

浅谈绿色建筑及节能设计

江昔瑾

海南省建筑设计院

摘要：社会经济发展、科技水平的提高，推动着我国建筑行业朝向绿色环保方向发展。我国是人口大国，资源消耗量随着经济飞升不断提高，这给建筑行业发展带来一定的挑战，加上人们逐渐意识到节能环保的重要性，他们对于建筑物和居住空间的节能环保要求也越来越高，这使我国建筑行业更要做好绿色建筑的节能设计，从而更好地满足时代发展与人们居住新要求。如何做好绿色建筑建设，确保建筑节能设计的质量是本文研究的重点，希望能够为相关人员提供有价值的参考。

关键词：绿色建筑；节能设计；建筑行业；绿色环保

近几年，随着人们生活水平的提高和社会的不断进步，人们开始关注自己所生活的环境，因为绿色环保的政策深入人心，社会上的各个行业都开始倡导绿色生产，衣食住行都和环保息息相关，人们开始吃绿色蔬菜，种植绿色的植物，甚至是开始关注绿色建筑，绿色建筑是有美丽和舒适的环境，并且通过节能资源尽量能把对环境的影响降到最低，绿色建筑设计理念之所以在建筑行业中推行与广泛运用，是因为其与我国可持续发展战略理念不谋而合，不仅能保证建筑物的质量与各项功能，还能实现建筑物在寿命周期内最大限度的资源节约，最大限度地降低对周围环境的破坏与污染，保护环境，保障人民居住安全与生活健康，将空间效用发挥到极致。城市发展建设步伐进一步加快，建筑数量与建设范围不断增加、扩大，为了维护城市发展正常、保护环境，绿色建筑及节能设计在城市建设中被普遍使用，避免资源消耗大、土地资源逐渐稀缺等现象的加剧，尽可能的避免高污染问题的产生，为人们生活创造绿色、低碳的环境，从而实现可持续发展。本文从建筑节能的概念与发展方向、建筑节能设计原则、绿色建筑节能设计方法的运用、影响室内节能设计的主要因素这几个方面来讨论绿色建筑和节能设计。

一、建筑节能的概念与发展方向

建筑节能指人们在建筑施工工程中使用的施工材料和设计体系必须具备节能与低耗能的功能，这样才能确保所建设建筑物在实际投入使用中具有节约能源的性能。但同时要保证建筑外形美观，并满足人们对建筑物功能的基本需求，这样一来才能建设出低耗能高品质的建筑物，从而实现真正意义上的节能。我们都知道，工程项目从开始到终止这期间会经历各个环节，如果有一个环节出现质量问题、设计问题或管理问题，都会对整体建筑质量造成不好的影响。施工部位不同所采取的施工方法和使用的原材料都存在明显的差异，因此我们要基于实际施工情况、严格按照设计规范、选择合适的施工方法与质量合格的施工材料，这样才能减少能源消耗。建筑节能目标的实现，在建筑规划设计初期就要全面重视与体现，因为建筑规划设计是建筑节能目的实现的基础。因此，设计人员在建筑规划设计环节就要充分考虑建筑周围环境，制定科学合理的设计方案，遵循绿色节能环保的设计原则，从而确保建筑施工节能和建设完成的节能。

在我国的传统建筑中，有很多的节能环保方法，像节约水资源，节约土地资源等，还可以与周围的自然环境相融合，并且能

和谐相处。例如在徽派建筑中，门窗和天井的设计不仅考虑采光和通风的需求，在排水设计中还必须考虑到不污染环境，很大程度上体现了我国劳动人民的智慧，并且在现代绿色建筑中值得借鉴和参考，如果运用得当，这就变成既带有中国元素又符合了绿色可持续发展的要求。同时绿色建筑不仅要关注节能和智能设计这一方面，还要考虑到要与周边的环境和地理特点相结合，经济适用，只有这样才能为绿色建筑的发展提供源源不断的思路 and 想法。

二、建筑节能设计原则

科学化原则。要求设计人员在绿色建筑节能设计过程中必须严格遵循科学化设计原则，这样才能确保建筑节能设计水平与工作质量，充分利用各项能源，发挥能源效用，尽可能避免资源浪费现象，尤其是不必要资源浪费现象更不应该出现。可再生能源指那些能够被多次利用的能源，这种能源的利用价值非常高，所以设计人员要加强对可再生能源的利用。当设计人员准确理解和掌握节能设计的重难点时，才能最大化发挥能和绿色建筑的优势。

以人为本的原则。绿色建筑设计理念不仅注重对能源的充分利用和环境污染的降低，更关注人体健康，因为建筑物投入使用的主体是人，以人为本的设计原则指建筑物不具危害性，不会对人体造成不好的影响。同时设计人员还要基于实际需求，实现绿色建筑与节能设计的和谐统一。以建筑设计安全性为前提，提高建筑居住舒适性，这样一来，不仅绿色建筑节能设计水平高，而且还保证建筑建设质量与各项性能，进而满足人们居住需求。

环保原则。绿色建筑不会对环境产生任何的伤害，绿色建筑节能设计过程中，设计人员遵循环保原则，以保护自然定律为设计准则，尊重自然规律，从节能和环保两方面展开设计，利用和发挥自然资源的效用与优势，提升设计质量。

三、绿色建筑节能设计方法的运用

（一）建筑外围结构的节能设计

建筑围护结构设计有助于建筑实现节能。外墙、门窗和屋顶等都属于建筑外围结构，将节能设计在这几种围护结构设计中合理应用，很大程度上帮助建筑实现节能设计。

外墙节能设计，必须采用保温与隔热设计，北方地区冬季寒冷，当地建筑外墙使用的是240mm的厚砖墙，这种外墙结构在冬季具有保温的效果，夏季具有降温的效果；采取外墙保温技术、应用外墙保温材料，降低室内温度流失，提高室内供暖效果，避免资源浪费。

门窗节能设计，门窗是用来采光、通行和通风的，是建筑节能设计中的关键部位，通风与采光部位的面积较大，且与外界直接接触，近几年落地窗和外飘窗的设计形式风靡，但这种追求美感的设计会使保温与隔热设计难度增加。为了解决这类难题，我国部分地区采取强制性规范，如天津市住宅技能设计标准明确规定南向玻璃与墙面比例不能超过50%，北向不能超过30%。特别的户门、阳台门和外窗等节能设计的实现需提高门窗保温和隔热能力，使门窗具有良好的密封性，门窗面积、透明程度和通风次

数减少,建筑能耗降低。门窗材料选择节能窗框材料与技能玻璃,如部分地区已经采取特殊玻璃,如热反射镀膜玻璃、有色玻璃以及Low-E玻璃等,这些玻璃节能性能更强。设计人员可在屋顶或玻璃墙处铺设光电板,用于吸收太阳能,为室内日常用电提供电能,控制采光,提高节能功能在日常生活中的利用率。



屋顶固定光伏太阳能发电光板



地面逐日光伏太阳能发电光板

(二) 新型墙体材料节能环保性能分析

新型墙体材料在绿色建筑节能设计中的运用,不仅提高建筑墙体质量,还增强建筑整体性能的稳定性和耐久性。新型墙体材料的环保性能主要体现在以下几点:第一,导热系数小。物体稳定性高,使其导热系数传热条件稳定,而导热系数与热量传递有直接的联系,如果导热系数小,则表明墙体导热性能小,起到良好的保温作用。室内热量流失慢,降低对取暖能源的消耗,从而起到节能环保的作用。第二,舒适美观性。当前,建筑市场上新型墙体材料类型多种多样,面对不同设计需求都能全面满足。一些常见、常用的新型墙体材料有彩钢板、小型混凝土空心砌块以及水泥轻质隔墙板等无污染、无味等绿色节能环保材料,因为这些材料的制作原材料也是优质无机材料。建筑施工过程中采用这些新型墙体材料,墙体保温层透气性和蓄热性更强,夏季室内通风、凉爽,冬季保温,室内热量不易流失,居住效果舒适宜人。第三,施工成本低。新型墙体材料制作简单、组成材料单一,加快施工进度;如一些工业废弃物都可用作新型墙体材料的制作,常见的有泡沫、秸秆和废渣等,回收并利用这些废弃材料,实现资源有

机整合与合理利用,施工材料成本大大降低;除此之外,新型墙体材料易于储存,工艺简单,整体施工工期缩短,提高建筑工程综合效益。

新型墙体材料中常见有机保温材料有胶粉颗粒、玻化微珠保温砂浆和泡沫玻璃等,这些材料虽然工艺简单,但保温、隔热和密封效果非常好,且便与加工、轻便,材料运输更加方便,施工效率明显提升。其中玻化微珠保温砂浆材料是由一定比例的轻骨料与玻化微珠保温胶粉混合而成的,强度高、防火性能好、寿命长、隔热效果好。常见运用与一般民用建设或公共建筑内外墙和屋面,与无机保温材料相比其优势更明显,质量更轻、效果更显著。

砌块类墙体材料。砌块是一种新型墙体材料,体积要比黏土大,但节能效果显著。常见终于我国墙体施工中的砌块类型由混凝土空心砌块、加气混凝土砌块和石膏砌块。如加气混凝土砌块的组成原料是水泥和工业残渣,能源消耗低,实现工业废弃物循环利用,工业污染与施工成本降低。建筑施工过程中会产生大量的灰尘污染,能源消耗量大,而使用混凝土空心砌块则能降低灰尘污染,降低施工成本,减少对周围环境的污染。石膏砌块是按照一定比例的石膏与水混合搅拌而成,完成浇筑之后做好养护工作,形成最终的石膏砌块。另外,砌块造型美观,增强建筑美观与舒适性,与绿色、节能、环保理念不谋而合。

(三) 不同建筑类型的节能设计

建筑节能设计工作开展之前要对建筑能耗的特点深入分析,这样才能保证节能设计的合理性、可行性与针对性。建筑类型不同能源消耗量也不相同,如办公楼主要能耗为电能,其中空调系统电力使用占整体电能消耗近30%。办公楼的特点:中庭使用空间多,交通空间布局复杂,自然采光与通风设计难度大;内部空间布局规划复杂,体形系数大;内部人员数量多,尤其是在上下班时间人员出入量最大;高层办公大楼造型设计会运用大量的玻璃幕墙,窗户保温性差,虽然透光性强但不如非透光围护结构的保温效果,窗体与墙体相交处结构热桥处理难度大,传热量增加,流失大量的热量,最终导致整体建筑保温效果一般。

建筑总体布局设计期间,建筑朝向与基地位置的确定要满足不同季节建筑对日照的需求,如冬季充分利用日照,避免根据风向原则确定建筑朝向与基地位置,合理利用自然资源,保证建筑自然光照与通风,控制调养辐射。建筑体型的设计,保证建筑外观艺术性的同时,还要增强建筑的功能性,满足各项办公要求。通常情况下,办公建筑的体型较大、楼层较多,节能设计更加复杂、难度更高,合理设计采暖与空调系统,确保节能调节正常,这样不仅满足建筑体型设计要求,还能有效控制建筑体型系数。平面布局设计科学,在环境需求和热量需求相同的条件下,集中布置内部房间,如果有的房间对于热环境的要求不高则可将其设置于通风较差的位置,同时确保室外环境与办公区域的过渡设计合理,以此加强办公环境的热效能。

绿色建筑设计具有多样性,很多的国家都对制定了自己的绿色建筑评价标准,我国也在2006年的时候制定了对绿色建筑的评价标准,但是地区与地区之间存在很大的差异性,所以绿色建筑在设计过程中就会有多样性,绿色建筑的首要条件就是所选用的土地必须是没有有害物质存在的,并且地下的水资源也没有得到污染,地表温度适宜。在设计过程中,不仅要减少资源的使用还要考虑到资源的再生和能源的再利用,随着科学技术的进步,很

多的新能源和环保的新材料被开发和和使用, 新能源本身就能节约资源, 为绿色建筑带来很多节能效益, 像太阳能, 加大对绿色资源的使用率, 能够让绿色建筑与周围的环境达到完美结合。

四、影响室内节能设计的主要因素

做好建筑外部节能设计的同时也要进行室内装饰和空间布局的节能设计。一定程度上建筑室内设计也会对节能设计产生一定的影响。如果建筑对于通风设计与特殊的要求, 则会提高室内保温设计难度, 导致室内保温性差, 降低建筑隔热性能。建筑设计封闭性较强, 可能会影响室内整体通风效果。一些住户一心追求室内装饰美观, 过于注重对装饰材料的使用, 导致建筑能源消耗量提升。使用高耗能设备, 如室内设计期间关于空调和照明设备的方面缺乏绿色设计理念, 那么会导致这些设备缺乏灵活性与协调性, 并给建筑使用带来巨大的能源消耗。随着人们对于居住环境的要求更加严格、更加注重室内装修面貌, 造成室内装饰设计与同环境其他空间布局不够统一, 因此需要采取合理的装饰施工技术以解决这方面的问题。室内环境、通风及采光是室内设计的关键部位, 针对这三方面展开设计时应考虑到建筑物外部环境, 因为建筑物的形体系数、窗户和外墙部位的材质、窗户大小尺寸等指标都会对室内环境造成不同程度的影响, 一个环节设计失误都会造成能源的大量消耗。针对此, 可充分利用天然光, 天然光安全清洁, 室内设计采用遮阳板或透光系数高的玻璃, 控制天然光以达到室内照明的效果。或是选择安全性高、稳定性强、寿命长的照明器材。常见优质高效节能灯有LED灯、高频无极灯和高压钠灯等; 选择技能高效的照明电器配件, 如配线器材应选择应用年限长、传输效率高、安全可靠的材料。

(一) 采取绿色环保型装修材料

我国高新技术的发展, 创造衍生出多种绿色环保型材料, 比较常见且常用的有具备抗菌防霉、灭菌除臭的陶瓷玻璃产品和高效、无毒害的粘结剂等, 这些新型环保材料都适用于节能生态型建筑和室内装修系统的设计与施工中, 增强系统自洁性。水性氟碳涂料和负离子健康涂料是我国研发满足环保标准的水性内墙涂料, 这两种涂料能够消除有害气体, 实现空气净化; 墙内壁纸方面, 我国也研发制造出绿色美观无公害的环保壁纸, 赋予室内墙体装饰与美观效果的同时, 还具备较强的透气性且操作简单, 常见绿色环保壁纸有纸基壁纸、硅藻土壁纸和植物类壁纸等。木饰材料可选择天然木材, 因为这种木材绝缘性强、质量轻, 纹理天然形成, 具有美观性。科技木的环保性能更强, 主要是利用小径劣质木材制作而成, 所制成品也具有较高的环保性能。

(二) 家具陈设布置围隔的合理性

适应环境气候变化便于灵活调整是室内布置和家具陈设考虑的重点。通过对家具的重新组合或更换覆盖面料完成调整目的。如开窗房间内的家具, 进行基础遮阳减少太阳辐射的同时, 还要设置窗帘阻隔紫外线。外侧选择颜色浅质量薄的纱质窗帘, 目的是放射太阳辐射, 相反颜色浅质量后的布艺窗帘其吸光性能较强, 减少节能消耗, 有效阻隔阳光辐射并增强室内舒适度。

(三) 空调系统的节能

近几年, 我国空调技术水平明显提高, 空调节能设计也是建筑节能设计的关键内容。住宅类建筑空调节能设计采用分体式空调系统, 以更好地满足住户不同居住需求。空调安装高度是否合理也会对其节能效果产生一定的影响, 所以空调冷热运行状况要以室内人体活动状态为主。如人在室内活动时的姿态以坐姿为

主, 而空调安装高度为1.8m, 一旦超出标准空间则表明人体不在活动范围之内, 夏季室内无气体对流, 因为空调开启室内密封性强, 热空气集中于天花板附近, 而空调制冷只需对人体周围环境温度做好处理即可, 无须考虑找出人体范围的热空间。这样一来, 空调制冷时间缩短, 但受益面积扩大, 节能效果明显。

五、结语

总之, 我国当前国情与可持续发展战略的提出使建筑节能设计得以全面运用与发展, 绿色建筑和节能设计也在全国进行大力推广, 为了加快对绿色建筑和节能设计的研发, 要把重点放到可再生能源的利用上, 减少对化石燃料的燃烧, 节约水资源, 提升环境质量, 提高建筑材料的耐用性和环保性, 将绿色建筑的理念和节能意识渗透到人类的日常生活中。绿色建筑与节能的观念与当前社会发展需求和国家发展要求相符。利用建筑规划设计达到建筑节能设计的目标是可以实现的。但由于建筑规划内容涉及广泛, 专业性较高, 如果在一个小细节方面出现问题都会对整体建筑的节能效果产生不良影响。而随着绿色节能建筑设计理念的提倡与推行, 越来越多的建筑设计师也逐渐意识到绿色建筑体系在建筑设计中的重要性, 并提高重视。绿色建筑与节能设计的实施实现对环境和自然资源的保护与合理利用, 降低能源消耗, 同时为人民群众提供更加舒适的居住环境与高质量的生存空间。绿色环保理念在当今已经深入人心, 不仅在建筑行业充分体现, 也在其他行业领域被合理运用, 人们更加尊重自然科学、注重可持续发展, 所有破坏自然环境的行为与活动减少, 人人提高环境保护意识, 进而促进国家绿色健康可持续发展。

参考文献

- [1] 徐艳. 绿色建筑节能技术在住宅及景观设计中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2020,(6):3726.
- [2] 王振. 绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020,(2):3319.
- [3] 沈怡萍. 论绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J]. 科技风, 2020,(12):148.
- [4] 苏雅荣. 绿色节能理念下的建筑设计要点及其策略分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2020,(2):614.
- [5] 刘敏. 低碳节能建筑设计及绿色建筑生态节能设计初探[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(21):4088.
- [6] 郑祖荣. 工业建筑绿色节能设计理念及应用[J]. 建材发展导向(上), 2019, 17(7):192.
- [7] 陈浩. 现代绿色建筑节能设计的发展及运用[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(14):4270.
- [8] 张阳. 绿色建筑电气技术及建筑电气节能设计的探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(16):3397.
- [9] 陶云. 简论绿色建筑节能设计要求及其设计要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(4):1002.
- [10] 周书锋, 王学锋. 现代绿色建筑节能设计的发展及运用[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(8):3967.
- [11] 应志成. 绿色低碳建筑及其发展——评《绿色建筑节能工程设计》[J]. 环境工程, 2019, 37(10):后插3.
- [12] 刘志超. 回应岭南气候的设计——华南理工大学图书馆四代设计中的被动式节能策略研究[J]. 新建筑, 2019,(6):59-63.