



# HJ1237-2021 《机动车排放定期检验规范》

HJ1238-2021 《汽车排放定期检验信息采集传输技术规范》

## 环检设备的自检与要求

## HJ1238-2021 《汽车排放定期检验信息采集传输技术规范》

### 附录A（规范性附录）信息采集数据结构

表A.1 检验机构信息	表A.15 双怠速法检验信息	表A.29 汽油车底盘测功机滑行检查记录
表A.2 检测线信息表	表A.16 双怠速法检验过程数据	表A.30 汽油车底盘测功机附加损失测试记录
表A.3 检验人员信息	表A.17 稳态工况法检验信息	表A.31 柴油车底盘测功机检查记录
表A.4 检验基本信息	表A.18 稳态工况法检验过程数据	表A.32 柴油车底盘测功机附加功率损失测试记录
表A.5 汽油车外观检验信息	表A.19 瞬态工况法检验信息	表A.33 单点检查（低标气）记录
表A.6 柴油车外观检验信息	表A.20 瞬态工况法检验过程数据	表A.34 单点检查（零气）记录
表A.7 OBD检查基本信息表	表A.21 简易瞬态工况法检验信息	表A.35 单点检查（高标气）记录
表A.8 OBD 检查控制单元数据项	表A.22 简易瞬态工况法检验过程数据	表A.36 分析仪五点检查记录
表A.9 OBD检查故障码数据项	表A.23 加载减速工况法检验信息	表A.37 转化效率检查记录
表A.10 OBD 检查汽油车未就绪项目数据项	表A.24 加载减速工况法检验过程数据	表A.38 泄漏检查记录
表A.11 OBD 检查柴油车未就绪项目数据项	表A.25 自由加速法检验信息	表A.39 烟度计检查记录
表A.12 OBD 检查在用监测频率（IUPR）数据项	表A.26 自由加速法检验过程数据	表A.40 设备检查过程记录
表A.13 汽油车 OBD 检查过程数据项	表A.27 林格曼黑度法检验信息	表A.41 设备自检记录
表A.14 柴油车OBD检查过程数据项	表A.28 燃油蒸发检验信息	表A.42 集中超标车型环保查验记录表

# 目录

01. 每天需要检查的项目
02. 每次需要检查的项目
03. 每180天需要检查的项目

# 每天需要检查的项目

检查单元	项目	检查内容
排气分析仪 NOX分析仪	泄漏检查	取样系统密闭性检查
	单点检查	用低浓度标准气体进行单点检查。如检查不通过，需要改用零气和高浓度标准气体进行标定，再用低浓度标准气体进行复查
不透光烟度计	滤光片检查	标准滤光片量距点检查
底盘测功机	滑行测试 (汽油)	50 km/h~30 km/h 滑行测试及 35 km/h~15 km/h 滑行测试
	滑行测试 (柴油)	100 km/h ~10 km/h (至少 80 km/h ~10 km/h) 滑行测试 (10 kw~30 kw 任意一个负载)

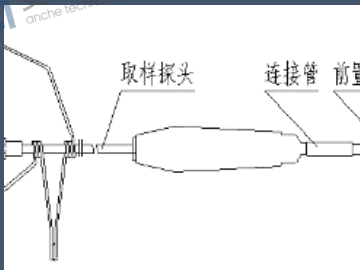
注1、当滑行测试不通过时

需进行附加损失测试

注2、五点检查 当单点检查连续 3 次不通过，应对分析仪进行维护保养或重新线性化处理，然后进行五点检查



# 泄漏检查



- 一. 仪器预热完成后，检查气路系统是否有泄漏。可依据提示“用密封套堵住探头或采样管末端，然后按开始键”。“正在检漏，……××秒”，其中“××秒”表示剩下的检漏时间（倒计时）。
- 二. 检漏完毕，如有泄漏，将出现提示：“有泄漏，请检查气路……”。
- 三. 用户应仔细检查整个气路，予以排除。
- 四. 如无泄漏，会出现提示：“检漏成功”
- 五. 检漏成功后，仪器可选择调零。

检查单元	项目	检查内容	周期	类型
NOX分析仪 排气分析仪	泄漏检查	取样系统密闭性检查	每天开始检测前	自检



# 低标气检查 汽油

检查单元	项目	检查内容	周期	类型
NOX分析仪	单点检查	用低浓度标准气体进行单点检查。	每天开始检测前	单点检查



注、五点检查 当单点检查连续3次不通过，应对分析仪进行维护保养或重新线性化处理，然后进行五点检查

稳态低标气	瞬态低标气
C3H8:50 x10 <sup>-6</sup>	C3H8:50x10 <sup>-6</sup>
CO:0.5%	CO:0.5%
CO <sub>2</sub> :12.0%	CO <sub>2</sub> :12.0%
NO:300x10 <sup>-6</sup>	NO:300x10 <sup>-6</sup>
NO <sub>2</sub> :50x10 <sup>-6</sup>	NO <sub>2</sub> :50x10 <sup>-6</sup>
其为99.9%N <sub>2</sub>	其为99.9%N <sub>2</sub>



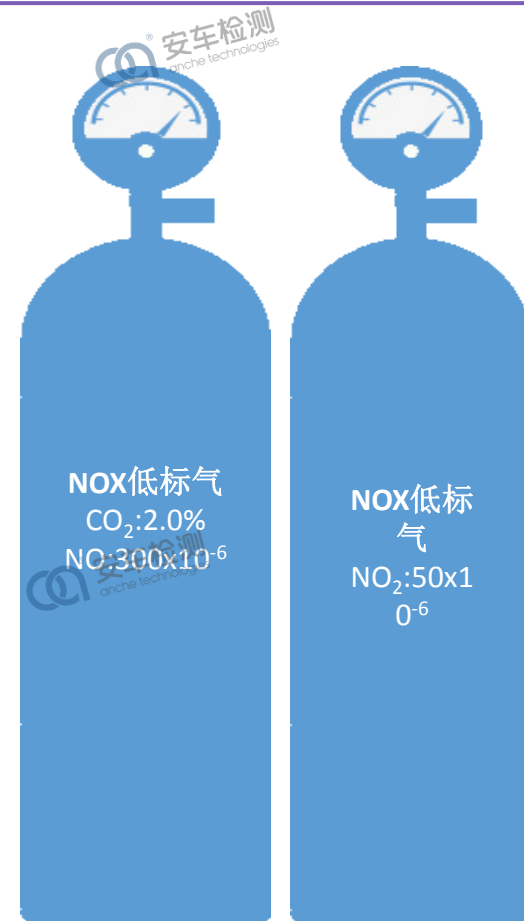
检查单元	项目	检查内容	周期	类型
NOX分析仪	单点检查	用低浓度标准气体进行单点检查。	每天开始检测前	单点检查

# 低标气检查 柴油



用低浓度标准气体进行单点检查。

如检查不通过，需要改用零气和高浓度标准气体进行标定，再用低浓度标准气体进行复查。



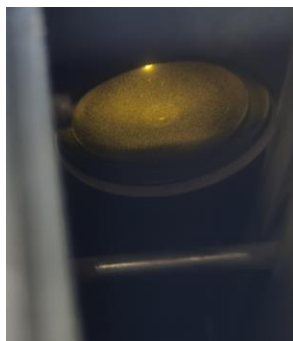
注:NOx分析仪分析氮氧化物有两种方式

检查单元	项目	检查内容	周期	类型
不透光烟度计	滤光片检查	标准滤光片量距点检查	每天开始检测前	自检

# 滤光片检查

滤光片检查：

- ① 应将一片遮光屏k 值在  $1.6 \sim 1.8 \text{ m}^{-1}$  滤光片放置在烟室中进行中间检查。
- ② 仪器的示值与滤光片标称值不超过  $0.05 \text{ m}^{-1}$  否则要重新进行线性校正。



**注:检测前,认真清洁不透光烟度计的取样系统及气室,对仪器的零位(0%)及满量程位100%进行校准**





# “ 滑行测试 ”

检查单元	项目	检查内容	周期	类型
------	----	------	----	----

底盘测功机

滑行测试  
(汽油)

50 km/h~30 km/h 滑行测试  
及  
35 km/h~15 km/h 滑行测试

每天开始检测前

自检

注1、当滑行测试不通过时  
需进行附加损失测试

加载 滑行 测试 iQIYI 爱奇艺

**测试完毕!**

车速 (km/h)	设定点	CCDT (s)	ACDT (s)	误差 (%)	限值 (%)	结果	功率 (kW)	开始
80-60km/h	8.307	8.391	1.01%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	
70-50km/h	7.435	7.529	1.26%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	
60-40km/h	6.435	6.556	1.88%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	
50-30km/h	5.314	5.456	2.67%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	
40-20km/h	4.082	4.202	2.94%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	
30-10km/h	2.770	2.948	6.43%	±7%	合格	10.0	2022-06-1	

加载载荷 (kW): 720

滑行时间 (s): 2948

DIW: 9090

速度区间: 柴油: 80--10km/h

CCDT (s): 2770 =  $\frac{9090}{2000 \times (0.13 + 10000)} \times (30^2 - 10^2)$

检测线号: 广西南宁丰安机动车检测有限公司在用汽油车稳态加载排放测试 2022-06-14 13:59:30

# 每次检测需要检查的项目

检查单元	项目	检查内容
排气分析仪/ NOX分析仪	HC残留检查	检查系统中 HC 残留值
	零点校正	排气分析仪 HC、CO、CO <sub>2</sub> 、NO 的零点校正 O <sub>2</sub> 传感器量距点校正
	环境空气测定	测量并记录环境空气 HC、CO、NO 浓度
	背景空气浓度取样	取样管抽气分析 HC、CO、NO <sub>x</sub> 浓度 计算 HC 残留量浓度
不透光烟度计	零点和满量程检查	0%、100%点



# 每次检测前自检

# 零点校正

检查单元	项目	检查内容
排气分析仪/ NOX分析仪	零点校正	排气分析仪 HC、CO、CO <sub>2</sub> 、NO 的零点校正 O <sub>2</sub> 传感器量距点校正



零点校正：应采用零标准气或零标准气发生器净化过的空气进行排气分析仪的零点校正和O<sub>2</sub>传感器的量距点校正。

零气

- O<sub>2</sub>=20.8%
- HC<1x10<sup>-6</sup>
- CO<1x10<sup>-6</sup>
- CO<sub>2</sub><2x10<sup>-6</sup>
- NO<1x10<sup>-6</sup>



# 零气发生器

露点	-20°C up to 15 LPM	-20°C up to 15 LPM
污染物含量	O <sub>2</sub> =20.8% NO<1ppm CO<1ppm HC<1ppm CO <sub>2</sub> <2ppm NO <sub>2</sub> <1ppm	O <sub>2</sub> =20.8% NO<1ppm CO <sub>2</sub> <2ppm
含湿量（绝对湿度）	<0.1%	<0.1%

## 技术原理

零气发生器组成包括外置无油空压机（可另配），流量压力调控部件，除水除碳氢化合物等去除模块及净化装置。零气发生器是基于冷凝、物理吸附、催化转化等方式，对压缩空气进行处理，除去对分析仪检测有干扰多因子，从而输出干燥洁净的气体。

### HJ1237

#### 6. 标准物质

6.2 排气分析仪的零点校正应使用符合GB18285和GB3847的**零点标准气体**或**零点标准气体发生器**。

6.3 零点标准气体发生器产生的气体成分应符合GB18285和GB3847的零点标准气体要求。零点标准气体发生器应通过计量检定或校准，且在有效期内使用。

零气

- O<sub>2</sub>=20.8%
- HC<1x10<sup>-6</sup>
- CO<1x10<sup>-6</sup>
- CO<sub>2</sub><2x10<sup>-6</sup>
- NO<1x10<sup>-6</sup>



# 零气发生器

露点	-20°C up to 15 LPM	-20°C up to 15 LPM
污染物含量	O <sub>2</sub> =20.8% NO<1ppm CO<1ppm HC<1ppm CO <sub>2</sub> <2ppm NO <sub>2</sub> <1ppm	O <sub>2</sub> =20.8% NO<1ppm CO <sub>2</sub> <2ppm
含湿量（绝对湿度）	<0.1%	<0.1%

## 技术原理

零气发生器组成包括外置无油空压机（可另配），流量压力调控部件，除水除碳氢化合物等去除模块及净化装置。零气发生器是基于冷凝、物理吸附、催化转化等方式，对压缩空气进行处理，除去对分析仪检测有干扰多因子，从而输出干燥洁净的气体。

### HJ1237

#### 6. 标准物质

6.2 排气分析仪的零点校正应使用符合GB18285和GB3847的**零点标准气体**或**零点标准气体发生器**。

6.3 零点标准气体发生器产生的气体成分应符合GB18285和GB3847的零点标准气体要求。零点标准气体发生器应通过计量检定或校准，且在有效期内使用。

零气

- O<sub>2</sub>=20.8%
- HC<1x10<sup>-6</sup>
- CO<1x10<sup>-6</sup>
- CO<sub>2</sub><2x10<sup>-6</sup>
- NO<1x10<sup>-6</sup>



# 每次检测前自检

# 排气分析仪 NO<sub>x</sub>分析仪

检查单元	项目	检查内容
排气分析仪/ NO <sub>x</sub> 分析仪	HC残留检查	检查系统中 HC 残留值
	环境空气测定	测量并记录环境空气 HC、CO、NO 浓度
	背景空气浓度取 样	取样管抽气分析 HC、CO、NO <sub>x</sub> 浓度 计算 HC 残留量浓度

环境空气测定：

- ① 将经过颗粒物过滤器过滤的环境空气从取样泵之前，取样探头、取样管、气 / 水分离器之后的部位送入排气分析仪
- ② 由排气分析仪测量并记录五种气体的浓度，但不需要进行校正。

背景空气测定：

从取样探头抽取环境空气，由排气分析仪测量并记录五种气体的浓度，用于确定背景空气的污染物水平和HC残留量。

如果背景空气中三种气体中的任何一种浓度绝对值超出规定值如下：系统应自动锁止。

# 每次检测前自检 不透光烟度计

柴油车检测前，认真清洁不透光烟度计的取样系统及气室。测试前必须确保仪器已预热 15min，否则可能造成测试数据不准确。做线性校正，这一步很关键，完成线性校正不但校正了烟度计的零位，而且还确定了仪器的线性范围，在不受烟气污染的情况下，该线性范围一直是有效的。

检查单元	项目	检查内容
不透光烟度计	零点和满量程检查	0%、100%点

1. 对烟度计的零位（0%）及满量程位100%进行校准；
2. 认真清洁不透光烟度计的取样系统及气室。
3. 零位校准。校准零位时，即校准仪器在全透光状态下的数值，3秒后再执行满量程位校准。
4. 满量程位校准。仪器在全遮蔽（即不透光）状态下的数值。
5. 校准完毕，将仪器放于被测车辆排气管附近。

由于测量时仪器会吸入大量干净空气作为保护气幕，如吸入废气，则会影响测量结果。因此下位机不得放置在废气扩散的方向。如选配温湿度传感器，则不要将温湿度传感器正对排气管出气口，否则会对实际温湿度测量造成干扰。

# 每周检测需要检查的项目

检查单元	项目	检查内容
NOX分析仪	NO <sub>x</sub> 转化效率检查	采用转化炉方式测量 NO <sub>x</sub> 的分析仪应进行 NO <sub>2</sub> 转换为 NO 的转化效率检查，检查方法应按照附件 AA。转化效率应不小于 90%
底盘测功机	附加损失测试	测功机内部摩擦损失功率

3、鸣泉 (VMAS/LUGDOWN) NO-NO <sub>2</sub> 转化效率用标气	
气体名称	NO <sub>2</sub> 标准气体 (2 瓶)
NO	300x10 <sup>-6</sup> , 其余为 99.9%N <sub>2</sub>
NO <sub>2</sub>	300x10 <sup>-6</sup> , 其余为 99.9%N <sub>2</sub>

## AA.2 采用标准气体进行转化效率检查方法

AA.2.1 完成分析仪零点校正和泄漏检查，按图 AA.1 所示连接管路。

AA.2.2 开启标准气体钢瓶的阀门，通入一氧化氮标准气体，二位三通电磁阀通电 (P、A 通)，再启动分析仪气泵。调节节流阀，使通入分析仪的标准气体的流量维持图 AA.1 中的气囊不处于真空，也不充盈。待分析仪示值稳定后，记录氮氧化物的示值 (e<sub>i</sub>)。

AA.2.3 断开二位三通电磁阀电源 (O、A 通)，通入清洁空气或零气，排出检测仪中标准气体至检测仪恢复零位。

AA.2.4 重复 AA.2.2 至 AA.2.3 操作 3 次，计算三次测量平均值  $\bar{e}$ 。

AA.2.5 断开二位三通电磁阀电源 (O、A 通)，通入清洁空气或零气，排出分析仪中标准气体至分析仪恢复零位。

AA.2.6 通入二氧化氮标准气体，记录氮氧化物的示值 (f<sub>i</sub>)，重复 AA.2.4 至 AA.2.5 操作 3 次，计算三次测量平均值  $\bar{f}$ 。

AA.2.7 校准后的 NO<sub>2</sub> 气体转化后测量值按照公式 (AA.1) 计算：

$$C = \bar{f} - (\bar{e} - e_0) \tag{AA.1}$$

式中：C——校准后的二氧化氮标准气体转化后测量值，10<sup>-6</sup>；

$\bar{f}$ ——校准后的二氧化氮标准气体转化后 3 次测量值 (f<sub>i</sub>) 的平均值，10<sup>-6</sup>；

e<sub>0</sub>——一氧化氮标准气体的标称值，10<sup>-6</sup>；

$\bar{e}$ ——一氧化氮标准气体 3 次测量值 (e<sub>i</sub>) 的平均值，10<sup>-6</sup>。

AA.2.8 按照公式 (AA.2) 计算转化率：

$$\alpha = \frac{C}{f} \times 100\% \tag{AA.2}$$

式中：α——转化率，%；

C——校准后的二氧化氮标准气体转化后测量值，10<sup>-6</sup>；

f——二氧化氮标准气体的标称值，10<sup>-6</sup>。

# 每月检测需要检查的项目

- 响应时间

- 在单点检查过程中，当分析仪通入高浓度标准气体进行检查时，应同时对CO、NO和O2分析仪传感器的响应时间T90和T10进行计算和检查：

1. 当CO和NO传感器的响应时间比表B.10中的规定值超出 1 s时，系统应报警，提示需维修，但不认为检查失败；
2. 当CO和NO传感器的响应时间比表B.10条的规定值超出 2 s时，即  $T_{90, CO} \geq 5.5 s$ 、 $T_{10, CO} \geq 5.7 s$ 、 $T_{90, NO} \geq 6.5 s$ 、 $T_{10, NO} \geq 6.7 s$ 、若检查失败，应锁止分析仪；
3. 对于O<sub>2</sub>分析仪，如果响应时间在7天内都超过 12 s，认为检查失败，应锁止分析仪，对系统进行检查，必要时应O<sub>2</sub>更换传感器。

检查单元	项目	检查内容
排气分析仪/ NOX分析仪	响应时间检查	检查 CO、CO <sub>2</sub> 、HC 和 O <sub>2</sub> 响应时间
	单点检查	高浓度标准气体标定应每月至少进行一次

# 每180天检测需要检查的项目

检查单元	项目	检查内容
底盘测功机	其他	力传感器检查、转鼓转速检查、负荷准确度、响应时间、变负荷滑行



# 测功机 扭力检查



- GB 18285:
  1. 对测功机力传感器的检查实测值与标称值的偏差 $\leq \pm 1.0\%$ 。
  2. 至少应覆盖到测功机满量程的80%以上。
- GB 3847:
  - ① 静态扭矩（或者拉压传感器测量的力）标定误差 $\leq \pm 2.0\%$ 。
  - ② 用砝码进行检查，除零点外，还需要标定四个点的扭矩或者力，
  - ③ 至少应当达到测功机力矩满量程FS的80%以上。

# 转鼓转速的检查



测量滚筒直径。

二. 使用另外的转速表（在检定有效期内）与测功机测量的滚筒速度进行对比。

三. 推荐的车速分别为：20 km/h, 40 km/h, 60 km/h, 80 km/h。其中80km/h校准点只适用于加载减速工况法。

四. 车速精度要求：计算误差，测功机转鼓表面速度偏差不得超过 ±0.2km/h。



若滚筒直径为  $\phi 216\text{mm}$ ,  
转速测量仪稳定测量的数值为：951.0  
滚筒转速：  
 $v = 3.14 * 216 * 951.0 * 60 * 10^{-6} = 38.7 \text{ (km/h)}$



67.5km/h转速

$$V = \frac{D}{2} \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \cdot \frac{3600}{1000}$$



# 响应时间的检查

## 响应时间合格



车速 (km/h)

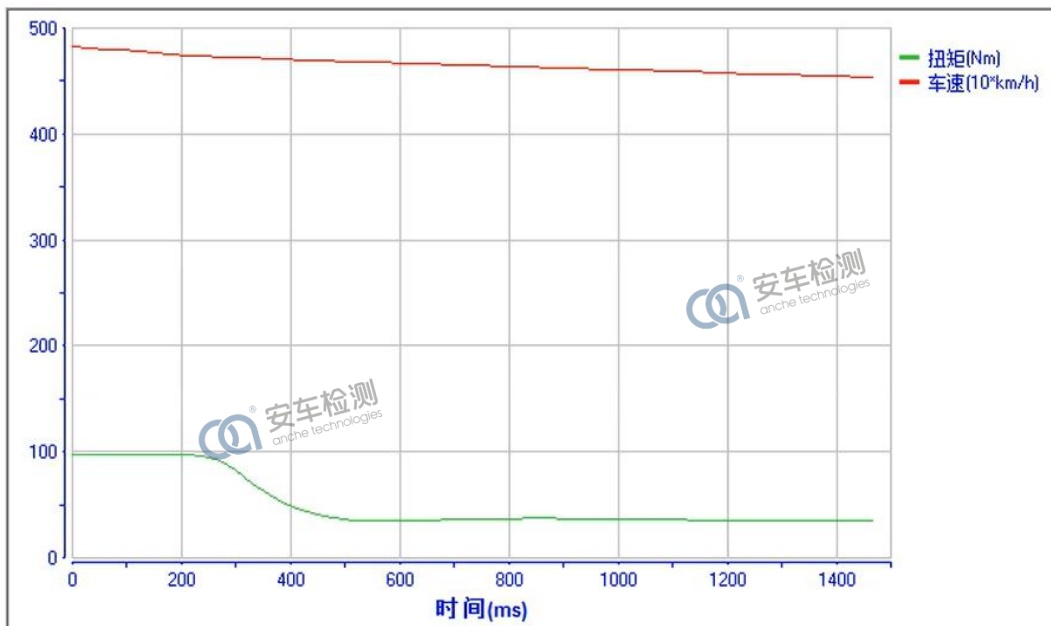
447

扭矩 (Nm)

335

功率 (kW)

385



响应时间T90 (ms)

190

响应时间T95 (ms)

230

最大扭矩冲击值

385

超调量 (%)

30

标准限值：汽油：响应时间T90≤200ms, T95≤300ms, 超调量≤25%；柴油：响应时间T90≤300ms, 超调量≤25%

1项车速测试区间

初速度 (km/h)

56.0

起始负荷 (kW)

12.0

起始扭矩 (Nm)

97.2

停止测试

48km/h下降

速度a (km/h)

48.0

终了负荷 (kW)

4.0

终了扭矩 (Nm)

32.4

退出测试

验收标准：

- 18285：响应时间测试，最大响应时间不得超过300ms。
- 3847：在300 ms内，对扭矩阶跃变化的响应应达到90%

# 变负荷滑行的检查

表B.4 变负荷滑行测试要求

初速度/(km/h)	末速度/(km/h)	名义时间Is	允许偏差 / %
80.5	8.0	25.3	4.0
72.4	16.1	15.3	2.0
61.1	43.4	3.9	3.0

变负荷滑行的主要目的是验证测功机系统是否可以准确地施加变负荷，而且无论在正阶跃转矩变化及负阶跃转矩变化其响应时间应一致。



# Thank You!



地址：深圳市南山区学府路63号高新区联合总部大厦35楼  
电话：(0755) 86182188    传真：(0755) 86182379  
邮箱：anche@anche.cn    网址：www.anche.cn



Thanks!