

Light Curtain Touch

目录

使用注意事项	2
第 1 步：环境检查	3
第 2 步：安装 Light Curtain Touch 模块	7
第 3 步：安装 Utility 软件	9
第 4 步：初始设置	10
第 5 步：互动模式	11
第 6 步：激光束对准	12
第 7 步：触控区域设定	15
第 8 步：校准	17
第 9 步：触控灵敏度	18
第 10 步：故障排除查看器	19
故障排除	20

使用注意事项

请遵循说明书中所述的所有警示、注意事项和维护建议。

- 警示—请勿拆开 Light Curtain Touch 模块。
- 警示—请勿在靠近火源或高温的情况下使用、储存或放置 Light Curtain Touch 模块，如：放置在阳光直接照射的位置或被太阳晒热的车内。
- 警示—请使用标准的 USB 连接线（最大长度：若需要延伸USB线材到 5 米以上，请使用经过认证的主动式USB延长线。
- 警示—请勿让液体或异物进入 Light Curtain Touch 模块。

注意事项

安装在投影机上的红外摄像机会接收连接到白板的 Light Curtain Touch 模块所发射出的红外信号。

为了能正常运作：

- 红外摄像机应面向墙上的投影图像区域。
- 请移除红外摄像机和 Light Curtain Touch 模块之间的任何障碍物。
- 请勿在附近放置其他红外通讯设备、照明设备或住宅供暖设备等。
- 请务必使用附件套件中的交互式电缆，并将 L 侧连接器插入 Light Curtain Touch 模块。

维护建议：使用吹尘器小心清洁光端口。

工作原理

- Light Curtain Touch 使用一层薄薄的红外不可见光覆盖整个白板。
- 当手指或光笔进入 Light Curtain Touch 范围时，红外光反射到红外摄像机上。
- 摄像机模块跟踪多点触控点，并通过 USB 将向 PC 或笔记本电脑报告位置。
- 如需优化触控功能，白板的不平整度应小于 5mm。

第 1 步：环境检查

在设置和安装投影仪和 Light Curtain Touch 模块前，请确保交互式电缆在固定装置的安装位置可用。

注：

请确保投影仪的安装符合以下条件：

- 投影的图像呈矩形，且无任何失真。
- 投影机相对于屏幕的竖直和水平倾斜度均不超过 ± 3 度。
- 使用交互式功能时，请将投影的图像置于伸手可及之处。
- 请勿将投影机或屏幕安装在阳光直接照射处。如投影机或屏幕受到阳光直接照射，交互功能可能无法正常运行。

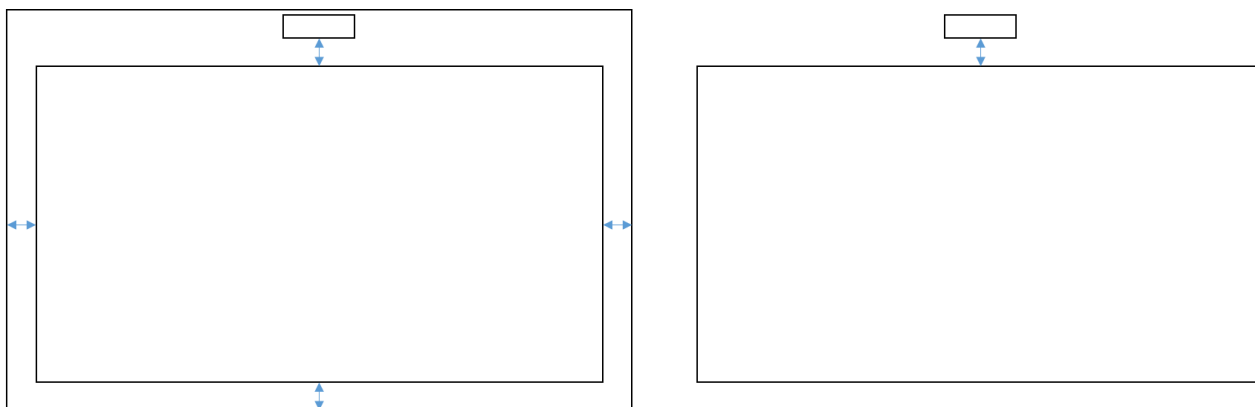
A. Light Curtain Touch 安装信息

在安装 Light Curtain Touch 模块之前，投影表面必须满足以下条件/标准：

1. 屏幕表面为平坦、平滑展开的表面，不平整度不超过 5mm。表面可为平坦的墙面或白板。如需了解如何检查表面平整度的详细信息，请参阅第 8 页。
2. 表面必须留出空间，以便使用螺丝固定 Light Curtain Touch 模块。

如投影表面符合上述标准，则可采用下列方法之一安装投影仪和 Light Curtain Touch 模块：

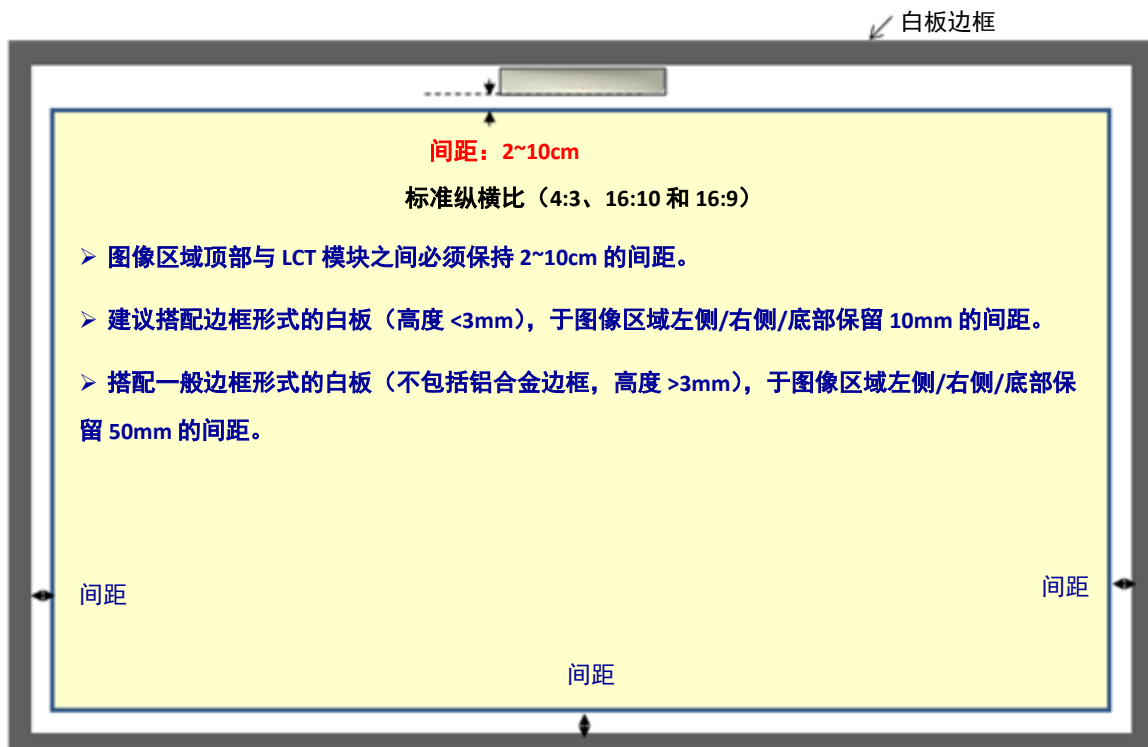
1. 将投影机安装到墙上，并将 Light Curtain Touch 模块安装到白板上。
2. 将投影仪和 Light Curtain Touch 模块安装到墙上。



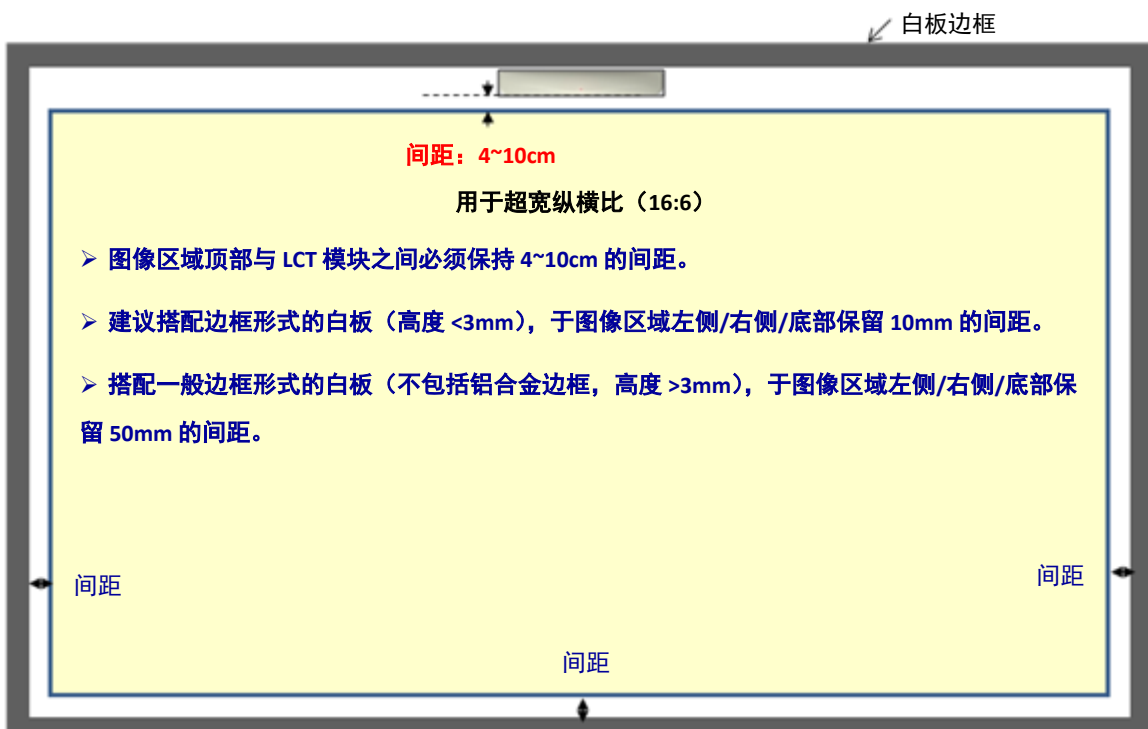
B. 白板安装准则

在白板上安装 Light Curtain Touch 模块时，请遵循以下准则：

B-1. 标准纵横比（4:3、16:10 和 16:9）

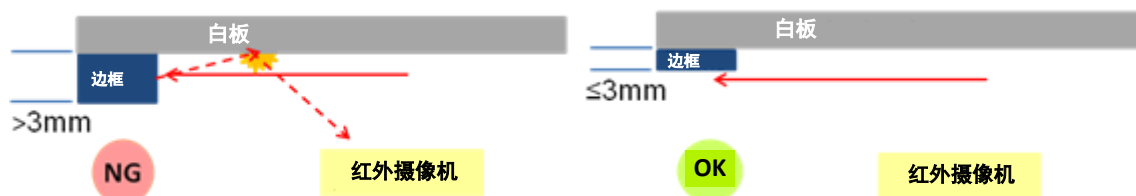


B-2. 超宽纵横比（16:6）



如白板边框厚度大于 3mm，红外摄像机可能检测到源自白板边框的反射光干扰。这可能损坏触控功能。为了降低发生此情况的风险，建议投影图像的周围应保持 50 mm 的边界宽度，而非上一页图中所示的 10 mm。

如白板边框厚度小于 3mm，请确保在进行第 6 步“激光束对准”时未观察到反射光干扰。



C. 测量投影表面平整度

- ✓ 标准：整体白板平整度 <5mm，Light Curtain Touch 模块安装区域的平整度要求为 <3mm。
- ✓ 设备：水准仪（1.2~1.5m）和厚度规。



C-1) 将投影区域等分为 16 份，如下图所示。将水准仪放置在白板上。

C-2) 按照以下顺序在点 1~9 的位置插入 5mm 厚度规：

水平：

- 测量点 1、2 和 3。
- 测量点 4、5 和 6。
- 测量点 7、8 和 9。

竖直：

- 测量点 1、4 和 7。

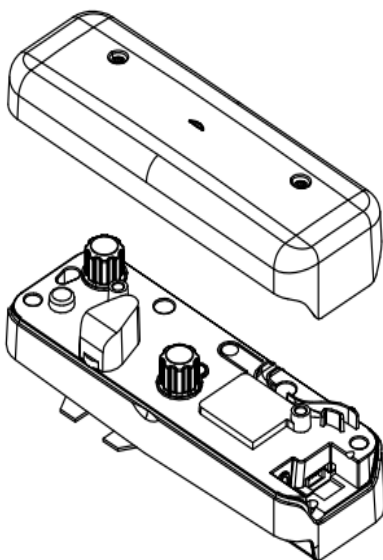


- 测量点 2、5 和 8。
- 测量点 3、6 和 9。

C-3) 如 5mm 厚度规不能插入，即白板平整度小于 5mm，可用手指触控。

第 2 步：安装 Light Curtain Touch 模块

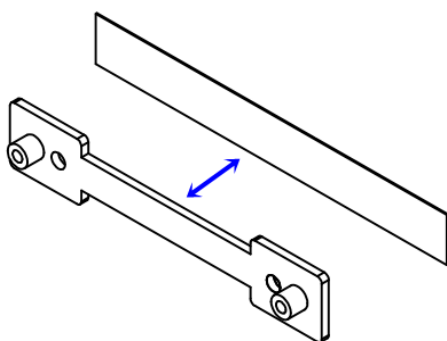
1. 使用螺丝刀打开上盖。



2. 将基板安装到白板或墙上。

- ✓ 与图像区域保持以下距离，以供超宽纵横比（16:6）之用：
 - 距基板底部 7.5 ~ 13.5cm
 - 离 Light Curtain Touch 模块底部 4 ~ 10cm
- ✓ 与图像区域保持以下距离，以供标准纵横比（4:3、16:10 和 16:9）之用：
 - 距基板底部 5.5 ~ 13.5cm
 - 离 Light Curtain Touch 模块底部 2 ~ 10cm

2-1. 短期演示时：

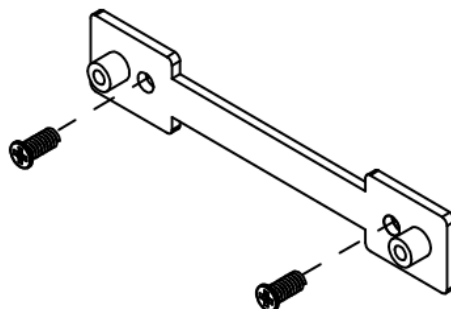


2-1-1. 使用异丙基（擦拭）酒精清洁表面。小心擦拭，并令其自然风干。

2-1-2. 将双面胶带（在附件箱中）粘到基板上，再粘到白板或墙上。

注意：请勿与壁纸一道使用。用于乙烯基表面或有纹理的表面时粘性可能较差。

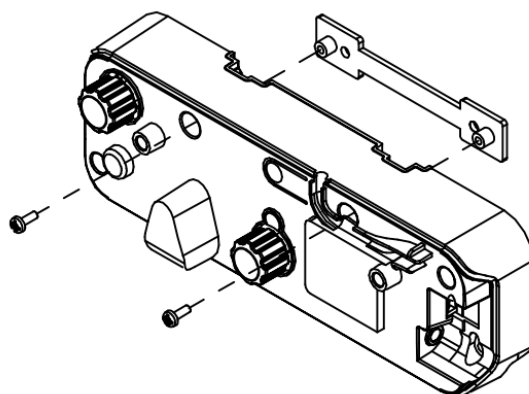
2-b. 长期使用时:



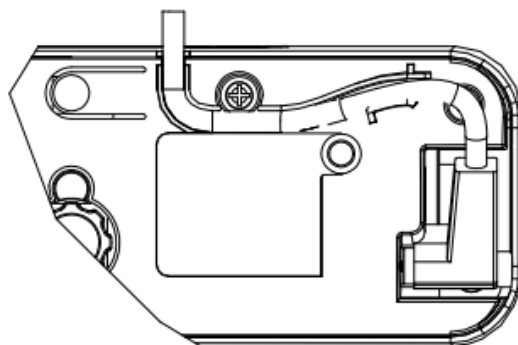
用螺丝将基板固定到白板上:

- 钻尖: $\Phi O=2.3\text{mm}$
- 螺丝型号: M3x6L
- 螺丝头: $\Phi O<5.5\text{mm}$, 厚度 $<2.5\text{mm}$

3. 使用螺丝将 Curtain 模块固定在墙板上



4. 将电源线插入 Light Curtain Touch 模块



注: L 侧连接器必须插入 Light Curtain Touch 模块。




第 3 步：安装 Utility 软件

A. 系统要求


为确保触控功能的正常运行，请按照以下要求检查系统状况。

系统要求	
操作系统	Microsoft Windows XP (SP3)/Windows 7 (32bit/64bit)/Windows 8/ Windows 8.1/Windows 10 (.必须安装 NET Framework 4.0) Mac OS X(10.7~10.11)
CPU	Intel® Core™ i3 或更高
内存	2 GB 或更大

B. 从 CDROM 安装 utility 程序。Utility 图标标志如下：



	触控模式
	光笔模式
	连接已断开

第 4 步：初始设置

对于首次设置，请遵循安装指引，以完成安装过程（）。



第 5 步：互动模式

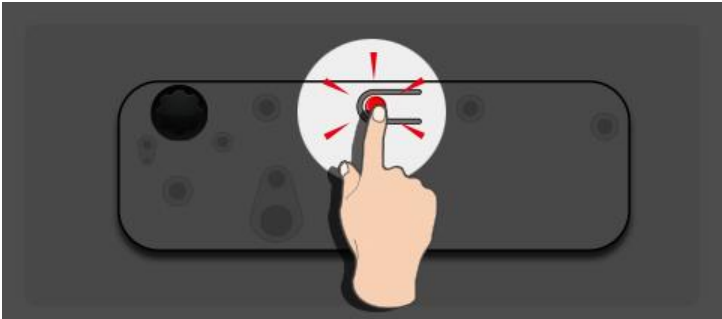
Windows 7 和 Windows 8 和 Windows 10 操作系统支持多点触控。用户可选择默认触控模式（）和多点触控。使用光笔时（红外笔）切换到光笔模式（）。



Windows XP 和 Mac OS X 仅可使用单点触控。

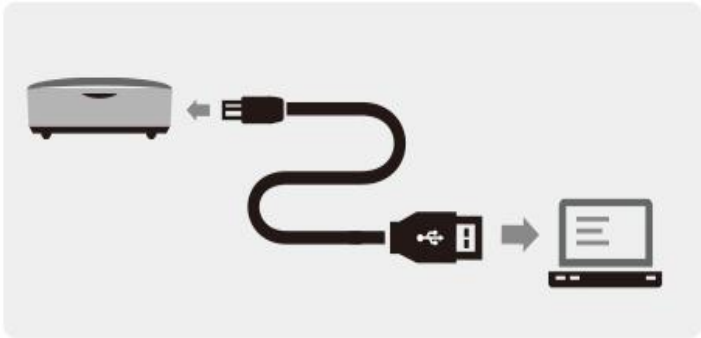
第 6 步：激光束对准

1. 按下按钮以切换到可见光模式（LED 红灯保持闪烁）



LED 指示灯			
模式	LED 蓝灯	LED 红灯	说明
红外激光模式	常亮	--	红外激光开启
可见光模式	常亮	闪烁	可见光开启（红外激光关闭，触控已禁用）
错误	--	常亮	LD 组件出现错误。

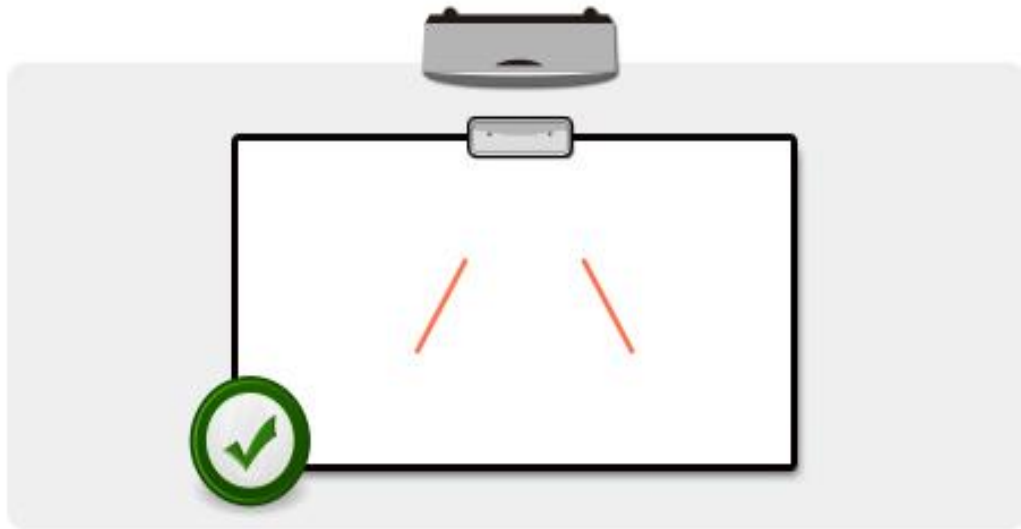
2. 使用 USB 连接线连接 PC 和投影机



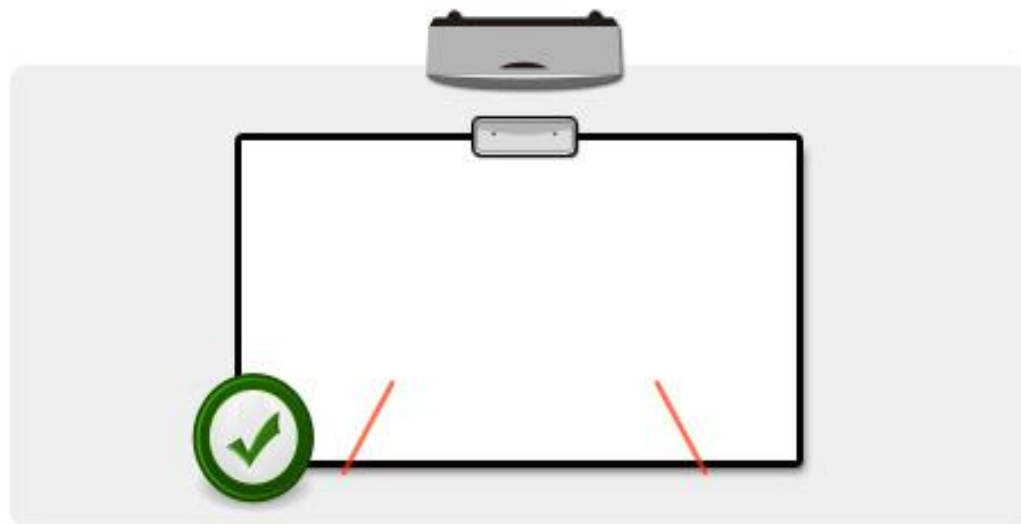
3. 将黑色和灰色旋钮顺时针旋转到底



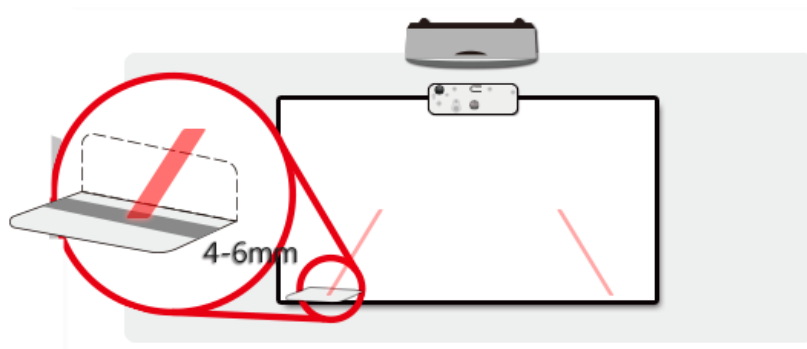
4. 逆时针旋转灰色旋钮，直到左右光束在同一水平面对称。



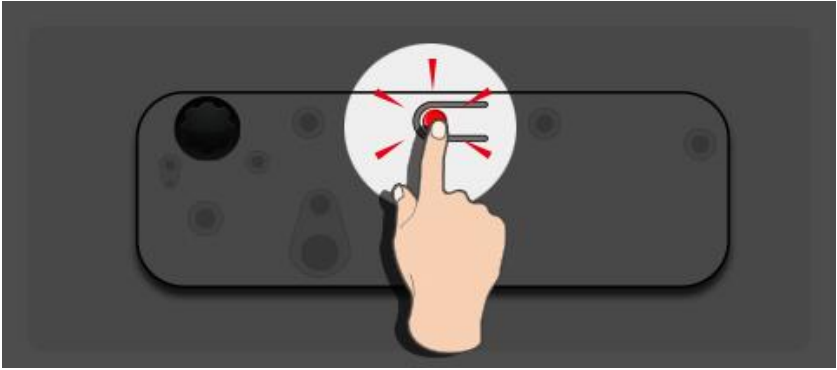
5. 逆时针旋转黑色旋钮，直到光束向下移动到白板边框。



6. 使用对准贴纸检查光束高度。光束应位于灰色区域内。

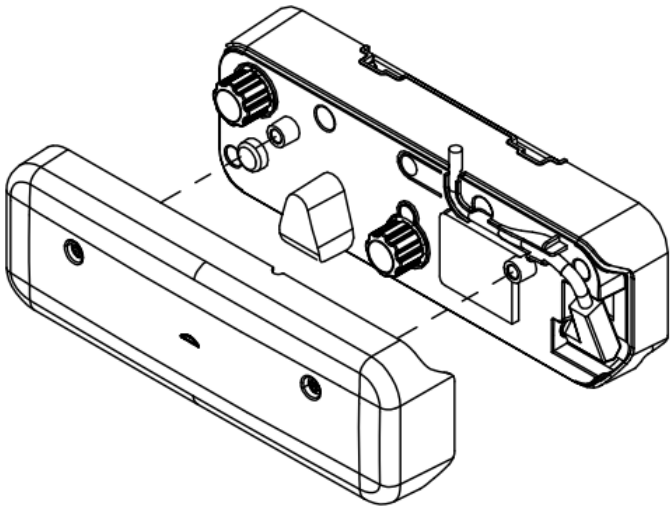


7. 再次按下按钮以切换回红外模式（LED 蓝灯保持常亮）



LED 指示灯			
模式	LED 蓝灯	LED 红灯	说明
红外激光模式	常亮	--	红外激光开启
可见光模式	常亮	闪烁	可见光开启（红外激光关闭，触控已禁用）
错误	--	始终开启	LD 组件出现错误。

8. 装回上盖



第 7 步：触控区域设定

A. 选择自动触控区域设定：



注：

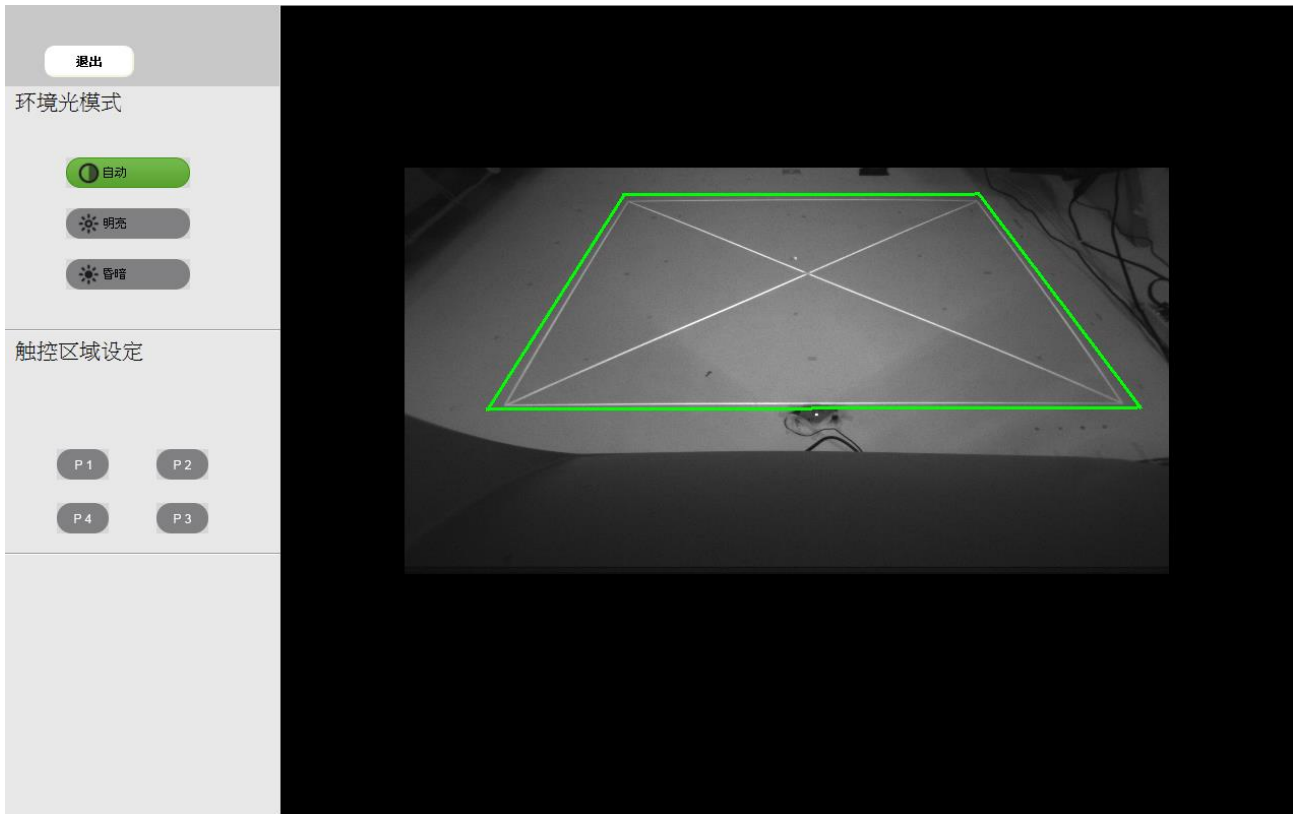
- 退出所有软件应用程序
 - 调暗环境光
 - 触控区域设置期间请勿遮挡或晃动镜头
 - 检查投影图像是否清晰。如不清晰，调整焦距以锐化图像
- 如弹出失败消息，请切换到手动触控区域设定。

B. 选择手动触控区域设定：



B-1. 摄像头捕获到投影图像后，触控区域窗口会弹出。如捕获的图像不够清晰，请根据实际环境光条件从“自动”到“明亮”或“昏暗”中重新选择“环境光模式选择”。

备注：截取画面为摄像头实际视图，和投影画面相反。例：画面右下角是P1，画面左下角是P2...以此类推。



B-2. 触控区域边界微调

第 1 步： 单击 P1，用鼠标将 P1 拖曳到左上角。将可调的绿色区域与投影的白色边框对准。

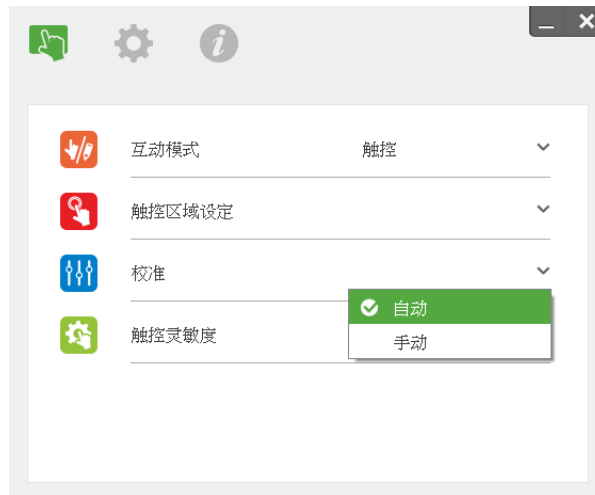
第 2 步： 对 P2 到 P4 做出相应调整，使可调的绿色区域与投影的白色边框完全重叠。

第 3 步： 最后,再检查绿色边框是否与投影的白色边框完全重叠。如不是，再次微调。

B-3. 当触控区域位置正确时，单击“退出”。

第 8 步：校准

A. 选择自动校准



注：

如失败消息弹出，请按以下步骤排除故障，并再次自动校准。

- 关闭所有软件应用程序
- 调暗环境光
- 校准期间请勿遮挡或晃动镜头
- 检查投影图像是否清晰。如不清晰，调整焦距以锐化图像

如屏幕上仍然弹出自动校准失败的消息，请切换到手动校准。

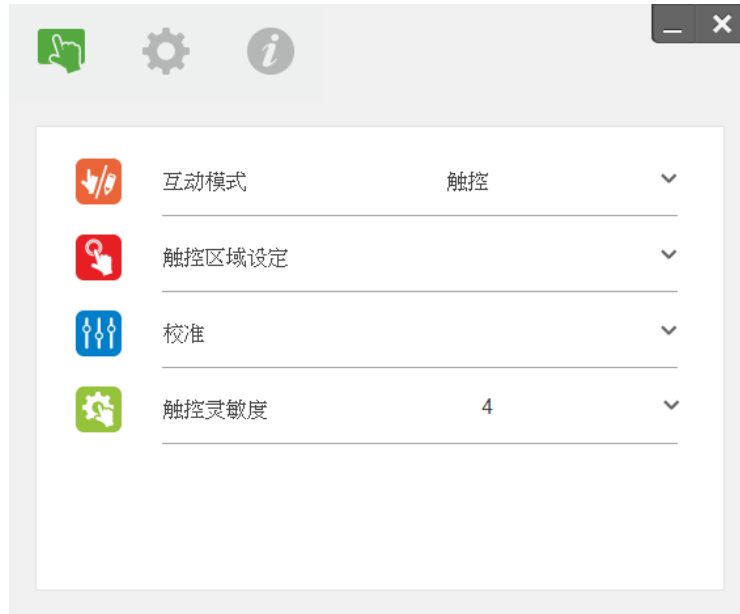
B. 选择手动校准：



注：推荐使用手动校准以得到较高精度。

第 9 步：触控灵敏度

当触控功能无响应或写入有间歇时，您可以通过调整触控灵敏度级别调整灵敏度：



- 默认值：4
- 最大值：10（最敏感）
- 最小值：0（最不敏感）

注：光笔模式下无法调整触控灵敏度。

第 10 步：故障排除查看器

有时源自环境光的红外光（IR 光）可能会干扰触控性能。故障排除查看器显示实时图像，以供调试之用。

光干扰点以绿色标示，请移除绿色标示的干扰物，以确保互动功能正常运作。

注：即时画面检视下无互动功能，请使用鼠标点选离开。

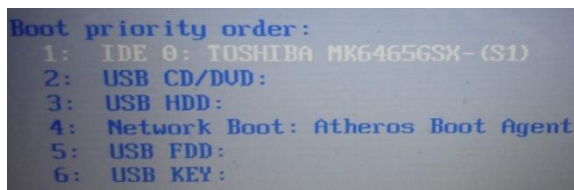


故障排除

问 1 当 PC 中插入连接 PC 和投影机的 USB 连接线时，PC 为什么无法启动？

答：

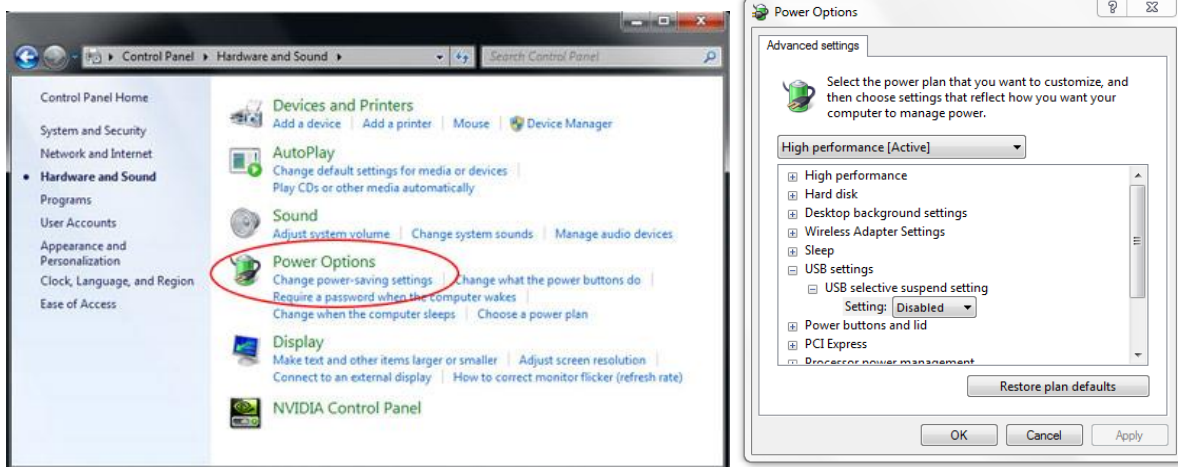
1. 从 PC 中拔出 USB 连接线；或
2. 转到 PC 的 BIOS 设置页面，并修改“Boot priority order（启动优先顺序）”。将硬盘设为第一优先顺序，保存更改并重新启动 PC。



问 2 Windows 系统不能识别 USB 设备时应如何解决？

答：

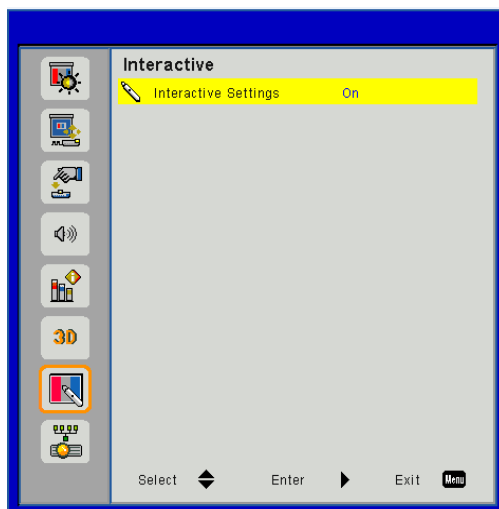
1. 拔出/重新插入 USB 连接线，并再次检查。
2. 切换到另一个 USB 端口，并再次检查。
3. 重新启动计算机，并再次检查。
4. 转到控制面板中的电源选项，检查高级设置下 USB 设置的 USB 选择性暂停设置的状态。切换到“被禁用”。



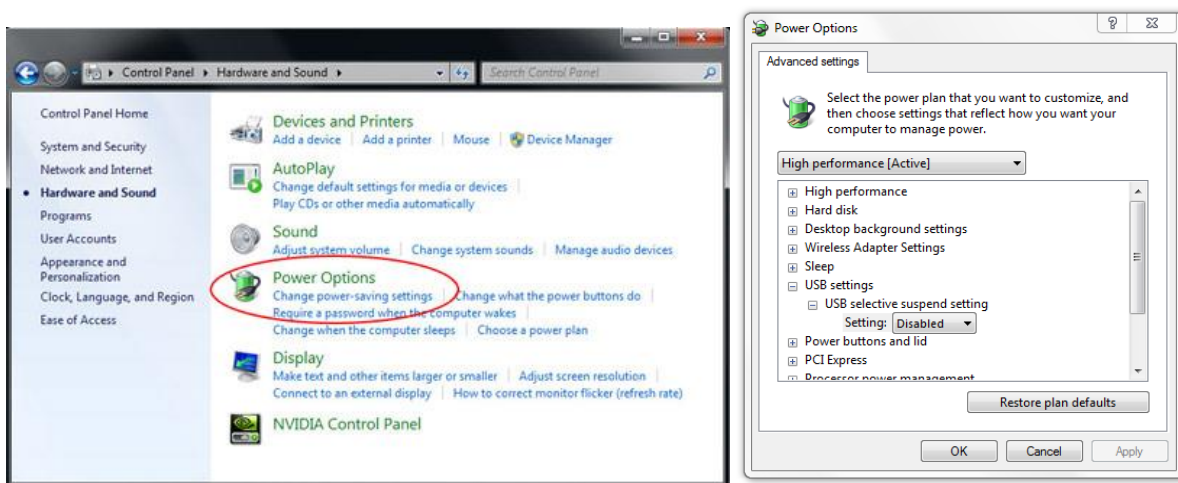
5. 登陆笔记本电脑/ PC 制造商的官方网站，并将 USB 驱动程序更新到最新版本。
6. 使用投影机自带的 USB 电缆，并再次检查。如需要 USB 延长线，请联系您的经销商。
7. 您的计算机 USB 端口可能不可用。请联系您的 IT 人员。

问 3 为什么 utility 图标 () 是红色, 而不是绿色 () ?
红色图标 () 表示连接失败。

1. 检查是否通过 OSD 选择启用了交互功能



2. 拔出/重新插入 USB 连接线, 并再次检查。
3. 切换到另一个 USB 端口, 并再次检查。
4. 重新启动计算机, 并再次检查。
5. 转到控制面板中的电源选项, 检查高级设置下 USB 设置的 USB 选择性暂停设置的状态。切换到“被禁用”。

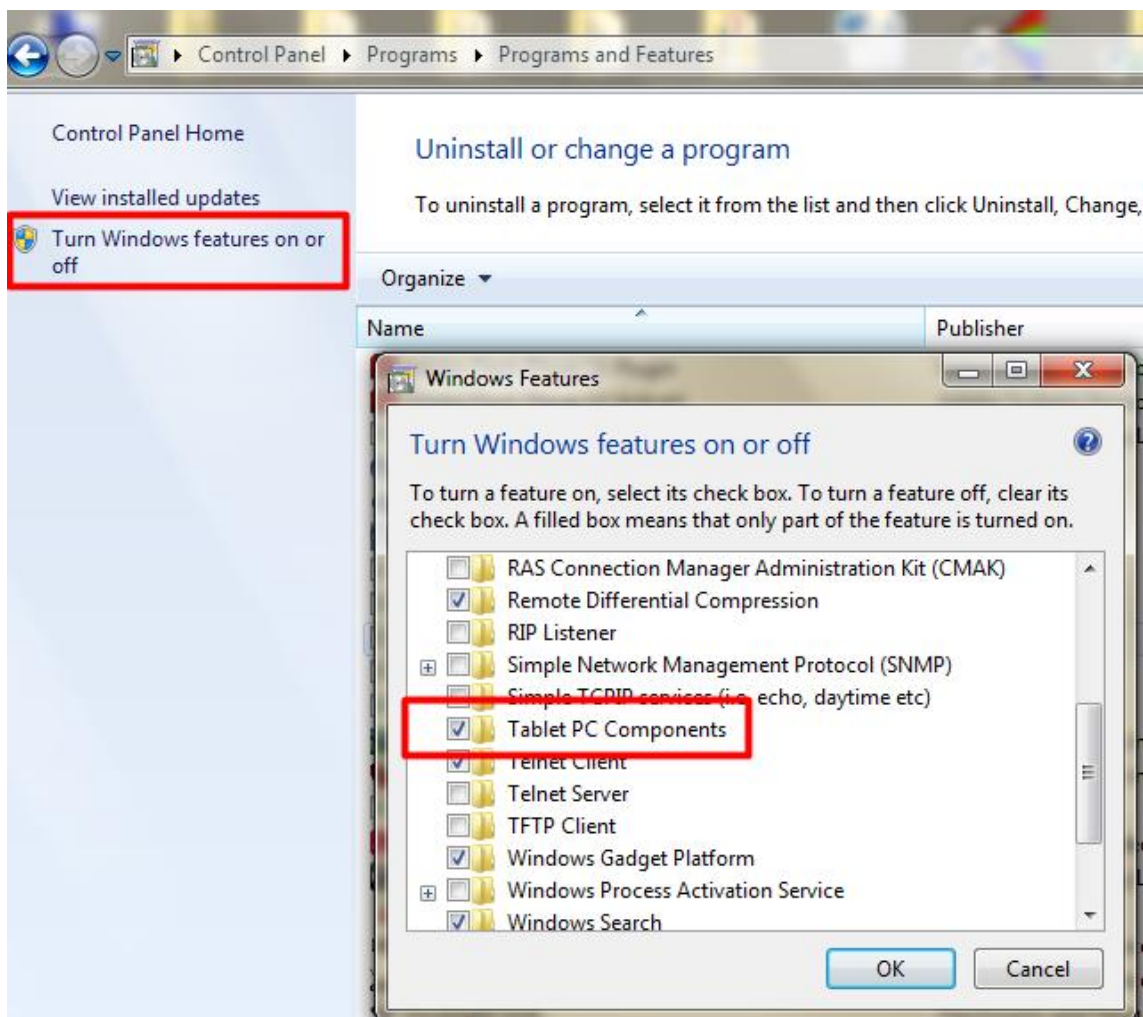


6. 登陆笔记本电脑/ PC 制造商的官方网站, 并将 USB 驱动程序更新到最新版本。
7. 登陆笔记本电脑/ PC 制造商的官方网站, 并将 BIOS 驱动程序更新到最新版本。
8. 使用投影机自带的 USB 电缆, 并再次检查。如需要 USB 延长线, 请联系您的经销商。
9. 您的计算机 USB 端口可能不可用。请联系您的 IT 人员。

问 4 仅有一个触控点时应如何解决？

答：

1. 将 USB 连接线重新插入 PC。
2. 转到“控制面板”，并确保“Tablet PC 组件”已选中。



问 5 何时进行校准和触控区域设置？

请在首次安装时执行校准和触控区域设置。如移动了投影机或白板的位置、应再次执行触控区域设置和校准。

- 如更改了笔记本电脑/PC 分辨率，应再次校准。
- 为获得较高的精度，请进行手动校准。
- 如观察到的偏移量过大，请执行手动校准，并参阅第 8 步“校准”以排除故障。

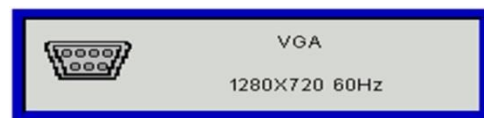
问 6 自动校准和自动触控区域设置均失败时应如何解决？

答：

1. 首先检查“投影方式”OSD 设置。交互功能仅支持吊装模式



当显示投影机 OSD 消息时，自动校准和自动触控区域设置可能失败。在执行自动校准和自动触控区域设置前，请等到 OSD 消息消失为止。

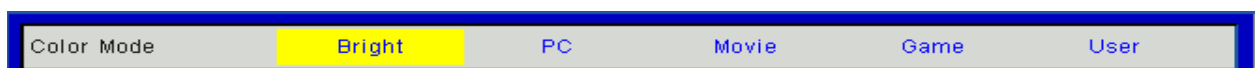



请按以下故障排除步骤，再次执行自动校准和自动触控区域设置。

- a. 退出所有软件应用程序
 - b. 调暗环境光
 - c. 校准期间请勿遮挡或晃动镜头
 - d. 检查投影图像是否清晰。如不清晰，调整焦距以锐化图像
 - e. 如屏幕上弹出“自动触控区域设置失败”或“自动校准失败”消息，请切换到手动模式进行触控区域设置和校准。
2. 请检查投影机灯电源模式的选择。灯亮度较低（ECO 模式下）可能影响自动触控区域设置和自动校准。请切换到普通模式，以完成触控区域设置和校准。



3. 请检查投影机显示模式的选择。为确保自动触控区域设置和自动校准的精度，建议将色彩模式切换到明亮模式。



问 8 鼠标光标（）在屏幕上闪烁或跳跃，或某些投影区域中的触控功能不可用时应如何解决？

答：

1. 检查白板上是否有强光。如有，请关灯。
2. 检查白板上是否有异物。如有，请将异物清除。
3. 详细过程请参阅第 6 步“激光束对准”，以查看激光束是否为 al。
4. 详细过程请参阅第 7 步“触控区域设置”，以检查手动触控区域的边界位置是否正确。

问 9 投影区域的角落不灵敏，或观察到不连续线条时如何解决？

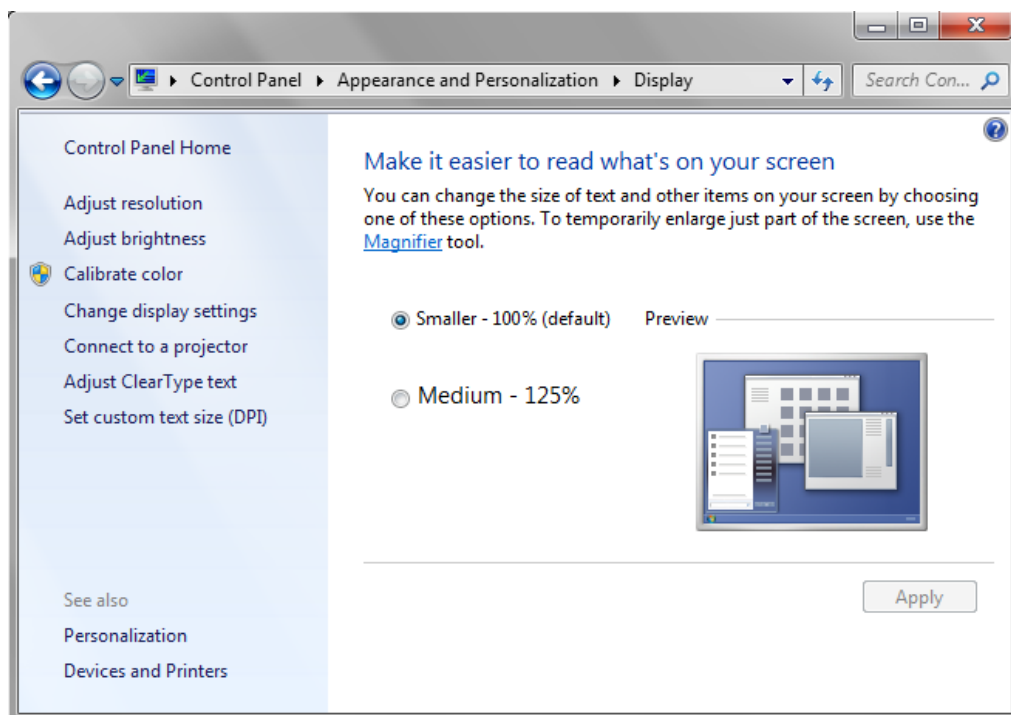
答：

1. 调整触控灵敏度的级别，以提高灵敏度。请参阅第 9 步“触控灵敏度”以排除故障。
2. 如触控功能仍然不灵敏，请检查光端口的状态。如观察到灰尘或者微粒，请使用吹尘器小心清洁光端口。

问 10 触控功能不精准时如何解决？

答： 如 Windows 下的 Windows 默认显示设置被更改，触控精度可能会受到影响。

1. 转到设置页面<开始菜单/控制面板/外观和个性化>



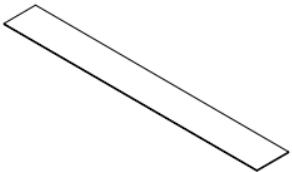

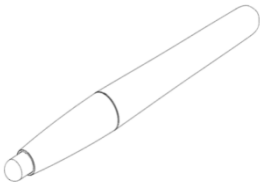

2. 选择“较小(s) - 100%（默认值）”，然后单击“应用”。

附录 A：规格

一、Light Curtain Touch触控模块		
激光安全	1 类	
Curtain 到屏幕的距离	20mm ~ 100mm @75"~100" XGA/WXGA/1080p 40mm ~ 100mm @ 120"~140" 16:6 超宽	
LED 指示灯	蓝/红	
I/O 端口	交互式插口 x1	
ID 尺寸（宽*长*高）	150.0（宽）x 50.0（长）x 40.0（高）mm	
重量	<330g	
功耗	12V/0.3A	
工作温度	0°C~+40°C（无冷却风扇）	
存储温度	-20°C~+60°C	
二、通用规范		
校准	自动校准 手动校准	
多点触控	10 个触控点（兼容 Win 7 和 Win8 和 Win10）	
多点触控最小距离	≥40mm	
悬停（Z 深度）	默认悬停高度为 5.5mm。	
工作投影图像大小	70"~100" @XGA（与 TR0.25 UST 投影机协作） 75"~100" @WXGA（与 TR0.25 UST 投影机协作） 85"~100" @1080P（与 TR0.25 UST 投影机协作） 120"~140" @16:6 超宽（与 TR0.25 UST 投影机协作）	
显示模式	仅支持吊装模式	
三、安装软件		
系统要求	所需操作系统：	● 微软 Windows XP (SP3)：支持鼠标模式。 ● Windows 7/Windows 8/Windows 10：支持触控模式—10 个触控点，支持鼠标模式（Windows: 必须安装 .NET Framework 4.0） ● Mac OS X(10.7~10.10)
	处理器类型	Intel 酷睿™ i3 或以上
	RAM	2 GB 或更大

附录B：附件

项目	说明	数量
1	Light Curtain Touch 模块 	1
2	螺丝 M2.6x6（用于固定 LCT 模块） 	2
3	螺丝 M3x6（用于固定基板） 	2
4	交互式电缆 	1
5	对准贴纸 	2
6	LCT 模块基板 	1

7	双面胶带（用于基板） 	1
8	连接 USB A 和 mini USB B 的 5m 电缆 	1
9	书写笔 	2
10	用户手册和 Utility 软件的 CD 	1