

综合验光仪的应用

一、综合验光仪的应用

验光的目的：A、清晰的视力。B、舒适的用眼。C、持久的阅读。

验光分为三个阶段：A、初始阶段。B、精确阶段。C、终接阶段。

A：初始阶段：验光师收集患者屈光状态的基本资料。检影验光和电脑验光是该阶段的重点。（综合验光仪有用于检影的“R”位，可抵消67厘米的工作距离。

B：精确阶段：是对初始阶段获得的资料进行检验。主要使用综合验光仪，该阶段主要强调患者对细微变化的主观反映又称为主观验光。

C：终结阶段：包括双眼视力平衡和试镜架试戴。是经验和科学的判断。

二、综合验光仪的结构

A：调整部件：

瞳距（远）（近）。

水平调整（要求气泡中央对准红点）

后顶点距离调整（调整额托使最长线与角膜前顶点相切）

多镜倾斜调整（位于垂直）。

B：镜片的调控：

球镜的范围：+16.75D~-19.00D，红色为负镜，黑色为正镜。

初调每次变化为3.00D；微调每次为0.25D。

负柱镜的范围：0~-6.00D；0.25D一档

轴向0~180度；每5度一档。

3、附属镜片：

GL:绿色滤光片；

10△U: 10个棱镜度底朝外；

“O”：开放位，没有镜片；

“OC”：遮盖位；

“±0.50”：交叉柱镜；

“6△U”：6个棱镜度底朝上；

“PH”：针孔镜；

“+12”：正0.125D球镜片，用于微调。

“RL”：红色滤光片；“RMH”：红色水平马氏杆。

“RMV”：红色垂直马氏杆；“P”：偏振片

“R”：检影用镜孔，含1.50D镜片抵消67厘米的工作距离。

4、辅助镜片：

A：交叉柱镜， $\pm 0.25D$ ；

B：旋转棱镜：“0”位于垂直位调整底朝内和底朝外的棱镜。

“0”位于水平位调整底朝上和底朝下的棱镜。

箭头所指为棱镜度数。（Risly棱镜）

C：主窗口：被测者的观察窗口。

D：近点标尺和近视力表，用于近距离测量。

E：照明灯：用于近距离测量以及照明。

F：投影视力表。

三：综合验光仪的主觉验光（视远）

A：1、准备客观验光资料；2、对接触位消毒。3、调整综合验光仪使被测者处于舒适的位置。

B：步骤：

初次单眼最大正镜最佳视力MPMVA。

初次单眼红绿平衡。

交叉柱镜确定散光轴和读数

再次单眼最大正镜最佳视力MPMVA

双眼平衡

双眼最大正镜最佳视力MPMVA

C: 过程: 初次单眼最大正镜最佳视力MPMVA

1、按电脑验光处方或检影验光数据作为初始数据。先右后左。右为“O”位，左为“OC”位充分雾视在右眼前加+1.00D，使视力只能看到0.5~0.6的视标，逐步增加度数使视力不断提高，每次增加-

0.25D，使被测者达到最小度数的最佳视力，要鼓励被测者阅读更小视标，询问被测者是否更清晰，而不是看起来更好。

2、

精确调整球镜度数（红绿平衡）用初次MPMVA的最好视力的上一到两行视标，在加上红绿滤色片，先看绿色视标，然后看红色视标是否同样清晰。如果红色视标比绿色视标清晰加-0.25D，如果绿色视标比红色视标清晰减去-

0.25D。重复到最小负镜或最大正镜红绿视标同样清晰。

D、叉柱镜确定散光轴和散光度数

1、显示蜂窝视标。

2、

散光轴向调整：手轮与柱镜轴向一致，翻转交叉柱镜，询问哪面视标更清晰或两面同样清晰，如果不一样则向清晰的一面红点方向调整轴向，初次调整15度，再次以5度微调，重复到两面同样清晰为止。

3、

散光度数的调整：红点或白点与散光轴一致，翻转交叉柱镜，询问哪面视标更清晰或两面视标同样清晰，如果红点与轴向一致时较清晰则加0.25D柱镜；如果白点与轴向一致时较清晰则减0.25D柱镜。柱镜每增减0.50D，则球镜就增减0.25D，保持球镜等值不变，重复到两面同样清晰。

4、再次单眼MPMVA终点判断、红绿平衡、更小更黑。

如果再次单眼MPMVA加0.25D后，视标有变小变黑，则说明有过矫，应减去0.25D到终点1.0的视力。单眼测试完毕，另一眼重复步骤。

E、初次双眼平衡：目的是使双眼调节自主平衡，使双眼有同等清晰舒适的视力

1、双眼去遮盖，位于“O”位。

2、在右眼前放置底朝下的棱镜（3△），在左眼前放置底朝上的棱镜（3△）。

3、

眼雾视使视力降至0.8或以下，一般同时加+0.75D，选择0.5~0.6的单行视标，询问被测试者是否看到两行视标，并比较上下两行视标的清晰度，在较清晰的眼前减-0.25D。如果被测试者报告上行视标清晰则在右眼前减-0.25D。重复操作使上下两行视标同样清晰，如果不能达到上下两行视标同样清晰，则保持主眼最清晰的视力，双眼去棱镜。

F、双眼最大正镜最佳视力MPMVA：

步骤：

1双眼去棱镜；2、双眼同时逐步增加-0.25D球镜至双眼最大正镜最佳视力。终点判断可用以下三种方法的一种：

1、红绿平衡；2更小更黑视标；3、1.0的视力。

G、最后进行试镜架试戴，得出最终处方

四、散光表的应用

如果检影没有发现散光，主觉验光不能达到1.0的视力，怀疑有散光的存在，可用散光表来初步判断散光的轴向和度数。

如： -

3.00D视力只能达到0.8，充分雾视确定两根焦线位于视网膜的前方，雾视量为估计散光的一半以上或雾视后视力为0.5左右。本例雾视+1.00D指示被测试者看时钟面形的放射状的散光表，找出散光表上最黑线的方向。本例是

1和7点方向最黑，30×小钟点数就是散光轴向，公式为：

散光轴向=30×小钟点数

本例散光轴向=30×1=30，在该轴向上逐步增加-0.25D柱镜，以至各方向的线清晰均匀一致，用散光表初步判断后再进行单眼MPMVA、交叉柱镜检查，以后同综合验光仪的主觉验光步骤相同。

综合验光仪验老视

一、步骤：

融合交叉柱镜（FCC）初步确定老视附加

负相对性调节/正相对性调节（NRA/PRA）

测量精确调整老视附加

最后确定老视附加

1、融合交叉柱镜（FCC）初步确定老视附加：

在完成远距离屈光矫正的基础上进行，近瞳距，双眼放置±0.50D交叉柱镜，40厘米处放置方格视标，合适照明。询问被测试者哪条线更亮更清晰，如有老视存在，被测试者会报告水平线比垂直线清晰，以每次+0.25D在双眼前同步逐渐增加正镜，直到被测试者诉水平和垂直线同样清晰，近增加度数为老视的初步老视附加量

2、负相对性调节/正相对性调节（NRA/PRA）、测量精确调整老视附加

NRA/PRA测量的目的是检查被测试者在总的辐辏需求固定双眼视的情况下增加和降低调节的能力。如老视附加适当NRA/PRA的绝对值应当相等。

NRA/PRA测量是在获得老视初步附加的基础上进行，双眼处于“O”位，

近视力表置于40厘米处，注视对最好近视力上一到两行的视标，先测NRA：同时加正镜，每次+0.25D直至第一次出现持续性的模糊。第一次持续性的模糊是指最初看到的清晰视标不再那么清晰，但可能还是可以阅读，记录总的加光量，回到初始值，重新确定视标是清晰的。

测PRA加负镜，每次-0.25D直至第一次出现持续性的模糊，记录总的加光量。

老视的附加精确调整：

$$(NRA+PRA) / 2 + \text{老视初步附加} = \text{老视附加量}$$

最后确定老视附加：根据被测试者的习惯距离进行±0.25D的调整，并进行试镜架试戴即可完成老视的验配。

综合验光仪作视功能检测

一、隐斜的测定：

Von Grafe技术测定水平隐斜和垂直隐斜

步骤：1、综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼为与“O”位，右眼前放置12个棱镜度底朝内；左眼前放置6个棱镜度底朝上。

2、用0.6到0.8的单个视标。

3、询问被测试者是否看到两个视标，一个位于右上，一个位于左下。

- 4、如果被测试者只看到一个视标，检查是否有单眼遮盖或视超出视野范围，
- 5、如果视标超出视野范围，适当减小棱镜度数。

- 6、如果视标位于左上和右下则增加底朝内的棱镜度数，直至视标位于右上和左下。

A、测定水平隐斜：

指导被测试者注视左下方的视标并保持视标的清晰，告诉被测试者同时注意上方的视标，你会移动上方的视标使其向下方的视标靠近，直至两个视标在垂直上对齐成直线。以每秒两个棱镜度的速度往外移动底朝内的棱镜，直到被测试者报告两个视标垂直成一直线，记住此时的棱镜度数和底的方向。沿同一方向继续移动棱镜，直至被测试者报告视为左上和右下，往相反方向移动棱镜，直至两个视标在垂直上重复对齐同直线记住此时的棱镜度数和底的方向，如果上一步骤中两次测量的结果相差小于3个棱镜度取测量平均值为最终结果。如果相差大于3个棱镜度重复测量。

B、测量远垂直隐斜：

与测量水平隐斜的步骤相同步骤：

1、综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼为与“O”位，右眼前放置12个棱镜度底朝内；左眼前放置6个棱镜度底朝上。

2、用0.6到0.8的单个视标。

3、询问被测试者是否看到两个视标，一个位于右上，一个位于左下。

4、如果被测试者只看到一个视标，检查是否有单眼遮盖或视超出视野范围，5、如果视标超出视野范围，适当减小棱镜度数。

6、如果视标位于左上和右下则增加底朝内的棱镜度数，直至视标位于右上和左下。

指导被测试者注视右上方的视标并保持视标的清晰，告诉被测试者同时注意下方的视标，你会移动下方的视标使其向上方的视标靠近，直至两个视标在水平上对齐成直线。以每秒两个棱镜度的速度往下移动底朝上的棱镜，直到被测试者报告两个视标水平成一直线，记住此时的棱镜度数和底的方向。沿同一方向继续移动棱镜，直至被测试者报告视为左上和右下，往相反方向移动棱镜，直至两个视标在水平上重复对齐同直线记住此时的棱镜度数和底的方向，如果上一步骤中两次测量的结果相差小于3个棱镜度取测量平均值为最终结果。如果相差大于3个棱镜度重复测量。

远隐斜的测量正常值：

远水平隐斜：1△XP（外隐斜）（±3△）

1△XP（内隐斜）（±3△）

远垂直隐斜：0（正位）

二、Von Grafe技术测定近水平隐斜和垂直隐斜（方法和远测量基本相同）

近瞳距，右眼前放置12个棱镜度底朝内，左眼前放置6个棱镜度底朝上，近用视标放在40厘米处，用单行和单列视标。

近隐斜的测量正常值：近水平隐斜： 3Δ XP（外隐斜）（ $\pm 3\Delta$ ）

老视者： 8Δ XP（内隐斜）（ $\pm 3\Delta$ ）

近垂直隐斜：0（正位）

隐斜的测定还可用马氏杆或交叉图表进行。

三、远水平性集合和发散功能检测

集合：为在底朝外棱镜刺激情况下，双眼向内的能力。

发散：为在底朝内棱镜刺激情况下，双眼向外的能力。

步骤：1、综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼为与“O”位，最佳远视力上一到两行的单列视标，在双眼前放置旋转棱镜，棱镜度为0。

要求被测试者用双眼注视视标，应看到单独清晰的视标。如果被测试者看到两个视标，则终止测试记录复视。

该检要求：被测试者注视视标并保持清晰同时能够说出：如：目标变模糊（模糊点）、目标变双（破裂点）、目标重新又变成一个（恢复点）。

先测发散功能：以每秒1个棱镜度的速度在双眼前逐渐增加底朝内的棱镜，并记录被测者的主诉：目标变模糊（模糊点）、目标变双（破裂点）、目标重新又变成一个（恢复点）时双眼前放置的总的棱镜度数，以相同的方向或破裂点在稍增加棱镜度数，反方向逐渐减少棱镜度数，直至被测者报告目标变成一个（恢复点）此时记录双眼前放置的总棱镜度数

再测集合功能：在双眼前同时增加底朝外的棱镜，记录被测者的主诉：目标变模糊（模糊点）、目标变双（破裂点）、目标重新又变成一个（恢复点）时双眼前放置的总的棱镜度数，以相同的方向或破裂点在稍增加棱镜度数，反方向逐渐减少棱镜度数，直至被测者报告目标变成一个（恢复点）此时记录双眼前放置的总棱镜度数

远水平性集合和发散正常值

Morgan（临床成人）：

BI（底朝内）：X/7/4 标准差：X/3/2

BO（底朝外）：9/19/10 标准差：4/8/4

四、近水平性集合和发散功能检测：

步骤：1、综合验光仪上放置原矫正处方，近用瞳距，双眼为与“O”位，近视力表为于40厘米处，在双眼前放置旋转棱镜，棱镜度为0。

要求被测试者用双眼注视视标，应看到单独清晰的视标。如果被测试者看到两个视标，则终止测试记录复视。

先测发散功能：以每秒1个棱镜度的速度在双眼前逐渐增加底朝内的棱镜，并记录被测者的主诉：目标变模糊（模糊点）、目标变双（破裂点）、目标重新又变成一个（恢复点）时双眼前放置的总的棱镜度数，以相同的方向或破裂点在稍增加棱镜度数，反方向逐渐减少棱镜度数，直至被测者报告目标变成一个（恢复点）此时记录双眼前放置的总棱镜度数

再测集合功能：在双眼前同时增加底朝外的棱镜，记录被测者的主诉：目标变模糊（模糊点）、目标变双（破裂点）、目标重新又变成一个（恢复点）时双眼前放置的总的棱镜度数，以相同的方向或破裂点在稍增加棱镜度数，反方向逐渐减少棱镜度数，直至被测者报告目标变成一个（恢复点）此时记录双眼前放置的总棱镜度数

Morgan（临床成人）：

BI（底朝内）：13/21/13 标准差：4/4/5

BO（底朝外）17/21/11 标准差：5/6/7

五、立体视功能检测：

检测粗的立体功能：

步骤：综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼前放置偏振片“P”立体视标如

指导被测试者注视圆点，询问是否看到圆点上下各有1条竖线，以及竖线和圆点的关系，有立体视者会看到如：图2的视标。

六、Worth 四点检查融合功能：

检测感觉融合功能

步骤：综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，右眼前放置红色滤光片“RL”

左眼前放置绿色滤光片“GL”。显示视标（图3），询问被测试者看到几个视表，图3为正常融合。

七、像大小测定：

用于检测双眼屈光参差时双眼像的大小。

步骤：综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼前放置偏振片“P”

1、测水平像不等：显示视标图：

询问被测试者是否看到一个中心有两个框，并比较两侧框的大小，每差一条线像就相差百分之3.5。

2、测垂直像不等

步骤：综合验光仪上放置原矫正处方，远用瞳距，双眼前放置偏振片“P”

显示视标图：

询问被测试者是否看到一个中心有两个框，并比较两侧框的大小，每差一条线像就相差百分之3.5。

如果双眼的像差大于百分之5，用框架就不是最好的选择方法了，可能要配戴隐形眼镜。