

ICS

A 00

团 体 标 准

T/自行拟定（字母、字母+数字） XX—XXXX

重型汽车尾气排放氮氧化物 快速检测方法和排放限值

（征求意见稿）

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

山西省机动车污染防治行业协会 发布

目 录

前言	2
引言	2
1、适用范围	3
2、规范性引用文件	3
3、术语和定义	4
4、排放限值	5
5、现场检测方法	5
6、在线监测方法	9
7、结果判定方法	9
8、数据保存方法	10

前 言

本标准依据 GB/T—2020《标准化导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》编写。

本标准由山西省机动车污染防治行业协会提出并归口管理。

本标准起草单位：山西省机动车污染防治中心。

引 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》和《山西省大气污染防治条例》，控制重型汽车污染排放，改善大气环境空气质量，制定本标准。

重型汽车尾气排放氮氧化物 快速检测方法及其排放限值

1、适用范围

本标准规定了重型汽车尾气排放氮氧化物的快速检测方法及其排放限值。

本标准适用于装用满足 GB17691 第IV、第V、第VI阶段标准的发动机的重型汽车尾气排放氮氧化物排放限值的快速检测。

本标准适用于在山西省内路检路查、入户抽查等。

2、规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中条款。凡是注明日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

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)。

GB17691-2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）。

HJ437-2008 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断（OBD）系统技术要求。

HJ438-2008 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放控制系统耐久性技术要求。

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 快速检测方法

与参比方法相比，具有检测时间少、易于人工操作或自动化操作、便携式、小型化、检测成本低等特点，并满足重型汽车尾气排放氮氧化物的快速检测。

3.2 参比方法

具备清楚而严密检测条件和程序，能够对重型汽车尾气排放氮氧化物进行测量的，用于与快速检测方法进行比较的方法。

3.3 快速检测设备

具有明确的应用对象，必要的检测装置、配套的辅助工具，可以方便的在非固定场所中使用的，携带方便的系列检测设备。

3.4 氮氧化物

指自重型汽车排气管中排放的氮氧化物，包括一氧化氮（NO）和二氧化氮（NO₂），单位为 ppm。

3.5 发动机怠速：

指发动机在无负荷下运转，只需克服自身内部机械摩擦阻力，不对外输出功率，维持发动机稳定运转时的转速。

3.6 发动机额定转速：

是指发动机在维持发动机额定功率（铭牌标注功率）时的转速。

3.7 发动机最大转速：

在进行本标准规定的测试试验中，油门踏板处于全开位置时，测得的发动机转速。

4、排放限值

装用满足 GB17691 的第IV、第V和第VI阶段发动机的重型汽车，按本标准检测方法条件下，氮氧化物排放应满足表 1 的限值要求。

表 1 氮氧化物排放限值

车辆类别	检验项目（氮氧化物 ppm）
国五及以下重型汽车	900
国六重型汽车	300

注：1、地方现行标准高于本标准的，按现行标准执行。

2、环境温度高于 30℃的，氮氧化物标准放宽至 1.1 倍。

5、现场检测方法

5.1 仪器要求

5.1.1 检测仪器应包括氮氧化物分析仪、发动机工况监控装置、仪器定位装置、环境测量仪、检测数据发送装置、检测结果显示装置和报告打印装置。

5.1.2 氮氧化物分析仪可以选择使用化学发光、紫外或者红外原理，也可使用车用氮氧化物传感器，分析仪的响应时间要求小于 3.0s，采样频率不小于 1Hz，最小分辨率为 1ppm。测量得到的氮氧化物是 NO 和 NO₂ 的总和。若采用化学发光原理，NO₂ 的转换效率应达到 95%以上。分析仪的量程和准确度要求见表 2。

表 2 分析仪量程和准确度要求

气 体	量 程	相对误差
氮氧化物	0-1500ppm	±10%

5.1.3 氮氧化物分析仪的重复性要求，由标定口输入标准气体时记录的所有最高与最低读数之差，以及由探头输入标准气体时记录的所有最高与最低读数之差都应满足分析仪重复性的要求。见表 3。

表 3 分析仪重复性要求

气 体	量 程	相对误差	绝对误差
氮氧化物	0-90ppm	—	17ppm
氮氧化物	90-1500ppm	10%	—

5.1.4 发动机工况监控装置测量的数据应包括发动机转速和机油温度。

5.1.5 仪器定位装置可采用卫星定位系统，通过仪器定位装置设备采集检测时的车辆位置，仪器响应速度不大于 1s，频率 1Hz，定位精度应在±5m 范围内。

5.1.6 环境测量仪测量的数据应包括温度、湿度、大气压等。

5.1.7 检测数据发送装置应能以 1Hz 的频率向检测结果显示装置发送数据。

5.1.8 检测结果显示装置应至少能显示当前车辆信息、车辆位置、发动机工况实时信息、排放限值、氮氧化物排放结果和检测结果。

5.1.9 报告打印装置应在完成检测后同步打印检测报告，报告应至少包含排放限值、氮氧化物排放结果、检测是否合格的自动判定。

5.1.10 检测仪器应能自动对采样的氮氧化物浓度值，采样频率不低于 1

次/秒，形成氮氧化物浓度值结果。对于检测过程中形成的多个氮氧化物浓度值结果，检测结果显示装置与报告打印装置应记录并显示氮氧化物浓度值结果的最大值。

5.1.9 检测仪器的设计应能保证检测人员在 5min 内完成检测全过程，且确保检测仪器在车辆检测过程中不会掉落或损坏。

5.1.10 检测仪器应定期按照仪器操作要求进行标定，标定气体要求见表 4。必须遵从所有标定气的储藏期限。

表 4 标定气体要求

纯净气	量距气
纯氮气：HC \leq 1ppmC，CO \leq 1ppm，CO ₂ \leq 400ppm，NO \leq 0.1ppm	应备有 NO 和纯氮气组分的混合气体标定气体的实际浓度应在标称值的 \pm 2%以内，所有标定气体的浓度应以体积分数表示（%或 ppm）。 具体按测试仪器需求准备，各种成分的浓度按测量排放物的范围制备。
纯合成空气：HC \leq 1ppmC，CO \leq 1ppm，CO ₂ \leq 400ppm，NO \leq 0.1ppm；氧含量的体积分数为 18%~21%之间	
纯氧气：纯度 O ₂ \geq 99.5%体积分数	
氢氮混合气（40 \pm 2%氢，氮作平衡气）： HC \leq 1ppmC，CO ₂ \leq 400ppm	
注 1：可任选一种气体作为纯净气。	

5.2 检测程序

5.2.1 检测条件

5.2.1.1 检测应针对整车进行，且车辆排气系统相关部件运转良好无泄漏。

5.2.1.2 检测前，车辆发动机不应停机或长时间怠速运转。

5.2.1.3 检测设备需符合相关国家标准规定，并经省级以上的法定计量检定机构（或依法授权的计量技术机构）计量合格，且在计量合格有效期内。

5.2.1.4 整个检测过程中，应实时监控环境参数，如温度、湿度、大气

压，检测位置（经纬度）等。

5.2.1.5 对采用 SCR 后处理的重型汽车，试验开始前应检查尿素箱是否为空，若为空则不进行后续检测。

5.2.1.6 检查车辆故障指示器是否报警，若报警则不进行后续检测。

5.2.2 检测准备

5.2.2.1 车辆发动机应充分预热，在发动机机油标尺孔位置测得的机油温度至少为 80℃。如果由于车辆结构限制，无法进行油温测量时，应通过其他方法判断发动机温度是否处于正常运转温度范围内。

5.2.2.2 在发动机排气歧管处安装转速测量装置，确保整个检测过程中能实时监测发动机转速。如果由于车辆结构限制，无法进行转速测量时，应通过其他方法判断发动机转速是否处于正常运转转速范围内。

5.2.2.3 在正式进行排放检测前，重型汽车应采用三次自由加速过程或其他等效方法吹拂排气系统，以清扫排气系统中的残留污染物。

5.2.2.4 检测前，应将检测设备预热并调试正常，检测探管至少伸到汽车排气管内 400mm 以上。

5.2.2.5 检测前，应将检测仪摆放在适当位置，检测过程中不得触碰或移动检测仪器。

5.2.3 检测开始

5.2.3.1 采用自由加速法进行检测。发动机（包括废气涡轮增压发动机），应确保在每个自由加速循环的开始点均处于怠速状态，测试过程中，将油门踏板放开后至少等待 10 秒。

5.2.3.2 在进行自由加速测量时，必须在 1 秒的时间内，将油门踏板完全踩到底，使供油系统在最短时间内达到最大供油量。

5.2.3.3 对每个自由加速测量，在松开油门踏板前，发动机必须达到断油转速。对使用自动变速箱的车辆，应达到发动机额定转速（如果无法达到，不应小于额定转速的 2/3）。

5.2.3.4 在检测过程中，应实时监测发动机转速是否符合检测要求。

5.2.3.5 检测结果取最后三次自由加速测量结果的算术平均值。

6、在线监测方法

生态环境主管部门可以采用在线监控的方式，对重型柴油汽车的尿素箱液位、故障指示灯点亮情况和氮氧化物排放进行监控。在线监控平台应自动对采样的氮氧化物浓度值以 30s 为单位进行移动平均处理，形成氮氧化物浓度值结果。对于车辆行驶过程中形成的多个氮氧化物浓度值结果，在线监控平台应记录并显示氮氧化物浓度值结果的最大值。

7、结果判定方法

7.1 检测前，发现尿素箱为空、故障指示灯亮灯报警等，直接判为不合格。

7.2 氮氧化物检测结果不满足限值要求，则判定排放检测不合格。

7.3 检测过程中，车辆排放有明显可见黑烟的，则判定排放检测不合格。

7.4 检测过程中，车辆转速不符合检测要求的，必须重新测量。

7.5 禁止使用降低排放控制装置功效的失效策略。所有针对污染控制装置的篡改都属于排放检测不合格。

7.6 污染物检测结果为零或负数，应记录和报告为“未检出”。

8 数据保存方法

8.1 检测全过程中，应能方便观察到各检测数据的实时显示，数据刷新频率不低于 1 次/秒。

8.2 检测设备应能自动检测、记录、传输、存储及判定，在全检测过程中，应有杜绝人为干扰或修改数据的功能。

8.3 数据的记录、保存和上传要求，按当地生态环境部门的规定执行。