

建筑工程施工现场扬尘污染管控措施研究

张小斌

安徽邱禾建设有限公司 安徽 六安 237000

【摘要】：建筑工程施工现场扬尘污染具有产生点分散、持续时间随工序变化、外溢路径受场内运输影响明显等特征，管控质量直接关系到场界颗粒物扩散、周边道路保洁和现场文明施工水平。围绕土方裸露、湿法抑尘、车辆出入、物料转运等关键环节，可将扬尘管控由单点洒水转为分区覆盖、作业联动和路线约束并行的现场管理。施工单位应把扬尘源识别、责任界面、设备启停和清扫频次嵌入日常施工组织，使污染控制动作随工序转换同步调整。

【关键词】：建筑工程；施工现场；扬尘污染；污染管控；管控措施

DOI:10.12417/2811-0528.26.18.032

引言

建筑工程施工现场的扬尘多来自土方开挖、临时堆土、材料装卸、车辆碾压和道路积尘再悬浮，污染强度随天气、场地硬化、运输组织和现场清扫状态快速变化。若管控只停留在临时洒水和检查整改，裸露面、车轮带泥、堆场扰动等源头仍会在工序交叉时反复释放颗粒物。扬尘污染管控应把施工组织、现场设施和人员操作放在同一作业链中审视，明确每个扬尘源的出现条件、传输路径和阻断动作，才能让治理措施在紧张施工节奏下保持可执行状态。

1 施工现场扬尘污染管控的必要性

施工现场扬尘污染与土方作业面、临时道路、材料堆场、车辆出口和周边敏感点同时相连。基坑开挖后的裸土在风力和车辆振动下容易失水松散，砂石、水泥、建筑垃圾等颗粒性材料在装卸时形成短时扩散，场内道路积尘又会被运输车辆反复碾压并带出工地。污染管控的必要性体现在源头连续性上，扬尘源随施工阶段迁移，单靠固定喷淋或临时冲洗难以覆盖全部释放点，必须把控尘动作嵌入施工平面布置、工序交接和现场通行秩序^[1]。规范的扬尘管控能够把污染源识别、设施配置、人员巡查和异常处置前置到作业计划中，使土方、运输、堆放、清扫等动作形成稳定约束。这种约束还会把围挡封闭、硬化道路维护和班组交接放入同一现场秩序，减少突击整改对正常施工节奏的干扰。

2 施工现场扬尘污染管控存在的问题

2.1 施工土方裸露面覆盖不连续

土方开挖、回填等待和基坑边坡整理会形成裸露面，覆盖不连续时，局部裸土在干燥后先出现表层粉化，随后被风流和机械扰动带起。现场常见问题不是完全没有覆盖材料，而是覆盖范围跟不上作业面变化，已完成区域和待施工区域之间留下空带，边角、坡脚和临时通道两侧也容易被忽视^[2]。裸露面若

被视为静态区域，覆盖检查便只停留在平面面积，覆网翻卷、搭接松脱和压边不足等缺口会在短时大风或车辆绕行时放大。

2.2 湿法抑尘作业衔接清扫不足

湿法抑尘承担降低表层颗粒物活性的作用，但喷淋、雾炮、洒水车和人工冲洗若没有与道路清扫衔接，水分蒸发后积尘会重新附着在硬化路面和沟槽边缘。部分现场把喷淋开启等同于扬尘控制，忽略喷头覆盖盲区、喷雾方向、道路坡度和排水沟堵塞对效果的影响，湿润尘土被车辆带入低洼处后形成泥浆，干化后又成为新的起尘源。清扫作业若滞后于土方运输和混凝土泵送，路面颗粒物会在车轮碾压下细化。

2.3 车辆冲洗程序脱离门区保洁

车辆出入口是扬尘外溢最直接的通道，冲洗程序脱离门区保洁时，车轮、底盘和车厢侧壁携带的泥尘会在门区硬化面上积聚，再被后续车辆带入市政道路。现场冲洗设备存在水压不足、喷嘴角度偏移、排水槽沉积物未清理等情况时，车辆表面看似经过冲洗，轮胎沟槽和挡泥板内仍残留湿泥。门区保洁若只在检查前集中处理，无法覆盖车辆高峰进出时段，冲洗后的二次滴落和地面积泥也会成为反复污染源。

2.4 物料堆场布置加重路线扰尘

砂石、干混砂浆、建筑垃圾和回填土等物料堆场若靠近主要运输路线、围挡缺口或出入口，装卸扰动会直接叠加车辆行驶扬尘。堆场布置不合理时，材料进场、二次倒运和垃圾外运往往共用同一通道，车辆在狭窄区域频繁会车、制动和转弯，路面积尘被剪切成更细颗粒。部分现场只关注堆体遮盖，忽略堆场与道路、排水、围挡和作业机械之间的空间关系，导致覆盖材料在装卸前后反复掀开，临时转运点成为新的污染源。

3 施工现场扬尘污染管控措施

3.1 按施工分区覆盖土方裸露面

土方裸露面应按施工分区、作业状态和暴露时长确定覆盖方式,正在开挖的活动面、等待回填的静置面、边坡修整面和临时通道边缘分别采用不同的隔离强度。活动面以随挖随清、局部湿润和短时压尘为主,静置面及时铺设防尘网或固化材料,坡脚和边角位置压边固定,防止覆网被风掀起后形成连续缺口^[3]。分区覆盖的控制点不在于一次性铺满场地,而在于将裸露面状态纳入每日施工交底的巡查记录,班组完成开挖、回填或转序后同步确认覆盖边界。

3.2 联动喷淋降尘衔接道路清扫

喷淋降尘与道路清扫应围绕起尘条件形成联动作业,喷雾设备负责降低空气中和表层颗粒物活性,清扫设备负责移除硬化面残留颗粒,二者缺一都会削弱控尘稳定性。土方运输、材料装卸和混凝土施工前,现场应根据风向、道路干湿状态和车辆通行密度调整喷淋覆盖区,作业结束后及时清扫沟槽边缘、转弯半径内侧和坡道低点,防止湿尘在干化后重新悬浮。喷淋布点要重点覆盖裸土边缘、车辆入口和堆场装卸面;道路清扫路线则应贴合车辆实际行驶轨迹。当门区、坡道和堆场交界处出现积泥时,清扫人员应先切断车辆反复碾压的条件,再安排冲洗水进入排水沉淀设施,避免湿尘沿低洼路段滞留。这一联动关系可用图1表示。

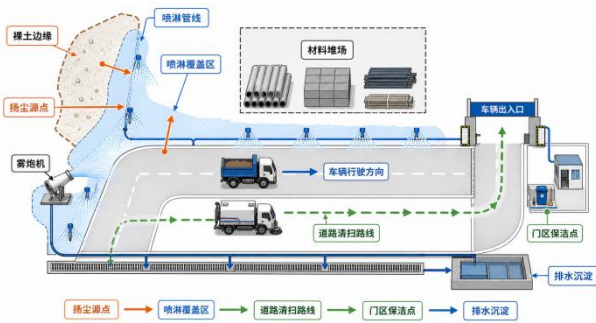


图1 喷淋降尘衔接道路清扫示意

图1中,橙色扬尘源点集中在裸土边缘,蓝色喷淋覆盖区先湿润裸土和道路交界面,绿色道路清扫路线沿车辆通行方向

参考文献:

- [1] 张政.建筑工程施工现场扬尘污染治理措施与效果评估[J].陶瓷,2025,(6):176-178.
- [2] 张伟,于赛飞,冯军坡.建筑工程施工扬尘防控与环保工程达标治理的技术研究[J].全面腐蚀控制,2026,40(6):519-521.
- [3] 姜明飞.建筑工程施工场地扬尘污染的精细化管控路径研究[J].江西建材,2026,(4):253-255.

延伸到门区保洁点,排水沟再把冲洗水导入排水沉淀区。该关系说明喷淋、清扫和门区保洁必须连续执行,车辆行驶方向、清扫路线和排水去向同时受控后,湿尘才不会在道路低点和出入口重新累积。

3.3 规范车辆冲洗后的门区保洁

车辆冲洗后的门区保洁应把出场车辆、冲洗平台、沉淀排水和门区硬化面作为连续控制单元。车辆进入冲洗区后,门岗确认车轮沟槽、底盘边缘和车厢外侧是否完成冲洗,排水沟和沉淀池保持通畅,避免携泥水外溢到门区路面。冲洗结束并不代表扬尘风险解除,车辆驶离平台后仍可能出现滴落、甩泥和轮胎夹带,门区保洁人员应立即处理平台出口、道闸前后和市政道路衔接段的积泥。发现带泥车辆或冲洗死角时直接回流处理,减少污染从场内向场外转移。

3.4 调整物料堆场降低路线扰尘

物料堆场调整应先压缩扰尘路径,再处理遮盖和装卸细节。砂石、水泥制品、回填土和建筑垃圾宜布置在远离主出入口、学校住宅等敏感边界和高频通行路线的位置,必须临近道路时,设置硬质隔离、喷淋覆盖和短距离倒运限制,避免车辆在堆场周边反复转弯。运输路线应按“进场卸料、场内使用、废料外运”的方向分开组织,减少空载车与重载车在同一路段交叉,转弯半径内侧和装卸点前后安排重点清扫。堆场覆盖随装卸动作恢复,建筑垃圾清运前完成湿润和封闭转运,扬尘控制便从末端清扫转向扰动源削减。

4 结语

建筑工程施工现场扬尘污染管控措施的有效性,取决于裸露土方、湿法作业、车辆出场和物料运输四类高频扬尘源能否被连续约束。分区覆盖解决裸土暴露随工序迁移而失控的问题,喷淋降尘衔接道路清扫可以减少湿尘干化后的二次悬浮,车辆冲洗后的门区保洁能够阻断泥尘外带,物料堆场和运输路线调整则把扰动强度压低在源头位置。施工单位将这些措施写入平面布置、班组交底和现场巡查后,扬尘管控才能从临时整改转为随工序同步运行的常态动作。持续健全长效监管机制,切实巩固施工现场扬尘治理成效。