

浅析建筑幕墙设计及施工质量控制

姜斌

青岛和达新世纪置业有限公司 山东 青岛 266000

[摘要]近年来,社会进步日新月异。对于民用建筑,人们除了重视建筑结构质量外,也开始关注建筑外观效果。建筑幕墙是建筑立面的重要组成部分,幕墙的设计和施工技术会很大程度地影响幕墙质量和建筑的美观度,因此合理策划幕墙设计和施工,显得尤为重要。

[关键词]建筑幕墙设计;施工质量;控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1412

引言

随着社会的发展,建筑装饰的形式以及种类越来越多,而建筑幕墙就是在建筑工程发展中逐渐演变出来的建筑装饰种类。幕墙作为悬挂在建筑物之外的外墙围护结构,承受着所有外界恶劣环境的冲击,它的质量是否合格被大家高度重视。根据以往的经验来看,为使建筑幕墙的质量合格,必须要有施工前的策划与方案论证,在施工的时候根据施工工艺要求,加强对施工质量的有效控制,同时还要设立强有力的监管措施,从而更好地规避幕墙的质量问题,确保建筑主体和建筑幕墙的安全性,在使整栋建筑达到美观的同时兼顾多项功能要求以及安全要求。

1 建筑幕墙施工与设计的质量控制要点

1.1 幕墙施工质量控制要点

构件加工与安装:建筑幕墙施工采取的是拼装的方式,幕墙各部分构件按照设计要求提前在工厂进行加工,运输到施工场地,现场进行单元拼装。安装过程对于幕墙拼装技术要求高,一旦有任何一个部分不精准,将会引发施工质量问题。投入使用后节点处可能发生大范围渗漏。如果幕墙构件加工时工艺与技术水平不过关,导致尺寸有问题,与设计不符,或者是偏差超出了规定值,运用到幕墙施工中会带来质量缺陷。

施工质量把控:幕墙施工最为重要的一项工作是放线,其精准性直接影响幕墙的施工成效。过去的放线手段稍有不慎就会失去精准性,容易引起安装位置与设计图纸位置有较大偏差,从而形成质量弊病。幕墙施工虽然是独立的,但是与土建工程需要进行配合,双方在实际操作中配合度不够,针对幕墙施工缺乏必要沟通,最终结果是放线存在问题,基准位置与设计图纸不一致,预埋件、标高、钢板位置有较大偏移等。另外,还会造成钢板连接不牢固,幕墙安全性差。

1.2 幕墙设计质量控制要点

建筑幕墙工程在设计阶段,应统筹考虑到幕墙工程施工技术采用和规避质量问题。幕墙做为建筑的表皮,与建筑结构、外保温、室内精装、建筑亮化都有专业交叉。设计时应统筹考虑各专业交叉点、施工工序等的相互影响。在幕墙工程图纸设计过程中,常因设计人员与工程施工部门间缺少必要的沟通,使设计人对于施工工艺和节点设计没有统筹考虑,不但会对施工质量造成影响,还会给施工进度造成一定影响,从而造成经济损失。例如:建筑幕墙工程设计中应格外注重铆钉与转接件间的连接问题,考虑保温和门窗收口的工序和影响,该节点做法施工中最大的隐患,设计不合理可能在很大程度上对幕墙工程造成渗漏,拼接效果差等不良影

响。

2 建筑幕墙的类型

根据面板材料的不同,常见的幕墙一般有玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙和轻质钢筋混凝土墙幕墙等。幕墙作为包围于主建筑结构之外的一种实用装饰建筑,它能让被包围的建筑更加具有美感,而且功能多样。

2.1 玻璃幕墙

玻璃幕墙的构造分为面板装饰部分以及用于固定作用的骨架部分。玻璃幕墙按构造主要分为有框玻璃幕墙、无框玻璃幕墙、点支承玻璃幕墙等。其中有框分成型钢框以及铝合金框两种;无框的全玻璃幕墙由玻璃肋和面板构成,一般分为底座式以及吊挂式;点支承一般由面板及点支承结构组成,而对于有框中铝合金框还分为半隐框以及全隐框。玻璃幕墙赋予建筑的最大特点是将建筑美学、建筑功能、建筑节能和建筑结构等因素有机地统一起来。

2.2 金属板幕墙

金属板材质的幕墙目前使用较多的是铝单板、蜂窝铝板、铝塑板等。如果就结构体系划分而言,又有型钢骨架体系以及无骨架金属板幕墙体系。它具有材质轻量化、防蚀性能优良、安装及清洗简便、优良的加工性能、可以加工各种形式的曲线线条、维护成本低廉,使用寿命长等优点。

2.3 石材板幕墙

在所有的幕墙分类当中,石材材质的幕墙是独立的,石材板幕墙利用金属材质的挂件把饰面板挂于横向骨架体系上。石材作为天然材料,在时间上沉淀出独一无二的纹理,有极好的观赏性,其质硬的特点决定其有较好的承重能力和承受强风、地震等自然现象的侵害的能力。

2.4 彩色混凝土挂板幕墙

对作为起保护以及装饰物作用的幕墙而言,混凝土轻板可塑的性质就是一种十分适合装饰的材质,利用混凝土的这些性质可以把混凝土通过一些模具制作出许多复杂且具有艺术气息的造型,并将它们浇筑到墙板上,做出十分独特的装饰。同时,如果想要更加突出墙面的质感,可以在墙板上雕刻一些有格调的橡胶模,利用正打或反打的技术手段打造出具有特别花纹的墙板。

3 浅析建筑幕墙设计及施工质量控制

3.1 玻璃幕墙安全保证措施

(1)施工前对施工者进行培训,提高其安全意识,并要让其施工期间严格遵照施工要求进行施工。(2)在施工现场内要戴好安全帽,高空作业要用安全网和安全带。因幕墙施工以高空作业为主,所以要做好保护,严禁从高处往下抛

掷物体。(3) 根据规定进行施工, 要避免违规施工的情况出现。(4) 在施工期间, 要对各项施工进行统一调配。(5) 对于电工、焊工这样的特殊工种, 施工人员一定要具有专业资格证(市级以上), 且在正式参加工作前, 还应对工作人员进行培训。在进行焊接时, 要对每个焊接层安排防火监控工作人员, 避免因焊渣而引发火灾。(6) 施工期间, 要保证着装一致, 而且在进行高空作业期间, 不可穿硬底鞋。

3.2 建筑幕墙结构设计内容

1. 方案的选定

设计的结构形式有半隐式、全隐式、干法隐框幕墙、明框样式等; 普遍的幕墙板有玻璃、石材和金属, 还有最近新推出的光电幕墙板。应根据室内和室外的外观效果要求, 来确定设计的结构形式。在众多的幕墙材料中, 选择铝合金材质比较多, 因为可以减轻自重和增加耐用性。在一些跨度比较大的项目中, 会选择钢立柱, 因为要综合考虑结构荷载设计; 而常规项目选择铝合金立柱较多。

2. 材料的选择

随着科学技术的不断发展, 幕墙材料也得到了很大的发展, 目前常用的幕墙材料有石材、陶瓷板、微晶玻璃等。另外也有金属装饰隔热板、双层中空玻璃和粘结玻璃等幕墙材料。每种类型的幕墙材料都有其独特的功能和特征。应根据建筑设计方案和预期效果, 合理选择板材和结构材料, 使幕墙材料的设计符合建筑设计的要求。

3. 建筑结构的受力分析

幕墙的结构受力, 因素有风荷载、温度涨力、自身重力等, 如果在多雪的地区, 还要考虑到积雪的荷载。测试中一定要测试其极限值, 确保设计的安全性。也可以通过控制幕墙材料的表面变形和风压变形来调节其结构的受力, 以确保结构的安全性。

3.3 严格控制施工材料质量

在目前工程施工中, 施工单位必须对各种施工材料质量高度重视, 杜绝不合格材料进现场, 所以需要幕墙材料质量制定出科学的监管措施。例如在幕墙材料进入现场时, 必须对相关材料的厂家、材质、型号进行全方位检查, 认真核实检测报告, 并且要对相关材料的加工地点、合格证书与所标示内容一致性进行检查。此外, 为了保证幕墙工程的施工质量, 还需要根据工程实际情况选择相关幕墙材料, 需要对玻璃材质、胶类材料合理选择, 认真分析材料的隔热性能、防水性能, 以此为打造高质量工程奠定基础。施工单位需要对幕墙材料质量严格管控, 不论是在采购环节, 运输环节还是安装环节, 都需要加强抽查, 全面提升材料管理质量, 确保工程通过验收。建筑施工人员的人身安全利益必须要置于首要考虑地位, 建筑施工企业以及建筑监理人员应当展开有序的全面互动协作, 增强针对建筑施工的操作人员监管监督力度。工程施工人员在正式进入到建筑施工的场地空间区域之前, 应当严格检查施工人员是否佩戴了最基本的安全防护设备。建筑施工人员如果需要从事危险系数较高的幕墙安装施工操作, 必须提前检测施工空间区域的自然条件是否安全, 避免发生重大的人身伤害事故。

3.4 建筑幕墙的弊端及处理措施

建筑幕墙以独特的外观风格被广泛应用, 但也存在着光

污染、保温效果欠缺等缺点, 需要通过改进玻璃等材料设计参数, 采取样板领路等科学有效的施工管理方法有效解决。对建筑幕墙的弊端可采取以下措施:

(1) 对光污染的处理应充分考虑玻璃的反射率。要解决高反射率的眩光问题, 设计时要合理设计幕墙外观形式, 协调金属挂板及玻璃幕墙的使用比例, 并尽量采用低反射率材料。例如, 使用金属挂板、低反射镀膜玻璃或玻璃幕墙等, 可有效解决光污染问题。

(2) 解决隔热性能差的问题, 可选择高效的保温材料。将高效保温材料用于金属板幕墙的内部, 可获得良好的综合保温效果。玻璃幕墙要获得良好的保温效果, 可通过增强玻璃的保温性能实现。例如多中空或者多隔热膜的选用。

3.5 设计效果优化

幕墙的优化设计应充分考虑抗风压变形的影响, 了解建筑幕墙结构的气密性、水密性、抗震性、节能性等多方面因素特征。下文主要对幕墙优化设计的基本效果进行全面分析。首先是安全性设计效果优化分析, 在幕墙设计过程中, 要注意垂直于幕墙的刚度与结构稳定性设计, 保证不同结构关键节点设计连接的稳定性与可靠性, 确保玻璃幕墙的设计满足温度变化, 避免出现爆裂等问题。大面全玻璃幕墙, 一般采用夹胶安全玻璃幕墙, 主要利用夹胶玻璃来规避玻璃破碎问题, 确保幕墙玻璃不会轻易脱落。其次是承载力设计效果优化分析, 结合选用的材料对强度进行分析, 必要时额外增加局部筋肋与折边工艺, 保证玻璃幕墙施工效果。在此过程中, 需要深度分析幕墙粘结宽度与厚度, 确保幕墙横梁与立柱受力均匀。在确定合适的截面积与厚度过程中, 应综合考虑玻璃幕墙的安全性与经济性, 合理选择幕墙材料。

结语

综上所述, 在当今的建筑工程中建筑幕墙已经得到广泛应用, 在具体的设计与施工中, 工作人员应提前全面分析潜在问题, 并采取针对性的策略来进行解决。通过这样的方式, 保障建筑幕墙设计与施工的质量, 提升其实际效果, 保障其安全性, 对建筑行业的稳定发展也有着积极影响。建筑幕墙结构与优化路径十分重要, 应在充分考虑幕墙设计与施工技术的同时, 提高幕墙的整体使用寿命, 积极采用新型材料和施工技术。针对幕墙结构设计, 需要综合的考虑到功能性和安全性, 结合实际工程进行设计, 并对建筑的荷载、采光等多项因素进行科学衡量。幕墙设计和施工应在保证经济性的前提下进行优化, 提升建筑行业的建筑质量, 推动建筑行业长足发展。

参考文献

- [1] 陈洪松. 建筑装饰工程中的幕墙节能及施工质量管理[J]. 建筑发展, 2021, 4(12): 17-18.
- [2] 岳峰. 建筑幕墙装饰工程施工质量控制研究[J]. 建筑与装饰, 2019(7): 100.
- [3] 苏笋然. 建筑幕墙装饰工程施工质量控制措施探讨[J]. 江西建材, 2020, 255(4): 48-49.
- [4] 魏水智. 建筑幕墙工程建设节能及其施工质量控制的分析[J]. BuildingDevelopment, 2019(3): 3.
- [5] 徐正强. 关于高层建筑幕墙工程施工及其质量控制的探析[J]. 名城绘, 2018(12): 398.