

中国大恒（集团）有限公司北京图像视觉技术分公司

大恒图像机器视觉教学实验箱

实验平台说明书

版本：V1.0.0
发布日期：2022-04

 **大恒图像**

本手册的版权属于中国大恒（集团）有限公司北京图像视觉技术分公司所有，未得到本公司的正式许可，任何组织或个人均不得以任何手段和形式对本手册内容进行复制或传播。

本文档旨在对大恒图像机器视觉教学实验系统的实验平台——教学实验箱，进行全方位的介绍。为了让客户能更顺利的进行算法实验，我们对教学实验箱的硬件从：实验平台组成；实验平台搭建步骤；实验平台调节方法；实验平台关键参数；实验平台可装配的相机、光源；实验平台可进行的实验；实验平台养护方法；实验平台故障排查的方法，及实验平台的配件列表，这几个方面进行详细阐述。客户通过文档的阅读可以快速进行实验硬件的搭建，并对实验平台的硬件维护和故障排查方法给出了规范解答。在文档的最后，给出了实验平台所有配件的列表，方便客户根据配件列表对实验平台的配件进行查找和核对。

目 录

- 1. 实验平台介绍 2
- 2. 实验平台组成 2
- 3. 实验平台搭建步骤 3
- 4. 实验平台调节方法及关键参数 4
- 5. 实验平台装配的相机和光源 5
- 6. 实验平台可进行的实验 5
- 7. 实验平台养护方法 5
- 8. 实验平台故障排查方法 5
- 9. 实验平台配件列表 6
- 10. 版本历史 8

1. 实验平台介绍

作为大恒图像机器视觉实验系统的硬件载体，大恒图像机器视觉实验平台可以容纳实验系统的全部硬件，外形是以蓝色为主基调的手提箱，方便客户携带，随时随地打开实验手提箱即可进行视觉项目的教学工作和视觉项目的验证。实验平台如图 1-1 所示：



图 1-1 实验平台

2. 实验平台组成

实验平台仅由一个实验箱体组成，实验箱的内部分别由不同的卡槽组成，其中，卡槽 1 放置翻拍台立柱、卡槽 2 放置被测物金属盒、卡槽 3 放置相机和镜头、卡槽 4 放置翻拍台底座，面光源，环形光源和光源支架、卡槽 5 放置电源线，同轴光源，条型光源、卡槽 6 放置光源控制器、卡槽 7 放置相机支架。实验箱内部如图 2-1 所示：

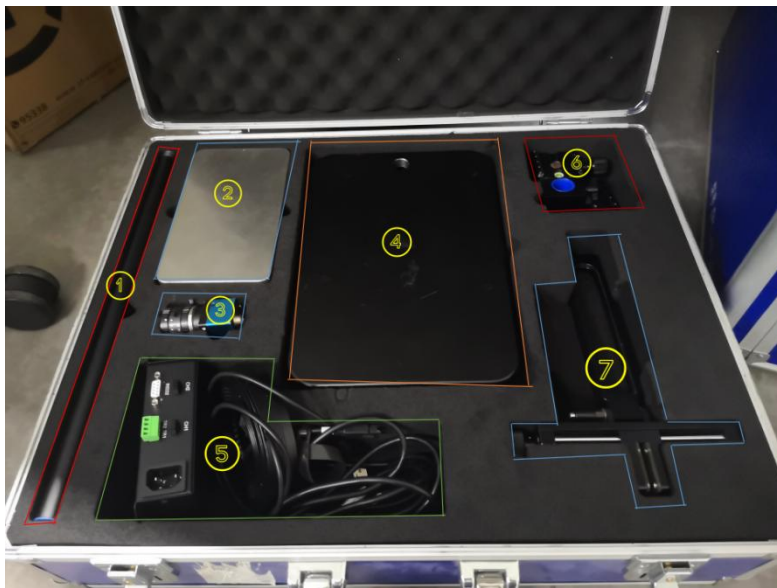


图 2-1 实验箱内部

3. 实验平台搭建步骤

搭建实验平台是顺利进行实验操作的第一步，正确操作实验平台的步骤如下：

(1) 打开实验箱的两个机械锁，即可看见装在实验箱体内的被测物。如图 3-1 所示：



图 3-1 机械锁

(2) 翻拍台的零件分为四个部分，①翻拍台底座、②翻拍台立柱、③光源支架、④相机支架。在组装的时候，先把①和②组装在一起，再安装③光源支架，调整好合适的光源高度，最后再安装④相机支架。安装组装好的翻拍台如图 3-2 所示：

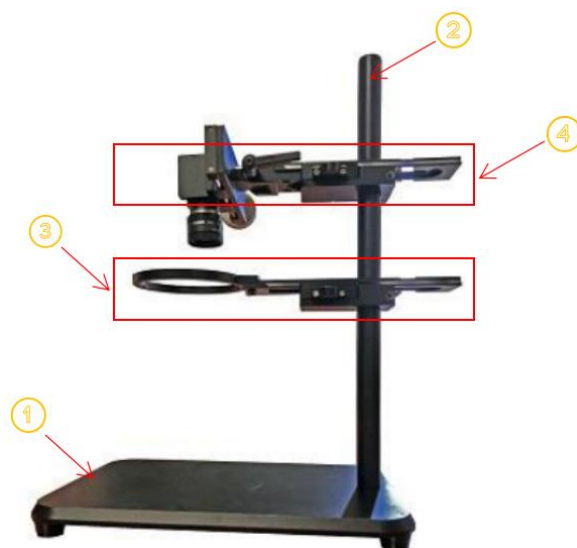


图 3-2 翻拍台

(3) 根据需要，在翻拍台合适位置安放光源，连接光源控制器，光源上电。

(4) 在相机支架上安装相机，根据需要调整好相机的高度。安装好光源、相机的翻拍台如图 3-3 所示：



图 3-3 安装相机、光源

(5) 拿出实验箱左上角的白色金属盒，根据需要取出被测物，放置在翻拍台上准备开始实验。如图 3-4 所示：



图 3-4 开始实验

4. 实验平台调节方法及关键参数

翻拍台相机、光源支架高度调节方法：

如图 4-1 所示，红色圆圈所标注的旋钮代表相机支架和光源支架上下移动调整，松开相机、光源支架的螺丝，上下移动支架，即可调节相机、光源的高度；黄色圆圈所标注的是调节相机支架和光源支架前后位置的旋钮，松开旋钮，即可前后移动相机和光源的前后位置。

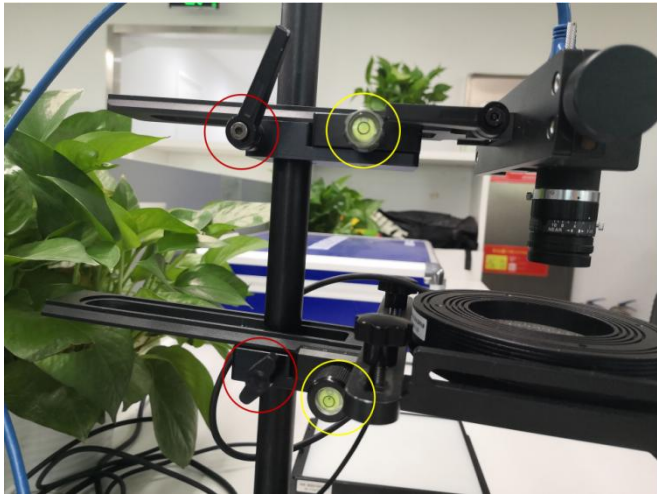


图 4-1 调节支架高度

实验平台参数

表 1-1 实验箱关键参数表

箱体尺寸	56.5*45*16 (cm)
颜色	蓝色

外表材质	复合材质外壳铝合金边框
内置材质	硬质泡棉

5. 实验平台装配的相机和光源

实验平台可装配的相机为：大恒图像水星系列。如图 5-1 所示：



图 5-1 水星系列相机

实验平台可装配的光源为：环形光源、面光源、条形光源、同轴光源。如图 5-2 所示：

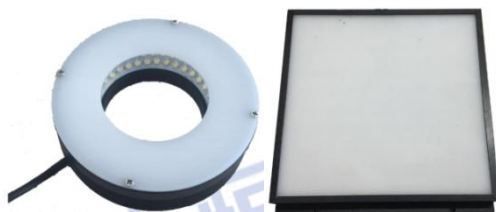


图 5-2 可装配光源种

6. 实验平台可进行的实验

实验平台可以进行的视觉实验有：基础类实验：图像点运算、图像滤波、图像分割、几何变换；测量类实验：一维测量、二维测量、标定测量；颜色类实验：HSV 颜色识别、MLP 颜色识别；识别类实验：一维码识别、二维码识别、OCR 识别；匹配类实验：模板匹配、3D 匹配；检测类实验：划痕检测、印刷检测；分类器实验：零件分拣、形状分类。

7. 实验平台养护方法

- (1) 在进行实验时，开关实验箱应轻拿轻放，尽量避免磕碰实验箱外表面，防止造成实验箱体外表面磕碰。
- (2) 实验箱左上角的白色铁盒内放置的是实验的被测物。因被测物都是一些比较小的物体，在结束实验时，应及时妥善的将被测物收纳在白色铁盒内，防止丢失及损坏。
- (3) 在进行实验时，禁止用手触摸镜头，防止污染镜头表面。
- (4) 在结束实验时，应及时断开光源控制器的三项电源线，防止未断电而引发的不安全事故。同时，断开和电脑连接的相机 USB3.0 线缆，尽量避免人员离开后相机长时间上电。
- (5) 结束实验后，应把实验箱内的所有配件拆解，放置在相应的卡槽内，关闭实验箱并上锁。

8. 实验平台故障排查方法

故障：将实验箱上锁，钥匙丢失。

解决方案：实验箱的要是都是通用的，如果实验室有其它实验箱，可以使用其它实验箱的钥匙来打开该实验箱。如果没有多余钥匙，请勿强行打开实验箱，请联系大恒图像工程师帮助解决。

9. 实验平台配件列表

表 1-2 实验箱配件列表

配件序号	配件名称	数量
1	实验箱体	1
2	白色金属盒	1
3	翻拍台（立柱、底座、光源支架、相机支架）	1
4	光源控制器	1
5	大恒水星相机	1
6	镜头	1
7	环形光源	1
8	面光源	1
9	USB3.0 线缆	1
10	光源控制器	1
11	三项电源线	1

表 1-3 白色金属盒内零件列表

配件序号	零件名称	数量
1	OCR 识别字母、汉字卡片	1
2	一维码卡片	1
3	二维码卡片	1
4	七巧板（套）	1
5	三维金属工件	1
6	螺丝	若干
7	圆形筹码	若干
8	芯片	1
9	瓶盖	1
10	矩形黑色金属被测物（有孔）	1

11	矩形黑色金属被测物（无孔）	1
12	标定板	1
13	实验箱锁钥匙	1

10. 版本历史

序号	修订版本号	所做改动	作者	发布日期
1	V1.0.0	1.初始发布	教学实验组	2022-04