

《仪器仪表运输箱技术规范》
(征求意见稿)

编制说明

《仪器仪表运输箱技术规范》编制组

二〇二四年十二月

《仪器仪表运输箱技术规范》（征求意见稿）

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由中国联合国采购促进会标准化工作委员会提出并归口。本标准规定了仪器仪表运输箱的产品结构、外观与结构要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等要求。本标准适用于仪器仪表运输箱的设计及检验。

本文件 UNSPSC 代码为“24.11.29”，由 3 段组成。其中：第 1 段为大类，“24”表示“物料搬运、调节和储存机械及其配件和用品”，第 2 段为中类，“11”表示“容器和储存”，第 3 段为小类，“29”表示“箱子”。

（二）起草单位情况

本标准起草单位包括：武汉奇客电测仪器有限责任公司、武汉陆峰科技有限责任公司、武汉星荣机电设备有限公司、武汉华松恺和电子科技有限公司、武汉佑盛电子科技有限公司。

（三）标准编制过程

（1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2024 年 11 月 26 日—12 月 10 日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，

负责《仪器仪表运输箱技术规范》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多仪器仪表运输箱相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2024年12月11日—12月27日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《仪器仪表运输箱技术规范》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2024年12月18日—2025年1月10日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

二、标准制定的目的和意义

仪器仪表运输箱，作为专为各类精密仪器仪表设计的专业运输解决方案，集保护、便捷与智能化于一体。它采用高强度、轻质材料打造坚固耐用的外壳，内部配备精密的防震系统，如泡沫垫、气囊和弹性支撑架，以有效吸收和分散运输过程中的冲击和振动，确保仪器仪表的精密部件不受损害。同时，运输箱还具备出色的防水防尘性能，通过密封条、防水胶圈及特殊防水透气材料，保持箱体内部干燥清洁。为满足不同仪器仪表的运

输需求，箱内设计有可调节的隔板和固定装置，实现灵活调整。

编写仪器仪表运输箱技术规范的标准在仪器仪表运输箱管理方面发挥着重要作用。这一标准将有效规范市场，提升产品质量，保障仪器仪表在运输过程中的安全性和完整性，推动仪器仪表运输箱行业的健康发展。

提出并制定仪器仪表运输箱技术规范标准，具有深远意义。它不仅能够有效提升运输箱的产品质量与安全性，确保仪器仪表在运输过程中的完好无损，从而保障各领域重要设备的安全使用，减少经济损失；同时，标准还能促进技术创新与产业升级，鼓励企业采用新材料、新技术，推动行业技术进步和产业链优化。此外，标准的出台能够规范市场秩序，提供公平竞争的平台，保护消费者权益，淘汰落后产能，促进市场的健康发展。在国际层面，高标准的技术规范能够增强我国仪器仪表运输箱的国际竞争力，打破国际贸易技术壁垒，扩大出口份额。更重要的是，标准还注重可持续发展与环境保护，引导企业采用环保材料和技术，减少污染和能源消耗，推动行业的绿色发展。

三、标准编制依据

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，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。

四、标准主要内容

（一）标准主要指标确定依据

1、标准主要内容

文件规定了仪器仪表运输箱的产品结构、外观与结构要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。本文件适用于仪器仪表运输箱的设计及检验。

2、主要引用标准（规范性引用文件）

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4122.1 包装术语 第1部分：基础

GB/T 4122.2 包装术语 第2部分：机械

GB/T 4122.3 包装术语 第3部分：防护

GB/T 4857.3 包装 运输包装件基本试验 第3部分：静载荷堆码试验方法

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 4857.15 包装 运输包装件基本试验 第15部分：可控水平冲击试验方法

GB/T 4892 硬质直方体运输包装尺寸系列

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 8166 缓冲包装设计

GB/T 12339 防护用内包装材料

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16265 包装材料试验方法 相容性

GB/T 16266 包装材料试验方法 接触腐蚀

(二) 技术指标确定说明

1、技术指标参照文件（写技术要求部分 试验方法、运输部分的不写）

GB/T 4892 硬质直方体运输包装尺寸系列

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 12339 防护用内包装材料

2、技术指标对比

项目	现有标准	参考资料	标准确定的内容	差异对比
外观	—	(1) 箱体表面应光滑平整。 (2) 应无明显飞边等缺陷。	a) 箱体表面应光滑平整、色泽均匀； b) 应无明显飞边、划伤、裂纹、凹陷等缺陷。	—
结构	—	(1) 整体结构应紧凑、合理。 (2) 内部应设计有合理的空间布局和分隔结构。 (3) 应考虑不同重量和尺寸的仪器仪表对缓冲性能的需求。 (4) 滑槽和滑块的滑动连接应设计有导向和限位功能。 (5) 调节钮的凸块设计应便于手动调节，同时应具有一定的防滑性能。 (6) 夹持组件应设计为可调节式，适应不同尺寸和形状的仪器仪表。	(1) 整体结构应紧凑、合理，各部件之间的连接应牢固可靠，应设计便于搬运和堆放的提手或吊环。 (2) 内部应设计有合理的空间布局和分隔结构，内部隔层与缓冲结构设计应根据仪器仪表的形状、尺寸和易损部位，设计合理的隔层和缓冲垫。 (3) 应考虑不同重量和尺寸的仪器仪表对缓冲性能的需求，弹簧的弹性势能应可通过调节钮进行灵活调整，适应不同负载条件下的缓冲需求。 (4) 滑槽和滑块的滑动连接应设计有导向和限位功能。 (5) 调节钮的凸块设计应便于手动调节，同时应具有一定的防滑性能。 (6) 夹持组件应设计为可调节式，适应不同尺寸和形状的仪器仪表，内表面应设计有防滑纹理或设置弹性夹持垫、吸盘设计、磁性吸附或机械锁紧机构等其他防滑措施。 (7) 旋钮应便于手动转动。 (8) 贯穿槽的开设位置和尺寸应经过精确计算。	—
材料要求	GB/T 12339	(1) 箱体外壳材料应选用高强度、轻质、耐腐蚀的优质材料；	a) 箱体外壳材料应选用高强度、轻质、耐腐蚀的优质材料，包括经过严格质量检测的工程塑料、优质碳素钢、低合金高强度结构钢、铝合金、不	增加内容：查找相关的资料，仪器仪表运输箱材料要求包括外

项目	现有标准	参考资料	标准确定的内容	差异对比
		<p>(2) 内包装材料密度、弹性模量、压缩永久变形等关键性能指标应满足对仪器仪表的保护要求；</p> <p>(3) 不应对仪器仪表及周围环境造成不良影响；</p> <p>(4) 铰链、把手等五金配件应选用质量可靠、坚固耐用的金属材料；</p> <p>(5) 运输箱材料不应引起仪器仪表产品的表面色泽改变或锈蚀。</p>	<p>锈钢等；</p> <p>b) 内包装材料密度、弹性模量、压缩永久变形等关键性能指标应精准满足对仪器仪表的保护要求；</p> <p>c) 应使用符合环保法规要求的聚苯乙烯泡沫、聚氨酯泡沫、海绵、橡胶等材料，无毒、无味、无污染，不应引起仪器仪表及周围环境造成不良影响；</p> <p>d) 铰链、把手等五金配件应选用质量可靠、坚固耐用的金属材料，并对其进行防锈处理；</p> <p>e) 运输箱材料不应引起仪器仪表产品的表面色泽改变或锈蚀，运输箱材料的变形不应引起仪器仪表产品损坏。</p>	壳、内包装、五金配件等，对原有内容进行扩充
尺寸和公差	GB/T 4892	<p>(1) 外形长、宽之比不应大于2.5:1；高、宽之比不应大于2:1，不小于0.15:1；</p> <p>(2) 外部尺寸设计，应符合运输工具（如货车车厢尺寸、飞机货舱尺寸、集装箱尺寸等）的装载要求；</p> <p>(3) 内部有效容积设计，应容纳目标仪器仪表及其附件、线缆等，同时应预留空间放置缓冲材料和防护装置。</p>	根据国家标准规定和企业相关产品资料，确定了本文件仪器仪表运输箱尺寸和公差；	—
密封性能-基本要求	GB/T 5048	<p>(1) 密封部位应采用密封性能优异的密封材料；</p> <p>(2) 相对湿度应在95 %以上，箱内相对湿度保持在75 %以下。</p>	<p>a) 密封部位应采用密封性能优异的密封胶条、密封垫等密封材料；</p> <p>b) 应采用防潮材料制作箱体或在箱内设置防潮剂等措施，相对湿度应在95 %以上，箱内相对湿度保持在75 %以下。</p>	—
密封性能-防水	—	<p>(1) 箱体应具备密封结构；</p> <p>(2) 箱体表面应采用防腐和防水处理。</p>	<p>a) 箱体应具备密封结构，水无法从箱体的缝隙、接口或其他部位渗入；</p> <p>b) 箱体表面应采用阳极氧化、镀锌或喷涂防水涂层等方式防腐和防水处理；</p> <p>c) 对防水密封胶条等易老化部件，应选用三元乙丙橡胶防水卷材、TPO防水卷材、EPDM（乙丙橡胶）等耐老化性能良好的材料，并定期检查和更换</p>	
密封性能-防尘	—	<p>(1) 所有接缝、开口和连接处应阻挡灰尘的侵入；</p> <p>(2) 在运输箱的进气口或必要开口处应安装防尘网、空气过滤器等防尘装置；</p>	<p>a) 所有接缝、开口和连接处应阻挡灰尘的侵入；</p> <p>b) 在运输箱的进气口或必要开口处应安装防尘网、空气过滤器等防尘装置；</p>	

项目	现有标准	参考资料	标准确定的内容	差异对比
		(3) 内部隔板、卡槽、托盘等部件的安装应进行密封处理。	c) 内部隔板、卡槽、托盘等部件的安装应采用嵌入式设计或使用密封胶进行密封处理，防止灰尘在这些部位积累并进入仪器仪表所在空间； d) 在运输箱内部应设置防尘罩或由聚酯纤维布制成的防尘布。	
密封性能-防霉	—	(1) 应根据运输箱体积大小合理设计通风口； (2) 通风口应安装防虫网和防水透气膜； (3) 在运输箱内部应配备湿度调节装置。	a) 应根据运输箱体积大小合理设计通风口，通风口应配备如百叶窗式通风口的可调节通风装置，防止箱内形成潮湿闷热的环境； b) 通风口应安装防虫网和防水透气膜，保持箱内空气的干燥和清洁； c) 在运输箱内部应配备干燥剂包、湿度调节卡等湿度调节装置，并定期检查和更换； d) 内部结构应简洁，减少复杂的角落和缝隙。	
机械强度-防震	—	(1) 应通过调节缓冲组件中的弹簧和阻尼杆； (2) 应在仪器仪表产品之间放置隔板、泡沫块或气泡膜等隔离物； (3) 应根据运输箱内部结构和仪器仪表形状，裁剪缓冲材料； (4) 应使用胶水粘贴、卡槽固定、魔术贴连接或专门的固定装置将仪器仪表产品固定在包装箱内。	a) 应通过调节缓冲组件中的弹簧和阻尼杆，适应不同重量仪器仪表的缓冲需求，减少运输过程中的冲击和振动； b) 应在仪器仪表产品之间放置隔板、泡沫块或气泡膜等隔离物，确保每个产品都有独立的存放空间，减少在运输或存储过程中相互接触和摩擦； c) 应根据运输箱内部结构和仪器仪表形状，裁剪缓冲材料，确保贴合紧密，无间隙和褶皱，且应采用合适的加工工具和工艺，保证缓冲材料的边缘整齐、光滑，不损伤仪器仪表表面； d) 应使用胶水粘贴、卡槽固定、魔术贴连接或专门的固定装置将仪器仪表产品固定在包装箱内，确保其不会在运输过程中晃动或移位。	增加内容：查找相关资料，确定了仪器仪表运输箱机械强度要求，对原有内容进行扩充
机械强度-抗压	—	(1) 应采用可调节的缓冲或支撑结构； (2) 应经过堆码稳定性测试； (3) 箱体的侧板与底板、顶板的拼接处应采用高强度的连接方式； (4) 应具备良好的抗疲劳性能。	a) 应采用可调节的缓冲或支撑结构，适应不同重量的仪器仪表，使压力能均匀分布； b) 应经过堆码稳定性测试，验证其在承受最大堆码高度时的稳定性和抗压性能； c) 箱体的侧板与底板、顶板的拼接处应采用高强度的连接方式，如焊接、铆接或高强度螺栓连接，连接部位能承受较大的压力不发生破坏； d) 应具备良好的抗疲劳性能，确保抗压能力； e) 每个运输箱应明确标识其最大承受堆码层数、设计抗压强度等具体抗压性能参数。	—
机械强度-防撞	—	(1) 应减少尖锐边角和突出部分，箱体的边角应采用圆弧过渡设计； (2) 应采用多层结构设计； (3) 应采用铝合金和钢材等	a) 应减少尖锐边角和突出部分，箱体的边角应采用圆弧过渡设计，圆弧半径应根据箱体大小和运输环境而定； b) 应采用多层结构设计，包括外层箱体、中层缓冲层和内层保护垫；	—

项目	现有标准	参考资料	标准确定的内容	差异对比
		高强度框架结构作为运输箱的骨架。	c) 应采用铝合金和钢材等高强度框架结构作为运输箱的骨架,框架的横梁和立柱应采用焊接、铆接或高强度螺栓连接等连接方式,连接部位应采用增加连接面积、采用补强板等方式进行加强处理。	
温度	—	高温环境: $\geq 70^{\circ}\text{C}$; 低温环境: $\leq -30^{\circ}\text{C}$ 。	高温环境: $\geq 70^{\circ}\text{C}$; 低温环境: $\leq -30^{\circ}\text{C}$ 。	—

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用,如果不能实施,再好的标准也是“一纸空文”,更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说: (1) 加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体,大力宣传,为标准的实施营造良好的社会氛围。(2) 加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见,要进行深入探讨和研究,做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《仪器仪表运输箱技术规范》

编制组

2024 年 12 月