Huvitz

自动电脑验光仪

HRK-1

用户手册



注意

由于移动电话、无线电设备、遥控设备等发出的电磁波可能导致产品故障，请将该仪器远离可能影响它的这些物体。

本出版物中的信息已经过仔细检查，并且确认在出版的时候全部都是正确的。但是，HUVITZ对于可能出现的错误或者疏忽，或者因为使用本出版物中的信息导致的结果不负责任。

HUVITZ保留对其产品或者产品规格在任何时候进行修改的权力，并且不做预先通知，并且不需要更新本文件来反映这些更改。

9000CIN0055-A
Ver 0.0 (2021.08)

© 2021 Huvitz Co.,Ltd.

(总公司) 38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Republic of Korea (경기도 안양시 동안구 부림로 170번길 38(관양동))

生产商: Huvitz Co.,Ltd.
38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Republic of Korea
(경기도 안양시 동안구 부림로 170번길 38(관양동))

文件版权属于 Huvitz Co.,Ltd.
根据版权法的规定，未经HUVITZ CO.,LTD同意，不得对本手册进行部分或者全部复制。

目录

1.

简介 5

1.1. 设备概述 5

1.2. 分类及记载事项 5

安全信息 7

2.1. 简介 7

2.2. 安全标识 8

2.3. 环境因素 9

2.4. 安全预防措施 11

特点 13

使用该仪器的注意事项 14

各部件的名称和功能 15

5.1. 主要部分 15

5.2. 主要测试画面按钮说明 18

设备的安装和测量准备 20

测量方法 23

测量 28

8.1. 屈光计测量模式(REF 模式) 28

8.1.1. 手动测量模式 28

8.1.2. 自动测量模式 32

8.1.3. 信息清单 33

8.2. 屈光度测量模式 (KER 模式) 34

8.2.1. 手动测量模式 34

8.2.2. 自动测量模式 35

8.2.3. 信息清单 36

8.3. 角膜曲率 / 屈光力连续测量模式 (K&R 模式) 37

8.3.1. 手动测量模式 37

8.3.2. 自动测量模式 39

其它模式 **40**

9.1. COLOR VIEW 模式 40

9.2. SIZE 模式 (测量瞳孔直径) 47

9.3. RETRO-ILLUMINATION 模式 49

9.4. DISPLAY 模式 53

9.5. 用户 SETUP 模式 55

9.5.1. SETUP项目清单和初始值 55

9.5.2. 默认设定 55

9.5.3. 设置的详细说明 57

9.6. 输入方法 63

自我诊断和维护 **65**

10.1 REF/KER 准确性检查 65

10.2 耗材更换 65

10.2.1. 打印纸 65

10.2.2. 鄂托纸 66

10.3. 清洗品 66

10.4. 设备清洁 66

10.4.1. 清洁测量窗 66

10.4.2. 清洁 Mire ring 67

10.4.3. 额托和鄂托的清洁 67

10.5 咨询代理商前确认事项 67

10.6. 改变设备安装位置时 68

服务信息 **70**

主要规格 **72**

附件 74

EMC 信息 **75**

1

简介

1.1. 设备概述

自动电脑验光仪 HRK-1是测量患者眼球的屈光度，给出球镜度，柱镜度和轴的信息的设备。 另外， 它可以测量患者的角膜曲率和PD（瞳孔间距）和瞳孔大小。特别是，由于其圆周（=角膜圆周曲率）测量可以在测量受检查者的角膜曲率的同时进行， 因此可以在知道角膜中心曲率的同时知道角膜圆周曲率的信息，以给出受检查者确切的诊断。

另外，该设备具有以下其他功能，可以根据患者的眼睛状态提供最佳的视力测定信息

- 彩色画面观察
- 逆照明方式观察 (Retro-Illumination)

自动电脑验光仪 HRK-1具有瞳孔自动追踪功能，以摄影最优化的位置随着瞳孔以 Y(上下) 方向自动排列。 同时提供手动鄂托调节功能来调节鄂托上下高度

1.2. 分类及记载事项

(1) 产品名, 型号

自动电脑验光仪(HRK-1)

(2) 生产商: Huvitz Co.,Ltd.

地址：38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Republic of Korea

(경기도 안양시 동안구 부림로 170번길 38(관양동))

(3) 制造业许可编号及制造品目许可编号

1) 制造业许可编号: 第 3841号

2) 制造品目许可编号: 制认 17-4745号

(4) 重量及包装单位

1) 包装单位: 台

2) 重量: 22.00kg(包含包装, 产品16kg)

(5) 使用目的: 检测从视网膜的反射光而测得眼睛的屈光力的装置

其他需要的记载事项

1) 额定电压,频率和功率: 100-240 Vac 1.0-0.6A 50/60Hz

2) 按防电击类型及程度分类: 1类设备, B型应用部分(额托,鄂托纸)

3) 污染程度: 2等级

※ 本产品为医疗器械

B类设备

此设备是家庭用（B类）电磁波符合器械，主要在家庭使用，可在所有地区使用。

2

安全信息

2.1. 简介

安全性是每个人的责任。本设备的安全使用很大程度上依赖于安装者、使用者、操作者、和维护人员。在试图安装、使用、清洁、维护或者调整该设备以及任何相关附件之前，必须进行人员培训，并且熟悉整份说明书。理解和执行本手册中的指示对于保证病人和用户/操作者的安全是至关重要的。也是因为这个原因，下列的安全性注意事项被放在本手册的适当位置，并且加亮了安全性相关信息或者需要特别注意的信息。所有的用户、操作者、以及维护人员都必须熟悉并且特别注意此处列出的所有的警告和警示

⚠ 警告

“警告”表示如果忽视这种情况，则存在导致严重的个人受伤、死亡或者财产损失的危险。

⚠ 警示

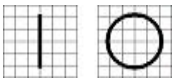
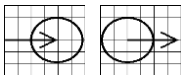
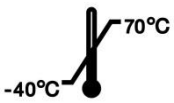
“警示”表示疏忽时可能导致轻微受伤或者财产损失的风险。

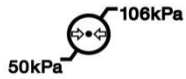
⚠ 注意

“注意”描述安装、操作、或者维护时十分重要的信息，疏忽时可能会发生危险

2.2. 安全标识

国际电工委员会（IEC）为医疗电子设备发表了一系列用于电力连接或可能发生在灾害的警告性符号。其分类及符号如下。

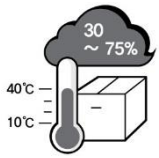
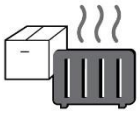
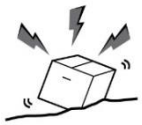
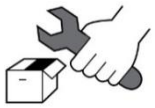
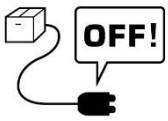
	电源开关上的 I 和 O 分别代表连接和切断电源
	B 类与患者绝缘的连接件
	表示连接信号输入/输出
	本符号表示安全性注意事项。在使用设备前，请查阅说明书， 充分理解相应注意事项
	请参考说明书
	表示安全接地点连接到设备的底盘上。为了安全起见，要在 I 类设备的传导部分进行保护性接地
	表明交流电
	表明直流电
	表明适当温度
	表明适当湿度

	表明适当气压
	表明包装件应竖直向上.
	易碎物品， 请小心轻放
	禁用手钩
	表明包装件怕雨淋
	表明可堆码相同运输包装件的最大层数为4
	不能直接照晒
Huvitz	Huvitz 公司标识

2.3. 环境因素

为该设备的运行和储存请避免如下环境:

	设备暴露在水蒸汽中的环境（不要用湿手操作该设备）。
	设备直接暴露在阳光下的环境。

	温度经常变化的地方（设备运行的正常温度范围为 10℃ ～ 40℃，湿度范围为30%~75%。
	加热器距离设备很近的地方。
	湿度很高以及散热和/或者通风有问题的地方。
	设备会遭受过多撞击或者震动的地方。
	设备暴露于化学物质或可燃物质的地方。
	请保持设备没有灰尘并且不要插入任何金属性物品。
	不要分解或者打开该设备。由于这些原因导致的问题，制造商将不承担任何责任。
	不要关闭热通风出口。
	在没有将设备的部件组装在一起之前，不要将AC电源插头插在插座上。 这可能损坏该设备
	不要抓住电源线将插头从插座上拔下。

使用设备时，请保持环境温度在10℃~ 40℃，湿度在30~75%，大气压力在800 ~ 1060hpa。

运输设备时，请保持环境温度为-40℃~70℃，湿度在10~ 95%，大气压力在500 ~ 1060hpa。

储存设备时，请保持环境温度为-10℃~55℃，湿度在30~ 75%，大气压力在700 ~ 1060hpa。

请避免将设备放在会遭受过多冲击或者震动的环境中。

2.4. 安全预防措施

该设备是按照国内和国际的安全性标准制造和检测的，这保证了本设备具有高度的安全性。立法机关要求我们告知用户有关使用本设备的安全方面的信息。遵循设备说明书使用，是对安全的强制事项。因此，在打开该设备的电源前，请仔细阅读使用说明。要获得更多细节信息，请咨询产品购买处我们的代理商。

1. 该设备不得在(a)可能发生爆炸或(b)有酒精、苯等挥发性化学物质或易燃、易爆物质的场所保管及设置。

2. 该设备不得在湿度高的环境中保存或者安装。为了达到正常运行状态，湿度范围应控制在30~75%。该设备不应放在水能够喷溅、滴落或者喷射到的区域内。不要在设备顶端放置装有液体或者气体的容器。

3. 该设备必须由经过充分训练的并得到授权的人员进行操作，或者在此类人员的直接监督下运行。

4. 该设备的维修必须由Huvitz的服务人员或者其他经过授权的人员进行。

5. 本设备的消费者维护必须按照使用说明书中的指示进行。任何其他的维护都必须由Huvitz的服务人员或者其他经过授权的人员进行。

6. 制造商只对满足以下所有条件的设备的安全性、可靠性和性能问题负有责任：（1） 在适当空间内设备按照本使用说明书的规定安装时（2）设备按照使用说明书中的要求进行使用、维护时。

7. 制造商对于未经授权的设备更改造成的损坏不负任何责任。这种更改将导致保修范围内的所有要求失效。

8. 本设备只能与Huvitz提供的附件一起使用。如果用户使用了其他附件，只有在得到Huvitz或者附件制造商的证明和许可时方可使用。

9. 只有已经过正确训练和教育过程的人员才能安装、操作和维护该设备。

10. 使用说明书必须保管在管理和使用该设备的人员易拿到的位置上。

11. 不要进行强制电缆连接。如果电缆不能很容易的联接，请确认连接器（插头）是否适合于插座。如果您损坏了电缆连接器或者插座，请让经过授权的服务技师来进行维修。

12. 不要拉动电缆。在断开电缆时请抓住插头。

13. 该设备可以按照使用说明书进行屈光度，角膜曲率的检测及其应用。

14. 每次操作之前，应检查该设备的外观状态并确认是否正常运转。

15. 请不要堵住散热的通风出口。

16. 万一设备发生烟气、火化或者发出异常噪音或气味，请立刻关掉电源并拔下插头。

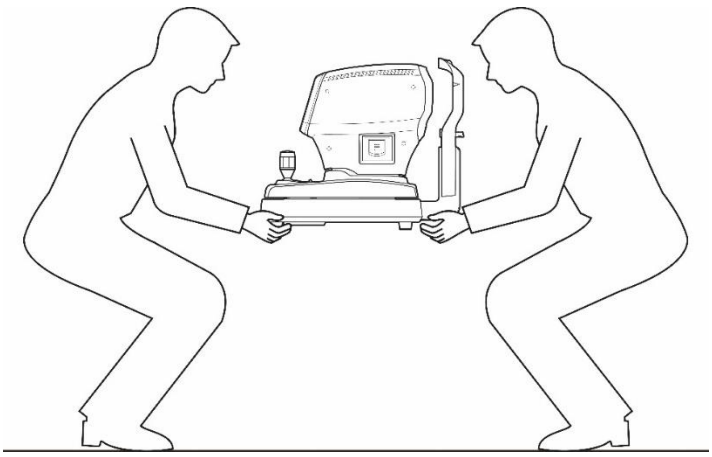
17. 如果要将外部装置和输入/输出信号或其他连接器连接，需要满足IEC 标准(IT设备为 IEC60950, 医用电气设备为IEC60601) 。所有系统对医用电气系统需要符合安全要求IEC 60601-1。 预将外部装置连接输入/输出信号或连接器的人有义务根据 IEC60601-1承担相关责任。如果对此有疑问请联系当地技术人员或代理商。

18. 本设备可能对周边其它装置造成有害干扰。安装和使用中若不遵循指南，则会生成或利用无线频率并放射能量。但指定安装时也不能保证不发生干扰。本设备在 on/off状态下若对其它装置造成有害干扰时，用户可采取如下措施中一个以上的方法来解决干扰。
    - 调换方向或重新布置收信装置。
    - 调大设备间的距离。
    - 电源插座上若插有其它设备，请将本仪器与另外的电源插座连接。
    - 求助于生产商或当地服务技术人员。

19. 为防止触电，接通本仪器的电源时请务必进行接地保护。

20. 安装仪器时，切勿置于不易切断电缆的地方。

21. 搬运产品时，请把住产品左右两侧的下端。移位安装产品时，请联系 A/S 服务中心。



3

特点

1. 可用一台设备测量屈光力和角膜曲率
2. 屈光力测量范围在－30 D到 +25 D，较为宽泛，因此高度近视也可测量
3. 测量屈光力时，可测量的最小瞳孔直径为Ø2.0 mm
4. 能够提供角膜周边部的测量功能，以角膜为中心，沿上/下/左/右方向分别测量周边部的曲率，可获取周边部各处的曲率值和离心率。
5. 内部固定Target适用云雾法，使患者的眼睛放松自然，测量结果更准确。
6. 可分别选择角膜测量显示格式及角膜等价折射力。
7. 可以测量瞳距(PD)。
8. 通过反光照射(Retro-Illumination)可供观察白内障患者的眼睛状态或隐形眼镜表面的划痕。可至多保存左、右眼睛的两个图像，所保存的图像可通过显示屏展示给患者。

4

使用该仪器的注意事项

1. 请小心轻放产品，受到冲击后可能会造成内・外部损伤。

2. 产品置于阳光直射处或室内强烈灯光下，可能会影响精确测量。建议在较暗的验光室里进行检查。

3. 本仪器需与其它设备连接使用时，请寻求购买处的指导。

4. 在寒冷地区快速取暖，可能会造成顾客的物镜(objective lens)与设备内部的光学件上凝结水蒸气。此时，应待水蒸气消失后再进行测量。

5. 待验光的顾客物镜(objective lens)须恒常保持清洁。因灰尘或异物而被污染的物镜可能造成ERROR，也有可能影响精确的测量。

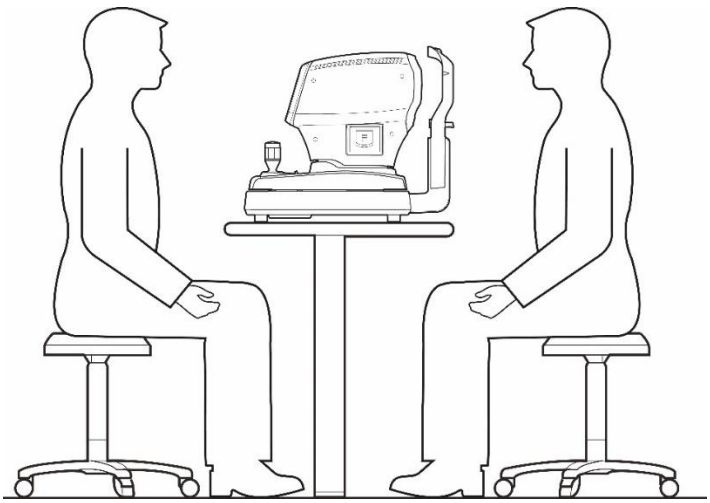
6. 使用中若出现烟气、异味、噪音，请立即拔掉电源插头并寻求购买处的指导。

7. 不得用酒精、稀释剂、苯等有机物擦拭仪器表面，这可能会给设备带来损伤。

8. 每次搬运HRK-1，均要关闭开关并固定底座后用双手抬起机身下端来移动。

9. 长时间不使用HRK-1时，应切断电源后盖好防尘罩。

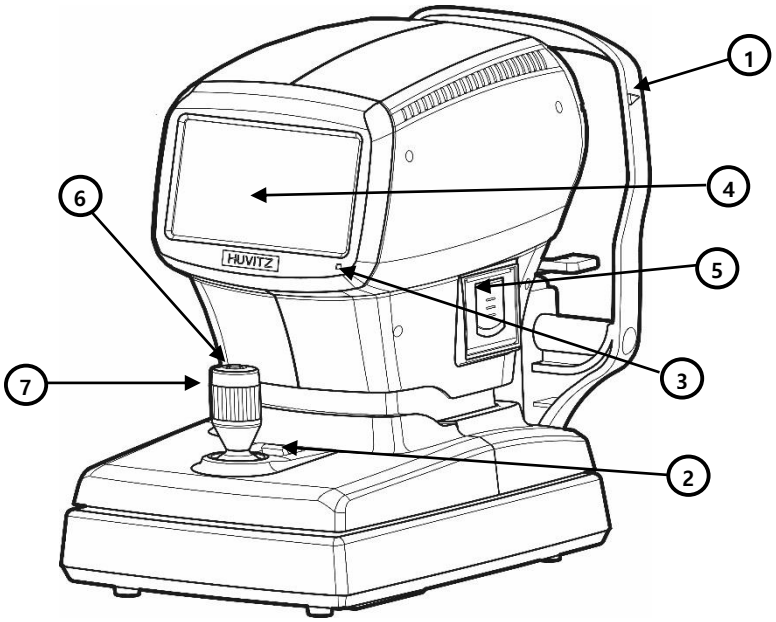
10. 正常状态下使用本设备的正确位置如下图所示。



5

各部件的名称和功能

5.1. 主要部分



[图 5-1. 前面部分]

1.**高度校准标志：** 显示被测者的眼睛应对齐的高度。

2. **底座固定旋钮：** 用来固定底座。

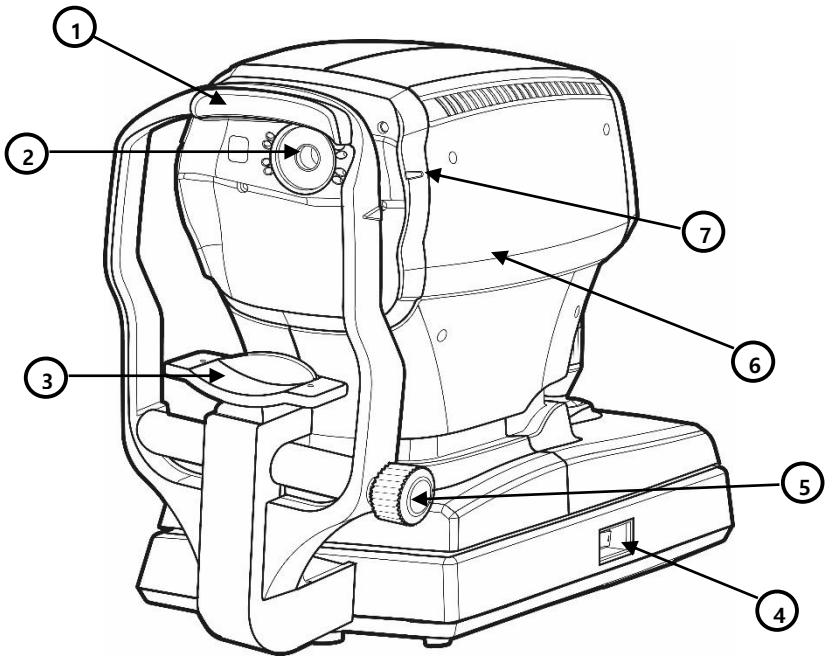
3. **动作指示灯：** 显示是否打开仪器电源。

4. **显示屏：** 显示测量画面及动作状态。

5. **打印机：** 打印测量结果的打印机。

6. **测量按钮：** 执行测量的按钮。

7. **操纵杆：** 用来调整测试头，使其前后左右上下位移的操纵杆。



[图 5-2. 后面部]

1. **额托架:** 被测者将额头贴在此处，以防脸部移动。(B型应用部分)

2. **测试窗（物镜部）**：该物镜用来测定视网膜上所成的像。

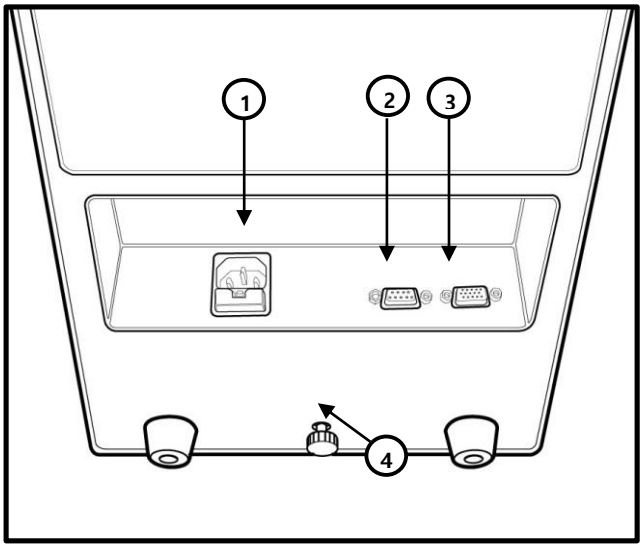
3. 鄂托架: 被测者将下巴贴在此处，以防脸部移动。(鄂托纸: B型应用部分)

4. **电源开关:** 打开、关闭电源的开关。

5. 鄂托架**调高按钮:** 用来调整鄂托架高度的按钮，以符合被测者眼睛高度

6. **测试头 ：用于测试的 光学头**

7. **表示测试窗高度: 表示测试头的测定窗（物镜部）高度**(测试时使眼睛高度标志与测试窗高度对齐)



[图 5-3. 底面部]

1. **供电插座**: 用来连接外部电源插头(250V T3.15AL)

2. **串行接口连接器:** 用来连接外部仪器的接口 。

3. **RGB连接器:** 用来连接外部RGB模式显示器的接口。

4. **紧固螺栓:** 用来固定设备底座。

NOTE

连接外部显示器时，根据电缆长度或种类以及显示器的质量，画面上可能会出现噪声(Noise)。

与外部显示器相隔距离较远时，要用信号放大器。

5.2. 主要测试画面按钮说明



[图 5-4. 前面部按钮]

1. 

(MODE) 按键: 主测定模式
变更 (REF, KER, K&R)的按钮

2. 

(MANUAL) 按键: 是否进行自动测量的选择按键（数字表示次数）
(MANUAL, AUTO-3, AUTO-5, AUTO-A)

3. 

(AT) 按键: 瞳孔上下自动对焦的选择按键
(MT: 手动对焦/AT: 自动对焦)

4. 

(COLOR) 按键: 选择彩色观察模式的按键

5. 

(Retro-ILL) 按键: 以逆反射（retroreflection）照明进行观察的按键

6. 

(SIZE) 按键: 测量瞳孔直径的按键

7. 
(CYLINDER) 按键: 反转柱镜度值符号的按键((+ => −, − => +

8. 
(DATA CLEAR) 按键: 删除测定结果的按键

9.  **(PRINT) 按键:** 打印测定结果的按键

10.  **(SETUP) 按键:** 转换为用户设置界面的按键

11. 

(MEASURE) 按键: 测量数据的按键

12. 

(CYLINDER) 显示: 显示7号柱镜度按键选择事项
(仅在REF. K&R模式显示)

13. 

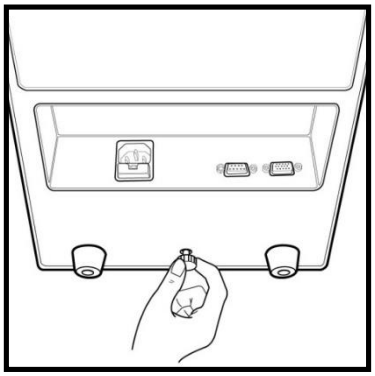
(VD) 按键: 切换为 VD值(基准值: 12.0)或 0.0的按键

6

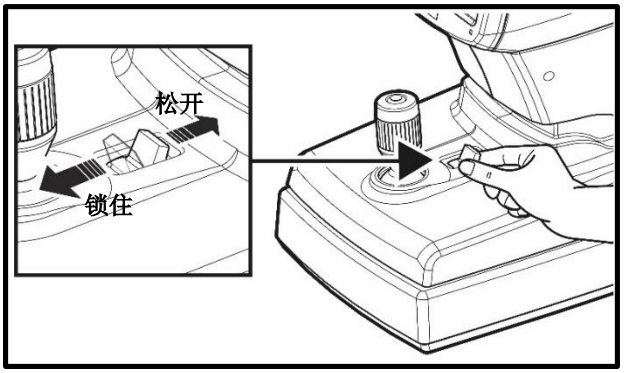
设备的安装和测量准备

1. 底座解锁 1 (Clamping 螺栓)

将本仪器底面后方的“Clamping 螺栓”沿逆时针方向旋转使其松开，把操纵杆后侧的底座固定旋钮调到UNLOCK方向。



[图 6-1. 底座解锁1]
(Clamping螺栓)



[图 6-2. 底座固定旋钮]

2. 底座解锁 2 (Body lock)

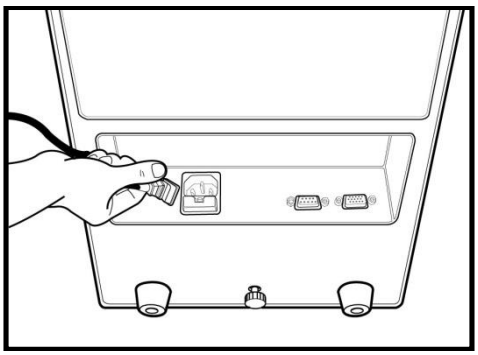
- 如图将底座强行推开
- 将Body lock按右侧方向旋转到头
- 反方向也使用相同方法



[图 6-3. 底座解锁 2] (Body lock)

3. 连接电缆

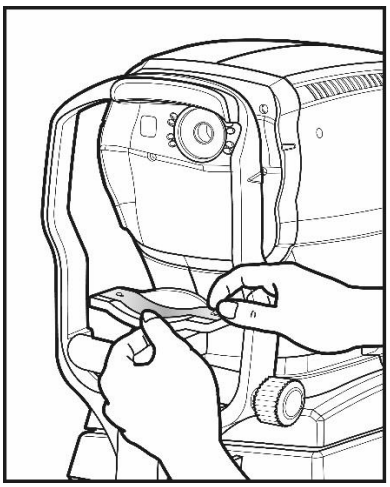
- 确认电源开关是否为关闭状态
- 把电缆插入主机底面的电源接口。
- 把电源插头插入AC插座。



[图 6-4. 连接电源电缆]

4. 装入鄂托纸

- 拔出左右两侧的按销
- 把按销插入鄂托纸左右两侧的孔内
- 把插入按销的鄂托纸装入鄂托架即可。



[图 6-5. 装入鄂托纸]

5. 装入打印纸

打印纸的装入顺序，请参考“10.2耗材更换”部分。

6. 打印测量结果时输入信息

需输入医院名称或地址等恒常打印的内容，应事先输入到用户SETUP菜单的内存(memory)里面。至于讯息的输入方法，请参考“9.5 用户STEUP 模式”。

7. 确认设置

角膜顶点距离，柱镜度表示，球镜度/柱镜度单位，角膜测定表示形式，角膜等价折射力，日期等的设置，可在用户SETUP 模式菜单下进行确认。

8. 向其他 仪器传输

测定结果有线传输至其它仪器时，先把电缆插入仪器的串行接口连接器来连接其它仪器。与本验光仪连接的一般装置有Huvitz Co.,Ltd 的数字化处理装置、焦度计，还有采用第3公司提供的具备管理用软件的计算机等，连接及通讯方式根据所连接的装置会有所不同，所以请参考装置安装手册后，设定验光仪信息传输速度（BPS）和协议（RS232）

本验光仪的通信传输速度和协议请参考“9.5用户SETUP模式”。详细内容请咨询本仪器的代理商。

⚠ WARNING

若有如下情况发生，应立即关闭开关，将电源线拔出 AC 电源接口后，再联系 Huvitz Co.,Ltd. 的代理商。

- 若设备出现烟气、异味、噪音时。
- 若有液体洒在设备上，或有金属物质进入设备内部时。
- 若设备被掉落或外观受损时。

7

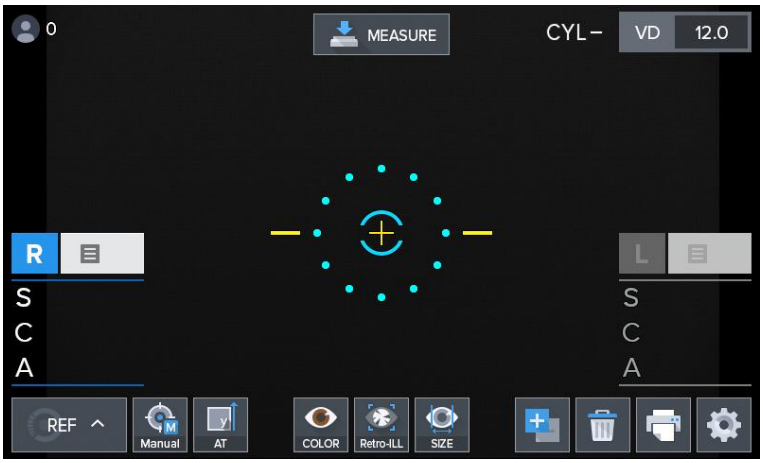
测量方法

1. 打开主机电源开关

- 打开电源开关
- 系统确认结束后，主测量画面就会显示在显示屏上

NOTE

若显示屏上不出现如图所示的测量画面，则关闭电源过10秒后再打开(ON)电源开关。若仍不出现测量画面，请联系Huvitz Co.,Ltd. 的代理商。

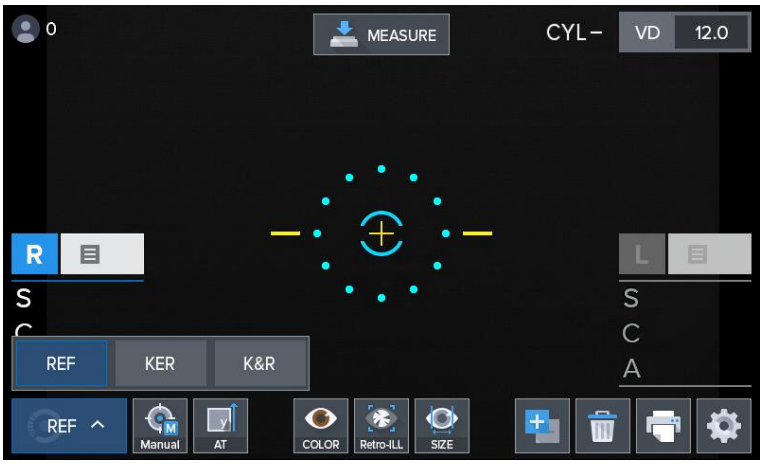


[图 7-1. 测量画面]

2. 选择测量模式

该设备有几个测量模式（初始值：REF）

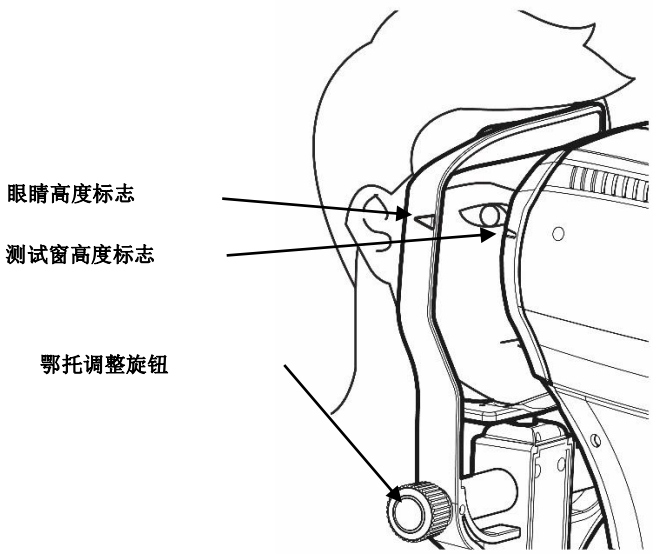
- REF (单独测量 REF)
- KER (KER 单独测量)
- K & R (KER / REF 连续测量)



[图 7-2. 测量模式]

3. 调整被测者眼睛高度

- 让被测者坐在仪器前面
- 调整电动仪器台或椅子高度，使患者坐姿舒适
- 被测者把脸放入鄂托架上，令前额紧贴上额托架。
- 旋转鄂托架调高旋钮至被测者的眼睛高度对准高度校准标志。
- 确认测试窗高度校准标志是否与被测者视线高度对齐



[图 7-3. 调整被测者眼睛高度]

CAUTION

- 被测者的手或手指不得放在鄂托架的下方，手或手指有可能会受伤。
- 为预防感染，每换一个被测者，都要用乙醇等溶液加以洗涤额托架。
- 为保持清洁，每换一个被测者，都要更换鄂托纸。

4. 校准测量位置和焦点

CAUTION

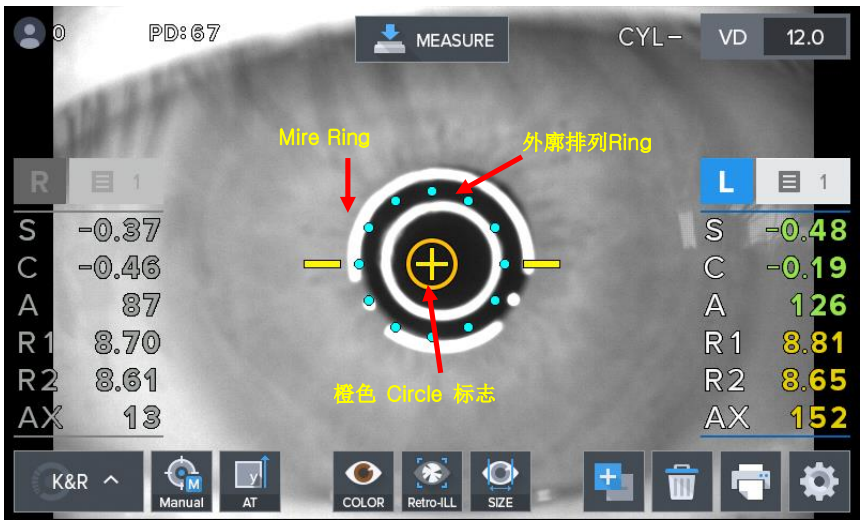
- 请您不要把手或手指放在底座和 Base 中间，也不要让被测者把手或手指放在此处。手或手指可能会受伤。

- 用操纵杆把主机向用户方向拉动。

- 向前缓慢推动操纵杆并左右调整，使被测者的右眼出现在显示屏的中央。此时，令闪亮的Mire Ring和外侧校准环成为同心圆。

- 要求被测者目视内部的固定靶标。

- 对准焦点，使Mire Ring的轮廓变得清晰。焦点对准好，Circle标志就会出现在内侧校准环上（橙色）。

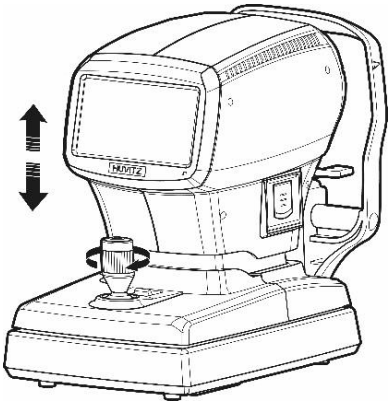


[图 7-4. 校准测量位置和焦点]

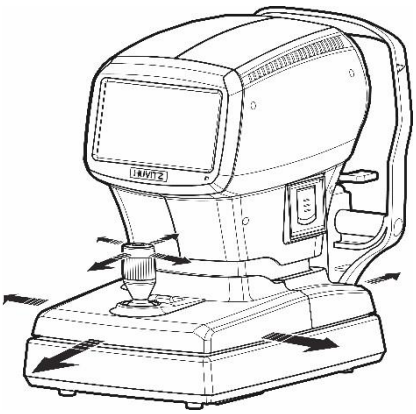
[调整高度] 旋转操纵杆或按鄂托架调节按钮来进行调整。

[左右调整] 左右摆动操纵杆，使外侧校准环在Mire Ring的位置重叠。

[调整焦点] 前后摆动操纵杆来对准焦点，直至Mire Ring变得清晰。



[图 7-5. 上下调整高度]（旋转操纵杆）



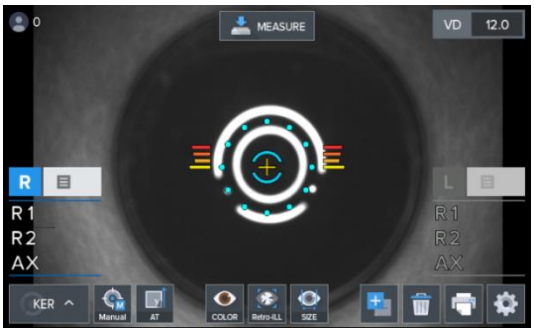
[图 7-6. 前后左右调整]（操纵杆倾斜）

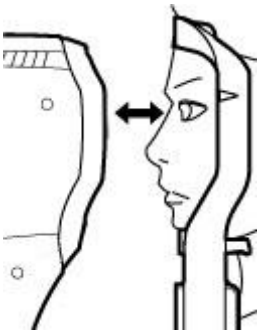
NOTE

- 若摆动操纵杆仍调不到位，就前后左右推移底座来进行调整。
- 连续进行屈光力测量时，容易介入调节力的被测者，可能会有测量误差
- 连续测量过程中，若 Mire Ring 与外侧校准环不能维持同轴，就会出现测量误差。

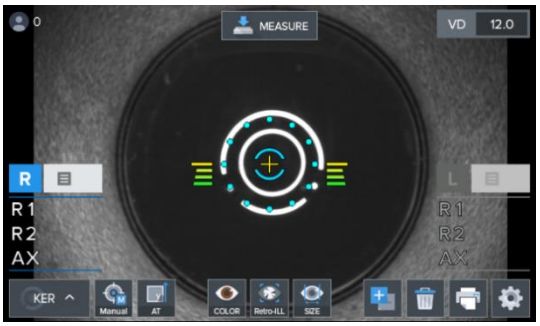
NOTE

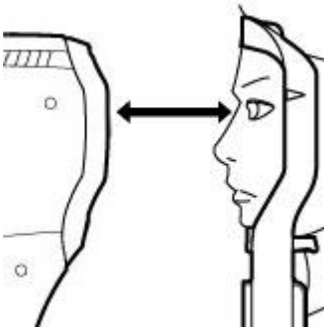
- 稳定测量，避免睫毛和眼皮遮盖可测定的最小瞳孔直径。
- 比较最佳对齐位置，如果被测者距离太近，则对齐指针会往上方向显示，如果与被测者距离过远，则对齐指针会往下方向显示。



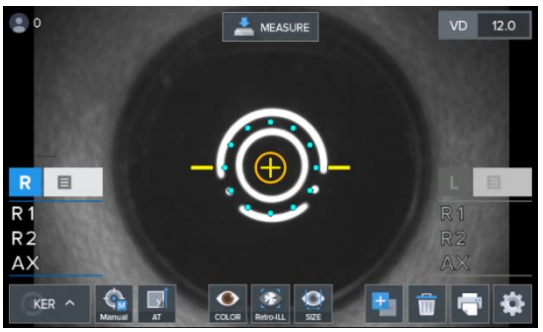


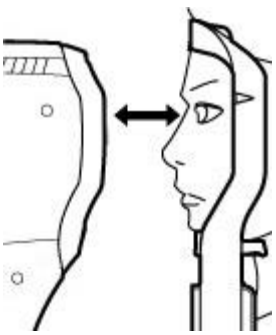
[图 7-7. 距离太近时]





[图 7-8. 距离太远时]





[图 7-9. 在测量位置上]

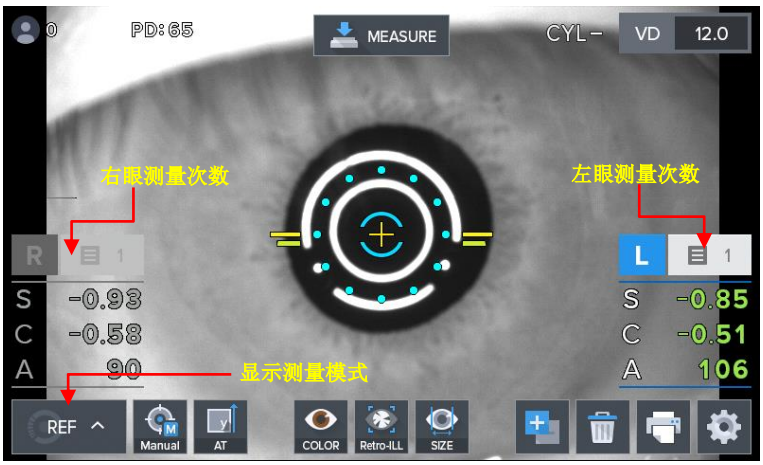
8

测量

8.1. 屈光计测量模式(REF 模式)

该模式单独测量屈光力。

- 选择REF 模式：把画面的测量模式显示栏设置为“REF”模式。



[图 8-1. REF 模式画面]

8.1.1. 手动测量模式

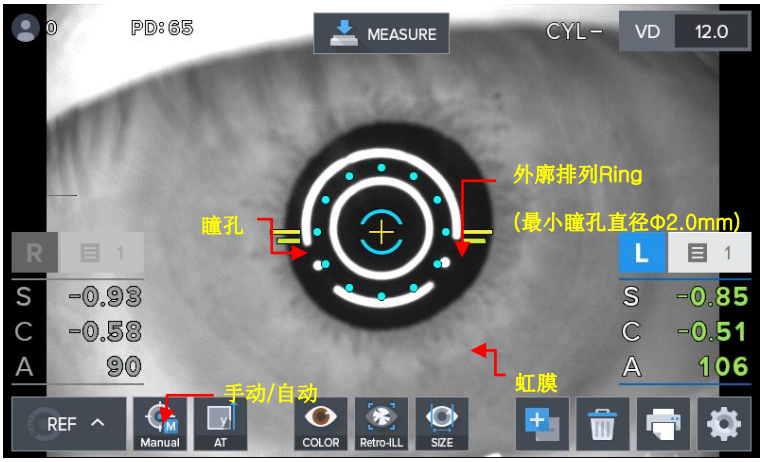
NOTE

手动测量模式有最低限度，在非正常情况下也能测定。所以根据使用者技术水平有可能发生数据上的错误。 通常建议使用自动测量模式。

在自动测量模式下按Auto键，即可切换成手动测量模式。
在用户SETUP模式下，将“Auto Measurement”项选择为“OFF”，即可停止自动测量功能。(请参考“9.5.用户SETUP 模式”部分)

① 调整眼睛高度

② 校准测量位置和焦点



[图 8-2. REF 手动测量模式画面]

③ 测量

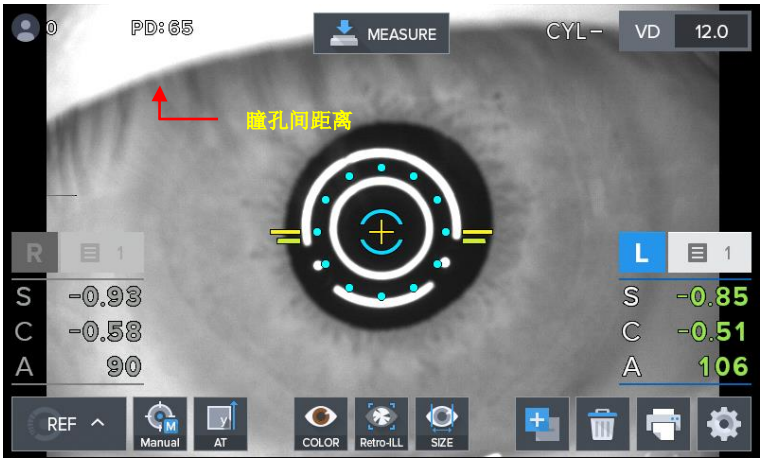
- 按测量按钮。
- 持续按住测量按钮，就会执行连续测量。
- 测量结束后，显示屏上会出现测量结果。
- 进行连续测量时，显示的是上一次的测量结果。

④ 反复测量

- 根据需要，可进行反复测量。
- 每次测量，均会显示最新测值。
- 对左右双眼分别显示99次以内的测量次数(测量失败的除外)。
  [DISPLAY模式]下，画面上可以查看最近10次以内的测值。

⑤ 另一只眼的测量

- 抓住操纵杆将底座向右推移，然后测量左眼。
- 测完左、右眼睛，显示屏将会显示PD值(瞳孔间距离, Pupillary Distance)。



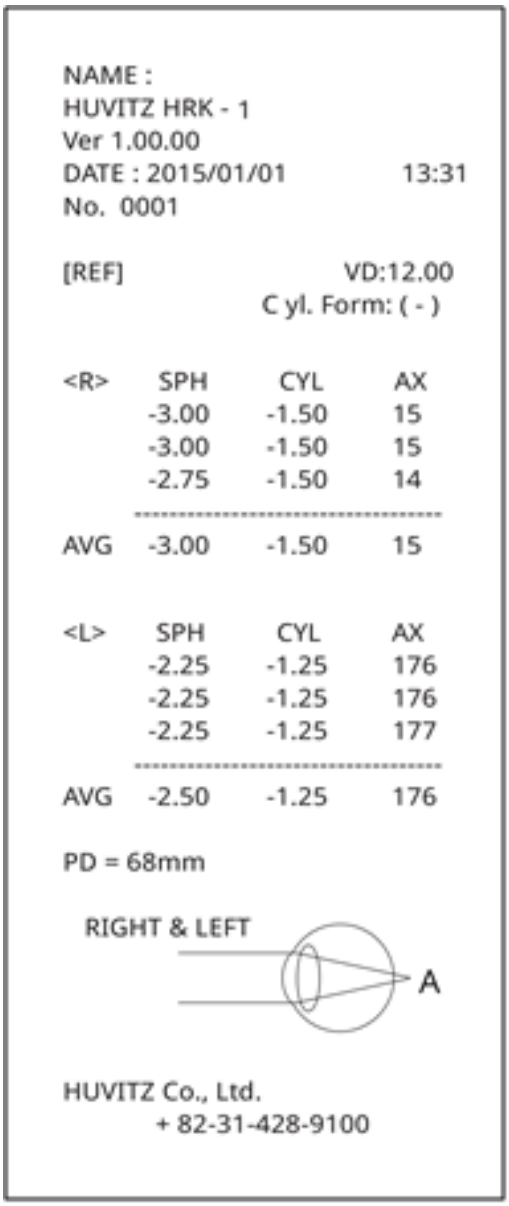
[图 8-3. 瞳孔间距离显示画面]

⑥ 打印

- 点击打印按键打印测量结果
- 打印用户SETUP 模式下的所选内容。(请参考“9.5. 用户SETUP 模式”部分。)
- 撕取打印纸。
- 根据需要，NAME栏可以输入被测者姓名。

NOTE

- 打印以后，当前为止的测值将被去除。
- 打印机为热敏记录，因此印刷文字会随时间流逝而发生变化。需要长期保存测量数据，请复制后进行保管。


NAME :
HUVITZ HRK - 1
Ver 1.00.00
DATE : 2015/01/01 13:31
No. 0001
[REF] VD:12.00
C yl. Form: (-)
<R> SPH CYL AX
-3.00 -1.50 15
-3.00 -1.50 15
-2.75 -1.50 14
AVG -3.00 -1.50 15
<L> SPH CYL AX
-2.25 -1.25 176
-2.25 -1.25 176
-2.25 -1.25 177
AVG -2.50 -1.25 176
PD = 68mm
RIGHT & LEFT
A
HUVITZ Co., Ltd.
+ 82-31-428-9100

[图 8-4. 打印示例]

8.1.2. 自动测量模式

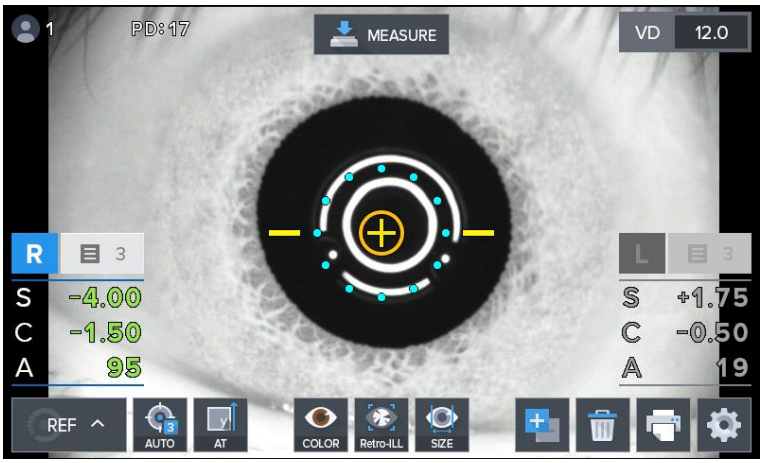
NOTE

自动测量模式由最佳测量条件构成，可稳定测量。被测者眼睛转动，难以测量时请按操纵杆测量按钮。

在手动测量模式下按MANUAL键，即可切换成自动测量模式。
在自动测量模式下，只要校准仪器和被检眼的位置，即使不按测量按钮，也会自动执行测量。

① 与[手动测量模式]一样，执行(调整眼睛高度)、(校准测量位置和焦点)的步骤。

② 测量
- 位置和焦点对准以后，就会自动执行测量。
- 按[用户SETUP模式]所指定的次数(可选“3次， 5次， 连续”)进行测量后，新的测量结果值会出现在显示屏上。
- 可至多显示99次的测值，在Display模式下可重新确认最近10次以内的测值。



[图 8-5. REF 自动测量模式显示画面]

③ 另一只眼的测量
- 往右移动底座，按同一步骤测量左眼。
- 测完双眼后，PD值会自动出现在显示屏上。

④ 打印
- 用户SETUP模式下把A-PRT选为“ON”时，测量双眼后，会自动打印测量结果。
- 把A-PRT选为“OFF”或只测量单眼时，需按打印按键来进行打印。
- 测量数据将与用户SETUP 模式下输入的信息一同打印出来。

8.1.3. 信息清单

"MOVE RIGHT"	测试头向右移动
"MOVE LEFT"	测试头向左移动
"CHINREST DOWN"	鄂托架向下移动
"CHINREST UP"	鄂托架向上移动
"DATA TRANSMITTING"	测量数据传输中
"DATA PRINTING"	测量数据打印中
"HLM DATA PRINTING"	HLM 测量数据打印中
"HDR DATA TRANSMITTING"	向 HDR 传输数据中
"FINISH"	(Auto shot 模式) 测量结束
“ERROR”	– 实际测量和临时测量间有±5D 以上的差异。 – 测量中被测者眼睛眨眼或转动。
“ALIGN ERROR”	测量中焦点或中心对齐非常不好。
“NO SIGNAL”	– 无法找到眼睛中心或眼睛。 – 测量中被测者眼睛眨眼或转动。 – 请使用模拟眼进行测量，测量中如果出现这些信息，设备有可能出现问题。请咨询代理商。
"TRY AGAIN"	与之前的测量值差异太大， 请重新测量。

8.2. 屈光度测量模式（KER 模式）

该模式可单独测量角膜的曲率半径。

- 选择KER 模式：进行设置，使画面上的测量模式显示栏呈“KER”模式。

8.2.1. 手动测量模式

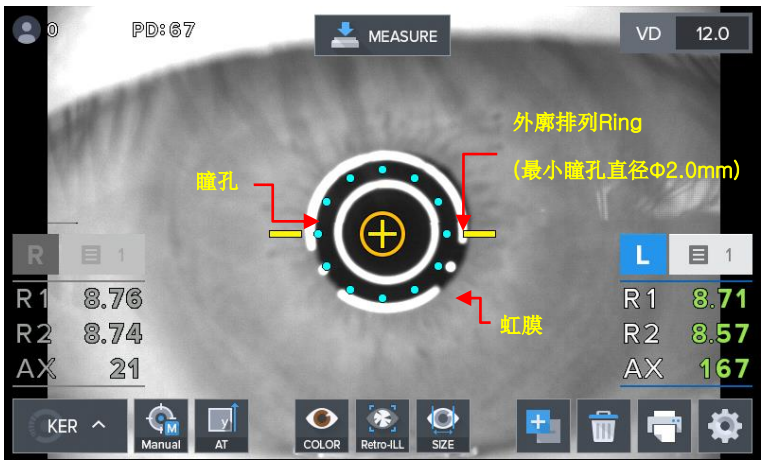
NOTE

手动测量模式有最低限度，在非正常情况下也能测定。所以根据使用者技术水平有可能发生数据上的错误。 通常建议使用自动测量模式。

① 与8.1.1 屈光力测量模式相同的方法执行调整眼睛高度,校准测量位置和焦点步骤。

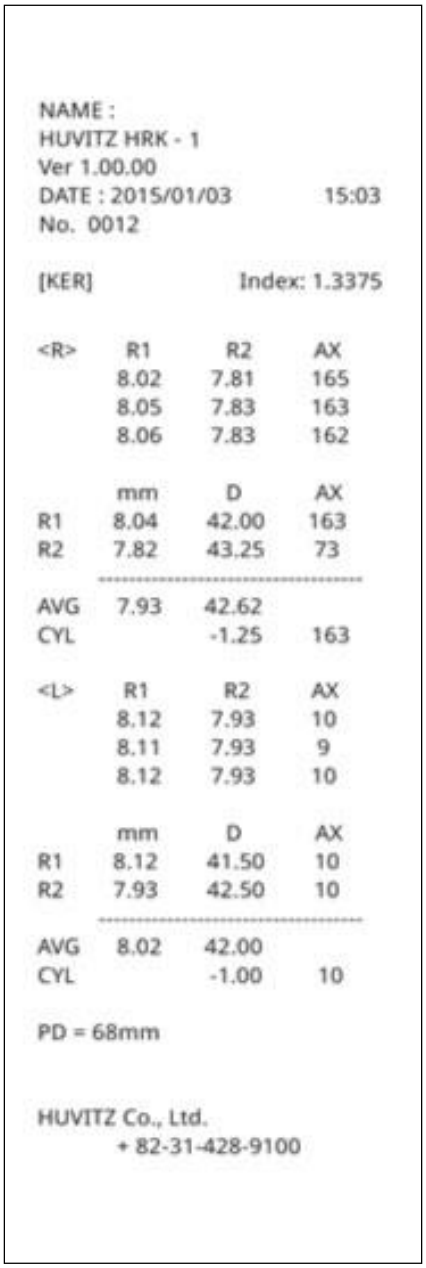
② 测量

- 点击测量按键。
- 持续按住测量按键，就会执行连续测量。
- 测量结束后，显示屏上会出现测量结果。
  进行连续测量时，将显示最近的测量结果。



[图 8-6. KER模式显示画面]

③ 执行与8.1.1 屈光力测量模式的(反复测量)、(另一只眼的测量)相同的步骤。
④ 与8.1.1 屈光力测量模式的(打印)步骤相同的方法打印测量结果。



NAME :
HUVITZ HRK - 1
Ver 1.00.00
DATE : 2015/01/03 15:03
No. 0012

[KER] Index: 1.3375

<R>	R1	R2	AX
	8.02	7.81	165
	8.05	7.83	163
	8.06	7.83	162

	mm	D	AX
R1	8.04	42.00	163
R2	7.82	43.25	73
AVG	7.93	42.62	
CYL		-1.25	163

<L>	R1	R2	AX
	8.12	7.93	10
	8.11	7.93	9
	8.12	7.93	10

	mm	D	AX
R1	8.12	41.50	10
R2	7.93	42.50	10
AVG	8.02	42.00	
CYL		-1.00	10

PD = 68mm

HUVITZ Co., Ltd.
+ 82-31-428-9100

[图 8-7. 打印示例]

8.2.2. 自动测量模式

NOTE

自动测量模式由最佳测量条件构成，可稳定测量。被测者眼睛转动，难以测量时请按操纵杆测量按钮。

在[手动测量模式]下点击MANUAL按钮即可切换成[自动测量模式]。在[自动测量模式]下，只要校准仪器和被检眼的位置，即使不按测量按钮，也会自动执行测量。

① 如同8.1.2 屈光力测量模式下的(校准测量位置和焦点)步骤，对准位置和焦点。

② 如同8.1.2 屈光力测量模式下的(测量)步骤，自动执行测量。

③ 与8.1.2 屈光力测量模式的(打印)步骤相同的方法打印测量结果。

8.2.3. 信息清单

"MOVE RIGHT"	操纵杆向右移动
"MOVE LEFT"	操纵杆向左移动
"CHINREST DOWN"	鄂托架向下移动
"CHINREST UP"	鄂托架向上移动
"DATA TRANSMITTING"	测量数据传输中
"DATA PRINTING"	测量数据打印中
"HLM DATA PRINTING"	HLM 测量数据打印中
"HDR DATA TRANSMITTING"	向 HDR 传输数据中
"FINISH"	(Auto shot 模式) 测量结束
“ALIGN ERROR”	测量中焦点或中心对齐非常不好。
“NO SIGNAL”	- 无法找到眼睛中心或眼睛。 - 测量中被测者眼睛眨眼或转动。 - 请使用模拟眼进行测量，测量中如果出现这些信息，设备有可能出现问题。请咨询代理商。
"TRY AGAIN"	与之前的测量值差异太大， 请重新测量。

8.3. 角膜曲率 / 屈光力连续测量模式 (K&R 模式)

该模式可连续执行角膜曲率测量和屈光力测量。

-选择 K&R 模式: 进行设置，使画面上的测量模式显示栏呈“K&R”模式。

8.3.1. 手动测量模式

NOTE

手动测量模式有最低限度，在非正常情况下也能测定。所以根据使用者技术水平有可能发生数据上的错误。 通常建议使用自动测量模式。

① 如同8.1.1 屈光力测量模式执行(调整眼睛高度)、(校准测量位置和焦点)步骤。

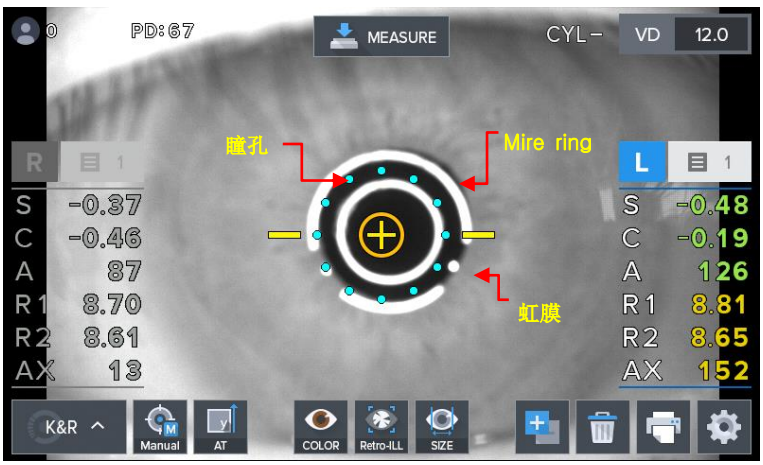
② 测量

- 点击测量按钮。

- 持续按住测量按钮，就会执行连续测量。

- 测量结束后，显示屏上会出现测量结果。

- 进行连续测量时，将显示最近的测量结果。

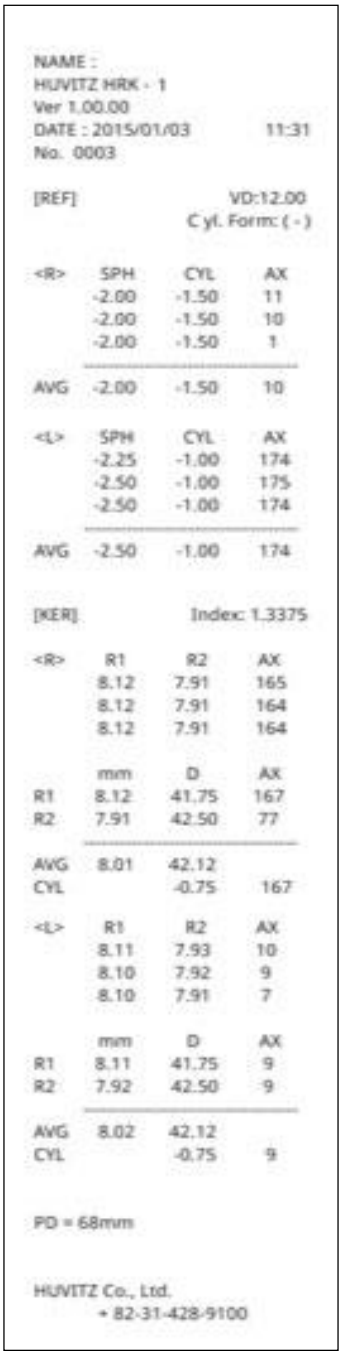


[图 8-8. K&R 模式显示画面]

③ 8.1.1 屈光力测量模式下，执行(反复测量)，(另一只眼的测量)等操作步骤。

④ 8.1.1 屈光力测量模式下，通过打印等步骤，打印测量结果。

⑤



NAME :
HUVITZ HRK - 1
Ver 1.00.00
DATE : 2015/01/03 11:31
No. 0003

[REF] VD:12.00
Cyl. Form: (-)

<R>	SPH	CYL	AX
	-2.00	-1.50	11
	-2.00	-1.50	10
	-2.00	-1.50	1
AVG	-2.00	-1.50	10

<L>	SPH	CYL	AX
	-2.25	-1.00	174
	-2.50	-1.00	175
	-2.50	-1.00	174
AVG	-2.50	-1.00	174

[KER] Index: 1.3375

<R>	R1	R2	AX
	8.12	7.91	165
	8.12	7.91	164
	8.12	7.91	164

	mm	D	AX
R1	8.12	41.75	167
R2	7.91	42.50	77
AVG	8.01	42.12	
CYL		-0.75	167

<L>	R1	R2	AX
	8.11	7.93	10
	8.10	7.92	9
	8.10	7.91	7

	mm	D	AX
R1	8.11	41.75	9
R2	7.92	42.50	9
AVG	8.02	42.12	
CYL		-0.75	9

PD = 68mm

HUVITZ Co., Ltd.
+ 82-31-428-9100

[图 8-9. 打印示例]

⑥ 选择画面显示形式

- 测量屈光力的测量模式下，散光屈光力的符号可在用户SETUP 模式中进行指定。此外，测量屈光力的测量模式下，屈光力测量数据将按VD值显示到画面上。连续按VD按钮，即可指定所需VD值，与其相应的测值会显示

到画面上。

- 测量角膜曲率的测量模式下，画面显示形式（R1/R2/AX → K1/K2/AX → AR/CY/AX）可在用户SETUP 模式中进行指定。

8.3.2. 自动测量模式

NOTE

自动测量模式由最佳测量条件构成，可稳定测量。被测者眼睛转动，难以测量时请按操纵杆测量按钮。

手动测量模式下按MANUAL键，即可切换成自动测量模式。
在自动测量模式下，只要校准仪器和被检眼的位置，即使不按测量按钮，也会自动执行测量。

① 与8.1.2 屈光力测量模式的(校准测量位置和焦点)相同的步骤对准位置和焦点。

② 与8.1.2 屈光力测量模式的(测量)相同的步骤，自动执行测量

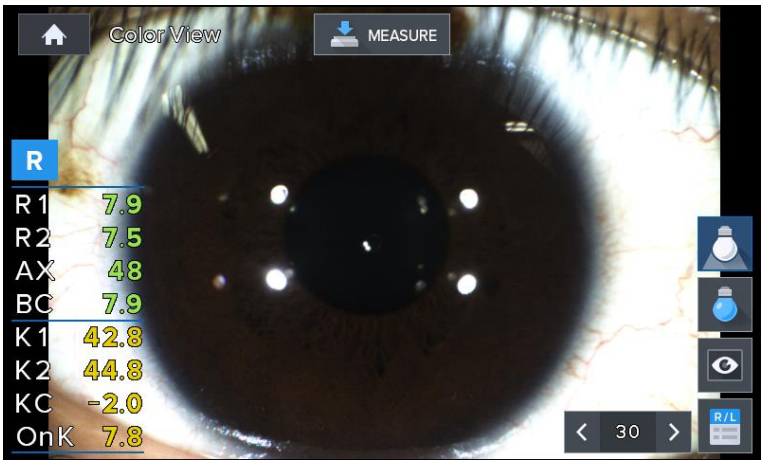
③ 执行8.1.2 屈光力测量模式的(印刷)步骤，打印测量结果。

9

其它模式

9.1. COLOR VIEW 模式

该模式测出角膜的曲率半径，可供通过Yellow Filter / White LED / Blue LED的Color 画面来观察隐形眼镜的配适状态。



[图 9-1. Color View mode 显示画面]

画面所显示按钮的信息项目如下。


：选择Yellow Filter 模式的 ON/OFF


：选择White LED 模式的 ON/OFF

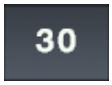

：选择Blue LED 模式的 ON/OFF


：将拍摄的图像输出到画面上（最大 LEFT 2，RIGHT 2）



：将测量 DATA显示到画面上


：该按键可将LED亮度调低一档



: 显示当前LED亮度


: 该按键可将LED亮度调高一档

① 点击COLOR 按钮，如图将显示COLOR VIEW MODE 测量画面。

② 若在KER模式下测出角膜曲率，则会自动利用测值算出Base值和OnK值。

③ 为清晰地观察被检眼的图像，用操纵杆调整眼睛位置和焦点。

④ 使用和，把 White LED调节为适当亮度。

画面所显示 Data 信息的项目如下。

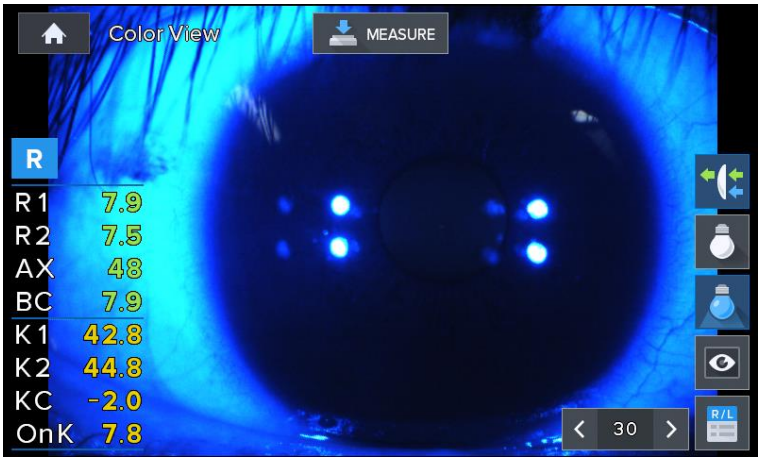
- R1 ：显示角膜曲率的长轴
- R2 ：显示角膜曲率的短轴
- AX ：显示角膜曲率的轴
- Base：显示隐形眼镜的Base curve值
- K1 ：角膜曲率的长轴用diopter来显示
- K2 ：角膜曲率的短轴用diopter来显示
- CYL ：显示散光度数值
- Onk ：显示隐形眼镜的 Onk 处方值

9.1.1. Yellow Filter

该功能用来更精确地观察隐形眼镜的配适程度。

1. 在Color view 模式下点击，按键。

2. 用按键和按键来调整LED亮度以后,观察隐形眼镜的配适程度。



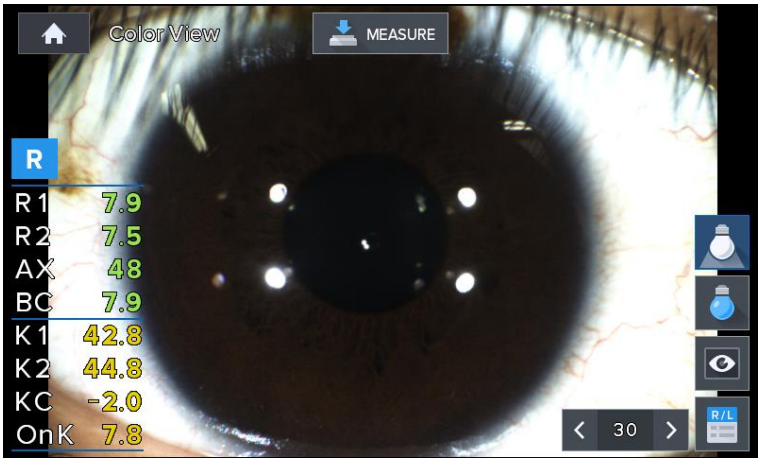
[图 9-2. Color View mode 显示画面 (Yellow Filter)]

NOTE

Yellow Filter 功能需要利用 S/W。

9.1.2. White LED

该功能利用 White LED 灯光可供观察彩色影像。

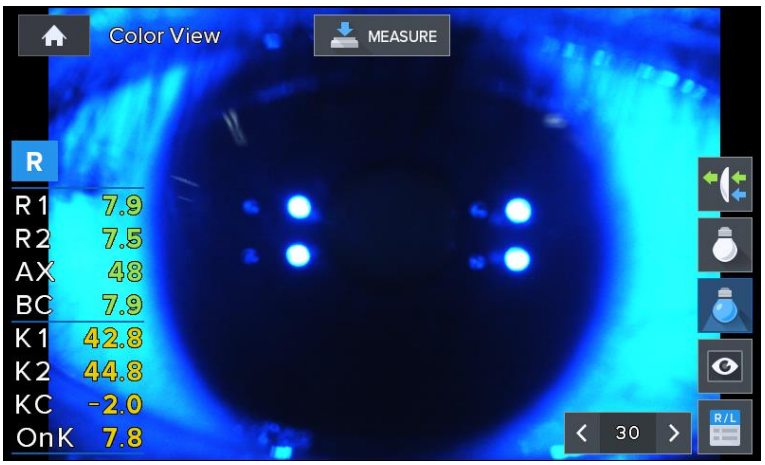


[图 9-3. Color View mode 显示画面 (White LED)]

9.1.3. Blue LED

该功能利用荧光液和 Blue LED可供观察角膜和隐形眼镜的配适程度。

1. 将荧光染剂点到眼睛后戴隐形眼镜。
2. 在Color view mode下，点击  按键，用操纵杆调整眼睛位置和焦点。
3. 用  按键和  按键来调节 Blue LED亮度以后， 观察隐形眼镜的配适程度。



[图 9-4. Color View mode 显示画面 (Blue LED)]

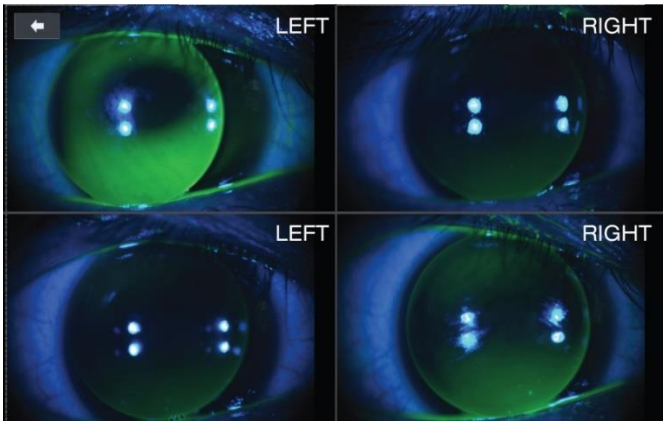
9.1.4. 返回测量模式

在Color View mode下点击  按键，即可返回到主测量模式。

9.1.5. Capture 画面

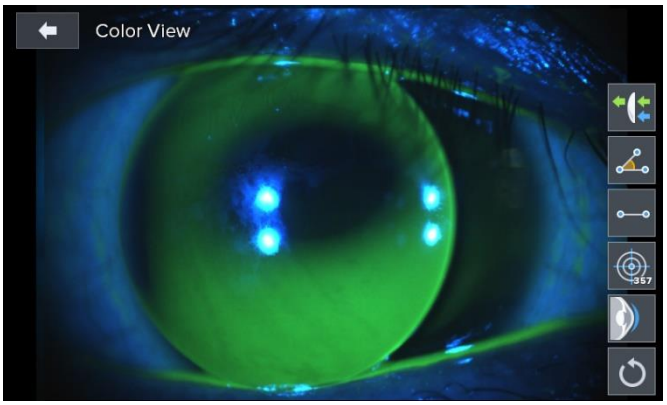
1.在Color View mode下，点击测量按钮(操纵杆)来捕捉(capture)被检眼的图像。

2. 点击  按键，可将拍摄的图像输出到DISPLAY窗口，画面上可至多输出4个图。



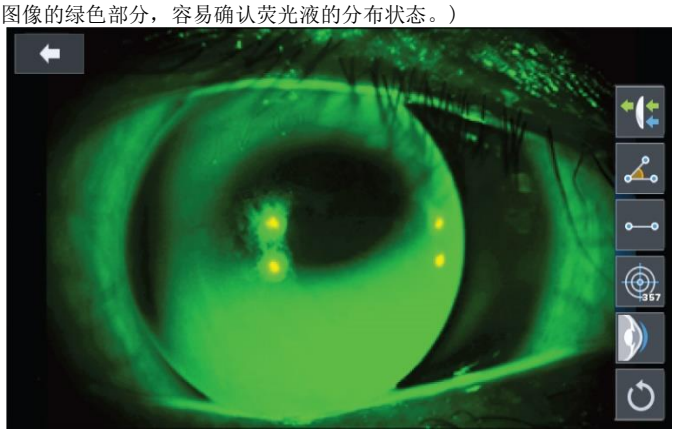
[图 9-5. Color View mode – capture 画面]

9.1.6. Capture 图像 view 画面

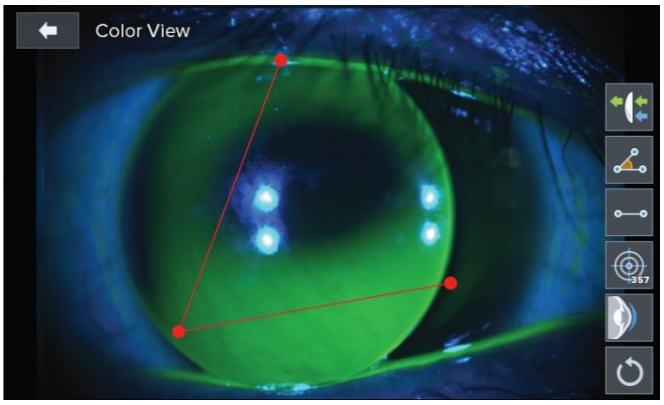


[图 9-6. Color View mode – 被捕捉(capture)图像的选择画面]

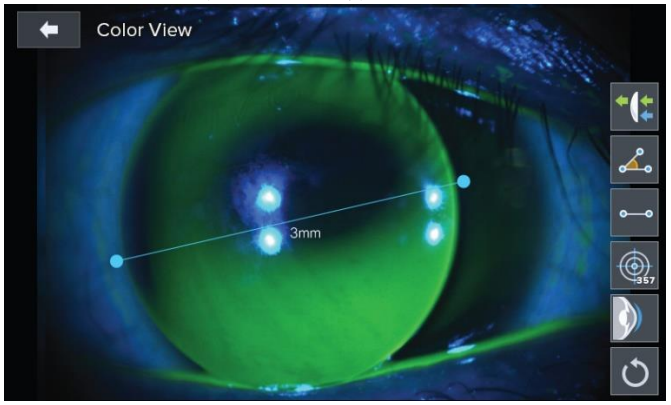

：突出显示被测图像的绿色部分。
(突出显示被测图像的绿色部分，容易确认荧光液的分布状态。)




：角度测量(在所需测量的角度上取3个点，点击画面并测量角度。)

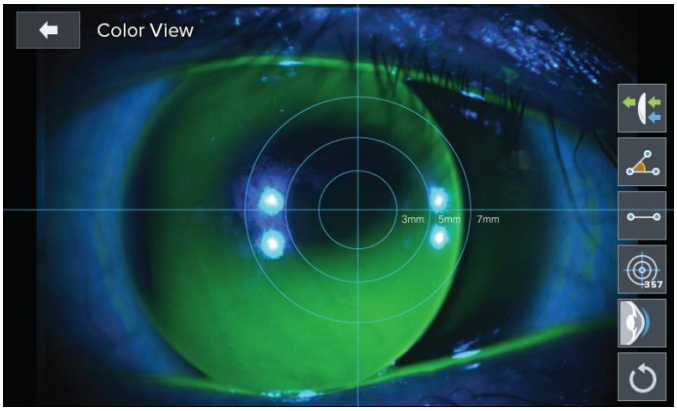



：长度测量
(在所需测量的线段上取2个点，点击画面并测量长度。)



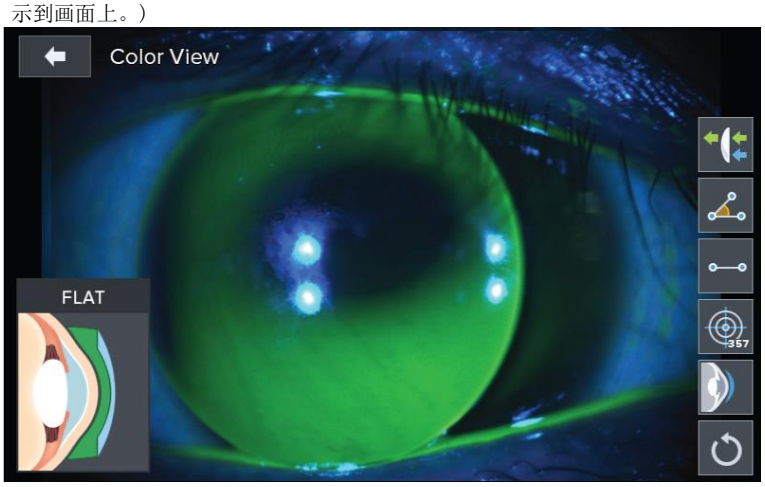


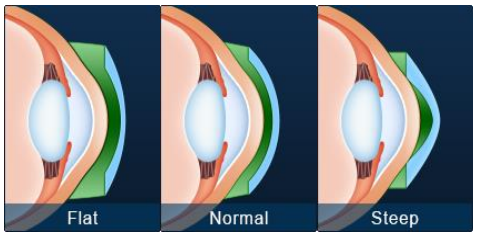
：显示指南(3 mm, 5 mm, 7 mm)。





: 显示隐形眼镜的配适(Fitting)状态。
(能够自动识别角膜的曲率和隐形眼镜的曲率是否 Flat, 是否Normal, 是否Steep，并将其逐步显示到画面上。)





[图 9-7. Flat, Normal, Steep 图标画面]



: 恢复原状。(所显示的内容均返回到初始状态。)

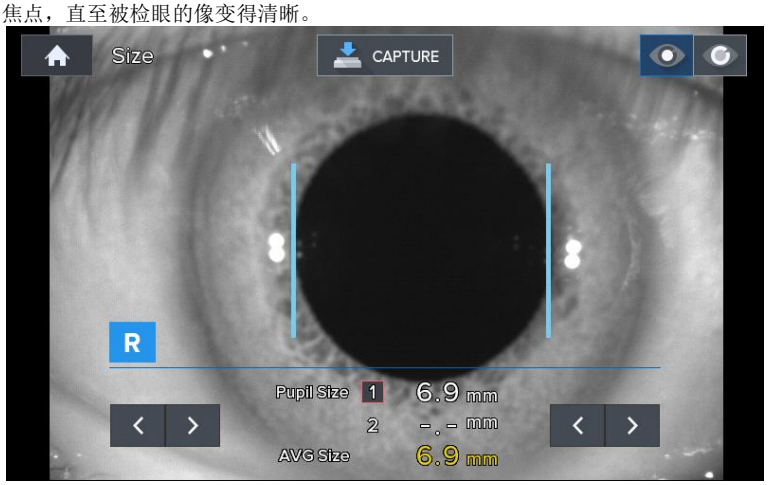


9.2. SIZE 模式（测量瞳孔直径）

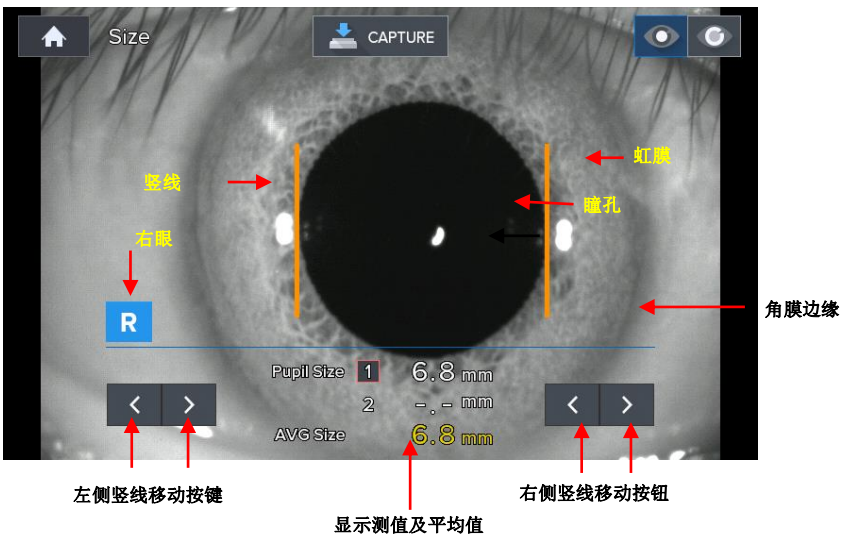
该模式测量瞳孔直径。

1. 按 SIZE 键后，点击SIZE按键，即可选择SIZE模式。

2. 调整位置和焦点，直至被检眼的像变得清晰。



[图 9-8. Size模式显示画面（1）]



[图 9-9. Size 模式显示画面（2）]

3. 校准测量位置和焦点。

- 要求被测者目视内部的固定靶标。
- 摆动操纵杆调整瞳孔的位置，使其位于两个竖线(Bar)之间。
- 对准焦点，使角膜边缘变得清晰。

NOTE

若把焦点对准虹膜，就无法准确测量瞳孔直径

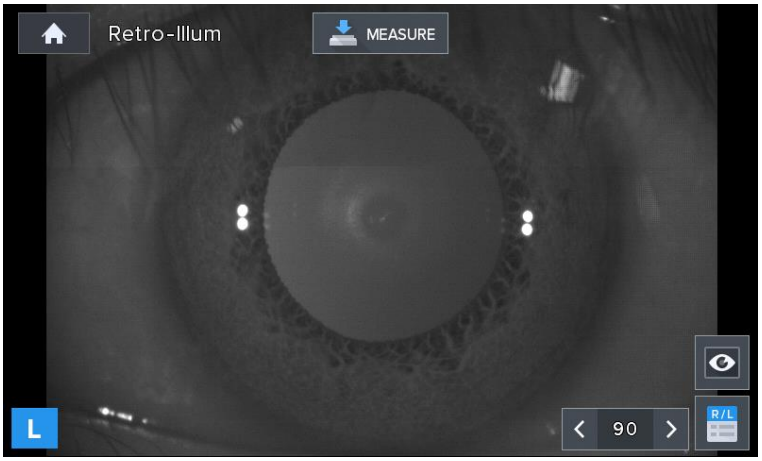
4. 测量
   - 按[测量]按钮，则当前画面被拍下来，并呈现停止画面。
   - 左侧的  按键和  按键可调整左侧竖线的移动，
   - 右侧的  按键和  按键可调整右侧竖线的移动。
   - 显示屏上显示测值。
   - 测值被自动保存。
   - 测值显示在画面中央下端的“Pupil Size”上。其下方的“Avg Size”上显示最近2次的测量平均值。
   - 按测量按键，则停止画面即被解除。
5. 反复测量
   - 反复测量时，可至多保存2次的测值。重新进行测量时，重复2 ~ 5的步骤即可。
6. 另一只眼的测量
   - 把底座移到另一侧，以相同的方法测量另一只眼睛。
7. 打印测量结果
   - 内置打印机以“[PUPIL SIZE]”项目打印出角膜直径测量结果。

9.3. RETRO-ILLUMINATION 模式

Retro-Illumination 模式利用反光照射的方式，可供观察晶状体。变换照射到眼部的光源亮度，并观察反射到网膜上的光点形状，以此检测晶状体的状态。

可用来观察严重的白内障患者或正在进行中的白内障眼的晶状体，或可以测量其屈光力，也可检查晶状体的混浊程度。若晶状体的混浊程度不甚严重时，可以边观察网膜反射的形状边测量眼睛屈光力。此外，角膜上有划痕时，观察划痕或植入人工晶状体(IOL)后，可以观察光透过是否均匀。

9.3.1. 校准和对焦



[图 9-10. Retro-Illumination 画面]

① 按 RETRO-ILL键，即可进入Retro-Illumination模式。

② 与8.1.1 屈光力测量模式相同的方法执行(调整眼睛高度),(校准测量位置和焦点)步骤

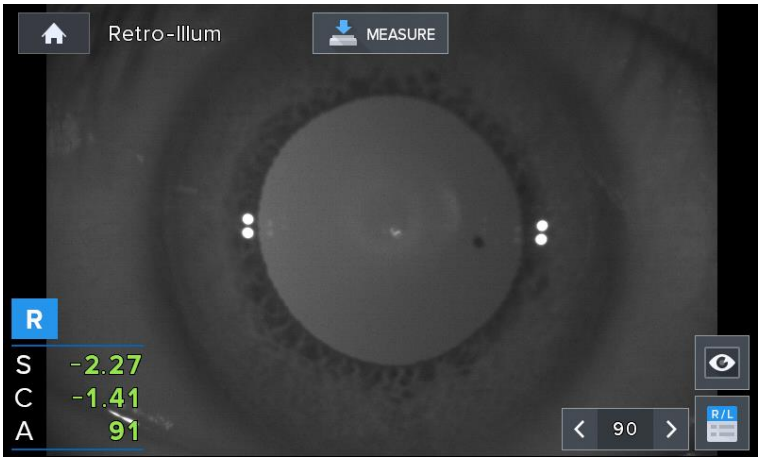
③ 打开光源，照射的光线经网膜反射，其反光照射(Retro-illumination) 图会出现在画面上。通过该图，可观察晶状体、角膜混浊程度及角膜划痕信息。

④ 点击画面的 

按键，就会出现测量窗口。 测量窗口将连续测量当前位置的眼睛屈光力， 散光度及散光角，与反光照射图一同显示到画面上。

NOTE

由白内障引起的晶状体混浊会引发偏心像差，这可能造成测值误差。



[图 9-11. Retro-Illumination 测量窗]

画面所示 [Retro-Illumination 模式]的按键如下。



：利用测量按键可供重新查看所保存反光照射图像。


：该按键用来切换是否显示测量窗口。


：该按键用来调低灯光亮度。



：显示当前灯光亮度。


：该按键用来调高灯光亮度。

9.3.2. 观察 Retro-Illumination

① 调节测量屈光力的 LED亮度

- 为看清图像，使用  按键和  按键， 调改测量屈光力的 LED亮度。

② 观察反光照射图

- 调整操纵杆，使照射的光源进入眼睛时避开晶状体不透明的部分。令光源照射瞳孔周围，对观察反光照射图更有效果。

NOTE

为保护被测者的眼睛，验光不得超过 30 秒以上。

③ 成像的保存

- 使用操纵杆对准成像焦点后，点击测量按键保存成像。

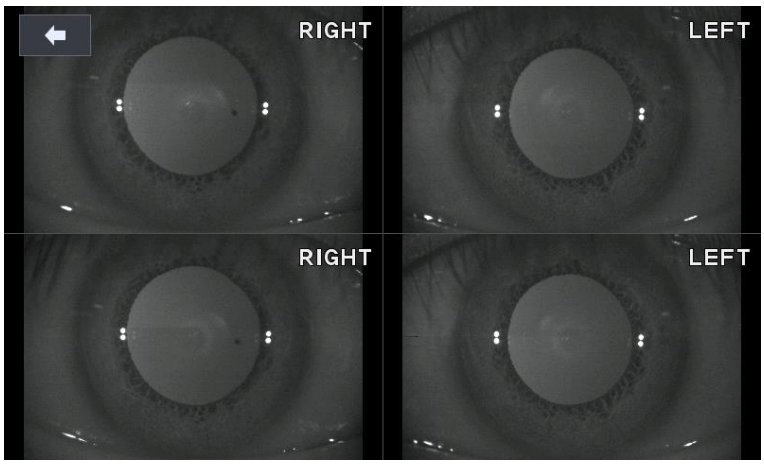
9.3.3. 保存

用测量按键保存图像，可至多保存左、右眼的两个图像

9.3.4. 对另一只眼的检查

对另一只眼，保存所需图像

9.3.5. 载入所保存的图像



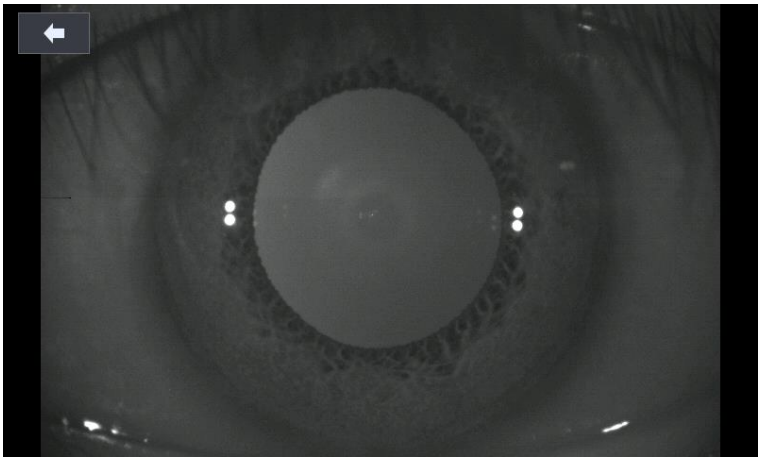
[图 9-12. 所保存图像的显示画面]

① 为把所保存的双眼反光照射图重新显现到显示器画面， 点击  按键进入 Display模式。

② Display 模式将所保存的各种图像显示到画面上，点击所需图像，即可扩大显示。

③ 在扩大的画面上，点击  按键，即可返回到 Display模式。

④ 在Display模式上，点击  按键，即可返回到观察画面。



[图 9-13. 所保存图像的显示画面(扩大)]

9.3.6. 返回主测量模式

在观察画面上点击  按键， 即可返回到主测量模式。

9.4. DISPLAY 模式

可以查看内存的测量结果(左眼,右眼，至多10个)。
按键后，点击DISP按键，即可切换成DISPLAY模式。或测完屈光力后，点击显示在画面左侧和右侧的测值也能进行切换。

NOTE

- K&R 模式下，点击 REF 按键或 KER 按键，即可切换页面。

- 点击 PRINT 按键，则所存测量结果将通过内置打印机打印出来，其结果为新一次的测量而被删除掉。



	R	SPH	CYL	AX	L	SPH	CYL	AX
REF	1	-2.25	-1.25	92	1	-2.75	-1.50	91
	2	-2.25	-1.25	92	2	-2.75	-1.50	91
	3	-2.25	-1.25	92	3	-2.75	-1.50	91
	4	-2.25	-1.25	92	4	-2.75	-1.50	91
	5	-2.25	-1.25	92	5	-2.75	-1.50	91
KER	6	-2.25	-1.25	91	6	-2.75	-1.50	91
	7	-2.25	-1.25	91	7	-2.75	-1.50	91
	8	-2.25	-1.25	91	8	-2.75	-1.50	91
	9	-2.25	-1.25	91	9	-2.75	-1.50	92
	10	-2.25	-1.25	91	10	-2.75	-1.50	91
	AVG	-2.25	-1.25	92	AVG	-2.75	-1.50	91

[图 9-14. 数据测量结果]

画面所显示按键的信息项目如下

REF / REF ：该画面显示Refractometry 测量结果。

KER / KER ：该画面显示Keratometry 测量结果。


：该按键用来删除所存DATA,并返回到测量模式。


：该按键用来打印所保存的DATA。

1. Refractometry 测量结果
   - 可以显示至多10次最新的测量结果(屈光力)。

2. Keratometry 测量结果
   - 可以显示至多10次最新的测量结果(角膜曲率值)。

9.5. 用户 SETUP 模式

可以调整测量、打印相关的各种设置。在主测量画面按  (SETUP MODE) 按钮即可进入用户SETUP模式。用户SETUP模式由两个页面构成，各页面又分为多个tab。

9.5.1. SETUP项目清单和初始值

SETUP项目由8种构成。

- REF
- KER
- AUTO START
- COMMUNICATION
- PRINT
- DISPLAY
- PATIENT NUMBER
- ETC

9.5.2. 默认设定

项目	描述	选项	初始值
REF	VD	0.0 / 12.0 / 13.75 / 15.0	12
	CYLINDER	- / + / ±	-
	STEP	0.01 / 0.125 / 0.25	0.25
	FOGGING	1TIME / Always	1Time
	DIOPTER SHIFT	Input value	0.00
KER	mm/D	mm / D / AVG	mm
	STEP	0.05 / 0.12 / 0.25	0.05
	INDEX	1.332 / 1.336 / 1.3375	1.3375
AUTO START	AUTO MEASUREMENT	Off / On(3) / On(5) / On(A)	On(3)
	AUTO TRACKING	Off / On	On
COMMUNICATION	BPS (COM1)	9600 / 57600 / 115200	115200

	RS232 PROTOCOL (COM1)	Off / V1 / V2/ Ext	V2
	MODE (COM1)	Std / Avg / Misc	Std
	HLM PRINT	Off / On	Off
	BPS (COM2)	9600 / 57600 / 115200	115200
	RS232 PROTOCOL (COM2)	Off / On	Off
	MODE (COM2)	Mate / HLM	HLM
PRINT	AUTO PRINT	Off / On	Off
	REF. PRINT	Off / Std / Avg	Std
	KER. PRINT	Off / Std / Avg	Std
	EYE EMAGE	Off / On	Off
	MESSAGE	Input text	Huvitz
	R. CYL	Off / On	Off
	DATE/TIME DISPLAY	YMD / MDY / DMY	YMD
	DATE(YY/MM/DD)	Input date	Korea date
	TIME(HH/MM/SS)	Input time	Korea time
	HLM PRINT	Off / On	Off
DISPLAY	EXT. OUTPUT	Off / On	On
	EXT. OUTPUT RATIO	4:3 / 16:9 / 5:4 / 16:10	16:9
	LCD BRIGHTNESS	Control	50%
	LCD COLOR TEMPERATURE	COOL ~ O ~WARM	O
	EXT. LED (RETRO-ILL)	Off / On	On
PATIENT NUMBER	COUNT	Off / On	On
	NO.	Control	00000
ETC	LANGUAGE	English	English

	BEEP SOUND	Off / On	On
	INITIAL MODE	REF / KER / K&R	REF
	SLEEP MODE	Off / 3min / 5min / 10min	3min
	AIMMING DOT	Off / On	Off
	DELETE CONFIRM DIALOG	Off / On	Off

9.5.3. 设置的详细说明

[更换页面的方法]

-  : 移到前一页(page)。
-  : 移到下一页(page)。

[更换内容的方法]

- 选择所需tab，将其设定值显示到画面上，再点击所需变更的项目，即可变更设置。

NOTE

某些内容需用其它方法来进行变更。相关设置变更步骤见各项说明的下方提示。

[进入测量模式的方法]

- 点击 按键就会自动保存内容，并返回主测量模式。



[图 9-15. Setup 模式信息]

[项目内容]: 1/2 Page

1. REF (角膜测量)

- VD (0.0/12.0/13.75/15.0)
  : 角膜顶点与校正镜片之间的距离

- CYLINDER (-/+/Mix)
  : 散光显示类型

- STEP (0.01/0.12/0.25)
  : 球镜度和散光度的显示单位

- FOGGING (1Time/Always)
  : 连续测量时，供选择云雾法是执行一次还是每次都执行。

- DIOPTER-SHIFT(0.00)
  : 要校正屈光度(Diopter)测值时，设置其值。
  (范围: -5.00 ~ +5.00)

2. KER (屈光度测试)

- mm/D (mm/D/AVG)
  : 角膜测量的显示格式

mm	R1	长轴半径
	R2	短轴半径
	AX	长轴角度
D	K1	最小角膜屈光力
	K2	最大角膜屈光力
	AX	最小角膜屈光力的角度
AVG	AR	平均曲率半径
	CY	角膜散光度数
	AX	角膜散光角度

- STEP (0.05/0.12/0.25)
  : 角膜屈光力及角膜散光度数的显示单位

- INDEX (1.332/1.336/1.3375)
  : 选择角膜等价屈光力。

3. AUTO START (自动功能)

- AUTO MEASUREMENT
- (Off/On(3)/On(5)/On(A))
  : 校准环及焦点对齐后，选择是否使用自动测量功能。
  ON(3) 连续测量3次
  ON(5) 连续测量5次

ON(A) 连续进行测量

OFF 不使用自动测量功能

- AUTO TRACKING (Off/On)

: 选择是否使用自动跟踪功能

4. COMMUNICATION (与其它仪器的通讯相关设置)

- BPS **(COM1)** (9600/57600/115200)

: 选择对其它仪器的数据传输速度(9600, 57600, 115200bps)

- RS232 PROTOCOL **(COM1)** (Off/V1/V2/Ext)

: 对传输方式的设置(其它设备的方式及Version)

- **MODE (COM1) (Std/Avg/Misc)**

: 设置传输方式的数据格式化。

- **HLM PRINT (Off/On)** 设定是否使用内置打印机打印被连接的焦度计(HUVITZ HLM-1)的数据。 选择"On"时，可以点击焦度计的打印按键，使用设备打印机打印数据。

- BPS **(COM2)** (9600/57600/115200)

: 选择对其它仪器的数据传输速度 (9600, 57600, 115200bps)

- **RS232 PROTOCOL (COM2) (Off/On)**

: 使用第二个通信端口时的设定

(如果使用第二个通信端口 RS232 Y CABLE(选项)需连接在这台设备上)

- **MODE (COM2) (Mate/HLM)**

: 选择第二个通信端口对象

⚠ NOTE

- HRK-1 同时连接两个装置时，需准备 RS232 Y CABLE
- HRK-1 只连接一个装置时，[RS232 PROTOCOL (COM2)]设定为 off
- HRK-1 只有一个串行端口，但使用 RS232 Y CABLE(选项)的话，可以连接两个装置。可使用的连接如下。

[Case 1. 数码反射仪 + HLM]

1) 在 RS232 Y CABLE 的 COM1 上连接数码反射仪。
2) 将 HLM 连接在 RS232 Y CABLE 的 COM2 上。
3) 为数码反射仪设定 [BPS (COM1)], [RS232 PROTOCOL (COM1)], [MODE (COM1)]
4) 将[HLM PRINT]设定为 On。
5) 将[RS232 PROTOCOL (COM2)]设定为 On。
6) 为 HLM 设定 [BPS (COM2)]。
7) 选择[MODE (COM2)]的 [HLM].

[Case 2. 数码反射仪 + HRK-Mate]

1) 在 RS232 Y CABLE 的 COM1 上连接数码反射仪。
2) HRK-Mate 与 RS232 Y CABLE 的 COM2 连接。
3) 为数码反射仪设定 [BPS (COM1)], [RS232 PROTOCOL (COM1)], [MODE (COM1)]
4) 将[HLM PRINT]设定为 Off。
5) 将[RS232 PROTOCOL (COM2)]设定为 On。
6) 为 HRK-Mate 设定[BPS (COM2)]。
7) 选择[MODE (COM2)]的 [Mate]。

[Case 3. Mate + HLM]

1) 在 RS232 Y CABLE 的 COM1 上连接 HRK-Mate。
2) HLM 与 RS232 Y CABL 的 COM2 连接。
3) 为 HRK-Mate 设定[BPS (COM1)], [RS232 PROTOCOL (COM1)], [MODE (COM1)]
4) 将[HLM PRINT]设定为 On。
5) 将[RS232 PROTOCOL (COM2)]设定为 On。
6) 为 HLM 设定[BPS (COM2)]。
7) 选择[MODE (COM2)]的 [HLM]。

5. PRINT (打印设置)

- AUTO PRINT (Off/On): 在自动测量模式下进行测量时，对左眼和右眼依次测量完毕后，会自动打印测量结果。

- REF. PRINT (Off/Std/Avg): 由内置打印机打印Refractometry测量结果的方式。

  Off: 无法打印。

  Std: 打印最近10次以内的测量结果和平均值。

  Avg: 只打印平均值。

- KER. PRINT (Off/Std/Avg): 由内置打印机打印Keratometry测量结果的方式。

  Off: 无法打印。

  Std: 打印最近10次以内的测量结果和平均值。

  Avg: 只打印平均值。

- EYE IMAGE (Off/On): 选择打印根据REF测量结果得出的眼球图和屈光图。

  Off: 无法打印。

  On: 打印根据Refractometry测量结果得出的眼球图和屈光图。

- PRINT MESSAGE (打印讯息): 输入打印时与测量数据一同打印的讯息。可至多输入2行内容。

- R. CYL(Off/On): 选择打印残余散光。

- DISPLAY (YMD/MDY/DMY): 设置年/月/日显示格式

  YMD: 年/月/日

  MDY: 月/日/年

  DMY: 日/月/年

- DATE: 变更日期(年/月/日)的设置

  (范围: Y = 00~99, M = 01~12, D = 01~31(M为 2月时, 1 ~ 28))

- TIME: 变更时间(时/分/秒)的设置

  (范围: H = 00 ~ 23, M = 00 ~ 59, S = 00 ~ 59)

6. DISPLAY (设置画面)

- EXT. OUTPUT (Off/On)
  : 选择是否输出到RGB及HDMI外部显示器

- EXT. OUTPUT RATIO (4:3 / 16:9 / 5:4 / 16:10)
  : 选择外部显示器的输出比率

- LCD BRIGHTNESS (10 ~ 100%)
  : 调节LCD亮度

- LCD COLOR TEMPERATURE (COOL ~ WARM)
  : 调节LCD色温

- **EXT. LED (RETRO-ILL) (Off/On)**
  : 在Retro-III模式选择LED使用与否

7. PATIENT NUMBER (系列号)

- COUNT (Off/On)
  : 选择是否使用系列号

- NO.
  : 系列号的设置 (范围: 0 ~ 9999)

8. ETC (其它设置)

- LANGUAGE (English): 选择画面及打印纸上需显示的语言。

- BEEP SOUND VOLUME (Off/Low/Mid/High): Beep蜂鸣音设置为小声音、普通音、大声音。

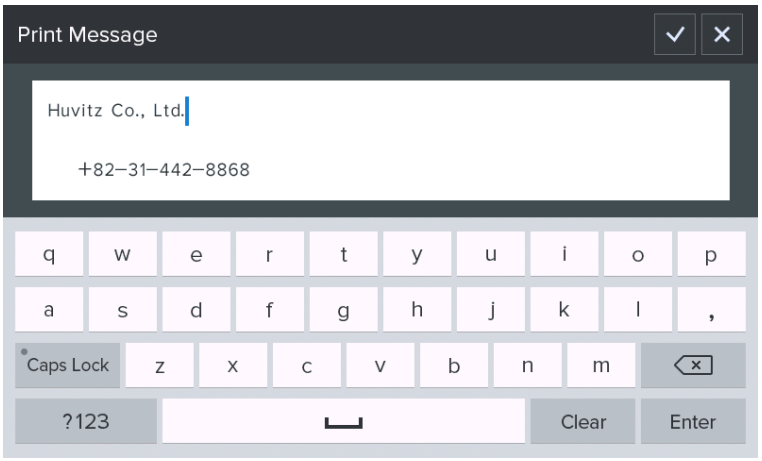
- INITIAL MODE (REF/KER/K&R): 选择初始测量模式。

- SLEEP MODE (Off/3min/5min/10min): 设置进入省电模式所需时间。

- **AIMMING DOT (Off/On):** 用黄点显示被测者的眼睛中心位置。

- **DELETE CONFIRM DIALOG (Off/On):** 点击测量画面的删除按键，即会出现确认窗。

9.6. 输入方法



[图 9-16. 其它（文字）输入]

[输入文字]

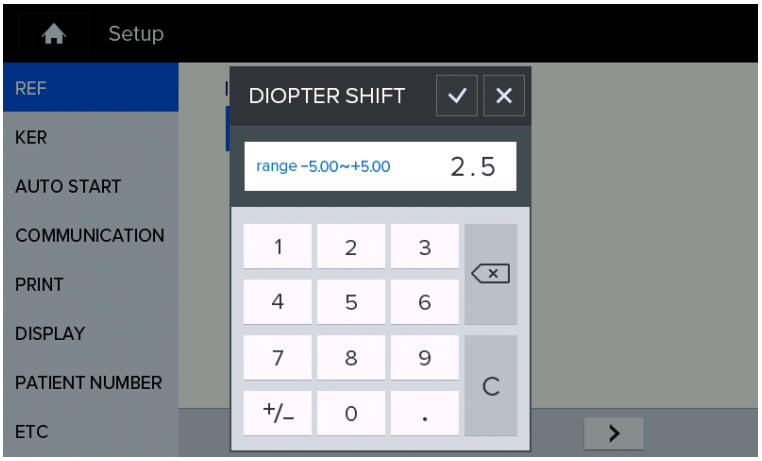
Caps Lock : 切换大写/小写输入模式。

Clear : 清除全部文本。

: (Back Space)清除光标前的一个字符。

Enter : 第一行与第二行之间进行切换。

: 保存输入的文本。



[图 9-17. 其它（数字）输入]

[输入数字]

range: 可输入的最小 ~ 最大范围
(超出范围时不被保存，而会出现“Out of Range!”警告提示。)


: 删除最后一个数字。



: 删除全部数字。

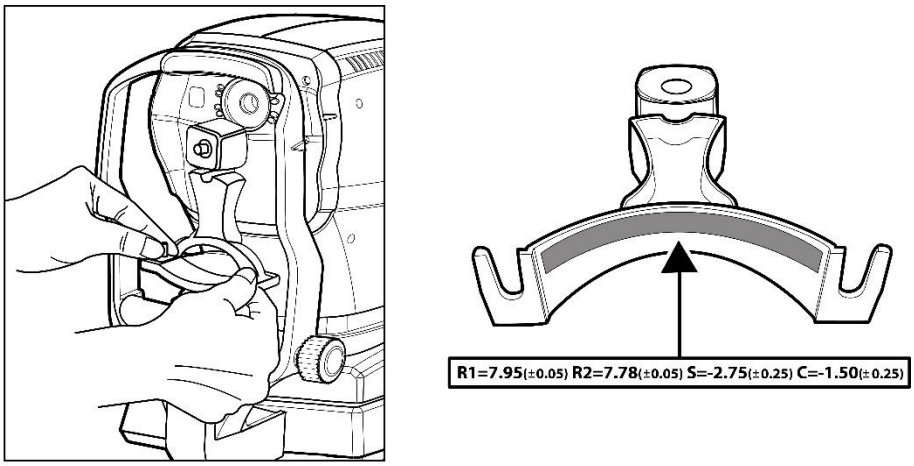

: 保存数字, 并退出数字输入模式。

10

自我诊断和维护

10.1 REF/KER 准确性检查

-取出鄂托纸后，将模拟眼下方的孔和鄂托架的孔对齐，然后插入按销。
-与模拟眼下端的显示值进行比较(测量 STEP 0.01)。
-请定期进行准确度检查(建议尽可能每日检查)。



[图 10-1. REF/KER 准确度检查]

CAUTION

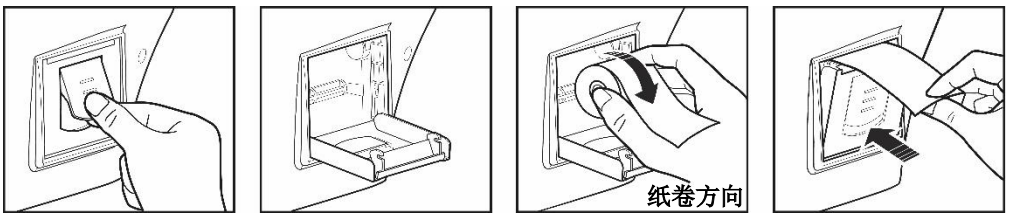
测量结果与模拟眼下端显示值差异大时，请咨询Huvitz Co.,Ltd.公司代理商。

10.2 耗材更换

10.2.1. 打印纸

若见印刷用纸上有红线，请立即更换打印纸。

1) 拉开打印机手柄，打开盖。
2) 向外取出打印机中留存的纸卷。
3) 将新的纸卷放入打印机中并盖上盖子时打印纸应在出口处外，因此应拉长打印纸(10~15cm)
4) 盖上打印机盖子后确认打印纸是否位于出口处的中央。



[图 10-2. 更换打印纸]

CAUTION

请使用Huvitz Co.,Ltd.公司指定的打印纸(9010A000001-A, 宽 57mm, 直径 50mm)。使用非指定打印纸时会因打印错误或打印纸卡住而有可能损坏打印头。

NOTE

请确认打印纸是否倾斜输出，卷纸是否正确插入。打印纸有可能不能正确被提供。

10.2.2. 鄂托纸

1) 从鄂托架取出两个按销。

2) 将按销插入鄂托纸孔中，可以安装50张以上。

3) 将按销插入鄂托架上两个孔中。

10.3. 清洗品

1) 应彻底清洁仪器，请不要使用挥发性强的物质、稀释剂、苯等试剂。

2) 柔滑的拭布蘸上少许皂液，拧去水分后擦拭各部位。

3) 清扫镜片或玻璃部分时，要用气吹去除镜片表面异物，且使用轻柔的干拭布

4) 额托架要随时擦拭，鄂托架要用鄂托纸，应恒常保持清洁。

10.4. 设备清洁

10.4.1. 清洁测量窗

测量窗如占有指纹或灰尘，将大大降低测量值的信赖度。使用前应先确认测量窗是否有灰尘，不干净时需清洁。

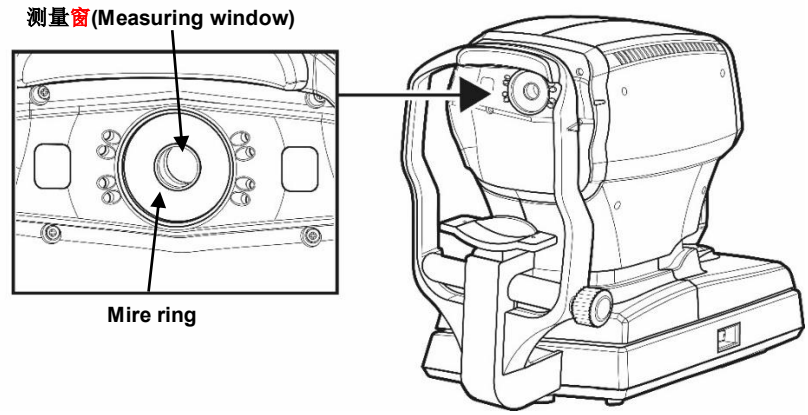
1) 吹气清除测量窗上的异物质。

2) 在筷子（或棉棒）等细杆上卷上镜片清洁纸（或轻柔的干拭布），蘸上酒精擦拭测量窗的镜片。

CAUTION

请使用不刮擦玻璃镜片的细杆。

从测量窗中央至外边，圆形移动擦拭。



10.4.2. 清洁 Mire ring

Mire ring如占有指纹或灰尘，将大大降低测量值的信赖度。使用前应先确认Mire ring是否有灰尘，不干净时需清洁。

1） Mire ring部分如果不干净， 请用轻柔的干拭布擦拭表面。

2） Mire ring部分如果过于脏， 请不要使用挥发性强的物质、稀释剂、苯等试剂 。

CAUTION

请不要使用挥发性强的物质、稀释剂、苯等试剂

10.4.3. 额托和鄂托的清洁

1) 设备清洁时，请在柔滑的拭布蘸上少许皂液，拧去水分后擦拭。

10.5 咨询代理商前确认事项

如果设备无法正常驱动，在咨询销售代理之前，请先根据下面表格解决问题。

在采取措施后也未能正常驱动时，请关机后咨询销售代理商。

1) 打开电源开关时

设备出现问题或运转不正常时，画面上会出现警告信息。

下面情况，请进行如下对应措施

提示	原因	措施方法
FRAM INIT FAIL	设备内部的异常	关闭电源10秒后，再输入电源。若仍出现该提示，请与销售代理联系。
IR FILTER FAIL		
BLDC INIT FAIL		
OPTIC SM FAIL		
KER CAM ID FAIL		
REF CAM ID FAIL		
Invalid REF setup data	Refractometry相关的内部数据异常。	请与销售代理联系
Invalid KER setup data	Keratometry相关的内部数据异常。	请与销售代理联系

2) 确认清单

现象	措施方法
LCD不亮	- 电源插座有可能没有正确连接。为安全，请再次连接。 - 请确认电源插座是否供电 - 电源开关可能没有打开。请确认电源开关
电源已开启， 但LCD画面不清晰或没有打开	- 可能激活了静止功能，请按操作杆按键或触屏，结束静止模式
画面突然消失.	- 可能激活了静止功能。请按操作杆按键或触屏，结束静止模式
设备不驱动	- 底座固定旋钮可能被锁，请解开操作杆后侧的底座固定旋钮（请参考第6章） - 主机BODY LOCK可能被锁。请解开主机两侧的BODY LOCK（请参考第6章） - Clamping 螺栓可能被锁。请解开仪器底面的 Clamping 螺栓（请参考第6章）
打印机不驱动	- 请确认打印纸。 如果已用完，请更换新的打印纸。
打印机正常驱动，但无法打印	- 装入打印纸时，朝上纸面放置错误。朝上纸面应准确放置。
打印机正常驱动，但输出不顺畅	- 打印纸有可能倾斜或纸卷没有固定住。请打开打印机盖子，确认打印纸是否正常安装。

10.6. 改变设备安装位置时

① 关闭主机电源开关。

② 分离电源连接电缆。

③ 夹紧螺栓向顺时针方向锁紧。

④ 握住主机下端后水平移动。

11

服务信息

修理: 按照第10.5.章内容采取措施后，问题仍未得到解决，请备好下列信息后向Huvitz Co.,Ltd. 的代理商联系。

- 设备型号: HRK-1
- 设备的固有编号: 标牌上数字和字符构成的固有编号(SN)
- 对症状的说明: 详细描述。

购买日期: _____

购买处名称: _____

购买处地址: _____

购买处联系电话: _____

机型: _____

序列号: _____

供应维修所需部件:

- 维修本仪器所需部件的保存期限为产品停产后7年。

须由专业服务人员维修的部件:

- 下列部件根据特性，属于耗件或长期使用后质量会下降，但不得由用户直接进行更换。该种部件若已耗尽或因长期使用而质量下降时，请联系Huvitz Co.,Ltd. 的代理商进行更换。
- 用于Clock和数据的备用电池

若无法与购买仪器的代理商联系，则请利用下列表中的地址和电话直接向 Huvitz Co.,Ltd. 的服务部门联系。

Huvitz Co.,Ltd. 联系方式

地址：

(总公司) Huvitz Co.,Ltd.

38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu,

Anyang-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Tel：031-428-9100 (代表)

Fax：031-477-9022 (FA: 现场团队)

e-mail: svc@huvitz.com

www.huvitz.com

生产商: Huvitz Co.,Ltd.

38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu,

Anyang-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Tel：031-428-9100

Fax：031-477-8618

12

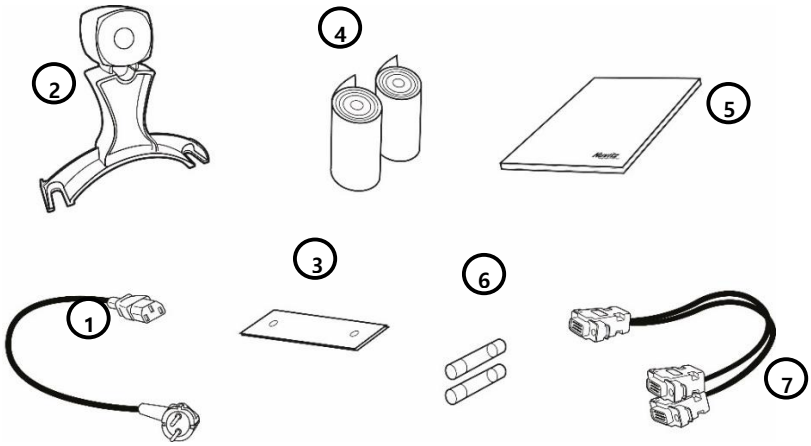
主要规格

测量模式	
角膜/屈光连续测量(K/R 模式)	
屈光测量(REF 模式), 角膜测量(KER 模式)	
测量屈光	
顶点距离(VD)	0.0, 12, 13.75, 15.0
球镜顶焦度(SPH)	-30.00 ~ +25.00 D (VD = 12 mm时)
柱镜顶焦度 (CYL)	0.00 ~ ±12.00D (0.12/0.25 D 格值)
柱镜轴向(AX)	0 ~ 180° (1° 格值)
散光显示	-, +, MIX
瞳孔间距离(PD)	10 ~ 85 mm
可测最小瞳孔直径	Ø2.0 mm
本仪器的测量精确度，按照ISO10342的规定，对模拟眼进行测量而得出	
角膜曲率	
角膜曲率半径	5.0 ~ 13.0 mm (0.01 mm 格值)
角膜屈光力	测定范围: 25.96D~67.50D(角膜等价屈光力:1.3375) 显示单位: 0.05/0.12/0.25D 格值
角膜散光度数	0.0 ~ -15.00 D (Increments: 0.05/0.12/0.25 D)
角膜柱镜轴向	0 ~ 180° (1° 格值)
角膜直径测量	2.0 ~ 14.0 mm (0.1 mm 格值)
测量范围遵照ISO 10343:2014 Code A 的规定, 测量精确度遵照ISO 10343:2014 Code 2 的规定。	
Auto 移动距离	
上下	± 15 mm (± 3 mm)
自动跟踪范围	

上下	± 5 mm
Chinrest 移动距离	
上下	60 mm (± 3 mm)
Data 内存	
左、右眼各 10 次的测值	
Interface	
RS-232C	(in/Out)
Ext. VIDEO	Analog RGB
硬件规格	
内置打印机	热敏行式打印机/Auto Cutting
省电功能	停止测量而达到所设置的时间，主电源就被切断。点击按钮或触击画面即可复原。
显示器	7” Color LCD IPS Panel (800*480) Resistive Touch panel
耗电量	100-240 Vac 1.0-0.6A 50/60Hz

13

附件



[图 13-1. 配件图]

1. 电源电缆(AC 220 V / 60 Hz 电源线, 1.8m)·····1
2. 模拟眼·····1
   (SPH: -2.50D~-2.75D, CYL: -1.25D~-1.50D, R1: 7.95~8.00, R2: 7.78~7.83)
3. 鄂托纸(100张)·····1
4. 打印纸(卷)·····2
5. 防尘罩·····1
6. Fuse(250 V / 3.15 A)·····2

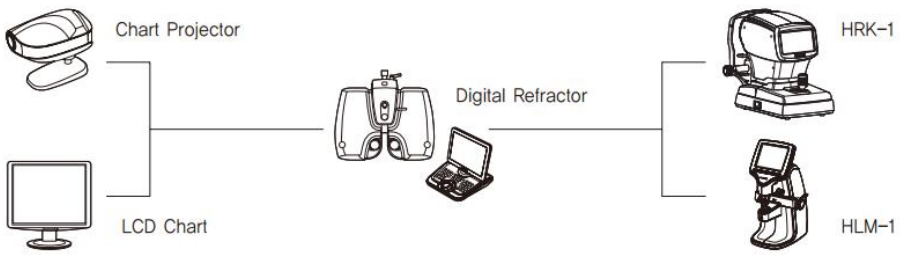
WARNING

为防止火灾发生，须用同一种类和同一等级的 Fuse 进行更换。
- Fuse (250 V T3.15 AL)

7. RS232 Y CABLE (选项) ·····1

NOTE

此电缆如下用于 Digital Refractor 和 HLM-1 的同时连接.



14 EMC 信息

对于本设备，需采取有关电磁兼容性（EMC）的特别预防措施，并且必须根据本说明书中规定的电磁兼容信息进行安装和使用。

便携式和移动式射频通信设备对本设备可能会有影响。

必须使用以下电缆以符合电磁发射和抗干扰性方面的要求：

电缆名称	长度
电源线	1.8m

除作为内部元器件的备件出售的电缆（换能器）外，使用规定外的附件和电缆（换能器）可能导致设备或系统发射的增加或抗扰度的降低。

设备或系统不应与其它设备接近或叠放使用，如果必须接近或叠放使用，则应观察验证在其使用的配置下能正常运行。

产品基本性能为：

名称	具体描述
正常工作	设备控制功能正常，能够正常操作打印

指南和制造商的声明——电磁发射 **HRK-1**预期在下列规定的电磁环境中使用，购买者或使用者应保证它在这种电磁环境下使用：		
发射试验	**符合性**	**电磁环境——指南**
射频发射 GB 4824	1组	**HRK-1**仅为其内部功能而使用**射频**能量，因此，它的**射频**发射很低，并且对附近电子设备产生干扰的可能性很小
射频发射 GB 4824	B类	**HRK-1**适于使用在所有的设施中，包括家用和直接连到供家用的住宅公共低压供电网。
谐波辐射 GB 17625.1	A类	
电压波动/闪烁发射 GB 17625.2	符合	

指南和制造商的声明—— 电磁**抗扰性** **HRK-1**预期在下列规定的电磁环境中使用，购买者或使用者应保证它在这种电磁环境下使用：			
抗扰性测试	**IEC60601 试验电平**	**符合电平**	**电磁环境——指南**
静电放电（ESD） GB/T 17626.2	±6kV 接触放电 ±8kV 空气放电	±6kV 接触 ±8kV 空气	地面应为木质、混凝土或瓷砖，如果地面用合成材料覆盖，则相对湿度应至少30%
电快速瞬变脉冲群 GB/T 17626.4	±2kV对电源线 ±1kV对输入/输出线	±2kV对电源线 不适用	网电源应具有典型的商业或医院环境中使用的质量。
浪涌 GB/T 17626.5	±1kV 线对线 ±2kV 线对地	±1kV线对线 ±2kV线对地	网电源应具有典型的商业或医院环境中使用的质量。
电源输入线上电压暂降、短时中断和电压变化 GB/T 17626.11	< 5% U_T，持续0.5周期(在U_T 上，> 95%的暂降) 40% U_T，持续5周期(在U_T 上， 60%的暂降) 70% U_T，持续25周期(在U_T 上，30%的暂降) < 5% U_T，持续5s (在U_T 上，> 95%的暂降)	< 5% U_T，持续0.5周期(在U_T 上，> 95%的暂降) 40% U_T，持续5周期(在U_T 上， 60%的暂降) 70% U_T，持续25周期(在U_T 上，30%的暂降) < 5% U_T，持续5s (在U_T 上，> 95%的暂降)	网电源应具有典型的商业或医院环境中使用的质量。如果**HRK-1**的用户在电源中断期间需要连续运行，则推荐**HRK-1**采用不间断电源或电池供电
工频磁场（50/60Hz） GB/T 17626.8	3 A/m	3 A/m	工频磁场应具有在典型的商业或医院环境中典型场所的工频磁场水平特性
注：U_T指施加试验电压前的交流网电压。			

指南和制造商的声明—— 电磁**抗扰性** **HRK-1**预期在下列规定的电磁环境中使用，购买者或使用者应保证它在这种电磁环境下使用：			
抗扰性测试	**IEC60601 试验电平**	**符合电平**	**电磁环境——指南**
射频传导 GB/T 17626.6 射频辐射 GB/T 17626.3	3 V（有效值） 150kHz - 80MHz 3 V/m 80MHZ - 2.5GHZ	3 V（有效值） 3 V/m	便携式和移动式**射频**通信设备不应比推荐的隔离距离更靠近设备的任何部分使用，包括电缆。该距离由与发射机频率相应的公式计算

			推荐的隔离距离 d =1.2$\sqrt{(P)}$ 150kHz-80MHz d =1.2$\sqrt{(P)}$ 80MHz-800MHz d =2.3$\sqrt{(P)}$ 800MHz-2.5GHz 式中： P——根据发射机制造商提供的发射机最大额定输出功率，以瓦特（W）为单位； d——是推荐的隔离距离，以米（m）为单位。 固定式**射频**发射机的场强通过对电磁场所勘测[a]来确定，在每个频率范围都应比符合电平低[b]。 在标记下列符号的设备附近可能出现干扰。 

注1：在80MHz和800MHz频率上，采用较高频段的公式。

注2：这些指南可能不适合所有的情况，电磁传播受建筑物、物体及人体的吸收和反射的影响。

[a]固定式发射机，诸如：无线（蜂窝/无绳）电话和地面移动式无线电的基站、业余无线电、调幅和调频无线电广播以及电视广播等，其场强在理论上都不能准确预知。为评定固定式射频发射机的电磁环境，应考虑电磁场所的勘测。如果测得**HRK-1**所处场所的场强高于上述适用的射频符合水平，则应观察**HRK-1**以验证其能正常运行。如果观测到不正常性能，则补充措施可能是必需的，比如重新调整**HRK-1**的方向或位置。

[b]在150kHz-80MHz整个频率范围，场强应低于3V/ M。

便携式及移动式射频通信设备和**HRK-1**之间的推荐隔离距离

HRK-1预期在射频辐射骚扰受控的电磁环境中使用。依据通信设备最大额定输出功率，购买者或使用者可通过下面推荐的维持便携式及移动式射频通信设备（发射机）和**HRK-1**之间最小距离来防止电磁干扰

发射机最大额定输出功率 W	对应发射机不同频率的隔离距离/m		
	150kHz - 80MHz d = 1.2$\sqrt{(P)}$	80MHz - 800MHz d = 1.2$\sqrt{(P)}$	800MHz - 2.5GHz d = 2.3$\sqrt{(P)}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73

1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于上表未列出的发射机最大额定输出功率，推荐隔离距离d，以米（m）为单位，可用相应发射机频率栏中的公式来确定，这里P是由发射机制造商提供的发射机最大额定输出功率。以瓦特（W）为单位。

注1：在80MHz和800MHz频率点上，采用较高的频段的公式。

注2：这些指南可能不适合所有的情况，电磁传播受建筑物、物体及人体的吸收和反射的影响。

卖方及代理人信息

产品名称 ： 验光曲率仪 Auto Ref/Keratometer

型号, 规格 ：HRK-1

医疗器械注册证书编号 ：国械注进20212160302

生产日期 ：参考标签

使用期限： 7年

说明书修订日期：2021年 8月

注册人/生产企业名称 ： Huvitz Co.,Ltd.(湖碧驰有限公司)

注册人/生产企业住所 ： 38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Republic of Korea (경기도 안양시 동안구 부림로 170번길 38(관양동))

生产地址 ： 38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Republic of Korea (경기도 안양시 동안구 부림로170번길 38(관양동))

联系方式 ：+82-31-428-9100

代理人/售后服务单位 ： 上海湖碧驰精密仪器有限公司

代理人住所 ：上海市奉贤区人杰路150号1号楼

联系电话 ：+86-21-3630-7061