

ICS 29.100.01

K 92

团 体 标 准

T/SDMTGMXXXX—2021

Y225-Y355 型工业电机

定子绕组制造成套装备技术条件

Stator winding manufacturing equipment technical conditions for Y225-Y355 type industrial motor

征求意见稿

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

山东机床通用机械工业协会

发 布 I

目 次

目 次.....	II
前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型号.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 基本要求.....	2
5.2 环境适应性.....	2
5.3 性能要求.....	3
5.4 装配要求.....	3
5.5 使用性能要求.....	5
5.6 安全保护.....	6
5.7 外观质量.....	6
5.8 噪声.....	6
6 试验方法.....	6
6.1 正常工作条件检测.....	6
6.2 装配检验.....	6
6.3 安全保护检测.....	9
6.4 外观质量检测.....	9
7 检验规则.....	11
7.1 出厂检验.....	11
7.2 型式检验.....	11
8 标志、包装及贮存.....	11
8.1 标志.....	11
8.2 包装.....	11
8.3 贮存.....	11

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。

本标准由山东中际智能装备有限公司提出。

本标准由山东机床通用机械工业协会归口。

本标准负责起草单位：山东中际智能装备有限公司，江苏微特利电机股份有限公司。

本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX。

本标准于 XX 年XX月XX日首次发布。

Y225-Y355 型工业电机定子绕组制造成套装备技术条件

1 范围

本文件规定了工业电机定子绕组制造数字化成套装备（以下简称设备）的型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装、贮存的要求。

本文件适用于Y225-Y355型工业电机定子绕组制造成套装备。

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，仅该注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 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装用技术条件
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
GB/T 26167	电机专用设备检测方法
GB/T 2900.39	电工术语 电机、变压器专用设备
GB 5226.1-2019	机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

3 术语和定义

GB/T2900.39确立的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

定子槽绝缘插入机 stator slot insulation inserting machine

将槽绝缘材料成形切断，并将其插入定子铁芯的机器。

3.2

绕线机 winding machine

绕制线圈的机器。

3.3

嵌线机 stator coil inserting machine

将导线嵌入电机定子铁芯槽内的机器。

3.4

整形机 stator over-hang coil forming machine

将嵌线后的定子绕组端部整形到所需形状和尺寸的机器。

3.5

绑扎机 stator over-hang coil lacing machine

将定子两端线圈进行绑扎的机器。

3.6

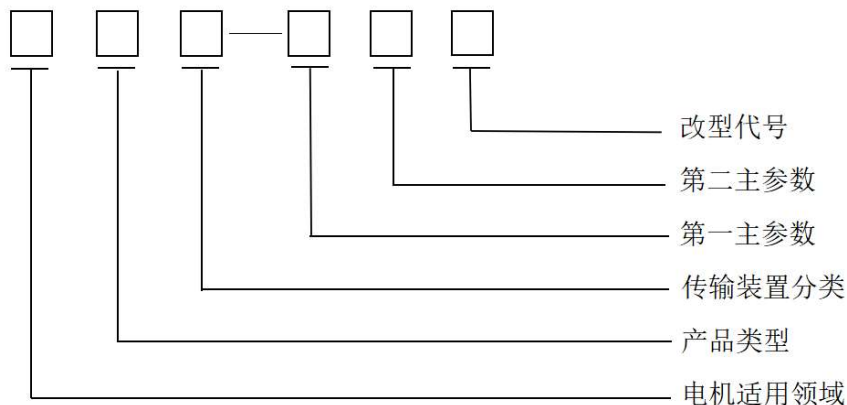
绕嵌整组合机 combination machine for stator coil winding, inserting and forming

定子线圈绕制、线圈嵌入、端部整形同时有序进行的机器。

4 型号

4.1 本设备由定子槽绝缘插入机、绕线机、嵌线机、整形机、绑扎机、定子传输装置等设备组成。

4.2 设备的型号由适用电机领域、产品类别、传输装置类别及主参数组成。



4.2.1 适用电机领域：工业用电机汉语拼音字母G表示。

4.2.2 产品类型：电机定子用汉语拼音字母D表示。

4.2.3 传输装置分类代号：用阿拉伯数字表示。1代表动力传输装置，2代表人工传输装置，3代表机器人搬运。

4.2.4 第一主参数：用两位阿拉伯数字表示，数值为铁芯最大叠厚[单位为毫米(mm)]的1/10，不足两位时前面加零。

4.2.5 第二主参数：用两位阿拉伯数字表示，数值为铁芯最大外径[单位为毫米(mm)]的1/10，不足两位时前面加零。

4.2.6 改型代号：第一次省略，第二次以后以A、B、C……表示。

示例：GD1-2213 表示为：工业电机定子用，采用动力传输线的装备，最大定子外径与最大定子叠厚分别为220mm和130mm。

5 技术要求

5.1 基本要求

本标准规定了装备的基本性能参数。用户对装备功能或参数有特殊要求时，应符合技术协议要求。

5.2 环境适应性

5.2.1 海拔高度不超过 1000m。

5.2.2 环境温度在-5℃~40℃范围内。

5.2.3 空气相对湿度不大于 85%（温度为 20℃±5℃时），且无凝露。

- 5.2.4 设备安装使用应避开腐蚀性环境和爆炸性气体，不应有粉尘、水滴飞溅。
- 5.2.5 电源电压的波动值不应超过额定电压的±10%。
- 5.2.6 设备工作地点应远离振动源、电磁干扰、阳光直射和冲击点。
- 5.2.7 各设备安装后，工作台面的水平度误差应不大于1/1000。
- 5.2.8 设备安装地面的承载能力不应小于设备要求的承载能力。

5.3 性能要求

5.3.1 设备性能应满足用户对定子绕组制造质量的要求。

5.3.2 设备基本参数应符合以下规定。

- 适应产品叠厚范围：170mm~455mm
- 适应产品内径范围：φ225mm~φ390mm
- 适应产品外径范围：φ400mm~φ520mm
- 适应产品绝缘纸厚度：0.3mm~1mm
- 适应产品线径范围：φ1.1mm~φ1.6mm

5.4 装配要求

5.4.1 关键部件装配

设备关键部件的装配质量应符合表1规定

表1 关键部件装配要求

单位为毫米

序号	名称	项目	质量要求
1	定子槽绝缘插入机	a) 成形凸模与成形凹模中心线的对称度误差	≤0.04
		b) 成形凹模与导向端模的中心线对称度误差	≤0.05
		c) 切断折边机构与走纸通道的垂直度误差	≤0.05
		d) 各运动部位动作状况	运动灵活，无卡阻和和停滞现象
		e) 气动系统	无漏气
2	绕线机	a) 主轴径向圆跳动误差	≤0.1
		b) 绕线模与机头位置关系	绕线模与机头应对正，落线顺畅
		c) 各运动部位动作状况	运动灵活，无卡阻和停滞现象
		d) 气动系统	无漏气
3	嵌线机	a) 动刀与定刀的间隙	0.01~0.02
		b) 槽楔库槽口与推杆固定槽口的轴线对称度误差	<0.05
		c) 嵌线机头与嵌线动力机构中心线的同轴度误差	<0.05
		d) 各运动部位动作状况	运动灵活，无卡阻和和停滞现象
		e) 气动系统	无漏气
4	整形机	a) 动板在导柱上的运行状况	应平稳，无卡阻或爬行现象
		b) 上、下整形模中心线的同轴度误差	≤Φ0.1
		c) 滑动板中心孔轴线与上模中心线的同轴度误差	≤Φ0.1
		d) 左右活动板控制丝杠的平行状况	水平仪目测水珠处于中间位置
		e) 进退工位导轨直线度误差	≤0.1
		f) 各运动部位动作状况	运动灵活，无卡阻和和停滞现象

		g) 气动系统	无漏气
		h) 液压系统	无渗漏
5	绕嵌整组 合机	a) 绕线装置主轴径向圆跳动误差	≤ 0.03
		b) 绕线模与机头位置关系	绕线模与机头装置应对正, 落线顺畅
		c) 嵌线装置动刀与定刀的间隙	0.01~0.02
		d) 嵌线装置槽楔库槽口与推杆固定槽口的轴线对称度误差	< 0.03
		e) 嵌线机头与嵌线动力机构中心线的同轴度误差	< 0.05
		f) 整形装置动板在导柱上的运行状况	应平稳, 无卡阻或爬行现象
		g) 上、下整形模中心线的同轴度误差	$\leq \Phi 0.1$
		h) 整形装置滑动板中心孔轴线与上模中心线的同轴度误差	$\leq \Phi 0.1$
		i) 整形装置左右活动板控制丝杠的平行状况	水平仪目测水珠处于中间位置
		j) 整形装置进退工位导轨直线度误差	≤ 0.1
		k) 上料装置转移、放置机头情况	运动顺畅, 位置准确
		l) 各运动部位动作状况	运动灵活, 无卡阻和和停滞现象
		m) 气动系统	无漏气
		n) 液压系统	无渗漏
6	绑扎机	a) 动板在导柱上的运行状况	应平稳, 无卡阻或爬行现象
		b) 定子的分度精度	定子铁芯外径小于200mm的为 $\pm 2'$; 铁芯外径在(200~350)mm间的为 $\pm 1'$
		c) 绑扎针轴线与定子定位盘中心线的对称度误差	≤ 0.05
		d) 各运动部位动作状况	运动灵活, 无卡阻和停滞现象
		e) 气动系统	无漏气

5.4.2 液压与气动系统

液压与气动系统应满足下列要求:

- 运行时无异常噪声;
- 液压与气动系统不得有任何漏油、漏气;
- 管路应排列整齐、畅通无阻;
- 动作平稳, 运动灵活, 无冲击、卡阻和停滞现象;
- 液压系统中应有过压保护措施。

5.4.3 电气控制系统

电气控制系统应满足如下要求:

——布线整齐、走线合理、导线接头应采用冷压连接方式，连接牢靠，接线盒穿线盒及其入口防护等级不低于 IP54；

——伺服电机、变频机电缆不允许有中直接头，各信号线、各类导线的颜色应符合机床电气方面的有关规定；

——有良好的过电压、过电流保护，按照 GB/T 5226.1 的要求；

——有良好的接地，接地方式按照 GB/T 5226.1 的要求；

——电气控制系统安全防护应符合 GB/T 5226.1 中的规定，工作安全可靠。

5.5 使用性能要求

设备应满足表2使用性能要求

表 2 使用性能要求

单位为毫米

序号	名称	项目	要求
1	定子槽绝缘插入机	a) 槽绝缘片的长度偏差	不超过 ± 0.2
		b) 槽绝缘片的折边宽度偏差	不超过 ± 0.2
		c) 槽绝缘片切断面质量	应无可见毛刺和撕扯现象
		d) 槽绝缘片与定子槽形的符合程度	符合电机图样要求
		e) 槽绝缘片剪切边与非剪切边的垂直度偏差	≤ 0.5
		f) 槽绝缘表面质量	不应有可见的划痕及起毛等不良现象
2	绕线机	a) 成型线圈质量	符合客户要求
3	嵌线机	a) 槽楔长度偏差	± 0.3
		b) 槽楔立边对称度偏差	< 0.6
		c) 槽楔切断面质量	应无毛刺和撕扯现象
		d) 嵌线质量	不应有超出技术协议要求的伤线、漏线及槽楔和槽绝缘损伤等不良现象
4	整形机	a) 槽楔绝缘的轴向位移量误差	≤ 1
		b) 槽绝缘质量	槽绝缘不得有损伤
		c) 端部绕组断线、漆伤情况	符合用户要求
		d) 其他端部绕组的表面质量	不得有划痕等伤线现象
5	绕嵌整组合机	a) 绕线装置成型线圈质量	符合客户要求
		b) 槽楔长度偏差	± 0.3
		c) 槽楔立边对称度偏差	< 0.6
		d) 槽楔切断面质量	应无毛刺和撕扯现象
		e) 嵌线质量	不应有超出技术协议要求的伤线、漏线及槽楔和槽绝缘损伤等不良现象
		f) 槽楔绝缘的轴向位移量误差	≤ 1
		g) 槽绝缘质量	槽绝缘不得有损伤
		h) 端部绕组断线、漆伤情况	符合用户要求
		i) 其他端部绕组的表面质量	不得有划痕等伤线现象

6	绑扎机	a) 端部绕组绑扎质量	不应有钩线、钩纸、漏绑，绑扎线松紧适中
		b) 端部绕组轴向位移量	≤ 1
		c) 打结质量	打结部位牢固可靠
		d) 余线长度	符合客户要求

5.6 安全保护

- 5.6.1 设备的润滑、操作和安全标志应符合 GB/T 23644 的规定，且能长期保持清晰。
- 5.6.2 设备应设置紧急停止按钮和警示灯，紧急停止按钮应布置在明显易操作位置上。
- 5.6.3 设备的各设备安装后应可靠接地，带有保护开关的安全防护装置应动作安全可靠；机器人、绕线机、嵌线机、整形机、绑扎机应设有防护罩及光电保护装置，以防止操作者误入。
- 5.6.4 绝缘电阻检验，应符合 GB5226.1-2016 中的 18.3 的规定。
- 5.6.5 保护接地电路的连续性检验，应符合 GB5226.1-2016 中的 18.2 的规定。
- 5.6.6 耐压试验应符合 GB5226.1-2016 中的 18.4 的规定。
- 5.6.7 设备上各设备失电停机，重新得电时，应安全复位方能继续工作。

5.7 外观质量

- 5.7.1 设备结构应布局合理、操作方便、造型美观、便于维修。
- 5.7.2 设备各配套单机及部件表面应平整，不得有超出图样规定的凹痕、裂缝和变形。
- 5.7.3 表面涂层应均匀、致密和光亮，应无漏喷、结瘤、剥落、起皱、裂纹和气泡等现象，颜色应符合技术文件要求。
- 5.7.4 设备金属零件表面应没有锈蚀及其它机械损伤。
- 5.7.5 设计和装配紧固件等外部零件时，应注意表面处理的协调、统一、美观。
- 5.7.6 各种线路、管路应排列整齐、固定可靠，不应呈游离状态。
- 5.7.7 门、盖、传输线与设备本体的结合面不应有超出设计规定的明显错位。门、盖与设备本体的结合面错位偏差见表 3 的规定。

表 3

单位为毫米

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

5.8 噪声

设备空运转噪声不得超过声压级 80dB (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，检测结果应符合 5.2 的要求。

6.2 装配检验

- 6.2.1 定子槽绝缘插入机的检验方法见表 4。

表 4 定子槽绝缘插入机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 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, 最大读数差的二分之一即为对称度偏差	符合表 1 要求
b) 成形凹模与导向端模的中心线对称度误差	用专用芯轴和塞尺检测配合间隙, 最大读数差的二分之一即为中心线对称度偏差	符合表 1 要求
c) 切断折边机构与走纸通道的垂直度误差	用 90° 直角尺和塞尺检测配合间隙, 最大读数差的二分之一即为中心线对称度偏差	符合表 1 要求
d) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表 1 要求
e) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求

6.2.2 绕线机的检验方法见表5.

表 5 绕线机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 主轴径向圆跳动误差	将百分表固定在基座上, 旋转主轴, 测量主轴轴向任意一点, 取径向圆跳动公差最大值	符合表1要求
b) 绕线模与机头位置关系	绕线时观察其落线情况	符合表1要求
c) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表1要求
d) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求

6.2.3 嵌线机的检验方法见表6.

表 6 嵌线机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 动刀与定刀的间隙	动定刀闭合后用塞尺测量其间隙偏差, 取最大差值	符合表 1 要求
b) 槽楔库槽口与推杆固定槽口的轴线对称度误差	槽楔库与推杆闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 最大读数差即为中心线对称度偏差	符合表 1 要求
c) 嵌线机头与嵌线动力机构中心线的同轴度误差	在嵌线机头中心孔内放入与中心孔相互配合的测量工装; 在嵌线动力机构中心孔内放入与孔相互配合的测量圆棒。塞尺测量圆棒周边间隙偏差	符合表 1 要求
d) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表 1 要求
e) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求

6.2.4 整形机的检验方法见表7.

表 7 整形机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 动板在导柱上的运行状况	使动板在导柱上滑动, 检查其运行状况	符合表1要求
b) 上、下整形模中心线的同轴度误差	将专用芯轴分别安装在上下活动板上, 芯轴闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 取最大读数差值	符合表1要求
c) 滑动板中心孔轴线与上模中心线的同轴度误差	将两个专用芯轴分别安装在上活动板和滑动板上, 芯轴闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 取最大读数差值	符合表1要求
d) 左右活动板控制丝杠的平行状况	用水平仪目测活动板的水平度	符合表1要求
e) 进退工位导轨直线度误差	将水平仪放在滑动板上平面, 目测直线度	符合表1要求
f) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表 1 要求

g) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求
h) 液压系统	按实际工作压力的1.2倍并持续20min进行耐压试验	符合表 1 要求

6.2.5 绕嵌整组合机的检验方法见表8.

表 6 绕嵌整组合机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 绕线装置主轴径向圆跳动误差	将百分表固定在基座上, 旋转主轴, 测量主轴轴向任意一点, 取径向圆跳动公差最大值	符合表1要求
b) 绕线模与机头位置关系	绕线时观察其落线情况	符合表 1 要求
c) 嵌线装置动刀与定刀的间隙	动定刀闭合后用塞尺测量其间隙偏差, 取最大差值	符合表 1 要求
d) 嵌线装置槽楔库槽口与推杆固定槽口的轴线对称度误差	槽楔库与推杆闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 最大读数差即为中心线对称度偏差	符合表 1 要求
e) 嵌线机头与嵌线动力机构中心线的同轴度误差	在嵌线机头中心孔内放入与中心孔相互配合的测量工装; 在嵌线动力机构中心孔内放入与孔相互配合的测量圆棒。塞尺测量圆棒周边间隙偏差	符合表 1 要求
f) 整形装置动板在导柱上的运行状况	使动板在导柱上滑动, 检查其运行状况	符合表 1 要求
g) 上、下整形模中心线的同轴度误差	将专用芯轴分别安装在上下活动板上, 芯轴闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 取最大读数差值	符合表 1 要求
h) 整形装置滑动板中心孔轴线与上模中心线的同轴度误差	将两个专用芯轴分别安装在上活动板和滑动板上, 芯轴闭合后, 用塞尺检测配合间隙, 取最大读数差值	符合表 1 要求
i) 整形装置左右活动板控制丝杠的平行状况	用水平仪目测活动板的水平度	符合表 1 要求
j) 整形装置进退工位导轨直线度误差	将水平仪放在滑动板上平面, 目测直线度	符合表 1 要求
k) 上料装置转移、放置机头情况	目测及手动检测	符合表 1 要求
l) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表 1 要求
m) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求
n) 液压系统	按实际工作压力的1.2倍并持续20min进行耐压试验	符合表 1 要求

6.2.5 绑扎机的检验方法见表9.

表 9 绑扎机关键部件装配要求

检测项目	检测方法	要求
a) 动板在导柱上的运行状况	使动板在导柱上滑动, 检查其运行状况	符合表1要求
b) 定子的分度精度	将专用芯轴置于定位盘上, 转动定位盘, 用游标卡尺测量专用芯轴与绑扎针的距离, 然后取其平均值, 取测量值与平均值的最大差值	符合表 1 要求
c) 绑扎针轴线与定子定位盘中心线的对称度误差	将专用芯轴置于定位盘上, 绑扎针调整至定位盘的端面, 用游标卡尺测量专用芯轴与绑扎针的距离, 然后取其平均值, 测量值与平均值的最大差值即为对称度误差	符合表 1 要求

d) 各运动部位动作状况	目测及手动检测	符合表 1 要求
e) 气动系统	用泡沫剂涂试	符合表 1 要求

6.2.6 液压与气动系统的检验方法见表10.

表 10 液压与气动系统要求

检测项目	检测方法	要求
a) 噪声	用声级计检测	符合5.4.2要求
b) 漏油	按实际工作压力的1.2倍并持续20min进行耐压试验	符合5.4.2要求
c) 漏气	用泡沫剂涂试	符合5.4.2要求

6.2.7 电气控制系统的动作部件通过目测检测，结果应符合 5.4.3 的要求。

6.3 安全保护检测

5.2.1 绝缘电阻检验，应符合 5.6.4 要求。

5.2.2 保护接地电路的连续性检验，应符合 5.6.5 要求。

5.2.3 耐压试验，应符合 5.6.6 要求。

5.2.4 其它项目进行目测，检测结果应符合 5.6.1~5.6.3、5.6.7 的要求

6.4 外观质量检测

6.4.1 目测设备的结构布局、外观、钣金表面等，检测结果应符合 5.7.1~5.7.2、5.7.4~5.7.5 要求。

6.4.2 目测表面涂敷质量，检测结果应符合 5.7.3 要求。

6.4.3 目测气、电等管道、线路安装排列状况，检测结果应符合 5.7.6 要求。

6.4.4 用常规量具测量结合面的错位量，检测结果应符合 5.7.7 要求。

6.5 空载运转性能试验

设备装配完毕后，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及电、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。空载性能试验时要检查应符合 5.6、5.8 中的要求。

6.6 负载运转性能试验

设备在空载运转性能试验合格后，按技术文件的规定进行负载运转性能试验，试验期间可以停机调整，试验应达到如下要求：

- 1) 操纵机构、检测机构和控制机构动作应可靠；
- 2) 主要技术参数和指标符合设计要求；
- 3) 气动管路系统工作正常，无漏气、无爬行现象；
- 4) 各运动机构运行平稳自如，无异常声响、卡滞现象；
- 5) 各紧固件应紧固到位，防松可靠；
- 6) 试验中检测产品的使用性能，检测的项目和要求应符合表 11 的规定。

表 11 使用性能检测

序号	检测项目	检测方法	要求
----	------	------	----

1	定子槽绝缘插入机	a) 槽绝缘片的长度偏差	随机抽取 10 张槽绝缘片, 展开后用卡尺分别测量其长度, 标准值与测量值的最大差值即为长度偏差	符合表 2 要求
		b) 槽绝缘片的折边宽度偏差	随机抽取 10 张槽绝缘片, 用卡尺分别测量其折边宽度, 标准值与测量值的最大差值即为折边宽度偏差	符合表 2 要求
		c) 槽绝缘片切断面质量	随机抽出未插入铁芯的槽绝缘 10 片, 目测其切断面	符合表 2 要求
		d) 槽绝缘片与定子槽形的符合程度	目测	符合表 2 要求
		e) 槽绝缘片剪切边与非剪切边的垂直度偏差	随机抽出槽绝缘 10 片, 将非剪切边与 90° 尺一边对齐, 用塞尺测量另一边与 90° 尺的间隙, 逐片测量, 最大值即为垂直度偏差	符合表 2 要求
		f) 槽绝缘表面质量	目测	符合表 2 要求
2	绕线机	a) 成型线圈质量	用电刷检测仪检测漆伤情况; 用电阻测试仪测量线圈拉伸情况	符合表 2 要求
3	嵌线机	a) 槽楔长度偏差	用游标卡尺测量 20 个槽楔长度, 标准值与测量值的最大差值即为长度误差	符合表 2 要求
		b) 槽楔立边对称度偏差	用游标卡尺测量槽楔立边高度, 最大读数差值即为对称度误差	符合表 2 要求
		c) 槽楔切断面质量	目测	符合表 2 要求
		d) 嵌线质量	目测	符合表 2 要求
4	整形机	a) 槽楔绝缘的轴向位移量误差	用游标卡尺测量定子槽楔轴向位移量	符合表 2 要求
		b) 槽绝缘质量	目测	符合表 2 要求
		c) 端部绕组断线、漆伤情况	使用测试仪, 检测线圈伤线、断线情况	符合表 2 要求
		d) 其他端部绕组的表面质量	目测	符合表 2 要求
5	绕嵌整组合机	a) 绕线装置成型线圈质量	用电刷检测仪检测漆伤情况; 用电阻测试仪测量线圈拉伸情况	符合表 2 要求
		b) 槽楔长度偏差	用游标卡尺测量 20 个槽楔长度, 标准值与测量值的最大差值即为长度误差	符合表 2 要求
		c) 槽楔立边对称度偏差	用游标卡尺测量槽楔立边高度, 最大读数差值即为对称度误差	符合表 2 要求
		d) 槽楔切断面质量	目测	符合表 2 要求
		e) 嵌线质量	目测	符合表 2 要求
		f) 槽楔绝缘的轴向位移量误差	用游标卡尺测量定子槽楔轴向位移量	符合表 2 要求
		g) 槽绝缘质量	目测	符合表 2 要求

		h) 端部绕组断线、漆伤情况	使用测试仪，检测线圈伤线、断线情况	符合表 2 要求
		i) 其他端部绕组的表面质量	目测	符合表 2 要求
6	绑扎机	a) 端部绕组绑扎质量	目测	符合表 2 要求
		b) 端部绕组轴向位移量	用分度值为0.02mm的游标卡尺测量绑扎后端部绕组轴向位移量	符合表 2 要求
		c) 打结质量	拉动检测打结部位检验松紧度	符合表 2 要求
		d) 余线长度	使用分度值为1mm的直尺，测量余线长度	符合表 2 要求

7 检验规则

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1 每套产品必须经质检部门检验合格后方可出厂，产品出厂时须有产品合格证、使用说明书、装箱单以及必要的技术资料。某些设备在制造厂不具备试验条件的，可在用户使用现场进行。

7.2 出厂检验项目包括装配、外观、配套件及空运转试验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品停产二年以上恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构提出型式试验要求时。

7.2.2 型式试验项目为本标准规定的所有项目，所检项目应全部合格；当部分项目不具备型式试验条件时，允许在用户现场进行。

8 标志、包装及贮存

8.1 标志

设备上各单机在产品明显位置处应安装标牌，并符合 GB/T13306 规定的相关要求，标牌上的内容至少应包括：

- a) 名称型号；
- b) 制造单位；
- c) 产品编号；
- d) 出厂日期；

8.2 包装

装备应随机携带使用说明书、装箱单、合格证等文件，各单机包装应符合GB/T 13384的规定，合同环境下按供需双方约定进行。

8.3 贮存

装备上各单机的运输应根据客户要求并符合 GB/T 191 的规定；贮存应在通风、防晒、防尘、防潮等良好环境下进行。
