



绿色建筑技术在 城市小区改造中的应用

文 / 李贵晓

当前城市发展水平的不断提高，各地区的老旧小区在城中分布越来越明显，而且老旧小区由于过往建设水平落后，再加上许多设施年久失修，对人们的生活品质造成了严重的影响。为此，国家鼓励各城市自主开展老旧城区改造项目，并且在实际改造中严格遵循节能环保理念。所以，现代城市老旧小区改造也纷纷引入了绿色建筑技术，通过对绿色建筑技术的合理运用，实现老旧小区的现代化改造，达到节能环保需求，给人们带来健康且舒适的生活环境，满足城市可持续发展需求。

基于我国当前的城市发展现状来看，许多现代化建筑拔地而起，而老旧小区改造项目也在有条不紊地推进着。老旧小区一般指的是城区中 21 世纪以前建设的建筑或公共设施，随着现代经济的高速发展，这些老旧小区的各项设施已经无法达到人们的生活和使用标准。各地区的老旧小区的配套设施已经不祈愿，这也衍生出了诸多矛盾问题，不仅给人们的生活带来了一定的影响，同时由于小区管理和制度的落后，也对城市的统发展带来了一定的阻碍。为此，在国家政策的大力支持下，我国各地区纷纷开展了老旧小区改造工程，例如浙江、山东、安徽、福建等等全国各一二线城市都掀起了老旧小区改造的浪潮，同时许多三四线城市也在陆续推进中。而在老旧小区的改造中，广泛运用的绿色建筑技术，重视老旧小区改造时的节能环保理念，加强改造项目周围的环境保护，在新的设施建设中重视绿色、健康和舒适的社区建设。为此以某城市老旧小区改造项目为例，深入探索绿色建筑技术在项目改造中的设计应用。

我国老旧小区改造现状

根据中照网从住建部数据统计得知，2022 年全国计划新开工改造城镇老旧小区 5.1 万个，涉及 840 万户。截至 2022 年 7 月，全国新开工改造城镇老旧小区 4.43 万个，惠及 734 万户，按小区数计占年度目标任务的 86.6%。目前开工进展排名靠前的地区为山东、河北、湖北，改造项目全部开工。其中，山东、河北、湖北的小区改造项目全部开工。福建、天津和西藏则进展缓慢，开工率分别为 60.3%、51.4% 和 35.5%。城镇老旧小区改造既是民生工程也是发展工程，蕴藏着巨大的“钱景”。

本项目属于城市发展的老城区，位于城市中心位置，由于城市发展比较早，因此在老旧小区的范围也比较大。当时的小区建设标准并不高，再加上多年来缺乏科学的维修保养，许多老旧小区的配套设施已经老化，大部分地区的管线出现淤泥堆积，道路破损严重，道路照明不健全、车辆停放杂乱无章，同时周边环境治理不理想，消防条件不健全等等，导致这些小区的改造已经成为眼下最重要的工作之一。在该老旧小区的项目改造中，严格遵循国家提出的老旧小区改造基本原则，做好先民生后提升、先功能后景观、先地下后地上的改造顺序，重点对老旧小区的功能缺陷区域进行补充，并且大力整顿老旧小区中存在的安全隐患与设施损坏问题，加强项目区域内环境治理和违法违规整顿。而在老旧小区的基础设施改造中，还要做好小区停车位规划、绿化规划、损坏道路重修、地下管网更换、雨水分流系统设计、化粪池改造、消防设施补充、智能照明系统设置等等。

老旧小区改造中绿色建筑技术的应用价值

我国人口基数庞大，日常资源消耗总量较多，这也导致我国各项资源紧缺的现象较为严重。因此近年来我国高度重视节能环保理念的推行，同时建筑行业作为社会经济发展和国民生活的支柱性行业，其中需要消耗大量的能源和资源。为此，国家也大力提倡建筑行业创新绿色环保理念，积极引入绿色建筑施工技术。在最近几年的建筑行业发展中，绿色建筑技术已经得到了广泛应用，并且也取得了良好的节能环保效果。在人们生活水平的全面提升下，全国各地区的老旧

小区已经无法满足人们日常生活的物质需求，为此国家也大力推进各地区的老旧小区改造项目，然而将绿色建筑技术运用到老旧小区的项目改造中，不但能够有效缓解我国资源短缺和建设施工引发的污染问题，也为人们带来了更加舒适和健康的生活环境。所以，在当前的各地区老旧小区改造中，必须重视绿色建筑技术的合理化运用，为城市可持续发展提供有力支持。

绿色建筑技术在老旧小区改造中的实际应用

城市雨水系统改造

在本次老旧城区项目改造中，优先考虑该城区内部存在的雨水和污水混流现象，该老旧城区的地下排水管道建设久远，管道直径无法满足当前大流量排放的需求，而且普遍存在雨污管道混流的现象，经常发生管道堵塞问题，为人们的生活带来不便。因此在实际改造中要开展雨污分流系统的建设，加强污染后治理工作，同时也要强化老旧小区的污水处理能力，并基于绿色建筑技术理念，设置雨水回收系统，提高自然资源的利用效率。老旧小区以往的雨水系统仅是对建筑屋面和路面的雨水进行收集，在实际改造中，可以对雨水系统进行改造，将原来的雨水管道设置为污水管道，重新增设大口径的雨水立管，通过对屋面雨水的收集，通过管道导入到雨水系统中，对原来的立管在收集阳台废水后接入小区污水管网。

在该项目的改造中，大部分的地面都是以水泥铺装为主，导致地面的透水性较差，在进行人行道与非机动车道的改造中要重点做好透水性铺装的更换，提高路面雨水的下渗效率，有效减缓雨水管网的排水压力，同时也降低地面雨水的径流量。此外，加快雨水下渗还能够有效补充地下水资源，基于水资源的自然净化，改善城市水环境，对城市绿化具有重要意义。在改造中还要充分小区内的绿化区域，将其改造成下凹绿地和雨水花园等设置，发挥海绵城市理念，降低雨水净流量，有效缓解雨水管道带来的压力，提高老旧小区的抵御洪涝灾害的能力。

在绿色建筑石斛的应用中，对道路雨水的改造流程为：设置竖向管道，保证雨水引流到改造后的凹绿地和雨水花园设施中→保证雨水有效下渗→将超出排放超标的剩余雨水量引入老旧小区的雨水管道内。在小区道路内的雨水处理中，具体操作流程包括：所接纳雨水通过微地形处理。引入下凹绿地、雨水花园→缓慢下渗→超标雨水流入溢流口→将雨水

排放到市政管道。在老旧小区的绿化改造中，可以设置透水砖、植草沟、下沉式绿地等设置，有效缓解积水压力。雨水通过地面找坡流入透水铺装系统，随后对雨水进行净化，随后在地面找坡流入绿地实现调蓄和下渗。还要对绿地进行巧妙地区划，保证绿地和景观遥相呼应，为雨水排放提供可靠路径。在本项目的绿地改造中，充分发挥海绵城市建设理念，有效提高了小区内的生态环境，同时也提高雨水调蓄能力，降低污染源头，减缓雨水排放压力，对地下水资源进行合理补充，缓解城市的水资源紧缺压力。

绿色建筑材料和设备系统

绿色建筑材料。绿色建筑材料应用的主要特点是能够保障在材料使用的整个周期内，实现有效地能源缩减，同时也尽可能地降低材料对生态环境带来的破坏。绿色建筑材料的特点主要包括节能、健康、安全、可回收、使用便捷等特点。在老旧小区项目改造中，通过绿色建筑材料的使用可以满足改造项目的绿色环保理念。比如在道路改造中使用透水砖，建筑结构使用外墙环保涂料，又或者在景墙建设中使用粉煤灰材质的墙砖等等。透水砖，具备良好的透气性与透水性；能够加快水循环，缓解路面积水现象，快速补充地下水。粉煤灰墙砖，具备良好的隔热和保温性，使用能耗小，降低排放，抗压性，稳定性。生态板，采用复合板材，基础原料为植物纤维和矿石粉末，具有天然环保等特点，表面自然质感强烈。硅藻泥，强吸光性，不会导致光污染，能有效避免静电和挂灰，具有良好的吸音效果和保温效果，防火阻燃效果突出。绿色涂料，污染低、节能，采用水性涂料和无溶剂涂料。

另外，通过预拌和混凝土和砂浆采用的应用，也改变了传统高能耗高污染等问题，不但能够降低在现场拌制时产生的污染和材料浪费现象，还能解决环境的污染和废弃物排放等问题。由于生产采用的散装水泥与添加剂，在实际改造中也降低了水和水泥资源的用量，不但能够节约不可再生的黏土资源，还使水泥砖的成本有所降低，阳光房的建设中也要充分运用绿色建筑材料，通过引入先进的钢结构材料和铝单板等预制材料的建设，节约建筑施工成本，同时也提高机构的使用寿命，符合绿色建筑施工理念，降低项目改造中的材料浪费，同时也减少工程成本投入达到节约能源的效果。

绿色建筑设备应用

对于本次项目改造中所采用的高光效光源来说，需要在符合眩光限制的基础上，优先选用节能型光源灯具，一般会选用太阳能灯具，此外，还要根据建筑的实际功能和对灯光的实际要求进行选择，以经济实用为主，对光源进行合理调节和设计，按照建筑使用的条件与采光的状态进行分区，并

且做好感应控制的有效实施，对公共区域的路径进行有效分区控制。一般可以通过不同节能技术和积水技术的有效配合，对老旧城区的住宅进行住户改造，并且开展计量超标系统，为每一户的用水提供精准计量，不但有助于发现管道阀门供水中存在的问题，以此来提高维修效率，更有助于强化阶梯式水价，让居民都能够养成健康的用水习惯，从而达到良好的水资源节约效果。全民节约用水意识的产生也有助于实现水资源的保护和利用，在改造中还可以实现公共卫生间和洗手池的改造，在内部设置二次节能排水系统，实现有效的绿化改造设施，保障老旧小区运行中资源的运转，从而达到节能效果。

智能化系统改造

视频监控系统

对于老旧小区的视频监控系统改造中，主要针对室内与室外的主干道和出入口进行改造设计，并且将监控点事和值在围墙边界、单元门厅、商铺以及重要活动场所，选择具备夜间模式高清数字化监控摄像头，保障摄像头具备低照度和宽动态的特点，同时邮件智能化监控管理平台，对整个小区的监控系统进行集中管理和控制，并将监控系统和报警系统建立一体化联动。监控视频存储像素不低于 1080P，同时视频帧率不低于 30 帧 /S，保证监控视频存储时间超过 30d。

出入口控制系统

在老旧小区的出入口设置一套出入口控制系统，从而方便老旧小区的规范化管理，在系统设置中配置双门网络型门禁控制系统，在控制系统内引入智能化网络传输功能，将信息直接传输到物业值班控制室。对于小区出入口的控制系统中，要通过 220VAC 的智能化配电系统进行供电，并且在系统前端设置网络门禁和读卡器等设施，并交由小区的弱电控制系统操控。

停车场管理系统

在老旧小区的智能系统改造中，还要设置停车场管理系统，在系统内部设置纯车牌识别系统，保证车辆出入小区和眼界出入口分别配置各项管理设备，同时也要实现车辆的出入口登记和授权等服务，对未授权车辆实时自动计价收费管理模式。

自动报警系统

在老旧小区的自动报警系统改造中，也能够有效提高老旧小区本身的安全和消防保障。因此在实际改造中，可以通过设置全新的自动报警系统，确保当老旧小区发生等险情时，报警系统能够第一时间察觉并启动，及时将险情信息传递到

管理内部，并确保相关管理人们及时开展建筑内人员疏散和逃离工作。然而老旧小区大部分自身都不具备自动报警系统，即便是一些高端的老旧小区具备自动报警系统，但依旧与现代技术脱节，在使用效果上存在不理想的现象。为此必须根据当前的建筑消防需求，对老旧小区的自动报警系统深度改造，合理化设计自动报警系统，从而确保自动报警系统可以为楼内居民争得更加充足的消防和逃离时间，而在老旧小区自动报警系统的设计中，要重视探测器的选取，根据建筑内部的火灾类型合理地选择高性能险情探测器，同时也要保障自动报警功能具有一定的时效性。

绿色施工技术应用

在该项目的城区改造中，也包括路面改造、管道改造等内容，在这些项目的改造中会伴随着许多固体废弃物和扬尘问题的产生，因此在实际改造中也要做好相关处理工作。通过绿色施工技术的运用，在以上改造工程的实施中，施工现场会采用水泥、石灰以及中粗砂等材料，在运输与存放过程中都会引发大量扬尘现象，同时也会产生大量的废气材料，对环境造成较大的污染，因此在进行改造时也要采取洒水以及喷雾的方式降低扬尘。另外还要设置专门的废弃物回收车，对产生的废弃物进行统一回收和处理，从而达到绿色环保的效果。

综上所述，随着我国城市化的不断发展，城市建设水平也不断提升，而老旧小区的存在一直阻碍着城市发展的脚步，同时也为城区居民生活带来诸多不便，为此，国家也逐步推进城市老旧小区改造项目，并且重视老旧小区改造中绿色建筑技术的运用，提高老旧小区设施和功能的完善性，同时也满足城市节能环保理念需求，推动城市可持续发展目标。（本文作者为山东华科规划建筑设计有限公司中级建筑工程师）^科