

# 异形钢结构与幕墙施工协同的房建项目管理关键技术研究

奚慧锋

上海今格建设发展有限公司, 上海, 201900;

**摘要:** 为解决房建项目中异形钢结构与幕墙施工工序衔接不畅、精度管控缺失、协同机制不健全、资源配置效率偏低等行业共性难题, 契合现代建筑工业化、精细化与绿色化的核心发展趋势, 本研究以施工协同为核心导向, 系统探究异形钢结构与幕墙施工协同管理的关键技术体系与落地路径。通过开展项目全周期工况与精度需求调研构建模块化协同管控内容, 融入实体工程场景优化施工组织模式, 建立全流程精度控制体系强化构件安装质量, 并构建多维度综合评价机制保障协同施工成效, 实现异形钢结构与幕墙施工的深度耦合。研究旨在推动房建项目施工管理从传统分段管控向一体化协同管控转型, 夯实复杂造型建筑施工质量与安全根基, 提升建筑工程供给与项目建设需求的适配水平, 为同类异形钢结构与幕墙协同施工项目管理提供理论支撑与实践借鉴。

**关键词:** 异形钢结构; 建筑幕墙; 施工协同; 房建项目

**DOI:** 10.69979/3029-2727.26.02.076

施工协同管理是房建领域针对复杂造型建筑、以构件精度为载体、以工序衔接为核心、以质量安全为目标的核心管理手段, 通过系统化管控实现钢结构制作安装与幕墙加工装配的高效衔接, 为项目推进工期管控、成本优化、质量达标提供技术保障, 为建筑工程实现高品质交付与长效运维奠定基础。异形钢结构与幕墙组合体系作为现代房建项目实现复杂建筑造型的关键载体, 其施工管理模式与协同技术直接决定项目建设品质、经济效益与市场竞争力<sup>[1]</sup>。

因此, 本文从施工协同管控视角出发, 分析异形钢结构与幕墙施工协同管理的重要价值, 探究房建项目中异形钢结构与幕墙施工协同的关键技术与实施策略, 以实现跨专业施工环节的深度融合, 为房建项目高品质建设与可持续发展提供技术路径。

## 1 施工协同导向核心内涵

施工协同导向以房建项目全周期建设效能为中心, 强调管理流程与施工需求的深度融合。核心要义是摒弃分段割裂的传统管控模式, 以项目设计、制作、安装、验收全流程所需要的精度控制、工序衔接、资源调配、安全保障等核心技术指标为依据, 构建精准适配的一体化管理体系。在施工协同导向之下, 管理活动不再只是单一工序的线性推进, 而是以精度控制、工序逻辑、资源统筹为主线, 重新搭建技术标准框架与协同管控模块, 保证项目各环节技术参数与施工要求可以直接对接现场实施需求。通过将建设标准转化为管理目标, 把施工流程转化为管控路径, 实现管理成果与项目建设需求的

无缝对接, 体现现代房建工程精细化、一体化、高效化的建设特性<sup>[2]</sup>。

## 2 异形钢结构与幕墙施工协同管理的重要性

### 2.1 契合房建项目建设诉求, 破解协同管控瓶颈

房建项目的核心任务为打造结构安全、外观精美、功能完善的高品质建筑产品, 异形钢结构与幕墙协同施工作为复杂造型建筑的核心管控环节, 其管理水平直接影响项目建设的整体成效。当前建筑行业对异形结构与幕墙工程的精细化、集成化、协同化要求持续提升, 传统施工管理中存在的跨专业沟通不畅、精度控制缺失、工序衔接混乱等问题, 已无法满足现代房建项目实际建设需求。而以施工协同为导向开展管理体系构建, 能够精准对接项目核心建设需求, 重组管控内容, 优化管理模式, 删减与协同施工关联度较低的冗余环节, 加强技术标准与现场实施的深度融合。

### 2.2 夯实工程建设根基, 提升项目核心竞争力

异形钢结构与幕墙工程的技术特性决定其需具备严格的精度控制体系与高效的协同管理能力, 这也是房建项目实现高品质建设的核心支撑。施工协同导向的异形钢结构与幕墙管理体系构建, 以提升项目综合建设效能为核心目标, 通过精度管控、工序优化、资源统筹、多方协同等方式, 将单一技术要求转化为解决现场实际问题的综合能力。管理实施过程中, 管控活动紧密围绕项目实际建设展开, 促使各参建方在掌握技术标准的同时, 结合现场工况进行协同实施与动态调整, 形成“设

计—制作—安装—验收”的完整管控链条<sup>[3]</sup>。

### 3 异形钢结构与幕墙施工协同的房建项目管理关键技术研究

#### 3.1 对接项目建设需求，重构协同施工管理内容体系

异形钢结构与幕墙协同施工管理的核心价值，在于为房建项目高品质建设筑牢技术与管理根基，而管理内容与项目需求的契合度，直接影响管控实效与建设适配性。当前房建项目对异形结构与幕墙工程的高精度、高效率、高安全性需求持续增长，传统管理模式“重进度、轻协同”“管控与现场脱节”的问题日益凸显。企业需以项目建设需求为锚点，通过“需求调研精准化—内容重构适配化—管理实施闭环化”的三维路径，破解管控痛点，构建贴合工程实际的协同管理体系。

首先，企业需牵头开展全方位项目工况与精度需求调研，搭建施工协同导向的管理依据库，联合设计单位、制作厂商、监理机构、施工班组组建调研小组，深入设计端、工厂端、现场端等建设全链条，采用座谈、数据采集、工况分析等方式采集需求。针对构件加工、现场安装、精度调整、安全防护等核心建设任务，精准梳理技术参数、工序逻辑、精度偏差、资源配置等必备管理要点，同步记录项目建设中协同施工的常见场景与风险点。企业可为每类建设环节设定技术控制层级，结合房建工程施工质量验收标准，建立建设需求—管理要点对应数据库，替代传统依赖经验编排的管理设计模式。

其次，企业可基于调研成果重构管理内容，打造项目适配的模块化协同管理体系。通过打破传统分段式管理框架，将协同管理内容整合为“精度控制—工序衔接—资源统筹—安全保障”等模块，删减与项目建设关联度低的管理内容，提高管理与现场施工的适配效能。

最后，企业需搭建闭环管理管控机制，强化管理与项目建设的衔接实效。建立“调研—重构—实施—反馈”动态调整平台，通过现场监测、精度校验、多方反馈等方式，追踪项目协同施工成效。针对项目建设需求变化，企业可及时优化管理内容与技术方​​案，确保管理始终贴合项目实际。通过持续完善调研维度、更新技术标准、强化实操校验，将项目建设需求精准转化为管理效能，为房建项目异形钢结构与幕墙协同施工筑牢管理根基。

#### 3.2 融入实体工程场景，创新协同施工组织模式

作为协同施工管理的核心实施主体，企业肩负着夯

实项目技术基础、衔接多方建设需求的双重职责。将实体工程场景深度融入管理全流程，把协同施工逻辑嵌入异形钢结构与幕墙管理设计与实施各环节，可实现技术标准与现场实操的精准对接。

企业可搭建“建设需求拆解—管理模式迭代”的效能提升路径，以项目工况调研为依托，贯穿策划、实施、管控、评价全阶段，让管理设计与房建项目实际建设需求高度契合。企业需建立技术要点与施工环节的联动映射，将协同施工目标拆解为工况分析、标准重构、现场实施、管控强化等具体任务，牵头推进管理各核心环节。针对工厂制作、现场拼装、精度校准、成品保护等高频建设场景，企业可设置“协同施工管理专项模块”，深入梳理工程现场与协同施工相关的实操要点，把施工效能提升精准落实到技术讲解、现场模拟、实操演练、效果复盘等全链条管理环节。

同时，企业需推动施工技术标准与协同管理规范的深度融合，将场景化管理流程纳入项目管理制度。在管理体系升级中，企业可联合设计与技术专家梳理不同建设场景的协同管控痛点，结合过往管理经验与工程案例，细化工厂、现场、验收等不同场景的管理方案，形成“场景赋能—效能达标”的协同管理机制。

#### 3.3 强化精度控制技术，完善协同施工实践管控环节

企业主导的协同施工实践管控质量，直接关系到房建项目异形钢结构与幕墙工程核心建设品质，更是房建工程衔接实体施工、提升项目适配度的关键抓手。企业需以项目建设需求为核心锚点，将现场实操标准转化为管理实施要求，推动实践管控从“分段推进型”向“协同高效型”转变。

企业可构建“前期技术对标—中期精度管控—后期现场复盘”三级实践管控体系，以“技术管理融合、分层管控、闭环提升”为核心思路。该体系打破传统实践管控“现场与管理脱节”的固有弊端，深度结合异形钢结构与幕墙工程技术特性、房建项目施工规律与实体工程实操需求。通过建设场景资源与管理实施资源的双向联动，形成“前期定目标、中期控质量、后期补短板”的全流程管理模式。其核心价值在于将精度控制技术从“粗放式管控”拆解为“精准化实施”，从“事后整改”转向“前期预判、中期精准管控”，让三级体系成为衔接管理与现场施工的实践管控核心支撑。

推行该体系时，企业需细化三级管理实施清单，将

施工技术要求与管控评价指标量化绑定,以标准明确管控方向、以分层适配项目工况、以复盘强化技术落地。前期对接项目独立建设需求,梳理“构件加工精度合格率、现场安装偏差控制率”;中期按技术难度分组建控,通过“标准讲解—现场实操—一对一校准”强化“构件匹配安装、精度动态调整”等核心技术合规率;后期结合实体工程现场工况,复盘管控中的问题并优化施工流程,将这些指标纳入实践考核体系。同时,企业应搭建“技术传承与迭代机制”,主动对接工厂与现场,联合施工与技术人员,通过“工厂预控—现场管控”模式,把三级体系的实操技术、施工风险预判经验转化为标准化管控指引,以自身协同管理能力提升带动项目建设品质进阶,全面优化异形钢结构与幕墙协同施工实践管控质量。

### 3.4 立足工程建设标准,优化协同施工评价机制

在房建项目异形钢结构与幕墙协同管理体系建设进程中,贴合施工需求的评价机制是衔接管理实施与实体工程的核心纽带,更是企业筑牢房建工程建设质量的关键抓手。企业作为管理实施与评价设计的核心主体,既要落实技术管控目标,更需锚定房建项目核心建设需求,破解传统评价重进度、轻实效、与现场脱节的难题,构建“技术达标—效能适配—建设衔接”的三维评价体系,夯实房建项目的高品质建设根基。

企业需牵头搭建“管评联动、建设标准融合”的评价实施体系,以房建项目建设技术规范为基准,拆解协同施工评价要点,将现场实操需求转化为可量化的评价指标。在评价设计层面,企业要打破单一进度评价模式,联合设计、监理、施工、厂家等多方主体,针对性设计分层分类评价流程。结合项目不同建设场景的需求,把异形钢结构与幕墙核心技术要点与施工实操技能绑定,嵌入日常管理与评价全环节。采用“资料审核+现场核验+精度检测”组合模式,既检验技术标准落实度,又考核项目现场建设适配能力,确保评价与项目真实建设精准对接。

为提升评价机制的精准性与指导性,企业需建立多元化评价数据管理体系,整合现场表现、工序推进质量、精度检测评分、现场核验反馈、实体工程表现等数据,实现评价全程可追溯、结果可分析,杜绝评价“一刀切”“凭经验”现象。在结果运用上,企业要推行“精准评价—靶向提升”模式,结合评价中暴露的问题,针对性优化管理策略。

### 3.5 深化数字化技术应用,赋能协同施工智慧化管理

数字化技术是实现异形钢结构与幕墙施工协同管理的重要支撑,能够有效突破传统管理模式在信息传递、精度控制、动态调整等方面的局限。房建项目应依托建筑信息模型、大数据分析、物联网监测等技术,构建数字化协同管理平台,实现设计、制作、安装、验收全流程信息共享与实时管控。

通过数字化模型建立异形钢结构与幕墙构件的精准参数库,实现设计端与制作端的数据直接对接,避免人工转换造成的精度偏差。利用物联网技术对现场施工工况、构件安装精度、环境参数进行实时监测,将数据同步传输至管理平台,为协同管控提供数据支撑。借助大数据分析技术对施工进度、成本消耗、质量隐患进行预判预警,提前制定应对方案,降低项目建设风险。数字化技术的深度应用,能够推动协同管理从被动管控向主动预判、从经验决策向数据驱动转型,全面提升异形钢结构与幕墙施工协同管理的智慧化水平。

## 4 结论

施工协同导向为房建项目异形钢结构与幕墙施工管理体系构建与技术实施提供核心方向,通过对接项目建设需求重构管理内容、融入实体工程场景创新组织模式、强化精度控制技术完善实践环节、立足工程建设标准优化评价机制、深化数字化技术应用赋能智慧管理,可破解跨专业施工割裂、精度管控缺失、协同效率偏低等行业痛点,助力房建项目高品质建设与行业可持续发展。

### 参考文献

- [1]李波.极端复杂环境下大型异形空间钢结构高精度自适应安装关键技术研究[J].产品可靠性报告,2026,(03):60-61.
- [2]王清鹏.复杂环境下大跨度异形钢结构吊装关键技术分析[J].建材发展导向,2026,24(06):61-63.
- [3]梁衍彬.超宽显著异形钢箱梁T构桥桥体配重技术探讨[J].上海建设科技,2026,(01):63-66.

作者简介:奚慧锋(1979.11-),男,汉族,籍贯:浙江省台州市,学历:本科,职称:无,研究方向:项目管理。