

应对疫情，建筑业新技术不缺席

农历鼠年春节之际，新冠肺炎疫情来势汹汹。抗击疫情既是一场保护人民健康的硬仗，也是一次对我国建设速度与建造技术的考验。

武汉火神山新型冠状病毒专科医院建设仅用时9天就实现工程移交。以北京小汤山医院的设计和施工图纸为基础，中信建筑设计院召集60名设计人员，在24小时内拿出了设计方案，60个小时内与施工单位协商敲定施工图纸。中建三局牵头建设，盘点各项施工资源，上百台挖掘机、推土机通宵作业。从场地平整、排水工程施工，到防渗工程、污水处理和医疗垃圾转运设施建设，各项任务紧张有序推进。

雷神山医院的施工任务更为艰巨。从5万平方米、7.5万平方米，到近8万平方米，短短6天内，医院总建筑面积三次增加，床位从1300张增加至近1600张，总体规模超过火神山医院。经过近8000名作业人员的10个昼夜奋战，雷神山医院也及时通过城建与卫健部门的验收。

这是一场与疫魔的极限竞速。速度的背后，是我国建造技术的创新。

装配式建造解燃眉之急

为了应对疫情，此次武汉火神山医院、雷神山医院的建造时间短、任务重。“紧急时刻只有装配式建筑才能如此快速地完成建造。”中国建筑标准设计研究院装配式建筑研究院副院长杜志杰认为。

因而，两个医院的建设均采用了行业最前沿的装配式建筑技术，最大限度地采用拼装式工业化成品，大幅减少现场作业的工作量，节约了大量的时间。同时，在外部拼接过后进行整体吊装，将现场施工和

中国建筑节能协会发出抗击疫情倡议书

共建行业「一心两点四体系」

当前，新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作正处于关键时期。习近平总书记高度重视疫情防控工作，要求把人民群众生命安全和身体健康放在第一位。由于建筑行业施工人数众多，具有群体分散、流动性大、居住不稳定、劳动强度大的特点，是全国疫情防控的重要领域，需要特别关注。

疫情就是命令，防控就是责任。当前，成千上万建筑工人群体陆续返程开复工，面临着易被病毒感染、传播的极大风险，防控形势十分严峻。为此，中国建筑节能协会于日前向全体会员单位发出倡议：积极行动起来，共建行业“一心两点四体系”，携手努力，为做好疫情防控工作贡献行业的智慧和力量。

一心：责任心

我们工作的初心是让群众都有健康安全的生活空间。这是我们对国家、对社会、对百姓最基本的责任心。疫情爆发至今已到关键时刻，我们必须牢记使命，提高政治站位，履行社会责任，深刻认识疫情防控面临的严峻形势，把疫情防控工作做为当前最紧迫、最重要的政治任务，坚决贯彻落实好习近平总书记关于做好疫情防控工作的重要指示精神，按照党中央国务院的决策部署和住建部的的工作安排，发挥行业协会自律作用，调动各种力量群起阻击疫情的坚实堡垒，将各项工作落到实处，做到守土有责、守土尽责。

两点：复工时间点和餐饮住宿点

人员安全是企业战胜疫情、完成工作任务的根本保障。为此，要特别把握好两个关键节点：一是把握开复工时间点，做好流动人员的筛查检测、防控情况统计上报工作，落实早发现、早报告、早隔离、早治疗等措施；二是严查餐饮住宿点的疫情防控、防疫消毒工作，必要时对施工现场和生活区实施封闭式集中管理。

各会员单位要坚决服从各级建设行政主管部门的安排，整合行业资源，发挥专业优势，积极参与当地疫情防护、医院建设等基础设施规划建设工作，保障物资供应稳定，保证施工队伍稳定，保持相关材料价格稳定。召之即来，来之能战，用实际行动贯彻党中央国务院疫情防控的统一部署。

四体系：

1、正确科学的舆论宣导体系

全体同仁要及时关注政府机构发布的疫情动态，坚持正确的舆论导向，杜绝一切恶意谣言和不实流言，及时、准确地解读国家政策规定、科学防护知识和各级政府发布的防控措施。根据工人之间传播快、扩散面广的特点，利用自身宣传渠道，构建有影响力的舆论宣导体系，营造有效防控疫情的社会氛围。

各会员单位要及时总结疫情防控中涌现出的典型事例和先进人物，并将相关事迹报送协会和相关新闻媒体，协会将及时进行宣传报道。

2、有法可依的内部防控体系

协会正抓紧编写《建筑工地一线技工应急防控管理指南》，争取做到有法可依、有标可依，企业内部工作安排要符合防控新型冠状病毒疫情的要求，注意劳逸结合，切实采取通风、消毒、体温监测等必要措施保障办公、作业场所的卫生安全，并采取严格措施，彻底避免交叉感染。

3、行之有效的行业自救体系

鉴于可以预料的经济下行压力，企业间要携手互帮、融通发展，协会也将予以推动；同时，协会将适时发起成立行业一线技工帮扶平台，通过业内自救，帮助确诊的一线技工度过难关。

4、着眼未来的长效应急防控体系

此次疫情的大面积爆发，暴露了多地应急防控体系的不足，行业也是一样。因此，建立长效的应急防控机制将成为今后的重要工作。中国建筑节能协会已着手组建包括上述体系在内的《中国建筑节能行业应急防控体系》，该体系将采取大数据思路，覆盖疫情登记、工地通报、防控用具配送、防疫知识应急咨询、就医指南、工人自救及在岗人员统计、工地疫情统计、工人流动痕迹统计等功能，并将于近期推出电子版《建筑工地一线技工应急防控手册》《建筑工地新型肺炎疫情防控系列海报》。

中国建筑节能协会要求各会员单位及全国建筑节能行业从业人员，本着对国家、对社会、对人民的“责任心”，认真做好关键“二点”的把控，共同参与建设行业应急防控的“四个体系”，为全面打赢这场战役贡献行业的力量。

（本报综合报道）



有任何返工的机会。设计师在建模出图的同时，工地也在进行施工。平时容纳1000个床位病房的医院BIM模型，大概需要六个人进行一个月左右时间的设计创建，而这次只有3天。

设计过程中，不仅样板间模型要设计合理，做好碰撞检测，还需要考虑到信息互通、电力供给、整体协调规划，最重要的是必须避免因医疗所造成的二次污染。

为此，利用BIM技术的仿真模拟，可提前进行场布及各种设施模拟，按照医院建设的特点，对采光、管线布置、能耗分析等进行优化模拟，确定最优建筑方案和施工方案。同时，将所有参与者、建筑材料、建筑机械、规划和其他方面的信息都纳入到建筑信息模型中，提高建设项目管理效率和沟通协作效率。此外，建设全过程都

充分应用BIM技术的优势，使项目的全生命周期都处于数字化管控之下，包括参数化设计、构件化生产、装配化施工、可视化交底、基于模型的数字化运维等。由此，两所医院以小时计算的建设进度在万众瞩目下演绎了新时代的“中国速度”。

这一创造“奇迹”的BIM技术，无疑是建筑业发展的核心方向，未来也将会在行业中发挥更大的作用！

为疫区医院穿上“防护服”

虽然选址远离市中心，但火神山、雷神山医院周围分布着社区、单位，甚至还紧邻湖泊，因此，是否对周边环境造成破坏，成为了此前公众十分关注的话题。

中建三局绿投公司雷神山项目指挥长朱海军说：“整个场区按照垃圾填埋场

的标准建设，厂区下面设置了两道土工布、一道防渗膜，保证医疗废水一滴都不渗透到地下。”

据悉，火神山、雷神山医院虽为抗击疫情而赶建的临时医院，但是在废水处理这块一点都不“临时”：全封闭运行，三级液氯消毒后泵送至市政管网；整个基地下方按垃圾填埋场标准铺设HDPE防渗膜，犹如穿上“防护服”，雨水全收集全消毒，不让一滴污水进入地下。

通过参照垃圾填埋场标准施工，医院的地面采用“两布一膜”结构，也就是“两层土工布及一层HDPE防渗膜”。在平整过的地面上，铺设厚度为20厘米的砂子，并与管道预埋穿插施工，随后将在上面铺设“两布一膜”——两层土工布及一层HDPE防渗膜，然后再铺设20厘米砂子，具有较强的防渗作用。据介绍，HDPE防渗膜具有很好的防腐性能、电性能、防潮性能、防渗漏性能，拉伸强度高，所以适用于电线电缆、工程防渗、固废填埋防渗等功能，可以让污水和废弃物无法渗透下去。因此，在医院的管网实施全封闭运行后，加上性能较高的HDPE防渗膜，污水经过三级液氯消毒后就可直接通过专用泵管送至市政管网，不会污染周边环境和周围的湖泊。

“既要严防污染周边环境，也要严格控制院内交叉感染。”雷神山医院项目的总设计师、中南建筑设计院党委副书记杨剑华介绍，雷神山医院的整体布局像一个鱼骨，中间是医生、医护工作区，一个一个的病区在医生工作区的两侧。医院以“洁污分流、医患分流、人物分流”为原则，采用严格的“三区两通道”设计，医护人员按“清洁区—半污染区—污染区”的工作流程布置工作区域，每进入一级区域，医护通道与病患通道完全分离，为医护人员提

供安全可靠的工作环境。

千万网友在线“云监理”

创造“火神山速度”“雷神山速度”的，是从全国各地奔赴而来的数千名建设者。在他们夜以继日为生命救援争取时间的同时，整个医院建设过程，也在网络上进行着24小时直播。

随着1月27日，“央视视频”为建设中的医院施工现场开通了5G慢直播，数以千万计的“宅家”网友们，成为了这场见证中国战“疫”速度的“云监理”。网友们准时上线打卡、坚守岗位，跟现场建设者一样兢兢业业。一些网友还为施工现场的挖掘机、叉车等设备取了“大红”“小绿”“小黄”的爱称。

火神山、雷神山医院施工直播火得“突如其来”。但随着5G技术的发展，可以预计这样的工地直播会越来越多，“云监理”也有望成为各大工地的标配。

建筑行业经过几十年的发展与沉淀，虽然已经形成了较为完备的现场管理体系，但是由于多种人为或者环境因素，工程危险及生产安全问题往往频繁发生，而施工现场的管理中仍然存在很多问题，如人员管理不到位、物料管理不全面、技术控制难到位、安全施工意识不够等。因而，单靠传统的人为监控模式，其实是无法全方位应对的。

试想，如果通过在工地各个角落安装“鹰眼”，借助监控“慧眼”，能够脱离人为管理的范畴而追求信息技术、电子技术、物联网技术等进行有效监控，管理部门可以对各个施工工地的情况一目了然，那么整个工作效率就会于提高，对于提高整个建筑工程安全生产管理水平也起到了重要作用。

（本报综合报道）

安全、高效、绿色、智能、可持续发展

轨交工程近百项创新技术集中亮相

为促进城市轨道交通行业技术进步和产业升级，住房和城乡建设部工程质量安全监管司组织国内城市轨道交通行业百余位专家，征集、遴选了近10年来城市轨道交通行业的近百项新技术，于近日编制印发了《城市轨道交通工程创新技术指南》。

《指南》收录的新技术分为十个类别，包括：明挖法；矿山法；盾构法；防水；地下水控制；穿越工程；设备安装与联调联试；勘测与监测、检测；绿色建造；信息化施工与管理。

《指南》称，我国现代城市轨道交通是以1965年7月开工建设的北京地铁为开端的。从1965年到2000年的35年是我国城市轨道交通的起步阶段，内地仅有北京、天津、上海、广州4个城市建成7条地铁线路，共计146公里。为适应发展需求、缓解城市交通拥堵的状况，2000年后，我

国加大了对城市交通基础设施的投入，强调轨道交通对解决城市交通问题和引导城市发展有着重要作用。从此，我国城市轨道交通建设步入了提速阶段。截至2019年年底，我国内地累计有40个城市开通城轨交通运营线路6730.27公里。

随着我国新型城镇化建设的快速发展，城市轨道交通的地位越来越重要，已经步入了高速发展阶段。政府对城市轨道交通大力支持，助推产业向规范化发展，营造了良好的政策发展环境，促进了城市轨道交通产业快速、健康发展。在“一带一路”和“走出去”的指引下，城市轨道交通紧随高铁共同开创国际市场新局面。各地企业在城市轨道交通勘察、设计、建设管理、监理咨询、施工等技术和创新管理方面获得了长足进步，并在许多领域取得重大突破，尤其是大量涌现适应我国各地不同水文地质条件及周边环境的各类明挖法、矿山法、盾构法等细化的新技术、新材料、新工艺、新工法和新设备。大直径盾构和矿山法在我国得到了长足的发展，特别是大跨度暗挖技术广泛应用，日渐成熟。再比如：基于建筑信息模型（BIM）的信息化、智能化的设计、建造、监测、运营管理等技术应用；智慧化城市轨道交通技术应用；基于可持续发展的、绿色的各种城市轨道交通创新结构形式、节能、降噪技术应用；基于绿色建造的核心工法、新材料、新技术研发应用；针对城市特殊环境的施工变形（位移）精细监测监控技术和控制隧道变形、周边紧邻（贴）构筑物变形控制的精细化建造技术应用；大量大型、新型、提高工效的施工机械设备实现国产化且占比大幅度提高。这些涉及城市轨道交通新技术的研发和大量应用，取得

了良好的经济效益、社会效益和环境效益，为我国城市轨道交通建设进一步发展奠定了坚实的基础。

围绕行业技术创新的几个关键词：安全、高效、绿色、智能、可持续发展，结合行业技术创新需求，《指南》将城市轨道交通行业技术创新的方向归纳为：行之有效的工程建设质量创优和安全风险分析、管理及控制技术；机械化及绿色化建造新技术、新材料、新工艺、新设备；智能化、信息化轨道交通系统集成技术；基于全生命周期理念的综合节能和能力保持；各种不同轨道制式以及轨道交通与其他公共交通的互联、互通及互补；面向轨道交通综合业务一体化监控管理需求的开放式融合集成平台技术；提高行业对科研的政策支持和重要性的认识，优化资源配置。

（本报综合报道）

河北发布被动式超低能耗建筑产业五年规划

力争 2025 年实现全产业链产值 1 万亿元

日前，河北省工业和信息化厅、河北省住房和城乡建设厅和河北省科学技术厅三部 门联合印发《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划（2020—2025 年）》（简称《专项规划》）以及《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划实施方案（2020—2025 年）》（简称《实施方案》），加快推动被动式超低能耗建筑产业高质量发展。

根据《实施方案》最新安排，到2021年，河北省被动式超低能耗建筑建设项目面积达到500万平方米以上，全产业链产值力争达到4000亿元左右；到2023年，被动式超低能耗建筑占新建建筑比例明显提高，建设项目面积达到700万平方米以上，全产业链产值力争达到6300亿元左右；到2025年，把被动式超低能耗建筑产业培育成新的支柱产业，被动式超低能耗建筑项目面积达到900万平方米以上，全产业链产值力争达到1万亿元左右。

被动式超低能耗建筑正处于大力推进阶段

被动式超低能耗建筑是指适应气候特征和自然条件，通过被动式技术手段，采用保温隔热性能和气密性能更好的围护结构，运用高效新风热回收技术，合理利用可再生能源，以更少的能源消耗提供更舒适室内环境的建筑。

与传统建筑相比，被动式超低能耗建筑节能效果达到90%以上。主要在于其专有的部品部件、建造过程及运维服务。专有部品部件包括：保温材料、防水材料、被动门、被动窗、外遮阳系统、能源环境一体机和新能源材料等。

我国将被动式建筑作为建筑领域“推动能源消费革命，控制能源消费总量”的重要抓手，住建部《建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》提出，到2020年，建设超低能耗、近零能耗建筑示范项目1000万平方米以上。据不完全统计，目前全国被动式超低能耗建筑项目199个，分布于23个省市，总建筑面积超过500万平方米，已成为全球发展最快的国家之一。

千亿级节能建筑市场将释放

被动式超低能耗建筑的兴起带动了关联产业快速发展。截至2018年底，河北省全产业链产值约1950亿元，其中制造业规模以上工业企业660家左右，产值约1400亿元。据测算，被动式超低能耗建筑材料、部品、相关设备等综合成本为3850元/平方米（含基础建设材料），按照河北省316万平方米的建筑面积计算，将实现产值122亿元。

当前，三方面的支持将给河北被动式超低能耗建筑产业发展带来良好机遇。一是巨大的市场将全面启动。目前我国城镇每年新增建筑面积约16~20亿平方米，既有建筑面积超过500亿平方米，约70%以上属于高耗能建筑，亟需改造，被动式技术应用潜力巨大。同时，雄安新区规划建设、北京城市副中心和大兴国际机场临空经济区的配套建设，将释放千亿级规模的节能建筑市场。

二是政策的促进效应将集中释放。自2012年起，国家相继颁布一系列鼓励政策，19个省市相继出台了推进的实施办法和评价标准，河北省石家庄、保定、张家口、承德、邢台等市出台了具体的激励被

动式建筑发展的措施。

三是雄厚的产业积累将带来突破。建筑行业是河北省优势产业，在建筑材料、门窗系统、新能源产业等领域有一批具有竞争力的产业集群和龙头企业。随着河北省产业转型升级推进力度加大，质量标准体系提升，必将极大促动这些集群和企业高质量发展步伐。

但与此同时河北省被动式超低能耗建筑产业发展面临一些挑战。首先，从政策方面看，国家和省级层面支持被动式超低能耗建筑发展的政策体系尚不完善。其次，从建筑方面看，一是认知度较低，规模较小；二是建设成本偏高，与一般建筑相比，被动式超低能耗居住建筑建设成本高600余元/平方米，公共建筑建设成本高1000余元/平方米；三是质量监管体系需进一步完善。最后，从关联产业看，还存在产品品质偏低、研究基础薄弱、产业协同不足等多方面问题。

重点发展光伏、储能等可再生能源设备

《专项规划》指出，河北要从建造全过程和全生命周期角度出发，以被动式超低能耗建筑为核心，发挥被动式技术对其上下游产业的带动作用，实施改造和提升，建立由生产、建造和运维等3个维度4个层级80个细分行业组成的“3480”被动式超低能耗建筑全产业链体系。

其中重点工作提到，提高产业链条生产环节产品质量，重点发展高效储能、太阳能光伏、地源热泵、空气源热泵等可再生能源设备以及水泵/风机、热回收设备、空气净化设备等被动式超低能耗建筑衍

生设备，扩大产业规模，做大做强产业链。到2025年，生产环节产值力争达到7600亿元左右。

在装饰材料方面，补充相关产业链发展，积极对接中国建材科学研究院、清华大学、中国建筑科学研究院等国内知名材料研发机构，围绕被动式超低能耗建筑要求，加快联合研发包括相变蓄热材料、硅藻泥材料等在内的新型装饰材料，提高建筑品质。

优化产业布局，从打造全产业链出发，进行雄安新区被动式超低能耗建筑应用核心示范区、石家庄被动式超低能耗建筑产城融合发展示范基地、保定被动式超低能耗建筑全产业链示范基地、唐山装配式超低能耗建筑产业示范基地的“一区三基地多支撑”产业布局。

提高产业发展支撑能力，推动产业快速成长，到2025年，全产业链产业集群实现公共技术服务平台全覆盖，促进全产业链数字化转型，全面推进“互联网+”被动式超低能耗建筑产业，打造产业提档升级新生态。

根据《专项规划》发展目标，到2025年，河北全省被动式超低能耗建筑产业实现高质量发展，产业创新能力和竞争力全面提升，成为重要的特色新兴产业，基本形成布局合理、产业集聚、技术领先、品质优良、特色鲜明的现代化产业链体系，初步建成全球最大规模的全产业链基地。被动式超低能耗建筑建设项目面积年均增长20%以上，力争达到900万平方米以上。全省全产业链产值年均增长25%以上，力争达到1万亿元左右。（何健）