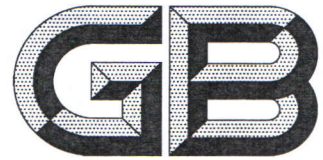


ICS 13.100
C 56



中华人民共和国国家标准

GB 11533—2011
代替 GB 11533—1989

标准对数视力表

Standard for logarithmic visual acuity charts

2011-12-30 发布

2012-05-01 实施



中华人民共和国卫生部
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、4.1、4.3.2、4.3.4、5.2、5.3、5.6.1 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准代替 GB 11533—1989《标准对数视力表》。

本标准与 GB 11533—1989 相比主要变化如下:

- 修改了范围(1989 年版的 1;本版的 1)。
- 增加了术语与定义“对数记录”(本版的 2.13)。
- 修改了对近视力表最大视标大小、最小视标大小、以及可测量范围的规定(1989 年版的 3.6.2;本版的 3.6.2)。
- 修改了对近视力表的幅面规定(1989 年版的 4.2.2;本版的 4.2.2)。
- 修改了远视力表首行视标的个数(1989 年版的表 2;本版的表 2)。
- 修改了对近视力表视标行数、每行视标个数和行间距的规定(1989 年版的 4.3.2、表 5;本版的 4.3.2、表 4)。
- 删除了用表来表述近视力表视标个数及行距(1989 年版的表 3)。
- 增加了对相邻视标朝向的要求(1989 年版的 4.3.4;本版的 4.3.4)。
- 修改了远、近视力表两侧的记录值及其他印制要求(1989 年版的 4.3.5、4.3.6、4.3.7;本版的 4.3.5、4.3.6)。
- 增加了对远视力表使用方法的另一个规定(1989 年版的 5.1.1;本版的 5.1.1)。
- 修改了对视力表照明的规定(1989 年版的 5.3;本版的 5.3)。
- 删除了超常视力测定的一种方法(1989 年版的 5.4.2.2)。
- 修改了近视力表所能测量的最小值(1989 年版的 5.4.3.3;本版的 5.4.3.b)。
- 修改了近视力表变距校正表(1989 年版的表 7;本版的表 6)。
- 删除了变距应用特例的两种方法(1989 年版的 5.5.2.2 和 5.5.2.3)。
- 增加了资料性附录“标准对数远视力表”(见附录 A)。
- 增加了资料性附录“标准对数近视力表”(见附录 B)。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由中华人民共和国卫生部负责解释。

本标准由温州医学院负责起草。

本标准主要起草人:王勤美、王晨晓、叶恬恬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 11533—1989。

标准对数视力表

1 范围

本标准规定了视力表设计标准、印制规格、使用方法以及视力统计方法等。

本标准适用于3岁及以上儿童、青少年和成人的一般体检,招生、招工等体检的远、近视力测定与视力障碍的筛查,眼科和视光学临床等方面亦可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

视标 optotype

测定视力用的各种文字、数字和图形等。

2.2

视角 visual angle

外界物体上两点在眼结点(N)处所夹的角,以 α 表示,单位为分(')(见图1)。

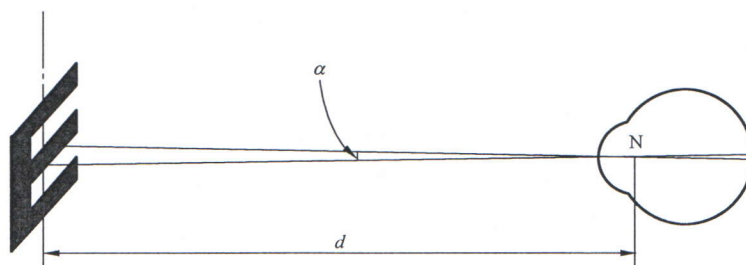


图1 视角 α 、结点N示意图

2.3

结点 nodal point, N

眼球屈光系统的光心,在眼球光轴上角膜顶点后约7 mm,光线通过结点时方向不变(见图1)。

2.4

设计距离 design distance, D

某视标的每一笔划或缺口宽度在眼结点处所夹的角正合1分(1')视角时,该视标至眼结点的距离,亦称1'视角距离或正常视力1.0的距离。以公式表达为:

$$D = d\alpha \dots\dots\dots (1)$$

式中:

d ——标准距离;

α ——视角。

2.5

检查距离 examine distance, d'

实际检查距离

检查时视力表至被检者眼结点(N)的距离。所有视标的设计距离都可选作实际使用时的检查距离。

2.6

标准距离 standard distance, d

该视力表规定的一种检查距离(见图 1),亦称标准检查距离。

2.7

视标增率 increasing rate of optotype size

相邻两行视标大小的比率。

2.8

几何级数 geometrical progression

即等比级数,指相邻两项数值之比为一常数的数列,此常数为公比。

示例:本标准的视角数列为几何级数。

2.9

算术级数 arithmetical progression

即等差级数,指相邻两项数值之差为一常数的数列,此常数为公差。

示例:本标准的 5 分记录数列为算术级数。

2.10

视力记录 record

表达视力水平的方式。如分数、小数或对数记录等。

2.11

分数记录 fraction record

同时以检查距离(分子)和设计距离(分母)表达视力,即 d/D 或 d'/D ,其实质也是以视角的倒数表达视力。

2.12

小数记录 decimal record, V

以视角的倒数表达视力,视角单位为(')(分)。以公式表达为:

$$V = \frac{1}{\alpha} \dots\dots\dots (2)$$

2.13

对数记录 logarithm record

以视角的对数表达视力,即 $\lg\alpha$ 。

2.14

5 分记录 5-mark record, L

是一种对数记录,以 5 分减去视角的对数值表达视力,公式表达为:

$$L = 5 - \lg\alpha \dots\dots\dots (3)$$

为我国独创的视力记录方式(缪氏记录法),此视力记录体系将正常视力规定为 5 分,无光感规定为 0,使所有视力等级连成一个完整的数值系统(见表 1)。

表 1 5 分记录与对应的小数记录

5 分记录	0	1	2	3.0	4.0	5.0	6.0
小数记录	0 (无光感)	1/∞ (光感)	0.001 (手动)	0.01	0.1	1.0	10.0

2. 15

照度 illumination

表示物体单位面积上所得到的光通量大小的物理量,单位为 lm/m^2 {流[明]每平方米},即 lx(勒克斯)。

2. 16

亮度 luminance

表示发光面发光强弱的物理量,单位为 cd/m^2 {坎[德拉]每平方米}。

2. 17

校正值 emendation, e

视力表变距应用时,视力记录值应加上相应的校正值,公式表达为:

$$e = \lg \frac{d'}{d} \dots\dots\dots(4)$$

式中:

d' ——检查距离;

d ——标准距离。

3 视力表设计标准

3.1 视标形状

采用三划等长的正方形“E”形视标,其每一笔划或空隙均为正方形边长的五分之一(见图2)。

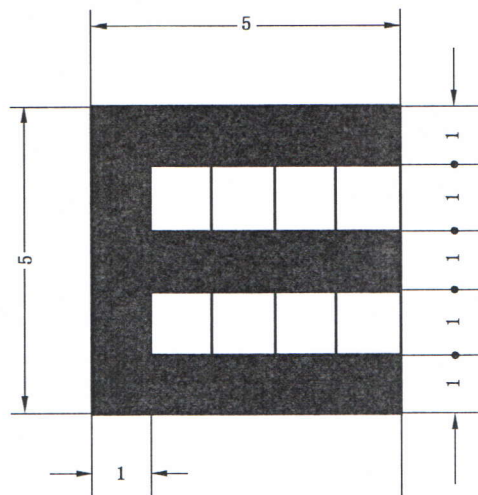


图2 “E”形视标示意图

3.2 正常视力标准

规定能分辨 $1'$ 视角的视力为正常视力标准,记为 5 分,即 5.0,相当于小数记录的 1.0 视力、分数记录的 6/6 或 20/20 视力。

3.3 标准距离

规定远视力表的标准(检查)距离为 5 m,近视力表为 25 cm。

3.4 视标增率

视标排列采用每 10 行相差 10 倍,即 $\sqrt[10]{10}$ 的增率(也即 $10^{0.1}$,等于 1.258 925……)。各行视标的视

角均严格按此增率呈几何(等比)级数排列。

3.5 视力记录

采用5分记录法。3.0以上视标每增加1行,记录加0.1,呈算术(等差)级数排列。每行视标可同时附有相应的小数记录值(略值)。

3.6 直接可测范围

3.6.1 远视力表最大视标的视角为 $10'$,最小视标的视角为 $0.501'$,直接可测4.0~5.3(小数记录0.1~2.0)的视力。

3.6.2 近视力表最大视标的视角为 $19.953'$,最小视标的视角为 $0.794'$,直接可测3.7~5.1(小数记录0.05~1.2)的近视力。

4 视力表印制规格

4.1 纸张

4.1.1 远视力表采用胶版印刷纸印刷,定量 70 g/m^2 以上,白度不小于85%。

4.1.2 近视力表采用白卡纸印刷,定量 200 g/m^2 以上,白度不小于90%。

4.2 幅面

4.2.1 远视力表采用 $787\text{ mm}\times 1\,092\text{ mm}$ 规格纸张的5开($777\text{ mm}\times 217\text{ mm}$)幅面,允许偏差 $\pm 3\text{ mm}$ 。

4.2.2 近视力表采用 $115\text{ mm}\times 105\text{ mm}$ 幅面,允许偏差 $\pm 2\text{ mm}$ 。

4.3 格式

4.3.1 远视力表自上而下按大小排列14行视标。行距均为 24 mm ,各行视标个数见表2。

表2 远视力表视标个数

视 力	4.0	4.1~4.2	4.3~4.4	4.5~4.6	4.7	4.8	4.9	5.0~5.3
视标个数	2	2	3	4	5	6	7	8

4.3.2 近视力表自上而下按大小排列15行视标,每行视标均为5个,每相邻两行视标之间的行间距为下一行视标的高度,各行的视标间距为该行一个视标宽度。0.2~1.2视标有三组不同视标方向的排列组合。

4.3.3 远视力表视标数据见表3,远视力表制作的参考样品参见附录A。近视力表视标数据见表4,近视力表参考样品参见附录B。

表3 远视力表视标数据

5分记录 L	视角 α ($'$)	设计距离 D m	视标边长 mm	小数记录 V (略值)
4.0	$10^{1.0} = 10.000'$	50.00	72.72	0.1
4.1	$10^{0.9} = 7.943'$	39.72	57.76	0.12
4.2	$10^{0.8} = 6.310'$	31.55	45.88	0.15
4.3	$10^{0.7} = 5.012'$	25.06	36.45	0.20
4.4	$10^{0.6} = 3.981'$	19.91	28.95	0.25

表 3 (续)

5 分记录 L	视角 α (')	设计距离 D m	视标边长 mm	小数记录 V (略值)
4.5	$10^{0.5}=3.162'$	15.81	23.00	0.3
4.6	$10^{0.4}=2.512'$	12.56	18.27	0.4
4.7	$10^{0.3}=1.995'$	9.98	14.51	0.5
4.8	$10^{0.2}=1.585'$	7.93	11.53	0.6
4.9	$10^{0.1}=1.259'$	6.30	9.16	0.8
5.0	$10^0=1.000'$	5.00	7.27	1.0
5.1	$10^{-0.1}=0.794'$	3.97	5.78	1.2
5.2	$10^{-0.2}=0.631'$	3.15	4.59	1.5
5.3	$10^{-0.3}=0.501'$	2.51	3.64	2.0
$5-\lg\alpha$	10^n	5α	$5\times 5\ 000\alpha\rho$	$1/\alpha$

注： ρ 数学符号，1' 的弧度数，其值为 $2.908\ 88\times 10^{-4}$ rad。

表 4 近视力表视标数据

5 分记录 L	视角 α (')	设计距离 D cm	视标边长 mm	小数记录 V (略值)
3.7	$10^{1.3}=19.953'$	498.8	7.26	0.05
3.8	$10^{1.2}=15.849'$	396.2	5.76	0.06
3.9	$10^{1.1}=12.589'$	314.7	4.58	0.08
4.0	$10^{1.0}=10.000'$	250.0	3.64	0.1
4.1	$10^{0.9}=7.943'$	198.6	2.89	0.12
4.2	$10^{0.8}=6.310'$	157.7	2.30	0.15
4.3	$10^{0.7}=5.012'$	125.3	1.82	0.2
4.4	$10^{0.6}=3.981'$	99.5	1.45	0.25
4.5	$10^{0.5}=3.162'$	79.1	1.15	0.3
4.6	$10^{0.4}=2.512'$	62.8	0.91	0.4
4.7	$10^{0.3}=1.995'$	49.9	0.73	0.5
4.8	$10^{0.2}=1.585'$	39.6	0.58	0.6
4.9	$10^{0.1}=1.259'$	31.5	0.46	0.8
5.0	$10^0=1.000'$	25.0	0.36	1.0
5.1	$10^{-0.1}=0.794'$	19.9	0.29	1.2
$5-\lg\alpha$	10^n	25α	$5\times 250\alpha\rho$	$1/\alpha$

4.3.4 视标各朝向数目均等，出现的次序应随机分布，相邻两个视标朝向应不相同。

4.3.5 远、近视力表每行视标左侧列小数记录值，右侧列 5 分记录值(略值)。

4.3.6 远视力表下部、近视力表背面各印有使用说明、校正表和换算表。

4.4 印刷要求

视标着浓黑色,墨色均匀一致,不露白点,边界清晰,线条挺直。视标尺寸允许误差±5%。白底无黑点。

5 视力表使用方法

5.1 视力表放置距离(检查距离)

5.1.1 远视力表应置于被检眼(结点)前方 5 m(即远视力表标准距离)处;或 2.6 m 处,需在该距离立一面垂直的镜子,以确保经反射后的总距离为 5 m。

5.1.2 近视力表应置于被检眼(结点)前方 25 cm(即近视力表标准距离)处。

5.1.3 除上述规定的检查距离之外,远、近视力表尚可采用其他检查距离,见 5.5。

5.2 视力表放置高度

5.2.1 远视力表 5.0 行视标与被检眼等高。

5.2.2 近视力表与被检眼视线垂直。

5.3 视力表照明

应采用人工照明,如用直接照明法,照度应不低于 300 lx;如用后照法(视力表灯箱或屏幕显示),则视力表白底的亮度应不低于 200 cd/m²。照明力求均匀、恒定、无反光、不眩目。视力表应避免阳光或强光直射。

5.4 视力测定

5.4.1 一般视力测定

按视力表一般使用方法,测出被检眼所能辨认的最小行视标(辨认正确的视标数应超过该行视标总数的一半),记下该行视标的视力记录值,即为该眼的视力。

5.4.2 超常视力测定

远视力超过 5.3(2.0)时,可选用下列方法测定。

被检者在远视力表前面后退至表 5 右侧所列某一检查距离时,测得的 5 分记录值加相应校正值(*e*)后即为其实际视力。

表 5 远视力表变距校正表

状态	走 近							不移动	后 退		
检查距离(略值) m	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0
校正值(<i>e</i>)	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	+0.1	+0.2	+0.3

5.4.3 低视力测定

视力不到 4.0(0.1)时,可采用下列方法测定:

- a) 被检者直接走到远视力表前 1 m 处,测得的 5 分记录均须减去校正值 0.7(即表 5 中 1 m 检查距离相应的校正值 *e*),此时远视力表可测 3.3~4.6(0.02~0.4)的视力;
- b) 被检者向远视力表走近至表 5 左侧所列某一检查距离时,测得的 5 分记录值加相应校正值 *e* 后即为其实际视力;
- c) 近视力表为现成的低视力表,可直接测定低至 3.7(0.05)的视力。

5.5 视力表变距应用

5.5.1 变距应用一般原则

根据场地距离,本标准远、近视力表任一行视标的设计距离(见表 3 和表 4)均可选为检查距离。当

某行视标的设计距离被选作检查距离时,该行视标的5分记录值应记为5.0,该行原记录值与5.0的差值即为校正值,上下各行视标的5分记录值均须用该校正值逐一加以校正。

5.5.2 变距应用特例

5.5.2.1 用近视力表测近视力时,可让被检者自由移动检查距离,测出其最高的5分记录值加上按该距离查表6得到的校正值,即为其实际视力。

表6 近视力表变距校正表

状 态	移 近			
	10	12	15	20
检查距离(略值) cm				
校正值(e)	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1

5.5.2.2 远视力表变距应用之例见5.4.2、5.4.3a)及5.4.3b)。

5.6 视力记录

5.6.1 经本标准测得的视力用5分记录法记录,如5.2或5.2(1.5)。

5.6.2 5分记录与小数记录及各种分数记录的换算见表7。换算公式为公式(5)或公式(6):

式中:

$$L = 5 + \lg V \dots\dots\dots (5)$$

L —— 5分记录;
 V —— 小数记录。

式中:

$$L = 5 + \lg \frac{d}{D} \dots\dots\dots (6)$$

L —— 5分记录;
 $\frac{d}{D}$ —— 分数记录。

表7 各种视力记录换算表

视角 α (')	5分记录 L	小数记录 V	视力记录 d/D					
			20 ft	6 m	5 m	40 cm	14 in	25 cm
10.0'	4.0	0.1	20/200	6/60	5/50	40/400	14/140	25/250
7.9'	4.1	0.12	20/160	6/48	5/40	40/320	14/112	25/200
6.3'	4.2	0.15	20/125	6/38	5/32	40/250	14/88	25/160
5.0'	4.3	0.2	20/100	6/30	5/25	40/200	14/70	25/125
4.0'	4.4	0.25	20/80	6/24	5/20	40/160	14/56	25/100
3.2'	4.5	0.3	20/63	6/20	5/16	40/125	14/44	25/80
2.5'	4.6	0.4	20/50	6/15	5/13	40/100	14/35	25/63
2.0'	4.7	0.5	20/40	6/12	5/10	40/80	14/28	25/50
1.6'	4.8	0.6	20/32	6/9.5	5/8	40/63	14/22	25/40
1.3'	4.9	0.8	20/25	6/7.5	5/6	40/50	14/18	25/32
1.0'	5.0	1.0	20/20	6/6	5/5	40/40	14/14	25/25
0.8'	5.1	1.2	20/16	6/5	5/4	40/32	14/11	25/20
0.6'	5.2	1.5	20/13	6/4	5/3	40/25	14/9	25/16
0.5'	5.3	2.0	20/10	6/3	5/2.5	—	—	—
—	$5 - \lg \alpha$	$1/\alpha$	$10/20\alpha$	$6/60\alpha$	$5/5\alpha$	$40/40\alpha$	$14/14\alpha$	$25/25\alpha$

注: ft 和 in 分别是英尺(foot)和英寸(inch)的简写,表中对应的两列是现有国外视力记录方式。

6 视力统计

6.1 采用5分记录的视力可直接进行视力水平比较及视力平均、标准差、标准误、显著性检验等统计学

处理。举例如下。

6.1.1 视力比较可直接用视力差数(视标行数)表示:

$$\Delta L = L_2 - L_1 \dots\dots\dots(7)$$

式中:

ΔL ——先后两次测量后 5 分记录值的差值;

L_1 ——第 1 次测量时视力的 5 分记录值;

L_2 ——第 2 次测量时视力的 5 分记录值。

6.1.2 视力平均可直接采用算术平均法:

$$\bar{L} = \frac{1}{n}(L_1 + L_2 + \dots + L_n) \dots\dots\dots(8)$$

式中:

\bar{L} ——5 分记录视力的平均值;

L_1 ——第 1 次测量时视力的 5 分记录值;

L_2 ——第 2 次测量时视力的 5 分记录值;

L_n ——第 n 次测量时视力的 5 分记录值;

n ——测量次数。

6.2 所有小数记录、分数记录及视角、视标大小、设计距离等数值均不能直接采用 6.1 的方法进行比较、统计,但可在表 7 查得相应 5 分记录值后进行比较和统计。小数记录尚可专用表 8 换算后统计。

表 8 小数记录折算 5 分记录

旧法记录	0(无光感)				1/∞(光感)				0.001(手动)			
5 分记录	0				1				2			
旧法记录/cm (手指/cm)	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45	
5 分记录	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.85	2.9	2.95	
检查距离	50 cm	60 cm	80 cm	1 m	1.2 m	1.5 m	2 m	2.5 m	3 m	3.5 m	4 m	4.5 m
小数记录	0.01	0.012	0.016	0.02	0.025	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
5 分记录	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.85	3.9	3.95
检查距离	5 m											
小数记录	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5 分记录	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.85	4.9	4.95
检查距离	5 m											
小数记录	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	
5 分记录	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	

7 其他

视力表其他使用方法,应符合一般规定。

附录 A
 (资料性附录)
 标准对数远视力表

标准对数远视力表	
小数记录	5分记录
0.1	4.0
0.12	4.1
0.15	4.2
0.2	4.3
0.25	4.4
0.3	4.5
0.4	4.6
0.5	4.7
0.6	4.8
0.8	4.9
1.0	5.0
1.2	5.1
1.5	5.2
2.0	5.3

印制说明、换算表、校正表处 标准检查5米

注：实际大小：777 mm×217 mm。

图 A. 1

附录 B
 (资料性附录)
 标准对数近视力表

标准对数近视力表		检查距离25厘米	
小数记录		5分记录	
0.05	Э М Ш М Е	3.7	
0.06	Е Э Ш Е М	3.8	
0.08	Э Е Ш М Е	3.9	
0.1	М Е М Ш Э	4.0	
0.12	Э М Ш М Е	4.1	
0.15	Ш Э Е М Ш	4.2	
0.2	Ш М Э Е Ш — Э Е Ш М Е — Е Ш М Э Э	4.3	
0.25	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.4	
0.3	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.5	
0.4	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.6	
0.5	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.7	
0.6	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.8	
0.8	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	4.9	
1.0	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	5.0	
1.2	Э Е М Э Ш — Е М Ш М Э — М Ш Э Э М	5.1	

注：实际大小：115 mm×105 mm。

图 B.1