

彩色三维数字化拍摄要点说明

拍摄设备



摄影转台

推荐采用可程式摄影转台，联动单反相机快门，输入采集间隔度数，自动快速地采集多角度照片数据。



单反相机

推荐采用超5000万像素的高分辨率全画幅单反相机，搭配微距相机，能够更为有效获取照片中的纹理细节。



白织光灯具

推荐采用400W的白织闪光灯或者搭配200W的常亮白织光灯具，保证全方位、均衡的光照条件。

拍摄设备



三脚架

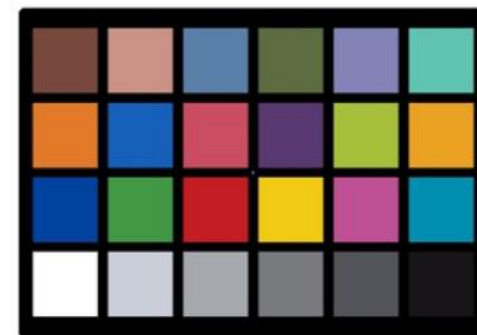
用于固定相机拍摄，减少因为手部抖动或快门时间设置过长导致的摄影模糊问题。



图案可另存为
到本地并打印

特征垫

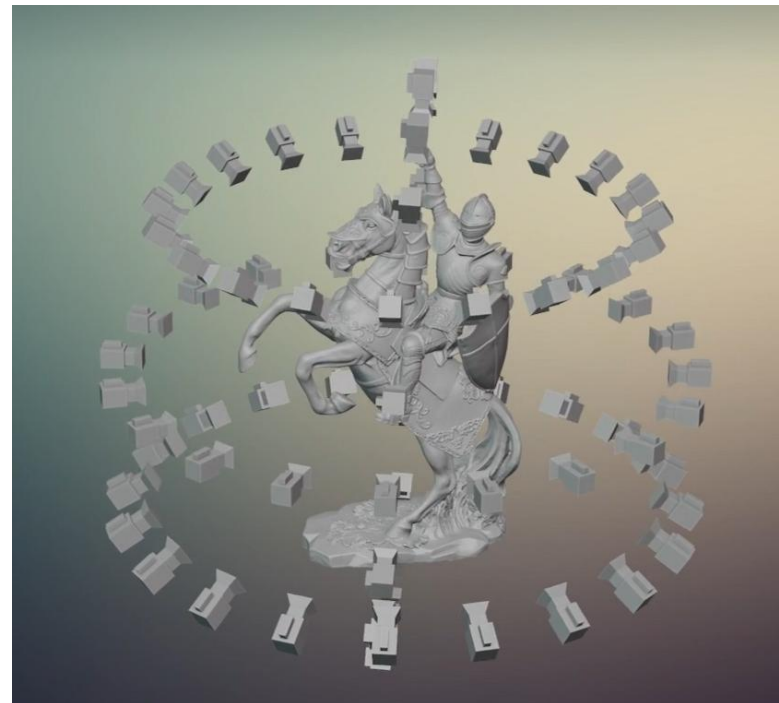
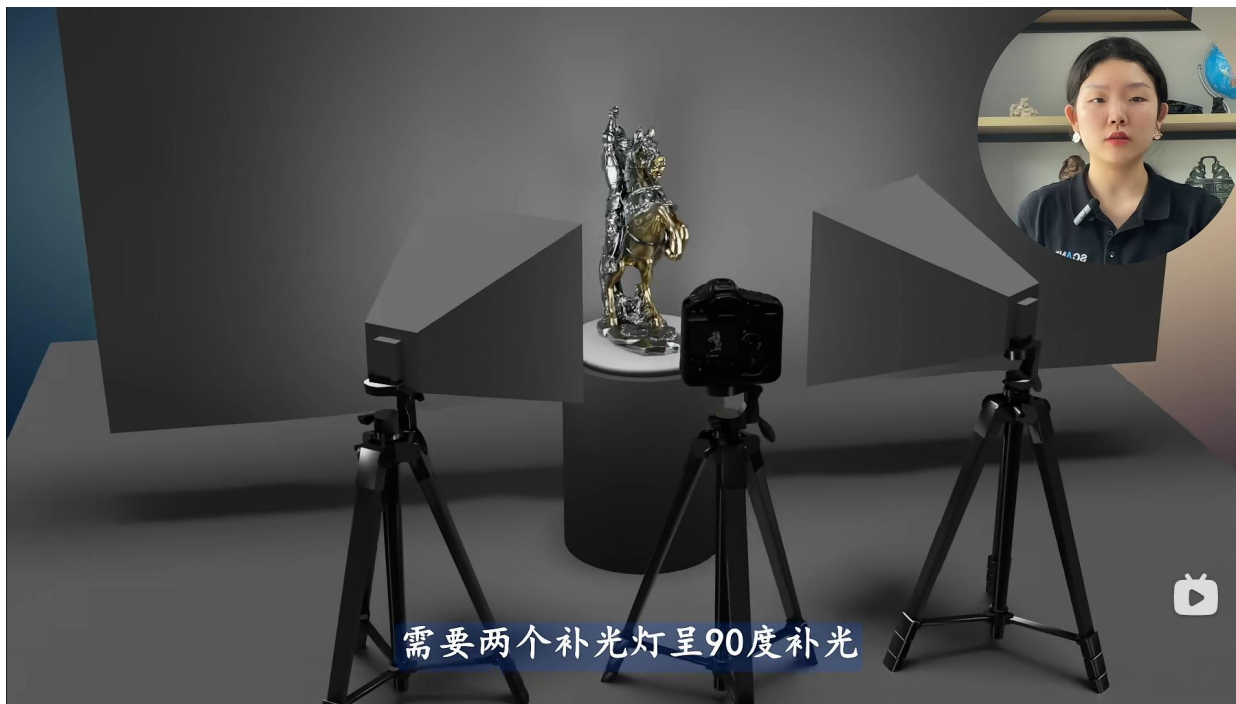
当物品上的纹理特征不够丰富或纹理特征比较小或纹理特征具有重复性时，可以在拍摄物品时，底部放置一个特征垫（创造连续、不重复、比较明显的纹理特征），用于照片相对定向时，可以进行更快速、更精准地计算。



24色标准色卡

用于校准拍摄照片的色相、饱和度和明度，还原器物真实表面纹理颜色。

摄影布置示意图



在摄影布置现场，器物 and 特征垫摆放在摄影转台的中心，白织灯摄影灯具*2呈 60° 到 90° 夹角补光，可以使用白纸作为摄影背景，尽量保证单调。在摄影布置现场，器物 and 特征垫摆放在摄影转台的中心，白织灯摄影灯具*2呈 60° 到 90° 夹角补光，可以使用白纸作为摄影背景，尽量保证单调。单反相机放置在三脚架上，保证可调节高度分别为俯角 0° 、 30° 和 60° ，且需保证被拍摄物品处于相机的视野中心，然后对准物品拍摄。

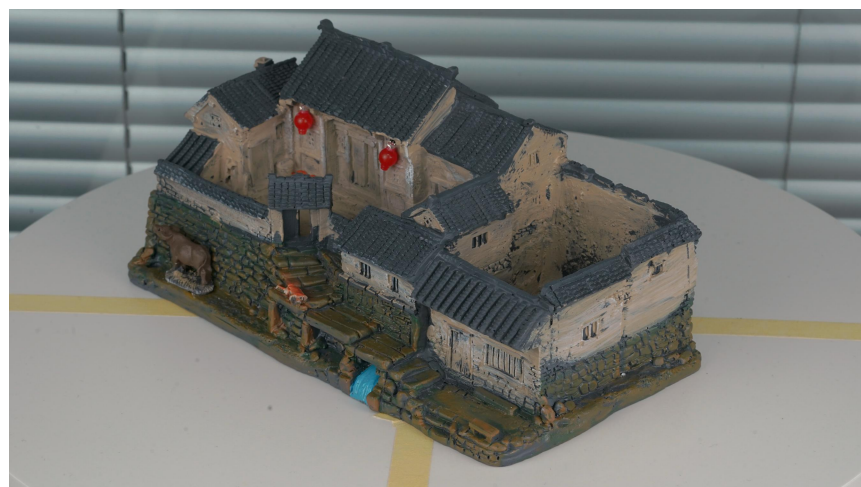
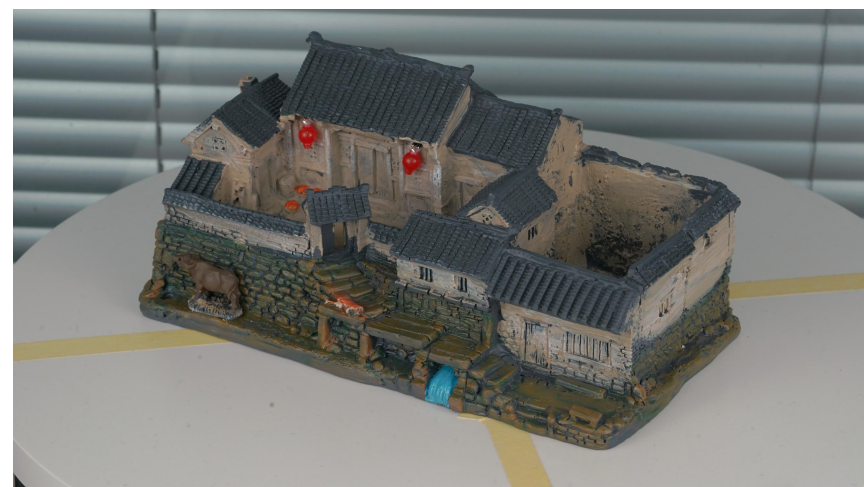
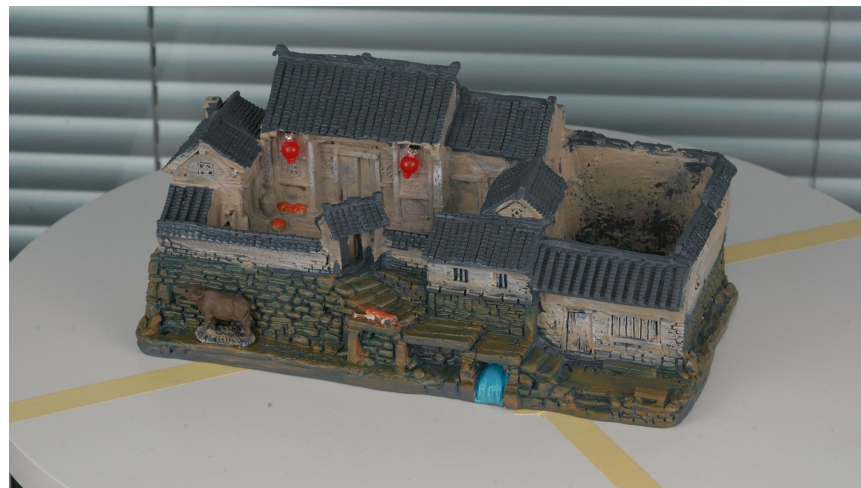
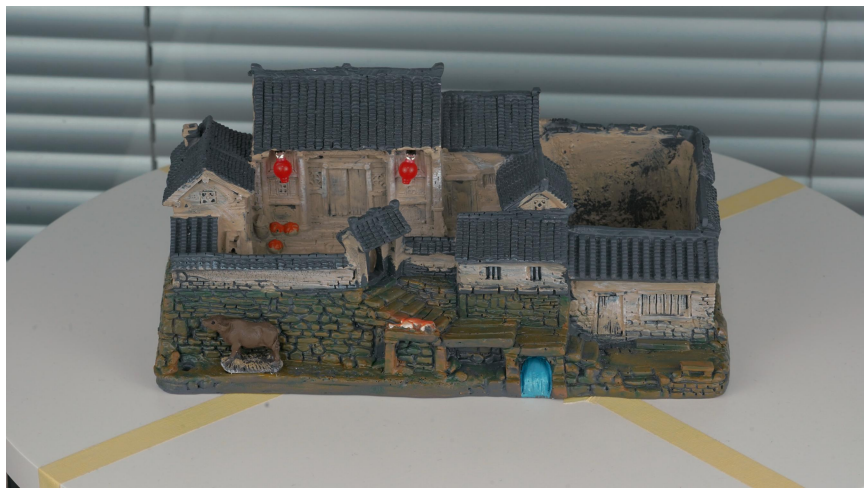
对于反光物体，灯光不应采用直射方式，而是从两边夹角打光，可以保证直射面清晰且曝光正常，也同时减少异物投影。

相机设置

参数	普通摄影	微距摄影
镜头	35-100mm标准镜头	100-200mm长焦微距镜头
分辨率	全画幅最高分辨率	
光圈	f/11-f/16 小光圈大景深保证纹理清晰	f/5.6-f/8 小光圈大景深保证纹理清晰
ISO	ISO200-1600	
曝光时间	匀速转盘：1/60-1/120 定点转盘：1/15-1/30	
白平衡	手动，参考当前色温 +标准色卡色彩校正	
摄影中心	器物 and 特征垫位于摄影中心并尽量占满相片空间	
摄影对焦	保证摄影直射面对焦清晰	
照片格式	导出最高质量JPG格式	

拍摄流程

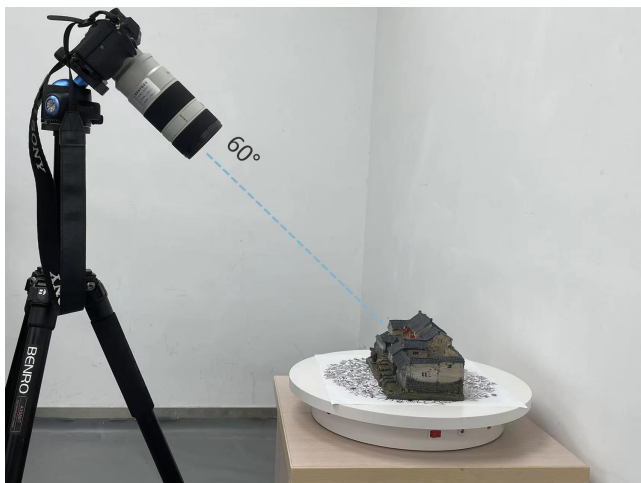
不同角度拍摄



拍摄过程中调节转盘旋转角度，正常约**15-18度**拍摄一张照片（一圈20-24张），
如果为反光物体，约**12-15度**拍摄一张照片（一圈24-30张），
注意：同一位置不要采集多张重复照片，
为保证定向精度和成功率，需要在转盘上放置特征垫。

拍摄流程

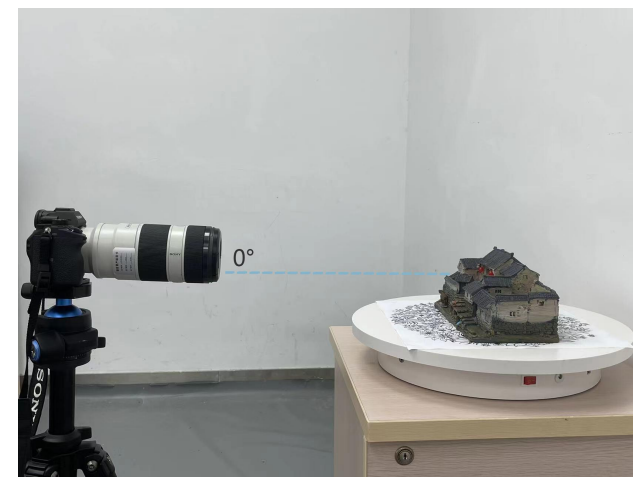
不同高度拍摄



上层



中层



下层

分上层60° 中层30° 平层0°，进行拍摄，垂直补拍3-5张。
须反复翻转或侧翻后同样按多层拍摄，直至获取到所有清晰外表面纹理，
距离以保证最近对焦距离为宜，范围以充满镜头1/2至1/3为宜。

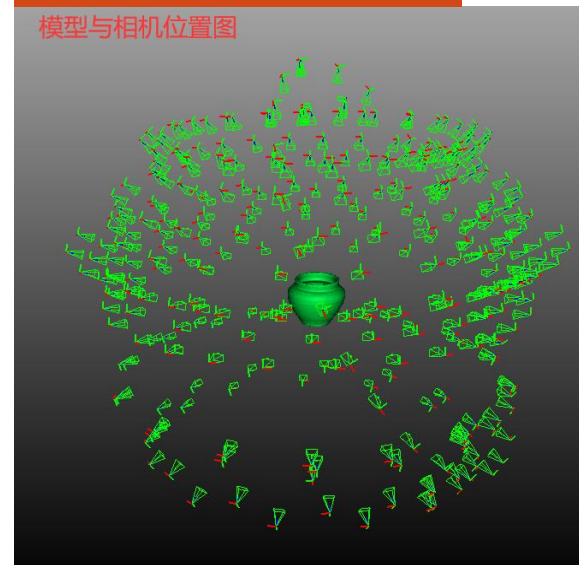
注意事项

- 拍照过程中需要保证器物每一处表面都有对应的清晰的照片。对于较为复杂器物的镂空部分，在常规拍摄流程结束后，需要对未清晰拍摄的部分进一步采集照片；对于较大的缸/鼎型器物，同一个角度也可能需要分别对焦前沿和内壁各拍摄一圈。需要根据器物实际情况增加拍摄数量。
- 长型器物（如长剑、长枪、牌匾类型），需要将器物平放与特征垫之上，器物固定不动，以垂直和俯角 60° 方式采集，保证照片重叠度 $\geq 50\%$ ；完成后再反转器物，同样的方式再采集一遍即可。
- 不可移动类文物（如石像、石壁、场景类型），以摄影测量方式进行照片采集，保证照片重叠度 $\geq 50\%$ 即可。
- 衣物类，需要悬挂在立式衣架上，衣服扫描和拍照为同一形态下进行，确保照片中衣物的形状即为扫描时形状，拍摄时缓慢旋转衣架转盘（重要），否则会导致衣物飘动，与扫描模型无法对应。
- 可拆分的活动关节类，将各个部位拆分下来分别扫描和拍照，使其一一对应。
- 不可拆分的活动关节类，扫描的模型为整体，拍照时尽量与扫描时物件摆放形态相同，在做内业处理时，把模型按照可活动关节进行拆分贴图。
- 转盘拍摄时，器物放置在转盘中心，避免因为旋转导致对焦失败；拍照的时候使用三脚架，按照机位对好焦距后再设置成定焦。
- 注意设置相机为手动白平衡，这样才能使用色卡对相片进行统一色彩校正；每一个器物的拍摄在参数设置完成后，需要先让器物 and 色卡合影后再进行正常的拍摄流程；每次修改参数，必须重新拍摄色卡照片。
- 特征垫尽量使用黑白色复杂图案，如使用PPT第三页图例（可保存打印）或者报纸类型。

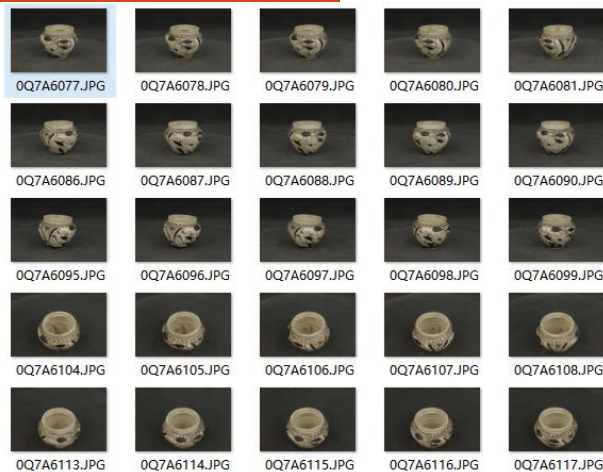
案例一 大型陶罐

模型与相机位置图

模型与相机位置图



正拍数据



倒拍数据



照片总数

352张（精细拍摄）

拍照思路

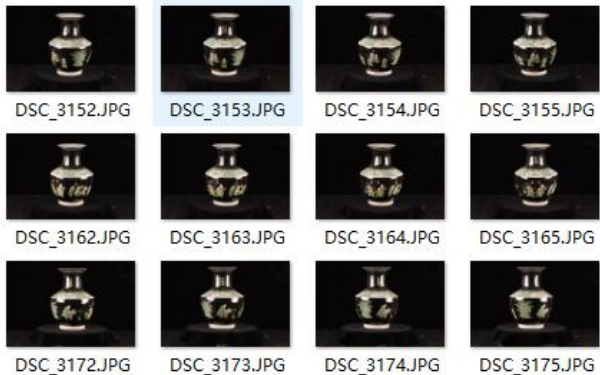
- 立拍6圈（罐身、罐沿口、内壁），
- 倒拍3圈（罐身、罐底沿，罐底），
- 侧拍2圈（罐内壁、罐内底）

拍照要点

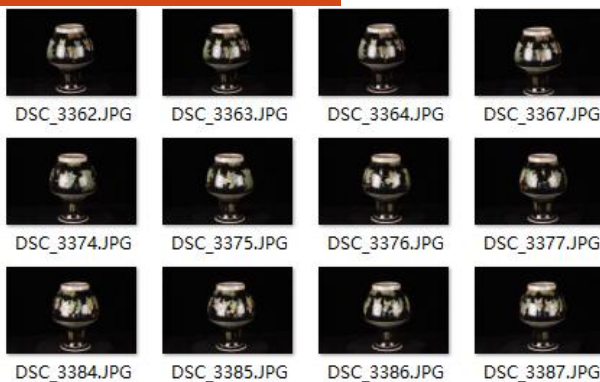
1. 大型器物，需要增加拍摄圈数
2. 需要由远及近，可以拍摄到陶罐的清晰裂纹纹理；
3. 器物 and 转盘应占据大比例面幅，且背景单调

案例二 反光花瓶

正拍数据



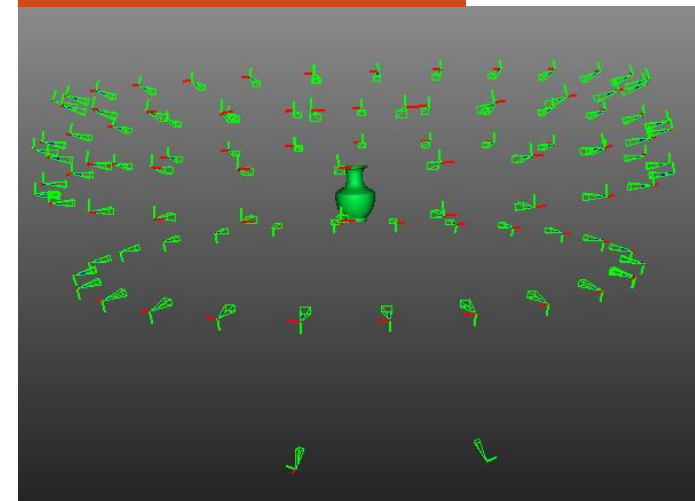
倒拍数据



底拍数据



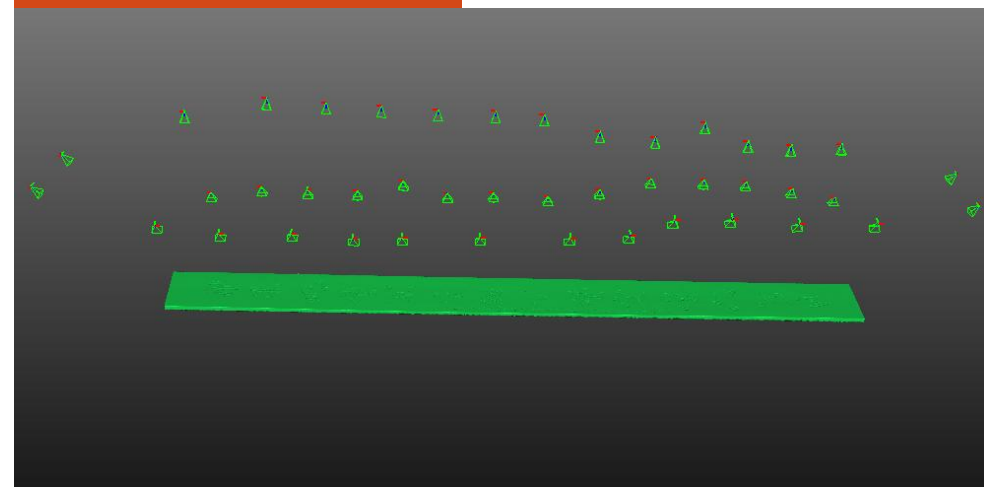
模型与相机位置图



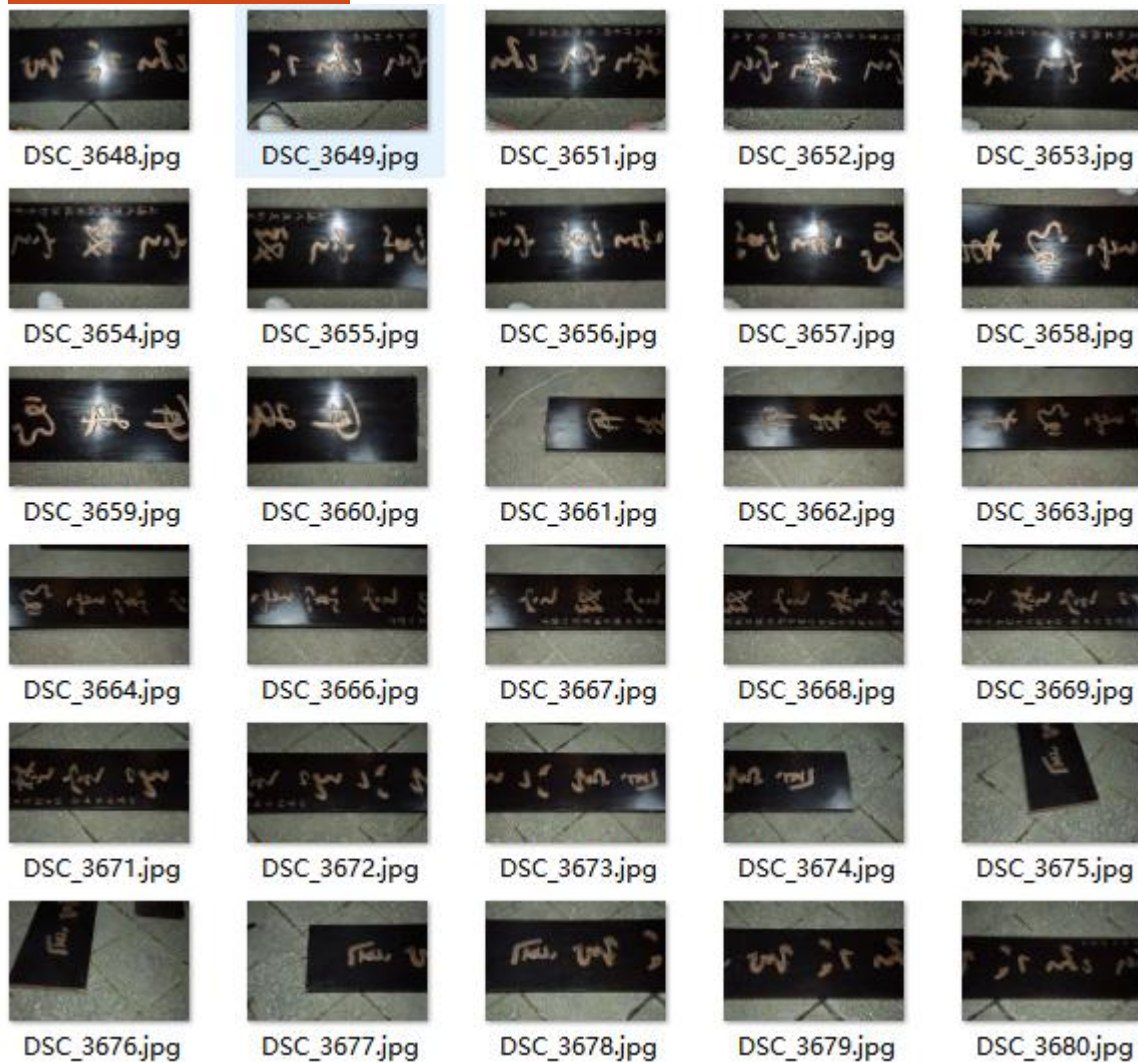
照片总数	109张（精简拍摄）
拍照思路	立拍3圈（瓶身、瓶沿口、内壁），倒拍1圈（瓶身、瓶底沿），底拍2张（瓶底）
拍摄要点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 反光类器物需要确保12-15度拍摄一张照片 2. 精简方式的瓶底补拍需要采集不同角度2-3张照片 3. 若较少花纹，需要放置特征垫子于器物下方

案例三 长型牌匾

模型与相机位置图



拍摄数据



照片总数	43张（单面）
拍照思路	分别垂直和俯角60° 进行拍摄采集，保证50%以上重叠度。
拍照要点	1. 长型器物，无法放置在转盘上，可以放置在地面或者特征垫上，以摄影测量方式采集； 2. 如需双面，反转后再次完成流程拍摄即可。

案例四 衣物类

拍摄数据



DSC_9036.JPG



DSC_9037.JPG



DSC_9038.JPG



DSC_9040.JPG



DSC_9041.JPG



DSC_9042.JPG



DSC_9043.JPG



DSC_9044.JPG



DSC_9045.JPG



DSC_9046.JPG



DSC_9047.JPG



DSC_9048.JPG



DSC_9049.JPG



DSC_9053.JPG



DSC_9055.JPG



DSC_9058.JPG



DSC_9059.JPG



DSC_9062.JPG



DSC_9063.JPG



DSC_9064.JPG



DSC_9065.JPG



DSC_9067.JPG



DSC_9068.JPG



DSC_9069.JPG



DSC_9072.JPG



DSC_9073.JPG



DSC_9075.JPG



DSC_9076.JPG

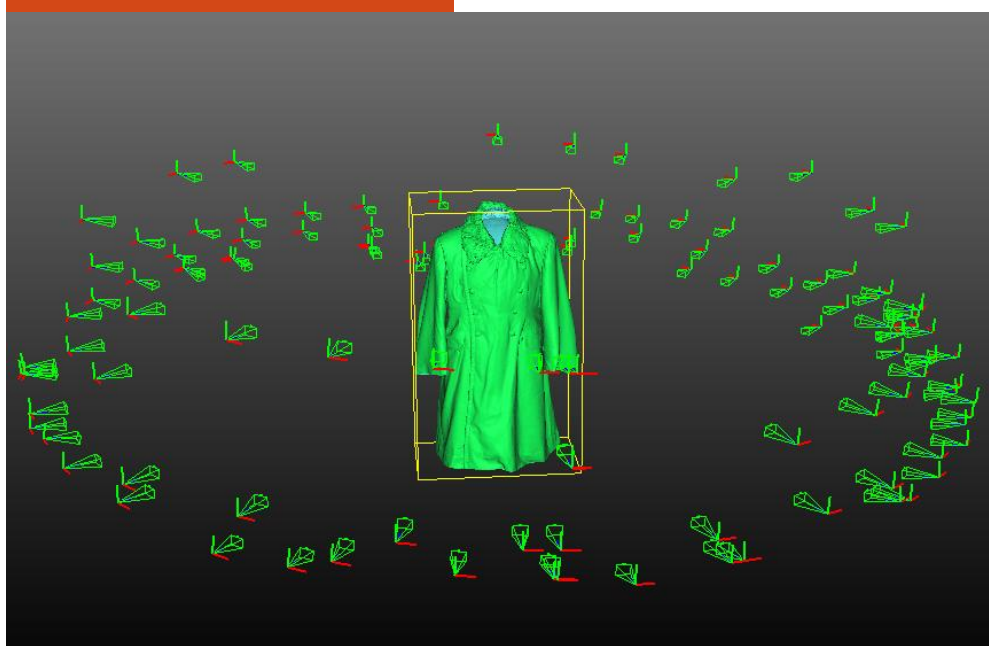


DSC_9078.JPG



DSC_9079.JPG

模型与相机位置图



照片总数

114张（环绕）

拍照思路

远景全身1圈
近景细节多圈（≥50%重叠度）
肩部、领部补拍多张

拍照要点

- 1. 尽量相机移动衣物不动，或者缓慢移动衣物转盘拍摄；
- 2. 衣物需要更小的间隔角度，一圈增加到30张以上的相片，特别是衣物侧面区域的拍摄。

更多拍摄技巧需要在实战中不断摸索优化
如果有问题也可以与我们联系：

[*iad@3d-scantech.com*](mailto:iad@3d-scantech.com)

更多产品信息及使用技巧请关注 3DeVOK 官网：

www.3devok.cn