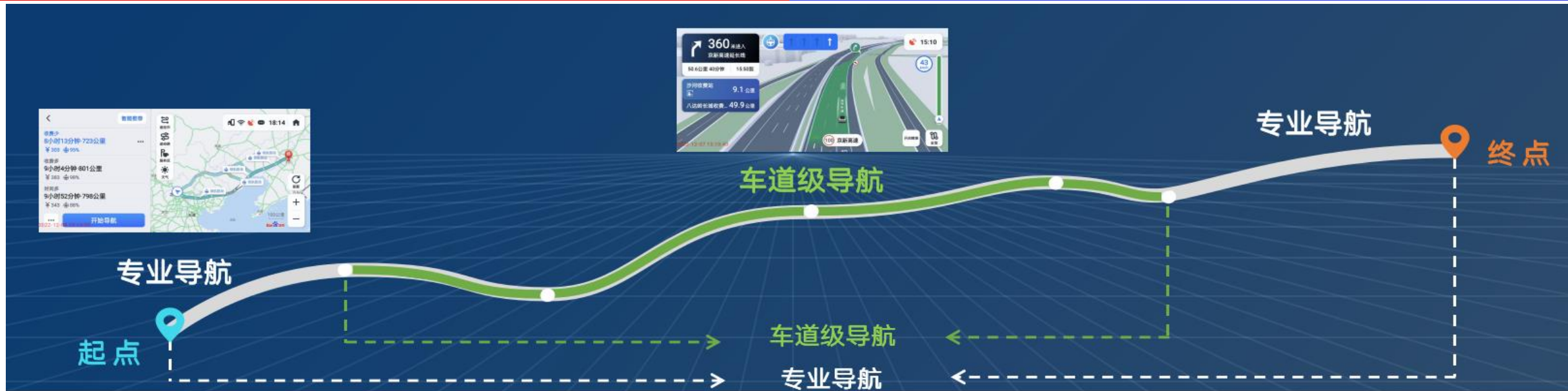


## 方案内容：

1. 功能概述
2. 产品效果
3. 功能清单
4. 渲染效果
5. 硬件准入
6. 定位准入评估结果
7. 定位方案

百度说明：车道级精准定位的方案目前仍在评估中，如无法实现，建议按路线引导面的产品形态（即俗称的伪车道级导航）推进CX821车型（含低中高配）的工作量评估、排期、报价等相关工作。

# 福特sync+4.0 CX821车型车道级导航方案——产品功能



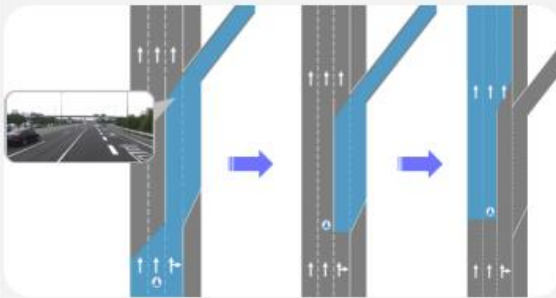
## 精细化车道级渲染

结合高精地图数据及车道级定位信息，提供车道级渲染绘制



## 精准车道级路线规划

参考当前所在车道以及该车道的可脱出方向计算车道级路线，同时可触发车道级偏航



## 精细化路线指引

基于车道级定位信息、路线信息和高精地图数据，提供车道级路线指引及相关播报



## 精细化车道级渲染

- 当前不支持周围障碍物、周边车辆的显示

## 精准车道级路线规划（含路线计算和偏航）

- 非精准定位：不支持
- 精准定位：支持

## 精细化路线指引

- 非精准定位：支持引导面指引
- 精准定位：支持引导线指引

# 福特sync+4.0 CX821车型车道级导航方案——产品效果

场景	显示效果
推荐车道指引线	
推荐车道引导面	

No.	功能模块	子功能	精准定位	非精准定位	网络状态
1	车道级定位	精准自车位置（lane级）	●	不支持	在线
2		自车位置（link级）	不支持	●	在线
3	车道级算路	车道级路线计算	●	不支持	在线
4		车道级偏航	●	不支持	在线
5	车道级渲染	底图路面元素渲染	●	●	在线
6		天空效果	●	●	在线
7		比例尺	●	●	在线
8		视角	●	●	在线
9		路线引导面	不支持	●	在线
10		推荐车道文字+箭头	不支持	●	在线
11		推荐车道引导线	●	不支持	在线
12		机动点引导	●	●	在线
13	车道级语音提示	开始车道提示	●	●	在线
14		特殊车道提示	●	不支持	在线
15	设置项	车道级导航开关	●	●	在线/离线

- 百度说明：
1. 因车道级导航未通过产品发布GA Gate（目标时间为23年03月31日），目前的功能清单与正式发布可能会有少量变化，待通过GA Gate后百度向福特及时同步最新信息。
  2. 按百度标准产品的各项功能进行输出（见左侧清单）。不支持功能的定制。
  3. 车模支持替换成821车型的车模。
  4. 支持在导航设置里增加打开\关闭车道级导航的开关。



场景化渲染，增强驾驶沉浸感



清晨



日间



黄昏



夜晚



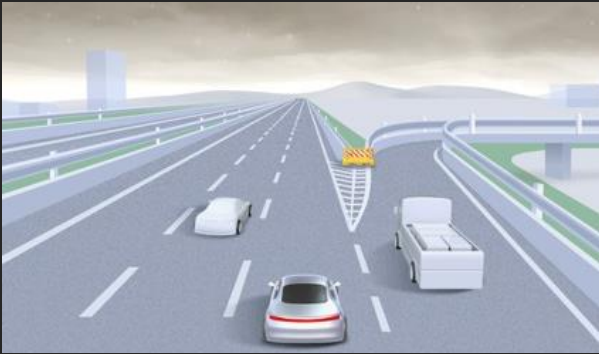
下雪



下雨



雾霾



沙尘

因产品未正式发布，效果图为示意图，有可能存在少量差异、变化



车道线



电子眼气泡



安全提示立牌



方向指示牌

因产品未正式发布，效果图为示意图，有可能存在少量差异、变化





高架桥



收费站



龙门架



拉索桥



路牌



建筑物

# 福特sync+4.0 CX821车型车道级方案——硬件准入要求

No.	Item	系统硬件配置	专业导航+高速车道级导航【非精准】	专业导航+高速车道级导航【精准】
1	定位		<b>GNSS</b> : 位置精度 2.5m cep、频率 $\geq 1\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 1\%$ <b>IMU6轴</b> : 零偏稳定性: 陀螺仪 $\leq 10^\circ/\text{h}$ , 加速度计 $\leq 40\text{mg}$ 、频率 $\geq 10\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 0.5\%$ <b>车速</b> : 速度误差 $\leq 1\%$ 、频率 $\geq 10\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 0.5\%$	<b>GNSS</b> : 位置精度 2m cep95、频率 $\geq 1\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 1\%$ , 建议使用RTK。 <b>IMU6轴</b> : 零偏稳定性: 陀螺仪 $\leq 10^\circ/\text{h}$ , 加速度计 $\leq 40\text{mg}$ 、频率 $\geq 20\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 0.5\%$ 。 <b>车速</b> : 速度误差 $\leq 1\%$ 、频率 $\geq 20\text{Hz}$ 、丢帧率 $\leq 0.5\%$ <b>感知</b> : 车道线误差 $\leq 20\text{cm}$ , 频率 $\geq 5\text{hz}$ , 丢帧率 $\leq 0.5\%$
2	自动驾驶能力		不需要与自动驾驶联动	不需要与自动驾驶联动
3	芯片	8核, 算力 $\geq 80\text{K}$	8155或同等算力芯片 8155芯片: 算力85K DMIPS 3x Gold @ 2.1GHz 1x Gold Prime @2.4GHz 4x Silver @1.8GHz	8155或同等算力芯片 8155芯片: 算力85K DMIPS 3x Gold @ 2.1GHz 1x Gold Prime @2.4GHz 4x Silver @1.8GHz
4	内存 (单底图)	大于等于6G	均值 $\leq 1.2\text{G}$ /峰值 $\leq 1.4\text{GB}$	均值 $\leq 1.2\text{G}$ /峰值 $\leq 1.4\text{GB}$
6	CPU算力 (单底图)	85K DMIPS(实际系 统可用)	10 K DMIPS (相当于8155单核 80% CPU)	10k DMIPS (相当于8155单核 80% CPU)
8	存储空间	$\geq 64\text{G}$ 随机读取 $\geq 200/\text{s}$ 顺序写入 $\geq 100/\text{s}$	$\geq 30\text{G}$ (专业导航25G、在线访问+本地自动缓存, 缓存空间 $\geq 5\text{GB}$ )  流量: 综合了不同时段、不同等级的路段, 现在综合统计计算出来的均值为5MB/KM	$\geq 30\text{G}$ (专业导航25G、在线访问+本地自动缓存, 缓存空间 $\geq 5\text{GB}$ )  流量: 综合了不同时段、不同等级的路段, 现在综合统计计算出来的均值为5MB/KM
9	GPU	Adreon 640, 700MHz	需要车机预装OpenGL ES 3.0, $\geq 550\text{GFLOPS}$	需要车机预装OpenGL ES 3.0, $\geq 550\text{GFLOPS}$
10	Android版本	Android8及以上	Android8及以上	Android8及以上
11	网络环境		4G或WIFI环境	4G或WIFI环境

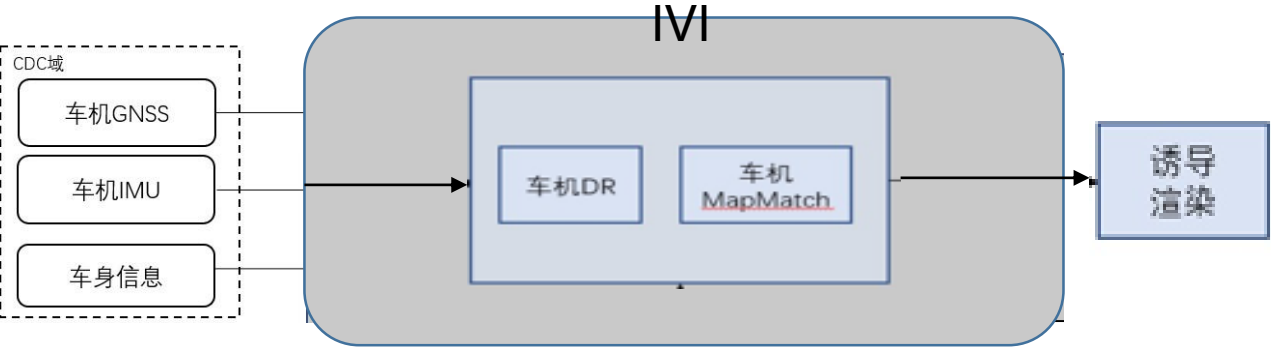
注:

- 1、留给百度车机地图的硬件配置, 至少满足以上硬件条件的车机才可以支持。
2. 系统供应商需做好资源隔离, 保证地图占用资源。



功能实现的范围—— 高速城快	产品表现	IMU: • SMI230  (同CDX707车型)	GPS: • 芯片: 高通SA515m; • 模组: GEN9 L1+ L5  (同CDX707车型)	车速	感知	高精定位
CX821—低配车型	1. 展示路线 <b>引导面</b> 2. 自车位置处于推荐车道	满足准入	满足准入	满足准入	不要求	不要求
CX821—中高配车型  (具备感知信号、车端 离线高精地图数据)	1. 展示路线 <b>引导线</b> 2. 自车位置处于实际车道	满足准入	满足准入	满足准入	评估中	非必需

车道级导航【引导面指引】 定位方案 如下图所示：  
1. 依赖CDC域的定位能力，不需要智驾域的信号

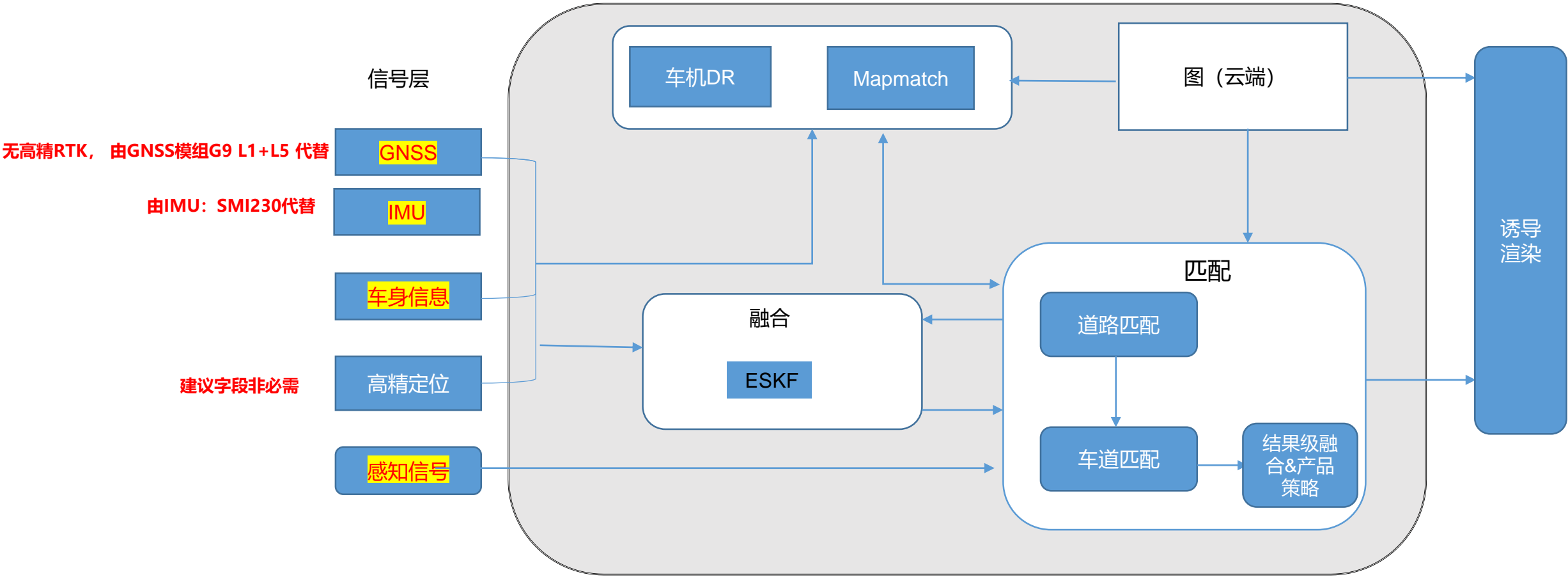


传感器	信号要求
GNSS	1.位置精度 2.5m cep 2.频率 ≥ 1Hz 3.丢帧率 ≤ 1%
IMU(6轴)	1.零偏稳定性：陀螺仪≤ 10°/h，加速度计≤ 40mg 2.频率 ≥ 10Hz 3.丢帧率 ≤ 0.5%
车速	1.速度误差 ≤ 1% 2.频率 ≥ 10Hz 3.丢帧率 ≤ 0.5%
感知	无
高精定位	无

注：信号要求百度近期可能会更新，有可能有少量变化、调整。更新后将及时同步福特

# CX821中高配车型：车道级导航【引导线指引】定位方案 (建议方案)

在821车型计划推进的车道级导航【引导线指引】车道级定位方案为：  
【GNSS】+ 【IMU】+ 【车身信息】+ 【感知要素】+ 【高精定位（非必需）】





Thank You