

绿色建筑设计的要点分析

张红¹ 李新磊²

1. 山东省城建设计院; 2. 济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司

摘要:为保障绿色建筑的建设质量,必须高度重视绿色建筑设计,把握好各个要点,最终提升绿色建筑设计水平。文章主要对三个方面的问题进行了分析与探究,其一是对绿色建筑进行简述,其二是绿色建筑设计的目标以及原则,其三是绿色建筑设计的要点,供相关研究、实践参考。

关键词:绿色建筑;设计;建筑设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.104

在国家大力推动绿色化发展的当下,建筑行业正在朝着绿色、节能的方向转型,绿色建筑便是在这样的背景下得到迅速发展。设计是绿色建筑建设过程中的重点环节,设计水平的高低直接影响着绿色建筑建设质量。因此,绿色建筑建设过程中,必须提高对绿色建筑设计的重视。

一、绿色建筑简述

绿色建筑,顾名思义,值得是符合绿色要求的建筑,其倡导尽可能地减少对资源的使用、降低对生态环境造成的污染,从而实现与自然的和谐共生,同时其主要目的是为人们提供健康、高效、适用的使用空间。在我国以往的经济的发展过程中,主要采取的是粗放式模式,即为了发展经济不惜牺牲生态环境,这就导致了经济发展过程中伴随着资源越来越少、环境污染逐渐加剧的现象。随着时代的发展、社会的进步,人们逐渐认识到了资源短缺、环境污染问题的危害,节能环保理念受到了社会各界的重视。这样的背景下,绿色建筑得到了越来越多的重视,已经成为建筑工程的主要转型方向之一。

二、绿色建筑设计的目标与原则

(一) 目标

能耗与污染是建筑建设过程中无法规避的现象。具体来说,建筑物建造过程中,需要使用建材、电、水等资源,建材运输需要消耗一定的柴油、汽油,因此建筑建造过程中的耗能量较大,同时也会产生大量的污染。绿色建筑是一种遵循绿色、节能理念的绿色建筑,绿色建筑设计中,也要致力于解决建筑建造中的高耗能、高污染问题,在设计阶段通过采取有效的方法来降低资源消耗、环境污染。

绿色建筑设计的目标主要包括:1)减少对资源的消耗。绿色建筑设计中,应采取科学、合理的举措,致力于实现能源、资源消耗的最小化。例如,针对施工

阶段所使用的各种机械设备,应尽量使用具有节能特征的设备;针对建筑建造过程中使用的各种材料,应优先使用本土资源,以减少材料运输过程中不必要的损耗以及使用的资源。2)控制对环境的破坏。绿色建筑设计中,减少对生态环境的污染也是一项主要的目标。可采取的措施包括:选择建材时,应在保障材料使用性能的前提下,优先选择生态友好型的材料或者是可循环利用的材料;为了减少施工过程中的材料浪费,应提前计算材料用量,可以采取先进的BIM技术模拟施工过程,计算材料用量,并以此为根据制定材料采购计划、给料方案,从而达到保护生态环境、降低成本的目的。3)尽量降低后期污染。绿色建筑设计中,应对建筑工程建成后的情况进行充分考虑,确保施工中所使用的各种临时设施,在拆除的时候不会造成环境污染,且可以重复使用,从而切实保障绿色建筑建设全过程中的环保性。

(二) 原则

为实现绿色建筑设计水平的提高,必须遵循相应的原则:1)以人为本原则。绿色建筑设计,本身便是为人们提供健康、适用、高效的使用空间,为人们的生产、生活提供更多的便利。鉴于此,绿色建筑设计中,应对现代人的需求进行调查、分析,同时在此基础上开展设计工作,从而设计出与人们需求相契合的建筑物。2)实用性原则。绿色建筑设计中,应遵循实用性的原则,确保绿色建筑的使用功能可以满足人们的实际需求,同时,也要保障建筑物中暖通空调、电气、给排水等系统的使用功能可以满足人们的需求,保障人们的正常生产、生活。3)经济性原则。任何工程项目在建设过程中都必须考虑经济效益这一因素,绿色建筑也不例外。基于此,绿色建筑设计中,在保障建筑工程使用功能的前提下,应尽量减少资金浪费,以实现降本增效。4)因地制宜原则。众所周知,我国是一个地域辽阔的国家,不同地区,在气候条件、地理环境以及地形地貌等方面均有着一定的不同。考虑到这一点,因地制宜也是绿色建筑设计中必须遵循的一项原则。实践中,应做好实地调研工作,结合工程所在地区实际开展设计工作。5)应用先进技术的原则。在科技高度发达的当今时代背景下,为实现设计水平的提高,绿色建筑设计中,应顺应时代发展要求,灵活运用各种先进技术。

三、绿色建筑设计的要点

(一) 节能设计

随着市场经济的迅速发展,我国对各种资源的需求

也不断上涨，但是资源尤其是矿石能源的储量有限，导致现阶段我国资源短缺、资源供需矛盾问题不断加剧。这样的背景下，绿色建筑设计中应高度重视资源节约，提高对资源的利用率，减少不必要的资源消耗。1) 水资源的节约。建筑物建造过程中，水资源是一种消耗量较大的资源，包括工人生活用水、工程用水等。为实现水资源的节约，应合理设计供水管线，在保障水资源需求得到满足的前提下尽量减少水资源的非必要消耗。应优先选择节水系统、节水施工设备，以实现对水资源的高效利用、节约利用。2) 电力资源的节约。为实现电力资源消耗量的减少，应优先选择低能耗设备，对于照明，应优先使用节能灯，条件允许的前提下，最好使用自然照明，以实现电力资源的节约。3) 土地资源的节约。绿色建筑工程是依托于土地资源的基础设施建设项目。绿色建筑设计中，为实现对土地资源的节约，应对土地资源进行合理开发，例如可以采取屋顶绿化、墙面绿化等方法，提高绿化面积；可以加大对地下的开发，建设地下停车场、地下商业街等。4) 建筑材料的节约。建筑物建造过程中，需要使用大量的、各种不同类型的建筑材料，同时，建筑材料的成本在建筑工程总体成本中占据着较大的比例，实现对建材的节约利用、高效利用，也有利于降低建筑工程的成本、提高建筑工程的经济效益。应提前对建筑材料的使用量进行准确评估，以便于实现材料的精准投入，减少材料的非必要浪费；对建筑材料进行选择的时候，应选择符合国家标准要求的、正规厂家生产的、有合格证明的材料，做好材料质量检查，避免材料质量不合格而产生的浪费现象；选择节能环保型的材料，例如外墙保温可使用以粉煤灰、水泥为主要原材料的保温板，其是一种环保型材料，具有良好的保温性能，且不会排放废气，有利于环境保护。5) 积极开发与利用绿色资源。建筑业的可持续发展，不仅要“节流”，还要“开源”，“开源”指的是，应加大对绿色资源的开发与利用，如太阳能、可循环利用材料等。因此，绿色建筑设计中，应积极开发与利用绿色资源。

(二) 环保设计

环境污染问题当前已经受到了全世界各个国家的关注与重视。环境保护也是当前我国大力推进绿色建筑建设的一个主要目标。绿色建筑设计中，应尽可能地降低各种污染物质的排放量，从而达到环保的目的。为实现对环境污染的有效控制，应针对建筑物建造过程中的常见污染类型，制定科学、有效的防范措施。具体如下：1) 水污染的控制。绿色建筑设计中，可以提前制定科学的污水处理策略，以便于更加迅速、有效地对污水进行处理，从而实现水污染地有效控制。例如，针对施工中出现的污水，为便于处理，可以在施工现场设置净

化装置，及时对污水进行净化，然后再排放；也可以与当地污水处理厂建立良好的合作关系，及时输送到工厂中去，对污水进行更加专业化的处理。2) 粉尘污染的控制。建筑物建造过程中，开挖、切割等作业会导致粉尘污染，给大气环境造成严重的破坏，同时如果空气中粉尘浓度超标遇到明火便可引起爆炸，造成严重的后果。为实现对粉尘污染的有效控制，绿色建筑设计中，可以选择污染较小的装配式施工方式，也可以应用除尘设备，从而将粉尘污染控制在合理范围内。3) 泥浆污染的控制。建筑物建造过程中，会出现大量泥浆，如果没有对这些泥浆进行安全保管、有效处理，则可能导致泥浆外溢，污染周围环境。面对这样的问题，绿色建筑设计中，应高度重视泥浆污染，采取科学合理的工艺，来控制泥浆污染。例如，可以选择固结的工艺，来预防泥浆外溢。4) 噪声污染的控制。噪声污染是建筑物建造过程中的主要污染之一。绿色建筑设计中，应严格按照相关规范标准中的要求，对施工作业的时间进行科学规划，以减少噪声给周围居民正常生活造成的干扰。5) 光污染的控制。建筑物建造过程中，焊接等工艺会引起光污染。绿色建筑设计中，应采取做好对施工场地的围挡等措施，来控制光污染。

(三) 绿化设计

绿色建筑设计中，应增加绿化面积，营造良性微气候。1) 建筑周边的绿化。绿色建筑设计中，可以在建筑物的周围种植苗木、草坪，以减少反射到建筑物上面的热量。北方地区可种植落叶植物，冬季寒冷季节，不会遮挡建筑物。同时，应充分考虑建筑工程的实际情况，对绿化种植系统进行科学设计。例如，某住宅小区项目，通过大量栽植树苗，达到了提高项目绿化率、营造宜居住宅空间的目的。该项目对草本、灌木、中树、大树进行合理搭配，设置了多层次、立体化的绿化，打造了舒适、美观的室外环境。2) 建筑立面的绿化。在建筑外墙，可以适当种植一些植物，例如野葡萄、常春藤等，均是比较常见的外墙绿化植物。通过种植这样的植物，可以提升建筑的绿化率，同时也可起到减少阳光直射、降温的效果，还可以起到装饰作用，使建筑物更具特色。3) 阳台与屋顶的绿化。绿色建筑设计中，阳台绿化可以美化建筑立面造型、使室内获得优美的景观，还有利于改善城市景观。阳台可分为半凹半凸、凸、凹三种不同形式，不同形式会产生不同的通风、日照情况，并形成不同的小气候。应根据阳台的实际情况，对不同习性的植物进行合理选择，如抗干旱植物还是喜潮湿植物、喜阴还是喜阳的植物等。阳台绿化中，应对植物的高度进行合理控制，不可影响室内采光、通风。屋顶花园是最近几年诞生的一种新兴绿化设计方法，通过在屋顶种植一些低矮植物、花卉，作为观赏区

使用。但是，屋顶花园设计时，对屋顶的要求也大幅度提高，尤其是防水要求。

（四）室内环境设计

绿色建筑设计中，应在遵循绿色、节能理念的基础上，营造优质、健康、舒适的室内环境。1) 室内通风设计。绿色建筑设计中，为达到节能的效果，应尽量实现自然通风。自然通风可以分为热压通风、风压通风两种类型。热压通风指的是，室内外空气存在着一定的温度差，正是由于这种温度差，使得室内外的空气能够发生流动，在建筑物的顶部设计开口，借助热压可以实现室内外空气的有效流动，达到自然通风的效果；风压通风指的是，在对建筑物的朝向、平面、剖面等因素进行全面考虑的基础上，结合建筑物的特性，以降低风阻的方式来实现室内通风效果的提高，降低风阻的方式包括安装导风装置、安装百叶窗、使门窗位于同一直线上等。通过实现自然通风，可以减少机械通风引起的资源消耗，同时良好的通风条件，也可以达到散热的目的，有利于提高建筑室内环境的舒适度。2) 控制太阳光辐射。为减少太阳光引起的负面影响，绿色建筑设计中，应当灵活利用各种主动、被动的控制手段，来有效控制室内热量散失，提高室内空间环境的舒适度，达到提高建筑设计质量的目的。例如，可以利用窗套、百叶、遮阳板、格栅等设施，这些设施经济可行，遮阳效果较好，也可以形成特色。3) 尽量实现自然采光、取暖。绿色建筑设计中，应充分考虑当地气候条件，对采光门窗的朝向、大小、形式进行合理选择。在我国，朝向是建筑设计中高度重视的一个问题，因为其与采光、取暖效果存在着密切的关联。一般情况下，朝向为北，则采光、取暖条件常年不佳；朝向为东、西，则冬季采光、取暖条件不佳，其原因在于，我国位于北半球，冬季太阳光辐射较少；朝向为南，则采光、取暖条件较为理想，但是在夏季炎热季节，太阳光辐射较多，会导致热量较高，所以一般要设置遮阳装置，以减少太阳光照射带来的负面影响。在我国，建筑的朝向通常为“坐北朝南”，即使建筑与冬季的主风向分离，与夏季主风向的角度低于45度，可起到“冬暖夏凉”的效果。4) 积极利用太阳能进行取暖。太阳能是一种具有可再生、环境友好、清洁等特征的新能源，在我国有着广阔的应用空间与良好的应用前景。经过多年来的探索与实践，我国已经在开发、利用太阳能方面取得了一定的突破，技术相对成熟。绿色建筑设计中，可以对太阳能技术进行有效应用，以降低资源浪费，减少环境污染。实际应用太阳能技术的时候，可以将太阳能收集装置安装在光照条件较好的地方，收集到太阳能后借助能量转换装置将其转化为热能后，再将热能用于地板采暖、热水供应等方面，起主要作用的设备是集热器。太阳能虽然有着诸多

优势，但其也存在着一定的问题，例如冬季、阴雨天气时无法使用或效率较低等。面对这样的问题，可以增加燃气炉，借助这一设备的辅助加热功能，确保冬季、阴雨天气时室内的取暖效果。

结语：

综上所述，绿色建筑的建设数量不断增多的背景下，应加强对绿色建筑设计相关问题的研究，明确绿色建筑的目标与原则，即减少对资源的消耗、控制对环境的破坏、尽量降低后期污染等目标以及以人为本、实用性、因地制宜、经济性、应用先进技术等原则，并在此基础上，把握好绿色建筑设计的各个要点，包括节能设计、环保设计、绿化设计、室内环境设计等，从而实现绿色建筑设计水平的提高。

参考文献

- [1] 秦川. 绿色建筑技术在建筑设计中的应用探析[J]. 中国住宅设施, 2021(12): 95-96.
- [2] 徐力. 绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与运用[J]. 工程建设与设计, 2021(23): 17-19.
- [3] 尚欣茹, 刘莹, 刘姝仪, 徐华凯, 包兴达, 王辰宇. BIM技术应用下的绿色建筑办公照明自然采光[J]. 房地产世界, 2021(23): 4-6.
- [4] 张田庆, 李洪, 庞拓, 董远超, 付正权. 绿色建筑理念下建筑规划节能设计措施研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(11): 99-100.
- [5] 牛美英, 渠基磊, 牛晓波. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(12): 191-193.
- [6] 张文贺. 新型绿色建筑墙体材料节能保温技术设计与分析[J]. 陶瓷, 2021(11): 111-112.
- [7] 曹建南, 徐春亚, 袁继炎. 建筑学中绿色建筑设计的的发展趋势分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(10): 120-121.
- [8] 杨少平, 蒋鹏程, 许冠军. 绿色建筑在住宅建筑中的应用研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(10): 122-123.
- [9] 张伟. 绿色建筑设计理念在建筑设计中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2021(28): 109-110.
- [10] 张维佳. 绿色建筑设计与绿色节能建筑的关系分析[J]. 城市住宅, 2021, 28(09): 253-254.
- [11] 党潇音. 某公共建筑中绿色建筑给排水设计要点的应用与分析[J]. 科学技术创新, 2020(15): 109-110.
- [12] 丁俊杰. 绿色建筑要点分析——以浙江三门县公安局工程为例[J]. 上海建设科技, 2019(06): 6-9.