

装配式结构工程质量检测形势探讨

李默

南京市市政公用工程质量检测中心站 江苏省南京市 210000

摘要: (1) 生产阶段的预制构件质量如何检测? 是单纯的靠生产企业的自检还是依托第三方检测机构的取样检测? (2) 预制构件现场装配阶段连接如何控制质量? 装配式结构的节点的连接是关键, 连接节点的性能将直接影响实体结构安全。这两方面是建设工程质量检测行业需要全方位考虑的问题, 而且随着装配式结构的规模壮大, 质量检测是建筑工业化发展不可或缺的一环。

关键词: 装配式结构; 生产阶段; 构件现场装配; 培育

江苏省将 2017 年定为建筑产业现代化试点工作示范阶段的最后一年, 按照《江苏省“十三五”建筑产业现代化发展规划》以及《加快推进建筑产业现代化, 促进建筑产业转型升级的意见》(苏政发[2014]111号)等文件的要求, 我省新建装配式混凝土结构建筑的比例和预制装配率、新建成品房的比例都将随建筑产业现代化工作推进逐步攀升。另一方面, 装配式混凝土结构及构件的检测工作也将提上议事日程。在举国大力推行建筑产业现代化的同时, 装配式混凝土结构及构件的有别于传统结构形式的技术运用。如钢筋套筒连接、预制结构构件、钢筋浆锚搭接等部品节点具体检测哪些参数, 如何进行检测, 是我国建设工程质量检测领域各方急需解决的问题。

一、装配式混凝土建筑发展现状

装配式混凝土建筑是主体结构部分或全部采用预制混凝土构件装配而成的一种建筑形式, 简称装配式建筑。我国装配式建筑初兴于上世纪中叶, 但由于当时的技术水平比较落后, 很多工艺并不成熟, 构件生产工厂化率低, 因此后续被现浇混凝土结构所替代。近些年来国内施工企业在施工工艺升级转型过程中发现, 经过几个世纪的发展, 发达国家的工业化住宅占比已达到很高水平, 而在国内, 目前装配式建筑在北上广深苏皖等发达地区得到大力推广及应用。我省将南京市和徐州市列为建筑产业现代化专项示范城市, 并在省内建立了包括集成应用、设计研发、部品生产三大块在内的 34 个建筑产业化示范基地, 创建了涵盖苏南、苏中、苏北三地域的 14 个建筑产业化示范工程项目, 以专项资金的形式给予了项目补助。

二、装配式混凝土结构及构件检测现状

除了部分与现浇结构相同的常规检测参数以外, 装配式混凝土结构检测还包含: 建筑围护结构检测、装配式建筑节能(气密性、冷热桥)检测、节点连接和安装质量检测、建筑和建筑构件隔声检测、消能减震检测、预制构件结构性能检测等。其中主要的预制构件有: 预制钢筋混凝土板式楼梯、预制混凝土剪力墙内墙板及外墙板、预制钢筋混凝土板、阳台、女儿墙、空调板、预制钢筋混凝土叠合板及预制钢筋混凝土叠合梁、预制柱等。虽然我国加大了对装配整体式建筑的研发投入, 但是混凝土预制构件企业的资质于 2015 年元旦实施的《建筑业企业资质标准》中被取消了。由此引发了两个重要问题: (1) 生产阶段的预制构件质量如何检测? 是单纯的靠生产企业的自检还是依托第三方检测机构的取样检测? (2) 预制构件现场装配阶段连接如何控制质量? 装配式结构的节点的连接是关键, 连接节点的性能将直接影响实体结构安全。这两方面是建设工程质量检测行业需要全方位考虑的一个问题, 而且随着装配式结构的规模壮大, 质量检测是建筑工业化发展不可或缺的一环。

目前除国家标准、行业标准、产品标准、协会标准外, 江苏省也出台了地方标准: 《预制装配整体式剪力墙结构体系技术规范》DGJ32/TJ125—2011、《装配整体式自保温混凝土建筑技术规范》DJG32/TJ133—2011 和《装配式结构工程施工质量验收规

程》DGJ32/J184—2016。也有其他出台的地方标准、协会标准、设计图纸、标准设计图集、建设行政主管部门发布的工程质量管理相关政策文件, 例如南京市出台的《南京市装配式建筑工程质量管理和控制要点》《南京市装配式建筑工程质量安全管理办法》《南京市装配式建筑施工安全管理要点》《南京市装配式混凝土结构工程质量监督细则》等, 但目前无系统针对装配式结构的检测技术标准。

三、装配式检测队伍现状及培育

结合我省装配式结构工程质量监管工作开展实际情况, 我省组织开展全省检测行业现状调研, 出具了《江苏省建设工程质量检测管理年度报告》(2016)。截止 2016 年底, 全省工程质量检测机构共有 357 家, 其中常规材料类 184 家, 地基基础类 71 家, 常规材料和地基基础共有类 102 家, 分布全省 13 个设区市, 形成了覆盖全省、涉及各专业的建设工程质量检测网络。(见表 1)

表 1 全省检测机构基本情况汇总表

检测机构数量(家)				属地(家)	
材料类	地基基础类	综合类	合计	设区市	县(市、区)
184	71	102	357	205	152

全省检测机构共有从业人员近 15000 人, 其中 50 岁以上人员占比约 11%, 30~50 岁人员占比约 59%, 30 岁以下人员占比约 30%; 全省检测机构从业人员中高级职称占比约 12%、中级职称占比约 24%、初级职称占比约 31%, 合计具有一定检测能力的技术人员比例为 67%。

为提高我省装配式检测水平, 依托我省具备的这部分检测机构和检测人才, 江苏省建设行政主管部门首先在全省检测行业中遴选了数十家具备技术、人员优势、有一定装配式结构工程质量检测技术基础的检测机构。作为建筑产业现代化工程质量检测机构培育对象, 以进一步在全省开展建筑产业现代化工程质量检测工作的研究和应用, 引进技术设备, 组织专家咨询, 培训检测人员, 进行试验研究, 在培育检测机构基础上总结经验, 进一步提高全省建筑产业现代化工程质量检测工作水平, 保障我省建筑产业现代化健康发展。二是开展装配式结构工程质量检测项目研究。制定《研究工作方案》, 明确工作内容和方法, 组建“项目研究小组”, 按照《装配式结构工程质量验收规程》(DGJ32/J184—2016)、《装配式混凝土结构工程质量控制要点》等规定和要求, 开展相关工作, 提升装配式结构工程质量检测水平。三是制定《装配式混凝土构件生产检测指南(提纲)》和《装配式混凝土结构现场检测指南(提纲)》, 并会同相关协会研究制定了《装配式混凝土构件生产检测指南(提纲)》和《装配式混凝土结构现场检测指南(提纲)》。《装配式混凝土构件生产检测指南(提纲)》以国家和地方规范标准为基础, 针对江苏的装配式混凝土构件生产企业特点, 制定相应的生产检测指南, 保证预制构件生产和运输过程的质量。

四、结语

目前, 我省建筑产业化工作正在稳步推进, 通过研究系统归纳现有及处于试验研究阶段的检测技术, 研究装配式结构工程在施工安装、验收过程中需要检验的项目和参数, 提出装配式结构工程质量检测方法, 是未来很长一个时间段内我省检测行业必须着力完成的课题。

我省检测行业中不乏致力于建筑产业化建设的高端人才, 他们将会依靠江苏省各大高校的资源优势, 共同努力, 通过不断地学习, 不断地创新, 为我国装配式结构建筑质量检测体系的日益完善注入希望。