



激光区域防护产品

Laser Safety World™ 激光防护窗

Laser Defender® Pro 激光防护帘

Laser Defender® P/F 柔性激光防护屏

Laser Knight® 硬质激光防护屏

Laser Hero® 光学平台激光挡光板

Laser Cage® 激光防护罩

Laser Castle® 激光防护房

专利技术 / 模块化设计 / 低成本和短交期 / 傻瓜式安装

中国国标 GB7247/ 欧标 CE EN60825/ 国际电工委员会标准 IEC60825

HENAI
Pro-environment · Safety

021-20987736 sales@henai-sh.com www.henai-sh.com

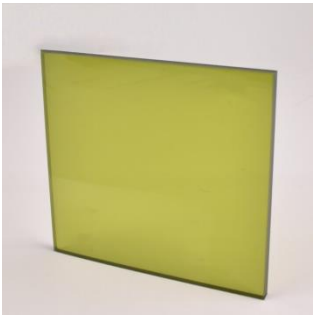
总经销：赫耐贸易（上海）有限公司

制造商：安徽赫耐工业自动化有限公司

Laser Safety World™ 激光防护窗

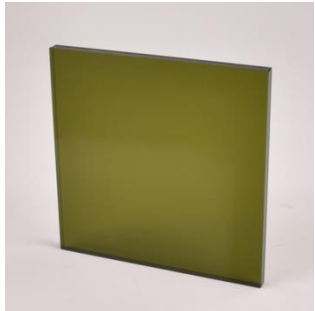
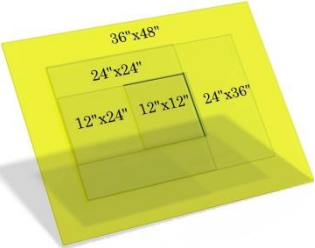
Laser Safety World™ 激光防护窗精选国标优质 PMMA (亚克力) 原材料，参照欧盟 CE EN207 标准，精密配方，精致注塑，产品防护等级高，外观晶莹剔透，透光清澈；没有光学畸变，没有瑕疵刮痕。激光防护窗整板标准尺寸为 L1280mm*W1000mm*δ5mm，可提供定制尺寸切割服务，广泛应用于：激光加工制造，激光准直校准工程，激光美容及医疗等领域。

参数选型表：

型号	防护波段	光密度 OD	VLT	图片
WAB-D5T35	190-550nm	OD7+@190-350nm OD6+@350-380nm OD5+@380-390nm OD4+@390-410nm OD5+@410-460nm OD6+@460-525nm OD5+@525-538nm OD4+@538-542nm	35%	
WAB-D6T30	190-550nm	6+	30%	
WAD-D5T60	190-450nm 800-1100nm	OD7+@190-280nm OD6+@280-335nm OD5+@335-360nm OD6+@360-390nm OD7+@390-440nm OD6+@440-446nm OD5+@446-450nm OD5+@800-809nm OD6+@809-940nm OD7+@940-1100nm OD8@1064nm	60%	
WAD-D8T55	820-1100nm	8+	55%	
WABD-D5T35	190-550nm 800-1100nm	OD7+@190-280nm OD6+@280-535nm OD5+@535-540nm OD4+@540-546nm OD3+@800-850nm OD4+@850-900nm OD5+@900-940nm OD6+@940-962nm OD7+@962-1050nm OD6+@1050-1060nm OD5+@1060-1075nm OD4+@1075-1090nm OD3+@1090-1100nm	35%	

Laser Safety World™ 激光防护窗

参数选型表 (续):

型号	防护波段	光密度 OD	VLT	图片
WADEF-D5T40	190-450nm 800-1900nm	OD7+@190-280nm OD6+@280-450nm OD5+@450-460nm OD4+@460-475nm OD3+@475-485nm OD3+@780-820nm OD4+@820-850nm OD5+@850-870nm OD6+@870-950nm OD7+@950-1115nm OD6+@1115-1180nm OD5+@1180-1710nm OD4+@1710-1780nm OD3+@1780-1830nm OD2+@1830-1900nm	40%	
WDEF-D6T30	800-1700nm	6+	30%	
WADE-D4T35	190-420nm 850-1300nm	OD7+@190-400nm OD6+@400-410nm OD5+@410-425nm OD4+@425-450nm OD4+@900-930nm OD5+@930-960nm OD6+@960-990nm OD7+@990-1165nm OD6+@990-1185nm OD5+@1185-1200nm OD4+@1200-1220nm OD3+@1225-1240nm	35%	
WCO2-D5T75	190-400nm 9000-11000nm	4~6+	75%	

注：上表中列出波长分段 OD 值的型号，依据 CE 认证和 PPE 指令中关于激光护目镜的标准 EN207 和 EN167 进行检测，检测资质有 CNAS 和 ilac-MRA，结论国际互认。

Laser Defender® Pro 激光防护帘

Laser Defender® Pro 激光防护帘按照激光安全规范研发,具备较高激光防护照射限,可用于 4 类激光的安全防护,适用于激光实验室、激光加工车间、激光机的区域防护。



性能特点:

* Laser Defender® Pro 激光防护帘经权威第三方依据标准 GB/T 7247.4-2016 《激光产品的安全 第 4 部分:激光防护屏》、GB 7247.1-2012《激光产品的安全 第 1 部分:设备分类、要求》、GB7247.13-2013《激光产品的安全 第 13 部分:激光产品的分类测量》、IEC 60825-1、IEC60825-13、EN60825-1、EN60825-4 进行检测,其激光防护照射限如下,检测资质有 CNAS 和 CMA,结论国际互认,满足出口要求。

PEL=543.348W/cm² 测试波长 1070nm 光斑半径 r=2.509mm 测试时间 T=100s

* Laser Defender® Pro 激光防护帘是具有特殊涂层的黑色复合材料,表面哑光处理,不反光,有效减少散射、反射和漫反射。同时具有耐老化、耐腐蚀、阻燃耐高温(1100℃)、耐磨损、耐油、抗静电等特性。可多层叠加使用,具备更高激光防护能力。

* 高能激光辐照在防护帘表面时,产生白色烟雾,及时触发消防报警,实现安全联锁控制。

* Laser Defender® Pro 激光防护帘的厚度 1.4mm,重量 1.7kg/m²,可以吊顶安装,也可以安装在墙壁上。配套铝质轨道及辅件,适用于扣板、钢板、混凝土、净化板(彩钢板)等各种材质的屋顶及墙面。也可以配套定制框架落地放置,还可以安装在激光机设备上。

* Laser Defender® Pro 激光防护帘可安装激光防护窗,用于从防护区域外部观察激光。

Laser Defender® Pro 激光防护帘	
材料	含特殊涂层的复合材料
颜色	黑色哑光
厚度	1.4mm
重量	1.7kg/m ²
特征	表面不反光、耐老化、耐腐蚀、阻燃耐高温(1100℃)、耐磨损、耐油、抗静电。
激光防护照射限 PEL	测试波长 1070nm 辐照光斑半径 r=2.509mm 测试时间 T=100s PEL=543.348W/cm ²

中国科学院空天信息创新研究院检验中心

报告编号 QT-20211122-01

激光防护布样品后表面测试的激光波长: $\lambda = 1070\text{nm}$ (如图 11);
对应 1 类的可达发射极限: $AEL = 1.95\text{mW}$;
样品后表面测试期间的最大功率为 $P_{meas} = 1.791\text{mW} < 1.95\text{mW}$; (如图 6)。

2) 激光防护布样品放置在距离焦点位置 $L = 80\text{cm}$ 位置处,测试光路如图 8 所示,测试结果如下:
在样品前表面的激光辐照时间: $t_2 = 100\text{s}$;
样品上的激光光斑半径: $r = 2.509\text{mm}$ (如图 9);
计算光斑面积: $A = 19.777\text{mm}^2$;
分光板反射激光器稳定后的反射功率: $P_3 = 6.547\text{W}$ (如图 10);
根据计算辐照在样品上表面的激光功率: $P_4 = 107.458\text{W}$;
计算样品的防护照射限: $PEL = 543.348\text{W/cm}^2$;
激光防护布样品后表面测试的激光波长: $\lambda = 1070\text{nm}$ (如图 11);
对应 1 类的可达发射极限: $AEL = 1.95\text{mW}$;
样品后表面测试期间的最大功率为 $P_{meas} = 1.894\text{mW} < 1.95\text{mW}$; (如图 12)。

Laser Defender® Pro 激光防护帘

标准型号：

标准型号	尺寸规格	订货说明
Laser Defender® Pro 1520	1.57m 宽 x2m 高	1、采购标准型号才可实现低成本和短交期。例如：您需要的尺寸是 5m 宽 x2m 高，建议您采购 4 套 Laser Defender® Pro 1520。定制将导致价格和交期大幅增加。 2、标配吊挂孔眼和激光安全标识。 3、轨道组件、交叉滑车、帷幔、激光防护窗为选配项，顶装或墙装，请订货时明确。其他特殊要求，请订货前与我司客服确认可行性。 4、魔术贴交接处重合约 3cm，交叉滑车交接处重合约 10cm。
Laser Defender® Pro 1525	1.57m 宽 x2.5m 高	
Laser Defender® Pro 1527	1.57m 宽 x2.7m 高	

使用案例：



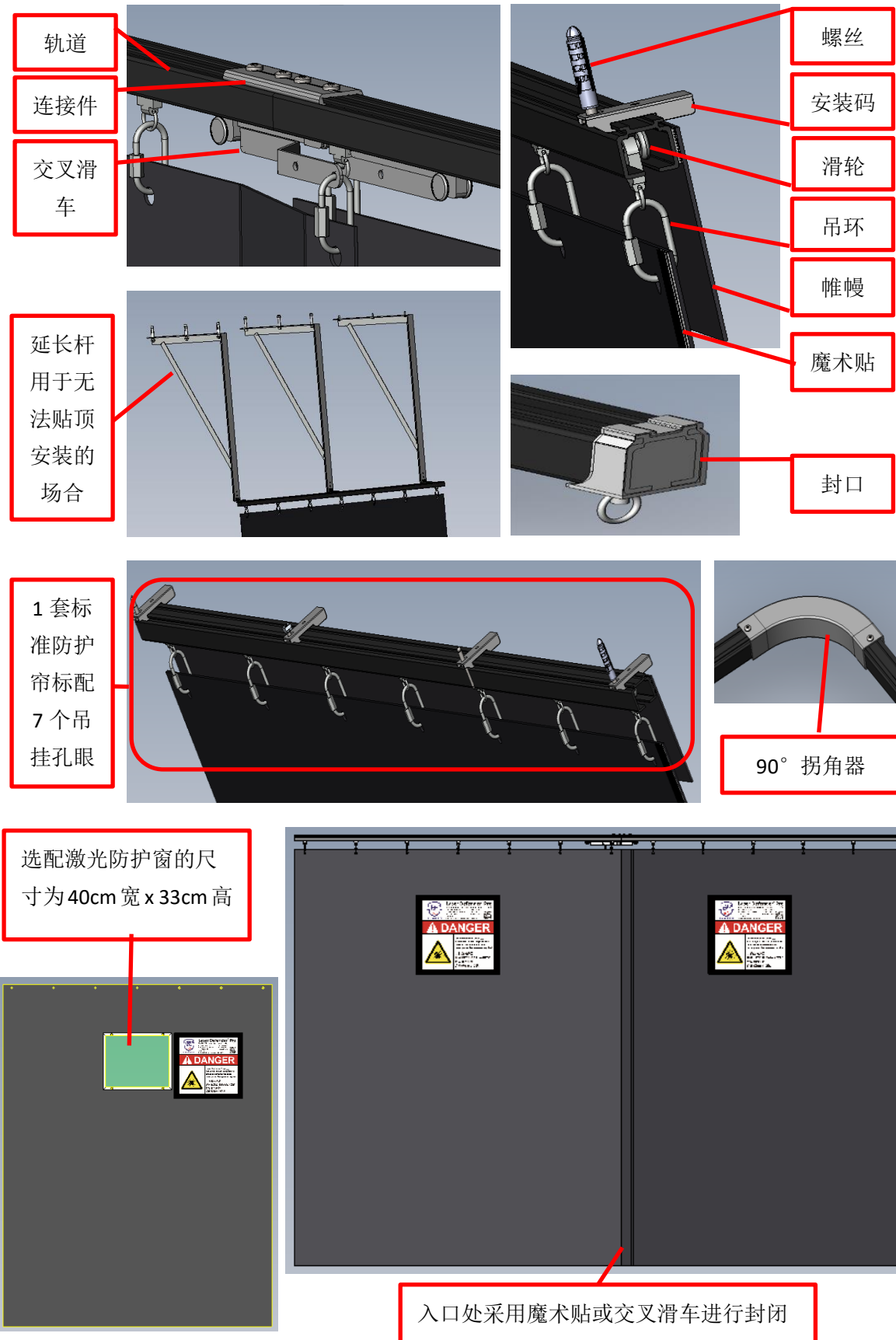
安装说明：

Laser Defender® Pro 激光防护帘在出厂前已经安装魔术贴和吊挂孔眼。如轨道组件是我司供应，请参照下例图示安装。屋面（墙体）材质是扣板或彩钢板（净化板），建议用铆钉与屋面（墙体）龙骨固定；混凝土屋面（墙体）建议用膨胀螺丝固定。安装比家装窗帘还要简单。**注意：安装所需铆钉、螺丝等紧固件规格为 $\phi 4$ ，须用户自备。**

如需安装在激光机设备上，请咨询激光机设备厂家。如需落地布置，请参阅下一章节产品“Laser Defender® P/F 激光防护屏”的内容。

Laser Defender® Pro 激光防护帘

安装示意图：



Laser Defender® P/F 柔性激光防护屏

Laser Defender® P/F 柔性激光防护屏是将 Laser Defender® Pro 激光防护帘落地布置的激光防护屏。激光防护照射限 PEL 值同 Laser Defender® Pro 激光防护帘。具有激光防护等级高、使用灵活方便、性价比高的特点，尤其适用于大面积的区域防护。

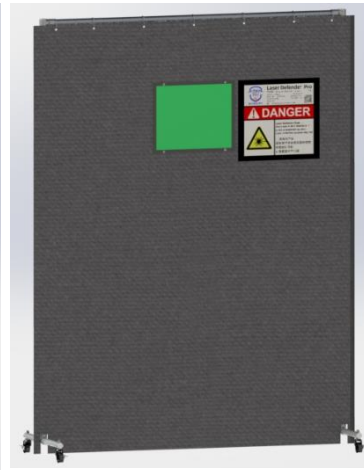
PEL=543.348W/cm² 测试波长 1070nm 光斑半径 r=2.509mm 测试时间 T=100s



移动式



固定式



配激光防护窗



三折移动式

性能特点：

- * Laser Defender® P/F 激光防护屏有移动式、固定式、三折式等三种标准形式。
- * Laser Defender® P/F 激光防护屏可灵活组合，防护屏侧边装有魔术贴，用于将多组防护屏连接使用，可以围成 L 型、U 型、口型、一型。当需缩小或扩大防护区域时，只需增减防护屏模块即可。尤其适用于大面积的激光实验室、激光加工车间的区域防护。
- * 移动式 Laser Defender® P/F 激光防护屏底部安装有带刹车万向脚轮，方便移动定位，适用于现场布局频繁变化的场合。
- * 固定式 Laser Defender® P/F 激光防护屏底部安装有可调节高度的脚杯，通过膨胀螺栓与地面固定连接，节省占地面积，适用于现场布局长期稳定的场合。
- * 三折式 Laser Defender® P/F 激光防护屏由三个模块组合而成，可折叠可移动，可围成 L 型、U 型、一型，可折叠收纳，尤其适用于激光实验、激光机展示、维护等场合。
- * Laser Defender® P/F 激光防护屏可安装激光防护窗，用于从防护区域外部观察激光。

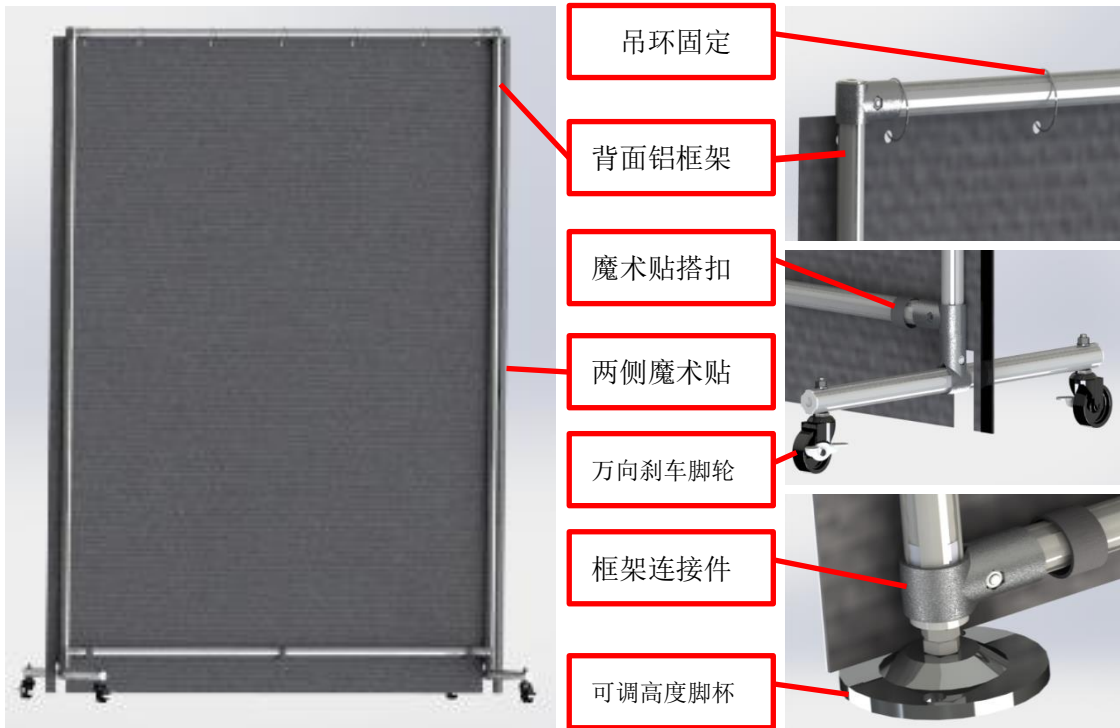
Laser Defender® P/F 柔性激光防护屏

标准型号：

标准型号	尺寸规格	订货说明
Laser Defender® P/F 1520	1.57m 宽 x2.05m 高 移动式	1、采购标准型号，才可实现低成本和短交期。例如：您需要的尺寸是 5m 宽 x2m 高，建议您采购 4 套 Laser Defender® P/F 1520。定制将导致价格和交货周期大幅增加。 2、激光安全标识是标配。激光防护窗为选配，请订货时明确。其他特殊要求，请订货前与我司客服确认可行性。 3、魔术贴交接处重合约 3cm。
Laser Defender® P/F 1520F	1.57m 宽 x2.05m 高 固定式	
Laser Defender® P/F 1525	1.57m 宽 x2.55m 高 移动式	
Laser Defender® P/F 1525F	1.57m 宽 x2.55m 高 固定式	
Laser Defender® P/F 4520	4.5m 宽 x2.05m 高 三折移动式	
Laser Defender® P/F 4525	4.5m 宽 x2.55m 高 三折移动式	

安装说明：

Laser Defender® P/F 激光防护屏的框架由铝质框架模块化组合，用内六角扳手即可快速组装，安装轻松便利，用户完全可以自行安装。防护帘上部用吊环固定在框架上，下部用魔术贴搭扣固定。移动式防护屏底部安装脚轮，固定式激光防护屏底部安装可调高度脚杯，脚杯与地面用膨胀螺栓固定，膨胀螺栓用户自备。

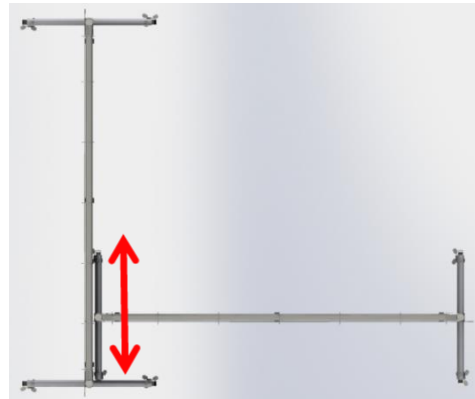


防护屏背面视图

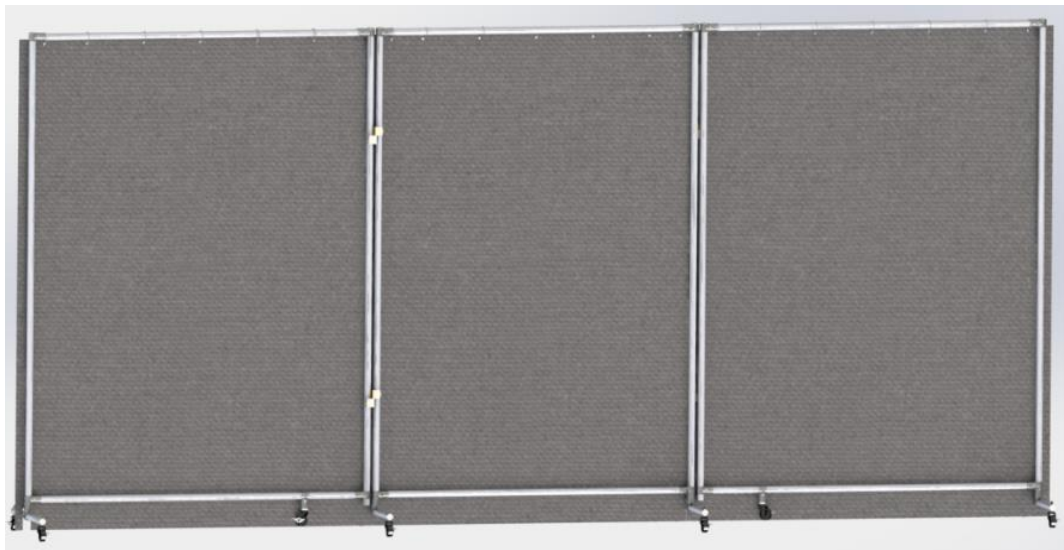
Laser Defender® P/F 柔性激光防护屏

安装说明:

当相邻两组 Laser Defender® P/F 激光防护屏成 L 型布置时, 可以通过调整其中一套防护屏底部脚轮组件的安装位置 (按右下图红色箭头方向调整), 从而调整相邻两套防护屏的相对位置, 以适应现场空间。



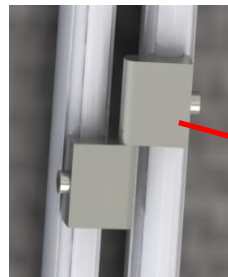
Laser Defender® P/F 45XX 三折移动式激光防护屏由三套铝质框架和三件 Laser Defender® Pro 激光防护帘组装而成, 需注意相邻框架间脚轮和铰链的安装。



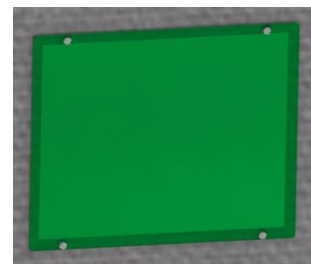
须注意外侧框架模块的内侧脚轮安装位置形式



相邻框架间用铰链连接。铰链同侧或异侧安装, 防护屏折叠方式不同



当选配激光防护窗, 我们会在防护帘上开好防护窗安装口, 并配套防护窗窗框件。安装时, 将防护帘夹在窗框件和激光防护窗中间, 对准螺丝孔位, 用配套的螺丝螺母进行紧固。标配激光防护窗的尺寸为 40cm 宽 x 33cm 高, 如您需要定制尺寸的激光防护窗, 将导致价格和交货周期大幅增加, 通常对于用户来说并无必要。



Laser Knight® 硬质光防护屏

Laser Knight® 硬质激光防护屏采用赫耐专利产品 Laser Shield 4005™ 激光防护板配套铝质框架组装而成，具有激光防护等级高、使用灵活方便的特点，适用于 KW 级激光防护，尤其适用于高功率激光实验、激光加工车间、激光设备的安全防护。



移动式



固定式



配激光防护窗

性能特点：

* Laser Knight® 激光防护屏的主体是赫耐专利 Laser Shield 4005™ 激光防护板，经权威第三方按标准 GB/T16601.1-2017《激光器和激光相关设备激光损伤阈值测试方法》进行检测，激光损伤阈值达：

1126.9W/cm² 测试波长 1064nm 光斑半径 r=2.694mm 测试时间 T=100s

* Laser Shield 4005™ 激光防护板是具有特殊涂层和配方的铝合金，有黑色和灰色两种颜色，表面哑光处理，不反光，有效减少散射、反射和漫反射。厚度只有 4mm，专利三层中空结构，配套铝质框架，模块化拼装，灵活轻便，结构坚固，美观精致。

* Laser Knight® 激光防护屏有移动式 and 固定式两种形式。移动式 Laser Knight® 激光防护屏采用赫耐专利技术（ZL 2019 2 1130874.3），底部安装有带刹车万向脚轮，方便移动定位，适用于现场布局频繁变化的场合。

* 固定式 Laser Knight® 激光防护屏底部安装有可调节高度脚座，通过膨胀螺栓与地面固定连接，节省占地面积，适用于现场布局长期稳定的场合。

* 当激光辐照超过防护板损伤阈值时，产生白色烟雾，触发消防报警，实现安全连锁控制。

* 可集成激光防护窗、激光防护门、激光安全锁、激光安全警示标识、警示灯等安全装置，选配激光防护窗的尺寸为 40cm 宽 x 33cm 高。

Laser Knight® 硬质激光防护屏

性能特点：

Laser Shield 4005™ 激光防护板	
材料	特殊涂层和配方的铝合金
颜色	黑色/灰色
厚度	4mm±0.3mm
重量	4.2kg/m²
结构	专利三层中空结构
特征	不膨胀、不碎裂、不剥落、耐腐蚀、耐老化、抗静电、洁净型
激光损伤阈值	测试波长 1064nm
	辐照光斑 r=2.694mm
	测试时间 T=100s 1126.9W/cm²

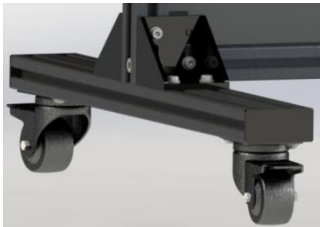


标准型号：

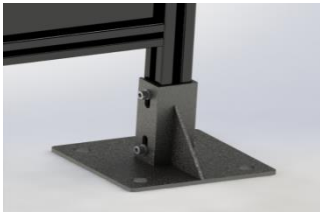
标准型号	尺寸规格	订货说明
Laser Knight® 0821	0.795m 宽 x2.148m 高 移动式	1、标准颜色是黑色哑光，通常两周发货，可定制灰色哑光，请订货时与我司客服确认。 2、采用标准型号，才可实现低成本和短交期。例如：您需要的尺寸是 5m 宽 x2m 高，建议您采购 4 套 Laser Knight® 1521。定制将导致价格和交货周期大幅增加。 3、激光安全标识是标配。激光防护窗为选配，请订货时明确。其他特殊要求，请订货前与我司客服确认可行性。
Laser Knight® 0822F	0.795m 宽 x2.2m 高 固定式	
Laser Knight® 1521	1.545m 宽 x2.148m 高 移动式	
Laser Knight® 1522F	1.545m 宽 x2.2m 高 固定式	
Laser Knight® 0827	0.795m 宽 x2.663m 高 移动式	
Laser Knight® 0827F	0.795m 宽 x2.715m 高 固定式	
Laser Knight® 1527	1.545m 宽 x2.663m 高 移动式	
Laser Knight® 1527F	1.545m 宽 x2.715m 高 固定式	

安装说明：

移动式 Laser Knight® 激光防护屏在出厂前已经完成主体和脚轮组件的组装，用户收到货后只需将脚轮组件安装到主体底部上即可，安装采用普通内六角扳手，一般普工即可完成组装。



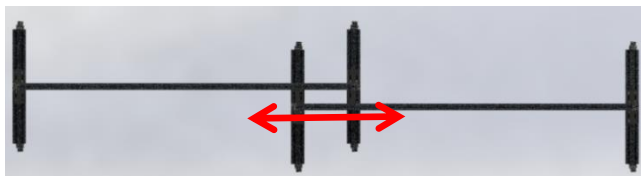
固定式 Laser Knight® 激光防护屏在出厂前已经完成主体组装，用户收到货后只需将底座安装到主体底部，并用地脚螺栓将底座与地面固定连接。



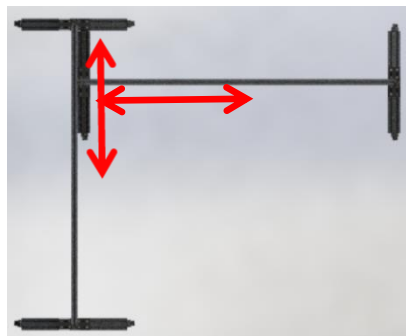
Laser Knight® 硬质激光防护屏

安装说明:

相邻 Laser Knight® 移动式激光防护屏成一型布置时, 可通过将两个模块重合放置, 从而调整总长度, 以适应现场空间。



相邻两套 Laser Knight® 移动式激光防护屏成 L 型布置时, 可以通过调整其中一套防护屏底部脚轮组件的安装位置 (按右下图红色箭头方向调整), 从而调整相邻两套防护屏的相对位置, 以适应现场空间。

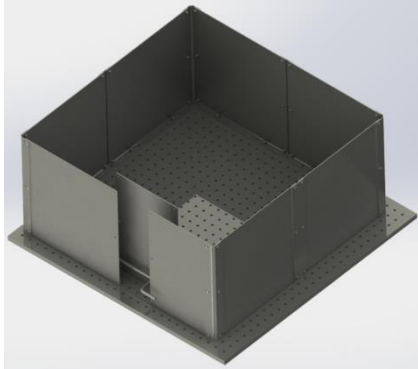


案例展示:



Laser Hero® 光学平台激光挡光板

Laser Hero® 光学平台激光挡光板是安装在光学平台上，用来阻挡光学平台上的激光光束，可防止杂散或直射光从光学实验装置泄露出来，从而减少误将激光光束射向激光实验人员的风险。



性能特点：

* Laser Hero® 光学平台激光挡光板是采用经过激光安全认证的 Laser Shield 2020™ 激光防护板制作的一系列标准尺寸的激光挡光板和连接件。通过平面和转角连接件与激光挡光板任意模块化组合，快速布置或拆卸。

* Laser Hero® 光学平台激光挡光板与使用公制或英制螺纹和间距的公制和英制光学平台兼容，从而使其真正成为一种全球兼容的产品，可同时覆盖中国和欧美市场。

* 专利电缆穿线装置，以使电缆能够进入光学平台，从而最大程度地提高电缆的曲率半径，同时最大程度地减少进入间隙，从而消除任何激光束可能的泄露的通道。

* 赫耐专利产品 Laser Shield 2020™ 激光防护板是一种特殊高能聚合材料，不膨胀、不碎裂、耐腐蚀、耐老化、耐划伤、抗静电，黑色哑光且均匀凹凸表面有效减少散射和反射，能够保证洁净的光学环境。

* Laser Shield 2020™ 激光防护板，经权威第三方依据标准 GB/T 7247.4-2016 《激光产品的安全 第4部分：激光防护屏》、GB 7247.1-2012《激光产品的安全 第1部分：设备分类、要求》、GB7247.13-2013《激光产品的安全 第13部分：激光产品的分类测量》、IEC 60825-4、IEC 60825-1、IEC60825-13、EN60825-1 进行检测，其激光防护照射限如下，检测资质有 CNAS 和 CMA，结论国际互认，满足出口要求。

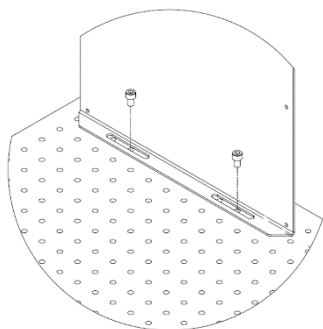
PEL=45652.174W/cm² 测试波长 1070nm 光斑半径 r=0.542mm 测试时间 T=100s

标准型号：

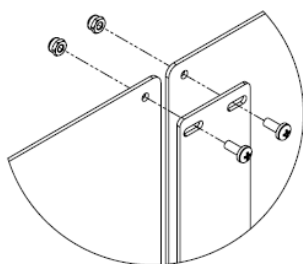
标准型号	尺寸规格	订货说明
Laser Hero® 3020	200mm 宽 x305mm 高	1、标准型号通常 7-10 天发货，定制交货期很长，请订货时与我司客服确认。 2、采购标准型号，才可实现低成本和短交期。 3、标配安装螺丝螺母。 4、请订货时明确连接件的规格。
Laser Hero® 3030	305mm 宽 x305mm 高	
Laser Hero® 3040	400mm 宽 x305mm 高	
Laser Hero® 3060	600mm 宽 x305mm 高	
Laser Hero® 连接件	平面或直角	

安装示意图

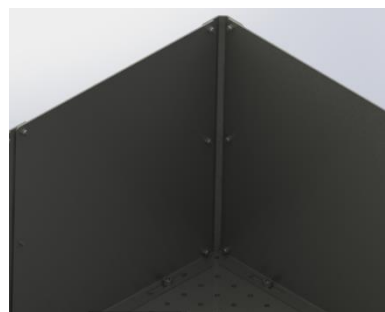
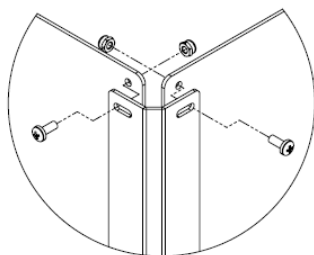
激光挡光板与光学平台的连接固定



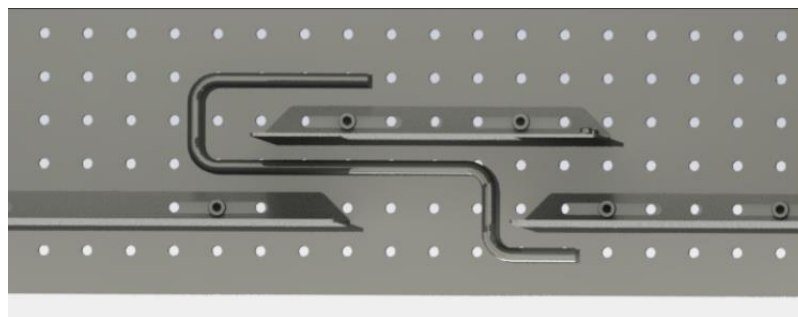
平面连接件与激光挡光板的连接固定



直角连接件与激光挡光板的连接固定



线缆布置示意图



Laser Cage® 激光防护罩

针对一些小型激光装置的防护，例如激光光学实验平台、激光打标机等，赫耐专利产品 Laser Cage® 激光防护罩是个不错的选择。



性能特点：

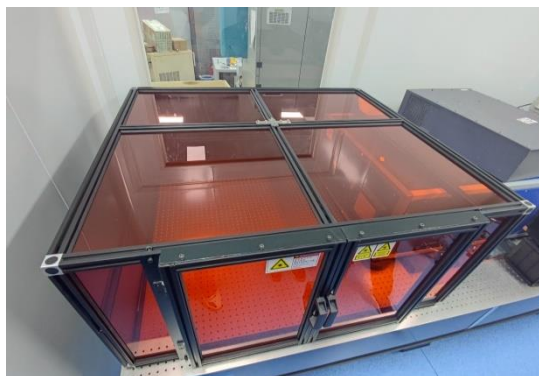
* Laser Cage® 激光防护罩是根据用户需求，模块化设计定制的，采用激光防护窗、Laser Shield 2020™ 激光防护板和铝框架组合拼装，可安全方便的操作和观察。

* 赫耐专利产品 Laser Shield 2020™ 激光防护板是一种特殊高能聚合材料，不膨胀、不碎裂、耐腐蚀、耐老化、耐划伤、抗静电，黑色哑光且均匀凹凸表面有效减少散射和反射。

* Laser Shield 2020™ 激光防护板，经权威第三方依据标准 GB/T 7247.4-2016 《激光产品的安全 第4部分：激光防护屏》、GB 7247.1-2012 《激光产品的安全 第1部分：设备分类、要求》、GB 7247.13-2013 《激光产品的安全 第13部分：激光产品的分类测量》、IEC 60825-4、IEC 60825-1、IEC 60825-13、EN 60825-1 进行检测，其激光防护照射限如下，检测资质有 CNAS 和 CMA，结论国际互认，满足出口要求。

PEL=45652.174W/cm² 测试波长 1070nm 光斑半径 r=0.542mm 测试时间 T=100s

案例展示：



Laser Castle® 激光防护房

激光防护房又称激光安全间、激光房。赫耐专业设计定制激光防护房，符合国家激光安全标准 GB7247.1，广泛应用于工业激光加工、高校科研实验及医疗美容等场所。赫耐 Laser Castle® 激光防护房以其专利技术和高性价比，深受客户好评！



性能特点：

- * 赫耐 Laser Castle® 激光防护房集成了激光防护窗、激光防护门、激光安全锁、激光安全警示标识、警示灯等装置，是一套完整的激光安全系统，符合 EN60825-1(GB7247.1)激光安全标准。
- * 赫耐 Laser Castle® 激光防护房采用 Laser Shield 4005™ 激光防护板制作，搭配工业铝型材框架，模块化拼装，结构坚固，外形美观精致。
- * 可配置主动式激光防护系统，主动式的具有感应探头的板与 ICS 激光安全连锁系统连接起来，带有探头的板一旦探测到有激光照射，会在 50ms 内通过连锁系统关闭激光光源。
- * 安装在房间前方的警示灯将显示激光开闭的状态。激光准备和急停按钮也将安装在激光房的门上面。
- * 整套系统按照 BS EN ISO13849-1:2008 的标准设计，并且符合欧盟的以下指令：机械指令、低压指令、电磁指令、兼容性指令。
- * 针对工业激光加工产生废气烟尘的场合，特别配套激光烟尘净化系统，保证激光设备和光路不受污染，保证人员职业健康。
- * 可配套恒温除湿系统，保证激光防护房内温度和湿度恒定，保证科研实验的正常进行。

案例展示：



客户名录

中国科学院上海光学精密机械研究所	中国科学院沈阳自动化研究所		
中国科学院合肥物质科学研究院	中国科学院高能物理研究所		
中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	中国航空计量技术研究所		
中国科学院能源动力研究中心	上海激光技术研究所	上海轴承技术研究所	
中国科学技术大学	东北大学	北京科技大学	上海交通大学
上海大学	上海科技大学	华中科技大学	天津大学
同济大学	上海工程技术大学	武汉理工大学	复旦大学
山东理工大学	北京师范大学	南京大学	季华实验室
神华（北京）光伏研发科技有限公司	招商局邮轮制造有限公司		
中航海信光电技术有限公司	码捷(苏州)科技有限公司		
碧迪医疗（苏州）研发中心	上海微电子装备有限公司		
上海宝钢	中国电子科技集团		
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	通快（中国）有限公司		
无锡汉神电气股份有限公司	福伊特造纸（中国）有限公司		
深圳市杰普特光电股份有限公司	昆山宝锦激光拼焊有限公司		
海思光电子有限公司	华为技术有限公司		
万机仪器（中国）有限公司	中国航空工业集团公司		