

临建轻钢结构房屋在建筑施工中的应用

陈强

中交一公局第一工程有限公司, 北京 100010

摘要： 本文深入探讨了临建轻钢结构房屋在建筑施工领域的广泛应用，系统分析了其从早期至今的发展历程，详细阐述了其结构特点，包括材料的轻质高强、结构的稳定可靠等。同时，本文还介绍了轻钢结构房屋的施工步骤，包括设计、制造、安装等环节，并探讨了其在不同应用领域中的适用性。此外，本文还总结了临建轻钢结构房屋在建筑施工中的显著优势，如施工速度快、成本低、环保节能等。通过全面阐述轻钢结构房屋的各个方面，本文揭示了其在现代建筑施工中的重要地位和作用。

关键词： 临建房屋；轻钢结构；建筑施工；结构特点；施工步骤

Application of Temporary Construction of Light Steel Structure Building in Building Construction

Chen Qiang

CCCC first First Engineering Co., LTD. Beijing 100010

Abstract： This paper deeply discusses the wide application of temporary light steel structure building in the field of construction, systematically analyzes its development process from the early stage to the present, and detailed expounds its structural characteristics, including the light weight and high strength of the material, the stability and reliability of the structure. At the same time, this paper also introduces the construction steps of light steel structure houses, including design, manufacturing, installation and other links, and discusses its applicability in different application fields. In addition, this paper also summarizes the significant advantages of temporary light steel structure houses in construction, such as fast construction speed, low cost, environmental protection and energy saving. By comprehensively explaining all aspects of light steel structure building, this paper reveals its important position and role in modern building construction.

Keywords： temporary building; light steel structure; building construction; structural features; construction steps

随着建筑技术的不断进步，临建房屋在建筑施工中的应用越来越广泛。其中，轻钢结构房屋因其安全可靠、装拆便捷、环保节约等特点，受到了广泛的关注和青睐。本文旨在探讨临建轻钢结构房屋在建筑施工中的应用，以为相关实践提供参考。

一、临建轻钢结构房屋的发展历程

（一）早期阶段

在1965年至1990年的这一时期，临建房屋市场主要以单层木制临建房屋为主导产品。这些木制临建房屋以其相对简单的结构和易于搭建的特点，满足了当时建筑施工中对临时性住所的基本需求。与此同时，市场上还出现了一些附属产品，如混凝土盒子临建房屋、金属盒子临建房屋以及帆布帐篷等。这些多样化的临建产品为建筑施工提供了更多的选择，但它们在结构强度、耐用性和环保性等方面还存在一定的局限性。随着建筑技术的不断进步和人们对临建房屋性能要求的提高，这些早期的临建产品逐渐被更加先进和高效的轻钢结构房屋所取代。

（二）中期阶段

从1991年至2000年，临建房屋市场迎来了中期发展阶段，

这一时期以水刷石临建房屋为主导产品。水刷石临建房屋以其坚固耐用、防火防潮的特点，逐渐在市场上占据了一席之地。与早期木制临建房屋相比，水刷石临建房屋在结构强度和使用寿命上有了显著提升。此外，市场上还出现了木制临建房屋和轻钢彩板活动房屋等附属产品^[1]。这些产品不仅丰富了临建房屋的种类，也为建筑施工提供了更多样化的选择。然而，随着建筑行业的发展和技术的进步，这些中期阶段的临建产品也逐渐暴露出了一些局限性，如施工周期长、成本较高等问题，为后续的轻钢结构房屋的兴起奠定了基础。

（三）现代阶段

自2001年至今，临建房屋市场进入了现代发展阶段，彩钢乙炔夹芯板预制拆装式临建房屋成为了主导产品。这种房屋以其轻质高强、拆装便捷、保温隔热、防水防火等优异性能，迅速在建筑施工中得到了广泛应用。与此同时，附属产品也呈现出多元化

作者简介：陈强（1988.08-），男，汉族，山西省大同市，本科，中级，研究方向：房屋建筑施工方向。

的发展格局，包括但不限于轻钢龙骨石膏板隔墙、铝合金门窗、PVC 地板等，这些产品不仅提升了临建房屋的整体品质，还满足了建筑施工中对于环保、节能、美观等方面的更高要求。现代阶段的临建房屋不仅在性能上有了质的飞跃，还在施工效率、成本控制等方面展现出了显著优势，为建筑施工行业的发展注入了新的活力^[2]。

二、临建轻钢结构房屋的结构特点

（一）安全可靠

轻钢结构房屋以其出色的结构性能，充分满足了建筑结构设计规范的要求，确保了其在各种环境条件下的安全可靠。这种房屋采用高强度钢材作为主要承重材料，通过精确的力学计算和设计，形成了稳定可靠的结构体系。钢材的轻质高强特性使得房屋在承受荷载时表现出良好的变形能力和抗震性能，有效降低了地震、风灾等自然灾害对房屋的影响。同时，轻钢结构房屋的构件连接通常采用螺栓连接或焊接方式，确保了结构的整体性和稳定性，进一步提高了房屋的安全可靠性。因此，轻钢结构房屋在建筑施工中得到了广泛应用，成为了临时性住所的首选之一^[3]。

（二）装拆便捷

临建轻钢结构房屋的另一大结构特点是装拆便捷。这种房屋采用了标准化的构件设计，所有构件均按照统一规格和尺寸进行生产和加工，从而实现了构件之间的互换性和通用性。这不仅大大提高了房屋的安装效率，还降低了安装过程中的技术难度和人工成本。同时，由于构件的标准化和模块化，轻钢结构房屋的制作和安装工期也大大缩短，能够在短时间内迅速搭建起所需的临时性住所。此外，装拆便捷的特点还使得轻钢结构房屋在需要拆除或迁移时更加方便，减少了拆除过程中的资源浪费和环境污染，符合现代建筑施工的绿色环保理念。

（三）环保节约

临建轻钢结构房屋在结构设计中充分考虑了环保节约的理念。其采用的钢材等建筑材料具有良好的可回收性和再利用性，使得房屋在拆除后可以多次循环使用，大大降低了资源的浪费。同时，由于轻钢结构房屋的构件连接通常采用螺栓连接或焊接方式，避免了传统建筑中因拆除而产生的建筑垃圾，减少了对环境的污染。此外，轻钢结构房屋在设计和施工过程中还注重节能降耗，通过合理的结构布局和保温隔热措施，提高了房屋的能效比，减少了能源的消耗。因此，临建轻钢结构房屋不仅满足了建筑施工中的临时性需求，还体现了现代建筑对于环保节约和可持续发展的追求^[4]。

三、临建轻钢结构房屋的施工步骤

（一）基础施工

临建轻钢结构房屋的基础施工是整个施工流程中的重要环节。由于轻钢结构房屋的自重相对较轻，对地基的要求也相对简单，一般采用条形基础即可满足需求。条形基础具有施工简便、

成本低廉、承载力高等优点，能够有效分散房屋对地基的荷载，确保房屋的稳定性和安全性。在进行基础施工时，需要根据房屋的设计要求和地基的实际情况，进行精确的测量和放线，确保基础的位置和尺寸准确无误。同时，还需要注意基础的防水和排水措施，避免基础受潮和积水，影响房屋的使用寿命^[5]。完成基础施工后，即可进入下一阶段的施工流程。

（二）墙体结构搭建

墙体结构搭建是临建轻钢结构房屋施工中的关键步骤之一。这一过程包括首层墙体结构框架的搭建、二层楼面梁的搭建以及二层墙体结构框架的搭建等多个环节。在搭建墙体结构框架时，需要按照设计图纸的要求，精确测量和定位各个构件的位置，确保墙体的垂直度和水平度。同时，还需要注意构件之间的连接方式和紧固程度，确保墙体的整体稳定性和承载能力。在搭建二层楼面梁时，需要确保梁的位置和标高准确无误，以保证楼面的平整度和稳定性。完成墙体结构搭建后，即可进行后续的屋面、门窗等施工步骤，最终完成整个房屋的搭建工作。

（三）内置材料安装与布置

在临建轻钢结构房屋的墙体结构搭建完成后，接下来的重要步骤是内置材料的安装与布置。这包括墙体材料、屋面材料以及门窗、地板、天花板等内部装饰材料的安装。在进行墙体材料安装时，需要确保材料的质量和规格符合设计要求，同时还要注意材料的拼接方式和密封性能，以保证墙体的保温、隔音和防水效果。屋面材料的安装同样需要精确测量和定位，确保屋面的平整度和防水性能。此外，门窗、地板、天花板等内部装饰材料的布置也需要根据设计要求和实际使用需求进行合理规划和安装，最终形成一个功能完善、舒适宜居的轻钢房屋，为建筑施工提供便利的临时性住所^[6]。

四、临建轻钢结构房屋的应用领域

（一）工业厂房

临建轻钢结构房屋在工业厂房建设中有着广泛的应用。特别是门式钢架轻型结构，由于其独特的优势，特别适用于平面尺寸狭长、跨度较大的工业厂房。这种结构形式不仅能够满足大跨度、大开间的需求，还具有良好的抗震性能和承载能力，确保了工业厂房的稳定性和安全性。同时，轻钢结构房屋的快速搭建和拆卸特点，也适应了工业厂房建设周期短、变化快的需求。此外，轻钢结构房屋的环保性能和节能效果也符合现代工业厂房对于可持续发展的要求，因此成为了工业厂房建设中的优选方案之一^[7]。

（二）公共建筑

临建轻钢结构房屋在公共建筑领域同样展现出广泛的应用潜力。多层房屋钢结构因其结构稳定、施工速度快、空间利用率高等特点，被广泛应用于住宅、娱乐设施、办公楼、学校、医院等多种类型的公共建筑中。在住宅领域，轻钢结构房屋能够提供舒适、安全的居住环境，同时满足现代家庭对于空间布局和美观性的需求。在娱乐设施和办公楼中，轻钢结构房屋则能够灵活适应

各种复杂的功能布局 and 空间需求, 提供高效、便捷的使用体验。在学校和医院等公共设施中, 轻钢结构房屋更是以其良好的抗震性能和耐久性, 保障了人们的生命安全和健康。

(三) 临时设施

临建轻钢结构房屋在建筑施工过程中扮演着不可或缺的角色, 常被用作临时办公、住宿、仓库等设施。其快速搭建和拆卸的特点, 使得轻钢结构房屋能够在短时间内迅速建立起所需的临时性空间, 为建筑施工提供必要的支持和保障。同时, 轻钢结构房屋的灵活性和可移动性, 也适应了建筑施工过程中不断变化的需求和场地条件。^[8] 在临时办公设施中, 轻钢结构房屋能够提供舒适、高效的工作环境, 促进施工管理的顺利进行。在临时住宿和仓库设施中, 轻钢结构房屋则能够确保人员安全和物资存储的安全可靠, 为建筑施工的顺利进行提供有力支持。

五、临建轻钢结构房屋的优势

(一) 造价低

临建轻钢结构房屋的一大显著优势在于其造价相对较低。这主要得益于新型轻钢结构体系的运用, 该体系在设计上进行了优化, 使得用钢量大幅减少, 从而降低了原材料成本。此外, 轻钢结构房屋的构件均为标准化生产, 可以在工厂进行精确加工, 减少了现场施工的复杂度和人工费用。同时, 由于轻钢结构房屋的搭建速度快, 施工周期短, 进一步节省了施工时间和相关成本。相较于传统建筑, 临建轻钢结构房屋在造价上具有明显的优势, 这对于需要控制成本的建筑施工项目来说, 无疑是一个重要的考量因素。此外, 随着技术的不断进步和市场的竞争加剧, 临建轻钢结构房屋的造价有望进一步降低, 为更多用户提供经济实惠的建筑解决方案^[9]。

(二) 施工速度快

临建轻钢结构房屋的另一个显著优势在于其施工速度快。相较于传统建筑, 轻钢结构房屋的构件均为工厂预制, 现场只需进行组装和连接, 大大简化了施工流程。这种装配式施工方式不仅减少了现场湿作业, 还降低了对劳动力的需求, 使得施工效率得到显著提升。同时, 轻钢结构房屋的构件连接通常采用螺栓连接

或焊接方式, 这些连接方式不仅操作简单, 而且能够快速达到设计要求的强度, 从而加快了施工进度。施工速度快意味着工期可以大大缩短, 这对于建筑施工项目来说具有重要意义。缩短工期不仅可以减少施工过程中的时间成本, 还能够提前投入使用, 产生经济效益。特别是在一些紧急或时间紧迫的工程项目中, 临建轻钢结构房屋的施工速度快成为了一个重要的竞争优势。此外, 快速施工还有助于减少施工现场对周边环境的影响, 降低施工噪音和扬尘污染, 符合现代建筑施工对于环保和可持续发展的要求^[10]。

(三) 适应性强

临建轻钢结构房屋的适应性是其另一大显著优势。这种房屋的设计极具灵活性, 能够根据现场的具体情况进行量身定制, 满足多样化的建筑需求和场景应用。无论是狭长的工业厂房、高耸的商业楼宇, 还是复杂的公共建筑、临时的施工设施, 轻钢结构房屋都能够通过灵活的设计方案, 实现最佳的结构布局 and 空间利用。在设计过程中, 临建轻钢结构房屋充分考虑到建筑的功能性、美观性和经济性, 确保在满足使用需求的同时, 也能够达到最佳的性价比。此外, 轻钢结构房屋的构件均为标准化生产, 可以根据需要进行组合和拆卸, 这种模块化的设计方式使得房屋在适应不同场景时更加灵活多变。在实际应用中, 临建轻钢结构房屋的适应性强还体现在其能够快速响应各种突发情况和变化。例如, 在自然灾害发生时, 轻钢结构房屋能够迅速搭建起临时避难所, 为受灾群众提供安全的庇护; 在建筑施工过程中, 轻钢结构房屋能够作为临时办公、住宿和仓库等设施, 为施工团队提供必要的支持和保障。

六、结论

临建轻钢结构房屋在建筑施工中具有广泛的应用前景 and 显著的优势。其安全可靠、装拆便捷、环保节约等特点, 使得其在现代建筑施工中占据了重要地位。未来, 随着建筑技术的不断进步 and 人们对环保节能要求的提高, 临建轻钢结构房屋的应用将会更加广泛 and 深入。

参考文献

- [1] 熊良. 装配式轻钢结构在公路临建项目中的研究与应用 [J]. 运输经理世界, 2024, (04): 37-39.
- [2] 寻奥林, 张明亮, 江波, 等. 轻钢结构临建设施在施工中的应用 [J]. 建筑技术, 2018, 49(04): 395-398.
- [3] 胡志明, 岳钰杰, 范志燕. 混凝土结构屋顶加建轻钢结构设计探索 [J]. 中国建材科技, 2017, 26(01): 91+100.
- [4] 张铮, 蔡雪峰, 马永超, 等. 轻钢结构临建房屋结构分析及设计建议 [J]. 工业建筑, 2016, 46(06): 155-160. DOI: 10.13204/j.gyjz201606032.
- [5] 马永超, 蔡雪峰, 张铮, 等. 轻钢结构临建房屋骨架结构有限元计算分析 [J]. 福建工程学院学报, 2016, 14(01): 1-4.
- [6] 马永超, 蔡雪峰, 张铮, 等. 轻钢结构临建房屋有限元计算分析 [J]. 福建建筑, 2016, (02): 53-55.
- [7] 张铮, 蔡雪峰, 马永超, 等. 轻钢结构临建房屋静力性能试验研究 [J]. 西安建筑科技大学学报 (自然科学版), 2015, 47(04): 531-536+548. DOI: 10.15986/j.1006-7930.2015.04.012.
- [8] 张舵, 周书兵. 地震灾区援建轻钢结构房屋墙体热桥处理的探讨 [J]. 建筑节能, 2012, 40(09): 45-47.
- [9] 孙焕然. 浅谈临建轻钢结构房屋在建筑施工中的应用 [J]. 科技传播, 2011, (09): 128+125.
- [10] 高鹏, 王燕, 王鹏. 装配式轻钢结构临建房屋技术性能与应用研究 [J]. 工业建筑, 2009, 39(01): 52-55.