

山东省住房和城乡建设厅

山东省住房和城乡建设厅 关于印发房屋建筑施工扬尘防治措施 标准化指导图集的通知

各市住房城乡建设局、泰安市城市管理局：

为切实做好房屋建筑施工扬尘防治工作，助力全省空气质量改善，持续深入打好蓝天保卫战，我厅组织编制了《房屋建筑施工扬尘防治措施标准化指导图集》，现予以印发。请督促引导工程项目参建单位，结合工程项目建设实际，积极开展应用。

山东省住房和城乡建设厅

2024年6月13日

(此件主动公开)

房屋建筑施工扬尘防治措施 标准化指导图集



山东省住房和城乡建设厅

二〇二四年六月

编制说明

为深入贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，贯彻落实《大气污染防治法》《山东省大气污染防治条例》《山东省扬尘污染防治管理办法》等法律法规和省委省政府关于大气污染防治工作部署要求，规范房屋建筑施工扬尘防治工作，推进施工现场扬尘防治标准化、制度化、规范化，有效治理施工现场扬尘污染，提升城市空气质量，改善人居环境，结合我省建筑施工现场实际情况，编制《房屋建筑施工扬尘防治措施标准化指导图集》（以下简称《图集》）。

本《图集》适用于我省房屋建筑工程施工工地，旨在指导我省建筑施工工地扬尘防治，不断推进建筑施工扬尘防治精细化管理，提升扬尘防治工作标准化管理水平。

鉴于工程项目类别、工程规模、建设地点、周边环境、气象条件以及项目管理模式等施工现场具体情况存在差异，本图集提供的措施做法，工程项目参建单位可参照执行，也可根据现场实际情况进行改进、优化。

本《图集》中尺寸除注明外，均以毫米（mm）为单位。

主 编 单 位： 山东省建设工程质量安全中心

中建八局第二建设有限公司

主要起草人员：王怀瑞 张爽 王健 张伟 孙天雨 史越 吴华 马玉坤 曾亚迅

曲超 徐洪伟 张浚泉 高峰 贾克强 屈伟

主要审查人员：刘晓东 傅叶盛 彭强 张书博 司栋 高萍 刘冲昊 王勇 邓兴刚

目录

1. 基本规定	1	5. 湿法作业	28
2. 工地围挡	4	5.1 土石方施工	28
2.1 工具式围挡	4	5.2 防尘水幕	29
2.2 装配式围挡	5	5.3 防尘天幕	30
2.3 围挡展示样式	7	6. 裸土及产尘物料	31
2.4 围挡基础	8	6.1 绿化措施	31
2.5 围挡喷淋	10	6.2 覆盖措施	32
2.6 围挡维护	11	6.3 产尘作业	35
3. 临时道路	12	7. 非道路移动机械	37
3.1 永临结合道路	12	7.1 进场管理	37
3.2 现浇混凝土道路	13	7.2 场内管理	38
3.3 临时钢板道路	17	8. 建筑垃圾处置	39
3.4 砾石道路	19	8.1 垃圾堆放	39
3.5 预制混凝土块道路	20	8.2 垃圾清运	40
3.6 道路维护	21	9. 在线监测	41
4. 冲洗设施与车辆冲洗	23	9.1 在线监控监测	42
4.1 冲洗设施	23	附件：施工扬尘防治公示牌	43
4.2 车辆冲洗	27		

1. 基本规定

1.1 建设、施工、监理单位应按照预防为主，源头控制，防治结合，综合治理原则，建立施工扬尘防治管理制度。

1.2 建设单位应在招标文件中明确施工扬尘防治要求，将施工扬尘防治所需费用列入工程造价，向施工单位及时、足额支付施工扬尘防治专项费用，并在施工承包合同中明确扬尘污染防治责任。对于闲置的建设用地，应对其裸露土地进行绿化、固化或者遮盖。

1.3 施工单位责任和义务：

1.3.1 施工单位承担施工扬尘防治主体责任，应建立以项目经理为第一责任人的扬尘防治体系，明确各级、各工序扬尘污染防治责任人。

1.3.2 施工单位应编制扬尘防治专项方案。扬尘防治专项方案应结合季节特点、不同施

工阶段实际情况，进行动态调整，扬尘防治专项方案应包括下列内容：

- (1) 工程概况；
- (2) 项目部扬尘防治组织架构及职责分工；
- (3) 各施工阶段扬尘源清单；
- (4) 项目配备扬尘设备设施清单；
- (5) 施工扬尘防治措施。

1.3.3 施工单位应在施工现场配备专（兼）职扬尘防治管理人员，负责日常检查施工现场扬尘防治措施落实情况。项目经理应每周组织扬尘防治管理人员、分包单位负责人等有关人员进行不少于1次的扬尘防治专项检查。

1.3.4 施工现场应建立扬尘防治逐级技术交底制度。项目经理负责对项目管理人员、分包单位现场负责人及扬尘防治管理人员进行扬尘防治技术交底。技术交底应有针对性，

并形成书面交底记录。施工总承包单位及分包单位扬尘防治管理人员负责对各施工班组交底。

1.3.5 施工现场应在主出入口显著位置设置扬尘防治公示牌，公示工程项目基本信息、责任单位及负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、施工扬尘防治承诺书等信息。

1.3.6 施工单位扬尘防治管理人员应每天检查工地扬尘防治措施落实情况，填写检查表。

1.3.7 检查中发现的扬尘污染问题应下达整改通知单，项目部应定人、定时间、定措施进行整改。整改后，经扬尘防治管理人员复查合格方可继续施工。

1.3.8 施工单位应建立扬尘防治资料专卷，包括以下资料：

- (1) 扬尘防治专项施工方案；
- (2) 扬尘防治技术交底；
- (3) 非道路移动机械出入登记台账；

(4) 施工现场扬尘防治检查表；

(5) 扬尘防治问题整改通知单；

(6) 扬尘防治问题整改报告。

1.4 监理单位责任和义务：

1.4.1 监理单位承担施工扬尘防治监理责任，应将施工扬尘防治纳入监理细则，明确扬尘防治监理措施。

1.4.2 监理单位应审批施工单位扬尘防治专项方案，将专项方案实施情况纳入日常检查巡查，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并对施工单位整改情况进行复查，做好记录。

1.4.3 监理单位应加强对施工现场扬尘防治情况的日常检查巡查，督促施工单位落实扬尘防治方案各项措施。

1.4.4 监理单位发现施工单位有违反扬尘防治要求或者未按专项方案落实扬尘防治措施

的行为，应当要求施工单位予以整改。拒不改正的，要求停止施工，并及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设主管部门。

1.4.6 监理单位应建立扬尘防治资料专卷，包括以下资料：

- (1) 施工现场扬尘防治检查记录；
- (2) 监理工程师监理通知单；
- (3) 施工单位问题整改报告；
- (4) 施工现场扬尘防治检查表。

1.5 建设单位未聘请监理单位的，建设单位应承担监理单位相应扬尘防治职责。

1.6 遇大风天气及重污染天气预警响应时，应按有关规定采取相应防治措施。

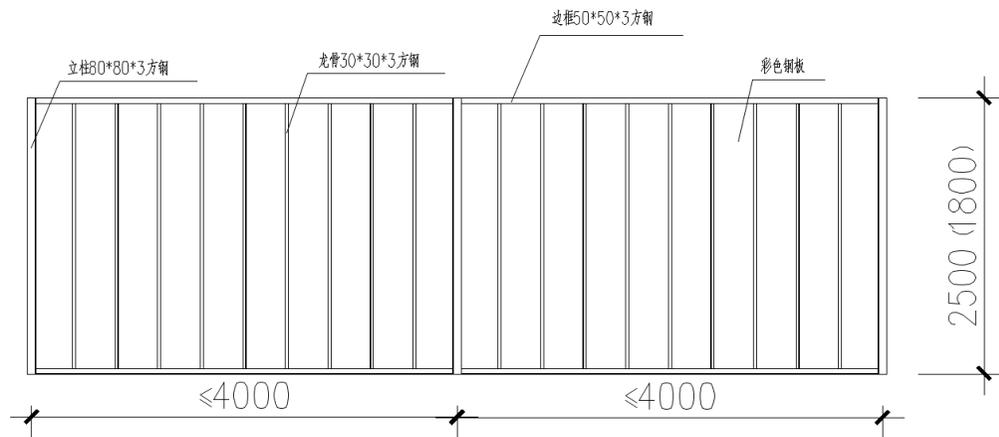
2. 工地围挡

2. 工地围挡

施工现场应沿四周连续设置硬质围挡，实行封闭管理、封闭施工，围挡不能随意开口。市区主要路段建筑工地围挡高度不应低于2.5m，一般道路围挡高度不应低于1.8m。宜采用工具式围挡、装配式硬质围挡，不得使用彩色编织布、安全网等易变形材料。

2.1 工具式围挡

1. 宜采用彩色钢板，面层喷涂绿植或其他图案；
2. 围挡内侧边框宜采用50mm×50mm×3mm的方钢，龙骨宜采用30mm×30mm×3mm的方钢；
3. 围挡应加设钢制立柱，宜采用80mm×80mm×3mm的方钢，间距不宜大于4.0m。



工具式围挡示意图



工具式围挡

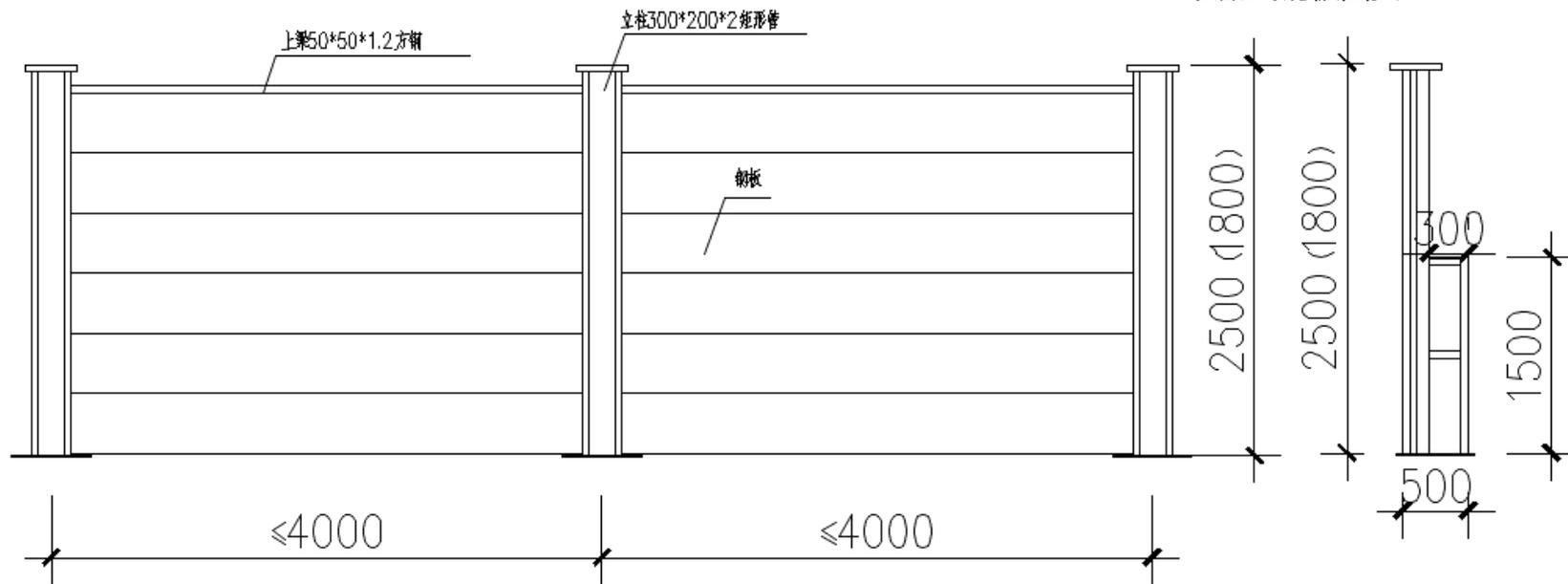
2.2 装配式围挡

2.2.1 装配式钢板围挡

1. 上梁宜采用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 的方钢；
2. 沿围挡长度方向应加设钢制立柱，宜采用 $300\text{mm} \times 200\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的矩形管。



装配式钢板围挡



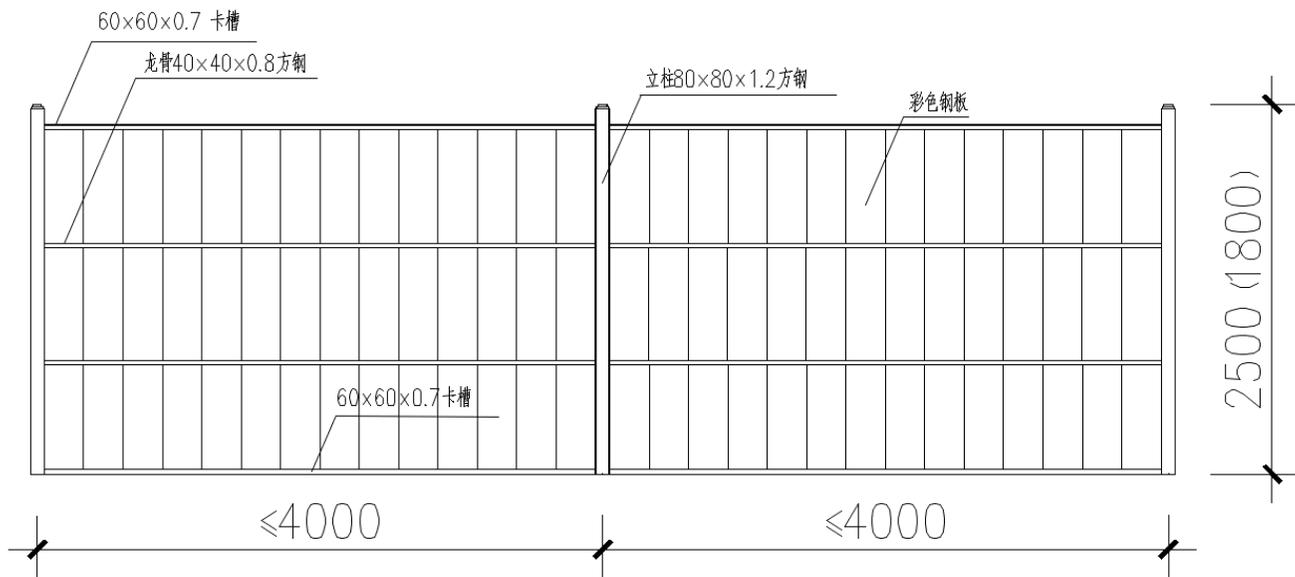
装配式钢板围挡示意图

2.2.2 装配式彩钢围挡

1. 宜采用彩色钢板；
2. 彩色钢板上下宜采用 $60\text{mm} \times 60\text{mm} \times 0.7\text{mm}$ 的卡槽，龙骨宜采用 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 0.8\text{mm}$ 方钢；
3. 沿围挡长度方向应加设钢制立柱，宜采用 $80\text{mm} \times 80\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 方钢。



装配式彩钢围挡



装配式彩钢围挡示意图

2.3 围挡展示样式



企业宣传围挡



灯光亮化围挡



城市彩绘围挡

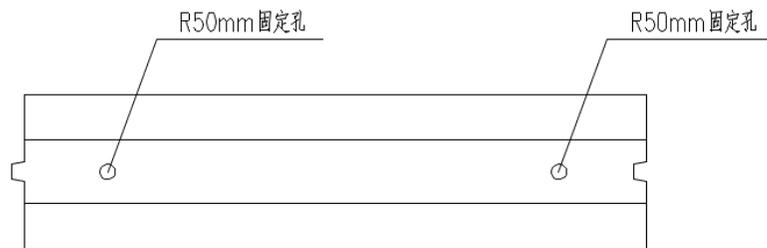


城市宣传围挡

2.4 围挡基础

1. 围挡基础应采用砖基础或现浇混凝土基础等形式，亦可采用预制成品底座，基底应平整、夯实；

2. 围挡底部应贴合严密，防止垃圾、渣土、泥浆外漏；基础及围挡固定立柱应满足抗倾覆要求。



预制混凝土基础示意图

2.4.1 预制混凝土基础



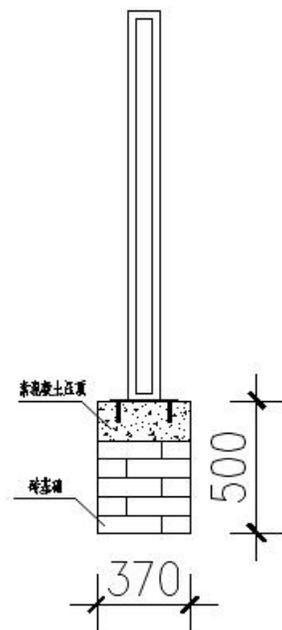
预制混凝土基础



预制混凝土基础

2.4.2 砖基础

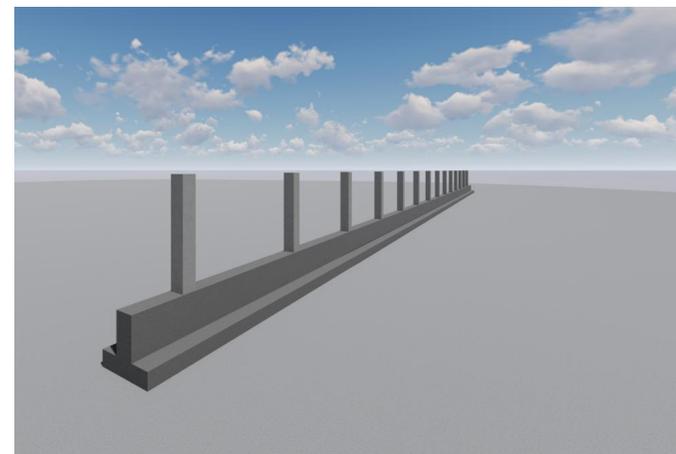
1. 砖砌围挡基础应平整、具有足够强度，基础截面尺寸宜采500mm×370mm；
2. 砖砌基础顶部应加设混凝土压顶。



砖基础示意图

2.4.3 现浇混凝土基础

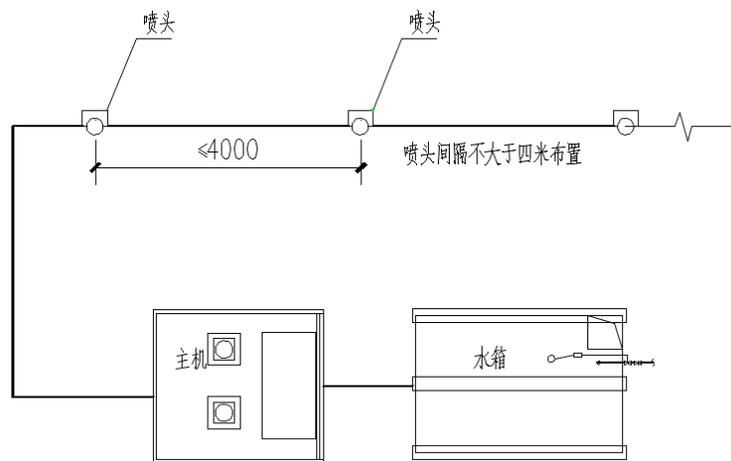
1. 现浇混凝土基础采用条形基础或独立基础；
2. 混凝土强度不应低于C20；
3. 基础截面尺寸、间距应根据现场围挡型式、场地条件调整。



现浇混凝土基础示意图

2.5 围挡喷淋

喷淋系统应沿工地四周围挡连续设置，根据喷头类型确定喷头间距，喷头间距不大于4m；喷射水雾的方向应朝向施工现场且相邻两个喷头的水雾应连续无间隙。



围挡喷淋组成示意图



围挡喷淋朝向施工现场



围挡喷淋设置

2.6 围挡维护

2.6.1 施工过程中，围挡会受到积尘、泥污等污染，施工单位应安排人员对围挡内外定期清洗，保持围挡清洁。

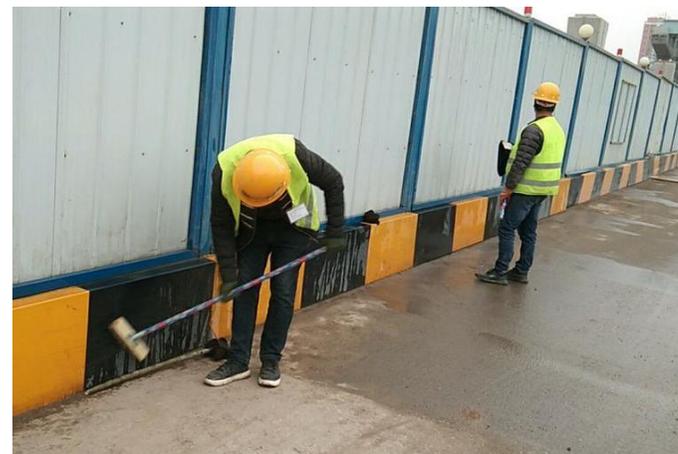
2.6.2 施工单位应对围挡定期检查维护；围挡损坏或缺失时，应及时更换或补充。



自动清洗



车辆冲洗



人工清洁

3. 临时道路

3.1 永临结合道路

1. 根据施工部署，可提前施工正式道路、永久道路，替代临时道路在施工期间使用；

2. 在施工期间注意对永久道路的保护，可铺设钢板或保留一遍沥青暂不铺设，待项目交工前完成最后一遍沥青的铺设。



正式道路提前施工使用



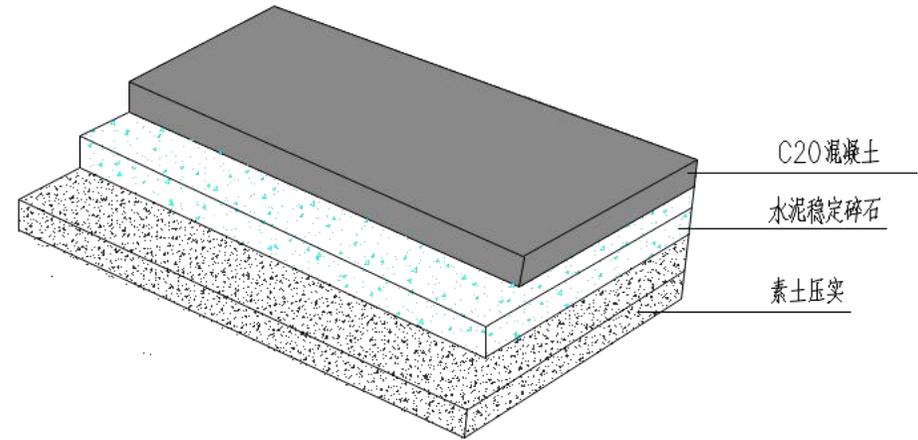
提前施工部分正式路供现场使用



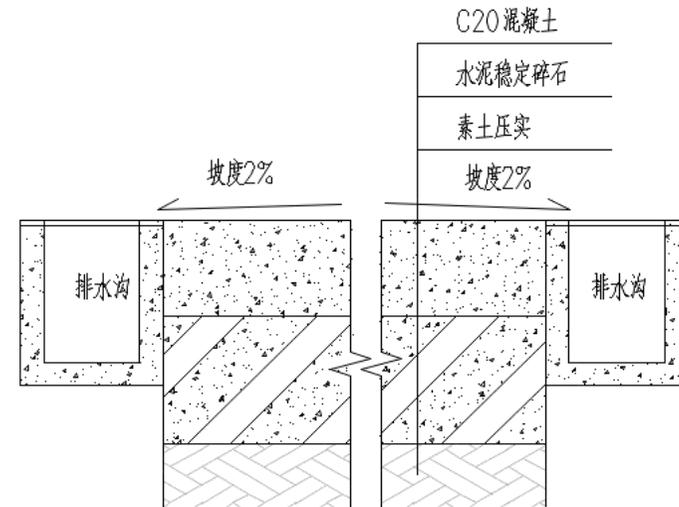
永久道路加设钢板作为临时道路使用

3.2 现浇混凝土道路

1. 主要道路基层应夯实或采用碎石，持力层厚度不小于200mm，路面混凝土强度等级不低于C20，厚度不小于200mm；
2. 主要道路宽度不小于6m，一般道路宽度不小于4m；宜间隔6m设置一道伸缩缝；
3. 道路坡向坡度满足排水要求，并按坡向设置排水沟；路面应无破损、无起砂、无开裂；
4. 施工现场可根据施工需要，必要时在道路转弯处、跨管道处、施工缝等局部采取增加钢筋网的加强措施。



临时道路做法分层示意图



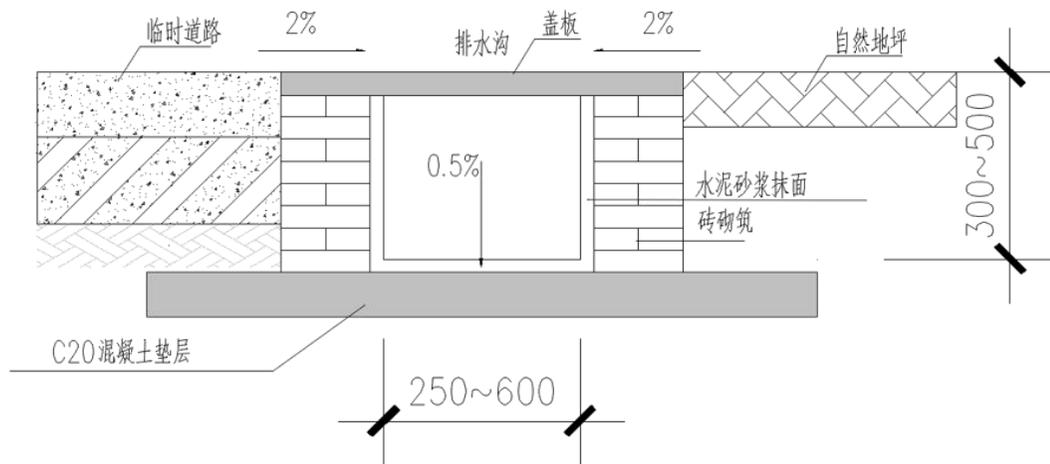
临时道路做法示意图

3.2.1 道路排水沟

1. 排水沟宜采用砖砌筑，内壁抹灰；
2. 排水沟宽度宜为250~600mm，排水沟深度宜为300~500mm，具体尺寸应根据实际情况确定；排水沟底部应做0.5%的纵向找坡，沟底最高处距顶端不应小于300mm；

3. 内壁宜采用20mm厚水泥砂浆抹灰，沟底宜设100mm厚C20混凝土垫层，设成品盖板；

4. 地面应向排水沟找坡，坡度宜为2%，具体坡度应根据实际情况确定。



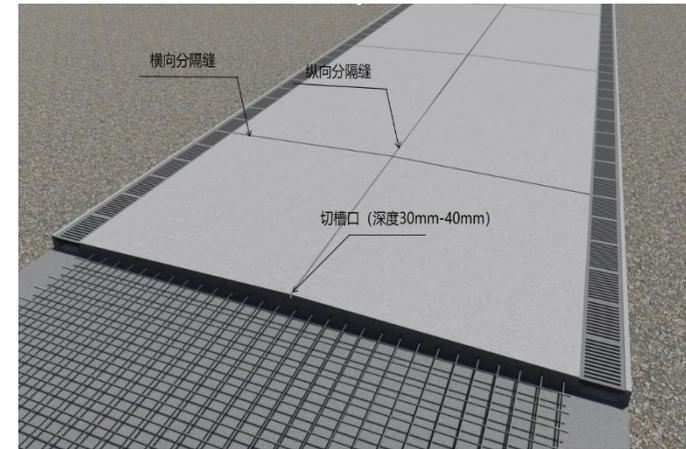
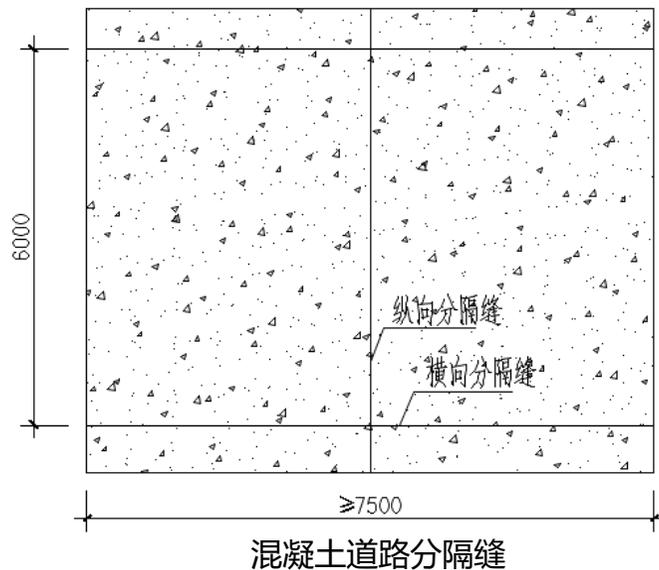
排水沟示意图



排水沟效果图

3.2.2 道路分隔缝

1. 混凝土道路宜间隔6m设置一道横向分隔缝；
2. 道路宽度大于 7.5m 时，应设置纵向分隔缝，缝深宜为30mm~40mm。



混凝土道路分隔缝示意图

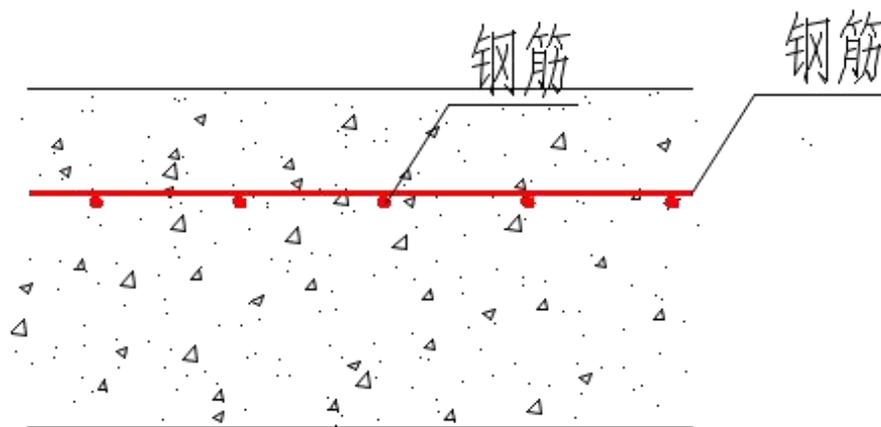


混凝土道路分隔缝设置

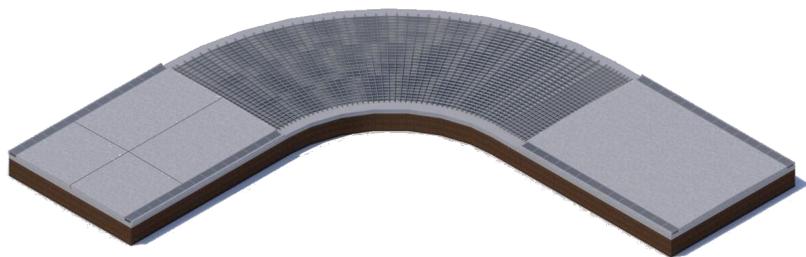
3.2.3 钢筋加强措施

1. 道路转角处、跨管道处、施工缝等部位可增加钢筋网；通行重载车辆的主要路段可采用满铺钢筋网进行道路加固；

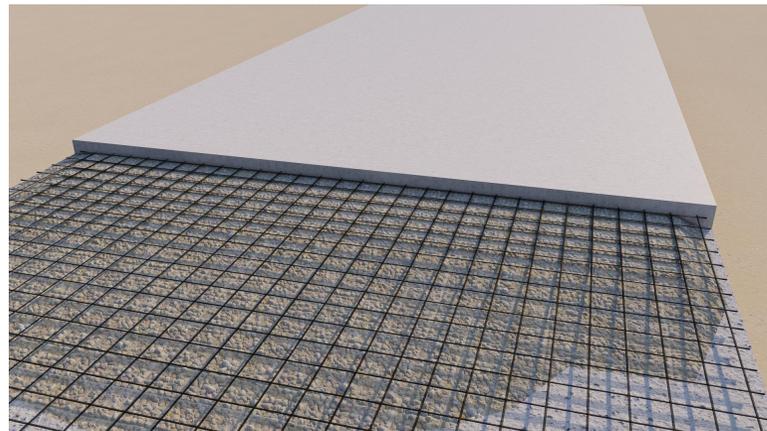
2. 相应部位混凝土强度等级不应小于C25。



道路局部加强横向剖面示意图



道路局部加强示意图



临时道路局部钢筋加强图

3.3 临时钢板道路

1. 施工现场临时道路及基础施工阶段基坑坡道宜铺设钢板，钢板厚度不宜小于25mm；
2. 钢板道路路基应整平压实，保证使用过程中钢板不变形、不翘边；
3. 坡道钢板应采取防滑措施；
4. 钢板接缝位置宜采用焊接或连接件等形式连接。



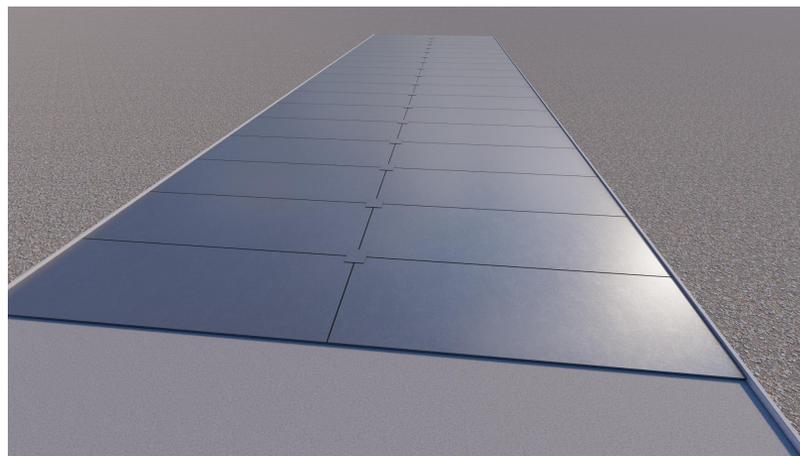
钢板道路



双车道钢板道路



钢板道路焊接



钢板道路连接件



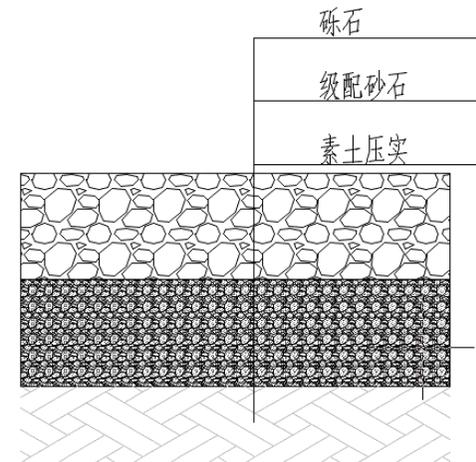
焊接螺纹钢防滑



花纹钢板

3.4 砾石道路

1. 砾石道路基层应进行夯实，铺设厚度不小于100mm级配砂石；
2. 砾石层厚度宜在100mm~150mm，且粒径宜在20mm~40mm。



砾石道路示意



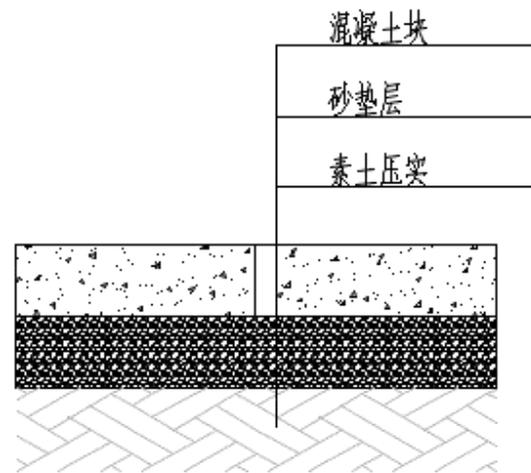
砾石道路



砾石道路

3.5 预制混凝土块道路

1. 预制混凝土块厚度不宜小于100mm；
2. 底部应进行夯实，铺设厚度不小于100mm砂垫层；
3. 表面应密实、无麻面，裂纹边角方正，无扭曲、缺角、掉边。



混凝土块道路示意



预制混凝土块道路



预制混凝土块道路

3.6 道路维护

1. 施工现场应保持硬化路面清洁，无明显积土浮尘；
2. 施工单位应根据施工需要配备洒水车、清扫车、高压水枪等机械设备，安排人员每天定时洒水清扫路面；
3. 每天对场区道路洒水降尘不少于2次，确保道路干净、整洁、不起尘，遇有大风及重污染天气或土方施工、园林绿化施工等阶段，应适当增加洒水频次；冬季施工时，可适当减少洒水频次与洒水量，避免路面结冰造成安全隐患；
4. 临时道路发生损坏，施工单位应及时修复。



混凝土道路冲洗



永临结合道路冲洗



钢板道路清洁



沥青道路清洁



砾石道路洒水抑尘



道路清洁后效果

4、冲洗设施与车辆冲洗

4.1 冲洗设施

4.1.1 基本内容

1. 施工现场车辆出入口应设置车辆冲洗设施，包括冲洗平台、沉淀池、过水池、高压水枪等；

2. 冲洗平台应设置于出入口内侧，长度不宜小于9m，宽度不应小于4m；

3. 水压不足时宜增设压力罐保证冲洗效果；

4. 因现场场地条件有限无法安装冲洗平台，应单独设置冲洗区域，人工进行高压冲洗。



车辆冲洗设施全景图

4.1.2 洗车平台

1. 洗车平台可采用封闭式、开敞式等类型；
2. 车辆冲洗设施宜采用自动洗车平台、防护罩和循环用水装置；
3. 清洗效果达不到要求或洗车平台长度不足9m，需人工配合辅助冲洗。



开敞式洗车平台



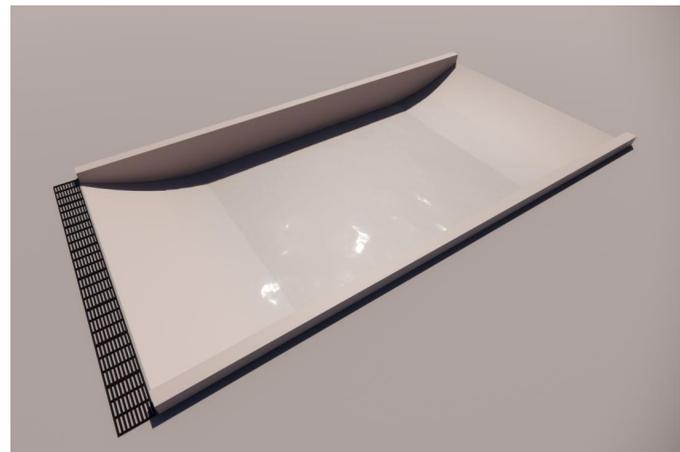
封闭式洗车平台



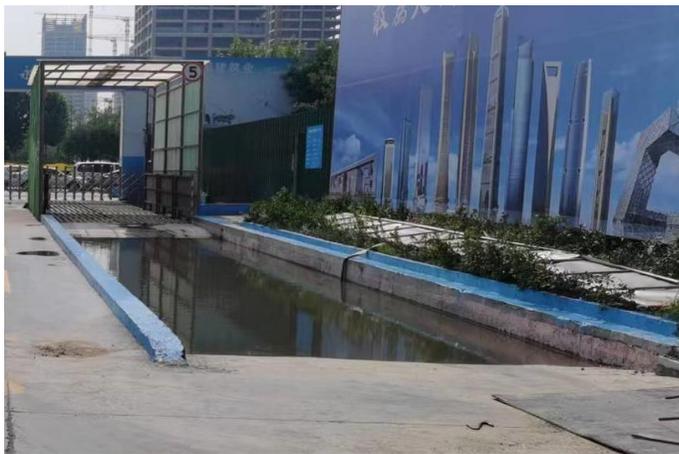
人工辅助冲洗

4.1.3 过水池

1. 施工现场场地具备条件，可设置过水池；
2. 过水池深度不宜小于900mm，可根据现场实际情况调整；
3. 过水池水深不宜小于400mm；
4. 过水池周边应设置安全警示标志。



过水池示意图



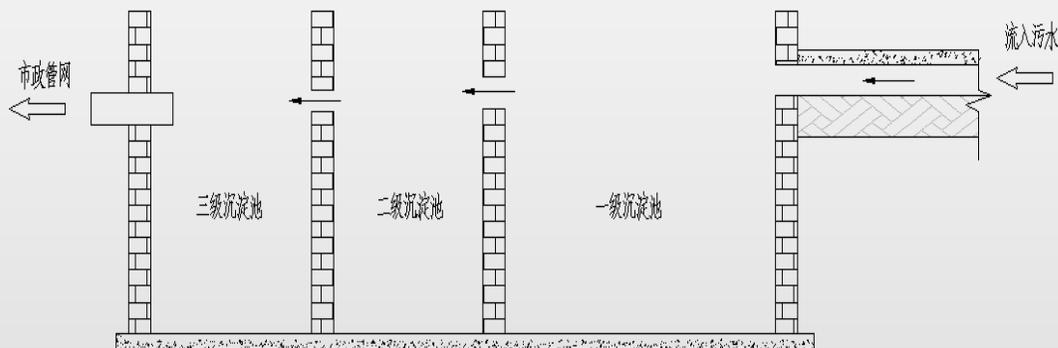
过水池现场实物图



成品过水池

4.1.4 沉淀池

1. 可采用砖砌，长、宽为 $5\text{m} \times 2\text{m}$ ，深度为 1.5m ，墙厚不小于 200mm ，内侧抹灰；
2. 混凝土底板厚不小于 100mm ，宜配双层双向 $\phi 8@200$ 钢筋，混凝土强度等级不小于C20；
3. 出水口标高根据市政排水管标高确定，且应高于市政排水口，进水口高于出水口至少 100mm 。



沉淀池剖面示意



三级沉淀池示意图



沉淀池盖板

4.2 车辆冲洗

1. 施工单位应安排专人负责车辆冲洗；
2. 车辆冲洗应达到车体整洁可见本色、车轮干净可见轮毂、不带泥污上路的效果；
3. 施工单位应定期检查冲洗平台的洗车效果，及时清理和维护，保证洗车平台正常使用。



人工辅助冲洗



施工车辆冲洗



车辆冲洗后效果

5. 湿法作业

5.1 土石方施工

1. 土石方施工应采取湿法作业，现场应配备雾炮、喷淋等抑尘降尘设施；

2. 施工作业时，雾炮配备数量应与土方开挖工作面相适应，雾炮喷雾有效面积应能够覆盖土方施工工作面；施工作业面达到一定湿度不扬尘时，可暂停雾炮喷雾措施；

3. 土石方施工宜采用具备车载喷雾系统的挖掘机。



高射雾炮



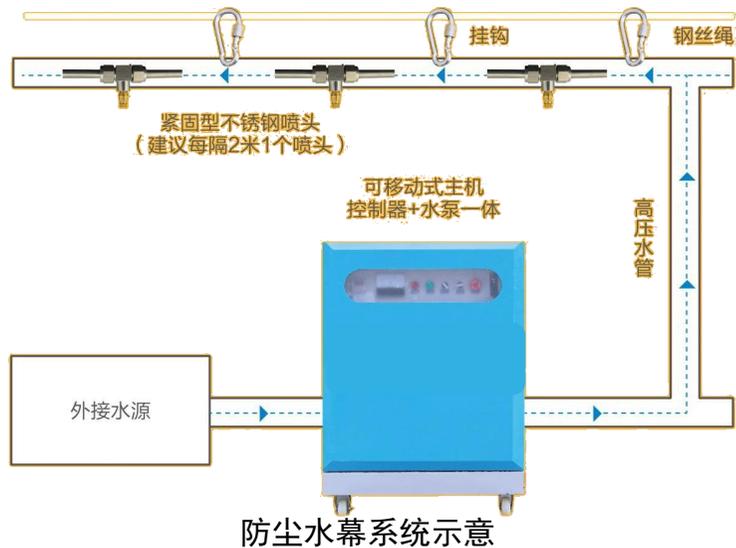
雾炮降尘



挖掘机车载雾炮

5.2 防尘水幕

1. 现场可采用防尘水幕，实现对基坑范围内扬尘的有效控制，减少对周边环境的影响；
2. 防尘水幕是由高压微雾智能主机、高压水管、专用喷头组成的降尘系统。



防尘水幕



防尘水幕

5.3 防尘天幕

1. 防尘天幕宜采用防火防尘布、防尘网等材料，需满足防火、防尘、透明度高的功能；
2. 防尘天幕以钢丝绳为滑道，通过半自动化装置控制防尘布或防尘网的开合。



防尘天幕与结构连接



防尘天幕



防尘天幕侧面示意图

6. 裸土及产尘物料

6.1 绿化措施

1. 现场具备条件区域宜采用草皮、撒草种等形式进行种植绿化；
2. 现场应做好绿化养护措施；
3. 裸露地面或临时堆土超过3个月的，宜优先采取绿化措施。



生活区绿化



作业区绿化



临时道路沿路绿化

6.2 覆盖措施

6.2.1 基本要求

1. 防尘网规格应不低于 6 针 3 线 5 扣，且每平方米重量不低于30g；
2. 可使用密目式安全网、遮阳网等具有等效防尘效果的其他类型、规格的材料；
3. 宜优先选用可降解材质的防尘网；
4. 施工现场防尘网网目密度达不到以上要求的，应铺设2层，确保防尘效果；

6.2.2 裸土覆盖

1. 暂不施工区域裸土应采取覆盖措施；
2. 防尘网之间应固定牢固，防止被风吹走。



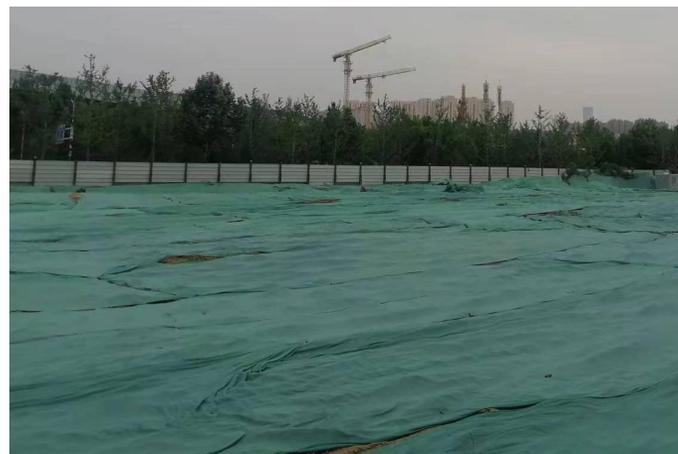
场地平整后覆盖



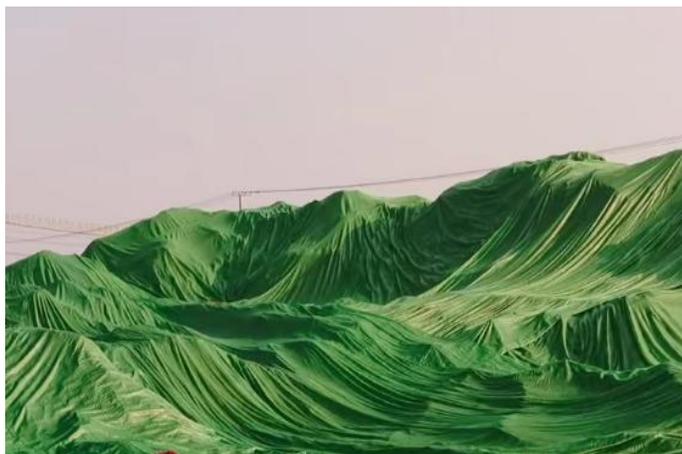
基坑开挖后覆盖



土方回填后覆盖



未施工区域覆盖



土方集中堆放覆盖



防尘网连接固定

6.2.3 产尘物料覆盖

1. 产尘物料装卸、运输时要避免遗撒、飞扬，防止污染；
2. 现场储存水泥、袋装预拌砂浆等产尘物料，宜放置于密闭仓库内；
3. 露天临时存放的产尘物料应覆盖严密。



产尘物料仓库内存放



产尘物料移动式堆放库



产尘物料覆盖

6.3 产尘作业

6.3.1 基本要求

1. 管道、配件等喷涂作业应在密闭房间进行，并采取人员防护措施；严禁露天喷涂各类管件；

2. 建筑施工现场应使用预拌混凝土和预拌砂浆，减少扬尘污染；因场地、条件限制等特殊情形确需现场搅拌的，应搭建封闭式搅拌防护棚；

3. 使用储罐式散装水泥或干混砂浆，储罐下部应采取封闭措施；

4. 配套管网、园林绿化、临时道路破除、临时设施拆除等施工阶段，应采取洒水、喷雾、覆盖等降尘措施。



水泥注浆棚



砂浆作业棚



室外管道开挖后覆盖



安装加工棚



室外园林施工覆盖



施工现场散装物料仓库

7. 非道路移动机械

7.1 进场管理

1. 施工单位应制定非道路移动机械进出场登记管理制度，建立非道路移动机械出入登记台账；

2. 施工现场使用的非道路移动机械应符合国家、省关于非道路移动机械的环保规定要求。

非道路移动机械出入登记台账

序号	机械名称	品牌型号	机械编号	环保编码	进场日期	出场日期	产权单位	联系方式	备注

非道路移动机械出入登记台账



环保喷码



环保喷码

7.2 场内管理

1. 施工现场应使用符合国家环保要求的机械，提倡使用新能源非道路移动机械；

2. 非道路移动机械应使用符合国家标准油品；

3. 有明显可见烟的机械设备，应停止使用或撤场维修；

4. 重污染天气期间，应按照重污染天气应急预案有关规定，严格限制非道路移动机械的使用。



新能源叉车



明显可见烟设备

8. 建筑垃圾处置

8.1 垃圾堆放

1. 建筑垃圾应分类收集，集中堆放；
2. 施工现场宜采用分类封闭式或半封闭式建筑垃圾池；
3. 建筑垃圾应及时清运，清运建筑垃圾时应做好洒水降尘等措施。不能及时清运的，应集中堆放，采取覆盖防尘网等措施。



封闭式垃圾池



建筑垃圾分类堆放（封闭式）



建筑垃圾分类堆放（半封闭式）

8.2 垃圾清运

1. 楼层内积尘清扫应采取先洒水降尘再清扫的措施，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下直接清扫；垃圾应集中装袋堆放，高层建筑应搭设封闭式垃圾通道或装袋清运，严禁高空抛洒；

2. 施工现场严禁焚烧各类建筑垃圾。



高层垃圾通道示意图



建筑垃圾清运前装袋



垃圾通道

9. 在线监测

9.1 在线监控监测

1. 施工现场应按照监管部门规定安装扬尘在线监测与视频监控系统，并与监管部门监管平台联网；

2. 施工现场宜采用智能监测管理模式，实施扬尘监测设备与喷雾系统联动，实现超标预警、自动开启喷雾，达标自动停止等智慧管理措施；

3. 扬尘在线监测与视频监控系统宜支持手机等移动终端实时监控和远程管理，施工现场应根据实时监测监控情况，采取相应的施工扬尘治理措施；

4. 视频监控应重点监控出入口、洗车台、作业区、塔吊、围挡四角等部位，洗车台、主要施工作业区和塔吊上至少各安装1个，满足施工现场全覆盖、无盲区、24小时全时段监控要求。



扬尘在线监测与视频监控系统



视频全景监控

结束语

建筑施工扬尘污染防治监管部门和建设、施工、监理等单位应坚持科技引领，强化技术创新，鼓励参建单位根据所在地区、工程项目实际情况做进一步的细化、补充和完善，进一步提升我省建筑施工扬尘防治标准化管理水平，全面做好施工扬尘防治各项工作，打好扬尘污染防治攻坚战、打赢蓝天保卫战，以高水平环境保护推动建筑业高质量发展。