

## 数码完全兼容S-TTL的诞生

数码相机很快在陆上摄影中替代了胶卷相机,在水下摄影家之间的传播则花了更久。主要原因是水下频闪闪光灯与数码TTL自动系统的不兼容导致很难用全自动频闪闪光。

INON是首批支持配备D-2000频闪闪光灯和Z-240频闪闪光灯、带数码TTL自动模式的S-TTL自动系统的商家。

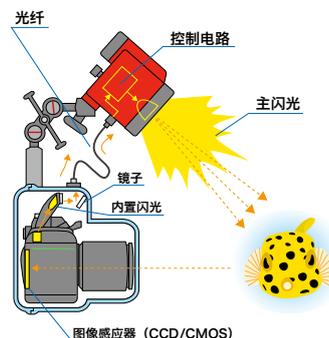
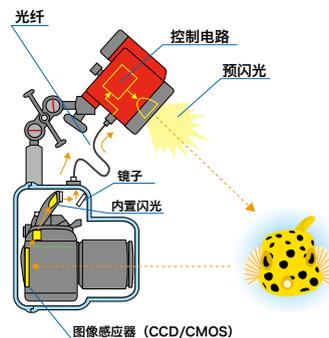
S-TTL正式名称为光学同步TTL。S-TTL使得频闪闪光灯能在TTL自动曝光中使用,和真正的TTL频闪闪光灯一样,其使用相机内置闪光灯作为信号传递到频闪闪光灯。S-TTL使用内置闪光灯不是用于光源,而是用于触动S-TTL频闪闪光灯的控制。

内置闪光灯或数码相机在主闪光前发出弱闪光灯(预闪光)来估计曝光。这种预闪光通过光纤来传播至S-TTL频闪闪光灯,控制频闪

光灯向物体发出预闪光。物体的反射光通过相机的主镜头,图像感应器,然后处理器决定正确曝光的主闪光量。最后内置闪光灯发出主闪光,传播至S-TTL频闪闪光灯来生成S-TTL频闪闪光灯的主闪光。



INON Z-240/D-20 00/ S-2000 频闪闪光灯支持 S-TTL自动曝光,仅需通过设置主盘至S-TTL位置



数码相机的内置闪光通过光纤传播至S-TTL频闪闪光灯,来生成预闪光和主闪光而非内置闪光。

## 多功能S-TTL

这个S-TTL自动系统能兼容任何品牌或模式,无论小型相机还是数码单反相机,只要该相机有预闪型TTL内置闪光灯。由于S-TTL的工作基于光学信号,理论上使用的频闪闪光灯没有数量限制,只要它们通过光学纤维连接。

INON S-TTL频闪闪光灯也支持在潜水者当中销售火爆的透明盒子,仅需按下快门按钮就能简单可靠地开启外部频闪闪光灯。INON已发布一些「底座」来使用辅助镜头和「Optical D Cable Type L/Cap (Bush) Set」产品在相机生产商不断发行的小型数码相机上附加光缆;佳能、奥林巴斯、索尼、尼康、富士、松下等。INON目前支持超过150种不同相机模式,将继续为最新模式提供兼容产品。

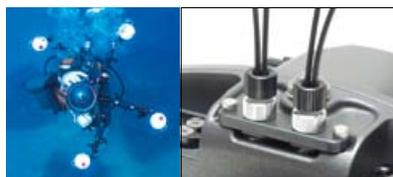
INON系统还包括所谓的「清晰照片胶卷」附在内置闪光灯表面上来将可见光改变为不可见红外线以阻止内置闪光灯泄露,不导致背向散射或在图像中暴露悬浮颗粒。

由于S-TTL频闪闪光灯要求数码相机的内置闪光灯作为控制信号,没有内置闪光灯的数码相机,如佳能EOS 5D或尼康D4不能使用

S-TTL系统。即使是带内置闪光灯的数码单反相机,如果盒子不允许相机自动开启内置闪光灯或没有将内置闪光传播至光学纤维的结构,S-TTL频闪闪光灯也不能正常工作。所以选相机和盒子时检查S-TTL频闪闪光灯是否可用非常重要。

INON S-TTL频闪闪光灯能用于任何预闪型数码相机系统,只要它们在水下闪光,这样即使换相机或盒子你也可以继续使用同一个S-TTL频闪闪光灯。光学纤维防水,使得S-TTL频闪闪光灯能够在水下两台相机间共

享。INON S-TTL对于水下闪光灯来说是理想的控制系统,它多功能,即使对多闪光灯系统也能可靠曝光。



(上部) 4 x Z-240 闪光通过连接至INON X-2 盒子。  
(下部)清晰照片系统转换内向和闪光为红外线。



多种底座产品和 Optical D Cable Type L/Cap Set 产品支持每一种不同的数码相机。

## S-TTL自动闪光调整

S-TTL自动系统提供微调或闪光灯上带电子伏特控制开关的闪光输出。校准曝光很容易，基于个人偏好或相机曝光控制的特殊特征。

### 支持微调来适应个人偏好，包括在相机附属TTL自动拍摄中

INON Z-240/D-2000/S-2000的S-TTL自动系统不仅仅用于解决自动数码相机全自动闪光拍摄。闪光输出可以为达到需要的曝光量在闪光控制上微调，它取决于照射条件、物体、个人偏好或相机性能。

S-TTL自动闪光灯配有电子伏特控制开

关来通过拨动开关产生合适的曝光量。INON Z-240/D-2000/S-2000实现了你现有水下TTL自动闪光灯无法满足的高敏感度。



Z-240 4型电子伏特开关

S-2000电子伏特开关

### S-TTL自动系统提供免费灵活的带电子伏特控制开关的闪光调整

当用S-TTL自动模式拍摄时，设置主模式开关至S-TTL和电子伏特控制开关到B，即12点钟方向。这种设置将得到合适的曝光量用标准相机对普遍情况进行照射。

对曝光量的进一步调整，转动电子伏特控制开关。可调范围在黄线之间或电子伏特控制开关附近，从B起有3步可增加闪光量（逆时针转动开关），5步（D-2000/S-2000）或6步（Z-240）可减少（顺时针转动开关）。

当你想增加一点曝光量，逆时针转动电子伏特控制开关至A位置。少一点曝光，顺时针转动开关至C位置，再高一个程度图像会更暗。

一旦你转动电子伏特控制开关至合适位置，S-TTL自动系统总是会产生准确的基于你个人偏好的曝光。



**【亮一点】**  
电子伏特控制开关A位置比B位置亮一点。



**【标准位置】**  
设置电子伏特控制开关到B位置。



**【暗一点】**  
电子伏特控制开关C位置比B位置暗一点。なる



**【相当暗】**  
顺时针进一步转动电子伏特控制开关比C位置暗一点。

※ 注释

实际电子伏特控制开关在B位置可能与样图不符，这取决于相机、照射条件、照射参数（光圈、与物体的距离等）。

相片数据  
频闪闪光灯：D-2000 x2（两个频闪闪光灯都设置S-TTL自动模式）

- 相机：奥林巴斯C-5050Z, PT-015
- 辅助镜头：UCL-165M67 x2
- F2.6, 1/1000秒, ISO100, 远摄镜头终端
- 物体：钢琴鲷鱼
- 位置：日本，神奈川県福浦
- 服部亮 (INON)

# 外部自动曝光, 频闪闪光灯决定闪光量

高度精确S-TTL可能不能正常运作, 因为你企图依赖相机或拍摄情况。这种情况下, Z-240和D-2000的外部自动模式能实现你的目的。

## ❑ S-TTL自动模式不能提供准确曝光的情况

S-TTL自动系统的发行让大家能够就其全自动曝光控制功能享受水下摄影的好处。然而, S-TTL自动系统不总能产生完美的图像。

比如, 在后方照射的情况下, 如果相机认为周围的光足够亮, 能够导致暗淡闪光, 目标鱼在图像中会比较暗。近期一些小型相机已经有特性来抑制内置闪光灯的效果, 以充分利用周围光线。这对陆上摄影拍出自然效果是有用的, 因为它避免了照射或暗淡阴影, 但对水下摄影没有用。由于水会首先吸收光谱的红色端, 越深入水下, 得到的图像越蓝。如果我们在带有周围光线曝光控制特性的特定相机中使用S-TTL自动频闪闪光灯, 由内置闪光灯控制的S-TTL自动频闪闪光灯, 只能使得暗淡的闪光拍出蓝色的图像。我们可以使用电子伏特控制开关向

正向拨动或相机补偿闪光来增加闪光。然而, 这样可能不够好。

使用手动模式并没有数码相机在拍摄后立即提供LCD显示那么难, 我们可以根据我们在显示器上看到的调整闪光设置。但这要求在任

何拍摄距离改变和拍摄害羞物体如鳐虎鱼可能情况紧急时调整设置。如果我们在靠近它们时必须改变闪光灯上的表盘设置, 那它们可能不太配合。



S-TTL 自动模式。内置闪光基于相机的估计产生暗淡闪光生成蓝色图像。



外部自动模式。频闪闪光灯在珊瑚和鱼上投射了充足光线。

## ❑ 半自动外部自动系统, 频闪闪光灯决定闪光量

Z-240和D-2000配备外部自动模式, 能够基于来自机载感应器测量的物体的反射闪光决定闪光量。这种闪光模式独立于联合相机, 不受任何一个相机的特征影响。一旦做出必要设置, 就没有必要改变它, 即使拍摄距离变化, 所以与手动模式相比更加方便。

外部自动模式是半自动, 因为该模式要求手动设置光圈数值和ISO来适应相机上的那些设置。基本上我们所需要的就是设置主模式开关至自动, 将电子伏特控制开关与相机的光圈数值匹配。电子伏特控制开关附近有数字, 如2.8、4或5.6, 代表基于ISO100的f值, 因此若相机光圈设置为5.6, 设置电子伏特控制开关至5.6。当你在相机上使用ISO200时, 逆时针转动开关两格(如暗色箭头所示)至4, 或在ISO设置400时转动四格至2.8。

不过我们可以用固定光圈设置来拍摄, 如果相机以如光圈优先模式或手动模式等拍摄模式为特征, 仅提供项目自动模式的全自动相机不能固定光圈数值。大多数这种全自动相机不在LCD屏上显示光圈数值, 使得相机的光圈设置很难与电子伏特控制开关相匹配。另一方面

很多那种全自动相机好像在两种光圈设置间转换, 光圈数值不会频繁转换, 除非改变镜头变焦位置, 使用宏观模式或相机方向。因此基于试拍测试检查电子伏特控制开关设置不试图设置系统与相机相同的光圈设置非常有用。

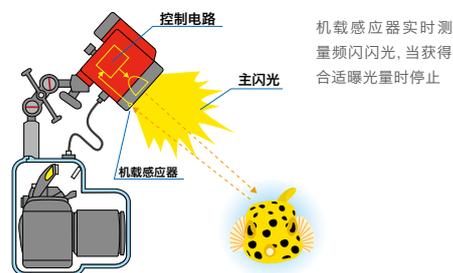
首先, 设置ISO为100或200, 聚焦一个物体。然后拍几张附近的静物如石头或珊瑚来找出最佳电子伏特控制开关位置以便知道准确曝光量。用该设置拍想拍的物体将给你可接受的结果。最后可以用电子伏特控制开关微调闪光输出。不需要改变频闪闪光灯设置, 即使拍摄距离变化。

同样地, 你可以找出典型拍摄场景包括宏观和大物体的标准电子伏特控制开关位置。记

住那些设置, 如果它不产生预定结果, 外部自动模式会支持S-TTL自动模式。



(左) 设置主模式开关至外部自动模式  
(右) 机载感应器测量来自物体的反射光



# 鲜艳图像的清晰照片系统

透明盒子泄露的内置闪光导致背向散射或幻影。  
INON清晰照片系统已成功解决这些问题。

## 传统频闪闪光灯系统即使有外部频闪闪光灯也会暴露悬浮颗粒

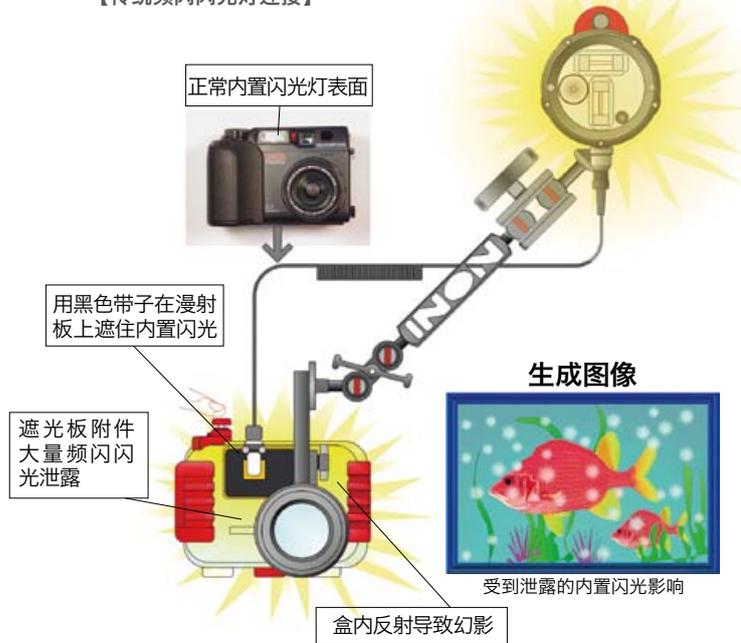
用透明盒子拍摄,使用内置闪光作为主要光源时,我们将在图像上看到许多白点,这是物体和相机间悬浮颗粒的反射,叫做背向散射。

使用外部频闪闪光灯,用黑色带子遮住内置光源,如果内置闪光从盒子泄露就不好用了。取决于透明盒子的设计,内置闪光可以造成弧形幻影。



本图像暴露很多内置闪光照亮的悬浮颗粒反射造成的白点

【传统频闪闪光灯连接】



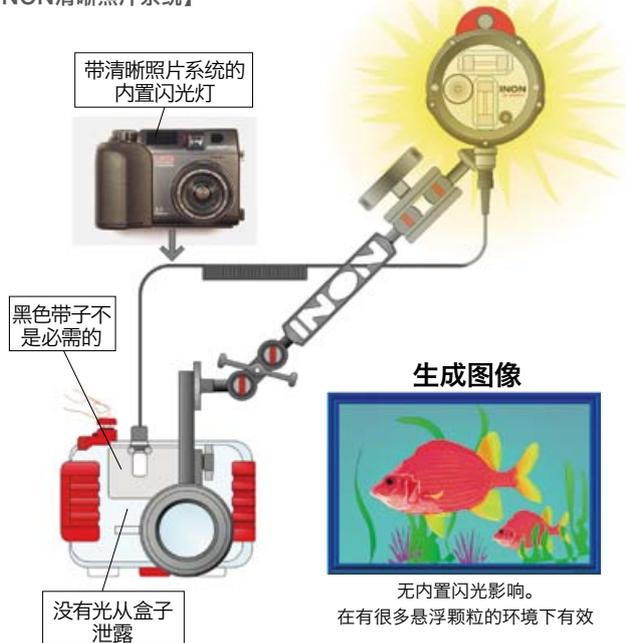
## 清晰照片系统消除内置闪光的影响

清晰照片系统包括附在相机内置闪光灯表面的清晰照片胶卷,将可见光转换为红外线。由于内置闪光不从盒子泄露,我们可以仅用外部频闪闪光灯拍摄物体。使用频闪闪光灯臂来定位相机的频闪闪光灯。当然不一定要在漫射板上或盒子本身粘黑色带子来遮光。



使用清晰照片胶卷挡住来自内置闪光的可见光产生没有背向散射的清晰图像

【INON清晰照片系统】



※清晰照片胶卷包括在Optical D Cable Type L/Cap Set  
※用于解释的原理图可能不是如此  
※清晰照片系统为美国(6,704,500号)和日本PAT. P专有

# 无漫射板的情况下T型双闪光产生100°的圆形光束角

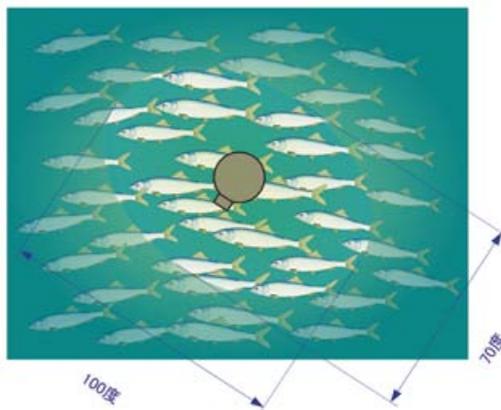
Z-240和D-2000频闪闪光灯在带特殊反射镜的T型构造里有两个闪光管道。  
这种构造在无漫射板的情况下提供100°的圆形光束角。

## 单闪光管道的传统闪光

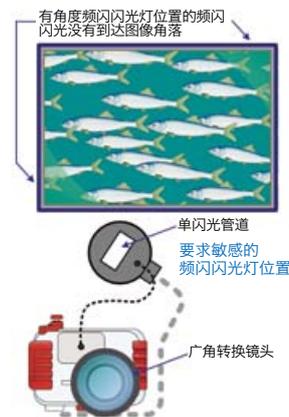
单闪光管道的闪光有直角反射镜, 如果闪光没有很好地与相机结合, 将发出椭圆形光束, 造成死角。所以闪光灯位置必须加以限制以平均覆盖所有图像区域, 甚至可以使用arm系统来活动闪光灯位置。

使用漫射板使得光束更像圆形模式, 但它与闪光量抵消了。

单闪光管道的频闪闪光灯倾斜45度



【生成图像】

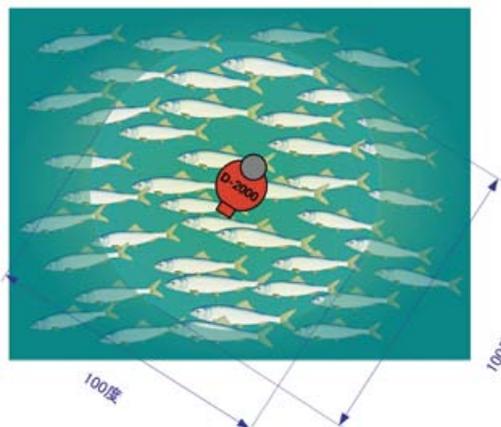


## INON带T型双闪光的频闪闪光灯

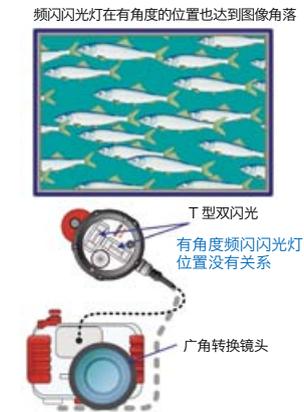
T型双闪光在T型构造里有两个闪光管道, 产生100度圆形光束, 不考虑相机方向就得到自由灵活的频闪闪光灯位置。同时INON的arm系统促使自由频闪闪光灯位置、T型双频闪使你哪怕用广角镜头拍摄也得到灵活富有创造性的光线。在没有漫射板的情况下生成宽大的光束角, 最大频闪闪光量哪怕对宽图像也可用。

T型双闪光的另一个好处是柔化阴影。双管道的更大发光区域, 与T型构造设计一样, 创造更柔和的阴影。粘上漫射板防止失败。

T型双闪光灯45度倾斜



【生成图像】



T型中安排的双闪光管道

【单一T型双频闪光】



【单一闪光管道型频闪光灯】



传统单一闪光管道型频闪光灯发光区域更小, 有清晰阴影(以上样本为陆上模拟)。

※T型双管道闪光用于INON Z-240, D-2000, D2000S, D-2000W/Wn, Z-220 系列和 D-I80 系列。  
※T型双管道闪光为美国(6.51S.714号) 和日本 (445S602号) 专有。  
※以上图解仅用于解释说明, 可能与实际情况不符。