

建筑桩基施工信息化管理程序

张昕朗^① 柳晓恩 董奕成 宋毅敏

(甘肃省建设监理有限责任公司, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 由于桩基施工工期短、数量多, 因此高效管理是桩基施工的重要控制点。本文依据建设甘肃兰州市生物制品研究所生产车间项目桩基施工时, 使用共享文档小程序制作桩基施工信息化管理系统, 实现桩基群作业信息化管理。在项目信息化软件与硬件均有限的情况下, 及时完成各工序确认、时间记录, 完成每日桩基信息统计, 实现桩基群施工过程的信息精准可控。在保证施工进度同时, 保证群桩的施工质量和施工信息的准确可靠, 从而为结算提供有力的依据。

关键词: 桩基群施工; 信息化管理; 进度控制; 成本控制

中图分类号: TU753.3 **文献标志码:** A



桩基在我国建设工程项目中是最常用的基础形式, 特别是在一级、二级建筑中广泛应用。受地质条件、施工工艺、施工管理水平以及原材料控制等各种因素的影响, 桩群施工容易出现丢桩。同时由于桩基工程属隐蔽工程, 实际桩长难以控制, 在结算时一般以桩长和桩径计算工程量, 若在施工过程中没有进行桩基信息统计, 在结算时有可能出现多报工程量的情况。因此, 桩基施工信息的录入就显得尤为重要。

桩基工程钻孔灌注桩施工监理质量控制可为工程施工质量保驾护航: 一方面能督促施工单位加强施工技术和质量管理; 另一方面能以第三方的角度对各项施工工序进行客观检查和验收。建筑施工水平的不断提升, 也改变了人们对建筑结构的要求。基于此, 桩基作为整个工程建设的基础, 具有非常重要的地位, 因此强化桩基工程钻孔灌注桩施工监理质量控制成为当务之急。要想做好施工监理质量控制, 就必须加强施工监理人员的教育和培训, 不能只是单纯地照搬照抄既有经验, 而要进行深入细致研究, 跟上时代的发展和科技进步的步伐。

监理手段的进步是促进监理工作细致化的一大因

素, 传统的监理手段已经无法应对错综复杂的施工情况, 为提高监理质量就必须认识到提升监理手段的重要性。近年来, 随着数字化技术的大力发展, 数字化与建筑工程的结合越来越紧密, 未来建筑业的发展一定是与数字化技术相结合的。但是数字化技术与监理工作结合也有不少难点, 笔者认为主要有以下原因:

(1) 缺少拥有计算机知识与建筑知识的技术人才

随着我国大力推动数字化建筑浪潮, 数字化与建筑业结合也需要人才的推动, 目前建筑企业对数字化技术尤其重视, BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术就是数字化技术与建筑业结合的完美体现, 但是数字化技术的应用与建筑业需要全面的人才, 不仅需要理解各种计算机知识, 而且要有丰富的施工现场实践经验。老员工接受新事物的能力弱, 一般懂数字化技术的人才往往以年轻人、应届毕业生为主, 但他们缺乏专业实践经验, 不能理解设计的意图, 无法找准数字化与建筑业结合的关键点^[1]。

(2) 数字化技术的投入与产出不对等

数字化技术与建筑相结合产生的优点是显而易见的, 但是数字化技术对建筑企业是一项较大的开

作者简介: 张昕朗 (1975—), 男, 甘肃天水人, 本科, 副高级工程师, 研究方向: 桩基施工的高效管理。

支,其中包括人才的培养、资金的投入以及电脑等硬件设施的购买,前期庞大的投入与后期得到的回报往往不成比例。同时,企业对数字化技术的认识不够,要发展数字化技术就要制定长期有效的发展方略。

要解决以上问题,就要以简易且廉价的方式使数字化技术与建筑结合,本文介绍的简易建筑桩基施工信息化管理程序就是解决上述问题的一种思路,是利用简单易操作的互联网App结合桩基施工的特点,制作出的保证桩基施工质量与掌握进度管理的程序。

1 工程概况

兰州市生物制品研究所生产车间项目为医药厂房。本项目地上4层,地下1层,为丙类钢结构高层生产厂房,总建筑面积32140.19 m²,建筑总高35.1 m,其中1~4层层高7.8 m、夹层层高3.9 m、地下室层高6 m。本项目施工要求较高,具体施工质量要求为达到国家现行有关施工质量验收规范和标准的要求,并达到合格标准,确保获得甘肃省建设工程“飞天金奖”或同标准省级奖项^[2]。

项目主体结构为钢结构,基础形式为桩基与承台,共有桩基362根,桩基由基桩和连接于桩顶的承台共同组成。

为了在工期紧张的情况下保证桩基工程的质量与投资控制,笔者使用共享文档小程序制作了桩基信息记录程序,以较少的投入与简易的操作达到对桩基施工的进度与质量控制。

桩基主要工序包括开孔、下笼、混凝土浇筑,建设工程项目的管理人员有限,在各工序确认、时间记录、及时完成每日桩基信息统计等必要的控制项目上,无法依靠原有的技术手段来记录完成。同时,由于施工的桩基数量多、工序不同,很有可能发生桩基工序信息记录错误,造成错误施工。另外,工期紧,桩基施工需24 h倒班作业,往往因交接存在交叉造成未施工完桩基被记录,最终造成丢桩、漏桩。因此,为项目提供工期分析纠错基础数据是项目管理的重点。

2 桩基信息记录程序

为避免群桩作业时丢桩、漏桩、多报工程量,将

桩基施工信息准确记录,项目编制“桩基施工信息记录程序”,依托共享文档为平台制作,以实现单根桩基各工序时间的及时录入。共用一个平台,避免数据记录错误,手机可自动完成当日各桩基施工数量的统计分析,为项目每日工期预警及采取措施提供准确、实时的基础数据。另外,手机平台增加其他如注浆、检测信息记录,最终实现群桩施工过程中的信息化管理。借助以上方法,项目顺利完成桩基施工任务,杜绝诸多隐患的发生。

根据需要将“桩基信息记录程序”分为两部分——桩基施工进度动态图与桩基信息记录表。其中桩基施工进度动态图显示桩基施工进度,桩基信息记录表用于桩基施工数据的分类统计及桩基施工信息的及时录入。

3 制作流程

(1) 将本项目桩基进行编号,确定施工顺序,便于录入信息。

(2) 根据长螺旋钻孔灌注桩的施工工艺制作桩基信息表,确定施工控制要点。将完成的桩基数量、完成桩号、浇筑日期、混凝土方量、实际桩长、设计桩长、自然地面标高、成孔深度等作为关键信息录入。

(3) 在桩基图上为每根桩赋颜色,红色代表已完成,绿色代表未完成,蓝色代表已完成注浆。

(4) 将桩基信息表和桩位图导入在线文档程序,形成实时动态图表,在线修改桩基信息。

4 桩基施工信息化管理程序的优点

4.1 质量控制方面

在钻孔灌注桩施工前,施工监理人员必须提前熟悉地勘报告,并且参加设计会审与技术交底工作。另外,施工监理人员应了解与工程施工相关的国家标准、行业标准、行业要求。除此之外,技术人员应保证施工技术符合施工的具体要求。如果实际施工中存在施工技术问题,则技术人员需要根据合同内容,认真研究和分析这些问题,从而保证工程施工质量。这些技术知识需要长时间积累与钻研,而通过简易桩基施工信息化管理程序,将每一根桩基施工时所需要的控制要点都列为必填项目,以此省去新入职员工学习规范所需要的时间,让新入职员工对桩基监理工作尽

快上手^[3]。

可以根据不同的桩基施工工法，确定施工控制要点，根据控制要点制作相应的桩基信息记录表。本项目中桩基施工工法为长螺旋钻孔灌注桩，根据该工艺的特点在表格中添加设计桩顶标高、设计桩长、成孔深度等施工质量控制项。根据施工工法不同，也可以加入桩身垂直度等相应的质量控制要点。

4.2 多人操作、协同办公、实时录入

本项目桩基作业在高峰期时有4台长螺旋钻机同时作业，以传统的纸质方式记录桩基信息有可能产生信息遗失、记录不全、数据整理烦琐等问题。使用实时协作桩基记录表记录时，可以实现在施工现场通过手机实时录入桩基数据，还可以多人同时记录信息提高工作效率，桩基表也可以一次成型，省去整理数据的步骤，降低工作强度，实现无纸化办公^[4]。

4.3 进度控制方面

施工进度管理是建设工程三大控制目标之一，在项目管理中是必不可少的环节，在实际施工中，每一项专项工程都有计划的工期要求。每一项分项工程的按时完成，都是为了保障本工程项目能根据施工进度按期完成，本工程建设周期异常紧张，只有前期施工时间有保证，才能为后期复杂的机电安装工程争取到时间。现有常用的数字化技术进行进度管理的手段是采用基于BIM技术与智慧工地系统结合进行桩基础施工的信息化管理。在Revit软件（实现BIM技术的软件之一）上进行桩基模型创建、桩基编号、桩基进度上报等相关操作。借助智慧工地平台，建立一套桩基进度管理的BIM技术工作流程。该流程可在减少人员和时间投入的情况下大幅提升工作效率。但是这种方式的投入太大，且技术含量很高，难以有效实施^[5]。

简易桩基施工信息化管理程序的应用使进度管理变得容易，本项目建设单位各级领导对施工进度尤其关注，该程序能实现在线编辑、在线观看成桩速度的目的，让项目负责人能随时随地直观了解桩基施工

进度。

4.4 投资控制方面

各项统计资料显示，工程纠纷案件越来越多。部分建设工程纠纷产生的根本原因在于工程造价纠纷。这些工程纠纷最终均通过法律途径解决，这样的结果占用了我国的司法资源，且解决工程纠纷的速度较慢。目前建设工程纠纷数量多、影响大，已经发展至不可忽视的程度。使用简易桩基施工信息化管理程序可以减少桩基施工过程与结算时产生的工程纠纷，对规范、明确工程量来说起不小的作用。在每日桩基施工完成后，导出该程序中当日的信息数据，由建设单位、施工单位、监理单位共同确定当日工程量，减少因工程量不明产生的纠纷。

5 结束语

本项目通过“桩基施工信息化程序”实现了工程量明确且施工质量良好，在低应变（全部桩）与声波透射法（113根桩）的双重检测下，362根桩中仅有7根为Ⅱ类桩，其余均为Ⅰ类桩。19根高应变检测桩也全部满足承载力要求，最大限度避免了丢桩。本项目桩基施工也实现了信息化管理，同时最大限度地节约了信息化管理成本，有效指导桩基施工，对以后施工方面的信息化管理具有一定的指导意义。

参考文献

- [1] 夏徽. 钻孔灌注桩技术在建筑工程施工中的运用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(22): 61-63.
- [2] 王晓焯. 钻孔灌注桩技术在建筑工程施工中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(33): 192, 199.
- [3] 王文亮. 探索钻孔灌注桩技术在建筑工程施工中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(4): 172-173.
- [4] 王闯, 王佳斌, 李宝江, 等. 群桩施工信息化管理[J]. 居业, 2016(8): 20-21.
- [5] 张志伟, 曹伍富, 苑露莎, 等. 基于BIM+智慧工地平台的桩基施工进度管理方式[J]. 城市轨道交通, 2022(6): 17-19.