

一张“网”强力助攻一条“链”

重庆跻身国内工业互联网产业第一梯队

□本报记者 夏元 实习生 周丹

近年来，重庆抢抓新一轮科技革命和产业变革机遇，持续实施工业互联网平台企业培育工程，推动制造业与新一代信息技术深度融合，驱动制造业智能化转型，跻身国内工业互联网产业第一梯队。

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施，通过对人、机、物、系统等进行全面连接，构建起能够覆盖全产业链的制造服务体系。

市经信委智能化处副处长王逸飞介绍，工业互联网平台分为跨行业跨领域（即“双跨”）综合型平台、行业 and 区域特色型平台、技术领域专业型平台3个类别。当前，我市涌现出一批行业领先的工业互联网平台企业，如忽米网“忽米H-IIP工业互联网平台”、广域铭岛“嘉嘉(Geega)工业互联网平台”入选国家级“双跨”工业互联网平台名录；重庆工业大数据、中冶赛迪等5个平台入选国家级特色专业型工业互联网平台名录。

除了工业互联网平台发展迅速，重庆工业互联网标识解析国家顶级节点建设也跑出“加速度”。据悉，工业互联网标识解析国家顶级节点（重庆）自2018年底落地以来，目前累计标识注册量突破124.5亿个，标识累计解析量达到76.1亿次，上线二级节点数32个，覆盖四川、贵州、陕西等9个西部省市，服务于电子、石化、汽车等19个行业，超过2800家企业接入。

“重庆完备的工业基础体系，为发展工业互联网提供了丰富的应用场景。”王逸飞表示，作为新基建之一的工业互联网，已成为推动重庆数字经济高质量发展的有力支撑，包括汽车、电子、医药等多个重点行业通过工业互联网标识应用，实现了跨系统、跨企业信息互通，提高了企业生产效率和产业链协同能力。接下来，重庆将持续推动工业互联网平台体系创新发展，带动产业链、供应链、价值链、科技链等产业生态整体提升，建成国家工业互联网创新发展高地。

推动重庆国家顶级节点 增速更快、覆盖更广、应用更深

□本报记者 夏元 实习生 周丹

“经过两年多持续建设和部署完善，目前重庆工业互联网标识解析国家顶级节点已进入到稳定运行状态。”日前，中国信通院国家顶级节点（重庆）运营中心主任李琦琦在接受记者采访时说。

工业互联网标识解析体系是工业互联网体系重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的“神经中枢”，包含国家顶级节点、与其对接的国际根节点、二级节点、企业节点和递归节点等多个组成内容。其中，国家顶级节点是工业互联网标识解析体系最核心的基础设施，在体系中发挥着承上启下的作用。

截至目前，我国已经建成5个国家顶级节点，分布于北京、上海、广州、武汉、重庆，形成了东南西北中的区位优势。其中，重庆顶级节点于2018年底上线，其辐射整个西部区域的标识应用体系已逐渐成形。

“目前重庆顶级节点标识解析体系已经广泛应用于汽车、建材、医疗器械等19个行业。”李琦琦以汽车行业为例称，当汽车企业上线标识解析二级节点后，后者将为企业提供更灵活的标识编码注册和标识解析服务，促进供应链上下游和用户的信息共享及交易。另外，企业的生产数据也将接入二级节点平台，实现“人、机、物”身份识别和解析，以此实现产品生产全生命周期管控。

李琦琦建议，当前重庆工业互联网标识解析体系正在实现全要素、全产业链和全价值链的数据流通和交互，接下来需要推动整个西部地区工业互联网标识解析体系建设，深化标识应用促进工业智能转型，让重庆国家顶级节点增速更快、覆盖更广、应用更深。

本版图片除署名外均为本报资料图片



两名工作人员在青山工业供应链协同平台上查看排队预约的车辆情况。

□本报记者 夏元 实习生 周丹

8月9日 配套零部件从收到订单到送达客户，全程仅用8小时

8月9日8:30，作为青山工业供应链上游企业，位于重庆主城区的一家设备公司技术工程师王陈，走进办公室打开电脑，登录青山工业供应链协同平台系统，开始当天的工作。

青山工业供应链协同平台系统是青山工业数字化管理平台的组成部分之一，主要用于青山工业提高与供应链上游企业的数据交互流程和物流效率，提高供应链及时响应能力。

电脑屏幕上显示，青山工业最新发布了要对一款变速器零部件主减轴的尺寸进行微调的信息。王陈看到后，立即对生产图纸进行调整，并通知企业生产经理叶大良，由后者根据青山工业的调整要求，安排组织当天生产。

15:30，该企业完成青山工业当天的订单生产需求。叶大良随即安排发货班长吴波在青山工业供应链协同平台上进行送货预约排队，准备发货。

15:40，吴波完成预约，迅速安排驾驶员周刚进行装货发运。

16:20，周刚驾驶交货车辆抵达青山工业的交货窗口，不需要排队即完成交货。10分钟后，随着最后一箱货物扫描入库，交货口处的大屏幕显示，交货完成率达到100%。

此时，周刚通过掌上电脑将交付信息传给叶大良。从当天订单下达、生产到运抵的全过程，只用了8小时。

“如此高效的生产配送流程，都是靠青山工业数字化管理平台提供助力。”青山工业副总经理潘凯说。

截至目前，青山工业已完成对143家上游供应企业的订单交付、入厂验收质量等信息的统一跟踪，对供应链、物流、库存等实现统一管控调度，让原材料物流成本、库存成本等达到最优，其供应商预约送货准时率提升了50%，库存成本降低20%。

8月10日上午 无人智能搬运小车按预设线路工作，“一条龙”运送精准又省时

8月10日8:30，青山工业车间内，10多台AGV小车（无人智能搬运小车）在库存仓库和各条生产线之间往返奔忙，运送用于生产变速器的各类零部件。

在这些零部件里，就包含了9日下午前述设备公司送来的主减轴配件产品。

9:00，只见一台AGV小车行进到零部件存储仓库边上停下，等着载货。此时，生产线上的工人操作生产系统，向仓库发出货物出库指令。随即，一个料箱被一台堆垛机从高处取下，放在AGV小车上，小车载货完成后调头，直奔生产线……

“这些搬运小车的行车路径，以及它们与工人及生产设备的配合，都是经过精准计算的，是青山工业数字化管理平台在‘发号施令’。”青山工业数字化带头人廖政高介绍，

通过青山工业数字化管理平台，当生产线需要原料配送时，平台将通过传感器向AGV小车控制系统发送任务信息，后者接收指令后，会根据AGV小车不同的位置进行任务分配。

廖政高说，当AGV小车接收到任务指令后，将出发前往仓储区，对储存的零部件原料进行自动装载，并沿着AGV控制系统规划好的路线运载原料到生产线，“AGV小车行进的最优路线，是通过感应地面上张贴的RFID标签，来进行精准定位。”

AGV小车到达指定生产线后，由工人将车上的原料货物取出，并对车上的信息卡进行信息读写，反馈给AGV控制系统。此时，AGV小车将退回到指定位置，继续进行下一个任务，或回到服务区充电待命。

正是有了上述“黑科技”，青山工业从货物入库、出库到配送的所有环节均实现智能化，“一条龙”配送流程既精准又省时，其物料配送准时率和准确率均达到100%，物流效率提升了5%，单班次配送节省了4名人工。

8月10日下午 零部件从生产线进入，经“智慧大脑”加工，不到1小时出成品

8月10日14:00，青山工业车间工人刘明强穿上浅蓝色工作服，戴上浅蓝色工作帽，站在热合机上将鞋子穿上塑料鞋套，再进入被称为风淋区的“隧道”，浑身上下被特殊装置吹风约1分钟，然后进入到青山工业变速器项目生产车间。

“黑乎乎、油腻腻，锤敲电焊叮当响”——这是以前制造企业生产车间留给外界留下的老印象。然而在青山工业，通过工业互联网“武装”起来的生产线，呈现出一种全新状态：生产、管理全流程通过“智慧大脑”，实现自动化、智能化、网联化。

14:10，刘明强站在变速器生产线旁，在一台智能设备屏幕上运指如飞。只见他点击“零件”“工序”“生成”等指令，实现了人和设备节拍协同——在设备屏幕上，一串串跳动的数据实时反映出设备状况和机器生产效率，刘明强只需监控设备是否正常运转；若设备出现故障，他只需点击设备上的标识，即可进行设备异常情况反馈，由技术人员进行处理。

15:00，一套打磨成型的变速器产品从生产线上顺利下线。

“这些都是通过青山工业数字化管理平台提供的智能生产和精细化成本管控服务，实现了生产全过程智能管控。”廖政高称，企业采用工业互联网技术后，不仅车间工人的数量得到缩减，还让生产效率大幅提高。

目前，青山工业还在研发、制造、经营等领域任命了17名“数字化官”，由他们围绕产品开发、订单交付、战略执行、营销服务4类核心流程，全面梳理业务、流程和管理指标，并自主开发出青山工业数字化运营中心，形成了涉及研发、制造、经营等多个领域的数字化运营体系，为企业效率提升和科技创新全面赋能。

8月10日 15:00

通过工业互联网“武装”起来的青山工业生产线，生产设备与无人智能搬运小车配合默契，几乎不用人工干预。

8月10日 16:00

青山工业数字化管理平台提供的智能生产和精细化成本管控服务，实现了生产全过程智能管控。不仅车间工人的数量得到缩减，还让生产效率大幅提高。

记者 周奇 摄/视觉重庆

8月9日 16:30

驾驶员周刚开着货车抵达青山工业的交货窗口，不用排队即完成交货。16:30，随着最后一箱货物扫描入库，交货口处的大屏幕显示交货完成率达到100%。

8月10日 8:30

青山工业车间内，10多台无人智能搬运小车在仓库和各条生产线之间往返奔忙，运送用于生产变速器的各类零部件。在这些零部件里，就包含了前一天下午驾驶员周刚送来的主减轴配件产品。

8月10日 14:10

零部件从生产线进入，经“智慧大脑”加工，不到1小时，一套打磨成型的变速器产品就能从生产线上顺利下线。