

绿色住宅区生态技术集成应用注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/584/2021_2022__E7_BB_BF_E8_89_B2_E4_BD_8F_E5_c57_584100.htm 把建筑师站点加入收藏夹

摘要：论文以新能源生态住宅实验区规划为承载实体，初步探讨了我国城市绿色住区的生态技术应用，并选取其中某几方面的绿色技术问题加以说明。通过对生态技术集成应用的探讨，希望使我国未来城市住宅建设更加科学化、技术化、生态化。关键词：生态技术 集成 能源利用 中水回用 光纤日光照明 能源危机、环境污染、自然资源耗竭状况下提出的可持续发展，现今已成为全球各国发展的指导思想和共同行动纲领。作为我国国民经济新的生产增长点的住宅建设迫切需要从可持续发展的高度研究其开发建设，特别是生态型绿色住区的开发建设，它将是21世纪住宅建设发展的重要趋势。新能源生态实验区是我们进行可持续发展住宅和生态技术集成化研究的承载实体。它位于中国东南部某城市，规划占地11.27公顷，人口毛密度约250人/公顷，容积率1.04，较低的容积率及人口毛密度为小区生态环境的创造提供了良好条件。生态建筑发展从对环境的被动适应转向自身的主动调节，从注重单个建筑与所处环境的协调到建筑作为整体的系统协同发展，从最初由生态观念出发寻找与建筑的契合点到建筑自身发展对生态技术提出更高的要求。技术发展在生态建筑研究中占有越来越重要的地位。我们在生态住宅实验区设计中注重提高生态科技含量，采用“绿色技术”，同时也注意开发、应用适用性的技术，主要包括：1.太阳能-地热能供暖冷却系统；2.利用太阳能解决室外路灯照明；3.通过溢流井

管道系统的雨水回用；4.朝阳面主动式太阳能集热器结合建筑设计；5.太阳能跟踪及光纤传导技术；6.设置地下车库，开设通风墙，强化组织自然通风对流；7.无土栽培技术；8.垂直绿化技术；9.轻质、抗震的新型结构体系CL体系；10.轻钢结构多层住宅及木质小别墅；11.无害、健康、节能的绿色材料，如小区道路生态混凝土的应用等。下面就其中的几个方面加以说明：自然能源热利用太阳能-地热能供暖冷却系统生态住宅体现在能源问题上就是在形成舒适的人居环境时尽量采用自然可再生资源，减少能源消耗及其对生态环境的影响。目前能源利用走向开发新的替代能源和对环境无污染的绿色能源过程。国际上许多国家都在对太阳能、地热能、生物质能、风能和地下水资源在生态住宅中的应用进行广泛研究，出现了不少太阳房、地热房、风墙等自然采暖、采光、自然降温的生态建筑以及有机质垃圾自我消化及资源化技术。对自然能源的热利用研究已较广泛，考虑到能源利用在我国现阶段住宅建设中的现实可操作性以及实验区地域环境特征，设计中我们主要提供太阳能热风供暖和通风系统，太阳能热水供给系统，结合建筑设计安装，同时提供一种太阳能、地热能结合的复合供暖冷地系统。前两种子系统在我国生态住宅设计实践中已有所见，而太阳能、地热能复合供暖冷却系统却未见研究。新能源生态住宅试验区具有丰富的浅层地下水资源，据测定在地下20m深处地下水温度稳定在16-18℃左右，且水质纯净无明显污染。因此在实验区的别墅区和1-2层楼住户，将采用这种新型的充分利用太阳能、地热能 and 地下水资源的太阳能地热能复合系统，它的工作原理所示。这种系统将具有良好的全年空调与24小时供热水功能

，同时为住户提供常年生活用热水（30-60°C），并提供夏季每户约3KW的制冷功率和冬季约1KW的采暖功率。自然能源利用太阳能跟踪及光纤传导技术 自然能源光利用直到二十世纪八十年代才引起科学家们的注意，采集太阳光用于照明近年来成为许多国家研究重点，欧盟已将近十年太阳能供暖研究和发展预算的85%转向了日光照明技术方面的研究。建筑光纤日光照明装置是将自然的太阳光在不进行热、电和机械等能量转换的前提下，经收集后由传光纤传输至建筑的，它保留了太阳光的大部分自然特性。这项研究拓宽了传统太阳能、电利用研究领域，开辟出日光照明技术分支，使太阳能利用呈现多元化立体化格局。南京玻璃纤维研究设计院历经近五年潜心研究，科研人员进行无数次实验，成功研制出了光纤日光照明装置样机。该装置由聚光采光器，机械传动装置，太阳光跟踪传感器，光信号反馈处理电路以及传光光纤五部分组成。光纤采光应用具有较强的现实意义。科学研究证实，在没有自然光线的情况下，人的工作效率会大大降低，常年得不到阳光照射的人抵抗力下降，容易生病。现有电光源照明灯具产生的电磁辐射和镇流产生的噪声对人体有害，常年生活和工作在这种环境中的人经常会感到疲劳。而光纤采光能满足人们对日照条件、光学环境等生理和心理健康的需求。同时它具有节约能源的特点，研究表明发达国家的建筑能耗占总能耗的30-50%，其中照明能耗又占商业建筑能耗的30-60%。实验表明，耗用10瓦电能的该系统能创造相当于75瓦白炽类的照明效果，可节约大量的人工能源。光纤采光装置设计时可在地面、屋顶、侧面安装，直接利用太阳光在室内采光，产生出不同的照明艺术效果。这种系统也广泛

应用于地下建筑中，在住宅设计领域减少了采光要求对建筑的限制。原有住宅建筑设计中，为满足户户朝阳要求，一梯六户、八户的平面多做成蝶型、蛙型或其它异性平面。无论是异性平面还是过多的凹凸都不是结构所希望的，采用光纤采光系统后，避免了因采光因素不得不牺牲5-10%建筑面积的做法，住宅设计更加合理。新能源生态住宅实验区的地下停车库和部分别墅暗卫生间设计中采用了这种系统。该装置不仅能为人类创造和谐的、与自然共生存的生活环境，而且充分利用自然资源节约大量能量，极大地推动住宅建筑业的发展，并可望在广泛的领域内得到应用。结合污水处理、中水回用的循环水系统 新能源生态实验区基地北面原有一条自然的水渠，设计中我们考虑将其扩大成人工河道，并与中心绿地三个主要景区中的瀑布、流水及叠泉形成循环水系。将小区污水收集起来，经西边覆土建筑中的污水处理站，进行大厌氧/好氧（A/O）工艺处理（图4）。厌氧池采用升流式厌氧颗粒污泥床（UASB），并采用三相分离器使污水中有机物酸化水解以提高可生化性，部分降解COD，达到甲烷发酵段[注：3]。该步产生一定量的沼气（供少数居民使用），同时去除病原菌及寄生虫卵。厌氧出水上部清液进入生物接触氧化池，内装纤维布填料易于挂膜，曝气充氧降解COD，出水基本达到排放要求。A/O出水流入小区北面河道，北面河道同时作为污水处理的生物稳定塘，封闭循环，历时4-6天可进一步改善水质。河道内培养水莲花等水生植物，放养观赏性鱼类，形成良好的食物链，同时形成景观河道。经景观河道过滤后的水用泵打到小区瀑布及喷水池，既美化环境又节省用水，还可进一步充氧改善水质。稳定塘部分出水经过滤后进

入清水池作中水回用，又可供给浇灌绿地、喷洒道路、冲洗厕所等。垂直通风墙井系统：为改善多层住宅楼的室内小气候，降低能耗，提高居住环境的空气质量，我们设计了一种以建筑处理为主要手段的垂直风墙井系统，以强化组织住宅的垂直自然通风，这是一种原则上不需要能源驱动的被动式（Passive）系统。垂直通风系统设有超过建筑高度的墙体风井，利用井顶、底部的空气热压差为动力，组织单向垂直自然通风。同时把进入通风井的空气进行地热降温处理，不仅可以提供室外的新鲜空气，而且可以降低室内的空气温度。在冬季，则可以利用地热对室外的新鲜空气加热，是一种以夏为主、冬夏皆宜的热工措施。垂直通风墙井系统由室外降温风道，楼地下空气和垂直通风墙井三部分组成。室外新鲜空气由引风口引入地下降温风道，降温后进入住宅楼的地下空气室（图5）。在地下空气室对空气进行一步降温，同时进行净化和除温处理。垂直通风墙井下口置于地下空气室，形成一排通风墙体，利用热压差把清凉新鲜空气抽入通风井。通风井墙由素泡沫混凝土预制构件构成，内壁光滑，并联成墙（图6）。单元楼中每户均设有自己独立的通风井道，相互并不干扰。垂直通风井在所服务的住户层中间被分隔成上下两段，风口用百页遮挡。清凉空气同每个通风井的下段单向向上流动，进入一户人家，而室内浊热空气被吸入上段通风井后排出屋顶之外。为避免出风口空所倒灌，出风口设置风帽。同时通风井高出屋顶部分，选用吸热材料，提高出风口的温度，以增加风井的热压差。设计中可考虑将这种通风井墙代替建筑的部分隔墙，位置与起居室或主卧室相邻，并尽量避开结构的梁板，使它成为建筑中的一个有机组成部分。

以上是我们在可持续发展及生态技术集成应用实践中有关生态技术探讨的很少一部分内容，生态住宅设计中的技术利用措施很多，由于时间关系，这里只能选取其中很少但较具有特色的几个方面加以说明，供大家讨论。生态住宅是适应21世纪的新型住宅，它将是更加科学化、技术化、生态化和人性化的住宅。技术发展是可持续发展的基础和保障，它有效的为生态建筑的决策提供依据，加深建筑对自然规律的理解。科学技术发展在很大程度上改变着人的生产和生活方式，推动建筑社会功能的根本变化。技术发展引导和推动着建筑可持续发展，可持续发展的需求又给建筑技术以新的刺激力和推动力。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com