附件 3

计量技术规范征求意见汇总处理表

规范名称：《辐射测温用-15℃~500℃面辐射源校准规范》
起草单位：湖北省计量测试技术研究院　　2026 年 10 月 20 日

序号	规范章节编号	意见内容		提出单位	处理意见及理由
		原稿内容	建议内容		
1	题目	(-15℃~500℃)	改为(-15℃~500℃)数字中间的波浪号，另外规范名字的文字格式需关注下	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳
2	目录	页码要有括号	页码要有括号	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳
3	引用文件	国际建议 OIML R 147:2016《-50℃~2500℃标准黑体辐射源校准与验证程序》	引言中提到国际建议 OIML R 147:2016《-50℃~2500℃标准黑体辐射源校准与验证程序》，引用文件是不是也要写	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳

4	术语	3.2 [来源：JJG 856—2015] 3.3 [来源：JJG 856—2015]	3.2 [来源：JJG 856—2015，3.1.6] 3.3 [来源：JJG 856—2015，3.1.7]	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳
5	5.1 注	注：面辐射源亮度温度与设定温度可能存在明显偏差（见附录 H），校准结果应以亮度温度为准，不得以设定温度代替亮度温度。	字体是否需要调整，整文所有“注”的字体关注下	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳
6	6.2.1	(1) 表 1 中标准器的温度范围（-10~500）℃ (2)表 1 标准面辐射源的技术指标描述中“稳定性不大于（0.15 ℃与 0.15%t 的大者）；均匀性不大于±（0.2 ℃与 0.2%t 的大者）”写法不规范	(1)小于此规范“1 范围”中声明的适用范围，存在矛盾。建议去除温度范围规定，由建标单位结合客户需求确定建标的温度范围，只需满足表中技术要求/指标即可。 (2)建议改为“稳定性符合或优于 max{0.15 ℃，0.15%t}；均匀性符合或优于±max{0.2 ℃，0.2%t}”	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	部分采纳。温度范围更正。稳定性均匀性指标进行调整。
7	6.2.2	建议将配套设备的要求和指标融合进表 1 中，表 1 最后一列改为“技术要求”，不用单独成节。使内容更易读，表达和描述更清楚。	建议将配套设备的要求和指标融合进表 1 中，表 1 最后一列改为“技术要求”，不用单独成节。使内容更易读，表达和描述更清楚。	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	未采纳。6.2.2 配套设备中除技术要求外，还有使用作用介绍，融合表 1 会显复杂。且标准器和配套设备分开描述更符合阅读习惯，更清楚。
8	7.1	1 外观检查，2 可操作性检查	校准项目是否需要	江西省检验检测认证总院计	未采纳。面辐射源由于无腔深保护，靶面容易受损，对量值影响较大，甚至存

				量科学研究院	在功能故障，有必要作为校准项目。
9	7.2.3.2 (8)	低温防结霜结露措施。当校准温度点低于5℃（露点温度以下）时，应将磁吸有机玻璃罩罩住被校面辐射源（及标准面辐射源）板面，并通入氮气进行保护（见图 3），确认面板无结霜结露后再进行测量。	低温防结霜结露措施中，磁吸有机玻璃罩，在测量过程中是否会对辐射源的辐射度造成影响，一是，普通 PMMA 有机玻璃对（8-14）μm 辐射源红外波段透过率几乎为零，二是有机玻璃自身也会产生热红外辐射。是否在需要真正测量时暂时移开有机玻璃。	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	未采纳。磁吸有机玻璃罩设置有测量孔，降温过程中玻璃罩密封，温度稳定后打开测量孔进行测量。
10	图 2	图 2　比较法校准装置示意图	参照 JJF1552 被检黑体下方加一个虚影辐射温度计更合适	江西省检验检测认证总院计量科学研究院	采纳
11	1 范围	本规范适用于辐射测温用（-15~500）℃面辐射源 使用的标准器是（-10~500）℃，建议保持一致，标准器范围应当覆盖被测范围	本规范适用于辐射测温用（-15~500）℃面辐射源 使用的标准器是（-10~500）℃，建议保持一致，标准器范围应当覆盖被测范围	山西省计量科学研究院	采纳
12	6.2.1	注 2 面辐射源作为标准器时，应选用发射率尽可能高（标称值不低于 0.95，实测值尽可能接近 0.99）的面辐射源。	规程应避免模棱两可的表述，发射率建议给出最低值，0.95 或者其他	山西省计量科学研究院	采纳
13	7.1 表 2	法向发射率核查	按照 5.4 的表述，法相发射率为可校可不校的项目，具体方法在附录里，建议表 2 增加什么情况下需要校准哪些项目的表述，否则就是必校项目	山西省计量科学研究院	未采纳。7.1 中已有说明，法向发射率核查为参考性项目，按用户要求开展。

14	7.3.3.2	选择校准温度点。在被校面辐射源温度范围内均匀分布，优先选择整 10℃点，也可根据用户要求选择。	文中缺少校准点数量的表述，另外“优先选择整 10℃点”改为“优先选择整 10℃点或整 100℃点”更合适，同理还有 7.2.4.1、7.2.5.1	山西省计量科学研究院	采纳
15	目录	只有 7 有二级目录，其他只有一级，保持一致性	只有 7 有二级目录，其他只有一级，保持一致性	湖南省计量检测研究院	采纳
16	引言	本规范依据 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》和 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》共同构成支撑本校准规范制定工作的基础性系列文件。	本规范以 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》和 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》为基础性系列文件进行编写。	湖南省计量检测研究院	部分采纳。依据最新国家校准规范的描述进行调整。
17	1	（-15~500）℃	（-15~500）℃改为（-15℃~500℃），与标题保持一致性	湖南省计量检测研究院	部分采纳。全文调整统一为-15℃~500℃。
18	5	1 范围中有绝缘电阻，但 5 计量特性中没有	1 范围中有绝缘电阻，但 5 计量特性中没有	湖南省计量检测研究院	未采纳。绝缘电阻属于通用技术要求，不属于计量特性。
19	6.2.1	工作波段（8～14）μm；分辨力不大于 0.1℃；视场不超过面辐射源靶面直径的 1/4；最大允许误差±（1%×读数）℃或±1.4℃	表 1 辐射温度计的技术指标要求是否参照 JJG856 用不确定度要求？	湖南省计量检测研究院	采纳。已明确标准辐射温度计不确定度指标要求。
20	7.2.3.1	传递辐射温度计为比较器	传递辐射温度计为比较器改为传递辐射温度计进行比较测量，“比较器”没有定义	湖南省计量检测研究院	采纳。

21	7.2.3.1 比较法校准亮度温度 7.2.3.3 亮度温度比较测量	两个标题是同一个意思，却分成了两个小节，建议合并	两个标题是同一个意思，却分成了两个小节，建议合并	湖南省计量检测研究院	部分采纳。两处标题含义不同，7.2.3.3 标题更改为校准操作。
22	7.2.3.4	式 2 已经计算出了T_{cm}，式 3 无需再次计算	式 2 已经计算出了T_{cm}，式 3 无需再次计算	湖南省计量检测研究院	未采纳。文中有两处T_{cm}，计算公式不同，此处单列更清楚，避免使用混淆。
23	7.2.3.6	与 7.2.3.2 重复，可省略或是写参照 7.2.3.2 进行。	与 7.2.3.2 重复，可省略或是写参照 7.2.3.2 进行。	湖南省计量检测研究院	未采纳。两处T_{cm}的计算公式不同，此处单列更清楚，避免使用混淆。
24	7..2.3.1-7.2.3.8	/	建议将章节重新划分一下，7.2.3.1 比较法校准亮度温度；7.2.3.2 直接测量法校准亮度温度，其他内容为下一级标题。这两种测量方法需要在什么情况下进行选择？直接测量法和国家校准规范偏离，是否在被检要求低的情况下才能采用？	湖南省计量检测研究院	部分采纳。章节划分调整。两种方法均可选择，根据建标实验室标准器配备情况。
25	7.2.4.1	10min 的温度控制稳定性不大于（0.1℃与 0.1%|t|的大者）（*t* 为校准点温度值）。	被校准设备无法保证能控制在这个范围，直接写温度稳定后开始测试。	湖南省计量检测研究院	采纳
26	7.2.4.1,7.2.5.1	选择校准温度点。在被校面辐射源温度范围内均匀分布，优先选择整 10℃点或整 100℃点，一般选取 3 个校准点，也可根据用户要求选择。	第 1）条，无需赘述，改为“选点与亮度温度一致”	湖南省计量检测研究院	未采纳。均匀性稳定性校准点不一定和亮度温度校准点一致。

27	7.2.5.2	温度均匀性为各点温度与中心温度之差	改为各位置温度与中心位置温度之差，“各点”容易理解为温度点	湖南省计量检测研究院	采纳
28	规范名称及第 1 章（范围	测量范围为（-15～500）℃；但第 6.2.1 节表 1 标准器技术要求中，标准面辐射源和辐射温度计的温度范围均写为 （-10～500）℃。	影响：若被校面辐射源下限达到 -15 ℃，而标准器下限仅为 -10 ℃，则在 -15 ℃ 至 -10 ℃ 区间内无法实现量值溯源与校准覆盖。	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳。已更正为-15℃～500℃
29	第 6.2.2 节、第 7.2.3.2 节	第 6.2.2 节规定防结露罩用于“低于 20 ℃（露点温度以下）校准点”；而第 7.2.3.2 节第 8）条却规定“当校准温度点低于 5 ℃（露点温度以下）时，应将磁吸有机玻璃罩罩住…”。	应统一	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳。统一更正为“用于低于露点温度的校准点”。
30	附录 B	送检设备信息”表格中，第二行包含“腔长”字段，前文未做解释	送检设备信息”表格中，第二行包含“腔长”字段，前文未做解释	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳。已删除腔长。
31	附录 F.2	附录 F.2 标题及引言写明为“温度均匀性不确定度评定实例（300 ℃）”，但 F.2.4 第 5 条“精密辐射温度计定位重复性”列出的 10 次测量原始数据全在 500.1 ℃ ～ 500.3 ℃ 之间（如 500.1, 500.2, 500.1...）。	应更正	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳
32	第 7.2.3.3 节	“亮度温度比较测量”下，列表序号出现了两个“3)”	应更正	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳
33	第 3.11 节	“辐射源尺寸效应”的来源标注为 [JJG 856—2015，3.1.13]；	补全“来源：”二字，保持全篇格式一致	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳

34	第 7.2.3.3 节	按照标准、标准、被检、被检、被检、标准的顺序	校准规范应为被校	武汉市计量测试检定(研究)所	采纳
35	1 范围	本规范适用于辐射测温用-15℃~500℃面辐射源（以下简称面辐射源）的校准，包括亮度温度校准、温度稳定性测试、温度均匀性测试、法向发射率核查和绝缘电阻测量。	建议将“，包括亮度温度校准、温度稳定性测试、温度均匀性测试、法向发射率核查和绝缘电阻测量”删除。	宜昌市计量检定测试所	采纳
36	2 引用文件	/	建议增加“JJF 1007—2007 温度计量名词术语及定义”。	宜昌市计量检定测试所	采纳
37	3 术语和计量单位	/	建议 1.将 3.1 中“对任意方向”改为“对任意入射方向”，与引用文件内容保持一致。 2.将 3.2 中“[来源：JJG 856—2015]”改为“[来源：JJG 856—2015，3.1.6]”。 3.将 3.3 中“[来源：JJG 856—2015]”改为“[来源：JJG 856—2015，3.1.7]”。 4.将 3.4 中“用于校准辐射温度计”改为“用于检定或校准辐射温度计”，与引用文件内容保持一致。 5.将 3.5 中“[来源：JJG 856—2015,3.1.6]”改为“[来源：JJF 1552—2015，3.4]”。 6.因 3.6 条款内容与引用文件原文有变化，建议删掉来源。 7.将 3.7 中“[来源：JJG 856—2015，3.1.9]”改为“[来源：JJG 856—2015，3.1.2]”。	宜昌市计量检定测试所	采纳

			8.将 3.9 中“目标尺寸”删掉，JJG 856-2015 3.1 条款中没有该术语，并且本规范后续描述中未出现该术语。 9.本规范中有“校准距离”和“测量距离”两个术语，建议在 3 术语和计量单位中 增加术语“测量距离”，并将文中“校准距离”均改为“测量距离”。 10.将 3.11 术语解释的内容与引用的原文保持一致。并将“[JJG 856—2015，3.1.13]”修改为“[JJG 856—2015，3.1.16]”。		
38	4 概述	“辐射源为温度已知并可稳定工作的热辐射源”	建议改为“面辐射源为温度已知并可稳定工作的热辐射源”。	宜昌市计量检定测试所	采纳
39	5 计量特性	/	建议增加绝缘电阻指标要求	宜昌市计量检定测试所	未采纳。绝缘电阻属于通用技术要求，不属于计量特性。
40	6.2	/	1.建议在标准器技术要求中分别说明标准辐射温度计和比较用辐射温度计的技术指标。2.分别描述比较测量和直接测量需要的标准器及配套设备。3.比较测量设备中不包含标准辐射温度计，建议描述比较测量设备组成时删掉标准辐射温度计。	宜昌市计量检定测试所	采纳
41	6.2.1	表 1 标准器温度范围（-10～500）℃	建议改为（-15～500）℃。	宜昌市计量检定测试所	采纳。

42	6.2.2	光阑温度相同	建议增加对光阑温度定量的描述	宜昌市计量检定测试所	采纳
43	6.2.2	露点温度以下	改为“（露点温度），低于 20℃”包含了以下	宜昌市计量检定测试所	采纳
44	6.2.2	面源板面	改为“辐射面板”，与概述中的结构名称对应	宜昌市计量检定测试所	采纳
45	6.2.2	比较用辐射温度计的位置切换	改为“辐射温度计的位置调整”，标准面辐射源使用时也需要支架。	宜昌市计量检定测试所	采纳
46	6.2.2	/	本规范后续正文中有提到激光瞄准器，配套设备建议增加瞄准辅助设备激光瞄准器，。	宜昌市计量检定测试所	未采纳。激光瞄准指的是辐射温度计的引导激光，不需要另行增加至配套设备。
47	7.2.3.2 8）	当校准温度点低于 5℃（露点温度以下）时，应将磁吸有机玻璃罩罩住被校面辐射源（及标准面辐射源）板面	建议将（露点温度以下）”改为“（露点温度）”，“（及标准面辐射源）”改为“及标准面辐射源”。	宜昌市计量检定测试所	采纳
48	7.2.3.3 3)	按照标准⟶标准⟶被检⟶被检⟶被检⟶标准的顺序	“被检”改为“被校”，测量顺序建议调整。	宜昌市计量检定测试所	部分采纳。更改为被校，测量顺序合理，未调整。
49	7.2.3.3 4）	稳定后重复上述测量步骤并记录测量数据	建议给出控温偏离校准温度点的范围，判断是否已经稳定的定量标准。	宜昌市计量检定测试所	未采纳。由于被校黑体性能差异较大，此处不便进行定量规定。

50	7.2.3.6 3)	稳定后重复上述测量步骤并记录测量数据	建议给出控温偏离校准温度点的范围，判断是否已经稳定的定量标准。	宜昌市计量检定测试所	未采纳。由于被校黑体性能差异较大，此处不便进行定量规定。
51	7.2.4.1 3）	“10min 的温度控制稳定性不大于（0.1℃与0.1%|t|的大者）”	这个稳定性指标，优于本规范表 1 中标准面辐射源稳定性指标。建议修改，并且修改后，标准标准面辐射源稳定性指标应优于被校面辐射源面辐射源。	宜昌市计量检定测试所	部分采纳。更正为稳定后开始测量，由于被校黑体性能差异较大，此处不便进行定量规定。
52	7.2.4.2	/	ΔT_{cr}的单位建议保持一致，本规范中有采取℃，也有采取℃/10min，例如标准面辐射源稳定性指标、公式（7）中为℃，7.2.3.2 6）条款和附录 B、附录 C 为℃/10min。	宜昌市计量检定测试所	采纳
53	附录 B	附录 B	1.比较法和直接测量法测量亮度温度，记录数据的表格分开，都在一个表格里面显得比较混乱。2.记录中缺，根据公式(3)和公式(6)计算被校准面辐射源的亮度温度T_c数据填写位置。	宜昌市计量检定测试所	部分采纳。原始记录格式仅供参考，建标单位可根据自身情况进行格式调整。T_c已补充。
54	附录 C	“4.扩展不确定度未包含仪器的长期稳定性”	建议删掉，或者明确说明未考虑长期稳定性的是标准器、配套设备、被校仪器中哪个仪器。	宜昌市计量检定测试所	采纳。已更正为扩展不确定度未包含被校设备的长期稳定性。
55	附录 F	/	1.将附录 F 中标准辐射温度计和精密辐射温度计是同一台仪器，建议名称一致。 2.将 F.1.3 中“环境温度 23℃”改为“23℃±1℃”。 3.将 F.1.4 中“实验室环境温度环境温度为23℃±1℃时”改为“实验室环境温度为23℃±1℃时”。 4.将 F.1.4 中“测量面辐射源 10 次”改为“测量面	宜昌市计量检定测试所	部分采纳。 辐射温度计名称进行统一。 环境温度描述统一调整。 测量面辐射源 10 次是进行重复性测量，不是稳定性测量，不必 11 次。

			辐射源 11 次”		
56	1 范围	本规范适用于辐射测温用-15℃~500℃面辐射源（以下简称面辐射源）的校准，包括亮度温度校准、温度稳定性测试、温度均匀性测试、法向发射率核查和绝缘电阻测量。	范围一般指规范的适用于何种计量器具的校准，不包含具体开展项目，建议删除“包括亮度温度校准、温度稳定性测试、温度均匀性测试、法向发射率核查和绝缘电阻测量。”	中国铁路武汉局集团有限公司质量技术监督所	采纳
57	5.2 温度稳定性	温度稳定性为正常工作状态下在规定时间间隔内面辐射源中心（面板中心）处亮度温度变化的最大值。通常时间间隔为 10min。	建议给出可供参考的判定指标	中国铁路武汉局集团有限公司质量技术监督所	未采纳。校准规范不给判定指标。
58	5.3 温度均匀性	温度均匀性为面辐射源有效辐射区域内各点相对于中心点的温差。	建议给出可供参考的判定指标	中国铁路武汉局集团有限公司质量技术监督所	未采纳。校准规范不给判定指标。
59	6.2.2 配套设备	绝缘电阻测试仪，准确度不低于 10 级。	建议给出绝缘电阻测试仪的额定电压，改成“绝缘电阻测试仪，额定电压 500V，准确度不低于 10 级。”	中国铁路武汉局集团有限公司质量技术监督所	采纳
60	3.2	[来源：JJG 856—2015]	更改为[来源：JJG 856—2015，3.1.6]	武钢有限校准检测实验室	采纳

61	3.3	[来源：JJG 856—2015]	更改为[来源：JJG 856—2015，3.1.7]	武钢有限校准检测实验室	采纳
62	6.2.1	表 1 标准器温度范围（-10～500）℃	未涵盖规范测量范围，建议改为（-15～500）℃。	武钢有限校准检测实验室	采纳。
63	6.2.2	6.2.2 ，防结露罩用于“低于 20 ℃（露点温度以下）校准点”； 7.2.3.2 8）,当校准温度点低于 5 ℃（露点温度以下）时，	前后文未统一	大冶特殊钢有限公司	采纳
64	7.2.3.3	按照标准、标准、被检、被检、被检、标准的顺序	校准规范应为被校	大冶特殊钢有限公司	采纳
65	6.2.1	表 1 标准器温度范围（-10～500）℃	未涵盖规范测量范围，建议改为（-15～500）℃。	宝武集团鄂城钢铁有限公司	
66	附录 A.1.a)	6..21 靶面直径需满足比较用辐射温度计的 2 倍以上视场直径要求 附录 A.1.a)面辐射源（或恒温光阑）有效直径应不小于目标直径的 1.5 倍，推荐不小于 2 倍；	前后要求不一致	宝武集团鄂城钢铁有限公司	采纳
67	7.2.3.5，附录 H	公式$T_{\mathrm{c}} = T_{\mathrm{cr}} + \Delta t$ (4) 附录 H，$\Delta t = t_{\mathrm{b}} - t = \frac{(1-\varepsilon)}{4\varepsilon} \cdot \frac{(T_{\mathrm{a}}^4 - T^4)}{T^3}$	Δt两处含义不同，应更换命名，避免混淆。	湖北省计量测试技术研究院	采纳

				仙桃分院	
68	附录 H	T_a	下标字符 a 应该为正体，不是斜体。	湖北省计量测试技术研究院仙桃分院	采纳
69	6.2.1	温度范围（-10～500）℃	与前文测量范围不一致	武汉高芯科技有限公司	采纳
70	7.2.4.1	10min 的温度控制稳定性不大于（0.1℃与 0.1%|t|的大者）（*t* 为校准点温度值）。	指标是否较高，面源不一定能达到这个指标。	武汉高芯科技有限公司	采纳
71	附录 F.2.4 .5	精密辐射温度计定位重复性列出的 10 次测量原始数据都是 500℃左右	与前文描述 300℃测量点不同。	武汉高芯科技有限公司	采纳

承办人： 刘关翔 电话： 15205130805

说明：①发送“征求意见稿”的单位数：11 个

②收到“征求意见稿”后回函的单位数：11 个

③收到“征求意见稿”后回函并有建议或意见的单位数：11 个

④没有回函的单位数：0 个