

施工现场扬尘控制技术研究

曾腾腾¹ 陈进² 马恩高¹ 陈翔宇^{3,*}

1 中国建筑第七工程局有限公司 2 泰州市高速公路建设指挥部 3 江苏中路工程技术研究院有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i11.2317

[摘要] 随着城市化进程的加快,建筑工程数量不断增加,为城市发展带来了较大变化。然而,随之而来的施工现场扬尘污染问题也日益严重,对环境质量和居民健康造成了严重影响。扬尘污染不仅会引发雾霾天气,减少日照量,还会对人体健康产生直接威胁。因此,研究和应用有效的施工现场扬尘控制技术显得尤为重要。本文旨在探讨当前施工现场扬尘的主要来源、危害以及现有的控制技术,以期为相关行业提供科学依据和实践指导。

[关键词] 施工现场; 扬尘; 控制技术

中图分类号: TU731.1 文献标识码: A

Research on Dust Control Technology at Construction Sites

Tengteng Zeng¹ Jin Chen² Engao Ma¹ Xiangyu Chen^{3,*}

1 China Construction Seventh Engineering Division Corp., Ltd.

2 Taizhou Expressway Construction Command Center

3 Jiangsu Zhonglu Engineering Technology Research Institute Co., Ltd.

[Abstract] With the acceleration of urbanization, the number of construction projects continues to increase, bringing significant changes to urban development. However, the accompanying construction dust pollution problem has become increasingly serious, causing serious impacts on environmental quality and residents' health. Dust pollution not only causes haze weather and reduces sunlight exposure, but also poses a direct threat to human health. Therefore, researching and applying effective dust control technologies for construction sites is particularly important. This article aims to explore the main sources, hazards, and existing control technologies of dust on construction sites, in order to provide scientific basis and practical guidance for related industries.

[Key words] construction site; Dust; control technology

引言

建筑施工现场扬尘污染是指在建筑施工过程中,由于各种施工活动和物料处理产生的粉尘颗粒物对大气环境造成的污染。这些颗粒物包括泥土、沙尘、水泥粉尘等,主要来源于土方开挖、建筑材料运输与堆放、施工设备的机械振动以及房屋拆除等活动。扬尘污染不仅严重影响城市环境质量,还会对居民的健康产生负面影响。所以,下文主要就施工现场扬尘控制技术进行研究。

1 解决建筑施工现场扬尘控制的必要性

建筑工地扬尘是城市空气污染的重要来源之一,扬尘不仅影响空气质量,还对居民健康和城市环境产生深远影响。因此,解决建筑施工现场扬尘控制显得尤为必要。扬尘对居民健康构成直接威胁。建筑施工过程中产生的扬尘含有各种有害物质,如重金属、有机化合物等。长期暴露在这些污染物中,可能导致呼吸系统疾病,如慢性支气管炎和肺癌等。实时监测和控制工地

扬尘浓度,可以有效减少对工人和周围居民的健康危害,保障他们的生命安全。

扬尘严重破坏环境质量。扬尘不仅污染空气,还会对土壤和水体造成负面影响。建筑工地扬尘的排放高度较低,往往集中在人口密集的城市地区,对城市生态环境构成严重威胁。通过扬尘监测和治理,可以减少污染物排放,改善环境质量,保护城市的生态平衡。解决建筑施工现场扬尘控制是实现可持续发展的必然要求。随着城市化进程的加快,建筑工地数量不断增加,扬尘污染问题日益突出。政府和企业需要采取有效措施,推行绿色施工,减少扬尘排放,促进资源节约和环境保护,推动建筑行业的可持续发展。

扬尘控制也是提升城市形象和居民生活质量的必要手段。扬尘污染不仅影响城市的空气质量,还给城市形象带来负面影响。通过有效的扬尘控制,可以提升城市的整体环境质量,改善居民的生活质量,提高城市的吸引力和竞争力。解决建筑施

工现场扬尘控制不仅是环境保护的需要,更是保障居民健康、实现可持续发展、提升城市形象的重要举措。政府、企业和公众应共同努力,加强扬尘监测和治理,共同建设绿色、环保、宜居的城市。

2 建筑施工现场扬尘产生的原因

施工现场管理不规范是扬尘产生的主要原因之一。许多建筑施工单位缺乏环保意识,未能严格按照规定管理施工现场。施工现场周边围挡不严密,出入口设置随意,导致扬尘容易扩散到周边环境。施工现场的出入口和主要道路未使用混凝土进行硬化处理,车辆经过时容易带起尘土。建筑垃圾和生活垃圾未能及时清理,长时间堆积在工地,风吹日晒后形成扬尘源。

土石开挖是建筑施工的重要环节,也是扬尘产生的高风险阶段。施工过程中若不采取有效的防尘措施,扬尘问题将十分严重。渣土车辆在运输过程中没有覆盖或密封不严,导致渣土沿途洒落,产生扬尘。在地基施工等基本施工过程中,未采取喷水抑尘的湿法作业方式,使粉尘在干燥状态下更容易飞扬。部分工作人员没有认识到高空抛撒的风险,擅自抛撒的废弃物和垃圾,造成扬尘污染。

随着城市改造和建设的推进,房屋拆迁工程增多,成为扬尘污染的另一大来源。拆迁过程中,施工设备落后、方法简单,防尘措施不到位,导致大量扬尘产生。部分施工单位使用的设备较为陈旧,拆除过程中产生的扬尘无法得到有效控制。拆除后的建筑垃圾未能及时清运,也没有进行覆盖、加湿等防尘处理,长时间堆积后形成扬尘源。一些施工单位采用简单粗暴的拆除方法,造成大量扬尘瞬间释放到空气中。

3 建筑施工现场扬尘污染治理的现状

城镇化快速发展使得建筑工程和施工工地增多,扬尘污染问题愈加严重。政府已出台一系列政策法规,如《2024年江阴市建筑施工现场扬尘污染整治工作方案》,提出“五个严禁”、“六不开工”和“六个100%”的要求,以规范施工行为,减少扬尘排放。各级政府对施工现场扬尘污染的监管力度不断加强,通过实施施工现场扬尘防治保证金制度和排污管理制度,对施工单位进行约束和管理。但现状仍不乐观,存在诸多问题亟待解决。

尽管政府高度重视扬尘污染治理,但公众和部分施工单位的环保意识仍然薄弱,对扬尘污染的危害认识不足,导致治理效果不理想。虽然已有相关法律法规,但执行过程中存在监管不严、执法不力的现象。部分施工单位未能严格遵守扬尘防治措施,导致扬尘污染屡禁不止。当前的扬尘治理技术相对滞后,缺乏高效、实用的防治手段。许多施工现场的防尘措施简单粗糙,难以达到预期效果。施工现场扬尘治理涉及多个部门,但由于协调机制不健全,各部门之间的协同作用未能充分发挥,导致治理效果大打折扣。扬尘治理需要投入大量的人力、物力和财力,部分施工单位为了节约成本,忽视了扬尘防治工作,导致扬尘污染问题得不到有效解决。

4 加强施工现场扬尘防治的对策

4.1 健全相关法律法规体系

健全相关法律法规体系,以法制手段推动扬尘防治工作,是实现绿色施工和可持续发展的重要保障。国家和地方政府应制定专门的《施工现场扬尘防治管理条例》或类似的法规,明确扬尘防治的责任主体、防治标准、监管措施及法律责任。现有的《中华人民共和国大气污染防治法》虽然对扬尘污染有所涉及,但条款较为笼统,缺乏具体的操作细则。因此,专项法规的出台能够为施工现场扬尘防治提供更加明确和具体的法律依据。同时加强地方配套法规建设。各地方政府应根据本地实际情况,制定和完善地方性扬尘防治法规和规章。例如,三明市出台的《建筑工程施工现场扬尘防治管理办法》,对施工过程中的扬尘防治提出了具体要求。各地应借鉴先进经验,结合本地特点,细化防治措施,确保法规具有可操作性和实效性。

此外,完善法律法规的执行机制也至关重要。法律法规的生命力在于执行。应建立健全扬尘防治的监管体系,明确各部门的职责分工,加强协调配合,形成监管合力。住房城乡建设、环境保护、城市管理执法等主管部门应按照职责加强监督检查,确保施工单位遵守相关规定。对违反扬尘防治规定的行为,要依法严肃处理,提高违法成本,形成强有力的法律震慑。制定和完善施工现场扬尘防治的标准和规范,要明确扬尘防治的技术要求和管理要求。施工单位应严格按照标准规范施工,采用先进的防尘技术和设备,提高扬尘防治的科学化、规范化水平。

增强全社会的环保意识和法律意识,是扬尘防治工作的重要基础。通过多种形式的宣传和教育,让施工单位和从业人员了解扬尘防治的重要性,掌握相关法律法规和标准规范,增强守法经营的自觉性。同时,鼓励公众参与扬尘防治监督,形成全社会共同治理的良好氛围。

4.2 集中分类堆放建筑垃圾并及时清运

建筑垃圾的种类繁多,包括水泥、砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等。合理分类堆放不仅可以减少扬尘污染,还有助于资源的回收利用。施工现场应根据垃圾种类设置专门的堆放区域,并悬挂明显的标识牌。例如,将可回收材料与不可回收材料分开,有毒有害垃圾单独存放。各类垃圾堆放点应做到整齐有序,散装材料需入池、入库或进行遮盖处理,防止风蚀起尘。水泥、钢筋等易产生扬尘的材料应存放在专用库房内,并保持库内整洁,地面无积灰。

建筑垃圾的及时清运是防止扬尘污染的重要措施。首先,施工现场应制定详细的垃圾清运计划,根据垃圾产生量和堆放情况合理安排清运频次。其次,清运过程中必须采取封闭、包扎或覆盖措施,严禁撒漏污染城市道路。生活垃圾应采用封闭式容器存放,做到日产日清。对于工程渣土等大宗垃圾,应在清运前进行洒水湿润,并用密目网覆盖,防止运输过程中产生扬尘。此外,施工现场应配备专业的清洗设备,对运输车辆进行彻底清洗,确保车辆不带泥上路。

为了确保上述措施的有效实施,施工现场应建立健全扬尘防治管理制度,明确责任分工,落实到人。同时,加强对施工人员的环保教育,增强其扬尘防治意识。此外,施工现场应安装视频

监控系统和空气质量检测仪,实时监控扬尘情况,及时发现和处理问题。对于违反环保制度的行为,应视情节轻重给予相应的处罚,形成有效的约束机制。

4.3 运用洒水喷淋的措施解决扬尘

洒水喷淋能够有效降低空气中的悬浮颗粒物。在施工现场,尤其是进行土方作业、拆除工程和材料运输时,容易产生大量扬尘。通过安装自动喷淋系统或人工洒水,可以增加空气湿度,使悬浮颗粒物迅速沉降,减少其在空气中的停留时间。研究表明,洒水喷淋可以将空气中的扬尘浓度降低30%至50%。合理布置喷淋设备也至关重要。施工现场应根据实际情况,在易产生扬尘的区域,如土方开挖区、材料堆放区、施工道路等,安装固定或移动式喷淋设备。特别是在进行拆除工程时,应使用高压水枪进行喷水降尘,并配合密目网覆盖,防止扬尘扩散。此外,施工现场的出入口应设置车辆冲洗平台,配备高压水枪,对进出车辆进行彻底清洗,防止车辆将扬尘带出工地。

要科学制定洒水喷淋的作业时间和频率,根据气象条件和施工进度,灵活调整洒水喷淋的时间。一般来说,每天应至少进行两次洒水作业,早晚各一次。在干燥、大风或高温天气,应增加洒水频次,保持地面湿润,有效控制扬尘。遇有四级以上大风或重度污染天气时,应停止土方开挖等易产生扬尘的作业,并加大洒水喷淋力度。施工现场应建立健全的洒水喷淋管理制度。明确专人负责洒水喷淋工作,定期检查和维护喷淋设备,确保其正常运行。同时,应加强对施工人员的环保教育,提高其扬尘防治意识,促使其积极参与洒水喷淋工作。

政府监管部门应加强对施工现场扬尘防治的监督检查。将洒水喷淋措施作为检查的重要内容,对未按规定落实洒水喷淋的施工现场,依法依规进行处理。通过严格的监管,推动施工企业自觉落实扬尘防治责任,提升施工现场的环保管理水平。

4.4 完善施工的各项环节从源头上减少扬尘污染

为有效防治扬尘污染,必须从源头上完善施工各个环节的管理和控制措施。首先就要强化施工前的准备工作,在施工前,应详细编制施工组织设计,明确扬尘防治的目标、任务和具体措施。将扬尘治理费用纳入工程预算,确保资金充足。施工现场四周应设置符合标准的硬质密闭围挡,对暂时不能开工的建设用地裸露地面进行覆盖,防止风蚀起尘。

其次要加强施工现场管理,对施工现场的主要道路和作业区域进行硬化处理,防止车辆行驶和作业过程中产生扬尘。施工

现场应按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆,减少现场搅拌产生的扬尘。在施工现场出入口设置车辆清洗设施,确保运输车辆在除泥、冲洗干净后驶出工地,防止带泥上路。

在土方开挖、回填和拆迁等易产生扬尘的作业中,采取洒水、喷雾等湿法作业方式,抑制扬尘产生。建筑垃圾和工程渣土应及时清运,不能及时清运的应设置临时堆放场并采取覆盖措施。运输过程中必须采用密闭式车辆,防止遗撒和扬尘。建筑物内垃圾清运应采用密闭式容器或专用垃圾通道,严禁高空抛掷,减少扬尘污染。

建设单位应对施工现场扬尘治理负总责,施工单位应建立扬尘治理责任制,明确责任人,并定期向主管部门报告扬尘治理情况。各级建设行政主管部门应加强对施工现场扬尘防治工作的监督检查,对不达标的工地责令限期整改,并依法进行处罚。利用扬尘监测设备和视频监控系统,实时监测施工现场的扬尘情况,及时发现和处理扬尘污染问题。

5 总结

综上所述,建筑施工现场扬尘污染治理是一项系统工程,需要政府、企业和公众共同努力。只有通过完善法规、加强监管、提升技术水平和增强环保意识等,才能有效遏制扬尘污染,改善空气质量,保障公众健康。

[参考文献]

- [1]杨文婧,路朝辉,宋汶笑,等.城市核心区施工现场扬尘自动化控制技术研究[J].建筑技术,2023,54(05):532-535.
- [2]李志飞.土方施工阶段扬尘扩散规律及控制研究[D].西安建筑科技大学,2021.
- [3]魏文.浅谈施工现场扬尘问题及控制技术措施[J].建筑安全,2019,34(03):39-41.
- [4]白朦.道路桥梁施工扬尘控制技术及其应用[J].交通世界,2018(10):156-157.
- [5]朱浙汉,章紫雯,王晓露.降低施工现场扬尘污染的控制方法[J].浙江建筑,2016,33(10):48-50.

作者简介:

曾腾腾(1990--),男,汉族,山东鱼台人,本科,研究方向:高速公路建设管理。

*通讯作者:

陈翔宇(1994--),男,汉族,江苏宿迁人,研究生,研究方向:高速公路建设管理。