

附件二：

《环境保护产品技术要求 电袋复合式除尘器》

（征求意见稿）

编 制 说 明

《环境保护产品技术要求 电袋复合式除尘器》编制组

二〇〇八年

目 录

1	任务来源	1
2	标准制定的背景和意义	1
3	标准制定的基本原则	2
4	主要工作过程	2
5	国内外相关标准概况	2
6	产品生产概况	2
7	标准主要内容的说明	3
8	与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	5

《环境保护产品技术要求 电袋复合式除尘器》

编制说明

1 任务来源

环境保护行业标准《电袋复合式除尘器》的制定任务，来源于原国家环保总局下达的制修订行业标准计划，项目编号 1381.4，标准名称为《电袋复合式除尘器》，列入计划年度为 2008 年。根据计划要求，福建龙净环保股份有限公司与中国环境保护产业协会为该标准的主要起草单位，承担标准编制工作。

2 标准制定的背景和意义

当前，我国经济社会发展与资源环境约束的矛盾日益突出，环境保护面临越来越严峻的挑战。党中央、国务院高度重视环境保护，将改善环境质量作为落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重要内容，采取了一系列重大政策和措施。在大气污染防治方面，国家出台了更为严格的排放标准，2003 年国家颁布了《火电厂大气污染物排放标准》，2005 年颁布《水泥工业大气污染物排放标准》，目前国家正在修订《钢铁行业污染物排放系列国家标准》，这些新排放标准的出台对大气污染治理装备的性能和可靠性等方面提出更高的要求。

电除尘器和袋式除尘器是工业粉尘治理的两种主要传统设备。电除尘器具有处理烟气量大、运行阻力低等优点，但其除尘效率容易受到烟气粉尘特性的影响而发生波动；袋式除尘器排放浓度低，不受粉尘特性影响，但存在系统阻力大、能耗高、运行维护工作量大等缺点。为此，除尘设备要实现稳定低排放、节能低耗、长期可靠运行，在除尘技术方面需要有新的突破。

电袋复合除尘技术是除尘技术发展的重大突破。电袋复合式除尘器有机结合了静电除尘和过滤除尘两种原理，充分应用两种除尘技术的各自优势，形成了电袋复合除尘一种独特的除尘机理。在这种新型除尘器中，首先应用静电除尘原理使粉尘预荷电并收集下大部分粉尘，荷电粉尘改变了粉尘的过滤特性；然后应用过滤除尘原理，实现稳定的低浓度排放。该技术成为国内外除尘行业研究开发的热点技术。

2003 年，由我国自主研制开发的首台电袋复合式除尘器在水泥行业成功应用，2004 年开始在电力行业推广应用。实践证明，电袋复合式除尘器具有长期稳定低排放、能耗省、运行维护费用低、综合性价比高优点，迅速被市场广泛接受，成为新一代除尘设备的主导产品。

由于电袋复合式除尘器是除尘技术发展的新产品，用户和设备制造厂家缺乏一套统一的评价体系。随着近年来该产品的大规模推广应用，迫切需要制定一套符合我国国情的环保行业标准，以利于规范产品的市场秩序，提升我国环保产品技术水平，促进我国环保产业的健康快速发展。

3 标准制定的基本原则

制定本标准采用的原则为：以国家环境保护和污染防治相关法律、法规、规章、技术政策和规划为依据，促进环境效益、经济效益和社会效益的统一；在标准的编写结构和内容编排等方面根据国家环境保护总局 2006 年第 41 号公告和“标准化工作导则、指南和编写规则”系列标准的要求；在确定标准主要技术性能指标时，综合考虑生产厂和用户的利益，寻求最大的经济社会效益，体现标准的先进性、科学性、合理性和可行性。

4 主要工作过程

按照原国家环保总局下达的任务，本标准编制工作从 2008 年 2 月开始。首先由起草单位组织成立标准编制小组，确定工作方案；编制小组在工作过程中广泛收集、分析国内外相关技术文献和资料；深入我国燃煤电厂、水泥厂等现场调查研究，采集有关数据；对主要技术指标进行试验验证，对标准中的有关问题进行了多次研讨，于 2008 年 10 月形成标准征求意见稿。

5 国内外相关标准概况

目前国内尚无电袋复合式除尘器国家、行业、地方标准，也未搜集到国外同类标准或技术法规。

6 产品生产概况

6.1 产品生产、应用现状及分析

电袋复合式除尘器是国际除尘技术发展的方向，原国家环保总局 2006、2007 年连续两年把“燃煤电厂锅炉电袋组合除尘技术”列入《国家先进污染防治示范技术名录》后，不少单位投入这一技术的研究开发，已取得了一系列重要进展，特别是在该领域的技术率先开发成功的企业获得了许多重要技术成果和应用经验。目前，我国电袋复合除尘器应用最大机组为 600MW 机组煤粉炉除尘器改造项目，在实施的 300MW 机组电袋项目达 30 台套以上；建材行业也有多台电袋复合除尘器应用于窑尾除尘。同时各行业已经有越来越多的项目在新建和改造技术方案中选用电袋复合除尘器，随着国家节能减排政策的落实，这种新型除尘器将得到更加广泛的应用，前景广阔。

6.2 产品技术、性能现状及分析

以往燃煤电厂烟尘治理采用电除尘或布袋除尘，各有优点，但彼此又都存在着自身难以逾越的技术障碍，难以满足国家环保和节能政策的需求。电袋复合式除尘器可充分发挥电除尘和袋除尘的优点，又同时抑制各自的缺点，是一种集电除尘和袋除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器。其特点是：在保持前级电场收尘性能的前提下，利用前级电场的荷电，减少滤袋尘负荷，提高滤袋过滤风速，降低滤袋阻力，延长滤袋寿命，烟尘排放浓度低等。

电袋复合式除尘器是继电除尘器、布袋除尘器之后的新型除尘器，根据资料查新报告表明：我国自主研发的电袋复合式除尘器处于国际领先地位，目前国外发达国家没有成功投运的 300-600MW 机组案例。

6.3 产品发展预测及分析

电袋复合式除尘器主要应用在燃煤电厂锅炉烟气的高效低排放净化，是适用于燃煤电厂锅炉烟气微细粒子高效控制的技术与设备。燃煤电厂锅炉的烟气量大、影响面广，是今后国家重点控制的行业。随着 GB 13223《火电厂大气污染物排放标准》的发布实施，对新建项目提出了更高的排放要求，新增项目将爆发性增长，市场需求相当旺盛。从目前电袋产品的工业应用情况看，与采用其它除尘设备相比，本产品不仅可以高效控制微细粒子粉尘排放，使粉尘排放浓度达到国家新标准要求，性能相当优越，而且可以节约近 1/3 的设备占地面积，设备造价、运行及维护成本低，具有突出的节能和高效除尘特点，市场竞争力强，可以产生良好的经济效益和社会效益，具有极其广阔的推广应用前景。

7 标准主要内容的说明

7.1 标准名称、术语和定义

7.1.1 专用名词的定义

重点对电袋复合式除尘器、电场区、滤袋区、高频高压电源和电气控制装置这些重要名词进行准确定义，其它定义原则上保持与其它国家标准中的定义相一致。此外对电气设备采用了“电气控制装置”的名称，因为原来电除尘器采用的“低压控制装置”容易与低压配电装置混淆，采用新的名词更为确切。

7.2 电袋复合式除尘器产品标记编制原则

7.2.1 为了使电袋复合式除尘器的产品标记能够突出体现其主要特点，在标记中的最前面的产品代号由两个字母组成，用 DG 代表配用高频电源的电袋复合式除尘器，用 DC 代表配用其它型式高压电源的电袋复合式除尘器。第 3 个字母表示产品的型式，A 型是常用型式，

可以省略。B、C、D 型是考虑到电袋技术发展可能出现的几种结构型式。

7.2.2 后面的数值分别表示电场区和滤袋区的最重要参数数值，如电场有效断面积、极板有效面积、滤袋区室数、滤袋区总过滤面积等，以清晰地看出除尘器的主要设计参数。

7.3 电袋复合式除尘器的技术要求

7.3.1 使用性能

除尘器的参数很多，电袋复合式除尘器性能参数选择了最重要的的几种参数：衡量除尘器最重要的性能是要保证其出口的烟气含尘浓度符合国家规定值或合同要求值；除尘器的本体阻力的大小反映该设备能耗的多少，是节能减排的重要指标；漏风率影响整机性能，并影响风机的负荷。

7.3.2 使用条件

除尘器处理烟气量、烟气入口浓度和烟气入口温度表示被处理烟气的主要特征，设备承受许用压力反映设备在什么条件下能正常工作。

7.3.3 基本要求

7.3.3.1 为保证电袋复合式除尘器的性能，对电场区提出相关要求：

- (1) 电场区的供电非常重要，供电的不同对电袋的性能有重要影响。为了提高电场区的收尘效率和粉尘的荷电，提高供电电源的功率因数，推荐采用高频高压电源作为电袋复合式除尘器的供电电源。
- (2) 目前国内外静电除尘器的极间距有多种，考虑到电袋除尘器电场区的作用和前级电场的粉尘浓度较大，电场区的通道宽度不宜大于 400mm。
- (3) 为了使电场区达到相应的收尘效率和使流向滤袋区粉尘能充分荷电，对电场区的比集尘面积提出要求进行限制。其中对处理烟气量较小的情况采用比集尘面积为大于等于 $20\text{m}^2/\text{m}^3/\text{s}$ ，随着处理烟气量的加大，比集尘面积加大，大型电袋复合式除尘器，比集尘面积取较大值的主要原因是：大烟气量对应大机组或大型设备，要求所对应的电袋复合式除尘器可靠性更高；同时考虑到大型化后除尘器各室的烟气分布不均匀性。

7.3.3.2 滤袋区相关要求是考虑了以下因素：

- (1) 为保证设备运行时实现离线检修，滤袋区应划分成若干室。
- (2) 为确保滤袋的使用寿命，对袋笼的材料强度、直径和筋的密度做出规定。

7.4 与性能试验有关的测试方法

电袋复合式除尘器的主要性能指标为出口烟气含尘浓度、压力降、漏风率，依据 HJ/T

397 所规定的方法进行性能测试标准。

7.5 与国内外相关电袋除尘器的数据对比情况

目前国内电袋复合式除尘器研究开发及工程应用的主要代表为福建龙净环保股份有限公司，国内不少厂家、研究单位也正在开展这方面的开发。国外电袋复合式除尘器的主要代表是美国的 COHPAC 除尘器。

- (1) 节能降耗方面：国内电袋复合式除尘器，在运行阻力方面比国外电袋复合式除尘器（COHPAC）约低 500Pa，如此可降低系统引风机能耗约 30%。
- (2) 经济性方面：当对旧电除尘器改造时，可以充分利用原除尘器的进口喇叭、壳体、灰斗、前级电场和钢支架等，可大大节省投资，减少改造施工工作量，节省施工工期。

8 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合国家有关的现行法律、法规和强制性国家标准的要求，本标准的实施将有助于国家有效控制烟气和对人类危害性极大的微细粒子粉尘的排放，有助于《火电厂大气污染物排放标准》、《水泥工业大气污染物排放标准》等一系列国家强制性排放标准的实施。