

Insta360 I-Log 白皮书

2026年6月

目录

文档版本历史	1
引言	2
传递函数	2
码值对照	2
转换规范	3
色域	3

文档版本历史

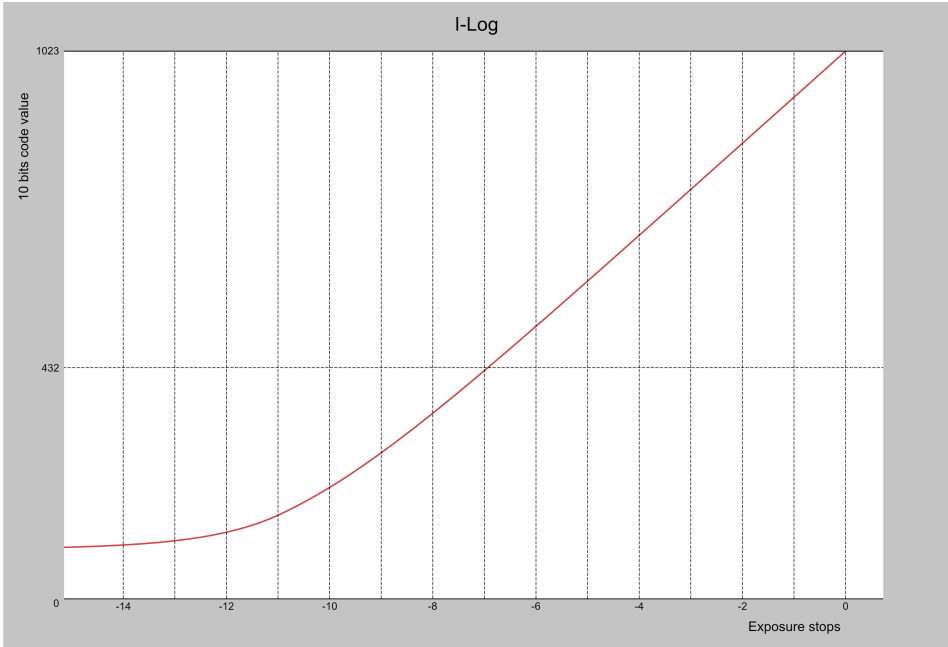
版本日期	作者	变更说明
2024年09月20日	解琨迪	初始化版本
2025年07月07日	张秋爽	更新适用于 10 bit 容器的新传递函数
2026年05月20日	张秋爽	文档润色及已知问题修正

引言

Insta360 I-Log 是一条专为实现高动态范围存储记录而设计的对数伽马曲线，以适配电影级制作流程。它通过合理分配数字量化位数，使场景中的高光与暗部都能获得优异的影调还原能力。

传递函数

I-Log 传递函数是一种场景参考（Scene-referred）的对数函数。曝光值（挡位）中的线性场景反射率与 I-Log 曲线对应的 10 位编码码值之间的关系，如下图所示。



码值对照

场景反射率 (Scene reflection)	I-Log	
	浮点值 (Float)	10-bit 码值 (Code Value)
0%	0.0905593	93
18%	0.422003	432
2200%	1.0	1023

转换规范

此处展示了场景线性反射率与 I-Log 之间的转换规范。

场景线性反射率到 I-Log

$$\tau = 0.01104854$$
$$out = \begin{cases} \alpha * in + \beta & \text{if } in \leq \tau \\ \delta + \eta * \log_{10}(in + \theta) & \text{if } in > \tau \end{cases}$$

I-Log 到场景线性反射率

$$\tau = 0.154402$$
$$out = \begin{cases} \frac{in - \beta}{\alpha} & \text{if } in < \tau \\ 10^{\frac{in - \delta}{\eta}} - \theta & \text{if } in \geq \tau \end{cases}$$

其中

$$\alpha = 5.77837328$$
$$\beta = 0.09055934$$
$$\delta = 0.623992$$
$$\eta = 0.280055$$
$$\theta = 0.01$$

色域

I-Log 的 RGB 原色、白点和各种色度学转换，均符合 ITU-R BT.2020 标准

原色与白点

	CIE x	CIE y
红	0.708	0.292
绿	0.170	0.797
蓝	0.131	0.046
白点	0.3127	0.329

其他色度学转换（例如 BT.2020 和 CIE XYZ 之间的转换）可在相关文献中找到。