

生态视角下的旧厂房办公类改造策略

The Remodeling Strategy from Old Factory to Office Building in Ecological Perspective

撰文 杨姗 北京市建筑设计研究院有限公司

王珊 北京工业大学建筑与城市规划学院

摘要 结合旧厂房改造与生态理论的发展,从生态技术角度进行分析,探讨旧厂房的办公类改造,提出场地、庭院、表皮、能源等改造策略,以期找到能够适用于旧厂房改造的生态设计方法。

关键词 生态 旧厂房 办公 改造策略

0 引言

当雾霾降临城市,连新鲜空气也变成了奢侈品,环境问题已无法逃避,生态技术在建筑设计中的应用越来越成为一种本质需要而不是炫技。与此同时,城市中大量的旧厂房因“后工业化”的到来而闲置,成为“无用”的建筑。如何合理地对旧厂房进行改造并系统地应用生态技术是我们亟需研究的问题。

1 研究背景

1.1 旧厂房改造与生态理论的发展

对旧工业厂房的最初改造大概可以追溯到 20 世纪 60 年代,起源于对工业遗产类建筑的保护。从那时起,一场轰轰烈烈的改造运动便拉开了大幕。从美国旧金山吉拉德里广场的综合改造到中国 798 工厂的艺术复兴,对于旧厂房的改造呈现出多种模式。几乎与此同时,生态建筑理论和实践迅速发展起来,将现代生态技术应用于旧工业厂房改造已不再是一种设想,而是在设计实践中被广泛应用的一种方式。

1.2 旧厂房的办公类改造

旧厂房的办公类改造特指以办公空间为更新方向的改造类别。办公类改造的特点在于:首先,办公空间具有特定的功能性;第二,作为人员长期停留的场所,需要营造舒适的室内外环境;第三,由于大部分办公场所的空间性质比较稳定,所以要尽可能实现改造的长期性和可持续性。正是因为这样的特殊性,要在这类改造设计中采用与其特征相适应的改造策略。

2 生态视角下的改造策略

2.1 场地策略

在旧厂房改造中,建筑的位置、朝向和体量具有相对固定性,可以变化的地方较少,若场地环境不够理想,需通过对场地进行再次环境设计以改善微气候环境条件。改善方式包括:草坪绿化、树木遮阳、增加水体等。因此在以旧厂房群为对象的改造项目中,有必要对其场地环境进行分析,选择相应的场地策略。例如树木可以起到引导风向、控制风速的作用,通过合理种植树林和灌木就可以把风牵引到房屋周围(图 1)。绿化不仅可以加强对风的控制,降低冷季风速,减少建筑物和场地外表面的冬季热损失,还可以通过调节阳光对建筑的照射来改善小环境的热气候。树叶形成浓荫覆盖地面,不仅可以遮挡来自太阳的直接辐射热,而且可以遮挡来自周围建筑物的反射热,当水分蒸发时它会从周围吸收大量的热。除了绿植,水体也是调节微气候环境的重要元素之一。研究表明,水体比绿地具有更好的维持环境温、湿度的作用,因此,在场地中将水体和绿化结合布置,可以对改善室内外环境起到更好的效果。

2.2 庭院策略

庭院一直是改善建筑环境、活跃空间气氛的重要元素。在生态改造策略中,庭院系统具有两方面的功能性:一方面,庭院中的植物可以净化空气、降温降噪以优化微气候;另一方面,作为室内外之间的缓冲地带,庭院的合理设置可以起到促进自然通风、增加自然采光从而降低能耗的作用。无论是传统的中庭、内院还是后来出现的空中庭院,这些绿色空间给办公空间的使用者提供了环境舒适的交流休息空间,也为改造项目的设计者提供了更多空间改造的可能性。因此庭院策略的应用是改造过程中整合室内外空间秩序的重要环节,对旧建筑更新后的整体形态起着至关重要的作用。

2.3 表皮策略

所谓表皮,可以概括理解为建筑的外围护系统。在旧厂房改造的过程中,表皮的更新方式可以千变万化,而生态视角下的改造策略则是以改善和提高围护系统的热工性能为主要着力点。改善和提高围护系统的热工性能具体说就是提高建筑围护结构的保温、隔热、遮阳、通风等性能。双层外墙系统、屋顶架空通风层、屋顶绿化、遮阳系统等都是常见的能够增强建筑表皮热工性能的方式。建立双层外墙系统在既有建筑改造过程中有着得天独厚的优势,因为原有建筑的墙体已经存在,增加的新一层外墙系统不仅具有功能性,同时也给建筑形象的更新带来了更多的可能性和发展空间。根据办公空间的使用特点,表皮更新最终要保证采光和自然通风效果。

2.4 能源策略

常用的可再生资源包括太阳能、风能和地热能,太阳能利用又包括自然光利用和太阳能发电,其中自然光利用主要包括天光设计、立面的采光优化设计以及光导管系统。

对太阳能和自然光的利用都会受到地域的光气候特征影响。在太阳辐射量大、日照丰富的地区,应充分考虑使用太阳能收集系统,并采取相关设施进行遮阳,防止眩光。太阳辐射量小、经常阴雨绵绵的地区,太阳能收集系统效率较低,需考虑的重点是怎样把有限的自然光引入到室内。综上所述,能源策略的选择具有地域性,需要因地制宜。

3 改造实例分析

3.1 苏州市建筑设计研究院生态办公楼

苏州市建筑设计研究院生态办公楼位于苏州市工业园区星海街 9 号,由苏州市建筑设计研究院有限责任公司设计完成。项目用地面积 1.85hm²,总建筑面积 1.16 万 m²。项目原址为法资企业美西航空机械设厂,因工业园区的发展,制造型企业纷纷外迁,成为闲置厂房。

场地策略:当地主导风向特征为冬季西北风,夏季东南风,因此结

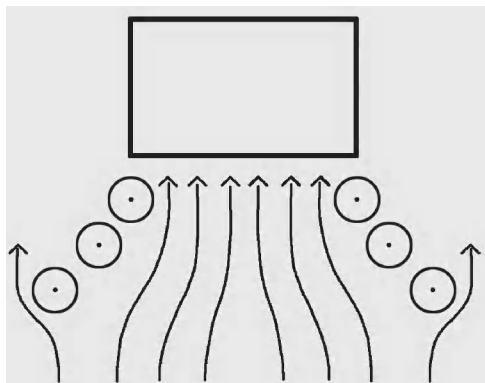


图1 绿化对风的牵引



图2 堆土及植被



图3 内庭院



图4 外廊庭院



图5 聚光罩

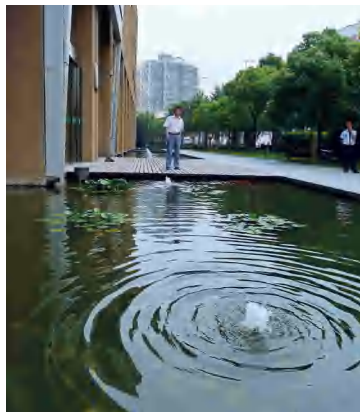


图6 景观水体



图7 下沉庭院



图8 东立面太阳能板

合西南角下沉篮球场的挖方，在场地西北角堆坡并种植树木（图2），形成一道挡风屏障，同时起到夏季遮阳降温的作用。

庭院策略：原有厂房平面为 80m×80m 的正方形，改造设计打破了原有的大进深空间，选取中间部位增加内庭园（图3），将自然光引入建筑内部，同时改善了自然通风效果。屋顶上种植藤蔓植物和有机绿色蔬菜，不仅提高了屋顶的保温隔热性能，所产蔬菜还能供员工食用。

表皮策略：改变了原厂房较为封闭的外围护结构，采用大面积可开启落地玻璃窗。并在原有结构基础上加建外廊，在栏杆处放置种植槽，上部设置水平金属格栅架，东西立面设置垂直木质遮阳板，植物攀援而上，形成一个介于室内与室外之间的生态遮阳系统（图4）。

能源策略：项目所处地区的太阳能总辐射量与年均日照峰值时间属于四类地区，春夏多阴雨，秋冬季太阳照射情况较好，虽然太阳能资源条件较差，但仍有一定的利用价值。利用光导技术，在屋顶设置聚光罩（图5），将室外自然光线导入室内，以满足办公空间的日间照明。

3.2 上海花园坊节能环保产业园

上海花园坊节能环保产业园位于上海市虹口区花园路 171 号，原址为上海乾通汽车附件有限公司的工业厂房，由中元国际工程设计研究院设计建成。园区内共有 24 栋建筑，经重新整合划分为 A、B、C、D 四个区域，下面就以 A、B 区建筑为例进行说明。

场地策略：由于园区内建筑密度较高，场地更新可利用的空间并不充裕，因此设计者采取了低调但有效的方式。如在 A1# 建筑东侧局部营造景观水体（图6），并尽可能结合场地充分布置绿化，以达到调节场地内温、湿度的作用。

庭院策略：采用屋顶绿化、室内绿化和室外下沉庭院（图7）等多种模式，通过增加绿化景观面积，塑造自然的生态环境，创造更好的自然通风和采光条件，弥补了场地内建筑拥挤带来的压迫感。

表皮策略：以园区中 B2# 楼为例，为保持立面历史风貌，在原外窗内侧增加新的内开木窗，形成局部的双层结构。双层窗内部进行的单元式循环起到了通风隔热的作用。

能源策略：项目改造中充分利用可再生能源，包括太阳能热水、太阳能发电及风力发电等。从 A 区展示楼东立面可以看到与立面装饰融为一体的太阳能光伏板（图8）。

4 结语

生态设计不是一层绿色的皮，更不是技术的堆砌，而是一种贯穿于设计过程始终的基本理念。旧厂房的改造正是对建筑原有生命周期的再次调整和规划，在新的功能要求下，生态技术与改造策略的结合将使建筑以一种新的可持续的方式运行。生态视角下旧厂房办公类改造策略的应用已不是一种设想，而是一个不断突破、不断完善的实践过程。旧工业建筑的改造也会因此产生更多的可能性，有更多的发展空间。AT

参考文献

- [1] 查金荣，黄春. 旧厂房改造中的绿色实践探索——以苏州市建筑设计研究院生态办公楼改造为例[J]. 建筑学报，2011（7）.
- [2] 朱中原，宋吴琼，赵崇新，王冰. 旧工业建筑的节能改造——花园坊绿色建筑展示[J]. 建筑技艺，2010（2）.
- [3] 李钢，李保峰，龚斌，等. 建筑表皮的生态意义[J]. 新建筑，2008（2）.
- [4] 刘少瑜，杨峰. 旧建筑适应性改造的两种策略：建筑功能更新与能耗技术创新[J]. 建筑学报，2007（6）.
- [5] 诺波茨·舒尔茨著. 存在·空间·建筑[M]. 尹培桐，译. 北京：中国建筑出版社，1990：65.
- [6] 金招芬，朱颖心著. 建筑环境学[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2001：220.
- [7] 克里斯·亚伯著. 建筑技术与方法[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2009：75.