

东莞市美彦环保科技有限公司 · 技术中心

除尘抑尘施工与维护说明书

在起尘点形成水雾包裹，抑制装卸、破碎、转运环节的扬尘。

文档编号	MY-TD-CHUCHEN-2026
版本	v1.0 (2026-09-28)
适用场景	搅拌站、料场堆场、破碎线、装卸口、煤场、建筑工地
配套产品	高压雾森系统、高压雾化主机、精细雾化喷嘴
技术咨询	电话/微信 13002851385 官网 https://fogmy.cn

本说明书面向工程商、供应商与终端买家，涵盖选型、安装、调试、验收、维护与故障排查全流程。
现场条件差异较大，施工前请以现场勘测结果与厂家技术指导为准；电气与高压作业必须由持证人员执行。

目录

01 除尘抑尘系统选型与方案设计

02 除尘抑尘现场勘测要点与记录表

03 除尘抑尘材料与备件清单

04 除尘抑尘管路布设与防沉积

05 除尘系统主机安装规范

06 除尘喷头布置与包围式布点

07 除尘系统电气与接线规范

08 抑尘用水与过滤防堵（含泥浆回吸防治）

09 除尘系统调试与作业联锁设置

10 除尘抑尘验收标准与效果判定

11 除尘系统日常维护周期表

12 除尘抑尘系统季节保养

13 除尘抑尘故障排查速查表

14 除尘抑尘备件与耗材更换周期

附 设备参数表

附 安全铁律

附 引用标准

1 除尘抑尘系统选型与方案设计

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: xuankxing

抑尘选型最常见的错，是先量场地面积再除以单嘴覆盖面积，结果喷头装满了、扬尘还在。扬尘是「点源」问题，不是「面源」问题：破碎落料口、皮带转载点、装卸落差处才是主战场。本篇给出一套从起尘点倒推雾量、压力和分区数量的选型口径，避免后期因效果争议返工。

1.1 1. 先分清点源与面源

点源：破碎机落料口、筛分机出料口、皮带转载点、装车溜槽、卸料落差处——优先用局部包围式雾幕覆盖。

面源：堆场、料棚、裸露场地、临时道路——用高位雾带做补充抑制，或配合洒水与移动设备。

无组织扬尘通常是点源产生、面源扩散，先把点源压住，再谈面源稀释。

点源与面源对雾滴粒径、运行时长的要求不同，宜分成不同分区、分别设定运行方式。

1.2 2. 用 18 m²/只 做数量估算

单只喷嘴覆盖面积约 18 m²，是面源估算基准；点源不能直接按面积折算，要按起尘口的几何尺寸与扩散路径布点。

场所类型	典型起尘环节	布点思路	数量估算口径
搅拌站	骨料上料、粉料卸料、装车口	包围式雾帘 + 高位雾带	按起尘口投影面积折算，18 m²/只
煤场/料场	装卸落差、堆体风蚀面	高位雾带为主，局部加雾帘	按 18 m²/只折算后乘 0.6 ~ 0.8 折减
破碎线	破碎口、筛分落料、皮带转载	落料口两侧对喷加上方雾幕	按落料口宽度每 1.5 ~ 2.5 m 一只
建筑工地	土方装载、出入口、道路	洗车台 + 沿线雾带	道路按线性间距布点，不按面积折算
装卸口	抓斗/铲装落差	上、侧、侧三面雾幕	按车斗尺寸与落差高度试算，现场调雾确认

1.3 3. 压力、流量与雾滴粒径的匹配

抑尘靠的是雾滴与粉尘颗粒相遇并增重沉降。粒径不匹配时，雾再大也压不住尘。

粉尘粒径：常见扬尘颗粒多在 1 ~ 100 微米量级，其中可吸入部分更细。

雾滴粒径：宜选择与目标粉尘粒径相近或略大的区间（多在 10 ~ 50 微米）；过细的雾滴会随风飘散，来不及与粉尘碰撞。

系统压力：50 ~ 70 bar。压力偏离会同时改变雾滴粒径与单嘴流量，调整后应复测雾形。

流量余量：主机额定量程建议留 20% 以上余量，避免分区全开时压力塌陷。

单嘴流量：常见 0.05 ~ 0.15 L/min，以喷嘴厂家样本曲线为准。

1.4 4. 方案要写清楚的四项

- 1. 布点图：起尘点编号、喷头坐标、朝向与安装高度。
- 2. 分区表：每个分区对应哪台设备或哪个起尘点，以及与作业如何连锁。
- 3. 参数表：工作压力、单区流量、单次运行时长与间隔、日耗水量估算。
- 4. 边界说明：抗风条件上限、冬季防冻责任划分、排污去向与回用方式。

单只喷嘴覆盖面积	约 18 m²（面源估算基准）
系统工作压力	50 ~ 70 bar
雾滴粒径参考	10 ~ 50 微米（与目标粉尘粒径匹配，以厂家技术指导为准）
主机流量余量	≥ 20%
最远供管长度	≤ 100 m（超长需分区增压）

风险提示

只按总面积除以单嘴覆盖面积定数量，是抑尘项目最常见的返工原因：点源没有被包围，喷头再多也压不住装卸瞬间扬起的粉尘。

方案必须写明雾滴粒径区间与抗风条件上限，否则「刮风就没效果」会被认定为设备问题。

采用中水、回用水或添加抑尘剂时，需在方案中写明水质检测、配比依据与排放去向，避免后续环保争议。

2 除尘抑尘现场勘测要点与记录表

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: kancha

抑尘勘测与景观项目完全不同：造雾看的是面积和视线，抑尘看的是「尘从哪里起来、往哪里去、有多少」。勘测时如果只量了场地尺寸，没测风速、没定起尘点，方案大概率会做成「喷了雾但尘照起」。本篇按勘测顺序给出必须记录的项与记录方式。

2.1 1. 锁定起尘点（勘测第一步）

固定点源：破碎机进出料口、筛分机落料点、皮带转载落差点、配料仓卸料口、装车溜槽。

移动点源：装载机铲装、自卸车卸料、抓斗作业、车辆进出道口。

面源：堆体表面、裸露地面、临时道路、未覆盖的车厢顶部。

每个起尘点记录：编号、位置、落差高度、开口尺寸、作业时段与频次。

2.2 2. 现场必测的五个数据

项目	怎么测	用途
空间尺寸	卷尺或测距仪量落差高度、开口宽度、堆体高度	决定布点高度与雾幕宽度
风速风向	手持风速仪在起尘点上方 1 ~ 2 m 处多次测量取平均，记录主导风向	决定间距缩紧幅度与喷头朝向
粉尘背景	便携式粉尘仪在作业与非作业时段各测一轮，记录读数与时段	作为验收对比的基线
水源	取水点位置、管径、静压、可否长期接用、水质外观	决定过滤级数与主机进水方式
电源	可用电压与容量、配电箱位置、接地条件	决定配电容量与连锁取点

2.3 3. 周边条件与敏感目标

厂界方向与最近敏感点（居民区、办公区、道路），判断雾带是否会越界飘移。

场内固定人员工位与巡检路线，喷头不得正对。

皮带、破碎机、装载设备的控制信号接口位置，作为连锁取点。

冬季最低气温与冻土深度，决定防冻措施与埋管深度。

排污去向：沉淀池、回用水池、雨污管网，以及是否允许排放。

2.4 4. 勘测记录要留档

勘测表填不完整，后面每一步都要靠猜。

影像：起尘点、落差、堆场、配电箱、取水点各拍一张并标注方位。

手绘草图：标注尺寸、朝向与风向，现场与甲方确认并签字。

逐项写明「待确认项」，不要用默认值填补空缺。

风速测量高度	起尘点上方 1 ~ 2 m
粉尘背景测量	作业与非作业时段各一轮
取水口径	建议 ≥ DN15
记录留档	影像 + 手绘草图 + 甲方签字

风险提示

只量面积不测风速是抑尘勘测最常见的漏项：风速上升后雾滴被带走的比例明显增加，布点间距必须相应加密。

勘测时必须确认排污与沉淀去向；含尘废水未经处理直接排入雨水口存在合规风险。

起尘点在勘测时可能处于停机状态，务必向生产方问清正常生产时的作业强度与频次，否则选型会偏小。

3 除尘抑尘材料与备件清单

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: beijian

抑尘项目备料与景观项目最大的差别是「抗堵」和「抗风」：喷嘴孔径小、环境粉尘重、水源浊度波动大，缺一只止回阀或一只备用喷嘴，就可能让整条线停机等件。本篇给出进场前的材料清单与常备耗材建议，不列具体品牌与型号，以实际采购与厂家样本为准。

3.1 1. 主机与高压部件

- 高压雾化主机：按分区数与总流量选型，流量留 20% 以上余量。
- 高压泵、调压阀、安全泄压阀、压力表（量程建议覆盖 1.5 倍工作压力）。
- 分区电磁阀：防护等级按安装环境选取，粉尘潮湿场所取更高等级。
- 止回阀：抑尘项目建议每个分区在主管接出处独立设置，用于抑制停机回吸。
- 蓄水与过滤单元：沉淀箱、粗滤、精滤，配套压差表。

3.2 2. 管路与喷嘴选材

类别	规格口径	选用说明
高压主管	不锈钢高压管或高压尼龙管	架空段与人员可触及段优先不锈钢
高压支管	与主管同承压等级	严禁与低压管件混用
雾化喷嘴	不锈钢精细雾化喷嘴	按起尘点雾形与流量选型，同一分区统一型号
抗堵喷嘴	带内置滤芯或大孔径结构	粉尘重、水源浊的项目优先选用
高压管件	三通、弯头、活接，同承压等级	接头尽量留在可检修位置

3.3 3. 电气与联锁元件

- 防水控制箱（户外不低于 IP65）与防水型线缆。
- 接触器、断路器、漏电保护器、相序或缺相保护。
- 液位开关或干转保护，防止水源不足时主机空转。
- 联锁信号线缆与中间继电器，用于与皮带、破碎机、装卸设备联动。
- 粉尘浓度仪或风速仪（如需自动调节雾量，安装位置应避开雾幕正下方）。

3.4 4. 常备耗材建议

耗材	建议库存	说明
雾化喷嘴	总数 5% ~ 10%	高粉尘工况取上限，按分区型号分别备

耗材	建议库存	说明
精滤滤芯	2 套	汛期与中水回用工况加密更换
密封件/O 圈	2 套	拆装后必换
止回阀与电磁阀线圈	各 1 套	抑尘项目频繁启停，属易损件
压力表	1 只	便于现场快速置换比对

管材承压	不低于 1.5 倍工作压力，建议 $\geq 100\text{ bar}$
喷嘴雾滴粒径	10 ~ 50 微米区间
过滤精度	精滤 5 ~ 10 微米
控制箱防护	户外 $\geq \text{IP65}$
喷嘴备件比例	总数 5% ~ 10%

风险提示

止回阀与可冲洗接头不能省。省掉止回阀后，停机时泥水回吸会在数小时内堵住一批喷嘴。
严禁用低压管件或普通软管替代高压件，粉尘环境中爆管可能伤及作业人员。
不同型号喷嘴混装会造成分区压力失衡与雾形不均，同一分区必须使用同规格喷嘴。

4 除尘抑尘管路布设与防沉积

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: guandao

抑尘管路常年挂在料棚、皮带廊道与堆场上方，风吹、振动、粉尘、泥水四样都占全了。管没走好，先是支架松、再是接头漏、最后是末端堵，而且往往在生产最忙的时候出问题。本篇给出架空布管、防沉积与冲洗的现场做法。

4.1 1. 走向三条原则

- 靠边走：主管沿墙、沿柱、沿廊道敷设，避免横跨作业面影响设备与车辆通行。
- 近点走：支管就近下到起尘点，减少无效长度与沿程压损。
- 留检修：阀门、过滤器、冲洗口与活接处必须留出可站立操作的空间。

4.2 2. 支架设置与防摆加固

管段	固定方式	间距参考
水平架空 DN6 ~ DN10	管卡 + 膨胀螺栓或抱箍	1.0 ~ 1.5 m
竖直段	每 1.5 m 一个管卡，底部加支撑	防摆动
风大区域或跨越段	加密管卡并加装防摆拉杆	按现场风况确定
与振动设备相连段	柔性接头隔离，两端独立固定	避免共振传导

4.3 3. 防沉积设计（抑尘专属）

- 水平管顺排水方向留 0.3% ~ 0.5% 微坡，坡向排污口。
- 每个分区末端设排污兼冲洗阀，便于定期排泥与冲洗支管。
- 低点必须设排污点；低点不设，泥浆会先在低点堆积并逐步向上堵。
- 支管从主管上方接出（上接式），减少主管沉泥进入支管。
- 长直管段设补偿弯，避免温差与振动造成接头拉裂。

4.4 4. 吹扫与试压

- 管路安装完成后先断开喷嘴，用清水或压缩空气吹扫，直到出口无杂物。
- 水压试验：1.5 倍工作压力保压 30 分钟，压降 $\leq 5\%$ 且无渗漏为合格。
- 试压合格后再装喷嘴，避免试压杂质带进喷嘴腔。
- 吹扫与试压记录现场签字，作为验收资料留存。

水平固定间距	1.0 ~ 1.5 m
竖直段管卡	每 1.5 m 一个

防沉积坡度	0.3% ~ 0.5%（坡向排污点）
试压压力	1.5 倍工作压力，保压 30 min
压降判据	≤ 5% 且无渗漏

风险提示

- 严禁带压拆卸接头：必须停机、泄压、压力表归零后再操作。
- 支管下接式的管路在停机后容易存泥，回吸堵塞风险明显高于上接式，抑尘项目建议统一采用上接式布管。
- 跨越段与风大区域必须加固，管体长期摆动会在焊口与接头处形成疲劳裂纹。

5 除尘系统主机安装规范

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: zhuji

抑尘主机常被放在搅拌楼下、皮带旁或堆场边的设备棚里，粉尘大、潮湿、昼夜温差明显。装配时若只图「就近放」，很容易出现散热不良、进水不足、滤芯难换、排污无处接的问题。本篇给出主机落位与配套接口的现场做法。

5.1 1. 落位的三看

看水源：靠近可长期接用的取水点，吸水管不宜过长，否则进水不足并易产生汽蚀。

看电源：靠近配电点，控制箱与主机距离尽量短，便于联锁与检修。

看环境：避开落料正下方、车辆通道与粉尘直冲处，上方加装防落物挡棚。

5.2 2. 底座找平与减振处理

1. 采用混凝土基础或型钢底座，水平度 $\leq 2\text{ mm/m}$ 。
2. 主机与基础之间加装减振垫或减振器，降低结构与管路共振。
3. 粉尘环境下基础抬高 $\geq 100\text{ mm}$ ，避免冲洗水与地面积水浸泡机脚。
4. 地脚螺栓加防松件，运行 24 小时后复紧一次。

5.3 3. 进水接口与前置沉淀过滤

进水口前设粗滤与精滤两级过滤，并装进水阀与压差表。

使用中水、回用水或沉淀池水源时，前置设沉淀箱与可排污粗滤，并定期排泥。

进水静压不足时增设增压泵或高位水箱，不要靠主机自吸硬拉。

进水管应独立支撑，不得直接吊挂在主机进水口上。

5.4 4. 排污泄压去向与防冻预留

安全泄压阀的排水管接至指定排水点，不得排向人员通行区或设备基础。

基础周边设排水沟或集水坑，避免长期积水造成基础沉降。

最低点设排污阀，便于换水、排泥与冬季排空。

寒冷地区项目应预留冬季放空与吹扫的接口位置。

基础抬高	$\geq 100\text{ mm}$
水平度	$\leq 2\text{ mm/m}$
散热空间	四周 $\geq 300\text{ mm}$
检修空间	正面 $\geq 500\text{ mm}$
进水静压	建议 $\geq 0.1\text{ MPa}$

风险提示

主机装在落料口正下方或粉尘直冲位置，会造成散热片糊堵、滤芯短寿；落位前先看清扬尘扩散方向。

未装前置过滤直接投运，颗粒会不可逆磨损高压泵柱塞，多属人为损坏。

排污管不得与进水管连接，防止含尘污水污染水源。

6 除尘喷头布置与包围式布点

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: pentou

抑尘喷头不是「装在顶上就行」。扬尘在装卸、破碎、转载的瞬间冲出，只有让雾幕在粉尘扩散路径上先形成包围，才能在扩散前把颗粒增重沉降。本篇给出典型起尘点的布点方法、高度与倾角口径，以及大风工况的修正做法。

6.1 1. 包围式布点的三个方向

- 上部：在起尘点正上方或略偏上风向设雾幕，拦截向上扬起的粉尘。
- 两侧：沿落料口或装卸口两侧对喷，形成夹持雾幕，抑制水平扩散。
- 迎风侧与下风侧：在粉尘扩散的主要路径上加一道雾帘，作为兜底拦截。
- 三面无法做全时，优先保证「迎风侧 + 上方」，因为粉尘主要顺风向下风侧扩散。

6.2 2. 典型起尘点的布点做法

起尘点	布点方式	安装高度	间距参考
皮带转载落料点	落料口两侧对喷 + 上方雾幕	高于落料口 0.8 ~ 1.5 m	1.5 ~ 2.5 m
破碎机进出口	三面雾幕包围	3.0 ~ 4.5 m	2.0 ~ 3.0 m
装车与卸料落差处	固定三面幕或随车侧向雾帘	2.5 ~ 4.0 m	2.0 ~ 3.0 m
堆场与料棚	高位线性雾带	3.0 ~ 6.0 m	3.0 ~ 5.0 m
场内道路与出入口	沿线立杆喷头	2.5 ~ 3.5 m	按路宽与风速确定

6.3 3. 高度、倾角与射程

- 安装高度以雾幕能覆盖起尘口投影为准：过低会被设备碰撞，过高易被气流带偏。
- 倾角建议向下 15° ~ 45°；正对扬尘路径时可接近水平对喷。
- 射程与压力有关，应在设定压力（50 ~ 70 bar）下核对末端是否仍有雾。
- 喷嘴不得正对电气柜、照明、摄像头、人员固定工位与驾驶室视线方向。

6.4 4. 抗风修正

- 风速较大时，间距按上表缩紧 20% ~ 30%，并适当降低安装高度。
- 朝向上，上风侧喷头略抬、下风侧略压，形成顺向的连续雾带。
- 常年大风区域应配合挡风墙、防风网或局部围挡；单靠加密喷头难以稳定抑尘，具体措施以现场条件与厂家技术指导为准。

单只喷嘴覆盖面积	约 18 m²（面源估算基准）
----------	-----------------

系统工作压力	50 ~ 70 bar
常见安装高度	1.5 ~ 6.0 m（按起尘点类型）
常见布点间距	1.5 ~ 5.0 m（按起尘点与风速）
大风工况修正	间距缩紧 20% ~ 30%

风险提示

喷嘴不得对准人员固定工位、驾驶室视线与电气设备；作业区喷淋应同步做人员防护告知。

调整喷嘴朝向必须在停机泄压后进行，带压拆装喷头是高压系统最常见的人身伤害原因。

风速超过设计上限时，仅靠加密喷头难以保证抑尘效果，这一边界条件应在方案与验收文件中写明。

7 除尘系统电气与接线规范

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: dianqi

抑尘系统是水、电、粉尘同时存在的高风险组合，而且往往由生产班组顺手开关，控制逻辑比景观项目复杂。本篇只写可落地的做法：配电怎么算、联锁怎么取信号、户外怎么防护、送电前查什么，以及必须由谁来做。

7.1 1. 配电容量与保护配置

主机功率	电压	建议线径	保护配置
≤ 1.5 kW	220V 单相	≥ 2.5 mm ²	漏电保护 30 mA + 空开
1.5 ~ 3 kW	220V 单相	≥ 4 mm ²	漏电保护 30 mA + 空开
> 3 kW	380V 三相	≥ 4 mm ² (按电流核算)	漏电保护 + 相序或缺相保护
含多台分区电磁阀	按控制回路计算	控制线独立供电	加装浪涌保护

7.2 2. 联锁与控制逻辑

与生产设备联锁：皮带启动、破碎机运行、装卸作业开始时同步开雾，停机时停雾。信号可从设备接触器辅助触点或中控系统引出。

与缺水保护联锁：水源不足时先停主机，不允许长时间干转。

与粉尘浓度或风速联动（选配）：按仪表读数分档调节开启的分区数量；仪表安装位置应避开雾幕正下方，否则读数失真。

手动优先：现场必须保留手动开停与急停按钮，检修与异常工况下以手动为准。

7.3 3. 户外防护、接地与防火

控制箱户外不低于 IP65，进出线口向下并做防水弯，箱内保持干燥。

金属管路和设备外壳做等电位联结，管路较长时两端接地。

控制箱与主机外壳可靠接地，接地电阻按设计要求与现行规范执行（一般 ≤ 4 Ω，以现场实测为准）。

配电与控制箱的布置应考虑电气防火要求，按现行 GB 50016 及地方要求执行。

露天高位管路与立杆的防雷措施应由具备资质的人员按现行国家标准设计施工。

7.4 4. 送电前检查与联锁模拟

- 断电状态下按力矩复紧所有端子，核对线号与标签。
- 核对电压、相序与主机铭牌一致；三相泵需点动确认转向。
- 测量绝缘电阻（相间、对地），合格后送电。

- 4. 逐区点动电磁阀，确认分区编号与现场起尘点对应关系正确。
- 5. 模拟联锁：给出生产设备运行信号，观察开雾与停雾是否同步；模拟缺水，确认保护动作。
- 6. 记录实测电压、电流、保护定值与联锁测试结果。

控制箱防护	户外 ≥ IP65
漏电保护	30 mA
接地电阻	一般 ≤ 4 Ω（以现场实测与设计要求为准）
作业资质	持证电工，断电作业

风险提示

所有电气作业必须断电、验电、挂牌并设专人监护，由持证电工完成；抑尘现场潮湿，带电作业风险更高。

三相主机必须核对转向：反转会导致压力建不起来，长时间空转损坏高压泵。

联锁信号取点必须与生产方书面确认，擅自并接生产控制回路可能影响厂内电气安全。

8 抑尘用水与过滤防堵（含泥浆回吸防治）

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段：shuizhi

抑尘用水往往不是自来水：可能是沉淀池、回用中水、消防水池，甚至洒水车补水。水的浊度与含砂量随季节波动，喷嘴孔径又小，一旦过滤与冲洗跟不上，堵嘴就是必然。本篇给出水源分级、滤芯级配、压差判据与回吸防治的现场做法。

8.1 1. 水源分级与对应处理

水源	主要风险	建议处理
市政自来水	硬度高、易结垢	精滤 + 定期酸洗除垢
沉淀池与回用水	悬浮物、泥砂、藻类	沉淀 + 粗滤 + 精滤，定期排泥
中水与再生水	浊度波动、微生物黏泥	先做水质检测，加精滤并加密冲洗
河渠与雨水收集	泥砂杂质、季节性变化	沉淀箱 + 两级以上过滤，汛期加密维护

8.2 2. 滤芯级配与压差判据

- 一级粗滤：拦大颗粒与杂物，建议设沉淀箱或 Y 型过滤器，便于排泥。
- 二级精滤：5 ~ 10 微米，设在主机进水口前，用于保护喷嘴。
- 过滤器前后各设压力表，压差超过 0.05 MPa 即应清洗或更换滤芯。
- 精滤滤芯不得长期反复冲洗复用，变形或破损后必须更换。
- 排污要有固定去向，不得直接排入雨水口。

8.3 3. 泥浆回吸与倒吸防治

喷嘴常布置在料口、落料点与堆场上方。停机瞬间管内压力骤降，含尘泥水可能被反吸进支管，这是抑尘系统特有的堵塞原因。

- 每个分区在主管接出处加装止回阀，阻止停机回吸。
- 固定停机顺序：先关分区电磁阀，再停主机，最后关闭进水阀。
- 分区末端设可冲洗排污阀，停机后定期冲洗支管。
- 喷嘴安装位置尽量高于周边泥水面与积水线。
- 长期停机前用清水冲洗管路，必要时用压缩空气吹扫。

8.4 4. 不加药与加药两种情况

- 纯水抑尘：按水质与过滤要求管理即可，需记录耗水量与补水频次。
- 添加抑尘剂或抑尘粉：严格按产品说明书配比，先做小样试配；操作人员佩戴眼罩、手套、口罩等防护用品，避免粉尘吸入。

加药环节单独标识、单独记录（配比、时间、操作人），不得与不相容化学品混用容器与管路。
废液与清洗水不得直接排入雨水口，应按现场环保要求收集处理。
加药后复核喷嘴雾形，部分药剂会造成结晶或沉积。

精滤精度	5 ~ 10 微米
粗滤与沉淀	按水源浊度设置，定期排泥
滤芯更换判据	压差 > 0.05 MPa
除垢清洗	5% ~ 10% 柠檬酸浸泡 30 ~ 60 分钟（以喷嘴厂家说明为准）
药剂口径	严格按产品说明书配比并记录留痕

风险提示

添加抑尘剂或清洗药剂时，必须按产品说明书配比、佩戴防护用品、记录留痕，不得与不相容化学品混用；废液不得直接排入雨水口。
停机不关分区阀、支管无止回阀，是抑尘系统喷嘴成片堵塞的主因，这类堵塞多发生在停机后的数小时内。
用含砂水长期运行而未做前置沉降，会不可逆磨损高压泵，多属人为损坏。

9 除尘系统调试与作业联锁设置

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: tiaoshi

抑尘调试与景观调试的区别在于要跟生产节奏对上。同样的系统，联锁时机晚十秒，扬尘已经扩散；运行时长设长了，物料含水又超标。本篇给出从吹扫到交付培训的调试顺序，以及必须写进参数表的项目。

9.1 1. 调试前的六项确认

- 水源水位与进水阀状态正常，过滤压差在限值内。
- 管路吹扫已完成，喷嘴型号与分区一致。
- 电气绝缘、接地、保护定值检查合格，相序正确。
- 分区电磁阀手动与自动动作正常，标签与现场对应。
- 联锁信号取点已与生产方确认，具备联调条件。
- 已向作业人员告知调试期间的注意事项。

9.2 2. 逐区试压与试雾

- 单区开机，缓慢升压至工作压力区间（50 ~ 70 bar），观察压力表是否稳定。
- 逐只喷嘴检查雾形：是否有偏斜、滴漏、不出雾或明显粗细不均。
- 记录各分区实测压力与总流量，与设计值比对。
- 全部分区开启后复核末端压力与雾形，确认远端不衰减。
- 发现异常先停机泄压再处理，禁止带压检修。

9.3 3. 按作业强度设运行方式

起尘环节	运行方式	单次时长	触发方式
皮带转载、破碎线	与设备运行同步	随设备启停	设备运行信号
装车与卸料	作业期间常开，间歇停机	5 ~ 20 min	人工或车辆感应
堆场与料棚	分段间歇运行	3 ~ 10 min	时段加风速或粉尘联动
道路与出入口	定时喷淋	1 ~ 3 min	时段控制
大风或重载工况	加密分区轮换	按需调整	手动加档或联动加档

9.4 4. 交付给客户的调试台账

- 各分区压力、流量与喷嘴数量。
- 联锁逻辑说明：谁触发、何时开、何时停。
- 控制器参数表：时段、间隔、时长、联动阈值。

试压、绝缘与接地实测值。
调试与培训签到，客户签字确认。

工作压力	50 ~ 70 bar
压力保护下限	建议不低于 40 bar 报警
单区运行时长	1 ~ 20 min（按起尘环节）
联锁响应	与生产设备同步启停
留档要求	参数表 + 实测值 + 客户签字

风险提示

调试期间必须与生产方约好联动窗口，避免开雾影响正在进行的计量、配料或运输作业。
压力长期低于设计区间会造成雾滴变粗、水量上升且抑尘效果下降；发现压力异常应先排查过滤与喷嘴，而不是直接调高压力设定。
未做缺水保护与联锁模拟就交付，后期极易出现主机缺水空转损坏。

10 除尘抑尘验收标准与效果判定

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: yanshou

抑尘验收最容易卡在效果上：甲方说还有尘，施工方说雾很正常。解决办法是把可量化的设备项先测完，再把效果项按事先约定的测点、时段与方法测定。本篇给出验收项目、判定口径、测量方法与交付资料清单。

10.1 1. 设备与安装类验收项

项目	判定口径	方法
水压试验	1.5 倍工作压力保压 30 min，压降 $\leq 5\%$ ，无渗漏	压力表 + 保压记录
工作压力	稳定在 50 ~ 70 bar	逐区读表
雾形	各分区雾形均匀，无滴漏与成股水流	目视逐只检查
覆盖	各起尘点处于雾幕覆盖范围内	对照布点图现场走查
水量与电气	耗水量与设计值偏差在约定范围；绝缘、接地、漏电保护动作正常	流量计或计时法 + 仪表实测
联锁与噪音	启停联动动作正确；距主机 1 m ≤ 75 dB(A)	模拟联调 + 声级计

10.2 2. 抑尘效果怎么判定

效果项必须在约定工况下测，否则结论无效。

- 目测法：在下风向观察起尘点上方与厂界方向的可见扬尘，与整改前同工况对比，记录天气、风速、作业强度与观察时段。
- 浓度测量法：上风向设对照点，作业点与下风向设测点，用便携式粉尘仪同步测量，取多次读数平均值计算下降幅度。
- 岗位接触评价：作业岗位粉尘浓度对照现行 GBZ 2.1 中相应粉尘的接触限值判断（如其他粉尘总尘 PC-TWA 参考值 8 mg/m^3 ，以现行版本与当地要求为准）。
- 厂界与无组织排放：按现行 GB 16297 及地方标准中颗粒物无组织排放监控浓度要求执行，测点位置与频次按约定方案。
- 测量期间记录湿度与雾区影响，避免在雾幕正下方取样造成读数失真。

10.3 3. 移交资料与台账

竣工布点图（起尘点编号、喷头位置、分区编号）。

设备清单与保修卡（型号、序列号）。

- 水压试验、绝缘与接地测试记录。
- 控制器参数表与联锁逻辑说明。
- 操作与维护周期表（可打印）。
- 备件清单与更换周期。

10.4 4. 验收争议的三个高频点

- 效果说法不一：多因测点、时段与工况未事先约定，应在验收前书面确认测量方案。
- 水量被质疑过大：多因物料含水超标或地面泥泞，应用运行时长与分档控制，并记录实际耗水量。
- 边界条件未写清：大风、极寒或超设计工况下效果下降，应在方案与验收文件中写明适用条件与上限。

试压	1.5 倍工作压力 / 30 min / 压降 ≤ 5%
工作压力	50 ~ 70 bar
噪音	≤ 75 dB(A) @1 m
岗位接触	按现行 GBZ 2.1 相应粉尘限值评价
无组织排放	按现行 GB 16297 及地方标准执行

风险提示

- 效果类指标必须在同一工况（风速、作业强度、时段）下对比测量，否则数据不可比，验收结论无效。
- 验收文件必须写明系统适用工况与边界条件（风速上限、环境温度、水质要求）并现场签字，作为后续责任划分依据。
- 质保范围与耗材更换责任应在验收资料中区分清楚，避免后期因正常磨损产生争议。

11 除尘系统日常维护周期表

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: richang

抑尘系统的维护量与粉尘浓度成正比：粉尘越重，喷嘴、滤芯、过滤器与主机散热片的负担越重。这张周期表可直接打印贴在设备棚里，按班、周、月、季分配动作与责任人，让生产班组完成大部分日常检查。

11.1 1. 班班动作（开机前 / 停机后）

时点	动作	责任
开机前	查看水源水位与进水阀状态，确认过滤压差正常	班组
开机前	巡视有无滴漏、喷嘴脱落、管路被撞变形	班组
运行中	观察起尘点处雾幕是否连续、有无被风吹散	班组
停机后	按顺序停分区阀、主机、进水阀，查看地面积水与泥浆堆积	班组
停机后	记录异常现象与发生时间	班组

11.2 2. 每周与每月动作

- 每周：检查过滤器压差（> 0.05 MPa 需清洗或更换），打开分区末端排污阀冲洗支管一次。
- 每周：检查管卡、支架与螺栓是否松动，重点是风大区域与跨越段。
- 每月：抽检不少于 10% 的喷嘴雾形，清洗或更换异常喷嘴。
- 每月：清理主机散热片与进风口积尘，检查基础周边排水是否通畅。
- 每月：核对分区电磁阀与联锁动作，模拟一次缺水保护。

11.3 3. 高粉尘工况加密项

- 破碎线与搅拌楼下方的喷嘴，清洗周期缩短至每月一次，或按实际堵塞情况调整。
- 汛期与水源浊度上升期间，粗滤排泥与精滤更换加密。
- 连续作业旺季前做一次全系统冲洗与喷嘴普查，避免高峰期停机。
- 每次清洗后必须做雾形复核，确认抑尘覆盖未被破坏。

11.4 4. 必须停机报修的情形

- 压力持续低于设计区间，清洗滤芯后仍无改善。
- 主机异响、剧烈振动、频繁跳闸或机体温升异常。
- 管路接头喷漏、管体鼓包或明显变形。
- 分区大面积不出雾，疑似回吸堵塞。
- 联锁动作异常或无法正常停机。

滤芯更换	3 ~ 6 个月（浊水期加密）
喷嘴抽检	每月不少于 10%
喷嘴清洗	1 ~ 3 个月（按粉尘工况）
末端冲洗	每周一次
报修响应	质保期内按合同约定，一般 24 小时内响应

风险提示

任何带压拆装、带电检修都必须由持证人员执行，班组只做「看、听、记」。

发现管体鼓包或接头喷漏必须立即停机，这是爆管前兆。

生产旺季前的预防性维护比故障抢修更划算，喷嘴普查不要安排在停机检修窗口之外。

12 除尘抑尘系统季节保养

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: jijie

抑尘系统一年里最容易出问题的三个节点是：入冬首次结冰、开春首次通水、汛期水源变浊。共同点是「脏」和「冻」——管路里存的泥水一冻就裂，化开就堵。本篇给出四季的切换动作与检查重点。

12.1 1. 入冬前的排空与保温

1. 关闭进水阀，断开主机电源并挂牌上锁。
2. 按顺序停机：先关分区阀、再停主机、最后关进水，减少回吸。
3. 打开所有低点排污阀，排空管路与沉淀箱存水。
4. 拆下喷嘴清洁干燥保存并编号装袋，管口用堵头封堵。
5. 主机与过滤器排水，必要时用压缩空气吹扫支管。
6. 露天管段与高位管做保温，控制箱内保持干燥。

12.2 2. 春季恢复运行前的检查与冲洗

1. 检查管路有无冻裂、鼓包与接头松动，重点查低点与弯头。
2. 沉淀箱与过滤器清淤，更换或清洗滤芯。
3. 断开喷嘴吹扫管路，直到出口无杂物。
4. 按编号装回喷嘴，确认密封件完好、型号一致。
5. 电气检查：测绝缘、试漏电与缺水保护动作，核对相序。
6. 逐区低压试水，正常后再升到工作压力并复核雾形。

12.3 3. 汛期水源变浊的应对

水源浊度上升时，粗滤排泥与精滤更换同步加密。
检查沉淀池与集水坑淤积情况，及时清淤。
检查控制箱密封与线缆穿管口，防止进水短路。
雨后检查支架、基础有无沉降与松动。

12.4 4. 大风季与干燥季的运行调整

风速增大时加密分区运行或缩短间隔，必要时配合挡风设施。
高温干燥时段耗水量上升，注意水源补水能力与水箱液位。
扬尘敏感时段（大风日、清扫、车辆集中进出）可临时提高运行档位。
每季复核一次喷嘴雾形与布点，起尘源位置变化时应同步调整。

防冻动作时机

最低气温接近 0℃ 前完成排空，一般低于 5℃ 即启动

开春吹扫	装回喷嘴前必须完成
汛期过滤	粗滤排泥与精滤更换加密
冬季保温	露天管段与控制箱
喷嘴存放	清洁干燥、编号装袋

风险提示

未排空造成的管路冻裂不属于产品质量问题，责任划分需在合同与交付说明中写明。

开春装回喷嘴前未吹扫管路，冬季沉积的泥砂会直接堵住喷口，属可避免的批量故障。

汛期继续使用浑浊水源而不同步加密过滤，可能在数日内造成喷嘴成片堵塞。

13 除尘抑尘故障排查速查表

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: guzhang

抑尘现场的停机成本很高，排查必须快。这张表按现象、可能原因、判断方法与处理的顺序编排，并区分设备类故障与效果类问题两类，后者在现场更常见，也更容易被误判成设备坏了。可打印带到现场使用。

13.1 1. 不出雾 / 雾量偏小

可能原因	判断方法	处理
进水不足或过滤堵塞	看进水压力表、滤芯发黑、压差超限	清洗或更换滤芯，检查进水阀与水源水位
停机回吸致支管堵塞	该分区成片不出雾，末端排污有泥浆	冲洗支管、疏通或更换喷嘴，加装止回阀
喷嘴结垢或磨损	单只雾形偏斜、滴漏	按说明书清洗或更换，同区同型号
管路漏气漏水	伴气声、压力表抖动、接头有湿痕	泄压后紧固或更换密封，重新试压
泵内空气未排或三相反转	压力表抖动、出水断续；转向与箭头相反	开低点阀循环排气；调整相序
压力表或传感器故障	实际有雾但表不动	更换或校验压力表与传感器

13.2 2. 抑尘效果不达标的原因分析

现象	可能原因	处理方向
起尘点仍有可见扬尘	雾幕未覆盖起尘口、布点偏高	下移或调整喷头，改为包围式布点
有风时效果明显变差	风速超过设计上限、间距过大	缩紧间距、调整朝向，加设挡风设施
雾量够但粉尘沉降差	雾滴粒径与粉尘粒径不匹配	复核压力与喷嘴型号，必要时更换喷嘴
地面泥泞、物料含水高	水量过大或运行时长过长	降低运行档位、缩短时长、改为作业联动
只有局部区域有效	分区划分与起尘点不对应	重新划分分区或加装分区阀

13.3 3. 电控与联锁异常

跳闸：查漏电（潮湿短路常见）、过载（泵卡滞）与线路绝缘。
控制箱进水：断电、干燥、更换密封，送电前测绝缘。

- 电磁阀不动作：查线圈电压、控制线接触与阀体内部堵塞。
- 联锁不动作：核对信号取点、继电器与逻辑设置，检查信号线是否在生产设备检修时被断开。
- 缺水保护误报：检查液位开关是否结垢或安装位置不当。

13.4 4. 现场排查顺序与记录要求

- 1. 先停：停机、断电、泄压、挂牌，确认无压力后再动手。
- 2. 再分：判断属设备类还是效果类问题，效果类不要拆设备。
- 3. 后查：按「水源与过滤 → 进水与主机 → 管路与分区 → 喷嘴」的顺序逐段排查。
- 4. 最后记录：写清现象、发生时间、处理动作与更换件，便于分析高频故障点。

压力报警下限	建议不低于 40 bar
滤芯压差报警	> 0.05 MPa
成片堵塞判断	同一分区多只喷嘴同时不出雾（现场经验判断）
报修响应	质保期内按合同约定

风险提示

- 排查顺序永远是先停机、断电、泄压，再看、最后拆。带压带电作业是事故主因。
- 效果类问题不要靠加大水量解决：水量上升会造成物料含水超标、地面积水与皮带打滑，等于把一个问题的成本换成另一个问题。
- 更换部件必须使用同规格件，尤其喷嘴与密封件；混装会造成分区压力失衡。

14 除尘抑尘备件与耗材更换周期

版本 v1.0 | 更新 2026-09-28 | 工序阶段: beijian2

抑尘系统的故障绝大多数不是突然坏，而是耗材到期没换。粉尘环境会同时加速喷嘴磨损、滤芯堵塞与密封老化，更换周期比景观项目更短。这张表可直接作为维保合同与客户备件清单的附件，具体周期以现场工况与厂家手册为准。

14.1 1. 分部件更换周期与判据

部件	建议周期	更换判据	备注
雾化喷嘴	6 ~ 18 个月	雾形偏斜、滴漏、流量明显下降	高粉尘或浊水工况取短周期
精滤滤芯	2 ~ 6 个月	压差 > 0.05 MPa 或明显发黑	汛期与中水工况加密
止回阀	12 ~ 24 个月	回吸堵塞反复出现	抑尘系统建议列入常备件
密封件/O 圈	拆装后必换	渗漏、老化发硬	常备 2 套
电磁阀线圈	1 ~ 3 年	不动作、发热	按分区数量备 1 只
压力表与传感器	2 ~ 3 年	读数漂移	建议年度校验

14.2 2. 高粉尘工况的备件加量建议

- 喷嘴备件按总数 10% 准备（一般工况 5%），并按分区型号分别存放。
- 破碎线、装车口等重尘区，单独准备一小组喷嘴与密封件，便于快速更换。
- 止回阀与备用支管接头各备 1 ~ 2 只，应对回吸堵塞抢修。
- 滤芯按汛期用量准备，避免临时采购延误。
- 沉淀箱与过滤器清淤工具、备用手动阀或旁通接头各备一套。

14.3 3. 换件后的复核动作

- 更换喷嘴后逐只检查雾形，并与同分区其他喷嘴比对。
- 更换滤芯后读取压差与进水压力，确认回到正常区间。
- 更换止回阀后做一次停机回吸试验，观察支管是否仍有泥水倒灌。
- 更换密封件后按 1.5 倍工作压力保压 30 分钟，压降 ≤ 5% 为合格。
- 记录更换日期、位置、原因与操作人，作为故障分析依据。

喷嘴更换周期	6 ~ 18 个月（高粉尘取短周期）
喷嘴备件比例	5% ~ 10%

精滤滤芯	2 ~ 6 个月
密封件	拆装后必换
换件后试压	1.5 倍工作压力保压 30 min，压降 ≤ 5%

风险提示

备件必须同规格同型号，尤其喷嘴与密封件；不同型号混装会造成分区压力失衡与雾形不均。
止回阀在抑尘项目中属易损件，未纳入常备清单的现场，往往在每次停机后反复出现回吸堵塞。

附 设备参数表

fogSize	1 ~ 15 微米
pressure	50 ~ 70 bar（额定工况）
pressureMax	≤ 100 bar（系统承压上限）
nozzleFlow	单只喷嘴 0.05 ~ 0.15 L/min（按型号）
filter	前置 5 ~ 10 微米精度过滤（两级）
pipe	304 不锈钢高压管 / PA 尼龙高压管
power	220V 单相（≤3kW） / 380V 三相（≥3kW）
ip	室外控制箱不低于 IP65
cooling	环境体感降温 5 ~ 10 °C（开放空间，湿度相关）
mosquitoRate	驱避率 90% 以上（标准试验条件下）
coverage	单台主机最远供管 100 m（超长需分区增压）
noise	距主机 1 m ≤ 75 dB(A)

附 安全铁律

1. 高压系统带压时严禁拆卸任何接头；泄压后方可操作。
2. 电气接线必须断电作业，由持证电工完成，控制箱须可靠接地并做防水。
3. 喷嘴朝向不得对人：高速雾流近距离可造成伤害。
4. 水质不达标会加速堵塞与结垢；未做前置过滤严禁直接接入系统。
5. 冬季停用或断电超过 24 小时，必须按规程排空管路与主机内积水。
6. 室外高空作业、临边作业须按现场安全管理要求执行。

附 引用标准

GB 50303 《建筑电气工程施工质量验收规范》（电气安装与验收参照）

GB 50242 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（给排水管道参照）

GB/T 4208 《外壳防护等级（IP 代码）》（控制箱选型参照）

东莞市美彦环保科技有限公司 | 官网 <https://fogmy.cn> | 电话/微信 13002851385 | 本文档 v1.0
(2026-09-28)