裁间隙
- JB/T 8050 冲模 模架 技术条件

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 模具应按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 模具开合模应平稳，运动零部件动作灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 4.1.3 模具气路、冷却水路应无堵塞、无泄漏。
- 4.1.4 润滑系统应安全有效。
- 4.1.5 模具的更换应方便、快捷。
- 4.1.6 模具上的流体介质进出口应有清晰、醒目的标记。

4.2 外观

- 4.2.1 产品外观应规整，无明显变形扭曲。
- 4.2.2 产品外表面应洁净无明显污渍，无可能伤害人体的尖角、毛刺和飞边等缺陷。
- 4.2.3 金属件表面应光滑平整，不允许有破裂、弯曲、划痕、擦伤、变形、表面凹痕及锈蚀等缺陷。
- 4.2.4 产品应颜色均匀，亮度适中，同批产品肉眼观测无明显色差。

4.3 尺寸偏差

产品实际尺寸应与标示尺寸相符，允许偏差为 $\pm 0.02\text{ mm}$ 。

4.4 结构要求

- 4.4.1 模具应设置导料装置，在导向面上宜嵌入耐磨镶件。
- 4.4.2 带料侧边不规则时，在模具进料入口宜设置带料分中或侧压送进机构。
- 4.4.3 模具应设置带料导正定位结构，以保证带料定距精度。
- 4.4.4 为满足步进电机回转铁芯单个分离和叠铆的要求，模具应设置计数、叠铆和收紧结构。
- 4.4.5 冲制回转叠铆铁芯时，模具回转机构应选用伺服电动机或机械式驱动方式。
- 4.4.6 电机铁芯在等分角度回转直叠铆时，模具回转机构应设置回转角初始定位和分度定位装置。
- 4.4.7 模具应设置浮顶机构，浮顶弹簧压缩回弹响应速度应满足模具冲压速度要求。
- 4.4.8 模具制作输出结构应满足输送带、导笼或推出气缸的安装要求，确保制作顺利输出。
- 4.4.9 模具的合模高度 h 与压力机的闭合高度 H 应满足： $H_{\min}+18\text{ mm}\leq h\leq H_{\max}-5\text{ mm}$ 。
- 4.4.10 模具的下模高度应符合压力机的送料线高度要求。
- 4.4.11 模具上的电、气工作接口和安装尺寸应与压力机相应接口和安装尺寸相匹配。
- 4.4.12 模具应设置送料安全监测保护装置，模具进料口应设置安全挡板。
- 4.4.13 模具应设置限位装置，以限制凸模冲压深度、控制带料压紧程度和卸料板的力点平衡。
- 4.4.14 模具应设置弹性卸料装置，以保证卸料的平稳可靠和小凸模的精确导向。
- 4.4.15 模具回转机构应设置供油润滑结构，扭斜机构、刃口零件及铁芯收紧零件可设置供油润滑结构。

4.5 零件要求

- 4.5.1 模具零件所选用的材料应符合相应牌号的技术标准。
- 4.5.2 模具主要零件表面粗糙度应不大于 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ 。
- 4.5.3 零件中螺纹基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定，螺纹公差应符合 GB/T 197—2018 中 6 级的规定。
- 4.5.4 模架零件的导套、导柱滚动表面的圆柱度公差应为 0.005 mm 。
- 4.5.5 螺孔轴线对零件平面垂直度公差应符合 GB/T 1184—1996 附录 B 中 11 级的规定。
- 4.5.6 未注的形状和位置公差应符合 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定。
- 4.5.7 凸模、凹模冲裁间隙应符合 GB/T 16743 的规定。
- 4.5.8 凸模、凹模刃口宜采用防止废料上跳的结构。
- 4.5.9 板件和模架零件不应有裂纹和机械损伤等影响使用的缺陷。
- 4.5.10 板件和模架零件除工作型孔外所有锐角和锐边均匀倒角或倒圆。板件零件倒角为 $C\ 0.5\text{ mm}\sim C\ 3\text{ mm}$ ，倒圆为 $R\ 0.3\text{ mm}\sim R\ 2\text{ mm}$ ；模架零件倒角为 $C\ 3\text{ mm}\sim C\ 10\text{ mm}$ ，倒圆为 $R\ 3\text{ mm}\sim R\ 10\text{ mm}$ 。
- 4.5.11 模架零件应设置吊装螺孔，螺孔大小应确保吊装螺钉能承载模具的质量。
- 4.5.12 滚动可卸导柱与衬套的锥度配合面的接触面积不应小于 80%。
- 4.5.13 钢球保持圈的钢球排布结构宜采用加密型。
- 4.5.14 紧固螺钉的性能应符合 GB/T 3098.1 的规定。
- 4.5.15 经磁性吸加工加工的模具零件应进行退磁处理。

4.6 装配要求

- 4.6.1 装配后，上模座、卸料板座和下模座之间的平行度公差 t 应符合 GB/T 1184—1996 附录 B 中 5 级的规定，导柱、导套轴线对上模座下平面垂直度公差应符合 GB/T 1184—1996 附录 B 中 4 级的规定。
- 4.6.2 装配后，直径 $18\text{ mm}\sim 50\text{ mm}$ 的导柱与导套滚动配合过盈量应符合 JB/T 8050 的规定。
- 4.6.3 模架起吊螺钉和旋进端面应与支承面紧密贴合，确保安全起吊。
- 4.6.4 装配后，等高凸模的一致性偏差不应大于 0.05 mm 。
- 4.6.5 装配后，斜楔抽板移动应平稳、可靠，浮动凸模上下动作应灵活自如。
- 4.6.6 装配后，叠铆凸模、叠铆压杆与相应落料凸模的高度差值以及收紧结构的收紧量应满足电机铁芯叠铆牢度要求。
- 4.6.7 装配后，带料送进或回转机构的安全监测保护装置应动作可靠。

- 4.6.8 装配后，扭斜、回转机构应转动灵活、稳定可靠。
- 4.6.9 装配后，螺钉和定位销的端面不应露出连接零件的上下平面。
- 4.6.10 装配后油路和气路应通畅，电气控制元件通电后应完成规定动作。

4.7 说明书要求

- 4.7.1 说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。
- 4.7.2 说明书应规定模具清洗步骤、维护保养的方法和周期。

5 试验方法

5.1 一般要求

实际操作，逐一检验。

5.2 外观

自然光线下，目测检验。

5.3 尺寸偏差

使用符合精度要求的通用量具进行测量。

5.4 结构要求

按 4.4 检查模具的结构。

5.5 零件要求

- 5.5.1 模具零件硬度采用硬度计检查，检测点不应少于 3 点。
- 5.5.2 模具零件常规尺寸检验应采用通用量具测量，形状和位置应采用三坐标测量机检测，不规则零件的尺寸、形状和位置应采用影像仪或工具显微镜检测。
- 5.5.3 模具零件表面粗糙度不大于 Ra 0.8 μm 时应采用表面粗糙度测量仪检测，大于 Ra 0.8 μm 时应采用表面粗糙度比较样块目测检验。

5.6 装配要求

按 4.6 检查模具的装配质量。

5.7 说明书要求

按 4.7 检查模具说明书的编写。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 产品出厂需经工厂检验部门逐条检验合格，方能出厂，并附有产品质量合格证。
- 6.2.2 出厂检验项目包括本文件中的一般要求、外观和尺寸偏差。

6.3 型式检验

- 6.3.1 有下列情况之一时应进行型式检验：
 - a) 新产品试制鉴定；
 - b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；

- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

6.3.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

6.3.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取。

6.3.4 当型式检验结果全部符合本文件要求时,判型式检验合格。若检验中有不合格项目出现,允许调整后对不合格项目复检,复检中若仍有不合格,则型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

在模具非工作面的明显处应装订模具铭牌和安全警示标志。模具铭牌应有下列内容:

- a) 模具编号;
- b) 供方名称;
- c) 模具质量;
- d) 出厂日期;
- e) 合模高度,

7.2 包装、运输

7.2.1 上模、下模整体包装时,应在模具限位柱处垫上等高的限位垫片。

7.2.2 易损零配件及附件应采用缓冲材料分体包装。

7.2.3 交付模具的内外表面应均匀喷涂防锈剂,放入干燥剂并用防水材料进行内包装。

7.3 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内,避免重压及污染。
