

建筑五金门窗

上海市建筑五金门窗行业协会会刊

2023年3月20日

第三期

(总第441期)

会长: 朱立成

秘书长: 方中武

主办单位:

上海市建筑五金门窗行业协会

大统路938弄7号20楼2001室

电话: (021) 56554829 56554187

56554723

传真: (021) 56554709

网址: www.shwjmc.com

E-mail: shwjxh@126.com

邮编: 200070

目 录

综合信息

中共中央 国务院印发《质量强国建设纲要》提出 提升建设工程品质 大力发展绿色建筑	1
从二十大报告看建筑企业的区域布局	2
加快转变城乡建设方式 推动建筑领域绿色发展	5
在新征程上书写高质量发展新篇章 ——建筑业发展趋势探析	7
2023年建筑科技领域十大发展趋势	10
2020年全国新开工改造城镇老旧小区5.25万个	13
上海大都市圈“瞄准”世界级城市群	14

门窗信息

科技创新对于建筑节能门窗领域的影响	14
建筑门窗幕墙的安全风险管控	19
内置百叶中空玻璃热工性能模拟分析	22

门窗销售价格信息

2023年第一季度建筑门窗参考价格	28
-------------------------	----

钢设备专委会信息

【行业动态】专委会简讯	29
权威发布 2023年2月份中国盘扣脚手架行业运行发展 指数为51.1%	30
【价格信息】2022年第四季度本市建设工程用 承插型盘扣式、钢管、扣件租赁及生产销售价格信息	32

小知识

春季提防三种传染病	33
-----------------	----

建筑施工交易信息

施工项目交易信息	34
----------------	----

中共中央 国务院印发《质量强国建设纲要》提出

提升建设工程品质 大力发展绿色建筑

近日，中共中央、国务院印发《质量强国建设纲要》（以下简称《纲要》），并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。其中，提出了“提升建设工程品质，大力发展绿色建筑”的任务和要求。

《纲要》指出，建设质量强国是推动高质量发展、促进我国经济由大向强转变的重要举措，是满足人民美好生活需要的重要途径。为统筹推进质量强国建设，全面提高我国质量总体水平，制定本纲要。其主要目标是，到2025年，质量整体水平进一步全面提高，中国品牌影响力稳步提升，人民群众质量获得感、满意度明显增强，质量推动经济社会发展的作用更加突出，质量强国建设取得阶段性成效。经济发展质量效益明显提升，产业质量竞争力持续增强，产品、工程、服务质量水平显著提升，品牌建设取得更大进展，质量基础设施更加现代高效，质量治理体系更加完善。到2035年，质量强国建设基础更加牢固，先进质量文化蔚然成风，质量和品牌综合实力达到更高水平。

《纲要》从8个方面提出27项重点任务，一是推动经济质量效益型发展方面：增强质量发展创新动能，树立质量发展绿色导向，强化质量发展利民惠民；二是增强产业质量竞争力方面：强化产业基础质量支撑，提高产业质量竞争水平，提升产业集群质量引领力，打造区域质量发展新优势；三是加快产品质量提档升级方面：提高农产品食品药品质量安全水平，优化消费品供给品类，推动工业品质量迈向中高端；四是提升建设工程品质方面：强化工程质量保障，提高建筑材料质量水平，打造中国建造升级版；五是增加优质服务供给方面：提高生产服务专业化水平，促进生活服务品质升级，提升公共服务质量效率；六是增强企业质量和品牌发展能力方面：加快质量技术创新应

用，提升全面质量管理水平，争创国内国际知名品牌；七是构建高水平质量基础设施方面：优化质量基础设施管理，加强质量基础设施能力建设，提升质量基础设施服务效能；八是推进质量治理现代化方面：加强质量法治建设，健全质量政策制度，优化质量监管效能，推动质量社会共治，加强质量国际合作。其中，针对工程建设领域的“提升建设工程品质”不仅涵盖“提质全过程”，更有大力发展绿色建筑的任务要求。

《纲要》提出，强化工程质量保障。全面落实各方主体的工程质量责任，强化建设单位工程质量首要责任和勘察、设计、施工、监理单位主体责任。严格执行工程质量终身责任书面承诺制、永久性标牌制、质量信息档案等制度，强化质量责任追溯追究。落实建设项目法人责任制，保证合理工期、造价和质量。推进工程质量管理标准化，实施工程施工岗位责任制，严格进场设备和材料、施工工序、项目验收的全过程质量管控。完善建设工程质量保修制度，加强运营维护管理。强化工程建设全链条结合的质量监管，完善日常检查和抽查抽测相结合的质量监督检查制度，加强工程质量监督队伍建设，探索推行政府购买服务方式委托社会力量辅助工程质量监督检查。完善工程建设招标投标制度，将企业工程质量情况纳入招标投标评审，加强标后合同履行监管。

《纲要》还提出，提高建筑材料质量水平。加快高强度高耐久、可循环利用、绿色环保等新型建材研发与应用，推动钢材、玻璃、陶瓷等传统建材升级换代，提升建材性能和品质。大力发展绿色建材，完善绿色建材产品标准和认证评价体系，倡导选用绿色建材。鼓励企业建立装配式建筑部品部件生产、施工、安装全生命周期质量控制体系，推行装配式建筑部品部件

驻厂监造。落实建材生产和供应单位终身责任，严格建材使用单位质量责任，强化影响结构强度和安全性、耐久性的关键建材全过程质量管理。加强建材质量监管，加大对外墙保温材料、水泥、电线电缆等重点建材产品质量监督抽查力度，实施缺陷建材响应处理和质量追溯。开展住宅、公共建筑等重点领域建材专项整治，促进从生产到施工全链条的建材行业质量提升。

打造中国建造升级版。坚持百年大计、质量第一，树立全生命周期建设发展理念，构建现代工程建设质量管理体系，打造中国建造品牌。完善勘察、设计、监理、造价等工程咨询服务技术标准，鼓励发展全过程工程咨询和专业化服务。完善工程设计方案审查论证机制，突出地域特征、民族特点、时代风貌，提供质量优良、安全耐久、环境协调、社会认可的工

程设计产品。加大先进建造技术前瞻性研究力度和研发投入，加快建筑信息模型等数字化技术研发和集成应用，创新开展工程建设工法研发、评审、推广。加强先进质量管理模式和方法高水平应用，打造品质工程标杆。推广先进建造设备和智能建造方式，提升建设工程的质量和安全性能。大力发展绿色建筑，深入推进可再生能源、资源建筑应用，实现工程建设全过程低碳环保、节能减排。

《纲要》还以专栏的形式，提出7个专项工程：区域质量发展示范工程、重点产品质量阶梯攀登工程、建设工程质量管理升级工程、服务品质提升工程、中国品牌建设工程、质量基础设施升级增效工程和质量安全监管筑堤工程。此外，《纲要》提出加强党的领导、狠抓工作落实、开展督察评估3项组织保障措施。

从二十大报告看建筑企业的区域布局

中国共产党第二十次全国代表大会是在全党全国各族人民迈上全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的关键时刻召开的一次十分重要的大会。二十大报告的内容非常丰富，为中国未来的国计民生发展指明了方向。本文拟谈谈二十大报告对建筑企业区域布局的启示。

一、国际市场布局

“必须完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持社会主义市场经济改革方向，坚持高水平对外开放，加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”“推动共建‘一带一路’高质量发展”……

2020年4月，习近平总书记就提出要构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，之后在党的十九届五中全会等多个场合多次提到，本次党的二十大报告中又再次强调，可见国家对构建这一经济格局的重视。“国内大循环为主，国内国际双循环”决定了未来一定时期内中国经济发展的主体是国内市场，国际市场与国内市场的相互促进的作用。

1. 国际形势错综复杂

伴随着新冠肺炎疫情对全球经济带来的影响不断加深、民粹主义和逆全球化思潮冲击、单边主义与保护主义上升、地缘政治摩擦不断、

地区政局不稳等全球因素的交织，国际环境正变得愈加错综复杂，这样的经济环境给中国企业的国际化布局带来了巨大的挑战，近几年中国企业的全球化进程明显受阻。

2. 国际化布局困难重重

在这样的国际背景下，中国建筑企业的国际市场布局困难重重，并不是所有企业都具备国际化布局的条件。首先是国际化布局需要投入相当的资源，本企业是否具有相应的人力、财力；再者，国际形势的复杂多变使得国际化布局面临着巨大的风险，一旦失败，企业是否能够承担得起这样的损失。在当前的建筑业形势下，建筑企业之间竞争逐渐加剧，很多企业面临着如何活下去的生死考验，因此具备进行国际化布局的人力、财力、抗风险能力的企业并不多。

3. 国际化布局需谨慎

对于已经进行国际化布局，具备一定的国际化业务管理基础的企业，在稳固现有国际市场的基础上，可进行适度的关联区域与关联业务的拓展，稳步扩大国际化业务规模；对于尚未进行国际化布局，不具备国际化业务管理基础的企业，可能以现在的国际局势来看，现阶段不是进行国际化布局的好时机，不建议轻易布局国际市场，除非企业有非常好的开展国际化市场的重大机遇，比如企业能够跟随自己的核心客户稳步开展国际化业务等；如果企业经过权衡，决心要进行国际化业务布局的话，最好是紧跟国家“一带一路”倡议选择国家“一带一路”沿线上的国家进行布局，充分考虑各项风险，小心谨慎。

二、国内区域的选择

“推动西部大开发形成新格局，推动东北全面振兴取得新突破，促进中部地区加快崛起，鼓励东部地区加快推进现代化。支持革命老区、民族地区加快发展，加强边疆地区建设，推进兴边富民、稳边固边”“推进京津冀协同发展、长江经济带发展、长三角一体化发展，推动黄河流域生态保护和高质量发展。高

标准、高质量建设雄安新区，推动成渝地区双城经济圈建设”“以城市群、都市圈为依托构建大中小城市协调发展格局，推进以县城为重要载体的城镇化建设”……

1. 雄安新区建设的启发

2017年4月1日，中共中央、国务院印发通知，决定设立河北雄安新区。2018年4月，中共中央、国务院批复了《河北雄安新区规划纲要》。

2019年笔者为一家中建旗下的优秀号码公司提供战略规划咨询服务的时候，就建议这家公司依托北方分公司重点布局雄安新区，未来雄安新区会有大量的建设机会。当时这家企业也对雄安新区进行了调研与实地了解，得出的结论是雄安新区很少有项目落地，零星开展的几个项目也都是规模较小，需要企业带资施工的非优质项目，完全看不出雄安新区有什么重大的建设机遇。当时我们咨询组一再坚持要重点布局，因为雄安新区是国家的重大发展战略，项目落地少是因为时机未到，未来一定会有大量机会。

现在再去看雄安新区，已是塔吊林立、建设繁忙的景象，变化惊人。截至2021年底，雄安新区累计开工新建建筑面积2360万平方米，2022年新实施重点项目预计达到300多个。为什么雄安新区会有这样的变化？现在会涌现出大量的建设项目？因为雄安新区的建设是国家意志，是国家战略层面的考量，是国家重点投入资源的结果。

2. 目标区域的选择

从雄安新区的建设可以得到启示，目标区域的选择需要认真研读国家的发展战略，党的二十大报告中提到的国家重点发展区域的内容，为建筑企业进行区域选择指明了方向。但是，国家重点发展、经济发达的区域，必然是各家建筑企业争相竞取的对象，竞争异常激烈，那目标区域究竟该如何选取？

在进行目标区域选择时，需要考虑两个因素：外部市场吸引力、内部进入可行性。简单来讲，就是要选择那些建筑业务市场空间比较大，企业

又有能力在该市场竞争中取胜的区域。

分析外部市场吸引力时，需要考虑本区域的GDP及增速、固定资产投资额及增速，人口变迁情况、建筑业产值及增速、政策支持情况等前景指标，也需要考虑当地建筑企业数量、政府财政实力、地产调控政策、人才供给状况等风险指标，进而推断本区域未来的建筑业市场空间的大小、竞争的激烈程度、经营风险等，综合评判市场吸引力的大小；分析内部进入可行性时，需要考虑公司在当地的在建项目情况、公司总部及分公司总部所在地情况、社会资源掌握情况、市场竞争力大小情况等，综合评判进入可行性。

从外部市场吸引力来看，党的二十大报告中提到的长三角、珠三角、京津冀、成渝、长江中游等国家级城市群、重点都市圈是未来国家重点发展的区域，这些区域经济发展稳健，建筑业市场空间巨大。但是这些区域的市场竞争激烈程度超乎想象，这些区域是那些已经在当地深耕扎根、具备超强实力的大型建筑企业的战场，中小型企业很难进入，这些中小型企业退而求其次，选择区域级、地区及城市群，以及能与这些国家级城市群、重点都市圈形成协调发展格局的中小城市作为自己的目标区域市场可能是很好的选择。

三、目标区域的进入与深耕

“全面推进乡村振兴……坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，畅通城乡要素流动”“深入实施区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，优化重大生产力布局，构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土空间体系”“构建全国统一大市场，深化要素市场化改革，建设高标准市场体系”……

目标区域选定之后，就需要集中兵力，打攻坚战。伴随国家提倡的全国统一大市场的构建，区域之间的壁垒与地方保护正在逐渐的弱化，这给建筑企业开拓外埠市场也带来了一定的契机，但是新市场的开拓与深耕仍然是困难重重，目标

市场的拓展需要有相应的方法和策略。

1. 助力当地的发展

党的二十大报告提出要深入实施区域协调发展战略，优化重大生产力布局，各区域优势互补。这就决定了全国各区域重点发展的产业不同，各区域有各区域的特色产业、重点发展产业，各区域未来重点建设的方向与特点不同。建筑企业选定目标区域后要重点研究当地的产业特色，解读本区域的未来发展规划，找准未来的建设方向。

建筑企业根据区域的发展规划，要打造助力当地发展的建设能力，比如产业园区的建设，企业是否具备相应类型产业园区规划建设的能力，如果不具备该如何进行能力的培养与提升；比如区域未来有大量的市政道桥建设，企业是否具备高质量建设市政道路桥梁的能力？企业需要重点思考自身当前所具有的产品类型与能力如何与区域未来的建设重点相匹配；比如政府在进行某一产业园区建设的时候缺少资金，对园区建设的规划设计与运营也不专业，那么企业是否具有投建营一体化的能力帮助政府解决痛点问题？这些都是企业需要思考和提升的地方，只有从客户的需求出发，解决客户的问题，能够真正为客户提供价值，助力当地的发展，才能够拿到优质项目，打入当地市场。

2. 运用组织的力量

在进行目标区域拓展的时候，需要在当地进行布点，设置区域机构，配备专职的市场开拓人员。

从被动的角度来看，当地政府基于经济、税收、带动就业的考虑，一般会要求承接项目的公司在当地设置机构，因此满足政府的要求能够更顺利地承接到项目；从主动的角度来看，在当地设置机构，配备专职的人员有利于对当地市场的了解，常驻当地的市场经营人员能够集中精力，摸清楚当地的市场状况与环境，更方便地对接好、维护好当地各方关系，为项目的承接打下良好基础。

另外，采取领导片区责任制也是一种有效的开拓目标市场的方法，由指定的公司高层领导负责某一区域，负责与当地的目标客户高层对接，为当地的市场开拓站台，一些公司采取片区领导责任制的方式，在目标市场开拓方面取得了很好的成效。

3.运用体系的力量

目前的市场竞争异常激烈，传统的单打独斗、依靠个人能力的营销方式已经不太适应当前的市场状况，公司需要建立自己的市场营销体系，依靠体系的力量更好地开拓和深耕目标区域。

直白地说，体系就是做事有章法，市场营销体系包括市场营销的组织体系、区域深耕体系、客户分级与对接体系、项目开展模式体系、市场营销开展流程与方法体系、营销激励体系、营销人才培养与成长体系等。

比如项目开展模式体系，以EOD类项目为

例，公司在首次开展EOD项目时是不熟悉、没有固定章法的，可能会走一些弯路，一旦有项目营销成功，说明过程中的开展方式是有效的，这时候就要对EOD类项目的营销开展方式进行总结提炼、复制推广。同样，ABO模式、F+EPC模式等类型的项目都可以进行总结提炼，形成企业自身的项目营销模式体系，后续类似的项目营销时就有据可依，营销的难度就会降低，成功的概率就会提高。

党的二十大报告凝聚了全党的智慧，从战略全局的角度科学谋划了未来一个时期党和国家事业发展的目标任务和大政方针，对国家的发展具有重大而深远的意义，建筑企业需要紧跟党和国家的战略路线与方针，认真研读党的二十大报告，从报告中寻找进行区域布局的方向、策略与方法。

加快转变城乡建设方式 推动建筑领域绿色发展

今年年初的全国住房和城乡建设工作会议指出、稳妥推进城乡建设领域碳达峰碳中和、推动建筑产业转型升级。近日，广西、宁夏、海南、河南等地陆续印发方案，要求统筹建设绿色低碳城市、推广绿色低碳建筑、推进绿色低碳建造、建设绿色低碳农房等，助力城乡建设领域碳达峰碳中和目标如期实现。

优化建筑用能结构

提高建筑能效水平

节能是推进碳达峰碳中和、促进高质量发展的重要手段。因此，建筑领域节能降碳在全国减排进程中占据举足轻重的地位，必须高度重视。

日前，广西壮族自治区出台碳达峰实施方

案，要求加快提升建筑能效水平。加快更新建筑节能、市政基础设施等标准，提高节能降碳要求。加强适用于不同建筑类型的节能低碳技术研发和推广，推动超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。加快推进居住建筑和公共建筑节能改造。结合城市基础设施改造、旧城改造、城中村改造等，同步实施城镇既有公共建筑和市政基础设施节能改造。提升城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，逐步开展公共建筑能耗限额管理。鼓励将楼宇自控、能耗监管、分布式发电等系统进行集成整合，打造智能建筑管理系统。到2025年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。

宁夏回族自治区印发的城乡建设领域碳达峰实施方案，提出优化城市建设用能结构。推

进新建建筑太阳能光伏一体化建设，到2025年新建工业厂房、公共建筑光伏一体化应用比例达到50%。推动既有建筑屋顶加装太阳能光伏系统，到2025年党政机关、学校、医院等既有公共建筑太阳能光伏系统应用比例达到15%。积极推广太阳能光热建筑应用。因地制宜推进地热能、生物质能应用，推广太阳能与空气源多能互补技术，推动清洁供热。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到8%。加强建筑全电气化设计，推动建筑供暖、生活热水、炊事等向电气化发展，到2030年建筑用电占建筑能耗比例超过65%。推动新建公共建筑全电气化，到2030年新建全电气化公共建筑占新建公共建筑的比例达到20%。推动智能微电网、“光储直柔”等技术应用，优先消纳可再生能源电力，实现就地生产、就地消纳、余电上网。进一步推进热电联产发展，持续撤并淘汰分散供热燃煤小锅炉，综合利用热电联产余热、工业余热，力争实现应用尽用。引导新建超低能耗的建筑采用电气化分散供暖，不再采用市政集中供暖。

大力发展绿色建筑

加强绿色管理水平

推动高水平绿色建筑发展，是实现城乡建设领域碳达峰的重要举措，是满足人民群众日益增长的美好生活需要的重要抓手。全国住房和城乡建设工作会议强调：“以协同推进降碳、减污、扩绿为路径，切实推动城乡建设绿色低碳发展，加快绿色建筑发展。”

1月20日印发的《海南省“十四五”节能减排综合工作方案》提到，大力发展具有海南热带岛屿特色的绿色建筑，加快发展超低能耗建筑，积极推进既有建筑节能改造、建筑光伏一体化建设，提升绿色建材推广应用水平和建筑垃圾资源化利用率。到2025年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，星级绿色建筑占比达到30%以上。

1月13日，江苏省印发城乡建设领域碳达峰实施方案，要求提高建筑绿色运行管理水

平。建立绿色建筑标识项目运行数据汇集制度，强化数据共享，开展绿色建筑运行评估。持续开展建筑能效测评工作，引导第三方机构开展能效测评机构信用评估。加强公共建筑用能设备运行调适，倡导“部分空间、部分时间”的建筑用能方式，大力提升建筑智慧化运行水平。推动将绿色建筑运行要求纳入物业服务合同约定，提升建筑绿色低碳运行水平。

2月出台的《河南省碳达峰实施方案》提出，大力发展节能低碳建筑。持续提升绿色建筑比例，大型公共建筑和国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑按照一星级以上绿色建筑标准进行建设。开展超低能耗建筑示范，推动超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。提升城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，加快推广供热计量收费和合同能源管理，逐步开展公共建筑能耗限额管理。到2025年，城镇新建建筑100%执行绿色建筑标准；到2030年，全省新建建筑严格执行建筑节能设计标准。

推广绿色建造方式

提升绿色住宅品质

2021年10月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动城乡建设绿色发展的意见》，提出推广绿色化、工业化、信息化、集约化、产业化建造方式。今年全国住房和城乡建设工作会议提出，以建筑业工业化、数字化、绿色化为方向，不断提升建筑品质。

河南省全面转变城乡建设模式，提升绿色建筑品质，执行绿色建筑标准，推广绿色建造方式。河南省碳达峰实施方案提出，推广绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化发展，大力发展装配式混凝土建筑和钢结构建筑，推动装配化装修，落实年度建设用地供应面积中装配式建筑建设面积比例。到2025年，全省新开工装配式建筑面积占新建建筑面积比例力争达到40%。促进绿色建材应用，不断提高绿色建材应用比例。树立建筑全寿命周期理念，推行建筑绿色规划、绿色设计、绿色施工、绿色运

营、绿色维护、绿色拆除全过程管理制度，杜绝大拆大建。

“推进绿色低碳城市建设，推广建设绿色低碳住宅。”贵州省住房和城乡建设厅相关负责人解读《贵州省城乡建设领域碳达峰实施方案》时表示，提升住宅品质，积极发展中小户型普通住宅，限制发展超大户型住宅。依据气候条件，合理确定住宅朝向、窗墙比和体形系数，降低住宅能耗。合理布局居住生活空间，鼓励大开间、小进深，充分利用日照和自然通风。推行灵活可变的居住空间设计，减少改造或拆除造成的资源浪费。推动新建住宅全装修交付使用，减少资源消耗和环境污染。积极推广装配化装修，推行整体卫浴和厨房等模块化部品应用技术，实现部品部件可拆改、可循环使用。提高共用设施设备维修养护水平，提升智能化程度。加强住宅共用部位维修养护管

理，延长住宅使用寿命。

同时，建设绿色低碳农房。提升农房绿色低碳设计建造水平，建设满足乡村生产生活实际需要的新型农房，完善水、电、气、厕配套附属设施，加强建筑节能材料向乡村推广，提高农房能效水平，到2030年建成一批绿色农房，鼓励建设星级绿色农房和零碳农房。按照结构安全、功能完善、节能降碳等要求，制定和完善农房建设相关标准。引导新建农房执行《农村居住建筑节能设计标准》等相关标准，完善农房节能措施，因地制宜推广太阳能暖房等可再生能源利用方式。开展乡村建设适用技术研究，创新乡村住宅技术体系和现代乡土建筑体系，提升乡村住宅设计建造与宜居性能。鼓励就地取材和利用乡土材料，推广使用绿色建材，鼓励选用装配式钢结构、木结构等建造方式。

在新征程上书写高质量发展新篇章

——建筑业发展趋势探析

今年年初召开的全国住房和城乡建设工作会议指出，建筑业是重要的实体经济，为经济社会发展提供重要支撑，要守住为社会提供高品质建筑产品的初心，“以建筑业工业化、数字化、绿色化为方向，不断提升建筑品质”。会议肯定了建筑业在国民经济中的重要作用，强调了人民群众对建筑业发展的核心诉求，明确了未来建筑业改革发展重点，为建筑业高质量发展指明了方向、提供了遵循。

紧盯诉求

把握“提升建筑品质”内涵

住房和城乡建设部原总工程师王铁宏表

示，不断提升建筑品质，更好顺应人民群众对高品质生活需求，是住房和城乡建设系统的职责和使命，向工业化、数字化、绿色化转型升级则是关键路径。他认为，未来，建筑业要实现高质量发展，须从三方面入手：一是推动市场模式深层次改革，加快EPC(工程总承包)、PPP(政府和社会资本合作)模式快速发展；二是推动绿色化、低碳化变革，把握“装配化+”即装配化+EPC、+BIM(建筑信息模型)、+超低能耗的绿色化发展逻辑主脉络；三是加快数字化转型升级，将城市建设作为数字产业化最大场景，突出以CIM(城市信息模型)建设为核心的城市建设

数字化转型升级。

中国土木工程学会总工程师工作委员会理事长毛志兵进一步分析认为,建筑业的高质量发展,要在保持较大产业规模的基础上,实现产业整体竞争力提升,集中体现为节约资源、保护环境、过程安全、精益建造、品质保证,最终实现价值创造——不断为社会提供高质量的建筑产品。而工业化、数字化、绿色化变革,建立在建筑业的“技术革命”之上。技术革命,与钢铁工业、机械制造业、信息产业等工业部门的技术升级密切相关,制造业的先进技术和经验向建筑业外溢、转移和扩散,是必然趋势。借助中国制造、中国创造、中国建造“三造”融合推动技术创新与行业变革,是建筑业实现高质量发展的根本路径,而以“制造+创造+建造”为特征,加速现代工业技术、信息技术与传统建筑业融合创新,是推动建筑业实现高质量发展的必由之路。

在这种趋势下,毛志兵认为,传统建造方式要向节能、绿色、低碳、环保的现代化建造方式转变,推动中国建造绿色化、智慧化、工业化和国际化协同发展。

首先,绿色化是新理念的重要要求。在“双碳”目标指引下,大力发展绿色建筑、“零碳”建筑、被动房、低能耗住宅,将成为建筑业的重要发展方向。

其次,智慧化是新时代的关键引擎。无论是工程项目管理模式、建筑业企业管理方式,还是政府监管,都在向数字化快速迈进,智慧建筑、智慧社区、智慧交通等支撑了智慧城市建设,把社会发展提到了新的高度。

再其次,工业化是现代化的坚实基础。以工业化方式重新组织建筑业,是提高劳动效率、提升建筑质量的重要方式,对带动建筑业全面转型升级、打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌具有重要意义。

最后,国际化是新格局的关键要求。建筑业要充分发挥全产业链优势,在更大范围参与全球竞争,整合全球创新资源,积极推进工程

总承包、工程全过程设计咨询服务等模式,与国际化接轨,向世界领先水平阔步迈进。

找准重点

明确高质量发展关键

绿色化是结果,工业化是现实路径,数字化是工具和手段,是实现高质量发展的着力点。王铁宏表示,建筑业高质量发展,必须做好建筑产业系统性数字化转型升级,实现产业数字化和数字产业化。产业数字化,集中围绕三个方面展开:一是项目级,全面实现BIM大数据化;二是企业级,全面推广ERP(企业资源计划),打通层级和系统,创造价值;三是企业级数字中台,把企业的海量大数据通过科技赋能,创造价值。

全国住房和城乡建设工作会议强调,要大力发展智能建造、装配式建筑等新型建造方式。中国工程院院士、中国土木工程学会总工程师工作委员会高级顾问杜修力认为,推动建筑业高质量发展,要着力打造数字化赋能的智能建造产业体系。智能建造关键技术,包括工程数字化建模与仿真技术、智能感知识别与控制技术、工程大数据驱动的智能决策技术、自动化和智能化工程机械等。

目前,一方面,国内外对智能建造的探索已经初具成效,并提出了相应的智能建造理论和方法体系,基本形成了“智能感知—智能反演和预测智能控制”的闭环控制体系;另一方面,毛志兵、杜修力都认为,我国智能建造发展仍面临一些关键的瓶颈约束。

一是技术集成水平亟待提升。智能建造需要对BIM、互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术进行集成与创新应用,从而更好地实现感知、控制、分析、传输、存储和展示等功能。目前智能建造技术成熟度参差不齐,制约了整体应用效能。比如,BIM、智慧工地等展示功能比较突出,但能实质性创造更高价值的控制、分析等功能仍不尽如人意。

二是软件“卡脖子”问题待解。基础建模

BIM软件是底层软件，但目前国外软件在市场中占主导地位，既带来了长期、高昂的成本投入，也给数据安全和行业健康发展带来了隐患。

三是复合型人才支撑不足。发展智能建造需要复合型人才，这些人才既要精通数字化、智能化的技术，又要熟悉工程建设行业，目前这方而存在短板。这是教育行业和工程建设领域要共同面对的课题。

凝聚合力

推进智能建造向纵深发展

以全国住房和城乡建设工作会议为指引，我国建筑业正进入以新型工业化变革生产方式、以数字化推动全面转型、以绿色化实现可持续发展的创新发展新时代，其核心表现，必然是智能建造的快速发展。杜修力表示，在新时代，发展智能建造，是打造“中国建造”品牌的关键，也是“不断提升建筑品质”的重要保障，各方必须共同努力，共同推进智能建造向纵深发展。

政府要做好顶层设计，加大对新型建造方式的政策扶持，完善发展新型建造方式的产业政策，构建、完善配套政策和管理流程，创造有利的政策和市场环境。要构建多层次、协同化、立体化的政策体系，系统性发挥供给型、环境型、需求型政策工具的耦合作用，为智能建造和运维技术的研发和落地应用提供多种类型的政策支持。

行业企业要同心协力，共同推动智能建造发展。企业应为新技术的研发和管理流程的改进提供需求，探索新型施工组织方式、流程和管理模式，开发多层次、集成化的协同施工管理平台，构建建筑产业互联网，变革建筑产业的业务模式，进而重塑建筑产业生态和商业模式。

在技术研发方面，要以多学科融合、多思维模型综合为理论出发点，融合技术体系与应用体系，结合工程实际需求开展技术研发。加强对人工智能、数字孪生等理论和技术的研究与投入，集成工程建设各专业知识，打通设计、施

工、运维三个阶段的信息流。

在标准建设方面，应开展智能建造和运维标准体系研究，明确内容和架构。建立相关的数据格式、软件接口、通信协议等基础技术标准。推行标准化的管理模式，构建数字化条件下的工程施工管理新标准。

在人才培养方面，要加快智能建造专业相关配套制度及设施的建立和完善，畅通智能建造人才发展和深造路径。加强“产学研”合作，充分发挥高校和企业优势，为人才培养和技术研发提供有利条件。对已有的工程建设人才进行继续教育，让数字化赋能人才发展，将传统工程建设人才培养为专家型智能建设人才。

王铁宏建议，AI(人工智能)作为智能建造的基础，必须研究透彻，更要明确产业发展路径，要看到装配化工厂制造AI与装配化现场建造AI是不以人的意志为转移的必然发展方向。政府部门在推动智能建造发展过程中，一定要建立倒逼机制、激励机制、推广机制，确保发展路径不偏移。

2022年，住房和城乡建设部征集遴选了北京市等24个城市开展智能建造试点。毛志兵分析认为，开展智能建造试点，目标清晰、方向明确：一是推动试点城市建立跨部门协同推进机制，形成可复制可推广的智能建造政策体系、发展路径和监管模式；二是加快建筑业与先进制造技术、新一代信息技术的深度融合，实现对工程项目质量、安全、进度等全过程数字化管控，促进建筑业提质增效；三是打造智能建造产业集群，催生一批新产业新业态新模式，打造地方经济发展新引擎。这一举措，说明了智能建造在建筑业高质量发展中扮演的重要角色，也从一个侧面反映了我国推动智能建造快速发展的决心。

新趋势已经形成，新征程已经开启。在新征程上，守住为社会提供高品质建筑产品的初心，建筑业必将展现更大担当作为，而工业化、数字化、绿色化的高质量发展新图景，有待全行业同仁共同绘就。

2023年建筑科技领域十大发展趋势

自动化

随着建筑行业寻求提高项目效率和成本效益，自动化将成为2023年最重要的建筑趋势之一。自动化是指使用机器、计算机和其他技术来完成人类原本需要手动完成的任务。这可以包括从在建筑工地上使用机器人到使用可以估计所需材料或创建整个项目的3D模型的软件程序的任何事情。自动化正在改变建设项目的规划、管理和完成方式，从而简化流程以减少错误并提高效率。

自动化具有一系列优势，包括提高准确性和加快项目交付。它还通过提供对危险任务的远程控制和减少体力劳动来提高现场安全性。随着公司寻找降低成本同时仍保持高质量标准的方法，在建筑中使用自动化机器人变得越来越流行。自动化机器人可以执行各种任务，例如焊接、钻孔、铆接、喷漆和测量。它们通常比体力劳动更精确，可以全天候工作，从而提高生产率并降低总体成本。此外，机器人系统通常具有更大的灵活性，能够适应项目生命周期内现场或场外不断变化的需求。

到2023年，自动化将在建筑行业得到更广泛的应用，建筑工地将使用遥控车辆轻松收集信息或在工地周围运输工具和材料或用作测量工具的无人机或在建筑工地附近的高速公路上自动驾驶的卡车。

智能施工技术

随着技术的不断发展，工程和建筑行业正在迅速变化。自动化、机器人技术和人工智能正在彻底改变新项目的设计和构建方式。智能技术已经彻底改变了建筑行业，并将在2023年继续如此。智能建筑技术利用传感器或无人机等先进的数据收集工具来收集有关给定项目现场的实时信息，工程师和承包商可以使用这些数据在整个项目生命周期(从规划到完成)中为决策提供信息。智能技术用于数据分析等领

域，帮助决策者了解项目进展情况。自动化工具也被用来减少浪费和提高生产力。此外，还可以安装自动警告系统等安全功能，以防止事故发生并改善工作环境。此外，与传统方法相比，智能建筑材料可用于建造碳足迹更低、更环保的建筑。

智能技术意味着将传感器、机器人技术和自动化技术融入建筑项目的各个方面。这可以提高效率、准确性和安全性，从而为该行业的企业节省成本。展望2023年，这一行业趋势有可能显著提高建筑过程中的效率、安全性、成本和可持续性。

建筑信息模型(BIM)

2023年的建筑趋势：建筑信息模型(BIM)将彻底改变工程和建筑行业。建筑信息模型(BIM)是一种新兴技术，有可能彻底改变建筑行业。BIM是设施物理和功能特征的数字表示，允许对建筑项目进行详细规划和管理。它在项目的整个生命周期(从设计到施工再到运营)中提供数据丰富的3D模型，使所有利益相关者能够协作并做出明智的决策。凭借其允许用户在3D环境中创建、可视化和分析建筑项目的的能力，BIM正迅速成为建筑师、工程师和承包商不可或缺的工具。它提供了设计团队之间更好地协调，并允许他们在进行实际施工过程之前准确地规划项目的每个步骤。

云计算和移动设备等技术的日益普及进一步扩展了建筑信息模型(BIM)的功能。这使公司能够随时随地访问文件，从而简化项目中所有利益相关者之间的沟通。此外，BIM通过提供对建筑设计各个方面的可见性，允许多方同时在项目上进行协作。到2023年，预计大部分建筑行业将采用BIM作为其标准实践的一部分。该技术可以通过降低人工成本和提高设计过程的效率来显著节省成本。此外，它还允许更准确的调度预测和跨不同学科的团队之间的增强协

作。因此，承包商可以按时交付项目，减少因团队之间缺乏协调而导致的错误或延误。

云计算

云计算是一种日益流行的技术，它正在改变企业的运营方式。云计算是分布式计算的一种形式，其中数据和应用程序存储在远程服务器而不是本地设备上。这意味着用户可以从任何具有互联网连接的设备访问这些服务，而无需下载任何软件或硬件。

使用云计算的主要好处是企业可以根据需要快速扩展资源，从而更有效地满足客户需求。基于云的软件解决方案还使企业能够更轻松地与世界各地的员工、客户和合作伙伴安全的协作和共享信息。

云计算允许通过安全网络快速访问数据，简化各种利益相关者（包括开发人员、承包商和客户）之间的通信。该技术还通过使信息始终可用同时减少容易出错的手动流程来实现高效协作。就2023年的工程和建筑趋势而言，云计算促进更快决策过程的能力是其主要优势之一；建筑师可以在世界任何地方在线查看3D模型，无需昂贵的设备或安装软件。此外，它还提供对工作进度和成本节约的实时洞察，帮助项目经理更有效地掌握开发进展。建筑行业正在不断发展，其方法也变得更加高效。新技术、新产品、新材料的引进大大提高了建设项目的安全性和速度。

随着技术的不断进步，2023年的建筑趋势也将如此。今年，我们可以期待看到更多绿色建筑材料的使用、数字化程度的提高、某些流程的自动化以及对可持续性的关注。所有这些新趋势最终将有助于提高整个行业的质量标准。

装配式建筑

从国家政策上看，2020年7月发布了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》；2021年2月发布了《关于同意开展智能建造试点的函》；2022年1月发布了《“十四五”建筑业发展规划》；2022年11月发布了《关于公布智能建造试点城市的通知》。住建

部正在稳步推进智能建造，“十四五”建筑业发展规划提出要求装配式建筑占新建建筑的比例达到30%以上，培育一批智能建造和装配式建筑产业基地，装配式建筑将成为主要的发力点。在“双碳”的背景之下，建筑行业作为“碳排放大户”，“碳达峰”任务的主要抓手，拥有碳减排的空间极大，将会成为节能减排的重要节点。因此在建筑领域，装配式建筑越来越受欢迎。预制建筑由在工厂异地制造的零件组装而成，然后运输到最终目的地进行组装。该过程具有成本效益和效率，并产生高质量的结果。随着对快速、经济的建筑的需求持续增长，预制建筑预计将成为2023年最突出的建筑趋势之一。

建造装配式建筑的过程通常包括三个阶段：生产、运输和组装。墙壁和窗户等单独的元素是在生产过程中根据预先确定的设计使用专用机械在场外制造的。制造完成后，将它们运送或运输到目的地，在那里可以快速组装，对当地的影响最小。

随着对装配式建筑和模块化的需求增加，2023年将成为工程和建筑行业的一个重大转折点。预制已经彻底改变了行业，使项目能够比以往更快地完成，同时降低与传统施工方法相关的成本。

虚拟现实技术

建筑业是任何经济体中最重要的部门之一，也是一个瞬息万变的领域。建筑趋势不断变化并适应新技术和消费者需求。我们可以期待看到新的劳动力实践，专注于为业内人士创造更高效的环境。为应对2020—2021年的疫情，远程工作已成为家常便饭，而且这一趋势很可能会持续到2023年。各大公司也能开始探索虚拟现实技术，作为一种在不牺牲质量或沟通的情况下远程管理项目的方式。

此外，各大公司将寻找方法，通过利用人工智能(AI)软件等先进的自动化工具来提高流程效率。AI可以帮助简化物料订单、劳动力调度和项目规划等操作。这将提高项目预测的准

确性，并通过更好的资源利用来降低成本。最后，我们可以预见到绿色建筑倡议的转变，目的是减少与建筑项目相关的碳排放。

智能材料与技术

随着2023年工程和建筑趋势继续快速发展，建筑行业正在拥抱使用智能材料和技术来创建可持续和高效的结构。到2023年，随着自修复混凝土、形状记忆合金和超疏水涂层等智能材料得到更广泛的应用，许多独特的进步将在行业中司空见惯。

自动化生产系统、物联网(IoT)传感器、3D打印流程和人工智能应用程序等智能技术也有望彻底改变项目的创建方式。这些新材料和技术的使用将允许在建设项目期间改进安全协议，同时减少废料成本。此外，它们的使用可以减少设计和维护任务的时间消耗。

智能材料是建筑行业的一个增长趋势，预计它们在未来几年将变得更加重要。智能材料是那些能够响应环境变化或来自周围环境的刺激并相应调整的材料。随着技术的进步，这些类型的材料也会进步，从而为建筑行业带来更多的创新进步。

2023年及以后，智能材料将在行业中发挥更大的作用。常见应用包括自清洁表面、温度控制系统和自动窗帘。借助这项技术，建筑物的设计可以降低能源消耗，同时为居住者提供更高水平的舒适度。由于这些技术先进的系统的维护需求减少，开发人员也将从成本节约中受益。此外，智能材料技术可以根据当地气候条件自动控制灌溉系统，从而帮助解决可持续发展问题，例如节水。

机器人技术的进步

随着新技术的引入，工程和建筑行业正在迅速发生变化。到2023年，机器人技术将对全球工程和建筑项目的效率和安全产生重大影响。公司越来越多地投资于自动化技术，以利用其成本效益和提高的生产力。

2023年的建筑趋势之一是机器人技术的进步。用于工程和施工任务的机器人系统需要复

杂的传感器、3D视觉系统、控制算法、运动规划技术、人工智能(AI)技术、导航系统、振动控制设备和运动硬件。这些技术允许使用机器人土地测量工具或可以检测结构中的障碍物或损坏的自动机器人在现场测量操作中实现更高的精度水平。机器人技术还允许更快的施工过程，因为自主机器可用于建造墙壁或自主运送材料而无需人工干预。

建筑行业在不断变化，机器人技术越来越成为这种转型的一部分。在接下来的几年里，机器人技术将显著影响我们建造建筑物和其他结构的方式。随着技术的进步，自动化和人工智能的进步将有助于提高施工过程的效率和成本效益。机器人可用于建筑项目中的各种任务，从准备材料到将组件焊接在一起。这些机器降低了劳动力成本，有助于降低开发商和承包商的开支。此外，机器人可以比人类更快地执行某些任务，从而节省时间和金钱。机器人还可以在天气条件下运行，在恶劣的天气条件下或因劳动力短缺造成延误的情况下保持项目正常进行。实际上，机器人化可能会在2023年初彻底改变我们构建事物的方式。

3D打印技术

3D打印作为颠覆性技术正深刻影响和改变着各行各业，并逐步进入我们生活中。在建筑业，3D打印正改变着建筑业的建造模式。到2023年，工程和建筑领域的另一个新兴趋势是3D打印技术这种类型的印刷允许创建复杂的几何形状，创造出比传统材料更轻、更坚固的产品。3D打印技术有着诸多优势，例如：3D打印可能会减少工伤和死亡人数，因为它使建筑更加可编程和自动化。机器人施工需要标准化、准确和完整的数字建筑信息，这使得3D打印方法更加精确和高效，并且由于人为错误和任何信息冲突而导致的返工需求最少。由于没有现场存储和移动材料，因此降低了对存储的材料、组件或在制品的损坏的可能性；3D打印技术可以让建筑结构颠覆传统建筑的理念。不同于传统直线形的建筑，3D打印能够创建曲线形

的建筑物。通过3D打印技术打造建筑结构的方式被称为“轮廓工艺”，原理和其他3D打印机类似，通过挤出机将材料一层层打印出来，但是拥有更庞大的体积。轮廓工艺可以3D打印出房子的外墙，并且可以铺设混凝土层，留出水、电、气管道所需的空間。通过3D打印的轮廓工艺可以实现建筑中的空心结构，该方法比传统方法需要消耗的建筑材料更少；另一方面，3D打印更加符合五维建筑信息模型的发展趋势，五维建筑信息模型(5DBIM)的概念是在3D建筑信息模型基础上，融入“时间进度信息”与“成本造价信息”，形成由3D模型+1D进度+1D造价的五维建筑信息模型，也就是说该模型集成了工程量信息、工程进度信息、工程造价信息，不仅能统计工程量，还能将建筑构件的3D模型与施工进度的各种工作(WBS)相链接，动态地模拟施工变化过程，实施进度控制和成本造价的实时监控。

设计创新

随着工程 and 建筑趋势的新发展，2023年有望成为令人惊叹的创新年。随着该行业努力创造创新和可持续的结构，人们越来越关注使用“智能”材料，如碳纤维复合材料、高级陶瓷和木结构与工程木产品。这些材料提供了更高的强度和耐用性，同时降低了与传统施工方法相关的成本。除了利用这些类型的材料外，建筑师和建筑商还在通过强调再利用和回收的项目探索更有效地利用现有资源的方法。

使用技术改进建筑设计概念也越来越受欢迎。建筑师正在将虚拟现实系统融入他们的设计中，为客户提供观看潜在房地产的身临其境的体验。一些最具创新性的设计来自建筑师和设计师，他们利用新方法改进现有房产。近年来，绿色屋顶越来越受欢迎，因为这些结构有助于减少城市热岛效应、改善空气质量，甚至为城市农业提供更多空间。

2020年全国新开工改造城镇老旧小区5.25万个

住房和城乡建设部日前发布消息称，2022年，全国新开工改造老旧小区5.25万个。

2022年《政府工作报告》提出，再开工改造一批城镇老旧小区。经汇总各地统计上报数据，2022年全国计划新开工改造城镇老旧小区5.1万个、840万户。

据统计，2022年1~12月，全国新开工改造老旧小区5.25万个、876万户。其中，改造开工数前三的省市为四川、山东、河南，开工数分别为5413个、3892个、3831个，涉及居民户数分别为57.19万户、68.03万户、38.94万户。

上海大都市圈“瞄准”世界级城市群

9月28日，上海市人民政府、江苏省人民政府、浙江省人民政府联合发布《上海大都市圈空间协同规划》（简称《规划》），这是全国首个跨区域、协商性的国土空间规划，旨在打造具有全球影响力的世办级城市群。

《规划》范围包括上海、无锡、常州、苏州、南通、宁波、湖州、嘉兴、舟山在内的“1+8”市域行政区域，陆域总面积5.6万平方公里，海域面积4.7万平方公里。上海大都市圈以占长三角约1/6的陆域面积，承载了长三角1/3的人口和约1/2的经济总量。

《规划》指出，上海大都市圈将打造极具竞争力的世界枢纽体系。其中，打造协同共赢的世界级机场群，巩固提升上海国际航空枢纽地位，增强面向长三角、全国乃至全球的辐射能力，推动与周边机场优势互补、协同发展；

共建分工协作的世界级港口群，做大做强上海国际航运中心集装箱枢纽港，优化区域港口功能布局，推动港口群更高质量协同发展，完善区域港口集疏运体系，突出江海联运、海铁联运。

在9月27日举行的上海大都市圈空间协同规划实施推进会上，上海市委书记李强指出，上海大都市圈建设是落实区域协调发展战略、推进长三角一体化发展的重要举措。上海大都市圈建设是上海与周边八个城市的“大合唱”，与南京、杭州、苏锡常、宁波都市圈等互为腹地、相互促进。要在现代化都市圈建设上率先展开探索，在完善城市化发展战略上率先走出新路，为长三角更高质量一体化发展创造新的鲜活经验。要汇聚资源、整合优势、联合起来，打造世界级都市圈，提升整体竞争力、赢得发展主动权。

科技创新对于建筑节能门窗领域的影响

我国建筑节能政策的发展

我国改革开放数十年以来，城市和乡镇得到了迅猛的发展。随着城镇化水平的不断提高，石油、煤炭、电力等能源价格的不断提高，土地、水等资源也体现出越来越紧张态势。目前，我国的建筑能耗已经占到了全国总能耗的30%-40%，建筑节能已经成为了节能的重点对象。

在我国建筑门窗幕墙行业中经常提及的是国家三步节能政策，中国的建筑节能从

1986年起实施30%的节能标准，1995年起逐步实施50%的节能标准。目前，京津等部分地区已经开始实施75%的节能设计标准。对于越来越严的节能政策，中国门窗幕墙行业的生产企业在与房地产行业接轨的过程中，感觉到了越来越压抑的“围城”感。这是一个以节能政策、产品价格织成的围城，使得我们广大的门窗幕墙企业不知该如何前进，突破围城。

我国建筑节能门窗行业的现状

首先，从建筑门窗用材来分类，目前我国

市场上的节能型建筑门窗主要包括塑钢门窗、隔热铝合金门窗和木门窗产品。

塑钢门窗是上世纪五十年代末，首先由德国研制开发的，伴随着1972年世界性的能源危机，节能效果较好的塑钢门窗得到了大量使用，也推动了型材生产技术的提高。我国塑钢门窗的发展是从上世纪90年代开始，随着一大批国外先进设备和产品品牌的引入开始逐步推进的。经过了近20多年的发展，以德国维卡、韩国LG等为代表的国外品牌占据了塑钢门窗的高价市场。而以安徽海螺为代表的国内品牌则占据了中低价市场。目前，这一类节能型门窗多用于保障型民用住宅中。

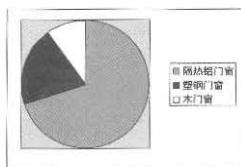
隔热铝合金门窗起源于上世纪六七十年代的美国和德国。随着我国于上世纪九十年代末对于这两种隔热技术及设备的引进，一批国外知名的门窗系统品牌同时进入了国内。目前国内市场上的隔热铝合金门窗分为系统类门窗和国内铝业自研系列。系统类门窗主要包括来自于欧美的德国旭格、意大利阿鲁克等国外品牌和沈阳正典、上海万阁等国内品牌。这些系统类门窗产品具有系列完整，技术成熟的特点。其工程价格一般在700元/平米-1800元/平米。此类节能门窗在中高端民用和商用项目上均有使用。

实木门窗、铝木复合门窗均属于木门窗一类。现代实木和铝木门窗技术来源于德国和意大利。由于受到刀具、模具等条件的限制，目前我国市场上仍以58系列、68系列和78系列为主。木门窗品牌目前仍以国内知名门窗公司品牌为主。例如：哈尔滨森鹰、北京美驰、上海研和等。其工程价格一般高于1500元/平米。木门窗至今仍属于高档节能门窗，主要应用在高档别墅和高端民用项目上。当然，我们也看到了一些令人振奋的变化。例如，上海研和已经开始通过研发创新完善产品系列，打破惯性思维开始向其他门窗企业提供成材、五金等方式，开始向木门窗系统化品牌迈进。

以下是各种节能型建筑门窗在国内市场上

所占的比例：如图所示。

其次，从建筑节能门窗的开启方式来分类。目前我国节能门窗的开启方式主要是内开和外开。虽然门窗开启



方式众多，但由于结构设计等因素所限，大部分均不能达到节能门窗的标准。我们以推拉门窗为例，这种开启方式的特点主要体现在低成本和大通风量的设计上，而密封性、抗风压和节能性就成了无法逾越的天堑。目前，内开（内倒）方式似乎成为了建筑节能门窗开启方式的不二选择。虽然这种开启方式是否真的适合中国房屋的建筑设计理念和中国人的生活习惯尚未可知，但在没有其他选择的情况下，我国的房地产企业、门窗企业和最终用户也只能主动或被动的选择它。令人欣慰的是目前有一种新型的门窗开启方式已经出现，这种开启方式既可以实现门窗微量通风的内倒功能，也可以实现类似于推拉窗的内移通风功能（不占室内空间）。我们期待有更多新的开启方式可以供我国的建筑设计师和房地产企业来选择。

我国建筑节能门窗领域的困境

一、节能政策和价格的围城

随着中国建筑节能政策的推进，国家相关部门要求房地产行业在具体项目中要执行相应的地区节能政策。以北京为例，门窗保温性能K值不高于2.0成为了北京市建筑节能门窗的一道红线。部分房地产企业按照自身的要求，甚至提出了更高的节能要求，如K值不高于1.8。在提高节能要求的同时，房地产企业提出的价格条件却没有做相应的提高。在过去的这些年里，限购、限贷、限价、房地产税试点、增加保障房供给频繁见诸于报章电台，成为市场关注的焦点。在这些政策的持续作用下，部分房地产开发商的销售量开始下降、资金链变得越来越紧张，房地产企业把严格控制采购成本变成了公司的第一要务。在同类产品的前提下，基本达到性能即可。甚至于为了压低采购价

格，不惜采用一些不能达标但价格较低的产品，即打着75%的节能口号，使用节能30%或50%的产品。

二、节能门窗产品同质化的围城

就像我们在前面提过的那样，在我国的建筑工程上为门窗幕墙企业可选择的产品同类并不多。

塑钢门窗行业目前仍处于泥沼中。基于目前中国市场上的塑窗型材本身质量存在隐患，加上中国房地产市场的窗型、玻璃配置方面的因素，导致塑窗出现太多的质量问题。所以，房地产行业普遍的认识是目前中国市场上塑钢门窗仍然属于低端产品。虽然塑钢门窗拥有保温性能优异、价格偏低的优势，缺乏创新的塑钢门窗也只能应用在政府保障房等低端项目上。

隔热铝合金门窗的软肋在于窗型和成本。平开门窗中的外开系列由于安全性能和环境条件的限制，在很多城市的使用都有严格的限制。而硕果仅存的内开门窗也让大家爱恨不能。虽然外观和使用性能相差无几，但由于品牌和非品牌、系统和非系统之争出现了价格差异较大的情况。我国的门窗幕墙企业不得不咬紧牙关，都在内开型节能门窗上压缩利润满足房地产企业的采购价格要求，能用便宜的就尽量使用便宜的材料。

从全国来看，在建筑节能50%标准要求下，铝合金门窗的平均工程市场销售价格约为550元/平方米；当建筑节能标准提高到65%时，门窗平均工程市场售价约为650元/平方米。也就是说，从节能50%标准到节能65%标准，指标提高了30%，隔热铝合金窗的成本大约提高20%。但是，如果将节能指标从65%提高到75%，虽然节能指标提高的幅度不大，但是隔热铝合金窗的成本上升将超过30%。在提高了如此之多成本的前提下，房地产企业开始重新考虑一些价格较低，但无品牌影响力的木门窗产品。因为在价格相近的情况下，木门窗无疑比隔热铝合金门窗要高了一个档次。

木门窗产品的节能性能是无人质疑的，但

由于其偏高的价格目前仍只在一些高档别墅类项目中使用。究其价格居高不下的原因，木门窗生产企业在初期准备时动辄数百万的设备和人员投资是个主要原因。另外，由于进口刀具等限制因素的影响，1V58、1V68内开窗已经成为木门窗企业在工程竞标时的同一选择。不是他们不想使用其他的系列竞标，而是因为真的没有。不可否认的是，国内一些顶尖企业在被动房项目研究中开始崭露头角，尤其是行业内相继出现了以木窗为主体的被动窗。但由于价格因素限制，这些新的“概念窗”距离真正成批量使用在我国的建筑上还有一段相当长的路要走。2014年国内节能门窗幕墙行业正在经历着一场前所未有的“挑战”。国家建筑节能标准的提升给行业市场格局带来冲击；行业低端产品充斥着市场，落后产能严重过剩；大众对门窗知识的缺乏，国家监管的缺失，建筑门窗工程质量问题泛滥……这些与当前动荡的房地产市场交织在一起，成为阻碍节能门窗幕墙企业发展道路上的一座围城。

科技创新是我们走出围城的必由之路

科技创新是指创造和应用新知识和新技术、新工艺，采用新的生产方式和经营管理模式，开发新产品，提高产品质量，提供新服务的过程。世界上有很多成功的案例可以为我们所效仿。我们可以从他们身上找到属于我国节能门窗幕墙企业突围的途径。

一、其他行业的成功经验—它山之石可以攻玉

移动电话是我们现代生活经常使用的通信工具，我们就以这个行业作为案例，希望大家可以从中获得有益的成功经验。诺基亚(Nokia Corporation)作为国际著名的通讯业巨头，从1996年开始连续15年占据手机市场份额第一的位置，并且推出了Symbian和Mee-GO的智能手机。2010年第二季度，诺基亚在移动终端市场的份额约为35.0%，领先当时其他手机市场占有率20.6%。对于当时的中国市场而言，诺基亚已经成为了移动电话的代言人。随着市场的不断扩

大和管理者的惯性思维，诺基亚逐渐失去了科技创新的勇气，不再有划时代的新技术和产品出现。于是针对于诺基亚的挑战来了。2007年，美国苹果公司推出了震惊业界的划时代产品“iPhone”。iPhone不是凭空设计出来的。2004年，苹果公司召集了1,000多名内部员工组成研发iPhone团队，开始了被列为高度机密的项目，订名为“Project Purple”。苹果公司的掌门人乔布斯吸取了之前只重视技术创新，不重视客户体验的教训，在开发iPhone时除了将最新的科学技术应用到产品上之外，将潜在客户的需求放到了最大。同时，创新性的使用了“饥饿营销”的营销模式和“AppStore”的服务模式。所有的这些创新将曾经的业界老大诺基亚打到了谷底，至今都不能超越苹果的领先地位和市场份额。

智能手机iPhone一经推出立刻得到了广大手机使用者的接受。但因其定价居高不下和产品系列过于单一，给韩国三星(samsung)带来了机会。三星的科技研发能力在电子通信行业是非常著名的，它看到了更多潜在用户对于苹果手机高价格和产品单一系列的不满。于是三星选择了更多人使用的安卓系统，同时在显示屏的材质、尺寸，处理器的技术更新上投入了巨资。最终为更多的用户提供了高、中、低档各种智能手机产品，尽可能满足了人们对于移动通信工具的各种要求，俨然已经成为了智能手机时代的领导者。

从以上的案例中，我们可以发现科技创新和用户体验一样是一个公司或一个行业不断向前发展的源动力。

二、建筑节能门窗材料和开启方式的创新

与其他行业相同，科技创新也是建筑节能门窗幕墙行业走出围城的必由之路。

首先，我们可以先从节能门窗幕墙的主材来考虑创新。以木门窗产品为例，从欧美地区引入的产品主要包括实木和铝木两种。为了适应中国建筑设计的外观特点，房地产行业多使用铝木门窗。现有铝木门窗是在保留纯实木门

窗特性和功能的前提下，将隔热断桥铝合金型材和实木通过机械方法复合而成的。室外铝合金部分为45度镜面连接，而室内木材部分因工艺限制，基本均为90度榫接。这种结构设计在全国的木门窗行业均在使用，很多年来均没有技术创新的材料出现。难道中国的门窗幕墙行业不能有自己的创新吗？要知道没有创新是没有出路的，只能跟在国外公司的后面喝彩。

所幸我们看到有这么一群人已经在做超越传统的创新。笔者在中国科技创新的最前沿—上海看到了这么一群人 and 他们的创新。这是一种利用特殊热熔胶和专用机械加工生产设备，将口状金属膜覆贴在实木材料室外表面上的专属覆膜技术。该技术由于应用了创新的加工工艺，其金属覆膜木门窗产品实现了室内木材部分与室外金属膜部分一样，均成45度镜面连接，而且窗型系列打破了原有欧洲技术工艺的限制。我们看到了欧式内开(内倒)、外开、推拉、提升推拉等门窗产品。其中的外开、推拉等系列开创了铝木门窗的先河。

对于建筑节能门窗的开启方式，我们同样可以进行技术创新。目前的内开(内倒)开启方式来自德国，德国的房屋设计和生活习惯与中国不同。首先，在当前中国房价较高的前提下，中国人买房主要计算的是室内使用面积，任何有可能减少室内使用空间的设计或装饰都会被重新考虑。另外，随着中国进入老龄化社会，老人和儿童的人身安全显得越来越重要。儿童天性活泼，喜欢到处跑跳，向室内打开的窗扇对于儿童和老人这样的弱势群体无疑构成了潜在的安全威胁。同样在中国上海，另外一群人完成了与铝木门窗技术创新风格迥异的工作，他们将铝材与五金配件的设计和使用重新做了定义。利用型材隐扇结构、隐五金及类扣板设计，将框架结构分割的整齐划一，使得节能门窗的内立面第一次实现了固定玻璃和开启扇玻璃外观尺寸的一致化，同时节能门窗的外立面呈现出明框幕墙的视觉效果。更加重要的是，他们的创新设计将常用的内倒功能和推拉

功能合二为一。这种突破传统的创新设计,使门窗系统是实现内倒微通风功能的同时,也实现了大面积通风功能的需要。没有占用中国人需要的室内空间,也避免了内开设计造成的未知人体伤害。

以上的这两个科技创新都发生在我们的建筑节能门窗行业中,他们在我国的既有工程项目实践中也都获得了巨大成功。如果我们不想通过挤压利润来打价格战,我们就要进行有效的科技创新。只有存在差异,我们才能突围。

三、建筑节能门窗企业经营理念的创新

除了技术创新之外,企业经营理念的创新也是至关重要的。以美国苹果(Apple)为例,在技术创新上始终走在绝对前面的苹果,乔布斯不满足于在计算机行业已经取得的骄人战绩,他将目光转向了互联网技术,它开发的iPod+iTunes相结合的商业模式为用户找到了一种通过下载音乐赚钱的方式。苹果自身也从iPod的销售中获得收益。他在iPhone产品上运用的APP STORE服务模式成为了用户变为果粉的利器。

中国节能门窗企业也可以通过经营理念的创新为自己开拓出一个崭新的市场。我们仍以木门窗产品为例。木门窗产品的先期投入是一道坎,不是什么企业都可以准备几百万资金在没有成熟项目的时候先期投资购买进口设备的。因此,大型木门窗企业的产品价格也是居高不下。而一些小企业通过前期投入几十万购买国产设备,在没有成熟工艺和技术指导的前提下闭门造车,虽然也可以制造出木门窗产

品,但由于工艺粗糙、没有品牌影响力,也难以取得房地产企业的重视。目前也仅仅可以在零售市场上占得一份空间。

我们可以假设,如果一家拥有进口设备和成熟技术的木门窗企业,其产品在国内属于一线品牌,该企业可以将木门窗产品按照铝合金门窗系统的概食进行供应的话,那将是一件三方均盈利的营销理念创新。首先,对于打算生产铝木门窗产品的节能门窗企业来讲,它既可以省掉了先期动辄数百万的投资,又可以象生产铝合金门窗那样获得铝木成材、配套五金及附件、成熟技术指导和品牌使用权。有了这样的条件,该企业就可以以一个颇具竞争性的价格和一线的品牌影响力去参加工程竞标,且中标希望极大;其次,对于房地产企业来讲,它终于可以以一个企业内控的价格采购到符合当前节能规范的品牌木门窗产品;最后,对于该技术输出企业来讲,由于创新了经营理念,从而使得该企业成功进行了转型,扩大了市场份额和品牌影响度。虽然这只是一个设想,但笔者在国内已经看到了实践的先行者。希望类似于这样的创新越来越多。

结束语

对于中国建筑节能门窗幕墙行业而言,科技创新应该不是一个新词。但是一路走来,能够坚持做创新的企业却不多。面对目前由节能政策、产品和价格竞争构成的围城,我们中国的企业只有坚持走科技创新的路,才可以不落后于欧美同行,才可以走出围城。

建筑门窗幕墙的安全风险管控

为防范和杜绝建筑门窗幕墙安全事故的发生，应从全社会公共安全风险防范意识和责任感的教育和建立、建筑门窗幕墙行业应严格按照相关技术标准规范控制门窗幕墙制造过程各个环节的质量水平，强化对各项安全风险管控技术措施和法律法规的执行、国家和地方各级政府应对安全风险管控制度和体系不断进行完善，并增强预防、检查和行政执法的力度等方面入手，建立起门窗幕墙全生命过程中的各个环节对安全风险的严格管控体系。

1 建立全民公共安全风险防范意识和责任感

相对于我国现代建筑门窗幕墙较短的发展历史以及既有门窗幕墙现有的巨大总量，我国门窗幕墙发生的安全事故尚应属于小概率事件，特别是门窗幕墙在正常使用过程中发生开启扇或板块整体坠落造成的严重伤害事故，通常需要在经过较长使用周期后才有可能出现。因此，国内对门窗幕墙的安全风险防范意识极其薄弱，存在安全管理制度不全，安全责任主体不明，既有建筑门窗幕墙的正常安全检查，维护维修和风险防范工作基本没有规范化的开展起来，重大安全事故逐渐增多等现象。2019年6月13日，深圳福田区居民楼窗扇坠落导致5岁男童身亡的安全事故就是一个典型的案例。通过调查发现，坠落的窗扇在事故发生前已出现窗扇支撑连接件严重锈蚀并趋于断裂的现象。这种需要极长时间才能形成的损坏，物业业主和租户并没有意识到窗扇坠落将会造成他人的严重危害以及其应当承担责任所在，而是视而不见，没有及时履行报管报修的责任，从而造成惨烈的伤害责任安全事故，其所承担的赔偿是沉重的，也给我们提出严重的安全警示和教训。

随着大量的既有建筑幕墙达到或超过设计使用年限，门窗性能日趋老化和易损配件耗损增多，门窗幕墙的安全风险必将越来越多的对

我们的社会公共安全造成日趋频繁和重大的影响，我们应该充分认识到安全风险管控的紧迫性和重要性。我们必须建立相应的安全风险管控管理制度、从教育入手，让全民全社会都具有公共安全风险防范的安全意识和责任感。应按规定严格执行和落实门窗幕墙安全责任人的管理制度，让正常的安全检查和维修维护工作开展起来，为门窗幕墙的安全起到预防和护航的作用，可预测性的避免重大安全事故的发生，将门窗幕墙安全风险控制在零容忍的目标范围内。在制度方面，我们可以仿效国外的一些经验，将门窗幕墙的安全检查和维修维修列入法律，成为公民的一项法律义务。如新加坡，每年的6月6日和12月12日，是新加坡法定的“窗户安全日”。这两天，业主或者租户要检查自家窗户是否安全，玻璃会不会坠落。如果不检查，出了问题，就触犯了新加坡的《窗户安全法》。在香港，香港屋宇署强制验窗计划规定，楼龄在10年或以上私人楼宇（不高于3层的住宅楼除外）的业主，在接获屋宇署送达的法定验窗通知，业主须委任合格专业人员对所有窗户进行检验、维护和验收，否则将承担应有的法律责任。在安全责任人方面我们应明确的界定安全责任人的承担者就是门窗幕墙所属物业的业主（包括承租使用者，或物业业主委托的物业管理者），就应对门窗幕墙安全的安全检查、维护维修和安全事故承担全责。只有在全民安全意识和责任感的认知和建立，管理制度的完善和责任人的落实，门窗幕墙的安全风险管控才有了坚实的基础。

2 强化门窗幕墙行业安全风险管控措施

除了全民公共安全意识和责任感的认知和建立，另外一个重要环节是建筑门窗幕墙行业自身安全风险管控的自律和措施的强化。从门窗幕墙安全风险产生的原因分析，门窗幕墙行业自身的安全风险管控应包括门窗幕墙全生命

过程中的各个环节，其中设计、材料和施工三个环节尤为重要。

2.1 强化设计方案审查

建筑门窗幕墙的设计，是建筑门窗幕墙安全的首要管控环节。在设计中，首先应强化对门窗幕墙设计方案的安全审查和技术论证。在住建部和国家安监局2015年住建部和国家安全总局共同发布的建标[2015]38号《关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》文中，重点强调了新建玻璃幕墙应依据国家法律法规和标准规范加强方案设计环节的技术论证。在2019年9月刚发布的国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知国办函[2019]92号文中，同样强调了“建立建筑“前策划、后评估”制度，完善建筑设计方案审查论证机制，提高建筑设计方案决策水平。”由此可见设计方案的安全审查和技术论证对门窗幕墙的安全管控是及其重要的环节。

其次，门窗幕墙的设计应严格按照国家的相关标准规范和法律法规进行合规设计，防止违规设计现象的泛滥。现行标准规范是建立在以往大量的成熟的工程实践和技术验证的基础上，采用现行标准规范进行设计，是门窗幕墙产品的质量和安全保障。强调合规设计不等于限制新技术、新产品新工艺的创新发展，当我们的设计内容超越了现行标准规范的范围，或现行标准规范存在某些不完善而不能满足设计要求时，我们应严格的对超规部分的设计。通过大量的试验验证和技术论证来加以总结，在得出准确的安全的结论后方可在设计上加以采用。

再则，应强化和严格执行建筑门窗幕墙的各项物理性能检测，通过试验来验证我们设计的可靠性。应确保检测过程和结果的真实性、准确性和可靠性，应坚持第三方到场鉴证。现在很多施工单位，包括一些检测单位，并没有很好的对门窗幕墙物理性能进行严格的检测，仅将其当为儿戏，有的甚至给钱就出报告，这将对幕墙的质量和安全的造成极大的维护。

2.2 严把材料质量关

门窗幕墙钢化玻璃的自爆，隐框幕墙结构装配的失效和面板的脱落，门窗幕墙开启扇的坠落等门窗幕墙安全事故，无一不与材料品质低劣或不合格密切相关。品质低劣或不合格材料进入到工程应用并造成严重的安全事故，除了受不健全的市场竞争机制影响外，行业内对各种材料的性能认知、正确选用和质量把关也存在极大的不足。在各类产品标准的要求中，包括了许多项目。如表面质量、尺寸偏差、物理性能、化学性能、力学性能等，其中与安全关联最大的是物理性能、化学性能、力学性能等。特别是力学性能中材料的抗拉、抗剪、抗弯强度，以及相关连接部位的承载能力，如石材、陶板的挂装强度，结构胶的粘接强度等，对门窗幕墙的安全均有着即时的安全影响。在工程实际使用中，应对所采用产品的主要性能参数进行试验验证，将其设为设计的依据：对于进入现场的产品，应依规通过抽样检查来包括产品的质量，确保产品的安全。

2.3 提高施工和监管水平

门窗幕墙施工质量的监管和控制，特别是对关键节点和部位的施工质量的监管，如门窗幕墙与建筑结构连接部位及其挂节点、开启扇与窗框的连接部位和锁闭点的搭接位置、石材幕墙及陶板幕墙板块的连接部位和挂点等的施工质量，对门窗幕墙的安全可靠有着极其重大的影响。近年来出现的一些门窗幕墙垮塌和坠落安全事故，与这些工程项目在施工上出现的施工缺陷和监管缺失有着密切的关联，应通过不断提高施工和监管水平来确保门窗幕墙的质量和安全的。

在门窗幕墙的施工和监管过程中，除了应完善和加强对进场产品按照技术规范所制定的规定进行主要材料的性能及质量抽样送检，门窗幕墙表面质量、安装尺寸等例行的检查外，对属于隐蔽工程中的项目，包括预埋件、后置埋件、窗框或幕墙支承连接点、幕墙层间防火封堵系统、防雷系统、隔热保温系统等，应强

化各项的施工安装质量和安全风险管控。如预埋件预埋质量（牢固程度、位置准确性）、后置埋件质量及拉拔检测、窗框或幕墙支承连接点、幕墙单元板块挂装点的入槽状况等，应逐一的加以检查、记录（包括文字或影像），验收合格后方可进行下一道工序的施工。这项目一旦出现质量上的缺陷，将会导致门窗幕墙整体垮塌或单元板块脱落等重大安全事件，且隐蔽工程中的项目一旦隐蔽封堵后，几乎没有可观察和检查的机会，给安全留下极大的隐患。

隐蔽工程验收记录，是施工和监管过程的重要技术文件，应准确完整反映施工的质量。目前，许多工程在施工过程中极不重视隐蔽工程的验收，所有隐蔽工程验收记录都只有简单几个字，“验收合格”，根本没有检查验收部位的内容，包括图示、数据、出现的问题、处理的结果和意见等。这些现象都是极不正常的，它反映出施工和监管部门对门窗幕墙安全风险的漠视和管控能力的低下，应引起我们高度重视并实施有效的管理机制加以改正。

3 完善政府安全风险防控管理职能

建筑门窗幕墙的安全风险管控，我国政府的各级主管部门从2004年其已经发布了许多的管理条例和文件，但至今真正落地实施并收效显著的不多。究其原因，首先是门窗幕墙安全管理责任人无法落实，其次是门窗幕墙正常的维护维修没有开展和资金来源没有着落等造成。

3.1 落实门窗幕墙安全管理责任人

建筑门窗幕墙的安全风险管控，政府作为管理部门，应建立健全以防控为主的门窗幕墙安全管理工作体系和机制。首先应建立并严格实施门窗幕墙安全管理责任人制度，解决在十几年来严重制约门窗幕墙安全管理发展的主要因素，并将其上升到法律层面上去管控和执行。深圳市人民政府2019年3月发布了《深圳市房屋安全管理办法》政府令第319号，在第九条中明确规定“房屋所有权人、历史遗留违法建筑当事人（管理人）或者公有房屋管理单位

是房屋安全责任人。房屋权属不清或者房屋所有权人、历史遗留违法建筑当事人（管理人）下落不明的，房屋实际使用人为房屋安全责任人。房屋所有权人或者历史遗留违法建筑当事人（管理人）与房屋实际使用人不一致的，房屋实际使用人应当按照法律、法规规定以及合同约定合理使用房屋，并承担相应的房屋安全责任。”。这将为门窗幕墙安全管理、责任的落实和执法提供有力的法理依据，为门窗幕墙的安全提供坚实的保障基础。同时，政府管理部门，尚应在安全技术标准规范方面进行完善，大力推行产品认证质量监控体系，强化门窗幕墙设计方案安全审查和施工质量安全监管等安全防控管理措施并严格执法。

3.2 制定并实施门窗幕墙安全检查和维修制度

门窗幕墙的安全在政府的管理和监督下，房屋安全责任人应履行门窗幕墙安全检查，对门窗幕墙存在的安全问题和隐患，进行及时的维护维修和处置。对发生的重大安全问题，应及时上报并开展安全性鉴定。目前，国内还没有国家门窗幕墙的安全检查技术标准可供门窗幕墙日常检查和维护维修使用，包括日常的例行检查、定期检查和专项安全检查等。相应的门窗幕墙日常检查和维护维修制度还需要进一步的建立和完善。对于承担门窗幕墙日常检查和维护维修的单位和人员，还需要确立相应的准入制度，检查和施工人员应进行必要的技术培训。面对门窗幕墙安全性鉴定该由什么机构来执行，不应简单的套用原有管理思维来解决。而应建立以具有门窗幕墙安全性判定能力和处治能力为主，检测为辅的新机构来承担和完成。

3.3 建立门窗幕墙安全保险机制

目前，我国没有门窗幕墙安全检查和维修维修的法定资金来源，给门窗幕墙的安全检查和维护维修带来很大的影响。因此，政府管理部门应尽快建立门窗幕墙安全检查和维修维修资金管理制度并加以实施。同时，当门窗幕墙出现重大安全事故时，安全责任人还会因为经

济赔偿巨大而出现无法履行法律责任的问题。为此,应借鉴国外的经验,拓展门窗幕墙的安全保险业务,将既有建筑幕墙的安全与社会保险挂钩。由安全责任人向社会保险公司投保,在交付一定的保险费后,当门窗幕墙出现安全问题时,由保险公司进行事故调查、鉴定和理赔。

3.4 构建门窗幕墙可视化的管理平台

为适应建筑门窗幕墙安全的现代化管理,政府部门应采用现代科技手段,搭建具有建筑

门窗幕墙安全管理的可视化数值化管理平台,对门窗幕墙的安全现状进行采集、监控和预测,为建筑门窗幕墙的安全使用保驾护航。深圳“幕墙云”平台采用物联网系统(RFID)及模型可视化技术(GIS+BIM)在门窗幕墙日常安全管理及风险管控中进行探索与应用,目前已取得了很好的效果和成绩,正在为深圳建筑门窗幕墙的安全提供有力的支持和保障。

内置百叶中空玻璃热工性能模拟分析

内置百叶中空玻璃是一种将百叶帘安装在中空玻璃内的兼顾保温和遮阳性能新型节能玻璃产品,采用磁力控制闭合装置和升降装置来操作中空玻璃内的百叶升降、翻转等,可通过调节内置百叶帘的角度来控制进入室内的光线和辐射热,满足隔热和室内采光的需求。与其它遮阳产品相比,内置百叶中空玻璃具有保温隔热、遮阳采光、隔声环保、安全可靠、防尘私密等多重优良性能。夏季白天将百叶帘关闭可降低进入室内的太阳辐射热量,减轻室内空调负荷;冬季白天调整百叶角度或帘片收拢,可以充分采光和利用太阳辐射得热提高室内温度,晚上关闭百叶帘可以减少室内热量的散失,增加玻璃窗的保温性能。

按照民用建筑热工设计的规范规定,我国分为严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和温和地区五个气候区。不同气候分区外窗的性能指标不同、总体为北方强调保温,南方强调遮阳,但随着人们对室内光热环境要求的进一步提高,北方和南方均对门窗的

保温和遮阳提出了要求。单一的保温性能好或遮阳性能好的玻璃无法满足我国不同地区不同季节不同朝向的保温和遮阳的双重要求,内置百叶中空玻璃以其优良的保温性能和可调的隔热采光性能成为适合我国不同气候区的新型节能玻璃。

内置百叶中空玻璃的研究多集中于本身的性能研究,目前还没有针对百叶帘在不同玻璃位置时的光热性能研究。潘亮对内置百叶中空玻璃传热系数进行了实验研究,结果表明使用Low-E玻璃,充入惰性气体都能有效提升试样保温性能;百叶完全放下开启角度由平行玻璃到垂直玻璃,传热系数能减少了 $0.48\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,保温效果提升明显。李磊等人介绍了内置百叶中空玻璃制品的遮阳系数的节能意义,分析比较了实测法和计算法得出的玻璃制品的得热系数。李峥嵘等人采用门窗遮阳计算软件WINDOW及能耗模拟软件Energy-plus,分析影响内置百叶遮阳中空玻璃制品热工性能参数的关键结构参数,结果表明对于内置百叶遮阳外

窗, 空气夹层厚度 δ 以及百叶倾角 θ 是影响其热工性能的关键因素, 且二者对热工性能的影响具有交互性。胡达明分析了百叶状态、百叶颜色及间层填充气体对内置百叶中空玻璃热工性能的影响, 分析结果表明百叶颜色对其热工性能影响不大, 填充气体种类不同仅影响传热系数, 百叶开启角度不同对传热系数和遮阳系数均有影响。李漠彬等人介绍了内置百叶中空玻璃窗在夏热冬冷地区的应用, 强调了其节能、调光、隔音、安全等多种优良性能, 论文中未包含数据分析。

上述研究分析的对象均为双层中空玻璃, 并未涉及三层中空玻璃及真空复合中空玻璃, 且研究内容未涉及各层表面温度的研究。本次研究涵盖了内置百叶双玻Low-E中空玻璃、内置百叶三玻Low-E中空玻璃和内置百叶Low-E真空中空玻璃等目前典型的各类中空玻璃类型, 研究内容包含了传热系数、遮阳系数、可见光透过率等光学热工性能, 并对内置百叶中空玻璃各层的表面温度进行了分析, 旨在为内置百叶中空玻璃产品的设计、制造及使用提供更加全面的数据参考及建议。

1 计算说明

1.1 边界条件

计算边界条件设置为: (1) 冬季计算条件: 室内空气温度 $T_{in}=20^{\circ}\text{C}$, 室外空气温度 $T_{out}=-20^{\circ}\text{C}$, 室内对流换热系数 $h_{c,in}=3.6\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, 室外对流换热系数 $h_{c,out}=16\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, 室内平均辐射温度 $T_{r,in}=T_{in}$, 室外平均辐射温度 $T_{r,out}=T_{out}$, 太阳辐射照度 $I_s=300\text{W}/\text{m}^2$; (2) 夏季计算条件为: 室内空气温度 $T_{in}=25^{\circ}\text{C}$, 室外空气温度 $T_{out}=30^{\circ}\text{C}$, 室内对流换热系数 $h_{c,in}=2.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, 室外对流换热系数 $h_{c,out}=16\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, 室内平均辐射温度 $T_{r,in}=T_{in}$, 室外平均辐射温度 $T_{r,out}=T_{out}$, 太阳辐射照度 $I_s=500\text{W}/\text{m}^2$; (3) 传热系数计算采用冬季计算条件, 遮阳系数、太阳光总透射比计算采

用夏季计算条件。

1.2 软件说明

模拟主要采用 WINDOW7.0、THERM7.0 软件。WINDOW、THERM 建筑门窗幕墙热工计算软件是美国劳伦斯伯克利实验室开发的系列软件, 是世界上重要的建筑玻璃光学热工计算软件之一, 具备真空玻璃的计算功能。

2 玻璃构造

为研究内置百叶对不同中空玻璃热工性能的影响, 共设计了五类典型的内置百叶中空玻璃, 分别是: 普通双玻中空玻璃 (图1a)、Low-E双玻中空玻璃 (图1b), 普通三玻中空玻璃 (图1c) Low-E三玻中空玻璃 (图1d) 和 Low-E真空中空玻璃 (图1e)。内置百叶空腔的空气层厚度统一取为 20mm , 真空层厚度取为 0.15mm , 其他空气层厚度取为 12mm 。百叶片选用白色金属材料, 表面辐射率为 0.9 。

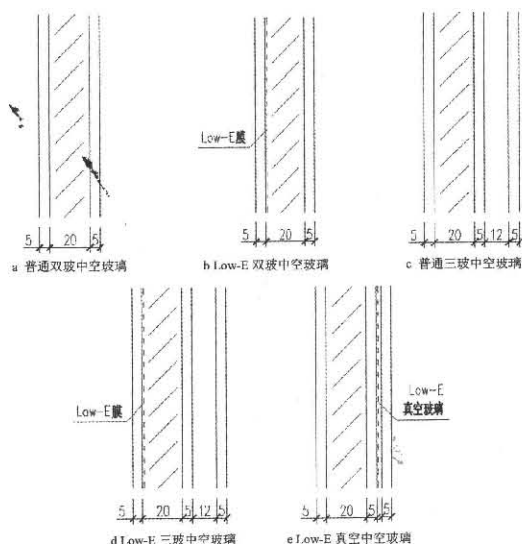


图1 五类典型内置百叶中空玻璃

由于上述五类玻璃内置百叶时仍有不同组合, 以Low-E双玻中空玻璃为例, 存在Low-E面在第二面和第三面的情况, 因此对研究内容进行细化, 见表1。

表1 五类典型内置百叶中空玻璃研究方案

玻璃类别	研究内容	细化方案
普通双玻中空玻璃	研究百叶片不同角度时的光热性能	5+20A百叶+5
Low-E双玻中空玻璃	研究 Low-E膜层位置不同时的光热性能	(1) 5 Low-E+20A百叶+5 (2) 5+20A百叶+5 Low-E
普通三玻中空玻璃	研究百叶在不同空气腔位置时的光热性能	(1) 5+20A百叶+5+12A+5 (2) 5+12A+5+20A百叶+5
Low-E三玻中空玻璃	研究膜层和百叶位置不同时光热性能	(1) 5+20A百叶+5+12A+5 Low-E (2) 5Low-E+12A+5+20A百叶+5
Low-E真空中空玻璃	研究真空玻璃位置不同时光热性能	(1) 5+20A百叶+5Low-E+0.15V+5 (2) 5+0.15V+5Low-E+20A百叶+5 (3) 5Low-E+20A百叶+5Low-E+0.15V+5

3 结果与分析

3.1普通双玻内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟分析

普通双玻内置百叶中空玻璃光热性能模拟分析采用玻璃配置为: 5+20A百叶+5。百叶分三种状态: 0°、45°和90°。0°时百叶片水平平行, 即百叶片打开状态; 45°时百叶片与水平面呈45°角, 即百叶片处于半打开状态; 90°时百叶片与水平面垂直, 即百叶片处于关闭状态。三种状态下普通双玻内置百叶中空玻璃光学热工参数计算结果见表2, 各层内外表面温度分布见表3, 表3中的层1、层2、层3见图2。

表2 普通双玻内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟结果

百叶角度	传热系数 K W/(m ² ·K)	遮阳系数 SC	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ_v
0°	3.264	0.825	0.718	0.781
45°	2.568	0.354	0.308	0.172
90°	1.918	0.153	0.133	0.000

表3 普通双玻内置百叶中空玻璃各层表面温度℃模拟结果

百叶角度	室外空气温度	层1表面温度		层2表面温度		层3表面温度		室内空气温度
		外面	内面	外面	内面	外面	内面	
0°	30.0	32.8	33.0	32.6	32.6	32.3	32.2	25.0
45°	30.0	37.8	38.4	45.9	45.9	38.0	37.6	25.0
90°	30.0	37.5	38.0	44.8	44.8	35.3	34.9	25.0

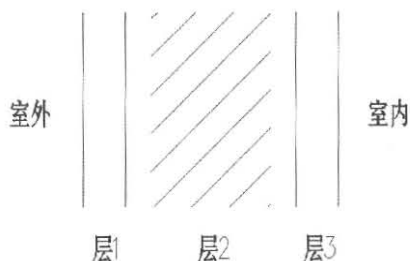


图2 双玻温度分布层示意

由表2可知, 随着百叶角度增加, 普通双玻内置百叶中空玻璃传热系数、遮阳系数、太阳得热系数和可见光透射比均减小。百叶由打开到闭合状态, 将原本一个百叶空腔分割为两个空腔, 因而传热系数会明显降低; 遮阳系数和太阳得热系数与百叶片对太阳光直接辐射的反射和吸收后二次辐射相关, 百叶片可反射部分太阳光同时吸收部分辐射, 吸收后的辐射转换为长波热辐射, 玻璃对长波热辐射不透过, 因而只能通过百叶两侧的玻璃对流和导热将其带走, 由于室外侧玻璃外表面换热系数较大, 因而这部分热量大部分会传向室外, 少量传向室内, 遮阳系数和太阳得热系数随百叶逐渐闭合而逐渐减小; 百叶片为不透明金属片, 从打开到闭合, 可见光透射比逐步降低至0。

由表3可知, 百叶片对太阳辐射具有一定的吸收作用, 会导致百叶片表面温度和空腔内空气温度明显升高, 当百叶中空玻璃两侧为普通平板玻璃 (未进行钢化或半钢化处理) 时应进行防热炸裂设计。

3.2 Low-E双玻内置百叶中空玻璃

Low-E双玻内置百叶中空玻璃光热性能模拟分析采用玻璃配置为: (1) 5Low-E+20A百叶

+5; (2)5+20A百叶+5Low-E。Low-E双玻内置百叶中空玻璃光学热工参数计算结果见表4, 各层内外表面温度分布见表5, 表5中的层1、层2、层3见图2。

表4 Low-E双玻内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟结果

玻璃配置	百叶角度	传热系数 K W/(m ² ·K)	遮阳系数 SC	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ _v
配置一	0°	3.008	0.650	0.565	0.734
	45°	2.191	0.323	0.281	0.157
	90°	1.459	0.173	0.151	0.000
配置二	0°	2.999	0.696	0.605	0.734
	45°	2.173	0.308	0.268	0.151
	90°	1.432	0.109	0.095	0.000

表5 Low-E双玻内置百叶中空玻璃各层表面温度℃模拟结果

玻璃配置	百叶角度	室外空气温度	层1表面温度		层2表面温度		层3表面温度		室内空气温度
			外面	内面	外面	内面	外面	内面	
配置一	0°	30.0	35.5	35.8	34.0	34.0	32.6	32.4	25.0
	45°	30.0	39.6	40.3	45.6	45.6	38.0	37.5	25.0
	90°	30.0	40.0	40.7	46.2	46.2	36.0	35.6	25.0
配置二	0°	30.0	33.9	34.2	34.6	34.6	35.1	34.9	25.0
	45°	30.0	38.8	39.4	48.0	48.0	37.6	37.6	25.0
	90°	30.0	38.5	39.1	48.4	48.4	32.5	32.5	25.0

由表4和表5可知, 当Low-E膜层位置变化时, Low-E双玻内置百叶中空玻璃的光学热工性能变化不明显、各层表面温度变化也不明显。这是因为百叶一侧为普通单片玻璃, 一侧为单片Low-E玻璃, 两者的光学热工性能差异不明显。但是Low-E玻璃位于室内侧时, Low-E双玻内置百叶中空玻璃的遮阳系数和太阳得热系数较低, 各层表面温度也较低, 这是因为百叶吸收的太阳辐射热需要通过对流和导热向两侧传递出去, Low-E玻璃位于室内侧而普通玻璃位于室外侧时有利于热量向室外侧传递。

3.3 普通三玻内置百叶中空玻璃

普通三玻内置百叶中空玻璃光热性能模拟分析采用玻璃配置为: (1)5+20A百叶+5+12A+5; (2)5+12A+5+20A百叶+5。普通三玻

内置百叶中空玻璃光学热工参数计算结果见表6, 各层内外表面温度分布见表7, 表7中的层1、层2、层3、层4见图3。

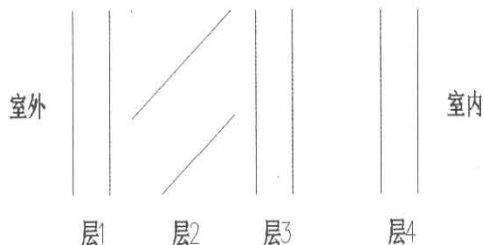


图3 三玻温度分布层示意

表6 普通三玻内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟结果

玻璃配置	百叶角度	传热系数 K W/(m ² ·K)	遮阳系数 SC	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ _v
配置一	0°	2.023	0.723	0.629	0.697
	45°	1.728	0.280	0.244	0.150
	90°	1.405	0.114	0.099	0.000
配置二	0°	2.009	0.736	0.640	0.697
	45°	1.720	0.417	0.363	0.163
	90°	1.405	0.230	0.200	0.000

表7 普通三玻内置百叶中空玻璃各层表面温度℃模拟结果

玻璃配置	百叶角度	室外空气温度	层1表面温度		层2表面温度		层3表面温度		层4表面温度		室内空气温度
			外面	内面	外面	内面	外面	内面	外面	内面	
配置一	0°	30.0	34.4	34.7	35.9	35.9	37.2	37.2	33.4	33.2	25.0
	45°	30.0	39.5	40.2	50.2	50.2	45.0	44.7	35.3	35.0	25.0
	90°	30.0	38.4	39.0	48.0	48.0	41.1	40.9	32.7	32.5	25.0
配置二	0°	30.0	34.2	34.4	37.2	37.2	35.7	35.7	34.1	33.9	25.0
	45°	30.0	37.7	38.3	49.7	50.0	52.2	52.2	42.2	41.6	25.0
	90°	30.0	38.4	39.1	51.1	51.3	51.9	51.9	39.2	38.7	25.0

由表6和表7可知, 当百叶位于普通三玻中空玻璃外侧空气腔时, 其遮阳系数和太阳得热系数明显低于百叶位于内侧空气腔, 传热系数和可见光透射比差异较小, 室内侧表面温度低约6℃左右。百叶位于普通三玻中空玻璃时,

一侧为单片玻璃，一侧为中空玻璃，由于中空玻璃热阻约为单片玻璃的两倍，因此当百叶位于外侧空气腔时，吸收的热量通过中空玻璃进入室内的量较少，因而其遮阳系数和太阳得热系数较小。

3.4 Low-E三玻内置百叶中空玻璃

Low-E三玻内置百叶中空玻璃光热性能模拟分析采用玻璃配置为：(1)5+20A百叶+5+12A+5Low-E；(2)5Low-E+12A+5+20A百叶+5。Low-E三玻内置百叶中空玻璃光学热工参数计算结果见表8，各层内外表面温度分布见表9，表9中的层1、层2、层3、层4见图3。

表8 Low-E三玻内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟结果

玻璃配置	百叶角度	传热系数 K W/(m ² ·K)	遮阳系数 SC	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ _v
配置一	0°	1.432	0.629	0.548	0.654
	45°	1.265	0.225	0.196	0.133
	90°	1.072	0.084	0.073	0.000
配置二	0°	1.454	0.582	0.506	0.654
	45°	1.293	0.376	0.327	0.150
	90°	1.106	0.230	0.200	0.000

表9 Low-E三玻内置百叶中空玻璃各层表面温度℃模拟结果

玻璃配置	百叶角度	室外空气温度	层1表面温度		层2表面温度		层3表面温度		层4表面温度		室内空气温度
			外面	内面	外面	内面	外面	内面	外面	内面	
配置一	0°	30.0	35.6	36.0	38.1	38.1	40.3	40.3	35.6	35.3	25.0
	45°	30.0	40.6	41.5	53.2	53.2	49.8	49.6	33.7	33.3	25.0
	90°	30.0	39.1	39.8	50.5	50.5	45.5	45.3	30.8	30.5	25.0
配置二	0°	30.0	36.8	37.2	36.5	36.4	34.7	34.7	33.0	32.8	25.0
	45°	30.0	39.1	39.8	50.9	50.9	50.8	50.8	41.2	40.6	25.0
	90°	30.0	40.1	40.8	53.6	53.7	51.5	51.5	39.0	38.5	25.0

由表8和表9可知，Low-E三玻百叶中空玻璃相当于百叶的一侧为普通单片玻璃，一侧为Low-E双玻中空玻璃。由于Low-E双玻中空玻璃的热阻约为普通单片玻璃的3倍，因此当Low-

E中空玻璃位于室内侧时，遮阳系数和太阳得热系数明显低于其位于室外侧，玻璃室内侧表面温度也明显偏低。

3.5 Low-E真空内置百叶中空玻璃Low-E真空内置百叶中空玻璃光热性能模拟分析采用玻璃配置为：(1)6+20A百叶+6Low-E+0，15V+6；(2)6+0.15V+6Low-E+20A百叶+6；(3)6Low-E+20A百叶+6Low-E+0.15V+6。Low-E真空内置百叶中空玻璃光学热工参数计算结果见表10，各层内外表面温度分布见表11。表11中的层1、层2、层3、层4，见图4。

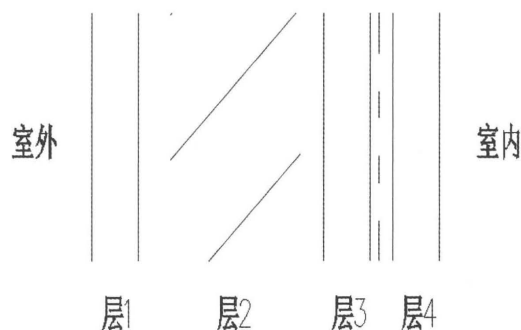


图4 真空玻璃温度分布层示意

表10 Low-E真空内置百叶中空玻璃光学热工性能模拟结果

玻璃配置	百叶角度	传热系数 K W/(m ² ·K)	遮阳系数 SC	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ _v
配置一	0°	0.626	0.557	0.485	0.675
	45°	0.592	0.161	0.140	0.135
	90°	0.548	0.046	0.040	0.000
配置二	0°	0.624	0.664	0.578	0.675
	45°	0.593	0.504	0.438	0.152
	90°	0.552	0.368	0.320	0.000
配置三	0°	0.617	0.501	0.436	0.654
	45°	0.570	0.160	0.140	0.127
	90°	0.502	0.067	0.058	0.000

表11 Low-E真空内置百叶中空玻璃各层表面温度℃模拟结果

玻璃配置	百叶角度	室外空气温度	层1表面温度		层2表面温度		层3表面温度		层4表面温度		室内空气温度
			外面	内面	外面	内面	外面	内面	外面	内面	
配置一	0°	30.0	37.6	38.3	41.8	41.8	45.2	45.4	30.9	30.8	25.0
	45°	30.0	42.5	43.7	57.1	57.1	55.9	55.8	29.6	29.4	25.0
	90°	30.0	40.7	41.6	54.0	54.0	51.4	51.2	28.2	28.0	25.0
配置二	0°	30.0	34.8	35.1	43.0	42.8	40.0	40.0	37.0	36.6	25.0
	45°	30.0	36.1	36.5	64.3	64.2	60.7	60.7	47.8	46.8	25.0
	90°	30.0	36.8	37.3	72.1	72.0	64.3	64.3	46.1	45.2	25.0
配置三	0°	30.0	38.2	38.9	42.4	42.4	45.0	45.1	30.3	30.1	25.0
	45°	30.0	42.5	43.7	61.3	61.3	60.3	60.2	30.0	29.8	25.0
	90°	30.0	41.4	42.4	63.8	63.8	60.4	60.2	29.3	29.2	25.0

由表10和表11可知，Low-E真空内置百叶中空玻璃相当于百叶的一侧为单片玻璃，一侧为Low-E真空玻璃。由于Low-E真空玻璃的热阻约为普通单片玻璃的10倍，因此当Low-E真空玻璃位于室内侧时，遮阳系数和太阳得热系数明显低于其位于室外侧，玻璃室内侧表面温度也明显偏低。

4 结论

(1) 普通双玻内置百叶中空玻璃，随着百叶角度增加、传热系数、遮阳系数、太阳得热系数和可见光透射比均减小；当百叶中空玻

璃两侧为普通平板玻璃(未进行钢化或半钢化处理)时应进行防热炸裂设计。

(2) Low-E双玻内置百叶中空玻璃，在膜层位于2#、3#位置时，光学热工性能差异不明显，各层表面温度差异也不明显：位于室内侧时Low-E双玻内置百叶中空玻璃的遮阳系数和太阳得热系数较低；位于室内侧而普通玻璃位于室外侧时有利于热量向室外侧传递。

(3) 普通三玻中空玻璃，当百叶位于外侧空气腔时，遮阳系数和太阳得热系数明显低于百叶位于内侧空气腔，传热系数和可见光透射比差异较小，室内侧表面温度低约6℃左右。

(4) Low-E三玻百叶中空玻璃，当Low-E中空玻璃位于室内侧时，遮阳系数和太阳得热系数明显低于其位于室外侧，玻璃室内侧表面温度明显偏低。

(5) Low-E真空内置百叶中空玻璃，当Low-E真空玻璃位于室内侧时，遮阳系数和太阳得热系数明显低于其位于室外侧，玻璃室内侧表面温度也明显偏低。

内置百叶中空玻璃热工性能，尤其是遮阳系数和太阳得热系数与百叶两侧玻璃的热工性能有关：当百叶两侧玻璃的热工性能差异较大时，室内侧应选用热阻较大的玻璃，可最大限度地提高其隔热效果。



2023年第一季度建筑门窗参考价格

名称	规格	单价 (元/m ²)	玻璃	备注	
普通铝合金 隔热门窗	65系列内平开下悬窗	1020	LOW-E5+12A+5 中空玻璃	型材最小主要受力杆件应不小于1.8mm,隔热条截面高度不小于24mm 门窗五金件以坚朗公司产品为基础 铝型材以区间长江铝锭价	
	65系列平开窗	900			
	80系列推拉窗	720			
	65系列平开门	780			
	90系列推拉门	790			
铝合金 隔热成品门窗	65系列内平开下悬窗	1280	LOW-E5+12A+5 中空玻璃	型材最小主要受力杆件应不小于1.8mm,隔热条截面高度不小于24mm 门窗五金件以坚朗公司产品为基础 铝型材以区间长江铝锭价	
	65系列平开窗	1020			
	80系列推拉窗	840			
	65系列平开门	980			
	80系列推拉门	850			
	90-95系列推拉门	940			
塑料门窗	65系列平开窗	680	LOW-E5+12A+5 中空玻璃	主型材应采用四腔体及以上腔体设计,窗用主型材可视面最小实测壁厚应不小于2.5mm 门窗五金件以坚朗公司产品为基础,型材以海螺为基础	
	85系列推拉窗	660			
	65系列平开门	720			
	85系列推拉门	740			
塑料门窗	65系列平开窗	880	LOW-E5+19A内置 百叶+5双钢化中 空玻璃	主型材应采用四腔体及以上腔体设计,窗用主型材可视面最小实测壁厚应不小于2.5mm 门窗五金件以坚朗公司产品为基础,型材以海螺为基础	
	108系列推拉窗	860			
	65系列平开门	850			
	108系列推拉门	860			
铝木复合门窗 (铝多木少)	65-75系列平开窗	1930	LOW-E6+12A+6 中空玻璃	木材为指接实木	油漆味水性环保漆;五金件为进口配置
木铝复合门窗 (木多铝少)	68-78系列平开窗	2080		木材为指接 集成实木	
木铝复合美式门窗	125-160系列 手摇外平开窗	2750			
彩板门窗	70系列推拉窗	520	LOW-E5+9A+5 中空玻璃		
	85系列推拉窗	670			
	46系列平开窗	670			
铝合金 耐火大窗	65系列平开窗		LOW-E6+12A+6 耐火玻璃		
	900*1500	1730			
	1200*1500	1630			
	1500*1500	1530			

专委会简讯

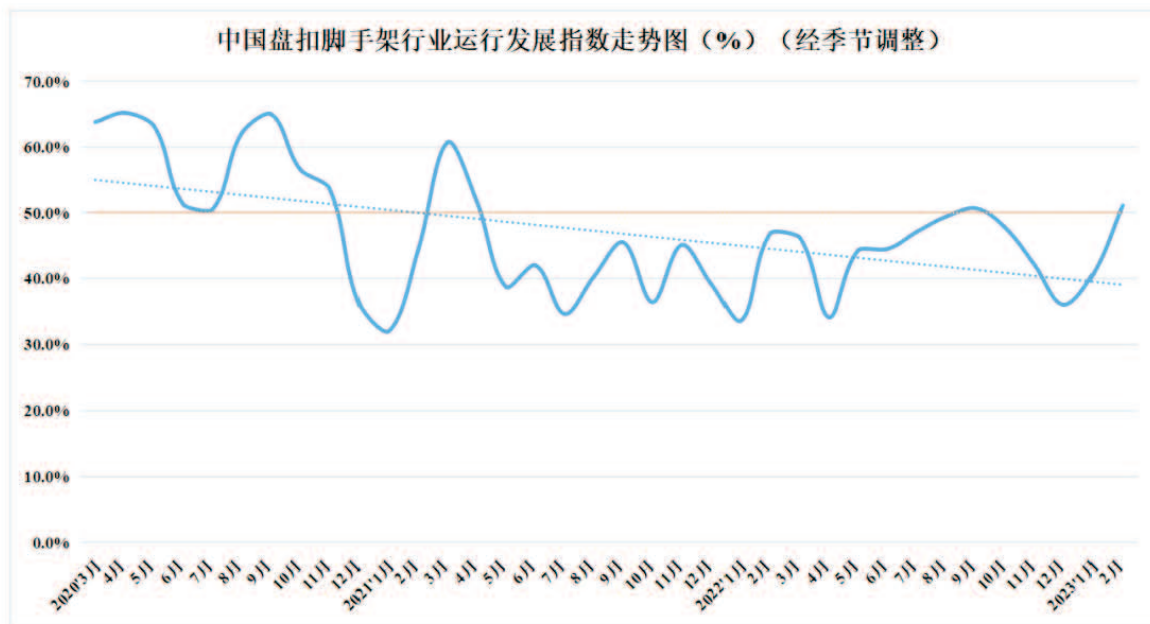
2023年3月3日，钢设备专委会召开了一季度主任、副主任专题会议。会议审议了2022年度建设模板、脚手架、建设工程钢设备专业委员会关于《坚定行业发展信心，提升行业发展韧劲》的工作报告以及《财务收支报告》；审议了2022年度行业诚信经营优胜和先进企业名单，决定提交至理事会进行表决；会议还对行业2023年度重点工作进行了规划和讨论，要求会员单位提增信心、勇毅前行、齐心协力，让行业发展行稳致远。



2023年3月9日下午，钢设备专委会召开了第四届第五次委员单位工作会议。会议审议了2022年度建设模板、脚手架、建设工程钢设备专业委员会关于《坚定行业发展信心，提升行业发展韧劲》的工作报告以及《财务收支报告》；审议了2022年度行业诚信经营优胜企业和先进企业名单，决定提交至3月28日召开的会员大会进行表决；会议还对行业协会2023年度重点工作进行了规划和讨论，部分委员单位代表发言，对协会工作和行业发展发表了各自的见解。会议号召大家坚定行业发展信心，提升行业发展韧劲，来应对激烈的市场竞争。



权威发布 | 2023年2月份中国盘扣脚手架行业运行发展指数为51.1%



一、中国盘扣脚手架行业运行发展指数为51.1%

据中国基建物资租赁承包协会对全国50家重点生产企业发出《2023年2月份中国盘扣脚手架行业采购经理指数(PMI)》调查问卷,进行数据采集,形成行业运行发展指数。2023年2月份中国盘扣脚手架行业运行发展指数为51.1%,较上月上升16.6个百分点。构成行业运行发展指数的5个重要分项指数,生产指数、新订单指数、从业人员指数、原材料库存指数、供应商配送时间指数均呈上升趋势,增幅在4.4至13.0个百分点之章。2月份,稳经济政策措施效应进一步显现,叠加疫情影响消退等有利因素,企业复工复产、复商复市加快,盘扣脚手架行业景气水平继续回升。

统计报告

从分项指标来看:

生产指数为52.0%,较上月上升12.0个百分点,高于临界点,表明产品生产量较上月继续回升。新订单指数为45.0%,较上月上升10.0个百分点,高于临界点,表明市场需求景气度较上月继续回升。现有订单指数为39.0%,较上月上升14.7个百分点,低于临界点,表明企业现有订单较上月有所回升。产成品库存指数为52.0%,较上月上升12.8个百分点,高于临界点,表明产成品库存量较上月继续增加。采购量指数为48.0%,较上月上升18.5个百分点,低于临界点,表明采购量较上月有所上升。购进价格指数为73.0%,较上月上升0.1个百分点,高于临界点,表明原材料购进价格较上月继续上升。销售价格指数为56.0%,较上月上升0.6个百分点,高于临界点,表明销售价格较上月继续回升。租赁价格指数为14.0%,较上月下降2.2个百分点,低于临界点,表明租赁价格持续处于低位。专业承包价格指数为16.0%,较上

月下降1.6个百分点，低于临界点，表明专业承包价格持续处于低位。利润水平指数为30.5%，较上月上升12.9个百分点，低于临界点，表明利润水平持续处于低位运行。原材料库存指数为56.0%，较上月上升11.8个百分点，高于临界点，表明企业原材料库存量较上月继续上升。从业人员指数为50.0%，较上月上升13.0个百分点，高于临界点，表明企业用工景气度较上月继续回升。供应商配送时间指数为60.0%，较上月上升4.4个百分点，高于临界点，表明原材料供应商交货时间较上月继续加快。业务活动预期指数为75.0%，较上月上升7.5个百分点，高于临界点，表明多数企业对市场发展信心持续增强。

二、行业呈现的特点

2月份，盘扣脚手架运行发展指数为51.1%，历时5个月，指数逆势上扬，首次达到景气区间。供需两端同步改善，随着春节假日因素和疫情影响消退，企业生产恢复加快，市场需求继续改善，生产指数、新订单指数、现有订单指数大幅度回升，分别上升12.0、10.0、14.7个百分点；采购量指数、产成品库存指数、原材料库存指数回升明显，分别上升18.5、12.8、11.8个百分点；市场预期继续改善，业务活动预期指数继续回升，较上月继续上升7.5个百分点，企业信心持续增强；受市场需求

回暖带动，原材料采购价格总体水平继续上升；疫情防控政策全面优化有效提升了人员流动性，市场供需回升拉动了企业的用工需求，从业人员指数重返景气区间，较上月上升13.0个百分点。

值得关注的是：一是稳经济一揽子政策和接续措施持续推进。2月23日，李克强在发展改革委、财政部考察并主持召开座谈会，他强调，要发挥好创新宏观调控对稳定宏观经济大盘的作用，着力稳增长稳就业稳物价，巩固当前经济增长企稳回升势头，推动高质量发展。二是市场主体活力普遍提升，企业信心明显增强。2月份，随着疫情影响基本消退后市场环境不断改善，以及中小企业纾困政策继续发力，中小企业运行明显改善，企业开工率上升。

三是建筑业向好势头继续回升，产业链联动回升。建筑业商务活动指数为60.2%，比上月上升3.8个百分点。今年以来多地集中开工建设一批重大项目，拉动了产业链中上游的基础原材料行业和盘扣脚手架相关行业的较快回升。当前我国经济增长正在企稳回升，1—2月消费加快恢复、市场预期明显提升，但经济运行仍面临不少风险挑战。要继续攻坚克难、接续努力，巩固经济增长企稳回升势头，推动经济社会持续健康发展。



2022年第四季度本市建设工程用 承插型盘扣式，钢管、扣件租赁及生产销售价格信息

根据本市承插型盘扣，钢管、扣件脚手架部分协会会员单位，2022年第四季度上报合同租赁价格，经五金协会钢设备专委会对承插型盘扣式钢管脚手架按照权重比例进行加权平均值统计，以及对钢管、扣件脚手架进行均方根平均值核算统计分析，分别得出四季度承插型盘扣式钢管脚手架和钢管、扣件脚手架租赁参考价。

具体价格信息如下：

一、承插型盘扣式钢管脚手架租赁参考价

产品名称	计量单位	租赁单价（元/月）
承插型盘扣式钢管脚手架	吨	156

注：租赁单价为裸价，不含税及其他费用。

二、钢管、扣件脚手架租赁价格

2022年第四季度钢管租赁价格：每米最高价0.014元/天，最低价0.008元/天，平均价0.01元/天，与去年同比下跌0.002元/天，下跌率为16.7%，与上季度环比下跌0.001元/天，下跌率为9.09%，钢管租赁参考价为0.01元/天。

扣件租赁价格：每套最高价0.011元/天，最低价0.004元/天，平均价0.0068元/天，与去年同比下跌0.0012元/天，下跌率为15%，与上季度环比下跌0.0002元/天，下跌率为2.86%，扣件租赁参考价为0.0068元/天。

钢管、扣件脚手架租赁参考价

产品名称	计量单位	租赁单价（元/天）
钢管	米	0.01
扣件	套	0.0068

注：租赁单价含3%税，不含其他费用。

三、协会会员生产经营企业提供钢管、扣件、扣件配件销售平均价格

产品名称	计量单位	规格/型号	销售平均单价（元）
钢管	吨	Φ48.3/Q235	3840
扣件	套	直角	5.7
扣件	套	旋转	6.1
扣件	套	对接	6.1
扣件配件	套	M12、T型螺栓、螺母、垫圈	0.45

注：销售单价不含税及其他费用。

上海市建筑五金门窗行业协会
建筑模板、脚手架、建设工程钢设备专业委员会
2023年2月13日

地址：上海市大统路938弄7号402室

电话：56551286、56557067

邮箱：ggkj803@163.com

春季提防三种传染病

春季是传染病“当道”的时候，尤其要注意防控以下这三种常见传染病。

水 痘

水痘是由水痘-带状疱疹病毒引起的急性传染病，主要经呼吸道飞沫和直接接触水痘疱疹液传播，也可通过被病毒污染的用具传播，如玩具、文具、门把手等。

症状 感染水痘病毒后，早期可出现发热、全身不适、乏力、咽痛等前驱症状。皮疹首先出现在头部和躯干，逐渐波及四肢，初为红色斑疹、后变为丘疹并发展为疱疹。疱疹后1~2天，疱疹从中心开始干枯结痂，周围皮肤红晕消失，再经数日痂皮脱落。同一部位常可见斑丘疹、水疱、结痂同时存在。如不出现并发症，可在两周左右自愈。

应对 接种水痘疫苗是最有效的预防措施。发现自己或孩子出现发烧、出疹等不适症状时，要尽快到医院就诊明确诊断，就诊时请佩戴口罩。如确诊为水痘，应居家隔离治疗，隔离期直至水痘疱疹全部结痂或皮疹全部消退为止。

麻 疹

该病是由麻疹病毒引起的急性呼吸道传染病，每年3至5月是麻疹的季节性发病高峰。麻疹病人是唯一的传染源。

症状 有发热、红色斑丘疹，并伴有咳

嗽、流涕、流泪、畏光、咽痛、全身乏力等症状，个别病例还会伴有严重的并发症，如肺炎。

应对 接种麻疹疫苗是最有效的预防措施。增强自我防护，注意佩戴口罩，并尽量减少到人多拥挤、空气流通不畅的公共场所；如果出现发烧、出疹、咳嗽等症状，尽快到医院诊治。如果被医院诊断为麻疹，应根据医嘱做好治疗和隔离。

风 疹

风疹是由风疹病毒引起的呼吸道传染疾病，春季高发。儿童患病时通常病情轻微，孕妇患风疹则可能导致胎儿死亡或者先天性缺陷，如先天性心脏病、白内障、耳聋等，即先天性风疹综合征。

症状 感染病毒后，早期出现发热、咳嗽等症状，之后面部首先出现浅红色斑丘疹，迅速遍及全身。

应对 接种风疹疫苗是最有效的预防措施。未按照程序接种疫苗的适龄儿童应尽早去当地的预防接种门诊接种，既往疫苗接种史不详的成人，也建议接种一剂含风疹成分的疫苗；孕妇避免与风疹患者接触；室内经常开窗通风；如果出现发热、皮疹的症状，应及时去医院就诊，被诊断为风疹后，应避免与周围的人接触。

施工项目交易信息

序号	建设单位	项目名称	总包价 (万元)	中标单位
1	上海新高桥开发有限公司	高桥新城 C-3-1 地块商品房项目除桩基工程	39653.35 77	上海强荣建设集团有限公司
2	上海中建一局集团投资发展有限公司	浦东新区曹路区级征收安置房 06-01 地块项目 (除桩基工程)	47966.64 69	中建一局集团建设发展有限公司
3	上海保暄科技发展有限公司	综保区扩区 C06-02 地块新建工程 (除桩基工程)	297401.6 32	中建八局第一建设有限公司
4	松江区叶榭镇井凌桥村村民委员会	松江区叶榭镇井凌桥村 03-02 地块	2423.403	上海弗田建设发展有限公司
5	上海市闵行区教育局	金鹰花园幼儿园新建工程	4478.196 6	上海隆都建设集团有限公司
6	上海市青浦区人民政府盈浦街道办事处	2022 年东渡、绿舟、平和浦居委会幸福社区建设暨社区中心项目	412.8899	上海建深建设集团有限公司
7	上海市松江区教育局	新建小昆山昆安幼儿园	3494.726 5	上海松添建设工程有限公司
8	上海华夏文化旅游区开发有限公司	唐镇镇南社区 13C-05 地块幼儿园项目	5076.449 6	上海市浦东新区建设(集团)有限
9	上海象合隽置业有限公司	嘉定区菊园新区 JDC1-0403 单元 30B-01 地块新建住宅项目	49083.16 92	上海鼎荣建筑工程有限公司
10	上海临港新片区金港盛元置业有限公司	临港新片区滴水湖金融湾二期项目十五标段除桩基工程 (27-06 地块)	54732.70 03	上海建工四建集团有限公司
11	上海临港新片区金港盛元置业有限公司	临港新片区滴水湖金融湾二期项目十四标段除桩基工程 (30-01 地块)	44587.43 76	上海建工四建集团有限公司
12	上海临港新片区金港盛元置业有限公司	临港新片区滴水湖金融湾二期项目十三标段除桩基工程 (29-01 地块)	101322.5 614	上海建工四建集团有限公司
13	上海市宝山区粮油购销有限公司	上海宝山国家储备粮库新建工程 (除桩基工程)	11658.11 79	上海宝建(集团)有限公司
14	上海招汇置业有限公司	徐汇华泾镇 XHPO-0001 单元 D2B-1 地块 (除桩基)	30394.12 18	南通华荣建设集团有限公司
15	上海地产(集团)有限公司	世博文化公园(雪野路以北)项目游客服务中心 1 南楼新建工程	2777.111 8	上海隧道工程有限公司
16	上海市奉贤区南桥镇城市建设管理事务	奉贤区杨王路(暂定名)幼儿园新建工程	4650.657 5	中国华西企业股份有限公司
17	中国(上海)自由贸易试验区临港新片区	临港新片区重装备产业区 H14-02 地块配套初中	29828.49 61	中铁二十三局集团有限公司
18	上海市浦东新区合庆镇人民政府	川沙新市镇城东社区 D06C-12 地块配套小学新建工程	11459.94 64	上海建工集团股份有限公司

建筑 施 工 交 易 信 息

序号	建设单位	项目名称	总包价 (万元)	中标单位
19	上海市松江区疾病预防控制中心	松江区公共卫生中心新建工程（除桩基工程）	63500.94 46	上海弗田建设发展有限公司
20	上海外高桥集团股份有限公司	森兰国际社区商业 A4-2 建设项目（除桩基工程）	128000.4 23	上海建工集团股份有限公司
21	上海市徐汇区教育局	南洋模范中学改扩建工程	1051.973 9	上海汇成建设发展有限公司
22	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区	临港新片区 103 社区 J10-03 地块配套幼儿园	6424.997 4	上海建工七建集团有限公司
23	上海安亭联投经济发展有限公司	嘉定区安亭镇 2102 地块厂房新建工程	16148.91 21	中国建筑第八工程局有限公司
24	上海市松江区方塔中医医院	上海中医药大学附属松江医院新建工程（除桩基工程）	75113.93 37	中国建筑第八工程局有限公司
25	上海中建张江投资发展有限公司	浦东新区 Z00-1603 单元（张江集镇单元）B05-15 地块项目	23183.22 62	中建八局总承包建设有限公司
26	上海盛驰置业有限公司	俞家埭 08-16 地块商业项目	10290.09 52	上海建工四建集团有限公司
27	上海市白茅岭医院	上海市白茅岭医院房屋改建工程	2162.98	上海劲豪建设工程有限公司
28	上海市松江区教育局	上海师范大学附属外国语中学改扩建工程	10477.91 75	上海弗田建设发展有限公司
29	上海松江方松建设投资有限公司	佘山北大型居住社区 50A-03A 地块社区行政中心新建工程	5178.381 9	诸几安装集团有限公司
30	上海浦西房地产开发有限公司	民惠佳苑五期（巨浪项目区域动迁安置房基地建设工程）一期续标	22985.15 18	中铁四局集团有限公司
31	上海健康医学院附属崇明医院	上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院发热门诊新建工程	2840.473	诸几安装集团有限公司
32	上海嘉未来置业有限公司	嘉定未来城市 E19A-1、E19B-1、E20A-3、E20B-1、E20C-1、E20D-3 地块项目 E20B-1 地块（除桩基 及围	48421.46 92	中国建筑第二工程局有限公司
33	中国工商银行股份有限公司上海市分行	工商银行数据中心外高桥 A2 园区扩建工程	29885.78 41	上海建工一建集团有限公司
34	上海嘉未来置业有限公司	嘉定未来城市 E19A-1、E19B-1、E20A-3、E20B-1、E20C-1、E20D-3 地块项目 E20A-3 地块（除桩基 及围	54282.12 38	中国建筑第二工程局有限公司
35	上海市公安局青浦分局	青浦区派出所执法办案管理中心建设项目	4206.758 2	上海华敦建设集团有限公司
36	遂昌县金融控股集团有限责任公司	数字绿谷中心项目	1258.919	上海建深建设集团有限公司
37	上海市松江区教育局	新建佘山家园幼儿园	5208.122 3	上海建深建设集团有限公司
38	上海奉贤新城上江南置业有限公司	奉贤区奉贤新城 08 单元 06-02 区域地块项目 A 区	1559.824 5	上海奉贤二建股份有限公司