

# 建筑五金与门窗

上海市建筑五金门窗行业协会会刊

2023年5月20日  
第五期  
(总第443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

### 协会信息

- 协会组织参观全国第29届铝门窗幕墙新产品博览会 ..... 1
- 协会党员线上参加工经联党委学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育动员部署会议 ..... 2

### 综合信息

- 让建筑更绿色更低碳 ..... 3
- 我国建筑全过程能耗占到全国能源消费总量的45% ..... 5
- 装配式建筑是建筑行业转型发展的必由之路 ..... 5
- 完善治理体系 打造安全韧性人民新城 ..... 6
- 未来五年装配式建筑施工员将达500万人以上 ..... 9

### 门窗信息

- 塑料门窗转换框的应用现状及改善建议 ..... 11
- 简析国内塑料门窗五金的发展趋势及解决措施 ..... 18
- 2023中国建博会(上海)看门窗 ..... 22

### 门窗销售价格信息

- 2023年第二季度建筑门窗参考价格 ..... 24

### 钢设备专委会信息

- 【行业动态】上海市住宅建设发展中心(修缮中心)赴上海市建筑五金门窗行业协会钢设备专业委员会开展专题调研 ..... 25
- 【价格信息】2023年第一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 ..... 27

### 玻璃信息

- 中空玻璃的节能和生产要素 ..... 28

### 小知识

- 养生最高境界是顺其自然 ..... 33

### 建筑施工交易信息

- 施工项目交易信息 ..... 34

# 协会组织参观全国第29届铝门窗幕墙 新产品博览会

度过三年疫情，经济复苏正在加速。门窗幕墙行业终于迎来第29届铝门窗幕墙新产品博览会线下行业展会的举办，全新的起点，一切的渴望与期待，都希望在一年之春中得到实现。

2023年4月7日到4月9日，上海市建筑五金门窗行业协会组织带领上海锦澄实业有限公司、上海高昕节能科技有限公司、上海求精实业有限公司、上海平安等门窗幕墙企业到广州参观第29届铝门窗幕墙新产品博览会。博览会专注发布门窗幕墙全产业链新产品、新技术。本届博览会占地面积约10万平米，9大专业主题展区，展品包括：节能门窗、幕墙面板、金属屋面、铝型材、玻璃、五金配件、智能家居、耐火防火、智能制造、结构胶、隔热条和密封胶条等门窗辅料等。

门窗作为建筑外围护结构，对建筑物的性能及功能发挥着重要的作用。建筑节能是我国节能降耗的重点发展方向，建筑门窗能耗占建筑能耗近50%，占社会总能耗约20%。在当前我国正处于新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局的重要时期，铝门窗幕墙行业正面临着百年未有之巨变，无论是门窗幕墙施工、设计单位，还是建筑玻璃、铝型材、五金配件、密封胶，以及隔热条和密封胶条等材料生产企业，在“双碳目标”驱动下，对新建建筑的“绿色化”要求，对既有建筑的“绿色化”改造，对城市更新的“绿色化”布局，对“绿色建材”的大力推行，尤其上海对超低能耗建筑的全面支持，让绿色新型建筑成为了未来发展的首要方向，高性能幕墙、智慧式门窗应时而

生。超低能耗建筑节能标准的提高，使得建筑门窗从材料、构造、门窗形式、技术及性能的研发设计提高到新的阶段。

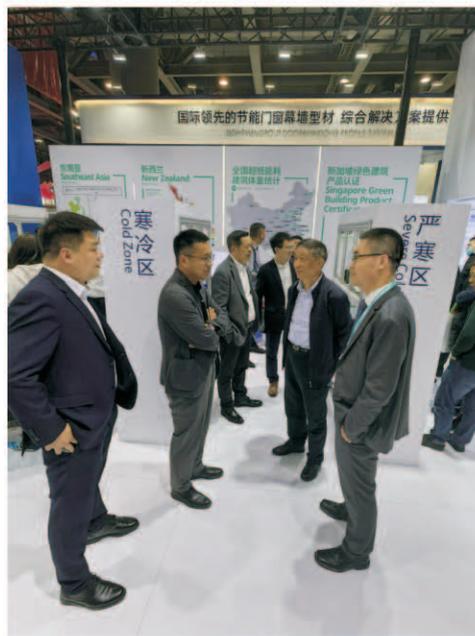
鉴于在这样形势下参观的企业在参观过程中体会到，铝门窗幕墙行业在当前需要抓住机遇，以“科技创新”解决核心问题；以“数字化和智能化”顺应大势所趋；把握全球化趋势，关注“产品与品牌”的双重消费升级。与门窗幕墙行业在明确转型发展方向、产业升级缩表节流的同时，也需努力拓展领域，并深挖家装、定制等细分市场。建



筑门窗从建筑工程用产品向家装用产品，包括全屋智能、精装修产品拓展，未来这些“增长点”必将会成为门窗幕墙企业主要发力的方向。企业的盈利性驱使着行业企业不断的拓展思路，让多元化的产品和市场结构支撑企业的稳健发展。

展会期间，参观企业对博览会展示的自动化智能化的门窗加工流水线表示出极大的兴趣，这些智能自动门窗加工流水线不仅能提高门窗加工质量与精度，还减少劳动力与生产成本，也是当前及今后门窗加工企业向智能化自动化加工的发展方向。协会一行还参观了坚朗、兴三星等五金配件企业，天辰、乾正、金工等加工设备企业，硅宝、安泰、奋发等密封胶企业，以及泰诺风、奋发科技等隔热条和密封胶条企业部分参展知名企业。与各参展会员企业进行了亲切交流，鼓励参展的会员企业一定要抓住新机遇，迎接新挑战，在面对激烈市场竞争时，一定要

守住品质底线，一定要维护品牌信誉，一定要重研发重创新，踔厉奋发、笃行不怠，在春意盎然中迎来行业和企业更加美丽的“春天”。



## 协会党员线上参加工经联党委学习贯彻 习近平新时代中国特色社会主义思想 主题教育动员部署会议

2023年4月21日下午，上海市建筑五金门窗行业协会党支部召开党员专题组织生活会并线上参加上海市工业经济联合会党委学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育动员部署会议。

上海市工业经济联合会党委副书记黄国伟传达市经济信息化工作党委书记程鹏学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主

题教育动员讲话和市委第十次巡回指导组组长曹卫东的讲话。接着，上海市工业经济联合会党委书记管维铺就深入开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育的实施方案内容和精神做了具体部署。他指出要深刻领会习总书记部署的重点措施，一是有机融合一体推进，二是沉到一线开展调研，三是完善机制，建章立制。要把“学思

想、强党性、重实践、建新功“四项总要求贯穿主题教育全过程。

在集中线上学习后大家进行了交流讨论，党员们纷纷表示将严格按照党中央部署和上级单位要求，推动主题教育各项任务落到实处，围绕四项要求五个目标，学深悟透

党的创新理论、科学体系、核心要义、实践要求，结合实际，找准推进协会工作的切入点和解决问题的着力点，办实事、办好事。做到真学真懂真信真用，筑牢信仰之基、补足精神之钙、把稳思想之舵。确保协会各项工作有力有序推进。

## 让建筑更绿色更低碳

**建筑业是我国实现2030年碳减排目标的关键领域**

用废弃物做出高质量墙体、像“搭积木”一样建房子、不装空调室内也能冬暖夏凉……近年来，越来越多的绿色建筑“走进”了人们的生活，在助力节能降碳的同时，也提升了大家的生活品质。全国住房和城乡建设工作会议提出，要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，同时明确了城乡建设领域2030年实现碳达峰目标和重点任务，要求推动新建居住建筑和公共建筑降低能耗、减少碳排放。

建筑领域是我国能源消耗、碳排放的重要领域，也是我国实现2030年碳减排目标的关键领域。住房和城乡建设部此前印发的《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》提出，到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑，完成既有建筑节能改造面积3.5亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑0.5亿平方米以上，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到30%。

如今，我国新建绿色建筑面积占新建建筑的比例已经超过90%，全国新建绿色建筑面积已从2012年的400万平方米增长到了2021年

的20多亿平方米。2021年，城镇新建绿色建筑面积占比达84%，获绿色建筑标识项目累计达2.5万个，2134个绿色建材产品获得认证标识。

### 提升建材“含绿量”

在深圳市美丽校园改造项目中，和传统的灰沙砖石、砌筑类结构不同，项目采用的是金邦板+岩棉保温复合结构。项目负责人告诉记者，金邦板是以水泥为基材并添加电厂废弃物粉煤灰，高压真空挤出成型的，不仅能耗低，还没有“三废”排放。这种复合墙体与传统三七墙相比，具有很好的隔热、保温效果，不但降低了建筑整体能耗，在隔声和防火等级方面也都达到了高标准要求。

在全国，这不是个例。作为整栋建筑最重要的“零件”，建筑材料直接决定了建筑的“绿色”程度。数据显示，建筑业每增加1万元产值，至少消耗0.35万元建材产品。作为原材料生产的传统行业，建材行业在贡献高产值的同时，也贡献了高能耗、高排放额度。

绿色建材的发展离不开顶层设计的高点谋划。2013年，国务院办公厅转发国家发展改革委、住房和城乡建设部制订的《绿色建

筑行动方案》，明确大力发展绿色建材的要求；2014年，住房和城乡建设部、工业和信息化部联合印发《绿色建材评价标识管理办法》，正式明确“绿色建材”的定义；2016年，国务院办公厅印发《关于建立统一的绿色产品标准、认证和标识体系的意见》，意味着绿色建材进入全新发展阶段一由“评价”转为“认证”；2019年，国家市场监督管理总局、住房和城乡建设部、工信部联合印发《绿色建材产品认证实施方案》，标志着绿色建材评价工作全面转为认证；2020年，住房和城乡建设部、财政部联合印发《关于政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作的通知》，开展政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作，大大促进了绿色建材在工程建设中的采信应用，也提高了各地参与试点工作的积极性；2022年，工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、住房和城乡建设部共同印发《建材行业碳达峰实施方案》，标志着建材行业将进入绿色发展阶段。

“如今，大力发展绿色建材不再是选择题、而是必答题，不仅是优选项更是必选项。”中国建材工程建设协会秘书长栾军表示。近年来，绿色建筑、装配式建筑、近零能耗建筑、健康建筑等高质量建筑业态驶入人快车道，为绿色建材应用催生出巨大的市场需求。“十四五”期间，绿色建材在城镇新建建筑中的应用比例将达到70%，绿色建材选用相继被纳入绿色建筑评价标准体系、绿色建造全流程实施体系与政府采购试点工作。绿色建材产品作为建材行业可持续发展的“健康证”“身份证”“通行证”的作用愈发凸显。

没有建筑材料的绿色化，就谈不上建筑的绿色化。如今，像外墙砖、砂浆等传统建

材在新建建筑中越来越难觅踪影，取而代之的是包括节能保温材料、新型涂料及防水材料、绿色节能建筑技术解决方案在内的建筑节能及新型建筑材料的各种新产品、新技术。随着新技术、新材料的持续应用，建筑将更加安全耐久、健康舒适。

### 装配式建筑实现绿色施工

“我们在无人工厂，全自动生产出SPCS空腔墙。墙体构件批量运送到施工现场进行装配，可以实现墙柱梁板全预制、地上地下全装配。”三一筑工建筑设计研究院系统方案所副主任设计师郑浩介绍说，和普通混凝土结构相比，SPCS装配整体式叠合混凝土结构优势明显。不仅构件自重更轻、便于运输与吊装、连接方式也更加简便，而且安全性也得到了大大提高，有效减少了现场施工安全隐患。

“装配式建筑项目就像‘搭积木’，工厂生产、现场集成，在提高生产效率的同时，能够减少污染、节约资源和降低成本。”中国建筑科学研究院高级建筑师胡家信表示，装配式建造方式在节能、节材、节水和减排方面有显著成效，可减少建筑垃圾排放、水资源消耗，节约木材、水泥砂浆等建筑材料，从根本上改变施工现场“脏乱差”的局面，有效降低建造过程中的大气污染和建筑垃圾排放，最大程度减少扬尘和噪声等环境污染，助力城市环境改善和生态文明建设。更重要的是，新型建筑工业化的发展能够彻底改变以往建造技术水平不高、科技含量较低、单纯拼劳动力成本的竞争模式，将工业化生产和建造过程与信息化紧密结合，强调科技进步和管理模式创新，注重提升劳动者素质，注重塑造企业品牌和形象，以此形成企业的核心竞争力和先发优势。（未完待续）

## 我国建筑全过程能消耗占到全国能源消费总量的45%

近日，中国建筑节能协会、重庆大学在线发布《2022中国城乡建设领域碳排放系列研究报告》。报告显示，2020年全国建筑全过程（含建材生产、建筑施工和建筑运行）能耗总量为22.7亿吨标准煤（tce），占全国能源消费总量比重为45.5%；二氧化碳排放总量为50.8亿吨，占全国碳排放的比重为50.9%。

其中，建材生产阶段的能耗和碳排放占比均最高，分别占全国能耗总量和碳排放总量的22.3%和28.2%，分别是11.1亿tce和28.2亿吨；建筑运行阶段的能耗和碳排放量次之，占全国的比重分别是21.3%和21.7%，分别是10.6亿tce和21.6亿吨。建筑施工阶段的能耗和碳排放都最少，占比也最低。

通过城市级建筑碳排放核算与分析，研究发现，城市建筑碳排放在南北方和东西部之间差异较大。2020年全国城市建筑运行碳

排放汇总值为20.6亿吨二氧化碳。我国城市建筑碳排放呈现出明显的自北向南、自东向西递减的分布状态。报告披露，城市建筑碳排放量与城市的经济发展水平关系密切，在人口规模、用能结构等方面存在差异，城市公共建筑碳排放与城市第三产业GDP相关性更强，城镇化率和人均GDP越高的城市，其人均建筑碳排放越高。城市间建筑碳排放分布不平等弱于经济分布不平等。

报告还披露，新冠疫情对建筑碳排放结构也产生了影响。即公共建筑碳排放减少，而城镇居住建筑碳排放增加。全国及多个省市2020年公共建筑碳排放总量出现下降现象，全国公共建筑碳排放下降1.4%。与此同时，2020年全国居住建筑碳排放增速（3.3%）约是2019年增速的2倍（1.6%）。

## 装配式建筑是建筑行业转型发展的必由之路

“装配式建筑作为一种新型建造方式，可以推动传统建筑业从分散、落后的手工业生产方式，跨越到以现代技术为基础的社会化大工业生产方式，有利于提升建筑业对实现‘碳达峰、碳中和’目标的贡献度，是建筑行业转型发展的必由之路。”全国人大代表，甘肃建投集团党委书记、董事长苏跃华在全国两会期间就装配式建筑发展提出对策建议。

住建部发布的装配式建筑行业中长期发展目标要求2021年—2025年，装配式建筑面

积占比逐步提升至30%。

“但装配式建筑的发展步伐相对较慢，距离国家的规划要求差距较大。”苏跃华指出主要存在四个方面的问题：

一是尽管文件提出了装配式建筑实施要求，但表述内容过于概括和笼统，具体到执行环节则面临着理解偏差和不够明确。同时，地方出台的一系列推动装配式建筑的政策文件多是鼓励性质，激励优惠措施可操作性不强，起到的推动力度不够，社会生态环保、经济效益不明显。

二是目前装配式建筑平方米造价相对较高，多数企业过度依赖政府扶持政策。

三是装配式建筑技术标准体系尚不完善，预制部件和装配式建筑还没有形成完整的产业链和市场机制。

四是装配式建筑产业链中的规划、勘察、设计、施工、分包和监理等不同利益主体分开，导致产业链优势不能有效集聚、充分发挥。同时，专业性技术人才和产业工人队伍培育不到位，导致装配式产业基地产能无法有效释放，彰显不了工厂化生产的规模和成本优势。

对此，苏跃华给出对策建议：

一是加大装配式建筑推广力度，制定明确的政策措施。各级政府应进一步明确和优化装配式建筑实施范围、执行标准和实施要求，进一步提升装配式建筑的实施比例。例如，政府应对完成规划报建手续的项目，明确政府投资项目的大中型新建建筑和保障性

住房项目均应当采用装配式建筑。

二是政府部门对装配式建筑产业链相关主体如投资企业、施工企业、设计和全过程咨询企业、绿色建材和构件生产企业、装备制造企业等，在信贷融资、激励奖励和税收方面给予更多更及时更有力的政策支持。

三是政府部门应进一步制定切实可行的装配式建筑推广应用实施办法，将装配式建筑纳入工程建设项目审批的各环节，从严进行把关，落实主体责任，明确推广应用装配式建筑的设计、施工技术标准、强制措施和阶段目标。

四是政府部门加大科技研发帮扶力度，协调装配式建筑推广先进的省份、企业、高校、科研院所与其他省建立长期的交流、合作关系，合力打造装配式建筑产学研科创基地，加大新技术引进，强化技术融合，促进科技创新转化，提高各地装配式建筑发展水平，助推实现建筑业绿色发展。

## 完善治理体系 打造安全韧性人民新城

新城一直是上海城市发展的战略空间与重要议题。抗战胜利后，上海提出《大上海都市计划》，引进西方新城运动的城市规划先进理论，孕育了上海新城建设思想的萌芽。此后的上海城市规划历程中，一直致力于“在上海周围建立卫星城镇，分散发展，减少市区人口过分集中”，如1970年提出的七大卫星城镇建设方案，1999年上海市总规提出的十一座小型新城建设方案，2006年上海市总规提出的“中心城-新城-新市镇-中心村”四级城镇体系等，充分发挥新城对于

上海这座超大城市在空间优化、人口聚集、经济增长、环境改善方面的积极作用。2018年上海市政府发布《上海市城市总体规划（2017-2035）》，提出将位于重要区域廊道、发展基础较好的嘉定、青浦、松江、奉贤、南汇五个新城，培育成在长三角城市群中具有辐射带动作用的综合性节点城市。为更好指导五大新城发展建设，2021年3月上海出台《上海市新城规划建设导则》，提出了重点聚焦空间品质、提升城市活力，全过程管控新城的建设及运营、建立高效治理的长

效机制等理念。

新城的品质、活力及社会治理等与人民生活息息相关的内容成为建设过程中重点关注的方向，是习近平总书记2019年上海考察时提出“人民城市人民建、人民城市为人民”理念的重要实践。五个新城按照“最现代”、“最生态”、“最便利”、“最具活力”、“最具特色”的总体导向，到2035年五个新城各集聚100万左右常住人口，按届时上海市总人口2500万测算，五个新城将承载上海五分之一的人口容量，并成为吸纳增量人口的主要空间区域。而且，在提升环境品质和加快新基建等趋势下，政策导向、行动方案均强化了新城安全发展，提出“韧性城市”建设目标。可以预见，上海五个新城将成为新发展理念的战略承载地、人民城市目标的核心感知地、韧性建设标准的创新实践地。在日益复杂的区域和城市运行环境下，上海五个新城能否实现战略目标，体现安全韧性发展，需要认真思考并提前谋划。

### 一、新城建设面临诸多

#### 不确定风险挑战及现实问题

一是增量与存量并行建设环境下的安全运行风险。上海五个新城并非一张白纸，新城处在增量开发拓展与存量提质优化并行的状态，安全问题复杂多样，产业、人口导入过程中进入运行事故高发风险期，需时刻关注各类施工管理规范、隐患排查到位，应急救援物资及力量同步匹配。

二是高新技术及理念应用带来的城市管理风险。作为产业集聚区的新城，势必对产业变革、产业转型高度敏感，产业链上的任何波动都对新城风险管理提出新要求。而“十四五”期间，新城实现经济高质量发展，产业升级是必然选择。复杂的技术可以给生活带来便利，但也带来网络安全、多种故障事故等新的不确定风险——我们的社会

进入了一个“高不确定”的风险社会。新城各类产业研发、新技术应用聚集，对既有建设标准和管理模式带来崭新挑战。如机动车无人驾驶技术的应用对道路安全环境和管理产生诸多变革，并考验城市安全管理的适应能力。

三是新经济空间融合带来的灾害事故风险。新城生态资源丰富，有望结合绿廊水系等要素，培育亲水、融绿的功能载体。在实现高品质空间环境的同时，也扰动固有的生产、生活、生态边界，加大森林防火、防汛等管理难度系数。此外，上海打造创新策源地，要汇聚全球顶端科创人才，集聚全球创新要素，对新城功能、品质也提出了全新的要求，新城的医疗、教育、金融等功能要求全新的空间设计，生产、生活、生态边界如何布局，如何融合，如何管理，都会带来新挑战，要充分考虑各类安全事故风险，在设计规划期就要充分考虑，在日常管理中持续改进。

四是高对流性带来的要素交叠风险。作为区域性综合节点城市，新城承担人流、物流枢纽职能。在本轮发展建设过程中，新城功能升级会带来人流、物流量的迅速增大。各类设施迎来高频次、集中式的中转和集散，面临全新布局和调整，对非常规情景模式下的设施安全运营需有预案，确保抵御各类要素流动形成的慢性压力和急性冲击。且随着新城发展不断推进，还容易造成各种风险叠加，一个事故引发次生灾害、群体事件的可能性也在增大。

### 二、应对新风险挑战，着眼于

#### 构建安全韧性治理体系

未来随着新城开发建设的发展，各类新风险呈随机、突发涌现的趋势，城市治理需要进一步从应急管理向风险防控主动升级，突出安全韧性思维，统筹治理目标、方法和

机制的体系建设。

一是在治理目标层面。坚持以人民为中心，落实人民城市理念，以生态文明思想和总体国家安全观为指导，推进新城规划、建设、管理，借鉴现代城市发展的先进理念和先进经验，面向未来打造宜居城市、韧性城市、智能城市，使新城更健康、更安全、更宜人。围绕安全韧性城市建设理念，立足全生命周期、精细化风险防控要求，诠释“免疫力、自愈力、恢复力”三大目标内涵，为新城的发展活力和发展品质筑牢安全底线。

“免疫力”重点对应“小恙事前防”，即强化新城建设各类新旧风险感知及防范能力，推进风险源头治理扎实落地，从隐患排查到风险辨识、分类、分级、评估、评价等，做到底数清、情况明、参数准；“自愈力”重点对应“轻疾事中控”，在遭遇多级突发事件情况下，新城地区能够快速有效响应，对症下药，找准干预措施，抵抗干扰，实现自我康复；“恢复力”重点对应“大病事后养”，确保在面临罕见事件时，区域救援力量、应急物资补给充足，空间资源及设施高效运作，新城运行较快回归正轨。

二是在治理方法层面。创新治理方式，提升新城科学化、精细化、智能化管理水平。构建管理规程全、技术手段多、设施配置方案性价比高的安全韧性操作路径，不断优化治理“工具箱”。管理规程将包括多层次城市风险治理操作手册、多领域新城安全韧性建设标准导则、多情景应急预案体系，形成一系列风险防控制度安排。技术手段需要重视信息化和数字化平台技术、各类风险防控保险产品、先进的科技终端监测及预警设备的综合运用，打造新城韧性治理的“健身房”。同时，也需关注安全韧性设施配置方案的性价比、新城内部设施冗余度和区域间快速联动等方式，降低方案应用成

本，提高治理精细化水平。

### 三、构建新城安全

#### 韧性治理体系的保障措施

一是统一思想，编制新城安全韧性治理纲要。治理纲要重点明确新城大安全格局，确定各新城建设的安全韧性目标和指标体系，梳理新城空间发展中的安全韧性要求。同时，研究各层次主体在安全韧性治理体系下的具体职能及发力方向，将新城打造为“安全韧性治理创新实践区”，进一步提炼总结经验与示范效果，推动面上工作。

二是常态监测，定期开展新城安全韧性体检。梳理现状空间的安全韧性发展特征、建设短板、治理问题，从生产、生活、生态等维度进行综合性城市风险防控评估，确定新城空间安全韧性治理关注重点。形成新城安全韧性体检操作规程，构建体检档案，综合横向比较五个新城韧性体检结果，共同提升新城安全韧性发展质量。全面完善城镇供水、供热、道路桥梁、垃圾处理、排水与污水收集处理等设施的风险排查和隐患治理工作，保障设备系统的冗余。开展生命线系统安全评估，推进老旧管线改造更新，开展新城老旧小区隐患排查工作，加强城市棚户区、“城中村”和危房改造安全监管，提升老旧房屋的安保障。加强轨道交通、消防救援、高层建筑电梯和玻璃幕墙等设施日常监管维护和改造升级。

三是抗压恢复，设计社区安全韧性治理方案。结合新城建设过程中不同空间尺度与地域特征，细化新城空间组团化格局，构建社区安全生活圈，加强基层组织的自救、互相能力，当突发城市灾害时，各个空间尺度的韧性效应可以叠加作用，从而化大为小，分散城市风险。新城可构建完善的垃圾分类、污水处理社区微循环，降低碳排放，完善社区基础设施独立运作能力。构建柔性管

理格局，划分封闭式管理单元，实现突发事件下组团管控高效切换，重大疫情模块化管管理。同时，还可以发起面向社区居民的知识宣传和普及活动，鼓励居民参与安全社区治理及建设。

四是弹性适应，加强新城安全韧性空间规划设计。以保证城市安全为底线，建立弹性适应、具备抗冲击和快速恢复能力的韧性城市空间。系统梳理新城应急避难所、防灾减灾设施的空间布局策略、规模配置标准，编制新城应急空间资源建设规划。加强基础设施后备体系研究，配置合理的设施冗余度及弹性适应性，形成多方案、双保险机制，明确各类应急空间资源建设要求，实现平战结合、平急结合。落实海绵城市理念，推进建设一批示范城区和项目。提高新城综合防灾减灾和电力、燃气等安全设施建设配置，完善生命通道系统，加强新城防灾避难场所建设。坚持“先地下、后地上”的原则，统筹规划建设水、电、气、通信等市政基础设施，加快地下综合管廊建设，推进架空线入地。加快完善新城的公共卫生体系，健全综合应急指挥系统，提升抵御自然灾害、处置突发事件和危机管理能力。

五是长远布局，组建安全韧性治理技术装备库。开展应对各类新风险挑战的新城应急预案，形成多情景、分层分级的响应机

制。构建立体化救援力量，形成与规模发展、人口聚集相匹配的立体化救援力量培育方案。运用保险保障功能和社会辅助管理功能，构建“防、抗、救”一体化运作机制。依托数字化治理，建设孪生城市，开展压力测试，模拟重大突发事件下新城运行管理方法。加快实现风险精准防控，促进安全信息共享，打通各级政府间的管理壁垒，完善隐患排查整治机制，建立区域联动的预警体系、数据信息分享体系，推进民防领域新技术、新型防护材料、装配式警报房的运用，创新新城运维管理中对新能源、加氢站、换电站等新技术新设施的管理，构建更加精准、有效的城市安全防御体系。

六是探索经验，促进长三角城市一体化高质量发展。依托长三角区域应急联盟，构建安全韧性多元共治协作体系，实现群防群控。建议由应急管理部门牵头组织，通过第三方机构组织编制片区安全韧性治理及风险防控专项设计，对未来各类突发事件进行主动管理和系统干预，总结经验推广到长三角区域，服务国家战略。建议积极推动跨区域灾害预警、风险感知，资源调度和协同救援等信息共享，预警联动，推进省应急指挥中心建设，在设计时充分考虑长三角区域内应急指挥平台数据对接需求，提高区域应急联动指挥能力。

## 未来五年装配式建筑施工员或达500万人以上

将建筑整体拆分为6028个独立空间单元、像“搭积木”一样造房子，30分钟拼装一个模块，两个小时组合一套房、一年5栋百

米高楼拔地而起……

目前，广东深圳龙华樟坑径保障性住房地块项目建设已进入尾声，工人们正在对一

个个模块的拼接位置开展二次装修工作。此前在工厂监督管理模块化集成建筑生产的党朋飞，如今又“转战”到了工地上，忙着调配物资、指导装修，把控施工品质。

近年来，随着装配式建筑在我国的日渐普及，像党朋飞这样的装配式建筑施工员不断涌现，并在2020年2月被正式纳入国家职业分类目录。业内人士预计，随着政策支持不断升温 and 装配式建筑的全面推广，未来5年从业人员将达到500万至800万人。

### 工厂造模块，现场拼房子

走进位于北京市经济技术开发区的亦嘉·交响悦社区，一栋栋黄绿相间的房屋映入眼帘，1504个模块拼装在一起，组成了这个国内楼层最高、建筑规模最大的模块化建筑组团。

“项目在建筑方案设计阶段就将标准设计融入其中，以每个房间为一个基本模块单元，房间的结构、内装等都是在工厂里提前生产完成，基本达到精装修入住的程度。这些模块被运到工地现场直接吊装，真正实现了像搭积木一样造房子，整体装配率达92%。”负责该项目的中建集成科技有限公司设计总监李志武说。

“设计标准化，构件预制工厂化，施工机械化”，多年前设想的“中国建筑工业化”如今正在变成现实，也对从业人员提出了更高的要求。

中国北方人才市场中天人力中心职业标准研发部部长符伟曾参与装配式建筑施工员这一新职业的申报工作。在他看来，相对于传统的建筑工人，装配式建筑施工员具有更强的专业性，需要掌握建筑识图、工程测量定位以及预制构件安装等知识技能，也需要具备现场协调与装配施工的核心能力。随着技术的不断发展，这个职业的内涵和外延也在不断变化。

尤其是近年来，先进制造技术、新一代信息技术与建筑业深度融合后，装配式建筑施工员的职责已扩展到模型设计、预制构件生产和落地安装这一全生产建造链条，各环节“一体化”作业趋势愈发明显。

投身装配式建筑行业十余年的党朋飞对此有深刻感受，目前担任中建集团模块化集成建筑生产技术员的他，不仅要负责模块化集成建筑生产、室内装修，还要进行现场施工管理，“在入职之初，主要是生产安装传统混凝土预制构件。随着装配式建筑的发展，技术不断迭代，现在是模块化集成建筑。我们要清晰地掌握设计图纸，熟悉生产模具，明白怎么去组织安排生产施工。”

而对于装配式建筑设计师而言，也需要更多地参与到生产、施工环节。李志武表示，目前该公司新入职的设计人员都要去生产车间轮岗半年以上。

### 加速转型升级，建筑业更加绿色高效

职业革新的背后、是一个行业的变迁发展。

“装配式建筑与传统建筑相比，其碳排放优势显著。”符伟介绍说。装配式建筑采用规模化的集约方式，能够一定程度上节约耗材、降低能耗并减少建筑废弃物；其在建筑施工过程中采取机械化安装方式，能减少污染。

与此同时，通过把大量工作前置工厂内，装配式建筑施工能够大大缩短工期、减少用工。以“亦嘉·交响悦社区”为例，吊装一个模块单元仅需15分钟，45天就完成了1500余模块的安装，整体工期仅需要9个月，而传统建筑方式一般需要2年左右。

正是基于其绿色环保、高效节约等特性，2016年开始，装配式建筑成为我国促进建筑业转型升级的主要抓手。当年2月印发的《中共中央国务院关于进一步加强城市规划

建设管理工作的若干意见》提出，力争用10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。

2022年，住建部发布的《“十四五”建筑业发展规划》再度要求，“十四五”时期，智能建造与新型建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，装配式建筑占新建建筑的比例达到30%以上。

多地先后出台装配式建筑发展目标，部分省份明显加速。例如，北京明确到2025年实现装配式建筑占新建建筑比例达到55%，海南提出的目标则是80%以上。

据介绍，目前全国31个省份均发布了相关激励政策，有利于积极推进装配式建筑产业的发展。

住建部数据显示，2022年上半年，全国新开工装配式建筑占新建建筑面积比例超过25%，总面积累计达到24亿平方米。

人才需求巨大，未来五年或达500万人以上

根据住建部、国家发改委2022年6月印发的城乡建设领域碳达峰实施方案，到2030年，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例要达到

40%。

符伟认为，随着碳达峰碳中和工作持续深入推进，装配式建筑的绿色环保优势将进一步凸显，产业链将会横向继续拓展和纵向不断延伸。

业内人士预计，到2025年全国新增建筑面积超过35亿平方米，预计新开工装配式建筑面积在10.54亿平方米左右。

“在这种形势下，全国装配式建筑施工人员的需求数量将会逐年增多，未来装配式建筑施工员将会成为建筑业的主力军。”符伟说，2021年7月的统计显示，全国装配式建筑专业技术人员约300万人左右。随着国家政策持续升温与装配式建筑的全面推广，预计未来5年将达到500万至800万人。

在李志武看来，未来装配式建筑的推广还有赖于行业技术的优化革新与进步，需要不断地提升技术先进程度、智能制造程度和模块化建筑产品化程度。

“未来装配式建筑发展要把握好技术革新和人才培养这两个关键发力点。”党朋飞对这一职业的前景很看好，也很期待。

## 塑料门窗转换框的应用现状及改善建议

**摘要：**2021年国内塑料门窗销量预计1.5亿平，其中相当一部分窗户是外开加固定的窗型，怎样在确保物料成本，加工效率的前提下，又满足全部压线内置的要求，这是一个普遍存在的问题。针对这一需求，目前塑料门窗型材主流生产商基本都提供了塑料门窗转换框的解决方案。本文就目前市场主

流塑料门窗型材厂家提供的该类产品的的设计、使用、及成窗做简单分析，并提供部分改善建议。

**关键词：**塑料门窗；转换框；搭接量；胶条；五金

我国建设门窗市场总体量庞大，根据《2021年塑料门窗及建筑装饰制品分会工作

报告》【1】，2020年全国PVC塑料门窗销量达1.5亿平方米以上，其中固定加向外开启的窗户占了相当大的部分，尤其在华东，华中地区，该类窗型非常普遍。对于这类窗型，由于门窗安全及后期维修、更换玻璃等的需要，并结合《28886建筑用塑料门》【2】中5.3.15规定和《GB/T 28887建筑用塑料窗》【3】中5.3.14规定，要求门窗固定部分的玻璃压线需要安装在室内侧，因此，固定部分需要用到与内开框结构相似的型材，而开启部分则需要使用外开框型材。这类窗户实际加工过程要比全部内开的窗户复杂得多。目前此类窗型的解决方案主要有以下三种：

1 针对外开+固定窗的窗型深化方案：一般来说主要有三种方法来解决：

1.1 拼接。该方法的优点是加工简便，缺点是用料多，成窗玻框比低，采光不好，物料成本高。

1.2 使用Z字挺加工。该方法的优点是用料少，成窗采光基本不受影响，缺点是对加工精度要求高，而且无法制作部分特殊的，复杂的窗型。尤其是使用加强中挺的窗型。

1.3 使用转换框来加工。该方法在铝合金门窗中应用很普遍，塑料门窗目前也提供了该类解决方案。该方法的优点是加工效率较高，对采光影响小，缺点是用料较多，物料成本也明显上升。

具体应该使用哪种方法，需要结合实际窗型、甲方要求来最终判定。本文主要讨论第3种方法，塑钢转换框的实际应用问题。

2 塑料门窗转换框的加工工序及现存问题

2.1 转换框与原有平开框间的连接问题

2.1.1 连接方式

目前各塑料门窗型材厂家提供的转换框与门窗的原有平开框之间的连接普遍类似图1结构：

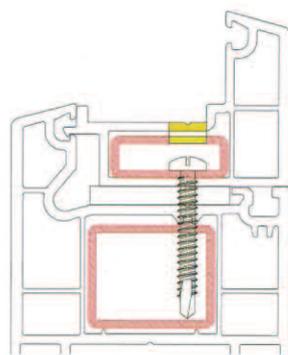


图1

该结构的连接工序一般为两种，一种是先把转换框焊成一个整体，再把转换框整体推入原有门窗框架中，然后使用自攻螺钉进行连接。还有一种是转换框按设计尺寸切割后，像压条一样直接使用螺钉固定在原有的门窗框架中。下面分别说一下两种方式的优缺点：

2.1.1.1 先焊接后拼接

该方法加工的优点是加工方法较简单，效率较高。目前塑钢转换框的加工多数也采用这一方法。

但由于塑钢门窗的加工尺寸误差比较大，根据《GB/T 28887建筑用塑料窗》【3】中规定，对于外形尺寸小于1500mm的外框，其加工误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，那么转换框与平开框都可以参考这个误差标准。如果转换框焊接后居中安装则一侧的拼接缝理论最大为2mm，这是目视比较明显的缝隙，不能满足门窗外观基本要求。

由于实际加工过程中，该缝隙普遍存在，现只能采用同颜色胶来填补，增加了物料与人工成本。

2.1.1.2 切割后直接拼接

该加工方法，是参考压条的安装方式，将转换框按设计尺寸下料后，通过自攻螺钉把转换框与平开框直接连在一起。该方法虽然可以改善转换框与平开框间的拼接缝隙。

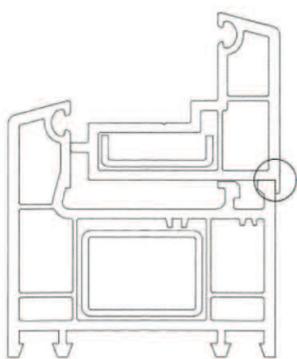


图 2

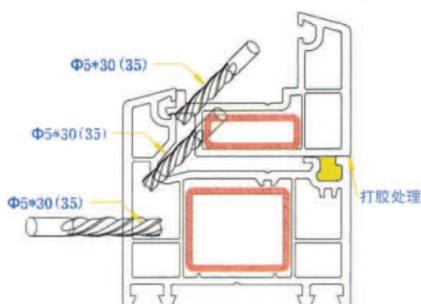


图 3

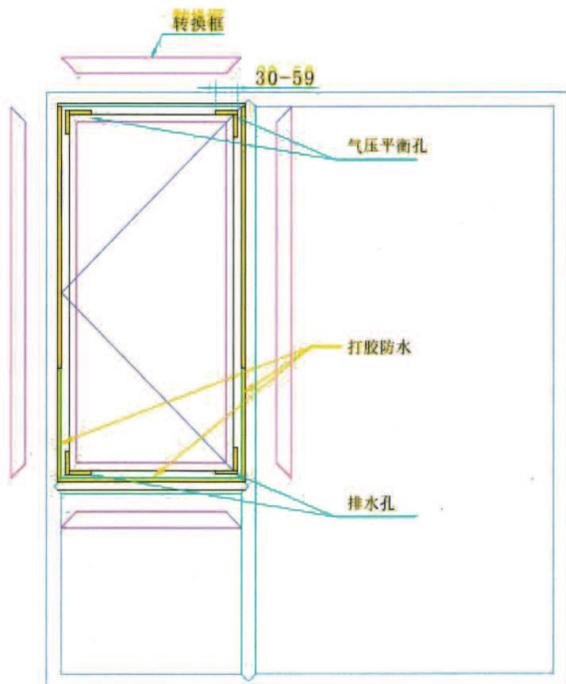


图 4

但是由于需要拼接四条框，加工比较费时。并且四个角上的转换框与转换框之间的间隙也是不可避免。故现场较少使用。

### 2.1.2 改善建议

针对此问题，也参考了市场上转换框的各类设计，如果转换框的型材结构设计上稍做改善，参见图2，能够较好地改善室内侧的外观质量。

## 2.2 转换框的排水问题

### 2.2.1 排水方式

现场所有的转换框的排水，型材系统供应商均推带类似如图3的方式：

该加工方法主要存在两个问题：一是需要多次铣孔，所以加工效率较低；二是转换框与平开框间会积水，长期使用有腐蚀转换框与平开框螺钉的风险。从而导致下侧转换框连接不牢固，也正是基于这个原因，更推荐转换框要先焊接后再与平开框连接。

### 2.2.2 改善建议

考虑到实际加工过程中转换框在焊接后需要清角，故推荐在将转换框的清角与排水工序结合起来。在清角步骤时候，直接将四角清理掉30-50mm，用作排水孔和气压平衡孔，如图4：

## 2.3 五金选配与安装

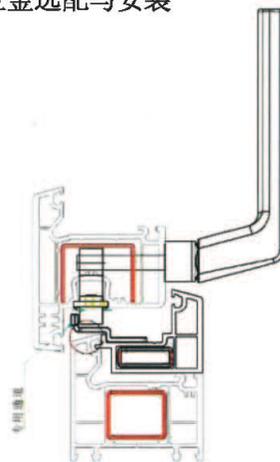


图 5

由于使用了转换框，门窗适配的五金会与原来稍有不同，其主要差异体现在锁座与滑撑上。

### 2.3.1 锁座

转换框五金中差异较大的是配套锁座。由于转换框安装锁点的位置没有压条槽可定位，所以需要选用特殊的专用锁座，结构类似图5，不同厂家适用的锁点可能略有不同。

### 2.3.2 滑撑

决定滑撑选型的主要是门窗外形尺寸，重量，还有框扇配合后留给滑撑的安装通道高度，经过对实德、海螺、高科、贝迪、迪美斯等厂家的型材图纸进行比较后发现，如果使用转换框前后型材的框扇搭接量不变，那么滑撑安装通道都会有1-1.5mm的变化，这可能会导致选配的滑撑叠高产生变化，需要门窗加工企业注意。

同时，由于转换框的使用，改变了滑撑的进深定位，所以滑撑安装时候也需要注意，不能再固定在原有的扇的螺纹线上。根据不同的型材种类，可能会偏1.5-2.5mm，如图6。

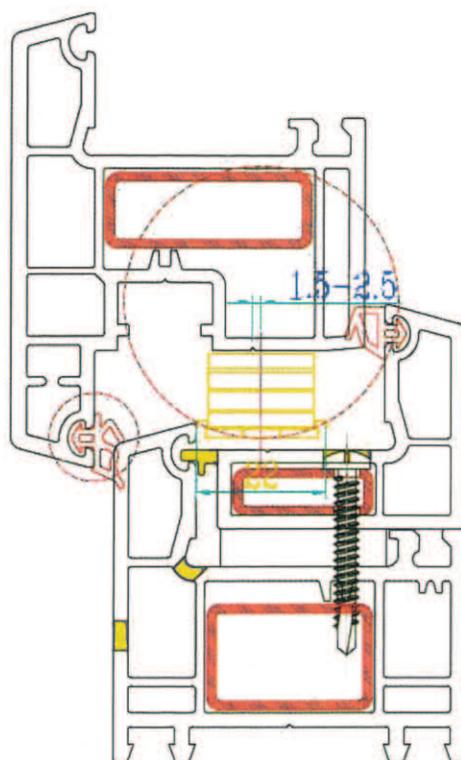


图 6

## 2.4 门窗框扇搭接问题

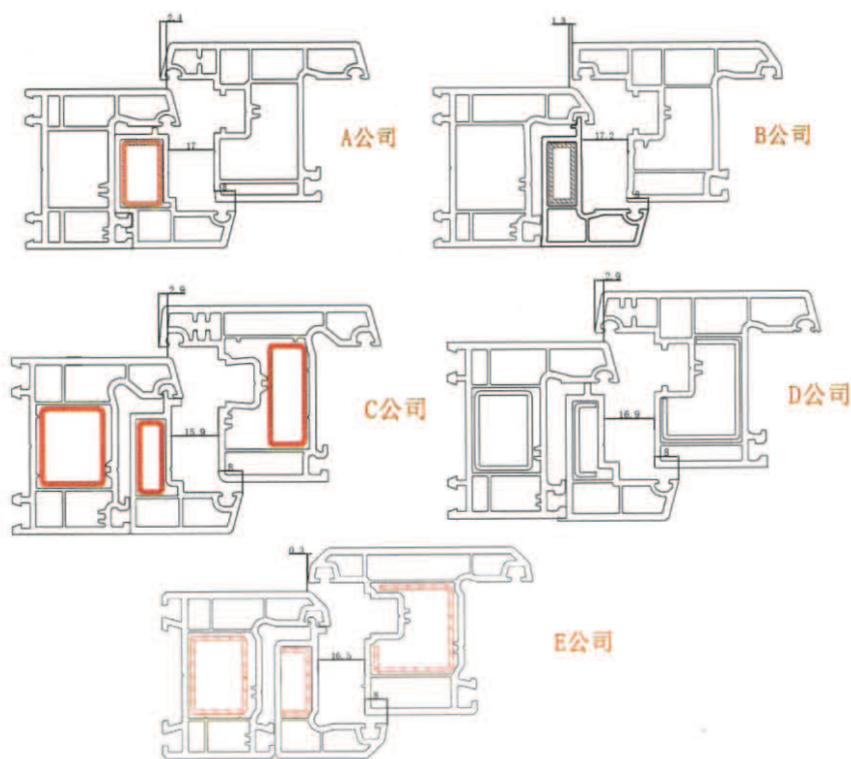
### 2.4.1 框扇搭接情况

门窗的框扇搭接量是成窗后的重要检测指标，根层《GB/T 28887建筑用塑料窗》

【3】中规定，门窗的内外标准搭接量应该为8mm，公差 $\pm 2$ mm，也就是最小为6mm。而在保证门窗室内搭接量理论值是8mm的情况下，测量门窗的室外侧搭接量的结果显示如表1，

表 1: 门窗的室外侧搭接量测量结果

序号	区分	室内侧 搭接量 (mm)	室外侧 搭接量 (mm)	滑撑安装 通道尺寸 (mm)	备注
1	A 公司	8.0	2.4	17.0	
2	B 公司	8.0	-1.3	17.2	
3	C 公司	8.0	2.9	16.0	
4	D 公司	8.0	2.9	16.9	
5	E 公司	8.0	-0.3	16.5	



目前市场上所有的塑钢门窗转换框产品室外侧的型材本身的有效搭接量全部都达不到最小6mm。而且全部小于3mm，有的甚至是负值，成窗后从室外侧会看到缝隙，在成窗的四个角部，由于胶条都会向内收缩，所以闪缝的现象会更加明显。

### 2.4.2 改善建议

针对转换框框扇室外侧搭接量不足的问题，目前考虑到的解决方案有如下几点，供大家参考，也欢迎大家共同探讨，找出更多好的方案。

#### 2.4.2.1 型材结构改变

目前产生室外侧型材的框扇搭接量不足的根本原因是由于几乎市场上所有的塑钢型材框扇挺的型材翼都采用大斜面设计，这个斜面越大，室外室的搭接量越小。如果该位置采用直角设计则可以解决此问题。

但由于塑钢模具投资大，且转换框用量小，所以该解决方案的经济效益不佳。

#### 2.4.2.2 调整室内侧搭接量+开发专用胶条与胶角

在无法通过型材本身结构改善搭接量的情况下，还可以通过调整室内侧型材搭接量+开发专用胶条与胶角来改善这一问题。

在调整室内上下侧搭接量时需要注意，要给滑撑叠高留出足够的空间。现在的平开承重滑撑，叠高一般都不低于15mm，同时考虑塑钢窗加工过程中的误差原因，一般这个滑撑的通道高度不低于16mm比较合适，如果低于这个数值，实际加工出来的门窗滑撑通道可能就会小于15mm，从而在关闭窗户时候对滑撑产生较大的挤压力，出现门窗异响等实际使用问题。

设定左右侧搭接量时，需要考虑锁座的

与传动器锁点的影响，能够增加的实际搭接量一般也不能超过2mm。见图7。

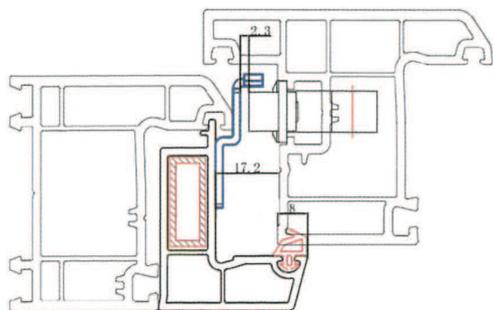


图 7

通过调整该搭接量, B公司与E公司产品的室外搭接量能够有一定改善, 结果如表2:

但仅仅通过搭接量的调节来改善门窗的框扇搭接问题显然还达不到使用的基本要

求, 所以还需要同时开发合适的大胶条来进一步改善转换框的外侧搭接量, 根据下图胶条的改善情况来看, 采用新设计的胶条, 在压缩后由胶条增加的搭接量大约5.5mm。见图8

则调整各公司产品室内外搭接量, 并且采用新胶条后, 四边理论搭接量可以达到如表3的搭接效果:

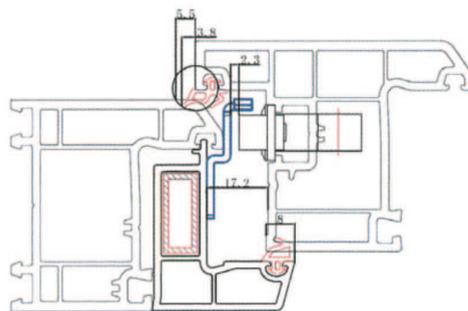


图 8

表 2: 调整后的室外搭接量

序号	区分	室内侧 搭接量 (mm)	室外侧 搭接量 (mm)	滑撑安装 通道尺寸 (mm)	备注
1	A 公司	8.0	2.4	17.0	
2	B 公司	9.0	-0.3	16.2	室内增大到 9mm
3	C 公司	8.0	2.9	16.0	
4	D 公司	8.0	2.9	16.9	
5	E 公司	8.5	0.2	16.0	室内增大到 8.5mm

同时由于门窗的四角胶条都会向内收缩, 所以虽然采用了新设计的加大胶条, 但在转换框的角部依然可能出现搭接不足, 有闪缝情况, 如图9:

为改善该问题, 需要考虑开发与胶条配

套的胶角来处理门窗的四角, 使门窗的外侧有基本密封效果, 如图10。如采用该方案, 胶条胶角的物料成本及人工剪短及粘结的人工成本都会增加。

表 3: 调整后的室内搭接量

序号	区分	室内侧 搭接量 (mm)	室外侧 搭接量 (mm)	滑撑安装 通道尺寸 (mm)	备注
1	A 公司	8.0	7.9	17.0	
2	B 公司	9.0	5.2	16.2	室内增大到 9mm
3	C 公司	8.0	8.4	16.0	
4	D 公司	8.0	8.4	16.9	
5	E 公司	8.5	5.7	16.0	室内增大到 8.5mm



图 9



图 10

### 结束语

结合市场上各主要塑料门窗型材生产商所提供的转换框解决方案来看。由于塑钢转换框仍旧不是市场主流产品，所以相应的配套产品都不是特别成熟，实际使用过程中如果不特别注意，容易出现各种问题。

至少在滑撑的造型与安装，锁座选择，

胶条造型及框扇搭接量上需要提醒门窗加工企业格外注意。如果转换框的解决方案无法满足业主的使用需求，则需要考虑使用拼接或传统的Z型挺来解决门窗压条全部内置的问题。在使用转换框做批量加工前，建议先少量试制，发现问题及时整改后再进行批量生产。

## 简析国内塑料门窗五金的发展趋势及解决措施

我国于20世纪80年代从国外引进塑料门窗技术、设备开始发展。1993年由建设部担任组长的全国化学建材协调组成立之后，塑料门窗作为重点产品在全国范围内得到推广应用，塑料门窗行业得以飞速发展，并逐步缩小了我国在PVC型材、门窗、模具、设备等方面与发达国家的差距。

国内塑料门窗用五金三十多年的发展与塑料门窗材质的变化、型材的变化、门窗节能要求的提高、五金加工工艺的提高、市场需求的不断变化等整个门窗行业的发展变化是息息相关的。也导致塑料门窗五金呈现出非常明显的阶段化特点。现就国内塑料门窗五金的发展趋势及解决措施简单论述如下：

### 一、塑料门窗五金发展阶段

#### 1、第一阶段

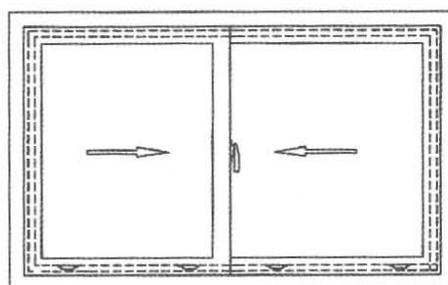
20世纪80年代到20世纪末塑料门窗五金随着塑料门窗技术开始引进国内并得到初步发展。由于塑料型材的新颖性、以及当时塑料替代金属材料的思想背景下，塑料型材的发展很快超过铝型材及钢型材的发展，市场份额大大提升。由于当时过分强调适应市场消费能力，降低造价，如简化门窗型材断面乃至仿木窗型材，门窗的性能很低。部分型材厂家在型材中大量填充碳酸钙，结果做成窗后，很短的时间就变色、脆裂。加上当时的设计和生产技术不成熟，经验不足，配套产品性能水平低，因此在工程中出现了许多问题，在一些地区产生的不良影响用了很长时间才完全消除。

这段时间是塑料门窗五金的高速发展阶段，内平开、外平开、推拉等基本形式的门窗五金基本国产化。建筑节能标准执行30%的标准，市场主要以推拉门窗为主，塑料推拉

窗约占门窗市场的70%以上。推拉窗优点是简洁、美观，窗幅大，玻璃块大，视野开阔，采光率高，不占用室内外空间，安装纱窗方便等。缺点是两扇窗户不能同时打开，最多只能打开一半，通风性相对差一些；密封性、安全性较差。五金配置为滑轮、月牙锁、锁勾。滑轮结构以滚针式为主，材质以铜和尼龙为主要材料，承重性差、寿命短。承重一般为15-30Kg。反复启闭试验达不到1万次就会出现滑轮、滑轨磨损，异响严重。一些工程甚至连月牙锁和锁勾都不配置，一扇推拉窗只配置2个滑轮，五金在窗户上的比重很低。可见市场对门窗五金的重视程度极低。

#### 2、第二阶段

20世纪末到2008年塑料型材的发展被断桥铝型材超越。此阶段由于塑料型材产能过剩致使各厂家为争夺市场无序竞争，钢衬性能不达标等问题导致塑料门窗的质量下降。加上我国引入塑料门窗的时间较短，还未健全相关方面的法制，由此引起的一系列问题都未能得到很好地解决。



推拉窗

门窗五金公司的生产初具规模，产生了一批专业生产门窗五金的公司。此时的生产工艺水平得到初步发展，冲压、压铸、电

镀、组装等各工序都实现了专业化生产。

此阶段各种基本形式的门窗五金本地化生产得到全面发展，专业门窗五金生产企业各种窗型的五金配置已经成型，还是以模仿国外产品为主。建筑节能标准执行50%的节能标准，塑料平开窗发展最快。尤其是东北地区和国外市场的开拓，使平开窗市场占有率有了一定的提高。由于市场的滞后性，国内市场五金的配置还是以低端为主。由于五金配置的不成熟，各种形式门窗根本达不到应有的性能。例如：内平开窗配置以平板合页和七字执手为主，造成平开窗的密封性能很差；内平开门作为卫生间门使用，由于电镀工艺的差距，五金出现腐朽断裂的情况。

### 3、第三阶段

2008年到2010年塑料门窗五金由于国内外市场环境的变化以及断桥铝型材的冲击，发展比较缓慢，国内塑料门窗五金在中、低端市场发展。而此时，国外品牌五金的国产化规模迅速扩大，部分国外品牌国产率达到80%。

门窗五金公司的生产开始具有一定的生产规模，形成了门窗五金生产基地，产生了一批销售额过亿的门窗五金公司。此时的生产工艺水平得到全面发展，冲压、压铸、电镀、组装等各工序都实现了半自动化专业生产。

此阶段建筑节能标准执行65%的标准，东北地区内平开窗、南方地区外平开窗已成为市场主流，市场上基本窗型五金配置基本成熟。例如：平开窗的角部铰链、风撑、内平开传动器的配置；外开窗的外平开传动器、滑撑的配置；内平开下悬系统的防误操作器的配置；推拉窗传动器、隐形执手的配置。但由于门窗的市场特性，门窗中型材、胶条、五金仍不能合理的选型，整体配套性差。

### 4、第四阶段

从2010年开始国产五金已跨过抄袭阶段进入全面的自主发展和创新阶段并成功地进入海外市场，与国外品牌的差距在很快地缩小。

此阶段，国内五金企业根据本地市场的需求开发了许多原创性产品，例如：双向传动器、内开微通风系统、外开微通风系统、外开安全装置、儿童安全锁等。国内企业从安全、人性化等方面对五金产品有了更深入的理解。国外产品本地化生产的成熟及国外产品对本土产品的冲击，使本土企业的五金生产工艺有了很大的提升，例如：改性POM材质的滑轮其性能提高到承重120Kg寿命达到10万次；传动器专用带材的开发使传动器的质感明显提高；执手改性尼龙材质使执手的使用寿命大大提高。

门窗五金的发展也为基本窗型的发展注入了新的活力。提升推拉门五金使推拉门的密封性及承重性有了很大的提升；推拉折叠窗五金使平开门窗和推拉门窗的优点集合在一起，既保证了门窗的密封性又增大了门窗的开启面积。

## 二、未来塑料门窗五金的发展背景

### 1、市场背景：

十年前的中国高、中端塑料门窗市场，国产五金产品加起来也只有15%左右的市场份额。根据中国五金协会统计，2010年门窗五金配件进口额1.1亿美元，进口国家主要是德国和意大利的高端五金。时至今日，中国高端塑料门窗市场的国产五金产品大概有5%左右的使用率，中端市场在25-35%，低端市场则为90%以上。随着中国经济水平的总体提升和消费者素质的提高，高、中端市场的份额会越来越高。

### 2、价格背景：

从价格来看，价格在每平方米1万元人民

## 门窗信息

不同国家地区的门窗保温性能要求 (K 值大小)

	2013 (U. W/m <sup>2</sup> · K)	2015 (U. W/m <sup>2</sup> · K)	2020 (U. W/m <sup>2</sup> · K)
丹麦	1.2	1	0.8
英国	1.6	1.4	
瑞典	1.2	1	0.8
法国	1.6		
德国	1.2		0.8
中国	1.8 - 2.5		

币的商品房，与其配套的门窗价格国外普遍为1000元左右，一套内平开下悬五金系统150元左右。而我国目前许多塑料门窗每平米不到600元，一套内平开下悬系统甚至低到70元左右。

### 3、节能降耗背景：

节能减排作为“十三五”的重要板块，关注度持续上升，在地方两会上，多省市部署了2016年节能环保重点工作，推进地方节能减排产业的发展。目前我国能源消耗在世界上排名第二，占全世界总能耗的10%。能耗占比中，建筑能耗约占30%。门窗作为建筑最为重要的一部分，其面积占整个建筑面积的20%-30%；公共建筑中，窗墙比可高达70%。建筑门窗节能体现，业界有一个保温系数“K值”，K值越大，传递的热量愈多；反之，传递的热量愈少。就目前我国建筑门窗保温性能与欧美发达国家还有很大差距。

### 4、型材发展背景：

塑料型材经过30多年的发展，虽然经历了起起伏伏，也有了长足的发展。塑料型材也由原来的单纯引进、模仿，经历补充、完善阶段，进入了自主开发、创新的良性循环发展的新阶段。以内开型材举例：由原来的3腔体的50系列型材发展到60系列型材，到现在4腔体的65系列型材在东北市场的全面应用，型材向多腔体断面大发展。目前5腔体

的70系列、7腔体的82系列也在部分市场中得到应用，可以使整窗的K值 $\leq 1.0W$  ( $K \cdot m^2$ )。

### 5、生产效率发展背景：

在欧洲国家门窗及五金的制造更加自动化、生产速度更高。门窗的制造设备全部由计算机控制，并且形成自动化的柔性加工生产线。从门窗型材的切割下料、门窗框扇的焊接、五金件开孔及五金件的安装到包装入库全部实现了自动化控制，各工序的加工及传输速度更加快捷，产品种类的更换更容易实现。门窗五金生产的自动化率越来越高，产品更加稳定，生产效率得到了极大的提高。

## 三、未来塑料门窗五金的发展措施

### 1、加强产品配置的合理性：

采用多点锁配置，增加内平开下悬窗、上、下悬窗中间锁或延长杆的配置率，使窗户四周都有五金件链接框和扇，增强窗户的密封性；增加安全附件的配置率，增强窗户的安全性。例如：提起块、防误操作器、安全锁等；加强系统配置，型材、胶条、五金是一个密不可分的整体结构。市场上的各种品牌、各种型号产品要有机结合、准确配置。

### 2、门窗附件的提升：

为适应市场对塑料门窗加工工艺的提

升,开发角码、连接件等产品,使用优质材料开发带有排水槽的玻璃垫片等。

### 3、开发高档门窗:

国内高端五金市场发展潜力巨大,门窗五金配件向着中高档化发展是一个趋势。国内企业应大力发展高端五金市场,提升五金产品质量,研发高档门窗五金,避免价格战的产生,以产品质量的提升增加产品市场份额,增加产品利润。例如平移窗五金:平移窗既保持了推拉窗的优点,不占用室内外空间、采光性好、安全、易配置纱窗,又提高了密封性,达到节能降耗的良好效果。增加五金在窗户上的占有率,使单品收益率得到较大的提升。

### 4、高承重,节能产品的开发:

相对于欧盟现行标准我国与发达国家的差距依然巨大,门窗节能还有非常大的发展空间,门窗五金向节能化发展是大的趋势。塑料门窗使用五金对门窗的气密性、水密性、抗风压性、反复启闭等性能有着至关重要的作用,塑料门窗在节能方面产生良好效果,离不开五金这颗“心脏”。平开窗五金承重部件(铰链)的承重性能需求越来越高,需要通过更改铰链的主材质及结构来解决相关问题。

### 5、自动化生产标准化五金、模块化五金:

目前国内行业内五金件的组装也在进行自动化改造,执手、传动器、转向角的组装已进行自动化生产,自动冲压、自动电镀、自动压铸也在实行。自动化生产是未来的生产趋势,既能保证产品的质量又能增加效率。

大规模自动化升级的实现须有五金模块化的前期铺垫,只有五金先模块化减少产品种类,增加产品适配性,才能低成本自动

化升级。以平开及平开下悬五金举例:将结构追溯到最初的功能因素,分为:操作部件、转向传动部件、连接部件、转动承重部件、锁闭部件。

#### ①操作部件:执手

执手采取相同的结构、不同的外形生产,内开窗执手、门执手结构统一以现在的设计结构就可以实现,有些外开执手都可以使用内开执手结构,可以完全实现执手的自动生产。

#### ②转向传动部件:齿轮盒、连接杆、转向角

齿轮盒与连接杆采用螺钉连接,可以实现不同中心距的齿轮盒进行互换,防误操作器孔设置在连接杆上。

转向角:在门窗的四个角都可以使用,起到传动及锁闭作用。

#### ③连接部件:延长杆

将各个不同的功能部件进行连接,具有不同的规格,以适应不同大小的门窗。

通过以上整合再配以不同形式的拉杆模块基本满足内平开窗系统、外平开窗系统、内平开下悬系统、先下悬后平开系统、下悬系统、上悬系统、微通风系统、平开门系统、对开门系统、对开窗系统等常用系统,基本上占到相关市场上80%的份额。

塑料门窗使用五金采用成组技术和模块化方法进行设计,可使小批量生产的部件实现大批量生产、减少设备台数、减少模具开发量、实现模具小型化、级进化、实现高效率的专业化生产,企业的生产组织也有产品管理变为模块管理,达到改善机构性能,降低制作成本。提高通用化程度,用较少规格的零部件组成多品种、多规格的系列产品,使产品多样化,充分满足用户要求。进而机械自动化生产、降低成本、增加通用产品的盈利能力。在提升通用产品的基础上再发展

高端五金门窗系统，使塑料五金的范畴从传统简单的形式向功能性、通用性发展。

### 6、系统塑料门窗五金的应用：

系统门窗五金的研发不是一切从零开始的，是在已有五金设计技术积累上的延续。参照国外同行的先进技术，从原材料性能提升、产品生产过程中的质量把控等诸多方面，进行系统化的整合。系统门窗的研发过程中，门窗五金把握的关键点是根据系统门窗的要求，把型材、胶条及各种附件有机结合产生的系统化产品。

### 7、智能化五金的应用：

电动窗已经在一些高端五金企业有了一定的发展，目前在一些工程上有了一定的应用，例如：链式开窗器、隐藏式开窗器。消

防排烟系统、外界应急传感器、一控多用系统、加入智能家居系统是未来塑料门窗五金智能化的目标。

### 四、结束语

随着人们居住条件的提高，节能要求的提高，以及对高品质门窗的追求，塑料门窗向着高端化、节能化、多腔断面大、加工自动化等方向发展，这就给门窗五金特别是高端门窗五金的发展提供了无限的想象空间。作为门窗五金企业，不能沉溺于低水平、低价格的竞争中，应根据市场的发展方向，不断设计、开发、制作高质量、高品位的产品。在行业同仁的共同努力下，把塑料门窗五金事业推向又一个高峰。

# 2023中国建博会（上海）看门窗

## ——凸显新工艺新技术，智能门窗和极窄边框成新潮

2023年3月22日-24日，2023中国建博会（上海）在上海虹桥国家会展中心举行。本次展会共有300多家品牌参展，10000+新品集中展示，其中，派雅、新豪轩、富轩、飞宇、米兰之窗等门窗大牌带来了全新产品，透露出门窗行业的不少新趋势……

### 趋势一：智能门窗赛道火热

本次建博会，不少门窗品牌发布了智能化新品，从各大品牌的动作中，也印证了智能门窗赛道的火热。其中，富轩门窗以“智享中国，窗见未来”为主题，宣布进军智能门窗赛道，展出智能升降窗、东方明珠系列、二代极致艺术平开门等多款新品。芬德格林智能门窗展馆采用现代科技感设计，推

出的158高端智能全景提升窗，可以实现开启与闭合收放自如；还有派克森门窗电动平推窗、电动全景智能阳光房，世家·极选极境户外推拉系列，可配置电动开关和电动卷纱等。

展会上，不少新品的功能都有了突破或迭代，逐渐向智能化靠拢，但不难看出，这些新品只是让操作更简单了，例如富轩门窗的智能升降窗，派克森门窗电动平推窗等，配置了电动开关，强调可实现收放自如等。

随着5G及物联网技术的逐渐成熟和深入应用，全屋智能的重要性已成为行业的共识，未来，智能门窗应该是主动接入全屋智能系统，实现与智能家电、智能灯光等，多

产品之间的融合贯通。因此，门窗企业满足用户对智能家居多元化的需求，产品的研发能力仍是重点，一旦“突围”，智能门窗随时可能爆发。

**趋势二：极窄边框设计将促使门窗品质提升**

展会上，不少门窗品牌推出全玻璃覆盖、极窄边框设计来换取门窗的大视野，一时成为展会的热议话题。新豪轩门窗在全屋门窗定制战略的基础上，推出了Slim系统窗+极简意式格条、汉诺威隐扇窗+Edge灯光幕墙组合型潮品及Slim系统推拉门等数十款门窗潮品，其中Slim系统窗玻璃面积约占产品面积90%以上，全景无遮挡。

瓦瑟系统门窗的WAZ 25SPV门窗系统，上横边框200毫米，竖边框174毫米，通过极窄边框设计，打造大视野、无边界、无束缚的视觉体验。还有大洋门窗的110D窄边外开系统窗玻璃占比高达98.5%、世豹的达芬奇天际122艺术窗、唯沃门窗的4010系列和003系列、米兰之窗的SORMANI118铝合金系统金钢纱网一体窗等都采用全玻覆盖、窄边框极简设计来换取大视野。

窄边框门窗所占面积小，整体观感轻盈而简单，保障功能的基础上，可以营造最大化的可视空间，减少室内压抑感，类似一些全景窗、落地窗，受到很多年轻人的喜爱。

但是，极窄风并不是简单地将边框变窄，由于玻璃面积更大，更应该在产品的细节上下重工。为了实现超宽观景视野，对门窗的型材、玻璃的品质挑选更严苛，例如WAZ25SPV全景推拉窗，在型材方面标配6060-T6欧标型材，强度更高。

**趋势三：新工艺新技术应用，产品性能不断提升**

不少门窗品牌在产品的性能上再做提升，在产品安全性之上加入了更强功效。例如派雅门窗定位“深舒适”，推出了京杭美景保温系统窗、皓景平移挤压窗，从隔音、隔热、安全和美学四大用户需求全面升级，围绕人居空间的地域、气候、环境、场景、朝向和人群进行定制服务。

富轩推出的东方明珠系统窗采用超大多腔体隔热条、派克森推出的法兰克福118系列极简平开窗采用双钢化玻璃和分子筛及氩气工艺等，飞宇门窗推出的世家·极选极境户外推拉系列、接入空间排水系统的隐排水设计、祺尚纱窗推出的QS-20系列，外框下沉式排水设计等。由于气候的差异会直接影响门窗使用，现在的产品都能满足抗风、防火、防水、防盗等需求，加上新工艺、新技术的应用，不少品牌还能实现个性化的定制。未来，新型门窗材料也将被更广地应用，满足人们对环保、健康的新需求。

## 门窗销售价格信息

### 2023年第二季度建筑门窗参考价格

名称	规格	单价 (元/m <sup>2</sup> )	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			

## 上海市住宅建设发展中心（修缮中心） 赴上海市建筑五金门窗行业协会钢设备专业委员会开展专题调研

随着上海城市更新的深入推进，本市住宅修缮工程规模日益扩大，为防范安全事故发生，加强对本市住宅修缮工程钢管脚手架及扣件的质量管理，5月4日下午，市住宅建设发展中心（修缮中心）总工程师陈宏宇带

队赴上海市建筑五金门窗行业协会钢设备专委会开展专题调研，总师室、监督检查科以及上海建工四建集团有限公司、上海亚新城市建设有限公司相关负责人参加了调研工作。



市住宅建设发展中心（修缮中心）总师室刘圣凯介绍了本市住宅修缮工程钢管脚手架实际运用的基本情况，针对目前市场上扣件式钢管脚手架存在材料合格率低，扣件质量不容乐观等几方面问题，根据修缮工程改造形式和内容特点，逐步更新迭代新材料和试点使用新工艺，适时对承插型盘扣式脚手架在住宅修缮工程中的发展前景进行可行性

研究。

上海市建筑五金门窗行业协会钢设备专委会王爱国、吴国珠副主任，分别就钢质脚手架的国家标准、行业规范、检验检测、市场动态、行业诚信、自律考评、产品标准化、定型化等方面进行了具体介绍。上海市建筑五金门窗行业协会钱经纬秘书长对市住宅建设发展中心（修缮中心）领导莅临协会

专题调研表示欢迎，并介绍了本市承插型盘扣式钢管脚手架在运营实践中所取得的成果，建议在修缮工程中对钢脚手架的管控应总体规划、因地施策、分阶段推进，同时对传统钢管脚手架加强监督检查、源头把控、确保材料质量和安全使用。参会人员围绕主题内容，对钢管脚手架的使用管理、技术管理、监督管理等方面展开了深入的交流和讨论。

调研工作最后，市住宅发展中心（修缮中心）总工程师陈宏宇表示，这次调研是深入贯彻党的二十大精神、践行人民城市理念，推动城市建设高质量发展，有着互通专业信息、开拓行业创新的重要意义。同时，对调研工作进行了总结：一是深入沟通交

流。充分发挥行业主管部门的引领作用，加强与行业协会及专委会的交流学习，以先行先试项目为契机，按照旧住房综合改造的要求，不断研究分析，突破创新，解决行业里的难点和堵点；二是建立有效机制，充分利用行业协会的优势，以点带面，加强对行业的推动与指导，分析专业数据信息，寻求合作点，形成合力，建立长期有效的工作机制；三是坚持问题导向。坚持从实际出发，根据住宅修缮工程不同的改造类型、分级分类分析承插型盘扣式钢管脚手架应用的可行性，努力实现安全适用、经济合理、便民利民、美观先进的总体要求，为今后的工作打下坚实的基础，开创城市更新的新局面。



## 2023年第一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，2023年第一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，分别得出一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	139

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

2023年第一季度钢管租赁价格：每米最高价0.015元/天，最低价0.007元/天，平均价0.0092元/天，与去年同比下跌0.0028元/天，下跌率为23.33%，与上季度环比下跌0.0008元/天，下跌率为8.0%，钢管租赁参考价为0.0093/天。

扣件租赁价格：每套最高价0.01元/天，最低价0.003元/天，平均价0.0055元/天，与去年同比下跌0.0025元/天，下跌率为31.25%，与上季度环比下跌0.0013元/天，下跌率为19.12%，扣件租赁参考价为0.0055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	0.0093
扣件	套	0.0055

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	4000
扣件	套	直角	5.4
扣件	套	旋转	5.8
扣件	套	对接	5.8
扣件配件	套	M12、T型螺栓、螺母、垫圈	0.43

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4月10日

地址：上海市大统路938弄7号402室

电话：56551286、56557067

邮箱：ggkj803@163.com

# 中空玻璃的节能和生产要素

中空玻璃是节能玻璃的一种，同属于门窗节能要素。中空玻璃是对普通玻璃和节能玻璃的再加工。

### 1、节能玻璃的种类

1.1贴膜玻璃：普通玻璃可以通过贴膜产生吸热、热反射、低辐射效果。主要分为两大系列：建筑节能膜和安全膜。主要品种有①本体染色膜，②热反射隔热膜，③低反射隔热膜，④低辐射Low—E膜，⑤博物馆及档案馆专用膜，⑥磨砂及半透明装饰膜，⑦透明安全膜等。贴膜玻璃有四大优点：隔热节能、抗紫外线、美观舒适、安全防爆。在室外温度高达38—39℃时，16平方米房间使用贴膜玻璃可降低3—5℃，24小时节电0.24度。但目前贴膜成本较高，价格较贵，贴膜时也有一些技术上的要求。在一定程度上限制了在建筑上的应用，目前主要应用于汽车玻璃的隔热上。

1.2吸热玻璃：这是一种能吸收太阳能的平板玻璃，它利用玻璃中的金属离子对太阳能进行选择性的吸收，同时呈现不同的颜色。吸热玻璃有本体着色和表面镀膜两大类。吸热玻璃的节能原理是当有阳光透过玻璃时，玻璃将光能吸收转化为热能，热能又以导热、对流、辐射的方式散发出去，从而减少太阳能进入室内。一般吸热玻璃可以将进入室内的太阳能减少20—30%，降低空调负荷。吸热玻璃的特点是遮蔽系数比较低，传热系数、辐射率与普通玻璃差不多。

1.3低辐射玻璃：又称低辐射镀膜Low—E(楼依)玻璃。是一种既能像浮法玻璃一样让室外太阳能，可见光透过，又能像红外反射镜一样，将物体二次辐射热反射回去，此玻璃对波长在4.5—25 μm范围内的远红外线有较高的反射比。Low—E玻璃是在玻璃表面涂以金银等金属薄膜SnO<sub>2</sub>等金属氧化物的导电薄膜，可以通过调整低辐射膜层的成份，结构来改变玻璃的

K值和Se值。这种玻璃在冬季可以反射室内暖气辐射的红外线热能，将热能保护在室内。在夏季时，马路、水泥地面、建筑物墙在太阳暴晒下，吸收了大量热量，这些热量也会以远红外线的形式向周围物体辐射，Low—E玻璃能将这些热量再反射回去，从而降低室内温度。Low—E玻璃的辐射率一般都小于0.25，而普通玻璃的辐射率一般在0.8左右。低辐射玻璃的特点是遮蔽系数与普通玻璃差别不大，辐射率、传热系数较低。行业人士称Low—E为恒温玻璃，既无论室内外温差有多大，只要装上Low—E玻璃，室内花很少的空调费用，便可维持冬暖夏凉的境地。不过需要说明的是，由于低辐射玻璃表面的膜层是导电材料，会形成电磁屏蔽效应，可能会影响建筑内的通信。Low—E玻璃是目前最理想节能玻璃，但造价较高，在普通住宅中使用尚不现实。

1.4热反射玻璃：是对太阳能具有反射作用的镀膜玻璃。它的表面镀有金属，非金属及其氧化物各种薄膜，这些薄膜可以对太阳能产生一定的反射效果，从而达到阻挡太阳能进入室内的目的，其对太阳能的反射率可达20—40%。在低纬度炎热地区，夏季可节省室内空调能源消耗，同时具有较好的遮光性能，使室内光线柔和舒适。热反射玻璃具有装饰效果，在上世纪90年代大量使用，曾引起光污染问题。热反射玻璃的特点是遮蔽系数比较低，传热系数、辐射率与普通玻璃差别不大。

1.5真空玻璃：真空玻璃是将两层距离相近(约1mm)玻璃抽成真空，经热熔封闭而成，传热系数K值约1.5~2.9w/m<sup>2</sup>·k。真空玻璃的结构类似于中空玻璃，所不同的是真空玻璃空腔内气体非常稀薄，近似真空，其隔热原理和热水瓶相似，真空的构造隔绝了热传导，因此传热系数更低。同种材料真空玻璃的传热系数至少比中空玻璃低15%。作为一种高效透明的保温

材料，真空玻璃有广阔的应用前景，但仍然价格很高，约250—440元/m<sup>2</sup>，普及尚待时日。

### 2、节能玻璃的选用

节能玻璃的选用原则。首先是考虑控制玻璃的传热系数。这是决定玻璃是否保温隔热的关键因素。还要考虑能否利用和控制太阳能，这主要与建筑物所在地区纬度、气候条件、日照时间、朝向甚至建筑物的用途及设计风格有关。一般情况下，对于低纬度地区或者日照强度比较大的地区、夏季空调负荷高于冬季的采暖能耗，可以选择遮蔽系数较小的节能玻璃，尽量控制夏季太阳能进入室内以减少空调负荷、最好选用由热反射玻璃或吸热玻璃。对于高纬度寒冷地区或者日照强度比较小的地区，冬季采暖能耗高于夏季空调负荷，应选择遮蔽系数较大的节能玻璃，尽可能利用太阳能，减少采暖能耗，最好选用低辐射玻璃。

### 3、中空玻璃的节能

3.1中空玻璃的发展简历：1865年8月1日，美国人T·D·Stefson发明了中空玻璃的最早专利，经历了焊接中空玻璃、熔接中空玻璃、胶接中空玻璃几个阶段。1978年美国化学博士TomGreenlee发明了世界上第一个Swiggle暖边密封系统的中空玻璃—实唯高胶条中空玻璃，被称作第四代中空玻璃，是中空玻璃发展史上的一次技术革命。我国从1964年开始研究中空玻璃，1970年代，沈阳玻璃厂生产出我国第一块中空玻璃，获国家金奖。1984年国外先进工艺技术、先进设备引入我国。1995年我国自行研制的第一代常规仪表型中空玻璃丁基胶涂布机在京问世。2000年10月1日，建设部在民用建筑节能管理规定中正式把中空玻璃作为推广应用的建材节能产品之一。

### 3.2中空玻璃的定义

根据GB/T11944—2002国家标准对中空玻璃的定义是：“两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘接密封，使玻璃层间形成有干燥气体空间的制品。”

### 3.3中空玻璃的特点

- (1)隔热性好。控制玻璃传热量和冷气，热传导系数低于 $3.0\text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ 。
- (2)密封性好。温度和粉尘不易进入室内。
- (3)稳定性好。耐风压不易破裂寿命长。
- (4)耐汽性好。室内外温差达 $60^\circ\text{C}$ 时，不结露，不结霜。
- (5)耐候性好。适应各种气候和抗紫外线性。
- (6)减少噪音传播。降低噪音27—53dB。
- (7)提高窗户安全性能，玻璃不易破碎。

### 3.4、中空玻璃的类别

- (1)以气室内充入气体的类别进行划分，可分为普通干燥空气型，特殊惰性气体干燥型。
- (2)以玻璃基片分类可分为，普通浮法玻璃型、特殊深加工节能玻璃型。
- (3)以产品功能分类可分为，普通隔热，隔音，防结露基本功能型，特殊兼备安全防护、阳光可控，装饰性能型。

### 3.5中空玻璃的节能原理

(1)卓越的密封性：中空玻璃的两片或多片玻璃是用丁基胶、硅相和聚硫胶三种密封收以非定型状态嵌填玻璃间接缝、并与接缝、玻璃、型材表面粘成一体，实现接缝粘结密封的粘弹性材料。丁基胶用于槽铝式中空玻璃的第一道密封，硅酮或聚硫用于第二道密封，这种化学性密封比用毛条、橡胶条、玻璃压条机械密封要强之百倍。

(2)玻璃间距之间的空气是干燥静止的，不但卓越的密封使空气尘埃难以入内，而且玻璃中空中还放有干燥剂，不断吸收窃入层隙内部的气体水分子。处于完全密封状态下的干燥静止的空气是极好的隔热体，有效控制冷热交换。

(3)如果说普通的干燥空气的传热系数只有 $0.0281\text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ ，那么在玻璃间层中充入传热系数更低的惰性气体，其隔热保温作用更加显著。

表1常用中空玻璃惰性气体性能表

(4)如果中空玻璃使用了惰性气体，又使用了节能玻璃，那么中空玻璃的隔热保温作用

将无与伦比。

### 3.6中空玻璃的生产要素

#### (1)中空玻璃的生产过程

中空玻璃的生产过程有玻璃清洗、灌注分子筛、上条、合片、打胶、充惰性气体等。目前国内主要采用槽铝法生产，具体操作过程是：把选好的玻璃按照所需规格、尺寸，在玻璃切脚机上切削，然后清先干燥，过行合片。同时按两片玻璃的间隔要求选择适当的尺寸，

名称	符号	分子量	比重	沸点	传热系数
空气	$O_2^N$	28.96	1.00	-312.4℃	0.015w/m <sup>2</sup> k
氩气	Ar	39.95	1.38	-302.6℃	0.0100w/m <sup>2</sup> k
氪气	KV	83.8	2.89	-244℃	0.0053w/m <sup>2</sup> k
氙气	XO	131.8	4.61	-162.6℃	0.0032w/m <sup>2</sup> k
二氧化碳	CO <sup>2</sup>	44.01	1.52	-109.4℃	0.0092w/m <sup>2</sup> k

一般为6.9.12mm等尺寸的铝框架，处理后装上分子筛，插角上下面在丁基涂布机上涂上丁基胶进入合片程序，合片后在中空玻璃内的周边涂上双组份密封胶，待密封胶固化后包装。这种方法使用的原料有铝隔条、分子筛、插角、丁基胶、聚硫胶等。生产设备大，生产工艺较复杂，工艺控制较繁琐，原料种类多，浪费多，成本高，产品质量受人为因素和设备性能影响较大。在生产异型玻璃和特殊形状的玻璃时，密封较难，质量较难达到性能指标，而且边部隔热不理想，出现冷凝，使中空玻璃周边散热强度远远大于中部，在严寒冬季出现结霜，宽度为15mm左右。

槽铝式中空玻璃有两种：

A单道密封，它是用方形相管做玻璃之间的隔离条，铝管上打一排或二排孔，管中装有干燥剂，用来吸收水分，在玻璃四周打上一层聚硫胶，用来密封和固定玻璃。用这种方法改进了普通玻璃完全不密封的缺点，但使用聚硫胶，密封性能不高，玻璃主要靠干燥剂吸收水分来阻止水分进入玻璃之中，一旦干燥剂饱和，双层玻璃之间必然进入潮气，玻璃就会挂上水珠雾气影响美观，也影响中空玻璃的性能。

B双道密封。在铝管接触玻璃的两侧涂上一层丁基胶，将两片玻璃把边部粘合在一起，然后在铝隔框外侧，两片玻璃之间涂一层聚硫

胶。铝隔框对两片玻璃起支撑作用，作为干燥剂的分子筛保证了中空玻璃内部空气的干燥，延长了中空玻璃的寿命。但由于涂于铝管两侧的丁基胶层较薄，玻璃四周接触铝管的部份隔热性能不好，对中空玻璃的隔热性有些不利影响，出现冷凝。冷凝是铝隔条造成的，铝隔条有良好的导热条。为此中空玻璃安装时，铝隔条应尽量埋在塑料窗框内的沟槽中，使铝隔条处内外玻璃表面不暴露在空气中，以减少甚至可以消除铝隔条内层玻璃表面结霜。中空玻璃最基本的性能特点就是有一个干燥的中空密封腔，密封达不到要求，干燥就无法实现，中空就失效，就变得与普通双玻一样。另外中空玻璃铝隔条长度与玻璃面积之比的P值愈大，铝隔条传热所占比重愈大。为了提高中空玻璃的保温性能，宜选用P值较小的。

#### (2)中空玻璃的干燥剂

中空玻璃所选用干燥剂必须满足以下三个必要条件①只吸附水，不吸收其它物质。②吸水能力>19%。③抗压强度>20N，中空玻璃的干燥剂有分子筛和二氧化碳二种，分子筛有3A、4A、BX三类。分子筛有一个复杂的生产过程，成本较高，销售价格一般在8—10元/kg之间，低价位的分子筛不能保证使用质量。

在众多干燥剂中，使用3A分子筛最为合适，3A分子筛在微小的水汽中吸附功能最强，4A和BX分子筛只吸附水而不吸附水分子，市场上廉价销售的都不是真正的3A分子筛，其吸附能力达不到标准，强度也不够、导致的恶果是冬天窗户照样上霜，夏日玻璃照样有雾气。

表2 3A分子筛质量标准GB10504——89

#### (3)中空玻璃用密封胶

A丁基胶，丁基胶是以聚异丁烯和丁基像胶为主要成份的非定型密封胶材料，其特性有：

A1高饱和度和时环境腐蚀性。

A2高气密性。

A3良好的低温柔软性，玻璃化温度约-60℃。

A4优良的水久粘性。

A5贮存稳定性好。

指标名称	Φ1.0~1.6mm		Φ1.6~2.0mm	
	一级品	合格品	一级品	合格品
磨耗率%	0.20	0.30	0.30	0.20
堆积密度 g/ml	0.74	0.68	0.74	0.68
粒度%	98.0	97.0	98.0	97.0
静态水吸附%	20.0	19.0	20.0	19.0
吸水速率 mg/(g min)	0.60	0.80	0.60	0.80
抗压强度 N 颗	14.0	14.0	20.0	20.0
包装含水量%	1.5	1.5	1.5	1.5

B硅酮胶。硅酮胶属于室温硫化硅橡胶（简称RTV硅橡胶），基本特性有：

B1有很高的弹性模量，有良好的伸长和压缩恢复能力，±25%接口度的变位不影响附着力。

B2卓越的耐候性，不受雨雪冰雹、紫外线辐射和臭氧的影响。使用温度范围宽。可在-60~180℃范围内长久使用。短期最高使用温度可达260℃不变硬、不龟裂、不坍塌或老化。

B3良好的化学稳定性，在苛刻环境中具有高度抗化学腐蚀的能力，可长期承受大多数有机产品、无机产品、润滑剂和一些溶剂腐蚀。

B4良好的粘接强度，对多种材料的表面，如果玻璃、木材、硫化橡胶、纤维、油漆表面以及多种型材塑料和金属有卓越粘接强度。

C聚硫胶。聚硫胶是一种似橡胶的多硫乙烯树脂。它是处于合成橡胶与热塑性塑料之间的材料，具有良好的耐油性、耐水性和气密性，较好的粘附性，耐温-40~90℃。

D三种胶的应用比较

表3中空玻璃密封胶的应用比较

中空玻璃用密封胶耗用成本在9—31元/m<sup>2</sup>不等。其它有关密封胶可参见下列标准：

D1JC/T881-2001混凝土建筑接缝用密封胶。

D2JC/T882-2001玻璃幕墙接缝用密封胶。

D3JC/T883-2001石材用建筑密封胶。

D4JC/T884-2001彩色涂层钢板用密封胶。

D5JC/T885-2001建筑用防霉密封胶。

D6JC/T886-2001中空玻璃用弹性密封胶。

D7JC/T14683-建筑用硅酮结构密封胶。

D8JC/T16726-建筑用硅酮结构密封胶。

(4)暖边密封系统

暖边密封系统即Swiggle胶条又叫实唯高

胶条、复合胶条、超级间隔条。国际上通常将中空玻璃的边部2.5英寸范围内定义为玻璃边缘，由于铝隔条绝缘效果差而导致边缘的导热系数高而使边部出现结雾。而暖边密封系统则解决了这一问题，是由美国人发明的。

Swiggle胶条由100%固体挤压成型的高质量热塑性边缘带状材料，由密封剂、干燥剂和整体波浪形铝隔片组成。密封剂采用湿气透过率极低的丁基胶，可很好的保持中空玻璃内部气体不泄露和不被湿气侵蚀；干燥剂采用定向吸附水及挥发气体的3A分子筛的硅酮微结构材料，保证中空内部干燥，延长中空玻璃使用寿命；整体波浪形铝隔片嵌入到密封和干燥剂组成的制剂中，控制两片玻璃的距离，保持规定的空隙厚度和对湿气完全阻挡，隔片的波浪形或凹槽也会增加与玻璃的有效接触面积控制中空玻璃的空隙尺寸。

Swiggle胶条是一种柔性材料，它集铝条、干燥剂，密封胶等制造中空玻璃的所有材料（玻璃除外）于一身，可使生产者用一种材料完成中空玻璃的全部工作，生产者所需要的就是Swiggle胶条和两块玻璃。首先准备两块清洁干燥的供中空玻璃使用的合格玻璃，在一块玻璃的一个角部开始粘附Swiggle胶条，然后沿着玻璃边部走下去，直到胶条粘附到整块下边的四边周围。第二块玻璃放在Swiggle胶条上面，把玻璃/胶条/玻璃这种夹层结构组件送入一个车间滚道式压力机，边加热边压缩至中空玻璃厚度。中空玻璃组件出压力机，最后一个角部的密封口用热的密封剂密封，这样就形成了一个中空玻璃周边连续的密封条，中空玻璃的制作到此就结束了，可以安装发货。

作为中空玻璃必须满足几个基本要求：①节能，②密封好，③耐久性。理想的中空玻璃应该同时具有最好的节能效果和最长的密封耐久性，两者缺一不可。在其它条件不变的情况下，使用钢铝型材、白玻、空气和冷边的中空玻璃节能效果最差。使用pvc异型材，低辐射玻璃，内充惰性气体，Swiggle暖边系统的中空玻

## 玻璃 信息

璃节能效果最好。采用双道密封，Swiggle边续间隔条和3A分子筛的中空玻璃密封寿命最长。采用单道密封，四边插角铝间隔条和4A分子筛的中空玻璃密封性最短。

性能	丁基密封胶	硅酮密封胶	聚硫密封胶
气味	无	无或小	有臭味
毒味	无	无	低
腐蚀性	无	无	无
与铝粘接	优	优	良
弹性	差	优	良
耐臭性	优	优	良
耐紫外线	优	优	良
耐高低温	优	优	良
气密性	优	良	良
抗风压	差	优	良
用途	内道密封	外道密封	外道密封

的有关良技术质量要求

(1)中空玻璃所有材料（玻璃、密封胶、胶条、间隔框、干燥剂）均应符合相关标准，满足中空玻璃制造和性能要求。

(2)中空玻璃长度及宽度尺寸允许偏差：

长宽度  $L < 1000\text{mm}$ ，允许偏差  $\pm 2\text{mm}$ ， $1000 \leq L < 2000\text{mm}$ ，允许偏差  $+2\text{mm}$ ， $L \geq 2000\text{mm}$ ，允许偏差  $\pm 3\text{mm}$ ，

(3)中空玻璃厚度允许偏差：

厚度  $t < 17\text{mm}$ ，允许偏差  $\pm 1.0\text{mm}$ ， $17 \leq t < 22\text{mm}$ ，允许偏差  $+1.5\text{mm}$ ， $t \geq 22\text{mm}$ ，允许偏差  $\pm 2.0\text{mm}$ 。

(4)中空玻璃两对角线之差：正方形和矩形中空玻璃对角线之差应不大于对角线平均长度的0.2%。

(5)中空玻璃的胶层厚度，单道密封胶层厚度为 $10\text{mm}+2\text{mm}$ ，双道密封外层密封胶层厚度为 $5\text{mm}-7\text{mm}$ ，胶条密封胶层厚度为 $8\text{mm}+2\text{mm}$ ，特殊规格或有特殊要求的产品由供需双方商定。

(6)外观：中空玻璃不得有妨碍透视的污迹，夹杂物及密封胶飞溅现象。

(7)密封性能。

A 20块 $4\text{mm}+12\text{mm}+4\text{mm}$ 试样全部满足以下两条规定为合格：

A1 在试验压力低于环境气压 $10\text{kpa}+0.5\text{kpa}$ 下，初始偏差 $\geq 0.8\text{mm}$ 。

A2 在该气压下保持2.5h后，厚度偏差的减少应不超过初始偏差的15%。

B 20块 $5\text{mm}+9\text{mm}+5\text{mm}$ 试样全部满足以下两条规定为合格：

B1 在试验压力低于环境气压 $10\text{kpa}+0.5\text{kpa}$ 下，初始偏差 $\geq 0.5\text{mm}$ 。

B2 在该气压下保持2.5h后，厚度偏差的减少应不超过初始偏差的15%。

C其它厚度的样品供需双方商定。

(8)露点：20块试样露点均 $\leq -40^\circ\text{C}$ 为合格。

(9)耐紫外线辐射性能：2块试样紫外线照射168h，试样内表面上均无结雾或污染的痕迹，玻璃厚片无明显错位和产生胶条蠕变为合格。

(10)气候循环耐久性能：试样经循环实验后进行露点测试，4块试样露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ 为合格。

(11)高温高湿耐久性能：试样经循环实验后，进行露点测试，8块试样露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ 为合格。

3.8中空玻璃的节能效益和应用发展前景

中空玻璃的结露温度比普通单玻低 $15^\circ\text{C}$ 左右，以普通双层中空玻璃可节能30%的效益计算，5年左右可收回其投资。中空玻璃可以将多种节能玻璃复合在一起，产生最好的节能效果。因此中空玻璃是节能玻璃的主流产品。中空玻璃除了安装于民用建筑，还广泛应用于交通、水运、航空、冷藏等其它密封领域。

## 养生最高境界是顺其自然

### 一份心

一份平静的心态，一个好的心理状态，一个好的处事风格。根据对很多健康或高寿人群的观察，物质条件上的区别并非影响健康和寿命的最主要因素。对健康人群来说，有一份平静的心情往往能够长寿。

### 两条腿

勤走路，坚持适当运动。把锻炼和日常生活、生产劳作结合起来，才能持之以恒，老而不衰。种菜、养花等将劳作和运动结合起来，对老年人来说是很好的运动。事实上，严格通过规律锻炼而实现健康长寿的案例并不多见。

### 三顿饭

对于绝大部分人来说，一天吃三餐饭是最合理的选择。在人类尚未达成交流的远古年代，无论中外，不同民族、不同区域的人不约而同地选择一日三餐。这种原则应贯穿到日常生活中。

### 四季衣

根据四季的气候变化增减衣服。这是人和气候、自然条件相适应的一种措施。冷时多穿一些，热时少穿一些。不能颠倒过来，夏天戴厚帽子围围巾，冬天穿短装。

### 五面风

气温允许的情况下，要多开窗通风，保持空气流通。五面风，即来自东南西北四面的自然风，加上电风扇的风。要慎用空调，

人长期在密闭环境中，并不利于健康。

### 六天功

一周中适当休息一天，劳逸要适度。很多疾病都是在过度疲劳的情况下发生，长期处于压力状态极易生病。

李灿东表示，维护健康的过程中，养生方法很多，但最关键的是让民众了解自己是什么状态？有什么风险？如何防范？有没有效果？只有这样才能真正做到“我的健康我做主”。他给老年人群提出了以下关于健康的建议：

### 不想吃的不吃

不愿意吃的东西不要勉强。人的饮食口味、嗜好和健康状态有关，不要勉强纠正所谓的“坏习惯”：饮食喜好往往因人而异，并不是一个东西对所有人都一样。另外，对待愿意吃的东西也要讲究适度。

### 不想动时不动

感觉疲劳或明显不舒服时，不要为了完成“硬指标”而勉强自己锻炼。有时候，疲劳就是某些疾病的先兆，如果再勉强，疾病可能就发生在顷刻之间。

### 不明白的不猜

受认知水平所限，我们对很多疾病本身的认识都非常浅显，很多东西根本就找不到原因，也不知该如何解决。猜测会增加心理负担，对身体无益处。

## 建筑施工交易信息

# 施工项目交易信息

序号	建设单位	项目名称	总价(万元)	中标单位
1	上海市浦东新区航头镇人民政府	牌楼村乡村振兴示范村建设工程(一期)	3493.5273	上海水务建设工程有限公司
2	唯加(上海)调味食品科技有限公司	调味品智能化生产基地项目	14108.038	上海锦悦建设(集团)有限公司
3	上海奉贤金汇建设发展有限公司	奉贤区金汇镇明星村乡村振兴示范村建设工程	3767.5754	上海奉投建设发展有限公司
4	上海兰创置业有限公司	浦东新区北蔡 Z000501 单元(白杨路以东片区) 02-02 地块项目	202688.9686	上海建工四建集团有限公司
5	上海建工惠城置业发展有限公司	惠南镇红光村“城中村”改造项目 B7-5 地块征收安置房项目(不含桩基工程)	45988.3246	上海建工七建集团有限公司
6	上海西岸会展中心有限公司	徐汇区龙华街道 188S-I-2 地块项目(暂名)(除桩基工程)	68878.0867	上海建工二建集团有限公司
7	上海市浦东新区人民政府南码头路街道办	南码头社区文化活动中心新建工程	10818.5336	中国建筑第七工程局有限公司
8	上海建工惠城置业发展有限公司	惠南镇红光村“城中村”改造项目 B7-5 地块征收安置房项目(不含桩基工程)	45988.3246	上海建工七建集团有限公司
9	上海西岸会展中心有限公司	徐汇区龙华街道 188S-I-2 地块项目(暂名)(除桩基工程)	68878.0867	上海建工二建集团有限公司
10	上海市崇明区陈家镇人民政府	2022 年陈家镇裕西村级乡村振兴示范村建设项目	923.5322	上海栋煜建设有限公司
11	上海静安城市更新投资发展有限公司	洪南山宅 240 街坊建设项目(除桩基及支护工程)	117386.2898	上海建工五建集团有限公司
12	上海露香园置业有限公司	老城厢露香园路旧改地块商品房及配套公建 B4-1 栋装修项目	3868.8956	上海市建筑装饰工程集团有限公司
13	上海市崇明区中兴镇人民政府	2022 年中兴镇爱国村市级乡村振兴示范村建设项目	2003.6601	上海建深建设集团有限公司
14	上海市浦东新区大团镇人民政府	大团镇党群服务综合体建设工程	1245.5545	上海龙象建设集团有限公司
15	上海张江集成电路产业区开发有限公司	上海集成电路设计产业园 5b-6 项目(不含桩基础工程)	75108.1568	浙江舜杰建筑集团股份有限公司
16	上海市崇明区庙镇人民政府	2022 年庙镇庙南村级乡村振兴示范村建设项目	910.0812	上海东方建安集团有限公司
17	上海综凡建设开发有限公司	自贸区临港新片区 PDC1-0102 单元 NNW-C4E-01 街坊地块项目	94082.0268	上海建工七建集团有限公司
18	上海市健康养老发展(集团)有限公司	北张家浜路项目	2474.7172	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	上海临南竞城企业发展有限公司	上海南大 105-01、105-02、106-01 地块项目 (105-01、106-01 地块)	69998.414	中铁二十四局集团有限公司
20	上海云理经济发展有限公司	临港新片区 105 北 F10-01、I07-01、F06-04、I04-04 地块项目 (I07-01 地块) 除桩基工程	113712.1713	上海建工五建集团有限公司
21	上海云理经济发展有限公司	临港新片区 105 北 F10-01、I07-01、F06-04、I04-04 地块项目 (F10-01 地块) 除桩基工程	113399.6363	上海建工七建集团有限公司
22	上海市崇明区新河镇人民政府	富盛开发区一期 06-02 地块部分房屋装修为新河镇综合为民服务中心工程	2335.3745	上海宝冶集团有限公司
23	上海迎博房地产开发有限公司	浦东新区杨思社区 Z000602 单元 20C-14 地块项目 (除桩基工程)	107233.3652	上海市浦东新区建设(集团)有限公司
24	上海金桥出口加工区南区开发建设有限公司	金谷智能终端制造基地 WK14-12 地块项目 (除桩基工程)	282033.5505	上海建工一建集团有限公司
25	上海建工一建集团有限公司	金山区亭林新社区 26-02 地块 (暂定名) 商品房项目 (桩基除外)	32204.9382	江苏和泰工程科技有限公司
26	上海佳新恒晟置业有限公司	嘉定区嘉定工业区南门社区 JDC1-0801 单元 06-04、07-01 地块普通商品房项目 (桩基工程)	1510.2437	上海嘉定徐新建筑有限公司
27	上海建瀚置业有限公司	奉贤新城 16 单元 28-01 区域地块项目 (除桩基)	41169.9176	上海奉贤建设发展(集团)有限公司
28	上海市崇明区教育局	崇明区城桥新城九年一贯制学校新建工程	26995.3306	上海宝冶集团有限公司
29	上海航贸临空商业运营管理有限公司	虹桥机场东片区 II-P-04 地块 (T1 南地块) 工程项目 (除桩基工程)	96060.088	上海建工集团股份有限公司
30	上海张江集成电路产业区开发有限公司	上海集成电路设计产业园 A-1-1 项目 (除桩基工程)	7029.8389	上海海怡建设(集团)有限公司
31	青浦区华新镇杨家庄村村民委员会	青浦区华新镇杨家庄村级商业配套设施用房工程	8085.1139	上海华新建设(集团)有限公司
32	上海市消防救援总队	新建石泉消防站	2450.1111	上海成寿建设发展有限公司
33	上海市静安区教育局	静安区市北初级中学 (分部) 新建工程 (主体工程)	13939.266	中国建筑第二工程局有限公司
34	上海联鑫企业发展有限公司	外冈镇 1803 地块新建厂房项目	14253.4472	上海华建工程建设咨询有限公司
35	中共上海市宝山区委员会党校(	宝山党校改扩建工程 (除桩基)	16643.1658	中国五冶集团有限公司
36	上海市静安区全民健身中心	静安区全民健身中心新建工程 (主体工程)	23617.7855	中国建筑第二工程局有限公司
37	上海港西资产经营有限公司	利用存量资产提升改造为港西镇为民服务中心	997.6658	上海协北市政工程有限公司
38	上海浦发美寓公寓管理有限公司	浦东新区周浦镇西社区 PDP0-1001 单元 05-01 地块租赁住房项目除桩基工程	93153.023	上海市浦东新区建设(集团)有限公司