

装配“智”造,让住者优其“屋”

傅晓茹

“与依靠建筑工人的传统建造方式相比,现代化的建筑产业将有力地改进环境、质量、安全等问题,像搭积木一样造房子,标准化作业使得建造方式将发生根本性的变化。”全国首个装配式劳模创新工作室带头人、中建二局上海分公司南京丁家庄保障房项目经理苏宪新介绍。

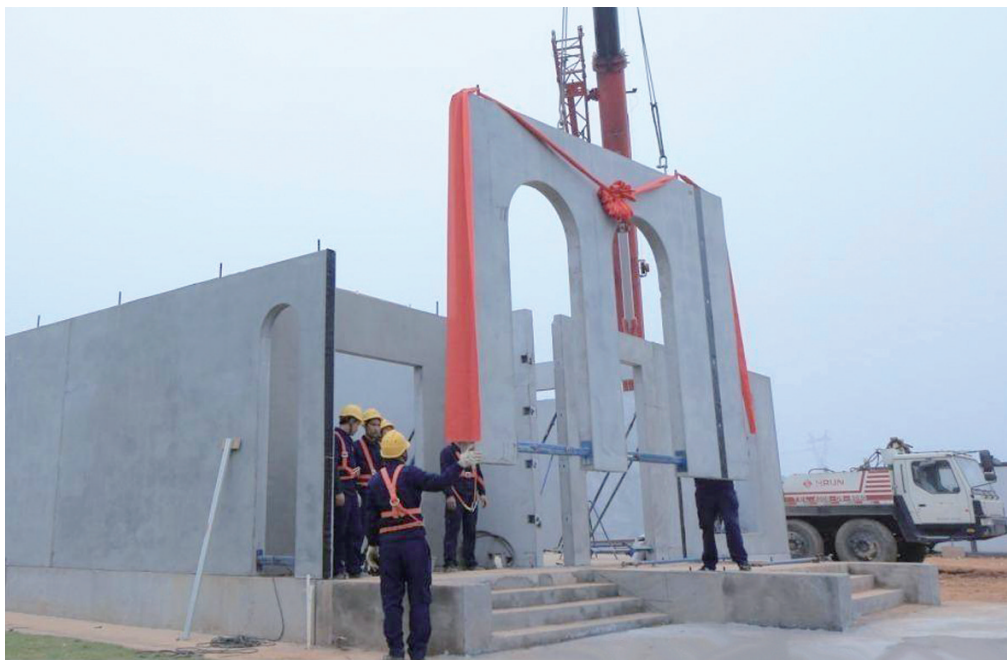
作为江苏省装配式住宅的试点项目,南京丁家庄保障房项目也是江苏在建面积最大的预制装配式住宅。该项目A28地块6栋单体主体结构预制率达到32%,装配率达67%,内隔墙、厨房、卫生间、栏杆装配率100%,6栋主楼户型统一,采用标准化、模块化设计。

项目经理苏宪新介绍,除了房子的内部钢筋混凝土剪力墙是现场浇筑的以外,隔墙、叠合楼面、阳台、楼梯、栏板、扶手,全是预制的成品。

解决装配式建造关键性难点

装配式建筑说得简单点,就是像搭积木、造汽车一样造的房子,先在工厂内将建筑物的墙板、楼板、梁柱、阳台、门窗等构件预制生产好,然后在施工现场搭“积木”,拼合成建筑。

整个过程最关键的就是构件安装精度和梁柱节点连接浇筑。作为一种新型的建造方式,如何



保证装配式建筑的安全是作业人员要着重考虑的。

“从设计阶段开始,就要经过严格的图审把关,图纸设计要能够达到结构安全,才能够进入施工环节。”苏宪新介绍:“在外墙体施工过程中,工人容易疏忽的一点是预制板安装后没有固定好。因此,每次吊装以后,都要及时固定斜拉杆,调整预制墙板的位置,才能有效地防止墙体倾覆。”

目前,装配式建筑的常见结构有两种,一种是剪力墙结构,多用于高层楼宇的建造;另一种是框架式结构,15层左右的楼房通常采用这种结构。南京丁家庄保

障房项目采用预制装配式剪力墙结构,吊装体量大,且多为连续吊装,单体吊装量最大可达4.55吨,使得吊装作业的风险大大增加。为此,苏宪新团队设置了吊装可视化系统,在塔吊小车、驾驶室、操作平台上分别设置高清摄像头,项目管理人员及塔吊司机可实时监控吊物周边状况以及人员操作情况,提高吊装安全可靠。

为了保证构件连接的有效性,苏宪新团队在预制构件综合施工技术上进行一系列摸索。“在没有标准之前,我们需要通过行业专家对建筑工艺进行论证。”苏宪新告诉记者,只有论证没问题

后,才能开始正式施工。他表示,针对灌浆套筒连接的密实度检测,目前国家还没有统一的检测标准。而灌浆套筒为上下层的钢筋连接,起到至关重要的作用。“我们和南京市质监站联合做了一个课题,研究怎样能保证灌浆套筒的密实度。在项目开工之初,做了几个实验墙,在墙上通过模拟工艺,做了大量的破坏性实验,通过实验证明灌浆工艺能确保密实度满足要求后才真正的运用到现场施工。”

目前,该技术被评为中国施工企业科学技术创新成果一等奖。

探索装配式装修一体化技术

洗手池、马桶和洗浴、地面排水设施在内的“卫生间”在工厂整体生产,运到现场再“推”进预留位置;室内装修的墙面、地面集成拼装,一般住宅“装修”10天就可拎包入住……这相对于传统装修方式,不可想象。

在南京丁家庄保障房内,一间精装修的两居室正在施工。打龙骨、安装墙面材料、铺集成地板,60平方米的房间装修不到半天工夫就完成了。整个过程中,无水泥、无砂石,只需螺丝、黏合剂,2个人花费不到1天即可拼装完成,大大缩短施工周期,且整体卫浴间浴缸底板一次模压成型,无拼接缝隙,从根本上解决了传统卫生间地面渗漏水问题。

“新技术的应用,连地暖都不需要费心。”苏宪新说,按照传统的施工方式,安装地暖需要在地板下用水泥固定供热管,不仅费时费力,购房者还要花费人力、物力去监管。而装配式建筑装的地暖就简单得多。地板底部的供热管道用预制模块固定,模块上方直接铺地板,施工过程干净整洁。

为了解决厨卫间易渗漏等问题,苏宪新创新工作室还发明了PVC排水直埋管件施工技术等5项创新成果,11项实用新型专利,累计创造经济效益6000万元,该工作室被评为全国示范性劳模和工匠人才创新工作室。

视角



推进建筑材料“绿色循环”时不我待

张金龙

当前,我国国民经济保持快速、稳定增长,并创造了举世瞩目的成就。但与此同时,在资源环境方面也付出了很高的代价,积累下来的很多环境问题一直饱受诟病。像能源消耗、资源消耗比重甚高的建材、煤炭等行业,所表现出来的产业发展与生态环境之间的矛盾突出。

以传统的建材行业为例来说吧,随着国民经济的飞速发展,建材资源的刚性需求日益剧增。然而,中国建材产业在过去几十年的发展过程中,很多产品的生产沿用的是古法烧制工艺,用初级的粗暴式的工业生产方式来换取建材产品。这往往会带来高能耗、高污染、高排放等一系列后续问题,其中,瓷砖就是典型的代表。

资料显示,作为一种主流的建筑材料,我国每年的瓷砖总产量在100亿平方米以上,产生的原材料消耗及环境污染问题可想而知。而且,瓷砖的循环利用价值

很低,很难满足建筑节能、绿色建筑和装配式建筑的需要。

党的十九大报告明确提出,要坚持人与自然和谐共生,像对待生命一样对待生态环境。同时强调要推进绿色发展,建立健全绿色低碳循环发展的经济体系;构建市场导向的绿色技术创新体系,发展绿色金融,壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。

可见,当前,建材行业的绿色转型任务十分紧迫,发展“绿色建材”迫在眉睫,推进建材产业绿色循环迫在眉睫。如何处理好建材产业“废”与“不废”的问题,如何实现“变废为宝”并深度推进绿色建材循环发展,如何正确处理绿色循环与“变废为宝”成本之间的问题,已成为摆在眼前的重大课题。

那么,何谓绿色建材?绿色建材,又称生态建材、环保建材和健康建材。关于它的定义,我们不能将其简单地理解为一种建材产品。首先它应该具备这样一个基本内涵:在整个产业链和全生

命周期内(包括绿色生产、绿色产品、绿色施工、绿色资源等各要素),减少对天然资源的消耗和对生态环境的影响。不仅要绿色环保、节能降耗,而且要安全便利,同时还可循环利用。

循环经济倡导的是在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中,把传统的依赖资源消耗的线形增长的经济,转变为依靠生态型资源循环来谋求新发展。

实际上,当前诞生于建材领域的真空石正是建材行业循环经济的具象化。据媒体报道,真空石是利用独创的“免烧真空异构聚合技术”,将各种碎石、石英砂、海砂、河砂、玻璃颗粒、陶瓷颗粒等多样化的硬质颗粒聚合成安全健康、绿色环保的高性能墙地面装饰材料。其原材料是可选择、可把控的,严格遵循材料安全标准,摒弃天然石材和矿物砂中不利于健康的成分。而且,真空石的整个生产过程免烧制、低能耗、无污染、零排放,打破了传统建材行业的“三高”弊端。

另外,发展绿色建材,还应以“正向思维”模式考虑如何从产业链下游“变废为宝”,实现绿色循环。

建筑垃圾是指在建筑物的建设、维修、拆除过程中产生的混凝土块、碎砖渣、金属、竹木材、装饰装修产生的废料和其他废弃物等,主要为固体废弃物。

数据显示,中国每年仅建筑施工产生和排出的建筑垃圾就高达几千万吨,因拆迁而产生的建筑垃圾更是一个天文数字。实际上,绿色建材与绿色建筑密切相连,都直接影响着我们的生活质量和幸福指数。

从正向思维来看,建筑垃圾如果直接填埋,不仅会破坏自然环境,还会造成资源的较大浪费。实际上,从生态经济系统的角度来看,建筑垃圾是放错了位置的资源。所以,如果能将建筑垃圾作为再生资源回收利用并变废为宝,则是建材领域的一项重大任务和使命。

但是摆在眼前的另一个现实是,在推进建筑材料绿色循环的

过程中,往往会面临一个非常直接的问题:受技术、设备等因素的限制,对建筑垃圾的重新加工或再生利用的成本,可能会远远高于所能带来的再生价值。这既不符合经济发展规律,也不利于推进循环经济的深度落地。

那么,如何才能在不增加经济成本的同时,又能巧妙地实现建筑材料的绿色循环呢?要想解决这一问题,就要大力创新建筑垃圾的循环利用技术,并研制相配套的高科技设备装置,进而推动形成“建材—建筑物—建筑垃圾—建材再生原料”的循环模式。如此,在不破坏生态环境的同时也能取得很高的社会效益和经济利益。

我们坚信,在不久的将来,当新型的绿色建材完全替代传统的建筑材料后,建材行业的发展将会进入一个崭新的时代。未来的天空将更蓝,山峰将更绿,河水将更清,鸟儿声将更动听,世界将更美丽。

(作者系安美利特环保材料科技公司执行总裁)