

---

# 福特车路协同对第三方导航 需求说明书

V1.1

---

## 【目录】

1. 需求背景 .....	3
1.1 背景价值 .....	3
1.2 需求适用的版本范围 .....	3
1.3 名词解释 .....	3
1.4 阅读对象 .....	3
2. 需求列表 .....	4
2.1 数据传输路径 .....	4
2.1.1 福特 V2I LITE APP 数据 .....	4
2.1.2 第三方地图需要提供的接口 .....	4
2.1.2.1 车辆实时回传位置 .....	5
2.1.2.2 TBT 信息 .....	5
2.1.2.3 停止线位置 .....	5
2.1.2.4 道路数据 .....	5
2.1.2.5 提供车辆定位信息 .....	6
2.1.2.5 已规划路线信息 .....	6
2.1.2.6 V2I 场景展示 .....	6
2.1.2.7 获取当前状态(地图、非地图) .....	7
2.1.2.8 城市信息 .....	7
2.1.2.9 RSI 信息显示 .....	7
2.1.2.11 RSI 宽度 .....	7
3. 语音播报 .....	7
3.1 播报通道 .....	7
3.2 播报内容 .....	8
3.3 播报提示优先级 .....	8
4. V2I SDK 接口说明 .....	8
10.1 接口开发说明 .....	8
10.2 生命周期开发说明 .....	8
5 其他 .....	9
5.1 异常情况 .....	9
5.2 数据埋点 .....	9
5.3 验收标准 .....	9
5.4 地图切换 .....	10

---

# 1. 需求背景

## 1.1 背景价值

本文档的目的是描述和指定将在 SYNC +系统中部署的每个“ V2I /车路协同”功能。

## 1.2 需求适用的版本范围

福特 SYNC+项目

## 1.3 名词解释

缩写	定义
SYNC+	面向中国市场的新一代基于 SYNC 的 android 系统。 (Dueros 系统)
V2I	车辆到基础设施
RSI	路侧信息
V2I Lite APP	福特内置 V2I Lite 应用
Embedded Navigation	车载地图

## 1.4 阅读对象

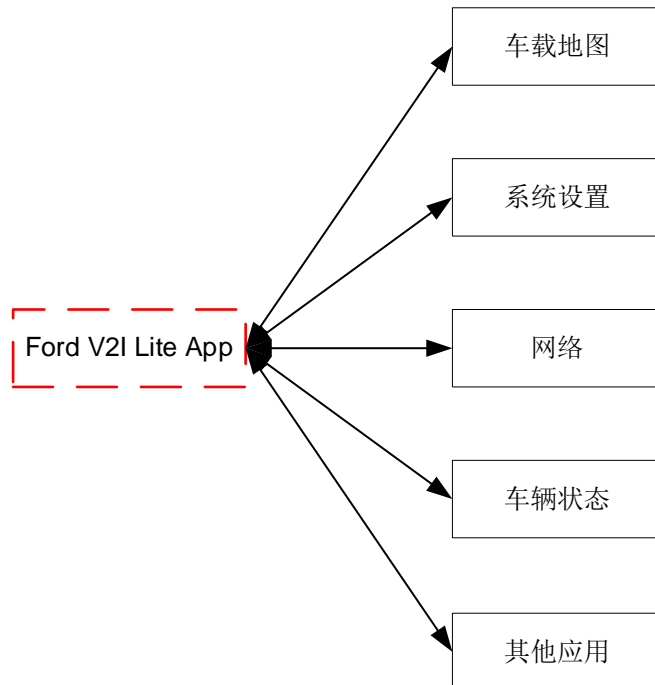
参与功能设计/开发/测试的 PM/UE/UI/RD/QA。

---

## 2. 需求列表

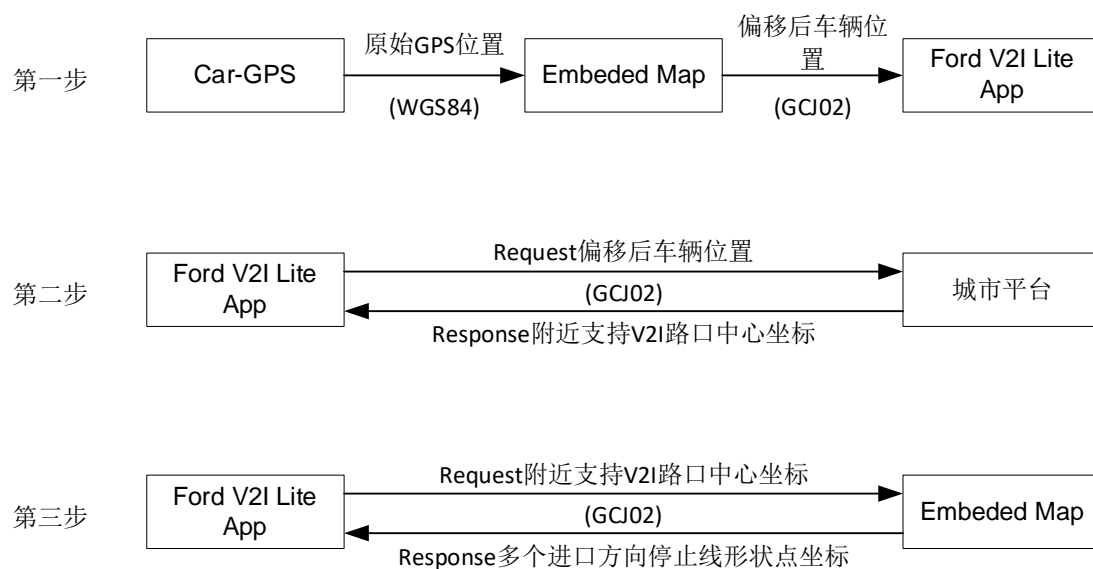
### 2.1 数据传输路径

#### 2.1.1 福特 V2I Lite APP 数据



- V2I Lite APP 是安装在 SYNC + 中的独立应用程序，旨在为驱动程序提供 V2I 系列功能。
- V2I Lite 场景支持两种展示形式
  - 系统首页及跨应用展示。
  - 地图应用内，包含导航场景（在线&离线），及巡航场景。
- V2I Lite App 需要使用地图应用一些数据/命令通道，监听地图运行状态，网络，车辆状态等。

#### 2.1.2 第三方地图需要提供的接口



#### 2.1.2.1 车辆实时回传位置

提供偏移后的车辆位置，判定当前车辆在路网中所处的位置；

#### 2.1.2.2 TBT 信息

地图应用应将机动信息同步到 V2I Lite App，例如方向（左，右，笔直），到转弯的距离。

导航辅助道路类型，比如走在主路，辅路，高架上，高架下，隧道内，地下等。

类型可以是组合类型。

#### 2.1.2.3 停止线位置

根据福特 V2I Lite App 请求的位置，地图返回最近一个路口多个进口方向道路数据。

#### 2.1.2.4 道路数据

- 1、道路连接方向
- 2、路口 link 数据数组
- 3、返回给客户端的数据
- 4、路网数据缓存

备注：需要添加无锡路网数据

#### 2.1.2.5 提供车辆定位信息

信号	信号说明
车辆经度	新添加 (GCJ02 坐标系)
车辆纬度	新添加 (GCJ02 坐标系)
城市名称	车辆所在的城市 (由 Ford 提供城市代码和城市名称列表)
GPS 角度	GPS Bearing
GPS 精度	GPS Accuracy
GPS 时间戳	GPS Time

#### 2.1.2.5 已规划路线信息

Ford V2I Lite APP 中的应用场景需要获取导航模式下前方路口导航方向 (调头、左转、直行、右转)。

信号	信号说明
导航方向	导航模式下，车辆即将进入前方路口的导航行进方向 (调头、左转、直行、右转)
位置	导航模式下，车辆即将进入前方路口的位置
距离机动点的距离	单位：米
导航目的地剩余距离	单位：米

#### 2.1.2.6 V2I 场景展示

- 接入 V2I Lite App 接口，V2I Lite APP 会定时发送红绿灯等相关显示数据给地图应用，地图需要按照需求，在地图底图上进行高频内容展示，涉及上层开发和引擎开发，以及性能优化。

备注：车载地图显示帧率要求：至少需要满足 V2I Lite App 图片发送 8 帧情况下流畅且不丢帧。

- 在地图应用内展示，包含导航场景（在线&离线），及巡航场景。

2.1.2.7 获取当前状态(地图、非地图)

当地图可见状态发生变化时发出对应状态值

表 1:状态描述

状态	描述
UNKNOWN	异常状态
DIE	进程消亡，进程消亡状态只有进入走向，没有退出走向
FOREGROUND	前台状态（地图可见）
BACKGROUND	后台状态（地图不可见）
CRUISE	巡航
NAVI	专业导航
...	...

表 2:动作描述

动作	描述
ENTER	进入某个状态
EXIT	退出某个状态

获取方式：主动+被动

2.1.2.8 城市信息

cityCode 列表由 Ford 提供，地图开发相应接口返回列表中相应城市代码。

2.1.2.9 RSI 信息显示

2.1.2.10 RSI 宽度

3. 语音播报

当车辆进入含信号灯路口路段的地理围栏内，系统将通过语音播报提示的方式进行播报。

3.1 播报通道

使用 OS 提供的（与车载地图为同一）Media 通道接口来播放 V2I TTS。

---

## 3.2 播报内容

由福特方定义

## 3.3 播报提示优先级

支持同地图 TTS 混音，压低 V2I TTS 播报。

# 4. V2I SDK 接口说明

## 10.1 接口开发说明

V2I 对外 SDK 接口类（AIDL 进程间通信方式），V2I 功能入口。V2I SDK 类使用单例模式，里面提供 SDK 能力的接口。提供接口如下：

1、getInstance

2、setup

V2ISDK 初始化方法。在使用前需要先初始化。

3、dispose

关闭 V2ISDK 方法。在不再使用 V2I 功能时请关闭。

4、setDebug

设置 debug 模式，debug 模式会打印 v2i 相关日志。

5、getSdkVersion

获取 SDK 版本名

## 10.2 生命周期开发说明

除了提供的业务方法外，还有 2 个生命周期方法。一个是方法，另一个是 dispose 方法。

### 1、SDK 初始化

setup 是 SDK 初始化方法，有初始化操作结果回调。初始化方法调用的最佳位置是 Application 的 onCreate 方法中。

### 2、关闭 V2I 服务

dispose 方法是关闭 V2I 服务方法，当 APP 不再使用 v2i 服务时需要关闭。可以和 setup 配对使用，建议的调用位置是 Application 的 onTerminate。

### 3、初始化失败



初始化失败只会有 2 种情况:1) 地图进程死亡会触发失败回调。2) aidl 连接断开会触发失败回调。

## 5 其他

### 5.1 异常情况

- 1、导航中操作态及全览态，不显示 V2I 图标。点击继续导航，或回车位后，恢复显示。
- 2、导航中出现路口放大图时，V2I 信息条在放大图下方显示。
- 3、若在导航中路口大图下方出现收费/高速面板，则 V2I 信息条隐藏展示。
- 4、偏航后车标自由态到导航态时，车标位置不变，V2I 图标位置不变。
- 5、显示效果：2D 效果形式展示，即使地图处于 3D 模式时，仍然以 2D 效果形式展示。



### 5.2 数据埋点


### 5.3 验收标准

验证方法：无锡路测，福特-车载地图供应商联合验证

验证环境：福特 SYNC+系统，车机地图软件

测试数据存储：车机地图侧会存储测试数据到车机本地，可以通过地图上传到车机地图测试数据云端。测试数据非自动上传，需要手动开启才会存储测试数据。开启方式和上传方式后面提供。测试数据仅允许车机地图内部获取。具体如下表所示：

评估内容		标准要求	合格标准（=合格路口/总路口）
路口停止线	起点 	当前路口与上一个路口不足 1 公里范围内，如果 1 公里内找不到，则以 1 公里为起点	≥95%
	停止线 	路口停止线与停止让行线与 link 相交，待转区停止线点位于待转区停止线中间位置（评估标	≥95%

		准为距离斑马线内5 米)	
	形状点 	描述停止线形状点 ≥3 个	≥95%
	完备性评估	无锡市 1-6 级道路上，有红绿灯的路口，路口覆盖范围内所有停止线全部制作	≥95%
	可用性	整个路口全部停止线可用	≥95%

5.4 地图切换

地图切换过程中，V2I Lite 功能应不受影响。



---

## 6 变更履历

Date	Ver	Notes	Approver by
2022/01/5	1.0	Initial Release	Li, Yifei/Zhang, Wei
2022/08/16	1.1	5.3 更新验收标准	Li, Yifei/Zhang, Wei