

铝合金模板施工技术

段正亮

云南建投第四建设有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i11.6366

[摘要] 本文围绕曲靖亚龙广场项目铝合金模板施工技术展开讨论，该项目总建筑面积 186078.68 m²，各栋号异性较多施工难度极大，文中包括铝合金模板支撑体系设计、墙模板体系设计与施工技巧、梁模板设计与施工步骤、楼板模板设计与施工注意事项、楼梯模板设计及施工技术以及沉降板处的模板设计与施工方法。通过本文的介绍，读者将能够了解到铝合金模板的选材、支撑体系设计原则、具体模板设计与施工技巧等方面的内容。

[关键词] 铝合金模板；支撑体系设计；墙模板；梁模板

Construction technology of aluminum alloy formwork

Duan Zhengliang

Yunnan Construction investment fourth Construction Co., LTD. Yunnan Province, Qujing City 655000

[Abstract] in this paper around Qujing yalong square project aluminum alloy template construction technology, the project total construction area of 186078.68 m², the specificity is more construction difficulty, the paper includes aluminum alloy template support system design, wall formwork system design and construction skills, beam formwork design and construction steps, floor formwork design and construction considerations, stair template design and construction technology and settlement plate template design and construction method. Through the introduction of this article, readers will be able to understand the aluminum alloy template material selection, support system design principles, specific template design and construction skills and other aspects of the content.

[Key words] aluminum alloy formwork; support system design; wall formwork; beam formwork

一、引言：

随着建筑行业的快速发展，铝合金模板作为一种新型的模板材料逐渐受到广泛关注和应用。铝合金模板具有重量轻、拼装方便、重复利用等优点，被广泛应用于墙体、梁、楼板和楼梯等构件的施工中。然而，在铝合金模板的施工过程中，合理的支撑体系设计以及正确的模板设计与施工技巧显得尤为重要。

二、铝合金模板支撑体系设计

(一) 支撑体系的结构和构件选择

良好的支撑体系能够确保模板在施工过程中的稳定性和安全性。支撑体系的结构包括垂直支撑和水平支撑两部分。垂直支撑通常采用立杆和托臂的组合形式，以支撑模板板面的重量和混凝土浇筑压力^[1]。水平支撑则用于连接垂直支撑之间，增加整个支撑体系的稳定性。根据具体情况，可以采用钢管、钢梁等作为支撑体系的结构材料。

在选择支撑体系的构件时，支撑体系的构件应具备足够的强度和稳定性，能够承受模板和混凝土的重量及浇筑压力。钢

材通常具有较高的强度和稳定性，在铝合金模板施工中常采用钢管和钢梁作为主要构件。并且支撑体系的构件应具备一定的调节性和可调性，能够根据实际施工情况进行灵活调整和调节。例如，钢管支撑通常具有一定的长度可调节范围，可以根据需要进行伸缩调整。

支撑体系的构件连接方式应稳固可靠，避免在施工过程中出现松动或脱落等安全隐患。常见的连接方式有焊接、螺栓连接和卡扣等，需根据具体要求选择适当的连接方式。除此之外，支撑体系的构件应具备一定的经济性和可重复利用性，能够在施工完成后进行拆除和存储。铝合金模板施工中，铝合金材料具有轻质、耐用、可重复利用的特点，在支撑体系的构件选择中也可以考虑采用铝合金材料制作部分构件。

(二) 标准层铝合金模板支撑体系的设计原则和要求

第一，标准层铝合金模板支撑体系的设计应符合结构力学原理，确保整个体系在压力和荷载下具有足够的稳定性和承载能力。根据具体施工要求和结构特点，选择适当的支撑结构形式，例如悬挑式、剪力墙支撑式或合页支撑式等。

第二，标准层铝合金模板支撑体系的设计要求选用优质的支撑材料，确保其强度、稳定性和耐久性。铝合金材料具有轻质、高强度和抗腐蚀等特点，是常用的支撑材料之一。

第三，标准层铝合金模板支撑体系的设计应具备一定的调节性，能够根据实际施工需求进行灵活调节和调整^[2]。例如，支撑体系中的立杆和托臂可以设计成可伸缩式或可调节长度的结构，以应对不同高度和尺寸的施工需求。

第四，标准层铝合金模板支撑体系的设计要求考虑施工人员的安全和操作便利。在设计过程中，应遵循相关安全规范，确保支撑体系的稳定性和耐用性，并提供安全、可靠的连接方式和固定装置。

第五，标准层铝合金模板支撑体系的设计要求具备一定的可重复利用性。通过合理设计和优质材料的选择，使支撑体系的构件在施工结束后可以拆除并进行适当的存储，以便于后续的重复使用。

三、铝合金模板设计与施工要点

(一) 墙模板体系设计及施工技巧

在墙模板的施工过程中，需要注意的是模板支撑的设置。根据墙体的高度和长度，合理设置模板支撑杆充分支撑墙模板，并保证其牢固性和稳定性。模板支撑系统应均匀分布并能够承受墙模板的重量和工程荷载。水平杆用于连接墙模板的横向部分，确保模板整体的水平度和垂直度；而立杆则用于固定模板支撑体系，提供更坚固的支撑。在安装过程中，要确保水平杆的平整度和立杆的垂直度，以保证墙模板的准确性和稳定性。

在进行墙模板的拼接和固定时，根据墙体的尺寸和形状，将铝合金模板进行拼接和固定，以获得平整且牢固的墙体结构。在固定模板时要遵循相关规范和要求，确保模板的连接紧密，并使用合适的连接件和固定材料。在进行模板安装之前，需要进行墙体的预处理工作。清理墙面表面，涂刷防粘剂和设置隔离层等措施可以防止混凝土渗漏和粘附于模板上，从而保证模板的便捷拆除和回收利用。在混凝土浇筑过程中，要控制浇筑速度和浇筑高度，以防止对模板施加过大压力。在浇筑完毕后，要及时进行养护，确保混凝土的硬化与强度发展。注意防止混凝土渗漏和产生缺陷。

(二) 梁模板设计与施工步骤

在进行梁模板设计之前，需要根据设计图纸和工程要求确定梁的尺寸、形状和布置位置。接下来，根据梁的尺寸，选择合适的铝合金模板规格，并进行模板支撑体系的设计。在梁模板的施工过程中，首先需要进行材料的准备工作。确保铝合金模板的质量符合要求，并根据梁的尺寸和形状进行切割加工，以满足现场的实际需求。同时，还需要准备好其他辅助材料，如连接件、支撑和固定材料等。

需要按照设计要求和实际情况，进行模板的组装和安装工作。在梁底部设置支撑架，确保梁模板的平整和稳定^[3]。然后，根据梁的形状和尺寸，将铝合金模板进行拼接和固定，使用专用的连接件和支撑材料确保模板的牢固性和稳定性。在模板安

装完成后，需要进行调整和检查，确保模板的位置和水平度符合要求。在进行混凝土浇筑前，还需进行梁底板和侧板的涂刷防粘剂处理，以便于拆除模板时的顺利脱模。并且需要根据混凝土浇筑的进展情况，及时拆除模板。在拆除模板之前，需要进行临时支撑的设置，确保梁的安全和稳定。拆模结束后，还需对模板进行清洁和维护，以便于下次施工使用。

(三) 楼板模板设计与施工注意事项

在楼板模板设计之前，需要根据设计图纸和工程要求确定楼板的尺寸、形状和荷载要求。根据楼板的不同功能和使用环境，选择合适的铝合金模板规格，并进行模板支撑体系的设计，传料孔位置布设合理。

在楼板模板的施工过程中，了解楼板结构的特点和要求至关重要。必须确保楼板的安全和稳定性，在施工前进行结构计算和强度评估，以确定合适的模板厚度和支撑间距。并且要根据楼板的形状和尺寸，将铝合金模板进行拼接和固定，使用专用的连接件和支撑材料确保模板的牢固性。要注意保持模板的水平 and 垂直度，以避免楼板的不平整或偏斜。

在进行模板安装之前，需要进行楼板的预处理工作。这包括清理楼板表面、涂刷防粘剂和设置隔离层等。这些措施可以防止混凝土渗漏和粘附于模板上，从而保证模板的便捷拆除和回收利用。在模板安装完成后，需要进行调整和检查。检查模板是否牢固固定，模板之间的缝隙是否紧密，是否存在变形或破损的情况。如果发现问题，应及时进行整改，确保楼板的施工质量。随着混凝土浇筑工作的进行，需要控制混凝土浇筑的速度和浇筑高度，以防止对模板造成过大的压力和挤压。在浇筑完毕后，要及时进行养护和维护，以保持楼板的强度和表面质量。

(四) 楼梯模板设计及施工技术

楼梯模板一般由踏步模、底模、底龙骨、墙模、狗牙模、侧封板、排气孔模板等组成。楼梯模板的设计需要根据楼梯的尺寸、形状和荷载要求进行。根据设计图纸和工程要求选择适当的铝合金模板规格，并结合实际情况进行模板支撑体系的设计。在楼梯模板的施工过程中，需要注意以下几点。首先是踏步模的安装。根据楼梯踏步的尺寸和形状，将铝合金踏步模板进行拼接和固定，并确保踏步模的水平 and 牢固性。

底模是支撑踏步模的关键部分，需要确保底模的水平 and 稳定。根据楼梯底面的形状和尺寸，选择合适的铝合金底模，并安装好底龙骨来支撑底模。墙模是负责支撑和固定侧边的模板，需要选择合适的铝合金墙模，并确保其与踏步模和底模的顺利连接。墙模的安装要保证垂直度和平整度。狗牙模是楼梯模板的重要组成部分，用于连接踏步模和底模。在设计狗牙模时，要考虑其尺寸和形状与楼梯踏步的匹配性，并确保其牢固性和稳定性。侧封板用于保护模板和混凝土侧面，避免混凝土渗漏和粘附于模板上。选择合适的铝合金侧封板，并正确安装在楼梯模板的两侧。楼梯踏步必须留设排气孔模板，浇筑中混凝土不存在气泡，保证混凝土成型质量。

在进行楼梯模板的浇筑前，要对模板进行检查和调整。确保每个模板部位的位置准确和稳固，以保证混凝土浇筑时的质量和安全性。混凝土浇筑完成后，要及时进行养护，并在混凝土强度达到要求后进行模板的拆除与清理。

(五) 沉降板处的模板设计与施工方法

在设计吊模之前，需要根据沉降板的尺寸和形状确定吊模的尺寸和数量。选择合适的角铁或方钢，并确保其质量符合要求。吊模安装时，需要根据沉降板的位置和布局进行精确调整和固定，以确保模板的平整和牢固性。对于沉降高度大于 50mm 的情况，应该采用铝合金模板作为吊模。铝合金模板具有质量轻、拼装方便和搬运便捷的特点，适合用于较大高度的沉降板。在设计吊模时，需根据沉降板的尺寸、形状和荷载要求选择合适的铝合金模板规格。吊模使用前，需进行检查和调整，确保模板平整且稳固。在安装时，可以使用角铁拉杆将吊模吊至指定高度，并用连接件固定以保证模板的稳定性和安全性。

在进行模板安装和调整时，第一，确保模板的水平度和垂直度，避免出现倾斜和不稳定现象。第二，要注意模板之间的连接紧密性，以防止混凝土渗漏或模板脱离。第三，还要考虑沉降板周围其他工程部位的衔接和防护，确保整体施工质量和安全性。

在混凝土浇筑过程中，要控制浇筑速度和浇注高度，以避免对模板施加过大的压力。在浇筑完毕后，要及时进行养护，以确保混凝土的硬化和强度发展，同时也能保护模板的表面质量。

四、结语：

本文详细介绍了铝合金模板施工技术方面的内容，包括支撑体系设计、墙模板、梁模板、楼板模板、楼梯模板以及沉降板处模板的设计与施工方法。通过学习本文，读者将掌握铝合金模板的选材、支撑体系设计原则、具体模板设计与施工技巧等方面的知识。合理的铝合金模板施工技术对于保证建筑工程的质量和进度具有重要意义，希望本文对相关从业人员的工作能够起到一定的指导作用。

[参考文献]

- [1]张兴旺,阮超,戚正存等.铝合金模板与盘扣支撑体系配合施工技术分析[J].科技创新与应用,2023,13(31):185-188
- [2]林建福.狭小空间中的铝合金模板施工技术应用[J].散装水泥,2023,(05):98-100.
- [3]张学洲.铝合金模板在高层建筑中的应用研究[J].广东建材,2023,39(10):84-87.