

# 装配式建筑企业抢抓战略机遇 技术创新研发组织增多 推动行业实现高质量发展

当前，新一轮科技革命方兴未艾，全国各行各业都在大力推进技术创新，提升科技对产业和企业发展的贡献率。近期不少装配式建筑产业链上的企业都在抢抓新技术革命带来的战略机遇，先后创建了装配式建筑技术创新工作室、装配式建筑技术创新联盟、智能建造科技创新联合体等，致力于推动行业加快实现高质量发展。

## 迭代加速下的技术创新步伐

4月，云南昆钢建设集团有限公司绿色装配式建筑创新工作室成立。按规划将在降低成本、节能减排、技术革新、工法创新等方面，组织开展技术攻关、科学研究等活动，推广普及先进的理念、技术和工法，解决生产经营的技术瓶颈。

5月，湖北省智能建造科技创新联合

体正式启动。未来，各联合体成员单位将以项目为依托，攻关更多的核心技术，且所有成员单位将共同总结形成一套可复制推广的智能建造关键技术清单、实施应用指南和智慧工地建设技术标准等，为湖北省建筑业转型升级赋能。

6月，由福建省建筑设计研究院有限公司牵头，联合省内业内各龙头企业合作共建的“福建省装配式建筑(钢结构)创新中心”揭牌仪式举行。创新中心结合市场需求，有效开展装配式钢结构建筑体系的研究和“产学研用”合作，在专业领域实现技术和资源互补。同时，大力提倡科技创新、质量优先的理念，通过建立一支高水平产学研用队伍，破解制约装配式建筑发展的技术难题和瓶颈，为实现行业转型升级，提供坚实的科技力量保障……

对于装配式建筑和智能建造的技术

创新，国家层面一直给予高度重视。国务院办公厅2016年印发的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》与住建部2017年出台的《“十三五”装配式建筑行动方案》都明确强调，要鼓励建立并发挥装配式建筑产业技术创新联盟的作用，加大研发投入，增强创新能力；2020年，住建部等13部门联合印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》与住建部等9部门联合印发的《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》又都再次提到，要加强技术创新，培育一批新型建筑工业化技术创新中心、重点实验室等创新基地。

装配式建筑技术更新迭代速度非常快，没有持续的技术创新和研发，企业就缺乏足够的发展后劲，甚至会被快速发展的市场所淘汰。要想做好装配式建筑技术创新工作，企业不仅要根据自身

情况确定好研发方向，了解前沿技术和国家政策规范，紧跟行业发展趋势，还要兼收并蓄，与设计院、科学院所、大专院校等做好对接合作。

实际上，在面向以装配式建筑为代表的新型建筑工业化发展的技术挑战时，近些年不少市场主体在技术研发与创新能力提升方面也取得一些进展。例如浙江中南建设集团有限公司、宝业集团股份有限公司、山东万斯达科技股份有限公司等企业，开展了全方位、多角度的研发，陆续形成了预制装配式混凝土结构技术、钢结构建筑体系等关键技术。

## 技术创新还应注重补短板

随着以装配式建筑为代表的新型建造方式技术创新活动的不断开展，技术创新过程中也逐渐暴露出一些问题，例如求大求全盲目创新、闭门造车缺乏互

等情况。装配式建筑创新工作室的工作只有与企业发展相配套，根据自身企业性质选择重点进行突破，技术研发成果才能快速落地。目前有些创新团队乐于做全产业链研究，导致投入大产出少。

目前，有些创新团队喜欢盲目迷信国外的规范和技术，常常采取拿来主义。国外的规范和技术与当地的经济水平、地域材料、工人素质相匹配，到我国则可能水土不服，还需结合本国特色，在借鉴之外做好自主研发。另外，装配式建筑技术涉及建筑结构安全问题，一些企业和团体将只研发一两年的新技术就运用到项目中，令人堪忧。技术创新要科学严谨，新技术要有充分的科研数据和成熟的规范规程作支撑才能进行推广，否则就是不负责任。

值得一提的是，在结合自身优势和补齐行业短板问题的情况下，也有不少

企业又研发出了一批新的技术，并得到官方认可。例如，浙江中南建设集团钢结构有限公司前不久新研发的“多高层中组合波形钢板剪力墙施工技术研究与应”“球冠形钢屋盖及曲面斜交钢网架墙体结构施工技术研究与应”“箱型钢柱与H型钢梁组合高层结构施工技术研究与应”等6项技术经过专家组技术鉴定，被列为浙江省科技成果名录。

那么，接下来在发展以装配式建筑为代表的新型建筑工业化和实现碳达峰、碳中和的双重背景下，建筑业的技术创新工作该如何继续开展？业内资深人士表示，不仅要力争在行业发展的关键技术研发、创新和集成等方面下功夫，还要注重技术质量与智能科技的结合，要在科研课题方面加强校企联合，并重视数字化技术的研究应用。

(本报综合报道)



## “装配”精品房 喜圆安居梦

### 江苏南京百水保障房一期项目建设侧记

通讯员 郝帅 杨梦瑶

作为城市保障和改善民生的重要举措，安居保障房建设一直备受百姓期待。近日，由中建二局华东公司承建的江苏南京百水保障房一期D地块项目顺利完工。该项目还被列为南京市“我为群众办实事”重点项目清单。

南京百水保障房一期项目总建筑面积28.7万平方米，项目19栋住宅均采用装配式剪力墙结构，装配率达到58%，为南京市“十三五”“十四五”保障房建设的重点工程。项目建成后，将提供9300余套住房，为该市1880户家庭提供高品质住房。

缩短工期20% 打造“可变速魔术空间”

如何实现又好又快的建造？项目团队再一次选择“搭积木”。但这一次有别于以往，因为“积木”的品类更多了，生产精度也更高了。

项目建设所使用的预制构件，很大一部分都源自于建筑工业化装配式产业基地。在这里的综合生产线上，衣着整洁的工人经过布模、绑扎、检验等几道工序后，通过对几个按钮的控制，一双“机械手”便开始混凝土浇筑作业了。短短几十秒，一块2米×3米的叠合板就浇筑好了。再经过振捣、静停、拉毛、养护等工序，一块叠合板预制构件就能基本成型了。除了墙面、楼梯等构件，厨房、顶棚、地面等，都可以在工厂完成生产和加工，“出炉”的成品可以

直接被运到项目进行安装，不仅节约木料量近90%，还将工期缩短近20%。

“可变速设计方法”，是项目团队刷新人们传统认知的又一创新。而这“可变速设计方法”，可谓装配式“高阶”玩法，相当于在每户保障房内打造出“可变速魔术空间”。

常规的装配式建筑多采用湿连接方式，剪力墙布置密集，内部功能空间基本不可变。为了满足未来住户可能出现的改善户型需求，项目团队采用干式连接、预应力混凝土技术，运用预应力混凝土结构截面小、自重轻、刚度大、抗裂度高、耐久性好和材料省等特点，减少梁构件数量。同时，通过提高非受力构件和内装部品标准化、通用化程度，使得用户可以在不破坏主体的前提下，由一室一厅演变为两室一厅。此外，还可以根据需要将其中改造为适老户型住宅或年轻人的创业型空间，实现了全生命周期可变户型设计。

## 融入“海绵”元素 打造科技人文社区

住宅以绿色建筑二星级为标

准，融入大量“海绵元素”，其小区路面犹如一块能够“自主呼吸”的“大海绵”。透水铺装、输水通道、一体化排水渠、植草沟、雨水花园等海绵设施共同发挥作用，确保了这条道路快排水、无积水。

在雨季，快车道上的雨水通过替代传统雨水口的输水通道进入非机动车道。非机动车道采用陶瓷透水砖+透水混凝土+碎石垫层+防水布的多层透水铺装技术。整个透水层深度超过半米，能够快速吸收快车道分流过来的雨水。非机动车道上每隔12米设置一道一体化排水渠，将非机动车道的雨水引入旁边的下沉式植草沟和雨水花园。

如何在较小的空间内创造较高的居住生活舒适度？住宅卧室全部朝南，南北通透采光好，橱柜、灶具、油烟机、洗漱盆等配备齐全。项目以智能化技术为核心，运用物联网和智能家居技术，打造健康、智慧、安全的科技人文社区。视频安防监控系统、平安E门及门禁系统、小区停车系统等项目智能化系统，让百姓尽享不输“商品房”的品质。

## ■建筑法规

# 建设工程领域独立保函的若干法律问题解析

□顾筱姣

建设工程领域中的投标保函、履约保函、投标保证金和质量保函等是一种常用的保障措施，其起源自国际贸易中的独立保函，但独立保函在国内业务中的使用在很长一段时间内存在争议，独立保函的法律地位及适用规则不明确，使建设工程领域的独立保函无法可依。

## 一、独立保函的概念

### (一) 定义

通说认为，独立保函是指担保人对受益人作出的保证当受益人提交符合保函条款规定的附有其他单据文件的索赔请求时，即向其支付一定数额金钱的书面承诺。国际商会《见索即付保函统一规则》(URDG758)及《最高人民法院关于审理独立保函纠纷案件若干问题的规定》对独立保函的定义也与其相似。

### (二) 特征

独立性和单据化是独立保函的两大基本特征，其中独立性是核心特征。独立保函不受基础交易合同关系和保函申请合同关系的影响，基础交易合同和保函申请合同的修改、终止或无效，并不会对独立保函产生影响。受益人依据保函向担保人提出索赔时，担保人通常只对受益人提供的单据进行审查，而不会对保函项下的基础合同关系或基础合同履行情况进行审查。

单据化也是独立保函的重要特征之一。在实践中通常表现为“见索即付”，一旦受益人提交申请，担保人仅对相关单据作形式审查，若单据在形式上符合保函要求，担保人即按保函约定偿付相应款项，债务人享有的抗辩权，担保人不得行使。

## 二、独立保函相关法律法规

### (一) 相关法律法规

我国立法向来主张担保合同的从属性，否定其独立性。《担保法》第5条对此作出了明确的规定，担保合同作为从合同，其效力依附于主合同。《物权法》第172条也规定了担保合同的从属性。2016年实施的《规定》是对我国担保从属性的突破，明确了特定形式保函的独立性。我国《民法典》在坚持担保合同从属性的同时，明确了例外原则，即法律另有规定的除外。显然，《民法典》对于例外的规定有所收紧，对当事人约定担保合同独立于主合同的不予认可。

2021年2月9日，住房和城乡建设部发布了工程保函示范文本，明确区分了独立保函与非独立保函两种不同类型的示范文本。

(二) 司法实践对于独立保函的认定 在2010年之前的司法实践中，除具有涉外因素的独立保函外，我国法院在审判实践中是不认可国内保函的独立性的。如最高法院刘贵祥法官在第三次全国涉外商事海事审判工作会议上的总结讲话就提到了这一观点。但鉴于保函在国内市场的运用越来越广泛，各级法院的观念也在逐步转变。2016年正式实施的《规定》、《司法解释》层面承认了国内市场独立保函的效力。

## 三、建设工程领域常见保函的法律性质

### (一) 建设工程领域常见保函的不同情形

1. 明确的独立保函 一般来说此类保函在名称中即有“独立保函”字样，保函的内容也对其独立性作出了明确约定。如住房和城乡建设部最新发布了的工程保函示范文本中，凡属独立保函的，保函标题中均使用了“独立保函”这一名称，保函的条款中也有“本见索即付”的字样。

2. 符合独立保函构成要件的保函 有些保函虽然名称中并无“独立保函”之类的字样，但从保函条款来看，符合独立保函的构成要件，从实质性上判断保函内容只要符合独立保函的构成要件即属于独立保函。如中国银行出具的保函虽然名称为“履约保函”，但在保函文本中约定：“本保函为见索即付保函”。

3. 文义模糊的保函 在建设工

程领域中经常会遇到保函的表述较为模糊。此时对于保函性质的判断容易引发争议。如建设银行出具的保函，保函名称为“履约担保”，保函条款中也没有“独立保函”等描述，其仅约定：承包人违反合同约定的，保证人在收到受益人书面赔偿要求后，在7天内无条件支付本保函担保金额内的款项，无需受益人出具相关证明或陈述理由。

实践中，另一种较容易引起争议的情形是为开立行的付款义务设立条件。如约定：“在本保函有效期内，如果承包人违反合同约定的义务给发包人造成经济损失时，则我行在收到发包人提出的在担保金额内的书面赔偿要求后，在7天内无条件支付本保函金额内的款项。”作者认为保函在本质上来说是对保函申请人基于合同项下履约的担保，受益人索赔的一个隐含前提是申请人违约，否则受益人没有索赔权利，其索赔将构成保函欺诈。因此，在保函中约定“如果申请人违约……”这样的措辞实际没有对受益人索赔增加额外的条件，不应就此否定保函的独立性。住房和城乡建设部最新发布的工程保函示范文本中，

不能简单从字面理解，也不能生搬硬套法条，而是要从保函的形式要件及核心法律特征来判断。实践中，法院在判断保函性质时一般会先审查保函文本是否符合独立保函的形式要件，即担保人是是否承诺在收到相关的书面申请时履行付款义务，并且保函条款中是否有明确的金额和据以付款的单据，然后再进一步判断保函是否具有独立保函的核心法律特征。据此对于上述三种情况比较容易出现争议，争议焦点集中在开立行的付款义务是否独立于基础交易关系及保函申请法律关系(独立性)，开立行是否仅承担相符交单的独立付款责任(单据化)。

对非独立保函均要求申请方提交承包人未履行主合同约定义务的具体证明材料，显然这才是对受益人索赔提出的额外条件。

## 四、独立保函的法律风险

### (一) 受益人恶意索赔风险

在建设合同履行过程中，为了在谈判中增加筹码和逼迫承包人就范，即使业主自身违约，也会以保函索赔对承包人进行威胁，甚至直接向开立行提出保函索赔。此外，鉴于保函的独立性与单据化特征，对于业主来说索赔成本极其低廉，这也容易引发业主的恶意索赔。

### (二) 保函文本的风险

鉴于目前建筑市场的激烈竞争，业主往往处于优势地位，业主对保函文本具有话语权或决定权，因此保函文本的内容往往更有利于业主。如从开立行的角度出发，为避免自身卷入基础交易合同纠纷，开立行业更倾向于单证相符的保函，并根据业主的书面通知兑现保函，因此过于容易索赔的保函相当于给了业主一笔随时可以向开立行提取的现金。

### (三) 承包商追偿的风险

根据独立保函“先付款，后争议”的原则，业主在获得赔偿后，再由承包商与业主就基础交易合同的纠纷进行处理。此时，若最终认定承包商没有违约行为，对承包商而言，想要向业主追偿将会存在较大风险，尤其是在业主恶意索赔的情形下，其资金情况往往较差，承包商想要追回业主已兑现的保函款项将会存在较大难度。

## 五、独立保函的法律风险防范措施

(一) 做好事前尽职调查，防范业主资信风险 无论是在建设工程的投标阶段，还是在履约阶段，承包人都应该重视业主出具独立保函的要求，将其视为作为一项担保事项认真对待，尽量做好事前尽职调查工作。因为业主的资信一旦出现问题，极有可能会引发业主通过恶意索赔将保函款项占为己有。通过事前尽职调查，承包商可以将那些信用或资产状况不良的业主排除在外，从而有效降低业主恶意索赔的风险。

(二) 加强基础交易合同履行管理，



由中冶京诚工程技术有限公司和衡水益通管业股份有限公司联合承建的河北省衡水市武邑县东昌街装配式钢制综合管廊于日前通过竣工验收，正式投入使用。

管廊主体结构呈拱形三舱结构，全长1.8公里，容纳管线包含热力、污水、给水、再生水、电力、通讯及天然气管线。

该项目是国内第一条装配式钢制综合管廊。通过综合性能测试，装配式钢制综合管廊各项技术指标均满足国家相关技术规范要求。

钢制综合管廊构件为工厂生产线形成的标准件，在施工现场组装。与传统的钢筋混凝土材料相比，钢制综合管廊具有质量更稳定、抗震抗变形能力强、社会环境友好、更适于干旱和寒冷地区施工等优点，有效弥补了混凝土管廊的不足。经过实际测算，该项目同比混凝土管廊，投资成本降幅达18%，工期缩短40%。

(钟益)

## 防止“保函欺诈”

独立保函采用“先付款、后争议”的机制，虽然能够较大程度地简化交易，但也存在“保函欺诈”的风险。《规定》第12条就独立保函欺诈的情形作了“列举概括”式的规定，具体列举了5种保函欺诈的情形。

此外，为配套独立保函欺诈的救济机制，《规定》第13条至第20条对保函止付的条件和程序、保函欺诈的审理规则等进行明确，其对保函的“中止支付”及“终止支付”两种不同情形作了区分，想要运用“保函欺诈”阻止受益人的恶意索赔，对于承包商来说具有较高的证明要求，这就要求承包商在基础交易合同的履约期间，加强合同履行管理及履约过程中的书面资料管理工作，一旦发现业主恶意索赔的，及时提供强有力证据，以证明业主存在滥用付款请求权的情形，从而及时要求法院中止或终止支付独立保函。

## (三) 重视保函文本审核，适当增加保函索赔难度

承包商应当重视对保函文本的审核。在业主主要求承包商出具独立保函的情况下，对保函文本尤其需要严格把握，避免出现“见索即付”或“见单即付”等文义，否则会被认定为独立保函，这将大大加重承包商的义务。在业

主要求承包商出具独立保函的情况下，承包商也应认真审核保函文本，尽量增加业主索赔时需要提供的单据要求，从而增加业主的索赔难度。

在实践中，保函有效期及具体金额也应当作为审核保函文本时的重点关注内容。建议对于保函金额及有效期的约定应尽量明确。如独立保函未明确约定保函金额及有效期的，由于其独立性特点，即使基础交易合同已履行完毕的，受益人仍可以向开立行申请兑现保函，这将给承包商带来极大风险。

此外，鉴于住房和城乡建设部印发的工程保函示范文本对建设工程中开具的保函具有指导意义，实践中也可尽量争取选用该示范文本，以避免保函约定不清导致的纠纷。

## (四) 谨慎选择保函开立人

根据《规定》，独立保函的开立人有银行和非银行金融机构两类。但在实际操作中，我们建议尽量选择信誉、资信情况较好的银行作为开立人，开具独立保函。这是因为大银行对于风险控制与合规管理的标准较高，在业主申请兑现保函时，能够比较严格地审查业主提供的单据是否与保函约定相符，这也在一定程度上提高了业主的索赔难度，可以预防业主恶意索赔。(作者单位：上海建工集团股份有限公司)

## 江西赣州出台装配式建筑范例城建工作方案

每年至少新开工建设一个示范项目

近日，江西《赣州市装配式建筑范例城市建设工作方案》出台，将不断提高装配式建筑实施比例，提升工程技术和工程质量，促进建筑业加快转型升级。

根据工作方案，赣州市装配式建筑范例城市建设的工作目标是，装配式建筑应用范围逐步扩大，装配式建筑产业链不断完善、标准化信息化水平逐年提升、钢结构装配式建筑争创特色、新型建筑工业化发展稳步推进。从2021年起，各县(市、区)每年至少新开工建设1个装配式建筑示范项目；力争到2022年，全市采用装配式建造方式施工的建筑占同期新建建筑的比例达30%，符合条件的政府投资工程建设项目全部采用装配式建造方式施工；力争到2025年，全市采用装配式建造方式施工的建筑占同期新建建筑的比例达到50%。

工作方案要求，各地各有关部门要严格落实装配式建筑年度目标任务，及时发布年度装配式建筑项目目录，将装配式建筑要求落实到关键环节；以于都县为中心，发挥“以点带线，以线带面”作用，推动钢结构装配式住宅建设向周边地区发展，全力打造全省钢结构装配式建筑示范区；结合国家、省、市“十四五”产业规划及要求，科学布局，建设装配式建筑部品部件生产企业，培育一批技术先进、专业配套、管理规范的龙头企业；发挥龙头企业示范引领作用，以学校、医院等为重点，完善设计选型标准，实施建筑平面、立面和部品部件、接口标准化设计，推广少规格、多组合设计方法；加强装配式建筑项目全过程、各环节监管，确保项目按要求实施；积极发挥装配式建筑专家库的智力支撑作用，为装配式建筑推广应用提供技术保障；大力推广适用于装配式建筑的新型建筑材料、高性能节能门窗，发展性能优良与建筑同寿命的装配式墙材。

(本报综合报道)