

山东省中小企业数字化转型水平 评测指南

目录

第一部分 编制原则	- 1 -
一、适用范围	- 1 -
（一）行业范围	- 1 -
（二）企业范围	- 1 -
（三）涉及技术和服务内容	- 1 -
二、指南特点	- 1 -
第二部分 评测模型和标准	- 2 -
一、术语和定义	- 3 -
二、企业制造工艺的基本分类	- 5 -
三、评测模型架构	- 5 -
四、分级标准	- 6 -
（一）理论水平	- 6 -
（二）运行压力水平	- 7 -
（三）感知水平	- 8 -
五、指标的分级	- 8 -
（一）一级指标	- 8 -
（二）二级指标	- 9 -
（三）三级指标	- 10 -
六、指标计算	- 24 -
（一）三级指标的获取	- 24 -
（二）二级指标计算规则	- 25 -
（三）一级指标计算规则	- 26 -
（四）水平计算规则	- 27 -
第三部分 评测方法	- 28 -
一、术语和定义	- 28 -
二、调研内容	- 29 -
（一）主要调研内容	- 29 -
（二）调研内容与三级指标计算的对应关系	- 30 -
三、调研流程	- 32 -
（一）总体流程	- 32 -

(二) 流程 1: 服务对象确认	- 33 -
(三) 流程 2: 预调研	- 34 -
(四) 流程 3: 现场调研	- 35 -
(五) 流程 4: 企业确认评测指标和评测报告	- 36 -
(六) 流程 5: 调研汇报	- 37 -
(七) 流程 6: 需求对接	- 38 -
四、总体投入预估	- 38 -
第四部分 咨询师能力认证	- 39 -
一、技术背景建议	- 39 -
(一) 工艺类别	- 39 -
(二) 专业背景	- 39 -
二、课堂培训	- 40 -
(一) 培训内容 1: 评测指标	- 40 -
(二) 培训内容 2: 评测方法	- 40 -
三、课堂内容考核	- 40 -
四、实地培训	- 41 -
(一) 实训场地要求	- 41 -
(二) 实训安排要求	- 41 -
(三) 实训流程	- 41 -
五、实地考察流程	- 42 -
(一) 初级实地考察	- 42 -
(二) 中级实地考察	- 42 -
六、资质认证	- 42 -
第五部分 政策支持	- 44 -

第一部分 编制原则

一、适用范围

（一）行业范围

GB/T 4754 代码门类为 C 级涵盖的制造行业，即 13 类到 43 类行业。

（二）企业范围

符合国家确定的中小企业规模划分的企业。

（三）涉及技术和服务内容

本指南覆盖以下评测、调研服务内容：

（1）评测分级

（2）评测方法

（3）企业信息及数字化技术应用水平

（4）企业数字化转型瓶颈的识别

（5）企业部门转型水平的比较

（6）企业间水平比较

二、指南特点

1.评测指标项的选择和分级，最大限度符合和反映国内制造业中小企业的实际情况。

2.评测是企业数字化转型过程的第一步，为了更加真实反映评测企业的实际情况，指南引入了重要性压力评测方法。

3.制造业门类众多、工艺复杂，为使评测方法最大限度真实反映行业企业情况，指南对企业进行了基本工艺类型区分，分为流程类、离散类、装配类。

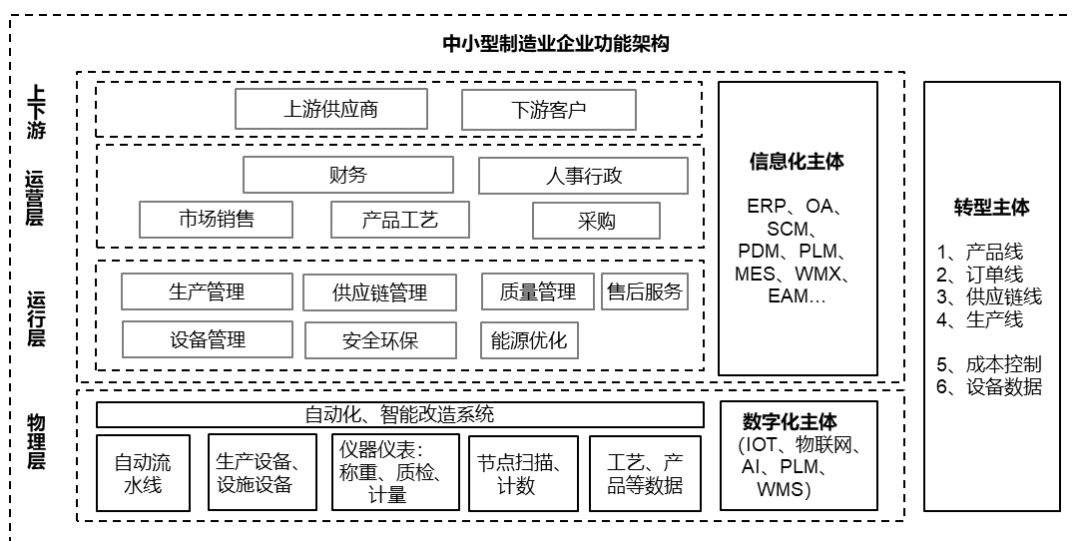
4.为了清晰界定企业需求及服务方案类型，指南对电子软件、信息化系统、数字化系统、数字化转型进行了概念的区分和使用。

第二部分 评测模型和标准

一、术语和定义

参照图 1，下列 1-8 项术语和定义适用于本指南。

图 1 中小型制造业企业功能架构



1. 信息化

是指使用软件技术和输入信息，对流程进行辅助支撑。信息化技术的应用对象如图 1 所示。

2. 数字化

是指使用实时数据应用技术，对对象进行监测，甚至反馈控制。数字化技术应用的对象如图 1 所示。

3. 数字化转型

是指使用信息化和数字化技术，对企业内外部核心流程进行提质增效、模式升级。

4.压力

是指评测对象在企业制造过程中承受的工作负荷大小，或者评测对象在企业整体运行中的重要性大小。

5.核心流程

包括市场销售、产品研发、工艺设计、生产计划、生产执行、采购管理、库房管理、质量管理、售后服务、设备管理、安全环保管控、能源管控、财务管理、人力资源和行政管理。

6.评测对象

包括不同级别的评测服务对象：

- (1) 产业链
- (2) 细分行业
- (3) 企业
- (4) 企业制造部门或制造功能
- (5) 企业内部细分场景

7.理论水平

是指按照行业通行定义和标准对企业进行一致性评测，所得到的评测结果，定义为理论水平。这种结果给出了统一标准下的评测水平，但由于缺少重要性判别，所以无法进行企业内部部门之间的比较，也无法进行企业之间的比较。

8.感知水平

在企业理论评测水平结果中，加入不同评测对象的压力水

平（重要性水平），从而使得评测结果具有可比性，定义为感知水平。

二、企业制造工艺的基本分类

按照以下定义，将被评测企业分为三个工艺类别，如表 1。

表 1 评测企业的工艺类别

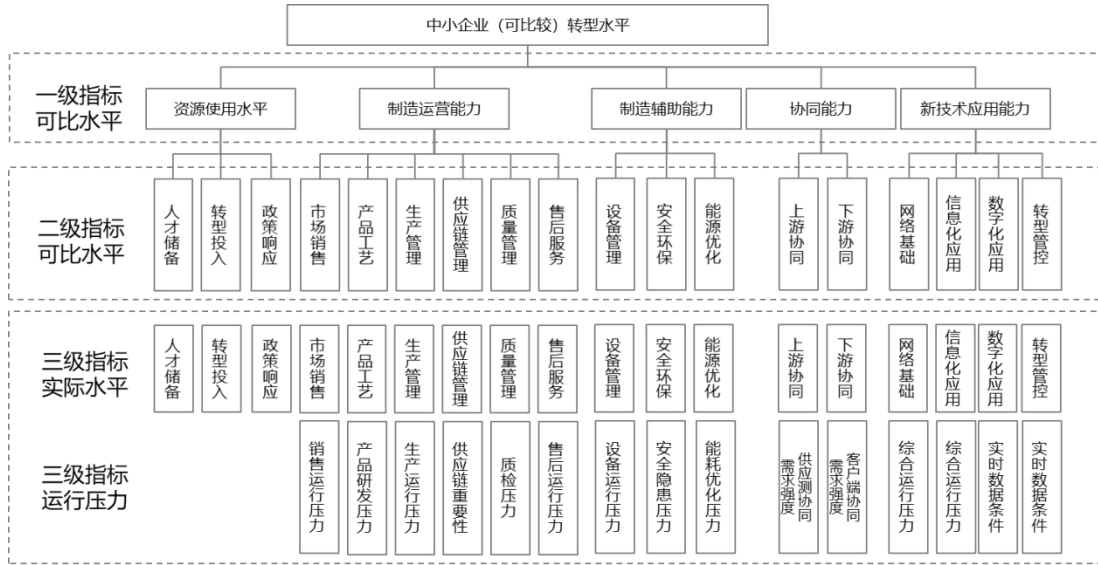
工艺类别	定义	样本参考
流程类	采用自动化产线完成全部或绝大部分产品生产的企业。 此类企业，产线价值高、能耗高、自动化程度高、生产人员相对较少。	如化工、印染、浓缩提取等类型企业。
装配类	需要将多部件装配组合成产品的企业。 此类企业具有独立的齐套管理环节和装配环节。	如大型配件、仪表、装备等类型企业。
离散类	单部件或简单组装式配件生产企业。 此类企业主要是单台或单元化设备生产方式，没有或只有简单的装配环节，不具备自动化产线。	如塑料、铸造、机加工、食品加工等类型企业。

三、评测模型架构

评测包括 5 个一级可比指标，18 个二级可比指标，31 个三级指标。

其中，三级指标包含 13 个重要性压力指标，对单项运行部分进行量化的评测，确定各个单项在企业运行过程中的重要性水平，或者确定各个单项目日常工作的压力大小值。

图 2 通用模型架构



四、分级标准

（一）理论水平

面向中小企业整体，遵从国标、行业等标准评测出来的企业数字化转型水平，可以进行以下阶梯划分。

1.零级：初始级

评测对象缺少基本的运行管理能力。

2.一级：基础级

评测对象具备基础的运行管理能力，可以使用通用型软件工具辅助日常工作。

3.二级：良好级

评测对象的核心功能使用了信息化系统。

4.三级：优秀级

评测对象已经在内外协同环节有选择性的使用了信息化、

数字化技术。

5.四级：模范级

评测对象按照自身的机理特点，实现了较为完整的数字化转型，并获得了良好的收益。

(二) 运行压力水平

衡量企业各个核心流程的运行压力，是评测结果准确反映企业实际需求的必要条件。

运行压力来源与工作负荷、协同需求强度和重要程度，反映了行业的共性特点。对企业个体来说，也反映了企业自身运行的个性特点。

压力的分级参照以下阶梯划分：

1.零级：零压力

可以忽略评测对象在企业中的作用。

2.一级：低压力

评测对象有必要存在，但运行优劣对企业效益不构成影响。

3.二级：中压力

评测对象属于企业的正常部门或功能，运行优劣直接影响企业整体运行效率。

4.三级：高压力

评测对象属于企业的核心部门或功能，运行优劣直接影响企业整体效益。

5.四级：特高压

评测对象属于企业的核心部门或功能，且工作负荷非常高。

（三）感知水平

1.零级：紧急级

需要马上对评测对象实施整改和提升。

2.一级：必要级

需要尽快对评测对象实施整改和提升。

3.二级：提升级

可根据实际情况的轻重缓急，对评测对象实施整改和提升。

4.三级：定制级

评测对象没有转型必要，如果需要打造局部的柔性制造能力，需要确定协同方向实施转型。

5.四级：模范级

属于转型标杆，如果需要打造全自动柔性制造体系，需要进行软硬件的创新和更新。

五、指标的分级

（一）一级指标

属于可比较指标，企业管理者可以根据评测得分，了解企业主要模块是否符合企业运营需要。

1.资源使用水平

企业对转型资源的使用情况。

2.制造运营能力

企业的制造能力是否满足目前市场的需求。

3.制造辅助能力

制造的辅助功能是否可以满足企业制造运行的需求。

4.协同能力

企业内外部的协同能力是否可以满足制造和市场的需要。

5.新技术应用能力

按照企业目前的运营需求和数字条件，数字化技术是否满足需要。

(二) 二级指标

属于可比较指标，企业管理者和部门负责人可以根据评测得分，了解部门级别的状态和存在的问题。

其中，一级指标资源使用水平下的三项二级指标，为状况描述指标，不涉及压力。

其余二级指标的分级可参考感知水平等级的划分标准。

(三) 三级指标

1.理论水平

企业人员可根据得分，了解本部门在数字化转型方面的标准化分级。

表 2 三级指标（理论水平）

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
1	人才储备	大专以上学历占比高于 1%	大专以上学历占比高于 3%	大专以上学历占比高于 5%	大专以上学历占比高于 8%
2	转型投入	平均年投入大于 5 万	平均年投入大于 10 万	平均年投入大于 50 万	平均年投入大于 100 万
3	政策响应	近三年转型政策受益高于 5 万	近三年转型政策受益高于 20 万	近三年转型政策受益高于 50 万	近三年转型政策受益高于 150 万
4	市场销售	a) 使用电子软件管理日常销售运行	a) 使用信息化软件进行合同管理 b) 有电子商务方面应用	a) 使用销售管理信息化系统管理销售运行 b) 通过系统查看实时订单	a) 销售运行、合同管理、订单生产状况实现数据协同
5	产品工艺	a) 使用基本 CAX 工具进行产品设计	a) 能够在其中一部分不完整的实现: BOM 表的自动转换、电子生产作业指导书下发、电子工艺文件下发	a) 使用 PDM 进行研发协同 b) 能够在其中一部分完整实现: BOM 表的自动转换、电子生产作业指导书下发、电子工艺文件下发 c) 建立必要的管理体系, 保证生产过程工艺参数、物料入库检验结果、客户对产品的反馈意见, 能及时反馈到产品部门	a) 在生产、质检、产品售后等环节, 实现部分 PLM 的功能 b) 根据自身需要, 提升产品设计对客户变动需求的反应速度 c) 根据自身需要, 提升制造体系对产品设计变更的反应速度

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
6	生产管理	<ul style="list-style-type: none"> a) 能够使用电子软件进行生产计划的管控 b) 凭借经验计算标准工时 c) 客户通过人工方式了解订单进度 d) 可以凭借电子软件编制的库房物料清单查看所需物料的库存情况 	<ul style="list-style-type: none"> a) 使用基本的生产计划信息化系统进行生产计划管控 b) 使用电子软件记录数据，推导标准工时、人员工作效率 c) 成品具备基础日期编码及其应用 d) 销售人员可通过系统了解生产计划状态并通知客户 e) 可以通过生产计划系统，查看库房或采购的物料情况 	<ul style="list-style-type: none"> a) 使用专业度高的 MES、MRP 信息化系统进行生产计划执行管控 b) 人员、班组绩效，通过信息化系统进行数据收集和统计 c) 成品溯源编码具有时间以外的信息内容及其应用 d) 使用扫码、计数、手持终端等技术，进行数据采集和分析 e) 客户可通过系统查询订单进度信息 f) 生产 BOM、库房、采购使用同一类编码，并可实时更新 	<ul style="list-style-type: none"> a) 使用设备接口数据进行生产过程管控 b) 人员、班组绩效，通过实时数据采集进行实时监控和展示 c) 成品溯源编码可以协助对品质、工艺、核心物料、加工位置进行系统化溯源 d) 可以使用软件和实时数据系统进行订单完成进度的实时反馈 e) 根据自身需要，实时监控核心生产流程的 OEE 主要损耗项 f) 可实现核心物料按照生产执行计划的自动配送

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
7	供应链管理	<p>a) 有清晰的采购管理流程、库房管理流程，并使用必要的电子软件支撑管理</p> <p>b) 不超过1年，由财务部负责盘点库存，盘点记录清晰，盘查率不高于10%</p> <p>c) 有清晰的半成品管理制度，半成品周转记录清晰</p>	<p>a) 使用专业信息化系统管理采购合同</p> <p>b) 使用专业信息化系统管理物料、成品出入库，并纳入成本管理体系</p> <p>c) 定期维护物料、半成品、成品编码体系</p> <p>d) 不超过0.5年由财务部负责盘点库存，保证库房盘查率不高于3%</p>	<p>a) 使用专业信息化系统管理采购流程，分级管理供应商</p> <p>b) 使用扫码技术，管理核心物料、成品的出入库</p> <p>c) 产品清单、生产物流清单、采购物流清单、库房物料清单、成品清单的编码体系，具有必要的关联，保证内部协同的准确和高效</p> <p>d) 不超过0.5年由财务部负责盘点库存，保证库房盘查率不高于1%</p> <p>e) 使用供应商信息化系统、APP软件等，实时了解供货信息，降低库房成本</p>	<p>a) 根据自身需要，实现客户订单和产品设计之间的自动连接</p> <p>b) 根据自身需要，实现产品设计和生产计划之间的自动连接</p> <p>c) 根据自身需要，实现生产计划和供应链之间的自动连接</p> <p>d) 根据自身需要，实时连接生产计划、采购、库房管理系统，实现核心物料的自动配送</p> <p>e) 根据自身需要，实时连接核心物料供应商库房管理、生产执行、产线运行系统，保证物料的按时供应和核心工艺指标的达标</p>

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
8	质量管理	<p>a) 生产过程中有规范的质量控制方法和表格管理体系，由专职质检人员负责执行</p> <p>b) 具有必要的纸质记录，用于质量溯源</p>	<p>a) 质检部门有完整的管理体系，并使用电子软件进行完整的数据采集和汇总</p> <p>b) 生产过程和成品合格率能够支撑企业的正常销售</p> <p>c) 具有清晰的数据记录存档体系，保证质量溯源的准确</p>	<p>a) 对于首检、过程检定、成品检定等过程，有专业信息化系统支撑</p> <p>b) 对日常质检数据开展规模化的数据分析，对核心指标进行趋势管控</p>	<p>a) 根据自身需要，对质检仪器仪表进行数据采集和应用</p> <p>b) 根据自身需要，对生产加工设备进行实时数据采集，实时监控核心工艺指标</p> <p>c) 根据自身需要，对核心物料供应商的生产设备、原材料检验进行实时数据采集和监控</p>
9	售后服务	<p>a) 有专职人员进行售后服务，管理制度清晰</p> <p>b) 客户需求和投诉有文字记录，跟进及时</p>	<p>a) 售后部使用通用信息化系统（如 OA 系统）管理人员的服务流程</p> <p>b) 有出入库流程和记录管理售后配件的使用</p>	<p>a) 有专业的售后服务信息化系统管理售后部日常工作</p> <p>b) 使用产品远程数据采集和应用技术，支撑售后工作</p>	<p>a) 根据自身需要，搭建物联网平台，对产品运行提供智能化售后服务</p>

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
10	设备管理	<p>a) 对应急故障维修有管理流程，使用电子软件记录叫修时间、停机时间、备件使用情况等必要信息</p> <p>b) 使用电子软件记录生产方投诉，并跟进结果</p> <p>c) 有规范的设备点检、巡检任务清单、执行记录</p> <p>d) 生产部对设备维修没有大的投诉意见</p>	<p>a) 使用规范的信息化软件系统，管理设备部门工作，对应急维修、计划维修、备件库存等进行管控</p> <p>b) 设备部对备件库存、计划停机时间有一定的建议权</p> <p>c) 设备部整体应急维修工作时间占总体现场维修时间的比例不超过 50%</p>	<p>a) 对核心设备、高能耗设备实施实时数据采集和监控</p> <p>b) 使用手持终端、位置扫码等专业移动设备进行日常巡检</p> <p>c) 设备部对备件库存、计划停机时间有决定权</p> <p>d) 在信息化系统中，定期维护巡检、保养等预防性维修计划</p> <p>e) 设备部整体应急维修工作时间占总体现场维修时间的比例不超过 30%</p>	<p>a) 使用物联网平台对厂内设备进行规模化实时数据采集和应用</p> <p>b) 使用振动监测、图像识别等技术，对核心设备进行监测</p> <p>c) 在信息化系统中，动态维护巡检、保养等预防性维修计划</p> <p>d) 设备部整体应急维修工作时间占总体现场维修时间的比例不超过 10%</p>
11	安全环保	<p>a) 车间安全标识清晰</p> <p>b) 具备基础的安全管理规范</p>	<p>a) 车间安全标识清晰，重点区域有区分标识</p> <p>b) 外部人员进入车间有安全提示和安全装备提供</p> <p>c) 高危地区有警示牌和护栏</p>	<p>a) 车间路面不同的使用功能，有不同的标识</p> <p>b) 外部人员进入车间有安全教育环节</p> <p>c) 外部人员进入车间有可识别的安全装备提供</p> <p>e) 危险区域有实时监控，包括视频监控、危险源感知、电子围栏等</p>	<p>a) 外部人员进入车间需要进行严格身份确认</p> <p>b) 外部人员进入车间需要进行安全培训和考试</p> <p>c) 外部人员进入车间需随身配置位置跟踪设备</p> <p>d) 门禁、危险区域感知系统、高危设备实时采集系统联网，实时对安全事件进行报警</p>

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
12	能源优化	a) 按月进行厂级能源消耗数据采集和汇总	a) 按月进行车间级能耗数据采集和汇总 b) 月能耗是车间等相关部门的绩效指标	a) 按月对高能耗设备、班组、产线进行能耗数据采集 b) 能耗数据是相关部门的绩效指标	a) 使用能源物联网平台，汇总实时数据对能耗进行数据采集、分析、绩效、工艺优化 b) 使用模型监控高能耗系统，不断优化工艺，降低能耗
13	上游协同	a) 手动记录供应商清单，并对供应商有基本的优劣分级 b) 使用 CAD 等工具制作的纸质图表与外包加工服务商进行产品、工艺、物料清单的沟通	a) 使用通用采购合同信息化系统对供应商进行编码管理，有清晰的绩效指标和分级 b) 有能力使用电子媒介与外包供应商传递图纸和 BOM 类清单 c) 使用通用信息化系统对供应商供货时间进行跟踪和记录	a) 使用专业的采购信息化系统对采购运行进行管理。采购物料、库房物料、生产 BOM 三者有统一的编码，可以自动协同。供应商有量化绩效管理和分级使用权限管理 b) 使用电子媒介进行外包加工的技术协同和变更协同，包括产品、工艺、物料清单 c) 共享供应商信息化系统的供应类数据，对订单的完成度和完成质量进行必要的实时监控	a) 根据自身需要对采购系统和供应商生产管控系统进行连接，实现下单和计划的无缝连接 b) 根据自身需要对产品工艺设计管理系统 PDM 和供应商生产计划系统进行连接，实现产品设计与外包生产的无缝连接 c) 根据自身需要，对核心供应商的生产工艺数据、质检数据、仓储环境数据、物流环境数据进行实时采集、监控、溯源备份

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
14	下游协同	a) 通过会议对订单进度进行管控，出现的大的延误需要通知客户	a) 通过通用信息化系统对生产计划进行管控，销售人员可根据系统数据对订单完成进度向客户反馈 b) 使用电子软件、信息化系统对质检数据进行记录，保证客户对生产过程的质量溯源要求	a) 通过专业生产管控信息化系统对生产计划、生产执行进行管控，客户可被授权，查看订单完成情况 b) 能够通过实时数据的应用，满足客户对生产过程中的产品工艺参数追溯的要求	a) 根据自身需要，实现客户产品和工艺设计系统与企业生产计划和执行系统的自动化对接
15	网络基础	a) 企业办公区可以实现全面无线网络覆盖	a) 企业办公区、制造区可以实现全面无线网络覆盖	a) 具备专属数据通信网络，实现大量采集节点的数据采集、传输	a) 使用 5G 等高端网络技术，实现高速实时数据采集和传输
16	信息化应用	a) 有基本的财务管理信息化系统 b) 使用电子文档对人事、销售、制造等进行辅助管理	a) 使用基本的扫描类识别工具对人员考勤进行日常管理 b) 使用基本的信息化系统，对销售合同、采购合同进行管理 c) 使用基本的信息化系统对生产计划进行管理 d) 使用清晰的编码体系，对生产物料、库房、采购进行统一化表格管理	a) 以下管理模块的功能实现了专业信息化系统的配置，并实现了必要的数据协同：财务、人事、采购、销售运行、电子商务、产品研发、生产计划和执行、生产设备、库房	a) 根据自身需要，实现了产品设计、工艺设计、质检、产品运行的信息化系统协同体系 b) 根据自身需要，实现了产品设计、工艺设计、生产计划和执行的信息化系统协同体系 c) 实现了生产计划、采购、库房的信息化系统协同体系 d) 实现了销售订单、生产计划和执行、库房的信息化系统协同体系

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
17	数字化应用	<ul style="list-style-type: none"> a) 使用电子软件管理产品清单 b) 使用电子软件管理生产物料清单 c) 企业级月度能耗采集 	<ul style="list-style-type: none"> a) 使用了扫码技术对库房物料和成品进行出入库管理 b) 实现部分产品清单到生产物流清单的自动转化 c) 车间级能耗月度采集和绩效管理 	<ul style="list-style-type: none"> a) 在以下领域实现了实时数据采集和应用： 核心生产设备、核心设施设备、高风险区域、核心质检仪表、智能化产品、装配线关键节点 	<ul style="list-style-type: none"> a) 实现了以下基于实时数据的应用： 生产成本实时监控、质量数据的建模和实时预警、监控设备状态预警、监控高风险场景、电子护栏和人员出入智能化监控、产品远程预警和服务
18	转型管控	<ul style="list-style-type: none"> a) 无专职 IT 技术人员，维护信息化系统 	<ul style="list-style-type: none"> a) 有 1 到 2 名专职 IT 技术人员，维护信息化系统 b) 每年有不低于 10 万元的预算，用于软件系统、网络、咨询服务等的维护、购置 	<ul style="list-style-type: none"> a) 设有管理机制，对转型进行统一规划、部署、实施、绩效 b) 有 3 到 5 名专职 IT 技术人员，维护信息化和数字化系统 c) 每年有不低于 50 万元的预算，用于人员以外的数字化转型投入 	<ul style="list-style-type: none"> a) 设有专门的技术指导机构，根据自身需求进行转型方案的设计和和实施监控 b) 有 6 名以上专职 IT 技术人员，设计、开发、协调、维护信息化和数字化系统 c) 每年有不低于 100 万元的预算，用于人员以外的数字化转型投入

2.运行压力水平

对企业核心功能在企业运行过程中的重要性、自身工作负荷、外部需求强度等进行压力水平评测。压力评测结果反映了企业自身运行的特点，展示了企业转型升级的迫切性。

表 3 三级指标（运行压力水平）

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
19	销售运行压力	<ul style="list-style-type: none"> a) 销售人员占企业总人数高于 3% b) 有持续订单的战略客户，销售份额占 80%以上 c) 销售队伍年流动率低 d) 销售市场价格稳定，利润率较高 	<ul style="list-style-type: none"> a) 销售人员占企业总人数高于 6% b) 有持续订单的战略客户，销售份额占 50%以上 c) 销售队伍年流动率低 d) 销售市场价格有波动，利润率可以维持正常 	<ul style="list-style-type: none"> a) 销售人员占企业总人数高于 10% b) 有持续订单的战略客户，销售份额占 30%以上 c) 销售队伍年流动率高于 5% d) 客户端不断要求降低价格 e) 客户不断要求精确交付时间，提升交付品质 	<ul style="list-style-type: none"> a) 销售人员占企业总人数高于 20% b) 有持续订单的战略客户，销售份额不足 30% c) 销售队伍年流动率高于 10% d) 经常出现价格竞争 e) 客户要求实时监控交付进度和交付品质

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
20	产品研发压力	<ul style="list-style-type: none"> a) 产品研发、工艺设计人员占企业总人数高于3% b) 定制化产品的销售额度，高于10% c) 不需要投入专门的人力转换生产物料清单(BOM) 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产品研发、工艺设计人员占企业总人数高于6% b) 定制化产品的销售额度，高于20% c) 需要投入3人以下，转换生产物料清单(BOM) 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产品研发、工艺设计人员占企业总人数高于10% b) 定制化产品的销售额度，高于40% c) 需要投入10人以下，转换生产物料清单(BOM) d) 部门人员年流动率高于5% e) 客户对产品设计的投诉比例高于30% 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产品研发、工艺设计人员占企业总人数高于20% b) 定制化产品的销售额度，高于60% c) 需要设置部门，负责转换生产物料清单(BOM) d) 部门人员年流动率高于10% e) 客户对产品设计的投诉比例高于60%
21	生产运行压力	<ul style="list-style-type: none"> a) 产能利用率高于50% b) 日生产负荷平均8小时 c) 定制化产品的销售额度，高于10% d) 销售市场价格稳定，利润率较高 e) 没有专门的生产调度人员，没有齐套环节 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产能利用率高于70% b) 日生产负荷平均12小时 c) 定制化产品的销售额度，高于20% d) 销售市场价格有波动，利润率可以维持正常 e) 设有专人负责生产调度和齐套管理，厂内外需要协调的环节大于3个 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产能利用率高于90% b) 日生产负荷平均16小时 c) 定制化产品的销售额度，高于40% d) 客户端不断要求降低价格 e) 设有专人负责生产调度和齐套管理，厂内外需要协调的环节大于5个 f) 人员年流动率大于10%，含劳务人员 	<ul style="list-style-type: none"> a) 产能利用率高于100% b) 日生产负荷平均24小时 c) 定制化产品的销售额度，高于60% d) 经常出现价格竞争 e) 设置部门，负责生产调度和齐套管理，厂内外需要协调的环节大于10个 f) 人员年流动率大于20%，含劳务人员

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
22	供应链支撑压力	<p>a) 单月按照正规订单流程处理的采购订单数量，平均高于 50 单</p> <p>b) 齐套、插单产生的采购工作量占整个采购工作量的 5%以上</p> <p>c) 库房日常管理的有单独编码的流动物料、成品的种类大于 200 种</p> <p>d) 采购、库房平均年人员流动量大于 1 人</p>	<p>a) 单月按照正规订单流程处理的采购订单数量，平均高于 100 单</p> <p>b) 齐套、插单产生的采购工作量占整个采购工作量的 10%以上</p> <p>c) 库房日常管理的有单独编码的流动物料、成品的种类大于 500 种</p> <p>d) 采购、库房平均年人员流动量大于 2 人</p>	<p>a) 单月按照正规订单流程处理的采购订单数量，平均高于 200 单</p> <p>b) 齐套、插单产生的采购工作量占整个采购工作量的 20%以上</p> <p>c) 库房日常管理的有单独编码的流动物料、成品的种类大于 1000 种</p> <p>d) 采购、库房平均年人员流动量大于 3 人</p>	<p>a) 单月按照正规订单流程处理的采购订单数量，平均高于 400 单</p> <p>b) 齐套、插单产生的采购工作量占整个采购工作量的 30%以上</p> <p>c) 库房日常管理的有单独编码的流动物料、成品的种类大于 2000 种</p> <p>d) 采购、库房平均年人员流动量大于 5 人</p>
23	质检重要性	<p>a) 全职质检人员多于 3 人</p> <p>b) 质检人员对物料入库、成品入库有否决权力</p> <p>c) 用于质检的仪器仪表等的价值，高于 10 万</p>	<p>a) 全职质检人员多于 10 人</p> <p>b) 质检结果成为生产绩效、供应商绩效的核心指标</p> <p>c) 用于质检的仪器仪表等的价值，高于 50 万</p>	<p>a) 全职质检人员多于 20 人</p> <p>b) 质检结果是客户关心的核心指标</p> <p>c) 用于质检的仪器仪表等的价值，高于 200 万</p>	<p>a) 全职质检人员多于 50 人</p> <p>b) 产品质量的缺陷会导致重大安全后果</p> <p>c) 用于质检的仪器仪表等的价值，高于 500 万</p>

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
24	售后重要性	<p>a) 售后专职人员超过 1 人</p> <p>b) 产品具备回传数据的功能，但对帮助售后服务，扩充市场效益关系不大</p> <p>c) 客户对售后服务的投诉占总投诉的比例低于 10%</p>	<p>a) 售后专职人员超过 3 人</p> <p>b) 产品具备回传数据的功能，对帮助售后服务有帮助</p> <p>c) 客户对售后服务的投诉占总投诉的比例高于 10%</p>	<p>a) 售后专职人员超过 8 人</p> <p>b) 产品具备回传优质数据的功能，对扩充市场效益有帮助</p> <p>c) 客户对售后服务的投诉占总投诉的比例高于 30%</p>	<p>a) 售后专职人员超过 15 人</p> <p>b) 产品具备回传优质数据的功能，对保证和完善产品关键功能有帮助</p> <p>c) 客户对售后服务的投诉占总投诉的比例高于 50%</p>
25	设备运行重要性	<p>a) 产能利用率高于 50%</p> <p>b) 日生产负荷平均 8 小时</p> <p>c) 价值 10 万以上的自动化设备数量高于 30 台</p> <p>d) 价值 10 万以上的自动化设备的平均单价 50 万以上</p> <p>e) 价值 10 万以上的自动化设备，30%以上可以提供可连接的数据接口，同时数据可采集频率不低于 10Hz</p>	<p>a) 产能利用率高于 70%</p> <p>b) 日生产负荷平均 12 小时</p> <p>c) 价值 10 万以上的自动化设备数量高于 50 台</p> <p>d) 价值 10 万以上的自动化设备的平均单价 100 万以上</p> <p>e) 价值 10 万以上的自动化设备，50%以上可以提供可连接的数据接口，同时数据可采集频率不低于 10Hz</p>	<p>a) 产能利用率高于 90%</p> <p>b) 日生产负荷平均 16 小时</p> <p>c) 价值 10 万以上的自动化设备数量高于 100 台</p> <p>d) 价值 10 万以上的自动化设备的平均单价 200 万以上</p> <p>e) 价值 10 万以上的自动化设备，70%以上可以提供可连接的数据接口，同时数据可采集频率不低于 10Hz</p>	<p>a) 产能利用率高于 100%</p> <p>b) 日生产负荷平均 24 小时</p> <p>c) 价值 10 万以上的自动化设备数量高于 200 台</p> <p>d) 价值 10 万以上的自动化设备的平均单价 300 万以上</p> <p>e) 价值 10 万以上的自动化设备，90%以上可以提供可连接的数据接口，同时数据可采集频率不低于 10Hz</p>

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
26	安全管控重要性	a) 一般风险等级区域不超过3个 b) 特种设备数量不超过10台	a) 一般风险等级区域 b) 特种设备数量超过10台	a) 有较大风险等级区域	a) 有重大风险等级及以上区域
27	能耗成本压力	a) 平均日生产负荷8小时的情况下，企业月能耗成本高于10万 b) 没有大型能耗设备	a) 平均日生产负荷8小时的情况下，企业月能耗成本高于30万 b) 有月能耗超过10万的设备	a) 平均日生产负荷8小时的情况下，企业月能耗成本高于60万 b) 有月能耗超过20万的设备 c) 没有针对高能耗设备进行过工艺改造以降低能耗	a) 平均日生产负荷8小时的情况下，企业月能耗成本高于100万 b) 有月能耗超过20万的设备 c) 没有针对高能耗设备进行过工艺改造以降低能耗
28	供应侧协同需求强度	a) 供应商交货准确率对企业生产影响不大 b) 供应商供货合格率对企业产品品质影响不大 c) 外包加工量不大，也不会对生产计划产生大的影响	a) 供应商交货准确率对企业生产影响较大，需要经常沟通确认 b) 供应商供货合格率对企业产品品质影响较大，入库前需要进行严格检测 c) 有一定的外包加工量，占总合同额10%以上	a) 供应商交货准确率对企业销售影响很大，需要对供应商生产执行主要节点进行线上监控 b) 供应商供货合格率对企业产品品质影响很大，需要供应商进行质量溯源管控 c) 有规模化的外包加工量，占总合同额30%以上	a) 供应商交货准确率对企业销售影响很大，需要对供应商生产计划主要节点、成品库存、物流进行实时监控 b) 供应商供货合格率对企业产品品质影响很大，需要对供应商产线进行实时质量监控 c) 对外包加工严重依赖，外包量占总合同额50%以上

序号	三级指标	一级	二级	三级	四级
29	客户端协同需求强度	<p>a) 客户对订单的完成进度不是经常催促</p> <p>b) 产品品质不是客户核心关注点</p> <p>c) 客户不经常变动设计方案、工艺方案、交货量、交货时间</p>	<p>a) 如果不按时交货, 客户会发起书面投诉</p> <p>b) 如发现严重的质量问题, 客户会批量退货</p> <p>c) 客户平均对产品设计、工艺设计的变更超过总订单额度的 10%</p> <p>d) 整体上, 客户变更订单交货量、交货时间的概率超过 10%</p>	<p>a) 客户会对订单完成关键节点进行线下监控</p> <p>b) 客户要求产品生产过程中关键检测指标有可溯源备份</p> <p>c) 客户平均对产品设计、工艺设计的变更超过总订单额度的 30%</p> <p>d) 整体上, 客户变更订单交货量、交货时间的概率超过 30%</p>	<p>a) 客户开始或已经要求对订单完成关键节点实时监控</p> <p>b) 客户要求, 对产品生产过程中关键检测指标, 可以进行实时数据采集和备份</p> <p>c) 客户平均对产品设计、工艺设计的变更超过总订单额度的 50%</p> <p>d) 客户变更订单交货量、交货时间的概率超过 50%</p>
30	企业综合运行压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为一级或以下: 生产运行压力、销售运行压力、设备运行重要性、供应链支撑压力、质检重要性、产品研发压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为二级: 生产运行压力、销售运行压力、设备运行重要性、供应链支撑压力、质检重要性、产品研发压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为三级: 供应商协同需求强度、客户端协同需求强度、生产运行压力、销售运行压力、设备运行重要性、供应链支撑压力、质检重要性、产品研发压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为四级: 供应商协同需求强度、客户端协同需求强度、生产运行压力、销售运行压力、设备运行重要性、供应链支撑压力、质检重要性、产品研发压力
31	企业实时数据条件	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为一级或以下: 设备运行重要性、质检重要性、能耗成本压力、安全管控重要性、产品研发压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为二级: 设备运行重要性、质检重要性、能耗成本压力、安全管控重要性、产品研发压力	以下按工艺种类权重后均值为三级: 供应商需求强度、客户端协同需求强度、设备运行重要性、质检重要性、能耗成本压力、安全管控重要性、产品研发压力	以下压力指标按工艺种类权重后的均值为四级: 供应商需求强度、客户端协同需求强度、设备运行重要性、质检重要性、能耗成本压力、安全管控重要性、产品研发压力

六、指标计算

(一) 三级指标的获取

现场调研后得到的企业情况，对三级指标的标准化分级进行打分。如果一级标准项为单项，按照表 4 打分原则打分，得到一级标准得分；如果一级标准项由多个细项组成（以 a、b、c 等字母区分），需对每个细项按照表 4 打分原则打分。细项数量不超过 2 项的，取所有细项得分的平均值得到一级标准得分；细项数量超过 2 项的，去掉一个最低分后，取所有细项得分的平均值得到一级标准得分。

表 4 打分原则

企业实际情况与分级满足程度	得分
全部或高水平满足 根据自身需求项，单项全部满足	1
大部分或中高水平满足 根据自身需求项，单项大部分满足	0.8
部分满足	0.4
很少满足或不满足	0.1

如该项标准化分级的得分不低于 0.8，则置 1 后进入下一标准化分级打分；如该项标准化分级的得分低于 0.8，则该三级指标项得分为所有置 1 之和加最后低于 0.8 的得分。

（二）二级指标计算规则

三级指标得分获得后，如表 5 所示计算二级指标。

表 5 二级指标计算规则

三级指标 A、B						二级指标 C	
实际水平 A			运行压力 B			指标	计算模型 C
指标	诊断得分		指标	诊断得分			
1	人才储备	A				1	人才储备
2	转型投入	A				2	转型投入
3	政策响应	A				3	政策响应
4	市场销售	A	19	销售运行压力	B	4	市场销售
5	产品工艺	A	20	产品研发压力	B	5	产品工艺
6	生产管理	A	21	生产运行压力	B	6	生产管理
7	供应链管理	A	22	供应链支撑压力	B	7	供应链管理
8	质量管理	A	23	质检重要性	B	8	质量管理
9	售后服务	A	24	售后重要性	B	9	售后服务
10	设备管理	A	25	设备运行重要性	B	10	设备管理
11	安全环保	A	26	安全管控重要性	B	11	安全环保
12	能源优化	A	27	能耗成本压力	B	12	能源优化
13	上游协同	A	28	供应侧协同需求强度	B	13	上游协同
14	下游协同	A	29	客户端协同需求强度	B	14	下游协同
15	网络基础	A	30	企业综合运行压力	B	15	网络基础
16	信息化应用	A	30	企业综合运行压力	B	16	信息化应用
17	数字化应用	A	31	企业实时数据条件	B	17	数字化应用
18	转型管控	A	31	企业实时数据条件	B	18	转型管控

$C = A$

$C = A / (B * 2)$

(三) 一级指标计算规则

如表 6 计算一级指标。

表 6 一级指标计算规则

二级指标 C		一级指标 E							
指标	计算模型 C	指标		二级指标权重 D				计算模型 E	
				权重	一类 流程类	二类 离散类	三类 装配类		
1	人才储备	C = A	1	资源 使用 水平	D	33%	33%	33%	E1=Σ(C*D)
2	转型投入				D	33%	33%	33%	
3	政策响应				D	33%	33%	33%	
4	市场销售	C= A/(B*2)	2	制造 运营 能力	D	15%	18%	15%	E2=Σ(C*D)
5	产品工艺				D	15%	18%	18%	
6	生产管理				D	21%	20%	18%	
7	供应链管理				D	21%	16%	18%	
8	质量管理				D	21%	22%	18%	
9	售后服务				D	6%	6%	12%	
10	设备管理		3	制造 辅助 能力	D	40%	50%	50%	E3=Σ(C*D)
11	安全环保				D	30%	25%	25%	
12	能源优化				D	30%	25%	25%	
13	上游协同	4	协同 能力	D	45%	25%	35%	E4=Σ(C*D)	
14	下游协同			D	30%	50%	25%		
15	网络基础	5	新技 术应 用能 力	D	35%	20%	20%	E5=Σ(C*D)	
16	信息化应用			D	20%	25%	30%		
17	数字化应用			D	25%	25%	20%		
18	转型管控			D	20%	30%	30%		

(四) 水平计算规则

如表 7 计算中小企业数字化转型水平。

表 7 中小企业数字化转型水平计算规则

		一级指标 E				中小企业数字化转型水平水平 G				
指标		二级指标权重 D			计算模型 E	指标 G	一级指标权重 F			
		权重	一类流程类	二类离散类			三类装配类	权重	一类流程类	二类离散类
1	资源使用水平	D	33%	33%	33%	$E1=\sum(C*D)$	F	10%	10%	10%
		D	33%	33%	33%					
		D	33%	33%	33%					
2	制造运营能力	D	15%	18%	15%	$E2=\sum(C*D)$	F	20%	35%	25%
		D	15%	18%	18%					
		D	21%	20%	18%					
		D	21%	16%	18%					
		D	21%	22%	18%					
3	制造辅助能力	D	40%	50%	50%	$E3=\sum(C*D)$	F	35%	15%	15%
		D	30%	25%	25%					
		D	30%	25%	25%					
4	协同能力	D	45%	25%	35%	$E4=\sum(C*D)$	F	15%	15%	25%
		D	30%	50%	25%					
5	新技术应用能力	D	35%	20%	20%	$E5=\sum(C*D)$	F	20%	25%	25%
		D	20%	25%	30%					
		D	25%	25%	20%					
		D	20%	30%	30%					

第三部分 评测方法

一、术语和定义

1.评测

对企业进行数字化转型水平诊断和评估并得出等级水平。

2.调研

评测工作中，对企业进行问询、访谈、走访等工作。

3.评测主办方

对于多企业批量诊断的需求，总需求方称为主办方，一般主办方需要对评测经费、资源组织、企业组织等负主要责任。

4.评测执行方

对企业的评测工作进行计划、组织、实施等工作的机构。执行方需要提供评测技术人员和调研协调人员完成评测任务。

5.评测项目经理（PM）

评测执行方负责调研协调的人员。

6.评测咨询师

评测执行方负责评测技术实施的人员。

7.评测答卷

调研完成后，将企业情况汇总到一个答案清单，并能够依此计算、推导出三级指标，这个答卷清单称为评测答卷。

8.评测指标

本指南第二部分给出的一、二、三级指标，统称为评测指标。

9. 评测报告

依据评测指标，对企业数字化转型的优势、瓶颈项、提升需求等做出解释和建议的文件。

10. 需求对接

在企业认同评测指标的前提下，执行方给出满足提升需求的解决方案及其方案供应商的建议，并根据企业意愿，予以协调对接的过程。

二、调研内容

（一）主要调研内容

调研内容和三个工艺类别的对应关系如表 8 所示。

表 8 调研内容和三个工艺类别的对应关系

调研内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	企业基本信息	组织架构	信息化建设	市场发展	销售运行	产品研发和工艺设计	采购管理	库存管理	生产计划	生产执行	装配生产	齐套管理	质量管理	售后管理	设备管理	厂内运行安全管理	能源优化	自动化产线及运行	精密设备及运行	移动物体监控	上下游制造协同	数字化转型管控	
流程类	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	
离散类	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2		2	2	2	2	
装配类	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

(二) 调研内容与三级指标计算的对应关系

1. 调研内容与三级实际水平指标计算的对应关系如表 9。

表 9 调研内容与三级实际水平指标计算的对应关系

调研内容		适用 工艺类别	三级指标, 实际水平																	
			资源使用 水平			制造运营能力						制造辅助 能力			协同 能力		新技术应用能 力			
			人才 储备	转型 投入	政策 响应	市场 销售	产品 工艺	生产 管理	供应 链管理	质量 管理	售后 服务	设备 管理	安全 环保	能源 优化	上游 协同	下游 协同	网络 基础	信息 化应用	数字 化应用	转型 管控
1	企业基本信息	1、2、3	√	√	√												√			√
2	组织架构	1、2、3	√	√																√
3	信息化建设	1、2、3		√													√	√		
4	市场发展	1、2、3				√									√					
5	销售运行	1、2、3				√									√		√			
6	产品研发和工艺设计	1、2、3					√								√		√	√		
7	采购管理	1、2、3						√						√			√			
8	库存管理	1、2、3						√									√	√		

9	生产计划	1、2、3						√										√		
10	生产执行	1、2、3						√										√	√	
11	装配生产	3						√											√	
12	齐套管理	3						√						√				√		
13	质量管理	1、2、3							√									√	√	
14	售后管理	1、2、3								√					√			√	√	
15	设备管理	1、2、3									√							√	√	
16	厂内运行安全管理	1、2、3										√							√	
17	能源优化	1、2、3											√						√	
18	自动化产线及运行	1、3									√								√	
19	精密设备及运行	2、3									√								√	
20	移动物体监控	1、2、3									√								√	
21	上下游制造协同	1、2、3													√	√				
22	数字化转型管控	1、2、3		√																√

2.调研内容与三级运行压力指标计算的对应关系如表 10。

表 10 调研内容与三级运行压力指标计算的对应关系

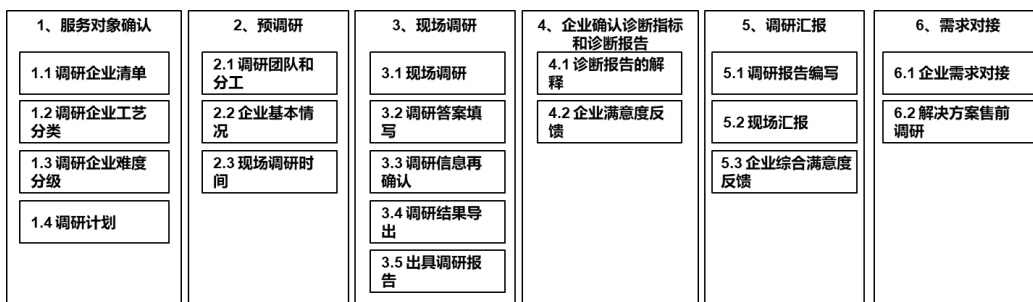
评测内容	适用 工艺类别	三级指标，运行压力												
		制造运营能力					制造辅助能力			协同能力		新技术应用能力		
		销售运行 压力	产品研发 压力	生产运行 压力	供应链支撑 压力	质检 重要性	售后 重要性	设备运行 重要性	安全管控 重要性	能耗成本 压力	供应测协同 需求强度	客户端协同 需求强度	企业综合运 行压力	企业实时数据 条件
1	企业基本信息	1, 2, 3		✓				✓		✓			✓	
2	组织架构	1, 2, 3	✓	✓		✓	✓	✓					✓	
3	信息化建设	1, 2, 3												
4	市场发展	1, 2, 3	✓	✓	✓							✓	✓	
5	销售运行	1, 2, 3	✓	✓	✓							✓	✓	
6	产品研发和工艺设计	1, 2, 3		✓	✓								✓	
7	采购管理	1, 2, 3				✓					✓		✓	
8	库存管理	1, 2, 3				✓							✓	✓
9	生产计划	1, 2, 3			✓								✓	✓
10	生产执行	1, 2, 3			✓								✓	✓
11	装配生产	3												✓
12	齐套管理	3			✓								✓	
13	质量管理	1, 2, 3					✓						✓	✓
14	售后管理	1, 2, 3						✓					✓	✓
15	设备管理	1, 2, 3						✓					✓	✓
16	厂内运行安全管理	1, 2, 3							✓					✓
17	能源优化	1, 2, 3								✓				✓
18	自动化产线及运行	1, 3												✓
19	精密设备及运行	2, 3												✓
20	移动物体监控	1, 2, 3												✓
21	上下游制造协同	1, 2, 3									✓	✓		
22	数字化转型管控	1, 2, 3												

三、调研流程

(一) 总体流程

评测总体流程如表 11 所示，共有六个评测阶段：

表 11 评测总体流程



1.服务对象确认

2.预调研

3.现场调研

4.企业确认调研结果数据

5.现场汇报

6.需求对接

(二) 流程 1: 服务对象确认

1.调研企业清单

由调研主办方给出企业清单，清单包括以下内容。

(1) 名称

(2) 县级区域

(3) 主营产品 1-2 项

(4) 四级分类标签 (GB4754)

(5) 设备资产原值

(6) 员工人数

(7) 是否上市

(8) 是否属于国家、省专精特新

2.调研企业工艺分类

由调研执行方给出企业工艺分类(参考第二部分评测模型和标准)。

3.调研企业难度分级

按照表 11 中 1.1、1.2 信息，将企业调研难度分为四级。

(1) 特高级：规模特大、工艺复杂、政府关注度高

(2) 高级：规模大、工艺复杂、政府关注度高

(3) 中级：规模中等

(4) 低级：规模小

4.调研计划

主办方和执行方，按照表 11 中 1.3 的分级和 1.1 的区域位置信息，组织调研资源，安排调研计划。

特高级和高级企业的现场调研时间不能低于 2 天。

中级企业现场调研时间不能低于 1 天。

低级企业现场调研时间可根据实际情况安排 0.5 天到 1 天。

(三) 流程 2: 预调研

1.调研团队和分工

调研团队需要有评测咨询师和项目经理 (PM) 两种人力资源。

评测咨询师负责具体调研答案获取、数据分析、报告编写和汇报。

项目经理负责与相关方协调，为咨询师顺利获取企业信息铺垫基础。

2.企业基本情况

PM 需要在现场调研前获取企业基本信息，为咨询师提前了解企业情况铺垫基础。

企业基本情况包括以下信息。

(1) 企业背景：发展历史、所有制状况、核心产品、核心基础设施、核心业绩、企业基本组成、特殊成就等

(2) 企业近 3 年主营业务收入

- (3) 企业人员总数和部门人员数量
- (4) 企业设备总资产额度
- (5) 企业目前主要使用的信息化系统
- (6) 企业目前主要使用的实时数据应用系统
- (7) 对外公布的企业组织框架
- (8) 对外公布的企业工艺流程框架

3.现场调研时间

PM 需要确定具体的现场调研时间，并告知企业接受调研的主要部门和人员，保证企业人员到位。

(四) 流程 3: 现场调研

1.现场调研

执行方按照要求的人力资源、调研时长进行企业现场调研。

现场调研包括以下主要内容：

- (1) 调研介绍
- (2) 车间走访
- (3) 核心环节拍照
- (4) 部门访谈
- (5) 企业主管访谈
- (6) 签到表格等管理手续

2.调研答案填写

咨询师在企业现场完成主要的评测答案填写。

3.调研信息再确认

如果首次现场调研的收集结果有缺失，PM 可以安排二次现场调研，也可以安排线上会议，补充评测答案。

4.调研结果导出

执行方应该在首次现场调研后的 2 个工作日内，完成评测答卷填写并在平台上导出评测指标结果。

5.出具调研报告

执行方应该在评测指标结果导出后的 2 个工作日内，完成评测报告的编写。评测报告应包括以下量化指标和解释：

- (1) 转型评测水平总分
- (2) 一级指标结果
- (3) 二级指标，优势项 2-3 项
- (4) 二级指标，改进项 3 项
- (5) 企业需求项，3-5 项

(五) 流程 4: 企业确认评测指标和评测报告

1.评测报告的解释

执行方应该在评测报告完成编写后的 2 个工作日内，将评测报告发送给企业，并可采取线上、线下的方式，详细解释评测报告的量化数据，保证企业理解评测报告的数据意义和结论意义。

2.企业满意度反馈

企业应在收到评测报告解释后的 5 个工作日内，完成满意度线上调查问卷。否则，可认为企业默认评测报告内容。

（六）流程 5：调研汇报

1.调研报告编写

执行方根据评测指标、现场状况等，给出完整的调研报告。

报告内容应该包括：

- （1）企业转型基本情况介绍
- （2）评测指标结果和分析
- （3）企业主要需求建议
- （4）需求对应的解决方案的推荐
- （5）主办方关心的国标评测结果的映射

2.现场汇报

PM 和企业确认现场汇报时间，咨询师完成现场汇报。

3.企业综合满意度反馈

企业在接受线下汇报后给出验收意见，并就整体调研给出满意度意见。满意度包括：

- （1）组织安排
- （2）执行方技术能力
- （3）评测结果
- （4）需求分析和建议
- （5）投诉意见
- （6）调研工作结束

如果企业无意就需求建议进行进一步了解，调研可视为结束。

（七）流程 6：需求对接

1. 企业需求对接

如果在表 11 中 5.3 满意度反馈过程中，企业认同评测需求分析，并愿意就解决方案进行商议时，执行方应该根据主办方的要求，推荐合适的方案供应商，和企业进行下一步解决方案的对接。

2. 解决方案售前调研

执行方应该协助方案供应商和企业全面沟通，并开展现场售前调研。售前调研的信息得到主办方确认后，调研工作结束。

四、总体投入预估

表 12 给出了调研各个阶段，相关方需要投入的人力资源。

表 12 调研各个阶段需要投入的人力资源

评测过程 人员投入		阶段1	阶段2	阶段3	阶段4	阶段5	阶段6
		服务对象 确认	预调研	现场调研	企业确认 诊断报告	调研汇报	需求对接
主办方		√	√			√	
执行方	PM	√	√	√	√	√	√
	咨询师		√	√	√	√	
企业			√	√	√	√	√
方案供应商							√

表 13 给出了服务一家企业平均需要的周期时间。

表 13 服务一家企业平均需要的周期时间

单企业评测服务 (工作日)	阶段1	阶段2	阶段3	阶段4	阶段5	阶段6
	服务对象 确认	预调研	现场调研	企业确认 诊断报告	调研汇报	需求对接
阶段时长	0.2	0.2	1.5	1	2	1
总时长 (无间断计算)	6					

第四部分 咨询师能力认证

咨询师在接受评测任务前，需要接受专业培训和考核，确定专业能力并获得相应资质后，才符合评测工作的技术要求。

一、技术背景建议

（一）工艺类别

不同的咨询师，对不同的工艺类别的专业能力有区分，分配任务前需要按照咨询师的专业优势，分派适宜的工艺类企业。

表 14 给出了咨询师擅长的工艺类别划分。

表 14 咨询师擅长的工艺类别划分

轻流程	离散		装配	
	定型产品	定制产品	定型产品	定制产品

（二）专业背景

针对不同的工艺类别，咨询师如果具备以下经验，可以更好的完成评测任务。专业要求按照重要性轻重排列。

- 1.工业工程、电子工程、机械工程、理工科类大专、本科或以上学历。
- 2.具备至少 3 年以上相关工艺类别的企业内工作经验。
- 3.设计、交付、应用过制造场景下的信息化、数字化应用系统，尤其是 MES、PDM、QCM 类别的系统。
- 4.熟悉相关的制造业评估服务体系，并具备现场调研的经验。

二、课堂培训

(一) 培训内容 1: 评测指标

1.GB39116 国标指标结构

2.工业和信息化部发布的《中小企业数字化水平评测指标(2022年版)》(中国工业互联网研究院)

3.制造业行业分类体系

4.制造型企业基本功能构成

5.制造型企业工艺分类和运行特点

6.三级指标与企业运行功能间的关系

7.三级指标分项介绍

8.二级指标分项介绍

9.一级指标分项介绍

10.基于指标得分对企业分级的解释

(二) 培训内容 2: 评测方法

1.企业的分级

2.企业基本情况报告

3.现场调研步骤

4.调研报告的解释

5.调研报告的组成和编写

三、课堂内容考核

线上进行课堂考核。

四、实地培训

安排课堂考核及格的学员，进行实地培训。

（一）实训场地要求

- 1.可安排 1-3 类的企业进行实地培训
- 2.实训企业需根据分级规则核定为中级或高级
- 3.中级认证考核须赴高级级别企业进行
- 4.企业愿意配合，接受学员问询和车间巡视

（二）实训安排要求

- 1.一名实训教师最多辅导 5 名学员进行实训
- 2.一家企业同时最多接受 10 名学员进行实训
- 3.现场实训限制在 1 天内完成
- 4.现场实训考核限制在 1 天内完成
- 5.实训和实训考核企业不能重复
- 6.实训组织者需要具备线上的实训辅助工具接受学员答案

（三）实训流程

- 1.教师启动现场调研
- 2.实地巡视车间
- 3.教师访谈，学员记录
- 4.学员补充提问
- 5.学员回答问卷并计算 1-3 级指标
- 6.教师评判学员问卷
- 7.教师答疑

五、实地考察流程

实地考察分为初级考核和中级考核，初级考核优异的学员可申请中级考核。

（一）初级实地考察

- 1.考核前确定学员现场角色分派
- 2.学员启动现场调研
- 3.学员主导车间巡视
- 4.学员主导访谈
- 5.教师补充提问
- 6.学员回答问卷并计算 1-3 级指标
- 7.教师回答问卷并计算 1-3 级指标
- 8.线上技术评审和打分

（二）中级实地考察

- 1.选择一家高级企业进行考核。
- 2.重复初级实地考察流程

六、资质认证

1.根据课堂考核和实地考察结果，给予咨询师初级、中级资格认证。

2.初级咨询师可以评测中级及以下级别企业。

3.中级咨询师可以评测高级及以下级别企业。

表 15 咨询师资格认证

阶段	要求	初级	中级
课堂考核	课堂培训参与度 100%	√	√
	课堂考试≥60分	√	
	课堂考试≥80分		√
初级 实地 考核	实训、实训考核参与度 100%	√	√
	实训考核 1, 问卷得分 ≥3 分	√	
	实训考核 1, 问卷得分=5 分		√
	教师主观判定, ≥3 分	√	
	教师主观判定, =5 分		√
中级 实地 考核	实训考核 2 (高级企业), 问卷得分=5 分 教师主观判定=5 分		√

第五部分 政策支持

1.建议相关市在中小企业数字化转型试点城市、制造业新型技术改造城市试点工作中予以重点参考。

2.山东省中小企业“创新服务券”优先支持中小企业数字化转型评测工作。

3.在山东省中小企业数字化转型先进县（市、区）相关工作中重点推广应用。

4.鼓励各市出台支持中小企业数字化转型评测工作的政策措施。