

探讨建筑工程技术管理中控制要点与优化措施

于帅

山东海通地产有限责任公司

摘要：本文阐述了做好建筑工程技术管理工作的意义，围绕设计文件审核（包括设计文件审核主要内容以及三个阶段的具体控制要点）、施工组织设计文件（包括施工现场情况调查、施工组织设计编制原则、范围、依据、内容）、施工技术方案审核及优化控制（施工技术方案审核的目标及要求、审核原则、审核基础内容及优化控制内容）、施工技术交底（控制要点及注意事项）等建筑工程技术管理中的控制要点及优化措施进行了详细分析，希望为从业者提供一定的参考。

关键词：建筑工程；技术管理；控制要点；设计文件审核；组织设计文件编制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.14.021

引言：建筑工程技术管理具有极强的专业性，在建筑工程项目管理中占有举足轻重的地位。为做好这项工作，要求建设单位负责管理的人员（如技术工程师等）必须具有丰富的专业技术知识以及充足的管理经验。如果负责人员的管理水平低下，无法精确把控各项技术管理要点，会在不同程度上影响工程质量以及施工安全，甚至引发恶性事故。基于此，需要对建筑工程技术管理中的控制要点进行详细探讨，围绕诸多细节提出优化措施，确保建筑工程如期、高质量完工。

一、做好建筑工程技术管理工作的意义

现代建筑工程规模大、工期长、复杂程度较高。其中，与技术管理有关的工作主要集中在以下几个方面：其一，围绕设计文件进行系统性审核^[1]。设计文件是指在建筑工程规划设计阶段，设计单位必须参考的指导意义以及法律法规。审核重点在于：对相关文件是否“适用”进行充分论证、评估，确保文件基础具有可行性。其二，对编制完成的施工方案的可行性进行审核。施工方案是整个建筑工程的施工蓝图，包括设计图纸、施工控制要点等。如果施工方案审核工作的开展质量低下，无法及时找出图纸等文件资料中的不足之处，便有可能对后续施工造成影响，轻则延误工期，重则影响施工质量。其三，对技术交底的内容、相关文件资料进行审核。技术交底是指设计人员、技术工程师向施工单位（施工人员）介绍施工思路、施工技术及相关要求。如果技术交底工作开展不佳，导致施工人员未能明确设计人员的设计意图，则在施工期间容易出现各种类型的错误，同样会影响工程质量。由此可见，做好建筑工程技术管理工作的意义在于：从施工规划设计阶段开始，重点解决与施工安全、质量、工期管理有关的问题，确保建筑工程如期、高质量完成。

二、建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施

（一）针对设计文件审核的控制要点

1. 设计文件审核的主要内容

设计文件主要包括：其一，建筑工程规划设计阶段必须重点参考及遵守的法律法规、政府有关部门发布的建筑工程指导意见等^[2]。其中，常规的法律法规和指导意见审核很少出现问题，需要特别注意之处在于：建筑工程项目开展期间，是否还需遵循一些其他的文件要求。比如某些建筑工程施工期间可能会产生部分建筑垃圾，而这些垃圾应该采用什么样的技术、方式进行处理等，均需严格遵守相关规定。其二，由设计院或其他单位编制而成，经由业主、监理单位审核后下发给施工单位的各类施工图纸。这些图纸中的内容是否具有较强的可执行性，相关标记是否清晰、准确等均是审核重点。需要注意：“图纸”是一个广义概念，包括二维平面图纸以及三维立体图纸。二维平面图纸主要包括基于CAD等软件编制的建筑工程常规图纸，三维立体图纸包括基于BIM等软件制作而成的虚拟建筑施工模型。这些蕴含各类信息、施工技术的图纸对施工过程起决定性作用，故必须重点控制。其三，围绕工程量清单进行审核。工程量清单中的内容应该包括分部分项工程、措施项目、其他项目、规费项目、税金项目等明细资料。围绕工程量清单进行详细审核，本质是对控制工程进展情况的核心文件资料进行把控，重要程度无须赘述。

在审核多种类型的设计文件时，应遵循的原则如下：①审核人员应对所有图纸是否为“正式图纸”，有无设计单位（设计院）的正式签章（包括设计师的签名以及相关单位的公章等）进行审核。②围绕设计图纸及相关说明是否齐全、是否准确、是否提供了清晰及详细的供图时间表等进行审核。③针对工程地质以及水文地质资料是否齐全、编制的相关文件是否切合实际情况进行审核。④如果建筑工程需要使用某些特殊的材料、设备、工艺，则审核人员应该对这些要求是否得到满足以及各个专业之间的衔接情况进行审核。⑤围绕平面、立面、剖面图之间是否存在矛盾进行审核。⑥针对工程结构与各个专业图纸信息之间是否一一对应进行审核。⑦围绕工程结构的平断面、纵断面是否与施工图纸给出的几何尺寸、平面位置、标高等信息保持一致进行审核。⑧重点围绕分项工程规划设计是否存在疏漏、各类汇总数据是否有误进行审核。比如存在多个施工单位，这些单位的进场顺序设置是否合理，是否容易造成交叉施工等均应重点审核，尽量减少设计文件中的不足之处。

2. 设计文件审核三个阶段的具体控制要点

(1) 自主审查阶段。要求项目指挥部的总工程师负责总责，组织协调技术工程师、合同拟定人员、物资及设备管理部人员分别对所负责工作对应的图纸信息、文件资料信息进行自我审查。无论是否发现问题都应编制报告^[3]。

(2) 会审阶段。由建设单位组织设计单位、监理单位、施工单位共同参加，互相介绍各类文件并集中审核。会议开展期间，设计单位应围绕其他单位提出的问题逐一、详细解答，最后形成图纸会审纪要。

(3) 现场核对。在会审结束之后，审核人员应携带各项资料前往施工现场，对现场实际情况与各项资料进行比对，发现与设计不符时，应当及时告知设计人员与监理人员，查明原因，在必要情况下履行变更手续并做好书面记录。

(二) 施工组织设计文件编制的控制要点

1. 施工现场情况的调查

(1) 建设单位管理人员首先需要对建筑物的拟建位置、结构形式、拟采用什么样的基础类型、主要的工程量以及分布情况、技术难点以及是否需要推广新技术等进行全方位调查。

(2) 水文气象资料方面的调查重点包括：施工场地附近的水流（河流）分布情况、水流的流量流速、洪水暴发期、历史记录的水位变化情况、环境温度情况、年均降雨量及雨季规律、风向及风速、冻土深度等。

(3) 地形地貌特征方面的调查重点包括：施工场地地下土层的土壤构成、岩层分布、各层的风化程度、是否存在不良地质情况等。

(4) 对施工场地可利用的电力、水资源、油料、燃料、通讯、交通、基础设施等情况进行全方位调查，务必确保与施工相关的各项技术均可得到充足的保障。

2. 施工组织设计编制的相关原则

(1) 管理人员应围绕所选用的各项施工技术的经济性进行多轮次分析论证，对多种施工方案进行全面比较，在综合考虑性价比、相关要求的情况下，选择最具可行性的方案，从而实现“施工安全可得到保证、施工质量符合要求、施工进度尽量加快、经济效益较高”的目标^[4]。

(2) 在施工技术、施工方案确认完毕之后，管理人员还应对各项工程的进度控制进行统筹安排，确保工程整体均衡进展，呈现出连续性。此外，还应对有限的资源进行充分利用，尽量减少临时工程，考虑到冬雨季、极端天气等客观情况，提高工程安排合理性。进入后续施工阶段之后，管理人员还应围绕工程施工质量、施工进度、实际成本支出等进行动态追踪，尽量使现场进展情况处于施工组织设计规划框架下。

3. 施工组织设计的编制范围和编制依据

建筑工程的总体施工设计编制范围如下：①对建筑

的结构体系、标高、高度等参数进行审查。②针对不同规模、不同标准的建筑工程，参照不同的标准并区别对待，绝不能适用同一标准。③管理人员应组织工程项目多个参与单位的负责人，逐一核对工程承包合同以及其他补充协议，并在施工开始前，再次围绕施工图纸、工程量清单等设计文件的名目、数据、责任划定情况进行审核，确保万无一失。④根据施工调查报告的结果，结合现行技术标准、规则、规程、规范，尽量提高施工组织设计方案的可行性。

4. 施工组织设计的编制内容

施工组织设计的具体内容如下：（1）文字方面：

①编制的依据以及相关说明必须清晰、精准，应尽量降低文字造成的歧义。②对工程概况以及工程特点进行详细分析，务必使施工人员看到后能够迅速掌握、明确。③划定组织机构以及各机构对应的职责。④公布总体施工方案、各个重点工程的施工方案、某些比较关键甚至具有特殊性的工程的施工方案。

优化措施如下：详细列出施工进度计划以及保证措施等。其中，施工进度计划除了采用二维图纸模式显示之外，还可以基于BIM软件，按照工程量清单，制作出某些工程量完成后，建筑工程应该呈现出的效果。比如5个工作日过后，按照原定计划，应该完成五层高钢筋的绑扎、焊接、固定，BIM模型中应该呈现出5个工作日后的进度情况。这样做的好处在于，管理人员可在后续实际施工期间，在特定的时间，将工程预计完成情况与实际完成情况进行比对，进而达到提高对工期、施工进度控制水平的目的。

(三) 针对施工技术方案的审核及优化控制要点

1. 施工方案审核工作的目的及相关要求

施工方案从根本上决定工程的质量、进度、安全、成本，故是必须接受技术管理控制的重点内容。而为了深度发挥施工方案在建筑工程项目、技术管理控制工作中的作用，必须围绕施工方案制定系统性的审核制度。

2. 施工方案审核的原则

在审核前，管理人员需要派遣专人，对施工现场的实际情况进行深入调查，之后对照施工图纸、现有资源（包括工程资源以及施工地区的自然资源）、自然条件等，对施工方案进行客观评审^[5]。在评审期间，必须确定一些重点内容；在此基础上，系统性开展审核工作，以保证施工方案具有全面性以及周密性。针对一些规模较大、建筑结构较为复杂、所应用的技术难度较高的建筑工程项目或是一些重大工程中的特殊结构处对应的施工方案进行审核时，如果管理人员和一般监理人员如果拿不准主意，则应邀请有关专家，重点围绕施工方法、施工顺序、施工作业组织形式等进行审核。

3. 施工方案审核的具体内容

（1）施工方案审核的基础内容

施工技术方案审核具体内容包括：①施工工期安排是否合理、是否能够满足各项合同条款。②围绕生产要素配置是否满足合同承诺以及生产相关要求，施工生产任务的分配是否合理等进行审核。③针对施工技术、施工方案的先进性进行审核。④对施工技术方案的经济性进行比对，评审选用的施工技术方案是否是当前可选的最佳施工技术方案。⑤针对施工图纸中的图表的完善程度、施工平面布置是否合理、总体规划安排是否科学等。

(2) 施工技术方案优化审核的内容

若要进一步优化对施工技术方案的审核，应该做到：①审核人员应该详细阅读工程建设标准、工期要求、项目施工能力要求等文件，比对现有施工方案，对一些存在可提升空间的内容进行调整。②深度解析每一条施工合同的要求以及承诺，对生产要素进行深层优化配置。

针对施工技术方案的经济性进行比对分析时的优化策略如下：其一，定性比对法。要求审核人员结合过往施工经验，围绕技术层面的可行性、对施工人员及机械设备作用的发挥程度、施工安全性、极端气候条件下的施工安排等，对多个施工方案进行比选。其二，定量比对法。针对不同施工技术方案对应的人力、物力、财力消耗情况及工期等指标进行数据方面的比对分析，最终确定最优方案。

(四) 施工技术交底工作的控制要点及优化措施

1. 施工设计交底控制要点

施工技术设计交底的控制要点如下：①建设单位的管理人员在收到施工设计相关文件之后，应该联系设计单位、监理单位，集中或分批次地组织有关施工单位的工作人员参加技术交底会议。②技术交底会议内提到的所有内容，如与施工有关的问题及解决方法均应详细记录并由专人整理成会议纪要。该“纪要”的主要作用是，作为交底工作以及处理相关问题的核心依据。

2. 施工交底控制要点及优化措施

控制要点主要集中在以下方面：①针对各个施工管理区的技术交底均由总工程师主持，重点围绕工程基本情况、工程的特点（难点）、执行的技术标准、质量标准、已经准备好的安全措施、工期要求等进行交底。②施工方案交底基于会议形式完成，同样由总工程师负责主持。项目经理部的有关人员、各单位的施工团组负责人、负责具体技术指导的专业工程师等均应列席。在此基础上，应主要围绕施工组织设计、施工方案、施工方案中的某些重点、细节进行交底。

优化措施如下：①针对一些有特殊要求的工程，技术交底期间绝不能忽略“四新（新材料、新技术、新工艺、新设备）”成果特殊规定。②某些新工艺的运用原理、复杂建筑结构局部的施工措施很难通过一次技术交底会议便令相关单位的施工人员详细掌握。针对这种情

况，可采用“开展专题会议”或“设置前置命令”等方式完成技术交底。其中“开展专题会议”很好理解，即针对少数几项重点施工技术、施工注意事项召开会议，重点围绕技术应用过程中可能遇到的问题及解决方法、应该规避哪些错误的施工方法等向施工人员进行全面讲解。所谓“设置前置命令”，是指一些新工艺存在极大的理解难度，很多施工人员无论如何都很难充分理解。针对这种情况，总工程师、专项技术工程师可以对施工过程进行“拆解”，进一步细化成多个容易执行的子工程，之后要求施工人员按照特定的流程，将每一个子工程执行到位，便可以“积小胜为大胜”，最终高质量完工。③在技术交底及施工前准备会期间，建设单位管理工程师应向施工单位明确告知：任何涉及变更施工方案的事项均需首先上报管理工程师，经甲方建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等多方共同商议并形成决定之后方可更改，不可在无施工签证等凭据的情况下擅自决定，否则应承担相应的后果。这类要求同样需要在合同中经由特定条款明确限定。

结语

综上所述，开展建筑工程技术管理工作的要点主要集中在施工技术调查、施工组织设计、施工方案审核、施工技术交底等方面。这些控制管理要点分布在工程的不同阶段，彼此环环相扣，任何一个环节的工作出现纰漏，都会对后续工作造成不同程度的影响。基于此，只有针对每一个环节都做好控制工作，针对细节之处不断改进，才能真正做好建筑工程技术管理工作，最终实现“在工期内高质量完成工程，不留下任何安全隐患，为业主负责、为消费者负责、为国家和社会负责”的目标。

参考文献

- [1]王沫涵.探讨建筑工程技术管理中控制要点与优化措施[J].石材,2022,(10):32-34+38.
- [2]沈加波,谭伟军.建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施分析[J].建筑与预算,2022,(05):71-73.
- [3]武沛涛.高层房屋建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J].散装水泥,2021,(03):98-99+102.
- [4]吴勇.建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(20):31-32.
- [5]姚刚.探讨建筑工程技术管理中控制要点与优化措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017,(07):25-26.

作者简介：于帅（1989年2月14），男，汉，山东省枣庄市，本科，现有职称：中级工程师；研究方向：建筑工程技术。