

Discussion on the Transformative Design of German Architecture

Xin Li Shan Jia

1. Tianjin University of Technology, Tianjin, 300000, China
2. Tianjin Sino-German University of Applied Technology, Tianjin, 300000, China

Abstract

The high development of modern civilization and the excessive development and construction of cities will inevitably bring certain impacts and influences to the ecological environment. Therefore, the renovation design of old buildings is a highly anticipated “regeneration” design project. This paper provides a detailed interpretation of the transformational design achievements of some well-known buildings in Germany, and deeply analyzes and compares the design concepts and development status of these projects. In addition, the design concepts of external styling, internal space, ecological technology, intelligent technology, artistic aesthetics, decorative materials, and the impact of architecture on the environment have also been sorted out and studied. The final conclusion is that the transformative design of buildings is an important research topic for the future design market, which has significant influence and extraordinary significance for whether the construction and development of each country can achieve “economy, intelligence, green, and ecology”.

Keywords

historical traces; modern technology; space transformation; economic development; green ecological

浅谈德国建筑的改造性设计

李欣 贾山

1. 天津理工大学, 中国·天津 300000
2. 天津中德应用技术大学, 中国·天津 300000

摘要

现代文明的高度发展和城市的过度开发与建设,必然会给生态环境带来一定的冲击和影响。因此老旧建筑的改造性设计,是一项备受关注的“再生”的设计项目。论文通过围绕德国境内一些知名建筑的改造性设计成果进行了详细的解读,并将这些项目的设计构思与发展现状进行了深刻的分析与对比。此外,对于建筑的外部造型、内部空间、生态技术、智能科技、艺术美学、装饰材料等方面的设计理念以及建筑对环境产生的影响也进行了梳理与研究。最终阐述结论,建筑的改造性设计是未来设计市场的一项重要研究课题,它对于每个国家的建设与发展能否做到“经济、智能、绿色、生态”都具有重要的影响力和非凡的意义。

关键词

历史痕迹; 现代科技; 空间改造; 经济发展; 绿色生态

1 引言

建筑的改造性设计,是一种“再生”的项目。我们可以理解为:将“再一次的生命”赋予给已废弃的建筑,并使它具有“非凡”的使命而得到重生。该设计任务需要保留老旧原有建筑的基础上进行多方面的优化,如承载历史性、加强实用性、增强美观性、提升功能性、构架经济性等。可以说,在改造设计中,不仅需要建筑秉承历史发展的长河,延展传统的文化,还要将现代科学技术手段给这废弃建筑于一个崭新的灵魂,使其不仅焕然一新、走在行业的前沿,还将提高

所在城市的知名度。

2 改造性设计的发展趋势

通常,建筑的改造性设计要受到很多内部构造与外界因素的影响。例如,建筑的原有空间因素和材料因素、所在城市发展的历史因素、地域的文化因素、经济因素和社会因素以及周边的环境因素等等。总之,这项设计课题必定会一直奔跑在“可持续发展”的这条绿色之路上,最终目标是“生态与求新”。

众所周知,在世界上,德国在多个研究领域的发展都是处于领先地位,它在各个行业的设计与研究中,一直保持着独到的见解与前沿的思想,他们的行业项目大都是以有序

【作者简介】李欣(1974-),女,中国天津人,硕士,副教授,从事环境艺术设计研究。

规划、个性化、创新性、低能耗、可持续发展等先进的设计思想为主导的。因此,在建筑的改造性设计领域里同样具有高度的创新性和前瞻性。例如,在老旧建筑的改造性设计中,其生态与创新的设计理念尤为突出,在其众多的优秀设计作品中都可以解读到,它们不仅从空间与形式上体现出了合理与实用的规划构思,而且从建筑与艺术、环境与工程、科学与技术、社会影响力、经济发展力、历史文化等多学科同时并举,切实做到了多元化学科的和谐统一。可见,在德国,每一个建筑改造性设计项目都拥有着令人探究不完的内涵与惊艳点。

3 德国易北音乐厅的历史留痕在空间中的合理转换与再利用

3.1 建筑发展史与内部功能空间

谈起改造性设计的历史文化因素和经济因素,很多历史悠久的建筑,经过改造,在当下不仅具有很好的实用价值,还实现了视觉盛宴的效果,而且在旅游业和文化传播等方面创造了重大的社会价值,即实现了焕然一新,又在时尚中表达出一丝丝怀旧的情感。例如:德国的易北音乐厅,基地面积总共 10540m²,它是由瑞士的赫尔佐格和德梅隆建筑设计事务所承接的项目,虽然造价由初期的预算 7.89 亿欧元,追加到十倍之多,但是它最终落成后赫然成为世界著名的音乐演播殿堂和旅游观光基地。这座建筑始建于 1875 年,矗立于城市与港口之间,早期它的使用功能很单一,只是作为汉堡港口的一个最大的仓储中心,总存储空间约为 19,000 平方米,因为在二战的轰炸中被严重损坏,于 1963 年经过修复后继续被使用。由于 20 世纪 90 年代之后海运集装箱的兴起,它失去了原有的使用价值,成为一座空楼。2003 年,赫尔佐格和德梅隆两位设计师承担了这座老仓库的改造与创新设计,于 2016 年 10 月重新展现在大众面前,两位设计师通过新旧叠加的设计方式将旧码头仓库的外建筑框架与新颖的落地玻璃结构以及波浪状曲线的屋顶结合为一体,改造成为一座多功能型的建筑体。这座建筑不仅拥有能容纳 2150 个座位的高档音乐厅(三个音乐厅),还包括一个拥有 250 间客房的豪华酒店、一个环绕形的公共观景平台,四十五套可观景的公寓住宅、一个大型室内停车场、咖啡厅、酒吧、画廊和一个超大的观光广场等等。虽然这座建筑施工时间较长,但是它实至名归一跃成为汉堡的新地标,也是德国北部音乐之都的新心脏,成为设计工作者与音乐爱好者膜拜的圣地^[1]。

3.2 建筑设计中的亮点

易北音乐厅在设计上拥有诸多的亮点,令人折服。①建筑外部构造充满了浪漫主义色彩,远远望去,建筑造型与海天相连,表皮以玻璃幕墙为主材,共计 1089 块玻璃,制造工艺以曲面加工而成,好像一朵巨大的玻璃浪花漂浮在汉堡港口的新城。②建筑的屋顶花园线条流畅,由 6000 个圆

形光亮板材组成,形成了炫目的光反射。③ 360° 观景平台环绕建筑一周,登高远眺的游客可以把汉堡海港的景色一览无遗,观景平台与室内之间由一道巨型的曲形玻璃落地窗连接在一起,通透丝滑,展现着无限流动的美感和动感。④作为整个建筑的核心部分——音乐厅,其声学设计由国际知名音效大师丰田泰久担任的,声效超凡,独一无二。其中决定绝美音效的因素是“白色皮肤”设计,即在室内的墙壁与天花板由上万块高科技的石膏纤维板拼接而成,表面造型为几何形体与反射侧面及顶面的肌理构成(被称作白色皮肤),打造了世界顶尖的音响效果。⑤音乐厅底部采用了弹簧式减震系统,屏蔽外部的震动和噪音干扰,确保音乐厅完美的音质。综上所述,这座艺术性、实用性极高的地标建筑必然会在每天接待成千上万慕名而来的参观者与学习者。

3.3 生态设计的亮点

①易北音乐厅的中央音乐厅采用参数化设计,运用了 10000 块形状不同的石膏纤维材质的隔音板,作为环保材料,它们不仅减少了施工对环境的污染,还降低了噪音对环境的污染,更加有效的吸收和扩散声音,提升声学效果。

②建筑的波浪形玻璃幕墙运用了平面的纹理变化、曲面的变化、局部的户型开口设计,不仅确保恶劣天气条件下的稳固性,更有效的利用了自然光,极大的降低了能耗。

③设计中通过合理的建筑布局、高效的能源管理系统,降低了能源消耗。

以上这些生态设计亮点不仅提升了易北音乐厅的艺术价值和功能性,还充分展示了现代建筑在环境保护工程中高水平的创新力^[2]。

4 国会大厦的生态与技术

4.1 古典艺术与现代科技的完美碰撞

建筑的改造性设计将历史传承与现代科技齐头并进。设计者运用科学技术手段,在保存老旧建筑风貌的基础上进行设计与改造,使它们成为环境保护工程贡献者中的一份子。例如,德国柏林的国会大厦,一座历史悠久的建筑,它曾经经历过无数个历史故事。它始建于 1884 年,在二战时期遭到了摧毁性的破坏。几经破坏与多次修复,最终于 1992 年由英国设计师诺曼·福斯特进行了整体性的改造设计。该设计在科技、美学、生态、节能等方向取得了成功。福斯特素以高技派设计风格著称于世,改造后,这座建筑不仅保留了原有建筑的外墙不变,特别是其古典式、哥特式、文艺复兴式和巴洛克式等多种风格依旧保留。同时,他把建筑的室内结构全部掏空,以钢结构重做内部结构体系,加入了很多现代科技元素,可谓在古老庄严的外壳里包裹着一座现代化的新世界,因此,它完美诠释了古典与现代的碰撞。它不仅寓意着德国的统一,还被誉为科学与技术、绿色与生态相结合的智能型大厦的典范。设计中,大厦被分为两个部分:上部分是代表着现代科技的,高 23.5m 的玻璃半球穹

顶结构。下部分是体现欧洲文化的石材方体结构。其中,穹顶内部的走廊则是采用基因元素的螺旋式造型的设计手法,360度全方位观光柏林市区全景,更方便参观者在缓行坡道上行进的过程中还能充分地体验到开阔的视野和精神享受,漫步中可随时感受着科技与优雅并存。到了夜晚,穹顶内部灯光璀璨,成为柏林的一个新地标。

4.2 生态设计是建筑设计的发展趋势

国会大厦的设计亮点在于生态设计。例如:整座大厦没有建设空调系统,在没有采暖和制冷设备的情况下基本能够做到常年恒温,而且自然采光也得到尽可能的利用,还大幅度降低了二氧化碳排放等等,这些主要靠通风系统、生态燃料、太阳能和冷热水地下管道的设计来解决的^[3]。

首先,是自然通风的设计。在夏季,新鲜空气经过周边绿植的过滤和降温后通过大厅地下的通风管道进入室内,将室内的热空气从玻璃穹顶内部的倒锥体中空部分排出室外,这样有效地降低了机械通风。其动力来源于玻璃穹顶表皮安装的一百多块太阳能光伏电池板,以此作为驱动通风装置和自动遮阳百叶工作的动力。通过这一合理的组织气流运动和自动遮阳设备,从根本上保证了室内的安全与隔热功能。

其次,是最大限度的利用自然采光的设计。建筑的主要光源来自于太阳能和电光源。在设计中,大厦对自然光进行了充分的利用,减少了人工照明的能源消耗。如:穹顶的多层安全玻璃中的夹层采用的是聚乙烯醇缩丁醛(PVB)材质,有抗紫外线、降低噪音、延缓火灾和安全性等作用。玻璃内部还安装了一个可以360度转动的巨大的“舌形”遮阳板装置,它可以自动追踪太阳运行轨迹,随时调整角度来遮挡阳光的强烈照射,避免眩光和辐射。而倒锥体上的反射板可以将水平光线反射成柔和的漫射光,照亮整个议会大厅。到了夜晚,这一操作将颠倒过来,锥体上的反射板将大厅内部的灯光反射到玻璃穹顶,秒变成为一座整体通透的灯塔^[4]。

再有,是节能减排的设计。①由于屋顶安置了完善的集水系统,能够满足大厦内部的日常水源的使用。②整座大

厦的能源采用的生态燃料,菜籽油和葵花油替代了废弃矿物材料,用它们发电,即高效又环保,使大厦每年的二氧化碳排放量由7000t降至了440t,整个大厦设备的二氧化碳排放量减少了94%,这对缓解全球变暖 and 环境保护做出了积极的意义。

最后,是地冷和地热的存储和循环再利用的设计。①设计中,保留了原厚重的石砌建筑外墙作为蓄热墙体吸收存储并缓慢的把热能释放出来,在一定程度上可以调控室内温度。②在建筑地下300m的岩层中设计了蓄水层,可以无限循环利用。由于柏林夏热冬冷,设计时将夏天的热能和冬天的冷能通过深浅、冷热两个蓄水层进行存储并交替使用,通过泵的提升和驱动,为建筑提供采暖和制冷,使其能量得到了积极的平衡^[5]。

综上所述,历史遗留下来的古老建筑,它们的过去与未来都会给人们的思想和情感带来记忆与寄托,这是不可割舍的情结因素。但是,展望未来,生态环境、城市更新和经济利益三者应是均衡发展的,建筑设计师除了关注富有创意的外观造型,应对室内气候的系统、环保材料的运用、节能减排等方面做出更多的思考与行动。可见,在这方面,德国的建筑改造性设计思路堪称典范,它不仅开拓了科技创新、提升了经济效益、保持了可持续发展,还保护了历史和人文,使其得到了良好的传承与运转,最终取得和谐、统一发展的新模式,非常值得我们借鉴和学习。

参考文献

- [1] 贝恩特·达勒曼,陈炼.绿色之都德国弗莱堡[M].北京:中国建筑工业出版社,2013.
- [2] DETAIL杂志社.绿色建筑细部[M].刘宏玉,译.大连:大连理工大学出版社,2011.
- [3] 杨·盖尔.交往与空间[M].何人可,译.北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [4] 米夏埃尔·鲍尔.绿色建筑[M].北京:中国建筑工业出版社,2021.
- [5] 道格拉斯·法尔.交往与空间[M].黄靖,徐桑,译.北京:中国建筑工业出版社,2002.