

## Linlog 技术介绍

### 1. 简介

Linlog 技术常用于拍摄高对比度的图像，即图像中有高亮区域，也有稍暗的区域，整幅图像具有非常高的对比度。该技术的基本原理就是利用对数压缩技术来压缩图像中的超高亮区域，从而提高整幅图像的动态范围。用户可以手动调节传感器的线性响应和对数压缩曲线的转换点。结合对数压缩方法和全局快门技术，可以获取高速运动物体的图像。Linlog 技术的一大缺陷就是在转换点附近，高亮像素被大幅度压缩，这对有些应用并不适合。

Linlog2 技术克服了传统 Linlog 技术的缺陷，提高了转换点附近像素的成像品质。Linlog2 使用 3 个参数值来控制 Linlog 压缩，即 LL1, LL2 和 COMP。LL1 是第一个门限值，用于 Linlog 的强压缩区域；LL2 是第二个门限值，用于 Linlog 的弱压缩区域；COMP 参数用来定义 LL1 和 LL2 之间的比率。下图是 Linlog2 的特性曲线：

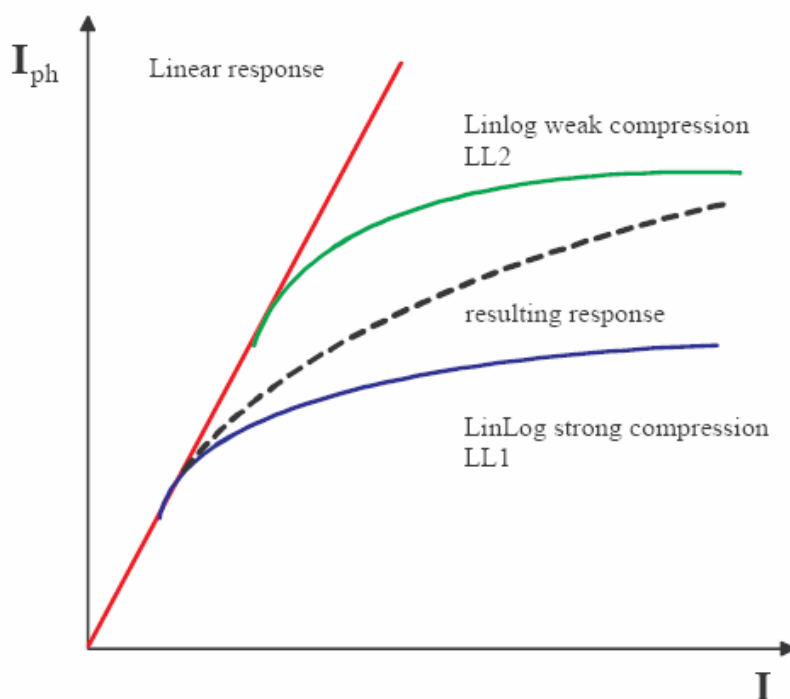


Figure 1: LinLog2 response curve (photo current  $I_{ph}$  vs. light intensity  $I$ )

图 1 Linlog2 响应曲线

## 2. 优化传感器的特性曲线

图 2 中的流程告诉我们如何一步一步设置 Linlog2 的 3 个参数来获取最好的图像。第一步设置  $LL1=LL2=COMP=0$ ，这时实际上没有使用 Linlog 压缩技术，这样就可以检测出图像中过度曝光的区域，接下来就可以对这些区域采用 Linlog 压缩技术。经过粗调以后设置了  $LL1$ ， $LL2$  和  $COMP$  的值，建议进一步作黑背景调节以利用 A/D 的最大动态范围，这样可以获取更好的图像品质。下图是不同的参数值下获取的响应曲线：

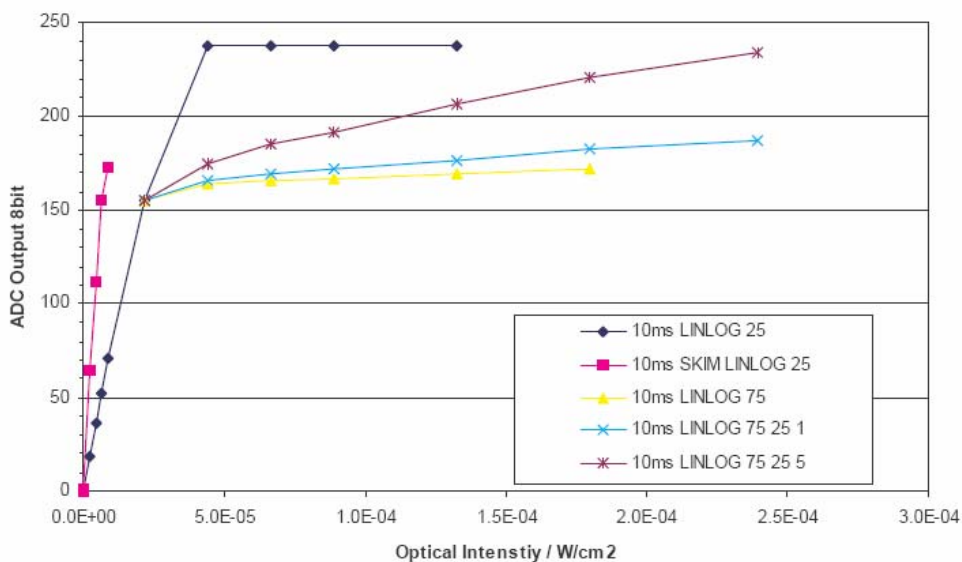


图 2 不同参数情况下的响应曲线

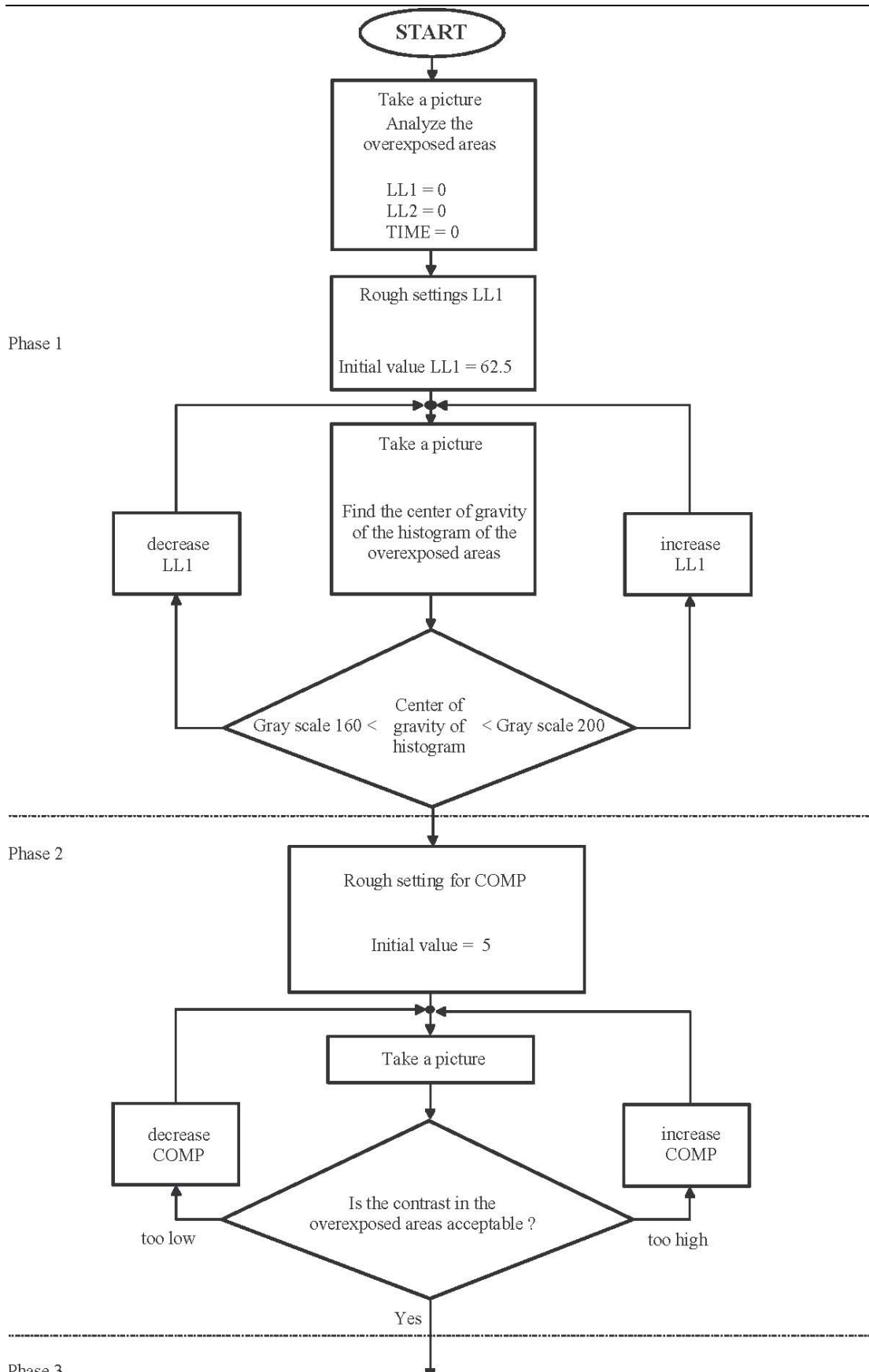
在调节  $LL1$ ， $LL2$  和  $COMP$  参数时，有以下原则需要考虑：

- $37.5 < LL1 < 75.0$
- $0.0 < LL2 < 56.3$
- $LL2 < LL1$

当设置相机的 HIGH-GAIN 参数为 ON 时（放大倍数为 4），这时 Linlog 可能不起作用，因为 Linlog 只压缩高灰度值的像素，但这时那些像素已经超过了 A/D 的范围。



如果最后的调节效果还不能满足用户的需求，可以考虑采用 LUT 来进一步提高图像的品质以满足用户的要求。



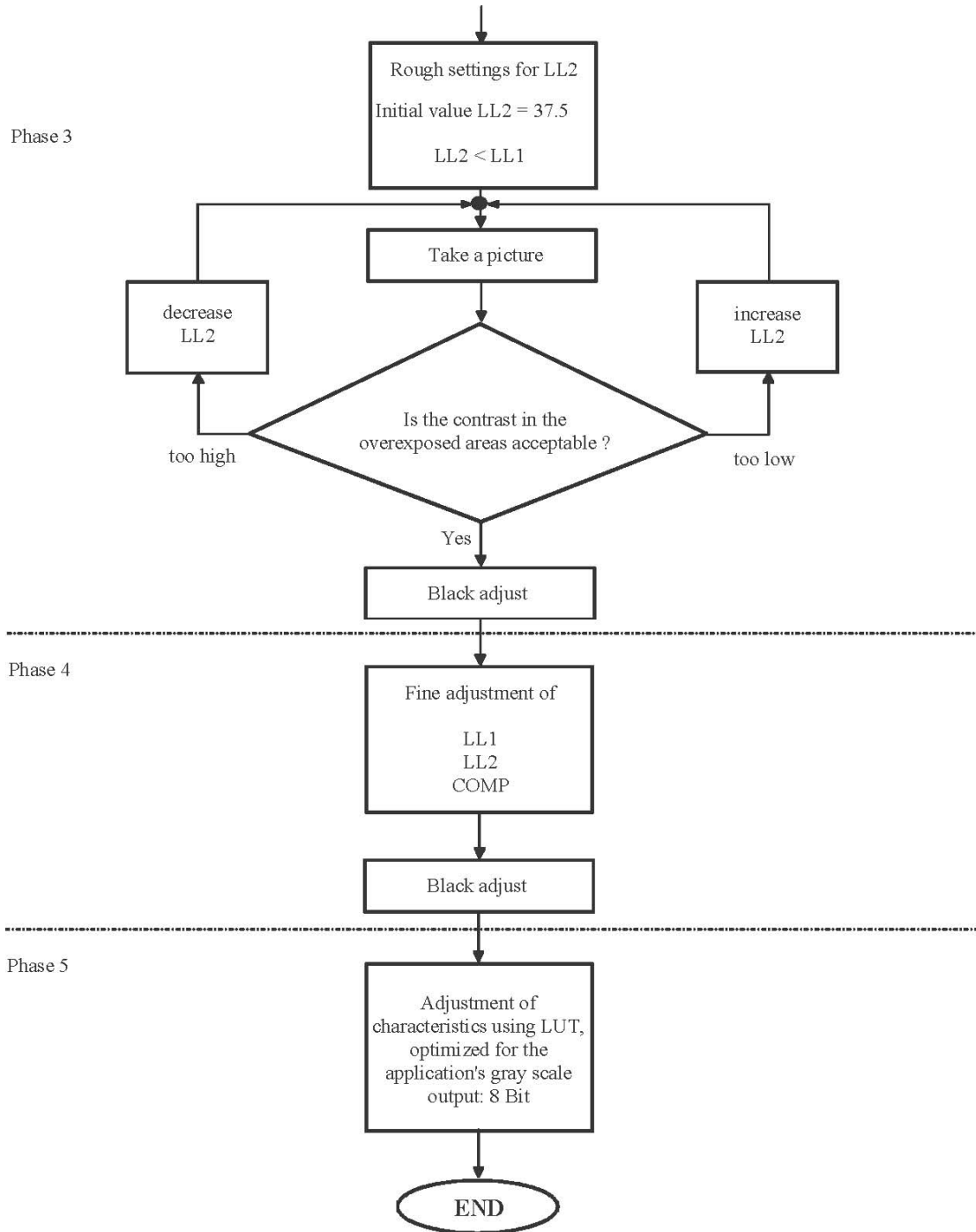


图 3 设置 Linlog2 参数

### 3. Linlog2 参数设置例程

使用相机: MV-D1024 ROI:300 x 300

曝光时间: 10ms

镜头: Compulsar 1.25mm

快门: 1.3

场景: Photonfocus 办公室的窗户

拍摄时间: 白天

采集卡: Silicon Software MicroEnable III

- 第一步:

LL1=0

LL2=0

COMP=0

所拍摄的图像如下:



从图中可以看出, 窗户所在区域过度曝光, 完全是白色的, 看不到外面的景物。

- 第二步:

LL1=69.0

LL2=0

COMP=0

所拍摄的图像如下:



从图中可以看出，窗户所在区域现在没有过度曝光，但对比度非常弱，窗户所在区域像素的柱状图的中心值为 190。

- 第三步:

LL1=69.0

LL2=50.0

COMP=5.0

所获取的图像如下:



从图中可以看出，窗户所在区域有轻微的过度曝光，对比度仍然较低。

- 第四步：

LL1=69.0

LL2=20.0

COMP=2.0

所拍摄的图像如下：



从图中可以看出，窗户所在区域有轻微的过度曝光，对比度较好。

- 第 5 步：

---

北京科天箭有限公司 RockeTech Technologies Ltd.

Tel: +86-10-82780977, Mobile: +86-13311575121 +86-13126977907

Addr: 北京海淀区上地信息路 12 号中关村发展大厦 A 座 417 室 Zip: 100085

Website: [Http://www.rockettech.com.cn](http://www.rockettech.com.cn),

Email: [cd@rockettech.com.cn](mailto:cd@rockettech.com.cn) [yjj@rockettech.com.cn](mailto:yjj@rockettech.com.cn)

LL1=69.0

LL2=50.0

COMP=1

所获取的图像如下：



从图中可以看出，窗户所在区域还有点过度曝光，对比度比上一步获取的图像更好

- 第 6 步

LL1=70.3

LL2=58.2

COMP=1

所获取的图像如下：



这时获得的图像曝光合适，具有很好的对比度。