

高标准数字园区建设研究报告

工业互联网产业联盟（AII）
2025年12月





高标准数字园区建设研究报告

工业互联网产业联盟（AII）

2025 年 12 月

声明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他方的内容除外），并受法律保护。如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱： aii@caict.ac.cn

编写说明

随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，数字经济正成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。产业园区作为产业集聚发展和区域经济增长的重要载体，其数字化转型已成为顺应时代潮流、把握发展机遇、提升核心竞争力的必然选择。

本报告通过梳理产业园区数字化转型的发展状况、趋势及挑战，提出高标准数字园区数字化转型的愿景目标、总体参考架构、建设方案、典型模式和创新实践案例，为高标准数字园区的深化转型，提供技术指引和案例参考。

编写单位：工业互联网产业联盟、华为技术有限公司、广东飞企互联股份有限公司

编写组成员：（排名不分先后）：何霖、赵少奇、沈彬、牛琨、谢华春、陆鹏、郭小龙、王海蛟、闫霞、曾俊皓、郑国誉、陈志伟、郭凤海、朱大强、张翔、赵能钰、李大鲲、况满鑫、李杰、郭诗涵、封宁

目 录

一、研究背景及高标准数字园区内涵	1
二、园区产业规模化转型	5
三、园区数字化服务升级	11
四、园区数字化运营管理	14
五、高标准数字园区建设	19
5.1 数字化基础设施层	20
5.1.1 智能终端	20
5.1.2 新型设施	21
5.1.3 万兆网络	22
5.1.4 算力	30
5.2 园区平台层	34
5.2.1 PaaS 技术	36
5.2.2 园区核心服务	39
5.3 应用层	42
5.3.1 产业数字化	42
5.3.2 服务数字化	44
5.3.3 管理数字化	49
六、总结与建议	53
6.1 总结	53
6.2 建议	54

一、研究背景及高标准数字园区内涵

1、研究背景

园区发展步入创新发展驱动阶段，数字化成为推进新型工业化的关键驱动力。随着全球产业结构调整和新一轮技术革命的推动，传统的园区发展模式逐渐暴露出其局限性。传统的园区以土地开发、基础设施建设为主，缺乏产业协同、创新引领、资源优化配置等方面的战略性规划，使得园区面临着资源浪费、产业附加值低、创新能力不足等多方面的挑战。而数字化转型则成为园区突破当前发展困境、实现产业升级的必由之路。通过大数据、云计算、物联网、人工智能等技术，园区能够在资源配置、产业链协同、服务优化等方面实现全面提升，推动新型工业化发展。

国家高度重视数字园区建设，逐渐形成体系化的政策支撑。《制造业数字化转型行动方案》明确提出，到 2027 年建成 200 家左右高标准数字园区，这一目标为园区数字化转型奠定了政策基础。《“十四五”数字经济发展规划》提出“积极探索产业园区联合运营模式，引导各类要素加快向园区集聚”，为园区发展注入了新动能。《关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》提出“提升开发区基础设施水平，推进实施‘互联网+’行动，建设智慧、智能园区”，为园区建设智慧化、智能化提供了明确路径。同时，国家发展改革委、工业和信息化部等相关部门密集出台配套政策，加快推动园区数字化转型，促进产业升级与绿色发展，为数字园区建

设提供系统指导。

数字园区建设已涌现出大量实践探索，但仍存挑战。尽管已有大量园区开展了数字化转型的实践探索，但整体效果仍参差不齐，部分园区面临着园区数字化建设与产业高质量发展的需求不匹配的问题。部分园区在数字化建设过程中，主要集中于信息化管理和基础设施建设，缺乏深度的产业链协同、数据流通和数字化决策支撑。园区数字化转型的路径往往过于单一，缺乏系统性的规划与实施，导致园区内的数字化程度不一，整体转型的效果也未能充分发挥，亟需在现有的实践基础上，进一步完善数字化转型的建设路径，推动园区数字化转型的全面升级。

2、内涵特征

明确区分数字园区与高标准数字园区，是理解其发展路径和实施策略的关键。二者在技术应用上具有一定共性，但在发展内涵、建设目标和实现路径等方面存在显著差异。

数字园区的产业转型通常集中在园区内单点企业的数字化转型，整体规模较小，转型模式相对单一。园区内不同企业在数字化投入能力和转型进度上差异明显，产业数字化水平参差不齐。其转型主要依托基础数字技术推动企业在生产、管理等局部环节的信息化和自动化，更多体现为流程层面的优化升级，虽然能够提升个别企业的运营效率，但难以形成跨企业、跨行业的系统性协同变革。在服务层面，数字园区的服务内容主要集中在

物业管理、办公配套等通用型智慧服务领域，缺少与产业发展紧密结合的专业数字化管理服务，服务对象通常面向园区内企业整体，针对性和定制化程度有限，难以有效支撑企业深层次的发展需求。在管理层面，数字园区仍以传统管理方式为主，重点关注土地、交通等基础设施管理，通过信息化手段提升管理效率，但园区企业出于数据隐私和安全顾虑，普遍不愿共享经营和生产数据，导致企业数据与公共数据融合利用不足，制约了园区管理数字化水平的进一步提升。在数字基础设施方面，数字园区多依托传统信息技术体系运行，数据采集以人工填报和事后汇总为主，实时性和准确性不足，网络安全防护体系相对薄弱，防火墙等设施仅具备基础防御能力，难以支撑更高水平的数字化运行需求。

高标准数字园区则在此基础上实现了全面深化和系统跃升，其产业转型目标不再局限于单一企业的数字化升级，而是通过一体化推进机制，推动园区内不同类型、不同规模企业以及不同行业的协同转型，转型方式更加多样化，实现园区整体产业数字化水平的提升。依托数据共享与协同平台，高标准数字园区推动产业链上下游的联动发展，促进园区产业结构的整体优化和升级。在服务层面，高标准数字园区更加注重专业化和精准化，围绕企业、从业人员和管理机构等不同主体的差异化需求，构建覆盖更广、层次更深的数字化服务体系，通过大数据、人工智能等技术手段，实现产业服务资源的高效配置和精准供给。在管理层面，高标准数字园区强调以数据驱动的精准治理，在统筹发展与安全的原则下，不仅提升园区运行效

率和产值效益，同时强化安全底线，通过实时监控、数据分析和智能决策手段，深化园区数字化管理内涵，提升政府对园区运行和产业发展的决策治理能力。在数字基础设施方面，高标准数字园区以新一代信息技术为核心，支持多源数据的实时采集与融合应用，并建立健全的网络安全管理体系，为园区高效运行和数据安全提供坚实支撑。

3、愿景与目标

高标准数字园区以系统工程理念为牵引，构建“基础设施为根基、平台能力为中枢、数字应用为载体、创新管理为引领”的整体架构，形成自下而上支撑、自上而下牵引的数字化园区运行体系。通过“端—管—云”一体化的新型基础设施夯实园区数字底座，以统一平台能力支撑数据汇聚、能力复用与智能赋能，面向产业、服务与管理构建分层协同的数字应用体系，并以创新型管理范式统筹产业管理、服务管理与运营管理，实现园区要素、业务与生态的整体重构。在数据流通与安全防护的全域保障下，推动园区从信息化建设向体系化数字运营转型，全面支撑产业转型升级和园区高质量发展。

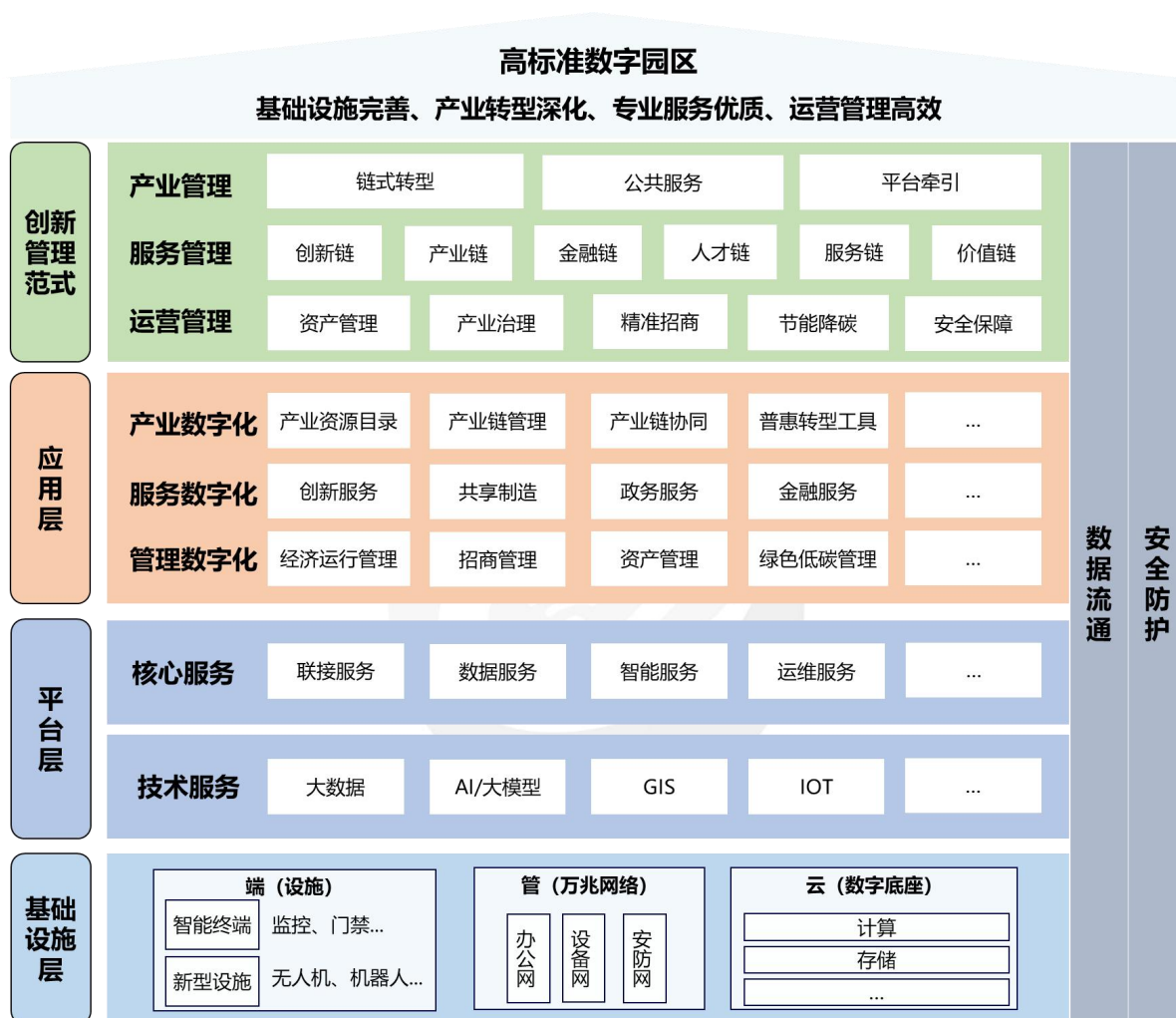


图 1 高标准数字园区愿景蓝图

二、园区产业规模化转型

当前园区内企业的数字化转型呈现显著的差异化发展态势。园区内规上企业的数字化转型覆盖率较高，转型进程较为成熟，但中小企业在数字化转型方面仍面临较大挑战，整体覆盖率显著偏低。根据《专精特新中小企业数字化转型研究报告（2024 年）》的数据，全国中小微企业的上云率仅约为 30%，数字化转型的整体水平依然处于较为初级的阶段，转型深

度和广度亟待提升。

为应对当前园区内中小企业数字化转型滞后现状，推动产业规模化转型需通过多层次、多方主体的协同作用加以实现。园区内链主企业作为产业链中的关键环节，其在数字化转型中的引领作用尤为重要。通过深化供应链协同与能力开放，链主企业能够带动上下游企业共同推进数字化转型，从而提升整个产业链的竞争力与协同效应。园区方通过提供数字化转型的公共服务，为企业提供技术支持、资金资助和人才培养等多方面的服务，促进其在转型过程中实现资源的合理配置和效益最大化。园区方引入数字平台，提供更加系统化的数字化解决方案，帮助中小企业突破传统的数字化转型障碍，推动其在规模化、深度化转型过程中获得更高的技术赋能，最终实现产业整体转型。

典型模式 1：引导大型企业推动产业链上下游企业规模化转型。当前园区通过链式转型产业链条数在两条以上的占比 80%以上，已成为园区产业转型普遍遵循的模式。通过大型企业的引导作用，推动产业链上下游企业的规模化转型。大企业作为行业领军者，具有较强的技术创新能力和市场影响力，能够带动产业链的整体升级。企业通过供应链一体化、能力开放等方式，推动产业链上下游企业采用数字化手段优化生产流程、提升产品质量，从而促进整个产业链的数字化协同。如杭州经济技术开发区吉利汽车通过打造供应链一体化信息平台，实现了数字化供应链体系的全面升级，在研发设计、生产执行和质量追溯等环节的数字化转型中，分别引入

了协同研发设计工具、生产制造执行系统以及质量数据集成分析系统，提升自身的生产效率，同时带动供应商的转型升级，成功推动超过 2000 家中小供应商在研发与生产环节的改造，链条整体生产效率提升了 22%。仲恺高新技术产业开发区 TCL 通过开放其内部资源，帮助中小企业实现低成本转型，向核心供应商开放研发设计资源、推广通用应用程序（APP）以支持中小企业的扫码报工、工序报检及异常上报，以及建立大供应链协同平台，推动供应商在仓储物流环节的数字化转型，使得超过 800 家中小供应商得以接入平台，且平均接入周期从 3 个月缩短至 2 周，订单处理效率提升超过 50%。

典型模式 2：园区提供数字化转型公共服务，打通供需对接渠道，助力企业普惠式转型。为应对园区企业在数字化转型过程中面临的高门槛、资源对接效率低和公共服务不足等问题，园区可通过构建高效的数字化转型公共服务体系，打通供需对接渠道，推动企业实现普惠式转型。通过提供小快轻准的数字化解决方案，重点聚焦解决中小企业在转型过程中的痛点与难点，并引进并培育优质服务商，园区能够为中小企业提供专业化、定制化的支持服务，提升公共服务的整体效能。杭州（滨江）高新区通过推广“小快轻准”数字化解决方案，针对汽车零部件、生物医药与健康、通信设备制造等重点行业，园区积极支持中小企业实现数字化转型，帮助企业达成二级及以上的数字化水平目标。厦门火炬高新区打造智能制造服务平台，引入 365 家优质服务商，为企业提供了多样化、专业化的服务支

持，平台内的企业需求中心有效打通了供需对接渠道，支持多维度检索招标需求、智能化需求及技术改造需求等信息，确保企业能够快速找到符合自身需求的服务与产品资源，推动了超过 900 家企业的转型与升级，发布了 1866 项产品与服务，显著提升了园区内企业的生产效率和市场响应能力。

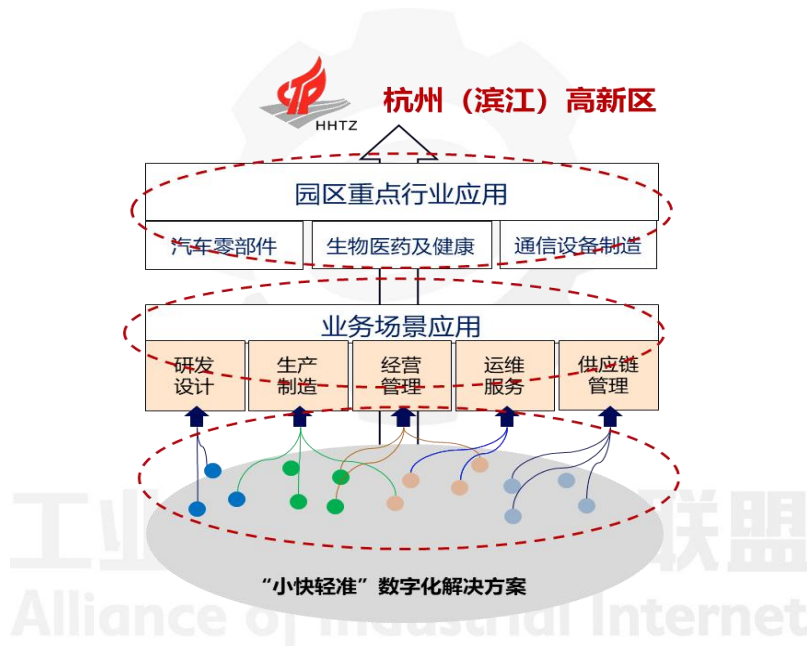


图 2 园区提供数字化转型公共服务典型模式

典型模式 3：引入产业互联网平台，实现供需高效匹配，推动中小企业规模化转型。为解决中小企业集聚园区在数字化程度低、响应速度慢以及基础配套不足等问题，推动园区内链主企业打造产业互联网平台为有效的解决方案。园区内中小企业通过相关产业互联网平台打通从产品原料采购、设计研发、生产制造到销售流通的全流程，实现信息的实时共享与精准流动，优化供应链管理，提高供需匹配的效率，提升生产与销售的协同效率，为中小企业提供更为灵活和精准的服务支持。借助该数字化手段，

平台能够实现数据驱动的决策支持,帮助中小企业在生产过程中降低成本、提升质量,同时提高市场响应速度。如希音通过打造数字化供应链系统,推动跨区域协同与中小企业的规模化转型。在广州市番禺区,希音构建“Shein 村”高效“小单快返”订单执行中心,形成了一个以快速响应和灵活交付为核心的供应链枢纽,通过数字化平台实现供应链上下游的高度联动,优化生产效率,大幅提升了供应链的响应速度。在肇庆新区打造了希音湾区西部智慧产业园,集成智能分拣中心、订单分拨中心和智能制造工厂,进一步强化了跨区域协同的能力。希音数字化供应链平台的构建,促进了中小企业的联动与规模化发展。截至目前,希音已将至少 6000 家中小型工厂纳入其供应链体系,推动了大量中小企业的转型升级。工厂的订单量和收入显著增长,多数工厂的年订单金额已超过 300 万元人民币,保障了供应商的稳定运营。借助柔性供应链的优势,希音在番禺的加工厂响应时间要求仅为 7 天,展现了极强的柔性响应能力,确保了高效的订单交付。

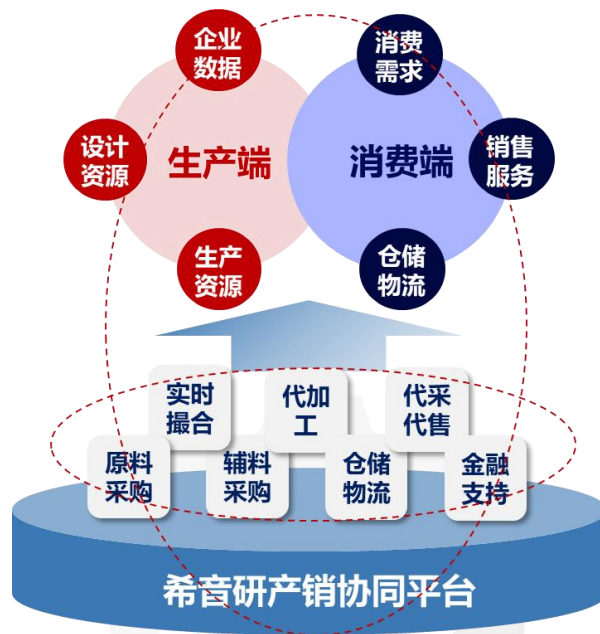


图 3 产业互联网平台应用典型模式

在推动园区产业规模化转型过程中，关键实施要素包括链主企业驱动、平台牵引、“通用+定制”改造模式双轨并举，实现上下游协同、智能赋能、满足规模化与个性化需求，推动整体规模化转型。首先，通过链主企业与产业互联网平台（SaaS 化园区平台）的深度融合，园区内的链主企业作为数字化转型的主力，能够带动产业链上下游企业共同进行数字化改造。产业互联网平台的引入，打通了园区企业的研发、生产、销售等全流程，实现了供需信息的高效匹配和协同作业，进一步强化了产业链的协同能力，提升了研发、生产和销售环节之间的精准对接与快速响应能力，从而大幅提升了整个产业链的协同效率。其次，通过建立“通用+定制”双轨改造体系，园区能够同时推进普惠式改造和定制化改造，以低成本的普适性方案服务大多数企业，同时根据重点行业和特定场景提供定制化的

解决方案。

三、 园区数字化服务升级

以数据链畅通创新链、产业链、金融链、人才链、服务链、价值链，促进资源最优配置。在高标准数字园区的建设过程中，数据链的畅通是核心要素之一。数据作为现代园区的重要生产要素，能够促进创新链、产业链、金融链、人才链、服务链、价值链的深度协同，从而推动园区资源的最优配置和高效利用。通过数字技术的广泛应用，园区内的各类数据得以共享、流动，并通过智能决策平台和数据分析工具，将创新资源、产业资源、金融资源以及人才资源进行有效整合，为园区的高质量发展提供强大的动力。园区数字化服务的实施不仅是技术层面的升级，还涉及到产业结构、服务模式、管理方式等方面的全面改造。园区的数字化服务系统应贯穿“研-转-用”全链条，实现产业链、创新链、金融链和人才链之间的有效衔接，最终达成资源共享和优势互补的目标。

创新链：构建数据赋能的创新平台，贯通“研-转-用”全链条。高标准数字园区通过建设数据赋能的创新平台，推动从技术研发到成果转化、再到市场应用的全链条贯通。在这个过程中，数据驱动的创新平台能够帮助园区的企业迅速捕捉行业趋势、优化研发资源配置、提高技术创新效率，并缩短创新周期。如苏州工业园区通过建设“园易联”创新平台，成功打通了“研-转-用”的全链条。园区内的创新资源包括高校、科研机构、企业等，通过平台的数字化技术共享和协同合作，成功促进了技术成果的快

速转化和产业化，提升了园区的创新能力和市场竞争力。

产业链：打造数据联动的产业生态，推动集群协同与韧性。产业链的数字化转型能够通过数据的联动，提升产业集群的协同效应和抗风险能力。高标准数字园区通过数字化手段，打通生产、供应、销售等环节的数据流动，促进信息共享和协同合作，实现了产业链内各环节的高效配合与资源优化配置。这一转型不仅能提升产业链的整体效率，还能在外部环境变化时，增强产业集群的应变能力和韧性。如长春经济技术开发区通过建立数字化的供应链管理平台，推动了园区内汽车产业链的全面升级。平台通过数据共享实现了零部件供应商、生产企业、销售渠道等多个环节的协同合作，提升了产业链的效率，并有效降低了库存成本，推动了产业集群的协同与韧性。

金融链：数据驱动金融资源，实现精准滴灌。通过构建数据驱动的金融服务平台，园区能够精准匹配企业的融资需求与金融资源。数字化金融平台通过大数据分析、信用评估、风险控制等手段，为企业提供定制化、精准化的融资服务，从而支持企业的创新与扩张。科创金融、供应链金融、政策金融和普惠金融等多种金融手段相结合，能够有效解决中小企业融资难的问题，推动园区企业快速发展。如深圳高新技术产业园区通过打造“科技贷+创投基金”双轮驱动的金融体系，为园区内的科技型企业提供了稳定的资金支持。通过大数据等技术，园区的金融服务平台能够精准评估企业的信用状况，确保资金精准滴灌，提高了园区企业的资金获取效率。

人才链：激活数据牵引的人才引擎，实现供需精准匹配与价值提升。

通过数字化手段，园区能够建立精准的人才画像和需求匹配机制。园区内的企业可以通过数据平台精准寻找所需人才，而人才也能够通过平台了解到合适的工作机会。通过数字化的“人才画像”和智能匹配算法，园区能够优化人才的供需关系，实现人才的高效流动和价值提升。如武汉光谷通过建设“光谷人才平台”，结合大数据和人工智能技术，实现了对园区内高端人才的精准画像和需求匹配。该平台不仅提供了人才引进、培训、管理等一系列服务，还通过政策和金融扶持加速了人才的流动与集聚。

服务链：打通数字化服务网络，提升服务效率与质量。在高标准数字园区的建设过程中，服务链的数字化优化是提升园区运营效率和服务质量的关键要素。通过搭建数字化服务平台，园区能够实现从企业注册、审批、融资、税务处理、市场推广、会议组织等一系列服务环节的全流程数字化。这一过程使园区内各类服务资源得以高效流通与共享，显著提升园区服务响应速度和服务质量。园区内的企业可以通过数字平台获得快速精准的服务，减少人工干预，提高行政效率。如北京中关村通过建立综合数字服务平台，整合了企业注册、审批、资金申请等服务功能，极大缩短了企业办事周期；智慧会议室基于鸿蒙系统与 AI 技术，提供高清音视频、智能交互及安全可信的数字化协作能力，支持标准化设备配置与多场景灵活适配，提升了园区的整体服务效能。

价值链：构建数字化价值链，提升资源配置效率与企业价值。通过构

健全链条数字化价值链，优化资源配置并提升企业价值，推动产业链各环节的深度协同与增值。园区通过信息流通与数据共享，使得从原材料采购到产品销售的每个环节都能高效协作。通过数字化技术，园区内企业能够实时获取各环节的运营数据，优化生产计划、提高产品质量并降低运营成本。如浙江杭州未来科技城通过数字化平台整合供应链、生产链与销售链，园区内企业能够精准预测市场需求、优化资源配置，并根据实时数据调整产品设计和销售策略，从而提升企业的市场竞争力与运营效率。

四、园区数字化运营管理

园区由通用管理向深度治理迈进，构建实时数据支撑的精准化治理，进一步提升政府治理效能。通过实时数据支撑，园区能够从通用管理向深度治理转型，实现精准化治理和决策支持。数据的实时收集和分析可以帮助园区管理者精准把握园区的运行情况，并及时调整园区发展的战略和措施。这种精准化治理能够提高园区的管理效率，提升政府服务的质量与透明度。

典型模式 1：以数据驱动的智慧园区资产运营机制，构建数字孪生赋能的全要素协同管理体系。在高标准数字园区建设背景下，土地、楼宇、厂房及道路设施等公共资产已从单一管理对象转变为支撑产业集聚、空间优化与运营决策的关键资源。然而，现实中不少园区仍面临资产信息分散在不同系统、数据标准不统一、业务系统彼此割裂等问题，资产管理往往停留在静态展示与基础可视化层面，难以支撑跨部门协同调度和精细化运

营决策。为破解上述痛点，部分先行园区以数据为驱动，围绕现实物理世界中的土地、楼宇、厂房及道路设施，构建园区数字孪生世界，通过虚实映射实现资产全要素、全流程的统一管理。在数字孪生底座之上，园区进一步融合建筑信息模型（BIM）、地理信息技术（GIS）、二三维可视化引擎、遥感卫星观测、顶航巡拍以及视频融合等技术，形成多维信息一体化监控机制。如成都高新区依托智慧园区平台，对低效闲置土地进行系统摸底，形成低效闲置宗地处置清单，并通过数字化手段动态跟踪处置进程，为土地盘活和产业导入提供数据支撑；深圳湾科技生态园将各楼宇建筑智能化系统接入IOC平台，实现楼宇运行数据的集中监控与跨系统联动，显著提升了园区空间资源配置与运维管理效率；连云港化工园区通过建设智慧管廊系统，将输电、燃气、给排水等12类管线统一纳入数字孪生平台，实现管线运行状态的实时监控、风险预警与优化调度，有效保障了园区安全运行。

典型模式 2：开展实时数据驱动的经济运行监测，实现园区产业精准治理。开展实时数据驱动的经济运行监测，园区能够实现产业的精准治理与高效管理，通过实时收集并分析各类经济数据，为产业发展提供科学的预测和决策依据。通过强化经济运行的预测能力，园区能够提前识别潜在的经济风险和发展趋势，实现监测预警功能，确保产业发展需求的及时响应与资源的合理配置。如鹰潭高新区打造经济运行监测平台，实现了产业数据的高效获取、分析与预测。平台通过采集企业非敏感数据（如订单编

码、设备能耗等）进行实时监测，采用多维数据融合处理和大数据分析模型，为经济趋势预测提供了科学依据。同时，园区根据不同主题和数据类型构建了多样化的产业链监测场景，强化了经济运行的研判能力。通过对比用电与产值、税收与营收等关键经济指标，园区不仅提升了经济指标的质量，还将监管职能转变为服务，帮助企业实时掌握能耗使用情况，及时调整生产策略。

典型模式 3：开展数字化精准招商，智能匹配产业链需求。通过数字化精准招商平台，园区能够根据产业链需求和企业发展状况，精准匹配潜在的投资者和企业。利用大数据和智能算法，园区能够高效识别和引进优质项目，提升招商工作的效率和精准度。如中山火炬高新区通过打造数字招商平台，汇聚园区内的产业资源、科创平台资源、公共载体资源及意向企业信息，为园区招商引资和产业发展提供强有力的支持。平台聚焦核心主导产业，系统集成了产业布局全景图、发展成果及政策支持工具箱，为企业提供精准的政策、资源和市场信息。同时，平台实时更新并实景展示园区内的科研资源，包括重点实验室、质检中心和研究院等创新平台，大幅缩短了企业的创新周期，提升了区域的创新浓度。通过引入“载体速配”智能算法，平台能够帮助企业精准选择合适的载体资源，提升智能选址效率，提高了公共资源的利用率，通过强化产业集聚效应和构建完备的生态体系，推动了产业协同发展，为园区内企业提供了共享科研资源、上下游配套需求和更多资金支持与合作机会，进一步推动了企业的转型升级。

典型模式 4：建设数字化能碳管理中心，促进节能降碳。园区通过建设数字化能碳管理中心，能够实时监控园区内的能源消耗和碳排放数据，为园区实现绿色低碳目标提供数据支持。通过智能化调度和能效优化，园区能够有效降低能源消耗，实现节能降碳的目标。如青岛中德生态园通过打造覆盖数据采集、转换、清洗直至数据建模全过程的“双碳”平台，实现了碳排放的实时核算与精准预测，依托虚拟电厂的实时修正与优化决策功能，显著提升了能源的综合利用效率。通过将能源流、数据流与碳追溯流进行“三流合一”整合，园区能够对能源动力的生产、输送、分配与使用全过程实施集中监控和数字化管理，确保资源配置的最优状态。在实时数据与资源调度的双重支撑下，园区每年实现二氧化碳减排约 3.26 万吨，能源综合利用率提升至 80%。

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

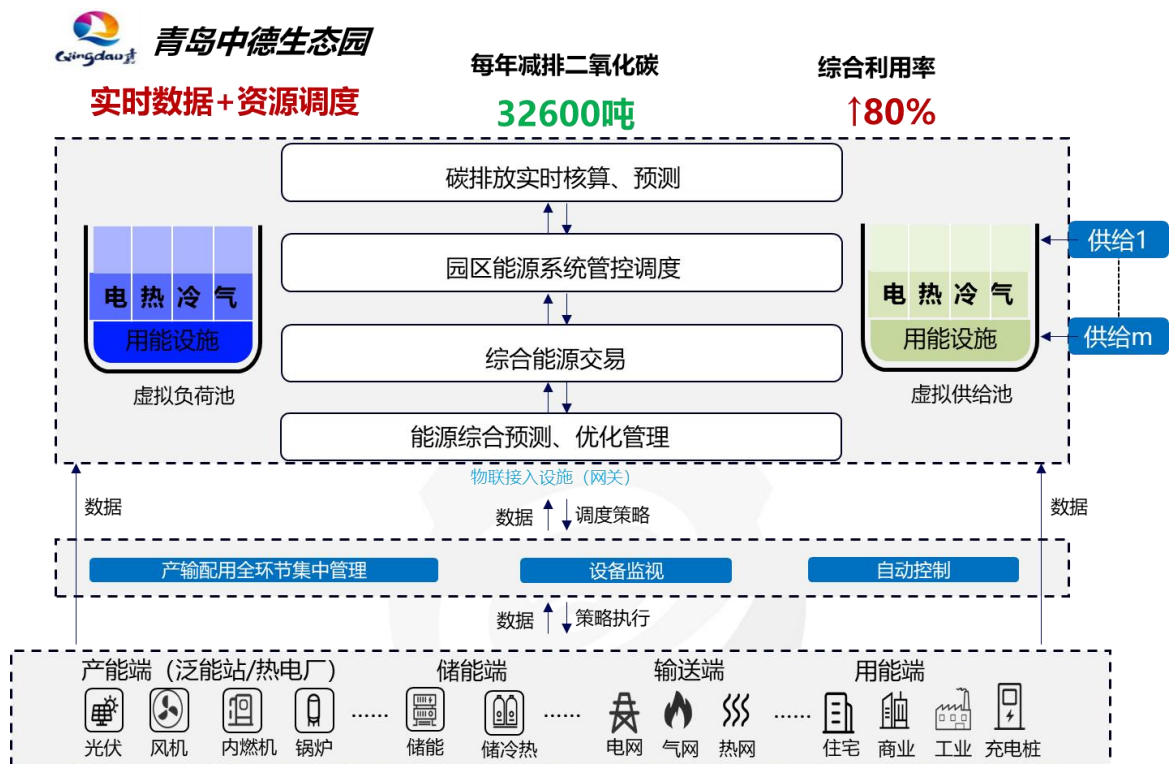


图 4 数字化能碳管理典型模式

典型模式 5：打造智能联动的安全保障体系，实现“感知-决策-处置-溯源”全闭环。通过智能联动的安全保障体系，园区能够实现对安全风险实时监测、及时决策和应急处置，形成全闭环的安全管理模式。通过数据驱动，园区能够提前预测潜在的安全风险，并进行智能化处置，确保园区的安全稳定运行。如东营港经济开发区充分整合多部门资源，建立了三级联动的数字化综合应急指挥中心，大幅提升了园区在突发事件中的响应、指挥与处置能力。通过推行“积分制”诚信管理体系，对企业实行信用档案化管理，将安全生产状况与企业信用和政策权益挂钩，进一步强化了企业安全责任意识。在风险监测方面，园区实现了对 112 家危化品企业和

127 个重大危险源的 24 小时动态监测，确保了重点领域的实时监管。同时，平台汇聚了企业生产资源与应急资源，推动信息在各部门之间共享，显著提升了全时段接处警和应急调度能力。该体系的建设使园区安全事故发生率下降 65%，事故预警准确率提升 78%，显著增强了园区整体的风险防控和应急管理水平。

园区数字化运营管理的关键实施要素包括解决数据安全与信任问题、拓宽园区管理应用模式和打造企业运行精准服务。通过汇聚园区各类主体数据，构建可信流通环境，能够有效解决不同主体间的安全与信任问题，推动信息共享与协同治理。园区通过数据挖掘与分析，为精细化管理提供决策支持，实现产业发展需求可视化，提升园区管理效率。数字化基础设施为企业提供全方位服务，助力企业智能化转型、提升生产效率并优化资源配置，从而推动园区精准治理。

五、 高标准数字园区建设

高标准数字园区建设架构沿用愿景架构蓝图，以递进体系为核心，构建起覆盖基础设施、园区平台与业务应用的全栈式数字化转型框架。该体系以泛在连接的数字化基础设施为底座，通过智能弱电、物联终端、万兆传输网络及无人机/机器人等新型设施，形成弹性可靠、智能感知的物理支撑层；园区平台层聚焦数据治理与智能中枢建设，依托多源数据整合治理能力，融合大模型、智能体与知识库等前沿技术，打造具备认知推理与决策优化能力的数字平台；应用层则围绕管理、产业、服务三大业务维度，

通过系统协同化重构、业务流程智能化再造与公共服务创新，实现园区治理效能、产业生态活力与服务响应能力的系统性提升。该架构模型通过"技术赋能-数据驱动-业务重构"的闭环治理体系，持续推动园区资源利用效率、产业核心竞争力与生态可持续性的动态进化，为高标准数字园区数字化转型建设提供了可复用的标杆化解决方案。

5.1 数字化基础设施层

数字化基础设施是支撑高标准数字园区运行和能力演进的基础前提，其建设水平直接决定园区数字化应用的上限和扩展空间。高标准数字园区的基础设施建设不再局限于传统的信息通信条件，而是面向泛在连接、实时感知、弹性算力和安全可控的综合能力体系，为上层平台和应用提供稳定、高效、可持续的运行环境。

5.1.1 智能终端

园区终端体系是实现数据采集、状态感知和现场控制的基础单元，其建设模式直接影响园区系统集成效率和整体数字化水平。智能弱电系统作为园区终端体系的重要组成部分，其开放性和轻量化水平决定了不同子系统之间的数据互通能力以及后续扩展和运维成本。传统弱电系统多采用私有协议，各子系统之间形成信息壁垒，系统集成依赖定制网关，实施复杂、运维成本高，难以支撑高水平的数字化应用。

高标准数字园区在终端体系建设上，应同步推进协议开放化和部署轻量化改造。在协议层面，通过构建支持多协议接入和无损转换的开放通信

框架，降低系统对接与适配成本；在部署层面，逐步引入低功耗广域网、Wi-Fi 等无线技术，减少对线缆和桥架的依赖，实现终端即插即用和自动组网。通过上述改造，终端体系可由封闭割裂的弱电系统，演进为具备持续扩展能力的智能感知末梢。

从发展趋势看，园区终端正加速向无线化、协同化和自治化方向演进。无线化方面，终端逐步实现 IP 化，通过 Wi-Fi、无源 RFID、RedCap、星闪等多种无线技术实现敏捷接入，显著降低建设和维护成本；协同化方面，越来越多终端纳入统一生态体系，通过统一数据模型实现即插即用，终端之间可自动协调周边资源，拓展复合感知和联动控制场景；自治化方面，终端通过云边协同和人工智能算法，逐步具备自我监测、自我反馈和自我调整能力，实现区域级自动控制和个性化服务，为园区智能化运行提供更加灵活和可靠的基础支撑。

5.1.2 新型设施

随着园区运行规模和管理复杂度持续提升，传统以人工为主的作业和巡检模式已难以满足高效、安全的运行要求。无人机、无人车和机器人等新型设施逐步成为高标准数字园区实现无人化运营和智能自治的重要载体，在巡检、安防、物流等场景中展现出显著优势。

高标准数字园区应围绕“空天地一体化”的建设目标，推动新型设施与园区数字平台深度融合，构建统一调度、协同作业的智能运行体系。依托具身智能技术和低时延通信能力，无人机可执行自主航线巡查、火情预

警和环境监测任务，无人车可在恶劣环境下完成周界巡逻和物资配送，机器人可在固定或半结构化场景中承担重复性和高风险作业，显著降低人工投入和安全风险。

从演进路径看，新型设施将由单点智能应用逐步迈向系统级自主决策。通过与园区数字孪生系统、实时通信网络和开放接口的协同，新型设施可形成“感知—决策—执行”的闭环运行机制，支撑园区运行模式由被动响应向主动调度转变，推动园区整体向更高水平的智能自治演进。

5.1.3 万兆网络

高质量网络能力是园区各类数字化应用稳定运行和规模化部署的关键保障，也是高标准数字园区区别于一般数字园区的重要基础条件。随着园区内智能终端数量持续增长、实时感知和高并发业务不断涌现，传统园区网络在带宽、时延和可靠性方面逐渐成为制约因素，亟需通过万兆网络建设夯实园区数字化运行底座。从能力构成看，高标准数字园区万兆网络建设重点体现在超大带宽、确定性体验、智能运维、安全防护和绿色低碳等多个方面。一方面，万兆网络通过有线与无线协同组网，为各类终端、系统和应用提供高并发、低时延的稳定连接能力；另一方面，通过引入智能化管理和分析能力，使网络从“被动承载”向“主动感知和自适应保障”转变，为园区复杂业务场景提供可预期的网络体验。

网络智能化是万兆网络建设的重要方向，其核心在于通过数据驱动实现网络运行状态的可视化、可分析和可预测。通过引入人工智能和大模

型技术，万兆网络可对终端接入、业务流量、网络质量和运行环境等多维数据进行综合分析，实现网络状态的实时感知和自动诊断。在此基础上，网络能够自动完成配置优化、异常识别和故障定位，大幅缩短问题处理周期，降低对人工运维的依赖，提升园区网络运行的稳定性和可靠性。

面向园区内多样化的数字应用需求，万兆网络建设应从“带宽导向”转向“体验导向”。通过对不同业务流量进行智能识别和分级保障，网络能够为视频会议、远程协同、智能制造和 AI 应用等关键场景提供确定性的低时延和高可靠传输能力。同时，通过多链路冗余、快速切换和智能调度等机制，确保在复杂运行环境下关键业务连续稳定运行，为园区高质量数字化应用提供可靠保障。

随着园区内终端类型和数量不断增加，终端接入管理和安全防护成为网络建设的重点难点。万兆网络通过对接入终端的统一识别和行为分析，实现终端状态的可视化管理和精细化控制。在此基础上，结合多层次安全防护机制，对网络接入、数据传输和业务访问进行动态管控，有效降低网络安全风险，保障园区数字化运行的安全性和可控性。

具体实施路径上，万兆以太网和万兆光网是两种典型的建设方案。万兆以太网以分层、模块化架构为特征，注重网络智能化和体验保障能力，适用于对灵活性和智能管理要求较高的园区场景；万兆光网以无源光局域网为代表，通过光纤到端和点对多点架构，在超大带宽、低时延和绿色节能方面具备显著优势。园区可结合自身业务特点和发展阶段，因地制宜选

择合适的技术方案，构建面向未来的网络基础设施体系。

5.1.3.1 万兆以太网

高品质万兆以太网方案是高标准数字园区构建高性能网络底座的重要实现路径，其核心在于通过分层化、模块化的网络架构设计，支撑园区网络的全面连接与智能化管理。该方案以清晰的层级划分为基础，自下而上形成覆盖终端接入、数据汇聚、核心交换、安全防护与统一管控的完整网络体系：终端层负责承载各类智能终端与物联网设备接入；接入层为终端提供高速连接能力，支持基于 Wi-Fi 7 的无线接入以及 2.5GE/10GE 等有线接入方式；汇聚层融合有源以太光与无源以太光等多种主流互联方案，实现园区流量的高效聚合与灵活转发；核心层作为园区网络的枢纽，承担数据高速交换与流量集中管控功能；广域层在提供园区出口路由能力的同时，集成多层次网络安全防护机制；最上层的管控分析层作为整个园区网络的“智慧大脑”，实现对网络设备的统一管理、集中控制与智能分析，是支撑园区数字化运营的重要中枢。

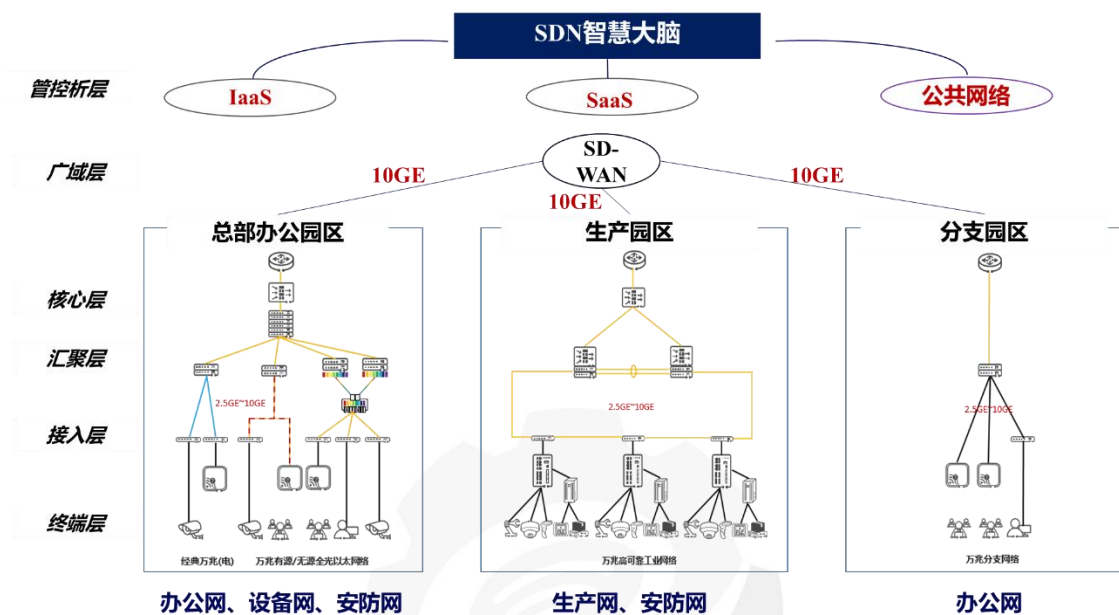


图 5 万兆园区以太网网络架构

面向未来数字化园区的发展需求，其网络基础设施需要在带宽能力、智能化水平、用户体验和安全保障等多个维度实现系统性升级。结合典型业务场景和核心能力要求，高品质万兆以太网方案在技术演进方向上主要体现在以下六个方面：

(1) 自智网络能力

自智网络以实现网络运维高度自动化和智能化为目标，通过引入数字孪生、网络智能体和智能协作等关键技术，构建覆盖网络、安全、用户和终端的“一图可视”统一管理体系，实现网络质量的端到端可视化和精准故障定界。在此基础上，通过对话式交互和主动预测式运维机制，网络能够在较大程度上降低对人工干预的依赖，显著提升运维效率和整体网络可靠性。

(2) 万兆超宽接入能力

万兆超宽是园区接入网络的重要演进方向，其核心目标在于实现万兆能力向用户终端的泛在延伸。该方向通过无线与有线两条技术路径协同推进：在无线侧，依托 Wi-Fi 7/8 技术提供大带宽和高并发接入能力；在有线侧，通过高性能以太技术（包括有源以太光和无源以太光等方案）提供稳定可靠的底层承载。两者协同，为园区内 VR/AR、4K/8K 视频等新兴应用提供具备超低时延和超高并发特性的网络连接能力。

（3）泛在连接能力

泛在连接旨在突破传统网络仅承担通信功能的局限，逐步构建具备空间感知与服务能力的网络体系。通过 Wi-Fi 远距离通感一体技术，实现对人员活动、安全状态和环境变化的感知，为安全预警和节能控制等创新应用提供支撑。同时，基于 IPv6 的海量地址空间，可支持大规模物联网终端的安全接入与智能管理，推动物联能力与感知能力的无缝融合。

（4）确定性体验保障能力

确定性体验是支撑园区关键业务稳定运行的重要能力目标。通过智能应用识别技术，网络能够基于流量特征精准区分音视频、协同办公等关键业务流，并结合智能全流调度、应用级旅程回放以及 VIP 用户和终端保障机制，实现对网络资源的精细化调度与全过程质量分析，从而确保关键业务获得低时延、零卡顿的高品质网络体验。

（5）绿色节能能力

绿色节能贯穿于网络架构设计和设备运行管理的全过程。在架构层面，

通过采用无源以太光方案，可减少汇聚层有源设备数量，将传统三层网络简化为两层结构，从而显著降低设备能耗和运维成本；在运行层面，通过 AI 潮汐预测、新型节能协议以及芯片级智能休眠等技术，实现网络设备自身能耗的有效降低。同时，结合无线感知技术联动空调、照明等环境设施，可进一步促进园区整体能耗水平的持续优化。

（6）全域安全防护能力

园区网络安全建设以“零信任”“纵深防御”和“持续自适应”为核心理念，构建覆盖终端、链路、身份和数据的多层次协同防护体系。通过终端安全接入认证、Wi-Fi 空口防窃听、端到端 MACSec 加密、基于微分段的精细化访问控制以及持续威胁检测与分析响应等技术手段，实现对园区网络环境动态、全方位安全防护，有效应对日益复杂的网络安全威胁。

在实践层面，高品质万兆以太网方案已在多个行业场景中展现出显著成效。零售领域，京东园区通过部署高品质万兆网络和 AI 运维平台，实现了大规模终端的高并发无线覆盖，网络问题定位效率提升 95% 以上，并通过智能业务调度能力，有效保障了每日上万场视频会议的稳定运行。教育领域，东南大学依托同类先进网络架构（mGE 与 Wi-Fi 7），构建全覆盖、无缝漫游的校园无线环境，有力支撑了全场景移动教学与科研活动。

5.1.3.3 万兆光网

《高标准数字园区建设指南》提出，万兆光网建设和演进升级，打造高速泛在、敏捷可靠的网络通道，是夯实数字化支撑能力、建设高标准数

字园区的方向。万兆光网在各类园区的典型应用是无源光局域网 (POL)，包含园区出口&数据中心设备、网络核心层设备、接入层设备，为园区内的终端设备、数字平台、业务应用提供综合网络承载，具有智简超宽、泛在智联、绿色节能等特征。

为支撑高标准数字园区的高质量发展，其承载网络需在带宽、连接与可持续性上进行系统性创新。核心建设方向可归纳为以下三个方面：

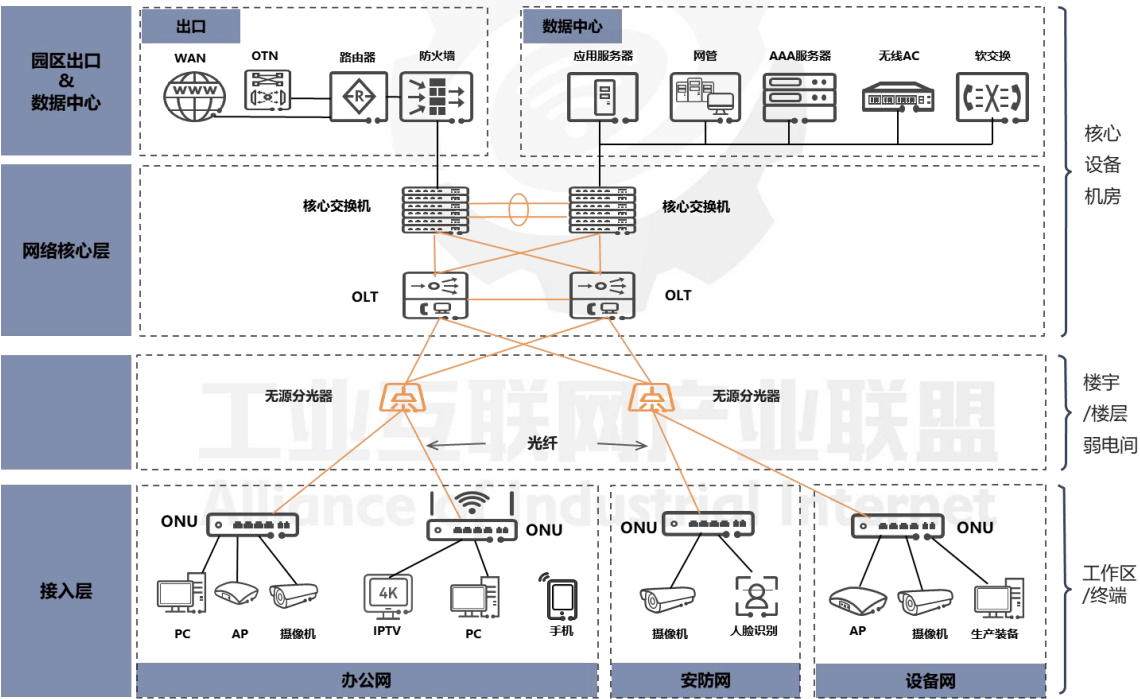


图 6 无源光局域网 (POL) 园区网络架构

(1) 智简超宽的承载能力

智简超宽是万兆光网支撑高性能应用的核心能力，其目标在于构建具备极致体验的网络承载通道。通过采用 XGS-PON、XGS-Pro PON 及 50G-PON 等技术，万兆光网在带宽和时延方面具备显著优势，不仅能够有效提

升传统业务应用体验,也能够满足园区内大模型算力接入、全息交互设计、工业仿真、生产 A0I 质检等对算力和实时性要求较高的新型应用需求,为园区前沿业务创新提供可靠网络支撑。

(2) 泛在智联的连接与感知能力

泛在智联是万兆光网由“连接网络”向“感知网络”演进的重要方向,其核心在于将通信能力与环境感知能力深度融合。一方面,通过“通感一体”技术,将光纤通信与光纤传感能力相结合,使网络本身成为感知物理环境的重要载体;另一方面,通过“光视联动”机制,实现光纤传感数据与视频监控数据的协同分析,提升园区运行感知的精度和维度。同时,通过链路可视化技术,实现对无源光纤网络运行状态的透明化监测,为大规模物联网终端的安全接入和智能管理提供基础支撑,推动园区实现“万物可联、状态可知、服务可控”。

(3) 贯穿全生命周期的绿色节能能力

绿色节能是万兆光网在园区场景中的突出优势之一,其体现在网络规划、建设、运行和维护的全过程。在架构层面,通过采用无源光局域网(POL),可将传统三层网络简化为两层结构,减少汇聚层有源设备数量,从源头降低能耗水平;在介质层面,通过光纤替代传统铜缆,进一步提升传输效率并降低能源消耗;在技术层面,依托点对多点的 PON 架构特性,有效降低单位带宽的能耗;在运维层面,通过减少末端有源设备和运维节点,实现网络的简化运维和低能耗运行,推动园区整体碳足迹持续下降。

在实践层面，万兆光网已在制造业园区中展现出良好的应用成效。中国一汽科技创新基地通过部署无源光局域网（POL）作为核心网络基础设施，为新能源和智能网联技术研发测试提供了高性能网络支撑。该网络在承载高速摄像、精密控制和实时数据采集等业务的同时，确保了科研数据的高速、稳定传输，并通过端到端硬隔离、双链路保护和可视化运维机制，显著提升了网络安全性和管理效率。光纤到桌面的架构设计不仅支持网络能力的平滑演进，也有效降低了总体拥有成本，实现了高效、可持续的园区网络运行模式。

5.1.4 算力

算力基础设施是支撑高标准数字园区业务创新和智能应用落地的关键底座，其建设水平直接影响园区数字化服务能力、创新响应速度和整体运行效率。随着数字经济深入发展，新业态、新模式和新应用不断涌现，园区对算力资源的依赖持续增强，尤其是大模型、智能分析和复杂仿真等应用场景的快速发展，对算力规模、性能和调度能力提出了更高要求。高标准数字园区需要构建兼顾通用算力与智能算力、兼具弹性与可靠性的算力基础设施体系，为园区数字化转型提供持续、稳定的计算支撑。

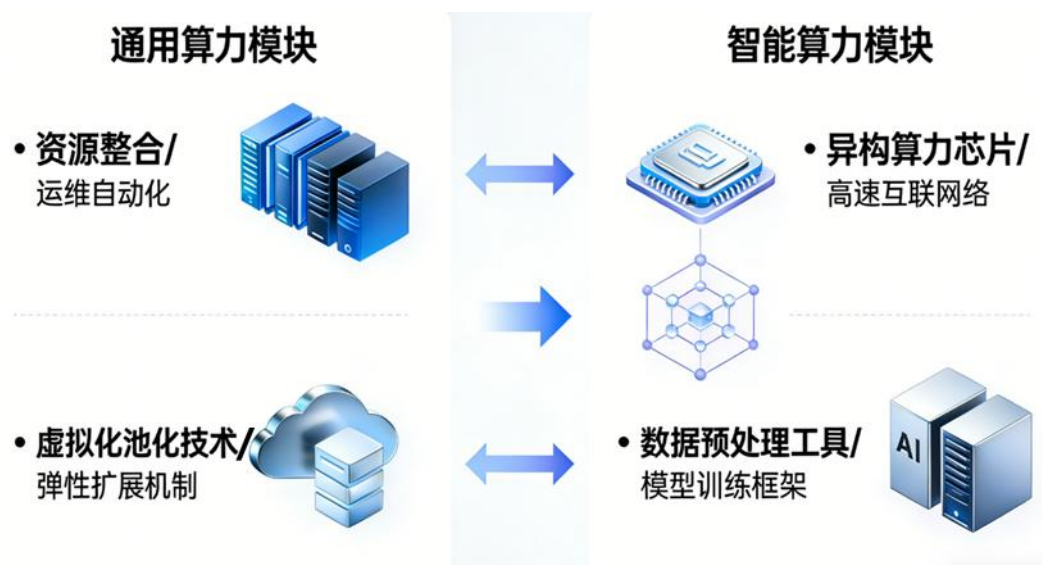


图 7 园区算力基础设施架构

5.1.4.1 通用算力

通用算力是园区信息系统和数字化业务运行的基础支撑，其建设重点在于实现计算资源的统一管理、灵活调度和高效利用。高标准数字园区应通过算力资源池建设，将计算、存储和网络等资源进行统一整合，形成按需分配、动态扩展的通用算力供给能力，支撑园区业务系统的稳定运行和快速上线。

在算力组织和运行方式上，通用算力并非单一形态，而是需要根据业务规模、性能要求和运行环境的不同，呈现出差异化的实现路径：既可通过超融合形态提升资源协同效率，也可以通过更加灵活的云部署形态扩展算力的使用边界，不同形态在统一算力体系下协同存在，共同构成通用算力对园区业务的综合支撑能力。

(1) 超融合形态

在通用算力建设过程中，超融合形态是一种重要的基础设施实现方式。该形态通过将计算、存储和网络等资源进行高度整合，形成统一管理、协同运行的一体化算力平台，使基础资源不再以割裂的方式存在，而是以整体能力对外提供服务。

超融合形态的核心价值体现在对资源整合能力和运维复杂度的有效优化。一方面，通过统一的资源管理与调度机制，实现算力、存储与网络能力的协同使用，提升整体资源利用效率；另一方面，通过简化部署与运维模式，降低基础设施管理门槛，缩短业务系统上线周期，提高园区数字化服务的响应速度。

在高负载或复杂业务场景下，超融合形态能够支持算力资源的集中调用，使系统在短时间内呈现出更为紧密的整合状态，以满足对性能和响应能力的更高要求。该形态面向特定场景进行能力强化，为园区算力体系提供更高的上限支撑。

（2）云部署形态

云部署形态是通用算力体系中另一种重要的运行方式，其核心在于通过资源虚拟化与池化手段，将计算、存储、网络及相关平台能力以按需获取、弹性伸缩的方式对外提供服务。根据应用场景和管理模式的不同，云部署可采用公有云、私有云或混合云等多种形式。

相较于传统固定部署方式，云部署形态在资源利用效率、弹性扩展能力以及业务敏捷性方面具有明显优势。通过云化运行，园区业务系统能够

根据实际需求动态调整算力规模，避免资源长期闲置或短期不足的问题，有效降低整体运营成本。同时，云部署所提供的快速资源供给能力，有助于缩短新业务上线和功能迭代周期，提升园区对创新应用的承载能力。在安全性和可靠性方面，云部署形态通过高可用架构、多层次安全防护和容灾机制，保障关键业务的连续运行，并能够满足数据安全与合规性要求。在运维管理层面，云化平台所提供的自动化运维、监控告警和智能分析能力，有效降低了运维复杂度，提高了整体运行效率。在实践层面，河套深港科技创新合作区通过引入云化数据中心与数字平台解决方案，构建以“全域互联、数字孪生、开放创新”为特征的智慧园区体系，通过统一的数据与算力基础，实现多类应用的协同运行，推动区域创新资源的高效整合与发展能级提升。

5.1.4.2 智能算力

在人工智能应用特别是大模型场景快速扩展的背景下，园区智算资源已从单一技术支撑要素转变为影响智能应用落地效率和运行成效的关键基础能力。相较于传统信息系统，智算基础设施在建设和运行层面呈现出更高复杂度，硬件选型和系统搭建过程复杂，业务上线周期相对较长；同时，由于系统组件数量多、技术栈高度异构，故障后的运维难度和恢复成本显著增加。在大模型开发、训练与部署过程中，这些问题进一步集中表现为算力资源利用效率难以充分释放、全栈运维难度高以及 AI 应用落地周期较长等突出瓶颈，高投入的 AI 算力集群其实际效能高度依赖系统

层面的整体优化。

为系统性应对智算资源建设和应用中的复杂问题，高标准数字园区有必要从体系层面构建结构清晰、职责明确的智算基础设施总体架构。该架构通常由基础软硬件平台层、资源使能平台层和使能工具平台层构成，通过分层解耦的方式降低系统复杂度。其中，基础软硬件平台层为智算体系提供通用计算、智能算力、存储与网络等核心资源支撑，通过异构算力资源的统一规划和可扩展部署，满足人工智能应用对算力规模、性能水平以及自主可控能力的综合要求；高速存储与网络能力的协同建设，为大模型训练和推理等计算密集型任务提供必要的性能保障。

在统一架构支撑下，通过资源使能平台和 AI 工具链的协同运行，智算资源得以向可调度、可复用和可服务的能力形态转化。资源使能平台以资源池化和动态调度为核心，实现对异构算力资源的统一管理和精细化配置，支持多租户隔离、配额管理和跨环境调度，有效提升算力利用率并降低作业时延；AI 工具链则通过整合数据处理、模型训练、推理部署和应用管理等关键环节，降低 AI 应用开发和运维门槛，加快模型从研发到业务落地的转化速度，从而提升园区智算资源对科研机构和企业用户的整体支撑能力。

5.2 园区平台层

园区数字平台是高标准数字园区实现数据汇聚、能力整合和智能协同的核心支撑体系，在园区数字化转型中发挥着枢纽性作用。该平台以平台

化、插件化为总体技术理念，综合融合建筑、计算机、通信及工程等多学科能力，通过统一的数据与服务框架，打通原有分散建设的系统与数据资源，推动物理空间与数字空间的深度融合，为园区运行管理和服务创新提供统一、可扩展的数字底座。

园区数字平台以 PaaS 能力和核心服务为基础，通过标准化接口实现周界、视频、消防、车辆、照明等多类系统的统一接入和协同运行，逐步形成覆盖全域的系统接入与数据融合能力；通过数据建模、视频分析、机器学习、大模型和数字孪生等技术手段，构建数字空间与物理空间的实时映射和交互机制；并以敏捷集成、泛在智能、高效治理、极简运维和安全可信为目标，持续提升平台对管理、产业和公共服务数字化创新的支撑能力。如深圳湾科技智慧园区以园区数字平台为核心载体，整合物业、供应链、金融等九大服务模块，构建了资源协同、数据驱动的智慧运营生态系统。该系统实现“一图可视、一网统管”，成功将运营风险降低 50%，企业留存率提升 30%，助推企业协同效率提升 40%、能耗降低 25%。目前园区已吸引超 500 家企业入驻，形成“生产-生活-生态”融合的数字化标杆，系统性体现了智慧园区数字平台运营与产业生态协同的创新模式。深圳市特区建工宝龙专精特新产业园强调数字化转型和绿色化发展，通过 BIM、数字孪生、AI、物联网等技术的深入应用，建设“工业上楼”智慧园区数字平台，打造绿色运营、低碳节能的智慧型园区，初步形成了“上下楼就是上下游，产业园就是产业链”的协同生态，目前园区已成功吸引 37

家优质企业，其中“专精特新”企业占比近 90%，有效赋能了深圳制造业的高质量发展。

5.2.1 PaaS 技术

园区数字平台提供的公共 ICT 技术能力，通常包括：视频技术、大数据服务、物联网平台、地理信息系统、定位导航、融合通信、AI/大模型等。

技术能力在园区数字平台进行统一标准化封装，封装后的服务以标准协议暴露，采取相同标准服务接口的技术部件可相互替换，以满足多样化的技术场景，避免各应用独立引入 ICT 能力造成的成本浪费和重复建设，同时避免对某个特定产品或技术的依赖，实现建设集约型高效系统的目标。

（1）视频技术

视频技术在园区数字平台中承担着构建实时态势感知与事件响应能力的核心职能，是实现“可感知、可预警、可处置”的关键技术支点。视频技术为园区应用提供视频调阅、视频处理以及基于人工智能的视频分析和告警能力，常见应用场景包括车牌识别、人员热力分析、行为轨迹识别和异常事件告警等，应具备视频存储、分析、检索、转码和告警等基础功能，并支持按需部署于中心机房或边缘节点。在安全层面，应通过数字水印、媒体安全传输协议和双向认证机制，保障视频数据访问的可靠性和安全性。

（2）大数据服务

大数据服务决定了园区数据能否从“分散采集”向“统一治理与价值

转化”演进，是平台数据能力成熟度的标志。大数据服务可酌情考虑采用传统大数据服务或者轻量化数据服务。传统大数据服务存在技术厚重、资源占用多、维护困难等特点；轻量化数据服务，采用轻量化数据套件化实现，提供结构化数据的数据采集、数据清洗、数据转换、数据建模、数据加工、数据服务、数据治理等端到端能力，支持流式数据实时在线运算，支持数据仓库、数据湖、时序数据等，存在资源占用少、可视化、易维护、易管理等特点。大数据服务需要特别考虑数据隐私防护、数据隔离、数据安全等。

（3）物联网平台

物联网平台技术是实现园区物理对象数字化和可管理化的基础，使各类设备和系统能够被统一纳入数字平台进行调度与协同。该平台以“分散控制、集中管理”为原则，支持海量设备连接、双向通信、批量管理和远程监控等能力，并能够将设备数据灵活对接至其他平台服务或消息中间件，支撑多样化行业应用集成。物联网平台应支持多种设备接入协议，并通过标准化设备模型实现设备和系统对象的统一定义，支持自动发现和即插即用能力，从而实现设备全生命周期管理和应用赋能。

（4）地理信息系统

地理信息系统技术为园区提供统一的空间认知和空间表达能力，是实现多系统运行态势可视化和综合决策的基础。地理信息系统可对园区空间中的有关地理分布信息进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述。园区存在地理信息的静态数据，也存在园区管网、设备、人员、车辆、

资产等动态变化信息，这些信息分别由有不同的子系统载体，对于园区管理者而言，如何做到各子系统分散控制、集中管理，对园区的整体运行情况有全面的了解和感知，做到可察、可视、可管、可追溯，实现方便快捷的管理，有效地决策处置非常重要。

地理信息系统可提供二维/三维的空间信息服务基础平台，实现对园区空间静态数据图层和动态变化信息图层的综合展示，并支持与位置服务系统集成，实现室内的人员定位与导航基本功能，供上层应用如 IOC 等应用集成，实现统一视图的可视化的园区管理。

(5) 定位导航

定位导航技术为园区提供精准的空间位置支撑能力，通过室内外一体化定位系统实现资源高效管理与流动优化。园区引入室内定位系统，可基于既有近场无线网络信号叠加计算用户位置，主要采用 Wi-Fi、蓝牙、星闪、UWB（超宽带）等技术。室外定位则以北斗、GPS 等卫星系统为主。导航服务基于建筑、设备、车辆和人员的实时定位坐标，通过算法规划最优路径，实现从一点到另一点的高效引导，常见应用包括人找车、人找位置、车找人、车找位置及轨迹跟踪等。

(6) 融合通信

融合通信技术在园区中作为多种通信网络和终端之间的桥梁，可实现跨系统协同、应急指挥和高效运营调度。融合通信可由一个通信控制中心实现对整个园区或多个子园区的集中通信处理，可与不同的内外部通信网络进行对接，用于与不同通信网络之间进行交流，并能集成多种终端及媒

体网络的通信，包括固定电话、手机、VOIP 电话、智能视频会议、智能办公客户端、企业智能通讯系统等，并具备对物理安防系统的调用。通过对融合通信能力的综合运用，可快速实现远程指挥、应急通信、运营调度、内部对接、视频会议等多种场景应用。

(7) AI/大模型

AI/大模型技术为园区数字平台提供智能化驱动，推动园区从传统的规则驱动向智能决策和自动化运营转型。AI/大模型通过大规模数据训练驱动、具备一定通用理解与生成能力的智能技术核心，通常需要智算算力支持，可构建统一的技术框架支撑多样化的智能应用。它能够通过自然语言处理、计算机视觉、语音识别与合成等多种模态接口与用户、数据和外部系统进行交互，并能集成和赋能广泛的智能化场景，包括智能客服、文档理解与生成、代码辅助、数据分析与洞察、个性化推荐、图像/视频内容创作、科学模拟等，并具备持续学习与自我优化的潜力。AI/大模型能力可用于高效实现信息获取与知识沉淀、流程自动化与效率提升、创意内容生成、复杂决策辅助、个性化体验增强、跨领域知识融合与创新突破等多种智能化转型目标。

5.2.2 园区核心服务

遍布园区的硬件设备设施和软件系统，需要通过园区核心服务来进行整合集成和统一管理。园区核心服务主要包含对设备的快速集成接入、系统资源的分配管理、系统应用程序的运行状态监控能力等。

(1) 联接服务

联接服务是联接物理世界和数字世界的关键桥梁，使能系统间数据、服务、消息流通与融合，是云原生时代的应用和数据集成平台。联接服务实现服务集成、消息集成、数据集成、设备集成等全连接能力，支撑跨网络的应用、数据、服务、资源等的协同，以达到内部互通、内外互通、跨云互通的目的。

联接服务把园区的设备、资产、人员、车辆等各类设备和系统进行快速联接，并按照标准模型进行封装，具备自动发现、即插即用能力，使能应用软件极简设备控制和服务调用。

（2）数据服务

数据服务是园区平台的数据基座，也是数据资源统一管理中心，负责完成各子系统的数据集中汇聚、建模、管理、分析和共享，实现园区的基础数据整合，统一数据语言，基于多源数据转换成为数据架构标准模型，保存在数据主题库中；可结合人工智能挖掘数据价值，形成知识库。并通过专题分析形成各类专题库，提供数据给智慧应用系统消费。

园区数据服务，应针对产业园区业务提供必要的数据湖、主题库和专题库，以及相关的数据处理脚本和分析工具。例如：安防专题库、能耗专题库、产业发展分析库、企业招商库、经济运行分析库等。

（3）智能服务

智能服务是园区平台的智慧大脑，充分发挥数据、知识和经验的价值，基于平台 PaaS 的 AI/大模型算法进行能力封装后的系列化工具和业务服务。园区智能服务基于自然语言处理、计算机视觉大模型构建，提供语料

处理、知识生成、模型部署、Agent 开发等全流程能力，用于缩短从数据到模型、数据到 AI 应用的开发周期；提供大模型管理，支持主流大语言模型和多模态大模型；提供计算机视觉大模型的集成管理，标准化推理接口。智能服务还支持通过自然语言进行园区数据查询、设备指令执行、服务调用和园区知识检索等智能体能力。园区智能服务采用长期沉淀的园区行业知识，将园区数据能力和联接能力进行智能化升级，实现园区管理服务效率和体验提升。基于园区智能空间，对智能体的进一步整合、编排、扩展，最终将形成园区“生命”智能体。

园区智能服务，可广泛应用于产业政策和园区政策分析、数字人讲解、智能客服自动应答、后勤服务需求预测、能耗预测、设备损耗建模、生产资源调度、智能排班等场景。

（4）运维服务

运维管理是园区平台的监控管理核心，具备对平台、数字化业务领域应用等 IT 系统进行统一运维管理的能力，以指标形式统一呈现整体状况；支持以可视化方式呈现园区整体集成情况，并支持故障定界定位能力；支持准实时采集和呈现硬件基础设施、应用的运行状况，及时发现系统运行异常，并触发告警，以便运维人员进行处理。

运维管理应集成硬件基础设施的运维监控，对 PaaS 技术组件、核心服务、智慧应用等进行整体运维，通过对各监控对象的状态采集，通过对监控反馈数据进行关联分析，找出未知的关联、因果关系，从而有效地帮

助运维人员预测性维护，或精准定位根因，最终达到全自动化智能运维的长远目标。

5.3 应用层

5.3.1 产业数字化

5.3.1.1 产业资源目录

产业资源目录通过构建统一的资源数据体系，实现园区产业要素的**标准化管理与动态更新**。产业资源目录是园区产业要素的标准化管理中枢，整合园区的土地、企业、设备、产能、技术、公共服务等资源，形成统一的资源目录。通过数字化平台，实现资源的动态更新与管理。为产业园区管理者和企业提供全面的资源信息，提升资源利用效率。通过 AI 动态归集企业产能、技术专利、服务商能力等全域资源数据，实现资源的自动化分类与元数据提取。平台支撑权限可控的精准检索与智能推荐，为产业链协同提供标准化数据底座，全面提升产业要素配置效率。

5.3.1.2 产业链管理

产业链管理构建园区产业链全景图谱与分析模型，助力园区精准识别环节短板并优化产业链结构与发展质量。产业链图谱展示产业链上下游环节，以及每个产业链环节中的企业名单、企业地区分布和数量变化趋势，帮助掌握园区重点产业链结构。产业链结构分析根据产业链各环节企业数量、营收规模等指标，从产业视角分析强链、弱链和缺链环节。强链补链清单针对强链、弱链和缺链环节，一方面形成龙头、领军、成长、潜力企

业名单，纳入梯度培育，另一方面输出全国潜在招引目标企业清单和招引策略，为明确产业链发展方向、针对性施策提供依据和支持。通过 AI 算法解析企业订单、物流、供需等数据流，自动识别产业链断点与高价值延链机会，实现“建链、补链、强链、延链”，提升产业链竞争力，保障产业链稳定，推动产业经济高质量发展。

5.3.1.3 产业链协同

产业链协同通过构建跨企业的一站式协同制造平台，以 AI 驱动资源智能调度与供需精准匹配，赋能中小企业全面提升产业链中协同效率。产业链协同作为产业数字化中枢聚焦构建协同制造平台，为中小企业提供全流程生产性服务支撑。系统通过 AI 驱动的资源调度引擎，整合大型服务商的技术支持、设备共享与生产管理能力，打通产品设计、原料采购、制造执行到销售协同的闭环链路。基于产业链图谱的供需匹配模型，动态解析企业订单特征与产能缺口，智能拆解生产任务并分配至协同工厂；保障跨企业数据安全共享，实现生产进度实时追踪与质量联控。系统通过标准化接口集成第三方服务资源，构建“需求发布-任务分发-过程监管-结算支付”的一站式协同生态，赋能中小企业融入社会化制造网络，提升产业链协同效率。

5.3.1.4 普惠转型工具工场

普惠转型工具工场整合轻量化 SaaS 工具和生态服务厂商，为中小企业提供低门槛、高效率的数字化转型解决方案。普惠转型工具工场定位于

“小快轻准”数字化工具云，整合企业管理类和工业类 SaaS 级服务商，汇集工业软件共享资源，为企业提供协同办公、人事管理、行政管理、财务管理、营销管理、生产管理等全方位工业级应用软件支持，帮助企业提升数字化管理水平。工场基于深度学习分析企业提交的痛点描述或生产瓶颈，自动匹配轻量化解决方案；工具工场支持零代码拖拽式配置与云端一键部署，实现生产调度、库存管理、质量管控等核心场景的快速数字化改造，显著降低技术应用门槛与运维复杂度，推动普惠式转型规模化落地。

5.3.2 服务数字化

5.3.2.1 政务服务

政务服务为入园企业提供一站式全流程线上政务服务，实现信息透明公开、政策智能匹配与事项高效办理，提升政务服务水平与企业满意度。园区之窗整合园区概况、新闻动态、政策解读等宣传内容，建立对外信息窗口；政务公开栏目披露政府建设规划、事务处理等重点工作进程，接受公众查询监督。政策法规板块集中公示产业政策与法规文件，通过 AI 算法对企业进行画像，自动匹配适合的政策推送给企业，同时提供政策解读和申报指南，解决企业对政策“找不到、看不懂、不会报”的问题；信息发布功能推送新闻、通知、公告等信息，公示园区相关办件信息和服务结果；党群建设专栏提供党建动态、时政要闻及企业党建指导，形成政策透明、服务可溯的政务管理体系。

5.3.2.2 创新服务

创新服务通过整合多方资源构建创新服务体系，对接创新科技需求，加速研发成果转化与应用，支持企业协同研发。在知识产权服务方面，平台汇聚了各类专业服务机构，为企业提供从商标注册、专利申报到知识产权管理与维权等全流程服务，有效协助企业保护创新成果，强化无形资产的管理与运营。科研成果库集中展示来自高校、科研院所和科技企业的可转化技术成果，并提供清晰的合作接口与对接机制，显著提升科技成果的产业化效率。研发协同模块集成了标准件模型库与云端设计工具，支持多用户实时协同与版本管理，为企业产品开发及产线升级改造提供技术支撑。科研院所专栏引入国家级实验室、高校研究团队及行业智库等高端资源，推动创新链与产业链深度融合，助力企业实现技术突破与创新成果快速落地。

5.3.2.3 共享制造

共享制造服务是园区为中小企业提供的智能制造协同平台，通过整合全国智能制造服务资源与专业能力，降低企业协同制造成本和智能化升级风险。服务平台主要功能包括筛选服务商的智能制造方案信息、智能化服务功能展示、企业发布需求、服务商资源对接等。检测检验模块对接产品质量认证、环境检测等专业机构，支持企业发布需求并智能匹配服务商；中试平台提供产品试制与量产验证服务，对研发新品在测试、工装、工艺等各方面存在的问题及解决措施形成中试总结报告，为企业产品研发

创新保驾护航；数字化工厂板块分行业展示新能源汽车、电子制造等具体领域解决方案；智能车间功能发布产线改造案例与服务商资源，支持企业在线提交改造需求和服务商发布各自成熟解决方案。

5.3.2.4 共享仓储

共享仓储服务是园区为中小企业提供的集约化仓储资源调度平台，通过数字化手段整合分散仓储空间与物流资源，降低企业仓储运营成本。平台构建在线仓源库，动态展示各仓库位置、面积、温控条件及实时空闲状态，支持按企业需求智能推荐与在线预订。仓储管理模块提供入库、出库、移库、盘点等全流程数字化操作，实现库存数据实时可视与一键查询。智能调度系统根据货物特性与仓储需求，自动匹配最优仓储方案与物流资源，支持 AGV 搬运与自动化分拣。费用结算功能提供透明化计费体系，按实际使用空间与时长弹性计费，大幅降低中小企业仓储成本。同时接入园区供应链协同平台，实现仓储数据与生产计划、销售订单的高效联动，提升产业链整体运作效率。

5.3.2.5 共享物流

共享物流服务是园区为中小企业构建的一体化物流协同平台，通过整合社会运力资源与智能化调度，降低企业物流成本并提升配送效率。平台汇聚各类承运商与运输工具信息，构建可视化的运力资源池，支持按货物类型、时效要求及成本预算智能匹配最优运输方案。物流管理模块提供全程数字化服务，涵盖线上下单、电子运单生成、实时轨迹追踪、签收反

馈及异常预警等功能。智能调度系统基于订单密度与交通状况动态优化配送路径，支持共同配送与循环取货模式，减少空驶率。费用结算体系提供透明化报价与线上支付功能，支持按票/批量结算模式。同时与园区共享仓储、产业平台数据互通，实现库存与物流信息联动，为企业提供端到端的供应链协同服务。

5.3.2.6 集采集销服务

集采集销服务是园区为中小企业打造的供应链协同平台，通过聚合企业采购与销售需求，实现规模化议价与渠道共享。采购集采模块整合企业共性原料需求，形成批量采购订单，依托平台议价能力降低采购成本；销售集销模块构建统一销售渠道，通过园区品牌背书联合推广中小企业产品。需求聚合功能利用智能匹配算法，精准对接供需双方，实现高效资源衔接；订单协同系统支持多企业联合订单处理与统一结算。供应商管理库严格筛选优质供货商，确保产品质量与供应稳定性；销售渠道网络接入电商平台、经销商等多元渠道，拓展产品销路。数据看板实时分析集采价格优势与集销成效，为企业调整经营策略提供依据，最终通过规模化运营帮助中小企业降本增效，提升市场竞争力。

5.3.2.7 金融服务

金融服务整合银行、证券、基金等全业态资源，建立面向企业金融的金融服务平台体系。金融产品库展示科技贷、扎根贷等特色产品的申请条件与资料要求；金融机构板块对接服务流程与专业团队。智慧金融模块通

过企业数据深度分析，为金融机构提供各类涉企数据信息，提高金融机构“风控”管理能力的同时，简化企业融资服务流程，降低数据获取成本，帮助成长型企业快速获取融资服务支持；特色政策栏目发布贴息补贴等专项政策及申报案例。后台效益评价功能监测融资成效，构建“产品发布-需求对接-政策申领-效果评估”的一站式服务体系，破解中小企业融资难题。

5.3.2.8 人才服务

人才服务通过构建“引才-育才-留才”全周期服务生态，整合资源对接需求、扩大渠道，建立园区企业人才服务机制。专家资源库汇聚产业技术专家，并特别邀请人工智能、大数据、产业互联网等方面的专家入驻形成数字化专家库，支持在线预约咨询与创业指导；高端猎头板块对接顶尖人才寻聘服务。校企合作栏目建立实习就业通道，精准匹配企业用人需求；专业培训功能整合政府补贴课程与机构资源，发布培训活动信息。人才政策窗口集中公示人才引进计划与激励措施，构建“引才-育才-留才”服务生态。

5.3.2.9 智慧会议室

智慧会议室集成智能开放预约、环境控制与安全协同体系，致力于为企业提供高效、便捷、安全的会议空间与服务。智能开放预约系统支持资源共享、分配与在线支付，提升空间利用率；会议期间通过人脸识别实现快速签到，并依托环境联动系统自动调节温湿度、照明和显示设备，支持

一键场景切换。会议支持本地与远程协同，提供多语言翻译、无线投屏、视频会议及直播录播功能，并具备网络质量监测与流量调度能力，保障会议流畅稳定。在安全方面，会议室实行身份鉴别与数据加密机制，支持视频水印防泄露和权限精细管理。同时，系统实时监控设备状态，实现自动巡检与故障快速定位，构建集高效运营、智能服务与可靠保障于一体的新一代智慧会议空间。

5.3.3 管理数字化

5.3.3.1 经济运行管理

经济运行管理依托各类经济数据整合与大数据分析预测，实现区域经济全景可视化管控和经济态势精准感知，为管理者提供数据驱动决策支持。平台通过整合宏观经济、企业运行、产业投资等多维数据，基于 AI 预测模型对工业总产值、固定资产投资、税收收入等关键指标进行趋势分析与波动预警，辅助管理者把握经济运行态势。产业经济一览模块动态展示规模以上工业增加值、固定资产投资、工业技改投资、累计税收等重点指标，支持按区域、产业类型多维度下钻分析；重点产业运行监测通过饼状图、曲线图、柱状图等可视化工具，实时追踪新能源、人工智能等核心产业的企业数量占比、产值趋势及投资动态。企业分析功能涵盖规上企业纳统监测、高新企业培育评估、企业多维度排行及生命周期诊断，通过能耗对比分析推动产业绿色低碳转型。平台构建企业全景画像体系，整合工商信息、经营风险、经济指标等数据，通过智能标签实现企业精准检索与

分类管理。借助 AI 算法实现经济指标智能预测、产业断链风险早期预警、企业信用动态评估等功能，为产业政策制定、企业服务优化及资源精准配置提供数据驱动决策支持。

5.3.3.2 招商管理

招商管理是园区产业招商的全流程数字化支撑系统，集成招商小程序、项目管理和产业链招商三大模块，实现从招商宣传、项目挖掘、精准匹配、过程管理、签约落户的全生命周期管理。模块通过招商小程序面向广大意向企业提供便捷的移动端服务，包含园区宣传视频、项目介绍、载体查询、周边配套、政策咨询等功能，支持意向在线登记和渠道商申请，提升招商推介效率。项目管理模块面向园区招商团队和项目管理，涵盖计划制定、项目跟踪、考核评估和统计分析等环节，支持多层级团队管理、自定义考核指标及流程化审批，通过项目看板、团队看板和区域看板实时展示招商进展和成果数据。产业链招商模块基于产业链图谱和目标企业库，提供精准的企业搜索和招商定位地图，辅助招商人员按图索骥，开展补链、强链招商。应用引入 AI 技术赋能招商过程，通过智能算法分析企业投资意向和产业匹配度，实现商机的精准推送和优先级排序；利用大数据模型预测项目落户概率和投资贡献，辅助招商决策和资源调配。同时，建立完善的数据权限管理和产业分类体系，保障招商数据安全的同时，支持多维度统计分析和报表生成，为招商策略优化和绩效考核提供数据支撑，全面提升园区招商工作的专业化、精准化和智能化水平。

5.3.3.3 资产管理

资产管理通过构建统一的资产数据库实现对园区土地、空间载体及配套设施的全生命周期精细化管控。土地管理模块基于 GIS 空间可视化技术动态展示土地利用现状，整合规划图纸、权属证明、租赁记录等数据，通过智能终端采集开发进度信息，自动校验合规性并对违规占地、超期未开发等情况实时预警，实现"规划-出让-开发-监管"全流程数字化管控。空间资产管理模块聚焦厂房、办公楼等物理空间的高效利用，利用 CSI(信道状态信息)技术无感感知空间内人员活动与密度，辅助分析真实使用率，实时监测租赁状态、租户信息及空间使用率，支持线上租赁流程与自动到期提醒，通过使用数据分析识别低效区域并优化配置方案，同时联动设施管理实现故障快速响应。设施管理模块覆盖基础设施及生产辅助设备从申购、使用、维护到报废的全生命周期追踪，实时采集设备运行参数，通过智能分析预测故障并自动生成维护工单，利用 RFID 电子标签对重要资产进行实时定位与追踪，支持多园区分级管控与维护策略优化，形成完整的设备健康档案，提升资产运营效率与价值。

5.3.3.4 能碳管理

能碳管理集成能效管理与碳排放管控双体系，遵循"建设-采集-监测-核算-优化-运营"的全链条闭环管理思路，通过数字化手段推动园区零碳目标落地。系统建设阶段统筹规划能源基础设施与碳管控体系，依托物联网技术实时采集电、水、气、冷热等能源数据，构建能效监测与智

能调控闭环。能效管理模块涵盖光储充监测、微网运行监测、多能流协调优化、能效诊断、发电/负荷预测、用能分析、创新联动感知调能控制等功能，通过 AI 算法分析历史数据，动态识别高耗能环节并自动生成节能方案，实现能源预测和使用效率提升。创新联动感知调能控制通过如 Wi-Fi AP CSI 感知区域有无人与照明、空调联动控制，实现精细化节能。碳排放管理模块基于国际标准核算模型，开展碳减排监测、减排活动追踪与零碳指标评估，通过多源数据融合实现碳足迹精准计量与溯源分析，支持碳配额管理与碳交易数据对接。系统通过量化关键参数建立持续优化机制，结合 AI 预测模型优化园区能源调度策略，支持风光储协同控制与需求侧响应，推动能源结构绿色转型。同时，通过零碳预算编制与减排路径模拟，为园区制定科学碳目标提供决策依据，赋能园区实现“双碳”目标与可持续发展，促进经济效益、社会效益与环境效益的统一。

5.3.3.5 安全管理

安全管理集成生产安全与公共安防双重体系，构建“全域感知、智能预警、快速处置”的一体化管控闭环。系统通过在生产车间、危化品仓库、特种设备等关键区域部署智能传感终端，实时监测温度、有毒气体浓度、设备振动等安全隐患数据；同时在园区出入口、主干道、重点厂房及办公区布设高清摄像头、智能门禁、人脸识别及车辆识别系统，全面采集人员流动、车辆轨迹及区域闯入信息。敏感区域无法部署摄像头区域，利用 CSI（信道状态信息）技术弥补摄像头盲区，实现全域感知。通过物联网集成

各类智能化设备，实现园区多场景联动，所有数据通过万兆网络实时上传至数字平台，依托 AI 视觉算法与领域知识库，进行多维度风险分析和安全隐私保护，自动识别生产违规行为、治安事件及环境异常，用户可基于“想法即算法”和现场算法训推一体技术实现对高风险隐患智能分级并触发预警。依托视频压缩超级编码，减少视频存储。系统联动应急处置模块生成定制化处置流程，支持安保系统快速响应与跨部门协同；同时完整记录“隐患发现-处置-复查”全流程数据，形成可追溯的安全管理档案。通过历史数据趋势分析优化监控点位布局与巡逻路线，实现“事前预警、事中处置、事后复盘”的全周期闭环管理，全面提升园区生产安全与治安防控效能。

六、总结与建议

6.1 总结

园区作为产业集聚与协同创新的重要载体，在智能生产空间、数字园区、智慧城市和数字中国体系中发挥着至关重要的作用。随着数字化技术的快速发展，园区正成为实现产业数字化转型的关键节点。在智能生产空间的建设中，园区能够通过资源集聚和技术支撑，推动企业提升生产效率、优化产品质量和降低运营成本。数字园区则进一步整合跨行业、跨企业的数字化资源，推动产业链协同创新，提升园区整体竞争力。作为智慧城市建设的核心组成部分，高标准数字园区能够通过数字化管理平台实现城市治理、服务优化和资源配置的高效化，从而推动“数字中国”战略

的实施。园区在一系列转型进程中的核心作用不仅体现在技术创新上，还包括数据资源的集成与共享、产业链的协同发展以及区域经济的整体提升。

6.2 建议

高标准数字园区的建设过程中，园区需要突破现有的技术、管理和资源整合等方面的难点。需在园区内形成完整的数字化产业链，通过建设智能产业生产空间，推动园区内的企业在产品生产、运营管理等环节的全面数字化。数字园区的建设要从基础设施智能化向产业协同、创新引领的多层次推进，增强园区对全产业链的支撑能力。其次，要打破政府、园区和企业之间的信息壁垒，利用大数据和人工智能等技术实现园区内多主体的协同管理与决策支持。在面向智慧城市和数字中国的体系建设中，园区要承担起区域经济优化、城市治理创新和绿色发展的多重任务，确保高标准数字园区不仅仅在技术上领先，更能在产业、服务和治理等多个方面起到示范和引领作用。

构建面向未来的新一代基础设施体系，是引领高标准数字园区转型、构筑长远竞争力的关键基石。应构建贯通“云、网、边、端”的一体化数字基础设施体系，并加快建设集约高效、能力开放的统一数字平台，为园区业务创新和智能演进提供强大基础。推动基础设施体系架构向高效、融合、智能方向演进：实现终端设备的敏捷接入与智能识别，支持近距离通讯与动态响应，大幅降低传统物理连接依赖，全面提升无线可靠接入和维护能力；网络层须具备万兆级网络接入水平，构建低延迟、高可靠的连接底座；

平台层应统管园区数据，融合数据赋能智慧，并贯彻绿色低碳、安全可靠与智能运维理念。最终通过构建高速畅通、泛在互联、绿色安全、智能敏捷的基础设施与平台服务体系，全面夯实数字园区的创新基石，支撑园区数字化生态持续繁荣与升级。

统筹各类政策资源，一体化推动园区数字化转型。园区数字化转型的推进需要政策资源的有效统筹与整合。建议加强国家、地方政府及相关部门之间的协同，形成政策合力，支持园区在数字化转型中的资金、技术和人才等资源的整合。政府应出台更多针对园区的专项扶持政策，并在政策制定时注重结合园区的实际需求，推动政策的精准落地。此外，要通过产业政策、人才政策、技术创新政策等一体化政策体系的建设，为园区数字化转型提供系统支持，激发园区内企业的数字化活力，推动园区从数字园区向高标准数字园区升级。

健全标准体系，支撑园区规范开展数字化建设。园区数字化建设的规范化、标准化是实现高效转型的前提。建议建立和完善园区数字化建设的标准体系，涵盖技术标准、数据标准、安全标准等方面，确保园区在数字化过程中能够遵循统一的规范，避免标准不一、信息孤岛等问题。通过制定行业规范、园区管理标准和企业数字化转型标准，推动园区数字化建设的有序开展，并形成可量化的评价体系，为政府、企业和相关服务提供商提供科学的参考依据，从而保障数字园区建设的质量与效果。

强化数据治理，推动企业数据开放与价值释放。数据治理是园区数字

化转型的核心要素之一。建议加强园区内数据的治理和管理，推动数据的开放与共享。通过建立健全的数据治理机制，确保数据在园区内的安全、隐私保护和合法合规使用。同时，要推动园区内企业的数据开放，通过数据的共享和流通，提升园区数据的综合价值。政府应引导企业在数据交换、存储和处理方面建立标准化流程，鼓励数据与技术服务的深度结合，为园区内企业提供更精准的市场分析、产品研发、运营优化等数据支持，促进园区企业的高质量发展。

