

# 城市更新进程与建筑智能改造设计分析

潘少飞

羿天设计集团有限责任公司

**摘要：**现阶段，对建筑施工结构进行更新以及改造属于社会的热点话题。为保证城市内部的建筑结构都可以实现良好的施工效果，政府与建筑企业的管理部门会选择对智能化的计算机、云计算、大数据等技术加以运用，积极借鉴国内外设计理念，实现对已有建筑结构的统一化设计以及管理，进而使得各种建筑结构都可以与国家规定的安全性以及稳定性建设标准加以满足。基于此，本文主要以智能建筑作为切入点，对城市更新与建筑智能改造设计的必要性，并深入分析我国城市更新的进程，探究城市更新背景下建筑智能改造设计的策略，最后提出智能改造的发展趋势，以利于通过本文的论述，实现建筑业朝着现代化以及智能化发现的转型，促进智慧建筑行业的长远健康发展。

**关键词：**城市更新；更新进程；智能建筑；智能化改造设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.18.001

**引言：**在当前我国经济的不断发展以及城市化进程不断推进的背景下，城市功能加剧扩张，功能变化也会更为频繁，正在进一步提高城市更新的速度以及规模。在21世纪，我国城市更新的内容、手段变得尤为复杂。也正是源于城市更新中最主要的就是对建筑进行智能化改造设计。因此，有必要对建筑智能化改造设计的方法进行深入分析。

## 一、城市更新与建筑智能改造的概述

### （一）城市更新

对城市更新来说，主要就是在人文历史以及自然环境不断进步与发展的过程当中，实现城市的进化，进而产生发展与衰落的生命周期。简言之，城市更新就是在城市发展的历史中，对智能化的管理措施加以运用，实现对内部组织结构的更新以及建设，其属于新型发展理念，属于城市发展与更新建设中的产物，会对城市物质结构不断变迁的社会现象加以展现。在20世纪中期以前，西方国家会在实践中对建设的效果加以获得，并且使得城市更新的理念得到推广。在20世纪50年代末，荷兰对城市更新的学术研讨会进行召开，并且认定城市更新就是指生活在城市当中的居民，对于所处位置、住宅周围的建筑以及其他生活方式存在着许多希望，并且想要通过改变城市公园、街区等景观，或者进行对住宅建筑的整修以及更新，从而建立更加舒适的城市生活。上述的城市改善方法也就叫作城市更新。而在我国，会在20世纪末在现实对学术交流会进行召开，进而对旧城更新的词汇加以提出<sup>[1]</sup>。

### （二）建筑智能改造

对建筑的智能改造来说，主要就是对自动化技术加以运用，对建筑的结构进行操作与控制。建筑管理人员会选择以自动化的形式对数据进行获得，并且对管理资源加以运用。并且，在建筑行业管理工作人员的改进以及优化中，使得室内的能源消耗、空气质量、智能清洁等朝着智能化发展。经过设置监控系统，进而更轻松地对系统运行状况进行报告，明确哪些系统需要更好的性能。管理人员经过大量的实践以及设计，实现对城市某建筑结构的调整以及优化。

## 二、城市更新与建筑智能改造设计的必要性

### （一）有利于加固建筑结构提升建筑经济效益

也正是源于受到建筑材料、施工水准以及地质勘察的影响，使得城市现有建筑会存在材料老化以及不均匀沉降的状况。而在城市更新的过程当中，通过对建筑进行智能化管改造设计，就会使得建筑整体性得到有效提升，延长建筑的使用寿命，并且保证建筑结构的受力水平，实现建筑经济效益的有效提升。

### （二）有利于实现建筑节能改造提升环境品质

在早期的建筑项目之中，热环境没有很好，单位的面积能耗也会比较高。而经过强化对建筑智能化的改造设计，也就可以结合房屋的外立面、屋面以及外门窗等位置开展节能设计工作。这样不仅仅会对建筑的室内温湿度加以改善，也会避免存在较大的噪声干扰。同时，经过对建筑的室内环境进行改善，也会确保为人们提供更为舒适的居住以及办公环境<sup>[2]</sup>。

### （三）有利于借助智能改造提升便捷与舒适度

当前，在社会不断发展的新形势下，人们的生活质量不断提高，对居住的环境也会提出舒适度以及便捷性的要求。而经过对现有的建筑进行智能化改造设计，也就可以在不同应用场景中，对智慧平台的信息与控制手段进行整合，不仅仅会对建筑的便捷与舒适度要求加以满足，也会与现代化建筑发展趋势相适应，显著提升使用者的幸福感与获得感。

由此可说，新时代背景下，城市更新与建筑智能改造设计会具有很重要的意义，不仅会提升建筑经济效益以及环境品质，还会使得建筑在智能化改造之后，提升便捷性以及舒适度。

## 三、我国城市更新的进程

### （一）旧居民区改造

按照时间轴的划分，中国在重新对老居民区进行建设的进程当中，大致上可以表现为三个时期。

**第一阶段：**建国初期——20世纪70年代。此时期的政策重在促进生产力开发，注意重工业的开发。由于城市旧区现有的用地存量不是很多，可使用余地不足，旧区设施陈旧，使得当时国家会在城市新区开展建设项

目。而在解放初期，国家会加快对社会经济生产进行恢复，没有时间对旧中国城市问题加以关注，其中包括人居环境质量差、功能布局混乱等等。并且，重点在北京、上海等大型经济政治中心进行城市建设。此时，城市更新重在通过对百姓衣食住行加以改善，对老旧房屋以及棚户进行改造，解决城市的交通问题，并以此对大众的住房问题加以解决。

第二阶段：20世纪70年代——改革开放的前期。此阶段已经完全展现出了居民，尤其是城市工人的房屋供应紧张问题。在几年期间，使得住宅的建造和维修工作紧迫感表现更加突出。在这一时期，主要会在较为宽敞的城市新区进行住区的建设。也正是源于经济在不断发展，城市的人口也会急速增加，再加上当时的城市管理没有完善体系，使得很多城市在建设存在问题，具体有绿地农田非法占用、文物古迹遭到毁坏等。在当时的情况下，城市规划核心区的建设密度还有容积率都会相当高，导致不能完成调整和更新，存在外新内旧的城市状况。

第三阶段：改革开放后。伴随国家经济的飞速发展，使得我国城市建设进程得到较程度的提升。人均收入也得到相应的增长，使得城市经济获得发展。不过，在老旧城区的建设方面，没有对建筑与环境质量进行提升。而且，在土地政策逐渐完善的形势下，房地产业获得发展，使得城市逐渐拥挤，可用来开发以及利用的土地减少，那么旧城区的改造就获得发展机遇。在20世纪末，有很多农村人口进入城市，使得城市人口数量增加，居民对城市的住房需求很大。为此，城市更新运动逐渐展开，将布局不合理、交通拥堵、老旧房屋多等问题进行改善。然而，也正是源于城市结构具有稳定趋向性，使得历史性问题不能在短期的发展中得到解决<sup>[3]</sup>。

### （二）城市更新管理

在建国初期，我国城市管理体系并没有很完整，需要对很多问题进行解决。在城市持续发展的过程当中，民众和政府部门都会对许多经验进行累积。从改革开放开始时，整个城市更新的管理体系都在不断完善中，有不少问题都可以在近些年的发展中得到改善。而同时，地方政府也在建设管理体系经验等方面得到了相应的提升。然而，由于长期历史积累，而导致中国的城市更新管理体系和城市政府建设管理系统之间较为接近，会存在自上而下的计划经济色彩。其中包括，城市行政管理机构的责任没有得到合理划分，政府调控与干预手段很难对城市的快速发展需求加以满足，进而影响政府与企业以及居民等部门之间的共同发展，无法使得城市更新实现预期目标<sup>[4]</sup>。

## 四、城市更新背景下建筑智能改造设计的策略

### （一）智能应用场景

在智能化应用的过程当中，重点就是对技术、管理以及和服务方式加以革新，同时把智能整合在建筑管理、办公、服务、居住等环境当中，达到智能应用的进

一步拓展。通过把人、数据以及建筑进行整合，以此提供针对性服务，对用户的体验加以改善，营造舒适、安全、健康以及绿色的生活工作环境。如，通过在办公楼中运用智能楼宇系统，也就可以借助其中的数据对周边城市空间进行解锁，上班族可以在停车之前运用手机对交通的情况进行查询，以此实现对免费停车位的预约。在汽车进入停车场之后，会对车牌进行自动识别以及登记之后放行。在完成停车之后，可以运用手机抑或是门卡呼叫上楼。通过将门禁与电梯进行紧密相连，实现对历史数据以及外部环境条件的分析。在此过程当中，可以将办公室的温度与照明设置在更为舒适的范围内，自动化调整新鲜空气的流动。也正是源于智能视频分析的技术会对短距离搜索以及屏幕跟踪的功能加以实现，进而使得楼宇工作人员可以更为快速地对楼宇内人流以及设备进行定位。

### （二）应用信息技术

对智能建筑来说，会注重对人工智能、大数据、BIM、5G、云计算等技术加以运用，进而支撑各种智能应用场景的实施。经过对信息技术加以运用，可以实现对三维可视化建筑信息的采集、传输、管理，借助物联网打造智能神经建筑管理系统，实时感知建筑，并且获取建筑的动态化信息。经过将相应的技术与物联网进行整合，可以对更为完整的建筑信息模型加以打造，进而成为支撑建筑知识的基础。并且，经过对云计算、大数据、人工智能技术加以运用，也会实现对建筑大脑的创建，使得建筑可以实现自我学习，朝着智能化的方向发展，为建筑管理服务提供机遇。如，建筑与健康管理当中的故障预测、故障诊断，建筑环境舒适与节能控制，安防智能视频等等，都属于比较广泛的智能应用场景<sup>[5]</sup>。

### （三）架构重新设计

在早期，IBMS架构的嵌入式系统功能比较简单，需要具有很长的开发时间。尽管其可以支持二次开发以及更新，但是却无法对物联网进行实时访问，也无法对大量数据进行处理，没有数据分析以及人工智能的功能。而在实现智能化的改造设计之后，也就可以建立新兴技术架构，其中涵盖网络、云、终端以及边缘。经过对此种架构加以运用，也就可以对不同协议的标准化使用、设备和子系统之间的高效连接、智能数据分析等方面得到有效实现，同时让大数据的价值也得以提高。它能够更加迅速的适应与扩展，从而提供不断更新的智能应用场景。

### （四）智能平台支撑

对智能建筑来说，会结合可扩展的系统架构，对设备管理技术、数据融合技术、云计算技术等进行整合，实现对综合管理与维护的平台，对更为全面的建筑知识、三维可视化、标准化访问、大数据分析、紧急联动处理等进行提供。借助这一平台，能够实现端到端的建筑感知，进行对建筑整个生命周期的信息驱动运用和对业务流程的重塑，并通过设计思维带动控制流、业务流

和信息流,进而使得建筑的管理、服务以及运行存在根本性的改变。

### (五) 摒弃落后思想

在建筑智能改造设计的过程当中,相关设计人员应注重对传统的思想观念加以摒弃,依据自身工作经验,对智能管理措施加以运用,全方位分析以及定位不同地区城市发展的情况。同时,经过相应的资料进行查询,以此第一时间掌握城市经济条件以及历史文化因素,积极与技术部门展开交流,对其他地区的智能化改造设计经验加以汲取,合理运用多种改造设计方法,实现对建筑结构内部环保系统以及排水系统的统一化管理。经过对各种技能基础设施以及照明系统加以运用,科学开展卫生防疫与消防处理工作,以此实现施工建设的优化,保证与智能城市建筑改造标准相吻合。

### (六) 挖掘设计理念

在对建筑智能改造设计理念进行挖掘的过程当中,应注重以建筑物的管理与经营需求为基准,全面分析智能化结构体系与建筑物结合的可行性,更科学以及合理地多种智能化设备加以运用,以此有效提高建筑物的智能化设计质量。经过以节能以及舒适的角度来分析,需要保证对建筑者以及使用者的建筑物使用体验感加以体会,使得节能与环保相关联,全面优化智能建筑设计的体系,以保证尽早对更为完整的智能化建筑系统应用方案进行提交。

### (七) 落实建筑功能

在具体进行城市更新的过程当中,相关工作人员应注重对建筑物的功能性改造加以关注,全方位分析新建筑与旧建筑功能的异同点,结合设计工作者的角度实施建筑的评估。并且以整体角度为基准,对旧建筑的采光以及通风内容进行研究。在旧建筑中,需要注重设定建筑外墙的水刷石饰面,但是易产生局部脱落的情况。因此,在对建筑物进行智能化改造的过程当中,应以整体角度来分析,全面明确智能化建筑设计的思路。将平面角度当作标准,融入绿色理念,全方位分析建筑物的通风性与采光性,进而对使用者的居住需求加以满足。此外,也需要注重强化对墙体的改造,保证建筑主体更为完整,运用新型环保材料,使得建筑物的功能创新得到全面落实<sup>[6]</sup>。

经上述分析会发现,要想实现城市的更新,保证建筑的改造满足现代化建筑发展需求,就需要实施智能改造设计。经过依靠智能应用场景、运用信息技术、架构重新设计,以智能平台作为支撑,就可以获得良好的智能化改造设计效果。

## 五、城市更新中建筑智能改造的发展趋势

### (一) 改造旧城与保护历史风貌

经实践表明,城市更新中的建筑智能改造工作需要注重对城市的历史风貌加以保护。经过对老旧建筑以及基础设施进行更新,以历史风貌以及空间格局等方面进行修缮处理。在城市发展的过程当中,应对保护区的活力进行充分激发,将传统文化与现有文化进行整合,以

此使得历史文化与城市获得更为协调的发展。针对现阶段城市更新项目的历史风貌保护项目来说,完全拆除重新建设的情况逐渐减少,大多业主会注重对保护整治的方法加以运用,实现更新处理,重点就是对保护区的现有建筑进行调整以及修缮,实现城市环境的改善,并且使得城市的基础设施更为完善,保证所更新的建筑可以对安全性以及实用性需求加以满足,获得现代化以及信息化的发展。

### (二) 运用BIM技术的建筑改造

在对建筑进行智能化改造的过程当中,可以结合丰富工作经验,充分发挥出BIM技术的价值。通过借助这一技术,实现对各终端上传信息的全方位收集以及统计,并且向各个部门实时提供项目的进度、材料的使用规划、施工质量等等。并且,也可以利用BIM技术,进行仿真模型的搭建,结合设计图纸的需要,从三维建模中来对建筑物构件进行增加抑或是拆除,以此为后期的施工工作开展提供指导作用,防止因为施工错误而对原有构件进行破坏。如此,也就会保证在建筑改造的工作中,对可视化以及智能化需求加以满足,同步开展改造与加固处理的工作,实现施工效率的有效提高。

经分析会发现,建筑智能改造具有广阔的发展前景。要想提升智能化改造效果,相关人员就需要做好改造旧城与保护历史风貌的工作,并且运用BIM技术实施建筑的改造。

结束语:总而言之,城市更新与建筑智能改造设计会涵盖很多内容。在具体开展项目的过程当中,相关设计人员应重视科学开展实地调查的工作,进而对更多可靠以及真实的施工建设信息加以获取,经过与施工技术部门展开交流,制定更为完整以及科学的施工方案。与此同时,管理工作人员也需要注重运用先进科学技术,遵守国家的施工建设标准,构建施工建筑模型,展开智能化评估,从而使施工建造效率得以提高,推动建筑行业的健康发展。

### 参考文献

- [1] 王子鸣. 城市更新进程与建筑智能改造设计分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(20): 87-89.
- [2] 潘毅. 人工智能技术在办公建筑改造工程中的应用研究[J]. 工程抗震与加固改造, 2023, 45(03): 189.
- [3] 李长春, 耿怀欣. 智能一体化低碳技术在新工程的应用——雅砻江二滩大厦改造提升项目实践为例[J]. 中国建设信息化, 2022(20): 64-66.
- [4] 王东伟, 卫文. 城市更新中既有建筑智慧化改造及趋势分析[J]. 智能建筑, 2022(02): 8-10.
- [5] 杨戩, 程依博. 浅析我国城市更新的发展进程[J]. 四川建材, 2020, 46(02): 46-47+49.
- [6] 龚延凤. 既有智能建筑节能改造的动因与策略[J]. 智能建筑, 2015(03): 25.