



佛 山 分 析 儀 有 限 公 司
FOSHAN ANALYTICAL INSTRUMENT CO., LTD

FD—2

前照灯检测仪

培训安装规程

佛山分析仪有限公司

佛山分析仪有限公司

地 址：广东省佛山市禅城区 建新路 97 号

电 话：0086-757-83826800 0086-757-83829800 E-mail fofen@fofen.com www.fofen.com

组织编写: 仇雄兵审定(项目经理): _____ 批准: (总工程师) _____ 批准: _____

目录

一、产品简述	1
1.1、设备参数和主要指标.....	1
二、产品配件	2
2.1、仪器外形.....	2
2.1、主要部件说明.....	3
三、安装步骤	4
3.1、安装前检查.....	4
3.2、设备安装.....	5
四、仪器使用	8
4.1、使用方法.....	8
4.2、检测步骤.....	8
五、仪器校准	11
5.1、准备工作.....	11
5.2、零位调整.....	11
5.3、光轴偏移量示值校准.....	11
5.4、光轴偏移灵敏度示值调整.....	11
5.5、发光强度示值校准.....	12
5.6、模拟口输出电压校准.....	12
六、仪器保养与维护	13

一、产品简述

机动车前照灯的安全检测是保障行车安全的一个重要因素。随着科技和工业化的发展,交通运输安全变得越来越重要,世界各国对机动车前照灯都有严格的测试要求。

前照灯主要是用于机动车夜间行驶照明。它的亮度和照射方向对行车安全是至关重要的。夜间所有前照灯同时照明时,应具有能使驾驶员看清前方 100 米距离以内交通障碍物的性能,照明光束应对准车的前进方向,主光轴方向应该适当偏下。

前照灯发光强度不足或者照射方向不当,驾驶员就无法清晰看清前方情况,或者会给其他行驶汽车里的驾驶员造成炫目,妨碍视野,这些都是导致事故的因素。

FD-2 系列前照灯检测仪适用于环保部门,汽车和摩托车制造厂、汽车维修企业、机动车检测站、以及科研等部门。本产品主要对机动车的前照灯的发光强度、光轴的偏移量(水平方向、垂直方向)进行检测。

1.1、设备参数和主要指标

型号	FD-2	FD-2A	FD-2D
水平移动	导轨	滚轮	导轨
垂直移动	手动	手动	电动
导轨长度	4.5m 或 3m	无	4.5m 或 3m
测量范围	远光发光强度		(0~40,000) cd
	远、近光光轴偏移量		上 1° 30' ~ 下 2° 30'
			左 2° 30' ~ 右 2° 30'
	灯高		(50~130) cm
示值误差	远光发光强度		±10%
	远光光轴偏移量		±12'
	近光光轴偏移量		±12'
测量距离	(1±0.1) m		
电源	DC6V (干电池 1.5V×4 个)		
外形尺寸	1250mm×710mm×550mm		
重量	主机约 60kg; 导轨约 50kg		
环境温度	(0~40) °C		
相对湿度	≤85%		

二、产品配件

序号	名称/图号	数量	备注
1	FD-2 前照灯检测仪	1	
2	FD-2 前照灯检测仪附件包	1	

2.1、仪器外形

(1)、仪器外形如图 2.1 和图 2.2 所示：

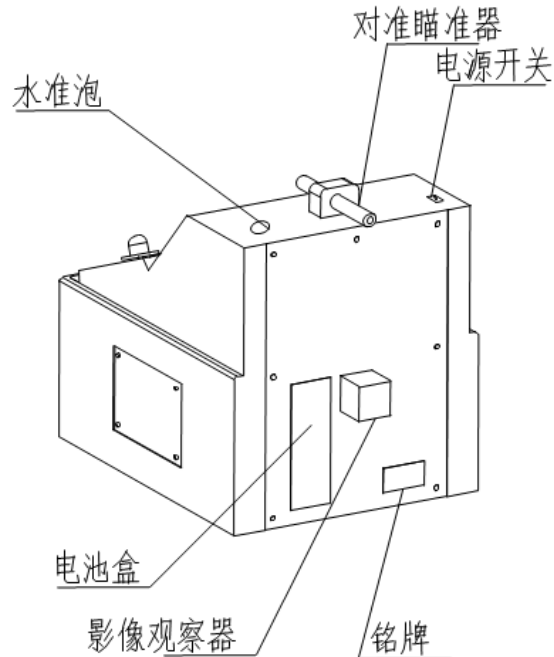


图 2.1

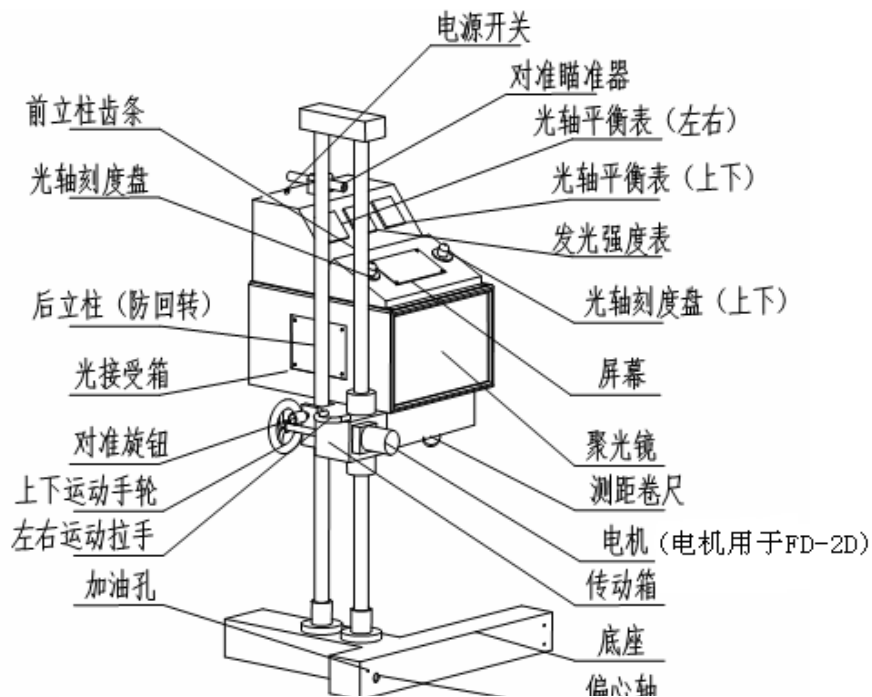


图 2.2

2.2、主要部件说明

仪器由光接收箱和行走机构两部分构成。光接收箱由两根立柱支承，采用齿轮、齿条传动方式，使光接收箱沿立柱在上下方向运动。FD-2、FD-2D 前照灯检测仪左右方向运动通过底座上的轮子在导轨上滚动而完成，FD-2A 前照灯检测仪左右方向的运动则通过底座上的胶轮子在地面上滚动而完成。仪器的外形结构如图 1.1 所示。

另外 FD-2D 前照灯检测仪上下调整还可以通过其上面的电机来进行。具体的操作方法为：

(1)、首先将开关旋至“停”位置，插上电源插头；

(2)、光接收箱需要上升时，将开关旋至“上升”位置，光接收箱缓慢稳定上升，在接近平衡位置时，将开关旋至“停”位置，再用手轻微摇动手轮，微调至规定要求；

(3)、光接收箱需要下降时，将开关旋至“下降”位置，光接收箱缓慢稳定下降，在接近平衡位置时，将开关旋至“停”位置，再用手轻微摇动手轮，微调至规定要求；

(4)、使用完毕，将开关旋至“停”位置，拔下电源插头。

注意：

(1) FD-2D 前照灯检测仪运行电源为 AC220V、50Hz，FD-2D 所需电源插座要符合国家安全用电有关规定，并须有效接地。

(2) 请专人操作，切勿频繁快速转换“上升”、“下降”开关，以免损坏仪器。

三、安装步骤

3.1、安装前检查

3.1.1、地基检查

根据地基图纸（见图 3.1）检查地基尺寸是否符合要求（若地基尺寸不符合图纸要求，应立即进行整改）。此外，还要检查安装场地是否平坦、水平，其水平度应小于 4mm/5m（2.75'）。

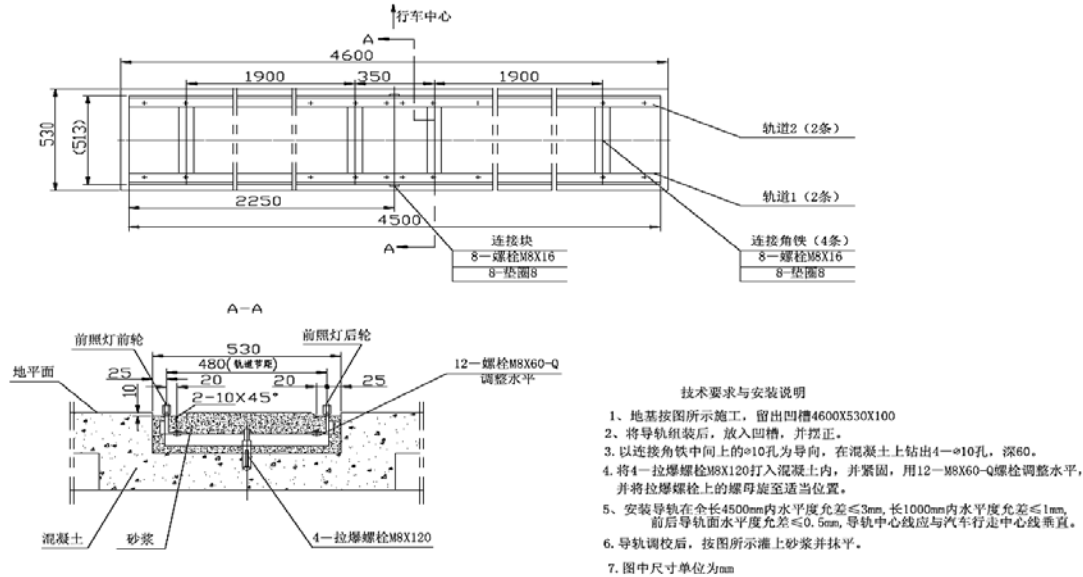


图 3.1

3.1.2、设备清点

使用铁笔等工具拆开 FD—2 前照灯检测仪的木箱，检查设备的配置是否与销售单位提供的装箱单（见图 3.2）相符，如果不符请及时向销售单位反映解决问题。

FD—2 前照灯检测仪 装箱单(v1.1)

第一联：客户联

序号	名称/规格	数量	备注
1	FD-2前照灯检测仪	1台	
2	FD-2前照灯检测仪附件包	1套	
3	仪器外套（塑料袋）	1个	
4	使用说明书	1本	
5	产品合格证	1份	

FD-2前照灯检测仪附件包

序号	名称/规格	数量	备注
1	串口通信电缆	1条	用于与上位机通信
2	保险丝	2个	维修备用
3	贴片集成	2个	维修备用
4	直插集成	2个	维修备用

图 3.2

3.2、设备安装

3.2.1、安装导轨

导轨的安装(导轨用于 FD-2 和 FD-2D, 见图 3.3): 注意铺导轨及水泥时, 导轨两头要留一定空间安装行程开关限位块及拧固定螺钉

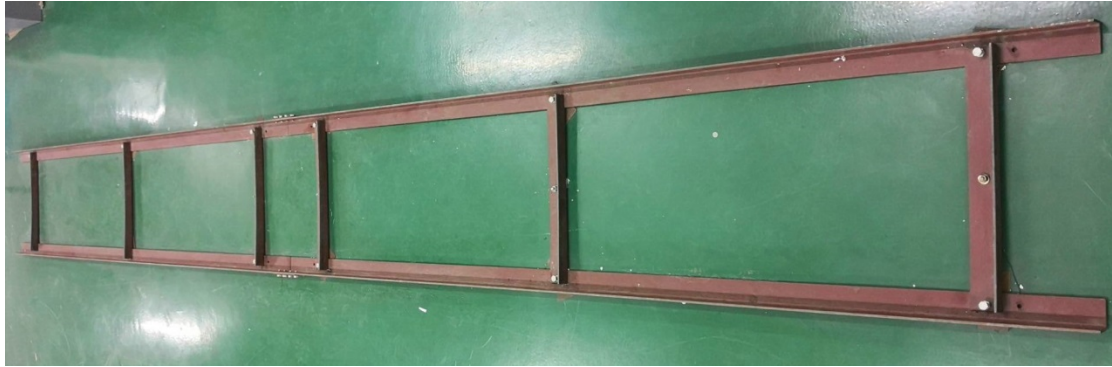


图 3.3 安装导轨

3.2.2、仪器放置

(1)、如图 3.4 所示: 将仪器放置于导轨上, 仪器的前导轮的工型凹槽应卡嵌在前导轨上, 将仪器在导轨上缓缓推行, 仪器推行过程应畅顺平滑。否则检查导轨的安装质量, 特别是导轨的拼接处是否平滑。

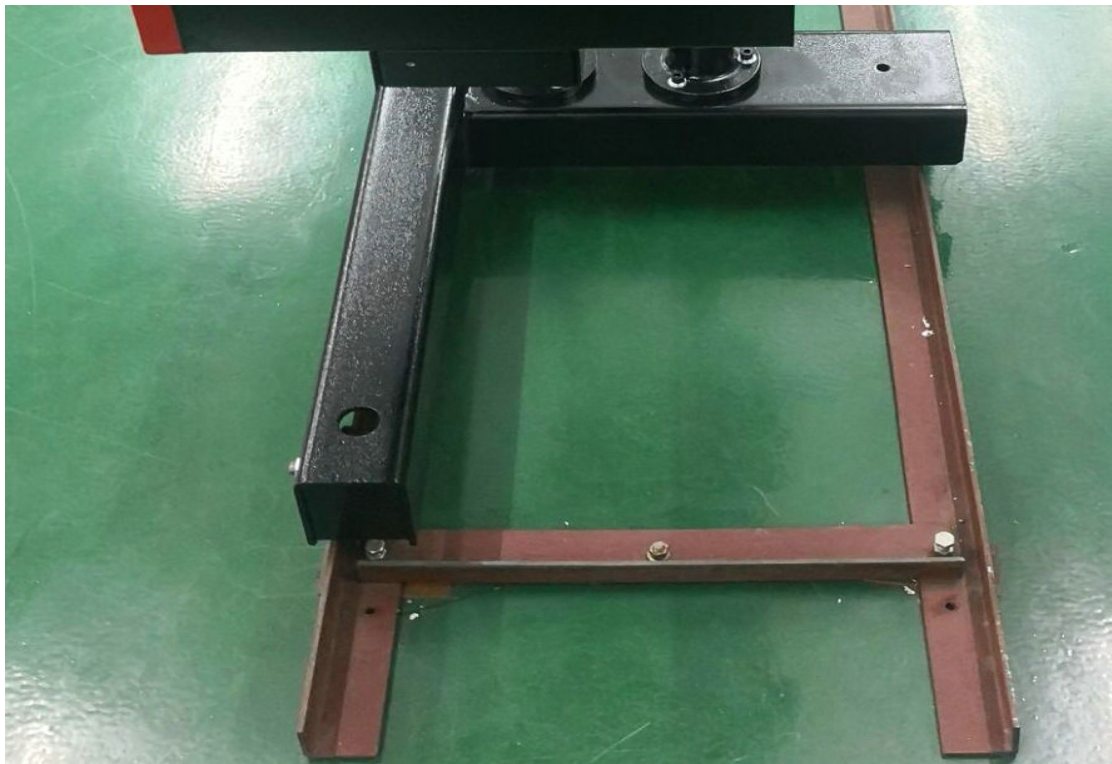


图 3.4 仪器放置

(2)、观察光接收箱顶部的水准泡是否位于中心圆线内（见图 3.5a），允许少量偏移，以气泡的边沿不超出中心圆线为限。如 3.5b 所示：如果气泡的边沿已超出中心圆线，则需要重新调整光接收箱的水平位置（步骤：气泡已超出圆外，可用扳手调节底座的调节螺母（见图 2.2），使气泡处在中心圆内。如果场地过分倾斜，可能超出调节范围）。

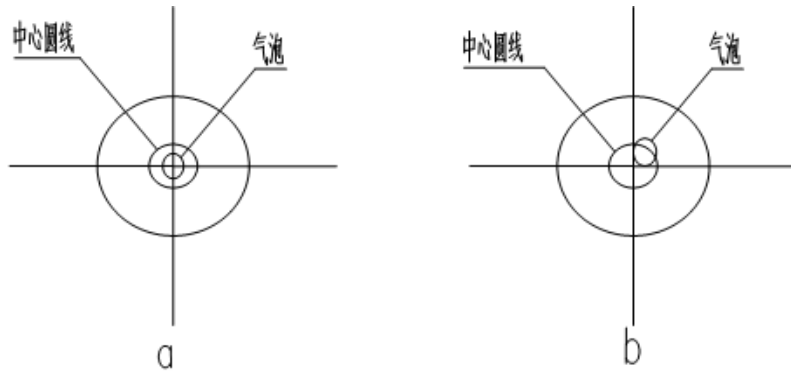


图 3.5 水准泡

(3)、如图 3.6 所示：为了使测量时 FD-2（A、D）前照灯检测仪与被检车辆容易对正，建议在场地画两条行车引导线和一条与它们垂直的仪器位置参考线。

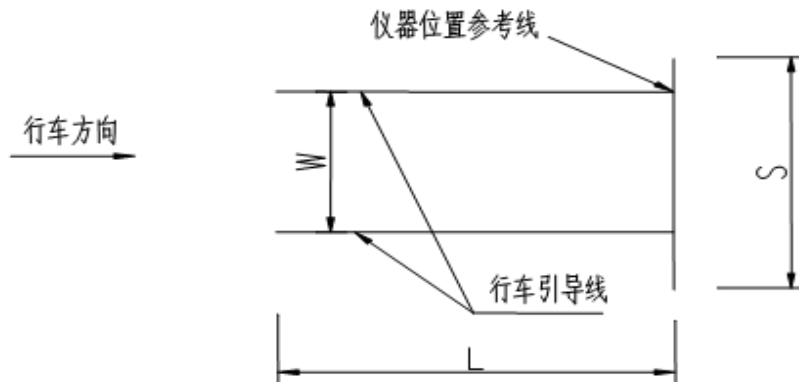


图 3.6 参考线

(4)、FD-2（A、D）前照灯检测仪的摆正与水平调整检测时，被检车辆与仪器之间的相对位置必须同时满足如下两个条件：

- ①被检车辆纵向中心线与仪器的光学中心线平行；
- ②被测前照灯的中心对准仪器的光学中心。

为了满足上述两个条件，可利用检测场地的行车引导线和仪器位置参考线进行观察，同时利用仪器光接收箱顶部的对准瞄准镜进行检查。应使被检车辆与行车引导线平行，同时使仪器光接收箱的聚光镜与仪器位置参考线平行。

3.2.4、电池安装

如图 3.7 所示：打开仪器背面的电池盒盖板，在电池盒里面放入 4 个大号 1.5V 电池（注意电池放入方向）给仪器供电。



图 3.7 电池安装

3.2.4、通讯线连接

如图 3.6 所示：将 FD-2 前照灯检测仪通讯线一端接到仪器的相应位置上，通讯线的另一端连接到控制电脑的 RS-232 通讯串口上(每个通讯串口都有标记)。

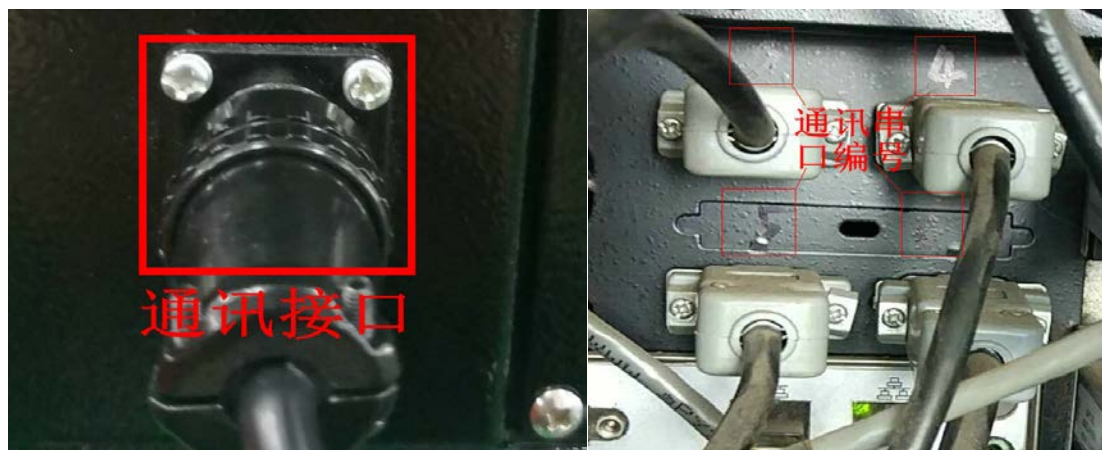


图 3.6 通讯线连接

四、仪器使用

4.1、使用方法

(1)、被检车辆的要求。被检车辆应处于空载，驾驶室内限坐一人，轮胎应充足气，电池应充足电，前照灯安装方位应正确，其正面玻璃壳上的灰尘应抹净。

(2)、检测距离。被检车辆的停放位置应使其前照灯的基准中心（透光表面中心）到仪器的光接收箱前面聚光透镜的距离为 1m，可将仪器光接收箱下部的卷尺拉出进行测量。

(3)、被检车辆的摆正。检测时，要求被检车辆的纵向中心线与仪器的光学中心线平行，可利用仪器光接收箱顶部的对准瞄准镜进行检查。在被检车辆上选定前后相隔 1m 以上的两点（该两点应落在车辆纵向中心线上，或与之平行），用于对准瞄准镜观察，如果上述两点均在瞄准镜十字分划板的垂直线上，则说明车辆已经摆正，否则，可旋转对准旋钮（参看图 2.1），使受光箱在一定范围内转动，使前述两点落在垂直分划线上，则仪器与被检车辆的相对应位置已摆正。

注意：

1、寻找目标时，可左右移动车架及上下旋动瞄准器。

2、通常，瞄准器的焦距在出厂前已调整好，使用过程中不必再调整，在观察距离较近的目标时，清晰度有少许变化，是允许的。

3、对于在地面划有行车导引线的场地，可用该导引线作调整时的瞄准目标，使瞄准镜垂直分划线与导引线平行。被检车辆则以此导引线为参照物摆正。

4.2、检测步骤

(1)、开亮前照灯（远光），把仪器移动到被检前照灯前方、使灯光照射在仪器正面聚光镜上。

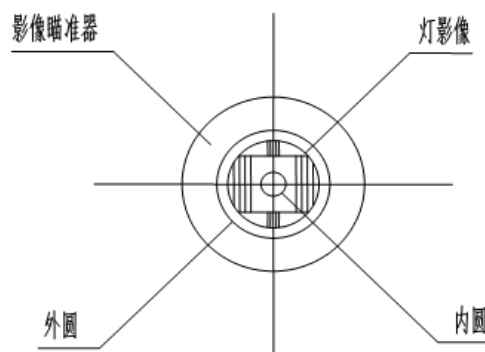


图 4.1

(2)、打开仪器后盖上影像瞄准器的盖子，从盖子的反射镜上可观察到被检前照灯在影像瞄准器上的影像，移动光接收箱的位置，使被检前照灯的影像落在影像瞄准器的正中央，如图 4.1 所示。这时就表示仪器已对准了被检前照灯。

(3)、将电源开关转到“400”位置，仪器通电。反复旋转面板上的光轴刻度盘旋钮（左右及上下），使光轴平衡指示表（左右及上下）指示在正中位置，此时光轴刻度盘上所指示的读数就是被检前照灯的光轴偏移量（见图 4.2）。同时，在发光强度指示表上指示出被检前照灯发光强度，若指针偏出刻度范围以外，可将电源开关转到“800”，在 80000cd 档测量。



图 4.2

(4)、前照灯近光配光特性的观察。在仪器屏幕上显示的光斑，近似于 10 米屏幕上的光分布特性，请按下述步骤进行观察：

- ①将仪器对准被检前照灯；
- ②把光轴刻度盘（左右及上下）均转到 0° 位置（见图 4.3）；



图 4.3

③ 开亮前照灯近光，其光分布特性即透过仪器的屏幕呈现出来（见图 4.4）。

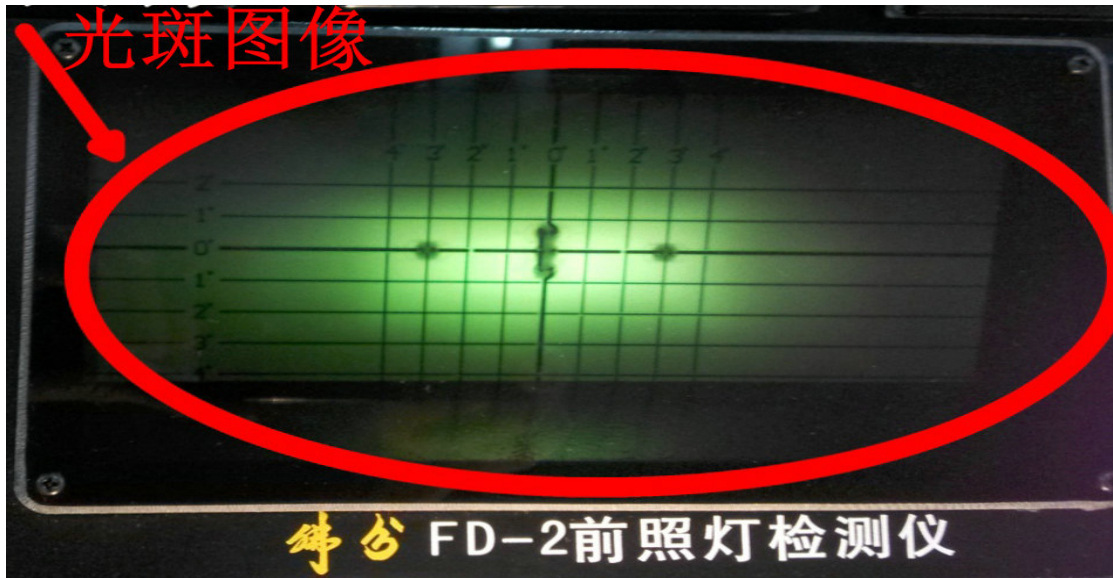
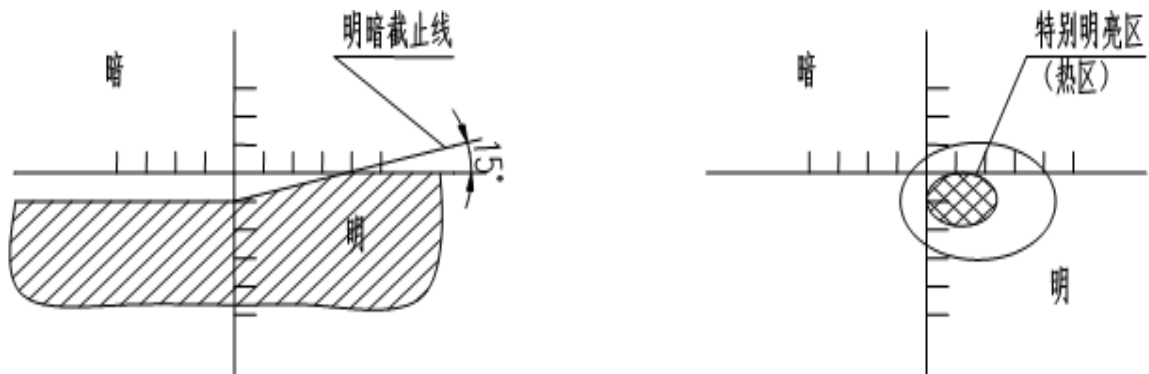


图 4.4

对于中国 GB4599 灯型，可分别旋转仪器的左右和上下刻度盘旋钮，使明暗截止线的水平部分与屏幕上垂直方向的 0° 线重合，使明暗截止线的水平部分与斜线部分的拐点与屏幕上水平方向的 0° 线重合。此时，左右刻度盘旋钮所对应的读数就是明暗截止线的拐点在水平方向的偏移量。上下刻度盘旋钮所对应的读数就是明暗截止线水平部分在垂直方向上的偏移量（见图 4.5a）。

对于美国 SAE（美国汽车工程师协会）灯型，可分别旋转仪器的左右和上下刻度盘旋钮，使热区的中心置于屏幕上的零点（即水平方向 0° 线与垂直方向 0° 线的交点）处。此时，左右刻度盘旋钮所对应的读数就是热区在水平方向的偏移量；上下刻度盘旋钮所对应的读数就是热区在垂直方向的偏移量（见图 4.6b）。



a 中国 GB4599 灯型（等效西欧 ECE 灯型）

b 美国 SAE 灯型（向右行驶）

图 4.6

五、仪器校准

5.1、准备工作

将 FD-2/A/D 仪器置于导轨上，在其正前方 1m 处位置放置前照灯检测仪远近光校准器。校准器的纵向轴线（以校准器顶部前，后瞄准尖为标志）应与基准线（或行车引导线）平行；拆卸掉仪器的后盖板和右侧盖板。

5.2、零位调整

(1)、仪器电源开关置于 400 档，校准器发光强度置于 20000cd，光轴偏角（上下及左右）置于 0° ，将仪器对准校准器（灯影像落在影像器观察圆的中央）。

(2)、调整反射机构上的调零螺秆（上下及左右），使屏幕上的光斑以屏幕的原点为中心对称分布。拧紧调零螺秆的锁紧蝶形螺母。

(3)、旋转电路板电位器 W4 和 W6，使左右平衡指示表及上下平衡指示表指示为零。

5.3、光轴偏移量示值校准

(1)、校准器发光强度置于 20000cd，光轴偏角置于左 2° （上下为 0° ）；仪器电源开关置于 400 档，旋转左右光轴刻度盘旋钮为左 2° ，调整反射机构上的左右调零螺秆对反射镜支点的位置（平移），使左右光轴平衡指示表指示为零。

(2)、校准器发光强度置于 20000cd，光轴偏角置于下 2° （左右为 0° ）；仪器电源开关置于 400 档，旋转上下光轴刻度盘旋钮为下 2° ，调整反射机构上的上下调零螺秆对反射镜支点的位置，使上下光轴平衡指示表指示为零。

(3)、检查其它偏角示值，重复步骤 2 和步骤 3，直至偏角示值均在误差范围内（一般误差不应超过 $\pm 10'$ ）。

5.4、光轴偏移灵敏度示值调整

(1)、仪器电源开关置于 400 档，仪器光轴刻度盘旋钮置于左 2° ，调整线路板上电位器 W5，使光轴平衡指示表指示至“左”端点处。

(2)、仪器电源开关置于 400 档，仪器光轴刻度盘旋钮置于下 2° ，调整线路板上电位器 W7，使光轴平衡指示表指示至“下”端点处。

5.5、发光强度示值校准

(1)、校准器发光强度置于 20000cd，光轴偏角置于 0° （上下及左右），仪器电源开关置于 400 档，旋转光轴刻度盘旋钮（上下及左右）指示为零，调整线路板上电位器 W11，使发光强度指示表指示为 20000cd。

(2)、校准器发光强度置于 70000cd，光轴偏角置于 0° （上下及左右），仪器电源开关置于 800 档，旋转光轴刻度盘旋钮（上下及左右）指示为零，调整线路板上电位器 W10，使发光强度指示表指示为 70000cd。

(3)、检查其它光强示值，一般相对误差不应超过 $\pm 10\%$ 。

5.6、模拟口输出电压校准

5.6.1、偏角模拟口输出电压校准

(1)、电源开关置于 400 档，校准器发光强度置于 20000cd，光轴偏角（上下及左右）置于 0° ，并将仪器上下和左右光轴刻度盘旋钮的指示值都调为 0° （此时光轴平衡指示表的指针也应该指示为 0，否则需重新进行第 3.2、3.3 步骤）。

(2)、调整控制线路板上的电位器 W8 使其下方的焊盘引脚（红色色线）的电压值为 $3.3V \pm 10mV$ 。松开与光轴刻度盘旋钮相连的调节螺杆上小齿轮的固定螺钉，使它与光轴模拟输出电位器用的大齿轮脱开。旋转上下和左右光轴偏角模拟输出电位器，分别测量模拟输出接口的第 6、7 脚的电压值，使其输出电压值均为 $1.5V \pm 10mV$ 。

(3)、重新将调节螺杆上的小齿轮和光轴模拟输出电位器用的大齿轮对接好，并拧紧固定螺钉。

5.6.2、光强模拟口输出电压校准

(1)、电源开关置于 400 档，当发光强度指示表指示为 20000cd 时，调整控制线路板上电位器 W9 使模拟输出接口的第 1 脚的电压值为 $1.5V \pm 10mV$ 。

(2)、检查光轴不为零和光强不为 20000cd 时的模拟输出电压值。

五、仪器保养与维护

1、电池更换。

仪器使用 4 个大号电池（1.5V）作电源，当电源电压过低时有可能影响测量结果，请经常检查。将面板上的电源开关旋钮转到“CHECK”（检查）位置，仪器进入检查状态，发光强度指示表上指针的位置在 30,000cdc 以上时，电池仍可使用，在 30,000cd 以下时，应更换电池。

2、保洁。

应使仪器保持洁净状态，光接收箱前部的透镜不得有灰尘及油污，如被灰尘沾污，可用软绸布擦干净。检测完毕后，应用防尘罩罩住仪器。

3、加油。

（1）、两条立柱每月用适量钙基润滑脂（黄油）均匀涂抹。

（2）、从底座边偏心轴上方的加油孔上注入适量 40#机油，为车轮加油，每月一次。