

## 柳州市图书馆（新馆）双层幕墙体系的研究

李阳<sup>1</sup>，唐浩<sup>2</sup>，何凯<sup>2</sup>

<sup>1</sup>深圳市博大建设集团有限公司 广东深圳

<sup>2</sup>中建科工集团有限公司 广东深圳

**【摘要】**在当今的社会环境中，建筑已经不再是单纯的承载物，它已成为人们日常生活中必不可少的部分之一。在现代的建筑设计中，建筑物越来越多的融入了各种现代化元素，使得其更加的多元化、个性化。而其中的一个重要组成部分就是公共空间的建设与规划。随着我国高等教育的发展和高校教育改革的深入开展，工作之余的学习对于社会人士的吸引力逐渐增强，对市民的素质要求也不断提高，因此对图书馆的设计和管理就提出了更高的标准和要求。

**【关键词】**双层幕墙；安装步骤；幕墙优化

### Study on the double curtain wall System of Liuzhou Library (New Library)

Yang Li<sup>1</sup>, Hao Tang<sup>2</sup>, Kai He<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Shenzhen Boda Construction Group Co., LTD. Shenzhen, Guangdong

<sup>2</sup>China Construction Technology Engineering Group Co., LTD. Shenzhen, Guangdong

**【Abstract】**In today's social environment, architecture is no longer a simple carrier, it has become one of the essential parts of people's daily life. In the modern architectural design, the buildings are more and more integrated into a variety of modern elements, making them more diversified and personalized. One of the most important components is the construction and planning of public space. With the development of higher education and the deepening of the reform of higher education in China, learning after work has become increasingly attractive to social people and has increasingly raised the quality requirements for citizens. Therefore, higher standards and requirements have been put forward for the design and management of libraries.

**【Keywords】**Double curtain wall; Installation steps; Curtain wall optimization

#### 引言

随着我国经济的快速发展，建筑行业的不断壮大，人们对建筑物的要求也越来越高。在这种背景下，如何满足用户的需求和提高服务质量，成为了目前社会的热点问题。由于城市的迅速崛起，导致了人民精神文明的建设要求高、需求大，为了适应时代的变化以及解决这一难题，就需要将图书馆的理念与思想融入到城市的每一处角落，使其在有限的空间内最大限度的为市民提供方便。同时也为广大的读者们的学习、生活带来便利。作为城市设施的重要组成部分，阅读环境的优劣直接影响着市民的阅读学习体验，所以对提升市民的综合素质，促进教育的公平性，实现人文育人，培养高层次的人才有着非常重大的意义

#### 1 柳州市图书馆新馆双层幕墙体系存在的问题与原因

该图书馆新馆的双层幕墙体系存在以下问题：

（1）该馆的双层幕墙体在设计和施工上的技术水平较低，并且在材料的使用上也没有达到预期的效果；

（2）该馆的玻璃板块较大，受力条件较差，抗震性能不够好，容易出现自爆，影响建筑物的整体性；

（3）钢结构的抗震性较弱，易发生变形，不利于保温隔热，且钢材的质量也不好，易产生大量的废品。这些问题都会制约着该方案的推广应用。从以上的问题中，我们不难发现，其原因主要有：①是由于国内的经济的发展程度有限，导致人们的生活

压力越来越大,对建筑的节能要求也就越高。所以说,我国对于公共文化服务的需求量不断增大,而传统的能源消耗方式已经不能满足当前的需要了。

②是政府的支持力度不足,相关政策的制定与落实不到位,缺乏有效的激励机制,致使各单位单位的积极性不高。

### 2 理论基础

该方案是以“人与建筑、人与自然”为研究对象,通过对传统的材料、结构和工艺的改造和创新,实现了绿色环保的理念和设计。该设计方案的优点在于:

(1)在满足建筑物的使用功能的前提下,最大程度地节约资源,减少对环境的污染;

(2)在保证节能的同时又能达到保护生态环境的要求;

(3)在整个循环过程中,可以充分利用空间,提高整体的可持续发展能力。

(4)该方案的主要特点是:①以人为本,坚持可持续性原则,将“生态”作为目标,将教育放在第一位,倡导人的全面和谐的发展;②采用先进的科学技术手段,不断改进技术,使其更加高效,合理化,并有效地解决了能源消耗问题,降低了能耗,促进经济的快速增长。③从长远角度出发,注重环境保护,建设一个具有良好文化氛围的城市;④结合中国国情,建立起可持续的科学规划。⑤此方案的最终目的就是为了让人们的生活质量得到提升,让每一分钱都能够用到实处。

### 3 项目简介

本项目位于广西柳州市柳东新区。周边道路北侧为横三路,东侧为创业大道 A 线,西侧为支十一

路,南侧为支十二路。方案设计采用“龙湖书院”设计理念,方案总体形成“书院”内外部环境氛围。建筑以围绕内庭院的风车型布局,石材幕墙作为基座部分朝向四周城市道路均设有人行出入口,上部体量通透轻盈,为玻璃幕墙与书架格栅的结合。图书馆地上为八层,分为高层和裙房两大部分。裙房屋面标高 15.300m,东侧为两层,层高 7.65m,西侧为三层,层高 5.1m。高层部分四至七层层高为 5.1m,八层办公区层高 4.5m。八层屋面建筑标高为 40.2m,屋面上设开敞式金属屋架。

外侧为书架格栅幕墙系统。横向通长 500x250x8mm 的直角精制钢通为主龙骨,表面氟碳喷涂。竖向为铝板及铝型材组成的书脊造型,外观尺寸为 500x100mm,造型呈竖直和倾斜无规律摆放,龙骨为两根 70x70x4mm 的镀锌钢管组合钢架。直角精制钢通的运用使得本体系既满足了受力要求,外观效果又得到保证。横向通长 500x250x8mm 的直角精制钢通由从层间悬挑出来的间隔 3m 的 500x250x10mm 的直角精制钢通支撑。如图 2 所示。

#### 3.1 幕墙体系的研究与实践

幕墙是一种特殊的建筑形式,它具有一定的承重能力和承载力,同时也具备了一定的防震功能。在建筑物的设计中,需要考虑到不同的承重构件,以及对其进行合理的布置与规划,从而使其能够满足各种使用要求。目前,我国对幕墙的研究主要集中在以下几个方面:一是对幕墙的结构、材料、施工技术等的研究;二是对幕墙上的处理方式及应用方法的研究;三是针对如何实现节能减排的问题及解决措施的探讨和分析。

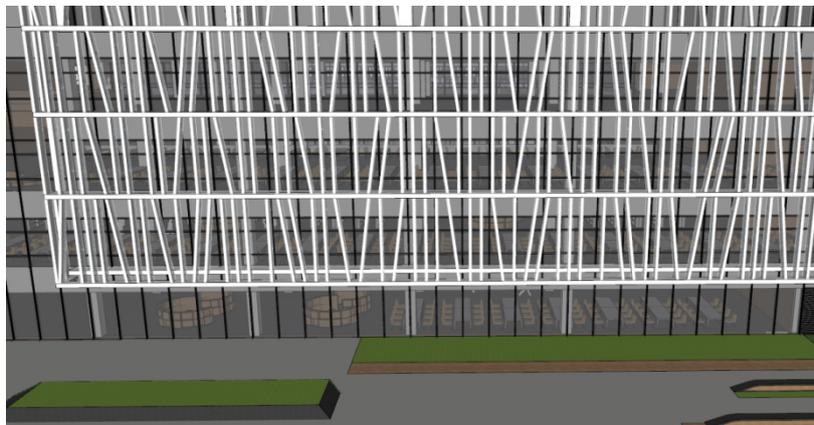


图 1 项目五至八层为双层幕墙

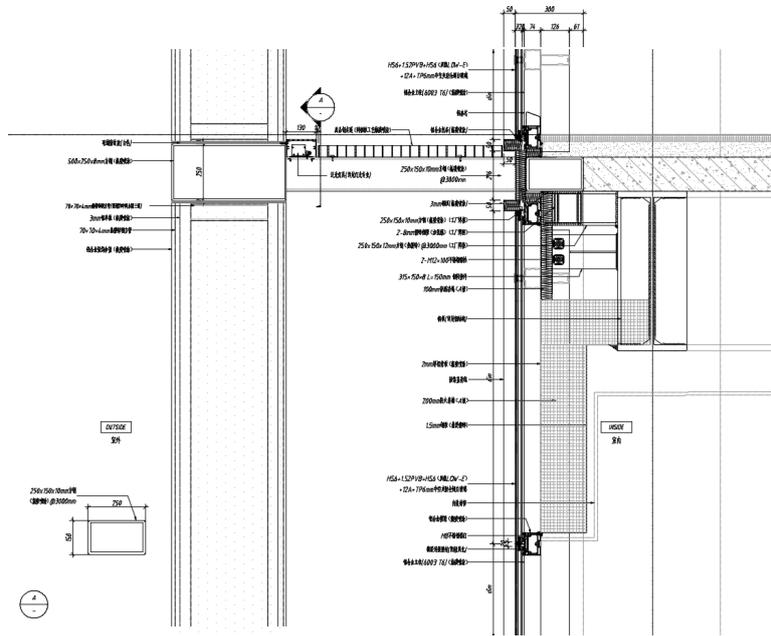


图 2 层间悬挑出来的直角精制钢通

随着社会的不断进步，人们对于生活质量的追求越来越高，而作为人类赖以生存的空间就是环境的一个重要指标。因此要想达到绿色环保的理念就必须要将人的需求放在首位，而人的生命在于其中，所以在建筑设计中，应该把人的因素充分的体现出来，并且通过科学的手段来改善室内的空气状况，使其符合人体的健康状态。本文将从五至八层双层幕墙的施工和优化，来探究图书馆幕墙的选择与利用。

#### 4 柳州市图书馆新馆双层幕墙的安装步骤

(1) 主体结构完成后，沿结构板边缘安装 250x150x10mm 方钢，通过加强筋板加固的钢管支架，完成此处预埋件与钢管的连接。

(2) 结构板边缘全长 250x150x10mm 方钢安装后，在相应位置焊接 250x150x10mm 直角精钢通型支架，

(3) 将幕墙槽钢连接件焊接在预埋件上，并用螺栓安装固定玻璃幕墙立柱。槽钢连接件和幕墙柱应提前穿孔。

(4) 安装玻璃幕墙梁。铝合金梁和衬套芯经过预处理，幕墙立柱也经过预钻孔。横梁和衬套芯放置在相应位置。带不锈钢销的衬套芯被推过梁上的小孔，不锈钢销插入柱孔，然后通过自攻螺钉固定衬套芯和横梁，以防滑动和松动。

(5) 玻璃面板的安装。玻璃在加工厂贴上铝合金框，然后运至现场，按编号安装到相应位置。

(6) 安装夹层铝板。

(7) 安装垂直铝合金装饰条，完成玻璃幕墙的粘接。

(8) 外书架网格系统安装水平总长 500x250x8mm 的直角精制钢管，并将其焊接在 250x150x10mm 直角精制钢管支架上。

(9) 铺设钢栈道和泛光灯。

(10) 安装书架网格的“书脊”龙骨，在水平全长直角精钢管上焊接 70x70x4mm 镀锌钢管。

(11) 安装“脊柱”面板、铝板和铝合金型材。并完成涂胶。

#### 5 柳州市图书馆新馆双层幕墙的优化

柳州市图书馆的双层幕墙是在五层框架式幕墙的基础上进行改造而成的新型建筑物，它是一种具有高度可调节的建筑立面，它与框架式幕墙的结合使其更加的美观和牢固。通过对柳州市图书馆的实地考察和了解，并对其建设的可行性分析，发现该方案的设计与实际情况不符，所以决定采用改进的方法来解决该问题。

(1) 在原有的单层玻璃窗的基础上，增加一层夹层，这样可以使整个空间的隔热采光效果更佳，而且还能起到阻挡紫外线作用。

(2) 在一楼的门厅位置采用大片玻璃幕墙, 达到入口视觉通透的目的。

(3) 将三层的地下管道延伸至楼板, 供用户使用。三层露台式的屋面, 既能满足人们对于绿化的需求又不占用大量的绿地面积。并且两层的楼板之间的距离较大, 有利于阅读的人数多空间大。另外两层的门都有独立的出入口便于工作人员的出入以及其他人员的通行等。

(4) 书架格栅支座分段施工。间隔 3m 的支座改成间隔 6m, 中间的那个支座采取预留钢芯插接。先将钢芯焊接好, 等玻璃幕墙施工完再安装剩余的支座。

(5) 书架格栅优化成小单元形式, 减少外侧书架格栅体系的焊接量。

### 结束语

对于该方案的实施效果分析, 我们可以看到, 该方案的建设成本较低, 且投资省, 但其使用的钢结构、保温材料和隔音板的造价都较高, 这也是由于钢材的价格昂贵, 且在设计上, 采用了大量的机械连接形式, 使得幕墙的抗震性能大大提高, 同时也降低了建筑物的整体重量。而通过对比, 我发现, 该方案的建设周期短, 而且在施工过程中, 对环境的污染小, 不会造成二次建筑, 所以符合绿色环保的理念; 此外, 此设计方案的建设与维护费用低, 可有效地节约能源, 减少资源的消耗; 最后, 此方案的建成可充分利用空间, 使其具有良好的经济效益。

### 参考文献

- [1] 徐冬明.关于建筑幕墙结构设计中应注意的问题探究[J].2020(14):796.
- [2] 赵仁露,周学锋.硅酮结构密封胶在建筑外墙防水密封工程中的应用[J].粘接,2020,41(02):22-25.
- [3] 邵海民,杨嘉露,余小寅.建筑幕墙风险监测管理系统的设计实现[J].上海建材,2020(02):24-25.
- [4] 吴锋.简析节能环保理念在现代建筑幕墙设计中的应用[J].BuildingDevelopment,2020,4(4):37.
- [5] 彭何新,李书文,黄尚克,等.装配式钢结构建筑外墙变形缝设计与施工技术[J].施工技术,2020,49(20):62-64.

**收稿日期:** 2022 年 9 月 15 日

**出刊日期:** 2022 年 10 月 20 日

**引用本文:** 李阳, 唐浩, 何凯, 柳州市图书馆(新馆)双层幕墙体系的研究[J]. 建筑工程进展, 2022, 2(3): 93-96.

DOI: 10.12208/j.ace.20220085

**检索信息:** 中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**