

# 广角摄像头整机测试设备

2016.12.28

# 目录

- 设备规格
- 机构及功能
  - 图像拼接效果监测
  - 畸变检测
  - 清晰度检测
  - 亮度均匀性检测
  - 色彩均匀性检测
  - 白平衡检测
  - 脏污检测
- 附加项

# 设备规格

编号	项目	描述
1	标题	广角摄像头整机测试设备
2	测试分类	清晰度，视场角，畸变，色差，白平衡，均匀度，脏污等，支持客制化测试需求。
3	采集卡	由最终产品信息确定
4	测试视角	最大支持210°
5	光源类型	1.LED侧入式背光源，单色温，亮度可调 2.多色温标准光源灯箱 3.反射式球面均匀光源
6	大广角清晰度测试	5-13组平行光管结构，支持>180°视场角摄像头产品，支持60mm-infinity大范围模拟距离（实际选择依据产品使用场景）
7	尺寸	待定，根据最终设备设计确定

# 机构及功能-图像拼接效果监测

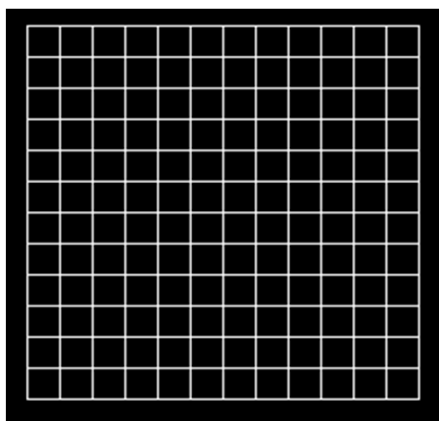
- 鹰眼全景摄像机

编号	项目	描述
1	检测对象	鹰眼全景摄像机
2	内容	1.是否有监控盲区 2.画面拼接拟合像素数量
3	实现方式	1.测试最大视场角（FOV），判断是否有监控盲区 2.提取拟合像素特征，检测拟合像素数量
4	结构样式	根据鹰眼镜头内部传感器数量、视角及朝向在对应位置放置测试图卡。

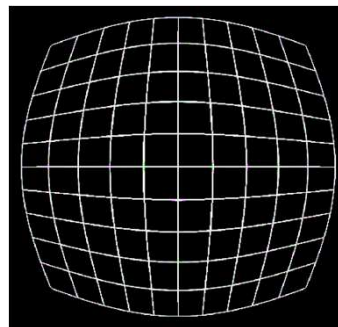


# 机构及功能-畸变检测

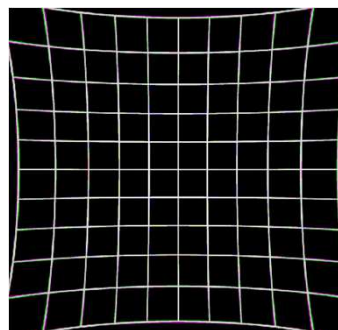
- 图卡样式



检测对象：  
鱼眼摄像机



桶形畸变



桶形畸变

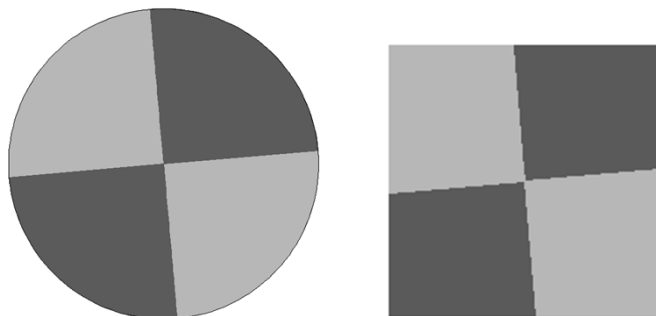
软件识别网格chart十字交汇点，输出畸变量（%）

\*实际chart以产品参数为依据定制。

# 机构及功能-清晰度检测

- 鱼眼&鹰眼摄像机清晰度检测

SFR图卡：



检测对象：

鱼眼摄像机，鹰眼摄像机



图卡放置位置和尺寸依据待测产品视场角和分辨率。

平行光管结构支持模拟距离无穷远处入射光线。

软件抓取倾斜刃边，计算抓取ROI位置SFR，输出数据单位为不同cycles/pixel下的SFR值。  
各空间频率单位之间的换算关系。

	LW/PH	LP/mm	L/mm	Cycles/mm	Cycles/pixel	LP/PH
LW/PH	$\times 1$	$/[2 \times \text{picture height}]$	$/\text{picture height}$	$/[2 \times \text{picture height}]$	$/[2 \times \# \text{ vert. pixels}]$	$/2,0$
LP/mm	$\times [2 \times \text{picture height}]$	$\times 1$	$\times 2,0$	$\times 1$	$\times \text{pixel pitch}$	$\times [\text{picture height}]$
L/mm	$\times \text{picture height}$	$\times 0,5$	$\times 1$	$\times 0,5$	$\times [\text{pixel pitch}/2]$	$\times [\text{picture height}/2]$
Cycles/mm	$\times [2 \times \text{picture height}]$	$\times 1$	$\times 2,0$	$\times 1$	$\times \text{pixel pitch}$	$\times [\text{picture height}]$
Cycles/pixel	$\times [2 \times \# \text{ vert. pixels}]$	$/\text{pixel pitch}$	$\times [2/\text{pixel pitch}]$	$/\text{pixel pitch}$	$\times 1$	$\times [\# \text{ vert. pixels}]$
LP/PH	$\times 2,0$	$/\text{picture height}$	$2/\text{picture height}$	$/\text{picture height}$	$/\# \text{ vert. pixels}$	$\times 1$

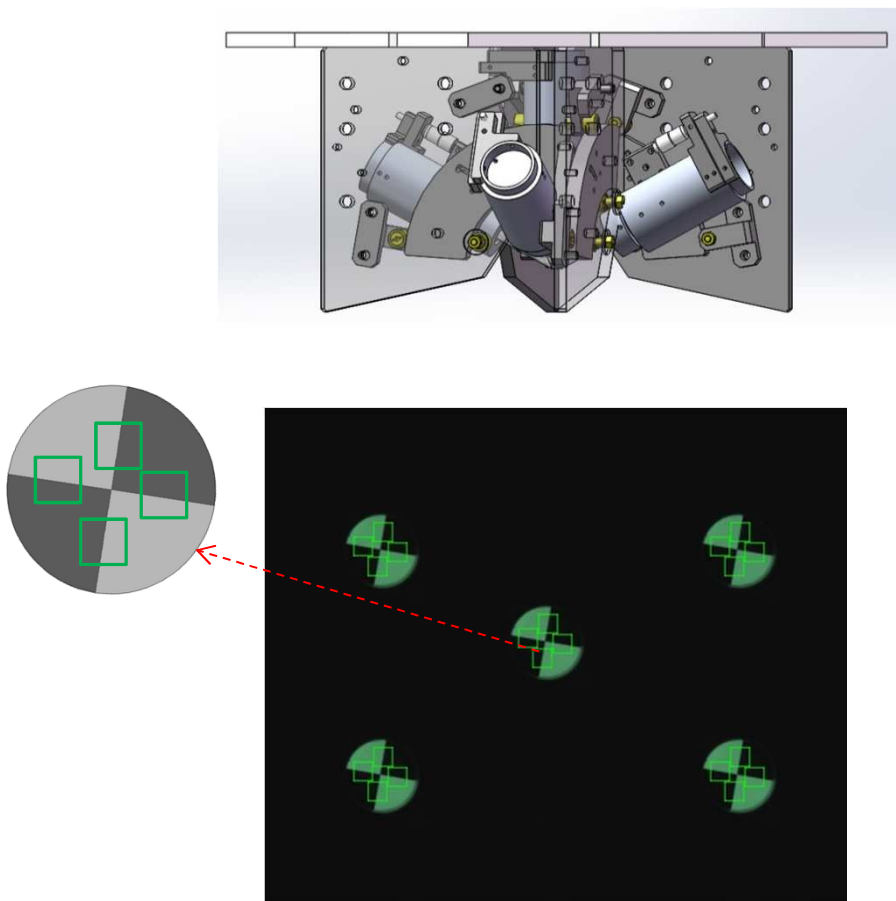
现有结构示意：



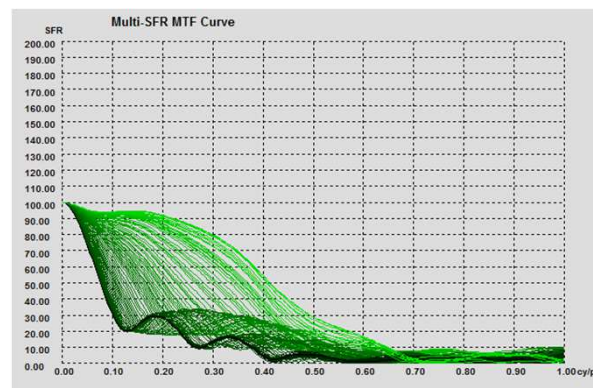
# 机构及功能-清晰度检测

- 平行光管结构

现有结构：



动态SFR实时显示：



特点：

- 1.支持大于180°广角摄像头。
- 2.在不超过30cm半径的空间内可实现模拟无穷远处chart入射光线的效果。



# 机构及功能-亮度均匀性检测&脏污检测

- Shading1

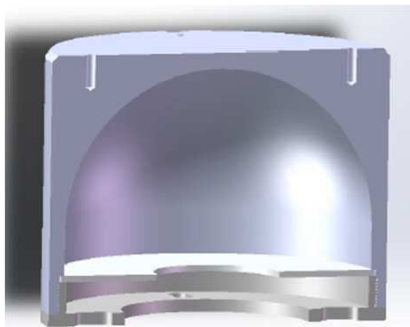
四角最暗 $m \times n$ 像素亮度平均值/中心 $m \times n$ 像素亮度平均值

- Shading2

(四角最亮 $m \times n$ 像素亮度平均值-四角最暗 $m \times n$ 像素亮度平均值) /中心 $m \times n$ 像素亮度平均值

- 测试用光源

现有广角模组测试均匀光源：



广角模组白板光源规格

内半径	50mm
外围尺寸	R55mm*H85mm
表面材料	白色高漫反射涂层
涂层反射率	96-98%@600nm
色温	3200K/5000K/6500K 可选
照度	低照度 0.1lux-1lux，常规照度 100lux-6000lux
覆盖角度	大于 210°
光源电压	12V
光源芯片	LG LEMWA33X70HW13xx



# 机构及功能-亮度均匀性检测&脏污检测

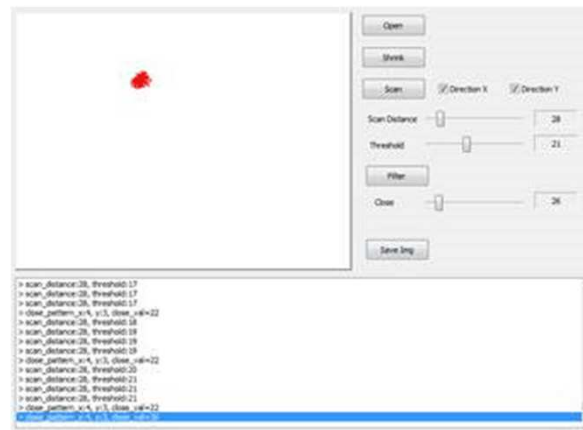
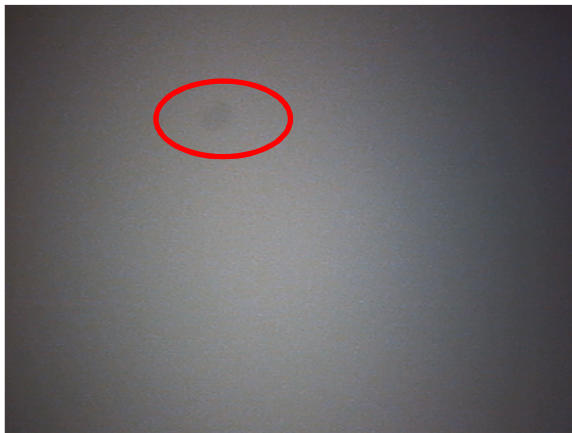
- Particle

均匀光照射产品全部视野，软件识别特异像素点（过亮/过暗）

- Blemish

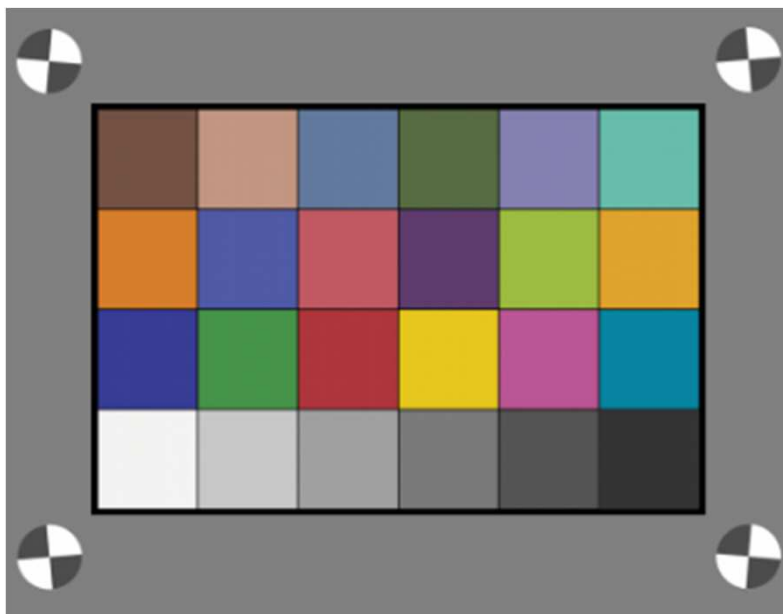
滤光片/sensor上残留的尘点在图像中产生暗斑，软件检测暗斑区域

- 示例



# 机构及功能-色差检测

- 图卡样式



- 标准24色卡放置在中心光源处。
- 前3行可计算色差Delta E。
- 可输出指定区域RGBY各分量值，依据客户要求设定判断范围。

# 机构及功能-白平衡检测

- 多色温光箱

编号	项目	描述
1	光源	依据产品实际效果可选反射式/透射式多色温光箱
2	色温	1. 2300K 2. 2800K 3. 5000K 4. 6500K
3	实现方式	待测摄像机拍摄不同色温下白平衡图卡，计算WB数值。
4	结构样式	配合待测摄像机制作专门的定位治具