## 建筑产业现代化

CONSTRUCTION INDUSTRY MODERNIZATION **CONSTRUCTION TIMES** 

本版编辑:徐 敏

箱: xumin@jzsbs.com 话: 13917095232

国务院发文加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系

### "绿色化"? 基础设施建设如何实现

院印发的《关于加快建立健全绿色低碳 循环发展经济体系的指导意见》(以下简 称《指导意见》)提出,全方位全过程推 行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿 色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生 活、绿色消费,确保实现碳达峰、碳中 和目标,推动我国绿色发展迈上新台阶。

建立健全绿色低碳循环发展经济体 系涉及到经济社会方方面面,是一项全 局性、系统性工程。对此,《指导意见》 从生产、流通、消费、基础设施、绿色 技术、法律法规政策等6方面对绿色低 碳循环发展作出了部署安排。其中,《指 导意见》要求,到2025年,基础设施绿 色化水平不断提高。同时,"加快基础设 施绿色升级"这一重点工作任务也成为 了建筑业践行绿色发展的重要抓手。

#### 从"灰色"到"绿色"的嬗变

长期以来,用钢筋混凝土构筑的建 筑、道路、广场以及各种管道线路等,

据中国政府网2月22日消息,国务 被统称为"灰色基础设施"。这是因为这 些基础设施存在着建造成本高、资源消 耗大、破坏自然景观等弊端,在为人们 提供市政基础服务的同时, 也直接或间 接地会对生态环境产生各种负面影响。

> 相比传统的"灰色基础设施",《指 导意见》为我国基础设施建设指明了 "绿色"方向:将生态环保理念贯穿交通 基础设施规划、建设、运营和维护全过 程,积极打造绿色公路、绿色铁路、绿 色航道、绿色港口、绿色空港; 相关空 间性规划要贯彻绿色发展理念, 统筹城 市发展和安全, 优化空间布局, 合理确 定开发强度,鼓励城市留白增绿;开展 绿色社区创建行动,大力发展绿色建 筑,建立绿色建筑统一标识制度,结合 城镇老旧小区改造推动社区基础设施绿 色化和既有建筑节能改造……涉及建设 领域方方面面的"绿色化"将成为未来 我国推进基础设施建设的重要方向。

> > "绿色"不是选择,而是必须

续发展议程》将建设可持续的基础设施 确定为17项主要发展目标之一。随后, 我国在《巴黎协定》中作出了全球气候 变化和碳减排工作的庄严承诺,这也要 求我们必须建设更多绿色化、生态化、 可持续发展的基础设施项目。

专家预计,未来二三十年间,中国 对绿色基础设施建设有巨大的需求,必 将成为绿色基础设施发展实践的热点地 区。北京大学深圳研究院绿色基础设施 研究所所长栾博分析, 中国具有适合绿 色基础设施发展的四大因素:

第一,中国生态环境危机带来的挑 战与机遇。从全国来看,资源约束趋 紧、环境污染严重、生态系统退化的形 势依然严峻, 这也为绿色基础设施的发 展提供了空前的机遇。

第二,国家顶层设计的政策制度保 生态文明理念已上升到关乎中华民 族永续发展的战略高度,绿色基础设施 是支撑生态文明战略的重要内容之一

第三,以往国家依托投入工程基础

早在2016年,联合国《2030年可持 建设带动经济,未来国家将大力投入生 态环境修复与绿色基础设施建设,提供 更多优质生态产品。

第四,不断推进的新型城镇化需 求。我国 2019 年城镇化率达到 60.6%, 未来的新型城镇化道路将从以往的规模 扩大转向质量提升。存量优化的提质增 效中,基于自然的修复和建设必然是核 心内容。

#### "绿色化"赋能行业高质量发展

基础设施高质量发展,要求现代基 础设施要达到"集约高效、经济适用、 智能绿色、安全可靠"要求。生态环境 部环境规划院副总工程师王夏晖认为, 我们目前还存在较大差距,包括绿色基 础设施建设的财税支持政策仍不健全, 基础设施绿色化评价标准空缺,没有统 一标准衡量基础设施的绿色化水平,生 态环保基础设施建设与5G、人工智能、 工业互联网等产业融合的市场机制还没 有建立起来。

对生态空间的占用问题仍比较突出,施 工过程中的废水、废气、固废排放管理 仍不到位,对生物栖息地的干扰仍然存 在,这些问题都需要通过基础设施建设 的绿色化予以解决。

一是应当制定基础设施绿色化准人 标准。依据资源环境空间分布特点,明 确基础设施选址选线的准人、监管等绿 色化要求。按照传统基础设施和新型基 础设施的不同类别,从节能降耗、生态 保护、污染防治、资源循环利用等方面 制定绿色评价标准。

二是应推动传统基础设施和技术装 备的绿色化更新换代。例如,加快淘汰 高污染排放生产工艺和设备提标改造 等。依托国家生态环境保护科技成果转 化平台, 搭建技术成果与用户的桥梁, 让先进的科技成果加快基础设施建设绿 色化进程。

三是提高基础设施建设和运行过程 的绿色化水平。例如在市政基础设施建 设方面,针对施工扬尘污染问题,推广

与此同时,一些大型基础设施建设 绿色施工模式。对于城镇污水处理、生 活垃圾收集处理等设施,对建设和运行 全过程开展绿色评价。超前布局生态环 境信息网络基础工程、覆盖全国的生态 环境5G监测网络、生态环境大数据平

> 此外,结合推进绿色城镇化,应重 视生态基础设施建设。目前生态环保基 础设施多侧重于污染防治, 市政基础设 施与当地自然环境、景观协调性的融入 普遍不足,生态保护修复对经济发展的 带动作用发挥也不够。对此, 王夏晖建 议可以以生态文明示范城市建设、"海绵 城市"建设为切入点,按照目前国际上 推行的"基于自然解决方案"的思路, 鼓励各地开展生态景观、绿地系统、生 态廊道等生态基础设施建设和生态修 复,通过生态系统服务功能恢复提升, 拓展公众休憩空间,提高生活品质。结 合乡村振兴战略实施,统筹城乡生态环 保基础设施规划和建设,通过生态基础 设施联通城乡,链接被切断的生态廊道。

> > (本报综合报道)

#### 2020年我国工程建设领域成果丰硕

……在疫情影响建设施工的背景下,一 个个超级工程在中国大地拔地而起。 2020年,中国在工程建设领域成果丰 跃欲试。10月底开工建设的青岛胶州湾 硕,众多刷新世界纪录的大工程、大项 第二隧道也将创下多个"世界之最"。 目接连投入使用或开工建设。 勇闯空白区、挑战不可能。

站在位于福州长乐的平潭海峡公铁 大桥观景平台上远眺, 只见大桥在海面 上蜿蜒伸展,踏过海上小岛后消失在远 处的云雾之中,蔚为壮观。12月26 日,经过长达7年的建设,平潭海峡公 铁大桥正式投入使用。这条全长16.34 公里的大桥是中国首座、世界最长的跨 海峡公铁两用大桥。

紧随平潭海峡公铁大桥投入运营 的,便是连接北京与雄安新区的京雄城 际铁路。通过京雄城际铁路,北京西站 案,最终取消海中竖井和海中围堰,避 机场航站楼尚属首次。为了最大限度减 至雄安新区间最快旅行时间仅需50分 钟,大兴机场至雄安新区更是最快19分 钟可达。这条全长91公里、最高设计时 速350公里的高铁线路还是我国首次全 过程、全专业运用BIM技术设计的智能

引领未来的智能高铁、世界级风口 高铁,应用了70余项物联网、云计算、 的跨海大桥、全球最长的公路海底隧道 大数据等前沿科技,树起了智能高铁的

> 在海中,中国工程建设者也同样跃 "胶州湾第二隧道还将引领世界超长海 底隧道的未来。"青岛国信集团相关负 责人表示,该条隧道要克服超特长隧道 通风防灾、大断面隧道穿越大规模断裂 带、超大直径盾构与钻爆法隧道海中对 接等世界级难度挑战,将引领未来10年 国内外海底隧道设计、施工及运营管理 领域的发展趋势。

模、技术等方面领先,也更加智能、更献,才把"不可能"变为现实。

免在胶州湾内围填海造地,极大限度保 少震动,建设者在相当于地下6层楼的 护海洋生态环境。"青岛国信集团相关 地方,用 9664 根钢筋混凝土灌注桩和 负责人介绍,环保理念超前,尊重自然生 1232个减震垫,让整个建筑成为世界最 态环境是胶州湾第二隧道项目的一大特 点。项目还计划对隧道开挖的洞渣进行

综合利用,将洞渣加工成碎石,作为混凝 0.5毫米,这是几乎苛刻的要求,但了 土骨料,循环用于隧道自身衬砌结构及 周边建设项目,真正实现变废为宝、节 能环保,全面贯彻环境优先的目标。

挺讲技术空白区

作为中国高铁新名片的京雄城际更 是具有浓浓的智能、环保特色。除了全 生命周期三维数字化智能管理、智能施 工、智能运行检修等建设运营环节的智 能技术大规模应用外,精准定位、路径 规划、位置搜索等智能服务也大大提升 旅客出行体验。为了实现从灰色基础设 施向绿色生态基础设施的转变,建设方 在景观设计理念中,将铁路、生态、智 慧、景观、文化多种元素融合, 打造山 水、田野、园林、多样化植物、多样化 人文景观组成的"生态廊道", 让铁路 。为有效控制高速铁 沿线 路通过环境敏感区的噪音, 京雄城际铁 路固霸特大桥上还加装了一段长约847 米的全封闭声屏障。动车组高速通过大 桥时,这座"隔音隧道"可以将列车经 过时的环境噪音降到20分贝以下。

个个棘手的技术与施工挑战。中国的工 方法,逐个攻克施工难题。 这些新建的中国超级工程,除了规 程建设者敢于挺进技术空白区、勇于奉

大兴机场站位于北京大兴国际机场 "我们在规划设计阶段不断优化方 下方,让设计时速350公里的列车下穿 大的单体隔震建筑。

扣件与钢轨之间的距离不能超过 重纪录。

解中发现,"毫米级"的精度要求近乎 成为京雄城际建设的"标准格式"。通 过对技术标准、施工质量的严格把控, 才实现高铁"硬币不倒"的平稳舒适。

平潭海峡公铁大桥更是在"建桥禁 区"创造的中国奇迹。福建福平铁路有限 责任公司工程管理部部长钱立军介绍, 平潭海峡公铁大桥所处位置是世界三大 风暴潮海域之一,风大浪高水深涌急,海 底地质条件复杂,有效作业时间少,工程 建设面临的技术挑战和施工风险都远超 国内已建或在建的其他跨海湾桥梁。

"每年6级以上大风超过300天,7 级以上大风超过200天,施工作业很难 开展。千万年来的海峡大风还带动海涌 淘走了海底的松散岩层,留下硬度堪比 钢铁的光板岩。再加上潜伏着的坚硬孤 石,复杂的岩层状况让大桥基础无处安 放。"中铁大桥局平潭海峡公铁两用大 桥项目总工程师王东辉说,面对恶劣自 然环境影响,大桥建设者反复研究实 一个个新纪录、新突破的背后是一 践,通过研发新设备、改进施工工艺等

> "比如在架梁阶段,我们改变过去 钢桁梁现场安装的方式,改为在工厂整 体制造总拼钢桁梁, 现场进行海上浮吊 整孔架设。"王东辉介绍,由于海上吊 装受风浪影响摆动大,精确就位难度也 很大,中铁大桥局又历时3年、耗资数亿 元打造了国内起重量最大、起升高度最 高的双臂架起重船——"大桥海鸥号", 并刷新了世界桥梁整孔钢桁梁架设的最 (邰晓安 丁静 张旭东)

近日,湖南省住建厅、省发改委等12个厅局联合 印发《湖南省绿色建筑创建行动实施方案》(以下简称 《实施方案》),提出贯彻国家统一部署,开展全省绿色 建筑创建行动。同时,明确了建立绿色建筑法规保障体 系、推进绿色建筑标准管控、实施产业示范"城市+基 地+项目工程"、加快城镇既有建筑绿色改造等12项重 点任务。

根据《实施方案》,到2022年,当年城镇新增绿色 建筑竣工面积占比达到70%,城镇新建建筑全面实施绿 色设计。绿色建筑发展政策、人才保障和研发机构体系 基本建立,装配式建筑和绿色建材、可再生能源建筑应用 持续发展,工程技术地方标准体系初步建成,绿色住宅使 用者监督机制逐步推广,住宅质量品质和健康性能不断 提高,城镇建筑标准化、集成化、产业化和智能化水平显 著增强。城镇绿色建筑发展理念深入人心,绿色建筑成 为新时尚,人民群众获得感、幸福感、安全感全面提升。

建立绿色建筑法规保障体系是《实施方案》12项 重点任务之一。该省将把装配式建筑、低能耗建筑、可 再生能源建筑应用等技术推广应用纳入立法内容。同 时, 为大力推进绿色建筑标准管控, 将发布绿色建筑工 程技术地方标准体系规划,建立完善的绿色建筑全寿命 期"标准库"。还将依托湖南省工程项目动态监管平 台,加强工程建设项目"事中事后"监管,督促绿色建筑 技术和标准要求在设计、招标、施工、竣工管理过程中 落地。到2022年,实现绿色建筑勘察设计、建设施 工、验收管理全过程标准管控。

为全面完成目标任务,城镇新建建筑全面执行绿色 建筑标准建设。其中,政府投资的公益性建筑、大型公 共建筑和社会投资在2万平方米以上的大型公共建筑, 以及位于生态敏感区、核心景观片区及区位优势明显、 具有突出经济价值或社会价值项目,应当按照新版国标 星级绿色建筑标准进行设计、建设和运行。《实施方 案》要求,到2022年,当年城镇新增绿色建筑竣工面 积占新增民用建筑竣工面积比例达到70%(其中,2021 年达到60%),星级绿色建筑面积占比达到20%(2021 年到达 10%)。

《实施方案》还提出,实施产业示范"城市+基地+ 项目工程"。建立协调共享好、转化效率高、应用效果 佳的绿色建筑创新机制和市场推广机制,强化绿色建筑 全产业链科技创新和系统集成。大力推动浅层地热能等 新能源在城镇建筑的应用,开展超低能耗建筑、近零能 耗建筑示范, 实施能效提升工程。 (本报综合报道)

# 一年实现绿色 准

去年, 国务院国资委印发《关于加 快推进国有企业数字化转型工作的通 知》,开启了国企数字化转型的新篇章。 近年来,中国电力建设集团将数字化转 型融人公司战略,不断探索数字化与建 造方式、经营理念、市场形态和行业管 理的深度融合,充分发挥数字化转型推 动企业转型的重要作用。

#### 建筑类企业数字化转型的背景和意义

世界正处在从工业经济向数字经济 级的核心引擎 加速转型过渡的大变革时代, 国内经济 正处于新旧动能转换的关键时期。但当 下,我国建筑企业工程业务条块划分的 方式,加大了各专业间的壁垒,严重影 响了工程的整体策划和资源协同,对工 程管理整体效果的影响越来越明显。建 筑行业项目制为主的管理方式, 强调纵 向管控,缺乏横向沟通,标准化程度 低,管理难度大。同时,建筑行业存在 行转型升级的核心引擎。 用工难问题,许多施工现场的一线工人 渐渐老去,愿意去工地的年轻人越来越 发展的内生动力 少,随着对建造水平要求的提高,需要 行业高质量发展需求。面对着力推动互 联网和实体经济深度融合的机遇, 我国

## 数字化开启建筑企业转型新篇章

□中国电力建设集团

(一) 数字化转型是建筑行业转型升 业高质量发展注入新动能。

新一代信息技术的全方位渗透正深 刻地颠覆着建筑行业原有的生产方式、

组织方式、商业模式、价值链分布和竞 争格局,数字化应用在有效推进建筑业 供给侧结构性改革、推动完善建筑市场 监管体制和机制、创新业务模式、创新 商业模式、提高生产力等方面发挥了重 要作用,数字化转型已成为建筑行业进

吸纳更多掌握新工艺工法的工人。这些 度去组织整合资源,将决定企业的价值 成,形成勘测、设计一体化服务支撑基 建筑行业发展中固有的痛点难点,在数 创造力和发展边界。现代数字化技术应 础,帮助发现项目设计、施工的潜在性 字经济浪潮下更为凸显。随着建筑业进 用与业务的深度融合正在改变,甚至颠 问题。有利于解决传统模式下工程建设 据预测实现敏捷的服务能力,以数据的 人稳定增长阶段,传统模式已无法满足 覆企业原有的核心能力和市场竞争力。 企业的传统优势正在消解,新的优势正 为工程全寿命周期数字化建造提供强有 在培育,时代呼唤企业需要有更大的胸 大型企业发展在数字化转型的潮流中进 怀拥抱新技术、新产品、新市场,需在 的BIM 仿真平台系统,为工程数字化建

加快推动建筑类企业数字化转型的

(一) 搭建以BIM 为核心的基础数字

用建筑信息模型 (BIM),结合GIS、大 数据、人工智能、虚拟现实、数值模型 等先进技术,建设具有自主知识产权的 (二)数字化转型是建筑企业高质量 BIM基础数字技术平台,探索工程建筑 行业数字化规划、设计、施工的多方协 能够多大范围、多高层次、多强密 同。同时对多源异构数据与模型进行集 产业链各环节信息割裂、脱节等问题, 力的底层支撑。中国电建通过自主研究

不断思考和探索企业数字化转型,为企 琴、数字前海、数字雄安等工程,有效 建符合集团管理特色的PRP-ERP-GRP 提升了工程数字化水平,推进工程建筑 行业数字化转型。

> (二) 形成支撑服务工程建管运的大 数据平台

依托以BIM为核心的信息技术搭建 工程大数据平台,推动建筑工程从物理 资产到数字资产的转变。围绕工程环境 基于行业先进的三维图形引擎,运 数据、工程产品数据、工程过程数据、 工程要素数据进行数据的采集、存储、 集成、共享、分析,借助大数据平台规 模化效应将低价值密度的数据整合为高 价值密度的信息资产, 使工程建造由 "经验驱动"到"数据驱动"转变,从数 化、风险控制、项目管理等,以行为数 互联驱动开展个性化服务,逐步向以客 户需求为主要驱动力的模式转变,支撑 业务发展各类场景,从而创造数据资产

项目管理体系,形成"项目-企业-集 团"三层架构的生产运营大数据平台, 不断加快工程资产信息化数字化步伐, 创新生产和服务模式, 赋能企业提质增 效,提高工程建设质量和效率。

(三) 通过"工程产品+服务"推动

建造服务化转型 通过数字化技术推动建筑业从产品 建造向服务建造转型,通过"产品+服 务"方式,在建造过程增加建筑产品的 数字化衍生服务,围绕"三场(市场、 现场、内场)、三资(资源、资产、资 本)、三链(价值链、产业链、供应 据中提取知识、预测未来,服务工程优链),创新驱动,打造网络互联、信息互 通、资源共享、业务协同的数字化产品 据分析实现对客户的全面理解,以大数 和服务,一方面,将建造工程进行数字 场增长,以数字化技术引领。中国电建 化改造,提升工程参建各方的体验感,依托供应链金融新理念、新技术、新模 实现建造价值链中各利益相关者的价值、式,高效整合工程的招标采购、物流物 增值, 创造更多的新业务机会; 另一方 和快速响应业务变化和需求,支撑未来 面,通过数字化产品服务化,赋能数字 要素,构建和谐共赢的产业链生态圈, 工程、数字城市、数字流域、数字电 形成产业融合的数字化产业生态 人新阶段,建筑类企业数字化转型升级 结合自身业务特性和长期优势的基础上 设提供底层支撑,成功应用于数字横 价值和工程业务价值。中国电建通过构 站、数字水务等智慧化工程,为传统建

筑业注入新的生命力,培育新的价值增 长点,促进企业业务转型。中国电建利 用BIM+云大物移智等新技术,加强新 技术与建造工程的应用与创新,增强工 程全产业链一体化服务能力, 在数字雄 安、数字前海、茅洲河治理等项目中不 断实践探索,提升建造服务化水平。

(四) 构建互利共赢融合发展的产业

通过数字建造驱动,依托建筑行业 产业链,建立"工程建设命运共同体", 构建工程数字化生态圈,通过"平台+生 态"的模式,重构产业全要素、全过程 和全参与方,把传统工程管理、传统基 建融入到信息化、数字化平台,推动工 程设计、监造、储运、施工、调试、运 营等各环节的无缝衔接、高效协同,推 动产业链上下游企业间数据贯通、资源 共享和业务协同,依托数字化、网络 化、智能化形成新的生产力、竞争力, 形成新设计、新建造和新运维, 打造规 模化数字创新体,带动关联建筑产业发 展和催生建造服务新业态。例如基于数 据的全过程工程咨询服务、工程金融服 务、主动化专业化维护等服务,刺激市 管、融资租赁、贸易服务等各类资源和

(来源:国资委网站)