

建筑科技

BUILDING TECHNOLOGY

2018年6月 | 第2卷第3期

上海历史博物馆：
不以人为的方式混淆代际差



ISSN 2096-3815



9 772096 381189

主管、主办：上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

目次

CONTENTS



P02 / 上海历史博物馆:不以人为的方式混淆代际差

P05 / 多维豫园功能升级篇:南翔馒头上海豫园店

建筑资讯

01 / 建筑资讯

城市更新

02 / 上海历史博物馆:不以人为的方式混淆代际差

05 / 多维豫园功能升级篇:南翔馒头上海豫园店

08 / 历史建筑保护修缮篇:上海爱乐乐团(行政楼)

施工技术

11 / 复杂工况环境下的地下连续墙施工/李慕涵
Underground Diaphragm Wall Construction under Complicated Condition/Li Muhan

16 / 控制受河道切割主体基坑在开挖过程中变形的施工技术/李玉祥
Foundation Ditch Deformation Control Technology Which was cut by River Course/Li Yuxiang

19 / 带高阻尼抗震橡胶支座的小箱梁精确吊装工法/张森茂
Accurate Hoisting of Small Box Girder with High Damping Anti-seismic Neoprene Bearing/Zhang Senmao

22 / 泡沫混凝土在盾构进洞过程中的应用/蒋 明
Application of Foamed Concrete in Shield Construction/Jiang Ming

25 / 地铁车站大面积混凝土喷淋养护技术/张永攀
Spray Technology for Large Area Concrete Curing in Metro Station Construction/Zhang Yongpan

建筑结构

27 / 大直径盾构穿越棚户区时导致结构综合变形及其稳定性研究/段常在
Deformation and Stability of Building Structure Caused by Large Diameter Shield Crossing Shanty Town/Duan Changzai

32 / 深埋隧道盾构管片足尺试验加载平台研究/庄欠伟
Loading Platform of Full Size Test for Shield Segment Applied in Deep Tunnel/Zhuang Qianwei

36 / 机场大跨度箱型拱梁结构安装施工工艺/张玉磊, 张兆平, 王一峰, 孔 磊, 周 鹏
Construction of Large-span Box & Arch Girder in Airport Project/Zhang Yulei, Zhang Zhaoping, Wang Yifeng, Kong Lei, Zhou Peng

38 / 超深 TRD 工法墙在地铁保护区工程施工中的应用/陈思慧
Application of Super Depth TRD Wall in Metro Safety Protection Area/Chen Sihui

41 / 地下室顶板上大跨度异形钢连桥吊装技术/陆 良
Hoisting of Large-span Special-shaped Steel Bridge on the top of Basement/Lu Liang

建筑设计

44 / 南通玖珑城项目地基基础优化设计/曾朝杰
Optimization of Foundation Design in Nantong Jiulong Project/Zeng Chaojie

49 / 大面积半地下结构广场室外雨水排水优化方案研究/陆鑫振, 黄 焰
Optimization of Rainwater Drainage Program in Large-area Sank Square/Lu Xinzhen, Huang Yan

53 / 建筑设计阶段车库优化方案探讨/唐 鹏, 李建全
Optimization of Garage Program during Architectural Design Stage/Tang Peng, Li Jianquan

55 / 以龙背山九龙依云项目为例探讨山地别墅设计要点/杨 晶
Key Points of Mountain House Design based on the Case of Jiu Long Yi Yun Project in Jiu Bei Mountain/Yang Jing

58 / 三维激光扫描在地铁车站管线建模中的应用 /尤旭东
Application of 3D Laser Scanning for Pipeline Modelling in Metro Station Projects/You Xudong

评估与检测

61 / 上海某数据中心节能测试及分析/黄 璜, 马荣军, 郑竺凌
Energy Efficiency Test and Analysis for a Data Center in Shanghai/Huang Huang, Ma Rongjun, Zheng Zhuling

64 / 某物流仓库裂缝及损伤检测分析/曹东升
Cracking and Damage Detection in a Logistics Warehouse/Cao Dongsheng

67 / 小型结构监测系统的构架与实现/麻竹倩
Structuring and Implementation of a Miniaturized Structure Monitoring System/Ma Zhuqian

设备与工艺

69 / 上海地铁三菱盾构再制造技术研究/史海舟
Re-production Technology of Mitsubishi Shield in Shanghai Metro/Shi Haizhou

72 / 登高作业车配合立柱模架一体化施工工法/潘 奔
Integrated Construction Technology with Lift Truck and Scaffolding/Pan Ben

75 / 铝合金模板施工的特点及质量控制措施/万嘉鑫, 刘海栋, 沈水涛, 王军恒, 燕雪骋
Application of Aluminum Alloy Formwork/Wan Jiaxin, Liu Haidong, Shen Shuitao, Wang Junheng, Yan Xue-cheng

装配式建筑

77 / 装配式建筑中异形单元幕墙设计探讨/曾伟清, 余国保
Special-shaped Unit Curtain Wall Design in Pre-fabricated Building/Zeng Weiqing, Yu Guobao

81 / 装配式住宅灌浆施工方法/王 聪, 王军恒, 燕雪骋, 胡香港
Grouting Technology in Pre-fabricated Building Construction/Wang Cong, Wang Junheng, Yan Xuecheng, Hu Xianggang

84 / 装配式建筑设计流程初探/倪 昕
Design Procedure of Pre-fabricated Building/Ni Xin

87 / 有机乳液改性水性无机富锌底漆的制备及其性能研究/牛守根
Production and Performance of Waterborne Inorganic Rich Zinc Primer/Niu Shougen

90 / 高强大体积混凝土制备技术及工程应用/崔维久, 吴德龙
Production and Application of High-strength & Large-volume Concrete/Cui Weijiu, Wu Delong

目次

CONTENTS

93 / 粉煤灰作为回填材料对钢管桩腐蚀影响探讨/冷雪梅
Steel Tube Column Corrosion Caused by Fly Ash Backfill Material/Leng Xuemei

96 / C 140 超高性能混凝土制作与性能试验研究/沈 磊
Production and Performance of High-performance Concrete/Shen Lei

建筑环境

100 / 上海市旅游饭店节能改造技术研究/寇玉德
Energy Efficiency Re-construction Technology for Hotels in Shanghai/Kou Yude

103 / 海绵城市建设工程估算编制的实践与探索/汪一江
Engineering Budget for Sponge City Development/Wang Yijiang

经营管理

105 / 以设计为龙头的 EPC 项目管理研究/沈洪林
Study on EPC Project Management Method Led by Design/Shen Honglin

107 / 上海市建筑工程建筑保温系统质量监督管理模式研究/苏 俊
Quality Control for Building Insulation System Construction in Shanghai/Su Jun

110 / BIM+VR 技术在工程管理中的应用及效益分析/张永攀
Application and Benefit of BIM+VR Technology in Construction/Zhang Yongpan

112 / BIM 技术在金泽水库输水泵站项目管理上的应用/顾国平
BIM Technology Applied in Jin Ze Water Pumping Station Project/Gu Guoping

115 / 建筑幕墙行业的供给侧改革探讨/丁全亮
Supply Side Reform in Curtain Wall Industry/Ding Quanliang

117 / 上海市建筑垃圾资源化利用发展策略与规划研究/汤立杰
Planning and Development Strategy of Solid Waste Resource Utilization in Shanghai/Tang Lijie



P08 / 历史建筑保护修缮篇：上海爱
乐乐团（行政楼）

P55 / 以宜兴龙背山九龙依云项目
为例探讨山地别墅设计要点

广告目次

彩色广告

封 2 中铁十一局城市轨道
封 3 中交一公局
封底 苏州方圆钢架科技

前插 1 北京中煤矿山
前插 2 上海铁建
前插 3 上海华贻电力市政建设

- 栏目协办：上海市建筑科学研究院
上海市房屋安全监察所
上海建工四建集团有限公司
上海建筑改建与持续利用工程技术研究中心
华建集团上海建筑设计研究院有限公司

上海历史博物馆： 不以人为的方式混淆代际差



邹勋，华建集团上海建筑设计研究院有限公司（以下简称“上海院”）城市文化建筑设计研究中心主任，上海历史博物馆修缮项目负责人，先后主持向明中学、北虹中学以及安徽名人馆等项目。生活中，邹勋是一个谦和之人，他说他最幸运的是进入上海院之后跟随众多大师学习并成长。工作中，邹勋是一个讲究“平等”及“对话”的人，平等是无论面对谁，都要清楚明白地表达自己的想法；对话是跟建筑对话，跟建筑周围的环境对话。他说，建筑是城市的活化石，每一幢建筑的断面都真实记录着一座城市的故事。

“这座建筑的本身正是上海历史博物馆最大、最有价值的展品，具有特殊的文化意义。”

上海历史博物馆，原上海跑马总会大楼，之后相继被用作上海博物馆、上海图书馆和上海美术馆，是上海市文物保护单位及优秀历史建筑，亦是上海重要的文化场所和城市地标。项目总建筑面积为 23 000 m²，展陈面积 9 800 m²，分为东、西 2 幢楼和开放式的庭院，东楼 4 层，局部 5 层；西楼 3 层，中庭地下室 1 层；其中西楼具备多种公共服务功能，如专题展览厅、学术报告厅等；东楼以陈列为主，每一层展馆的主题不同，

目前共陈列展示文物约 1 100 余件 / 套，其中 80% 为首次展出。在邹勋看来，上海城市发展之路是中国城市历史发展缩影的特别篇章，上海历史博物馆恰是此段历程的见证者。

前世今生：展现城市发展重要节点

1925 年跑马总会沿着西面黄陂北路上建起了一排红房子，一楼作为马厩（也就是马棚），二楼作为办公场所，即为最早的跑马厅。随着跑马活动得愈发兴盛，跑马会活动场地不断扩建，1926 年，上海跑马总会决定在跑马厅的西北角（今



上海历史博物馆夜景

黄浦区南京西路、黄陂南路路口)建造一幢大楼,成立高级俱乐部,供跑马总会会员享乐。

建筑于1933年完工,为5层钢筋混凝土结构,包括会员俱乐部和来宾看台2部分,整个造型由褐色面砖与石块交砌而成,底部为花岗石饰贴。建筑占地8900 m²,建筑面积为21000 m²,高4层,建筑外表风格为古典主义构图,具折衷主义特色。楼外立面用深咖啡色的面砖和石块交织砌筑。西边有贯通二、三层的塔什干式柱廊。西北端是高53.3 m高耸的大钟楼,钟楼最上部是4面三角形坡形顶,顶与大钟之间是瞭望台。钟楼4面镶装有圆形直径3.3 m的大钟,钟面上的数字为罗马文,气势壮观。1925年、1930年、1935年,大楼的南面建造了具有英国早期近代建筑风格的红砖墙的二层房子,直连到今武胜路口。

解放后,此建筑成为各种政治、文化的活动场所,见证了上海各个阶段的风貌。1952年此建筑被用作上海博物馆和上海图书馆的馆址,1959年上海博物馆他迁,1997年上海图书馆撤出,于原址上建造上海大剧院。2000年上海美术馆东迁而来,落户于此。2012年上海美术馆迁出,该建筑自此闲置。

2015年,上海院承接此建筑的修缮改造工作,历经3年,最终形成以上海元代水闸遗址博物馆和上海崧泽遗址博物馆两座遗址博物馆为基础,结合上海历史博物馆和上海革命历史博物馆组合而成的新形象。上海历史博物馆是一座综合反

映上海城市历史发展的地志性博物馆,留存着城市发展中的重要文化信息,也承载着几代上海人的记忆,如今又成为了上海文化的新地标。

话古谈今:呈现上海丰富历史截面

历史保护建筑的改造不仅注重使用功能的完善,更重要的是对其历史意义的挖掘,使其更新成为既具现代实用功能又含历史文化韵味的建筑,作为遵循“以城市史为脉络,以革命史为重点”原则的上海历史博物馆更是如此。

在谈到上海历史博物馆的修缮改造时,邹勋表示其特点主要有3点。一是在同一建筑上展示不同时期的历史断面。不同于用物化的证据或者声、光、电等抽象表现手法来展示历史痕迹,建筑更新过程中为了呼应历史博物馆的主题,选择通过精心勘察和查证资料,重新挖掘出被覆盖的立面痕迹使其暴露出来并用积极的方式展示出来。例如连接建筑东西2幢楼的庭院在解放后的很长一段时间都是封闭的,在这次改造过程中就选择运用适合的方式将其开放,成为新的展示平台。伫立于三四楼自动扶梯及大楼梯旁边的红釉墙面正是当年跑马厅的红色房子的一部分,周围的水刷式外墙实为当年跑马会时的外廊。

二是需要尊重每一次改造痕迹,慎重地对待不同时间的痕迹。上海历史博物馆的每一次改造都施加了当年那个时期



上海历史博物馆实景图

最顶尖建筑师的思考，体现出不同时代人的建筑智慧。例如建造美术馆时加建的大楼梯，仿马头的栏杆，正是这些时间痕迹赋予了建筑一层又一层的文化底蕴，最终沉淀为上海的一项地标性建筑。

三是认识到好的保护并非是一成不变，而是需要以更加积极的态度进行保护。争取有这样的眼界、水平和资格与原来的设计者站在同一个高度去对话，将自己想象成为当时的设计者，设想如何满足当下的功能需求，如此既融合了当时当地的回忆，凸显了不同时代的特色，又满足了当代人的需求。比如通过地下室的设计方法以最小程度影响立面设施的方式达到机组设备存放及必要安全疏散通道的要求。

邹勋强调，在历史保护建筑的修缮改造过程中，要时刻铭记不要以人为的方式混淆代际差。消弭代际差或许反而会损害文化本身的价值，不利于大众对其的欣赏与理解。通过对现代技术地应用，融合已有建筑痕迹，去呼应当时的设计理念。恢复建筑原样向来不是最好的保护方式，用现代的设计手法尽可能在满足保护的情况下尽可能得满足当代人需求不失为历史保护建筑的保护方向之一。

继古开今：凸显城市更新功能元素

历史保护建筑的修缮改造过程向来不是简单易操作的，

这其中，对于建筑本身的清晰认识必不可少。在邹勋看来，每个年代都有自己的独特魅力及相应技术，通过应用符合时代的技术及材料在建筑上加盖时代印章，体现此时此刻的建筑思考是城市更新过程中不可忽略的一大原则。

因上海历史博物馆所处地段、建筑性质、价值的重要性，其修缮改造工程得到了上海市政府的重点关注及大力支持，大幅推动了工程建设的进度与完成度。就上海历史博物馆的修缮改造过程工作难点而言，邹勋表示重点在于找到一个高标准的市级公共设施和历史保护近代文物之间的平衡点。不过就最终完成效果而言，邹勋认为还存有三大遗憾：一是因为工期原因，修缮细节有待提高；二是部分工作人员对保护建筑的理解不够，对文物工程的特殊性的认识有待提高；三是对老工匠、老手艺人作法的传承度不够完整。

不同于新建建筑，历史保护建筑的修缮改造更加复杂，具有更多的限定性因素，由此格外强调设计师的前期经验准备。邹勋认为过往的项目工作经验帮助他积累了关于文物建筑常用的材料、修复手法、评估建筑等多方面的知识，从而加深了他对相关工程的认知度及理解力，提高了设计水平及解决问题的能力。在存量时代到来的当下，对于已有建筑的修缮改造逐渐成为设计师们的工作重点，从人文思考出发，以严谨科学谨慎的工作精神落实设计方案，为城市更新进程添砖加瓦。

历史建筑保护修缮篇： 上海爱乐乐团(行政楼)

上海爱乐乐团位于静安区武定西路 1498 号，乐团团址大院占地面积为 5 160 m²，内有近现代不同时期建（构）筑物 12 处，现状总建筑面积 3 013 m²。始建于 1923 年，建筑面积 1 457 m²，为静安区登记不可移动文物，属于上海市第四批优秀历史建筑，保护类别为二类。南立面修缮前后对比效果如图 1 所示，西北立面修缮后整体效果如图 2 所示。



图 1 南立面修缮前后对比效果



图 2 西北立面修缮后整体效果

1 保护修缮目标

本次保护修缮工程主要包括历史建筑保护性修缮、结构加固与声学装修三部分，以整体保护历史风貌为出发点，实现历史建筑修复、结构加固、机电更新与总体环境优化等目标。此次工程具体涉及到以下几方面内容：一是强化行政办公展示交流职能，通过整体保护、安全加固、合理利用以提升高雅艺术文化氛围；二是全面改造更新排演厅外观风貌、声学、室内装饰、结构机电等性能品质；三是增强配套服务功能，突出核心保护；四是提升防火、防水、节能、绿色、环保等各项性能；五是改善场地环境，增加绿化，解决停车难问题。

2 结构加固技术

经房屋检测后发现建筑墙体存在明显竖向裂缝，墙体下基础存在开裂现象；屋面檐口板底局部渗水，封檐板受潮，红色油漆剥落，表面起皮，木屋架、檩条等木构件受潮。

针对这些问题，经仔细推敲后，决定于原承重墙体开裂处采用粉刷层铲除、刮糙、再通过单面钢筋网砂浆面层加固。对开裂的基础部位开挖、再采用基础补强注浆加固。校正变形凹陷的屋面板、木屋架原有木构件；在屋架节点处采用钢板、对穿螺丝进

行加固；替换的木构件均要经过防腐、防蛀、防火及防潮处理。基础加固如图 3 所示，木屋架加固如图 4 所示。



图 3 基础加固



图 4 木屋架加固

3 外立面的保护与修缮

该建筑为三段式古典风格，红色机平瓦屋面，封檐板涂红色油漆，现状剥落情况严重。建筑外墙原为水平划格仿石的水刷石及黄沙水泥粉刷材质，经历次改造，覆盖真石漆面层，出现局部裂缝。建筑外窗为深色木框百叶窗，单层玻璃，窗框及百叶局部破损。西、北立面室外空调机较多且管线外敷，影响建筑整体外观。

(1) 机平瓦屋面修缮。建筑屋面局部渗漏水，木构件受潮，落水管锈蚀、

脱落，排水沟破损；屋面瓦为红色机制平瓦（400 mm×250 mm），整体保存完好，部分瓦片破损、开裂、移位。

重新整修屋面板及封檐板，天沟根据原样翻样新做、重做防水卷材，新增屋面内保温，钉挂瓦条及铺瓦（使用清洗后完整的屋面瓦，缺损部分按原样式选购老建筑拆除的瓦片），对烟囱进行必要的结构加固后，整体恢复原有烟囱外观风貌并增加防雨倒灌措施。

(2) 外墙饰面修缮。在历年改造中，建筑外墙表面喷涂了真石漆，对其清洗清除后发现外墙东南面为米灰色水刷石饰面，西北面为黄色水泥砂浆粉刷饰面。东南立面墙面受到污染侵蚀，并且存在一定数量的空鼓及裂缝，整个立面不同区域色差比较明显；西北立面也存在裂缝、空鼓、起壳现象，且更为严重。

外墙修复施工通过清洗复原及保持建筑原貌修复两项工艺进行修复。

①清洗复原：对外墙表面损坏较轻且内部不存在空鼓的部位，采用专用清洗机和专用器具打磨进行原样复原。

②保持建筑原貌修复：对表面损坏严重、存在空鼓、裂缝的，采用保持建筑原貌修复工艺。秉承“修旧如旧”的修缮原则，在修复工作开始前，分析外墙饰面材料配比并制作小样，经专家确认后，根据小样配比，采用同材质、同粒径水刷石、同色泽同配比黄沙水泥对外墙进行原貌修复。外墙

修复施工结束后，对墙面进行平色处理，并用专用憎水剂外涂并养护。

屋面修缮后效果图如图 5 所示。



图 5 屋面修缮后效果图

(3) 外立面木窗、木百叶门窗、彩色玻璃镶嵌门窗修缮。外侧木百叶门窗出现不同程度的受潮腐朽，油漆局部起皮脱落；木质连杆与金属挂钩腐朽严重。内侧木窗、木门、玻璃（后被贴彩色贴纸）及其铜制五金件基本保存完好，局部木门框轻微受潮。

将受潮腐朽的木门窗拆下进行修理、加固、部分损坏、残缺或木质腐朽的结构采用相同材料加以调换；完整保护现有铅条框彩色玻璃窗；对于基本完好，局部少量污损部位全部保留利用，缺损部分则选用原色彩原材料原工艺制成的玻璃替换。木百叶窗修缮前后对比图如图 6 所示，彩色玻璃窗修缮后效果图如图 7 所示。



图 6 木百叶窗修缮前后对比图



图 7 彩色玻璃窗修缮后效果图

(4) 特色柱子、阳台、栏杆修缮。该建筑拥有体现海派风格特色的爱沙尼亚式柱，其阳台宝瓶栏杆表面均覆盖真石漆，局部受潮污损。

对其外饰面进行清洗，剥除真石漆，缺损处原样原色修补，还原其原有风貌。特色柱子、阳台、栏杆修缮后效果图如图 8 所示。



图8 特色柱子、阳台、栏杆修缮后效果图

4 特色部位保护修缮

马赛克地坪、木地板、木楼梯均为该建筑的特色保护部位。选用专用清洁剂清洗地面马赛克及表面残留污染物；对破损、松动的马赛克，根据原有马赛克材质、规格、色彩、纹样进行选配与局部更换。

建筑中主楼梯由泰国优质柚木方料整块切割制作，扶手和栏杆造型和雕花精美，小楼梯常年受房屋漏水影响造成受潮且白蚁虫害严重。对主楼梯部分磨损的踏步板进行调换修缮，小楼梯则由专业厂家根据实际测量制图，并选用适宜材质重新制作更换。马赛克地坪修缮后效果图、木地板修缮后效果图、主楼梯修缮后效果图如图9、10、11所示。

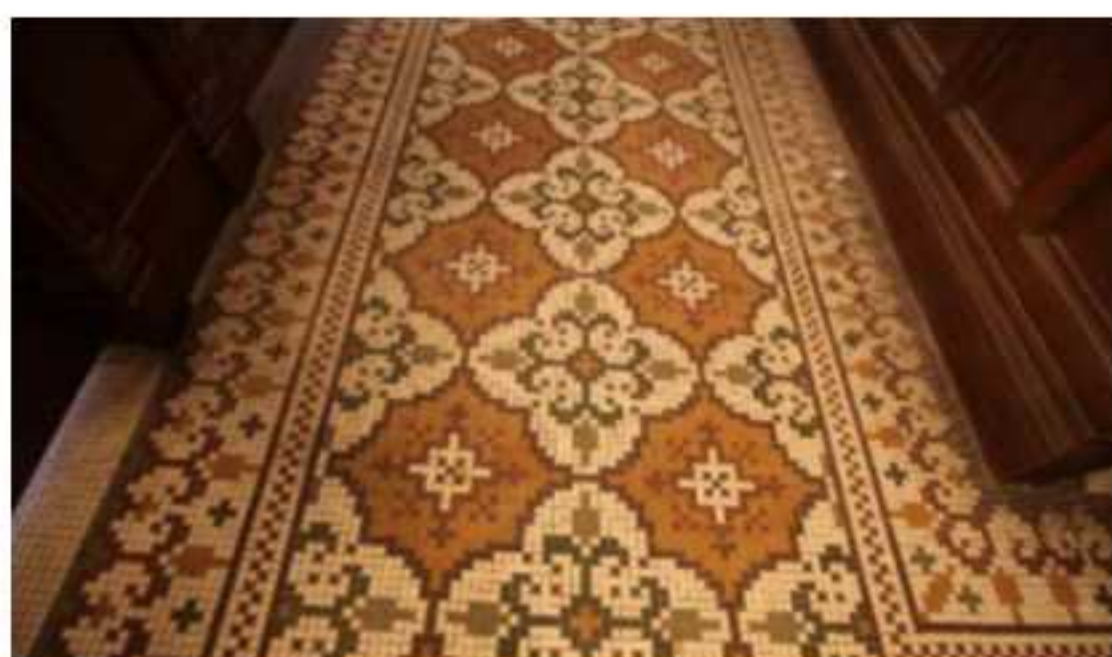


图9 马赛克地坪修缮后效果



图10 木地板修缮后效果

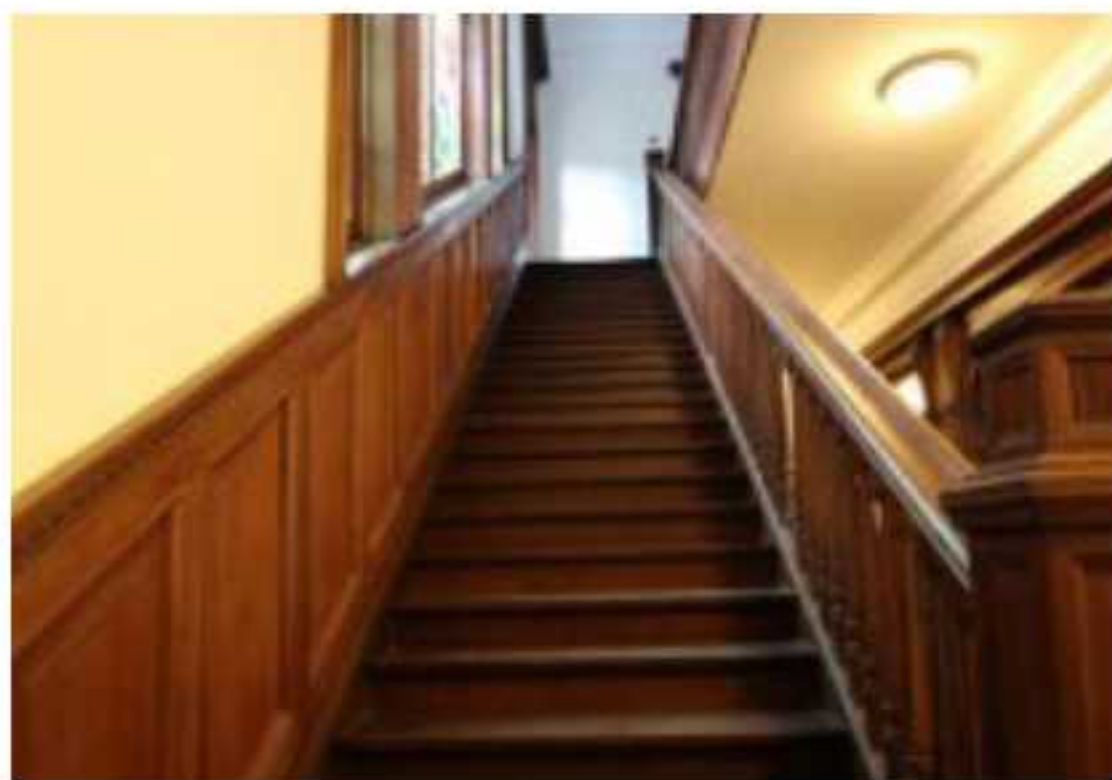


图11 主楼梯修缮后效果

5 使用功能完善

(1) 暖通系统改造。行政楼主要用于行政办公，在每层设置一套变冷媒流量多联空调系统。空调冷媒管、冷凝水管立管敷设于壁炉内，室内机采用暗装落地式。冷媒管立管经壁炉立至三层，敷设于三层坡屋面空腔内。冷凝水立管立至地下室，冷凝水有序排除。同时乐器仓库、乐谱档案室等

设置专用的恒温恒湿空调机组。

(2) 给水排水系统改造。给水沿用现状给水系统，采用市政直供方式；排水沿用原有污水管位，采用卫生间合流方式，更换管材及排水配件。雨水系统沿用原雨水系统，更换管材及雨水配件。

(3) 电气系统改造。楼内原有的电气系统，仅限于照明及简单的办公需求，且线缆凌乱。本次修缮按照现代办公要求对电气系统重新进行了设计、施工。

6 总结

爱乐乐团保护修缮工程坚持不对改建筑的风貌和结构特征造成较大的扰动，保持原材料、原工艺。充分体现了改造技术与历史风貌建筑保护法规相适应的要求，取得了良好的效果。

经对承重结构进行全面加固补强处理后，大幅提升该建筑后期使用年限内的结构安全性及耐久性。

经对建筑内外装饰进行墙面、屋面、室内外门窗、木楼梯、木地板等历史元素进行重点保护性修复，确保“修旧如旧”原则的应用，保持原有风貌。

经对水、暖、电、空调系统进行全面提升、改造，满足建筑适用性要求。（本内容由上海建工四建集团有限公司提供）



苏州方圆钢架科技股份有限公司



公司现场图

企 业 概 况

苏州方圆钢架科技股份有限公司（以下简称“公司”）成立于2002年，是专业从事智能立体停车库、大型钢结构、彩钢板、新型建材的开发、设计、制造、施工及售后服务为一体的综合性企业。

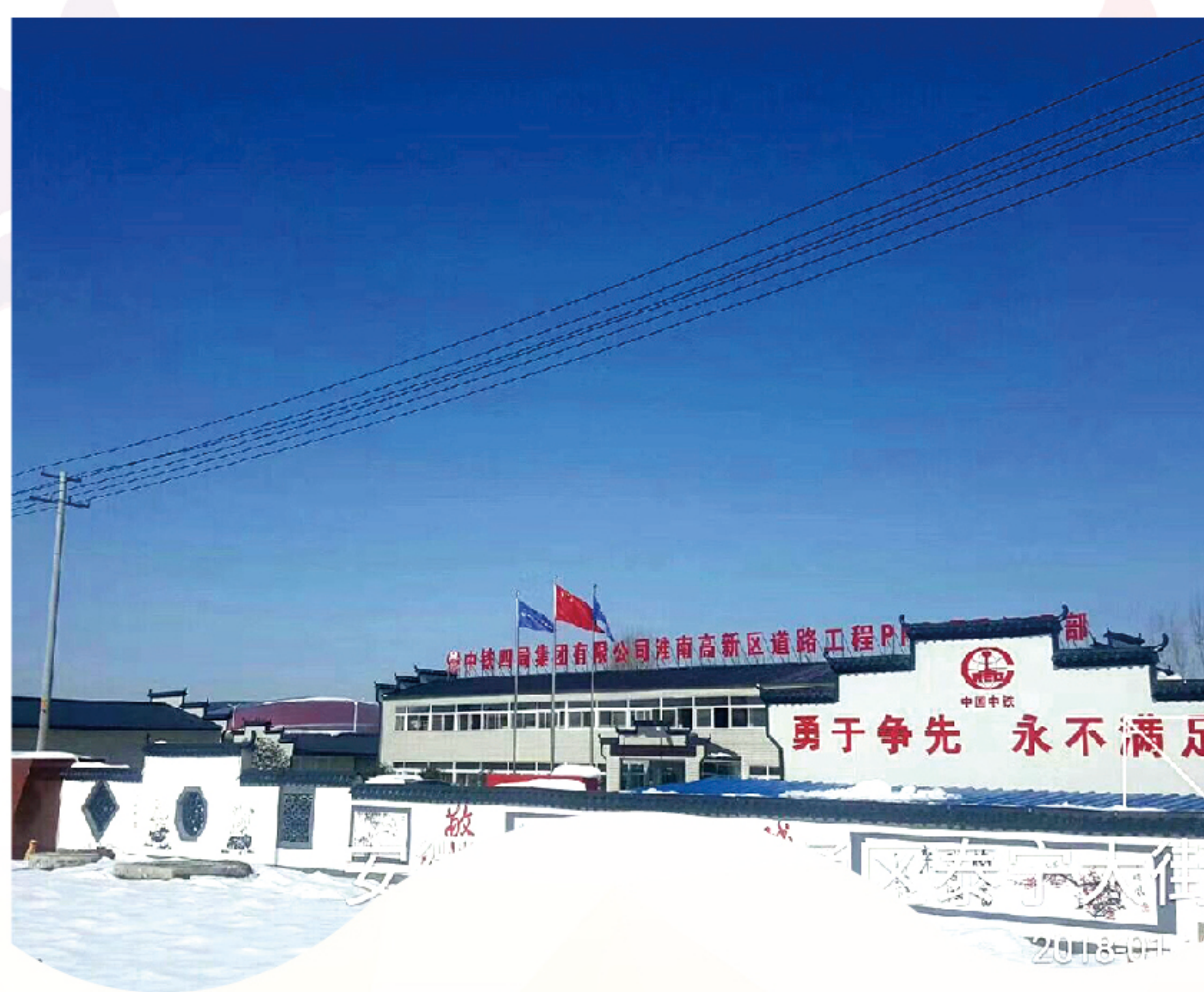
公司坚持“安全第一、质量第一、服务第一”的企业宗旨，追求诚信、求实、协作进取的企业精神，与社会各界真诚合作，开创未来。



智能立体停车库细节图



上海宏特新型碳材料厂房



砖纹墙面徽派彩板房



智能立体停车库

地址：江苏省吴江市震泽镇经济开发区
电话：0512-63778999 63785777
网址：www.chinaszfy.com

邮 编：215231
传 真：0512-63775333 63786333
E-mail: 363230359@qq.com

邮发代号：4-936

定价：18元/期 全年：108元