**2020年北京市智能制造标杆企业**

**申报书**

（模板）

申报单位： （盖章）

申报类型：□数字化车间 □智能工厂

申报日期：20 年 月 日

北京市经济和信息化局制

二〇二〇年七月

填写说明

一、请按照表中要求填写各项。

二、申报单位须已有数字化车间或智能工厂投入运行。

三、申报类型可选择“数字化车间”或“智能工厂”。

四、核心智能制造装备（含软件及网络设备）的范围可参考附件2内容填写。

五、申报书内容要客观、真实，尊重他人知识产权，遵守国家有关知识产权法规。引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处。不得伪造、篡改科学数据，抄袭他人著作、论文或者剽窃他人科研成果。

六、申报书中第一次出现外文名词时，要写清全称和缩写，再出现同一词时可以使用缩写。

七、组织机构代码或统一社会信用代码是指申报单位组织机构代码证或登记证书上的标识代码，它是由登记管理部门所赋予的唯一法人标识代码。

八、填报格式说明：请用A4幅面编辑，正文字体为3号仿宋体，单倍行距。一级标题3号黑体，二级标题3号楷体。

# 一、基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **（一）企业基本信息** | | | | | | | | | |
| 单位名称 | |  | | | | | | | |
| 统一社会信用代码 | |  | | | | 国民经济行业代码(四位数) | |  | |
| 单位性质 | | □国有 □民营 □外资 □其他 | | | | 成立时间 | |  | |
| 单位地址 | |  | | | | | | | |
| 法人代表 | | 姓名 |  | 职务 |  | | 手机 | |  |
| 联系人 | | 姓名 |  | 职务 |  | | | | |
| 手机 |  | E-mail |  | | | | |
|  | | | 2017年 | 2018年 | | | | 2019年 | |
| 总 资 产（万元） | | |  |  | | | |  | |
| 负 债 率 | | |  |  | | | |  | |
| 总 产 值（万元） | | |  |  | | | |  | |
| 税 金（万元） | | |  |  | | | |  | |
| 税后利润（万元） | | |  |  | | | |  | |
| 企  业  简  介 | （发展历程、主营业务、市场销售等方面基本情况，限800字） | | | | | | | | |
| 申报名称 | | *（如乘用车车身焊接数字化车间/液晶显示器生产智能工厂等）* | | | | | | | | |
| 申报类型 | | □数字化车间 □智能工厂 | | | | | | | | |
| 所属领域 | | □智能装备 □汽车交通 □航空航天 □电子信息 □生物医药  □都市产业 □材料 □其他（请注明） | | | | | | | | |

# 二、总体技术方案

围绕企业申报的数字化车间或智能工厂标杆示范，描述如下内容：

## 1.概述

（数字化车间/智能工厂总体建设情况，包括项目来源、建设地点、投资情况、主要建设内容、实施成效等，限1000字。）

## 2.总体架构

（数字化车间或智能工厂的整体架构，各部分模块主要功能，系统整体集成情况等。需提供车间或工厂架构图、拓扑图等，限1000字。）

## 3.建设方案

（详细描述数字化车间或智能工厂建设方案，包括关键装备应用、通信网络架构、系统集成方案、信息管理平台、制造管理模式等，描述数字化车间/智能工厂实施技术路线，描述车间或工厂采用的关键技术装备情况并填写附件1，装备范围参考附件2。建议搭配图、表、现场照片等，限2000字。）

## 4.技术难点与创新点

（技术难点主要描述企业在车间/工厂建设过程中主要解决的问题，如系统互联互通、数据集成等；创新点主要描述车间/工厂建设中采用的关键技术、关键工艺等。限1000字。）

## 5.解决的重大问题

（具体描述拟解决的行业、企业重大问题，限500字。）

## 6.国内外同行业对比

（企业制造水平在国内外同行业中所处的位置，限1000字。）

## 7.实施效果及效益分析

（项目实施前后制造水平对比，包括运营成本、制造效率、现场人员数量、产品不良品率、能源利用率等，建议采用文字描述和表格对比的形式，限1000字。）

# 三、下一步进行智能化改造提升的计划和思路

（限1000字。）

# 四、基础能力

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **重要获奖情况（2017年至今）** | | | | | |
| 序号 | 获奖名称 | 评奖部门 | 获奖年度 | 主要内容 | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| **专利授权情况（2017年至今）** | | | | | |
| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 专利类型 | 授权公告日 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **软件著作权授权情况（2017年至今）** | | | | | |
| 序号 | 软件著作权名称 | 登记号 | 著作权人 | 授权时间 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **参与制定标准情况（2017年至今）** | | | | | |
| 序号 | 标准名称 | 标准号 | 标准状态 | 发布时间 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **参与智能制造相关项目情况（2015年至今）** | | | | | |
| 序号 | 项目名称 | 项目主管部门 | 项目状态 | 负责内容 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **其他基础能力：** | | | | | |

# 五、企业自评表

围绕智能制造标杆企业评价指标体系，申报单位填写完成智能制造标杆企业自评表（附件3）。

# 六、证明材料

围绕本次申报的数字化车间或智能工厂，申报单位可提交（但不限于）如下材料（※为必须提交内容）：

1、企业营业执照（※）

2、企业2019年财务审计报告（※）

3、基础能力证明材料（2017年至今相关奖项、专利、软件著作权等）（※）

4、其他相关证明材料

# 七、审核意见

|  |
| --- |
| 申报单位意见  法定代表人签字：  单位盖章：  二〇 年 月 日 |
| 推荐单位意见  单位盖章：  二〇 年 月 日 |

附件1

智能制造核心装备应用情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **名称** | **单价**  **（万元）** | **数量** | **制造商** | **是否数控设备** |
| 高档数控机床与工业机器人 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 工业控制系统装备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 智能传感装备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 智能检测与装配装备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 智能物流与仓储装备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 增材制造装备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 软件及网络设备 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **设备数控化率（%）** | | | | |  |

注：设备数控化率=数控设备数量/设备总数量×100%。

附件2

智能制造核心装备清单

（仅供参考）

一、智能制造核心技术装备

**（1）高档数控机床与工业机器人。**数控双主轴车铣磨复合加工机床；高速高效精密五轴加工中心；复杂结构件机器人数控加工中心；螺旋内齿圈拉床；五轴数控刀具磨削加工中心；高效高精数控蜗杆砂轮磨齿机；蒙皮镜像铣数控装备；高效率、低重量、长期免维护的系列化减速器；高功率大力矩直驱及盘式中空电机；高性能多关节伺服控制器；6-500kg级系列化点焊、弧焊、激光及复合焊接机器人；关节型喷涂机器人；切割、打磨抛光、钻孔攻丝、铣削加工机器人；缝制机械、家电等行业专用机器人；精密及重载装配机器人；六轴关节型、平面关节（SCARA）型搬运机器人；在线检测及质量监控机器人；洁净及防爆环境特种工业机器人；具备人机协调、自然交互、自主学习功能的新一代工业机器人。

**（2）工业控制系统装备。**分散式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、数据采集系统（SCADA）、高性能高可靠嵌入式控制系统装备；高端调速装置、伺服系统、液压与气动系统等传动系统装备。

**（3）智能传感装备。**机器人用位置、力矩、触觉传感器；高性能光纤传感器、微机电系统（MEMS）传感器、多传感器元件芯片集成的MCO芯片、视觉传感器及智能测量仪表、电子标签、条码等采集系统装备。

**（4）智能检测与装配装备。**数字化非接触精密测量、在线无损检测系统装备；可视化柔性装配装备；激光跟踪测量、柔性可重构工装的对接与装配装备；智能化高效率强度及疲劳寿命测试与分析装备；设备全生命周期健康检测诊断装备；基于大数据的在线故障诊断与分析装备；新能源汽车动力电池专用工艺装备。

**（5）智能物流与仓储装备。**轻型高速堆垛机；超高超重型堆垛机；高速智能分拣机；智能多层穿梭车；智能化高密度存储穿梭板；高速托盘输送机；高参数自动化立体仓库；高速大容量输送与分拣成套装备、车间物流智能化成套装备。

**（6）增材制造装备。**高功率光纤激光器、扫描振镜、动态聚焦镜及高品质电子枪/离子枪、光束整形、高速扫描、阵列式高精度喷嘴、喷头；激光/电子束/离子束高效选区熔化、大型整体构件激光及电子束送粉/送丝熔化沉积等金属增材制造装备；光固化成形、熔融沉积成形、激光选区烧结成形、无模铸型、喷射成形等非金属增材制造装备；生物及医疗个性化增材制造装备。

二、工业互联网系统与设备

（1）基于IPv6、4G/5G移动通信、窄带物联网、短距离无线和软件定义网络（SDN）等新型技术的工业互联网设备与系统。

（2）工业互联网标识解析系统。

（3）工业互联网平台；融合多种新技术的工业以太网。

（4）覆盖装备、在制产品、物料、人员、控制系统、信息系统的工厂无线网络；工业云计算、大数据服务平台。

（5）工业互联网安全系统与设备。

三、工业软件

**（1）设计、工艺仿真软件。**计算机辅助类（CAX）软件、基于数据驱动的三维设计与建模软件、数值分析与可视化仿真软件、模块化设计工具以及专用知识、模型、零件、工艺和标准数据库等。

**（2）工业控制软件。**高安全、高可信的嵌入式实时工业操作系统，智能测控装置及核心智能制造装备嵌入式组态软件。

**（3）业务管理软件。**制造执行系统（MES）、企业资源管理软件（ERP）、供应链管理软件（SCM）、产品全生命周期管理软件（PLM）、商业智能软件（BI）等。

**（4）数据管理软件。**嵌入式数据库系统与实时数据智能处理系统、数据挖掘分析平台、基于大数据的智能管理服务平台等。

**（5）人工智能软件。**实现制造装备的自感知、自学习、自适应、自控制的嵌入计算机视听觉、生物特征识别、复杂环境识别、智能语音处理、自然语言理解、智能决策控制、新型人机交互等人工智能软件。

四、工业云等服务平台

**（1）工业云和工业大数据平台。**面向协同开发、柔性排程、供应链协同的工业云平台。面向开发、设计、生产、管理、供应链的数据分析、预测、追溯的工业大数据平台。

**（2）信息物理系统测试验证平台。**信息物理系统关键技术、设备、网络、应用环境的兼容适配、互联互通、互操作测试验证平台。

附件3

企业自评表

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标** | **指标说明** | **企业自评** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **综合类：**  **总体规划** | **战略规划** | 是否形成完整的智能制造规划 | 未规划、部分规划、详细规划 |  |
| 企业内部是否有落实智能制造战略规划的考核指标体系 | 没有、部分考核指标、详细考核指标 |  |
| 智能制造是否成为企业发展的核心竞争力 | 有无智能制造生产示范线（规划、建设、已投入运营）,有无智能产品（研发、试制、已投入市场） |  |
| 2017年至今平均每年智能制造相关投入占比 | 请提供统计数据。  智能制造相关规划投入（包含购置设备、人员经费等）占企业总投入的比例 |  |
| **组织** | 企业决策层是否有智能制造领导者 | 是、否 |  |
| 企业是否设立专门的智能制造工作岗位 | 是、否 |  |
| **雇员技能** | 是否具有发展智能制造所需要的人员 | 是、否（相关规划、设计、需求等文件） |  |
| 企业是否有智能制造相关专业人才的培训机制 | 是、否（相关规划、设计、需求等文件） |  |
| **创新能力** | 2017年至今平均每年创新投入，制造企业研发人员、经费占比 | 请提供：  1）企业创新研发人员人数/企业总人数  2）企业创新经费投入/企业制造业总投入 |  |
| 2017年至今知识产权，制造企业专利、软著、标准数量 | 请提供统计数据。 |  |
| 协同创新能力，是否进行产学研合作 | 是、否 |  |
| **综合类：**  **效果评估** | **2019年全年平均生产效率** | - | 生产效率=平均产值/人员工时 |  |
| **2019全年运营成本** | 制造成本。主要是指为生产产品所使用的原辅物料、煤水电、机器折旧、工人工资、生产期间产生的废品损失； | 包括直接材料、直接工资、其他直接支出和制造费用 |  |
| 期间费用。指在一定会计期间内所发生的与生产经营没有直接关系或关系不大的各种费用。 | 包括管理费用、财务费用和销售费用 |  |
| **近3年平均产品研发周期** | 包括项目立项、启动、需求分析、设计、开发测试、上线迭代时间 | 近3年，平均新产品研发月数 |  |
| **2019年全年平均批次产品不良率** | - | 不良品率=（不良品数量/批次产品总量）×100% |  |
| **2019年全年平均能源利用率** | 单位产值能耗 | 单位生产总值能耗=能源消耗总量/生产总值 |  |
| 单位产品能耗 | 单位产品产量能源消耗量＝生产该产品的能源消耗总量（当量）/合格产品产量 |  |
| **技术类：**  **数字化**  **车间** | **智能装备** | 关键工序数控化率 | 关键工序数控化率=关键工序中数控化设备数/关键工序设备总数×100% |  |
| 智能制造核心技术装备的创新应用情况  包括：高档数控机床与工业机器人；增材制造装备；智能传感与控制装备；智能检测与装配装备；智能物流与仓储装备。 | 未采用、采用1～3类、采用5类 |  |
| 核心设备和监测传感器是否具备联网能力，自动在线采集设备状态关键数据 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否基于实时的采集海量设备状态数据，提供设备故障监测和预警方法 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否提供、使用维护维修专家知识库，实现了设备状态自诊断、标准作业指导 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **网络基础设施** | 工业网络准备度 | 是否具有工业网络，及其覆盖范围 |  |
| 是否采用工业互联网系统与设备  包括：基于IPv6、4G/5G移动通信、窄带物联网、短距离无线和软件定义网络（SDN）等新型技术的工业互联网设备与系统；工业互联网标识解析系统；融合多种新技术的工业以太网；覆盖装备、在制产品、物料、人员、控制系统、信息系统的工厂无线网络等。 | 未采用、采用1～3种、大部分采用、完全采用 |  |
| 车间设备联网比例，车间内生产设备联网数占设备总量的比例 | 车间设备联网率=车间内联网生产设备数量/设备总数×100% |  |
| 核心装备互联互通，可提供标准开放的数据接口，能够实现与制造商、用户之间的数据传送的情况 | 核心装备互联互通比例=车间内数据开放的核心设备数量/设备总数×100% |  |
| 是否建立网络安全保障体系，采用相关网络安全系统与设备 | 未采用、少部分采用、大部分采用、完全采用 |  |
| **数据管理** | 运行管理数据应用情况  包括：生产过程、质量管控、运行维护、物流、库存等的数据采集覆盖范围、数据采集率、累计数据量等 | 数据管理包括哪几类数据，记录方式（手工、电子化、联网管理） |  |
| 采用的智能制造支撑软件情况  包括：设计、工艺仿真软件；工业控制软件；数据管理软件；人工智能软件等。 | 未采用、采用1～3种、大部分采用、完全采用 |  |
| 是否建立产品数据管理系统（PDM），实现产品数据的集成管理 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **车间计划与调度** | 对于多品种小批量生产，是否能实现均衡化混流生产；对于按单设计生产，能实现按瓶颈资源优化排产 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 设备有效利用率 | 设备利用率＝每小时实际产量/每小时理论产量×100% |  |
| 车间计划和执行过程是否实现无纸化 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 若有ERP系统，是否实现与生产计划等模块相集成，实现车间生产计划的自动接收和反馈 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 与行业平均水平比较，技术准备时间更少，排产效率更高 | 未实现、达到行业平均水平、高于平均水平、行业领先水平 |  |
| 与行业平均水平比较，计划、物流、车间班组等不同部门、人员之间协同工作效率更高 | 未实现、达到行业平均水平、高于平均水平、行业领先水平 |  |
| 计划执行进度能否实时跟踪 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **工艺执行管理** | 是否利用计算机辅助系统、仿真软件进行产品工艺规划 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立车间调度的信息系统 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立生产监控的信息系统 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立生产制造过程与现场物流管理的信息系统 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立质量检测与控制精细化的信息系统 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立可视化工作流管理信息系统，实现车间工艺执行管理的便捷性与灵活性 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **质量控制和追溯** | 全面采集生产过程质量数据和产品质检数据 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 提供可视化质量监控功能，能够对质量异常做出处理 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 对潜在的质量隐患发出预警、对生产过程能力做出评估与计算 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 具备质量正向跟踪和反向回溯的能力，形成全生产过程质量档案 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 建立质量判定与评价指标体系，对生产质量进行分析、对比与评价 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 建立质量改进经验库，跟踪质量改进过程，形成质量改进记录 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **生产物流管理** | 是否具有安全防护设施、人机交互系统、先进物流设备、物料编码感知设备、物流应用软件及数据库 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否实现关键数据统一编码，自动感知识别，进行传输、保存和利用 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 车间所有数字化设备是否采取统一时钟 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否实施物料所在的位置、数量和状态跟踪，实现库存移动自动化 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否有对物流管理人员操作过程设计防错（防呆）措施 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **技术类：**  **智能工厂** | **智能决策** | 供应链系统与生产管理系统是否能够集成，根据订单与库存自动生成采购计划 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否实现计划排产、生产调度、生产运行等集成，通过大数据分析等智能决策手段，优化、反馈、调整生产过程 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否通过大数据分析等智能决策手段实现精准营销 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **智能设计** | 离散型制造是否实现车间/工厂的总体设计、工艺流程及布局数字化模型，进行模拟仿真，实现规划、生产、运营全流程数字化管理 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 流程型制造是否实现工厂总体设计、工艺流程及布局数字化模型，并进行模拟仿真，实现生产流程数据可视化和生产工艺优化 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否采用智能制造支撑工业软件，包括：设计、工艺仿真软件；工业控制软件；业务管理软件；数据管理软件；人工智能软件等 | 未采用、采用1～3种、大部分采用、全部采用。 |  |
| 是否实现产品设计的模型化 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否建立模型知识库 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **网络设施** | 是否具有工厂级数据中心，或是否有规划 | 没有建设规划、已有规划、在建中、建设完成并运行 |  |
| 是否采用工业云和工业大数据服务平台 | 未采用、在规划、已采用、采用并推广 |  |
| 是否建立工厂级的网络安全保障体系，采用配套网络安全系统与设备 | 未采用、少部分采用、大部分采用、完全采用 |  |
| **安全环保** | 是否建立企业安全和环保管理制度 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否通过信息化手段实现安全管理和环境管理；建立安全培训、风险管理等知识库 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否实现全过程环保数据采集监控；建立应急指挥中心 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **能源管理** | 建立企业能源管理制度，开展能源的数据采集和计量 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 实现设备系统能耗的动态运行监控 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 具有能源管理信息系统，实现能源数据与其他系统数据结合，实现能源的动态预测和平衡，并指导生产 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **系统集成** | 是否具有完整的系统集成架构 | 是、否 |  |
| 是否形成设备、控制系统、软件系统间集成的技术规范，包括异构协议的集成规范、工业软件的接口规范等 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否通过中间件、数据接口、集成平台等形式，实现跨业务活动设备、系统间的信息集成 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否通过建立企业服务总线（ESB）等方式实现全业务活动的集成 | 未实现、部分环节实现、大部分环节实现、全部实现 |  |
| 工厂是否实现与产供销信息系统集成 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 工厂是否实现与物流商信息系统集成 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否基于协同开发/云制造平台实现上下游企业系统集成 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| **智能服务** | 能否提供产品的远程监控、远程操作、远程诊断、远程升级等服务 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 是否提供产品的个性化定制服务 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |
| 能否根据客户、市场数据改善生产过程 | 未实现、部分实现、大部分实现、全部实现 |  |

填写说明：

（1）自评表共包括4类一级指标（综合类：总体规划；综合类：效果评估；技术类：数字化车间；技术类：智能工厂）。申报“数字化车间”的企业不用填写“技术类：智能工厂”相关指标，申报“智能工厂”的企业需填写所有内容。

（2）“企业自评”栏请简要填写自评结果。另附文件提供表中相关统计数据、测算方式的说明。

附件4

真实性承诺书

|  |
| --- |
| 我单位申报的所有材料，均真实、完整，如有不实，愿承担相应的责任。  法定代表人签章：  单位盖章：    年 月 日 |