玉柴发动机锁车功能与车载终端的匹配技术要求

适用范围：匹配玉柴共轨 EDC17 系统商用车发动机的车辆

应用目的：配合车载终端实现对车辆运行的主动、被动控制及监控。

- 贷款销售的金融风险掌控
- 物流车队的管理控制

可实现的功能：

- 发动机 ECU 与车载终端可实现一对一远程可控的自动激活绑定
- 可实现发动机远程控制
- 可实现远程解除绑定
- 可实现用户定制的专用访问操作密码，车载终端与 ECU 共同执行密码计算，密码为动态生成，玉柴不掌握实际密码。
- 可实现安全有效防拆等暴力破解
- 有较高的防技术破解水平
- 车载终端失效时可提供应急临时解锁方案，允许车辆短时间运行

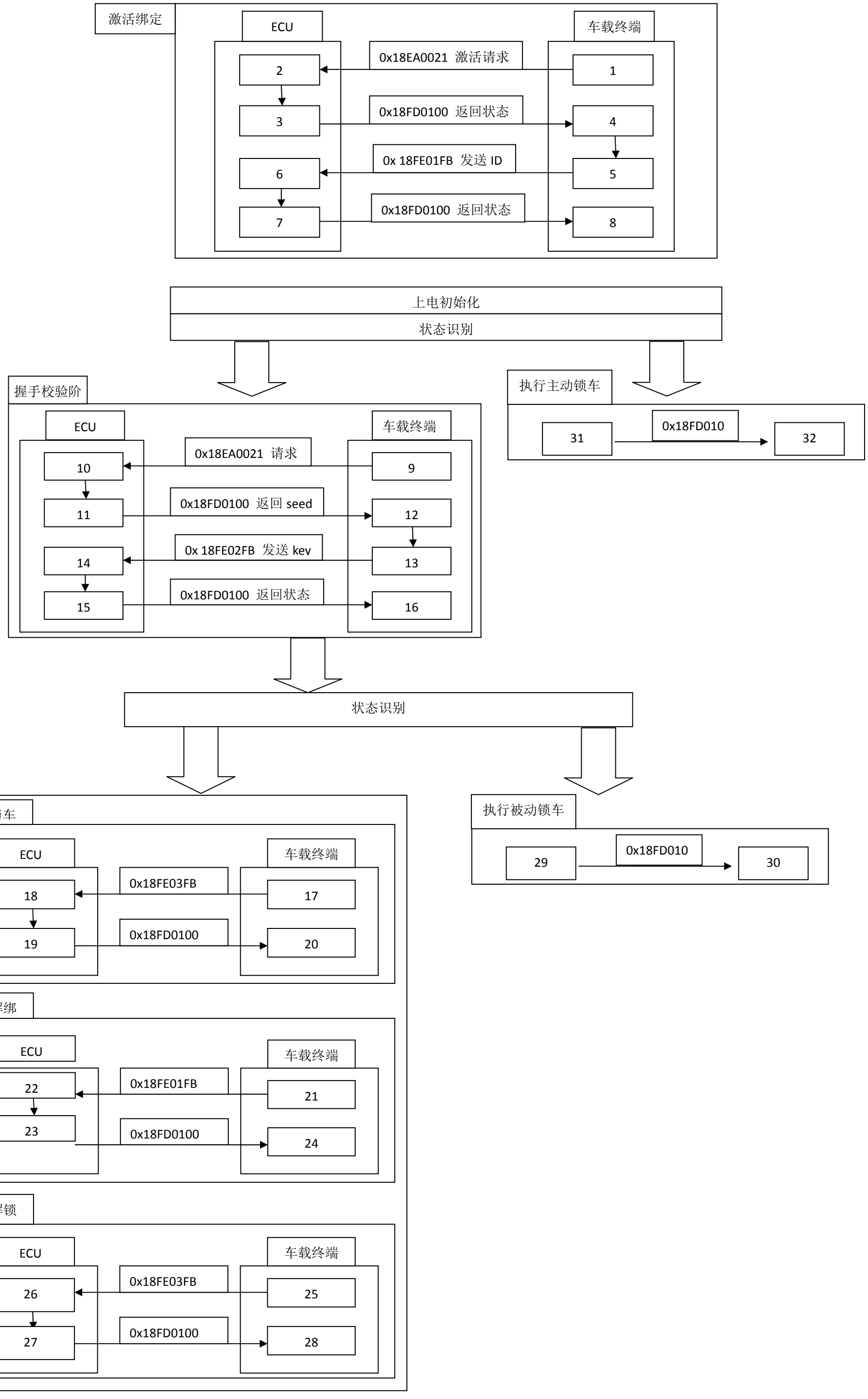
通信接口标准:

- 硬件 CAN2.0
- 协议基于 SAE J1939 标准，具体参考附件的 CAN 通信列表

主要内容：

- ECU 和车载终端的交互流程和信息
- 流程中涉及的 Can 报文

一、ECU 和车载终端的交互流程



二、ECU 和车载终端的具体通信信息

上述各框图中的数字，对应下面的 1,2,3,4….

以下的报文为示例，如需查看详细的报文定义，请查看附录文件　锁车报文列表

(一) 激活绑定

1. 车载终端初始化完成后，需要通过 0x18EA0021 发送 request（报文内容 0xFD01），触发 ECU 的激活流程，发送报文如下图：

ID	0x18EA0021							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	01	FD	0	0	0	0	0	0

2. ECU 接收到 request 后，如果发现报文内容为 0xFD01 且本身没有激活车载终端 ID，就会触发锁车功能激活流程

3. ECU 填充对应标志位（如下图黄色高亮部分），如果未激活，则填写 00，如果已激活，则填写 01，并通过报文 0x18FD0100 反馈，确保已收到 request。

ID	0x18FD0100											
Byte	1	2	3	4	5	6				7		8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-3	2-1	8-1
Message	seed				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动			
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动			
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动			
						10 激活后解绑		10 超时	10 超时			
							11 未校验	11not used				

4. 车载终端 接收到 0x18FD0100 后发现下图高亮位置为 00，则认为该 ECU 没有激活过任何车载终端 ID。

ID	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5	6				7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-1
Message	seed				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动		
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动		
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动		
						10 激活后解绑		10 超时	10 超时		
							11 未校验	11not used			

5. 车载终端需通过 0x18FE01FB 发送车载终端 ID 和固定密钥到 ECU（如下图黄色高亮部分），来激活该 ECU

ID	0x18FE01FB							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	解绑密码		低位---车载终端 ID--->高位				低位---紧急解锁密码--->高位	

6. ECU 收到 0x18FE01FB 后把车载终端 ID 和固定密钥保存下来

7. ECU 填充报文（如下图黄色高亮部分），之后通过发送 0x18FD0100 到车载终端，作为反馈

ID	0x18FD0100											
Byte	1	2	3	4	5	6				7		8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-1	
Message	seed				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动			
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动			
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动			
						10 激活后解绑		10 超时	10 超时			
							11 未校验	11not used				

8. 车载终端收到 0x18FD0100 之后，检查报文（如下图黄色高亮部分），如果为 01，则认为 ECU 激活成功。

ID	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5	6				7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-1
Message	seed				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动		
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动		
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动		
						10 激活后解绑		10 超时	10 超时		
							11 未校验	11not used			

(二) 握手校验阶段

9. 车载终端完成激活后，需要通过 0x18EA0021 发送 request（0xFD01），触发 ECU 的校验流程，发送报文如下图：

ID	0x18EA0021							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	01	FD	0	0	0	0	0	0

10. ECU 接收到 request 后，如果发现报文内容为 0xFD01 且本身已经激活车载终端 ID，就会触发握手校验流程。

ID	0x18FD0100								
Byte	1-4	5	6				7	8	
bit	32-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-5	4-3	2-1

Message	seed		激活	校验					超时判断	请求信号
			00 未激活	00 未通过					00 由于等待请求信号过久而出现的超时	00 未收到请求信号
			01 激活	01 通过					01 由于等待 key 返回过久出现的超时	01 收到请求信号
			10 激活后解绑							
				11 未校验					11 没有出现任何的超时	

如果在约定的时间（5 秒）内，没有收到 request，则认为 ECU 和车载终端的连接已经中断，之后 ECU 会填充报文 0x18FD0100 对应的标志位（如下图黄色高亮部分），并发送,之后进入被动锁车触发状态（流程图中的编号 29）（具体可以参考附录的名词解释“被动锁车”）

ID	0x18FD0100									
Byte	1-4	5	6				7	8		
bit	32-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-5	4-3	2-1
Message	seed		激活	校验					超时判断	请求信号
			00 未激活	00 未通过					00 由于等待请求信号过久而出现的超时	00 未收到请求信号
			01 激活	01 通过					01 由于等待 key 返回过久出现的超时	01 收到请求信号
				11 未校验					11 没有出现任何的超时	

11. ECU 将会通过报文 0x18FD0100 发送 seed 到车载终端，如下图黄色高亮部分。（注：seed 是随机数）

ID	0x18FD0100							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-1
Message	seed				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动		
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动		
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动		
						10 激活后解绑		10 超时	10 超时		
							11 未校验	11not used			

12. 车载终端收到报文 0x18FD0100 后，检查 seed（下图黄色高亮部分），如果 seed 不等于 0，那么就认为已经收到 seed。

ID	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5	6				7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-1
Message	低位--seed-->高位				主动锁车	激活	校验	紧急解锁	紧急起动		
						00 未激活	00 未通过	00 未使用	00 未起动		
						01 激活	01 通过	01 解锁	01 起动		
								10 超时	10 超时		
							11 未校验	11not used			

13. 车载终端开始通过密码算法（具体算法另外提供），计算出 key，之后填充报文 0x18FE02FB，如下图黄色高亮部分

ID	0x18FE02FB							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	低位---key---->高位							

14. ECU 通过 0x18FE02FB 收到 key。

15. ECU 开始核对 key 是否正确，如果正确，则通过报文 0x18FD0100 发送

ID	0x18FD0100									
Byte	1-4	5	6				7	8		
Bit	32-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-5	4-3	2-1
Message	seed		激活	校验					超时判断	请求信号
			00 未激活	00 未通过					00 由于等待请求信号过久而出现的超时	00 未收到请求信号
			01 激活	01 通过					01 由于等待 key 返回过久出现的超时	01 收到请求信号
				11 未校验					11 没有出现任何的超时	

如果校验后发现没通过则通过报文 0x18FD0100 发送，之后进入被动锁车触发状态（流程图中的编号 29）

ID	0x18FD0100									
Byte	1-4	5	6				7	8		
Bit	32-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-5	4-3	2-1
Message	seed		激活	校验					超时判断	请求信号
			00 未激活	00 未通过					00 由于等待请求信号过久而出现的超时	00 未收到请求信号
			01 激活	01 通过					01 由于等待 key 返回过久出现的超时	01 收到请求信号
				11 未校验					11 没有出现任何的超时	

如果在约定的时间内（5s）没收到报文，则通过报文 0x18FD0100 发送，之后进入被动锁车触发状态

ID	0x18FD0100

Byte	1-4	5	6				7	8		
Bit	32-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-1	8-5	4-3	2-1
Message	seed		激活	校验					超时判断	请求信号
			00 未激活	00 未通过					00 由于等待请求信号过久而出现的超时	00 未收到请求信号
			01 激活	01 通过					01 由于等待 key 返回过久出现的超时	01 收到请求信号
				11 未校验					11 没有出现任何的超时	

16.车载终端收到报文 0x18FD0100

(三) 运行阶段

如果在握手校验状态下，既收到 request，又收到正确的 key，则可以进入运行状态

在运行状态，可以执行三种动作，主动锁车，主动解锁、主动解绑，对应流程框图中的状态

主动锁车

17.车载终端通过发送报文 0x18FE03FB，可以实现对发动机停机，或者限扭矩限转速

	0x18FE03FB								
byte	1		2	3	4	5	6	7	8
bit	8-3	2-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
message		主动锁车命令	转速值		扭矩百分比	执行主动锁车时需提供的密码			
		00 解除限制							
		01 停机							
		10 限转速或扭矩							
		11 not used							

如果需要执行停机操作，那么请填充下图黄色高亮的字段

	0x18FE03FB								
byte	1		2	3	4	5	6	7	8
bit	8-3	2-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
message		主动锁车命令	转速值		扭矩百分比	执行主动锁车时需提供的密码			
		00 解除限制							
		01 停机							
		10 限转速或扭矩							
		11 not used							

如果需要执行限转速或者限扭矩，那么请填充下图黄色高亮的字段。注意：执行该操作时，请确保发送的转速和扭矩百分比在怠速状态之上，否则会引起安全隐患，具体数值，请与玉柴联系。

	0x18FE03FB								
byte	1		2	3	4	5	6	7	8
bit	8-3	2-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
message		主动锁车命令	转速值		扭矩百分比	执行主动锁车时需提供的密码			
		00 解除限制							
		01 停机							
		10 限转速或扭矩							
		11 not used							

18.ECU 收到报文 0x18FE03FB，开始校对执行主动锁车时需提供的密码，如果通过，则执行对应的停机或者限扭矩限转速指令

19. ECU 通过报文 0x18FD0100 反馈主动锁车执行状态。如果之前选择停机方式，那么需要填充下面黄色高亮的部分

	0x18FD0100									
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

如果选择限扭矩或者限转速的方式，那么需要填充下面黄色高亮的部分

	0x18FD0100									
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

20.车载终端收到报文 0x18FD0100，开始检索下图黄色高亮部分，如果返回 01，证明已经成功保存了停机的指令，如果返回 10，证明成功保存了限制的的命令，下次上电后将会执行对应的命令。如果返回 00，则证明 ECU 没有执行锁车的命令，此时 ECU 可能处于受干扰区域，请稍后再次尝试。

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

主动解绑：

21 如果车主已经全部偿还所有的债务，需要完全解除车载终端和 ECU 的绑定时，可以填充报文 0x18FE01FB 的对应字段，如下图黄色高亮部分，并发送该报文

ID	0x18FE01FB							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	（低位）--解绑密码-->（高位）		车载终端 ID				紧急解锁密码	

22. ECU 接收到报文 0x18FE01FB 以后，开始核对下图黄色高亮部分，如果解绑密码与 ECU 内部的一致，则认为车载终端要求执行主动解绑操作，**同时在该次驾驶循环内执行主动解绑操作，至此 ECU 将不会再对车载终端的请求做出任何的反应**。注意：对于已经执行了主动锁车的 ECU，需要先执行主动解锁，才可以使用主动解绑操作，否则无法进行主动解绑。

ID	0x18FE01FB							
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
Message	（低位）--解绑密码-->（高位）		车载终端 ID				紧急解锁密码	

23. ECU 开始填充报文 0x18FD0100 的字段，并发送至车载终端

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

24.车载终端接收到报文 0x18FD0100，检查下图黄色高亮字节，如果发现是 10，则认为 ECU 已经执行了主动解绑操作。

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

主动解锁

如果发动机已经处于主动锁车状态，需要主动解锁（对应交互流程中的 17/18/19/20），请按照下面步骤执行：

25.车载终端通过填充报文 0x18FE03FB 中，下图黄色高亮部分字节，并发送到 Can 总线

	0x18FE03FB								
byte	1		2	3	4	5	6	7	8
bit	8-3	2-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
message		主动锁车命令	转速值		扭矩百分比	执行主动锁车时需提供的密码			
		00 解除限制							
		01 停机							
		10 限转速或扭矩							
		11 not used							

26.ECU 接到报文 0x18FE03FB 之后，开始检查下图黄色高亮字段，如果执行主动锁车时需提供的密码校验通过，**则马上在该驾驶循环内进行主动解锁**。

	0x18FE03FB							
byte	1		2	3	4	5	6	7	8
bit	8-3	2-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1	8-1
message		主动锁车命令	转速值		扭矩百分比	执行主动锁车时需提供的密码			
		00 解除限制							
		01 停机							
		10 限转速或扭矩							
		11 not used							

27.ECU 开始填充报文 0x18FD0100 对应字节，如下图黄色高亮部分，并发送至 Can 总线上

	0x18FD0100

Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

28.车载终端接收到报文 0x18FD0100，检查对应的字节，如下图黄色高亮部分，如发现是 00，则认为已经成功进行主动解锁。

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

被动锁车执行

29.ECU 进入被动锁车状态后，会对外发送一条报文 0x18FD0100，具体的字节如下图黄色高亮部分。限转速和限扭矩在报文中都归为限制

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

30.车载终端收到报文 0x18FD0100，检测下图黄色高亮部分。如果为 01 或者 10，则认为 ECU 已经进入了被动锁车状态。

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

主动锁车执行

31.ECU 进入主动锁车状态后，会对外发送一条报文 0x18FD0100，具体的字节如下图黄色高亮部分。限转速和限扭矩在报文中都归为限制

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

32.车载终端收到报文 0x18FD0100，检测下图黄色高亮部分。如果为 01 或者 10，则认为 ECU 已经进入了主动锁车状态。

	0x18FD0100										
Byte	1	2	3	4	5				6	7	8
bit	8-1	8-1	8-1	8-1	8-7	6-5	4-3	2-1	8-7	8-7	8-7
Message	Seed				主动锁车		被动锁车		激活		
					00 未锁车		00 未锁车		00 未激活		
					01 停机		01 停机		01 激活		
					10 限制		10 限制		10 激活后解绑		
					11 not used		11 not used				

附：注释说明

1.对应交互流程：

（1）激活/绑定阶段：均是指 ECU 和车载终端通过报文，形成一一对应的关系

（2）握手校验阶段：ECU 为了验证车载终端是否一一对应而设定的流程

（3）正常运行阶段：处于握手校验阶段之后，如果 EUC 与车载终端之间一切连接正常，与车载终端是一对一关系，就会进入正常运行阶段

2.对应 0x18EA0021 报文：

（1）Request：车载终端向 ECU 发送的请求报文，请求返回发送机状态，这里是指包含了 0xFD01 内容的 0x18EA0021 报文，车载终端如有需要可随时发送该报文，请求 ECU 当前状态

3. 对应 0x18FE01FB 报文：

（1）解绑密码：车载终端执行主动解绑操作时，需要提供给 ECU 的密码，由密码算法动态生成

（2）车载终端 ID：ECU 中用来识别车载终端的代码，可以是车载终端的编号，该编号应该唯一，受报文长度的限值，只能为 4 个字节内的值，即 0～4294967295（0xFFFFFFFF）之间，并且不能使用 0 和 4294967295（0xFFFFFFFF），如果需要使用字母等字符，需要将字母转为 ASCII 码组合后输入，这样只能输入 4 个字符

（3）紧急解锁密码：用于执行紧急解锁命令时，需要驾驶员通过物理按键输入 ECU，由车载终端在绑定阶段通过 CAN 总线发送给 ECU。

4. 对应 0x18FD0100 报文

（1）seed：Seed&Key 算话的随机种子文件

（2）主动锁车：ECU 收到车载终端的锁车命令后执行的锁车，锁车的方式有两种：

1）停机：发动机无法起动

2）限制：限转速或者限扭矩，具体数值由车载终端通过 CAN 总线发送，最终执行数值，由 ECU 内部的转速扭矩算法决定，车载终端应该输入合理限值，如输入值不合理，ECU 不会响应。

（3）被动锁车：ECU 由于没收到车载终端的请求信号或者车载终端被拆，或者车载终端与 ECU 的物理连接已经断开导致触发的锁车状态，在该状态，ECU 会执行预先标定好的锁车方式，锁车的方式有三种：

1）停机：发动机无法起动

2）限转速：限制发动机的转速，具体数值通过预先标定实现

3）限扭矩：限制发动机的转速，具体数值通过预先标定实现

（4）激活，分三种情况

1）未激活：ECU 没有和任何一个车载终端绑定的状态

2）激活：ECU 与一个车载终端形成一对一的关系

3）激活后解绑：ECU 收到车载终端的主动解绑信号后，解除了 ECU 与车载终端的一对一关系，处于该状态时，ECU 不再执行车载终端的任何命令，也无法绑定新的车载终端，可以断开车载终端和 ECU 的物理连接。

（5） 校验：ECU 和车载终端绑定完成后，进入的状态称为校验，在校验状态下分成三种：

1）未通过：校验的结果不符合预期，造成这个原因是:

a. 车载终端没有在规定的时间内发送请求信号。

b.车载终端没有在规定的时间内发送握手校验用的 key

c.车载终端发送的 key 和 ECU 存储的 key 不一致

2）通过：校验的结果不符合预期

3）未校验：ECU 处于绑定阶段或者在校验未出结果前的阶段

（6）紧急解锁：处于被动锁车状态之后，发动机处于 key on 但发动机未点火前，通过物理按键输入正确的密码以后，可以获得暂时的解锁状态，该状态下，ECU 不会对发动机执行锁车功能，累计使用时间默认为 24 小时，超过 24 小时后，会在下个驾驶循环维持之前的限制，对应的三个状态：

1）未使用：未使用过紧急解锁功能的状态，紧急解锁的使用时间是 0 秒

2）解锁：已经使用紧急解锁功能，并且累计使用时间在 24 小时之内的状态

3）超时：已经使用紧急解锁功能，并且累计使用时间已经超过 24 小时的状态

（7）紧急起动：处于被动锁车状态，可以进入紧急起动状态，在该状态下，ECU 不会对发动机做停机或者转速扭矩做限制，每次起动发动机只允许运行设定的时间如：5 分钟，超时后，将会在该驾驶循环内直接执行预先设定的指令（停机，限转速或限扭矩），对应下面三个状态：

1）未起动：紧急起动功能处于未使用的状态

2）起动：紧急起动功能处于使用状态

3）超时：使用紧急起动功能已经超过预设时间的状态。

（8）超时判断：超时判断信号属于诊断内容一，分三种：

1）由于等待请求信号过久而出现的超时：由于 ECU 等待车载终端的请求信号超过规定时限时

2）由于等待 key 返回过久出现的超时：由于 ECU 等待车载终端的 key 信号超过规定时限时

3）没有出现任何的超时：ECU 和车载终端的交互过程没有出现超时的故障。

（9）请求信号：请求信号属于诊断内容一，分两种

1）未收到请求信号：ECU 上电后没有收到过包含了 0xFD01 内容的 0x18EA0021 报文

2）收到请求信号：ECU 上电后收到过包含了 0xFD01 内容的 0x18EA0021 报文

5. 对应 0x18FE02FB 报文：

（1）key：在握手校验阶段，车载终端需要提供给 ECU 的密码，用于确保 ECU 和车载终端属于一一对应状态。

6. 对应 0x18FE03FB 报文

（1）主动锁车命令，分三种：

1）解除限制：解除由于主动锁车导致的停机或者限转速限扭矩。

2）停机：发动机无法起动

3）限制：限转速或者限扭矩，具体数值由车载终端通过 CAN 总线发送，最终执行数值，由 ECU 内部的转速扭矩算法决定，车载终端应该输入合理限值，如输入值不合理，ECU 不会响应。

（2）执行主动锁车时需提供的密码：ECU 在执行主动锁车命令时，需要车载终端提供的校验密码。如果改密码不对，则不会执行主动锁车命令。

二．整个过程涉及的 Can 报文和算法

锁车报文.xls