

上海电子信息职业技术学院宿舍修缮工程建筑设计

李云霞

上海高等教育建筑设计研究院有限公司

摘要：近几十年来，随着教育的改革发展，我国高校的数量及建设规模不断扩张。每年都有大量的高校建筑因破损及功能落后等问题亟待维修。其中宿舍建筑，学生使用时间和频率较高，其受到破坏和老旧的速度也更快，每年的修缮量也大。文章选取了上海某高校宿舍维修项目，从建筑的主要现状问题和施工过程中难题两个层面进行分析论述，总结了本次修缮过程中的设计策略和解决措施。希望能对高校的宿舍修缮项目提供一定的有益经验。

关键词：高校宿舍；修缮工程；设计策略；施工难题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.019

一、项目背景

项目位于上海市普陀区，校区现状较为陈旧。因学校专升本的需求，校区内建筑功能无法满足未来教学需求，遂进行了分批次修缮规划。本文主要对一期修缮范围内的三栋宿舍楼修缮设计进行论述。

本项目为特殊类装修工程，未改变原始建筑的使用功能。三栋宿舍楼均建于19世纪80年代，建筑层数5层、砖混结构、多层建筑、耐火等级二级。房屋由于长时间受风雨侵蚀，从内到外存在不同程度破算、老化，且功能空间单一落后。结构方面，根据抗震检测报告，三栋宿舍楼均需整体加固。本次宿舍修缮的主要目标是增设独立卫浴，尽量避免减少现有床位，并提高其安全、舒适性，在功能和风格设计上要与职业本科现代化校园建设目标相匹配。

二、现状问题及设计策略

经勘察后发现三栋宿舍楼现状问题较多。除了需要进行整体加固外，在空间布局和功能配置上也存在诸多问题。

（一）浴设置不足问题及解决措施

1. 卫浴配置现状

80年代建设的宿舍一般采用公共卫生间，房间内不带独卫，该宿舍也是如此。一方面，根据《宿舍建筑设计规范》其公共卫生间配置的洗脸盆和马桶数量较少，且没有配置淋浴和热水；另一方面，依据上海市教委的要求，考虑公共卫生安全，宿舍内应尽量考虑设独立卫生间。现状床位布局紧凑，房间利用率很高，增设独立卫浴，势必会使床位数减少。如何平衡床位数和卫浴空间，是本次修缮设计的重点。

2. 改善卫浴的设计策略

宿舍现状有4人间及6人间，每层均配公共卫生间。为保证最小的床位折损数，我们只保留了一层公共卫生间供应急使用，2~5层的原公共卫生间改为了宿舍，以弥补床位。对每种房型增设独立卫浴的设计，我们都进行了多方案对比，选取了其中一种房型来展示我们的设计过程（如图1所示）。首先增加的独卫要尽量只折损一个床位空间；其次考虑两间宿舍合并共用一个独卫，可减少床位损失；第三尽量将盥洗、淋浴、马桶分离，解决高峰期多人共用问题，提高使用效率。第四，综合考虑加固成本和改造后的使用舒适性。根据这四点我们最终选定了方案4，其有较好在舒适性和较高的使用效

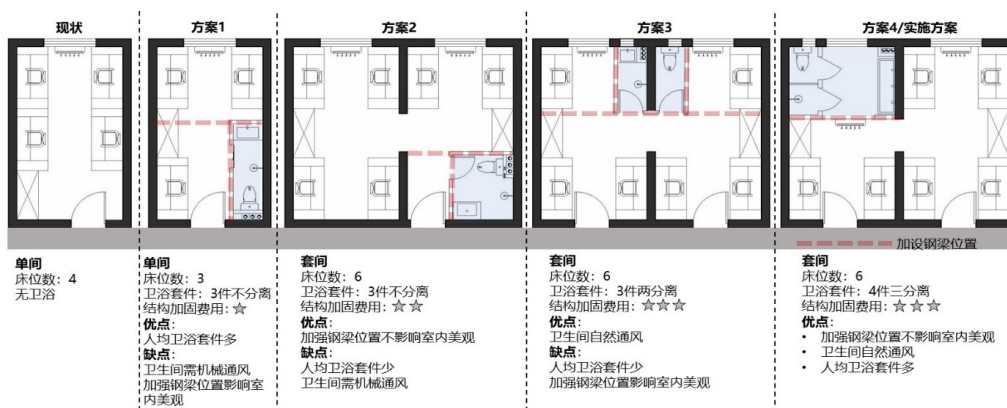


图1 四人间增加独卫方案对比

率（如图2所示）。

（二）安全隐患问题及解决措施

1. 消防措施不足

疏散楼梯间现状为开敞楼梯间，走廊形式为内廊式，排烟不利，且楼梯间首层没有直接对外的疏散门，必须穿越走廊经大门出去。外立面缺少消防救援窗。针

对现状，我们尽量提升既有建筑的消防安全设计，采取了如下的消防改善措施：1. 楼梯间增加挡烟垂壁。2. 楼栋增设火灾自动报警系统。3. 首层走道内房间门全部设为防火门窗，使首层成为扩大的前室。4. 增加消防救援窗，保证每20m均有至少一个长宽不小于1mx1m的消防救援窗。

2. 疏散楼梯不足

二、三宿舍楼均为五层的多层建筑，但仅一部疏散楼梯，安全隐患巨大。但在室内增加楼梯，结构难度大，且会损失房间和床位。遂在室外山墙增加了钢楼梯疏散，既满足疏散要求，又不会减少室内使用面积。

3. 未设地面防滑

宿舍楼内地砖老旧，不具备防滑功能。人员密度大，因为高频的盥洗，卫生间及走廊地面长期潮湿，地面的防滑等级不足，存在很大的安全隐患。针对现状我们对地砖做了更换：建筑出入口及平台、公共走廊、门厅、浴室、卫生间等地板防滑等级不低于 Bd、Bw 级，建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到 Ad、Aw 级，并采用防滑条等防滑构造技术措施^[1]。（如图3所示）

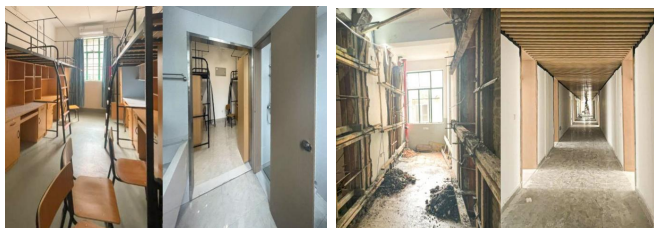


图2 增加独卫前和增加独卫后 图3 走廊修缮中及修缮后

（三）功能配置不全问题及解决措施

宿舍现状包含的功能空间简单，有居住、盥洗、如厕、宿管功能，缺少直饮水、热水系统、公共活动空间、外墙没有设置节能措施等。功能配置不全，会大大减少居住的舒适性。

1. 公共活动室设计

宿舍的空间有限，但我们还是在了一层增设了供学生休息活动的公共活动室，这对于有临时会客等待，夜间自习，宿舍活动研讨等需求的学生来说有了一个合适的空间。

2. 热水器及热水系统设计

现状只在首层设置了热水器，二到四层的学生使用极为不便。为方便学生每层都增加了直饮水热水器。通常热水器一般会放置在公共卫生间或者公共活动室，但因空间有限，本项目2~5层没有合适空间，而且走廊为简单的一字型内廊式。若直接放于走廊内会影响疏散宽度。结合本项目的一系列限制，最终决定在走廊的墙体挖出适合热水器的壁龛后再进行墙体加固，将热水器置于其中，解决了每层增设热水器的问题。同时，增加了热水系统，给所有新设的淋浴间都通了热水，极大的方便了学生的洗澡需求。

3. 无障碍宿舍设计

无障碍宿舍的设置是对无障碍学生的关怀。根据规范规定100套居室以下的宿舍项目，至少应设置1套无障碍居室^[2]。本项目1号宿舍楼73间宿舍，2、3号宿舍楼共88间宿舍。因此我们在1号和2号宿舍的首层各设置了一间无障碍宿舍，保证男女生宿舍各有一间无障碍房间。

4. 外墙保温设计

原建筑没有做保温措施，根据《民用建筑外保温材料防火技术规程》，对既有建筑节能改造的外墙保温材料只能使用A级材料^[3]，目前较合适的外保温只有保温一

体板。而其存在增加建筑面积且造价高等问题，实施难度较大。遂采用了FTC新型的无机墙体保温体系，其性能稳定，不宜开裂和脱落，与建筑墙体同寿命，且施工便捷、强度高，后期室内装修钻孔不会大块破损脱落的问题。

（四）立面破损杂乱问题及解决措施

立面形象也是本次修缮的关键点，我们对现状问题梳理分类，对外立面统一设计处理，外墙材料统一，提升校园整体形象。

1. 门窗框老旧掉漆

现状外窗有多处破算，窗框生锈，单面玻璃，能耗较大。门窗更换可以使整体形象换新，同时可以改善能耗和使用舒适性。设计时将每个窗户的开启扇位置按照房间功能需求设计，例如卫生间的开启扇设计在1.5m高度以上，这样使用卫生间时开窗通风不会暴露隐私。经过节能计算，外门窗整体更换为5中透光Low-e+15Ar+5中透光铝合金隔热型材窗。

2. 墙漆破损霉变

外立面缺少防水措施，导致室内渗水霉变严重，同时外墙漆也破损严重，墙面有裂痕。根据《建筑与市政防水通用规范》，外立面墙体重做了两道防水。涂料选用了浅灰色和蓝色，线条简洁清爽，最外层刷罩面漆，以增强其耐污性能。

3. 空调外机及晾晒衣物悬挂凌乱

宿舍现状没有晾晒衣物的阳台空间，所以衣物只能直接晾晒在窗外，考虑学生手洗衣服的次数较频繁，为避免上下层衣服滴水问题，遂在每层的窗上口设置了铝板遮挡。外挂空调机及冷凝管杂乱影响形象，竖向格栅可以进行有效地美化和遮挡。铝板和格栅的色彩采用电子信息蓝，是对学校形象的统一，精致的金属线条是对形象的提升，同时兼具了实用功能（如图4所示）。



图4 立面修缮后（左）及立面修缮前（右）

三、修缮施工过程中的难题及经验总结：

修缮类项目在施工过程中，经常会在表层拆除后发现各种新的问题。特别是缺少原始图纸的情况下，很多内部情况不明，抗震检测数据也无法完全反应建筑内部结构，这给本次的修缮设计带来很大难度。

（一）墙面倾斜及施工误差，导致室内尺寸不足

宿舍进行了整体加固（如图5所示），有钢筋网砂浆面层加固和增加构造柱，还有内保温系统的设计，

都会导致室内空间缩小。在图纸设计时，为保证最大化的利用空间，争取最多的床位，室内没有预留过多的空隙。但这也增加了风险，因为一旦施工把控不足，便会导致宿舍内家具放不下的情况。果然，在后期施工中，因为加固及抹灰厚度误差的叠加使得房间内尺寸不够。而且，发现部分墙体本身存在一定的倾斜，为矫正倾斜便对墙体进行了加厚处理，更进一步让空间不足。



图5 墙体加固平面位置及施工照片

解决措施及经验总结：为解决此问题，最终定了两种方案：对误差较小的房间，将定制的床位缩小几厘米尺寸。而误差较大的房间只能缩减床位数。宿舍修缮项目中避免床位或者家具空间不足应充分注意以下几点：

1. 设计阶段预留充足误差空间。
2. 考虑尽可能多的影响后期施工尺寸因素。
3. 相同布局的房间也要做到家具定制一间一测。

（二）房间净高小无吊顶，管线裸漏难看

一般学校宿舍房间内因为成本控制及室内净高小而不做吊顶。新建项目可以楼板预埋管线，修缮类出于结构安全性，不能在楼板开槽。本项目走天花的管线有直饮水管，空调冷凝管，照明灯及电风扇的线路，使得对净高控制、管线埋藏问题变得复杂。裸漏的管线不仅影响美观，还存在安全隐患，视觉上也会给人制造一种不安全感。

解决措施及经验总结：为解决管线问题，我们采取了两种措施，其中热水管和空调冷凝管采取了走小边吊的形式，很好的隐藏在吊顶中。房间正中间的照明灯和风扇，不宜采用局部吊顶方式，我们采取了走上层室内地板的方式，再穿楼板连接到下层，做到了很好的隐蔽效果。因此在宿舍类修缮工程中管线隐蔽要注意以下几点：1. 做好现场勘察，设计适宜的埋藏管线位置。2. 在加固时考虑管线预埋问题。3. 尽量将管线走边吊，或者采取高低吊顶结合方式，减少对室内净高的影响。4. 可将管线走上层地面再穿楼板引线（如图6所示）。

（三）窗洞尺寸不统一，影响外立面

因拆除、梁柱加固、施工误差、自身徐变沉降等原因，导致外墙窗洞口尺寸不统一，使窗下口涂料分缝无法拉齐，不美观。而且尺寸不统一也给窗户定制带来麻烦，容易安装出错，增加施工周期。

解决措施及经验总结：窗洞尺寸偏差较大，通过抹



图6 线路走边吊及裸顶层穿孔引线



图7 增设窗副框统一窗户尺寸

灰加拉结筋等构造方式调整，操作费时麻烦，我们选择了增设钢副框的方式（如图7所示），对窗洞口尺寸进行了统一。同时将窗台石敲除重做，以控制窗下口在同一水平线。因此对于外立面窗的修缮应注意以下几点：1. 尽量设副框，可以统一窗户尺寸，同时可以增强窗户和墙体之间的牢固性，保温及防水性更好。2. 重做窗台石，可调整控制窗台高度。3. 对于室内地板材料更换导致窗台底高度小于900cm的窗户，要注意增加防护栏杆。

四、结语

在本项目的设计和施工过程中，对问题的充分分析和方案对比，以及全过程的参与把控，最终取得了较好的修缮效果。文中充分阐述了该项目过程中的实际问题，总结了设计和施工难题及解决经验。大学宿舍类修缮工程从其设计到施工过程中往往有着类似的难题和困境。希望本文能为此类项目提供一定的有益经验。

参考文献

- [1] JGJT 331-2014, 建筑地面工程防滑技术规程[S].
- [2] JGJ 36-2016, 宿舍建筑设计规范[S].
- [3] DGJ 08-2164-2015, 民用建筑外保温材料防火技术规程[S].