

ICS
Y 51
备案号 12265—2003

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY 0001—2003
代替 JY 0001—1988

教学仪器设备产品一般质量要求

General quality requirements for
educational equipment products



2003-07-09 发布

2003-07-09

2004-01-09 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 教学仪器设备产品性能的一般要求	2
5 教学仪器设备产品安全的一般要求	4
6 教学仪器设备产品结构的一般要求	5
7 教学仪器设备产品外观的一般要求	6
8 玻璃器件和真空器件的一般要求	7
9 模型的一般要求	8
10 标本的一般要求	8
11 标志、合格证、使用说明	9
12 包装、运输和贮存	10
附录 A (资料性附录) 不宜选做接触偶的金属及金属覆盖层	11
附录 B (资料性附录) 金属镀层和氧化层	12

前 言

本标准全部要求为强制性。

本标准主要针对教学和培训中使用的教学仪器设备产品制定的。

本标准自实施之日起，代替 JY 0001—88《教学仪器产品一般质量要求》。

本标准与 JY 0001—88 相比，重要的修改如下：

----标准名称由原“教学仪器产品一般质量要求”改为“教学仪器设备产品一般质量要求”

----将原标准的“标志、说明书、包装、运输和贮存”分为“标志、合格证、使用说明”和“包装、运输和贮存”两章；

----将原标准的“模型和标本”分为“模型的一般要求”和“标本的一般要求”两章；

----增加了计算机、多媒体和网络教学仪器设备产品的一般要求；

----增加了实验教学设备的一般要求；

----增加了教学用运动器械的一般要求；

----增加了安全要求；

----增加引用了一些国家相关标准；

----将原标准中“不宜做为接触偶的金属及金属覆盖层、金属镀层和氧化层”的要求作为附录 A、附录 B 列在标准后面。

本标准附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由全国教学仪器标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：教育部教学仪器研究所、浙江省教育装备和勤工俭学管理中心、江苏省教育装备与勤工俭学管理中心。

本标准主要起草人：赵丽萍、刘诗海、党建伟、任伟德、赵杭生、王静、马蔷、张丽君。

本标准 1979 年首次发布，1988 年第一次修订。

教学仪器设备产品一般质量要求

1 范围

本标准规定了教学仪器设备产品在性能、安全、结构、外观、标志、合格证、使用说明、包装、运输、贮存、保管和维护等方面的一般质量要求。

本标准适用于在教学和培训中使用的教学仪器设备产品，作为研究、设计、评价、生产和检验教学仪器设备产品应遵循的一般原则，其它在教学和培训中使用的仪器设备产品亦应参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 190 危险货物包装标志
- GB 191 包装储运图示标志 (eqv ISO 780)
- GB/T 321 优先数和优先数系
- GB/T 1185 光学零件表面疵病
- GB/T 2822 标准尺寸
- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志 安全标志使用导则
- GB 3100 国际单位制及其应用 (eqv ISO 1000)
- GB 3101 有关量、单位、符号的一般原则 (eqv ISO 31—0)
- GB 3102 (所有部分)量、单位、符号 [eqv ISO 31(所有部分)]
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求 (eqv IEC 60335-1:1991)
- GB/T 4728 (所有部分)电气简图用图形符号 [idt IEC 6.7(所有部分)]
- GB 4943 信息技术设备的安全 (idt IEC 60950:1999)
- GB 5296.1 消费品使用说明 总则
- GB 5296.2 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明
- GB 5296.5 消费品使用说明 玩具使用说明
- GB/T 5465 (所有部分)电气设备用图形符号 [idt IEC 417(所有部分)]
- GB 6388 运输包装收发货标志
- GB 6675 玩具安全
- GB 8898 音频、视频及类似电子设备 安全要求 (idt IEC 60065: 1998)
- GB 9174 一般货物运输包装通用技术条件
- GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB 13690 常用危险化学品的分类及标志
- GB/T 15723 实验室玻璃仪器 干燥器

- GB/T 15724 实验室玻璃仪器 烧杯
- GB/T 15725 实验室玻璃仪器 烧瓶
- GB/T 15644—1995 视听系统设备互连用连接器的应用
- GB/T 15859—1995 视听、视频和电视系统中设备互连的优选配接值
- GB 16179 安全标志使用规则
- GB/T 16273 设备用图形符号 通用符号(neq ISO 7000)
- GB 16483 化学安全技术说明书编写规定(eqv ISO 11014—1)
- GB/T 16679 信号与连接线的代号(idt IEC 1175)
- GB/T 16900 图形符号表示规则 总则
- GB/T 16902.1 图形符号表示规则 设备用图形符号第1部分:图形符号的形成(eqv ISO 3461-1)
- GB/T 16903 (所有部分)图形符号表示规则 标志用图形符号
- GB 17498 健身器材的安全 通用要求
- JB/T 8230.3—1997 显微镜用载玻片
- JB/T 8230.4—1997 显微镜用盖玻片
- IEC 574—17(1989) 视听、视频和电视设备及系统 第17部分:声频学习系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

教学仪器设备 teaching instrument and equipment

具有教学特点,体现教学思想,主要指在教学中使用的器具和装置。

3.2

演示实验仪器 demonstrating instrument

主要由教师操作示范演示指导学生观察的教学仪器。

3.3

学生实验仪器 hands on instrument by students

主要由学生操作进行实验的教学仪器。

3.4

模型 models

用人工方法制作的模拟自然界某种(类)物体和物质的形态、结构或运动规律的教学仪器。

3.5

标本 samples

将自然界中的实物,按一定的要求进行加工处理,以便于观察和长期保存的教学仪器。

4 教学仪器设备产品性能的一般要求

4.1 教学仪器设备产品的性能应符合教学要求,充分考虑学生心理生理特点,做到科学、适用、稳定、安全可靠;应正确反映科学规律和自然现象,体现教学思想;有利于启发学生思维,增加学习兴趣,发挥学生的主观能动性和想象力;有利于学生充分认识知识产生和发展的过程,防止形成错误认识;有利于学生进行实验探究活动,培养学生观察和分析问题、收集信息和处理信息的实践能力和创新精神。

4.2 教学仪器设备产品应采用新技术、新工艺、新材料,尽量减少能耗、物耗,降低成本。

4.3 教学仪器设备产品的型式、规格的确定,要参照国家相关系列产品的标准,保证与其配合使用的

仪器相配套，并根据教学需要，形成该产品合理的系列型谱，提高产品的标准化水平。

- 4.4 教学仪器设备产品所用计量单位，应采用法定计量单位。
- 4.5 演示实验仪器要操作方便可靠、便于携带安放，演示现象直观生动，可见度大。演示现象可分辨观测距离不小于 9m。
- 4.6 学生实验仪器要原理清楚、性能稳定可靠、坚固耐用，便于学生规范操作和教师指导。演示现象可分辨观测距离不小于 0.3m。
- 4.7 定量仪器的不确定度要适当，便于调整。
- 4.8 教学挂图、幻灯片、投影片等要内容正确、重点突出、图像清晰、色泽自然鲜明。
- 4.9 教具的设计要充分考虑学生不同年龄段的心理、生理特点。
- 4.10 教学仪器设备产品的控制操作件，其控制作用和运动方式的关系应符合表 1 的规定。

表 1 控制操作件运动方式

控 制 作 用	运 动 方 式			
	旋 转 运 动	直 线 往 复 运 动		
		左	右	上
通、启动、增大、向上	顺时针方向	右	上	
断、停止、减小、向下	逆时针方向	左	下	

4.11 教学仪器设备产品中使用的标示颜色应符合表 2 的规定。

表 2 标志颜色

颜 色	产 品 或 器 件 名 称						
	磁 极 ^a	电 极	指示灯 ^b	引 线	元 器 件 套 管	模 型	标 本
红 色	北 极 (N 极)	直流：正极 交流：高压 ^c	过载、过热、 故障 操作错误 高压接通	正低电压	三极管集电极 c 场效应管漏极 D 二极管正极 有极性电容正极	动 脉 肺静脉	动 脉
黑 色	--	直流：负极 交流：低压	--	零电位线	--	--	--
白 色	南 极 (S 极)	--	电源接通	信号线	三极管发射极 e 场效应管源极 S 双基极管发射极 e	--	--
兰 色	南 极 (S 极)	--	--	负低电压 电子管阴极	二极管负极 双基极管第二基极 b ₂	静 脉 肺动脉	静 脉
绿 色	--	--	电源接通	--	三极管基极 b 双基极管第一基极 b ₁ 场效应管栅极 G	--	--
黄 色	--	--	--	正高电压	--	门静脉 神 经	门静脉
棕 色	--	--	--	负高电压	--	--	--
黄绿双色	--	--	--	地 线	--	--	--

^a 磁极应优先采用白色。
^b 仪器只有一个指示灯时，不受此表限制。
^c 指高于 36V 的交流电压。

- 4.12 教学仪器设备产品不应相互干扰和产生影响教学的噪声。
- 4.13 终端显示系统应图像清晰，不应有明显的抖动、闪烁、拖尾和色差。与其它设备互连的优选配接值应按 GB/T 15859—1995 的规定执行。
- 4.14 声频学习系统的产品不得有明显的失真和噪音，应按 IEC 574—17 的有关规定执行。
- 4.15 计算机、多媒体及网络教学仪器设备的功能和配置要遵循系列化、标准化和便于升级及兼容的原则。
- 4.16 教学用运动器械应设计合理、装配和安装牢固、强度可靠，应适合各年龄段学生的运动教学要求。
- 4.17 教学仪器设备产品除对使用环境有特殊要求外，均应在温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度不大于 90% 的环境中正常使用。
- 4.18 凡标明使用期限的产品，在规定的期限内，应保证产品性能不变；必须标明使用期限的产品应在产品标准中做出规定。

5 教学仪器设备产品安全的一般要求

- 5.1 教学仪器设备产品必须保证使用安全，其结构不应存在安全隐患，不能完全避免危险情况时，应采取可靠的防护措施，并应详细说明使用规则。保证对师生身体健康和周围环境无不良影响。
- 5.2 教学仪器设备产品不应使用危险性原材料（如易燃、易爆、易腐蚀等材料），若出于功能原因使用此种材料时，应采取相应的安全防范措施，并应有使用、存放、保管的危险警告标志。
- 5.3 高压、高温和高转速部位应有可靠的防护装置，若出于功能原因无法设置防护装置时，应在该部位标注明显的危险警告标志及工作状态指示。
- 5.4 产生高于 36V 电压的产品绝缘性要好，外壳不得带电。连接电网电源的产品，其安全要求应按照 GB 4706.1 的有关规定执行。
- 5.5 控制调节部件在工作状态下不应对使用者带来伤害，调节功能应在产品上明确标出。
- 5.6 带有有害辐射的产品，周围应有可靠的屏蔽保护和危险警告标志，若出于功能原因不可避免而产生的有害射线，应有明显的危险警告标志和工作状态指示。
- 5.7 教学仪器设备产品要防止和尽量避免使用中产生高于 60dB 噪音和剧烈震动，因产品使用需要而不可避免的，产品上应有明显的安全标志和防护措施。
- 5.8 教学仪器设备产品的放置应考虑其安全，即在有 10° 倾角时不得翻倒。
- 5.9 小学低年级使用的教学仪器设备产品，应根据学生在不同发育阶段可能以成人预料不到的方式方法使用产品的特点，最大限度地减少对学生的危害。其安全要求应按 GB 6675 的规定执行。
- 5.10 小学低年级使用的教学仪器设备产品，采用的器具和材料不应有锐边、尖角、毛刺等，不应使用有毒材料、颜料、溶剂、胶合剂及易燃物，应做到质轻、便于消毒。
- 5.11 专业教室使用的实验台（桌）的工作面，要平整、防滑，材料要视理、化、生实验的不同要求达到绝缘、阻燃、耐高温、耐腐蚀。
- 5.12 教学用运动器械的安全应按 GB 17498 的有关规定执行。
- 5.13 计算机、多媒体及网络教学仪器设备的安全应按 GB 4943 的有关规定执行。
- 5.14 教学用音频、视频及类似电子设备的安全按 GB 8898 的有关规定执行。
- 5.15 教学仪器设备产品因使用不当，容易造成产品本身损坏或可能危及人身健康安全、污染环境时，应有显著的安全警告标志和防护措施，安全警告标志的标注应按 GB 2893、GB 2894 和 GB 16179 的规定执行。
- 5.16 教学仪器设备产品所用危险化学品的分类及标志应按 GB 13690 的规定执行。

6 教学仪器设备产品结构的一般要求

- 6.1 教学仪器设备产品的结构要合理，工艺性好，应满足产品的性能、安全要求。
- 6.2 教学仪器设备产品的设计应执行技术制图、公差与配合、形状和位置公差等有关国家标准。
- 6.3 教学仪器设备产品的参数值，应按 GB/T 321 的规定。主要结构尺寸应按 GB/T 2822 的规定。
- 6.4 教学仪器设备产品所用的量、单位及其符号应按 GB 3100、GB 3101、GB 3102 的有关规定执行。
- 6.5 教学仪器设备产品的图形符号应按 GB/T 4728、GB/T 5465、GB/T 16273、GB/T 16900 和 GB/T 16902.1 的有关规定执行。
- 6.6 教学仪器设备产品标志用图形符号应执行 GB 2894、GB 16179 和 GB/T 16903 的有关规定；信号与连接线应按 GB/T 16679 的有关规定。
- 6.7 教学仪器设备产品使用的元器件、零部件、紧固件应尽量采用标准件、通用件。
- 6.8 可移动的教学仪器设备产品，质量大于 15kg 的至少有一个提手，15kg 以下的亦应带有提手或辅助提手。
- 6.9 教学仪器设备产品所用材料应尽量采用国家标准和行业标准规定的常用材料。使用代用材料时不得降低产品质量。
- 6.10 教学仪器设备产品中需要两种以上金属、金属覆盖层、化学处理层接触的部位，应考虑接触腐蚀的影响。原则上不宜选做接触偶的金属参见附录 A。
- 6.11 确定仪器设备各零部件的加工精度要合理，做到既能保证整台仪器设备的性能和外观质量，又能最大限度地降低成本。除易损件外，仪器设备各部分的使用寿命应大体相当。
- 6.12 教学仪器设备产品的底座和支撑部件要保证仪器在正常使用中有足够的稳定性，并便于调整、安放。
- 6.13 教学仪器设备产品工作时，指示机构不应有不规则的摆动和歪斜，在有效行程内，不应有过松、过紧和卡滞。
- 6.14 教学仪器设备产品使用中需调节部位，应能达到规定的调节范围，调整要方便、可靠。
- 6.15 教学仪器设备产品的传动机构要配合良好，动作可靠，无明显的回差和声响。
- 6.16 教学仪器设备产品的转动部分要按使用要求达到一定的同轴度，不应有过紧和明显的跳动。平动部分不得有卡滞和松动。
- 6.17 教学仪器设备产品的定位和止推机构应定位准确，端正牢固，不应有错位、歪斜和松脱。
- 6.18 教学仪器设备产品所用紧固件不应有脱扣、劈头、断裂和歪斜。
- 6.19 组合仪器要装拆容易、连接可靠、取放便利、便于携带。
- 6.20 弹性元件在正常使用条件下，应在其弹性限度内，有足够的耐疲劳强度，定位弹簧、平衡弹簧刚度要适当。
- 6.21 各种控制操作件及开关应可靠耐用、松紧适度、手感舒适，转换开关及旋钮应转动灵活、跳步清晰、定位准确。
- 6.22 接线端钮应端正牢固，便于接插并锁紧，正常使用不应松脱。接线柱螺帽应转动灵活，接触性好，有效行程大于等于 4mm。电插孔内径为 4mm，插头要有足够的弹性，接触电阻要小。
- 6.23 电子仪器的元器件要布置合理、排列整齐、接触良好、固定可靠、便于维修更换。导线要用颜色区分，布线合理捆扎整齐，导电性能良好可靠。
- 6.24 印刷线路要清洁规整，采用非酸性焊接，焊点要小、亮、圆，不应有虚焊、漏焊，应有保护层，重要焊点要漆封。
- 6.25 线圈绕制应规范整齐。平绕的线圈不得有跳线、重线和脱线。引线要牢靠地固定在线圈骨架上。裸露的直流线圈一般应标注绕线方向。
- 6.26 以薄板为主体材料的产品或部件，应有足够的刚性，不因正常使用而变形。

6.27 以塑料为主体材料的产品或部件，应有足够的强度，具有不变形、耐高温、耐低温、耐疲劳、抗冲击。承力较大和经常装拆的螺纹应设金属嵌件。

6.28 以木材为主体材料的产品或部件，应保证在相对湿度为70%的条件下，不发生足以影响仪器性能的形变和明显的外观变形。所用木材应经干燥处理，根据各地区气候条件的不同，木材的最高含水率不应超过表3的规定。

表3 木材最高含水率

类别	地区					
	华北	东北	华东	中南	西南	西北
	最高含水率					
胶拼部件	10	12	18	20	15	12
其它部件	14	15	20	22	18	15

6.29 胶合件应结合牢固，不应因正常使用和运输而脱落、开裂和错位。

6.30 铆合件应端正、坚固，铆钉要正直完整，活动的铆合部位要松紧适度。

6.31 点焊的焊点应牢固、均匀、无烧伤，搭接平整。气焊的焊缝应平直，无假焊。电弧焊缝应均匀呈鱼鳞状。

6.32 教学仪器设备产品的密封部位和部件，不应因正常温度的变化和震动而损坏。

6.33 声频学习系统、多媒体播放系统、计算机网络系统（含计算机教室、电子阅览室）、闭路电视系统的互连配接应按 GB/T 15644—1995 的有关规定。

6.34 专用教室设备要充分考虑学生的生理、心理的特点，其结构和外形尺寸要合理。

7 教学仪器设备产品外观的一般要求

7.1 教学仪器设备产品的外观要造型美观、色彩协调、规整光洁。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤。

7.2 金属零部件除特殊要求外，都应根据使用要求涂覆一定的覆盖层。在通常情况下，金属零部件的镀层和氧化层参见附录 B。

7.3 有特殊要求的零部件（如弹性零件、摩擦零件、高反射零件、受热零件、耐腐蚀零件等）对覆盖层的要求，应在产品标准中规定。

7.4 覆盖层的外观要求

7.4.1 电镀层表面应致密、平滑、均匀，不应有起泡、针孔、毛刺、锈点、剥层、水迹和覆盖不严的地方，不应有树枝状和海绵状镀层，不应有斑点和条纹，镀件的边缘和棱角不得有粗糙的结晶和烧痕。

7.4.2 钝化层要牢固。氧化层应均匀完整，无明显的水迹。

7.4.3 漆层附着牢固，不脱落，表面平整光滑、色调美观、薄厚均匀，不应有流疤、龟裂、皱皮、剥落和露底。美术漆层应花纹清楚，裂纹层不应露出底漆。

7.4.4 喷塑层或喷油层表面应光洁平整，薄厚均匀、附着力强，不应有露底、污点、混色等缺陷。

7.5 教学仪器设备产品的底座和内腔等不外露的表面，应采取可靠的防腐、防潮措施。

7.6 教学仪器设备产品的面板要规整清洁，色调柔和，文字、字母、符号应规范，字迹清晰、标记醒目且不易脱落。表面不应有擦伤、划痕和污渍。

7.7 塑料件表面应平整清洁，不应有划痕、溶迹、缩迹，不应有气泡、烧粉和夹生，边缘不应有毛刺、变形、破边和凹凸不平，不应有明显的浇口飞边。

- 7.8 木制件应平整清洁,无霉变、虫眼、死节、树脂漆(明子)和明显变形。
 7.9 焊接件表面平滑,不应有裂缝、夹渣、烧穿及未焊透等缺陷。
 7.10 薄板拉伸件不得有裂纹和皱褶。
 7.11 冲压件不得有飞边、尖角和毛刺。

8 玻璃器件和真空器件的一般要求

8.1 玻璃器件

8.1.1 玻璃材料的选用必须满足产品性能的要求。在不影响器件性能和寿命的前提下,一般的玻璃制品在不明显的部位,允许有不超表4规定的缺陷。

表4 玻璃器件允许的缺陷

缺陷名称	缺陷大小
气泡、结石	直径不超过器件壁厚的1/3,长度累计不超过器件全长的1/6
条纹	长度或分布面不超过器件全长或工作区域面积的1/3

8.1.2 实验室用玻璃仪器应按 GB/T 15723、GB/T 15724、GB/T 15725 等国家标准以及相关的轻工行业标准的规定。

8.1.3 光学玻璃应按 GB/T 1185 的规定,一般光学零件的表面质量应符合表5的规定。

8.1.4 玻璃器件应外形端正,厚薄均匀,内外表面清洁无划伤。

8.1.5 有刻度的玻璃器皿,量值要准确,刻度和数值清晰、不脱落。

8.1.6 玻璃器件要充分消除应力,熔接部位要平滑、均匀、无气泡。

表5 一般光学零件允许的表面疵病

零件使用范围及典型品种	疵病的尺寸和数量			
	麻点		擦痕	
	直径 mm	总数量 个	宽度 mm	总长度 mm
位于光学系统实像平面上的零件 如:场镜、分划板等	0.002~0.05	0.5D	0.002~0.008	2D
位于光学系统实像平面附近的零件 如:目镜、物镜、分光棱镜、平面 反射镜、放大镜等	0.01	1D	0.005~0.05	2D
距光学系统像平面很远或不需成像 的光学零件,如滤光镜、保护玻璃、 观察色散用棱镜等	0.1~1	1D	0.01~1	2D

注: D—以毫米为单位的光学零件的有效孔径或工作区面积等效直径的数值。

8.2 真空器件

8.2.1 金属极件表面处理后应清洁,不应有酸碱腐蚀层及明显水渍,封入玻璃壳后要牢固。

8.2.2 电极和玻璃应匹配焊接,封接部位无气泡,应有一定的稳定性,封接长度不小于4mm。

8.2.3 电极引出线与极帽焊接可靠、光滑,极帽安装端正、牢固。

8.2.4 排气封口端正坚固，不允许凹陷，在规定的使用期限内，器件的真空度应稳定。

8.2.5 玻璃真空器件应充分消除应力。

9 模型的一般要求

9.1 模型产品应重点突出、轮廓正确、比例适当、自然逼真、结构简明，有利于对实物的理解。

9.2 模型在形态、色泽、体态、质感各方面应逼真。一般动物模型的大小应为自然物的大小，可按一定比例缩小放大。

9.3 模型应采用无毒或少毒、无污染或少污染且破损废弃后对环境不应造成污染或污染小的原材料。材质要坚固质轻，在正常使用条件下长期使用无显著变形。

9.4 模型的胶合部分要拼接牢固、平整光滑对位准确，不得有明显的错缝、接痕和裂缝。

9.5 模型的可拆部分，拆装应方便可靠，有足够的强度。可动部分应活动灵活，久用不松脱。

9.6 模型应着色正确、鲜明、协调，勾画线条有方向趋势，不应溢出界外，在正常使用保管条件下，无显著褪色。生物模型的色泽要接近自然。

9.7 仿古模型的表面处理应具有古迹的真实特征，不应残存有害物质。

9.8 鸟类仿真模型应采用真实羽毛表现其羽毛特征。

10 标本的一般要求

10.1 生物标本要形态自然、构造完整、色泽正常、绑缚牢固、制作洁净、切面整齐，长期保存不腐烂、不变形。

10.2 浸制标本的保存液应采用无毒或少毒、无污染或少污染无色透明液体。保存液要基本充满容器，基本无沉淀。容器盖应密封且易开启，倒置时保存液不应渗出。

10.3 浸制标本应逐一标出所示部位的名签或号签，名签或号签一般粘贴在该器官上。小型器官的名签或号签可粘贴在旁边适当位置并加指向所示器官箭头。用号签标注的产品，应附号签注解。

10.4 名签或号签的字迹正确清晰，粘贴位置应准确、端正、牢固，经保存液长期浸泡应不变形、不变色、不脱落，粘贴位置不应影响观察。

10.5 浸制标本容器，应无色透明，无影响观察标本的各种缺陷。玻璃容器应符合 8.1 的有关规定。

10.6 生物玻片标本应封盖于载玻片适中位置。盖玻片下应充满封盖剂，但不应外溢并充分干固，标本周围不应有气泡和异物。封盖后的盖玻片应与载玻片平行。盖玻片与载玻片均应边角完整，不应有污迹、纹络、磨伤和霉斑。载玻片和盖玻片还应按 JB/T 8230.3—1997、JB/T 8230.4—1997 的有关规定。

10.7 生物切片标本应厚度适当，展片平整，一般应无刀痕、破裂、损伤、皱褶，需染色处理的，应选用适宜的染色剂和染色方法，使要显示的组织结构、部位、器官着色明显、清晰、均匀、协调。

10.8 装片标本应形体完整、形态正常、特征明显典型、着色适当、体内无空气，边缘剪切整齐、平整。

10.9 涂片、压片、分离片要涂布均匀，细胞分散，特征明显典型。

10.10 生活史标本要选用同种材料制作。其大小比例符合自然生长发育规律。

10.11 覆膜标本应形态逼真，结构完整，色泽自然，封装良好。

10.12 剥制标本应示动物生前典型逼真的形态。制作时不应使用有毒材料，加工处理应适合标本的长期保存。禁止制作珍稀动物和国家野生保护动物的剥制标本。

10.13 生物化石、海洋生物、昆虫分类、植物腊叶标本要注明采集地。

10.14 岩石和矿物标本要取材典型、特征明显、大小适当，标注齐全、完整、正确。

11 标志、合格证、使用说明

11.1 标志

11.1.1 教学仪器设备产品除必要的技术性标志外，还应有以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号和规格；
- c) 生产厂名称或商标；
- d) 生产日期或编号；
- e) 生产许可证标记和编号。

11.1.2 教学仪器设备产品上的各种操作和调节图形符号应按 GB/T 5465、GB/T 16273、GB/T 16900、GB/T 16902.1 以及其它有关标准的规定。

11.1.3 教学仪器设备产品的安全警告标志，应按 GB 2894、GB 16179 和其它相关标准的规定。

11.1.4 教学仪器设备产品其它标志用图形符号应按 GB/T 16903 的有关规定。

11.1.5 教学仪器设备产品标志的大小应与产品相称，文字符号排列整齐，线条粗细均匀。语言文字符合国家规范，不应使用方言、土语作为产品标志用语。

11.1.6 教学仪器设备产品除各种操作和调节图形符号和安全警告标志外，其它标志应固定在非主要观察部位上。不易用标牌做标志的产品，其标志可用其它方法标注在产品的适当部位或包装容器上。

11.1.7 教学仪器设备产品的标志应牢固耐磨，保证产品在使用期限内不脱落、不模糊。

11.2 合格证

出厂合格证一般应包括：

- a) 产品名称、型号；
- b) 生产厂名或商标；
- c) 生产批号或编号；
- d) 检验日期；
- e) 检验人员的检印（检验人员编号、签字或盖章）。

11.3 使用说明

11.3.1 教学仪器设备产品使用说明的编写应按 GB 9969.1 的规定，一般应包括以下内容：

- a) 产品名称、型号和规格，执行标准代号和名称，生产厂名称、电话、邮政编码和详细地址；
- b) 产品结构及示意图，安装调试说明或图示；
- c) 产品性能、工作原理，典型的实验数据和结果；
- d) 与产品配套的仪器配件和易损件的名称、规格；
- e) 电子仪器应有电原理图和元器件表；
- f) 使用方法。使用方法应按正确的使用程序，分步骤详细说明，图文并茂；
- g) 注意事项。注意事项应对高温、高压、高电压、高转速、易燃、易爆、放射性、强光或激光、化学试剂等有毒物质的使用、存放和保管提出警示及必要的防护措施。对产品在使用时可能出现的异常情况（如噪音、异味、温度升高、烟雾等）应采取的紧急措施；

h) 保养和维护。保养和维护应详细指出产品在使用过程中可能出现的故障，避免故障的方法及故障的判断、检查和维修，易损件的更换。

11.3.2 教学和培训中使用的产品使用说明还应按 GB 5296.1、GB 5296.2 的有关规定。

11.3.3 小学低年级使用的产品说明应在文字上方标注汉语拼音，应有详细的分步骤操作图示；对有可能危及学生安全的器具，应有显著的危险警告标志，使用说明还应按 GB 5296.5 的有关规定。

11.3.4 带有危险化学品的产品使用说明应按 GB 16483 的规定。

11.3.5 成套的和多用途的产品，应另外附有实验指导书或与其它软件配合使用的说明。

11.3.6 使用说明应条理清晰内容正确，文字、标志、图形符号应在产品的使用期限内始终清晰、醒目。

11.3.7 使用说明的文字、标志、图形符号应符合 11.1.2~11.1.5 的要求；使用说明中的电路图用电气符号应按 GB/T 4728 的规定。

11.3.8 使用说明应保证在产品的使用期限内，可供使用者频繁翻阅而不破损。

11.3.9 使用说明的大小应便于包装和存放，一般采用 80g（含）以上纸张，开本幅面可采用 64、32、16 开，印制要横排竖订。封面要美观大方醒目。

11.3.10 当使用说明粘贴在产品上时，应在产品的使用期限内始终牢固、不脱落，并应另附独立的使用说明。

11.4 标志、合格证、使用说明应以单件产品为单位。

12 包装、运输和贮存

12.1 包装

教学仪器设备产品中机电产品的包装应按 GB/T 13384 的规定，一般货物应按 GB 9174 的规定，危险货物应按 GB 12463 的规定。

12.1.1 销售包装

12.1.1.1 销售包装盒（或袋），要表面平整清洁，美观耐用，开启方便，应有产品名称、型号或规格，生产厂名称、地址、邮政编码和商标等标志。标志要规范醒目，应符合 11.1.5 的要求，久用不脱落。

12.1.1.2 小学低年级使用的产品，销售包装要标注汉语拼音。

12.1.2 内包装

12.1.2.1 内包装应将产品卡紧固定，不得窜动或相互撞击，有防尘措施，怕潮的产品应装入塑料套，加放干燥剂后封闭。包装用填充物应清洁干燥。

12.1.2.2 产品的合格证、使用说明、装箱单、随机附件或备件清单等一并放入内包装。

12.1.3 外包装

12.1.3.1 外包装应有足够强度，便于装卸和运输。纸箱要捆扎牢固。

12.1.3.2 外包装应按 GB 6388 的规定标注运输包装收发货标志。一般应有外形尺寸、装箱数量、毛重等，有产品名称、型号或规格，执行标准代号和名称，生产厂名称、地址和邮政编码。

12.1.3.3 有特殊要求的产品外包装，应按 GB 191 的规定标注包装储运图示标志。带有危险品的外包装，应按 GB 190 的规定标注危险货物包装标志。

12.2 运输和贮存

12.2.1 教学仪器设备产品应尽量避免用无减振的交通工具运输，严禁与易燃、易爆、易腐蚀的物质一起运输和贮存。

12.2.2 教学仪器设备产品应在生产厂原包装下贮存在室内，要按产品的不同要求堆码。不宜长期贮存的产品应及时发货。

12.2.3 浸制标本不应倒置和横位存放，不应在 0℃ 以下的环境贮存和运输。

附录 A
(资料性附录)
不宜选做接触偶的金属及金属覆盖层

不宜选做接触偶的金属及金属覆盖层见表 A.1

A.1 不宜选做接触偶的金属及金属覆盖层

金属和镀层	钢镀锌钝化	不锈钢	钢、铜镀铬	钢、铜镀镍	钢、铜镀锡	铜、铜合金	铜镀银	铝合金氧化
钢镀锌钝化						×	×	
不锈钢						×	×	×
钢、铜镀铬						×	×	×
钢、铜镀镍						×	×	×
钢、铜镀锡							×	×
铜、铜合金	×	×	×	×				×
铜镀银	×	×	×	×	×			×
铝合金氧化		×	×	×	×	×	×	

注：×表示不直接接触。

附录 B
(资料性附录)
金属镀层和氧化层

金属镀层和氧化层见表 B.1

表 B.1 金属镀层和氧化层

基体材料	零部件类别	覆盖层	涂覆后处理	主要用途	覆盖层厚度 μm		备注
					良好工作条件 ^a	一般工作条件 ^b	
钢材	一般结构件	锌	钝化	防护	7~10	15~20	--
		铜/镍	抛光	防护、装饰	10~15/5~10	20~25/10~15	
		铜/镍/铬	抛光	防护、装饰	10~15/5~10/0.3~1	20~25/10~15/0.3~1	
		高锡青铜	抛光	防护、装饰	7~10	10~15	
	紧固件	锌	钝化	防护	7~10	7~10	--
		铜/镍/铬	钝化	防护、装饰	10/5/0.3	10/5/0.3	
	弹簧	氧化	涂油	防护	1	1	--
铜及铜合金	一般结构件	镍	抛光	防护、装饰	12~15	15~20	--
		镍/铬	抛光	防护、装饰	5~10/0.3~1	10~15/0.3~1	
		高锡青铜	抛光	防护、装饰	7~10	10~15	
	紧固件	镍	--	防护	10	10	--
		高锡青铜	--	防护	7	10	
	电连接件	锡	抗暗处理	防护	9	9	--
		银	抗暗处理	增强表面导电性	6	6	
		高锡青铜	抗暗处理	防护	7	10	
	铝及铝合金	结构件	氧化	染色	防护、装饰 染黑	--	--

^a 良好工作条件指仪器在相对湿度不大于 85%，无腐蚀气体，通风良好的室内使用，零部件不需经常摩擦和装拆。
^b 一般工作条件指仪器需在相对湿度为 85%~95%，无通风的室内使用，零部件需经常装拆互换和摩擦夹持。