

施工现场扬尘控制技术研究

虞岳良 孙建国

浙江杰厦建设有限公司, 浙江 杭州 311258

[摘要] 建筑业最突出的问题之一是扬尘污染, 这是由许多原因造成的, 包括建筑商的环境意识薄弱、缺乏适当的建筑管理机制以及监管机构无法有效履行职责, 许多建筑工地为了省钱而忽视了防尘技术的应用。环境污染严重影响人们的身心健康, 建筑扬尘对生活造成极大污染。施工现场施工过程中, 施工单位未及时处理现场堆积的垃圾, 造成空气扬尘污染, 施工现场环境恶化。建筑扬尘会影响居住环境, 人体吸入扬尘会对人体健康产生一定影响。随着时代的发展, 建筑工地越来越多, 这种环境污染现象越来越严重, 人们需要高度重视建筑扬尘的控制。

[关键词] 施工; 扬尘; 技术

DOI: 10.33142/ec.v6i1.7698

中图分类号: TU71;X799.1

文献标识码: A

Research on Dust Control Technology at Construction Site

YU Yue liang, SUN Jianguo

Zhejiang Jiexia Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311258, China

Abstract: One of the most prominent problems in the construction industry is dust pollution, which is caused by many reasons, including the weak environmental awareness of builders, the lack of appropriate construction management mechanism and the inability of regulatory agencies to effectively perform their duties, and many construction sites have ignored the application of dust prevention technology in order to save money. Environmental pollution seriously affects people's physical and mental health, and construction dust causes great pollution to life. During the construction of the construction site, the construction unit did not timely dispose of the accumulated garbage on the site, resulting in air dust pollution and deterioration of the construction site environment. The construction dust will affect the living environment, and the human body's inhalation of dust will have a certain impact on human health. With the development of the times, there are more and more construction sites, and this phenomenon of environmental pollution is becoming more and more serious, so people need to attach great importance to the control of construction dust.

Keywords: construction; dust; technology

引言

目前严重的空气污染问题亟待解决。近年来, 中国的空气污染严重, 给人们带来了许多后果。扬尘污染已成为大气环境污染的主要原因, 建筑粉尘是扬尘污染的主要来源。在运输和处理过程中, 工程废渣残留以及工程废渣的堆积, 机器运行过程中产生的阻力, 造成空气悬浮物的污染, 降低空气质量。为了保护环境免受威胁, 必须采取相应的措施解决扬尘污染问题。

1 建筑施工扬尘污染概述

所谓扬尘是基于自然力或劳动力的持续作用, 导致表面上的松散颗粒继续漂浮并进入空气循环, 从而成为与空气混合的颗粒。扬尘的形成离不开两个基本要素: 灰尘的来源和动力。前者主要是各种松散的表面材料, 如主干道和垃圾填埋场。在灰尘来源丰富的城市, 不同类型的城市粉尘源也使粉尘更加复杂和广泛。在能量的作用下, 尘源与表面分离并进入空气。建筑工地是城市粉尘的主要来源之一, 建筑项目提供尘源, 建筑扬尘已成为城市污染的最大来源。研究表明, 在城市除尘中, 建筑工地的粉尘比例高达 40-60%。在各种建设项目中, 许多项目或施工环节

都会产生大量灰尘。例如, 在拆除过程中, 在运输建筑垃圾和储存建筑材料(石灰、水泥)时, 很容易产生大量灰尘^[1]。

2 解决建筑施工扬尘控制的必然性

随着国家的发展, 建筑企业已经成为国家发展的主力军, 在城市中随处可见。施工队在施工过程中也存在一些缺陷。主要问题是粉尘污染对环境有一定的影响。在施工过程中, 建筑材料管理不善会导致后续施工过程中垃圾处理不当, 空气中会充满建筑粉尘, 导致空气质量下降, 空气污染严重。环境污染伴随着噪声污染, 严重影响周边居民的生活, 破坏了居民正常有序的生活环境。粉尘对施工环境的影响需要施工单位的重视, 因为扬尘污染空气环境影响能见度低, 施工质量会有一定的影响, 这也可能导致人身安全。因此, 迫切需要解决施工过程中的扬尘控制问题。

3 建筑施工扬尘产生的原因

施工扬尘污染主要由施工粉尘引起。工程材料的废料经常堆放在工地上。施工工具在切割和混合过程中将残留物和粉末分散到空气中。在建筑施工过程中, 经常会看到在施工过程中由于砂浆搅拌或木桩切割, 粉末随着机器的运行速度飞到空气中, 影响空气污染。在运输过程中, 沉

积物在公路运输过程中经常脱落。如果得不到有效控制,灰尘积聚颗粒的密度将逐渐增加,这将影响周围环境。由于露天施工,应在施工现场开挖并堆放灰尘作为基础。遇大风时,施工现场的粉尘会随风飘散到空气中,对周围环境造成影响。如果下雨,泥土会被弄湿,道路淤泥会对施工现场的施工效率产生一定影响。在施工过程中,施工现场会堆放沙子、石头和土壤,但没有合理保护的建筑材料会因风的影响而被吹到空气中,造成灰尘。如果施工车辆运输材料后不清洗,车身上的沙子、石头和土壤将下降到路面,暴露在空气中,在空气干燥后形成灰尘^[2]。

4 建筑施工扬尘污染治理中存在的问题

4.1 对扬尘污染缺乏认识

在施工现场,监督管理人员对施工过程中的粉尘污染了解不够,认为粉尘不会造成污染,因此无法有效消除扬尘污染。扬尘是一种可吸入的大直径颗粒,在建筑工地更为常见。它们在日常生活中与每个人都息息相关,因为它们在风向的影响下不断在空中移动。扬尘污染对人体呼吸系统极为有害,可能是许多疾病的原因。因此,扬尘管理还需要每个人提高意识,共同努力。

4.2 管理人员缺乏扬尘污染治理技巧

施工现场的一些管理人员对粉尘污染不够重视,没有有效控制粉尘污染,导致粉尘污染无法有效消除。还有一些建筑工地管理不力,无法有效执行命令,导致防尘措施使用不力。例如,建筑垃圾无法防止灰尘,建筑材料的车辆运输过程中密封不足。因此,施工过程中产生的各种灰尘暴露在空气中,这更不利于防止施工过程中的粉尘污染。

5 加强施工现场扬尘治理措施

5.1 健全相关的法律法规体系

为了控制建筑扬尘污染,科学的管理规定是解决这一问题的基础。城市的可持续发展离不开建设。要真正解决建筑扬尘污染问题,必须依法进行扬尘治理。目前,我们的环境立法正在不断完善,因此一方面,我们必须制定科学合理的法规来防止建筑扬尘污染。另一方面,扬尘污染控制必须严格按照相关法律法规进行。

5.2 建筑垃圾应集中、分类堆放,及时清运

生活垃圾应储存在密闭容器中。建筑垃圾外运时,可提前洒水加湿,然后装车,以减少运输过程中的车辆排放和粉尘污染。选择合适的运输单位资质,以防止垃圾运输出现场后随意倾倒。运出的车辆必须使用专业清洁设备清洁车轮和车身。

5.3 狠抓落实,加强督察

各部门在各自的施工现场对施工单位进行管理,增加检查频率和强度,对符合扬尘控制要求的施工单位免收扬尘处理费用。组织专项资金,鼓励污染防治基金先进单位和先进人员。实施城市扬尘管理是城市综合治理的重要组成部分,也是城市管理考核的重要内容,也是市长环境目

标考核的重要指标。扬尘污染防治督察由政府领导的督察组组成,督察组由环境部、住房部、城市管理部和拆迁部的代表组成。监测区域内的施工现场、拆除现场、道路现场和雨水排放设施。切实加强施工现场扬尘污染防治监管,促进空气质量改善。

5.4 建筑施工现场车辆合理管控

由于施工车辆产生的灰尘和泥浆会污染道路,长期干燥的污染物会随风转化为灰尘。从根本上解决这一问题的第一步是严格监控施工现场的车辆。车辆进出口应设置车辆冲洗装置。当车辆进出施工现场时,可对表面进行冲洗,以防止车身上的沙子、石头和污垢掉落地面。同时,管理人员应增派人员对施工车辆经过的地方进行监督,运输砂石的施工车辆通过后,应及时进行清理,防止道路污染。由于施工环境不同,对周围环境的影响也不同。在不同的环境中,应采取不同的控制措施。在人口密集的城市建设中,必须在施工现场修建一道约3米高的建筑墙,以防止对周围人们生活产生负面影响^[4]。

5.5 运用洒水喷淋的措施解决扬尘

为了解决粉尘现象,还可以使用喷水技术。目前,喷水技术主要包括塔吊、围护结构和基坑。塔式起重机喷雾器主要利用压力泵在施工现场的喷雾系统中喷洒水雾,以减少粉尘。基坑喷洒系统通过喷洒保持土壤湿润,减少施工粉尘,创造一个干净的施工现场。施工期间,可在施工现场安装自动喷水灭火系统,定期自动喷洒水滴,以防止灰尘。当然,根据不同的施工现场,施工团队可以使用不同的洒水系统,以最有效的降尘方法保护施工现场的环境,减少对周围环境的污染。

5.6 对现场垃圾进行及时处理

施工现场堆积的垃圾可能对大气环境造成严重破坏,施工现场堆放垃圾是扬尘的主要原因。施工过程中产生废弃物,应及时清理,以避免环境污染的影响,并妥善保管施工材料。如因任何原因不能及时处理,应分类堆放,并用专业施工篷布覆盖,防止垃圾暴露在空气中,污染环境。同时,可在施工道路两侧设置喷洒系统,以大约10分钟的间隔在施工现场喷洒,以防止灰尘飞扬。小型洒水车也可以用来喷洒路面,以节省成本。

5.7 施工现场地面进行及时覆盖

施工现场地面应及时、合理、有效覆盖。由于建筑材料长期堆放在施工地面上,施工车辆频繁进出,会造成严重的地面污染残留物。施工现场的地面污染物主要为砂、砾石或泥浆等。长期干燥后变成灰尘,并扩散到空气中,从而产生扬尘。因此,施工现场的地面应及时覆盖或者清理。当然,也有一些特殊情况无法覆盖现场的地面,必须采取相应的对策来解决。水控制装置可以喷洒或覆盖一块布。如果临时施工现场无法控制粉尘,可使用后钢板铺设,使用细石路面铺设,或使用焦渣铺设控制粉尘。在条件允

许的情况下,喷洒方法是最有效的。项目建成后,及时铺设草坪,恢复绿色植物环境,净化周边空气。

5.8 完善施工的各项环节,从源头上减少扬尘污染

合理规划各施工环节,可以提高现场施工管理效率,降低施工成本。在施工准备阶段,施工人员应合理选择施工方案,仔细检查施工现场,并根据现场特点和气候条件选择施工方案,施工人员必须及时控制施工环境,以减少项目投资。确保施工质量,减轻施工企业在施工中的经济压力。此外,建筑商必须制定合理有效的防尘措施,以改善整个防尘系统。施工前,工程师必须根据施工要求在施工现场周围安装封闭围栏。施工现场尘土飞扬的道路必须进行洒水,以避免车辆经过时产生灰尘。如果车辆离开施工现场,施工人员应仔细检查,避免道路上出现车辙泥土。在施工现场入口处安装洗车设施将有效防止此类现象。

5.9 建立有效的扬尘治理保证措施

项目部应在施工现场建立粉尘管理责任制,并始终支持其运行。成立以项目经理为组长的真空吸尘器管理指导小组,对施工全过程进行监督,清理扬尘源,项目技术负责人担任副组长,制定、实施和检查专项除尘方案,组织部署管理人员,专用除尘器的材料和机械设备。副主任对项目的安全负责,并负责检查、监督和评估粉尘管理专项计划,坚决制止不符合违法要求的粉尘行为。项目部与工作组签订了粉尘管理目标责任书,一步一个脚印,确保粉尘管理的目标管理。项目部应组织对施工现场进行日常检查、每周检查和评估,并做好记录并妥善保存。每月向分公司提交书面的除尘管理进度报告。

5.10 扬尘噪声监测一体化系统应用

扬尘噪声监测系统可实时监测大气粉尘噪声的位置和在线噪声控制系统,实现大气粉尘噪声在线控制。重点监测施工现场粉尘排放源,粒子数据可以通过统计数据进行分析、比较、查询和导出。由于其快速准确的性能,实现了粉尘监测和通信控制。它的技术已经在世界许多国家的建筑工地上应用,真正解决了建筑工地的环境监测问题。除尘设备的位置控制是控制施工现场粉尘污染的保证。为了改善施工现场的环境控制,获得更真实的监测环境,在施工现场安装了多点监测器和喷雾器,以达到预期效果^[5]。

6 建筑施工扬尘控制具体方案

第一,可以通过在走廊上预留孔洞来实现垃圾堆放设计方案。传统的操作方式是人工堆放垃圾,然后通过电梯运输,这消耗了大量人力和物力,效率低下,并造成严重的粉尘污染。为了减少粉尘污染,确保高效运输,垃圾可通过走廊上的预留孔洞进行处理,并垂直运输。操作简单,解决了粉尘污染问题。走廊预留孔洞主要为烟道、通风口、电梯井等。第二,由于砂和砾石是建筑工程中不可或缺

材料,运输过程中不可避免地会产生粉尘,这将影响施工人员的健康,并对空气污染产生重大影响。为了减少污染,开发了砂砾石联合吹扫技术。砂石联合吹扫技术是绳索和滑轮的结合,可以有效覆盖砂石在运输过程中的冲击,防止扬尘。这项技术既简单又便宜。同时,该技术已申请国家专利保护。第三,水泥罐防尘棚控制扬尘。在施工过程中,水泥是不可或缺的材料。由于建筑物需要大量水泥,水泥罐的散装储存更为重要。水泥开采过程中会产生大量水泥尾矿,严重影响大气环境。为了避免这种情况,开发了水泥罐防尘罩技术。该方法可大大减少水泥粉尘的外溢,外观美观,可重复使用,节约施工成本。第四,混凝土是一种重要的建筑材料,在施工过程中必须大量搅拌。主要混合材料为砂、石和水泥。在这些材料的混合过程中,由于颗粒的分散会产生大量的粉尘,对施工环境和工人自身都会造成极大的危害。为了解决这个问题,可以使用混合器的防尘棚来控制灰尘现象。搅拌机防尘棚主要为单层防尘棚,采用槽钢、方钢和彩钢板设计。使用方便,防尘效果好。它将灰尘与外界完全隔离,达到防尘效果。第五,多种喷淋系统控制扬尘。塔式起重机喷洒控制系统、基坑喷洒调节系统、车辆自动清洗系统、框架高喷洒系统等喷洒系统可用于施工现场的粉尘控制,不仅可节省大量人力,而且可有效解决粉尘污染问题。通过技术手段,设置为自动喷涂和定期自动喷涂。与以往的人工喷水相比,可以节省人力、物力和财力,彻底解决粉尘污染问题。

7 结语

施工环境严重影响人们的身心健康和生命安全,许多施工队伍意识到存在严重问题,施工现场需要进行改造。在科技的帮助下,施工现场将采取合理有效的施工方法,合理地控制粉尘现象的形成,为人民创造良好的生活环境,减少对人民健康的威胁。

[参考文献]

- [1]黄达,蒋时兴,黄星,等. 建筑工程施工现场环境保护与污染控制[J]. 城市住宅,2020,27(9):190-191.
 - [2]田延振. 工地建筑扬尘对大气污染的影响及其防治对策[J]. 环境与发展,2018,30(11):69.
 - [3]梁绍来. 房屋建筑施工中环境污染防治与处理研究[J]. 环境科学与管理,2019,43(2):112-116.
 - [4]郭玉明. 风沙天气下建筑施工的扬尘监测系统研究[J]. 环境科学与管理,2018,43(10):6.
 - [5]孙雨欣,段媛媛,王文婷,等. 施工现场扬尘噪声污染的智能化监测研究[J]. 中国设备工程,2022(13):2.
- 作者简介:虞岳良(1979.11-),男,毕业院校:武汉地质大学;现就职单位:浙江杰厦建设有限公司;孙建国(1979.7-),男,毕业院校:武汉地质大学;现就职单位:浙江杰厦建设有限公司。