附件

工业和信息化部办公厅

关于开展民用爆炸物品行业重点场景数字化

转型需求和典型案例征集的通知

工信厅信发函〔2024〕417号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团民用爆炸品行业主管部门：

为深入贯彻党的二十届三中全会精神，落实党中央、国务院关于加快制造业数字化转型的战略部署和《制造业数字化转型行动方案》，强化新一代信息技术在民爆行业全方位全链条普及应用，助力民爆行业高端化、智能化、绿色化发展，经研究梳理并征求行业骨干企业和解决方案供应商意见，编制形成了民爆行业乳化炸药数字化转型场景图谱和电子雷管数字化转型场景图谱（详见附件1和附件2，以下简称场景图谱）。现基于场景图谱组织开展民爆行业重点场景数字化转型需求和典型案例征集工作，有关事项通知如下：

一、征集内容

围绕民爆行业上下游重点场景，针对数字化转型过程中面临的关键问题，开展转型需求和典型案例征集工作，指导强化数字技术场景解决方案供给，遴选一批可复制、可推广的场景数字化实践案例，梳理形成基于民爆行业乳化炸药数字化转型场景图谱和电子雷管数字化转型场景图谱的需求清单、解决方案清单及服务商清单，强化供需精准对接，推动民爆行业数字化转型走深向实。

二、申报要求

（一）申报主体。转型需求和典型案例申报主体包括民爆行业上下游企业、解决方案供应商、数字化转型服务商等，应在中华人民共和国境内注册，具备独立法人资格，具有较好的经济实力、技术研发和应用推广能力。

（二）申报条件。申报主体需围绕民爆行业乳化炸药数字化转型场景图谱和电子雷管数字化转型场景图谱开展申报工作。申报主体需对申报材料真实性负责。

（三）推荐主体。各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团民用爆炸品行业主管部门，组织辖区内符合条件的主体申报，并对申报主体提交的材料进行严格审核后报送。

三、申报内容

（一）场景需求。申报主体基于现有场景图谱，根据实际情况，选取典型性强、覆盖面广、应用价值高的具体场景转型需求，描述转型痛点、需求内容、预期目标等（详见附件3）。

（二）典型案例。申报主体基于现有场景图谱，描述针对具体场景的数字化转型解决方案、转型成效和市场空间等（详见附件4）。

同时，申报主体可对现有场景图谱研提意见，重点包括环节划分、主场景和细分场景选择等，如有意见请以书面形式反馈（详见附件5）。

四、申报流程

（一）材料报送。结合上述申报内容，申报主体填写电子版和纸质版材料，经推荐单位汇总、审核并盖章，提交至工业和信息化部（信息技术发展司）。

（二）专家评审。工业和信息化部组织专家进行评审，确定拟认定的典型需求和典型案例。

（三）结果公示。对拟认定的典型需求和典型案例在工业和信息化部门户网站进行公示，公示期为7日。

（四）接续工作。公示无异议的，认定为民爆行业重点场景数字化转型典型需求和典型案例。其中，典型需求将以“揭榜挂帅”等方式公布，促进服务商研发相应转型工具和解决方案；典型案例将以案例集等方式公布，促进优质转型路径复制推广，同时对典型案例应用企业给予民爆行业相应政策支持；场景图谱将选择适当时间和方式公布，通过场景化、标准化方式加速同类场景数字化转型。

五、进度安排

（一）2024年12月15日前，各地民用爆炸品行业主管部门汇总申报材料并提交至工业和信息化部（信息技术发展司）。

（二）2024年12月31日前，组织有关专家对申报的转型需求和典型案例进行评审。

（三）2025年1月31日前，认定民爆行业重点场景数字化转型典型需求和典型案例并予以公示。

（四）2025年3月31日前，开展民爆行业重点场景数字化转型典型案例宣传推广活动，持续深化行业应用，营造产业发展良好生态。

六、报送方式

各推荐单位请于2024年12月15日前将申报材料（一式两份）、转型需求和典型案例汇总表（详见附件6）和电子版光盘（同步发至邮箱：lianghuachu@miit.gov.cn）报送至工业和信息化部（信息技术发展司）。

七、联系方式

联系人：马径坦　010-68208251

　　　　朱鹏程　010-68205378

　　　　程明睿　15210580360

邮寄地址：北京市海淀区万寿路27号院

（收件人：程明睿　15210580360）

附件：1.乳化炸药数字化转型场景图谱

2.电子雷管数字化转型场景图谱

3.民爆行业重点场景数字化转型需求申报书

4.民爆行业重点场景数字化转型典型案例申报书

5.民爆行业数字化转型场景图谱修改意见征集表

6.民爆行业重点场景数字化转型需求和典型案例汇总表

工业和信息化部办公厅

2024年11月11日

附件1

乳化炸药数字化转型场景图谱

| 类型 | 场景编号 | 典型场景 | 涉及环节 | 现状评级 | 技术工具 | 数据要素 | 知识模型 | 人才技能 | 痛点问题 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研发设计 | 数字化协同研发现状评级：2.0工具链：能够实现产品研发、仿真设计的研发管理系统、数字孪生系统等。数据链：产品研发数据、工艺设计数据等。模型链：新产品研发流程模型、生产模拟仿真模型、设计流程模型、成本效益模型、工艺优化模型、材料性能模型、质量控制模型等。 |
| 010203-A0000-03-001 | 1.主场景：反馈式研发 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储、销售全流程 | 2 | 研发管理系统、数字孪生系统、工艺设计系统等。 | 产品研发流程数据、新产品配方数据、新产品实验数据等产品研发数据；设计文件数据、原材料配比数据、成本数据、工艺参数数据、质量控制数据、模拟仿真数据等工艺设计数据。 | 新产品研发流程模型、生产模拟仿真模型、设计流程模型、成本效益模型、工艺优化模型、材料性能模型、质量控制模型等。 | 炸药爆炸机理、化学工程、机械设计、计算机软件工程。 | 研发管理流程不完善，新产品研发数据库未建立；工艺设计数据库未建立，无法对产品生产实现数字化建模。 |
| 生产制造 | 数字化协同生产现状评级：3.0工具链：能够基于MES系统、设备管理系统、智能仓储系统、AI视觉识别系统等，实现人、物、管理、环境等因素的安全管理；基于生产线工艺监控系统和质量监测模块的产品关键质量控制；基于机器视觉缺陷检测系统的炸药缺陷检测；基于设备健康管理系统的故障诊断、设备预测性维护等。数据链：生产数据、原材料及成品工艺数据、设备运行数据、视频数据、仓储数据、定员系统数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。模型链：安全指数模型、质量指数模型、设备指数模型等。 |
| 000200-0B000-02-001 | 2.主场景：安全管理 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 工业互联网+安全监控系统、民爆生产企业综合管理信息系统、设备管理系统、门禁式定员监控系统、周界入侵报警系统、电子巡更系统、温湿度监测、生产控制系统 | 生产线参数、视频参数、定员系统数据、仓储数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。 | 安全指数模型等。 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 生产线状态参数监控、门禁系统监控、AI区域定员、人的行为监控、人员证照管理、设备保养维护管理、安全环保设施巡检巡查管理、生产线安全连锁定时测试管理、人员安全培训、“四超”（超标、超限、超量、超时）、仓储管理 |
| 000200-0B000-02-002 | 子场景：安全管理——人的不安全行为 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 周界入侵报警系统、电子巡更系统、工业互联网+安全监控系统 | 视频参数、定员系统数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。 | 人员入侵（异常闯入检测）、入厂烟火检测、劳动防护用品检测、人员越界检测、人群聚集检测、野蛮装卸检测、双人双锁检测、静电释放检测 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 门禁系统监控、AI区域定员、人的行为监控、人员安全培训 |
| 000200-0B000-02-003 | 子场景：安全管理——物的不安全状态 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 工业互联网+安全监控系统、设备管理系统 | 设备运行参数、中间产物基本参数监控、视频参数、炸药仓储数据、安全生产日常管理数据。 | 物品遗留检测、指示灯状态检测、视觉读表设备状态监测、基质颜色检测、乳化机温度压力检测、（乳化线）冷却水断流检测、 （乳化线）装药机药量警示检测、装车机器人停止工作检测、敏化机溢出视觉检测、物品定置定位检测、皮带堆箱检测、螺旋冒药检测、亚钠滴管异常检测、物料液位检测 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 生产线状态参数监控、设备保养维护管理、安全环保设施巡检巡查管理、生产线安全连锁定时测试管理 |
| 000200-0B000-02-004 | 子场景：安全管理——环境的不安全因素 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 电子巡更系统、温湿度监测 | 厂区环境监控视频参数、温湿度等 | 消防通道阻塞、烟火检测、跑冒滴漏检测 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 安全环保设施巡检巡查管理 |
| 000200-0B000-02-005 | 子场景：安全管理——管理的缺陷 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 民爆生产企业综合管理信息系统、门禁式定员监控系统、生产控制系统 | 生产线参数、视频参数、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。 | 车辆违停、单人作业、检测睡岗检测、超时生产检测 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 门禁系统监控、AI区域定员、人的行为监控、人员证照管理、人员安全培训、“四超”（超标、超限、超量、超时） |
| 010200-0B000-02-006 | 3.主场景：质量控制 | 针对制药环节 | 2 | 乳化炸药生产线质量在线监控系统（原料性能参数和配制参数监控、中间产物配制参数监控、成品包装规格参数监控），质量控制模块（质检管理记录、质检记录、质检器具管理、质检设备管理，以及日常质量管理活动的记录） | 原材料含量、pH值，运动黏度，生产过程工艺参数，水相析晶点，成品密度、压力、爆速、猛度等；辅材的长度、厚度、每米克重、外观等。 | 乳化炸药生产过程模型 | 乳化炸药生产过程仿真、炸药生产过程在线参数分析模型设计、生产机理逻辑运算、炸药试爆数据采集、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学等 | 质量测试仪器、生产现场工艺控制、部分生产过程数据采集困难、数据采集存在精准度低、延迟导致无法及时发现质量问题 |
| 010200-0B000-01-007 | 4.主场景：缺陷检测 | 针对装药、包装环节 | 3 | 机器视觉缺陷检测系统 | 药卷缺陷检测数据、打包带缺陷检测数据 | 视觉识别算法 | 智能科学、软件工程 | 缺陷检测效果 |
| 010200-0B000-02-008 | 5.主场景：设备管理 | 针对制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 3 | 设备健康管理系统 | 状态、电流、电压、温度、转速、压力、振动、液位等 | 设备全生命周期管理模型、设备运行状态监测模型、设备预测性维护模型、设备维修模型等 | 机械设计制造及自动化、软件工程、设备管理、设备维护、设备故障定位、设备维修、设备点检等。 | 不同设备之间数据格式不一致，导致数据交换困难；缺乏有效的设备故障诊断手段，不能做到设备预测性维护。 |
| 经营管理 | 数字化协同管理现状评级：2.0工具链：利用资源计划系统、供应链管理系统、智能仓储系统等数字化工具，实现供应链、仓储、订单等管理。数据链：供应商信息、需求信息、价格数据、库存量、出入库记录、物流信息等。模型链：评价企业综合效能的指数模型；供应商管理、需求预测等供应链管理模型；出入库统计、条码视觉识别等仓储管理模型；自动排程、客户全生命周期管理、客户评级、合同进度追踪等订单管理模型。 |
| 010203-000D0-03-001 | 6.主场景：效率管理 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储、销售全流程 | 2 | 资源计划系统（ERP） | 能耗、产量、生产效率（人均产量）、设备利用率、吨合格率、吨成本、设备有效运转率、人员考勤等。 | 综合效能指数模型等 | 管理学、统计学 | ERP系统与部分业务系统数据未贯通，功能与实际业务系统全流程开展的匹配度不够。 |
| 010203-0000E-04-001 | 子场景：供应链管理 | 针对原料制备环节 | 2 | 供应链管理系统（SCM）  | 供应商信息、需求信息、产品价格走势、原材料价格数据、采购订单价格数据、原材料库存量数据等。 | 供应商管理模型、需求预测模型、成本优化模型、风险管理模型、绩效评估模型、原材料价格预测模型等。 | 软件工程、供应商管理、物流采购需求分析、采购价格分析等。 | 供应商管理、采购订单管理（询价、比价等）、物料编码规则不统一、物料管理混乱、物料质检数据缺失，采购过程管控欠缺。 |
| 000003-0000E-01-002 | 子场景：仓储管理 | 针对仓储环节 | 2 | 智能仓储系统（WMS）、AGV控制软件 | 入库记录、出库记录、库存记录、AGV自主绘制地图。 | 出入库自动统计模型、条码视觉识别模型、库存超量预警模型、库区规划模型、物料自动拣选模型、AGV导航算法。 | 软件工程 | 扫码操作须在丹灵系统与智能仓储系统重复操作；物料未赋码，出入库通过单据录入，效率较低；AGV应用安全风险。 |
| 000003-0000E-01-003 | 子场景：订单管理 | 针对销售环节 | 2 | 客户关系管理系统（CRM） | 双证数据、合同数据、客户信息等。 | 自动排程、客户全生命周期管理模型、客户评级模型、合同进度追踪模型、销售订单追踪模型等。 | 软件工程、财务管理、数据分析。 | 双证管理（购买许可证和运输许可证）、合同管理、客户管理。 |
| 客户服务 | 数字化协同服务现状评级：1.0工具链：能够实现炸药物品从生产、销售、使用等全生命周期编码溯源的产品质量管理系统。数据链：原材料数据、生产过程数据、质检数据、成品出入库数据、爆破现场作业数据等。模型链：产品质量追溯模型、供应链协同模型等。 |
| 010203-00C00-04-001 | 7.主场景：质量溯源 | 针对制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 1 | 产品质量管理系统（QMS）、条码管理系统、标识解析系统等。 | 产品编码、原材料数据、生产过程数据、质检数据、成品出入库数据、销售数据。 | 产品质量追溯模型、供应链协同模型。 | 软件工程。 | 物料出入库数据依靠人工记录，可能存在缺失或不准确情况，尚未做到产品全生命周期编码溯源（一码到底）。 |
| 010203-00C00-02-002 | 8.主场景：炸药混装车 | 针对乳化、敏化、装药、包装、装卸车、出入库、仓储环节 | 1 | 质量控制模块、北斗终端 | 水相、油相等原材料配比，发泡剂流速及存量、乳胶基质流速及存量、泵转速、温度、压力，混装炸药性能参数、车辆位置等。 | 混装炸药生产过程模型。 | 机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学。 | 部分生产过程数据采集困难，无法及时发现质量问题。 |
| 000003-00C00-03-003 | 9.主场景：爆破设计及爆破服务 | 针对销售环节 | 2 | 爆破设计软件、爆破现场管理系统、现场视频监控。 | 作业面数据、钻孔数据、装药数据、爆破数据、爆破结果数据等。 | 炸药爆破模型、现场爆破流程模型、危险行为识别模型等。 | 现场爆破设计、爆破过程仿真、爆破结果评估、爆破现场管理、AI视频识别。 | 爆破作业现场管理依赖人工记录和经验判断、作业过程难以回溯、爆破结果难以量化评估。 |
| 行业监管 | 数字化协同监管现状评级：2.0工具链：涵盖乳化炸药生产、储存、销售全生命周期管理的“工业互联网+安全生产”服务管理平台。数据链：安全监管数据、产能监管数据、许可监管数据。模型链：风险评估模型、产能监测模型等。 |
| 010203-00C00-02-001 | 10.主场景：安全监管 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台、民爆行业安全监管数字化平台系统 | 风险隐患台账数据、安全生产责任制数据、监控系统数据、危化品物流数据及其他民爆生产数据、危险作业数据、安全帽检测。 | 风险评估模型、路线规划模型。 | 软件工程。 | 乳化炸药生产、储存、销售。 |
| 010203-00C00-02-002 | 11.主场景：产能监管 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台 | 企业原材料数据、出入库数据、销售数据、企业生产许可数据、企业销售许可数据等。 | 产能监测模型。 | 软件工程。 | 乳化炸药生产、储存、销售。 |
| 010203-00C00-02-003 | 12.主场景：许可监管 | 针对原料制备、制药、装药、包装、装卸车、出入库、仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台 | 企业生产许可数据、企业销售许可数据、安全生产许可数据、安全生产知识和管理能力考核合格证明数据、特种作业人员资格证等。 |  | 软件工程。 | 乳化炸药生产、储存、销售。 |

附件2

电子雷管数字化转型场景图谱

| 类型 | 场景编号 | 典型场景 | 涉及环节 | 现状评级 | 技术工具 | 数据要素 | 知识模型 | 人才技能 | 痛点问题 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研发设计 | 数字化协同研发现状评级：2.0工具链：能够实现基于CAD软件设计的非标设备的开发建模，以及3D打印技术的仿真模拟；能够实现电子雷管工艺研发工程师和测试工程师协同设计和开发产品的系统测试平台；能够实现设备自动化生产、安全管理的设备控制软件；生产过程、人员不安全行为识别的视频监控软件；质量控制系统；CCD视觉检测系统。数据链：生产数据、质量数据、检测数据、设备数据、产品数据等。模型链：基于非标装备的三维模型对设计方案进行优化；基于人工智能算法的人员入侵、安全帽检测模型，基质颜色检测、设备状态监测等生产过程检测模型、CCD视觉缺陷检测模型等。 |
| 010203-A0000-03-001  | 1.主场景：反馈式研发 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 2 | CAD、数字孪生系统、一体化研发测试平台。 | 起爆时间、延时时间、起爆能量、抗干扰能力、温湿度参数、产品稳定性、操作维护便捷性。 | 非标设备三维模型，电子雷管起爆安全性、可靠性和适应性等数据分析和仿真模型。 | 雷管工艺研发、化学工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、数控技术、仪器仪表科学。 | 合作研发、新产品定型。 |
| 生产制造 | 数字化协同生产现状评级：2.0工具链：能够实现基于MES系统、智能仓储系统、AI模块技术的生产线工艺设备的在线实时检测，以及对产品关键质量的控制，同时对生产环境的安全管控提供参考依据。数据链：视频数据、生产数据、产品信息。模型链：数字孪生模型、人工智能识别模型。 |
| 000200-0B000-02-001 | 2.主场景：柔性生产 | 针对脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售环节 | 3 | 自动控制系统软件、视频监控系统、MES、RFID、数字孪生软件平台。 | 生产订单参数信息、设备运行状况、工艺参数情况、产品指标数据（脚线长度、芯片种类、基础雷管长度、包装数量方式、引火药配比、引火药种类、引火药干燥工艺、起爆药装填次数、压力等）、“三码绑定”数据、仓库统计数据、市场销售数据 | 恒值控制系统、程序控制系统、旅行时间模型、计算机视觉技术、深度学习算法等。 | 机械设计制造及自动化、 电气工程及其自动化、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学。 | 电子雷管芯片厂家种类比较多，接口和通信协议存在差异，设备在切换产品时调试成本高；电子雷管产品品种和规格比较多，导致库存管理难度大，制约了产品的柔性生产；生产节拍、设备超大米数生产；国外市场拓展；新产品开发 |
| 000200-0B000-02-002 | 3.主场景：安全管理 | 针对引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填，电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 2 | 视频监控，设备管理软件/模块、 AI摄像头、安全联锁软件。 | 生产线参数、视频参数、定员系统数据、仓储数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库、温湿度参数等。 | 安全指数、设备指数和质量指数模型，自动化控制系统、设备紧急停车系统、设备故障自诊断系统、监控系统、AI行为识别系统、安全联锁系统等。 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 生产线状态参数监控、人的行为监控、人员证照管理、设备保养维护管理、安全环保设施巡检巡查管理、生产线安全连锁定时测试管理、数字孪生虚拟环境人员安全培训、“四超”（超标、超限、超量、超时）、智能仓储管理、柔性生产管理。 |
| 000200-0B000-02-003 | 子场景：安全管理——人的不安全行为 | 针对引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 1 | AI视频监控、安全联锁软件、培训管理手册、数字孪生系统。 | 视频参数、定员系统数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。 | 人员入侵（异常闯入检测）、劳动防护用品检测、人员越界检测、人群聚集检测、口罩检测、野蛮装卸检测、双人双锁检测、静电释放检测、数字孪生模型 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学 | 人的行为监控、数字孪生虚拟环境人员安全培训 |
| 000200-0B000-02-004 | 子场景：安全管理——物的不安全状态 | 针对引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 3 | 防爆视频监控、设备运行状态监测、设备控制软件、安全联锁软件、 MES、CCD检测系统、仓储管理系统、数字孪生系统。 | 设备运行数据、气压监测数据、物料数据、产品视觉外观检测数据、芯片导通性能检测数据、成品装袋称重检测数据、成品装箱称重检测数据、成品入库统计数据。 | 物品遗留检测、指示灯状态检测、视觉读表设备状态监测、雷管数量检测、物品定置定位检测、皮带堆箱检测、安全距离检测、设备停止运行监测、数据实时采集模型、web监控模型、IOT融合模型、物流信息交互模型、AI识别模型。 | 安全工程、机械设计制造及自动化、机电控制系统分析与设计、软件工程、嵌入式系统、仪器仪表科学。 | 生产线状态参数监控、柔性生产管理、设备保养维护管理、安全环保设施巡检巡查管理、生产线安全连锁定时测试管理、智能仓储管理。 |
| 000200-0B000-02-006 | 子场景：安全管理——管理的缺陷 | 针对引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 3 | MES、AI视频监控 | 生产线参数、视频监控数据、安全生产日常管理数据、安全培训知识库等。 | 车辆违停、单人作业、检测睡岗检测、超时生产检测、定员超员监测、成品安全运输管理、EOQ模型。 | 软件工程、设备运维、安全管理。 | 危险工位禁员管理、人的行为规范监控、人员证照管理、“四超”（超标、超限、超量、超时）。 |
| 000200-0B000-02-005 | 子场景：安全管理——环境 | 针对引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 3 | AI视频监控、数字孪生软件平台。 | 生产线参数、视频监控数据、仓储数据、噪音数据、废料处理、消防通道管理、温湿度。 | 消防通道阻塞检测、烟火检测、跑冒滴漏检测、噪音监控、废料安全处理等模型，以及基于数字孪生的安全故障预判模型。 | 环境保护与管理、环境保护与监测、软件工程。 | 安全环保设施巡检巡查管理、环境噪音监测、生产线安全连锁定时测试管理、仓储管理。 |
| 010200-0B000-02-007 | 4.主场景：质量控制 | 针对脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配环节 | 2 | 注码软件（能够连带检测芯片质量）、探针、CCD视觉相机、数据库 | 外观、精度、线把长度、封口异物、重量、电阻值、电压值、电流值、管壳码、二维码、袋码、箱码、备份码、气压、压药高度 | 数据实时采集系统、CCD视觉检测、通信仪表测量模型、Web监控模型、IOT融合模型、AI识别技术模型、质量追溯系统 | 仪器仪表科学、软件工程、技术监督与管理 | 焊接质量、芯片检测、喷码质量、数据采集、系统扩容 |
| 010200-0B000-01-008 | 5.主场景：缺陷检测 | 针对封箱打包环节 | 3 | CCD视觉相机、数据库 | 重量数据、标签数据 | 视觉识别算法 | 智能科学、光学专业 | 来料产品的干净程度、变形和环境光等不可控因素可能会影响视觉检测效果。 |
| 010200-0B000-02-009 | 6.主场景：设备管理 | 针对脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储环节 | 2 | 设备健康管理系统 | 设备运行状态、电流、电压、转速、压力、上下盖震动、封口机电流、冷水机温度、上下盖缺料、增压缸压力、注塑机温度、热流道温度。 | 数字孪生设备全生命周期管理模型、设备运行状态监测模型、设备预测性维护模型、设备维修模型等。 | 机械设计与自动化、电气自动化、高级钳工、高级电工、高级调试、机电设备维修与管理、设备运维、软件工程。 | 不同设备之间数据格式不一致，导致数据交换困难；缺乏有效的设备故障诊断手段，不能做到设备预测性维护。 |
| 经营管理 | 数字化协同管理现状评级：1.0工具链：利用资源计划系统、供应链管理系统、智能仓储系统等数字化工具，实现供应链、仓储、订单等管理。数据链：供应商信息、需求信息、价格数据、库存量、出入库记录、物流信息等。模型链：评价企业综合效能的指数模型；供应商管理、需求预测等供应链管理模型；出入库统计、条码视觉识别等仓储管理模型；自动排程、客户全生命周期管理、客户评级、合同进度追踪等订单管理模型。 |
| 010203-000D0-03-001 | 7.主场景：效率管理 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 1 | 计算机管理系统（ ERP、OA ） | 能耗、产量、生产效率（人均产量）、设备利用率、产品合格率、设备有效运转率、人员考勤等。 | 综合效能指数模型。 | 工商管理、物流管理与工程、采购与供应管理、电子商务管理、统计分析。 | ERP系统与部分业务系统数据未贯通，功能与实际业务系统全流程开展的匹配度不够。 |
| 010203-0000E-04-001 | 子场景：供应链管理 | 针对原材料供给环节 | 1 | 供应链管理系统（SCM）、 ERP管理系统 | 供应商信息、需求信息、产品价格走势、原材料价格数据、采购订单价格数据、原材料库存量数据等。 | 供应商管理模型、需求预测模型、成本优化模型、风险管理模型、绩效评估模型、原材料价格预测模型等。 | 软件工程、营销管理、采购与供应管理等。 | 采购过程中的成本控制，如比价、询价、议价。 |
| 000003-0000E-01-002 | 子场景：仓储管理 | 针对入库仓储环节 | 2 | 智能仓储系统、AGV控制软件。 | 库存数量、质量状态、货位编号、入库批次、出库单号、AGV自主绘制地图 | AGV导航算法。 | 人才技能：软件工程、自动化控制工程。 | 出入库管理、AGV应用。 |
| 000003-0000E-01-003 | 子场景：订单管理 | 针对销售环节 | 1 | 客户关系管理系统（CRM）。 | 客户信息、市场整体数据情况、公司销售数据、成本数据、合同数据、双证数据等。 | 自动排程、客户全生命周期管理模型、客户评级模型、合同进度追踪模型、销售订单追踪模型等。 | 软件工程、财务管理、数据分析。 | 双证管理（购买许可证和运输许可证）、合同管理、客户管理、市场拓展。 |
| 客户服务 | 数字化协同服务现状评级：2.0工具链：通过智能仓储系统实现药剂传递信息流转，以及出入库无人化管控。数据链：药剂传递信息模型链：智能仓储信息化模型 |
| 010203-00C00-04-001 | 8.主场景：质量溯源 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 2 | 质量溯源数据平台、仓储软件信息平台 | 产品编码、原材料数据、生产过程数据、质检数据、成品出入库数据、销售数据 | 产品质量追溯模型、供应链协同模型 | 人才技能：软件工程、自动化控制工程 | 产品全生命周期编码溯源（一码到底） |
| 000003-00C00-03-002 | 9.主场景：爆破设计及爆破服务 | 针对销售环节 | 2 | 爆破设计软件、爆破现场管理系统、现场视频监控。 | 地理信息数据、电子雷管三码数据、起爆状态数据等。 | 现场爆破流程模型、危险行为识别模型等。 | 计算机软件技术，爆破设计、爆破过程仿真、爆破结果评估、爆破现场管理、AI视频识别。 | 爆破作业现场管理依赖人工记录和经验判断、作业过程难以回溯、爆破结果难以量化评估。 |
| 行业监管 | 数字化协同监管现状评级：2.0工具链：涵盖电子雷管生产、储存、销售全生命周期管理的“工业互联网+安全生产”服务管理平台。数据链：安全监管数据、产能监管数据、许可监管数据。模型链：风险评估模型、产能监测模型等。 |
| 010203-00C00-02-001 | 10.主场景：安全监管 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台（Web监控系统、质量追溯系统、ERP管理系统）。 | 风险隐患台账数据、安全生产责任数据、监控系统数据、质量追溯数据、危化品物流数据、合同数据及其他民爆生产数据。 | 风险评估模型、路线规划模型。 | 软件工程。 | 电子雷管生产、储存、销售。 |
| 010203-00C00-02-002 | 11.主场景：产能监管 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台 | 企业原材料数据、出入库数据、销售数据、企业生产许可数据、企业销售许可数据等。 | 产能监测模型。 | 软件工程。 | 电子雷管生产、储存、销售。 |
| 010203-00C00-02-003 | 12.主场景：许可监管 | 针对原材料供给、脚线制造、引火药头制造、起爆药生产、基础雷管装填、电子雷管装配、封箱打包、入库仓储、销售全流程 | 2 | “工业互联网+安全生产”服务管理平台 | 企业生产许可数据、企业销售许可数据、安全生产许可数据、安全生产知识和管理能力考核合格证明数据、特种作业人员资格证等。 | 　 | 软件工程。 | 电子雷管生产、储存、销售。 |

附件3

民爆行业重点场景数字化转型

需求申报书

需 求 名 称

申 报 单 位（ 盖 章）

推 荐 单 位（ 盖 章）

申 报 日 期

工业和信息化部编制

填 写 说 明

一、填写单位应仔细阅读《关于开展民爆行业重点场景数字化转型需求和典型案例征集的通知》，如实、详细地按照模板要求填写各项内容。

二、介绍内容中第一次出现外文名词时，要写清全称和缩写，再出现同一词时可以使用缩写。

三、编写人员应客观、真实地填报材料，尊重他人知识产权，遵守国家有关知识产权法规。在需求介绍中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处。

四、转型需求介绍应凝练，避免过于理论化和技术化。

承 诺 申 明

1.我单位对提供全部资料的真实性负责，并保证所涉及的民爆行业重点场景数字化转型需求申报内容不存在侵犯他人知识产权的情况。

2.我单位所涉及的民爆行业重点场景数字化转型需求申报内容皆符合国家有关法律法规及相关产业政策要求。

3.我单位对所提交的材料负有保密责任，按照国家相关保密规定，所提交的内容未涉及国家秘密、个人信息和其他敏感信息。

4.案例材料中所填写的相关文字和图片已经由我单位审核，确认无误。

我单位对违反上述声明导致的后果承担全部法律责任。

联 系 人：

联系电话：

法定代表人：（签字）

单位公章：（单位盖章）

年 月 日

一、转型需求汇总

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环节名称 | 场景名称 | 场景编号 | 需求名称 |
| 1 |  |  |  | （示例：面向乳化炸药安全管理场景的视频监控需求） |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |

二、转型需求信息

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 |  |
| 所处场景 | 环节名称 |  |
| 场景编号 |  | 场景名称 |  |
| 解决痛点 | □少（无）人化水平低 □安全监管要求高□安全管理要求高 □产品质量不稳定□设备管理低效 □生产效率低下□客户服务水平不高 □供应链管理复杂□下游需求碎片化 □环保压力加剧□其他：  |
| 大致预算（此信息不公开） |  |
| 需求描述 | （民爆行业重点场景数字化转型需求，包括应用场景、转型痛点、具体需求、预期目标等，500字以内） |

注：《转型需求信息》表可根据实际需求复制。

三、证明材料

1.法人营业执照；

2.信用信息及近三年财务状况证明材料（信用中国截图、财务审计报告等）。

附件4

民爆行业重点场景数字化转型

典型案例申报书

案 例 名 称

申 报 单 位（ 盖 章）

推 荐 单 位（ 盖 章）

申 报 日 期

工业和信息化部编制

填 写 说 明

一、填写单位应仔细阅读《关于开展民爆行业重点场景数字化转型需求和典型案例征集的通知》，如实、详细地按照模板要求填写各项内容。

二、案例介绍内容中第一次出现外文名词时，要写清全称和缩写，再出现同一词时可以使用缩写。

三、编写人员应客观、真实地填报案例材料，尊重他人知识产权，遵守国家有关知识产权法规。在案例方案中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处。

四、案例介绍内容应凝练，避免过于理论化和技术化。

承 诺 申 明

1.我单位对提供全部资料的真实性负责，并保证所涉及的民爆行业重点场景数字化转型典型案例不存在侵犯他人知识产权的情况。

2.我单位所涉及的民爆行业重点场景数字化转型典型案例内容皆符合国家有关法律法规及相关产业政策要求。

3.我单位对所提交的材料负有保密责任，按照国家相关保密规定，所提交的内容未涉及国家秘密、个人信息和其他敏感信息。

4.案例材料中所填写的相关文字和图片已经由我单位审核，确认无误。

我单位对违反上述声明导致的后果承担全部法律责任。

联 系 人：

联系电话：

法定代表人：（签字）

单位公章：（单位盖章）

年 月 日

一、申报案例信息

|  |  |
| --- | --- |
| 案例名称 | （示例：面向乳化炸药安全管理场景的视频监控系统应用案例） |
| 申报单位 |  |
| 应用场景 | 所处环节 |  |
| 场景编号 |  | 场景名称 |  |
| 案例参与方简介 | （简述案例各参与方业务角色，包括所有参与重点场景数字化转型的服务商、软硬件供应商、系统集成商等，100字以内） |
| 案例简介 | （概述案例基本情况，包括民爆企业数字化转型背景，技术路线和转型成效，400字左右） |
| 解决痛点 | □少（无）人化水平低 □安全监管要求高□安全管理要求高 □产品质量不稳定□设备管理低效 □生产效率低下□客户服务水平不高 □供应链管理复杂□下游需求碎片化 □环保压力加剧□其他：  |
| 投资规模（万元）（此信息不公开） |  | 预期收益（万元）（此信息不公开） |  |
| 解决方案 | （描述场景数字化转型解决方案详细情况，包括但不限于：**数字化转型解决方案**，包括技术架构、考核指标、典型产品等；**实施步骤，**描述推进解决方案落地的具体工作步骤，要体现技术专业性和可落地性；**应用成效，**介绍数字化转型解决方案名称、解决的场景痛点、应用规模等，若申报主体为服务商，需提供应用企业名称及联系方式等信息。4000字左右） |
| 要素详情 | 介绍案例中工业数据情况： |
| 介绍案例中知识模型情况： |
| 介绍案例中工具软件情况： |
| 介绍案例中人才技能情况： |
| 转型成效 | （包括但不限于：介绍案例解决的重点场景痛点问题，带来的安全生产、成本降低、效率提升、流程再造、管理优化、服务创新、业务拓展、资源整合、节能减排等经济和社会效益情况，相关成果产出等，可提供相关证明材料，2500字以内） |
| 市场空间 | （介绍该场景数字化转型解决方案市场空间、应用前景、推广渠道等，500字以内） |

二、证明材料

1.法人营业执照；

2.信用信息及近三年财务状况证明材料（信用中国截图、财务审计报告等）；

3.资质、荣誉、技术成果等证明材料；

4.与案例相关的证明材料，包括测试报告、生态合作协议、标准立项等。（若有）

附件5

民爆行业数字化转型场景图谱

修改意见征集表

|  |  |
| --- | --- |
| 填写单位 |  |
| 修改意见 |  |

附件6

民爆行业重点场景数字化转型

需求和典型案例汇总表

推荐单位（盖章）：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求或案例名称 | 对应场景 | 类型（需求/案例） | 申报单位 | 联系人 | 联系方式（手机与邮箱） |
| 1 | 示例：面向乳化炸药安全管理场景的视频监控需求 | 安全管理场景 | 需求 |  |  |  |
| 2 | 示例：面向乳化炸药安全管理场景的视频监控系统应用案例 | 安全管理场景 | 案例 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |