

ICS

Z

备案号:

DB31

上 海 市 地 方 标 准

DB 31/ 981—2016

在用非道路移动机械用柴油机 排气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 mobile machinery

(发布稿)

2016 - 4 - 6 发布

2016 - 7 - 1 实施

上 海 市 环 境 保 护 局
上 海 市 质 量 技 术 监 督 局

发 布

目 次

前言	I
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 排气烟度测量方法	2
5 排气烟度排放限值	2
6 结果判定	2
7 仪器设备要求	2
附 录 A（规范性附录） 启动烟度	3
附 录 B（规范性附录） 自由加速法	4
附 录 C（规范性附录） 自由加载法	6
附 录 D（规范性附录） 测试程序	7
附 录 E（规范性附录） 测量结果	9

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》，防治非道路移动机械的排气污染，改善上海市环境空气质量，制定本标准。

本标准规定了上海市在用非道路移动机械用柴油机排气烟度排放限值和测量方法。

本标准具有强制执行的效力。

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准为首次制订。

本标准由上海市环境保护局提出。

本标准由上海市环境保护局组织实施。

本标准起草单位:上海机动车检测中心，上海市环境科学研究院。

本标准主要起草人：刘伏萍、姜勇、全轶枫、蒋长龙、黄成、鲁君、李莉。

本标准由上海市人民政府2016年3月22日批准。

本标准自2016年7月1日实施。

本标准由上海市环境保护局负责解释。

在用非道路移动机械用柴油机排气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排放限值及测量方法。

本标准适用于在用内陆非道路移动机械所装用的柴油机和道路用载人(货)的车辆装用的第二台柴油机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3847-2005 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

GB 20891-2014 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第Ⅲ、Ⅳ阶段)

3 术语和定义

下列术语定义适用于本文件。

3.1 非道路移动机械 non-road mobile machinery

指用于非道路上具有自驱动或具有双重功能(既能自驱动又能进行其他操作)的各类机械,和不能自驱动但设计能够从一个地方或被移动到另一个地方的机械。

3.2 在用非道路移动机械用柴油机 in-use non-road diesel engine

制造厂合格出厂,用户购买并且已经投入使用的非道路移动机械用柴油机。

3.3 第二台柴油机 secondary engine

指道路车辆装用的、不为车辆提供行驶驱动力而为车载专用设施提供动力的柴油机。

3.4 光吸收系数 coefficient of light adsorption

表示光束被单位长度的排烟衰减的一个系数,它是单位体积的微粒数(n)、微粒的平均投影面积(a)和微粒的消光系数(Q)三者的乘积。

3.5 不透光烟度计 smoke opacimeter

符合GB3847-2005附录G的特性要求，用于连续测量柴油机排气光吸收系数的仪器。

3.6 排气烟度 exhaust smoke

描述由发动机燃烧产生并经其排气管排出的气体和固体混合物，被光束照射后吸收光束的指标。

4 排气烟度测量方法

4.1 启动烟度法。见附录 A。

4.2 自由加速法。见附录 B。

4.3 自由加载法。见附录 C。

4.4 测量程序应根据非道路移动机械各自实际情况按附录D进行。

5 排气烟度排放限值

按本标准第4章的测量方法，用不透光烟度计测量所得排气烟度的光吸收系数应不超过表1规定的限值。

表 1 在用非道路移动机械用柴油机排气烟度限值

类别	光吸收系数不大于 (启动烟度法) m^{-1}	光吸收系数不大于 (自由加速烟度法或自由加载烟度法) m^{-1}
I 类	3.0	1.6
II 类	1.0	0.5
具体规定如下： (1) 2016年7月1日起，全市范围内新购置使用的非道路移动机械执行II类排放限值要求。 (2) 2016年10月1日起，外环线（含）以内区域在用非道路移动机械执行II类排放限值要求；本市划定的高污染非道路移动机械禁用区执行II类排放限值要求。 (3) 2016年10月1日起，在2016年7月1日前购置使用的位于外环线以外且本市划定的高污染非道路移动机械禁用区以外区域的在用非道路移动机械执行I类排放限值要求。		

6 结果判定

6.1 按照第4章中任何一种测量方法的结果超过规定的限值，均可判定该机械的排气烟度检验不合格。

7 仪器设备要求

7.1 测试用不透光烟度计应满足GB3847-2005的相关要求。

附 录 A
(规范性附录)
启动烟度

A.1 范围

本附录规定了在用非道路移动机械用柴油机在启动工况下排气烟度的测量仪器和测量方法。

A.2 测量仪器

排气烟度采用不透光烟度计进行测量。不透光烟度计的特性要求应满足GB 3847-2005规定的条件，其安装和使用应符合GB 3847-2005中相关规定。

A.3 试验条件

A.3.1 试验前非道路移动机械应处于不工作（停止）状态。

A.3.2 发动机处于熄火状态。

A.4 试验方法

A.4.1 将不透光烟度计进行预热并且将测量模式置于连续测量模式；

A.4.2 烟度计预热完成后，开启测量并开始记录数据。开启测量时刻应为发动机启动前5~10s；

A.4.3 启动发动机直至怠速稳定；

A.4.4 记录整个启动过程的烟度数值，观察怠速烟度数值变化稳定在 $\pm 0.03 \text{ m}^{-1}$ 以内，关闭发动机，测量结束；

A.4.5 重复以上测量过程3次，计算结果取3次最大启动烟度的算术平均值作为最终结果。

附 录 B
(规范性附录)
自由加速法

B.1 范围

本附录规定了在用非道路移动机械用柴油机在自由加速工况下排气烟度的测量仪器和测量方法。

B.2 测量仪器

排气烟度采用不透光烟度计测量。附录A第A.2条规定的测量仪器适用于本试验。

B.3 试验条件

B.3.1 试验前非道路移动机械不应长时间怠速，以免燃烧室温度降低或积污。

B.4 非道路移动机械准备

B.4.1 非道路移动机械在不进行预处理的情况下也可进行试验。出于安全考虑，必须确保发动机处于热状态，并且机械状态良好。

B.4.2 发动机应充分预热，发动机机油温度应满足设备正常工作要求，发动机也应处于正常运转温度。

B.4.3 采用至少3次自由加速过程或其它等效方法对排气系统进行吹拂。

B.5 试验方法

B.5.1 将不透光烟度计进行预热并且将测量模式置于连续测量模式；

B.5.2 目测待检非道路移动机械排气系统的相关部件是否泄漏；

B.5.3 发动机包括所有装有废气涡轮增压的发动机，在每个自由加速循环的起点均处于怠速状态，将油门踏板放开后至少等待10秒钟；

B.5.4 在进行自由加速测量时，必须在1秒内，将油门踏板快速、连续地完全踩到底，使喷油泵在最短时间内供给最大油量，并在该位置至少保持2秒以上然后松开油门，准备下一个自由加速循环或结束测量（采用手动或其他方式控制供油量的发动机采用类似方法操作）；

B.5.5 对每一个自由加速测量，在松开油门踏板前，发动机必须达到断油点转速。对带自动变速箱的非道路移动机械，则应达到制造厂声明的转速（如果没有该数据值，则应达到断油转速的2/3）。关于这一点，在测量过程中必须进行检查，例如：通过监测发动机转速，或延长油门踏到底后与松开油门前的间隔时间，该间隔时间应至少为2秒。重复以上测量过程3次；

B.5.6 计算结果取3次最大自由加速测量结果的算术平均值。

附 录 C
(规范性附录)
自由加载法

C.1 范围

本附录规定了在用非道路移动机械用柴油机在自由加载工况下排气烟度的测量仪器和测量方法。

C.2 测量仪器

排气烟度采用不透光烟度计测量。附录A第A.2条规定的测量仪器适用于本试验。

C.3 试验条件

附录B中B.3条规定的试验条件适用于本试验。

C.4 试验方法

不透光烟度计应充分预热，并选择连续测量模式。现场检验人员根据受检机械装置的实际工作状态确定加载方法，在机械装置连续正常工作过程中（例：装载机从铲土到装载完毕的全过程），用不透光烟度计连续测量机械装置连续工作3次全过程的排气光吸收系数，计算结果取3次最大测量值的算术平均值。

附 录 D
(规范性附录)
测试程序

D.1 非道路移动机械的分类

D.1.1 A类非道路移动机械

指该类柴油机为非恒定工作发动机,非道路移动机械在断开动力传动情况下,发动机工况可根据油门变化而显著变化的非道路移动机械。

D.1.2 B类非道路移动机械

指该类柴油机为恒定工作发动机,或为非恒定发动机但发动机工作工况根据油门变化无显著变化的非道路移动机械。

D.2 A类、B类非道路移动机械烟度测试程序如图1、图2所示。

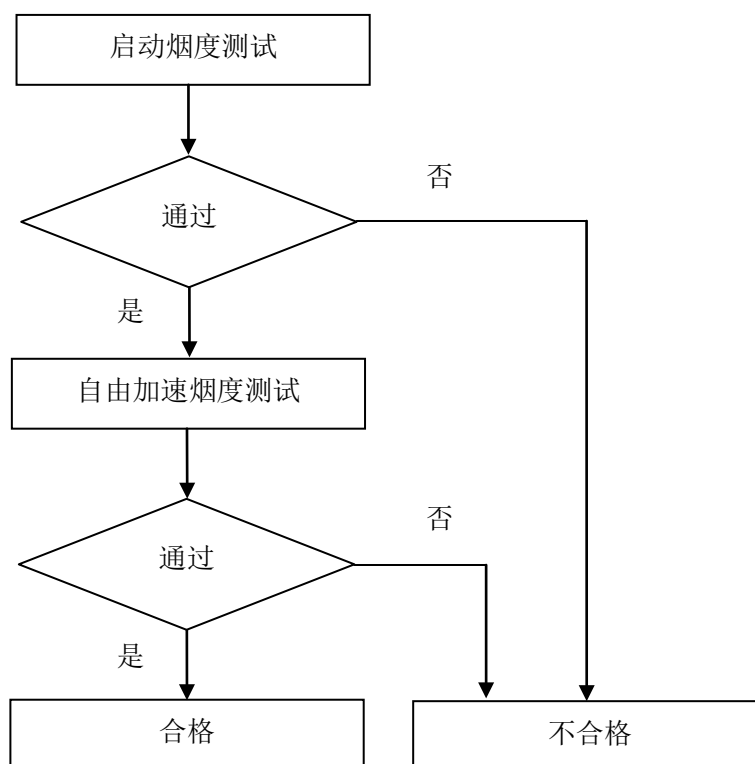


图1: A类非道路移动机械烟度测试流程图

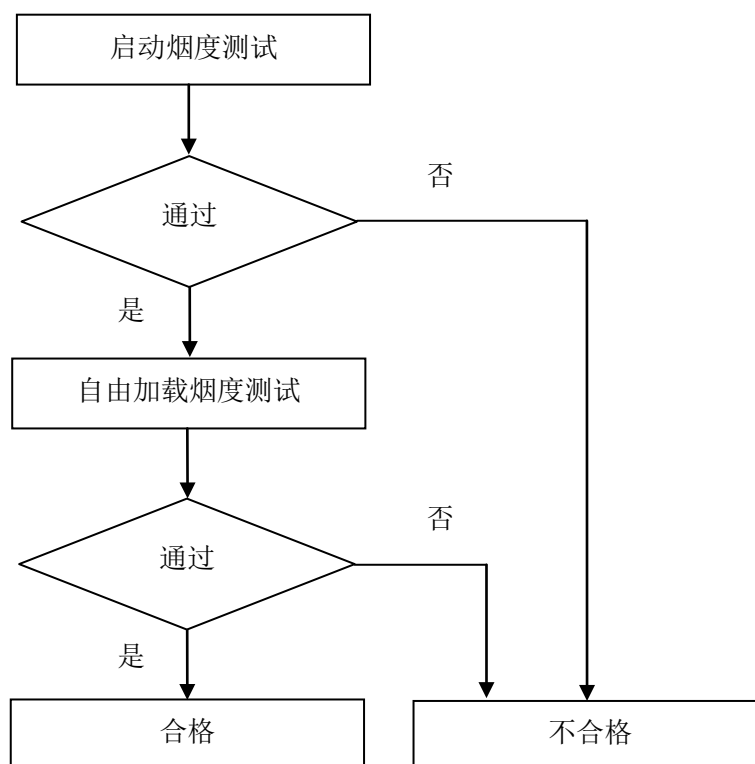


图 2：B 类非道路移动机械烟度测试流程图

附 录 E
(规范性附录)
测量结果

E. 1 非道路移动机械基本信息

- E. 1. 1 机械类型： _____
- E. 1. 2 出厂年份： _____
- E. 1. 3 生产厂： _____
- E. 1. 4 发动机制造商： _____
- E. 1. 5 发动机型号： _____

E. 2 启动烟度测量结果

项 目	第一次 (m^{-1})	第二次 (m^{-1})	第三次 (m^{-1})	平均值 (m^{-1})
启动烟度测量值				

E. 3 自由加速烟度测量结果

项 目	第一次 (m^{-1})	第二次 (m^{-1})	第三次 (m^{-1})	平均值 (m^{-1})
自由加速烟度测量值				

E. 4 自由加载烟度测量结果

项 目	第一次 (m^{-1})	第二次 (m^{-1})	第三次 (m^{-1})	平均值 (m^{-1})
自由加速烟度测量值				