



团 体 标 准

T/C00A 5—2021

蓝光防护成镜和镜片

Anti-blue Finished spectacles and lenses

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国眼镜协会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 要求	4
5 试验方法	5
6 标志	5
附录 A（规范性） 太阳蓝光透射比的光谱加权函数和光谱分布	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意某些内容可能涉及专利，发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国眼镜协会提出。

本文件由中国眼镜协会质量标准专业委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——为首次发布。

蓝光防护成镜和镜片

1 范围

本文件规定了蓝光防护成镜和蓝光防护镜片的术语和定义、要求、试验方法、标志等。本文件适用于光透射比大于80%（0类）的蓝光防护成镜和蓝光防护镜片。通常在使用平板电脑、液晶电视、手机等电子产品时佩戴。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 13511.1-2011 配装眼镜 第1部分 单光和多焦点
GB 13511.2-2011 配装眼镜 第2部分 渐变焦
GB/T 13511.3-2019 配装眼镜 第3部分 单光老视成镜
GB/T 26397 眼科光学 术语
QB/T 2506-2017 眼镜镜片 光学树脂镜片

3 术语和定义

GB/T 26397、QB/T 2506 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 蓝光防护成镜 anti-blue finished spectacles

装配了具有防护蓝光（波长介于380 nm到500 nm）镜片的成品眼镜。

3.2 蓝光防护镜片 anti-blue finished lenses

已完成光学加工并具有防护蓝光（波长介于380 nm到500 nm）功能的镜片。

3.3 蓝光透射比 blue-light transmittance

τ_{sb}

蓝光透射比是380 nm到500 nm范围内光谱透射比的近似加权平均值。 τ_{sb} 的计算公式（1）如下：

$$\tau_{sb} = \frac{\int_{380nm}^{500nm} \tau(\lambda) E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda}{\int_{380nm}^{500nm} E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda} = \frac{\int_{380nm}^{500nm} \tau(\lambda) W_B(\lambda) d\lambda}{\int_{380nm}^{500nm} W_B(\lambda) d\lambda} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\tau(\lambda)$ ——样品在波长为 λ 时的光谱透射比；

$E_{s\lambda}(\lambda)$ ——空气质量为2时的海平面的太阳光谱功率分布；

$B(\lambda)$ ——蓝光危险系数；

$W_B(\lambda)$ —— $W_B(\lambda)$ 是完整的加权函数，在数值上等于 $E_{s\lambda}(\lambda)$ 与 $B(\lambda)$ 的乘积，见附录A。

注：根据制造商或供应商宣称的不同蓝光波段 λ_1 到 λ_2 范围防护，按照计算公示（1），对应相应的加权函数 $W_B(\lambda)$ 和光谱透射比 $\tau(\lambda)$ ，计算得出 $\tau_{sb}(\lambda_1 \sim \lambda_2)$ 。

【来源：QB/T 2506-2017，3.1】

3.4 高能蓝光透射比 high energy blue-light transmittance

τ_{hesb}

高能蓝光透射比是415 nm到445 nm范围内光谱透射比的近似加权平均值。 τ_{hesb} 的计算公式（2）如下：

$$\tau_{hesb} = \frac{\int_{415nm}^{445nm} \tau(\lambda) E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda}{\int_{415nm}^{445nm} E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda} = \frac{\int_{415nm}^{445nm} \tau(\lambda) W_{B\lambda}(\lambda) d\lambda}{\int_{415nm}^{445nm} W_{B\lambda}(\lambda) d\lambda} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\tau(\lambda)$ ——样品在波长为 λ 时的光谱透射比;

$E_{s\lambda}(\lambda)$ ——空气质量为2 时的海平面的太阳光谱功率分布;

$B(\lambda)$ ——蓝光危险系数;

$W_B(\lambda)$ —— $W_B(\lambda)$ 是完整的加权函数, 在数值上等于 $E_{s\lambda}(\lambda)$ 与 $B(\lambda)$ 的乘积, 见附录A。

3.5 蓝光波段透射比 blue-light wavelength transmittance

$\tau_{sb}(\lambda_1 \sim \lambda_2)$

蓝光波段透射比是 λ_1 到 λ_2 范围内光谱透射比的近似加权平均值。 $\tau_{sb}(\lambda_1 \sim \lambda_2)$ 的计算公式 (3) 如下:

$$\tau_{sb(\lambda_1 \sim \lambda_2)} = \frac{\int_{380nm}^{500nm} \tau(\lambda) E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda}{\int_{380nm}^{500nm} E_{s\lambda}(\lambda) B(\lambda) d\lambda} = \frac{\int_{380nm}^{500nm} \tau(\lambda) W_{B\lambda}(\lambda) d\lambda}{\int_{380nm}^{500nm} W_{B\lambda}(\lambda) d\lambda} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

式中:

$\tau(\lambda)$ ——样品在波长为 λ 时的光谱透射比;

$E_{s\lambda}(\lambda)$ ——空气质量为2 时的海平面的太阳光谱功率分布;

$B(\lambda)$ ——蓝光危险系数;

$W_B(\lambda)$ —— $W_B(\lambda)$ 是完整的加权函数, 在数值上等于 $E_{s\lambda}(\lambda)$ 与 $B(\lambda)$ 的乘积, 见附录A。

4 要求

4.1 镜片

应符合QB/T 2506的规定。

4.2 成镜

成镜应符合GB 13511.1 、 GB 13511.2 、 GB/T 13511.3的规定。

4.3 蓝光防护性能

4.3.1 蓝光透射比 τ_{sb}

应不大于0.90 τ_v 。

4.3.2 高能蓝光透射比 τ_{hesb}

应不大于80%。

4.3.3 明示蓝光防护

4.3.3.1 蓝光吸收比/蓝光阻隔率

当明示其蓝光吸收比或蓝光阻隔率为x%时, 则蓝光透射比 τ_{sb} 应不大于(100.5-x)%。

4.3.3.2 蓝光透射比

当明示其蓝光透射比小于 $y\%$ 时,则蓝光透射比 τ_{sb} 应不大于 $(y+0.5)\%$ 。

4.3.4 明示蓝光防护波段

4.3.4.1 蓝光波段吸收比/蓝光波段阻隔率

当明示其蓝光波段吸收比或蓝光波段阻隔率为 $a\%$ 时,则蓝光波段透射比 τ_{sb} 应不大于 $(100.5-a)\%$ 。

示例1:如标注 385 nm~415 nm 蓝光阻隔 98%,即要求光谱范围 385 nm~415 nm 的蓝光波段透射比 $\tau_{sb(385\sim415)}$ 不大于 2.5%。

4.3.4.2 蓝光波段透射比

当明示其蓝光波段透射比小于 $b\%$ 时,则蓝光波段透射比 τ_{sb} 应不大于 $(b+0.5)\%$ 。

示例2:如标注 445 nm~475 nm 蓝光透过 97%,即要求光谱范围 445 nm~475 nm 的蓝光波段透射比 $\tau_{sb(445\sim475)}$ 不大于 97.5%。

5 试验方法

5.1 试验环境

除非特别说明,本文件试验应在温度为 $(23\pm5)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(30\sim80)\%$ 的室内环境中进行。

5.2 镜片

镜片要求应符合QB/T 2506中规定的方法进行检验。

5.3 成镜

成镜要求应符合GB 13511.1、GB 13511.2、GB/T 13511.3中规定的方法进行检验。

5.4 蓝光防护

5.4.1 测量装置

应注意使用符合JJG178《紫外、可见、近红外分光光度计》检定合格的I级双光束分光光度计。

5.4.2 蓝光透射比、高能蓝光透射比、明示蓝光防护、明示蓝光防护波段的测量

测量蓝光透射比、高能蓝光透射比、明示蓝光防护、明示蓝光防护波段时,应采用太阳光谱功率分布函数和蓝光损伤函数计算,光谱透射比的波长取样间隔为5 nm,按公式(1)、公式(2)或公式(3)计算。

6 标志

6.1 对于蓝光防护成镜至少应包含以下信息:

- 应标明产品名称、蓝光防护性能、制造商名称和地址、团体标准号及产品质量检验合格证明、出厂日期或生产批号;
- 应标明顶焦度值、轴位(适用时)、光学中心水平距离(平光除外)、光透射比分类等(适用时);
- 需要让消费者事先知晓的其他说明(适用时)。

6.2 对于蓝光防护镜片至少应包含以下信息:

- QB/T 2506 规定的标志信息;
- 团体标准号;
- 蓝光防护性能;
- 需要让消费者事先知晓的其他说明(适用时)。

附 录 A

(规范性)

太阳蓝光透射比的光谱加权函数和光谱分布

用于计算太阳蓝光透射比的光谱加权函数在表A. 1中给出。

表A. 1 光谱加权函数计算蓝光透射比

波长 /nm	太阳光谱辐射 $E_s(\lambda)$ /[mW/(m ² /nm)]	蓝光风险函数 B	加权函数 $W_B(\lambda) = E_s(\lambda) \cdot B$
280	0		
285	0		
290	0		
295	2.09×10^{-1}		
300	8.10×10^{-2}		
305	1.91		
310	11.0		
315	30.0		
320	54.0		
325	79.2		
330	101		
335	128		
340	151		
345	170		
350	188		
355	210		
360	233		
365	253		
370	279		
375	306		
380	336	0.006	2
385	365	0.012	4
390	397	0.025	10
395	432	0.05	22
400	470	0.10	47

波长 /nm	太阳光谱辐射 $E_s(\lambda)$ /[mW/(m ² /nm)]	蓝光风险函数 B	加权函数 $W_B(\lambda) = E_s(\lambda) \cdot B$
405	562	0.20	112
410	672	0.40	269
415	705	0.80	564
420	733	0.90	660
425	760	0.95	722
430	787	0.98	771
435	849	1.00	849
440	911	1.00	911
445	959	0.97	930
450	1006	0.94	946
455	1037	0.90	933
460	1080	0.80	864
465	1109	0.70	776
470	1138	0.62	706
475	1161	0.55	639
480	1183	0.45	532
485	1197	0.40	479
490	1210	0.22	266
495	1213	0.16	194
500	1215	0.10	122
505	1211	0.079	97
510	1206	0.063	76
515	1202	0.050	60
520	1199	0.040	48
525	1193	0.032	38
530	1188	0.025	30
535	1193	0.020	24
540	1198	0.016	19
545	1194	0.013	16

波长 /nm	太阳光谱辐射 $E_s(\lambda)$ /[mW/(m ² /nm)]	蓝光风险函数 B	加权函数 $W_B(\lambda) = E_s(\lambda) \cdot B$
550	1190	0.010	12