

论建筑工程施工中的节能施工技术

王 飞

山东环发工程管理有限公司 山东 济南 250000

摘 要：本文先说明了节能施工技术的重要意义，包括降低能源消耗、减少环境污染、推动行业可持续发展及提高建筑使用效率和舒适度。接着介绍各部位节能施工技术要点，涵盖墙体、屋面、门窗、地面。还论述施工其他方面节能技术，如施工用水、用电及机械设备节能技术，涉及水资源循环利用、优化用电方案、合理选型机械设备等，为建筑行业节能施工提供参考。

关键词：建筑工程；节能施工；技术

引言

在建筑工程领域，随着可持续发展理念的深入，节能施工技术愈发重要。传统施工方式能源消耗大、环境污染严重，已难以适应时代发展需求。节能施工技术不仅能降低能源消耗、减少环境污染，还能推动建筑行业可持续发展，提高建筑使用效率与舒适度。本文将详细阐述建筑工程施工中节能施工技术的重要意义、各部位节能施工技术要点以及其他方面节能施工技术要点，为建筑工程节能施工提供全面参考。

1 建筑工程施工中节能施工技术的重要意义

(1) 在降低能源消耗层面，于建筑工程施工中运用节能施工技术能有效减少能源使用。优化建筑围护结构保温隔热性能是关键举措，可切断室内外热量传递路径，使空调和采暖系统无需过度运行来维持室内温度，进而降低其能耗。同时，采用高效照明设备与智能控制系统，能依据不同场景和时间精准调控照明，避免不必要的照明用电，实现电力资源的合理利用。(2) 减少环境污染方面，传统建筑工程施工会产生大量建筑垃圾、粉尘和噪声，严重破坏生态环境。节能施工技术将资源循环利用和环境保护置于重要位置，通过选用环保型建筑材料，从源头上减少有害物质的产生和排放。优化施工工艺可降低施工过程中的资源浪费和污染物产生，如改进混凝土搅拌工艺可减少粉尘飞扬，采用低噪声施工设备能降低噪声污染，从而减轻对周边环境的负面影响。(3) 推动建筑行业可持续发展上，节能施工技术是建筑行业实现可持续发展的关键支撑。该技术能提升建筑质量和性能，增强建筑结构的稳定性和耐久性，延长建筑使用寿命，减少因建筑频繁更新改造带来的资源消耗和环境压力，同时节能施工技术的应用促使建筑行业不断探索新技术、新工艺，推动行业技术创新和产业升级，引导建筑行业朝着绿色、低碳、环保的方向转型

发展^[1]。(4) 提高建筑使用效率和舒适度方面，节能建筑经过科学规划和精心设计，集成先进的节能技术和设备。合理的建筑布局和通风设计可保证室内空气流通，为居住者创造健康的室内环境；高效的隔热保温措施能维持室内温度稳定，提供舒适的居住体验。

2 建筑工程各部位节能施工技术要点

2.1 墙体节能施工技术

一是保温材料的选择，挑选导热系数小、吸水率低、强度高且耐久性好的材料，像聚苯板、岩棉板、玻璃棉板等都是常见选择。同时，要结合建筑所处地区的气候条件，如寒冷地区需更注重保温性能，炎热地区则要考虑隔热与通风；还要依据建筑的使用功能，如住宅、商业建筑等对保温要求不同，合理确定保温材料的厚度和性能指标，确保满足墙体节能需求。二是保温层的施工，保温层的施工应严格按照设计要求和施工规范进行操作，黏贴保温板时，务必保证黏贴牢固、平整，使保温板与墙体紧密贴合。板缝拼接要紧，防止出现空鼓、裂缝等质量问题，避免热量从这些缝隙散失。对于外墙外保温系统，为提高保温系统的耐久性和防水性能，还需设置防水层和防护层，防水层可阻止雨水渗透，防护层能保护保温层免受外界环境的破坏。三是墙体热桥的处理，墙体中的钢筋混凝土梁、柱等部位容易形成热桥，造成热量散失，降低墙体保温效果。施工时应采取有效措施，如在热桥部位增加保温层，增强该部位的保温能力；采用断桥隔热技术，通过在热桥部位设置隔热材料或采用特殊构造，阻断热量的传递路径，减少热桥对墙体保温性能的不利影响，从而保证墙体整体的节能效果。

2.2 屋面节能施工技术

屋面保温材料选择方面，所选材料须具备良好保温、防水性能与耐久性。常用材料有聚苯乙烯泡沫板、

挤塑聚苯乙烯泡沫板、珍珠岩保温板等。选择时要着重考量导热系数、吸水率、抗压强度等性能指标。导热系数低可有效减少热量传递,降低能耗;吸水率低能防止材料因吸水而降低保温性能;抗压强度高可保证材料在使用过程中不易损坏,从而满足屋面保温要求。屋面保温层施工时,要关注保温材料铺设方式与厚度控制。铺设过程中,务必保证材料平整、密实,避免出现空鼓、裂缝,防止热量从这些缺陷处散失。对于倒置式屋面,需将保温层设置在防水层之上,如此能保护防水层免受紫外线、温度变化等外界因素影响,延长防水层使用寿命。屋面绿化技术是有效的屋面节能手段,既能增加屋面保温隔热性能,又能改善城市生态环境。施工时,要挑选适合屋面生长的植物品种,考虑植物耐旱、耐瘠薄等特性。合理设计绿化布局,根据屋面面积和形状规划种植区域,还要做好屋面防水和排水处理,防水层要确保无渗漏,排水系统要畅通,避免积水对屋面结构和植物造成损害,以此保障屋面绿化的质量和安全。

2.3 门窗节能施工技术

(1) 门窗材料的选择,挑选保温性能佳、气密性高的材料。断桥铝合金门窗通过断桥隔热技术,有效阻断热量传递;塑钢门窗则凭借其独特的材质结构,具备良好的保温隔热效果,二者都是常用且优质的选择。同时,玻璃品种的选取也至关重要,中空玻璃中间有空气层,能起到较好的隔热作用;低辐射玻璃可反射红外线,减少热量进出,选用此类玻璃可显著提升门窗的保温隔热性能,满足建筑节能需求。(2) 门窗的安装,安装时,要确保门窗框与墙体间密封良好,使用密封胶、密封条等材料进行细致密封处理,防止空气通过缝隙渗透,避免室内外热量交换,降低能源损耗^[2]。此外,还需合理调整门窗的开启方式和角度,在保证良好通风效果的同时,兼顾采光需求,使室内环境舒适宜人,减少因通风采光不佳而额外使用的能源。(3) 门窗遮阳技术,门窗遮阳技术能有效减少太阳辐射热进入室内,从而降低室内温度,减少空调等制冷设备的使用。施工过程中,应依据建筑的使用功能和朝向来选择合适的遮阳方式。朝向阳光强烈的一面,可安装遮阳帘、遮阳板或百叶窗等,阻挡阳光直射;对于不同功能的建筑空间,也可针对性地选择遮阳设施,以实现最佳的遮阳节能效果,提升建筑整体的节能性能。

2.4 地面节能施工技术

第一,地面保温材料的选择上要挑选导热系数小、压缩强度高的材料,聚苯板、泡沫玻璃板等是常见选择。导热系数小可有效减少热量向地下的传递,降低能

源损耗;压缩强度高能保证材料在承受地面荷载时不易变形损坏。同时,需考虑材料的承载能力和耐久性,地面会承受人员走动、家具摆放等荷载,且使用周期长,只有满足这些要求,才能确保保温材料长期稳定发挥作用,满足地面使用需求。第二,地面保温层施工时,要重视保温材料的铺设平整度和厚度均匀性。铺设不平整、厚度不均会导致热量传递不均匀,影响保温效果。在铺设过程中,要采取有效措施避免出现空鼓、裂缝等问题,如对基层进行清理、保证黏贴牢固等。对于有防潮要求的地面,为防止地下水汽上升破坏保温层,降低保温性能,应在保温层下设置防潮层,阻断水汽通道。第三,辐射采暖地面技术是高效的地面节能方式,它通过在地面下铺设加热管,以辐射方式向室内传递热量,具有舒适度高、节能效果好的优势。在施工过程中,必须严格按照设计要求和施工规范进行加热管的铺设和连接。加热管的布局要合理,间距符合设计标准,连接要牢固、密封,防止出现漏水等故障,确保系统安全可靠运行,实现良好的节能和采暖效果。

3 建筑工程施工其他方面的节能施工技术

3.1 施工用水节能技术

在水资源循环利用上,需在施工现场合理规划并设置雨水收集系统与污水处理系统。雨水收集系统通过在场内科学布置集水沟、集水池等集水设施,将自然降雨有效收集起来;污水处理系统则针对施工过程中产生的混凝土搅拌废水、生活污水等各类污水进行处理。收集到的雨水以及处理后的污水用途广泛,可用于施工降尘,通过喷洒作业降低施工现场粉尘浓度,改善作业环境;能用于车辆冲洗,保持施工车辆清洁,减少车辆带泥上路对环境的影响;还可用于混凝土养护,为混凝土提供必要水分以保障其强度正常发展,这些应用能显著提高水资源循环利用率,降低对新鲜水资源的依赖。而在节水器具使用方面,在施工现场的卫生间、食堂等用水部位,应安装节水型水龙头、马桶等节水器具。节水型水龙头可精准控制水流速度和流量,减少不必要的水资源浪费;节水型马桶采用先进冲水技术,在确保冲洗效果的同时降低每次冲水量^[3]。还应加强对施工人员的节水宣传教育,通过开展培训、张贴宣传标语等方式,增强施工人员节水意识,促使其在日常工作和生活中养成节约用水习惯,自觉使用节水器具,避免长流水等浪费现象,从源头上减少施工用水浪费。

3.2 施工用电节能技术

一是优化施工用电方案,需依据施工进度安排以及各用电设备的功率参数,精心编制施工用电方案。对用

电设备的配置进行合理规划,明确不同阶段所需投入使用的设备种类与数量,同时精准安排设备的使用时间。通过这样的方式,能够有效避免设备出现空载运行状况,防止因设备长时间无负荷运转而造成不必要的电能损耗,也能规避过度用电情况,确保用电量与施工实际需求相匹配。二是采用节能型用电设备,在施工机械设备和照明设备的选择上,优先挑选节能型产品。像节能型塔吊、施工电梯等施工机械设备,在保证正常施工功能的前提下,具备更低的能耗水平;LED照明灯具作为节能型照明设备的代表,相比传统照明灯具,能显著降低电能消耗。选用这些节能型设备,可从源头上减少施工过程中的用电总量,实现节能目标。三是设置无功补偿装置,在施工现场的配电室安装无功补偿装置十分必要。该装置能够提高电力系统的功率因数,使电能的使用效率得到提升。功率因数提高后,无功功率的损耗会相应减少,线路中的电流也会降低。电流减小意味着线路上的能量损耗降低,从而有效减少了电能传输过程中的浪费,达到降低施工用电能耗、实现节能的目的,保障施工用电的高效、经济运行。

3.3 施工机械设备节能技术

(1)合理选择施工机械设备,紧密结合工程特点和具体施工要求,精准挑选适配的机械设备型号与规格。若选型不当出现大马拉小车的情况,会造成设备功率闲置,增加不必要的能耗,并且要优先将节能效果好、排放低的施工机械设备纳入选择范围,从源头上控制能源消耗与环境污染。(2)加强机械设备的维护保养,要制定科学合理的维护保养计划,定期对施工机械设备开展全面维护。通过定期维护,使设备始终保持良好的运行状态,进而提高能源利用效率。在维护过程中,要及

时更换设备的润滑油、滤清器等关键零部件。润滑油能有效减少设备各部件之间的摩擦,降低摩擦阻力带来的能量损耗;滤清器可保证设备吸入的空气或燃油清洁,使设备燃烧更充分,提高能源转化效率,从而降低整体能耗^[4]。(3)推广应用新能源施工机械设备,积极引入太阳能、风能等新能源施工机械设备,像太阳能路灯可利用太阳能转化为电能进行照明,无需额外消耗传统电能;风能发电设备能在适宜场地将风能转化为电能,为施工现场部分设备供电,这些新能源设备的应用,能有效减少对传统能源的依赖,降低施工过程中的能源消耗,同时减少因传统能源使用产生的污染物排放,实现节能与环保的双重目标。

结语

综上所述,节能施工技术从建筑各部位到施工的用水、用电、机械设备等方面,节能技术都发挥着关键作用。合理运用这些技术,既能实现能源的节约与环境的保护,又能提升建筑质量与性能。未来,建筑行业应持续探索创新节能施工技术,加大推广应用力度,推动建筑行业向绿色、低碳、可持续方向稳步迈进,为建设美丽家园贡献力量。

参考文献

- [1]郭文龙.房屋建筑工程施工中的节能施工技术[J].建材发展导向,2025,23(11):136-138.
- [2]吴凯.房屋建筑工程施工中的节能施工技术[J].建筑与装饰,2025(9):109-111.
- [3]张焕增.建筑工程施工中的节能施工技术研究[J].门窗,2024(15):52-54.
- [4]熊世豪.建筑工程施工中的节能施工技术探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):120-123.