

# 环保除尘设备的发展及应用研究

范青峰

济南环陶环保工程有限公司 山东 济南 250101

**摘要:** 环保除尘设备经过了较长时间的开发过程,同时由于科技的不断完善,各方面功能都在逐渐提高。各种类型的除尘工艺设备也是经过了各代产品的不断更新,也因为其稳定性获得了显著的提高,从而在许多行业当中也起到了很大的作用,应用领域很广泛。

**关键词:** 环保除尘设备; 发展; 应用

## 引言

随着时代的发展,中国人民的生活水平也越来越提高,因此环保除尘设备也越来越深受普通消费者的喜爱,不管是哪类除尘设备,环保除尘工艺设备都能够减少人类复杂的工作,从而达到日常生活和工作环境洁净的半自动化。环保除尘装备的气动设备发展迅速,其发展也进一步推动了工业的发展,以气动设备为代表的环保型除尘装备在工业除尘装备等应用领域中广泛受欢迎。

### 1 环保设备设计的意义

在整体环保项目中,环境工程的设施发挥了减少环境投资,减少环境建设周期,提高总投入的经济效益的功能。环境投资随着建设规模的增加也越来越广泛,而在同时,关于环境评价的内容、也越来越多人所关注,而其实究其本质,我们更重视的还是一个环境工程设施项目的建立。另外,环境技术管理同时也是社会管理的主心骨<sup>[1]</sup>。正面作用也可以通过监督制度,环境保护的有序化监管能力的提升等得到。以便使环境管理人员有关环保问题的信息,使建设项目的低产高出,可以实现工期与产品质量的高效率统一,凡事预而行,所以环境设备所产生的环保评价意义也就尽在不言了。评价和考核有机的结合,有利于加强环境管理。对负面效应要及时发现,统一进行监督管理,不让环境管理中的任何一个环节掉吊链。

### 2 环保除尘技术应用前景

因为中国的工业起步时期相比于西欧发达国家相对较晚,所以,环保除尘的使用期限相对较短,其对于冶金工业所发挥的积极影响不容忽视,正是新型材料的适时运用从而净化了冶金的生产条件,质量获得了充分提高,由此可以看到,中国应该在环保除尘工艺领域加强探索工作,适当参考国际在该领域的先进经验再根据当前国情的基础上完善除尘设备,使之增强环境保护功效,这对国家节能环保策略实施有促进作用,同时,还可以大幅度改善环保

装置应用性能,可以推动冶金产业向洁净化、信息化的迅速发展。冶金工业在环境保护领域的努力,可以不同程度的打开除尘器材领域,可以提高除尘水平。环保除尘技术扩大的使用面积、增加产品应用量等,可以缩短我国和发达国家在该领域的距离,冶金公司在环保除尘设备领域将会得到不错的应用效果。

### 3 现代社会中除尘设备发展机遇分析

3.1 现阶段,中国已经建立起了环境GDP(Gross Domestic Product, 国内生产总值),主要是指中国的环境经济核算系统中的一个指数,在此前提下,对环境保护工作的需求也将逐步增加,随着中国环境装备产业规划的不断深入,更多的新型环保材料也获得了应用<sup>[2]</sup>。近年来,国家逐渐提高了对除尘事业的关注力度,这就给除尘装备的开发创造了巨大机遇。

3.2 在社会外部压力的影响下,对建设项目的烟尘净化与管理也取得了不错的促进作用,在现阶段,国家已规定了每个重点建设工程项目都必须做好焊接污染管理,为配合该目的顺利开展,我国还颁布了相应的安全规范,比如,在规范中明确提出,锰的最高含量为零点二mg/m<sup>3</sup>,在工业公司的生产车间中,则规定了压缩空气中锌的最高含量为六mg/m<sup>3</sup>等,这一些规定规范的出台,也为空气除尘设备的发展创造了有利条件。

3.3 近年来,"低碳经济"的理念逐渐开始在中国出现,并进行了空前流行,同时人们的环境意识也在不断加强,在此情形下,我们就需要对当前的工作环境加以改变。尤其是工业企业中,因为工作条件较为艰苦,往往容易给职工的身体造成危害,为了全面落实低碳的发展思想,工业企业在发展进程中,一定要对现有的条件加以完善,为职工的健康进行维护。

### 4 环保除尘设备的发展

除尘工艺装置是指将污染物从空气中分离的装置,是大气污染治理中最大的装置,也是在除尘过程中最关

键的装置,又被称做除尘。

按照其方式划分除尘设备又可分为静电式除尘器、袋式除尘器、湿式除尘器和旋风除尘器等。其中,静电式除尘器设备尽管除尘效率较高、管理费用较少,但由于装置笨重、占地面积过大,对其生产、调试、保养的要求较高等、对灰尘的特性比较灵敏;而袋式除尘器除尘效果也高,应用灵活,构造简易,投入较小,但维修成本也较高;湿式除尘效能较干式高,处理高温高湿和粘性较大的灰尘,构造简易,一次投入较小,但不宜使用憎水性和水硬性粉末,以防止在冬季结冰;而旋风除尘器构造简易,维修简单。

#### 4.1 和膏专用湿式除尘器的发展

和膏的湿式除尘器的使用过程中一般都是利用在和膏工业中,实现了对工业的有机废物的处置。这种除尘器技术在实际使用中已有第二代了,一代的主要特点是使用了金属外壳,但是由于金属外壳存在着较大的耐腐蚀,同时也由于成本的相对较高等原因,在当前的技术上已经被淘汰了<sup>[3]</sup>。而二代的则主要是采用了PVC或是PP的材料作为其壳体材质,也就可以称为湿式填充料除尘器。当这种装置使用后,选用的填料具有很大的抗腐蚀性能,同时填料表面积相当大,过滤作用也十分突出。相对于第一代产品,二代设备在维修和养护上十分方便,在当前的生产中使用范围也相当广泛。

#### 4.2 铅烟净化器的发展

铅烟净化器主要使用于电子工业中的,而铅酸蓄电池产品则是实现了对铅烟气处理的高科学性,在该净化器的历史演变中也经过了三代产品。第一代净化器所使用的材料主要是PVC和PP的材质,而这种材料主要是使用金属焊接而成的水膜除尘器。虽然比第一代产品在实际使用环境中的构造上较为简洁,但在铅烟处理上却并没有取得良好的成效,处理效果也较小,也潜藏着安全隐患。第二代净化器所使用的是全铁质机壳,并利用对机壳的焊接技术产生了水膜除尘器并通过对有尘废气与浓碱类物质所产生的化学反应形成了对铅烟气处理的最高效率,不过,第二代产品则因为在空气的净化能力方面并不能满足一定需求,而导致最后被淘汰。三代也就是现在人们常说的干式除尘,比较于传统的二代除尘器,三代的除尘稳定性更佳,且工作效率也较快,在目前的铅烟气处理中使用范围十分广阔,也是到目前为止效率比较好铅烟气除尘器。

### 5 环境保护机械的发展现状

#### 5.1 人力资源发展不均衡

在企业快速发展的过程中由于一些技术问题对设备

造成了严重的质量影响,例如缺乏资源,能力和信息。这些不利的情况使公司无法扩大生产能力并限制自己的发展<sup>[4]</sup>。由于环境设备市场的不规则竞争和风险资本的限制,大多数中小型环境设备公司发现发展越发困难,他们无法投入资金进行人员技术培训,甚至造成了公司的人才流失问题。

#### 5.2 市场无序竞争始终存在

在整个行业持续增长的同时,许多环保公司面临资金短缺的情况,这意味着公司不仅无法在短期内实现产能扩张,甚至面临导致自身发展的某些生存风险,存在一定的局限性。从市场的角度来看,环保行业市场存在大量的竞争。大多数环境公司都是中小型企业。这些公司本身在市场上没有一定的竞争优势,并且在融资方面也有不少问题。缺乏专业技能。许多公司不注重人员的培训,这会导致公司人才的严重流失。

### 6 新型高效除尘设备的应用分析

#### 6.1 布袋除尘器

布袋除尘器是除尘控制系统中的核心装置,系统设计和配套专业化性强,而且客户要求的个体化程度较高,通常要求为特殊的使用场所而进行高度客户化的定制。此领域的工程公司通常采用的方法是按照客户要求设计、制造、装配和调试。生产公司负责承担产品及核心部件的产品,附属部件均采用从技术厂家购买方法取得;制造公司按照客户需求把各核心部件与附属部件拼装成为制品。在这种管理模式下,核心元器件制造在生产公司内完成,可以保持对核心技术诀窍的管理,并根据较高的质量标准制定严密的品质管理过程,产品质量可以获得有效保证,但受到生产能力所限制,订单的接受能力收到了一定程度控制<sup>[5]</sup>。对微细尘污染治理的最有效措施,将袋式除尘器技术应用于水泥、钢材、金属、电气、机械、化学、市政建筑等二十余个工业四十八,下游各产业的周期性变化也不完全重合,在一定程度上也有利于平衡本行业的经营环境波动以及部分上下游产业的周期性震荡,对袋式表面除尘技术装置用户应用的限制不大。由于水泥、钢铁、有色金属、发电等下游行业市场分配也相当不均衡,他们的工作场所的主要业务地点。所以,本行业中存在着一定的地域性特点。同时,本行业也不具有明显的季节性特点。

#### 6.2 滤筒除尘器

滤筒除尘器是一款高效率的除尘器产品,专门克服了灰尘采集困难、过滤能力低、过滤速度大、清灰困难的缺点,使除尘器系统的运行效能和除尘效率得到了双重提升。常规的双滤筒除尘器技术通常使用两种清灰方

式,一种是高速空气反吹,一种是低压脉冲空气喷吹。双滤筒除尘器技术,目前已应用在中国的烟草、医药、机械加工、食品、冶金、石油化工、五金铸造、建筑、轻工、发电、医药等领域中,应用度也较广。

### 6.3 高效过滤器的定义

高效过滤器,主要收集细微的颗粒、粉尘和悬浮物。这种滤网也是很多空气过滤系统当中的重要组成部分,高效滤网主要是使用超细玻璃纤维完成滤网作用的,分材料主要是胶板纸以及铝合金材料窗棂等的材料。在框内还充填了适当的玻璃纤维材料<sup>[6]</sup>。另外,滤网最主要的材料也有镀锌板、不锈钢板和铝合金材料等。筛孔的尺寸若等于烟尘的粒度,则可发挥清烟的功效。现阶段的常规过滤器净化级别是H12、H13、H14,而超级过滤器的净化等级则为U15, U16, U17。所以,目前的超级过滤装置在手术室和无尘房中使用相当普遍。

### 6.4 对除尘器过滤效率达99.995%的理解

根据对空气除尘器箱体气密性的高度考虑,在高压风量情况下,空气过滤器的效率一般不会大于99.995%,而这一过滤效率,一般指的就是安装在空气除尘器内部的高效率或效率高过滤器的过滤效果,这也是厂商所提供的主要技术参数。但如果要实现这一数值,对过滤的设施和环境都具有相当大的要求。且过滤效果也是个相对性的参数。比如,空气净化等级为H14的HEPA高效滤网,其在过滤后的工作风力也要 $< 2\text{m/s}$ , U15的ULPA(UltraLowPenetrationAirFilter,超高效空气过滤器)在工作中通过滤网料面的风力也要 $< 1.5\text{m/s}$ ,而一旦风力达到了这一要求将会对滤网的工作质量造成明显的负面影响。U15的高效过滤运行之后,风速如果 $> 2\text{m/s}$ ,其净化效果将会大大减弱。

### 6.5 选择除尘器过程中应考虑的因素

#### (1) 大气密度

不管使用常规切削技术或者激光切削技术,在除尘器工作的过程中都一定要提高除尘器本身的气体压力,以保证除尘器的除尘效果。

#### (2) 过滤料及过滤器面积

其制造过程采用了大量的非标环保设备,因此许多厂商的产品中对滤料的

选择以及滤网范围的选择没有明确,故而价格上也缺乏可信的依据,这就要求人们要比较谨慎地选用保护装置<sup>[1]</sup>。因此,目前世界上的脉冲除尘器产品大多是DMC(Doughmoldingcompounds,团状模塑料)的型式,而且为更好突出特点,部分厂商在DMC前面还会增加厂标,但由于其布袋的孔径尺寸也有所不同,使得在实际使用除尘设备的过程中,一定要高度重视过滤器区域,要参照滤袋的形状以及滤袋的大小系数,在进行仔细的测算之后确定过滤面积的具体数值。不管选用什么形式的脉冲除尘器,其过滤范围应该相同,如此可以确保功能的统一。

### 结语

随着新环保法的实施,环境保护新规范的颁布与执行,对公司环境保护管理工作提出了越来越严格的要求,许多公司原有的除尘设备无法满足新形势下环境保护发展的要求,必须实施升级改造,应用环保除尘设备既能克服粉尘效率不足这一困难,又可降低粉尘排放,从而达到降低成本、资源节省这一技术要求。

### 参考文献

- [1]申江,李伟.探究冶金企业的环保除尘技术[J].中国高新区,2018(02):11+175.
- [2]朱志允,赵文超,伊晓波,吴旭敏,刘超.环保除尘设备的发展及应用实践[J].蓄电池,2017,54(04):195-200.
- [3]李圣花.钢铁厂除尘环保设备集中监控系统[J].自动化应用,2016(08):20+23.
- [4]孙伟.关于降低布袋除尘器阻力问题的探讨与分析[J].科教文汇(下旬刊).2018(12): 227.
- [5]赵文军.电除尘器改造为电袋除尘器的应用与实践[J].工业安全与环保.2018(26): 93.
- [6]麻林伟,张新涛,周楠,吕俊杰,李璐野.传感器技术在矿热电炉除尘系统中应用的研究[J].铁合金,2014, 4501: 58-60.