



福特汽车公司

AppLink™ Android™ 开发人员指南



连接服务产品开发

AppLink™ Android™ 开发人员指南

SyncProxyAndroid 1.6.1

版本 1.6.1

版本日期：2013/3/5

复印件不受控

福特机密

未经书面授权，禁止复制、分发和使用本文件，或向他人传播文件内容。违者将担负赔偿责任。保留专利授予、实用模型或装饰设计注册的所有权利。



修订历史记录

日期	版本	创建人/修改人	备注
5/22/12	0.1	CK	初始版本。
8/6/12	0.5	CK	更新内容和格式。
8/10/12	0.5.1	CK	添加 Enum 示例。
8/13/12	0.5.2	CK	添加 PRC、通知、结构和 Enum 的索引。 修改文件名。
8/20/12	0.5.3	CK	添加缺少的示意图。 为 iOS FAQ 添加新项目。
10/2/12	0.5.3.1	CK	添加了新注意事项 5.1.11、5.1.12。
10/10/12	0.5.3.2	CK	删除了 3.3 中额外的语言。 更新了参考文件第 1.4 节。
12/19/12	0.5.4	EW	将 iOS 和 Android 更新至单独的指南。 更新不同章节的格式。添加第 6.3 节。
12/21/12	0.5.5	EW	更新至包括 SyncProxy 1.6 变更。
1/4/13	1.6.0	CK	将版本变更为 1.6.0，以与 SyncProxy 1.6 匹配。
3/5/13	1.6.1	EW	将版本变更为 1.6.1，以与 SyncProxyAndroid 1.6.1 匹配。



目录

1	简介	5
1.1	免责声明、著作权和商标公告	5
1.2	目的	5
1.3	术语	5
1.4	参考文件	5
2	移动应用程序的定义	6
2.1	支持 AppLink™ 的应用程序的定义	6
3	AppLink™ 定义	7
3.1	SYNC® 是什么?	7
3.2	SYNC® AppLink™ 是什么?	7
3.3	什么是 SYNC® AppLink™ Proxy?	7
3.4	什么是 SYNC® HMI?	9
4	一般作法和常见问题解答	12
4.1	最佳作法	12
4.2	常见问题解答 (FAQ)	15
5	AppLink™ 注意事项	21
5.1	一般问题	21
5.2	行驶注意力分散	21
6	AppLink™ RPC 操作	22
6.1	RPC 的 SYNC® 要求	23
6.2	典型的 RPC 交换	23
6.3	RPC 示例应用程序	24
6.4	RPC 索引	25
6.5	AddCommand	25
6.6	AddSubMenu	27
6.7	DeleteSubMenu	28
6.8	DeleteCommand	29
6.9	Alert	29
6.10	CreateInteractionChoiceSet	31
6.11	DeleteInteractionChoiceSet	32
6.12	RegisterAppInterface	33
6.13	UnregisterAppInterface	36
6.14	Speak	37
6.15	ResetGlobalProperties	38
6.16	SetGlobalProperties	39
6.17	SetMediaClockTimer	40
6.18	Show	41
6.19	SubscribeButton	43
6.20	UnSubscribeButton	44
6.21	PerformInteraction	45
6.22	EncodedSyncPData	47
7	AppLink™ 通知	48
7.1	通知索引	48
7.2	OnButtonEvent	48
7.3	OnButtonPress	49
7.4	OnCommand	50
7.5	OnAppInterfaceUnregistered	50
7.6	OnHMIStatus	51
7.7	OnEncodedSYNCPData	52
7.8	OnTBTCClientState	52
7.9	OnDriverDistraction	53
7.10	GenericResponse	53



8	结构	54
8.1	结构索引	54
8.2	ButtonCapabilities	54
8.3	Choice	54
8.4	Command	54
8.5	DisplayCapabilities	55
8.6	MenuParams	55
8.7	StartTime	56
8.8	SYNCMsgVersion	56
8.9	TextField	56
8.10	TTSCChunk	57
9	枚举值	58
9.1	枚举值索引	58
9.2	Result	58
9.3	ButtonPressMode	59
9.4	ButtonEventMode	59
9.5	Language	60
9.6	UpdateMode	60
9.7	InteractionMode	60
9.8	TriggerSource	61
9.9	HMILevel	61
9.10	AudioStreamingState	62
9.11	SystemContext	62
9.12	AppInterfaceUnregisteredReason	63
9.13	HMIZoneCapabilities	63
9.14	SpeechCapabilities	63
9.15	VRCapabilities	65
9.17	MediaClockFormat	66
9.18	DisplayType	67
9.19	CharacterSet	67
9.20	TextFieldName	68
9.21	TextAlignment	68
9.22	GlobalProperty	68
9.23	TBTState	69
9.24	DriverDistractionState	69
10	连接中的应用程序和被选中的应用程序	70
10.1	媒体应用程序	70
10.2	非媒体应用程序	70



1 简介

1.1 免责声明、著作权和商标公告

SYNC®和 AppLink™商标属福特汽车公司所有。所有其他商标的产权归各自所有者所有。

1.2 目的

本文件目的在于从车上司机的角度对具备“Mobile Application Connectivity”的 SYNC®如何运行作出各种用户体验说明。本文件内的技术说明、功能和能力仅作为示例，并非是为工程解决方案提供指导。因此，本文件内将示例突出显示，除明确说明外，不应将示例视为要求。

1.3 术语

术语	说明
US	美国
HMI	人机接口
TTS	文本转语音
FMC	福特汽车公司
PTT	一键通话
TBT	Turn-By-Turn 导航
VR	语音识别 (VR)
移动网关	根据本文件开发的 SYNC®软件
端点	一种识别传输工具所连内容的传输概念
连接	一种传输概念
RPC	远程过程调用
SYNC®	移动网关软件的主机平台
DID	数据标识符
DTC	诊断故障码
ECU	电子控制单元
移动应用程序会话	移动应用程序与用户交互的时间

1.4 参考文件

本节包含了对本规范所述要求具有影响的参考文件。

参考文件标题
AppLink™ Test Cases
SYNC® TDK 快速参考和架构指南



2 移动应用程序的定义

移动应用程序定义为驻留在移动设备上的可执行软件。Mobile Applications 菜单含有当前在配对和连接的移动设备上运行的所有支持 AppLink™ 的移动应用程序。

2.1 支持 AppLink™ 的应用程序的定义

支持 AppLink™ 的应用程序通过已知传输层与 SYNC® 通信，以预先确定的格式交换消息。这些消息包括（但不限于）命令和控制信息及其他程序数据，执行和利用现有的 SYNC® 功能，与司机进行交互。本文件内的移动应用程序或凡提到移动应用程序均指支持 AppLink™ 的应用程序，即经过修改，可向 SYNC® 发送正确消息的应用程序。



3 AppLink™定义

3.1 SYNC®是什么？

SYNC®是一种集成的车载通信及娱乐系统，使客户能够利用语音指令，拨打和接听免提电话、控制音乐播放、获得 Turn-By-Turn 路线指示及其他更多便利。2012 年 1 月，已有超过 400 万辆汽车安装了 SYNC®，2015 之前，安装 SYNC®的汽车数量将超过 900 万辆。

3.2 SYNC® AppLink™是什么？

SYNC® AppLink™旨在使移动设备应用程序的第三方开发人员能够修改他们的产品，使其支持 AppLink™。该移动网关完成后，移动应用程序就能采用安全、一致的方式将 HMI 呈现给车辆乘员，同时不会导致行驶注意力分散。应用程序在移动设备上运行，通过 SYNC®网关交换程序数据及命令和控制信息。该技术与蓝牙手机和数字媒体的集成方式相似，用于目前的 SYNC®生产平台上。

使移动应用程序具备互操作能力，将使福特汽车公司在以下几个方面受益：

- 使福特汽车公司从移动设备行业和软件应用市场的快速产品生命周期中解脱出来。
- 可在移动设备行业现有的众多软件开发群体更为青睐的平台上开发消费者软件应用。
- 缓解了福特汽车公司必须为 SYNC®平台上所运行软件的开发提供支持的局面。这对福特汽车公司具有重大意义，意味着福特汽车公司不必提供开发环境，也无须负责运行时环境的支持、测试和维护。
- 限制了福特汽车公司为移动设备应用（硬件和软件）提供支持的责任。也就是说，SYNC®模块负责提供系统资源供移动应用程序使用（如 TTS、VR、文本显示、按钮操作等）。福特汽车公司不负责移动设备应用程序的架构、软件鲁棒性或执行。

3.2.1 通信机制

Android™应用程序通过 Bluetooth®与 SYNC® AppLink™通信。

由于未来 AppLink™版本内的技术可能发生改变，所有通信均由 AppLink™ API 处理。

3.3 什么是 SYNC® AppLink™ Proxy？

SYNC® AppLink™ proxy 或 SyncProxy 是应用程序和车辆之间的媒介，对往返信息进行序列化。SyncProxy 直接与 SYNC®的车载 HMI 连接，采用 RPC 和回调函数进行通信（例如：显示文本、播放一个短语、开始音频捕捉、按钮操作、完成异步操作等）。

3.3.1 自动生命周期管理（ALM）

SyncProxyALM（ALM，自动生命周期管理）是 SyncProxy 的一个新版本，代表应用程序管理 SYNC®连接的生命周期。SyncProxyALM 对象实例化后，应用程序只需监测和响应 IProxyListenerALM 接口提供的生命周期回调。

监测和响应 IProxyListenerALM 内的生命周期事件十分重要。如未正确监测和响应，将出现意外行为。这不仅会影响应用程序的功能，还会导致应用程序无法通过验证测试，从而不能获得福特公司 AppLink™的认证批准。

整个生命周期可以用下图概括：

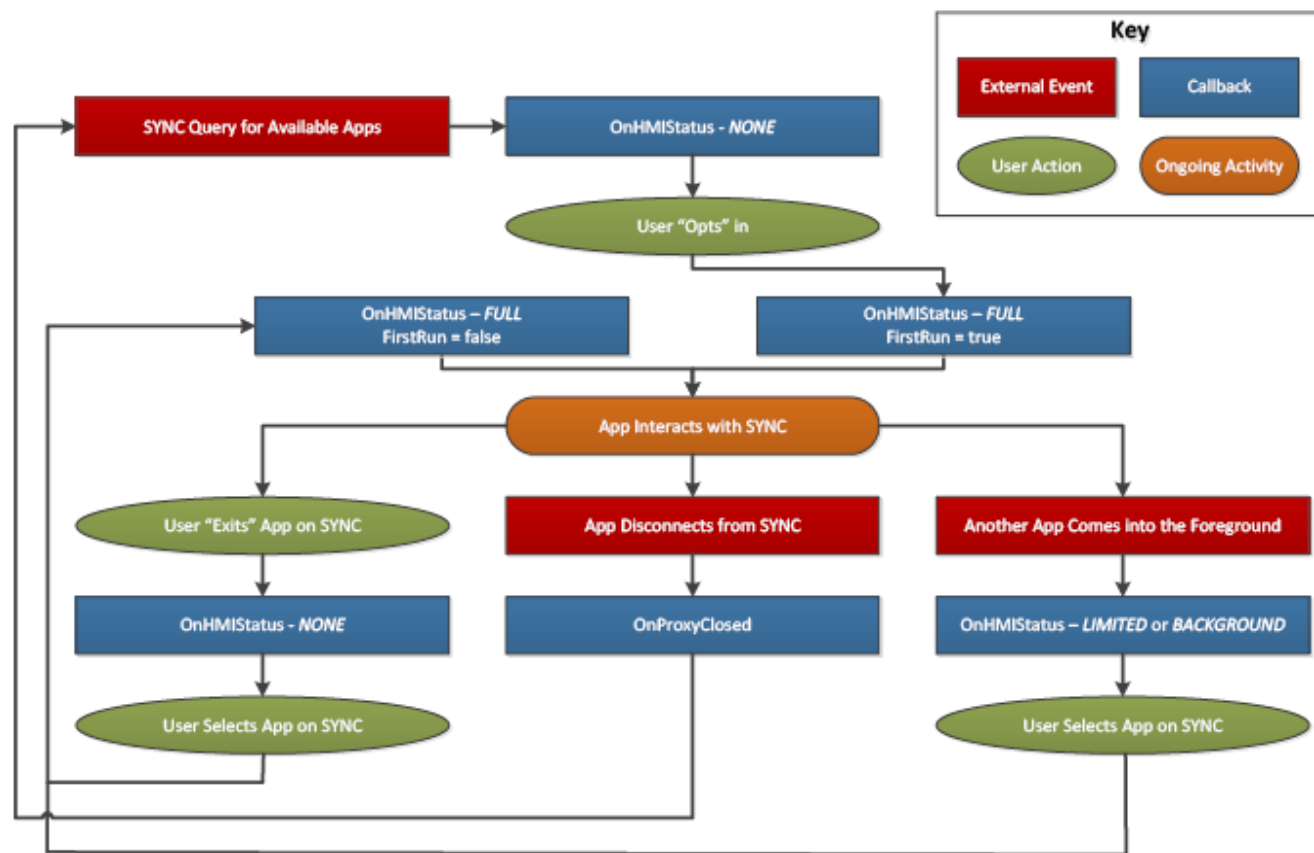


图 1: SyncProxyALM 生命周期

SyncProxyALM 对象在其整个生命周期期间，管理支持 AppLink™ 的应用程序与 SYNC® 单元之间的连接与断开。当应用程序不再需要与 SYNC® 进行通信或出现无法修复的错误时，只需将 SyncProxyALM 对象销毁和丢弃即可。

3.3.1.1 连接 SyncProxyALM

SyncProxyALM 对象提供多个进行实例化的构造函数。通过这些构造函数，应用程序可传递应用程序名称等重要信息。SyncProxyALM 将使用这些信息，代表应用程序注册与 SYNC® 的接口。

通过最基础的构造函数创建 SyncProxyALM 实例时，应用程序必须提供 IProxyListenerALM 的实现、名称，还须提供提供一个指示应用程序是否为媒体应用程序的布尔量及 IProxyListenerALM 接口的实现。当 SYNC® 向应用程序发出响应和通知时，IProxyListenerALM 接口作为应用程序的 proxy 监听器，将成为收到回调的对象。

创建 SyncProxy 实例使得应用程序能被 SYNC® 发现，但并不是立即连接应用程序。车内用户发起交互时，SYNC® 将与设备建立首次连接。应用程序收到其 proxy 监听器上的 onHMIStatus 回调时，就会知道已连接上了 SYNC®。应用程序收到 HMI 级别为 FULL 的 onHMIStatus 通知后，可以开始向 SYNC® 发送请求。

3.3.1.2 断开 SyncProxyALM

注册的应用程序可采用三种方式从 SYNC® 断开：

- 应用程序请求 proxy 与 SYNC® 断开。



- 应用程序调用 `resetProxy` 方法。方法调用后，SyncProxyALM 与 SYNC® 的所有现有连接断开，销毁所有临时资源，自身重新初始化。初始化完成后，proxy 将能够从 SYNC® 接受新的连接。
- 应用程序调用 `dispose` 方法。该方法调用后，SyncProxyALM 与 SYNC® 的现有连接永久断开并销毁所有资源。此时可以将 SyncProxyALM 对象丢弃。之后，需要创建新的 SyncProxyALM 对象，才能继续与 SYNC® 进行通信。
- 如果 SYNC® 和应用程序之间的连接意外丢失（例如：移动设备和车辆处于彼此的范围之外），SyncProxyALM 会在收到 SYNC_PROXY_CYCLED 异常后，通过 `onProxyClosed` 回调通知应用程序。并继续监测新的 SYNC® 连接。
- 如果 proxy 内发生无法恢复的错误，不经应用程序干预便无法解决，将通过 `OnProxyClosed` 回调通知应用程序。这时必须将 SyncProxyALM 对象销毁并丢弃。之后，需要创建新的 SyncProxyALM 对象，才能继续与 SYNC® 进行通信。

3.3.1.3 多个 SyncProxyALM 实例

虽然 SyncProxyALM 对象可以连续实例化，但一个应用程序无法同时实例化一个以上的 SyncProxyALM 对象。否则应用程序将不能为用户使用。

3.4 什么是 SYNC® HMI?

SYNC® HMI 是一个术语，用于描述用户/司机用来与车辆进行交互的接口。该接口包括预设、媒体按钮（向前/向后搜索、向上/向下调频、播放/暂停）、菜单项以及最重要的语音命令的集合。请注意不同的车辆/主机的按钮会有所不同。

关于每种主机类型可用按钮的详情，请参见“汽车主机架构参考”文档。

3.4.1 重要的 HMI 生命周期概念

重要的 HMI 生命周期概念包括：

- [Command](#) 菜单（用户发起的交互）
- 交互模式（语音识别（VR）与菜单交互）
- SYNC® 连接状态
- HMI 状态
- HMIL 级别
- 音频流状态
- 系统文本变更

3.4.1.1 命令菜单

该菜单为可用命令的列表，由命令和子菜单组成。用户可通过菜单或 VR 调用这些命令。

3.4.1.2 交互模式

交互模式专用于既定命令，说明用户的访问方式。菜单中的命令可以通过 HMI、VR 或两者结合的菜单操作来访问。

3.4.1.3 SYNC® 连接状态

说明应用程序与 SYNC® 模块是否有任何连接。该状态通过 `IproxyListener` 接口的回调接口通知应用程序。

3.4.1.4 HMISatus

这是一种重要的 RPC 消息，表示 SYNC® 目前给予连接的应用程序哪些权限。



3.4.1.5 HMI 状态级别

指出目前通过 proxy 给予应用程序的 SYNC® HMI 访问级别。该状态通过 IProxyListener 接口上的 [OnHMIStatus](#) 回调通知应用程序。

3.4.1.6 AudioStreaming 状态

指出经应用程序处理的音频流是否可以被用户听到。该状态通过 IProxyListener 接口上的 [OnHMIStatus](#) 回调通知应用程序。

3.4.1.7 SystemContext

表明用户发起的交互是否正在进行，如果正在进行，采用的是何种方式（即 MENU 还是 VR）。该状态通过 IProxyListener 接口上的 [OnHMIStatus](#) 回调通知应用程序。

3.4.2 连接状态的作用

在 IProxyListener 接口中，OnProxyOpened 和 OnProxyClosed 通知向应用程序传达应用程序与 SYNC® 模块是否存在连接。

3.4.2.1 OnProxyOpened（用于 Legacy）

一旦收到 OnProxyOpened 通知，应用程序即会与 SYNC® 连接，还必须发送 [RegisterAppInterface](#) 才能完成连接及在 SYNC® 车载用户接口的 Mobile Apps 菜单内注册。该过程完成后，一旦应用程序的 HMI 级别被更新为 HMI_NONE，应用程序就会出现在 Mobile Apps 菜单中。

3.4.2.2 OnProxyClosed

收到 OnProxyClosed 通知后，应用程序与 SYNC® 间将不再存在有效的连接。所有菜单命令、选项集或按钮订制均从 SYNC® 上删除，下次与 SYNC® 连接时必须重新创建。

3.4.3 HMI 状态的作用

尽管“RPC 参考文档”列举了所有 RPC、通知及其参数，但有一个回调需要特别提及。[OnHMIStatus](#) RPC 通知传达 HMI 状态的相关信息。

[OnHMIStatus](#) 声明应用程序的 HMI 级别（应用程序是否正向司机显示信息）和 AudioStreaming 状态（应用程序是否可以向司机播放音频）。该信息决定了应用程序可以调用哪些 RPC。

3.4.4 HMI 状态级别

尽管 SYNC® AppLink™ 应用程序模块允许同时有多个应用程序有效和连接至 SYNC®，但这些程序一次只能有一个利用 SYNC® HMI 与用户通信。

应用程序的 HMI 级别代表了应用程序是否以及怎样与 SYNC® 进行通信。

HMI 级别可以表示为以下四种状态：

- FULL
- LIMITED
- BACKGROUND
- NONE

3.4.4.1 FULL

一旦应用程序获得 HMI_FULL 级别，应用程序就可全面访问 SYNC® 车载用户接口。这代表了应用程序被选中。应用程序有多种途径获得 HMI_FULL 等级，最常见的是用户从 SYNC® 车载用户接口的 Mobile Applications 菜单中选择应用程序，或者是 SYNC® 从中断处理转回到移动应用程序上（例如接听电话之后）。

3.4.4.2 LIMITED

一旦应用程序获得 HMI_LIMITED 级别，应用程序只能对 SYNC® 车载用户接口进行有限的访问。这种 HMI_LIMITED



等级仅适用于配备导航系统的 SYNC® 装置（NGN）。

3.4.4.3 BACKGROUND

收到 HMI_BACKGROUND 级别后，应用程序被 SYNC® 视为次要过程，不再被选中。因此，用户无法直接与应用程序交互（如一键通话（PTT）、菜单命令等），而且应用程序无法直接与用户交互（例如：[PerformInteraction](#)、[Alert](#) 等）。这种 HMI 级别通常在另一个 SYNC® 应用程序被打开或用户发起其他事件的时候被赋予。

3.4.4.4 NONE

在该级别，应用程序已注册 IProxyListener 接口，但无法做任何事。

当 HMI 级别为 *FULL* 或 *LIMITED* 时，应用程序开始进行但未结束的任何操作，将在该应用程序的 HMI 级别成为 *BACKGROUND* 或 *NONE* 时自动终止（例如，正在进行的交互，[Speak](#) 等）。

3.4.5 AudioStreaming 状态的作用

在 IProxyListener 接口中，[OnHMIStatus](#) 通知中的 AudioStreaming 状态告诉应用程序是否可以通过车辆音频总线播放音频。

3.4.5.1 AudioStreaming 状态：AUDIBLE

一旦收到 [AudioStreamingState](#) 值为“AUDIBLE”的 [OnHMIStatus](#) 通知，用户就可以通过 SYNC® 听到当前播放的音频（若有）。

3.4.5.2 AudioStreaming 状态：NOT_AUDIBLE

一旦收到 [AudioStreamingState](#) 值为“NOT-AUDIBLE”的 [OnHMIStatus](#) 通知，用户无法通过 SYNC® 听到当前播放的音频（若有）。

3.4.6 SystemContext 的作用

在 IProxyListener 接口中，[OnHMIStatus](#) 通知内的 SystemContext 告诉应用程序用户发起的交互是否正在进行，如果是，那么处于何种模式（即 MENU 或 VR）。

3.4.6.1 SystemContext: MAIN

收到 [SystemContext](#) 值为“MAIN”的 [OnHMIStatus](#) 通知时，没有用户交互（用户发起的或应用程序发起的）正在进行。

3.4.6.2 SystemContext: VRSESSION

当收到 [SystemContext](#) 值为“VRSESSION”的 [OnHMIStatus](#) 通知时，面向 VR 的交互（用户发起的或应用程序发起的）正在进行。

3.4.6.3 SystemContext: MENU

当收到 [SystemContext](#) 值为“MENU”的 [OnHMIStatus](#) 通知时，面向菜单的交互（用户发起的或应用程序发起的）正在进行。



4 一般作法和常见问题解答

4.1 最佳实践

4.1.1 按钮管理

应用程序在 SYNC® AppLink™ 上激活后，有各种选项可使用。订制所需的按钮后，将把按钮事件（[OnButtonEvent](#)）和按钮操作（[OnButtonPress](#)）通知应用程序。

每个按钮事件将具有以下两种模式中的一种：BUTTONUP 或 BUTTONDOWN。例如，这可以用来快进播放音频流。

每种按钮操作将具有以下两种模式中的一种：LONG 或 SHORT。这可以用来切换预设、将正在播放的电台/喜好保存到预设，或者用拇指控制播放上一首或下一首歌。

有些主机可能没有按钮，例如触摸屏上的 4 向控制器。关于每台主机的附加信息，请参考 [SYNC® TDK 快速参考和架构指南](#) 文件。

4.1.2 语音识别 (VR)

4.1.2.1 选择 VR 命令

在设计应用程序时，**强烈**建议将重点放在语音交互上。在手机上，操作应用程序完全是一个视觉的过程，这将导致司机分心。因此，行车过程中，应用程序的操作应尽可能多地利用语音命令来完成。这就无需了解不断变化的行驶注意力分散法律。

提出以下问题可能有一定帮助：

- 我的应用程序的主要特点/功能是什么？
 - 这些名词/动词可以作为顶级语音命令（[AddCommand](#)）加载。
- 我可以在我的应用程序内使用快捷键、喜好、预设等吗？
 - 考虑自动将这些内容映射到车内的预设按钮。
- 对我的应用程序一无所知且从未用过的用户，需要了解些什么？
 - 用户使用 SYNC® 上的应用程序时，可提供带有基本操作说明的欢迎语。
- 一般“Help”语音命令会做些什么？
 - 默认情况下，SYNC® 会在帮助提示信息内列出应用程序的 [AddCommand](#) 命令。应用程序可以随时利用 [SetGlobalProperties](#) 命令来修改帮助提示信息，使提示信息更具有指导意义。
 - 此外，上下文帮助也非常有用！用户常常处在应用程序中具备独特命令的某个“部分”。改变帮助提示信息，高亮显示这些命令可以显著增强用户通过 SYNC® AppLink™ 对应用程序的熟悉和了解。
- 可否为应用程序添加可供选择的长项目列表？
 - 可载入这些选项作为条目输入 [ChoiceSet](#)，然后在 [PerformInteraction](#) 时调用该 [ChoiceSet](#)。
 - 应用程序可以载入条目超过 300 个的 [ChoiceSet](#)，虽然这不属于技术限值。
 - 但是，300 个条目需要大约 15 到 25 秒才能载入，会稍稍减慢 SYNC® 对用户输入的响应速度。
 - 考虑是载入每个选择的所有条目，还是创建较短的列表，根据需要进行组合。
- 我的应用程序需要用户登陆才能操作吗？
 - 如果你的应用程序是这样的，则应始终具备这样的逻辑，即对于在 SYNC® AppLink™ 上运行的应用程序，如果用户没有登录，就在车辆未行驶时通知用户登录。
- 我的音乐应用程序应该使用什么 [AddCommand](#)？
 - 音乐应用程序应考虑至少增加下列命令：
 - Play



- Pause or Stop
- Resume
- Skip
- Skip back (如果应用程序允许)

注意：所有 SYNC® GlobalSystem VR 命令均不可以重复，否则会被 SYNC®拒绝

示例（不限于此）：

- USB
- Bluetooth Audio
- AM
- FM
- Phone
- Navigation
- Cancel
- Help

4.1.2.2 实现

用语音对语音作出响应，用显示确认信息对菜单选择项作出响应。例外情况是在播放音乐时，如果不想音频播放被 [Speak](#) 中断，可以通过显示信息来完成交互。

在设计语音指令树时，可以在一行触发多达 3 个语音提示。这是出于行驶注意力分散法规和易用性的考虑。示例如下：

- SYNC®：“请选择国家。”
- 用户：“美国”
- SYNC®：“美国，请选择州。”
- 用户：“密歇根州”
- SYNC®：“密歇根州，请选择城市。”
- 用户：“底特律。”

始终对上例所示的语音命令进行确认是一种较好的做法。你不必自行编程去要求用户确认命令；如果发音不清楚，SYNC®的语音引擎会替你来做这件事。

- 但是，正如在上面语音交互中所见到的，应用程序会在问下个问题前对上个问题的用户选择进行确认。

大概由于广告的原因，较老车型的用户可能希望看到这些命令。但是，由于较老版本的 SYNC®不支持某些功能，应用程序应包括一些消息，例如：“您的 SYNC®版本不支持该功能。请登录 www.SyncMyRide.com 查找是否有可用的更新”

注意：响应 [RegisterAppInterface](#) 时会将 SYNC®的版本告知应用程序。

4.1.3 初始化

SYNC®连接后，你的应用程序会想要注册语音识别命令、订制按钮、设置帮助提示信息等。通过创建“first run”布尔量，将你的初始化代码放在首次获得 *HMI_FULL* 的 OnHMIStatus 级别时运行，就能轻松实现。

设置全局属性

设置 HelpPrompt

设置 TimeoutPrompt

屏幕显示

Show

订制按钮

AddCommands



4.1.4 SyncProxy 内务处理

从 SYNC® 上断开连接时，SyncProxy 对象将不再工作。对于 Legacy SyncProxy，这要求应用程序在收到 onProxyClosed 通知时销毁和重新创建 proxy。对于 ALM SyncProx，这要求应用程序在收到 onProxyClosed 通知时简单地重新创建 proxy。

4.1.4.1 SyncProxy.jar

必须将 SyncProxy.jar 导入项目

4.1.5 Android™

Android™ 设备通过 Bluetooth® 连接时，这可添加附加功能性和复杂性，如下所述。

4.1.5.1 自启动

要让你的应用程序出现在 Mobile Applications 菜单中（注意事项 5.1.1），你必须实现监测 Bluetooth® 设备连接情况的特定功能。通常来说，当某些事件发生时，比如 Bluetooth® 设备重启或通断电循环、Bluetooth® 切换等，会相应地触发 intentlisteners 和后台 service，这样就可以轻松实现 SyncProxy 的自启动。以下是一些基本用例的列表，你可以将其当作起点，确定是否对 SyncProxy 进行了正确管理：

- 设备通断电循环
- 应用程序首次运行
- Bluetooth® 开/关

4.1.5.2 其他 Android 复杂性

Bluetooth 连接断开时，proxy 会始终通过 onProxyClosed 通知告诉应用程序。可惜的是，各种设备的通知时间并不一致。如果应用程序监听 ACL_DISCONNECT 并将其视为 onProxyClosed（销毁和重新创建 proxy、取消锁屏等），就可以避免该问题。

4.1.6 锁屏

遵照福特汽车公司的行驶注意力分散规定，我们要求在 HMI 级别为 FULL、LIMITED 或 BACKGROUND 时，任何 SYNC® AppLink™ 均能实现锁屏。锁屏必须完成以下操作：

- 限制从移动设备上使用应用程序
 - 全屏静态图像或视图

- 同时显示 SYNC® 标识和你自己的标识

此外，还可以限制以下功能（包括但不限于）：

- 断开按钮
 - 例如，这应关闭和销毁 SyncProxy，将其重新创建，然后清除锁屏。
- Quit 或 Exit 按钮/菜单项
 - 例如，这应停止所有音频回放并退出应用程序。
- 提示性锁屏
 - 这可作为高级语音命令、按钮控制等的快速参考。

所有额外增设的锁屏功能需要遵守行驶注意力分散规定，并在获得福特汽车公司的批准后，才能将应用程序提交相关的应用程序商店。



4.2 常见问题解答 (FAQ)

4.2.1 一般问题

4.2.1.1 “Mobile Applications -> Find New Applications”如何工作？

选择“Find New Apps”时，将发生以下情况：

1. SYNC®针对当前连接的 HFP 设备进行 SDP 查询，查找带特定服务类别 UUID 的端点。
2. SYNC®打开与所找到端点的 RFCOMM 连接。
3. 如果应用程序接受连接，则会在 20 秒内调用 *RegisterAppInterface*。
4. 成功注册的应用程序会出现在 Mobile Applications 菜单内。

即便如此，SYNC®会因以下原因而无法找到应用程序：

- 对于捆绑在 AppLink™上的特定 UUID，应用程序没有有效的 SDP 记录。
- 应用程序具有上述 SDP 记录，但不接受连接。
- 应用程序具有 SDP 记录且接受连接，但没有成功注册其接口。

注意：创建 SyncProxy 的实例后，它会创建相应的 SDP 记录，并自动接受一次（唯一一次）连接。接受该连接后，将在 *IProxyListener* 中通过 *onProxyOpened* 方法通知应用程序，此后应用程序必须在 20 秒内注册其接口。

调用 *dispose* 方法会销毁连接和 SDP 记录。即使 proxy 监听器收到了 *onProxyClosed* 回调，也必须调用 *dispose* 或 *close* 方法。

4.2.1.2 一个以上设备可以同时与 SYNC®进行有效的 AppLink 连接吗？

不可以。只有与 SYNC®存在有效 HFP 连接的设备才能与有效 AppLink 进行有效连接。SYNC®只允许一次与一个设备进行有效的 HFP 连接。

SYNC®还存在一些其他情况，即用户可以选择除有效 HFP 连接设备以外的 A2DP (Advanced Audio Distribution Profile)，但不会改变有效的 HFP 连接。

4.2.1.3 用户退出移动设备上的应用程序时会出现什么情况？

应用程序应当知道它被关闭，还应发出 [UnregisterAppInterface](#)。如果应用程序没有发出 [UnregisterAppInterface](#)，则 SYNC®将以文字形式报告“...a problem in stopped communication with...”

4.2.1.4 可以通过打开和关闭诸如 Shuffle 等 AppLink 设置来读取全局媒体设置吗？

此时，您无法通过 SYNC® AppLink™读取系统或媒体的设置。应用程序目前不能存取任何形式的持久性信息，系统或应用程序规定的均不可。

4.2.1.5 AVRCP 和 AppLink 应用程序之间是什么关系

应用程序的 HMI 级别不为 FULL 时，音频/视频远程控制配置文件 (Audio/Video Remote Control Profile, AVRCP) 事件不会从 SYNC®发送。[SubscribeButton](#) 机制代替了该机制（并提供了有关按钮活动的额外信息）。同时还可以接收 AVRCP 命令。例如，如果用户在你的应用程序内且按下了 AUX 按钮，AVRCP 命令将会通过 Bluetooth®连接接收。

4.2.1.6 连接 SYNC 后我应在什么时候暂停/继续播放音频？

参见在下文的问题“HMI Status 如何工作？”

4.2.1.7 应用程序是否存在无法定制 SYNC 默认提示信息的情况？

应用程序无法覆盖用户按下 PTT 按钮时出现的初始提示信息。该提示信息始终为“<app_name>: Please say a command”。这种系统模式是为了实现 SYNC®用户体验的一致性，因此无法变更。大多数其他程序内提示信息可以根据需要进行自定义。



4.2.1.8 媒体播放应用程序应执行哪些 VR 命令？

不存在规范的 VR 命令列表，但最常见的做法是在所有电台名称的前面加上 VR 命令“Play Station ...”。例如，“Play Station Cat Stevens”或“Play Station Jazz”或“Play Station My Favorites”或“Play Station Detroit Michigan”或“Play Top Ten”

除这种“电台识别”以外，其他情况大致可以归结为 1: 1 映射播放流媒体时，用户进行的操作，因此可以引入“Skip”、“Hate it”、“Love it”、“Thumbs up”、“Thumbs down”等 VR 命令。

你还可以提供一些基于列表的操作，例如“List my stations”、“List my favorites”等。

我们强烈建议在应用程序内提供一些方法，使用户能够发现和收藏新的媒体源，而非只是播放驾驶前预先设定的固定列表。例如，可以使用“Bookmark song”和“find similar”命令。

如需更多信息，可从 App Store、Marketplace 或 App World 寻找现有的 SYNC® AppLink™ 合作伙伴提供的应用程序。这些应用程序的列表可在 www.SyncMyRide.com 网站上找到。

4.2.1.9 汽车主机开机时，在 SYNC® 可以接受连接之前，有多长的启动延时时间？

点火开关打开后，SYNC® 应在 4 到 5 秒时间内准备就绪，可以接受连接。如果电池连接断开后重新连上，SYNC® 需要 30 秒才能准备就绪。

4.2.1.10 汽车主机为什么不“通电”？

确保 TDK 开关 Power、HS_CAN 和 MS_CAN 均已打开（通电）。

TDK 箱内有两个微控制器，用于模拟中速和高速 CAN 总线上的车辆 CAN 信号。HS_CAN 和 MS_CAN 开关控制着这些微控制器是否通电。如你所见，许多无线电如果认为汽车没有发动，它们就不会正常工作。

4.2.2 RPC 相关问题

4.2.2.1 在响应中，SUCCESS 的意义是什么？

SYNC 区分响应的三种不同状态：

- success=true, errorcode = SUCCESS
 - 请求得到处理且没有出现任何问题。这被视为 FULL SUCCESS。
- success=true, errorcode != SUCCESS
 - 请求得到处理，但出现了一些（轻微）问题（其中一个问题在错误代码中反映）。这被视为 WARNING。
- success=false, （错误代码从不是 SUCCESS）
 - 由于出现不可恢复的错误，请求还未得到处理。这被视为 ERROR。

4.2.2.2 时钟递增是否由计时器自动处理？

是的，更新按 1 秒的增量每秒出现 1 次。这些更新模式支持已逝时间和剩余时间的情况。可以考虑利用更新后的 startTime 定期调用 [SetMediaClockTimer](#)。

4.2.2.3 updateMode PAUSE|RESUME 功能如何工作？

调用 [SetMediaClockTimer](#) 时，可以提供 startTime 并规定其应当是顺数还是倒数，也可以不提供 startTime，但规定其在计数到当前值时应当暂停还是继续。



4.2.2.4 对发出 [AddCommand](#) 请求的速度有限制吗？

如果离开 NONE 的 HMI 级别时，需要发出大量请求来设置应用程序，我们建议：

- 立即发送少量最重要的请求。这些请求通常包括按钮订制、定制提示信息（[SetGlobalProperties](#)），以及 4 个或 5 个最重要的命令。
- 利用定时器或后台线程，以大约每秒 5 个或 10 个为一批，将剩下的 [AddCommand](#) 请求发送出去。
- 应用程序启动时发送的 [AddCommand](#) 最大数量约为 200 个，需要花费大概 10 至 15 秒。先发送的命令将作为首要的语音命令。因此，建议先发送比较重要的命令。从技术上来说，是可以发送超过 200 个命令的，但这会增加应用程序的载入时间，减慢 SYNC® 对用户输入的响应时间。

出现下列情况时，SYNC® 将断开：

- 2 秒内超过 200 个 RPC 请求。
- 移动应用程序在 HMI 级别为 NONE 时，在 5 秒内发送超过 5 个请求。

由于请求（异步传输/接收响应时）会阻碍线程的执行，因此对待 SyncProxy 时，应类似于其他高延迟网络连接。因此，用 SyncProxy 命令阻塞 UI 线程会引起延迟，激活移动平台上的无响应终止规则。

4.2.2.5 菜单显示中的两个级别是否均为动态？

是。你可以为顶层菜单添加命令和子菜单。可以向子菜单内添加或删除命令。顶层菜单中有两个无法删除的预置条目：“Exit <app_name>”和“Return=”（“Return=”将把你带回上一菜单）。

4.2.2.6 SYNC® 可以显示 150 个列表条目并允许用户通过调谐器“滚动”吗？

可以。菜单可以利用调谐器滚动浏览，因此你可以将每个城市添加为一条命令，然后浏览菜单（或子菜单）。或者，也可以利用 [CreateInteractionChoiceSet](#) 创建城市选项列表，通过调用 [PerformInteraction](#) 触发与应用程序的交互。不使用菜单的一种替代方案是订制 TUNEUP 和 TUNEDOWN 按钮，并从该事件处理程序来管理可滚动的列表。演示参见“Podcast Tuner”应用程序。

4.2.2.7 SYNC® 可以随着用户“滚动”而显示项目列表的头几个字母吗？

不可以。目前版本的 SYNC® AppLink™ 没有该功能，也不会近期加入。您并非是第一个提出该要求的开发人员，我们会将其加入可能的后续功能列表内。

4.2.2.8 我们可以有自由的 VR 吗？例如，我想注册“Play station [anything]”将[anything]值转给我来处理...类似于 Android 上语音命令的处理方式。

不可以。SYNC® 的 VR 在本地执行，由于性能原因，只能使用预先定义的语法。你所说的功能在 Android/和具备 Siri 的 iOS 5 上是可能的，因为它们的 VR 处理在数据中心进行。一般来说，语音引擎不支持转录。

4.2.2.9 什么时候调用 onProxyClosed？

有两类断开会调用 onProxyClosed：

- 请求断开：通过 [UnregisterApplInterface](#)
- 强制断开：常常因通信故障、协议错误或违反 SYNC® 规则引起（例如：2 秒内请求数超过 200 个，或 HMI 级别为 NONE 时 5 秒内的请求数超过 5 个）。



4.2.2.10 我看见 `onProxyOpened` 被调用了两次。我的应用程序因名称重复而被拒绝。这是怎么回事？

你可能对连接到同一个监听器的 `SyncProxy` 的两个实例进行了实例化，或者你已经通过 `SyncProxy` 注册了监听器两次。如果有两个实例，那么 `SYNC`® 会连接到每个 `SyncProxy` 对象通知的端点并设置两个连接。

第一次注册会成功，第二次注册会失败，因为它使用了与第一次注册相同的应用程序名。如果有两个连接的 `proxy` 在同一侦听器上发送触发回调信号，你会发现管理应用程序的状态将会非常困难。

确保一次只创建一个 `SyncProxy` 实例。创建另一个实例前，应将实例正确销毁。

4.2.2.11 为什么我的 `Alert` 被拒绝？

如果一个 `Alert` 是在另一个 `Alert` 还在进行时发生，则会遭到拒绝。通过 `Speak` 或 `Alert` 请求，可以中断 `Speak`，但 `Alert` 不会因 `Speak` 或 `Alert` 请求而中断。

4.2.2.12 我为什么会收到响应消息串“A mandatory label in the json message is missing:type...”？

你创建 `TTSCChunk` 的方式可能不对。每个 `TTSCChunk` 对象必须含有“text”和“type”参数。你可以按下列方式创建 `TTSCChunk`：

- `TTSCChunk chunk = new TTSCChunk(); chunk.setText("custom help prompt");`

你应该创建这样的 `TTSCChunk`：

- `TTSCChunk chunk1 = TTSCChunkFactory.createChunk(SpeechCapabilities.TEXT, "custom help prompt");`

或者，你可以一次创建所有 `chunk` 的集合：

- `Vector chunk2 = TTSCChunkFactory.createSimpleTTSCChunks("custom help prompt");`

4.2.3 HMI 相关问题

4.2.3.1 用户选择 `SYNC`® 中应用程序菜单上的 `Exit`（或 `Quit`）时，应用程序会出现什么情况？

`SYNC`® 将发出为 `NONE` 的 HMI 级别。

4.2.3.2 HMI Status 如何工作？

`OnHMIStatus` 作为单个通知，传输三条基本正交（但不是严格意义上的正交）的信息，这些信息说明应用程序可通过 HMI 进行什么操作，或可以从 HMI 获得什么内容。这三条信息经常彼此独立变化，之所以将他们集中到一个通知里，是为了尽可能减少 RPC 消息的数量（因为两个或两个以上的元素常会同时变化）。

- **HMI 级别** 说明了用户可以进行的交互程度。应用程序通过 `TTS`、`VR`、菜单选择、显示屏与用户进行交互时或期望收到按钮操作通知时，应关注 **HMI 级别**。**HMI 级别** 为 `FULL` 或 `LIMITED` 的应用程序一般视为“被选中”。所谓“被选中”，我们是指应用程序可以接收用户的输入，可以通过显示屏、`TTS`、`PerformInteraction` 和 `AudioStreaming` 与用户通信。
- **AudioStreamingState** 指：
 - 应用程序具有（没有）播放音频的许可
 - 用户可听见（听不见）应用程序播放的音频

请注意，`SYNC`® 不会区分哪些应用程序正在设备上播放流媒体。因此，`AudioStreamingState` 用于表示许可，你的应用程序不得播放音频，以免不同音频流混杂到一起。



作为提示消息（例如：接听电话时，应用程序的音频中断），这表示用户不再能听到应用程序的音频流（无论是否应用程序播放的）。

- [SystemContext](#)

- MAIN: 没有交互在进行
- VRSESSION:VR 因 PTT 或 [PerformInteraction](#) 而处于有效状态
- MENU:菜单交互正在进行

当用户发起的交互正在进行时（例如：按下 PPT 或菜单按钮），应用程序应当关注 *SystemContext*。

这些不是严格意义上的正交，因为它们之间存在一些关系（例如：VRSESSION 的 [SystemContext](#) 始终对应于 NOT_AUDIBLE 的 [AudioStreamingState](#) 等）。

但 HMIStatus 的三个元素每个均应独立于其他元素进行检查，具体取决于应用程序需要通过 HMI 进行什么操作。

4.2.3.3 HMI 级别 NONE 和 BACKGROUND 之间的区别是什么？

NONE 指 SYNC®知道但无法发出或接收 RPC 调用，[UnregisterApplInterface](#) 除外。

BACKGROUND 指可以发出或接收有限的 PRC 调用。

NONE 在 SYNC®与应用程序建立连接，应用程序接口成功注册后立即发送。在 NONE 级别下，应用程序可从 Mobile Applications 菜单获得，但不可以发出任何请求（即消耗系统资源），因为在用户检查 Mobile Applications 菜单之前并不知道该应用程序。

当用户从 Mobile Applications 菜单选择一个应用程序时，我们认为用户选择并赋予了该应用程序系统资源访问权限（也就是说现在可以发出请求了）。被选择的应用程序将始终具有某种 *HMI 级别*。

用户通过菜单或 PPT VR 命令选择“Exit <app_name>”时，应用程序将恢复成 NONE。用户此时决定不使用该应用程序，应用程序将不能发送请求。如果用户再次从 Mobile Applications 菜单选择该应用程序，应用程序的注册、按钮订制、显示状态、定制提示信息、交互 *ChoiceSets* 和命令将保留并可以使用。

4.2.3.4 与 HMI Status 有关、用以设置菜单和命令的预期初始化程序是什么？

与 HMIStatus 有关的预期初始化程序是当应用程序首次收到 NONE 以外的 HMI 级别时，应用程序可以且应当开始创建资源，例如通过 [AddCommand](#) 创建的命令/菜单、*ChoiceSets* 和按钮订制等。应用程序此时应当创建资源，因为用户希望可以通过 PTT 或菜单（由用户发起）随时进行交互。

4.2.4 Android

4.2.4.1 SYNC® HU 如何触发 ACTION_ACL_CONNECTED intent？

当与 Android 设备建立 BT 连接或该连接被销毁时，可以见到 ACL_CONNECTED 和 ACL_DISCONNECTED。最常见的情况是连接 HFP 时（即[电话图标]按钮按下或断开，或是切换为 KEY OFF 并视需要等上 30-60 秒）。



4.2.4.2 连接的应用程序可以自动重新连接/注册到 **SyncProxy** 吗？即使设备仍保持连接，我每次关闭应用程序时，似乎必须在主机上完成“查找 **SYNC** 应用程序”的过程。

为确保你的应用程序立即出现在 **Mobile Applications** 菜单内，建议在启动时对 **SyncProxy** 进行实例化（即在电话通过 HFP 连接 **SYNC**®之前）。移动应用程序会在 HFP 连接建立时自动恢复。

许多现有应用程序已经通过在设备启动时在后台执行 **SyncProxy** 实例化而实现了这一点。关于上述内容的演示，参见应用程序示例 *SyncProxyTester*。



5 AppLink™ 注意事项

5.1 一般问题

- 5.1.1 手机接入¹车辆时，您的应用程序应始终在 **Mobile Apps** 菜单中处于可用状态。
- 5.1.2 应用程序通过 AppLink™ 运行并接听电话时，音频通道被暂停，同时您的应用程序进入 **BACKGROUND / NOT_AUDIBLE** 状态。
- 5.1.3 当应用程序通过 AppLink™ 运行并拨打电话时，音频通道被暂停，同时您的应用程序进入 **BACKGROUND / NOT_AUDIBLE** 状态。
- 5.1.4 在 **BACKGROUND** 或 **NONE** 状态下，你的应用程序应暂停或停止播放音频。
- 5.1.5 切换到 **NON_AUDIBLE (FULL 或 LIMITED)** 状态时，应用程序应静音，最好暂停或关闭。
- 5.1.6 发送语音命令之前，您的应用程序应发送 [SetGlobalProperties](#)，以建立一个高级帮助提示。
- 5.1.7 应用程序转换到 **FULL**、**LIMITED** 或 **BACKGROUND** 状态，或者你接收到一个 [OnDriverDistraction](#) 通知 **DD_ON** 时，应用程序应不允许在移动设备上与应用程序的 UI 有任何交互。
- 5.1.8 应用程序处于 **NONE** 状态、从 **SYNC** 断开或收到 [OnDriverDistraction](#) 通知 **DD_OFF** 时，应用程序可允许与移动设备进行正常交互。
- 5.1.9 如果在应用程序 GUI 中使用 **Ford SYNC®** 或 **AppLink**，必须采用下列方式加入注册符号和商标。使用这些商标或 logo 时，必须征得许可。
Ford SYNC®
SYNC® AppLink™
- 5.1.10 应用程序注册使用同义词的语音语法时，这些同义词不得包含其它应用程序名或与车载语音指令冲突。
- 5.1.11 应用程序对用户的交互（按钮按下、VR、添加命令等）作出音频或视频响应。
- 5.1.12 应用程序不得对用户的交互作出错误或意外响应。

5.2 行驶注意力分散

开发车用应用程序时，行驶注意力分散是一个应当非常关切的问题。法律法规始终处于不断变化之中，今后可能发生改变，所以必须从开发之初就考虑这些因素。

当 **SYNC®** 系统处于“行驶注意力分散”模式时，用户将无法访问 **HMI** 的特定区域。例如：在车辆行驶当中，无法访问电话配对和下级菜单。设计一个快捷、直观、易用的菜单树是至关重要的。

为了帮助传达有关车辆行驶的信息，可添加 [OnDriverDistraction](#) RPC 消息。这样，应用程序便能接收车辆加速至 5 Km/h（约 3 mph）以上及停车时的通知信息。



6 AppLink™ RPC 操作

AppLink RPC 操作是一个请求/响应对，指示 AppLink 执行一些 HMI 操作，如显示文本、阅读文本，或者定义其它 HMI 通信中使用的元素，如命令。

请求由应用程序发出。所有请求均要求应用程序提供 `correlationID` 参数。所有响应均包含 `correlationID` 参数和响应数据结构参数（响应数据结构包括“`success`”、“`resultCode`”和“`info`”数据元素）。

一个给定的 `correlationID` 值不能用于两个或两个以上同时发生的有效请求。也就是说，如果为一个操作请求（如 [Speak](#)）指定了一个给定 `correlationID` 值，则第一个操作请求（及其响应）完成前，相同的 `correlationID` 值就不能再用于其他操作请求。

如果 SYNC 不能识别一个 RPC 请求（即该请求不是本节描述的 RPC 操作），SYNC 将发送一个 [GenericResponse](#) RPC 响应。[GenericResponse](#) RPC 响应包含了与其它 RPC 响应相同的参数（`success`、`resultCode`、`info`、`correlationID`）。

每个 `correlationID` 都对应一个请求及其相应的响应。作为响应中的一个参数，`correlationID` 被返回给应用程序。应用程序负责保证 `correlationID` 的唯一性，从而在应用程序要求时，给定响应能够与其请求相关联。

对于任何一个 RPC 操作，当且仅当它所要求的 HMI 状态被满足时，它才可以被执行。

所有响应均包含以下三个参数（及可能的附加参数，这取决于具体操作——例如：[RegisterAppInterface](#) 请求的响应包含若干个附加参数）：

参数列表

名称	类型	说明	请求	备注
<code>success</code>	Boolean	显示初始请求是否被成功执行的布尔量。	是	
<code>resultCode</code>	Result	结果码提供了返回失败结果的响应的相关附加信息。 任何响应都至少应有一个或多个下列结果码值： <code>SUCCESS</code> 、 <code>INVALID_DATA</code> 、 <code>OUT_OF_MEMORY</code> 、 <code>TOO_MANY_PENDING_REQUESTS</code> 、 <code>APPLICATION_NOT_REGISTERED</code> 、 <code>GENERIC_ERROR</code> 、 <code>REJECTED</code> 。 对于一个给定操作，所有的附加结果码都将在下列相应部分突出显示。	是	
<code>info</code>	String	SYNC 返回的一个表示附加信息的文本串。在调试时有用。	是	
<code>correlationID</code>	Int32	与请求的响应关联的整数值。	是	

注意： SDK 中包含的是一个被称为 AppLinkTester 的应用程序，这个应用程序对于使用每个 RPC 都有一个示例。



6.1 RPC 的 SYNC®要求

SYNC®将在给定时间接收来自应用程序的请求，但只能根据应用程序的连接状态和 HMI 级别来处理这些请求。例如，如果应用程序想发送一个 [Alert](#) 请求，那么应用程序必须具有 *Full* 的 HMI 级别，SYNC®才能成功处理并执行该请求。下图可用作 RPC 请求的 HMI 级别要求快速参考指南。

RPC Request Availability Matrix						
SYNC Connection State	State	Connected				Not Connected
	Callback	OnHMIStatus				OnProxyClosed
HMI Level		FULL	LIMITED	BACKGROUND	NONE	N/A
RPC Request		AddCommand				
		AddSubMenu				
		Alert				
		CreateInteractionChoiceSet				
		DeleteCommand				
		DeleteInteractionChoiceSet				
		DeleteSubMenu				
		EncodedSyncPData				
		PerformInteraction				
		ResetGlobalProperties				
		SetGlobalProperties				
		SetMediaClockTimer				
		Show*				
		Speak				
		SubscribeButton				
	UnsubscribeButton					

Notes
* show() can be performed whenever the Sync Interface is available, however this results won't be visible to the user until the application has an HMI level of either *FULL* or *LIMITED*

图2：RPC 请求可用性矩阵

关于 RPC 消息的全部详情，参见 RPC 章节。

6.2 典型的 RPC 交换

下图说明了简单应用程序的典型 RPC 交换顺序。在图中，应用程序注册与 SYNC®之间的应用程序接口，向菜单添加指令，并播放欢迎消息。该图假定已经建立了传输连接和传输协议 RPC 会话，且 RPC 正被进行相应的序列化。

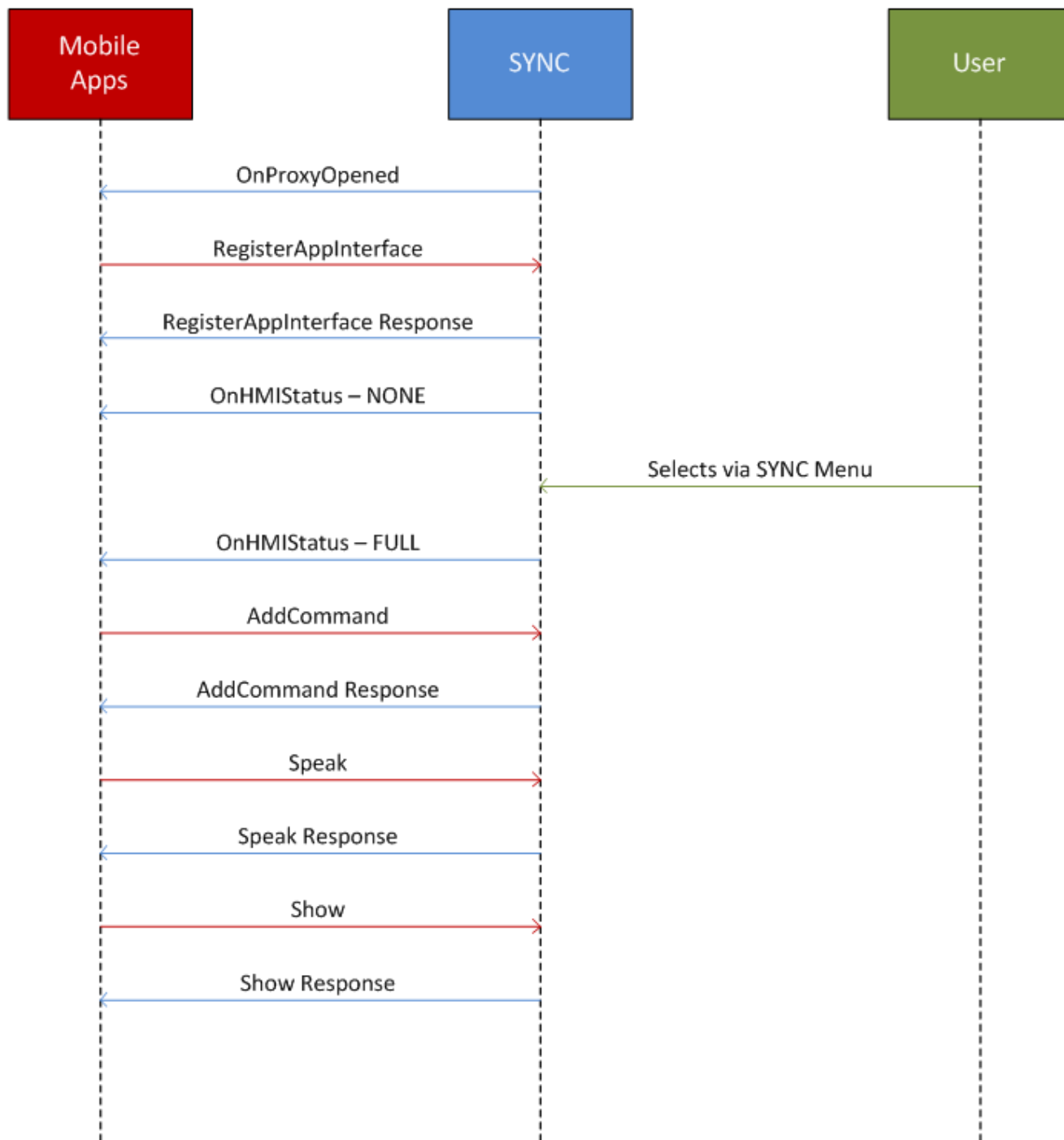


图 3: 典型的 RPC 交换

6.3 RPC 示例应用程序

SDK 中包含的是一个被称为 AppLinkTester 的应用程序，这个应用程序对于使用每个 RPC 都有一个示例。



6.4 RPC 索引

Add Command	AddSubMenu	DeleteSubMenu
DeleteCommand	Alert	CreateInteractionChoiceSet
DeleteInteractionChoiceSet	RegisterAppInterface	UnregisterAppInterface
Speak	ResetGlobalProperties	SetGlobalProperties
SetMediaClockTimer	Show	SubscribeButton
UnSubscribeButton	PerformInteraction	EncodedSyncPData

6.5 AddCommand

向应用程序的命令菜单添加 [Command](#)。

下列条件下，[Command](#) 将被添加到命令菜单的末端。

- 添加 [Command](#) 时，未指定 MenuParams 值
- MenuParams 值的 MenuParams.position 值大于或等于 MenuParams.parentID 值规定的菜单内当前定义的菜单项数

应用程序利用 AddCommand 创建的选项集可以是下列选项的组合：

- 仅有 VR 同义词定义但没有 MenuParams 定义的选项
- 仅有 MenuParams 定义但没有 VR 同义词定义的选项
- 既有 MenuParams 定义又有 VR 同义词定义的选项

用户开始一个交互时，可以从当时定义的选项中选择。由应用程序确保在用户发起交互前，所有相应的选项都进行了定义。

注意：有可能当用户按下 PTT 或菜单按钮时，应用程序仍在添加命令（或子菜单项）。此时，只有已经添加的命令可以被选取（通过 VR 或菜单）。用户在此情况下开始交互时，有可能不是全部预期选项都可用。若应用程序收到 [OnHMIStatus](#)，其 [SystemContext](#) 值为 VRSESSION 或 MENU，则该由用户启动的交互已经开始。如果应用程序仍在利用 AddCommand/AddSubMenu 创建命令菜单，则它能够通过此通知知道应该放弃此交互结果。此方法是必须的，因为没有其它途径可以用来“取消”进行中的交互（不管是用户发起的交互还是应用程序发起的交互）。

注意：AppLink™ 将 AddCommand 和 AddSubMenu 请求按批汇集到一起后，用户才能通过 PTT 或菜单选择。如果没有其它的 AddCommand/AddSubMenu 请求抵达 SYNC®，一个连续 AddCommand/AddSubMenu 请求批的结束定义为经过了 500 毫秒。请求批结束后，SYNC® 将准备好这些供用户使用的命令。一个添加命令的批结束后，该命令应保持可用状态 1 秒钟（具体时间取决于批的大小）。

对于一个既定命令，存在其它一些值得注意的 MenuParams 结果：

- 没有关联 vrCommands 的 [Command](#) 无法通过语音命令访问（用户按下 PTT 按钮时）。
- 没有关联 menuParams 的 [Command](#) 无法通过 HMI 应用程序菜单访问。

6.5.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	VRSESSION 或 MENU 时不得尝试。



6.5.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
cmdID	Int32	识别命令的唯一ID。在 OnCommand 通知内返回，以标识用户选择的命令。	是	最小值： 0 最大值： 2000000000	AppLink 1.0
menuParams	MenuParams	如提供，将定义命令和向命令菜单的添加方式。更多详情参见MenuParams枚举值。	否	仅在提供vrCommand时可选。	AppLink 1.0
vrCommands	String[]	如提供，将定义一个或多个VR短语，这些短语识别后，该cmdID将触发 OnCommand 通知。	否	仅在提供menuParams时可选。如提供，数组必须包含至少一个非空（非零、非零长、非空白）元素。	AppLink 1.0

6.5.3 响应

指示相应的请求是失败还是成功。如果响应中带有 **SUCCESS** 结果码，则表示命令已经成功添加到了命令菜单内。

非默认结果码：

- INVALID_ID
- DUPLICATE_NAME

6.5.4 相关操作

[DeleteCommand](#)

[AddSubMenu](#)

[DeleteSubMenu](#)



6.5.5 函数调用示例

```
commandReq = RPCRequestFactory.buildAddCommand(100, "Skip", new  
Vector<String>(Arrays.asList(new String[] { "Skip" })), autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(commandReq);
```

6.6 AddSubMenu

添加一个 SubMenu 到命令菜单（关于命令菜单的说明，参见“编程指南”）。SubMenu 只能添加到顶层菜单内（即 SubMenu 不能添加到 SubMenu 内），可以拥有子命令。

关于与用户发起的交互冲突的讨论，参见 [AddCommand](#)。

6.6.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	VRSESSION 或 MENU 时不得尝试。

6.6.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
menuID	Int32	标识该子菜单的唯一ID。该值用于 AddCommand ，SubMenu 是所添加命令的父菜单。	是	最小值：0 最大值：2000000000	AppLink 1.0
position	Int16	在顶层命令菜单的项目内定位。为 0 时前置，为 1 时置于第一个现有元素之后。在选择返回和退出之前，所有子菜单的位置保持不变。	否	最小值：0 最大值：1000 <ul style="list-style-type: none">如果位置大于或等于顶层项目数，子菜单将被添加到末尾。如果省略了该参数，条目将被添加到列表的末尾。	AppLink 1.0
menuName	String	所显示的代表该子菜单项的文本。	是		AppLink 1.0

6.6.3 响应

指示相应的请求是失败还是成功。如果响应中带有 SUCCESS 结果码，则表示该 SubMenu 已被成功添加到了命令菜单内。

非默认结果码：

- INVALID_ID
- DUPLICATE_NAME



6.6.4 相关操作

[DeleteSubMenu](#)[AddCommand](#)[DeleteCommand](#)

6.6.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;  
req = RPCRequestFactory.buildAddSubMenu(menuID, menuName, autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.7 DeleteSubMenu

从命令菜单删除一个子菜单。

关于与用户发起的交互冲突的讨论，参见 [AddCommand](#)。

当应用程序删除带子命令的子菜单时，这些子命令也将被删除。

6.7.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	VRSESSION 或 MENU 时不得尝试。

6.7.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用AppLink版本
menuID	Int32	标识要被删除的SubMenu的唯一ID	是	最小值： 0 最大值： 2000000000	AppLink 1.0

6.7.3 响应

非默认结果码：

- INVALID_ID
- IN_USE

6.7.4 相关操作

[AddCommand](#)[AddSubMenu](#)[DeleteCommand](#)

6.7.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;  
req = RPCRequestFactory.buildDeleteSubMenu(menuID, autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```



6.8 DeleteCommand

从 [Command](#) 菜单删除一个命令（关于命令菜单的说明，参见“编程指南”）。

关于与用户发起的交互冲突的讨论，参见 [AddCommand](#)。

6.8.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	VRSESSION 或 MENU 时不得尝试。

6.8.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用AppLink版本
cmdID	Int32	标识要从命令菜单删除的 Command 的唯一 ID。	是	最小值：0 最大值：2000000000	AppLink 1.0

6.8.3 响应

指示相应的请求是失败还是成功。如果响应中带有 SUCCESS 结果码，则表示命令已经成功从命令菜单中删除。

非默认结果码：

- INVALID_ID

6.8.4 相关操作

[AddCommand](#)

[AddSubMenu](#)

[DeleteSubMenu](#)

6.8.5 函数调用示例

DeleteCommand req;

req = RPCRequestFactory.buildDeleteCommand(commandID, autoIncCorrID++);

_syncProxy.sendRPCRequest(req);

6.9 Alert

向使用 TTS、Display 或二者的用户提供信息，包括系统生成的警报音。

- Alert 的显示部分（如有）将持续存在，直至超过预定时间或该 Alert 被取代。
- Alert 将取代（中止）进行中的 AppLink 操作，已经进行中的 Alert 除外。
- Alert 不会被任何 AppLink 操作取代。
- Alert 可由用户操作（按钮按下）取代。
- 如果一个 Alert 在另一个 Alert 正在进行的过程中发出，该 Alert 将失败。



- 虽然各个 Alert 参数是可选的，但实际上每个 Alert 请求必须至少提供一个下列参数：

- alertText1
- alertText2
- ttsChunks

6.9.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、MENU、VR 注意：如果发出的 Alert 带有 MENU 值，Alert 将进入队列，在 MENU 交互完成后（即 SystemContext 恢复为 MAIN）“播放”。如果发出的 Alert 带有 VR 值，Alert 将进入队列，在 VR 交互完成后（即 SystemContext 恢复为 MAIN）“播放”。 注意： Alert 和 Speak 在 MENU 或 VR 期间排队时，将依排队顺序“回放”，全部现有“冲突”规则仍有效。

6.9.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
alertText1	String	Alert 期间在显示屏顶部显示的文本。	否	<ul style="list-style-type: none">● 长度限于 RegisterAppInterface 响应中的规定值。● 如省略，顶部显示行将被清空。● 文本始终居中。	AppLink 1.0
alertText2	String	Alert 期间在显示屏底部显示的文本。	否	<ul style="list-style-type: none">● 只有 HMI 支持第二个显示行时才允许该参数。● 长度限于 RegisterAppInterface 响应中的规定值。● 如省略，底部显示行将被清空。● 文本始终居中。	AppLink 1.0
ttsChunks	TTSCChunk[]	TTSCChunk 类型数组，指定向用户播放的内容。	否	<ul style="list-style-type: none">● 数组必须包含至少一个元素。	AppLink 1.0
duration	Int32	警报显示部分的持续时间，单位为毫秒。该时间过后，显示字段 alertText1 和 alertText2 将恢复成警报开始前的显示内容。	否	最小值：3000 最大值：10000 <ul style="list-style-type: none">● 如省略，默认值为 5000 毫秒。	AppLink 1.0



playTone	Boolean	规定是否在播放TTS（如有）前播放警报音。	否	● 如省略，默认为真。	AppLink1.0
----------	---------	-----------------------	---	-------------	------------

6.9.3 响应

如果返回了“SUCCESS”结果码，则 SYNC 接受该请求。收到相应的响应后，Alert 完成。

非默认结果码：

- REJECTED
- ABORTED

6.9.4 相关操作

[Show](#)

[Speak](#)

6.9.5 函数调用示例

```
Alert req;
req = RPCRequestFactory.buildAlert(ttsText, _mainInstance.logTag, alertText2,
playTone, duration, autoIncCorrID++);
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.10 CreateInteractionChoiceSet

创建一个在之后的 [PerformInteraction](#) 操作中可用的选项集。

6.10.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、MENU、VR

6.10.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
interactionChoiceSetID	Int32	标识选项集的唯一ID	是	最小值： 0 最大值： 2000000000	AppLink 1.0



choiceSet	Choice []	一个或多个元素的数组。	是	最小值: 1 最大值: 100	AppLink 1.0
-----------	---------------------------	-------------	---	--------------------	----------------

6.10.3 响应

指示相应的请求是失败还是成功。如果响应中带有 **SUCCESS** 结果码，则表示选项集已创建。

非默认结果码:

- INVALID_ID
- DUPLICATE NAME

6.10.4 相关操作

[DeleteInteractionChoiceSet](#)

[PerformInteraction](#)

6.10.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;
req = RPCRequestFactory.buildCreateInteractionChoiceSet(_choiceSet, choiceSetID,
autoIncCorrID++);
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.11 DeleteInteractionChoiceSet

删除一个 interactionChoiceSetID 参数标识的现有选项集。如果指定的 interactionChoiceSetID 正被一个有效的 [PerformInteraction](#) 使用，该选项集删除调用将失败，返回 IN_USE 结果码。

6.11.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、MENU、VR

6.11.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink版本
interactionChoiceSetID	Int32	标识选项集的唯一ID（在前一个 CreateInteractionChoiceSet 调用中指定）	是	最小值: 0 最大值: 2000000000	AppLink 1.0

6.11.3 响应

如果响应中带有“SUCCESS”结果码，则请求的选项集已被创建，应用程序现在能够通过应用程序提供的 interactionChoiceSetID 值进行引用。



非默认结果码:

- INVALID_ID

6.11.4 相关操作

[CreateInteractionChoiceSet](#)

[PerformInteraction](#)

6.11.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;  
req = RPCRequestFactory.buildDeleteInteractionChoiceSet(choiceSetID,  
autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.12 RegisterAppInterface

利用 SYNC®注册应用程序接口，声明注册属性，包括消息传递接口的版本、应用程序名称等。移动应用程序必须先创建与 SYNC®的接口注册，才能与 SYNC®进行其它交互。该注册将持续有效，除非应用程序调用 [UnregisterAppInterface](#) 方法终止注册、或 SYNC®发送 [OnAppInterfaceUnregistered](#) 通知、或下层传输连接丢失、或下层信息传输协议 RPC 会话终止。

在应用程序接收到第一个 [OnHMIStatus](#) 通知之前，其 HMI 状态假定为：[HMILevel](#)=NONE、[AudioStreamingState](#)=NOT_AUDIBLE、[SystemContext](#)=MAIN。

应用程序创建或利用的全部 SYNC®资源（如选项集、命令菜单等），都与应用程序的接口注册相关。因此，当接口注册终止，将销毁与该应用程序相关的 SYNC®资源。应用程序本身可继续在其主机平台（如移动设备）上运行，但不能使用 SYNC® HMI，除非先注册一个新的接口，并重新创建其所需的 SYNC®资源。也就是说，由应用程序创建的 SYNC®资源在接口注册的持续时间结束后，不会继续保留。

资源和设置的存在时间与应用程序接口注册的持续时间紧密相连：

- 选项集
- 命令菜单（由连续的 [AddCommand](#) 调用创建）
- 媒体时钟定时器显示值
- 媒体声道显示值
- 按钮订制

[autoActivateID](#) 在应用程序最终断开连接的时候赋予它 [HMILevel](#) 和 [AudioStreamingState](#)。

注意：目前，SYNC®忽略 [autoActivateID](#) 参数和相关行为。

首次调用该方法时（即移动应用程序生命周期内的第一次），不可包括 [autoActivateID](#)。成功注册接口后，[autoActivateID](#) 返回到移动应用程序，以便在随后的连接中使用。如果 SYNC®与移动应用程序之间的连接丢失，如应用程序运行时车辆熄火，[autoActivateID](#) 可被传递到另外一个 [RegisterAppInterface](#) 调用中，重新获得 [HMILevel](#)=FULL。

如果应用程序打算播放音频流，应通过 [isMediaApp](#) 参数进行说明。设置为真时，音频将稳定播放，用户无需进行任何配置。若未设置，用户需要手动在 SYNC®上配置媒体资源项目来支持音频的连续播放。

对于 [autoActivateID](#) 的“有效”时长，并无限制（即参照 [focus](#) 和 [opt-in](#)）。



6.12.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	N/A
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	N/A

6.12.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
SYNC® MsgVersion	SYNC® MsgVersion	声明SYNC® AppLink™接口的版本以及要和SYNC®一起使用的应用程序。	是	为了兼容，app msg的主版本号必须小于或等于SYNC®的主版本号。如果msg版本不兼容，则应用程序会有20秒钟的时间尝试启动下层协议会话上已成功注册的RegisterAppInterface（w.r.t. msg版本），否则会被终止。主版本号可作为说明兼容性的依据。当次版本号从SYNC®发送至应用程序（在RegisterAppInterface响应内）时，将说明次级功能的变化情况（例如特性、功能、漏洞修补）。但从应用程序发送至SYNC®的次版本号（在RegisterAppInterface请求内）将被SYNC®忽略。	AppLink 1.0
appName	String	移动应用程序的名称。该名称显示在SYNC®的Mobile Applications菜单内。该名称还可作为AppLink™应用程序的唯一标识符。	是	- 长度必须在1-100个字符之间。- 必须包含以下字符：- 不与当前已经注册的应用程序名称一致或同义。	AppLink 1.0
ngnMediaScreenAppName	String	（必要时）提供一个应用程序名称的缩写版，该缩写名称将显示在NGN媒体屏幕上。	否	- 必须为1-5个字符 - 如未提供，将通过把appName缩减至5个字符的方式获得。- 必须包含以下字符：	AppLink 1.0
vrSynonyms	String[]	1-100个元素的数组，各元素都含有一个语音识别同义词，当在移动应用程序菜单中寻址时，可以通过人一个语音识别同义词对其进行调用。	否	- 每个vr同义词限于40个字符，并且数组中可以有1-100个同义词 - 不能与当前注册应用程序的名称相同或同音。- 必须包含以下字符：	AppLink 1.0
isMediaApplication	Boolean	表明应用程序的音频将在BT媒体资源外可被听到的SYNC®（通过A2DP）上连续播放。	是		AppLink 1.0
languageDesired	Language	枚举值，表示应用程序为进行用户互动而打算使用的语言（Display、TTS和VR）。	是	- 如果显示的语言与SYNC®上的有效语言不匹配，接口注册将被拒绝。- 如果用户在接口注册过程中更改SYNC®的语言，接口注册将被终止。	AppLink 1.0
autoActivateID	String	由SYNC®生成的值，在之前的RegisterAppInterface	否		AppLink 1.0



		请求内返回。用于恢复应用程序之前的HMILevel和之前的opt-in批准状态。		
--	--	--	--	--

6.12.3 响应

响应消息包含接收请求的 SYNC 系统的相关必要信息。应用程序可利用该信息，根据正在运行的 SYNC 系统类型来改变功能。例如，应用程序可以使用 displayCapabilities 参数查看 SYNC HMI 配备触摸屏、两行显示屏还是单行显示屏。

然后，应用程序可以使用该信息确保写入显示屏的文本对于给定平台是可读的。如果收到的是 resultCode，而不是 SUCCESS，应用程序必须发送一个或多个 RegisterAppInterface 请求，直到收到 SUCCESS 结果码，否则，不允许应用程序发送其它请求。

非默认结果码：

- TOO_MANY_APPLICATIONS
- DUPLICATE_NAME
- APPLICATION_REGISTERED_ALREADY
- UNSUPPORTED_VERSION
- WRONG_LANGUAGE

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
SYNC® MsgVersion	SYNC® MsgVersion	SYNC® 正使用的 SYNC® AppLink™ 接口版本。		为了兼容，app msg的主版本号必须小于或等于SYNC®的主版本号。如果msg版本不兼容，则应用程序会有20秒钟的时间尝试启动下层协议会话上已成功 RegisterAppInterface（w.r.t. msg版本），否则会被终止。主版本号可作为说明兼容性的依据。当次版本号从SYNC®发送至应用程序（在RegisterAppInterface响应内）时，将说明次级功能的变化情况（例如特性、功能、漏洞修补）。但从应用程序发送至 SYNC® 的次版本号（在 RegisterAppInterface 请求内）将被 SYNC® 忽略。	AppLink 1.0
autoActivateID	String	由SYNC®生成的值，在之后的 RegisterAppInterface 请求内返回。用于恢复应用程序之前的HMILevel和之前的opt-in批准状态。			AppLink 1.0
language	Language	当前在SYNC®模块上使用的语言。		如果该语言与应用程序请求的语言不兼容，操作将会失败，但是返回的语言可在之后的 RegisterAppInterface请求中使用。	AppLink 1.0
displayCapabilities	DisplayCapabilities	描述所连接的SYNC®模块的显示功能。		应用程序利用这些显示功能确定如何将信息显示给用户。	AppLink 1.0



buttonCapabilities	ButtonCapabilities[]	描述所连接的SYNC®系统的HMI按钮功能。			AppLink 1.0
hmiZoneCapabilities	HmiZoneCapabilities[]	HmiZoneCapabilities枚举元素数组，表明所连接的SYNC®系统具备哪些HMI区域功能。			AppLink 1.0
speechCapabilities	SpeechCapabilities[]	SpeechCapabilities枚举元素数组，表明所连接的SYNC®系统具备哪些语音功能。			AppLink 1.0
vrCapabilities	VrCapabilities[]	VrCapabilities枚举元素数组，表明所连接的SYNC®系统具备哪些VR功能。			AppLink 1.0

6.12.4 相关操作

[UnregisterAppInterface](#)

[OnAppInterfaceUnregistered](#)

6.12.5 函数调用示例

```
RegisterAppInterface req;
req = RPCRequestFactory.buildRegisterAppInterface(_mainInstance.logTag, false, null);
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.13 UnregisterAppInterface

终止应用程序的接口注册。这使 SYNC®能够销毁所有和应用程序接口注册相关的资源（例如命令菜单项、选项集和按钮订制等）。

执行了 UnregisterAppInterface 操作之后，在通过调用 [RegisterAppInterface](#) 完成一个新的应用程序接口注册之前，不能进行其它操作。

6.13.1 HMI 状态要求

元素	要求
HmiLevel	FULL、LIMITED、BACKGROUND 或 NONE
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何



6.13.2 请求

如果当前没有有效的接口注册，该操作将失败（例如，该调用之前没有进行任何 [RegisterAppInterface](#) 操作）。

6.13.3 响应

一旦收到该响应，SYNC® 不会接受其它任何操作，也不会发送任何通知。

6.13.4 相关操作

[RegisterAppInterface](#)
[OnAppInterfaceUnregistered](#)

6.13.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;  
req = RPCRequestFactory.buildUnregisterAppInterface(autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.14 Speak

通过 SYNC 的 TTS（文本转语音）工具对着车载音频系统播放一个短语。播放的文本可以是一个简单的文本短语，或者可以按 SYNC 的 TTS 引擎发音规范构成的一个“固定语音”的短语。

接收响应表示 **Speak** 操作完成，不考虑 **Speak** 操作可能已经完成的情况（例如成功、中断、终止等）。

当应用程序已经有另外一个 **Speak** 操作在进行中（例如，还未收到正在进行的 **Speak** 操作相应的响应）时请求一个新的 **Speak** 操作，SYNC 将会终止正在进行中的 **Speak** 操作，发送相应的响应，并开始播放新的 **Speak** 操作。

当应用程序已经有一个 [Alert](#) 操作正在进行中（例如，还未收到正在进行的 [Alert](#) 操作相应的响应）时请求一个新的 **Speak** 操作，SYNC 将会拒绝 **Speak** 操作请求，并对请求给予响应以示通知。

当应用程序已经有一个 **Speak** 操作在进行中（例如，还未收到正在进行的 **Speak** 操作相应的响应）时请求一个新的 [Alert](#) 操作，SYNC 将会终止正在进行中的 **Speak** 操作，发送相应的响应，并且开始请求的操作。

当应用程序已经有一个 [PerformInteraction](#) 操作在进行中（例如，还未收到正在进行的 [PerformInteraction](#) 操作相应的响应）时请求一个新的 **Speak** 操作，SYNC 将会拒绝 **Speak** 操作请求，并对请求给予响应以示通知。

当应用程序已经有一个 **Speak** 操作在进行中（例如，还未收到正在进行的 **Speak** 操作相应的响应）时请求一个新的 [PerformInteraction](#) 操作，SYNC 将会终止正在进行中的 **Speak** 操作，发送相应的响应，并且开始请求的 [PerformInteraction](#) 操作。

6.14.1 HMI 状态要求



元素	要求
HMI Level	FULL
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、MENU、VR 注意：如果发出的 Alert 带有 MENU 值， Alert 将进入队列，在 MENU 交互完成后（即 SystemContext 恢复为 MAIN）“播放”。如果发出的 Alert 带有 VR 值， Alert 将进入队列，在 VR 交互完成后（即 SystemContext 恢复为 MAIN）“播放”。 注意： Alert 和 Speak 在 MENU 或 VR 期间排队时，将依排队顺序“回放”，全部现有“冲突”规则仍有效。

6.14.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
ttsChunks	TTSCChunk[]	1-100 个 TTSCChunk 结构的数组，共同指定要播放的短语。	是	<ul style="list-style-type: none">该数组必须有 1-100 个元素。由提供的 ttsChunks 构成的短语总长必须少于 500 个字符，否则请求将被拒绝。每个 Chunk 不可超过 500 个字符。	AppLink 1.0

6.14.3 响应

该响应将 Speak 请求的完成、中断或者失败信息通知给应用程序。

非默认结果码：

- REJECTED
- ABORTED

6.14.4 相关操作

[Alert](#)

6.14.5 函数调用示例

```
Speak req;  
req = RPCRequestFactory.buildSpeak(ttsText, autoCorrIncID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.15 ResetGlobalProperties

将全局属性重置为 SYNC 定义的默认值。

HELPPROMPT 全局属性默认值由 SYNC 生成，包含按下 PTT 时定义的各命令菜单项的第一个 vrCommand。



TIMEOUTPROMPT 全局属性默认值与 HELPPROMPT 全局属性默认值相同。

6.15.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

6.15.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
properties	GlobalProperty[]	一个或多个 GlobalProperty 枚举元素的数组，表明将哪些全局属性重置为其默认值。	是	数组最少须包含一个元素	AppLink 1.0

6.15.3 响应

指示全局属性是否成功被设置为其默认值。

6.15.4 相关操作

[SetGlobalProperties](#)

6.15.5 函数调用示例

```
ResetGlobalProperties req = new ResetGlobalProperties();
req.setCorrelationID(autoIncCorrID++);
Vector<GlobalProperty> properties = new Vector<GlobalProperty>();
properties.add(HELPPROMPT);
req.setProperties(properties);

_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.16 SetGlobalProperties

设定指定的全局属性的值。

6.16.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

6.16.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
helpPrompt	TTSCChunk[]	一个或多个 TTSCChunk 元素的数组，指定 PTT 发起的交互中使用的帮助提示信息。	否	<ul style="list-style-type: none"> 数组最少须包含一个元素 只有规定了 timeoutPrompt 时可选 	AppLink 1.0



超时 Prompt	TTSC chunk[]	一个或多个 TTSC chunk 元素的数组，指定 PTT 发起的交互中使用的帮助提示信息。	否	<ul style="list-style-type: none"> 数组最少须包含一个元素 只有规定了 helpPrompt 时可选 	AppLink 1.0
-----------	--------------	--	---	---	-------------

6.16.3 响应

表明请求的全局属性是否被成功设置。

6.16.4 相关操作

[ResetGlobalProperties](#)

6.16.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;
req = RPCRequestFactory.buildSetGlobalProperties (helpText, timeoutText,
autoIncCorrID++);

_syncProxy.sendRPCRequest (req);
```

6.17 SetMediaClockTimer

设定媒体时钟/定时器的值和更新方法（例如顺数、倒数等）。

6.17.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMI Level	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN（在 VR 和 MENU 状态下排队）

6.17.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
startTime	StartTime	指定媒体时钟定时器所设小时、分、秒值的 StartTime 结构。	否	<ul style="list-style-type: none"> 如果“updateMode”为 COUNTUP 或 COUNTDOWN，则必须提供该参数。 如果为“PAUSE”/“RESUME”，将被忽略。 	AppLink 1.0
updateMode	UpdateMode	基于 startTime，规定媒体时钟/定时器的更新方式（COUNTUP/COUNTDOWN/PAUSE/RESUME）。	是	<ul style="list-style-type: none"> 当 updateMode 为 PAUSE 或 RESUME 时，开始时间值将被忽略。 当 updateMode 为 RESUME 时，定时器从定时器暂停时的值开始恢复计数。 	AppLink 1.0

6.17.3 响应

非默认结果码：



- REJECTED
- IGNORED

6.17.4 函数调用示例

RPCMessage req;

```
req = RPCRequestFactory.buildSetMediaClockTimer (0,15,30, updateMode, autoIncCorrID++);
```

```
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.18 Show

更新应用程序的显示文本区域，不考虑该文本区域在请求时是否对用户可见。在新的 Show 请求到达之前，应用程序的显示文本区域保持不变。

当应用程序的 [HMILevel](#) 为 FULL 或 LIMITED，[SystemContext](#)=MAIN，且没有 [Alert](#) 正在进行时，应用程序显示文本区域的内容对用户可见。

Show 操作不能用于创建动画滚动屏幕。为了避免司机分心，每 4 秒最多只能发出一次 Show 命令。过于频繁的请求将被拒绝。

关于如何在不同显示屏上显示 Show 信息的更多信息，请参见 Ze 文件。

6.18.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

6.18.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
mainField1	String	将在单行显示屏上显示或者在双行显示屏的上面一行显示的文本。	否	<ul style="list-style-type: none">如果该参数被省略，则 mainField1 的文本不会改变。如果该参数为空字符串，该字段将被清空。	AppLink 1.0



mainField2	String	将在双行显示屏的第二行显示的文本。	否	<ul style="list-style-type: none"> 如果该参数被省略，则 mainField2 的文本不会改变。 如果该参数为空字符串，该字段将被清空。 如果提供了该参数，但显示屏为单行显示屏，该参数将被忽略。 	AppLink 1.0
alignment	TextAlignment	指定 mainField1 和 mainField2 的文本在显示屏上如何对齐。	否	<ul style="list-style-type: none"> 仅适用于该调用提供的 mainField1 和 mainField2，不适用于已经在显示屏上显示的文本。 如果该参数被省略，则 mainField1 和 mainField2 中的文本将居中。 对于导航显示屏无效。 	AppLink 1.0
statusBar	String	文本位于状态栏区域。	否	<p>注意：状态栏仅存在于导航显示屏上。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果该参数被省略，则状态栏文本将保持不变。 如果该参数为空字符串，该字段将被清空。 如果提供了该参数，但显示屏没有状态栏，则该参数将被忽略。 	AppLink 1.0
mediaClock	String	按照 MediaClockFormat 枚举值中说明的格式为 MediaClock 字段设定数值。	否	<ul style="list-style-type: none"> 必须按照 MediaClockFormat 枚举值中的说明对格式进行正确处理。 如果提供了 5 个空格的数值，则将清除显示屏上的该字段（即媒体时钟定时器字段将不显示任何内容）。 	AppLink 1.0
mediaTrack	String	要显示在声道字段中的文本。	否	<ul style="list-style-type: none"> 如果该参数被省略，则声道字段保持不变。 如果提供了空字符串，该字段将被清空。 该字段仅对导航显示屏上的媒体应用程序有效。 	AppLink 1.0

6.18.3 响应

非默认结果码：



- REJECTED

6.18.4 相关操作

[Alert](#)
[SetMediaClockTimer](#)

6.18.5 函数调用示例

```
Show req;  
req = RPCRequestFactory.buildShow(mainText1, mainText2, null, mediaClock,  
mediaTrack, alignment, autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.19 SubscribeButton

为 HMI 按钮的按钮通知进行订制。按钮不一定是实体按钮，根据车载显示屏的不同，还可以是触摸屏上的“软”按钮。一旦订制为特殊按钮，则按下按钮时，应用程序会收到 [OnButtonEvent](#) 和 [OnButtonPress](#) 通知。通过 [UnsubscribeButton](#) 操作，应用程序也可以取消按钮通知订制。

按下按钮时，[OnButtonEvent](#) 通知将被发送给应用程序，ButtonEventMode 将为 BUTTONDOWN。释放这个按钮时，[OnButtonEvent](#) 通知将被发送给应用程序，ButtonEventMode 将为 BUTTONUP。

按钮按下的持续时间（即按下按钮和释放按钮之间的时间）小于 2 秒时，（释放按钮时）[OnButtonPress](#) 通知将被发送给应用程序，ButtonPressMode 将为 SHORT。持续时间为 2 秒或 2 秒以上时，（2 秒过去后）[OnButtonPress](#) 通知将被发送给应用程序，ButtonPressMode 将为 LONG。

[OnButtonPress](#) 通知的目的在于允许长按按钮时的程序检测效果与储存预设值时的效果类似，正如听收音机时的体验一样。

按下按钮和释放时，发送给应用程序的通知顺序如下：

短按的情况：

- OnButtonEvent (ButtonEventMode = BUTTONDOWN)
- OnButtonEvent (ButtonEventMode = BUTTONUP)
- OnButtonPress (ButtonPressMode = SHORT)

长按的情况：

- OnButtonEvent (ButtonEventMode = BUTTONDOWN)
- OnButtonPress (ButtonPressMode = LONG)
- OnButtonEvent (ButtonEventMode = BUTTONUP)

6.19.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何



6.19.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
buttonName	ButtonName	要订制的按钮名称	是		AppLink 1.0

6.19.3 响应

非默认结果码：

- UNSUPPORTED_BUTTON
- IGNORED

6.19.4 相关操作

[UnSubscribeButton](#)

6.19.5 函数调用示例

```
SubscribeButton buttonReq;  
buttonReq = RPCRequestFactory.buildSubscribeButton(ButtonName.OK, autoIncCorrID++);  
_syncProxy.sendRPCRequest(buttonReq);
```

6.20 UnSubscribeButton

删除指定按钮的按钮通知订制。关于按钮订制的更多信息，请参见 [SubscribeButton](#)。

应用程序可以取消当前所按按钮（即尚未释放）的订制，但是应用程序将不会获得按钮事件通知。

6.20.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

6.20.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
buttonName	ButtonName	要取消订制的按钮名称	是		AppLink 1.0

6.20.3 响应

非默认结果码：

- UNSUPPORTED_BUTTON
- IGNORED

6.20.4 相关操作

[SubscribeButton](#)



6.20.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;
req = RPCRequestFactory.buildUnsubscribeButton(ButtonName.OK, autoIncCorrID++);
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```

6.21 PerformInteraction

执行由应用程序发起的交互，用户可以在该交互过程中从指定的选项集中选择一个 [Choice](#)。例如，应用程序可以使用 PerformInteraction 让用户说出想要播放的歌曲名。用户响应只有出现在指定的选项集中且经 SYNC 确认后才有有效。

6.21.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL
AudioStreamingState	N/A
SystemContext	要求 MAIN，并且在 VR 或 MENU 中排队

6.21.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
initialText	String	交互开始时显示。交互过程中，该文本可能会被“收听”提示信息覆盖。文本显示在多行显示屏的第一行，居中显示。如果文本长度不适合显示屏每行的长度，将对文本进行删减。	是		AppLink 1.0
initialPrompt	TTSC chunk[]	一个或多个 TTSC chunk 的数组，共同指定交互开始时要对用户播放的内容。	是		AppLink 1.0
interactionMode	InteractionMode	指示用户如何选择交互选项。用户可以通过语音选择（VR_ONLY），或者通过菜单进行视觉选择（MANUAL_ONLY），或者两种模式结合使用（BOTH）。	是		AppLink 1.0
interactionChoiceSetIDList	Int32[]	一个或多个选项集 ID 的数组。用户可以选择指定选项集中的任何选项。	是	最小值：0 最大值：2000000000	AppLink 1.0
helpPrompt	TTSC chunk[]	TTSC chunk 数组，共同指定用户在 VR 会话中说出“help”时播放的帮助短语。 如果该参数被省略，SYNC 将利用 interactionChoiceSetIDList 参数内指定的所有选项集各选项的第一个 vrCommand 创建帮助提示信息。 注意： PerformInteraction 不使用 SetGlobalProperties 中指定的 helpPrompt。	否		AppLink 1.0
timeoutPrompt	TTSC chunk[]	TTSC chunk 数组，共同指定 VR 会话过程中收听超时播放的短语。 如果该参数被省略，超时提示信息将与帮助提示信息相同（参见 helpPrompt 参数）。 注意： PerformInteraction 不使用 SetGlobalProperties 中指定的 timeoutPrompt。	否		AppLink 1.0
超时	Int32	SYNC 等待用户做出选择（VR 或 Menu）的时间，	否	最小值：	AppLink



		以毫秒为单位。如果该时间结束，用户未做出选择，则将播放 <code>timeoutPrompt</code> 。达到超时值后，交互将会停止，在 <code>SYNC</code> 播放超时提示信息后继续进行交互。如果再次发生超时，交互将彻底结束。如果该参数被省略，默认值为 <code>10000ms</code> 。		5000 最大值： 100000	1.0
--	--	---	--	------------------------	-----

6.21.3 响应

指示交互完成或被拒绝。

发生用户选择一个选项、交互超时（用户未做出选择）、交互被用户中断（按下 `PTT` 或 `Menu` 按钮）或被系统事件中断（例如接打电话）等情况时，视为交互完成。

用户通过 `PerformInteraction` 请求作出选择后或用户未做出选择而请求超时，响应将被发送至移动应用程序。两个附加参数 `cmdID` 和 `triggerSource` 与响应一起返回。`cmdID` 参数代表 `InteractionChoices` 中用户所选 [Choice](#) 的 ID。`triggerSource` 参数表示上述 [Choice](#) 的来源（`Menu` 或 `VR`）。

非默认结果码：

- `INVALID_ID`
- `DUPLICATE_NAME`
- `REJECTED`
- `ABORTED`

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
<code>choiceID</code>	<code>Int32</code>	用户从 <code>interactionChoiceSetIDList</code> 选择（通过语音或菜单选择）项目的 <code>Choice</code> ID	否		AppLink 1.0
<code>triggerSource</code>	<code>TriggerSource</code>	表明是通过 <code>VR</code> 还是通过菜单（使用 <code>OK</code> 按钮）进行的选择。	是		AppLink 1.0

6.21.4 相关操作

[CreateInteractionChoiceSet](#)

[DeleteInteractionChoiceSet](#)

6.21.5 函数调用示例

```
RPCMessage req;
req = RPCRequestFactory.buildPerformInteraction(initPrompt, displayText,
interactionChoiceSetIDList, helpPrompt, timeoutPrompt, interactionMode, timeout,
autoIncCorrID++);
_syncProxy.sendRPCRequest(req);
```



6.22 EncodedSyncPData

将 base64 编码的 SyncP 信息包发送至 SYNC 模块。

6.22.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL、LIMITED 或 BACKGROUND
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

6.22.2 请求

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
data	String[]	1-100 个元素的数组，每个元素包含一个 base64 编码的 SyncP 信息包。	是	各数组元素的最大长度为 10000 个字符。	AppLink 1.0

6.22.3 响应

非默认结果码：

6.22.4 相关操作

[OnEncodedSYNCPData](#)

6.22.5 函数调用示例

```
EncodedSyncPData msg = new EncodedSyncPData();  
msg.setData(data);  
msg.setCorrelationID(autoIncCorrID++);  
  
_syncProxy.sendRPCRequest(msg);
```




7 AppLink™通知

AppLink™通知将发生在 SYNC 上的事件提示给应用程序。这些事件包括以下内容：用户按下按钮、用户发起的交互完成、[HMILevel](#) 或 [AudioStreamingState](#) 发生变化等。该通知表明事件已经发生，并提供与事件相关的数据（例如，交互选择、按钮名称等）。

每个通知的 HMI 状态要求部分说明能够接收到通知的 HMI 状态条件。

通知不包含 correlationID，因为通知不与任何具体的请求关联。

7.1 通知索引

OnButtonEvent	OnButtonPress	OnCommand
OnAppInterfaceUnregistered	OnHMIStatus	OnEncodedSYNCPData
OnTBTCClientState	OnDriverDistraction	GenericResponse

7.2 OnButtonEvent

通知应用程序用户按下或释放了应用程序订制的按钮。

关于按钮事件和按钮按下的更多信息参见 [SubscribeButton](#)。

7.2.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	<ul style="list-style-type: none">● HMILevel 为 FULL 时，应用程序将接收所有订制按钮的 OnButtonEvent 通知。● HMILevel 为 LIMITED 时，应用程序将接收所订制媒体按钮的 OnButtonEvent 通知。● 媒体按钮包括 SEEKLEFT、SEEKRIGHT、TUNEUP、TUNEDOWN 和 PRESET_0-PRESET_9。● HMILevel 为 BACKGROUND 时，应用程序将不接收 OnButtonEvent 通知。
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、VR。值为 MENU 状态是，仅 PRESET 按钮。值为 VR 时，按下任意可订制按钮均将取消 VR。

7.2.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
buttonName	ButtonName	触发该事件的按钮名称。			AppLink 1.0
buttonEvent Mode	ButtonEventMode	指示按钮被按下（DOWN）或释放（UP）。			AppLink 1.0

7.2.3 相关操作

[SubscribeButton](#)

[UnSubscribeButton](#)



7.2.1 函数调用示例

```
@Override
public void onOnButtonEvent(OnButtonEvent notification) {
    if (notification.getButtonEventMode() == BUTTONDOWN) {
        if (notification.getButtonName() == SEEKRIGHT) {
            _audioDetails.skipAudioPlayer();
        }
    }
}
```

7.3 OnButtonPress

将应用程序订制按钮的按钮按下事件通知给应用程序。SYNC 支持如下定义的两个按钮按下事件：

- SHORT - 当按下按钮，然后在两秒内释放时发生。该事件被认为是按钮释放后立即发生。
- LONG - 当按下按钮不放超过两秒时发生。该事件被认为是在超过两秒钟阈值后、释放按钮之前立即发生。

7.3.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	<ul style="list-style-type: none">● HMILevel 为 FULL 时，应用程序将接收所有订制按钮的 OnButtonPress 通知。● HMILevel 为 LIMITED 时，应用程序将接收所订制媒体按钮的 OnButtonPress 通知。● 媒体按钮包括 SEEKLEFT、SEEKRIGHT、TUNEUP、TUNEDOWN 和 PRESET_0-PRESET_9。● HMILevel 为 BACKGROUND 或 NONE 时，应用程序将不接收 OnButtonPress 通知。
AudioStreamingState	任何
SystemContext	MAIN、VR。值为 MENU 状态是，仅 PRESET 按钮。值为 VR 时，按下任意可订制按钮均将取消 VR。

7.3.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
buttonName	ButtonName	触发该事件的按钮名称。			AppLink 1.0
buttonPress Mode	ButtonPressMode	指示是 SHORT 还是 LONG 按钮按下事件。			AppLink 1.0

7.3.3 相关操作

[SubscribeButton](#)
[UnSubscribeButton](#)

7.3.4 函数调用示例

```
@Override
public void onOnButtonPress(OnButtonPress notification) {
    if(notification.getButtonName() == OK)
```



```
{  
    _audioDetails.startAudioPlayer();  
}
```

7.4 OnCommand

按下 PTT 按钮，通过 VR 选择一个命令或按下 MENU 按钮，通过菜单选择一个命令时，将调用该函数。

注意：用户发起交互的 [OnHMIStatus](#) 和 OnCommand 通知的顺序不确定。

7.4.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	FULL
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

7.4.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
cmdID	Int32	用户所选命令的 cmdID。 这是应用程序在创建命令的 AddCommand 操作中提供的 cmdID 值。		最小值：0 Max: 2000000000	AppLink 1.0
triggerSource	TriggerSource	指示命令是通过 VR 还是通过菜单（使用 OK 按钮）选择的。			AppLink 1.0

7.4.3 相关操作

[AddCommand](#)

[DeleteCommand](#)

[DeleteSubMenu](#)

7.4.4 函数调用示例

```
@Override  
public void onOnCommand(OnCommand notification) {  
    if(notification.getCmdID() == 100)  
    {  
        _audioDetails.skipAudioPlayer();  
    }  
}
```

7.5 OnAppInterfaceUnregistered

通知应用程序接口注册已经被终止。这意味着所有和应用程序相关的 SYNC 资源均被丢弃，包括命令菜单、选项集以及按钮订制等。

与接口注册相关的 SYNC 资源的更多信息，请参见 [RegisterAppInterface](#)。



7.5.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	NONE
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

7.5.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
reason	AppInterfaceUnregisteredReason	应用程序接口注册被终止的原因。			AppLink 1.0

7.5.3 相关操作

[RegisterAppInterface](#)

7.6 OnHMIStatus

通知应用程序该应用程序的 HMI 条件已经发生了改变。指示应用程序是否能播放短语、显示文本、进行交互、接收按钮按下和事件、连续播放音频等。当应用程序的任何一个或几个指示状态（[HMILevel](#)、[AudioStreamingState](#) 或 [SystemContext](#)）发生变化时，该通知将被发送至应用程序。

原则上，所有这三个值互不依赖（虽然可能会有一些关系）。因此，一个参数的值不能用另一个参数的值进行解释。

OnHMIStatus 通知有可能存在延时。因此，接收到 OnHMIStatus 通知时，[AudioStreamingState](#) 之类的信息可能无法准确指示用户已无法听到音频流。

7.6.1 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
hmiLevel	HMILevel	应用程序当前有效的 HMI Level。			AppLink 1.0
audioStreamingState	AudioStreamingState	应用程序的 AudioStreaming 的当前状态。该参数值为 NOT_AUDIBLE 时，应用程序必须停止向 SYNC 播放音频。通知应用程序，对于当前播放的音频，用户可以听见（AUDIBLE）还是不可听见（NOT_AUDIBLE）。NOT_AUDIBLE 值表示应用程序的音频用户听不见，或者应用程序的音频不应被用户听见（即移动设备上的某个其它应用程序可能正在播放音频，该应用程序的音频会与其它音频混在一起）。			AppLink 1.0
systemContext	SystemContext	指示用户发起的交互正在进行（VRSESSION 或 MENU）或者未在进行（MAIN）。			AppLink 1.0

7.6.2 相关操作

[RegisterAppInterface](#)



7.7 OnEncodedSyncPData

将 base64 编码的 SyncP 信息包数组发送至应用程序。

7.7.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	可以在 FULL、LIMITED 或 BACKGROUND 状态下发送
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

7.7.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
data	String[]	1-100 个元素的数组，每个元素包含一个 base64 编码的 SyncP 信息包。		各个数组元素的最大长度为 10000 个字符。	AppLink 1.0

7.7.3 相关操作

[EncodedSyncPData](#)

7.7.4 函数调用示例

```
@Override
public void onOnEncodedSyncPData (OnEncodedSyncPData notification) {
    beginProcessingData (notification.getData());
}
```

7.8 OnTBTClientState

通知应用程序模块上 TBT 客户端的当前状态。

7.8.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	可以在 FULL、LIMITED 或 BACKGROUND 状态下发送
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

7.8.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
状态	TBTState	TBT 客户端的当前状态。			AppLink 1.0

7.8.3 相关操作

TBD

7.8.4 函数调用示例



```
@Override
public void onOnTBTCClientState(OnTBTCClientState notification) {
    if (notification.getState() == ROUTE_ACCEPTED) {
        beginNavigation();
    }
}
```

7.9 OnDriverDistraction

通知应用程序当前的行驶注意力分散状态（即行驶注意力分散规则有效还是无效）。

7.9.1 HMI 状态要求

元素	要求
HMILevel	可以在 FULL、LIMITED 或 BACKGROUND 状态下发送
AudioStreamingState	任何
SystemContext	任何

7.9.2 参数列表

名称	类型	说明	请求	备注	可用 AppLink 版本
状态	DriverDistractionState	当前的行驶注意力分散状态（即行驶注意力分散规则有效还是无效）。			AppLink 1.0

7.9.3 相关操作

TBD

7.9.4 函数调用示例

```
@Override
public void onOnDriverDistraction(OnDriverDistraction notification) {
    if(notification.getState() == DD_OFF) {
        speak("User Commands Enabled");
    }
}
```

7.10 GenericResponse

通知应用程序它发出的请求不是可识别的 RPC 请求，因此，不会发出相应的响应。

7.10.1 非默认结果码

INVALID_DATA



8 结构

操作和通知内所用结构的定义。

8.1 结构索引

ButtonCapabilities	Choice	Command
DisplayCapabilities	MenuParams	StartTime
SYNCMsgVersion	TextField	TTSCChunk

8.2 ButtonCapabilities

提供 SYNC HMI 按钮功能的相关信息。

8.2.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
name	ButtonName	SYNC HMI 按钮的名称。	AppLink 1.0
shortPressAvailable	Boolean	该按钮支持短按功能。更多信息请参见 ButtonPressMode 。	AppLink 1.0
longPressAvailable	Boolean	该按钮支持长按功能。更多信息请参见 ButtonPressMode 。	AppLink 1.0
upDownAvailable	Boolean	该按钮支持“button down”和“button up”。按下按钮后，将触发值为 BUTTONDOWN 的 OnButtonEvent 通知。 松开按钮后，将触发值为 BUTTONUP 的 OnButtonEvent 通知。	AppLink 1.0

8.3 Choice

Choice 指在应用程序发起的交互中，用户通过菜单或 VR 选择的选项。

8.3.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
choiceID	Int16	应用程序范围内唯一标识该选项的标识符。最小值： 0 最大值： 65535	AppLink 1.0
menuName	String	菜单中显示的代表该选项的文本，。最小值： 1 最大值： 100	AppLink 1.0
vrCommands	String[]	字符串数组，用作该选项的 VR 同义词。如果提供了该数组，必须包含至少一个非空元素。	AppLink 1.0

8.4 Command

Command 指用户发起的交互中，通过菜单或 VR 选择的选项。。



8.4.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
choiceID	Int16	应用程序范围内唯一标识该选项的标识符。 最小值： 0 最大值： 65535	AppLink 1.0
menuName	String	菜单中显示的代表该选项的文本，。	
vrCommands	String[]	字符串数组，用作该选项的 VR 同义词。 如果提供了该数组，必须包含至少一个非空元素。	

8.5 DisplayCapabilities

包含应用程序当前连接的 SYNC 系统显示屏的相关信息。

8.5.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
displayType	DisplayType	显示屏类型	AppLink 1.0
textFields	TextField[]	TextField 结构数组，各个结构说明了 HMI 内应用程序可以通过 Show 和 SetMediaClockTimer 等操作写入的字段。TextField 结构数组标识了当前显示屏（通过 DisplayType 标识）上，应用程序可写入的所有文本字段。	AppLink 1.0
mediaClockFormats	MediaClockFormat[]	MediaClockFormat 元素数组，定义了指定媒体时钟字段内容时使用的有效字符串格式。	AppLink 1.0

8.6 MenuParams

向应用程序菜单或现有子菜单内添加子菜单时使用。

8.6.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
parentID	Int32	现有子菜单的唯一 ID，指令将被添加到该菜单之下。如果没有提供这一元素，指令将添加至最高级命令菜单。 ● 最小值： 0 ● 最大值： 2000000000	AppLink 1.0
position	Int16	在上级命令菜单项中的位置。为 0 时前置，为 1 时置于第一个现有元素之后。在选择返回和退出之前，所有子菜单的位置保持不变。 ● 最小值： 0 ● 最大值： 1000 ● 如果位置大于或等于上级命令菜单里的项目数，子菜单将被添加至该命令菜单的末尾。 ● 如果忽略该元素，条目将被添加至上级菜单的末尾。	AppLink 1.0
menuName	String	菜单中显示的代表该命令的文本。 ● 最小值： 1 ● 最大值： 100	AppLink 1.0



8.7 StartTime

说明设定媒体时钟时使用的小时、分钟和秒的值。

8.7.1 参数列表

名称	类型	说明	可用AppLink版本
hours	Int16	小时数。最小值="0"，最大值="59" 注意： 某些显示屏支持的最大值仅为19。如果超出这一范围，将被拒绝。	AppLink 1.0
minutes	Int16	分钟数。最小值="0"，最大值="59"。	AppLink 1.0
seconds	Int16	秒数。最小值="0"，最大值="59"。	AppLink 1.0

8.8 SYNCMsgVersion

指定 SYNC14 接口的版本号。应用程序和 SYNC 使用该功能声明正在使用的接口版本。

8.8.1 参数列表

名称	类型	说明	可用AppLink版本
majorVersion	Int16	<ul style="list-style-type: none">● 最小值="1"● 最大值="10"	AppLink 1.0
minorVersion	Int16	<ul style="list-style-type: none">● 最小值="0"● 最大值="1000"	AppLink 1.0

8.9 TextField

定义 HMI 上所显示字段特征的结构。

8.9.1 参数列表

名称	类型	说明	可用AppLink版本
name	TextFieldName	用于标识字段的枚举值。	AppLink 1.0
characterSet	CharacterSet	字段支持的字符集。	AppLink 1.0
width	Int16	字段每行的字符数。 <ul style="list-style-type: none">● 最小值="1"● 最大值="40"	AppLink 1.0
rows	Int16	文本字段的行数。 <ul style="list-style-type: none">● 最小值="1"● 最大值="3"	AppLink 1.0



8.10 TTSCChunk

指定播放的内容。可以 SYNC 根据其自己的规则播放的文本短语。也可以是 Microsoft SAPI 或 LHPLUS 音素集中的音素。还可以是 WAV 格式的预先录制的语音（由开发人员或 SYNC 平台提供）。

SYNC 中的单词和句子可以由音素构建，用于为 TTS 引擎提供正确发音。例如，SYNC 将单词“read”读成“red”，而不是“reed”，开发人员可以利用音素发出理想的读音。

有关音素的更多信息，参见 <http://en.wikipedia.org/wiki/Phoneme>。

8.10.1 参数列表

名称	类型	说明	可用 AppLink 版本
text	String	待播放的文本、音素规范或预先录制的语音的名称。本字段内容由“type”字段表示。	AppLink 1.0
type	SpeechCapabilities	表明“text”字段内的信息类型（如待播放短语、音素规范或预先录制的语音的名称）。	AppLink 1.0



9 枚举值

9.1 枚举值索引

Result	ButtonPressMode	ButtonEventMode
Language	UpdateMode	InteractionMode
TriggerSource	HMILevel	AudioStreamingState
SystemContext	ApplInterfaceUnregisteredReason	HMIZoneCapabilities
SpeechCapabilities	VRCapabilities	ButtonName
MediaClockFormat	DisplayType	CharacterSet
TextFieldName	TextAlignment	GlobalProperty
TBTState	DriverDistractionState	

9.2 Result

定义请求操作的响应中 SYNC 返回至应用程序的可能结果代码。

9.2.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
SUCCESS	请求成功。	AppLink 1.0
INVALID_DATA	<ul style="list-style-type: none"> 发送的数据无效。例如： Json 语法错误 参数超限（数值或枚举值范围） 未提供强制参数 参数类型错误 无效字符 空字符串 	AppLink 1.0
UNSUPPORTED_REQUEST	SYNC 不支持该请求。	AppLink 1.0
OUT_OF_MEMORY	因为不能分配所需内存，系统无法处理该请求。	AppLink 1.0
TOO_MANY_PENDING_REQUESTS	待处理请求过多（即响应仍未提交）。待处理请求一次最多为 1000 个。	AppLink 1.0
INVALID_ID	提供的 ID 中有一个无效。例如： <ul style="list-style-type: none"> CorrelationID CommandID MenuID 	AppLink 1.0
DUPLICATE_NAME	提供的名称或同义词与已定义的名称或同义词重复。	AppLink 1.0
TOO_MANY_APPLICATIONS	注册的应用程序过多。	AppLink 1.0
APPLICATION_ALREADY_REGISTERED	指定的应用程序名称已与有效的接口注册关联。 在给定协议会话上再次 RegisterApplInterface 也将导致这一结果。	AppLink 1.0
UNSUPPORTED_VERSION	SYNC 不支持手机应用程序请求的接口版本。	AppLink 1.0
WRONG_LANGUAGE	目前不支持该请求语言。 可能是因为目前 SYNC 中的有效语言与请求语言不匹配。	AppLink 1.0



APPLICATION_NOT_REGISTERED	没有应用程序接口通过 RegisterAppInterface 注册，因此不能执行该请求。	AppLink 1.0
IN_USE	数据当前正在使用的，可能无法改变。例如，试图删除当前交互涉及的Choice Set时。	AppLink 1.0
SUBSCRIBED_ALREADY	该项目已订制。	AppLink 1.0
REJECTED	请求的操作被拒绝。没有尝试执行该项操作。	AppLink 1.0
ABORTED	由于某些取代事件（如按下按钮和 Alert 取代 Speak 等），请求的操作被中止。	AppLink 1.0
IGNORED	所请求的操作为冗余操作（如已经暂停后再次暂停媒体时钟），因而被忽略。	AppLink 1.0
UNSUPPORTED_BUTTON	当前连接的SYNC平台不支持该按钮的订制请求。关于当前连接的SYNC平台所支持按钮的更多信息，参见DisplayCapabilities。	AppLink 1.0
FILE_NOT_FOUND	SYNC上无法找到指定文件。	AppLink 1.0
GENERIC_ERROR	SYNC AppLink内遇到的问题。	AppLink 1.0

9.2.2 应用示例

Result.SUCCESS

9.3 ButtonPressMode

表明是按钮长按还是短按。

9.3.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
LONG	按下按钮2秒钟。收到这一事件后，按钮可保持按下状态。	AppLink 1.0
SHORT	按钮按下不到2秒就松开。	AppLink 1.0

9.3.2 应用示例

ButtonPressMode.LONG

9.4 ButtonEventMode

表明按钮被按下还是松开。BUTTONUP 事件总是在 BUTTONDOWN 事件之后。

9.4.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
BUTTONUP	松开按钮。	AppLink 1.0
BUTTONDOWN	按下按钮。	AppLink 1.0



9.4.2 应用示例

ButtonEventMode.BUTTONUP

9.5 Language

指定 TTS、VR 和显示的消息/菜单使用的语言。

9.5.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
EN-US	美式英语	AppLink 1.0
ES-MX	墨西哥西班牙语	AppLink 1.0
FR-CA	加拿大法语	AppLink 1.0

9.5.2 应用示例

Language.EN_US

9.6 UpdateMode

指定应在媒体时钟/计数器上执行的功能。

9.6.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
COUNTUP	媒体时钟计时器开始向上计数，每次加1秒。	AppLink 1.0
COUNTDOWN	媒体时钟计时器开始向下计数，每次减1秒。	AppLink 1.0
PAUSE	暂停媒体时钟计时器。	AppLink 1.0
RESUME	恢复媒体时钟计时器。无论暂停之前的计数模式如何，计时器都会恢复计数（即COUNTUP或COUNTDOWN）。	AppLink 1.0

9.6.2 应用示例

UpdateMode.COUNTUP

9.7 InteractionMode

针对应用程序发起的交互（[PerformInteraction](#)），该参数表示提示用户以及指出用户选定选项所采取的模式。

9.7.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
MANUAL_ONLY	该模式只与显示屏交互，即选项的呈现和选择都只通过显示屏。通过SEEKRIGHT、SEEKLEFT、TUNEUP和TUNEDOWN按钮查看选项。用户选定的选项通过OK按钮表示。	AppLink 1.0
VR_ONLY	该模式只通过TTS和VR进行交互。通过TTS提示用户，通过说出选项的同义词选择该选项。	AppLink 1.0
BOTH	该模式是MANUAL_ONLY 和 VR_ONLY的组合，即从视觉和听觉上提示用户。用户可利用MANUAL_ONLY 或VR_ONLY中描述的模式进行选择。如果用户如MANUAL_ONLY模式中所说的那样查看选项，交互将成为严格且不可	AppLink 1.0



逆转的（交互本身仍在进行，但VR会话被取消）。如果用户采取任何方式与VR会话进行交互（如说出一个短语，即使它不是一个可识别的选项），则该交互将成为严格且不可逆转的 [PerformInteraction](#) 响应的 `TriggerSource` 参数将表明用户最终所选的用于进行选择的交互模式（即使交互最终没有选择任何选项）。

9.7.2 应用示例

```
InteractionMode.VR_ONLY
```

9.8 TriggerSource

表明选项/指令是通过 VR 还是通过菜单选项选择的（使用 SEEKRIGHT/SEEKLEFT、TUNEUP、TUNEDOWN 和 OK 按钮）。

9.8.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
MENU	通过菜单进行选择（即使用 SEEKRIGHT/SEEKLEFT、TUNEUP、TUNEDOWN 和 OK 按钮）。	AppLink 1.0
VR	通过 VR 会话进行选择。	AppLink 1.0

9.8.2 应用示例

```
TriggerSource.TS_MENU
```

9.9 HMI Level

指定当前的 HMI 级别。HMI 级别表示用户可通过 HMI 实现的交互程度（如只通过 TTS、只通过显示屏、VR 等）。应用程序的 HMI 级别因显示屏类型（即导航还是非导航）和用户“选中”其他应用程序（如手机、其他移动应用程序等）而有所不同。

9.9.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
FULL	应用程序充分利用了 SYNC HMI。应用程序可通过 TTS、显示屏或音频流进行输出，通过 VR、菜单和按钮操作收集输入。	AppLink 1.0
LIMITED	只定义使用带 8 英寸触摸屏（Nav）系统的 HMI 的媒体应用程序的 HMI 级别。显示应用程序的 Show 文本并从面向媒体的按钮（SEEKRIGHT、SEEKLEFT、TUNEUP、TUNEDOWN 和 PRESET_0-9）接收按钮操作。	AppLink 1.0



BACKGROUND	<p>应用程序无法通过 TTS、VR、显示屏或按钮操作与用户进行交互。应用程序能执行以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 操作 AddCommand ● 操作 DeleteCommand ● 操作 AddSubMenu ● 操作 DeleteSubMenu ● 操作 CreateInteractionChoiceSet ● 操作 DeleteInteractionChoiceSet ● 操作 SubscribeButton ● 操作 UnSubscribeButton ● 操作 Show ● 操作 UnregisterAppInterface ● 操作 ResetGlobalProperties ● 操作 SetGlobalProperties 	AppLink 1.0
NONE	<p>SYNC 找到应用程序，但该应用程序不能发送任何请求或接收任何通知。</p> <p>HMI 级别“NONE”还表示用户可通过说出“exit appname”或选择应用程序菜单内的“exit”来退出应用程序。这种情况下，应用程序仍有一个支持 SYNC 的接口注册并已创建所有 SYNC 资源（如 Choice Sets 和订制等）。HMI 级别为“NONE”时，除 UnregisterAppInterface 外，应用程序不能向 SYNC 发送任何消息。</p>	AppLink 1.0

9.9.2 应用示例

HMILevel.FULL

9.10 AudioStreamingState

表明用户目前是否能听到音频流。虽然所有 OnHMISStatus 通知中都带有该信息，但该信息只与在 [RegisterAppInterface](#) 中将自己声明为媒体应用程序的那些应用程序有关。

9.10.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
AUDIBLE	用户目前能听到音频流（如有）。	AppLink 1.0
NON_AUDIBLE	用户目前无法听到通过 VR 播放的音频流（如有）。	AppLink 1.0

9.10.2 应用示例

AudioStreamingState.AUDIBLE

9.11 SystemContext

表明用户发起的交互是否正在进行，如果正在进行，采用的是何种方式（即 MENU 还是 VR）。

9.11.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
MAIN	没有用户交互正在进行（用户或应用程序发起的）。	AppLink 1.0
VRSESSION	面向 VR、由用户发起或应用程序发起的交互正在进行。	AppLink 1.0
MENU	面向 Menu、由用户发起或应用程序发起的交互正在进行。	AppLink 1.0

9.11.2 应用示例

SystemContext.SYSCTXT_MENU



9.12 AppInterfaceUnregisteredReason

说明应用程序接口取消注册的原因。应用程序被 SYNC 断开。

9.12.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
IGNITION_OFF	关闭车辆点火开关。	AppLink 1.0
BLUETOOTH_OFF	蓝牙关闭，导致必要的蓝牙连接终止。	AppLink 1.0
USB_DISCONNECTED	USB 断开，导致必要的 iAP 连接终止。	AppLink 1.0
REQUEST_WHILE_IN_NONE_HMI_LEVEL	HMI Level =NONE 时，应用程序尝试发出 AppLink RPC 请求。应用程序的 HMI Level 不为 NONE 时才能发出 RPC 请求或获取通知或 RPC 响应。	AppLink 1.0
TOO_MANY_REQUESTS	应用程序发出的请求过多或单位时间内的请求过多。	AppLink 1.0
DRIVER_DISTRACTION_VIOLATION	应用程序发出的请求违反了行驶注意力分散规则。	AppLink 1.0
LANGUAGE_CHANGE	用户改变了 SYNC 平台的有效语言，但新语言与应用程序在其 RegisterAppInterface 请求中声明的语言不兼容。	AppLink 1.0
MASTER_RESET	用户在 SYNC 平台上执行了 MASTER RESET，导致必要的蓝牙配对被移除。	AppLink 1.0
FACTORY_DEFAULTS	用户将 SYNC 平台的设置恢复成了 FACTORY DEFAULTS。	AppLink 1.0

9.12.2 应用示例

AppInterfaceUnregisteredReason.IGNITION_OFF

9.13 HmiZoneCapabilities

指定车辆的 HMI Zone。

9.13.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
FRONT	表明可供前座乘客使用的 HMI。	AppLink 1.0
BACK	表明可供后座乘客使用的 HMI。	AppLink 1.0

9.13.2 应用示例

HmiZoneCapabilities.FRONT

9.14 SpeechCapabilities

SYNC 平台的 TTS 功能的相关信息。

9.14.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
----	----	---------------



TEXT	SYNC 平台可读出文本短语。	AppLink 1.0
SAPI_PHONEME S	SYNC 平台可读出 SAPI 音素。	AppLink 1.0
	符号示例 PhonemeID	
	- 音节边界 (连字符) 1	
	! 句子终结符 (感叹号) 2	
	& 单词边界 3	
	, 句子终结符 (逗号) 4	
	. 句子终结符 (句号) 5	
	? 句子终结符 (问号) 6	
	_ Silence (下划线) 7	
	1 主重音 8	
	2 次重音 9	
	aa father 10	
	ae cat 11	
	ah cut 12	
	ao dog 13	
	aw foul 14	
	ax ago 15	
	ay bite 16	
	b big 17	
	ch chin 18	
	d dig 19	
	dh then 20	
	eh pet 21	
	er fur 22	
	ey ate 23	
	f fork 24	
	g gut 25	
	h help 26	
	ih fill 27	
	iy feel 28	
	jh joy 29	
	k cut 30	
	l lid 31	
	m mat 32	
	n no 33	
	ng sing 34	
	ow go 35	
	oy toy 36	
	p put 37	
	r red 38	
	s sit 39	
	sh she 40	
	t talk 41	
	th thin 42	
	uh book 43	
	uw too 44	
	v vat 45	
	v vat 46	
	y yard 47	
	z zap 48	
	zh pleasure 49	
LHPLUS_PHONE M ES	SYNC 平台能翻译并读出 LHPLUS 音素。	AppLink 1.0
PRE_RECORDED	SYNC 平台能播放预先录制的声音, 这是 TTS 操作的一部分, 如	AppLink 1.0



	Speak 、 Alert 、 PerformInteraction 等。这些预先录制的语音可以是： <ul style="list-style-type: none">● HELP_JINGLE● INITIAL_JINGLE● LISTEN_JINGLE● NEGATIVE_JINGLE● POSITIVE_JINGLE		
SILENCE	SYNC 平台能播放 1 秒钟预先录制的静音（即没有任何声音——如 Simon & Garfunkle 的歌曲）。	AppLink 1.0	

9.14.2 应用示例

`SpeechCapabilities.PRE_RECORDED`

9.15 VRCapabilities

所连 SYNC 平台的 VR 功能。

9.15.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
TEXT	SYNC 平台能识别采用当前语言的语音。	AppLink 1.0

9.15.2 应用示例

`VrCapabilities.Text`

9.16 ButtonName

定义给定 SYNC 系统的逻辑按钮，这些按钮对应于实体按钮或软（触摸屏）按钮。上述逻辑按钮代表了开发人员可以使用的标准功能，且独立于 SYNC 系统。例如，开发人员使用 OK 按钮，而该按钮对 SYNC 平台的用户来说具有相同意义。

虽然应用程序可以自由配置按钮，但一般来说，按钮（0-9）会被应用程序配置为相应的用户选项）。

应用程序可通过查询 [RegisterAppInterface](#) 响应的 [ButtonCapabilities](#) 参数来发现给定 SYNC 单元实现了哪些按钮。



9.16.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
OK	代表标有“OK”的按钮。该按钮的典型应用是供用户作出一项选择。	AppLink 1.0
SEEKLEFT	代表 Seek-left 按钮。该按钮的典型应用是用户每按一下该按钮，将菜单选项向左滚动一项。	AppLink 1.0
SEEKRIGHT	代表 Seek-right 按钮。该按钮的典型应用是用户每按一下该按钮，将菜单选项向右滚动一项。	AppLink 1.0
TUNEUP	表示调谐器旋钮顺时针旋转一格。	AppLink 1.0
TUNEDOWN	表示调谐器按钮逆时针旋转一格。	AppLink 1.0
PRESET_0	代表预设为 0 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_1	代表预设为 1 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_2	代表预设为 2 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_3	代表预设为 3 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_4	代表预设为 4 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_5	代表预设为 5 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_6	代表预设为 6 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_7	代表预设为 7 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_8	代表预设为 8 的按钮。	AppLink 1.0
PRESET_9	代表预设为 9 的按钮。	AppLink 1.0

9.16.2 应用示例

```
ButtonName.OK
```

9.17 MediaClockFormat

表示所连接 SYNC 系统显示的时间格式。

9.17.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
CLOCK1	<ul style="list-style-type: none"> maxHours = 19X maxMinutes = 59 maxSeconds = 59 	AppLink 1.0
CLOCK2	<ul style="list-style-type: none"> maxHours = 59 maxMinutes = 59 maxSeconds = 59\ 	AppLink 1.0
CLOCKTEXT1	<ul style="list-style-type: none"> 可有 5 个字符 格式: 1 sp c : sp c c 1 sp: 数字“1”或空格 c: 下列字符集以外的字符: sp 0-9 [letters, 参见 XLS 里的 TypeII 列。 : sp: 冒号或空格 用于 Type II 主机 	AppLink 1.0
CLOCKTEXT2	<ul style="list-style-type: none"> 可有 5 个字符 格式: 1 sp c : sp c c 1 sp: 数字“1”或空格 c: 下列字符集以外的字符: sp 0-9 [letters, 参见 XLS 里的 CID 列。 : sp: 冒号或空格 用于 CID 主机 	AppLink 1.0



	CLOCKTEXT1 和 CLOCKTEXT2 之间的差异是所支持的字符集。	
CLOCKTEXT3	<ul style="list-style-type: none"> ● 可有 6 个字符 ● 格式：1 sp c c : sp c c ● 1 sp：数字“1”或空格 ● c：下列字符集以外的字符：sp 0-9 [letters，参见 XLS]中的 Type 5 列。 ● : sp：冒号或空格 ● 用于 Type V 主机 CLOCKTEXT1 和 CLOCKTEXT2 之间的差异是所支持的字符集。	AppLink 1.0

9.17.2 应用示例

MediaClockFormat.CLOCK1

9.18 DisplayType

表示 SYNC 使用的各种显示屏类型。更多显示屏信息，请参见 AppLink TDK 和主机指南。

9.18.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
CID	该显示屏类型提供2行x 20个字符的“点阵式”显示屏。	AppLink 1.0
TYPE2		AppLink 1.0
TYPE5		AppLink 1.0
NGN	该显示屏类型提供8英寸触摸屏显示屏。	AppLink 1.0
GEN2_4_DMA		AppLink 1.0
GEN2_8_DMA		AppLink 1.0
GEN2_8_HUD		AppLink 1.0

9.18.2 应用示例

```
DisplayType.NGN
```

9.19 CharacterSet

SYNC 支持的字符集。

9.19.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
TYPESET2		AppLink 1.0
TYPESET5		AppLink 1.0
CIDSET1		AppLink 1.0
CIDSET2		AppLink 1.0



9.19.2 应用示例

CharacterSet.CID1SET

9.20 TextFieldName

显示在 SYNC 显示屏上的文本字段名称。

9.20.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
mainField1	持续显示屏的上面一行。适用于 Show 。	AppLink 1.0
mainField2	持续显示屏的下面一行。适用于 Show 。	AppLink 1.0
statusBar	NGN 显示屏上的状态栏。适用于 Show 。	AppLink 1.0
mediaClock	MediaClock 字段的文本值。必须根据 MediaClockFormat 正确格式化。适用于 Show 。 该字段一般用于显示声道或音轨的播放时间或剩余时间。	AppLink 1.0
mediaTrack	NGN 型 ACM 的声道字段。该字段仅供 NGN 显示屏的媒体应用程序使用。适用于 Show 。 该字段一般用于显示当前声道编号。	AppLink 1.0
alertText1	持续显示屏的上面一行。适用于 Alert 。	AppLink 1.0
alertText2	持续显示屏的下面一行。适用于 Alert 。	AppLink 1.0

9.20.2 应用示例

TextFieldName.mainField1

9.21 TextAlignment

字段内文本的可能对齐方式列表。

9.21.1 参数列表

名称	说明	可用 AppLink 版本
LEFT_ALIGNED	文本左对齐	AppLink 1.0
RIGHT_ALIGNED	文本右对齐	AppLink 1.0
CENTERED	文本居中对齐	AppLink 1.0

9.21.2 应用示例

TextAlignment.CENTERED

9.22 GlobalProperty

用户发起的 VR 交互的属性（即用户按下 PTT 按钮启动的交互）。



9.22.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
HELPPROMPT	用户发起的交互期间需要帮助时，播放的帮助提示信息。	AppLink 1.0
TIMEOUTPROMPT	用户发起的交互等待用户语音输入超时时，播放的提示信息。	AppLink 1.0

9.22.2 应用示例

```
GlobalProperty.HELPPROMPT
```

9.23 TBTState

描述 Turn-by-Turn 模块的可能状态。

9.23.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
ROUTE_ACCEPTED		AppLink 1.0
ROUTE_REFUSED		AppLink 1.0
ROUTE_CANCELLED		AppLink 1.0
ROUTE_UPDATE_REQUEST	表示驾驶员请求路线更新。	AppLink 1.0

9.23.2 应用示例

```
TBTState.ROUTE_ACCEPTED
```

9.24 DriverDistractionState

描述可能的行驶注意力分散状态。

9.24.1 参数列表

名称	说明	可用AppLink版本
DD_ON	行驶注意力分散规则生效。	AppLink 1.0
DD_OFF	行驶注意力分散规则无效。	AppLink 1.0

9.24.2 应用示例

```
DriverDistractionState.DD_ON
```



10 连接中的应用程序和被选中的应用程序

被选中的正在运行的移动应用程序应能向显示屏写入信息。持久性数据例子可能包括：

- 写入音频流元数据信息
- 显示一行或两行信息消息
- 写入媒体计时器

移动应用程序本身负责写入数据并向用户显示信息。应向移动应用程序提供显示屏类型及其功能的相关信息，移动应用程序负责使消息格式适合车辆的显示屏。SYNC® 应发送一条或多条消息，表明移动应用程序正在控制或更新显示屏。

10.1 媒体应用程序

10.1.1 Main Screen

待增加的图表

10.1.1.1 Mainfields 1 – 2

应用程序可写入的动态文本字段，用于通过 [Show](#) RPC 通知用户重要信息。

10.1.1.2 Media Track

动态字段一般包含可通过 [Show](#) RPC 写入的应用程序名称。

注意：该功能只能在 NGN 上使用。

10.1.1.3 Media Clock

通过 [SetMediaClockTimer](#) RPC 调用的在媒体计时器上使用的系统生成时钟。系统允许应用程序的向上计数、向下计数、暂停、恢复和清除功能。

10.1.1.4 On Screen 按钮

对于只含有 NGN 的系统，最初的 4 个 AddCommands 将显示在触摸屏按钮上。更多详情参见图表 AppLink TDK 和主机指南。

10.2 非媒体应用程序

10.2.1 Main Screen

待增加的图表

10.2.1.1 Mainfields 1 – 2

应用程序可写入的动态文本字段，用于通过 [Show](#) RPC 通知用户重要信息。

注意：NGN 系统对于非媒体应用程序类型，只在屏幕上显示 Mainfield1。

10.2.1.2 On Screen 按钮

对于只含有 NGN 的系统，最初的 4 个 AddCommands 将显示在触摸屏按钮上。更多详情参见图表 AppLink TDK 和主机指南。