

潍柴测试

测试目的	1. 测试潍柴博世 ECU 锁车逻辑功能的有效性; 2. 测试徐工信息 GPS 终端与潍柴博世 ECU 匹配功能。			
测试清单	发动机厂家	潍柴动力	发动机 ECU 版本	EDC17
	GPS 厂家	徐工信息	终端类型	XCMG-LRC-I-2
	测试环境	实验室测试	测试场地	潍柴动力实验室
	测试时间	2017-02-17	测试人员	
	检测依据	《潍柴动力 E 系列柴油机远程监控系统逻辑说明》 潍柴国 IV 发动机 GPS 匹配方案 潍柴国 IV 发动机 GPS 匹配方案-补充 1 潍柴国 IV 发动机 GPS 匹配方案-补充 2		
	检测项目	1. GPS 功能激活与取消 2. GPS 与 ECU 握手校验 3. 平台主动锁车与解锁 4. GPS 被动锁车与解锁		
测试方案及测试结论	<p>按照项目推进要求, 按照《潍柴动力 E 系列柴油机远程监控系统逻辑说明》及其他相关文件补充, 形成如下测试结论:</p> <p>一、徐工信息 GPS 终端测试结论</p> <p>测试符合技术要求文档</p> <p>袁诗亮 王海 2017.2.18</p> <p>二、潍柴博世 ECU 测试结论</p> <p>ECU 数据开通 GPS 功能且数据中地址、密码均符合协议要求, 能够与徐工 GPS 终端正常通讯并完成任务相关要求。</p> <p>陈有兵 潘倩 2017.2.18</p>			

一、测试项目—791/301 版本

序号	测试项目	测试方法	文件要求	测试结果
1	GPS 功能激活	<p>物联网管理平台向 GPS 终端发送绑定指令, GPS 接到该指令后, 向 ECU 发送 GPS 激活命令。</p> <p>1. 使用 CAN 总线设备监控 GPS 终端发送的指令、GPS-ID 和固定密钥与 ECU 接收到的数据是否一致。</p> <p>2. 监控 ECU 发送的状态字是否与文件要求一致。</p> <p>18FE11FB 10 00 00 00 02 82 58 47 18FF0800 00 4C 31 3D 00 01 FF FF</p>	<p>1. GPS 终端使用 0x18fe11fb 发送 byte1=0x10, byte2=0x00 命令字, byte3-byte5=GPS-ID, byte6-byte8=固定密钥</p> <p>2. ECU 接收到该命令字后, 激活 GPS 锁车功能, 存储 GPS-ID 和固定密钥。</p> <p>3. ECU 使用 0x18f0800 发送 GPS 功能激活应答、GPS 功能激活状态字。</p>	正常
2	GPS 功能取消	<p>物联网管理平台向 GPS 终端发送解绑指令, GPS 接到该指令后, 向 ECU 发送 GPS 取消命令。</p> <p>1. 使用 CAN 总线设备监控 GPS 终端发送的指令和 GPS-ID 与 ECU 接收到的数据是否一致。</p> <p>2. 监控 ECU 发送的状态字是否与文件要求一致。</p> <p>18FE11FB 20 00 00 00 02 82 58 47 18FF0800 00 4C 30 3D 00 02 FF FF</p>	<p>1. GPS 终端使用 0x18fe11fb 发送 byte1=0x20, byte2=0x00 命令字, byte3-byte5=GPS-ID, byte6-byte8=固定密钥</p> <p>2. ECU 接收到该命令字后, 取消 GPS 锁车功能。</p> <p>3. ECU 使用 0x18f0800 发送 GPS 功能取消应答、GPS 功能取消状态字。</p>	正常
3	GPS 功能取消时验证被动锁车功能	<p>平台发送命令, 先将 ECU 的锁车功能激活; 平台发送命令, 将 ECU 的锁车功能取消;</p> <p>拔掉 GPS 终端, 重新上电验证发动机 ECU 是否被动锁车;</p> <p>18FE11FB 10 00 00 00 02 82 58 47 18FF0800 00 4C 31 3D 00 01 FF FF 18FE11FB 10 00 00 00 02 82 58 47 18FF0800 00 4C 30 3D 00 02 FF FF</p>	<p>锁车功能取消后, 拔掉 GPS 终端, 将不会被动锁车。</p>	正常
4	GPS 与 ECU 握手校验	<p>ECU 使用当前 GPS 激活 GPS 功能。</p> <p>1. 将系统重新断电;</p> <p>2. 使用设备监控 ECU 内部的随机 seeds 和 key 值;</p> <p>3. 使用 CAN 总线设备监控 ECU 发送的 seeds 值;</p> <p>4. 使用 CAN 总线设备监控 GPS 发送的 key 值是否与 ECU 内部的 key 值相同;</p> <p>5. 使用 CAN 总线设备监控 ECU 回复的校验状态字是否与文件要求一致。</p> <p>18FF0800 00 4D 11 3D 00 00 FF FF</p>	<p>1. 每次钥匙上电时, ECU 随机生成 5 个 byte 的动态 seeds, 通过 0x18fd0100 发送给 GPS, 并在内部计算 ECU-KEY;</p> <p>2. GPS 接收到该 seeds 后, 使用算法计算 GPS-key, 并使用 0x18fe12fb 将 GPS-key 发送给 ECU;</p> <p>3. ECU 在程序内使将 GPS-KEY 与 ECU-KEY 比较, 得出校验结果, 并使用 0x18f0800 发送校验状态字;</p> <p>4. 若本次校验不通过, 则发送判定锁车状态和 key 不正确状态, 下次上电后再</p>	正常

		18FD0100 05 82 C1 E0 3C FF FF FF 18FE12FB 6F AD 2B B0 8D E6 75 A3 18FF0800 00 4C 15 3D 00 03 FF FF	次经过校验后, 执行是否锁车; 5. 若本次校验通过, 则发送校验正确状态字。	
5	平台锁车	ECU 使用当前 GPS 激活 GPS 功能。 1. 使用物联网管理平台发送锁车指令; 2. GPS 接收到该指令后, 向 ECU 发送限速 1000 转指令; 3. ECU 接收到限速指令后, 在下次 ECU 重新上电后执行锁车。 18FE13FB 80 25 FF FF FF 00 00 02 18FF0800 00 4C 37 3D 00 00 FF FF	平台锁车后, 下次上电时, 发动机是否被限制在怠速, 踩油门转速无反应;	正常
6	平台解锁	ECU 使用当前 GPS 激活 GPS 功能。 1. 使用物联网管理平台发送锁车指令; 2. GPS 接收到该指令后, 向 ECU 发送解除限速转指令; 3. ECU 接收到限速指令后, 在下次 ECU 重新上电后执行解锁。 18FE13FB 60 6D FF FF FF 00 00 02 18FF0800 00 4C 15 3D 00 00 FF FF	平台解锁后, 下次上电时, 发动机将正常工作, 踩油门时, 转速恢复正常;	是
7	锁车时, 使用 GPS 取消绑定	ECU 锁车时, 使用平台发送解绑命令, 判断是否能够解除锁车功能;	平台发送解绑命令后, GPS 向 ECU 发送 GPS 功能取消命令; 可解除锁车;	是
8	被动锁车	ECU 使用当前 GPS 激活 GPS 功能。 1. 断开 GPS 与 ECU 的连接; 2. 重新上电, 并使用设备监控 ECU 锁车状态;	下次上电时, 发动机是否被限制在怠速, 踩油门转速无反应; 一分钟发动机自动熄火 ; ECU 不支持	正常
9	被动解锁	1. 系统断电; 2. 恢复 GPS 与 ECU 的线路连接; 3. 重新上电, 并使用设备监控 ECU 内部锁车状态。	下次上电时, 发动机将正常工作, 踩油门时, 转速恢复正常;	是
10	更改 GPS-ID	1. 平台发送锁车命令锁车; 2. 使用错误的 GPS-ID 解绑; 3. 判断是否能够解绑成功	错误的 GPS-ID 无法实现解锁功能;	是
11	故障闪码	主动锁车与被动锁车时, 发动机将报闪码; 查看闪码是否与设计一致。	锁车时, 发动机报 099 故障闪码。	是

备注: 针对有效测试过程提供 CAN 抓包文件。

测试人员 (签字确认):

袁诗亮 陈有兵 冯春信 王海

2017.2.18

1、绑定

初始查询状态, 未绑定未锁



平台下发绑定

1	<input type="checkbox"/>	2181038082	2017-02-17 15:57:55	上行	重型-回应中心命令	后台	45568	68424200002850380200008251680100B201075756A22232548500A5011
2	<input type="checkbox"/>	2181038082	2017-02-17 15:57:55	下行	ECU绑定	tz_hurui	-19968	28421200010

2842120001002441303600B2020000825168E0880D0A

68424200002850380200008251680100B201075756A22232548500A5011405692700A600000000000170217C

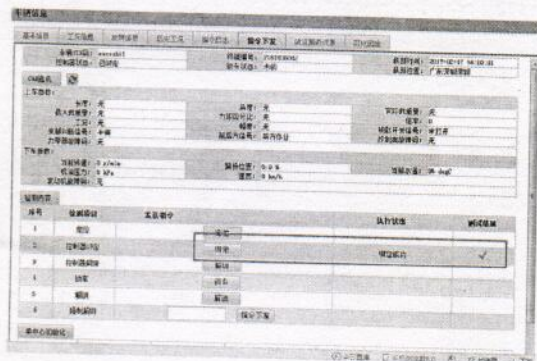
16040001800000000070000004B0000FE0001000000000003B0D0A

GPS 接收绑定指令后向 ECU 发送绑定

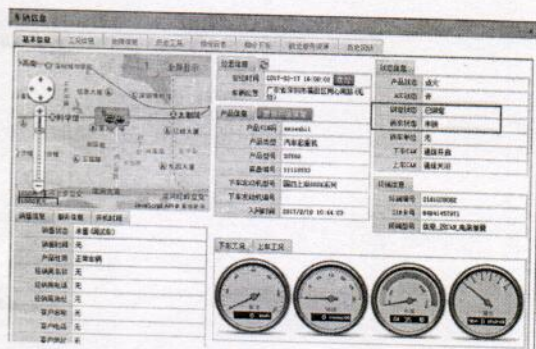
GPS 发送: 18FE11FB 10 00 00 00 02 82 58 47

ECU 应答: 18FF0800 00 4C 31 3D 00 01 FF FF

应答绑定成功





平台显示



2、解绑

平台下发解绑

1		2181038082	2017-02-17 16:02:04	上行	重型-回应中心命令	后台	46336	684242000028503802000082516801008501080204A22232548500A50114056
2		2181038082	2017-02-17 16:02:04	下行	ECU解绑	tz_hurui	-19200	284212000100244

2842120001002441303600B5020000825168E18E0D0A

68424200002850380200008251680100B501080204A22232548500A50111405692700A600000000000170217C1604
0000000000000070000004B0000FE000100000000002C0D0A

GPS 接收解绑指令后向 ECU 发送解绑

GPS 发送: 18FE11FB 20 00 00 00 02 82 58 47

ECU 应答: 18FF0800 00 4C 30 3D 00 02 FF FF

应答解绑成功

车辆信息			
基本信息	工号信息	设备信息	历史工号
车辆工号: <input type="text" value="xxxxx11"/>	设备编号: <input type="text" value="21810230082"/>	检测时间: <input type="text" value="2017-02-17 15:02:04"/>	检测位置: <input type="text" value="广东深圳深圳"/>
定制器状态: <input type="text" value="未绑定"/>	设备状态: <input type="text" value="未绑"/>		
<div> <div> <div>CAM镜头</div> <div></div> </div> </div>			
<div> <div>上车数据:</div> <div> <div> <div>车速: <input type="text" value="无"/></div> <div>角度: <input type="text" value="无"/></div> <div>实际重量: <input type="text" value="无"/></div> <div>重量: <input type="text" value="0"/></div> </div> <div> <div>最大重量: <input type="text" value="无"/></div> <div>力脚踏分比: <input type="text" value="无"/></div> <div>脚踏开关值: <input type="text" value="未打开"/></div> <div>控制类型码: <input type="text" value="无"/></div> </div> </div> <div> <div>工号: <input type="text" value="无"/></div> <div>重量: <input type="text" value="无"/></div> </div> <div> <div>左脚脚踏值: <input type="text" value="未绑"/></div> <div>右脚值为: <input type="text" value="南方作业"/></div> </div> <div> <div>力源器的码: <input type="text" value="无"/></div> </div> </div>			
<div> <div>下车数据:</div> <div> <div>当前转速: <input type="text" value="0 r/min"/></div> <div>油门位置: <input type="text" value="0.0 %"/></div> <div>当前水温: <input type="text" value="25 deg"/></div> </div> <div> <div>机油压力: <input type="text" value="0 MPa"/></div> <div>速度: <input type="text" value="0 km/h"/></div> </div> <div> <div>发动机故障码: <input type="text" value="无"/></div> </div> </div>			
检测内容			
序号	检测项目	发送指令	执行状态
1	定位	<input type="button" value="定位"/>	测试结果
2	控制器供电	<input type="button" value="供电"/>	
3	控制阀顺序	<input type="button" value="解阀"/>	测试成功
4	倒车	<input type="button" value="倒车"/>	✓
5	解阀	<input type="button" value="解阀"/>	
6	强制解阀	<input type="button" value="指令下发"/>	
<div> <div>单中心初始化</div> </div>			

平台显示未绑定

The screenshot displays a multi-functional dashboard interface:

- Navigation Map:** Shows a map of Guangzhou with a red location pin at 'Guangdong Provincial Library' (广东省图书馆). The route is highlighted in blue.
- Vehicle Status Panel:**
 - Position Info:** Date/Time: 2017-02-17 16:02:04; Location: Guangdong Provincial Library.
 - Status Info:** Engine: On; Ignition: Off; Gear: Park; Handbrake: Engaged; Door Open: Driver's Side; Window: All Closed.
- Product Info Table:**

Item	Value
Product YIM	ascsd01
Product Type	Car Navigation
Product Model	207B0
Serial Number	11113333
- Service Info:** Car engine model: Honda CRD300 Series; Car ECU number: 2017/02/10 10:44:03.
- Control Buttons:** Vehicle Settings, Power Windows, Start/Stop, Lock/Unlock, Alarm, etc.
- Instrument Cluster:** Four analog gauges at the bottom: Speedometer (0-200 km/h), Tachometer (0-6000 RPM), Temperature Gauge (Coolant Temp), and Oil Pressure Gauge (0-150 kPa).

3、锁车

平台下发锁车

1	2181038082	重型-回应中心命令	后台	54784	68423600002850380200008251680100D601142126A22232546500A5011405892700A6000000000017021
2	2181038082	GPS锁车	tz_hurui	-10752	2842120001002441303600D6020000825168E4E8D0DA

2842120001002441303600D6020000825168E4E80D0A

68423600002850380200008251680100D601142126A22232548500A5011405692700A600000000000170217C1604

0403C0000000000000009D0D0A

终端 GPS 向 ECU 发送限速指令, ECU 接收指令后在下一次上电后执行锁车

```
18FE13FB 80 25 FF FF FF 00 00 02
```

```
18FF0800  00 4C 37 3D 00 00 FF FF
```

平台显示应答成功

车销信息				
基本信息	工况信息	故障信息	历史工况	
车辆VIN码: xxxxxxxx	终端编号: 2181030082	指令下发	最近服务历史	
控制器状态: 已绑定	锁车状态: 已锁车	历史回放		
最新时间: 2017-02-17 16:05:31		最新位置: 广东深圳深圳		
<div>CAN通讯</div> <div>上车参数:</div> <div> <div>长度: 无</div> <div>角度: 无</div> <div>实际载重量: 无</div> </div> <div> <div>最大载重量: 无</div> <div>力矩百分比: 无</div> <div>信噪: 0</div> </div> <div> <div>工况: 无</div> <div>倾角: 无</div> <div>锁匙开关信号: 未打开</div> </div> <div> <div>支腿判断信号: 平衡</div> <div>前后方位号: 前方作业</div> <div>控制类故障码: 无</div> </div> <div> <div>力阀器故障码: 无</div> </div>				
<div>下车参数:</div> <div> <div>当前转速: 0 r/min</div> <div>踏板位置: 0.0 %</div> <div>当前水温: 35 degC</div> </div> <div> <div>机油压力: 0 kPa</div> <div>速度: 0 km/h</div> </div> <div> <div>发动机故障码: 无</div> </div>				
检测内音				
序号	检测项目	发送指令	执行状态	测试结果
1	定位	<input type="button" value="定位"/>		
2	控制器绑定	<input type="button" value="绑定"/>	绑定成功	✓
3	控制器解锁	<input type="button" value="解锁"/>		
4	锁车	<input type="button" value="锁车"/>	锁车成功	✓
5	解锁	<input type="button" value="解锁"/>		
6	遥控解锁	<input type="button" value="指令下发"/>		

单中心初始化

平台显示锁车状态

车辆信息

基本信息

工友信息

故障信息

历史工单

指令日志

指令下发

就近服务资源

历史回放

位置信息

定位时间

2017-02-17 22:21:26

定位

车辆位置

广东省深圳市福田区同心南路(无头)

产品信息

最新产品信息

产品VIN码

szcsh11

产品类型

汽车起重机

产品型号

30T80

底盘编号

11113333

下车发动机型号

国四上柴D60K系列

下车发动机编号

入场时间

2017/2/10 10:44:03

状态信息

产品状态

点火

ACC状态

开

绑定状态

已绑定

锁车状态

已锁车(中心命令锁车)

锁车单位

非扣0

下车CAN

通信关闭

上车CAN

通信关闭

终端信息

终端编号

2181038082

STM卡号

64841457971

终端型号

信息_32CAN_电装三菱

销售信息

销售状态

未售(测试车)

销售时间

无

产品性质

正家车辆

经销商名称

无

经销商电话

无

经销商地址

无

客户名称

无

客户电话

无

客户地址

无

车速工况

上车工况

0 km/h

0 km/h100

0 km/h

0 km/h100

0 km/h

0 km/h100

0 km/h

0 km/h100

4、解锁

平台下发解锁

1	2181038082	07	下行	GPS解锁	tr_hurui	-10495	
2	2181038082	06	上行	重型-回应中心命令	后台	55040	2842120001002441303600D7020000825168E5E80
							68423600002850380200008251680100D701142600A22232548500A5011405692700A6000000000170217C1

2842120001002441303600D7020000825168E5E80D0A

68423600002850380200008251680100D701142600A22232548500A5011405692700A6000000000170217C1
6040401800000000000000990D0A

终端 GPS 向 ECU 发送解锁指令，ECU 接收指令后在下一次上电后执行解锁

18FE13FB 60 6D FF FF FF 00 00 02

18FF0800 00 4C 15 3D 00 00 FF FF

车辆信息

基本信息 工况信息 故障信息 历史工况 指令日志 指令下发 推送服务消息 历史回站

车辆ID: xweshil 终端编号: 2181038082 最新时间: 2017-02-17 22:28:00
控制状态: 已绑定 锁车状态: 未锁 最新位置: 广东深圳市福田区

CAN通讯

上车数据:

长度: 无	角度: 无	实际重量: 无
最大重量: 无	力矩百分比: 无	误差: 0
工况: 无	转速: 无	锁匙开关信号: 未打开
变速箱档位: 未传	前后万向节: 前方作业	控制故障码: 无
力偶器故障码: 无		

下车数据:

当前转速: 0 r/min	档位位置: 无	当前水温: 0 degC
机油压力: 0 MPa	速度: 0 km/h	
发动机故障码: 无		

检测内容

序号	检测项目	发送指令	执行状态	测试结果
1	定位	定位		
2	控制锁死	锁死		
3	控制解锁	解锁		
4	锁车	锁车		
5	解锁	解锁	解锁成功	✓
6	控制解锁	指令下发		

管理中心初始化

平台显示锁车状态

车辆信息

基本信息 工况信息 故障信息 历史工况 指令日志 指令下发 推送服务消息 历史回站

全屏显示

定位时间: 2017-02-17 22:28:00 定位
车辆位置: 广东省深圳市福田区同心南路(无)

产品信息

产品ID: xweshil
产品类型: 汽车起重机
产品型号: XGT80
底盘编号: J1113333
下车发动机型号: 国四上柴660K系列
下车发动机编号:
入网时间: 2017/2/10 10:44:03

状态信息

产品状态: 点火
ACC状态: 开
绑定状态: 已绑定
锁车状态: 未锁
锁车单位: 无
下车CAN: 通信关闭
上车CAN: 通信关闭

终端信息

终端编号: 2181038082
SIM卡号: 84841457971
终端型号: 信维_双CAN_电液泵

锁车信息

锁车状态: 未锁(测试车)
锁车时间: 无
产品性质: 正常车辆
经销商名称: 无
经销商电话: 无
经销商地址: 无
客户名称: 无
客户电话: 无
客户地址: 无

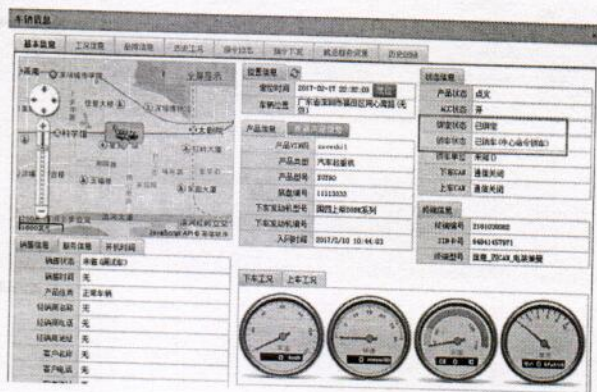
JavaScript API 调用失败

下车工况 上车工况

0 km/h 0 r/min 0 MPa 0 degC

5、绑定锁车状态下解绑

平台显示绑定锁车状态



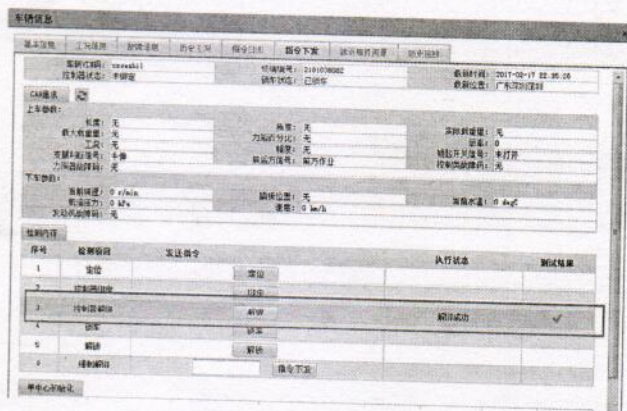
平台下发解绑指令

1	2181038082	2017-02-17 22:35:34	上行	重型-回应中心命令	后台	55552	68423600002850380200008251680100D901143526A22232548500A5011
2	2181038082	2017-02-17 22:35:33	下行	ECU解绑	tz_hurui	-9984	2842120001002441303600D9020000825168E1E20D0A

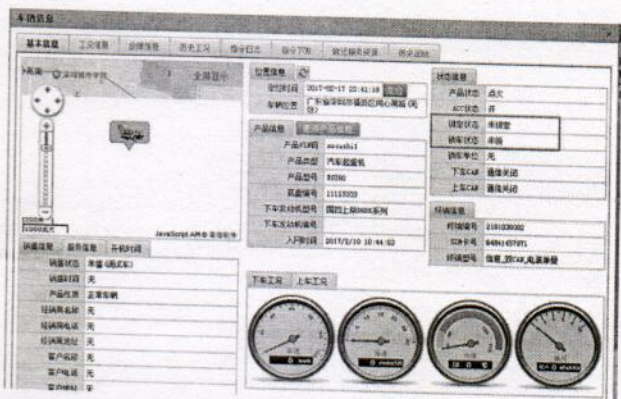
2842120001002441303600D9020000825168E1E20D0A

68423600002850380200008251680100D901143526A22232548500A5011405692700A600000000000170217C1
604040180000000000000009E0D0A

终端接收解绑指令后，向 ECU 发送解绑指令。ECU 在下次上电时执行解绑操作并清除锁车状态。



平台显示未绑定未锁状态



6、握手校验

每次钥匙上电时，ECU 随机生成 5 个 byte 的动态 seeds，通过 0x18fd0100 发送给 GPS，并在内部计算 ECU-KEY；

ECU 发送：18FD0100 05 82 C1 E0 3C FF FF FF

GPS 接收到该 seeds 后，使用算法计算 GPS-key，并使用 0x18fe12fb 将 GPS-key 发送给 ECU；

GPS 发送：18FE12FB 6F AD 2B B0 8D E6 75 A3

ECU 在程序内使将 GPS-KEY 与 ECU-KEY 比较，得出校验结果，并使用 0x18f0800 发送校验状态字；

ECU 发送：18FF0800 00 4C 15 3D 00 03 FF FF

本次校验通过，则发送校验正确状态字。若本次校验不通过，则发送判定锁车状态和 key 不正确状态，下次上电后再次经过校验后，执行是否锁车；