

视频处理子系统

文件标识: RK-SYS1-MPI-VPSS

发布版本: V0.3.0

日期: 2021.2

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司 (“本公司”, 下同) 不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2021 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

VPSS (Video Process Sub-System) 是视频处理子系统, 支持的具体图像处理功能包括CROP、Scale、像素格式转换、固定角度旋转、Cover/Coverex、Mirror/Flip、Aspect Ratio、压缩解压等。

产品版本

| 芯片名称 | 内核版本 |
|--------|------|
| RK356X | 4.19 |

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

| 版本号 | 作者 | 修改日期 | 修改说明 |
|--------|-----|------------|-------------------|
| V0.1.0 | 许丽明 | 2020-12-16 | 初始版本 |
| V0.2.0 | 许丽明 | 2021-01-23 | 完善数据结构定义 |
| V0.3.0 | 许丽明 | 2021-02-05 | 修正部分勘误，增加函数、结构体跳转 |

目录

视频处理子系统

前言

目录

功能描述

基本概念

GROUP

CHANNEL

CROP

像素格式转换

Scale

Mirror/Flip

Cover

Coverex

Overlayex

固定角度旋转

任意角度旋转

压缩

解压

注意

举例

API 参考

RK_MPI_VPSS_CreateGrp

RK_MPI_VPSS_DestroyGrp

RK_MPI_VPSS_StartGrp

RK_MPI_VPSS_StopGrp

RK_MPI_VPSS_ResetGrp

RK_MPI_VPSS_GetGrpAttr

RK_MPI_VPSS_SetGrpAttr

RK_MPI_VPSS_SetGrpCrop

RK_MPI_VPSS_GetGrpCrop

RK_MPI_VPSS_SendFrame

RK_MPI_VPSS_GetGrpFrame

RK_MPI_VPSS_ReleaseGrpFrame

RK_MPI_VPSS_EnableBackupFrame

RK_MPI_VPSS_DisableBackupFrame

RK_MPI_VPSS_SetChnAttr

RK_MPI_VPSS_GetChnAttr

RK_MPI_VPSS_EnableChn

RK_MPI_VPSS_DisableChn
RK_MPI_VPSS_SetChnCrops
RK_MPI_VPSS_GetChnCrops
RK_MPI_VPSS_SetChnRotation
RK_MPI_VPSS_GetChnRotation
RK_MPI_VPSS_SetChnRotationEx
RK_MPI_VPSS_GetChnRotationEx
RK_MPI_VPSS_GetChnFrame
RK_MPI_VPSS_ReleaseChnFrame
RK_MPI_VPSS_AttachMbPool
RK_MPI_VPSS_DetachMbPool

数据类型

VPSS_MAX_GRP_NUM
VPSS_MAX_GRP_PIPE_NUM
VPSS_MAX_CHN_NUM
VPSS_MIN_IMAGE_WIDTH
VPSS_MIN_IMAGE_HEIGHT
VPSS_MAX_IMAGE_WIDTH
VPSS_MAX_IMAGE_HEIGHT
VPSS_GRP
VPSS_GRP_PIPE
VPSS_CHN
VPSS_CROP_COORDINATE_E
VPSS_CROP_INFO_S
VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S
VPSS_GRP_ATTR_S
VPSS_CHN_ATTR_S
VPSS_CHN_MODE_E

错误码

功能描述

基本概念

GROUP

VPSS 对用户组（GROUP）的概念。最大个数请参见VPSS_MAX_GRP_NUM 定义，各 GROUP 分时复用硬件设备，硬件依次处理各个组提交的任务。

CHANNEL

VPSS 组的通道。提供多个通道，每个通道具有缩放、裁剪等功能。把图像裁剪、缩放成用户设置的目标分辨率输出。

CROP

裁剪，分为 2 种：组裁剪、通道裁剪。

- 组裁剪，VPSS 对输入图像进行裁剪。
- 通道裁剪，VPSS 利用硬件设备对各个通道的输出图像进行裁剪。

像素格式转换

支持输入输出图像的数据格式转换，例如NV12->RGB565等。

Scale

缩放，对图像进行缩小放大。组水平、垂直最大支持32倍放大、缩小；通道水平、垂直最大支持32倍放大、缩小。

Mirror/Flip

Mirror 即水平镜像，Flip 即上下翻转。（暂未提供接口实现）

Cover

视频遮挡区域，调用 VGS 对 VPSS 的输出图像填充纯色块。

Coverex

视频遮挡区域，调用 VGS 对 VPSS 通道的输出图像填充纯色块。

Overlayex

视频叠加区域，调用 VGS 对 VPSS 通道的输出图像叠加位图。

固定角度旋转

支持 0 度、90 度、180 度以及 270 度固定角度的旋转功能。

任意角度旋转

支持任意角度的旋转功能。

压缩

支持AFBC压缩。

解压

支持AFBC解压。

注意

- 使用时输入宽高16位对齐。

举例

```
RK_S32 s32Ret = RK_SUCCESS;
VPSS_GRP VpssGrp = 0;
VPSS_CHN VpssChn[VPSS_MAX_CHN_NUM] = { VPSS_CHN0, VPSS_CHN1, VPSS_CHN2,
VPSS_CHN3 };
VPSS_GRP_ATTR_S stGrpVpssAttr;
VPSS_CHN_ATTR_S stVpssChnAttr;

stGrpVpssAttr.u32MaxW = SRC_WIDTH;
stGrpVpssAttr.u32MaxH = SRC_HEIGHT;
stGrpVpssAttr.enPixelFormat = PIXEL_FORMAT_YUV_SEMIPLANAR_420;
stGrpVpssAttr.enCompressMode = COMPRESS_AFBC_16x16;
```

```

stGrpVpssAttr.stFrameRate.s32SrcFrameRate = -1;
stGrpVpssAttr.stFrameRate.s32DstFrameRate = -1;
s32Ret = RK_MPI_VPSS_CreateGrp(VpssGrp, &stGrpVpssAttr);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}

stCropInfo.bEnable = RK_TRUE;
stCropInfo.enCropCoordinate = VPSS_CROP_ABS_COOR;
stCropInfo.stCropRect.s32X = 640;
stCropInfo.stCropRect.s32Y = 360;
stCropInfo.stCropRect.u32Width = 640;
stCropInfo.stCropRect.u32Height = 360;
s32Ret = RK_MPI_VPSS_SetGrpCrop(VpssGrp, &stCropInfo);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}
s32Ret = RK_MPI_VPSS_GetGrpCrop(VpssGrp, &stCropInfo);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}
memset(&stVpssChnAttr, 0, sizeof(VPSS_CHN_ATTR_S));
stVpssChnAttr.enChnMode = VPSS_CHN_MODE_USER;
stVpssChnAttr.enCompressMode = COMPRESS_MODE_NONE;
stVpssChnAttr.enDynamicRange = DYNAMIC_RANGE_SDR8;
stVpssChnAttr.enPixelFormat = PIXEL_FORMAT_YUV_SEMIPLANAR_420;
stVpssChnAttr.stFrameRate.s32SrcFrameRate = -1;
stVpssChnAttr.stFrameRate.s32DstFrameRate = -1;
stChnCropInfo.bEnable = RK_TRUE;
stChnCropInfo.enCropCoordinate = VPSS_CROP_RATIO_COOR;
stChnCropInfo.stCropRect.s32X = 500;
stChnCropInfo.stCropRect.s32Y = 500;
stChnCropInfo.stCropRect.u32Width = 500;
stChnCropInfo.stCropRect.u32Height = 500;
for (RK_S32 i = 0; i < VPSS_MAX_CHN_NUM; i++) {
    stVpssChnAttr.u32Width = SRC_WIDTH / VPSS_MAX_CHN_NUM * (i + 1);
    stVpssChnAttr.u32Height = SRC_HEIGHT / VPSS_MAX_CHN_NUM * (i + 1);
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_SetChnAttr(VpssGrp, vpssChn[i], &stVpssChnAttr);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_GetChnAttr(VpssGrp, vpssChn[i], &stVpssChnAttr);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_SetChnCrop(VpssGrp, vpssChn[i], &stChnCropInfo);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_GetChnCrop(VpssGrp, vpssChn[i], &stChnCropInfo);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_EnableChn(VpssGrp, vpssChn[i]);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
}
}

```

```

s32Ret = RK_MPI_VPSS_StartGrp(VpssGrp);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}
s32Ret = RK_MPI_VPSS_StopGrp(VpssGrp);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}
for (RK_S32 i = 0; i < VPSS_MAX_CHN_NUM; i++) {
    s32Ret = RK_MPI_VPSS_DisableChn(VpssGrp, VpssChn[i]);
    if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
        return s32Ret;
    }
}
s32Ret = RK_MPI_VPSS_DestroyGrp(VpssGrp);
if (s32Ret != RK_SUCCESS) {
    return s32Ret;
}

```

API 参考

该功能模块为用户提供以下 API：

- [RK MPI VPSS CreateGrp](#)：创建一个 VPSS GROUP。
- [RK MPI VPSS DestroyGrp](#)：销毁一个 VPSS GROUP。
- [RK MPI VPSS StartGrp](#)：启用 VPSS GROUP。
- [RK MPI VPSS StopGrp](#)：禁用 VPSS GROUP。
- [RK MPI VPSS ResetGrp](#)：重置一个 VPSS GROUP。
- [RK MPI VPSS GetGrpAttr](#)：获取 VPSS GROUP 属性。
- [RK MPI VPSS SetGrpAttr](#)：设置 VPSS GROUP 属性。
- [RK MPI VPSS SetGrpCrop](#)：设置 VPSS GROUP CROP 功能属性。
- [RK MPI VPSS GetGrpCrop](#)：获取 VPSS GROUP CROP 功能属性。
- [RK MPI VPSS SendFrame](#)：用户向 VPSS GROUP 发送数据。
- [RK MPI VPSS GetGrpFrame](#)：用户从 VPSS GROUP 获取一帧原始图像。
- [RK MPI VPSS ReleaseGrpFrame](#)：用户释放一帧原始图像。
- [RK MPI VPSS EnableBackupFrame](#)：使能 backup 帧。
- [RK MPI VPSS DisableBackupFrame](#)：不使能 backup 帧。
- [RK MPI VPSS SetChnAttr](#)：设置 VPSS 通道属性。
- [RK MPI VPSS GetChnAttr](#)：获取 VPSS 通道属性。
- [RK MPI VPSS EnableChn](#)：启用 VPSS 通道。
- [RK MPI VPSS DisableChn](#)：禁用 VPSS 通道。
- [RK MPI VPSS SetChnCrop](#)：设置 VPSS 通道裁剪功能属性。
- [RK MPI VPSS GetChnCrop](#)：获取 VPSS 通道裁剪功能属性。
- [RK MPI VPSS SetChnRotation](#)：设置 VPSS 通道图像固定角度旋转属性。
- [RK MPI VPSS GetChnRotation](#)：获取 VPSS 通道图像固定角度旋转属性。
- [RK MPI VPSS SetChnRotationEx](#)：设置 VPSS 的任意角度旋转属性。
- [RK MPI VPSS GetChnRotationEx](#)：获取 VPSS 的任意角度旋转属性。
- [RK MPI VPSS GetChnFrame](#)：用户获取一帧通道图像。
- [RK MPI VPSS ReleaseChnFrame](#)：用户释放一帧通道图像。
- [RK MPI VPSS AttachMbPool](#)：将 VPSS 的通道绑定到某个视频缓存 MB 池中。
- [RK MPI VPSS DetachMbPool](#)：将 VPSS 的通道从某个视频缓存 MB 池中解绑定。

RK_MPI_VPSS_CreateGrp

【描述】

创建一个 VPSS GROUP。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_CreateGrp([VPSS_GRP](#) VpssGrp, const [VPSS_GRP_ATTR_S](#) *pstGrpAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| pstGrpAttr | VPSS GROUP 属性指针。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 不支持重复创建。

RK_MPI_VPSS_DestroyGrp

【描述】

销毁一个 VPSS GROUP。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_DestroyGrp([VPSS_GRP](#) VpssGrp);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 调用此接口之前，必须先调用 [RK_MPI_VPSS_StopGrp](#) 禁用此 GROUP。
- 调用此接口时，会一直等待此 GROUP 当前任务处理结束才会真正销毁。

RK_MPI_VPSS_StartGrp

【描述】

启用 VPSS GROUP。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_StartGrp([VPSS_GRP](#) VpssGrp);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 同组调用该函数仅第一次调用成功，重复调用返回失败。

RK_MPI_VPSS_StopGrp

【描述】

禁用 VPSS GROUP。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_StopGrp([VPSS_GRP](#) VpssGrp);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 同组调用该函数仅第一次调用成功，重复调用返回失败。

RK_MPI_VPSS_ResetGrp

【描述】

复位 VPSS GROUP。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_ResetGrp([VPSS_GRP](#) VpssGrp);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_GetGrpAttr

【描述】

获取 VPSS GROUP 属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetGrpAttr([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_GRP_ATTR_S](#) *pstGrpAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| pstGrpAttr | VPSS GROUP 属性指针。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- GROUP 属性必须合法，其中部分静态属性不可动态设置。

RK_MPI_VPSS_SetGrpAttr

【描述】

设置 VPSS GROUP 属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetGrpAttr([VPSS_GRP](#) VpssGrp, const [VPSS_GRP_ATTR_S](#) *pstGrpAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| pstGrpAttr | VPSS GROUP 属性指针。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- GROUP 属性必须合法，其中部分静态属性不可动态设置。

RK_MPI_VPSS_SetGrpCrop

【描述】

设置 VPSS CROP 功能属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetGrpCrop([VPSS_GRP](#) VpssGrp, const [VPSS_CROP_INFO_S](#) *pstCropInfo);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| pstCropInfo | CROP 功能参数。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 相对模式裁剪时，裁剪区域坐标取值范围为[0, 999]，裁剪区域宽高取值范围为[1,1000]。
- CROP 区域的尺寸不能小于 VPSS 最小尺寸，不能超过 VPSS 支持的最大输入分辨率；裁剪区域起始点不支持负坐标，裁剪区域右边界不能超出 VPSS 支持的最大输入宽度，裁剪区域下边界不能超出 VPSS 支持的最大输入高度。
- 如果裁剪区域超出图像范围，裁剪坐标向原点方向移动，优先保证裁剪出的宽高与所设置的参数相同。
- 如果裁剪宽度大于输入图像宽度，则裁剪输出宽度调整为输入图像宽度。
- 如果裁剪高度大于输入图像高度，则裁剪输出高度调整为输入图像高度。

RK_MPI_VPSS_GetGrpCrop

【描述】

获取 VPSS CROP 功能属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetGrpCrop([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CROP_INFO_S](#) *pstCropInfo);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| pstCropInfo | CROP 功能参数。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

RK_MPI_VPSS_SendFrame

【描述】

用户向 VPSS 发送数据。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SendFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_GRP_PIPE](#) VpssGrpPipe, const [VIDEO_FRAME_INFO_S](#) *pstVideoFrame, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssGrpPipe | VPSS 组的管道号。取值只能为 0。 | 输入 |
| pstVideoFrame | 待发送的图像信息。 | 输入 |
| s32MilliSec | 超时参数 s32MilliSec 设为-1 时，为阻塞接口； 0 时为非阻塞接口； 大于 0 时为超时等待时间，超时时间的单位为毫秒（ms）。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- VPSS 通道设置为 AUTO 模式时使用此接口前，VPSS 应正常启动，并与后端接收者绑定；或 VPSS 通道设置为 USER 模式，用户通过获取图像接口获取图像。

RK_MPI_VPSS_GetGrpFrame

【描述】

用户从 GROUP 获取一帧原始图像。主要应用场景：高清设备解码回放，要求暂停、步进时，PIP 层和普通视频层上的两个通道显示同一帧图像。通过本接口和RK_MPI_VPSS_SendFrame 等接口的配合使用，可实现该功能。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetGrpFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp, VPSS_GRP_PIPE VpssGrpPipe, VIDEO_FRAME_INFO_S *pstVideoFrame);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssGrpPipe | VPSS 组的管道号。取值只能为 0。 | 输入 |
| pstVideoFrame | 图像信息。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 获取的图像要及时释放，否则将造成 VB 不够或解码回放时停止，建议与 RK_MPI_VPSS_ReleaseGrpFrame 接口配对使用。
- 使能了 backup 帧时才能获取。

RK_MPI_VPSS_ReleaseGrpFrame

【描述】

用户释放一帧源图像。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_ReleaseGrpFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp, VPSS_GRP_PIPE VpssGrpPipe, const VIDEO_FRAME_INFO_S *pstVideoFrame);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssGrpPipe | VPSS 组的管道号。取值只能为 0。 | 输入 |
| pstVideoFrame | 图像信息。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 实际上，此接口的 VpssGrp 参数并无实际用途，可在取值范围内任意设置。注意PIPE 号取值只能为 0。
- 此接口需与 RK_MPI_VPSS_GetGrpFrame 配对使用。

RK_MPI_VPSS_EnableBackupFrame

【描述】

使能 Backup 帧。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_EnableBackupFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_DisableBackupFrame

【描述】

不使能 Backup 帧。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_DisableBackupFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp)

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_SetChnAttr

【描述】

设置 VPSS 通道属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetChnAttr([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, const [VPSS_CHN_ATTR_S](#) *pstChnAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstChnAttr | VPSS 通道属性。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_GetChnAttr

【描述】

获取 VPSS 通道属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetChnAttr([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, [VPSS_CHN_ATTR_S](#) *pstChnAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstChnAttr | VPSS 通道属性。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_EnableChn

【描述】

启用 VPSS 通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_EnableChn([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 多次使能仅第一次返回成功，后续调用返回失败。
- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_DisableChn

【描述】

禁用 VPSS 通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_DisableChn([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 多次禁用仅第一次返回成功，后续调用返回失败。
- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_SetChnCrop

【描述】

设置 VPSS 通道裁剪功能属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetChnCrop([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, const [VPSS_CROP_INFO_S](#) *pstCropInfo);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstCropInfo | CROP 功能参数。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 如果裁剪区域超出图像范围，裁剪坐标向原点方向移动，优先保证裁剪出的宽高与所设置的参数相同。
- 如果裁剪宽度大于输入图像宽度，则裁剪输出宽度调整为输入图像宽度。
- 如果裁剪高度大于输入图像高度，则裁剪输出高度调整为输入图像高度。

RK_MPI_VPSS_GetChnCrop

【描述】

获取 VPSS 通道裁剪功能属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetChnCrop([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, [VPSS_CROP_INFO_S](#) *pstCropInfo);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstCropInfo | CROP 功能参数。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_SetChnRotation

【描述】

设置 VPSS 通道图像固定角度旋转属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetChnRotation([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, ROTATION_EnRotation);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| enRotation | 旋转属性。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 通道属性必须已设置。
- 仅支持 0 度、90 度、180 度、270 度的旋转，不支持任意角度旋转。

RK_MPI_VPSS_GetChnRotation

【描述】

获取 VPSS 通道图像固定角度旋转属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetChnRotation([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, ROTATION_EnRotation);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| penRotation | 旋转属性。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_SetChnRotationEx

【描述】

设置 VPSS 的任意角度旋转属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_SetChnRotationEx([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, const [VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S](#)* pstRotationExAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstRotationExAttr | 任意角度旋转属性结构体指针。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 必须在设置通道属性后才能设置此属性。
- 此接口与 [RK_MPI_VPSS_SetChnRotation](#) 接口不能同时使用。

RK_MPI_VPSS_GetChnRotationEx

【描述】

获取 VPSS 的任意角度旋转属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetChnRotationEx([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, [VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S](#)* pstRotationExAttr);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|-------------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstRotationExAttr | 任意角度旋转属性结构体指针。 | 输出 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。

RK_MPI_VPSS_GetChnFrame

【描述】

用户从通道获取一帧处理完成的图像。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_GetChnFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, VIDEO_FRAME_INFO_S *pstVideoFrame, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstVideoFrame | 处理完成的图像信息。 | 输出 |
| s32MilliSec | 超时参数 s32MilliSec 设为-1 时，为阻塞接口；0 时为非阻塞接口； 大于 0 时为超时等待时间，超时时间的单位为毫秒（ms）。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- GROUP 必须已创建。
- 只有在 USER 模式下，并且队列深度不为 0，才能获取到图像。
- 仅在User模式或者调用[RK_MPI_VPSS_EnableBackupFrame](#)使能backup帧时调用该接口获取图像。
- 当 s32MilliSec 设为-1 时，表示阻塞模式，程序一直等待，直到获取到图像才返回。如果 s32MilliSec 等于 0 时，表示非阻塞模式。如果 s32MilliSec 大于 0 时，表示超时等待模式，参数的单位是毫秒，指超时时间，在此时间内如果没有获取到图像，则超时返回。

RK_MPI_VPSS_ReleaseChnFrame

【描述】

用户释放一帧通道图像。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_ReleaseChnFrame([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, const VIDEO_FRAME_INFO_S *pstVideoFrame);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------------|--|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| pstVideoFrame | 图像信息。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 此接口需与 [RK_MPI_VPSS_GetChnFrame](#) 配对使用。
- 接口调用同 [RK_MPI_VPSS_GetChnFrame](#) 调用次数一一对应，不允许同一帧多次调用。

RK_MPI_VPSS_AttachMbPool

【描述】

将 VPSS 的通道绑定到某个视频缓存 MB 池中。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VPSS_AttachMbPool([VPSS_GRP](#) VpssGrp, [VPSS_CHN](#) VpssChn, MB_POOL hMbPool);

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |
| hMbPool | 视频缓存 MB 池信息。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 必须保证组已创建。
- 用户必须调用接口 RK_MPI_MB_CreatePool 创建一个视频缓存 MB 池，再通过调用接口 [RK_MPI_VPSS_AttachMbPool](#) 把当前组的通道绑定到固定 PoolId 的 MB 池中。支持多个组的多个通道绑定到同一个 MB 池中。
- 当要切换当前组绑定的 MB 池时，只需再调一次接口 [RK_MPI_VPSS_AttachMbPool](#) 正确配置需要绑定到的 MB 池即可。
- hMbPool 必须保证是已创建 MB 池的有效 PoolId。
- 在调用 [RK_MPI_VPSS_DetachMbPool](#) 后，销毁创建的 MB 之前，需要保证 MB 没有被 VPSS 后端绑定的模块使用，可以通过 sleep 或清除后端模块通道缓存的方式 先把 MB 都释放，再销毁缓存 MB 池。

RK_MPI_VPSS_DetachMbPool

【描述】

将 VPSS 的通道从某个视频缓存 MB 池中解绑定。

【语法】

```
RK_S32 RK_MPI_VPSS_DetachMbPool(VPSS\_GRP VpssGrp, VPSS\_CHN VpssChn);
```

【参数】

| 参数名 | 描述 | 输入/输出 |
|---------|---|-------|
| VpssGrp | VPSS GROUP 号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_GRP_NUM)。 | 输入 |
| VpssChn | VPSS 通道号。 取值范围：[0, VPSS_MAX_CHN_NUM)。 | 输入 |

【返回值】

| 返回值 | 描述 |
|-----|------------------------------|
| 0 | 成功。 |
| 非0 | 失败，请参见 错误码 。 |

【注意】

- 必须保证组已创建。

数据类型

VPSS 模块相关数据类型定义如下：

- [VPSS_MAX_GRP_NUM](#)：定义 VPSS GROUP 的最大个数。
- [VPSS_MAX_GRP_PIPE_NUM](#)：定义 VPSS GROUP 上最大的 PIPE 个数。
- [VPSS_MAX_CHN_NUM](#)：定义 VPSS 通道的最大个数。
- [VPSS_MIN_IMAGE_WIDTH](#)：定义 VPSS 图像的最小宽度。
- [VPSS_MIN_IMAGE_HEIGHT](#)：定义 VPSS 图像的最小高度。
- [VPSS_MAX_IMAGE_WIDTH](#)：定义 VPSS 图像的最大宽度。
- [VPSS_MAX_IMAGE_HEIGHT](#)：定义 VPSS 图像的最大高度。
- [VPSS_GRP](#)：定义 VPSS 组号。
- [VPSS_GRP_PIPE](#)：定义 VPSS 组的管道号。
- [VPSS_CHN](#)：定义 VPSS 通道号。
- [VPSS_CROP_COORDINATE_E](#)：定义 CROP 起点坐标的模式。
- [VPSS_CROP_INFO_S](#)：定义 CROP 功能所需信息。
- [VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S](#)：定义 VPSS 的任意角度旋转属性。
- [VPSS_GRP_ATTR_S](#)：定义 VPSS GROUP 属性。
- [VPSS_CHN_ATTR_S](#)：定义 VPSS 通道属性。
- [VPSS_CHN_MODE_E](#)：定义 VPSS CHN 工作模式。

VPSS_MAX_GRP_NUM

【说明】

定义 VPSS GROUP 的最大个数。

【定义】

```
#define VPSS_MAX_GRP_NUM
```

```
256
```

【注意事项】

无

VPSS_MAX_GRP_PIPE_NUM

【说明】

定义 VPSS GROUP 的最大个数。

【定义】

```
#define VPSS_MAX_GRP_PIPE_NUM
```

```
1
```

【注意事项】

只能设置为 0。

VPSS_MAX_CHN_NUM

【说明】

定义 VPSS 通道的最大个数。

【定义】

```
#define VPSS_MAX_CHN_NUM
```

```
4
```

【注意事项】

无

VPSS_MIN_IMAGE_WIDTH

【说明】

定义 VPSS 图像的最小宽度。

【定义】

```
#define VPSS_MIN_IMAGE_WIDTH
```

```
64
```

【注意事项】

无

VPSS_MIN_IMAGE_HEIGHT

【说明】

定义 VPSS 图像的最小高度。

【定义】

```
#define VPSS_MIN_IMAGE_HEIGHT
```

```
64
```

【注意事项】

无

VPSS_MAX_IMAGE_WIDTH

【说明】

定义 VPSS 图像的最大宽度。

【定义】

```
#define VPSS_MAX_IMAGE_WIDTH 8192
```

【注意事项】

无

VPSS_MAX_IMAGE_HEIGHT

【说明】

定义 VPSS 图像的最大高度。

【定义】

```
#define VPSS_MAX_IMAGE_HEIGHT 8192
```

【注意事项】

无

VPSS_GRP

【说明】

定义 VPSS 组号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VPSS_GRP;
```

【注意事项】

无

VPSS_GRP_PIPE

【说明】

定义 VPSS 组的管道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VPSS_GRP_PIPE;
```

【注意事项】

VPSS_GRP_PIPE 取值只能为 0。

VPSS_CHN

【说明】

定义 VPSS 通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VPSS_CHN;
```

【注意事项】

无

VPSS_CROP_COORDINATE_E

【说明】

定义 CROP 起点坐标的模式。

【定义】

```
typedef enum rkVPSS_CROP_COORDINATE_E {
    VPSS_CROP_RATIO_COOR = 0,
    VPSS_CROP_ABS_COOR
} VPSS_CROP_COORDINATE_E;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|----------------------|-------|
| VPSS_CROP_RATIO_COOR | 相对坐标。 |
| VPSS_CROP_ABS_COOR | 绝对坐标。 |

【注意事项】

相对坐标，即起始点的坐标值是以与当前图像宽高的比率来表示，使用时需做转换，具体请参见 VPSS_CROP_INFO_S。

VPSS_CROP_INFO_S

【说明】

定义 CROP 功能所需信息。

【定义】

```
typedef struct rkVPSS_CROP_INFO_S {
    RK_BOOL bEnable;
    VPSS_CROP_COORDINATE_E enCropCoordinate;
    RECT_S stCropRect;
} VPSS_CROP_INFO_S;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|------------------|---------------|
| bEnable | CROP 使能开关。 |
| enCropCoordinate | CROP 起始点坐标模式。 |
| stCropRect | CROP 的矩形区域。 |

【注意事项】

- 若 enCropCoordinate 为 VPSS_CROP_RATIO_COOR（相对坐标模式），使用 stCropRect 的成员时应做转换，计算公式为：
s32X = 起始点坐标 x 原始图像宽度/1000，合法取值范围：[0, 999]，计算完成后会进行取整操作和对齐操作。公式同样适用于纵坐标计算。
u32Width = 区域宽度 x 实际图像宽度/1000，区域宽度取值范围：[1, 1000]。计算完成后会进行取整操作和对齐操作。公式同样适用于区域高度计算。
- 坐标和宽高要求 2 像素对齐。

VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S

【说明】

定义 VPSS 的任意角度旋转属性。

【定义】

```
typedef struct rkVPSS_ROTATION_EX_ATTR_S {
    RK_BOOL bEnable;
    ROTATION_EX_S stRotationEx;
} VPSS_ROTATION_EX_ATTR_S;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|--------------|------------------------------|
| bEnable | Enable/Disable 任意角度旋转功能。 |
| stRotationEx | 任意角度旋转的详细属性。具体描述请参考“系统控制”章节。 |

【注意事项】

无

VPSS_GRP_ATTR_S

【说明】

定义 VPSS GROUP 属性。

【定义】

```
typedef struct rkVPSS_GRP_ATTR_S {
    RK_U32 u32MaxW;
    RK_U32 u32MaxH;
    PIXEL_FORMAT_E enPixelFormat;
    DYNAMIC_RANGE_E enDynamicRange;
    FRAME_RATE_CTRL_S stFrameRate;
    COMPRESS_MODE_E enCompressMode;
} VPSS_GRP_ATTR_S;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|----------------|----------------------------------|
| u32MaxW | 输入图像宽度。静态属性，创建 Group 时设定，不可更改。 |
| u32MaxH | 输入图像高度。静态属性，创建 Group 时设定，不可更改。 |
| enPixelFormat | 输入图像像素格式。静态属性，创建 Group 时设定，不可更改。 |
| enDynamicRange | 输入图像动态范围。静态属性，创建 Group 时设定，不可更改。 |
| stFrameRate | 组帧率。 |
| enCompressMode | 输入图像压缩方式。静态属性，创建 Group 时设定，不可更改。 |

【注意事项】

- 无效参数无需设置，不做异常参数检查。

- u32MaxW、u32MaxH 必须设置为 VPSS 实际输入图像宽高。
- enPixelFormat 必须设置为 VPSS 实际输入图像的像素格式。

VPSS_CHN_ATTR_S

【说明】

定义 VPSS 通道的属性。

【定义】

```
typedef struct rkVPSS_CHN_ATTR_S {
    VPSS_CHN_MODE_E      enChnMode;
    RK_U32                u32Width;
    RK_U32                u32Height;
    VIDEO_FORMAT_E       enVideoFormat;
    PIXEL_FORMAT_E       enPixelFormat;
    DYNAMIC_RANGE_E      enDynamicRange;
    COMPRESS_MODE_E      enCompressMode;
    FRAME_RATE_CTRL_S    stFrameRate;
    RK_BOOL               bMirror;
    RK_BOOL               bFlip;
    RK_U32                u32Depth;
    ASPECT_RATIO_S       stAspectRatio;
} VPSS_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|----------------|-----------------|
| enChnMode | 通道工作模式。 |
| u32Width | 目标图像宽度。要求 2 对齐。 |
| u32Height | 目标图像高度。要求 2 对齐。 |
| enVideoFormat | 目标图像视频格式。 |
| enPixelFormat | 目标图像像素格式。 |
| enDynamicRange | 目标图像动态范围。 |
| enCompressMode | 目标图像压缩模式。 |
| stFrameRate | 帧率控制信息。 |
| bMirror | 水平镜像使能。 |
| bFlip | 垂直翻转使能。 |
| u32Depth | 用户获取通道图像的队列长度。 |
| stAspectRatio | 幅形比参数。 |

【注意事项】

无

VPSS_CHN_MODE_E

【说明】

定义 VPSS CHN 工作模式。

【定义】

```
typedef enum rkVPSS_CHN_MODE_E {
    VPSS_CHN_MODE_USER    = 0,
    VPSS_CHN_MODE_AUTO    = 1,
    VPSS_CHN_MODE_PASSTHROUGH = 2
} VPSS_CHN_MODE_E;
```

【成员】

| 成员名称 | 描述 |
|---------------------------|---|
| VPSS_CHN_MODE_USER | 用户设置模式。 |
| VPSS_CHN_MODE_AUTO | 自动模式。 |
| VPSS_CHN_MODE_PASSTHROUGH | 穿透模式。使用该模式时，VPSS硬件本身不处理数据，将传递解析数据至下级处理。 |

【注意事项】

无

错误码

视频处理子系统 API 错误码如下所示：

| 错误代码 | 宏定义 | 描述 |
|------------|-----------------------------|----------------|
| 0xA0068001 | RK_ERR_VPSS_INVALID_DEVID | VPSS GROUP 号无效 |
| 0xA0068002 | RK_ERR_VPSS_INVALID_CHNID | VPSS 通道号无效 |
| 0xA0068003 | RK_ERR_VPSS_ILLEGAL_PARAM | VPSS 参数设置无效 |
| 0xA0068004 | RK_ERR_VPSS_EXIST | VPSS GROUP 已创建 |
| 0xA0068005 | RK_ERR_VPSS_UNEXIST | VPSS GROUP 未创建 |
| 0xA0068006 | RK_ERR_VPSS_NULL_PTR | 输入参数空指针错误 |
| 0xA0068008 | RK_ERR_VPSS_NOT_SUPPORT | 操作不支持 |
| 0xA0068009 | RK_ERR_VPSS_NOT_PERM | 操作不允许 |
| 0xA006800C | RK_ERR_VPSS_NOMEM | 分配内存失败 |
| 0xA006800D | RK_ERR_VPSS_NOBUF | 分配 BUF 池失败 |
| 0xA006800E | RK_ERR_VPSS_BUF_EMPTY | 图像队列为空 |
| 0xA0068010 | RK_ERR_VPSS_NOTREADY | VPSS 系统未初始化 |
| 0xA0068012 | RK_ERR_VPSS_BUSY | VPSS 系统忙 |
| 0xA0068013 | RK_ERR_VPSS_SIZE_NOT_ENOUGH | MB 块大小不够 |

