

附件 2

黑龙江省智能工厂认定管理办法

第一章 总 则

第一条 为贯彻工信部《智能制造典型场景参考指引》、智能工厂梯度培育行动等战略部署，落实省委省政府产业振兴工作部署，以智能制造为主攻方向和突破口，在全省推进制造业数字化改造智能化升级，加快建设智能工厂，制订本办法。

第二条 智能工厂是在制造企业中数字技术应用赋能显著、提质降本效应明显、具备示范和导向作用的工厂，基本完成数字化网络化建设，通过 5G、物联网、工业大数据、人工智能等先进技术，推进重点场景智能化应用，智能工厂在提质增效、降本减排、柔性定制等方面形成显著示范效应，已成为推动制造业高质量发展的核心引擎。

第三条 黑龙江省智能工厂认定工作，坚持完整、准确、全面贯彻新发展理念，遵循企业自愿、择优确定和公开、公平、公正的原则，每年认定一次。

第四条 黑龙江省工业和信息化厅（以下简称省工信厅）负责组织黑龙江省智能工厂评审、认定工作，并做好指导。各市（地）、县（区）工业和信息化主管部门（以下简称工信主管部门）负责组织黑龙江省智能工厂申报工作。

第五条 本办法适用黑龙江省规模以上工业企业已建成并正常运营的工厂，申报、认定为黑龙江智能工厂的主体应当遵守相关法律、行政法规和本办法的要求。

第二章 评价认定

第六条 申请认定黑龙江省智能工厂的企业，须在符合以下基本条件的基础上，达到黑龙江省智能工厂认定标准（详见附件）：

（一）企业须在黑龙江省行政区域内注册，具有 2 年以上独立法人资格。

（二）企业产品方向符合国家产业政策，市场前景好。

（三）企业具有健全的财务管理机构 and 制度。

（四）企业已制定智能化发展规划和具体推进措施。

（五）企业智能制造发展取得明显成效，在本省同行业具有典型示范意义。

（六）黑龙江省智能工厂智能制造能力成熟度评估水平自评结果达到 GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》三级及以上，且符合《黑龙江省智能工厂认定标准》（附件 1）。

（七）企业应建有至少 1 个黑龙江省先进级数字化车间。

（八）通过《中小企业数字化水平评测指标》评测，且达到二级及以上水平。

第七条 围绕高端装备、航空航天、高端智能农机、电子信

息、新材料等战略性新兴产业和化工、医药、食品、汽车、轻工等传统优势产业，企业智能工厂建设中，在不同环节可有所侧重，鼓励申报企业积极应用国产核心软件和核心装备。（附件2）。

第八条 鼓励企业参考《黑龙江省智能工厂认定标准》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，且至少覆盖包含生产作业、生产管理在内的任意四个环节。

第九条 在公示日结束前“信用中国”平台信用信息报告中，12个月内有下列情况的企业，不得申请、推荐和认定为黑龙江省数字化车间：

（一）在“信用中国”经营异常栏目中，被列入经营异常名录且未被移出的企业；

（二）在“信用中国”严重失信栏目中，被列为失信被执行人且未被移出的企业；

（三）在“信用中国”行政管理栏目中，有违法违规情况且未完成信用修复的企业。

第三章 认定程序

第十条 企业依据省工信厅申报通知要求，开展智能工厂自我评价，并按照自愿原则申报。

第十一条 市（地）工信主管部门组织县（区）工信主管部门对申报工厂核查申报资格，将符合申报条件的工厂情况汇

总后向省工信厅提出认定申请的请示报告。

第十二条 省工信厅委托第三方专业机构对申请认定的工厂组织专业化评审，依据《黑龙江省智能工厂认定标准》，形成智能工厂推荐意见。对于智能制造能力成熟度评估水平自评达到 GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》三级及以上，但未满足《黑龙江省智能工厂认定标准》的工厂，根据专家意见纳入“黑龙江省智能工厂培育库”。对获评“5G 工厂”等数字化智能化方面国家级荣誉的企业优先推荐纳入培育库。

第十三条 省工信厅依据推荐意见，综合研究提出黑龙江省智能工厂拟认定名单。拟认定的工厂名单需在省工信厅官网公示 5 个工作日，公示无异议后，授予“黑龙江省智能工厂”称号。

第四章 动态管理

第十四条 被认定为黑龙江省智能工厂的企业在不影响正常生产经营的情况下，应积极配合省、市（地）工业和信息化主管部门推广经验，扩大示范作用。

第十五条 被认定为黑龙江省智能工厂的企业，一经发现在申请过程中提供虚假信息等影响认定的行为，将被取消对应的省级智能工厂称号及资格。

第五章 附 则

第十六条 本办法自印发之日施行，有效期五年，由黑龙江省工信厅负责解释。2020 年 12 月 31 日印发的《黑龙江省智

能工厂认定管理办法（试行）》（黑工信规划规〔2020〕10号）同时废止。

- 附件：1. 黑龙江省智能工厂认定标准
2. 黑龙江省智能工厂重点产业环节及场景

黑龙江省智能工厂认定标准

评价项目	评价指标	认定指标
总体要求	系统集成	面向智能制造典型场景体系化部署智能制造装备、工业软件和系统，实现设计生产经营数据集成贯通、制造装备智能管控、生产过程在线优化，开展产品全生命周期和供应链环节的综合优化，推动多场景系统级智能化应用。
研发设计环节	数字化设计	面向需求分析、产品定义、初步设计、详细设计、分析优化、研发管理等业务活动，针对产品研发周期长、成本高等问题，部署 CAD、CAE、PLM 等数字化设计工具，构建设计知识库，采用基于模型的设计理念，应用多学科联合仿真、物性表征与分析等技术，开展产品结构、性能、配方等设计与优化；集成市场、设计、生产、使用等产品全生命周期数据，应用数据主线、可制造性分析等技术，实现全流程系统优化；应用人工智能大模型技术，开展生成式设计创新，自动生成设计方案，缩短产品上市周期，降低研发成本。面向工艺流程设计、仿真验证、方案优化等业务活动，针对工艺设计效率低、试错成本高等问题，部署工艺设计仿真工具，构建工艺知识库和行业工艺包等，应用机理建模、过程模拟、知识图谱等技术，实现工艺设计快速迭代优化；应用工艺自动化、人工智能等技术，实现工序排布、工艺指令等自动生成，缩短工艺设计周期，减少设计错误。研发设计数字化率达到 90%以上。

	生产过程高度智能化	面向主计划制定、物料需求计划生成等业务活动，针对市场波动频繁、交付周期长等问题，构建生产计划系统，打通采购、生产和仓储物流等管控系统，应用需求预测、多目标约束求解、产能动态规划等技术，实现生产计划优化和动态调整，缩短订单交付周期；面向作业排程等业务活动，针对资源利用率低、交付不及时等问题，建设智能排产系统，应用复杂约束优化、多目标规划、强化学习等技术，基于安全库存、生产过程数据等要素实现多目标排产优化，缩短交付周期，提升资源利用率；面向紧急插单、设备故障等事件的资源动态调度需求，针对计划刚性、资源错配浪费等问题，建设动态调度系统，应用运筹优化、强化学习、遗传算法、专家系统等技术，实现生产扰动及时响应，人力、设备、物料等制造资源的动态配置，提升生产效率 and 资源利用率。关键生产工序数控化率达到 95%以上。
生产管理环节	智能仓储物流	面向物料和成品出入库、库存管理等业务活动，针对出入库效率低、库存成本高等问题，建设自动化立体仓库和智能仓储管理系统，应用自动化盘点、仓储策略优化、多形态混存拣选、库存实时调整等技术，实现物料和成品出入库、存储、拣选的智能化管理，提高库存周转率和空间利用率；面向厂内物流配送等业务活动，针对物料配送不及时、不精准等问题，部署自主移动机器人等智能物流设备和智能运输管理系统，应用室内高精度定位导航、物流路径动态规划、物流设备集群控制等技术，实现厂内物料配送快速响应和动态调度，提升物流配送效率和准时率。
	能源与环境智能管控	面向安全风险识别、安全应急响应等业务活动，针对安全风险高、实时监控难、处置效率低等问题，搭建生产安全管控和应急处置系统，应用生产运行风险动态监控、危险行为识别等技术，提升安全态势感知能力；基于人工智能等技术实现安全风险预测预警和处置方案自动生成，降低事故发生率和损失。面向高能耗设备节能减排、工厂多能源介质综合调度等业务活动，针对能耗大、成本高等问题，部署能耗采集设备和能源管控系统，开展多工序能耗溯源定位、高能耗设备建模仿真和参数优化，实现生产过程的节能减排；应用负荷预测、能源平衡分析、多能互补等技术，实现工厂能源综合管控和整体优化，降低单位产值综合能耗。

生产作业环节	柔性产线快速换产	鼓励汽车、高端装备、航空航天、高端智能农机、电子信息等行业面向多种类产品混线生产中的产线切换、工艺调整等业务活动，针对个性化需求响应慢、产线换线时间长等问题，集成智能机器人、智能机床和智能控制系统，打造工艺可重构的柔性制造单元；应用标准化接口、模块化结构、智能任务编排等技术，实现产线快速切换，缩短停机换产时间；应用网络自组织、工装夹具自匹配、控制自适应等技术，实现产线不停机切换，满足大规模个性化定制需求。
	工艺动态优化	鼓励轻工、食品、医药、化工、新材料等行业面向生产工艺优化业务活动，针对工艺参数动态调优难等问题，建设工艺在线优化系统，应用机理与数据混合建模、多环节联合寻优、无监督学习、工艺参数自调优等技术，动态生成最优的控制设定值，提高经济效益。
	过程质量精准追溯	面向质量问题识别、追溯等业务活动，针对产品质量波动追溯困难等问题，构建质量管理体系，应用标识、统计分析、大数据等技术，打通生产全流程质量数据，快速锁定质量问题源头，提升质量稳定性和可追溯性；面向质量问题分析、改进等业务活动，针对产品质量波动等问题，建设质量管理体系，构建质量知识库，应用机理分析、根因分析等技术，开展质量快速诊断和改进提升；应用机理分析、深度学习预测等技术，实现质量问题提前预测预防，提升质量一致性，降低产品不良率。产品检验覆盖率达到 100%。
	设备故障诊断与预测	工业机器人、数控机床、AGV 小车、码垛机等智能化设备台（套）数占车间总设备台（套）数比例不低于 85%，可实现对 95%以上的智能设备进行监控分析。面向设备运行数据采集、状态分析、集中管控等业务活动，针对设备数据全面采集难、统一管理难等问题，部署设备运行监控系统，集成智能传感、工业协议转换、多模态数据融合等技术，实现设备数据实时采集、状态分析、异常报警、远程操作，提高设备运行效率。面向设备故障发现、诊断分析等业务活动，针对设备运维成本高、非计划停机频次高等问题，建立故障知识库和设备健康管理系统，应用知识图谱、机理分析、语言大模型、模式分析等技术，实现设备故障在线报警和智能诊断；应用振动分析、声学分析、特征工程、迁移学习等技术，实现设备故障提前预测、提前介入，保障连续生产。

运营管控环节	智能经营决策	面向工厂人、财、物等资源的调度和决策优化，针对资源配置效率低、依赖经验决策等问题，构建智慧经营决策系统，应用多因素关联分析、数字沙盘模拟等技术，实时评估风险与收益，提升科学经营决策水平；应用业务流程自动化、智能体等技术，实现关键业务自主决策和流程自动执行，提升运营智能化水平，提高企业效益。
	供应商数字化管理	面向供应商入库、评价、筛选等业务活动，针对供应商比选难、管控能力弱等问题，建立供应商库，应用供应商风险评估、供应链溯源等技术，实现供应商精准画像和智能筛选，开展基于数据分析的供应商评价、分级分类、寻源和优选推荐。
效率提升	绩效水平	生产效率、库存周转率、设备综合利用率、订单准时交付率等方面提升以及产品不良率下降、单位产品综合能耗等方面下降取得良好成效，主要经济技术指标应处于国内同行业先进水平。

附件 2

黑龙江省智能工厂重点产业环节及场景

重点产业在智能工厂建设中，应在对应环节完成重点场景建设且取得良好成效。

重点领域	重点产业	重点场景			
		研发设计环节	生产管理环节	生产作业环节	运营管理环节
装备制造	汽车、高端装备、航空航天、高端智能农机、轻工	数字化设计	生产过程高度智能化	柔性产线快速换产、工艺动态优化、过程质量精准溯、设备故障诊断与预测	智能经营决策、供应链数字化管理
消费品	食品、医药	数字化设计	生产过程高度智能化	工艺动态优化、过程质量精准溯、设备故障诊断与预测	智能经营决策、供应链数字化管理
原材料	化工、新材料	数字化设计	生产过程高度智能化、能源与环境智能管控	工艺动态优化、过程质量精准溯、设备故障诊断与预测	智能经营决策、供应链数字化管理
电子信息	电子信息	数字化设计	生产过程高度智能化、智能仓储物流、能源与环境智能管控	柔性产线快速换产、工艺动态优化、过程质量精准溯、设备故障诊断与预测	智能经营决策、供应链数字化管理