

通信

证券研究报告

2022年09月09日

工信部印发 5G 全连接工厂指南，工业互联网加速发展

事件

工信部 9 月 6 日印发《5G 全连接工厂建设指南》，鼓励和支持 5G+工业互联网发展，目标在十四五期间面向原材料、装备、消费品、电子等制造业各行业以及采矿、港口、电力等重点行业领域，推动万家企业开展 5G 全连接工厂建设，建成 1000 个分类分级工厂，打造 100 个标杆工厂，推动 5G+工业互联网落地发展。

具体相关产业链环节包括：

网络基础设施：

建设 5G 专网、虚拟专网、混合专网等方案，加快 5G UPF 等核心网元建设，现场部署边缘计算节点，综合利用 5G、TSN、SDN 等网络技术加快 IT-OT 融合。

现场装备网络化改造：

提升工业数据实时采集能力，积极使用代用 5G 功能的芯片、模组、传感器等进行改造，加快 5G 与 PLC、DCS 等工业控制融合，加快生产运营管理等 APP 研发，加强数据深度分析应用。

关键环节应用：

1) 加快 5G、VR/AR 等技术在研发、设计、生产等领域的交互应用；2) 5G+工业互联网实现柔性生产、敏捷交付；3) 5G+机器视觉等检测监测；4) 5G+定位识别实现智慧仓储物流；5) 5G+工业互联网标识平台运营管理。

重点相关领域建议关注：

主设备（中兴通讯），工业网关（东土科技、映翰通），物联网（移远通信、广和通、美格智能、移为通信），传感器（四方光电、汉威科技、必创科技），VR/AR（创维数字、平治信息），定位（华测导航、海格通信）等。

风险提示：行业落地慢于预期，技术研发风险，市场竞争超预期，疫情影响超预期

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价	投资评级	EPS(元)				P/E			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
000063.SZ	中兴通讯	24.39	买入	1.44	1.90	2.33	2.70	16.94	12.84	10.47	9.03
603236.SH	移远通信	142.09	增持	1.89	3.39	5.09	6.90	75.18	41.91	27.92	20.59
300638.SZ	广和通	22.34	买入	0.65	0.80	1.09	1.42	34.37	27.93	20.50	15.73
002881.SZ	美格智能	39.76	增持	0.49	0.85	1.30	1.84	81.14	46.78	30.58	21.61
300590.SZ	移为通信	12.89	增持	0.34	0.54	0.75	0.95	37.91	23.87	17.19	13.57
688665.SH	四方光电	122.46	增持	2.57	3.51	5.02	6.74	47.65	34.89	24.39	18.17
300007.SZ	汉威科技	18.61	买入	0.81	1.01	1.33	1.67	22.98	18.43	13.99	11.14
000810.SZ	创维数字	20.93	买入	0.37	0.83	1.08	1.37	56.57	25.22	19.38	15.28
300627.SZ	华测导航	34.16	增持	0.55	0.71	0.97	1.28	62.11	48.11	35.22	26.69
002465.SZ	海格通信	8.84	增持	0.28	0.35	0.45	0.53	31.57	25.26	19.64	16.68
300571.SZ	平治信息	33.52	买入	1.74	3.10	3.80	4.66	19.26	10.81	8.82	7.19
300667.SZ	必创科技	15.19	增持	0.38	0.50	0.59	0.74	39.97	30.38	25.75	20.53

资料来源：wind，天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

注：盈利预测为天风证券研究所预测

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)

上次评级 强于大市

作者

唐海清 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com

姜佳汛 分析师
SAC 执业证书编号：S1110519050001
jiangjiaxun@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《通信-行业研究周报:2030 年波罗的海风电产能增 6 倍，持续推荐海缆&光纤光缆》2022-09-03
- 《通信-行业研究周报:政策推动通信+光伏储能发展，Meta VR 新品即将发布》2022-08-27
- 《通信-行业研究周报:2022 全球元宇宙大会召开，联想发布 VR 新机，VR 行业持续催化》2022-08-22

1. 政策推动 5G+工业互联网在垂直行业加快落地

工信部印发《5G 全连接工厂建设指南》，鼓励推动各垂直行业 and 产业链加快 5G+工业互联网落地。5G 全连接工厂是充分利用以 5G 为代表的新一代信息通信技术集成，打造新型工业互联网基础设施，新建或改造产线级、车间级、工厂级等生产现场，形成生产单元广泛连接、信息（IT）运营（OT）深度融合、数据要素充分利用、创新应用高效赋能的先进工厂。同时，指南也适用于采矿、港口、电力等国民经济重点生产领域。**具体目标：**在“十四五”时期，主要面向原材料、装备、消费品、电子等制造业各行业以及采矿、港口、电力等重点行业领域，推动万家企业开展 5G 全连接工厂建设，建成 1000 个分类分级、特色鲜明的工厂，打造 100 个标杆工厂，推动 5G 融合应用纵深发展。

图 1：重点推广行业



资料来源：工信部官网，天风证券研究所

图 2：分类分级的工业互联网建设



资料来源：工信部官网，天风证券研究所

为保障和推动 5G 全连接工厂的建设落地，工信部后续将 **1) 强化产业支撑**：开展技术标准制定、鼓励大企业探索标准方案、中小企业提升应用水平，推动产业链和人才发展；**2) 推动多方合作**：推动地方主管部门在政策发布、遴选评估、宣传推动等协同合作，深化政产学研用多方协同；**3) 深化产融结合**：鼓励各地出台支持 5G 全连接工厂建设的政策，加大资金支持力度；**4) 开展遴选评估**：制定 5G 全连接工厂评价标准，组织开展分类分级评估，建设 5G 全连接工厂项目库，遴选 5G 全连接工厂标杆；**5) 加强总结宣传**：依托重点产业活动，推动促进典型成果在各地各行业推广应用。

2. 5G+工业互联网重点产业链环节

2.1. 网络建设

1) 5G 网络建设：为实现 5G+工业互联网的落地，首先需要完善 5G 网络建设，采用虚拟专网、混合专网等方式部署 5G 网络，加快用户平面功能（UPF）等 5G 核心网元建设，同步部署相应的安全机制和措施，强化生产现场 5G 网络能力。鼓励企业基于已获得许可的无线电频率，探索 5G 独立专网，创新灵活多样的 5G 网络建设服务模式。

2) 工业网络互通：鼓励企业综合利用 5G、时间敏感网络（TSN）、软件定义网络（SDN）等新型网络技术，在安全可靠的前提下，推动企业办公、生产管理、监控预警、工业控制、物联等网络互通，加快 IT-OT 网络融合。

3) 边缘计算部署：支持企业在生产现场按需部署边缘计算节点，与企业级工业互联网平台互联，满足工业实时控制、就近服务、按需调度、数据安全等需求，推进 5G 网络与边缘计算融合部署，促进云网边端协同。

4) **业务系统建设**：鼓励企业自建或租用网络服务与管理系统，为本地化网络运维和管理提供支撑。推进有条件的企业按需建设数据存储节点和工业互联网标识解析企业节点，为数据存储、加工、查询、调用等提供支撑。支持企业建设工业互联网平台或订阅相关服务，支撑生产运营管理。

图 3：基础设施建设相关环节



资料来源：工信部官网，天风证券研究所

2.2. 厂区现场升级

1) **装备网络化改造**：，在安全可控的前提下，提升工业数据实时采集能力；对具有移动部署、灵活作业、远程操控等需求设备，积极使用带有 5G 功能的芯片、模组、传感器等进行改造；加快 5G 与可编程逻辑控制器（PLC）、分布式控制系统（DCS）等工业控制系统融合。

2) **IT-OT 应用融合化部署**：支持企业充分发挥 5G 技术优势，推动 IT-OT 应用统筹部署，探索生产控制、运营管理等软硬件系统的云化，加快生产、运营、管理等各类移动端应用程序（APP）研发，满足企业远程调用、资源共享、高算力性能等需求，形成集中管控、现场按需应用的融合方案。

3) **生产服务智能化升级**：支持企业运用 5G、人工智能等技术，实现海量历史、实时、时序数据的聚类、关联、预测分析，加强数据深度分析，优化设备健康管理、工艺参数调优、能耗与排放管理、产品售后服务等，为企业精准决策提供依据。

图 4：现场升级具体环节



资料来源：工信部官网，天风证券研究所

2.3. 关键环节应用

1) **研发设计应用**：支持企业加快 5G、数字孪生、增强现实/虚拟现实（AR/VR）等技术融合应用，促进物理与虚拟生产单元之间动态实时映射及提升现场工作效率，支持生产单元模拟、协同研发设计、众包设计等应用场景，提升企业网络协同研发设计及现场作业交互能力。

2) **生产运行应用**：支持企业推动 5G、边缘计算、知识图谱等技术应用于工业设备、系统、生产线，支持柔性生产制造、远程设备操控、设备协同作业、精准动态作业、现场辅助装

配等应用场景，提升生产运行柔性、敏捷、协同能力。

3) **检测监测应用**：支持企业通过 5G 结合机器视觉、模式化识别等技术，进行在线检测监测，加强识别分析、远程诊断、智能预判，支持机器视觉质检、近红外线成像分析、工艺合规校验、设备故障诊断、设备预测维护、无人智能巡检、生产现场监测等应用场景，全方位保障生产质量与安全。

4) **仓储物流应用**：支持企业融合 5G 与射频识别、图像识别、多源融合室内定位、北斗导航等技术，运用智能天车、AGV 小车等设备，助力调度管理、货物码放、危险品运输等环节智能化、少人化，支持厂区智能物流、智能理货、全域物流监测等应用场景，提升配送效率，保障货物与人身安全。

5) **运营管理应用**：支持企业利用 5G 结合工业互联网标识、平台等设施，采集整合生产单元信息数据，辅助优化生产工序，支持生产过程溯源、生产能效管控、虚拟现场服务、企业协同合作等应用场景，促进生产数字化、绿色化，推动产业链上下游贯通。

图 5：关键环节应用相关领域



资料来源：工信部官网，天风证券研究所

3. 5G+工业互联网相关产业链重点标的

从 5G+工业互联网相关产业链环节可以看到，随着垂直行业应用的持续落地，网络覆盖环节包括底层网络主设备、工业网关；设备升级改造涉及物联网传输、传感器；关键应用设计 VR/AR、定位导航，具体相关标的建议关注：

底层网络环节：主设备（中兴通讯），工业网关/服务器（东土科技、映翰通等）；

传输环节：物联网（移远通信、广和通、美格智能、移为通信等）；

数据采集环节：传感器（四方光电、汉威科技、必创科技等）；

关键应用环节：VR/AR（创维数字、平治信息等），定位（华测导航、海格通信等）。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com