

超高层建筑铝模板施工技术与管理研究

赵永亮

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 随着建筑工程的发展,超高层建筑已经成为了城市建设的重要组成部分。而铝模板作为一种新型的建筑支撑材料,在超高层建筑施工中具有广泛的应用。然而,由于超高层建筑工程的特殊性,铝模板的施工工艺和质量问题也越来越突出。本文针对这一问题,从铝模板的材料性能、施工流程、安装验收、现场检测、保护与养护等方面展开研究,旨在探究超高层建筑铝模板施工技术与管理实践。通过对研究结果的总结和归纳,本文将为超高层建筑铝模板施工提供一定的借鉴和思路,推动超高层建筑施工质量和效率的提升,为城市建设注入更多的科技智慧。

关键词: 超高层建筑;铝模板施工技术;质量管理

引言: 铝模板作为现代建筑材料之一,其具有轻质高强、拆装方便、多次反复使用等优点,深受现代超高层建筑施工行业的青睐。然而,随着超高层建筑的发展,铝模板施工工艺和质量管控问题也日益突出。为了更好地推进超高层建筑的施工质量和效率,本文探讨了超高层建筑铝模板施工技术与管理的具体内容。

1 超高层建筑铝模板施工技术的优势

超高层建筑铝模板施工技术具有许多优势,其中包括以下方面:首先,铝模板施工技术具有节能环保的优势。相对于传统的木模板施工技术,在施工过程中,铝模板可多次使用减少资源浪费,节省施工时间,降低了施工成本,减少施工废弃物的产生,达到环保节能的目的。其次,铝模板施工技术具有较高的施工效率。相比之下,传统的木模板施工技术由于其施工周期相对较长,效率低下,且易引起浪费和安全隐患,导致施工质量下降,同时也会增加耗时和造成施工成本的增加。再次,铝模板施工技术具有较高的精度和质量保障。这种施工技术采用先进的功能设计、优质的精密制造、精细的加工、高技术水平的预处理和专业的安装,可以确保高质量的施工结果并且减少了施工中的微小误差。此外,铝模板施工技术还具有良好的可塑性和适应性。不同于木模板可以进行嵌合的施工方式,铝模板可以进行针对性的制造,根据不同的设计尺寸、构造方式和安装规范来定制,同时也方便进行调整、改变和加装,可谓是可塑性和适应性都极为优异。最后,铝模板施工技术具有较好的安全性。由于铝模板重量轻、结构保障稳固,其安装和拆卸过程比较简单、方便和安全,能够有效降低施工事故的概率,对于保障施工人员生命财产安全具有重要的意义^[1]。

2 超高层建筑铝模板施工技术应用

随着经济的快速发展和城市化进程的加速推进,越

来越多的超高层建筑开始落地。在这种背景下,为了更好的提高施工效率、降低施工成本和实现环保节能的目的,超高层建筑铝模板施工技术被广泛应用。

2.1 超高层建筑形成了大面积的一体化施工

超高层建筑施工需要大量的材料、机械和人力投入,施工周期较长,且施工现场所处的环境非常苛刻,施工效率低下。而采用铝模板施工技术可以解决这些问题,实现大面积的一体化施工。铝模板是根据建筑设计要求加工制作的预制构件,其标准化制造和优化加工技术能够保证每块铝模板的精准度和质量的稳定性。因此,一旦将铝模板组装到位并预埋配套钢筋就可以进行大面积一体化浇筑,同时工艺流程重复性高、效率较高,能够缩短施工时间,并大幅度提高施工效率和质量。此外,铝模板还可以轻松应对各种构造,如内凸、外凸、挑檐等,起到了极大的便利性。因此,采用铝模板施工技术能够实现超高层建筑的大面积一体化施工,提高施工效率,减少施工周期,降低成本。

2.2 超高层建筑增强了整体的施工精度和质量

超高层建筑施工的精度和质量对于建筑物的安全性和稳定性至关重要,因此采用铝模板施工技术可以提高整体的施工精度和质量。首先,铝模板的制作过程精准度高,配合设计精度,保证了每一个铝模板的制作精度。而在施工过程中,铝模板可以根据设计尺寸、构造方式和安装规范定制,且装配精度高,不需要现场切割或拼接,可以保证结构的稳定性和安全性。其次,铝模板施工技术只需从事少量的手工工作,多数工作用机械完成。铝模板与预先设计好的混凝土框架进行浇筑,而且两者紧密契合,因此不会出现有水泥砂浆渗漏、或构造变形和错位等问题,保证了建筑的稳定性和结构安全性。此外,铝模板制品的生产受到精密加工的保证,其性能更加稳定

和可靠。铝模板在使用过程中,重量轻、结构紧密,不受气候影响,与预先制作好的钢筋结构配套使用,可以形成无缝连接,确保了施工的精度和质量^[2]。

2.3 超高层建筑现场施工成本大幅度降低

超高层建筑的现场施工成本是十分高昂的,而采用铝模板施工技术可以大幅度降低现场施工成本。首先,铝模板可以重复使用,相比使用传统木模板,可以降低大量的材料和人工成本,同时避免了大量的木材浪费和建筑废弃材料的产生。铝模板长期使用可达10年甚至更长时间,而木模板一般使用3-5次就需报废,需要购置大量的木材,增加了人工成本和材料成本。其次,铝模板制造的precision提高了施工效率和质量,减少了人力的投入。铝模板需要在工厂内加工和制造,工人只需要在现场进行元件的安装和拆卸工作,从而节省了大量的人力成本。最后,铝模板施工技术节约了现场的施工时间,缩短了施工周期。因为铝模板是一个一次性的产品,铝模板在厂内加工制造后迅速运输到现场进行安装,可以快速组成整体模板,因此大幅度缩短了现场施工时间,节约了工期成本。

2.4 超高层建筑提升了环保水平,达到节能减排的效果

超高层建筑在建设 and 运营过程中会对环境造成一定的负面影响,而采用铝模板施工技术可以大幅度地减轻环境污染和可持续发展压力,达到节能减排的效果。首先,铝模板采用的是可再生资源,其生产过程是相对环保的,不会对环境造成过大的影响。相比其他建筑材料如木材、水泥等,铝模板更环保,是符合可持续发展理念的材料。其次,铝模板制作、拆卸和运输过程中可以产生较少的废物和噪音。铝模板制作时模板加工的精度和一体化浇筑可减少施工过程中的修建、修补和打腻工作,这些工作会产生大量的废物和粉尘,对环境和人体健康带来不良的影响。并且模板的拆卸和运输也较为便利,不需要使用大量的起重机等机械,因此减少了噪音和空气污染。另外,采用铝模板施工技术可以大大减少超高层建筑所需的水泥和钢材用量,从而达到节能减排的效果。铝模板有较高的抗压和抗拉强度,可以减少废弃的水泥、浪费的钢材等不利于环保的因素。

3 超高层建筑铝模板施工质量管理方法

超高层建筑的建设工程规模大,覆盖范围广,工期长,因此铝模板施工的质量控制显得尤为关键。

3.1 制定质量管理计划

超高层建筑的规模、施工过程复杂、周期长,铝模板作为建筑中重要组成部分之一,其施工质量关乎

整个工程质量和安全。因此,对铝模板施工的质量控制应从施工前的质量管理计划制定开始。以下从三个方面介绍制定质量管理计划的重要性的建议:(1)质量目标和指标的制定。应明确铝模板施工的质量目标和指标,以确保施工经验符合设计规范。围绕铝模板施工中的关键节点和难点,如模板安装、连接、尺寸和几何形态的控制等方面,应设立相关质量控制指标。例如,在尺寸控制方面,应明确测量精度,包括框架的平整度、偏差范围和变形率等指标。这些指标不仅有助于提高铝模板施工质量,同时也是施工进度和预算的基础。(2)质量管理流程的规范。应建立质量管理流程和标准操作规程,采用标准化、规范化的施工方法和流程,从而提高施工效率和质量水平。在施工过程中应对质量管理人员进行培训,使其具备相关知识和技能,能够严格按照相关标准和规范进行铝模板施工^[3]。(3)质量保障措施的落实。应明确质量保障措施,督促标准操作规程的执行。这些措施主要包括铝模板检验、试验、评估与验收等方面,其中包括对铝模板从原材料采购、生产、运输、装配一直到施工使用的全过程进行质量监视和管理,确保铝模板质量的坚固性与安全性。

3.2 施工前检查

超高层建筑中,铝模板作为施工过程中至关重要的装配件,其安装质量的好坏直接关系到施工的效率和质量。因此,在施工前对铝模板进行检查和检验是非常必要的。以下从两个方面介绍施工前检查的内容和重要性:(1)铝模板零件检查。在进行施工前检查之前,必须对铝模板的所有零件进行认真检查,确保零部件的尺寸、几何形状、表面状态等指标符合要求。例如,应检查铝模板支撑系统的轴、楔、紧固件等部件的数量、尺寸和安装位置是否正确。如果存在数量缺失、尺寸不达标、装配位置不合适等情况,则会导致铝模板组装困难和施工质量不达标,严重影响施工周期和工程质量。(1)铝模板基础检查。在进行铝模板的基础检查时,主要检查的是敷设基础的平整度、防水性、硬度以及承载力等。在进行检查时,需严格按照施工图纸确定的基础位置、高度进行检查,以免影响铝模板的装配和使用。如果基础地面不平、固化时间不足、松散或不牢固,将直接影响铝模板的承载能力和稳定性,极易发生事故。施工前检查是铝模板施工质量控制的关键,其旨在确保铝模板的质量和稳定性,包括所有耦合件的数量和位置、铝模板的尺寸、几何形状的精度、基础地面的硬度和平整度等,检查内容全面、深入,为铝模板的施工及建筑安全奠定了坚实的基础。

3.3 现场检测

在铝模板设置完成后,在组装前进行现场检测,有助于确保铝模板施工质量和安全性。以下从两个方面介绍现场检测的内容和重要性:(1)几何形状的测量。现场检测的重点之一是对铝模板的几何形状进行测量,这包括模板的平面度、直度和垂直度等几何参数。首先,应用全站仪或激光平整仪来检测铝模板的高低和平直度,以保证铝模板与建筑结构的紧密性。其次,通过使用千分尺等精密测量设备,进行水平度和垂直度的精确测量,保证所有零部件的准确定位。(2)连接件的检查。除了对铝模板的几何参数进行测量外,现场检测还应包括对所有零散部件和连接件的检查,如螺栓、螺钉、摩擦板等,确保它们连接牢固,不松动,不存在裂纹、变形和磨损等问题。特别要注意的是,对于涉及到铝合金板的连接部件,应格外严格,以确保与铝板的接头形状和尺寸精度都符合要求,以保证铝模板施工的稳定性^[4]和安全性。现场检测的操作程序和检测设备要符合相应的规定和标准,对于检测数据和测量结果进行记录和统计,以便后期检查和质量排查。检测结果符合要求,方可进行下一步施工。如果发现问题,及时排除,以保证铝模板施工过程的可靠性和安全性。现场检测旨在发现并及时纠正铝模板组装过程中存在的质量缺陷,有效提高施工及建筑质量,减少建筑安全事故的发生概率。

3.4 保护与养护

铝模板的保护与养护是确保铝模板施工质量稳定的关键措施。以下从两个方面介绍铝模板保护与养护的内容和重要性:(1)保护措施。在铝模板使用期间,必须采取针对性的保护措施,避免机械损坏和腐蚀;同时,避免借助铝模板上方进行扇墙和插复式构造等建筑作业。为确保铝模板平顺度和平整性,应严格遵守使用规范,禁止墙体作为铝模板基础而筑造的行为,防止模板因倾斜、下垂等原因失去应有的计费功效。在外界环境条件恶劣的情况下,应采取覆盖、遮蔽、加固等措施,确保铝模板的表面不受雨水、风沙等影响,也不受小动

物和昆虫的侵蚀。(2)养护措施。在长时间使用后,铝模板可能会发生锈蚀、裂缝、变形等问题,这会直接影响施工和建筑质量。其解决办法是进行养护,包括定期清洗、油漆涂抹、检测防水层状态和加强结构的连接等,特别是应加强板材与边梁的连接处,避免松动或失效的损害。此外,对于在冬季使用铝模板的建筑,还应加强对于铝合金板、支架及固定耦合件等露天部件的维护,避免因天气原因导致铝材变形或腐蚀而损坏。铝模板保护与养护的目的是延长铝模板的使用寿命和提高其施工质量及安全性。只有对铝模板进行适当的保护和养护工作,才能确保铝模板在施工及使用过程中质量稳定,并具有更好的使用效果。

结束语

在超高层建筑施工中,铝模板作为主要的施工支撑材料,具有轻质高强、拆装方便、多次反复使用等优点。本文详细介绍了铝模板的材料、施工流程、安装验收、现场检测、保护与养护等多个方面,旨在为相关工程参与者和管理人员提供可行性建议和参考指南。然而,铝模板施工具体方案及质量管理策略需要根据实际情况进行调整和改进。在实际施工过程中,还应防范风险与问题,并根据实际情况及时调整,以确保铝模板施工质量、安全及进度。建造超高层建筑目标虽高,但通过科学规划、有序施工和严格质量管理,以及针对性的保护和养护,可以确保项目高效安全地完成,同时为城市发展注入强劲动力。

参考文献

- [1]崔起铭.超高层建筑铝模板施工技术与管理研究[J].工程技术研究,2020,5(03):43-44.
- [2]申传庆,崔志强,邹润雨.超高层建筑铝合金模板施工质量控制研究.建筑技术,2019,(2)
- [3]宋永涛,刘志强,翟琦.超高层建筑铝模板施工技术的研究与应用.建筑施工,2019,(10)
- [4]林雪敢,王东辉,张亚栋.超高层建筑铝合金模板施工技术及管理控制.建筑技术,2020,(4)