

《大型结构整体安装同步施工结构设计规程》

团体标准编制说明

(征求意见稿)

《大型结构整体安装同步施工结构设计规程》标准起草编制组

2026年03月

《大型结构整体安装同步施工结构设计规程》

团体标准编制说明

一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组 成员及其所做的工作等；

1. 任务来源

为推动我国工程机械领域标准化建设，制定贴合市场发展与技术 创新需求的团体标准，依据《中国工程机械学会团体标准管理办法 (试行)》相关要求，2024 年 12 月中国工程机械学会发布包含《大型 结构整体安装同步施工结构设计规程》在内的四项团体标准立项公告。 本文件为该框架下的团体标准，针对大型结构整体安装同步施工结构 设计的技术要求进行系统性规范，填补行业内同步施工结构工程专项 技术标准的细化空白。

2. 主要工作过程

2024 年 8 月，《大型结构整体安装同步施工结构设计规程》编 制起草组正式成立，由上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司 担任组长单位，同济大学、住房和城乡建设部标准定额研究所、上海 同新机电控制技术有限公司等为核心参与单位，明确各单位职责，同 时确定了标准的核心技术内容、编制原则、总体框架、进度安排及各 项工作要求。

2024 年 10 月 23 日，中国工程机械学会组织召开《大型结构 整体安装同步施工结构设计规程》立项评审会，完成立项论证工作。

2024 年 10 月至 2025 年 4 月，起草组系统收集并深度研读

《重型结构和设备整体提升技术规范》(GB 51162-2016)、《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)、《钢结构设计规标准》(GB 50017-2017)、《公路钢结构桥梁设计规范》(JTG D64-2015)等现行国家及行业标准。组织行业专家开展多轮专题研讨,围绕同步施工的工艺分类、荷载标准、结构设计要点、施工过程控制及质量验收要求等核心问题进行充分论证,初步形成标准工作组讨论稿。

2025年5月至2026年3月,标准起草组多次召开专题修订会议,对工作组讨论稿的技术框架、章节体系、行文逻辑及关键技术条款进行优化完善,明确同步提升、同步滑移、步履式同步顶推三大核心施工工艺的结构设计要求与适用范围。编制组依据会议意见,对稿件的格式、专业表述及条文层级进行统一规范。在确定标准整体结构与核心内容的基础上,结合国内外同步施工工程实践案例,进一步收集相关工程技术资料和标准文本,开展对比分析、资料查证、实地调研及标准内容修订工作,重点补充同步施工荷载标准、施工过程控制指标、结构设计方法及质量检验具体条款,最终形成《大型结构整体安装同步施工结构设计规程》征求意见稿。

3. 主要参加单位和工作组人员及其所做的工作

本标准由上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、同济大学、住房和城乡建设部标准定额研究所、上海同新机电控制技术有限公司等单位联合起草。

主要编制成员:顾民杰、卞永明、王青桥、邹小洁、张培君、鲁传安、孙智、宋文杰等。

各成员核心工作分工：顾民杰担任编制组负责人，主持标准编制的全面协调工作，负责各阶段标准文稿的审核与定稿把控；卞永明、王青桥、邹小洁、张培君、鲁传安、孙智等为标准主要执笔人，负责国内外相关文献、工程资料、现行标准的收集、整理与分析，开展关键技术与论证，归纳整理各方面意见建议，承担标准文本的起草工作。

二、标准编制原则和主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题，修订标准时应列出与原标准的主要差异和水平对比；

1、编制的基本原则

1) 合规性原则：严格贯彻我国相关法律法规和强制性国家标准，确保与现行国家、行业标准协调一致，无冲突、无矛盾。

2) 行业适配原则：紧扣我国工程建设行业发展需求，提升标准整体技术水平，适配大型建筑与桥梁工程产业的发展节奏。

3) 市场导向原则：满足工程建设市场实际应用需求，保障同步施工结构工程质量，规范行业市场秩序，维护工程建设各方合法权益。

4) 先进性原则：积极与国际先进标准接轨，吸收国内外同步施工领域的成熟技术与实践经验，力求标准内容的技术先进性。

5) 经济实用原则：结合国内施工企业的技术水平、设备条件及工程实践特点，兼顾标准实施的合理性、经济性与可操作性。

6) 规范性原则：严格遵循《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》(GB/T1.1-2020)、《标准编写规则 第 10 部分：产品

标准》(GB/T20001.10-2014)的编制要求,保证标准文本的格式规范、逻辑清晰、表述准确。

2、标准的主要内容

本标准共设9个核心章节,规定了同步施工结构工程的设计、施工、监控与质量验收全流程技术要求,核心内容如下:

1) 总则

本标准适用于采用同步提升、同步滑移和步履式同步顶推施工工艺的大型结构的设计、施工与质量检验。大型结构整体安装同步施工结构的设计、施工与质量验收,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2) 术语和定义

本标准给出了同步施工结构工程技术中涉及的常用术语以及本文件中出现的需要特别解释的部分术语的定义。为了避免定义重复及标准的简练,未列出部分常用的简单类术语和一些非特异性术语。

3) 基本规定

本标准规定了同步施工结构工程的基本设计要求、施工组织要求和过程控制要求。同步施工应结合工程结构特点和场地条件等因素选择合适的同步施工工法。同步施工应结合工程结构特点和场地条件等因素选择合适的同步施工工法。

4) 同步施工荷载与作用

本文件规定了同步施工结构工程的荷载类型、代表值选取及关键参数设定。

结构荷载可分为永久作用和可变作用，除风荷载外，还包括施工可变作用、温度荷载、雪荷载、基础沉降、安装过程中预紧不同步作用、提升不同步作用、提升过程中斜吊附加水平力作用等。同步提升施工过程中，被提升结构自重应作为可变荷载参与荷载组合；同步顶推和同步滑移施工过程中，结构自重应作为永久荷载参与荷载组合，结构自重应乘以动力系数，动力系数可取 1.05（对结构不利时）或 0.95（对结构有利时）。其他荷载计算按《重型结构和设备整体提升技术规范》（GB 51162-2016）和《结构设计通用规范》（TXD009-2021）执行。

5) 总体设计

本文件规定了同步施工总体设计原则和要求。

同步施工结构设计应包括永久结构与临时结构设计，整体结构及局部构件应满足施工全过程各工况下的强度、刚度和稳定性要求。同步施工结构设计应考虑施工过程中设备可能出现的不同步效应。同步施工应结合施工条件，充分利用永久结构，减少临时工程量。同步提升的同步控制策略应根据相邻吊点的相对刚度采用载荷均衡为主的控制策略、位移同步为主的控制策略或载荷位移组合控制策略。

6) 同步提升结构设计

针对大型建筑结构、大型桥梁结构的同步提升施工，规定工艺适配的结构设计要点、验算要点及机具设备技术要求，适用场景包括大型网架结构同步提升、大节段拱整体提升、大节段拱整体竖转、大型桥塔竖转等。

同步提升结构应结合工程特点与施工条件进行总体方案设计，明确提升工艺、流程及关键控制指标，确保结构在施工过程中的整体稳定与同步精度。主体结构设计需满足提升过程受力要求，重点关注节点连接、局部加强及变形控制，验算需覆盖各施工工况的强度、刚度、稳定性，并考虑不同步效应的影响；机具设备需满足提升能力、控制精度、同步性能及安全装置配置要求；临时结构设计需保证支承、导向、连接设施的可靠传力，验算覆盖各工况下的承载力与变形限值。

7) 同步滑移结构设计

针对大型建筑结构、大型桥梁结构的同步滑移施工，规定工艺适配的结构设计要点、验算要点及机具设备技术要求，适用场景包括大型网架/屋架结构同步滑移、桥梁大节段整体滑移等。

同步滑移设计需根据工程结构形式、滑移路径及现场条件，确定滑移方式、分段方案及同步控制系统要求；主体结构设计需重点关注滑移轨道布置、节点连接及导向装置设置，验算需考虑不同步滑移引起的附加内力；机具设备需满足承载能力、同步控制精度、牵引/顶推系统可靠性要求；临时结构设计需保证滑移轨道、支承架体的传力可靠，验算覆盖各滑移阶段的承载力与变形限值。

8) 步履式同步顶推结构设计

针对大型桥梁结构的步履式同步顶推施工，规定工艺适配的结构设计要点、验算要点及机具设备技术要求，适用场景包括混凝土梁、钢箱梁及组合梁、钢桁梁、梁拱组合体系等桥梁结构的同步顶推。

步履式同步顶推结构设计设计需根据桥梁结构形式、顶推跨径及现场条件，确定顶推流程、分段长度、临时支承布置及同步控制系统配置。主体结构设计需重点关注导梁设置、局部加强构造及连接节点设计，验算需考虑顶推不同步引起的附加弯矩与剪力；机具设备需满足承载能力、步进精度、液压同步控制系统性能及位移监测装置配置要求，确保荷载平稳传递、结构姿态可控；结构计算需组合顶推阶段各类荷载，模拟不同步工况，确保计算模型准确反映实际边界条件与荷载变化。

9) 质量检验

规定同步施工结构工程的质量检验要求，明确质量验收需遵循国家及行业相关质量标准，确保各施工环节达到设计要求；制定原材料及构配件的进场检查验收要求与程序；要求施工过程中详细记录各项数据，包括关键施工参数、材料使用情况、质量检测报告等，实现工程资料的可查验、可追溯。

三、标准涉及专利情况

本标准不涉及专利。

四、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准的制定与实施，将显著提升同步施工结构工程的施工安全性、技术可靠性与质量可控性，有效适应现代大型建筑与桥梁工程对复杂施工工艺的严苛技术要求，对推动我国同步施工技术的高质量发展具有重要的行业引领作用。

当前，我国交通基础设施与大型公共建筑建设规模持续扩大，同步提升、同步滑移、步履式同步顶推等先进施工工艺在大型场馆、跨江跨海桥梁、超高层建筑等工程中的应用日益广泛，行业对同步施工的结构安全、控制精度与质量管控提出了更高要求，同时国家与行业层面对工程安全、施工质量及技术标准化的规范要求不断提升。

本标准通过统一同步施工结构工程的设计原则、施工控制指标与质量验收要求，能够有效规范行业技术实践，促进同步施工工艺的技术创新与工程管理水平的提升。依托本标准，可大幅提升同步施工过程的可控性，降低施工安全风险，保障工程建设质量，为行业内设计、施工、监控及验收工作提供统一、明确的技术依据。

此外，本标准的推广应用将推动我国同步施工领域的技术升级与产业链协同发展，提升国内企业在复杂工程施工领域的核心竞争力，同时为我国同步施工技术走向国际提供标准化支撑，增强我国在工程建设领域的国际影响力

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制过程中，起草组组织行业专家开展了多轮专题研讨与论证，各参与单位及专家对标准的核心技术内容、编制原则、框架体系等均达成一致意见，未出现重大分歧意见。

六、贯彻标准的要求和措施建议

建议自本标准发布之日起 10 个工作日后实施。

七、废止现行相关标准的建议

本标准为新增团体标准，与现行国家、行业标准无冲突，无需废

止任何现行相关标准。

八、其他应予说明的事项

无。