

提高工业应用与频率资源适配性 提升频率资源利用效率和效益

——《工业互联网和物联网无线电频率使用指南(2021年版)》解读

工业和信息化部无线电管理局

近日,工业和信息化部印发了《工业互联网和物联网无线电频率使用指南(2021年版)》(以下简称《指南》),有关政策解读如下:

制定的背景、目的和依据

问:《指南》制定的背景、目的和依据是什么?
答:随着无线电通信技术的快速发展,工业互联网和物联网对传统产业的赋能增效作用日趋明显,成为推动实体经济数字化、网络化、智能化转型的重要支撑。同时,无线通信技术的广泛应用和生产要素的海量连接,带来频谱需求大幅增长,不规范使用频率的行为和相互干扰的情况时有发生,也给工业企业安全生产带来风险和隐患。为达到鼓励创新和加强监管的双重目标,亟须出台频率使用的相关指南。一方面,引导用户根据应用场景的特点,选择适合的无线电通信技术,提高工业应用与频率资源适配性,有效提升频率资源利用效率和效益;另一方面,通过规范

● 随着无线电通信技术的快速发展,工业互联网和物联网对传统产业的赋能增效作用日趋明显。

● 为达到鼓励创新和加强监管的双重目标,亟须出台频率使用的相关指南。

● 根据工业互联网和物联网的特点,无线通信技术选择需要充分考虑应用场景、服务对象等因素。

频率使用和台(站)设置,降低无线电有害干扰风险,保障相关无线通信系统安全稳定运行和工业企业的安全生产。《指南》制定主要依据《中华人民共和国无线电管理条例》《中华人民共和国无线电频率划分规定》等无线电管理法规、规章及规范性文件。

主要内容

问:《指南》主要内容是什么?

答:《指南》主要内容有三方面:一是

确定了“依法使用”“协调发展”“鼓励创新”的频率使用原则,强调充分发挥5G技术和产业优势的重要性。二是分类梳理和分析了无线电频率、无线电台(站)、无线电发射设备使用所遵守的国家无线电管理有关要求,包括许可主体、申请要求、使用频段、技术制式等。三是选取了不同场景不同使用频率的工业互联网和物联网的相关典型案例,作为《指南》附件供广大用户参考。

此外,考虑到工业互联网和物联网技

术发展迅速,明确后续将根据国家无线电管理有关规定修订及时更新调整。

适配性的考虑

问:《指南》中关于无线通信技术与工业互联网和物联网应用的适配性是如何考虑的?

答:工业互联网和物联网呈现出需求泛在化、个性化、定制化,技术体制和标准多样性等特点,无线通信技术选

择需要充分考虑应用场景、服务对象、安全可靠和运营成本等因素。为满足行业用户在共享和专用、便捷和安全、个性和共性、广域和局域等方面的差异化需求,可灵活采取公众移动通信系统、专用移动通信系统、2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线接入系统(无线局域网)、微功率短距离无线电发射设备的一种或多种技术组合。

与现行政策和规定的关系

问:《指南》与现行相关无线电管理政策和规定的关系?

答:《指南》对工业互联网和物联网频率使用的现行有效文件做了系统梳理,涉及频率规划、干扰协调、台站设置和设备管理多个方面等,是从公众移动通信系统、专用移动通信系统、2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线接入系统(无线局域网)、微功率短距离无线电发射设备四个方向对上述有关规定的归类、整合、明确和解读,不涉及对现行规定的修改。

1—4月我国规模以上互联网企业完成业务收入同比增长27.8%

工信部运行监测协调局

1—4月,互联网和相关服务业发展势头良好,业务收入和利润同步快速增长,研发费用保持两位数增长。网络销售业务较快增长,生产、生活类服务平台业务加快发展,在线教育、游戏等领域向规范健康化方向发展。

总体运行情况

互联网业务收入持续快速增长。1—4月,我国规模以上互联网和相关服务企业(简称互联网企业)完成业务收入4676亿元,同比增长达27.8%,与上年同期较低基数水平(4.9%)相比,增速同比提高22.9个百分点。

行业利润和营业成本同步增长。1—4月,规模以上互联网企业实现营业利润445.1亿元,同比增长27%;营业成本持续较快上升,同比增长27.7%。

研发费用较快增长。1—4月,规模以上互联网企业投入研发费用236.4亿元,同比增长19.3%,增速较去年同期高出14个百分点。

分业务运行情况

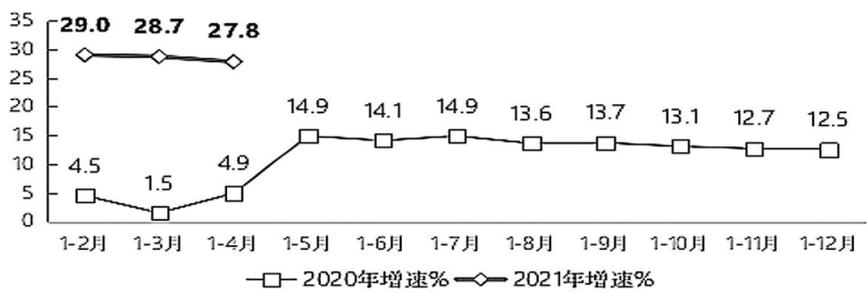
(一)信息服务收入平稳增长,不同领域的增长态势分化明显。1—4月,互联网企业共完成信息服务收入2784亿元,同比增长15.9%;在互联网业务收入中占比为59.5%,同比回落6.1个百分点。其中,网络游戏领域降温明显,业务收入下降;音视频服务领域快速增长势头不减;新闻与内容服务类企业和以提供搜索服务为主的企业扭转去年同期下滑局面。

(二)各类平台蓬勃发展,互联网平台服务收入高速增长。1—4月,互联网企业实现平台服务收入1481亿元,同比增长达63.1%,在互联网业务收入中占比为31.7%,同比提高6.8个百分点。其中,在线教育服务进一步规范健康发展,网络销售平台业务收入快速增长,生活服务类平台业务收入增速实现明显提升,以提供生产制造和生产物流平台服务为主的企业扭转去年同期下滑局面。

(三)互联网接入服务收入稳中有升,互联网数据服务收入持续较快增长。1—4月,互联网企业完成互联网接入及相关服务收入136.2亿元,同比增长19.8%,增速较去年同期高出16.4个百分点;互联网数据服务(包括云服务、大数据服务等)收入69.6亿元,同比增长31.9%,增速领先全行业4.1个百分点。

分地区运行情况

东部地区互联网行业保持较快增长,西部地区



2020—2021年1—4月互联网业务收入增长情况(数据来源:工信部运行监测协调局)

(上接第1版)

记者通过采访了解到,厦门先后规划建设了信息光电园、火炬(翔安)产业区、同翔高新城,推动光电显示产业逐步达到千亿元规模。

全球最先进 AMOLED 单体工厂

“计划9月、10月份进设备,明年第一季度点亮。”天马微电子股份有限公司执行副总裁、厦门天马显示科技有限公司总经理王磊坐在位于厦门市翔安区的天马办公室里,向《中国电子报》记者分享了这一喜讯。今年5月7日,天马显示科技第6代柔性AMOLED生产线项目主厂房封顶。

在宸鸿科技体会了显示产品“小而美”带来的触动,当记者一行驻足在厦门天马显示科技主厂房封顶不久的第6代柔性AMOLED生产线项目工厂面前,切实感受到了另一种震撼。它总投资480亿元,占地面积1216亩,是目前国内单体最大、全球技术领先的柔性AMOLED单体工厂,也是厦门史上投资最大的单体高科技制造项目,建成后将助力天马柔性AMOLED产能规模跻身全球前三。

进驻厦门短短十年,目前,厦门天马拥有全球最大的低温多晶硅显示器件单体工厂,自2017年第四季度至今持续保持低温多晶硅智能机市占率全球第一。

“天马在2011年来到厦门,应该说做到了帮助当地产业提速、推动上游企业加速布局和扩大生产。”王磊对记者说。第6代柔性AMOLED生产线项目工厂的投建将带动厦门市显示产业链的转型升级,有力提升厦门市在全球显示领域的区域中心地位。

“当下,厦门市光电显示产业正处于跨越式发展的关键阶段。”厦门市光电半导体行业协会副会长、秘书长马承柏向记者强调。以AMOLED和Mini-LED为代表的新型显示产业,产值贡献度未来可期,以Micro-LED等为代表的新型显示技术渐露头角。光电与半导体在横向和纵向进行融合发展,深紫外、功率器件和射频方向及应用等快速发展,以氮化镓和碳化硅等为代表的第三代半导体产业技术快速崛起。

厦门的光电显示产业必然要朝着高端化、智能化转型升级,加强关键核心技术攻关,加大产业共性技术供给,加快科技成果转化和产业化等,以巩固提升优势产业的领先地位,持续增强全产业链优势尤为重要。

福州大学科技处处长、“十三五”国家战略性新兴产业材料重点专项新型显示方向专家组组长郭太良向记者指出,厦门重点发力未来显示,重点突破Micro-LED显示技术。目前厦门在芯片、LED显示模组、工程等方面,例如三安光电的产业地位比较靠前,未来有待扩大优势。另外,加大力度扶持厦门技术研发平台,例如厦门大学等高校和研究机构,企业的研发平台主要聚焦于产品开发,前沿技术储备有待加强。

直径仅9纳米的纳米银材料

“可以做到高透光度、低雾度、低电阻值及耐弯折特性。更为重要的是,

直径仅仅9纳米,甚至未来可以做到更细,在大尺寸、超大尺寸及柔性市场具有先天性优势。”这是江耀诚向记者描述的宸鸿科技正在研发的SNW(纳米银)与柔性及超大尺寸触控技术。

江耀诚向记者介绍,氧化铟锡(ITO)是目前平板显示器制造中的关键原材料之一,资源稀有,行业正在积极开发效率更高、成本更低的替代品。而随着柔性显示等触控技术发展,亟须突破原材料的限制,以满足人们对于屏幕的多元化需求。

“在行业内,任何一个材料缺一不可,唯有掌握关键材料,才能确保在供应链上没有后顾之忧。”江耀诚的话语无不透露出业内人士对于显示产业发展的殷切期盼和坚定目标。当前,我国只有少数显示器件企业真正具有全球竞争力,上游材料和装备发展当中的“不平衡”问题相对突出,抵御外部不确定性风险的能力也相对较弱,尚未形成全产业链的竞争能力。

庆幸的是,宸鸿科技等企业早就向上游领域进军,与全球最大的纳米银线材料厂商Cambrios(天材)合作,共同研发出了SNW(纳米银)与柔性及超大尺寸触控技术。

不遗余力推进上游材料本土化的还有厦门天马。与上海微电子装备(集团)股份有限公司联合进行国产TFT曝光机的开发与研制,并于2017年12月完成国内首台新型显示用6代高分辨率TFT曝光机的吊装搬入,标志着我国新型显示行业的装备本土化研制取得重大突破。

后续,厦门天马将致力于推动自动光学检查机、步进扫描投影光刻机等前段制程设备的进一步本土化。同时,还将加快推动原材料(如玻璃基板、偏光片、光阻等关键材料)本土化,有效保障供应链稳定、安全。

“未来产业向新型显示领域转型,依旧需要突破技术与生产方面的瓶颈,需要通过创新引领保持产业活力,需要推动现有项目根据市场需求扩大产能,争取引进大尺寸面板企业及相关企业,巩固产业链已有优势。”厦门市工业和信息化局副局长李建明在接受《中国电子报》记者采访时表示。

此外,还要推进构建更加稳固的产业生态,继续保持产业集群优势。争取引进消费类电子产品制造商,拓展本地市场需求能力,以下游需求带动上游创新。围绕龙头开展配套产业招商,补齐、补强本地产业链关键环节。重点围绕上游核心材料,引入国内优势企业的相关生产线。

据了解,现在天马第6代柔性AMOLED生产线项目、电气硝子液晶玻璃基板三期项目、氮化镓基第三代半导体照明超高光效LED芯片研发及产业化项目、厦门强力巨彩光电智慧多媒体显示终端智能工厂、宸美科技SNW导电膜生产项目均是厦门在建重点项目,还将持续加强现有企业技术升级和增资扩产。

如何“强”如何“补”?

“人才是竞争的资产,宸鸿在不遗余力地吸收人才。”江耀诚打了个比方说,宸鸿就像是“联合国”,汇聚了来自世界各个国家的人才,研发步调和国际同步。

而这背后离不开政策的支持。在强化人才保障方面,厦门出台了一系列引才育才政策,涉及人才住房、子女教育、个税奖励等,支持厦门大学、华侨大学、集美大学、厦门理工学院等院校开展产学研合作和人才培养,持续为产业发展提供源源不断的人才支撑。

此外,厦门还出台了工业投资与技术改造、智能制造、创新研发、电力直接交易等方面政策助力光电显示产业发展。

王磊在采访中向记者细数了他认为的厦门发展光电显示产业的优势:一是拥有一流的营商环境,政务服务优质高效,“一事一议”政策贴近企业;二是显示产业基础良好,产业发展成绩斐然;三是作为两岸交往的第一站,先行先试承接我国台湾产业转移;四是南北连接珠三角和长三角地区,方便与两地产业链和客户紧密协同,区位优势明显。

目前电子信息制造业是厦门市重点支柱产业,其中光电显示产业地位突出。2021年1—4月,全市规模以上电子信息制造业总产值975.24亿元,同比增长19.3%。光电显示产业实现产值512.65亿元,同比增长15.0%。

“光电显示产业占全市电子信息制造业比重约六成左右。”李建明表示。厦门已形成覆盖LED、玻璃基板、面板、模组、液晶显示器、整机等较为完整的产业链布局,集聚了宸鸿科技、友达、冠捷、天马微电子、电气硝子、三安光电、乾照光电、开发晶、强力巨彩等知名企业。目前,光电显示产业已成为厦门工业领域规模最大的产业,规模以上企业高达162家,规模及增速居于全市12条千亿元产业链前列。

随着区域竞争激烈,厦门需要巩固现有优势,显示技术和需求的迭代也需要抢占技术制高点,培养新优势。锻造产业链长板、补齐短板成为重要手段。

如何“强”?李建明向记者表示,厦门未来将强化前沿技术研究,加力攻克Mini/Micro-LED等新型显示和光电显示膜材料等关键技术,同时加快3D显示、激光显示等新型显示技术研发布局,整合行业优势创新资源,促进创新成果孵化转化。同时,将通过创新引领保持产业活力,推动现有项目根据市场需求扩大产能,争取引进大尺寸面板企业及相关企业,进一步完善产业链条,巩固产业链已有优势。此外,厦门光电显示产业链将争取引进消费类电子产品制造商,拓展本地市场需求能力,以下游需求带动上游创新。

如何“补”?厦门将加快培育上游光学膜、偏光片等关键环节,积极发展高分辨率新型半导体显示器件,吸引新一代触控IC项目。积极对接日本、韩国目标厂商,大力发展与新型显示屏制造配套的核心材料和关键元器件,加速构建厦门新型平板显示产业生态圈。

作为“一带一路”战略支点城市,厦门自贸试验区等政策优势突出,厦门光电显示产业具备良好的发展环境。未来,厦门力争到2025年,光电显示产业产值超过2500亿元,打造国际一流新型显示产业示范区。着力打造自主可控、安全可靠的产业链供应链已成为厦门光电显示产业未来重要课题。