



测试报告

任务名称	35kW-QR472WB-CN6 增程器系统 ECU 标定验收报告		编号	无																					
申请人/时间	徐美娟/2020.09.18- 2020.12.07	申请部门	研发部	申请形式	项目安排																				
测试类别	<input type="checkbox"/> 机械 <input type="checkbox"/> 电气 <input type="checkbox"/> 软件 <input checked="" type="checkbox"/> 系统 <input type="checkbox"/> 其它 _____																								
适用范围	35kW-QR472WB-CN6 增程器系统																								
测试类别	<input type="checkbox"/> 内部测试 <input checked="" type="checkbox"/> 外协测试 <input type="checkbox"/> GCU 软件 <input type="checkbox"/> 上位机 <input type="checkbox"/> CAN 模拟 <input type="checkbox"/> 其它 _____																								
测试背景 测试目的	对 35kW-QR472WB-CN6 增程器系统 ECU 标定进行总结。																								
测试方式	<input checked="" type="checkbox"/> 台架 <input type="checkbox"/> 车载 <input type="checkbox"/> 其它 _____																								
测试项目	1. 各发电工况动态切换标定 2. 各发电工况稳态标定 3. 油耗标定 4. 国六 b 排放标定 5. OBD 故障码读取功能 6. 噪声测试																								
测试结果	1. 各发电工况动态切换标定 各发电工况动态切换，均满足小于±200rpm 要求；详见测试数据（曲线图）。 2. 各发电工况稳态标定 各发电工况稳态运转，均满足小于±50rpm 要求；详见测试数据（曲线图）。 3. 油耗标定 油耗率情况如下表 1 <div style="text-align: center;">表 1</div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>工况</th> <th>实发功率 (kW)</th> <th>实测油耗 (L/h)</th> <th>油耗率 (L/kW.h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小功率 (2500rpm/16kW)</td> <td>16.0</td> <td>6.24</td> <td>0.390</td> </tr> <tr> <td>经济功率 (3000rpm/25kW)</td> <td>25.2</td> <td>9.33</td> <td>0.370</td> </tr> <tr> <td>额定功率 (3500rpm/30kW)</td> <td>29.8</td> <td>11.28</td> <td>0.379</td> </tr> <tr> <td>峰值功率 (3800rpm/35kW)</td> <td>35.0</td> <td>14.54</td> <td>0.415</td> </tr> </tbody> </table> 4. 国六 b 排放标定 排放标定测试结果如下表 2 和表 3					工况	实发功率 (kW)	实测油耗 (L/h)	油耗率 (L/kW.h)	小功率 (2500rpm/16kW)	16.0	6.24	0.390	经济功率 (3000rpm/25kW)	25.2	9.33	0.370	额定功率 (3500rpm/30kW)	29.8	11.28	0.379	峰值功率 (3800rpm/35kW)	35.0	14.54	0.415
工况	实发功率 (kW)	实测油耗 (L/h)	油耗率 (L/kW.h)																						
小功率 (2500rpm/16kW)	16.0	6.24	0.390																						
经济功率 (3000rpm/25kW)	25.2	9.33	0.370																						
额定功率 (3500rpm/30kW)	29.8	11.28	0.379																						
峰值功率 (3800rpm/35kW)	35.0	14.54	0.415																						



表 2

	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	CO (mg/km)	N2O (mg/km)
第一组	14.35	13.88	9.67	222.82	0.88
第二组	4.57	4.13	8.50	210.88	0.85
第三组	11.47	11.00	9.87	210.74	0.72
三组平均值 排放采集值	10.13	9.67	9.34	214.81	0.82

表 3

	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	CO (mg/km)	N2O (mg/km)
国六 b 标准	50	35	35	500	20
国六 b 劣化系数 (乘法)	1.5	1.5	1.8	1.8	1
国六 b 劣化修正值 (加法)	16	10	15	110	0
三组平均值 排放采集值	10.13	9.67	9.34	214.81	0.82
国六 b 劣化系数 结果 (乘法)	15.20	14.51	16.81	386.66	0.82
国六 b 劣化修正值 结果 (加法)	26.13	19.67	24.34	324.81	0.82

从以上数据可知，ECU 参数调整后所有排放气体均满足国六 b 限值，符合 GB 18352.6-2016 国六 b 排放标准。三次排放测试结果接近，一致性较好。

5. OBD 故障码读取功能

经标定后，OBD 故障码可正常读取（读取位置在帧 ID:0x000002F5，左数第 5 和第 6 字节）。

6. 噪声测试（半消音室）

怠速 1000rpm，噪声 70.8dB；小功率 2500rpm/16kW，83.9dB；经济功率 3000rpm/25kW，87.4dB；额定功率 3500rpm/30kW，91.5dB。

测试负责人	苍金辉	开始/结束日期	2020.09.18- 2020.12.07	测试地点	2 号试验室/ 半消音室
测试条件	ECU	35kW-QR472WB-CN6 增程器系统 ECU 版本号如下所示： 1. ECU 硬件版本号：FIT-ZC44-V1.3（窄氧版） 2. 软件版本号：SV107B 3. 参数版本号：QR472 1.2L GAS 20201128b			
	GCU	35kW-QR472WB-CN6 增程器系统 GCU 控制软件版本号如下所示： 硬件版本号：ISG-HV 软件版本号：CROB-515D 参数版本号：PROB-115D2254DST-201109			



<p>部件（样件）状态</p>	<p>1. 发动机：奇瑞发动机，编号 SQRE-4G12ADKL00001 2. 发电机：30kW 发电机，编号 G03055035S/1812120031</p>
<p>仪器设备参数 (含设备编号)</p>	<p>1. 电池模拟器：科威尔 60kW，编号 DSM-CS-MC-011 2. CAN 盒：USBCAN-2E-U，编号 DSM-CS-GJ-0108 3. 笔记本电脑（带上位机），编号：DSM-IT-NB-0004 4. 国六排放设备：AVL AMA i60，编号：DSM-CS-MC-0075 5. 油耗仪：合肥科的星 KDX3000-P，编号：DSM-CS-GJ-037 6. 噪声仪：杭州爱华，编号：DSM-CS-GJ-039</p>

<p>报告名称</p> <p>35kW-QR472WB-CN6 增程器系统 ECU 标定 阶段性验收报告</p>	<p>文件编号</p>	<p>DSM035S-T19396A</p>
--	-------------	------------------------

<p>测试方法</p> <p>1. 依据 GB 18352.6-2016 轻型车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）； 2. 依据 DSM-增程器系统测试方法。</p>
--

1. 各发电工况动态切换标定

① 停机切换至小功率（2500rpm/16kW）转速，超调 40rpm，符合小于 ±200rpm 要求；如下图 1。

测试数据
(曲线)

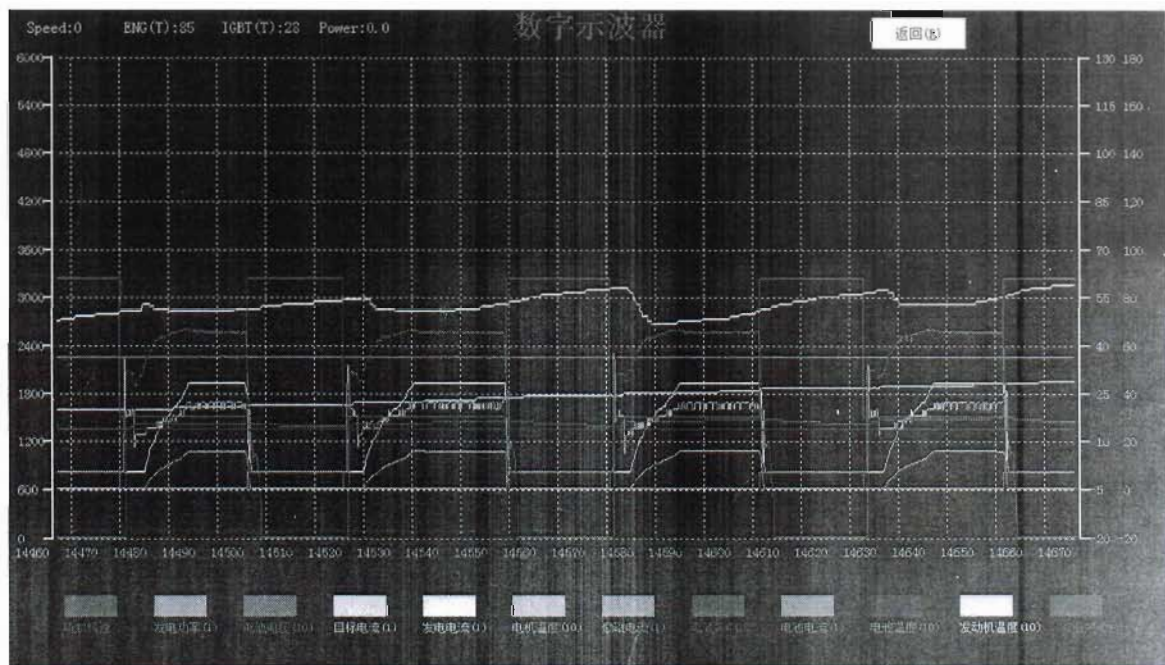


图 1

② 动态加载过程(小功率-经济功率-额定功率-峰值功率)

小功率（16kW/2500rpm）切换至经济功率（25kW/3000rpm），经济功率（25kW/3000rpm）切换至额定功率（30kW/3500rpm），额定功率（30kW/3500rpm）切换至峰值功率（35kW/3800rpm），均无超调，均符合小于 ±200rpm 要求；如下图 2。

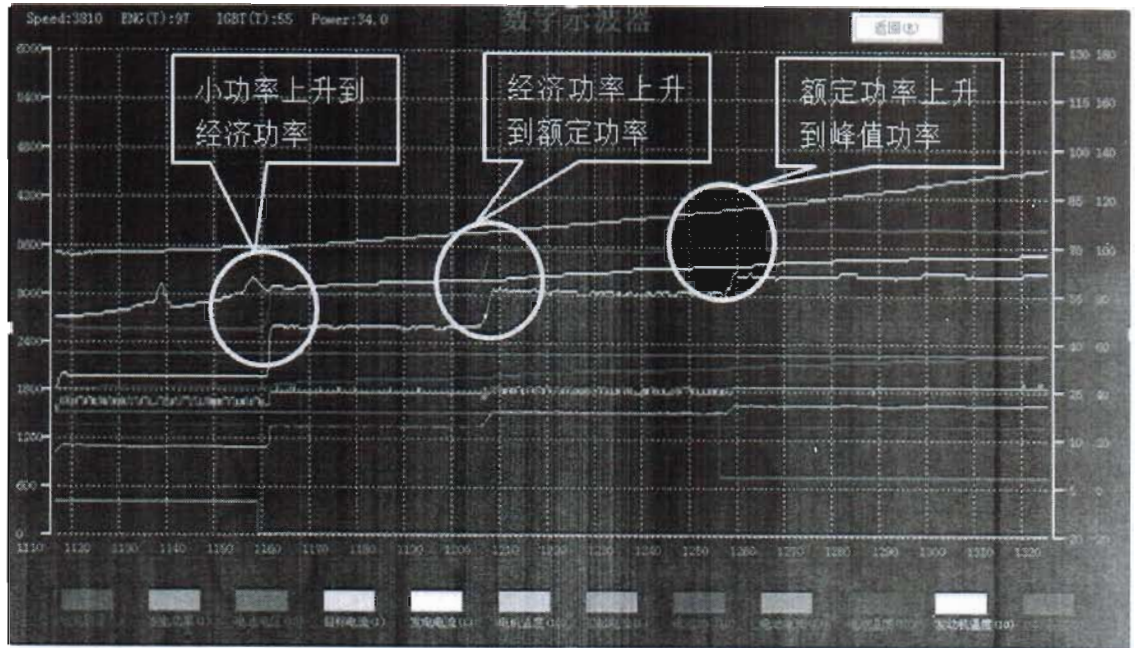


图 2

③动态卸载过程(峰值功率-额定功率-经济功率-小功率)

峰值功率(35kW/4000rpm)切换至额定功率(30kW/3500rpm)，额定功率(30kW/3500rpm)切换至经济功率(25kW/3000rpm)，经济功率(25kW/3000rpm)切换至小功率(16kW/2500rpm)，均无超调，均符合小于±200rpm 要求；如下图 3。

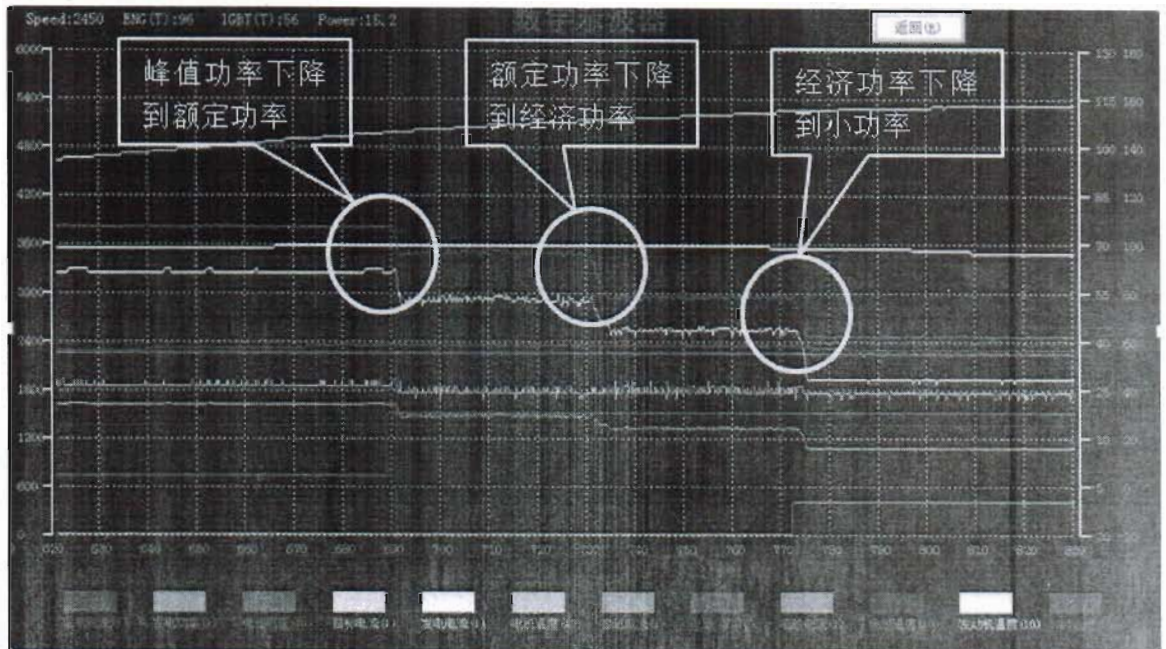


图 3



2. 各发电工况稳态标定

①小功率 2500rpm/16kW 稳态转速符合小于 ± 50 rpm 要求；如下图 4。

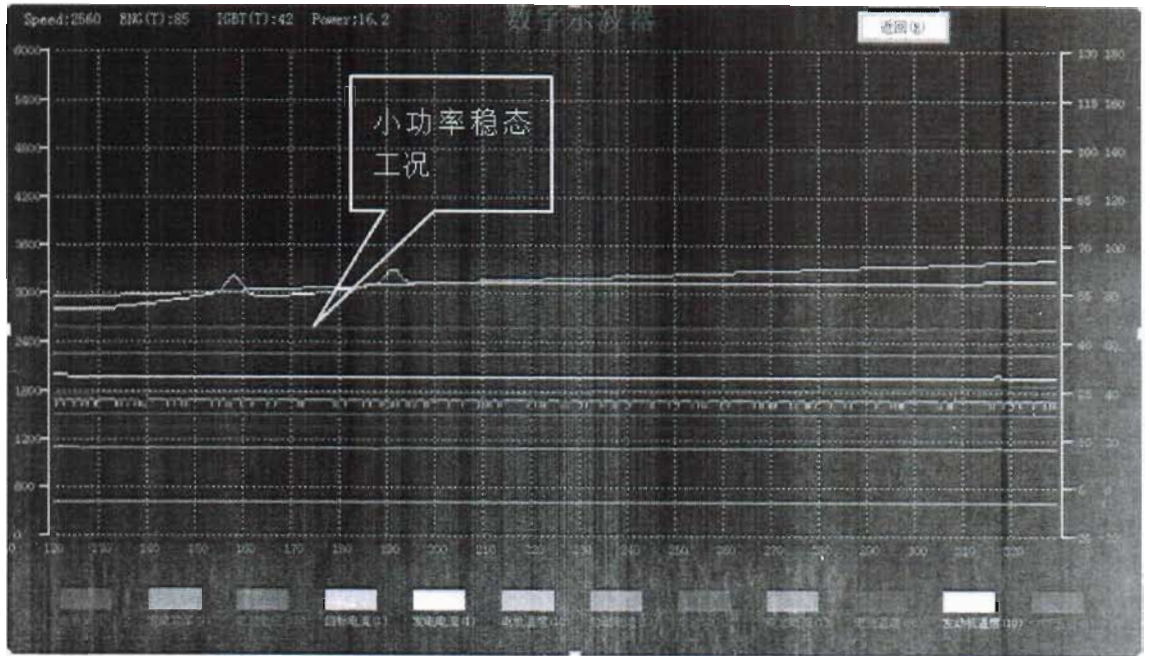


图 4

②经济功率 3000rpm/25kW 稳态转速符合小于 ± 50 rpm 要求；如下图 5。

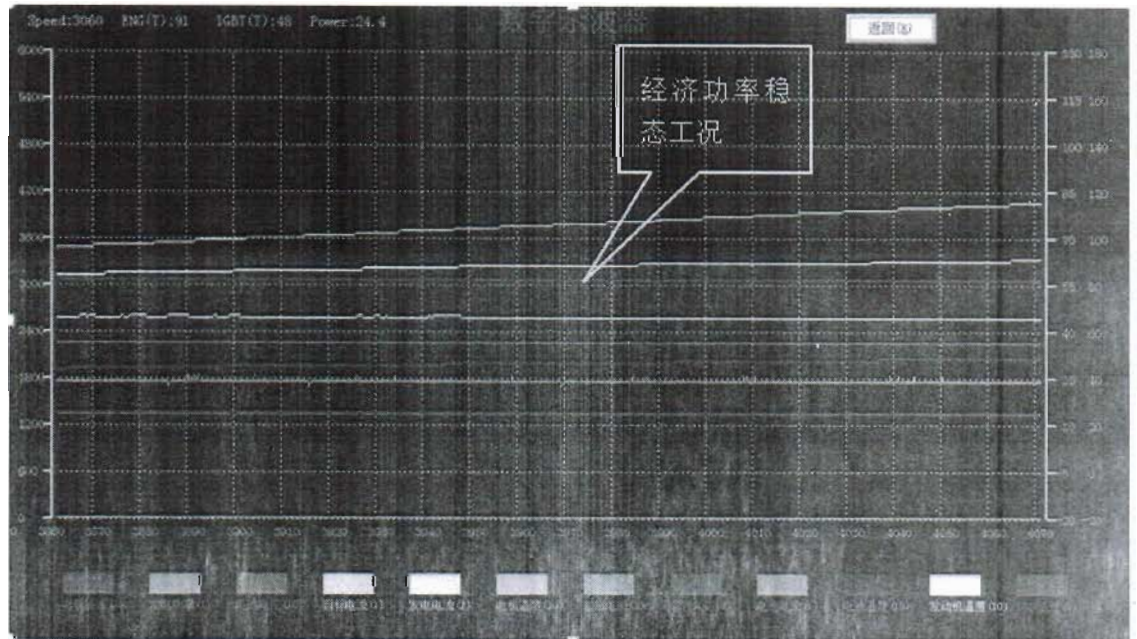


图 5

③额定功率 3500rpm/30kW 稳态转速符合小于 ± 50 rpm 要求；如下图 6。



图 6

④峰值功率 3800rpm/35kW 稳态转速符合小于 ± 50 rpm 要求；如下图 7。

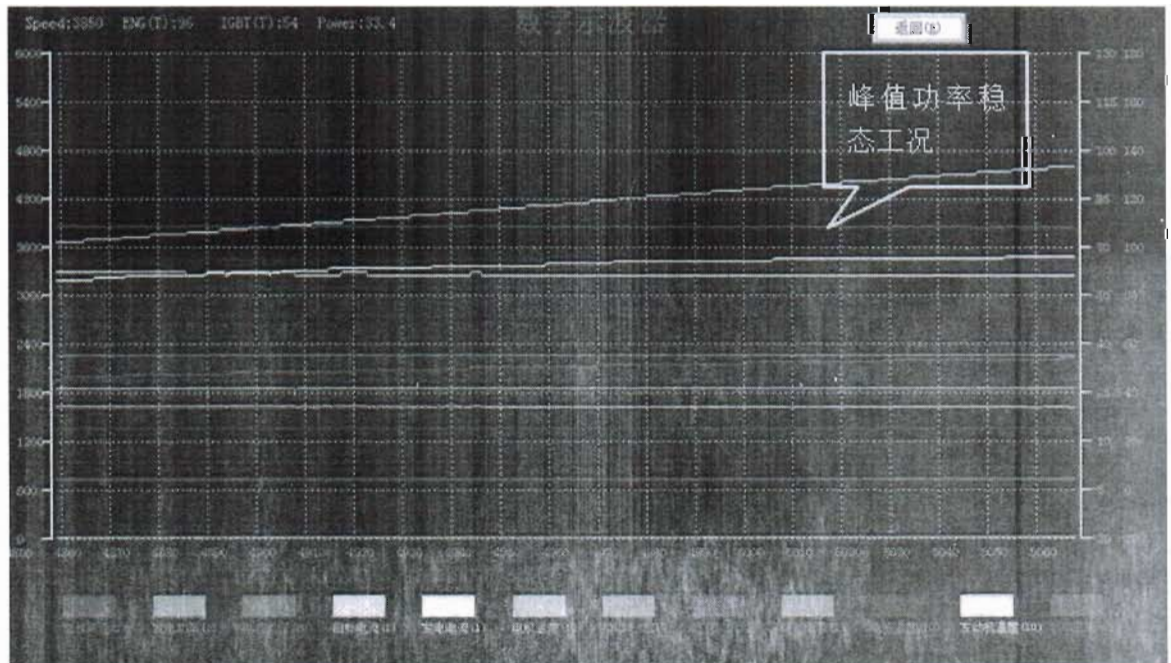


图 7

3. 排放标定

① 排放工况 (WLTC 工况) 曲线如下图 8 所示

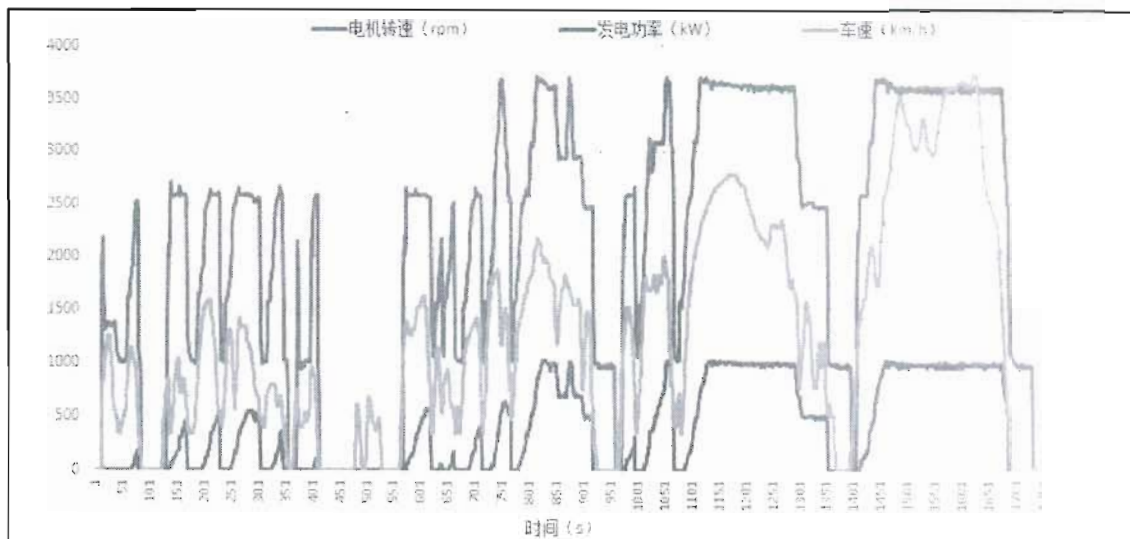


图 8

② 进入/退出车速及发电功率标定参数如下表 4 所示:

表 4

工况	限制车速 (km/h)	标定功率 (kW)	标定转速 (rpm)
进入小功率	25	16	2500
退出小功率	20		
进入经济功率	45	25	3000
退出经济功率	40		
进入额定功率	65	30	3500
退出经济功率	60		
进入峰值功率	250	35	3800

4. OBD 故障码读取

可读取 OBD 故障码列表如下表:

表 5

索引号	故障码	FI 故障码	故障说明	故障灯 MIL
1	P0351	43	一缸点火线圈故障	ON
2	P0352	44	二缸点火线圈故障	ON
3	P0353	49	三缸点火线圈故障	ON
4	P0354	4	四缸点火线圈故障	ON
5	P0201	157	一缸喷油器控制电路开路故障	ON
6	P0202	158	二缸喷油器控制电路开路故障	ON
7	P0203	159	三缸喷油器控制电路开路故障	ON
8	P0204	160	四缸喷油器控制电路开路故障	ON
9	P0262	161	一缸喷油器控制电路电压过高	ON
10	P0265	162	二缸喷油器控制电路电压过高	ON



索引号	故障码	FIT故障码	故障说明	故障灯 MIL
11	P0268	163	三缸喷油器控制电路电压过高	ON
12	P0271	164	四缸喷油器控制电路电压过高	ON
13	P0261	45	一缸喷油器控制电路电压过低	ON
14	P0264	46	二缸喷油器控制电路电压过低	ON
15	P0267	47	三缸喷油器控制电路电压过低	ON
16	P0270	48	四缸喷油器控制电路电压过低	ON
17	P0112	21	进气温度传感器信号电路电压过低	ON
18	P0113	22	进气温度传感器信号电路电压过高	ON
19	P0107	11	进气压力传感器电路电压过低	ON
20	P0108	12	进气压力传感器电路电压过高	ON
21	P2228	13	大气压力传感器电路电压过低	ON
22	P2229	14	大气压力传感器电路电压过高	ON
23	P0117	23	发动机冷却液温度传感器电路电压过低	ON
24	P0118	24	发动机冷却液温度传感器电路电压过高	ON
25	P0217	26	发动机水温过高	OFF
26	P0562	32	系统蓄电池电压过低	OFF
27	P0563	33	系统蓄电池电压过高	OFF
28	P0689	110	主继电器电压过低	OFF
29	P0690	111	主继电器电压过高	OFF
30	P0688	176	系统蓄电池电压不合理	OFF
31	P0560	177	主继电器电压不合理	OFF
32	P0627	63	汽油油泵驱动电路开路	OFF
33	P0628	64	汽油油泵驱动电路对地短路	OFF
34	P0629	170	汽油油泵驱动电路对电源短路	OFF
35	P0122	15, 126	电子节气门传感器 1 电压过低	ON
36	P0123	16, 128	电子节气门传感器 1 电压过高	ON
37	P0222	127	电子节气门传感器 2 电压过低	ON
38	P0223	129	电子节气门传感器 2 电压过高	ON
39	P2106	131	电子节气门驱动电路检测	ON
40	P2135	99	电子节气门位置传感器信号校验超限	ON
41	P0328	146	爆震传感器信号电路电压过高	OFF
42	P0327	132	爆震传感器信号电路电压过低	OFF
43	P0301	112	一缸发生失火	ON or 闪
44	P0303	114	二缸发生失火	ON or 闪
45	P0304	115	三缸发生失火	ON or 闪
46	P0302	113	四缸发生失火	ON or 闪
47	P0300	83	失火故障	ON or 闪
48	P0363	130	失火过重至断油	ON or 闪
49	P0030	87	上游氧传感器加热控制电路开路故障	ON
50	P0031	137	上游氧传感器加热控制电路电压过低	ON
51	P0032	138	上游氧传感器加热控制电路电压过高	ON
52	P0130	105	上游氧传感器驱动故障	ON



索引号	故障码	FIT故障码	故障说明	故障灯 MIL
53	P0036	88	下游氧传感器加热控制电路故障	ON
54	P0037	139	下游氧传感器加热控制电路电压过低	ON
55	P0038	140	下游氧传感器加热控制电路电压过高	ON
56	P0137	134	下游氧传感器信号电路电压长时间过低	ON
57	P0336	36	曲轴位置传感器线路信号干扰	ON
58	P0335	37	曲轴位置传感器线路无信号	ON
59	P0341	41	凸轮轴位置传感器线路信号干扰	ON
60	P0340	42	凸轮轴位置传感器线路无信号	ON
61	P0171	168	燃油自学习值达到上限, 则判为故障	OFF
62	P0172	169	燃油自学习值达到下限, 则判为故障	OFF
63	P2177	153	燃油自学习值超上限 (中负荷区)	ON
64	P2187	154	燃油自学习值超上限 (低负荷区)	ON
65	P2178	155	燃油自学习值超下限 (中负荷区)	ON
66	P2188	156	燃油自学习值超下限 (低负荷区)	OFF

5. 噪声测试数据如下所示:

- ①扭转减震器: 铁流模具批量件;
- ②测试距离: 距系统中心位置 1 米 (发动机进气歧管侧);
- ③测量仪器: 杭州爱华噪声仪。
- ④测试地点: 半消音室

表 6

工况	第 1 遍 (dB)	第 2 遍 (dB)	第 3 遍 (dB)	3 遍平均值 (dB)
怠速 (1000rpm)	71.4	70.4	70.6	70.8
小功率 (2500rpm/16kW)	83.8	84.1	83.9	83.9
经济功率 (3000rpm/25kW)	87.3	87.5	87.4	87.4
额定功率 (3500rpm/30kW)	91.6	91.3	91.7	91.5

表 7

工况	3 倍频 (Hz-dB)	6 倍频 (Hz-dB)	9 倍频 (Hz-dB)
小功率 (2500rpm/16kW)	1500.0-77.9	3070.3-73.3	4593.8-73.6
经济功率 (3000rpm/25kW)	1828.1-82.3	3679.7-78.3	5507.8-66.4
额定功率 (3500rpm/30kW)	2132.8-77.8	4289.1-88.9	6398.4-66.5



⑤小功率 2500rpm/16kW 噪声频谱图如下图 9 所示:

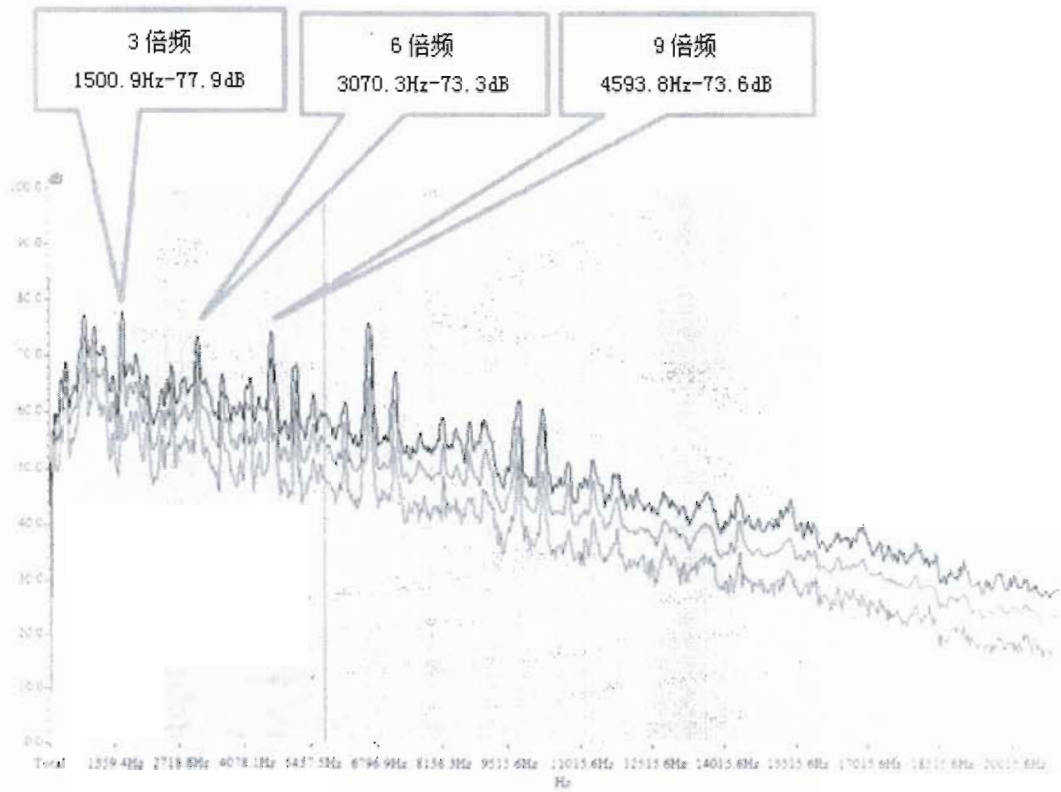


图 9

⑥经济功率 3000rpm/25kW 噪声频谱图如下图 10 所示:

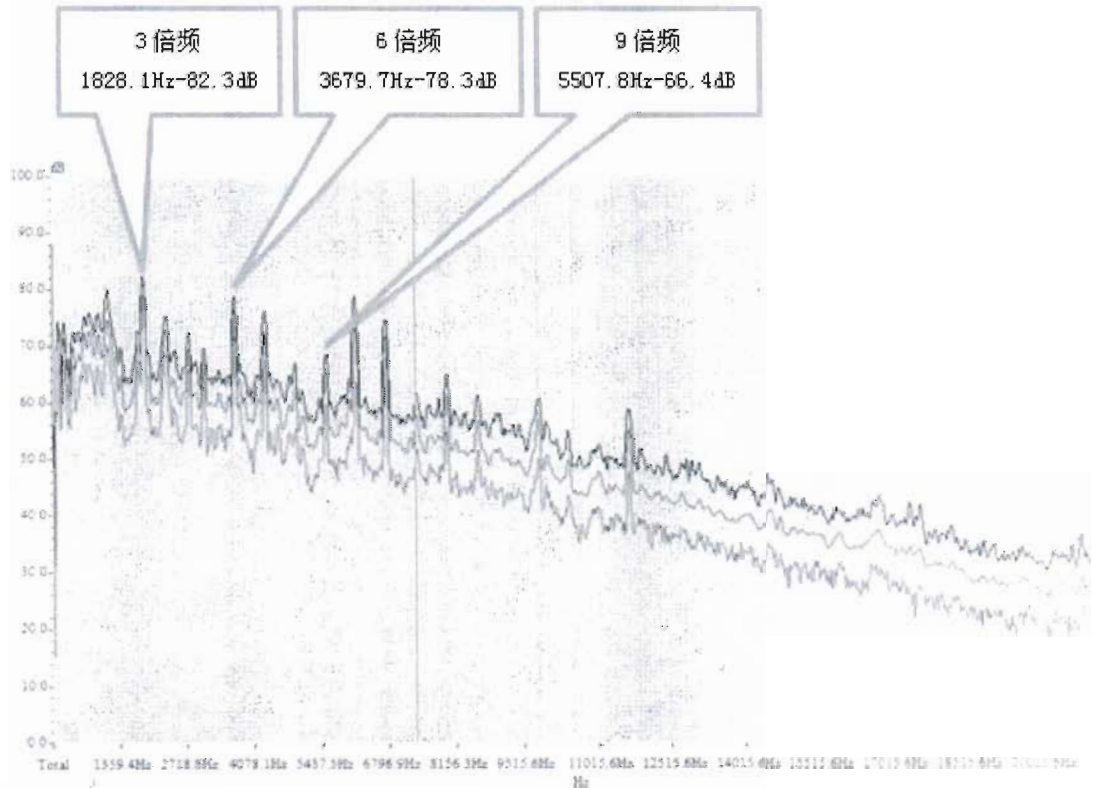


图 10



⑦额定功率 3500rpm/30kW 噪声频谱图如下图 11 所示:

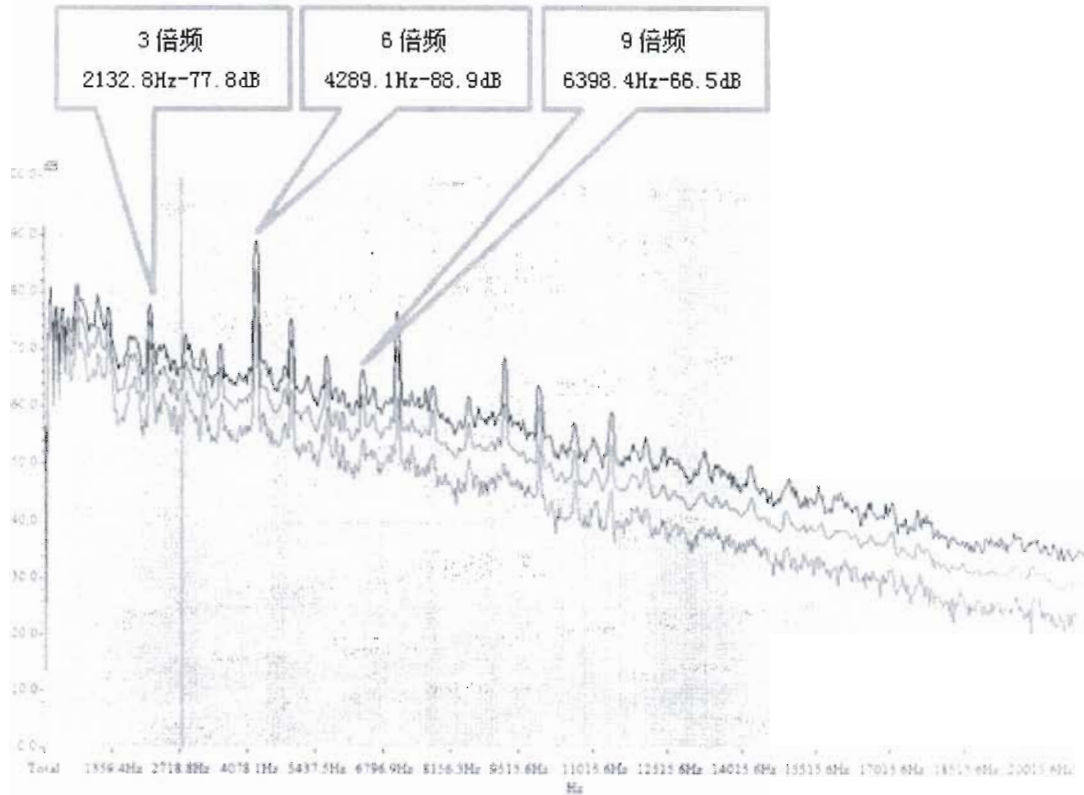


图 11

测试数据存储位置 (标明文件名称)

附件说明

无附件; 有附件: _____

编制

苍金辉

审核

康国建

审批

齐万里

试验过程
控制

- 1、台架设备准备, 起止时间: 2020.09.17_08:00 至 2020.09.18_17:00
- 2、测试运行, 起止时间: 2020.09.18_17:30 至 2020.12.05_17:00
- 3、测试报告, 起止时间: 2020.12.05_17:00 至 2020.12.07_14:00

测试评价

评价依据:

- 测试报告中的测试数据准确, 无明显错误、遗漏或前后数据不符;
 - 测试步骤和测试方法符合测试申请要求、行业标准规范的要求;
 - 测试过程描述及结论分析能为产品系统性能验证提供参照依据;
 - 测试报告要求严格按照测试申请的目标给出准确的描述和完整的数据;
 - 测试报告的名称和报告的完整性: 要求准确、系统性组织, 包括图像、表格;
 - 对于测试中出现的其他异常性能和参数, 要求给出描述和基本分析。
- 评价结论: 不可接受 0%-59% 可接受 60%-79% 准确 80%-89% 完整 90%-100%

评价说明: 90%

评价人/日期: 齐万里 2020.12.7

编制:

苍金辉 2020.12.7

审核:

康国建 2020.12.7

批准:

齐万里 2020.12.7

