

在用非道路柴油机械烟度排放限值及
测量方法

Limits and measurement methods for exhaust smoke from in use diesel
engines of non-road machinery

2015 -06 -29 发布

2015 -07 -01 实施

天 津 市 环 境 保 护 局

天津市市场和质量监督管理委员会

发布

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，控制在用汽车污染物排放，改善天津市环境空气质量，保障人体健康，根据《中华人民共和国大气污染防治法》第七条的规定，制定本标准。

本标准部分参考欧洲委员会指令77/537/EEC《关于各成员国测量农用或林用轮式拖拉机用柴油机污染物排放的法律》、GB 3847《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》和HJ/T 241《确定压燃式发动机在用汽车加载减速法排气烟度排放限值的原则和方法》等标准法规的相关技术内容。

本标准为全文强制。

本标准由天津市环境保护局提出、归口并负责解释。

本标准起草单位：天津大学 天津市环境保护局机动车排污检控中心

本标准主要起草人：陈冠益 佟玲 程占军 宋崇林 关亚楠 徐海栋 滕杰 闫佳 冯程 强万福 周萌 耿志东 陈浩 刘学浩 李东

本标准由天津市人民政府 2015 年 6 月批准。

本标准于 2015 年 7 月 1 日首次发布。

在用非道路柴油机械烟度排放限值及测量方法

1 适用范围

本标准规定了在用非道路用柴油机械排气烟度的限值、测量方法和结果判定。

本标准适用于标定净功率不超过560 kW的非道路机械用柴油机、在道路上用于载人（货）的车辆装用的辅助动力柴油机和功率低于37 kW的船舶用柴油机。

2 规范性引用文件

GB 3847 车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法。

3 术语和定义

下列术语定义适用于本标准。

3.1 在用非道路柴油机械 In use non-road diesel machinery

制造厂合格出厂，用户购买并且已经投入使用的非道路用柴油机械。

3.2 排气烟度 Exhaust smoke

柴油机排气被光束照射后吸收光束的指标。

3.3 光吸收系数 Coefficient of light adsorption

光吸收系数是光束被柴油机排烟衰减的系数。

3.4 不透光烟度计 Smoke opacimeter

用于连续测量柴油机排气的光吸收系数的仪器。

4 技术内容

4.1 自由加载法排放限值

非道路柴油机械在正常工作状态下，排放的不透光烟度应不超过表1规定的限值。

表1 非道路柴油机械烟度限值

类别	光吸收系数不大于	执行时间
I 类	1.61 m ⁻¹	自本标准发布之日起前销售的非道路柴油机械，执行 I 类限值标准
II 类	1.0 m ⁻¹	自本标准发布之日起至 2016 年 3 月 31 日（含）销售的非道路柴油机械， 执行 II 类限值标准
III 类	0.6 m ⁻¹	2016 年 4 月 1 日（含）以后销售的非道路柴油机械，执行 III 类限值标准

4.2 自由加速法排放限值

自由加速烟度测试中根据销售时间的不同，执行表1的限值。

4.3 林格曼法烟度限值

采用目测法测量时，非道路用柴油机械在任何状态下（含自由加速）排放烟度不得超过林格曼1级。

5 烟度测量工况及测量方法

5.1 烟度测量工况

5.1.1 自由加载

对在用非道路柴油机械的烟度检验采用现场加载测量法，现场检验人员可以根据受检机械装置的实际工作状态确定加载方法，在机械装置连续工作过程中，用不透光烟度计测量柴油机排气光吸收系数的最大值，应读取6次连续工作状态下不透光烟度计的最大读数值作为实验测量结果。

5.1.2 自由加速

自由加速法检测前，柴油机应充分预热。在进行自由加速烟度测量时，应在1秒内，将油门踏板快速、连续、均匀地完全踩到底，使喷油泵供给最大油量。对每一个自由加速测量，在松开油门踏板前，发动机应达到断油点转速。自由加速烟度过程至少应进行6次（每次试验之间的间隔至少为2秒），以便吹净排气系统残留颗粒物和杂质，直到测量结果不再稳定下降为止，计算结果取最后三次自由加速测量结果的算术平均值。在计算均值时可以忽略与测量均值相差很大的测量值。

5.2 烟度测量方法

5.2.1 烟度计法

排放测试设备（不透光烟度计等）的工作原理、准确度应满足 GB 3847-2005 的相关要求。

5.2.2 林格曼法

在现场采用自由加速或自由加载，利用目测法连续观察排放的烟度，确定林格曼烟度值。

6 结果判定

根据非道路用柴油机械的实际情况，可以选择以上任一种方法进行烟度检测，任何一种检测方法的测量结果超过规定的限值，即判定为不合格。