KJD-DA 型气液卷吸涤尘器净化后的空气洁净度高，特定环境下能实现室内作业场所粉尘净化后直接室内排放标准，冬季室内排放情况下，除尘过程不会产生室内热量的损失，特别适合寒冷地区选厂的粉尘净化处理。

一、 设备组成

气液卷吸涤尘器由壳体、风机、风管、自动排污系统、液位自动调控系统、脱水装置、自动冲洗系统组成，如下图 2 所示。

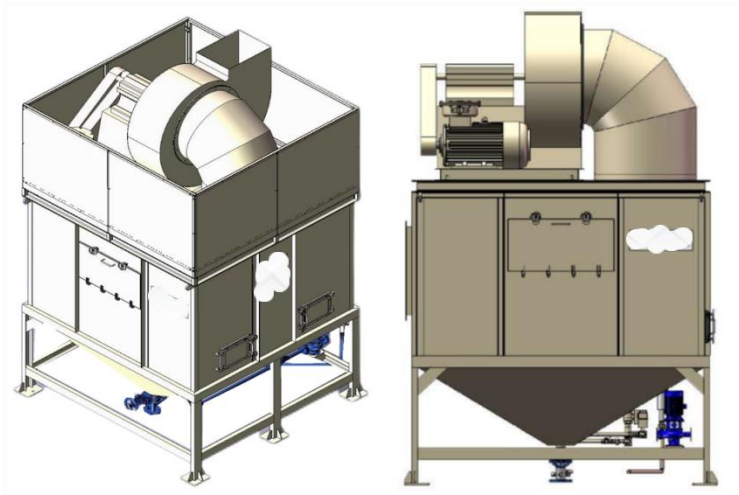

图 2　气液卷吸涤尘器三维模型图

二、 工作原理

本设备采用特定形式的机械结构，使含尘气流对净化液形成卷吸效应，实现粉尘的净化，通过气液通道的调控、气液分离设计和液面稳定性调节等技术创新，实现了净化器运行过程中气液两相的竞争协调和交替退让，阻断了气液耦合过程中形成的微细粉尘逃逸通道，强化了气相对液相的卷吸过程，有效提升了净化器对微细粉尘的净化效果，实现“涤尘”的目的。工作原理见图 3。

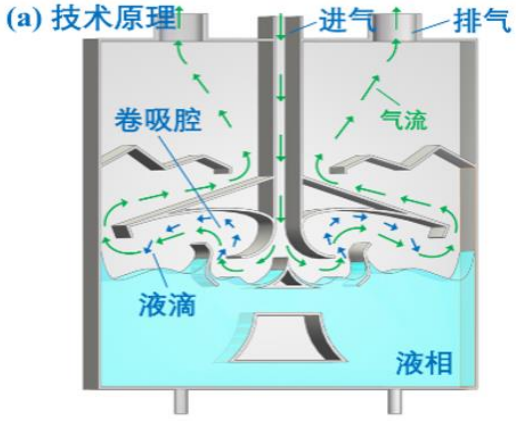

图 3　气液卷吸净化技术原理

磨矿、选矿产尘中呼吸性粉尘含量高、浸润性差，造成室内粉尘普遍超标，是矿业领域粉尘治理的一大难点。气液卷吸涤尘技术基于气液两相流体动力学和表界面力学理论，将气液两相卷吸混合强化和粉尘润湿性的改善相结合，消除了微细粉尘间隙性逃逸通道，破解了难浸润微细粉尘高效净化难题，PM2.5 净化效率达到 90%以上，PM10 净化效率达 99%以上，已在国内的有色矿山、选煤厂等作业场所广泛应用。

三、 产品优势

1、技术创新性

（1）研发了粉尘湿式高效净化关键技术，提高了除尘效率

本产品攻克了寒冷地区封闭车间处理高浓度、难浸润矿尘时，呼尘净化效率不高的难题，可实现粉尘源头高效净化和特定环境下的室内排放，避免了粉尘暴露对作业人员健康的威胁，解决了传统除尘尾气不达标被迫外排引起的冬季室内保温与除尘需求间的矛盾。科技鉴定认为该项成果达到了“国际先进水平”。

（2）根据处理粉尘浓度情况控制进、排水量，节约用水

本产品采用自动化和智能化手段，根据处理粉尘浓度情况控制进、排水量，最大程度节约了除尘耗水量。

2、技术可靠性

本产品已实现自动化控制，包括：自动启停、自动排污、自动加水，与运行系统的联动控制、联动运行，与车间环境参数联动。具有自动清洗和免维护功能（维护工作量非常少），满足每班作业后除尘器内部自动清洗，提升设备的自动运行效果，减少人工维护量。此外，本产品已具备智能化故障诊断与运行状态智能识别技术，可根据需要融入该设备的智能化管控系统中。

（1）结构简单，所有部件均为成熟工业品

气液卷吸涤尘器主要由以下部件组成：除尘器主体、风机、排污阀、液位计、补水阀、控制系统等。其中：除尘器主体是焊接结构，设计时已考虑了设备防腐；运动部件及电气元器件中，风机、排污阀、液位计、补水阀均为非常成熟的工业品，不存在可靠性和稳定性方面的风险。

（2）设备对水质要求低

传统的湿式除尘器，很大一部分设有喷嘴结构或者捕尘网装置，喷嘴孔径小，容易堵塞，捕尘网也存在堵塞的情况。气液卷吸涤尘器没有喷嘴结构，也没有捕

尘网装置。因此，本产品对水质要求较低，水中的颗粒物不会堵塞设备，系统不必使用清水，可以使用工厂的循环水，这就减少了喷雾技术等必须的水净化装置，减少了系统环节，降低了故障率。排污配备自动反冲洗阀，有效的避免了污水排放口堵塞。

3、经济合理性

本产品投资成本适中，与同类产品在自动化和智能化方面比较，会增加一定的设备购置成本，但因其维护的备件成本、人工成本较低，所以综合使用成本经济合理。

（1）在运行维护成本上较优，本设备无耗材，与传统滤袋、滤筒除尘器相比，节约了滤袋、滤筒磨损和更换的耗材。

（2）与传统湿式除尘相比，本设备根据处理粉尘浓度情况控制进、排水量，最大程度节约了处理水用量，除尘水直接进入选矿厂污水处理池或浮选池，不增加额外污水处理设施，有用资源直接进入分选回收环节，节能减排效益良好，具有资源利用的良好效益。

四、 技术性能

本产品已在伊春鹿鸣矿、山东能源新巨龙煤矿选煤厂、山西保德王家岭选煤厂、中铁资源、江苏兴达等为代表的选矿、选煤等场所广泛应用，取得了较好的应用效果，是一种成熟的除尘设备。

其优点是：

1、除尘效率高，气液卷吸涤尘器除尘效率达到99%以上，对PM2.5的粉尘除尘效率达到90%以上。

2、可实现就地布置，减少现场风管管路，使工作现场更简洁。

3、气液卷吸涤尘器净化后的空气洁净度高，在北方寒冷地区能实现室内作业场所粉尘净化后直接达标排放，除尘过程基本不产生室内热量的损失。

4、智能化程度高，自动监测运行状态，智能化故障诊断，实现自动排污和补水，自动清洗。

5、可根据处理粉尘浓度情况控制进、排水量，节约用水。

6、设备技术可靠，对水质要求低。

7、无粉尘二次扬尘污染，无需更换滤袋等耗材，节约材料费，减少工人设备维护工作量，减少危害工况作业。

8、除尘水进入煤泥水或矿浆处理系统，提高有用资源回收利用。

其缺点是：

本设备的除尘介质为水，工作现场如果没有水处理设备，需要配套污水处理设施。因此，本设备适用于湿法选矿或有水处理的选矿厂。

五、 气液卷吸涤尘器（KJD-DA）性能参数

序号	型号	设计风量（m^3/h）	总除尘效率（%）	最大耗水量（m^3/h）	充水容积（m^3）	风机功率（kW）	总功率（kW）	设备重量（kg）
1	KJD-DA03	3000	≥99	0.3	0.2	5.5	7	660
2	KJD-DA05	5000	≥99	0.5	0.3	7.5	9	860
3	KJD-DA08	8000	≥99	0.8	0.4	11	13	1160
4	KJD-DA10	10000	≥99	1.0	0.8	15	17	1320
5	KJD-DA12	12000	≥99	1.2	1.0	18.5	20.5	1600
6	KJD-DA15	15000	≥99	1.5	1.2	22	24	1950
7	KJD-DA20	20000	≥99	2.0	1.6	30	32	2400
8	KJD-DA24	24000	≥99	2.4	2.0	37	39	3000
9	KJD-DA30	30000	≥99	3.0	2.4	45	47	3600
10	KJD-DA40	40000	≥99	4.0	3.2	55	58	4600