

济南首所国际学校全装配式搭建

既环保又抗震,将成山东首个装配率100%的公共建筑

位于济南高新区的济南托马斯实验学校是济南的首所国际学校。据悉,这所总建筑面积10.8万平方米的学校共7个建筑单体,全部采用装配式建造,是济南乃至山东首个装配率达到100%的公共建筑。

装配式建筑如何建造?与传统的建筑方式有什么不同?质量安全如何保证?近日,记者来到国际学校的建筑工地进行了探访。



济南首所国际学校施工现场。

文/片 本报记者 修从涛

建房子像是搭积木 不仅环保,工期还短40%

8月9日,凤凰南路南段的济南首所国际学校正在紧张施工中,钢柱、钢梁等被吊车和塔吊一一吊装到需要的建筑主体上进行焊接组装,一座座用钢结构搭建起来的框架正在不断长高,外墙、内墙、楼板、楼梯等建筑构件就像搭积木一样,被安装在一起。

“这所国际学校是济南也是山东首个装配率达到100%的公共建筑。”国际学校施工方相关负责人李广亮介绍,学校的7个建筑单体都是运用装配式建筑模式进行建造,也就是所谓的装配式建筑。

何谓装配式建筑?据悉,装配式建筑的构造过程与传统的钢筋混凝土的构造过程有很大区别,它是用预制的构件在工地装配而成的建筑。“传统方式的框架是在工地现场用混凝土浇筑,我们的装配式是将所有构件在工厂设计生产出来之后,拉到工地进行组装。”

“这种建筑模式最大的好处就是环保。”承建方济南高新控股集团旗下东拓置业公司相关负责人李继领介绍,由于装配式建筑的各种构件都是在工厂里生产,工地上就减少了混

凝土浇筑环节,减少了由沙子、水泥、石子等造成的污染。“装配式建筑还减少了打混凝土环节,如果是在市区里建造,也能减少噪音扰民。”

除了环保之外,装配式建筑方式还能大大节省工程建设周期。李广亮介绍,装配式建筑的各种构件生产过程不在建筑工地,工地上工程量减少很多,“传统钢筋模板混凝土一般7天一层,钢结构组装一般2天半到3天就能完成一层。整个建设工期可缩短40%。”

据悉,国际学校从2018年元旦正式开工,目前幼儿园已处于精装阶段,初中小学已完成主体封顶,其余楼座在钢结构施工中,而如果按照传统的建设方式,全部完工至少是将近2年时间。

BIM建模深化设计

质量把关严,抗震效果好

装配式建筑尽管有环保和工期快优势,但其前期策划设计需要时间多一些。“传统方式,有了图纸以后,直接浇筑就行,但装配式不同,需要整体装配,每个构件都需根据设计要求非常到位。差1厘米或2厘米,就有可能装配不起来。”李广亮介绍,这就对前期深化设计方面工作要求非常严苛。

据了解,装配式建筑大都采用BIM三维建模方式来完成

前期设计过程,国际学校的建设也不例外。所谓BIM就是建筑信息模型,是以建筑工程项目的各项相关信息数据作为模型的基础,进行建筑模型的建立,通过数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息。它可以根据需求模拟各种环境下的可能性,使建筑工程提高效率、大量减少风险。

“我们可以通过BIM来计算楼梯大小和宽度。比如这一层设有24个班级,那么它就跟设有18个班级的楼梯大小、宽度,甚至层高等就是不一样的。通过BIM计算设计后生产的组件,最终的抗震效果更好。”李广亮介绍。

装配式建筑的质量如何控制呢?据悉,除了通过BIM来控制精度外,装配式建筑的质量把关也十分严苛。据介绍,由于装配式建筑的组件是在工厂预制,因此在组装时就能很好地对质量进行管控,不合格材料可以更换,这比浇筑式建筑在问题补救上更加容易。

“钢结构的接缝能处理好吗?”李广亮介绍,钢结构的组装过程中依靠焊接,而每一个焊接完成后都有一个探伤检测程序,“这个程序不仅要求施工方自检,还有一个第三方检测,两道程序完成后才能进行下一步施工,质量把控十分严格。”

记者观察

目前推广率不高 装配式造价成本偏高

尽管装配式建筑有这么优点,但在济南甚至山东的建筑行业内普及率并不高,尤其是在公共建设上。据了解,这与目前装配式建筑的成本偏高有关,以国际学校为例,其成本要比普通的建造方式高出15%左右。

“目前装配式存在的问题是推广率不高。能够生产合格组装构件的厂家不多,价格高,这是导致装配式成本居高不下的原因。”李广亮介绍,国际学校采用的许多构件都是从外地运来,运输成本在一定程度上也推高了整体成本。

另外,目前装配式还处在一个推广阶段,可供参考的经验不多,在实际建设过程中难免存在一些生产时间节点把控的问题。“比如,在基础施工时,构件就可以在工厂进行

生产了,但生产多少合适?多了,就会导致工厂积压;少了就会耽误工期。这就要求前期深挖设计做充分。”

再有就是专业队伍少。尽管装配式建筑的施工强度比传统工地降低了不少,但同时工人的专业性要求也更高。“比如,大量的建筑构件运到工地需要吊装,工人会不会用翻转机?钢结构取代了混凝土浇筑,但工人的焊接技术能不能达标?这些都是问题。”李广亮介绍,以国际学校的工程量,传统方式的施工高峰期大概需要300多人,装配式仅需要170-180人,不少工人转到工厂制作预制件,而留在工地上的工人在上岗前都需要进行一定的培训。

(本报记者 修从涛)

相关链接

我省最大规模装配式 住宅片区也在济南高新区

装配式建筑在20世纪初就开始引起人们的兴趣,1851年伦敦建成的用铁骨架嵌玻璃的水晶宫是世界上第一座大型装配式建筑。第二次世界大战后,欧洲国家以及日本等国房荒严重,迫切要求解决住宅问题,促进了装配式建筑的发展。到上世纪60年代,装配式建筑得到大量推广。

我国的装配式建筑规划自2015年以来密集出台。2015年末,国家发布《工业化建筑评价标准》,决定2016年全国全面推广装配式建筑;2015年11月14日住建部出台《建筑产业现代化发展纲要》,计划到2020年装配式建筑占新建建筑的比例20%以上,到2025年装配式建筑占新建建筑的比例50%以上。

2016年2月国务院出台《关于大力发展装配式建筑的指导意见》要求要因地制宜发展装配式混凝土结构、钢结构和现代木结构等装配式建筑,力争用10年左右的时间,使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%;2016年9月27日国务院出台《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》,对大力发展装配式建筑和钢结构重点区域、未来装配式建筑占比新建建筑目标、重点

发展城市进行了明确。

据悉,目前全国已有30多个省市出台了装配式建筑专门的指导意见和相关配套措施,不少地方更是对装配式建筑的发展提出了明确要求。山东出台的《绿色建筑与建筑节能发展“十三五”规划(2016-2020年)》中明确,要强力推进装配式建筑发展,大力发展装配式混凝土建筑和钢结构建筑,到规划期末,设区城市和县级市装配式建筑占新建建筑的比例分别达到30%、15%。

2017年11月,济南成为国家首批装配式建筑示范城市。目前我省最大规模的装配式住宅片区——济南高新区第一批安置房建设已于去年下半年启动,建筑面积达173万平方米。据悉,高新区装配式住宅片区建设包括遥墙街道多村整合改造项目、辛庄安置区二期、临港街道安置房项目一期3个项目,涉及28个村居,拟建设安置房10332套,安置人数25189人。该项目采用装配整体式混凝土结构,住宅楼板、楼梯、空调板、阳台及外墙均在工厂预制而成,现场安装,装配率不低于50%。

(本报记者 修从涛)