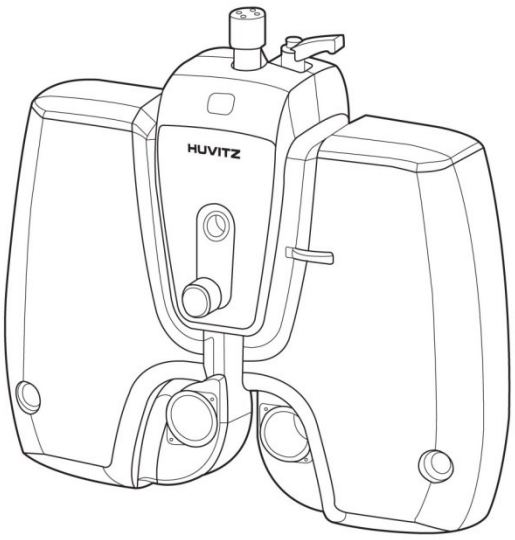
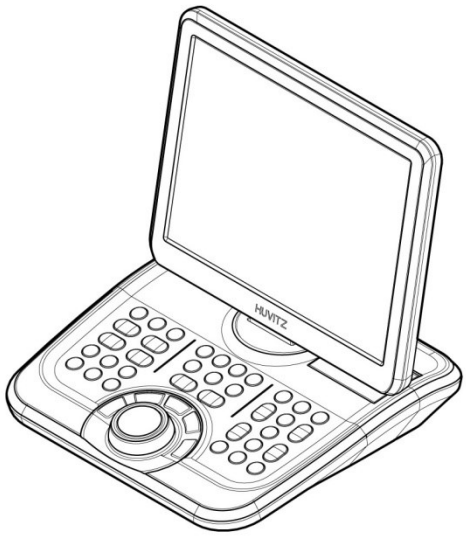
操作手册

验光头 HDR-9000





Huvitz
Pacing Progress toward People

重要声明

便携手机、收发器、无线电遥控玩具等造成的电磁波可能会导致该产品发生故障。请勿将任何对本产品有影响的物体接近或接触本产品。

为确保所有内容的完全准确性，本出版物出版时的所有信息均已经过详细校对。HUVITZ 对任何可能出现的误差、遗漏以及使用本文所包含的信息而导致的结果不承担任何责任。

HUVITZ 公司保留在任意时间对产品或产品说明进行更改的权利，恕不另行通知。且无需对本文档进行更新以反映做出的更改。

9000CIN0032-D
版本 1.0 (2022.02)

© 2014 -2015 **Huvitz Co., Ltd.**
38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

版权所有
依据版权法，未经 **Huvitz Co., Ltd.**预先书面同意，不得对本手册进行全部或部分拷贝。

目录

1.简介 ····· 9

1.1 设备概述 ····· 9

1.2 类别 ····· 10

2.安全信息 ····· 11

2.1 简介 ····· 11

2.2 安全标识 ····· 12

2.3 环境因素 ····· 14

2.4 安全预防措施 ····· 16

3.特征 ····· 20

4.使用该仪器的注意事项 ····· 22

5.配置 ····· 24

5.1 主机 ····· 24

5.1.1 详细说明 ····· 25

5.2 接线盒（JB） ····· 26

5.2.1 详细说明 ····· 26

5.3 操作面板（OP） ····· 27

5.3.1 详细说明 ····· 27

5.4 其他附件 ····· 29

5.4.1 主机的附件 ····· 29

5.4.2 操作面板和接线盒的附件 ····· 29

5.5 系统安装 ····· 31

**6.基本操作 ••••••

10.2 如何使用虚拟键盘 ·····89

10.3 编辑指南信息 ·····91

10.4 编辑店铺名称 ·····92

11.检查模式 ·····93

11.1 检查模式的重要性 ·····95

11.1.1 方案 ·····95

11.2 数据复制 ····· 98

11.3 模式警报 ····· 99

11.4 近用视力和远用视力测量 ····· 100

11.5 其他短时测量模式 ·····104

11.5.1 预调模式 ·····104

11.5.2AUX 关闭模式 ·····105

11.5.3ADD 关闭模式 ····· 105

11.5.4 棱镜关闭模式 ·····106

12.标准程序&功能 ·····107

12.1 按照提供的标准程序启动系统 ·····108

12.2 调整右眼 SPH-CYL-AXIS 值 ·····108

12.3 右眼的 Jackson 交叉柱镜测试（AXIS）·····109

12.4 右眼的 Jackson 交叉柱镜测试（CYL）·····110

12.5 右眼红/绿测试 ·····111

12.6 检查右眼视力 ·····111

12.7 调整左眼 SPH-CYL-AXIS 值 ·····112

12.8 左眼的 Jackson 交叉柱镜测试（AXIS）·····113

12.9 左眼的 Jackson 交叉柱镜测试（CYL）·····113

12.10 左眼红/绿测试 ·····113

12.11 检查左眼视力 ····· 113

12.12 双眼视觉平衡 ····· 114

12.13 检查双眼视觉的视力 ····· 115

12.14 远端水平一致性测试 ····· 115

12.15 远端垂直一致性测试 ····· 116

12.16 交叉融合柱镜的近用加入度测试 ····· 117

12.17 近用视力测试 ·····118

12.18 近用水平/垂直 Von Graefe 测试 ·····119

13.系统提供的元件测试 ·····120

13.1 近用视力测试 ·····122

13.2 近点的聚焦测试 ·····122

13.3 近点的适应性测试 ····· 124

13.4 交叉融合柱镜的近用加入度测试 ·····125

13.5 负相对调节测试 ·····127

13.6 正相对调节测试 ·····128

13.7 负相对聚焦测试 ·····130

13.8 正相对聚焦测试 ·····131

13.9 柱镜轴测试 ····· 133

13.10 柱镜功率测试 ····· 135

13.11 红/绿测试 ····· 136

13.12Jackson 交叉柱镜测试 ····· 138

13.13 双重交叉柱镜测试 ····· 140

13.13.1 交叉网格距离测试 ····· 141

13.13.2 主眼隐斜视测试 ····· 143

13.14Maddox 水平测试 ····· 144

13.14.1Maddox 垂直测试 ····· 145

13.14.2 偏振光双眼平衡测试 ····· 147

13.14.3 偏振光红/绿测试 ····· 149

13.14.4Worth 四点测试 ····· 151

13.14.5Schober 试验 ····· 153

13.14.6 水平 Von Graefe 测试 ····· 155

13.14.7 垂直 Von Graefe 测试 ····· 158

13.14.8 水平一致性测试 ····· 159

13.14.9 垂直一致性测试 ····· 161

13.14.10 偏振交叉试验 ····· 163

13.14.11 注视点的偏振交叉试验 ····· 165

13.14.12 立体测试 ····· 168

13.14.13 详细立体测试 ····· 170

14.检测结果及打印 ····· 172

14.1 如何打印 ····· 172

14.2 纸张打印 ····· 173

14.3 在显示屏上打印 ····· 179

15 保养 ·····180

15.1 更换打印纸 ·····180

15.2 更换保险丝 ·····181

15.3 清洗 ·····182

15.4 储存 ·····183

15.5 处置 ·····183

16 检修 ·····183

16.1 验光头无法运行 ····· 183

16.2 执行开机自检程序时验光头主机有噪音 ·····183

16.3 操作面板显示空白显示屏 ·····183

16.4 操作面板无法打印 ·····184

16.5 图像呈现设备无法反应操作界面 ·····184

16.6 操作面板无法收到自动角膜散光计或自动焦度计的传送测量 ·····184

16.7 所有极化测试均无法进行 ·····185

17.说明书 ·····186

18.组件及选项 ·····188

18.1 标准包装组件 ·····188

18.2 选项界面包装 ·····189

19.EMC 信息 ·····190

20.服务信息 ·····197

1 简介

1.1 设备概述

Huvitz Co., Ltd. 的验光头 HDR-9000 系统是由计算机控制的自动验光仪，可根据患者的适应能力及灵活性进行主观屈光检查。同时可检测并测量双目镜视觉的异常现象，如：肌力平衡、双目平衡、两眼物象不等症、融合以及立体视觉等。将自动验光/角膜散光计（RK）与验光头连接后可完成客观屈光检查，在此基础上即可进行主观屈光检查。在集成自动化验光头（系统）的辅助下，检验员可在极短的时间内熟练的完成验光检查，该系统与验光仪相连接并由验光头上的触摸按钮控制。

HDR-9000 系统包含验光头主机一台、操作面板一个、接线盒一个。

主机由一百多个透镜组成并可作为自动透镜加载装置，通过接线盒连接操作面板，由操作面板控制。

操作面板是 HDR-9000 系统的主要控制器。可控制主机及图像呈现装置，接收自动验光/角膜散光计（RK）、自动查片仪(LM)或装有数字验光系统的计算机（已连接的）传输的数据。且该系统配备有内嵌式热感打印机。

接线盒可为主机和操作面板提供电源，并为接口仪器如：图表投影仪或自动验光/角膜弧度仪等提供通信端口。

1.2 分类

- 根据 93/42/EEC (MDD)条款分类：I 类
- 触电防护等级：I 类
- 应用部分：B 类应用部分 (额托)
- 防水进入类型：普通防水，IPX0
- 污染等级：II
- 与可燃性麻醉剂、空气、氧气户一氧化氮混合存在时的安全等级：在有可燃性麻醉剂、空气、氧气或一氧化氮混合存在的气体时不宜使用。
- 操作模式：持续操作

2.安全信息

2.1 简介

安全是每个人的责任。设备的安全使用主要取决于安装员、用户、操作者和维修人员。相关人员应在安装、使用、清洗、维修和调整设备或任何附件之前进行个人学习并彻底理解整个操作手册。首要任务是完全熟悉并运用手册中的每个指令，以便增强患者及用户/操作者的安全性。因此该安全手册中应包含下列安全注意事项，以突出相关的安全信息或特别强调的信息等等。所有用户、操作者和维修人员须熟知且尤其注意下列所有“警告”及“注意”内容。

警告

“警告”是指存在如果忽视可能会导致出现严重的人身伤害、死亡或重大财产损失的风险。

注释

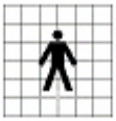
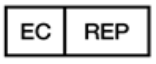
“注释” 描述了存在如果忽视则可能会在安装、操作和维修中出现重要危害的风险。

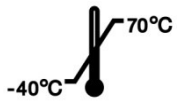
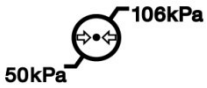
注意

“注意” 是指存在如果忽视则可能会导致轻度伤害或财产损失的风险。

2.2 安全标志

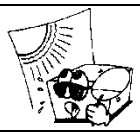
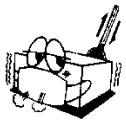
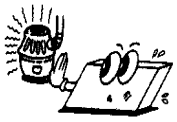
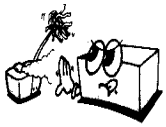
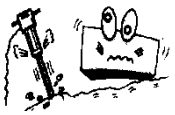
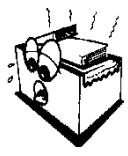
国际电工技术委员会（IEC）为医疗电子器械创立了一系列符号，以便对下列连接进行分类并对潜在危害进行警告。分类信息机符号如下表所示：

	B 类与患者绝缘的连接件。
	该符号表示一个安全注意事项。确保用户在使用之前理解该控件的功能。用户或服务手册中对此控制功能有详细描述。
	欧盟一致性
 UL60601-1 CAN/CSA C22.2 NO.601.1	与医疗器械相关的电击及机械伤害应符合 UL 2601-1 及 CAN/CSA C22.2 标准的 NO.601.1。
	使用指导咨询。
	由 xxxx 生产制造（年）
	制造商
	欧洲共同体授权代表。
	识别系统与底盘快速安全接地的位置。出于安全考虑，保护接地与 I 类设备的导电零件相连接。
	交流电
	直流电。

	序列号
	湿度限制
	气压限制
	此面朝上
	易碎、小心轻放
	请勿使用手钩
	保持干燥
	叠加限制数量
	遮光保存
Huvitz	Huvitz公司标志

2.3 环境因素

请勿在下列环境中运行或储存设备：

	若设备暴露在水蒸气中，请勿用湿手操作仪器。
	设备直接暴露在阳光下。
	温度发生极端变化。 正常的操作温度范围为10℃到40℃，相对湿度为30% 到75%。
	发热装置附近
	相对湿度极高或空气流通不畅的位置
	设备出于过度震荡或振动中。
	设备暴露于化学材料或爆炸性气体中。
	注意：请勿落入灰尘尤其是金属。
	请勿随意拆卸或打开本产品。我们对此不符任何责任。
	注意请勿关闭设备外侧或后侧的排风扇。

	在设备各部件完全连接之前请勿将AC电源线插入接口，否则可能会引起故障。
	拔出电源线时请固定好插头，请勿直接拖拽电线。

应避免在温度低于 10℃或超过 40℃的环境中对设备进行正常操作，且不可在低于-10℃或超过 40℃（14℉-104℉）的环境中进行搬运及储存。正常操作、搬运或储存时，相对湿度应维持在 30 到 75%之间。请勿将设备暴露在过于振动或震荡的环境中。

2.4 安全预防措施

该设备根据安全标准以及国家、国际标准进行研发和检测，确保了设备极高程度的安全性能。立法委员规定我们需明确告知用户该产品安全方面的相关信息。正确处理设备对于安全操作起着至关重要的作用。因此启动设备前请仔细阅读所有的使用说明。更多详细信息请联系我们的客户服务代表或任一授权代表。

（1） 不可在（a）有爆炸危险的区域，（b）存在易燃、易爆或挥发性溶剂如：酒精、苯或类似的化学物品的区域使用该设备。

（2） 不可在保湿室使用或放置该设备。正常操作时相对湿度应维持在 30 到 75%之间。请勿将设备暴露在有水花飞溅、滴水或喷水的环境中。请勿将盛有流体、液体或气体的器皿放置在任何电子仪器或设备的上方。

（3） 该设备仅由受过培训的专业合格人员进行操作。

（4） 仅由 **Huvitz Co., Ltd.**公司的维修技术员或其他授权人员对该设备进行调整。

（5） 该设备的客户维系应按照上述操作手册和服务手册中的内容进行。所有额外维修应有 **Huvitz Co., Ltd.** 公司的维修技术员或其他授权人员执行。

（6） 制造商仅负责满足下列所述几项关于设备的安全、可靠性和性能等影响的要求：（1）各个房间的电气装置应符合用户手册中的技术参数（2）应按照服务手册使用、操作和维修该设备。

（7） 制造商对因未授权篡改而导致设备的损坏不负任何责任。且该篡改会使质保证书失效。

（8） 设备应和 **Huvitz Co., Ltd.** 公司配备的配件配合使用。用户使用的其他配件需得到 **Huvitz Co., Ltd.** 公司或配件制造商的在技术方面的认证，并确认使用的安全性。

（9） 仅由通过适当培训和指导的人员对本设备进行使用、操作和维修。

（10） 适当放置操作手册和服务手册，以便于在操作和维修时随时取阅。

（11） 请勿强制连接电缆。若电缆无法轻易连接，应确保连接器（插头）已正确插入插头（插座）。若用户导致电缆接头或擦汗若损坏，请联系授权服务人员进行维修。

（12） 请勿拉动任何电缆。断开电缆连接时应固定住插头。

（13） 该设备国际通用，使用时应按照该手册进行视力检测、散光检测、隐斜视检测、立体视觉检测。

（14） 每次操作前应检查设备外表是否有机械损伤以及功能是否正常。

（15） 请勿覆盖任何通风网格及切口。

（16） 若设备出现冒烟、火花、奇怪的噪音或气味请立即断开连接或拔出插头。

（17） 操作HDR-9000和HDR-9000(OP) 时“仅可使用**Huvitz Co., Ltd.** 配置的验光头型号HDR-9000(JB)专用电源”

（18） 连接或断开电缆(特别是连接 HDR-9000(JB)和验光仪主机时)之前应确保电源线已断开。否则可能会损坏电缆，导致电路起火或触电。

（19） 该设备可产生、使用或辐射无线射频能量，若不按照手册指令进行安装及使用可能会对邻近的其他设备造成有害干扰。但是在实际安装时无法确保是否会对其他设备造成干扰，若无法确定是否已发生干扰，可通过开关机器来确认干扰的产生，用户可通过下列一种或多种措施调整干扰现象：

- 重新定向或重新安装接受设备
- 增加各设备之间的距离
- 将设备连接到和其他设备不同的借口处
- 向制造商或现场服务技术员寻求帮助

（20） “用于连接信号输入、信号输出及其他连接器的外部设备应符合相关的 IEC 标准（如：IT 设备的 IEC 60950 和电子医疗器械的 IEC 60601 系列标准）。此外，所有组合系统应符合用于医疗电子系统 IEC 60601-1-1 标准的安全要求。与用于连接信号输入、信号输出及其他连接器的外部设备相连接的所有人员均属系统范畴之内，因此应确保系统符合 IEC 60601-1-1 标准的安全要求，若有疑问请联系技术人员或当地授权代表。（其他情况下，如 LCD 监视器，该设备仅用于连接符合 IEC 60601 系列标准的医疗设备）。

（21） 请勿同时碰触信号输入/输出端及患者（如：验光头 HDR-9000 的主机及操作面板，HDR-9000（OP）的 RS-232C 和接线盒的连接器）。

（22） 该设备仅可通过安全地接连接主电源以防触电。

（23） 请勿仪器放置在不易操作连接设备的位置（断开设备连接、电源线、电源插座、等等）。

⚠ 警告

因验光头较重，应将其安装至不易移动的单桌上。否则较重设备可能会掉落，导致受审者受伤。

⚠ 警告

设备进行 POST(开机自检)时，验光头将会左右移动以防止伤害受试者，开机自检期间应确保受试者与数字眼光的距离大于等于 20cm。

⚠ 警告

请勿将手或手指放在验光头的左右两侧。并确保受试者的手及手指远离设备两则，以防止手部受伤。

⚠ 警告

验光头 HDR-9000(JB)不支持机架安装也不支持壁挂式安装。用于安装验光头 HDR-9000(JB)的其他装置均应符合相关的 IEC 标准。

⚠ 警告

使用设备时的额定电压若低于 125 伏、最小电流 6A，型号为 SJT 或 SVT，18/3AWG、10A，最大距离为 3 米：以医院等级或 NEMA 5-15P 类型为结尾的装置耦合器。

使用设备时的额定电压若低于 250 伏、最小电流 6A，型号为 SJT 或 SVT，18/3AWG、10A，最大距离为 3 米：最终端类型应为刀片连接插头、NEMA 6-15P.。

该设备的安装和操作应符合操作指令，发射机所使用的天线须安装在距离所有人员的 20cm 或更远处，不可与任何其他天线及发射机协同操作。终端用户及安装者的天线安装指令和发射机操作条件应满足辐射曝光的合规性。

3. 特征

（1） 使用标准协议，应使用菊花链将所有电气用具连接起来。因此 HDR-9000 系统的工作环境应更清洁温和。

（2） 因有部分 HDR-9000 系统和 LM/RK 在未使用辅助设备的情况下已经完成连接，因此该设备可达到高使用率低消耗的效果。

（3） **Huvitz Co., Ltd.** 产品之间的兼容性便于管理患者数据。如：S/C/A 值、KER、PD 数据均可从 RK 中自动收集，且 S/C/A 值棱镜、外加电源等数据也可从 LM 中自动收集。以上所有数据均已包含在 HDR-9000 系统中，无需手动控制。

（4） HDR-9000 支持近端 PD (48~80mm)和近距离(50~74cm)工作，方便用户完美执行近距离辐辏检测。

（5） 交叉圆柱双重棱镜在分离及自动闭塞之间进行变更时可产生更准确的结果。

（6） HDR-9000 系统可通过 0.1D 至 20D 单位对隐斜视和斜视进行更精确的棱镜测量。且在棱镜更换过程中的自动咬合会缓解受试着的眼适应性。

（7） 在线指导可辅助检查者快速、便捷的完成检测。

（8） 为了快速分析结果，HDR-9000 系统支持图形和图表显示设备。

（9） 内置的高速印刷机节省了更多的空间来安装打印设备并能极快速的打印测试结果。

（10） 预设能力可延迟物理棱镜的变化直到所有必要的棱镜合适的安放在其位置上。

（11） HDR-9000 系统支持宽视敏度高达 40’。

（12） 使用触摸笔可轻易完成操作面板上自带的触摸屏中的各项功能。

（13） 对话框-驱动的菜单和简单的功能键可便于启动较为复杂的功能，另外联合使用 [SHIFT] 或 [ALT] 键可便于使用并执行更多选项及功能。

（14） 使用[ESC] 键可尽快尽可能方便的从前一对话框中退出。

（15） 对专业的检查人员，支持视觉敏度测试，单眼/双眼平衡实验，自定义的单元测试。同时也支持标准和自定义的预设定序列。

（16） HDR-MATE 程序可在计算机中运行，该计算机支持电脑连通性和电脑型打印机接口。

（17） 支持不同的双眼平衡测试和隐斜视测试，用于复杂测试的高级图表支配系统均为有效系统。

4. 使用设备的注意事项

(1) 请勿敲打设备或使设备跌落。仪器收到强烈装机可能会被损坏，装机会损坏仪器的相关功能。应小心装卸。

(2) 将此仪器安装在水平，稳定而没有震动的桌子上以保持其正常状态。

(3) 直接暴露于日光下或很强的户外光下可能会影响测量的结果。

(4) 如需连接到其它仪器上请向经销商咨询。

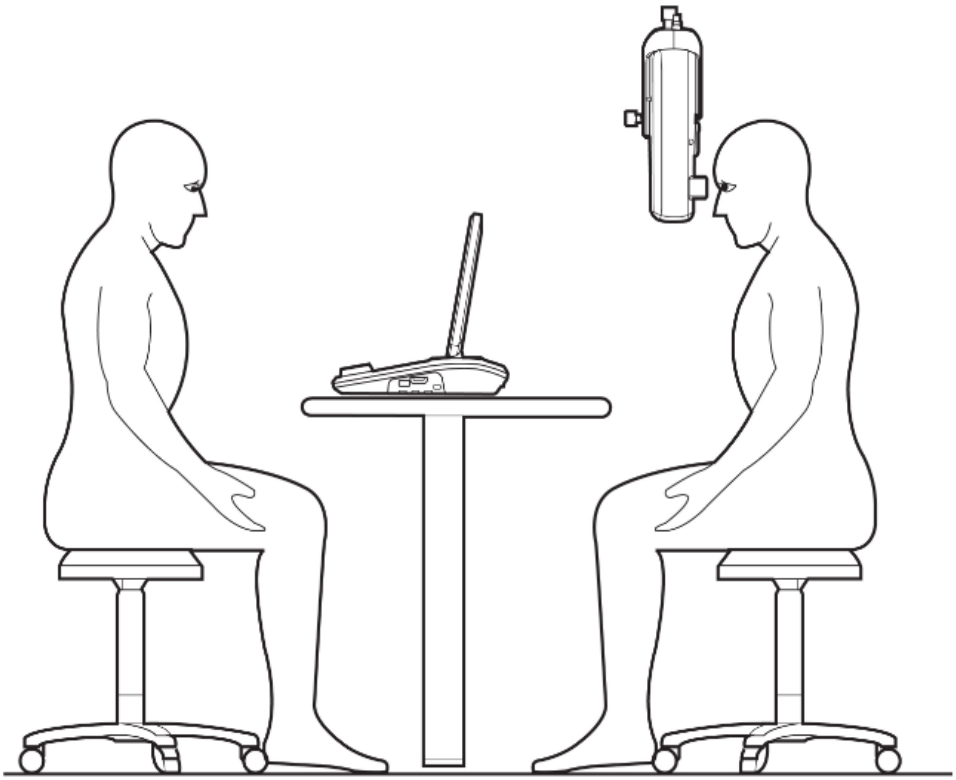
(5) 在比较冷的地区，房间突然变热会引起水蒸气在测试窗和仪器内部光学部件上的冷凝。在这种情况下应待冷凝消失后再进行测试。

(6) 受试者一侧的物镜要保持清洁。若被其他物质污染，可能会引起测量错误或不准确。

(7) 请勿使用有机溶剂如：稀释剂，苯等清洗仪器的表面。否则可能会损坏仪器。

(8) 如果在操作过程中冒烟、有异味或有噪音请断开电源并向经销商咨询。

(9) 正常使用该设备时的的正确姿势如下图所示：



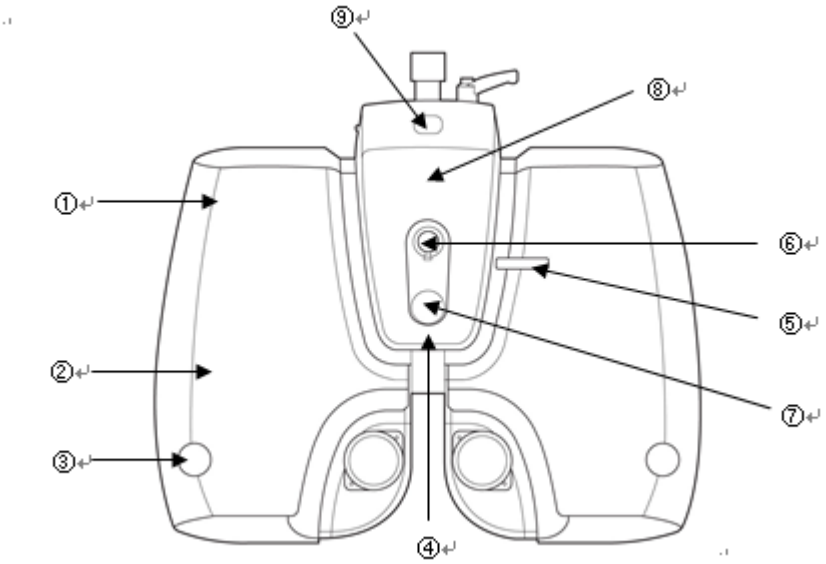
<操作者>　　<患者>

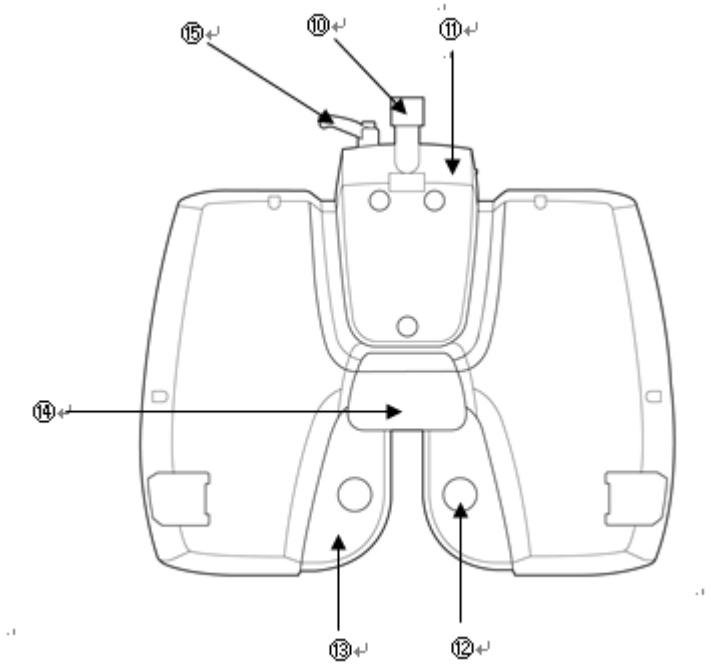
5. 配置

HDR-9000 系统的三个基本组件是主机，接线盒和操作面板。本章节中对各组件列表和功能逐一作了说明。并且在后一部分对不同零件做了概述。

5.1 主机

主机是 HDR-9000 系统最重要的一部分，它被安装在如 Huvitz 的模型基座上。





5.1.1 详细说明

① PD及辐辏度控制部分 ：控制瞳距(PD)和辐辏度的装置。

② 磁盘控制器部分： 控制磁盘和磁盘透镜的部分。

③ VD(顶点距离) 确认窗：用于确认患者的顶点距离(角膜顶点到镜片的距离)。

④ 近用照明部分 ： 给近用视力表提供照明的部分。

⑤ 前额调节旋钮：用于把前额向前或向后调以调节顶点距离（VD)。

⑥ 近用视力表固定部分： 近用视力表附属的地方。

⑦ 光学高度调整按钮：用于上下移动磁盘控制器，以便调节光学高度。

⑧ VD确认指示灯：在测试过程中患者的头部没有对接的情况下，用灯光通知检查者。

⑨ 水平计：用于确认验光仪头部的水平高度。

⑩ 主机台与连接臂结合部分 ：连接验光头和台面式扶手部分。

⑪ 电缆连接器部分：与接头电缆连接的部分。

⑫ 测量窗口：患者通过这些窗口注视图表。

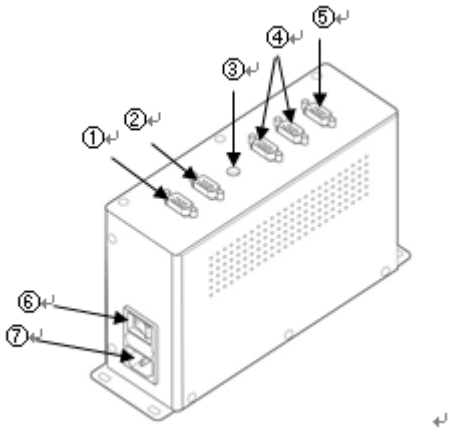
⑬ 防护面罩：患者脸部在测量期间会接触到面罩，因此测量之前应进行清洗。(防护面罩不直接与患者脸部接触）

⑭ 额托：患者脸部在测量期间会接触到支架。（B类应用部分）。

⑮ 倾斜杆：将验光头倾斜到接近受试者的杆。

5.2 接线盒（JB）

接线盒在各个设备（操作面板、转换器和图表投影仪）之间的连接中起着重要的作用。该元件不仅提供通讯通道还可提供电力通道。



5.2.1 详细说明

① 操作面板的连接器

连接接线盒和操作面板的接口。

② 验光头主机的连接器

连接验光头主机和接线盒的接口。

③ 用于以CAN为基础的图像呈现设备的连接器

- 用于连接接线盒和图像呈现设备的端口，如：Huvitz 公司生产的CCP/HCP或CDC。

④ 以本地系列系统为基础的仪器的连接器

- 将自动验光仪/角膜散光计直接、自动查片仪或外部设备与接线盒连接的端口。

⑤ 连接计算机的连接器

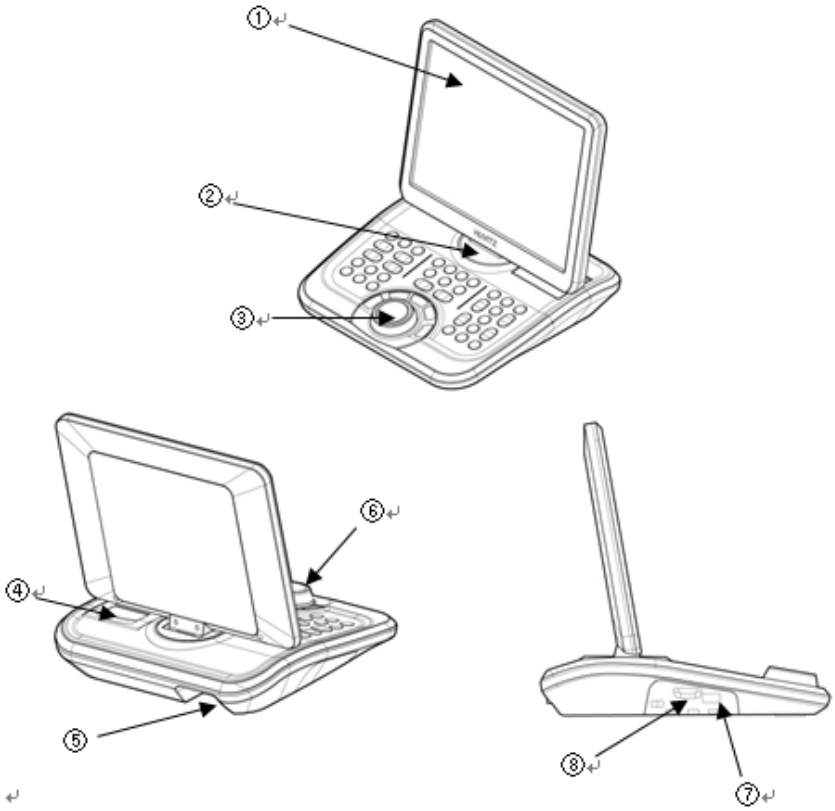
- 连接外部计算机与接线盒的端口。

⑥ 电源开关

⑦ 适配器电缆引入

5.3 操作面板

操作面板在所有设备中起着类似大脑的重要作用。同时可以控制验光头主机与 RK（自动验光仪/角膜散光计）、LM（自动查片仪）、和 PC 的通信。



5.3.1 详细说明

① 液晶显示屏&触摸屏：该屏幕显示的是眼光数据及程序的相关信息。用户可使用触屏选择屏幕上的按钮。

② LCD 枢纽：液晶显示屏能够向前后平铺并且能向左右两个方向转动。

③ 按钮面板：执行检查时会使用到这些按钮。.

④ 打印机：打印检查结果。

⑤ 电缆连接器：连接接头电缆的端口。

⑥ 刻度盘：刻度盘可用于变更各项目的值 (S/C/A/ADD/PRISM)。向左为+，向右则为 - 。该刻度盘还可用于变更系统配置菜单中的值。

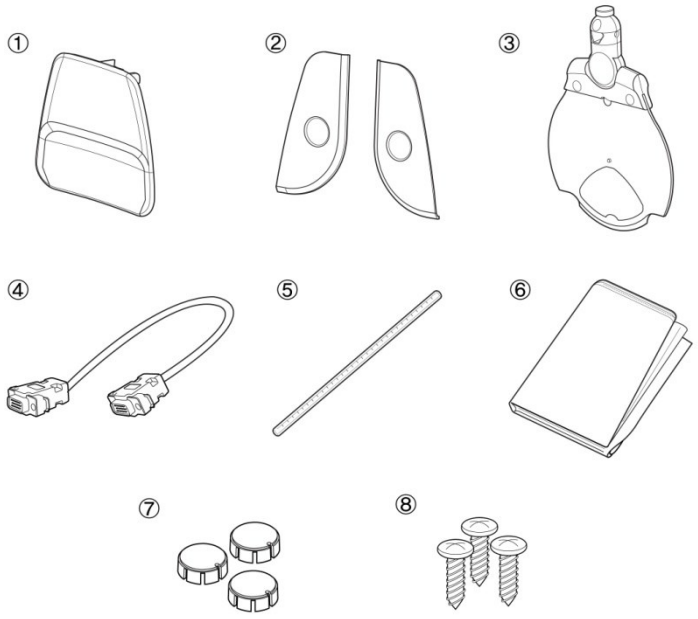
⑦ USB接口：用于连接USB设备的端口。

⑧ 用于S/W升级的接口: 该端口用于上传或下载闪存卡中的内容。

5.4 其他配件

※ 该章节介绍包括 HDR-9000 system 在内的其他的配件。

5.4.1 验光头主机的配件



① 额托(1EA)

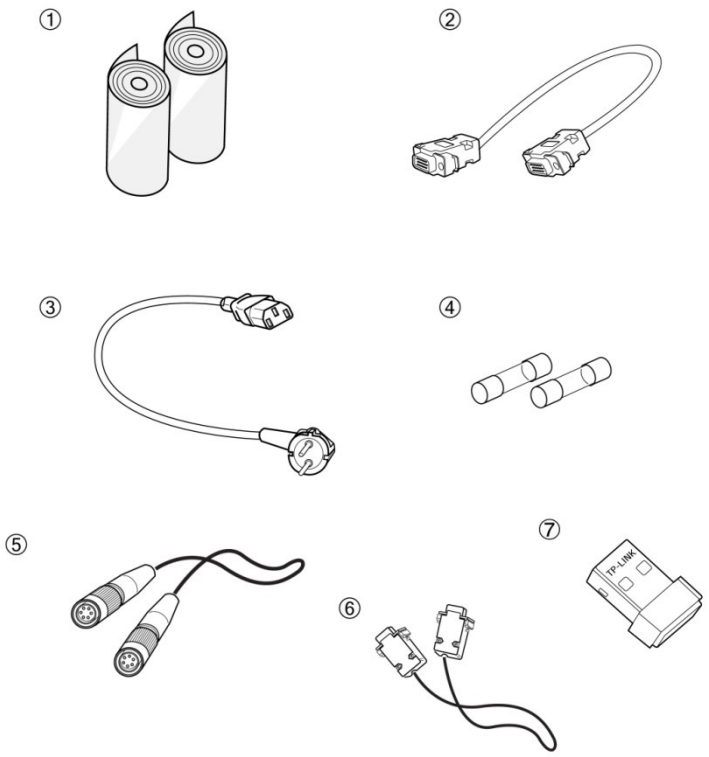
② 防护面罩(4EA)：连接2EA、备用2EA 。

③ 近点视力卡(1EA)

④ 接口电缆 (1EA)： 验光头 ↔ JB, 15-pin D-SUB (2m)

⑤ 近点杆1EA) ⑥ 防尘盖(1EA) ⑦ 螺栓盖 (8EA)

⑧螺栓(2EA)



操作面板的配件

① 打印纸(3EA) : 1EA放置在打印机中，2EA 备用。

② 接口电缆 (1EA)： OP ↔ JB, 15-pin D-SUB (2m)

接线盒的配件

③ 电源线(1EA)

④ 主要和次要备用保险丝(2EA) ：250V、T3.15AH

⑤ 接口电缆(1EA)：JB ↔ 设备图，4-pin CAN (3/6/10/20m)

⑥ 接头电缆 (1EA)：JB ↔ RK或LM、9-pin D-SUB (2m)

5.5 系统安装

第一步： 检查 5.4 中所列的仪器及配件，随后准备进行安装。

第二步： 使用 15-pin D-SUB 接头电缆将验光头和接线盒连接。确保在电源打开时。不要将仪器与接线盒连接或断开。

第三步： 使用 15-插头连接器中的 15-pin D-SUB 接头电缆将操作面板（OP）与接线盒连接。

第四步： 使用 4-pin CAN 接头电缆将图像呈现设备与接线盒连接。

第五步： 将电源线与接线盒连接。打开电源之前应检查接线盒的设定电压确保安全。

第六步： 打开投影仪的电源开关。

第七步： 打开接线盒的电源开关。

第八步： 等待验光头完成初始化程序。

⚠ 警告

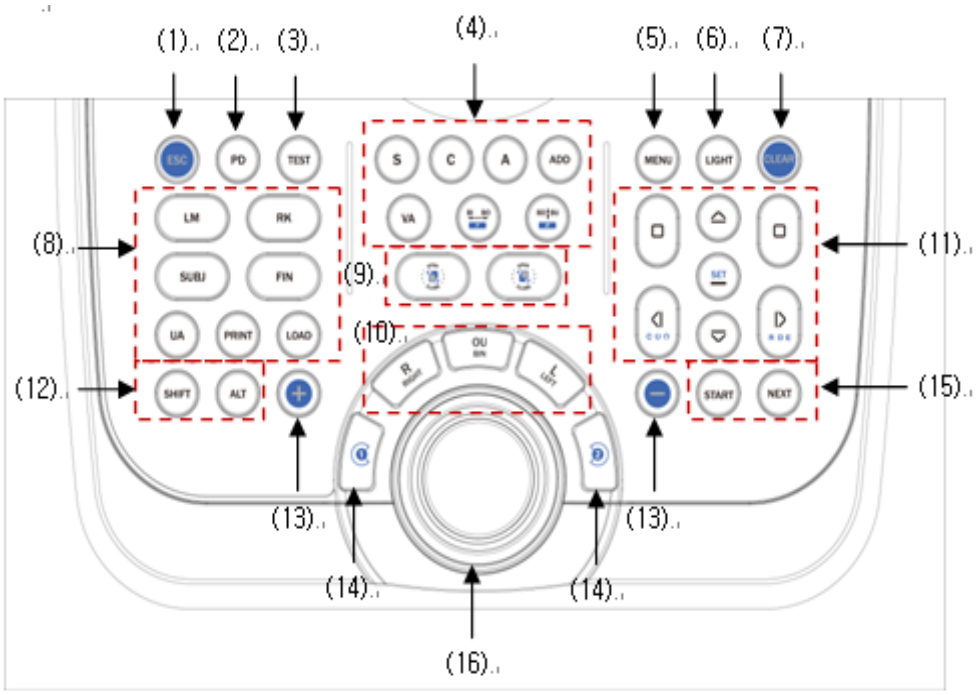
请勿使用指定线缆(15-pin D-SUB 线缆, 15-pin D-SUB 线缆, 4-pin CAN 线缆)之外的其他线缆。

6.操作

HDR-9000 system 系统为使用标度盘、操作面板上的按钮和触摸屏按钮操作主要性能提供了条件。 标度盘、按钮和触摸屏按钮的功能几乎是相同的。可根据用户的喜好进行简易操作。

6.1 键盘按钮的操作

如前所述，操作面板把按钮区分成了几组，以方便用户的使用及操作。使用时应事先检查通常所使用的操作方法，随后根据更详细的方式来检索按钮描述。



(1) 退出键(ESC)

- 从当前菜单退出后返回主显示屏。
- (TIP)若用户无法准确找到退出某些对话框或当前屏幕的方法，使用该按钮即可退出。盲目的按压几个按钮可能也能退出，所以HDR-9000系统提供ESC键退出功能。也就是说任何时候按压ESC键即可返回主屏幕。

(2) PD输入键(PD)

- 按下［PD］键进入双眼或右/左眼输入PD控制模式，同时打开LED灯进行VD检查。
- 按下［R]，［L］键并通过标度盘切换，可调节右/左眼的眼瞳距离。



(3) 单元测试按钮 (TEST)

- 用户可从系统提供的单元测试或自定义测试中进行选择。按压液晶显示屏上图标区域的[CUSTOM]标签按钮，可直接在列表中学则用户自定义测试。

(4) 数据项选择按钮

- S：球光焦度
- C：圆柱焦度
- A：圆柱轴
- ADD：附加电源
- VA：视力
- BIBO：水平棱镜
- BDBU：垂直棱镜
- (TIP) 同时按压 [ALT] 和[C] 键可把“+”号变更为“-”号。另外，按下[SHIFT]键可将相应的区域设置为零（对右、左眼及双眼-尤其是对VA）。
- 若在棱镜(垂直或水平)或DD模式下再次按压这些按钮，会将旋转屏转换为正方形，相应的棱镜会发生移动或暂时解除ADD模式。该功能在用患者比对正常和当前状态时极为有用

(5) 菜单选项 (MENU)

- 显示主菜单屏幕。
- 基础操作、近端图像内容。21测试和设置组成。

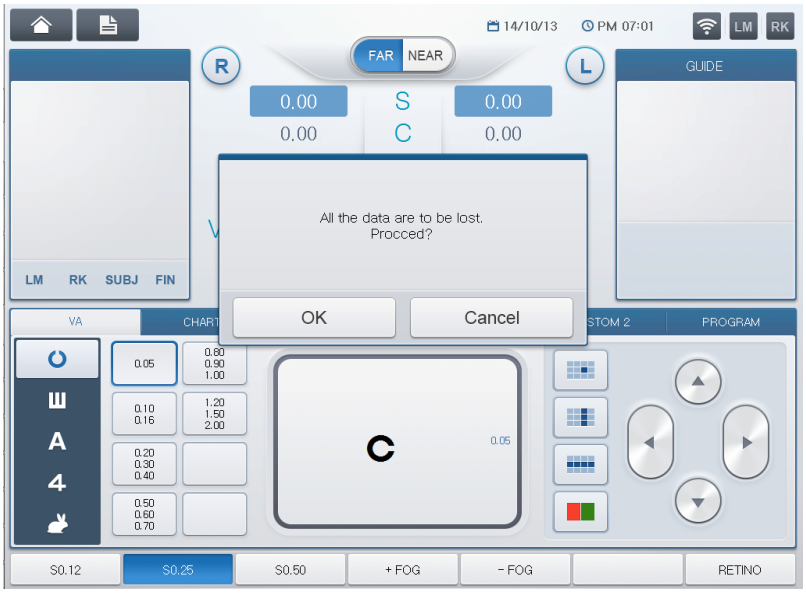
(6) 灯光按钮 (LIGHT)

- 关闭CCF, HCP, CDC灯，并调节验光头上视力表的照明亮度。
- 按触摸屏上的[ON]按钮可打开视力表灯。按压触摸屏上的[OFF]按钮可关闭视力表灯。
- 如果视力表是CDC-4000，屏上会出现[ON/OFF]开关按钮。
- 按下触摸屏上的箭头键或者使用刻度盘，可调节视力表的照明亮度。



(7) 数据清除按钮 (清除) ([SHIFT])

- 可清除部分或全部的实测数据，并移除验光头中所有的镜片。
- 若按压[SHIFT]键仅可初始化当前模式的内容。
- (TIP)用户可通过对系统配置菜单中“SOFT”或“HARD”进行重置，以更改[CLEAR]按钮的性能。重置“HARD”可从物理上将HDR-9000初始化（不仅仅是移除镜片或清除显示屏上的数据）。



(8) 打印、下载和模式选择按钮

- 打印测量的结果。.
- 如果设置了合适的系统选项，可以从其他仪器打印结果
- 通过设置系统选项，自动清除为‘YES’， 和 [CLEAR]按钮的运行方式相同，打印完后会自动清除所有的测试结果。

- 按压下列按钮可变更模式：
- [UA]：独立视敏度模式
- [LM]：LM 模式
- [RK]：RK 模式
- [SUBJ]：SUBJ (主观) 模式
- [FIN]：终极命令模式
- 同时按下[SHIFT]和相应的按钮可改变模式或加载数据。
- 独立系统中，若按压 [RK] 或 [LM] 按钮，会自动加载最近一次的传输数据。

- 通过[LOAD] 按钮来接受来自RK/LM的数据。



- 传输到HDR-9000系统的数据会按照常规序列进行排序，且到目前为止接收的数据在按下[LOAD]按钮后会通过选择“转移数据”项中的LM 和 RK 进行核对。没有数据时，如果按下了[LM]或[RK]按钮，或选择了“转移数据”中的LM 和RK符号，会有两次嘟嘟声以示警告。因此，在发送数据之前检查网络连接然后再一次尝试按RK或LM一侧的[PRINT]按钮。
- 按压[LM]或[RK]按钮时，或选择“转移数据”区域的LM和RK符号（包括一个或多个RK和LM传输来的测量数据），测量的值会通过箭头符号显示在左窗口，且刻度盘会在列表上垂直移动。在自动验光仪/角膜角膜散光计或自动查片仪的打印输出上核对数据号，随后从列表中进行选择。

- 比较列表号和纸上的打印号然后通过预估值对其进行验证，能更加准确的选择患者的数据。用户可选择合适的按钮，然后按下[SET]按钮来将该值体现在窗口的数据区。此时，可以看到验光头可自动对包括PD 在内的S-C-A值进行设置。使用LOAD 功能可进行快速检查。若用户想用类似[LOAD][LM]或[LOAD][RK]等快捷键，可按下[LM]或者[RK]键的同时按下[SHIFT]键，[LM] 或[RK]列表即可直接显现出来。
- 可以用更加简便的方法从RK 或 LM 加载数据。如上所示，HDR-9000 系统支持独立模式，如果按下[RK] 或 [LM]按钮而没有输入“转移区域”（也就是之前没有按下[LOAD]键），系统会自动加载最近的传输数据，因此用户无需按下[LOAD]、[RK]、[SET]键。

(9) 打开/关闭测试窗口按钮

- 打开或关闭测试窗口
- 同时按下[SHIFT]按钮、[L] 的[OPEN]/[CLOSE]（左）、以及[R]的[OPEN]/[CLOSE](右)按钮即可进行针孔测试。

(10) 眼部选择按钮(R/L/OU)

- 选择需要进行检查的眼睛
- 按压[SHIFT] + [R] (右眼) or [SHIFT] + [L](左眼)可设置主眼。

(11) 视力表屏蔽按钮

- 使用垂直/水平或点单元屏蔽视力表
- 将口罩向左、右、和上下分别移动
- HDR-9000系统已为用户配备了SET]按钮，几乎所有的对话窗口或菜单选择均支持该[SET]按钮。



(12) SHIFT/ALT按钮

- 变更将要按下的按钮或将要转向的刻度盘的性能。
- (TIP)[SHIFT]和[ALT]按钮在逻辑上起着重要作用，可扩大按钮数量的物理极限。如：通常情况下，用户在执行双交叉圆柱镜试验时，若需将系统配置菜单中的“CC类型”转换为“DUAL”，应按下“点组视力表”按钮。还有一种较为简易的方法：持续推动“点组视力表”和[SHIFT]按钮，随后可被转换为DUAL的项目将会出现在相应的功能按钮区中。按下触摸屏上的[SHIFT]和[CCdual]按钮以完成双交叉圆柱透镜设置。换句话说，无需通过选择刻度盘或按压触摸屏上的[TEST] 和[CUSTOM]来更改自定义测试列表中的单位测试，[ALT]按钮与视力表区自定义的按钮联合使用也可完成自定义的单位测试。HDR-9000系统很直观的排列的各个功能按钮，因此试验必要情况下，使用[SHIFT]和其他任意按钮组合这种方法是值得一试的，具体情况具体分析。

(13) 数据修改按钮

- 通过液晶显示屏底部区域的某一功能键，选择增量值以改变字段值，如：S, C, A。

(14) Jackson交叉柱镜操作按钮

- 轻弹Jackson交叉柱镜测试中的交叉柱镜。

(15) 程序运行按钮

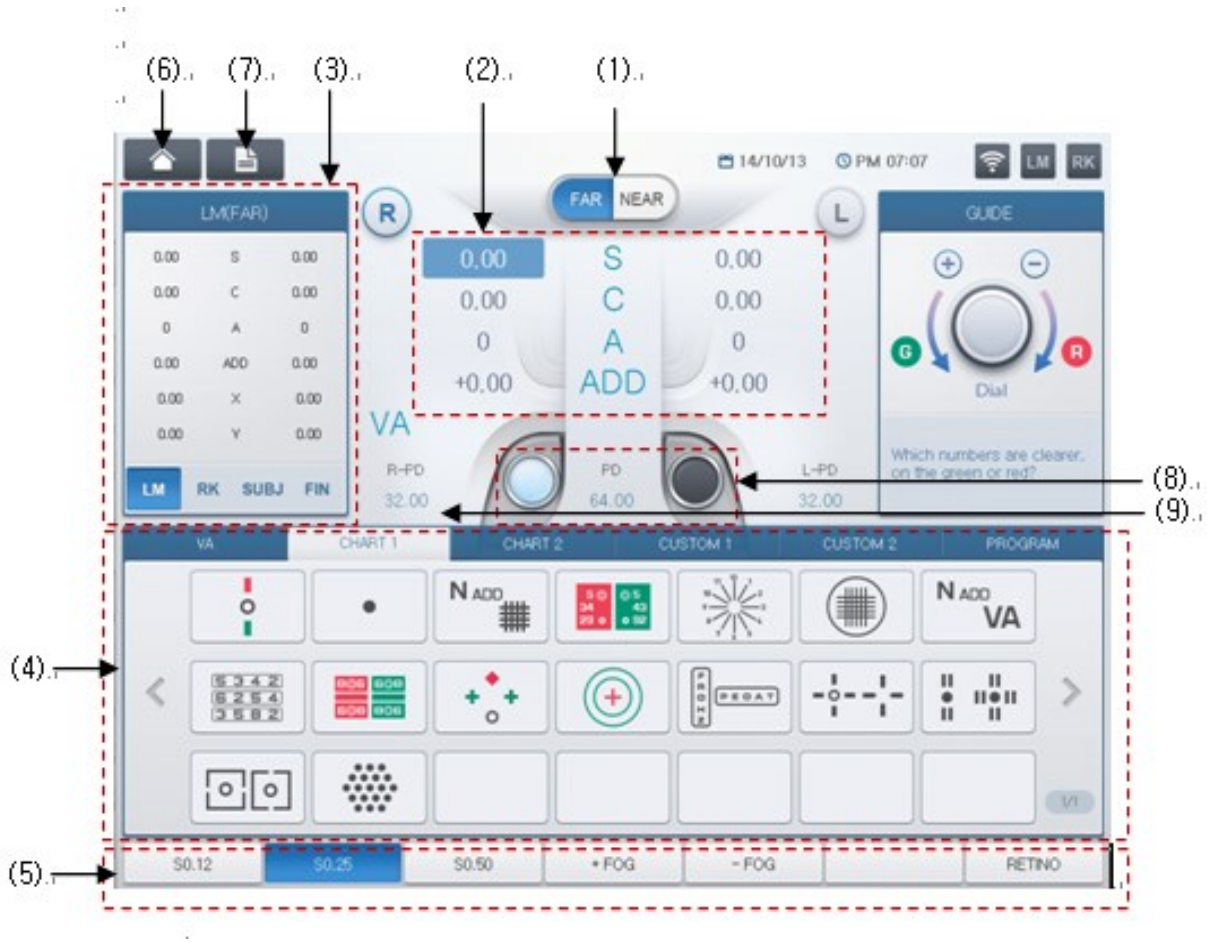
- 执行标准程序
- 同时按下[SHIFT]和[START]按钮，从跳出的选择菜单中选择一个自定义的预定程序序列，进行操作。
- 按压[NEXT]阿牛，移动到下一项测试。
- 同时按下[SHIFT]和[NEXT]按钮，则会返还前一项检测。

(16) 刻度盘

- 在菜单模式中选择增量值，使用菜单项目进行选择，以改变字段值（s），如：S, C, A。
- 在菜单模式下，使用菜单项目选择改变相关选项等等。
- 按下[SHIFT] + Dial 按钮，随后单击配置对话框可对刻度盘进行配置。之后按下刻度盘按钮，如果与用户配置相同则可使用特殊的功能。

6.2 触摸屏按钮的操作

截止到目前可对触摸屏上每个触摸按钮的特征和功能进行讨论。HDR-9000 系统的制造是在最大程度上方便用户，用户仅需要全面了解基本描述即可进行基础验光。



(1) 远/近距离视力模式按钮

- 在近距离和远距离视力模式之间进行切换(验光头的头部将会机械融合，并在近距离工作室会自动打开视力表照明灯)。

(2) 主要数据项目的按钮

- S：球光焦距(R / L / OU)
- C：圆柱焦距(R / L / OU)
- A：圆柱轴(R / L / OU)
- ADD：附加电源(R / L / OU)
- VA：视力(R / L / OU)
- BIBO：水平棱镜(R / L / OU)
- BDBU：垂直棱镜(R / L / OU)

- 按压键盘上[ADD]、[BIBO]或[BDBU]按钮可在ADD模式和棱镜模式之间进行切换。

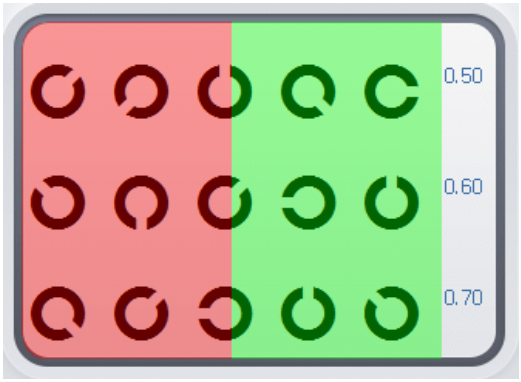
(3) 模式选择按钮

- 按压下列按钮以切换模式
- [LM]：LM模式
- [RK]：RK 模式
- [SUBJ]：SUBJ (主观) 模式
- [FIN]：终极命令模式
- 若用户在主观折光期间想了解RK数据，只需按压[RK]键即可变为[RK]模式来查看RK数据，无需使用纸和笔或是用起来不方便的打印机。

(4) 单元测试的按钮 (视力表)

- 执行单元测试
- 执行和[SHIFT] 按下的按钮的相应测试(如：Von Graefe、Cross Hair、 两眼物象不等及立体测试).
- 按下[CUSTOM]选项按钮可执行用户自定义测试。

- 按下VA 视力表和［SHIFT］键以断开 VA 视力表（即：只显示视力表，不显示VA 视力表相关的其它功能）。
- 在呈递的视敏度表上设置红/绿滤光镜，再次按键可取消先前设置的红/绿滤光镜。
- 若呈递的视敏度表被掩盖但没有红/绿滤光镜，则需除去表罩。



(5) 功能键按钮

- 执行或选择液晶显示屏底部的功能键。
- 用于变更SPH/CYL/AXIS值的增量单位。
- 执行工作中要求的指定命令，如：编辑或打印程序/信息。

(6) 主页按钮

- 从基础操作返还主页面。

(7) 结果按钮

- 显示测试结果数据。
- 分为数据结果和图像结果，两种结果单独列表显示。

(8) 附加镜头按钮

- 在不改变当前状态的情况下，通过触摸屏上棱镜按钮选择“Aux镜头”，随后将附加镜头放置在右/左眼处。如果之前插入过其他的附加镜头，系统会在无通知的情况下使用新插入的附加镜头替换之前的镜头。

- 若用户需要更换附加镜头，可按下触摸屏上的镜头按钮，随后会出现镜头对话框。附加镜头有两种：右/左附加镜头。按下会话框中需要进行更换的镜片可更换附加镜片。

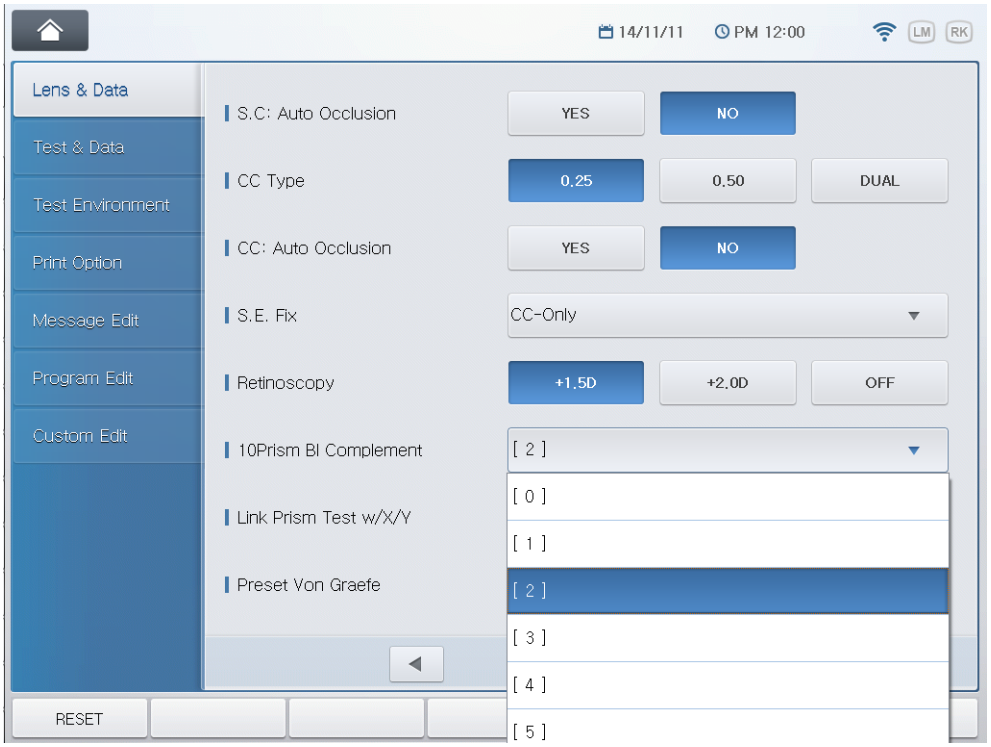


- 特殊情况下，选择镜片时两个镜片会同时出现在一条线上。该现象是系统提供的特殊自动功能并非出现故障，该功能可帮助用户方便的选择右/左镜片。用户选择偏振、红/绿或PD检测棱镜可通知放置左右镜片。另一方面，棱镜的选择可能会受到左右眼（具备系统特征）的限制。10ΔBI、垂直Maddox和红色滤光镜仅可放置在右眼中，但是6ΔBU、水平Maddox和绿色滤光镜仅可放置在左眼中。其他型号可与任意眼匹配。

[表 1 ： 显示可用于 HDR-9000 系统的附加镜头]

镜片外形	左/右	描述	镜片外形	左/右	描述
	左/右	开放孔径		左/右	遮光板
	左/右	Pola滤光镜45°		左/右	Pola滤光镜135°
	右	6ΔBI		左	10ΔBI
	右	水平Maddox杆		左	垂直Maddox 杆
	左/右	小孔		左/右	固定交叉圆柱
	右	红色滤光镜		左	绿色滤光镜
	左/右	PD 检查		左/右	视网膜镜片（67cm）
	左/右	视网膜镜片（50cm）			

注释
10ΔBl 棱镜的可用棱镜值在 0 到 5 之间可进行有效补充。用户可在系统配置菜单中对该值进行变更。显示屏会跟据该值发生细微的变化，并在“系统配置”中的第二页对“10ΔBl”分配预期值。菜单中带“+”号的不充值会出现在棱镜图表 10Δ的下方，用户可在测试过程中参考此图。



(9) PD输入按钮(PD)

- 按下触摸屏上PD区域的[R]/[L]按钮，即为右/左眼输入PD控制模式，打开液晶显示屏可进行顶距检查。
- 按下[R], [L] 区域的数据值并更改刻度盘可控制R/L PD。

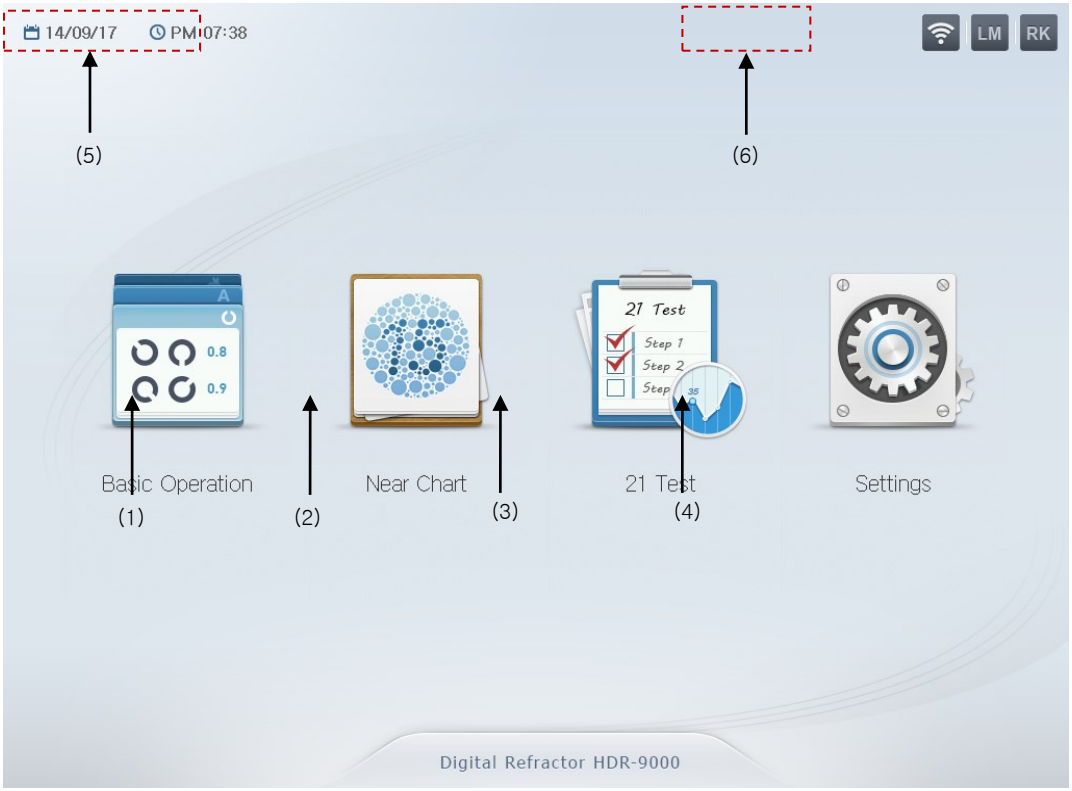
7.菜单选择

HDR-9000 系统支持用户通过菜单选择执行不同的功能。按下[MENU]按钮可进入菜单页面，用户可直接从显示屏上选择按钮。

菜单所含项目如下所示：

- 基础操作：操作综合测试的基础页面，包含“查看测试页面”、“查看结果”和吉他多种功能。
- 近用测试表：提供和近用检测相关的项目，如：近用图像、视力治疗、视力测试及图库等等。
- 21 测试：测试条款符合美国标准21测试条款。整个测试条款、Morgan 分析报告和图像分析页面均会显示在结果页面中，以便用户使用较为先进的视力验光法。
- 设置：系统环境设置页面，用户可在该页面选择和系统相关的选项，包括：程序编辑、测试编辑、信息编辑等等。

``



(1) 接触操作的主页面

(2) 近用测试图表的按钮

(3) 21测试按钮

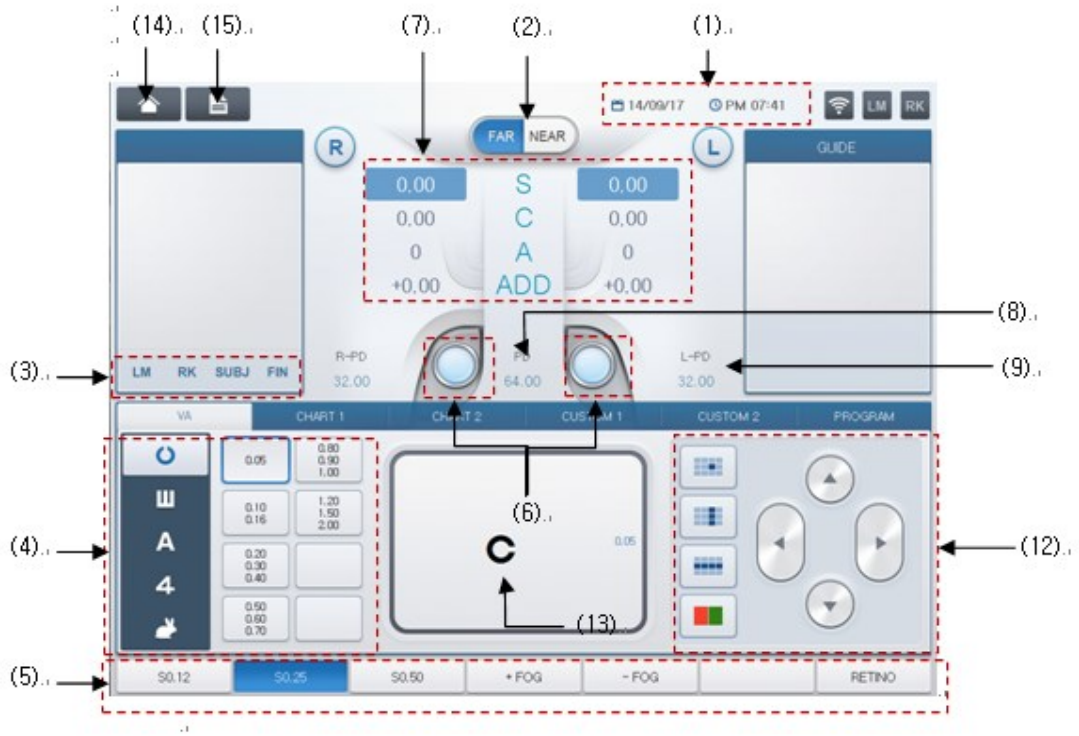
(4) 环境设置按钮

(5) 显示日期及时间等相关信息

(6) 显示当前连接状况

7.1 主页

用户按下主菜单上的主页按钮时，显示屏上将显示如下组合页面。 顶部由主测试数据、参考数据和当前选择的图像的指导信息组成。底部由远端视力舰船图像和多种其他图像（由标签按钮区分图像类型）组成。





(1) 显示日期和时间信息。

(2) 远/近距离视力模式按钮

用户可在远距离和近距离两个视力模式之间进行转换。(验光头主机将自动集中且近用图像灯在近距离模式下会打开)。

(3) 数据字段选择按钮，显示参考数据

按压下列按钮以便显示数据字段的参考数据：

[LM]：显示机械棱镜的仪表数据 。

[RK]：显示自动折光计的数据。

[SUBJ]：使用验光头显示验光数据。

[FIN]：显示终极命令数据。

若用户需要查看验光头自动验光测得的数据，按下[RK]按钮即可查看已传输的自动验光数据，无需查看验光仪打印的文档或手写的测量表。

(4) 检测图像按钮

执行单元测试的图像。

区别选项卡按钮以便用户可通过按压预期图像操作相关测试。

(5) 功能键(F1~F7)用于当前操作的测试模式。

运行或选择液晶显示屏底部的功能键。

更改 SPH/CYL/AXIS/PRISM 原件是较为有用。

(6) 按压该按钮可显示运行实验时插入的附加镜片信息。

用户可不改变其他状态值的情况下，通过选择屏幕上的附加镜片按钮为左/右眼插入附加镜片。若按下按钮之前已插入新的附加镜片，应严加注意即将插入新的附加镜片。,

用户按压主页上的镜头按钮以更改附加镜片时，窗口中会显示附加镜片的对话框，目前有左眼、右眼两种附加镜片。用户点击按键更换镜片时，窗口会显示相应的对话框，屏幕会显示已更换好的镜。选择镜片时，同一时间在同一条线上会显示两个镜片。该现象是系统自动为用户选择左、右眼选择相应的镜片，且不会出现错误。用户可在同一时间选择偏振、红/绿、PD 核对镜片、以及左右眼镜片进行插入。另一方面, 系统特征也会根据左右眼的状况限制用户选择某些镜片。10ΔBI、垂直 Maddox、红色滤光器尽可被插入右眼。6ΔBU、水平 Maddox 绿色滤光器尽可被插入左眼。其他镜片可插入任意眼睛。

(7) 检测数据(当前插入电源的信息)

由以下列检测数据按钮供用户选择：

[S]：球光焦度

[C]：柱镜

[A]：圆柱轴

[ADD：附加物

[VA]：视力

[BIBO]：水平棱镜

[BDBU]：垂直棱镜

用户可同时按压[ALT]和[C]按钮转换柱镜符号“+号和 - 号”，若同时[SHIFT]键，则可对相应的区域进行初始化。

若用户在棱镜模式和 ADD 模式下多次按压该按钮，显示屏上以选择好的正方形区域将会发生变化，验光头主机的镜片将会掉落，或者 ADD 模式会被临时抬升。该功能在向受试者展示当前状态和以前状态不同的情况下极为有效。

(8) 受试者双眼的PD信息

通过添加 R-PD、L-PDIA 以及 PD 区域的单眼 PD 值来展示双眼 PD 值。窗口中的对话框可对双眼 PD 值进行调整，用户按压该按钮时 PD 值将和单独的左眼、右眼值一同显示在屏幕上。

(9) 受试者单眼的PD信息

按压 PD 区域的 R-PD 或 L-PD 按钮，窗口将显示用于调整左眼或右眼单眼 PD 值的对话框。液晶显示屏的 VD 检测灯将会打开。

点击窗口对话框中的左眼或右眼数据并调整刻度盘，即可调节 R/L PD。

(10) 运行检测的指南图

进行检测时，指示区域内会显示测试图表以对当前测试进行解释，便于用户理解。视力检查表并不提供指南图像。

(11) 运行测试的指南信息

指南信息与指南图像相同，指示区域内会显示信息以对当前测试进行解释，可根据用户需求对该信息进行更改。

(12) VA图表遮盖按钮

图表可能会被水平/垂直/圆点元件遮盖。

将口罩上上下、左右移动。

可在环境设置菜单上移动光标。口罩区域的箭头按钮可当作环境设置菜单中的光标按钮， [SET]按钮一般用于设置相关的值。

根据用户设置,[SET]按钮多数被用于 HDR-9000 的窗口对话框中或菜单屏幕中。

(13) 显示正在运行的图表的信息

显示当前选择的视力表。

(14) 返回主菜单的按钮

返回初始主菜单或主页面。

(15) 查看测试结果的按钮

在每个远/近用视模式下用户都可通过测试结果按钮选择三种方法查看测试结果，可使用屏幕下方的功能键切换远/近用模式，并选择三种表格查看法和图像查看法。

表格查看法有三种，通过按下[LIST1]、[LIST2]和[LIST3]按钮进行操作。若无适用的方法，表格单元将会显示“-----”，若有适用的方法但是无法确定具体的值，表格单元将显示 0 或空白以防止混淆。

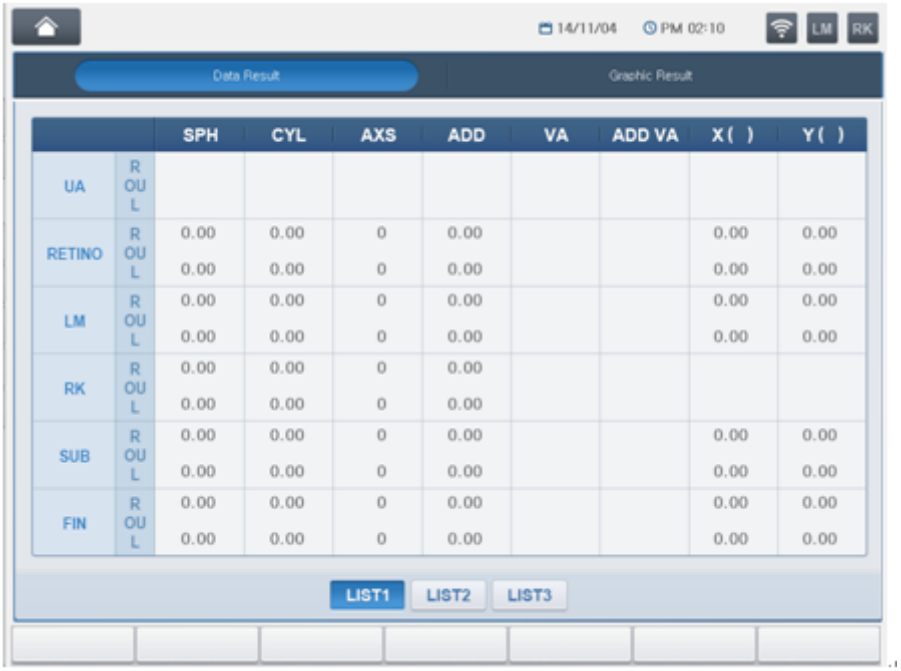
用户也可在表格中改变棱镜查看方法。

按压[SHIFT]和[X/Y]按钮即可将棱镜的值变更为(X/Y)坐标形式。

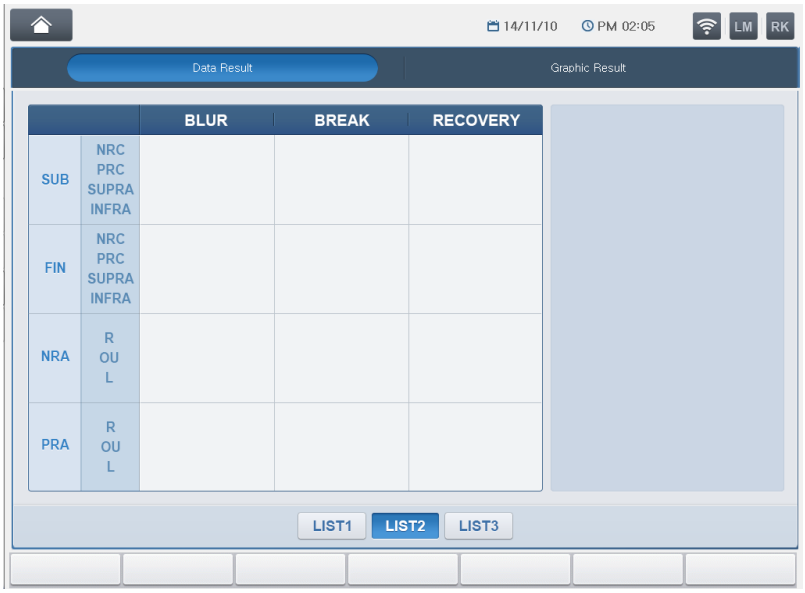
按压[SHIFT]和[r/θ]按钮即可将棱镜的值变更为极坐标系(r/θ)。

每个屏幕中的项目如下所示：

[LIST1]：显示 S-C-A、ADD、VA、ADD VA、BI/BO 和 BD/BU 在每个测试模式中(UA、RETINO、LM、RK、SUBJ 和 FIN)的结果及相关值。



[LIST2]：NRC、PRC、SUPRA、INFRA、 NRA、PRA(BLUR、BREAK、RECOVERY)、NPC、NPA、融合-抑制(值 4Dots),立体、Minute 立体以及物象不等。



[LIST3]：显示棱镜测试的结果，如：Schober 和 Von Graefe。

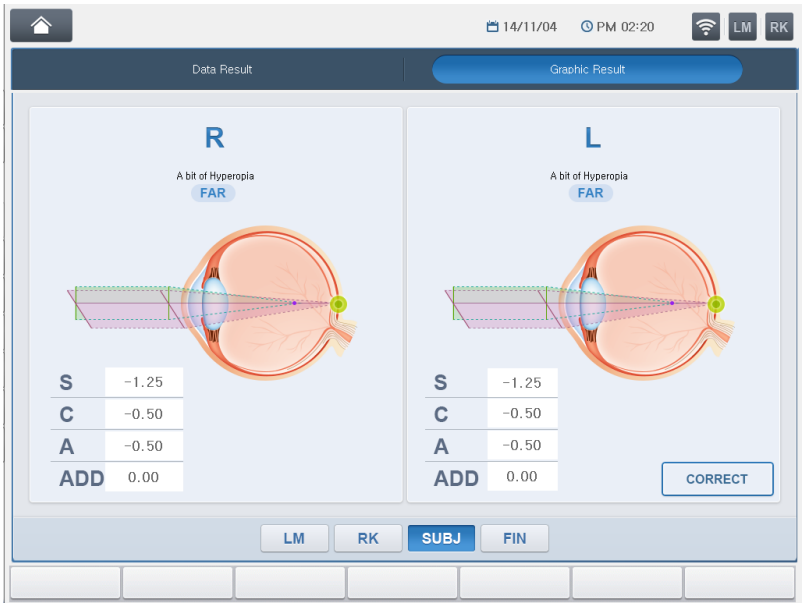


尽管系统未为用户设置了独立的菜单，但是用户可在查看表格时通过[PRINT]按钮打印测试结果。

用户可在[MENU]屏幕下的系统环境设置中选择‘YES’或‘Preview List’，并在打印之前按压[PRINT]按钮查看“测试结果”，如用户无需在打印前进行检查，可选择‘NO’。

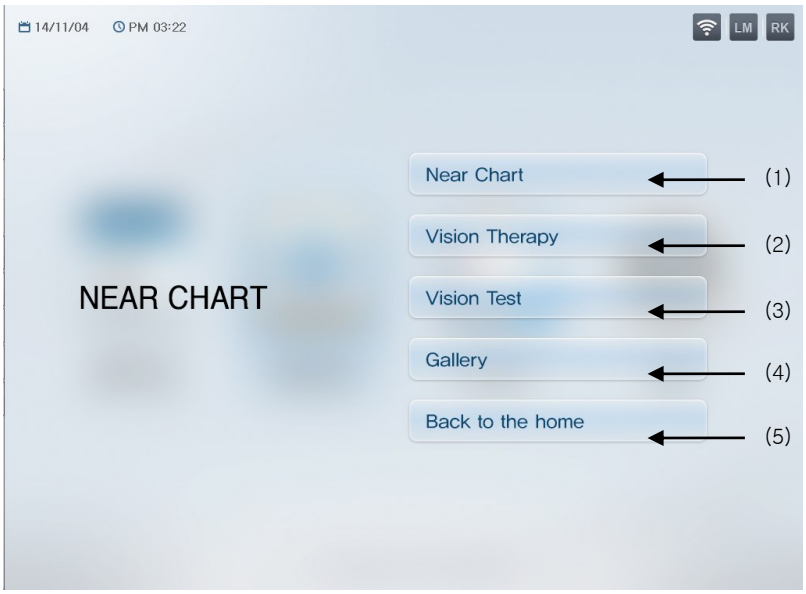
如用户想通过图像查看法来查看结果，可按下[Graphic Result]按钮。

图像查看方法应符合测试模式。


14/11/04
PM 02:20
LM
RK
Data Result
Graphic Result
R
A bit of Hyperopia
FAR
S -1.25
C -0.50
A -0.50
ADD 0.00
L
A bit of Hyperopia
FAR
S -1.25
C -0.50
A -0.50
ADD 0.00
CORRECT
LM
RK
SUBJ
FIN

7 近用检查图标

单眼或双眼检测后，显示屏将显示近用视功能、测试和教育目的等多种不同内容，以便用户进行视力检查。这些内容不仅用于近用视力测试也可解释屈光视力和相关疾病。



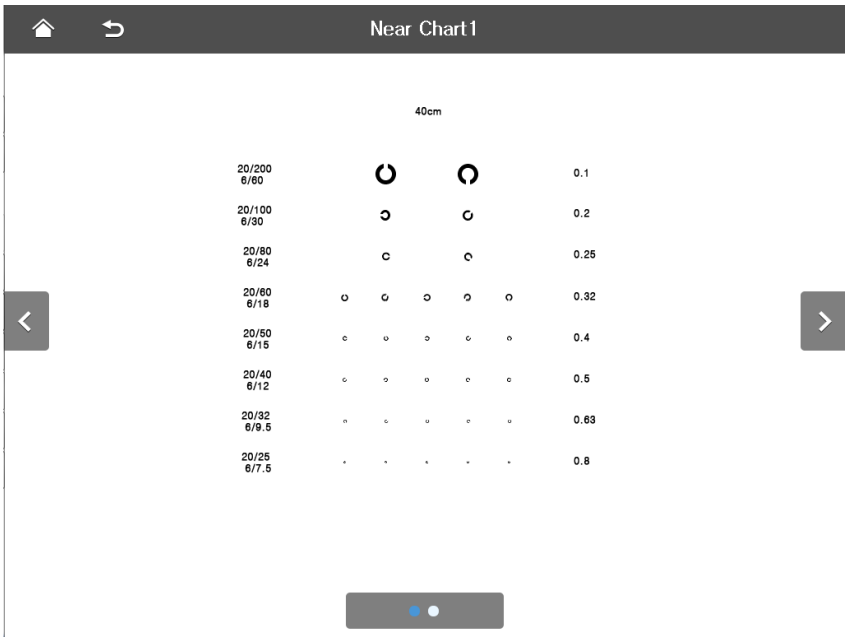
(1) 近用图表：显示近用图表项目

(2) 视力治疗:显示视力功能情况

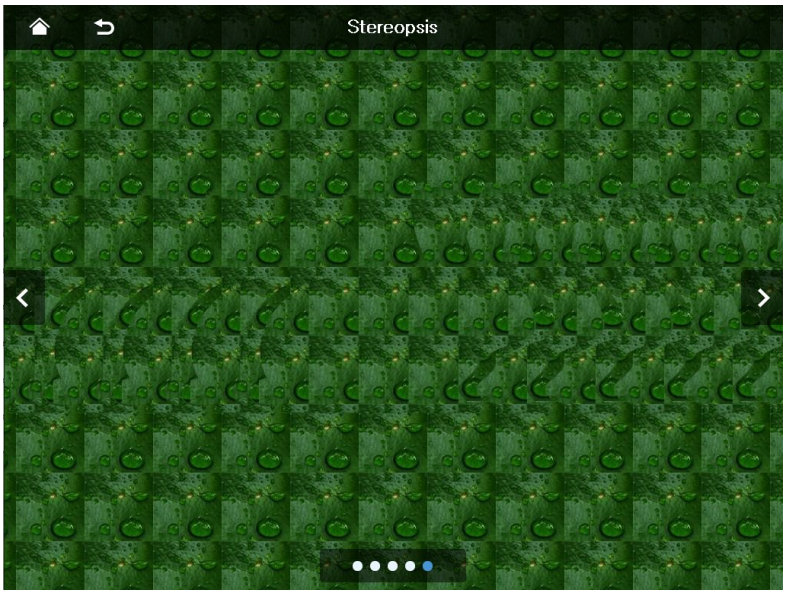
(3) 视力测试:显示视力功能测试情况

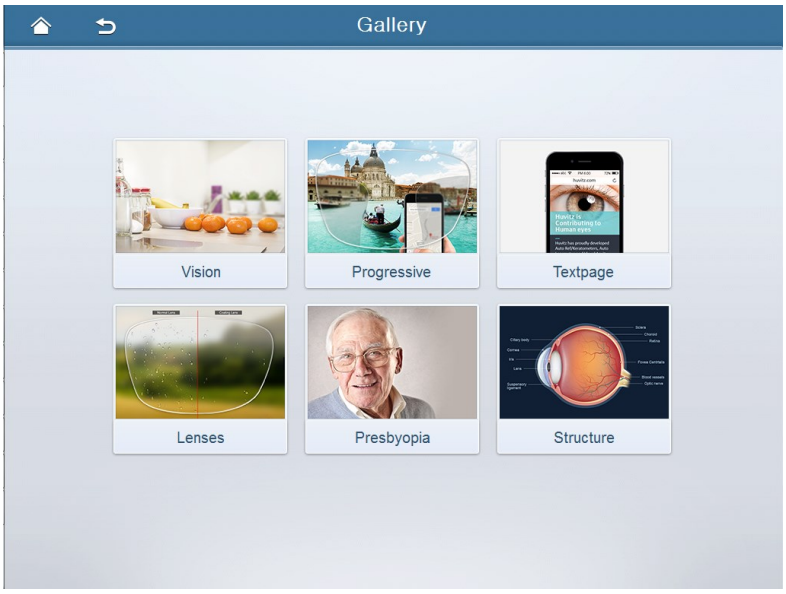
(4) 图库:处于教育目的，为受试者和用户呈现图像数据

(5) 返回主页：返回主菜单屏


Near Chart1
40cm
20/200 6/60
0.1
20/100 6/30
0.2
20/80 6/24
0.25
20/60 6/18
0.32
20/50 6/15
0.4
20/40 6/12
0.5
20/32 6/9.5
0.63
20/25 6/7.5
0.8


Vision Therapy
Vergence
Pursuit
Saccadic
Tracking
Amslergrid
Stereopsis


Stereopsis


Gallery
Vision
Progressive
Textpage
Lenses
Presbyopia
Structure

7.3 21测试

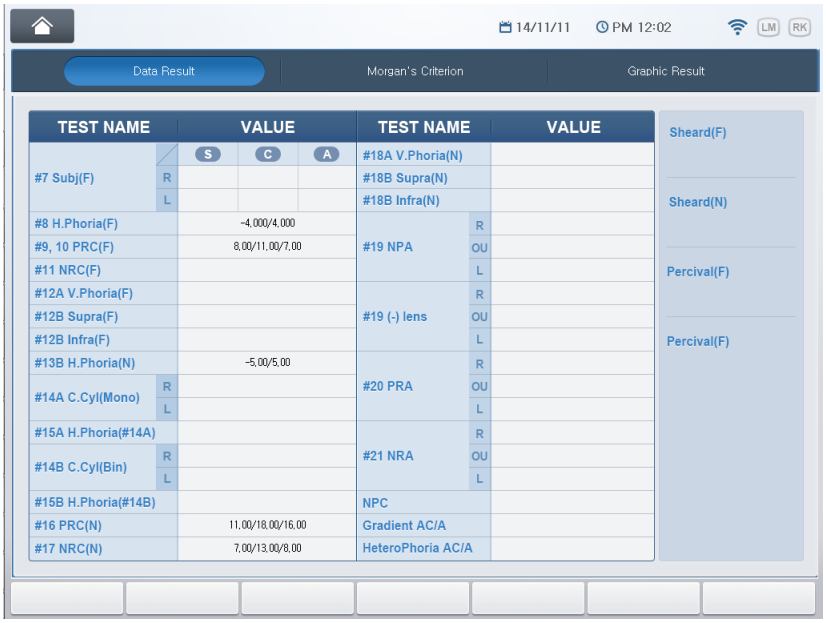
显示受试者在进行美国21测试时的当前状态，根据检测模式选择每个测试项目，随后估算双眼及单眼隐斜视、聚光、调节滞后的数量及比例。使用故障值进行比对分析得出结果，上半屏和主测试屏幕相同，下半屏显示21测试的内容，用户可使用选项卡和列表进行区分，并可为运行的测试选择内容。

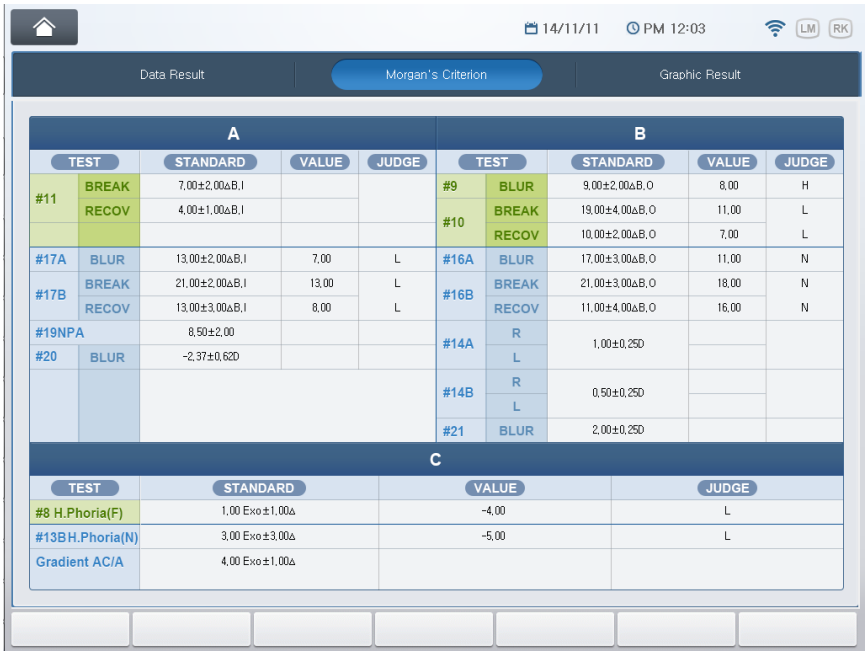


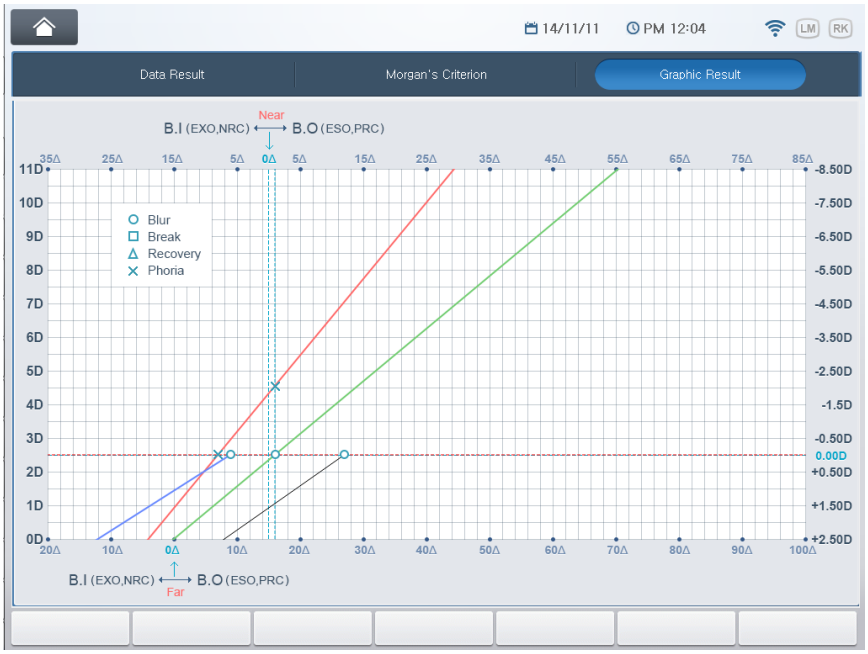
(1) 返回主菜单屏

(2) 显示21测试的结果数据

显示的结果作为21测试内容的结果，并作为结果进行分析。惯例数据将通过图像分析显示出来。


14/11/11
PM 12:02
Data Result
Morgan's Criterion
Graphic Result
TEST NAME
VALUE
S
C
A
#7 Subj(F)
R
L
#8 H.Phoria(F)
-4.000/4.000
#9, 10 PRC(F)
8.00/11.00/7.00
#11 NRC(F)
#12A V.Phoria(F)
#12B Supra(F)
#12B Infra(F)
#13B H.Phoria(N)
-5.00/5.00
#14A C.Cyl(Mono)
#15A H.Phoria(#14A)
#14B C.Cyl(Bin)
#15B H.Phoria(#14B)
#16 PRC(N)
11.00/18.00/16.00
#17 NRC(N)
7.00/13.00/8.00
#18A V.Phoria(N)
#18B Supra(N)
#18B Infra(N)
#19 NPA
#19 (-) lens
#20 PRA
#21 NRA
OU
NPC
Gradient AC/A
HeteroPhoria AC/A
Sheard(F)
Sheard(N)
Percival(F)
Percival(F)


14/11/11
PM 12:03
Data Result
Morgan's Criterion
Graphic Result
A
TEST
STANDARD
VALUE
JUDGE
#11
BREAK
7.00±2.00ΔB,I
RECOV
4.00±1.00ΔB,I
#17A
BLUR
13.00±2.00ΔB,I
7.00
L
#17B
BREAK
21.00±2.00ΔB,I
13.00
L
RECOV
13.00±3.00ΔB,I
8.00
L
#19NPA
8.50±2.00
#20
BLUR
-2.37±0.62D
B
#9
BLUR
9.00±2.00ΔB,O
8.00
H
#10
BREAK
19.00±4.00ΔB,O
11.00
L
RECOV
10.00±2.00ΔB,O
7.00
L
#16A
BLUR
17.00±3.00ΔB,O
11.00
N
#16B
BREAK
21.00±3.00ΔB,O
18.00
N
RECOV
11.00±4.00ΔB,O
16.00
N
#14A
R
1.00±0.25D
L
#14B
R
0.50±0.25D
L
#21
BLUR
2.00±0.25D
C
TEST
STANDARD
VALUE
JUDGE
#8 H.Phoria(F)
1.00 Exo±1.00Δ
-4.00
L
#13B H.Phoria(N)
3.00 Exo±3.00Δ
-5.00
L
Gradient AC/A
4.00 Exo±1.00Δ



(3) 根据测试特点区别选项卡：

[测试-01]:

① #7 主观的(FAR)

② #8 水平隐斜视(FAR)

③ #11 散光(FAR)

④ #9, 10 聚光(FAR)

⑤ #13B水平隐斜视(NEAR)

⑥ #17 散光(NEAR)

⑦ #16 聚光 (NEAR)

⑧ 倾斜AC/A

⑨ #21 NRA

⑩ #20 PRA

[测试-02]:

① #14A 交叉柱镜(MONO)

② #15A 水平隐斜视 (#14A)

③ #14B交叉柱镜(BIN)

④ #15B水平隐斜视(#14B)

⑤ #19 (-)镜片

⑥ #19 NPA

⑦ NPC

[测试-03]:

① #12A 垂直隐斜视(FAR)

② #12B 超级(FAR)

③ #12B 下拉(FAR)

④ #18A垂直隐斜视(NEAR)

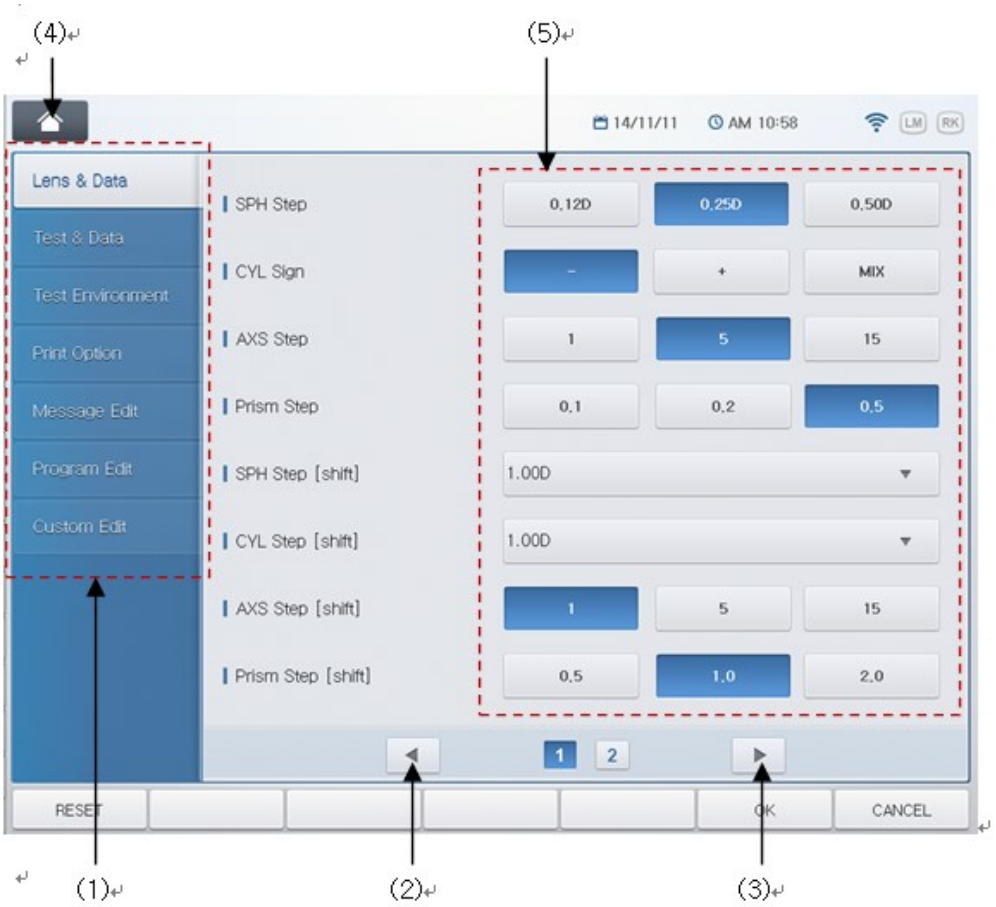
⑤ #18B超级(NEAR)

⑥ #18B下拉(NEAR)

(4) 每个测试条

(5) 显示选择的图像

7.4 环境设置菜单



(1) 大分类条款：显示每个环境设置的内容。

① 镜片&数据调节(1~2)

② 测试&数据调节(1~2)

③ 测试环境

④ 打印选项

⑤ 信息

在程序中用于“编辑信息”的页面。用户可对指导信息、保存名称等进行调整，文件名即为页面底部打印出的信息。

⑥ 数据通信

⑦ 程序编辑

用于增加或调整用户自定义程序的页面。

⑧ 自订编辑

用于增加或调整单元测试的截屏，是用户自定义程序的第一步，可将该程序分配到相应的图像区域。按下触摸屏上的[CUSTOM]键，随后按下自定义图像按钮即可执行用户自定义单元测试。不可移除或调整系统提供的单元测试。

(2) 返回: 移动到设置页面(上一页)

(3) 下一个: 移动到设置页面(下一页)

(4) 主页: 保存更改并返回到主页。

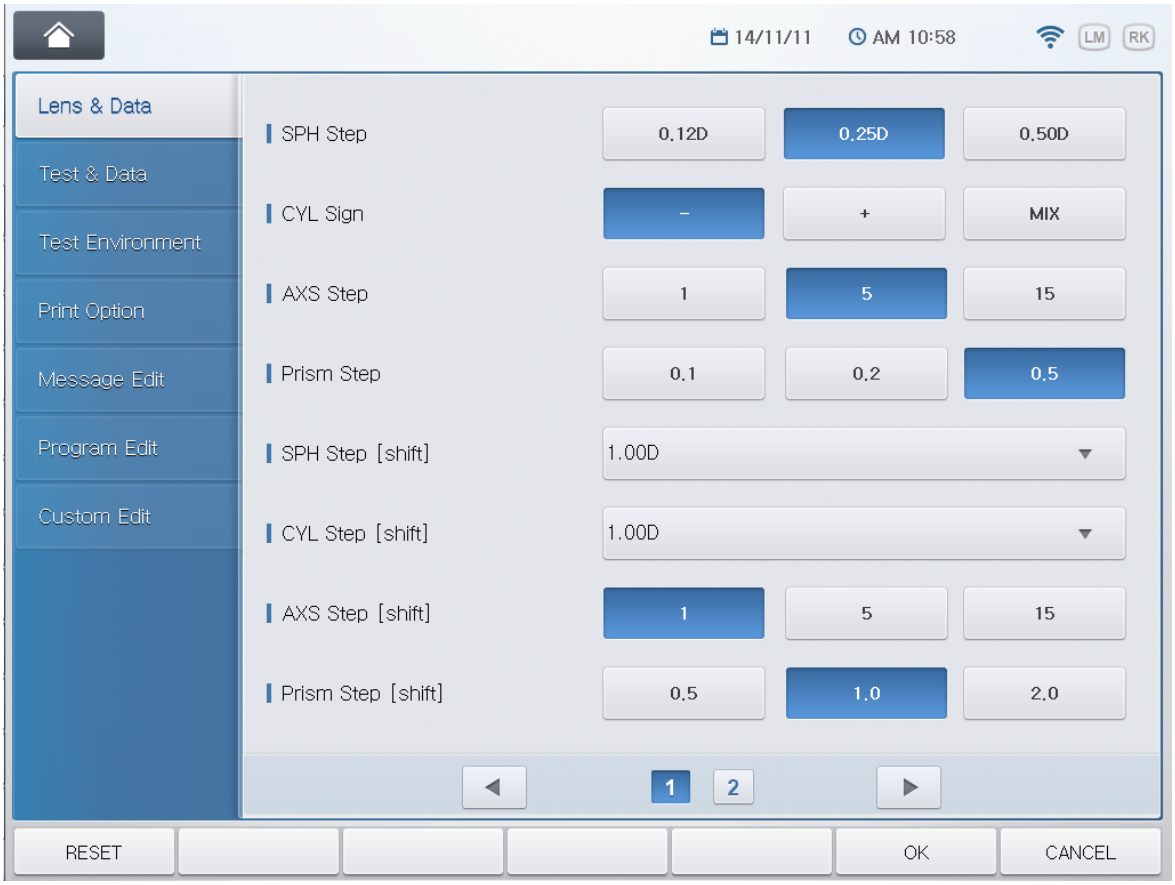
(5) 选择键和组合框按钮: 在每项条款下轻触需选择的具体条款。

(6) 重置: 返回到之前的位置

(7) 取消: 取消做出的更改并返回到主页。

8. 配置系统

HDR-9000系统提供多种类型的系统设置菜单，可优化验光环境。用户可按压菜单键开始进行配置，随后选择触摸屏上的“设置”。该设置由下列标签按钮和主要的几个类别组成：“镜片&数据（1,2)、“测试&数据(1,2)”、“测试环境”、“打印选项”，“信息”、“数据通信”、“程序编辑”、“自定义编辑”。在通过页面程序进行配置之前，应先学会使用按钮。

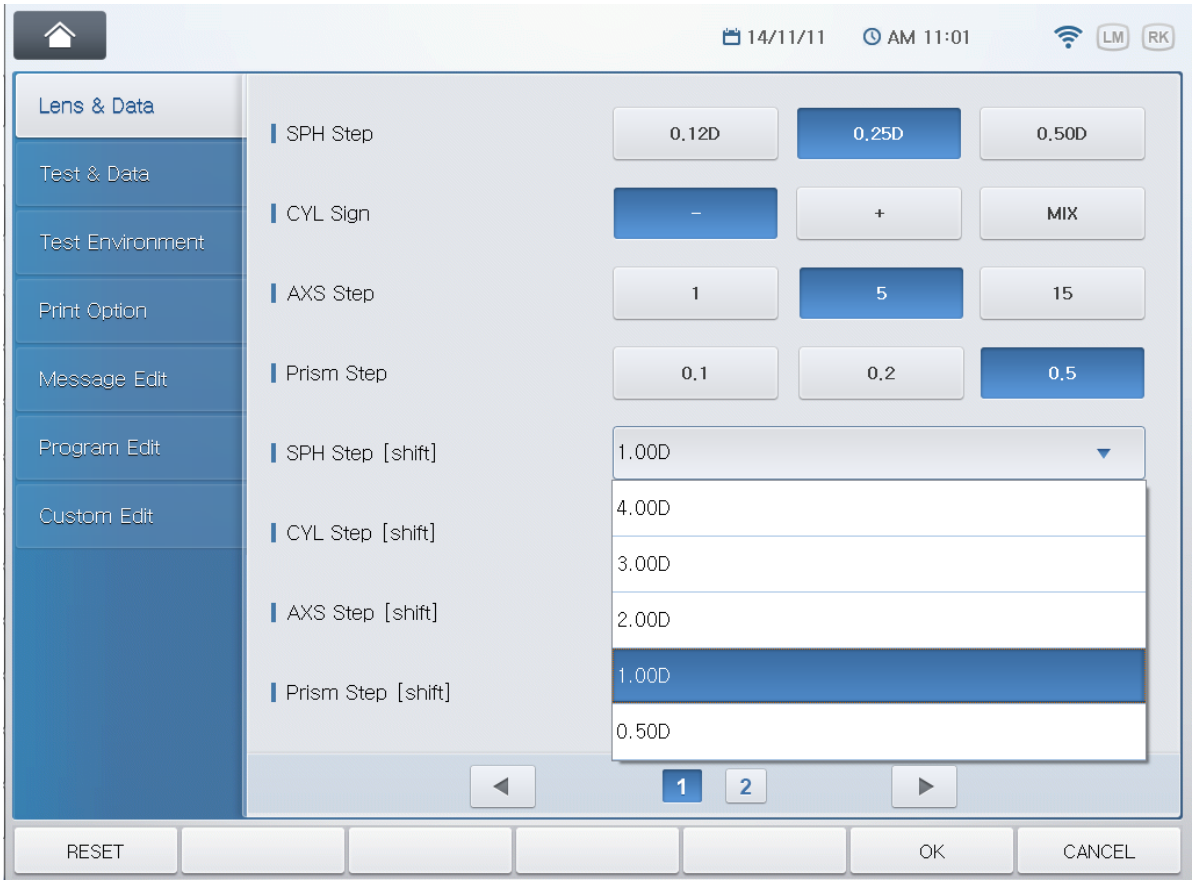


8.1按钮操作

系统配置的按钮操作（简易操作）如下所示：



- 移动:触摸屏上的[BACK]和[NEXT]按钮可用来进行翻页。屏蔽区域的上下箭头按钮可用来上下移动页面
- 取消：用户不比担心出现意外错误，触摸屏上的[RESET]键可回复到当前页的原始值 ， 同时按下[SHIFT]和[RELOAD]键可回复到以前所有页的原始值。但是RESET和RELOAD按钮仅在保存之前可进行有效使用。
- 保存和取消：触摸屏上的[OK]按钮用来储存，[Cancel]按钮用于取消。
- 选择项目值：用户可通过触摸屏上的组合框来选择每个类别的项目清单。按下清单中的组合框按钮可更改项目的清单值，随后组合框按钮会出现扩张。在所有项目清单中选择即将要进行更改的项目值，扩张的组合框会立即小时，项目之发生改变。


14/11/11
AM 11:01
LM
RK
Lens & Data
Test & Data
Test Environment
Print Option
Message Edit
Program Edit
Custom Edit
SPH Step
0.12D
0.25D
0.50D
CYL Sign
-
+
MIX
AXS Step
1
5
15
Prism Step
0.1
0.2
0.5
SPH Step [shift]
1.00D
CYL Step [shift]
AXS Step [shift]
Prism Step [shift]
4.00D
3.00D
2.00D
1.00D
0.50D
1
2
RESET
OK
CANCEL

8.2 选项描述

查找每个页面中提供的选项。

8.2.1 镜片&数据（1）

(1) 球面透镜跨距：设定球面透镜值的基本跨距。在0.12D, 025D 和 0.50D中间选择一个。默认值：0.25D。

(2) CYL符号： 设定CYL值的基本符号。若系统接受，则可使用‘+’ 或 ‘-‘ 符号。‘-‘为默认符号。在主屏幕中，按下[C] 键同时按触摸屏上的[CYL+/-]键或[ALT] + [C]键在短时间内改变默认符号，符号马上就会反转(即 + → -, - → +)。再一次同时按下相同的键会返回原始符号。

(3) AXS 跨距：设定AXIS值的基本跨距。在1°, 5° 和 15° 之间选择一个值。默认值是5° 。

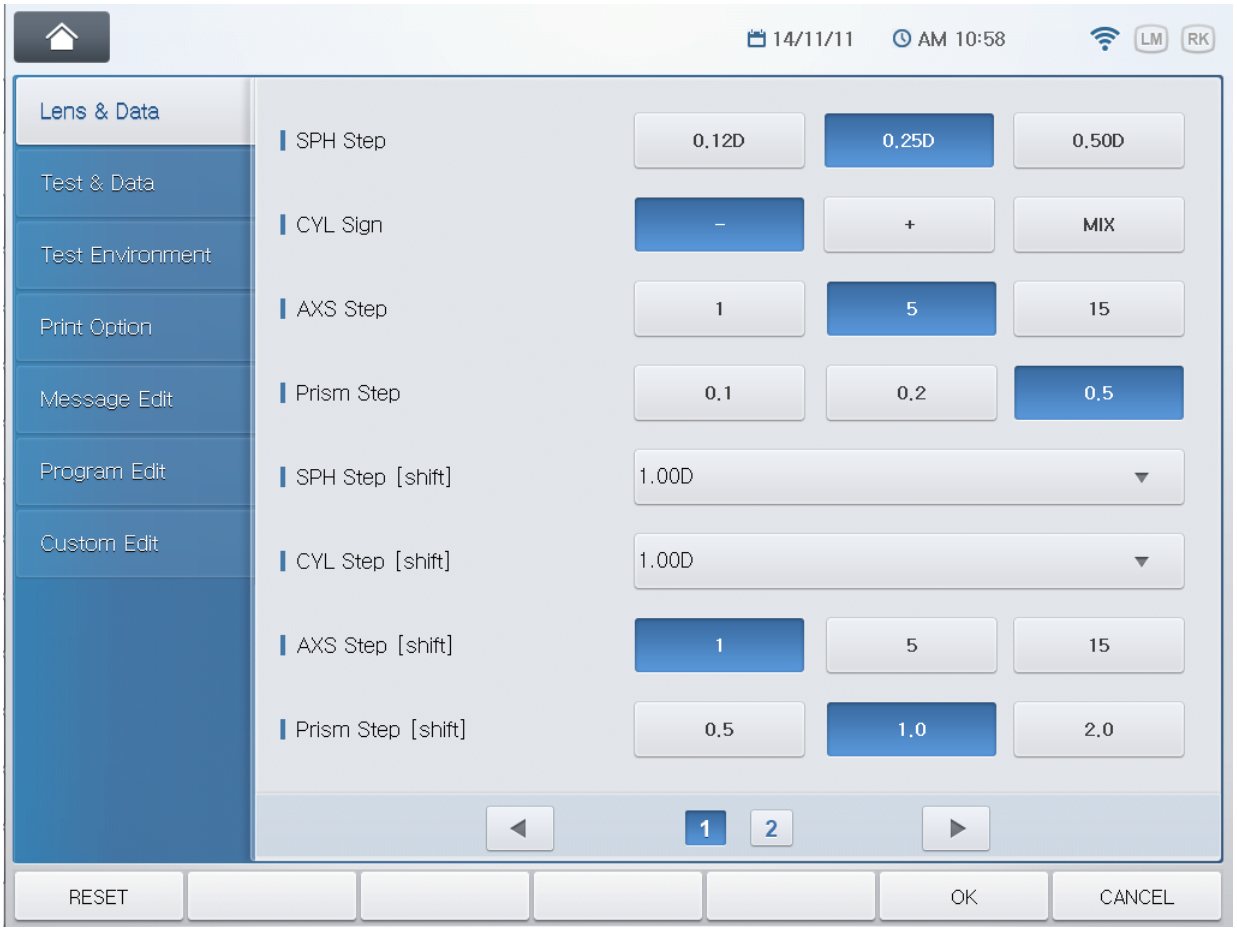
(4) Δ跨距：设定棱镜值的基本跨距。在0.1Δ ,0.2Δ 和 0.5Δ之间选择一个。默认值是：0.5Δ。

(5) SPH跨距 [SHIFT]：设置“按下[SHIFT] 键时”SPH值的基本跨距。在0.5D, 1.00D, 2.00D, 3.00D 和 4.00D中间选择一个值。默认值是1.00D。尝试在按下[SHIFT] 键的同时转动标度盘以使用这一选项。

(6) CYL 跨距 [SHIFT]：设置“按下[SHIFT] 键时”CYL值的基本跨距。在0.5D, 1.00D, 2.00D 和 3.00D中间选择一个。默认值是1.00D。尝试在按下[SHIFT] 键的同时转动标度盘以使用这一选项。

(7) AXS 跨距 [SHIFT]：设置当按下[SHIFT] 键时 AXIS 值的基本跨距。在1°,5° 和 15° 之间选择一个值。默认值是 1°。尝试在按下[SHIFT] 键的同时转动标度盘以使用这一选项。

(8) Δ 跨距 [SHIFT]：设置当按下[SHIFT] 键时棱镜值的基本跨距。在0.5Δ, 1.0Δ 和 2.0Δ之间选择一个值。默认值是 1.0Δ。尝试在按下[SHIFT] 键的同时转动标度盘以使用这一选项。


14/11/11
AM 10:58
LM
RK
Lens & Data
Test & Data
Test Environment
Print Option
Message Edit
Program Edit
Custom Edit
SPH Step
0.12D
0.25D
0.50D
CYL Sign
-
+
MIX
AXS Step
1
5
15
Prism Step
0.1
0.2
0.5
SPH Step [shift]
1.00D
CYL Step [shift]
1.00D
AXS Step [shift]
1
5
15
Prism Step [shift]
0.5
1.0
2.0
1
2
RESET
OK
CANCEL

8.2.2镜片&数据（2）

(1) S.C: 自动阻塞：高屈光度会改变SPH 和 CYL镜头，因此无论自动阻塞对患者是否生效，都应指派YES或 NO。默认值是：YES。

(2) CC 类型：为交叉柱透镜试验设置默认的交叉柱透镜值。应指派0.25、 0.50或DUAL. 0.25，0.50 是Jackson 交叉柱透镜。DUAL是指 DUAL交叉柱透镜。默认值是 DUAL。

(3) C.C：自动阻塞：当交叉柱透镜转过超过45度角时，不管自动阻塞对患者是否生效，应指派YES或NO。默认值是YES。

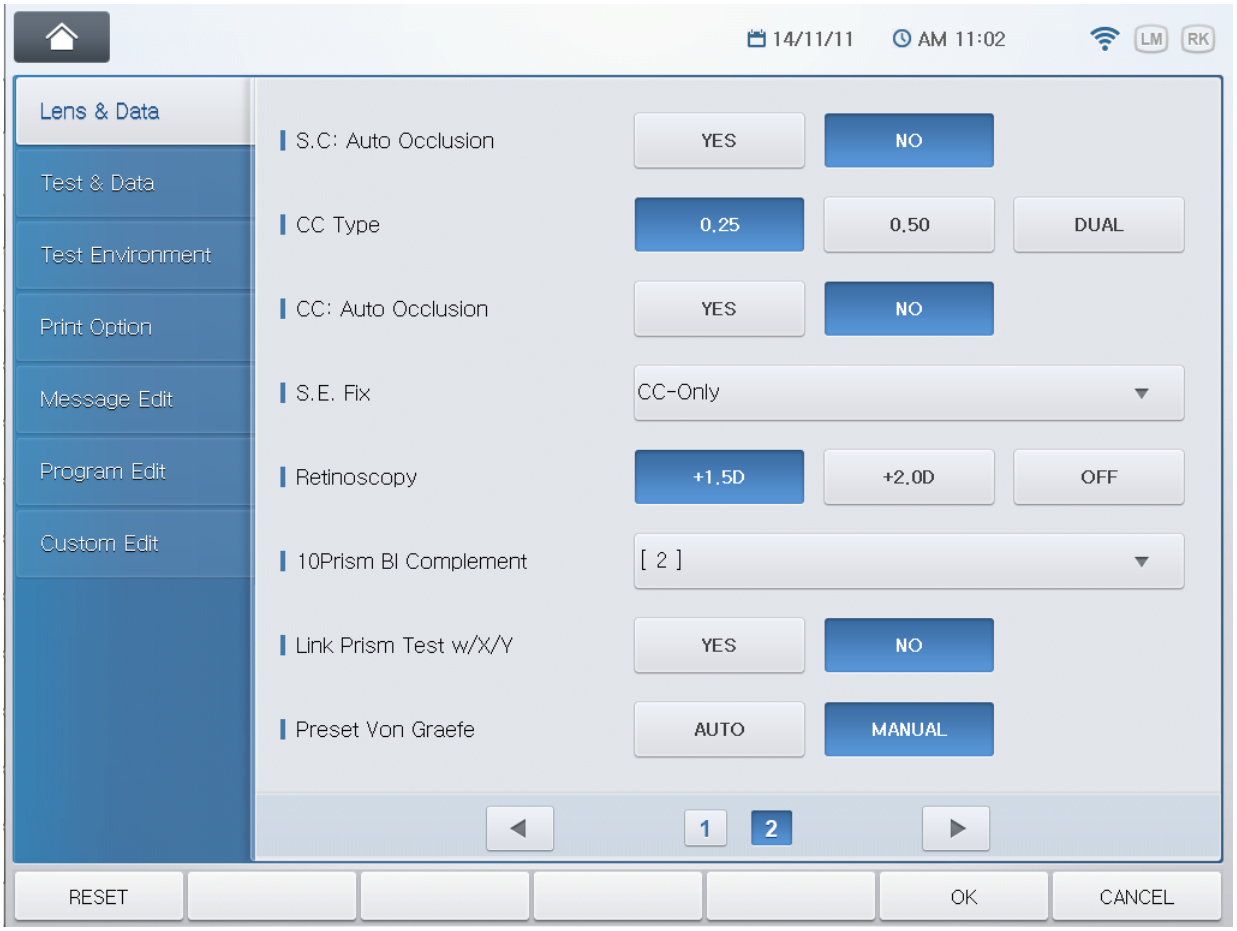
(4) S.E. 固定： 明确了等效球径固定功能是如何应用的。在 CC-ONLY (只能在交叉柱透镜测试过程中), CYL MODE(只能在常规圆柱功率调节模式中), OFF (关闭这一选项) 和 ALWAYS(CC-ONLY 和 CYL MODE)情况下，默认值是 CC-ONLY。

(5) 视网膜镜检查法：分派视网膜镜的默认类型。在 +1.5D(67 cm), +2.0D(50 cm) 和 OFF中选择一个。默认值是：+1.5D。

(6) 10Δ BI 补充： 为10Δ BI 的分裂棱镜透镜分派额外的棱镜功率至5Δ。默认值是2Δ。应用并执行这一选择后，液晶显示屏上会显示10Δ BI 的补充棱镜。

(7) 连接Δ测试w/ X/Y (Δ)：棱镜测试执行后，无论处方棱镜值是否与棱镜测试结果同步化，均应指定YES 或 NO。因为它可自动分别记录所有不同的棱镜测试结果且不会影响处方棱镜放大倍数。默认值是NO。

(8) 预设Von Graefe：执行Von Graefe时，无论当前值的镜头是否增加均应将AUT或MANUAL模式进行分配。默认为MANUAL模式。



8.2.3 测试&数据（1）

(1) Δ 显示： 将标记方法分配至各个棱镜显示器。可选择 X/Y(笛卡尔坐标) 或 r/θ(极坐标) 。默认值是 X/Y。

(2) 模糊/破裂/恢复：明确是否显示功能键（用于在水平棱镜调节模式上执行NRC 和PRC测试），可以通过按[BIBO]键输入。默认值是YES。

(3) VA自动设置：为独立视敏度测试和辅助视敏度测试分派图标掩模。通过计算测试数据，并利用加载的RK和/或LM数据，可估算患者的预期VA。因此该设置可呈现一个VA表且能自动掩盖图表的预期线。独立VA是通过RK数据来估算的，而辅助VA则是通过RK和LM数据之间的差别来估算。默认值是 OFF。

(4) 允许［-］附加：明确是否能接受‘-‘ 附加电源。可以选择YES 或 NO。默认值是NO。

(5) ADD估值：明确当系统进入近附加测试时是否对附加电源进行评估，是否自动设置附加电源。可以选择YES或NO。默认值是NO。

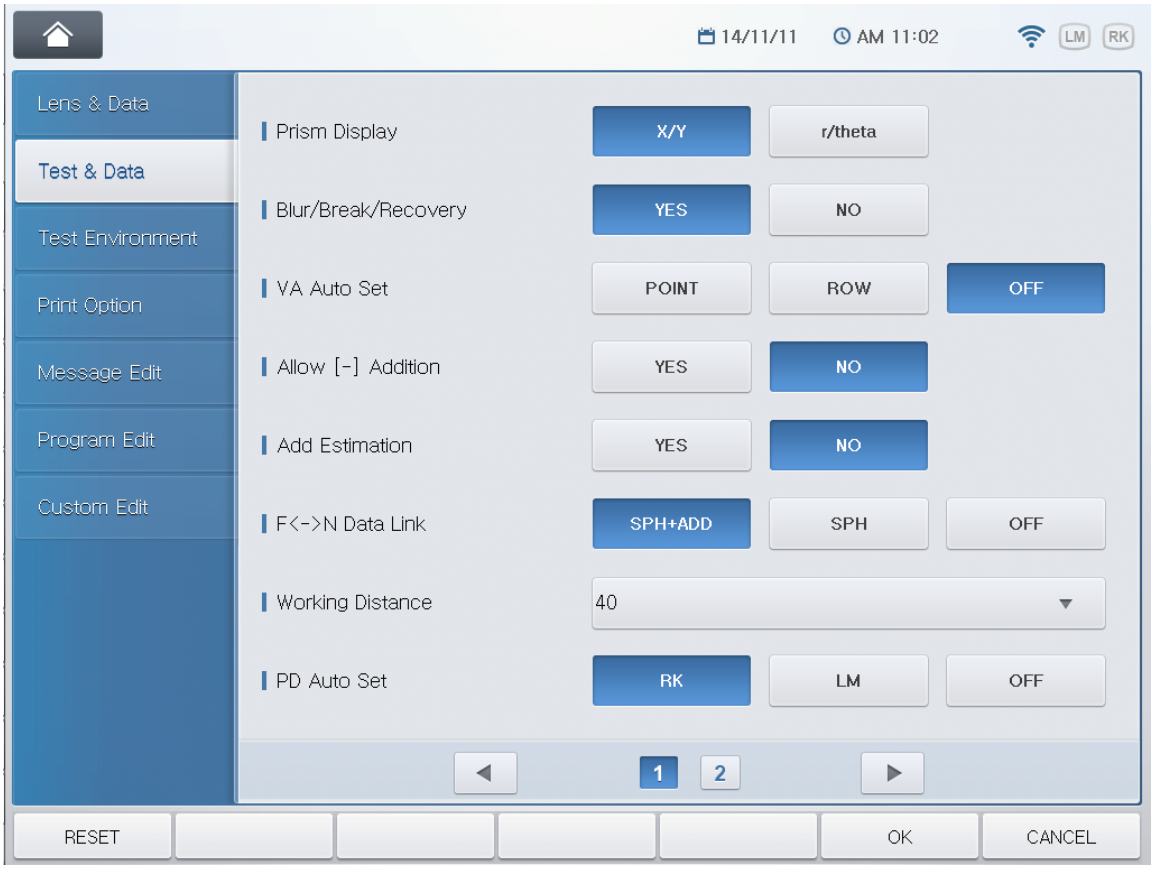
(6) F ↔ N 数据连接：明确如何反应远近距离之间的附加值。SPH+ADD 选项使NEAR模式中SPH功率与FAR模式中的SPH以及ADD 功率同步化。SPH选项可使FAR模式和NEAR近模式中的SPH功率同步化。而OFF选项从不会使ADD有关的任何功率同步化。默认值是OFF。

(7) 工作距离：指定工作距离是从 35至70 cm，该距离会影响验光头近聚光的数量。默认值是40cm。

(8) PD自动设置：分派设置PD值所参考的数据源。可以选择RK, LM, 或OFF。默认值是RK。

⚠ 警告

因适用 PK 比 LM 更易于测量 PD，建议在 PD 状态下选择 PK.



8.2.4 测试&数据（2）

(1) 默认程序：分派按下[START] 键时执行的系统默认程序。由STANDARD程序开始，有多达10个自定义的程序可供选择。默认值是STANDARD。

(2) 输入融合：明确当执行worth-4Dot测试时是否显示用于输入此测试结果的功能键。可以选择YES或NO。默认值是YES

(3) 输入体视：明确了当执行立 &立体视标测试时是否显示用于输入测试结果的功能键。可以选择YES或NO。默认值是YES

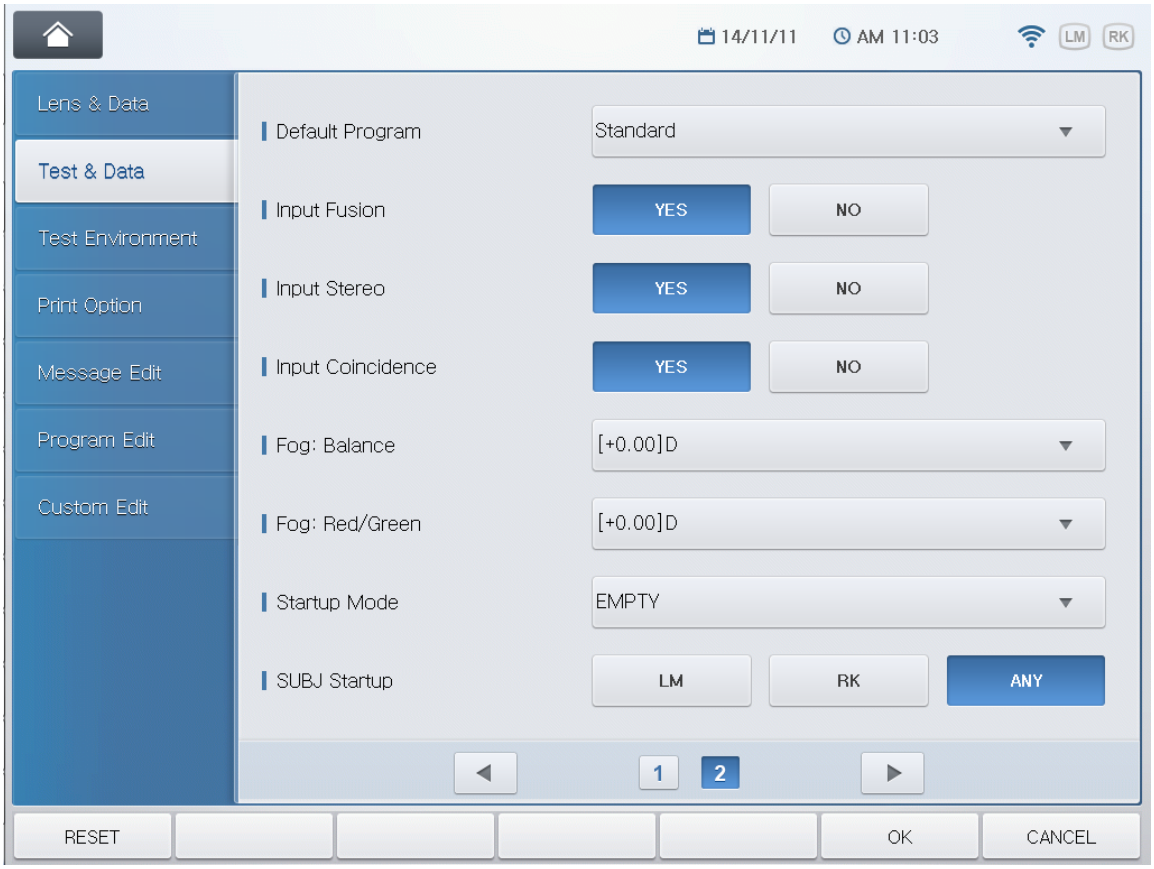
(4) 输入一致性: 明确在执行Aniseikonia测试时是否显示用于输入该测试结果的功能键。可以选择YES或NO。默认值是YES。

(5) 雾化：平衡：明确在执行双眼平衡测试之一的测试时，自动设定的烟雾的量。可通过+0.125D的跨距设置至高达+1.00 D的值，此值也可作为在SPH调节模式中执行‘+雾化’或 ‘-雾化’ 功能键时雾量的替换值。默认值是+0.00D。.

(6) 雾化：红/绿：明确当执行红/绿测试或带有红/绿滤镜的测试时，自动设定的雾化功率的量。可通过+0.125D的跨距设置至高达+1.00 D的值，此值也可作为在SPH调节模式中执行‘+雾化’或 ‘-雾化’ 功能键时雾量的替换值。默认值是+0.00D。

(7) 启动模式：明确当打开电源时以哪一种模式系统开始或者通过按[CLEAR]键系统何时重新设置。从EMPTY, UA, LM, RK 或者 SUBJ中选择一个。默认值是 EMPTY。参见第11章模式的描述。

(8) SUBJ启动：明确通过按[SUBJ]键进入SUBJ模式后拷贝和使用哪种编码数据。从LM, RK和ANY中选择一个。默认值是 ANY，参见第11章模式描述。



8.2.5 测试环境

(1) 嘟嘟响声：明确关闭或打开嘟嘟响声。可以选择ON 或 OFF。默认值是ON。

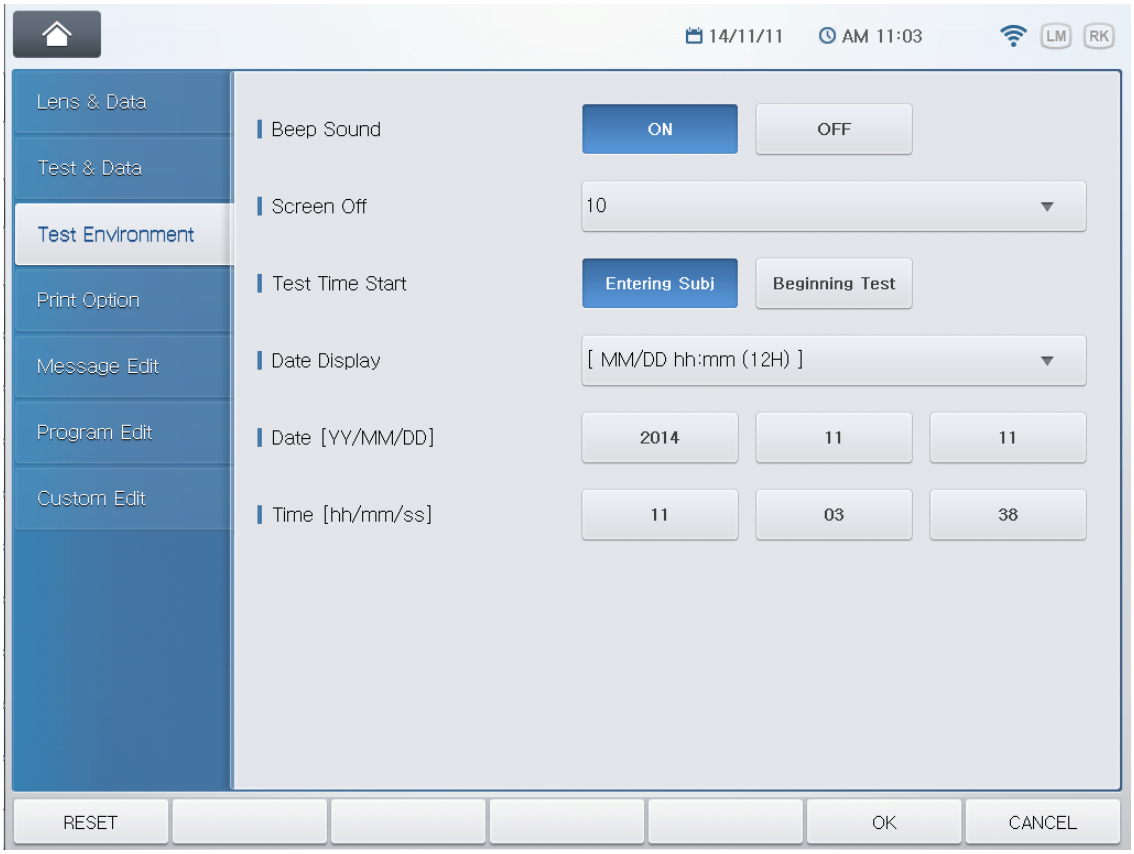
(2) 屏幕关闭：明确屏幕保护程序的激活时间。从0分钟（未活化）至1小时且间隔为5分钟中选择一个值。默认时间是10分钟

(3) 测试启动时间：明确从何时开始计时。可选择‘进入主题’（当按下[SUBJ] 键时）或 ‘开始测试‘（当开始测试时）。默认值是‘进入主题’。

(4) 数据显示：明确显示屏左上区显示的数据格式。在 ‘DD/MM hh:mi (12H)’、‘DD/MM hh:mi (24H)’、‘DD/MM’、‘MM/DD hh:mi (12H)’、‘MM/DD hh:mi (24H)’、‘MM/DD’ 和 ‘NONE’中间选择一个。默认格式是‘DD/MM hh:mi (12H)’。DD代表时间，MM 代表月份，hh代表小时而mi代表分钟。

(5) 日期［YY/MM/DD]： 指定当前日期。YY 代表年份。

(6) 时间[hh/mm/ss］表示当前的时间。ss 代表秒。



8.2.6 打印选项

(1) 打印主体：打印主体测试的结果时明确需要打印的项目。可以在以下几种之间进行选择：ALL（所有数据），W/O UNAIDED VA（没有单独视敏度的结果），W/O BIN VF（没有视觉功能测试的结果 ），SUBJ&FIN ONLY（只显示SUBJ和FIN信息）和OFF（没有任何主体测试）。默认值是ALL。如果①至④（所有的打印选项）的设置为OFF或NO，内置打印机无法正常打印。

(2) 打印主体：打印主体测试的结果时明确需要打印的项目。可以在以下几种之间进行选择：ALL（所有数据），RK ONLY（只显示RK信息），LM ONLY（只显示LM 信息）和OFF（没有任何主体测试）. 默认值是OFF。如果①至④（所有的打印选项）的设置为OFF或NO，内置打印机无法正常打印。

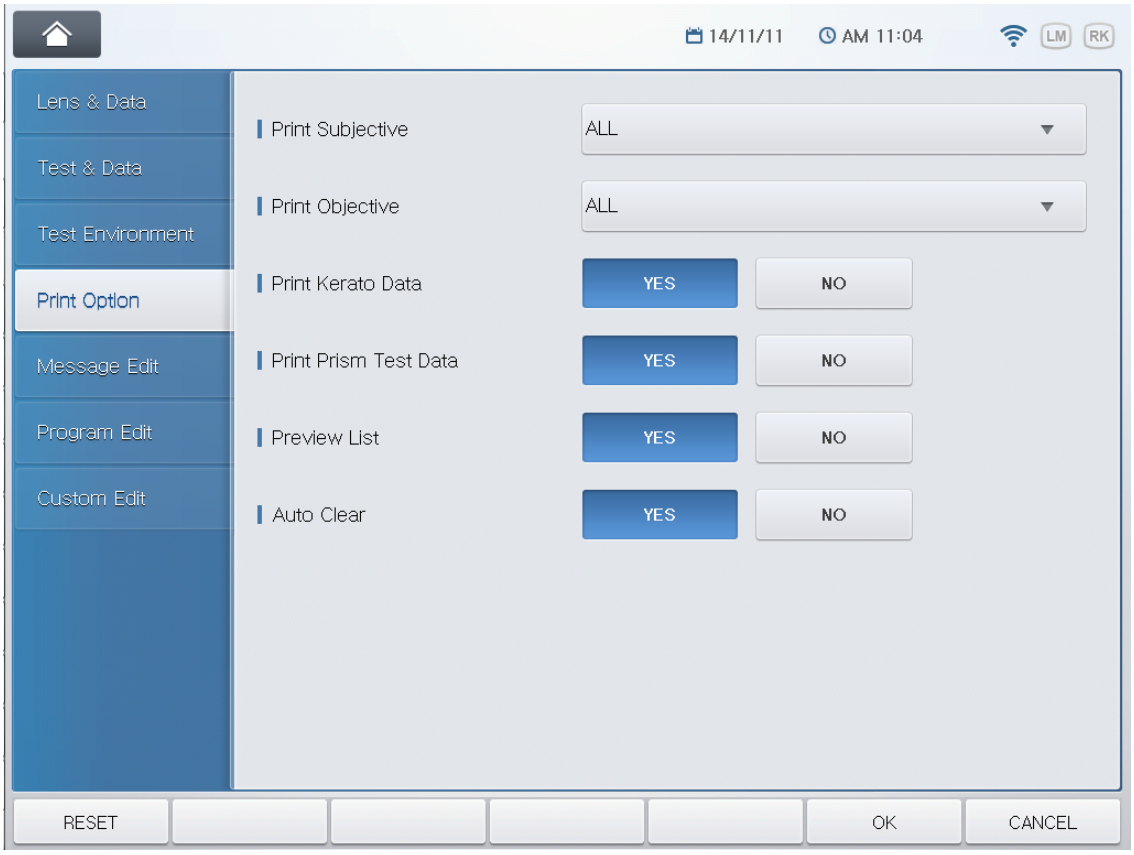
(3) 打印Kerato。数据：明确是否打印Kerato值。可以选择YES 或 NO。默认值是NO。如果①至④（所有的打印选项）的设置为OFF或NO，内置打印机无法正常打印。

(4) 打印棱镜测试数据：明确是否为每一个隐斜视测试打印棱镜检测的预览图像。可以选择YES或NO。默认值是NO。如果①至④（所有的打印选项）的设置为OFF或NO，内置打印机无法正常打印。

(5) 预览清单：明确按下[PRINT] 键时是否会显示结果。可选择YES或NO。默认值是YES。

(6) 自动清除：明确当、按下[PRINT]键时测试结果是否会初始化。可以、选择YES或NO。默认值是YES。

、


14/11/11
AM 11:04
LM
RK
Lens & Data
Test & Data
Test Environment
Print Option
Message Edit
Program Edit
Custom Edit
Print Subjective
ALL
Print Objective
ALL
Print Kerato Data
YES
NO
Print Prism Test Data
YES
NO
Preview List
YES
NO
Auto Clear
YES
NO
RESET
OK
CANCEL

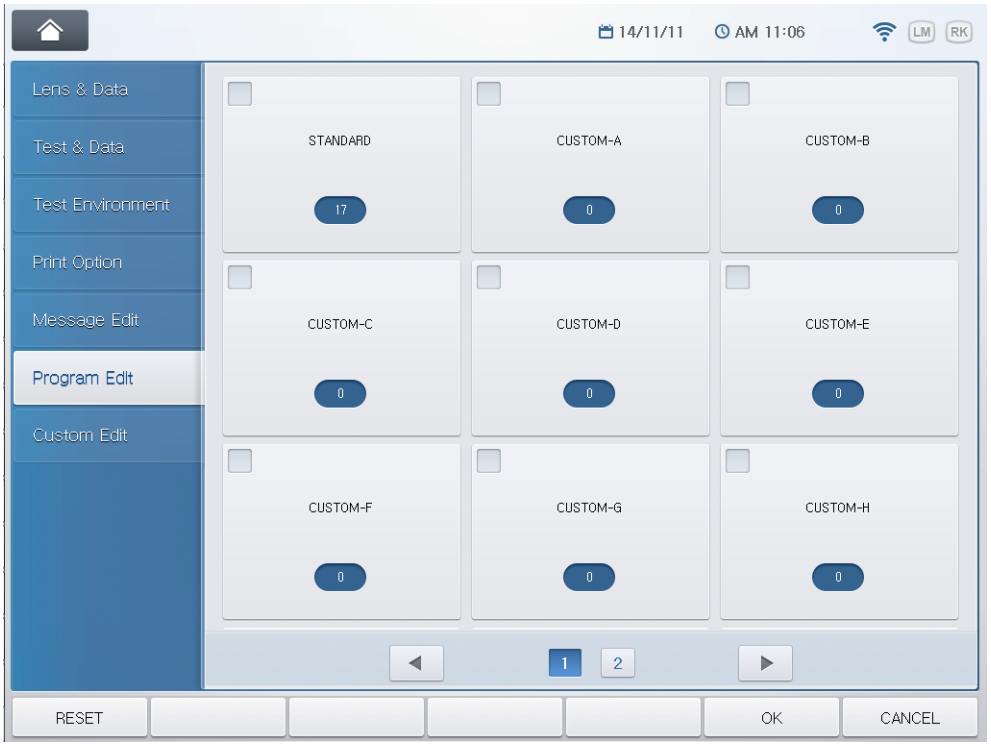
9. 编辑用户指定的程序&测试

如果用户定义的程序适合医生使用并且符合程序预期目的，很大程度上可减少培训费用并且检查过程更快，起到一箭双雕的作用。可以根据操作者的能力优化单元测试，从而呈现更为惊人的效果。且用户可从中获益。如：当使用Dual/Jackson 交叉柱镜时，用户可重新定义常见的数值表来代表单元测试的点组表。

程序编辑功能可以分为两部分：用户自定义程序和单元测试程序。由于单元测试程序被认为是1-步用户指定程序，若用户用自己的方式编辑自定义程序，单元测试也会跟随。一般情况下我们是以用户制定的程序开始启动的。

9.1编辑用户指定的程序

先按[MENU]键，然后选择触摸屏上的“编辑程序”，可编辑用户指定的程序。随后显示屏会显示程序选择项。用户可从下列程序中选择一个 (不可选择STANDARD (即，系统定义的程序))，按触摸屏上的程序名称后，每一程序都会显示程序名称，总步骤(例如：CUSTOM-A)。随后执行每一程序的“编辑程序”。



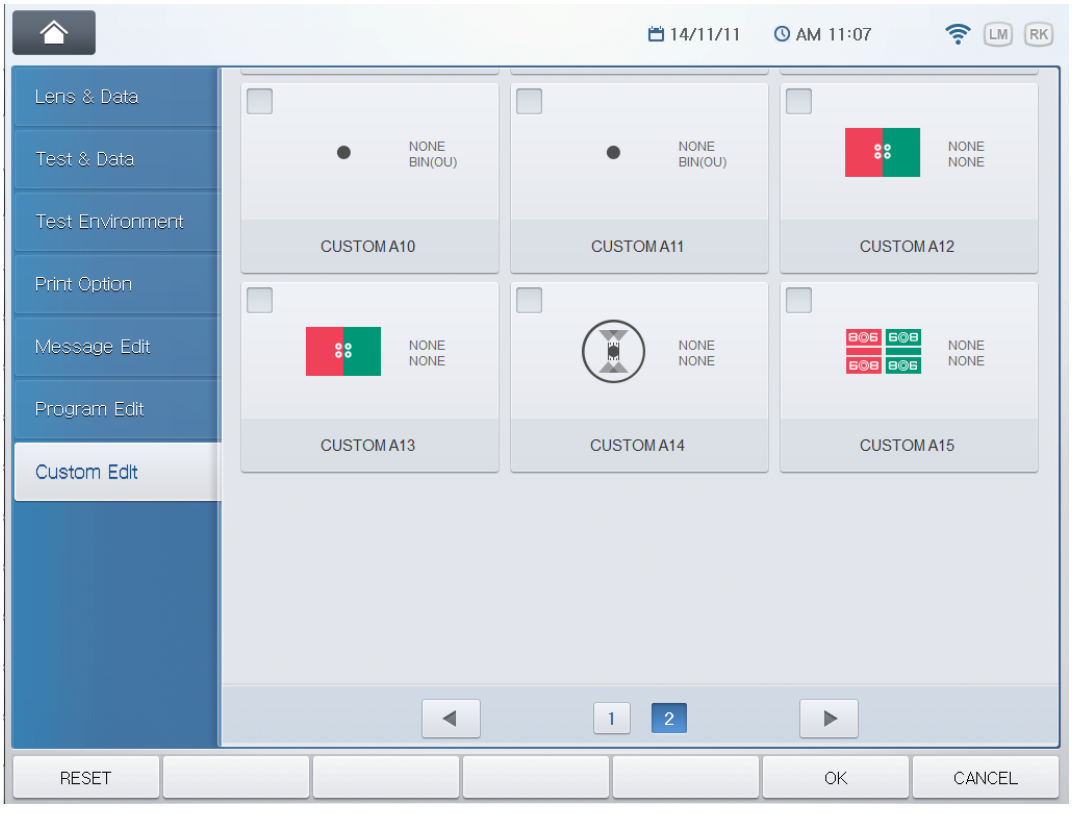
在编辑页面中，程序名称显示在顶部区域。首字母代表当前阶段，第二个字母代表全部的阶段，中间用“/”分隔开。如：若用户自定义程序有10个阶段，当前阶段为第四部，则显示为“4/10”。自定义程序最多包含32个阶段。

顶部区域显示的元素和值有明确的定义。可使用向下的图像按钮进行加载。功能按钮加载在底部。中间区域显示窗口缩略图，包含每个阶段的程序。 “缩略图”对于用户起着极大的作用，在窗口中按压触摸屏上的“缩略图按钮”即可支持相关程序及下一程序的功能。


14/ 02/ 10
PM 05 : 14
LM
DR
PROGRAM EDIT : PROGRAM-A
2 / 7
Cross Grid for Dist
R
L
Eye
RIGHT
TMode
FAR
XC
NONE
Which numbers are clearer,
on the green or red?
Data
CYL
Fog
0.00D
VA
CHART 1
CHART 2
CUSTOM 1
CUSTOM 2
PROGRAM
A
4
0.1
0.5
0.6
0.7
0.12
0.8
0.9
1.0
0.15
0.2
1.2
1.5
2.0
0.25
0.3
0.4
0.8
0.9
1.0
CLEAR
ADD
INSERT
SAVE

9.2 编辑用户指定的单元测试

若用户按原意理解自定义程序，单元测试的编辑并不是很难。在按下[MENU] 按钮并选择触摸屏上的“编辑测试”项目后，进入单元测试程序编辑功能。现在，屏幕上会出现已选择的单元测试程序窗口。此处显示的每一个项目都在表格键区域内以按钮的形式显示，通过按触摸屏幕上的[CUSTOM]键，主屏幕上会显示自定义按钮，此时将要执行该单元程序。每一单元测试都会显示单元测试名称、表格、测试模式和眼值。使用箭头按钮和刻度盘或按下触摸屏上的单元测试名称来选择其中一个(如, CUSTOM-A1)，然后执行每一单元测试的‘编辑测试’。首先为“CUSTOM-A1”定义一个单元测试，如：



若选择“CUSTOM-A1”，显示内容与9.1章所描述的用户自定义程序编辑内容相似。可直接选择图像。



下面简单介绍一下窗口中单元测试程序的各元素：

- 图表：指定将要呈现的图表。与自定义程序相反，相关的图表，数据元素，交叉柱镜，雾化和辅助镜头不会发生变化。立即按触摸屏上的图表项目即可选中。
- 测试模式 (Dist.)：明确远端或是近端测试。按触摸屏上的组合框按钮选择[NEAR]或 [FAR]。
- 数据元素：指定SPH, CYL, AXS, ADD, VA, BIBO, BDBU 或 ADDVA。按触摸屏上的组合框按钮或 [S], [C]、[A]、[ADD], [VA]、[BIBO]、[BDBU]或[N ADD VA] 按钮。

- 眼睛:指定BINOCULAR, LEFT 或 RIGHT。按触摸屏上的组合框按钮或按[R], [OU] 或 [L] 按钮进行选中。
- 交叉柱镜: 指定0.25, 0.50, DUAL 交叉柱镜。按触摸屏上的组合框按钮或按[1]/[2]按钮即可选中。
- 雾化: 按触摸屏上组合框中0和2间的按钮，指定雾化量。用[SHIFT]+[F6](FOG+)增加雾化量,[SHIFT] + [F7] (fog-)来减少雾化量。
- 辅助镜头:按触摸屏的镜头按钮来指定左辅助镜头和右辅助镜头，并选择镜头. 也可以使用[Open/Close]按钮进行选择。
- 引导信息: 明确引导信息. 按触摸屏上的msg按钮并使用号码盘进行选择。

如用户需要撤销最近单元测试,按[SHIFT] 按钮并按触摸屏上的[RESET]按钮即可。

如用户需要清除最近的单元测试,按 [SHIFT] 按钮并按触摸屏上的[CLEAR]按钮即可。

用户可能会担心类似的单元测试使用基础按钮进行了测试合并,可能会使个别测试消失，HDR-9000系统不会完全覆盖系统提供的基础测试。因此不会出现这种状况，用户系统也不会因为个人偶然或故意的错误而无法继续工作。

10. 编辑信息

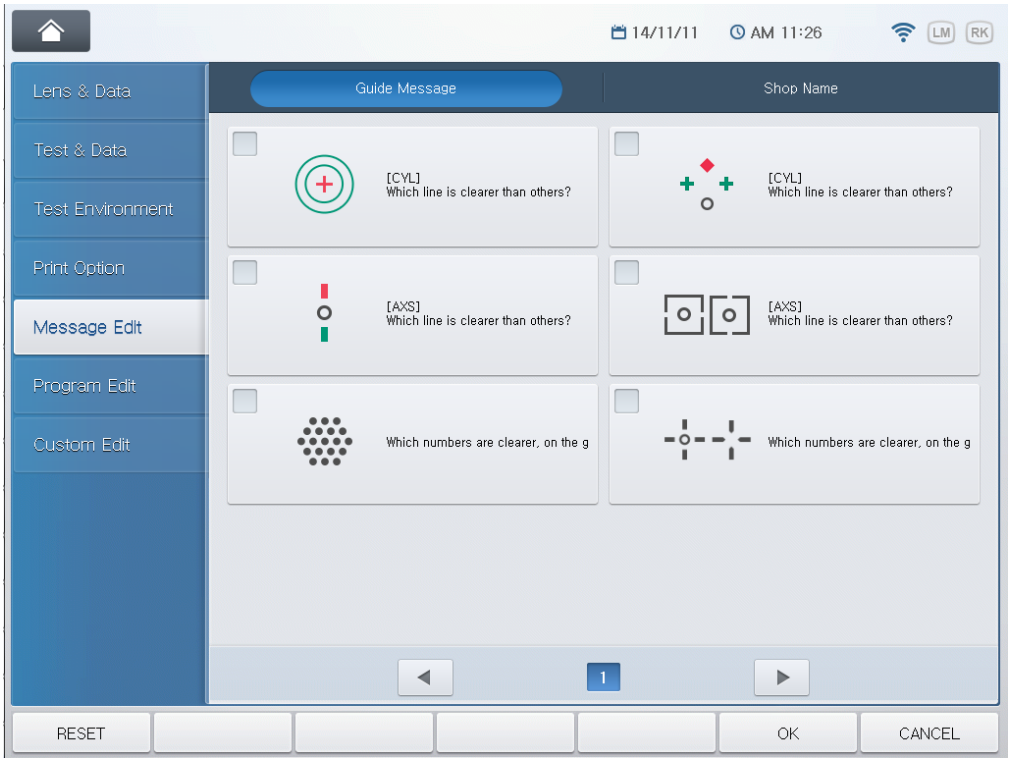
10.1简介

HDR-9000系统用于重写信息的虚拟键盘。用户可对下列信息进行编辑：

- 引导信息：改变测试中的引导信息。
- 工厂名称：变更打印机脚本（用于配置了内部打印机的设备）

按下[MENU]按钮并选择触摸屏上的“信息”，屏幕会出现可进行编辑的项目清单。

通过tab键来划分可编辑的项目。用户按触摸屏上的‘测试名称’项，会出现自定义的单元测试列表。同样其它程序是完全一样的，按单元测试清单项目会出现虚拟键盘，用户可选择屏幕上的各个项目来编辑信息。



10.2 如何使用虚拟键盘

用户可通过虚拟键盘上的按钮来编辑信息。

虚拟键盘由‘SAVE’、‘EXIT’、信息区域和键盘按钮组成。用户可使用如图所示的虚拟键盘上的按钮来重写信息。

下图显示了用于重写信息的几个键：



按下键盘上的键时，文字信息会显示在信息区域内。如最后一个字节达到信息区域的末尾，控制面板会发出嘟嘟警告声。

如用户需要写‘大写’，按‘Caps Lock’ 键或 ‘Shift’键，然后虚拟键盘会变为‘大写’格式。此外，还可使用‘退格’ 或 ‘Del’键来删除信息。‘退格’键有删除光标所在位置的前一个字符的功能。用户可使用箭头按钮移动信息区域的光标。按‘SAVE’按钮进行保存，按 ‘EXIT’ 键可退出。

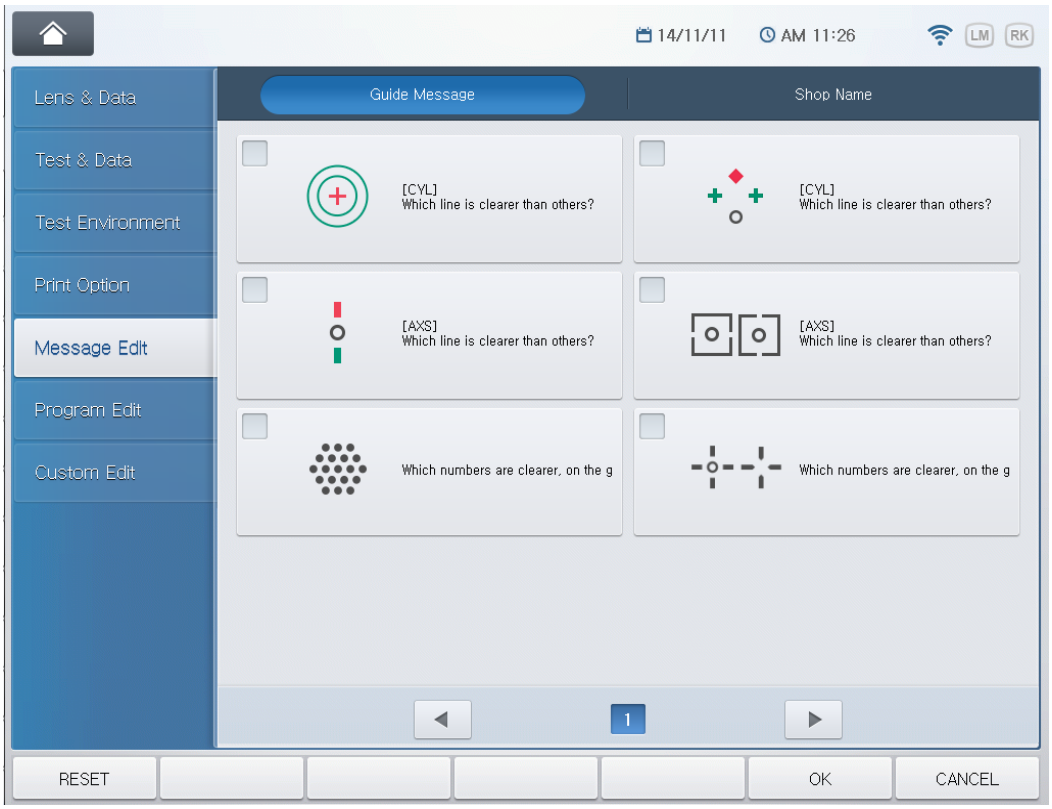
虚拟键盘与键盘指令相同，便于用户使用。

10.3 编辑引导信息

HDR-9000系统提供测试引导信息以辅助用户进行目测。用户可根据实际情况更改测试引导。

按下[MENU]按钮并选择“编辑信息”和“引导信息”。在触摸屏上选择需要进行编辑的测试引导。

用户科在空白处（默认值为空白）添加新的引导信息，或编辑已存在的测试引导信息。系统支持添加28个测试引导信息，每个信息最多可写60个字符。系统提供的测试引导信息无法进行编辑。



10.4 编辑店铺名称

用户可打印包含店铺名称和电话号码的处方数据。按下[MENU]按钮并选择“编辑信息”和“店铺名称”，标注打印机脚本。按下虚拟键盘中的“保存”键以保存信息。

11．检查模式

HDR-9000 系统提供各种检查模式以便满足不同的验光需求。检查模式第一眼看起来很复杂，习惯使用后，通过记忆不同的数据，可有效且高效的优化检查程序。如：RK 和 LM 测量，在不同的模式下单次触摸已保存的数据按钮进行相互转换，以便比对各个患者的之间数据的不同。HDR-9000 有六个不同的可用模式。

- 空白模式：该模式是系统默认的虚拟模式，可以记录未分类的测量数据。但是该模式下的数据并非永久性的，一旦检查模式切换到另一个时，数据将被复制到新的模式中并且完全消失。无论任何时候用户设置系统的“启动模式”应为EMPTY，按下 [清除]按钮进行重置。将系统选项“开始模式”设置为EMPTY，惨见第8章“配置系统”，获取更多信息。

- UA模式:该模式支持独立的患者视力检查并进行保存。按下[UA]按钮即可进入此模式。

- LM模式:该模式支持lensometry数据的加载和记忆。如果没有加载lensometry数据，按下[LM]按钮，将系统切换到LM模式，然后从LM和自动查片仪中自动加载最新的lensometry测量。否则，只是将系统切换到LM模式。

- RK模式: 该模式支持验光头/角膜散光计数据的加载和记忆。如果没有验光头/角膜散光计数据，按下[RK]按钮，将系统切换到RK模式，然后从RK、 验光头 /角膜散光计中自动加载最新的验光头/角膜散光计测量值。否则，只是将系统转换到RK模式。

- SUBJ模式:该模式支持主观数据的主观折射和记忆，这些数据可能是完美的患者校正数据。按下[SUBJ]按钮即可进入此模式。在第一次选择该模式时，根据系统配置，一个测量LM, RK,或之前模式的测量值将被复制到SUBJ模式。更多信息，惨见第8章“配置系统”.

- FIN模式:该模式支持SUBJ模式结果处方值的最终确定-完美的校正数据。按下[FIN]按钮即可进入模式。

按下[RK]或[LM]按钮，可直接加载验光头/角膜散光计或lensometry测量数据。该系统应配置为“独立”的类型，否则显示屏会显示一个从RK或LM传输的列表数据。

11.1 为什么检查模式是重要的？

起初用户可以不理解为什么有如此多的检查模式。表面看来启动一次后可直接进行主体验光，从初始模式开始随后进行多次改变。用户考虑到下列几种情况后，认识到多种检查模式是极为有益的。

11.1.1方案

首先，验光师采用 RK 及 LM 检查了他/她的眼镜以测量患者的眼睛。考虑下面的情况：

(1) 在此阶段，操作员可以在不理解检查模式重要性的情况下使用RK为患者测量视力，在了解患者状态后按照该顺序更改S-C-A的值。

(2) 假设用户在进行主观验光时突然需要了解RK的数据，在没有强大的模式转换的辅助下，用户需用纸片和铅笔或者打印机进行记录，此法极为不方便。因为液晶显示屏上的测量值事先已被更改。然而在HDR-9000智能系统中按下[RK]按钮即可转换到RK模式，随后可以轻松和简便的检查RK 数据。



(3) 若用户此时需要迅速查看一眼LM的数据，可按照第二条所述，立即按下[LM]按钮即可将模式转换到LM并读取数据。



(4) 用户可以同样的方式为主观验光配置其他模式以直接更改S-C-A值。按下[SUBJ]按钮进入[SUBJ]模式，当然也可在初始模式中开始操作。在[SUBJ]模式中用户可自由切换模式(SUBJ, RK, LM)、比较SUBJ、RK和LM的值，且数据不会丢失。



(5) [FIN]模式可以辅助用户调整最终结果处方。同时用户也可比较[FIN]模式和之前的[LM]模式、[RK]模式和[SUBJ]模式的最终处方。



多种检查模式在防止患者验光资料丢失起着重要的作用，并且能储存各个模式的数据。因此用户在手机和分析所有信息时多种模式是必不可少的。从触摸屏上通过标签按钮可选择所有模式。

11.2数据复制

模式变化后会进行数据复制。如，如果从初始模式开始并按[SUBJ] 键进入[SUBJ]模式，用户可看到所有之前的工作均复制在[SUBJ]中。同样的，从其它模式包括 SUBJ 转换到另一个模式，也会进行数据复制。

有一种直接的强迫性复制方法可从其它模式转换到 SUBJ 模式。在系统配置的“测试和数据（2）”中将‘SUBJ 启动’选项设置为 LM，系统总会持续将[LM]数据复制到[SUBJ]中；如果设置为 RK，则将[RK]数据复制到[SUBJ]中。同样的，如果是工厂定义的初始值[ANY]，则从任意模式均可转换到[SUBJ]。

为了防止意外的错误，只可进行一次数据复制。如，一旦已经复制了一份到[SUBJ] ，再从[RK]或[LM]模式转回到[SUBJ]模式时不可进行第二次复制。

考虑以下的情况：当系统配置的“测试和数据（2）”将‘SUBJ 启动’选项设置为 ANY 时，应用的数据复制将加快验光速度。

1) 从[RK]数据开始

转换到[RK]模式，然后从自动验光/角膜散光计加载数据。此时，如果按下[SUBJ]键，则[RK]数据将被机械的复制到[SUBJ] 模式。用户可以直接修改[RK] 数据，不推荐此方法。将它们作为参考数据用于最终决定，采用复制法复制到[SUBJ]将会更有效。

2) 从[LM]数据开始

在转换到[LM]后，从焦度计加载数据。然后按[SUBJ]键，将[LM]数据自动复制到[SUBJ]模式。同样的，用户可发现转换到[SUBJ] 模式代替[LM]模式对于保存参考数据是极为有效的。

3) 以[FIN]结束

可以在初始模式中设定了待定值后直接转换到[FIN]模式。如果使用的既不是验光仪也不是焦度计，用户仍可以更快速的进行验光，因为[SUBJ]被视为初始模式。因此用户仍可以从中获益。

11.3 模式警告

给出下列模式警告：

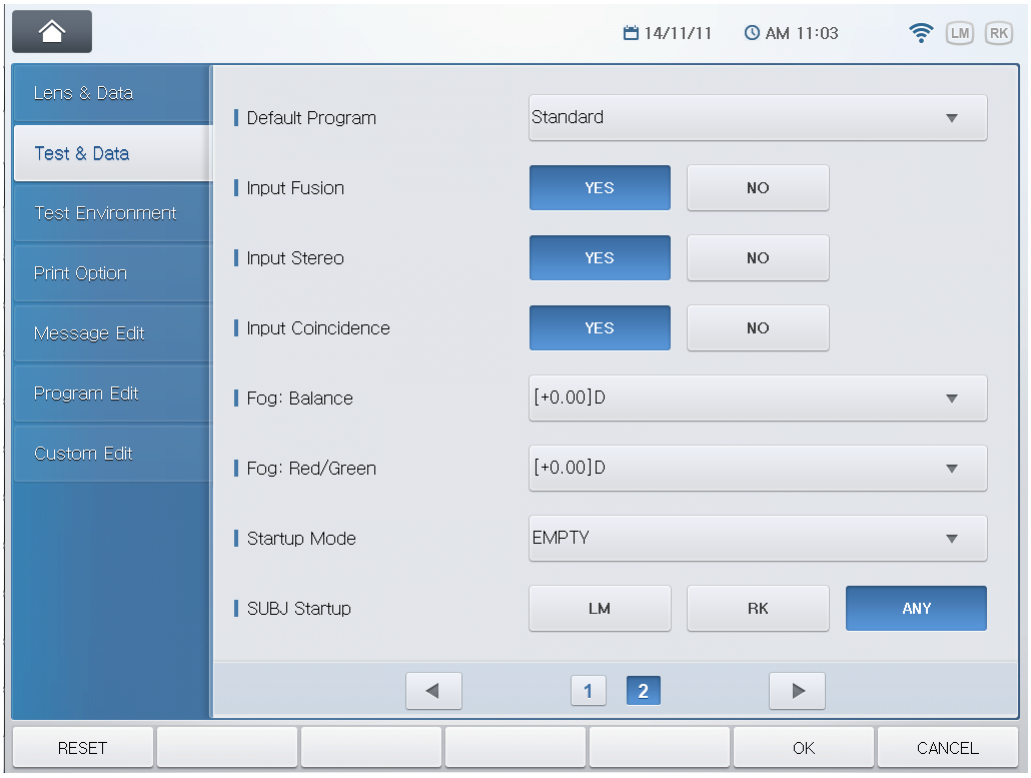
1) 该模式并非强制性模式。换句话说，加载和修改[LM] 数据到[RK]模式，或加载[RK]数据到[SUBJ]模式，确实是不存在伤害的。 为了方便起见，用户应确认[RK]、 [LM]和[SUBJ] 模式是验光约定。

2) 在初始模式下进行验光是没有问题的，然而，只有无需使用其它外部仪器（比如LM或RK）并且不用比较FIN结果时推荐使用这种模式。最好直接或者在某些基本验光之后式转换到SUBJ模式。

3) 一旦在模式转换过程中进行了一次复制，从其它模式转回相同的模式时将不会再次进行复制。数据复制只发生一次，以防止意外错误不幸导致数据丢失。

4) 在 [FIN] 模式下，LM, RK 和 SUBJ 窗口将在左侧显示，用户可以检查之前的状态(LM, RK)、目前的状态(SUBJ)和最终的校正状态(FIN)。

5）用户可通过改变系统选项中的 ‘SUBJ 启动’ 选项，按下[SUBJ]键来修改数据将被复制的源模式。选项如下图所示：



11.4 近用视力和远用视力测量

我们常说的验光一般是指远端视力。以前，有很多远视（远视眼）问题，但是最近随着媒体比如电视或计算机（它们很耗费眼睛）的发展，近视变得越来越普遍。根据这个，我们基本上可以假定远视只有一种例外：额外的球光焦度，尤其对老花眼要求进行近视度测试。

HDR9000系统的目的是衡量远近视野。按下[远]或[近]按钮的触摸屏或[ADD]按钮后，验光头将自动变化模式并倾斜以便进行近视测量。在近视测量中，由于个人矫正与下列两种情况有关，所以一个根据患者的年龄和相对工作距离进行精确的预期设定。较近的工作距离是普通的距离，患者年龄确定晶体的灵活性。按下触摸屏上[远]或[近]按钮输入“近工作距离模式”，并通过[添加]按钮可能会造成些许差异。这种变化会发生在近距离模式下，只有模拟模式具备调整功能，推荐使用[添加]按钮，输入[ADD]模式（无论近视或远视情况下）。



用户在输入近端近视模式（包括[ADD]模式）时，[WD]和[WD]钮的触摸屏将显示在功能键区（底部的液晶显示屏）。此时如果按下[SHIFT键]按钮，屏幕将显示基础WD（工作距离）值：35 ， 40 ，50 ，60和70厘米。为具有较长手臂的西方人设置一套比较大的值，为东方人设置相对小的值。[WD]也可直接出入最小值。



用户可以根据自身条件进行选择。按下触摸屏的[AGE]按钮之后，可以输入年龄数据。HDR-9000系统还可自动增加和减少的倾斜角，以节省测量时间。



进入近距离模式（包括[ADD]模式）后，操作者可衡量患者（使用降低杆）看到近视图表的清晰程度，也可以插入必要的球光焦度。

11.5 其他暂时的检查模式

操作员和受试者也可使用其他较为有效的短暂性模式。

11.5.1预设模式

在‘PRESET’模式下，帮助检查员预设 RK/LM 数据，无需插入或改变验光头的镜头。由于验光头/角膜散光计或没有自动连接到 HDR-9000 系统的焦度计，所以在手动输入 RK/LM 数据时能使患者更为舒适。用户可以在此模式中输入 S/C/A/ADD/VA/棱镜的数据。

按下[SHIFT 键] + [设置]按钮，进入’预置模式，预置信号显示在屏幕的左侧上方。在看到这一点后，用户可在固定的数据项目范围之内随意地设置必要的值。确定所有领域值后，再一次按下[SHIFT] + [set]按钮，退出’预置’模式，让验光头在预设值的基础上一次性加载全部镜头。



11.5.2AUX关闭模式

AUX 关闭模式在系统提供的单元测试期间会暂时取消辅助镜头，如偏振，红/绿滤光器，交叉柱镜， 6ΔBU和10ΔBI（特别是双目平衡，偏振红/绿，和立体测试）。在用户需要暂时删除辅助镜头时，或为患者患者解释测量程序时，该模式起着较大的作用。用户按下[按ALT] + [开启/关闭] （左）或[按ALT] + [开启/关闭] （右）按钮，然后开启信号，辅助开关将显示在屏幕的左侧上方。再按[按ALT] + [开启/关闭] （左）或[按ALT] + [开启/关闭] （右）按钮一次即可退出辅助关模式。



11.5.3 ADD关闭模式

ADD关闭模式会暂时移除验光头和镜头单元的附加电源。按两次[ADD]按钮，即可进入ADD关闭模式，并再次恢复系统以前的模式。



11.5.4 棱镜关闭模式

棱镜模式会暂时从验光头棱镜镜头的单元退出。按下[BIBO]或[BDBU]按钮两次，即可进入棱镜关闭模式。再次按下[BIBO]或[BDBU]按钮，即可恢复系统以前的模式。



12 标准程序&功能

HDR-9000系统提供了一个系统定义的基本程序（标准）和10个用户自定义程序，使验光过程更加方阐述的基本方法即如何使用HDR-9000系统及其程序的执行方法，用户可从开始到结束认真地探索系统定义程序。详细内容和通知见第13章系统提供的单元测试。

12.1 开启系统-提供的标准程序

用户应待能量回收之后再完成HDR-9000系统初始化。为了方便起见，我们可从[SUBJ]模式开始，进入主画面。按下[开始]按钮，以执行系统定义程序。如果同时按下[开始]和[SHIFT]按钮，计划选择菜单将显示在屏幕上。在此菜单中选择'标准'然后按下触摸屏上的[设定]按钮或[确定]按钮，即可执行相同的系统定义程序。系统定义程序开始后，正在运行的程序“标准”和“1 / 17 ”（当前进度/总进度）的图像将显示在右侧窗口底部，以便通知目前状况

12.2 调整右眼SPH-CYL-AXIS值

第一步为系统定义程序：协调右眼SPH-CYL-AXIS值。将双眼初始区域值调整为SPH。推动[R]或[L]按钮，输入单眼测试模式，然后根据患者的情况修改SPH值。所有的调整完成后，操作者可进行下一步骤，为患者匹配最符合的单眼视力。



12.3 右眼Jackson交叉柱镜（AXIS）测试

第二步：以第一步的SPH-CYL-AXIS 结果值为基础，校准右眼的AXIS值。按下[1]/[2]按钮，在Jackson交叉柱镜测试期间切换镜头，并请求更清晰的状态。如果是①：将转盘向“+”方向（逆时针）翻转，如果是②：将转盘向“-”方向（顺时针）翻转。重复此过程，直到患者可看到平均等相的①和②。有关Jackson交叉柱镜测试的信息，参见13.12。



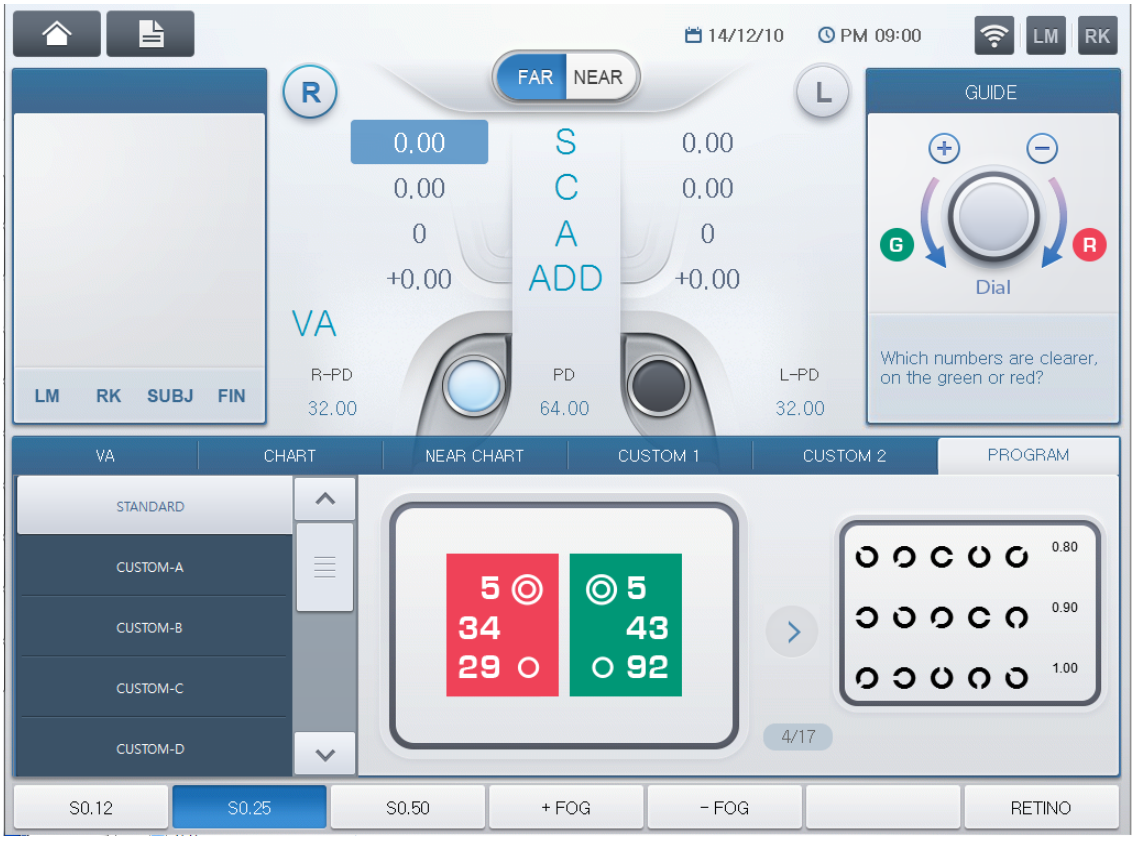
12.4 右眼Jackson交叉柱镜（CYL）测试

第三步：以第一步的SPH-CYL-AXIS 结果值为基础，校准右眼的CYL值。按下[1]/[2]按钮，在Jackson交叉柱镜测试期间切换镜头，并请求更清晰的状态。如果是①：将转盘向“+”方向（逆时针）翻转，如果是②：将转盘向“-”方向（顺时针）翻转。重复此过程，直到患者可看到平均等相的①和②。有关Jackson交叉柱镜测试的信息，参见13.12。



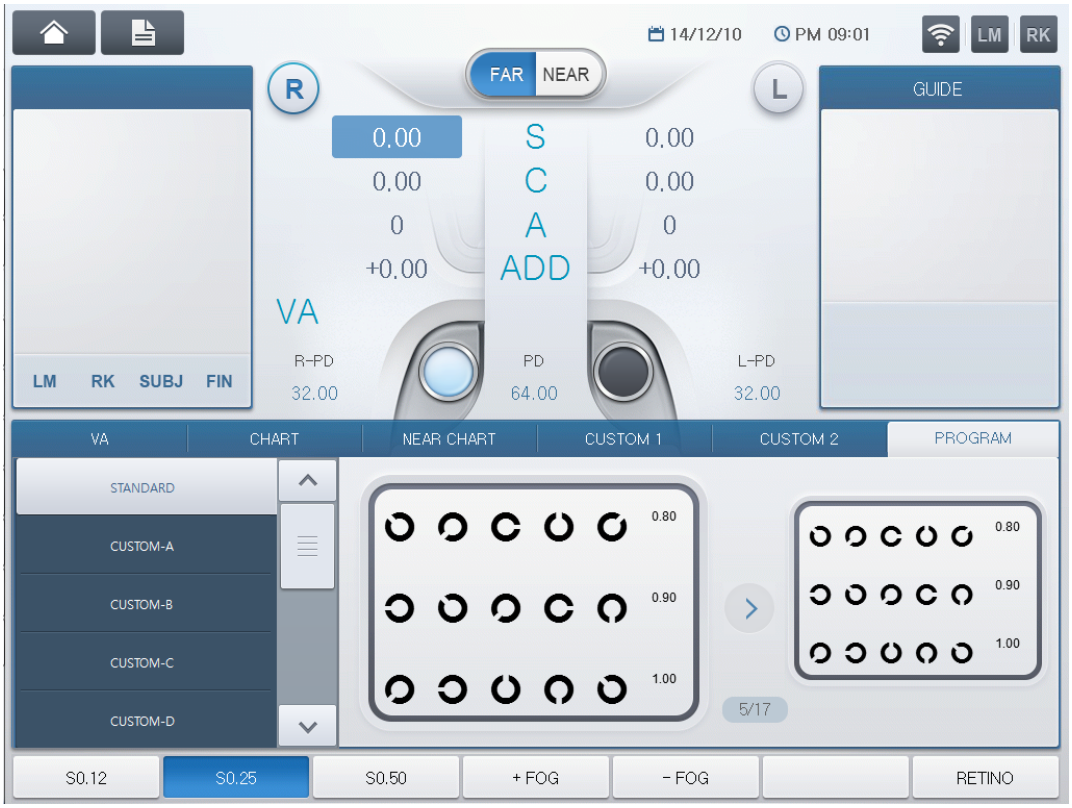
12.5 右眼红/绿测试

第四步：以第一步的SPH-CYL-AXIS 结果值为基础，校准右眼的SPH值。首先询问患者看到的背景哪种颜色（红色和绿色）更为清晰。若为绿色：将转盘向“+”方向（逆时针）翻转进行矫正，若为红色：将转盘向“-”方向（顺时针）翻转。重复此过程，直到患者可看到平均等相的红绿背景。有关红绿测试的信息，参见13.11。



12.6 检查右眼视力

截止到现在已经完成了右眼单眼测试，并多次验证了右眼球光焦度。必要情况下可使用眼罩再次进行上述检查。



12.7 调整左眼SPH-CYL-AXIS值

第六步：调整左眼的SPH-CYL-AXIS值。参考12.2：调整右眼的SPH-CYL-AXIS值。

12.8 左眼Jackson交叉柱镜（AXIS）测试

第七步：以第六步产生的SPH-CYL-AXIS值来校准左眼的AXIS值。参考12.3右眼的Jackson交叉柱镜(AXIS)测试。

12.9左眼Jackson交叉柱镜（CYL）测试

第八步：以第六步产生的SPH-CYL-AXIS值来校准左眼的CYL值。参考12.4右眼的Jackson交叉柱镜(CYL)测试。

12.10 左眼红/绿测试

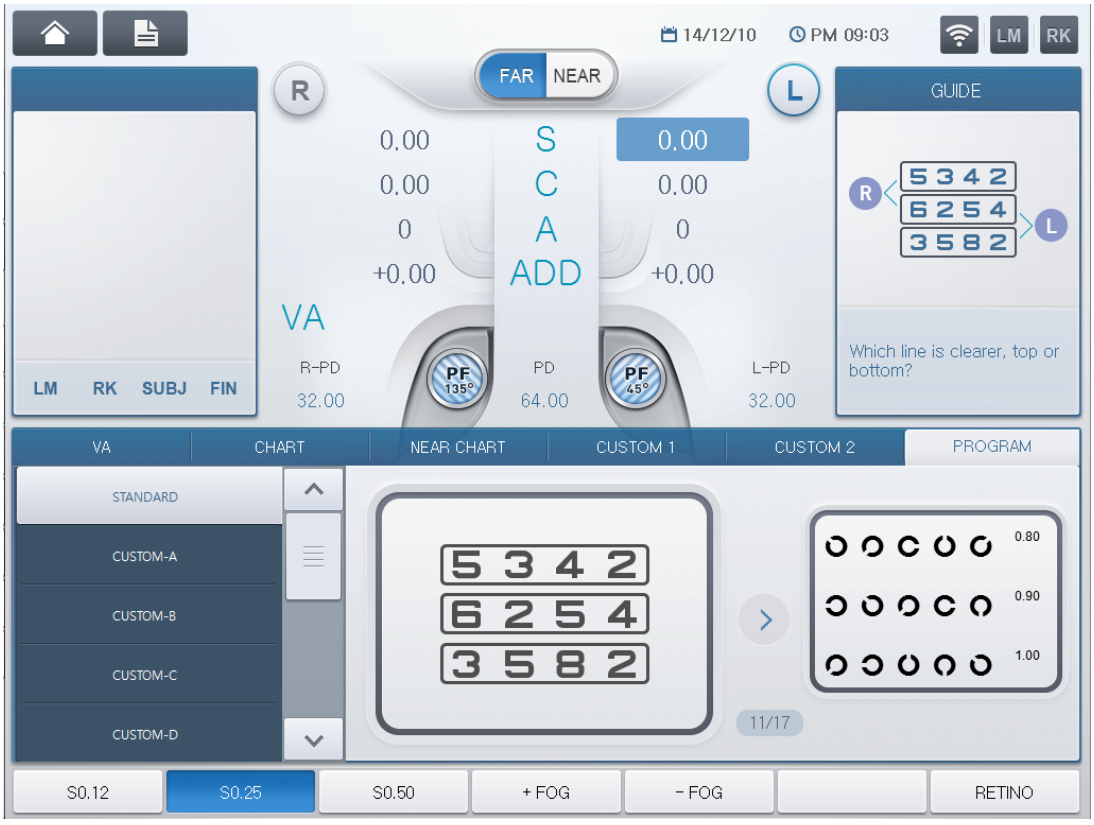
第九步：以第六步产生的SPH-CYL-AXIS值来校准左眼的SPH值。参见12.5右眼的红/绿测试。

12.11检查左眼视力

截止到现在已经完成了左眼单眼测试，并多次验证了左眼球光焦度。必要情况下可使用眼罩再次进行上述检查。

12.12 双眼视觉平衡

左右双眼得到完美矫正后，应执行双目平衡测试以平衡两眼视力，可通过等量刺激使双眼慢慢适应。如果双眼的VA不同，应跳过该测试。根据显示屏上的引导信息询问患者情况以平衡双眼：降低较清晰眼睛的清晰度知道双眼模糊程度达到一致。若无法达到一致，可使主眼的清晰度高一点。



12.13检查双目视觉的视力

截止到目前双眼平衡测试已完成，并多次验证了左右眼球的能力。必要情况下可使用眼罩执行上述检查。

12.14 远端一致性水平测试

使用双眼测试之间的水平一致图像进行检查。根据引导信息执行隐斜视和一致性测试（可选项），随后记录测试结构。参见13.24，进一步了解水平一致性试验信息。



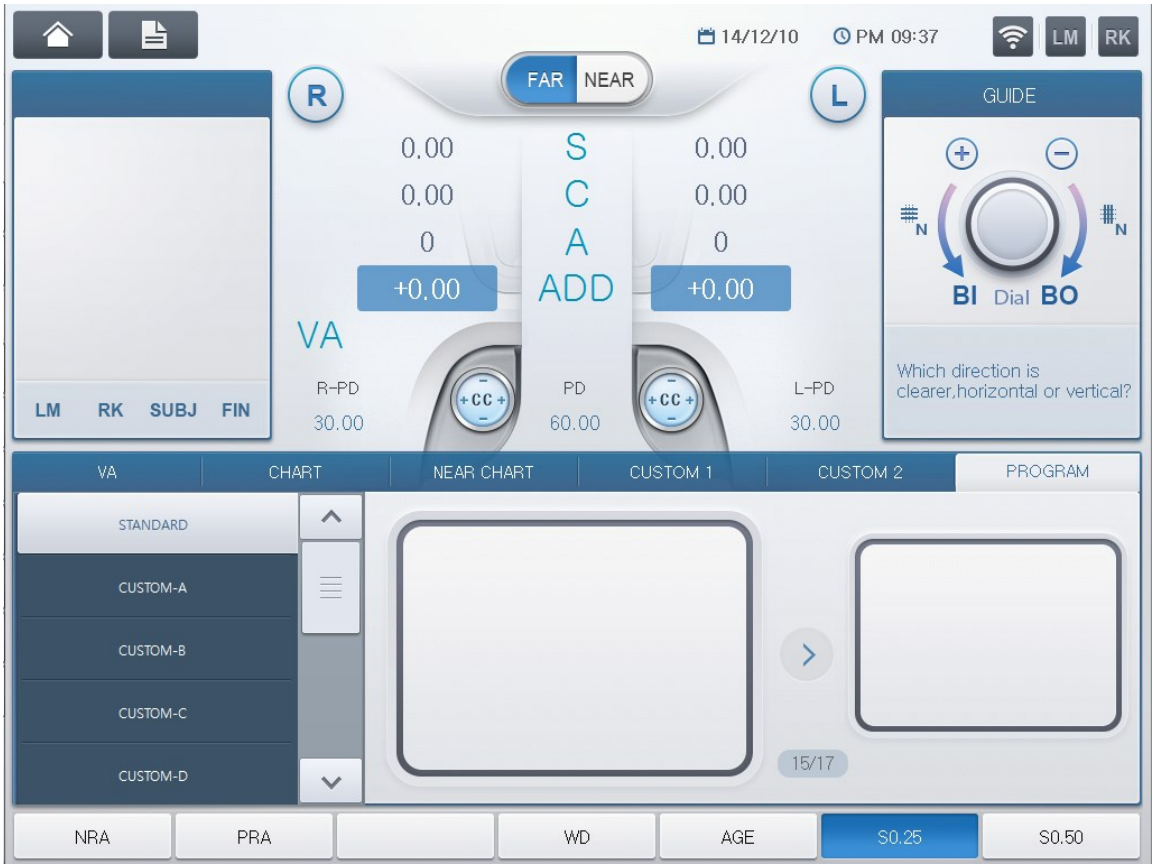
12.15 远端一致性垂直测试

使用双眼测试试验之间的垂直一直图像进行此次检查。根据引导信息执行隐斜视和一致性测试（可选项），随后记录测试结果。参见13.25，进一步了解垂直一尺测试的信息。



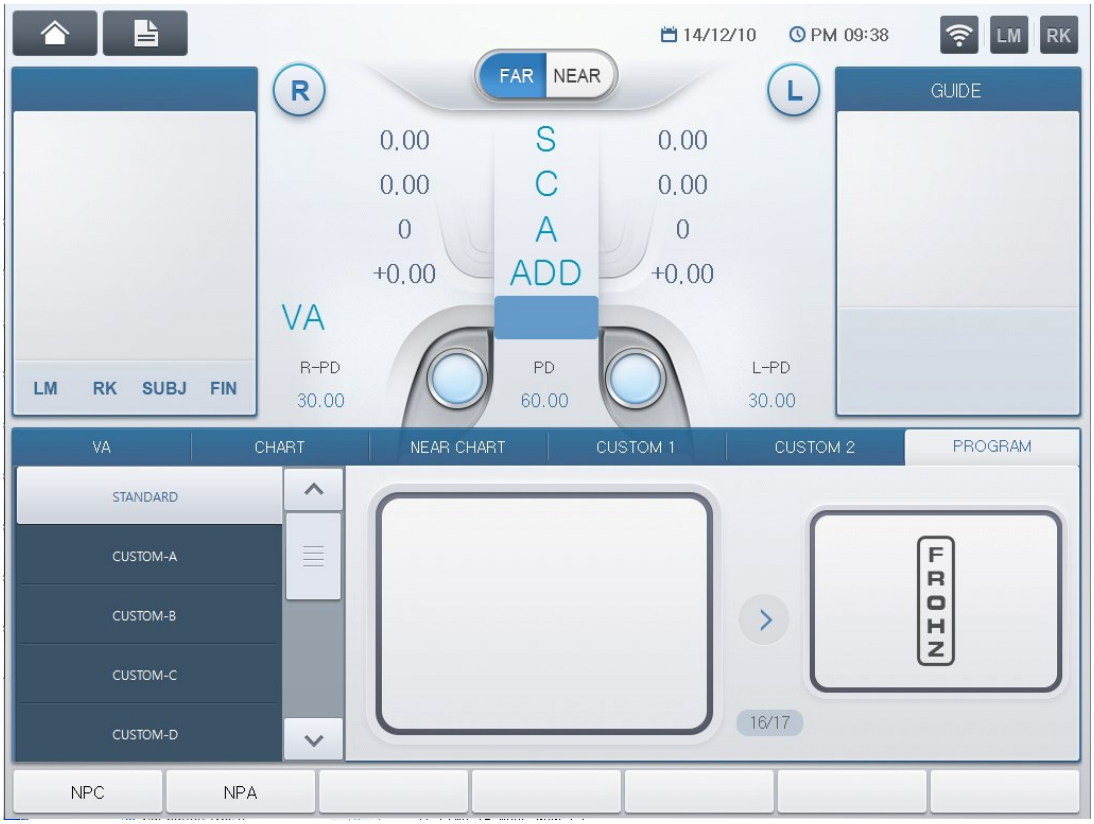
12.16 融合交叉柱镜的近端附加测试

在近距离模式下检查交叉网格。根据引导信息，增加或减少ADD值。参见13.4，了解融合交叉柱镜的近端附加测试。



12.17 近用视力测试

执行包含ADD的近用视力测试。参见13.1：近用视力测试。



12.18 近用水平/垂直Von Graefe测试

执行近距离水平和垂直Von Graefe测试。根据引导信息，进行隐斜视测试。参见13.22“水平Von Graefe测试”和13.23“垂直Von Graefe测试”。



截止到目前已经完成了标准测试，包括双眼矫正（右）→双眼矫正（左）→双目平衡测试→双眼视力功能测试→近距离测试。

13. 系统提供的单元测试

HDR-9000系统共提供了29该有效的单元测试，如下所述。我们在此描述了十几中验光过程的每个测试。

- 近带有ADD的VA：附加球光焦度测试的近视度。t
- 聚光性的近点：聚光测试的近点。
- 调节性的近点：调节测试的近点。
- 近ADD：使用交叉网格测试测得的近距离附加球光焦度。t
- 负相对调节：负相对调节测试。
- 正相对调节：正相对调节测试。
- 负相对聚焦：负相对聚焦测试。
- 正相对聚焦：正相对聚焦测试。
- 柱镜测试 – 功率：柱镜功率测试。
- 柱镜测试– 轴：柱镜轴测试。
- 红/绿测试：（单目）红/绿测试
- 交叉柱镜测试 –功率：交叉柱镜测试– 功率
- 交叉柱镜测试–轴：交叉柱镜测试– 轴
- 交叉网格距离：交叉网格距离。
- 主眼隐斜视：确定主眼是否隐斜视。

- 水平Maddox杆: 水平Maddox杆测试
- 垂直Maddox杆: 垂直Maddox杆测试
- 双目平衡: 偏振双目平衡测试
- 偏振红/绿 : 偏振红/绿测试
- Worth 4点: Worth 4点测试
- Schober: Schober测试
- 水平Von Graefe: 水平Von Graefe测试
- 垂直Von Graefe: 垂直Von Graefe测试
- 水平一致性: 水平一致性测试
- 垂直一致性: 垂直一致性测试
- 偏振交叉: 非凝视点偏振交叉测试
- 偏振交叉w/Fixat’n: 凝视点偏振交叉测试
- 立体: 立体测试
- 立体视标：立体时标测试

13.1 近用视力测试

- 目的: 执行包含ADD的近用视力测试

- 图像: 近视图

- 辅助镜头: 无

- 预期程序: 使用ADD检查左右眼或双眼的近视度

- 操作顺序:



1. 按下[N ADD VA]按钮并降低触摸屏上的进视图以执行测试。
2. 按下[R], [L], [OU]按钮选择测量区域。
3. 记录左右单眼或双眼的结果。

- (TIP)“使用交叉网格测试测得近距离附加球光焦度”之后方可执行此测试。

13.2 近点的聚焦测试

- 目的: 在可能聚光的区域测量最近点。

- 图表: 近视图

- 附加镜头:无

- 预期程序:获取BREAK和RECOVERY值

- 操作顺序:



1. 按下触摸屏上的[N ADD VA]按钮，随后按下[NPC]按钮以进行该测试。
2. 悬挂近视图表，并为患者调节到适当可视尺寸。也可使用钢笔进行调试。
3. 将近视图表或钢笔移动至患者时，应查询图像上出现斑点的字母或是钢笔一分为二位置。随后将此距离记录在[BREAK]项目中。
4. 与之相反，将近视图表或钢笔移动至患者时，应查询图像上出现斑点的字母或是钢笔合二为一的位置，随后记录在[RECOV]项目中。



13.3 调节测试的近点

- 目的：在主观测试过程中测量调节测试的近点。

- 图表：近距离视图

- 附加镜头：无

- 预期：获取左右单眼或双眼的调节近点。

- 操作顺序：



1. 按下触摸屏上的[N ADD VA]按钮，随后按下[F2] (NPA)按钮以进行该测试。
2. 悬挂近视图表，并为患者调节到适当可视尺寸。也可使用钢笔进行调试。
3. 按下[R], [L], [OU]按钮选择测量区域。
4. 移动近距离视图或钢笔使其接近患者，查找图表上出现斑点的字母或钢笔逐渐消失的位置。记录左右眼或双眼之间的距离。



13.4 融合交叉柱镜的近端附加测试

- 目的：根据调节性使用交叉网格对ADD进行矫正。
- 图表：近距离视图(交叉网格)
- 附加镜头：无
- 预期:水平和垂直杆与远端交叉网格测试的宽度和清晰度相同。
- 操作顺序：



1. 按下[N ADD #]按钮，将视力表在近交叉网格图像的位置降低40cm后可执行测试。
2. 按下[R]，[L]，[OU]按钮选择测量区域。
3. 改变ADD值直至水平和垂直杆的清晰度和宽度相同。记录左右单眼和双眼的结果。
4. 若竖杆看起来更清晰，则应顺时针转动（“-”方向)刻度盘。
5. 若纵杆看起来更清晰，则应逆时针转动(“+” 方向)刻度盘。



13.5 负相对调节测试

- 目的：在主观测试过程中测量负相对调节测试。

- 图表：近距离视图

- 附加镜头：无

- 预期:获取左右单眼或双眼的BLUR和RECOVERY的值。

- 操作顺序:



1. 按下触摸屏上的[N ADD #]按钮，随后按下[NRA]按钮以执行测试。
2. 按下[R]，[L]，[OU]按钮选择测量区域。
3. 按下触摸屏上的[BLUR]按钮后，将带有VA的近视图放置在离患者40cm的距离处。翻转刻度盘查找恢复点（视力图上字母开始逐渐消失的位置）。查到破坏点后按下 触摸屏上的[RECOV]按钮以进入恢复模式。
4. 顺时针翻转刻度盘时查找恢复点，查到恢复点后可按下触摸屏上的[OK]键完成测试。



13.6 正相对调节测试

- 目的：在主观测试期间测量正相对调节。
- 图表：近距离视图
- 附加镜头：无
- 预期：为左右单眼或双眼获取BLUR和RECOVERY值。
- 操作顺序：



1. 按下触摸屏是上的[N ADD #]按钮，随后按下[PRA]按钮以进行测试。
2. 按下[R]，[L]，[OU]按钮选择测量区域。
3. 按下触摸屏上的[BLUR]按钮之后，将1.0VA (20/20中的20，6/6中的6)的近视图放置在患者眼部40cm处。翻转刻度盘以查找视力表上字母开始消退的地方。查到位置后按下屏幕上的[RECOV]按钮进入恢复模式。
4. 顺时针翻转刻度盘时查找恢复点，查到恢复点后可按下触摸屏上的[OK]键完成测试。
5.



13.7 负相对聚光测试

- 目的：在主观测试期间测量负相对聚光。
- 图表：近距离视图
- 附加镜头：无
- 预期：为左右单眼或双眼获取BLUR, BREAK和RECOVERY值。
- 操作顺序：





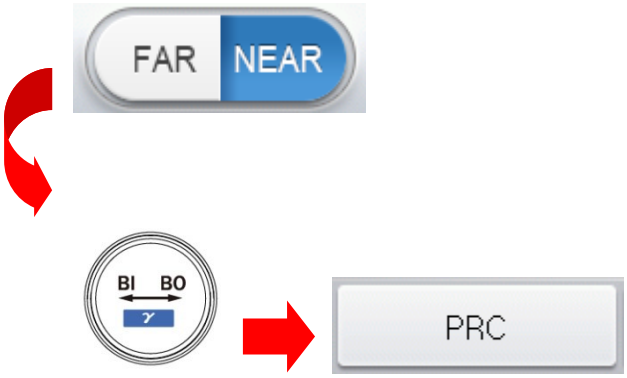
1. 按下触摸屏上的[FAR / NEAR]按钮选择近端或远端模式。
2. 按下[BIBO]按钮，随后按下触摸屏上的[NRC]进行测试。
3. 远端模式下，屏幕上将显示水平Von Graefe视力表。近端模式下，降低Von Graefe视力表至患者眼部的40cm的位置以便患者看清视力表。
4. 按下触摸屏上的[BLUR]按钮后，逆时针翻转刻度表转盘调整BI棱镜。图表开始变得的模糊的时候按下触摸屏上的[BREAK]按钮。如未出现这样的点，且视力表一分为二么，则需继续进行测试。
5. 持续逆时针翻转刻度盘调整BI棱镜。图表一分为二的时候按下触摸屏上的[RECOV]按钮。

6. 此时顺时针旋转刻度盘，减去BI棱镜。图表合二为一的时候按下[OK]按钮即可完成测试。



13.8 正相对聚焦测试

- 目的：在主观测试期间测量正相对聚焦。
- 图表：近距离视图
- 附加镜头：无
- 预期：获取BLUR，BREAK和RECOVERY值
- 操作顺序：



1. 按下[FAR / NEAR] 触摸屏上的[FAR / NEAR]按钮选择近端或远端模式。
2. 按下[BIBO]按钮，随后按下触摸屏上的[PRC]进行测试
3. 远端模式下，屏幕上将显示水平Von Graefe视力表。近端模式下，降低Von Graefe视力表至患者眼部的40cm的位置以便患者看清视力表。
4. 按下触摸屏上的[BLUR]按钮后，逆时针翻转刻度表转盘调整BI棱镜。图表开始变得的模糊的时候按下触摸屏上的[BREAK]按钮。如未出现这样的点，且视力表一分为二么，则需继续进行测试。
5. 持续顺时针翻转刻度盘减去BO棱镜。图表一分为二的时候按下触摸屏上的[RECOV]按钮
6. 此时逆时针旋转刻度盘，增加BO棱镜。图表合二为一的时候按下[OK]按钮即可完成测试



13.9 柱镜轴测试

- 目的：在主观测试期间使用30°刻度盘获取最大的经过纠正的单眼CYL值。

- 图表：钟面散光表

- 附加镜头：无

- 预期：可均匀清晰的看到屏幕上所有的杆。

- 操作顺序：



1. 按压圆盘视力表以变更散光，随后进行测试。
2. 按下[R] or [L]按钮选择测试区域。
3. 按下[S]按钮进入球光焦度模式随后进入雾化模式，直至圆盘刻度表外部的数字显示清晰。
4. 询问患者与其他方向比较，哪个方向较厚，或者哪个方向较清晰。.
5. 若答案为“所有杆的清晰度一致”，则该患者没有散光。其他情况下，将杆的数值乘以30后按下[A]按钮，设置散光。



13.10 柱镜功率测试

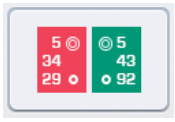
- 目的:在主观测试期间使用圆盘式刻度盘获取最大的经过纠正的单眼CYL值。
- 图表: 钟面散光表
- 附加镜头: 无
- 预期: 可均匀清洗的看到屏幕上所有的杆。
- 操作顺序:



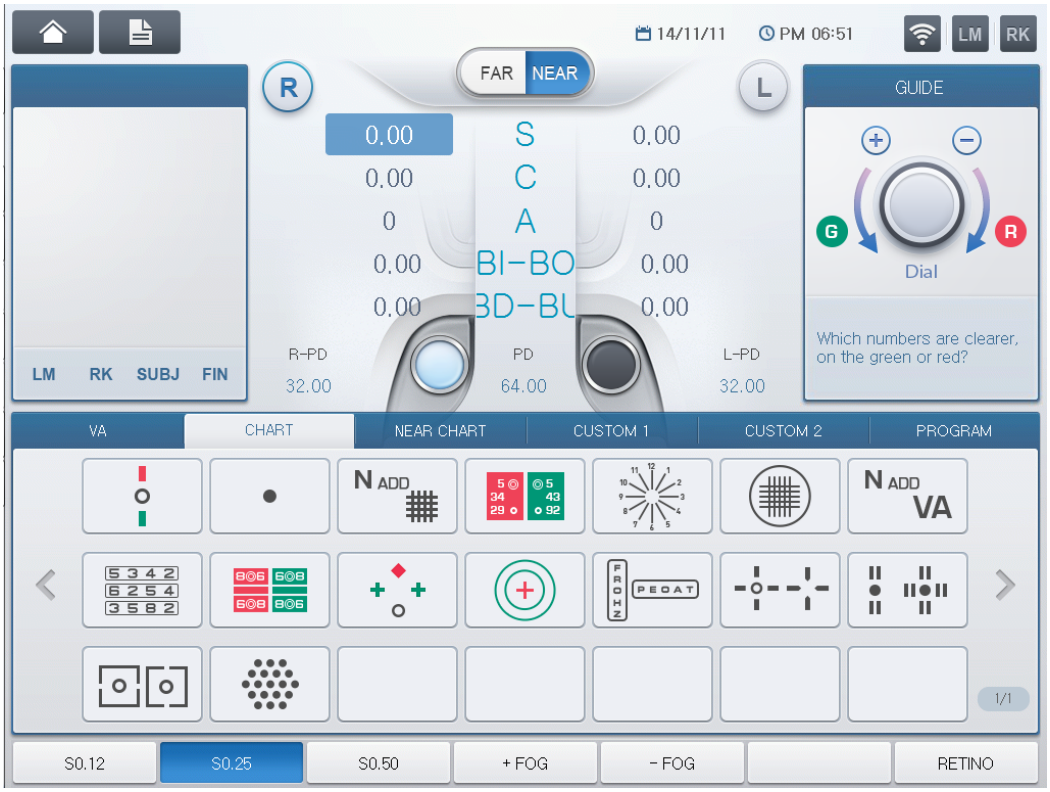
1. 设置柱镜轴后方可进行此次测试。按压圆盘刻度表，改变触摸屏桑的散光值，随后进行测试。
2. 按下[R]或[L]按钮确定预期区域。
3. 按下圆盘刻度表，改变散光测量值。
4. 进入柱镜功率模式，多次按下圆盘刻度表、或按下散光模式的[C]按钮。或同时按下圆盘刻度表和[SHIFT]按钮。
5. 向“-”方向翻转刻度表直至所有杆都清晰可见。此时，变更最厚杆的位置，随后按照下列程序对轴进行调整。
6. 若疑似最厚的杆发生逆时针移动，可降低轴的值。
7. 若疑似最厚的杆发生顺时针移动，则可增加轴的值。

13.11 红绿测试

- 目的：在主观测试期间使用红/绿表验证经过矫正的最大单眼SPH值。
- 图表：红/绿表
- 附加镜头：无
- 预期：红绿背景上的字母看起来清晰度相同。
- 操作顺序：



1. 按下红绿表，可对红绿模式进行更改。执行测试。
2. 按下[R]或[L]按钮，选择预期区域。.
3. 必要情况下，使用雾化，并增加月0.5D的SPH值。
4. 变更SPH的值，直至红色背景上的字母的清晰度均匀一致，厚度相同。绿色北京也执行相同的程序。
5. 若红色背景（左）上的字母看起来更为清洗，顺时针(“-“方向)旋转转盘。
6. 若绿色背景（右）上的字母看起来更为清洗，逆时针(“+“方向)旋转转盘。

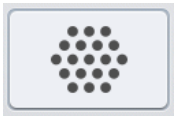


警告

操作员不应询问患者类似的问题：“红色背景和绿色背景中的字母，哪个看起来更清晰？”患者的矫正视力若为 1.0（20/20 中的 20，6/6 中的 6），可询问类似：“用户能看哪个背景上的 2 或 9 更为清晰？”若矫正视力更低，可要求患者读取较高区域内较大的字母（3，4，5）。

13.12 Jackson交叉柱镜测试

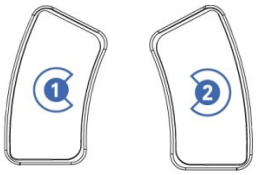
- 目的：在主观测试期间使用Jackson交叉柱镜获取单眼矫正的最大CYL和AXIS值。
- 图表：点组图表
- 附加镜头：交叉柱镜透镜 (025/050)
- 预期：上下移动交叉柱镜时，点组图表的清晰度均匀一致。
- 操作顺序：



1. 按下点组图表进入交叉柱镜模式。执行此次测试。
2. 按下[R]或[L]按钮，选择预期区域。
3. 按下触摸屏上的[SHIFT] + [CC 025]或[CC 050]按钮 ，更改Jackson交叉柱镜的型号。



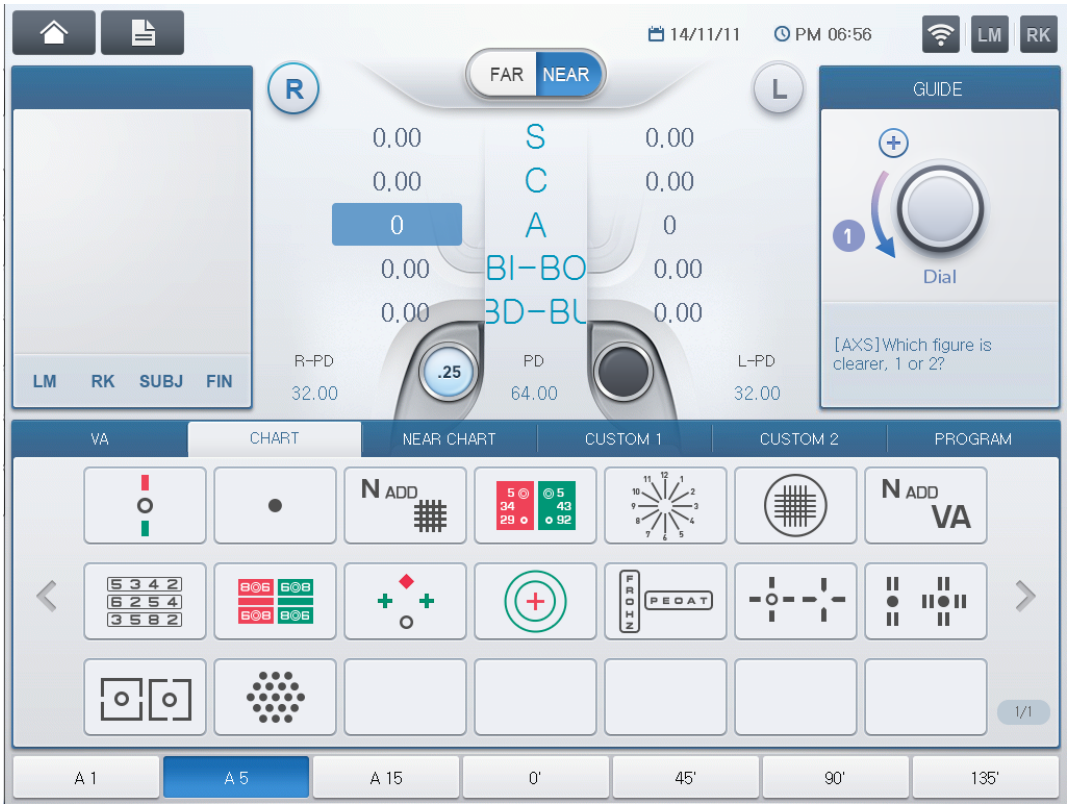
4. 交替按下[1]和[2]按钮，询问患者（他/她）“1”或“2”哪个更为清晰。



5. 若患者回答[1]更为清晰，逆时针(“+”方向)旋转刻度盘。

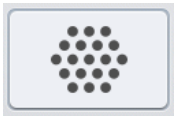
6. 若患者回答[2]更为清晰，顺时针(“-”方向)旋转刻度盘。

7. 若结果是：[1]和[2]清晰度一致，则此次测试结束。

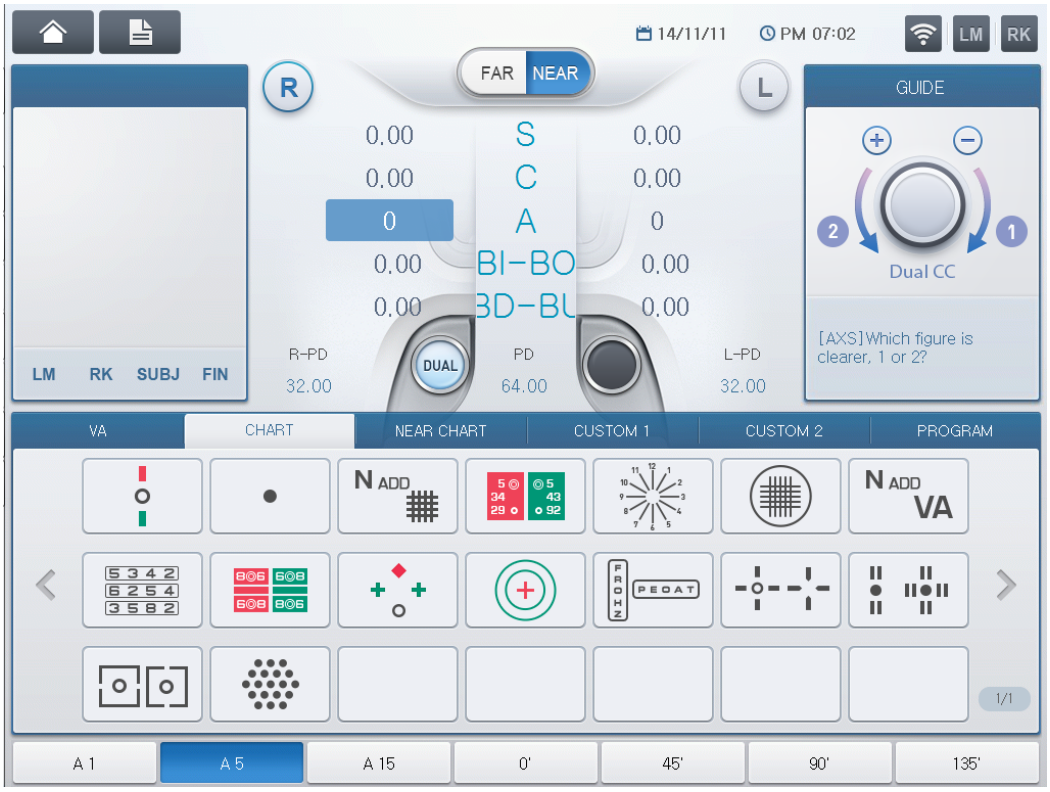


13.13 双重交叉柱镜测试

- 目的:在主观测试期间使用双重交叉柱镜获取单眼矫正的最大CYL和AXIS值。
- 图表: 点组图表
- 附加镜头：双重交叉柱镜透镜
- 预期: 点组图表在同一显示屏上一份为二且清晰度相同。
- 操作顺序:



1. 按下“点组图表”进入交叉柱镜模式。执行此次测试。
2. 按下[R]或[L]按钮，选择预期区域。
3. 按下[SHIFT] + [DUAL]按钮更改双重交叉柱镜。
4. 患者可看到一分为二的点组表。从患者的角度来看，右侧的测试引导可显示图表位置，询问患者下列问题：
5. “两个部分哪个看起起来更为清晰，左或者右?”
6. “两个部分哪个看起起来更为清晰,，上或者下?”
7. 若答案为左/右/上/下，则在分析位置之后，对1或2的引导区域进行比对。
8. 若1区域看起来更为清晰，逆时针旋转刻度盘（“+”方向）。
9. 若2区域看起来更为清晰，顺时针旋转刻度盘（“-”方向）。.
10. 若1、2区域无差异，此次测试结束。



13.13.1 交叉网格距离测试

- 目的:使用远端交叉网格图（调节）表获取最大的矫正单眼SPH。
- 图表：交叉网格距离图表（仅有CCP-3100，HCP-7000，CDC-4000）
- 附加镜头：固定的交叉柱透镜
- 预期：水平和垂直杆分布均匀，清晰度一致。
- 操作顺序：



1. 按下交叉网格距离表进入该模式。执行此次测试。
2. 按下[R]或[L]按钮，选择预期区域。
3. 更改SPH值，直至水平和垂直杆清晰度和厚度一致。
4. 若水平杆较清晰，则顺时针（“-”方向）旋转刻度盘。
5. 若垂直杆较清晰，则逆时针（“+”方向）旋转刻度盘。



警告

操作员应在开始测试之前正确的设置散光轴和柱镜，以防止直接或间接影响到散光值。

13.13.2 主眼隐斜视测试

- 目的：隐斜视患者的主眼与正常情况有轻微不同，查找患者隐斜视的主眼。
- 图表：主眼隐斜视表（仅有CCP-3100，HCP-7000）
- 附加镜头：红色滤光片(右眼)，绿色滤光片(左眼)
- 预期：检查固定点、红色或绿色杆的方向。
- 操作顺序：



1. 按下主眼隐斜视表进入该模式，执行此次测试。
2. 询问患者固定点走向是红色还是绿色。
3. 若为红色，则右眼为主眼。
4. 若为绿色，则左眼为主眼。

13.14 水平Maddox测试

- 目的: 在主观测试期间使用Maddox Rod 进行水平隐斜视测试。
- 图表: Maddox Rod表
- 附加镜头: 水平Maddox (右), 旋转棱镜(左)
- 预期: 右眼的垂直杆与左眼的Maddox表联合在一起。
- 操作顺序:



1. 按下Maddox表进入Maddox Rod测试模式，执行此次测试。发生变化的隐斜视窗口显示在左上角处，引导窗口显示在右上区域。
2. 旋转刻度盘，直至患者看到杆已经和点混合在一起。
3. 若垂直杆离点的右方较近，顺时针（“-”方向）旋转刻度盘。
4. 若杆离点的左方较近，逆时针（“+”方向）旋转刻度盘。
5. 若杆和点已经混合在一起，此次测试结束。



13.14.1 垂直Maddox测试

- 目的：在主观测试期间使用Maddox Rod表执行垂直隐斜视测试。
- 图表：Maddox Rod表
- 预期:左眼水平杆和右眼Maddox表混合在一起。
- 操作顺序：



1. 按Maddox表两次，或单击[BDBU]按钮再按下Maddox表，或同时按下[SHIFT]按钮和Maddox表按钮即可进入该模式，执行此次测试。发生变化的隐斜视窗口显示在左上角处，引导窗口显示在右上区域。
2. 旋转刻度盘，直至患者看到杆已经和点混合在一起。
3. 若垂直杆在点的上方，顺时针（“-”方向）旋转刻度盘。
4. 若杆在点的想方，逆时针（“+”方向）旋转刻度盘。
5. 若杆和点已经混合在一起，此次测试结束。

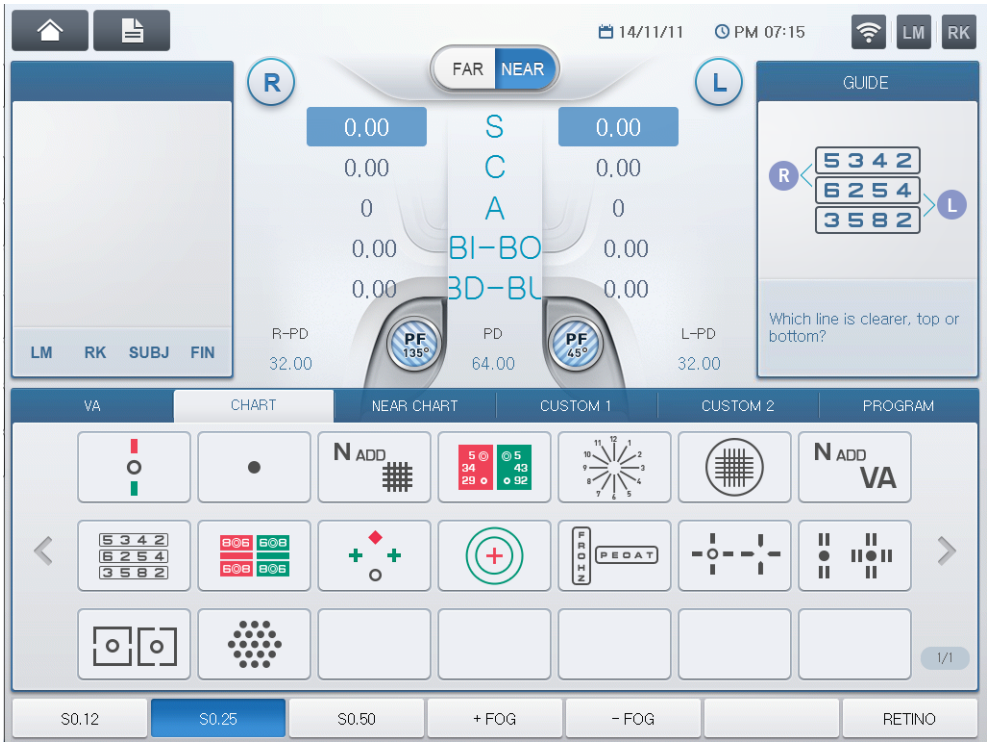


13.14.2 偏振双目平衡测试

- 目的: 在主观测试期间调整双眼平衡。
- 视图: 偏振双目平衡图
- 附加镜头: 135°偏振滤光镜(右), 45°偏振滤光镜(左)
- 预期: 右眼的上面一行和左眼的下面一行清晰度基本相同。
- 操作顺序:



1. 按下偏振双目平衡表，进入该模式。执行此次测试。
2. 按下[OU]按钮，选择两眼的测试区域，在操作员看到上下两行图表时应用0.5D。
3. 询问患者“，除去中间行以外，那一行看起来更为清晰，上行还是下行？”
4. 若上行较为清晰，按下[R]按钮的同时逆时针旋转刻度盘以增加右眼SPH值。
5. 若下行较为清晰，按下[L]按钮的同时逆时针旋转刻度盘以增加左眼SPH值。
6. 重复此步骤直到上下两行清晰度一致。



警告

若患者主眼和平均值相等或小于平均值 0.22D（最大 0.5D），但由于患者主眼有较好的视力，偏振双目平衡测试可能会被遗漏。

检查患者主眼时，使用偏振双目平衡测试可能无法找到平衡点，这种情况下应检查主眼以通过测试。

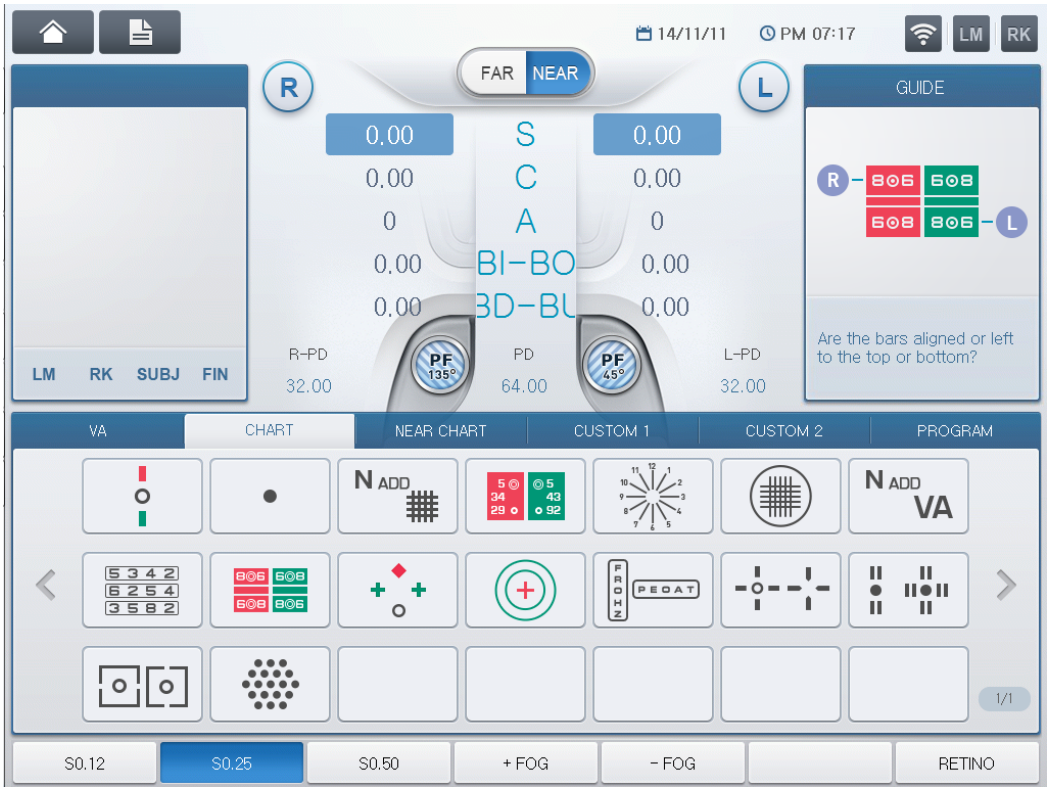
13.14.3 偏振红/绿测试

- 目的:主观测试期间，调整同一时间内单眼及双眼的平衡。
- 图表: 偏振红/绿表
- 附加镜头: 135°偏振滤光镜(右), 45°偏振滤光镜(左)
- 预期: 右眼的上面一行和左眼的下面一行清晰度基本相同。从右眼的上面一行和左眼的下面一行的角度观察时，红绿背景上的字母显示应基本相似。
- 操作顺序:



1. 按下偏振红/绿表进入该模式，执行此次测试。
2. 按下[R]按钮后，若左侧(红色)显示更为清晰，顺时针(“-”方向)旋转刻度盘。若右侧(绿色)显示更为清晰，逆时针(“+”方向)旋转刻度盘。
3. 询问患者哪个背景中的字母更为清晰，上行还是下行、红色还是绿色。
4. 按下[L]按钮后，若左侧(红色)显示更为清晰，顺时针(“-”方向)旋转刻度盘。若右侧(绿色)显示更为清晰，逆时针(“+”方向)旋转刻度盘。
5. 询问患者哪个背景中的字母更为清晰，上行还是下行、红色还是绿色。
6. 按下[R]按钮后，若左侧(红色)显示更为清晰，顺时针(“-”方向)旋转刻度盘。若右侧(绿色)显示更为清晰，逆时针(“+”方向)旋转刻度盘

7. 按下[L]按钮后，若左侧(红色)显示更为清晰，顺时针(“-”方向)旋转刻度盘。若右侧(绿色)显示更为清晰，逆时针(“+”方向)旋转刻度盘。
8. 左右眼最大单眼SPH值得到矫正后调整双目平衡。
9. 若上行较为清晰，在按下[R]按钮之后，逆时针旋转刻度盘以增加SPH值，
10. 若下行较为清晰，按下[L]按钮之后，逆时针旋转刻度盘以增加左眼SPD值。
11. 重复此步骤直到上下两行清晰度一致。



13.14.4 Worth 4点测试

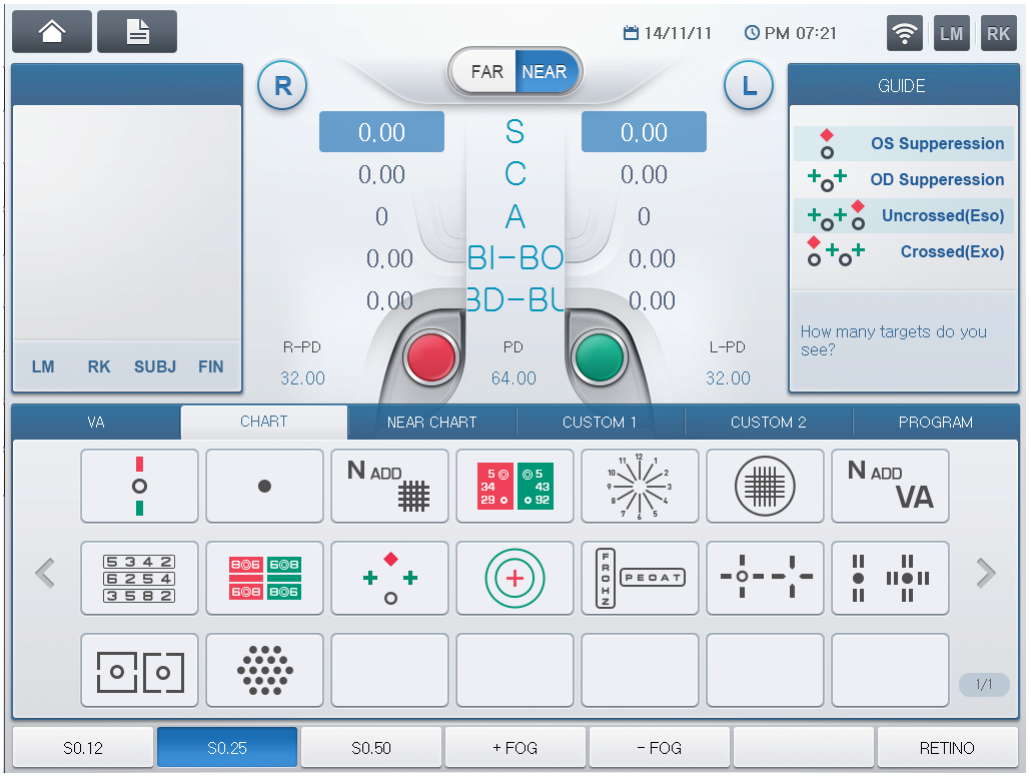
- 目的：查询主观测试中的抑制情况。并查找内部或外部隐斜视。
- 图表：Worth-4-点表
- 附加镜头：红色滤光器(右)，绿色滤光器(左)
- 预期：核对看到点的数量。正常情况下可看到4点。
- 操作顺序：



1. 按下Worth-4-点图标进入该模式，执行此次测试。
2. 询问患者看到亮点的数量以及较低的圆环是什么颜色。
   - 若患者可看到4点，即为正常融合。若较低的圆环是红色，则右眼为主眼；若为绿色，则左眼是主眼。
   - 若患者可看到3点，则右眼为抑制眼；且患者（她/他）无法看到上方的菱形。
   - 若患者可看到2点，则左眼为抑制眼；且患者（她/他）无法看到十字交叉。
   - 若患者可看到5点，则为隐斜视。若看到红色菱形在左侧，为外部隐斜视；否则为内部隐斜视。
   - 若患者可看到5点且有三点和另外两点交替闪烁，则左右眼为交替抑制眼。

警告

若确认患者有隐斜视，需执行隐斜视测试。



患者视力	分析	详情
4 斑点	融合	◆：红色，✚：绿色 o：粉色或红绿交替 o红色:右眼为主眼时， o绿色：左眼为主眼时。
3 斑点	右眼为抑制眼	可看到两个绿色✚ 一个o
2 斑点	左眼为抑制眼	可看到一个红色◆ 和一个 o
5 斑点	隐斜视	在同一时间可看到红色 ◆ o 和绿色 ✚ o ✚
5 斑点 （闪烁）	交替抑制	在同一时间可看到红色 ◆ o 和绿色 ✚ o ✚

13.14.5 Schober测试

- 目的:在主观测试期间使用Schober表进行隐斜视测试。
- 图表: Schober表(仅用CCP-3100, CDC-4000)
- 附加镜头: 红色滤光器(右), 绿色滤光器(左), 双目旋转棱镜
- 预期: 将十字标记放在圆环中心。
- 操作顺序:

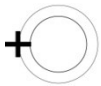


1. 按下Schober表进入隐斜视模式，执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“是否可看到绿圆环中有红色十字交叉标记?”。
3. 若答案为“是”,确认患者为患有隐斜视，结束此次测试。若答案为“否”,由于患者的隐斜视需继续进行测试。
4. 询问患者如下问题：“交叉标志在圆环的左边或右边?”
5. 若答案为“右边”，则为内部隐斜视（内隐斜视）。顺时针旋转刻度盘直至交叉标记进入圆环中心。
6. 若答案为“左边”，则为外部隐斜视（外隐斜视）。逆时针旋转刻度盘直至交叉标记进入圆环中心。
7. 询问患者如下问题：“交叉标志在圆环的上方或下方?”
8. 若答案为“上方”：左眼上隐斜视。按下Schober图表或[BDBU]按钮一次，随后顺时针旋转刻度盘直至交叉标记落入圆环中心。

9. 若答案为“下方”：右眼上隐斜视。按下Schober图表或[BDBU]按钮一次，随后逆时针旋转刻度盘直至交叉标记落入圆环中心。

10. 该测试完成后，按下触摸屏上的[OK]按钮保存(每个隐斜视测试的结果已单独保存)测试结果或[CANCEL]按钮取消此次结果。



患者视力	隐斜视	矫正方法
交叉标记在圆环右侧 	内隐斜视	顺时针旋转刻度盘以添加 BO 棱镜，直至交叉标记移至圆环中心。
交叉标记在圆环左侧 	外隐斜视	逆时针旋转刻度盘以添加 BI 棱镜，直至交叉标记移至圆环中心。
交叉标记在圆环上方 	左眼上隐斜视	按下[BDBU]按钮并顺时针旋转刻度盘直至交叉标记移至圆环中心。
交叉标记在圆环下方 	右眼上隐斜视	按下[BDBU]按钮并逆时针旋转刻度盘直至交叉标记移至圆环中心。

13.14.6 水平Von Graefe测试

- 目的:在主观测试期间使用Von Graefe表执行水平隐斜视测试。
- 图表: 水平Von Graefe表
- 附加镜头: 6ΔBU棱镜(右), Rotary棱镜(左)
- 预期: 使上方的垂直杆和下方的垂直杆在中心垂面排列。
- 操作顺序:



1. 按下Von Graefe表，进入水平隐斜视模式。执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“两个垂直杆是否垂直排列?”
3. 若回答“是”,则表示无隐斜视，此次测试结束；若回答“否”， If “NO”，则表示患有隐斜视，继续测试。
4. 询问患者如下问题：“两个垂直杆中，哪一个在左侧?”
5. 若回答“上方”，为内隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BO棱镜直至两个杆垂直排列。
6. 若回答“下方”，为外隐斜视。逆时针旋转刻度盘，添加BI棱镜直至两个杆垂直排列。
7. 该测试完成后，按下触摸屏上的[OK]按钮保存(每个隐斜视测试的结果已单独保存)测试结果或[CANCEL]按钮取消此次结果。



警告

若操作员使用老式的图像投影仪或镜像图可能会不支持 Von Graefe 图表，用户可按照下列方法模拟水平 Von Graefe 图像：

1. 为患者展开可读取的总图数量、Landolt 视环，Snellen E。
2. 按下垂直覆盖按钮，仅留下一行。
3. 按下[BIBO]按钮放置水平旋转棱镜。
4. 在镜头对话框中选择 6△附加镜头。

注意：用户使用此方法时，不可记录额外的隐斜视测试结果，也无法参考窗口引导信息。

13.14.7 垂直Von Graefe测试

- 目的: 在主观测试期间使用Von Graefe图表进行垂直隐斜视测试。
- 图表: 垂直Von Graefe图表
- 附加镜头: 选择棱镜(右), 10Δ BI棱镜(左)
- 预期:左右两个水平杆在中心水平排列。
- 操作顺序:

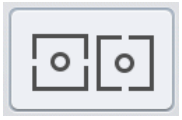


1. 按下Von Graefe图表进入垂直隐斜视模式，执行此次测试。
2. 或按下水平Von Graefe 测试模式中的[BDBU]按钮。
3. 询问患者如下问题：“两个水平杆是否水平排列?”
4. 若回答“是”，则无隐斜视，结束此次测试。若回答“否”，则为隐斜视，继续进行测试。
5. 询问患者如下问题：“两个水平杆哪一个在上方?”
6. 若回答“左侧的”：右眼上隐斜视。逆时针旋转刻度盘，添加BD棱镜，直至两个杆水平排列。
7. 若回答“右侧的”：左眼上隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BU棱镜，直至两个杆水平排列。
8. 该测试完成后，按下触摸屏上的[OK]按钮保存(每个隐斜视测试的结果已单独保存)测试结果或[CANCEL]按钮取消此次结果。



13.14.8 水平一致性测试

- 目的：在主观测试期间执行一致性测试盒水平隐斜视测试。
- 图表：水平一致性图表
- 附加镜头：135°偏振滤光镜(右)，45°偏振滤光镜(左)
- 预期：右眼的上部框架和左眼的下部框架性一个完美的方形。
- 操作顺序：



1. 按下一致性图表进入该模式，执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“是否能看到中心有一个带圆点的方形?”、“上方框架和下方框架的左右两边是否相互匹配?”
3. 若上方框架在下方的右侧：内隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BO棱镜直到两个框架对齐成一条直线。
4. 若上方框架在下方的左侧：内隐斜视。逆时针旋转刻度盘，添加BI棱镜直到两个杆对齐成一条直线。
5. 若操作员满意当前检测结果，按下触摸屏上的[OK]按钮保存(每个隐斜视测试的结果已单独保存)测试结果或[CANCEL]按钮取消此次结果。
6. 必要情况下继续进行测试，并询问如下问题：“是否能看到中心有带点的框架？”、“两个框架的尺寸是否相同”（一条线等同于3.5%的物象不等症）。

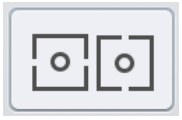


7. 若回答“是”，则无物象不等症。按下触摸屏上的[OK]按钮选择确定。若回答“否”，则患者患有物象不等症。按下触摸屏上的[NG]按钮重新进行测试。



13.14.9 垂直一致性测试

- 目的：在主观测试期间使用一致性图表进行垂直隐斜视测试。
- 图表：垂直一致性图表
- 附加镜头：135°偏振滤光镜(右)，45°偏振滤光镜(左)
- 预期：右眼的右框架和左眼的左框架形成完美的正方形。
- 操作顺序：



1. 按压一致性图表两次，或同时按下[SHIFT]和一致性图表进入该模式。执行此次模式。
2. 询问患者如下问题：“是否能在中心位置看到正方形?”、“左右框架的上下两侧是否对齐?”
3. 若右侧较高：左眼上隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BU棱镜，直至两个框架对齐。
4. 若左侧较高：右眼上隐斜视。逆时针训传刻度盘，添加BD棱镜，直至两个框架对齐。
5. 若操作员
6. 若操作员满意当前检测结果，按下触摸屏上的[OK]按钮保存(每个隐斜视测试的结果已单独保存)测试结果或[CANCEL]按钮取消此次结果。
7. 必要情况下继续进行测试，并询问如下问题：“是否能看到中心有带点的框架？”、“两个框架的尺寸是否相同”。

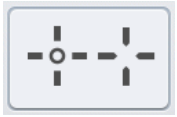


8. 若回答“是”，则无物象不等症。按下触摸屏上的[OK]按钮选择确定。若回答“否”，则患者患有物象不等症。按下触摸屏上的[NG]按钮重新进行测试

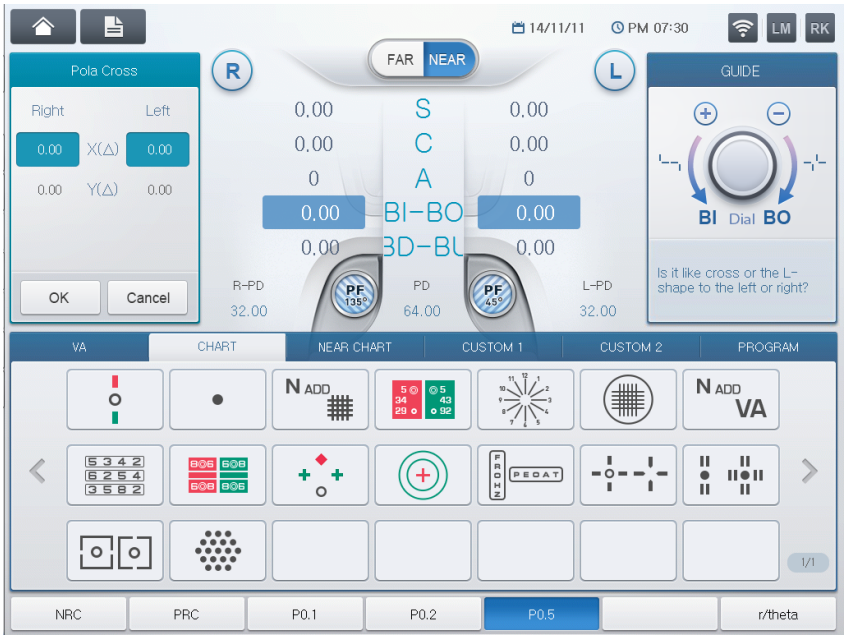


13.14.10 偏振交叉测试

- 目的:在主观测试期间使用偏振交叉图表（非固定点图表）进行偏振测试。
- 图表：非固定点交叉图表
- 附加镜头：135°偏振滤光镜(右)，45°偏振滤光镜(左)
- 预期：右眼的右侧上方交叉标记和左眼的左侧下方重叠成完美的交叉标记。
- 操作顺序:

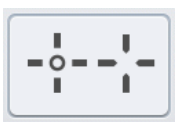


1. 按压偏振交叉图表两次，或同时按下[SHIFT]和偏振交叉图表，进入该模式。执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“是否能看到完美的十字交叉标记?”
3. 若回答“是”，则无隐斜视，测试结束。若回答“否”，患者患有隐斜视，需继续测试。
4. 首先，询问患者并根据下述情况测量水平偏振：“该图案“ ㄴ”在“ㄱ ”的左侧还是右侧？”
5. 若是右侧：内隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BD棱镜，直至形成交叉标记。
6. 若是左侧：外隐斜视。逆时针旋转刻度盘，添加BI棱镜，直至形成交叉标记。
7. 其次，询问患者并根据下述情况测量垂直偏振：“哪个图案位置更高，“ㄱ ” 或是“ ㄴ”？”
8. 若是“ ㄴ”：左眼上隐斜视，顺时针旋转刻度盘，添加BU棱镜，直至形成交叉标记。
9. 若是“ㄱ ”：右眼上隐斜视，逆时针旋转刻度盘，添加BD棱镜，直至形成交叉标记。



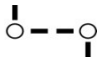
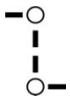
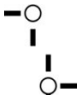
13.14.11 固定点的偏振交叉测试

- 目的：在主观测试期间使用固定点偏振交叉图表进行隐斜视测试。
- 图表：固定点偏振交叉图
- 附加镜头：135° 偏振滤光镜(右)，45°偏振滤光镜(左)
- 预期：右眼右侧上方交叉标记和左眼左侧下方重叠成完美的交叉标记。
- 操作顺序：



1. 按下偏振交叉图表，进入该模式。执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“是否能看到完美的交叉标记?”
3. 若回答“是”，无隐斜视，测试结束。若回答“否”，则患有隐斜视，需继续测试。
4. 首先，询问患者并根据下述情况测量水平偏振：“该图案“ ┗”在“┓”的左侧还是右侧？”
5. 若是右侧：内隐斜视。顺时针旋转刻度盘，添加BD棱镜，直至形成交叉标记。
6. 若是左侧：外隐斜视。逆时针旋转刻度盘，添加BI棱镜，直至形成交叉标记。
7. 其次，询问患者并根据下述情况测量垂直偏振：“哪个图案位置更高，“┓” 或是“ ┗”？”
8. 若是“ ┗”：左眼上隐斜视，顺时针旋转刻度盘，添加BU棱镜，直至形成交叉标记。
9. 若是“┓”：右眼上隐斜视，逆时针旋转刻度盘，添加BD棱镜，直至形成交叉标记。

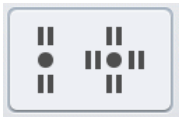


患者视力	隐斜视	详情
	内隐斜视	顺时针旋转刻度盘，添加 BO 棱镜，直到垂直杆移至水平杆的中心位置。
	外隐斜视	逆时针旋转刻度盘，添加 BI 棱镜，直到垂直杆移至水平杆的中心位置。
	左眼上隐斜视	按下[BDBU]按钮，顺时针旋转刻度盘，直到水平杆移至垂直杆的中心位置。
	右眼上隐斜视	按下[BDBU]按钮，逆时针旋转刻度盘，直到水平杆移至垂直杆的中心位置。
	内隐斜视+ 右眼上隐斜视	按照第一栏所述矫正水平隐斜视，按照第四栏矫正垂直隐斜视。

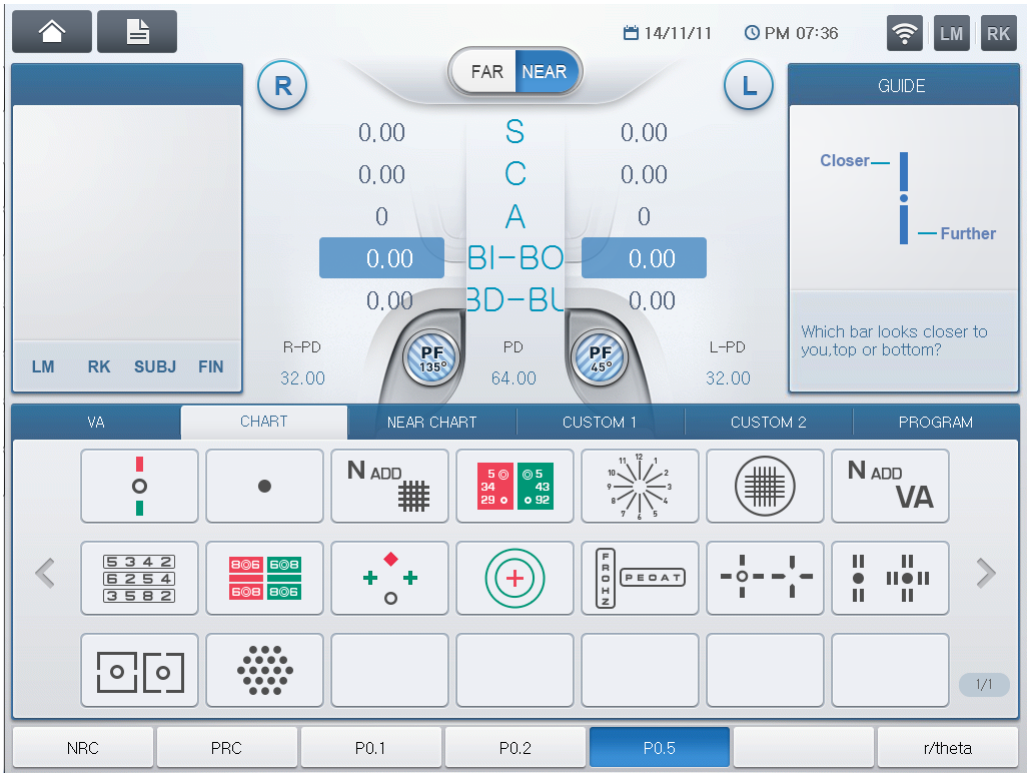
	内隐斜视+ 左眼上隐斜视	按照第一栏所述矫正水平隐斜视，按照第三栏矫正垂直隐斜视。
	外隐斜视+ 右眼上隐斜视	按照第二栏所述矫正水平隐斜视，按照第四栏矫正垂直隐斜视。
	外隐斜视+ 左眼上隐斜视	按照第二栏所述矫正水平隐斜视，按照第三栏矫正垂直隐斜视。

13.14.12 Stereo测试

- 目的:在主观测试期间进行Stereo测试。
- 图表: Stereo图表
- 附加镜头: 135° 偏振滤光镜(右), 45°偏振滤光镜(左)
- 预期:右眼的上杆比左眼的下杆更接近患者。
- 操作顺序:

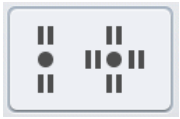


1. 按下Stereo按钮进入该模式，执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“上方和下方的杆，哪一个距离更近?”
3. 若回答“上方”：stereo视力完全正常。按下触摸屏上的[OK]键标记为OK。
4. 若回答“下方”：患者的stereo视力可能不正常，但是需要进行纤细分析。按下触摸屏上的NG键标记为NG（不良）。
5. 若回答“均不接近”：患者没有的stereo视力。按下NG键标记为NG（不良）。



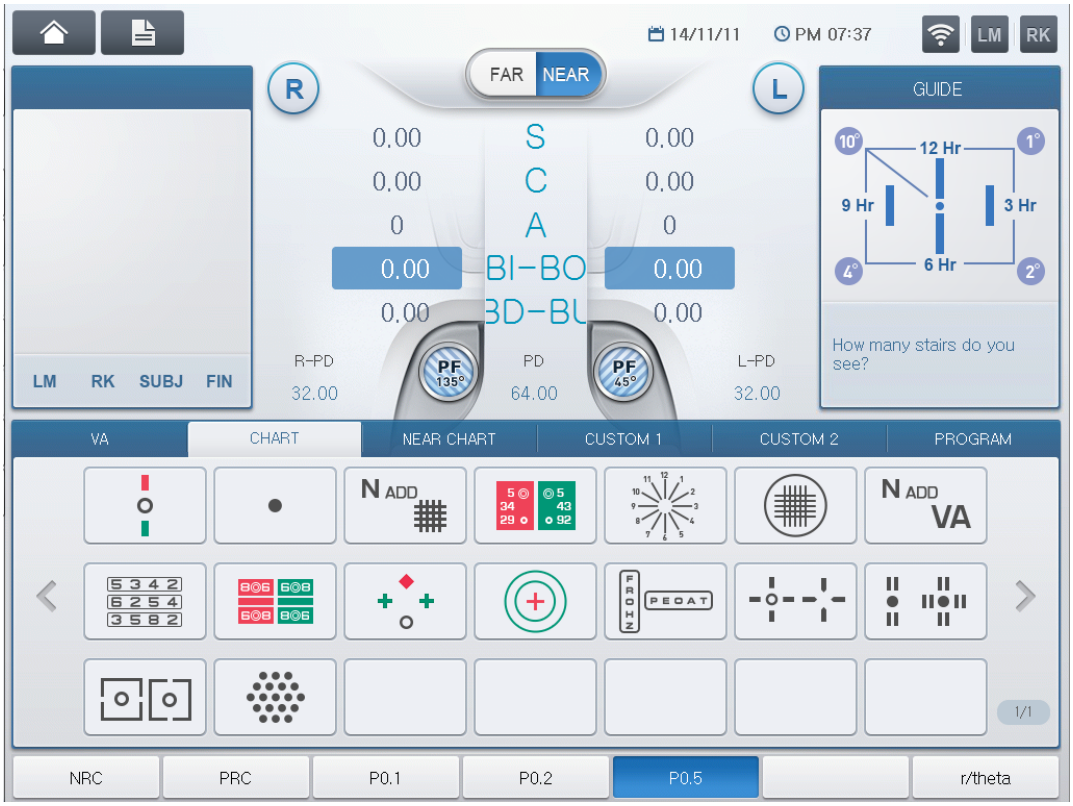
13.14.13 立体视标测试

- 目的:在主观测试期间执行立体视标测试。
- 图表: 立体视标图
- 附加镜头: 135° 偏振滤光镜(右), 45°偏振滤光镜(左)
- 预期:由中心的固定点顺时针开始，下一对杆应比前一对杆距离患者更近，且更清晰。
- 操作顺序:



1. 按下立体图两次，或同时按压SHIFT键和立体图，进入该模式。执行此次测试。
2. 询问患者如下问题：“杆是否遵循固定的中心点，从上方的12点钟方向逐渐移至3点、6点和9点方向？”
3. 若杆在12点和3点方向出现立体：患者可认出一个弧分。按下触摸屏上的[1’]按钮设置一弧分。
4. 若杆在3点和6点方向出现立体：患者可认出2个弧分。按下触摸屏上的[2’]按钮设置二弧分。
5. 若杆在6点和9点方向出现立体：患者可认出4个弧分。按下触摸屏上的[4’]按钮设置4弧分。
6. .若杆在12点方向和中心固定点出现立体：患者可认出10个弧分。按下触摸屏上的[10’]按钮设置10弧分。

7. 如果包括中心固定点在内的所有杆都可清晰的显示出来：患者可识别立体视觉。按下触摸屏上的NG按钮标记为NG（不良）。



14 检测结果和打印

完成所有的检查程序后，用户可在显示屏上或纸上打印结果。由于HDR-9000系统提供多种选项以便保存打印纸张，相关内容参考第八节：该章节阐述了如何进行系统配置。

14.1 如何打印

HDR-9000系统支持多种模式，如：EMPTY, [UA], [RK], [LM], [SUBJ]和[FIN], 因此在打印结果时根据下列几个规则，仔细考虑应选择哪种模式。：

1. 如果 [FIN]模式下未执行检查，应选择从[SUBJ]模式中打印结果。
2. 如果[SUBJ]模式下未执行检查，应选择从EMPTY模式中打印结果。
3. 验光头 /角膜散光计结果总是在RK模式下打印。若RK模式下的结果已发生任意 改变，可打印已经更改的值。因此在使用自动验光仪/角膜散光计中的数据时，必须在[SUBJ]中更改模式。

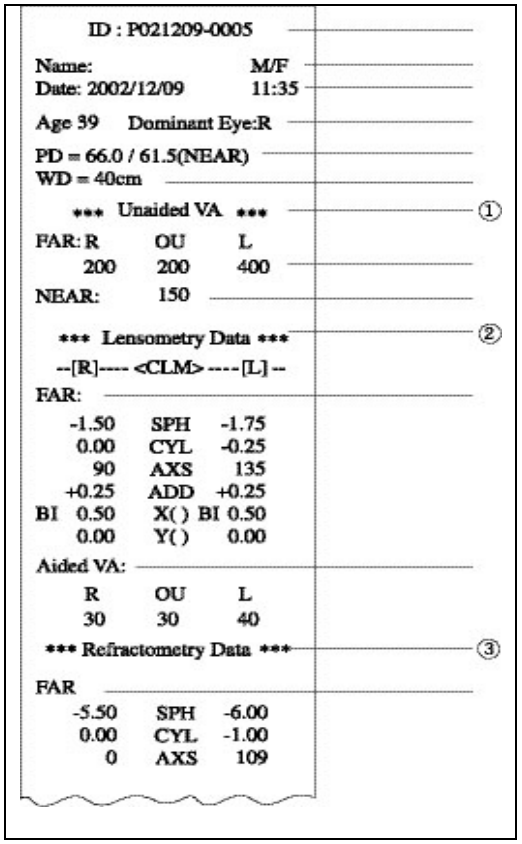
因此，用户无需担心模式类型，因为在正常使用设备进行检查时，系统会通过查找最合适的模式为HDR-9000系统打印结果。但是仍推荐在[SUBJ]和[FIN]模式下进行处理并开处方。

按下PRINT按钮进行打印。若“预览列表”设置为YES，应再次按下PRINT按钮。按下[SHIFT]+[PRINT]可在预览屏幕上显示结果。然后汇总结果就能以表格和图片的形式显示在液晶显示屏上。

我们将在14.2里论述纸张打印，在14.3里论述显示屏打印

14.2.纸张打印

如果配置的选项将执行所有检查并打印全部结果，打印结果的数量将非常庞大。尽管如此，为了节省打印纸张，而执行所有检查并设置打印选项为“全部”是不常见的。因此一般情况下仅打印必要的项目，并根据打印图表中的打印指令对所有项目进行说明。打印样本如下所示：左侧为打印报告，右侧为项目描述。参见第13章单元测试以了解项目的详细内容。



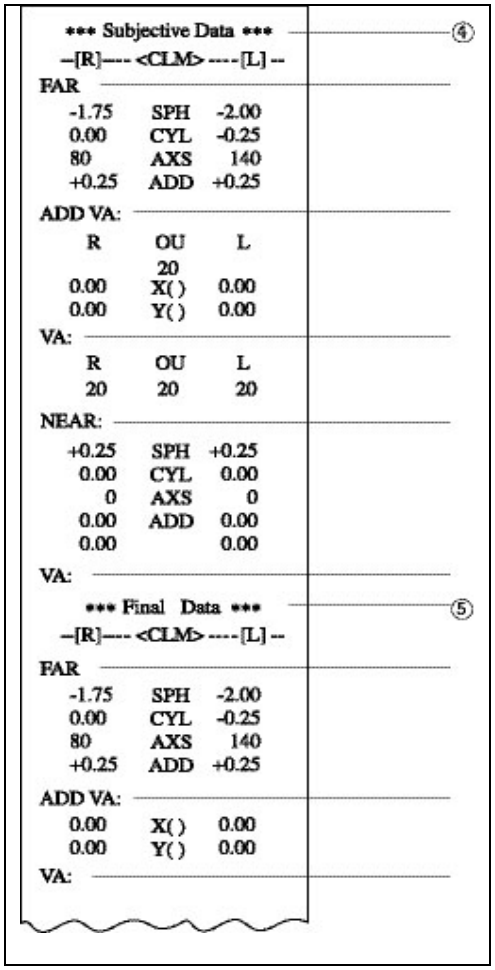
患者的鉴定人
患者的姓名和性别
检验数据和时间
患者的年龄及主眼
PD(毗邻/远处)

未经调整的视力

FAR
NEAR
来自查片仪的数据
FAR

（经过调整的）视力

来自验光仪的数据
FAR



来自主观测试的数据

FAR

增加的视力

视力

NEAR

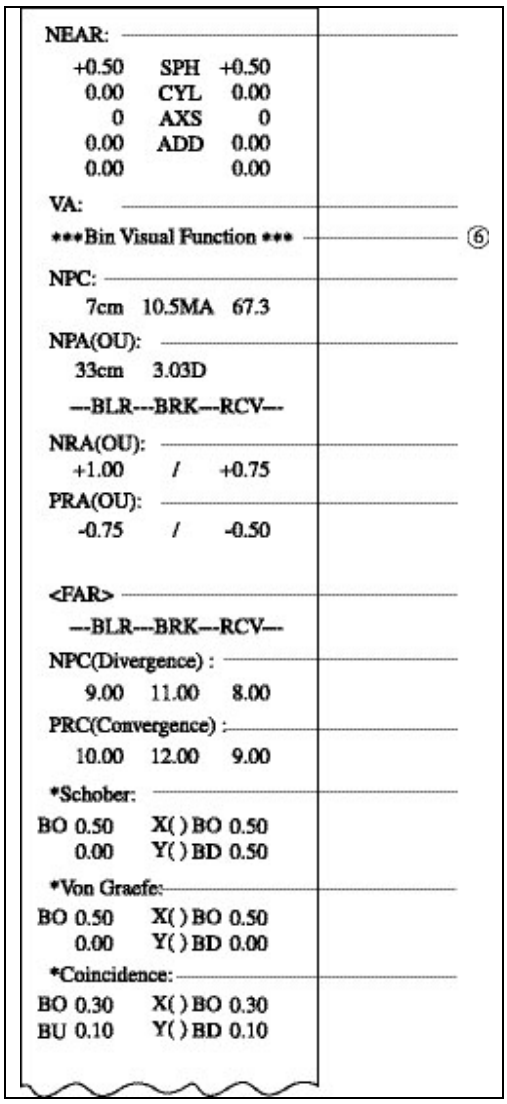
视力

最终数据

FAR

增加的视力

视力



NEAR

视力

双眼并用的视觉功能测试

NPC

NPA

NRA

PRA

FAR

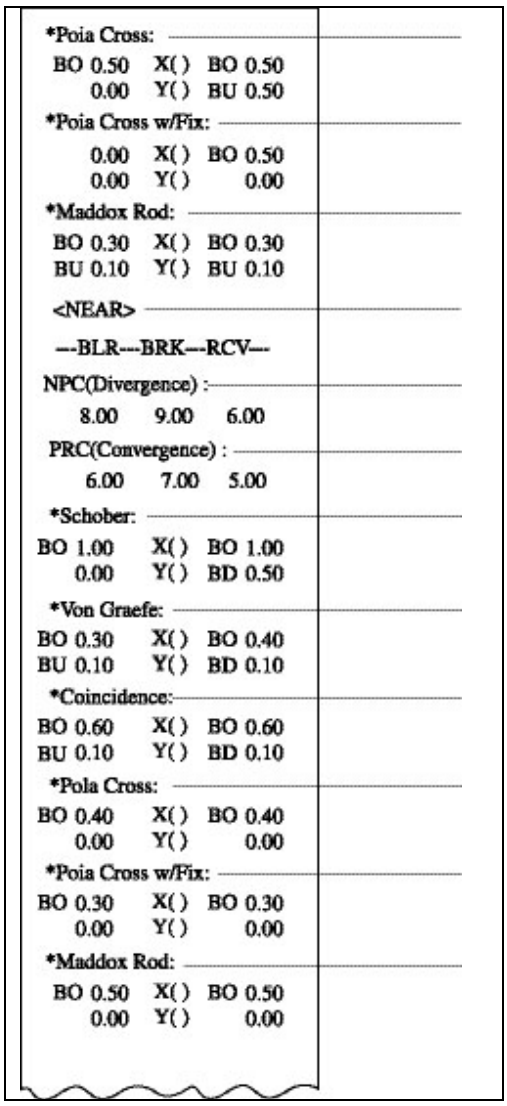
NRC

PRC

Schober

Von Graefe

一致性



非固定点的偏振交叉

固定点的偏振交叉

Maddox 杆

NEAR

NRC

PRC

Schober

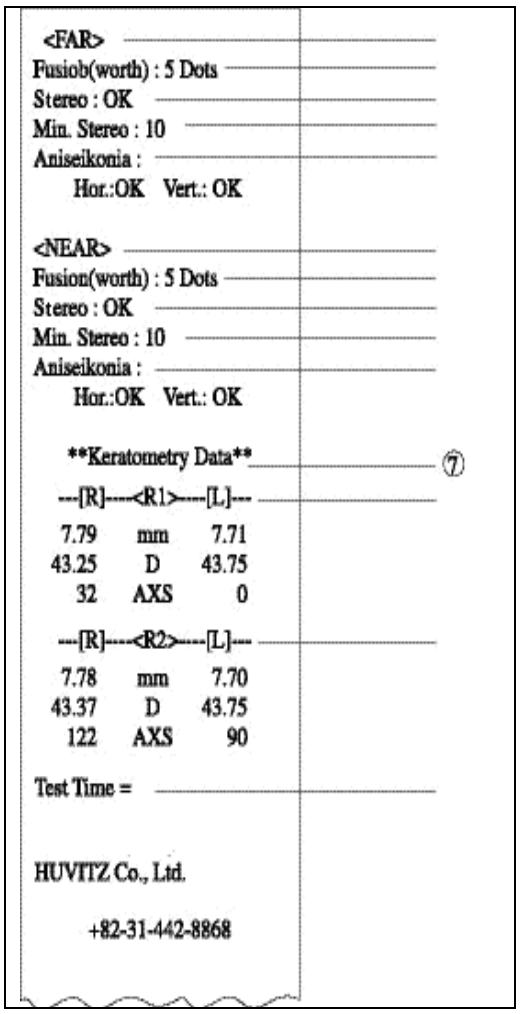
Von Graefe

一致性

非固定点的偏振交叉

固定点的偏振交叉

Maddox 杆



FAR
融合
立体
立体视标
网膜异象症

NEAR
融合

角膜散光测试法测得的数据
R1

R2

测试时间

如前所述，通常情况下用户不需要打印很多像前面的示例结果。因此可在系统配置中删除不重要的选项。进入第 6 页，根据用户需要，在系统配置中打开或关闭“打印选项”下面的选项。

- 主观打印: 打印主观测试结果时，仅打印指定项目即可。用户可选择ALL (所有和主观测试相关的数据), W/O UNAIDED VA (未经过调整的视力: 不打印①未经过调整的视力), W/O BIN VF (没有视觉功能测试的结果：不打印⑥双目视力功能测试的结果), SUBJ & FIN ONLY (仅显示SUBJ和FIN的信息)或OFF(防止打印主观测试的结果：不打印④主观测试的数据)。
- 客观打印:打印客观测试结果时，仅打印指定项目即可。用户可选择ALL (所有和主观测试相关的数据), [RK ONLY] (仅显示RK的信息: 仅打印③ D折射仪中的数据), [LM ONLY] (仅显示LM的信息:仅打印②焦度计中的数据)或OFF(防止打印客观测试的结果：不打印③折射仪中的数据，也不打印②焦度计的数据)
- 打印Kerato数据: 选择[是](打印 ⑦Keratometry中的数据)或[否](不打印)。
- 打印Δ测试数据: 选择[是] (打印棱镜信息⑥双目视力功能测试的数据)或[否](不打印棱镜的相关数据)



14.3 显示屏上打印

- 按下[SHIFT] + [PRINT]按钮，液晶显示屏上将显示总结的信息。HDR-9000系统以压缩的形式显示NEAR和FAR的结果，并使用功能键辅助显示转换情况。更多显示屏摘要信息信息参见7.1 “测试结果”。
- 若用户需要打印显示屏上的总结结果，只需再次按下[打印]按钮即可。同样的按下触摸屏上的[取消]按钮或[ESC]按钮即可返回主屏幕。

15 保养

15.1 更换打印纸张

根据下列程序在纸张上红线出现之后，尽可能快的更换打印纸张的纸卷。

(1) 将液晶显示屏倾斜 90 度打开打印机盖子。

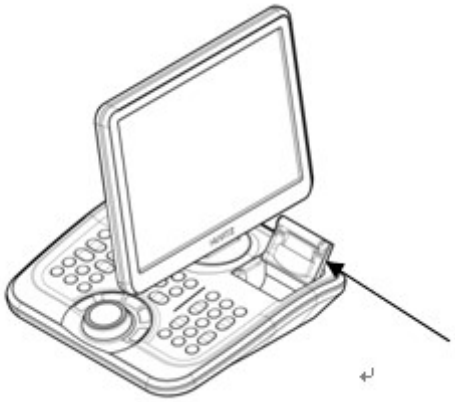
(2) 在打印盖的顶端拉动打开按钮。

(3) 取出剩余的纸张。

(4) 将一卷新的纸张装到打印机的机盒中。

(5) 检查打印的一面（滑面必须面向上）。

(6) 从打印机狭缝中抽出纸张，并且关上打印机盖。

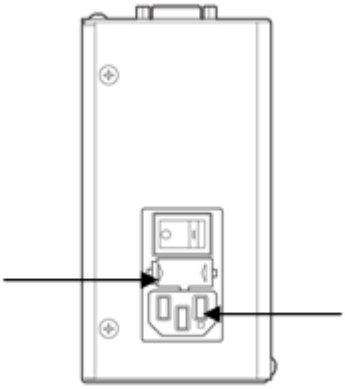


打印机开盖按钮

【 操作面板 】

⚠ 信息
使用宽度为 57mm，纸卷的直径为 25mm 的打印纸。

15.2 更换保险丝



【接线盒】

1. 关闭并且断开交流电电源线。
2. 拔出保险丝支架。
3. 用新的替换旧的保险丝。
4. 重新安装保险丝支架。

⚠ 信息
验光头 HDR-9000(JB)接线盒使用 250V，T3. 15AH 的保险丝。

15.3 清洗

1.保持该设备的基础清洁。请勿使用挥发性的清洁剂、稀释剂或是苯等。

2.用涂有洗涤剂的干抹布擦洗每一端及操作界面。

3.清洗仪器的透镜和玻璃时，可用吹风机吹走脏的或是透镜上的其他杂质，随后再用一块软而干的薄纸擦拭仪器。

4.受污染地方：患者测试期间接触(额托)到的位置，应使用经过批准的消毒剂进行清洗。这些部分可使用温和的清洁剂和消毒剂进行擦拭，如：泡沫、基于季铵盐消毒剂（0.2%）、戊二醛（2%）或异丙醇（60%）。

15.4 储存

若 HDR-9000 验光头长期不适用，建议断开电源并用防尘罩盖上，保护好验光仪机身。

15.5 处置

注意
处理仪器，附件和组件时，应遵循当地控制条例，相关仪器（及组件）的处理、再循环计划。尤其是把仪器或是锂电池丢弃后，锂电池可能污染环境。 处理包装材料时，应遵循当地控制条例和再循环计划，按材料将其分类。

16 故障排查

16.1 验光头无法运行

1.检查交流电源电源线是否正确连接。

2.检查验光仪主机的 15-pin 或是 15-pin 电源线及操作面板是否正确连接。

3.检查接线盒中的保险丝是否熔断。

16.2 执行开机自检程序时验光头主机有噪音

1. 检查接线盒中的保险丝是否熔断。

2.检查接线盒中的电压设置是否正确。

16.3 操作界面显示屏显示空白

1.检查 15-pin 电源线是否正确连接。

2.检查操作界面的液晶显示屏是否打开。

16.4 操作面板无法打印

1.检查打印纸是否装载进去。

2.检查打印盖是否正确关上。

3.检查接线盒中的保险丝是否熔断。

16.5 图像显示设备无法反应操作面板

1.检查在接线盒和图标显示设备之间的 4-pin 电源线是否正确连接。

2.检查图像显示设备是否打开。

3.参考操作手册末端附录中的图像，检查电源线和系统配置。

16.6 操作板块界面没有收到来自自动角膜散光计或自动焦度计传送的测量

1. 参考操作手册末端附录中的图像检查电源线和系统配置。

2.检查自动角膜散光计或自动焦度计与下面的选项配置是否适当。

●自动角膜散光计（RK）

√BPS:9600

●自动焦度计(LM)

√BPS:9600

√RS232C: LMTORK 或 V2

3.检查连接自动角膜散光计或 HDR-9000 接线盒的自动焦度计是否打开。

16.7 所有的偏振测试均无法运行

1. 检查在图表反应盘上的静电贴纸是否被清除。

2.检查在验光头主机上的静电贴纸是否已经被撕掉。

17 规格

测量范围	
球面透镜	-29.00 ~ +26.75D (常规) -19.00 ~ +16.75D(在 XC 或是棱镜测试期间) (0.12/0.25/0.5/1/2/3/4D 增加)
圆柱透镜	0.00 ~ ±8.75D (0.25/0.5/1/2/3D 增加)
轴索	0°~ 180° (1/ 5/ 15° 增加)
PD	48 ~ 80mm (0.5/1mm 增加) Near PD : 50 ~ 74mm 近端工作距离 : 35 ~ 70cm
旋转式棱镜	0 ~ 20△ (0.1/0.2/0.5/1/2△ 增加)
交叉柱镜	±0.25D ±0.50D ±0.25D 棱镜镜头裂开 (双重交叉柱镜)
视网膜透镜	+1.5D, +2.0D (测量距离 67cm, 50cm)
硬件规格	
验光头	329 (W) X 113 (D) X 296(H)mm, 4.2kg
操作面板	249(W) X 245 (D) X 248(H)mm, 2.75kg (包括内置打印机)
接线盒	240 (W) X 141 (D) X 71(H)mm, 1.24kg

电源	• 主机 ： 15V = 1.5A • 操作面版 ： 15V = 2.5A • 连接盒: 100~240 V~ 1.5~0.8A 50/60Hz
附加透镜	
密封光圈	
小孔透镜	∅2mm
Maddox 杆	右眼（红色，水平），左眼（红色，垂直）
红色/绿色滤光器	右眼（红色），左眼（绿色）
偏振过滤器	右眼(135°, 45°)，左眼(45°, 135°)
分离（分裂）棱镜	右眼（6△ BU) 左眼(10△ BI :达到 5△的补充)
PD 检查透镜	
固定的 XC 透镜	(±0.50D, 用轴固定在 90°)
视野	40° (VD:12mm)

18 组件及选项

18.1 标准包装组件

验光头主机（HDR-9000 验光头）	1EA
操作面板（HDR-9000 验光头（OP））	1EA
连接盒（HDR-9000 验光头（JB））	1EA
额托	1EA
备用防护面罩	2EA
近点视力卡	1EA
近点杆	1EA
防尘罩	1EA
界面电缆（15- pin D-USB）	2EA
螺栓	2EA
螺栓盖	8EA
空白打印纸张	2EA
备用保险丝	2EA
电源线	1EA
接口电缆（4-pin CAN）	1EA
使用者手册	1EA
快速参考卡（2 张）	1EA
接口电缆（9-pin D-SUB）	1EA
触摸笔	1EA
无线 USB 适配器	1EA

18.2 选项面板的包装

●自动 Ref/Keratormeter 包装

接口电缆（9-pinCAN）　　1EA

●自动透镜包装

接口电缆（9-pinD-SUB）　　1EA

●PC 包装

接口电缆（9-pinD-SUB）　　1EA

19 EMC 信息

制造商声明 – 电磁波干扰

电磁波干扰		
HDR-9000 可用于下述所提及的电磁波环境中。HDR-9000 的购买者或用户需确认 HDR-9000 应用于这几种环境中。		
干扰测试	**是否适当**	**无线电波环境－指导**
RF 辐射 CISPR 11	1 组	The HDR-9000 的无线波能量仅适用于内部功能。因此无线辐射极低，且不会对邻近的电子设备造成干扰。
RF 辐射 CISPR 11	B 类	The HDR-9000 适用于所有机构，包括国内机构，该设备可直接与公共低压电网（国内用于建筑的标准电压）连接。
谐波发射 IEC 61000-3-2	A 类	
电压波动/闪烁 IEC 61000-3-3	符合规定	

制造商声明 – 电磁波耐受性

电磁波耐受性			
HDR-9000 可用于下述所提及的电磁波环境中。HDR-9000 的购买者或用户需确认 HDR-9000 应用于这几种环境中。			
耐受性测试	**IEC 60601 测试级别**	**适当 水平**	**电磁波耐受性－指导**
静电放电(ESD) IEC 61000－4－2	连接±6 kV 空气中±8 kV	连接±6 kV 空气中±8 kV	地板应为木质、混凝土或陶瓷砖。若地板上覆盖有合成材料，相对湿度至少要达到 30 %。
电快速瞬变/爆裂 IEC 61000－4－4	输电线路±2 kV 输入/输出线±1 kV	输电线路±2 kV 输入/输出线±1 kV	电源电能质量应为典型的商业用电或医用环境。
激增 IEC 61000－4－5	±1 kV 之间 ±2 kV 之间的接地线	共模干扰 ±1 kV 普通模式 ±2 kV	电源电能质量应为典型的商业用电或医用环境。
电源输出线的电压骤降，瞬间中断，电压波动 IEC 61000－4－11	0.5 周期<5%UT(UT’s>减少 95%) 5 周期 40 %UT(UT’s 减少 60%) 25 周期 70 %UT(UT’s 减少 30 %) 5 秒，< 5 % UT(UT’s>减少 95%)	0.5 周期< 5%UT(UT’s >减少 95%) 5 周期,40%UT(UT’s 减少 60%) 25 周期, 70%UT(UT’s 减少 30%) 5 秒，< 5 % UT(UT’s>减少 95 %)	电源电能质量应为典型的商业用电或医用环境。HDR-9000 的用户在主电源中断的期间仍需继续操作，推荐用户使用不中断供电的蓄电池继续进行测试。
工频磁场 (50/60 Hz) IEC 61000－4－8	3 A/m	3 A/m	工频磁场应达到具备当地典型商业用电或医院环境的水平。
在批准测试水平之前，其他 *UT* 均应是交流电源电压。			

电磁波耐受性			
HDR-9000 可用于下述所提及的电磁波环境中。HDR-9000 的购买者或用户需确认 HDR-9000 应用于这几种环境中。			
耐受度测试	**IEC 60601 检测条件**	**适当水平**	**电磁波耐受性－指导**
导电率 RF 电磁场 IEC 61000－ 4－6	3 输出电压 150 kHz～80 MHz	3 输出电压	便携式和移动 RF 通讯设备不应接近 HDR-9000 系统及任何附件，包括电缆。推荐的分隔距离使用适当的方程式或发射机频率进行估算。
放射性 RF 电磁场耐受性 IEC 61000－ 4－3	3 V/m 80 MHz～2.5 GHz 范围	3 V/m	推荐的分隔距离 $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz～800 MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz～2.5 GHz 根据发射器制造商所述，P 为发射器的最大输出功率（以瓦特计算），d 为推荐的分隔距离，以米计算（m）。

			磁场强度由固定无线发射器发出，由电磁站点的能量值确定其大小，在每个频率范围内强度应低于规定值。B 在下列符号附近的设备可能会受到电磁干扰。 

注释 1：80MHz 和 800MHz 之间,适用高频率的分隔距离。

注释 2: 以上引导信息并非适用于所有的状况。电磁传播经过建筑物、物体和人群的吸收和反射，会受到影响。

a

从理论上无法精确的估算出来自固定发射器的磁场强度，如：基电台使用的无线电话（移动电话/无绳电话）、地面无线电话、业余无线电、AM 和 FM 调频无线电广播和 TV 广播等。考虑到固定的 RF 发射器、以及电站现场能量，以此对电磁环境进行估算。若测得使用 HDR-9000 之后的当地磁场强度超过适当的 RF 规定水平，应观察 HDR-9000 以验证操作是否正常。若观察到操作异常，需进行额外测量，如：重新定向或重现安置 HDR-9000。

b

磁场范围若超出 150 kHz 至 80 MHz,磁场强度应低于 3 V/m。

推荐分隔距离　便携式及移动 RF 通讯设备与 HDR-9000 之间的“推荐分隔距离”

The HDR-9000 适用于无线干扰辐射被控制的电磁环境。HDR-9000 购买者或用户可与便携式及移动 RF 通讯设备（发射器）保持最小的推荐距离来防止电磁干扰，根据通讯设备的最大输出功率，HDR-9000 推荐距离如下：

发射器的最大输出功率（W）	根据发射器效率确定适当的分隔距离		
	150 kHz～80 MHz $d = 1.2\ \sqrt{P}$	80 kHz～800 MHz $d = 1.2\ \sqrt{P}$	800 MHz～2.5 GHz $d = 2.3\ \sqrt{P}$
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

输出功率最大的发射器尚未列在上表中，根据发射器的频率，使用适当的方程式估算推荐分隔距离 d，以米为单位；根据发射器制造商所述，P 为发射器的最大输出功率（以瓦特为单位）。

注释 1：80MHz 和 800MHz 之间,适用高频率的分隔距离。

注释 2：以上引导信息并非适用于所有的状况。电磁传播经过建筑物、物体和人群的吸收和反射，会受到影响。

电磁波耐受性			
HDR-9000 可用于下述所提及的电磁波环境中。HDR-9000 的购买者或用户需确认 HDR-9000 应用于这几种环境中。			
耐受度测试	**IEC 60601 检测条件**	**适当水平**	**电磁波耐受性－指导**
传导性 RF 电磁磁场 IEC 61000－4－6	3 Vrms 150 kHz～80 MHz	3 Vrms 150 kHz～10 MHz	HDR-9000 对最小的 RF 有屏蔽效应。每个电缆均可进入屏蔽位置， 仅可在屏蔽区域内使用；频率范围 10 MHz～20 MHz 是 80 dB， 频率范围 100 dB, 80 MHz～100 MHz 以及 20 MHz～80 MHz 频率范围. 20 MHz 的最大值相当于 80dB 最小 RF 滤波器，其减量为 100 dB。80 MHz 的最大值是 80 dB.
放射性 RF 电磁场耐受度 IEC 61000－4－3	3 V/m 80 MHz～2.5 GHz	3 V/m 100 MHz ～ 2.5 GHz	固定无线发射器由电磁波环境的磁场检测决定。户外屏蔽区域的电磁强度应为 3 V/m 或更低。 在下列符号附近的医疗设备可能会受到电磁干扰。
其他 1：该引导信息并非适用于所有的状况，因为电磁波的传播经过建筑物、物体和人群的吸收和反射，会受到影响。			

其他 2：确认实际屏蔽效应和屏蔽区域的滤波器减量是极为重要的，应满足最低要求。
从理论上无法精确的估算出来自固定发射器的磁场强度，如：基电台使用的无线电话（移动电话/无绳电话）、地面无线电话、业余无线电、AM 和 FM 调频无线电广播和 TV 广播等。需估算磁场强度以便评估固定 RF 发射器的电磁波环境。若测得使用 HDR-9000 之后的当地磁场强度超过适当的 RF 规定水平，应观察 HDR-9000 以验证操作是否正常。若观察到操作异常，需重新定 HDR-9000 或使用其他屏蔽位置（提供较好的 RF 屏蔽效果）并减少过滤。同样，可能会需要进行其他额外测量。

20 客服信息

如果仪器发生故障，在给客服打电话之前，强烈推荐根据手册 16 部分中的故障排除程序对仪器进行检查。

如果存在的问题是仪器损坏或发生故障，根据以下的信息联系 Huvitz 或当地的经销商寻求帮助：

- 仪器名称：HDR-9000 系统
- 仪器序列号：参见产品标签或是名称板上的 9 位数字编号
- 描述问题：细节描述

购买时间：	
经销商姓名：	
经销商地址：	
经销商电话号码：	
型号：	
序列号：	

（※Huvitz 推荐顾客在购买和保留此手册作为购买的固定记录之后填写上面的表格）

卖方及代理人信息

产品名称 ： 验光头(Digital Refractor)

型号、规格 ：HDR-9000

医疗器械注册证书编号 ： 国械注进20182220108

生产日期 ：参考标签

使用期限： 7年

说明书修订日期：2020 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, Republic of Korea

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

联系电话 ：+82-31-428-9100

制造国：韩国

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

(Building 1, No.150, Renjie Road, Fengxian, Shanghai, China)

联系电话 ：+86-21-3630-7061