

烟煤胶质层指数测定仪校准规范-试验报告

《烟煤胶质层指数测定仪校准规范》编写组

1、试验目的

通过对烟煤胶质层指数测定仪的试验校准，以验证本规范中“计量特性”、“校准条件”、“校准项目和校准方法”等内容的科学性、合理性、可操作性。

2. 试验标准器

序号	名称	测量范围	技术要求	备注
1	标准热电偶	(0~1084.62) °C	二等	温度标准器
2	电测设备	(0~700) °C	准确度等级不低于 0.02 级、分辨力不低于 0.01 °C	用以校准测定仪热电偶
3	干体式温度校准器	(0~700) °C	有效工作区域任意两点温差小于 0.2 °C	提供恒定的均匀温场
4	冰点恒温器	0°C	允差：±0.1 °C	为标准热电偶参考端提供 0°C 恒温场

3、试验要求

在本规范规定的环境条件下，使用符合本规范要求的标准器，根据规范规定的校准项目和校准方法，对烟煤胶质层指数测定仪进行校准试验。

5.1 热电偶示值误差

根据 GB/T479—2016《烟煤胶质层指数测定方法》中主要计量特性要求，对热电偶要求每年送检一次。根据 JJF1262-2010《铠装热电偶校准规范》的要求，本规范热电偶允许误差为±0.75%t（t 为校准温度点）。具体校准方法如下：

在热电偶测量温度范围内，一般选择 400 °C、500 °C、600 °C 三个校准温度点，采用比较法将被校热电偶与标准热电偶进行比较。标准热电偶参考端应置于冰点恒温器内，将被校热电偶与标准热电偶置于干体式温度校准器中，插入深度应不小于 150 mm。当标准热电偶温度偏离校准温度点±1 °C 以内，温度变化每分钟不超过 0.1 °C 时开始读数，计算示值误差。

$$\Delta T_1 = T_0 - T_s \quad (1)$$

式中： ΔT_1 ——程序升温示值误差，℃；

T_0 ——测定仪热电偶温度，℃；

T_s ——标准热电偶显示温度，℃。

5.2 程序升温示值误差

根据 GB/T479—2016《烟煤胶质层指数测定方法》中主要计量特性要求，测定仪程序升温低于 250℃时，升温速度为 8℃/ min； 250℃以上，升温速度为 3℃/ min；在 (350~600)℃期间，显示温度与理论温度的差值不超过 5℃，其余时间内不应超过 10℃。本规范该项示值误差与 GB/T479 一致。具体校准方法如下：

根据客户需求选择相应胶质层指数的标准物质，按照附录 A 进行装样。装样完成后确认仪器各部分连接正确。打开测定仪程序控温仪开关，通电加热，两煤杯杯底升温速度如下：250℃以前约为 8℃/min，并要求 30 min 内升到 250℃；250℃以后为 3℃/min。在试验中应按时记录时间和温度，时间从 250℃起开始计算，以 min 为单位。每 10 min 记录一次温度。测定仪显示温度与理论温度的差值为程序升温示值误差，计算公式如下：

$$\Delta T_2 = T - T_d \quad (2)$$

式中： ΔT_2 ——程序升温示值误差，℃；

T ——测定仪显示温度，℃；

T_d ——测定仪理论温度，℃。

5.3 胶质层指数(Y 值)示值误差

在 GB/T 479 烟煤胶质层指数测定方法、GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定和 MTT 937 烟煤胶质层指数测定仪通用技术条件标准中没有对烟煤胶质层示值误差进行规定，在 GB/T 479 烟煤胶质层指数测定方法 6.1.3 中对自动胶质层指数测定仪要求使用标准物质验证合格后方可使用，起草小组根据试验数据确定胶质层指数

示值误差的指标如下：

项目	计量特性要求	
示值误差	胶质层指数（Y 值） ≤ 20 mm	不超过 ± 6 mm
	胶质层指数（Y 值） > 20 mm	不超过 ± 8 mm
测量重复性	胶质层指数（Y 值） ≤ 20 mm	不大于 3 mm
	胶质层指数（Y 值） > 20 mm	不大于 4 mm

具体校准方法如下：

对同一标准物质重复测量 2 次，按式 (3) 计算胶质层指数 (Y 值) 示值误差。

$$\Delta Y = \bar{Y} - Y_s \quad (3)$$

$$\bar{Y} = \frac{Y_1 + Y_2}{2} \quad (4)$$

式中： ΔY ——胶质层指数 (Y) 示值误差，mm；

Y_s ——标准物质认定值，mm。

\bar{Y} ——胶质层指数 (Y 值) 前、后炉测得值的算术平均值，mm

Y_1 ——胶质层指数 (Y 值) 前炉测得值，mm；

Y_2 ——胶质层指数 (Y 值) 后炉测得值，mm；

全自动胶质层指数测定仪自动读取探测时间和上、下层面高度，生成胶质层指数值 (Y 值)。

半自动和手动胶质层指数测定仪的操作试验步骤本规范专门编写了附录 A、附录 B 指导工作。

5.4 胶质层指数 (Y 值) 测量重复性

在 GB/T 479 烟煤胶质层指数测定方法中规定了测量的重复性限：Y 值 ≤ 20 mm 时，重复性限 1mm，Y 值 > 20 mm 时，重复性限 2mm。GB/T 483-2007《煤炭分析试验方法一般规定》规定了重复性按 GB/T6379.2 通过多个实验室对多个试样进行的协同试验来确定。在实际操作过程中受条件限制该方法不可实现。本规范规定了重复性按下式计算，操作方法与胶质层指数 (Y 值) 示值误差相同。

$$s_Y = \frac{|Y_1 - Y_2|}{C} \quad (5)$$

式中：

s_Y ——胶质层指数（Y 值）测量重复性，mm；

Y_1 ——胶质层指数（Y 值）前炉测得值，mm；

Y_2 ——胶质层指数（Y 值）后炉测得值，mm；

C ——极差系数， $n=2$ 时， $C=1.13$ 。

3. 试验情况

使用本规范的校准方法对烟煤胶质层指数测定仪进行了校准，试验校准数据详见附录。

4. 试验结论

根据远传压力表校准试验过程和记录，试验校准结果充分反映出远传压力表的“计量特性”、“校准条件”、“校准项目和校准方法”等内容制定的有效性，满足了远传压力表校准规范的要求，说明该规范制定的内容科学合理，具有很强的可操作性指导实际校准。

所使用标准器如下：

序号	名称	测量范围	技术要求	备注
1	有证标准物质	/	扩展不确定度不大于 2 mm ($k=2$)	测量胶质层 Y 值
2	电子天平	(2~500) g	准确度等级 Ⅲ 级	称量标准样

试验数据

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司								仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：01			
环境温度：23.8℃								环境湿度：42.3%RH							
校准依据：								校准地点：常州市奥联科技有							
校准员：				核验员：				校准日期：2023.08.01							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12035				13.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		399.9		399.1		-0.8		400.1		+0.2					
500.0		499.9		499.3		-0.6		499.6		-0.3					
600.0		599.9		599.4		-0.5		599.3		-0.6					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
65.06		12.6		11.3		66.05		12.6		11.6					
73.06		13.2		11.7		74.05		12.9		11.5					
81.05		19.6		12.1		82.06		19.1		11.9					
89.05		25.0		12.4		90.05		24.2		12.2					
97.05		27.2		13.0		98.05		26.6		12.6					
105.05		30.5		13.6		106.05		29.8		13.6					
113.05		33.2		15.0		114.04		32.2		27.0					
121.05		34.0		15.2		122.04		34.7		29.3					
129.05		33.0		16.8											
Y 值 / mm		17.2						Y 值 / mm		9.4					
Y 值测量平均值/mm		13.3						标准物质证书 认定值/mm		13.5					
Y 值示值误差 /mm		-0.2						测量重复性 /mm		6.9					
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0

温度 (前)/°C		281.2	312.3	338.0	369.5	395.6	429.3	454.7	489.6	518.5	552.4	579.4	610.1	637.9	667.1
程序升 温示值 误差/°C		1.2	2.3	-2.0	-0.5	-4.4	-0.8	-5.3	-0.4	-1.5	2.4	-0.6	0.1	-2.1	-2.9
温度 (后)/°C		279.8	310.2	342.1	371.5	399.8	427	456.5	490.5	518.8	550.9	580.8	611.9	641.1	671.6
程序升 温示值 误差/°C		-0.2	0.2	2.1	1.5	-0.2	-3.0	-3.5	0.5	-1.2	0.9	0.8	1.9	1.1	1.6

全国物理化学计量技术委员会MTC17

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司								仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：02			
环境温度：24.3℃								环境湿度：45.4 %RH							
校准依据：								校准地点：常州市奥联科技有							
校准员：				核验员：				校准日期：2023.08.04							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12035				13.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		399.9		398.7		-1.2		399.2		-0.7					
500.0		499.9		499.0		-0.9		499.3		-0.6					
600.0		599.9		598.6		-1.3		599.0		-0.9					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
61.35		14.3		3.1		79.06		17.0		4.9					
69.35		17.2		5.5		87.06		21.6		7.4					
77.35		21.2		7.8		96.36		23.2		11.3					
85.34		23.1		11.1		104.35		28.9		13.7					
93.34		26.9		14.6		112.35		30.8		16.8					
101.34		29.9		17.1		120.35		34.1		20.3					
109.34		31.7		20.3		128.35		35.7		21.5					
117.33		34.8		23.2											
Y 值 / mm		12.8				Y 值 / mm		14.2							
Y 值测量平均值/mm		13.5				标准物质证书 认定值/mm		13.5							
Y 值示值误差 /mm		0.0				测量重复性 /mm		1.2							
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃		280.3	310.0	339.3	368.6	402.0	430.8	462.6	482.3	516.8	552.5	579.5	607.5	637.7	671.1

程序升温示值误差/℃		0.3	0.0	-0.7	-1.4	2.0	0.8	2.6	-7.7	-3.2	2.5	-0.5	-2.5	-2.3	1.1
温度(后)/℃		283.1	310.7	340.3	371.7	397.5	428.8	454.0	486.6	518.1	548.4	578.6	609.3	637.5	667.5
程序升温示值误差/℃		3.1	0.7	0.3	1.7	-2.5	-1.2	-6.0	-3.4	-1.9	-1.6	-1.4	-0.7	-2.5	-2.5

全国物理化学计量技术委员会MTC17

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司								仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：03			
环境温度：24.8℃								环境湿度：42.3%RH							
校准依据：								校准地点：常州市奥联科技有							
校准员：				核验员：				校准日期：2023.08.07							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12035				13.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		400.0		399.2		-0.8		400.8		0.8					
500.0		500.1		499.1		-1.0		500.6		0.5					
600.0		600.1		599.5		-0.6		601.2		1.1					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
60.59		8.8		3.0		79.06		17.0		4.9					
68.59		13.3		3.9		87.06		21.6		7.6					
76.59		17.5		6.2		96.36		23.2		11.3					
84.59		21.0		9.0		104.35		28.9		13.7					
92.58		24.5		11.5		112.35		30.8		16.8					
100.58		28.1		14.5		120.35		34.1		20.3					
108.58		30.7		17.5		128.35		35.7		21.5					
116.58		33.0		20.3											
124.58		34.8		22.9											
Y 值 / mm		13.3				Y 值 / mm		14.2							
Y 值测量平均值/mm		13.8				标准物质证书 认定值/mm		13.5							
Y 值示值误差 /mm		0.3				测量重复性 /mm		0.8							
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃		279.3	310.6	335.2	367.5	400.7	430.1	458.3	490.5	521.5	552.5	578.6	608.4	636.3	667.4

程序升温示值误差/℃		-0.7	0.6	-4.8	-2.5	0.7	0.1	-1.7	0.5	1.5	2.5	-1.4	-1.6	-3.7	-2.6
温度(后)/℃		283.0	310.7	340.3	371.7	397.5	428.8	454.9	486.6	518.1	548.4	578.6	609.3	637.5	667.5
程序升温示值误差/℃		3.0	0.7	0.3	1.7	-2.5	-1.2	-5.1	-3.4	-1.9	-1.6	-1.4	-0.7	-2.5	-2.5

全国物理化学计量技术委员会MTC17

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司				仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：04							
环境温度：24.8℃				环境湿度：42.3%RH											
校准依据：				校准地点：常州市奥联科技有											
校准员：				核验员：				校准日期：2023.08.09							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12035				13.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		399.9		398.2		-1.7		399.1		-0.8					
500.0		500.0		498.3		-1.7		498.7		-1.3					
600.0		599.9		597.8		-2.1		598.9		-1.0					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
66.10		10.7		3.4		80.46		14.7		7.7					
74.10		13.7		4.5		88.45		18.7		11.2					
82.09		17.5		11.2		96.45		22.1		14.4					
90.09		21.3		14.2		104.45		25.8		17.5					
98.09		25.3		17.4		112.45		290.0		19.4					
106.06		28.1		20.5		120.44		32.42		23.3					
114.09		31.8		22.9		128.44		34.9		25.8					
122.08		35.2		25.4											
Y 值 / mm		9.0				Y 值 / mm		8.8							
Y 值测量平均值/mm		8.9				标准物质证书 认定值/mm		13.5							
Y 值示值误差 /mm		-4.6				测量重复性 /mm		0.2							
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250. 0	280. 0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/ ℃		279. 5	309.0	336.9	368.2	400.6	430.7	457.9	491.2	524.1	550.0	579.7	606.6	637.9	668.6

程序升温示值误差/ $^{\circ}\text{C}$		-0.5	-1.0	-3.1	-1.8	0.6	0.7	-2.1	1001.2	4.1	0.0	-0.3	-3.4	-2.1	-1.4
温度(后)/ $^{\circ}\text{C}$		280.6	309.2	339.2	367.3	398.3	426	457.1	485.4	518.3	549.8	578.5	607.3	638.4	665.7
程序升温示值误差/ $^{\circ}\text{C}$		0.6	-0.8	-0.8	-2.7	-1.7	-4.0	-2.9	-4.6	-1.7	-0.2	-1.5	-2.7	-1.6	-4.3

全国物理化学计量技术委员会MTC17

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司								仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：05			
环境温度：24.8℃								环境湿度：42.3%RH							
校准依据：								校准地点：常州市奥联科技							
校准员：				核验员：				校准日期：2023.08.10							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12035				13.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		399.9		400.2		0.3		399.5		-0.4					
500.0		500.0		501.0		1.0		498.6		-1.4					
600.0		599.9		602.3		2.4		598.1		-1.8					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
60.44		9.5		3.7		79.51		15.9		9.4					
68.44		13.4		6.8		87.50		18.9		12.5					
76.44		16.4		10.0		95.50		23.4		14.8					
84.43		19.6		12.5		103.50		26.5		17.6					
92.43		22.9		15.8		111.50		29.2		20.3					
100.43		26.5		18.5		119.50		31.2		22.9					
108.43		29.5		21.8		127.49		33.6		25.1					
116.42		32.2		23.6											
124.42		35.1		26.0											
Y 值 / mm		8.5				Y 值 / mm		8.4							
Y 值测量平均值/mm		8.4				标准物质证书 认定值/mm		13.5							
Y 值示值误差 /mm		-5.1				测量重复性 /mm		0.1							
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃		278.9	306.8	337.5	365.1	398.1	427.2	456.9	487.8	518.8	548.0	576.1	606.1	638.0	664.6

程序升温示值误差/℃		-1.1	-3.2	-2.5	-4.9	-1.9	-2.8	-3.1	-2.2	-1.2	-2.0	-3.9	-3.9	-2.0	-5.4
温度(后)/℃		278.4	306.5	340.5	370.9	399.1	430.6	458	491.6	521.5	549	581.3	609.9	639.8	669.6
程序升温示值误差/℃		-1.6	-3.5	0.5	0.9	-0.9	0.6	-2.0	1.6	1.5	-1.0	1.3	-0.1	-0.2	-0.4

全国物理化学计量技术委员会MTC17

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：				地址：											
生产厂家：常州市奥联科技有限公司								仪器型号：ALJK-3A				仪器编号：06			
环境温度：24.8℃								环境湿度：42.3%RH							
校准依据：								校准地点：新疆哈密							
校准员：				核验员：				校准日期：2023.07.23							
校准用主要计量标准器和有证标准物质：															
标准器（或标准物质）				证书编号				不确定度/准确度等级				有效期			
标准热电偶				S21-1-4262				一等				2024.02.28			
煤胶质层指数标准物质				GBW12036				9.5±1.5							
温度 校准点/℃		标准 温度/℃		前炉 显示温度/℃		前炉 示值温度/℃		后炉 显示温度/℃		后炉 示值温度/℃					
400.0		399.9		400.8		0.9		399.2		-0.7					
500.0		500.0		501.2		1.2		499.3		-0.7					
600.0		599.9		601.8		1.9		598.7		-1.2					
前炉						后炉									
时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm		时间 /min		胶质层 上部层面/mm		胶质层 下部层面/mm					
75.06		12.4		6.9		71.06		14.3		8.6					
83.06		17.4		8.1		79.05		18.1		10.2					
91.05		20.3		11.9		87.05		21.4		13.6					
99.05		23.3		14.6		95.05		25.4		16.0					
107.05		26.1		17.4		103.05		29.0		19.2					
115.05		29.5		20.1		111.05		31.8		21.9					
123.04		33.6		23.3		119.04		34.8		25.2					
						127.04		37.4		28.5					
Y 值 / mm		9.4				Y 值 / mm		9.7							
Y 值测量平均值/mm		9.6				标准物质证书 认定值/mm		9.5							
Y 值示值误差 /mm		0.1				测量重复性 /mm		0.3							
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃		292.3	303.9	343.9	372.8	398.4	428.7	458.7	491.0	520.3	549.2	578.5	607.7	640.1	292.3

程序升温示值误差/℃		12.3	-6.1	3.9	2.8	-1.6	-1.3	-1.3	1.0	0.3	-0.8	-1.5	-2.3	0.1	12.3
温度(后)/℃		289.7	310.4	340	372.8	401.5	428.9	459.1	488.4	523.3	549.9	579	606.7	637.8	289.7
程序升温示值误差/℃		9.7	0.4	0.0	2.8	1.5	-1.1	-0.9	-1.6	3.3	-0.1	-1.0	-3.3	-2.2	9.7

全国物理化学计量技术委员会MTC17

型号	编号	生产厂	热电偶前炉示值误差			热电偶后炉示值误差			Y 值示值误差/mm	测量重复性/mm	升温示值误差个数
ALJK-3A	01	奥联	-0.8	-0.6	-0.5	+0.2	-0.3	-0.6	-0.2	6.9	1/28
ALJK-3A	02	奥联	-1.2	-0.9	-1.3	-0.7	-0.6	-0.9	0.0	1.2	2/28
ALJK-3A	03	奥联	-0.8	-1.0	-0.6	0.8	0.5	1.1	0.3	0.8	1/28
ALJK-3A	04	奥联	-1.7	-1.7	-2.1	-0.8	-1.3	-1.0	-4.6	0.2	1/28
ALJK-3A	05	奥联	0.3	1.0	2.4	-0.4	-1.4	-1.8	-5.1	0.1	2/28
ALJK-3A	06	奥联	0.9	1.2	1.9	-0.7	-0.7	-1.2	0.1	0.3	4/28
ALJK-3A	07	奥联	-0.8	-0.9	-1.2	-1.0	-1.1	-1.2	-2.0	0.9	0/28
ALJK-3A	08	奥联	-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	0.6	28/28
JY-A6S	09	方嘉	-0.7	-0.8	-1.0	1.3	1.5	1.1	-1.9	0.4	0/28
JY-A6S	10	方嘉	0.4	0.9	1.2	1.1	1.2	0.8	-3.3	0.8	0/28
GZY-2010H	03003	科翔	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	1.5	0.9	3/20

通过数据可以看到，热电偶示值误差全部满足规程的要求，Y 值示值误差全部满足规程，测量重复性只有一组数据超过规程的要求，满足规程要求率为 91%，升温示值误差按照规程要求按照数据的个数进行统计，满足规程要求率为 86%。

注：在升温示值误差中标为蓝色字体颜色的为在 250℃ 以上，升温速度为超出规程要求 3℃/min 有 8 个数据；标为红色字体颜色的为在在（350~600）℃ 期间，显示温度与理论温度的差值超过 5℃ 有 34 个数据；在 11 台仪器中仅有 1 台仪器升温示值误差全部不满足规程要求，合格率为 91%。

由此可见，本规范基本满足仪器的所有技术指标。

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：			地址：		
生产厂家：常州市奥联科技有限公司			仪器型号：ALJK-3A	仪器编号：07	
环境温度：24.8 ℃			环境湿度：42.3 %RH		
校准依据：			校准地点：新疆哈密		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.07.18		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12034	19±2		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.9	399.1	-0.8	398.9	-1.0
500.0	499.8	498.9	-0.9	498.7	-1.1
600.0	599.8	598.6	-1.2	598.6	-1.2
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm
77.3	13.6	1.2	76.3	11.6	0
90.1	22.8	4.8	88.9	18.8	3.2
103.1	24.4	8.9	99.5	23.0	6.1
114.8	27.8	13.1	111.1	24.7	9.4
			121.1	25.4	12.9

Y 值 / mm	17.5							Y 值 / mm	16.5						
Y 值测量平均值/mm	17.0							标准物质证书 认定值/mm	19						
Y 值示值误差 /mm	-2.0							测量重复性 /mm	0.9						
测量不确定度 U k=2	3.4														
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃		281.3	307.9	337.0	368.7	400.9	428.6	457.7	489.0	519.9	550.6	578.6	615.6	638.0	673.3
程序升 温示值 误差/℃		1.3	-2.1	-3.0	-1.3	0.9	-1.4	-2.3	-1.0	-0.1	0.6	-1.4	5.6	-2.0	3.3
温度 (后)/℃		277.3	309.1	338.6	368.3	400.1	429.9	459.6	490.4	519.1	551.1	580.2	613	638.2	666.2
程序升 温示值 误差/℃		-2.7	-0.9	-1.4	-1.7	0.1	-0.1	-0.4	0.4	-0.9	1.1	0.2	3.0	-1.8	-3.8

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：			地址：		
生产厂家：常州市奥联科技有限公司			仪器型号：ALJK-3A	仪器编号：08	
环境温度：24.8 ℃			环境湿度：42.3 %RH		
校准依据：			校准地点：新疆哈密		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.07.21		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12034	19±2		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.9	399.2	-0.7	399.0	-0.9
500.0	499.9	499.2	-0.7	499.0	-0.9
600.0	599.9	599.1	-0.8	599.1	-0.8
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm
99.44	22.2	4.1	92.06	24.1	6.1
108.54	23.8	7.9	102.33	25.0	9.2
117.42	26.6	10.7	112.02	29.8	12.4
126.09	29.9	12.6			

Y 值 / mm	18.4							Y 值 / mm		17.7					
Y 值测量平均值/mm	18.0							标准物质证书 认定值/mm		19					
Y 值示值误差 /mm	-1.0							测量重复性 /mm		0.6					
测量不确定度 <i>U</i> <i>k</i> =2	3.4														
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	460.0	490.0	520.0	550.0	580.0	610.0	640.0	670.0
温度 (前)/℃			259.6	297.0	349.2	372.5	399.6	429.4	459.5	490.7	521.2	550.7	576.0	610.8	640.2
程序升 温示值 误差/℃			-50.4	-43.0	-20.8	-27.5	-30.4	-30.6	-30.5	-29.3	-28.8	-29.3	-34.0	-29.2	-29.8
温度 (后)/℃			295.0	293.7	343.1	374.4	401.2	428.6	463.2	492.8	518.6	551	578.3	610.2	640.6
程序升 温示值 误差/℃			-15.0	-46.3	-26.9	-25.6	-28.8	-31.4	-26.8	-27.2	-31.4	-29.0	-31.7	-29.8	-29.4

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：			地址：		
生产厂家：常州市方嘉电子有限公司			仪器型号：JY-A6S	仪器编号：09	
环境温度：24.8 ℃			环境湿度：42.3 %RH		
校准依据：			校准地点：常州市奥联科技有		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.08.01		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12035	13.5±1.5		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.9	399.2	-0.7	401.2	1.3
500.0	499.8	499.0	-0.8	501.3	1.5
600.0	599.7	598.7	-1.0	600.8	1.1
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm
65	10.0		65	11.0	
70	12.1	5.0	70	14.0	6.0
75	16.0	0	75	17.0	
80	19.0	8.0	80	21.5	9.5
85	20.0		85	22.0	

90	23.0	12.0	90	25.0	13.5										
100	27.0	16.0	100	28.0	17.0										
105	30.0	19.5	105	30.0	21.5										
110.5	31.0	25.0	110.5	30.0	25.0										
Y 值 / mm	11.4		Y 值 / mm	11.8											
Y 值测量平均值/mm	11.6		标准物质证书 认定值/mm	13.5											
Y 值示值误差 /mm	-1.9		测量重复性 /mm	0.4											
测量不确定度 <i>U</i> <i>k</i> =2	3.4														
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.3	310.3	340.3	370.3	400.4	430.3	460.4	490.3	520.4	550.3	581.9	610.3	640.3	670.3
温度 (前)/℃		281.0	311.0	340.8	370.3	400.0	431.3	460.0	489.0	520.0	550.0	583.3	606.3	640.0	669.0
程序升 温示值 误差/℃		0.5	0.7	0.5	0.0	-0.4	1.0	-0.4	-1.3	-0.4	-0.3	1.4	-4.0	-0.3	-1.3
温度 (后)/℃		281.5	311.0	340.8	369.5	400.0	431.5	459.6	489.5	520	549	582	610	639.8	669.0
程序升 温示值 误差/℃		1.2	0.7	0.5	-0.8	-0.4	1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.3	0.1	-0.3	-0.5	-1.3

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：			地址：		
生产厂家：常州市方嘉电子有限公司			仪器型号：JY-A6S	仪器编号：10	
环境温度：24.8 ℃			环境湿度：42.3 %RH		
校准依据：			校准地点：常州市奥联科技有		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.08.02		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12035	13.5±1.5		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.8	400.2	0.4	400.9	1.1
500.0	499.8	500.7	0.9	501.0	1.2
600.0	599.9	601.1	1.2	600.7	0.8
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm
70	10.6		70	9.9	
76	13.9		76	12.6	
82	16.4	7.9	82	15.6	8.1
88	19.7		88	18.3	
94	22.4	12.9	94	21.6	13.2

100		24.8				100		30.8							
106		26.5		18.8		106		30.2		19.2					
118		29.7		24.0		118		30.2		23.3					
130		29.2		27.2		130		29.6		28.2					
Y 值 / mm		9.7				Y 值 / mm		10.6							
Y 值测量平均值/mm		10.2				标准物质证书 认定值/mm		13.5							
Y 值示值误差 /mm		-3.3				测量重复性 /mm		0.8							
测量不确定度 <i>U</i> <i>k</i> =2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.5	310.2	340.4	370.3	400.2	430.3	460.3	490.2	520.4	550.2	581.7	610.2	640.2	670.2
温度 (前)/℃		280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	430.0	459.0	489.0	519.0	550.0	582.0	610.0	640.0	669.0
程序升 温示值 误差/℃		0.5	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3	-1.3	-1.2	-1.4	-0.2	0.3	-0.2	-0.2	-1.2
温度 (后)/℃		280.0	310.0	340.0	370.0	400.0	432.0	459.6	489.0	519.0	549.0	581.3	610.0	640.0	670.0
程序升 温示值 误差/℃		-0.5	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	1.7	-0.7	-1.2	-1.4	-1.2	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：八钢			地址：		
生产厂家：鞍山市科翔仪器仪表有限公司			仪器型号：GZY-2010H	仪器编号：03003	
环境温度：24.8 ℃			环境湿度：42.3 %RH		
校准依据：			校准地点：八钢		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.08.22		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12033	30±2		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.9	399.9	0.0	399.7	-0.2
500.0	499.9	499.8	-0.1	499.7	-0.2
600.0	599.9	599.8	-0.1	599.6	-0.3
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm
95.2	37.6	9.6	99.7	38.6	2.1
105.1	39.3	14.4	103.3	32.8	3.0
112.6	36.3	18	117.0	37.0	7.6
122.2	51.2	22.6	126.7	37.1	10.4
132.2	29.3	23.6	142.7	36.2	15.8

142.2		28.2		23.7											
152.1		27.3		23.6											
Y 值 / mm		31				Y 值 / mm				32					
Y 值测量平均值/mm		31.5				标准物质证书 认定值/mm				30					
Y 值示值误差 /mm		1.5				测量重复性 /mm				0.9					
测量不确定度 U k=2		3.4													
时间 /min	0	10	20	30	40	52	60	71	80	90	100	110	120	130	140
理论温度/℃						315	338	373	398	429	458	489	518	550	577
温度 (前)/℃						318	338	374	394	421	452	482	523	551	576
程序升温示值误差/℃						3	0	1	-4	-8	-6	-7	5	1	-1
理论温度/℃						338	354	388	414	445	474	504	534	565	594
温度 (后)/℃						338	354	389	407	443	476	500	534	565	592
程序升温示值误差/℃						0	0	1	-7	-2	2	-4	0	0	-2

烟煤胶质层指数测定仪校准记录（推荐性）

委托单位：			地址：		
生产厂家：常州市奥联科技有限公司			仪器型号：ALJK-3A	仪器编号：/	
环境温度：24.4℃			环境湿度：45.4 %RH		
校准依据：			校准地点：常州市奥联科技有		
校准员：		核验员：	校准日期：2023.08.02		
校准用主要计量标准器和有证标准物质：					
标准器（或标准物质）		证书编号	不确定度/准确度等级		有效期
标准热电偶		S21-1-4262	一等		2024.02.28
煤胶质层指数标准物质		GBW12033	30±2		
温度 校准点/℃	标准 温度/℃	前炉 显示温度/℃	前炉 示值温度/℃	后炉 显示温度/℃	后炉 示值温度/℃
400.0	399.9	398.5	-1.4	398.2	-1.7
500.0	499.9	498.3	-1.6	498.3	-1.6
600.0	599.9	598.1	-1.8	598.0	-1.9
前炉			后炉		
时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm	时间 /min	胶质层 上部层面/mm	胶质层 下部层面/mm

Y 值 / mm	17.9							Y 值 / mm	18.3						
Y 值测量平均值/mm	18.1							标准物质证书 认定值/mm	30						
Y 值示值误差 /mm	-11.9							测量重复性 /mm	0.4						
测量不确定度 <i>U</i> <i>k</i> =2	3.4														
时间 /min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
理论温 度/℃	250.0	280.1	310.1	340.1	370.1	400.1	430.1	460.1	490.1	520.2	550.1	580.1	610.1	640.1	671.5
温度 (前)/℃		277.7	309.4	338.1	368.6	394.6	452.9	433.6	504.2	507.0	546.3	583.3	610.1	639.0	668.0
程序升 温示值 误差/℃		0.5	-0.7	-2.0	-1.5	-5.5	22.8	-26.5	14.1	-13.2	-3.8	3.2	0.0	-1.1	-3.5
温度 (后)/℃		280.5	309.4	337.0	368.6	401.7	424.0	480.2	470.5	532.1	541.5	577.8	608.3	640.2	670.6
程序升 温示值 误差/℃		0.4	-0.7	-3.1	-1.5	1.6	-6.1	-20.1	-19.6	11.9	-8.6	-2.3	-1.8	0.1	-0.9