

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEMXXXX—2024

智能工厂汽车零部件机器人焊接工作站通用技术条件

General technical specifications for intelligent factory automotive parts robot welding workstation

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-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 技术要求 1

5 试验方法 3

6 检验规则 4

7 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。

本文件由重庆衍数自动化设备有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：重庆衍数自动化设备有限公司、宁波至信汽车零部件制造有限公司、杭州至信汽车配件制造有限公司、安徽至信科技有限公司、合肥至信机械制造有限公司、重庆至信实业股份有限公司、重庆外语外事学院、重庆市质量和标准化研究院、重庆大学、重庆大学产业技术研究院、西南大学、重庆交通大学、重庆科技大学数智双碳研究院、重庆工业职业技术学院、硕睿云联（重庆）科技有限公司。

本文件主要起草人：陈曦、唐正勇、路麒宇、高强、张少英、康平、陈朝远、叶波、王利、任长记、杨胜科、谢从晋、薛雷、欧阳健、骆新鑫、吴卫华、文孝霞、肖继攀、詹文华、雷远扬、缪晓斌、苏严。

智能工厂汽车零部件机器人焊接工作站通用技术条件

1 范围

本文件规定了智能工厂汽车零部件机器人焊接工作站的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于智能工厂汽车零部件机器人焊接工作站（以下简称“工作站”）的生产和检验。

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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 4879 防锈包装
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6576 机床润滑系统
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 11291.2 机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第 2 部分：机器人系统与集成
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 20867.1 机器人 安全要求应用规范 第 1 部分：工业机器人
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 工作站应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的工艺及技术文件制造。

4.1.2 工作站的程序设计应完整齐全，并满足产品说明书中规定的功能要求。

4.1.3 工作站在下列使用环境条件下应能正常工作：

- a) 环境温度：-5℃～55℃；
- b) 相对湿度：≤95%，无凝露；
- c) 大气压力：86 kPa～106 kPa；
- d) 周围环境中无起腐蚀作用的介质。

4.2 外观和结构

4.2.1 工作站表面应平整光洁，无划痕、磕碰等，不应有图样未规定的凹凸不平、粗糙不平等，且不应有可能影响使用性能的缺陷存在。

4.2.2 外露加工表面不应有锐棱、碰伤和锈蚀现象。

4.2.3 零部件未加工表面均应涂漆，整机色泽应均匀一致，色泽和谐，无气泡流挂，无明显缺陷，漆膜光亮丰满。

4.2.4 各种管路、线路外露部分应布置紧凑、排列整齐、固定牢靠，不应与其他零部件发生摩擦和碰撞。

4.2.5 焊接部件的外表面不应有锤痕、焊瘤、金属飞溅物及引弧痕迹，边棱、尖角处应光滑。所有焊缝的熔渣均应清理干净。焊缝表面应打平整。

4.2.6 漆面应平整、均匀、光滑，不应有漏漆、起皱、流挂、剥落、锈蚀、气泡等缺陷。

4.2.7 漆膜及镀层应均匀，无起泡、划伤、脱落、磨损等缺陷。

4.2.8 文字、符号、标志应喷涂清晰、明显、不歪斜。

4.2.9 工作站结构应布局合理，操作方便，便于维修，操作应有利于观察工作区域。

4.3 装配

4.3.1 各部件应安装正确且装配牢固，连接可靠。非活动零部件应固定牢固；活动部件应转动、移动灵活。

4.3.2 总装后，各操纵系统及相关功能件的动作应准确、可靠，无卡塞、声音异常和发热等现象。

4.4 性能

应符合表 1 的规定。

表1 工作站性能

项目	指标
焊接效率	≥216 件/h
机器人重复定位精度	±0.05 mm
移动机构重复定位精度	±0.1 mm
变位机重复定位精度	±0.1 mm
运行速度	2 m/s

4.5 运转

4.5.1 空运转

工作站在无负荷状态下运转，各机构应灵活、平稳、可靠，机、电、气各系统应工作平稳、可靠。

4.5.2 负荷运转

工作站在额定工作条件下应能正常工作，焊接时应无错位、卡阻等缺陷。

4.6 噪声

工作站空载正常工作时，噪声应不大于 85 dB（A）。

4.7 电气、数控、液压、气动和润滑系统

4.7.1 电气系统应符合 GB/T 5226.1 的规定。

4.7.2 数控系统应符合 GB/T 26220 的规定。

4.7.3 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

4.7.4 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。

4.7.5 运动件润滑部位应润滑良好，油箱应设有油标。润滑系统应符合 GB/T 6576 的有关规定。

4.7.6 液压、气动、润滑系统或有关部位应无漏油、漏水（或渗透）和漏气等现象。

4.8 安全

4.8.1 机器人安全应符合 GB 11291.2、GB/T 20867.1 的要求。

4.8.2 电气安全应符合 GB/T 5226.1 的要求。

4.8.3 工作站应有清晰醒目的操作、润滑、安全防护等标志，安全防护标志应符合 GB 2894 的规定。

4.8.4 对操作及相关人员可能触及的外露旋转、传动部件，应设有安全防护装置，安全防护距离应符合 GB/T 23821 的规定。

4.8.5 对可能造成人身伤害但因功能需要而又不能防护的危险运转件，应在其附近设置永久性安全警示标志。

4.8.6 易对操作及相关人员产生碰撞、夹紧、挤压的部位表面上，应按 GB 2893 的规定，涂以黑色与黄色相间隔的安全色条纹或只涂成黄色。

4.9 成套性

4.9.1 系统应包括设计图样和技术文件规定的所有成套设备。

4.9.2 应配有正常使用和维修所必需的专用工具、附件及备件。

4.9.3 应提供技术说明书或操作、安装、使用维修说明书等技术文件及产品检验合格证。

5 试验方法

5.1 外观和结构

在光照明亮的环境下目测。

5.2 装配

实际操作检验。

5.3 性能

5.3.1 焊接效率

启动工作站使其正常工作 8 h, 清点焊接完成的汽车零部件, 计算平均每小时焊接的汽车零部件件数。

5.3.2 机器人重复定位精度、移动机构重复定位精度、变位机重复定位精度

按供需双方认可的技术文件的要求进行。

5.3.3 运行速度

在规定工况下, 焊接不少于 10 m 的焊缝, 秒表测量焊接时间, 计算焊接速度。

5.4 运转

实际操作结合目测检验。

5.5 噪声

按 GB/T 3768 的规定进行。

5.6 电气、数控、液压、气动和润滑系统

5.6.1 电气系统按 GB/T 5226.1 的规定进行检验。

5.6.2 数控系统按 GB/T 26220 的规定进行检验。

5.6.3 液压系统按 GB/T 3766 的规定进行检验。

5.6.4 气动系统按 GB/T 7932 的规定进行检验。

5.6.5 润滑系统按 GB/T 6576 的规定进行检验。

5.7 安全

5.7.1 机器人安全按 GB 11291.2、GB/T 20867.1 的规定检验。

5.7.2 电气安全按 GB/T 5226.1 的规定检验。

5.7.3 安全防护标志、安全防护装置、安全警示标志、安全色目测。

5.8 成套性

按装箱清单目视检查。

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 工作站出厂前, 应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目应符合表 2 的规定。

表2 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观和结构	√	√
装配	√	√
性能	—	√
运转	√	√
噪声	—	√
电气、数控、液压、气动和润滑系统	—	√
安全	√	√
成套性	√	√
注：“√”为必检项，“—”为非检项。		

6.2.3 工作站应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现不合格项目，应进行调整或更换零件直至合格。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 产品转厂生产试制定型鉴定时；
- c) 正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能时；
- d) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格的工作站中任选 2 台做样品，1 台进行检验，1 台作为备样。

6.3.3 型式检验项目应符合表 2 的规定。

6.3.4 工作站在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定该工作站为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 标志应至少含有以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 生产厂名称及地址；
- c) 主要技术参数；
- d) 执行标准编号；
- e) 产品合格标识；
- f) 制造日期或出厂日期；
- g) 整机重量。

7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.1.3 工作站在适当而明显的位置装有固定标志，标牌应符合 GB/T 13306 的要求。

7.1.4 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.1.5 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

7.2 包装

7.2.1 工作站包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 工作站装箱前，外露零、部件表面应进行防锈处理，并应符合 GB/T 4879 的规定。

7.2.3 包装箱应能保护工作站在运输和贮存中免受损伤。

7.2.4 工作站、随机专用工具及易损件等应加以包装并固定在包装箱中。

7.2.5 每台工作站出厂时应附有下列文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品检验合格证；
- c) 产品使用说明书（符合 GB/T 9969 的规定）；
- d) 维修保养手册；
- e) 必备的随机附件。

7.3 运输

工作站在运输过程中，不应有剧烈振动、撞击和倒放。工作站运输时应注意防雨、防尘和防止机械损伤。

7.4 贮存

工作站应贮存在干燥、通风、无腐蚀性气体的地方，避免受潮，室外贮存时应有防雨措施。
