# Music 应用
# 详细设计说明书

**珠海市杰理科技股份有限公司**

**Zhuhai Jieli Technologyco.,LTD**





地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

# 修改记录

| 版本 | 更新日期 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| V1.0 | 2020/08/11 | 初稿 |




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

# 目录






地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

# 1. 引 言

## 1.1. 编写目的

该文档为基于 AC696N soundbox 平台开发 Music 应用的人员提供相应的设计开发文档。也可以为测试 Music 应用的测试人员提供参考。

文档中详细定义了 Music 应用的总体功能、系统的接口和数据属性；对程序的基本结构、功能模块以及各个程序的名称进行了划分，以便于 Music 应用的详细设计和二次开发。

## 1.2. 参考资料

[1]

## 1.3. 术语和缩写词

| 缩写和术语 | 解 释 |
|---|---|
| sclust | 文件簇号 |
| breakpoint | 歌曲断点信息，包括文件信息和解码信息 |
| valid dev | 有效播放设备，这个有效是指设备有可播放文件的意思 |
| FF | 快进 |
| FR | 快退 |
| scanbreak | 打断正在扫描设备的过程 |
| repeat | 播放循环模式 |
| music player | 音乐播放器 |
| logo | 设备逻辑盘符 |
| evt_logo | 设备上线时对应的设备逻辑盘符 |
| vm | 记忆存储区 |

# 2. 总体设计

## 2.1. 需求概述

本应用主要是基于 AC696N soundbox 的 SDK 系统开发包来实现音乐播放功能。

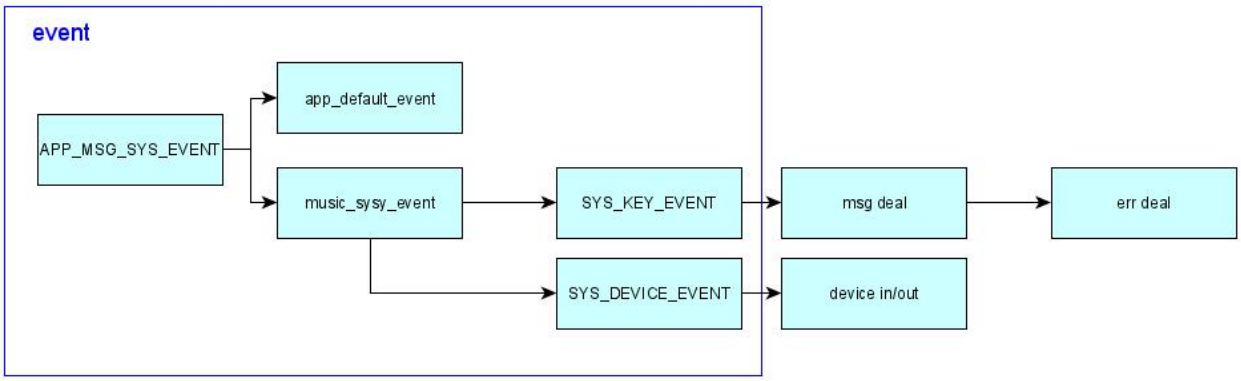
Music 应用主要实现的功能包括：




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

(1) 实现 MP3、WMA、WAV、FLAC、APE、M4A、AMR、DTS 等歌曲的播放（可以在板卡配置项中选配）。
(2) 提供播放/暂停、快进快退、上下曲、设备切换、循环模式切换、路径/序号/簇号播放、录音文件夹过滤、录音/音乐切换播放、文件删除等操作
(3) 支持断点存取
(4) 支持播放信息获取，如：当前文件序号、簇号、断点信息、文件句柄、设备句柄等

## 2.2. 总体架构设计

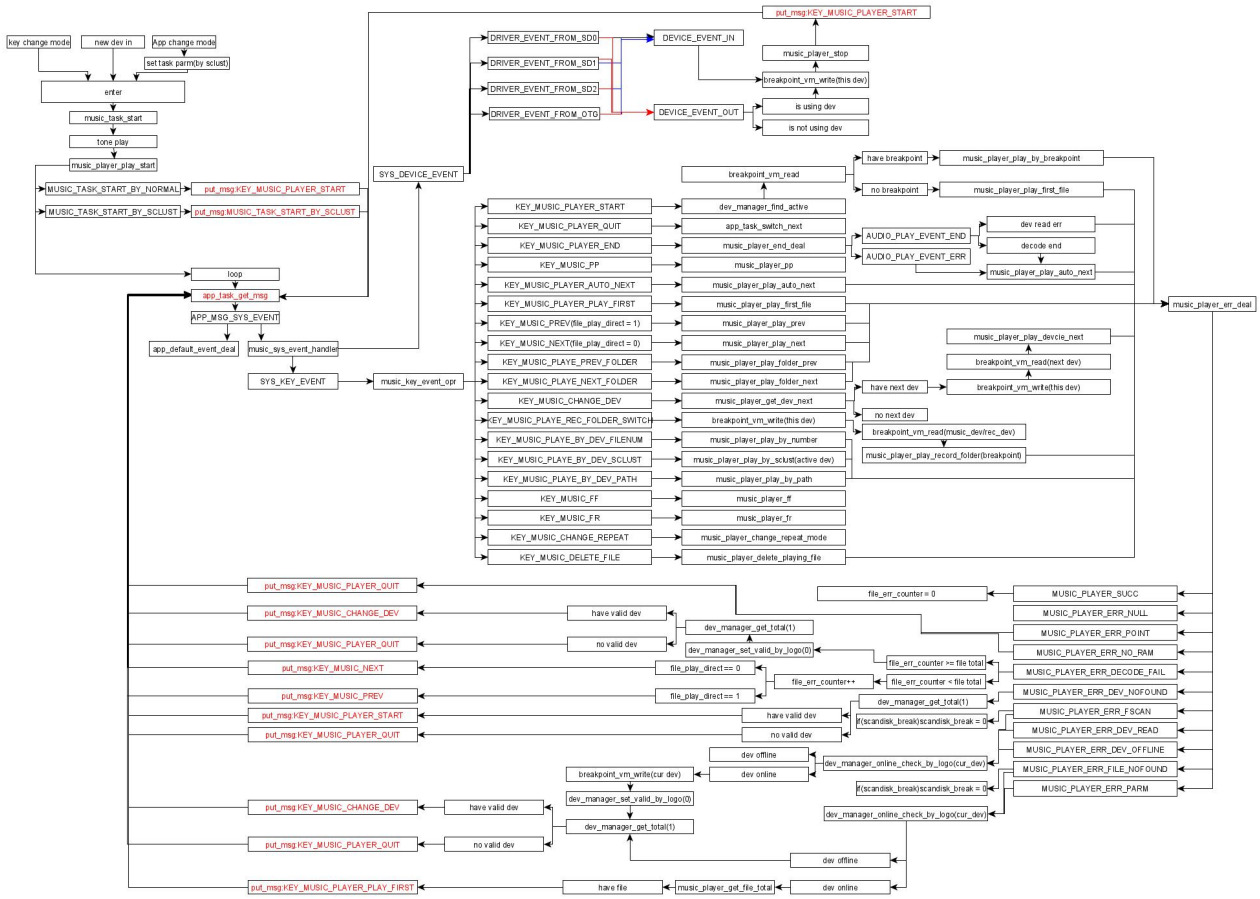



| 模块名称 | 功能简述 | 对应文件 |
|---|---|---|
| event | 处理系统产生的各种事件 | music.c |
| msg_deal | 按键消息处理（music_key_event_opr）<br>负责调用 music_player 提供的 API 接口，实现歌曲播放、切换、操作等，参考章节 2.3 的**详细流程框图** | music.c |
| device in/out | 设备上下线处理 | music.c |
| err deal | 错误处理（播放产生的错误， 参考 music_player 错误码表），参考章节 2.3 的**详细流程框图** | music.c |




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

## 2.3. 详细流程框图




## 2.4. 关键数据结构说明

```
///模式参数结构体
struct __music_task_parm {
    u8 type;
    int val;
};

///断点信息结构体
struct __breakpoint {
    ///文件信息
    u32 fsize;
    u32 sclust;
    ///解码信息
    struct audio_dec_breakpoint dbp;
};
```



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
///music 模式控制结构体
struct __music {
    struct __music_task_parm task_parm;
    u16 file_err_counter;//错误文件统计
    u8 file_play_direct;//0:下一曲，  1：上一曲
    u8 scandisk_break;//扫描设备打断标志

};
```

# 3. 应用系统事件

## 3.1. 事件分类

系统事件分类：

（1）按键事件（SYS_KEY_EVENT）

主要是各种按键触发的事件及软件流程 post 的事件

（2）设备事件（SYS_DEVICE_EVENT）

主要是各种设备上下线事件，本应用主要响应以下事件（in/out）：

DRIVER_EVENT_FROM_SD0

DRIVER_EVENT_FROM_SD1

DRIVER_EVENT_FROM_SD2

DEVICE_EVENT_FROM_OTG

以应用情景对事件分类：

（1）应用模式内部事件（music_sys_event_handler）

（2）公共事件（app_default_event_deal）

公共事件同样会响应一些例如公共按键（模式切换/音量加减等）、设备上下线（linein/pc 上下线等）、蓝牙事件（连接、通话、播放等）

## 3.2. 按键事件处理

参考 2.3 详细流程框图。

## 3.3. 设备事件处理

参考 2.3 详细流程框图，以下是对设备事件 music_sys_event_handler 中的 SYS_DEVICE_EVENT 类事件特别说明：




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
case SYS_DEVICE_EVENT:
    switch ((u32)event->arg) {
    case DRIVER_EVENT_FROM_SD0:
    case DRIVER_EVENT_FROM_SD1:
    case DRIVER_EVENT_FROM_SD2:
        evt_logo = (char *)event->u.dev.value;
    case DEVICE_EVENT_FROM_OTG:
        if ((u32)event->arg == DEVICE_EVENT_FROM_OTG) {
            evt_logo = (char *)"udisk0";
        }
        logo = music_player_get_dev_cur();
        log_i("evt_logo =%s, logo = %s\n", evt_logo, logo);
        if (event->u.dev.event == DEVICE_EVENT_OUT) {
            if (logo == NULL) {
                break;
            }
            if (logo && (0 == strcmp(logo, evt_logo))) {
                ///相同的设备才响应
                if (music_player_get_playing_breakpoint(breakpoint, 1) == true) {
                    breakpoint_vm_write(breakpoint, logo);
                }
                ///停止解码,防止设备掉线后还继续使用
                music_player_stop(1);
                ///重新选择活动设备播放
                app_task_put_key_msg(KEY_MUSIC_PLAYER_START, 0);//卸载了设备再执行
                log_i("KEY_MUSIC_PLAYER_START AFTER UMOUNT\n");
            }
        } else {
            ///新设备上线，先记录当前设备断电， 然后播放活动设备
            if (music_player_get_playing_breakpoint(breakpoint, 1) == true) {
                breakpoint_vm_write(breakpoint, logo);
            }
            app_task_put_key_msg(KEY_MUSIC_PLAYER_START, 0);
            log_i("KEY_MUSIC_PLAYER_START AFTER MOUNT\n");
            //先挂载了设备再执行
        }
```

设备掉线，判断是是否是正在使用的设备

新设备上线，播放新设备

# 4. 解码器错误处理

## 4.1. 错误处理说明

这里的出错误处理是指 music 应用调用 music_player 接口时返回值处理，二次开发可以根据实际需求根据不同错误码引导不同的流程设计，SDK 默认的错误处理请参考章节 2.3 详细流程框图。

## 4.2. Music player 错误码表

```
///解码错误码表
enum {
    MUSIC_PLAYER_ERR_NULL = 0x0,      ///没有错误， 不需要做任何
    MUSIC_PLAYER_SUCC     = 0x1,      ///播放成功， 可以做相关显示、断点记忆等处理
```



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    MUSIC_PLAYER_ERR_PARM,              ///参数错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_POINT,             ///参数指针错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_NO_RAM,            ///没有 ram 空间错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_DECODE_FAIL,       ///解码器启动失败错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_DEV_NOFOUND,           ///没有找到指定设备
    MUSIC_PLAYER_ERR_DEV_OFFLINE,       ///设备不在线错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_DEV_READ,          ///设备读错误
    MUSIC_PLAYER_ERR_FSCAN,             ///设备扫描失败
    MUSIC_PLAYER_ERR_FILE_NOFOUND,          ///没有找到文件
};
```

# 5. 扫盘打断机制

## 5.1. 机制说明

设备在 music_player 调用 scandisk 接口的时候，会注册 music_player_scandisk_break 接口（解决长时间扫盘打断问题），在扫描过程会被调用，music_player_scandisk_break 函数内部会对消息进行查询， SDK 默认会对一些例如按键切换模式、设备插拔、蓝牙连接等触发的事件进行扫盘打断动作，如二次开发有特殊情境需要进行打断，可以在解析到特定的事件后， 将 scandisk_break 标志位设置为 1 即可，以模式切换按键为例：

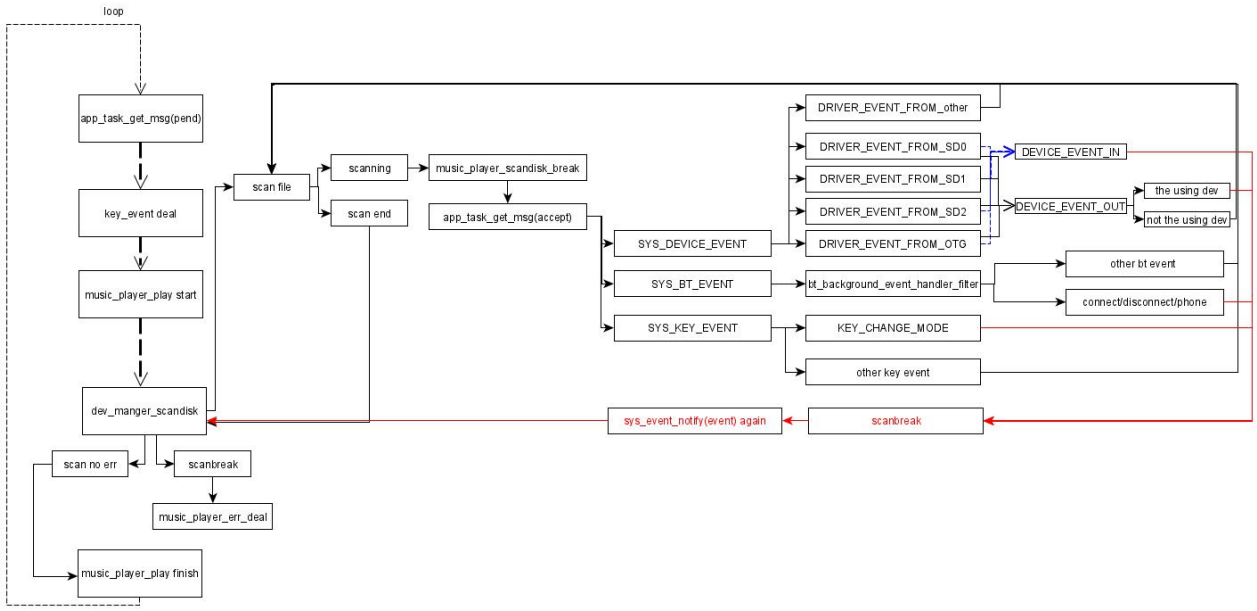
```
150                     __this->scandisk_break = 1;
151                 }
152                 if (__this->scandisk_break == 0) {
153                     dev_status_event_filter(event);
154                 }
155                 break;
156             }
157             break;
158         case SYS_BT_EVENT:
159             if (bt_background_event_handler_filter(event)) {
160                 __this->scandisk_break = 1;
161             }
162             break;
163         case SYS_KEY_EVENT:
164             switch (event->u.key.event) {
165             case KEY_CHANGE_MODE:
166                 ///响应切换模式事件
167                 __this->scandisk_break = 1;
168                 break;
169             }
170             break;
171         }
172         break;
173     }
174     if (__this->scandisk_break) {
175         ///查询到需要打断的事件， 返回1， 并且重新推送一次该事件,跑主循环处理流程
176         sys_event_notify(event);
177         printf("scandisk_break!!!!!!\n");
178         return 1;
179     } else {
180         return 0;
181     }
182 }
```

因为此处消息已被获取，要重新发送后，在扫盘之后响应



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

### 5.2. 机制实现流程图




## 6. 断点说明

### 6.1. 断点控制句柄创建

```
///获取断点句柄， 后面所有断点读/写都需要用到
breakpoint = breakpoint_handle_creat();
```

### 6.2. 断点信息控制句柄释放

```
breakpoint_handle_destroy(&breakpoint);
```

### 6.3. 当前播放歌曲断点获取及保存

```
if (music_player_get_playing_breakpoint(breakpoint, 1/*1:获取所有信息，0：只获取文件信息*/) == true)
{
    breakpoint_vm_write(breakpoint, logo);
}
```




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

### 6.4. 从 vm 获取设备断点信息并断点播放

```
if (true == breakpoint_vm_read(breakpoint, logo)) {
    err = music_player_play_by_breakpoint(logo, breakpoint);
}
```

## 7. 详细接口注释

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  解码成功回调
   @param      priv:私有参数，  parm:暂时未用
   @return
   @note       此处可以做一些用户操作，  如断点保存，  显示，  获取播放信息等
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```

```
static void music_player_play_success(void *priv, int parm)
```

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  解码结束回调处理
   @param
   @return
   @note       此处统一将错误通过消息的方式发出，  在 key msg 中统一响应
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```

```
static void music_player_play_end(void *priv, int parm)
```

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  播放器扫盘打断接口
   @param
   @return    1:打断当前扫描，0:正常扫描
   @note       设备扫描耗时长的情况下，  此接口提供打断机制
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

static int music_player_scandisk_break(void)

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式提示音播放结束处理
    @param
    @return
    @note
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```

static void  music_tone_play_end_callback(void *priv, int flag)

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式解码错误处理
    @param      err:错误码，详细错误码描述请看 MUSIC_PLAYER 错误码表枚举
    @return
    @note
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```

void music_player_err_deal(int err)

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  按键消息入口
    @param      无
    @return     1、消息已经处理，common 不再处理  0、消息发送到 common 处理
    @note
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```

static int music_key_event_opr(struct sys_event *event)

```
//*----------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  设备事件响应接口
    @param      无
    @return     1、当前消息已经处理，comomon 不再做处理  0、common 统一处理
    @note
*/
/*----------------------------------------------------------------------*/
```




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

static int music_sys_event_handler(struct sys_event *event)

```
//*----------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式切换前参数设置
    @param      type:播放方式,暂时支持：
                     MUSIC_TASK_START_BY_NORMAL：首次播放按照正常断点播放
                     MUSIC_TASK_START_BY_SCLUST：首次播放按照簇号播放
                val:播放参数
    @return
    @note       首次播放执行参考 music_player_play_start 接口
*/
/*----------------------------------------------------------------------------*/
```

void music_task_set_parm(u8 type, int val)

```
//*----------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式首次播放
    @param      无
    @return
    @note       切换到音乐模式前可以通过接口 music_task_set_parm 设置参数,
                进入音乐模式后会按照对应参数播放
*/
/*----------------------------------------------------------------------------*/
```

static void music_player_play_start(void)

```
//*----------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式初始化处理
    @param      无
    @return
    @note
*/
/*----------------------------------------------------------------------------*/
```

static void music_task_start()

```
//*----------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  模式退出处理
    @param      无
    @return
    @note
```




地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
*/
/*-------------------------------------------------------------------------*/
```

static void music_task_close()

```
//*-------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  在线检测    切换模式判断使用
    @param      无
    @return     1  设备在线  0  设备不在线
    @note
*/
/*-------------------------------------------------------------------------*/
```

int music_app_check(void)

```
//*-------------------------------------------------------------------------*/
/**@brief      music  主任务
    @param      无
    @return     无
    @note
*/
/*-------------------------------------------------------------------------*/
```

void app_music_task()



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com