

建筑铝合金模板施工技术的应用

王红娇

(安徽水利开发有限公司, 安徽 蚌埠 233000)

【摘要】 铝合金模板在具体应用过程中具有成本低、简单、效率高等多项优点, 而且铝合金模板在建筑工程中可以重复利用, 可以减少建筑垃圾的产生, 这对我国建筑行业的发展能够起到一定促进。可见, 铝合金模板在建筑行业中应用具有不错的前景。

【关键词】 建筑工程; 工程质量; 铝合金模板

建筑工程建设过程中会采用大量不可再生能源, 建筑行业要想长期稳定发展, 要适当引入绿色施工理念, 而铝合金模板符合绿色施工理念, 其也成了建筑工程施工的一种主流模式, 被更多施工单位应用, 为了更好地发挥铝合金模板作用, 要加强对相应施工技术的探讨。

一、研究建筑铝合金模板施工技术应用的现实意义

将铝合金模板应用到建筑工程中是战略思想的一项突破, 通过对其进行应用, 能够提高建筑工程建设水平, 以及建筑企业经济效益, 满足建筑工程施工在绿色方向的发展, 为社会稳定发展提供支持^[1]。采用铝合金模板施工技术, 能够大幅度减少各种不可控能源的应用量, 减少建筑工程对周围环境的更多破坏, 符合我国可持续发展理念, 这对于促进建筑行业稳定发展也有着重要意义。同时, 铝合金模板中采用的铝合金材料可以多次应用, 能够大幅度提高各项资源利用率, 降低建筑工程建设成本, 促进经济发展^[2]。

二、建筑铝合金模板施工技术的应用现状

从目前我国建筑行业的整体发展情况来看, 建筑工程中采用的铝合金模板自身, 还是施工技术都存在一定缺陷, 这都会对施工质量, 以及施工效率造成一定影响。从铝合金模板自身角度来说, 其应用价值虽然多元, 但是, 在具体施工开展时, 将铝合金模板应

用到建筑工程中, 施工开展前, 需要投入大量资金。与此同时, 铝合金模板在建筑工程中应用范围有限, 并且会受到性质与特性的影响, 并且现阶段无法应用到地下室内, 同时, 也不适用到工程主体存在大量转换部分的建筑中^[3]。

生产铝合金模板环节, 生产厂家会依据建筑物企业提交的设计图纸开展生产作业, 但是生产中对细节控制以及误差控制标准存在差异, 将会出现设计图纸与实际生产的配件出现不一致现象, 此时, 要对采用的铝合金模板进行重新制造, 这一方面会浪费的大量资金, 另一方面也会对建筑工程的建设工期造成延误, 导致建筑工程无法在工期内竣工^[4]。此外, 建筑行业缺少专业能力强硬的技术人员, 考虑到施工中采用的铝合金模板范围不断扩大, 具体施工开展时经常会出现用工量较大现象, 这将会导致施工聘用一些能力差, 不具有施工经验的施工人员, 施工开展前, 并对施工人员的能力进行培训, 这会导致施工中经常会出现各种违规情况, 会对铝合金模板的应用造成不良影响。

三、优化建筑铝合金模板施工技术的应用要点

(一) 明确铝合金模板施工工艺与原理

铝合金模板体系是由模板、支撑、紧固、附件系统共同构成, 为了确保不同模板之间的整体稳固性, 要利用销钉对模板进行固定, 同时, 要采

用直径 48mm 钢管支撑，在墙和梁间能够形成具有较强刚度空间，为建筑工程施工作业顺利开展提供支持。

（二）墙柱铝合金模板安装技术优化

在进行墙柱铝合金模板安装时，要对安装技术进行优化，具体安装作业时要做好以下事项：

1. 注意模板表面光滑性，实际安装作业时，为了避免完成模板安装后发生漏浆问题，对用户生活造成不良影响，可以利用凿高垫底方式进行处理，保证建筑工程楼层的设计高度与实际高度保持一致。

2. 为了避免墙面不光滑，而对建筑工程整体美观性造成直接影响，在进行墙模板安装前，施工人员要先在模板上涂抹一层脱模剂，完成涂抹后，依据顺口开展施工作业，需要先安装内墙，再安装外墙，不得随意更改安装顺序^[5]。

3. 采用内撑条对施工中采用的模板进行固定，以免在进行模板安装时出现错位，通过焊接墙体底部定位筋条方法，对铝合金模板截口大小进行精准测量，保证测量结果精准，为后续施工开展提供支持。

4. 开展安装作业前，要先进行套管埋设，这样做的核心目的技术就是在完成浇筑后，可以顺利将对拉螺杆拿出。同时，还要注意采用的 PVC 管与内外墙之间的具体距离，确保其能够直接与两侧模板相接触^[6]。

5. 进行外墙安装前，要先进行导板墙安装，而且要提前将固定螺丝埋设到混凝土中，这主要是由于导板墙是外墙的关键依附区域。

（三）梁顶板铝合金模板安装技术优化

依据先梁底模板，再进行梁侧模板安装，梁模板安装需要以墙体垂直度要符合标注基础。为了有序进行梁底模，以及前一梁底模连接，首先要发挥转角模作用，再发挥支撑力杆作用，让底模能够达到设计高度^[7]。完成上述作业后，安装顶板，应当在保证墙体和梁板间转角模完成安装后才能开展，在该过程中，要先进龙骨安装，再进行标准板、楼板边模板安装。

（四）支撑系统安装技术优化

在进行支撑系统安装时需要采用早拆头、支撑立杆、低托头。在进行支撑系统安装时，要严格依据执行标准开展，保证顶板与支撑件形成一个整体，确保其稳定性能够达到预期，同时，还要设置多个 1.2-1.5m 的斜撑，完成相应加固作业。

四、关于建筑铝合金模板施工技术的应用控制实践

（一）工程概况

本工程位于蚌埠市淮上大道南侧，上河路东侧，工程占地面积 75702.44 m²，建筑面积 112161.3 m²，其中包括住宅楼、2 号配电房及地下车库，18#、19#、10# 楼为 23 层；11#、12#、16#、17# 楼为 26 层；13#、15# 楼为 25 层；地下车库 1 栋面积 20566.6 m²，配电房 374 m²。工程总造价约 2.03 亿元，合同工期 520 天。

（二）工艺流程

在本次工程施工中采用了铝合金模板，在对其进行应用时要采取合理的工艺流程开展，确保施工进度能够达到预期，模板工程施工遵循先安装

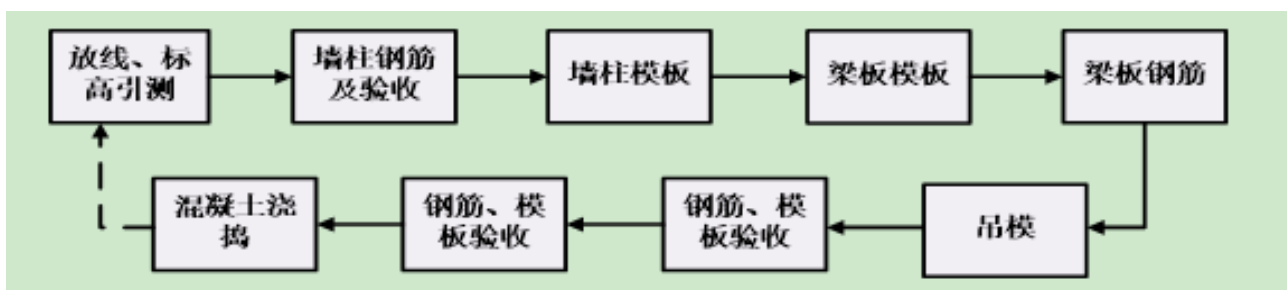


图 1 模板工程施工工艺流程

剪力墙柱后安装梁板面原则开展，具体施工作业采取整体一次浇筑。流程工艺如图 1 所示：

（三）墙模系统

建筑工程中的墙模系统结构主要包括主墙板、接高板、对拉螺杆、拉片、钢丝绳等各项内容。其中拉片体系分配规范主要应用在墙部位的配模设计，对于建筑工程中的涉及的梁、吊模、板、节点、楼梯等各项内容都应当依据螺杆体系进行配模。

采用销钉连接不同模板，采用厚度为 2mm 拉片进行对拉，对于工程中的外墙采用 6 道拉片，内墙 5 道，第一道与楼面高度相距 150mm，第二道与楼面相距 450mm，第三道与楼面相距 850mm，第四道与楼面相距 1350mm，第五道与楼面相距 1950mm，第六道与楼面相距 2650mm。

（四）梁模系统

建筑工程的梁模系统主要包括梁底阴角、梁侧模板、梁侧阴角等。建筑工程的底模板设置了梁底早拆头，将独立钢支撑安装在梁底早拆头下，需要注意的是，设置的支撑间距最大距离要控制在 1.2m 以内，不得超过这一数值，避免因为支撑间距过大，而影响工程质量。

（五）楼面系统

建筑工程的楼面系统主要包括楼面板、楼面龙骨、早拆头、独立钢支撑。通过对建筑工程具体情况进行分析可以发现，在建筑工程中配用早拆支撑系统，使采用的模板周转效率能够得到提高，对于采用的独立钢支撑，需要将支撑间距控制在 1200mm×1200mm 以内。

（六）墙柱板安装

1. 对于下层已经拆除，并且清理干净的模板，应当严格依据顺序和区域进行摆放，如果在具体摆放时需要重叠堆放，要让板面朝上，这样做的目的是为了方便后续涂刷油性脱模剂，完成涂抹后，逐块进行脱模剂涂抹。

2. 在进行内墙模板安装时，安装作业应当由阴角处开展，严格依据板编号顺序逐渐向两边进

行延伸，在具体施工作业开展时，为了避免施工现场发生倒落等各项问题，施工人员要采用钢管、木方等材料设置固定斜撑，同时，还要在每块模板上涂刷适量脱模剂，为后续拆模作业提供支持，保证拆模作业顺利开展。

3. 在竖直方向将 C 槽旋转 45°，将一侧拉片卡入，然后再将其反向旋转 45°，同时，要将其推入到两排拉片之间；对于墙柱模板，要让其沿着侧向旋转 45°，在该过程中，要将无模板一侧要与拉片一侧靠紧，施工人员需要将无模板一侧撞击拉片，撞击要轻力进行，同时，要快速将一侧推入到两排拉片中间区域；施工人员采用撬棍对拉片与墙板孔位进行调整，要将利用销钉将五道、六道销钉锁紧；立即调整墙柱模板孔位和剩余拉片，而且要将销钉全部插入，施工开展时，应当暂不装销片，要在下一块模板依据上述步骤完成施工作业后，再将施工中采用的模板销片打上，同时，要做好紧固处理，避免由于松动而对工程质量造成不良影响；依次安装下一块墙柱模板，整个施工作业开展要严格依据事先制定好的流程进行，避免由于施工顺序不合理，而延误工期，降低工程质量。

4. 对于建筑工程中的竖向模板，通常要依据每间隔 300mm 钉 1 个销钉，需要注意的是，施工人员在打插销时，需要缓慢进行，不得用力过大，施工需要一模板接缝不存在空隙等即可，对于建筑工程中的横向拼接模板，端部插销必须钉上，中间可间隔一个孔位钉上，具体插入应当坚持由上向下插入，采取这一方式开展施工的目的是为了避免在进行混凝土振捣时发生震落现象。

（七）梁模板安装

1. 先采取预拼装方式对梁底模板进行拼装，将建筑工程中模板连接为一个整体。

2. 施工人员在楼板上将已经清理干净的梁底板、早拆头、阴角模各项内容严格依据位置用插销钉好。特别要注意的是，拆头支撑需要下层

梁底支撑保持在同一条垂直线上,从而确保建筑工程中的混凝土结构足够稳定、安全。

3. 在进行装梁底板安装时,为了保证安装作业顺利开展,提高安装质量,需要指派两名工作人员相互协同完成,在两端分别由一名工作人员将梁底托住,施工人员站在操作平台上,依据事先制定好的位置,通过插销连接阴角模与墙板。如果梁底过长,在施工作业开展时,为了确保整个施工作业顺利,不会出现安全事故,除了要安排对梁体进行安装之外,还要指派一人支撑梁底,避免梁底模由于超重问题而发生下沉现象,保证模板拆头不会发生变形问题,保证整个施工作业能够顺利完成。

4. 利用支模将梁底调平后,便可进行梁侧模板安装,对于建筑工程的各个横向连接模板,所有插销都要由上向下插入,避免浇筑混凝土振捣时,导致采用的插销被震落,引起爆模现象,这会对整个施工的安全性造成严重影响。

(八) 顶板模板安装

1. 完成墙梁顶部阴角模安装后,开展楼面底笼安装作业,再依据试拼装编号图进行顶板安装,严格依据事先制定好的顺序进行标准板模安装,直到完全完成铝合金模板拼装作业。对于楼面龙骨早拆头下设置的各项支撑杆,需要让其保持垂直状态,并且不得出现松动现象。

2. 完成建筑工程中每个房间顶安装作业后,要对支撑杆位置进行调整,将其调整到指定位置,保证板面保持平整,对于跨度超过 4.0m 的顶板,模板要依据设计要求进行起拱,在没有明确要求下,起拱高度应当控制在跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$,对于铝合金模板来说,起拱高度下线取值为 $1/1000$ 。

(九) 模板拆除

完成混凝土浇筑作业后,模板将会失去建筑功能,如果继续让其存在,将会对后续施工作业造成影响,因此,要及时将其拆除,妥当存放模板,以便后续施工再次应用。模板及其支撑系统拆除的

时间、顺序以及安全措施严格遵照专项施工技术方案。通常来说,应先拆除侧面模板,再拆除承重模板;支撑件和连接件应逐件拆除,拆除时不能损伤模板和混凝土。在混凝土浇筑 24h 后,且凝固强度达到 1MPa 时,拆除墙柱体,在凝固达到设计强度的 $1/2$ 时,拆除上模板,而当强度达到设计强度的 $3/4$ 时,拆除梁上支撑杆,完全达到设计强度后,拆除外部整体支撑杆。完成拆除后,及时清理模板,清理后的模板和配件分类整齐地堆放在指定位置。要注意的是,堆放位置不得对施工作业造成不良影响,并且不得损坏铝合金模板。

结束语:

铝合金模板施工技术应用在建筑工程中与传统木制模板相比,其可塑性更强,而且可以再次利用,符合绿色施工理念;能够减少施工误差,提高建筑工程最终质量。

参考文献:

- [1] 董彦. 高层建筑工程铝合金模板施工技术的实践应用研究[J]. 散装水泥, 2021(06):89-91+94.
- [2] 欧清峰, 毛祥华, 陈清山. 铝合金模板体系施工技术在绿色建筑施工中的应用分析[J]. 绿色环保建材, 2021(08):146-147.
- [3] 舒亚飞, 刘文宽. 现浇钢筋混凝土结构的铝合金模板施工技术[J]. 中国新技术新产品, 2021(12):79-81.
- [4] 马赞. 组合铝合金模板工程技术在高层建筑标准层施工中的应用[J]. 房地产世界, 2020(16):86-89.
- [5] 胡茂. 铝合金模板技术在装配式建筑施工中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(18):161-162.
- [6] 代思. 铝合金模板体系在房屋施工中的技术措施及应用前景分析[J]. 居业, 2019(01):112.
- [7] 郑柏雄. 铝合金模板施工技术在超高层综合体中的应用探析[J]. 中国高新技术企业, 2016(16):49-50.