

钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用

刘晓强

江西天域工程检测技术有限公司 江西 赣州 341000

[摘要] 伴随着我国社会经济的快速发展,科学技术不断进步,社会生产与经济建设呈现多元化态势。在此影响下,建筑工程领域各项技术手段得到前所未有的提升,工程作业效率更高,各类保障手段也愈加完善,其中,钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测环节的作用与地位更是得到从业工作者的广泛认可。钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测工作中拥有非常明显的优势,科学运用该项技术手段,可及时发现桩基结构内部存在的质量隐患,检测工作者可获取到更精准的质量数据信息,建筑工程的质量以标准、优质的面貌展现在人们面前。在本文中,笔者将会钻孔抽芯检测技术的应用特性为切入点,针对钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用进行初步分析与探讨,希望借此可对相关从业人员起到一定借鉴价值。

[关键词] 钻孔抽芯检测技术, 建筑工程桩基检测, 桩基检测

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.315

引言: 钻孔抽芯检测技术可对建筑桩基结构质量与安全性进行全面检测与分析,进而评估建筑的整体抗震性与承载力,找到建筑可能存在的安全隐患。钻孔抽芯检测技术拥有灵活性高、检测结果精准等优势,场景适应力很强,可针对各类别建筑工程的桩基结构进行质量分析。因此,行业科研人员应不断加大技术研究与应用分析,优化并健全钻孔抽芯检测方法,并将其应用在多元化建筑场景中,进而不断提升建筑工程的整体建造质量,促使我国建筑行业的发展迈向新的台阶。

1、钻孔抽芯桩基检测的技术要点

1.1、注重误差修正

钻孔抽芯作业阶段,为确保整体作业的精准度,工作人员应对钻机立轴的位置进行判断,矫正其空间参数,避免钻孔作业与设计不符,并避免钻机构件在运行期间出现破损。误差修正环节,技术人员应确保钻孔垂直误差不超过0.5%。此外,为进一步提高钻孔作业的稳定性与准确性,检测单位可采用大直径钻杆与长岩芯管,并尽可能减少环状间隙,避免出现钻杆倾斜现象。

1.2、质量检测达标

钻孔抽芯作业期间,为避免芯样抗压测试环节出现数据异常,钻芯采取率应保持在95%以上,直径最小的芯样应超过桩基最大骨料直径的两倍。此外,为避免采芯率受到影响,技术人员应严格按照规范标准完成钻孔抽芯,并对钻具质量与性能进行分析。

1.3、针对钻进速度进行控制

抽芯检测作业实施阶段,技术工作者可采用金刚石单动双管钻具,并保持钻具整体压力稳定,钻头应始终保持在高速运转状态,各项参数应与工程设计植保保持一致。为避免芯样质量受到影响,工作人员应将保持钻头匀速钻进,并对钻进设备的实时状态进行监管。

1.4、详细标记芯样

钻孔抽芯作业工作者在获取到芯样后,应及时记录芯样胶结性、骨料大小以及充填情况,严格按照钻孔抽芯实施方案,对芯样进行标记,记录其孔号、进尺与回次等信息,

同步采取有效的数据记录措施,以免芯样相关信息出现丢失或被篡改。验收工作开始前,检测单位需对芯样整体进行拍摄,相关影像资料应按规定进行保存。

1.5、强化异常处理

钻孔抽芯作业期间,若现场操作人员发现钻机出现异常,如钻头转速异常、孔口位置往外返泥水,抑或是将大量混凝土拌合后出现沙带现象,应立即停止钻孔作业,将钻杆从钻孔中移除,具体分析问题出现的实际原因,并积极采取更有效且科学合理的解决措施。

1.6、针对关键位置的管理

当钻孔与桩基底部之间的距离接近20厘米时,钻机操作人员应调小钻进参数,并对钻机设备的泵压、进尺与钻压等数据进行实时跟踪,一旦出现钻穿现象,工作人员应立即对钻进标尺进行记录分析。此外,针对桩基持力层,钻进作业深度不能超过1.2米,并同时 will 将钻机底部的沉渣、基岩、混凝土芯等一并取出。

1.7、针对关键桩基的监测

钻孔取芯作业应提前做好规划设计工作,桩基选择层面,桩基本身应具备代表性,确保其可准确反映整个项目的实际质量,并同步思考可能存在的各类客观条件与影响因素。为避免混凝土材料自身特性影响桩基检测结果,桩基浇筑完成28天后,方可进行钻孔取芯。检测人员一旦发现芯样质量存在异常,应及时开展二次检查工作,重新规划现场检测作业处理模式,并在监理机构的监管下,完成实地二次检测取样作业。

2、抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用

2.1、钻孔抽芯前期准备阶段

建筑工程桩基钻孔施工开始前,设备操作者与作业管理人员应对建筑工程现场实际情况进行全面了解,分析工程特点,了解建筑桩基的具体型号、桩基的实际长度与高度、桩基的坚固程度、桩基周边土质的坚固程度等。钻孔抽芯检测工作规划人员在获取以上各项信息后,应将自身工作与建筑工程施工现场的管理规范进行融合,严格按照工程项目的建造标准进行桩基钻孔抽芯作业,最大限度避免各类人为因

素带来的不良影响与安全隐患。此外，依照建筑工程桩基作业建设特点，很多建筑施工单位在运用钻孔抽芯检测技术期间，多采用普通型号的液压钻机以及单动双管金刚石钻具。钻孔抽芯检测作业灵活性很强，作业难度不高，工作人员只需将设备压力参数调至中等即可，而钻头钻速则要依照建筑工程桩基材料不同，以及桩基建设标准的差异，将其调整至中等或高等钻速。此外，钻进参数控制方面，钻孔抽芯操作者应确保各项参数在总建筑项目施工的整体过程中不变，钻进速度应维持在合理区间。最后，钻进施工应对各类不稳定因素与突发情况进行有效预防，避免外界条件影响到钻孔抽芯的整体作业水平，一旦发现钻孔抽芯出现问题，应第一时间找到有效的处置对策，找到问题根源，并为后续继续进行钻孔抽芯创造良好条件。

2.2、钻孔取芯作业控制阶段

钻机抽芯检测技术应用操作期间，因作业区域多为室外，因此，外界因素很容易对钻孔抽芯作业设备的运行产生不良影响，进而导致检测人员无法获取到桩基真实数据，最终导致建筑工程整体稳定性与承载力无法满足建设需求。为彻底解决这一问题，施工建设单位应同步做好以下几项工作：

(1) 钻进过程应时刻观察钻机立轴位置，一旦立轴发生偏移现象，应立即停止钻孔，待调整完成后方可继续进行；

(2) 钻进过程中应对各项参数可能存在的误差进行精准判断，确保整体误差不超过初始值的0.5%。

(3) 为进一步改善样本质量，操作人员在开展钻孔操作前，应对钻孔位置进行具体判断，并同时采用长岩芯管，在已确定的钻孔位置处进行作业，并避免钻孔前进方向出现异常偏移。

2.3、样本质量检测阶段

为确保建筑工程整体稳定性与抗震能力，建筑桩基结构应足够的强度与承载力，因此，建筑单位广泛采用钻孔抽芯检测技术，针对桩基的各项指标进行判断，此时，混凝土芯样的实际质量就成为整个检测工作的重点。钻孔抽芯作业中，混凝土结构的钻芯获取要求十分严格，例如，芯样的最小直径应超过混凝土内部最大骨料直径的两倍，并同时将采样率控制在95%以上。此外，采芯率方面也要同时满足以下两点要求：

其一，钻孔抽芯施工作业使用的钻具质量应满足施工标准，避免因钻具规格不满足设计标准而造成芯样质量出现异常，从根源层面杜绝检测结果出现偏差。

其二，钻孔抽芯的每一个作业操作环节都要按照施工标准进行管理，尤其是回次进尺的活动范围应进行严格限制。

其三，钻孔取芯完成后，工作人员应采取科学的手段进行卸芯，避免钻具内部的芯样折断或磨损，以免芯样结构变化而影响到最终的检测结果。

3、钻孔抽芯技术检测作业的重点与桩基质量评定

3.1、钻孔抽芯技术检测的重点

现如今，建筑工程建设实施规模越来越大，桩基数量越来越多，这就导致钻孔抽芯检测技术应用工作量很大，加之不同桩基在空间位置与规格方面也存在较大差异，因此，钻孔抽芯作业应根据工程现场的实际特点进行判断，并对可能存在的问题进行分析。若桩基直径不超过1.2米，工作人员需要在桩基上侧开凿1个圆孔；若桩基直径处于1.2米至1.6米之间，工作人员需在桩基上侧开凿2个圆孔，此时两个圆孔与桩基中心轴之间的距离应保持在 $0.15D$ 至 $0.25D$ 之间，两个圆孔位置对称且大小一致；若桩基直径超过1.6米，钻孔操作人员应桩基上侧开凿三个圆孔。针对建筑工程桩基持力层的钻探作业，工程技术人员应在每一个桩基上侧开凿出一个深度超过两米的孔洞，只有这样才能精准判断出桩基内部结构特定与实际承载力。钻孔抽芯检测技术应用期间，每一个操作流程均要符合技术标准以及前期设计规范，每一个环节都要做好各项准备，针对可能存在的突发事故做好预防。

3.2、桩基质量评定

钻孔抽芯检测作业实施期间，设备操作人员与现场技术管理者应严格按照相关法规与作业标准，从成孔质量、桩体质量以及混凝土强度三个方面，对建筑工程桩基承载力与建设水平进行有效评估，详细对比桩基直径、桩身高度、桩底沉渣厚度、桩身形态、桩底基岩厚度、混凝土强度等各项指标，一旦发现某一指标与规范标准存在差异，工作人员应及时进行数据信息记录。施工建设单位应依照桩基质量评定结果判断桩基建设是否满足工程最终建设目标，若某些数据信息存在偏差，应积极采取有效的补救措施，最大限度避免桩基施工水平不佳对建筑工程整体稳定性与抗震性的负面影响。

结束语

总而言之，钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测工作应用期间，现场技术人员与设备操作人员应对建筑工程整体特点展开调查，获取现场桩基的详细信息，并具体判断钻孔抽芯取样的各项细节，提前做好各项问题防控预案，积极应用信息技术手段，提高数据信息分析的准确性以及现场管理监控的有效性，充分发挥钻孔抽芯检测技术在桩基质量检测环节具备的灵活性、便捷性与准确性，进而为我国建筑领域的全面发展奠定良好基础。

参考文献

[1]冯利强.钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用[J].建材与装饰,2019(13):54-55.

[2]胡勇明.谈钻孔抽芯桩基检测技术[J].建材与装饰,2019(03):58-59.

[3]陈志东.钻孔抽芯检测技术在建筑工程中的实践研究[J].江西建材,2016(23):85.