

建筑工程施工进度与安全管理分析

胡 彬

中国核工业第二二建设有限公司 湖北武汉 430051

摘 要：本文聚焦于建筑工程施工中的进度与安全管理两大核心要素，深入剖析了进度管理与安全管理的基本概念、特点及重要性。通过探讨进度与安全管理之间的相互影响、冲突与协调关系，揭示了二者在工程建设中相辅相成又相互制约的复杂特性。在此基础上，提出了建立综合管理机制、引入新技术、加强团队协作与沟通以及完善应急预案与风险控制等一系列优化策略，旨在为提升工程施工进度与安全管理水平提供理论支持与实践指导，保障工程项目顺利实施，实现经济效益与社会效益的最大化。

关键词：工程施工；进度管理；安全管理；优化策略

引言

在建筑行业蓬勃发展的今天，工程建设的规模越来越大，技术要求也越来越复杂，工程施工进度和安全管理都受到了空前的考验。项目的进度管理直接决定了工程是否能够如期完成，并对项目的经济回报产生直接影响；安全管理直接涉及到施工人员的生命安全和工程的质量安全，它是工程建设的基本前提。但是进度和安全管理在实际建设中常常会出现很多矛盾和冲突，怎样在确保安全的同时高效地促进工程进度就成了建筑企业急需解决的重点问题。对工程施工进度和安全管理进行深入研究，寻求两者和谐发展的有效方法，对增强建筑企业市场竞争力，促进建筑行业的可持续发展有着十分现实的意义。

一、建筑工程进度管理与安全管理概述

1. 进度管理

建筑工程进度管理具有系统性和综合性，它关系到工程是否能够按期交付使用和成本效益的实现，核心是科学地规划和动态地控制工程项目从准备到完工的全过程。工程开工之初，需要根据合同约定、工程规模、技术要求和资源储备情况制定综合合理的进度计划。该计划需要准确地对每一个子项目进行划分，并对各环节的作业内容、起止时间以及前后过程之间的衔接关系进行界定，从而为整个施工活动勾勒出一个明确的路线图。在建设期间，进度管理需要实时跟踪，并借助于现场巡查和信息化手段来准确把握实际进度与计划进度之间的偏离情况。偏差发生后，对其原因进行快速分析，如资源调配不合适、施工技术难点、恶劣天气的扰动或者设

计变更等，根据不同的原因，对施工策略进行灵活的调整，合理加大人力和物力的投入来补偿滞后的工期；对施工流程进行优化，以技术革新促进作业效率的提高；同各方面进行沟通和协调，妥善解决设计变更所造成的影响。与此同时，进度管理也需要具有前瞻性，对可能对进度产生影响的各种因素及潜在风险进行超前预判并做出应对措施，以保证项目在复杂和多变的情况下始终向着既定的目标稳步推进，从而达到高效履约的目的。

2. 安全管理

建筑工程安全管理作为贯穿于整个工程生命周期中的一道关键防线，事关人员生命安危，工程品质根基和企业声誉存续。从工程准备阶段开始，安全管理工作就需要未雨绸缪地对工程特点、施工环境及潜在风险源进行深入分析，辨识施工过程的作业风险，例如深基坑坍塌隐患、高大模板支撑体系存在不稳定因素、施工现场临时用电存在触电威胁等，制定相应的预防措施，并根据风险级别进行分级管控，继而构建全方位、多层次安全管理体系。施工推进中的安全管理需要刚性的制度支持和柔性的宣教帮助。一方面严格按照安全操作规程进行操作，制定详细的安全标准并采取安全巡查、专项检查和不定期抽查等方式，做到违规“零容忍”、及时纠偏、严肃问责，保障制度落地生根。另一方面加强安全教育和培训，利用安全讲座、案例剖析、实操演练等多样化形式，增强施工人员安全意识和应急处置能力，使安全理念深入人心。在重视安全设施投入和维护的前提下，保证防护栏、安全网和消防器材的完好和高效，给施工人员创造一道可靠的物理防护屏障。在施工状况复杂多变的情况下，安全管理也需要保持敏锐的洞察力，

对风险变化进行动态评估,适时调整防控策略,把安全隐患扼杀在摇篮中,筑牢安全根基,才能确保项目顺利进行。

二、进度与安全的关系分析

1. 进度与安全的相互影响

安全是进度能够顺利进行的基石,如果放松了安全管理,施工现场就会出现安全隐患,甚至引发安全事故发生。如缺乏安全防护设施,施工人员高处操作时很容易跌落伤人;电气设备有缺陷,随时都有触电危险。一旦安全事故发生,轻则导致伤员救治、设备维修,打乱原有的施工节奏;重则导致项目停工整顿,责任人被查处,工期被强制无限推迟,费用像滚雪球一样大幅攀升,项目效益大减。而进度安排得当,则是为安全筑牢了一道有保证的堤坝。科学的进度规划需充分考虑到各个工序之间的逻辑关系和安全间隔,从而避免交叉作业所产生的危险叠加,如土方开挖和基础施工之间的有序连接,可避免基坑裸露时间过长而导致坍塌的风险。足够的时间分配使得安全检查和隐患整改工作能够从容不迫地进行,安全管理人员能够对塔吊、施工电梯以及其他大型机械存在的故障隐患进行详细检查,并及时对老化部件进行替换。同时合理的进度节奏可以使施工人员保持较好的身心状态,避免因过度赶进度而造成疲劳作业,减少由于操作失误而导致安全事故发生的可能性,然后在安全环境下扎实推进工程进展,达到工程高质量履约。

2. 进度与安全的冲突与协调

在建筑工程施工过程中,进度与安全之间的关系往往呈现出复杂的互动状态。一方面,施工进度的推进需要依赖于合理的计划和高效的资源配置,而安全管理则是保障施工顺利进行的重要前提。然而,在实际操作中,进度与安全之间常常会出现难以调和的“矛盾”。例如,在工期紧张的情况下,施工人员可能会为了追赶进度而忽视必要的安全措施,导致事故风险增加;另一方面,过多的隐患整改和停工整顿也可能对施工效率产生负面影响,延缓整体进度。这种冲突的根本原因在于,进度管理与安全管理的目标在一定程度上存在差异:进度管理追求的是时间的最优化,而安全管理则注重风险的最小化。因此,在实际施工中,如何在两者之间找到平衡点,成为了项目管理者面临的重大挑战。为了实现进度与安全的协调,需要通过科学的计划和精细的管理,将安全目标与施工进度有机结合,例如在制定施工计划时统筹考虑安全措施所需的时间和资源,确保安全与进度

同步推进。此外,通过引入新技术、加强团队协作以及完善应急预案等手段,可以有效缓解进度与安全之间的紧张关系,从而实现项目的顺利实施。

三、建筑工程进度与安全管理的优化策略

1. 建立进度与安全的综合管理机制

在实际施工过程中,进度管理与安全管理需要有机结合,形成一个系统的管理框架。首先,应制定综合的施工计划,将安全目标与进度目标统一纳入计划中,明确各阶段的任务和时间节点,确保安全措施与施工进度同步推进。同时,需要明确各层级、各岗位的责任分工,确保每个人在进度与安全管理中都有明确的职责。此外,应建立动态调整机制,根据施工过程中可能出现的突发情况或变化,及时优化施工计划,避免因进度拖延或安全疏忽而导致项目失败。在资源分配上,应优先保障安全措施所需的物资和人员,例如安全设备、防护用品等,确保施工过程的安全性。同时,应通过信息化手段建立进度与安全信息共享平台,实时监控施工进度和安全状况,及时发现和解决潜在问题。此外,应加强安全文化建设,通过定期的安全培训和教育,提高施工人员的安全意识和操作技能。通过综合管理机制的建立,可以有效协调进度与安全的关系,实现项目的高效推进与安全可控。

2. 引入新技术提升管理水平

从进度管理维度上看,数字化技术对传统管理模式进行了重塑。建筑信息模型(BIM)技术利用三维可视化模型作为基础,深度整合了工程各个阶段的时间、成本和资源等多方面的信息,从而构建了一个多维度的进度管理体系。通过对施工过程的模拟分析,能够提前识别出可能出现的工序冲突和进度瓶颈,例如管线安装与结构施工之间的碰撞问题,从而及时调整和优化施工方案和进度计划,避免出现返工和工期延误的情况。物联网技术能够实时追踪和动态调整施工设备和材料,通过传感器和射频识别标签,能够精确地了解设备的运行状况、物料的库存和消耗,根据进度需求对资源进行智能调度,降低设备闲置和物料浪费,保证各个施工环节的紧密连接。同时,通过大数据分析技术深度挖掘大量的进度数据,剖析历史项目进度偏差的规律,预测出目前项目的进度风险并为进度的调整提供科学依据,实现进度管理由经验驱动向数据驱动的转变,能够显著提高进度控制精准性和前瞻性。

安全管理方面,智能化技术筑成了一张全方位安全防护网。智能视频监控系统在人工智能算法的支持下,

实现了施工现场全天候监控，并自动识别出人员的违规行为，设备的异常状态及安全隐患，如不戴安全帽，违反规定越过防护栏，塔吊倾斜等等，都可及时报警推送到管理人员终端上，做到对安全隐患及时发现，及时处理。通过将虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术融入到安全培训中，可为施工团队创造一个真实的事故和操作场景，让他们能够深入地感受到安全事故的实际影响，掌握正确安全操作技能和应急处置方法，提高安全意识和应急能力。

3. 加强团队协作与沟通

在工程施工过程中，加强团队协作与沟通是实现进度与安全管理高效运行的重要保障。团队成员之间的高效配合和信息共享能够确保施工计划的顺利推进，同时也能有效降低安全风险。首先，明确责任分工是团队协作的基础，每个岗位的人员应清楚自己的职责范围，并对施工进度和安全目标有清晰的认识。例如，项目经理需要统筹全局，协调各方资源；安全员负责监督安全措施的落实；施工人员则需严格按照操作规范进行作业。其次，信息共享是团队协作的核心，通过建立高效的沟通机制，能够确保各方信息的及时传递与反馈。例如，可以通过定期召开进度与安全例会，让团队成员了解当前施工进度、存在的问题以及下一步计划，从而形成统一的认识和行动方案。此外，团队协作还需要建立良好的信任机制，鼓励团队成员之间相互支持、相互提醒，尤其是在安全问题上，施工人员之间应主动提醒和监督，避免因疏忽导致安全事故的发生。同时，团队协作与沟通还需要注重细节管理，例如通过定期的安全培训和交底，提高施工人员的安全意识和操作技能；通过及时解决施工过程中出现的问题，避免因信息滞后导致进度延误或安全隐患的积累。

4. 完善应急预案与风险控制

健全应急预案和风险控制控制在建筑工程安全管理中占有重要地位，是进度和安全协调发展的关键环节。施工过程中的事故发生具有突发性、不确定性等特点，应科学制定应急预案及风险控制措施将事故对施工进度、人员安全等方面的影响降到最低。一是要建立健全应急预案，主要包括事故响应机制，救援流程及人员分工。比如在应急预案的编制中，需要对不同等级事故的处理措施进行明确，同时要保证责任人对应急程序了如指掌，这样一旦出现事故就能迅速做出反应。二是将风险控制

作为防范事故的先决条件，需通过风险评估、隐患排查等手段对施工中可能出现的安全风险进行事前辨识。比如对于高空作业和起重吊装这些高危的环节要有专门的风险控制方案和相应防护措施。另外，应急预案的制定和风险控制能否得到有效落实，还有赖于队伍的训练和演练。通过经常组织应急演练可使施工人员熟悉应急流程、掌握救援设备使用，以提高事故应对能力。同时要加强对施工现场物资准备工作，保证应急物资足量并在可利用状态下使用，如应急照明、急救箱和消防器材的配置等。通过健全的应急预案和风险控制体系能够有效地降低事故发生的几率，减小事故对施工进度造成的冲击，使安全和进度达到共赢。

结论

工程施工进度和安全管理作为工程建设不可缺少的两个主要方面，它们之间存在着相互联系和影响。通过对进度和安全管理关系的深入剖析，体会到工程建设不应片面地追求进度、忽略安全，更不应该因为过分地强调了安全就影响了工程进度。为了使进度和安全协调发展，建筑企业应该建立进度和安全综合管理机制、引进新技术以提高管理水平、加强团队协作和交流、健全应急预案和风险控制。唯有如此，才能够在确保施工人员生命安全与工程质量安全的基础上，有效地促进工程进度的提升，促进企业经济效益与社会效益的增加，促进建筑行业的可持续良性发展。在今后的工程建设实践中要对进度及安全管理模式进行不断地探索及创新，以满足建筑行业新的发展形势和需求，助力于打造更安全、更有效、更高质量的建筑工程。

参考文献

- [1] 倪修俊. 建筑工程的安全管理与进度控制分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2015, 000(032): 787-787.
- [2] 谭勇. 分析建筑工程的安全管理与进度控制[J]. 新商务周刊, 2019(16): 1.
- [3] 沈振辉. 分析建筑工程的安全管理与进度控制[J]. 装饰装修天地, 2019, 000(016): 69.
- [4] 刘海洋. 分析建筑工程的安全管理与进度控制[J]. 建筑工程与管理, 2020.
- [5] 齐久龙. 土木工程施工质量控制与安全管理分析[J]. 微电脑世界, 2019, 000(2): 1.