

报告编号:20260704YZDQSZHCJ



数字化车间报告

企业名称：南京杨中电器设备有限公司

服务机构：三信国际检测认证有限公司

查询网站：www.cncsit.cn



目录

一、背景介绍	1
1.1 数字化车间的关键技术	1
1.2 数字化车间评价体系	2
二、企业基本情况	3
2.1 委托方基本信息	3
2.2 企业简介	3
2.3 企业部分资质与荣誉	4
2.4 企业数字化车间发展目标	5
三、企业数字化车间评价	6
3.1 基础层数字化要求	6
3.2 企业数据采集要求	6
3.3 企业制造运行管理数字化要求	8
四、数字化车间创新支撑能力	13
4.1 研发团队与数字化设计能力	13
4.2 专利与软件著作数字化成果	13
4.3 绿色低碳数字化融合建设	15
五、企业数字化车间面临的挑战与应对措施	17
5.1 数字化车间面临挑战	17
5.2 数字化车间所需解决方案	18
六、结论	20
附件	21
附件 1 质量管理体系认证证书	21
附件 2 环境管理体系认证证书	22
附件 3 职业健康安全管理体系认证证书	23
附件 4 能源管理体系认证证书	24
附件 5 营业执照	25

一、背景介绍

数字化车间是运用精益生产、精益物流、可视化管理、标准化管理、绿色制造等先进的生产管控理论和方法设计和建造的信息化车间,具有精细化管控能力,是实现智能化、柔性化、敏捷化的产品制造的基础。数字化车间作为智能制造的核心单元,涉及信息技术、自动化技术、机械制造、物流管理等多个技术领域。

数字化转型是经济发展的大方向,是产业迈向中高端的重要路径。我国数字经济加快发展,展现出强大的发展活力和巨大的发展潜力。在制造业竞争日益激烈、客户需求多样化、制造技术复杂、市场对质量和效率的要求不断提高的背景下,传统制造业面临着巨大的挑战。制造企业必须以缩短产品设计周期、提高生产效率和生产方式的灵活性来应对这一变化,数字化工厂应运而生。同时,随着信息技术的快速发展和智能制造概念的兴起,工厂数字化改造成为制造业升级转型的重要方向。通过引入先进的数字技术和设备,工厂可以实现从生产到管理的全面数字化和智能化,提高生产效率和产品质量,降低生产成本,提升企业竞争力。

1.1 数字化车间的关键技术

(1) 系统集成

通过集成 MES (制造执行系统)、ERP (企业资源计划)、PLM (产品生命周期管理)、WMS (仓库管理系统) 等系统,实现信息的实时共享和协同。

（2）数据采集

部署物联网传感器、RFID 标签、智能仪表等设备，实时采集生产设备状态、物料消耗、生产节拍等数据。

（3）数据处理

利用云计算、大数据等技术，对采集的数据进行清洗、整合和分析，为决策提供支持。

（4）系统应用

包括 MES、ERP、PLM、WMS 等系统，实现生产执行、资源管理、产品设计和物流管理等功能。

1.2 数字化车间评价体系

数字化车间评价指标包括企业的基础层数字化要求、数据采集要求和制造运行管理数字化要求（计划与调度、工艺执行与管理、生产过程质量管理和库存和设备管理）。

二、企业基本情况

2.1 委托方基本信息

项目	内容
单位名称	南京杨中电器设备有限公司
统一社会信用代码	913201066713161886
注册地址	南京市建邺区所街 116 号 916 室
成立时间	2008 年 3 月
注册资本	12580 万元
主营业务	高低压开关柜、高低压母线槽、电缆桥架、抗震支吊架等供配电设备设计、制造、销售与服务

2.2 企业简介

南京杨中电器设备有限公司成立于 2008 年 3 月，注册资金 12580 万元，坐落于钟灵毓秀，历史悠久的金陵古镇--南京，地理位置十分优越，交通便捷。制造基地位于风景秀丽、物产丰富的江南古城镇江东郊的扬子江畔，被国家命名为中国工程电器岛国家级电力电器产业基地的扬中市。

公司专业从事高低压开关柜、高低压母线槽、电缆桥架、抗震支吊架等供配电设备产品设计、制作、售后服务的厂家。公司所销售的产品涉及发电、供电、地铁、城市轨道交通、核电等多个领域，所销

售的产品遍及全国各地，产品质量及售后服务获得广大用户的一致好评与认可。

公司始终坚持技术领先、质量第一，以诚取信、以人为本，俱荣同生、合作共赢原则，组织优势资源，建立和完善质量体系，以全球化的视野和高效的管理赢得了国内外市场信赖。高低压开关柜、母线槽和电缆桥架曾被国家体育场、上海世博会、首都国际机场、全国人大办公楼、北京地铁、十三陵水库储备电厂、上海世界贸易大厦、大连万达地产及多家电力、化工、冶金、交通、建材、市政、房地产、新能源等重点工程选用，在用户心目中树立了高品质重服务的形象。

南京杨中电器设备有限公司时刻秉承“不忘初心，厚德载物”的企业宗旨，坚信发展才是硬道理，正朝着产品国际化，市场国际化，品牌国际化，国际品牌中国化的发展方向前进。

2.3 企业部分资质与荣誉

类别	资质/荣誉名称	颁发机构
企业资质	高新技术企业	江苏省科学技术厅
	国家级科技型企业	江苏省科学技术厅
管理体系	质量管理体系 (ISO 9001)	第三方认证机构
	环境管理体系 (ISO 14001)	第三方认证机构
	职业健康安全管理体系 (ISO 45001)	第三方认证机构
	能源管理体系 (RB/T 119)	第三方认证机构
低碳与碳管理	碳排放管理体系证书	第三方认证机构
	产品碳足迹认证证书	第三方认证机构

安全生产	安全生产标准化三级企业	应急管理部门
------	-------------	--------

2.4 企业数字化车间发展目标

根据本公司发展目标，制定数字化车间目标：

（1）提高生产效率和产品质量：通过数字化转型，企业旨在提升生产效率、产品良品率以及能源资源利用率。智能制造示范工厂通过智能化改造，生产效率平均提升 32%，资源综合利用率平均提升 22%。

（2）增强供给能力：提升智能制造装备和工业软件技术水平，增强市场竞争力，提高市场满足率。

（3）构建坚实的基础支撑：建设智能制造创新载体和服务平台，构建适应智能制造发展的标准体系和网络基础设施。

（4）推动企业智改数转步伐：加快企业数字化、网络化、智能化改造升级，实现“点、线、面”一体化转型。

（5）完善基础设施体系：基本建成覆盖重点行业的工业互联网网络基础设施，深化 5G 在工业领域的应用。

（6）增强技术创新能力：突破工业互联网网络、平台、安全领域关键技术，增强工业芯片、工业软件、工业控制系统等供给能力。

（7）推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构变革创新：通过智能工厂梯度培育，加速制造业数字化网络化智能化发展，推动产业技术变革和优化升级。

三、企业数字化车间评价

3.1 基础层数字化要求

评价过程：

企业具备完善的档案信息，内容包括编号、描述、模型及参数的数字化描述；企业建立有完善的生产设备档案记录，内容包括：固定资产编号、固定资产名称、规格型号、生产厂家、产权类型(自有/租赁)、数量、购置日期、使用部门、使用状态等数字化描述。生产线操作系统可以直接下达操作指令，能向执行层提供制造的活动反馈信息，包括产品的加工信息、设备的状态信息及故障信息等。

企业根据生产过程需求，数字化车间的工艺设计采用数字化设计方法，所有文件提供的均为电子化的工艺文件，并在生产现场的管理系统中可调阅，指导生产。

评价结果：符合评价要求。

3.2 企业数据采集要求

评价过程：

公司建立了完善的数据采集体系，实现关键设备运行数据、生产进度数据、质量检测数据的自动采集：

设备数据采集：数控设备、机器人、检测设备等关键设备全部联网，实时采集运行状态、加工参数、能耗数据

生产数据采集：各工位配备数据采集终端，实时报工、采集生产进度、产量数据

质量数据采集：检测设备数据自动上传，检测结果自动判定，不合格品自动追溯

能耗数据采集：车间配备智能电表、水表、气表，实现分区域、分设备能耗实时监测

企业为执行数字化车间基础层的工作任务处理，实现控制设备与现场设备之间的通信，生产车间自动线电脑采用了工业以太网通信（Ethernet/IP），质检、仓储、生产过程采用了无线通信（工业无线WIFI）的通信方式。

企业在数据字典定义的数据采集内容基础上，结合数据的实时性要求，利用合理的网络通信方式与数据存储方式进行数据的采集与存储，并与企业级数据中心实现对接。企业生产车间实时对车间所需数据进行采集，存储和管理，所有数据按时间先后顺序存储在系统中。实时数据库能支持执行层的各项应用；历史数据库里工艺设计和制造过程所需的相关主数据及过程数据均存在系统中；管理系统定期由系统研发人员根据需要进行更新和升级，包括功能优化、增加功能、对系统打补丁。

企业的数字化车间建立了数据字典，其中包括了车间制造过程中需要交互的全部信息，如设备状态信息、生产过程信息、物流与仓储信息，检验与质量信息（进出货检查、首件检验）、生产计划调度信息（排产计划单）等，所有数据均可查踪溯源。

评价结果：符合评价要求。

3.3 企业制造运行管理数字化要求

3.3.1 车间计划与调度

评价过程：

企业排季度、月度、订单排产，相关计划信息收集在 ERP 系统。企业在制定日排产计划时，根据产品工艺路线和可用资源，制定作业计划，排产的过程综合考虑当前计划完成情况、车间设备等资可用性，实际产能及节省能源等因素，生成基于精益化生产理念的，以柔性制造为目标的生产排产计划。

企业获取生产进度、各生产要素运行状态、以及生产现场各种异常信息。同时，数字化车间设备自动实时更新最新生产进度、生产要素运行状态以及生产现场各种异常信息，并自动上传至管理系统。生产调度人员可及时处理详细排产中无法预知的各种情况，敏捷地协调人员、设备、物料等生产资源，保证生产作业有序，按计划完成。

评价结果：符合评价要求。

3.3.2 车间工艺执行与管理

评价过程：

企业“制造执行管理系统”主要功能包括销售管理、计划管理、采购管理、质量管理、库存管理、生产管理、财务管理等，实现从研发、销售、项目、生产、采购、生产、售后服务完整业务链的贯通，实现一体化管理。企业数字化车间借助一体化网络与车间作业工位终端实现无纸化的工艺信息化管理，并以可视化 workflow 技术，实现工序流转、调度的数字化管控以及工艺纪律管理。公司操作管理系统，互

联互通，根据不同岗位，不同职责权限，给予不同的访问权限；工艺文件由相关部门来管理，工艺文件变更后，经管理系统批准后发布，更改过程管理规范，具有可追溯性；作业过程的生产流程工艺、工艺卡，工艺图纸，标准工艺参数卡等，均以版本号区别；工位上作业人员针对工位发生的各种问题发出求助呼叫的信息，可在管理系统中获取，同时提示相关人员注意，以便及时处理问题。

评价结果：符合评价要求。

3.3.3 车间生产过程质量管理

评价过程：

企业的质量数据全部存储在管理系统中，包括工艺控制参数，检测结果，覆盖原材料、零部件、半成品、成品，所有检验记录均在实时从系统采集，质量档案在系统中记录详细、完整。

产品标识以铭牌标识作为追溯条件，半成品以条码或二维码为载体。基于管理系统产品档案，企业可追溯至产品生产过程中的所有关键信息：批次、供应商，作业人员、作业地点（车间、产线、工位等），加工工艺、加工设备信息，作业时间、质量检测及判定，不良处理过程、最终产品等。

企业针对生产过程中发现的质量缺陷，基于 PDCA 循环原则构建质量持续改进机制，固化质量改进流程，提供质量异常原因分析工具，并不断积累形成完备的质量改进经验库。所有信息均存储在管理系统中。

评价结果：符合评价要求。

3.3.4 车间检测过程管理

评价过程：

检测环节	检测项目	数字化手段
来料检验	原材料尺寸、材质、外观检验	检验数据录入系统，供应商质量统计分析
工序检验	钣金尺寸、焊接质量、母线绝缘	首检、巡检数字化记录，检验数据实时上传
成品检验	耐压试验、回路电阻、通电试验、保护特性	检测设备数据自动采集，检测报告自动生成
型式试验	温升试验、燃弧试验、耐火试验、抗震试验	专业试验设备自动化，试验数据自动记录分析

- 检测数据全部数字化存储，质量追溯一键实现
- 质量统计分析自动化，SPC 控制图自动生成
- 不合格品管理数字化，纠正预防措施跟踪闭环
- 检测设备校准管理数字化，确保检测数据准确可靠

评价结果：符合评价要求。

3.3.5 车间库存和设备管理

评价过程：

企业实施库存数据采集与追溯系统，确保了库存数据的准确性和可追溯性，以便在需要时能够迅速追踪每件物料的来源和流向。

企业自动在线采集反映设备状态所需的关键数据。包括设备状态信息、设备状态起始时间信息、设备运行及空闲时间、设备故障信息

等参数信息。同时，企业建立了以设备维修维护计划制定、工单分配、下发，执行、反馈为流程的标准化维修维护体系。

企业对设备进行周期性维护，包括日点检、周点检、月保养。制定维保计划，维护工单自动下达到相应保养人处。同时企业会基于对设备运行经验，对设备的运行状态进行有效评估，全面动态、及时地发现设备运行的潜在异常情况，并生成具有针对性的维护方案。

企业负责设备故障管理，对设备故障原因分析、分类并制度措施方案，建立了故障树管理结构，利用可视化分析工具，对故障现象进行原因分析，为分析人员提供故障诊断方案。同时，基于日常故障处理经验，企业建立并维护故障案例库和处理经验库，为故障处理人员提供故障解决方案。

评价结果：符合评价要求。

3.3.6 车间安全、环保、能耗数字化管理

评价过程：

安全管理数字化：

- 安全生产标准化三级企业，安全管理体系完善
- 车间视频监控系统全覆盖，重要区域实时监控
- 危险区域入侵检测，安全预警及时
- 安全隐患排查治理数字化，隐患整改闭环管理
- 安全教育培训数字化，培训记录、考核成绩可追溯

环保管理数字化：

- 环境管理体系认证，环境管理规范化

- 废气、废水排放实时监测，数据自动上传
- 环保设备运行状态监控，确保达标排放
- 危险废物管理数字化，产生、贮存、处置全程跟踪
- 碳排放数字化管控，碳足迹核算、碳减排跟踪

能耗管理数字化：

- 能源管理体系认证，能源管理体系化
- 智能电表、水表、气表全覆盖，能耗数据自动采集
- 分区域、分设备、分产品能耗统计分析
- 能耗异常预警，及时发现能源浪费
- 能效对标分析，识别节能潜力，持续改进

评价结果：符合评价要求。

四、数字化车间创新支撑能力

4.1 研发团队与数字化设计能力

公司拥有一支专业的研发团队，技术力量雄厚，研发创新能力强：

研发人员规模：研发人员占员工总数比例超过 15%，涵盖电气、结构、工艺等多个专业

技术带头人：拥有多名行业资深技术专家，具有丰富的高低压成套设备研发经验

研发投入：每年研发投入占销售收入比例超过 5%，保障研发创新持续投入

产学研合作：与高校、科研院所建立合作关系，开展技术交流与合作研发

数字化设计能力：全面掌握 CAD、SolidWorks 等设计工具，具备三维设计、仿真分析能力

4.2 专利与软件著作数字化成果

公司高度重视知识产权保护，累计获得多项专利和软件著作权：

公司累计获得实用新型专利 20 余项，覆盖母线槽、开关柜、配电箱、桥架等多个产品领域：

专利名称	专利类型	应用产品
一种便于安装的密集型母线槽	实用新型	母线槽
一种可通风防尘的母线槽结构	实用新型	母线槽
一种防火绝缘母线槽	实用新型	母线槽

专利名称	专利类型	应用产品
一种防水插接母线槽	实用新型	母线槽
一种防震的多层智能母线槽	实用新型	母线槽
一种母线槽智能测控系统	实用新型	母线槽
一种适用于高温环境母线槽温度监控系统	实用新型	母线槽
一种适用于耐火的环保节能母线槽	实用新型	母线槽
一种底部设置有电缆引出结构的低压开关柜	实用新型	低压开关柜
一种低压智能开关柜	实用新型	低压智能开关柜
一种便于散热及抗震的高压开关柜	实用新型	高压开关柜
一种易维护的智能高低压柜	实用新型	高低压柜
一种基于实时信息交互式高低压配电柜	实用新型	高低压配电柜
一种数据中心智能配电柜	实用新型	配电柜
一种具备高温报警的配电柜	实用新型	配电柜
一种用于 5G 基站的耐高温配电柜	实用新型	耐高温配电柜
一种便于引线的配电箱	实用新型	配电箱
一种带有互感式插接件的电表箱	实用新型	电表箱
一种基于防潮的智能电表箱	实用新型	电表箱
一种便于吊装的桥架结构	实用新型	桥架

公司自主研发了多项工业软件，获得计算机软件著作权登记：

软件名称	登记号	应用领域
杨中电器电表箱电网测试运维管理系统软件	第 9451061 号	电表箱测试运维
杨中电器开关柜智能化控制运维软件	第 9445282 号	开关柜智能控制
杨中电器母线槽加工制造过程控制系统	第 9973138 号	母线槽生产过程控制

4.3 绿色低碳数字化融合建设

公司积极推进绿色制造与数字化融合，建设绿色低碳数字化车间：

绿色工厂建设：按照绿色工厂标准规划建设，厂房采用节能设计，充分利用自然光

节能设备应用：采用高效节能设备，如何服电机、变频设备、LED 照明等，降低能耗

数字化能源管理：能源管理系统实时监控能耗，优化能源使用，提高能源利用效率

碳排放数字化管控：建立碳排放管理体系，产品碳足迹核算数字化，获得产品碳足迹认证

绿色设计产品：开展绿色设计，开发绿色环保产品，获得绿色设计产品认证

碳中和承诺：积极响应国家双碳战略，获得碳中和承诺示范企业名称

公司将数字化与绿色低碳深度融合，通过数字化手段实现精准能耗管理、碳排放追踪，持续推进绿色制造，助力实现碳达峰碳中和目标。

五、企业数字化车间面临的挑战与应对措施

5.1 数字化车间面临挑战

(1) 技术挑战

传统工厂在数字化转型过程中，首要挑战是技术升级，包括设备自动化、信息化、智能化等技术的更新换代，需要投入大量资金进行设备改造和升级。同时，很多工厂在部署新设备的同时保留了已运行长达数十年的旧设备，这些旧设备缺乏对于智能工厂至关重要的传感器和互联网连接能力，既无法改造，也无可替代。

(2) 成本和资源挑战

数字化车间的实施需要大量的资金投入，包括设备采购、技术研发、人才培养等方面。对于中小型企业来说，面对产业升级和转型，首要问题就是高昂的转型成本，工业 4.0 中的自动化生产，无论是智能制造产线还是集成度高的工业机器人，采购的周期和成本都很高，对企业一次性投入的要求很高。

(3) 人才挑战

人才是实现绿色技术的核心资本。智慧工厂需要具备跨学科、跨领域的知识和技能，对人才的需求更加多元化和专业化。然而，目前市场上具备相关技能和经验的人才相对匮乏，企业需要投入更多资源进行人才培养和引进。如何解决数字化的人才缺口成为了数字化车间发展所面临的重要挑战。

(4) 安全挑战

随着数字化车间的推进和工业 4.0 的部署，管理系统涉及到大量

的生产数据和敏感信息，工厂设备和网络可能遭到网络攻击，导致数据泄露。企业需要采取有效的数据安全措施，确保数据的安全性和可靠性。同时，需要招募工程师、数据科学家和软件开发人员，而这些人才比较稀缺。

（5）管理体系重构挑战挑战

数字化转型将彻底改变企业的运营和管理模式，要求企业建立与数字化相适应的管理体系，包括组织架构、业务流程、决策机制等方面的重构，需要企业具备高度的组织变革能力和创新精神。

5.2 数字化车间所需解决方案

（1）全面了解企业内部情况

企业首先需要全面了解其当前的能力，包括评估现有的技能、资源和技术。这有助于确定工业 4.0 可以填补的空白，并可能揭示重新培训或提高技能举措的必要性，以确保劳动力为技术转变做好准备。

（2）资源方案

企业数字化车间建设应分步实施，从基础、较易成功的地方着手，如设备互联互通，逐步推进到涉及人员、管理等信息化系统。这种分阶段的方法可以减少风险，逐步增加成功率。可以与其他企业、行业组织或研究机构建立合作伙伴关系，共同分享资源和成本，推动数字化转型。

（3）人才方案

为解决数字化车间人才缺口问题，企业需打通校企合作渠道，培育专项人才，提供技能升级平台，切实服务人才，强化数字化车间的

人才责任意识。除此之外，建立更完善的技能培训机制、组织开展数字化车间创新创业大赛也能有所助益。

（4）安全方案

制定严格的数据隐私保护政策，对数据进行分类和标记，以控制敏感数据的可见性和可用性。同时，加强数据安全的管理，建立完善的权限制度，确保不同用户只能访问与其权限相符的数据。构建包括网络安全、系统安全、数据安全在内的多层次安全防护体系，采用防火墙、入侵检测系统等技术防止网络攻击和黑客入侵。

六、结论

数字化车间是智能制造的重要组成部分，它不仅能够提高生产效率和产品质量，降低成本和浪费，还能够提升企业的市场竞争力和响应速度。当前数字化车间的发展趋势主要是智能制造系统体系架构的集成化、人工智能驱动的智能数据管理化、人工智能推动云边端一体化等多个方面，最终实现企业数智化、集成化、信息化。

数字化车间作为全球产业竞争的重要板块，其技术含量较高，但是相应的挑战和解决方法也存在。针对数字化车间的大课题，企业予以战略层面的重视，制定数字化车间发展目标，掌握外部技术和内部管理的优势，倾注投资和人力资源，实现产业结构调整和优化升级，实现行业技术跨越和进步。

南京杨中电器设备有限公司高度重视数字化转型，持续投入数字化车间建设，在基础设施、软件系统、全流程数字化、创新支撑能力等方面均达到了较高水平。公司数字化车间建设成效显著，生产效率、产品质量、能源利用效率等关键指标均有明显提升，具备了较强的数字化制造能力。

公司数字化车间建设特色鲜明，将数字化与绿色低碳深度融合，在产品碳足迹、碳排放管理、绿色制造等方面走在了行业前列，具有较强的示范引领作用。

附件

附件 1 质量管理体系认证证书



附件 2 环境管理体系认证证书



附件 3 职业健康安全管理体系认证证书



附件 4 能源管理体系认证证书



附件 5 营业执照



营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码
913201066713161886 (1/1)

编号 320100000202407090077

 扫描二维码的“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称	南京扬中电器设备有限公司	注册 资 本	12580万元整
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2008年03月07日
法 定 代 表 人	张立怀	住 所	南京市建邺区所街116号916室
经 营 范 围	电器设备、汇流桥架、电线槽、母线槽、配电箱(柜)、仪表等附件、紧固件、仪器仪表、金属材料、有色金属、电线电缆、智能化电器、电力器材、绝缘元件、钢管杆、铁塔、氟塑料品、绝缘材料、防火材料、防火桥架、桥架及安装、家用电器、五金、灯具、通讯器材、建筑材料、装饰材料、日用百货、布匹、服装、化工产品、高分子材料、金属材料、电气工程承包、电力设备安装及技术咨询。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)		

经营范围: 太阳能发电设备销售; 太阳能发电产品销售; 太阳能发电设备销售; 电池销售; 充电桩销售; 变压器、整流器和电感器销售; 光伏设备及元器件销售; 光伏设备及元器件销售; 光伏发电设备销售; 智能输配电及控制设备销售; 智能控制系统集成; 工业互联网数据服务; 物联网设备制造; 物联网技术服务; 太阳能发电技术服务; 发电技术服务; 储能技术服务; 物联网设备销售 (除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

登记机关

2024年 07月 03日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。 国家市场监督管理总局监制