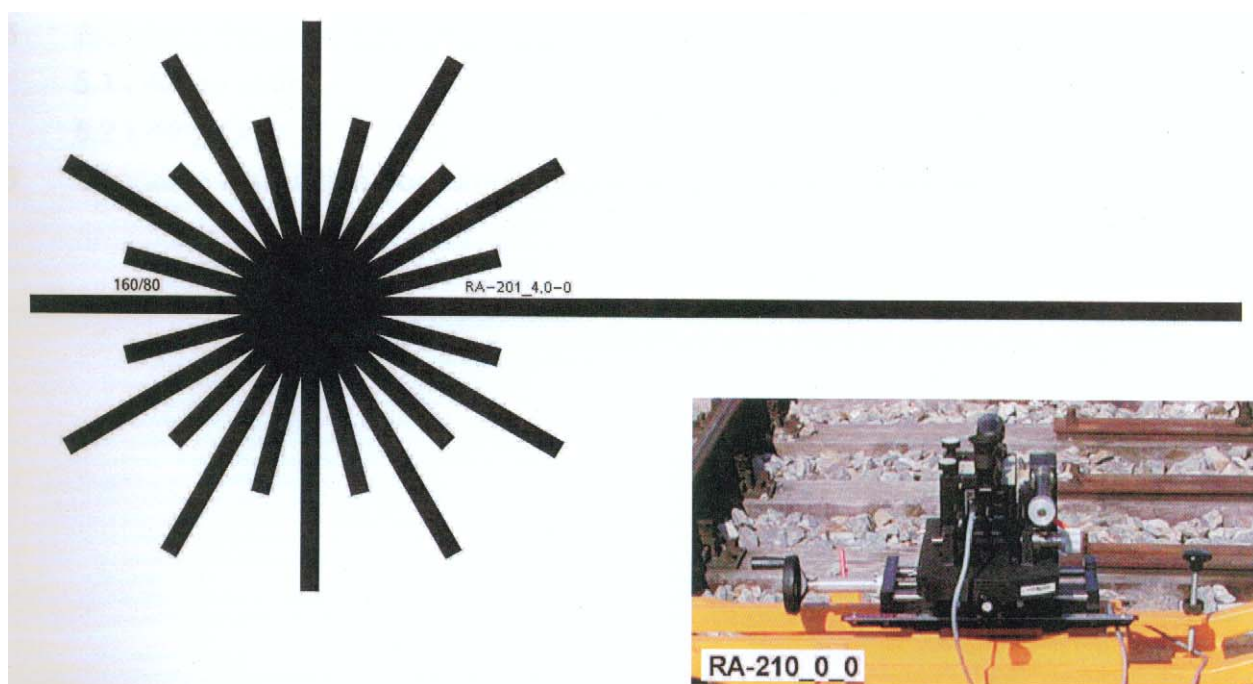




K H R

激 光 起 拨 道 装 置



- ✓ 说 明 书
- ✓ 应 用
- ✓ 操 作
- ✓ 机械“零”点调整

昆明中铁集团有限公司



目 录

1. 概述.....	1
2. 激光起拨道装置的一般描述.....	1
3. 激光起拨道装置组成.....	错误！
未 定 义 书 签 。	
4. 操作使用说明.....	4
4. 1 司机室内的控制单元.....	4
4. 2 激光电源供给单元.....	5
4. 3 激光发射装置.....	6
4. 4 激光接收装置及支架.....	8
4. 5 激光发射小车.....	9
4. 6 激光光束调整.....	10
5. 起拨道或拨道控制开关.....	12
5. 1 激光起拨道模式.....	12
5. 2 激光起道模式.....	13
6. 同时激光测量和作业操作说明.....	14



1. 概述

1.1 安全

激光发射装置工作期间，不要直接观看激光光束！

遵守用户国家有关激光装置使用的管理和规定。

1.2 对本手册描述的解释

在本手册中引用的数字，为参考图片号/图上位置号，例如：(5/2)，表示为图片标号为 5，图上标明的位置号为 2。

仅有图片号而没有位置号，例如 (5/)，一般仅为参考图片。

由于机型的不同，在本手册的一些单项有一些变化。但不影响激光装置的使用。



2. 激光起拨道装置的一般描述

2.1 应用范围

激光起拨道测量系统应用于长直线路的起道和拨道控制。

在有垂向坡度的线路时，只能用于拨道，而不能用于起道。

2.2 有两种不同的作业模式可供选择

2.2.1 预先测量（激光测量）运行，储存（优化）处理结果

当单独进行测量时，线路的几何参数能够测量出来，经过处理后线路的拨道量和起道量可以图线化表达出。本作业模式下，用户可以在正式作业之前对拨道量和起道量进行必要的修改。

这一部分的功能描述和操作说明可以参看手册 RA-210/4.2-X (PLASSER 未提供，译者注)。

2.2.2 直接测量（激光测量）并应用作业

在这种作业模式下，激光起拨道测量系统将测量结果直接输送到机器的起拨道系统中，进行起拨道作业。

这一部分的功能描述和操作说明可以参看手册 RA-210/1 (PLASSER 未提供，译者注)。



3. 激光起拨道测量装置的组成

3.1 激光器

半导体激光器，输出功率 0.7mW，波长 670nm。

激光器发射的激光束有“点”方式和“摆动光带”方式。

通过操作激光发射器上的开关，激光束可以切换成“点”方式或“摆动光带”方式。

激光束经调制具有特定的频率，环境光线（未经调制）不会引起激光束的发散。

3.2 瞄准望远镜

放大倍数：6 倍；

物镜直径：42mm；

透镜直径：49mm。

微光输出：15.9

瞄准范围：100m~7.5m

3.3 激光接收靶

激光接收靶为一 200X200mm 玻璃屏。当激光束照射到接收屏时，便可以测量抄平值和正矢值（当采用“摆动光带”方式，只能用来测量正矢值）。

激光接收靶只能感受调制激光束，而不能感受日光。

3.4 工作模式

在同步激光测量和起拨道作业模式下，改进设计的模拟电路板“VE”（位于机器前端输入位置）控制激光接收靶，并输出相应的数据。

3.5 ALC 计算机（KHR 程序）

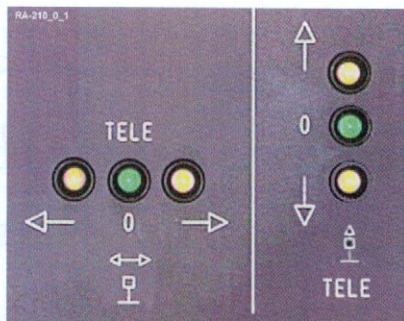
当进行线路作业前进行过测量运行，测量运行结果由 ALC 计算机进行处理。

测量数据可以存储和通过图线再现，作业过程中经处理后的拨道量和起道量输送至“前端输入”电路板，然后输入到机器的起拨道系统完成作业。

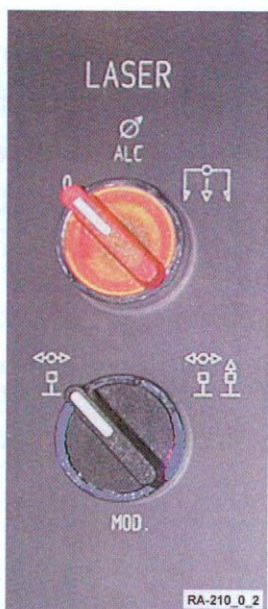


4. 操作使用说明

4.1 司机室内的控制面板



指示激光束位置的 LED 发光二极管



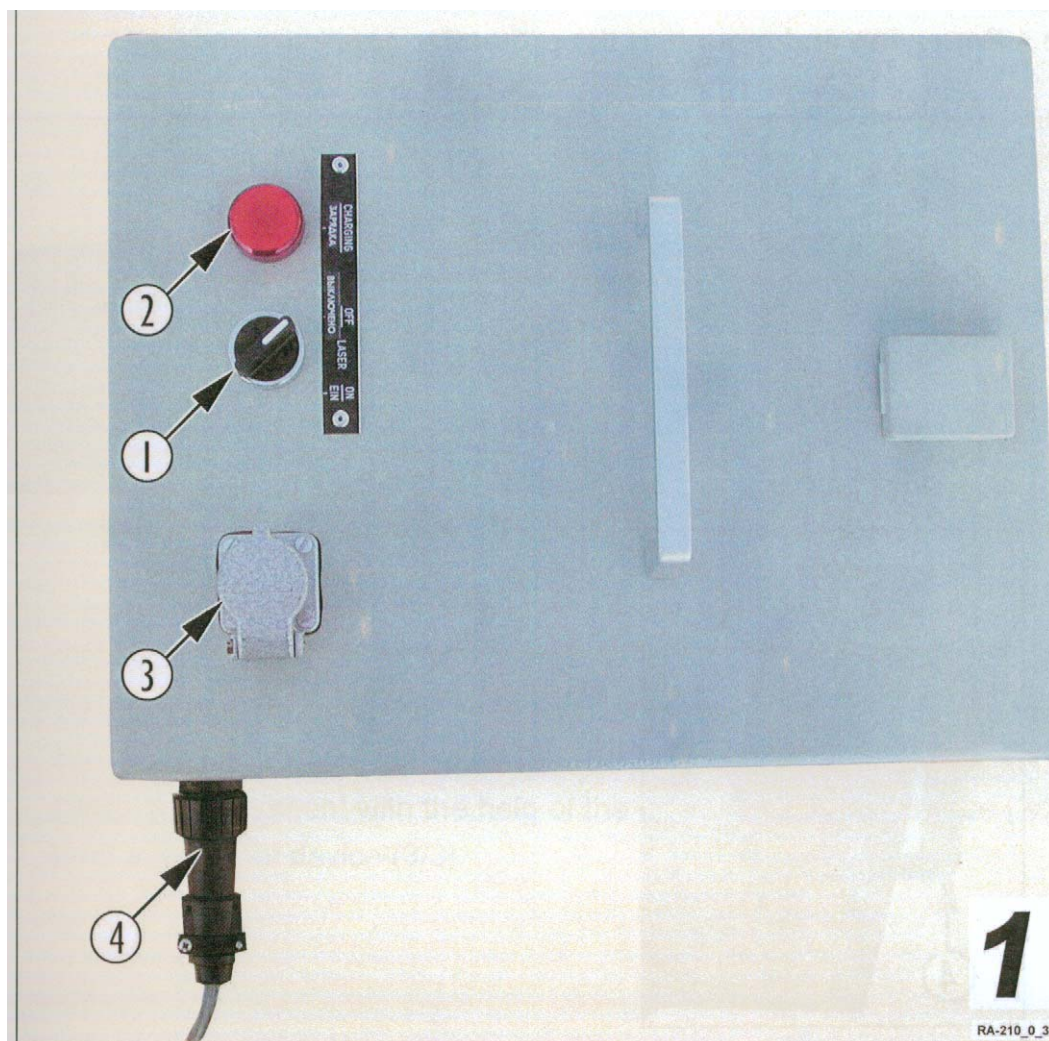
激光操作方式选择开关

- 0——激光测量系统关闭“OFF”。
- ⌀ ALC——激光调整
- 激光测量运行/ALC 处理
- 作业状态——同步激光测量/捣固作业

激光作业模式选择开关

- 激光拨道作业方式
- 激光起道、拨道作业方式

4. 2 激光器电源箱



作业时将电源箱安放到激光小车上。

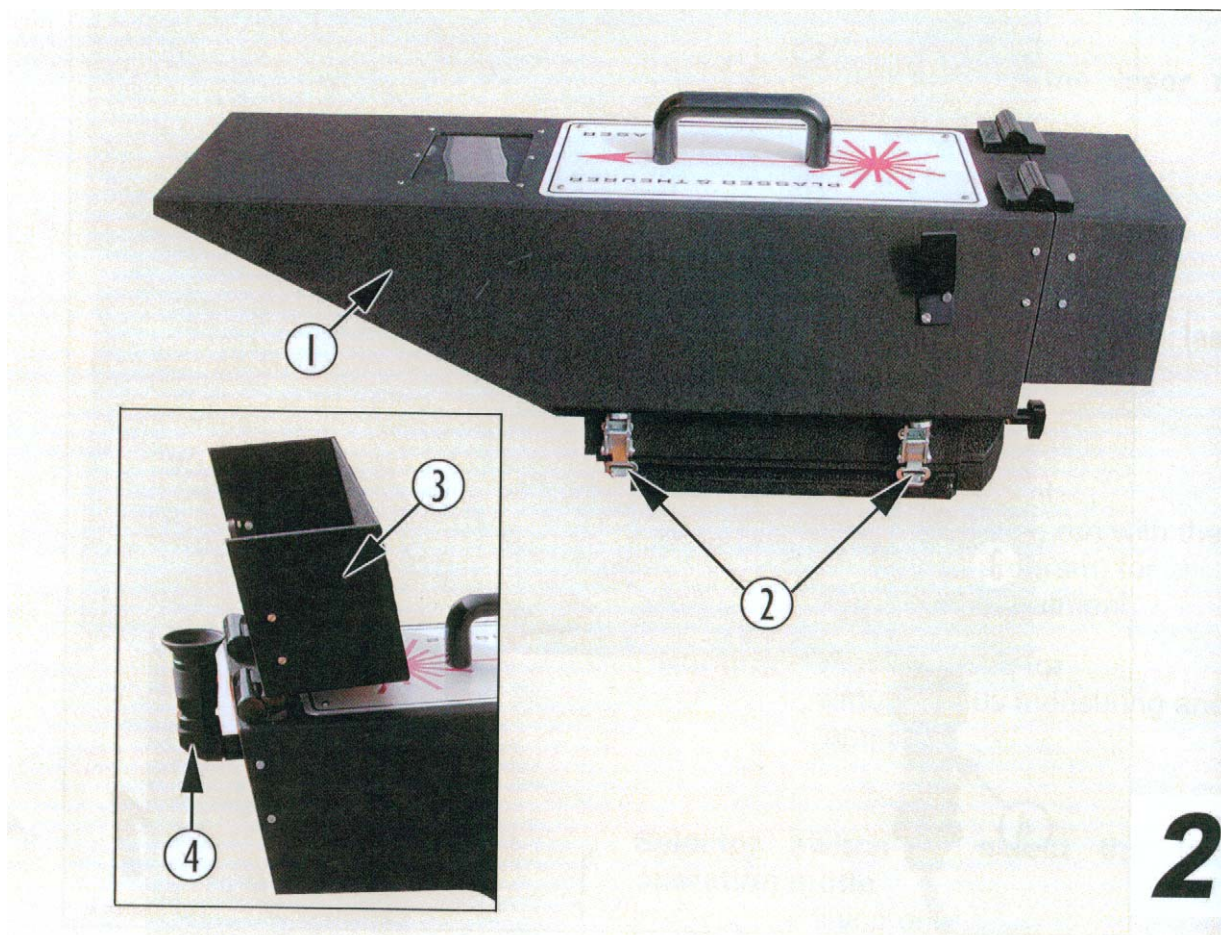
将激光发射器电源插头（1/4）接到电源箱上，打开电源开关（1/1），电源指示灯（1/2）和激光发射器上指示发光二极管（8/3）将亮起。

对电源箱进行充电时，应将充电电缆接到电源箱的（1/3）插座上；并且进行充电时电源指示灯（1/2）将亮起



4.3 激光器外部安装装置

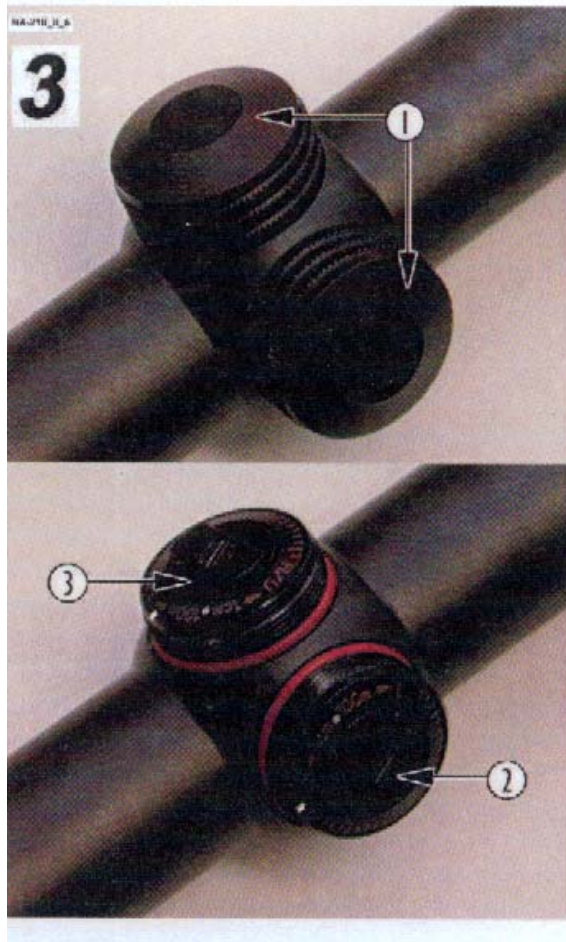
4.3.1 移开和安装防护罩



打开护罩锁扣（2/2），向上抬起目镜护罩（2/3）；然后向前移动护罩（2/1），便可移去护罩。

目镜（2/4）可以 360° 旋转，安装护罩之前应将目镜（2/4）转朝下方，并关上目镜护罩。

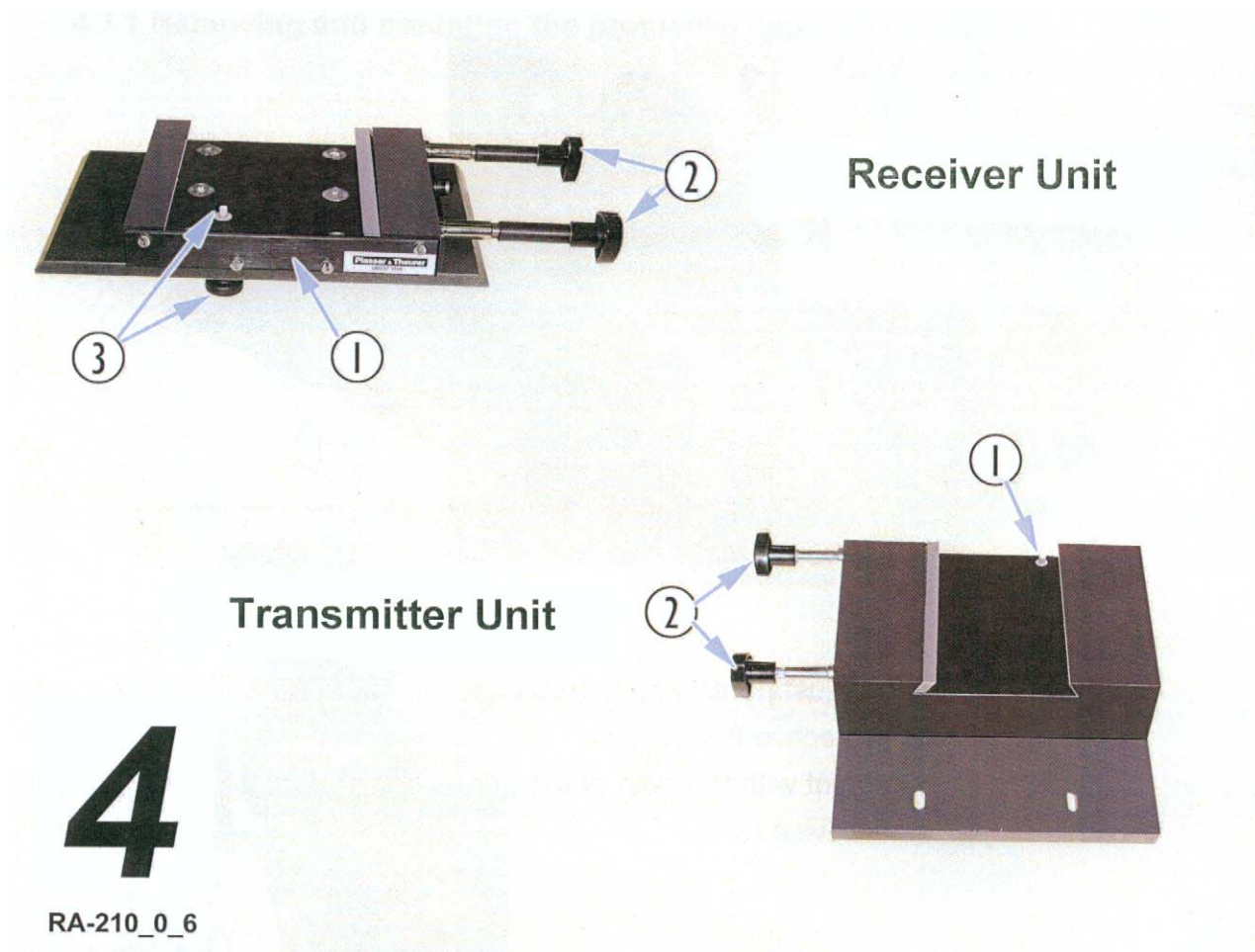
4. 3. 2 调整瞄准望远镜



如果需要瞄准望远镜进行调整，首先应送开相应的防护盖（3/1）。
然后通过调节侧面调整装置（3/2）和上部调整装置（3/3）。



4. 4 激光发射器、接收靶安装座

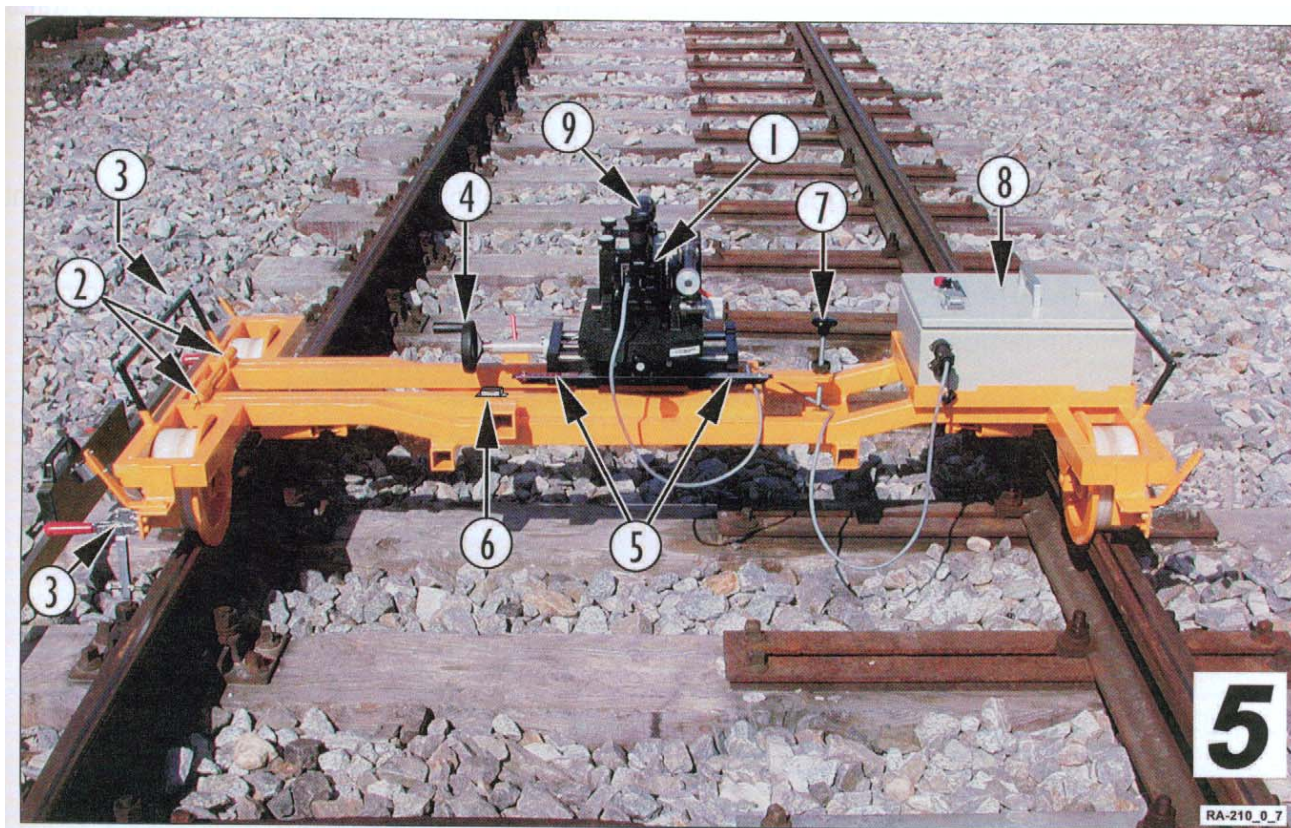


以上支架作为激光接收靶和激光发射器的支座（2/-和 6/-）。

激光接收靶和激光发射器必须安放到限位挡块（4/1）位置，并用两棵锁紧螺钉（4/2）予以固定。

拆卸它们时，应先松开两棵锁紧螺钉（4/2），然后向下拉开安全锁销（4/3），才能进行拆卸。

4. 5 激光发小车



激光发射小车必须如上图方式安放到轨道上。发射装置水平调整转动芯轴（5/2）一端应置于抄平基准轨一侧。

将激光反射器（5/1）安放到安装支座上（安放到位），并用锁紧螺钉（4/2）锁紧。

将电源箱（5/8）安放到激光小车上，连接好电缆至相应的插座并打开电源开关（1/1）。

将激光操作模式开关（位于机器控制司机室/前司机室）旋转到相应的位置。

操作模式：ALC 或 作业模式

将激光发射小车移动到下一作业位置，并压下车轨手柄（5/3）使激光小车固定。



4.6 激光束调整

激光束的位置应对准激光接收靶的中心位置，通过设置在前司机室前面的三个水平指示灯（6/2-4）和三个垂直指示灯（6/5-7）来确认位置，进调整。

如果没有激光束照射到激光接收器上，则所有指示灯（供六个）均不亮。

水平排列的各指示灯分别指示激光束水平位置，左侧灯（6/4）亮指示位置偏左，右侧灯（6/3）亮指示位置偏右，中间灯（6/2）亮指示激光束刚好中位。

垂直方向排列的各指示灯分别指示出激光束位于“零”上部还是下部，当激光束刚好照射到激光接收靶的中点位置时，中间位置的指示灯亮。



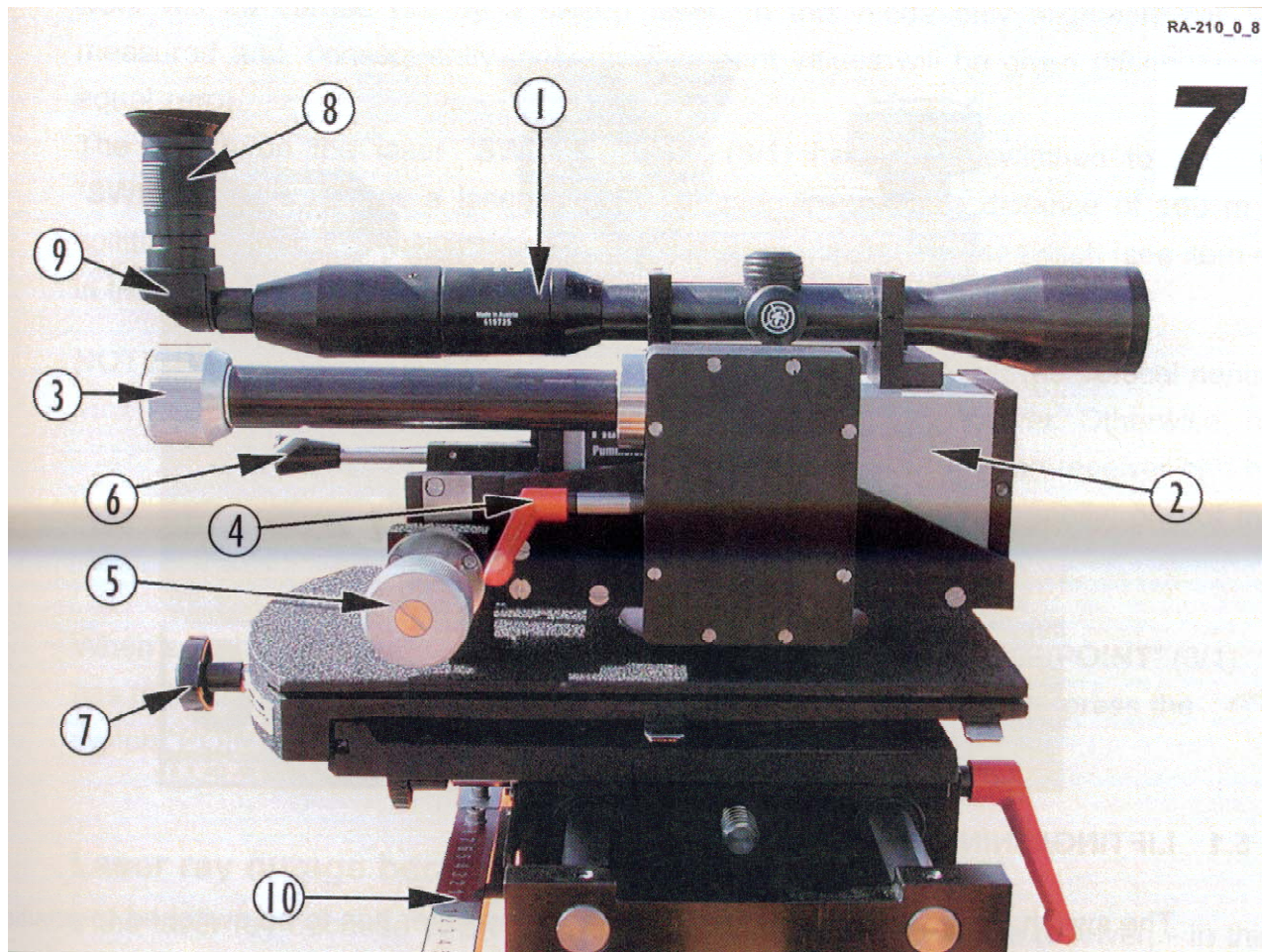
调节过程中，当指示灯亮上大约 1 秒左右，应该慢慢微调，不宜太快。

注意：

在进行上述的调整之前，拨道测量小车必须已加载至基准轨。

在调整激光束之前，应该先调整激光发射小车上水平仪（5/6）至中位（“0”位），调整方法为旋转手轮（5/7）。

激光束的粗调需要借助于瞄准望远镜（7/1）。取景器（目镜）（6/10）能 360° 旋转，旋转调焦旋钮（7/8）进行焦距调整。



垂直调整：

为了粗调激光束垂直位置，松开锁紧螺钉（7/4），调整粗调手柄（7/6）；直到瞄准望远镜的十字线的横线大致位于激光接收靶的垂直方向中央（6/1），使激光束基本照射到接收靶垂直中心。拧紧锁紧螺钉（7/4）。

借助于微调手柄（7/3）和观察司机室前部的指示灯（6/5-7）可以微调激光束垂直方向位置。

水平调整：

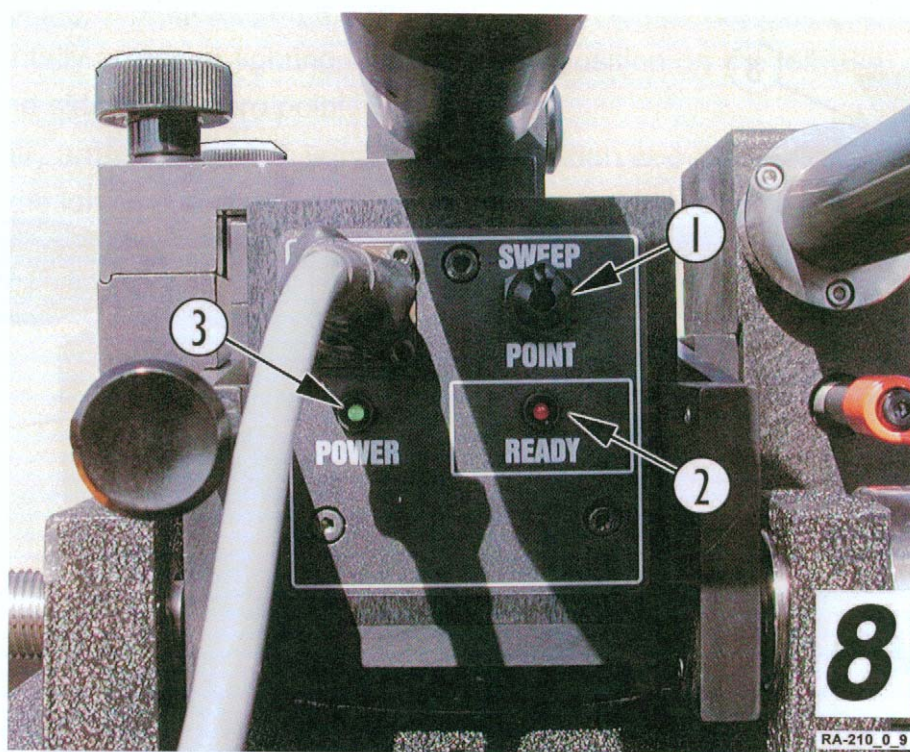
为了粗调激光束水平位置，松开锁紧螺钉（7/7），调整粗调手柄（7/6）；直到瞄准望远镜的十字线的竖线大致位于激光接收靶的水平方向中央（6/1），使激光束基本照射到接收靶水平中心。拧紧锁紧螺钉（7/7）。

借助于微调手柄（7/5）和观察司机室前部的指示灯（6/2-4）可以微调激光束水平方向位置。



5. 切换工作模式—激光起拨道/激光拨道

这种工作模式的切换主要用于作业过程，当然也用于激光测量运行。



5.1 激光起拨道模式

激光发射器后部的“Sweep/Point”切换开关（8/1）必须置于“Point”位置。

机器控制司机室（前司机室）内的激光操作面板上的模式选择开关（参看第4章）也应置于“Lifting/Lining”位置。



5.2 激光拨道模式

当线路带有垂向坡度变化或者线路存在巨大的抄平变形误差（超过 100mm）均可能造成激光束脱靶，因此通过激光发射器上的扫掠器将激光点变换成扫掠激光线（摆动线）。在这种方式下，只能测量线路正矢，所以只能输出位移量（起道值为“0”）。

激光发射器后部的“Sweep/Point”切换开关（8/1）必须置于“Sweep”位置。在此方式下，激光上下摆动，在 100m 位置处，激光摆动幅度可达 1m 宽。机器控制司机室（前司机室）内的激光操作面板上的模式选择开关（参看第 4 章）应置于“Lining only”位置。

注意：

在“Sweep/Point”模式下，激光摆动线必须覆盖接收靶的垂直方向中心，否则，激光接收靶没有信号输出。通过司机室前部指示灯（左、中、右）（司机室内部操作控制台上也有相应的指示发光二极管，译者加注）可以检测激光接受靶的工作状况。正常情况下，三个指示灯总有一个会亮。

当激光操作控制台控制作业模式改变为“Lifting/Lining”模式，相应地激光发射器后部的“Sweep/Point”切换开关（8/1）必须置于“Point”位置。在调整激光束位置时，为了对准激光束也应置于“Point Set”。

障碍物遮挡激光

一旦激光束被障碍物遮挡，激光接收靶没有接收到激光，此时没有任何一个指示灯会亮，激光检测系统输出的位移值和起道值均为“0”，直到激光束再次照射到激光接收靶上。

当一个激光拨道指示灯和一个激光起道指示灯亮时，激光接收靶工作正常。



6. 同时激光测量/作业操作说明

[在“Working”作业模式下进行调整后将操作模式开关置于“ZERO/ALC/WORKING”位置]。

6.1 安放激光发射小车

将激光发射小车按照正确方向安放到轨道上。注意按照图 5 中转动轴（5/2）的一侧应与抄平基准轨方向一致。

6.2 移动激光发射小车并锁紧

移动激光发射小车至需要的位置，然后压下夹紧手柄（5/3），使激光小车夹紧轮与机器测量小车加载方向一致。

6.3 调节激光发射小车水平

旋转调节螺钉手柄（5/7），使激光小车上的水平仪（5/6）处于水平状态。

6.4 移动激光发射小车并锁紧

如果激光小车左右加载存在偏差而设置参考点，应按照标尺（5/5 或 7/10）上设置的“0”点（调试时已经调整好，译者加注），旋转调整手柄（5/4）调整到相应的位置。

6.5 瞄准/调整激光束

用瞄准望远镜瞄准激光接收靶，并微调激光束位置（7/3 和 5）。

当激光束照射到激光接收靶上并且激光装置已经打开，则激光束位置指示灯（6/2-4）将显示激光束的真实位置。必须微调激光发射小车直至激光束照射到接收靶中位，即中间指示灯（6/2）亮或者中间指示灯和外侧指示灯交替亮。并且等待一段时间观察指示灯是否稳定在正常位置。然后可以开始正常作业。

6.6 瞄准/调整激光束

当机器作业运行到激光发射小车前方一小段距离时，必须检查前司机室内的拨道数字显示表（9/3）

（指示激光接收信号的数字显示表）是否回到“0”。如果 没有回到“0”，应进行如下处理（参考正矢和抄平（如有激光起道）：



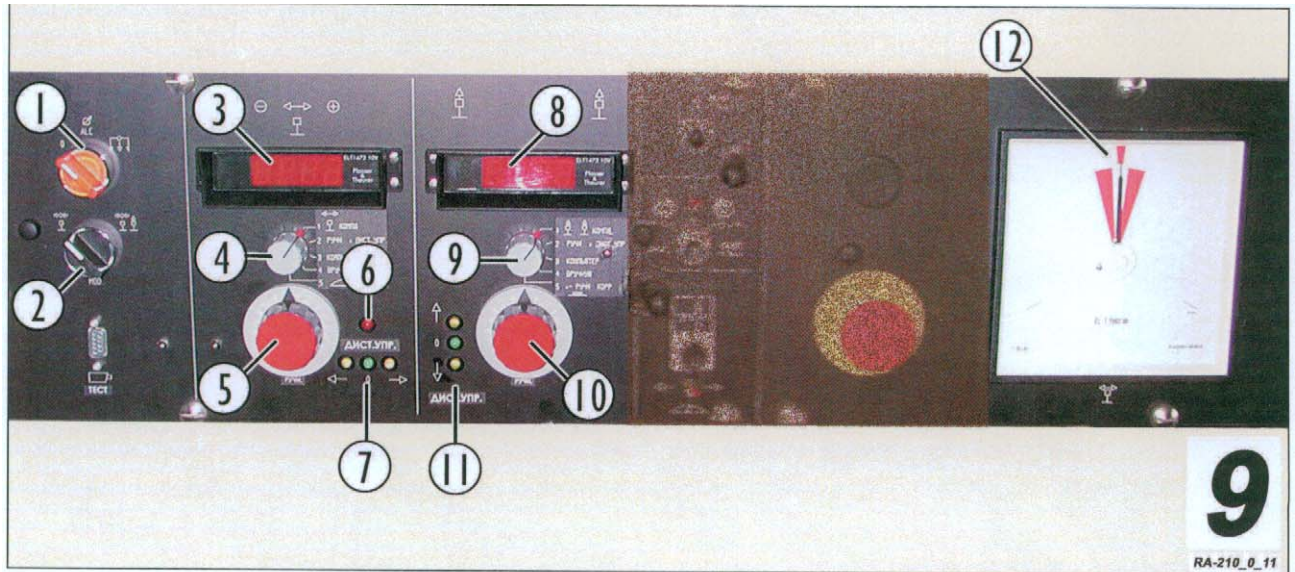
- A) 注意并记录数字显示表（9/3）上的读数。
 - B) 旋转激光装置操作选择开关（9/1）至“ALC”位置（相当与激光调整位置）。然后激光信号关闭，数字显示表读数变为“0”。
 - C) 按照前面已经记录的数字显示表的读数值，旋转手动旋钮（9/5）将补偿误差值手动输入。此时模拟拨道指示表（9/12）将大致回到“0”位，或者中间指示发光二极管（9/7）将回亮。
 - D) 移动激光发射小车（5/-）到下一位置，并同时调整 and 检查激光接收指示灯（6/2-4）。
 - E) 将激光作业模式开关置于作业位“WORKINNG”。
- 然后，将先前调整过的旋钮（9/5）手动调回到“0”位（“0”位时指示发光二极管（9/6）将亮。）并且再次接收到激光信号。
- F) 检查激光信号数字显示表的读数值是否回到先前记录的读书，模拟拨道指示表（9/12）是否回大致到“0”位。

这样作业又可以继续进行。

6. 7 激光作业过程中故障处理

一旦作业过程中由于外部原因造成激光束偏离位置，或者其他因素造成激光接收靶失去位置，应该按照本章第 6.5 节中叙述的方法重新调校激光装置。

为此，将激光激光操作方式选择开关（9/1）旋回到“ALC”位置（调整位置），使用手动拨道调节（补偿）旋钮（9/5）将模拟拨道表指针回到“0”位。然后，再次调整激光发射小车，并同时检查激光束位置指示灯（6/2-4）。当调整到中间指示灯亮以后，将拨道调整（补偿）旋钮调回到中位，并将操作模式选择开关旋至“WORKING”作业位置，就可以继续进行作业。



控制司机室（前司机室）操作台面板

- 1 — 激光激光操作方式选择开关。OFF—激光测量系统关闭/ ALC—激光调整/—激光作业运行及 ALC 处理。
- 2 — 激光作业模式选择开关。左边—激光拨道作业模式 右边—激光起拨道作业模式。
- 3 — 拨道调整数字显示表。
- 4 — 数字显示表显示选择开关。—拨道调整（补偿）。
- 5 — 手动拨道调整（补偿）旋钮。
- 6 — 拨道调整旋钮回“0”指示发光二极管。
- 7 — 激光拨道激光束位置指示发光二极管。
- 8 — 起道调整数字显示表。
- 9 — 数字显示表显示选择开关。—起道调整（补偿）。
- 10 — 手动起道调整（补偿）旋钮。
- 11 — 激光起道激光束位置指示发光二极管。
- 12 — 模拟拨道指示表。