

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

基于建筑信息模型 (BIM) 的施工进度管控 应用规范

Application specification of construction schedule control based on Building
Information Model (BIM)

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	1
5 BIM 模型创建与维护	3
6 施工进度计划编制与关联	4
7 进度跟踪与监测	5
8 进度偏差分析与调整	6
9 信息管理与协同	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省建筑设计研究院有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：浙江省建筑设计研究院有限公司。

本文件主要起草人：×××

基于建筑信息模型(BIM)的施工进度管控应用规范

1 范围

本文件规定了基于建筑信息模型(BIM)的施工进度管控的基本规定、BIM模型创建与维护、施工进度计划编制与关联、进度跟踪与监测、进度偏差分析与调整、信息管理与协同等内容。

本文件适用于新建、改建、扩建等各类建筑工程在施工阶段基于BIM技术的进度管控活动，为建筑工程各参与方提供施工进度管控的指导和依据。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 51235-2017 建筑信息模型施工应用标准
- GB/T 51301-2018 建筑信息模型设计交付标准
- JGJ/T 469-2019 建筑工程设计信息模型制图标准

3 术语和定义

JGJ/T 469-2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

施工进度管控 Construction schedule control

对施工项目各建设阶段的工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系编制计划，将该计划付诸实施。在实施的过程中检查实际进度是否按计划要求进行，对出现的偏差分析原因，采取补救措施或调整、修改原计划，直至工程竣工，交付使用。

3.2

BIM进度模型 BIM progress model

将施工进度计划与BIM模型相关联，以直观、动态的方式展示工程施工进度的模型，反映工程各阶段的施工顺序、时间安排以及资源分配等信息。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 项目筹备前期，建设单位须牵头组织设计、施工、监理等相关单位，召开关于BIM技术在施工进度管控方面的应用研讨会议。

4.1.2 会议需明确基于BIM的施工进度管控总体目标，项目整体工期应缩短5%，关键节点按时完成率应达到95%以上。

4.1.3 应清晰界定各参与方职责，应符合下列各项要求：

- a) 建设单位应负责协调各方资源，审批重大方案变更；
 - b) 设计单位需在设计变更确定后 3 个工作日内，提供符合 BIM 深度要求的设计模型并配合相关进度；
 - c) 施工单位应承担 BIM 进度模型的创建、维护以及依据模型进行现场施工进度管理工作，模型创建需在项目开工前 1 周内完成初步搭建；
 - d) 监理单位应负责监督各方对 BIM 进度管控措施的执行，审核施工单位提交的进度计划及相关报告，审核工作需在收到报告后 5 个工作日内完成。
- 4.1.4 各参与方目标与职责应纳入项目合同及项目管理实施规划文件，通过合同约定明确各方履行义务。
- 4.1.5 各工程参与方应构建完善的基于 BIM 的施工进度管控工作体系。
- 4.1.6 人员配备方面，施工单位需设立专门的 BIM 进度管理小组，小组中应至少包含 1 名精通 BIM 技术操作且熟悉施工进度管理流程的组长，专业人员数量应依据项目规模按每 5 万 m² 配备 3 人的标准配置（小型项目不少于 3 人，中型项目不少于 5 人，大型项目不少于 8 人）。
- 4.1.7 设计单位应指定 1 名具备 BIM 设计能力的设计师作为与施工进度管控对接的联系人，24 h 内响应模型优化及变更需求。
- 4.1.8 监理单位需配备精通 BIM 技术的监理工程师，每日对 BIM 进度管控相关工作进行监督。
- 4.1.9 软硬件设施方面，施工单位应配备相关建模与分析软件，版本应为当前主流且能满足项目的复杂程度需求；应配备处理器性能不低于 Intel Xeon E5 系列、内存不小于 32 GB 的高性能图形工作站。
- 4.1.10 各参与方需建立安全稳定的内部局域网络环境，明确 BIM 数据传输高效安全；对于有远程协作需求的项目，应在项目启动前 1 周内搭建好可靠的云平台服务，明确异地团队能实时共享和协同操作 BIM 进度模型。

4.2 BIM 技术应用策划

- 4.2.1 施工单位应在项目正式开工前 2 周内，组织技术骨干及相关部门人员，依据项目设计图纸、地质勘察报告、周边环境条件以及施工组织设计方案，编制基于 BIM 的施工进度管控专项方案。
- 4.2.2 方案需明确 BIM 模型应用范围，涵盖建筑工程所有主体结构部分，应包括但不限于下列各项：
- a) 基础工程、主体框架、二次结构；
 - b) 各类机电安装工程，如电气系统、给排水系统、通风与空调系统；
 - c) 施工现场场地布置，包括材料堆放区、机械设备停放区、临时办公与生活设施区域。
- 4.2.3 模型深度方面，主体结构和关键机电设备部分模型深度应达到 LOD400，一般建筑装饰装修部分及非关键的小型设备模型深度应达到 LOD300。
- 4.2.4 进度计划编制应采用关键路径法（CPM）明确关键线路及关键工作，应结合计划评审技术（PERT）对工作持续时间进行估算，对关键工作持续时间宜设置 5% ~ 10% 的弹性系数。
- 4.2.5 进度跟踪流程方面，应制定从施工现场数据采集、数据传输至 BIM 模型更新、进度偏差分析到结果反馈的详细操作流程，明确各环节责任人员及时间节点，现场数据采集人员应在每日工作结束后 2 h 内完成数据整理并提交给 BIM 小组，BIM 小组需在收到数据后 4 h 内完成模型更新及初步偏差分析工作。
- 4.2.6 应针对不同程度进度偏差制定应对策略，偏差在 3 d 以内，应通过优化施工顺序调整；偏差在 3 d ~ 7 d，应增加劳动力 5 人或机械设备 1 台；偏差超过 7 d，应重新制定施工方案。BIM 模型应用范围须实现全方位覆盖。
- 4.2.7 建筑专业方面，模型需精确到墙体、门窗洞口位置及尺寸，误差应控制在 ± 5 mm 以内。
- 4.2.8 结构专业模型应详细展示梁、板、柱的配筋信息、节点连接方式，应在施工前 1 周完成结构模型与施工工艺的冲突排查。

4.2.9 机电专业模型应对各类管线走向、管径大小、连接方式进行精细化建模，在项目开工前通过 BIM 模型碰撞检查功能，解决不同专业管线之间的碰撞问题，碰撞检测报告需在 1 周内完成并提交。

4.2.10 场地布置模型应根据施工阶段需求动态调整，基础施工阶段应在开工前 3 d 完成土方开挖区域、塔吊位置及材料堆放场地的模型设置；主体施工阶段已经在每层施工前 2 d 完成施工电梯位置、楼层材料转运平台设置的模型更新。

4.2.11 模型深度需严格按前期策划要求执行，如发现模型深度不足影响进度管控，相关责任人应在发现问题后 1 d 内提交模型深度补充申请，项目技术负责人需在收到申请后 2 d 内组织专业人员进行模型深化工作。

4.3 人员培训与技术支持

4.3.1 工程各参与方应制定系统且针对性强的培训计划。

4.3.2 培训内容应涵盖 BIM 技术基础理论知识，应包括概念、发展历程、应用价值等。

4.3.3 BIM 软件操作技能培训，针对不同岗位需求，施工单位现场施工人员需在 1 周内掌握 BIM 模型移动端查看与简单批注功能，BIM 进度管理小组人员需在 1 个月内深入学习 BIM 软件中进度计划关联、数据采集与分析等高级功能模块。

4.3.4 培训宜采用线上线下结合模式，线上应利用专业 BIM 培训平台，员工每周自主学习时长应不少于 2 h；线下应每 2 个月邀请 BIM 领域专家或资深技术人员到项目现场进行集中授课与实操指导，每次授课时长不少于 4 h。

4.3.5 培训结束后，应组织理论知识笔试和实际操作考核，考核成绩应占员工绩效评估的 20%。

4.3.6 各参与方应根据项目需求寻求外部技术支持。

4.3.7 施工单位应与行业内知名的 BIM 咨询服务机构建立长期合作关系，咨询机构专家每月应至少到项目现场进行 2 次技术指导，帮助解决 BIM 模型与施工现场实际情况差异较大时的优化调整方法、不同专业 BIM 模型整合过程中的数据兼容性问题等，问题解决周期一般不应超过 1 周。

4.3.8 设计单位在遇到设计模型与施工进度管控需求不匹配的情况时，应在发现问题后 3 d 内联系专业的 BIM 设计优化团队咨询，优化工作需在 1 周内完成。

4.3.9 建设单位每季度应组织各方参加 BIM 技术应用研讨会或行业论坛。

4.3.10 各参与方应建立内部技术交流与问题反馈机制，员工遇到 BIM 技术难题时，相关技术负责人应在 2 h 内给予初步回复，3 d 内组织技术团队制定解决方案。

5 BIM 模型创建与维护

5.1 模型创建要求

5.1.1 BIM 模型须严格依照现行国家及行业相关规范创建，应符合 GB/T 51235-2017 中的规定。

5.1.2 应选用 Autodesk Revit、Bentley Systems 等专业 BIM 建模软件，误差控制在 ± 5 mm 以内。

5.1.3 模型须具备完整性，应涵盖建筑、结构、给排水、电气、暖通等建筑工程全专业内容，各专业模型间应协同一致，不得出现信息冲突或遗漏。

5.1.4 模型中的梁、板、柱、管道、设备等各类构件，均应赋予唯一且遵循既定编码规则的编码。

5.1.5 编码规则应由建设单位在项目启动前组织各参与方共同制定，应明确项目全生命周期内编码的一致性与可追溯性。

5.1.6 构件属性信息应详尽准确，除常规材质、规格、型号外，还需纳入施工工艺要求、安装顺序、预计施工时间等与施工进度管控紧密相关的信息。

5.1.7 设计单位创建 BIM 设计模型时，应充分考量施工进度管控需求。

5.1.8 模型深度应符合 GB/T 51301-2018 中适用于施工阶段的相应等级。

5.1.9 主体结构、关键设备等重要部分，模型深度应达 LOD400；一般建筑装饰装修部分及次要构件，模型深度应达 LOD300。

5.1.10 设计单位需在设计合同约定时间节点前 3 个工作日内，将完整的 BIM 设计模型以 IFC 格式交付给施工单位。

5.1.11 施工单位接收设计模型后，应在 5 个工作日内组织专业人员进行核对与审查，重点核查模型与施工图纸的一致性、模型完整性及是否满足施工进度管控的初始需求。

5.1.12 若发现问题，施工单位应及时与设计单位沟通，设计单位需在接到反馈后 5 个工作日内给出解决方案并完成模型调整。

5.1.13 施工单位基于设计模型开展深化设计时，应针对施工工艺、施工顺序等与施工进度紧密相关的内容进一步细化模型信息。

5.1.14 针对复杂施工节点，需建立详细施工过程模拟模型，明确各施工步骤先后顺序及所需时间；对于大型机械设备的停放、运行路径等，应在模型中精准模拟与标注，为施工进度计划编制提供详实依据。

5.2 模型维护与更新

5.2.1 施工过程中，工程设计变更确定后，设计单位应在 2 个工作日内将变更后的 BIM 模型提供给施工单位。

5.2.2 施工单位收到变更模型后，需在 3 个工作日内完成对 BIM 进度模型受影响部分的更新。

5.2.3 施工方案调整确定后，施工单位应在 5 个工作日内依据新方案对 BIM 进度模型进行相应修改，包括调整施工工艺、施工顺序、资源分配等相关信息。

5.2.4 当实际施工进度与计划进度偏差超过 10%（依项目特点及合同约定明确具体比例）时，施工单位应立即对 BIM 进度模型进行更新。

5.2.5 更新内容应包括实际已完成工作内容、实际施工时间、剩余工作重新评估等，以如实反映施工现场进度状态，为后续进度偏差分析与调整提供准确数据支持。

5.2.6 模型更新应严格遵循流程与审批制度。

5.2.7 施工现场相关责任人，如施工班组长、技术负责人等，发现需更新模型情况后，应在 1 个工作日内填写详尽的模型更新申请单。

5.2.8 申请单应包含更新原因、更新内容描述、预计更新完成时间等信息，并提交至项目 BIM 管理小组。

5.2.9 BIM 管理小组收到申请后，应在 2 个工作日内组织专业人员对申请内容进行审核，评估更新的必要性、可行性及对项目整体进度管控的影响。

5.2.10 审核通过后，指定的 BIM 模型维护人员应在 3 个工作日内完成模型更新操作。

5.2.11 更新完成后，BIM 管理小组需在 1 个工作日内对更新后的模型进行复查。

5.2.12 复查无误后，应即刻通过项目信息管理平台或专门通知渠道，将模型更新情况告知建设单位、设计单位、监理单位等各相关参与方。

5.2.13 通知内容应涵盖更新的具体内容、更新后的模型获取方式等，各相关参与方应在收到通知后 3 个工作日内，基于最新模型调整各自施工进度管控工作，保障项目各参与方对施工进度的认知一致，协同推进项目建设。

6 施工进度计划编制与关联

6.1 进度计划编制

6.1.1 施工单位须依据合同工期、施工方案及资源供应情况，运用专业项目管理软件编制详尽施工进度计划。

6.1.2 进度计划应全面覆盖下列各项:

- a) 总进度计划需明确项目开工至竣工的关键里程碑节点,整体工期偏差应控制在合同约定工期的 $\pm 3\%$ 以内;
- b) 单位工程进度计划应针对各单位工程,如建筑主体、机电安装等,制定独立规划,各单位工程进度偏差不得超过总进度计划相应阶段的 $\pm 5\%$;
- c) 分部分项工程进度计划应将单位工程细化,明确各分部分项工程开始时间、结束时间及持续时间,各分部分项工程持续时间估算误差应控制在 $\pm 10\%$ 以内。

6.1.3 需制定月、周短期进度计划指导现场施工,月进度计划应明确每月需完成的主要工作内容及工程量,每月工程量完成偏差不得超过计划的 $\pm 8\%$;周进度计划需细化到每日施工任务,每日任务完成率不得低于 90% 。

6.1.4 在明确各工作时间参数时,须充分考量工序逻辑关系,逻辑关系错误率不得超过总逻辑关系数的 1% 。

6.1.5 进度计划编制应采用关键路径法(CPM)或计划评审技术(PERT)。

6.1.6 采用关键路径法时,需精确识别关键线路,关键线路识别准确率应达到 98% 以上,关键线路上工作为关键工作,关键工作延误导致总工期延误时长不得超过合同允许延误时长的 10% 。

6.1.7 对关键工作,应优先保障资源供应,资源投入比非关键工作提高 $20\% \sim 30\%$,合理安排施工顺序,优化资源配置,关键工作按时完成率应达到 95% 以上。

6.1.8 采用计划评审技术时,需对各项工作持续时间进行乐观时间、悲观时间和最可能时间估算,期望时间计算误差应控制在 $\pm 5\%$ 以内,应充分考虑不确定性因素,提高进度计划合理性。

6.1.9 在资源配置方面,应根据各工作资源需求,合理分配人力、材料、机械设备等资源,资源冲突发生率不得超过总工作数的 3% ,资源浪费率不得超过资源总投入量的 5% 。

6.2 进度计划与BIM模型关联

6.2.1 应采用专业BIM软件特定关联功能将施工进度计划各项工作与BIM模型对应构件精准关联。

6.2.2 关联前,应对施工进度计划和BIM模型进行严格核对,核对准确率应达到 100% ,明确计划工作内容与模型构件信息一致。

6.2.3 关联过程中,应严格依照施工顺序和逻辑关系,将进度计划每项工作与BIM模型中对应建筑构件、结构构件、机电设备等一一对应,建立紧密时间与空间对应关系,形成BIM进度模型。

6.2.4 关联时,工作与构件对应准确率需达到 99% 以上,杜绝错关联或漏关联情况。

6.2.5 应明确信息传递及时、完整,进度计划时间信息、资源信息等传递准确率应达到 100% 。

6.2.6 关联后的BIM进度模型应具备直观展示工程施工进度动态变化功能。

6.2.7 应通过设置不同颜色、透明度等可视化方式,清晰区分已完成工作、正在进行工作和未开始工作。

6.2.8 已完成工作应以绿色显示,正在进行工作应以黄色持续闪烁显示,未开始工作应以灰色显示。

6.2.9 各参与方通过查看BIM进度模型,应能实时直观了解工程施工进度状态。

6.2.10 BIM进度模型应具备时间轴功能,时间轴动态展示误差不得超过实际进度的 $\pm 1\text{d}$,各参与方通过拖动时间轴,应可查看不同时间点工程进度状态,应提前至少 3d 预判施工进度可能出现的问题,及时采取措施调整,明确施工进度按计划顺利推进,实际进度与计划进度偏差应控制在 $\pm 5\%$ 以内。

7 进度跟踪与监测

7.1 跟踪方法与频率

- 7.1.1 施工单位须综合运用现场巡查、测量、统计报表等方法对施工进度开展全面跟踪。
- 7.1.2 现场巡查需严格依计划执行，每周应至少进行一次全面巡查，每次巡查须覆盖施工现场 80% 及以上作业区域。
- 7.1.3 针对关键工序，应每日进行专项巡查。
- 7.1.4 重要部位的巡查频率不得低于每 3 d 1 次。
- 7.1.5 巡查时，需详细记录施工进度、质量状况、安全隐患以及现场人员、材料、设备投入等信息，巡查结束后 24 d 内应形成书面巡查报告并提交至项目进度管理小组。
- 7.1.6 应充分利用 BIM 进度模型，结合物联网、传感器技术实时采集施工现场进度数据。
- 7.1.7 应在塔吊、施工电梯、主要材料堆放区等施工现场关键位置安装传感器，对施工设备运行状态（运行时间、工作负荷）、材料进场情况（进场时间、数量）、人员工作位置（借助定位设备获取）等数据进行实时采集。
- 7.1.8 数据采集频率应依工程实际情况合理确定，原则上应每 24 d 进行一次全面数据更新。
- 7.1.9 采集的数据需通过无线传输技术实时上传至 BIM 进度模型关联的数据库，专门的数据处理人员应在数据上传后 2 d 内完成整理与分析，将实际进度数据与 BIM 进度模型中的计划数据对比，生成进度对比分析报告，明确实际与计划进度的偏差情况，为后续进度调整提供数据支撑。

7.2 进度信息收集与整理

- 7.2.1 施工单位需指定专人负责施工现场进度信息收集。
- 7.2.2 收集内容应涵盖实际完成的工程量，各分部分项工程具体数量误差应控制在 $\pm 5\%$ 以内。
- 7.2.3 已投入资源，需详细记录人力（工种、人数、工作时间）、材料（种类、数量、进场批次）、机械设备（型号、数量、使用时长）等信息。
- 7.2.4 施工过程中的问题，需详细描述问题发生时间、地点、影响范围及初步处理措施。
- 7.2.5 信息收集需遵循准确、及时、全面原则，每日下班前应完成当天进度信息收集，并按规定格式整理记录。进度信息记录应采用统一电子表格模板，表格应包括但不限于下列各项：
 - a) 工程部位；
 - b) 进度描述；
 - c) 完成时间；
 - d) 资源投入详情；
 - e) 问题记录。
- 7.2.6 整理后的进度信息需于每日 20:00 前提交至项目进度管理部门审核。
- 7.2.7 监理单位收到施工单位提交的进度信息后，应在 24 h 内完成审核。
- 7.2.8 审核重点为信息真实性与准确性，通过现场抽查、与施工日志核对等方式，对实际完成工程量、资源投入情况等信息进行核实。
- 7.2.9 若发现信息虚假或不准确，应立即要求施工单位重新核实并补充完善，施工单位需在接到通知后 48 h 内完成整改。
- 7.2.10 建设单位应每周对进度信息收集与整理情况进行检查，应通过查阅审核记录、现场调研等方式，明确各方及时、准确掌握施工进度动态。
- 7.2.11 应对信息管理工作表现优秀的单位给予奖励，对工作不力的单位进行通报批评并督促整改，明确施工进度信息质量，为施工进度管控决策提供可靠依据。

8 进度偏差分析与调整

8.1 偏差分析方法

- 8.1.1 若实际施工进度与计划进度出现偏差，施工单位须即刻启动偏差分析流程。
- 8.1.2 应优先运用横道图比较法，将实际进度横道线与计划进度横道线精准绘制于同一图表中，精确比对各工作实际开始时间、结束时间与计划时间的差异，计算出进度偏差天数。
- 8.1.3 横道图需每周更新绘制，明确偏差呈现的时效性。
- 8.1.4 应采用 S 曲线比较法，以时间为横轴，以累计完成的工程量或成本为纵轴，分别绘制实际进度 S 曲线与计划进度 S 曲线；通过对比两条曲线的位置关系，精准分析实际进度超前或滞后状况，量化偏差程度，计算在相同时间节点下实际进度与计划进度的工程量或成本偏差率，偏差率计算应精确至小数点后两位。
- 8.1.5 对于复杂的进度偏差情形，需运用前锋线比较法，在时标网络计划图上准确绘制表示实际进度的前锋线，依据前锋线与工作箭线交点位置，判定工作实际进度与计划进度的偏差。
- 8.1.6 应分析各工作偏差对后续工作最早开始时间和总工期的影响，明确受影响工作的数量，判断关键线路是否发生改变。
- 8.1.7 施工单位应充分利用 BIM 进度模型的内置分析功能，对进度偏差展开深度可视化分析。
- 8.1.8 应借助模型动态演示，直观展现偏差对后续工作逻辑关系、施工顺序以及总工期的影响范围与程度。
- 8.1.9 应结合成本分析软件，将进度偏差与工程成本数据关联，评估进度偏差对工程成本的影响。
- 8.1.10 应精准计算因进度延误导致的额外资源投入成本，包括增加的人工加班费用、机械设备租赁费用等，以及因赶工措施产生的成本增加额，为制定调整措施提供全面且准确的经济数据支撑，成本影响评估误差应控制在 $\pm 5\%$ 以内。

8.2 偏差调整措施

- 8.2.1 施工单位需依据进度偏差分析结果，在 3 个工作日内制定针对性调整措施。
- 8.2.2 若偏差较小（偏差天数在总工期的 5% 以内），应通过调整施工顺序，优先将资源投入到关键线路上受影响的工作，优化资源分配，提升工作效率。
- 8.2.3 当偏差较大（偏差天数在总工期的 5% ~ 10% 之间）时，须增加资源投入，按照每延误 1 天每 100 m²工作面增加 5 名工人的标准调配劳动力。
- 8.2.4 应根据工作需求合理增加塔吊、施工电梯等设备数量或延长设备使用时间。
- 8.2.5 若因施工工艺不合理导致进度偏差，需组织技术专家团队在 7 个工作日内对施工工艺进行优化，提出新的施工工艺方案，并进行现场试点验证，明确新工艺可有效缩短施工时间。
- 8.2.6 若偏差严重（偏差天数超过总工期的 10%），可考虑延长工作时间，采用两班倒或三班倒工作制度，但须明确工人休息时间符合劳动法规要求。
- 8.2.7 若因设计变更导致进度偏差，施工单位应在收到设计变更通知后 2 个工作日内，与设计单位沟通，共同协商解决方案，明确变更后的施工工艺、时间节点及资源需求。
- 8.2.8 调整措施实施前，施工单位须编制详尽的调整方案。
- 8.2.9 方案内容应涵盖调整措施的具体实施步骤、责任人员安排、资源需求计划、预计调整效果及时间节点等。调整方案需报监理单位和建设单位审批，监理单位应在收到方案后的 3 个工作日内完成审核并提出审核意见，建设单位应在 5 个工作日内完成最终审批。
- 8.2.10 审批通过后，施工单位应严格按照调整方案组织实施，并建立实施效果跟踪检查机制。
- 8.2.11 应每日检查调整措施的执行情况，记录实际进度变化，对比预计调整效果。
- 8.2.12 若实施过程中发现调整措施效果不佳，无法满足进度要求，应在发现问题后的 2 个工作日内重新分析原因，调整方案或制定新的调整措施。

9 信息管理与协同

9.1 信息管理平台

- 9.1.1 工程各参与方须联合搭建基于 BIM 的施工进度管控信息管理平台。
- 9.1.2 平台应具备完善的数据存储能力，应依据项目规模规划存储容量，明确在项目全生命周期内可稳定存储各类施工进度管控相关信息，应包括但不限于 BIM 模型数据、施工进度计划数据、实际进度跟踪数据、资源投入数据等，存储故障率不得高于 0.1%。
- 9.1.3 平台查询功能需便捷高效，应支持按工程部位、时间区间、参与方等多维度数据查询，查询响应时间不得超过 3 s。
- 9.1.4 统计分析功能应深度挖掘施工进度数据，自动生成进度偏差统计报表、资源使用情况分析图表等，统计分析结果准确率需达 98% 以上。
- 9.1.5 可视化展示功能应通过 3D 模型、图表、动画等形式，直观呈现施工进度状态、模型信息、资源分布等，助力各参与方快速理解掌握。
- 9.1.6 平台需支持 IFC、DWG、PDF 等常见数据格式的导入与导出，应明确与不同软件、系统的数据交互顺畅，数据格式转换成功率应不低于 99%。
- 9.1.7 BIM 进度模型及相关进度信息产生或更新后，施工单位、设计单位、监理单位等各责任方需在 2 h 内上传至信息管理平台。
- 9.1.8 施工单位应负责上传施工现场实际进度数据、进度调整方案等。
- 9.1.9 设计单位应负责上传设计变更相关的 BIM 模型更新数据及说明。
- 9.1.10 监理单位应负责上传进度审核意见、质量安全检查数据等。
- 9.1.11 各参与方应通过平台获取最新进度数据开展工作，平台登录响应时间不得超过 5 s。
- 9.1.12 平台应建立严格权限管理机制，按各参与方职责与工作需求分配权限。
- 9.1.13 建设单位应拥有最高权限，可对平台所有数据进行查看、修改、审批。
- 9.1.14 施工单位可上传、查看、修改自身施工相关数据。
- 9.1.15 监理单位可查看所有数据并审核施工单位提交的数据。
- 9.1.16 权限变更需经严格审批流程，审批时间不得超过 1 个工作日，须保障信息安全保密，杜绝数据泄露与误操作，信息安全事故发生率应为 0。

9.2 协同工作机制

- 9.2.1 须建立健全基于 BIM 的施工进度管控协同工作机制。
- 9.2.2 应明确各参与方职责，应符合下列各项：
- a) 建设单位应负责统筹协调各方工作，审批重大进度调整方案，明确项目整体进度目标达成，进度目标偏差率应控制在合同约定的 $\pm 5\%$ 以内；
 - b) 施工单位应负责施工进度计划执行、BIM 进度模型维护及现场进度问题解决，进度计划执行偏差率不得超过 $\pm 3\%$ ；
 - c) 设计单位应及时处理设计变更对施工进度的影响，提供技术支持，设计变更响应时间不得超过 3 个工作日；
 - d) 监理单位应监督施工进度计划执行，审核施工单位提交的进度报告及相关资料，审核工作需在收到资料后 2 个工作日内完成。
- 9.2.3 应制定详细工作流程，如进度计划编制流程、进度跟踪流程、进度偏差处理流程等，每个流程明确各参与方工作步骤与时间节点，流程执行偏差率不得超过 $\pm 2\%$ 。
- 9.2.4 每周应至少召开一次进度协调会议，由建设单位主持，施工单位、监理单位、设计单位等相关参与方参加。
- 9.2.5 会议需提前确定议程，聚焦施工进度问题，各方提前准备资料，会议结束后 24 h 内应形成会议纪要并分发至各参与方，明确问题解决方案与责任主体，问题解决及时率应不低于 95%。

- 9.2.6 施工过程中，各参与方应依托信息管理平台实时沟通协作。
- 9.2.7 施工单位若发现施工现场实际进度与计划进度偏差或技术难题，应在 1 h 内通过平台发布问题信息，详细描述问题及对施工进度的影响。
- 9.2.8 相关参与方收到信息后应 2 h 内回复并提出解决方案或建议，回复及时率应不低于 98%。
- 9.2.9 涉及多参与方的进度问题，应在问题提出后 4 h 内成立专项协调小组，由建设单位指定小组负责人，组织成员制定解决方案，解决方案应在 3 个工作日内确定并实施。
- 9.2.10 实施过程中，应由小组负责人跟踪协调，明确施工进度顺利推进，进度推进符合率应不低于 95%。
- 9.2.11 各参与方应及时反馈进度信息，应符合下列各项：
- a) 施工单位应每日上传实际完成工程量、资源投入情况等数据；
 - b) 设计单位应在设计变更确定后 2 个工作日内上传变更后的 BIM 模型及相关说明；
 - c) 监理单位应实时上传质量安全检查情况及进度审核意见等，协同推进项目施工进度管控工作，信息同步准确率应不低于 99%。
-