



Unisoc Confidential For hiar

展锐三摄测试方法指导文档

文档版本 V1.0
发布日期 2020-10-15

版权所有 © 紫光展锐（上海）科技有限公司。保留一切权利。

本文件所含数据和信息都属于紫光展锐（上海）科技有限公司（以下简称紫光展锐）所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。

请参照交付物中说明文档对紫光展锐交付物进行使用，任何人对紫光展锐交付物的修改、定制化或违反说明文档的指引对紫光展锐交付物进行使用造成的任何损失由其自行承担。紫光展锐交付物中的性能指标、测试结果和参数等，均为在紫光展锐内部研发和测试系统中获得的，仅供参考，若任何人需要对交付物进行商用或量产，需要结合自身的软硬件测试环境进行全面的测试和调试。

Unisoc Confidential For hiar

紫光展锐（上海）科技有限公司



前 言

概述

本文档主要描述了展锐平台所支持的三摄（含双摄）方案测试方法指导，包含了双摄背景虚化\背景替换、光学变焦、超广角的测试方法。

读者对象

本文档主要适用于 Camera 相关测试人员。

变更信息

文档版本	发布日期	修改说明
V1.0	2020-10-15	第一次正式发布。

关键字

背景虚化、背景替换、光学变焦、超广角。

目 录

1 三摄配置及功能介绍.....	1
1.1 三摄配置概述.....	1
1.2 背景虚化.....	2
1.3 背景替换.....	3
1.4 光学变焦.....	4
1.5 超广角.....	6
2 三摄测试指导.....	7
2.1 双摄背景虚化/背景替换.....	7
2.2 光学变焦.....	9
2.3 超广角.....	10
2.4 三摄智能组合测试.....	11

Unisoc Confidential For hiar

图目录

图 1-1 双摄（主摄+副摄）示意图	1
图 1-2 三摄（主摄+副摄+长焦摄像头）示意图	1
图 1-3 三摄（主摄+副摄+超广角摄像头）示意图	2
图 1-4 前景模糊后景清晰	2
图 1-5 前景清晰后景模糊	2
图 1-6 背景替换操作过程	3
图 1-7 背景滤镜处理	4
图 1-8 替换其它背景	4
图 1-9 1X~4X Zoom 示意图	5
图 1-10 光学变焦示意图	5
图 1-11 广角+长焦方案	6
图 1-12 超广角方案	6
图 2-1 背景虚化效果测试场景	8
图 2-2 双摄背景虚化效果关注点	9
图 2-3 超广角效果测试	10

表目录

表 1-1 双摄背景虚化功能表	3
表 2-1 双摄背景虚化\背景替换常规测试项	7
表 2-2 双摄背景虚化效果关注点	8
表 2-3 背景替换效果关注点	9
表 2-4 光学变焦测试	9
表 2-5 超广角常规测试项	10
表 2-6 三摄智能组合测试	11

Unisoc Confidential For hiar

1 三摄配置及功能介绍

1.1 三摄配置概述

三摄摄像头之间不同的组合可以实现不同的功能，如双摄背景虚化\背景替换、光学变焦、超广角等，展锐平台目前支持以下功能配置：

- 双摄（主摄+副摄）：背景虚化\背景替换

图1-1 双摄（主摄+副摄）示意图



- 三摄（主摄+副摄+长焦摄像头）：背景虚化\背景替换+光学变焦

说明

若副摄使用超广角摄像头，则可以实现：背景虚化\背景替换+光学变焦+超广角。

图1-2 三摄（主摄+副摄+长焦摄像头）示意图



- 三摄（主摄+副摄+超广角摄像头）：背景虚化\背景替换+超广角

图1-3 三摄（主摄+副摄+超广角摄像头）示意图



1.2 背景虚化

双摄背景虚化的主要功能是根据深度信息对图像进行后处理，模拟光学焦外成像的弥散现象，从而实现背景虚化的视觉效果。

图1-4 前景模糊后景清晰

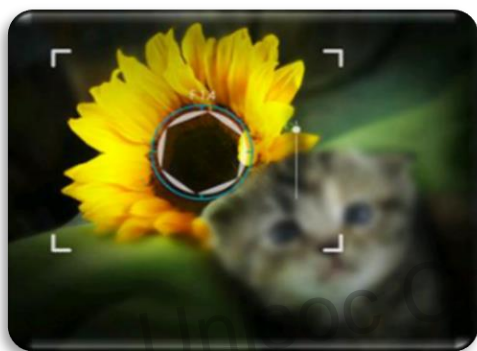
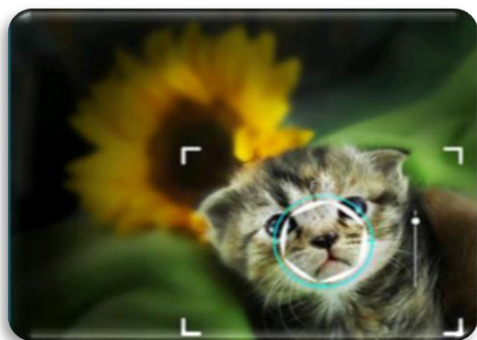


图1-5 前景清晰后景模糊



背景虚化的功能及基本操作说明见表 1-1:

表1-1 双摄背景虚化功能表

序号	功能	说明
1	多种对焦方案	根据拍摄场景选择不同对焦方案： <ul style="list-style-type: none"> • 对焦人像—Face AF • 对焦物体—Touch AF or AF
2	拍摄距离	推荐拍摄距离为 50cm~150cm，最大有效物距 180cm
3	虚化调节	通过调整光圈值 F，可对虚化程度进行调节，由 F0.95~F16 虚化程度逐渐减弱
4	虚化效果实时预览	可通过预览界面实时观察当前对焦场景下的焦外虚化效果
5	景深图片编辑	<ul style="list-style-type: none"> • 焦点调节（Refocus）：可通过点击拍摄后的图片不同位置进行重新对焦，选择感兴趣场景 • 光圈调节：可调节拍摄后的图片的光圈值大小，重新设置背景虚化程度的强弱

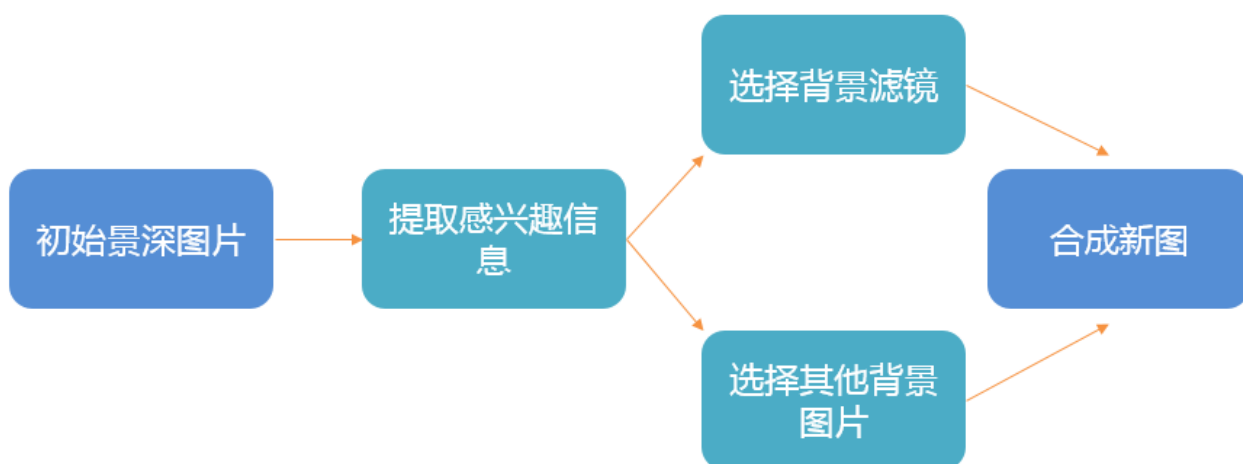
1.3 背景替换

背景替换，即用户可以选取双摄景深图片中的感兴趣信息，并根据需要替换其背景信息，有两种背景替换方式：

- 对背景添加滤镜
- 将感兴趣信息合成至其它背景中

背景替换操作过程如下图：

图1-6 背景替换操作过程



背景替换示例图如下：

图1-7 背景滤镜处理



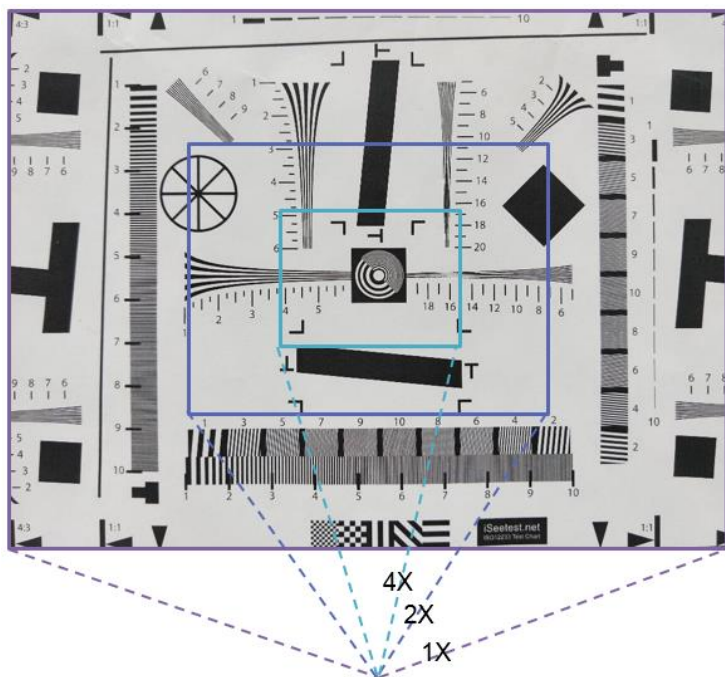
图1-8 替换其它背景



1.4 光学变焦

通过变焦可以放大物体，常用于捕捉远景中感兴趣的细节。图 1-9 为放大 1X~4X 时图片视场变化。

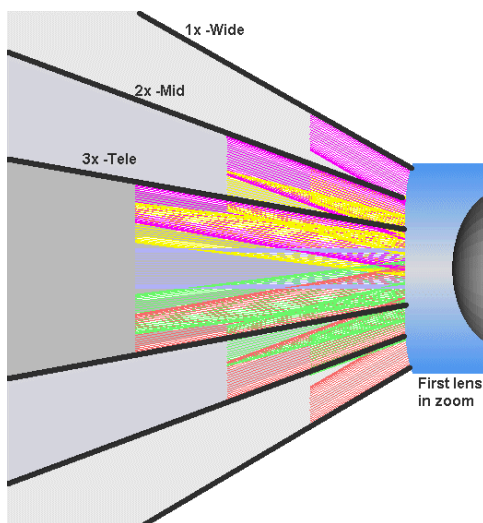
图1-9 1X~4X Zoom 示意图



变焦一般通过两种方法实现，光学变焦和数码变焦：

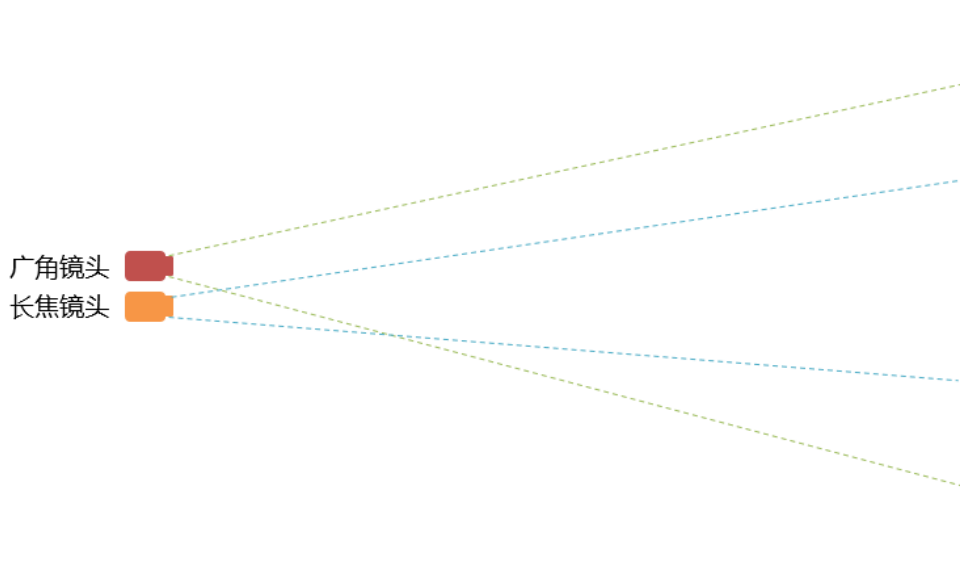
- 光学变焦
通过改变摄像头的焦距减小视场角来达到捕获细节的目的，具有数码变焦不可比拟的优势。
- 数码变焦
在已得图像上进行裁剪及插值操作以达到图像放大的目的，但是会损失细节和引入插值伪影。

图1-10 光学变焦示意图



展锐光学变焦方案是通过广角摄像头和长焦摄像头的组合来实现。长焦摄像头的焦距一般为广角摄像头的 2 倍，相机在检测到用户的变焦需求时，会在相应的变焦点实现摄像头切换，实现光学变焦的目的。

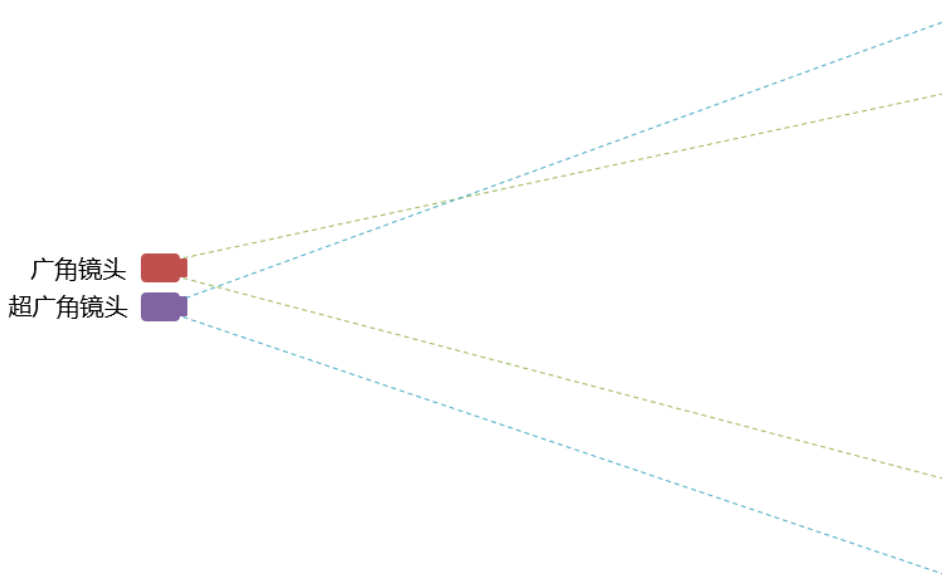
图1-11 广角+长焦方案



1.5 超广角

超广角摄像头有着比普通摄像头更大的视场角，可以获取更大的取景范围，让用户拥有更广阔的视野，更容易拍摄出大片场景的效果，如气势磅礴的风景，宏伟雄壮的建筑等，能增强照片的空间感和视觉冲击力。

图1-12 超广角方案



2 三摄测试指导

由于三摄摄像头之间不同的组合可以实现不同的功能，在三摄测试中首先要明确当前三摄所支持的功能，然后针对三摄支持的功能分别开展测试，并对三摄进行组合测试。

在三摄测试中需要注意以下事项：

- 三摄/双摄标定：需要使用标定通过的三摄/双摄硬件进行测试
- 三摄/双摄硬件一致性检验：每台三摄/双摄硬件的组装差异可能会对最终效果产生影响，在验收三摄/双摄效果时需要测试多台硬件，以验证硬件的一致性。

2.1 双摄背景虚化/背景替换

背景虚化和背景替换均基于双摄来实现，同时背景替换是在背景虚化景深图片上的基础上实现。在测试双摄背景虚化和背景替换时，需从功能、效果、稳定性、性能、功耗五方面进行测试。其中功能、稳定性、性能、功耗等为常规测试项，需要重点关注的是效果测试。

表2-1 双摄背景虚化/背景替换常规测试项

常规测试项	测试关注点
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 预览 <ul style="list-style-type: none"> - 虚化效果实时预览 - 预览焦点、光圈大小调节 - 与 Face AF、AF、Touch AF 交互 • 拍照与 Refocus • 背景替换 <ul style="list-style-type: none"> - 照片前景提取 - 照片背景合成 • 功能交互
性能	切换、拍照、加载等时延性能
稳定性	压力测试、稳定性测试
功耗	预览、拍照等功耗

背景虚化

双摄背景虚化效果测试时，可根据用户使用场景来设计效果测试的场景。

图2-1 背景虚化效果测试场景

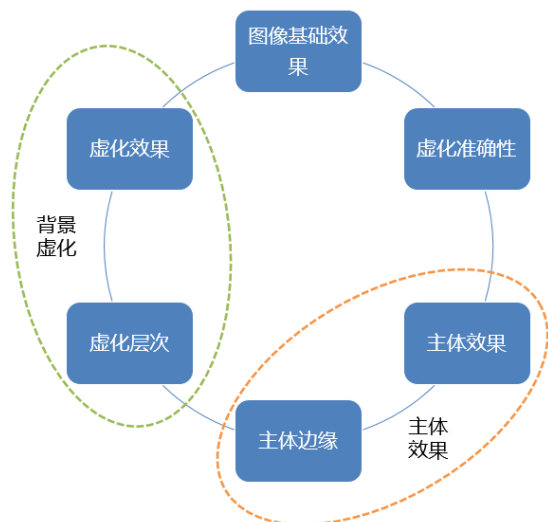


双摄背景虚化效果关注点见图 2-2，主要关注点见表 2-2。

表2-2 双摄背景虚化效果关注点

效果测试项	测试关注点
虚化准确性	主体和背景是否准确识别：主体清晰、背景模糊
主体效果	主体及边缘效果
背景虚化	背景虚化是否出现虚化错误，虚化是否具有层次，是否自然等
图像基础效果	景深模式下图像效果是否与 Auto 模式基本一致，且无异常

图2-2 双摄背景虚化效果关注点



背景替换

背景替换效果关注点见表 2-3:

表2-3 背景替换效果关注点

效果测试项	测试关注点
前景提取	前景提取效果
图片合成效果	前景和背景合成之后的效果，及是否引入伪像

2.2 光学变焦

光学变焦时广角摄像头与长焦摄像头协调工作，涉及到广角摄像头与长焦摄像头，以及变焦（Zoom）操作。在测试光学变焦时，变焦（Zoom）部分可按照常规测试方法进行操作，主要需要关注变焦（Zoom）过程中广角摄像头与长焦摄像头的切换。

常规测试项

表2-4 光学变焦测试

测试项	测试关注点
功能	变焦（Zoom）相关功能测试、交互测试 重点关注变焦过程中的摄像头切换，如摄像头切换是否平滑、流畅、稳定等
性能	摄像头变焦切换（如 0.6X 与 1.0X 切换、1.0X 与 2.0X 切换）的时延性能
稳定性	压力测试、稳定性测试

测试项	测试关注点
功耗	Zoom 功耗、摄像头切换功耗等

摄像头切换测试

摄像头切换测试时，需观察相机在预览模式下，在 Zoom 过程中广角摄像头与长焦摄像头的切换过程：

- 1X 和 10X 之间，以 0.1X 步长来回进行 Zoom 操作：
 - 观察三个摄像头发生切换的 Zoom 倍数。
 - 关注三个摄像头切换流畅性，AE/AWB/AF 是否平滑过渡，以及预览中心点是否稳定。
- 直接点击变焦倍数进行 Zoom 操作（1X<—>2X，0.6X<—>1.0X>，0.6X<—>2.0X），观察三个摄像头切换流畅性，AE/AWB/AF 是否平滑过渡，以及预览中心点是否稳定。

2.3 超广角

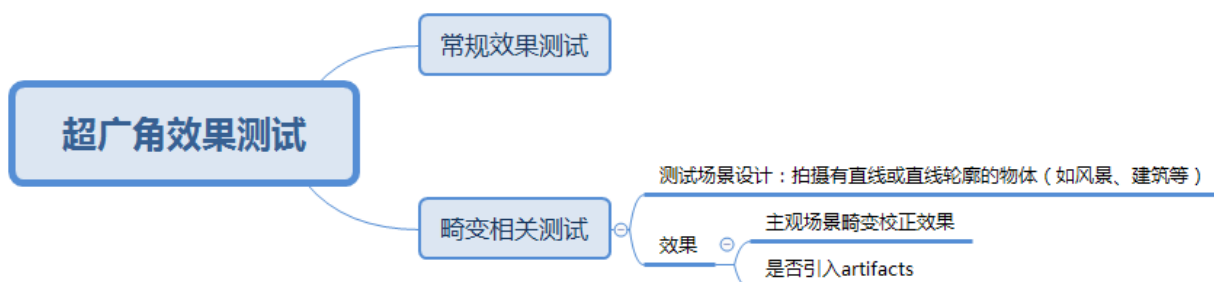
超广角摄像头主要用来获取更广阔的视野范围，在 Zoom 操作时，显示为 0.6X，可以继续进行 Zoom 到 1X，此时切换至一般广角摄像头。由于超广角摄像头具有更大的视场角，在预览及拍照时，图片的畸变程度一般比普通摄像头大，在测试超广角摄像头的效果时，主要关注其畸变校正效果。

以下列出了超广角摄像头的主要测试关注点，如表 2-5 和图 2-3 所示。

表2-5 超广角常规测试项

常规测试项	测试关注点
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 超广角摄像头功能相关测试 • 超广角与 Zoom 交互相关测试
性能	超广角拍照、录像、超广角摄像头切换性能
稳定性	压力测试、稳定性测试
功耗	超广角拍照、录像，超广角摄像头切换功耗

图2-3 超广角效果测试



2.4 三摄智能组合测试

在对三摄支持的不同功能测试的基础上，需开展三摄摄像头组合测试，主要测试三摄像头的各种组合之间的切换，如切换功能、性能以及稳定性。

表2-6 三摄智能组合测试

测试项	测试关注点
功能	三摄各种组合之间、前后摄之间、DC\DV 等切换功能
性能	各种组合摄像头之间切换的时延性能
稳定性	各种组合摄像头切换压力测试、稳定性测试

Unisoc Confidential For hiar