

工业厂房建筑结构形式的选择及处理

张路

中国航发南方工业有限公司规划发展部

摘要: 工业是国民经济持续增长的支柱型产业之一, 面对新时期工业化进程不断加快带来的挑战, 应该结合情况做好工业厂房建设, 应用前沿技术和工艺, 打造高质量的工业厂房。在工业厂房建筑施工中, 面对工业生产的要求, 选择合适的工业厂房建筑结构形式, 促使后续施工活动有序展开, 推动工业健康持续发展。基于此, 本文就工业厂房建筑结构形式设计和施工进行分析, 把握结构设计要点, 提升工业厂房建筑施工质量, 为工业现代化建设和发展奠定基础。

关键词: 工业厂房; 建筑结构; 混合体系; 屋面结构

现代工业蓬勃发展下, 为了推动工业发展, 一个重要内容则是做好工业厂房建筑设计, 选择合适的结构有助于施工活动有序展开, 提升建筑整体性能, 在降低工程造价的同时, 带来更加可观的经济效益。随着科技的持续发展和创新, 越来越多的建筑结构形式涌现, 但是部分工业厂房建筑结构选择中, 却并未充分契合工程项目实际需要, 所选择的建筑结构形式滞后, 与实际情况相背离, 影响到工业厂房建筑工程质量和安全。故此, 加强工业厂房建筑结构形式相关内容研究, 结合建筑结构需要, 选择合理的建筑结构形式, 打造高质量的工业厂房建筑。

一、常见的工业厂房建筑结构形式

(一) 混合体系

混合体系是常见的工业厂房建筑结构形式之一, 面对当前工业建设和发展带来的挑战, 应该结合工业厂房建筑设计需要, 实现支撑和钢架结构结合设计, 纯框架结构纵向优化为支撑、钢架混合结构形式, 可以更好的承受建筑结构整体荷载水平。混合体系可以降低纵向弯矩, 提升露面刚度, 促使柱子之间相互协调, 提升工业厂房建筑结构承载力。

(二) 纯框架结构

在工业厂房建筑结构形式设计和处理中, 纯框架结构应用较为广泛, 是一种单纯的框架结构形式, 横向和纵向两个方向框架设计为刚接形式, 并非是柱间支撑形式。此种结构形式结构稳定性良好, 可以有效受到外界因素带来的不良影响, 但是应选择工字型柱结构形式, 设计为箱形截面柱体, 提升建筑整体结构荷载^[1]。

(三) 框架-支撑体系

框架-支撑体系, 在实际应用中横向框架是采用刚接形式, 纵向框架为柱支撑结构, 相互支撑消除水平方向作用力。此种结构形式优势突出, 可以大大降低建筑物整体的造价成本, 但是对建筑空间合理利用有着不良影响, 适合工业厂房建筑设计需要^[2]。

二、工业厂房建筑结构形式的处理

(一) 立体高架库结构处理

在工业厂房建筑结构形式选择和处理, 一个重要内容则是立体高架库结构处理, 在工业厂房内部设置立体高架库, 高24m, 共9个, 结合客观需求分散在不同区域。工业厂房建筑设计中, 采用钢筋混凝土框架结构, 施工难度大, 楼层高, 其中伴随着一系列的安全隐患, 加之周期长, 难以有效控制施工进度。尤其是新技术、新工艺和新设备的应用, 促使施工活动愈加复杂, 选择组合楼承板结构体系很有必要^[3]。

通过压型钢板和混凝土结构焊接形成钢筋网, 此种支撑系统可以成为工业建筑的结构框架。施工期间, 模板承受的荷载力较大, 需要充分发挥压型钢板抗拉和混凝土抗压性能, 以便于在后

期使用中形成共同受力的结构体系。另外, 施工过程中借助吊机吊装作业, 在结构模板内浇筑混凝土, 施工操作便捷, 效率较高^[4]。采用此种结构可以规避以往耗费大量人力、物力和财力的问题, 有效改善高空钢筋绑扎、混凝土浇筑和拆模施工中的隐患, 推动施工活动有序进行的同时, 降低人工劳动成本投入, 维护施工全过程安全。

(二) 大跨度生产车间结构处理

结合工业厂房建筑设计要求, 选择网架结构体系, 有助于施工活动有序展开。此种结构作为一种典型的空间杆系结构, 厂房中中间的立柱为支撑点, 刚度好、强度大和重量轻, 可以在施工现场拼装施工, 操作较为便捷, 有效提升施工效率。结合实际情况选择合适的结构体系, 可以改善工艺和技术不足, 满足工业厂房建筑工程生产管理需求。另外, 设置钢格栅安装层, 结合生产工艺要求, 采用网架球形节点为受力点, 设置在网架底部, 承载力较高, 达到150kg/m², 便于后期的工业厂房工艺和管线安装需要^[5]。

选择合理的发泡混凝土屋面板结构体系, 根据实际需要选择新型节能材料, 如绿色发泡水泥复合板结构材料, 可以改善传统轻钢结构PVC卷材柔性屋面系统不足。此种结构的重量轻, 具有耐火、隔声、隔音和防渗性能, 将加工成品运输到施工现场拼装, 施工效率高、成本低, 可以为工程结构稳定性提供保障。

(三) 建筑造型和建筑结构处理

在工业厂房建筑结构形式处理中, 对于建筑造型和结构处理是一项重要内容。面对节能环保需要, 建筑屋顶结构可以进一步优化, 渗透节能环保理念, 设置屋顶绿化, 促使生产管理、生活设施区域同周边环境协调契合。结合具体使用需求, 有效整合与利用空间, 推行多层混凝土框架结构, 满足屋顶绿化承重需求, 为工业建筑结构稳定提供保障。地下空间结构, 根据实际需要合理布设管线, 为地上结构稳定奠定基础, 创设优美环境, 提升工业厂房建筑施工质量。

结论

综上所述, 面对工业建筑建设和发展要求, 需要充分契合工业建筑实际需求, 选择合适的工业厂房建筑结构形式, 设计合理的施工方案, 在先进的技术和工艺支持下, 规范化开展施工活动, 降低施工成本的同时, 提升使用效率和质量, 可以创造可观的经济效益。

参考文献

- [1] 陈扬. 工业建筑设计初探——以某机械厂整机除漆喷漆、导管修理厂房投标方案设计为例[J]. 工程建设与设计, 2018, 23(07): 31-33.
- [2] 郑云扬, 彭悦, 余武鹏. 文化创意产业园背景下的旧工业建筑改造研究——以南昌699文化创意园建筑为例[J]. 宜春学院学报, 2019, 41(06): 69-75.
- [3] 安艳华, 赵越佳. 基于模块化理论的工业建筑居住化改造——以北京市青年公寓为例[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版), 2018, 20(05): 444-451.
- [4] 季晨子, 王彦辉. 基于保护性再利用的近代工业建筑改造研究——以晨光1865创意产业园为例[J]. 遗产与保护研究, 2018, 3(06): 119-127.
- [5] 王大鹏. “去工业化”的工业建筑设计——以几个垃圾发电厂方案为例[J]. 书城, 2018, 29(06): 79-86.