

市政工程施工扬尘、噪声绿色文明施工管控对策

白斌斌

内蒙古韶泰建设工程有限公司 内蒙古 呼和浩特 010010

摘 要: 伴随着我国城镇化建设不断推进,城市化进程加快,市政工程建设日益增多,在施工过程中产生的扬尘及噪声问题成为制约城市发展的一大因素。基于此,本文以绿色文明施工为出发点,对市政工程施工中扬尘和噪声主要来源及其原因进行探讨,并结合实际提出一系列防治措施。即扬尘控制需加强施工现场封闭管理、湿法作业及喷雾降尘、进出车辆冲洗以及道路硬化等工作;噪声防治要注重施工机械减振降噪改进、合理安排作息时间和实时监控预警。希望对促进城市建设绿色发展起到一定作用。

关键词: 市政工程;扬尘治理;噪声控制;绿色施工;文明施工

引言

近年来,我国年均市政基础设施投资金额较大,正在实施的项目众多、覆盖面广。但是由于市政工程大多处于建成区或者人口密集地区,施工过程中不可避免会产生大量扬尘以及施工噪声,给附近居民正常生活、区域空气质量和整个城市的美观带来很大影响。扬尘污染问题上,根据生态环境部历年发布的中国环境状况公报来看,建筑施工扬尘占城市颗粒物污染来源的比例较高,也是PM10、PM2.5的主要来源之一。施工扬尘不仅会影响大气环境质量,而且会对施工人员以及周围的群众身体健康造成伤害。噪声污染问题上,市政工程施工过程中各种机械噪声、土石方施工噪声、物料切割噪声等产生的等效声级普遍超过国家标准中规定的建筑施工场界环境噪声排放限值,引发大量环境污染纠纷事件。因此,在这种情况下,“绿色文明施工”的概念应运而生,成为解决城市发展建设与环境保护矛盾的有效方法。“绿色施工”是指在施工全过程中尽可能节约资源、减少对环境影响的一种施工模式;而“文明施工”则是指规范施工行为、提高管理水平、保障城市良好形象。“绿色施工”与“文明施工”,两者相辅相成,都是当前市政工程施工所必须遵守的原则。

1 市政工程施工扬尘与噪声污染特征及成因分析

1.1 扬尘污染源与扩散特征

市政工程施工扬尘主要来源于以下几个方面:一是在土方开挖、回填和平整场地过程中裸露地面扬尘;二是砂石、水泥等散体物料在装卸、堆放和运输过程中的扬散;三是在施工现场内行驶的各种施工机械和运输车辆造成道路扬尘;四是在拆除工程、切割打磨等工序中

产生的灰尘;五是在干燥大风天气下未被遮盖裸露地面被风吹起扬尘。相比于一般工业扬尘,市政工程施工扬尘有如下特点:排放源位置较低,靠近居民区和交通要道,扬尘不经过充分稀释就可影响到周围人群,影响范围一般在施工场地外围100~300米以内,在敏感时期甚至可以达到500米以上^[1]。另外,施工扬尘排放时间不确定,每个施工环节所造成的污染程度都有很大区别,这对控制不利。

1.2 噪声污染源及影响特征

市政工程施工噪声来源多样,主要有:挖掘机、装载机、推土机等土方机械运行产生噪声;打桩机、破碎锤等高能量冲击噪声;混凝土搅拌站、输送泵、振捣器等操作产生的噪声;钢筋加工、模板安装与拆除过程中产生的撞击、切割噪声;施工车辆发动机噪声以及鸣笛声;还有发电机组、空压机等辅助设施产生的持续噪声。从频谱上看,施工噪声主要为中低频分量,传播距离较远、穿透力较强、衰减慢,对附近居民区影响较大。从时间上讲,由于市政工程受道路交通组织、管线迁移等条件制约,往往需要进行夜间施工,而在夜晚环境背景噪声较小的情况下,相同噪声源造成的扰民问题比白天更为严重,容易造成集体上访事件发生。从空间角度考虑,线性市政工程项目(例如道路改建、管道敷设)施工现场较长,噪声覆盖面广,涉及敏感点较多,管理难度较大。

1.3 绿色文明施工理念的提出与内涵

绿色文明施工是顺应绿色发展理念以及生态文明建设需要而提出的对传统施工管理模式的重大的变革。它主要包括以下几方面内容:以资源节约、环境友好为目标,在

施工过程中重视环境保护工作;以制度化、规范化为保障,加强对施工过程监管,避免给城市正常生活造成影响;以科技为依托,利用信息技术提高环境监控及治理能力;以责任为基础,使施工单位自觉承担起保护环境的责任,加强与当地居民良好交流。绿色文明施工并非只是在原有基础上加上一些环保措施,而是在整个施工期间包括施工方案确定、施工方法选取、机械设备选用、原材料购买直至施工完成之后进行检查验收等各个方面都要坚持绿色发展、节能环保原则^[2]。这是对市政工程提出的新要求,也是本文所要研究问题出发点。

2 扬尘绿色文明施工管控对策

2.1 施工现场封闭管理与围挡优化

应当严格按照有关要求设置连续、封闭围挡,围挡高度依据所处位置不同而有所区别,在主要路段以及人口密集区域围挡应当高于一般地段围挡。围挡材质应采用坚固耐用定型化成品,底部须设有防溢座防止泥浆溢出,围挡之间缝隙紧密,不得有透风透尘之处。对施工周期较长深基坑工程施工单位可根据实际情况设置两层防尘网,加强防尘。同时在围挡设计中可以兼顾美观性和实用性,在围挡上方安装喷淋系统形成水雾墙不仅可以有效阻止灰尘飞散还可以起到一定的降温作用。围挡外部应整洁干净,定时擦拭打扫,损坏部分应及时修补,保证围挡完整无损。

2.2 湿法作业与喷雾降尘系统建设

湿法作业是控制施工区域扬尘最有效方法,在土方开挖、破除、切割等易产生灰尘施工过程中须做到随做随洒水或喷雾,使施工区域处于潮湿状态。施工现场应有足够的雾炮机、高压喷雾车、洒水车等降尘设施并依据工程量及天气情况布置适当数量及频率。对于拆除施工以及石方破碎等会产生大量灰尘施工环节,可以使用高压水枪对准施工部位进行冲洗以达到降尘目的。喷雾降尘系统智能化是提高降尘效果有效途径^[3]。在工地围挡、塔吊、基坑周围等重点部位安装一体化喷淋装置并与现场扬尘在线监测仪联接,一旦监测到数值超过设定警戒线就立即启动喷淋装置,做到及时响应并按需开启,防止水资源被浪费及无谓消耗。

2.3 进出车辆冲洗及物料运输管控

工地出入口必须配备自动化的车辆清洗设备,包括洗车平台、沉淀池以及高压冲洗设备等,对所有离开工地的车辆轮胎及车身上的泥土进行清洗,禁止带泥上路。冲洗设施要设置在车辆出入口处,车辆经过时必须进行冲洗,冲洗产生的污水经过沉淀后可回用,做到节

水的同时也保证水质达标排放。对于物料运输过程中所产生的扬尘也不能忽略。渣土、砂石等散体物料的运输车辆需进行封闭改造,使用篷布或者全封闭厢体,装载高度不得超过车辆顶部,不能有滴漏现象发生。运输路线应避免人口稠密地区及容易造成堵塞的道路,运输时间尽可能不在早晚上下班高峰期以及人们休息的时候。施工单位须把运输扬尘治理的要求写入运输合同中,规定违约责任,从而产生法律效力。

2.4 施工场地硬化与裸露地面覆盖

施工现场主要道路、材料加工区、材料堆放区等处应进行硬化,其厚度及所用材料应保证能承受车辆荷载而不致破坏而引起扬尘问题,硬化的路面要经常清理并定期洒水,以吸尘或者喷雾等方式进行清洗,禁止二次扬尘。无法硬化的部位可采用预制钢板、碎石铺装等方式进行临时硬化。施工场地内裸露地面以及临时弃土应及时覆盖或者绿化。覆盖物应为高密度防尘网或者土工布,覆盖应严密、搭接紧密,边缘压实,以防被风吹起。对堆放时间大于三个月土方及裸露地面,宜采取播撒草籽等简单绿化手段,达到长期抑尘效果。工程竣工后,及时做好场地回填复绿工作。

3 噪声绿色文明施工管控对策

3.1 施工设备降噪改造与优选

施工设备是施工噪声的主要来源,对设备本身进行降噪处理是从根源上控制噪声最有效的办法。一方面,在设备购买或者租赁过程中,要尽量选择噪声较小的施工机械,把噪声作为选择设备的一个重要标准。目前我国大部分的建筑机械厂都已生产出符合国家规定的低噪声产品,参与城市建设的各方应当积极使用;另一方面,对于已经存在的噪声大的设备也可以采取一定的技术手段进行治理,例如在挖掘机、破碎锤上面加装隔音罩或者消声器,在空压机、发电机组周围设置隔离墙,在震动较大的设备下面放置橡胶减震台或者阻尼垫等都可以起到一定的作用^[4]。如果有些设备无法做到降噪并且噪声很大的话,就需要禁止它们在敏感区以及在敏感时间段内工作,严重的情况下可以直接用租赁来的设备来更换它们。此外还要做好设备的维护工作,保证各个运动部分得到充分的润滑并且连接处牢固,防止由于设备出现问题或者是老化造成不必要的噪音。

3.2 施工作业时间合理规划

必须遵守国家以及地方有关建筑施工噪声排放管理的规定,在中午休息时间(12:00—14:00)、晚上时间段(22:00—6:00)不得进行产生噪声污染的施工作业,如

遇特殊情况需连续施工时,须办理相应手续并告知附近居民及社区,做好沟通工作。在施工计划中,应尽量将噪声大的工序(例如打桩、破碎、大体积混凝土浇筑等)放在白天进行,将噪声小的工序(例如砌筑、抹灰、管线安装等)靠近居民区或者临近休息时间进行。对于线性工程,可以分段施工,一段一段完成,每一段高噪声作业时间尽可能短,减少对一个地方影响。应加强施工进度与噪声管理相互配合,防止由于赶工期造成大量噪声作业集中出现。

3.3 声屏障设置与降噪技术应用

在施工场界周围布置声屏障是阻止噪声传播的有效方法,声屏障宜为吸声型,其高度及长度需结合噪声源位置、周围敏感点位置以及地势等因素确定,以达到对主要噪声源有效的遮挡作用,在工期较长、附近居民较多的工地上,可以考虑建设永久性或者半永久性的隔音围护设施,在满足施工期间降噪的同时也为以后使用提供便利,在局部噪声较大的地方可设置可移动式的隔音罩或者隔音帐篷,把打碎、切割等工作放在一个密封环境中完成从而避免噪声扩散出去。从施工方法上尽量使用静力压桩、旋挖成孔等低噪声施工工艺取代传统的锤击桩、冲击钻工艺;采用预制构件现场拼装的方式减少现场切割以及湿作业,从根本上减少噪声产生。

3.4 施工噪声动态监测与预警

建设完善施工噪声在线监测体系是精细化管理的前提条件。在施工场地周围以及周边重要敏感区域安装固定或者便携式噪声自动监测仪,对等效声级、最大声级进行监测并将结果上传到企业的管理系统以及环保部门的监管平台上做到信息及时共享。监测点位布置要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523)的规定保证监测结果的真实性与有效性。根据监测情况制定噪声超标报警制度,区分白昼和夜晚有不同的报警标

准,一旦监测数值达到或者超过报警线就会自动给现场管理人员发出报警提醒他们尽快改变施工计划或者采取应急减噪手段。保存所有监测记录用作对施工企业的环境保护信用评价和绿色施工评估的参考。此外有条件可以考虑在施工现场设置面向公众的噪声显示屏显示当前噪声监测结果方便大家了解情况从而更好地理解和支持我们的工作。

4 结语

市政工程施工扬尘与噪声污染是城市发展不得不面对的问题。本文以污染源及其特点为基础提出扬尘管控、噪声防治以及整体保障措施。扬尘管控实行“源头减少、过程拦截、最终处理”的方法,主要开展封闭管理、湿法作业、车辆清洗和覆盖硬化等工作;噪声防治采取“源头预防为主、传播途径切断、避开敏感时间”策略,进行设备减震、合理安排工作时间、设置隔音墙以及实时监控等。这些措施的有效执行需要有良好的绿色管理制度支撑、智慧化管理助力以及各方面共同努力。未来,随着绿色建筑要求提高以及智慧城市的建设发展,施工污染防治将更加精细、智能。各方应当树立绿水青山就是金山银山的理念,坚持绿色施工,把环保变为一种自觉行为,在搞好城市建设的同时保护好天空和安静,做到工程、环境和社会效益相统一。

参考文献

- [1] 王曙光,陈思羽.城市建筑施工扬尘排放特征及控制对策研究[J].环境科学与管理,2022,47(8):96-101.
- [2] 刘建明,赵雪莲.绿色施工评价体系及关键控制技术研究进展[J].施工技术,2023,52(4):1-7.
- [3] 张伟,李华,王磊.建筑工程施工噪声污染现状及防控措施[J].环境工程,2021,39(6):142-148.
- [4] 陈志刚,刘洋.智慧工地系统在市政工程绿色施工中的应用探索[J].建筑经济,2023,44(10):72-78.