



6R, 6G
Point and Line Lasers
180R, 180G
Line Laser Levels

用户手册

有限保证和责任限制

Fluke 保证本产品从购买日起两年内，没有材料和工艺上的缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 Fluke 的名义提供其它任何保证。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的产品（附上故障说明）送到您最近的 Fluke 授权服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外，Fluke 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。FLUKE 不对基于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。由于某些国家或州不允许对隐含保证的期限加以限制、或者排除和限制意外或后续损坏本保证的限制和排除责任条款可能并不对每一个买方都适用。如果本保证的某些条款被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，则此类判决将不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.	ООО «Флюк СИАЙЭС»
P.O.Box 9090	P.O.Box 1186	125167, г.Москва,
Everett, WA 98206	5602 BD Eindhoven	Ленинградский проспект дом 37,
U.S.A.	The Netherlands	корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

目录

标题	页码
概述	1
如何联系 Fluke	1
安全须知	1
熟悉产品	3
功能	3
激光和光学玻璃	4
控件	5
中心点和选件安装件	6
使用本产品	7
新的物体对准	7
新的水平或对角对准	7
新的垂直对准	8
当前物体对准	9
调垂标记（仅限 6R、6G）	10
新的调垂标记	10
当前物体垂直检查	11
方形标记（仅限 6R、6G）	11
检查产品精度	12
检查水平校平精度	12
垂直激光精度	14
调垂精度（仅限 6R、6G）	15
附件	16
维护	16
清洁本产品	16
电池	17
RBP5 可充电电池	17
外壳玻璃嵌入件	18
技术指标	18

概述

6R 和 6G Point and Line Laser Level、180R 和 180G Line Laser Level（在下文中统称为“本产品”）是由电池供电的自调平专业级仪器。6R 和 180R 发射红色实线激光。6G 和 180G 发射绿色实线激光。6R 和 6G 产品还能够发射与本产品呈 90 角垂直和水平点激光。请使用本产品布置基准点，以便在水平、垂直或对角方向对准目标。

注意

如果激光束不易看到，可使用 SLDR 或 SLDG Laser Detector 精确确定激光的位置。请参阅 SLDR、SLDG 用户手册。

如何联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 美国校准 / 修理：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31 402-675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国：+86-400-921-0835
- 巴西：+55-11-3530-8901
- 世界任何地区：+1-425-446-5500

或者，访问 PLS 网站 www.plslaser.com。

要查看、打印或下载最新版的手册补充，请访问 www.plslaser.com。

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。小心表示可能对产品或被测设备造成损坏的状况和操作。

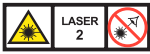
⚠️ 警告

为了防止眼部损伤或人身伤害：

- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 请勿改装产品并仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 若产品工作异常，请勿使用。
- 如果产品被改动或已损坏，请勿使用。
- 请仅按照相关说明使用产品，否则可能会暴露于危险的激光辐射中。
- 请勿直视激光。请勿将激光直接对准人或动物或从反射面间接照射。
- 切勿使用光学工具（如双筒镜、望远镜、显微镜等）直视激光。光学工具可能会聚焦激光，从而伤害眼睛。
- 请勿拆开产品。激光束会危害眼睛。
- 电池含有危险化学物质，可能造成灼伤或爆炸。如果接触到化学物质，请用水清洗或就医。
- 切勿拆开电池。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 如果长时间不使用产品或将其存储在高于 50 °C 的环境中，请取出电池。否则，电池泄露可能损坏产品。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 请确保电池极性正确，以防电池泄漏。
- 请仅使用 Fluke 认可的电源适配器对电池充电。
- 请勿将电池端子短接在一起。
- 请勿拆开或挤压电池和电池组。
- 勿将电池或电池组置于可能引起端子短路的容器内。
- 勿将电池和电池组置于热源或火源附近。请勿置于阳光下照射。

表 1 列出了在产品上或本手册中使用的符号。

表 1. 符号

符号	说明	符号	说明
	请参阅用户文档。		符合欧盟指令。
	警告。危险。		符合相关的澳大利亚安全和 EMC 标准。
	警告。激光辐射。 有伤害眼睛的风险。		符合韩国的相关 EMC 标准。
	电池		电池低电量指示符。
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。所粘贴的标签表示，不得将此电气/ 电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物进行废弃处理。		
	表示 2 类激光。请勿凝视光束 本产品的标签上可能存在带有以下符号的文字：“IEC/EN 60825-1:2014。除容差遵循 2007 年 6 月 24 日颁布的 Laser Notice 50 外，本激光设备符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11 的规定。”此外，标签上将以下列模式表示波长和光功率： $\lambda = xxxnm, x.xxmw$ 。		

注意

在寒冷气候下，本产品需要充分预热才能实现规定精度的测量。打开水平和垂直激光，等待 3 分钟再开始测量。若在环境温度差异较大的环境之间移动本产品，可能需要更多调整时间。

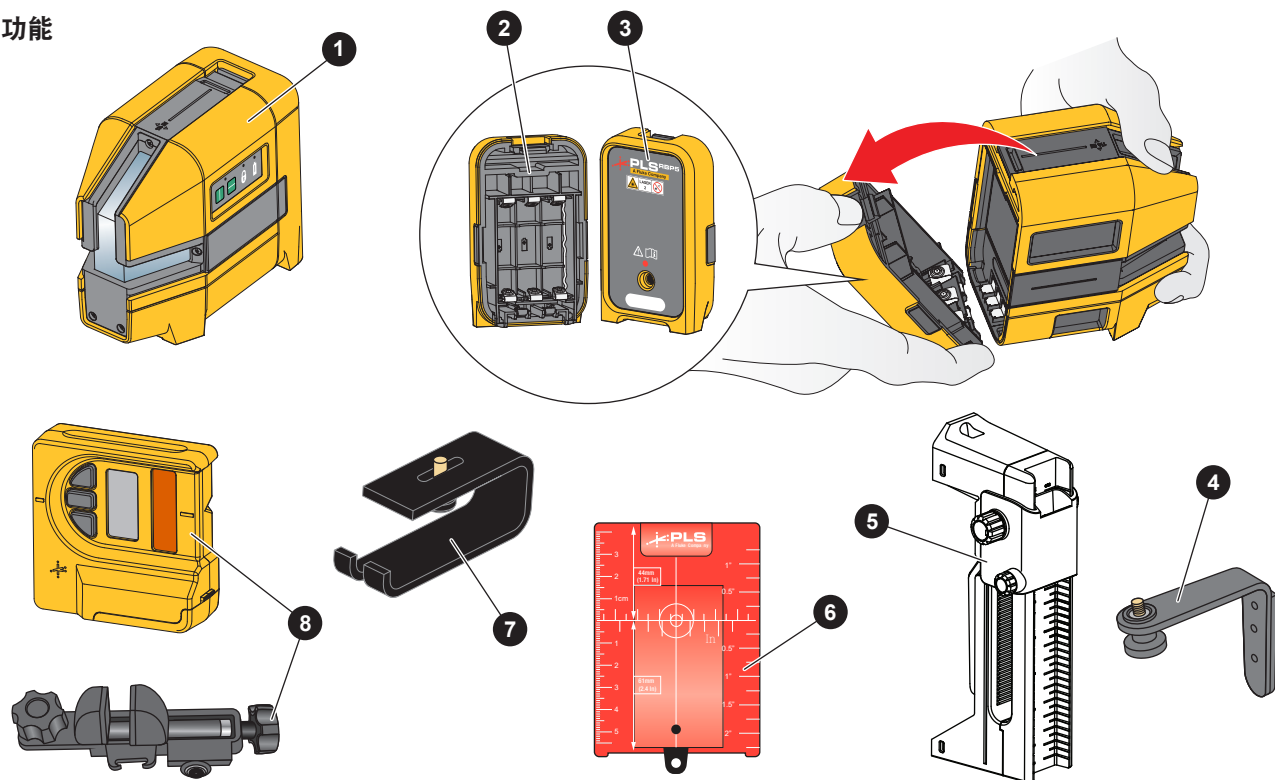
熟悉产品

本手册对多个机型的功能进行了解释说明。由于不同的机型有不同的功能和选件，因此手册中有的信息可能不适用于您的产品。

功能

使用表 2. 查看您的产品的功能和标配选件。

表 2. 功能



项目	说明	6R、6G Z	6R、6G 套件	6R、6G 系统	180R、180G Z	180R、180G 套件	180R、180G 系统
①	本产品	●	●	●	●	●	●
②	BP5 碱性电池组	●	●	●	●	●	●
③	可充电电池组和电源	○	○	○	○	○	○
④	磁性 L 形支架	●	●	●	●	●	●
⑤	UB9 吊装/墙装支架	○	●	●	○	●	●
⑥	磁性反射靶 ^[1]	○	●	●	○	●	●
⑦	落地支架	●	●	●	○	○	○
⑧	带支架的 SLD 探测器 ^[2]	○	○	●	○	○	●
未显示	尼龙软袋	●	●	●	●	●	●
	工具箱	○	●	●	○	●	●

^[1] 6R 和 180R 套件包括一个磁性红色反射靶。6G 和 180G 套件包括一个磁性绿色反射靶。

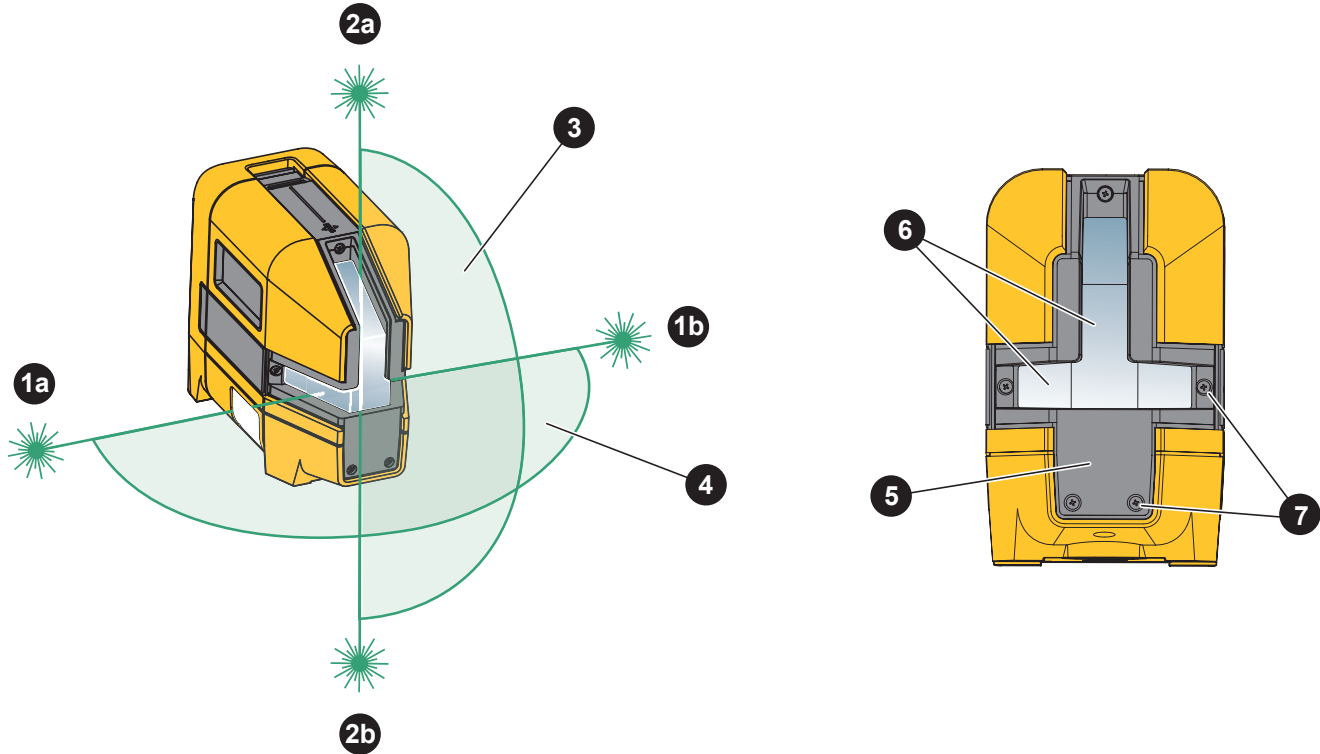
^[2] 6R 和 180R 系统包含一个红色 SLD 探测器。6G 和 180G 系统包含一个绿色 SLD 探测器。

●标准附件 ○可选附件

激光和光学玻璃

表 3 显示了激光和光学玻璃。

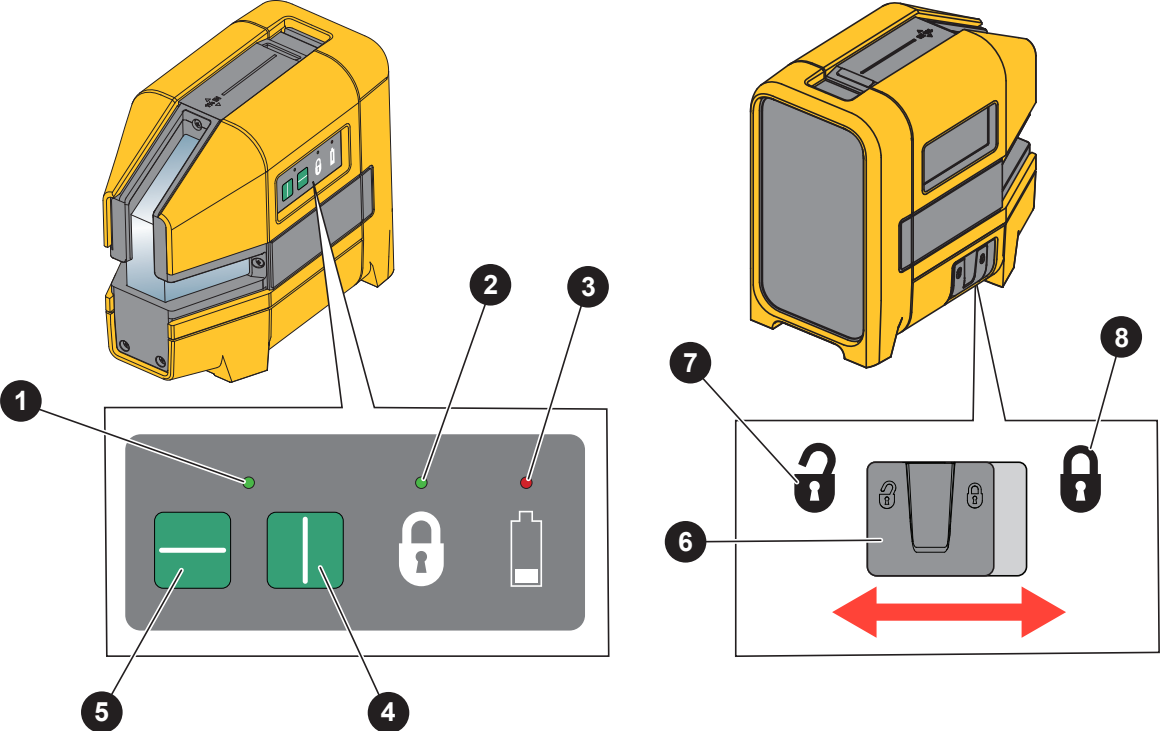
表 3. 激光和光学玻璃

			
项目	说明	项目	说明
1	90 ° 水平点激光（仅限 6R、6G）	5	外壳玻璃嵌入件
2	90 ° 垂直点激光（仅限 6R、6G）	6	光学玻璃
3	垂直线激光	7	外壳玻璃嵌入件螺丝
4	水平线激光		

控件

表 4 列出了本产品的控件。

表 4. 控件

		
项目	说明	功能
❶	激光 LED 指示灯	当至少一个激光启动时，显示绿色。
❷	锁定 LED 指示灯	当激光锁定被启用时，显示绿色。
❸	电池指示灯	当需要更换电池时，显示红色。
❹	垂直激光按钮	打开/ 关闭垂直激光。
❺	水平激光按钮	打开/ 关闭水平激光。
❻	激光锁定开关	滑动可锁定或解锁激光。
❼	激光解锁位置	当本产品朝任何方向倾斜 ≤4 ° 时，自调平功能可使激光保持可见。当本产品朝任何方向倾斜 >4 ° 时，激光不会出现。激光 LED 指示灯保持绿色，表示当您本产品恢复到垂直位置时，激光会再次出现。
❽	激光锁定位置	即使您将本产品倾斜 >4 °，激光仍然保持可见。激光每 5 秒闪烁 2 次，表示自调平功能被禁用。用于以对角方向对准物体，如楼梯扶手。

中心点和选件安装件

图 1 显示了用于帮助布置基准标志的功能。垂直激光处于距离本产品两侧 1.25 in (31.75 mm) 的中心位置。为了稳定本产品并查看向下的激光，请使用选件安装件将本产品固定到磁性 L 形支架、落地支架或三脚架上。

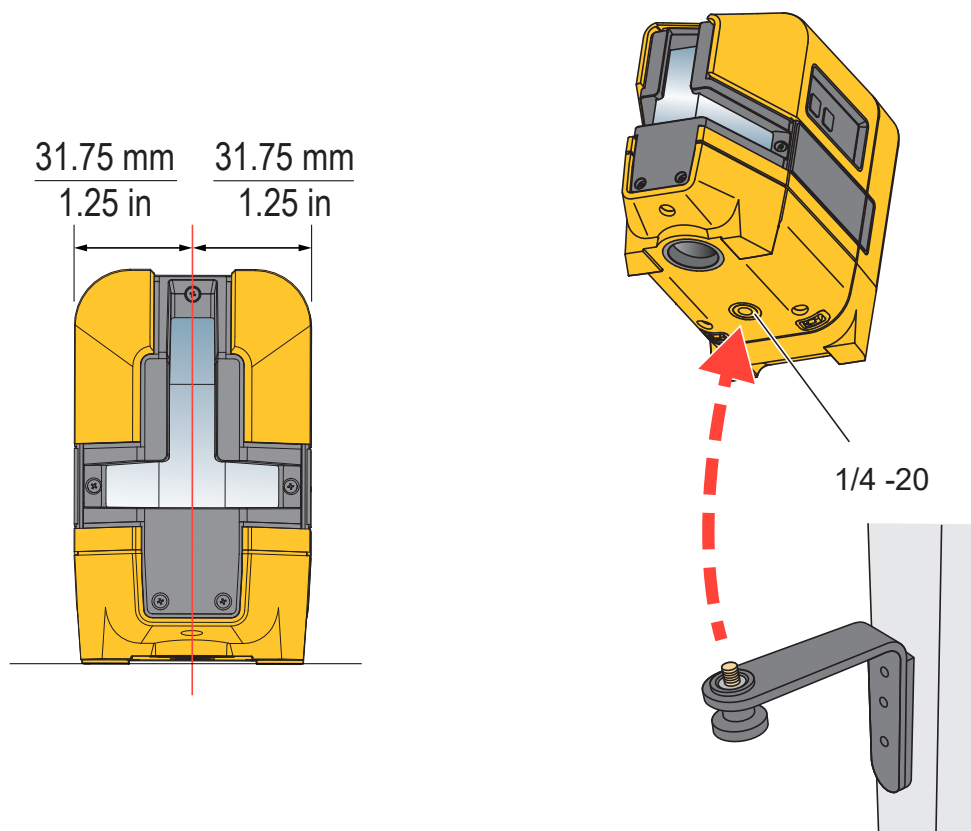


图 1. 中心点和选件安装件

使用本产品

本产品可用于布置基准点，从而确保安装条件水平、垂直。

⚠️ 警告

为防止眼部损伤或人身伤害，请勿在激光指示灯 LED 显示绿色时直视光学窗口。

新的物体对准

新的水平或对角对准

注意

为实现对角对准，请使用锁定功能。

确定新的调平或坡度标记：

1. 将产品底部置于稳固表面上。
2. 打开水平激光，使激光对准目标区域。请参见图 2。
3. 将调平点或坡度点的标记置于目标区。

注意

如将产品安装在三脚架上，则要确保云台完全水平。
如果三脚架未处于水平状态，则可导致标记误差。

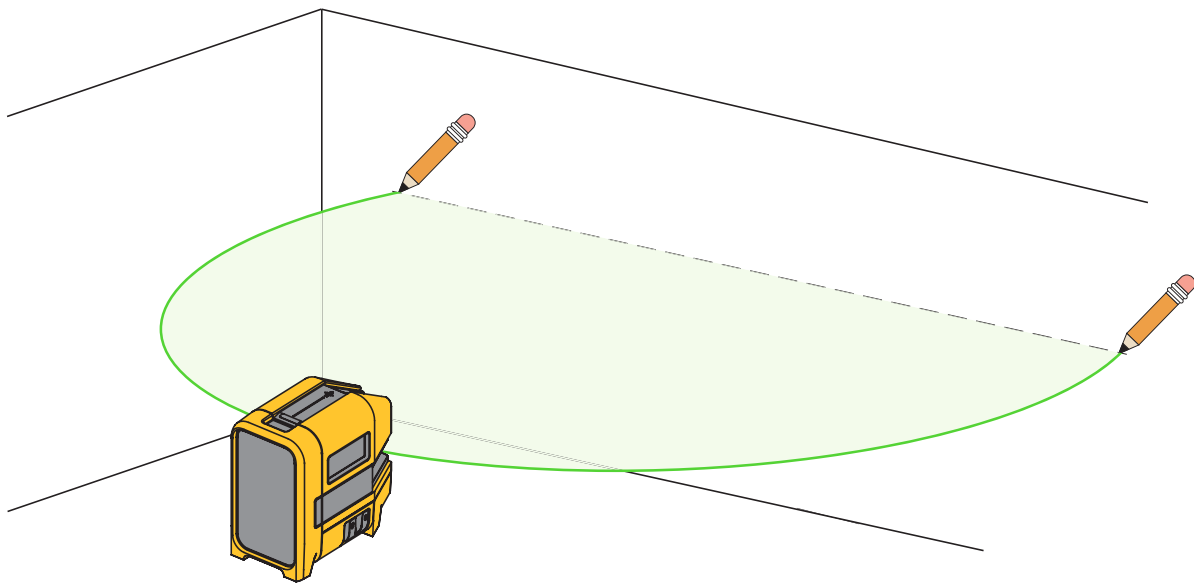


图 2. 新的水平或对角对准

新的垂直对准

识别垂直对准的新标记：

1. 将产品底部置于稳固表面上。
2. 打开垂直激光，使激光对准目标区域。请参见图 3。
3. 将标记置于垂直激光与目标区的交叉点。

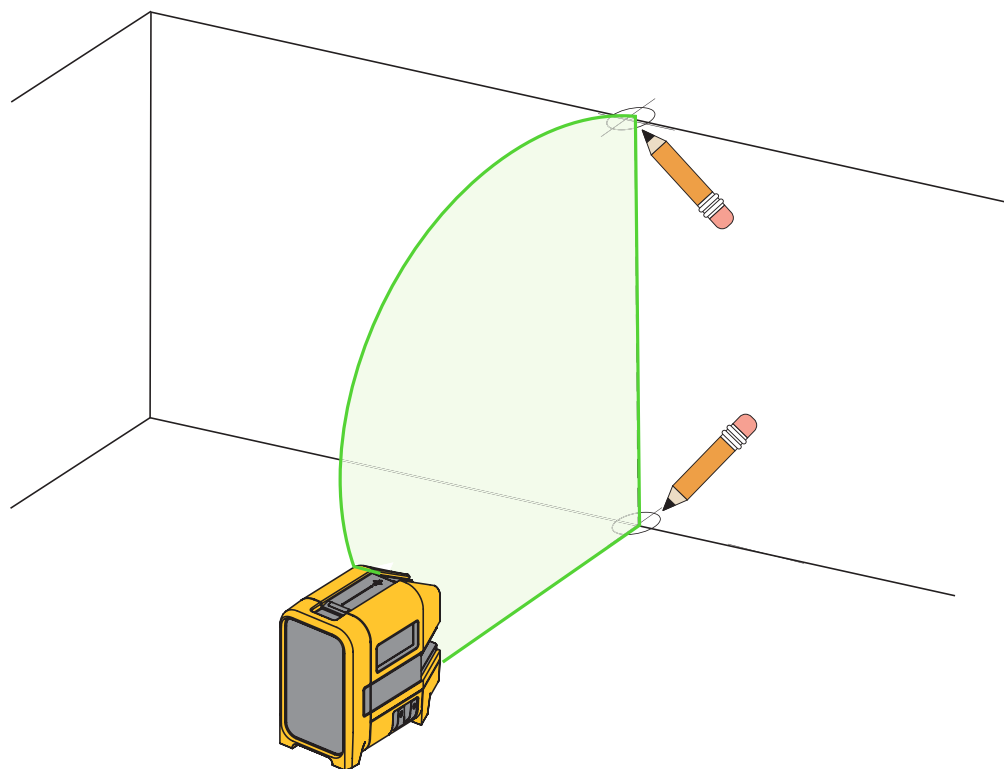


图 3. 新的垂直对准

当前物体对准

要确定某一现有物体是否水平或对准：

1. 将产品底部置于稳固表面上。
2. 将水平或垂直激光指向目标区。
3. 在离本产品不同的距离上测量从物体至激光的距离。请参见图 4。
如果测量结果相同，说明物体是水平或对准的。

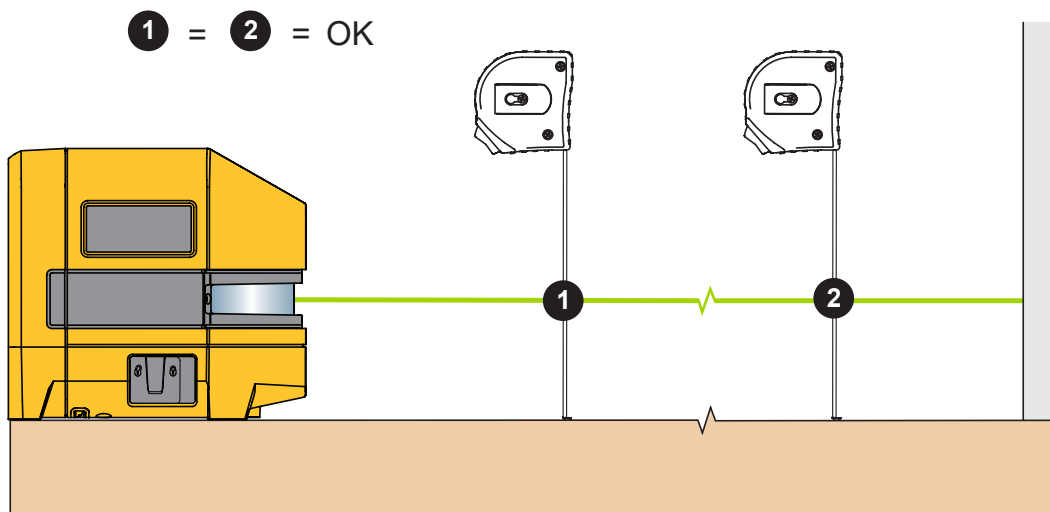


图 4. 当前物体对准

调垂标记（仅限 6R、6G）

本产品向上方和下方发射垂直标记。

新的调垂标记

要在天花板或屋顶确定新的调垂标记：

1. 在要调换的点上做一个十字标记。
2. 将下方激光对准该十字标记中心。请参见图 5。
3. 在上方激光与目标区的相交点上做一个标记。

要在地面上确定新的调垂标记，请重复上述步骤，但需调换下方和上方的激光。

注意

本产品与落地支架一起使用时，可增大垂直向下激光的视角。

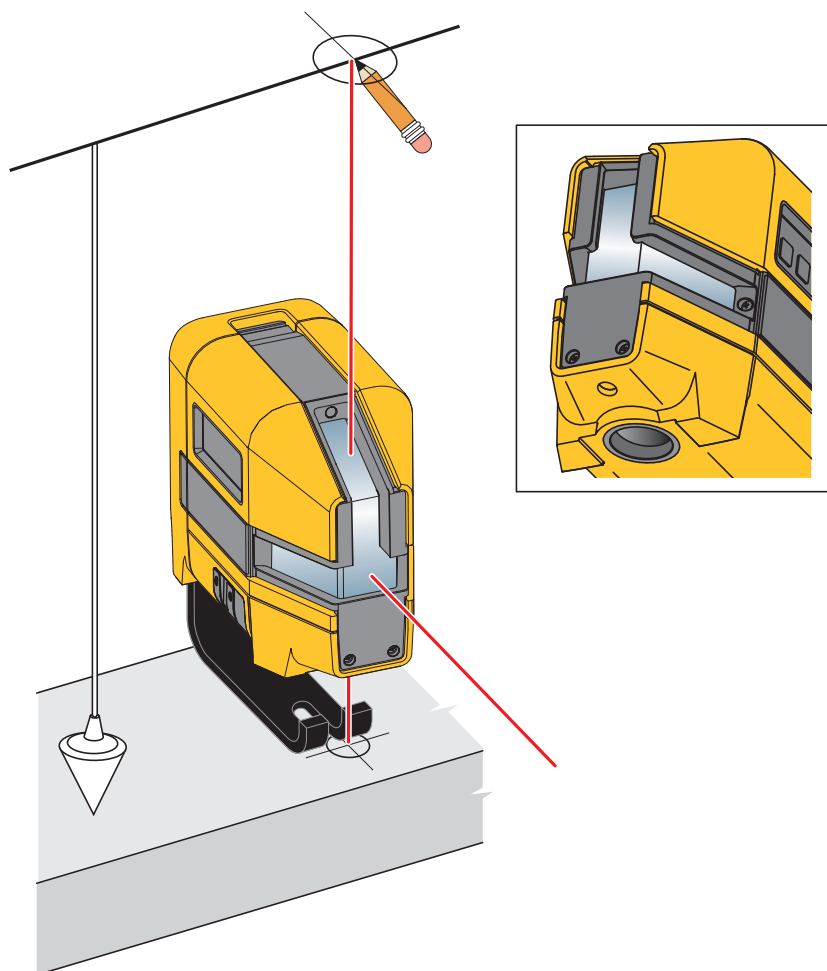


图 5. 新的调垂标记

当前物体垂直检查

要确定现有物体是否垂直：

1. 将上方或下方激光指向目标区。
2. 在离本产品不同的距离上测量从物体至激光的距离。请参见图 6。
如果测量结果相同，说明物体是垂直的。

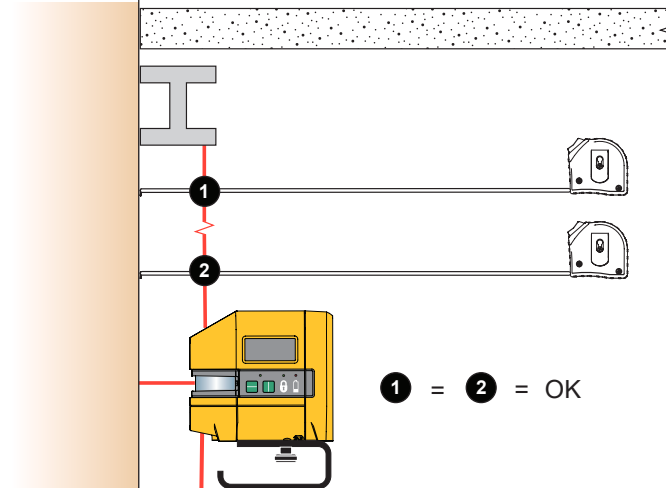


图 6. 当前物体垂直检查

方形标记 (仅限 6R、6G)

使用垂直和水平点激光来建立新的方形标记，或用来确定现有物体是否为方形。

要为墙壁或楼梯布置新的方形标记（请参见图 7）：

1. 在墙壁上标记一条垂线。
2. 使垂直激光对准墙壁上的垂线。
3. 将摆靶放在地板上，然后使水平点激光与摆靶上的中央垂线对准。
4. 在摆靶点下方的地板上做一个标记。
5. 移动本产品，使其靠近或远离墙壁，然后重复此过程，在地板上再做一个标记。
6. 画一条线，连接两个标记。新的线与墙壁垂直。

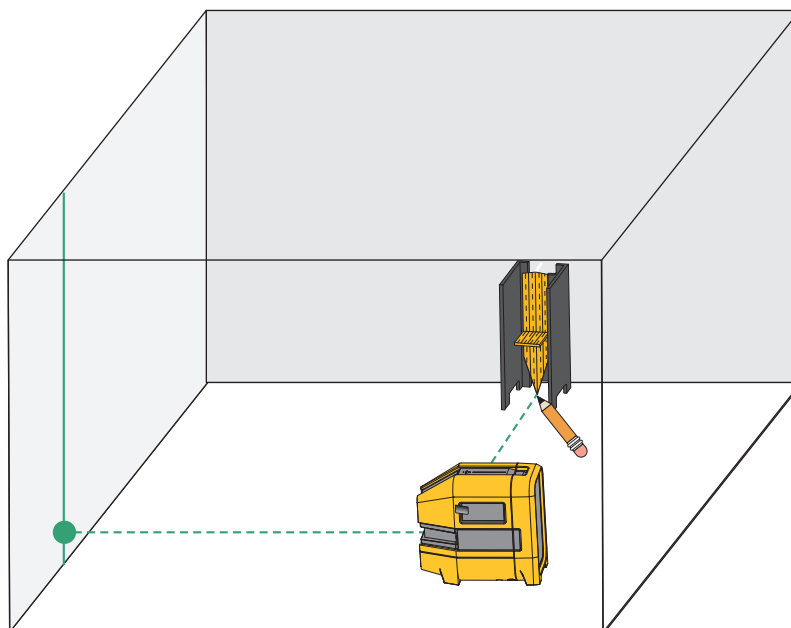


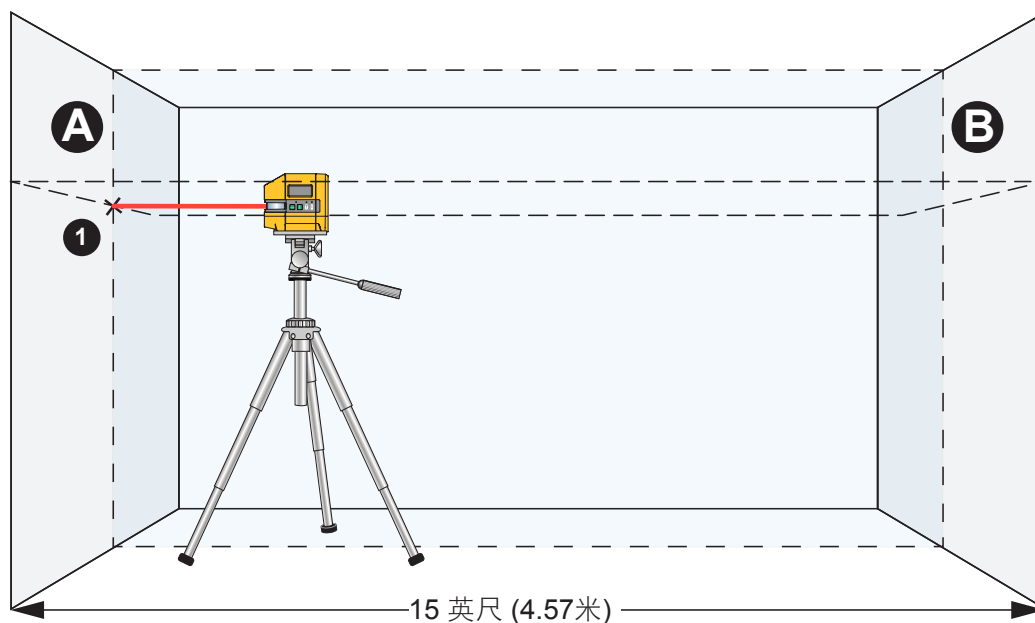
图 7. 新的方形

检查产品精度

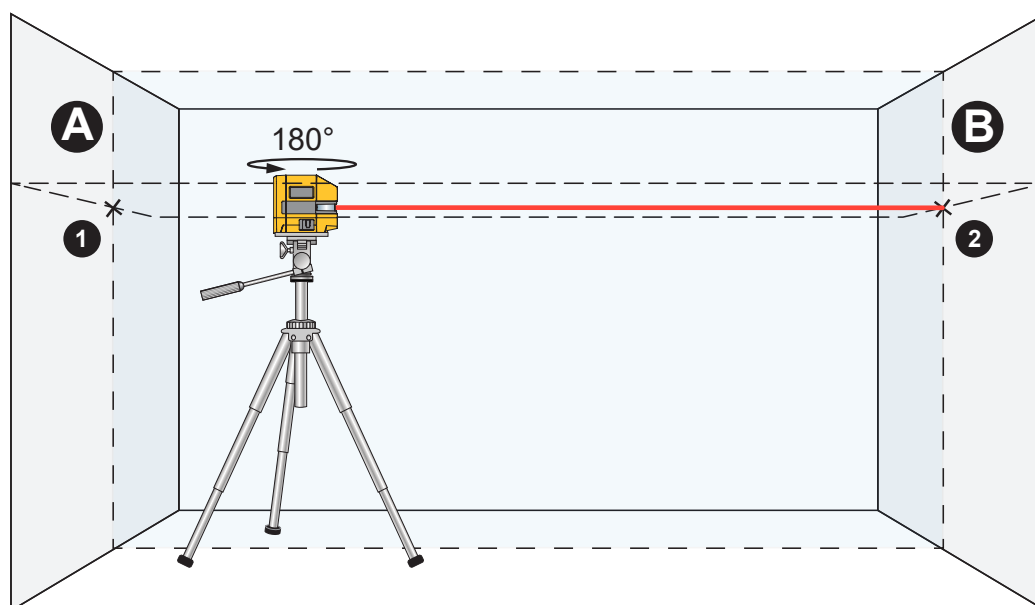
检查水平校平精度

检查时，要求 A、B 两面墙前方的固定表面上有 15 英尺的自由测量距离。

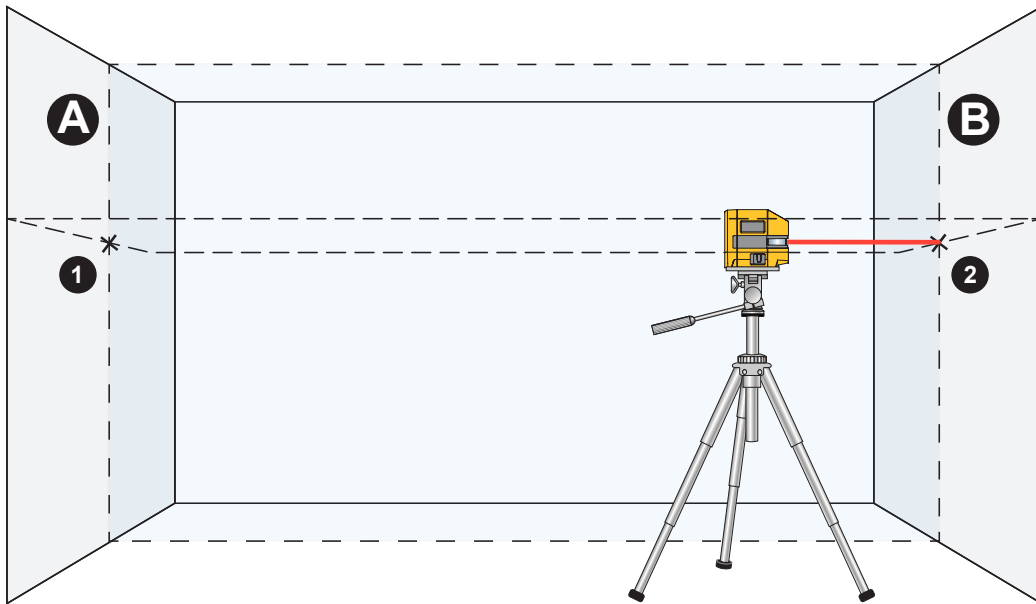
1. 将工具安装在三脚架上，或者将其放置在距离墙壁 A 6 英寸的稳定、水平表面上。启动工具。将锁设为“解锁”，并启动垂直和水平激光器。



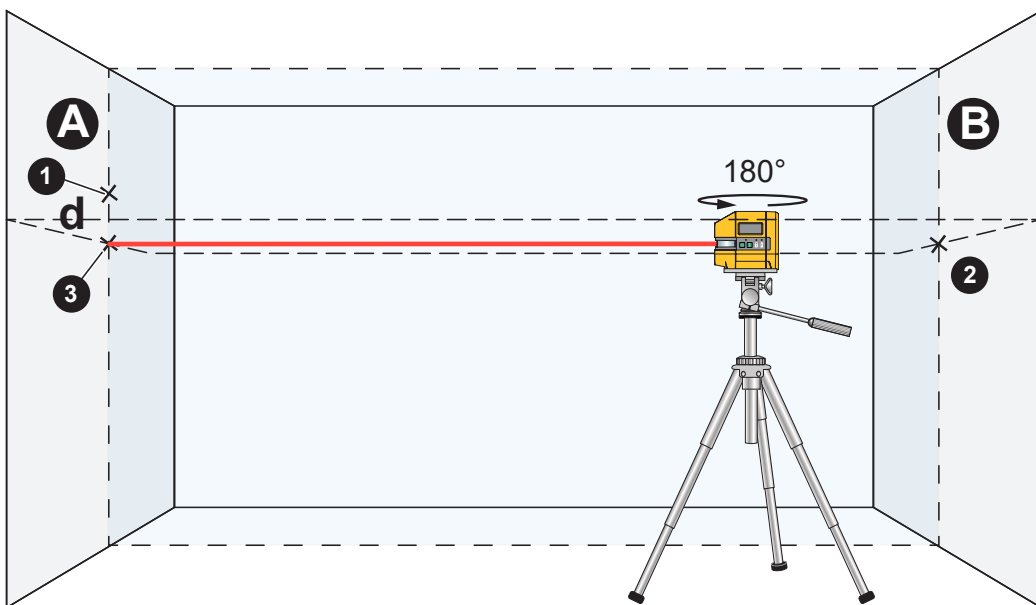
2. 将工具对准墙壁 A，使工具校平。在墙上激光线彼此相交的位置标记中心点（点**1**）。



3. 将工具旋转 180°，使其校平，并在对侧墙壁 B 上标记激光线的交叉点（点**2**）。
4. 在不旋转工具的前提下，将其放置在距离墙壁 B 6 英寸的位置。启动工具并使其校平。



5. 对齐工具高度（使用三脚架，如有需要，可将其垫高），使激光线的交叉点投射到之前在墙壁 B 上标记的点**2**。



6. 在不更改高度的前提下，将工具旋转 180°。将工具对准墙壁 A，使垂直激光线穿过已标记的点**1**。使工具校平，在墙壁 A 上标记激光线的交叉点（点**3**）。
7. 墙壁 A 上的两个标记点**1**与**3**之差会得出工具沿横轴的实际高度偏差。
在 2 x 15 英尺 = 30 英尺的测量距离处，允许的最大偏差为： $30 \text{ 英尺} \times \pm 0.00394 \text{ 英寸 / 英尺} = \pm 1/8 \text{ 英寸 (3 毫米)}$ ，因此**1**与**3**两点之差“d”不得超过 1/8 英寸（最大值）。

垂直激光精度

检查垂直激光的精度：

1. 找一个门两侧间隙为 ~2.29 米 (7.5 英尺)、高度为 ~2 米 (6.5 英尺) 的门框。
2. 在门楣上放一个中心标记，距离门框两侧的距离相同。
3. 将一个十字标记 (标记 1) 置于门楣中心点的地面上。请参见图 8。
4. 将第二个十字标记 (标记 2) 放在距离标记 1 ~2.29 米 (7.5 英尺) 的位置。用垂直激光确保标记 2 位于门楣的中心点并与标记 1 相交。
5. 将产品置于标记 2 上，打开垂直激光。
6. 将第三个十字标记 (标记 3) 置于距离产品 ~4.57 米 (15 英尺) 的地面上。用垂直激光确保标记 3 位于门楣的中心点并与标记 1 相交。
7. 将一个十字标记 ① 置于标记 1 上方的门楣上。
8. 将产品移至标记 3 处并对准激光，使其与标记 1 和 2 的中心相交。
9. 将另一个十字标记 ② 置于标记 1 上方的门楣上。
10. 测量两个十字标记中心点之间的距离。

如果在 10 米的长度上，距离 ≤ 3 毫米 (在 30 英尺上，距离为 1/8 英寸)，则表明激光处于校准精度范围内。

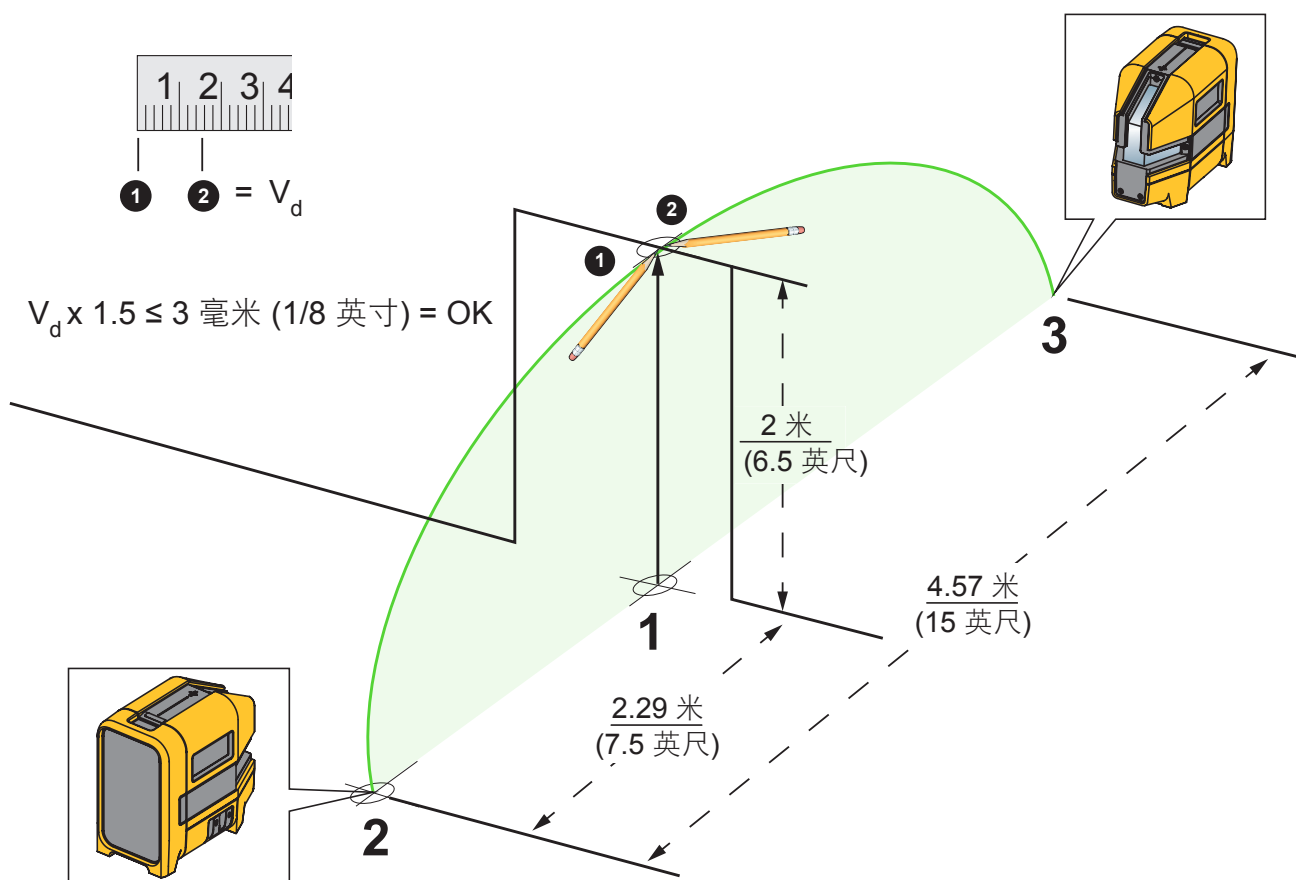


图 8. 垂直激光精度

调垂精度 (仅限 6R、6G)

检查调垂精度：

1. 找一个垂直高度 X 已知的位置。将装置放在落地支架上，然后放在地面上。
2. 在场地底部做一个十字标记。①
3. 使向下的点激光处于十字标记两条轴线的中心位置。请参见图 9。

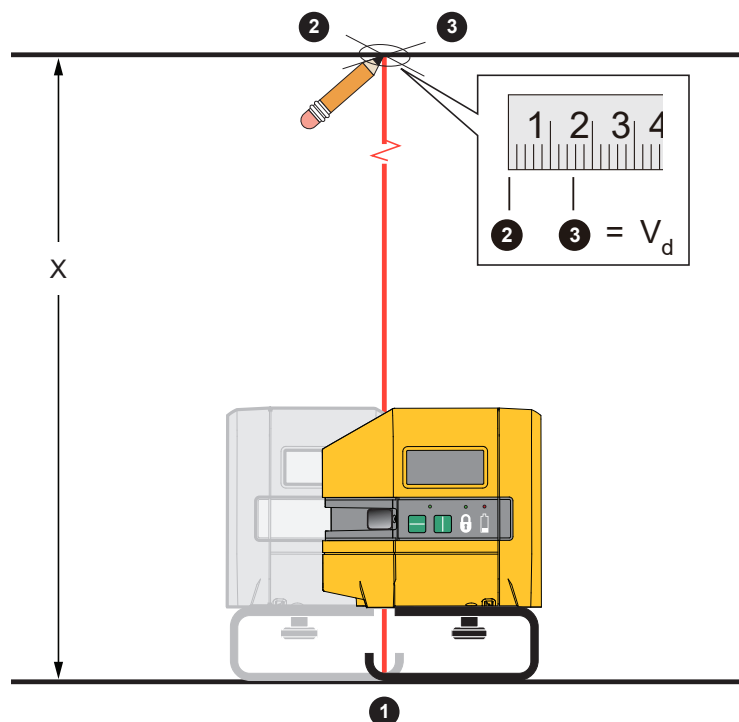


图 9. 垂直精度

4. 在向上点激光与场地顶部目标区的交点处，做一个十字标记。②
5. 让本产品围绕其中心转动 180°。①
6. 将下方点激光器的中心聚焦在标记 1 处，并在顶部位置标记上方点激光器与目标区域相交的点。③
7. ②与③之间的测量距离等于 Vd。将 Vd 除以 2 可计算出误差。
将测量值与下表中相应 X 天花板高度条件下 @ Y 列中的值进行比较。请参见表 5。

表 5.

Y		@	X	
英寸	毫米		英尺	米
1/32	0.75		7.5	2.29
1/24	1.0		10.0	3.05
1/16	1.5		15.0	4.57

$$\frac{V_d}{2} \leq Y @ X$$

附件

表 6 列出了本产品的可用附件。

表 6. 附件		
型号	说明	零件号
PLS FS	落地支架	5031929
PLS MLB	磁性 L 形支架	5031934
PLS BP5	BP5 碱性电池组	5031952
PLS RRT4	磁性红色反射靶	5022629
PLS GRT4	磁性绿色反射靶	5022634
PLS-10090	摆锤布置靶, PLS 5	4844979
PLS-60573	帆布袋	4792193
PLS C18	工具箱	4985124
PLS UB9	UB9 吊装/ 墙装支架	4966636
PLS-HGI6R	6R 外壳玻璃嵌入件	5042456
PLS-HGI6G	6G 外壳玻璃嵌入件	5067785
PLS-HGI180R	180R 外壳玻璃嵌入件	5042463
PLS-HGI180G	180G 外壳玻璃嵌入件	5067797

维护

要维护本产品，请清洁外壳和光学玻璃，并更换电池。

 **警告**
为防止眼睛损害和人身伤害，请不要打开本产品。
激光束对眼睛有害。

 **小心**
为防止产品受损，切勿使本产品跌落。可将本产品视为经过校准的仪器。

清洁本产品

用湿布或温和肥皂液清洁外壳。

 **小心**
为防止产品受损，切勿使用研磨剂、异丙醇或溶剂清洁外壳或光学窗口。

要清洁光学玻璃，请使用压缩空气罐或干燥氮离子枪（如果适用）吹掉镜头表面的微粒。

电池

当电池 LED 指示灯亮起红色时，请更换电池。

要安装或更换 AA 电池（请参见图 10）：

1. 打开电池盒。
2. 安装三节 AA 电池。注意正确的极性。
3. 关闭电池盒。

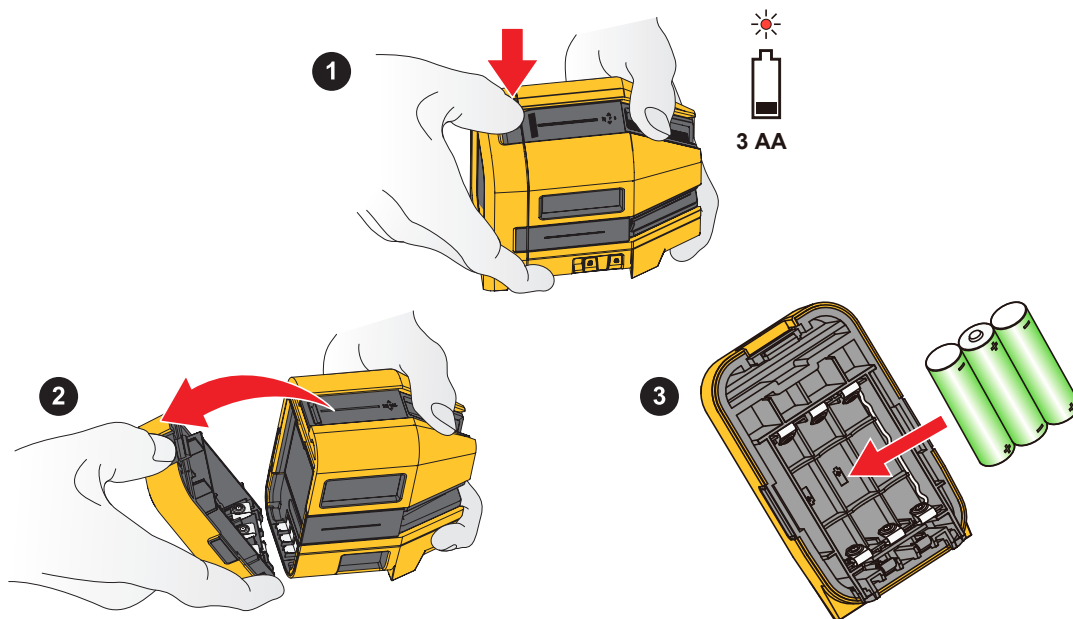


图 10. 更换电池

RBP5 可充电电池



外壳玻璃嵌入件

如果光学玻璃损坏，请更换外壳玻璃嵌入件。有关用于为本产品订购零件的零件号，请参见表 6。
要更换外壳玻璃嵌入件（请参见图 11）。

- 1. 拆下 5 个外壳玻璃嵌入件螺丝。请注意正确地更换每个螺丝，因为螺丝具有不同的尺寸。
- 2. 拉出外壳玻璃嵌入件。
- 3. 更换嵌入件和螺丝。

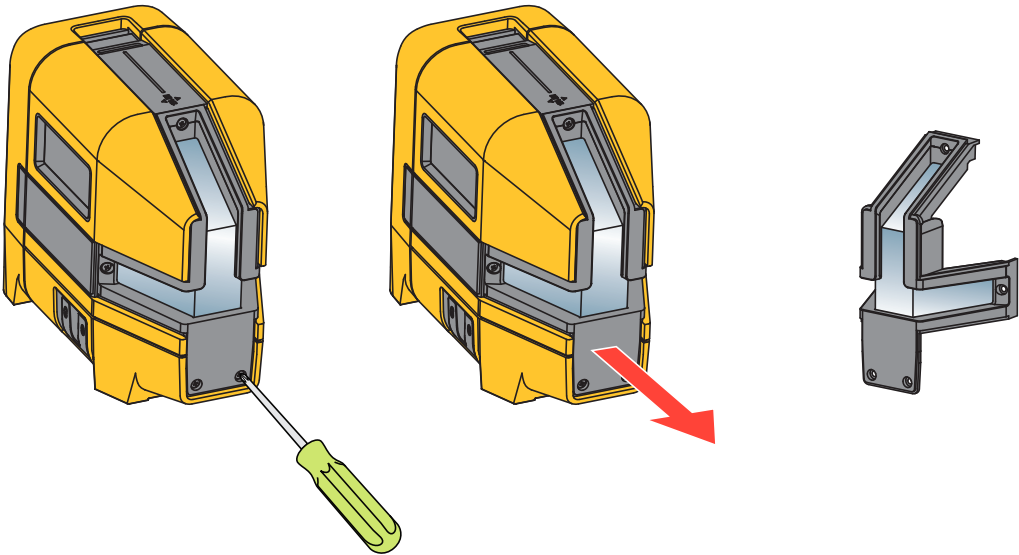


图 11. 外壳玻璃嵌入件更换

技术指标

电池	3 节 IEC LR6 AA 碱性电池	RBP5 可充电电池
电池寿命，持续使用，两个激光源，经过测试		
红色	≥8 小时	≥30 小时
绿色	≥3 小时	≥12 小时
*有关RBP5可充电电池，请参见RBP5可充电电池组说明手册。		
点激光方向 (仅限 6R 和 6G)	90 ° 向上、向下、向左和向右	
直线扇面角度		
水平	≥180 °	
垂直	≥130 °	
工作范围		
点激光 (仅限 6R 和 6G)	≤30 米 (100 英尺)	
线激光		
不带 SLD	≤15 米 (50 英尺)	
带 SLD	6 米 至 60 米 (20 英尺 至 200 英尺)	
准确度	≤3 毫米 @ 10 米 (≤1/8 英寸 @ 30 英尺)	
激光水平仪	4 °	

点激光直径 (仅限 6R 和 6G)	≤4 毫米 @ 5 米
线激光宽度	≤2 毫米 @ 5 米
温度	
工作温度	-10 °C 至 50 °C (14 °F 至 122 °F)
存储温度	
带电池	-18 °C 至 50 °C (-0.4 °F 至 122 °F)
不带电池	-20 °C 至 70 °C (-13 °F 至 158 °F)
相对湿度	0 % 至 90 % (0 °C 至 35 °C) 0 % 至 75 % (35 °C 至 40 °C) 0 % 至 45 % (40 °C 至 50 °C)
尺寸 (高 x 宽 x 长)	116 毫米 x 64 毫米 x 104 毫米 (4.6 英寸 x 2.5 英寸 x 4.1 英寸)
重量	0.6 kg (1.3 lb)
跌落测试	1 米
安全性	IEC 61010-1: 污染等级 2
激光	IEC 60825-1:2014 2 类
光源	半导体激光二极管
最大输出功率	<1 mW
波长	
红色	635 nm ±5 nm
绿色	525 nm ±5 nm
电磁兼容性 (EMC)	
国际标准	IEC 61326-1: 基本电磁环境 CISPR 11: 第 1 组 A 类
第 1 组: 设备内部产生和/或使用与传导相关的无线电频率能量, 该能量对于设备自身的内部功能必不可少。 A 类: 设备适用于除家用建筑、以及直接与为家用建筑供电的低电压电源网络连接的建筑物之外的所有建筑。 由于传导和辐射干扰的原因, 在确保电磁兼容性方面可能存在一定的困难。	
韩国标准 (KCC)	A 类设备 (工业广播和通信设备)
美国 (FCC) 47	CFR 15 B 部分。根据第 15.103 条的规定, 此产品被认定为豁免设备。