

实验室用金属台柜技术规范

编制说明

（征求意见稿）

（完成单位：上海北友实验设备有限公司

哈弥顿实验室设备（上海）有限公司

上海天立来实验设备有限公司

上海大风实验室设备有限公司

上海德卡实验室系统科技有限公司

通标标准技术服务有限公司安吉分公司

上海滔普实验室设备有限公司

奥卓莱流体科技（上海）有限公司

博络实验室设备（上海）有限公司）

（完成日期：2022.08.17）

一、任务来源

本标准来源于上海实验室装备协会，标准编号为T/SLEA 0021-2022。本标准由上海实验室装备协会提出并归口，由上海北友实验设备有限公司、哈弥顿实验室设备（上海）有限公司、上海天立来实验设备有限公司、上海大风实验室设备有限公司、上海德卡实验室系统科技有限公司、通标标准技术服务有限公司安吉分公司、上海滔普实验室设备有限公司、奥卓莱流体科技（上海）有限公司、博络实验室设备（上海）有限公司负责组成编制组进行起草。本标准由2021年7月份立项，标准编制至标准发布时间为2021年7月-2022年9月。

二、工作简况

1) 成立编制组

编制任务下达后，上海北友实验设备有限公司、哈弥顿实验室设备（上海）有限公司、上海天立来实验设备有限公司、上海大风实验室设备有限公司、上海德卡实验室系统科技有限公司、通标标准技术服务有限公司安吉分公司、上海滔普实验室设备有限公司、奥卓莱流体科技（上海）有限公司、博络实验室设备（上海）有限公司共同成立了编制组，编制组成员人员组成和分工见表1。

表 1 编制组成员及分工

序号	姓名	单位	职务	任务分工
1	毛毓麟	上海北友实验设备有限公司	总经理	标准框架指导、标准起草、文本编写、标准内容审核、实验方法初稿的编写
2	张天雷	哈弥顿实验室设备（上海）有限公司	业务拓展总监	标准框架指导、标准起草、文本编写、标准内容审核
3	王晶	上海天立来实验设备有限公司	总裁	项目总体策划，标准预研学习，总结形成对标分析等相关文件，标准起草、文本编写
4	杨正山	上海大风实验室设备有限公司	设计总监	参与标准起草、文本编写、引用标准核查等
5	余焱林	上海德卡实验室系统科技有限公司	技术经理	参与标准起草、文本编写、主要尺寸及其对应图例的绘制等
6	刘杰	上海滔普实验室设备有限公司	总经理	参与标准起草、文本编写、检验机构对接样品测试等
7	徐剑杰	通标标准技术服务有限公司安吉分公司	技术经理	参与标准起草、文本编写、实验方法内容初稿的编写与实验方法落地性把控等
8	王东	奥卓莱流体科技（上海）有限公司	研发经理	参与标准起草、文本编写、实验方法内容初稿的编写与实验方法落地性把控等
9	陈志国	博络实验室设备（上海）有限公司	技术经理	参与标准起草、文本编写、引用标准核查等

2) 确立编制原则

本标准的编制主要遵循以下原则：

1. 统一性原则：确保在专业领域内及相关领域之间术语的一致性和逻辑上的完整性。
2. 简明性原则：信息交流过程中要求方法尽可能的简明，以提高效率。
3. 准确性原则：方法的描述应能准确反映其解决问题的思路，同时又能借助区别特征同其

它并列方法有效地区分开来。

4. 稳定性原则：对于使用频率较高、范围较广，已经约定俗成的术语，没有重要原因，即使有不理想之处，也不宜轻易变更。

3) 开展调研分析（对标分析表）

编制组收集国内外相关资料，对现有标准进行分析讨论，针对国内现有的行业标准，进行系统的完善、更新、升级，详见下表2。

表 2 对标分析表

序号	标准编号	标准名称	分析
1	GB 24820	实验室家具通用技术条件	依据 GB 24820 标准进行规定，本标准参考了外形尺寸偏差及形状位置公差，以及安全性要求。
2	GB/T 10125-2012	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验	对需要进行盐雾试验的产品进行检测规定，本标准引用了乙酸盐雾试验(AASS试验)的试验标准。
3	GB/T 6461-2002	金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级	依据GB/T 6461-2002标准进行规定，本标准参考了在腐蚀环境中进行过暴露试验或其他目的的暴露后，装饰性、保护性金属和无机覆盖层所覆盖的试板或试件腐蚀状态的评定方法。
4	GB/T 6739-2006	色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度	对需要进行漆膜硬度试验测定的产品进行检测规定，本标准引用了一种通过在漆膜上推压已知硬度标号的铅笔来测定漆膜硬度的试验方法。
5	GB/T 9286-2021	色漆和清漆 划格试验	对需要进行漆划格试验的产品进行检测规定，本标准引用了以直角网格图形切割涂层并穿透至底材来评定色漆和清漆的涂层，从底材上脱离的抗性的一种试验方。
6	GB/T 1732-2020	漆膜耐冲击测定法	对需要进行漆膜耐冲击试验的产品进行检测规定；本标准引用了漆膜耐冲击测定的试验方法。
7	GB/T 4208-2017	外壳防护等级（IP 代码）	依据GB/T 4208-2017标准进行规定，本标准参考了用于额定电压不超过72.5kV, 借助外壳防护的电气设备的防护分级。
8	JB/T 9065-2015	冷暖通风设备包装通用技术条件	依据 JB/T 9065 标准进行规定，本标准参考了产品包装要求。
9	T/SLEA 0031-2022	实验室用水气配件技术规范	本标准引用了T/SLEA 0031-2022团体标准。
10	T/SLEA 0041-2022	实验室用化学品安全储存柜技术规范	本标准引用了 T/SLEA 0041-2022 团体标准。

4) 标准编制历程

编制组成立至当前，在标准制定程序的指导下，逐步完成标准稿的内容，具体工作历程见下：

① 2021年1月16日协会召开编制组工作启动大会，编制组正式成立，明确编制组行事准则、绩效考核、编制期限等管理制度。

② 2021年2月2日编制组召开第一次会议，会上就编制大纲、专家推荐及工作计划进行了讨论和确定。就标准预研的方向及目标、编制的原则及方向进行了重点讨论并形成决议，本标准作为产品类标准，内容更侧重于产品性能和检测方法的编写。预研时要结合国内外相关标准的情况作好对标分析，给出标准指标编写的建议等。

③ 2021年3月2日编制组召开第二次会议，会上就标准名称、标准大纲、及大纲对应二级和三级内容的编写进行商讨，初步商定标准编写框架。在标准名称初定为“实验室家具通用技术条件”。

④ 2021年3月24日编制组召开第三次会议，会上就标准中的术语和定义，初定63条术语和定义的内容，并对标准其他内容进行分工，力求尽快形成标准草案。同时也根据标准内容，将标准的名称由“实验室家具通用技术条件”改为“实验室专用钢制实验台柜技术规范”。

⑤ 2021年5月8日编制组召开第四次会议，会上就标准的结构、材质、结构要求、测试方法等方面进行商讨，初步形成统一的标准稿内容。

⑥ 2021年6月9日编制组召开第六次会议，会上就标准措辞描述的精炼性、技术参数的普适性、格式内容的规范性、整体内容的全面性上进行交流，并进一步完善草案稿内容。

⑦ 2021年7月10日标准预研结束，标准正式立项，并在立项会议上，听取专家建议将标准名称由“实验室专用钢制实验台柜技术规范”改为“实验室用台柜技术规范”，并进行立项公示。

⑧ 2022年3月10日编制组召开第八次会议，重点商定了标准中性能要求和测试方法中的内容，并结合市场实际用到的案例，增加性能要求和测试方法中的图例进一步完善标准内容。

⑨ 2022年5月27日编制组召开第十次会议，重点对引用文件的审查及第7章测试方法的内容再次商讨，并最终形成工作组讨论稿1.0版。

⑩ 2022年6月1日-7月6日对工作组讨论稿中的格式、图例、试验方法等细节问题再一次完善，并形成工作组讨论稿1.0版的终稿发给团标委领导小组成员审核，共计收到7条意见反馈，经过交流采纳4条，不采纳并回复原因3条。同时，在本次意见反馈中，收到对标准标题的修改建议，建议将名称由“实验室用台柜技术规范”改为“实验室用金属制台柜技术规范”，经过商讨，此条意见采纳并修改标准名称。在此次意见基础上现形成工作组讨论稿2.0版。编制组启动邀请外部专家评审工作。希望各位专家能从不同的角度多提宝贵意见，进一步完善工作组讨论稿的内容，便于标准征求意见稿的定稿及发布。

⑪ 2022年7月21日编制组和专家召开专家研讨会议，共同商讨专家意见反馈，共收到101条意见反馈，其他采纳79条，不采纳33条。最终形成征求意见稿，广泛征求意见。

三、采用国际标准和国外先进标准的情况

在标准 6.3.4.14 抽气式储物柜静压损试验中“调节储物柜排风量以达到储物柜设定的（ 125 ± 25 ） m^3/h 排风量（方法：储物柜与风机之间的直管道内按 ISO 5167—1 的规定测量排风量）”引用了 ISO 5167—1 的标准。

四、确定标准主要内容的依据

（1）标准化对象

本标准涉及的对象为实验室用金属制实验台柜，包括落地式底柜、框架式底座、活动式底柜、悬挂式底柜、高柜、吊柜、实验器材架等，产品应用于各类型实验室。目前国内尚没有此类产品完整的规范标准，为了提升和稳定此类产品在国内市场的品质，为科学实验室用户提供安全的产品，有必要对该类产品的性能进行标准规范的引导和约束。

目前国标标龄过长，对金属台柜的要求不充分，相关引用标准已被新标准替代。目前国标也正在进行修订，但是标准修订周期长。为了充分发挥团体标准响应快、周期短的优势。现在实验室家具的发展趋势是采用金属材质，以金属柜类为主，但是现在缺乏标准。因此及时制定本标准，为该产品的生产制造、检测提供技术依据。

（2）关于标准内容的确定依据

1) 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》的要求和规定编写本标准内容。

2) 依据相关的政策法规，如《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国产品质量法》。

3) 标准主要指标和试验方法参考了以下国内外相关标准：GB 24820《实验室家具通用技术条件》、SEFA 8M《美国科学仪器设备实验室家具协会实验室金属家具》、GB/T 10125《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》、GB/T 6461《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》、GB/T 1732《漆膜耐冲击测定法》、GB/T 1733《漆膜耐水性测定法》、GB/T 6739《色漆和清漆 铅笔

法测定漆膜硬度》、GB/T 9286《色漆和清漆 划格试验》、GB 24820《实验室家具通用技术条件》等标准。

4) 国内现有规范存在要求较低、内容不全面的短板，而国际上的成文标准亦仅有偏重性能测试的缺漏。为了该类产品在市场中稳定、健康、成熟的发展应用，本标准同时规定了实验室用金属制台柜的一般要求、涂层及力学性能两大方面的具体要求和测试方法，解决了实验室用金属制台柜产品标准缺漏的问题，填补了该领域的不足，完善了行业标准体系。为该类产品提供了有力的技术支撑，为性能的提高提供依据，有利于提高产品的技术性能、安全可靠，促进技术水平的提升。进一步规范了实验室用金属制台柜市场的秩序。本标准规定的主要指标和技术要求不仅能够满足现有实验室用金属制台柜生产的要求，其技术经济指标也能满足未来该产品技术发展的要求。

5) 本标准起草单位在国内相关行业都具有丰富的项目经验，企业的技术研发、生产规范、质量检测等体系比较成熟、完善，且对产品的现场应用都有大量实践，为本标准相关内容的制定提供了便利及较高的专业性。

6) 本标准具有科学性、先进性。但也要充分考虑现阶段我国企业进行产品设计和开发的实际情况和发展水平，使其具有可操作性。

五、主要试验或验证的分析报告

按照本标准条款要求进行试验验证是本标准进行试验验证的前提，本标准大部分技术要求是结合国内 GB 24820《实验室家具通用技术条件》和 SEFA 8M（2016）《实验室金属家具》标准而制定的，为了验证本标准的技术要求在国内实验室家具行业的适用性，标准起草小组进行了控制项的试验数据验证。

由于金属件加工，越来越多采用智能化数控机床裁板、打孔，加工精度很高，能够严格控制加工误差，尺寸偏差很小，能够满足标准要求。

本次标准起草所涉及的试验样品主要是通过实验室家具送检、参与起草单位提供等方式采集，具体试验数据如下。

1) 主要尺寸及偏差试验

本标准进行了 10 个批次样品的主要尺寸偏差试验，具体见表 3。

表 3 主要尺寸偏差试验数据

单位为毫米

序号	外形尺寸			尺寸偏差			结论
	长度	深度	高度	长度	深度	高度	
1	1220	560	890	+1	+1	0	合格
2	1220	560	890	+2	0	+1	合格
3	1220	560	890	+1	+1	0	合格
4	1220	560	890	+1	-1	0	合格
5	1220	560	890	+1	+1	+1	合格
6	1220	560	890	-1	-1	0	合格
7	1220	560	890	+2	+1	+1	合格
8	1220	560	890	+3	+1	0	合格
9	1220	560	890	+1	0	0	合格
10	1220	560	890	0	0	+1	合格

此次验证试验中，10 张实验室边台台柜均为金属材质制成，其主要尺寸及其偏差均满足标准要求，证明目前市场上的产品尺寸比较规范。

2) 形状位置公差

本标准进行了 10 批次样品的形状和位置公差试验，具体见表 4。

表 4 形状位置公差试验数据

单位为毫米

序号	翘曲度	平整度	邻边垂直度	位差度	分缝	底脚平稳性	抽屉下垂度	抽屉摆动度	结论
1	1.0	1.0	0	0	1.0	0	6	5	合格
2	1.0	0	1.0	1.0	0	0	4	6	合格
3	1.0	0	0	1.0	1.0	0	5	5	合格
4	2.0	0	1.0	0	0	1.0	7	5	合格
5	0	1.0	0	1.0	1.0	0	6	8	合格
6	1.0	0	1.0	1.0	0	0	5	4	合格
7	1.0	0	0	0	2.0	0	7	6	合格
8	1.0	1.0	0	1.0	1.0	0	5	6	合格
9	1.0	0	1.0	0	1.0	0	3	8	合格
10	0	0	1.0	0	0	0	8	5	合格

此次验证试验中，10 张实验室边台台柜均为金属材质制成，其形状位置公差范围较小，均能满足标准要求，证明目前市场上的产品尺寸比较规范。

3) 涂层性能

本标准进行了 10 批次样品的涂层性能试验，具体见表 5。

表 5 涂层性能试验数据

序号	表面耐腐蚀性测试	浸沸水测试	耐冲击测试	附着力测试	硬度测试	结论
1	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
2	9 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
3	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
4	9 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
5	9 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
6	9 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
7	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
8	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
9	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格
10	10 级	无明显影响	无裂纹、皱纹及剥落现象	2 级	能承受 4H 铅笔摩擦	合格

此次验证试验中，10 张实验室边台台柜均为金属材质制成，其涂层性能均满足标准要求。

4) 力学性能

本标准进行了 10 批次样品的力学性能试验，具体见表 6。

表 6 力学性能试验数据

序号	落地式底柜荷载测试	落地式底柜集中荷载测试	落地式底柜扭曲测试	门性能测试(荷载)	抽屉性能测试(荷载)	搁板荷载测试	护栏强度测试	拉手强度测试	结论
1	900 kg (A级)	90 kg	90 kg	90 kg (A级)	67.5 kg (A级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
2	900 kg (A级)	90 kg	90 kg	90 kg (A级)	67.5 kg (A级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
3	900 kg (A级)	90 kg	90 kg	90 kg (A级)	67.5 kg (A级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
4	900 kg (A级)	90 kg	90 kg	90 kg (A级)	67.5 kg (A级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
5	900 kg (A级)	90 kg	90 kg	90 kg (A级)	67.5 kg (A级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
6	540 kg (B级)	90 kg	90 kg	30 kg (B级)	45 kg(B级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
7	540 kg (B级)	90 kg	90 kg	30 kg (B级)	45 kg(B级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
8	540 kg (B级)	90 kg	90 kg	30 kg (B级)	45 kg(B级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
9	540 kg (B级)	90 kg	90 kg	30 kg (B级)	45 kg(B级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格
10	540 kg (B级)	90 kg	90 kg	30 kg (B级)	45 kg(B级)	90 kg	形变量不大于 5 mm	225 N	合格

此次验证试验中，10 批次样品均为金属材质制成，其力学性能均能满足标准要求，证明目前市场上的产品用材比较规范。

经过以上试验全面验证了标准编写条款的适用性和可行性，验证结果显示，满足标准编写要求。

六、重大分歧意见的解决过程和结果

无

七、与现行法律、法规、标准的关系

本标准与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准不抵触、不矛盾，协调一致。

八、实施标准的要求和措施建议

- 1) 本标准应作为今后实验室用家具生产、使用、测试的重要依据，并应纳入到相关文件中。
- 2) 各单位在采用本标准时，以满足实际任务需求为主，可对标准内容进行适当裁剪。

3) 建议直接公开发行，广泛宣传，可以将该标准直接发布在全国标准网上。

4) 在本标准实施过程中，编制单位应随时收集用户意见，跟踪国际国外标准修订动态，本标准及时进行更新，包装国内标准的适用性、国内国际标准的一致性。

九、修改或废止现行专项标准的建议

无

十、标准发行范围

建议本标准在实验室专项领域的科研、生产、使用、培训、检验试验等范围内发行，重点包括 下列几类单位：

- 1) 实验室生产制造商、销售商；
- 2) 实验室家具采购商；
- 3) 实验室家具客户，包括科研机构、高校、中小学、企业实验室、研发机构等；
- 4) 检测机构；
- 5) 实验室家具招标单位；
- 6) 认证机构；
- 7) 行业协会；
- 8) 其他机构

十一、其他需要说明的事项

无

《实验室用金属制台柜技术规范》编制组

2022 年 08 月 17 日