

UGR 眩光表格到底该怎么看？

经常有同学问，配光曲线测试报告中的 UGR 眩光该怎么看？一般的人都不大关心这个表，但问的人却是心急如焚啊，问这个问题，要么是卖灯的，要么是做外贸的，还有就是做光学的。卖灯的和做外贸的，一般是客户要这个数据，必须得知道；而做光学的，大都是客户要求把灯具配光的 UGR 做到某一个值以下，必须得参考这个表。

反射比: 天花板	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3		
墙面	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3		
工作面	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
房间尺寸	交叉 (Viewed crosswise)					向前 (Viewed endwise)						
$x = 2H, y = 2H$	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	15.0	16.3	15.2	16.3	16.7	15.3	16.6	15.6	16.9	17.1	17.1	17.7
3H	15.6	16.8	15.9	17.1	17.3	16.0	17.2	16.3	17.5	17.7	17.7	18.0
4H	15.8	17.0	16.2	17.2	17.5	16.3	17.4	16.6	17.7	18.0	18.0	18.3
6H	15.9	17.0	16.3	17.3	17.6	16.4	17.5	16.8	17.8	18.1	18.1	18.5
8H	15.9	16.9	16.3	17.2	17.6	16.4	17.4	16.8	17.8	18.1	18.1	18.5
12H	15.9	16.8	16.2	17.2	17.5	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1	18.1	18.5
4H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	15.2	16.3	15.5	16.6	16.9	15.5	16.7	15.8	16.9	17.2	17.2	17.7
3H	16.0	17.0	16.4	17.3	17.7	16.4	17.4	16.8	17.7	18.0	18.0	18.3
4H	16.3	17.2	16.7	17.6	18.0	16.7	17.6	17.1	18.0	18.3	18.3	18.6
6H	16.5	17.3	16.9	17.7	18.1	16.9	17.7	17.4	18.1	18.5	18.5	18.8
8H	16.5	17.2	16.9	17.6	18.1	17.0	17.7	17.4	18.1	18.5	18.5	18.8
12H	16.5	17.2	16.9	17.6	18.0	17.0	17.7	17.4	18.1	18.5	18.5	18.8
8H	4H	6H	8H	12H	4H	6H	8H	12H	4H	6H	8H	12H
4H	16.4	17.1	16.9	17.5	18.0	16.8	17.5	17.2	17.9	18.3	18.3	18.6
6H	16.6	17.2	17.1	17.7	18.1	17.1	17.7	17.5	18.1	18.6	18.6	18.9
8H	16.7	17.2	17.2	17.7	18.2	17.1	17.7	17.6	18.1	18.6	18.6	18.9
12H	16.7	17.1	17.2	17.6	18.1	17.2	17.6	17.7	18.1	18.6	18.6	18.9
12H	4H	6H	8H	4H	6H	8H	4H	6H	8H	4H	6H	8H
4H	16.4	17.1	16.8	17.5	17.9	16.8	17.4	17.2	17.8	18.3	18.3	18.6
6H	16.6	17.2	17.1	17.6	18.1	17.0	17.6	17.5	18.0	18.5	18.5	18.8
8H	16.7	17.1	17.2	17.6	18.1	17.1	17.6	17.6	18.1	18.6	18.6	18.9

不同间隔布灯时, 观察者位置引起的 ugr 变化:

$s = 1.0H$	+ 0.7 / - 0.9	+ 0.6 / - 0.8
1.5H	+ 0.8 / - 0.6	+ 0.7 / - 0.6
2.0H	+ 1.3 / - 0.9	+ 1.5 / - 1.0

依据 CIE Pub.117 计算, 表格已按 4754lm 光源光通进行修正 ($\log(P/F0) = 5.4$).

▲ 配光测试报告中的 UGR 眩光表格

这个 UGR 眩光表格是室内灯具在进行光度数据测试时生成的一个表格，主要作用是快速查询该灯具在标准条件下的室内空间的 UGR 值。这个表不光是在测试报告中可以得到，在一些其他软件中也可以得到，比如 DIALux。

参照 UGR 的照射评估											
ρ 天花板	70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30
ρ 墙壁	50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30
ρ 地板	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
空间尺寸 X Y		垂直观察方向 向灯轴					平行观察方向 向灯轴				
2H	2H	16.5	17.2	16.8	17.4	17.6	16.5	17.2	16.8	17.4	17.6
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.5	16.4	17.0	16.7	17.3	17.5
	4H	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4
	6H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.4	16.2	16.8	16.6	17.1	17.4
	8H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
	12H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
4H	2H	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4
	3H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
	4H	16.1	16.5	16.5	16.9	17.2	16.1	16.5	16.5	16.9	17.2
	6H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.1	16.0	16.4	16.4	16.8	17.1
	8H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1
	12H	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1
8H	4H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1
	6H	15.9	16.2	16.4	16.6	17.0	15.9	16.2	16.4	16.6	17.0
	8H	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0
	12H	15.8	16.0	16.3	16.5	17.0	15.8	16.0	16.3	16.5	17.0
12H	4H	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1
	6H	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0
	8H	15.8	16.0	16.3	16.5	16.9	15.8	16.0	16.3	16.5	16.9
对应照射距离, 改变观察者位置 S											
S = 1.0H	+4.4 / -9.8					+4.4 / -9.8					
S = 1.5H	+7.1 / -15.3					+7.1 / -15.3					
S = 2.0H	+9.1 / -16.7					+9.1 / -16.7					
标准表格	BK00					BK00					
更正系数	-2.1					-2.1					
更正的闪光指数, 参照 178lm 总光通量											

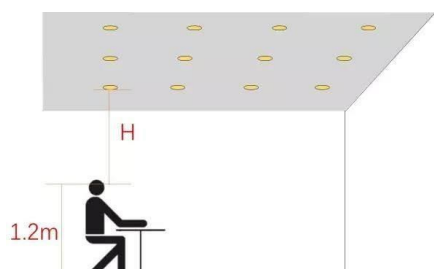
▲ DIALux 软件中生成的 UGR 眩光表格

UGR 眩光表格究竟该怎么去看呢？

以上图为例，表中前三行是空间的反射率，此处不再赘述，详细可以翻阅建筑照明标准中的相关解释。我们着重解释一下空间尺寸和观察方向。

空间尺寸 X 和 Y，表中给出了 $X=2H$ ， $4H$ ， $8H$ ， $12H$ ，Y 则根据 X 的不同有不同的变化。我们先来看 H。

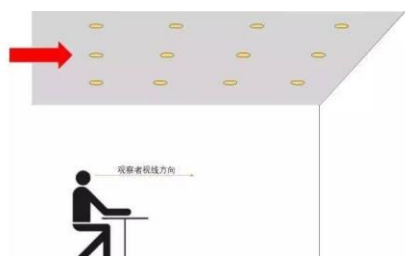
H 一般指高度，这里也一样，但不是我们通常认为的灯具安装高度，而是观察者眼睛位置到灯具安装位置的高度。



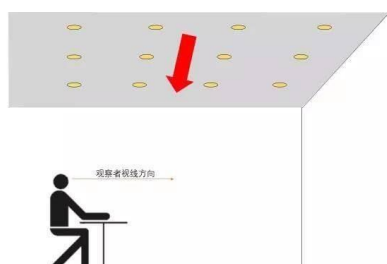
▲UGR 表中的 H 高度示意。

在空间尺寸后面，有两列观察者方向的描述，在测试报告里描述为“交叉”和“向前”，而在 DIALux 软件里，却翻译的是“纬向观察方向向灯轴”和“平行观察方向向灯轴”，不得不说 DIALux 软件的翻译很成问题，压根就看不懂。

解释一下，测试报告中的“交叉”实际应该是垂直观察者视线方向。对应 DIALux 软件中的“纬向观察方向向灯轴”。“向前”实际是平行与观察者视线方向，对应 DIALux 软件中的“平行观察方向向灯轴”。

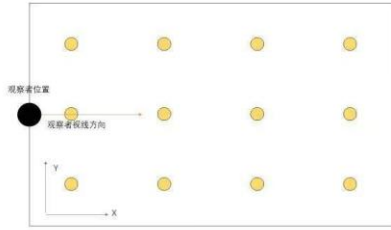


▲平行于观察者视线方向



▲垂直于观察者视线方向

那观察者的位置该如何确定，在 CIE 的相关标准中，观察者的位置建议设置在空间一侧墙壁的中点。



▲ 观察者位置

好了，解释完了所有的要素，我们来看图 2 的表格，举个例子：

空间长：5.4m

空间宽：3.6m

空间高：3.0m

空间的反射率分别是 70、50、20

我们先来算出 H，H=空间的高度 3m-观察者的眼睛高度 1.2m=1.8m

空间长 5.4m/1.8m=3H

空间宽 3.6m/1.8m=2H

那么该灯具在该空间下两个观察者方向的 UGR 值就应该如下表中标识所示。

参照UGR的照射评估											
ρ 天花板		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ 墙壁		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ 地板		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
空间尺寸 X Y		纵向观察方向 向灯轴					平行观察方向 向灯轴				
2H	2H	16.5	17.2	16.8	17.4	17.6	16.5	17.2	16.8	17.4	17.6
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.5	16.4	17.0	16.7	17.3	17.5
4H	4H	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4
	6H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.4	16.2	16.8	16.6	17.1	17.4
	8H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
	12H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
	2H	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4	16.3	16.9	16.6	17.2	17.4
4H	3H	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3	16.2	16.7	16.5	17.0	17.3
	4H	16.1	16.5	16.5	16.9	17.2	16.1	16.5	16.5	16.9	17.2
	6H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.1	16.0	16.4	16.4	16.8	17.1
	8H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1
	12H	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1
8H	4H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1	16.0	16.3	16.4	16.7	17.1
	6H	15.9	16.2	16.4	16.6	17.0	15.9	16.2	16.4	16.6	17.0
	8H	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0
	12H	15.8	16.0	16.3	16.5	17.0	15.8	16.0	16.3	16.5	17.0
12H	4H	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1	16.0	16.2	16.4	16.6	17.1
	6H	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0	15.9	16.1	16.3	16.5	17.0
	8H	15.8	16.0	16.3	16.5	16.9	15.8	16.0	16.3	16.5	16.9
对应照射距离，改变观察者位置 S											
S = 1.0H		+4.4 / -9.8					+4.4 / -9.8				
S = 1.5H		+7.1 / -15.3					+7.1 / -15.3				
S = 2.0H		+9.1 / -16.7					+9.1 / -16.7				
标准表格		BK00					BK00				
更正加数		-2.1					-2.1				
更正的闪光指数，参照 178lm 总光通量											

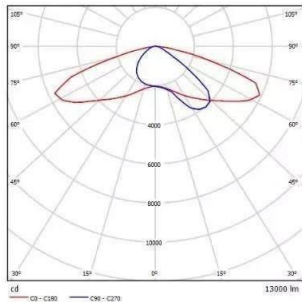
▲该示例空间两个观察者方向的 UGR 值

以上就是对于 UGR 眩光表格的解读。

可能有人会问，为什么我的 ies 在 DIALux 中不能显示 UGR 眩光表格，总是提示”由于对称属性遗失，因此无法显示此灯具的 UGR 眩光表格“？

出现这个问题，首先要确定一下你的灯具 ies 是不是全对称，或者是两轴对称，如果不是，是会出现 UGR 眩光表格的，比如路灯，偏光洗墙灯等等。

光源参数 1:



由于对称属性遗失，因此无法显示此灯具的 UGR 眩光表格。

▲非对称的路灯配光，不会显示 UGR 眩光表格。

如果确定灯具是全对称的，或者是两轴对称，比如筒射灯、蝙蝠翼配光的灯盘等，则只需要对 ies 进行修正，即可在 DIALux 中显示 UGR 眩光表格。

当然，只是能得到这个表格还是不够，因为它不一定是准确的，UGR 的影响因素有很多，发光面的大小，发光强度，配光的光型等等都会影响。

一般的 ies，发光面很少有是准确的，要想确保万无一失，可以将 ies 加入到云知光 DIALux 插件，插件中准确的发光面、发光强度，配光曲线，完整地将灯具的 UGR 眩光表格展示出来。