

# 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 689-2014

---

## 城市车辆用柴油发动机排气污染物排放限值 及测量方法（WHTC 工况法）

**Limits and measurement methods for exhaust pollutants from diesel  
engines of urban vehicles（WHTC）**

（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。

2014-01-16 发布

2015-01-01 实施

---

环 境 保 护 部 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 型式核准和申请 .....                                  | 1  |
| 5 技术要求和试验 .....                                  | 2  |
| 6 生产一致性 .....                                    | 3  |
| 7 标准的实施 .....                                    | 3  |
| 附录 A （规范性附录） <b>WHTC</b> 试验规程 .....              | 4  |
| 附件 AA （规范性附件） <b>WHTC</b> 试验循环中发动机测功机的设定规范 ..... | 12 |
| 附录 B （规范性附录） 型式核准证书 .....                        | 25 |
| 附件 BA （规范性附件） 型式核准证书附件 .....                     | 26 |

## 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。

本标准是对《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）》（GB 17691-2005）的补充，规定了装用柴油发动机的城市车辆及其发动机的污染物排放限值和测量方法。

本标准的测量方法部分修改采用第四号全球机动车排放技术法规（GTR NO.4）《车用压燃式发动机、天然气或液化石油气为燃料的点燃式发动机的排气污染物测量试验规程》中的有关技术内容。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、济南汽车检测中心。

本标准环境保护部 2014 年 1 月 16 日批准。

自本标准发布之日起，即可依据本标准进行型式核准。自 2015 年 1 月 1 日起，所有注册登记、销售和使用的城市车辆应符合本标准要求。

本标准由环境保护部解释。

# 城市车辆用柴油发动机排气污染物排放限值及测量方法

## （WHTC 工况法）

### 1 适用范围

本标准规定了城市车辆用柴油发动机 WHTC 工况法的排气污染物排放限值和测量方法。

本标准适用于总质量大于 3500kg 的城市车辆及其装用的柴油发动机的型式核准、生产一致性检查和在用符合性检查。

### 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 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）

HJ 437-2008 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

HJ 438-2008 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放控制装置耐久性技术要求

HJ 439-2008 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车在用符合性技术要求

环境保护部 2008 年第 24 号公告 《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）》（GB 17691-2005）修改方案，简称《修改方案》

### 3 术语和定义

GB 17691-2005 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 WHTC 试验（World Harmonized Transient Cycle，全球统一瞬态试验循环）

指本标准附录 A 中的包含 1800 个逐秒变换工况的瞬态试验循环。

#### 3.2 城市车辆

指主要在城市运行的公交车、邮政车和环卫车。

### 4 型式核准和申请

#### 4.1 型式核准申请

本标准适用范围的新型汽车或发动机应由汽车或发动机（或系族）制造企业或其授权代理按 GB 17691-2005 和本标准规定的要求向型式核准主管部门提出型式核准申请，并完成规定的检验内容。

## 4.2 型式核准

本标准适用范围的汽车或发动机（或系族），满足 GB 17691-2005 及其《修改方案》规定的要求，并同时满足本标准要求，应予以型式核准，并颁发符合附录 B 的型式核准证书。

## 5 技术要求和试验

### 5.1 气态污染物和颗粒物排放要求

按照本标准进行型式核准的发动机或汽车，应按照附录 A 规定的试验程序，进行 WHTC 冷启动和热启动排放试验，测定其气态污染物和颗粒物排放。

5.1.1 冷启动和热启动试验测得的污染物排放结果，应按照下式进行加权计算。

$$e = \frac{(0.14 \times m_{cold}) + (0.86 \times m_{hot})}{(0.14 \times W_{act,cold}) + (0.86 \times W_{act,hot})}$$

式中：

$m_{cold}$ ——冷启动循环的各类污染物排放质量，g/循环；

$m_{hot}$ ——热启动循环的各类污染物排放质量，g/循环；

$W_{act,cold}$ ——冷启动循环的实际循环功，kW·h；

$W_{act,hot}$ ——热启动循环的实际循环功，kW·h。

5.1.2 加权后的一氧化碳、非甲烷碳氢化合物、氮氧化物和颗粒物的比质量，乘以按照5.3所确定的劣化系数（安装排气后处理系统的发动机），或加上按照5.3所确定的劣化修正值（未安装排气后处理系统的发动机），应不超出表1给出的限值。

表 1 WHTC 冷启动和热启动试验排放限值

| 阶段   | 一氧化碳 (CO)<br>g/kW·h | 碳氢化合物 (HC)<br>g/kW·h | 氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )<br>g/kW·h | 颗粒物 (PM)<br>g/kW·h |
|------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 第四阶段 | 4.0                 | 0.55                 | 4.20                              | 0.03               |
| 第五阶段 | 4.0                 | 0.55                 | 2.80                              | 0.03               |

### 5.2 车载诊断 (OBD) 系统要求

OBD 系统应满足 HJ437-2008 的要求。

### 5.3 排放控制装置的耐久性要求

5.3.1 应保证汽车（发动机）的排放控制装置在有效寿命期内正常运转，且污染物排放符合本标准规定的限值要求，并在型式核准时给予确认。

5.3.2 按照 HJ 438-2008 进行耐久性试验，在汽车（或发动机）制造企业确定 ETC 工况的劣化系数或劣化修正值的同时，应进行 WHTC 排放试验，并确定 WHTC 工况的劣化系数或劣化修正值。

5.3.3 在制造企业的要求下，可以使用 WHTC 工况的劣化系数或劣化修正值替代 ETC 工况的劣化系数或劣化修正值。

#### 5.4 在用车/发动机符合性要求

5.4.1 在用车/发动机的符合性应满足HJ 439-2008规定的要求。

5.4.2 在按照HJ 439-2008进行检查时，应检查在用车/发动机WHTC工况的污染物排放，并满足本标准规定的限值要求。

### 6 发动机标记

按本标准核准的发动机，其标记应满足 GB17691-2005 第 6 章的要求，同时，还应在标牌中注明“满足 HJ 689-2014 标准要求”。

### 7 生产一致性

7.1 制造企业应采取措施保证生产一致性。

7.2 生产一致性检查和判定应按 GB 17691-2005 的规定进行。除应检查 GB17691-2005 相应的技术要求外，还应检查 WHTC 工况污染物排放，按劣化系数或修正值进行校正，满足本标准规定的限值要求。

### 8 发动机系族

同一系族的发动机，除应满足 GB17691-2005 第 9 章的要求外，还应在满足本标准要求方面具有同样的排放控制策略、措施及技术参数（如：优化控制策略和尿素喷射策略（Mapping 调整）、提高催化剂活性、排气热量管理等），并向型式核准机构提供相关材料，以证明其能够达到同样的控制效果。

### 9 标准的实施

#### 9.1 型式核准

本标准适用范围的发动机或汽车的型式核准，自本标准发布之日起实施。

#### 9.2 注册登记、销售和使用

本标准适用范围的发动机或汽车，自表2规定的日期起，凡不满足本标准要求的新车不得销售和注册登记，不满足本标准要求的发动机不得销售和投入使用。

表 2 注册登记、销售和使用的实施日期

| 阶段   | 第四阶段           | 第五阶段                   |
|------|----------------|------------------------|
| 实施日期 | 2015 年 1 月 1 日 | 与 GB 17691-2005 第五阶段一致 |

#### 9.3 生产一致性检查

对于按本标准获得型式核准的发动机和汽车，其生产一致性检查自型式核准批准之日起执行。

附录 A  
(规范性附录)  
WHTC 试验规程

A.1 概述

A.1.1 本附录规定了应用WHTC试验循环进行发动机排气污染物测量的试验规程。

A.1.2 试验应在发动机测功机台架上进行。

A.1.3 排气污染物测量系统

在本标准中，描述了功能等效的两个测量原理：

——气体组分采用直接采样法测量，颗粒物用部分流稀释系统测量；

——气体组分及颗粒物采用全流稀释系统（CVS系统）测量；

这两项原理都可用在 WHTC 试验循环中，并允许两个原理的任意组合（如气体直采测量和颗粒物全流测量）。

发动机应按 WHTC 试验循环的要求运转。

A.1.3.1 WHTC 试验循环

WHTC 试验循环包括一组逐秒变化的转速和扭矩的规范百分值（占额定转速和额定扭矩的百分比，附件 AA），WHTC 试验循环见图 A.1。为了在发动机试验台上进行试验，根据每台发动机的瞬态性能曲线将百分值转化成实际值，以形成基准循环。这样按照发动机基准循环展开试验循环并进行试验。按照这些基准转速、扭矩值，试验循环在试验台架运行，应记录实际转速、扭矩和功率。为保证试验有效性，试验完成后应对照基准进行实际转速、扭矩和功率的回归分析。

为计算比排放量，应对整个循环的发动机实际功率进行积分，计算出实际循环功率。为试验有效，实际循环功率必须在基准循环功率的规定限值内。

气态污染物应连续记录或采样到采样袋中。颗粒物取样经环境空气连续稀释并收集到合适的单张（对）滤纸上。

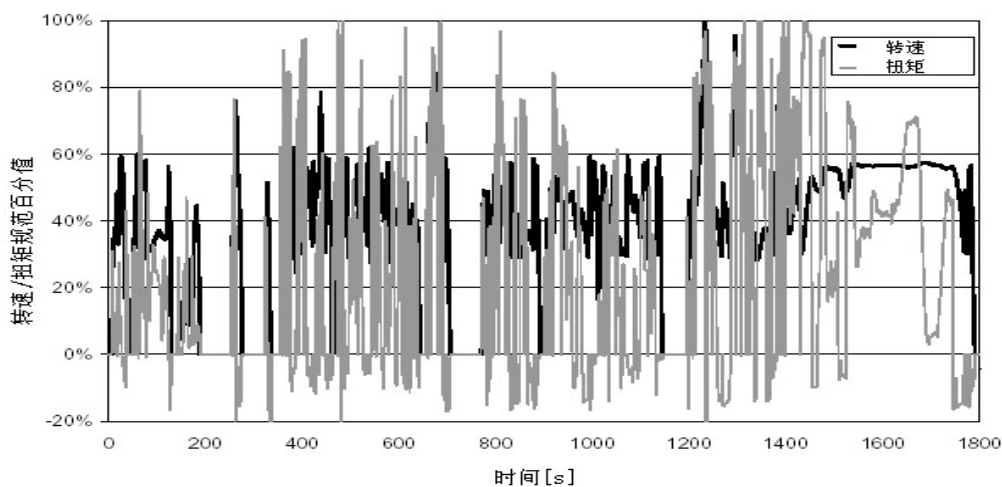


图 A.1 WHTC 试验循环

## A.2 试验条件

试验条件应满足 GB 17691-2005 附录 B 第 B.2 条及其《修改方案》规定的要求。

## A.3 试验流程概述

图 A.2 描述了 WHTC 试验循环排放试验的流程，每一步骤的具体内容都在本附录相关条款进行了规定。

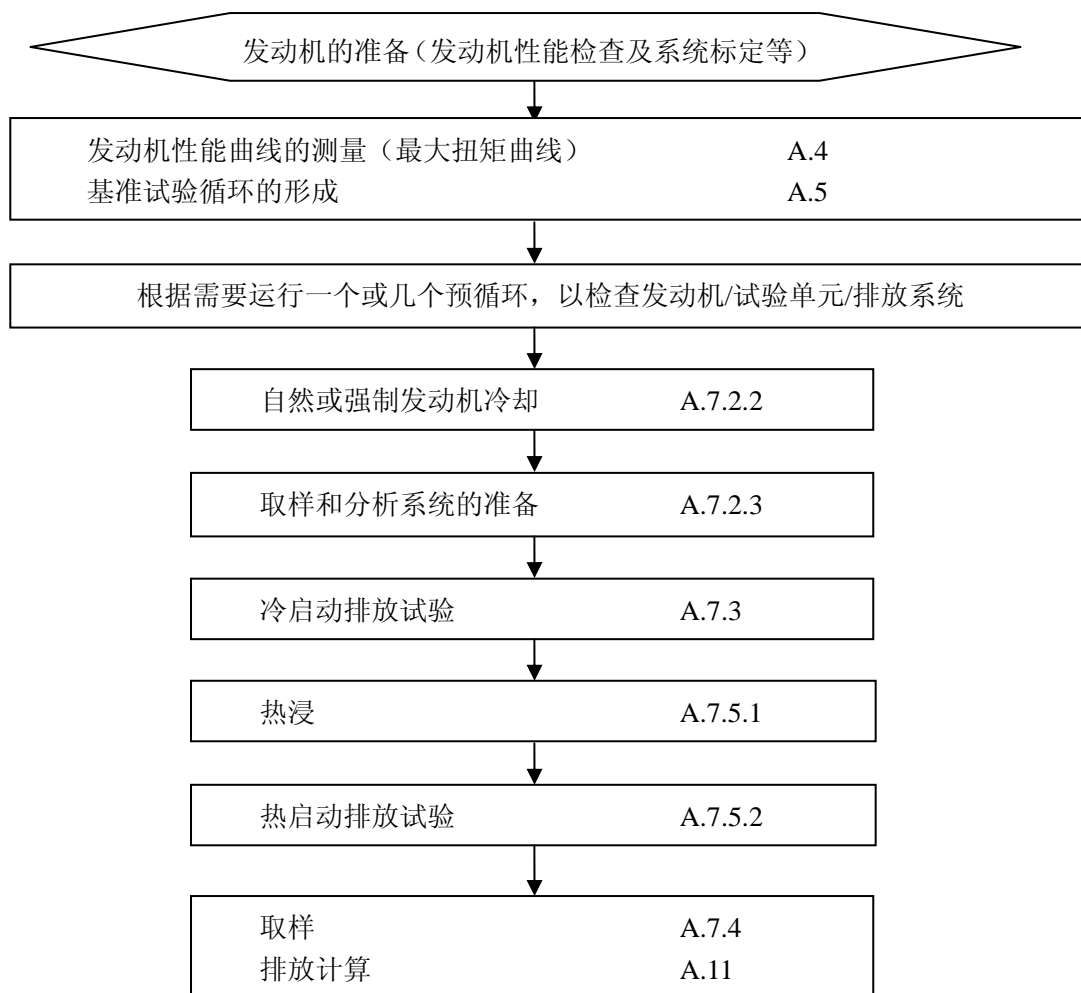


图 A.2 试验流程图

## A.4 发动机瞬态性能（mapping）测量规程

为在试验台架上进行 WHTC 试验循环，在试验循环前需对发动机进行瞬态性能测定试验，以得到发动机的转速-扭矩曲线。

### A.4.1 确定瞬态性能转速范围

最小和最大瞬态性能转速定义如下：

最小瞬态性能转速——怠速

最大瞬态性能转速—— $n_{hi} \times 1.02$  或减油点的转速（取较低者）。

### A.4.2 发动机瞬态性能曲线

按照制造厂和成熟工程经验的建议，发动机在最大功率状态下进行热机，以便稳定发动



机运行。当发动机运行稳定后，应按下列步骤进行发动机瞬态性能的测定：

- (a) 发动机应卸载，并在怠速下运转；
- (b) 发动机应在喷油泵全负荷设定及最小瞬态性能转速下运转；
- (c) 发动机从最小瞬态性能转速至最大瞬态性能转速的平均增加率为  $8 \pm 1$  (r/min) /s。

应以至少每秒一点的取样率，记录发动机的转速和扭矩。

#### A.4.3 替代的性能测定

如果制造厂认为上述发动机瞬态性能曲线测定技术不安全或不能代表该发动机，则可采用替代发动机瞬态性能曲线测定技术。替代的发动机瞬态性能曲线测定技术必须达到规定的发动机瞬态性能曲线测定规程的目的，即测定发动机整个允许转速范围内所能发出的最大有效扭矩。由于安全性或代表性的理由不采用本条所规定的发动机瞬态性能曲线测定技术，应经型式核准机关批准，并说明所用替代方法的合理性。但是，对于涡轮增压或调速器控制的发动机，绝不可以采用发动机转速连续递减的方法。

#### A.4.4 重复试验

每次试验循环之前，发动机不必进行发动机瞬态性能曲线测定。但如出现下列情况，发动机在试验循环前应重新进行发动机瞬态性能曲线测定：

- 由工程经验判定，距最近一次发动机瞬态性能曲线测定的时间过长；
- 可能影响发动机性能的机件改变或重新校调。

### A.5 基准试验循环的形成

#### A.5.1 实际转速

使用公式 A.1 将附件 AA 转速规范值转换成实际值：

$$\text{实际转速} = n_{\text{规范值}} \times (0.45 \times n_{10} + 0.45 \times n_{\text{pref}} + 0.1 \times n_{\text{hi}} - n_{\text{idle}}) \times 2.0327 + n_{\text{idle}} \quad (\text{A.1})$$

式中：

- $n_{10}$  ——最大功率 55% 的功率所对应的最低发动机转速；
- $n_{\text{pref}}$  ——对最大扭矩进行积分，积分值达到全部扭矩积分的 51% 时，对应的发动机转速；
- $n_{\text{hi}}$  ——最大功率 70% 的功率所对应的最高发动机转速；
- $n_{\text{idle}}$  ——怠速转速。

以上参数如图 A.3 所示。

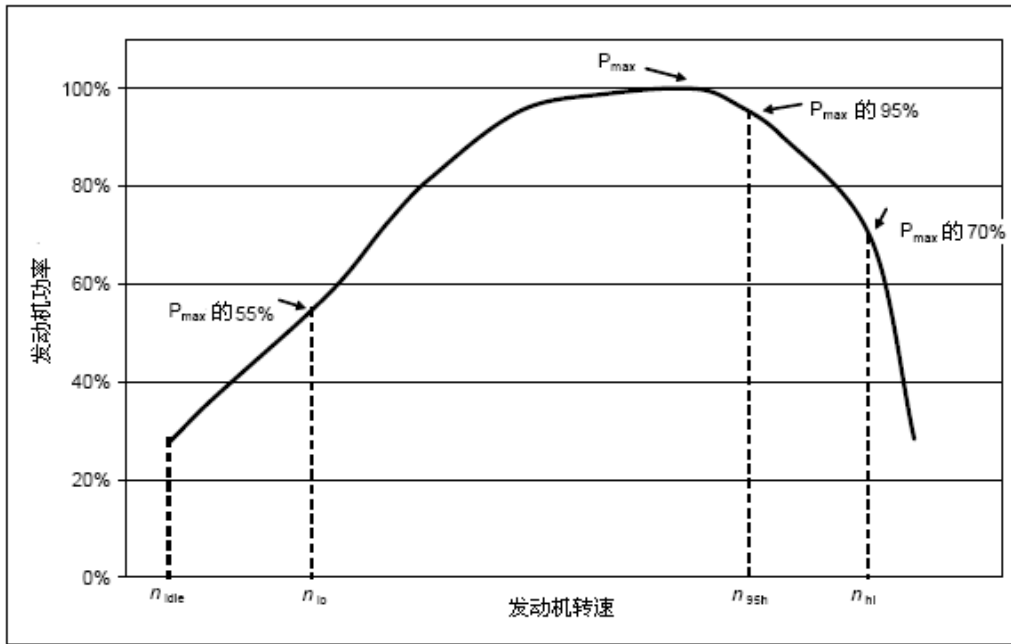
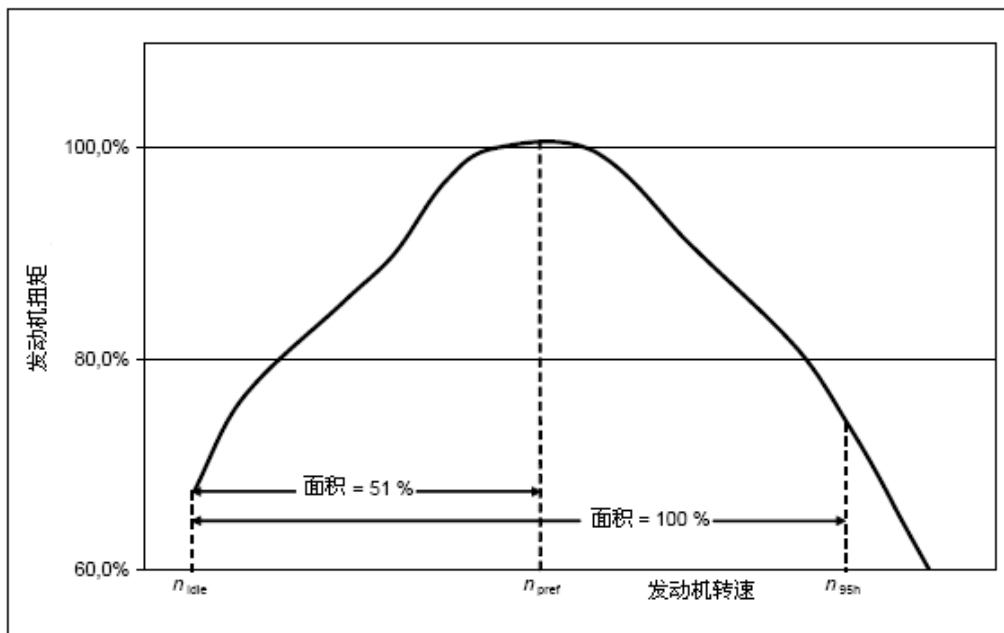


图 A.3 试验转速的定义

#### A.5.1.1 基准转速的确定

在按照第 A.4.2 条规定测得的发动机瞬态性能曲线上，从怠速到  $n_{95h}$  对相应转速下扭矩最大值进行积分。 $n_{95h}$  是 95% 最大功率对应的最高转速。 $n_{pref}$  是指从怠速到  $n_{95h}$  转速对相应转速下的扭矩最大值进行积分，整个积分值的 51% 所对应的发动机转速，如图 A.4 所示。



图

图 A.4  $n_{pref}$  的定义

#### A.5.2 实际扭矩

附件 AA 发动机扭矩规范值是各个转速下的最大扭矩的标准百分值。基准循环的扭矩值应使用实际值，根据第 A.4.2 条确定的发动机瞬态性能曲线，对应第 A.5.1 条确定的各个实

实际转速，按照下列公式计算实际扭矩：

$$\text{实际扭矩} = \frac{\text{扭矩规范值} \times \text{最大扭矩}}{100} \quad (\text{A.2})$$

对应的实际转速由 A.5.1 条确定。

### A.5.3 扭矩规范值转换成实际值示例

如例所示，确定以下的试验点：

转速规范值= 43

扭矩规范值= 82

给定下面的数值：

$n_{lo} = 1, 015 \text{ r/min}$

$n_{hi} = 2200 \text{ r/min}$

$n_{pref} = 1300 \text{ r/min}$

$n_{idle} = 600 \text{ r/min}$

计算得出：

$$\begin{aligned} \text{实际转速} &= \frac{43 \times (0.45 \times 1015 + 0.45 \times 1300 + 0.1 \times 2200 - 600) \times 2.0327}{100} + 600 \\ &= 1178 \text{ r/min} \end{aligned}$$

在发动机瞬态性能曲线上 1178 r/min 处得到最大扭矩 700 Nm

$$\text{实际扭矩} = \frac{82 \times 700}{100} = 574 \text{ Nm}$$

## A.6 试验循环的确认

### A.6.1 计算循环功

在计算循环功之前，应删除发动机起动期间的任何记录。循环功  $W_{act}$  (kW·h) 的计算应基于发动机反馈的转速和扭矩值。基准循环功  $W_{ref}$  (kW·h) 的计算应基于发动机的基准转速和扭矩值。实际循环功  $W_{act}$  用于与基准循环功  $W_{ref}$  作比较，计算制动率的比排放量（参见 GB17691-2005 第 BB.4.4 和 BB.5.2 条）。

用同样的方法对发动机的基准和实际功率进行积分。使用线性插值法来确定相邻的基准或相邻的实测值之间的值。在实际循环功率积分时所有负扭矩值都应包括在内，并设定为零。如果在频率小于 5Hz 下进行积分且如果在给定的时间段内，扭矩从正到负或从负到正，负扭矩部分应设定为零进行计算。正扭矩部分应包括在积分值内。

$W_{act}$  应在 85%  $W_{ref}$  至 105%  $W_{ref}$  之间。

### A.6.2 试验循环的确认统计

对转速、扭矩和功率进行基于基准值的实际值的线性回归分析。为将反馈信号相对于实际循环和基准循环之间的时间滞后带来的偏差影响减至最小，整个发动机转速和扭矩反馈信号序列在时间上可以提前或滞后于对应的基准转速和扭矩序列。若实际信号移位，则扭矩和转速两者都需向同一方向转换同一序列量值。

应采用最小二乘法，见公式 A.3:

$$y = mx + b \quad (A.3)$$

式中:

y——转速(r/min)、扭矩(Nm)或功率(kW)的实际值

m——回归线的斜率

x——转速(r/min)、扭矩(Nm)或功率(kW)的基准值

b——回归线的 y 截距

对每条回归线都应该计算 y 基于 x 的估算值的标准偏差(SEE)和相关系数 ( $r^2$ )。

建议分析的频率为 1Hz。统计结果符合表 A.1 中的标准值，试验方被认为有效。

表 A.1 回归线的允差

|                      | 转速                     | 扭矩   | 功率  |
|----------------------|------------------------|--|---|
| y 对 x 的估算值的标准偏差, SEE | $\leq 100\text{r/min}$ | $\leq$ 最大发动机扭矩的 13%                        | $\leq$ 最大发动机功率的 8%                        |
| 回归线的斜率, m            | 0.95 - 1.03            | 0.83 - 1.03                                | 0.89 - 1.03                               |
| 相关系数, $r^2$          | $\geq 0.970$           | $\geq 0.850$                               | $\geq 0.910$                              |
| 回归线的 y 截距, b         | $\pm 50 \text{ r/min}$ | $\pm 20\text{Nm}$ 或最大扭矩的 $\pm 2\%$ , 取其较大者 | $\pm 4\text{kW}$ 或最大功率的 $\pm 2\%$ , 取其较大者 |

仅为回归计算的目的，在进行回归计算之前，表 A.2 中标示的点允许被删除。然而，这些点在计算循环功率和排放时不得被删除。怠速点是确定的一个点，此点基准扭矩和基准转速均为 0。点删除适用于全部循环或任何部分循环。

表 A.2 回归分析中允许删除的点

| 条件                               | 可删除点       |
|----------------------------------|------------|
| 最初的 6+1 秒                        | 转速, 扭矩, 功率 |
| 全负荷和实际扭矩 < 基准扭矩的 95%             | 扭矩 和/或 功率  |
| 全负荷和实际转速 < 基准转速的 95%             | 转速 和/或 功率  |
| 空载和实际扭矩 > 基准扭矩                   | 扭矩 和/或 功率  |
| 空载和实际扭矩 > 最大扭矩值的 $\pm 2\%$ (怠速点) | 转速 和/或 功率  |
| 空载和基准扭矩 < 0% (倒拖点)               | 扭矩 和/或 功率  |

## A.7 排放试验的运行

### A.7.1 概述

发动机排气污染物的排放测量，包括气体组分（一氧化碳、总碳氢化合物和非甲烷碳氢化合物和氮氧化物），以及颗粒物。此外，二氧化碳经常被用来作为示踪气体以确定部分流稀释和全流稀释系统的稀释比。

在指定的试验循环过程中对上述污染物进行检测。整个循环的气态组分由对原排气的分析信号积分、或对稀释排气的 CVS 全流稀释系统的积分或袋采样来确定。对于颗粒物，通过部分流或全流稀释系统从稀释排气中按比例采样到特定滤纸上。根据所用方法，整个循环的稀释或未稀释排气流量应确定并用来计算污染物质量排放量。质量排放值除以按照第 A.6.1 条计算得到的发动机功率得到每千瓦小时的每种污染物排放的质量。

## A.7.2 试验准备程序

### A.7.2.1 发动机的准备

发动机准备包括发动机性能检查及系统标定等，应在发动机瞬态性能（mapping）试验之前进行。

### A.7.2.2 发动机冷却

使用自然或强制冷却方式。

#### A.7.2.2.1 自然冷却

应将发动机放置于温度在 293~303K（20~30℃）之间的室内预置。预置应至少进行 6h，直到发动机润滑剂、冷却液（如有）和后处理系统温度达到室内温度。

#### A.7.2.2.2 强制冷却

应根据良好发动机工程经验建立一个系统，该系统输送冷空气经过发动机、使冷却油流经发动机的润滑系统、散去发动机冷却系统上的热量、散去后处理系统的热量。强制后处理装置降温时除非后处理系统已冷却至低于其催化激活温度，否则不能用冷空气降温。不允许进行可导致排放无代表性的任何冷却程序。

A.7.2.3 取样滤纸的准备、测量设备的安装、启动颗粒物采样系统、调整稀释系统，以及检查分析仪，应按照 GB 17691-2005 附件 BB 的规定进行。

## A.7.3 发动机冷启动程序

当发动机的润滑剂、冷却液和后处理系统的温度都达到 293k 和 303k（20℃到 30℃）之间后，可以进行冷启动试验。使用下列方法之一启动发动机：

- (a) 根据用户使用手册的建议，使用启动电机和适配蓄电池或合适的电源启动发动机；
- (b) 使用测功机拖动发动机，并控制在其典型的启动转速± 25%以内。发动机启动后 1 秒钟内停止拖动。如果经过 15 秒后发动机未启动，应停止拖动并确定启动失败的原因，除非用户使用手册或服务维修手册描述了较长启动时间是正常的。

## A.7.4 循环的运行

试验循环的运行应按照 GB 17691-2005 附件 BB.3.8 的规定进行，其中的试验循环采用本标准 A.5 所确定的基准循环，在发动机启动后，立即开始运转试验循环并开始取样。

## A.7.5 热启动试验

### A.7.5.1 热浸

在完成冷启动试验后，应立即进行 10±1min 的热浸，作为发动机热启动试验的预处

理。

#### A.7.5.2 发动机启动程序

在 A.7.5.1 定义的热浸期结束后，使用 A.7.3 给出的两种启动方式之一来启动发动机。

#### A.7.5.3 循环的运行

按照 A.7.4 的规定运行试验循环。

#### A.8 测量和取样规程

测量和取样规程按 GB 17691-2005 附件 BD 的要求。

#### A.9 标定规程

标定规程按 GB 17691-2005 附件 BE 的要求。

#### A.10 分析和取样系统

分析和取样系统按 GB 17691-2005 附录 D 的要求。

#### A.11 污染物排放量计算

气态污染物和颗粒物排放量的计算，应按照 GB 17691-2005 附件 BB 的规定进行。

附件 AA  
(规范性附件)

WHTC 试验循环中发动机测功机的设定规范

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1         | 0.0          | 0.0          | 47        | 0.0          | 0.0          | 93        | 32.8         | 32.7         |
| 2         | 0.0          | 0.0          | 48        | 0.0          | 0.0          | 94        | 33.7         | 32.5         |
| 3         | 0.0          | 0.0          | 49        | 0.0          | 0.0          | 95        | 34.4         | 29.5         |
| 4         | 0.0          | 0.0          | 50        | 0.0          | 13.1         | 96        | 34.3         | 26.5         |
| 5         | 0.0          | 0.0          | 51        | 13.1         | 30.1         | 97        | 34.4         | 24.7         |
| 6         | 0.0          | 0.0          | 52        | 26.3         | 25.5         | 98        | 35.0         | 24.9         |
| 7         | 1.5          | 8.9          | 53        | 35.0         | 32.2         | 99        | 35.6         | 25.2         |
| 8         | 15.8         | 30.9         | 54        | 41.7         | 14.3         | 100       | 36.1         | 24.8         |
| 9         | 27.4         | 1.3          | 55        | 42.2         | 0.0          | 101       | 36.3         | 24.0         |
| 10        | 32.6         | 0.7          | 56        | 42.8         | 11.6         | 102       | 36.2         | 23.6         |
| 11        | 34.8         | 1.2          | 57        | 51.0         | 20.9         | 103       | 36.2         | 23.5         |
| 12        | 36.2         | 7.4          | 58        | 60.0         | 9.6          | 104       | 36.8         | 22.7         |
| 13        | 37.1         | 6.2          | 59        | 49.4         | 0.0          | 105       | 37.2         | 20.9         |
| 14        | 37.9         | 10.2         | 60        | 38.9         | 16.6         | 106       | 37.0         | 19.2         |
| 15        | 39.6         | 12.3         | 61        | 43.4         | 30.8         | 107       | 36.3         | 18.4         |
| 16        | 42.3         | 12.5         | 62        | 49.4         | 14.2         | 108       | 35.4         | 17.6         |
| 17        | 45.3         | 12.6         | 63        | 40.5         | 0.0          | 109       | 35.2         | 14.9         |
| 18        | 48.6         | 6.0          | 64        | 31.5         | 43.5         | 110       | 35.4         | 9.9          |
| 19        | 40.8         | 0.0          | 65        | 36.6         | 78.2         | 111       | 35.5         | 4.3          |
| 20        | 33.0         | 16.3         | 66        | 40.8         | 67.6         | 112       | 35.2         | 6.6          |
| 21        | 42.5         | 27.4         | 67        | 44.7         | 59.1         | 113       | 34.9         | 10.0         |
| 22        | 49.3         | 26.7         | 68        | 48.3         | 52.0         | 114       | 34.7         | 25.1         |
| 23        | 54.0         | 18.0         | 69        | 51.9         | 63.8         | 115       | 34.4         | 29.3         |
| 24        | 57.1         | 12.9         | 70        | 54.7         | 27.9         | 116       | 34.5         | 20.7         |
| 25        | 58.9         | 8.6          | 71        | 55.3         | 18.3         | 117       | 35.2         | 16.6         |
| 26        | 59.3         | 6.0          | 72        | 55.1         | 16.3         | 118       | 35.8         | 16.2         |
| 27        | 59.0         | 4.9          | 73        | 54.8         | 11.1         | 119       | 35.6         | 20.3         |
| 28        | 57.9         | m            | 74        | 54.7         | 11.5         | 120       | 35.3         | 22.5         |
| 29        | 55.7         | m            | 75        | 54.8         | 17.5         | 121       | 35.3         | 23.4         |
| 30        | 52.1         | m            | 76        | 55.6         | 18.0         | 122       | 34.7         | 11.9         |
| 31        | 46.4         | m            | 77        | 57.0         | 14.1         | 123       | 45.5         | 0.0          |
| 32        | 38.6         | m            | 78        | 58.1         | 7.0          | 124       | 56.3         | m            |
| 33        | 29.0         | m            | 79        | 43.3         | 0.0          | 125       | 46.2         | m            |
| 34        | 20.8         | m            | 80        | 28.5         | 25.0         | 126       | 50.1         | 0.0          |
| 35        | 16.9         | m            | 81        | 30.4         | 47.8         | 127       | 54.0         | m            |
| 36        | 16.9         | 42.5         | 82        | 32.1         | 39.2         | 128       | 40.5         | m            |
| 37        | 18.8         | 38.4         | 83        | 32.7         | 39.3         | 129       | 27.0         | m            |
| 38        | 20.7         | 32.9         | 84        | 32.4         | 17.3         | 130       | 13.5         | m            |
| 39        | 21.0         | 0.0          | 85        | 31.6         | 11.4         | 131       | 0.0          | 0.0          |
| 40        | 19.1         | 0.0          | 86        | 31.1         | 10.2         | 132       | 0.0          | 0.0          |
| 41        | 13.7         | 0.0          | 87        | 31.1         | 19.5         | 133       | 0.0          | 0.0          |
| 42        | 2.2          | 0.0          | 88        | 31.4         | 22.5         | 134       | 0.0          | 0.0          |
| 43        | 0.0          | 0.0          | 89        | 31.6         | 22.9         | 135       | 0.0          | 0.0          |
| 44        | 0.0          | 0.0          | 90        | 31.6         | 24.3         | 136       | 0.0          | 0.0          |
| 45        | 0.0          | 0.0          | 91        | 31.9         | 26.9         | 137       | 0.0          | 0.0          |
| 46        | 0.0          | 0.0          | 92        | 32.4         | 30.6         | 138       | 0.0          | 0.0          |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 139       | 0.0          | 0.0          | 189       | 0.0          | 5.9          | 239       | 0.0          | 0.0          |
| 140       | 0.0          | 0.0          | 190       | 0.0          | 0.0          | 240       | 0.0          | 0.0          |
| 141       | 0.0          | 0.0          | 191       | 0.0          | 0.0          | 241       | 0.0          | 0.0          |
| 142       | 0.0          | 4.9          | 192       | 0.0          | 0.0          | 242       | 0.0          | 0.0          |
| 143       | 0.0          | 7.3          | 193       | 0.0          | 0.0          | 243       | 0.0          | 0.0          |
| 144       | 4.4          | 28.7         | 194       | 0.0          | 0.0          | 244       | 0.0          | 0.0          |
| 145       | 11.1         | 26.4         | 195       | 0.0          | 0.0          | 245       | 0.0          | 0.0          |
| 146       | 15.0         | 9.4          | 196       | 0.0          | 0.0          | 246       | 0.0          | 0.0          |
| 147       | 15.9         | 0.0          | 197       | 0.0          | 0.0          | 247       | 0.0          | 0.0          |
| 148       | 15.3         | 0.0          | 198       | 0.0          | 0.0          | 248       | 0.0          | 0.0          |
| 149       | 14.2         | 0.0          | 199       | 0.0          | 0.0          | 249       | 0.0          | 0.0          |
| 150       | 13.2         | 0.0          | 200       | 0.0          | 0.0          | 250       | 0.0          | 0.0          |
| 151       | 11.6         | 0.0          | 201       | 0.0          | 0.0          | 251       | 0.0          | 0.0          |
| 152       | 8.4          | 0.0          | 202       | 0.0          | 0.0          | 252       | 0.0          | 0.0          |
| 153       | 5.4          | 0.0          | 203       | 0.0          | 0.0          | 253       | 0.0          | 31.6         |
| 154       | 4.3          | 5.6          | 204       | 0.0          | 0.0          | 254       | 9.4          | 13.6         |
| 155       | 5.8          | 24.4         | 205       | 0.0          | 0.0          | 255       | 22.2         | 16.9         |
| 156       | 9.7          | 20.7         | 206       | 0.0          | 0.0          | 256       | 33.0         | 53.5         |
| 157       | 13.6         | 21.1         | 207       | 0.0          | 0.0          | 257       | 43.7         | 22.1         |
| 158       | 15.6         | 21.5         | 208       | 0.0          | 0.0          | 258       | 39.8         | 0.0          |
| 159       | 16.5         | 21.9         | 209       | 0.0          | 0.0          | 259       | 36.0         | 45.7         |
| 160       | 18.0         | 22.3         | 210       | 0.0          | 0.0          | 260       | 47.6         | 75.9         |
| 161       | 21.1         | 46.9         | 211       | 0.0          | 0.0          | 261       | 61.2         | 70.4         |
| 162       | 25.2         | 33.6         | 212       | 0.0          | 0.0          | 262       | 72.3         | 70.4         |
| 163       | 28.1         | 16.6         | 213       | 0.0          | 0.0          | 263       | 76.0         | m            |
| 164       | 28.8         | 7.0          | 214       | 0.0          | 0.0          | 264       | 74.3         | m            |
| 165       | 27.5         | 5.0          | 215       | 0.0          | 0.0          | 265       | 68.5         | m            |
| 166       | 23.1         | 3.0          | 216       | 0.0          | 0.0          | 266       | 61.0         | m            |
| 167       | 16.9         | 1.9          | 217       | 0.0          | 0.0          | 267       | 56.0         | m            |
| 168       | 12.2         | 2.6          | 218       | 0.0          | 0.0          | 268       | 54.0         | m            |
| 169       | 9.9          | 3.2          | 219       | 0.0          | 0.0          | 269       | 53.0         | m            |
| 170       | 9.1          | 4.0          | 220       | 0.0          | 0.0          | 270       | 50.8         | m            |
| 171       | 8.8          | 3.8          | 221       | 0.0          | 0.0          | 271       | 46.8         | m            |
| 172       | 8.5          | 12.2         | 222       | 0.0          | 0.0          | 272       | 41.7         | m            |
| 173       | 8.2          | 29.4         | 223       | 0.0          | 0.0          | 273       | 35.9         | m            |
| 174       | 9.6          | 20.1         | 224       | 0.0          | 0.0          | 274       | 29.2         | m            |
| 175       | 14.7         | 16.3         | 225       | 0.0          | 0.0          | 275       | 20.7         | m            |
| 176       | 24.5         | 8.7          | 226       | 0.0          | 0.0          | 276       | 10.1         | m            |
| 177       | 39.4         | 3.3          | 227       | 0.0          | 0.0          | 277       | 0.0          | m            |
| 178       | 39.0         | 2.9          | 228       | 0.0          | 0.0          | 278       | 0.0          | 0.0          |
| 179       | 38.5         | 5.9          | 229       | 0.0          | 0.0          | 279       | 0.0          | 0.0          |
| 180       | 42.4         | 8.0          | 230       | 0.0          | 0.0          | 280       | 0.0          | 0.0          |
| 181       | 38.2         | 6.0          | 231       | 0.0          | 0.0          | 281       | 0.0          | 0.0          |
| 182       | 41.4         | 3.8          | 232       | 0.0          | 0.0          | 282       | 0.0          | 0.0          |
| 183       | 44.6         | 5.4          | 233       | 0.0          | 0.0          | 283       | 0.0          | 0.0          |
| 184       | 38.8         | 8.2          | 234       | 0.0          | 0.0          | 284       | 0.0          | 0.0          |
| 185       | 37.5         | 8.9          | 235       | 0.0          | 0.0          | 285       | 0.0          | 0.0          |
| 186       | 35.4         | 7.3          | 236       | 0.0          | 0.0          | 286       | 0.0          | 0.0          |
| 187       | 28.4         | 7.0          | 237       | 0.0          | 0.0          | 287       | 0.0          | 0.0          |
| 188       | 14.8         | 7.0          | 238       | 0.0          | 0.0          | 288       | 0.0          | 0.0          |



| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 289       | 0.0          | 0.0          | 339       | 0.0          | 0.0          | 389       | 25.2         | 14.7         |
| 290       | 0.0          | 0.0          | 340       | 0.0          | 0.0          | 390       | 28.6         | 28.4         |
| 291       | 0.0          | 0.0          | 341       | 0.0          | 0.0          | 391       | 35.5         | 65.0         |
| 292       | 0.0          | 0.0          | 342       | 0.0          | 0.0          | 392       | 43.8         | 75.3         |
| 293       | 0.0          | 0.0          | 343       | 0.0          | 0.0          | 393       | 51.2         | 34.2         |
| 294       | 0.0          | 0.0          | 344       | 0.0          | 0.0          | 394       | 40.7         | 0.0          |
| 295       | 0.0          | 0.0          | 345       | 0.0          | 0.0          | 395       | 30.3         | 45.4         |
| 296       | 0.0          | 0.0          | 346       | 0.0          | 0.0          | 396       | 34.2         | 83.1         |
| 297       | 0.0          | 0.0          | 347       | 0.0          | 0.0          | 397       | 37.6         | 85.3         |
| 298       | 0.0          | 0.0          | 348       | 0.0          | 0.0          | 398       | 40.8         | 87.5         |
| 299       | 0.0          | 0.0          | 349       | 0.0          | 0.0          | 399       | 44.8         | 89.7         |
| 300       | 0.0          | 0.0          | 350       | 0.0          | 0.0          | 400       | 50.6         | 91.9         |
| 301       | 0.0          | 0.0          | 351       | 0.0          | 0.0          | 401       | 57.6         | 94.1         |
| 302       | 0.0          | 0.0          | 352       | 0.0          | 0.0          | 402       | 64.6         | 44.6         |
| 303       | 0.0          | 0.0          | 353       | 0.0          | 0.0          | 403       | 51.6         | 0.0          |
| 304       | 0.0          | 0.0          | 354       | 0.0          | 0.5          | 404       | 38.7         | 37.4         |
| 305       | 0.0          | 0.0          | 355       | 0.0          | 4.9          | 405       | 42.4         | 70.3         |
| 306       | 0.0          | 0.0          | 356       | 9.2          | 61.3         | 406       | 46.5         | 89.1         |
| 307       | 0.0          | 0.0          | 357       | 22.4         | 40.4         | 407       | 50.6         | 93.9         |
| 308       | 0.0          | 0.0          | 358       | 36.5         | 50.1         | 408       | 53.8         | 33.0         |
| 309       | 0.0          | 0.0          | 359       | 47.7         | 21.0         | 409       | 55.5         | 20.3         |
| 310       | 0.0          | 0.0          | 360       | 38.8         | 0.0          | 410       | 55.8         | 5.2          |
| 311       | 0.0          | 0.0          | 361       | 30.0         | 37.0         | 411       | 55.4         | m            |
| 312       | 0.0          | 0.0          | 362       | 37.0         | 63.6         | 412       | 54.4         | m            |
| 313       | 0.0          | 0.0          | 363       | 45.5         | 90.8         | 413       | 53.1         | m            |
| 314       | 0.0          | 0.0          | 364       | 54.5         | 40.9         | 414       | 51.8         | m            |
| 315       | 0.0          | 0.0          | 365       | 45.9         | 0.0          | 415       | 50.3         | m            |
| 316       | 0.0          | 0.0          | 366       | 37.2         | 47.5         | 416       | 48.4         | m            |
| 317       | 0.0          | 0.0          | 367       | 44.5         | 84.4         | 417       | 45.9         | m            |
| 318       | 0.0          | 0.0          | 368       | 51.7         | 32.4         | 418       | 43.1         | m            |
| 319       | 0.0          | 0.0          | 369       | 58.1         | 15.2         | 419       | 40.1         | m            |
| 320       | 0.0          | 0.0          | 370       | 45.9         | 0.0          | 420       | 37.4         | m            |
| 321       | 0.0          | 0.0          | 371       | 33.6         | 35.8         | 421       | 35.1         | m            |
| 322       | 0.0          | 0.0          | 372       | 36.9         | 67.0         | 422       | 32.8         | m            |
| 323       | 0.0          | 0.0          | 373       | 40.2         | 84.7         | 423       | 45.3         | 0.0          |
| 324       | 4.5          | 41.0         | 374       | 43.4         | 84.3         | 424       | 57.8         | m            |
| 325       | 17.2         | 38.9         | 375       | 45.7         | 84.3         | 425       | 50.6         | m            |
| 326       | 30.1         | 36.8         | 376       | 46.5         | m            | 426       | 41.6         | m            |
| 327       | 41.0         | 34.7         | 377       | 46.1         | m            | 427       | 47.9         | 0.0          |
| 328       | 50.0         | 32.6         | 378       | 43.9         | m            | 428       | 54.2         | m            |
| 329       | 51.4         | 0.1          | 379       | 39.3         | m            | 429       | 48.1         | m            |
| 330       | 47.8         | m            | 380       | 47.0         | m            | 430       | 47.0         | 31.3         |
| 331       | 40.2         | m            | 381       | 54.6         | m            | 431       | 49.0         | 38.3         |
| 332       | 32.0         | m            | 382       | 62.0         | m            | 432       | 52.0         | 40.1         |
| 333       | 24.4         | m            | 383       | 52.0         | m            | 433       | 53.3         | 14.5         |
| 334       | 16.8         | m            | 384       | 43.0         | m            | 434       | 52.6         | 0.8          |
| 335       | 8.1          | m            | 385       | 33.9         | m            | 435       | 49.8         | m            |
| 336       | 0.0          | m            | 386       | 28.4         | m            | 436       | 51.0         | 18.6         |
| 337       | 0.0          | 0.0          | 387       | 25.5         | m            | 437       | 56.9         | 38.9         |
| 338       | 0.0          | 0.0          | 388       | 24.6         | 11.0         | 438       | 67.2         | 45.0         |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 439       | 78.6         | 21.5         | 489       | 45.5         | m            | 539       | 56.7         | m            |
| 440       | 65.5         | 0.0          | 490       | 40.4         | m            | 540       | 46.9         | m            |
| 441       | 52.4         | 31.3         | 491       | 49.7         | 0.0          | 541       | 37.5         | m            |
| 442       | 56.4         | 60.1         | 492       | 59.0         | m            | 542       | 30.3         | m            |
| 443       | 59.7         | 29.2         | 493       | 48.9         | m            | 543       | 27.3         | 32.3         |
| 444       | 45.1         | 0.0          | 494       | 40.0         | m            | 544       | 30.8         | 60.3         |
| 445       | 30.6         | 4.2          | 495       | 33.5         | m            | 545       | 41.2         | 62.3         |
| 446       | 30.9         | 8.4          | 496       | 30.0         | m            | 546       | 36.0         | 0.0          |
| 447       | 30.5         | 4.3          | 497       | 29.1         | 12.0         | 547       | 30.8         | 32.3         |
| 448       | 44.6         | 0.0          | 498       | 29.3         | 40.4         | 548       | 33.9         | 60.3         |
| 449       | 58.8         | m            | 499       | 30.4         | 29.3         | 549       | 34.6         | 38.4         |
| 450       | 55.1         | m            | 500       | 32.2         | 15.4         | 550       | 37.0         | 16.6         |
| 451       | 50.6         | m            | 501       | 33.9         | 15.8         | 551       | 42.7         | 62.3         |
| 452       | 45.3         | m            | 502       | 35.3         | 14.9         | 552       | 50.4         | 28.1         |
| 453       | 39.3         | m            | 503       | 36.4         | 15.1         | 553       | 40.1         | 0.0          |
| 454       | 49.1         | 0.0          | 504       | 38.0         | 15.3         | 554       | 29.9         | 8.0          |
| 455       | 58.8         | m            | 505       | 40.3         | 50.9         | 555       | 32.5         | 15.0         |
| 456       | 50.7         | m            | 506       | 43.0         | 39.7         | 556       | 34.6         | 63.1         |
| 457       | 42.4         | m            | 507       | 45.5         | 20.6         | 557       | 36.7         | 58.0         |
| 458       | 44.1         | 0.0          | 508       | 47.3         | 20.6         | 558       | 39.4         | 52.9         |
| 459       | 45.7         | m            | 509       | 48.8         | 22.1         | 559       | 42.8         | 47.8         |
| 460       | 32.5         | m            | 510       | 50.1         | 22.1         | 560       | 46.8         | 42.7         |
| 461       | 20.7         | m            | 511       | 51.4         | 42.4         | 561       | 50.7         | 27.5         |
| 462       | 10.0         | m            | 512       | 52.5         | 31.9         | 562       | 53.4         | 20.7         |
| 463       | 0.0          | 0.0          | 513       | 53.7         | 21.6         | 563       | 54.2         | 13.1         |
| 464       | 0.0          | 1.5          | 514       | 55.1         | 11.6         | 564       | 54.2         | 0.4          |
| 465       | 0.9          | 41.1         | 515       | 56.8         | 5.7          | 565       | 53.4         | 0.0          |
| 466       | 7.0          | 46.3         | 516       | 42.4         | 0.0          | 566       | 51.4         | m            |
| 467       | 12.8         | 48.5         | 517       | 27.9         | 8.2          | 567       | 48.7         | m            |
| 468       | 17.0         | 50.7         | 518       | 29.0         | 15.9         | 568       | 45.6         | m            |
| 469       | 20.9         | 52.9         | 519       | 30.4         | 25.1         | 569       | 42.4         | m            |
| 470       | 26.7         | 55.0         | 520       | 32.6         | 60.5         | 570       | 40.4         | m            |
| 471       | 35.5         | 57.2         | 521       | 35.4         | 72.7         | 571       | 39.8         | 5.8          |
| 472       | 46.9         | 23.8         | 522       | 38.4         | 88.2         | 572       | 40.7         | 39.7         |
| 473       | 44.5         | 0.0          | 523       | 41.0         | 65.1         | 573       | 43.8         | 37.1         |
| 474       | 42.1         | 45.7         | 524       | 42.9         | 25.6         | 574       | 48.1         | 39.1         |
| 475       | 55.6         | 77.4         | 525       | 44.2         | 15.8         | 575       | 52.0         | 22.0         |
| 476       | 68.8         | 100.0        | 526       | 44.9         | 2.9          | 576       | 54.7         | 13.2         |
| 477       | 81.7         | 47.9         | 527       | 45.1         | m            | 577       | 56.4         | 13.2         |
| 478       | 71.2         | 0.0          | 528       | 44.8         | m            | 578       | 57.5         | 6.6          |
| 479       | 60.7         | 38.3         | 529       | 43.9         | m            | 579       | 42.6         | 0.0          |
| 480       | 68.8         | 72.7         | 530       | 42.4         | m            | 580       | 27.7         | 10.9         |
| 481       | 75.0         | m            | 531       | 40.2         | m            | 581       | 28.5         | 21.3         |
| 482       | 61.3         | m            | 532       | 37.1         | m            | 582       | 29.2         | 23.9         |
| 483       | 53.5         | m            | 533       | 47.0         | 0.0          | 583       | 29.5         | 15.2         |
| 484       | 45.9         | 58.0         | 534       | 57.0         | m            | 584       | 29.7         | 8.8          |
| 485       | 48.1         | 80.0         | 535       | 45.1         | m            | 585       | 30.4         | 20.8         |
| 486       | 49.4         | 97.9         | 536       | 32.6         | m            | 586       | 31.9         | 22.9         |
| 487       | 49.7         | m            | 537       | 46.8         | 0.0          | 587       | 34.3         | 61.4         |
| 488       | 48.7         | m            | 538       | 61.5         | m            | 588       | 37.2         | 76.6         |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 589       | 40.1         | 27.5         | 639       | 39.8         | m            | 689       | 46.6         | 0.0          |
| 590       | 42.3         | 25.4         | 640       | 36.0         | m            | 690       | 32.3         | 34.6         |
| 591       | 43.5         | 32.0         | 641       | 29.7         | m            | 691       | 32.7         | 68.6         |
| 592       | 43.8         | 6.0          | 642       | 21.5         | m            | 692       | 32.6         | 67.0         |
| 593       | 43.5         | m            | 643       | 14.1         | m            | 693       | 31.3         | m            |
| 594       | 42.8         | m            | 644       | 0.0          | 0.0          | 694       | 28.1         | m            |
| 595       | 41.7         | m            | 645       | 0.0          | 0.0          | 695       | 43.0         | 0.0          |
| 596       | 40.4         | m            | 646       | 0.0          | 0.0          | 696       | 58.0         | m            |
| 597       | 39.3         | m            | 647       | 0.0          | 0.0          | 697       | 58.9         | m            |
| 598       | 38.9         | 12.9         | 648       | 0.0          | 0.0          | 698       | 49.4         | m            |
| 599       | 39.0         | 18.4         | 649       | 0.0          | 0.0          | 699       | 41.5         | m            |
| 600       | 39.7         | 39.2         | 650       | 0.0          | 0.0          | 700       | 48.4         | 0.0          |
| 601       | 41.4         | 60.0         | 651       | 0.0          | 0.0          | 701       | 55.3         | m            |
| 602       | 43.7         | 54.5         | 652       | 0.0          | 0.0          | 702       | 41.8         | m            |
| 603       | 46.2         | 64.2         | 653       | 0.0          | 0.0          | 703       | 31.6         | m            |
| 604       | 48.8         | 73.3         | 654       | 0.0          | 0.0          | 704       | 24.6         | m            |
| 605       | 51.0         | 82.3         | 655       | 0.0          | 0.0          | 705       | 15.2         | m            |
| 606       | 52.1         | 0.0          | 656       | 0.0          | 3.4          | 706       | 7.0          | m            |
| 607       | 52.0         | m            | 657       | 1.4          | 22.0         | 707       | 0.0          | 0.0          |
| 608       | 50.9         | m            | 658       | 10.1         | 45.3         | 708       | 0.0          | 0.0          |
| 609       | 49.4         | m            | 659       | 21.5         | 10.0         | 709       | 0.0          | 0.0          |
| 610       | 47.8         | m            | 660       | 32.2         | 0.0          | 710       | 0.0          | 0.0          |
| 611       | 46.6         | m            | 661       | 42.3         | 46.0         | 711       | 0.0          | 0.0          |
| 612       | 47.3         | 35.3         | 662       | 57.1         | 74.1         | 712       | 0.0          | 0.0          |
| 613       | 49.2         | 74.1         | 663       | 72.1         | 34.2         | 713       | 0.0          | 0.0          |
| 614       | 51.1         | 95.2         | 664       | 66.9         | 0.0          | 714       | 0.0          | 0.0          |
| 615       | 51.7         | m            | 665       | 60.4         | 41.8         | 715       | 0.0          | 0.0          |
| 616       | 50.8         | m            | 666       | 69.1         | 79.0         | 716       | 0.0          | 0.0          |
| 617       | 47.3         | m            | 667       | 77.1         | 38.3         | 717       | 0.0          | 0.0          |
| 618       | 41.8         | m            | 668       | 63.1         | 0.0          | 718       | 0.0          | 0.0          |
| 619       | 36.4         | m            | 669       | 49.1         | 47.9         | 719       | 0.0          | 0.0          |
| 620       | 30.9         | m            | 670       | 53.4         | 91.3         | 720       | 0.0          | 0.0          |
| 621       | 25.5         | 37.1         | 671       | 57.5         | 85.7         | 721       | 0.0          | 0.0          |
| 622       | 33.8         | 38.4         | 672       | 61.5         | 89.2         | 722       | 0.0          | 0.0          |
| 623       | 42.1         | m            | 673       | 65.5         | 85.9         | 723       | 0.0          | 0.0          |
| 624       | 34.1         | m            | 674       | 69.5         | 89.5         | 724       | 0.0          | 0.0          |
| 625       | 33.0         | 37.1         | 675       | 73.1         | 75.5         | 725       | 0.0          | 0.0          |
| 626       | 36.4         | 38.4         | 676       | 76.2         | 73.6         | 726       | 0.0          | 0.0          |
| 627       | 43.3         | 17.1         | 677       | 79.1         | 75.6         | 727       | 0.0          | 0.0          |
| 628       | 35.7         | 0.0          | 678       | 81.8         | 78.2         | 728       | 0.0          | 0.0          |
| 629       | 28.1         | 11.6         | 679       | 84.1         | 39.0         | 729       | 0.0          | 0.0          |
| 630       | 36.5         | 19.2         | 680       | 69.6         | 0.0          | 730       | 0.0          | 0.0          |
| 631       | 45.2         | 8.3          | 681       | 55.0         | 25.2         | 731       | 0.0          | 0.0          |
| 632       | 36.5         | 0.0          | 682       | 55.8         | 49.9         | 732       | 0.0          | 0.0          |
| 633       | 27.9         | 32.6         | 683       | 56.7         | 46.4         | 733       | 0.0          | 0.0          |
| 634       | 31.5         | 59.6         | 684       | 57.6         | 76.3         | 734       | 0.0          | 0.0          |
| 635       | 34.4         | 65.2         | 685       | 58.4         | 92.7         | 735       | 0.0          | 0.0          |
| 636       | 37.0         | 59.6         | 686       | 59.3         | 99.9         | 736       | 0.0          | 0.0          |
| 637       | 39.0         | 49.0         | 687       | 60.1         | 95.0         | 737       | 0.0          | 0.0          |
| 638       | 40.2         | m            | 688       | 61.0         | 46.7         | 738       | 0.0          | 0.0          |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 739       | 0.0          | 0.0          | 789       | 17.2         | m            | 839       | 38.1         | m            |
| 740       | 0.0          | 0.0          | 790       | 14.0         | 37.6         | 840       | 37.2         | 42.7         |
| 741       | 0.0          | 0.0          | 791       | 18.4         | 25.0         | 841       | 37.5         | 70.8         |
| 742       | 0.0          | 0.0          | 792       | 27.6         | 17.7         | 842       | 39.1         | 48.6         |
| 743       | 0.0          | 0.0          | 793       | 39.8         | 6.8          | 843       | 41.3         | 0.1          |
| 744       | 0.0          | 0.0          | 794       | 34.3         | 0.0          | 844       | 42.3         | m            |
| 745       | 0.0          | 0.0          | 795       | 28.7         | 26.5         | 845       | 42.0         | m            |
| 746       | 0.0          | 0.0          | 796       | 41.5         | 40.9         | 846       | 40.8         | m            |
| 747       | 0.0          | 0.0          | 797       | 53.7         | 17.5         | 847       | 38.6         | m            |
| 748       | 0.0          | 0.0          | 798       | 42.4         | 0.0          | 848       | 35.5         | m            |
| 749       | 0.0          | 0.0          | 799       | 31.2         | 27.3         | 849       | 32.1         | m            |
| 750       | 0.0          | 0.0          | 800       | 32.3         | 53.2         | 850       | 29.6         | m            |
| 751       | 0.0          | 0.0          | 801       | 34.5         | 60.6         | 851       | 28.8         | 39.9         |
| 752       | 0.0          | 0.0          | 802       | 37.6         | 68.0         | 852       | 29.2         | 52.9         |
| 753       | 0.0          | 0.0          | 803       | 41.2         | 75.4         | 853       | 30.9         | 76.1         |
| 754       | 0.0          | 0.0          | 804       | 45.8         | 82.8         | 854       | 34.3         | 76.5         |
| 755       | 0.0          | 0.0          | 805       | 52.3         | 38.2         | 855       | 38.3         | 75.5         |
| 756       | 0.0          | 0.0          | 806       | 42.5         | 0.0          | 856       | 42.5         | 74.8         |
| 757       | 0.0          | 0.0          | 807       | 32.6         | 30.5         | 857       | 46.6         | 74.2         |
| 758       | 0.0          | 0.0          | 808       | 35.0         | 57.9         | 858       | 50.7         | 76.2         |
| 759       | 0.0          | 0.0          | 809       | 36.0         | 77.3         | 859       | 54.8         | 75.1         |
| 760       | 0.0          | 0.0          | 810       | 37.1         | 96.8         | 860       | 58.7         | 36.3         |
| 761       | 0.0          | 0.0          | 811       | 39.6         | 80.8         | 861       | 45.2         | 0.0          |
| 762       | 0.0          | 0.0          | 812       | 43.4         | 78.3         | 862       | 31.8         | 37.2         |
| 763       | 0.0          | 0.0          | 813       | 47.2         | 73.4         | 863       | 33.8         | 71.2         |
| 764       | 0.0          | 0.0          | 814       | 49.6         | 66.9         | 864       | 35.5         | 46.4         |
| 765       | 0.0          | 0.0          | 815       | 50.2         | 62.0         | 865       | 36.6         | 33.6         |
| 766       | 0.0          | 0.0          | 816       | 50.2         | 57.7         | 866       | 37.2         | 20.0         |
| 767       | 0.0          | 0.0          | 817       | 50.6         | 62.1         | 867       | 37.2         | m            |
| 768       | 0.0          | 0.0          | 818       | 52.3         | 62.9         | 868       | 37.0         | m            |
| 769       | 0.0          | 0.0          | 819       | 54.8         | 37.5         | 869       | 36.6         | m            |
| 770       | 0.0          | 0.0          | 820       | 57.0         | 18.3         | 870       | 36.0         | m            |
| 771       | 0.0          | 22.0         | 821       | 42.3         | 0.0          | 871       | 35.4         | m            |
| 772       | 4.5          | 25.8         | 822       | 27.6         | 29.1         | 872       | 34.7         | m            |
| 773       | 15.5         | 42.8         | 823       | 28.4         | 57.0         | 873       | 34.1         | m            |
| 774       | 30.5         | 46.8         | 824       | 29.1         | 51.8         | 874       | 33.6         | m            |
| 775       | 45.5         | 29.3         | 825       | 29.6         | 35.3         | 875       | 33.3         | m            |
| 776       | 49.2         | 13.6         | 826       | 29.7         | 33.3         | 876       | 33.1         | m            |
| 777       | 39.5         | 0.0          | 827       | 29.8         | 17.7         | 877       | 32.7         | m            |
| 778       | 29.7         | 15.1         | 828       | 29.5         | m            | 878       | 31.4         | m            |
| 779       | 34.8         | 26.9         | 829       | 28.9         | m            | 879       | 45.0         | 0.0          |
| 780       | 40.0         | 13.6         | 830       | 43.0         | 0.0          | 880       | 58.5         | m            |
| 781       | 42.2         | m            | 831       | 57.1         | m            | 881       | 53.7         | m            |
| 782       | 42.1         | m            | 832       | 57.7         | m            | 882       | 47.5         | m            |
| 783       | 40.8         | m            | 833       | 56.0         | m            | 883       | 40.6         | m            |
| 784       | 37.7         | 37.6         | 834       | 53.8         | m            | 884       | 34.1         | m            |
| 785       | 47.0         | 35.0         | 835       | 51.2         | m            | 885       | 45.3         | 0.0          |
| 786       | 48.8         | 33.4         | 836       | 48.1         | m            | 886       | 56.4         | m            |
| 787       | 41.7         | m            | 837       | 44.5         | m            | 887       | 51.0         | m            |
| 788       | 27.7         | m            | 838       | 40.9         | m            | 888       | 44.5         | m            |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 889       | 36.4         | m            | 939       | 32.7         | 56.5         | 989       | 32.6         | m            |
| 890       | 26.6         | m            | 940       | 33.4         | 62.8         | 990       | 30.9         | m            |
| 891       | 20.0         | m            | 941       | 34.6         | 68.2         | 991       | 29.9         | m            |
| 892       | 13.3         | m            | 942       | 35.8         | 68.6         | 992       | 29.2         | m            |
| 893       | 6.7          | m            | 943       | 38.6         | 65.0         | 993       | 44.1         | 0.0          |
| 894       | 0.0          | 0.0          | 944       | 42.3         | 61.9         | 994       | 59.1         | m            |
| 895       | 0.0          | 0.0          | 945       | 44.1         | 65.3         | 995       | 56.8         | m            |
| 896       | 0.0          | 0.0          | 946       | 45.3         | 63.2         | 996       | 53.5         | m            |
| 897       | 0.0          | 0.0          | 947       | 46.5         | 30.6         | 997       | 47.8         | m            |
| 898       | 0.0          | 0.0          | 948       | 46.7         | 11.1         | 998       | 41.9         | m            |
| 899       | 0.0          | 0.0          | 949       | 45.9         | 16.1         | 999       | 35.9         | m            |
| 900       | 0.0          | 0.0          | 950       | 45.6         | 21.8         | 1000      | 44.3         | 0.0          |
| 901       | 0.0          | 5.8          | 951       | 45.9         | 24.2         | 1001      | 52.6         | m            |
| 902       | 2.5          | 27.9         | 952       | 46.5         | 24.7         | 1002      | 43.4         | m            |
| 903       | 12.4         | 29.0         | 953       | 46.7         | 24.7         | 1003      | 50.6         | 0.0          |
| 904       | 19.4         | 30.1         | 954       | 46.8         | 28.2         | 1004      | 57.8         | m            |
| 905       | 29.3         | 31.2         | 955       | 47.2         | 31.2         | 1005      | 51.6         | m            |
| 906       | 37.1         | 10.4         | 956       | 47.6         | 29.6         | 1006      | 44.8         | m            |
| 907       | 40.6         | 4.9          | 957       | 48.2         | 31.2         | 1007      | 48.6         | 0.0          |
| 908       | 35.8         | 0.0          | 958       | 48.6         | 33.5         | 1008      | 52.4         | m            |
| 909       | 30.9         | 7.6          | 959       | 48.8         | m            | 1009      | 45.4         | m            |
| 910       | 35.4         | 13.8         | 960       | 47.6         | m            | 1010      | 37.2         | m            |
| 911       | 36.5         | 11.1         | 961       | 46.3         | m            | 1011      | 26.3         | m            |
| 912       | 40.8         | 48.5         | 962       | 45.2         | m            | 1012      | 17.9         | m            |
| 913       | 49.8         | 3.7          | 963       | 43.5         | m            | 1013      | 16.2         | 1.9          |
| 914       | 41.2         | 0.0          | 964       | 41.4         | m            | 1014      | 17.8         | 7.5          |
| 915       | 32.7         | 29.7         | 965       | 40.3         | m            | 1015      | 25.2         | 18.0         |
| 916       | 39.4         | 52.1         | 966       | 39.4         | m            | 1016      | 39.7         | 6.5          |
| 917       | 48.8         | 22.7         | 967       | 38.0         | m            | 1017      | 38.6         | 0.0          |
| 918       | 41.6         | 0.0          | 968       | 36.3         | m            | 1018      | 37.4         | 5.4          |
| 919       | 34.5         | 46.6         | 969       | 35.3         | 5.8          | 1019      | 43.4         | 9.7          |
| 920       | 39.7         | 84.4         | 970       | 35.4         | 30.2         | 1020      | 46.9         | 15.7         |
| 921       | 44.7         | 83.2         | 971       | 36.6         | 55.6         | 1021      | 52.5         | 13.1         |
| 922       | 49.5         | 78.9         | 972       | 38.6         | 48.5         | 1022      | 56.2         | 6.3          |
| 923       | 52.3         | 83.8         | 973       | 39.9         | 41.8         | 1023      | 44.0         | 0.0          |
| 924       | 53.4         | 77.7         | 974       | 40.3         | 38.2         | 1024      | 31.8         | 20.9         |
| 925       | 52.1         | 69.6         | 975       | 40.8         | 35.0         | 1025      | 38.7         | 36.3         |
| 926       | 47.9         | 63.6         | 976       | 41.9         | 32.4         | 1026      | 47.7         | 47.5         |
| 927       | 46.4         | 55.2         | 977       | 43.2         | 26.4         | 1027      | 54.5         | 22.0         |
| 928       | 46.5         | 53.6         | 978       | 43.5         | m            | 1028      | 41.3         | 0.0          |
| 929       | 46.4         | 62.3         | 979       | 42.9         | m            | 1029      | 28.1         | 26.8         |
| 930       | 46.1         | 58.2         | 980       | 41.5         | m            | 1030      | 31.6         | 49.2         |
| 931       | 46.2         | 61.8         | 981       | 40.9         | m            | 1031      | 34.5         | 39.5         |
| 932       | 47.3         | 62.3         | 982       | 40.5         | m            | 1032      | 36.4         | 24.0         |
| 933       | 49.3         | 57.1         | 983       | 39.5         | m            | 1033      | 36.7         | m            |
| 934       | 52.6         | 58.1         | 984       | 38.3         | m            | 1034      | 35.5         | m            |
| 935       | 56.3         | 56.0         | 985       | 36.9         | m            | 1035      | 33.8         | m            |
| 936       | 59.9         | 27.2         | 986       | 35.4         | m            | 1036      | 33.7         | 19.8         |
| 937       | 45.8         | 0.0          | 987       | 34.5         | m            | 1037      | 35.3         | 35.1         |
| 938       | 31.8         | 28.8         | 988       | 33.9         | m            | 1038      | 38.0         | 33.9         |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1039      | 40.1         | 34.5         | 1,089     | 46.3         | 24.0         | 1139      | 51.7         | 0.0          |
| 1040      | 42.2         | 40.4         | 1,090     | 47.8         | 20.6         | 1140      | 59.2         | m            |
| 1041      | 45.2         | 44.0         | 1,091     | 47.2         | 3.8          | 1141      | 47.2         | m            |
| 1042      | 48.3         | 35.9         | 1,092     | 45.6         | 4.4          | 1142      | 35.1         | 0.0          |
| 1043      | 50.1         | 29.6         | 1,093     | 44.6         | 4.1          | 1143      | 23.1         | m            |
| 1044      | 52.3         | 38.5         | 1,094     | 44.1         | m            | 1144      | 13.1         | m            |
| 1045      | 55.3         | 57.7         | 1,095     | 42.9         | m            | 1145      | 5.0          | m            |
| 1046      | 57.0         | 50.7         | 1,096     | 40.9         | m            | 1146      | 0.0          | 0.0          |
| 1047      | 57.7         | 25.2         | 1,097     | 39.2         | m            | 1147      | 0.0          | 0.0          |
| 1048      | 42.9         | 0.0          | 1,098     | 37.0         | m            | 1148      | 0.0          | 0.0          |
| 1049      | 28.2         | 15.7         | 1,099     | 35.1         | 2.0          | 1149      | 0.0          | 0.0          |
| 1050      | 29.2         | 30.5         | 1,100     | 35.6         | 43.3         | 1150      | 0.0          | 0.0          |
| 1051      | 31.1         | 52.6         | 1,101     | 38.7         | 47.6         | 1151      | 0.0          | 0.0          |
| 1052      | 33.4         | 60.7         | 1,102     | 41.3         | 40.4         | 1152      | 0.0          | 0.0          |
| 1053      | 35.0         | 61.4         | 1,103     | 42.6         | 45.7         | 1153      | 0.0          | 0.0          |
| 1054      | 35.3         | 18.2         | 1,104     | 43.9         | 43.3         | 1154      | 0.0          | 0.0          |
| 1055      | 35.2         | 14.9         | 1,105     | 46.9         | 41.2         | 1155      | 0.0          | 0.0          |
| 1056      | 34.9         | 11.7         | 1,106     | 52.4         | 40.1         | 1156      | 0.0          | 0.0          |
| 1057      | 34.5         | 12.9         | 1,107     | 56.3         | 39.3         | 1157      | 0.0          | 0.0          |
| 1058      | 34.1         | 15.5         | 1108      | 57.4         | 25.5         | 1158      | 0.0          | 0.0          |
| 1059      | 33.5         | m            | 1109      | 57.2         | 25.4         | 1159      | 0.0          | 0.0          |
| 1060      | 31.8         | m            | 1110      | 57.0         | 25.4         | 1160      | 0.0          | 0.0          |
| 1061      | 30.1         | m            | 1111      | 56.8         | 25.3         | 1161      | 0.0          | 0.0          |
| 1062      | 29.6         | 10.3         | 1112      | 56.3         | 25.3         | 1162      | 0.0          | 0.0          |
| 1063      | 30.0         | 26.5         | 1113      | 55.6         | 25.2         | 1163      | 0.0          | 0.0          |
| 1064      | 31.0         | 18.8         | 1114      | 56.2         | 25.2         | 1164      | 0.0          | 0.0          |
| 1065      | 31.5         | 26.5         | 1115      | 58.0         | 12.4         | 1165      | 0.0          | 0.0          |
| 1066      | 31.7         | m            | 1116      | 43.4         | 0.0          | 1166      | 0.0          | 0.0          |
| 1067      | 31.5         | m            | 1117      | 28.8         | 26.2         | 1167      | 0.0          | 0.0          |
| 1068      | 30.6         | m            | 1118      | 30.9         | 49.9         | 1168      | 0.0          | 0.0          |
| 1069      | 30.0         | m            | 1119      | 32.3         | 40.5         | 1169      | 0.0          | 0.0          |
| 1070      | 30.0         | m            | 1120      | 32.5         | 12.4         | 1170      | 0.0          | 0.0          |
| 1071      | 29.4         | m            | 1121      | 32.4         | 12.2         | 1171      | 0.0          | 0.0          |
| 1072      | 44.3         | 0.0          | 1122      | 32.1         | 6.4          | 1172      | 0.0          | 0.0          |
| 1073      | 59.2         | m            | 1123      | 31.0         | 12.4         | 1173      | 0.0          | 0.0          |
| 1074      | 58.3         | m            | 1124      | 30.1         | 18.5         | 1174      | 0.0          | 0.0          |
| 1075      | 57.1         | m            | 1125      | 30.4         | 35.6         | 1175      | 0.0          | 0.0          |
| 1076      | 55.4         | m            | 1126      | 31.2         | 30.1         | 1176      | 0.0          | 0.0          |
| 1077      | 53.5         | m            | 1127      | 31.5         | 30.8         | 1177      | 0.0          | 0.0          |
| 1078      | 51.5         | m            | 1128      | 31.5         | 26.9         | 1178      | 0.0          | 0.0          |
| 1079      | 49.7         | m            | 1129      | 31.7         | 33.9         | 1179      | 0.0          | 0.0          |
| 1080      | 47.9         | m            | 1130      | 32.0         | 29.9         | 1180      | 0.0          | 0.0          |
| 1081      | 46.4         | m            | 1131      | 32.1         | m            | 1181      | 0.0          | 0.0          |
| 1082      | 45.5         | m            | 1132      | 31.4         | m            | 1182      | 0.0          | 0.0          |
| 1083      | 45.2         | m            | 1133      | 30.3         | m            | 1183      | 0.0          | 0.0          |
| 1084      | 44.3         | m            | 1134      | 29.8         | m            | 1184      | 0.0          | 0.0          |
| 1085      | 43.6         | m            | 1135      | 44.3         | 0.0          | 1185      | 0.0          | 0.0          |
| 1086      | 43.1         | m            | 1136      | 58.9         | m            | 1186      | 0.0          | 0.0          |
| 1087      | 42.5         | 25.6         | 1137      | 52.1         | m            | 1187      | 0.0          | 0.0          |
| 1088      | 43.3         | 25.7         | 1138      | 44.1         | m            | 1188      | 0.0          | 0.0          |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1189      | 0.0          | 0.0          | 1239      | 58.5         | 85.4         | 1289      | 61.9         | 76.1         |
| 1190      | 0.0          | 0.0          | 1240      | 59.5         | 85.6         | 1290      | 65.6         | 73.7         |
| 1191      | 0.0          | 0.0          | 1241      | 61.0         | 86.6         | 1291      | 69.9         | 79.3         |
| 1192      | 0.0          | 0.0          | 1242      | 62.6         | 86.8         | 1292      | 74.1         | 81.3         |
| 1193      | 0.0          | 0.0          | 1243      | 64.1         | 87.6         | 1293      | 78.3         | 83.2         |
| 1194      | 0.0          | 0.0          | 1244      | 65.4         | 87.5         | 1294      | 82.6         | 86.0         |
| 1195      | 0.0          | 0.0          | 1245      | 66.7         | 87.8         | 1295      | 87.0         | 89.5         |
| 1196      | 0.0          | 20.4         | 1246      | 68.1         | 43.5         | 1296      | 91.2         | 90.8         |
| 1197      | 12.6         | 41.2         | 1247      | 55.2         | 0.0          | 1297      | 95.3         | 45.9         |
| 1198      | 27.3         | 20.4         | 1248      | 42.3         | 37.2         | 1298      | 81.0         | 0.0          |
| 1199      | 40.4         | 7.6          | 1249      | 43.0         | 73.6         | 1299      | 66.6         | 38.2         |
| 1200      | 46.1         | m            | 1250      | 43.5         | 65.1         | 1300      | 67.9         | 75.5         |
| 1201      | 44.6         | m            | 1251      | 43.8         | 53.1         | 1301      | 68.4         | 80.5         |
| 1202      | 42.7         | 14.7         | 1252      | 43.9         | 54.6         | 1302      | 69.0         | 85.5         |
| 1203      | 42.9         | 7.3          | 1253      | 43.9         | 41.2         | 1303      | 70.0         | 85.2         |
| 1204      | 36.1         | 0.0          | 1254      | 43.8         | 34.8         | 1304      | 71.6         | 85.9         |
| 1205      | 29.3         | 15.0         | 1255      | 43.6         | 30.3         | 1305      | 73.3         | 86.2         |
| 1206      | 43.8         | 22.6         | 1256      | 43.3         | 21.9         | 1306      | 74.8         | 86.5         |
| 1207      | 54.9         | 9.9          | 1257      | 42.8         | 19.9         | 1307      | 76.3         | 42.9         |
| 1208      | 44.9         | 0.0          | 1258      | 42.3         | m            | 1308      | 63.3         | 0.0          |
| 1209      | 34.9         | 47.4         | 1259      | 41.4         | m            | 1309      | 50.4         | 21.2         |
| 1210      | 42.7         | 82.7         | 1260      | 40.2         | m            | 1310      | 50.6         | 42.3         |
| 1211      | 52.0         | 81.2         | 1261      | 38.7         | m            | 1311      | 50.6         | 53.7         |
| 1212      | 61.8         | 82.7         | 1262      | 37.1         | m            | 1312      | 50.4         | 90.1         |
| 1213      | 71.3         | 39.1         | 1263      | 35.6         | m            | 1313      | 50.5         | 97.1         |
| 1214      | 58.1         | 0.0          | 1264      | 34.2         | m            | 1314      | 51.0         | 100.0        |
| 1215      | 44.9         | 42.5         | 1265      | 32.9         | m            | 1315      | 51.9         | 100.0        |
| 1216      | 46.3         | 83.3         | 1266      | 31.8         | m            | 1316      | 52.6         | 100.0        |
| 1217      | 46.8         | 74.1         | 1267      | 30.7         | m            | 1317      | 52.8         | 32.4         |
| 1218      | 48.1         | 75.7         | 1268      | 29.6         | m            | 1318      | 47.7         | 0.0          |
| 1219      | 50.5         | 75.8         | 1269      | 40.4         | 0.0          | 1319      | 42.6         | 27.4         |
| 1220      | 53.6         | 76.7         | 1270      | 51.2         | m            | 1320      | 42.1         | 53.5         |
| 1221      | 56.9         | 77.1         | 1271      | 49.6         | m            | 1321      | 41.8         | 44.5         |
| 1222      | 60.2         | 78.7         | 1272      | 48.0         | m            | 1322      | 41.4         | 41.1         |
| 1223      | 63.7         | 78.0         | 1273      | 46.4         | m            | 1323      | 41.0         | 21.0         |
| 1224      | 67.2         | 79.6         | 1274      | 45.0         | m            | 1324      | 40.3         | 0.0          |
| 1225      | 70.7         | 80.9         | 1275      | 43.6         | m            | 1325      | 39.3         | 1.0          |
| 1226      | 74.1         | 81.1         | 1276      | 42.3         | m            | 1326      | 38.3         | 15.2         |
| 1227      | 77.5         | 83.6         | 1277      | 41.0         | m            | 1327      | 37.6         | 57.8         |
| 1228      | 80.8         | 85.6         | 1278      | 39.6         | m            | 1328      | 37.3         | 73.2         |
| 1229      | 84.1         | 81.6         | 1279      | 38.3         | m            | 1329      | 37.3         | 59.8         |
| 1230      | 87.4         | 88.3         | 1280      | 37.1         | m            | 1330      | 37.4         | 52.2         |
| 1231      | 90.5         | 91.9         | 1281      | 35.9         | m            | 1331      | 37.4         | 16.9         |
| 1232      | 93.5         | 94.1         | 1282      | 34.6         | m            | 1332      | 37.1         | 34.3         |
| 1233      | 96.8         | 96.6         | 1283      | 33.0         | m            | 1333      | 36.7         | 51.9         |
| 1234      | 100.0        | m            | 1284      | 31.1         | m            | 1334      | 36.2         | 25.3         |
| 1235      | 96.0         | m            | 1285      | 29.2         | m            | 1335      | 35.6         | m            |
| 1236      | 81.9         | m            | 1286      | 43.3         | 0.0          | 1336      | 34.6         | m            |
| 1237      | 68.1         | m            | 1287      | 57.4         | 32.8         | 1337      | 33.2         | m            |
| 1238      | 58.1         | 84.7         | 1288      | 59.9         | 65.4         | 1338      | 31.6         | m            |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1339      | 30.1         | m            | 1389      | 50.4         | 50.2         | 1439      | 36.3         | 98.8         |
| 1340      | 28.8         | m            | 1390      | 53.0         | 26.1         | 1440      | 37.7         | 100.0        |
| 1341      | 28.0         | 29.5         | 1391      | 59.5         | 0.0          | 1441      | 39.2         | 100.0        |
| 1342      | 28.6         | 100.0        | 1392      | 66.2         | 38.4         | 1442      | 40.9         | 100.0        |
| 1343      | 28.8         | 97.3         | 1393      | 66.4         | 76.7         | 1443      | 42.4         | 99.5         |
| 1344      | 28.8         | 73.4         | 1394      | 67.6         | 100.0        | 1444      | 43.8         | 98.7         |
| 1345      | 29.6         | 56.9         | 1395      | 68.4         | 76.6         | 1445      | 45.4         | 97.3         |
| 1346      | 30.3         | 91.7         | 1396      | 68.2         | 47.2         | 1446      | 47.0         | 96.6         |
| 1347      | 31.0         | 90.5         | 1397      | 69.0         | 81.4         | 1447      | 47.8         | 96.2         |
| 1348      | 31.8         | 81.7         | 1398      | 69.7         | 40.6         | 1448      | 48.8         | 96.3         |
| 1349      | 32.6         | 79.5         | 1399      | 54.7         | 0.0          | 1449      | 50.5         | 95.1         |
| 1350      | 33.5         | 86.9         | 1400      | 39.8         | 19.9         | 1450      | 51.0         | 95.9         |
| 1351      | 34.6         | 100.0        | 1401      | 36.3         | 40.0         | 1451      | 52.0         | 94.3         |
| 1352      | 35.6         | 78.7         | 1402      | 36.7         | 59.4         | 1452      | 52.6         | 94.6         |
| 1353      | 36.4         | 50.5         | 1403      | 36.6         | 77.5         | 1453      | 53.0         | 65.5         |
| 1354      | 37.0         | 57.0         | 1404      | 36.8         | 94.3         | 1454      | 53.2         | 0.0          |
| 1355      | 37.3         | 69.1         | 1405      | 36.8         | 100.0        | 1455      | 53.2         | m            |
| 1356      | 37.6         | 49.5         | 1406      | 36.4         | 100.0        | 1456      | 52.6         | m            |
| 1357      | 37.8         | 44.4         | 1407      | 36.3         | 79.7         | 1457      | 52.1         | m            |
| 1358      | 37.8         | 43.4         | 1408      | 36.7         | 49.5         | 1458      | 51.8         | m            |
| 1359      | 37.8         | 34.8         | 1409      | 36.6         | 39.3         | 1459      | 51.3         | m            |
| 1360      | 37.6         | 24.0         | 1410      | 37.3         | 62.8         | 1460      | 50.7         | m            |
| 1361      | 37.2         | m            | 1411      | 38.1         | 73.4         | 1461      | 50.7         | m            |
| 1362      | 36.3         | m            | 1412      | 39.0         | 72.9         | 1462      | 49.8         | m            |
| 1363      | 35.1         | m            | 1413      | 40.2         | 72.0         | 1463      | 49.4         | m            |
| 1364      | 33.7         | m            | 1414      | 41.5         | 71.2         | 1464      | 49.3         | m            |
| 1365      | 32.4         | m            | 1415      | 42.9         | 77.3         | 1465      | 49.1         | m            |
| 1366      | 31.1         | m            | 1416      | 44.4         | 76.6         | 1466      | 49.1         | m            |
| 1367      | 29.9         | m            | 1417      | 45.4         | 43.1         | 1467      | 49.1         | 8.3          |
| 1368      | 28.7         | m            | 1418      | 45.3         | 53.9         | 1468      | 48.9         | 16.8         |
| 1369      | 29.0         | 58.6         | 1419      | 45.1         | 64.8         | 1469      | 48.8         | 21.3         |
| 1370      | 29.7         | 88.5         | 1420      | 46.5         | 74.2         | 1470      | 49.1         | 22.1         |
| 1371      | 31.0         | 86.3         | 1421      | 47.7         | 75.2         | 1471      | 49.4         | 26.3         |
| 1372      | 31.8         | 43.4         | 1422      | 48.1         | 75.5         | 1472      | 49.8         | 39.2         |
| 1373      | 31.7         | m            | 1423      | 48.6         | 75.8         | 1473      | 50.4         | 83.4         |
| 1374      | 29.9         | m            | 1424      | 48.9         | 76.3         | 1474      | 51.4         | 90.6         |
| 1375      | 40.2         | 0.0          | 1425      | 49.9         | 75.5         | 1475      | 52.3         | 93.8         |
| 1376      | 50.4         | m            | 1426      | 50.4         | 75.2         | 1476      | 53.3         | 94.0         |
| 1377      | 47.9         | m            | 1427      | 51.1         | 74.6         | 1477      | 54.2         | 94.1         |
| 1378      | 45.0         | m            | 1428      | 51.9         | 75.0         | 1478      | 54.9         | 94.3         |
| 1379      | 43.0         | m            | 1429      | 52.7         | 37.2         | 1479      | 55.7         | 94.6         |
| 1380      | 40.6         | m            | 1430      | 41.6         | 0.0          | 1480      | 56.1         | 94.9         |
| 1381      | 55.5         | 0.0          | 1431      | 30.4         | 36.6         | 1481      | 56.3         | 86.2         |
| 1382      | 70.4         | 41.7         | 1432      | 30.5         | 73.2         | 1482      | 56.2         | 64.1         |
| 1383      | 73.4         | 83.2         | 1433      | 30.3         | 81.6         | 1483      | 56.0         | 46.1         |
| 1384      | 74.0         | 83.7         | 1434      | 30.4         | 89.3         | 1484      | 56.2         | 33.4         |
| 1385      | 74.9         | 41.7         | 1435      | 31.5         | 90.4         | 1485      | 56.5         | 23.6         |
| 1386      | 60.0         | 0.0          | 1436      | 32.7         | 88.5         | 1486      | 56.3         | 18.6         |
| 1387      | 45.1         | 41.6         | 1437      | 33.7         | 97.2         | 1487      | 55.7         | 16.2         |
| 1388      | 47.7         | 84.2         | 1438      | 35.2         | 99.7         | 1488      | 56.0         | 15.9         |



| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1489      | 55.9         | 21.8         | 1539      | 57.0         | 59.5         | 1589      | 56.8         | 42.9         |
| 1490      | 55.8         | 20.9         | 1540      | 56.7         | 57.0         | 1590      | 56.5         | 42.8         |
| 1491      | 55.4         | 18.4         | 1541      | 56.7         | 69.8         | 1591      | 56.7         | 43.2         |
| 1492      | 55.7         | 25.1         | 1542      | 56.8         | 58.5         | 1592      | 56.5         | 42.8         |
| 1493      | 56.0         | 27.7         | 1543      | 56.8         | 47.2         | 1593      | 56.9         | 42.2         |
| 1494      | 55.8         | 22.4         | 1544      | 57.0         | 38.5         | 1594      | 56.5         | 43.1         |
| 1495      | 56.1         | 20.0         | 1545      | 57.0         | 32.8         | 1595      | 56.5         | 42.9         |
| 1496      | 55.7         | 17.4         | 1546      | 56.8         | 30.2         | 1596      | 56.7         | 42.7         |
| 1497      | 55.9         | 20.9         | 1547      | 57.0         | 27.0         | 1597      | 56.6         | 41.5         |
| 1498      | 56.0         | 22.9         | 1548      | 56.9         | 26.2         | 1598      | 56.9         | 41.8         |
| 1499      | 56.0         | 21.1         | 1549      | 56.7         | 26.2         | 1599      | 56.6         | 41.9         |
| 1500      | 55.1         | 19.2         | 1550      | 57.0         | 26.6         | 1600      | 56.7         | 42.6         |
| 1501      | 55.6         | 24.2         | 1551      | 56.7         | 27.8         | 1601      | 56.7         | 42.6         |
| 1502      | 55.4         | 25.6         | 1552      | 56.7         | 29.7         | 1602      | 56.7         | 41.5         |
| 1503      | 55.7         | 24.7         | 1553      | 56.8         | 32.1         | 1603      | 56.7         | 42.2         |
| 1504      | 55.9         | 24.0         | 1554      | 56.5         | 34.9         | 1604      | 56.5         | 42.2         |
| 1505      | 55.4         | 23.5         | 1555      | 56.6         | 34.9         | 1605      | 56.8         | 41.9         |
| 1506      | 55.7         | 30.9         | 1556      | 56.3         | 35.8         | 1606      | 56.5         | 42.0         |
| 1507      | 55.4         | 42.5         | 1557      | 56.6         | 36.6         | 1607      | 56.7         | 42.1         |
| 1508      | 55.3         | 25.8         | 1558      | 56.2         | 37.6         | 1608      | 56.4         | 41.9         |
| 1509      | 55.4         | 1.3          | 1559      | 56.6         | 38.2         | 1609      | 56.7         | 42.9         |
| 1510      | 55.0         | m            | 1560      | 56.2         | 37.9         | 1610      | 56.7         | 41.8         |
| 1511      | 54.4         | m            | 1561      | 56.6         | 37.5         | 1611      | 56.7         | 41.9         |
| 1512      | 54.2         | m            | 1562      | 56.4         | 36.7         | 1612      | 56.8         | 42.0         |
| 1513      | 53.5         | m            | 1563      | 56.5         | 34.8         | 1613      | 56.7         | 41.5         |
| 1514      | 52.4         | m            | 1564      | 56.5         | 35.8         | 1614      | 56.6         | 41.9         |
| 1515      | 51.8         | m            | 1565      | 56.5         | 36.2         | 1615      | 56.8         | 41.6         |
| 1516      | 50.7         | m            | 1566      | 56.5         | 36.7         | 1616      | 56.6         | 41.6         |
| 1517      | 49.9         | m            | 1567      | 56.7         | 37.8         | 1617      | 56.9         | 42.0         |
| 1518      | 49.1         | m            | 1568      | 56.7         | 37.8         | 1618      | 56.7         | 40.7         |
| 1519      | 47.7         | m            | 1569      | 56.6         | 36.6         | 1619      | 56.7         | 39.3         |
| 1520      | 47.3         | m            | 1570      | 56.8         | 36.1         | 1620      | 56.5         | 41.4         |
| 1521      | 46.9         | m            | 1571      | 56.5         | 36.8         | 1621      | 56.4         | 44.9         |
| 1522      | 46.9         | m            | 1572      | 56.9         | 35.9         | 1622      | 56.8         | 45.2         |
| 1523      | 47.2         | m            | 1573      | 56.7         | 35.0         | 1623      | 56.6         | 43.6         |
| 1524      | 47.8         | m            | 1574      | 56.5         | 36.0         | 1624      | 56.8         | 42.2         |
| 1525      | 48.2         | 0.0          | 1575      | 56.4         | 36.5         | 1625      | 56.5         | 42.3         |
| 1526      | 48.8         | 23.0         | 1576      | 56.5         | 38.0         | 1626      | 56.5         | 44.4         |
| 1527      | 49.1         | 67.9         | 1577      | 56.5         | 39.9         | 1627      | 56.9         | 45.1         |
| 1528      | 49.4         | 73.7         | 1578      | 56.4         | 42.1         | 1628      | 56.4         | 45.0         |
| 1529      | 49.8         | 75.0         | 1579      | 56.5         | 47.0         | 1629      | 56.7         | 46.3         |
| 1530      | 50.4         | 75.8         | 1580      | 56.4         | 48.0         | 1630      | 56.7         | 45.5         |
| 1531      | 51.4         | 73.9         | 1581      | 56.1         | 49.1         | 1631      | 56.8         | 45.0         |
| 1532      | 52.3         | 72.2         | 1582      | 56.4         | 48.9         | 1632      | 56.7         | 44.9         |
| 1533      | 53.3         | 71.2         | 1583      | 56.4         | 48.2         | 1633      | 56.6         | 45.2         |
| 1534      | 54.6         | 71.2         | 1584      | 56.5         | 48.3         | 1634      | 56.8         | 46.0         |
| 1535      | 55.4         | 68.7         | 1585      | 56.5         | 47.9         | 1635      | 56.5         | 46.6         |
| 1536      | 56.7         | 67.0         | 1586      | 56.6         | 46.8         | 1636      | 56.6         | 48.3         |
| 1537      | 57.2         | 64.6         | 1587      | 56.6         | 46.2         | 1637      | 56.4         | 48.6         |
| 1538      | 57.3         | 61.9         | 1588      | 56.5         | 44.4         | 1638      | 56.6         | 50.3         |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1639      | 56.3         | 51.9         | 1689      | 57.6         | 8.9          | 1739      | 56.1         | 46.8         |
| 1640      | 56.5         | 54.1         | 1690      | 57.5         | 8.0          | 1740      | 56.1         | 45.8         |
| 1641      | 56.3         | 54.9         | 1691      | 57.5         | 5.8          | 1741      | 56.2         | 46.0         |
| 1642      | 56.4         | 55.0         | 1692      | 57.3         | 5.8          | 1742      | 56.3         | 45.9         |
| 1643      | 56.4         | 56.2         | 1693      | 57.6         | 5.5          | 1743      | 56.3         | 45.9         |
| 1644      | 56.2         | 58.6         | 1694      | 57.3         | 4.5          | 1744      | 56.2         | 44.6         |
| 1645      | 56.2         | 59.1         | 1695      | 57.2         | 3.2          | 1745      | 56.2         | 46.0         |
| 1646      | 56.2         | 62.5         | 1696      | 57.2         | 3.1          | 1746      | 56.4         | 46.2         |
| 1647      | 56.4         | 62.8         | 1697      | 57.3         | 4.9          | 1747      | 55.8         | m            |
| 1648      | 56.0         | 64.7         | 1698      | 57.3         | 4.2          | 1748      | 55.5         | m            |
| 1649      | 56.4         | 65.6         | 1699      | 56.9         | 5.5          | 1749      | 55.0         | m            |
| 1650      | 56.2         | 67.7         | 1700      | 57.1         | 5.1          | 1750      | 54.1         | m            |
| 1651      | 55.9         | 68.9         | 1701      | 57.0         | 5.2          | 1751      | 54.0         | m            |
| 1652      | 56.1         | 68.9         | 1702      | 56.9         | 5.5          | 1752      | 53.3         | m            |
| 1653      | 55.8         | 69.5         | 1703      | 56.6         | 5.4          | 1753      | 52.6         | m            |
| 1654      | 56.0         | 69.8         | 1704      | 57.1         | 6.1          | 1754      | 51.8         | m            |
| 1655      | 56.2         | 69.3         | 1705      | 56.7         | 5.7          | 1755      | 50.7         | m            |
| 1656      | 56.2         | 69.8         | 1706      | 56.8         | 5.8          | 1756      | 49.9         | m            |
| 1657      | 56.4         | 69.2         | 1707      | 57.0         | 6.1          | 1757      | 49.1         | m            |
| 1658      | 56.3         | 68.7         | 1708      | 56.7         | 5.9          | 1758      | 47.7         | m            |
| 1659      | 56.2         | 69.4         | 1709      | 57.0         | 6.6          | 1759      | 46.8         | m            |
| 1660      | 56.2         | 69.5         | 1710      | 56.9         | 6.4          | 1760      | 45.7         | m            |
| 1661      | 56.2         | 70.0         | 1711      | 56.7         | 6.7          | 1761      | 44.8         | m            |
| 1662      | 56.4         | 69.7         | 1712      | 56.9         | 6.9          | 1762      | 43.9         | m            |
| 1663      | 56.2         | 70.2         | 1713      | 56.8         | 5.6          | 1763      | 42.9         | m            |
| 1664      | 56.4         | 70.5         | 1714      | 56.6         | 5.1          | 1764      | 41.5         | m            |
| 1665      | 56.1         | 70.5         | 1715      | 56.6         | 6.5          | 1765      | 39.5         | m            |
| 1666      | 56.5         | 69.7         | 1716      | 56.5         | 10.0         | 1766      | 36.7         | m            |
| 1667      | 56.2         | 69.3         | 1717      | 56.6         | 12.4         | 1767      | 33.8         | m            |
| 1668      | 56.5         | 70.9         | 1718      | 56.5         | 14.5         | 1768      | 31.0         | m            |
| 1669      | 56.4         | 70.8         | 1719      | 56.6         | 16.3         | 1769      | 40.0         | 0.0          |
| 1670      | 56.3         | 71.1         | 1720      | 56.3         | 18.1         | 1770      | 49.1         | m            |
| 1671      | 56.4         | 71.0         | 1721      | 56.6         | 20.7         | 1771      | 46.2         | m            |
| 1672      | 56.7         | 68.6         | 1722      | 56.1         | 22.6         | 1772      | 43.1         | m            |
| 1673      | 56.8         | 68.6         | 1723      | 56.3         | 25.8         | 1773      | 39.9         | m            |
| 1674      | 56.6         | 68.0         | 1724      | 56.4         | 27.7         | 1774      | 36.6         | m            |
| 1675      | 56.8         | 65.1         | 1725      | 56.0         | 29.7         | 1775      | 33.6         | m            |
| 1676      | 56.9         | 60.9         | 1726      | 56.1         | 32.6         | 1776      | 30.5         | m            |
| 1677      | 57.1         | 57.4         | 1727      | 55.9         | 34.9         | 1777      | 42.8         | 0.0          |
| 1678      | 57.1         | 54.3         | 1728      | 55.9         | 36.4         | 1778      | 55.2         | m            |
| 1679      | 57.0         | 48.6         | 1729      | 56.0         | 39.2         | 1779      | 49.9         | m            |
| 1680      | 57.4         | 44.1         | 1730      | 55.9         | 41.4         | 1780      | 44.0         | m            |
| 1681      | 57.4         | 40.2         | 1731      | 55.5         | 44.2         | 1781      | 37.6         | m            |
| 1682      | 57.6         | 36.9         | 1732      | 55.9         | 46.4         | 1782      | 47.2         | 0.0          |
| 1683      | 57.5         | 34.2         | 1733      | 55.8         | 48.3         | 1783      | 56.8         | m            |
| 1684      | 57.4         | 31.1         | 1734      | 55.6         | 49.1         | 1784      | 47.5         | m            |
| 1685      | 57.5         | 25.9         | 1735      | 55.8         | 49.3         | 1785      | 42.9         | m            |
| 1686      | 57.5         | 20.7         | 1736      | 55.9         | 47.7         | 1786      | 31.6         | m            |
| 1687      | 57.6         | 16.4         | 1737      | 55.9         | 47.4         | 1787      | 25.8         | m            |
| 1688      | 57.6         | 12.4         | 1738      | 55.8         | 46.9         | 1788      | 19.9         | m            |

| 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) | 时间<br>(s) | 转速规范值<br>(%) | 扭矩规范值<br>(%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|
| 1789      | 14.0         | m            |           |              |              |           |              |              |
| 1790      | 8.1          | m            |           |              |              |           |              |              |
| 1791      | 2.2          | m            |           |              |              |           |              |              |
| 1792      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1793      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1794      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1795      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1796      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1797      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1798      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1799      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
| 1800      | 0.0          | 0.0          |           |              |              |           |              |              |
|           |              |              |           |              |              |           |              |              |

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**型式核准证书**

根据.....(标准名称和编号)的要求,对下列车辆/独立技术总成(发动机型式/发动机系族/部件)<sup>1)</sup>给予型式核准/型式核准扩展<sup>1)</sup>。

型式核准号: ..... 型式扩展号: .....

**B.1 概述**

B.1.1 车辆/独立技术总成/部件<sup>1)</sup>的厂牌: .....

B.1.2 车辆/独立技术总成/部件<sup>1)</sup>的制造厂名称: .....

B.1.3 车辆/独立技术总成/部件<sup>1)</sup>型号: .....

B.1.4 车辆类别: .....

B.1.5 发动机类别: 柴油机/燃用 NG/燃用 LPG<sup>1)</sup>

B.1.6 制造厂名称和地址: .....

B.2 简述(如适合): 见附件: .....

B.3 负责进行试验的检验机构: .....

B.4 试验报告日期: .....

B.5 试验报告编号: .....

B.6 型式核准扩展的根据: .....

B.7 备注(如有): 见附件 BA.2

B.8 地点: .....

B.9 日期: .....

B.10 签名: .....

B.11 型式核准申报资料清单:

---

<sup>1)</sup> 划掉不适用者

附件 BA  
(规范性附件)  
型式核准证书附件

关于车辆/独立技术总成/部件<sup>1)</sup>的型式核准, 型式核准证书编号: .....

**BA.1 简述**

BA.1.1 与装有发动机的车辆的型式核准需填写以下内容:

BA.1.1.1 发动机厂牌(企业名称): .....

BA.1.1.2 型号及商业描述(包括各种变型): .....

BA.1.1.3 标注在发动机上的制造代码: .....

BA.1.1.4 车辆类别(如适用): .....

BA.1.1.5 发动机类别: 柴油机/燃用 NG/燃用 LPG<sup>1)</sup> .....

BA.1.1.6 制造厂名称和地址: .....

BA.1.2 如果第 EA.1.1 条所述发动机已作为独立技术总成获得了型式核准, 应填写以下内容:

BA.1.2.1 发动机/发动机系族型式核准号<sup>1)</sup>: .....

BA.1.3 作为独立技术总成型式核准的发动机/发动机系族<sup>1)</sup>应填写以下内容(发动机在车辆上安装需考虑的条件):

BA.1.3.1 最大和/或最小进气负压: .....kPa

BA.1.3.2 最大允许背压: .....kPa

BA.1.3.3 排气系统容积: .....cm<sup>-3</sup>

BA.1.3.4 发动机运转所需辅件的吸收功率:

怠速: .....kW; 低速: .....kW; 高速: .....kW;

转速 A: .....kW; 转速 B: .....kW;

转速 C: .....kW; 基准转速: .....kW

BA.1.3.5 使用上的限制(如有): .....

BA.1.4 发动机/源机<sup>1)</sup>的排放水平:

BA.1.4.1 ESC 试验(如适用):

CO: .....g/kW·h

THC: .....g/kW·h

NO<sub>x</sub>: .....g/kW·h

PM: .....g/kW·h

BA.1.4.2 ELR 试验(如适用):

烟度值: .....m<sup>-1</sup>

BA.1.4.3 ETC 试验(如适用):

CO: .....g/kW·h

THC: .....g/kW·h

NMHC: .....g/kW·h<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> 划掉不适用者

- CH<sub>4</sub>: .....g/kW·h<sup>1)</sup>  
NO<sub>x</sub>: .....g/kW·h  
P M: .....g/kW·h<sup>1)</sup>
- BA.1.4.4 WHTC 冷启动试验:  
CO: .....g/kW·h  
HC: .....g/kW·h  
NO<sub>x</sub>: .....g/kW·h  
P M: .....g/kW·h
- BA.1.4.5 WHTC 热启动试验:  
CO: .....g/kW·h  
HC: .....g/kW·h  
NO<sub>x</sub>: .....g/kW·h  
P M: .....g/kW·h
- BA.1.4.6 WHTC 冷启动和热启动试验结果加权:  
CO: .....g/kW·h  
HC: .....g/kW·h  
NO<sub>x</sub>: .....g/kW·h  
P M: .....g/kW·h<sup>1)</sup>
- BA.2 备注 (如有)
-