

Strategy Analysis on Urban Campus Reconstruction and Expansion Design—Deheng School Reconstruction and Expansion Project in Xishan District, Kunming, China

Fuxin Zhang

Yunnan Design Institute Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650100, China

Abstract

With the continuous development of Chinese society, economy, and educational concepts, some existing school buildings can no longer meet their actual development needs, and the renovation and expansion of school campuses is imperative. Analyze the campus renovation strategy of Deheng School in Xishan District, Kunming City as a specific case study. The design strategy for campus renovation and expansion was analyzed through practical engineering cases, which not only meets the current design standards but also meets the practical teaching needs, and maximizes the improvement of the school's educational environment. This paper will explore various aspects such as planning layout, architectural style, and ecological design, and provide guidance and transformation strategies for the expansion and renovation of school campuses.

Keywords

old schools; reconstruction and expansion; handover of new and old buildings

关于城市校园改扩建设计的策略探析——中国昆明市西山区德亨学校改扩建项目

张夫新

云南省设计院集团有限公司, 中国·云南 昆明 650100

摘要

随着中国社会、经济和教育观念的不断发展, 现有的一些学校建筑已不能适应其实际发展的需要, 学校校园改扩建势在必行。以“昆明市西山区德亨学校改扩建项目”为具体案例对学校校园改造策略进行分析。以实际工程案例分析了校园改扩建设计策略, 既要满足当前的设计规范, 又要满足现实的教学需要, 最大限度地改善学校的教育环境。论文在规划格局、建筑风貌、生态设计等环节进行了有利探索, 得出对学校校园改扩建的指导改造策略。

关键词

老旧学校; 改扩建; 新老建筑交接

1 引言

论文分析了校园改扩建设计策略^[1], 既要满足当前的设计规范, 又要满足现实的教学需要, 最大限度地改善小学的教育环境。论文在建筑风貌、规划格局、生态设计等环节进行了有力探索, 得出对学校校园改扩建的指导改造策略。

2 工程现状情况

昆明市西山区德亨学校位于昆明市西山区陆家路, 现学校有一栋 24 班的教学楼, 随着学校周围环境不断发展, 已建小区有德瀛华府、红星国际、福康花园等, 正在建设的

小区有未名城、恒大云报华府等, 学校的生源已经越来越多, 学校的规模已经越来越不能满足周围小区的入学需求。且原学校建设中, 多功能教室仅 5 间, 已经远远不能满足现代化、多元化的学校教育, 故需在原学校的规模上进行扩建(见图 1 和图 2)。



图 1 学校现状图

【作者简介】张夫新(1981-), 男, 中国云南昆明人, 本科, 工程师, 从事学校/医院建筑设计研究。



图2 学校鸟瞰图

学校现状仅有一栋综合教学楼，教学楼西南侧和东北侧各有一块空地，可作为学校扩建用地。用地东南侧为陆家路，为现校园大门开口位置，西南侧为红星大厦，西北侧为德瀛华府，东北侧为施工地。

本次设计以36班规模设计，新建一栋教学楼、一栋食堂及风雨操场。校园总建筑面积32440.65m²，其中已建教学楼建筑面积为8292.62m²，新建教学楼面积为12170.32m²，新建食堂及风雨操场建筑面积为11426.15m²，连廊551.56m²。

3 设计理念

本项目充分考虑该地块的地形与周边现状情况，努力实现校园内功能布局合理、紧凑；交通流线方便、快捷。在满足规划要求的前提下，为学生提供一个“阳光、健康、绿色、舒适”的校园环境。

根据现状地形情况，充分利用有限的场地，为学生提供更多的学习空间，充分利用地上地下空间，在满足规范的前提下，设置更多的活动空间。设计结合现有建筑实际情况，做到新老建筑功能、交通紧密结合，形成一个完整的校园功能，以满足学校的教学需求^[2]。

4 总平面规划设计

本项目充分考虑该地块的地形与周边现状情况，努力实现校园内功能布局合理、紧凑；交通流线方便、快捷。在满足规划要求的前提下，为学生提供一个“阳光、健康、绿色、舒适”的校园环境。根据现状地形情况，充分利用有限的场地，为学生提供更多的学习空间，充分利用地上地下空间，在满足规范的前提下，设置更多的活动空间。功能分区明确，流线畅通，教学区与运动区分区明确。校园规划设计依据现有的场地条件，充分与现有建筑结合，使新老建筑能完整地结合在一起，各个功能联系紧密而又不互相干扰（见图3）。



图3 总平面图

由于原有教学楼将用地切为两块，其中西南侧一块用地面积较小，东北侧一块用地面积较大。故根据现状条件，在西南侧较小块用地设置1栋教学楼，与原教学用连廊连接，保证整个教学区域的完整性。东北侧面积较大用地布置食堂及风雨操场，由于用地紧张，风雨球场采用半地下设计，同时充分利用其屋顶设置一块非标足球场。屋顶球场与已建教学楼采用多道联系连接，可以由二层直接进入屋顶球场，同时在屋顶球场周围设置多个大踏步，满足人流量较大时的疏散要求。

新老3栋建筑顺应地形布置，教学区与运动区分区，中间设置食堂，做到动静分离，互不干扰。各功能区采用连廊连接，形成一、二层双层人流流线，分散人流，减少学校短时间需要疏散大量人流的压力。

5 建筑单体设计

在建筑单体设计上，结合原有教学的功能，将新老建筑的功能有序地联系起来，地面通过底层架空空间，将有限的地面空间联系起来，扩大学生的活动空间。二层通过连廊，将新建学校综合楼、老教学楼、食堂及风雨操场的二层均连接起来，各功能形成双层立体交通体系。

教学楼透视图见图4。



图4 教学楼透视图

根据学校办学规模扩大的需求，在原教学楼西南侧新建一栋教学楼，以满足36班普通教室及16班多功能教室的需求。

教学楼设计为7层建筑，建筑成L形布局，底层为架空活动场地，二至四层为教学用房，二、三层每层设置6间普通教室及2间多功能教室，四层设置5间多功能教室。教室采用内廊布局，靠西侧布置教学用房，保证教室的日照要求。东北侧日照较差位置设置楼梯

及卫生间，同时留出学生生活区，供学生课余时间休息。五至七层为教师办公室，设置年级教研室、会议室、资料室等功能。

由于用地紧张，食堂及风雨操场结合设计，布置于原教学楼东北侧，有效地利用现有场地空间，风雨球场采用半地下设计，同时充分利用其屋顶设置一块非标足球场。

食堂及风雨操场结合布置，食堂的厨房部分及风雨操场设置在半地下层，两者之间设置通天中庭，满足厨房的通

风采光要求。厨房设置专用餐梯,将食品提升至一层餐厅备餐间。风雨操场设置两块篮球场,两侧设置活动看台,平时供学生运动使用,还可以提供比赛观看使用。在风雨操场顶部设置屋顶球场与已建教学楼采用多道联系连接,可以由二层直接进入屋顶球场,同时在屋顶球场周围设置多个大踏步,满足人流量较大时的疏散要求。

新建建筑立面与整个学校风格统一,均为砖红色的色调,局部采用白色涂料。建筑外沿均挑出绿化挑檐,并设置屋顶绿化,与教学楼部分屋顶绿化相呼应,形成一个逐台上升的立体绿化空间^[9]。

6 风雨操场大跨度结构设计

本工程风雨操场屋盖为大跨度结构,平面尺寸约为40m×40m,屋盖上部为球场及活动场地。操场下部拟采用型钢混凝土柱,屋盖采用钢筋混凝土空腹桁架结构,结构在地震作用下的计算均可满足规范要求,但因为结构共振引起的竖向振动加速度可能过大,超过人体舒适度耐受极限,极易在人的心理上造成恐慌,故采用基于TMD质量调谐阻尼器的消能减震技术,可有效解决结构共振引起的加速度振幅过大的问题,实现本工程的结构方案设计。

结构消能减振技术是一种结构控制技术,结构控制的概念可以简单表述为:通过对结构施加控制机构,由控制机构与结构共同承受振动作用,以调谐和减轻结构的振动反

应,使它在外界干扰作用下的各项反应值(加速度、速度和位移)被控制在允许范围内。结构消能减振设计是指在结构中设置消能减振装置,通过其局部变形提供附加阻尼,大量消耗输入结构的能量,使结构的动能或者变形能转化成热能等形式耗散掉,达到预期设防要求。

经以上结构设计方案及结构措施,可以保证该屋面运动场满足学校学生1620人活动的安全使用,并有效解决共振问题。

7 结语

综上所述,在当前的学校改扩建过程中需按照总体设计方案来实施,既要保持学校原有建筑的功能及建筑风貌,又要补充完善学校缺失功能,使整个学校的老旧建筑功能完美结合。总之,改造工程的终极目标是保证新旧校舍的整体面貌、功能运用的顺畅与高效,一座具有都市回忆的改造工程,必将是一处美丽的景观。

参考文献

- [1] 赵克仑.当下我国城市中小学设计新趋势研究[D].天津:天津大学,2017.
- [2] 彭建军.小学校园改扩建设计策略分析[J].建筑技术开发,2020,47(5):3.
- [3] 阙斌,杨旭东.基于再生思想的高校校园建筑改扩建设计原则探究[J].工业设计,2017(3):110-111.