

ConST 660/670

干体炉配件



让检测更轻松

ConST 660/670 干体炉配件

-----说明书

[版本号：2208V02]

北京康斯特仪表科技股份有限公司

声 明

本说明书适用于本公司设计生产的用于配套 ConST660 智能干体炉/ConST670 智能精密干体炉的配件，为方便用户熟悉、正确使用这些配件而编写。本说明书使用中文编写，如果对不同语言版本的说明书有不同理解，请以中文版为准。如果本说明书有修改，对于已经发出的说明书，恕本公司不另行通知。

目 录

一、ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件	1
安全须知	2
1.1 产品介绍.....	3
1.2 套件清单.....	3
1.3 技术参数.....	5
1.4 使用说明.....	5
1.5 均热块开孔说明.....	9
二、ConST600-TR-KIT 变压器型温度传感器校准套件	11
安全须知	12
2.1 产品介绍.....	13
2.2 套件清单.....	13
2.3 技术参数.....	15
2.4 使用说明.....	15
2.5 均热块开孔说明.....	19
三、T160J 系列短支温度传感器校准用均热块	21
安全须知	22
3.1 产品介绍.....	23
3.2 套件清单.....	23
3.3 技术参数.....	23
3.4 使用说明.....	24

四、T160K1 水三相点冻制套件	27
安全须知	28
4.1 产品介绍	29
4.2 套件清单	29
4.3 技术参数	31
4.4 使用说明	32
五、T160K2 变压器型温度传感器校准套件	35
安全须知	36
5.1 产品介绍	37
5.2 套件清单	37
5.3 技术参数	38
5.4 使用说明	38
六、ConST600 系列智能标准温度计	41
安全须知	42
6.1 产品介绍	43
6.2 技术参数	44
6.3 使用说明	48
七、航插转接头	53
7.1 产品介绍	53
7.2 使用说明	54
八、TS130A 标准 S 偶	57
8.1 产品介绍	57

8.2 套件清单.....	57
8.3 技术参数.....	57

图 片 目 录

图 1 拆卸原防护板	6
图 2 更换套件内防护板	6
图 3 移除大、小适配环	7
图 4 插入均热块	7
图 5 短支温度传感器校准示意图	8
图 6 传感器与传感器插入孔的间隙示意图	9
图 7 变压器型温度传感器示意图	13
图 8 拆卸原防护板	16
图 9 更换套件内防护板	16
图 10 移除大、小适配环	17
图 11 插入均热块	17
图 12 变压器型温度传感器校准示意图	18
图 13 传感器尺寸与孔的间隙示意图	19
图 14 短支温度传感器校准示意图	25
图 15 T160K1 套件组成	30
图 16 T160K1 组件冻制过程组装示意图	33
图 17 变压器型温度传感器示例	37
图 18 T160K2 套件装配示意图	39
图 19 直杆智能标准温度计示意图	44
图 20 弯杆智能标准温度计示意图	44
图 21 ConST600-16C 智能标准温度计示意图	46

图 22 航插头内部接线图	48
图 23 选择温度计	49
图 24 温度计参数修改	50
图 25 参数更新提示	51
图 26 航插头内部 PCB 接线图（左图为带存储芯片）	54
图 27 接线示意图	55

一、ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件



安全须知

注意：

- ◆为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。
- ◆请严格保护智能标准温度传感器，防止强烈的机械振动和冲击；
- ◆请勿弯折智能温度传感器金属保护管；
- ◆请勿过度弯折智能温度传感器靠近传感器端的引线，否则将造成传感器的损坏；如需弯折引线，请小心操作并保证折弯半径 $> 5\text{ mm}$ ；
- ◆请勿使用外力强行插入/拔出温度传感器及均热块；
- ◆为了保证温度测量的准确性，温度传感器的直径应和均热块的插孔严格匹配；
- ◆使用完后请及时取出智能温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

1.1 产品介绍

ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件是康斯特公司为了满足短支温度传感器校准需求推出的一款产品。

ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件能满足在干体炉均热块中插入深度 $\geq 50\text{mm}$ 的被检温度传感器的校准需求，对于插入深度小于 50mm 的被检温度传感器，不适合使用该套件。

ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件需配合带电测功能的 ConST660 ($-40\sim 155$) $^{\circ}\text{C}$ 和 ConST660 ($-30\sim 155$) $^{\circ}\text{C}$ 智能干体炉使用。

ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件具有如下特点：

提高校准准确度：套件内 ConST600-16C 智能温度传感器作为干体炉外控温参考温度计使用，可以提高校准的准确度；

支持多种尺寸被检温度传感器：套件提供 3 种常用开孔直径的均热块；

缩短校准时间：配套提供绝热环，可以加速被检温度传感器稳定。

1.2 套件清单

表 1 ConST600-SHRT-KIT 短支温度传感器校准套件清单

序号	名称	规格型号		单位	数量
1	智能温度传感器	ConST600-16C		件	1
2	均热块	$\Phi 6.2\text{ mm} \times 1$		件	1
3	均热块	$\Phi 8.2\text{ mm} \times 1$		件	1
4	均热块	$\Phi 12.2\text{ mm} \times 1$		件	1
5	均热块	未开孔		件	1

6	低温炉大开口防护板	/		件	1
7	十字槽沉头螺钉	M3*6		件	4
8	炉口大适配环 (备用)	/		件	1
9	炉口小适配环 (备用)	/		件	1
10	适配环紧固工具	/		件	1
11	绝热环	$\Phi 5 \text{ mm} \times 1 \text{ 开孔}$		件	3
12	绝热环	$\Phi 12 \text{ mm} \times 1 \text{ 开孔}$		件	3
13	绝热环	$\Phi 12 \text{ mm} \times 1 \text{ 开孔}$		件	3
14	便携仪器箱	/		件	1

1.3 技术参数

- 1) ConST600-16C 智能温度传感器详细资料请参考 ConST600 系列智能温度传感器技术说明。
- 2) 均热块技术参数如下表：

表 2 均热块技术参数

项目	说明
均热块尺寸（直径×长度）	Φ 25.9 mm (顶部 Φ 48mm) × 159.5 mm
温度传感器插孔直径 (Φ 3.2mm 孔用于安装 ConST600-16C 智能温度传感器)	Φ 6.2 mm + Φ 3.2 mm 一件 Φ 8.2 mm + Φ 3.2 mm 一件 Φ 12.2 mm + Φ 3.2 mm 一件 未开孔一件（已预留 Φ 3.2 mm 孔）
温度传感器插孔深度	155 mm

1.4 使用说明

- 1) 将干体炉原有的防护板更换为套件中的防护板，见图 1、图 2；
- 2) 分别使用适配环紧固工具的两个端面，拆下炉口大适配环和小适配环，见图 3；
- 3) 装入合适的均热块，见图 4；
- 4) 安装 ConST600-16C 智能温度传感器：

将被检温度传感器插入干体炉均热块中心孔进行试装，记录被检温度传感器插入均热块的深度，然后拔出被检温度传感器，并将 ConST600-16C 智能温度传感器按照与被检温度传感器相同的插入深度，插入均热块 Φ 3.2mm 小孔内；

如图 5 所示，为了保证智能温度传感器与被检温度传感器测温的准确性，校准时应保证智能温度传感器金属管尾端与被检温度传感器尾端平齐。智能温度传感器的线缆经均热块上表面的线槽引出后连接至干体炉前面板 EXT. REF 接口。

5) 将被检温度传感器插入均热块中心孔，并连接读数装置；
被检温度传感器如有法兰，法兰下表面应与均热块上表面紧密贴合以加强传热。

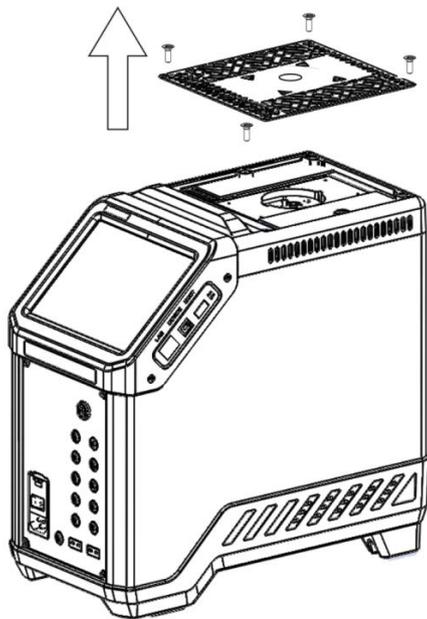


图 1 拆卸原防护板

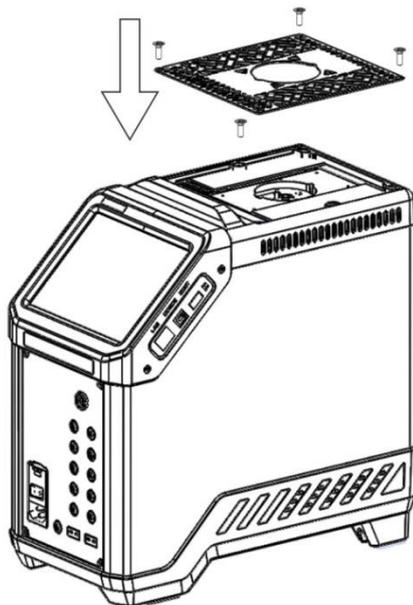


图 2 更换套件内防护板



图 3 移除大、小适配环

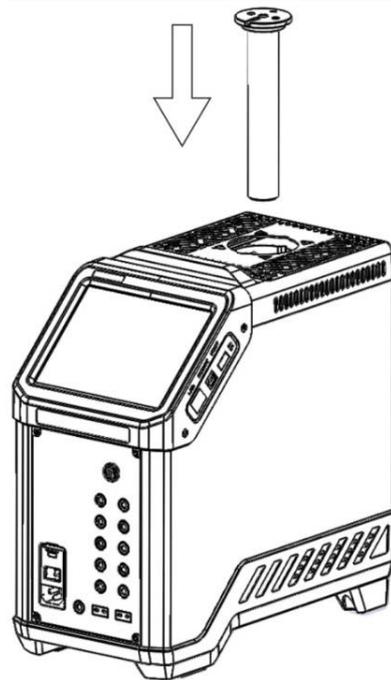


图 4 插入均热块

6) 在均热块上表面安装绝热环；

被检温度传感器如有法兰，则请在法兰上表面安装绝热环。如必要请对接线盒及金属杆用保温材料包裹保温（加强保温是为了提高被检温度传感器测温准确度，客户需要结合被检工作时的保温状态进行评估）；

7) 准备工作完成后，按照干体炉的说明书进行校准工作；

8) 校准工作完成后，应取出智能温度传感器和均热块，用柔软干净的布擦拭干净后保存。

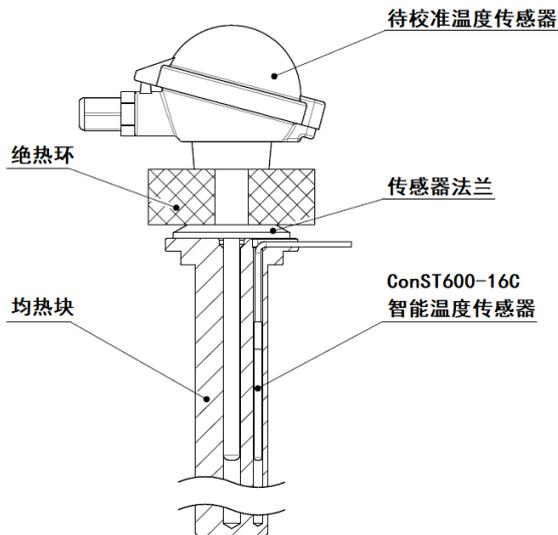


图 5 短支温度传感器校准示意图

1.5 均热块开孔说明

因为用户温度传感器种类繁多，不可能存在一种通用的均热块能够满足各种不同的需求，因此，更多情况下用户需要根据自己的需求自己制作或者从康斯特定制不同的均热块。

在设计和制造条件允许时，康斯特可以按照客户要求，定制各种孔径的均热块，但是客户在定制均热块时，应当已知悉智能干体炉在使用定制均热块进行校准和检定时，可能无法达到产品技术文档上标明的技术指标，客户有义务通过相关实验，分析和评估可能出现的额外误差。

为了提高校准结果的准确性，ConST600-16C 智能温度传感器和被检温度传感器都需要和均热块保持良好的接触以实现更好的传热效果。

康斯特建议，对于 700℃ 及以下应用，传感器保护管与传感器插入孔的间隙尺寸（参考图 6）应控制在 $0.2^{+0.05}_0$ 的范围。同时，温度传感器插入孔开孔的形状要尽量匹配传感器测温部分的形状。

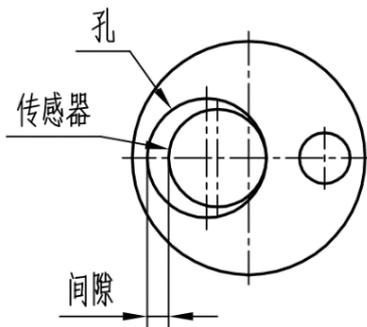


图 6 传感器与传感器插入孔的间隙示意图

二、ConST600-TR-KIT 变压器型温度传感器校准套件



安全须知

注意：

为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。

- ◆请勿使用外力强行插入/拔出温度传感器及均热块；
- ◆为了保证温度测量的准确性，被检温度传感器的直径应和均热块的插孔严格匹配；
- ◆使用完后请及时取出温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

2.1 产品介绍

ConST600-TR-KIT 变压器型温度传感器校准套件是康斯特公司为提高变压器型温度传感器（图 7）校准效率及准确度而推出的一款产品，该产品用于配套 ConST660 / ConST660-S (-40~155)°C和 ConST660 / ConST660-S (-30~155)°C系列智能干体炉使用。



图 7 变压器型温度传感器示意图

2.2 套件清单

表 3 ConST600-TR-KIT 变压器型温度传感器校准套件清单

序号	名称	规格型号		单位	数量
1	均热块	孔径Φ 14.5mm, 深 144mm		件	1
2	均热块	未开孔		件	1
3	低温炉大开口防护板	/		件	1

4	十字槽沉头螺钉	M3*6		件	4
5	炉口大适配环（备用）	/		件	1
6	炉口小适配环（备用）	/		件	1
7	适配环紧固工具	/		件	1
8	隔热管	$\Phi 6 \text{ mm} \times 1 \text{ 开孔}$		件	3
9	密封盖	/		件	2
10	O 型密封圈	$\Phi 31*3 \text{ mm NBR}$		件	2
11	便携仪器箱	/		件	1

2.3 技术参数

表 4 均热块技术参数

项目	说明
均热块尺寸（直径×长度）	Φ25.9 mm(顶部 Φ40mm) ×163.5 mm
温度传感器插孔直径	Φ14.5 mm 一件 未开孔一件
温度传感器插孔深度	156.5 mm

2.4 使用说明

- 1) 将干体炉原有的防护板更换为套件中的防护板，见图 8、图 9；
- 2) 分别使用适配环紧固工具的两个端面，拆下炉口大适配环和小适配环，见图 10；
- 3) 装入合适的均热块，见图 11；
- 4) 插入被检变压器型温度传感器；
- 5) 向均热块孔中注入液体介质，确保介质在工作温度时完全淹没温包且不会溢出均热块。14.5mm 开孔的均热块最大容积为 30mL，液体介质加注量请根据温度传感器尺寸、控温点、介质膨胀系数自行确定；
- 6) 用隔热管包裹温度传感器裸露金属杆及螺头，组装后示意图见图 12。
- 7) 按照干体炉的说明书进行校准工作。
- 8) 使用完毕后，用均热块夹取出均热块，清空内部液体介质，盖上密封盖保存。

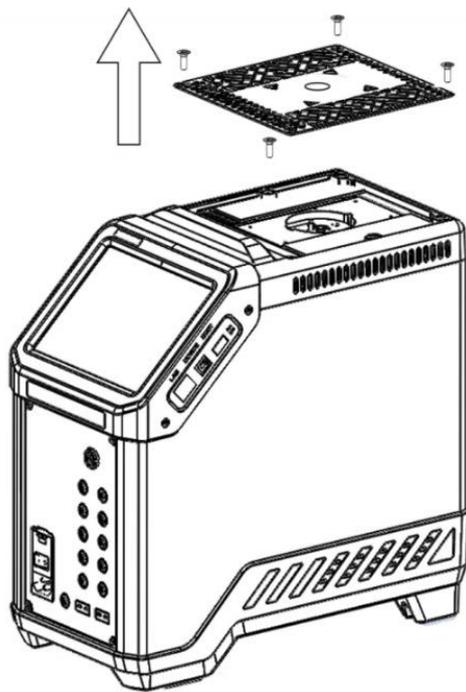


图 8 拆卸原防护板

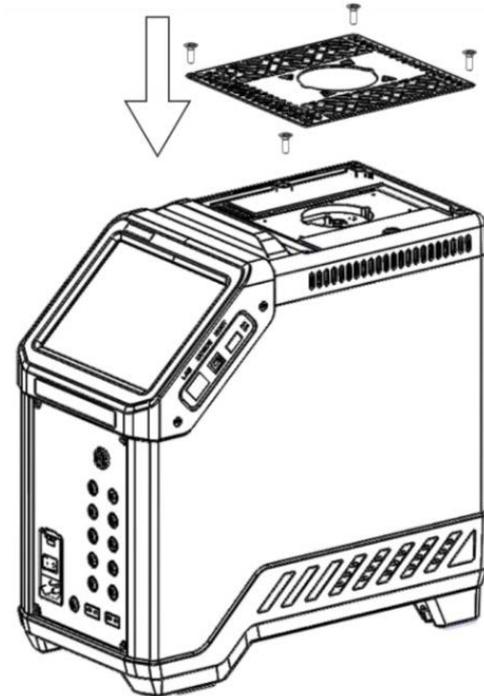


图 9 更换套件内防护板

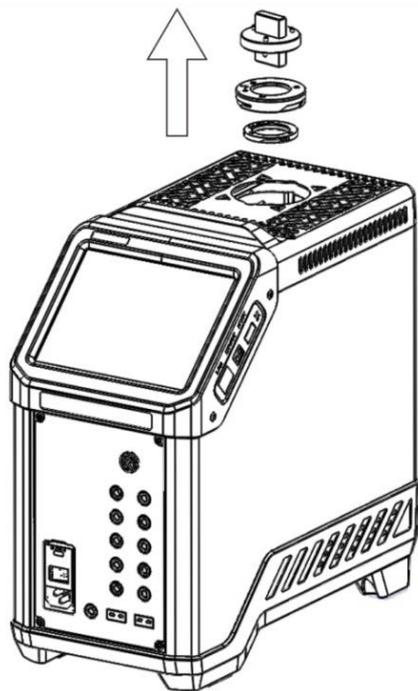


图 10 移除大、小适配环

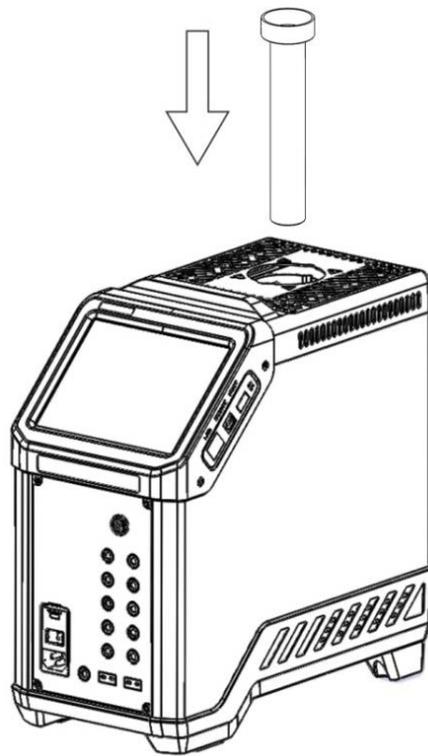


图 11 插入均热块

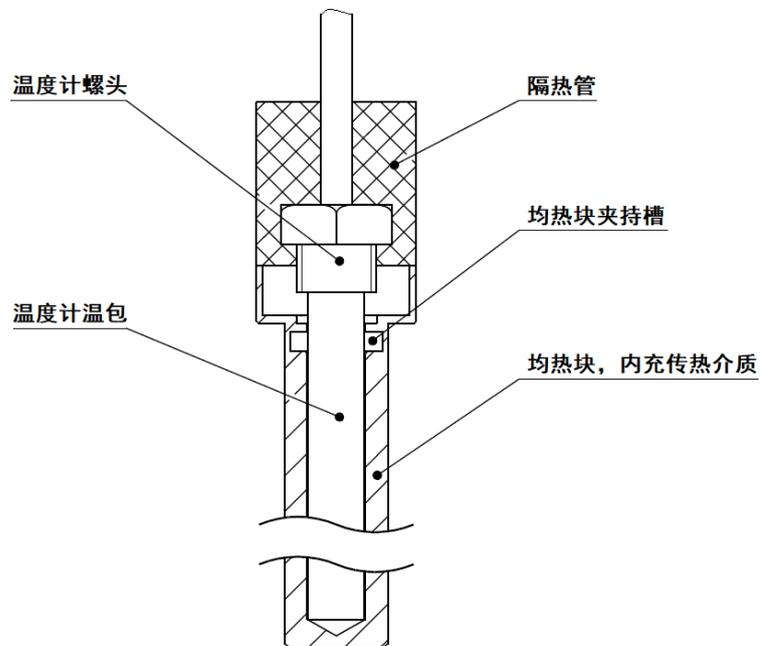


图 12 变压器型温度传感器校准示意图

2.5 均热块开孔说明

在设计和制造条件允许时，康斯特可以按照客户要求，定制各种孔径的均热块。但是客户在定制均热块时，应当已知悉智能干体炉在使用定制均热块进行校准和检定时，可能无法达到产品技术文档上标明的技术指标，客户有义务通过相关实验，分析和评估可能出现的额外误差。

康斯特建议，温度传感器温包与插孔的尺寸间隙（参考图 13）应控制在 0.5 ± 0.1 的范围。

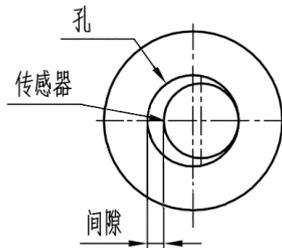
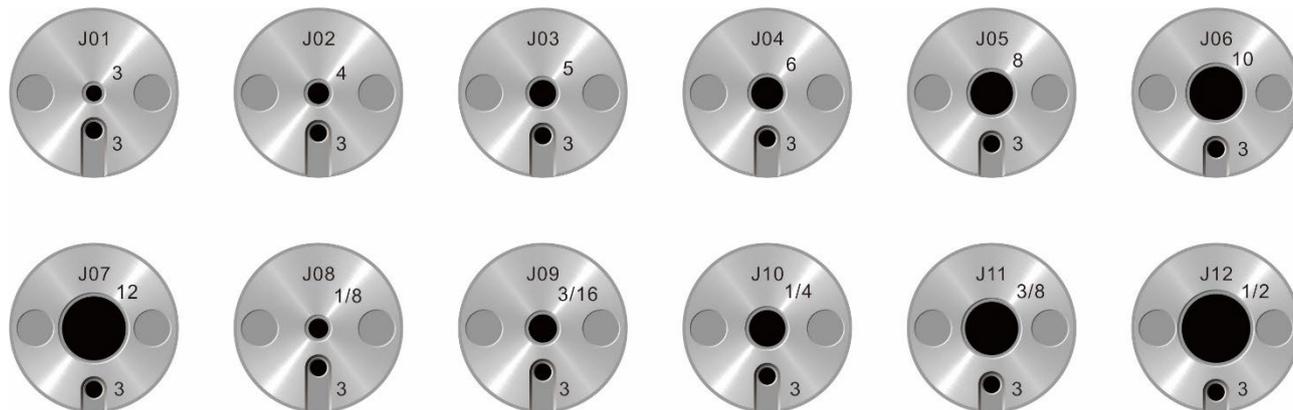


图 13 传感器尺寸与孔的间隙示意图

三、T160J 系列短支温度传感器校准用均热块



安全须知

注意：

为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。

- ◆请勿使用外力强行插入/拔出温度传感器及均热块；
- ◆为了保证温度测量的准确性，被检温度传感器的直径应和均热块的插孔严格匹配；
- ◆使用完后请及时取出温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

3.1 产品介绍

T160J 系列均热块是康斯特结合 ConST670 (-40~160)°C 智能精密干体炉的高精度优势推出的短支温度传感器校准产品。使用 T160J 系列均热块搭配 ConST600-160 智能温度传感器，可以快速实现短支温度传感器的精确校准。

T160J 系列均热块能满足在干体炉均热块中插入深度 $\geq 50\text{mm}$ 的被检温度传感器的校准需求，对于插入深度小于 50mm 的被检温度传感器，不适合使用该套件。

T160J 系列均热块含 12 个标准型号，分别用于不同直径温度传感器校准。

隔热环用于均热块顶面的保温，以提高测温准确度。

T160J 系列均热块需配合带电测功能的 ConST670 (-40~160)°C 智能精密干体炉使用。

3.2 套件清单

表 5 T160J 系列短支温度传感器校准均热块套件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	均热块	用户自选	件	1
2	隔热环	$\Phi 48 \times 22.5\text{mm}$, 孔径 $\Phi 8\text{mm}$	件	3
3	包装盒	/	件	1

3.3 技术参数

1) ConST600-160 智能温度传感器

ConST600-160 智能温度传感器详细资料请参考 ConST600 系列智能温度传感器技术说明。

2) 均热块

均热块技术参数如下表：

表 6 均热块技术参数

项目	说明
均热块尺寸（直径×长度）	Φ31.9 mm ×160 mm
温度传感器插孔直径	请参考表 4
温度传感器插孔深度	155 mm

T160J 系列均热块对应被检温度传感器直径见下表。

表 7 T160J 系列型号均热块温度传感器插孔直径

均热块型号	T160J01	T160J02	T160J03	T160J04	T160J05	T160J06
温度传感器插孔直径	3.2 mm	4.2 mm	5.2 mm	6.2 mm	8.2 mm	10.2 mm
均热块型号	T160J07	T160J08	T160J09	T160J10	T160J11	T160J12
温度传感器插孔直径	12.2 mm	0.133 in	0.195 in	0.258 in	0.383 in	0.508 in

采用 T160J 系列均热块对短支被检温度传感器进行校准时需搭配 ConST600-16C 智能温度传感器使用。ConST600-16C 智能温度传感器详细资料请参考 ConST600 系列智能温度传感器技术说明。

3.4 使用说明

- 1) 将 T160J 均热块插入 ConST670 (-40~160) °C 智能精密干体炉；
- 2) 安装 ConST600-16C 智能温度传感器：

将被检温度传感器插入干体炉均热块中心孔进行试装，记录被检温度传感器插入均热块的深度，然后拔出被检温度传感器；

将 ConST600-16C 智能温度传感器插入均热块 Φ3.2mm 小孔内，确保与被检温度传感器插入深度相同，将引线沿均热块开槽引出；

如图 14 所示，为了保证智能温度传感器与被检温度传感器测温的准确性，校准时应保证智能温度传感器金属管尾端与被检温度传感器尾端平齐。智能温度传感器的线缆经均热块上表面的线槽引出后连接至干体炉前面板 EXT. REF 接口。

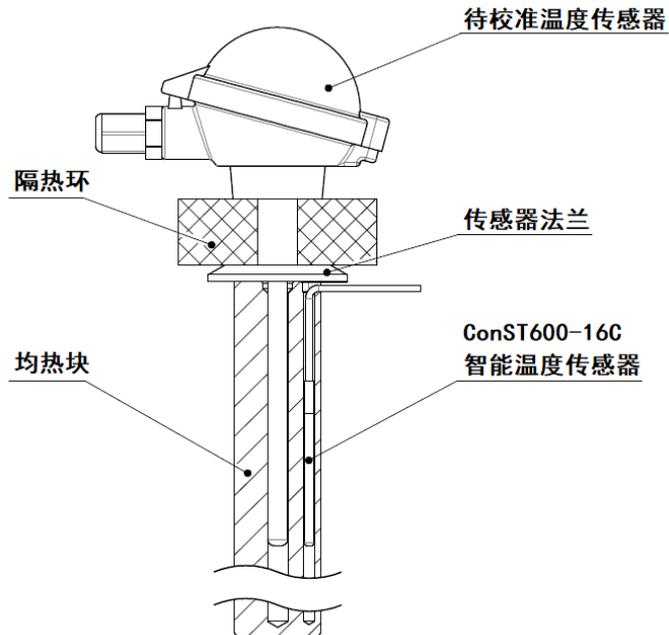


图 14 短支温度传感器校准示意图

3) 将被检温度传感器插入均热块中心孔，并连接读数装置；

被检温度传感器如有法兰，法兰下表面应与均热块上表面紧密贴合以加强传热。

4) 在均热块上表面安装隔热环；

被检温度传感器如有法兰，则请在法兰上表面安装隔热环。如必要请对接线盒及金属杆用保温材料包裹保温（加强保温是为了提高被检温度传感器测温准确度，客户需要结合被检工作时的保温状态进行评估）；

5) 按照干体炉的操作说明进行校准工作；

6) 校准工作完成后，应取出智能温度传感器和均热块，用柔软干净的布擦拭干净后保存。

四、T160K1 水三相点冻制套件



安全须知

警告：

为了防止使用者受伤，请务必按照说明书使用本产品。

- ◆水三相点瓶为易碎品，使用时必须小心，防止水三相点瓶破裂导致人员受伤；
- ◆试图仅通过将取出棒塞入水三相点瓶中心套管来取放水三相点瓶是不正确的，将导致水三相点瓶损坏；
- ◆水三相点瓶必须在专门的仪器箱中保存，不可存放在均热块中；
- ◆不能手持或夹持水三相点瓶的两处尖端。

注意：

为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。

- ◆请勿使用外力强行插入/拔出温度传感器及均热块；
- ◆使用完后请及时取出温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

4.1 产品介绍

水三相点 273.16K 是热力学温标的唯一基准点，也是 1990 年国际温标（ITS-90）定义的最基本的参考点，是标准铂电阻温度传感器及工业热电阻温度传感器的重要检定温度点。T160K1 水三相点冻制套件配合 ConST670（-40~160）℃智能精密干体炉提供的自动化冻制流程，可快速获得水三相点温度（0.01℃），帮助客户快速实现热电阻温度传感器的水三相点电阻值的监控和更新。

T160K1 水三相点冻制套件需配合 ConST670（-40~160）℃智能精密干体炉使用。

T160K1 水三相点冻制套件配合康斯特智能温度传感器使用，可直接在干体炉内置的“水三相点冻制”程序中，轻松实现智能温度传感器 R_{90} 值的修正。

T160K1 水三相点冻制套件需配合带电测功能的 ConST670（-40~160）℃智能精密干体炉使用。

4.2 套件清单

表 8 T160K1 套件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	均热块	/	件	1
2	水三相点瓶	/	件	1
3	均热块	/	件	1
4	缓冲垫	NBR45	件	1
5	支撑环	POM	件	1
6	密封盖	/	件	1
7	O 型密封圈	$\Phi 42 \times 3\text{mm}$, NBR	件	1
8	带孔上盖	孔径 $\Phi 6.2\text{mm}$, PTFE	件	1

9	取出棒	/	件	1
10	包装盒	/	件	1



图 15 T160K1 套件组成

4.3 技术参数

均热块技术参数见表 9。

表 9 均热块技术参数

项目	说明
均热块尺寸（直径×长度）	Φ 31.9 mm (顶部 Φ 51mm) × 178 mm
水三相点瓶插孔直径	Φ 28.5 mm
水三相点瓶插孔深度	175 mm

水三相点技术参数见表 10。

表 10 T160K1 水三相点冻制套件技术参数

项目	说明
不确定度 (k=2)	< 0.0005 °C ^[1]
孔径/浸没深度	φ 8 mm × 115 mm
尺寸 (外径 × 高度)	φ 25 mm × 150 mm
冻制时间	30 min
保存时间	120 min
水三相点瓶材质	硼硅玻璃
传热介质	酒精

[1] 甩瓶后并使用 ConST670 (-40 ~ 160) °C 保存时的总体不确定度。

4.4 使用说明

- 1) 检查均热块内缓冲垫、支撑环是否在正确位置；
- 2) 将均热块插入 ConST670 (-40 ~ 160)°C 干体炉中；
- 3) 一只手轻轻捏住水三相点瓶，将水三相点瓶缓慢插入均热块，至水三相点瓶即将落到底时，此时另外一只手将取出棒插入水三相点瓶中心孔轻轻别住水三相点瓶，松开捏住水三相点瓶的手，将水三相点瓶缓慢安全落入均热块中；
- 4) 向均热块中注入酒精，至液位高度没过水三相点瓶顶部平面即可（此时约需注入 28ml 酒精），轻轻盖好上盖；
注意：酒精注入过多可能导致插入待测温度传感器时溢出；
- 5) 将待测温度传感器轻轻插入水三相点瓶，等待后续冻制过程中随水三相点瓶一起进行预冷；
- 6) 启动干体炉“水三相点冻制”应用程序，按照程序界面提示依次完成“开始阶段”、“冻制准备”、“冻制阶段”；
- 7) 当程序提示可以甩瓶时，先取出待测温度传感器轻轻放置一旁，再取出上盖，然后使用取出棒将水三相点瓶别住并轻轻上提水三相点瓶，当水三相点瓶露出上部后用另外一只手轻轻捏住瓶身并将水三相点瓶完全取出进行甩瓶。
甩瓶时用手捏住水三相点瓶小幅轻轻甩动一次，观察水三相点瓶内是否形成均匀的冰套，若成功，则可以放回均热块中，进行下一步操作；若没能正确冻制，则需放回均热块并执行完成“融化阶段”后，方可重新启动新一轮的水三相点冻制程序。
- 8) 盖好上盖，插入待测温度传感器，按照程序提示，完成待测温度传感器水三相点电阻值的读取。
- 9) 需要时可以依次进行第二支、第三支温度传感器水三相点电阻值的读取。
- 10) 使用完成后，取出水三相点瓶，清空介质并擦干，放回专用仪器箱中保存；均热块及辅助工具收回包装盒妥善保存。

冻制过程组装示意图如下；

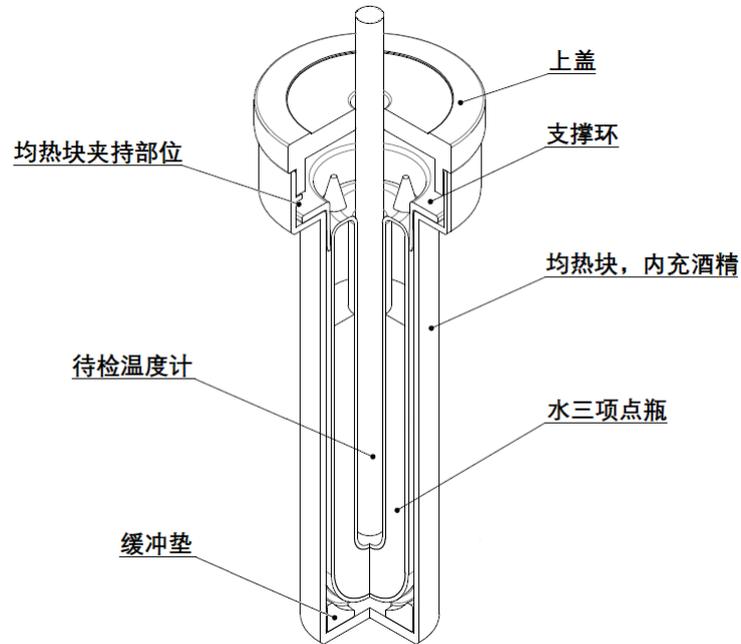


图 16 T160K1 组件冻制过程组装示意图

水三相点瓶操作指导视频，请访问康斯特官网。

五、T160K2 变压器型温度传感器校准套件



安全须知

注意：

为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。

- ◆请勿使用外力或强行插入/拔出温度传感器及均热块；
- ◆使用完后请及时取出温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

5.1 产品介绍

T160K2 变压器型温度传感器校准套件是康斯特推出的用于配合 ConST670-160 智能精密干体炉校准变压器型温度传感器的一款快速校准套件。使用该套件可以帮助客户实现如图 17 所示的压力式或双金属变压器型温度传感器的精确校准。

T160K2 变压器型温度传感器校准套件需配合 ConST670 (-40~160) °C 智能精密干体炉使用。



图 17 变压器型温度传感器示例

5.2 套件清单

表 11 T160K2 套件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	均热块	/	件	1
2	底部隔热塞	孔径 $\Phi 32\text{mm}$	件	1
3	中间隔热塞	孔径 $\Phi 37\text{mm}$	件	1
4	隔热管	$\Phi 48 \times 67.5\text{mm}$, 孔径 $\Phi 8\text{mm}$	件	2

5	包装盒	/	件	1
---	-----	---	---	---

5.3 技术参数

表 12 均热块技术参数

项目	说明
均热块尺寸（直径×长度）	Φ31.9 mm × 173 mm
温度传感器插孔直径	Φ14.5 mm
温度传感器插孔深度	170 mm

5.4 使用说明

- 1) 将套件中的均热块插入 ConST670-160 智能精密干体炉中；
 - 2) 插入底部隔热塞，使其与炉口装饰板平齐；
 - 3) 将中件隔热塞套在均热块上；
 - 4) 插入待测温度传感器，如温度传感器带有固定螺头，确保螺头表面低于中件隔热塞表面，且液体介质能够完全淹没温包；
 - 5) 向均热块孔中注入液体介质，确保介质在工作温度时完全淹没温包且不会溢出均热块：
均热块内部最大容积为 36mL，充注量请根据温度传感器尺寸、控温点、介质膨胀系数自行计算确定；
 - 6) 用隔热管包裹温度传感器延长杆，粘紧粘扣；如螺头可以移动，将螺头置于隔热管上方，以减小漏热；
 - 7) 按照干体炉的操作说明进行校准工作。
- 校准工作完成后，应取出均热块，均热块顶部可直接用手取出，注意避免烫伤或冻伤，用柔软干净的布擦拭干净后保存。

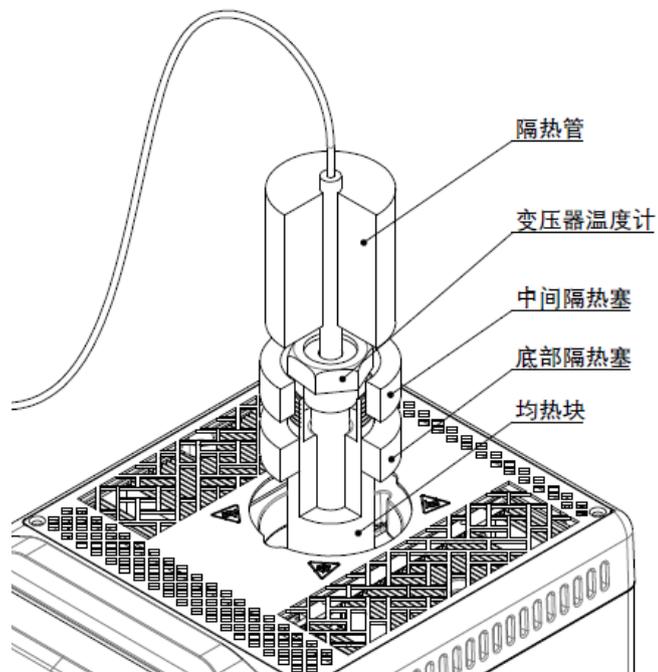


图 18 T160K2 套件装配示意图

六、ConST600 系列智能标准温度计



安全须知

注意：

为了防止本产品及干体炉损坏，请务必按照说明书使用本产品。

◆请严格保护好智能温度传感器，防止强烈的机械振动和冲击；

◆请勿弯折智能温度传感器金属保护管；

◆请勿过度弯折智能温度传感器靠近传感器端的引线，否则将造成传感器的损坏；如需弯折引线，请小心操作并保证折弯半径 $> 5 \text{ mm}$ ；

◆请勿使用外力强行插入/拔出温度传感器及均热块；

◆为了保证温度测量的准确性，温度传感器的直径应和均热块的插孔严格匹配；

◆使用完后请及时取出智能温度传感器及均热块，并用干净柔软的布擦拭干净后进行存放。

◆本说明书中智能标准温度计和智能温度传感器表述意思一致。

6.1 产品介绍

ConST600 系列智能标准温度计（传感器）是康斯特推出的用于配合带电测功能的 ConST660/670 ($\leq 700^{\circ}\text{C}$) 系列干体炉使用的一款即插即用的智能温度传感器，同时也可以配套 ConST681/ConST682 系列恒温槽等产品使用。

ConST600 系列智能标准温度计，采用线绕式 PT100 铂热电阻感温元件制作，内置智能芯片，可以存储温度传感器的型号、序列号、测温范围、水三相点电阻、温度系数、校准日期等相关参数。

ConST600 系列智能标准温度计可直连康斯特公司部分温度和测量产品，即插即用，实现如下功能，如下表所示：

1. 自动读取温度计内部芯片数据，实现温度的精确测量和显示；
2. 相对设备内部的控温传感器，以更高的准确度、更好的稳定性、更多的灵活性，实现设备更精确的温度控制；
3. 以更高的准确度、更好的稳定性、更多的灵活性，实现设备的温度示值校准，提供设备控温的准确性；
4. 修改智能标准温度计内部参数。

表 13 ConST600 系列智能标准温度计配合康斯特部分产品可实现的功能

型号	ConST660/ConST670 ($\leq 700^{\circ}\text{C}$) 系列干体炉	ConST681/ConST682 系列恒温槽
温度的测量和显示	●	
设备的外部控温	●	●
设备的温度示值校准	●	●
智能标准温度计 内部参数修改	●	●

为方便用户对智能标准温度计进行检定或者校准，ConST600 系列智能标准温度计均配套有 C1B-4 航插转接头（详见本说明书第 7 章相关介绍）。

ConST600 系列智能标准温度计也可与随温度计配套 C1B-4 航插转接头连接，按照传统四线制铂电阻温度计使用和操作。

6.2 技术参数

ConST600 系列智能标准温度计的技术参数见表 9 和表 10。



图 19 直杆智能标准温度计示意图



图 20 弯杆智能标准温度计示意图

ConST600-16A/16A-B/42A/42A-B/67A/67A-B 系列智能标准温度计，必须在分度并获得温度系数后方可有效保证其技术指标（如下表所示）。康斯特推荐按照 ITS-90 国际温标对此类智能标准温度计进行校准。

表 14 ConST600 智能标准温度计技术参数

型号	ConST600-16A (直) ConST600-16A-B (弯)	ConST600-42A (直) ConST600-42A-B (弯)	ConST600-67A (直) ConST600-67A-B (弯)
温度范围	(-45~160) °C	(-200~420) °C	(-200~670) °C
0°C电阻	100 Ω		
温度系数	0.003925 Ω/Ω/°C		
准确度	± 0.025°C @ -40°C ± 0.015°C @ 0.01°C ± 0.025°C @ 160°C	± 0.025°C @ -196°C ± 0.015°C @ 0.01°C ± 0.035°C @ 420°C	± 0.025°C @ -196°C ± 0.015°C @ 0.01°C ± 0.035°C @ 420°C ± 0.05°C @ 661°C
漂移	± 0.01°C @ 水三相点 (160°C工 作 100h 后)	± 0.01°C @ 水三相点 (420°C工 作 100h 后)	± 0.01°C @ 水三相点 (661°C工 作 100h 后)
短期稳定性	≤ 0.007°C		
迟滞	≤ 0.005°C		
自热效应	50 mW/°C		
激励电流	0.5 mA 或 1 mA		
绝缘电阻	>1000 MΩ @室温		

传感器直径	Φ 6.35mm	
感温元件位置	距离传感器顶端 5mm 至 37 mm	
外护管材质	不锈钢 316L	Inconel 高温合金
外护管长度	直杆: 305mm 弯杆: 190mm + 130mm	直杆: 305mm 弯杆: 245mm + 120mm
手柄尺寸	Φ 15mm × 65mm	
手柄耐受温度	(-40~160) °C	(-50~180) °C
传感器接头	6 芯航插, 带智能存储芯片	
引线	0.8m 聚四氟乙烯绝缘铜线, 四线制	

ConST600-16C 智能标准温度计采用高精度铂热电阻感温元件制作而成, 必须在分度并获得温度系数后方可有效保证其准确度, 其技术指标见下表。



图 21 ConST600-16C 智能标准温度计示意图

康斯特推荐按照 CVD 标准对 ConST600-16C 智能标准温度计进行校准。

表 15 ConST600-16C 智能标准温度计技术参数

型号	ConST600-16C
温度范围	(-45~160) °C
0°C电阻	100 Ω
温度系数	0.00385 Ω / Ω / °C
准确度	± 0.08°C @ -40°C ± 0.05°C @ 0°C ± 0.15°C @ 160°C
漂移	± 0.04°C @ 水三相点 (160°C工作 100h 后)
短期稳定性	≤ 0.02°C
迟滞	≤ 0.01°C
自热效应	75mW/°C
激励电流	0.5 mA 或 1 mA
绝缘电阻	>1000 MΩ @室温
传感器尺寸	Φ 3mm × 50mm
感温元件位置	距离传感器顶端 5mm 至 37 mm
外护管材质	不锈钢 316L
传感器接头	6 芯航插, 带智能存储芯片
引线	0.8m 耐高温漆包线, 外覆热缩管, 四线制

6.3 使用说明

1. 航插头内部接线如图所示：

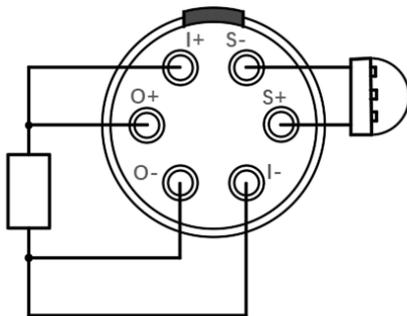


图 22 航插头内部接线图

2. 智能芯片数据读取和修改

用户如需对 ConST600 系列智能温度计送检或者校准，请参考精密铂电阻温度计相关的校准项目和校准方法进行。校准过程中，康斯特推荐采用比较法进行 $W(t)$ 的测量，并计算出相关温度系数。

校准完成后，请将智能温度计芯片中相关参数进行更新。

智能芯片数据读取和修改步骤如下：

1) 将传感器接头插入干体炉前面板标准通道接口后，进入“系统设置” - “传感器库” - “智能传感器”；

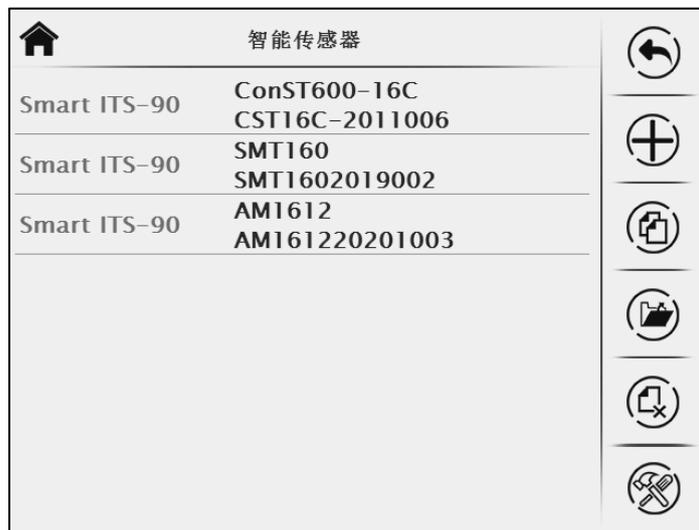


图 23 选择温度计

2) 找到当前插入的智能温度计，点击进入传感器信息查看界面（如图 23 所示），点击  按钮进入参数编辑状态，可以对传感器各项参数进行修改。根据需要选择 CVD 或 ITS-90 类型。

查看		
型号/名称	ConST600-16C	
序列号	CST16C-2011006	
传感器类型	<input checked="" type="radio"/> ITS-90 <input type="radio"/> CVD	
温度范围	(-45~160)°C	
负温计算参数	a5,b5:(-38.8344~0)°C	
正温计算参数	a10:(0~156.5985)°C	
Rtp (Ω)	100.08	
a5	-0.000349300037	

图 24 温度计参数修改

3) 修改完成后返回到传感器信息查看界面，点击按钮  可进行参数更新，此时将弹出更新提示框，如图 24 所示，用户进一步确认之后将会覆盖智能传感器上的所有参数。

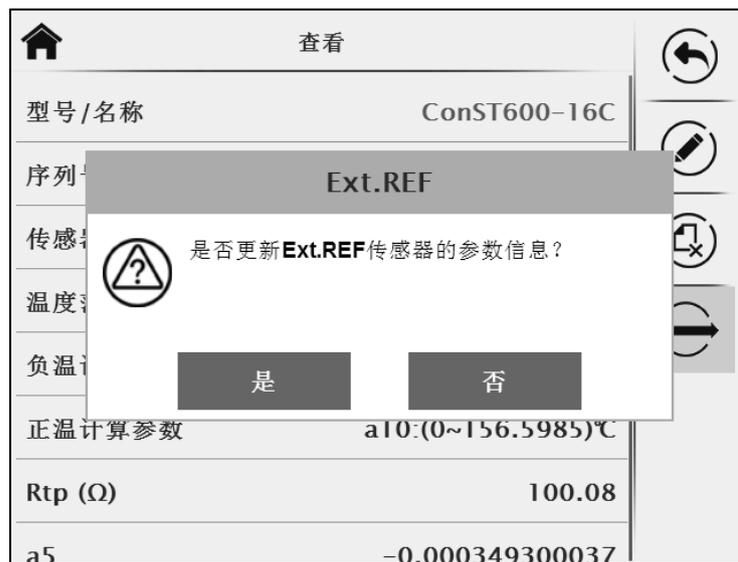


图 25 参数更新提示

七、航插转接头

7.1 产品介绍

为方便用户在使用 ConST660/670 ($\leq 700^{\circ}\text{C}$) 干体炉的过程中, 更方便的使用普通四线制铂电阻温度计和康斯特智能温度传感器, 我们提供如下三种结构形式的转接头, 以满足客户在不同应用场景下对于温度传感器的连接需求。

表 16 航插转接头型号功能简介

型号	结构形式	应用场景	图示
C1B-2	鳄鱼夹转航插头 不含存储芯片	将普通四线制铂电阻温度计连接至带电测功能的 ConST660/670 ($\leq 700^{\circ}\text{C}$) 系列干体炉前面板 EXT. REF 接口	
C1B-3	鳄鱼夹转航插头 含存储芯片	将普通四线制铂电阻温度计连接至带电测功能的 ConST660/670 ($\leq 700^{\circ}\text{C}$) 系列干体炉前面板 EXT. REF 接口, 并增加温度计的参数存储、读取和修改功能	

C1B-4	航插座转钨型端子 标配	将 ConST600 系列智能标准温度计连接至其它测 量仪表	
-------	----------------	-----------------------------------	---

7.2 使用说明

1. 航插头内部接线如图所示：

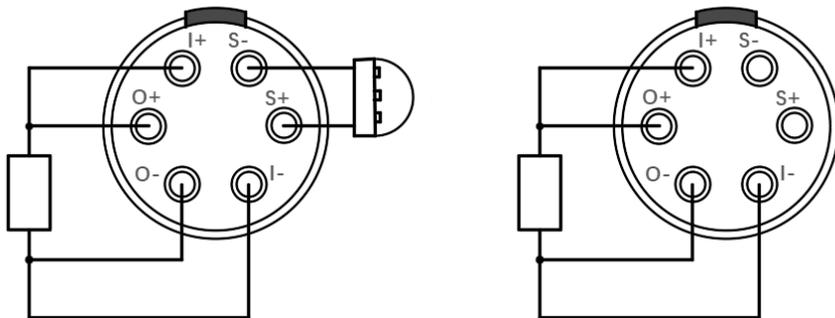


图 26 航插头内部 PCB 接线图（左图为带存储芯片）

铂电阻温度传感器与航插转接头插接后，与测量设备接线图如下：

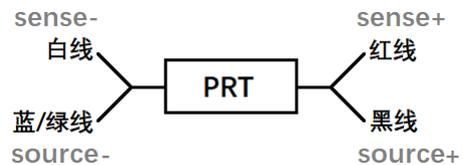


图 27 接线示意图

2. 智能芯片数据读取和修改

对于存在智能芯片的转接头，如需读取和修改智能芯片中的数据，请参考 6.4 进行。

八、TS130A 标准 S 偶

8.1 产品介绍

TS130A 标准 S 偶是康斯特推出的用于配合带电测功能的 ConST660 (100~1210) °C 和 ConST670 (100~1210) °C 干体炉使用的一款标准铂铑 10-铂热电偶。

TS130A 标准 S 偶是一等标准 S 偶，可根据需要提供计量院检定证书，可作为 ConST660 (100~1210) °C 和 ConST670 (100~1210) °C 干体炉的外控温标准 S 偶，或用于被检热电偶温度检定的参考标准器。TS130A 标准 S 偶将偶丝及双孔管封装在保护管内，避免了测量时的可能发生的短路问题，同时避免了测温点受力变形对测量准确性造成的影响。

8.2 套件清单

表 17 TS130A 标准 S 偶套件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	标准 S 偶	TS130A	件	1
2	检定证书	(根据客户需求)	件	1
3	包装盒	/	件	1

8.3 技术参数

表 18 TS130A 标准 S 偶技术参数

项目	TS130A
测温范围	(0~1300) °C
偶丝材质	Pt10Rh&Pt
偶丝直径	0.5mm

偶丝长度	1000mm
长期稳定性*	<0.5°C@1210°C (1年)
短期稳定性	<0.2°C at 1084.62°C
检定点热电势	E(tCu)=10.575 ±0.015 E(tAl)=5.860+0.37(E(tCu)-10.575) ±0.005 E(tZn)=3.447+0.18(E(tCu)-10.575) ±0.005
短期稳定性	<0.2°C at 1084.62°C
保护管材质	99.5%氧化铝
保护管尺寸	6mm (直径) *300mm (长度)
手柄材质	304 不锈钢
手柄尺寸	12.5mm (直径) *65mm (长度)
绝缘套管材质	特氟龙

*长期稳定性与操作、保存密切相关，该指标仅供参考。

北京康斯特仪表科技股份有限公司
Beijing ConST Instruments Technology Inc.

网址: www.constgroup.com

电话: 010-56973333



微信关注