

建筑节能与光环境设计

摘要：近年来，能源危机、环境保护和生活水平的提高，都要求建筑节能，建筑节能已经是全球建筑界经过深思熟虑以后的共同选择。那么，节能建筑到底是什么，它到底有什么好处，让大家如此关注？建筑光环境设计在节能方面又有哪些手段？本文就以上几个问题作一些简单的介绍。

关键词：建筑节能 光环境设计 节能建筑

近年来，能源危机、环境保护和生活水平的提高，都要求建筑节能，建筑节能已经是全球建筑界经过深思熟虑以后的共同选择。那么，节能建筑到底是什么，它到底有什么好处，让大家如此关注？建筑光环境设计在节能方面又有哪些手段？本文就以上几个问题作一些简单的介绍。

人们对节能建筑概念的理解，经过了一段时间的发展，从最初的一味节省能源，到集中关注减少热量散失，现在则强调提高建筑中的能源利用效率。也就是说，节能建筑并非意味着牺牲舒适度，恰恰相反，它要求用现实的手段更方便地实现高舒适度。一般认为，节能建筑是指在保证建筑使用功能和满足室内物理环境质量条件下，通过提高建筑围护结构隔热保温性能、采暖空调系统运行效率和自然能源利用等技术措施，使建筑物的能耗降低到规定水平，同时，当不采用采暖与空调措施时，室内物理环境达到一定标准的建筑物。

显然，节能建筑最大的好处在于降低建筑能耗，从而降低维护费用。按北欧的经验，节能建筑在初投入上比一般建筑高出 3%，但维护费用却可降低 60%。本文中建筑能耗特指建筑使用能耗，发达国家建筑用能一般占一国能耗的 30%~40%，我国占能源消费总量的 28%。目前我国能源形势相当严峻，但我国建筑的节能水平较低。在能源利用效率方面有很大的提高空间。如瑞典、丹麦的建筑能耗大约为 11 瓦/平方米，而北京为 31.7 瓦/平方米，哈尔滨为 33.7 瓦/平方米，如果能达到上述先进国家的水平，可节约 60~70% 的建筑能耗。其次，建筑节能可以提高建筑室内环境的质量，满足人们日渐提高的生活水平的需要。另外，建筑节能

可以有效减轻建筑采暖引起的大气污染。如果采用新型材料的墙体，还能节约有限的粘土资源。

目前节能建筑的关注焦点主要在于室内热环境方面，其实在建筑光环境设计方面，建筑节能同样大有可为。

首先是天然采光方面，应仔细考虑窗的面积及方位，并可设置反射阳光板或光导管等天然光导入设备；建筑内装修可采用浅色调，增加二次反射光线，通过这些手段保证获得足够的室内光线，并达到一定的均匀度，由此减少白天的人工照明，节省照明能耗，以及随之产生的，由于照明设备散热而增加的空调负荷。

对于太阳的热辐射问题，可随经济条件，合理设置遮阳设备，从最简单的遮阳板，到智能控制，能随实际情况即时调整的复杂设施都已有成功使用的案例，还可采用热反射镀膜玻璃等材料，在夏季尽可能减少不需要的太阳辐射热进入室内，冬季又要有利于太阳光进入。门窗设置还要有利于自然通风，带走热量。

在人工光环境设计方面，同样有许多节能手段，首先是确定合理的照明标准和节能标准，我国于2004年12月1日起开始实施最新的《建筑照明设计标准》（GB50034—2004），该标准不仅规定了各类房间与场所所应达到的照明水平，而且还提出了与照度值相对应的照明功率密度（单位面积上的照明安装功率，含光源、镇流器或变压器）值，除住宅外，公共建筑照明功率密度值的相关规定均为强制性条文，这将使我们在设计阶段就能有效控制住照明能耗的总量；其次在设备选择上，应采用高光效的光源，选用发光效率高、配光合理的灯具；对大面积的办公空间来说，将灯具与空调设备结合，直接将照明设施产生的热量带走，减少空调负荷也是有效的节能手段；再次可采用光控、时控、红外监控等自动控制手段，在室内天然采光已达到人工照明的照度标准的地方与时段，关闭一部分人工照明，避免简单处理造成无谓的能源浪费。

目前，国内外出现了不少优秀的节能建筑范例，我们相信，节能建筑由于它自身的突出优势，必将有着广阔的发展前景。而照明作为构成建筑能耗的重要部分，其节能研究应当引起我们更多的重视与研究投入。



能源世界 - 中国建筑节能网
www.chinagb.net

能源世界-中国建筑节能网

<http://www.chinagb.net/>