



Connected Vehicles Platform & Product

Product Requirements Document (PRD)

Voice recognition

Revision History

| Version | Date | Writer | Note | status |
|---------|------------|---------------|--|------------|
| 1.0 | 2019/11/14 | Wang Jingjing | Draft | Unreleased |
| 2.0 | 2019/11/21 | Wang Jingjing | 1.修改测试工况和测试场景，增加噪音要求-须满足福特要求 2.删除“纠错”功能（百度不支持） 3.删除四川话（百度不支持） 4.删除用户自定义非全时免唤醒时长功能，增加非全时免唤醒退出功能 5.修改“退出”指令定义 6.车身控制功能待补充 7.语音控制多媒体逻辑待更新 | Unreleased |
| 2.1 | 2019/11/28 | Wang Jingjing | 1.增加语音听歌识曲指令要求 2.增加语音控制蓝牙电话范围要求 3.增加语音控制在线电台（收音机）要求 4.增加语音控制系统要求 5.响应时间从 1s 更新至 1.5s 6.更新双蓝牙逻辑及控制范围 7.双屏单独控制在线音乐逻辑待确认 8.明确英文识别效果 9.暂时删除方言识别功能，需百度提供粤语开发节点，双方确认该功能上线时间 10.更新测试工况 11.删除定制唤醒词：嗨福特/福特嗨 | Unreleased |
| 2.2 | 2019/12/12 | Wang Jingjing | 1.确认音乐切换逻辑 2.更新天窗控制逻辑及控制范围 3.更新香薰控制范围 | Unreleased |
| 2.3 | 2019/12/26 | Wang Jingjing | 1.修改在线电台播放逻辑 2.增加语音设置项 3.删除语音控制座椅调节 4.修改蓝牙电话控制逻辑 5.增加非全时免唤醒开关默认状态 6.增加语音控制后备箱需求 7.增加语音控制前舱盖需求 8.输出初版 feature list | Unreleased |

Table of Contents

- 1 简介.....4
- 2 语音识别原理.....4
- 3 语音识别技术方案及关联件.....4
 - 3.1 技术方案.....4
 - 3.2 麦克风参数要求.....4
- 4 性能要求.....4
 - 4.1 性能指标依赖场景.....5
 - 4.2 其他性能要求.....5
- 5 功能清单.....5
 - 5.1 功能定义.....6
 - 5.1.1 语音交互.....6
 - 5.1.2 TTS.....9
 - 5.1.3 语音控制.....9
 - 5.2 按键及设置项.....15
 - 5.2.1 按键.....15
 - 5.2.2 设置项.....15
 - 5.3 附件.....15

1 简介

语音识别是将自然语言转换成机械语言，从而实现车身及系统的控制和操作，以达到解放双手，实现方便和快捷操作的目的。

2 语音识别原理

TBD

3 语音识别技术方案及关联件

3.1 技术方案

双音区语音识别采用双麦克风阵列式分布方案，麦克风布置要求：

1. 麦克风布置在人前方 300~500mm
2. 双麦克风间距 40~200mm
3. 尽量远离空调出风口等噪音源
4. 麦克风对称布置在 Y0 位置

备注：以上可根据具体项目进行微调，建议布置在顶灯位置

麦克风布置示意图如下：

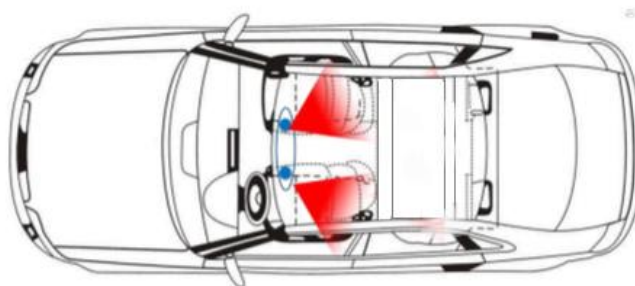


图 1 MIC 布置示意图

3.2 麦克风参数要求

麦克风要求：

1. 可采用双模拟或双数字麦克风，保证麦克风一致性
2. 尽量采用全指向麦克风
3. 麦克风信噪比 $\geq 60\text{dB}$
4. 麦克风灵敏度： $-3.5 \pm 3\text{dB}$

备注：以上要求可根据具体项目进行微调。

4 性能要求

性能要求适用所有指令。

4.1 性能指标依赖场景

- 1. 基于云加端的混合识别模式进行评估；（须增加单独本地语音评估）
- 2. 网络环境 3G 及以上，上行不低于 100kbps，下行不低于 50kbps；
- 3. 百度提供测试集，验证指令不低于 2000 条，指令须覆盖全部垂类；
- 4. 测试人员口音基于标准普通话，正常说话状态，其中纯方言（粤语/四川话）和混合语言识别效果性能要求一致；
- 5. 百度提供测试报告，须加盖百度印章。

性能指标：

| 工况 | 唤醒率 | 误唤醒率 | 定位准确率 | 字识别率 | 响应时间 |
|--|------|-----------|-------|------|----------------------|
| 车速 0-40Km/h，空调关闭，安静环境 | ≥96% | ≤3 次//81h | ≥96% | ≥96% | 本地语音及在线语音（网络正常）≤1.5s |
| 车速 40-80 Km/h，四个车窗半开 | ≥92% | ≤4 次 81h | ≥95% | ≥92% | |
| 车速 40-80 Km/h，空调风量 30%，吹面模式，车窗关闭，噪音：70-80dB | ≥90% | ≤4 次/81h | ≥95% | ≥90% | |
| 车速 80-120 Km/h，空调风量 50%，吹面模式，车窗关闭，噪音：80-90dB | ≥85% | ≤5 次/81h | ≥90% | ≥85% | |

4.2 其他性能要求

- 1. 不允许存在回声问题，即 TTS 播报音被收录的情况
- 2. 网络正常时，文字转写不允许存在延时问题

5 功能清单

| 序号 | 一级功能 | 二级功能 | 功能描述 | 备注 |
|----|------|----------|--|--------|
| 1 | 语音交互 | 语音唤醒词 | 用户可通过唤醒词唤醒语音，定制唤醒词“你好，福特”等，林肯系列：“你好，林肯” | |
| 2 | | 自定义唤醒词 | 用户可通过设置项手动输入，或者通过语音自定义唤醒词，例：“你好福特，以后你叫大白吧” | |
| 3 | | 非全时免唤醒 | 非全时免唤醒：唤醒后一段时间内无需再次唤醒，可直接说出指令，无垂类限制 | |
| 4 | | 情景化免唤醒 | 在特定场景下无需唤醒，直接实现语音控制 | 详见指令清单 |
| 5 | | 全局免唤醒 | 在所有界面下无需唤醒，直接实现语音控制 | 详见指令清单 |
| 6 | | one-shot | 唤醒+命令词，无需等待，例：“你好福特，播放林俊杰的歌” | |
| 7 | | 多轮交互 | 支持多轮交互 | 详见指令清单 |

| | | | | |
|----|--------|----------|--|------------------------|
| 8 | | 上下文交互 | 支持上下文理解，例：“我想听林俊杰的歌”，“我想听他的江南” | 垂类待完善 |
| 9 | | 可见即可说 | 所有界面可看见的文字，均可语音控制，包含 APP 内部操作 | 须开放两个字及以下的指令 |
| 10 | | 全双工语音/打断 | 在语音助理进行播报时，用户可随时进行进一步的交互或说出新的命令，让助理执行相关操作，而无需等待播报结束；支持双方同时说，互不干扰 | |
| 11 | | 纠错 | 支持纠错，例： “我想听周杰伦，不对，林俊杰的歌” | |
| 12 | | 语音退出 | 可通过语音“退下吧”等，暂停语音服务 | |
| 13 | 声源定位 | / | 抢麦功能，判定用户方位，排除车内其他干扰、显示定位方向 | |
| 14 | | | 本地/在线语音识别，将用户语音识别为文字 | |
| 15 | 自然语音识别 | / | 粤语/四川话方言识别，所有指令均支持 | 百度提供产品开发节点，待产品成熟后上线 |
| 16 | | | 混合语言识别（中英文混合识别） | 导航/电话/音乐/车控需提升识别效果≥85% |
| 17 | 语音播报 | / | TTS 播报音选择 | |
| 18 | | | 交互信息、提示信息、百度百科、电子说明书等语音播报 | |
| 19 | 语音控制 | / | 语音控制主机功能（导航、音乐、电话、设置等）、空调等车身控制，语音小游戏等 | |
| 20 | 语音查询指令 | / | 生活服务、信息服务、股票、天气等信息语音查询（具体根据信源调整） | |
| 21 | 智能家居 | / | 远程控制智能家居 | |

备注：功能支持情况及计划见附表。未特殊标注均为全局指令适用。

5.1 功能定义

5.1.1 语音交互

语音交互是语音识别的基础功能，除特殊要求外，所有通过语音实现的功能均应满足该要求。

1.唤醒

用户可以通过三种方式唤醒语音系统：

- 硬按键，若整车配置有语音硬按键，则可通过硬按键唤醒语音系统
- 软按键，用户可通过显示屏常驻软按键唤醒语音，软按键设计需经过福特确认通过
- 唤醒词，用户可通过唤醒词唤醒语音系统

唤醒语音须遵循以下规则：

- a.无特殊要求时，语音系统唤醒后，须有提示音或提示语反馈用户，同时弹出对话框
- b.无特殊要求时，语音系统唤醒后，若 3s 内无声音输入，则自动退出语音系统，并有提示音或提示语反馈用户，提示音后或者 TTS 播报完毕后立即关闭对话框
- c.语音唤醒后，用户的任何非语音动作均可打断语音交互，例如操作方向盘控制按键，操作控制面板硬按键，显示屏软按键，调出空调界面，接打蓝牙电话、倒车等

语音唤醒：

用户可以通过唤醒词唤醒语音功能。

福特定制唤醒词：你好，福特 /福特，你好/ 哈喽，福特/ 福特，哈喽/嗨，福特/福特，嗨（林肯系列：你好，林肯）。此外，DuerOS 系统也可通过“小度小度”唤醒语音。（待百度反馈相关数据）

在未自定义唤醒词的情况下，其余唤醒词均不能唤醒语音功能。

性能要求见 4-性能要求中性能指标。

2.自定义唤醒词

用户可以通过设置，自定义唤醒词。

自定义唤醒词方式共两种：

a.设置项

用户可通过设置项手动输入自定义唤醒词；同时可通过设置项清除自定义唤醒词，清除后自定义唤醒词开关自动切换至关闭状态。

b.语音设置

用户可通过语音设置唤醒词，例，语音唤醒后，指令“以后你就叫大白吧”，即可设置成功，具体指令可由供应商定义，指令集须释放福特确认。

自定义唤醒词须满足以下规则：

- a.无论是否存在自定义唤醒词，定制唤醒词均可唤醒语音；
- b.仅能存在一个自定义唤醒词，即用户自定义一个唤醒词后，除定制唤醒词外，须覆盖前一个自定义唤醒词。例，用户现有自定义唤醒词“大白”，重新定义唤醒词“小黑”，则“小黑，你好”可以唤醒语音，“大白，你好”不能唤醒语音；
- c.自定义唤醒词最高支持 8 个汉字，不支持特殊字符、标点符号、敏感词汇、英文名称、数字、叠字、语气词。
- d.用户设置违反唤醒词规则时，须告知用户设置失败结果及失败原因

3.非全时免唤醒

用户唤醒一次后，在一定时间内，用户可以随时说任何语音指令，无需再次唤醒，系统可正确响应。

非全时免唤醒语音须遵循以下规则：

- a.非全时免唤醒功能可通过设置项设置打开和关闭

b.非全时免唤醒时长~~用户可自定义：30s、60s、90s~~，默认为 30s，即用户唤醒一次后，从唤醒开始计时，在 30s 内无需再次唤醒，可直接说语音指令

c.非全时免唤醒对话流满足语音退出功能，即语音退出动作可以终止语音服务

d.在免唤醒时间内，用户语音须转写文字并显示：

- 1) 接收到有效指令后，转写文字并直接执行相应动作
- 2) 接收无效指令后，转写文字，若满行则最前面文字前移消除，从接收到的最后一个字开始计时，1s 后无输入则文字自动消除
- 3) 接收无效指令后，从接收到的最后一个字开始计时，1s 内有输入，则在当前行继续转写文字，满行后，最前面文字前移消除

4.情景化免唤醒

在特定场景下，即仅在当前功能界面内，部分指令可直接执行，无需唤醒。福特 DuerOS 系统在导航界面（其余功能待补充），有关导航的部分指令支持免唤醒，详细指令清单见附表。（百度已提供，待更新确认）

5.全局免唤醒

无论当前是任何界面，指令无需唤醒词，可直接执行。其中部分指令需要该功能运行时才能执行，DuerOS 系统要求有关多媒体的部分指令支持免唤醒，详细指令清单见附表。（百度已提供，待更新确认）

6.全双工语音/打断

在语音播报的同时，监听用户指令并响应，即 TTS 播报时，用户可以进一步交流，直接打断播报，无需等待播报结束。

7.语音退出

可通过以下方式退出语音服务：

- a.硬按键：当语音在唤醒状态时，用户按下方向盘语音按键（短按），即可终止语音服务；
- b.软按键：当语音在对唤醒状态时，用户触摸显示屏常驻软按键，即可终止语音服务；
- c.语音指令：当语音在监听用户指令时，用户可通过语音指令终止语音服务，包含：

1) 退出

2) 退下吧

3) 拜拜/再见

如有其他指令可以终止语音服务，须与福特确认。

8.特殊指令要求：

返回

无特殊要求时，系统接收到“返回”指令时，仅界面返回至上一层，直至返回到主界面，APP 退至后台继续运行；若有界面涉及音源切换，则直接切换至当前界面的音源继续播放；

取消

无特殊要求时，仅在对话流中需要用户选择“取消”时，该指令有效，其他界面该指令不做响应；

退出

~~若在 APP 内部，则退出 APP，同时关闭语音对话；当前无 APP 打开，则直接关闭语音对话；~~
仅退出语音服务；

5.1.2 TTS

TTS 有四种可选：标准女声，标准男声，情感女声，明星声音，默认标准女声。TTS 播报音需经过福特评审确认。

控制类指令 TTS 反馈须与控制指令完全匹配，例：“打开地图”，TTS：“地图已打开”；“打开导航”，TTS：“导航已打开”。

英文播报发音标准，包含中英文混合播报。

因其他原因导致语音控制响应失败时：

1. 若是车身控制指令，例空调、座椅等的控制，则根据具体要求进行 TTS 反馈；
2. 若是 IVI 系统内部控制，例导航、随心听等的控制，除特殊要求外，不做 TTS 反馈。

5.1.3 语音控制

可通过语音控制系统内及车辆功能，包含多媒体、导航、蓝牙、空调等，详细指令列表见附件。（百度提供）。

1 语音控制 APP

所有的 APP 均可通过语音控制打开和关闭（退出）；支持深度控制的 APP 须单独表标明，具体控制范围及指令列表见附件。

| 序号 | 一级功能 | 二级功能 | 功能描述 | 备注 |
|----|------|-------|--|----|
| 1 | 语音控制 | 随心听 | 在线多媒体：QQ 音乐、有声、新闻、 在线电台 本地多媒体：本地收音机、蓝牙音乐、USB 音乐 具体控制范围见指令列表清单 | |
| 2 | | 导航 | 控制范围见指令列表清单 | |
| 3 | | 爱奇艺 | 具体控制范围见指令列表清单 | |
| 4 | | 外卖 | 支持语音控制支付，具体控制范围见指令列表清单 | |
| 5 | | 酒店 | 具体控制范围见指令列表清单 | |
| 6 | | 智慧停车场 | 具体控制范围见指令列表清单 | |

| | | | | |
|---|-------|------|---------------------|-------|
| 7 | | 智能家居 | 控制范围见指令列表清单 | |
| 8 | 查询及购买 | 电影票 | 控制范围见指令列表清单 | |
| 9 | 语音查询 | / | 查询 scope 及指令见指令列表清单 | 仅支持查询 |

备注：

- 1) 用户通过语音搜索在线音乐时，须检测 QQ 音乐账户登录情况：若 QQ 音乐账号未登录时，不支持语音搜索歌曲，须直接反馈用户登陆账号，并跳转至账号登录界面；若 QQ 音乐账号已登录，则直接进行搜索；
- 2) 随心听仅代表 QQ 音乐，例：“打开随心听”，若当前是非 QQ 音乐，须切换至 QQ 音乐并随机播放；若是 QQ 音乐，则直接打开界面，并继续播放；
- 3) 在线多媒体及本地多媒体中的模块可通过语音单独控制打开和关闭，例：“打开有声”，则打开有声书并随机播放有声；

4) 语音控制在线电台

① 若用户未明确播放路径，例：“我想听北京交通广播”

a. 若当前播放在线电台，则直接搜索在线电台并播放

b. 若当前播放本地电台非在线电台，则优先匹配本地电台；如未匹配成功，则搜索在线电台并播放

② 若用户明确播放路径，例：“在线电台北京交通广播”，则仅搜索在线电台并播放

③ 可通过语音实现在线电台和本地电台的切换，即：当播放本地电台“北京交通广播”时，语音指令：“切换至在线电台”，则直接切换在线电台“北京交通广播”并播放；反之亦可；若本地无此电台，则直接切换至本地电台播放上次记忆电台，并 TTS 播报，反之同样；

切换逻辑见下表，以定位北京，电台北京交通广播为例：

| 语音指令 当前状态 | 北京音乐广播 | 在线电台北京音乐广播 | 本地电台北京音乐广播 | 切换电台 |
|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 本地电台“北京交通广播” | 播放本地电台“北京音乐广播” | 切换在线电台“北京音乐广播”并播放 | 播放本地电台“北京交通广播” | 切换至在线电台“北京交通广播”并播放 |
| | 未匹配，则切换至在线电台“北京音乐广播”并播放 | / | 未匹配，则返回至“北京交通广播”继续播放，并 TTS 播报 | / |
| 在线电台“北京交通广播” | 播放在线电台“北京音乐广播” | 播放在线电台“北京音乐广播” | 切换本地电台“北京交通广播”并播放 | 切换至本地电台“北京交通广播”并播放 |
| | / | / | / | 未匹配，则返回至在线电台“北京交通广播”继续播放，并 TTS 播报 |

5) 支持语音听歌识曲

在线电台/本地电台播放音乐时，支持语音控制听歌识曲功能，识别内容包含歌曲名称和歌手信息，正确识别后，须TTS播报，播报结束后电台继续播放，同时弹出弹框显示歌曲信息，弹框显示 3S 后消失；若识别失败，须 TTS 反馈用户识别结果；

例：电台播放“如果有来生”，指令：“听歌识曲/这是什么歌”，TTS 播报“这是谭维维的如果有来生”，并弹框显示 3s 歌曲信息；若识别失败则 TTS 播报 失败结果；

2 语音控制音乐逻辑

| 语音指令 当前状态 | 播放音乐、我要听歌等 | 播放蓝牙音乐等 | 播放 U 盘音乐等 |
|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 非音乐播放 | 打开在线音乐并播放 | 打开蓝牙音乐并播放 | 打开 U 盘音乐并播放 |
| 在线音乐 | 打开在线音乐界面并继续播放 | 打开蓝牙音乐并播放 | 打开 U 盘音乐并播放 |
| U 盘音乐 | 打开在线音乐并播放 | 打开蓝牙音乐并播放 | 打开 U 盘音乐并继续播放 |
| 蓝牙音乐 | 打开在线音乐并播放 | 打开蓝牙音乐并继续播放 | 打开 U 盘音乐并播放 |

备注：

- 1) 蓝牙未连接时，语音控制播放蓝牙音乐，直接跳转至蓝牙连接界面，并暂停当前音源；
- 2) 用户未明确音乐搜索路径时，默认搜索在线音乐；
- 3) 用户明确音乐路径时，则按照搜索路径，记忆上次播放状态进行播放。例：“我要听 U 盘音乐”，则 U 盘中断点记忆位置继续播放；
- 4) 当前非多媒体界面时
 - a) 用户明确音源信息时，包含收音机、在线音乐、有声、新闻，直接后台播放指定音源并 TTS 播报，界面保持当前界面不变。其中，蓝牙音乐和 U 盘音乐不支持音乐名称搜索，统一按照未明确音源信息处理。例：“我想听明朝哪些事”则后台播放有声“明朝哪些事”，并 TTS 播报；
 - b) 用户未明确音源信息时，包含收音机、在线音乐、有声、新闻，则跳转至指定音源界面，直接播放。例：“我想听收音机”，则界面跳转至收音界面并播放；
- 5) 当前是多媒体界面时
无论用户是否明确音源信息，均需跳转至指定音源界面并播放。例：当前在收音机界面，“我想听歌”，则界面跳转至在线音乐界面并播放；
- 6) 以上音源切换须满足断点记忆要求，即当音源状态未发生改变时，语音切换音源且未明确音源信息，那么音源之间切换，须在上次记忆位置继续播放，例：当前播放在线音乐，语音控制打开爱奇艺并播放视频，此时语音指令“我想听歌”，响应结果：记忆上次在线音乐断点位置并继续播放。（须与音源管理 FO 要求保持一致）

注：phase 4 在线音乐可以双屏单独控制，即主副驾可以同时播放不同的在线音乐，语音控制逻辑须确认后更新！（逻辑确认中，拟计划蓝牙音乐、在线音乐、有声、新闻、本地音乐双开）

3 语音控制电话

指令仅举例，详见指令列表（phase 4 可同时连接四个蓝牙设备，具体控制逻辑见下表）：

| 一级功能 | 二级功能 | 举例 | 备注 |
|-----------------|--|-------------------|---|
| 接听电话 | 外界来电时，语音控制接听 | 接听 | |
| 挂断电话 | 未接通之前，语音控制挂断电话 | 挂断 | |
| 拨打电话（支持中英文混合识别） | 直接拨打联系人 | 打电话给张三 | TTS 反馈时，需提醒用户当前设备序号 |
| | | 打电话给 Amy | |
| | 直接拨打电话号码 | 打电话给 154646564688 | 单个设备时：提醒是否用该设备拨打电话？ 多个设备时：让用户选择用哪个设备拨打电话 |
| 搜索 | 语音查询通讯录中联系人信息，包含联系人匹配号码，和号码匹配联系人 | 张三的电话号码 | |
| 控制 | 可通过语音控制更新通讯录 | 更新通讯录 | |
| | 切换通讯录，即切换显示不同设备的通讯录 可通过语音切换蓝牙设备，按设备顺序切换 | 切换蓝牙设备 | |

备注：

- 1) 语音拨打电话时，若一个联系人存在两个及以上手机号，需弹框弹出号码信息，并 TTS 反馈用户，用户确认联系号码后拨打；
- 2) 搜索联系人时，不进行设备区分；
- 3) 同一个联系人仅搜出来一个信息时，使用该联系人所在设备进行拨打电话，并 TTS 提醒用户即将使用设备 x 拨打电话，用户确认后拨出
- 4) 同一个联系人搜出来多个信息时，提醒用户选择设备 x 拨打电话，用户选择后拨出；
- 5) 4.若号码未被保存，默认使用当前高亮设备拨打电话，拨出之前 TTS 提醒用户使用设备 x 拨出电话，确认后方可播出
当前高亮设备：取蓝牙电话接口，语音不做判断
- 6) 若用户未连接蓝牙时，任何蓝牙相关的操作，均进行 TTS 播报，并跳转至蓝牙连接界面；

4 音量调节

详见附件。



Voice control
volume spec-201'

5 系统控制

系统设置项等可通过语音控制，除特殊要求外，仅支持可见即可说，详见语音指令列表清单。

备注：设置项中增加副驾蓝牙开关。

6 车身控制

可通过语音控制空调、座椅加热、座椅通风、座椅按摩、座椅调节、氛围灯、天窗，除特殊要求外，车身控制功能需按照原有功能既定逻辑执行，即仅作控制，不做逻辑判断。（待福特提供列表清单）

| 功能 | 描述 | 备注 |
|-------|------------------------------------|----------------|
| 空调 | 所有可通过 soft button 控制的空调功能，均可通过语音控制 | 包含智能馨风、座舱新风 |
| 座椅加热 | 可通过语音控制座椅加热开关 | 仅控制开关，不做具体功能调节 |
| 座椅通风 | 可通过语音控制座椅通风开关 | 仅控制开关，不做具体功能调节 |
| 座椅按摩 | 可通过语音控制座椅按摩开关 | 仅控制开关，不做具体功能调节 |
| 座椅调节 | 可通过语音控制座椅按摩开关 | 仅控制开关，不做具体功能调节 |
| 氛围灯 | 可通过语音调节氛围灯 | |
| 天窗 | 可通过语音控制天窗 | / |
| 方向盘加热 | 可通过语音控制防线盘加热开关 | 仅控制开关 |
| 香薰 | 可通过语音控制香薰 | |
| 后备箱 | 可通过语音控制后备箱开关 | 控制开关 |
| 前舱盖 | 可通过语音控制前舱盖开关 | 控制开关 |

检测有车速时语音不可控，TTS 反馈用户“请停车后使用该功能”

车身控制须根据车身控制需求更新，须做在线配置。

备注：

- 空调控制要求：
 - 1) 语音调节空调后，须有对应的 TTS 反馈，弹框提示须按照空调既定逻辑执行，不做特殊要求；
 - 2) 风向调节可单独控制打开或关闭，也可两两组合同时控制打开或关闭；
 - 3) 可通过语音直接调节到指定风量等级；未指定风量等级时，以 1 个风量等级为单位进行步进调节，直至最大/最小值；可通过语音直接调节风量增大/减小等级，例：当前风量为 1 挡，语音 “风量调大 3 挡 ”，则调节后风量应为 4 挡；
 - 4) 可通过语音直接调节到指定温度值；未指定温度值时，以 2 个温度值为单位进行步进，直至最大/最小值；可通过语音直接调节温度增大/减小值，例：当前温度为 18℃，语音 “温度增大 3℃ ”，则调节后温度应为 21℃；
 - 5) 温度调节：
 - 同步模式打开时：
若用户指定调节区域，则仅调节指定区域温度，同时关闭空调同步模式。例：若当前双区温度为 18℃，指令 “主驾温度调到 22℃” ，则调节主驾温度到 22℃，副驾温度保持不变；

若用户未指定调节区域，则同步调节。例：即若当前双区温度为 18℃，指令 “温度调到 22℃”，则主副驾同时调节到 22℃；

- 同步模式关闭时：

若用户指定调节区域，则调节指定区域温度。例：主驾发出指令 “副驾温度调节到 22℃”，则仅调节副驾温度到 22℃；

若用户未指定调节区域，则关联声源定位，调节发声区域温度。例：主驾发出指令 “温度调到 22℃”，则仅调节主驾温度到 22℃

➤ 天窗控制

主机通过 LIN 与天窗模块交互，具体控制逻辑见《voice control sunroof & sunshade spec》（仅 CD542 项目，其余做在线配置区分处理，整理后输出至百度）。

| 天窗控制 | | | |
|-------|--------|---------------------------|----|
| 序号 | 功能 | 指令举例 | 备注 |
| 1 | 全开 | 天窗全开 | |
| 2 | 半开（舒适） | 打开天窗/天窗半开/开一点天窗/关一点天窗 | |
| 3 | 全关 | 关闭天窗 | |
| 4 | 起翘 | 翘起天窗 | |
| 遮阳帘控制 | | | |
| 1 | 全开 | 遮阳帘全开 | |
| 2 | 半开（舒适） | 打开遮阳帘/遮阳帘半开/开一点遮阳帘/关一点遮阳帘 | |
| 3 | 全关 | 关闭遮阳帘 | |

备注：

- 1) 语音控制天窗/遮阳帘仅发送指令，不做任何逻辑判断；
- 2) 指令仅支持单独发送天窗/遮阳帘控制指令，例 “打开天窗和遮阳帘”，TTS 反馈 “不支持该指令”
- 3) 未指明天窗/遮阳帘全开时，发送半开指令。例：指令 “打开天窗”，发送天窗半开指令；
- 4) 语音控制天窗和遮阳帘，除无效指令外，TTS 不做任何反馈；
- 5) 语音指令须百度完善后反馈至福特确认；
- 6) 须增加情景化指令，例 “我想看星星”，仅发送天窗全开指令，由百度完善后反馈至福特确认

➤ 香薰控制

下表为语音控制香薰功能范围，均可通过 soft button 控制（具体内容须该功能确认后输出）。语音不做逻辑判断，须做在线配置。

| 香薰控制 | | | |
|------|----|------|----|
| 序号 | 功能 | 指令举例 | 备注 |

| | | | |
|---|----------|--------------|--|
| 1 | 香味调节 | 共 3 种香味，名字待定 | |
| 2 | 等级（浓度）调节 | 共 8 个等级， | |
| 3 | 模式调节 | 共 3 个模式，名字待定 | |
| 4 | 浓度延续 | 待定 | |

5.2 按键及设置项

5.2.1 按键

| | 操作 | 响应 |
|-------|----|-----------|
| 方向盘按键 | 短按 | 唤醒/停止语音服务 |
| | 长按 | 无效 |

5.2.2 设置项

| | 描述 | 备注 |
|----------|--|---------------|
| 允许语音唤醒 | 语音唤醒开关，打开后可通过定制唤醒词唤醒语音，默认开 | |
| 自定义唤醒词 | 自定义唤醒词开关，打开后可通过自定义唤醒词唤醒语音，且可编辑自定义唤醒词；关闭后自定义唤醒词置灰，且无法编辑，默认关 | |
| 语音播报 | 可切换 TTS 播报音 | |
| 非全时免唤醒 | 非全时免唤醒开关，默认关。打开后可使用非全时免唤醒功能，并可设置免唤醒时长： 30s、60s、90s ，默认关，打开后默认时长 30s | |
| One-shot | One-shot 开关，打开后用户可以直接唤醒+指令，无需等待 TTS 反馈，默认开 | |
| 车辆状况语音提示 | / | 与 phase2 保持一致 |

备注：

语音设置项默认值均为出厂设置值，用户自定义语音设置项后，打开和关闭设置项开关以及主机休眠开机，不影响用户自定义状态。

5.3 附件

语音功能及指令清单（非最终状态，须更新）。



voice
recognition featu