

绿色施工技术在建筑工程中的应用探讨

文 / 张晓丽 济南城投建设发展有限公司

李玲玉 济南城投建设发展有限公司

杨玉涛 山东中诚智汇项目管理咨询有限公司

摘要：建筑工程中绿色施工技术的应用越来越受重视，作为未来建筑行业可持续发展的重要手段，应该结合建筑工程项目实际状况，恰当选择绿色施工技术手段，逐步解决原有建筑工程中存在的资源浪费、能耗损失以及环境污染问题。文章重点围绕着建筑工程中绿色施工技术的应用，首先简要概述了绿色施工技术的应用特点和要求，然后又具体探讨了当前常用的一些绿色施工技术，比如节能技术、节水技术、绿化技术、污染防治技术等，以供参考。

关键词：建筑工程；绿色理念；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.11.026

引言

现阶段，建筑行业的发展面临更高要求，除了要确保建筑工程项目施工质量，保障施工安全，还应该贯彻落实绿色理念，推动建筑行业可持续发展。针对以往建筑行业的发展状况进行分析，虽然施工技术水平不断提升，施工效率以及施工质量均得到了有效保障，但是依然存在着较为严重的资源浪费、能耗损失以及环境污染问题，成为有待探索和解决的重要目标。在建筑工程项目中灵活引入运用绿色施工技术成为未来发展的重要趋势，应该结合建筑工程实际状况，确保选用的绿色施工技术发挥出应有价值，相关研究极为必要。

一、建筑工程中绿色施工技术概述

建筑工程中绿色施工技术的应用越来越受重视，该类施工技术主要是围绕着项目中常见的各类能耗损失、资源浪费以及环境污染问题，采取相匹配的策略进行解决，力求营造出更为宜居的建筑工程项目。针对绿色施工技术在建筑工程项目中的应用效果进行分析，其优势较为明显，不仅仅可以直接体现节能、节水、绿化以及污染治理等功能，还可以较好契合人的需求，满足以人为本的基本理念，成为未来建筑行业发展的主要趋势。

绿色施工技术在建筑工程中的应用也并非是无限制的，一些先进绿色施工技术的应用往往需要投入更多的资金，如此也就可能对于工程造价控制带来不利影响，要求结合建筑工程项目实际状况进行综合把控，尽可能避免出现建筑工程项目的不可行问题。此外，在建筑工程中引入运用绿色施工技术时，还应该着重考虑到可能带来的不利影响因素，对于绿色施工技术应用进行全方位评估，严禁出现过犹不及的问题。比如在建筑工程中贯彻落实节能理念时，并非任何节能技术都可以使用，要求充分考虑到建筑工程项目的安全性以及功能性，在保障人员安全使用建筑物各方面功能的基础上，进行不必要能耗损失的控制，如此才能够促使绿色施工技术得

到最优化运用。当然，对于各类绿色施工技术之间的协调性也需要重点关注，力求形成理想的相互配合效果。

二、建筑工程中常用绿色施工技术

（一）节能技术

建筑工程中最为常用的绿色施工技术，表现在节能方面，针对原有建筑工程中常见的能耗损失问题进行防控，在充分节约能源的同时，为建筑物使用者提供更为理想的功能。当前建筑工程中比较常用的节能技术，主要从能耗损失控制以及新能源引入运用两个角度着手，以便达到“开源节流”效果。

建筑工程中的能耗损失控制主要是保温隔热技术的应用，针对建筑工程项目进行全方位分析，全面解决原有项目中存在的散热问题，体现较强节能效益，其中比较关键常见的保温隔热施工方式如下：（1）屋面保温技术。在建筑工程屋面中合理布置保温层，提升屋面结构的隔热性能，避免在该方面出现过多热量散失问题。比如屋面中合理应用矿渣棉板、聚氨酯泡沫板以及聚苯板等，均可以提升屋面保温隔热效果，同时还兼具隔音功能。在屋面保温技术应用中，如果直接面临太阳光照射，则应该合理布置隔绝太阳辐射的结构层，避免在夏季出现过于严重的热量渗入问题，发挥节能作用。（2）外墙保温技术。外墙同样也是建筑工程项目中散热问题较为严重的区域，在外墙结构上合理应用保温技术，必然也就可以呈现节能效益。基于外墙保温技术的应用进行分析，可以从外墙主体、外墙外部以及外墙内部三个方面入手，力求充分提升外墙结构的保温隔热效果。对于建筑工程项目的外墙主体结构，应该优先选择隔热性能较强的施工材料，比如加气混凝土材料、空心砖的应用，就可以提高外墙结构保温性能，应该优先运用。外墙内保温技术的应用主要是在外墙内侧布置保温层，为了规避对室内空间的过度占用，应该选择体积较小的保温材料，同时还应该兼顾室内装饰美化需求，在当前应用并

不是特别广泛。外墙外保温技术的应用则更为常见，可以在建筑外墙外侧布置保温层结构，灵活运用岩棉、保温砂浆、苯塑颗粒以及聚氨酯材料等，构建隔热性能较强的综合结构层，同时对其进行有效保护，提升长期保温隔热作用。此外，外墙保温装饰一体板的应用同样越来越常见，可以较好综合外墙保温以及装饰需求，施工便捷性更高。

(3) 门窗保温技术。针对建筑工程项目中门窗结构方面出现的热量损失问题，同样也需要进行全面保温处理，力求在门窗结构上形成较强隔热效果。门窗材料的选择应该充分考虑隔热性能，在不影响门窗结构基本性能的同时，优先选择更为保温的边框材料以及玻璃，促使其本身具备较强保温功能。针对门窗结构进行严格控制，确保其整体较为严密规整，避免在任何部位出现漏风问题，在各个连接部位运用密封胶进行全面填充，做好气密性检测工作。当然，在不影响建筑工程使用效果的前提下，适当控制门窗面积，以及优化门窗结构启闭调控效果，也可以在保温节能方面发挥积极作用。

建筑工程中充分引入运用新能源，同样也具备较强节能效益，能够有效降低传统不可再生能源的利用量。当前建筑工程中可供应用的新能源及其应用方式如下：

(1) 太阳能应用。太阳能是建筑工程中应用较为广泛的一类新能源，可用路径较多，能够结合建筑工程项目实际状况，依托光-热转换、光-电转换以及直接利用太阳光照明等路径，提升建筑工程项目的节能效益。比如高性能太阳能热水器在建筑工程中的应用较为普遍，可以将太阳能转变为可供应用的热能，为建筑物使用者提供热水，降低电加热水形成的能耗损失。太阳能电池板在当前同样也越来越常见，可以在建筑工程屋面上灵活布置，将太阳能转变为电能，更加方便建筑物使用，体现较强节能效益。具体如下图1所示。(2) 地热能应用。建筑工程中暖通系统的能源消耗量较大，引入运用地热能满足节能要求，成为未来发展的重要趋势。针对建筑工程项目所处区域进行全面调查，评估是否存在可供利用的地热能源，进而合理布置应用路径，促使其可以较好融入建筑暖通系统。地源热泵在该方面的应用是重中之重，技术人员应该借助于地源热泵实现地热能源的充分开发，促使其可以直接融入暖通系统，发挥稳定持续供热功能。地热能源在发电方面也可以发挥作用，借助于涡轮机可以将地热能源转变为电能，更加方便建筑物使用。(3) 生物质能。建筑工程中新能源利用还应该关注生物质能的开发，充分利用建筑物中废弃资源，通过恰当路径，将生物质能转变为可以直接利用的能源，以便较好引入运用到建筑物中。比如沼气池的建设就是常用手段，可以将废弃物转变为沼气，作为燃料提供给建筑物。



图1 太阳能电池板的应用

(二) 节水技术

建筑工程中绿色施工技术应用时，为了实现资源的充分利用，解决原有项目中存在的严重资源浪费问题，同样也需要针对性选择相匹配的节约手段，比如节水技术的应用就应该充分考虑建筑工程项目中的所有水资源应用状况，力求达到较强节水效益。建筑工程中节水技术的应用主要有以下几种方式：(1) 供水用水优化。建筑工程中的水资源浪费问题直接来自于供水和用水方面，对其进行优化调控极为必要。在建筑供水系统优化设置时，供水压力的合理设定至关重要，应该在不影响建筑物正常用水的基础上，尽可能降低供水压力，避免因为用水端流速过快带来水资源损耗问题。建筑工程项目内部各个用水终端也应该进行改造升级，优先运用节水型水龙头以及节水型卫浴设备，以便在用水终端形成理想的水资源节约利用效果。(2) 雨水收集利用。建筑工程中节水技术的应用，还需要高度关注用水来源的扩充，对于原有没有充分利用的水资源进行收集，雨水就是不容忽视的关键目标。在建筑工程项目屋面以及其它适当区域合理布置雨水收集装置，并且灵活运用雨水净化设施，促使雨水能够在简易净化后，被应用到建筑物灌溉以及冲厕等方面，节约以往该方面的水资源消耗量。

(3) 中水回收利用。建筑工程项目中同样也存在大量中水资源，这些中水资源以往都被直接浪费，形成了严重水资源损失，对其进行充分回收再利用，成为不容忽视的节水策略。针对建筑物使用过程中常见的中水资源进行全面调查分析，往往主要涉及沐浴排水、盥洗排水、冷却水以及洗衣排水等，在这些排水路径上设置回收管道，促使这些中水资源可以被集中回收，然后通过恰当净化装置，促使其可以得到充分利用，同样也可以在灌溉以及冲厕、洗车方面发挥作用，体现节水效益。

(三) 绿化技术

绿色施工技术在建筑工程中应用时，绿化技术同样不容忽视，要求有效提升建筑工程项目的整体绿化水平，营造出更为宜居的建筑环境，满足当前人们越来越高的

要求。在建筑工程中应用绿化技术时，主要可以从以下几个方面入手：（1）屋顶绿化。建筑工程中屋顶是适合进行绿化的重要场所，虽然现阶段屋顶绿化依然存在着一些质疑，但是绿化效果确实较为突出，能够实现大面积绿化，且可以突出建筑物特色，成为当前很多绿色建筑中常用的处理方式。比如下图2即为屋顶绿化处理方式。除了在屋顶进行简单绿化处理，往往还可以借助于空中花园布置方式，注重屋顶绿化造景，如此不仅仅满足项目整体绿化需求，还能够形成较强美化作用，满足当前建筑物使用者越来越高的美观性要求。但是构建难度同样也比较大，且需要注重后续养护管理，需要解决的技术难题较多。（2）外墙绿化。建筑工程中绿化技术的应用还需要高度关注外墙结构，力求在外墙上合理布置一些攀爬类植物，提高外墙上的植被覆盖率，体现更高建筑绿化水平。在外墙绿化处理中，应该高度关注外墙本身结构，避免因为绿化植物的应用带来不利影响，尤其是对于外墙门窗结构的应用，更是需要综合把控，以便体现较强协调性。当然，外墙绿化还应该重点分析可能来自于植物方面的不利影响和危害因素，尤其是可能会对于外墙面整体性带来破坏，或者存在腐蚀因素的绿化植物，应该严禁在外墙面布置。（3）室内绿化。建筑工程中绿化技术的应用还应该从室内空间入手，结合建筑物室内各个不同空间的应用要求，选择相匹配的绿化植物，促使其可以在提高室内绿化水平的同时，陶冶人的情操，美化室内环境。室内绿化应该密切结合建筑工程装饰装修工作，促使这些绿化元素能够有效融入其中，避免对于装饰装修效果带来不利影响。此外，建筑工程室内绿化植物的选择，还应该重点考虑人的健康需求，尤其是对于卧室等重要空间，严禁选择对人体有害的植物花卉，力求始终将人放在首位。



图2 屋顶绿化

（四）污染防治技术

绿色施工技术在建筑工程中应用时，污染防治同样也是关键任务，要求切实解决来自于建筑工程项目的环境污染因素以及对人体有害的因素，以此提升建筑工程项目品质。污染防治技术的应用需要体现全寿命周期特

点，能够围绕着建筑工程项目的各个环节进行全面把控，尤其是施工作业阶段以及后续建筑物长期应用环节，应该在全面分析污染因素的基础上，采取相匹配策略进行防控。从建筑工程施工阶段入手，存在的污染因素主要有粉尘污染、废水、固体废弃物以及噪音等。针对粉尘污染问题进行防治时，除了要选择粉尘形成量较小的施工方案，还应该注重在现场进行洒水保湿，降低粉尘生成量，同时在项目周围布置防尘网，将粉尘污染控制在最小范围内。针对施工过程中出现的废水以及固体废弃物，应该动态做好收集工作，提前规划好存储区域，进而采取相匹配的措施进行处理，避免在施工现场出现随意丢弃和排放问题，实现对于现场环境的有力保护。针对项目施工中出现的噪音问题，同样也应该恰当选择施工工艺，尽量避免运用高噪音施工方法，同时在施工现场周围合理布置隔音带，尽可能避免噪音向外扩散。

从建筑工程项目后续长期应用角度考虑，污染问题主要来自于施工材料，优先选用环保材料也就成为重要举措。比如对于建筑工程项目中大量使用的涂料，应该优先选择环保型涂料，严禁随意运用会长久释放有害气体的涂料进行施工；对于建筑工程项目中木材的选用，应该尽量选择实木，以便降低木质家具中的胶含量，控制甲醛气体的形成。

结语

综上所述，建筑工程中绿色施工技术的应用越来越受重视，为了切实优化绿色施工技术应用效果，应该着重围绕着建筑工程中常见的各类问题进行综合分析，探索适宜合理的解决策略，保障建筑工程项目可以具备较强的节能、节水、绿化以及污染防治效果。当然，为了达到这一目的，未来应该注重进一步创新施工材料以及施工技术，推动建筑行业可持续发展。

参考文献

- [1] 万培成. 建设工程绿色建筑技术的应用实践[J]. 新城建科技, 2024, 33(12): 52-54.
- [2] 戚孝俊. 试析新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 散装水泥, 2024, (06): 56-58.
- [3] 刘彪, 张润尧, 汪清, 等. 房建施工中绿色建筑技术的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2024, (24): 85-87.
- [4] 孙西春. 低碳背景下的绿色建筑施工技术分析[J]. 佛山陶瓷, 2024, 34(12): 139-141.
- [5] 胡立群, 周文瑞, 赵丽. 绿色建筑住宅施工技术及要点分析[J]. 建材发展导向, 2024, 22(23): 111-113.
- [6] 徐能德. 绿色建筑施工关键技术及施工管理优化措施[J]. 中华建设, 2024, (12): 46-48.
- [7] 谢宗亮. 绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用[J]. 科技资讯, 2024, 22(22): 171-173.