

ICS 国际标准分类号
CCS 中国标准文献分类号

ZJL

团 体 标 准

T/ZJL XXXX—XXXX
代替 T/ZJL XXXX—XXXX

伺服控制的多槽型定子槽绝缘插入机

Servo - controlled multi - slot stator slot insulation insert machine

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省机械工业联合会 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 结构与基本参数	2
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输与贮存	6

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》给出的规则起草。

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。

本文件由浙江省机械工业联合会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：嘉兴格鲁博机械有限公司。

本文件参与起草单位：嘉兴威能电气有限公司、嘉兴默泰克精密机械有限公司、国家轻工业造纸食品日用化工塑料机械质量监督检测中心。

本文件主要起草人：陆建翔、张明耀、沈海荣、许云峰、张明生、周群、欧军龙、毛终明、丁建荣、侯金涛。

伺服控制的多槽型定子槽绝缘插入机

1 范围

本标准规定了伺服控制的变槽定子槽绝缘插入机(以下简称插槽机)的术语和定义、技术要求、试验方法、检测规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于定子叠厚为 15mm~160mm，变槽范围 $\geq 13.5\text{mm}$ 的电机定子插入槽绝缘的设备。

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。

界定的以及下列术语和定义适应于本文件。

GB/T 2900.39 电工术语 电机、变压器专用设备

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16769 金属切削机床 噪声声压级测量方法

GB/T 23644 电工专用设备通用技术条件

JB/T 7634-2017 定子槽绝缘插入机

3 术语和定义

GB/T 2900.39界定的/下列术语和定义适用于本文件。

3.1 多槽型定子 Multi-groove stator

一个铁芯带有多个不同形状尺寸的槽型

4 结构与基本参数

4.1 产品结构

设备采用全伺服驱动，实现进纸、折边、切断、成型、插入铁芯、铁芯分度及特有的X轴和Y轴两个方向的变槽成型控制；设备主结构和变槽原理如下图所述：

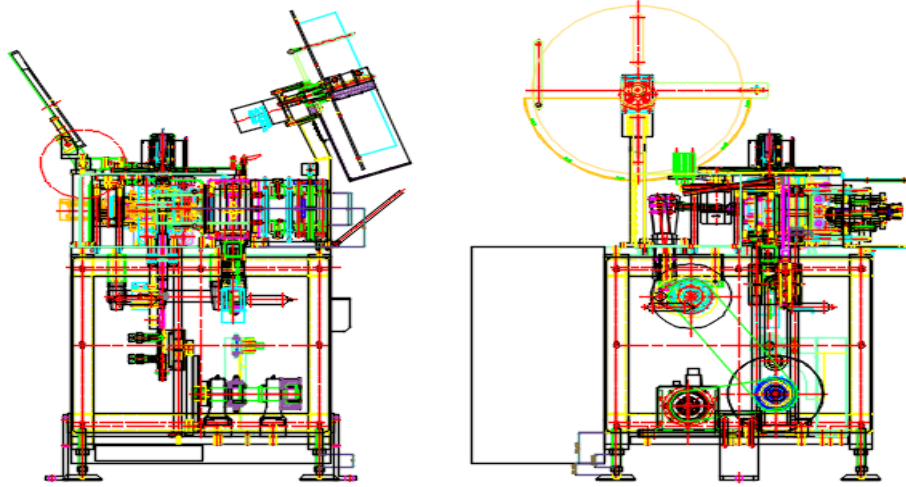
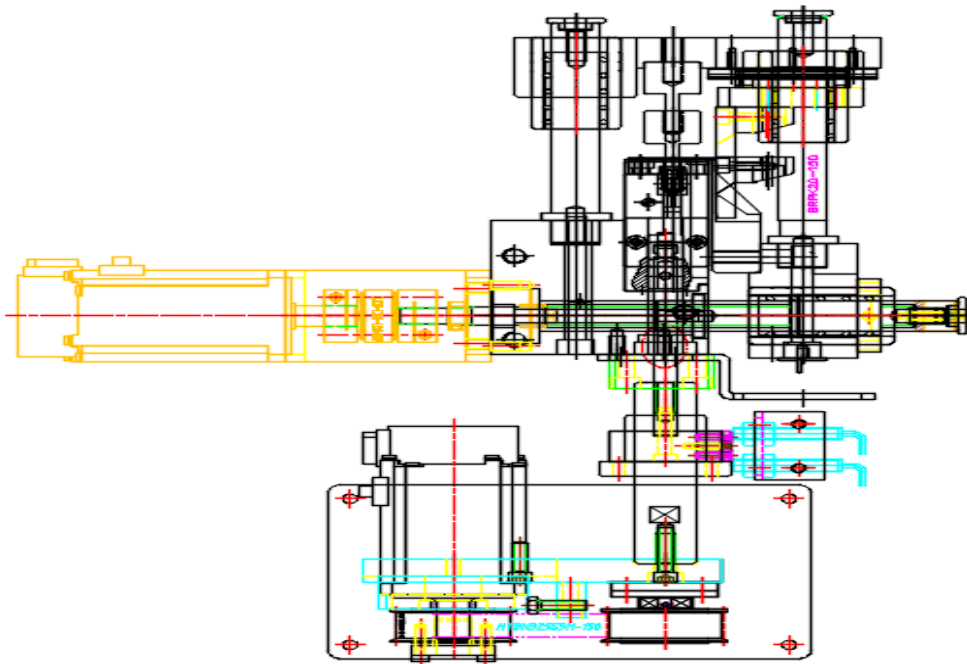
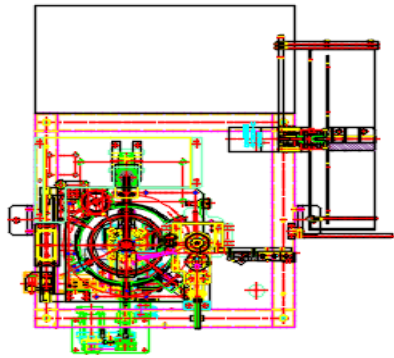


图2下



4.2 基本参数

基本性能与参数应符合表1的规定。

表 1

单位为毫米

项目	参数	
定子叠厚范围	15~90	20~160
送纸长度范围	15~40	15~60
绝缘纸厚度范围	0.15~0.3	0.2~0.3
折边宽度范围	2.5~4.5	2.5~4.5

4.3 正常工作条件

4.3.1 海拔不超过1000m

4.3.2 环境温度在-10℃-45℃范围内。

4.3.3 空气相对湿度不大于85%（温度在20℃±5℃时），且无凝露。

4.3.4 周围环境不应有腐蚀性和爆炸性气体，不应有粉尘、水滴飞溅和剧烈运动。

4.3.5 电源电压波动值应不超过额定电压的±10%。

4.3.6 适用的压缩空气压力为0.5MPa-0.7 MPa，且压缩空气应经过过滤干燥处理。

4.3.7 插槽机工作地点应远离振动源和冲击点。

4.3.8 插槽机安装后，工作台面的水平度误差应不大于1/1000。

4.3.9 插槽机应保证在以上条件下可靠工作。

5 技术要求

5.1 外观要求

5.1.1 各种管路、电路应排列整齐，固定可靠，不应呈游离状态。

5.1.2 外露结合面不应有超出设计规定的明显错位。门、盖与插槽机本体的结合面错位偏差应符合表2的规定。

表 2

单位为毫米

结合面尺寸a	a<500	500≤a<1250	1250≤a<3150
门、盖与设备本体的结合面错位偏差 b	b≤1.5	b≤2	b≤3

5.1.3 插槽机外表面应平整，不允许有超出图样规定的凸起和凹陷。

5.1.4 表面涂层应均匀、致密和光亮，无漏喷、结瘤、剥落、起皱、裂纹和气泡等现象。颜色符合图样或用户的要求。

5.2 精度要求

产品精度要求应符合表3的规定。

表 3

单位为毫米

项目	要求
成形凸模与成形凹模中心线的对称度误差	<0.02

成形凹模与导向端模中心线的对称序误差	<0.02
模盘槽口与导向端模中心线的对称度误差	<0.05
动刀与定刀的间隙	0.01~0.02
推入机构两导柱轴线的平行度误差	<0.03
折边机构上下导向块内送纸轨道的平行度误差	<0.03
各轴进给精度	±0.01mm
各运动部位动作状况	运动灵活,无卡阻和和停滞现象

5.3 性能要求

使用性能应符合表4的规定。

表 4

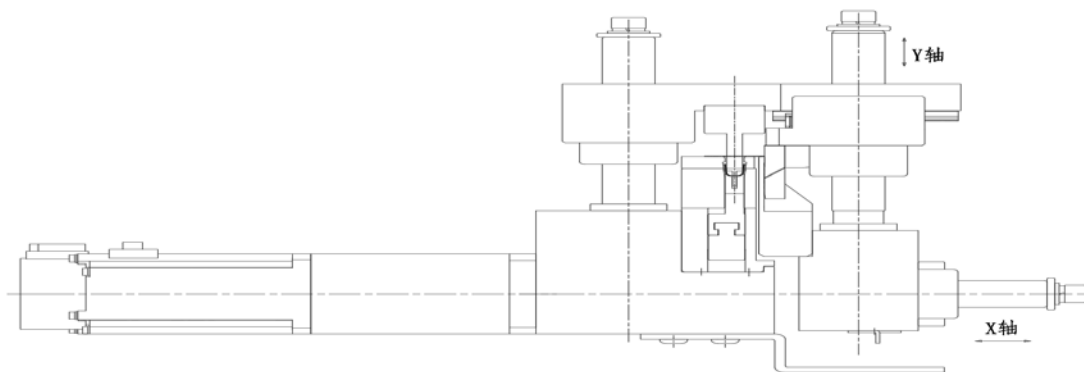
单位为毫米

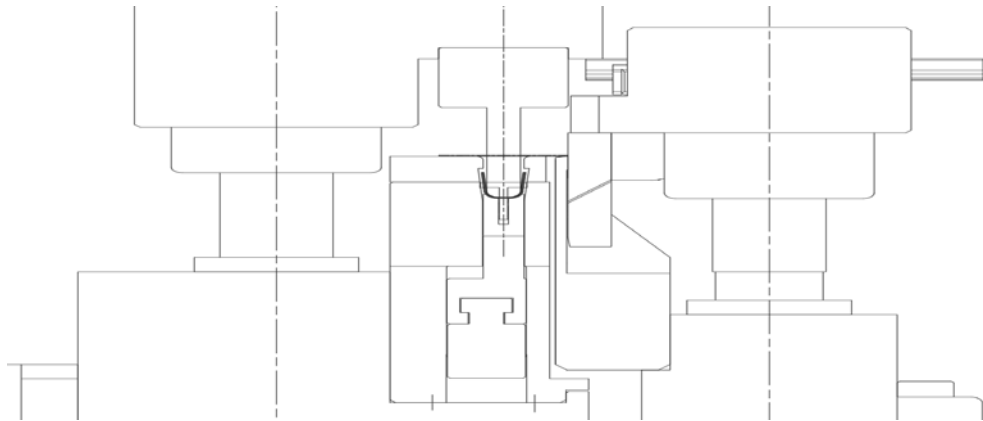
项目	要求
槽绝缘长度偏差	不超过±0.1
绝缘片的折边宽度偏差	不超过±0.2
缘片切面质量	应无可见毛刺和撕扯现象
片与定子形的符合程度	符合设计要求
槽绝缘片剪切边与非边垂直度误差	≤0.3
槽绝缘表面质量	不应有可见的划痕及起毛等不自现象

5.4 功能要求

需要一个控制纸切断长度的切刀伺服轴（如下图的X轴）来配合进纸伺服一起来确定纸的长度和使切断后的纸始终保持中心对称。同时需要设置一个把不同长度的纸在成型后推到该纸对应的铁芯槽型对齐的位置的Y方向伺服轴。然后由底下的推杆把纸插入到铁芯槽内。

X轴和Y轴的控制精度都需达到0.01，速度需要0.3秒/槽的能力





5.5 安全性要求

- 5.5.1 插槽机应有符合 GB/T 23644 规定的润滑、操作和安全等各种标志，且能长期保持清晰。
- 5.5.2 插槽机应设置紧急停止按钮，紧急停止按钮应布置在明显易操作位置上。
- 5.5.3 插槽机安装后应可靠接地。
- 5.5.4 在电气控制装置带电回路与接地装置之间绝缘电阻应不小于 $1M\Omega$
- 5.5.5 在电气控制装置主接地端子与装有电器的任何金属构件之间接触电阻应不大于 0.1Ω
- 5.5.6 带有保护开关的安全防护装置应动作安全可靠。
- 5.5.7 插槽机因出现故障或失电引起停机，在故障排除或重新得电后，应按起动或复位按钮方能继续工作。

5.6 噪音

插槽机正常工作时的噪声声压级不应超过 $75dB(A)$ 。

6 试验方法

6.1 正常工作条件检测

空载运转性能试验前，应进行设备工作环境、电压波动等项目检测，检测工具为温度计、湿度计、电压表、水平仪等。

6.2 装配检测

装配的检测项目、检测方法及要求见表5。

表 5

项目	检测方法
成形凸模与成形凹模中心线的对称度误差	成形凸、凹模闭合后，用塞尺测量其间隙，最大读数差的 1/2 即为对称度误差
成形凹模与导向端模中心线的对称	用专用芯轴和塞尺检测配合间隙，最大读数差的 1/2 即为中心线的对称度误差

序误差	
模盘槽口与导向端模中心线的对称度误差	用专用芯轴和塞尺检测配合间隙，最大读数差的 1/2 即为中心线的对称度误差
动刀与定刀的间隙	动刀和定刀闭合后用塞尺测量其间隙
推入机构两导柱轴线的平行度误差	用千分尺测量两导柱距离最大读数差即为平行度误差
折边机构上下导向块内送纸轨道的平行度误差	用百分表测量上下导向块内送纸轨道的平行度误差
各轴进给精度	用千分尺测量各轴前进距离
各运动部位动作状况	目测

6.3 安全保护检测

6.3.1 绝缘电阻测量:用500V及以上的绝缘电阻测试仪在电气控制装置带电回路与接地装置之间进行测量，测量时应先断开弱电控制回路。

6.3.2 接触电阻测量:用电阻测试仪在电气控制装置主接地端子与装有电器的任何金属构件之间进行测量。

6.4 外观检测

6.4.1 目测气、电等管道、电路安装排列状况。

6.4.2 用常规量具测量结合面的错位量。

6.4.3 目测表面涂敷质量。

6.4.4 表面涂装颜色根据用户要求用样板对比，目测检查。

6.5 空载运转性能试验

插槽机装配完毕后，进行空载运转性能试验。试验中检查各运动部位的润滑情况，电、气系统控制的准确性、可靠性，机械部分动作的协调性和连续性。空载运转时间不少于30min。

6.6 负载运转性能试验

插槽机在空载运转性能试验合格后，按设备的技术规程进行负载运行性能试验。试验中检测插槽机的使用性能，检测项目和要求应符合表6的规定。

表 6

项目	检测方法
槽绝缘长度偏差	随机抽取 10 张槽绝缘片，展开后用游标卡尺分别测量，标准值与测量值的最大差值即为长度偏差
绝缘片的折边宽度偏差	随机抽取 10 张槽绝缘片，用游标卡尺分别测量其折边，标准值与测量值的最大差值即为折边宽度偏差
缘片切面质量	随机抽取未插入铁芯的槽绝缘片 10 张，目测其切断面

片与定子形的符合程度	目测
槽绝缘片剪切边与非剪切边垂直度误差	随机抽取槽绝缘片 10 张，将非剪切边与直角尺一边对齐，用塞尺测量另一边与直角尺的间隙，逐片测量，最大值即为垂直度误差

6.7 噪声检测

检测方法按 GB/T16769 的规定进行试验检测。

7 检验规则

按GB/T 23644的要求对插槽机进行出厂检验和型式试验，检测项目见表7。

表 7

项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式试验
成型凸模与成型凹模中心线的对称度误差	5.2	6.2	●	●
成型凹模与导向端模中心线的的对称度误差	5.2	6.2	●	●
模盘槽口与导向端模中心线的对称度误差	5.2	6.2	●	●
动刀与定刀的间隙	5.2	6.2	●	●
推入机构两导向轴线的平行度误差	5.2	6.2	●	●
折边机构上下导向块内送纸轨道的平行度误差	5.2	6.2	●	●
各轴进给精度	5.2	6.2	●	●
各运动部位动作状况	5.2	6.2	●	●
安全保护	5.2	6.3	-	●
噪音	5.6	6.7	●	●
空载运转性能	-	6.5	●	●
槽绝缘片的长度偏差	5.3	6.6	●	●
槽绝缘片的折边宽度偏差	5.3	6.6	●	●
槽绝缘片切断面质量	5.3	6.6	●	●
槽绝缘片剪切边与非剪切边的垂直度误差	5.3	6.6	●	●

注：“●”表示应检项目，“-”表示不可检项目。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志（公司产品标牌）

插槽机标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.2 包装（包装要求）

包装应符合GB/T 13384的规定。

T/ZJL XXXXX—XXXX

8.3 运输和贮存（运输要求）

运输和贮存应符合GB/T 191的规定。