

清洁空气技术评估报告
柴油车颗粒物过滤系统
(简版)



清洁空气创新中心
清洁空气技术评估组

2016 年 1 月

声 明

清洁空气创新中心开展的清洁空气技术详细评估工作是以技术评估申请方提供的数据、信息和资料为基础开展的，申请方有义务保证其所有信息的真实性和准确性。中心将详细评估结果编写入详细评估报告，为该技术产品的环境效益，技术性能和经济成本等方面的性能给出综合性分析。

本报告仅用做技术评估用途，未经我中心许可不得发布、转载，或擅自修改、曲解报告中的内容，否则中心将不承担因此带来的任何法律责任。该评估报告的最终解释权归清洁空气创新中心所有。

目 录

1	背景.....	3
1.1	技术评估组和详评流程.....	3
2	技术/产品描述	4
2.1	技术/产品名称	4
2.2	技术/产品介绍	4
2.3	技术/产品知识产权信息	4
3	技术评估过程.....	5
3.1	技术评估过程	5
3.1.1	主要评估参数.....	5
3.1.2	主要评估参数.....	5
3.2	技术评估	6
3.2.1	文件评估.....	6
3.2.2	现场调研评估.....	6
4	主要评估结论.....	6
	附件清单.....	8

1 背景

清洁空气创新中心（以下简称“中心”）受无锡威孚力达催化净化器有限责任公司（以下简称“威孚力达”）委托对柴油车颗粒过滤系统开展技术评估工作。

中心组织专家对威孚力达柴油车颗粒过滤系统开展了初步评估，认为该产品技术路线合理，针对柴油车的颗粒物减排具有一定技术优势。在此基础上，无锡威孚力达催化净化器有限责任公司申请开展技术详评工作，以进一步验证该技术产品的核心技术性能。经双方协商一致，该技术的详细评估工作自 2015 年 10 月起开展。

为开展本技术产品的详评工作，中心专门组建了专项技术评估组，依照《清洁空气技术评估方法学》，通过文件审核，现场调研核证等方式，对产品开展了详细技术评估（以下简称“详评”）。详评工作于 2015 年 12 月完成，并于 2016 年 1 月完成评估报告。

1.1 技术评估组和详评流程

威孚力达柴油车颗粒过滤系统专项技术评估组由工作组和专家组组成，成员主要包括清洁空气创新中心的技术专家，以及国内外的相关行业领域的核心技术专家。

被评估技术先要通过初评，完成相关技术参数收集整理和技术原理合理性评估后，再申请开展详评。详评的主要工作内容包括：制定专项技术评估方案、文件审核、现场核证、综合评估、评估报告编制。

2 技术/产品描述

2.1 技术/产品名称

柴油车颗粒过滤系统

2.2 技术/产品介绍

柴油车颗粒过滤系统能够通过物理过滤将柴油尾气中的颗粒物捕集下来，使颗粒物排放达到国家规定的排放标准限值。该系统的电控系统会根据颗粒物捕集器的运行状况，适时开启再生模式将捕集的颗粒物进行再生燃烧，最终变成二氧化碳和水。



柴油车颗粒过滤系统（箱式）生产车间和产品 3D 模型

2.3 技术/产品知识产权信息

威孚力达就该技术向中华人民共和国国家知识产权局申请了一系列专利，相关专利列表如下：

1. 用于净化柴油机尾气的氧化催化剂的制备方法，专利号：201410045393.8
2. 含有 Al-Si-Ti 复合氧化物的柴油车氧化性催化剂，申请号：201410396471.9
3. 电能加热燃烧碳颗粒装置，专利号：201210149401.4
4. 金属丝网型柴油机尾气颗粒捕集器及其制备方法，申请号：201410029877.3
5. 筒式净化消声器封装垂直偏心压装机构，专利号：201420041779.7

威孚力达已提交关于知识产权方面的承诺书。

3 技术评估过程

3.1 技术评估过程

技术评估组依据技术评估申请方-威孚力达公司的申请对其技术产品开展了详细评估，并专门制定了专项技术评估方案，通过文件审核和现场评估等方式对该技术产品的核心性能参数进行了综合评估。

3.1.1 主要评估参数

技术评估组针对该技术产品制定了主要评估参数表，并向威孚力达公司收集了相关参数的技术性能信息。如下表：

主要评估参数	申请方提供相关技术性能描述
适用对象	柴油车前装和后装市场
连续工作温度范围	DOC: 423-923K; CDPF: < 1173K SCR: 423-1073K ASC: 523-773K
最大耐受硫含量	10 ppm
设计寿命	> 16万公里
油耗	上升3%-5%
燃油油气雾化率	UI≥0.95
颗粒物过滤效果（新）	> 93.7%
颗粒物过滤效果（旧）	> 95.6%

3.1.2 主要评估参数

技术评估组在技术评估过程中参考了一系列国家机动车排放及环境保的标准和规范，参考评估标准包括：

- HJ 451—2008《环境保护产品技术要求 柴油车排气后处理装置》
- GB 18352.3—2005《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》

- GB 17691—2005《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》
- 欧 VI 指令 EC NO.595/2009
- 欧 VI 指令 EC NO.582/2011

3.2 技术评估

3.2.1 文件评估

技术评估组对申请方提交的技术评估申请表，技术产品介绍文件，技术参数表，技术产品检测报告，知识产权信息等相关文件进行了系统评估。并分别于2015年10月17日组织专家对柴油车颗粒过滤系统技术评估提交的文件进行了评估，并对评估方案给出了建议。评估组对现有和追加的文件进行了进一步评审，对被评估技术产品的技术原理和技术性能等开展了综合评估。

3.2.2 现场调研评估

技术评估组依据评估申请方所提供的相关技术参数信息，于2015年11月30日对威孚力达在无锡的研发实验室、台架测试实验室和产品生产车间进行了调研评估。在调研过程中，评估组对产品的研发过程、组成结构、运行原理、生产过程、安装方法和使用限制及适用条件进行了详细了解。

4 主要评估结论

- **技术原理：**柴油车颗粒过滤系统通过壁流式颗粒物捕集器（CDPF）将发动机排放颗粒物捕集下来，通过氧化型催化剂（DOC）、催化型颗粒过滤器（CDPF）的催化剂涂层在较低的温度下燃烧颗粒物使DPF再生。电子监控系统（ECU）对系统实施进行监控，同时系统还保留了喷油系统，保证其在各个工况下的运行能力。
- **技术性能：**天津索克汽车试验有限公司对该产品过滤效果的检测表明，在空载（新鲜过滤器）和定量颗粒加载（旧过滤器）的情况下，颗粒物的过滤效果不少于93.7%和95.6%。天津索克汽车试验公司对经过1000小时老化后的系

统颗粒物净化效果的测试表明，仍能满足欧六排放标准对颗粒物数量和质量的要求。一般再生喷油油耗使整车油耗上升约3-5%。

- **评估局限性：**柴油车颗粒过滤系统据悉已在多个厂商的多种车辆上进行试运行，但是还没有批量生产，因此无法给出全面经济数据。此外，该技术产品的高燃油油气雾化均匀性系数（ $UI \geq 0.95$ ）和燃油起燃温度的降低（ $DOC < 250^{\circ}C$ ， $CDPF < 400^{\circ}C$ ）从技术原理评估角度对产品技术性能有显著效果，但是因为缺乏实际测试数据，评估组无法对参数的实际量化指标进行评估。

附件清单

- 附件一：知识产权承诺书
- 附件二：技术评估申请方提交文件清单
- 附件三：柴油车颗粒过滤系统-《天津索克汽车试验有限公司检验报告-DPF过滤效率试验》
- 附件四：柴油车颗粒过滤系统-《天津索克汽车试验有限公司检验报告-柴油发动机排气污染物》
- 附件五：威孚环保自测WP7后处理催化剂检验报告