

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

自动卷板焊接一体机

Automatic rolling and welding integrated machine

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

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 4

7 使用说明书、标志、包装、运输和贮存 5

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。

本文件由常州市利博恩机械有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：常州市利博恩机械有限公司。

本文件主要起草人：×××

自动卷板焊接一体机

1 范围

本文件规定了自动卷板焊接一体机（以下简称“一体机”）的技术要求、试验方法、检验规则、使用说明书、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于将金属板材进行自动卷制并焊接成特定形状（如圆筒、圆锥筒等）的一体化设备，涵盖在机械制造、压力容器、管道加工、汽车制造、航空航天等行业应用的一体机。

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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 3766-2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 4025-2010 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

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 7935-2005 液压元件 通用技术条件

GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306-2011 标牌

GB/T 14253-2008 轻工机械通用技术条件

JB/T 8356-2016 机床包装 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动卷板焊接一体机 automatic rolling and welding integrated machine

能够自动完成金属板材的卷制和焊接工序，将平板状金属材料加工成具有特定曲率和焊接质量的筒状或其他形状工件的机电一体化设备。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 一体机应按规定程序批准的产品图样及其技术文件制造，并应符合本文件要求。

4.1.2 一体机的设计应充分考虑操作安全、维护方便和环境保护等因素，符合相关国家标准和行业标准的规定。

4.1.3 一体机所使用的原材料、外购件和外协件应符合相应标准的要求，并有质量证明文件。

4.2 外观

4.2.1 一体机的外观应整洁，表面无明显划伤、碰伤、锈蚀等缺陷。设备的油漆涂层应均匀、牢固，色泽一致，符合相关标准的要求。

4.2.2 外露的焊缝应平直、均匀，无明显的弧坑、焊渣及飞溅物。

4.2.3 非机械加工的金属外表面应涂漆。漆膜应平整，不允许有流挂、起泡、及突出颗粒物；色泽应一致，无明显发白及倒光失色现象；部件装配结合面之间漆层应到边到角、界限分明；可拆卸的装配结合面的接缝处，在涂漆后应用刀片切开，切开时不应扯破边缘。

4.3 结构与性能

4.3.1 一体机的结构应合理，各部件连接牢固，安装位置准确，符合设计图样的要求。设备的可移动部件（如焊机机头的移动装置、卷板机的调整装置等）应运动灵活，无卡滞现象。

4.3.2 一体机应设有必要的安全防护装置，如防护罩、防护栏、紧急制动按钮等，确保操作人员的人身安全。安全防护装置应符合相关国家标准和行业标准的规定。

4.3.3 在卷制最大卷板规格时，卷板机应有足够的能力卷制最小卷筒直径。

4.3.4 卷板设备与焊接设备之间应具有自动定位功能。

4.4 卷板性能

4.4.1 卷制速度

卷板机构应与焊接部位配套使用，生产节拍不大于 2 min。

4.4.2 板材适用范围

板材厚度下限厚度应不小于 0.5 mm，上限厚度根据设备设计参数确定；卷板板材长度应不大于 600 mm，板材适用宽度范围应在 250 mm - 400 mm。

4.4.3 卷制精度

卷制后圆度内径误差应不大于 0.5 mm。

4.5 焊接性能

4.5.1 焊接质量

4.5.1.1 焊缝应成型良好，焊缝宽度均匀，焊缝余高不超过 0.5 mm - 2 mm，无明显咬边、焊瘤、凹坑等缺陷。焊缝表面粗糙度不大于 $Ra12.5 \mu m$ 。

4.5.1.2 焊缝内部不允许存在裂纹、未焊透、大于 $\phi 2 mm$ 的气孔等缺陷。对于压力容器等对焊接质量要求较高的工件，应符合相应的压力容器焊接标准要求。

4.5.2 焊接速度

焊接速度在 (0.3 - 0.8) m/min，可根据板材的厚度、材质和工艺进行调节。

4.5.3 焊接电流、电压稳定性

焊接过程中，焊接电流和电压的波动范围应不超过设定值的 $\pm 5\%$ ，以确保焊接质量的稳定性。

4.6 电气系统

4.6.1 一体机的电气系统应符合 GB/T 5226.1-2019 的规定，具有良好的绝缘性能、接地保护措施和过载、短路、漏电等保护功能。

4.6.2 操作面板上的各种控制按钮、开关、指示灯等应标识清晰，操作灵活可靠，符合 GB/T 4025-2010 的规定。

4.6.3 一体机应具有良好的电磁兼容性，其电磁辐射强度应符合相关国家标准的要求，不对周围其他设备产生干扰，同时也能抵抗周围环境的电磁干扰，正常运行。

4.7 液压系统

4.7.1 液压系统应符合 GB/T 3766-2015 的规定，液压元件应符合 GB/T 7935-2005 的规定。

4.7.2 工作部件在规定的运动范围内运动时，不应有爬行、停滞和振动，在换向和卸压时不应有明显的冲击现象。

4.7.3 液压系统中应有防止压力过载的安全防护装置。

4.7.4 液压系统中应有压力显示装置。

4.7.5 液压系统中应设置过滤器

4.7.6 液压系统不应渗漏。

4.8 数控系统

4.8.1 数控系统的硬件应稳定、可靠；软件应简明、易懂。人机界面一般应包括工艺参数计算、工艺参数选择、历史数据显示、设备故障等内容。

4.8.2 数控系统应具有断电记忆功能。

4.8.3 数控系统应具有工件卷制时工艺参数的存储和记忆功能。

4.8.4 数控系统应具有故障诊断功能。

4.8.5 数控系统应显示多种实时数据及卷板信息，如上料架调试、卷圆机构调试、卸料机构调试等。

5 试验方法

5.1 外观

目视检验。

5.2 结构与性能

通过手动和目视检验。

5.3 卷板性能

5.3.1 在一体机上设置不同的卷制速度，使用转速表或其他速度测量仪器测量卷板机的实际卷制速度，计算其与设定速度的偏差，判断是否符合 4.4.1 的要求。

5.3.2 使用一体机对不同厚度和宽度的金属板材进行卷制试验，从板材适用厚度范围的下限到上限、宽度范围的下限到上限，选取至少 5 个不同规格的板材进行测试。观察卷制过程中板材是否出现打滑、起皱等异常现象，判断一体机是否能适应规定的板材适用范围。

5.3.3 选取不同厚度和宽度的金属板材，在一体机上进行卷制操作。卷制完成后，使用量具（如卡尺、千分尺、圆度仪、圆柱度仪等）测量工件的圆度、圆柱度、母线直线度等尺寸参数，计算其与设计要求尺寸参数的误差，判断是否符合 4.4.3 的要求。

5.4 焊接性能

5.4.1 在焊接完成后，使用目视检查和量具测量的方法，检查焊缝的成型、焊缝宽度、余高、咬边等外观质量指标，使用粗糙度测量仪测量焊缝表面粗糙度。

5.4.2 根据一体机的焊接方式和工件要求，选择合适的无损探伤检测方法（如 X 射线探伤、超声波探伤等）对焊缝进行内部质量检测。按照相应的探伤标准进行检测和评定，判断焊缝内部是否存在裂纹、未焊透、气孔等缺陷。

5.4.3 在焊接过程中，使用秒表和量具测量焊缝的长度和焊接时间，计算焊接速度，检查焊接速度是否能在规定范围内调节。

5.4.4 使用焊接参数测试仪或其他合适的仪器，在焊接过程中实时监测焊接电流和电压的变化，计算其波动范围。

5.5 电气系统

按 GB/T 5226.1-2019 中相关的规定进行。

5.6 液压系统

5.6.1 液压系统检验按 GB/T 3766-2015 的规定进行。

5.6.2 液压元件检验按 GB/T 7935-2005 的规定进行。

5.7 数控系统

目视检验。

5.8 空运转试验

按 GB/T 14253-2008 中 7.3 的规定，在额定工况时进行空运转试验，其运转时间应不少于 1 h。

5.9 负荷试验

按 GB/T 14253-2008 中 7.4 的规定，在最大负荷条件下进行负荷试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台一体机均应进行出厂检验，出厂检验由生产企业的质量检验部门负责进行。

6.2.2 出厂检验项目包括除液压系统外，其他所有检验项目。

6.2.3 出厂检验应逐台进行，检验合格的产品应出具产品合格证，方可出厂。

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) 新产品试制或老产品转厂生产时；
- 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) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 型式检验项目包括第五章所有检验项目。

6.3.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取进行检验，若检验项目均符合本文件要求，则该产品判定为合格，若有一项检验项目不合格，则判定该产品不合格，应加倍进行复检，复检后，若仍不合格，则判定该产品型式检验不合格。

7 使用说明书、标志、包装、运输和贮存

7.1 使用说明书

使用说明书的编写和提供应符合 GB/T 9969-2008 的规定，说明书中应注明相应执行标准号。

7.2 标志

7.2.1 标志应包括产品铭牌、电气标牌、安全警告标志和操作标志。其中安全警告标志的位置、内容和形式应醒目。

7.2.2 产品标牌应符合 GB/T 13306-2011 的规定，内容包括：

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 生产日期；
- c) 生产企业名称、地址、联系电话；
- d) 执行标准编号等。

7.2.3 铭牌与各种标志应清晰，其固定位置应正确、牢固，不倾斜。

7.2.4 设备的包装上应标注包装储运图示标志，符合 GB/T 191-2008 的规定，如“小心轻放”“防潮”“向上”等标志。

7.3 包装

7.3.1 一体机的包装应符合 JB/T 8356-2016 的规定，采用合适的包装材料和包装方式，确保设备在运输和贮存过程中不受损坏。

7.3.2 设备包装前，应进行清洁、防锈处理。设备的外露加工表面应涂防锈油，并用塑料薄膜或油纸包扎。

7.3.3 设备的随机附件、工具、备件等应与主机一起包装，并在包装箱内固定牢固，防止在运输过程中发生碰撞和损坏。同时，应附带产品使用说明书、产品合格证、装箱清单等技术文件。

7.4 运输

7.4.1 一体机在运输过程中应避免碰撞、振动、受潮和雨淋，应根据设备的重量和外形尺寸选择合适的运输工具和运输方式。

7.4.2 对于大型一体机，在运输前应制定详细的运输方案，采取必要的加固和防护措施，确保设备在运输过程中的安全。

7.5 贮存

应贮存在无腐蚀性介质且能防水、防潮的场所，数控系统应贮存在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过85%RH的室内。贮存期超过1年时，应对电气和数控系统进行重新检验。