

浅析民用机场航站楼幕墙设计与施工重难点

张尚 施文杰 张泽林

云南机场集团有限责任公司 云南 昆明 650000

摘要:近年来,随着市场要素配置资源的增强,我国民用机场在数量、规模和质量上都得到了有效扩张。许多幕墙结构已被用于满足空间扩展、简洁和透明需要,机场幕墙则是人们第一眼直观看到的存在,要想创新,势必需要更详细的设计,但其中存在的设计重难点亟待解决。本文将研究幕墙设计,并对其相关的设计关键点、重难点进行详细分析。

关键词:机场航站楼;幕墙设计;幕墙施工

引言:近年来,我国社会的发展和进步,建筑成为了象征着—个城市风格的地标图像,受到了越来越多的关注。各种类型的民营机场不断建设或扩建,包括大、中、小型各种规模的机场。在众多民营机场项目中,航站楼是机场最大的单体建筑,由于其独特的建筑特色,越来越受到机场业主和社会各界的关注。由于作为机场核心建筑的候机楼和机场所在区域的门户建筑的特殊性,设计工作越来越受到主管政府和政府部门的重视。未来,工程设计将是获得更好设计理念的基础。

1 设计材料的选择与运用

1.1 玻璃幕墙

机场幕墙大多采用玻璃结构。以大块的玻璃设计为主,也被叫做大板玻璃幕墙。根据相应情况,可选择的玻璃主要有:孵化玻璃、吸热玻璃、钢化玻璃、热反射镀膜玻璃、低辐射镀膜玻璃以及由这些单层玻璃组合成的夹层玻璃和中空玻璃。玻璃幕墙增强了建筑的审美效果,采用大跨度、大板块的玻璃材料拼接而成的外墙也有着强烈的视觉冲击。即使是同样采用玻璃幕墙,每个机场的幕墙也各具特色。

1.2 玻璃墙的连接材料

玻璃墙需要膨胀螺栓,铝拉钉、射钉、密封条等材料进行连接。其中最主要的是固定玻璃的骨架,骨架支撑玻璃并固定玻璃,然后通过连接体与主体结构相连,将玻璃的自重及墙体所受到的荷载及其他荷载传递给主体结构,以达到预期效果。铝合金材料是最适合的选择之一,这种材料硬度高、成本低、延展性高,多用来制作横梁,使得建筑简单大方,符合审美需求,同时也能够承受较大重力,符合力学要求。玻璃是一种透光材料遮阳能力弱,当阳光直射或者在温度过高时,则因为吸热而室内温度过高,影响旅客体验。为了降低空间温度,则需要大量使用空调制冷,这与环保的理念并不契合。并且,光照过强还会影响到站内其他设施的使用年限。为了增强遮阳能力,往往也选择铝合金材料。这种材料具有良好的铸造性和加工性,能够导电、导热,同时还耐蚀便于焊接。因此,机场设计时往往其截面宽度向外延伸,从而达到遮阳与吸热的效果,这种横梁被制作成三角形的结构,增强了横梁的稳定性,和玻璃衔接在一起,也更加美观,抗风、承重和抗腐能力也得到了加强。

2 机场航站楼幕墙特点及设计难点——案例分析

2.1 工程概述

成都天府国际机场(Chengdu Tianfu International Airport),位于四川省成都市简阳市卢家镇空港大道(成都东新区建设区)以北50公里处。位于成都市中心,西北距成都双流国际机场50公里,东北距简阳市中心14.5公里,是国际航空枢纽4楼国际机场,是丝绸之路经济带主要枢纽上等级最高机场之一。成都天浦国际机场航站楼配置灵感来自成都的太阳鸟,区内的四单元候机楼犹如白天飞翔的四只小鸟。成都经过3000多年的延续、传承和成长,新机场的落成,意味着成都新机场将以独特、自信、高尚的姿态,向世界迈出一大步。航站楼的配置采用两座独立航站楼的手拉手连接,更好地结合了单元航站楼和中心航站楼的优势。

2.2 特点

航站楼是整个机场的重要组成部分,幕墙是航站楼。作为不可缺少的部分,它具有复杂的造型和多样的材料特性,合理的幕墙设计方案对提升建筑具有实际意义。整体的抗变形能力丰富了建筑的装饰价值。建筑学建模有多种类型,屋顶建模的优点是:抗风雨;突出特点在于其独特的曲面结构;在实际使用中,受力性能和抗变形能力较好,造型美观,是大多数建筑应用的首选。建筑幕墙设计的影响因素很多,如建筑物的形状、采光条件、气候等,导致建筑幕墙具有伸缩缝多、跨度大的典型特征[1]。幕墙施工项目是系统性的,每一个细节都影响着整体质量,无论是幕墙前期设计还是后期工程,都必须有高精度的数据支持。包括单杆和平行钢桁架,必须与机场区域的地形和功能位置相协调。例如,对于温度变化较小的机场,可以选择单杆形式;对于承重要求较高的场所,优选采用平行钢桁架结构。

2.3 主要幕墙系统方案设计

①铝合金单元式玻璃系统。单元玻璃幕墙分为直面和斜面两种。主体建筑从北向南的标高以上单元式外露框架幕墙上方13.6m,为可视玻璃、电动进排气口以及矩形钢柱铝合金盖板。玻璃采用8mmLow-E+12A+8mm中空钢化玻璃;幕墙梁柱外形尺寸200*80mm。主楼东西立面13.6m以上,为倾斜式幕墙,外形尺寸为200*80mm,单元玻璃板一般尺寸为3600×3600mm。幕墙系统采用典型的横滑式结构,安

装方便,每层独立排水,缩短排水路径,减少漏水的可能性。②开放式铝板及硬木百叶片幕墙系统。铝单板幕墙主要分布在时代酒店的各个立面上,系统为开放式结构。铝板粘接处采用无粘接工艺,避免现场注入有机硅耐候密封胶,减少铝板表面污染,保持铝板表面清洁,降低了定期清洁幕墙外表面的成本。同时采用铝板为钩型,现场加工生产工序少,机械处理高,保证铝板安装的精度、表面平整度。木百叶幕墙主要位于主楼南北两侧,表面经过透明防腐处理,木纹清晰可见。

2.4 施工重点与难点

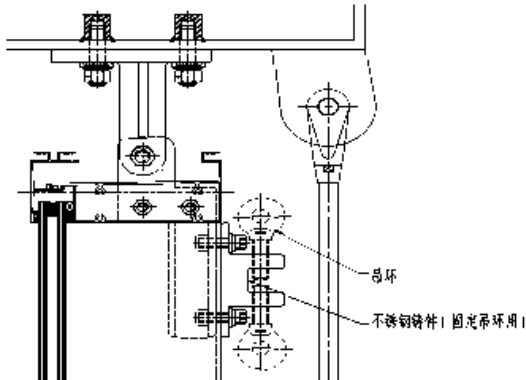


图1 上部吊环示意图

斜面单元幕墙顶板的设计与安装是整个工程的重点和难点。针对安装,我们设计了一套完整的安装工具和解决方案。在机组最后的安装过程中,幕墙必须由垂直状态转变为与结构具有相同倾角的倾斜状态,这就需要在机组下端两侧施加拉力。由于上部钢结构和空间限制,不能使用单元体的吊装孔吊装上部单元幕墙。针对这一问题,设计人员在单元体立柱顶部设置两个吊环(详见图1)。其原理是将吊装装置改为吊装装置,避免干扰上部钢结构。将单元体放在举装架上,用电动葫芦将举装架与单元体一起移动到单元板安装位置,将单元体钢连接件安装在伸缩橡胶内,此钢连接件在单元体上安装前定位不安装,否则可能会干扰单元体,妨碍单元体固定到位。最后应注意调整单元体位置,安装伸缩橡胶,拆下单元体上两个吊环和下部一个吊环。玻璃幕墙与主体结构之间需要连接牢固,施工人员则需要设计图纸来进行检查,确保预埋件的准确

性,转接件的质量也会影响到玻璃板安装的质量与速度,这种偏差应该控制在1mm左右。加强玻璃安装式点支幕墙,是安装工程的关键问题,对于整体的安装工程质量有直接影响,需要对其连接处进行逐一检查,确保固定的螺栓是否已经紧固,并明确起着隔离作用的垫片是否有效^[6]。

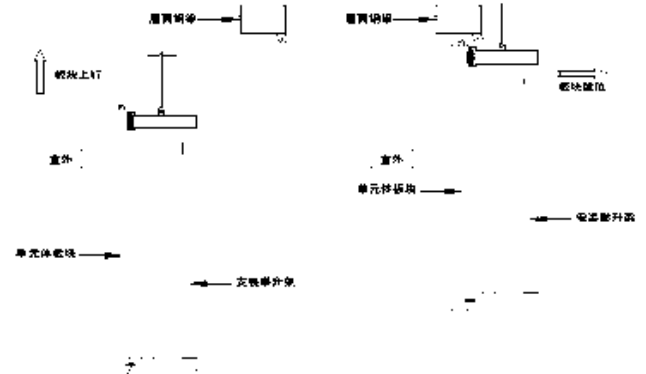


图2 吊装示意图

3 结语

现阶段,机场航站楼的幕墙设计还存在不少困难,这方面还有很大的改进空间。根据设计师的绿色发展理念,以力学和几何学知识为基础,提高结构的稳定性,采用先进的节能减排技术,通过环保提高幕墙施工水平。

参考文献:

- [1]杨嘉庆.分析大型机场航站楼建筑幕墙设计关键点[J].中华建设.2021(08):76-77.
- [2]谢东海.机场航站楼建筑幕墙设计要点[J].工程技术研究.2020.5(12):201-202.
- [3]李杨.关于民用机场航站楼投标方案设计工作组织方式的探索与思考[J].建筑设计管理.2018.35(05):79-84.
- [4]曹继明.南京禄口国际机场T2航站楼幕墙设计与施工[J].城市建筑.2015(30):2.
- [5]花定兴.大型机场航站楼建筑幕墙设计关键点分析[C].钢结构建筑工业化与新技术应用.2016.
- [6]王孙华.点支幕墙施工技术探讨——以重庆仙女山机场航站楼为例[J].低碳世界,2021,11(5):2.