HYIQ\_LOST

#是否存在信号丢失，函数获取一个flag，0是没有，1是有

先将输入图片转为灰度图片

两张图片相同位置像素点是否相同的比例判断相似度

当相似度大于0.92时，才进行下一步判断，反之判断信号未丢失

统计像素值直方图

遍历0到255的像素值，得到直方图最高的位置（频数最大），与此时的像素值label。

此处点个数除以点总数，得到Hration

统计0到255的像素值直方图频数高于千分之一总点数的端点个数grayNum。

if

(Hration>0.85&&grayNum<35&&label<25)，信号丢失。

else

图像resize为(352,288)

截取中间位置，宽高为原来的二分之一，得到新图像。

计算角点

所有角点相加除以角点个数计算出角点中心点

计算角点中心点与图像中心点距离

如果距离大于图像对角线长度的2/9，中心点修正为图像中心点，反之不变。

用sobel算子计算梯度，得到的梯度图像以固定阈值128进行二值化。

在灰度图和二值化图上用大小（110，20）的矩形框于x方向以步长10遍历5次，于y方向以步长5遍历3次。统计遍历区域个数nRectNum和子区域为lost的个数nRectIsLostNum。

在字符存在区域统计角点个数nCornersNum\_char

if ((double)nRectIsLostNum/nRectNum>0.7&&nCornersNum\_char>27)，信号丢失。

HYIQ\_FROZEN

#是否存在画面冻结，函数获取一个flag，0是没有，1是有

先将输入图片转为灰度图片

两张图片相同位置像素点是否相同的比例判断相似度

当相似度大于0.92时，才进行下一步判断，反之判断图像未冻结

统计像素值直方图

遍历0到255的像素值，得到直方图最高的位置（频数最大Hmax）。

此处点个数除以像素点总数，得到Hration

使用canny计算图像边缘

统计是边缘的像素点的个数，计算占总点数的比值ratio

if

(diff>0.98&&(ratio>0.025||Hration<0.7))，图像冻结。

HYIQ\_BRIGHT

#检测视频图像的亮度异常，函数获取一个数值，之后根据阈值判断

先将输入图片转为灰度图片

统计图像像素值的平均值

根据图像亮度均值mean和128之间的差别得到亮度级别（(mean-128)/128）。

根据前后两帧图片的亮度级别判断亮度是否异常（fabs((k-k1)/k)）。

HYIQ\_NOISE

#获得图像的噪声等级，函数获取一个数值，之后根据阈值判断

单帧图像进来时，先将输入图片转为灰度图片，再筛选掉图像最上面高度10%和最下面10%的像素

使用canny计算边缘

将边缘图像平均分为16块区域，选取其中边缘点最少的一块

通过边缘点最少的一块计算噪声级别（according to paper）

当有两帧图像时，先将输入图片转为灰度图片

两张图像素值相减（近似认为前后帧差值图像只包括噪声）

平均分成四块，计算每块像素值之和

计算每块像素值和的平均值

计算每块的方差

计算每块的标准差

标准差的最小值为噪声水平

HYIQ\_CLEAR

#判断图像是否模糊，函数获取一个数值，之后根据阈值判断

图像进来时，前一帧图像先将输入图片转为灰度图片，再筛选掉图像最上面高度10%和最下面10%的像素

使用canny计算边缘

将边缘图像平均分为16块区域，选取其中边缘点最少的一块

若当前噪声水平为空时，进行噪声等级估计操作（HYIQ\_NOISE）。

不为空时直接获取噪声水平

对裁剪过最上面高度10%和最下面10%的图片根据噪声等级进行边缘检测（NoiseEdge函数）

将边缘图像平均分为4块区域，选取出其中边缘点最多的一块

对上下各截取10%的图像做两种不同层度的高斯模糊

根据原图和两种不同层度的高斯模糊，计算不同高斯模糊图像的梯度区别

根据梯度信息以及两个再模糊的sigma计算最后的sigma

上述三步再做一次，取不同的高斯模糊，再计算得到一个sigma

根据两个sigma决定最后的sigma值，作为清晰度

HYIQ\_CAST

#检测视频图像是否存在偏色，函数获取一个数值，之后根据阈值判断

将输入图片转为BGR排列的彩图

将BGR三通道分开，计算直方图，端点为像素值，频数为此像素值的个数。

分别计算三个通道的像素值的平均值，与128比较，得到bdev，gdev，rdev

三通道分别统计从亮到暗前40%个数的点的像素值之和

单个像素值平均值与总体像素值平均值比较，得到bratio，gratio，rratio

questions

1. HYIQ\_LOST的gmm
2. 单帧图像计算噪声级别（PCA）
3. 根据噪声等级进行边缘检测
4. 不同高斯模糊图像的梯度区别计算

2、according to the paper,”NOISE LEVEL ESTIMATION USING WEAK TEXTURED PATCHES OF A SINGLE NOISY IMAGE”.选择出弱纹理区域（弱纹理区域的协方差矩阵的最小特征值近乎于0），可以计算出噪声水平。但弱纹理区域的选择受噪声的影响，因此需要先知道噪声水平才能选择出弱纹理区域。（梯度协方差矩阵的特征值来衡量区域纹理的强弱，但是这个值会受到噪声的影响）

用输入的有噪声的图像的所有部分来产生一个协方差矩阵，来初始化一个噪声水平，得到弱纹理区域，由此弱纹理区域得到噪声水平，再以此新的噪声水平得到弱纹理区域。这样循环得到一个稳定的噪声水平为止。

1. According to the paper,”Noise Estimation from a Single Image”.设计了一个自适应的canny边缘检测。
2. 《图像质量评估-模糊度评估》没有采用3.1 图像再模糊的原理的内容，而是采用3.2 改进的再模糊算法的内容。