

WJZZ

团 体 标 准

T/WJZZ 011—2022

CNC 智能制造车间通用要求

General requirements of intelligent CNC manufacturing workshop

2022-11-30 发布

2022-11-30 实施

苏州市吴江区智能制造协会
苏州市吴江区外商投资企业协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 基本要求	3

全国团体标准信息平台

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。

本文件由苏州市吴江区智能制造协会提出并归口。

本文件起草单位：博众精工科技股份有限公司、苏州明志科技股份有限公司、苏州绿控传动科技股份有限公司、昆山新莱洁净应用材料股份有限公司、苏州弘楷晟智能科技有限公司、苏州益耕科技有限公司、昆山市数字化创新协会、苏州元默科技咨询有限公司、苏州市吴江区智能制造协会、苏州市吴江区外商投资企业协会。

本文件主要起草人：任晶、左恒、江松林、于爱民、董兵兵、张国永、程淑娣、陈华、马琴芳、马振华、周孝磊、张红亮、唐乐、徐井西、程朝存、任益梅、陆建国。

本文件为首次发布。

CNC 智能制造车间通用要求

1 范围

本文件规定了 CNC 智能制造车间通用要求的术语、定义和缩略语，规范了车间设备互联、CNC 工艺智能设计、智能排产、CNC 智能生产过程、智能检测、智能物流系统、智能刀具管理、车间环境智能监控、能源管理、系统集成、安全控制和智能化成效的基本要求。

本文件适用于 CNC 智能制造车间的设计、建设、改造和运营，也可作为 CNC 智能制造车间的评测依据。

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。

GBZ 1-2010 工业企业设计卫生标准

GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写

GBZ/T 192.1-2007 中华人民共和国职业卫生标准-工作场所空气中粉尘测定

GB/T 18883-2022 室内空气质量标准

GB/T 25070-2019 信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求

GB/T 37393-2019 数字化车间 通用技术要求

GB/T 38129-2019 智能工厂安全控制要求

GB/T 41255-2022 智能工厂通用技术要求

3 术语、定义和缩略语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

CNC 智能制造车间 CNC intelligent manufacturing workshop

应用自动化设备，通过信息化系统高效集成，实现制造全过程智能化管控的 CNC 车间。

3.1.2

车间设备互联 equipment interconnection in workshop

采用工业以太网、工业现场总线、IPv6、5G 等技术，建立工业互联网车间内网，实现车间设备、控制系统与管理系统的互联。

3.1.3

CNC 工艺智能设计 CNC intelligent process design

应用信息化技术，通过仿真模拟等手段，实现 CNC 加工工艺参数智能设计与优化。

3.1.4

T/WJZZ 011—2022

智能排产 intelligent scheduling

应用信息化技术，根据生产任务、资源状态、工艺路线和其它约束条件自动生成生产计划并动态调整。

3.1.5

CNC 智能生产过程 CNC intelligent production processing

应用信息化技术及自动化设备，实现物料的上下机、装夹、加工的自动化管理和对设备实时监控与处理。

3.1.6

智能检测 intelligent detection

通过智能化检测设备和仪器，实现产品质量数据实时自动采集、分析、诊断和反馈。

3.1.7

智能物流 intelligent logistics

应用自动化设备和信息化系统，使车间物流系统具有判断和自动配送的能力。

3.1.8

智能刀具管理 intelligent tool management

应用自动化设备和信息化系统，实现CNC加工刀具的全生命周期管理。

3.1.9

信息采集 information collection

根据智能车间的管控需求，实现车间生产过程状态信息实时采集与存储。

3.1.10

原始数据 raw data

采集后未经处理的数据。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AGV: (Automated Guided Vehicle) 自动导引车

APS: (Advanced Planning System) 高级计划与排程系统

CNC: (Computerized Numerical Control) 数控机床

CRM: (Customer Relationship Management) 客户关系管理

ERP: (Enterprise Resource Planning) 企业资源计划

MES: (Manufacturing Execution System) 制造执行系统

PLM: (Product Lifecycle Management) 产品生命周期管理

RGV: (Rail Guided Vehicle) 有轨穿梭车

WMS: (Warehouse Management System) 仓库管理系统

4 基本要求

4.1 车间设备互联

按照GB/T 37393-2019标准,采用现场总线、工业以太网通信、无线通信等通信方式,建立车间工业互联网,实时采集与上传智能生产设备、智能物流设备、智能监测设备运行数据,与MES等管理系统协同,实现CNC、智能物流设备、机械手等关键设备远程控制和运维。

4.2 CNC 工艺智能设计

按照 GB/T 41255-2022标准的智能设计要求,实现CNC加工产品的产品设计与仿真、工艺设计与仿真、试验设计与仿真。

4.3 智能排产

应用APS系统,根据生产任务、资源状态、工艺路线和其它约束条件自动生成车间生产计划,并实现动态调度。

4.4 CNC 智能生产过程

4.4.1 应用信息化技术和智能化装备,实现CNC加工程序的自动上传与下载、原料的自动上料、装夹、加工与下料,并实现生产过程中对CNC设备的智能控制。

4.4.2 通过对生产过程实时数据采集,包括:生产进度、物料投放、实时产量、合格率、设备状况、刀具信息、不良品原因分布、产能分析、设备预测性维护等,实现车间运营状况的可视化。

4.5 智能检测

4.5.1 通过智能化检测设备和仪器,实现产品质量数据实时自动采集、分析、反馈和上传。

4.5.2 通过对质量数据的分析,指导工艺优化与调整,实现产品质量预防与可控。

4.6 智能物流系统

应用WMS,采用立体仓库、AGV、RGV、机械手、输送带等智能输送装备,实现对物料的智能输送与存储。

4.7 智能刀具管理

4.7.1 采用智能化刀具柜与刀具管理系统相结合,实现刀具的全生命周期管理。

4.7.2 采用自动对刀仪、刀具检测等设备,实现CNC加工过程中刀具参数的动态监测,针对刀具磨损、断刀等情况进行自动预警、自动停机。

4.8 车间环境智能监控

4.8.1 应用数字化、智能化设备,实现车间温度、湿度实时监控、预警与智能调节。

4.8.2 采用行业特有的智能化除尘装置,实现车间防尘需求,其中对洁净度的要求应符合GBZ/T 192.1-2007和GBZ1-2010标准。

4.8.3 采用自动化、智能化油雾净化装置,车间空气质量应符合GB/T 18883-2022室内空气质量标准中对于总挥发性有机物的相关规定。

4.8.4 采用自动化、智能化处理装置,实现切削液、废屑的集中回收、净化和再利用。

4.9 能源管理

根据车间需求建立水、电、气等重点能源消耗的动态监控和计量,对设备能耗数据开展统计与分析,

T/WJZZ 011—2022

制定合理的能耗评价指标，实现能源的优化调度和平衡预测。

4.10 系统集成

4.10.1 建立以MES为核心的互联系统，实现与ERP、PLM、WMS、CRM、APS等高效集成。

4.10.2 建立中央控制系统，实现车间生产运行的实时监控和优化调度。

4.11 安全控制

4.11.1 CNC智能车间网络安全设计应符合GB/T 25070-2019 标准的二级设计要求。

4.11.2 CNC智能车间安全控制应符合GB/T 38129-2019 智能工厂安全控制要求中对于人员安全、物料安全、过程安全、设备安全、环境安全和信息安全的具体要求。

4.12 智能化成效

CNC 智能制造车间与传统车间相比，实现生产效率提升 15%以上、不良率下降 15%以上、交货周期缩短 20%以上，运营成本下降 20%以上。
