附件

2019 年东莞市工业互联网应用评估

项目申报指南

为贯彻《国务院关于深化“互联网+先进制造业” 发展工业互联网的指导意见》、《广东省人民政府关于印发广东省深化“互联网+先进制造业” 发展工业互联网实施方案及配套政策措施的通知》（粤府〔2018〕23号）和《东莞市人民政府办公室关于印发深入推进“筑云惠企”工程 发展工业互联网 促进东莞产业高质量发展实施方案的通知》（东府办〔2018〕54号）等文件精神，切实做好工业互联网应用评估项目组织工作，特制定本申报指南。

一、工作目标

制定东莞市工业互联网应用评估标准，通过竞争性评审的方式，评审一批“工业互联网应用乙级”和“工业互联网应用甲级”的企业，辅以一定的资金奖励，引导广大工业企业实现设备互联互通，推动企业核心业务上云上平台，促进信息化、数字化升级改造，形成发展工业互联网热潮，率先将我市建成工业互联网产业示范基地。

二、评估方向

企业需依照《工业互联网应用评估标准》（附件5）中的有关规范和标准，按要求申报“工业互联网应用乙级”和“工业互联网应用甲级”的评估，其中：

（一）工业互联网应用乙级（对应推动企业基础上云的级别）：企业主要生产设备（生产中承担主要工序的设备）及检测设备通过数据接口及工业通讯协议，组建企业内部网络，实现互联互通。建立电子化标签管理系统及设备基本管理系统、管理设备台账、点检及保养、周期性检查、设备状态查看等，并通过可视化终端实时展示设备情况和生产基本情况，及时推送相关人员和部门，减少设备宕机损失和产品质量波动。鼓励企业将设备联网，实现云端迁移，在云平台上分析设备数据、优化设备的管理。

 （二）工业互联网应用甲级（对应推动企业核心上云的级别）：在工业互联网应用乙级的基础上，能实现以下1个（含）以上领域的深度应用：

**1.设备智能化管理。**采集设备运行数据、生产数据等，对设备进行数字化管理，实时掌握设备健康状况，并对设备进行故障预警和远程运维，保障生产顺利进行。

**2.生产制造管理。**根据订单需求编制生产计划、工单排程、车间调度、物料领送、生产派工等。对采集的生产过程数据进行分析，结合各种报表和看板管理，实现生产信息透视化，及时掌握生产情况。对关键工位、关键设备进行在线质量监控，发现异常，及时处置。对产品原料、加工、质检等环节中质量信息进行采集、分析，快速定位不良现象产生环节，持续改进，保证产品质量。

**3.供应链管理。**建立供应商、外协外购商来料的数据管控体系，与内部仓库管理系统相结合，确保物料品质和交货期等处于受控状态，对供应商进行绩效评估，推动上下游供应链协同管理，将需求、生产计划、制造、库存等环节的信息进行共享，降低库存成本，提高供应链的运作效率，优化供应链管理。

三、申报主体

（一）东莞市具有独立法人资格的规上工业企业 。

（二）申报单位在经营活动中没有违反《东莞市“科技东莞”工程专项资金财务管理办法》（东府办〔2018〕3号）、《关于东莞市科技发展和产业转型升级财政专项资金不予资助具体范围的若干规定》（东财〔2017〕341号）、《关于东莞市科技发展和产业转型升级财政专项资金不予资助具体范围的补充通知》（东财〔2018〕265号）等相关文件规定不予资助的情形。

三、申报要求

（一）企业具备工业互联网实施部署所需的工业控制网络、数字化设备、生产及管理数据、办公网络和各类应用系统（软件）等要素条件。

（二）每个申报单位每批次限报“工业互联网应用乙级”或“工业互联网应用甲级”其中1项。其中，对于申报“工业互联网应用甲级”的单位，须达到以下两个必要条件才能申报：

1.需与“工业互联网应用乙级”同时评估，且“工业互联网应用乙级”评估分达到80分（含）以上；

2.上云设备数量为10台（含）以上。

（三）“工业互联网应用甲级”有3类应用领域，申报单位可申报其中一类应用领域，鼓励企业申报多类应用领域：对于申报单个应用领域的，该领域得分即为最终得分；对于申报2项（含）以上应用领域的，申报单位总得分按照加权公式（总分=主申报领域评估得分×0.9+第2申报领域评估得分×0.15+第3申报领域评估得分×0.15）计算，其中，除主申报领域外，其他领域得分均需达60分（含）以上方可纳入计算。（特别说明：企业如选择申报2项（含）以上应用领域，无论第2和第3领域得分多少，最终得分均按加权公式计算）

四、资助方式和标准

（一）采用事后补助方式进行资助，资助经费划拨到申报单位账户。

（二）对于总分在60分（含）以上的企业，市工信局按该批次申报企业数量和资金规模，采用竞争性评审的方式，按照得分的高低顺序，最终核定评定结果及财政资金资助名单，并在“智造东莞”平台上予以公告。

（三）对于列入资助名单的单位，分档次予以奖励，其中：

工业互联网应用乙级：2018年营收低于4亿的，一次性给予不超过6万元的奖励；2018年营收达4亿（含）以上的，一次性给予不超过10万元的奖励。

工业互联网应用甲级：2018年营收低于4亿的，一次性给予不超过20万元的奖励；2018年营收达4亿（含）以上的，一次性给予不超过30万元的奖励。

鼓励经认定为“工业互联网应用乙级”的企业向“工业互联网应用甲级”演进，并补足奖励差额。

（四）对列入资助名单的单位，在申报智能制造、信息化改造等项目时将予以重点扶持。

（五）市工信局根据当年的预算情况，可对资助标准进行调整，并按照“完工一批、验收一批、拨付一批”原则，鼓励申报单位尽早申报，专项资金用完即止。

五、申报和审核流程

（一）项目申报。市工信局发布申报通知，企业登陆“智造东莞”服务平台（http://im.dg.gov.cn/），网上填报工业互联网项目申报资料，并上传有关附件。（具体填报要求详见“六、申报资料及要求”）

（二）初步审查。市工信局组织对申报材料进行形式审查及和书面评审，并结合企业申报情况以及征求有关部门的意见情况，整理筛选出通过初步审查、需进行现场评审的项目清单。

（三）现场评审。市工信局组织及委托专家或第三方机构，对上述符合要求的单位进行现场评审。现场评审环节后，申报单位需根据评审专家在评审过程中提出的要求对申报材料进行补充，并将书面材料和电子档提交市工信局。为确保评审工作高效有序开展，申报单位应提前做好以下工作：

1. 根据要求，申报单位应将项目所涉及的设备清单（附发票等相关证明文件）、申请报告、财务报表等材料原件准备好，以备专家核对。评审过程中，如发现任何涉嫌造假行为，将直接中止评审验收程序。

2. 安排人员引领评审专家现场考察和演示系统功能。

3. 针对“工业互联网应用乙级”和“工业互联网应用甲级”评估的具体要求，申报单位使用PPT形式对项目内容进行简要汇报，并接受评审专家的质询。

（四）综合评定。专家组根据书面及现场评审情况，进行综合评定，提出通过评审的企业名单并提交市工信局审定。

（五）社会公示。市工信局根据专家评审结果结合预算安排，拟定资助计划，并在“智造东莞”平台上向社会进行为期7天的公示。

（六）资金下达。公示无异议或经调查后异议不成立的项目将纳入资助计划，报市政府批准后下达。

六、申报资料及要求

（一）封面及目录。 封面统一标明为“2019年东莞市工业互联网应用评估申报材料”，标明申报单位、申报方向、日期等，目录应列明所提交的各种文件材料及页码。

（二）2019年东莞市工业互联网应用评估申请表。（申报单位均需填报）。

（三）2019年东莞市工业互联网应用甲级评估申请报告（申报“工业互联网应用甲级”评估的单位填报）。

（四）企业营业执照、组织机构代码证、税务登记证、法人代表身份证复印件。

（五）2018 年度财务审计报告或财务报表，及最近一个月会计报表（含资产负债表、损益表、现金流量表）（备注说明：请企业如实填报数据，营收及利润数据最终以统计局口径为准）

（六）项目涉及的相关设备及信息化系统明细表（2016年1月1日后投入，并附发票等相关证明文件）。

（七）申报单位银行开户许可证。

（八）与项目相关的其它证明材料：包括但不限于各类两化融合贯标、信息化专业认证等相关资质证书、科研实力和自主知识产权证明、人员资质证明、企业所获各级政府奖励，以及现场和装备照片、软件或系统界面截图等。

（九）评估自查评分表。（申报单位需认真对照《工业互联网应用评估标准》的要求进行自评打分，并实事求是填写得分说明）

以上申报材料前期需网上填报，现场评审后，根据评审专家在评审过程中提出的要求对申报材料进行完善后，按顺序依次编排并按A4纸张双面打印、胶装成册，加盖骑缝章，一式两份，在进行综合评定前，连同电子档提交市工信局。

七、责任与义务

（一）项目申报单位是项目的责任主体，无论项目最终是否获得资助，申报单位均需要对所提交的项目申报资料的真实性、完整性、有效性负责。

（二）项目承担单位有下列行为之一的，停止拨付财政资助资金或追缴已拨付的财政资助资金。

1.发现项目属于重复申报；

2.发现涉嫌造假行为；

3.其他性质较为严重的失信行为。

附件1：申请材料封面

附件2：2019年东莞市工业互联网应用评估申请表

附件3：2019年东莞市工业互联网应用甲级评估申请报告

附件4：评估自查评分表

附件5：工业互联网应用评估标准

附件1

2019年东莞市工业互联网应用

评估申报材料

单位名称： （单位公章）

评估方向：□工业互联网应用乙级

□工业互联网应用甲级

单位地址：

联 系 人：

联系电话：

电子邮箱：

附件2

2019年东莞市工业互联网应用评估申请表

|  |
| --- |
| 一、单位基本信息 |
| 单位名称 |  |
| 法定代表人 |  | 组织机构代码 |  |
| 单位性质 | □国有 □民营 □三资 |
| 是否“倍增企业” | □是 □否 |
| 注册地址 |  |
| 项目联系人 | 姓名 |  | 电话及手机 |  |
| 职务 |  | 电子邮箱 |  |
| 主要产品/服务 |  | 员工总数 |  |
| 2018 年主营业务收入（万元） |  | 2018 年信息化投入（万元） |  |
| 自动化、信息化情况 | □已实施“机器换人” □已通过两化融合贯标评估 □无 |
| 所属行业 | □电子信息 □轻工家电 □先进装备 □建材纺织 □汽车制造 □生物医药 □新能源 □新材料 □其他  |
| 二、项目基本信息 |
| （一）申报方向 | □“工业互联网应用乙级”评估 |
| □“工业互联网应用甲级”评估：□设备智能化管理 □生产制造管理 □供应链管理如申报多领域，主申报领域为：  |
| （二）实现此应用场景累计投入情况（单位：万元）（2016年1月1日以来） |
| 1.设备投入 |  |
| 其中： | 生产设备投入 | 其他设备投入 |
|  |  |
| 2. 信息化软件与系统投入 |  |
| 其中： | 软件与系统购置及租赁费 | 软件与系统技术服务费 |
|  |  |
| 合计： |  |
| （三）项目简介1.项目背景：制造行业痛点、为什么要实施场景改造。2.项目实施：如何实施？在哪里实施？实现了多少台设备的互联互通？用什么方式实现互联互通？系统有什么功能应用？上云用云情况等等。 3.项目成效：实施项目取得的成效，为带来了什么效益。 |
| （四）项目绩效指标 |
| 总体目标 | （简要说明） |
| 技术指标 | 对照“工业互联网应用乙级”和“工业互联网应用甲级”评估要求，说明所申报的项目已经达到技术指标的要求。 |
| 经济效益 | （比较项目实施前后，企业销售收入增长、成本降低、利润增长等与企业经济效益相关的经济指标变化，如，成本减低\*%，产能利用率提高\*%等） |
| 三、申报资料真实性声明 |
| 本公司声明，本公司所提交的所有申报资料是真实、完整、有效的，如存在提供虚假资料或凭证行为，无论项目最终是否获得资助，由此产生的法律责任及其他所有后果，本公司都将全部承担。企业法定代表人（签字）：企业名称（盖章）年 月 日 |

附件3

2019年东莞市工业互联网应用甲级

评估申请报告

一、申报单位情况

（一）申报单位概况：企（事）业法人所有制性质、主营业务，近年来的销售收入、利润、税金、固定资产、资产负债率，银行信用等级以及股权结构、组织架构、管理模式、管理制度等。

（二）申报单位信息化基础：近年来在信息化建设、 自动化数字化改造方面的投入情况；相关部门设置情况，相关人才和团队的储备情况等。

二、项目情况

（一）项目背景

（二）项目建设方案

阐述项目主要内容和实施路线，包括但不限于：项目在工业控制网络、数字化设备、生产及管理数据、办公网络和各类应用系统（软件）等方面的建设情况及已达到的目标，包括技术指标、系统架构、关键点描述、技术到功能的实现逻辑等。

（三）项目绩效目标

技术指标：对照“工业互联网应用甲级”项目评估要求，说明所申报的项目已经达到的技术指标。

经济效益：在企业提质降本增效等方面带来的收益等。

三、项目投入情况

该项目软件、硬件和外协的投入情况简介

四、 其他需补充的情况说明

附件4

评估自查评分表

表1 工业互联网应用乙级评分表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估类别 | 评估指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 | 得分 | 得分说明 |
| 1 | 设备互联 | 设备互联互通 | 60 | 资料审查现场核定 | 甄别主要生产设备（生产中承担主要工序的设备）及检测设备互联互通。设备数量考核：设备数量： （台/套）□联网设备数量少于10台，得0分。□联网设备数量10台（含）以上的，底分为40分，在10台基础上每增加一台多得0.4分 ，最高60分。 |  |  |
| 2 | 设备基本管理 | 电子化标签管理系统 | 4 | 资料审查现场核定 | □有条形码、二维码或RFID电子化标签（2分）□有扫码器、手机APP扫码、RFID读写器等手持终端（2分） |  |  |
| 设备基本管理系统 | 20 | 资料审查现场核定 | 建立设备基本管理系统，具有以下应用：□设备台账（4分）□定期点检及保养记录（4分）□设备故障及维修记录（4分）□正常巡视及周期性检查计划安排（4分）□设备开关机状态显示（4分） |  |  |
| 设备管理终端可视化 | 4 | 资料审查现场核定 | □手机APP或电脑/PAD终端显示（2分）□直观设备运行状态、位置、设备利用率等（2分） |  |  |
| 3 | 上云及规模情况 | 设备上云 | 6 | 资料审查现场核定 | 上云设备数量： （台/套）□数量在0~10台之间的，底分为0分，在0台基础上每增加一台多得0.4分 。□数量10台（含）以上的，底分为4分，在10台基础上每增加一台多得0.04分，最高6分。 |  |  |
| 企业规模 | 6 | 资料审查市工信局核定 | （1）2018年主营收入：□2000万~1亿（0分）□1亿~4亿（1分）□4亿以上（2分）□营收较上年正增长（1分）（2）2018年利润：□负利润（0分）□0~100万（0.5分）□100万~200万（1分）□200-500万（2分）□500万以上（3分） |  |  |

表2.1 工业互联网应用甲级评分表--设备智能化管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估类别 | 评估指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准（细化） | 得分 | 得分说明 |
| 1 | 设备智能化管理 | 数据采集 | 30 | 资料审查现场核定 | □设备状态（7分）□运行时间（7分）□产量（7分）□电流、电压（3分）□转速或系统压力（3分）□温度等参数（3分） |  |  |
| 数据处理 | 25 | 资料审查现场核定 | □应用边缘计算控制器（10分）□数据在边缘端处理（10分）□数据传输（5分）（串口、网口、WIFI模块、4G/5G模块等传输方式） |  |  |
| 设备远程控制 | 20 | 资料审查现场核定 | □设备状态远程监控（4分）□远程启、停、锁等控制（8分）□设备参数远程更新（8分）（刀补数据、G代码、温度曲线等） |  |  |
| 健康评估 | 5 | 资料审查现场核定 | □设备健康模型（2分）□评估结果分析及改善建议或预警（3分） |  |  |
| 故障模式识别 | 5 | 资料审查现场核定 | □无设备故障模式（0分）□有设备故障模式库（5分） |  |  |
| 故障预警 | 5 | 资料审查现场核定 | □无设备故障预警（0分）□有设备故障发生参数阈值（5分） |  |  |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在设备智能化管理考核指标中细化的打分标准中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |  |  |

表2.2 工业互联网应用甲级评分表—生产制造管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估类别 | 评估指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 | 得分 | 得分说明 |
| 1 | 生产制造管理 | 数据采集 | 20 | 资料审查现场核定 | □设备（5分）□物料和产品（5分）□工单（7分）□人员（3分） |  |  |
| 调度管理 | 20 | 资料审查现场核定 | □生产计划（4分）□生产工单（4分）□工艺流转卡（5分）□生产派工（7分） |  |  |
| 工单排程 | 8 | 资料审查现场核定 | □排产到任务（5分）□排产到工序（3分） |  |  |
| 产品追溯 | 6 | 资料审查现场核定 | □追溯到半成品（2分）□追溯到原材料（4分） |  |  |
| 领料管理 | 5 | 资料审查现场核定 | □无领料功能（0分）□有领料功能（5分） |  |  |
| 看板管理 | 10 | 资料审查现场核定 | □生产任务看板（2分）□工序看板（2分）□质量看板（2分）□异常看板（2分）□缺料看板（2分） |  |  |
| 报表管理 | 5 | 资料审查现场核定 | □车间、班组、工作中心、工序生产日报表（1分）□设备、工作中心、人员生产效率报表（1分）□在制品报表（1分）□合格率报表（1分）□工序生产效率报表（1分） |  |  |
| 质量管理 | 16 | 资料审查现场核定 | □工序质检（4分）□品质预警（6分）□质量信息追溯（6分） |  |  |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在生产制造管理考核指标中细化的打分标准中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |  |  |

表2.3 工业互联网应用甲级评分表—供应链管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估类别 | 评估指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 | 得分 | 得分说明 |
| 1 | 供应链管理 | 采购管理 | 30 | 资料审查现场核定 | □采购申请（2分）□询价/投标（7分）□比总价（2分）□比明细价（7分）□订单管理（2分）□进度跟进及预警（6分）□对账及付款管理（4分） |  |  |
| 仓库管理 | 40 | 资料审查现场核定 | □出入库管理（10分）□按计划出库（5分）□供应商异常管理：质量/交期（5分）□物料盘点（10分）□供应商绩效评估（5分）□安全库存管理（5分） |  |  |
| 供应链协同 | 20 | 资料审查现场核定 | □需求预测协同（2分）□生产计划协同（2分）□制造协同（5分）□物流路径规划（2分）□物流协同（1分）□供应商质量协同（4分）□库存协同（2分）□销售与服务协同（2分） |  |  |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在供应链管理考核指标中细化的打分标准中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |  |  |

附件5

工业互联网应用评估标准

编制单位：东莞市工业和信息化局

技术支持：中国电子信息产业发展研究院

中国软件评测中心

目 录

[一、 目的意义‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑1](#_Toc3797317)

[二、 参考依据‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑1](#_Toc3797318)

[三、 标准内容‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑2](#_Toc3797319)

[（一）工业互联网应用乙级‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑2](#_Toc3797320)

[1.设备互联‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑3](#_Toc3797321)

[2.设备基本管理‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑4](#_Toc3797322)

（二）[工业互联网应用甲级‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑8](#_Toc3797323)

[1.设备智能化管理‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑9](#_Toc3797324)

[2.生产制造管理‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑13](#_Toc3797325)

[3.供应链管理‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑17](#_Toc3797326)

[（三）工业互联网应用标杆示范‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑20](#_Toc3797327)

[四、 附录‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑‑20](#_Toc3797328)

# 一、目的意义

根据《深入推进“筑云惠企”工程 发展工业互联网 促进东莞产业高质量发展实施方案》（东府办〔2018〕54号）提出的首要工作任务“开展顶层设计，探索开展平台和评价体系建设”，结合东莞产业实际，制定《工业互联网应用评估标准》，为东莞市工业和信息化局实施按等级奖补提供评估标准及平台工具，以引导自动化、信息化、智能化的不同层次的企业，结合企业工业互联网应用能力的不同层级，向更高阶的水平演进，最终形成应用层次等级丰富、服务供给充分高效、大中小企业协同共进的工业互联网产业生态体系。

# 二、参考依据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 参考依据名称 | 备注 |
| 1 | 《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》 | 附1 |
| 2 | 《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》（工信部信管函〔2018〕188号） | 附2 |
| 3 | 《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》（工信部信软〔2018〕135号） | 附3 |
| 4 | 《广东省深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网实施方案》和《广东省支持企业“上云上平台”加快发展工业互联网的若干扶持政策（2018-2020年）》（粤府〔2018〕23号） | 附4 |
| 5 | 《深入推进“筑云惠企”工程 发展工业互联网 促进东莞产业高质量发展实施方案》（东府办〔2018〕54号） | 附5 |
| 6 | 《工业互联网体系架构（版本1.0）》 | 附6 |
| 7 | 《工业互联网成熟度评估白皮书（1.0版）》 | 附7 |
| 8 | 《赛迪灵犀企业智能制造评价参考模型》 | 附8 |
| 9 | 《工业互联网平台白皮书（2017）》 | 附9 |

# 三、标准内容

在已制定的东莞市工业互联网建设相关政策的指导下，参考借鉴已有的工业互联网标准体系架构与成熟度评估模型，研发编制《工业互联网应用评估标准》，为分等级奖补政策提供系统客观的认定依据，并为广大中小企业有效利用工业互联网、实现高阶化发展指明方向、大趋势路径和具体内容，鼓励工业企业结合自身实际水平向更高阶演进，形成工业互联网发展热潮。

## （一）工业互联网应用乙级

企业主要生产设备（生产中承担主要工序的设备）及检测设备通过数据接口及工业通讯协议，组建企业内部网络，实现互联互通。建立电子化标签管理系统及设备基本管理系统，管理设备台账、点检及保养、周期性检查、设备状态查看等，并通过可视化终端实时展示设备情况和生产基本情况，及时推送相关人员和部门，减少设备宕机损失和产品质量波动。对于有需求的企业，可以将设备联网，实现云端迁移，在云平台上分析设备数据、优化设备的管理。

对三种云的界定如下：

公有云：由云计算服务提供商托管的，企业能够通过Internet访问和共享基本的计算机基础设施（包括硬件、存储和带宽等资源）和共享的应用程序服务资源。

私有云：在企业内部部署，通过企业内部IT基础架构实施，企业唯一拥有、独享的基础设施资源，是企业传统数据中心的延伸和优化，能够针对各种功能提供存储容量和处理能力。

混合云：融合公有云的方便便捷与私有云的安全稳定为一体，企业可选择将临时性、一般性业务部署在公有云中，将敏感数据、核心业务部署在私有云中。

对于企业应用公有云和混合云进行设备上云，按评分标准给予相应的得分，应用私有云的不给得分。

### 1.设备互联

通过传感器、仪器仪表、PLC、RTU（远方数据终端）、NC（数控系统）、DCS、SCADA等采集和提取设备运行参数、控制系统参数等数据；使用RS232、RS485、以太网、USB、WIFI、4G/5G等通信接口模块，通过CC-Link、CANBUS、MODBUS 、PROFIBUS、PROFINET等现场总线协议与各个工业网关连接，再通过线缆与上位机及服务器连接，形成企业内部网络系统。企业内部网络系统经防火墙与外部互联网连接，建立设备上云通道。

考核关键项：

设备互联互通，甄别主要生产设备（生产中承担主要工序的设备）及检测设备互联互通。根据企业规模不同，按照企业互联设备的数量进行考核。

### 2.设备基本管理

对生产设备和检测设置进行编号，粘贴条码、二维码或RFID标签，制定电子化标签管理系统，使用条码扫描器、手机APP、RFID读写器等对设备进行日常管理，如点检、巡检、维修保养等。建立设备基本管理系统，可以查看设备台账、定期点检及维保记录、正常巡视及周期性检查计划安排及设备开关机状态等信息。使用手机、电脑、PAD等显示终端，直观设备运行状态、位置、设备利用率等。

考核关键项：

（1）电子化标签管理系统

有条形码、二维码或RFID电子化标签；有条码扫描器、RFID读写器等手持终端。

（2）设备基本管理系统

建立设备基本管理系统，可以查看设备台账、定期点检及保养记录、设备故障及维修记录、正常巡视及周期性检查计划安排、设备开关机状态等。

（3）设备管理终端可视化

手机APP或电脑/PAD终端显示；直观设备运行状态、位置、设备利用率等。

（4）设备上云

根据企业规模不同，按照企业上云设备的数量进行考核。

工业互联网应用乙级评分标准如表1所示。

表1 工业互联网应用乙级评分标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价类别 | 评价指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 |
| 1 | 设备互联 | 设备互联互通 | 60 | 资料审查现场核定 | 甄别主要生产设备（生产中承担主要工序的设备）及检测设备互联互通。设备数量考核：设备数量： （台/套）□联网设备数量少于10台，得0分。□联网设备数量10台（含）以上的，底分为40分，在10台基础上每增加一台多得0.4分 ，最高60分。 |
| 2 | 设备基本管理 | 电子化标签管理系统 | 4 | 资料审查现场核定 | □有条形码、二维码或RFID电子化标签（2分）□有扫码器、手机APP扫码、RFID读写器等手持终端（2分） |
| 设备基本管理系统 | 20 | 资料审查现场核定 | 建立设备基本管理系统，具有以下应用：□设备台账（4分）□定期点检及保养记录（4分）□设备故障及维修记录（4分）□正常巡视及周期性检查计划安排（4分）□设备开关机状态显示（4分） |
| 设备管理终端可视化 | 4 | 资料审查现场核定 | □手机APP或电脑/PAD终端显示（2分）□直观设备运行状态、位置、设备利用率等（2分） |
| 3 | 上云及规模情况 | 设备上云 | 6 | 资料审查现场核定 | 上云设备数量： （台/套）□数量在0~10台之间的，底分为0分，在0台基础上每增加一台多得0.4分 。□数量10台（含）以上的，底分为4分，在10台基础上每增加一台多得0.04分，最高6分。 |
| 企业规模 | 6 | 资料审查市工信局核定 | （1）2018年主营收入：□2000万~1亿（0分）□1亿~4亿（1分）□4亿以上（2分）□营收较上年正增长（1分）（2）2018年利润：□负利润（0分）□0~100万（0.5分）□100万~200万（1分）□200-500万（2分）□500万以上（3分） |

## （二）工业互联网应用甲级

采集设备运行数据、生产数据等，对设备进行数字化管理，实时掌握设健康状况，并对设备进行故障预警和远程运维，保障生产顺利进行。

根据订单需求编制生产计划、工单排程、车间调度、物料领送、生产派工等。对采集的生产过程数据进行分析，结合各种报表和看板管理，实现生产信息透视化，及时掌握生产情况。对关键工位、关键设备进行在线质量监控，发现异常，及时处置。对产品原料、加工、质检等环节中质量信息进行采集、分析，快速定位不良现象产生环节，持续改进，保证产品质量。

建立供应商、外协外购商来料的数据管控体系，与内部仓库管理系统相结合，确保物料品质和交货期等处于受控状态，对供应商进行绩效评价，推动上下游供应链协同管理，将需求、生产计划、制造、库存等环节的信息进行共享，降低库存成本，提高供应链的运作效率，优化供应链管理。

企业必须达到“工业互联网应用乙级”80分（含）以上且上云设备数量为10台（含）以上，才能参与“工业互联网应用甲级”的评估。

“工业互联网应用甲级”有3类应用领域，申报单位需至少申报其中一类应用领域。对于申报单个应用领域的，该领域得分即为最终得分；对于申报2项（含）以上应用领域的，申报单位总得分按照加权公式（总分=主申报领域评估得分×0.9+第2申报领域评估得分×0.15+第3申报领域评估得分×0.15）计算，其中，除主申报领域外，其他领域得分均需达60分（含）以上方可纳入计算。（特别说明：企业如选择申报2项（含）以上应用领域，无论第2和第3领域得分多少，最终得分均按加权公式计算）。

### 1.设备智能化管理

利用传感器、PLC等对设备运行数据、设备生产数据等进行采集，如设备状态、运行时间、产量、电流、电压、转速、系统压力、温度等参数，通过边缘计算网关对所采集的工业大数据进行处理，再通过串口、网口、WIFI、4G/5G模块等方式传输数据到云端。

建立设备健康评估模型，结合数据分析，对设备工作状态、精度、性能等进行健康评估，并提出改善意见。远程实时监控设备状态，通过设备远程控制，对设备进行远程调参、系统更新等操作；如果发生突发情况，可以远程锁机、停机，保障设备和人员安全。建立设备故障模式知识库，对新产生的设备故障进行模式识别，快速提供故障排除和修复方案，减少宕机损失。基于故障大数据分析，设置设备故障发生相关参数阈值，提前进行设备故障预警，保障设备安全健康运行。

考核关键项：

（1）数据采集

采集设备状态、运行时间、产量、电流、电压、转速、系统压力、温度等参数。

（2）数据处理

应用边缘计算控制器，在边缘端对采集的工业大数据进行处理，再通过串口、网口、4G/5G模块等方式，将传输数据到云端。

（3）设备远程控制

远程实时监控设备状态，通过设备远程控制，对设备进行远程调参、系统更新等操作；如果发生突发情况，可以远程锁机、停机。

（4）健康评估

是否有设备健康评估模型、是否进行过设备健康评估（设备工作状态、精度、性能等）。

（5）故障模式识别

有设备故障模式库。

（6）故障预警

有设备故障发生相关参数阈值，能进行故障预警。

设备智能化管理评分标准如表2.1所示。

表2.1 工业互联网应用甲级评分标准--设备智能化管理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价类别 | 评价指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 |
| 1 | 设备智能化管理 | 数据采集 | 30 | 资料审查现场核定 | □设备状态（7分）□运行时间（7分）□产量（7分）□电流、电压（3分）□转速或系统压力（3分）□温度等参数（3分） |
| 数据处理 | 25 | 资料审查现场核定 | □应用边缘计算控制器（10分）□数据在边缘端处理（10分）□数据传输（5分）（串口、网口、WIFI模块、4G/5G模块等传输方式） |
| 设备远程控制 | 20 | 资料审查现场核定 | □设备状态远程监控（4分）□远程启、停、锁等控制（8分）□设备参数远程更新（8分）（刀补数据、G代码、温度曲线等） |
| 健康评估 | 5 | 资料审查现场核定 | □设备健康模型（2分）□评估结果分析及改善建议或预警（3分） |
| 故障模式识别 | 5 | 资料审查现场核定 | □无设备故障模式（0分）□有设备故障模式库（5分） |
| 故障预警 | 5 | 资料审查现场核定 | □无设备故障预警（0分）□有设备故障发生参数阈值（5分） |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在设备智能化管理考核指标中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |

### 2.生产制造管理

采集生产过程数据，主要包括：设备、物料和产品、工单、人员等，对生产数据进行分析，实现生产信息透视化，形成生产日报表、生产效率报表、在制品报表、合格率报表等，为经营管理提供依据；通过生产任务看板、工序看板、质量看板、缺料看板等管理看板，实时掌握生产情况。

根据订单情况，制定生产计划，对生产任务进行工单排程，下发生产工单；根据物料需求进行物料配套，生成包含物料需求和工序计划的工艺流转卡；根据工序计划进行生产派工到班组。

建立产品质量信息追溯系统，实现对产品原料、加工、质检等环节中质量信息进行采集、跟踪和分析；通过SPC图形追溯此产品的原料、加工、质检等信息，快速定位不良现象产生环节。建立品质预警规则，对关键工位、关键设备进行在线质量监控，发现异常，及时预警处置。

考核关键项：

（1）数据采集

主要包括：设备、物料和产品、工单、人员等。

（2）调度管理

包括：生产计划、生产工单、工艺流转卡、生产派工等

（3）工单排程

排产到任务或排产到工序。

（4）产品追溯

产品贴条码或RFID标签，扫码能查看相关信息。有产品追溯系统，扫码后能追溯产品相关信息。

（5）领料管理

有领料功能。

（6）看板管理

生产任务看板、工序看板、质量看板、异常看板、缺料看板等多维度看板透明化展示生产过程。

（7）报表管理

包括：车间、班组、工作中心、工序生产日报表；设备、工作中心、人员生产效率报表；在制品报表；合格率报表；工序生产效率报表。

（8）质量管理

工序质检、品质预警、质量信息追溯。

生产制造管理评分标准如表2.2所示。

表2.2 工业互联网应用甲级评分标准—生产制造管理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价类别 | 评价指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 |
| 1 | 生产制造管理 | 数据采集 | 20 | 资料审查现场核定 | □设备（5分）□物料和产品（5分）□工单（7分）□人员（3分） |
| 调度管理 | 20 | 资料审查现场核定 | □生产计划（4分）□生产工单（4分）□工艺流转卡（5分）□生产派工（7分） |
| 工单排程 | 8 | 资料审查现场核定 | □排产到任务（5分）□排产到工序（3分） |
| 产品追溯 | 6 | 资料审查现场核定 | □追溯到半成品（2分）□追溯到原材料（4分） |
| 领料管理 | 5 | 资料审查现场核定 | □无领料功能（0分）□有领料功能（5分） |
| 看板管理 | 10 | 资料审查现场核定 | □生产任务看板（2分）□工序看板（2分）□质量看板（2分）□异常看板（2分）□缺料看板（2分） |
| 报表管理 | 5 | 资料审查现场核定 | □车间、班组、工作中心、工序生产日报表（1分）□设备、工作中心、人员生产效率报表（1分）□在制品报表（1分）□合格率报表（1分）□工序生产效率报表（1分） |
| 质量管理 | 16 | 资料审查现场核定 | □工序质检（4分）□品质预警（6分）□质量信息追溯（6分） |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在生产制造管理考核指标中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |

### 3.供应链管理

建立供应商、外协外购商来料的数据管控与内部仓库管理体系相结合，确保物料的编码、规格、生产周期、品质等处于受控状态，为实现产品追溯做基础准备；基于来料质量、供货及时性等数据管理供应商绩效，推动供应链管理优化。同时在库位、先进先出、盘点、安全库存、库龄管理等精细化企业内部供应链精细化管理，提升管理水平，实现快速供应，降低仓库库存资金。

实现上下游供应链协同管理，能够有效地将需求、生产计划、制造、物流、产品质量、库存、销售与服务等环节的流程和信息进行管理与分享，提高供应链的运作效率。

考核关键项：

（1）采购管理

包括：采购申请、询价/投标、比价、订单管理、进度跟进及预警、对账及付款管理等。

（2）仓库管理

包括：出入库管理、按计划出库、供应商异常管理、物料盘点、供应商绩效评价、安全库存管理等。

（3）供应链协同

包括：需求预测协同、生产计划协同、制造协同、物流路径规划、物流协同、供应商质量协同、库存协同、销售与服务协同等。

供应链管理评分标准如表2.3所示。

表2.3 工业互联网应用甲级评分标准—供应链管理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价类别 | 评价指标 | 分值 | 核查方式 | 打分标准 |
| 2.3 | 供应链管理 | 采购管理 | 30 | 资料审查现场核定 | □采购申请（2分）□询价/投标（7分）□比总价（2分）□比明细价（7分）□订单管理（2分）□进度跟进及预警（6分）□对账及付款管理（4分） |
| 仓库管理 | 40 | 资料审查现场核定 | □出入库管理（10分）□按计划出库（5分）□供应商异常管理：质量/交期（5分）□物料盘点（10分）□供应商绩效评价（5分）□安全库存管理（5分） |
| 供应链协同 | 20 | 资料审查现场核定 | □需求预测协同（2分）□生产计划协同（2分）□制造协同（5分）□物流路径规划（2分）□物流协同（1分）□供应商质量协同（4分）□库存协同（2分）□销售与服务协同（2分） |
| 2 | 上云情况 | 上云应用 | 10 | 资料审查现场核定 | 上云应用指标数量： 企业在供应链管理考核指标中，每实现一个上云应用的，得1分，总分不超过10分 |

## （三）工业互联网应用标杆示范

建立基于数据驱动的工业互联网平台，对工业数据进行汇集、集成、分析和应用，实现制造企业从研发设计、生产制造到售后服务的全供应链体系在线化；工业企业在设计制造协同、生产管理优化、设备健康管理、产品增值服务、故障诊断、预测预警、工艺优化、质量控制、供应链协同、制造能力交易等显著优化，实现供应链上下游协同采购、协同制造、协同物流，缩短生产周期和新品上市时间，降低生产经营和交易成本；鼓励企业进行个性化定制、服务型制造等创新示范应用。每年遴选标准根据实际情况进行更新迭代，2019年具体遴选标准见《广东省工业和信息化厅关于印发2019年工业互联网资金工作指引的通知》（粤工信工业互联网函〔2019〕283号）中附件三“2019 年工业互联网标杆示范项目工作指引”，具体情况见附10。

附录

附1：《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》

附2：《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》（工信部信管函〔2018〕188号）

附3：《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》（工信部信软〔2018〕135号）

附4：《广东省深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网实施方案》和《广东省支持企业“上云上平台”加快发展工业互联网的若干扶持政策（2018-2020年）》（粤府〔2018〕23号）

附5：《深入推进“筑云惠企”工程 发展工业互联网 促进东莞产业高质量发展实施方案》 （东府办〔2018〕54号）

附6：《工业互联网体系架构（版本1.0）》

附7：《工业互联网成熟度评估白皮书（1.0版）》

附8：《赛迪灵犀企业智能制造评价参考模型》

附9：《工业互联网平台白皮书（2017）》

附10：《广东省工业和信息化厅关于印发2019年工业互联网资金工作指引的通知》（粤工信工业互联网函〔2019〕283号）