



中华人民共和国国家标准

GB 19755—2016
代替GB/T 19755-2005

轻型混合动力电动汽车污染物排放 控制要求及测量方法

**Technical requirements and measurement methods for
emissions from light-duty hybrid electric vehicles**

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2016-08-22 发布

2016-09-01 实施

环 境 保 护 部
国家质量监督检验检疫总局

发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 混合动力电动汽车分类.....	2
5 要求和试验.....	2
6 试验描述.....	3
7 车型扩展.....	8
8 生产一致性检查.....	8
9 在用符合性.....	8
附录 A（规范性附录）型式检验相关信息.....	9
附录 B（规范性附录）型式检验结果.....	18
附录 C（资料性附录）可外接充电车辆的 I 型试验储能装置荷电状态示意图.....	23
附录 D（资料性附录）电力驱动系统净功率和 30 分钟最大功率试验.....	24

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》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量，制定本标准。

本标准规定了装用点燃式发动机的轻型混合动力电动汽车，在常温和低温下排气污染物、双怠速排气污染物、曲轴箱污染物、蒸发污染物、污染物控制装置耐久性和车载诊断（OBD）系统的测量方法及技术要求；规定了装用压燃式发动机的轻型混合动力电动汽车，在常温下排气污染物、自由加速排气烟度、污染物控制装置耐久性和车载诊断（OBD）系统的测量方法及技术要求。

本标准是对《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB 18352）的补充，适用于第四阶段及以后的轻型混合动力电动汽车的型式检验、生产一致性和在用符合性检查。

本标准参考采用了联合国欧洲经济委员会（ECE）R83 法规《关于车辆根据发动机燃料要求的污染物排放认证统一规定》（Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the emission of pollutants according to engine fuel requirements）的 2009 年 11 月 4 日发布的“05 系列的修正草案”（Addendum 82: Regulation No.83 Revision 3 - Amendment 3 Supplement 8 to the 05 series of amendments - Date of entry into force: 22 July 2009）中关于混合动力电动汽车排放部分的技术内容。

本标准是对《轻型混合动力电动汽车污染物排放测量方法》（GB/T 19755-2005）的修订，主要修订内容如下：

- 改变了 I 型试验规程；
- 增加了 VI 型试验规程；
- 增加了双怠速试验规程；
- 增加了 OBD 试验规程；
- 增加了自由加速烟度试验规程；
- 增加了在用符合性的检查与判定方法；
- 对可外接充电的混合动力电动汽车，增加了新的测试方法；
- 对部分试验提出了试验有效性判定的要求。

本标准附录 A 和 B 为规范性附录，附录 C 和 D 为资料性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境科学研究院、中国汽车技术研究中心、联合汽车电子有限公司。

本标准环境保护部 2016 年 5 月 11 日批准。

本标准自 2016 年 9 月 1 日实施。

《轻型混合动力电动汽车污染物排放测量方法》（GB/T 19755-2005）自 2016 年 9 月 1 日起废止。

本标准由环境保护部解释。

轻型混合动力电动汽车污染物排放控制要求及测量方法

1 适用范围

本标准规定了装用点燃式发动机的轻型混合动力电动汽车，在常温和低温下排气污染物、双怠速排气污染物、曲轴箱污染物、蒸发污染物、污染物控制装置耐久性和车载诊断（OBD）系统的测量方法及技术要求。

本标准规定了装用压燃式发动机的轻型混合动力电动汽车在常温下排气污染物、自由加速排气烟度、污染物控制装置耐久性和车载诊断（OBD）系统的测量方法及技术要求。

本标准规定了轻型混合动力电动汽车的型式检验、生产一致性和在用符合性的检查与判定方法。

本标准适用于装用点燃式发动机或压燃式发动机最大设计车速大于或等于50 km/h的轻型混合动力电动汽车。对QC/T 837所述仅具有停车怠速停机功能的汽车，其排放测量按常规汽车的要求进行，不属于本标准的适用范围。

2 规范性引用文件

本标准引用下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

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 18352 轻型汽车污染物排放限值及测量方法⁽¹⁾

GB/T 19596-2004 电动汽车术语

GB/T 19753 轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法

QC/T 837 混合动力电动汽车类型

3 术语和定义

下列术语和定义，以及GB 18352、GB/T 19596-2004所确立的术语和定义适用于本标准。

3.1

混合动力电动汽车 **hybrid electric vehicle**

能够至少从下述两类车载储存的能量中获得动力的汽车：

- 可消耗的燃料
- 可再充电/能量储存装置。

3.2

轻型混合动力电动汽车 **light-duty hybrid electric vehicle**

GB 18352适用范围内的混合动力电动汽车。

3.3

型式检验 **type test**

指混合动力电动汽车的一种车型在设计完成后，对试制出来的新产品进行的定型试验，以验证产品能否满足本标准技术要求的检验。

3.4

储能装置 **energy storage device**

混合动力电动汽车上安装的能够储存电能的装置，包括所有动力蓄电池、超级电容和飞轮电池或其他组合。

3.5

劣化系数 **deterioration factors**

根据GB 18352标准所确定的劣化系数。

3.6

电量平衡值 **electricity balance**

⁽¹⁾ GB 18352 指 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 18352.5-2013 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）及其最新有效版本。

在一个测试循环过程中，混合动力电动汽车储能装置电流测量值随时间的积分值，用Q表示，单位为Ah。当电量平衡值大于零时，储能装置放电；当电量平衡值小于零时，储能装置充电。

3.7

电能平衡值(ΔE_{batt} 或 $\Delta E_{\text{storage}}$) electrical energy balance

按GB/T 19753标准测量得出的电能平衡值，单位为MJ。对于储能装置为化学蓄电池（或电量特性类似的储能系统，如飞轮电池），是指根据所测得的电量平衡值，计算得出的 ΔE_{batt} ；对于储能装置为超级电容器，则是指由所测得的试验起始和终了电压值计算得出的 $\Delta E_{\text{storage}}$ 。

3.8

最低荷电状态 minimum state of charge

储能装置最高荷电状态下，在进行N个连续测试循环后（允许每个循环之间有不超过10分钟的动力系统关断期），如果第N+1个循环所测得的电量平衡值表明其放电量没有超过额定存储值（即电能充满时的储存能力[Ah]，由制造厂提供）3%时，则认为第N次循环储能装置达到最低荷电状态。

3.9

续驶里程 OVC range (D_{ovc})

按GB/T 19753标准测量得出的可外接充电混合动力电动汽车（OVC）续驶里程，即车辆从储能装置最高荷电状态开始，经过N次测试循环达到最低荷电状态，这N次测试循环运行的总里程。

3.10

纯电动续驶里程 vehicle electric range (D_e)

按GB/T19753标准测量得出的纯电动续驶里程，即车辆从储能装置最高荷电状态开始，以一定工况行驶，在发动机不工作的情况下，能连续行驶的最大距离。

3.11

30分钟最高车速 maximum thirty minutes vehicle speed

车辆在纯电动行驶模式下能够持续行驶30分钟的最高平均车速。

3.12 缩写

HEV 混合动力电动汽车 (Hybrid electric vehicle)

NOVC 不可外接充电 (Not off-vehicle charging)

OVC 可外接充电 (Off-vehicle charging)，同插电式 (Plug-in)

SOC 储能装置的荷电状态 (State-of charge)

4 混合动力电动汽车分类

本标准中按照储能装置是否需要外接充电，车辆是否具有手动选择行驶模式功能，将混合动力电动汽车分为4类，如表1所示。

表 1 混合动力电动汽车分类

储能装置外接充电类型	可外接充电 (OVC) ^a		不可外接充电 (NOVC)	
	无	有	无	有
手动选择行驶模式功能				
对应的混合动力电动汽车车型	可外接充电、无手动选择行驶模式功能	可外接充电、有手动选择行驶模式功能	不可外接充电、无手动选择行驶模式功能	不可外接充电、有手动选择行驶模式功能

^a 仅当制造厂在其提供的使用说明书中或者以其他明确的方式推荐或要求定期进行车外充电时，混合动力电动汽车方可认为是“可外接充电”的。仅用来不定期的储能装置电量调节而非用做常规的车外能量补充，即使有车外充电能力，也不认为是“可外接充电”的车型。

5 要求和试验

5.1 一般要求

5.1.1 混合动力电动汽车的型式检验、生产一致性检查，以及在用符合性检查，均应满足GB18352标准规定的相应阶段要求。

5.1.2 混合动力电动汽车的污染物排放量应满足GB 18352相应阶段的限值要求。

5.1.3 混合动力电动汽车制造企业或其授权代理人应按附录A和附录B进行信息公开，如涉及企业机密的内容，可仅向主管部门公开信息。

5.2 型式检验项目

不同类型汽车在型式检验时应进行的试验项目见表2。

表 2 试验项目

试验类型	装点燃式发动机			装压燃式发动机
	汽油车	两用燃料车	单一气体燃料车	
I 型 (气态污染物)	进行	进行 (用两种燃料)	进行	进行
I 型 (颗粒物质量)	进行 (仅直喷车) ⁽¹⁾	进行 (仅直喷车燃用汽油时) ⁽¹⁾	—	进行
I 型 (粒子数量) ⁽²⁾	—	—	—	进行
II 型 (双怠速)	进行	进行 (用两种燃料)	进行	—
II 型 (自由加速烟度)	—	—	—	进行
III 型 ⁽³⁾	进行	进行 (用汽油)	进行	—
IV 型	进行	进行 (用汽油)	—	—
V 型 ⁽³⁾	进行	进行 (用汽油)	进行	进行
VI 型	进行	进行 (用汽油)	—	—
OBD 系统	进行	进行	进行	进行

(1) 该项目不适用于第四阶段。
(2) 该项目不适用于第四阶段。
(3) 对于第五阶段的轻型混合动力电动汽车, 还应按照 GB 18352.5-2013 进行炭罐和催化转化器测试。

I 型试验: 指常温下冷起动后排气污染物排放试验
II 型试验: 对装点燃式发动机的汽车指测定双怠速的CO、THC 和高怠速的λ值 (过量空气系数), 对装压燃式发动机的汽车指测定自由加速烟度
III型试验: 指曲轴箱污染物排放试验
IV型试验: 指蒸发污染物排放试验
V 型试验: 指污染控制装置耐久性试验
VI型试验: 指低温下冷起动后排气中 CO 和 HC 排放试验

6 试验描述

6.1 I 型试验 (常温下冷起动后排气污染物排放试验)

6.1.1 可外接充电 (OVC), 无手动选择行驶模式功能的混合动力电动汽车

试验应分别在以下条件下开始进行:

- 条件A: 储能装置处于最高荷电状态;
- 条件B: 储能装置处于最低荷电状态。

I 型试验中储能装置荷电状态的示意图参见附录C。

6.1.1.1 条件A试验

6.1.1.1.1 储能装置通过车辆行驶进行放电

车辆按下述要求在试验跑道或底盘测功机上行驶, 直到满足下述放电终止条件之一:

- 车速稳定在 (50±2) km/h, 直到混合动力电动汽车的发动机起动;
- 如果不起动发动机, 车辆不能达到 (50±2) km/h 稳定车速, 则应降低车速, 使得车辆在发动机不起动的情况下, 能够在该车速下稳定行驶一定时间 / 距离 (由检测机构和制造厂之间确定), 直至发动机起动;
- 按制造厂的建议。

发动机应该在自行起动后10s内停机。

6.1.1.1.2 车辆预处理

6.1.1.1.2.1 装用压燃式发动机的混合动力电动汽车，应按照6.1.1.1.5.3条的要求，连续运行GB 18352中规定的 I 型试验运转循环的2部（市郊）循环3个，进行预处理。

6.1.1.1.2.2 装用点燃式发动机的混合动力电动汽车，应按照6.1.1.1.5.3条的要求，连续运行GB 18352中规定的 I 型试验运转循环的1部（市区）循环1个，2部（市郊）循环2个，进行预处理。

6.1.1.1.3 车辆预置

预处理结束后，在试验前，车辆置于温度保持为293K~303K（20~30℃）的室内进行预置（浸车）。预置时间至少为6h，直到发动机的润滑油和冷却液温度达到室温的±2K范围内。

如果制造厂提出要求，试验应在汽车正常温度下行驶后6h至30h内进行。

6.1.1.1.4 储能装置充电

浸车期间，储能装置应该按下述要求进行充电，达到最高荷电状态。

6.1.1.1.4.1 充电要求

a) 如果安装了车载充电器，使用车载充电器充电；

b) 如果没有安装车载充电器，则按制造厂的建议使用外部充电器，采用常规的持续充电程序。上述充电过程不包括所有自动或人工起动的特殊充电程序，例如均衡充电或维修充电。

制造厂应确定在充电过程中，没有进行特殊充电。

6.1.1.1.4.2 充电结束条件

满足车辆制造厂规定的充电完成条件时，结束储能装置的外接充电。

若仪器一直提示储能装置尚未充满电，则最长充电时间为：

$$t(h) = 3 \times \text{储能装置标称储能量 (Wh)} / \text{电网供电功率 (W)}$$

6.1.1.1.5 试验程序

车辆正常启动，当车辆进入启动状态时开始第一个循环，制造厂应按6.1.1.1.5.1的规定（选项一）进行试验，或按6.1.1.1.5.2的规定（选项二）进行试验。

6.1.1.1.5.1 选项一（单次循环）：取样按照GB 18352的规定进行，应在车辆起动前或起动的同时开始取样，在2部市郊循环最后一个怠速工况结束时停止取样。

6.1.1.1.5.2 选项二（多次循环）：应在车辆起动前或起动的同时开始取样，连续重复一定数量（N 次）的试验循环。在储能装置达到最低荷电状态（见 3.7）时第一个市郊（2 部）循环的最后一个怠速期结束时停止取样。

在每两次循环之间，允许有不超过10分钟的热浸过程，热浸期间动力系统应处于关断状态。

每次测试循环结束时，均要测量电量平衡值 Q，测量方法按 GB/T 19753 的相关规定进行，并判定储能装置是否处于最低荷电状态。

经过 N 次测试循环后储能装置达到最低荷电状态时，在制造厂的要求下，也可以增加试验循环次数，如果每次附加的循环所测得的电量平衡值表明电池放电量（Q 为正值）低于前一次循环放电量，则附加的测试循环的结果应在 6.1.1.1.6 和 6.1.1.3.2 计算中考虑。

6.1.1.1.5.3 变速器的使用。车辆按照GB 18352的规定运行，如果制造厂对挡位变换有特殊规定，I 型试验运转循环对车辆换挡点的要求不适用，可按照GB 18352中对变速器的使用规定要求，并结合制造厂的产品使用说明书和变速箱操作说明进行操作。

6.1.1.1.5.4 排气污染物按照GB 18352规定进行分析。

6.1.1.1.6 计算条件A试验各污染物的排放量（ M_{Ai} ）

对按6.1.1.1.5.1条规定进行测试的车辆， M_{Ai} 是根据单次循环的结果进行计算（与劣化系数及 K_i 相乘后的结果，其中 K_i 是装有周期性再生系统车辆按GB18352附录P测得的因子）， M_{Ai} 应满足GB18352相应阶段的排放限值要求。

对按6.1.1.1.5.2条规定进行测试的车辆，与相应的劣化系数及 K_i 因子相乘后的每次测试循环的试验结果（ M_{Aia} ）应满足GB 18352规定的相应阶段排放限值要求。此时， M_{Ai} 的计算公式为：

$$M_{Ai} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{Aia} \quad (1)$$

其中：i 为污染物；a 为循环数。

6.1.1.2 条件B试验

6.1.1.2.1 车辆预处理

按6.1.1.1.2条的规定，对车辆进行预处理。

6.1.1.2.2 车辆储能装置通过车辆行驶放电

按照6.1.1.1.1规定的放电方法对车辆储能装置进行放电，放电终止条件为车辆达到最低荷电状态，以保证车辆在进行排放测试过程中，储能装置的放电量不超过额定存贮值的3%。

6.1.1.2.3 车辆预置

试验前，车辆应置于温度保持为293K~303K（20~30℃）的室内进行预置（浸车）。预置时间至少为6h，直到发动机的润滑油和冷却液温度达到室温的±2K范围内。

如果制造厂提出要求，试验应在汽车正常温度下行驶后6h至30h内进行。

6.1.1.2.4 试验程序

6.1.1.2.4.1 车辆正常启动，按照GB 18352附录C的规定开始试验。

6.1.1.2.4.2 取样按照GB 18352的规定进行。

6.1.1.2.4.3 按照6.1.1.1.5.3的规定进行。

6.1.1.2.4.4 排气污染物按照GB 18352规定进行分析。

6.1.1.2.5 试验有效性判定。在进行排放测试的同时，应按GB/T 19753测量电量平衡值Q，如果所测得的电量平衡值显示储能装置在测量循环过程中放电（Q为正值），且Q值超过额定存储值的3%，则排放测试结果无效，此时车辆从6.1.1.2.2条起重新进行试验。

6.1.1.2.6 计算条件B试验各污染物的排放量，与相应的劣化系数及Ki值相乘后的试验结果（M_{Bi}）应满足GB18352相应阶段的排放限值要求。

6.1.1.3 试验结果

6.1.1.3.1 当按6.1.1.1.5.1条规定进行测试时，污染物加权质量排放量用公式（2）计算：

$$M_i = (D_e \cdot M_{Ai} + D_{av} \cdot M_{Bi}) / (D_e + D_{av}) \quad (2)$$

式中：

M_i— 污染物i的排放量，g/km；

M_{Ai}— 条件A试验污染物i的排放量，g/km；

M_{Bi}— 根据6.1.1.2.6的规定计算出的条件B试验污染物i的排放量，g/km；

D_e— 按照GB/T 19753确定的车辆纯电动续航里程，km；

D_{av}— 25 km（假设的储能装置两次充电之间，车辆在最低荷电状态下的平均行驶里程）。

6.1.1.3.2 当按6.1.1.1.5.2条规定进行测试时，污染物加权质量排放量按公式（3）计算

$$M_i = (D_{ovc} \times M_{Ai} + D_{av} \times M_{Bi}) / (D_{ovc} + D_{av}) \quad (3)$$

式中：

M_i— 污染物 i 的排放量，g/km；

M_{Ai}— 根据公式（1）计算出的条件 A 试验污染物 i 的排放量，g/km；

M_{Bi}— 根据 6.1.1.2.6 的规定计算出的条件 B 试验污染物 i 的排放量，g/km；

D_{ovc}— 按照 GB/T 19753 确定的车辆 OVC 续航里程，km；

D_{av}— 25km（假设的储能装置两次充电之间，车辆在最低荷电状态下的平均行驶里程）。

6.1.1.3.3 试验报告中应分别记录各污染物的排放测量结果（M_{Ai}、M_{Bi}、M_i），测量结果应符合GB18352规定的相应阶段排放要求。

6.1.2 可外接充电（OVC），有手动选择行驶模式功能的混合动力电动汽车

试验应分别在以下条件开始进行：

— 条件A：储能装置处于最高荷电状态；

— 条件B：储能装置处于最低荷电状态。

试验时的车辆行驶模式按照表3的规定进行选取。

表3 行驶模式的确定

储能装置状态	混合动力模式及模式开关位置			
	◆ 纯电力 ◆ 混合动力	◆ 纯发动机 ◆ 混合动力	◆ 纯电力 ◆ 纯发动机 ◆ 混合动力	◆ 混合动力模式 n ⁽¹⁾ ◆ 混合动力模式 m ⁽¹⁾
条件 A（最高荷电）	混合动力	混合动力	混合动力	最大的电力消耗模式 ⁽²⁾

条件B (最低荷电)	混合动力	纯发动机	纯发动机	最大的燃料消耗模式 ⁽³⁾
(1) 例如: 运动型、经济型、市区运行、市郊行驶模式.....				
(2) 最大的电力消耗模式: 所有可选择的混合动力手动选择模式中, 电能消耗量最高的行驶模式。由制造厂提供信息, 并经检测机构同意。				
(3) 最大的燃料消耗模式: 所有可选择的混合动力手动选择模式中, 燃料消耗量最高的行驶模式。由制造厂提供信息, 并经检测机构同意。				

6.1.2.1 条件A试验

6.1.2.1.1 如果车辆的纯电动续航里程(根据GB/T 19753的规定测得)比一个完整试验循环长, 在制造厂要求下, I型试验可以采用纯电动模式进行。在此情况下, 按照6.1.2.1.3规定进行的车辆预处理可以省略。

6.1.2.1.2 储能装置通过车辆行驶进行放电

6.1.2.1.2.1 如果车辆有纯电动模式选择功能, 行驶模式开关置于纯电动位置, 车辆以纯电动30分钟最高车速的70%±5%的稳定车速在试验跑道上行驶或在底盘测功机上运行, 对储能装置放电。满足下列条件之一, 放电过程停止:

- 车辆不能以30分钟最高车速的65%行驶时;
- 由标准车载仪器指示驾驶员停车;
- 行驶100 km后。

6.1.2.1.2.2 如果车辆没有纯电动模式选择功能, 车辆应按6.1.1.1.1条的规定进行放电。

6.1.2.1.3 车辆预处理、浸车、储能装置充电、试验程序和排放量计算

按6.1.1.1的相关规定, 对车辆进行预处理、浸车、储能装置充电和排放试验, 并计算条件A试验各污染物的排放量(M_{Ai}), M_{Ai} 应符合GB18352规定的相应阶段排放要求。

6.1.2.2 条件B试验

6.1.2.2.1 车辆预处理

按6.1.1.2.1条的规定对车辆进行预处理。

6.1.2.2.2 储能装置放电

车辆的储能装置应该按照6.1.2.1.2的规定进行放电。

6.1.2.2.3 按6.1.1.2.3和6.1.1.2.4的相关规定, 对车辆进行浸车和排放试验。

6.1.2.2.4 试验有效性判定

车辆按6.1.1.2.5条的规定进行有效性判定。如果试验无效, 则车辆从6.1.2.2.2条起重新进行试验。

6.1.2.2.5 条件B试验结果计算

计算条件B试验各污染物的排放量, 与相应的劣化系数及 K_i 值相乘后的试验结果(M_{Bi})应满足GB18352相应阶段的排放限值要求。

6.1.2.3 试验结果

按6.1.1.3条的规定, 计算出车辆各排放污染物加权质量排放结果 M_i 。

试验报告中应分别记录各污染物的排放测量结果(M_{Ai} 、 M_{Bi} 、 M_i), 排放测量结果应满足GB18352规定的相应阶段排放限值要求。

6.1.3 不可外接充电(NOVC), 无手动选择行驶模式的混合动力电动汽车

6.1.3.1 根据制造厂的建议, 对车辆储能装置的电能状态进行设置, 确保车辆在排放测试过程满足6.1.3.3条的规定。

6.1.3.2 按照GB 18352进行试验。

6.1.3.2.1 车辆预处理时, 应至少连续运行2个完整的GB 18352中规定的I型试验运转循环(包括1部和2部)。

6.1.3.2.2 按照6.1.1.1.5.3的规定进行。

6.1.3.3 试验有效性判定。在进行排放测试的同时, 应按GB/T 19753的规定测量电量平衡值 Q (或电能平衡值及燃料消耗量能量), 判定车辆是否满足以下条件之一:

- 电量平衡值不超过储能装置额定存储值的3%;
- 电能平衡值不超过燃料所提供能量的1%。

如果满足上述条件, 则排放测试结果有效; 如果不满足要求, 车辆从6.1.3.1条起重新进行试验,

直到满足条件。

6.1.4 不可外接充电（NOVC），有手动选择行驶模式的混合动力电动汽车

6.1.4.1 行驶模式的确定。对于有手动选择行驶模式的车辆，如果车辆有纯发动机工作模式，车辆应分别进行“纯发动机工作模式”和“混合动力模式”的试验。在纯发动机工作模式下，根据GB 18352的规定按常规车辆要求进行排放试验。对“混合动力模式”试验，如果车辆有几种可用混合动力模式，试验应选择最大燃料消耗的模式按6.1.4.2~6.1.4.5的规定进行试验。检测机构还应确认所有模式下的测试结果均满足标准限值要求。

6.1.4.2 根据制造厂的建议，对车辆储能装置的电能状态进行设置，确保车辆在排放测试过程满足6.1.3.3条的规定。

6.1.4.3 车辆预处理时，应至少连续运行2个完整的GB 18352中规定的I型试验运转循环（包括1部和2部）。

6.1.4.4 按照6.1.1.5.3的规定进行。

6.1.4.5 试验有效性判定，方法同6.1.3.3条。如果满足判定条件，则排放测试结果有效；如果不满足判定条件，车辆从6.1.4.2条起重新进行试验，直到满足条件。

6.2 II型试验（双怠速试验或自由加速烟度试验）

6.2.1 双怠速试验（测定双怠速的CO、HC 和高怠速的 λ 值（过量空气系数））

应按照GB 18352附录D的规定进行双怠速试验，使用发动机模式进行。制造厂应提供可以进行此项试验的工作模式。

6.2.2 自由加速烟度试验

第IV阶段车辆应按照GB 3847-2005附录D的规定对车辆进行自由加速烟度试验；第V阶段以后的车辆应按照GB 18352的相关规定对车辆进行自由加速烟度试验。

如果混合动力电动汽车在进行该试验时有特殊要求，则应在其产品使用说明书中进行详细说明。除车辆本身提供的装置外，该特殊测量要求不得使用其他装置。

6.3 III型试验（曲轴箱污染物排放试验）

应按GB 18352附录E的规定进行III型试验，同时应满足以下要求。

6.3.1 使用纯发动机模式进行试验。制造厂应提供可以进行此项试验的工作模式。

6.3.2 试验应按GB 18352相关III型试验规定的运转工况1和2进行试验。如果不能按运转工况2进行试验，应选择另一稳定车速（发动机驱动）进行III型试验。

6.4 IV型试验（蒸发污染物排放试验）

车辆应按照GB 18352附录F中IV型试验的规定进行试验，同时应满足以下要求。

6.4.1 开始试验前，车辆应按照下述规定进行预处理。

6.4.1.1 可外接充电的混合动力电动汽车（OVC）

6.4.1.1.1 可外接充电，无手动选择行驶模式的混合动力电动汽车的放电按照6.1.1.1.1进行。

6.4.1.1.2 可外接充电，有手动选择行驶模式混合动力电动汽车的放电按照6.1.2.1.2进行。

6.4.1.2 不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC）

6.4.1.2.1 不可外接充电，无手动选择行驶模式的混合动力电动汽车，应至少进行两个连续的完整的GB 18352中规定的I型试验运转循环运行（1个1部和1个2部），进行预处理。

6.4.1.2.2 不可外接充电，有手动选择行驶模式混合动力电动汽车，车辆在混合动力模式下应至少进行两个连续完整的GB 18352中规定的I型试验运转循环运行（包括1部和2部），进行预处理。如果具有几种可用混合模式，试验应该在打开点火开关后自动设定的模式（正常模式）下进行。

6.4.2 应按照GB 18352中对IV型试验的规定进行试验。

6.4.2.1 对于可外接充电的混合动力电动汽车（OVC），在I型试验条件B的相同状态下（6.1.1.2和6.1.2.2）进行，但6.1.1.2.5条要求除外。

6.4.2.2 对于不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC），在I型试验的相同状态下进行，但6.1.3.3条要求除外。

6.5 V型试验（污染控制装置耐久性试验）

应按照GB 18352中V型试验的规定进行试验，同时应满足以下要求。

6.5.1 可外接充电的混合动力电动汽车（OVC）

6.5.1.1 在里程累积试验期间，允许储能装置一天进行两次充电。

6.5.1.2 有手动选择行驶模式功能的可外接充电的混合动力电动汽车，里程累积试验应该在打开点火开关后自动设定的模式（正常模式）下进行。

6.5.1.3 为了连续里程累积的需要，经检测机构同意后，在里程累积试验期间，允许转换到另一种混合模式。排放污染物的测量应该在与I型试验6.1.1.2和6.1.2.2中条件B规定的相同条件下进行。

6.5.2 不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC）

6.5.2.1 有手动选择行驶模式功能的不可外接充电的混合动力电动汽车，里程累积试验应该在打开点火开关后自动设定的模式（正常模式）下进行。

6.5.2.2 排放污染物的测量应该在与I型试验中规定的相同条件下进行。

6.6 VI型试验（低温下冷起动后排气中CO 和HC 排放试验）

应按照GB 18352附录H中VI型试验的规定进行试验，同时应满足以下要求。

6.6.1 对于可外接充电的混合动力电动汽车（OVC），排放污染物的测量应该在与I型试验6.1.1.2和6.1.2.2条件B规定的相同条件下进行，但6.1.1.2.5条要求除外。

6.6.2 对于不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC），排放污染物的测量应该在与I型试验中规定的相同条件下进行，但6.1.3.3条要求除外。

6.7 车载诊断（OBD）系统试验

应按照GB 18352附录I中OBD相关规定进行试验，同时应满足以下要求。

6.7.1 对于可外接充电的混合动力电动汽车（OVC），排放污染物的测量应该在与I型试验6.1.1.2和6.1.2.2中条件B规定的相同条件下进行，但6.1.1.2.5要求除外。

6.7.2 对于不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC），排放污染物的测量应该在与I型试验中规定的相同条件下进行，但6.1.3.3条要求除外。

7 车型扩展

混合动力电动汽车的车型扩展应按照GB 18352相关规定进行。

8 生产一致性检查

混合动力电动汽车生产一致性检查，按照GB 18352相关规定进行，同时应符合以下要求。

8.1 进行I型试验时，在本标准规定的条件下进行试验。

8.1.1 可外接充电的混合动力电动汽车（OVC），按照可外接充电的混合动力电动汽车的I型试验的条件B规定进行试验，并进行试验有效性判定。

8.1.2 不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC），按照不可外接充电的混合动力电动汽车I型试验规定相同条件测量排气污染物排放。

8.2 进行III型试验时，按照本标准6.3的规定进行试验。

8.3 进行IV型试验时，按照本标准6.4的规定进行试验。

8.4 进行OBD试验时，按照本标准6.7的规定进行试验。

9 在用符合性

混合动力电动汽车的在用符合性，应满足GB 18352的相关规定，同时应符合以下要求。

9.1 进行I型试验时，在本标准规定的条件下进行试验。

9.1.1 可外接充电的混合动力电动汽车（OVC），按照可外接充电的混合动力电动汽车的I型试验的条件B规定进行试验，并进行试验有效性判定。

9.1.2 不可外接充电的混合动力电动汽车（NOVC），按照不可外接充电的混合动力电动汽车I型试验规定相同条件测量排气污染物排放。

9.2 进行IV型试验时，按照本标准6.4的规定进行试验。

9.3 进行OBD试验时，按照本标准6.7的规定进行试验。

附录 A
(规范性附录)
型式检验相关信息

资料中任何示意图，应以适当的比例充分说明细节。如有照片，应显示其细节。如系统、部件或独立技术总成采用微处理机控制，应提供其性能资料。

A.1 概述

- A.1.1 厂牌（制造厂的商品名称）：.....
- A.1.2 型号及商业一般说明：.....
- A.1.3 车型标志：.....
- A.1.4 汽车类别：.....
- A.1.5 制造厂名称和地址：.....
- A.1.6 组装厂地址：.....

A.2 汽车总体结构特征

- A.2.1 代表汽车的照片和（或）示意图：.....
- A.2.2 动力轴（数量，位置，相互连接）：.....

A.3 质量和尺寸（单位为kg和mm）（如适用，查阅示意图）

- A.3.1 运行状态下带车身汽车的质量，如制造厂没有安装车身，则为带驾驶室底盘的质量（带标准装备，包括冷却液、机油、燃料、工具、备胎和驾驶员）（最大和最小）：.....
- A.3.2 技术上允许的最大装载质量（最大和最小）：.....

A.4 动力系（对于既能使用汽油或柴油，也能使用另一种其他燃料的汽车来说，项目应重做。对于混合动力汽车，还需要补充填写A4.5的补充内容）

- A.4.1 制造厂：.....
- A.4.1.1 发动机型号（如发动机上标注的，或其他识别方式）：.....
- A.4.2 发动机
- A.4.2.1 发动机特性资料
- A.4.2.1.1 工作原理：点燃式/压燃式，四冲程/二冲程¹⁾
- A.4.2.1.2 气缸数目及排列：.....
- A.4.2.1.2.1 缸径：..... mm
- A.4.2.1.2.2 行程：..... mm
- A.4.2.1.2.3 点火顺序：.....
- A.4.2.1.3 发动机排量：..... cm³
- A.4.2.1.4 容积压缩比²⁾：.....
- A.4.2.1.5 燃烧室和活塞顶示意图，对于点燃式发动机还有活塞环示意图：.....
- A.4.2.1.6 发动机正常怠速转速和高怠速转速（包括允差）：..... r/min
- A.4.2.1.7 发动机正常怠速和高怠速排气中CO和THC的体积分数²⁾：.....
- A.4.2.1.8 发动机高怠速的λ值控制范围²⁾：.....
- A.4.2.1.9 最大净功率：..... kW 在..... r/min 下
- A.4.2.1.10 制造厂规定的发动机最大允许转速：..... r/min

¹⁾ 划掉不适用者。

²⁾ 注明公差。

- A.4.2.1.11 最大净扭矩.....Nm.....r/min 下
- A.4.2.2 燃料：柴油/汽油/LPG/NG¹⁾
- A.4.2.2.1 无铅汽油辛烷值 (RON) :
- A.4.2.3 汽车燃料类型：单燃料/两用燃料¹⁾
- A.4.2.4 燃油供给
- A.4.2.4.1 燃油喷射式（仅指压燃式）：是/否¹⁾
- A.4.2.4.1.1 系统说明:
- A.4.2.4.1.2 工作原理：直喷式/预燃室式/涡流燃烧室式¹⁾
- A.4.2.4.1.3 喷油泵
- A.4.2.4.1.3.1 厂牌:
- A.4.2.4.1.3.2 型号:
- A.4.2.4.1.3.3 最大供油量^{1) 2)}：在泵转速..... r/min下，..... mm³/冲程或循环，
或者供油特性曲线:
- A.4.2.4.1.3.4 喷油提前曲线²⁾:
- A.4.2.4.1.4 调速器
- A.4.2.4.1.4.1 型号:
- A.4.2.4.1.4.2 减油转速
- A.4.2.4.1.4.2.1 全负荷开始减油转速: r/min
- A.4.2.4.1.4.2.2 最高空车转速: r/min
- A.4.2.4.1.4.3 怠速转速: r/min
- A.4.2.4.1.5 喷油嘴
- A.4.2.4.1.5.1 厂牌:
- A.4.2.4.1.5.2 型号:
- A.4.2.4.1.6 冷起动系统
- A.4.2.4.1.6.1 厂牌:
- A.4.2.4.1.6.2 型号:
- A.4.2.4.1.6.3 说明:
- A.4.2.4.1.7 辅助起动装置
- A.4.2.4.1.7.1 厂牌:
- A.4.2.4.1.7.2 型号:
- A.4.2.4.1.7.3 系统说明:
- A.4.2.4.1.8 电控喷射：有/无¹⁾
- A.4.2.4.1.8.1 厂牌:
- A.4.2.4.1.8.2 型号:
- A.4.2.4.1.8.3 系统说明，非连续喷射系统情况下提供相应的细节:
- A.4.2.4.1.8.3.1 控制单元厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.2 燃料调节器厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.3 空气流量传感器厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.4 燃料分配器厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.5 节流阀体厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.6 水温传感器厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.7 空气温度传感器厂牌和型式:
- A.4.2.4.1.8.3.8 空气压力传感器厂牌和型式:
- A.4.2.4.2 燃料喷射式（仅对点燃式）：是/否¹⁾
- A.4.2.4.2.1 工作原理：进气支管（单点/多点¹⁾/直喷/其他（说明）¹⁾ :
- A.4.2.4.2.2 厂牌:

¹⁾ 划掉不适用者。

²⁾ 注明公差。

A.4.2.4.2.3	型号:
A.4.2.4.2.4	系统说明, 非连续喷射系统情况下提供相应的细节:
A.4.2.4.2.4.1	控制单元厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.2	空气流量传感器厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.3	微开关厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.4	节流阀体厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.5	水温传感器厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.6	空气温度传感器厂牌和型式:
A.4.2.4.2.4.7	空气压力传感器厂牌和型式:
A.4.2.4.2.5	喷油器: 开启压力 ^{1) 2)} : kPa 或特性曲线 ^{1) 2)} :
A.4.2.4.2.5.1	厂牌:
A.4.2.4.2.5.2	型号:
A.4.2.4.2.6	喷射正时:
A.4.2.4.2.7	冷起动系统
A.4.2.4.2.7.1	工作原理:
A.4.2.4.2.7.2	操作限制/设定 ^{1) 2)} :
A.4.2.4.3	供油泵
A.4.2.4.3.1	压力 ²⁾ : kPa 或特性曲线 ²⁾ :
A.4.2.5	点火系
A.4.2.5.1	厂牌:
A.4.2.5.2	型号:
A.4.2.5.3	工作原理:
A.4.2.5.4	点火提前曲线 ⁽²⁾ :
A.4.2.5.5	静态点火正时 ⁽²⁾ : 上止点前度数:
A.4.2.6	冷却系 (液冷/风冷) ⁽¹⁾
A.4.2.6.1	发动机温度调节器机构额定设置:
A.4.2.6.2	液冷
A.4.2.6.2.1	液冷性质:
A.4.2.6.2.2	循环泵: 有/无 ¹⁾
A.4.2.6.2.3	特性:
A.4.2.6.2.3.1	厂牌:
A.4.2.6.2.3.2	型号:
A.4.2.6.2.4	传动比:
A.4.2.6.2.5	风扇和它的传动机构的说明:
A.4.2.6.3	空冷
A.4.2.6.3.1	鼓风机: 有/无 ¹⁾
A.4.2.6.3.2	特性:
A.4.2.6.3.2.1	厂牌:
A.4.2.6.3.2.2	型号:
A.4.2.6.3.3	传动比:
A.4.2.7	进气系
A.4.2.7.1	增压器: 有/无 ¹⁾
A.4.2.7.1.1	厂牌:
A.4.2.7.1.2	型号:
A.4.2.7.1.3	系统说明 (即最大充气压力: kPa, 放气方式 (如有)):
A.4.2.7.2	中冷器: 有/无 ¹⁾

¹⁾ 划掉不适用者。

²⁾ 注明公差。

A.4.2.7.2.1 类型：空气—空气/空气—水¹⁾

A.4.2.7.3 在额定发动机转速和 100%负荷时的进气系真空度（仅适用于压燃式发动机）

最低允许值.....kPa

最高允许值.....kPa

A.4.2.7.4 进气管及其附件的说明和示意图（充气室，加热器件，附加进气等）：.....

A.4.2.7.4.1 进气支管说明（包括示意图和（或）照片）：.....

A.4.2.7.4.2 空滤器，示意图：.....，或

A.4.2.7.4.2.1 厂牌：.....

A.4.2.7.4.2.2 型号：.....

A.4.2.7.4.3 进气消声器，示意图：.....，或

A.4.2.7.4.3.1 厂牌：.....

A.4.2.7.4.3.2 型号：.....

A.4.2.8 排气系

A.4.2.8.1 排气支管说明和（或）示意图：.....

A.4.2.8.2 排气系说明和（或）示意图：.....

A.4.2.8.3 在额定发动机转速和 100%负荷时的最大允许排气背压（仅适用于压燃式发动机）.....kPa

A.4.2.9 进、排气门端口的最小横截面面积：.....

A.4.2.10 气阀正时或等效数据

A.4.2.10.1 气阀最大升程，开启和关闭角度，或者是配气系统相对于上止点的正时数据。对于可变正时系统，最小和最大正时：.....

A.4.2.10.2 基准值和（或）设定范围¹⁾：.....

A.4.2.11 污染物排放的控制装置

A.4.2.11.1 曲轴箱气体再循环装置（说明及示意图）：.....

A.4.2.11.2 附加的污染控制装置（如有，而且没有包含在其他项目内）

A.4.2.11.2.1 催化转化器：有/无¹⁾ 型号：.....

A.4.2.11.2.1.1 催化转化器及其催化单元的数目：.....

A.4.2.11.2.1.2 催化转化器的尺寸、形状和载体体积：.....

A.4.2.11.2.1.3 催化转化器的作用型式：.....

A.4.2.11.2.1.4 贵金属总含量（试验报告）：..... (g)

A.4.2.11.2.1.5 贵金属比例：..... (Pt: Pd: Rh)

A.4.2.11.2.1.6 载体（结构、材料和生产厂）：.....

A.4.2.11.2.1.7 孔密度：.....

A.4.2.11.2.1.8 催化转化器壳体的型式：.....

A.4.2.11.2.1.9 催化转化器的位置（在排气系统中的位置和基准距离）：.....

A.4.2.11.2.1.10 热保护：有/无¹⁾

A.4.2.11.2.1.11 再生系统/排气后处理系统措施，说明：.....

A.4.2.11.2.1.11.1 在相当于I型试验的条件下，两个再生阶段之间，I型运转循环或等效的发动机台架试验循环的数目（附录P中的距离“D”）：.....

A.4.2.11.2.1.11.2 确定两个再生阶段之间循环数目所采用方法的说明：.....

A.4.2.11.2.1.11.3 确定再生发生前所需的加载水平参数（即：温度，压力等）：.....

A.4.2.11.2.1.11.4 对附录P所描述的试验程序中用于加载系统的方法的说.....

A.4.2.11.2.1.11.5 正常工作温度范围 (K)：.....

A.4.2.11.2.1.11.6 可消耗的反应剂（如适用）：.....

A.4.2.11.2.1.11.7 催化作用需要的反应剂的类型和浓度（如适用）：.....

A.4.2.11.2.1.11.8 反应剂的正常工作温度范围（如适用）：.....

A.4.2.11.2.1.11.9 国际标准（如适用）：.....

¹⁾ 划掉不适用者。

- A.4.2.11.2.1.11.10 重新添加反应剂的频率：连续的/维护时¹⁾（如适用）：.....
- A.4.2.11.2.1.12 催化转化器的厂牌：.....
- A.4.2.11.2.1.13 零件号码识别：.....
- A.4.2.11.2.2 氧传感器：有/无¹⁾
- A.4.2.11.2.2.1 型号：.....
- A.4.2.11.2.2.2 位置：.....
- A.4.2.11.2.2.3 控制范围：.....
- A.3.2.13.2.2.4 氧传感器厂牌：.....
- A.3.2.13.2.2.5 零件号码识别：.....
- A.4.2.11.2.3 空气喷射系统：有/无¹⁾
- A.4.2.11.2.3.1 型式（脉冲空气，空气泵等）¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.4 排气再循环：有/无¹⁾ 型号：.....
- A.4.2.11.2.4.1 特性（流量等）：.....
- A.3.2.13.2.4.2 水冷系统：有/无¹⁾
- A.4.2.11.2.5 蒸发控制系统：有/无¹⁾
- A.4.2.11.2.5.1 全面详细说明装置和它们的调整状态：.....
- A.4.2.11.2.5.2 蒸发控制系统的示意图：.....
- A.4.2.11.2.5.3 炭罐结构示意图：.....
- A.4.2.11.2.5.4 活性炭厂牌和型号：.....
- A.4.2.11.2.5.5 炭罐的有效容积和干碳质量：..... L，..... g
- A.4.2.11.2.5.6 炭罐的初始工作能力（试验报告）：.....g/100mL
- A.4.2.11.2.5.7 油箱示意图并说明其容量和材料：.....
- A.4.2.11.2.5.8 油箱和排气管间的热保护示意图：.....
- A.4.2.11.2.6 颗粒捕集器：有/无¹⁾ 型号：.....
- A.4.2.11.2.6.1 颗粒捕集器的尺寸、形状和容积：.....
- A.4.2.11.2.6.2 颗粒捕集器的型式和结构：.....
- A.4.2.11.2.6.3 位置（在排气管道中的基准距离）：.....
- A.4.2.11.2.6.4 再生系统或再生方法。说明和（或）示意图：.....
- A.4.2.11.2.6.4.1 在相当于I型试验的条件下，两个再生阶段之间，I型运转循环或等效的发动机台架试验循环的数目（附录P中的距离“D”）：.....
- A.4.2.11.2.6.4.2 确定两个再生阶段之间循环数目所采用方法的说明：.....
- A.4.2.11.2.6.4.3 确定再生发生前所需的加载水平参数（即 温度，压力等）：.....
- A.4.2.11.2.6.4.4 对附录 P 所描述的试验程序中用于加载系统的方法的说明.....
- A.4.2.11.2.6.5 颗粒捕集器厂牌：.....
- A.4.2.11.2.6.6 零件号码识别：.....
- A.4.2.11.2.7 OBD系统
- A.4.2.11.2.7.1 MI的书面说明和（或）示意图：.....
- A.4.2.11.2.7.2 OBD系统监测的所有零部件的清单和目的：.....
- A.4.2.11.2.7.3 下列项目的书面说明：
- A.4.2.11.2.7.3.1 点燃式发动机¹⁾
- A.4.2.11.2.7.3.1.1 催化转化器监测¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.7.3.1.2 失火监测¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.7.3.1.3 氧传感器监测¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.7.3.1.4 OBD系统监测的其他零部件¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.7.3.2 压燃式发动机¹⁾
- A.4.2.11.2.7.3.2.1 催化转化器监测¹⁾：.....
- A.4.2.11.2.7.3.2.2 颗粒捕集器监测¹⁾：.....

¹⁾ 划掉不适用者。

- A.4.2.11.2.7.3.2.3 电子供油系统监测¹⁾ :
- A.4.2.11.2.7.3.2.4 OBD系统监测的其他零部件¹⁾ :
- A.4.2.11.2.7.4 MI激活判定（固定的运转循环数或统计方法）:
- A.4.2.11.2.7.5 OBD系统所用的所有输出代码和格式的清单（每一个都加以说明）:
- A.4.2.11.2.7.6 汽车制造厂应提供以下附加资料，以确保其OBD系统与配件、维修零件、诊断工具和检测装置的相容性，除非这些资料涉及知识产权或涉及制造厂或OEM供应商的技术机密。
 - A.4.2.11.2.7.6.1 汽车初始型式检验时，所采用的试验类型和预处理循环次数。
 - A.4.2.11.2.7.6.2 汽车初始型式检验时，作为OBD系统对部件监测所采用的OBD系统验证循环的类型。
 - A.4.2.11.2.7.6.3 提供对故障监测和MI 激活的策略中涉及的所有影响部件的综述文件(规定的运转循环次数或统计方法)，包括每个OBD系统监测的部件的相关影响参数清单。列出所有与排放相关的每个动力部件、与排放无关但在决定MI激活中监测的单个部件的OBD系统输出代码和格式（每个均需附加说明）。特别应提供\$05模式的\$21至FF的测试标志，以及在线服务的\$06的数据资料。如果通讯系统采用ISO 15765-4 “道路车辆 对控制器区域网（CAN）的诊断 第4部分：与排放有关系统的要求”规定的汽车，应给出\$06模式中\$00至FF的测试标志的说明，并提供所支持的每个OBD系统监测标志的说明。

A.4.2.11.2.7.6.4 所要求的信息按下列格式提供，并附在本附录后：

零件名称	故障代码	监测策略	故障判定	MI 激活判定	相关参数	预处理循环	验证试验
催化转化器	P0420	氧传感器 1 和 2 的信号	两个氧传感器信号差异	第三循环	发动机转速、发动机负荷、A/F模式、催化转化器温度	2 个 I 型试验循环	I 型试验

- A.4.2.11.2.8 其他系统（说明和工作原理）:
- A.4.2.12 LPG 供给系：有/无¹⁾
 - A.4.2.12.1 为LPG 供给的发动机电控管理单元
 - A.4.2.12.1.1 厂牌:
 - A.4.2.12.1.2 型号:
 - A.4.2.12.1.3 与排放有关的调整可能性:
 - A.4.2.12.2 补充资料
 - A.4.2.12.2.1 说明来回切换汽油和LPG时保护催化转化器安全的措施:
 - A.4.2.12.2.2 系统布置（电气线路，真空连接补偿软管，等）:
 - A.4.2.12.2.3 符号示意图:
- A.4.2.13 NG供给系：有/无¹⁾
 - A.4.2.13.1 为NG供给的发动机电控管理单元
 - A.4.2.13.1.1 厂牌:
 - A.4.2.13.1.2 型号:
 - A.4.2.11.1.3 与排放有关的调整可能性:
 - A.4.2.13.2 补充资料:
 - A.4.2.13.2.1 说明来回切换汽油和NG时保护催化转化器安全的措施:
 - A.4.2.13.2.2 系统布置（电气线路，真空连接补偿软管，等）:
 - A.4.2.13.2.3 符号示意图:
- A.4.3 制造厂允许的温度
 - A.4.3.1 冷却系
 - A.4.3.1.1 液体冷却系
 - 出口处的最高温度:K
 - A.4.3.1.2 空气冷却系
 - A.4.3.1.2.1 参考点:
 - A.4.3.1.2.2 在参考点处的最高温度:K

¹⁾ 划掉不适用者。

A.4.3.2	中冷器进口处的最高排气温度:	K
A.4.3.3	靠近排气管外边界的排气管内参考点的最高排气温度.....	K
A.4.3.4	燃料温度	
	最低温度.....	K
	最高温度.....	K
A.4.3.5	润滑油温度	
	最低温度.....	K
	最高温度.....	K
A.4.4	润滑系	
A.4.4.1	系统说明	
A.4.4.1.1	润滑油储油箱的位置:	
A.4.4.1.2	供油系统 (通过泵/向进口注射/与燃料混合, 等) ¹⁾	
A.4.4.2	润滑油泵	
A.4.4.2.1	厂牌:	
A.4.4.2.2	型号:	
A.4.4.3	与燃料混合	
A.4.4.3.1	百分比:	
A.4.4.4	机油冷却器: 有/无 ¹⁾	
A.4.4.4.1	示意图:, 或	
A.4.4.4.1.1	厂牌:	
A.4.4.4.1.2	型号:	
A.4.5	混合动力电动汽车动力系统和部件	
A.4.5.1	混合动力电动汽车说明	
A.4.5.1.1	混合动力电动汽车类型: 可外接充电/不可外接充电 ¹⁾	
A.4.5.1.2	操作模式开关: 有/无 ¹⁾	
A.4.5.1.2.1	可选择的模式:	
A.4.5.1.2.1.1	纯电动模式: 有/无 ¹⁾	
A.4.5.1.2.1.2	纯燃料消耗模式: 有/无 ¹⁾	
A.4.5.1.2.1.3	混合动力模式: 有/无 ¹⁾ (如有, 简要描述)	
A.4.5.1.3	混合电动动力系统综述	
A.4.5.1.3.1	混合动力系统布置图 (发动机/电机/传动系综合) ¹⁾ :	
A.4.5.1.3.2	混合动力系统工作原理描述:	
A.4.5.1.4	车辆的纯电动续航里程 (按GB/T 19753规定的测量结果): km	
A.4.5.1.5	车辆的OVC行驶里程 (按GB/T 19753规定的测量结果): km	
A.4.5.1.6	制造厂推荐的预处理要求:	
A.4.5.2	驱动电池 / 能量储存装置	
A.4.5.2.1	能量储存装置的描述: (电池, 电容, 或其他...)	
A.4.5.2.1.1	生产厂:	
A.4.5.2.1.2	型号:	
A.4.5.2.1.3	装置的识别号:	
A.4.5.2.1.4	能量储存装置的类型 (如适用):	
A.4.5.2.1.5	能量: (电池: 电压和2小时率电量Ah; 电容: J,...)	
A.4.5.2.1.6	充电装置: 车载/ 外部/ 没有 ¹⁾	
A.4.5.2.1.7	如使用电池	
A.4.5.2.1.7.1	电池单体数目及单体连接方式:	
A.4.5.2.1.7.2	电池组额定容量 (Ah):	
A.4.5.2.1.7.3	电池组标称电压 (V):	

¹⁾ 划掉不适用者。

- A.4.5.2.1.7.4 最大放电功率 (kW, 50%SOC, 10 s):
- A.4.5.2.1.7.5 电池包重量 (kg):
- A.4.5.2.1.7.6 电池管理系统生产厂及型号:
- A.4.5.2.1.7.7 电池管理系统识别号:
- A.4.5.2.1.7.8 电池最大充电功率 ((kW):
- A.4.5.2.1.7.9 电池冷却方式:
- A.4.5.3 电机 (对不同类型的电机分别进行描述)**
- A.4.5.3.1 生产厂:
- A.4.5.3.2 型号:
- A.4.5.3.3 主要用途: 驱动电机 / 发电机¹⁾
- A.4.5.3.3.1 当采用驱动电机时: 单电机/ 多电机¹⁾ (数量):
- A.4.5.3.4 最大输出功率:kW
- A.4.5.3.5 工作原理:
- A.4.5.3.5.1 直流电/ 交流电 /相数¹⁾:
- A.4.5.3.5.2 他激 / 串激 / 复激¹⁾
- A.4.5.3.5.3 同步 / 异步¹⁾
- A.4.5.3.6 最大输出扭矩:Nm
- A.4.5.3.7 额定输出功率/转速:kW/ (r/min)
- A.4.5.3.8 电机冷却方式:
- A.4.5.4 动力控制单元 (HCU)**
- A.4.5.4.1 生产厂:
- A.4.5.4.2 型号:
- A.4.5.4.3 识别号:
- A.4.5.5 电机控制器**
- A.4.5.5.1 生产厂:
- A.4.5.5.2 型号:
- A.4.5.5.3 控制器识别号:
- A.4.5.5.4 电机控制器冷却方式:
- A.4.5.6 高压空调**
- A.4.5.6.1 生产厂:
- A.4.5.6.2 型号:
- A.4.5.6.3 额定功率:kW
- A.4.5.7 电子真空泵**
- A.4.5.7.1 生产厂:
- A.4.5.7.2 型号:
- A.4.5.7.3 额定功率:kW
- A.4.5.8 电子助力转向装置**
- A.4.5.8.1 生产厂:
- A.4.5.8.2 型号:
- A.4.5.8.3 额定功率:kW
- A.4.5.9 专用制动能量回收系统 (无/有¹⁾, 主动回收系统/有, 被动回收系统)**
- A.4.5.9.1 生产厂:
- A.4.5.9.2 型号:
- A.4.5.10 DC/DC转换器**
- A.4.5.10.1 生产厂:
- A.4.5.10.2 型号:
- A.4.5.10.3 额定功率:kW

¹⁾ 划掉不适用者。

- A.4.5.10.4 与电机控制器集成: 是/否¹⁾
- A.4.5.10.5 单向或双向:
- A.4.5.10.6 输出电压范围:

A.5 传动系

- A.5.1 发动机飞轮的转动惯量:
- A.5.1.1 不带啮合齿轮的附加转动惯量:
- A.5.2 离合器 (型式):
- A.5.2.1 传递的最大扭矩:
- A.5.3 变速器
- A.5.3.1 型式 (手动/自动/CVT²⁾):
- A.5.4 速比

档位	变速器内部速比 (发动机至变速器输出轴转速比)	主传动比 (变速器输出轴至驱动轮转速比)	总速比
CVT时最大值			
1档			
2档			
3档			
....			
CVT时最小值			
倒档			

A.6 悬挂系

A.6.1 轮胎和车轮

A.6.1.1 轮胎/车轮组合

- (a) 对于所有可选轮胎, 指出尺寸标记、最大负荷能力指标、最大速度类型符号。
- (b) 对于拟安装到最高速度超过300 km/h汽车上的Z类轮胎, 应提供同类信息; 对于车轮, 应指出轮辋尺寸和偏差。

A.6.1.1.1 车轴

A.6.1.1.1.1 轴 1:

A.6.1.1.1.2 轴 2:

其他 (如适用)

A.6.1.1.2 滚动半径的上下限

A.6.1.1.2.1 轴 1:

A.6.1.1.2.2 轴 2:

其他 (如适用)

A.6.1.1.3 制造厂推荐的轮胎压力: kPa

A.7 车身

A.7.1 车身的型式:

A.7.2 座椅

A.7.2.1 数量:

日期, 文件

¹⁾ 划掉不适用者。

附录 B
(规范性附录)
型式检验结果

B.1 基本信息

- B.1.1** 厂牌（制造厂商标）：
- B.1.2** 型式：
- B.1.2.1** 商品名称（如适用）：
- B.1.3** 车型的识别方法和位置，如果标在汽车上¹⁾：
- B.1.3.1** 该标志位置：
- B.1.4** 汽车类型：
- B.1.5** 制造厂的名称和地址：
- B.1.6** 总装厂的名称和址：
- B.1.7** 制造厂代表：

B.2 检验报告索引

- B.2.1** 负责进行型式检验试验的检测机构：
- B.2.2** 检验报告日期：
- B.2.3** 检验报告编号：

B.3 汽车参数及试验条件

- B.3.1** 汽车整备质量：
- B.3.2** 汽车最大总质量：
- B.3.3** 汽车基准质量：
- B.3.4** 座位数（包括驾驶员座）：
- B.3.5** 车身型式：
- B.3.5.1** 对于M类车：轿车，仓门式后备车，客货两用车，两厢车，敞篷车，多用途车⁽¹⁾
- B.3.5.2** 对于N类车：卡车，厢式货车¹⁾
- B.3.6** 驱动轮：前轮，后轮，4×4¹⁾
- B.3.7** 发动机识别号：
- B.3.7.1** 发动机排量：
- B.3.7.2** 燃料供应系统：直接喷射/间接喷射¹⁾
- B.3.7.3** 制造厂推荐的燃料：
- B.3.7.4** 增压装置：有/无¹⁾
- B.3.7.5** 最大功率： kW； 转速： r/min
- B.3.7.6** 点火系统：压燃/点燃¹⁾
- B.3.8** 发动机所用润滑油
- B.3.8.1** 厂牌：
- B.3.8.2** 型号：
- B.3.9** 变速器
- B.3.9.1** 变速箱型式：手动/自动/可变变速¹⁾
- B.3.9.2** 档位数：
- B.3.9.3** 总传动比（包括带载荷时轮胎的滚动周长）：每1000r/min发动机转速对应的车辆速度（km/h）
- 第一档： 第六档：

¹⁾ 划掉不适用者。

第二档: 第七档:
 第三档: 第八档:
 第四档: 超速档:
 第五档:

B.3.9.4 主减速比:

B.3.10 轮胎:

型号:尺寸.....

带载荷时轮胎的滚动周长:

I 型试验所用轮胎的滚动周长:

B.3.11 混合动力电动汽车

B.3.11.1 混合动力电动汽车: 是/否¹⁾.

B.3.11.1.1 混合动力电动汽车的类型: 可外接充电 (OVC) /不可外接充电 (NOVC) ¹⁾

B.3.11.1.2 手动选择行驶模式开关: 有/无¹⁾

B.3.11.2 混合动力电动汽车的驱动系统

B.3.11.2.1 最大净功率: kW/ min-1 (转速范围)

B.3.11.2.2 最大30分钟功率: kW

B.3.11.3 驱动电池

B.3.11.3.1 标称电压: V

B.3.11.3.2 容量 (2小时率): Ah

B.4 试验结果

B.4.1 I型试验

对于可外接充电的混合动力电动汽车:

I型试验结果	试验	循环	CO (g/km)	THC (g/km)	NMHC (g/km)	NO _x (g/km)	THC+NO _x (g/km)	PM (g/km)	PN (#/km)	CO ₂ (g/km)
A条件测量值 ⁽ⁱ⁾ (iv)	1	1								
		2								
		3								
		...								
A条件测量值 乘以Ki和DF (M _A) ⁽ⁱ⁾ (iv)	1	1								
		2								
		3								
		...								
A条件测量值 乘以Ki和DF (M _A) ⁽ⁱ⁾ (iv)	1	1								
	2	1								
	3	1								
	平均值									
Ki ⁽ⁱ⁾ (v)						(ii)		(ii)	(ii)	
DF ⁽ⁱ⁾ (v)									(ii)	
B条件测量值 ⁽ⁱ⁾ (iv)		1	1							
		2	1							
		3	1							
		平均值								
B条件测量值 乘以Ki和DF (M _B) ^(vi)	—	—								
加权平均值 ⁽ⁱ⁾ (iv)										
限值									(ii)	

(i) 如适用 (ii) 不适用 (iii) THC和NO _x 平均值分别乘以Ki (M.Ki) 后相加 (iv) 圆整至2个小数位 (v) 圆整至4个小数位 (vi) 圆整至比限值多一个小数位

对不可外接充电混合动力电动汽车（如有纯发动机工作模式，也应按下表要求填写测量结果）：

I型试验结果	试验	CO (g/km)	THC (g/km)	NMHC (g/km)	NO _x (g/km)	THC+ NO _x (g/km)	PM (g/km)	PN (#/km)	CO ₂ (g/km)
混动模式的测量值 ⁽ⁱ⁾ ^(iv)	1								
	2								
	3								
混动模式的平均值 ⁽ⁱ⁾ ^(iv)									
混动模式的平均值乘以Ki和DF (M) ⁽ⁱ⁾ ^(iv)									
纯发动机模式的测量值 ⁽ⁱ⁾ ^(iv)	1								
	2								
	3								
纯发动机模式的平均值 ⁽ⁱ⁾ ^(iv)									
Ki ⁽ⁱ⁾ ^(v)						⁽ⁱⁱ⁾		⁽ⁱⁱ⁾	⁽ⁱⁱ⁾
DF ⁽ⁱ⁾ ^(v)									⁽ⁱⁱ⁾
纯发动机模式的平均值乘以Ki和DF (M) ⁽ⁱ⁾ ^(iv)									
限值									⁽ⁱⁱ⁾
(i) 如适用 (ii) 不适用 (iii) THC和NO _x 平均值分别乘以Ki (M.Ki) 后相加 (iv) 圆整至2个小数位 (v) 圆整至4个小数位 (vi) 圆整至比限值多一个小数位									

试验中发动机冷却风扇的位置：

最低点离地高度：cm

风扇中心线横向位置：cm

在车辆中心线左边/右边¹⁾

关于再生策略的资料：

D-两个再生阶段之间的循环数：

d-再生阶段需要的循环数：

B.4.2 II型试验

B.4.2.1 装用点燃式发动机的混合动力电动汽车的双怠速试验¹⁾

试验内容	CO (% 体积分数)	THC (ppm)	空燃比 (λ)	发动机转速 (r/min)	发动机机油 温度 (°C)
------	----------------	--------------	---------	------------------	------------------

¹⁾ 划掉不适用者。

正常怠速试验	CO值最高的组合			--		
	THC值最高的组合			--		
高怠速试验						

B.4.2.2 装用压燃式发动机的混合动力电动汽车的自由加速烟度试验¹⁾

B.4.2.2.1 光吸收系数的测量值.....m⁻¹

B.4.3 III型试验:

B.4.4 IV型试验:g/试验

B.4.5 V型试验: -耐久性试验: 整车试验/发动机台架老化试验/⁽¹⁾

-劣化系数DF: 实测值 (AMA/SRC/SBC⁽¹⁾)

-列出其值:

B.4.6 VI型试验

VI型试验	CO (g/km)	THC (g/km)
测量值		

B.4.7 对于燃用LPG或NG的混合动力电动汽车

复制上表, 对于单一气体燃料车, 应列出燃用所有LPG或NG基准燃料的结果以及最终结果; 对于两用燃料车, 应列出燃用汽油和所有LPG或NG基准燃料的结果和最终结果。同时说明结果是测得的还是计算的。

B.4.8 OBD系统

B.4.8.1 MI 的书面叙述或图示:

B.4.8.2 由OBD系统监测的所有零部件的清单和功能:

B.4.8.3 书面叙述 (一般工作原理):

B.4.8.3.1 点燃式汽车

B.4.8.3.1.1 失火检测:

B.4.8.3.1.2 催化转化器监测:

B.4.8.3.1.3 氧传感器监测:

B.4.8.3.1.4 由OBD系统监测的其他零部件:

B.4.8.3.2 压燃式汽车

B.4.8.3.2.1 催化转化器监测:

B.4.8.3.2.2 颗粒捕集器监测:

B.4.8.3.2.3 电控燃油系统执行器监测:

B.4.8.3.2.4 由OBD系统监测的其他零部件:

B.4.8.4 MI激活判定 (运转循环的固定数或统计方法):

B.4.8.5 所有OBD系统输出代码和所用的格式的清单 (每一个都加以说明):

B.5 污染控制装置

B.5.1 催化转化器

B.5.1.1 按本标准所有有关要求试验的原装催化转化器: 有/无¹⁾

B.5.1.1.2 原装催化转化器的厂牌和型号 (A.4.2.11.2.1中所列):

B.5.1.1.3 载体体积:L

B.5.1.1.4 贵金属总含量:g

B.5.1.1.5 贵金属比例: (Pt: Pd: Rh)

B.5.2 按本标准所有有关要求试验的原装颗粒捕集器: 有/无¹⁾

B.5.2.1 替代用原装颗粒捕集器的厂牌和型号 (A.4.2.11.2.6中所列):

B.5.3 按本标准所有有关要求试验的原装炭罐: 有/无¹⁾

B.5.3.1 原装炭罐的厂牌和型号:

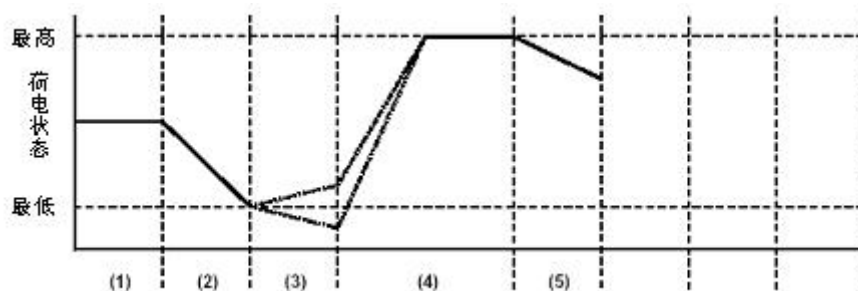
¹⁾ 划掉不适用者。

B.5.3.2 炭罐的有效容积:L
B.5.3.3 炭罐的初始工作能力(BWC):g/100mL

附录 C
(资料性附录)

可外接充电车辆的 I 型试验储能装置荷电状态示意图

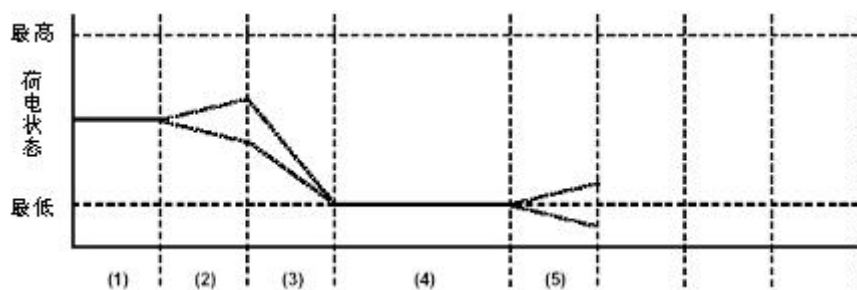
C.1 I 型试验的状态A



状态A:

- (1) 储能装置的初始荷电状态;
- (2) 按照6.1.1.1.1或6.1.2.1.2进行放电;
- (3) 按照6.1.1.1.2处理车辆;
- (4) 浸车期间, 按照6.1.1.1.4进行充电;
- (5) 按照6.1.1.1.5进行试验。

C.2 I 型试验的状态B



状态B:

- (1) 储能装置的初始荷电状态;
- (2) 按照6.1.1.2.1处理车辆;
- (3) 按照6.1.1.2.2或6.1.2.1.2进行放电;
- (4) 按照6.1.1.2.3浸车;
- (5) 按照6.1.1.2.4进行试验。

附录 D (资料性附录)

电力驱动系统净功率和 30 分钟最大功率试验

D.1 相关定义

D.1.1 净功率

净功率是指在规定的条件下进行台架试验时，电机输出轴末端测试到的功率，或考虑本规范的表格 D.1 中所列出的附件装置功耗后在相应电机转速下的等效功率。

D.1.2 30分钟最大功率

30分钟最大功率是指在D.2.6定义的电源条件下电力驱动系统在30分钟时间内能够持续输出的最大功率的平均值。

D.2 试验准备

D.2.1 测量精度

D.2.1.1 扭矩：实测扭矩的 $\pm 1\%$ 。

测功机的扭矩测量系统应进行校准，以消除摩擦阻力影响。扭矩在测功机全量程的 50%以下时，精度可为实测扭矩的 $\pm 2\%$ 。

D.2.1.2 电机转速：实测转速的 $\pm 0.5\%$

D.2.1.3 电机入口空气温度： $\pm 2\text{K}$

D.2.2 电力驱动系统应按制造厂推荐规范进行预处理

D.2.3 如果测定功率只能在带有变速箱或减速器的驱动系统上进行，则应考虑相应的效率。

D.2.4 其他设定条件应满足电机产品制造商的产品说明书，对特定用途不作进一步的变动。

D.2.5 附件

D.2.5.1 需要安装的附件

在试验期间，为电力驱动运行所必须的附件（见表 D.1）应安装在车辆实际使用时的相同位置。

D.2.5.2 需要拆除的附件

某些仅在车辆运行时才需要的车辆附件，进行试验时应将其拆下。例如：制动器用空压机、动力转向压缩泵、悬挂压缩机、空调系统等。

当这些附件不能拆卸时，应测定其在无负荷状态下吸收功率，并加到测得的功率中去。

D.2.5.3 电力驱动系统的净功率和最大 30 分钟功率测试时的附件如表 D.1 所示。

表 D.1 试验所需要装配的附件情况

序号	附件	净功率和最大 30 分钟功率试验安装情况
1	直流电压源	试验过程中，稳态压降低于 5%
2	速度调节和控制装置	装：生产标准装备
3	液冷装置	不装
	电机罩 机罩出口	
3	散热器 ¹⁾²⁾	装，生产标准装备
	风扇	
	风扇护风罩	
	泵 节温器 ³⁾	

序号	附件	净功率和最大 30 分钟功率试验安装情况
	风冷装置 空气滤清器 通风罩 鼓风机 温度调节系统	装，生产标准装备
4	电气设备	装，生产标准装备
5	试验台架辅助风扇	装，如需要

注：“生产标准装备”指由制造厂为电驱动用途所提供的装备。

- 散热器、风扇、风扇罩、泵以及节温器在试验台上的安装装置应与车辆上的相对位置相同。冷却液循环应只由电驱动水泵驱动。
冷却液既可通过驱动散热器，也可通过外部循环冷却，只要外部循环的压力损失及泵的入口处压力与车辆上电驱动冷却系统保持一致即可。
如有风扇、散热器及风罩系统不便于安装在试验台架上，风扇可单独安装，并与散热器和风罩(如使用)保持正确的相对位置，应确定在相对转速(对应于电机功率测定时的风扇速)下的吸收功率，此功率可根据标准特性曲线计算或通过试验测定。将这些功率按标准大气状态进行校正后，应从校正功率中减去。
- 若装有可分离式或分级式风扇或风机，则试验时应将可分离式风扇(或风机)脱开，或处于最大滑移下运行。
- 节温器应固定在全开位置。

D.2.6 试验电源

可以使用直流电源或车用电池给电力驱动系统供电。

所使用的直流电源应符合车辆用电池的电压和电流特性，电压输出阻抗要与规定的电池阻抗尽可能相等。最大电压降为 5%（取决于时间和电流，不包括 10 秒内的周期）；测试时的工作电压需要由制造商提供。

如果蓄电池容量无法满足 30 分钟最大功率测试需求，则根据本测试要求，电动汽车 30 分钟最大功率可低于电动汽车电驱动系统的 30 分钟最大功率。

D.3 净功率测定

D.3.1 电机及其相关设备总成需要在 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下静置至少 2 个小时。

D.3.2 净功率测试时，需要通过电机控制器控制在电机各个转速点下的最大净功率工况。

D.3.3 在测试前，应让电机在台架上，在制造商指定的转速下以 80% 最大净功率运行 3 分钟。

D.3.4 在制造商定义的电机最低和最高转速之间，选取足够多（至少选取 10 个点）的转速点测量，来测定完整的功率曲线。整个测试需要在尽量短的时间内完成（建议不超过 5 分钟）完成。

D.4 30 分钟最大功率测定

D.4.1 电机及其相关设备总成需要在 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下静置至少 4 个小时。

D.4.2 电驱动系统需要在台架上测试 30 分钟最大功率，30 分钟最大功率由制造商提供。

需要在一定的转速范围内进行测试，该转速下的净功率需要大于最大净功率的 90%，净功率在 D.3 中已经测定。测试转速由制造商定义。

D.4.3 测试过程需要记录转速和功率。功率必须在试验开始时功率的 $\pm 5\%$ 以内。30 分钟最大功率是指 30 分钟周期内功率的平均值。

D.5 应记录的数据

D.5.1 应同时记录扭矩和速度数据。

D.5.2 如必要，记录的电机出口冷却液温度可以保持在制造厂设定值的 $\pm 5\text{K}$ 以内；对于风冷的驱动电机，制造厂指定位置的温度也应保持在制造厂规定的最大值的 $+0\text{K}/-20\text{K}$ 范围。

D.5.3 必要时，可使用辅助调节系统，以保持 D.5.2 中规定的温度在限定范围内。