

光电比色法甲醛测定仪校准规范 编制说明

规范起草组

2024年8月

一、任务来源

光电比色法甲醛测定仪校准规范制定任务由全国环境化学计量技术委员会下达。根据环化委员会[2024]027号《关于落实2024年国家计量技术规范制定、修订计划的函》，由广州计量检测技术研究院、上海市计量测试技术研究院、中国计量科学研究院、山东省计量科学研究院、及浙江省计量科学研究院司等共同承担制定工作。

二、目的意义

甲醛为毒性高，具有强烈的致癌和促癌作用，在我国有毒化学品优先控制的化学品名单上甲醛高居第二位。甲醛已经被世界卫生组织确定为致癌和致畸形物质，是公认的变态反应源，也是潜在的强制突变物质之一。甲醛可能存在于各种材质中，如劣质的装修材料、粘胶剂、纺织品等。甲醛造成的室内空气、大气环境、公共场所空气、生活饮用水和食品污染已引起了人们的高度关注。媒体常有关于装修污染引发死亡、导致病患或亚健康的儿童的报道。

甲醛检测仪用于对居住区、公共场所、厂矿车间等室内空气以及纺织品、家具、药材原料等进行检测。甲醛的检测方法有光度法、极谱法、色谱法和直接气体分析法等。按照GB/T 18204.2-2014《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》、GB/T 2912.1—2009《纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）》等相应国家标准对样品进行分析时，进行校准曲线的绘制，分析速度慢。目前市面上销售的光电比色法原理的分析仪在仪器内部已经安装有现成的校准曲线，直接在待测样品中加入配套的试剂就可以进行检测，分析速度快，已得到广泛应用。

本次制定的规程针对的对象液体介质中光学比色法原理的甲醛测定仪。目前此类仪器的计量，既没有行业标准也没用国家标准，其质量要求多半依据各个生产企业自己制定的企业标准或是实验室的自编方法，性能要求、检测条件和方法各部相同。因此，制订出甲醛测定仪计量特性测评法规，可以达到规范和统一该类仪器计量方法的目的。

三、技术依据

本规范制定以国内实际情况为出发点，体现科学性、合理性、先进性、实用

性。努力使规范校准项目、技术要求及校准方法与国际建议和国家（行业）标准、技术规范相符合。

本规范制定主要依据及参考了以下文件：

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1094—2002 测量仪器特性评定

JJG 178—2007 紫外、可见、近红外分光光度计检定规程

JB/T 9367—1999 光电比色计 通用技术条件

HJ 601—2011 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法

GB/T 18204.2—2014 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物

GB/T 2912.1—2009 纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）

四、制定过程

1. 2024年1月至2024年5月：开展市场调研，查阅国内外文献资料、国际标准、国家标准、生产厂家技术资料、现有水中甲醛标准物质等情况，通过实验验证等拟定校准项目及各项技术指标，形成校准方法初稿；

2. 2024年6月至2024年8月：在实际校准中应用该方法，在使用中验证该方法的可行性。将试验数据进行整理与分析，进一步确定光电比色法甲醛测定仪校准项目、校准条件、校准方法及计量特性参数，根据实际校准应用情况和国家计量校准规范编写规则，对方法初稿进行修改和完善，形成征求意见稿；

3. 2024年9月至2024年10月：广泛征求意见，完成征求意见工作；

4. 2024年11月至2025年1月：根据各单位反馈意见，对征求意见稿进行修改和完善，形成预审稿，完成预审会议；

5. 2025年2月：向秘书处提交报审材料（报审稿、编制说明、试验报告、不确定度评定、意见汇总、国际建议国际标准采用情况说明和预审会意见，共7份材料）；

6. 2025年3月至2025年6月：根据预审会意见，完善相关技术文件，修改预审稿，形成报送稿，报委员会审批。

五、规程制订的原则

1. 规范结构

按照 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》的要求，本规范的主体内容由以下几个部分构成：范围、引用文件、概述、计量特性、校准项目和校准方法、校准结果表达、附校时间间隔以及附录。

2. 计量性能的确定

仪器的计量性能的要求主要是根据目前光电比色法甲醛测定仪的生产出厂指标以及仪器使用客户对甲醛测量所允许的测量误差作为参考，并通过日常的计量所得到的经验进行总结讨论而制定的。

3. 计量标准器的选择

波长误差校准所需标准器为光纤光谱仪（光谱辐射计）。

透射比示值误差校准所需标准器为在被校仪器测量波长下透射比值约为 10%、20%、30%的光谱中性滤光片。

甲醛浓度示值误差校准所需标准器为水中甲醛溶液标准物质。国家有证标准物质目前有两种，分别为四川中测标物科技有限公司生产的 GBW(E)082266 水中甲醛溶液标准物质，100 mg/L，相对扩展不确定度为 2%， $k=2$ ；北京海岸鸿蒙标准物质技术有限责任公司生产的水中甲醛溶液标准物质，标准物质号为 GBW(E)081701，100 mg/L，相对扩展不确定度为 5%， $k=2$ ；易于获得并有溯源性。

除以上两种国家标准物质以外，市面上还有中国计量科学研究院等单位生产的水中甲醛溶液标准物质，详见表 1 水中甲醛溶液标准物质明细表。

表 1 水中甲醛溶液标准物质明细表

名称	证书号	标准值	不确定度 ($k=2$)	研制单位
水中甲醛溶液标准物质	GBW (E) 082266	100 mg/L	$U_{rel}=2\%$	四川中测标物科技有限公司
水中甲醛溶液标准物质	GBW (E) 081701	100 mg/L	$U_{rel}=5\%$	北京海岸鸿蒙标准物质技术 有限责任公司
水质 甲醛 标准样品	GSB 07-3141-2014	100 mg/L	$U=0.02$ mg/L	环境保护部标准样品研究所
水质 甲醛 标准样品	GSB 07-1179-2000	0.809 mg/L (稀释 25 倍)	$U=0.045$ mg/L	环境保护部标准样品研究所
水中甲醛溶液标准物质	NIM-RM3450	1000 mg/L	$U_{rel}=3\%$	中国计量科学研究院

名称	证书号	标准值	不确定度 ($k=2$)	研制单位
水中甲醛溶液标准物质	BW081701-1	1000 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	北京海岸鸿蒙标准物质技术 有限责任公司
水中甲醛	BW0635	1.98 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	10.4 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	1.49 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	0.703 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	0.899 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	0.505 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	9.84 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	2.26 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	12.3 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635	0.312 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635d	9.08 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	
水中甲醛	BW0635d	24.7 $\mu\text{g/mL}$	$U_{\text{rel}}=5\%$	

4. 仪器情况

国内有许多生产光电比色法甲醛测定仪的公司。生产厂家及型号有长春吉大·小天鹅仪器有限公司的 GDYK-206S 等、湖北方圆环保科技有限公司的 HBFY-JQA、无锡德耳斯室内环境监测治理有限公司的 DES-F、山东三体仪器有限公司的 ST-GFQ01、北京美华仪科技有限公司的 MHY-BJQ2、湖北方圆环保科技有限公司的 HBFY-JQA 以及青岛路博伟业环保科技有限公司的 LB-3JT 等。

各厂家的仪器性能参数可以参见附录。

六、制定内容说明

1. 波长误差

各个生产厂家生产的仪器一般波长为 412 nm 或 630 nm，多数为单波长，少数为可切换波长。为保证其波长准确性，设波长误差项目。

我国现有已发布的校准规范或检定规程，其中对波长误差的要求具体如下：

(1) JJF 1729—2018 《农药残留检测仪校准规范》波长允许误差不超过 ± 10.0 nm；

(2) JJF 1936—2021 《紫外分析仪校准规范》，反射式 254 nm: ± 3 nm，

反射式 365 nm: ± 5 nm, 透射式($250 \leq \lambda \leq 380$)nm: ± 10 nm;

(3) JJG 178—2007 《紫外可见近红外分光光度计检定规程》，针对 B 段 ($340 \text{ nm} \sim \lambda \leq 900 \text{ nm}$)，I 级 ± 0.5 nm，II 级 ± 1.0 nm，III 级 ± 4.0 nm，IV 级 ± 6.0 nm。

(4) 中华人民共和国机械行业标准 JB/T 9367—1999 《光电比色计 通用技术条件》波长允许误差不超过 ± 10.0 nm

大多数生产厂家的生产时采取单波长 LED 灯，依据市场调研情况，通过相关实验，且波长准确性对测量结果影响不大，故将波长误差定为不超过 ± 10 nm。

2. 透射比示值误差

厂家仪器说明书中提到透射比准确度多为 $\pm 2\%$ ，我国现有已发布的校准规范或检定规程，其中对透射比示值误差的要求具体如下：

(1) JJF 1729—2018 《农药残留检测仪校准规范》透射比示值允许误差不超过 $\pm 2.0\%$ ；

(2) JJG 178—2007 《紫外可见近红外分光光度计检定规程》，针对 B 段 ($340 \text{ nm} \sim \lambda \leq 900 \text{ nm}$)，I 级 $\pm 0.3\%$ ，II 级 $\pm 0.5\%$ ，III 级 $\pm 1.0\%$ ，IV 级 $\pm 2.0\%$ 。

依据市场调研情况，大多数生产厂家的生产时采取单波长 LED 灯，以及通过相关实验，将透射比示值误差定为不超过 $\pm 2.0\%$ 。

3. 透射比重复性

我国现有已发布的校准规范或检定规程，其中对透射比重复性的要求具体如下：

(1) JJF 1729—2018 《农药残留检测仪校准规范》透射比重复性不超过 0.5% ；

(2) JJG 178—2007 《紫外可见近红外分光光度计检定规程》，针对 B 段 ($340 \text{ nm} \sim \lambda \leq 900 \text{ nm}$)，I 级 $\pm 0.1\%$ ，II 级 $\pm 0.2\%$ ，III 级 $\pm 0.5\%$ ，IV 级 $\pm 1.0\%$ ；

(3) 中华人民共和国机械行业标准 JB/T 9367—1999 《光电比色计 通用技术条件》透射比重复性不超过 0.5% 。

依据相关企业的调研情况，大多数生产厂家的生产时采取单波长 LED 灯，以及通过相关实验，将透射比重复性定为不超过 $\pm 0.5\%$ 。

4. 浓度示值误差

大多厂家仪器说明书中甲醛示值最大允许误差为 $\pm 5\%$ ，少数声称甲醛示值

最大允许误差为±3%或±0.01 mg/L。我国目前也发布了不少光电比色分析类仪器的校准规范或检定规程，其中对示值误差的要求具体如下：

- (1) JJF 1609—2017 《余氯比色计校准规范》示值误差不超过±10%；
- (2) JJG 975—2002 《化学需氧量(COD)测定仪检定规程》，仪器在规定条件下，示值误差应不超过±8%；
- (3) JJG 880—2006 《浊度计浊度计检定规程》示值相对误差不超过±10%；
- (4) JJF 1947—2021 《铂-钴色度仪校准规范》铂-钴色度误差不超过±10%；
- (5) JJF 1949—2021 《水质硬度计校准规范》比色法示值误差不超过±10%；
- (6) JJG 1012—2019 《化学需氧量(COD)在线自动监测仪检定规程》示值误差不超过±10%；
- (7) JJG 1094—2013 《总磷总氮水质在线分析仪浊度计检定规程》示值误差不超过±10%（特定量程点除外）；
- (8) JJG 656—2013 《硝酸盐氮自动监测仪浊度计检定规程》示值误差不超过±10%；

部分检测甲醛含量国家标准中给出了测量方法准确度参考数据等，如 GB/T 23973-2018 《染料产品中甲醛的测定》两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 10%；HJ 601-2011 《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》各实验室对甲醛 0.35mg/L、1.15mg/L、11.4mg/L 测定的平均回收率分别为 98.5%、92.3%、101%，平行样品分析结果相对允许差小于 20%；GB/T 18204.2-2014 《公共场所卫生检验办法》当甲醛含量 0.4 μg/5 mL~1.0 μg/5 mL 时，样品加标回收率为 93%~101%；GB/T 23993-2009 《水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法》当测试结果不大于 100 mg/kg，不同实验室测试结果差值不大于 20 mg/kg、当测试结果大于 100 mg/kg，不同实验室测试结果差值不大于 10%。

依据市场调研情况及标准器的技术特征，结合大多数生产厂家的生产能力和现有技术水平，以及通过相关实验，将示值误差定为不超过±10%。

5. 浓度重复性

我国目前发布了不少比色类水质分析类仪器的校准规范或检定规程，其中对示值误差的要求具体如下：

(1) JJG 975—2002 《化学需氧量(COD)测定仪检定规程》，规定条件下重复性 $\leq 3\%$ ，测量次数 6 次；

(2) JJG 656—2013 《硝酸盐氮自动监测仪浊度计检定规程》重复性 $\leq 3\%$ ，测量次数 7 次；

(3) JJF 1609—2017 《余氯比色计校准规范》，规定条件下重复性 $\leq 2\%$ ，测量次数 6 次；

(4) JJG 1094—2013 《总磷总氮水质在线分析仪浊度计检定规程》重复性 $\leq 5\%$ ，测量次数 6 次；

(5) JJG 880—2006 《浊度计检定规程》重复性 $\leq 2\%$ ，测量次数 8 次；

依据市场调研情况，结合大多数生产厂家的生产能力和现有技术水平，以及相关实验，将示值误差定为重复性 $\leq 3\%$ ，测量次数 7 次。

6. 零点漂移或稳定性

光电比色法甲醛测定仪检测原理上基本都是依据相应的国家标准，比如空气中甲醛测量依据 GB/T 18204.2-2014 《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》、纺织品甲醛依据 GB/T 2912.1—2009 《纺织品 甲醛的测定 第 1 部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）》、人造板依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》、胶粘剂依据 GB 18583-2008 《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》、涂料依据 GB/T 23993-2009 《水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法》；甲醛仪检测波长有 412 nm、550nm 和 630 nm 等，对应检测方法有乙酰丙酮比色法、AHMT 比色法和酚试剂比色法等，这些方法对显色反应时间是有要求，一般为在规定的时间内显色并测量。这类仪器在实际检测样品中甲醛时会同时进行对照空白显色，测量过程中用空白调零后立即对样品进行测量，故仪器调零后基本上不需要长时间测量。同时，从目前的实验中可以发现比色类的仪器基本都非常稳定，绝大多数仪器半小时甚至更长时间内基本没有漂移。

因此，从提高校准效率的角度出发本起草组认为可以不对仪器的零点漂移或稳定性进行计量。

7. 仪器检出限

光电比色法甲醛测定仪测量对象多种多样，如空气、纺织品、涂料、板材等。各类被测对象中的甲醛通过释放、萃取等方式溶解于甲醛吸收液当中，仪器通过测量甲醛吸收液的浓度再经过计算转换得到被测对象甲醛的含量。对于仪器而言，仪器的检出限为仪器能检出的最低甲醛水溶液的浓度。对仪器使用者而言，知道仪器最低检出甲醛水溶液的浓度多少对其实际使用并没有多大指导意义。用户测量过程中，如果被测样浓度太低，可以通过增加被测样品量的途径来提高甲醛吸收液的浓度。

同为比色法原理的余氯比色计、化学需氧量(COD)测定仪、水质硬度计、铂-钴色度仪等国家检定规程/校准规范也均没有计量仪器检出限参数。

因此，本起草组认为可以不对光电比色法甲醛测定仪检出限项目进行计量。

七、不确定度评定

按照 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》和 JJF1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》相关要求，编写了校准结果的不确定度评定实例（详见校准规范和不确定度评定报告），透射比示值误差和浓度示值误差不确定符合量传要求。

八、总结

在本规范的制定过程中，起草小组以大量技术资料及相关标准、实验数据为技术依据，本着科学合理、易于操作和普遍适用的原则，制定完成了光电比色法甲醛测定仪校准规范。

附录

各厂家光电比色法甲醛测定仪性能参数表

测量对象	仪器名称	厂商	型号	测量范围	测量原理	波长	精度
空气	室内空气检测仪 (甲醛、氨、苯、TVOC)	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-401RC	(0~2) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	室内空气质量检测仪(甲醛 苯系物 TVOC 氨)	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-800M	(0~2) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	室内空气甲醛苯系物/TVOC速测仪	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-211M	(0~2) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	甲醛测定仪	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-206S	(0.00~3.50) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	空气甲醛测定仪	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-202S	(0.00~1.00) mg/m ³ , 采样体积 10 L	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	空气甲醛现场检测仪	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-208SA	(0.00~1.00) mg/m ³ , 采样体积 6 L	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	室内空气现场甲醛测定仪	长春吉大·小天 鹅仪器有限公司	GDYK-201S	(0.00~1.00) mg/m ³ 采样体积 5 L	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	十合一室内空气质量检测仪 甲醛	青岛路博伟业环保科技有限公司	LB-3JT	(0.01~2.20) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±0.01mg/m ³

测量对象	仪器名称	厂商	型号	测量范围	测量原理	波长	精度
	苯 氨 甲苯等						
空气	甲醛、氨现场快速测定仪	湖北方圆环保科技有限公司	HBFY-JQA	(0~1.2) mg/L	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》	630 nm	±5%
空气	室内空气质量检测仪	无锡德耳斯室内环境监测治理有限公司	DES-F	(0.001~1.200) mg/m ³	酚试剂分光光度法《GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验办法》 GB / T 18883-2022 室内空气质量标准 GB 50325-2020 民用建筑工程室内环境污染控制标准	630 nm	±5%
空气	实验室空气质量检测仪	无锡德耳斯室内环境监测治理有限公司	DES-8	(0.001~0.800) mg/m ³	酚试剂分光光度法 AHMT 法	630 nm 550 nm	±5%FS
空气	荃正 3S-H 甲醛检测仪	江苏荃正实验室设备有限公司	荃正 3S-H 甲醛检测仪	0.00-0.600mg/m ³ (气体样品体积为 10 升)	酚试剂分光光度法	630 nm	±4%
纺织品	纺织品甲醛面料检测仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYJ-201SY	(0~500) mg/kg	GB/T 2912.1-2009 《纺织品. 甲醛的测定. 第 1 部分: 游离和水解的甲醛(水萃取法)》	412 nm	±5%
纺织品	纺织品甲醛检测仪织物含量甲醛测定仪	山东三体仪器有限公司	ST-GFQ01	(5~800) mg/kg	GB 18401-2010《国家纺织产品基本安全技术规范》 GB/T 2912.1-2009 《纺织品. 甲醛的测定. 第 1 部分: 游离和水解的甲醛(水萃取法)》	412 nm	±3%

测量对象	仪器名称	厂商	型号	测量范围	测量原理	波长	精度
家具·人造板	家具人造板甲醛测定仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYJ-201SC	(0.0~5.0) mg/L(干燥器法) (0.0~80.0)mg/100g(穿孔萃取法) (0.00~25.00)mg/m ³ (气候箱法)	GB18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》，GB18580-2001《室内装饰装修材料、人造板及其制品中甲醛释放限量》	412 nm	±5%
家具·人造板	防火门甲醛测定仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYJ-201MC	胶黏剂：(0.00~1.25)g/kg 家具·人造板： (0.0~5.0)mg/L(干燥器法) (0.0~80.0)mg/100g(穿孔萃取法) (0.00~25.00)mg/m ³ (气候箱法)	GB/T 17657-1999《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质》	412 nm	±5%
食品	食品甲醛检测仪	北京恒奥德仪器仪表有限公司	HAD-Q2	(0~500)mg/kg	蒸馏提取+乙酰丙酮法	412 nm	透射比准确度：±2.0%
食品	食品甲醛快速测定仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYQ-201SQ2	(0~500)mg/kg	蒸馏提取+乙酰丙酮法	412 nm	±2%

测量对象	仪器名称	厂商	型号	测量范围	测量原理	波长	精度
食品、农产品、水、洗衣液及其它工业品	洗衣液甲醛检测仪	北京美华仪科技有限公司	MHY-BJQ2	(0~500)mg/kg	GB/T 2912.1-2009 《纺织品.甲醛的测定.第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)》	412 nm	透射比准确度: ±2.0%
水质	便携式甲醛测定仪	广州瑞彬科技有限公司	RB-605B	(0.05~2.5)mg/L	HJ 601-2011《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》	412 nm	±5%
水质	水中甲醛检测仪	上海海恒机电仪表股份有限公司	JQ-1A	(0~2)mg/L	GB/T 5750-2006 生活饮用水卫生标准	630 nm	±5%FS
水质	多参数(65参数)水质分析仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYS-201M	0.05~1.50mg/L	GB/T 5750.10-2006 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标(AHMT法)	538 nm	±5%
纺织品、家具·人造板、胶粘剂、涂料、空气	多功能甲醛测定仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYQ-201MA	纺织品: (0.00~500.00)mg/kg 家具·人造板: (0.00~5.00)mg/L 胶粘剂: (0.00~0.50)g/kg 涂料: (0.00~1.25)g/kg 空气: (0.00~1.00)mg/m ³	空气甲醛: 酚试剂分光光度法 GB/T 18204.2-2014 《公共场所卫生检验办法》 纺织品甲醛: GB/T 2912.1-2009 《纺织品甲醛的测定 第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)》 家具人造板: GB 18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》; 胶黏剂: GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶黏剂中有害物质限量》; 涂料: GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》	412 nm 630 nm	±5%

测量对象	仪器名称	厂商	型号	测量范围	测量原理	波长	精度
空气、壁纸、纺织品、涂料、胶黏剂、家具·人造板	多功能甲醛测定仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYJ-201MA	空气甲醛：(0~2)mg/m ³ 壁纸甲醛：(0~250)mg/kg 纺织品：(0~500)mg/kg 涂料：(0.0~625.0)mg/kg 胶黏剂：(0.00~1.25)g/kg 家具·人造板： (0.0~5.0)mg/L(干燥器法) (0.0~80.0)mg/100g(穿孔萃取法) (0.00~25.00)mg/m ³ (气候箱法)	空气甲醛：酚试剂分光光度法 GB/T 18204.2-2014 《公共场所卫生检验办法》 纺织品甲醛：GB/T 2912.1-2009 《纺织品甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）》 家具人造板：GB 18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》； 胶黏剂：GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》； 涂料：GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》； 壁纸：乙酰丙酮法。	空气甲醛：630 nm 壁纸、纺织品、涂料、胶黏剂、家具·人造板：412 nm	±5%
皮革鞋类	皮革鞋类甲醛·六价铬检测仪	长春吉大·小天鹅仪器有限公司	GDYJ-201SP2	_____	萃取+乙酰丙酮法	甲醛：412 nm 六价铬：540 nm	_____