**蓝牙SDK接口需求**

**前海七剑科技（深圳）有限公司**

2020年9月10日

**文档信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 作者： | 邓利华 |
| 创建日期（yyyy-mm-dd）： | 2020-09-10 |
| 审核者： |  |
| 审核日期（yyyy-mm-dd）： |  |
| 最后修订者： |  |
| 最后修订日期（yyyy-mm-dd）： |  |
| 文档类型： | 项目需求文档 |

**修订记录：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **作者** | **修订内容** |
| V0.1 | 2020-09-10 | 邓利华 | 文档创建 |
| V0.2 | 2020-10-8 | 邓利华 | 修改RKE和车辆状态接口需求 |
| V0.3 | 2020-10-19 | 邓利华 | 1.003接口名修改为钥匙认证状态  2.004接口增加iOS 更新频率≥1Hz |
| V0.4 | 2020-11-6 | 邓利华 | 1. 008接口修改车辆输入参数  2.009接口修改车辆状态输出参数 |
| V1.0 | 2020-11-25 | 杨玉成 | 1.确定RKE控制功能项，见008接口需求  2.确定车辆状态上传需求，见009接口需求  3.增加车辆支持同时连接多钥匙设置接口需求 |
| V1.1 | 2020-12-11 | 邓利华 | 增加转发账户凭证信封接口 |
| V1.2 | 2021-01-07 | 邓利华 | 修改RKE接口和车辆状态接口（增加锁源状态信号上传） |
| V1.2 | 2021-01-26 | 邓利华 | 1. 补充说明增加6项接口; 2. 修改接口描述需求 |
| V1.3 | 2021-3-3 | 邓利华 | 1. 增加首次连接通知接口 2. 增加泊车和泊车状态接口需求 |

目录

[1. 文档介绍 3](#_Toc19882)

[1.1. 文档目的 3](#_Toc1688)

[2. 接口列表 3](#_Toc29242)

[3. 接口需求描述 4](#_Toc32579)

[3.1. BLE\_SDK\_REQ\_001 4](#_Toc28364)

[3.2. BLE\_SDK\_REQ\_002 5](#_Toc2293)

[3.3. BLE\_SDK\_REQ\_003 6](#_Toc14873)

[3.4. BLE\_SDK\_REQ\_004 7](#_Toc14848)

[3.5. BLE\_SDK\_REQ\_005 8](#_Toc2496)

[3.6. BLE\_SDK\_REQ\_006 8](#_Toc20433)

[3.7. BLE\_SDK\_REQ\_007 9](#_Toc12956)

[3.8. BLE\_SDK\_REQ\_008 10](#_Toc11376)

[3.9. BLE\_SDK\_REQ\_009 11](#_Toc21704)

[3.10. BLE\_SDK\_REQ\_010 （预留） 12](#_Toc25847)

[3.11. BLE\_SDK\_REQ\_011 13](#_Toc30900)

[3.12. BLE\_SDK\_REQ\_012 13](#_Toc4302)

[4. 其他需求 14](#_Toc11773)

[4.1. 补充接口工作方式 14](#_Toc18347)

[4.2. 补充接口运行需求 14](#_Toc483)

[4.3. 支持版本和架构需求 14](#_Toc27812)

# 文档介绍

## 文档目的

描述GX16车型蓝牙钥匙项目，APP对蓝牙SDK和SDK接口需求说明。

# 接口列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接口名称 | 需求描述 | 需求方 |
| 1 | SDK初始化接口 | / | Valeo |
| 2 | SDK版本接口 | / | Valeo |
| 3 | 蓝牙连接接口 | 见3.1 | BN |
| 4 | 蓝牙连接状态（回调） | 见3.2 | BN |
| 5 | 蓝牙认证状态（回调） | 见3.3 | BN |
| 6 | 获取连接RSSI值 | 见3.4 | BN |
| 7 | 连接车辆设置接口 | 见3.5 | BN |
| 8 | 添加数字钥匙接口 | 见3.6 | BN |
| 9 | 离线删除钥匙接口 | 见3.7 | BN |
| 10 | RKE控制接口 | 见3.8 | BN |
| 11 | 车辆状态接口 | 见3.9 | BN |
| ~~12~~ | ~~数字钥匙数据~~ | ~~删除（与8功能合并）~~ |  |
| 13 | SDK运行日志 | 见3.11 | BN |
| 14 | 测试模式接口（用于下线测试） | TBD | Valeo |
| 15 | 泊车控制相关接口 | 见3.1.3 | BN |
| 16 | 泊车状态相关接口 | 见3.1.4 | BN |
| 17 | 查询连接钥匙状态接口 | 返回当前支持同时连接钥匙数量和当前已连接数量 | BN |
| 18 | 账号凭证信息转发接口 | 见3.12 | BN |
| 19 | 连接断开接口 | 断开后不自动连接，主动调用蓝牙连接接口后恢复自动连接 | BN |
| 20 | 查询蓝牙认证状态接口 | 需反馈认证开始、认证中、认证结果（成功、失败原因）等状态  （认证成功可控制车辆） | BN |
| 21 | 查询钥匙激活状态接口 | 需反馈激活开始、激活中、激活结果（成功、失败原因）等状态 | BN |
| 22 | 离线激活开始回调 | 开始进行离线激活时需通过此回调通知APP | BN |
| 22 | 首次连接通知回调 | 如果当前是首次与车辆进行连接认证需要较长的等待时间是主动通知APP | BN |

# 接口需求描述

## BLE\_SDK\_REQ\_001

1. 接口需求说明

1.APP通过调用该接口可以主动发起连接车辆蓝牙；

2.需要反馈蓝牙连接触发结果；

1. 运行说明：

1.用户主动触发蓝牙连接；

2.需要进行蓝牙相关操作，当前蓝牙未进行连接，APP可调用该接口发起连接；

3.该接口仅发起蓝牙连接，连接结果在蓝牙连接状态接口获取。

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 蓝牙连接接口 | 连接车辆蓝牙 | / | 0：成功（开始扫描车辆）  1：接口调用失败； |

## BLE\_SDK\_REQ\_002

1. 接口需求说明

1.该接口用于蓝牙连接状态通知；

2.蓝牙连接和断开由蓝牙SDK控制，该接口可以实时反馈当前蓝牙连接状态；

3.当蓝牙连接失败或连接中断开需反馈原因；

2）接口描述：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 蓝牙连接状态 | 用于反馈蓝牙连接状态回调 | /（如需要可添加） | 参数1：BYTE STATE[1]  1.蓝牙已连接；  2.蓝牙连接中（包含连接、认证过程）；  3.连接失败（连接失败或认证失败）；  4.连接断开（连接中主动或异常断开）；  参数2: BYTE ERRORCODE[1]  （连接失败原因反馈）  1.连接失败；（可补充详细原因）  2.连接超时；  3.Discover Service失败  4.MTU失败  5.未设置连接车辆信息；  参数2: BYTE ERRORCODE[1]  （连接失败断开原因反馈）  1.远离信号弱断开（能否识别到？）  2.异常断开（未知原因）  3.钥匙过期失效  4.钥匙被删除  5.钥匙认证信息更新 |

## BLE\_SDK\_REQ\_003

1. 接口需求说明

1.该接口用于蓝牙认证结果通知；

2.蓝牙连接后的合法性认证由蓝牙SDK控制，该接口可以实时反馈当前蓝牙钥匙认证状态；

3.认证失败时需反馈原因。

2）接口描述：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 钥匙认证状态 | 用于反馈蓝牙钥匙认证状态回调 | / | 参数1：BYTE STATE[1]  1.认证成功；  2.认证中；  3.认证失败；  参数2: BYTE ERRORCODE[1]  （认证失败原因反馈）  1.认证超时；  2.无效钥匙；（没有该钥匙、过期、被删除）  3.认证信息匹配失败； |

## BLE**\_SDK\_REQ\_004**

1. 接口需求说明

1.蓝牙连接后能实时获取当前RSSI值；

2. Android更新频率≥10Hz。

3.IOS更新频率≥1Hz。

1. 运行说明：

1.蓝牙控制时判断当前通信质量

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 获取蓝牙RSSI | 通过获取到的RSSI值模糊判断当前通信质量 | / | RSSI值，∈[-127,128] |

## **BLE\_SDK\_REQ\_**005

1. 接口需求说明

1.用于设置优先连接或更换优先连接车辆；

2.设置或更换车辆后蓝牙SDK应自动进行蓝牙连接该车辆；

3.设置后优先自动连接设置的车辆，未设置则默认自动连接第一辆注册的车。

1. 运行说明：

1.车主APP蓝牙钥匙开通成功后可进行设置；

2.非车主APP注册完蓝牙钥匙或需离线激活钥匙时设置；

3.需要切换蓝牙连接车辆时设置；

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 连接车辆设置接口 | 通过车辆VIN设置需要连接的车辆 | BYTE VID[17] | 0：成功  1：参数异常 |

## **BLE\_SDK\_REQ\_006**

1. 接口需求说明
2. 用于APP端传输数字钥匙信息给蓝牙SDK；
3. 用于设置蓝牙连接车辆或离线激活车辆；
4. 用于通过蓝牙通道注册车端蓝牙钥匙（实现离线激活蓝牙钥匙功能）；
5. 需要反馈激活状态和结果；
6. 钥匙数据按照一定的格式传输。
7. 运行说明：

APP端需要触发离线激活蓝牙钥匙时调用 。

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 添加数字钥匙 | 通过蓝牙通道注册被分享的钥匙 | BYTE DATA[N] | 0：激活成功  1：参数异常  2：激活超时  3：激活车辆不一致  4：验签失败  5：授权码异常  6：UID异常  7：授权钥匙过期 8：激活数据包无效 |

1. 数据内容

离线激活数字钥匙数据结构为

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | UID | 授权码 | 车端随机数 | 车端公钥加密 授权凭证 | | | | | | | | | 授权凭证签名长度 | 授权凭证签名携带公钥证书 |
| 车辆ID | 授权码 | UID | 钥匙ID | 用户类型 | 认证信息 | 开始时间 | 结束时间 | 权限 |
| 长度 | 8 | 4 | 10 | 17 | 4 | 8 | 8 | 1 | 256 | 4 | 4 | 8 | 2 | N |

## BLE\_SDK\_REQ\_007

1. 接口需求说明

1.该接口用于通过蓝牙通道删除某吧蓝牙钥匙；

2.需要反馈删除结果。

1. 运行说明：

APP端需要触发离线删除蓝牙钥匙时调用

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 参数 | 响应状态 |
| 离线删除钥匙 | 通过蓝牙删除某把蓝牙钥匙 | 参数1：BYTE UID[8]  参数2：BYTE BLEID[8] | 0：删除成功；  1：钥匙不存在  2：车辆状态不满足  ~~3：钥匙使用中（2 、3一样？）~~  ~~4：非法删除（非车主删除他人钥匙）~~ |

## BLE\_SDK\_REQ\_008

1. 接口需求说明

1.用于通过蓝牙控制车辆；

2.需要反馈控制结果；

3.该接口需支持功能扩展 和子功能项设置；

1. 运行说明：

用户主动操作APP上控制按钮 &当前已处于可控车状态

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| RKE控制接口 | 用于通过蓝牙近程主动控制车辆解闭等操作 | 参数1：控制命令  包含以下控制指令，CAN信号定义参考IBTM通信矩阵   |  | | --- | | 车窗开启 | | 车窗关闭 | | 车窗透气 | | 蓝牙解锁 | | 蓝牙闭锁 | | 后备箱解锁开启 | | 后备箱闭锁 | | 后备箱解锁不开启 | | 寻车（闪灯鸣笛） | | 闪灯 | | 0：控制响应成功  （指令发送总线）  1：参数异常  2：发送失败  3：校验失败  4：响应超时  5：权限异常（非车主控制命令不再授权权限范围内） |

## BLE\_SDK\_REQ\_009

1. 接口需求说明
2. 该接口将车辆状态反馈给APP；
3. 更新周期≤500ms；
4. 运行说明：

1.车辆控制后查询车辆执行结果

2.周期获取车辆状态

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 车辆状态 | 用于传输车辆状态给APP | / | 将下表中车辆状态项相关信号传输给APP，具体信号在CAN总线通讯矩阵中确认 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 车辆状态 | 备注 |
| 1 | 四车窗控制状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 2 | 中控锁解闭锁状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 3 | 后备箱控制状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 4 | 四车门开关状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 5 | 充电控制状态 | 充电状态、电压、电流、当前电量、续航里程、剩余充电时长（充电至90%、充电至100%），支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 6 | 防盗状态 |  |
| 7 | 寻车（闪灯鸣笛）状态 | 转向灯亮灭状态，支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 8 | 闪灯状态 | 转向灯亮灭状态，支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 9 | 锁源状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |

## BLE\_SDK\_REQ\_010 （删除）

1. 接口需求说明
2. 传输用于蓝牙连接后安全认证的钥匙数据

2.需要反馈结果。

1. 运行说明：

1.设置/修改蓝牙连接车辆后，传输注册该车辆的蓝牙钥匙数据

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 蓝牙钥匙数据 | 用于传输蓝牙钥匙数据包 | BYTE DATA[N] | 0：成功  1：失败 |

1. 数据内容

钥匙数据结构为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | UID | 钥匙ID | 认证信息 |
| 长度 | 8 | 8 | 256（APP端公钥加密后数据） |

## BLE\_SDK\_REQ\_011

1. 需求说明
2. SDK运行日志接口，需记录蓝牙连接及车辆控制过程、结果、异常事件；
3. 包含运行时间及连接对象；
4. 至少记录7天的数据；
5. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| SDK运行日志 | 显示SDK运行 | / | 日志信息 |

## BLE\_SDK\_REQ\_012

1. 需求说明
2. 转发账户凭证信封接口，APP通过蓝牙SDK将账户凭证信封发送给IBTM，IBTM转发给IHU；
3. 账户凭证信封固定32 bytes；
4. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 账户凭证信封 | 转发账户凭证信封接口 | BYTE DATA[32] | 0：成功(转发CAN成功)  1：失败 |

## BLE\_SDK\_REQ\_013

1. 接口需求说明

1.用于通过蓝牙实现遥控泊车功能；

2.需要反馈控制结果；

3.该接口需支持功能扩展 和子功能项设置；

1. 运行说明：

用户在APP上操作泊车功能时触发。

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 泊车控制相关接口 | 转发APP发出的控制信号，并反馈发生结果 | 参数1：控制命令  包含以下控制指令，CAN信号定义参考IBTM通信矩阵   |  |  | | --- | --- | | 控制功能 | 参数 | | 泊车控制 | / | | 泊出请求 | / | | 泊出开始请求 | / | | 泊车中断 | / | | 泊车中止 | / | | 泊出方向选择 | park out front/rear  /Left/right | | 车辆退电 | / | |  |  | | 0：成功(转发CAN成功)  1：失败 |

## BLE\_SDK\_REQ\_014

1. 接口需求说明
2. 该接口将泊车相关的车辆状态反馈给APP；
3. 更新周期≤200ms；
4. 运行说明：

1.泊车过程中获取跟泊车相关的车辆状态

2.周期获取车辆状态

1. 接口描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名 | 接口功能描述 | 输入 | 输出 |
| 泊车相关车辆状态 | 用于传输泊车相关状态给APP | / | 将下表中信号传输给APP，具体信号在CAN总线通讯矩阵中确认 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 泊车相关状态 | 备注 |
| 1 | 整车电源模式 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 2 | 默认泊出方向 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 3 | APA工作状态 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 4 | 水平左侧泊出有效 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 5 | 水平右侧泊出有效 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 6 | 垂直头部泊出有效 |  |
| 7 | 垂直尾部泊出有效 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 8 | APA的工作模式 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 9 | APA 泊车控制 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 10 | 确认泊出方向 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
| 11 | APP手指松开原因之外引起的中断 | 支持状态改变时实时上传，其他时候周期性上报状态 |
|  |  |  |

# 其他需求

## 接口工作方式

SDK说明文档中需描述接口工作方式，至少包含下表内容。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 是否运行在主线程 | 是否异步 | 备注 |
| xxx | 是/否 | 是/否 | 若为同步方法都需要有执行结果 |
|  |  |  |  |

## 接口运行需求

SDK说明文档中需描述接口运行需求。

## 接口调用说明

SDK说明文档中需有详细的接口使用说明以及接口调用流程图。

## 支持版本和架构需求

1. Android需要支持的CPU架构： armeabi-v7a、arm64-v8a
2. Android需要支持的系统版本： 6.0及以上
3. IOS需要支持的CPU架构：arm64、armv7
4. IOS需要支持的系统版本： 10.0及以上

## SDK性能要求

1. SDK崩溃率应满足andriod 和 IOS行业标准 <0.1%；
2. 如SDK内部崩溃，需提供相关渠道获取到崩溃日志；

3.蓝牙SDK包大小、内存占用、耗电量等性能指标在后期集成完整SDK实际情况根据APP整体指标要求进行优化。