

建筑土建工程施工中节能降耗施工技术探究

梁儒

广东粤电茂名新能源有限公司

摘要：随着全球能源危机的日益加剧，节能降耗已成为各行业发展的重要主题。建筑土建工程作为能耗大户，实施节能降耗施工技术对于提高能源利用效率、降低环境污染具有重要意义。本文旨在探究建筑土建工程施工中节能降耗施工技术，以期为建筑行业的可持续发展提供有益参考。

关键词：建筑土建工程；节能降耗；施工技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.22.041

引言

随着绿色建筑概念的普及，建筑工程节能降耗的研究主要集中在节能门窗、环境友好型屋顶和新能源空调系统等方面。然而，对于施工过程中的节能技术优化，主要手段仍局限于加强管理和调整工艺顺序，技术手段相对较少。预制和模块化施工方法原本主要用于大跨度桥梁建设工程，后来被引入到装配式建筑的施工过程中，在节能降耗方面取得了良好的效果。与传统建筑施工模式相比，预制和模块化施工技术以建筑结构分析为基础，建立分层、独立的模块体系，对施工所需的“构件”进行细分统计，在施工现场以外的工厂中对构件进行建造和加工，以分区化、模块化的思想在现场组织建筑结构的构件和构件的拼装。现场施工设备能源结构简单，如起重机和水泥搅拌机等，而工厂设备生产具有大型化和集中化的特点，预制和模块化施工可以减少现场施工和优化工程能源效率。

一、土建工程的内涵

土建工程指的是土木工程及建筑工程，其中涵盖门窗工程、墙体工程、排水工程等基础性的工程建设和维护任务，随着工程建设科学的持续发展，对原有的建筑土建工程中以民用建筑项目为主的类别进一步扩充，详细地划分建筑工程项目的门类，从建筑土建工程中细分出独立的工程建设学科。现代化社会背景下的建筑土建工程，通常是指道路工程、房屋建筑工程和交通工程等，具有基础性特征的工程项目，对资源的利用有较高的要求，是能源密集型的工程项目，在节约投资、降低能耗方面，对建筑土建工程的施工技术进行优化，要以节能降耗施工技术作为关键的技术应用主线，提高对资源的利用效率，避免浪费，打造节约型、环境友好型的现代化社会。

二、节能降耗施工技术在土建工程中的重要性

节能降耗施工技术是土建工程施工中不可或缺的重要技术，其主要作用在于降低土建工程施工过程中的能耗和物耗，从而提高土建工程的施工效率和质量，降低

土建工程的施工成本。节能降耗施工技术在土建工程中的重要性主要体现在以下几个方面：（1）节能降耗施工技术可以降低土建工程的能耗和物耗，从而降低土建工程的施工成本。土建工程施工过程中的能耗和物耗主要包括建筑材料的消耗、机械设备的消耗和人工劳力的消耗。节能降耗施工技术可以通过采用节能环保的建筑材料、优化施工工艺、提高施工机械设备的利用率和降低施工人员的劳动强度等措施，有效降低土建工程的能耗和物耗，从而降低土建工程的施工成本。（2）节能降耗施工技术可以提高土建工程的施工效率和质量。土建工程施工过程中的能耗和物耗越低，土建工程的施工效率和质量就越高。节能降耗施工技术可以通过采用先进的施工技术、优化施工工艺和提高施工人员的技术水平等措施，有效提高土建工程的施工效率和质量。

（3）节能降耗施工技术可以保护环境，促进可持续发展。土建工程施工过程中的能耗和物耗会对环境造成一定的污染，节能降耗施工技术可以通过采用节能环保的建筑材料、优化施工工艺和提高施工机械设备的利用率等措施，有效降低土建工程施工过程中的污染物排放，从而保护环境，促进可持续发展。综上所述，节能降耗施工技术在土建工程中的重要性主要体现在以下三个方面：降低土建工程的能耗和物耗、提高土建工程的施工效率和质量、保护环境，促进可持续发展。随着我国经济的不断发展，节能降耗施工技术在土建工程中的应用将越来越广泛，其重要性也将越来越凸显。

三、建筑土建工程中节能施工技术的特征

在开展建筑工程项目的进程中，实施土建施工的内容可以推动项目进度，为了整体性发挥节能的效果，建设节能化的生产模式，需要规范各个施工项目，促进其有序开展，利用科学的手段，约束操作方式符合常规形式，充分应用绿色节能技术，在实际的施工阶段，减少耗费更多的能源，保证土建工程符合节能型建筑要求。

（一）科技化

在土建工程项目中，在施工阶段，需要注意的内容有很多，凭借对节能观念的理解，展开施工应用要点的总结，得到科学建设的准则和规范，为施工设计方案提供良好的效果，保证其达到节能理念。因为在现实的施工进程中，会关联到众多节能技术，而很多施工使用材料，也需要符合社会的绿色发展要求，这就需要在重视材料选择过程，处于选购环节时，考虑到施工的细化方案内容，在整个施工作业中连接着环保施工思维。建筑土建施工项目得以有序施工，施工材料是其中的重要组成部分，为不同项目作业展开给予了准备，在购买施工

材料的阶段，从能源节约的角度出发，防止在现实环节中产生能源过度应用。

（二）整体性

在土建施工处理中，选择贴合现实的方式，可以有效展现节能型模式的效果，尽可能的保护附近生态环境，重视土建工程项目，融合环保的思想，保证它和自然环境不干扰。在现阶段，依据土建项目的现实情况，提升整体内容考量的程度，推进应用准则符合科学水平，依据绿色节能思维，呈现施工技术的应用特点，推进工程行业不断深入，联系自然环境的状态，凭借互相促进的模式，带动土建工程进步，促进项目的不断发展。

（三）节能性

在土建工程施工作业阶段，需要保证节能施工工艺的应用，充分体现高效的作用，维护周围环境，在减轻污染问题的同时，研究可再次利用理论，实行循环原则，发挥节能施工工艺的作用，让施工人员受到感染，增强节能思维，加深环境保护的认识程度，促使其可以遵从环境保护的施工条例，将环保施工思想合理应用在项目里，推动土建项目可靠的进行。

四、建筑土建工程施工中的节能降耗施工技术应用要点

（一）合理利用资源

在建筑土建工程施工中，合理利用资源是实现节能降耗的重要一环。在施工之前，应充分考虑场地条件和资源供应情况，包括原材料、能源、水、土地等，就地取材，避免因运输和储存而增加的能源消耗。首先，对于原材料的利用，应选择符合工程要求且来源可靠的供应商，尽量减少材料的运输距离和运输过程中的能源消耗。同时，合理规划材料的储存和使用，避免浪费和损失。其次，对于能源的利用，应选用高效节能的施工设备和器具，例如使用新型的节能施工机械和LED照明灯具等，以提高能源利用效率。此外，合理安排施工时间，避免在高峰时段用电，也是降低能源消耗的有效措施。再次，对于水的利用，应尽量减少水的浪费和污染。施工现场应设置合理的排水系统，及时处理和排放施工废水和生活污水。同时，加强用水管理，避免用水浪费，也是实现节能降耗的有效措施。最后，对于土地资源的利用，应合理规划施工现场和办公区等设施，避免土地资源的浪费。同时，积极推广绿色施工技术和方法，减少对周边环境的扰动和污染，也是实现节能降耗的重要措施。

（二）提高能源利用效率

提高能源利用效率是建筑土建工程施工中实现节能降耗的关键。这可以通过采用高效的施工设备和器具来实现。首先，应选择使用新型的节能施工机械。这些机械通常采用了先进的节能技术，如高效发动机、低能耗设计等，可以大幅度降低能源消耗。在选择施工设备时，不仅需要考虑设备的性能和效率，还需要关注设备

的能耗情况，尽量选择能源利用效率高的设备。其次，应使用效率高的电动机和发动机。电动机和发动机是施工设备中的主要能源消耗部分，采用高效的电动机和发动机可以显著降低能源消耗。同时，对于电动机和发动机的使用，也应合理安排施工工序和作业时间，避免设备空转或闲置，从而减少能源浪费。最后，应尽可能地减少能源消耗。这包括优化施工方案和操作规程，提高设备的维护和保养水平，避免设备长时间处于高能耗状态。同时，对于设备的启动和关闭，也应合理安排，避免频繁启动和关闭设备，从而减少能源浪费。通过以上措施，可以有效地提高能源利用效率，实现节能降耗的目标。

（三）减少废弃物产生

减少废弃物产生是建筑土建工程施工中实现可持续发展的关键之一。这需要从多个方面入手，包括优化设计和提高工艺水平。首先，通过优化设计，可以减少废料的产生。在施工前，应根据施工图纸和现场情况，对施工方案进行详细规划和设计。这需要考虑到各种因素，包括工程材料、结构形式、施工工艺等，以减少不必要的废料和浪费。同时，可以采用可拆卸和可回收的设计方法，以便于在施工结束后对材料进行再利用或回收处理。其次，通过提高工艺水平，可以降低废料的产生。这包括采用新的技术和设备，例如自动化和智能化设备、3D打印技术等，以提高施工的精度和效率，从而减少废料的产生。同时，对于不可避免产生的废料，应积极进行回收再利用。这可以通过建立回收利用机制，将废料分类收集、运输和处理，以便将其再利用或用于其他工程项目中。最后，应避免随意倾倒或丢弃废弃物。对于无法回收再利用的废料，应选择合规的废弃物处理方式，例如填埋、焚烧或堆肥等，以保证废弃物的合理处置和资源化利用。同时，还应注意对环境的影响，避免因处置不当而对环境造成污染和破坏。综上所述，通过优化设计和提高工艺水平、积极回收再利用废弃物等措施，可以在建筑土建工程施工中实现减少废弃物产生的目标，促进可持续发展和环境保护。

（四）墙体节能技术

墙体节能技术是建筑节能技术的一个重要组成部分，主要通过改善墙体的保温性能来实现节能。在建筑中，墙体是主要的热交换区域，因此墙体的保温性能对于建筑的能源消耗具有重要影响。在实际施工中，选择合适的墙体保温材料 and 构造方式是实现墙体节能的关键。常见的墙体保温材料包括聚苯乙烯、矿棉、硅酸盐等，这些材料具有良好的保温性能和经济效益。在选择保温材料时，需要根据建筑的具体情况和使用要求进行选择，同时需要考虑材料的质量、耐久性、防火性能等因素。除了保温材料的选择，墙体的构造方式也是实现墙体节能的关键。常见的墙体构造方式包括保温层、防潮层、保护层等，这些层的设置和施工工艺需要根据建筑的具体情况进行选择和设计。例如，保温层的位置和

厚度需要根据建筑的使用功能和气候条件进行选择，防潮层的设置需要防止水分侵入等。总之，墙体节能技术是实现建筑节能的重要手段之一。在实际施工中，需要结合具体情况选择合适的保温材料和构造方式，并严格按照施工工艺和质量要求进行施工，以确保墙体的保温性能和建筑的能源消耗得到有效控制。

（五）门窗节能技术

门窗节能技术是建筑节能技术的一个重要方面，主要通过提高门窗的保温性能和气密性来实现节能。首先，使用高效节能玻璃是门窗节能技术中的一个重要措施。与传统玻璃相比，高效节能玻璃具有更好的保温性能和隔热性能，能够有效降低建筑内部的能源消耗。常见的节能玻璃包括中空玻璃、真空玻璃、Low-E玻璃等，这些玻璃都具有良好的节能性能和经济效益。除了选择合适的玻璃材料，采用密闭性好的门窗材料也是实现门窗节能的重要措施。门窗的密闭性好坏直接影响到门窗的保温性能和气密性，因此需要选择密封性能好的门窗材料。同时，在安装门窗时，需要保证门窗框与洞口之间的缝隙严密，以防止空气流通。另外，设置空气层也是门窗节能技术中的一项重要措施。空气层可以有效地减少门窗两侧的热交换，提高门窗的保温性能。在门窗构造中，合理设置空气层的位置和厚度，能够实现更好的节能效果。综上所述，门窗节能技术是实现建筑节能的重要手段之一。通过使用高效节能玻璃、采用密闭性好的门窗材料以及设置空气层等措施，能够有效地提高门窗的保温性能和气密性，降低建筑内部的能源消耗。

（六）屋面节能技术

屋面节能技术是建筑节能的一个重要方面，其主要通过改善屋面的保温性能和隔热性能来实现节能。首先，使用高效保温材料是屋面节能技术中的一项关键措施。传统的屋面保温材料通常使用的是水泥、苯板等，但是这些材料的保温性能相对较差，无法满足现代建筑的节能需求。因此，现在越来越多的建筑开始采用高效保温材料，如挤塑板、聚苯乙烯板等，这些材料的保温性能更好，能够有效地降低屋面的热损失。除了使用高效保温材料，设置通风隔热层也是屋面节能技术中的一项重要措施。通风隔热层通常由一些轻质材料制成，如玻璃纤维、矿棉等，这些材料具有很好的隔热性能和通风性能，能够有效地减少屋面的热量积聚。同时，通风隔热层还能够有效地减少屋面因日晒而产生的温度波动，提高屋面的热稳定性。另外，采用倒置式屋面也是屋面节能技术中的一项重要措施。倒置式屋面是一种将防水层放在保温层之上的屋面构造做法，这种构造方式能够有效避免防水层受到损害，延长其使用寿命。同时，倒置式屋面还能够有效地减少建筑物的能耗，提高其节能性能。综上所述，屋面节能技术是实现建筑节能的重要手段之一。通过使用高效保温材料、设置通风隔

热层以及采用倒置式屋面等措施，能够有效地改善屋面的保温性能和隔热性能，降低建筑物的能耗，提高其经济效益和环境效益。

（七）可再生能源的利用

可再生能源的利用是当前全球能源利用的热门话题，其重要性在于降低对传统化石能源的依赖，减少温室气体排放，实现可持续发展。在建筑领域，可再生能源的利用同样具有重要意义。太阳能是一种广泛存在的可再生能源，具有巨大的潜力。在条件允许的情况下，可以利用太阳能进行供热、制冷和发电。太阳能热水器是常见的太阳能热利用设备，利用太阳能将水加热，为家庭的洗浴和加热需求提供绿色能源。除此之外，太阳能光伏发电系统也是常见的太阳能利用方式，通过太阳能电池板将太阳能转化为电能，直接并入电网或为建筑提供电力。地热能也是一种丰富的可再生能源，被广泛用于供暖和制冷。地源热泵是一种利用地热能进行供暖和制冷的系统，通过吸收和排放地下深处的热能，实现冬暖夏凉的效果。这种系统不仅节省能源，而且减少了对环境的破坏。综上所述，可再生能源的利用是降低能源消耗、减少环境污染的重要手段。在建筑领域，应积极推广可再生能源的利用，促进可持续发展。

结束语

在考虑到我国建筑产业的可持续发展要求的前提下，土建工程的施工能耗相对较高，因此，土建工程的技术人员需要制定可行的节能降耗施工方案，以掌握节能降耗的关键技术要点。同时要加强对绿色建筑材料与工艺的研究应用，提升土建工程建设水平。通过采用有效的技术手段和采用具有一定节能降耗价值的材料、工艺，提升土建工程项目的建造品质，实现功能性、经济性、节能性等多方面的协调发展，以达到预期的土建工程建造目标，从而达到经济效益、生态效益和环保效益的最大化。

参考文献

- [1]朱洪伟. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 建材发展导向, 2020: 262.
- [2]陈胜秋. 房屋建筑工程施工中的节能技术分析[J]. 建筑与装饰, 2020: 178.
- [3]刘杰. 建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点思考[J]. 建材与装饰, 2020: 48-49.
- [4]高景华. 房屋建筑工程节能施工技术初探[J]. 建材发展导向, 2020: 258.
- [5]陶虹. 建筑工程施工中混凝土浇筑施工技术的应用[J]. 名城绘, 2020: 119.
- [6]陈义贵. 试论建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点[J]. 建材与装饰, 2020: 33-34.
- [7]邓兰阳. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术研究[J]. 建筑与装饰, 2020: 156.