兰州市工业企业创建智能工厂

评价体系

兰州市工业和信息化局

2020年4月

前 言

智能制造是基于物联网、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术，贯穿于设计、生产、管理、服务等产品全生命周期，具有自感知、自适应、自决策、自执行等功能的新型制造模式。当前，我国制造业尚处于机械化、电气化、自动化、信息化并存，不同地区、不同行业、不同企业发展不平衡的阶段。我市面临着工业2.0、工业3.0“补课”，又要在工业4.0“加课”的双重任务。不同阶段的工业智能化需要不同的顶层设计与实施规划。建立智能制造评价体系，在全市分区域、分行业、分企业开展智能制造评价工作，按照地区不同、行业不同、企业发展阶段不同等进行分类并作出有针对性的评价，对科学化、系统化推进我市智能制造发展，提升整体智能制造水平具有十分重要意义。

目 录

[第一章 总则 1](#_Toc5008918)

[第二章 术语及缩略语 2](#_Toc5008919)

[第三章 评价目的及原则 5](#_Toc5008920)

[第四章 概念及关键要素 7](#_Toc5008921)

[第五章 评价办法 11](#_Toc5008922)

[第六章 附件 13](#_Toc5008923)

[附件1：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（装备制造业） 13](#_Toc5008924)

[附件2：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（轻工行业） 21](#_Toc5008925)

[附件3：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（冶金行业） 29](#_Toc5008926)

[附件4：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（化工行业） 37](#_Toc5008927)

[附件5：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（通用离散型制造） 45](#_Toc5008928)

[附件6：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（通用流程型制造） 53](#_Toc5008929)

[附件7：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》加分项 61](#_Toc5008930)

[主要参考标准 62](#_Toc5008931)

第一章 总则

根据国务院发布《中国制造2025》、国家工业和信息化部和财政部联合发布《智能制造发展规划（2016-2020 年）》、国家工业和信息化部发布《国家智能制造标准体系建设指南》（2015年版)和《国家智能制造标准体系建设指南》（2018年版)（征求意见稿）、甘肃省发布《中国制造2025甘肃行动纲要》、兰州市发布《中国制造2025兰州行动方案》和《兰州市工业企业创建智能工厂（数字车间）实施方案》等相关文件精神，为推进智能工厂健康有序发展，针对兰州市工业企业发展现状，兼顾国家体系，特制定《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》，鼓励当地工业企业积极开展智能工厂建设，实现生产效率提高、生产成本降低、管理水平提升，为推动兰州市工业企业向智能制造方向快速发展提供有力支撑。

根据兰州市工业产业体系构成，针对优势行业（装备制造、轻工、冶金、化工）特点，制定具有行业差异化的智能工厂评价体系及评价指标分值分配表。为保证对工业企业智能工厂评价体系科学合理、公平公正，制定具有普遍适应性（通用离散型、通用流程型）的智能工厂评价体系及评价指标分值分配表。

本评价体系适用于兰州市工业企业智能工厂的评价，参照本评价体系评价时，应符合国家现行有关规定。

第二章 术语及缩略语

2.1术语

智能制造：将新一代信息技术与设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节融合，具有信息深度自感知、智慧优化自决策、精准控制自执行等功能的先进制造过程、系统与模式的总称，具备以智能工厂为载体，以关键制造环节智能化为核心，以端到端数据流为基础，以网络互联为支撑的四大特征，可有效缩短产品研制周期、提高生产效率、提升产品质量、降低资源能源消耗。

工厂设计数字化：是指将物理世界中的工厂组成要素包括生产对象、生产活动过程、生产设备、配套生产环境与资源等进行数字化定义，以三维数字技术为基础构建数字化工厂布局模型，以数字化逻辑定义为基础构建数字化工厂模拟仿真模型，数字化模型相关数据进入企业数据平台，形成能够完整反映现实的数字化工厂系统模型。

数据互联互通：是指通过有线、无线等通信技术，实现机器之间、机器与控制系统之间、企业之间的数据互联互通。

制造执行系统：是指面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统，为车间提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块。

企业资源计划系统：是指通过改善企业业务流程以提高企业核心竞争力为目标的企业信息化管理系统，为企业提供生产资源计划、供应链管理、财务、销售、采购、库存、分销、运输、质量管理、实验室管理、业务流程管理、产品数据管理、人力资源管理等管理模块。

先进过程控制：在常规控制的基础上，采用先进的建模、多变量预估控制、软测量技术等手段，对装置或工艺单元进行多变量协调优化控制。

离散型制造：产品的生产过程通常被分解成很多加工任务来完成。每项任务仅要求企业的一小部分能力和资源。

流程型制造：被加工对像不间断地通过生产设备，通过一系列的加工装置使原材料进行化学或物理变化，最终得到产品。

数字化研发设计工具普及率70%、关键工序数控化率50%、运营成本降低20%、产品研制周期缩短20%、生产效率提高20%、产品不良品率降低10%、能源利用率提高10%，以上数据取自国家工业和信息化部《智能制造发展规划（2016-2020年）》。

2.2缩略语

IF：智能工厂 （Intelligent Factory）

APC：先进过程控制 （Advanced Process Control）

CAD：计算机辅助设计 （Computer Aided Design）

CAPP：计算机辅助工艺规划 （Computer Aided Process Planning）

CPS：信息物理系统 （Cyber-Physical Systems）

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

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

IPv6：互联网协议第6版（Internet Protocol Version 6）

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

OA：办公自动化 （Office Automation）

PDM：产品数据管理 （Product Data Management）

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

RTO：实时优化 （Real Time Optimization）

SCM：供应链管理 （Supply Chain Management）

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

4G：第四代移动通信技术（4th Generation mobile communication technology）

5G：第五代移动通信技术（5th Generation mobile communication technology）

第三章 评价目的及原则

3.1评价目的

**1.加快智能工厂建设，促进企业提质增效。**以创新、协调、绿色、开放、共享为发展理念，以先进制造技术为基础，紧扣关键工序智能化、关键岗位机器人替代、生产过程智能控制、供应链优化等环节，构建高效、节能、绿色、环保、舒适的智能工厂，达到缩短产品研发周期、提高生产效率、节约成本、提高质量、降低能耗的目标。

**2.加快两化深度融合，推动产业转型升级。**以智能制造作为两化深度融合的主攻方向，着力发展智能化装备和智能化产品，实现企业设计、工艺、制造、管理、物流等环节集成优化，推进生产过程智能化，产品设计数字化、装备智能化、工艺流程优化、精益生产、可视化管理、质量控制与追溯、智能物流等方面的快速提升，为加快兰州市产业转型升级提供有力支撑。

**3.加快重点行业发展，树立试点示范企业。**加快兰州市工业企业智能工厂建设进度，通过构建智能化生产系统、网络化分布生产设施，实现生产过程智能化；在重点领域着力培育智能工厂示范企业，激发企业创新能力，构建开放、共享、协作的智能制造产业生态，有效支撑兰州市工业企业智能化转型。

3.2评价原则

**1.统筹规划、分类施策。**统筹标准资源，优化标准结构，系统梳理智能制造相关标准，满足智能工厂规划建设。聚焦《中国制造2025》提出的10大重点发展领域，兼顾兰州市工业企业发展基础、阶段和水平差异，形成重点行业应用标准，构建相互衔接、协调配套的评价体系。

**2.层次分明，目标明确。**评价体系采用多层次结构，各项指标具有针对性。为进一步评价分析创造条件，评价指标围绕智能工厂关键要素分层展开，评价结论反映兰州市工业企业创建智能工厂的真实水平。

**3.创新引领，科学可行。**《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》以《国家智能制造标准体系建设指南》（2015版)和《国家智能制造标准体系建设指南》（2018版)（征求意见稿）为依据，结合经济欠发达地区特点和兰州市工业企业发展现状，考虑评价体系的适用性，按照不同行业，以创新引领为准则设定评价指标，构建兼容性好、开放性强、科学可行的智能工厂评价体系。

第四章 概念及关键要素

4.1智能工厂概念和特征

**1.智能工厂概念**

智能工厂是充分利用数字化、网络化、智能化手段与新型制造技术，实现面向产品设计、加工、检测、设备安全保障、服务等各环节动态优化与整合的工厂。以打通生产经营管理全流程为目标，以客户产品数据、优化的制造工艺流程、协调的生产制造设备为核心，以信息互联互通、柔性制造、人机交互、数据分析等为手段，提升企业资源配置、工艺优化、过程控制、产业链管理、质量控制与溯源、能源需求侧管理、节能减排和安全生产的智能化水平。

**2.智能工厂特征**

（1）智能计划排产

首先从源头上确保计划的科学性和准确性。通过数据集成，从企业资源计划等上游系统读取主生产计划后，利用生产规划及排产系统进行自动排产，按交货期、精益生产、生产周期、最优库存、同一装夹优先、已投产订单优先等多种高级排产算法，自动生成的生产计划可准确到每一道工序、每一台设备、每一分钟，并使交货期最短、生产效率最高、生产最均衡。

（2）智能生产过程协同

为避免辅助工作而降低生产设备有效利用率，智能工厂在生产准备阶段，实现物料、刀具、工装、工艺等的并行协同准备，实现车间级生产过程的协同制造，有效提升生产设备利用率。

（3）智能设备互联互通

以CPS物理系统为核心，通过信息化与工业化的深度融合，利用物联网技术和监控技术加强[信息管理](http://articles.e-works.net.cn/it_management/" \t "_blank" \o "信息管理)服务，提高生产过程可控性、减少生产线人工干预，合理计划排程，实现智能制造的生产模式。在企业范围内，数控设备、机器人、自动化生产线等数字化设备，通过分布式数控/软件调制解调器的机床联网、数据采集、大数据分析、可视化展现、智能决策等功能，实现数字化生产设备的分布式网络化通讯、程序集中管理、设备状态的实时监控。

（4）智能生产资源管理

通过对生产资源进行出入库、查询、盘点、报损、并行准备、切削专家库、统计分析等功能，避免因生产资源的积压与短缺，实现库存的精益化管理，减少因生产资源不足带来的生产延误，避免因生产资源的积压造成生产辅助成本的居高不下。

（5）智能质量过程管控

在生产过程中对生产设备制造过程参数进行实时采集、及时干预，确保产品质量。通过工业互联网的形式对数字化设备进行采集与管理，通过采集设备基本状态，对各类工艺过程数据进行实时监测、动态预警、过程记录分析等，实现对加工过程实时的、动态的、严格的工艺控制，确保产品实现质量过程管控。

（6）智能决策支持

在整个生产过程中，系统集成并运行着大量生产数据及设备实时数据，基于系统大数据进行分析比对，自动生成各类详实的统计分析报表（计划制订情况、计划执行情况、质量情况、库存情况、设备情况等），为智能决策提供依据，帮助企业实现数字化、网络化、智能化的高效生产模式。

4.2智能工厂评价体系关键要素

**1.工厂规划设计**

智能工厂完成工厂规划设计，设置职能部门，制定管理制度，建立工厂级总体设计数字化模型、工艺流程及布局数字化模型以及工厂总体信息数据库，实现企业间共性技术支撑保障、技术交流，达到提高研发效率、缩短产品设计周期的目的。

工厂规划设计为一级指标，下设二级指标包括：智能工厂规划，职能部门设立情况，制度建设，建立工厂总体设计数字化模型，建立工厂工艺流程及布局数字化模型，工厂数据存储。

**2.智能设计、模拟、分析**

智能工厂采用计算机辅助设计、工艺路线仿真、可靠性评价等先进技术，实现产品数字化设计、功能模拟仿真、产品性能分析。

智能设计、模拟、分析为一级指标，下设二级指标包括：数字化研发设计工具普及率，产品研发，产品设计，产品分析，产品功能模拟仿真，产品工艺过程设计，产品工艺流程仿真，产品数据管理，其中个别要素适用于通用离散型制造或通用流程型制造，其余要素适用于所有工业企业。

**3.智能制造**

智能工厂通过配置关键数控设备、先进控制系统以及工业机器人、机械手等设备，保证产品质量，实现现场自动化程序控制、监测现场数据、控制现场设备等目的。

智能制造为一级指标，下设二级指标包括：关键工序数控化率，生产计划自动排产，应用先进生产设备，生产控制系统应用，生产设备状态数据采集，生产过程数据在线采集分析，生产质量管理，关键生产环节实施先进过程控制，关键生产环节实施实时优化，关键生产环节实施先进过程控制，关键生产环节实施实时优化，其中个别要素适用于通用离散型制造或通用流程型制造，其余要素适用于所有工业企业。

**4.智能物流仓储**

智能工厂建立原材料及工厂备品备件数据库，采用仓库管理系统，完善企业的仓储信息管理，实现各项物流活动的协调与配合，达到降低物流成本，提高物流效率和经济效益的目的。

智能物流仓储为一级指标，下设二级指标包括：物料信息实现数字化，物料精准管控，物料平衡能力，智能仓储，物流管理。

**5.系统应用能力**

智能工厂通过办公自动化系统、制造执行系统、企业资源计划系统、财务、供应链、客户关系、人力资源管理等系统能力建设，实现提高工作效率，节约能源和原材料消耗，保证产品质量，改进生产工艺和管理体制。

系统应用能力为一级指标，下设二级指标包括：制造执行系统应用，产品生命周期管理系统应用，企业资源计划系统应用，办公自动化，财务管理，供应链管理，客户关系管理，人力资源管理。

**6.工业互联网应用**

智能工厂通过建立内部通信网络架构、搭建工业互联网平台、企业级工控网络监控系统，实现制造过程各环节之间数据互联互通，以及数据集成、分析和挖掘。

工业互联网应用为一级指标，下设二级指标包括：网络架构，工业互联网平台，工控网络安全，网络新技术应用、5G应用。

**7.综合指标**

智能工厂具备对生产环境中各类危险源以及影响职业健康的环境因素进行实时监控的能力；在缩短产品研制周期、提高生产效率、提高产品合格率、提高能源利用率和降低运营成本等方面效果显著。

综合指标为一级指标，下设二级指标包括：安全生产应急响应及重大危险源预测预警，生产效率，产品研制周期，运营成本，产品不良品率，能源利用率，环保效益。

第五章 评价办法

5.1评价办法

兰州市工业企业实施智能工厂建设是提升企业综合竞争力的有效措施，智能工厂评价体系是指导智能工厂建设的重要依据。建立一套科学、系统、可操作性强的评价方法，指导兰州市工业企业智能工厂建设，促进工业企业转型升级、优化工业企业产业结构。

兰州市工业企业智能工厂建设水平评价，采用多指标进行全方位考核，具备三个特点：

1.评价指标中包含多个独立的指标。

2.评价指标具有不同分值，最大程度地反映智能工厂建设水平。

3.带有“★”的评价指标为企业考评必备条件。

智能工厂评价体系的评价办法根据工业企业现实情况采用定量和定性评价相结合的方法进行评价，过程全面可行，结果客观公正。

5.2智能工厂评价体系指标分值分配

智能工厂评价体系各层次、各指标权重值的确定，是基于兰州市工业企业实际发展状况，评价指标取值方式科学合理。首先对兰州市工业企业进行广泛调研，然后对调研数据分类分析，得到初始指标权重值，经过多轮资深专家评审和企业意见征集，形成完整的智能工厂评价指标分值。

智能工厂评价体系采用百分制评价智能工厂建设水平。《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》各项指标分值说明如下。

1.一级指标有7项：工厂规划设计，智能设计、模拟、分析，智能制造，智能物流仓储，系统应用能力，工业互联网应用，综合指标。

2.二级指标有多项，按不同行业进行划分，具体分值详见附件1—附件6：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（装备制造业），《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（轻工行业），《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（冶金行业），《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（化工行业），《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（通用离散型制造），《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表（通用流程型制造）。

5.3智能工厂评价体系计算方法

智能工厂评价体系计算采用累积求和方式，依据各项二级指标量化考核依次对相应指标打分求和，得到智能工厂建设水平综合评价分值。

5.4加分项

综合考虑兰州市工业企业在两化深度融合、自主创新等方面的突出贡献，智能工厂评价体系设置加分项，分值10分。按照加分项具体内容（详见附件7：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》加分项）进行评价。

第六章 附件

附件1：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（装备制造业）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（11分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 1分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（21分）** | **★2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（4分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 2分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[75%～80%）之间 | 3分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达80%及以上 | 4分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品零部件性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品功能模拟仿真**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品装配过程动态仿真，直观展示产品装配过程中零部件运动形态和空间位置关系 | 1分 |
| □ 实现产品功能模拟仿真优化 | 2分 |
| **2.6 产品工艺过程设计**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 2分 |
| **2.7 产品工艺流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.8 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（18分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 1分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 2分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **4.智能物流仓储**  **（6分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 1分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 1分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 1分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（17分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 2分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 1分 |
| **5.4 办公自动化**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 2分 |
| **5.5 财务管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 1分 |
| **5.6 供应链管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 1分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（12分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现视频监控 | 1分 |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
| **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 2分 |
| **7.综合指标**  **（15分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 2分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件2：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（轻工行业）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（12分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 2分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（15分）** | **2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 1分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达75%及以上 | 2分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品部分组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品工艺过程设计**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 1分 |
| **2.6 产品工艺流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.7 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（20分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（3分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 1分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 3分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **3.9 关键生产环节实施**  **实时优化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节实施优化 | 1分 |
| □ 与分布式控制系统、先进过程控制系统实时连接，形成实时优化控制体系 | 1分 |
| **4.智能物流仓储**  **（9分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 2分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 2分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 2分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（18分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（3分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 3分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 1分 |
| **5.4 办公自动化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 1分 |
| **5.5 财务管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 1分 |
| **5.6 供应链管理**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 2分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（11分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现视频监控 | 1分 |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
|  | **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 1分 |
| **7.综合指标**  **（15分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 2分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件3：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（冶金行业）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（12分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 2分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（15分）** | **2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 1分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达75%及以上 | 2分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品部分组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品工艺过程设计**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 1分 |
| **2.6 产品工艺流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.7 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（21分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（4分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 2分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 4分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **3.9 关键生产环节实施**  **实时优化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节实施优化 | 1分 |
| □ 与分布式控制系统、先进过程控制系统实时连接，形成实时优化控制体系 | 1分 |
| **4.智能物流仓储**  **（7分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 1分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 2分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 1分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（17分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 2分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 1分 |
| **5.4 办公自动化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 1分 |
| **5.5 财务管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 1分 |
| **5.6 供应链管理**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 2分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（11分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |  |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |  |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |
| □ 实现视频监控 | 1分 |  |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
|  | **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 1分 |
| **7.综合指标**  **（17分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（4分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 2分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 4分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件4：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（化工行业）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（12分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 2分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（15分）** | **2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 1分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达75%及以上 | 2分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品部分组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品工艺过程设计**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 1分 |
| **2.6 产品工艺流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.7 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（20分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（3分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 1分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 3分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **3.9 关键生产环节实施**  **实时优化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节实施优化 | 1分 |
| □ 与分布式控制系统、先进过程控制系统实时连接，形成实时优化控制体系 | 1分 |
| **4.智能物流仓储**  **（7分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 1分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 2分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 1分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（19分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 2分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 2分 |
| **5.4 办公自动化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 1分 |
| **5.5 财务管理**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 2分 |
| **5.6 供应链管理**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 2分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（11分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现视频监控 | 1分 |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
|  | **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 1分 |
| **7.综合指标**  **（16分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（3分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 3分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件5：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（通用离散型制造）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（12分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 2分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（19分）** | **★2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（4分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 2分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[75%～80%）之间 | 3分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达80%及以上 | 4分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品零部件性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品功能模拟仿真**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品装配过程动态仿真，直观展示产品装配过程中零部件运动形态和空间位置关系 | 1分 |
| □ 实现产品功能模拟仿真优化 | 1分 |
| **2.6 产品工艺过程设计**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 1分 |
| **2.7 产品工艺**  **流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.8 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（19分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（3分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 1分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 3分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **4.智能物流仓储**  **（6分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 1分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 1分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 1分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（18分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 2分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 2分 |
| **5.4 办公自动化**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 2分 |
| **5.5 财务管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 1分 |
| **5.6 供应链管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 1分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（11分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |  |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |  |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现视频监控 | 1分 |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
| **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 1分 |
| **7.综合指标**  **（15分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 2分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件6：

《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》指标分值分配表

（通用流程型制造）

| **一级指标** | **二级指标** | **三级指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.工厂规划设计**  **（12分）** | **1.1 智能工厂规划**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 制定智能工厂相近总体规划 | 1分 |
| □ 制定智能工厂总体规划 | 2分 |
| **★1.2 职能部门**  **设立情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能工厂相近职能部门或职能领导小组 | 1分 |
| □ 设有智能工厂专职部门或职能领导小组 | 2分 |
| **1.3 制度建设**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立智能工厂相近生产、管理等相关制度 | 1分 |
| □ 建立智能工厂生产、管理等制度 | 2分 |
| **1.4 建立工厂总体设计**  **数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂级总体设计二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂级总体设计三维数字化模型 | 2分 |
| **1.5 建立工厂工艺流程**  **及布局数字化模型**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂工艺流程及布局二维数字化模型 | 1分 |
| □ 建立工厂工艺流程及布局三维数字化模型 | 2分 |
| **1.6 工厂数据存储**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂总体信息数据库，实现数据互联互通 | 2分 |
| **2.智能设计、**  **模拟、分析**  **（15分）** | **2.1 数字化研发**  **设计工具普及率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 数字化研发设计工具普及率在[70%～75%）之间 | 1分 |
| □ 数字化研发设计工具普及率达75%及以上 | 2分 |
| **2.2 产品研发**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有产品研发中心，并配置研发人员 | 1分 |
| □ 具有自主研发产品 | 1分 |
| **2.3 产品设计**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机软件实现产品二维设计 | 1分 |
| □ 采用相关计算机软件实现产品三维设计 | 2分 |
| **2.4 产品性能分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现产品部分组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| □ 实现产品整体组成成分、性能分析与优化 | 1分 |
| **2.5 产品工艺过程设计**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现计算机辅助制定材料定额，优化材料定额控制和管理流程 | 1分 |
| □ 实现计算机辅助制定工时定额，快速编制工时定额，形成典型工序基准工时定额库 | 1分 |
| □ 具备按规范自动生成工艺路线能力 | 1分 |
| **2.6 产品工艺流程仿真**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现部分产品工艺流程仿真 | 1分 |
| □ 采用相关计算机仿真技术，实现所有产品工艺流程仿真 | 2分 |
| **2.7 产品数据管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立产品数据管理系统，实现产品设计、工艺数据集成管理 | 1分 |
| □ 使用产品数据管理系统对客户BOM进行产品结构化、模块化、参数化管理 | 1分 |
| **3.智能制造**  **（20分）** | **★3.1 关键工序数控化率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 关键工序数控化率在[50%～60%）之间 | 1分 |
| □ 关键工序数控化率在60%及以上 | 2分 |
| **3.2 生产计划自动排产**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具备由系统生成各生产设备任务工单能力 | 1分 |
| □ 实现生产任务完成状态反馈 | 1分 |
| □ 实现生产指标与生产能力平衡 | 1分 |
| **3.3 应用先进生产设备**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达[4%～10%）之间 | 1分 |
| □ 应用工业机器人、机械手等具备自动执行能力的生产设备，在工厂生产设备占比达10%及以上 | 2分 |
| **3.4 生产控制系统应用**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 通过可编程逻辑控制器，实现现场自动化程序控制 | 1分 |
| □ 通过集散控制系统，实现监测现场数据、控制现场设备 | 2分 |
| **3.5 生产设备状态**  **数据采集**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 完成设备生产状态数据采集，包括正常生产、故障、中断信息等 | 1分 |
| □ 实现设备运行故障检测报警和故障自诊断 | 1分 |
| **3.6 生产过程数据**  **在线采集分析**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产过程数据在线采集上传及存储 | 1分 |
| □ 具备生产过程数据在线分析能力 | 1分 |
| **3.7 生产质量管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现生产质量控制，包括进货质量控制及加工质量过程控制、产品出厂质量控制 | 1分 |
| □ 对质量活动产生的质量情况进行统计，实现质量分析 | 1分 |
| **3.8 实施先进过程控制**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节先进过程控制 | 1分 |
| □ 实施生产全过程先进过程控制，增强装置运行的稳定性和安全性，保证产品质量均匀性 | 2分 |
| **3.9 关键生产环节实施**  **实时优化**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实施关键生产环节实施优化 | 1分 |
| □ 与分布式控制系统、先进过程控制系统实时连接，形成实时优化控制体系 | 2分 |
| **4.智能物流仓储**  **（8分）** | **4.1 物料信息实现数字化**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现原材料或零部件物料信息数字化 | 2分 |
| **4.2 物料精准管控**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 采用仓库管理系统，实现物料精准管控 | 2分 |
| **4.3 物料平衡能力**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现物料存储满足需求的平衡能力 | 1分 |
| **4.4 智能仓储**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 设有智能仓储，合理保持和控制企业库存 | 1分 |
| □ 应用物联网技术，提高仓库物品智能化管理 | 1分 |
| **4.5 物流管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建物流管理体系，实现各项物流活动的协调与配合 | 1分 |
| **5.系统应用能力**  **（17分）** | **5.1 制造执行系统应用**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 具有制造执行系统，实现生产进度计划安排，具备对生产进度计划执行情况实时反馈能力 | 1分 |
| □ 具备收集生产过程实时数据、实时事件及时处理能力，保障生产过程持续稳定 | 1分 |
| □ 实现与企业资源计划系统互通集成 | 1分 |
| □ 实现与产品生命周期管理系统互通集成 | 1分 |
| **5.2 产品生命周期**  **管理系统应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等部分环节 | 1分 |
| □ 产品信息能够贯穿于设计、制造、质量、物流等所有环节 | 2分 |
| **5.3 企业资源计划**  **系统应用**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立企业资源计划系统 | 1分 |
| □ 实现企业资源整理、传递和共享，使企业资源合理配置与利用 | 2分 |
| **5.4 办公自动化**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现移动终端办公自动化 | 1分 |
| □ 以网络技术和协同工作为基础，实现内部数据交换、消息发布、接收、公文流转等办公自动化 | 1分 |
| **5.5 财务管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用财务管理软件，实现财务报表和财务分析、成本管理信息化、财务预算信息化 | 1分 |
| **5.6 供应链管理**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现企业供应链之间信息共享、计划管理、经营协调 | 1分 |
| **5.7 客户关系管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立客户信息收集、管理、分析、利用系统 | 1分 |
| □ 实现市场营销、销售、服务等活动自动化，帮助企业完成以客户为中心的管理模式 | 1分 |
| **5.8 人力资源管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现员工管理信息化 | 1分 |
| □ 实现薪酬与绩效考核信息化 | 1分 |
| **6.工业互联网应用**  **（11分）** | **6.1 网络架构**  **（4分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立工厂内部通信网络架构 | 1分 |
| □ 实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间数据互联互通 | 1分 |
| □ 工厂内覆盖5G通信网络 | 1分 |
| □ 利用5G网络技术开展工业内网改造，部分生产环节实现基于5G的数据自动采集 | 1分 |
| **6.2 工业互联网平台**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 建立或应用工业云平台，降低研发成本、缩短产品设计周期 | 1分 |
| □ 实现数据集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定  制等应用 | 1分 |
| **6.3 工控网络安全**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 构建企业级工控网络监控系统，确保工厂信息安全 | 1分 |
| **6.4 工厂实现基于工业互联网的视频监控、现场数据可视化管理**  **（2分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现视频监控 | 1分 |
| □ 实现现场数据可视化管理 | 1分 |
| **6.5 网络新技术应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用光通信、工业无线、工业以太网、IPv6等网络新技术 | 1分 |
| **6.6** **5G应用**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 进行数据集成、分析和挖掘，实现5G网络环境下的生产环境监测、远程控制、远程运维、工业机器视觉提升、智能仓储、VR/AR等应用，满足一项应用即可 | 1分 |
| **7.综合指标**  **（17分）** | **7.1 安全生产应急响应及重大危险源预测预警**  **（3分，多项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 实现对生产环境中各类危险源和影响职业健康的环境因素进行实时监控 | 1分 |
| □ 具有完善、标准的安全标识，利用安全设施设备实时监控生产的安全运行状态 | 1分 |
| □ 建立在线应急指挥联动系统 | 1分 |
| **7.2 生产效率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高 [5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，生产效率提高10%及以上 | 2分 |
| **7.3 产品研制周期**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短[10%～20%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品研制周期缩短20%及以上 | 2分 |
| **7.4 运营成本**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，运营成本降低10%及以上 | 2分 |
| **7.5 产品不良品率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低[5%～10%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，产品不良品率降低10%及以上 | 2分 |
| **7.6 能源利用率**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高[5%～8%） | 1分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，能源利用率提高8%及以上 | 2分 |
| **7.7 环保效益**  **（4分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高[5%～7%） | 2分 |
| □ 企业完成智能工厂建设后，环保效益提高7%及以上 | 4分 |
| **指标分值分配表得分合计：** | | | 100分 |  |

**注：1.工业企业参评加“★”指标应满足最低采分项（除零以外），否则不具备本评价体系参评资格。**

**2.“[ a，b )”为半开区间，即满足 a ≤ x ＜b的实数 x 的集合。**

附件7：《兰州市工业企业创建智能工厂评价体系》加分项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **加分指标** | **指标量化考核** | **分值** | **得分** |
| **1.参与制定标准**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 参与制定行业、地方标准 | 0.5分 |
| □ 参与制定国家标准 | 1分 |
| **2. 企业技术中心、工业设计中心、重点实验室等**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 获得省级企业技术中心、工业设计中心、重点实验室 | 1分 |
| □ 获得国家级企业技术中心、工业设计中心、重点实验室 | 2分 |
| **3.发明专利或软件著作权情况（2项软件著作权可折算成1项发明专利）**  **（1分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 拥有发明专利低于3项 | 0.5分 |
| □ 拥有发明专利3项及以上 | 1分 |
| **4.智能制造、绿色制造等试点示范项目情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 省级试点示范 | 1分 |
| □ 国家级试点示范 | 2分 |
| **5.两化融合示范、贯标情况**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 国家工信部两化试点示范 | 1分 |
| □ 通过国家工信部两化融合体系贯标认定 | 2分 |
| **6. 智能制造其他模式应用**  **（2分，单项选择）** | □ 无 | 0分 |  |
| □ 应用大规模个性化定制、网络协调型、远程运维型智能制造模式 | 2分 |
| **加分项得分合计：** | | 10分 |  |
| **指标分值分配表得分+加分项得分共计：** | | 110分 |  |

**专家组：**

**年 月 日**

主要参考标准

1.《信息技术 开放系统互连 基本参考模型》（GB/T 9387-2008）

2.《工业过程测量和控制在过程设备目录中的数据结构和元素》（GB/T 20818）

3.《供应链管理业务参考模型》（GB/T 25103-2010）

4.《信息技术传感器网络 第501部分：标识：传感节点编码规则》（GB/T30269.501-2014）

5.《工业物联网仪表身份标识协议》（GB/T 33901-2017）

6.《工业控制网络安全风险评价规范》（GB/T 26333-2010）

7.《工业自动化产品安全要求》（GB 30439）

8.《工业通信网络网络和系统安全建立工业自动化和控制系统安全程序》（GB/T 33007-2016）

9.《工业自动化和控制系统网络安全集散控制系统（DCS）》（GB/T 33009.1-2016）

10.《物联网总体技术智能传感器可靠性设计方法与评审》（GB/T 34071-2017）

11.《智能传感器 第4 部分：性能评定方法》（GB/T 33905.4-2017）

12.《可编程序控制器》（GB/T15969.1-15969.8）

13.《可编程仪器标准数字接口的高性能协议》（GB/T 15946-2008）

14.《工业以太网交换机技术规范》（GB/T 30094-2013）

15.《工业机器人编程和操作图形用户接口》（GB/T 19399-2003）

16.《快速成形软件数据接口》（GB/T 25632-2010）

17.《机器人仿真开发环境接口》（GB/T 33267-2016）

18.《模块化机器人高速通用通信总线性能》（GB/T 33266-2016）

19.《中文语音识别互联网服务接口规范》（GB/T 34083-2017）

20.《智能传感器》（GB/T 33905.1-2017）

21.《物联网总体技术智能传感器特性与分类》（GB/T 34069-2017）

22.《远程终端单元(RTU)技术规范》（GB/T 34039-2017）

23.《现场设备工具(FDT)接口规范》（GB/T 29618-2013）

24.《过程控制用功能块》（GB/T21099.1-21099.3）

25.《控制网络LONWORKS 技术规范》（GB/Z20177.1-20177.4）

26.《工业通信网络工业环境中的通信网络安装》（GB/T 26336-2010）

27.《工业过程测量和控制系统用功能块》（GB/T19769.1-19769.4）

28.《技术产品文件、字体、拉丁字母、数字和符号的CAD字体》（GB/T 18594-2001）

29.《技术产品文件生命周期模型及文档分配》（GB/T 19097-2003）

30.《CAD 工程制图规则》（GB/T 18229-2000）

31.《CAD 文件管理》（GB/T17825.1-17825.10）

32.《计算机辅助工艺设计（CAPP）系统功能规范》（GB/T 28282-2012）

33.《工业企业信息化集成系统规范》（GB/T 26335-2010）

34.《工业自动化系统企业参考体系结构与方法论的需求》（GB/T 18757-2008）

35.《工业自动化系统企业模型的概念与规则》（GB/T 18999-2003）

36.《工业自动化系统与集成制造软件互操作性能建规 第1 部分：框架》（GB/T19902.1-19902.6）

37.《工业自动化系统与集成测试应用的服务接口》（GB/T22270.1-22270.2）

38.《工业自动化系统与集成开放系统应用集成框架 第1 部分：通用的参考描述》 （GB/T19659.1-19659.5）

39.《工业自动化系统与集成产品数据表达与交换》（GB/T16656.501-2005）

40.《工业自动化系统与集成诊断、能力评价以及维护应用集成 第1 部分：综述与通用要求》（GB/T 27758）

41.《工业自动化系统与集成过程规范语言》（GB/T 20719）

42.《工业自动化系统与集成制造执行系统功能体系结构》（GB/T 25485-2010）

43.《企业信息化系统集成实施指南 》（GB/T 26327-2010）

44.《企业集成企业建模框架》（GB/T 16642-2008）

45.《企业资源计划》（GB/T25109.1-25109.4）

46.《企业用产品数据管理（PDM）实施规范》（GB/Z 18727-2002）

47.《企业控制系统集成》（GB/T20720.1-20720.3）

48.《网络化制造系统应用实施规范》（GB/T 25487-2010）

49.《网络化制造环境中业务互操作协议与模型》（GB/T 30095-2013）

50.《制造业信息化评价体系》（GB/T 31131-2014）

51.《面向制造业信息化的ASP平台功能体系结构》（GB/T 25460-2010）

52.《基于网络化的企业信息集成规范》（GB/T 18729-2011）

53.《物流装备管理监控系统功能体系》（GB/T 32827-2016）

54.《工业自动化能效》（GB/T 35115-2017）

55.《集团企业经营管理信息化核心构件标准》（GB/T 35128-2017）

56.《自动识别技术和ERP、MES和CRM 等技术的接口》（GB/T 35123-2017）

57.《自动化系统与集成制造系统能源效率以及其他环境影响因素的评价》（GB/T 35132.1-2017）

58.《系统与软件功能性》（GB/T29831.1-29831.3）

59.《系统与软件可靠性》（GB/T29832.1-29832.3）

60.《系统与软件维护性》（GB/T29834.1-29834.3）

61.《信息技术软件资产管理成熟度评价基准》（SJ/T 11621-2016）

62.《工业以太网现场总线Ether CAT》（GB/T 31230-2014）

63.《工业无线网络WIA 规范》（GB/T26790.1-26790.2）

64.《信息技术传感器网络》（GB/T30269.502-2017）

65.《物联网系统接口要求》（GB/T 35319-2017）

66.《制造过程物联集成平台应用实施规范》（GB/T 35587-2017）