

---

## Ford Motor (China) Company

---

# QT\_HMI UI 模板功能设计说明书

Version <1.0.0>

### 免责声明

本文档中的内容仅供参考。福特汽车中国对本服务内容的错误或遗漏概不负责。在任何情况下，福特汽车中国均不对因使用本文档而产生或与之相关的任何特殊，直接，间接，间接或偶然的损害赔偿或任何损害负责，无论是在合同，疏忽，其他侵权行为中服务或服务的内容。福特汽车中国保留随时对本文档内容进行补充，删除或修改的权利，恕不另行通知。

### Disclaimer

*The contents contained in this document are for general information purposes only. Ford Motor China assumes no responsibility for errors or omissions in the contents on the Service.*

*In no event shall Ford Motor China be liable for any special, direct, indirect, consequential, or incidental damages or any damages whatsoever, whether in an action of contract, negligence or other tort, arising out of or in connection with the use of the Document or the contents of the Document.*

*Ford Motor China reserves the right to make additions, deletions, or modification to the contents on the Service at any time without prior notice.*



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可。

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

编制	Beyondsoft	日期	2017-11-24	版权	署名-相同方式共享 4.0 国际
审核	Ford	日期	2017-11-24	管理	Ford

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

---

# 修改历史

版本	日期	说明
1.0.0	2017-11-24	出版作成

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

# 目录

<b>1</b>	<b>引言 .....</b>	<b>2</b>
1.1	背景 .....	2
1.2	内容 .....	2
1.3	适用范围 .....	2
1.4	术语 .....	2
1.5	参考资料 .....	2
<b>2</b>	<b>类图 .....</b>	<b>3</b>
2.1	模板管理类结构 .....	3
<b>3</b>	<b>时序图 .....</b>	<b>4</b>
3.1	模板切换流程 .....	4
<b>4</b>	<b>类说明 .....</b>	<b>6</b>
4.1	TemplateImp .....	6
4.1.1	功能说明 .....	6
4.1.2	成员函数说明 .....	6
4.1.3	成员属性说明 .....	8
4.2	TemplateManager .....	8
4.2.1	功能说明 .....	8
4.2.2	成员函数说明 .....	8
4.2.3	成员属性说明 .....	9
4.3	AppData .....	10
4.3.1	功能说明 .....	10
4.3.2	成员函数说明 .....	10
4.3.3	成员属性说明 .....	10
<b>5</b>	<b>模板定义 .....</b>	<b>10</b>
5.1	模板画面 ID .....	10
5.2	MEDIA 模板 .....	11
5.3	LARGE_GRAPHIC_WITH_SOFTBUTTONS 模板 .....	11



Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

# 1 引言

## 1.1 背景

(1).开发一套常用的 UI 模板，减少重复开发的工作量，同时可提供给开发人员如何使用 HMISDK 库的一个参考。

(2).提供可扩展定制模板及画面的接口，对所有模板进行统一管理。

## 1.2 内容

本文档描述的主要内容包括，HMI\_UI 支持模板操作需要新增类及现有类或接口主要变化的点、主要流程（时序图）、各类接口方法的详细描述，包括参数、返回值、注意事项等。

## 1.3 适用范围

本文档主要面向开发人员，指导 UI 界面开发人员如何去调用 HMISDK，协助开发人员更好的使用 HMISDK，解说每个接口函数使用的方法及含义，提高开发效率，减少重复工作。

## 1.4 术语

缩写	含义
HMI	人机交互界面
SDK	HMISDK 模块，提供给 UI 调用
UI	画面显示部分
JSON	(JavaScript Object Notation, JS 对象标记) 是一种轻量级的数据交换格式

## 1.5 参考资料

《HMI UI 设计指导说明书》

《HMI SDK 接口说明书》

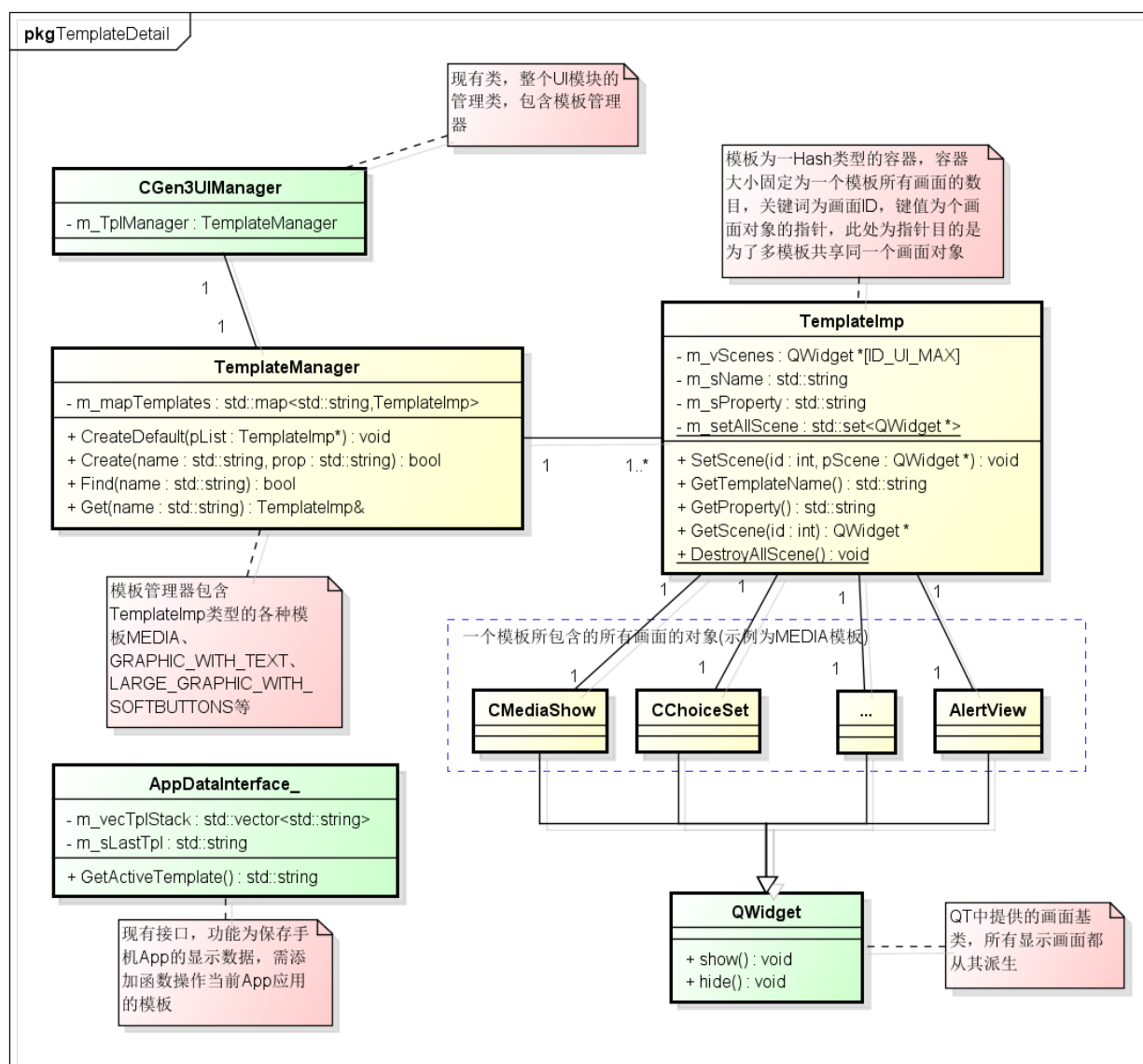


本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

## 2 类图

### 2.1 模板管理类结构



结构说明：

- 图中绿色背景的为现存类需要新增的属性及方法，只列出关键的成员。
- TemplateManager**: 模板管理器，提供各个模板信息的保存，添加、删除、获取以及查找模板。
- TemplateImp**: 模板类，每个实例标识一种模板，模板为一 Hash 类型的容器，容器大小固定为一



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

个模板所有画面的数目，关键词为画面 ID，键值为个画面对象的指针，此处为指针目的是为了多模板共享同一个画面对象。

- d) **AppDataInterface**: HMISDK 中现存的接口，提供 **App** 数据的存取，需添加函数支持模板操作及 **App** 画面显示对应的模板堆栈，在每个画面显示时，会将对应的模板保存到堆栈，方便在画面返回时，进行模板的恢复。
- e) **QWidget**: QT 中提供的画面基类，所有显示画面都从其派，此次修改新增的模板画面都从此派生，由于各个画面内容独立，调用对应的 **show** 方法后，由具体画面实现类处理内部交互逻辑，其中的显示数据通过 **JSON** 格式的对象封装，从 **AppData** 获取。
- f) 由于多个模板会公用相同的画面，所以在 **m\_setAllScene** 中保存不重复的画面对象指针，保证在模板管理器销毁时，正确释放掉所有的画面对象。

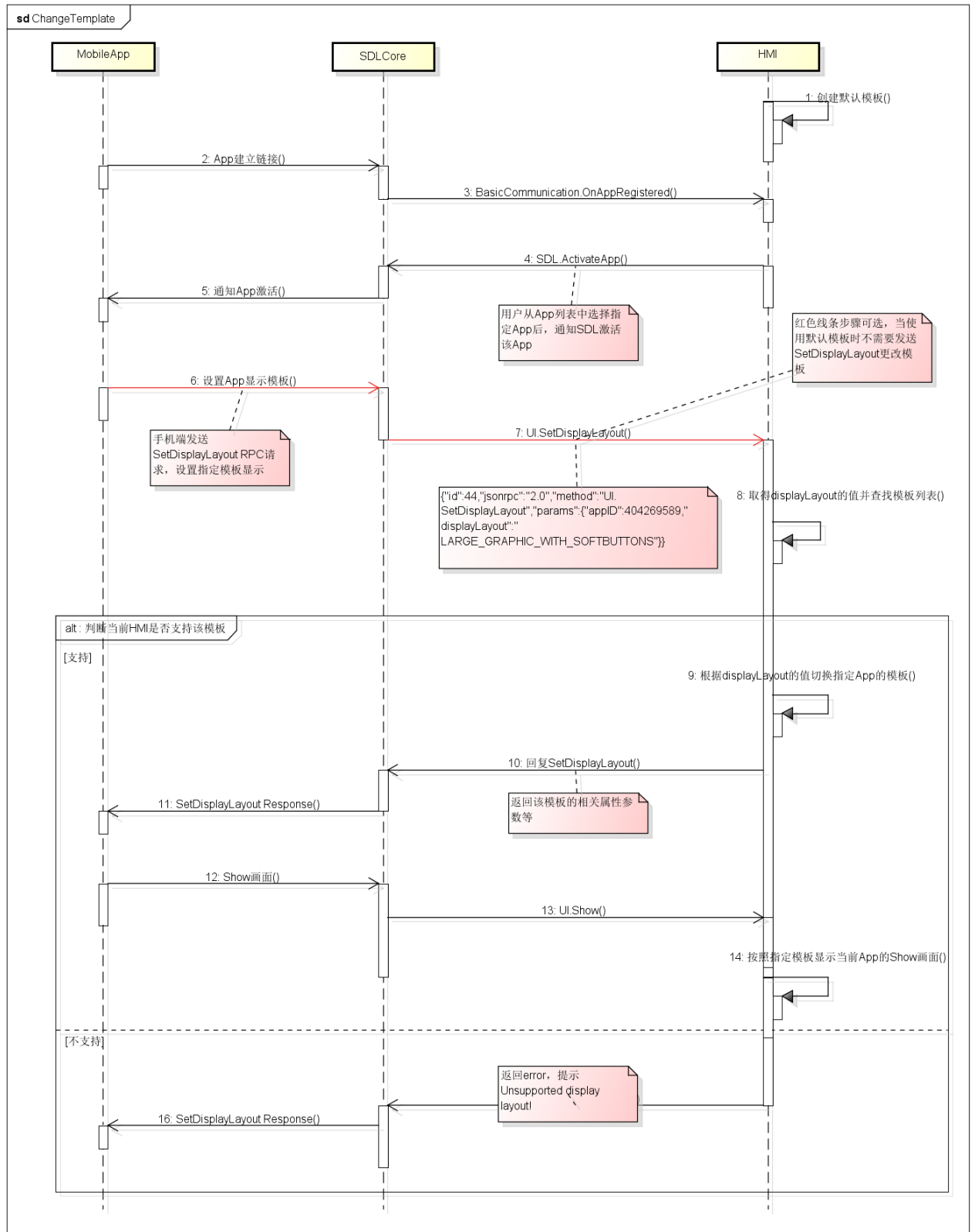
## 3 时序图

### 3.1 模板切换流程



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	



Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

流程说明:

- a) 在 UI 模块初始化时, 创建默认模板以及模板包含的所有画面对象。
- b) 建立当前 UI 支持的其他模板, 该模板从默认模板复制过来, 然后创建该模板定义的画面对象并设置给模板对象, 这样保证其他公用画面的对象不用重复创建。
- c) 从模板管理器中查找当前 UI 是否支持某种模板时, 若支持, 则返回该模板对应的属性参数, 否则返回不支持。
- d) Show 画面显示时, 从 AppData(HMISDK 中现有的类)中取得当前 App 对应的模板名, 从模板管理器取得对应的模板对象, 显示对应的 Show 画面。

## 4 类说明

### 4.1 TemplateImp

#### 4.1.1 功能说明

模板类, 管理该模板对应的 所有画面, 模板为一 Hash 类型的容器, 容器大小固定为一个模板所有画面的数目, 关键词为画面 ID, 键值为个画面对象的指针, 此处为指针目的是为了多模板共享同一个画面对象。

#### 4.1.2 成员函数说明

**std::string TemplateImp::GetProperty ()**

收到SetDisplayLayout请求后返回的模板属性

返回:

模板属性

参见:

注解:

**std::string TemplateImp::GetTemplateName ()**

获取当前模板的模板名称



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可



Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

返回:

当前模板的模板名称

参见:

注解:

**void TemplateImp::SetScene (int id, QWidget \* pScene)**

设置当前模板的指定画面

参数:

in	id	画面 ID
in	pScene	画面对象指针

返回:

无

参见:

注解:

模板所有画面初始化会用默认模板画面填充,多次设置同一画面时,最后设置的自动覆盖前一次的,但是不负责销毁对象

**QWidget \* TemplateImp::GetScene (int id)**

获取当前模板的指定画面

参数:

in	id	画面 ID
----	----	-------

返回:

画面对象指针

参见:

注解:

**static void TemplateImp::DestroyAllScene ()**

销毁所有模板画面



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

返回:

参见:

注解:

在模板管理器析构时调用该函数销毁所有画面

### 4.1.3 成员属性说明

成员	类型	说明
m_sName	std::string	模板名
m_sProperty	std::string	SetDisplayLayout 返回的模板属性
m_vScenes	QWidget *[ID_UI_MAX]	场景画面对应关系
m_setAllScene	std::set<QWidget *>	所有模板画面的集合

## 4.2 TemplateManager

### 4.2.1 功能说明

模板管理器类，各种模板保存的容器，并提供模板的增删找等操作。

### 4.2.2 成员函数说明

**void TemplateManager:: CreateDefault (AppListInterface \*pList)**

创建默认模板

参数:

in	pList	app 管理器接口
----	-------	-----------

返回:

无

参见:

注解:



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

#### **bool TemplateManager::Find (std::string name)**

通过模板名查找模板，若找到返回true，否则返回false

参数：

in	name	模板名称
----	------	------

返回：

true:查找成功，false:未找到

参见：

注解：

#### **TemplateImp & TemplateManager::Get (std::string name)**

通过模板名获取模板对象的引用

参数：

in	name	模板名称
----	------	------

返回：

无

参见：

注解：

#### **bool TemplateManager::Create (std::string name, std::string prop)**

新增模板

参数：

in	name	模板名称
in	prop	模板属性

返回：

模板是否建立成功

参见：

注解：

name、prop参数不能为空，重复建立同名会覆盖前面的模板

### **4.2.3 成员属性说明**



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

成员	类型	说明
m_mapTemplates	std::map<std::string, TemplateImp>	模板容器

## 4.3 AppData

### 4.3.1 功能说明

现有接口 AppDataInterface 的实现类，功能为保存手机 App 的显示数据，需添加函数操作当前 App 应用的模板，以下只列出新增的关键内容。

### 4.3.2 成员函数说明

**std::string AppData::GetActiveTemplate ()**

获取当前App活动模板

返回：

活动模板名

参见：

注解：

AppDataInterface接口中同时增加此函数

### 4.3.3 成员属性说明

成员	类型	说明
m_vecTplStack	std::vector<std::string>	App 画面显示对应的模板堆栈，在每个画面显示时，会将对应的模板保存到堆栈，方便在画面返回时，进行模板的恢复
m_sLastTpl	std::string	最后调用 SetDisplayLayout 设置的模板名

## 5 模板定义

### 5.1 模板画面 ID



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: HMI_SDK_LIB	Version: <1.0.0>
QT_HMI UI 模板功能设计说明书	Date: <24/11/2017>
<document identifier>	

画面 ID	说明
ID_APPLINK	App列表
ID_DEVICEVIEW	设备列表
ID_CHOICESET	ChoiceSet画面
ID_COMMAND	菜单画面
ID_SHOW	Show画面
ID_ALERT	Alert画面
ID_AUDIOPASSTHRU	录音画面
ID_CHOICESETVR	保留
ID_SCROLLMSG	ScrollMessage画面
ID_SLIDER	Slider画面
ID_NOTIFY	保留
ID_MEDIACLOCK	MediaClockTimer画面
ID_VIDEOSTREAM	VideoStream画面
ID_MAIN	Main画面

## 5.2 MEDIA 模板

该模板在得到 `SetDisplayLayout` 请求时，返回的属性数据及在需要显示时从 `Qwidget` 派生的画面实现类布局的设计请参见文档《HMI SDK UI 设计指导说明书》3.1 节。

## 5.3 LARGE\_GRAPHIC\_WITH\_SOFTBUTTONS 模板

该模板在得到 `SetDisplayLayout` 请求时，返回的属性数据及在需要显示时从 `Qwidget` 派生的画面实现类布局的设计请参见文档《HMI SDK UI 设计指导说明书》3.14 节。



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可