

大跨度钢结构整体提升关键问题分析

朱晓东

北京市北泡轻钢建材有限公司 北京 101113

【摘要】在我国当代社会经济的发展速度不断加快的过程中,高层建筑工程项目的数量不断增多,给我国建筑行业的发展提供了较大的契机。在实施高层建筑施工时,部分施工单位会构建高层建筑钢结构连廊结构,在开展这类工程建设施工作业时,就需要利用大跨度钢结构提高整体结构的稳定性。就大跨度钢结构的应用来说,其在大跨度无盖结构当中也有一定的体现,但是在各类工程项目建设施工中还是会产生结构整体稳定性不佳的问题。文章主要通过分析钢结构基于性能设计的思路,对整体提升的关键问题进行简要的探讨。

【关键词】大跨度钢结构;整体提升

大跨度钢结构整体提升的要点在于加强地面拼装结构的稳固性和安全性,使其在实际应用当中可以体现较好的综合作用。在实际操作当中,很多技术人员对于大跨度钢结构的了解程度不足,导致工程项目建设施工出现各种问题,无法达到实际要求。在对大跨度钢结构进行整体提升的过程中,根据竖向结构将顶部作为提升承力点,利用千斤顶作为动力装置提高结构成型效果。所以,技术人员要掌握具体的施工要求,达到工程项目建设施工的预期目标。

1 钢结构基于性能设计的思路

在对钢结构的性能进行设计时,需要对现有的工程项目建设施工要求进行分析,主要是传统的设计形式已经无法满足现代化工程项目建设的的要求,所以要加大对性能设计的重视程度。在实施性能设计时,要明确具体的工作方法,促使钢结构的性能可以满足既定要求,通过分析计算、预测结构等形式及方法对钢结构的性能进行验证,促使其能够完全贴合工程项目的使用需求。在对钢结构进行性能设计时,可以加强延展性能设计效果,其思路主要是以提高结构的延展性能加大后期的形变程度^[1]。虽然结构的承载力可能已经处于极限状态下,但是其还是可以吸收一定的能量,防止结构在短时间内产生延展性破坏问题。所以,在开展钢结构性能设计工作时,需要基于大跨度钢结构的性能要求做好延展性能控制工作。在实际开展设计工作时,设计人员要考虑其中的破坏荷载、屈服变形及破坏变形等,以延展性能参数的计算为主,明确各项指标,提高大跨度钢结构的可靠性,使其在使用当中能够体现较强的安全性。

2 大跨度结构整体提升关键问题分析

2.1 完整的结构提升实施方式

在提高大跨度结构的整体效用时,需要明确完整的结构提升实施方式,达到简化工程项目建设施工工序的目的。很多钢结构需要以焊接操作的实施提高结构结构的稳定性,但是在在大跨度整体提升的过程中可以省去焊接环节,直接根据大跨度钢结构受力点之间的差异开展后续操作。在开展这项操作时,技术人员将竖向支撑结构与一次成型之间保持有效的链接,加强结构提升实

效性。这种操作的实施可以在较大程度上增加结构的跨度,促使其与原本竖向支撑结构之间的接触面增大^[2]。需要注意的是,技术人员不能直接采用提升方案,而是需要先做好提升结构的拼装工作,之后再采取相应的方式体现结构整体提升效果,完毕之后还要滑移就位,完成总体施工任务。

2.2 结构分解、提升点的选取原则

大跨度结构整体提升操作的实施需要按照相应的原则和要求落实每一项工作内容才可以凸显总体效用。所以,需要根据结构分解、提升点的选取原则开展这项操作,在连接提升结构与竖向支撑结构的过程中,需要对结构杆件当中的不同部件进行分解,体现各个单独部件的作用。技术人员可以在竖向支撑结构顶端当中设置提升架,让支撑结构当中的提升架钢量和附加偏心弯矩等都能够体现不同程度的影响。在选取结构分解和提升点时,还要重视提升结构和竖向支撑结构连接的时间节点,保证结构之间的受力相似性,从而提高工程整体结构的稳固性。

2.3 调整结构杆件与整体变形补偿

不同的连接方法会给提升结构和主体结构产生较大的影响,导致其综合性能的体现达不到项目建设施工的要求^[3]。基于此,技术人员需要调整结构杆件与整体变形补偿,在对提升结构与主体结构进行焊接时,要分析不同的结构变形现象,还要分析其中的内力差别,促使不同阶段的受力情况都可以得到有效控制。在整体提升大跨度结构的过程中,技术人员还可以对支座及支座筒支表现出来的不同内力差进行分析,为了减小差值,技术人员需要调整结构杆件的针对性,做好结构自重和荷载计算工作,促使各项操作的实施都能够达到实际要求。

2.4 提升结构稳定性措施

对结构的稳定性进行提升是各类工程项目建设的要点,在落实这项操作时,需要以实际情况体现为主,为大跨度结构整体提升效用的体现提供根本保障。在实施高层建筑连廊工程建设施工作业时,可以采用桁架平行布置的方式加强结构整体性能的体现,使其可以保持较强的稳定性^[4]。采取这种方式的主要原因是提升结

构在相关阶段的操作当中缺乏建筑混凝土,无法完全确保结构的稳定性达到要求,所以需要以这种平行布置的方式予以弥补。在一般的工程项目建设当中,能够以多元化的方式对大跨度钢结构进行整体提升,但是还是在施工过程中受到不同因素的影响产生相应的问题,其中结构平面外稳定问题尤为突出。技术人员就可以增设临时加强桁架,促使整体结构保持相对稳定性。

2.5 提升架设计以及安全性检测

对提升架进行科学设计和安全检测可以在较大程度上完善大跨度钢结构整体提升效果,加强结构设计的可行性,在实际应用当中也能够体现较强的安全性效用。设计人员在落实提升架设计工作时,能够以竖向支撑结构连接性能设计为主,其需要让竖向支撑结构在成型的状态下承载自重,还可以结合连接载体加强提升架设计效用^[5]。在安全检测的过程中,最主要的就是对结构的稳定性和实践操作的可行性进行分析,避免施工人员在过程当中产生不必要的安全事故。在检测的过程中,就可以采用离地悬停的方法检测局部性能,还可以对焊接质量进行分析和强化。部分大跨度钢结构的安全性检测还需要利用结构自身刚性及荷载能力的试验检测为主,从而掌握结构的实际性能情况。

2.6 提升力的确定与提升过程控制选取方式

在确定提升力的过程中,需要以加强结构的稳定性和安全性为主,保持较好的荷载分项系数与动力系数。在开展这项操作时,需要以动态化控制为主,分析提升结构当中各个提升点的竖向运动情况,防止其影响提升力。技术人员在操作当中可以逐渐对控制力的方向进行调整,还可以让其适当转化为其他的作用力形式,促使

提升力的确定可以达到实际要求。在确定提升过程控制方法时,则需要以结构自身安全性的体现为主,严格控制提升力的实施方式。部分技术人员在操作当中会产生平面刚度较大的现象,这就需要加大对它的控制能力,促使结构的安全性得到强化。

3 结语

大跨度钢结构整体提升需要以结构稳定性和安全性的强化为主,技术人员要分析其中的关键问题,把握工作细节,为结构总体性能的强化提供保障。其在实际操作当中要做好结构分解工作,尤其需要关注竖向支撑结构的表现形式,为高层建筑工程及其他类型工程结构的稳定性保障打好基础。

【参考文献】

- [1] 金锋. 大跨度钢结构整体提升关键问题探析[J]. 中国设备工程, 2020(08): 178-189
- [2] 梁存之, 潘从建, 赵基达, 冯大斌. 大跨度钢结构整体提升关键问题分析[J]. 建筑科学, 2014(11): 9-15
- [3] 董锲. 基于性能的大跨度钢结构设计研究[J]. 科技创新与应用, 2020(02): 89-90
- [4] 刘家玉. 论大跨度钢结构安装施工技术[J]. 工程技术研究, 2019(04): 87-88
- [5] 刘键. 高层建筑大跨度钢结构连廊设计探索[J]. 低碳世界, 2020(8)