

电动工具用铁芯叠装工艺导则

1 主题内容与适用范围

本标准适用于电动工具中用铆钉紧固或焊接紧固的定子铁芯和运用过盈配合，塑料压注固定的转子铁芯的叠装。

2 引用标准

GB 2900.25	电工名词术语 电机
GB 1958	形状和位置公差 检测规定
GB 2900.28	电工名词术语 电动工具
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
JB 1292	单柱液压机 精度
GB 9166	四柱液压机 精度
JB 3915	液压机安全技术要求
JB 4129	冲压件毛刺高度
JB/Z 331	电动工具双重绝缘导则
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于可连续批的检查)

3 名词术语

本标准的名词术语符合 GB 2900.25 和 GB 2900.28, 下列名词仅适用于本标准。

3.1 转子铁芯

电机转子上的叠片铁芯。

3.2 定子铁芯

电机定子上的叠片铁芯。

3.3 槽形定位棒

冲片叠装时，插入冲片槽中以作叠片定位的棒状构件。

3.4 槽形检验棒

插入铁芯槽口，以检查叠片铁芯质量的棒状构件。

3.5 外径不加工转子

转子铁芯叠装后，直至装配完毕，其外径不再进行加工的转子。

3.6 弹开度

冲片叠装后，由于局部应力引起叠片铁芯在轴向变形，以 L_d 表示。

$$L_d = L_c - L_j \dots\dots\dots (1)$$

式中： L_c ——铁芯在齿部的最长长度，mm；

L_j ——铁芯在紧固点附近的长度，mm。

4 设备

4.1 使用的压机应符合 JB 1292 和 GB 9166 的规定。

4.2 可使用自制油(气)压机或其他专用设备,但这些设备必须符合相应标准。

4.3 使用的上述压机必须符合 JB 3915 的规定。

5 夹具

5.1 夹具应具有足够刚性。

5.2 夹具应不会引起对操作者的危险。

5.3 夹具应设计有可靠定位结构,以保证铁芯叠装质量。

5.4 当采用内涨式定子铁芯叠装夹具时,其内锥套锥度一般选用 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 。

5.5 当采用间隙式叠装夹具时,配合间隙的大小应能保证定位精度并易于脱模。

5.5.1 定子铁芯叠装夹具的定位轴与定子铁芯内孔的配合间隙可选用 $0.04\sim 0.06\text{ mm}$ 。

5.5.2 转子铁芯叠装夹具的槽形定位棒与转子冲片槽形的配合间隙可选用 $0.03\sim 0.05\text{ mm}$ 。

5.5.3 外径不加工转子外圆对夹具定位孔的配合间隙可选用 $0.03\sim 0.05\text{ mm}$ 。

5.6 夹具各定位面的垂直度或平行度公差应等于或高于 GB 1184 中的 6 级精度。

5.7 各定位面表面粗糙度参数 R_a 的最大允许值为 $0.8\text{ }\mu\text{m}$ 。硬度 HRC55~66。

5.8 当冲片叠装后的形状,位置超差时,需对夹具进行修正或重新制作。

6 材料准备

6.1 叠装铁芯所用的零件应符合图样要求。

6.2 冲片表面应清洁、平整。

6.3 冲片毛刺应符合 JB 4129 的规定。

7 铁芯试压装

在新产品投产前,先按第 8 章的工艺要求进行试压装,并按第 9 章的检查项目检测合格后,方可在批量生产中应用。

8 铁芯叠装工艺

8.1 对准记号槽,理齐冲片。

8.2 按图样规定的铁芯重量,称取一定量的冲片。

如图样未规定铁芯重量,则按公式(2)计算并数出相应冲片,称出其重量。

$$P = \frac{L \times K}{\delta} \dots\dots\dots (2)$$

式中: P——冲片片数

L——铁芯叠长, mm;

K——叠压系数;

δ ——硅钢片标称厚度, mm。

压装时,以重量为主,允许压力在一定范围内变动;适当地增减片数,以保证铁芯长度。

不能以冲片数目来控制铁芯长度。

对于精密级进冲模冲下的冲片,亦可按长度量取,但此时需计及叠压系数的影响。

8.3 将称好的冲片顺序放入夹具,同时放入铁芯上其他零件。

8.4 加压固紧,使铁芯达到规定长度。

8.4.1 对轴绝缘二次成型,接轴绝缘和 I 类工具的转子铁芯,其压力可取 $4\sim 5\text{ MPa}$,压力大小与冲片净面积和过盈量有关,过大压力易损坏冲片间绝缘,导致电机性能变化。

8.4.2 对铆接型定子铁芯,压力可取 $7\sim 8\text{ MPa}$,然后铆紧铆钉。

8.4.3 对焊接型定子铁芯,先以 4 MPa 左右压力预压,然后焊接,其焊接参数根据所使用设备的规定选取。

8.5 轴绝缘一次成型转子铁芯叠装工艺,按 JB/Z 331 有关规定执行。

9 质量检查

9.1 铁芯外观检查

铁芯、槽壁及槽口,定子铁芯内外圆和不加工转子外圆均应光洁整齐,不应出现缺角和参差不齐现象。

通过观察,手试来检验是否符合要求。

9.2 铁芯重量

铁芯重量应不少于图样规定的最小重量,其误差不超过一片冲片的重量,检查时用天平称重。

9.3 尺寸精度

叠装后铁芯长度、定子铁芯外径、外径不加工转子外径应符合图样规定。

9.4 形状和位置精度

9.4.1 定子铁芯弹开度在紧固处附近和离紧固处最远齿部。测量二者之差,应符合图样规定。

9.4.2 转子铁芯弹开度在轴孔附近和外圆齿部,用游标卡尺或外径千分尺测量二者在轴向上的差值,应符合图样要求。

9.4.3 槽形误差用槽形检验棒检查,全部槽孔均应通过。

槽形检验棒尺寸一般比冲片槽形小 0.10~0.15 mm。

9.4.4 同轴度或圆跳动用偏摆仪或类似仪器检查,应符合图样规定。

9.4.5 转子铁芯槽口平直,槽口歪斜程度应不影响下道绕线工序的操作和损坏导线漆膜。

9.5 测量时应去除绝缘端板的影响。

9.6 紧固质量

9.6.1 铆接型定子铁芯的铆钉应全部翻边,无裂缝。

9.6.2 焊接型定子铁芯的焊缝应平整光滑,无虚焊、假焊现象。

9.6.3 必要时,可对转子铁芯施加 7~10 倍电机额定转矩,用扭矩试验仪或其他扭矩测试方法进行扭转试验,铁芯不应松动。

9.7 检查时,按 GB 2828 中 AQL=6.5 JL=1 时,正常检查一次抽样方案执行。

附加说明:

本标准由全国电动工具标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械工业部上海电动工具研究所负责起草。

本标准主要起草人华自强 郑可尧。

www.bzxz.net

免费标准下载网