

工程施工中节能绿色环保技术研究

范旭熨

西吉县住房和城乡建设局 宁夏 固原 756299

摘要: 本文旨在探讨工程施工中节能绿色环保技术的应用与实践。随着全球环境问题的日益严峻,节能绿色环保技术在工程施工领域的应用已成为推动可持续发展、降低能耗和减少环境污染的重要手段。本文通过分析工程施工中节能、绿色、环保技术的具体内容和实施策略,旨在为工程施工行业的绿色发展提供参考和借鉴。

关键词: 工程施工; 节能技术; 绿色环保; 可持续发展; 环境保护

引言: 随着城市化进程的加速和基础设施建设的不断推进,工程施工行业在推动社会经济发展的同时,也面临着能源消耗大、环境污染严重等问题。为了应对这些挑战,节能绿色环保技术在工程施工中的应用显得尤为重要。本文将从工程施工中节能绿色环保技术的重要性、节能技术、绿色技术和环保技术四个方面进行深入探讨。

1 工程施工中节能绿色环保技术的重要性

1.1 节能技术的重要性

节能技术在工程施工中的应用,首先体现在显著降低施工过程中的能源消耗上。传统的施工方法往往伴随着大量的能源消耗,这不仅增加了施工成本,也对环境造成了巨大的压力。而节能技术的引入,如采用高效节能的机械设备、优化施工流程等,能够大幅度降低能源消耗,提高能源利用效率。这不仅可以为施工单位节省大量的能源成本,更有助于减少温室气体排放,缓解全球气候变化问题。

1.2 绿色技术的重要性

绿色技术在工程施工中的应用,则主要体现在减少施工对自然资源的依赖和破坏上。在施工过程中,往往需要大量使用各种自然资源,如水资源、土地资源等^[1]。然而不合理的施工方法往往会导致这些资源的过度消耗和破坏。而绿色技术的引入,如采用环保型建筑材料、实施水资源循环利用等措施,能够有效减少对自然资源的依赖和破坏,保护生态环境,实现人与自然的和谐共生。

1.3 环保技术的重要性

环保技术在工程施工中的应用,则主要体现在减少施工过程中的污染物排放上。施工过程中往往会产生大量的扬尘、噪音、废水等污染物,对周围环境和居民生活造成严重影响。而环保技术的引入,如采用低噪音、低扬尘的施工设备、实施废水处理等措施,能够大幅度减少施工过程中的污染物排放,改善环境质量,保障居

民的健康权益。

2 工程施工节能技术

工程施工节能技术是指在工程建设过程中,通过采用先进的节能设备、实施能源回收利用策略以及优化施工过程管理,以实现能源消耗的最小化和能源利用效率的最大化。

2.1 节能设备的应用

在施工现场节能设备的应用是节能技术的重要组成部分。(1)节能型机械设备,如高效节能的挖掘机、装载机等,通过采用先进的动力系统和传动装置,能够大幅度降低燃油消耗,减少排放。同时这些设备还具有更高的工作效率和更长的使用寿命,能够为施工单位带来显著的经济效益。(2)照明设备方面,LED灯具以其高效节能、长寿命、低维护成本等优点,在施工现场得到了广泛应用。相比传统的照明设备,LED灯具能够显著降低能耗,减少光污染,提高照明质量,为施工人员创造更加舒适、安全的工作环境。(3)在供暖设备方面,节能型供暖系统,如地源热泵、空气源热泵等,通过利用可再生能源,如地下热能、空气热能等,为施工现场提供高效、环保的供暖服务。这些系统不仅具有显著的节能效果,还能减少温室气体排放,促进环境保护。

2.2 能源回收利用

能源回收利用是工程施工节能技术的另一重要方面。通过利用可再生能源以及实施余热回收等技术手段,可以实现施工现场能源的高效利用。(1)太阳能是一种取之不尽、用之不竭的可再生能源^[2]。在施工现场,可以利用太阳能发电系统为施工设备提供电力,或者利用太阳能热水器为施工人员提供热水。这些太阳能设备不仅能够减少对传统能源的依赖,还能降低施工成本,提高经济效益。(2)风能同样是一种具有潜力的可再生能源。在风力资源丰富的地区,可以安装风力发电设备,为施工现场提供电力。这种利用风能的方式不仅环

保,还能减少对传统能源的消耗。(3)地源热泵和余热回收技术也是实现能源高效利用的重要手段。地源热泵通过利用地下恒温层的热能,为施工现场提供制冷和供暖服务。余热回收技术则通过回收施工过程中的余热,如废气、废水中的热能,将其转化为可利用的能源,如热水、蒸汽等,实现能源的循环利用。

2.3 施工过程中的节能措施

除了采用节能设备和实施能源回收利用外,优化施工过程管理也是实现节能目标的重要手段。(1)合理安排施工顺序可以避免重复劳动和不必要的能源消耗。例如在进行土方工程时,可以先进行挖掘作业,再进行回填作业,以减少挖掘机的重复移动和能耗。(2)优化施工工艺可以提高工作效率和能源利用效率。如在混凝土施工中,可以采用泵送混凝土的方式,减少人工搬运和搅拌过程中的能耗。同时通过采用先进的施工技术,如预制构件技术、模板技术等,也可以降低施工过程中的能耗。(3)提高施工效率是实现节能目标的关键。通过加强施工管理,提高施工人员的技能水平和工作效率,可以减少施工过程中的能耗和时间成本。此外,还可以采用智能化施工技术,如无人机巡检、远程监控等,提高施工过程的自动化和智能化水平,进一步降低能耗。

3 工程施工绿色技术

工程施工绿色技术是指在工程建设过程中,采用一系列环保、低碳、可持续的技术手段,以减少对环境的负面影响,实现资源的合理利用和废弃物的有效处理。这些技术的应用对于推动绿色施工、促进可持续发展具有重要意义(如图1)。

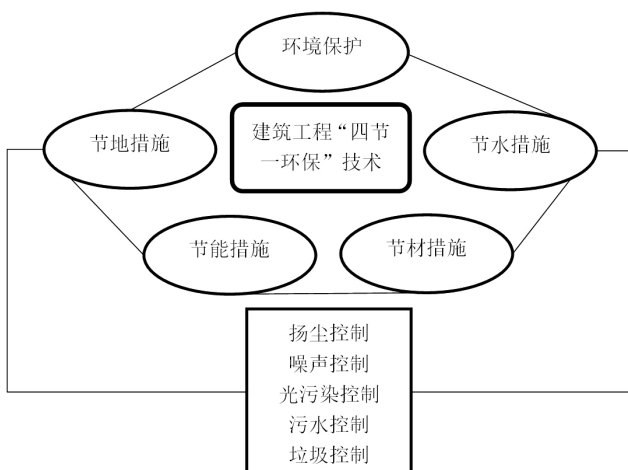


图1 工程施工绿色技术示意图

3.1 绿色建材的选择

选择符合环保标准的建筑材料,不仅可以减少对大气和水资源的污染,还能提高建筑物的环保性能和居住

舒适度。(1)低碳混凝土是一种典型的绿色建材。通过优化混凝土配方,使用再生骨料、工业废弃物等作为混凝土原料,可以降低混凝土的碳排放量,减少对环境的负面影响。同时低碳混凝土还具有良好的力学性能和耐久性,能够满足建筑物的使用要求。(2)环保涂料也是绿色建材的重要组成部分。传统的涂料往往含有甲醛、苯等有害物质,对人体健康和环境造成危害。而环保涂料则采用无毒、无害的原材料,具有低挥发性、低污染等特点,能够保障人体健康和环境安全。(3)还有一些其他绿色建材,如绿色玻璃、绿色陶瓷等,它们在生产和使用过程中都具有较低的能耗和污染,是绿色施工的重要选择。

3.2 水资源的合理利用

在工程施工中,水资源的合理利用是绿色技术不可或缺的一环,对于促进可持续发展具有重要意义。(1)雨水收集技术作为节水措施的一种,其重要性不言而喻。通过在施工现场科学布局雨水收集系统,我们可以有效收集并利用雨水资源^[3]。这些雨水不仅可以满足施工过程中的冲洗、养护等需求,还能在一定程度上替代自来水,从而显著降低施工用水量。更为先进的是,将雨水收集系统与废水处理系统相结合,可以实现废水的再净化与再利用,进一步提升水资源的综合利用率。(2)水资源循环利用技术也是绿色施工中的一大亮点。施工过程中产生的废水,在经过专业处理后,其水质可以达到再利用的标准。这些经过处理的水资源,可以被广泛应用于施工场地的冲洗、绿化灌溉等环节,从而有效减少新鲜水资源的消耗。这种循环利用的方式,不仅有助于节约水资源,还能减少废水排放,降低对环境的负面影响。

3.3 废弃物的处理与资源化利用

在绿色施工的核心理念中,废弃物的处理与资源化利用占据着举足轻重的地位。施工过程中,废弃物若不得当处理,将严重危害环境。(1)分类处理是废弃物管理的首要环节。将废弃物按其性质细致分类,如可回收物与有害废弃物,能确保每类废弃物都得到恰当的处理。废钢筋、废木材等可回收物,通过回收再利用,不仅减少了资源浪费,还降低了处理成本。而有害废弃物,如废电池、废油漆桶等,则需进行专门的安全处理,以防止它们对环境造成不可逆的损害。(2)资源化利用则是废弃物管理的更高境界。通过一系列技术手段,如建筑垃圾的破碎、筛分,我们可以将其转化为再生骨料,进而生产出再生混凝土等环保建材。厨余垃圾经过生物降解处理,也能变成有机肥料,为农田提供养

分。这些资源化利用方式,不仅解决了废弃物的处理问题,还实现了资源的循环利用,真正体现了绿色施工的精神。

4 工程施工环保技术

工程施工环保技术是指在工程建设过程中,采取一系列旨在减少环境污染、保护生态环境的措施和技术手段。这些技术的实施对于推动绿色施工、实现可持续发展具有重要意义。

4.1 环保型施工技术的应用

环保型施工技术在工程施工中扮演着至关重要的角色。这些技术旨在通过优化施工方法、使用环保型施工机械等手段,最大限度地减少施工活动对环境的负面影响。(1)绿色施工方法是环保型施工技术的重要组成部分。它强调在施工过程中采用低能耗、低排放、高效率的施工方法,以减少对环境的污染。如采用预制构件技术可以减少现场湿作业,降低噪音和扬尘污染;使用环保型混凝土和涂料可以减少有害物质的排放,保护施工人员和周围居民的健康。(2)环保型施工机械也是环保型施工技术的重要一环。这些机械通常具有更低的噪音和排放水平,能够减少对环境的污染。采用电动或混合动力施工机械可以减少燃油消耗和尾气排放,降低空气污染;使用低噪音机械可以减少噪音污染,保护周围居民的安静生活。(3)还有一些创新的环保型施工技术正在不断涌现。如利用3D打印技术进行建筑构件的制造,不仅可以减少材料浪费和能源消耗,还能提高施工效率和精度;采用智能化施工技术,如无人机巡检、远程监控等,可以减少人工干预和现场作业,进一步降低施工过程中的环境污染。

4.2 施工过程中的环保措施

在施工过程中采取一系列环保措施是确保施工活动符合环保要求的关键。(1)为了减少噪音污染,施工单位可以采取多种措施^[4]。例如选择低噪音的施工机械和设备;合理安排施工时间,避免在夜间或居民休息时间进行高噪音作业;在施工现场周围设置隔音屏障或隔音罩等。(2)控制扬尘污染也是施工过程中的重要任务。施工单位可以采取洒水降尘、覆盖物料、设置围挡等措施来减少扬尘的产生和扩散。还可以采用先进的除尘设备

和技术,如湿式除尘器、布袋除尘器等,对施工现场的扬尘进行有效控制。(3)保护生态环境是施工过程中的另一项重要任务。施工单位应严格遵守相关法律法规和环保要求,不得随意破坏植被、砍伐树木或填埋水体。在施工过程中,应采取有效措施保护施工现场周围的生态环境,如设置生态隔离带、进行植被恢复等。

4.3 环保监测与评估

为了确保施工活动符合环保要求,需要对工程施工过程中的环保效果进行监测和评估。这包括对施工现场的空气质量、水质、噪音等环境指标进行实时监测,以及对施工活动对生态环境的影响进行评估。(1)环保监测可以通过安装在线监测设备、定期采样分析等方式进行。这些监测数据可以为施工单位提供及时、准确的环境信息,帮助他们了解施工活动对环境的实际影响,并采取相应的措施进行改进。(2)环保评估则是对施工活动对生态环境的影响进行定量分析和评价。通过评估,可以了解施工活动对土壤、水体、植被等生态环境要素的影响程度,以及这些影响是否可逆或可恢复。根据评估结果,施工单位可以制定相应的生态补偿和恢复措施,以减少施工活动对生态环境的负面影响。

结语

综上所述,工程施工中节能环保技术的应用对于促进可持续发展、降低能耗和减少环境污染具有重要意义。未来,随着科技的进步和环保意识的提高,节能环保技术将在工程施工领域得到更广泛的应用和推广。同时政府、企业和科研机构也应加强合作与交流,共同推动工程施工行业的绿色发展。

参考文献

- [1]王志华,宁文字,周火梅.浅谈土木工程建筑施工管理中绿色建筑材料的应用研究[J].陶瓷,2022(8):191-193.
- [2]瞿耿常.绿色节能环保技术在土木工程中的应用[J].工程技术研究,2021,6(20):249-250.
- [3]叶兵兵.绿色环保建筑材料的可持续发展研究[J].造纸装备及材料,2021,50(9):39-41.
- [4]褚洪岩,蒋金洋,李荷,等.环保型细集料对超高性能混凝土力学性能的影响[J].材料导报,2020,34(24):24029-24033.