

建筑工程施工现场扬尘污染控制施工技术研究

黄振龙 410182198210292519

摘要

随着我国城镇化进程的持续推进，建筑工程建设规模不断扩大，施工现场产生的扬尘污染已经成为影响城市空气质量、危害周边居民身体健康的重要污染源之一。本文围绕建筑工程施工现场扬尘污染的产生来源、危害特征展开分析，结合当前施工现场扬尘控制的常见问题，探讨各类扬尘污染控制施工技术的应用要点，提出完善扬尘管控体系的优化策略，旨在为建筑施工现场的扬尘治理提供参考，助力建筑行业实现绿色低碳发展。

关键词

建筑工程；施工现场；扬尘污染；控制技术

一、引言

近年来，我国对生态环境保护的重视程度不断提升，大气污染防治已经成为城市环境治理的核心内容之一。建筑工程施工过程中，土方开挖、材料堆放、物料运输、主体施工等多个环节都会产生大量扬尘，这些悬浮颗粒物不仅会降低城市能见度，影响区域空气质量，还会进入人体呼吸道，诱发各类呼吸系统疾病，同时对周边建筑、植被造成覆盖性损害。因此，研究有效的施工现场扬尘污染控制施工技术，建立完善的管控体系，对于改善城市生态环境、保障公众健康、推动建筑行业绿色转型具有重要的现实意义。

二、建筑工程施工现场扬尘污染的来源与危害

2.1 主要产生来源

建筑施工现场扬尘污染的产生环节较为分散，核心来源可以分为四类：第一是土方工程环节，土方开挖、场地平整、基坑回填等作业会直接扰动原有土体结构，使表层土壤颗粒脱离进入空气，若遇大风天气，扬尘扩散范围可达数百米；第二是物料运输与堆放环节，施工现场进出的渣土车、砂石料运输车辆若未采取

封闭措施，沿途会撒落物料，车辆行驶过程中也会带起场地道路的积尘，而露天堆放的砂石、水泥、灰土等粉状、颗粒状物料，在风力作用下会产生持续扬尘；第三是主体施工与拆除环节，拆除旧建筑作业会瞬间产生大量扬尘，砌体施工、混凝土切割、外墙打磨等作业也会持续产生悬浮颗粒物；第四是场地管理环节，施工现场裸露的闲置土地若未采取覆盖措施，会成为长期稳定的扬尘来源，保洁作业方式不当也会造成二次扬尘。

2.2 主要危害

扬尘污染的危害体现在多个层面：在生态环境层面，扬尘中的 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 是影响城市空气质量的首要污染物之一，会加重大气霾的形成，破坏区域生态系统；在公众健康层面，长期吸入扬尘会刺激呼吸道黏膜，增加哮喘、支气管炎、肺癌等疾病的发病概率，细小颗粒物还会进入血液循环，引发全身性疾病；在工程生产层面，扬尘会覆盖施工机械设备的精密部件，加速设备磨损，影响建材的性能，降低工程施工质量，同时降低施工现场能见度，增加安全事故发生的概率；在社会层面，扬尘污染会影响周边居民的正常生活，容易引发邻里纠纷和环保投诉，损害施工企业的社会形象。

三、当前施工现场扬尘污染控制存在的问题

目前我国多数建筑项目已经推行扬尘污染管控，但实际实施过程中仍存在诸多不足。首先是管控意识不足，部分施工企业将扬尘控制视为额外成本，片面追求施工进度，对扬尘管控措施的投入不足，现场管理人员也缺乏专业的扬尘控制知识，各项措施落实不到位；其次是控制技术应用不规范，部分项目仅采用简单的人工洒水降尘，对于密闭覆盖、围挡喷淋、车辆冲洗等技术的应用存在漏洞，例如围挡喷淋覆盖范围存在盲区，车辆冲洗装置仅冲洗轮胎未冲洗车身，裸露土方覆盖不完整等。

四、建筑工程施工现场扬尘污染控制主要施工技术

4.1 场地与土方工程扬尘控制技术

针对施工现场的裸露土地和土方作业，首先应当采用固化与覆盖技术，对于短期闲置的裸露土地，可采用防尘网进行全覆盖，防尘网的密度应当不低于 2000 目/平方米，保障抑尘效果；对于长期闲置的裸露土地，可采用植被覆盖技术，种植速生草本植物，既能够抑制扬尘，又能够美化施工现场环境；对于施工现场的主要道路，应当进行硬化处理，优先采用混凝土硬化，其次可采用碎石、沥青

硬化，日常安排专人定期清扫洒水，防止道路积尘。在土方开挖作业过程中，应当采用分层开挖分层降尘的方式，在开挖作业面设置移动式喷淋装置，边开挖边洒水，减少扬尘扩散，土方堆放应当集中堆放，并及时覆盖防尘网，土方转运过程中应当采取密闭运输，严禁超载撒落。

4.2 物料运输与堆放扬尘控制技术

物料运输环节的扬尘控制核心是车辆冲洗与密闭管理，施工现场出入口应当设置全自动车辆冲洗平台，冲洗平台的长度不小于 6 米，宽度不小于 3 米，配备高压冲洗装置，确保进出车辆的轮胎、车身、底盘都能够冲洗干净，不带泥上路，冲洗平台应当设置沉淀池，冲洗废水经过沉淀后循环利用，避免水资源浪费。所有进出施工现场的渣土、砂石运输车辆必须采用密闭货箱，货箱顶部应当加盖封闭，严禁出现敞开运输、物料撒落的情况，若发现车辆密闭不合格，禁止车辆驶出施工现场。对于现场堆放的物料，砂石等颗粒物料应当采取围挡加覆盖的方式存放，水泥、粉煤灰等粉状物料应当采用密闭存储罐存储，装卸过程中应当采取喷淋降尘措施，减少物料扬尘。

4.3 施工过程扬尘控制技术

主体施工过程中，应当在施工现场周边设置连续封闭的硬质围挡，围挡高度不低于 2.5 米（市区主要路段不低于 3 米），在围挡顶部设置连续的喷淋降尘系统，喷淋系统的喷头间距不大于 3 米，水压满足喷淋覆盖要求，每日根据天气情况定时开启喷淋，抑制围挡周边的扬尘扩散。对于建筑主体结构施工，应当采用密目安全网全封闭脚手架，密目安全网的密度不低于 2000 目/平方米，封闭应当完整，防止施工过程中产生的扬尘向外扩散。在进行拆除作业、混凝土切割、外墙打磨等产尘量大的作业时，应当采用湿式作业法，作业过程中持续洒水降尘，条件允许的情况下可以设置局部除尘装置，收集作业产生的扬尘。

五、完善施工现场扬尘污染控制的优化策略

除了应用各类控制施工技术之外，还需要从管理层面完善扬尘管控体系。首先要强化责任落实，施工企业应当建立项目经理为第一责任人的扬尘管控责任制，明确各个岗位的扬尘管控职责，配备专门的扬尘管控管理人员，每日对施工现场进行巡查，发现问题及时整改。其次要加强人员培训，对现场管理人员和作业人员进行扬尘控制专业知识培训，提升全员的扬尘管控意识，保障各项控制技术能够规范落实。第三要完善应急预案，针对重污染天气预警，制定分级应急减排方案，预警启动时，按照要求停止土方开挖、拆除等产尘量大的作业，增加喷淋降

尘的频次，保障区域空气质量达标。

六、结语

建筑工程施工现场扬尘污染控制是大气污染防治的重要组成部分，也是建筑行业绿色发展的必然要求。施工企业应当充分认识扬尘污染的危害，树立绿色施工理念，结合项目实际情况，规范应用各类扬尘控制施工技术，从场地管理、作业管控、运输管理等多个环节入手，完善管控体系，落实管控责任，有效降低施工现场扬尘排放，为改善城市空气质量、保护生态环境作出贡献。

参考文献

- [1] 张红星. 建筑工程施工现场扬尘污染防治与控制措施[J]. 工程技术研究, 2022, 7(12): 145-147.
- [2] 李明. 绿色施工背景下建筑工程扬尘污染控制技术研究[J]. 环境工程, 2021, 39(S1): 412-415.
- [3] 王军. 建筑施工现场扬尘污染治理现状及管控技术应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2023(08): 126-128.