

建筑工程施工现场环境中扬尘污染控制与绿色施工策略研究

马 果 种少茹

西咸新区中和建设有限公司 陕西 西安 712044

摘 要：本文旨在探讨建筑工程施工现场环境中的扬尘污染控制策略与绿色施工策略，通过详细分析扬尘污染的主要来源及影响，提出一系列有效的控制措施和绿色施工策略，以期为建筑工程行业的可持续发展提供理论支持和实践指导。

关键词：建筑工程；施工现场；扬尘污染控制；绿色施工策略；可持续发展

引言

随着城市化进程的加快，建筑工程施工现场的扬尘污染问题日益严重，对大气环境和周边居民的健康构成了严重威胁。同时，绿色施工理念的推广和实践，对于促进建筑行业节能减排、提高资源利用效率具有重要意义。因此，研究建筑工程施工现场的扬尘污染控制与绿色施工策略，具有重要的理论价值和实践意义。

1 建筑工程施工现场扬尘污染的主要来源及危害

1.1 扬尘污染成因

扬尘污染的成因主要植根于施工现场的多个关键环节。建筑材料的运输过程中，由于道路颠簸、装卸不当，易产生大量粉尘；材料堆放时，若未采取有效覆盖措施，风吹即起尘。土方作业中，挖掘、回填等工序会扰动土壤，形成扬尘。施工机械的运行，特别是破碎机、搅拌机等设备，作业时会产生大量粉尘。此外，建筑垃圾的清理过程中，若处理不当，也会成为扬尘的重要来源。这些扬尘问题的背后，往往隐藏着施工现场管理不善、施工工艺落后、环保措施执行不力等深层次原因。

1.2 扬尘污染危害

扬尘污染的危害则体现在多个方面。它严重影响空气质量，降低大气能见度，给人们的日常生活和交通安全带来不便。更为严重的是，扬尘中的有害物质被人体吸入后，可能引发呼吸系统疾病，对人体健康构成威胁。同时，扬尘还会对周边的植被造成破坏，影响植物的生长和发育；落入水体中，则会污染水源，破坏生态平衡。此外，扬尘污染还损害了城市的整体形象，降低了人们的生活品质。

2 建筑工程施工现场扬尘污染控制措施

2.1 围挡与喷淋系统

在建筑工程施工现场，围挡是防止扬尘外溢的第一

道防线。为了确保围挡的有效性，施工现场应沿工地四周连续设置坚固、稳定的围墙围栏，高度需不低于相关规定标准，以确保能够全面遮挡施工现场内的扬尘。同时，围挡的底脚应封闭严密，防止泥浆等污染物外漏，进一步减少扬尘的产生。除了基本的围挡设施外，围挡上方还可以根据实际情况设置喷淋系统。喷淋系统通过定时喷淋水雾，能够有效降低空气中的粉尘浓度，从而减少扬尘污染。喷淋系统的喷头应均匀分布，确保水雾能够覆盖整个施工现场。此外，喷淋系统还可以与施工现场的监控系统相结合，实现智能化控制，根据扬尘情况自动调节喷淋频率和强度，达到最佳的降尘效果。

2.2 覆盖与硬化处理

对于易产生扬尘的细颗粒建筑材料，如水泥、砂石等，应密闭存放或进行覆盖处理。可以采用防尘网、防尘布等材料对材料进行覆盖，确保在运输、堆放和使用过程中不会产生扬尘。同时，施工现场的出入口、场内主要道路、材料堆放场地和加工场等区域，应采用混凝土、沥青等材料进行硬化处理。硬化处理不仅能够提高地面的承载力和稳定性，还能够有效减少因地面松软而产生的扬尘^[1]。在进行硬化处理时，还应注意地面的平整度和排水性能。确保地面无坑洼、积水等现象，避免因地面不平或排水不畅而产生的扬尘。此外，对于施工现场的裸露土地，也应及时进行绿化或覆盖处理，防止土壤风蚀产生扬尘。

2.3 车辆冲洗与保洁

施工现场的车辆是扬尘传播的重要途径之一。因此，对进出工地的车辆进行严格的冲洗和保洁工作至关重要。施工现场应设置专门的车辆冲洗池，并配备高压冲洗设备。冲洗池应能够容纳大型车辆进行全方位冲洗，确保车轮、车身不带泥出工地。同时，冲洗池的水循环使用应得

到保障,避免浪费水资源。除了车辆冲洗池外,施工现场还应配备专业的保洁员。保洁员负责车辆进出的冲洗、清扫和保洁工作,确保每辆车辆在进入和离开施工现场时都能够保持清洁。保洁员还应定期对施工现场的道路、围挡、材料堆放场地等进行清扫和保洁工作,及时清理积尘和垃圾,减少扬尘的产生和传播。

2.4 洒水降尘

洒水降尘是施工现场控制扬尘污染的有效手段之一。施工现场应配备洒水车,并建立完善的洒水清扫降尘制度。洒水车应定时对施工现场进行洒水作业,特别是在基础土方施工区域、材料堆放场地和加工场等易产生扬尘的区域,应加大洒水频率和强度。通过洒水作业,可以有效降低空气中的粉尘浓度,减少扬尘污染。除了传统的洒水车外,施工现场还可以积极应用移动式降尘雾炮、高压降尘水炮及喷淋联动系统等先进设备。这些设备能够产生细小的水雾颗粒,与空气中的粉尘颗粒有效结合并沉降下来,从而达到更好的降尘效果。同时,这些设备还具有操作简便、覆盖范围广、降尘效率高优点,能够大大提高施工现场的降尘效率。在实施洒水降尘措施时,还应注意合理安排洒水时间和频率^[2]。避免在施工现场人员密集或作业高峰期进行洒水作业,以免影响施工进度和人员安全。同时,洒水作业还应与施工现场的实际情况相结合,根据天气情况、施工进度和扬尘情况等因素进行灵活调整,确保洒水降尘措施的有效性和针对性。

3 建筑工程施工现场绿色施工策略

建筑工程施工现场的绿色施工策略需要从多个方面入手,包括完善法规制度、优化施工工艺、选择绿色建材、节约资源、环境保护以及垃圾分类与回收利用等。通过这些措施的综合实施,可以有效降低施工现场的环境负担和资源消耗,实现经济效益与社会效益的双赢。同时,绿色施工也是推动建筑业可持续发展的重要途径之一,对于促进经济社会的绿色发展具有深远的意义。

3.1 完善法规制度,强化监管力度

在建筑工程施工现场推行绿色施工,首先需建立健全扬尘污染控制的法规体系。这一体系应明确施工单位、监理单位及政府部门在绿色施工中的责任与义务,确保各方主体能够各司其职,共同推动绿色施工的落地实施。政府部门应出台相关政策,为绿色施工提供法律保障和政策支持,同时加强监管力度,对施工现场的扬尘污染、噪声污染、水资源浪费等违法违规行为进行严厉处罚,形成有效的震慑作用。为了加强监管,政府部门可以建立绿色施工监管平台,利用现代信息技术手段

对施工现场进行实时监控。通过安装扬尘监测设备、噪声监测设备等,实时掌握施工现场的环境状况,及时发现并处理环境问题。同时,政府部门还应加强对施工单位的培训和指导,提高施工单位对绿色施工的认识和重视程度,引导其主动采取绿色施工措施。

3.2 优化施工工艺,减少扬尘产生

优化施工工艺是减少施工现场扬尘产生的关键。施工单位应采用先进的施工工艺和设备,如湿法作业、封闭运输等,有效降低施工过程中的扬尘污染。湿法作业是指在施工过程中使用水雾或水帘等湿润方式,将产生的粉尘颗粒湿润并沉降下来,从而减少扬尘的产生。封闭运输则是指对建筑材料、渣土等进行封闭运输,避免在运输过程中产生扬尘。除了采用先进的施工工艺和设备外,施工单位还应合理安排施工时间,避免在干燥、大风天气进行易产生扬尘的作业。在风速较大或空气干燥时,扬尘污染会更加严重。因此,施工单位应密切关注天气预报,根据天气情况合理安排施工计划,尽量在风小、湿度适中的天气条件下进行施工。此外,施工单位还可以采用一些辅助措施来减少扬尘的产生^[3]。例如,在施工现场设置扬尘监测点,实时监测扬尘浓度,并根据监测结果及时调整施工措施;对施工现场的裸露土地进行绿化或覆盖处理,防止土壤风蚀产生扬尘;加强施工现场的清扫和保洁工作,及时清理积尘和垃圾等。

3.3 选择绿色建材

绿色建材是绿色施工的重要组成部分。选择环保、节能、低碳、可再生的绿色建材,可以从源头上减少污染物的产生,降低施工过程中的环境负担。高性能保温材料、绿色玻璃、绿色涂料等绿色建材具有优异的环保性能和节能效果,能够显著降低建筑物的能耗和碳排放。在选择绿色建材时,施工单位应充分考虑建材的环保性能、使用寿命、维护成本等因素。同时,还应加强对绿色建材的宣传和推广,提高施工单位和业主对绿色建材的认识和接受度。政府部门可以出台相关政策,鼓励和支持施工单位使用绿色建材,如提供税收优惠、资金补贴等激励措施。除了选择绿色建材外,施工单位还应加强对建材的管理和使用。例如,对建材进行分类存放,避免混淆和浪费;建立建材使用记录,追踪建材的使用情况和去向;加强对建材的质检和验收工作,确保建材的质量符合相关标准和要求等。

3.4 提高资源利用效率

节约资源是绿色施工的重要原则之一。在建筑工程施工现场,通过合理规划建筑布局、提高土地利用效率、加强施工现场用水管理等措施,可以有效减少资源浪

费,提高资源利用效率。合理规划建筑布局是节约资源的关键。施工单位应根据建筑物的功能需求和场地条件,合理规划建筑物的布局和朝向,充分利用自然光照和自然通风等自然资源,减少对照明和空调等设备的依赖。同时,还应优化建筑物的结构设计,采用轻质、高强度的建筑材料,降低建筑物的自重和能耗。提高土地利用效率也是节约资源的重要措施。施工单位应充分利用场地空间,合理安排施工顺序和作业区域,避免土地浪费和重复施工。在土方作业中,可以采用分层开挖、分层回填的方式,减少土方的运输和堆放量^[4]。此外,还可以对施工现场的废弃土地进行绿化或复垦处理,提高土地的利用效率。加强施工现场用水管理是节约水资源的有效途径。施工单位应建立用水管理制度,明确用水量和用水计划,加强对用水设备的维护和管理。推广使用节水器具和节水技术,如安装节水龙头、采用循环用水系统等,降低施工过程中的用水量。同时,还应加强对污水的处理和回收利用,将污水经过处理后用于施工现场的冲洗、降尘等用途,实现水资源的循环利用。

3.5 降低施工对周边环境的影响

在建筑工程施工现场,环境保护是绿色施工的重要内容。施工单位应严格控制噪声污染、扬尘污染、水污染等环境问题,减少对周边居民和环境的影响。控制噪声污染是环境保护的重要方面。施工单位应合理安排施工时间,避免在夜间或节假日等敏感时段进行产生噪声的作业。同时,还应采用低噪声的施工设备和工艺,如使用静音发电机、安装消声器等,降低施工过程中的噪声污染。除了控制噪声污染外,施工单位还应加强对扬尘污染的控制。如前所述,通过采用湿法作业、封闭运输等措施,可以有效减少扬尘的产生。同时,还应加强对施工现场的清扫和保洁工作,及时清理积尘和垃圾,避免扬尘污染对周边环境的影响。水污染控制也是环境保护的重要内容。施工单位应建立污水处理系统,对施工现场产生的污水进行处理,确保达标排放。在处理污水时,应采用先进的处理技术和设备,如生化处理、膜分离等,提高污水的处理效率和质量。同时,还应加强对污水的监测和管理,确保污水排放符合相关标准和要求。

3.6 垃圾分类与回收利用

在建筑工程施工现场,垃圾分类与回收利用是绿色施工的重要环节。通过实施垃圾分类、回收利用等措施,可以减少建筑垃圾对环境的影响,提高资源的利用效率。施工单位应建立垃圾分类制度,对施工现场产生的垃圾进行分类收集和处理。根据垃圾的性质和用途,将垃圾分为可回收垃圾、有害垃圾、湿垃圾和干垃圾等类别,分别进行收集、储存和运输。同时,还应加强对垃圾分类指导和培训,提高施工人员对垃圾分类的认识和操作水平。在垃圾分类的基础上,施工单位还应积极开展回收利用工作。对于可回收资源,如废旧钢材、废旧木材、废旧混凝土等,应建立回收系统,进行回收利用。通过回收再利用这些资源,不仅可以减少资源的浪费和环境的负担,还可以降低施工成本和提高经济效益。为了实现垃圾分类与回收利用的有效实施,施工单位还应加强与相关部门的合作与协调。例如,与环保部门、垃圾处理企业等建立合作关系,共同推动垃圾分类与回收利用工作的开展。同时,还应加强对垃圾分类与回收利用的宣传和推广,提高社会对垃圾分类与回收利用的认识和重视程度。

结语

建筑工程施工现场的扬尘污染控制与绿色施工策略是建筑行业可持续发展的重要组成部分。通过实施围挡与喷淋系统、覆盖与硬化处理、车辆冲洗与保洁、洒水降尘等扬尘污染控制措施,以及完善法规制度、优化施工工艺、选择绿色建材、节约资源、环境保护、垃圾分类与回收利用等绿色施工策略,可以有效降低施工现场的扬尘污染和环境污染,促进建筑行业的绿色转型和可持续发展。

参考文献

- [1]刘曾.浅析建筑工程扬尘污染防治管理[J].中国设备工程,2021,(15):218-219.
- [2]白小斐.建筑工程绿色施工扬尘污染精细化控制方法研究[J].环境科学与管理,2020,45(02):94-98.
- [3]张国庆.建筑工程施工现场扬尘污染的管控探究[J].建材与装饰,2019,(22):172-173.
- [4]洪亚航.建筑工程施工现场扬尘污染的管控探究[J].门窗,2019,(18):29+32.