认知性实验 水准仪的认识与使用

知识目标：

水准仪的种类、水准仪的等级、DS3 水准仪的结构组成、水准仪的安置及读数方法。

能力目标：

通过本实验内容的学习实践应使学生具备科学实验的初步能力，正确规范的安置和操作水准仪，培养动手和团队协作能力。

一、实验目的

了解 DS3 水准仪的构造，认识仪器主要部件的名称及作用，掌握 DS3 水准仪的使用方法，为以后使用自动安平水准仪、数字水准仪打下基础。

二、实验计划与实验仪器

1.学时与人数：实验为 2 学时，每小组 4-6 人，小组成员轮流进行仪器操作、立尺、观测、记录计算。

2.实验仪器：每组 1 台 DS3 水准仪及配套三脚架；双面尺 1 对，尺垫 1 对，记录板 1 块，记录手簿 1 张及铅笔等。

三、实验方法与步骤

1.认识水准仪各部件名称及作用。

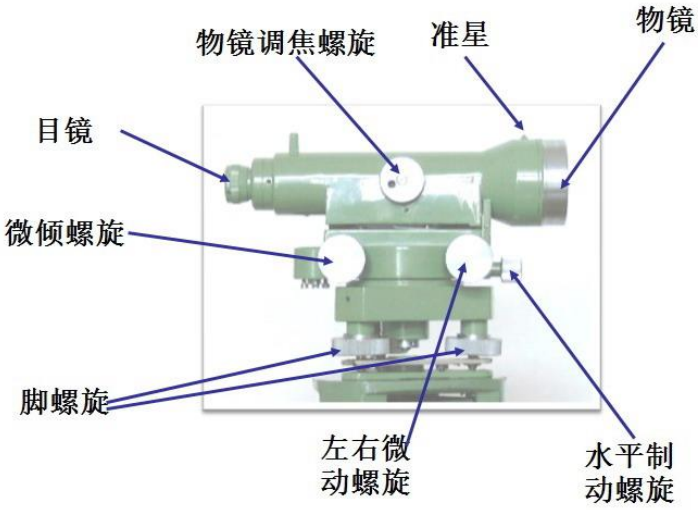

图 2-1 DS3 水准仪

对照实物和图 2-1 熟悉 DS3 水准仪的构造及各部分组成的功能。

2.水准仪的安置及读数

(1)安置水准仪脚架，注意脚架的高度及开度，确认脚架安置稳定后，将仪器安置到脚架上。

(2)粗平：使用脚螺旋，先调整两个，双手做对称运动，再左手调整另一个，调整的原则是，气泡移动方向与左手大拇指移动方向相同，如图 2-2 所示：

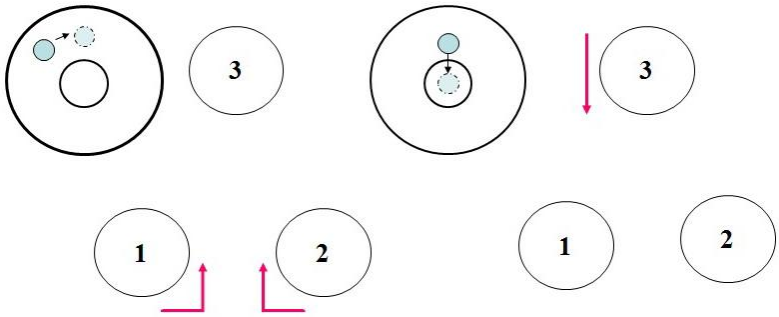

图 2-2 水准仪粗平示意图

（3）望远镜调焦与瞄准。

①调节目镜，使望远镜内十字丝像清晰。

②瞄准：先粗瞄再精瞄。通过望远镜上方的缺口和准星瞄准水准尺，然后再转动望远镜调焦螺旋，使尺像更清楚，转动望远镜水平微动螺旋，使十字丝竖丝对准水准尺。

③消除视差；交替调节目镜、物镜调焦螺旋，使十字丝和尺子的像都清楚。

（4）精平与读数：读数之前用微倾螺旋调节水准管使气泡居中（如图 2-3 所示），然后读取后视与前视读数，读数方法见图 2-4：

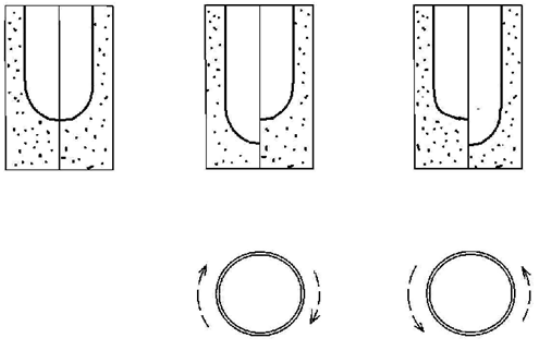

图 2-3 微倾螺旋的调整方向

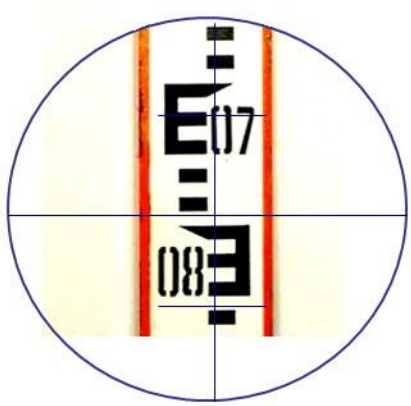

图 2-4 水准仪读数示例（0792）

四、注意事项

1. 每次读数前，必须使长水准管气泡居中。

2. 读数时水准尺应扶直，防止倒立。

3. 读数以米为单位，读取小数点后三位（读至毫米）。

4. 瞄准目标必须消除视差。

5. 视线长度一般不宜大于 80 米。

五、实验成果

实验成果包括实验项目表格及实验报告；实验结束后，需上交测量实验数据和实验报告，实验用表格如下：

表 2-1：水准测量读数练习

日　期：________ 年___ 月____ 日______专业________级______班____组　天气：___________

仪器型号：___________ 观测者：____________ 记录者：______________ 立尺者：________________

测站	点号	水准尺读数		高差		备 注
		后 视 a	前 视 b	＋	—	