



北京国标联合认证有限公司

International Standard United Certification Co., Ltd.

ISC-A-II-07 测量过程控制检查表 (06版)

编号: 0032-2018-2021

测量过程控制检查表

测量过程 (参数)名称	卷烟主流烟气常规分析 (SM430) 21		企业部门	技术中心	
被测参数 要求	参数 M	焦油量 烟气酸 氧化还原	导出计量要求	最大允许误差	$\pm 2.5 \text{ mg}$ $\pm 0.3 \text{ mg}$ $\pm 3 \text{ mg}$
	公差 T			允许不确定度	1.21 mg 0.15 mg 1.5 mg
	其他要求	操作人员经培训考核 上岗, 环境要求		其他要求	除作者要求 环境要求
测量过程要素控制状况					
过程要素	计量特性				是否满足 计量要求
测量设备名称	测量范围	测量不确定度	测量误差	其他特性	满足
1. 吸烟机	0-10%	1.3 mg	1.99%	无	
2. 气相色谱仪	根据标准物质	见校准证书	1.3%	无	
3. 电子天平	10-2201g		0-5000e 0.3e 52000-200000e 0.5e 2010e Max 1.5e	无	
测量过程控制规范编号	卷烟主流烟气常规分析 JB-426 JB-427 测量过程规范				满足
测量方法编号	重要测量过程(卷烟主流烟气常规分析)的控制方法和控制要求 NB/JZ-LHSYS-ZY-YX-01(E/O)				满足
环境条件	$(22 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(60 \pm 5)\% \text{ RH}$ / $(22 \pm 1)^\circ\text{C}$, $(60 \pm 2)\% \text{ RH}$				满足
操作人员姓名	丁丁				满足
测量不确定度评定方法	(可另附) 见附表 1.0230 烟气酸 0.024 焦油量 0.7302 详见不确定度评定报告				满足
有效性确认方法	(可另附) 过程有效 详见测量过程有效性确认报告兼记录卡				满足
测量过程监视方法、 监视记录	(可另附) 重要测量过程(卷烟主流烟气常规分析)的控制方法和控制要求 NB/JZ-LHSYS-ZY-YX-01(E/O)				满足
控制图绘制(如果有)	卷烟烟气常规内部质量控制(分析型控制图)历年报告				满足
综合评价	审核记录:				
	1. 测量过程控制规范编制是否满足要求? 满足				
	2. 测量过程要素如, 测量设备、测量方法、环境条件、人员操作技能是否受控? 受控				
	3. 测量过程不确定度评定方法是否正确? 正确				
	4. 测量过程有效性确认方法是否正确, 是否满足要求? 满足				
5. 测量过程监视是否在控制限内? 测量过程控制图绘制方法(如果有)是否正确? 正确					
审核结论: ☐ 符合 ☐ 有缺陷 ☐ 不符合 (注: 在选项上打√, 只选一项。)					

审核日期: 2021年4月14日

审核员: 何任斌

企业部门代表: 郭凯

测量过程有效性确认报告兼记录卡

JG5-ZJ2

测量过程编号	21,32	测量过程名称	卷烟主流烟气 常规分析 (SM450)	控制程度	严格
所在部门	技术中心	测量项目	烟气烟碱量、焦油量、烟气一氧化碳量检测		
主要测量设备明细: (1) CERULEAN SM450 吸烟机; (2) 气相色谱仪; (3) 电子天平;					
测量过程规范 (环境条件、操作者要求、测量方法、测量软件和其它影响量的表述): 1、环境条件: QJ/SY·JF10.21 (GB/T 16447-2004) 烟草和烟草制品 调节和测试的大气环境。 2、操作者要求: 持证上岗。 3、测量方法: QJ/SY·JF10.18 (GB/T 19609-2004) 卷烟 用常规分析用吸烟机测定总粒相物和焦油 QJ/SY·JF10.2 (GB/T 23355-2009) 卷烟 总粒相物中烟碱测定 气相色谱法 QJ/SY·JF10.1 (GB/T 23203.1-2008) 卷烟 总粒相物中水分测定 第1部分: 气相色谱法 QJ/SY·JF10.3 (GB/T 23356-2009) 卷烟 烟气气相中一氧化碳的测定 非散射红外法 GB/T 16450-2004 常规分析用吸烟机定义和标准条件 JZ/CX·JL1 重要测量过程 (卷烟主流烟气常规分析) 的控制方法和控制要求 NBJZ·LHSYS·ZY·YQ·01.01(E2) CERULEAN SM450吸烟机操作规程 NBJZ·LHSYS·ZY·YQ·00.05(E0) Agilent7890A 气相色谱仪操作规程 卷烟主流烟气常规分析 NBJZ·LHSYS·ZY·TY·03(E0) 精密电子天平操作规程					
测量过程计量要求: 1、CERULEAN SM450 吸烟机按 QJ/SY·JL1.41 《测量设备校准规程 吸烟机》, 每年校准一次; 2、气相色谱仪, 每一年检定一次; 3、电子天平 测量范围 (0-220) g 分辨力 0.1mg 最大允许误差 1mg, 每年校准一次; 4、烟气烟碱量测量允许不确定度 $U=0.15\text{mg}$ (根据国标允差 $\pm 0.30\text{mg}$ 按测量能力指数 1.33 导出) 5、焦油量测量允许不确定度 $U=1.0\text{mg}$ (根据国标允差 $\pm 2.0\text{mg}$ 按测量能力指数 1.33 导出) 6、烟气一氧化碳量测量允许不确定度 $U=1.3\text{mg}$ (根据国标有关要求, 按测量能力指数 1.33 导出)					

实验室期间核查记录

记录编号: YQ-2020-146

LHSYS · ZLJL · 008 (V5.0)

仪器设备 ☒ 标准物质 ☐ 其它 ☐

名称 (编号):

SM450 直线型吸烟机 (☒ RKZY-0015, ☐ RKZY-0064, ☐ RKZY-0017)

期间核查 ☒ 其它 ☐

内容: 1、测量每孔道抽吸容量; 2、测量每通道环境气流速度; 3、CO 分析仪核查; 4、检查仪器设备状况; 5、核查环境温度。

情况记录:

本次核查, 参照下列标准及规程开展:

GB/T 16447-2004 烟草和烟草制品 调节和测试的大气环境

JJG (烟草) 13-2009 常规分析用吸烟机检定规程

JJG 635-2011 一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器检定规程

GB/T 23356-2009 卷烟 烟气气相中一氧化碳的测定 非散射红外法

具体内容记录如下:

- 1、标准规定各通道抽吸容量应为 (35.0 ± 0.3) mL。实际测定均值及范围为: (35.0 ± 0.0) mL, 记入文件 (20201221hf), 皂膜流量计编号 (RKZY-0070)。
- 2、各通道环境气流速度应为 (200 ± 50) mm/s。实际测定总平均值为 (204.2) mm/s, 最大值为 (211) mm/s, 最小值为 (198) mm/s, 记入文件 (20201221hf), 风速仪编号 (RKBY-0009)。
- 3、CO 分析仪核查: 20201221hf

一氧化碳 分析仪	示值引用误差						
	标气编号		标气浓度	核查浓度	示值引用误差	限度范围	
	BW-043-210324CB		2.01 %	2.05 %	0.04 %	≤ ± 0.2 %	
	BW-042-210324CB		4.00 %	4.04 %	0.04 %		
	BW-041-210324CB		5.94 %	5.93 %	0.01 %		
	示值相对误差						
	标气浓度	示值 1	示值 2	示值 3	平均值	相对误差	限度范围
	2.01 %	2.05 %	2.05 %	2.05 %	2.05 %	1.99 %	≤ ± 2 %
	4.00 %	4.04 %	4.04 %	4.03 %	4.04 %	1.00 %	
	5.94 %	5.93 %	5.93 %	5.93 %	5.93 %	0.17 %	
	响应时间						
	标气浓度	值 1	值 2	值 3	响应时间	限度范围	
	4.00	16	15	18	16	≤ 90s	
	核查结果: ☒ 合格 ☐ 不合格						

4、检查仪器设备状况 (打√):

仪器设备 状况	吸烟机各配件洁净无污染, 铭牌标注清晰, 技术文件齐全, 附件连接完整, 抽吸通道洁净且密封良好, 气体通路无泄漏, 可正常自动化运行。
	核查结果: ☒ 合格 ☐ 不合格

5、环境温度 (21.6°C) , 相对湿度 (58.9%) , 大气压力 (102.7kPa) 。

核查符合性判断:

☒ 符合 ☐ 不符合:

检查人: 韩峰 日期: 2020.12.21

核查结论:

符合期间核查要求, 仪器可以正常使用

核查人: 韩峰 日期: 2020.12.21

不符合和纠正措施建议:

无

核查人: 韩峰 日期: 2020.12.21

卷烟主流烟气中焦油测量不确定度评定报告（直线型吸烟机）

1. 评估背景

技术中心理化实验室烟气组于 2019 年 10 月搬迁至浦东园区，并于 2020 年 3 月在浦东园区实验室正式开展常规烟气检测工作。本次搬迁过程中涉及实验仪器转移安装和实验环境控制系统更新，可能对常规烟气检测结果产生一定影响，并与原不确定分量评定结果产生差异。

基于人、机、料、法、环五因素评估，原常规烟气不确定度评估主要来源分别为实验环境（测试和调节大气环境）、实验仪器（吸烟机、移液枪和定量加液器）及气相色谱测定三方面。其中，搬迁后常规烟气检测的实验仪器均为原机移位，且烟碱标线配制要求与原实验室一致，原不确定度评定报告中检测仪器的不确定度分量均以 B 类不确定度、烟碱标线配制范围和吸烟机各参数下 A 类不确定度方法评定，评定结果不以实验室转移而变化，因此，上述分量不作为此次不确定度评定要素，仍参考原实验室不确定度评定结果。

搬迁后烟气实验室测试大气的环境控制系统与原实验室工作机理不同，虽实验室对环境参数的标准要求未发生改变，但新环境控制系统下，测试大气温湿度波动性和稳定度的控制方式与原实验室存在一定差异，且新实验室根据不同吸烟机机型和实验功能相互隔离，实验室整体结构和使用面积已发生改变。因此，有必要重新评估不同机型下测试环境参数对卷烟常规烟气烟碱检测结果的不确定度分量，其他分量引入的不确定度均参考原报告中结果。

2. 测量过程简述

用直线型吸烟机抽吸卷烟，收集烟气总粒相物。使用含内标的异丙醇溶剂萃取总粒相物中烟碱和水分，采用气相色谱仪测定烟气烟碱和水分量。焦油为去除烟碱和水分的总粒相物值。

2.1 测量名称：卷烟主流烟气中焦油量

2.2 测量依据标准：

GB/T 19609-2004 卷烟用常规分析用吸烟机测定总粒相物和焦油

GB/T 16447-2004 烟草和烟草制品调节和测试的大气环境

GB/T 16450-2004 常规分析用吸烟机定义和标准条件

GB/T 23355-2009 卷烟总粒相物中烟碱的测定气相色谱法

GB/T 23203.1-2008 卷烟总粒相物中水分的测定第 1 部分：气相色谱法

2.3 主要测量仪器：

SM450 直线型吸烟机(RKZY-0015、RKZY-0064)

7890A Aglient 气相色谱仪(RKZY-0013、RKZY-0014)

METTLER TOLEDO 电子天平 (RKZY-0058)

卷烟主流烟气气相中一氧化碳测量不确定度评定报告（直线型吸烟机）

1. 评估背景

技术中心理化实验室烟气组于 2019 年 10 月搬迁至浦东园区，并于 2020 年 3 月在浦东园区实验室正式开展常规烟气检测工作。本次搬迁过程中涉及实验仪器转移安装和实验环境控制系统更新，可能对常规烟气检测结果产生一定影响，并与原不确定分量评定结果产生差异。

基于人、机、料、法、环五因素评估，原常规烟气不确定度评估主要来源分别为实验环境（测试和调节大气环境）、实验仪器（吸烟机、移液枪和定量加液器）及气相色谱测定三方面。其中，搬迁后常规烟气检测的实验仪器均为原机移位，且烟碱标线配制要求与原实验室一致，原不确定度评定报告中检测仪器的不确定度分量均以 B 类不确定度、烟碱标线配制范围和吸烟机各参数下 A 类不确定度方法评定，评定结果不以实验室转移而变化，因此，上述分量不作为此次不确定度评定要素，仍参考原实验室不确定度评定结果。

搬迁后烟气实验室测试大气的环境控制系统与原实验室工作机理不同，虽实验室对环境参数的标准要求未发生改变，但新环境控制系统下，测试大气温湿度波动性和稳定度的控制方式与原实验室存在一定差异，且新实验室根据不同吸烟机机型和实验功能相互隔离，实验室整体结构和使用面积已发生改变。因此，有必要重新评估不同机型下测试环境参数对卷烟主流烟气气相中一氧化碳检测结果的不确定度分量，其他分量引入的不确定度均参考原报告中结果。

2. 测量过程简述

按 GB/T 19609 抽吸收集卷烟烟气的气相物质，用校准过的非散射红外分析仪测定卷烟主流烟气中一氧化碳含量。

2.1 测量名称：卷烟主流烟气中一氧化碳量

2.2 测量依据标准：

GB/T 19609-2004 卷烟用常规分析用吸烟机测定总粒相物和焦油

GB/T 16447-2004 烟草和烟草制品调节和测试的大气环境

GB/T 16450-2004 常规分析用吸烟机定义和标准条件

GB/T 23356-2009 卷烟烟气气相中一氧化碳的测定非散射红外法

2.3 主要测量仪器：

SM450 直线型吸烟机(RKZY-0015、RKZY-0064)

CERULEAN COA205 一氧化碳分析仪

皂膜流量计 (RKZY-0048)

Schiltknecht 风速仪(RKZY-0010)

卷烟主流烟气中烟碱测量不确定度评定报告（直线型吸烟机）

1. 评估背景

技术中心理化实验室烟气组于 2019 年 10 月搬迁至浦东园区，并于 2020 年 3 月在浦东园区实验室正式开展常规烟气检测工作。本次搬迁过程中涉及实验仪器转移安装和实验环境控制系统更新，可能对常规烟气检测结果产生一定影响，并与原不确定分量评定结果产生差异。

基于人、机、料、法、环五因素评估，原常规烟气不确定度评估主要来源分别为实验环境（测试和调节大气环境）、实验仪器（吸烟机、移液枪和定量加液器）及气相色谱测定三方面。其中，搬迁后常规烟气检测的实验仪器均为原机移位，且烟碱标线配制要求与原实验室一致，原不确定度评定报告中检测仪器的不确定度分量均以 B 类不确定度、烟碱标线配制范围和吸烟机各参数下 A 类不确定度方法评定，评定结果不以实验室转移而变化，因此，上述分量不作为此次不确定度评定要素，仍参考原实验室不确定度评定结果。

搬迁后烟气实验室测试大气的环境控制系统与原实验室工作机理不同，虽实验室对环境参数的标准要求未发生改变，但新环境控制系统下，测试大气温湿度波动性和稳定度的控制方式与原实验室存在一定差异，且新实验室根据不同吸烟机机型和实验功能相互隔离，实验室整体结构和使用面积已发生改变。因此，有必要重新评估不同机型下测试环境参数对卷烟常规烟气烟碱检测结果的不确定度分量，其他分量引入的不确定度均参考原报告中结果。

2. 测量过程简述

用直线型吸烟机抽吸卷烟，收集烟气总粒相物。使用含内标的异丙醇溶剂萃取总粒相物中烟碱，采用气相色谱仪测定烟气烟碱量。

2.1 测量名称：卷烟主流烟气中烟碱量

2.2 测量依据标准：

GB/T 19609-2004 卷烟用常规分析用吸烟机测定总粒相物和焦油

GB/T 16447-2004 烟草和烟草制品调节和测试的大气环境

GB/T 16450-2004 常规分析用吸烟机定义和标准条件

GB/T 23355-2009 卷烟总粒相物中烟碱的测定气相色谱法

2.3 主要测量仪器：

SM450 直线型吸烟机 (RKZY-0015、RKZY-0064)

7890A Aglient 气相色谱仪 (RKZY-0013、RKZY-0014)

皂膜流量计 (RKZY-0048)

Schiltknecht 风速仪 (RKBA-0009)

卷烟烟气常规内部质量控制（分析型控制图）评价报告

（2021 年 1 季度）

一. 测试项目

卷烟主流烟气中烟碱、焦油和一氧化碳的测定。

二. 样品和测试仪器

国内 3#监控卷烟（标准样品 BW-063-221117），其检测样品编号为：

K20201200600101-K20201200600201；K20201200600202-K20201200600302

K20201200700101-K20201200700301；K20201200700102-K20201200700302

K20201201000301-K20201201000701；K20201201100301-K20201201100701

K20201200900701

测试仪器包括转盘型吸烟机（RKZY-0018、RKZY-0019）和直线型吸烟机（RKZY-0015、RKZY-0064）。

三. 测试方法

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 01 使用 CERULEAN_SM450 吸烟机进行卷烟主流烟气常规分析的检测方法

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 01.01 CERULEAN SM450 吸烟机操作规程

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 02 使用 BORGWALDT_RM200A 吸烟机进行卷烟主流烟气常规分析的检测方法

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 02.01 BORGWALDT_RM200A 吸烟机操作规程

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 00.02 皂膜流量计操作规程

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 00.04 CERULEAN_VPS103 风速仪操作规程

NB/JZ · LHSYS · ZY · YQ · 00.05 Agilent7890A 气相色谱仪操作规程 卷烟主流烟气常规分析

NB/JZ · LHSYS · ZY · YX · 01 重要测量过程（卷烟主流烟气常规分析）的控制方法和控制要求

四. 测试和调节环境

五. 按照 GB/T 16447-2004 《烟草及烟草制品调节和测试的大气环境》规定条件调节要求温度：22±1℃，相对湿度 60±3%RH，测试要求：22±2℃，相对湿度 60±5%RH。样品平衡 48 小时后测试。

六. 数据结果

转盘型吸烟机（RKZY-0018）本季度 3#监控样品共测试 6 轮，具体测试结果见表 1：

表 1 转盘型吸烟机（RKZY-0018）本季度 3#监控样品测试结果

样品编号	轮次	测试项目		
		烟碱 (mg/cig)	一氧化碳 (mg/cig)	焦油 (mg/cig)
K20201201000301	1	0.75	7.20	8.7
K20201201000401	2	0.75	6.79	8.4
K20201201000601	1	0.74	6.64	8.3