

征 求 意 见 汇 总 表

安徽省计量校准规范名称：可穿戴体温计校准规范

负责起草单位：安徽省计量科学研究院

（并盖起草单位公章）

序号	规范章条编号	原文	应修改为	意见内容及技术依据	提出单位	处理意见
1	1 范围	本规范适用于连续测量、数据无线传输并实时显示的……	本规范适用于温度覆盖（35～41）℃连续测量、数据无线传输并实时显示的……	建议给出计量特性的具体范围	江苏省计量科学研究院	采纳
2	6.3 表 2	标准铂电阻温度计：二等及以上	标准铂电阻温度计：二等或以上	表述更严谨	江苏省计量科学研究院	采纳
3	7.2.2	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最小通讯距离上，启动显示终端，应能实现两者之间数据的有效连接。	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最短和最远通讯距离上，……	应该考虑最远通信距离	江苏省计量科学研究院	采纳，将“最小通讯距离”改为“有效通讯距离”。
4	7.3.3	可防水的体温计，可将其直接放入金属网兜并浸入距离恒温槽液面……	/	此处金属网兜是否会对通讯信号产生屏蔽？或通讯不畅影响数据传输？	江苏省计量科学研究院	实验数据已验证无影响。
5	7.3.3	对于不防水的体温计，可将其用聚乙烯材质密封袋密封后抽真空，再按照上述方法进行校准。	/	此处抽真空抽到什么程度没有明确说明，不易操作。而且抽真空后隔着袋子是否会产生较大的偏差，需要有实验验证，比如袋子的厚薄不同会不会有影响？	江苏省计量科学研究院	常规抽真空即可，主要用于防水和减少空气引起的扰动，要求温度传感器紧贴密封袋内侧模拟贴敷于人体皮肤，实验数据已验证可靠性。

6	7.3.4	<p>在每次校准结束后,应立即测量标准体温计的零位或标准铂电阻温度计的水三相点电阻值。</p> <p>b) 在冻制好的水三相点瓶中使用同一电测设备测量标准铂电阻温度计的水三相点电阻值,以新测得的值计算恒温槽实际温度。</p>	<p>在每次校准开始时,应测量标准体温计的零位或标准铂电阻温度计的水三相点电阻值。</p> <p>b) 在冻制好的水三相点瓶中使用同一电测设备测量标准铂电阻温度计的水三相点电阻值,以新测得的值计算恒温槽实际温度。</p>	<p>既然 7.34 条款关系到 7.3.3 将恒温槽温度恒定在被校温度点上,恒温槽温度偏离校准点不得超过$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$(以测量标准读数为准),那是不是应该在校准一开始就要测标准铂电阻温度计的水三相点电阻值,而不是等到校准结束?</p>	江苏省计量科学研究院	不采纳,按照现行规程一般在检测结束后测量,水三相点值一般偏离较小,跟 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 相比可忽略不计
7	7.4.2	R_{tp} ——最高温度点检定结束后,标准铂电阻温度计在水三相点上的测量值, Ω ;	R_{tp} ——最高温度点校准结束后,标准铂电阻温度计在水三相点上的测量值, Ω ;	既然是校准规范,这里不应是检定,而是校准	江苏省计量科学研究院	采纳
8	附录 A	可穿戴体温计校准记录参考格式 被检 1、被检 2.....	可穿戴体温计校准记录参考格式 被校 1、被校 2.....	原因同序号 2	江苏省计量科学研究院	采纳
9	7.1 校准项目	体温计的校准项目为:示值误差、温度显示范围和温度显示分辨力。	体温计的校准项目为:示值误差 检查项目:温度显示范围和温度显示分辨力。	JJG 1162-2019《医用电子体温计》中,温度显示范围和温度显示分辨力仅为首次检定项目。体温计制作完成后,温度显示范围和温度显示分辨力就已固定,且这两项指标属于符合性判定,不属于校准参数。	常州检验检测标准认证研究院	不采纳,根据 JJF1071 校准项目应与计量特性保持一致。
10	7.2.2 数据无线传输功能	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最小通讯距离上	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最大通讯距离上	生产商规定在某个距离内应通讯良好。校准前检查时,应按生产商规定的最大距离进行通讯检查。	常州检验检测标准认证研究院	同序号 3
11	1	范围	/	是否将适用范围具体化,列举常用的体温计的名称和不适用该规范的特例。	连云港市计量检定测试中心	不采纳,概述部分已描述。

12	5.1	体温计的示值最大允许误差	/	分的太细是否能满足,校准报告不判定合格标准。	连云港市计量检定测试中心	5.1注2已作说明。
13	7.3.2	采用标准体温计作为测量标准时,标准体温计应全浸使用,并应使用读数望远镜读取其示值,应估读至标准体温计分度值的 1/10。	采用标准体温计作为测量标准时,标准体温计应全浸使用,露出液柱高度应不超过10mm,并应使用读数望远镜读取其示值,应估读至标准体温计分度值的 1/10。	增加“露出液柱高度应不超过10mm”,依据 JJG111-2019 玻璃体温计检定规程第 7.3.10.2 条款	南通市计量检定测试所	采纳
14	4	体温计主要由温度传感端……防水和不防水两种。	增加可穿戴体温计典型结构图。	建议增加可穿戴体温计典型结构图,有助于校准人员对该类型温度计的直观认识。	苏州市计量测试院	采纳
15	6/表 2/6	放大倍数 5 倍以上,可调水平;也可使用其它可调视线水平的读数装置	放大倍数 5 倍以上,可调至水平;也可使用其它可调至视线水平的读数装置	建议对读数望远镜的功能描述改为“可调至”。	苏州市计量测试院	不采纳,与 JJG1162-2019 及其他国家技术规范保持一致。
16	7.2.2	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最小通讯距离上……	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最远通讯距离上……	建议保持在规定范围内的最远距离进行测试,以验证制造商的标称通讯距离是否可靠。	苏州市计量测试院	同序号 3
17	附录 A.1	委托单位及被检信息……	增加校准时的实际通讯距离数据。	示值误差的数据和测量结果都是基于一定的通讯距离,建议在原始记录中体现通讯距离数据信息。	苏州市计量测试院	不采纳,有效通讯距离满足制造商规定即可。
18	7.2.2	最小通讯距离	有效通讯距离	无线通讯一般只会给出最远通讯距离,不会给出最小通讯距离。	无锡市检验检测认证研究院	采纳
19	7.2.3	超温报警提示功能	超范围报警提示功能	超温一般指高于上限,但原文中还有低于下限的表述。	无锡市检验检测认证研究院	不采纳,超温已包含高于上限和低于下限的概念。

20	7.2.3	将体温计报警值分别设定在其温度显示范围的上限和下限值上，并	去掉	不应检测人员来设定，有可能无法设定，应该直接观察。另外，作为校准规范，是否有必要将“超温报警提示功能”作为外观项目。	无锡市检验检测认证研究院	不采纳，报警值为App中人为设定，并非固定值。
21	7.3.5	温度显示范围与分辨率	去掉	作为校准规范，是否有必要将“温度显示范围与分辨率”作为校准项目。	无锡市检验检测认证研究院	同序号 9
22	7.3	校准方法	/	体表温度和体温有一定差距，直接测量的数据是不是体温计示值？耳温计有校准模式，可穿戴体温计是否也要进入校准模式才能准确校准？	无锡市检验检测认证研究院	无需进入校准模式。
23	7.3.3	可防水的体温计，可将其直接放入金属网兜并浸入恒温槽	防水等级为 IPX8 及以上的体温计，可将其直接防水金属网兜并浸入恒温槽	根据 GB/T 4208-2017 电器设备的外壳防护等级是不同的，建议依据防水体温计的防水等级，来区分校准的方法。	徐州市检验检测中心	采纳
24	7.2.3	将恒温槽温度分别控制在高于体温计显示范围上限+0.4℃	将恒温槽设定在高于体温计出厂说明的上限报警温度	根据 JJF1366-2012 对于超温报警检查的描述，各体温计厂家设定的报警温度可能会不同，建议参照体温计的说明书进行超温报警的检查。	徐州市检验检测中心	不采纳，同序号 19

25	6.3	恒温槽：恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.01℃	恒温槽：恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.02℃	JJG1162-2019《医用电子体温计检定规程》、JJG1164-2019《红外耳温计检定规程》中对恒温槽在恒温时工作区域内任意两点的温差要求是不超过 0.02℃。可穿戴体温计校准规范中对恒温槽均匀性的要求比较高，建议适当放宽。	上海市浦东新区计量质量检测所	不采纳，与 GB/T21416-2008 和 JJG111-2019 保持一致，以尽可能减少引入的不确定度，目前大多恒温槽能实现该指标。
26	1	本规范适用于连续测量、数据无线传输并实时显示的可穿戴体温计(以下简称体温计)的校准。	自行修改	是否可增加针对于连续测量所对应的检查项目或校准项目	上海市质量监督检验技术研究院	采纳
27	7.3.3	对于不防水的体温计，可将其用聚乙烯材质密封袋密封后抽真空，再按照上述方法进行校准。	自行修改	真空状态下，传热是否能够充分？是否可参照 JF 1366-2012 温度数据采集仪校准规范在标准箱里进行校准	上海市质量监督检验技术研究院	不采纳，实验数据已验证，标准箱指标不足。
28	1 范围	本规范适用于连续测量、数据无线传输并实时显示的可穿戴体温计(以下简称体温计)的校准。	本规范适用于可实现体温连续测量、数据无线传输，并实时显示温度值的可穿戴体温计(以下简称体温计)的校准。	可自行修改，力求表述清晰。	上海市计量测试技术研究院	不采纳，语言力求简洁、无歧义。
29	7.3.1 校准点的选择	体温计的校准点一般选择 35.0℃、37.0℃、39.0℃、41.0℃共 4 点	对新出厂的体温计校准点一般选择 35.0℃、37.0℃、39.0℃、41.0℃共 4 点；后续校准时，校准点应为 37.0℃、41.0℃	在总体满足体温计计量特性的前提下使后续校准更加便捷。 JJG 1162-2019/7.3.2.2。	上海市计量测试技术研究院	不采纳，校准规范的校准点为非强制规定，7.3.1 已说明。
30	附录 A 可穿戴体温计校准记录参考格式	A.6 功能性检查项目	A.4 功能性检查项目	功能性检查项目属于校准前检查，原始记录中将“功能性检查项目”前提。 《可穿戴体温计校准规范》7 校准项目和校准方法。	上海市计量测试技术研究院	采纳

31	附录 B 可穿戴体 温计证书 内页参考 格式	B.1 温度显示范围、温度显示分辨力	B.1 温度显示范围/℃、 温度显示分辨力/℃	B.1 表项目后需加计量单位。 JJG 1162-2019/附录 B-B.2。	上海市计量 测试技术研 究院	采纳
32	引言	本规范系首次制定	本规范为首次发布	参考已发布的新校准规范	宣城市标准 计量所	采纳
33	7.3.2	采用标准铂电阻温度计作为测量标准时，其插入深度应不小于 250mm，激励电流应不大于 1mA	激励电流应不大于 1mA 应该删除，你用校准的标准器怎么来测量		宣城市标准 计量所	不采纳，需考虑标准铂电阻自热效应，与国家规程保持一致。
34	7.4.1 和 7.4.2		公式的下标应该为正体		芜湖市计量 测试研究所	采纳
35	5		建议增加最小通讯距离描述。超温报警提示，最大值保持以及记忆功能描述。		芜湖市计量 测试研究所	不采纳，非计量特性。
36	6.3	表 2 恒温槽 恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.01℃	恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.02℃。		芜湖市计量 测试研究所	同序号 25
37	7	7 校准项目和校准方法	各条款的表达顺序建议和 5 计量特性表述顺序保持大致一致。		芜湖市计量 测试研究所	不采纳，校准前的检查为示值误差校准之前进行。
38	7.3.1	校准点的选择	建议增加 38.0 校准点，增加首次和后续校准的描述。		芜湖市计量 测试研究所	同序号 29

39	7.3.3	(以测量标准读数为准)	建议改为:(以测量标准器读数为准)		芜湖市计量测试研究所	不采纳,原文描述无歧义。
40	7.3.3	读数应不少于两个循环	稳定 20min 后读数,读数读取一个循环是否可以?		芜湖市计量测试研究所	不采纳,多次测量为了尽可能减少系统误差。
41	附录 B	校准证书内页参考格式	示值误差项目内的温度显示范围,温度显示分辨率应该归属于功能性检查结果项目内。		芜湖市计量测试研究所	不采纳,属于计量特性。
42	附录 C C.4.2.4	恒温槽均匀性应满足 0.01℃	建议改为:恒温槽均匀性应满足 0.02℃同 6.3 表 2 保持一致。		芜湖市计量测试研究所	同序号 25
43	附录 C		建议增加采用标准体温计为主标准器的不确定度评定		芜湖市计量测试研究所	采纳
44	全文		数字与单位间应留有空格		芜湖市计量测试研究所	采纳
45	英文标题	Calibration Specification for Wearable Thermometers	Calibration Specification of Wearable Thermometers	按照最新的英文翻译,此处统一为 of	浙江省计量科学研究院	采纳
46	引言			参考最近发布的规范,自行完善。 如:本规范系首次制定 应该为:本规范为首次制定	浙江省计量科学研究院	采纳
47	2 引用文件		删除 JJF 1007-2007 温度计量名词术语及定义	引言中已包含	浙江省计量科学研究院	采纳

48	3 术语	完成数据的交互功能。	实现数据交互的一种方式	无线传输（对应于有线传输）应该属于数据传输的一种方式，完成数据的交互功能有点别扭。	浙江省计量科学研究院	采纳
49	4 范围	体温计主要由温度传感端……防水和不防水两种。	可穿戴体温计是通过感知皮肤温度，显示体温测量结果的一种体温计，典型结构图见图 1。主要由……防水和不防水两种。	应主要简述被校对象的用途、原理和结构。	浙江省计量科学研究院	采纳
50	5 计量特性	按照 7.2 的校准前检查的内容，无外观、数据无线传输功能、超温报警提示功能三项。	计量特性中是否增加外观、数据无线传输功能、超温报警提示功能？		浙江省计量科学研究院	不采纳，非计量特性。
51	6.3 表 2	标准铂电阻温度计：二等及以上	标准铂电阻温度计：二等或以上	表述更严谨	浙江省计量科学研究院	采纳
52	6.3 表 2	“钢卷尺”作为主要配套设备是否需要规定钢卷尺的测量范围？一般数据无线传输距离有多少？		可考虑删除该配套设备，或者在备注里增加“需满足数据无线传输距离要求”。	浙江省计量科学研究院	采纳，在备注里增加“需满足数据无线传输距离要求”。
53	6.3	恒温槽：恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.01℃	恒温槽：恒温时工作区域内任意两点的温差不超过 0.02℃	JJF 1030-2023 要求恒温槽温度均匀度 0.02℃，与不确定度评定最终结果相比，0.01 与 0.02 引入的分量，相差不大。所以建议，按照恒温槽的技术要求。	浙江省计量科学研究院	同序号 25
54	6.3	水三相点瓶及保存装置	增加水三相点瓶技术要求，与保存装置一起规定	标准铂电阻温度计 0.01℃ 下 RTP 值核查用	浙江省计量科学研究院	采纳，增加“复现性不大于 1mK”技术要求。

55	7.2.2	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最小通讯距离上，启动显示终端，应能实现两者之间数据的有效连接。	将体温计温度传感端与显示终端保持在制造商规定的最短和最远通讯距离上，……	应该考虑最远通信距离	浙江省计量科学研究院	采纳，改为“制造商规定的有效通讯距离”
56	7.3.2	采用标准体温计作为测量标准时，标准体温计应全浸使用，并应使用读数望远镜读取其示值，应估读至标准体温计分度值的 1/10。	采用标准体温计作为测量标准时，标准体温计应全浸使用，露出液柱高度应不超过 10mm，并应使用读数望远镜读取其示值，应估读至标准体温计分度值的 1/10。	增加“露出液柱高度应不超过 10mm”，依据 JJG111-2019 玻璃体温计检定规程第 7.3.10.2 条款	浙江省计量科学研究院	采纳
57	7.3.4 a)	仅规定了采用水三相点瓶瓶测量和计算标准体温计的零位。	按 JJG 161—2010 中的 7.3.6 和 7.4.2.3 中的式（4）的方法测量和计算标准体温计的零位，并按 JJG 130—2011 中的 7.3.3.2（5）的方法计算标准体温计新的示值修正值后再加以使用。	核查标准体温计可采用定点法，也可采用比较法。JJG 161—2010。	浙江省计量科学研究院	不采纳，标准水银温度计精度不高，参考 JJG881-1994 标准体温计检定规程及 JJG111-2019 玻璃体温计检定规程，标准体温计的零位核查采用定点法。
58	7.4.2	公式（3）后，“式中……” \bar{t}_i 的描述。	删除对其相应描述，7.4.1 中已对其进行定义描述。		浙江省计量科学研究院	采纳
59	附录 C		建议增加采用标准体温计为主标准器的不确定度评定		浙江省计量科学研究院	采纳
60	附录 C4.1	输入量的评定中考虑重复性与分辨力的影响，但没有取最大值	按照最新要求，重复性与分辨力引入的不确定度分量，两者相差不大时应考虑合成，不应随意舍弃。	JJF1033 附录 C1.4	浙江省计量科学研究院	采纳

61	7.3.1	校准点选择 35.0℃、37.0℃、39.0℃、41.0℃这 4 个点，JJG1162-2019 中则选择了 35.0℃、36.0℃、37.0℃、38.0℃、40.0℃、41.5℃这 6 个点。	选取校准点上有没有一些侧重，还是就是均匀分布就好了。	JJG1162-2019	台州市计量技术研究院	同序号 29
62	附录 C4.1	输入量的评定中考虑重复性与分辨力的影响，但没有取最大值	重复性与分辨力引入的不确定度分量，两者取最大值	JJF1033 附录 C1.4	台州市计量技术研究院	不采纳，当二者值相差不大时应考虑合成。
63	附录	附录中给出主标准器为标准铂电阻温度计的不确定度评定示例，而标准体温计作为主标准器的不确定度评定示例未给出，是否需要给。	再增加标准体温计作为主标准器的不确定度评定示例	/	台州市计量技术研究院	同序号 43
64	7.3.3	槽温变化不得超过 0.02℃。	槽温变化不得超过 0.02℃/10min 或若槽温变化应符合表 2 相应温度波动度的要求。	根据 6.3 恒温技术要求	舟山市质量技术监督检测研究院	采纳
65	附录 A	/	A.1 建议增加被检仪器名称、型号 A.2 建议增加校准用标准器的证书编号		舟山市质量技术监督检测研究院	采纳

说明：①发送“征求意见稿”的单位数：20 个

②收到“征求意见稿”后回函的单位数：15 个

③收到“征求意见稿”后回函并有建议或意见的单位数：15 个

④没有回函的单位数：5 个

规范起草组

2025 年 3 月