

# PAL Video Output IP Core

PAL Video Output IP Core 接收 Avalon-ST Video Protocol 格式的视频数据, 转换成 PAL 制式的视频格式输出. PAL Video Output IP Core (简称 `dis_pal`)接收只含亮度信息的逐行扫描视频数据, 并转换成 PAL 制式输出. 您可以在创建时更改 PAL 输出的时序参数.

## Related Information

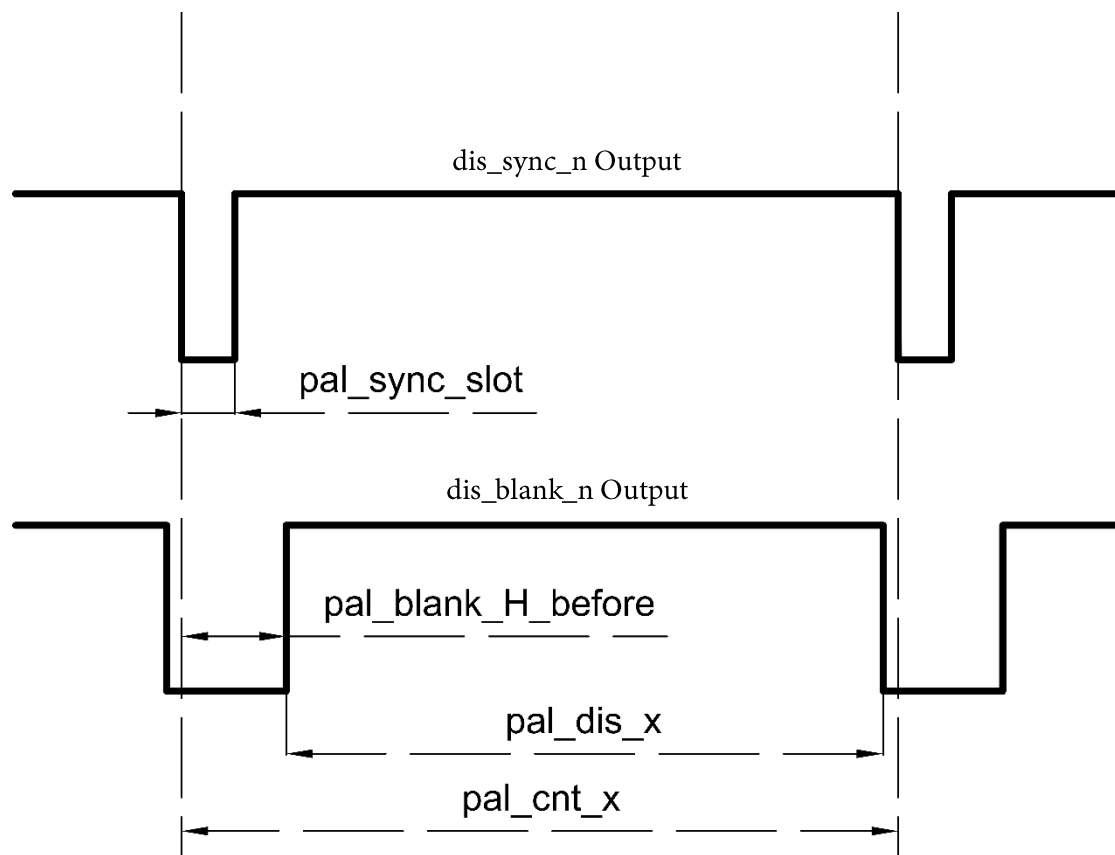
- [Video and Image Processing Suite User Guide](#)

## PAL Video Output IP Core Parameter Settings

Table 1-1: `dis_pal` Parameter Settings

| Parameter                       | Value                                       | Description  |
|---------------------------------|---|--|
| Video Clock Frequency           | Positive integer, Default = <b>50000000</b> | 输入视频数据流的时钟频率.  |
| Data Bits                       | 4-32, Default = <b>10</b>                   | 数据流的数据位数, 输出与输入的位数相同.  |
| <code>pal_cnt_x</code>          | Positive integer, Default = <b>864</b>      | PAL 制中有关显示的参数, 详情见 <b>Figure 1-1</b> .   |
| <code>pal_blank_H_before</code> | Positive integer, Default = <b>126</b>      |  |
| <code>pal_dis_x</code>          | Positive integer, Default = <b>720</b>      |  |
| <code>pal_sync_slot</code>      | Positive integer, Default = <b>64</b>       |  |
| Export Display Cnt              | On or <b>Off</b>                            | 打开这个选项将导出 PAL 显示的 <code>x</code> 和 <code>y</code> 计数的数值, 您可以将这两个数值用于其他模块来与 PAL 显示同步. |

Figure 1-1: The Diagram of PAL Video Parameters



# PAL Video Output IP Core Signals

Table 1-2: Common Signals

这些信号会随着 `dis_pal` 的例化而生成.

| Signal                         | Direction | Description  |
|--------------------------------|-----------|--|
| <code>vst_clk</code>           | Input     | <code>vst</code> (视频流)模块的主时钟.  |
| <code>vst_rst_n</code>         | Input     | <code>vst</code> 模块会在该复位信号为低电平时异步复位.   |
| <code>vst_data</code>          | Input     | <code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>data</code> 总线, 视频信号通过该总线传输进 IP 核.                     |
| <code>vst_startofpacket</code> | Input     | <code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>startofpacket</code> 信号, 该信号标志了一个 Avalon-ST 包的开始.      |
| <code>vst_endofpacket</code>   | Input     | <code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>endofpacket</code> 信号, 该信号标志了一个 Avalon-ST 包的结束.        |
| <code>vst_valid</code>         | Input     | <code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>valid</code> 信号, 该信号指示此时 <code>data</code> 总线上的数据是否有效. |
| <code>vst_ready</code>         | Output    | <code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>ready</code> 信号, 当 IP 核准备好接收数据时该信号置位.                  |
| <code>dis_clk</code>           | Input     | PAL 制显示的主时钟 <sup>(1)</sup> .   |
| <code>dis_data</code>          | Output    | PAL 制显示的数据总线   |
| <code>dis_sync_n</code>        | Output    | PAL 制显示的同步信号, 低电平有效.   |
| <code>dis_blank_n</code>       | Output    | PAL 制显示的消隐信号, 低电平有效.   |

(1) 为保证 PAL 制的正确输出, 您应仔细的选择该时钟的时钟频率, 以使得最终输出时每行的时间为 64us. 该时钟的时钟频率应满足如下关系:

$$f_{dis\_clk} = \frac{pal\_cnt\_x}{64} \text{ (MHz)}$$

**Table 1-3: Export Cnt Signals**

这些信号只会当您在 `dis_pal` 参数编辑器里将 **export display cnt** 选项打开时出现.

| Signal   | Direction | Description                    |
|----------|-----------|--------------------------------|
| if_cnt_x | Output    | PAL 制式显示的行计数, 范围为 0~pal_cnt_x. |
| if_cnt_y | Output    | PAL 制式显示的列计数, 范围为 0~624.       |

**Table 1-4: Parameter for Stand PAL**

该表格用于将输出设置为标准的 576i PAL 制视频格式. 若您需要其他分辨率的格式, 请自行计算对应的参数取值.

| Resolution | pal clock | pal_cnt_x | pal_blank_H_before | pal_dis_x | pal_sync_slot |
|------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|---------------|
| 720x576    | 13.5 MHz  | 846       | 126                | 720       | 64            |
| 768x576    | 14.75 MHz | 944       | 154                | 768       | 69            |

## Document Revision History

| Data         | Version | Changes  |
|--------------|---------|--|
| April 2016   | 1.5     | <ul style="list-style-type: none"><li>取消了对隔行扫描视频流的支持</li><li>删除了 Add a Frame Rate Limiter 参数.</li><li>增加了表 1-4, 用于设置标准 PAL 制参数.</li><li>修复了一个 Bug, 该 Bug 会导致 PAL 制显示时奇偶行相互颠倒.</li></ul>    |
| October 2015 | 1.4     | <ul style="list-style-type: none"><li>重写了部分核心代码, 增加了动态同步功能</li><li>删除了 First Frame 和 Display Y Offset 参数.</li><li>删除了 Runtime Control 功能</li><li>增加了 Add a Frame Rate Limiter 参数</li></ul> |
| July 2015    | 1.3     | 修改了少量代码以改进性能   |
| July 2015    | 1.2     | <ul style="list-style-type: none"><li>更改了 Display Y Offset 参数的初始值为 20.</li><li>改写了接收模块的代码, 现在可以正确处理多余的控制包了.</li></ul>  |
| July 2015    | 1.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>增加了一个新的参数, 使得现在可以更改 PAL 显示中 Y 的初始值.</li><li>更改了参数传递特性, 现在 PAL 显示只在每帧的开始读取一次参数, 而不会随寄存器更改立刻改变.</li></ul>  |
| June 2015    | 1.0     | 第一次发布  |