

建筑施工电梯关键技术研究与应用

张倩倩

(济南职业学院, 山东 济南 250103)

摘要 近年来,随着社会不断的发展,城市化的建设进程也越来越快,现代人开始追求更高的建筑,于是更多的高层建筑拔地而起,我国的建筑行业也因此进入到了一个新的发展阶段。超高层建筑与普通建筑相比建设难度较大,并且对施工人员来说也是一种巨大的挑战,施工电梯技术在建设超高层建筑中发挥着关键的作用,如何科学合理地选择以及布置施工电梯,是施工电梯技术中的重点内容。本文主要围绕超高层建筑施工电梯关键技术及其应用展开了研讨。

关键词 超高层建筑 施工电梯 施工技术 电梯应用

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0033-02

一般情况下,超高层建筑的工作周期比较短,在施工过程中经常需要赶工期,施工比较紧张。在施工时要注意不要在施工电梯周围堆放杂物,很可能会影响施工电梯的正常运转,从而造成不必要的损失。高度不同,电梯的内部结构也不相同,每一部施工电梯的内部结构都十分复杂,因此,在超高层建筑施工中还存在许多的问题需要解决,针对上述问题,需要进一步加大对超高层建筑施工电梯关键技术的研究力度,从而大力推动超高层建筑的进程。

1 超高层建筑施工电梯的布置原则

超高层建筑施工电梯的布置原则需要遵循以下几点内容: 第一点,施工电梯需要采用内外筒运输的方式,并且内外筒需要同时布置; 第二点,在进行施工电梯布置的工作时,应当提前做好布置方案,确保方案的科学合理,最大程度上减少对后期施工的影响; 第三点,施工电梯的布置需要结合总平面的布置情况; 第四点,针对建筑的结构特征来布置施工电梯; 第五点,布置施工电梯时需要充分考虑到基础的承载能力; 第六点,施工电梯的布置要尽量避免和其他施工设备互相影响; 第七点,施工电梯布置需要将施工人员的人身安全放在首位,一定要满足人员疏散的要求,避免出现人员受伤的情况; 第八点,如果需要将施工电梯布置在架构楼板处,必须选择不要紧的结构部位或者可以预留工缝的位置; 第九点,布置施工电梯要避免正式电梯安装的位置和高区直达正式电梯的井道。

2 超高层建筑施工电梯的选型及数量

2.1 超高层建筑施工电梯的选型

在超高层建筑施工中,施工电梯的选型工作是最为重要的工作之一。通常情况下,施工电梯的选型会受到各种各样的因素影响,比如说:建筑高度、工程规模以及使用范围。根据最新的调查结果显示,超过400米的超高层建筑施工电梯采用的是高速双笼施工电梯,它能够承载的重量已经超过了2吨,30个人可以共同搭乘这部电梯。在确定了施工电梯的型号之后,再结合工程建设的实际面积来确定

需要多少部施工电梯。在超高层建筑施工中,最少需要配置两部施工电梯,每部电梯的服务面积在10平方米以内,根据实际的施工情况来确定需要几部施工电梯。超高层建筑施工电梯的选择还需要注意以下几方面的内容: 首先,要知道一部高速双笼施工电梯的总服务面积在3万平方米左右,假如说建筑的高度超过了400米,那么就需要对施工的需求进行全面的分析,从而确定出最合适的梯笼数量,正常情况下,超高层建筑施工只需要10个梯笼; 其次,施工电梯的运行速度分别有低中高三个档位,开启最高档速度能够达到每分钟96米,中档的最高速度能够达到每分钟63米,低档的速度最快能够达到每分钟33米。施工电梯的运行速度需要结合实际情况来进行考虑,多数情况下,高区的垂直运输需要开启高档的运行速度,中低区的垂直运输需要使用中档或者低档的运输速度; 最后,在选择电梯梯笼时,需要结合垂直运输要求、电梯位置以及空间尺寸等因素,从而保障电梯选择的科学合理性。

2.2 超高层建筑施工电梯的数量

影响超高层建筑施工电梯的数量主要体现在以下几方面: 施工人员的数量、材料运次、每天限制的时间以及建筑高度。通过“预设复验”的方法来确定施工电梯的数量,首先按照公式进行计算,得出施工电梯的总数,然后对平面和里面做出具体的规划,最后再根据估算的施工总人数和施工材料的总量,经过不断地审核、分析从而得出施工电梯各个阶段的运输能力。确定超高层建筑施工电梯数量具体的分析方法,可以采用粗算法来进行计算,从而计算出所需施工电梯的数量,可以根据塔楼的总建筑面积以及地上层数等参数粗略地估算出施工所需的梯笼数量,结合计算得出的梯笼数量以及工程建设的实际需求对施工电梯的数量进行适当的调整。

3 超高层建筑施工电梯的关键技术

3.1 基础转换技术

基础转换技术属于超高层建筑施工电梯的关键技术之

一,在超高层建筑施工中一旦超高层的建筑高度超过了施工电梯设计的最大使用高度,核心筒内的施工电梯就需要不断提升自身的要求,从而提升施工电梯设计的最大使用高度,该措施虽然能够满足施工的要求,但同时也存在着许多的弊端,会产生高额的费用并且还会出现施工电梯占用井道的情况,一定程度上会对施工电梯的运行效率造成不利的影响。因此,在绝大多数情况下,建设超高层建筑需要应用基础转换技术,基础转换技术通过在合适的高度范围内设计基础,再将基础下面的标准节拆掉,这样做的目的是使核心筒施工电梯、外框施工电梯、正式电梯三部电梯接力运行,从而能够达到超高层建筑施工的高度。基础转换楼层选择需要满足下列条件,首先施工电梯的施工高度不管是转换前还是转换后都不能超过最高的设计使用高度。其次,转换前后标准节的总长度需要保持不变,这样做的好处是在配置标准节的过程中会更加快捷、高效。最后,确保转换层的主体结构受力情况与上部的受力标准相符,尽可能不对结构进行二次加固。

3.2 电梯安装施工技术要点

3.2.1 架设脚手架

安装脚手架在电梯安装中属于最基础的工作,虽然对施工人员的专业能力要求不高,但是也需要重视起来,因为安装脚手架能够直接影响到电梯安装的质量。在假设脚手架之前,提前检查好电线以及电话线等其他线路的位置,确定好线路的位置后做好标记,在安装过程中避开做好标记的线路,从而在后期整理线路时能够更加方便。为了确保脚手架不会对其他施工设备造成影响,因此脚手架的安装位置应该选择更加开阔一点的位置,在安装过程中要严格按照操作流程来进行安装。完成架设脚手架的工作之后还要对其进行承载能力的测试,只有脚手架的承载能力达到了规定的要求,才能够进行使用。

3.2.2 基准线施工

确定基准线需要对电梯井道的空间尺寸进行全面的分析,如果没有对电梯井道的尺寸进行测量,很可能就会出现基准线与电梯井道不符的情况,这时就需要对电梯井道进行剔凿作业,从而使电梯运动部件和电梯井道内壁两者之间的间隔达到规定的标准^[1]。确定基准线后,还要对其进行检测,测试其稳固性是否达标,并且将基层位置确定为参考标线。

3.2.3 导轨安装

在进行导轨安装之前先要安装好导轨支架,安装导轨支架时需要严格按照设计图纸来安装,一旦出现尺寸不合理的状况,建筑物与建筑物之间就会产生缝隙,很可能会出现导致电梯稳定性降低的情况,更严重时还会无法安装。一般情况下,电梯井壁是需要提前埋设钢板的,如果没有埋设,那么导轨支架安装时就会采用膨胀螺栓固定到混凝土中。

3.3 电梯数量的技术控制

在超高层建筑施工时,施工电梯属于重点建设工作,

电梯数量和建筑自身的内部结构都会对整个工程建设的质量造成影响,同时施工人员的数量、材料的搭载频率以及电梯的使用寿命也会对建筑施工造成影响。在超高层建筑施工过程中还存在许多不确定性因素,比如施工环境以及开门的时间,不利于技术的应用^[2]。因此,需要对整个工程建设做出全面的分析,在技术选择上,可以先计算出需要几部施工电梯,再结合高层建筑的高度、层数、建筑的总面积,采用科学合理的计算方法,得出准确的电梯梯笼数。在此基础上,计算施工电梯的承载能力,全面提升施工质量。

3.4 施工电梯特殊附墙方法

施工电梯特殊附墙方法可以应用到单层面积变化较大或者立面下部大上部小的塔楼中,可以不断加大外部电梯的附墙钢结构,搭建出一条安全的运输通道。电梯附墙架最长可达到3.6米,附墙架最长能够达到4.1米,一旦楼板和标准节的距离超出了规定的范围,就需要加大附墙钢结构,搭建运输通道^[3]。通道塔能够进一步提升施工的效率,使用通道塔具有以下优势:首先是占地小,节省空间;其次,对后期的施工影响较小,有利于提升施工效率。连接顶模挂架,能够高效并且安全地将施工人员运输到爬模架上。

4 结语

在超高层建筑施工中,施工电梯发挥着巨大的作用,不仅能够运输材料还可以运输施工人员,也是高层建筑施工的重要保障。因此,为促进超高层建筑施工电梯关键技术的发展,应当严格按照安装流程以及技术来施工,从而不断提升施工的效率以及安全质量。

参考文献:

- [1] 谢晶,芦志远,郑帅.浅析超高层建筑全生命周期变压器垂直运输方案[J].砖瓦世界,2021(10):293-294.
- [2] 梅岭.超高层建筑施工电梯的布置及管理技术[J].新材料·新装饰,2021,03(01):167,169.
- [3] 兰云皖,刘昌平,肖运清,等.丽泽E06项目超高层电梯导轨安装技术[J].施工技术,2020,49(16):124-127.