

工业遗产保护与更新探索之淮北老电厂改造

刘艳玲

中国五洲工程设计集团有限公司上海分公司，上海 200438

摘 要：近年来，随着城市化进程的不断推进，工业企业被不断扩展的城区包围在内，客观上对城市整体功能的划分形成阻碍，同时由于这些企业多为重化工企业，对城市环境和居民生活也构成潜在威胁。许多老工业区域被迫进行更新改造，以适应现代城市发展的需求。工业遗产的保护与更新逐渐成为城市发展中的一个重要议题，如何保护工业遗址，如何合理利用工业遗址和遗产，是保留还是更新重建等诸如此类的问题仍然没有定论和模式，且一直在找寻最好的答案。本文以淮北老电厂改造为例，尝试从文化价值与经济效益相互平衡的角度，探索工业遗产保护与更新的设计策略。

关 键 词：工业遗产保护与更新；文化价值与经济效益；拆与留；挖掘本体资源；提高利用效率；修复与提升

Exploration of Industrial Heritage Protection and Renewal: A Case Study of the Transformation of Huaibei Old Power Plant

Liu Yanling

Shanghai Branch, China Wuzhou Engineering Design Group Co., Ltd. Shanghai 200438

Abstract： In recent years, with the continuous advancement of urbanization, industrial enterprises have been enclosed by expanding urban areas, objectively forming obstacles to the division of the city's overall functions. At the same time, because these enterprises are mostly heavy chemical industry enterprises, they also pose potential threats to the urban environment and residents' lives. Many old industrial areas are forced to undergo renovation to meet the needs of modern city development. The protection and renewal of industrial heritage have gradually become an important issue in city development. Questions such as how to protect industrial sites, how to rationally utilize industrial sites and heritage, whether to preserve or renew and rebuild, and other such issues remain unresolved and are constantly searching for the best answers. This article takes the transformation of Huaibei Old Power Plant as an example, and attempts to explore design strategies for the protection and renewal of industrial heritage from the perspective of balancing cultural value and economic benefits.

Keywords： industrial heritage protection and renewal; cultural value and economic benefits; demolition and preservation; tapping into local resources; improve utilization efficiency; restoration and enhancement

一、“工业遗产保护与更新”概念与解读

“工业遗产保护与更新”是指对工业遗产进行保护、修复和再利用的过程。^[9]它强调保护工业遗产的历史和文化价值，同时将其转化为具有经济和社会功能的活力空间。更新包括对建筑、设施和机械设备的修复和保护，以及对工业遗产周围的环境进行改善和再利用。更新的目标是保留工业遗产的原始特色和历史背景，同时将其转化为可以满足现代需求的可持续发展项目。这种更新概念强调了工业遗产的可持续利用，促进可持续发展和文化保护的有机结合。

二、现行工业遗产保护与更新的几种方式

对现阶段国内外的一些工业遗产保护与更新方式进行梳理，主要有四种方式：

1. 整体保留其空间形态，改造为文化建筑或大型文化设施，如博物馆、展览馆、音乐厅、影剧院等。由于这类工业遗产在本工业或整个工业发展进程中具有重要的历史地位和代表性，因此采取整

体保留的方式。例如英国的铁桥峡谷改建为铁桥峡谷博物馆。^[3]

2. 保留其形体结构，利用生态理念和生物技术，运用景观设计手法，使其成为大众游戏活动的遗产景观。运用科学与艺术结合的手段，以达到工业废弃地环境更新、生态恢复、文化再生、经济发展的目的。例如德国的北杜伊斯堡景观公园就是建在著名的蒂森钢铁公司所属的北杜伊斯堡钢铁厂。^[4]

3. 在整体保留的基础上，重新利用老的工业设备。一些工业构件通过扭曲、变形、历史场景再现等戏剧性处理，使这些工业建筑构筑物、设备设施不仅成为场地标志性景观，也是场地中最充满活力的地方。如法国达林铸造厂的一个车间改造成了办公室，内部保留了原车间的天棚、支柱、小铁炉等，有些铸造物品直接保存在展柜内。

4. 针对工业建筑遗产，做富有创意的“减法设计”。工业建筑在使用过程中，多半改变了其原有状态，后来的使用者给建筑附加了很多累赘的装饰、材料、构架等。因此在此类遗产的保护利用中，更多采用的是“减法原则”，力求还原建筑以本来面貌。例如法国的奥赛博物馆，被誉为“欧洲最美的博物馆”，原来是巴黎新客站大楼。^{[1][5]}

三、国内工业遗产保护与更新所遇到的问题

目前国内的很多地区对于工业遗产保护与更新项目缺乏全局规划和长远眼光，并未协调好城市发展与工业遗产保护之间的关系，甚至将二者对立起来。而一些地方探索保护利用的过程中也出现低估工业遗产价值、过分强调商业开发和忽视其文化历史内涵的做法，偏离了保护的初衷。^[9]在北京 798 和上海 M50 等项目获得成功，发展文化创意产业成了不少地方对工业遗产改造的“标准”模式，缺乏“因地制宜”的创意开发理念和对发展可持续性的综合考虑。^[10]

城市发展空间紧张客观上给工业遗产保护带来了一定困难，城市建设中的急功近利，对工业遗产价值认识的缺乏和短视，以及实际操作中的“随意性”，加剧了工业遗产消失的速度。如何解决这一系列问题是我们在本项目中需要思考的问题。

四、深入了解被保护工业遗产背景，挖掘其历史文化价值

淮北市大唐发电厂始建于 1969 年，曾是安徽省最大的火力发电厂，伴随着淮北煤炭基地的开发建设而同步发展。^[10]自建厂起，49 年来为淮本地及华东地区的经济发展提供电力能源保障，为淮北市的居民提供电力从未间断。大唐淮北发电厂作为建市之初标志性建筑之一，见证并参与这座煤炭城市从艰苦建城到日新月异、从艰难脱困到转型崛起的奋进历程，为淮北市的经济社会发展、城市建设作出了重要贡献。它承载着淮北几代人的历史记忆，厂区内的工业文化遗存是宝贵的物质文化遗产，具有较高的历史价值、社会价值、经济价值和文化价值，也是记录城市历史、体现城市特色的重要物质依托。

截至 2008 年，为响应国家节能减排政策，电厂先后关停 7 台机组，从 2007 年至 2018 年先后将 1-7 号机组爆破拆除。^[7]

拆除后的老电厂工业遗址占地约 1000 亩，^[8]基地内还保留有运煤铁路、保存较完好的机组、冷却塔、烟囱、干灰塔、林荫道、老厂门楼等，我们要做的就是将这些工业遗存保护并加以利用，使这片区域“活”起来。



五、文化价值与经济效益的平衡

通过深入挖掘淮北老电厂的项目价值，从精神价值、历史价值、技术价值、物质价值、美学价值几个方面，研究老电厂之于淮北城市工业文化的归属感和认同感。淮北老电厂可以充分展示淮北的城市文化与工业记忆；保留下来的发电机组对于传播发电厂的发电工艺有着极高的工业科技价值；建筑本体和生产场地可以再利用，并还原工业建筑的独特风貌，提升园区景观的审美价值。

设计以淮北发电厂为载体，将老电厂工业遗址整体改造成电厂工业遗址公园，其中保留下来的 7、8 号机组厂房则改造为淮北工业博物馆，以延续淮北发电厂工业记忆和文化记忆，盘活老厂区。博物馆以淮北城市工业文化为依托，以一馆纵览淮北工业发展史，补全城市印记复刻工业时期的辉煌印象。

在保留其工业文化价值的同时，还要兼顾经济效益，使其能够持续运营下去，为此还需植入部分商业功能。设计利用现下流行的主题 IP 为项目导流，植入机械风主题游乐功能，从而打造成淮

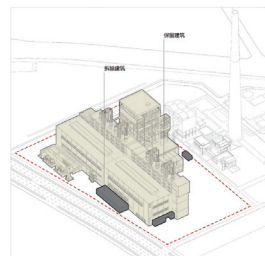
北首个工业主题大型文旅综合体，使其成为一体化的工业旅游目的地。以主题游乐园的经济效益不仅可以补足公益性博物馆的运营成本，还可实现盈利，是淮北中心城区产业转型的一次全新尝试。

六、改造策略

淮北老电厂工业博物馆作为工业遗址公园这一大片区改造更新的先期工程，在设计过程中产生的一系列问题以及改造策略可以为同类项目提供一些借鉴意义。老电厂工业博物馆的原身为淮北发电厂的 7 号机组和 8 号机组，其中 7 号机组的设备塔已拆除，只保留了厂房与 8 号机组厂房相连，该区域用地面积约 3 万多平方米，原有建筑 29568 m²，包含一个 30m 高的单层厂房，一个 42.5m 高的四层厂房，以及两个 16.9m 高的三层辅助用房，还有个 62.8m 高的设备塔，其在一层由一个单层厂房将其围合成一个半封闭空间，所有这些单体均存在部分连接，使其组合成一个整体。通过对原有建筑更新及功能置换，新的场地将容纳诸多活动空间，包含工业博物馆、美术馆、文创书店、主题游乐园、沉浸式剧场、餐饮、商业，停车配套等功能。

改造策略一：解决新与旧，拆与留的矛盾问题

采用因势利导、有限介入的原则，对现状建筑和工业机械进行清理，检测、修复。最大限度的保护、延续并挖掘建筑及园区的整体历史风貌。对近人尺度的空间进行重点刻画，使新旧建筑间有机融合并产生对话。



拆除 —— 虽然原有建筑整体结构保存完好，但是仍存在局部破损较为严重，影响后续使用的空间；原有厂区被一条新建城市道路切割以后，部分建筑空间对设置环形消防车道造成了阻碍；从功能角度出发，需要对一些建筑面进行打开，以作为建筑的主要、次要出入口；根据以上的一些情况，对现状建筑的一小部分进行了拆除，拆除的建筑面积约 630 m²。

新建 —— 植入新功能后所需的开阔入口空间与原建筑的较小进深存在矛盾，布置在高层厂房的博物馆、商业等功能需要更便捷的交通，较为封闭的外墙需要局部打开，以适应新的业态，为解决新功能的消防疏散需要增加垂直交通体等等，都需要在原有建筑的基础上进行部分新建。新建建筑面积约 1600 m²，改造后的建筑面积约为 30600 m²。

通过拆除与新建的面积对比也能看出，设计最大程度的保留了原有建筑，仅在一些入口和交通空间进行了新建，并对原有建筑的空间特点进行梳理，从而植入适宜的功能，使其拆改量降到了最低。

在建筑的立面处理上，保留原有建筑的涂料墙面，仅对局部破损进行修复，不仅保持原有建筑的历史风貌，也能从修补的新旧



对比中看出老电厂所经历的岁月痕迹。入口及交通空间等新建部分则通过深色的金属和透明的玻璃幕墙等材质以低调谦逊的姿态

介入,通过新旧材质间的对比使设计更具张力。从而从颜色、材质、和面积对比之间达到新与旧的平衡。

改造策略二:深度挖掘建筑本体资源,提高空间利用效率

工业建筑的高大空间,为多样性的功能植入提供了更多可能性。原建筑7、8号发电机组的单层厂房,长165.8m宽30.84m,高30.35m,室内净高达到24.8m。什么样的业态能够充分利用如此高举架和大进深的厂房空间呢?用作博物馆的相关功能则会浪费空间,如果增加夹层又会对建筑的原始工业风貌产生破坏。前文提到本项目除了具有文化属性,还需兼顾经济效益,所以项目在该空间引入一个室内巨兽主题乐园,其IP为夔牛—黄帝的坐骑,能够吞云吐雾,化解灾难,是一种掌控雷电的神兽。机械朋克风格的巨兽形象与博物馆的工业风格相契合,而夔牛主题IP既能象征淮北电厂的奋斗历程,同时又能为工业博物馆引流。

巨兽高约12m,长约35m,可以在一层的开阔空间形成巡游动线。巨兽动线周边可以设置动力游乐设施。厂房的净高为24.8米,竖向上也有较大发挥空间,所以在四周局部加设夹层,围绕着巨兽巡游动线设置包括主题商业、夔牛影院、无动力游乐等功能,并可在二三层凭栏观看夔牛巡游表演。顶部则利用现有钢结构屋面设置空中轨道车,充分利用其空间条件,让内部形成高低错落的环形动线,多重业态相互交错配合,创造更有效的运营条件。



博物馆布置在四层高层厂房内,其1-3层每层层高为11m,一层的高大空间可以作为主入口和观众集散大厅,2、3层则为博物馆的竖向布展动线提供了更多可能性。观众可以通过台阶、坡道、楼梯到达高处平台,俯瞰部分布展区域,也可以爬至一些高大设备的内部进行参观,增添了观展的趣味性。

设计不仅是在大的建筑空间处理上使功能与原有建筑空间相契合,在细微处也做到物尽其用。如利用厂房原有的输煤设备洞口,作为新增电梯的梯井,减少对原有建筑结构的破坏;利用拆除了一半的大型煤仓,结合布展设计成互动体验空间;利用设备塔一层丰富的工业设备遗存,设计成光影剧场。设计过程中这样的案例不胜枚举,设计摒弃了大拆大改的传统做法,而是尽量的保留了电厂原始的厂房空间和设备,使其与新的功能相结合,尤其是工业博物馆的展示内容将电厂的发电工艺整体保留下来作为布展的一部分,真正做到了保护、利用、创新。

改造策略三:运用灵活的设计手段解决改造过程中遇到的困难

改造建筑不同于新建建筑,尤其是还改变了原有建筑的性质和使用功能,面临着诸多设计问题。如工业建筑转变为公共建筑,原设计不满足公共建筑的设计、消防要求;原建筑建设年代较早,原设计不满足现行设计规范要求;原建筑设计图纸不全,测绘图纸与现状条件不符带来的设计难度等一系列问题。

电厂保留的部分设备管线贯穿楼层,为满足消防要求,通过灵活的划分防火分区,将贯穿楼板的上下层合并为一个防火分区,没有贯穿设备的楼层区域自成一个防火分区这种方式来解决消防设计问题。工业厂房的单跨结构形式已经不满足现行结构设计规范的需

求,设计采用局部加设屈曲约束支撑使其成为框架结构体系,从而满足现行设计规范要求。施工过程中会源源不断的出现各种问题,包括测绘图纸与现场情况不一致,土建设计与后期布展要求存在矛盾等等诸如此类的问题,设计需根据现场情况和后期布展的需求,不断的调整设计以满足各方需求。

总之改造类项目,受到现状条件的种种限制,需要设计运用更灵活的设计手段去处理问题,同时也要对建筑现状有细致入微的了解,才能不断地调整设计方案,使设计的想法得以最终实现。

改造策略四:节约资源、绿色低碳

淮北发电厂大部分建筑质量完好,在此保持可持续利用的原则,对未到寿命期的建筑再更新利用,避免拆除导致建材与能源的浪费。以资源节约为首要目标,优先使用可循环再利用材料,对拆除的废旧材料,如钢柱、旧门窗、老旧机械设备等,在设计中赋予新的生命力和使用功能。从而实现,低成本低造价的对建筑进行改造,最大化循环利用本体空间,发挥更新后老电厂工业博物馆的文化价值、艺术价值、商业价值。

通过立体绿化、自然通风、天然采光,节水灌溉系统、透水铺装、节能型外窗等设计,减少建筑耗能,将老厂房改造成环境友好型的绿色低碳建筑。

七、结束语

淮北工业博物馆改造设计从以改代拆、新技术新材料的应用,绿色低碳设计措施以及节约资源等几个方面,充分利用老电厂原本的工业遗留设施和设备,植入工业博物馆、艺术展览、文创书店、工业主题IP游乐园等复合功能,以创意与功能为老厂房注入新的生命力,实现“新遗产,新价值”,让单一生产的工厂区域转变为多元文化艺术交融的生活地标,从而将淮北老电厂打造成淮北首个工业主题大型博物馆文旅综合体。

保护工业遗产,不仅要“留下来”,还要“用得好”。近年来,我国在工业遗产保护传承方面做了大量工作,抢救性地保护了一批见证新中国工业发展、传承工业精神的重要工业遗产。淮北发电厂的更新改造在保护其文化价值和兼顾经济效益间做出了新的尝试,可以为未来的工业遗产保护项目提供一些借鉴意义。

参考文献

- [1] 孟丽君. 工业遗产保护现状及看法 [2015].
- [2] 中国新闻网. 中国工业遗产保护面临困境 缺全局规划和长远眼光 [EB/OL], , <https://www.chinanews.com/gn/2014/08-18/6501294.shtml> 2014-08-18.
- [3] 曹福然. 英国工业遗产与城市复兴互益效应研究 [D]. 湖北:华中师范大学,2021.
- [4] 王建秋. 鲁西南地区工业遗产景观再生设计研究 [D]. 山东:山东建筑大学,2023.
- [5] 王艳林. 历史建筑的改建与再利用研究——以奥赛博物馆为例 [D]. 吉林:吉林大学2019.
- [6] 孔翔,钱俊杰,杨鸿雁. 地方文化对文化创意产业集群的影响初探——基于北京798与上海M50的调研 [J] 中国文化产业评论,2011.13 (01) .
- [7] 淮北网. 全网最佳视角呈现:淮北发电厂“大烟囱”爆破拆除瞬间! [EB/OL], https://www.sohu.com/a/271339088_660391, 2018-10-25.
- [8] 淮北市人民政府. 淮北市老电厂片区城市更新项目获省级资金支持 [EB/OL], <https://www.huaiBei.gov.cn/xwzx/bmdt/62880651.html>. 2023-04-04.
- [9] 工业遗产保护与更新, 百度文库, https://wenku.baidu.com/view/03304f16bb4ae45c3b3567ec102de2bd49605def0.html?_wks_1732609955335
- [10] 淮北市大唐发电厂, 百度百科, https://baike.baidu.com/item/大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司/62652675?fr=ge_al