



# 明悦光学

Ming Yue Optics

细腻之光，照亮万物

## X-系列微结构防眩光膜产品介绍



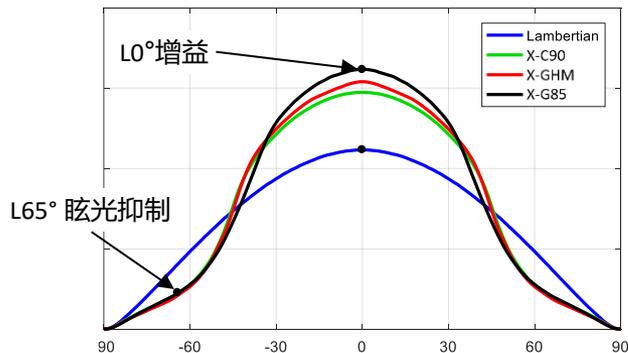
东莞市明悦光学材料有限公司

[www.mingyue-opt.com](http://www.mingyue-opt.com)

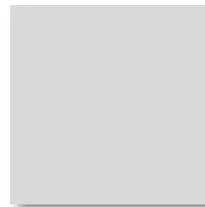
## X-系列微结构防眩光膜 - 消除高角度光(眩光), 增强中心有效光, 降低UGR值

产品型号	外观效果	眩光抑制 L65° / L0° (% of CBCP, 典型值, 数字越小越好)	UGR 2x2英尺 4000流明 典型值	有效光增强 L0° X-系列/ L0° 朗 伯光源 (典型侧发光面板灯)	半高宽角度 (典型)	在LED灯具 中的光效 (典型)
X-xxxx-G90	磨砂	15%	17.7	125%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-GHS	1.5 mm 六角形图案	15%	17.5	130%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-GHM	2.4 mm 六角形图案	13%	17.3	130%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-GHX	10 mm 六角形图案	12%	17.2	130%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-G85	磨砂和亮点隐藏	13%	17.5	135%	85°	89 – 93 %
X-xxxx-G85 + X-xxxx-GHM	双层膜叠加	9%	16.3	-	75°	85 – 91 %
X-xxxx-BCA	磨砂	9%	16.5	135%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-BCB	磨砂	10%	17	135%	90°	89 – 93 %
X-xxxx-BCL	平滑	线性眩光抑制, 适用于线条灯。 1200 X 45 mm灯具, 3000lm UGR 18.5 (长轴方向)			75° /100°	89 – 93 %
朗伯分布光源	(作为对比)	40%		100%	120°	100%

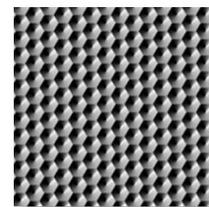
注: xxxx代表基材和厚度, EB代表PET基材, CB代表PC基材。比如EB07为7mil厚度的PET基材。



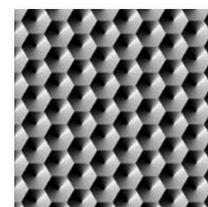
X-系列防眩光膜外观效果:



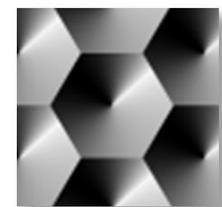
X-G90, X-G85  
X-BCA, X-BCB



X-GHS



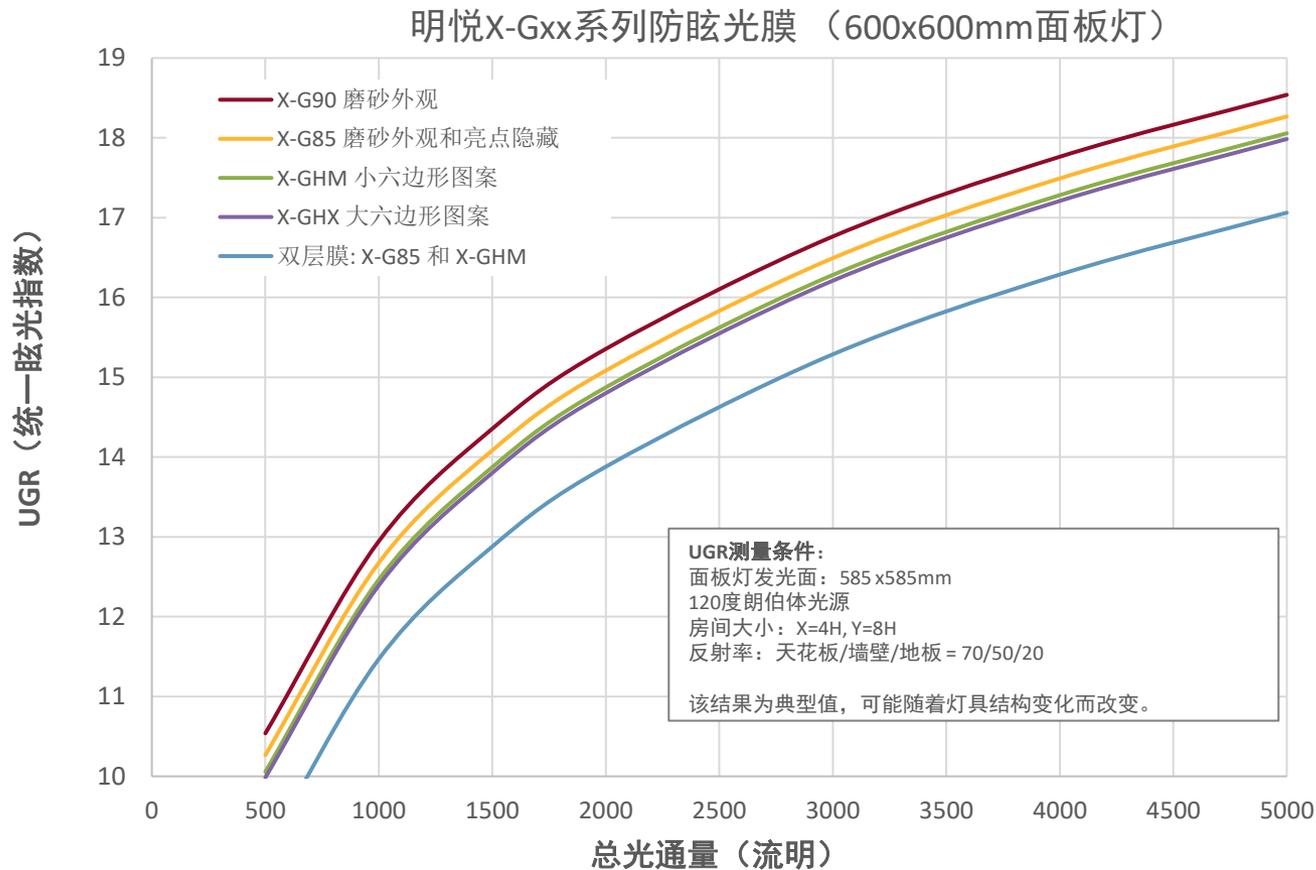
X-GHM



X-GHX

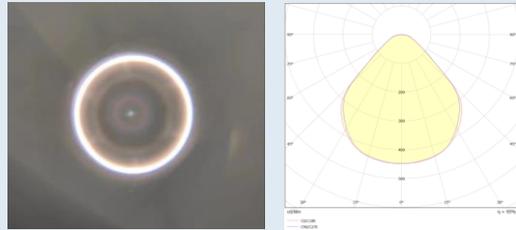
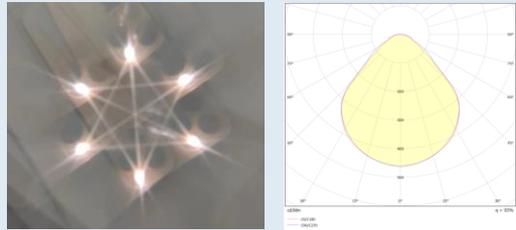
## UGR (统一眩光指数)

- UGR 用于量化灯具的眩光，它和灯具发光面的大小和总光通量相关。通常学校和办公室需要UGR<19 (欧盟灯具眩光标准 EN12464)
- UGR值取决于房间大小，反射率，以及空间高度比。下面的图表为600x600mm面板灯使用X-Gxx系列微结构防眩光膜在常用房间参数下的UGR值，其他的房间参数下的UGR值可能会有偏差



## X-Bxx系列防眩光膜：

- 其中X-BCA及X-BCB在各个方向呈现一致的防眩光效果，适用于面板灯或条形灯。
- X-BCL为线形眩光抑制膜，则进一步加强了灯具长轴方向的眩光抑制效果，适用于较窄的条形灯

型号	X-BCA	X-BCB	X-BCL
			
适用	面板灯，条形灯		条形灯
UGR	585 X 585 mm面板灯，3000lm UGR 15.6	585 X 585 mm面板灯，3000lm UGR 15.8	1200 X 45 mm条形灯，3000lm UGR 18.5 (长轴方向)
光束角 (半宽)	90°	90°	长轴75° 短轴100°

## 双层防眩光膜叠加 – 实现亮点隐藏，和进一步的UGR降低：

选用六边型图案防眩光膜与磨砂外观防眩光膜叠加使用，实现亮点隐藏的同时可以进一步的UGR降低，同时避免使用额外的扩散板。适用于条形灯和直下式灯具。



第一张防眩光膜 – 六边形纹理



第二张防眩光膜 – 磨砂外观

注：使用X-G85与X-GHM叠加的亮点遮蔽效果最优。



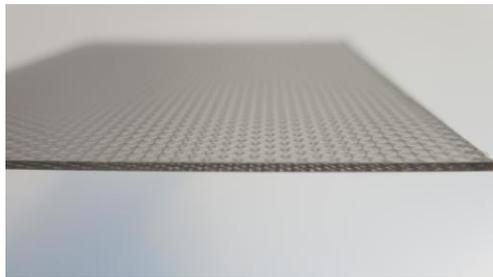
直下式LED灯板

X-G85与X-GHM叠加的亮点遮蔽效果



## 超低眩光贴合板

- 特别为超低眩光开发的灰色PC材料作为贴合板基材，适用于明悦光学所有5种防眩光膜。
- 贴合板总厚度0.6~1.0mm，在直下或侧发光灯具中可直接作为最外层硬板使用。
- 对于600x600mm的面板使用单层超低眩光贴合板，在3000~3300lm亮点下，UGR 小于或接近 16。



X-GHM超低眩光贴合板



装配超低眩光贴合板面板灯

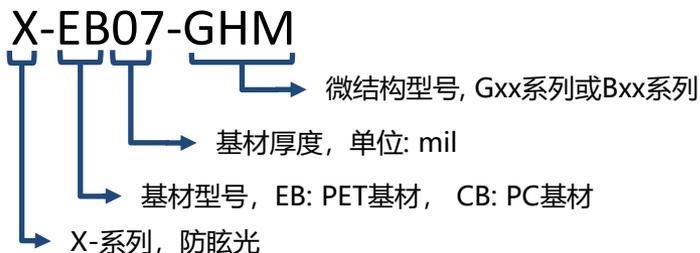
普通面板灯

反射率:											
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		横向					纵向				
X=2H	Y=2H	13.6	14.8	13.9	15.0	15.3	14.1	15.2	14.4	15.5	15.7
	3H	14.1	15.2	14.5	15.5	15.7	14.5	15.6	14.9	15.9	16.1
	4H	14.4	15.4	14.7	15.7	16.0	14.8	15.8	15.1	16.1	16.4
	6H	14.7	15.6	15.0	15.9	16.2	15.1	16.0	15.4	16.3	16.6
	8H	14.8	15.7	15.2	16.0	16.3	15.2	16.1	15.6	16.4	16.7
12H	14.9	15.7	15.3	16.1	16.4	15.3	16.1	15.7	16.5	16.8	
X=4H	Y=2H	13.9	14.8	14.2	15.1	15.4	14.2	15.2	14.6	15.5	15.8
	3H	14.5	15.4	14.9	15.7	16.1	14.9	15.7	15.3	16.1	16.4
	4H	14.9	15.7	15.3	16.1	16.4	15.3	16.0	15.7	16.4	16.8
	6H	15.4	16.0	15.8	16.4	16.8	15.7	16.3	16.1	16.7	17.2
	8H	15.6	16.2	16.0	16.6	17.0	15.9	16.5	16.3	16.9	17.3
12H	15.7	16.3	16.2	16.7	17.2	16.0	16.6	16.5	17.0	17.5	
X=8H	Y=4H	15.1	15.7	15.5	16.1	16.6	15.4	16.0	15.9	16.4	16.9
	6H	15.7	16.2	16.2	16.6	17.1	16.0	16.5	16.4	16.9	17.4
	8H	16.0	16.4	16.5	16.9	17.4	16.3	16.7	16.7	17.2	17.6
	12H	16.2	16.6	16.7	17.1	17.6	16.5	16.9	17.0	17.4	17.9
X=12H	Y=4H	15.1	15.7	15.6	16.1	16.5	15.4	16.0	15.9	16.4	16.9
	6H	15.7	16.2	16.2	16.6	17.1	16.0	16.5	16.5	16.9	17.4
	8H	16.1	16.4	16.6	16.9	17.4	16.4	16.7	16.9	17.2	17.7
不同间距下随观察位置不同的变化量											
S=1.0H		+0.6/-0.8					+0.5/-0.8				
S=1.5H		+1.1/-1.6					+1.3/-1.6				
S=2.0H		+2.1/-2.2					+2.5/-2.2				

依据CIE Pub. 117计算,表格已按33591lm光源光通量进行修正(81og(F/F0) = 4.2).

1200x300mm面板灯加K-GHX超低眩光贴合板

## X-系列防眩光微结构膜产品型号说明:



## X-系列微结构防眩光膜的基材:

- X-系列防眩光膜的基材材质包括PET和PC, 有以下基材和厚度可供选择:
  - 3mil PET(0.075mm), 产品编号: X-EB03-Gxx
  - 5mil 抗UV PET(0.125mm), 产品编号: X-EV03-Gxx
  - 7mil PET(0.175mm), 产品编号: X-EB07-Gxx
  - 10mil PC(0.25mm), 产品编号: X-CB10-Gxx
  - 20mil PC(0.51mm), 产品编号: X-CB20-Gxx
  - 30mil PC(0.76mm), 产品编号: X-CB30-Gxx
- X-G系列防眩光膜的大张有效区域尺寸为610mm x 1830mm, 或610x1220mm。
- X-BCA为宽幅630mm连续卷料, X-BCB和X-BCL为宽幅1020mm连续卷料。
- 7mil PET基材的UL阻燃等级为VTM-2, 灼热丝测试>750摄氏度。PC基材的UL阻燃等级为V-2。
- 明悦所有防眩光膜产品都符合RoHS指令和REACH法规。

## X-系列微结构防眩光贴合板:

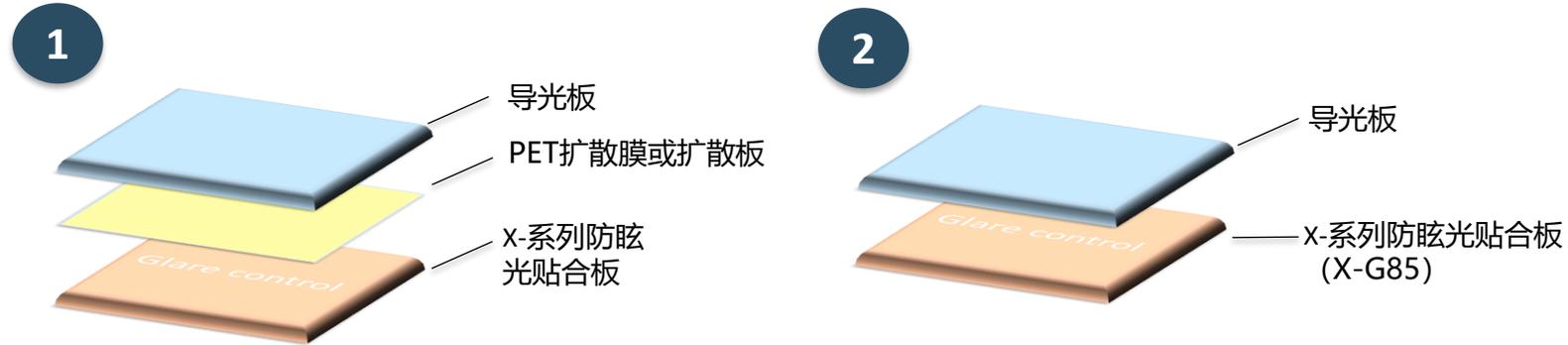
- X-系列防眩光膜可以与透明基材贴合, 透明基材通常为PC, PMMA和玻璃。  
PC基材厚度: 0.25mm~6mm, PMMA基材厚度: 0.65mm~6mm, 玻璃基材厚度: 0.07~5.5mm
- 基材厚度, 抗UV特性和防火等级可以由客户指定。

### 注意:

- X-系列防眩光膜不可以和扩散板或带磨砂面透明板贴合, 否则会减弱防眩光效果。

## 侧发光面板灯 (600x600mm或300x1200mm)

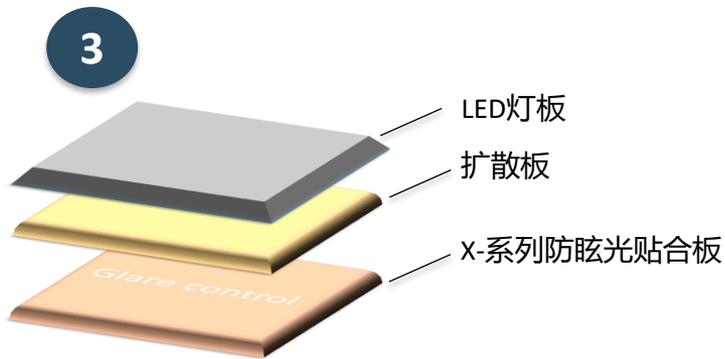
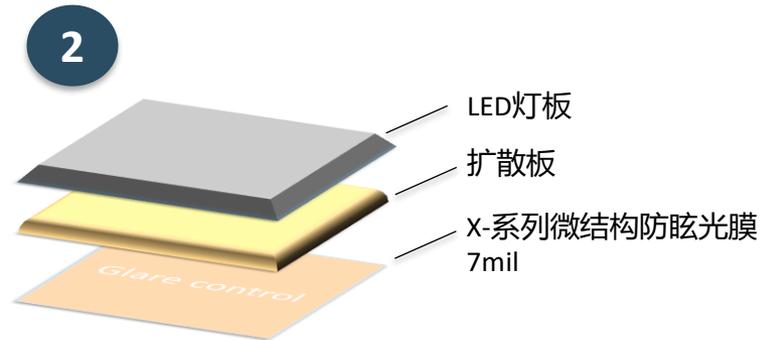
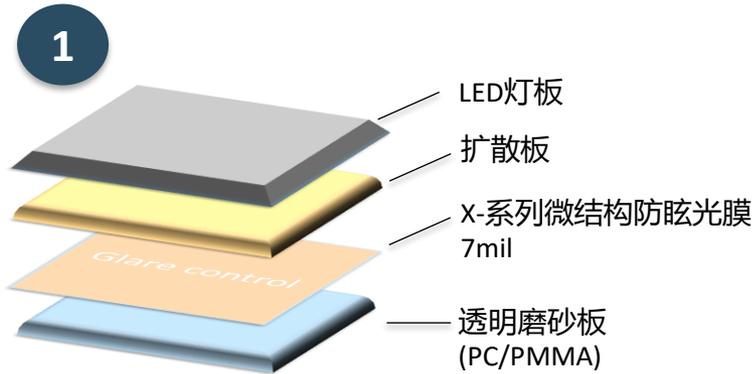
### --- 使用X-系列防眩光贴合板



#### 注意:

- 在方案1中, 明悦的T-系列PC材质扩散膜有较好的遮蔽效果和光效。如果使用国产PET扩散膜, 通常为两面为有纹理的光面, 一面为磨砂面, 安装时将PET扩散膜的磨砂面朝外放置能达到较好的UGR控制效果。
- 防眩光贴合板通常一面为光面, 另一面为微结构面。在方案2中, 如果导光板与防眩光贴合板品的接触面为光面, 可能会产生水印现象。采用带微棱镜的导光板能解决这个问题。
- 在方案2中, 由于省去了传统扩散膜/板, 需要采用X-G85这种自身带有一定遮蔽性能的防眩光贴合板, 以隐藏导光板的亮点。
- 灯具装配时需要给防眩光贴合板预留足够的膨胀空间, 否则会有起皱风险。
- 在所有安装方式中, 防眩光微结构面必须背向光源, 即微结构面朝外。

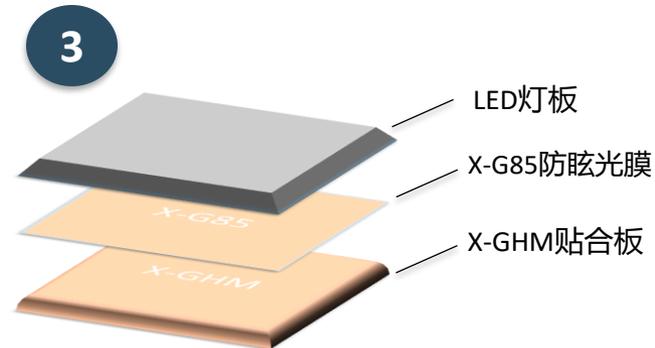
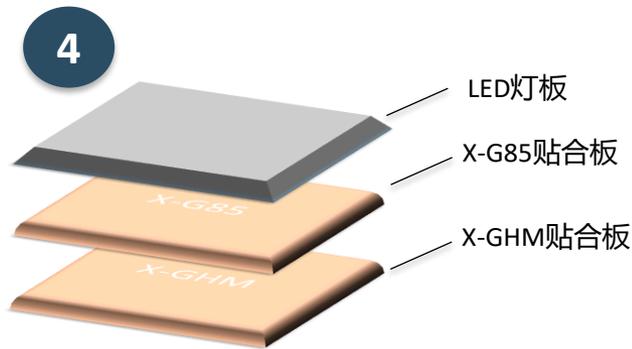
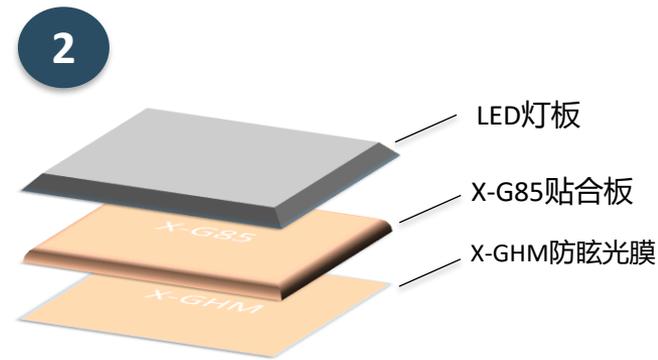
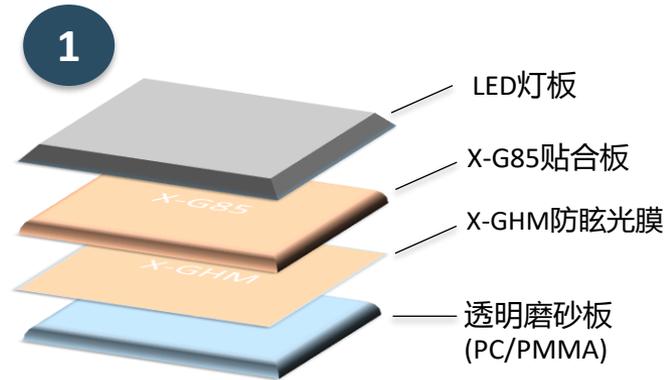
## 直下式面板灯 --- 使用单层X-系列微结构防眩光膜/贴合板



### 注意:

- 灯具装配时需要给防眩光膜或贴合板预留足够的膨胀空间，否则会有起皱风险。
- 在所有安装方式中，防眩光微结构面必须背向光源，即微结构面朝外。
- 方案1中，使用透明磨砂板作为防眩光膜的支撑，可以进一步降低UGR

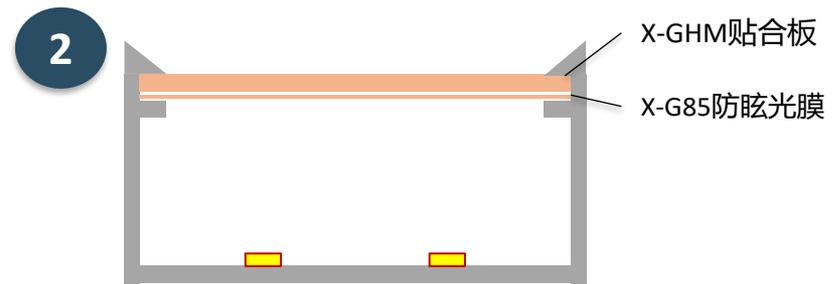
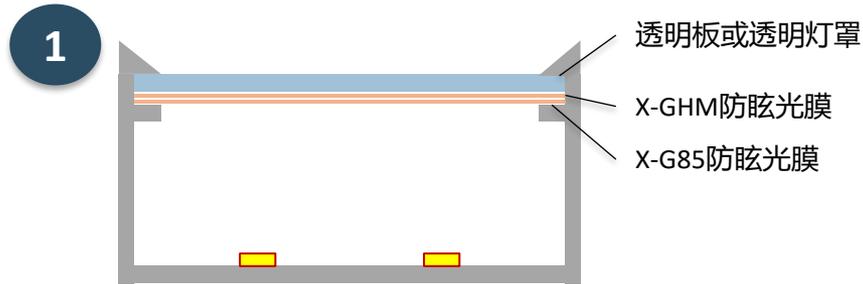
## 直下式面板灯 --- 使用双层X-系列微结构防眩光膜/贴合板



### 注意:

- 灯具装配时需要给防眩光膜或贴合板预留足够的膨胀空间，否则会有起皱风险。
- 方案1中，使用透明磨砂板作为防眩光膜的支撑，可以进一步降低UGR
- 在所有安装方式中，两层防眩光膜或贴合板的微结构面都需背向光源，即微结构面朝外。

## 防眩光膜在线条灯的安装方式



注意：

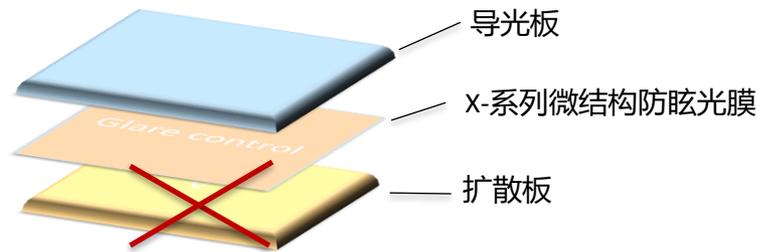
- 在所有安装方式中，防眩光膜或贴合板的微结构面都需背向光源，即微结构面朝外。

双层防眩光膜叠加在条形灯的应用实例，方案1

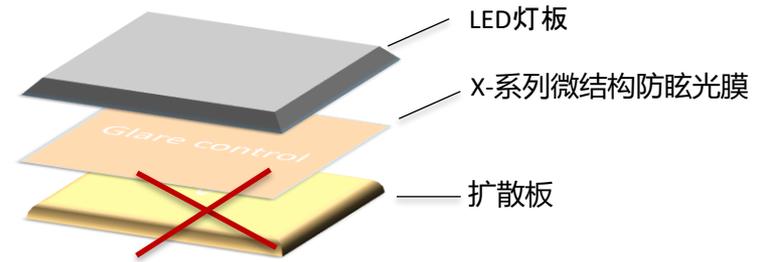


## 常见的错误安装方式：

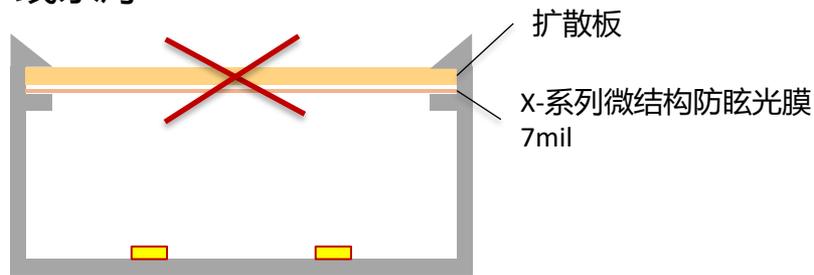
### 侧发光面板灯



### 直下式面板灯



### 线条灯



注意：扩散板不能放置于防眩光膜外侧，否则将失去防眩光效果。



明悦光学

Ming Yue Optics

Thank You!

[www.mingyue-opt.com](http://www.mingyue-opt.com)