

附着式脚手架在高层建筑施工中的处理措施

张 庚 陈建飞 郑会军

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 450000

【摘 要】：自改革开放以来，我国经济大幅度提升，城市经济飞速发展，继而增加对高层建筑的使用率。随着建筑设计的兴起，高层建筑类型不仅美观且相对复杂，尤其是其几何面尺寸。在传统的爬架体系中，一般选用结构标准层结构稳定的脚手架进行附着式升降脚手架结构搭建，由于其机械性问题无法避免，继而造成在工作的形成诸多制约工作效率及威胁工作人员生命安全的隐患，甚至导致楼面墙体防护措施做不到位生成多的建成后安全隐患，继而增加后期维护费用。然而，根据多项研究表明，附着式脚手架虽复杂，但仍有可操作空间，但往往在对其进行搭建时忽视其可优化的特性，继而造成诸多不可挽回的危害。因此，对附着式脚手架在高层建筑中使用的特点与优势及其与特殊部位面临的问题进行探讨分析，并对其可操作空间的特殊部位处理措施进行探究，以此为相关知识运用提供合理的建议与意见。

【关键词】：附着式脚手架；高层建筑；特点与优势；特殊部位；面临问题；特殊部位处理措施；研究分析

Treatment Measures of Attached Scaffold in the Construction of High-rise Building

Geng Zhang, Jianfei Chen, Huijun Zheng

China Construction Seventh Engineering Division Henan Zhengzhou 450000

Abstract: Since the reform and opening up, China's economy has been greatly improved, the urban economy has developed rapidly, and then the utilization rate of high-rise buildings has increased as well. With the rise of architectural design, high-rise building types are not only beautiful but also relatively complex, especially their geometric dimensions. In traditional climbing frame system, the stability of layer structure of the scaffold structure is generally selected standard adhesive lifting scaffolding structure building, due to its mechanical problems cannot be avoided, which in turn caused many restricting work efficiency in the work of personnel life safety hidden danger and threat, even lead to floor wall protective measures, which does not reach the designated position generated after the completion of the safety concerns, and later maintenance costs will be increased. However, according to a number of studies, attached scaffolding is complex, but there is still operational space, but often ignore its optimization characteristics when building, and then cause a lot of irreparable harm. Therefore, the characteristics and advantages of the use of attached scaffolding in high-rise buildings and the problems faced by special parts are discussed and analyzed, and the treatment measures of special parts of the operable space are explored, in order to provide reasonable suggestions and opinions for the application of relevant knowledge.

Keywords: Attached scaffold; High-rise building; Characteristics and advantages; Special parts; Facing problems; Special parts treatment measures; Research and analysis

前言

近年来，我国经济得到快速发展，随着物质生活的提升和客观的需求，越来越多高层建筑拔地而起。在这些较高层数的建筑建设中，对比传统的落地式钢管脚手架和悬挑脚手架，便捷的附着式脚手架得到了建筑施工行业中广泛的青睐与应用。目前，在高层建筑中应用最多的脚手架类型，主要以悬挑式脚手架和附着式脚手架为主。然而，悬挑式在使用过程中需要反复搭拆，且拆卸工作相对较繁琐，若单一使用不利于在高层建筑工程中的运用，继而将其与拆卸较为便利的附着式脚手架相结合，在有效提高其实用性同时更提高了拆卸工作效率。因此，在高层建筑中应用十分广泛。与之相反的是，如今附着式脚手架的安装仍存在问题，其主要由于安装时，操作人员惯性思维，将其安装与常规的安装方式配伍，继而致使在安装完成后导致无法再对其进行调节。由此，造成附着式脚手架的特殊部位无

法得到具体性处理，从而降低了其可操作性，继而降低了实用价值。因此，需要对其面临的问题进行分析，以此可改善其面临的非实用性问题与安全风险^[1-2]。

1 附着式脚手架的特点与优势

1.1 附着式脚手架的特点

附着式脚手架即附着式升降脚架，与传统脚手架不同是，附着式脚手架需要搭设在高层建筑结构上，依靠自身的升降设备来实现上升和下降。其主要原因在于，附着式脚手架爬架的结构是由地库顶板、回土后硬化地坪、采光井空洞及高低跨结构等多种支持点组成，继而可致使其结构的支撑部位可高低相错，形式多变。此外，由于建筑设计的发展，外形的主体逐渐偏向于追求线条美，因此层间结构存在大量的外挑型线条。而面对此类情况，对附着式脚手架进行针对性调整可使得建成后的建筑显得极为亮眼。除此以外，附着式脚手架还有节省耗材

(低碳性)、安全可靠、省人力、适配性高、促进工作效率提升、规范安全操作及文明施工的特点。在搭建过程中,附着式脚手架需要对建筑墙体进行附着,继而对整个墙体的质量要求有较高的保障,并有效弥补了悬挑架反复搭拆或临空建造带来的危害性。与此同时,附着式脚手架包含众多专业性操作,例如机械、电气设备及起重设备等。因此,需严格要求操作人员的专业性,在提高施工效率的同时必须保证施工质量与安全。之所以,其适配度高,是由于架体的高度可以随所需要的高度调整,继而更适合不同形式高层建筑施工^[3]。

1.2 附着式脚手架的优势

与以往的手脚架相比,附着式脚手架具有智能、低碳、安全、经济、力学、美观等优点。随着科学技术的不断进步和发展,智能和信息技术被广泛应用于社会各行各业。由于附着的手脚架配有起重设备,在使用过程中通常由自动控制和遥控系统操作。此外,手脚架设有防坠落装置,可有效防止复位失败,及时发现并处理安全问题,长期保持手脚架安全。同时,附装式升降手脚架大多采用载重技术控制,电脑能及时显示手脚架的运行情况,主动采集载重值。如果负载超过限值,报警系统将立即启动。如果此限值超过该值的15%,除报警外,还会显示警告;如果这个限制超过该值的30%,它将自动停止运行,直到异常完全消除。这样可以有效地预防安全隐患,保障施工人员和建筑物的安全。另外,与其他手脚架相比,附着式手脚架可节省50%左右的辅助材料和钢筋,还可以节省至少30%的耗材和90%的电力消耗。

由于其具有低碳性优势,其必然具有较高的经济性。附着式升降手脚架能在45m高的建筑工程中使用,而且建筑高度越高,经济效益凸显越明显,据有关报道称,使用附着式手脚架每栋楼能节省至少30%~60%的成本。另外,附着式手脚架具有低塔高用的作用,仅需在建筑主体进行一次性安装,就可在整个工程期中使用。同时降低了其他机械使用的繁琐程度,继而提高工作效率。不仅能有效提高管理性,又能优化施工现场维护。与此同时,附着式手脚架无需反复拆卸与安装,继而提升了以往手脚架外形的使用率,使得施工现场更为干净、整洁,甚至有效提升施工单位的社会形象。

2 附着式脚手架及其特殊部位面临的问题

2.1 附着式脚手架的问题

附着式手脚架在大多数建筑工程中被广泛运用,尤其常见于高层建筑。在施工过程中,为确保每一个拉杆和葫芦受力均匀,保证施工的安全就需要合理地设计手脚架平面,选定升机的布点和间距就因此受限。除此以外,手脚架在升降过程中,各个机位都会产生拉应力,附着式手脚架的承力体是螺杆,窗墙螺丝钉,长时间的运作会导致变形再加上手脚架会发生碰撞、摇晃和使用次数的增多,可能产生手脚架连接刚度下降产

生安全隐患的情况,需要安排人员定期的检修和维护。而手脚架上升、下降的过程中易受到大型机械垂直影响,如:施工电梯可影响其升降效率,继而致使附着式升降手脚架出现升降安全隐患。

2.2 附着式脚手架特殊部分的问题

在特殊部位,附着式手脚架有一定的局限性,如非成形模块、体架离建筑物较远位置、架体拐角处及架体被建筑物挡住处等,甚至有些位置不能采用传统的尺寸施工。由于建材爬架的拉杆、钢梁、导轨均为标准件,但由于楼层、结构和形式尺寸的特殊性,在设计中难免会产生非模块化区域四个角。由于这些区域的刚度相对较小,因此存在施工风险。同样,框架和房屋的框架之间会有很长的距离,如果不加固,可能会非常危险,应该在框架中进行加固。货架拐角处要有模具,爬架的桁架不能安装,只能用钢管支撑,所以拐角刚度要小于其他位置。此外,钢筋、铝膜构配件、螺杆等材料到处堆放于爬架之上,存在高空坠物和负荷超载的隐患。由于结构的限制,在施工时必须进行对此类特殊部位进行处理,为保证结构的安全,必须采用特殊的加固方法。

3 特殊部位处理措施

3.1 卸料平台处理措施

安装手脚架时,严禁使用钢管搭建卸料平台。在高层建筑中,应设置附接的建筑手脚架,并设置单独的卸料平台并与框架分离,安装的卸料台应与建筑物连接,以保证结构的稳定性。而在施工卸料平台时,工人会在货架上挖一个与其位置相适应的箱孔,并在孔周围用钢管加固。起吊时,应使用塔吊将卸货平台升起,使吊装工作进行顺利,如确定开方孔不能使用,应用密网保护^[4]。

3.2 手脚架平面及接触墙面处理

由于爬架桁架的杆件、钢梁和导轨都是标准件,而结构和形状尺寸都比较特殊,因此,爬架的设计难免会出现一些不规范的地方。所以,必须增加四个以上的横杆。为了提高支架的刚度,必须使用适当的钢管导向扣件,在不成型的情况下,用四个以上的螺栓来代替桁架。同时,由于杆、钢梁、轨道等都是标准构件,而建筑物的外形形状比较特殊,因此,爬架底部桁架、大横杆与建筑物之间的距离会超过40厘米。这就要求框架的内侧与建筑结构之间的距离不能低于400毫米,如果太远的话,就必须在框架的内部进行支架,支架的宽度不能超过40厘米。如果补丁建筑的宽度超过40毫米,那么小的横杆必须延伸到适当的内部,而在小横杆的末端,要设置竖杆、大横杆和斜杆。在地面上铺设脚手板,并将其固定。一些建筑物由于其特殊的构造特点,仅在拐角处使用了钢管,而这些地方的强度不够,因此必须加强,以保证其刚度。首先,我们必须在南北两个方向的交叉部位,在两个不同的方向上,再增加四个

垂直的柱子。另外，在未成型的位置上增加至少4根的横杆，增加的数量不得少于八个。增加的大梁的长度应该与原来的大梁的长度相等。用四个以上的斜杆取代桁架斜杆，在不成形的位置作斜拉索。要知道，在架体的拐角，水平桁架必须上下错开100毫米，以保证横梁能够连续地排列。通过M16螺栓将每个节点连接起来，在拐角上安装一个垂直框架，并添加一个辅助支架^[5]。

3.3 架体转角位置处理措施

大多数建筑物具有自身特点且每个转角位置及形状均不一致，继而致使架体转角不成模数。因此，为保证其转角能够正常使用且不影响脚手架构建，需使用钢管将其进行连接。同时在连接其转角部位时，需严谨把控其连接性能，以确保后期使用的质量与安全性。因此，在连接过程中，可根据实际考察情况对其立杆、大横杆、斜杆进行增设，并且切勿忽略杆体材料质量，防止在增加杆体后仍会出现异常操作的风险^[6]。

3.4 脚手架架体宽度处理措施

当部分下部桁架无法保护就位时，或空调板结构的凸窗等部位，支架无法保持原来的宽度，必须进行调整。若无法进行适当的保护，就必须进行局部加宽以确保整个保护。从架子上的排架起，必须用一根足够长的小横杆，把它延伸到建筑的表面200-300毫米（并且吊起的长度不应该超过2米）。在小横杆末端100mm处再加一根柱子，与双排架一体，构成局部的

三排架体，这一段架体在加宽位置时，必须在加宽位置的两边和中部分增加一根斜杆，这种斜拉杆每一步都要从加宽部分的末端向下斜拉到主梁上一步架的立杆上，以确保架体的强度。如果由于位置特殊，不能安装，可以在两百毫米的地方增加一根大的横梁，然后在柱子的相应部位增加一根柱子，使柱子的长度变得更窄，再在柱子上加一个“八字撑”，以确保柱子的稳定。

3.5 脚手架截面的处理措施

架体与截面的连接处应当注意在搭设的时候必须保证一侧的立杆需要在同一平面内，这样方便大横杆的连接以及剪刀撑的搭建。并且在搭建大横杆和腰杆的时候必须要贯通相邻的两跨，这样才能保证有足够的强度支撑。针对架体变截面和转角处在设计的时候，根据规范要求缩短了相邻机位跨度，以保证架体整体强度一致。在这些特殊部位采用卸荷钢管进行卸荷，并且增设斜拉杆保证架体的整体性，确保整个架体的安全。

4 总结

综上所述，高层建筑在施工过程中对人员操作规范和物料运输有极高的要求。要将这些资源调配和运输到一定的高度，就必须保证附着式脚手架的结构和安全。同时，重视并对特殊部位进行特殊处理措施，可保证附着式升降脚手架的搭建合理、安全，满足施工进度和质量要求，继而保证施工安全。

参考文献：

- [1] 秦春芳.浅谈附着式升降作业安全防护平台的应用和发展[J].建筑安全,2021,36(10):4-8.
- [2] 张守军.附着式升降脚手架安全管理问题与措施[J].建设科技,2020(22):54-56+59.
- [3] 陈津锋.附着式升降脚手架在高层建筑施工中特殊部位的处理措施[J].科学技术创新,2022(14):111-114.
- [4] 曾岩峰,冯改苹,胡克山.浅谈附着式脚手架在高层建筑施工中特殊部位的处理措施[J].中国房地产业,2017(24):155.
- [5] 郑智强,王鹏.附着式升降脚手架在复杂屋面建筑中的应用[J].建筑技术开发,2022,49(06):115-117.
- [6] 叶庭,王刚,范玮武,等.不规则外立面超高层建筑的附着式脚手架施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(01):60-61.