

《儿童科普体视显微镜》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1. 任务来源

本项目源于2022年1月26日中国机械工业联合会下达的《关于印发2022年第一批中国机械工业联合会团体标准制修订计划的通知》(机械标〔2022〕24号)的要求,计划项目编号:20220103,项目名称:儿童科普体视显微镜,任务为制定。主要起草单位:宁波湛京光学仪器有限公司,计划完成年限:2023年1月。

2. 主要工作过程

起草阶段:计划下达后,2022年2月,宁波湛京光学仪器有限公司组织成立本项目标准起草工作组(以下简称工作组),工作组由宁波湛京光学仪器有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、上海光学仪器研究所、南京江南永新光学有限公司、广州市晶华精密光学股份有限公司等单位的专家组成,宁波湛京光学仪器有限公司担任主要起草工作。主要起草单位根据当前儿童科普体视显微镜产品市场现状和所存在的质量和安全隐患,参考了GB/T 19864.1《体视显微镜 第1部分 普及型体视显微镜》、GB/T 19863《体视显微镜试验方法》、GB/T 6675.1《玩具安全 第1部分:基本规范》、GB/T 6675.2《玩具安全 第2部分:机械与物理性能》、GB/T 6675.3《玩具安全 第3部分:易燃性能》和GB/T 6675.4《玩具安全 第4部分:特定元素的迁移》等国家标准,并顾及到产品涉及到儿童的趣味性、安全性和科普性的特点,起草了本标准的草案。在此基础上,工作组于2022年2月25日起草了《儿童科普体视显微镜》讨论稿。2022年4月15日,宁波湛京光学仪器有限公司召开工作组网络视频会议,工作组成员对讨论稿进行了认真仔细的讨论,确认了标准编制原则和主要内容,并提出了修改意见。会后,起草单位对讨论稿进行了修改,形成了《儿童科普体视显微镜》征求意见稿。

3. 主要参加单位和工作组人员等

本文件由宁波湛京光学仪器有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、上海光学仪器研究所、南京江南永新光学有限公司、广州市晶华精密光学股份有限公司、国家光学仪器质量检验检测中心和宁波永新光学股份有限公司作为主要起草单位。

主要成员:鲍金权、孔燕波、冯琼辉、姚晨、赫建、黄卫佳、李世丹。

所做工作:鲍金权负责本文件的起草和编写;孔燕波、冯琼辉全面协调起草工作;姚晨、赫建负责资料收集、研究和整理工作;黄卫佳、李世丹负责各阶段审稿、修改和补充工作。

二、标准编制原则、解决的主要问题，修订标准时应列出与原标准的主要差异

1. 标准的编制原则

1) 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》给出的要求起草。

2) 本文件以制定方式进行起草。

3) 本标准规范性引用文件的版本应为最新版本。

4) 为了利于对本文件的理解，本文件适当采用表格、文字表述，尽可能清楚、简练，保证文件的适用性。

2、解决的主要问题

由于在国际、国内至今尚未有关于儿童科普体视显微镜的标准，本文件的制定，规定儿童科普体视显微镜的功能、外观、性能、包装、环保、安全等方面的技术要求，弥补儿童科普体视显微镜没有标准规范现状的现状，同时规范市场上儿童科普体视显微镜质量与技术水平良莠不齐的局面，推动儿童科普体视显微镜市场良性发展，从而营造一个安全、健康的使用、操作环境，使儿童通过学习、观察、来认知微观立体世界，培养学习兴趣和想象力。

3、主要差异

本文件为制定，无差异。

三、明确是否有对应的国家标准或行业标准，即说明是在没有国家标准和行业标准的情况下制定的，还是在现行国家标准和行业标准基础上制定的

本文件是在没有国家标准和行业标准情况下制定的。

四、主要试验（或验证）情况分析

1. 主要技术指标确定的依据

团标主要起草单位宁波湛京光学仪器有限公司、宁波华光精密仪器有限公司和南京江南永新光学有限公司长期从事光学显微镜和精密光学元件的研发、生产和销售，也是光学显微镜国家标准制修订单位，对体视显微镜的各项技术指标和试验方法有着丰富的经验。在该标准的制定过程中，主要起草单位人员参考了 GB/T 19864.1《体视显微镜 第 1 部分 普及型体视显微镜》、GB/T 19863《体视显微镜试验方法》、GB/T 6675.1《玩具安全 第 1 部分：基本规范》、GB/T 6675.2《玩具安全 第 2 部分：机械与物理性能》、GB/T 6675.3《玩具安全 第 3 部分：易燃性能》和 GB/T 6675.4《玩具安全 第 4 部分：特定元素的迁移》等相关条款的要求，并考

考虑到儿童在使用该仪器时的趣味性和安全性的基础上，对光学性能、材料的有毒含量、塑料中的增塑剂含量和材料的可燃性等指标作了明确规定，从而形成了本文件。

2. 制定后验证的情况

本文件制定后，对三家生产企业生产的儿童科普体视显微镜各随机抽取了一台样机，并按照本文件的各项技术条款对该三台样机进行了试验验证。

试验数据见表 1。

表 1

序号	条款号	技术要求	实测值		
			样品 1	样品 2	样品 3
1	5.1	材料和部件中可迁移元素（锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞和硒）的最大限量应符合 GB 6675.4—2014 表 1 中其他玩具材料（除造型粘土和指画颜料）的规定。	符合要求	符合要求	符合要求
2	5.2	材料和部件中塑化材料的 6 种增塑剂（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP 和 DIDP）的含量应符合 GB 6675.1—2014 表 2 的限量规定。	符合要求	符合要求	符合要求
3	5.3	显微镜中塑料零件的阻燃等级应符合 GB/T 2408—2021 中 9.4 中	符合要求	符合要求	符合要求

		V-0 的规定。			
4	5.4	显微镜的零部件的形状、尺寸、轮廓和间隙应符合 GB 6675.2—2014 中第 4 章的规定。	符合要求	符合要求	符合要求
5	5.5	显微镜成像应清晰。清晰范围：上下方向不应小于视场直径的 60%，左右方向不应小于视场直径的 50%。	上下：66.3% 左右：52.9%	上下：68.9% 左右：53.7%	上下：64.8% 左右：56.4%
6	5.6	显微镜总放大率误差不应超过标称值的 $\pm 10\%$ 。	3.2%	2.8%	4.8%
7	5.7	显微镜左右光学系统的放大率差不应大于 2%。	0.5%	0.8%	1.5%
8	5.8	左右视场中心的偏差应符合如下规定： 上下方向： $\leq 0.3\text{mm}$ ； 左右方向： $\leq 0.4\text{mm}$ 。	上下：0.20mm 左右：0.36mm	上下：0.16mm 左右：0.32mm	上下：0.13mm 左右：0.29mm
9	5.9	显微镜左右光学系统出射光束方向偏差： 观察系统两目镜筒轴线方向，平行：上下方向 $\leq 15'$ ；左右方向：会聚 $\leq 30'$ 发散 \leq	平行上下： 12' 左右会聚： 23.3' 不平行上下：	平行上下： 10' 左右会聚： 21.5' 不平行上下：	平行上下： 10' 左右会聚： 25.5' 不平行上下：

		60'。不平行：上下方向 $\leq 15'$ ；	12.9'	10.5'	11.6'
10	5.10	显微镜左右光学系统像面方位差应不大于 2° 。	1.5°	1.3°	1.6°
11	5.11	可变换物镜倍数的体视显微镜,在变换不同倍数的物镜后,原视场中心物点的像在像面内的偏移量 原视场中心物点的像在像面内的偏移量应符合如下规定: 有级变换型体视显微镜: $\leq 5\text{mm}$; 物镜卸换型体视显微镜: $\leq 5\text{mm}$ 。	有级变换型: 1.8mm	有级变换型: 1.5mm	有级变换型: 3.1mm
12	5.12	物镜视场中心的分辨力为不应小于2000 NA线对/mm。	2X: 符合要求	3X: 符合要求	4X: 符合要求
13	5.13	显微镜左右光学系统聚焦差应小于 $1.5D_f$ 。	1.12	1.16	1.32
14	5.14	视度在零位置时,左右光学系统出瞳高度差不大于1.5 mm。	0.8mm	0.5mm	0.5mm
15	5.15	显微镜中不应有不借助工具可拆卸螺钉和物镜	符合要求	符合要求	符合要求

		等零部件。			
16	5.16	显微镜表面温度与室温的差值不应大于 15℃。	5.1℃	6.3℃	8.2℃
17	5.17	显微镜调焦机构应稳定,不应有本身重量或附加装置重量而引起的自行下降现象。	符合要求	符合要求	符合要求
18	5.18	显微镜各可运动部分的移动或转动应平稳舒适、定位明显、没有滞涩和急跳现象。	符合要求	符合要求	符合要求
19	5.19	照明装置应保证在视场范围内照明均匀。	符合要求	符合要求	符合要求
20	5.20	显微镜光学系统内部应清洁,视场内不应有明显和影响观察的疵病。	符合要求	符合要求	符合要求
21	5.21	电镀表面色泽应均匀,不应有脱皮和斑点等现象。	符合要求	符合要求	符合要求
22	5.22	油漆表面色泽应均匀,不应有脱漆、损伤痕迹及有碍美观的疵病。	符合要求	符合要求	符合要求
23	5.23	零件表面不应有毛刺,外部零件锐边应倒棱,	符合要求	符合要求	符合要求

		相互接合处应齐整。			
24	5.24	显微镜上的标记印字、刻字和刻线应清晰。	符合要求	符合要求	符合要求
25	5.25	运输贮存环境模拟试验	符合要求	符合要求	符合要求

根据对表 1 中试验数据分析，标准起草工作组认为，本标准中所列出的各项技术指标和儿童安全性指标科学合理、试验方法科学可行，验证数据真实可靠，表明本标准规定的主要技术指标和儿童安全性指标具有真实性、先进性和合理性，可以指导儿童科普体视显微镜的设计、制造、使用等相关工作。

五、明确标准中涉及专利的情况，对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有人的专利许可声明和专利披露声明

本文件的内容不涉及专利。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

此次标准制定，与常规实验室级、科研级体视显微镜不同，儿童科普体视显微镜具有更强的普及性，同时受使用者的年龄认知水平、特殊群体的限制，在标准的技术要求上会有很大不同。本次将对零件表面各种形状、总放大倍数、材料安全性、易燃性等方面指标纳入标准，为该类产品的研发设计和生产提供了明确、可靠的技术要求和指标依据，解决了多年来儿童科普体视显微镜产品发展中积累的问题，使标准跟上儿童产业发展的前进步伐，从而起到促进产业的技术进步和更好地发挥规范产品市场的作用，同时使标准更具有适用性，对保证产品质量，具有实际意义。

七、采用国际标准和国外先进标准情况

本文件无可参考的国际标准和国外先进标准。

八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件与现行相关法律、法规、规章及相关标准无冲突。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

十、其他应予说明的事项。

无。