

基于广东地质特点下的某科技园区基础先行 工程质量管理探索

张涛

中交四航局第一工程有限公司

摘要: 本文以某工程项目为例, 对于工程质量管理目标展开分析, 并对工程施工准备阶段、施工阶段、竣工阶段的质量管理要点, 内容包括施工人员控制、施工技术控制、物资、设备控制、图纸设计质量控制、施工现场控制、工程施工设备控制、项目测量过程控制、关键工序质量控制、项目验收质量控制、质量回访及保修管控等, 其目的在于提高基础先行工程质量管理水平, 加快基础工程的施工进度。

关键词: 基础先行工程; 施工质量; 施工准备

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.079

在工程作业规模不断扩大的背景下, 对于基础先行工程的作业质量要求也在提高, 各环节质量控制效果也直接影响到工程最终的作业质量。结合工程所在区域的地质特点, 采取恰当措施来提高工程质量管理水平, 不仅可以加快工程项目的施工进度, 而且能够保证工程作业质量, 为后续作业活动的推进创造良好条件。

一、工程项目概述

白云湖数字科技城(黄金围片区)基础设施项目工程采用投资人+EPC模式实施, 横三、横四目前概算约0.43亿元。场地属于黄金围开发区域, 周边交通便利。根据野外钻探揭露的地层和堆积物沉积韵律特征, 结合室内土工试验结果及区域地质资料综合分析, 本次勘察深度范围内场地地基土类型由上至下依次为人工填土层(Qm1)、第四系三角洲沉积层、冲积土层(Q4mc、Q4al)及石炭系石凳子组(C1s)炭质页岩、石灰岩等组成。人工填土层主要由素填土、杂填土组成, 第四系三角洲沉积层、冲积土层(Q4mc、Q4al)由淤泥、淤泥质土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、砾砂、粉质黏土等组成; 基岩按风化程度划分为强风化、中风化岩两个岩带, 岩层风化程度差异不大, 局部地段岩体较为破碎。

二、科技园区基础先行工程质量管理目标

基于该工程所处位置的地质情况, 所需要达到的工程质量管理目标如下: (1) 单位工程、分部(项)工程在完成后, 其一次验收合格率应保证100%, 而工程作业工序的一次性验收合格率不能低于95%, 而工序返工时的损失率不能超过万分之一。(2) 在工程竣工后对其进行验收时, 其优良率不能低于90%, 不满足要求的内容也需要及时进行返工, 保证工程作业质量的可靠性^[1]。(3) 对于顾客的投诉, 也需要按要求及时做出整改, 整改率需达到100%, 满足相应的施工要求。(4)

所有验收的内容都需要满足《工程施工质量验收规范》中的要求, 均满足要求后开始制作质量验收报告。

(5) 争创省级或以上工程质量奖项。(6) 杜绝发生一般及以上质量事故或直接经济损失50万元及以上一般质量问题, 遏制发生直接经济损失10万元及以上的一般质量问题。

三、科技园区基础先行工程质量管理要点

(一) 施工准备阶段

1. 施工人员控制

在质量管理活动中, 首要任务便是做好施工人员控制工作, 从实践情况来看也需注意以下内容: (1) 所有参与该工程施工的人员, 都需要经过能力考核并合格后才可上岗, 部分工种(如焊工、钢筋工等)还需要具有相应的从业资格证。所有通过岗前培训的人员也会发放上岗证, 未取得上岗证的人员不能进入施工现场^[2]。(2) 在工程施工过程中, 新工(含民工、临时工)上岗前, 也需要按要求进行“三级”教育, 没有进行且没有通过“三级”教育的新工, 不允许其参与到工程施工中, 降低人为因素带来的质量影响。(3) 在日常工作中, 也需要加强人员综合素养培训, 培训内容包括安全意识、质量意识、技术意识等, 以此来保证施工队伍成员综合素养的可靠性, 营造良好的工程作业环境。

2. 施工技术控制

在工程项目施工前, 也需要加强施工技术控制工作, 营造良好的技术应用环境, 保证施工技术的应用效果。在具体的技术控制活动中, 需注意以下内容:

(1) 相关人员需要做好施工图纸的审核与整理工作, 根据整理结果来拟定技术交底计划, 施工前和施工人员进行技术交底, 利于施工技术的顺利实施。(2) 基于该工程地质情况, 制定可靠的工程施工计划, 计划中会明确相应的施工顺序, 确定工序质量管理要点, 并以此来制定契合该项目质量管理的《质量计划》^[3]。(3) 对于该项目施工期间所用到的各类设备进行检查, 包括试验设备、测量设备、施工设备等, 具体数量与精度应满足相应要求, 减少设备误差带来的负面影响。(4) 按要求做好原材料试验工作, 满足要求的材料才可以投入使用, 降低材料带来的质量风险。

3. 物资、设备控制

该项目在施工活动中会使用到较大体量的物资, 并且该项目中拥有软土地基区域, 为保证基础工程的施工

质量,需做好物资与设备控制工作,以营造可靠的工程作业环境。在具体控制活动中,也需注意以下内容:

(1)结合工程项目的地质情况、建设要求等内容,来拟定科学的物资与设备需要量计划,细化计划中的相关内容,并对其进行逐项落实,确保物资、设备的控制质量。(2)结合设备的基础情况,拟定可靠的设备维修与保养计划,在计划中可以细化具体内容,包括维修、养护内容、具体周期等,从而提高设备运行稳定性,延长设备的使用寿命^[4]。(3)为了提高基础工程的稳定性,会使用到多种类型的施工材料,包括钢材、水泥混凝土、防水材料等,这也需要根据《物质采购控制程序》中的相关内容,来筛选可靠的供货方,保证材料供给过程的充足性。(3)所有设备在生产前也需要做好参数调试,以此来营造良好的工程作业环境,保证施工设备的工作结果。

4. 图纸设计质量控制

在图纸设计质量控制活动中,需要注意以下内容:

(1)做好设计人员管理工作,在组建设计团队时,需要对团队成员综合实力进行考量,根据考量结果择优选择设计人员参与设计活动。同时也会建立可靠管理制度来约束个人行为,以降低人员主观因素带来的直接影响,保证图纸设计结果的科学性^[5]。(2)做好图纸审核工作,设计图纸完成后需要由项目部、施工队对图纸进行初步审核,待审核通过后则会提交给监理公司、业主工程师进行图纸复核,均满足要求后会开展设计交底会议,在形成会议纪要后会对其进行落实,得到可靠的图纸审核结果。

5. 施工现场控制

除上述提到的质量控制要点外,还需要做好施工现场控制工作。从实际应用情况来看,需注意以下几点:

(1)明确具体的施工范围,该项目中存在软土地基、普通地层等地质,在施工时为确保施工活动的有序进行,需要及时将施工障碍物清理干净,同时根据现场情况来拟定地下管线拆迁、改移、悬挂等计划,降低工程施工对已有地下管线带来的影响。(2)对于现场的总平面图进行细化研究,基于总平面图中的相关内容,来科学布置临时供水线路、供电线路,满足现场的用水、用电需求^[6]。除此之外,在现场施工活动中,还需要做好临时生活、办公用房、临时道路硬化及排污工作,以建立文明施工环境,利于各项施工活动的有序推进。

(二) 施工过程控制

1. 采购和进货质量控制

该项目在施工活动中需要采购的材料总量较大,材料质量直接影响到工程作业结果的科学性。在该环节的质量控制活动中应注意以下内容:(1)在前期拟定材料采购计划时,需要明确材料规格、型号、数量等内容,同时基于信息技术建立评价体系,对供货商综合能力进行评定,从而筛选出可靠供货商作为合作方,明确

材料供给周期,确保材料供给的充足性。(2)对于购进的原材料进行质量检查,检查内容包括合格证、检验试验单等,同时做好清点验收工作,确定各项内容和计划中内容相一致时,可以对材料质量进行抽检,满足要求后可进行材料出入库管理^[7]。(3)质量不合格的材料会通知供货方进行统一处理,避免质量不合格材料混入,引起基础先行工程施工质量问题。

2. 工程施工设备控制

该工程项目施工过程中,会使用到较多类型的施工设备,为保证施工设备工作结果的科学性,也需要做好施工设备控制工作,维持设备稳定的工作状态。结合该工程的基础情况,在具体控制活动中需注意以下内容:(1)所有试验、计量设备都需要安排专人进行保管,而且使用到的计量设备数量与精度都需要满足该项目的作业要求。(2)该项目作业现场使用到的设备都需要根据预设周期进行校验,而整个计量过程也需要在设备有效期内完成,确保获取数据的完整性与准确性。

(3)在计量器的应用过程中,需要按照检验规程进行定期自检,等待检验合格后再进行使用,同时做好相应的记录工作。所有计量设备都需要进行定期维修与保养,维持设备稳定的工作状态,为技术落实活动的进行提供可靠保障。

3. 项目测量过程控制

在该环节的控制活动中,需要注意以下几点:

(1)在整个测量活动中,需要严格落实三级复核制度,基于该制度来协同完成整个测量活动,提高所得测量数据的完整性。(2)做好各类测量原始记录的整理工作,按照时间线和分类依据来对这些资料进行整理,这些资料不能进行修改,发现不合格问题时也需要及时进行重测,以提高所得分析数据的科学性。(3)在整个测量活动中,需要认真计算和记录整个过程,在具体的记录活动中,需要对司镜、扶尺、吊点、时间、地点、测点等内容进行详细记录,这样也有利于核查、追溯活动的有序推进,提高测量结果的科学性与有效性。

(4)在整个测量操作过程中,需要严格遵守相应规程进行操作,同时也需要按要求做好项目测量仪器的校验、维护与保养工作,以维持仪器作业状态的稳定性,保证项目测量结果的准确性与完整性。

4. 关键工序质量控制

在基础先行工程当中,会进行隐蔽工程施工,这也对该环节工序质量控制提出了新要求,以保证隐蔽工程的施工质量。在具体控制活动中也需注意以下内容:(1)在关键工序正式实施前,都需要经过项目部审批,满足要求后才可以进入下一作业阶段。并且关键工序的实施细则也需要做好详细规划,完成规划后做好相应的技术交底工作,以保证关键工序的执行结果。

(2)现场参与施工的人员,都需要严格按照详细规划中的相关内容来执行,并且在每一道工序完成后,也需

要做好质量校核，验收通过后再进行下阶段施工，以提高隐蔽工程作业结果的科学性。（3）科学选择施工材料，不合规材料或半成品不得投入到施工中，以此来提高计算结果的科学性。（4）各个工序的应用过程都需要做好信息反馈工作，对于发现的异常问题，也需要暂停施工并拟定可靠措施进行处理，确定问题得到处理后再进行下阶段施工。

5. 文件和资料质量控制

在该环节的质量控制活动中，需要注意以下内容：

（1）加强文件资料的控制工作，该工程所处区域地质环境的复杂程度较高，这也需要保证各类文件的有效性，为施工活动的推进提供可靠支持。（2）对于该工程中使用到的软土地基处理技术、支护技术等文件，都需要安排专业人员进行管理，利用信息技术来建立台账和收发登记册，利于后续数据查询、下载工作的进行。

（3）所有录入到计算机当中的文件，都需要根据要求进行归档登记，为了避免文件出现丢失的情况，所有存入到电脑盘当中的文件都需要提前设置备份，以此来保证所整理数据的有效性。

6. 不合格品质量控制

对于工程作业期间发现的不合格品，也需要采取以下质量控制措施进行处理：（1）若是原材料、半成品出现不合格问题时，此时则需要根据部件类型做好分类，并按要求做好隔离存放处理。同时也会与供应商进行联系，由供应商对不合格原材料、半成品进行处理。

（2）如果是因为工序带来的质量问题，那么也需要通知相关部门的成员做好详细记录，包括事故发生时间、具体位置、事故种类、危害程度、事故负责人员等，提高事故处理效率，降低事故带来的危害性。（3）在对问题进行处理时，需要安排质检人员进行监督检查，对于整个过程进行记录，处理后的工程质量也需要重新检验和评定，以保证问题的处理质量。（4）基于安全技术评估体系，拟定质量问题的防治措施，避免重复性质量问题的出现。

（三）竣工阶段质量控制

1. 项目验交质量控制

进入到项目验交质量控制环节后，需要注意以下内容：（1）在工程进入到收尾阶段后，需要结合施工进度计划，拟定相匹配的施工计划，对零星、分散的工程及其材料、机具需要量等作出具体安排。（2）在竣工活动开始前，需要质检队伍根据《公路工程技术标准》《城市道路、桥梁施工及验收标准》《公路工程质量检验评定标准》对已完成工程进行预检。过程中需要比对图纸逐步完成质量检查工作，对于发现的问题也需及时处理。（3）竣工文件资料准备工作，在文件资料的整理活动中，需要安排专员来积累、整理相关资料，过程中也需要各部门积极配合，提高所整理资料的全面性与完整性。（4）在工程移交前需要做好资料完整性、准

确性校核，确认内容无误后再进行工程移交。

2. 质量回访及保修管控

在该阶段的管控活动中，也需要注意以下内容：

（1）在对工程进行移交时，项目部需要提前拟定好相匹配的质量回访计划，细化计划中的相关内容。基于计划中相关内容来进行质量回访，及时掌握用户的工程意见、提出的质量问题。（2）对于用户提出的质量问题，也需要根据《质量回访及服务程序》来进行处理，从而保证所有用户的100%满意度。

3. 数字化信息存储管理

除上述提到的相关内容外，在实际应用中也需要做好数字化信息储存管理工作，这也利于数据的提取与应用，以提高所整理数据的应用价值。在具体实践中需要科学应用BIM数据模型、物联网、运维系统等数字化应用平台，细化平台中的相关目录。例如，基于该工程的基础情况，可以细分为隐蔽工程、应急工程、开挖工程、节能功能、支护工程等内容，对于各工程的质量管理计划进行记录。而且计划执行过程也会在平台上进行显示，帮助相关人员了解工程执行过程，及时发现和处理存在的质量问题，以提高工程作业质量，为后续工程作业活动的推进提供良好参考。

四、结语

综上所述，在基础先行工程作业活动中，涉及较多的作业内容，各环节作业结果的可靠性，都将影响到整个工程项目的施工质量。通过整理基础先行工程质量管理活动中需要注意的内容，一方面，可以加快基础先行工程的施工进度，提高工程项目的施工质量；另一方面，能够积累工程作业经验，为质量管理体系的完善与优化提供可靠支持。

参考文献

- [1] 刘泉辉. 工程施工技术方案确定及分部分项质量管理研究——以三明市区餐厨垃圾处置项目为例[J]. 工程与建设, 2022, 36(5): 1516-1519.
- [2] 李万强. 基础工程的施工质量问题及其优化措施[J]. 散装水泥, 2022, 217(2): 31-33.
- [3] 姜晓佳. 桩基础工程的工程测量问题[J]. 砖瓦, 2021, 403(7): 197-198.
- [4] 叶章梁. 建筑工程桩基础施工质量控制探讨[J]. 住宅与房地产, 2021, 616(19): 175-176.
- [5] 张国振. 浅析施工现场基础工程质量控制和深基坑施工安全控制[J]. 四川水泥, 2021, 297(5): 167-168.
- [6] 戴莹. 现代房屋建筑地基基础工程施工技术要点及质量提升策略[J]. 住宅与房地产, 2021, 609(12): 204-205.
- [7] 杨万春. 建筑工程桩基础施工质量控制探讨[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(14): 157-158.