

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—2024

电机后盖线智能组装生产线

Intelligent assembly production line for motor back cover wire

（征求意见稿）

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 组成 1

5 工艺流程 2

6 技术要求 2

7 试验方法 4

8 检验规则 5

9 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。

本文件由宁波市博瀚自动化科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：宁波市博瀚自动化科技有限公司、· · ·。

本文件主要起草人：· · ·。

电机后盖线智能组装生产线

1 范围

本文件规定了电机后盖线智能组装生产线（以下简称“生产线”）的术语和定义、组成、工艺流程、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于电机后盖线智能组装生产线。

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 包装储运图示标志

GB/T 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

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电机后盖线智能组装生产线 Intelligent assembly production line for motor back cover wire

能够将电感、线路板、插片及相关的配件自动焊接装配到电机后盖中并且具有自动监测功能的生产设备。

4 组成

生产线主要由振盘、组装机构、摆臂、四轴机器人、六轴机器人、环轨线、铝盘、电烙铁焊锡、直线模组、伺服电机、滑台气缸机构等组成。

5 工艺流程

生产线的工艺流程如图1所示。

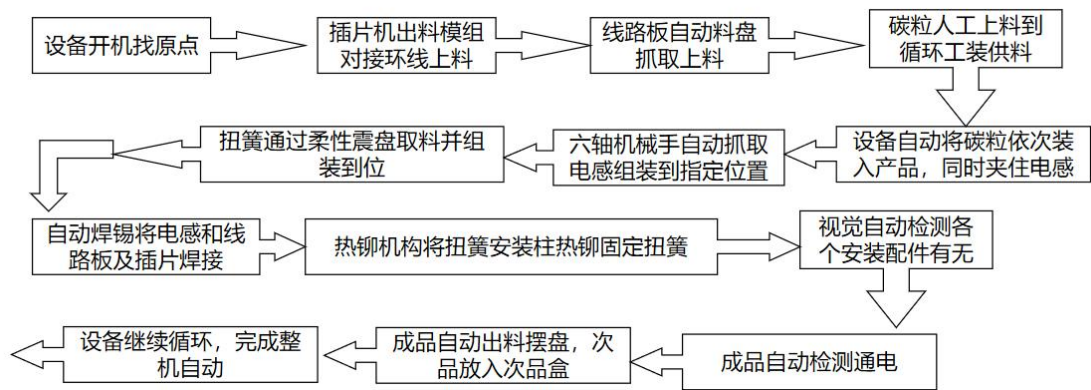


图 1 生产线的工艺流程

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 外表面应平整，不应有图样规定以外的凸起、凹陷，应无明显毛刺、油污及机械损伤。
- 6.1.2 非加工表面涂层应平整光滑，色泽均匀，无起泡、皱纹、流挂、脱皮、粘附污物及漏涂等现象。
- 6.1.3 金属表面及镀层表面应平整光亮，无明显划痕和锈斑。
- 6.1.4 焊缝表面应平整，不应有裂纹、气孔、弧坑、夹渣、严重咬边、凹凸不平及未焊透、焊穿等现象。
- 6.1.5 铭牌应固定在明显位置，标牌的固定应正确，平整牢固，不歪斜。
- 6.1.6 外露的线路、管路应排列整齐、安装牢固，不应与相对运动的零部件接触。
- 6.1.7 面板指示及文字应正确、清晰、整洁。

6.2 装配质量

- 6.2.1 机械传动应平稳、无卡阻现象，各操作按钮应灵活、可靠，电路控制动作应灵敏、正常。
- 6.2.2 装配后的沉孔不应突出零件表面，也不应有明显的偏心。
- 6.2.3 重要的固定接合面应清理干净，不允许有杂物。
- 6.2.4 全部管路、管接头、法兰及其它固定与活动连接的密封处应连接可靠，密封良好。
- 6.2.5 内部布线应整齐，排列有序，连接牢固，无裸露线头。

6.3 控制系统

- 6.3.1 控制系统应具有程序参数设置、手动和自动操作的功能，显示装置应能正确显示工作参数。
- 6.3.2 控制系统应具有故障报警显示功能。
- 6.3.3 运动机构启动、停止的控制应灵活、可靠、准确。
- 6.3.4 各类控制按钮触控灵敏可靠，各项功能应正确、可靠，不应出现误动作，指示灯应能正确响应。
- 6.3.5 气动装置密封性和润滑性能应良好，控制动作应灵活、准确，且无渗（泄）漏现象。
- 6.3.6 安全、保险、防护装置以及电气系统的控制、联锁、保护功能应可靠，动作应灵活、准确。

6.4 运行要求

6.4.1 整机要求

整机全速空运转 2 h，运行时设备应平稳、无卡滞及异常声响，紧固件无松动和脱落现象。

6.4.2 部件要求

- 6.4.2.1 运转时各部件应运动灵活，无卡滞、碰撞、干涉及异常声响；各部件连接应牢固无松动、断裂。
- 6.4.2.2 操作机构应灵敏、可靠。
- 6.4.2.3 执行机构动作应协调准确，无卡滞及自发性移动。
- 6.4.2.4 控制系统操作界面应能显示操作、报警和参数等界面，响应动作灵敏可靠。
- 6.4.2.5 气动驱动件在规定行程速度的范围内，不应有振动、爬行和停滞现象，在换向和运动时不应有影响正常工作的冲击现象。
- 6.4.2.6 各机电保护装置应反应灵敏、动作准确可靠。

6.5 性能要求

生产线性能要求应符合表1的规定。

表 1 性能要求

项目	指标
组装速度	≥8 个/min
生产合格率	≥99%

6.6 噪声

空载运转时，整机噪声声压级应≤80 dB（A）。

6.7 安全要求

- 6.7.1 电气设备应设过电流保护，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 7.2 的规定。
- 6.7.2 电气系统布线符合 GB/T 5226.1—2019 中第 13 章的规定
- 6.7.3 指示灯和显示器应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定。
- 6.7.4 光标按钮应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.4 的规定。
- 6.7.5 电气系统标记、警告标示和参照代号应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定。
- 6.7.6 设备外露可导电部分应按照 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.1 的要求连接到保护联结电路上。保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.3 的规定。PE 端子和各保护联结电路部件的有关点之间的每一个保护联结电路的电阻应不大于 0.1 Ω。
- 6.7.7 在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 Vd.c 时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。
- 6.7.8 在动力电路导线和保护接地电路之间应经受 50 Hz，1 000 V，至少 1 s 时间的耐压试验，无闪络和击穿现象。
- 6.7.9 设备运行中的危险区域应加保护罩、保护网和警示标志。
- 6.7.10 可引起人员伤害的运动部件，应有警示标志。
- 6.7.11 应设置紧急停止开关和意外起动的预防，急停开关复位后需人工再次启动设备方能动作。
- 6.7.12 当电力突然中断后再恢复供电时，设备不应自行启动。

7 试验方法

7.1 外观

采用目测和手触的方法进行检验。

7.2 装配质量

采用目测和手触的方法进行检验。

7.3 控制系统

采用实际操作和目测的方法进行检验。

7.4 运行要求

7.4.1 整机要求

整机进行全速空运转 2 h，运转时观察设备运行情况。

7.4.2 部件要求

按照使用说明书进行实际操作，检验对应部件的情况。

7.5 性能要求

7.5.1 组装速度

将设备生产速度设置为最大生产速度，稳定运行后，利用秒表开始计时，连续运行时间10 min，测量该时间内组装的电机后盖线个数为 X 个，共进行三次，按公式（1）计算组装速度，取平均值作为最终结果。

$$v = \frac{X}{10} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

v ——组装速度，单位为个/min；

X ——10 min内组装的电机后盖线个数，单位为个。

7.5.2 生产合格率

设备开启并稳定运行30 min后，统计总共组装的电机后盖线个数为 Y 个，次品数量为 M 。按公式（2）计算生产合格率。

$$K = \left(\frac{Y - M}{Y} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K ——生产合格率，以百分比表示；

Y ——总共组装的电机后盖线数量，单位为个；

M ——次品数量，单位为个。

7.6 噪声

按GB/T 17248.3规定的方法进行检验。

7.7 安全要求

- 7.7.1 过电流保护按 GB/T 5226.1—2019 中 7.2 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.2 电气系统布线按 GB/T 5226.1—2019 中第 13 章规定的试验方法进行检验。
- 7.7.3 指示灯和显示器按 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.4 按钮按 GB/T 5226.1—2019 中 10.4 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.5 电气系统的标记、警告标志和参照代号按 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章规定的试验方法进行检验。
- 7.7.6 保护联接电路的连续性按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.7 绝缘电阻按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.8 耐压试验按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 规定的试验方法进行检验。
- 7.7.9 本文件 6.7.9~6.7.12 项采用目测和实际操作的方法进行检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。检验项目见表2。

表 2 检验项目

序号	检验项目		技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观		6.1	7.1	√	√
2	装配质量		6.2	7.2	√	√
3	控制系统		6.3	7.3	√	√
4	运行要求	整机要求	6.4.1	7.4.1	√	√
5		部件要求	6.4.2	7.4.2	√	√
6	性能要求	组装速度	6.5	7.5.1	√	√
7		生产合格率	6.5	7.5.2	—	√
8	噪声		6.6	7.6	—	√
9	安全要求		6.7	7.7	√	√
注：“√”为需检项目，“—”为不需检项目。						

8.2 出厂检验

- 8.2.1 产品须经公司质量检验部门逐台检验合格后，并附有产品合格证方可出厂。
- 8.2.2 出厂检验项目全部合格，则判定该产品出厂检验合格；如果出现 1 项或 1 项以上不合格项目，允许重新调试后，再重新检验，若全部合格，则判定该产品出厂检验合格，若仍有不合格项目，则判定该产品出厂检验不合格。

8.3 型式检验

- 8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品设计定型机批量生产前；
 - b) 正式生产后，如材料、结构有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
- d) 正常生产每年进行一次；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 上级部门提出型式检验的要求时。

8.3.2 型式检验项目按表 2 规定。

8.3.3 型式检验的样品应在出厂检验合格的产品中随机抽取 1 台。

8.3.4 型式检验的全部项目均符合本文件规定时，则判定型式检验合格；若有不合格项，则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

设备在较明显位置应设置有铭牌，铭牌应至少具有下列内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号；
- d) 制造日期；
- e) 制造厂名称和厂址。

9.1.2 包装标志

设备包装箱外壁应标有符合GB/T 191规定的“向上”、“小心轻放”、“重心点”和“由此吊起”等标志，注明毛重和外形尺寸（长×宽×高），并粘贴防振动、防倾斜、防潮等指示标签。

9.2 包装

设备包装应符合 GB/T 13384 的规定，设备允许分箱包装或裸装，分箱包装的设备或零部件应固定在箱内，裸装应采用防雨罩罩好。

9.3 运输

产品在包装状态下，按订货合同的要求进行运输，设备的包装及发运应符合水路、陆运运输的要求，在运输过程中应防止受到剧烈冲击、重压、暴晒，并采取防雨雪淋袭的措施。

9.4 贮存

产品应存放在干燥、清洁、通风良好、周围无腐蚀性物质的库房内。对于短期露天存放和运输时应加盖雨布，且设备不应与地面直接接触。