**“5G+工业互联网”创新应用大赛实施方案**

为确保济南市2021年5G+工业互联网应用创新大赛顺利举办，结合工作实际，制订本方案。

1. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极落实市委、市政府“干在实处，走在前列”要求，全方位推进5G融合应用，加快5G产业升级，率先打造国内领先的工业互联网创新发展示范高地，推动我市先进制造业和数字经济高质量发展，为建设创新制造强市和智能经济强市提供新动能。

1. 组织机构

竞赛活动由市工业和信息化局和市总工会联合主办。

（一）竞赛活动领导小组。成立竞赛活动领导小组, 全面负责竞赛的组织领导和重大事项决策。领导小组办公室设在济南市工业和信息化局通信网络处，具体负责竞赛活动的筹备组织等工作。

（二） 竞赛监督委员会。成立竞赛监督委员会,负责竞赛的全程监督，确保竞赛公开、公平、公正。

（三） 竞赛活动专家委员会。成立竞赛活动专家委员会，负责负责评审标准制订、参赛作品评审等工作。

1. 竞赛目的

为贯彻《“5G+工业互联网”512工程推进方案》(工信厅信管〔2019〕78号)、《济南市促进5G创新发展行动计划》（2019—2021年），推动“5G+工业互联网”创新发展，引领5G技术在垂直行业的融合应用。

1. 竞赛内容

以工业和信息化部发布的“5G+工业互联网”十个典型应用场景作为竞赛内容，具体如下：

## 协同研发设计

场景描述：协同研发设计主要包括远程研发实验和异地协同设计两个环节。远程研发实验是指利用5G及增强现实/虚拟现实（AR/VR）技术建设或升级企业研发实验系统，实时采集现场实验画面和实验数据，通过5G网络同步传送到分布在不同地域的科研人员；科研人员跨地域在线协同操作完成实验流程，联合攻关解决问题，加快研发进程。异地协同设计是指基于5G、数字孪生、AR/VR等技术建设协同设计系统，实时生成工业部件、设备、系统、环境等数字模型，通过5G网络同步传输设计数据，实现异地设计人员利用洞穴状自动虚拟环境（CAVE）仿真系统、头戴式5G AR/VR、5G便携式设备（Pad）等终端接入沉浸式虚拟环境，实现对2D/3D设计图纸的协同修改与完善，提高设计效率。

## 远程设备操控

场景描述：综合利用5G、自动控制、边缘计算等技术，建设或升级设备操控系统，通过在工业设备、摄像头、传感器等数据采集终端上内置5G模组或部署5G网关等设备，实现工业设备与各类数据采集终端的网络化，设备操控员可以通过5G网络远程实时获得生产现场全景高清视频画面及各类终端数据，并通过设备操控系统实现对现场工业设备的实时精准操控，有效保证控制指令快速、准确、可靠执行。

## 设备协同作业

场景描述：综合利用5G授时定位、人工智能、软件定义网络、网络虚拟化等技术，建设或升级设备协同作业系统，在生产现场的工业设备，以及摄像头、传感器等数据采集终端上内置5G模组或部署5G网关，通过5G网络实时采集生产现场的设备运行轨迹、工序完成情况等相关数据，并综合运用统计、规划、模拟仿真等方法，将生产现场的多台设备按需灵活组成一个协同工作体系，对设备间协同工作方式进行优化，根据优化结果对制造执行系统（MES）、可编程逻辑控制器（PLC）等工业系统和设备下发调度策略等相关指令，实现多个设备的分工合作，减少同时在线生产设备数量，提高设备利用效率，降低生产能耗。

## 柔性生产制造

场景描述：数控机床和其他自动化工艺设备、物料自动储运设备通过内置5G模组或部署5G网关等设备接入5G网络，实现设备连接无线化，大幅减少网线布放成本、缩短生产线调整时间。通过5G网络与多接入边缘计算（MEC）系统结合，部署柔性生产制造应用，满足工厂在柔性生产制造过程中对实时控制、数据集成与互操作、安全与隐私保护等方面的关键需求，支持生产线根据生产要求进行快速重构，实现同一条生产线根据市场对不同产品的需求进行快速配置优化。同时，柔性生产相关应用可与企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、仓储物流管理系统（WMS）等系统相结合，将用户需求、产品信息、设备信息、生产计划等信息进行实时分析、处理，动态制定最优生产方案。

## 现场辅助装配

场景描述：通过内置5G模组或部署5G网关等设备，实现AR/VR眼镜、智能手机、PAD等智能终端的5G网络接入，采集现场图像、视频、声音等数据，通过5G网络实时传输至现场辅助装配系统，系统对数据进行分析处理，生成生产辅助信息，通过5G网络下发至现场终端，实现操作步骤的增强图像叠加、装配环节的可视化呈现，帮助现场人员进行复杂设备或精细化设备的装配。另外，专家的指导信息、设备操作说明书、图纸、文件等也可以通过5G网络实时同步到现场终端，现场装配人员简单培训后即可上岗，有效提升现场操作人员的装配水平，实现装配过程智能化，提升装配效率。

## 机器视觉质检

场景描述：在生产现场部署工业相机或激光器扫描仪等质检终端，通过内嵌5G模组或部署5G网关等设备，实现工业相机或激光扫描仪的5G网络接入，实时拍摄产品质量的高清图像，通过5G网络传输至部署在MEC上的专家系统，专家系统基于人工智能算法模型进行实时分析，对比系统中的规则或模型要求，判断物料或产品是否合格，实现缺陷实时检测与自动报警，并有效记录瑕疵信息，为质量溯源提供数据基础。同时，专家系统可进一步将数据聚合，上传到企业质量检测系统，根据周期数据流完成模型迭代，通过网络实现模型的多生产线共享。

## （七）设备故障诊断

场景描述：在现场设备上加装功率传感器、振动传感器和高清摄像头等，并通过内置5G模组或部署5G网关等设备接入5G网络，实时采集设备数据，传输到设备故障诊断系统。设备故障诊断系统负责对采集到的设备状态数据、运行数据和现场视频数据进行全周期监测，建立设备故障知识图谱，对发生故障的设备进行诊断和定位，通过数据挖掘技术，对设备运行趋势进行动态智能分析预测，并通过网络实现报警信息、诊断信息、预测信息、统计数据等信息的智能推送。

## （八）厂区智能物流

场景描述：厂区智能物流场景主要包括线边物流和智能仓储。线边物流是指从生产线的上游工位到下游工位、从工位到缓冲仓、从集中仓库到线边仓，实现物料定时定点定量配送。智能仓储是指通过物联网、云计算和机电一体化等技术共同实现智慧物流，降低仓储成本、提升运营效率、提升仓储管理能力。通过内置5G模组或部署5G网关等设备可以实现厂区内自动导航车辆（AGV）、自动移动机器人（AMR）、叉车、机械臂和无人仓视觉系统的5G网络接入，部署智能物流调度系统，结合5G MEC+超宽带（UWB）室内高精定位技术，可以实现物流终端控制、商品入库存储、搬运、分拣等作业全流程自动化、智能化。

## （九）无人智能巡检

场景描述：通过内置5G模组或部署5G网关等设备，实现巡检机器人或无人机等移动化、智能化安防设备的5G网络接入，替代巡检人员进行巡逻值守，采集现场视频、语音、图片等各项数据，自动完成检测、巡航以及记录数据、远程告警确认等工作；相关数据通过5G网络实时回传至智能巡检系统，智能巡检系统利用图像识别、深度学习等智能技术和算法处理，综合判断得出巡检结果，有效提升安全等级、巡检效率及安防效果。

## （十）生产现场监测

场景描述：在工业园区、厂区、车间等现场，通过内置5G模组或部署5G网关等设备，各类传感器、摄像头和数据监测终端设备接入5G网络，采集环境、人员动作、设备运行等监测数据，回传至生产现场监测系统，对生产活动进行高精度识别、自定义报警和区域监控，实时提醒异常状态，实现对生产现场的全方位智能化监测和管理，为安全生产管理提供保障。

1. 竞赛步骤

参赛队伍按要求在规定时间内提交参赛方案，专家评委根据评审规则对参赛团队进行打分，确定各参赛团队的名次。

1. 参赛对象

大赛面向全社会开放，各企事业单位、高等院校、科研院所、创客团队等组织均可报名参赛。参赛对象应满足下列条件：

1.每个参赛团队可由1家或多家单位联合组成，每个参赛团队的参赛代表人数不超过5人，每个参赛代表只能代表1个团队参加比赛。

2.参赛团队对所有信息的准确性和真实性负责，一经发现虚假信息将取消参赛资格。参赛团队名称不得包含不文明字样。

3.决赛结果将在网上公示（5个工作日），接受社会监督，未通过公示的团队将取消获奖成绩。

1. 作品要求

参赛团队需按照大赛作品提交要求，作品提交应满足下列条件：

1.参赛作品须符合大赛其中一个或多个赛题方向，无关赛题方向的参赛作品将被视为落选。

2.参赛作品必须为原创作品，并未侵犯任何他人的专利权、著作权、商标权及其他知识产权，且不得违反国家相关法律法规，否则将取消参赛资格。

3.同一参赛作品不允许重复报名参赛，同一支参赛团队提交1个作品，已获得其他赛事奖项的作品不得报名参赛。

4.参赛团队须按照参赛要求提交参赛作品说明文件及其他相关材料，并确保材料的真实性、准确性、完整性。

5.在参赛作品评审期间，大赛组委会可能根据大赛评委会的建议，要求参赛团队补充提交其他必要说明材料。

6.所有已提交的参赛作品和相关材料原则上不予退还，请参赛团队妥善保管。

1. 提交要求

1.按照属地原则，参赛单位向所在区县（含功能区）（下同）工业和信息化主管部门报送参赛材料。

2.各区县工业和信息化主管部门要对参赛单位资格和参赛材料认真审核把关，做好参赛项目推荐工作。

3.请各区县工业和信息化主管部门负责收集汇总企业参赛材料，将《5G+工业互联网应用创新大赛推荐表》（附件1）和《5G+工业互联网应用创新大赛方案》（附件2）纸质材料（一份）及电子版于11月30日之前报送到市工业和信息化通信网络处（龙奥大厦 B325室房间），不接受企业单独申报，逾期不再受理。

4.市工业和信息化局组织专家从项目基本情况、项目方案及实施情况等方面对参赛项目进行评审。

1. 评审原则

主要从以下方面评审参赛作品：

1.技术方案（创新性、开放性、可行性、完整性等）

2.商业模式（市场需求、市场策略、盈利模式、竞争力、应用情况等）

3.应用成效（应用价值、投资回报、易用性、可推广性等）

1. 评奖及奖励

大赛设置一、二、三等奖。其中一等奖1名，二等奖3名，三等奖5名。对竞赛优胜项目优先纳入市级试点示范类项目给予一定奖补，对优胜单位和个人按程序择优推荐市劳动竞赛奖项。其他获奖权益：获奖团队均可参与济南市组织的资本相亲会、产业合作以及与业内知名企业、需求方进行项目洽谈、合作等活动。

1. 公示与举报

本着公平、公正、公开的原则，大赛实行获奖作品公示和举报制度。

1. 时间安排

筹备阶段：11月1-11月15日

报名阶段：11月15-11月30日

评比阶段：12月1日-12月10日

联系人： 杨立  张沛  66602610

邮箱：sgxjwlc@jn.shandong.cn

联系地址：济南市龙奥大厦B325室

附件：

1. 5G+工业互联网应用创新大赛报名表

2. 5G+工业互联网应用创新大赛方案（模板）

2021年11月9日

附件1

2021年济南市“5G+工业互联网”应用

创新大赛推荐表

推荐单位（盖章）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 企业名称 | 联系人 | 联系方式（手机与邮箱） |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

注：按排名顺序推荐应用试点项目

附件2

5G+工业互联网应用创新大赛方案

（填报模板）

项目名称 ：

联系人：

联系方式 ：

填报日期 ： 年 月 日

一、企业和项目基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）企业基本信息 | | | | | | | | | |
| 单位名称 | |  | | | | | | | |
| 单位性质 | | □国有 □民营 □三资 □其他 | | | | | | | |
| 所属行业 | | □装备制造 □电子信息 □冶金钢铁 □石油化工  □汽车 □食品医药  □其他\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
| 单位地址 | |  | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓名 | | |  | | 职务 |  | |
| 部门 | | |  | | | | |
| 联系方式 | | |  | | | | |
| E-mail | | |  | | | | |
| 2020年主营收入（万元） | | | |  | | 2021年预计主营收入（万元） | | |  |
| 企业简介 | |  | | | | | | | |
| （二）项目基本信息 | | | | | | | | | |
| 项目名称 | | |  | | | | | | |
| 项目地址 | | |  | | | | | | |
| 项目建设起止时间 | | | 20 年 月 日-20 年 月 日 | | | | | | |
| 项目总投资（万元） | | |  | | | | | | |
| 项目已实际投资（万元） | | |  | | | | | | |
| 项目方案运作情况 | □在建项目  □完成项目 | | 工业互联网服务商名称 | | | | |  | |
| 5G服务提供商名称 | | | | |  | |
| 项目概述 | | 1. **项目建设背景**   （企业工业互联网应用现状，对5G等新兴网络技术的需求，引入5G技术后工业互联网应用预期能解决的问题和效果）  **2.项目建设方案**  （总体方案，技术架构，现有条件，合作伙伴，已完成的工作，项目进度安排等）  **3.所需技术支持**  （需要5G技术和工业互联网平台、服务商支持的方向、内容等）  **4.预期实现经济技术指标，目前已实现的成效**  （需要数据支撑）  **5.项目投入概算**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工业软件投资 | 金额：  万元 | 类型（可多选）：  □研发设计（CAD、CAM、CAE、CAPP、PDM/PLM等）  □生产制造（MES、DCS等）  □仓储物流（WMS、TMS等）  □经营管理（ERP、CRM、BI、SCM/SRM、OA等）  □新型智能制造系统（数字孪生，远程运维系统、工业APP等）  □其他（请填写） | | 工业硬件（智能装备）投资 | 金额：  万元 | 类型（可多选）：  □生产制造（工业机器人、自动搬运机器人，巡检机器人，数控机床/数控加工中心、自动化装配线等）  □仓储物流+厂区智能物流（WMS自动立体仓库、无人物流车，AGV自动搬运机器人，智能物流输送装备、数字资产管理、智能分选包装装备等）  □质量管理（在线分析检测设备，4K/8K机器视觉等）  □智能传感、控制装备和智能终端（工业手机，工业平板，AR眼镜等）  □芯片、模组、工业物联网终端  □其他（请填写） | | 5G网络投资 | 金额：  万元 | 类型（可多选）：  □硬件设备（5G宏站，5G小基站，边缘计算服务器等）  □软件平台 （企业工业应用及数据的运行云平台，5G+工业互联网网络管理软件等）  □网络建设或改造  □系统集成（5G+工业互联网端到端方案集成）  □其他（请填写） | | 其它  投入 | 金额：  万元 |  | | 投入  总计 | 金额：  万元 |  | | | | | | | | |
| 真实性承诺 | | 我单位申报的所有材料，均真实、完整、有效，如有不实，愿承担相应的责任。                法定代表人签章：    单位公章：     年   月   日 | | | | | | | |

二、项目基本情况（5000字以内）

（一）项目概述

描述企业针对应用场景或痛点，采用5G和工业互联网相关技术，开展5G+工业互联网应用，实现成效

（二）项目的创新性

与国内外先进水平的比较

（三）项目的可推广性

项目解决方案的成熟度及预期推广效果

三、项目内容（10000字以内）

（一）项目投资与建设必要性

明确项目建设投资主体，项目建设总投资，投资构成，项目建设期，以及建设必要性分析等。

（二）5G网络建设

企业建设预计需要的5G基站数量及建设计划等内容。如目前没有5G网络覆盖，与基础电信企业沟通后，确定企业5G建设需求和预计实现网络覆盖的进度安排。

（三）工业互联网建设

围绕工业互联网网络、平台、安全三大体系，以及标识解析应用等重点领域，正在实施或计划开展的建设内容。

（四）典型应用场景

结合企业特点和应用需求，企业将开展的5G、工业互联网应用场景描述。

（五）项目技术方案与实施内容

（六）项目建设进度安排与计划完成内容

（七）项目实施成效

项目实施前与实施后效果比较，需数据支撑。

四、示范作用和可推广性（2000字左右）

突出项目实施中的示范意义及示范作用，典型经验和做法，以及对典型行业和区域内开展同类业务的可推广性、可复制性等。

五、未来展望（1000字左右）

进一步推进方向与思路

六、相关附件

1.企业营业执照复印件

2.法定代表人身份证复印件

3.补充说明材料（企业与项目相关的资质证明、荣誉奖励、知识产权、客户评价、行业地位等材料）