

附件

化工等行业领域职业病危害工程防护先进适宜
技术装备名单（2025 年）

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
1	吹吸式通风技术装备	通过在送风罩和排风罩内设置整流结构，实现大面积的均匀送风与排风，均匀送风与排风组合形成吹吸式通风，可在大面积长距离的排风工作面形成稳定均匀的控制气流，有效地增加有害物质的控制距离，解决大面积长距离有害物质的控制难题。	适用于化工、钢铁、有色等领域作业场所粉尘和有害气体的治理。
2	多点位废气变风量节能收集技术	针对工作场所多点位散发废气的治理，基于按需排风的原理，通过采用适配生产工艺的排风罩、优化风量设计等方式来降低排风量，并开发均匀排风装置保障排风均匀性，实现废气高效收集和系统的节能减耗。	适用于化工行业等多点位散发废气的治理。
3	气液卷吸涤尘器	气液卷吸涤尘器由导流装置、限流装置、液相调控装置和自动控制系统等构成，含尘气流进入涤尘器后，气液两相形成卷吸效果，实现液相对粉尘的高效卷吸脱除，洁净空气经脱水后排出。	适用于建材、化工、钢铁、有色等领域常规粉尘的净化，特别适用于高纤维度、高湿度、含油性、高泥化、易爆炸、易燃烧等复杂性质粉尘净化。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
4	干式塑烧板过滤除尘技术	通过风机将含尘气流抽入除尘器进行过滤，净化后的气体透过塑烧板滤芯进入清洁室经出风口排入大气，可实现作业场所粉尘危害高效治理。该技术装备可在易燃易爆环境下安全运行，具有除尘效率高、自动化程度高、压力损失稳定、清灰再生效果好、长期运行效益显著的特点。	适用于化工、建材、钢铁及有色金属等行业生产过程中产生的粉尘职业危害治理。
5	基于焊枪的电焊烟尘高效控制技术装备	在现有焊枪的基础上，在靠近焊枪烟尘发散污染源处加设局部排风装置，实现电焊烟尘的源头有效捕集，并通过高负压烟尘净化装置净化后排放。该技术装备所需风量小、能耗低，实现电焊烟尘高捕集效率的同时，不影响工件的焊接质量。	适用于建材、机械加工等行业涉及二氧化碳气体保护焊接作业场所的电焊烟尘控制。
6	基于自适应人体工效学设计的无动力外骨骼支持性防护装备	基于自适应人体工效学原理，采用无动力机械结构设计、仿生关节与储能-释能机制，为托举、负重、攀爬等高负荷作业提供动态助力。具备不依赖外源动力、轻量化、穿戴便捷等特点，能显著降低肌肉骨骼负荷，预防工作相关肌肉骨骼疾患。	适用于建材、钢铁等领域高强度重体力作业场景，提供零能耗的肌肉骨骼防护支持。
7	隧道及地下工程施工移动式粉尘快速净化装备	基于工程车平台，针对工业车间及隧道工程建设等高尘作业环境，采用高效信封袋式过滤与双脉冲高频清灰技术，通过优化风流组织实现粉尘的快速捕集与净化。装备可随尘源变化同步作业，具备净化效率高、移动灵活、适应性强的特点。	适用于有色、钢铁、化工等领域以及隧道、地下工程施工中粉尘的快速净化；也可用于不便安装固定式除尘系统的临时作业场所的粉尘净化。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
8	微动力除尘器	通过旋流、金属滤网、水膜过滤、喷雾吸附等措施对含尘气流进行净化，分离后的粉尘回落至输送设备内，除尘效率高。具有体积小、能耗低的优点，适用于对设备体积有要求的作业环境。	适用于化工、建材、钢铁等行业散料输送作业的粉尘治理。
9	感应式粉尘浓度检测技术及传感器	采用静电感应法粉尘浓度检测技术，通过对高灵敏度静电探测电极、微小静电感应信号的有效放大处理及静电感应波动信号提取算法等方面的研究，实现了基于静电感应法粉尘浓度的精准检测，解决了目前粉尘浓度传感器维护难、维护频繁的问题。	适用于化工、钢铁、有色领域工业粉尘浓度的在线检测。
10	基于粉尘源头治理的智能干雾抑尘技术装置	在现有喷雾降尘装置的基础上，采用超声波技术使水雾化成微米级超细干雾。利用环境监测技术，根据作业环境粉尘浓度、风速和温度的变化，实现智能按需喷雾抑尘，且不存在二次污染。该技术装备除尘效率高，用水量比常规喷雾降尘技术大大减少，运行费用低。	适用于建材、钢铁、有色等行业涉及原料系统的破碎、筛分、皮带输送机转运点等作业场所的微细粉尘治理。
11	石油化工企业固体物料投加、输送和包装作业防尘技术装备	基于密闭作业与通风除尘原理，集成物料吹扫、自动破袋、输送、气固分离、在线计量与尘料回输等技术，构建投料、输送、包装全过程密闭化、自动化除尘一体化系统。开发系列化密闭除尘装备，实现设备低能耗运行和对粉尘的高效捕集。	适用于石油化工企业固体或粉体物料在卸料、输送、转运和包装等作业过程中的粉尘危害控制。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
12	5G+无人化装备应用于突发化学中毒事件现场应急处置	利用无人化装备搭载配套采样、检测、数据处理等仪器设备，具备实时回传现场画面、建模还原 3D 实景、远程传输现场毒物浓度、运输抛投急救物资、喊话引导受困者、搜救伤员等功能。在复杂毒物泄露环境中完成远程侦查、毒物采样检测、搜救等应急处置，大幅降低救援风险。	适用于化工等行业工作场所中毒物的实时检测及应急处置。
13	人体降温系统	通过压缩机制冷技术对循环水进行冷却，并将冷却水通过微型水泵输送至液冷服装内部的循环流道，与人体进行热交换，确保人体在高温环境中维持舒适的体感温度，以保障劳动者的身体健康和工作效率。	适用于钢铁、有色等领域需要劳动者长时间在高温条件下作业的场景。
14	阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备	采用阳极框加隔膜袋（原有）的形式对生产车间内会产生酸雾的阳极板进行密封，再与阳极液一起抽出，实现有害气体的源头控制。并在改善作业场所环境的同时，降低风机能耗，减少环保设备投资。	适用于有色金属冶炼行业电积镍生产制造过程中有害气体治理。
15	湿式过滤除尘技术	针对狭小作业空间、高浓度粉尘的治理，通过风机提供动力抽吸含尘气流，过滤网捕集粉尘，再结合波纹板高效脱水技术进行脱水，最终排放出净化后的洁净空气，达到高效除尘的效果。具有除尘效率高、脱水效率高、体积小、结构紧凑的特点。	该技术适用于化工、建材、钢铁及有色金属等行业生产过程中产生的粉尘职业危害治理。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
16	高压排气宽频阻抗复合消声装置	根据高频阻性与低频抗性协同消声机制，采用三级降压控流技术降低高压气流速度，再通过泄压口将噪声频率转至人耳不敏感频段，实现高压排气噪声的治理。	适用于化工、钢铁等行业的锅炉、安全阀、真空泵、电磁阀、压力容器等设备高压气体排空噪声的治理。
17	石油化工企业典型高噪声设备成套噪声振动控制技术装备	通过开发宽温域高阻尼材料，解决高温性能衰减问题；开发多层复合真空隔声构件，实现宽频高效隔声；开发亥姆霍兹阵列消声器，提升噪声控制能力；开发陶瓷消声器，解决高温排气口噪声问题；开发黏滞阻尼器与浮置地板减振系统，抑制振动；开发模块化、快装型隔声罩，便于装卸及检维修。	适用于石油化工企业及其他行业的罗茨风机、空压机、离心风机、大型机泵等典型高噪声设备的噪声治理和各种设备的振动控制。
18	基于分布式控制架构的复杂通风系统风量智能分配技术	针对工业通风风量动态调节难题，采用分布式控制架构，结合标准化 MCU 控制器与动态控制模型，根据尘毒浓度、风速风压、温湿度及各末端需风量变化，动态调节风机频率及风阀开度，精准匹配各支路污染负荷变化，为通风系统风量分配提供高效、智能化解决方案。	适用于化工、建材、钢铁、有色等污染源多、空间分散的劳动密集型行业中复杂通风系统的设计及控制。
19	作业场所热毒尘耦合危害综合控制系统	以“上排下送、智能引导”立体通风网络为核心，动态优化车间气流，解决封闭空间通风难题。可高效排出车间热量、异味与微量微细粉尘，结合实时监测与智能调控，实现按需智能改善封闭车间空气质量的功能。	该技术装备适用于建材、化工、钢铁、有色等领域大尺寸厂房空气调节控制场景。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
20	水泥包装车间粉尘污染关键控制技术与装备	技术装备将收尘吸尘罩与柔软伸缩管连接，与装车机同步运行；采用近距离联合使用下吸式及上吸式吸尘罩，提高了收尘效率；具备自动化程度高、可自动切换装置的特点，提高了除尘设备的使用效率。	适用于建材行业的水泥包装车间的粉尘控制；也适用于相关行业产尘环节的粉尘控制。
21	化验室高效通风防毒技术装备	通过三维激光扫描技术进行实景建模，结合 CFD 仿真技术对化验室全面通风换气效率及局部通风设施结构仿真及优化；通过示踪气体测试技术实景验证，迭代优化形成高换气效率的全面通风气流组织、高效通风排毒流体结构的通风柜及智能控制系统，集成构建化验室高效通风防毒技术装备。	适用于石油化工行业及其他行业化验室挥发性化学性有害物质的治理。
22	天然气压缩机房噪声控制技术	采用隔声、吸声、消声等措施，对天然气压缩机房噪声源进行综合治理。通过利用消声器降低通风气流噪声，并构建隔声吸声结构阻断噪声传播。同时兼顾通风散热需求，经模块化设计和气流组织优化，实现便捷安装维护，有效避免设备过热问题。	适用于化工领域天然气压缩机房等对通风散热有严格要求作业场所的噪声治理。
23	环冷机上下复合式全密封技术	通过增加环冷机上下水密封系统，实现了环冷机内部烟气全密封，避免了粉尘外逸，有效改善环冷机周围环境。	适用于烧结、球团等热矿生产后冷却阶段粉尘治理和热能回收。
24	高效复合纤维防护半面式口罩	基于离子液体与复合多孔材料，以静电纺丝技术构建具有高效吸附及过滤功能的轻质滤材，专为高粉尘、有毒尾气作业环境设计。为重污染作业环境提供新一代高效、舒适、智能的个体防护解决方案。	适用于作业场所中粉尘危害的防护。

序号	技术装备名称	技术装备简介	适用范围
25	大空间、大跨度厂房高效通风除尘技术装备	通过流体仿真优化送/排/诱导风口的三维立体布局，利用气溶胶扩散测试验证换气效率。在地面预埋矩阵式风管快接风口，可随时就近连接移动式局部排风罩，形成“层流全面通风稀释排除+源头精准捕集”的立体除尘网络技术装备，解决大空间大跨度厂房粉尘治理难题。	适用于钢铁、有色等行业大空间、大跨度厂房内的粉尘危害控制。
26	基于环境参数动态微平衡的智能化尘毒预警与防护技术	针对工作场所尘毒等职业病危害因素治理和同时维持场所温湿度稳定的难题，构建了一套具备稳定感知、智能预警、环境动态微平衡、三维全局监控的防护体系，形成“可靠感知→智能预测→精准治理/环境平衡→直观决策”的闭环，实现尘毒治理从被动应对到主动预防的转变。	适用于化工、建材、钢铁、有色等行业中尘毒危害的治理。