

铝模的全混凝土外墙施工技术

周炜

永州市建设工程质量检测试验中心

摘要：随着社会经济的发展和科学技术的进步，我国的建筑工程得到了快速的发展，各种新型的建筑施工技术层出不穷，大大提高了建筑施工的质量以及效率。在建筑施工项目开展的过程中，建筑外墙的开裂、渗漏一直都是建筑施工行业面临的重要技术难题，且没有找到最为可靠的处理技术，尤其是在一些冬夏温差较大且季风较大的区域，由于混凝土本身的热膨胀系数与整个砌筑墙体的热膨胀系数之间存在较大的差异，在合理的使用过程中，混凝土与砌筑墙体之间、外墙砌筑与外墙墙面砂浆之间，会出现收缩裂缝的现象；铝模技术的出现和发展，推动了整个全混凝土外墙施工的发展。

关键词：铝模技术；混凝土；外墙；施工控制措施

引言

在现阶段建筑工程项目开展的过程中，外墙的裂缝和渗漏是始终无法避免的问题，为了解决外墙裂缝以及渗漏问题，许多技术人员加强了研究力度，从而出现了铝模全混凝土外墙施工的概念。铝模的全称叫做铝合金模板，现阶段大多数的高层住宅结构，其外墙都是使用钢筋混凝土以及砌体结构所组成的，这种结构在实际使用的过程中，存在着一定的弊端，在一些特殊地区容易受到天气和温度因素的综合影响，而随着铝合金模板+全混凝土技术的快速发展，大大降低了建筑外墙在后期使用过程中出现裂缝和渗漏的概率，同时也取得了非常可观的施工效果与经济效益。

一、技术优势分析

(1) 在建筑施工开展的过程中，我们可以选择将砌筑外墙结构形式转换成混凝土外墙的结构形式，该形式与砌筑外墙结构形式相比较而言，其具有更强的抗渗性，同时对抵抗温度变化以及气候影响，造成的不同材质之间的相对膨胀也有着非常突出的效果，其抵抗外墙开裂的能力也更强。

(2) 将砌筑结构转化为混凝土结构之后，就意味着整个建筑的主体结构发生了变化，以混凝土结构作为新的主体结构，能够与非承重墙结构同时施工，能够在一定程度上大大缩短施工工期，同时整个结构施工操作起来也非常方便，施工质量相对来说也比较高。

(3) 在开展外墙施工时，为了提高施工精确度，要在建筑外墙的阳角线位置处，设置相应的控制线，在控制线设置完毕之后，需要对铝合金模板的质量进行检测，只有通过质量检测的铝合金模板才能够投入使用，铝合金模板相对于以往的砌筑结构而言，不需要进行抹灰，因此其整体有着非常好的使用效果。

二、关于提高铝模的全混凝土外墙设计

(一) 全混凝土外墙优化的设计

在建筑施工进行的过程中，要想提高建筑结构的使用寿命，施工人员必须要能够对整个建筑外墙结构进行进一步的优化设计，要能够将整个建筑内的非承重墙结构都改造为混凝土墙体，这对整个建筑结构稳定性的提高有着巨大的作用。除此之外，还能够降低建筑施工过程中安全风险发生的概率。在实际施工中，为了方便施工人员后期的施工，可以事先在墙柱的顶端铺设一些塑料板，这样就能够将整个墙体分隔开。

(二) 全混凝土外墙模数的管理以及控制

在全混凝土建筑外墙施工开展的过程中，为了提高施工质量，需要对全混凝土外墙模数进行有效的管理与控制，在实际施工的过程中，要能够保证将墙柱等模数控制在50以内，同时施工人员在实际施工的过程中，要保证内墙横截面的长度和宽度都尽可能的小，同时还要结合实际需求，适当降低建筑内的房梁高

度，保证房梁与外侧墙体可以处于同一条水平线上。

(三) 建筑设施外墙的结构设计

当前，建筑设施的外墙结构设计主要可以分为两种，分别是钢筋混凝土剪力墙和外墙填充墙为钢筋或混凝土墙，下面就来对这两种结构设计方法进行详细的分析。(1) 对于钢筋混凝土剪力墙而言，需要结合施工现场的环境来进行设计；(2) 对于第二种外墙结构而言，在设计的过程中不需要对其结构受力进行计算，在结构设计的过程中，只需要采取适当的措施来提高结构的强度，以此来提高整个建筑的稳定性，以及抵御突发情况的能力，如地震灾害等。

三、铝模安装技术要点

(一) 铝模安装前的准备工作

在建筑外墙开始之前，为了保证外墙施工处于同一水平线上，首先要做的就是测量放线核对，以此来对建筑外墙的铝合金模板进行准确的定位，在确定定位之后，可以结合施工中的需求，对其进行适当的调整，同时要能够对楼层的施工高度进行合理的把控。在完成铝合金模板的定位操作之后，紧接着就需要对铝合金模板进行找平操作，在这个过程中，要保证铝合金模板的底部都处于同一高度，外侧墙体的高度差要控制在正负五毫米之间，在所有准备工作完成之后，需要交由相关部门进行验收，验收合格之后才能够开展下一步的施工操作。

(二) 铝模的安装

铝合金模板需要在外墙墙身模板安装完成之前进行安装，在对铝合金模板进行安装时，工作人员需要对铝合金模板的安装接触面进行清洁处理，同时需要在接触面上涂抹一定的脱模剂，之后就能够开展具体的安装施工。在对铝合金模板进行安装时，需要从边缘部分进行安装，要保证整个墙体侧面的稳定性，安装完成之后，需要对铝合金模板的垂直度以及水平程度进行检测，要确保铝合金模板的水平度和垂直度都符合施工要求，这样才能够保证整个安装施工可以有序的进行。

(三) 楼面模板的安装

在对楼面模板进行安装时，首先需要将铝合金模板进行固定处理，之后再沿着墙体边缘进行安装。在楼面模板安装施工完成之后，技术人员同样需要对整个墙体的安装高度进行检查，并判断铝合金模板的安装是否垂直于地面，检测合格之后才能够开展下一步的安装施工，这样才能够使整个铝合金模板的安装质量得到保证。

四、铝模的全混凝土外墙现场施工技术

(一) 双层塑料板施工顺序

在铝合金模板全混凝土外墙施工操作开展的过程中，在对外墙设计和施工技术进行现场控制时，通常需要在墙柱的顶部铺设双层的塑料板，对于双层塑料板的安装，需要注意的是控制好双层塑料板的安装高度，通常情况下要能够将安装高度控制在非承重墙顶部以及结构梁的下端部分，这两部分之间的双层塑料板，能够使两者之间形成隔离层，从而使得外墙上下端部分之间的连接变得更高，能够避免在施工过程中出现各种各样的安全问题。在混凝土浇筑工作开展时，要尽可能从直径较大的孔洞进行浇筑，这样能够使建筑外墙的稳定性得到保障。

(二) 施工质量控制

质量控制是整个铝合金模板施工中的重点内容，在实际施工的过程中有以下几方面，需要进一步加强质量管理与控制：

(1) 在外墙大阳角两侧100mm位置处，需要从上而下来拉通线，并且要能够保证整个准线的垂直度符合施工需求。在对外墙模板进行安装的过程中，同样需要做好质量把控工作，要对通线进行

合理的设置,这样便于后期安装调整工作的开展,同时也能够使平整性更加的合理;(2)在外墙上层部分的施工完成之后,需要在墙体上预留300mm左右的铝模,不对其进行拆除处理,之后就可以结合实际需求来对外墙的铝合金模板进行适当的调节,以此来满足各种形式的工程需求;(3)在进行整体的混凝土浇筑之前,需要对模板的质量以及结构的稳定性进行检测,同时还需要对地面和墙柱的位置进行检测,将平差控制在合理的范围内。除此之外,还要能够将垂直度与平整度之间的偏差控制在0-5mm范围内;(4)在混凝土浇筑工作完成之后,需要根据现场温度条件等,待浇筑施工至少达到设计强度的75%,才能够进行拆模处理,在这个过程中需要注意将混凝土材料的坍塌度控制在140-180mm之间。

(三) EPS施工

EPS的全称作作聚苯乙烯泡沫,属于高分子聚合物工程材料,其具有非常多的工程优点,例如质量小、结构稳定性强、运输便捷,即使在实际使用的过程中出现意外脱落,也不会对人员造成伤害。因此, EPS材料作为线条常用于工程建设中, EPS线条的主要作用,就是让每块墙体成为一个单独的区域,结合实际需求,利用EPS线条来调节各个区域之间的外观颜色、平整度,以此来提升外墙的外观质量。

(1) 在所有施工工序都完成之后,才能够开展EPS施工操作,各结构部分的质量必须要通过质量检测。

(2) 按照一定的比例来制作粘结砂浆材料,在混合材料配

合的过程中,首先需要进行充分地搅拌,搅拌时间至少5分钟,方能够将材料的混合度符合规定要求,最重要的一点,在混合材料的制作要1个小时内搞定,不然对材料性能产生不良影响。

(3) 在施工开始之前,需要对现有的结构尺寸进行测量,之后进行预安装演练,将各个接缝处的宽度控制在3mm内,在粘结的过程中,为了使其具有较好的粘结性,可以在表面位置处,涂刷一层面剂材料。

(4) 施工完成之后,需要对各个接缝处进行清理,保证EPS线条能够形成一个整体。

五、结束语

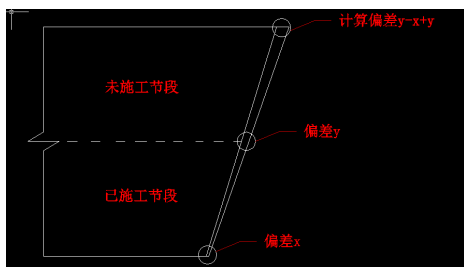
总而言之,随着社会经济的发展以及人们生活质量的不断提升,对于建筑施工的要求也越来越高,不管是功能性、美观性还是建筑质量等方面,都有着较高的要求。为了满足人们的各项需求,建筑施工单位要能够加强对各种新型技术的研究力度,要能够加大对铝合金模板技术的应用深度,在保证施工质量的同时,还要尽可能降低施工成本,推动我国建筑行业的持续发展。

参考文献

[1] 彭一伦,李建峰,李晋宏,等.基于铝模的全混凝土外墙施工技术 with 外墙设计探析[J].四川水泥,2018(10):69.
 [2] 张浩,贺小聪,肖合顺,等.基于铝模的全混凝土外墙设计与施工技术[J].施工技术,2015(S2):520-522.
 [3] 吴有华.分析铝模的全混凝土外墙设计与施工技术[J].建材与装饰,2018(9):65-66.

(上接第33页)

目标是每一模都在允许偏差范围内,同时出现明显折角,影响结构外观。混凝土浇筑前,将靠架锁定,地脚拉杆拉紧,防止模板与已浇筑混凝土包边处存在空隙而漏浆,倒角处两根背带由螺纹钢斜拉杆连接牢固。



(4) 爬架爬升

当前一节段施工完成后,安装爬轨和液压系统,准备爬升爬架。头一次爬轨安装采用吊车起吊,沿着前一模与后一模的挂座内穿入,并锁死在上一模挂座上。一次安装完成之后,以后通过爬轨和爬架互爬的方式进行爬升,即先以爬架为支点爬升爬轨,爬到位后锁定在挂座上,然后再以爬轨为支点,爬升爬架。

液压系统主要由液压泵站控制台、液压油缸、同步阀、胶管、防坠爬升器、液压阀和配电装置组成,是架体提升时的动力来源,防坠爬升器实现提升爬模架或导轨的功能转换。在爬升过程中,爬升器具备自动锁定功能,可有效确保操作安全。

(三) 施工控制注意事项与建议

(1) 由于模板采用木模,在近距离切割或施焊时,要用钢板隔挡,防止烧伤模板,影响混凝土外观,并需配备灭火器材。

(2) 爬架安装完成后进行密封,步板之间无缝隙,临边防护高度不小于1.2m,下部安装不少于30cm高的踢脚板,以防止小型物品坠落。相邻平台间留有搭接,之间缝隙用钢板封闭。

(3) 每个平台上设置一至两个小型工具箱以便收集小型物品,并设置氧气乙炔存放笼,以规范施工。

(4) 模板在爬升过程中,派专人检查防坠爬升器的自锁装置,在每个行程是否锁死,相邻平台间是否存在干扰,以确保爬升安全。每个油缸的连接油管长度尽量相同,以保证共油量相同,防止爬模倾斜。

(5) 每套爬模要配制备用设备(例如油缸,油管等容易受损构件),免得一旦出现故障而影响施工。

三、结束语

合安高速嘉陵江特大桥斜拉桥主塔施工采用了液压爬模法施工,目前已经完成了下塔柱和下横梁施工,正在施工中塔柱,过程控制效果良好。施工中注意安全隐患的排除,仔细检查,认真落实到位,并形成记录。

参考文献

[1] 葛立敏,赖浩明,何丹勇.空心混凝土变截面斜塔翻模式施工技术[J].浙江建筑,2017,34(06):23-26.
 [2] 张丹丹.斜拉桥主塔曲线爬模施工技术[J].科技创新导报,2013(02):123-124.