



湖北房屋市政工程安全生产治理经验全国交流

■ 省住建厅网站

4月16日，住房和城乡建设部召开全国住建系统安全生产暨治本攻坚三年行动调度视频会议，传达全国安全生产和森林草原防灭火电视电话会议精神，总结阶段性成效并部署下一阶段重点工作。住建部党组成员、副部长李晓龙同志出席会议并讲话，住建部总工程师江小群主持会议。会议强调要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产重要指示批示精神，充分认清当前安全生产形势，切实增强事事放心不下的责任感，坚决扛起防范化解重大安全风险的政治责任。

会议要求，要狠抓落实，以改革创新精神推进治本攻坚行动走深走实。推动城镇燃气两类专项整治，建立长效机制，持续提升城镇燃气本质安全水平。强化城乡房屋安全管理，建立常态化农村房屋安全隐患排查机制，继续做好自建房安全专项整治工作；深入推进城市危旧房改造；加强既有房屋安全管理，推进房屋体检、房屋安全管理资金、房屋保险三项制度试点；加快部署开展城镇预制板房治理改造行动；加强物业公用部位和公用设施设备维护管理。纵深推进房屋市政工程施工安全管控，统筹推进房屋市政工程安全生产治本攻坚三年行动走深走实，完整构建施工安全领域电子证照制度体系，加快实现施工安全全要素信息数字化转型，加强建筑市场施工现场两场联动，严厉打击建筑市场违法违规行为。持续加强建设工程消防设计审查验收管理，配齐配强建设工程消防设计审查验收工作力量，扎实开展从业人员培训，纵深推进建设工程消防设计审查验收违法违规专项治理。推动城市基础设施生命线安全工程建设，完善城市管理

工作体系，强化市政公用设施运行安全。配合消防应急等部门做好人员密集场所动火作业和建筑保温材料安全隐患全链条整治相关工作。加强组织领导，精准分类施策，加强警示教育，群策群力推动工作落地见效。同时要充分发挥社会监督作用，进一步畅通举报渠道。

厅党组成员、副厅长李晶杰代表湖北省住建厅在会上作交流发言，重点介绍我省以智慧监管为抓手、以责任落实为核心、以科技赋能为支撑的房屋市政工程安全生产治理经验。

数字监管强基 智慧工地实现精准防控

湖北住建创新打造“楚智建”数字监管平台，构建覆盖全省工程建设项目全链条的智慧化监管体系。通过AI视频智能识别技术，实时监测人员安全防护装备佩戴、危险区域闯入等隐患，预警准确率达95%；部署塔机、施工升降机智能监测系统，动态管控设备运行状态，累计拦截超载、碰撞等风险1.2万次。

目前全省在建工地关键岗位人员到岗率稳定在90%以上，依托“红黑榜”公示和分级分类监管，重大风险项目检查频次提升300%，事故隐患整改周期缩短至平均48小时。

严管重处立规 执法闭环压实主体责任

建立“飞行检查”、“一案四查”和“两场联动”相结合的执法机制，省级每月随机抽查项目并发布“红黑榜”，2024年累计曝（下转第18页）

住宅新规全省宣贯，“好房子”建设再加力！

■ 省住建厅网站

6月13日，省住建厅举行全省住建系统《住宅项目规范》宣贯培训，厅党组成员、副厅长李晶杰出席开班式并作培训动员。

培训强调，《住宅项目规范》的实施是推进“好房子”建设，实现住房从“住有所居”向“住有优居”转变，促进建筑行业高质量发展的重要举措。全省住建系统要提高政治站位，深刻认识《住宅项目规范》的重要意义，准确把握规范的关键内容。相关协会，各房地产开发、勘察设计、建筑施工企业、图审机构要加强培训和应用，全面推动规范落地见效。

《住宅项目规范》编制组专家、中国建筑科学研究院教授级高级工程师李小阳介绍了《住宅项目规范》编制背景、编制过程、主要内容框架，重点解读了总则、基本规定和建筑结构章节内容。

《住宅项目规范》编制组专家、中国建筑科学研究院声环境研究中心主任、国家建筑节能质量检验检测中心副主任闫国军重点解读了声环境、光环境、热环境章节。

《住宅项目规范》编制组专家、中国城市规划设计研究院教授级城市规划师鹿勤重点解读了居住

环境章节。

《住宅项目规范》编制组专家、中国建筑科学研究院专业副总工程师、建筑设计院总建筑师曾宇重点解读建筑空间章节。

《住宅项目规范》编制组专家、中国土木工程学会标准与出版委员会主任委员、中国建筑学会建筑施工分会常务副理事长吕石磊视频重点解读了给排水章节。

《住宅项目规范》编制组专家、中国土木工程学会标准与出版委员会主任委员、中国建筑学会建筑施工分会常务副理事长吴伟伟视频解读了供暖、通风与空调章节。

《住宅项目规范》编制组专家、中国土木工程学会标准与出版委员会主任委员、中国建筑学会建筑施工分会常务副理事长孙兰视频重点解读了电气、智能化章节。

此次培训采取线上线下相结合方式，现场参训学员与专家进行了深入互动。参训学员纷纷表示学有所得、学有所悟，为加快推进“好房子”建设夯实了基础。



基桩桩身完整性检测方法探究

■ 吴兴良 王 奔

(武汉市中心工程检测有限公司, 湖北武汉, 430070)

摘 要: 基桩是建筑行业的一种隐蔽的工程结构, 是建筑的基石。所以确定桩身完整性在整个建筑过程中尤为重要, 采用三种桩身完整性检测方法并分析其原理, 对同一基桩进行桩身完整性检测, 通过对比三者的检测结果, 总结其优缺点。结果表明, 低应变法检测时需要其余两种方法对其进行验证。多种检测方法联合使用的准确性更高, 结果更可靠。

关键词: 基桩; 桩身完整性; 声波透射法; 低应变法; 钻芯法

基桩在建筑行业的运用范围十分广泛, 是一种重要的基础结构。建筑物基桩一般分为钻孔灌注桩, 预制桩(管桩、方桩), 由于混凝土灌注桩具有施工难度大、工艺复杂、隐蔽性强、硬化环境及混凝土成型条件复杂等原因, 因此在施工过程中和施工完成后对基桩的检验检测就是一个关键环节。在检测基桩时需要借助多种方法手段综合判定一批基桩的部分或总体质量情况。其中桩身完整性就能很好的体现出基桩质量。桩身完整性是反映桩身截面尺寸相对变化、桩身材料密实性和连续性的综合性指标。按照国家现行标准, 对桩身完整性检测的方法包括声波透射法、低应变法、钻芯法和高应变法。由于高应变法使用条件、设备、成本、效率、数据分析等原因, 此方法实际运用不多, 因此在此只进行前三种方法的讨论。采用多种方法对同一基桩进行检测, 检测基桩质量情况, 同时验证方法可靠性, 确保基桩质量安全可靠。

1 桩身完整性检测方法的基本原理

1.1 声波透射法

声波透射法适用于混凝土灌注桩的桩身完整性检测, 按照设计说明, 在需要此方法检测的桩身内提前预埋若干竖向相互平行的声测管做为检测通

道, 下端封闭, 上端加盖。

具体操作将发射换能器与接收换能器置分于声测管中, 管中注满水作为偶合剂。声波透射仪发射电脉冲, 然后通过发射换能器转化为声波脉冲, 声波就在桩基混凝土内发生绕射、折射等过程, 再由另外声测管内的接收换能器接收声波信号, 最后转化为电信号通过仪器显示屏幕上。由人工或自动读出声时、波幅等参数, 然后通过波形, 振动幅度等就可分析出桩身完整性结果, 判断出缺陷位置性质等。

1.2 低应变法

低应变法是通过一维波动理论分析来判定基桩的桩身完整性, 这种方法也称之为发射波法(或瞬时时域分析法)。通过在桩顶施加激振信号产生应力波, 该应力波沿桩身传播过程中, 遇到不连续界面(如蜂窝、夹泥、断裂、孔洞等缺陷)和桩底面时, 将产生反射波, 检测分析反射波的传播时间、幅值和波形特征, 就能判断桩的完整性。

波阻抗变化越大, 则反射波越明显, 由此可判断缺陷或扩径的严重程度。但是想确定缺陷性质较为困难, 如果需进一步判定, 就需结合其他手段, 如: 声波透射法、钻芯、开挖等, 同时结合地质条件、施工情况等综合判断。

1.3 钻芯法

钻芯法是利用专用钻机,从结构混凝土中钻取芯样以检测桩长、桩身缺陷、桩底沉渣厚度以及桩身混凝土的强度,判定或鉴别桩端岩石性状,判断桩身完整性类别的方法。

桩端持力层性状应根据持力层芯样特征,并结合岩石芯样单轴抗压强度检测值、动力触探或标准贯入试验结果,进行综合判定或鉴别。基桩桩身混凝土钻芯检测,应采用单动双管钻具钻取芯样,严禁使用单动单管钻具。还需满足芯样制作的磨平机和补平机。

2 工程案例

2.1 工程概况

湖北武汉某项目,基桩类型为钻孔灌注桩,设计砼强度等级为C45,设计桩径(mm):900,施工方提供桩长(m):15.36~20.81。检测桩顶标高(m):12.9~16.15,设计持力层④-2中风化灰岩。设计单桩承载力特征值(kN):6800。

2.2 工程地质情况

1) 杂填土①-1(Q^{ml}),自然地面,厚度(m):1.00~13.3,土质不均匀,主要由建筑垃圾、粘性土组成,硬质物含量约为30%,填筑时间约为5~10年,含植物根系。

2) 素填土①-2(Q^m),层顶埋深(m):1.00~13.30,厚度(m):1.90~9.80。土质不均匀,主要由粘性土、粉砂及少量生活垃圾组成,填筑时间约为5~10年,含植物根系。

3) 粉质粘土②(Q_4^{al+pl})层顶埋深(m):6.00~15.20,厚度(m):0.80~6.50。土质较均匀,偶夹粉砂,粉砂呈松散状态,无摇晃反应。

4) 粉土、粉砂互层③-1(Q_4^{al+p})层顶埋深(m):8.30~16.30,厚度(m):1.00~11.90。土质不均匀,粉土、粉砂呈互层状,粉土呈中密状态,粉砂呈稍密状态,摇晃反应迅速。

5) 粉砂夹粉土③-2(Q_4^{al+p}),层顶埋深(m):11.40~23.30,厚度(m):1.00~15.70。土质不均匀,主要成分为石英、长石、云母,以粉砂为主,夹粉土,粉砂呈中密状态,粉土呈中密状态,摇晃反应迅速。

6) 中风化泥质砂④-2a(K-E),层顶埋深

(m):23.10~23.10,厚度(m):5.50~5.50。砂质结构,中厚层状构造,泥质胶结,节理裂隙较发育,呈5~40cm柱状,少量呈3~8cm碎块状,采取率约为95%,RQD约为80%,岩体较完整,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。

7) 破碎灰岩④-1(T),层顶埋深(m):24.10~29.20,厚度(m):1.10~1.30。隐晶质结构,中厚层状构造,主要矿物成分为碳酸盐类矿物,节理裂隙发育,局部可见溶沟、溶槽等岩溶发育现象,岩芯呈3~8cm碎块状,少量呈短柱状,采取率约为75%~80%,RQD约为0~5%,岩体极破碎,属软岩,岩体基本质量等级划为V级。

8) 中风化灰岩④-2(T),层顶埋深(m):21.30~31.50厚度(m):7.00~15.70(未揭穿)。隐晶质结构,中厚层状构造,主要矿物成分为碳酸盐类矿物,节理裂隙较发育,局部可见溶洞、溶沟、溶槽等岩溶发育现象,岩芯呈5~50cm柱状,少量呈3~8cm碎块状,采取率约为85%~95%,RQD约为50%~70%,岩体较破碎,属较硬岩,岩体基本质量等级划为IV级。

9) 溶洞(Q_3^{al+p1}),层顶埋深(m):22.20~30.50,厚度(m):0.40~3.60。主要为软-可塑状粘性土及灰岩碎块半充填或全充填。

2.3 声波透射法检测

该项目现场对钻孔灌注桩5-93#桩进行声波透射法检测,检测波形如图2-1所示:

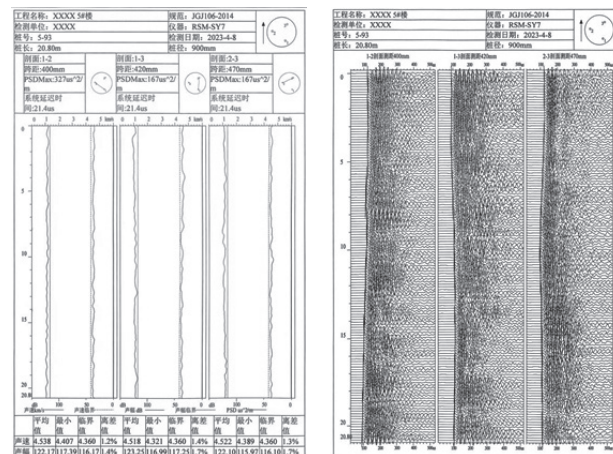


图2-1 钻孔灌注桩5-93#桩的声波透射法波形图

检测有效桩长为20.80m,1-2剖面平均声速:

4538m/s,1-3剖面平均声速:4518m/s,1-2剖面平

均声速：4522m/s，声速异常判定值：4360m/s，接收声波正常，判定该桩为Ⅰ类。

2.4 低应变法检测

该项目现场对钻孔灌注桩5-93#桩进行了低应变检测，检测波形图如图2-2所示。

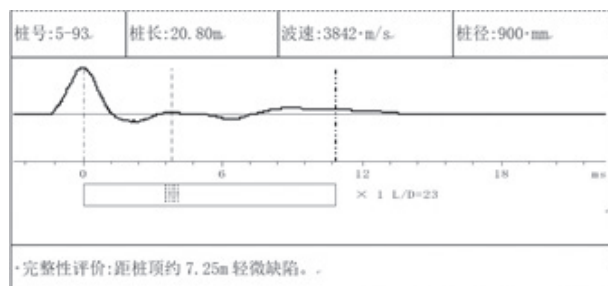


图2-2 钻孔灌注桩5-93#桩的低应变法波形图

通过现场低应变法检测以及分析波形得出：钻孔灌注桩5-93#桩在距桩顶7.25m左右处有明显缺陷反射波，桩身有轻微缺陷，该桩判定为Ⅱ类。

2.5 钻芯法检测

该项目现场对钻孔灌注桩5-93#桩进行了钻芯法检测，检测照片如图3-1所示。

通过现场钻芯法检测以及分析数据得出：

5-93#桩桩身混凝土芯样连续、完整、表面光滑、胶结好、骨料分布均匀、呈长柱状、断口吻合、砼芯样完整，芯样侧面见少量气孔，桩身砼芯样强度检测值满足设计要求，桩端沉渣小于规范和设计要求，检测桩长与施工申报桩长基本相符，桩端持力层为中风化灰岩。

综合以上情况5-93#桩（全长）钻芯检测桩身完整性类别判定为Ⅰ类桩。

混凝土芯样抗压强度汇总表

表1

桩号	孔号	钻芯 取样时 龄期 (天)	取样 深度 (m)	单个砼芯 样抗压强 度检测值 (MPa)	本组砼芯 样抗压强 度平均值 (MPa)	桩身砼芯 样抗压强 度检测值 (MPa)
5-93#	1	>28	0-0.9	44.8	48.3	48.3
				50.6		
				49.5		
			10.0-15.0	45.8	48.6	
				51.5		
				48.4		
			20.1-21.0	50.2	50.5	
				50.0		
				51.1		



图3-1 5-93#桩桩芯样图片

3 基桩检测方法的优缺点及适用范围

3.1 声波透射法的优缺点及适用范围

声波透射法的优点：1) 由于声测管与桩等长，声波对桩的透射较为全面，得到的数据能反映出桩的整体情况；2) 对桩身完整性检测技术成熟可靠，数据分析处理简单；3) 对场地的需求较小，限制因素少，能灵活适应。**声波透射法的缺点：**1) 工序步骤较为麻烦，仪器、线束等设备较多，换场不方便；2) 小桩径基桩无法适用本方法，对桩径有限制；3) 声测管容易堵塞，当堵塞时无法检测基桩的整体情况；4) 检测时长较长，单位时间内效率有限。**适用范围：**适用于混凝土灌注桩的桩身完整性检测，同时对于桩径小于0.6m的桩，不宜采用此方法。

3.2 低应变法的优缺点及适用范围

低应变法的优点：1) 测桩轻便、操作简单、快捷（50-200根/天）且成本较低；2) 与高应变检测相比，低应变可以检测到距桩顶较近部位的缺陷；3) 与高应变相比，低应变可以检测到轻微缺陷；4) 准备简便，不需要等到桩到达临期，可以随时就能展开工作。**低应变法的缺点：**1) 低应变检测混凝土桩的桩身完整性时，判定桩身缺陷的程度及位置。只能定量判定；2) 测桩的长度受到一定限制（长径比50以内）；3) 检测不全，一般只能检测到第一个或者前两个缺陷（对深部缺陷不易测出）；4) 无法对缺陷进行定性判断；5) 当桩侧阻力很大时，桩底反射难以看到；6) 无法检测桩底沉渣厚度。**适用范围：**本方法混凝土灌注桩的桩身完整性。桩的有效检测桩长应通过现场试验确定。同时，对于桩身截面多变、异形的预制桩、灌注桩不宜采用此方法。

3.3 钻芯法的优缺点及适用范围

钻芯法的优点：1) 不受场地条件限制，适用于

大直径混凝土灌注桩；2）也可检测地下连续墙的施工质量；3）能直接观测混凝土的灌注质量、配合比、砂、石、水泥拌合均匀度；同时能核实桩长与桩身混凝土的实际强度；4）能查明桩端持力层的情况：检验桩底是否进入持力层、持力层下面是否有软弱夹层，如灰岩桩底下一定深度内是否有岩溶发育。**钻芯法的缺点：**1）由于芯样小，局部缺陷往往难以发现，容易以点代面造成误判或漏判；2）由于钻孔垂直度要求严、施工要求高、设备庞大、费工费时、价格昂贵，故不适用于大批量检测，只能用于抽样检测；3）钻芯处的混凝土结构将造成微破损；4）钻芯位置不能随意确定；5）芯样取出后还要经过锯切、找平加工，工序较复杂。适用范围：本方法适用于混凝土灌注桩的桩长、桩身完整性、桩身混凝土强度、桩底沉渣等的检测。在检测持力层时，钻探深度应满足设计要求。

4 结论

桩身完整性的影响因素众多、桩身缺陷多样，加之工程地基条件、施工因素的影响，在实际工程中，采取何种方法应该根据工程性质、用途、设计要求等综合考虑。低应变法采用波峰比值定量分析缺陷程度的前提是假定桩的质量密度和波速是一个定值，截面的变化导致波阻抗变化，该方法在实际运用过程中可能会有问题；声波透射法准确度高，

技术成熟，适合与低应变联合使用，进一步检测基桩情况；钻芯法是更直观、直接检测基桩情况的手段。只有灵活运用多种手段，才能使检测工作高效、准确的进行，帮助我们更好完成检测任务。

参考文献

- [1] 苗艳文,赵文国,杨梅枝.基桩桩身完整性检测原理与方法选择及验证[J].科技创新与应用,2023,13(25):155-158+162.
- [2] 中国建筑科学研究院.建筑地基基础设计规范:GB 50007-2011[S].北京:中国建筑工业出版社,2011
- [3] 中国建筑科学研究院.建筑基桩检测技术规范:JGJ 106-2014[S].北京:中国建筑工业出版社,2014
- [4] 高承成.多种测试方法在桩身完整性检测中的综合应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(07):160-162.
- [5] 杨兆坚.基桩完整性检测方法研究[J].广州建筑,2019,47(03):6-10.
- [6] 福建省建筑科学研究院福州建工(集团)总公司.建筑地基检测技术规范:JGJ 340-2015[S].北京:中国建筑工业出版社,2015.
- [7] 徐鸿飞.几种检测方法在基桩完整性检测中的应用[J].居舍,2018(29):30.

(上接第13页)

光问题项目217个，对事故责任人追究刑事责任。强化市场与现场联动执法，查处违法分包转包企业491家，清理“挂证”人员1.2万人次，形成“一处失信、处处受限”的高压态势。

强化培训固本 全员素质提升筑牢防线

发布全国首个省级《建筑施工安全培训标准》，建立入职培训+岗前考核+日常教育的全周期培训体系。开发线上学习平台，累计开展安全培训14场次，全省14万余人次参训。班前喊话、安全日志记录规范率达100%。针对危大工程管理，对照缺陷清单编制专项方案。组织全省监督员大练兵、大比武，推动监管能力迭代升级。

责任链条闭环 高位推动凝聚攻坚合力

实施厅领导分片包保、处长驻点督导机制，对17个市州开展全覆盖帮扶。创新监督机构履责考核办法，每季度公示排名并约谈后进单位，推动隐患排查、整改销号效率提升。将安全生产与干部考核、资金分配、评优评先“三挂钩”，2024年全省房屋市政工程事故起数、亡人数同比分别下降50%和66.7%，创历史最优水平。

湖北住建将以此次会议为契机，全面贯彻住建部和省委、省政府部署要求，深化数字监管应用，完善责任传导机制，以“智治、严治、共治”推动治本攻坚行动走深走实，为全国住建领域安全治理提供“湖北样板”。

住宅工程常见隔声问题的原因与对策

■ 阳新县建设工程质量监督站 林承星 柯于连

一、引言

今年全国两会上，“好房子”成为热议话题，这也是“好房子”首次写入政府工作报告。2024年住建部做了一项调研，征求人民群众对住房的要求，结果显示：“隔音、串味、渗漏”成为困扰住房问题的前三名。而住宅的隔音问题，位列榜首。隔声效果不佳不仅影响居民的生活质量，导致睡眠障碍、情绪烦躁等健康问题，还可能引发邻里纠纷，成为社会矛盾的潜在诱因。近期多项全国性调查都发现，噪声污染在居民家庭居住痛点中位于前列，其中楼板撞击声隔音问题引发的干扰最为突出，甚至导致产生诸多邻里纠纷。

新颁布的《住宅项目规范》（GB 55038-2025）以及《住宅设计规范》（GB 50096-2011）、《住宅建筑规范》（GB50368-2005）、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）、《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）等国家强制性标准，都要求住宅建筑必须满足楼板、墙体、门窗等部位的隔声指标。然而，在实际工程中，隔声问题仍然普遍存在，主要原因包括设计不合理、施工质量不达标、材料选用不当等。因此，深入研究住宅工程隔声问题的成因与对策，对于提升住宅品质、建设宜居城市具有重要意义。

二、住宅工程常见隔声问题的现象与原因分析

（一）楼板隔声差

楼板作为分隔上下楼层的主要构件，其隔声性能直接影响居民的居住体验。楼板隔声差主要表现为楼上住户的脚步声、家具移动声、物体坠落声等通过楼板传递至楼下，形成明显的噪声干扰。

原因分析：

1. 楼板厚度不足：《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）第4.2.7条规定，卧室、起居室

（厅）的分户楼板撞击声隔声性能标准应符合“计权标准化撞击声压级 $\leq 75\text{dB}$ ”。2025年5月1日起实施的《住宅项目规范》（GB55038-2025）第6.1.2条更是提高了标准，明确规定“卧室、起居室楼板的计权标准化撞击声压级 $\leq 65\text{dB}$ 。”然而，部分开发商为降低成本，将楼板厚度压缩至100mm以下（规范要求 $\geq 100\text{mm}$ ），导致隔声效果显著下降。

2. 缺乏隔声构造：传统楼板未设置隔声层或减振垫层，声波能量通过刚性结构直接传递。普通现浇楼板的撞击声隔声量无法满足规范要求。据调研，楼板的撞击声隔声量受多种因素影响，包括楼板的材料、厚度、构造等。钢筋混凝土楼板由于其刚性强、减震效果差，通常隔声效果较差，撞击声压级高。国内住宅现场隔声测量调查表明，厚度在120mm至150mm的光裸混凝土楼板的计权标准化撞击声压级通常为80dB左右，普通的住宅混凝土楼板如果不做隔声装修，是达不到规范的撞击声隔声要求的。因此，要使楼板的计权标准化撞击声压级 $\leq 75\text{dB}$ ，在建筑设计时就需要考虑对楼板采取必要的隔声措施。

3. 施工质量缺陷：楼板浇筑过程中振捣不密实，导致内部存在空洞或裂缝，形成声桥，加剧噪声传播。

（二）墙体隔声差

墙体隔声差是住宅工程中另一常见问题，主要表现为相邻住户的说话声、电视声等通过墙体传播，甚至出现“隔墙有耳”的现象。

原因分析：

1. 材料隔声性能不足：部分工程采用轻质砌块（如加气混凝土砌块）或薄板材料（如石膏板）作为墙体材料，其空气声隔声量较低。例如，100mm厚加气混凝土砌块的隔声量约为35dB，远低于《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）第4.2.2条规定的房

间之间空气声隔声标准 $\geq 45\text{dB}$ 。更低于新《住宅项目规范》(GB55038-2025)第6.1.2条规定的 $\geq 50\text{dB}$ 。

2.施工缺陷:墙体砌筑过程中灰缝不饱满、存在空洞,或管线穿墙处未进行密封处理,导致声波通过缝隙泄漏。此外,不同材料交界处(如砖墙与混凝土柱)未做隔声处理,形成声桥。

3.隔声构造缺失:未在墙体中设置隔声层或吸声材料,如未填充岩棉、玻璃棉等隔音材料,无法有效阻隔声波的传播。

(三) 门窗隔声差

门窗是住宅隔声的薄弱环节,其隔声性能直接影响室内外噪声的隔离效果。门窗隔声差主要表现为室外交通噪声、邻户噪声通过门窗传入室内。

原因分析:

1.门窗选型不当:部分开发商为降低成本,选用普通单层玻璃或型材质量较差的门窗,其隔声性能无法满足要求。例如,单层玻璃的隔声量仅为 $20\sim 25\text{dB}$,而中空玻璃可达 $30\sim 35\text{dB}$ 。《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)第4.2.5条规定,外窗(包括未封闭阳台的门)的空气声隔声标准 $\geq 30\text{dB}$ 。更低于新《住宅项目规范》(GB55038-2025)第6.1.3条规定的 $\geq 35\text{dB}$ 。

2.密封性不足:门窗框与墙体之间的缝隙未进行密封处理,或密封条老化、脱落,导致噪声泄漏。此外,门窗五金件质量差,关闭不严,也会影响隔声效果。

3.安装不规范:门窗安装时未使用弹性密封材料,或固定不牢固,导致声波通过刚性连接传递。

(四) 电梯与机电设备隔声差

电梯与机电设备产生的噪声具有低频特性,穿透力强,难以通过普通墙体隔绝,是住宅隔声的难点问题。

现象与原因:

1.电梯噪声:电梯主机振动、抱闸声、开门声、曳引机钢丝绳摩擦声等通过建筑结构传播。例如,电梯主机未安装减振基座,其振动噪声可通过楼板和墙体传递至相邻住户。

2.机电设备噪声:水泵、变压器、通风设备等机电设备运行时产生的低频噪声,若未采取减振降噪措施,会通过管道和结构传播。例如,水泵与管道

直接刚性连接,导致振动噪声扩散。

3.低频噪声特性:低频噪声的波长较长,容易绕过或穿透常规隔声材料,且衰减较慢,因此对居民的影响更为持久。

三、解决住宅工程隔声问题的举措对策

(一) 设计环节:优化隔声专项设计

1.明确隔声指标要求:在建筑设计阶段,应根据《民用建筑隔声设计规范》,明确各部位的隔声指标。例如,分户楼板的计权标准化撞击声压级 $\leq 75\text{dB}$,房间之间的空气声隔声量 $\geq 45\text{dB}$ 。新修订的《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)已于2024年10月执行,对住宅楼板撞击声隔声性能提出了更严格要求。二星级住宅楼板的撞击声隔声性能应满足平均值不超过60分贝,而三星级住宅楼板撞击声隔声性能不超过55分贝。这些新规定旨在推动绿色建筑的发展,提升住宅的居住品质。

住建部《关于加强保障性住房质量常见问题防治的通知》(建办保〔2022〕6号)第二(三)条明确规定:室内隔声防噪。楼板、墙体上各种孔洞均应采取可靠的密封隔声措施,门窗和隔墙隔声性能优良,产生噪声和振动的设备应具有减振、隔振措施。电梯井道、机房不应贴邻卧室,或设置有满足隔声和减振要求的措施。外部噪声源传播至卧室的噪声限值昼间 $\leq 40\text{dB}$ 、夜间 $\leq 30\text{dB}$,内部建筑设备传播至卧室的噪声限值 $\leq 33\text{dB}$ 。楼板厚度 $\geq 100\text{mm}$ 且隔声构造符合要求,现场测量的计权标准化撞击声压级 $\leq 65\text{dB}$ 。

2.采用隔声构造技术:混凝土楼板上铺装弹性地面材料或建造由弹性材料隔开面层的浮筑楼板,均可有效改善楼板撞击声隔声性能。结合地面装修铺装弹性地面材料是解决楼板撞击声隔声问题的简易而又有效的措施。通常在混凝土楼板上铺装计权撞击声改善量大于 5dB 的地面材料,如木地板或厚度 3mm 以上的弹性橡胶(橡塑)地板,可使楼板计权标准化撞击声压级 $\leq 75\text{dB}$ 。也可在楼板下设置隔声吊顶,实测隔声吊顶对撞击声的改善量为 10dB 左右。要想在住宅地面使用硬性地砖,一般需加隔声垫层(浮筑楼板)或隔声吊顶,才可使楼板计权标准化撞击声压级控制在 75dB 以内。方法如下:

(1) 楼板:采用浮筑楼板构造,即在楼板基层

上铺设弹性垫层（如橡胶垫、泡沫混凝土），再浇筑混凝土面层，可降低撞击声15-20dB。适度增加楼板构件厚度，并在室内顶面或地面加装吸隔声板等，是解决这一问题的有效手段。

（2）墙体：设计隔声复合墙体，如“砖墙+空气层+石膏板”结构，或在墙体中填充岩棉、玻璃棉等吸声材料，提高空气声隔声量。

（3）门窗：选用中空玻璃（如6mm+12A+6mm）、Low-E玻璃等隔声性能好的材料，并采用断桥铝合金型材，增强密封性。

3.噪声源减振设计：对电梯、机电设备等噪声源进行专项减振设计，如为电梯主机安装弹簧减振器，为水泵设置隔振基座，减少振动传递。

4.完善标准规范。今年的政府工作报告在阐述“好房子”建设时，强调“完善标准规范”。住建部也将“立标准”列为加快推动“好房子”建设的三大举措之首。我们期待，在《好房子建设指南》等全国性标准规范修订出台后，各地能因地制宜出台配套措施，切实提升居民家庭居住品质。

（二）图纸审查环节：强化隔声设计审核

1.建立专项审查制度：在图纸审查阶段，应将隔声设计纳入重点审核内容，检查楼板厚度、隔声材料选型、隔声构造节点等是否符合规范要求。

2.引入第三方评估：对于大型住宅项目，可委托专业机构进行隔声性能预评估，通过计算机模拟或物理模型测试，验证设计方案的可行性。

3.加强技术交底：设计单位应向施工单位详细说明隔声构造的技术要求，确保施工人员理解设计意图。

（三）建设施工环节：严格控制施工质量

1.材料质量控制：

（1）隔声材料（如岩棉、橡胶垫）应符合国家标准，进场时需提供检测报告，严禁使用不合格产品。

（2）门窗型材、玻璃等材料应选择信誉良好的品牌，确保其隔声性能达标。外窗隔声的效果好坏主要取决于窗户的型材和玻璃。而市面上常用的窗框材料有塑钢窗、铝合金和断桥铝这三种。单从隔声效果来看：塑钢>断桥铝>铝合金。但是从节能环保角度来说，塑钢很难再生利用，所以在逐渐被淘汰。通常情况下，相同规格密封完好的平开窗会比推拉窗的隔声效果更好。

2.施工工艺规范：

（1）楼板施工：浮筑楼板的弹性垫层应铺设平整，避免破损；混凝土面层浇筑时应避免破坏垫层。

（2）墙体施工：砌筑时应保证灰缝饱满，管线穿墙处需用密封材料填充；隔声层施工应严格按照设计要求进行。

（3）门窗安装：门窗框与墙体之间应使用弹性密封材料（如聚氨酯泡沫胶），密封条应连续、无断点。

3.过程质量监管：监理单位应加强对隔声施工环节的旁站监督，发现质量缺陷及时要求整改。楼板、墙体上各种孔洞均应采取可靠的密封隔声措施，门窗和隔墙隔声性能优良，产生噪声和振动的设备应具有减振、隔振措施。电梯井道、机房不应贴邻卧室，或设置有满足隔声和减振要求的措施。

（四）管理验收环节：完善隔声性能验收

1.隔声性能检测：

（1）竣工验收时，应委托具有资质的检测机构对楼板、墙体、门窗等部位的隔声性能进行实测。例如，楼板撞击声隔声测试应按照《建筑隔声评价标准》（GB/T 50121-2005）进行。

（2）对于电梯、机电设备，应检测其运行时的噪声值是否符合《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。

2.质量保修制度：建设单位应与施工单位签订隔声质量保修协议，明确保修期限和责任。在保修期内，若出现隔声不达标问题，施工单位应负责整改。

3.居民参与验收：可引入居民代表参与隔声验收，通过现场试听等方式，增强验收的透明度和公信力。

四、结语

住宅隔声性能的提升是一项系统性工程，需要从设计、施工到验收的全流程把控。未来，随着建筑技术的不断进步，隔声材料和技术将向智能化、绿色化方向发展。例如，新型智能隔声玻璃可根据噪声强度自动调节透明度和隔声效果，纳米吸声材料可在不增加厚度的前提下提高隔声性能。

总之，解决住宅隔声问题不仅是技术问题，更是关乎民生的重要课题。通过多方协同、科学施策，必将为居民营造更加安静、舒适的居住环境，助力实现“住有所居”向“住有宜居”的跨越式发展。

中建三局集团有限公司 2025年“安全生产月”活动总结

■ 高贺元

2025年6月是全国第二十四个“安全生产月”，为深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述和重要指示批示精神，全面推进安全生产治本攻坚三年行动，进一步提升全局安全生产治理水平和管理能力，按照国务院安委会、应急管理部关于开展“安全生产月”活动的通知要求，工程局紧紧围绕“人人讲安全、个个会应急——查找身边安全隐患”主题，开展了2025年“安全生产月”活动，现总结通报如下：

一、精心策划、紧密部署，吹响安全月号角

工程局高度重视安全生产月活动，5月21日印发了《关于开展2025年“安全生产月”活动的通知》，部署了工程局、公司、项目3个层级共24项活动，要求各级单位加强组织领导，确保活动实效。

工程局5月29日在汉江实验室科研总部项目举行了安全生产月启动仪式，全局各级单位共召开内部启动会2800余场，参会人数达179825人；联合地方召开外部启动会50次，营造良好标杆示范效应。

二、安全活动、丰富多彩，全面营造安全氛围



6月16日，由住房和城乡建设部主办，内蒙古自治区住房和城乡建设厅、中国建筑集团有限公司联合承办，呼和浩特市人民政府、中建三局集团有限公司协办的2025年全国住房和城乡建设领域“安全宣传咨询日”现场活动在中建三局民航华北地区（呼和浩特）空中交通管制能力提升基础建设项目举行

1.安全咨询日活动，推动安全知识传播。安全月期间，全局共开展安全咨询日活动712场，参与人

数28683人次。再次承办住建部全国“安全宣传咨询日”现场活动，住房和城乡建设部党组成员、副部长李晓龙出席活动并讲话，中建集团党组成员、副总经理吴爱国致辞。活动“线上+线下”同步开展，5.7万名行业从业人员在线收看直播，有力宣扬了中建安全文化，树立了中建安全品牌。

2.承办各区域省市级现场安全观摩会，彰显企业品牌形象。安全月期间，全局共承办国家级安全观摩会2场、省市级安全观摩会36场，现场及线上参与约20万人次；承办市级现场安全观摩会43场，现场及线上参与约16万人次。其中，积极参加湖北省住建系统2025年“安全生产月”启动仪式，作为代表单位交流管理经验。



中建三局在湖北省住建系统“安全生产月”活动启动仪式上做交流



浙江省房屋市政工程安全生产现场观摩会暨2025年“安全生产月”活动启动仪式

3.组织开展中建三局2025年安全知识竞赛。来自局属二级单位的15支代表队共计45名选手参加本次活动，强化查找身边安全隐患意识。

4.组织参加中央在鄂和省属企业职工安全知识竞赛。共计55家中央在鄂和省属企业单位参赛，竞赛通过央广网、工人日报、应急部宣教中心、中国交通广播、长江云、极目新闻、逐浪新闻、湖北工会、湖北应急管理、湖北应急管理杂志等新媒体平台直播，约269.2万人次观看直播，局代表队以初赛小组第一、淘汰赛小组第一、总决赛第一的成绩，

最终斩获一等奖。

5.开展应急演练，提升各级应急处置能力。全局安全月期间共开展了应急演练3126场次，包含省级演练4次，市、区级演练42次，参与人数21532人次。分批次、分区域组织应急救护培训30余场，共计1900余名职工获取红十字救护员证书，强化全员应急救援能力，为新时代贡献应急管理力量，进一步彰显央企责任担当。

6.“安康杯”知识竞赛，掀起安全知识学习热潮。全局共开展“安康杯”知识竞赛1800多场次，参与总人次达20万人次。通过安全知识竞赛，提升全员参与安全的积极性，检验全员参与安全培训的效果，营造安全文化的浓厚氛围。

7.多方媒体宣传，助力安全文化传播。安全月期间，组织拍摄住建领域“安全协奏曲”视频。全局上下积极在内外部媒体上宣扬安全生产的理念和做法，内部媒体共发布宣传稿件700多篇，外部媒体发布宣传稿件300多篇。通过多种多样的媒体宣传，让更多的人了解企业的安全生产情况，了解真实的安全人员面貌，了解中建的安全文化。

三、防控风险、治理隐患，筑牢安全生产防线

1.领导身先垂范，带班安全检查，深入一线开展风险风控与隐患排查。安全月期间，各级领导带

班共计3.1万次，其中局领导带班15次，公司领导带班528次，切实履行领导带班职责，排查项目安全隐患，解决项目安全难题，确保项目平稳履约。

2.隐患排查治理，强化重点区域、重点项目管控。安全月前后，开展安全生产大排查大整治行动，结合全国安全生产治本攻坚三年行动工作要求，成立12个检查小组，共抽查项目198个，涉及15家二级单位的89家分支机构（其中新成立机构10家），复核一般危大工程311项、超规模危大工程186项，检查危险作业346项，累计排查消除隐患15万条。

3.行为安全，助力风险防控。持续大力开展“行为安全之星”“平安班组”评选活动，据统计，安全月期间，共发放表彰卡6万多张，评选“行为安全之星”6000多名、“平安班组”1700多个，奖励金额100多万元，以正向激励提升作业人员安全意识，从“要我安全”向“我要安全”转变，行为安全成效持续巩固。

安全生产只有起点没有终点，安全生产月活动虽已结束，但安全生产工作必须常抓不懈、警钟长鸣，中建三局将持续巩固安全月活动的各项成果，不断将“人人讲安全 个个会应急——查找身边安全隐患”的主题贯穿到全年的工作中去，以此保障安全生产形势持续平稳向好！



武汉建工集团股份有限公司 2025 年“安全生产月”活动总结

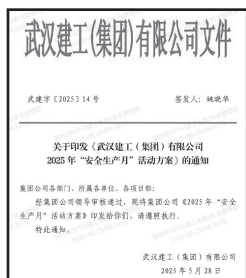
■ 赵 雷 裴 叶

今年6月第24个全国“安全生产月”如约而至。武汉建工（集团）有限公司按照国家有关规定精心策划、周密部署围绕五大方面开展了一系列活动。从集团总部到项目一线，从领导干部到一线员工，全员参与、全域覆盖，掀起了一股“学安全、懂安全、会应急、查隐患”的热潮，为企业高质量发展筑牢坚实的安全屏障！

一、精心部署，全面启动

方案先行，责任压实

武汉建工集团高度重视，五月底印发了《2025 年“安全生产月”活动方案》，并召开动员大会，要求各单位将安全理念融入生产经营全过程，层层拧紧责任链条。



启动仪式，声势浩大

政企联动树标杆：联合新洲区、黄陂区政府举办启动仪式。区相关部门及全区在建项目前来观摩学习，通过宣传片展播、警示教育、知识培训、现场观摩，营造了浓厚的安全氛围。



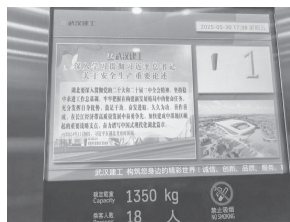
基层响应全覆盖：安全月期间集团下属各分子

公司、项目管理公司、直属项目部累计开展120余场形式多样的启动仪式！围绕“查找身边安全隐患”的活动主题，采用悬挂横幅、设置展板、签名承诺的形式发动、鼓励全体参建人员参与安全隐患的识别查找，全面筑牢安全防线。



二、多维宣传，入脑入心

阵地宣传不间断：总部大楼电子屏滚动播放《深入学习贯彻习近平总书记关于应急管理的重要论述》《安全生产治本攻坚三年行动》《重大事故隐患判定标准》等重要内容；安委会会议组织学习典型事故案例解析。



线上线下齐发力：各项目充分利用广播、电子屏、海报、横幅、班前喊话、安全提示音视频等多种载体，开展主题宣传活动超720次，覆盖宣传受众约9000人次。



三、深化培训，提升能力

全员教育全覆盖：依托集团自主研发的“施工云”平台，开展为期一个月的全员在线安全教育，目前超1600人已完成学习考核。各下属部门单位共计观看各类学习警示视频560余次，参与人数6200余人，营造了良好的安全生产氛围。



专项培训强技能：组织开展了高空作业车安全管理专项培训，90名入职5年内的安全管理人员参训，专家授课深入浅出，拓宽了管理视野。



四、排查整治，消除隐患

三级检查不留死角，通过领导带队检查、部门督查项目自查等方式，共开展各类检查453次，共查出隐患1401次，整改完成率达100%。



五、实战演练，锤炼本领

图书馆项目开展了物体打击和消防安全应急演练，重点演练物体打击应急处置内容和起火后灭火器使用步骤，并在现场演示了灭火弹灭火过程，形式新颖，内容丰富，具有很强的教育意义。



白酒灌装三期项目开展了夏季高温防中暑应急救援演练，并邀请了走马岭街中心卫生院做夏季高温防中暑及应急处理知识宣讲。



各项目部根据实际情况，开展了各类“安全宣传咨询日”活动，包括分发安全教育手册、农民工体检、发放防暑降温药品、组织慰问等活动，共计84余个项目开展了“安全宣传咨询日”活动，活动受众3896人。



安全月期间各分子公司、项目部累计开展消防、防高坠、防暑、防汛、防极端天气、防触电等应急演练107次，参与人数1956人，有效提升了员工自救互救和应急处置能力。

2025年“安全生产月”活动虽已圆满落幕，但安全生产永远在路上，武汉建工集团将坚持“做实六月、贯穿全年”，以更大的决心、更实的举措，推动安全生产管理再上新台阶，为打造平安工地、建设美好城市贡献建工力量！

湖北广盛建设集团有限责任公司 2025 年“安全生产月”活动总结

■ 黄 超

围绕2025年度安全生产月“人人讲安全 个个会应急——查找身边安全隐患”活动主题，广盛集团成立了由公司总经理牵头的领导小组，开展了专题培训、知识竞赛、应急演练等系列活动，并承办宜昌市房屋建筑工程领域2025年智能建造暨安全生产月观摩交流活动，多方位展示了公司安全生产标准化、规范化管理成果，取得了较好的活动成效。

一、承办宜昌市房屋建筑工程领域2025年智能建造暨安全生产月观摩交流活动



观摩活动现场

6月5日，由宜昌市自然资源和城乡建设局主办，三峡大学、湖北广盛建设集团承办的全市房屋建筑工程领域2025年智能建造暨安全生产月观摩交流活动，在广盛集团承建的三峡大学土木工程科学楼项目举行。宜昌市资源建设局、三峡大学校建处、各县市区住建局、市建筑业协会及建设、施工、监理单位代表等300余人参加活动。

观摩现场，广盛集团集中展示了“电子工单”、安全电子化交底等数字协同平台，“BIM+AI”智能建造技术，AI晨会哨兵智慧监管装

备，以及5G智能塔吊、无人驾驶施工升降机、地面整平机器人、地砖铺贴机器人、实测实量机器人、建筑清扫机器人、通用物流机器人等智能施工设备设施。观摩人员现场参观广盛智能建造创新成果和应用场景，并予以高度评价。

二、参加湖北省建设工程质量安全协会安全生产知识竞赛

