



CNAS M0068

标准洛氏硬度块校准

能力验证计划最终报告

中国合格评定国家认可委员会

二〇一五年五月

组织机构：中国合格评定国家认可委员会

能力验证负责人/报告签发人：韩京城

职务：副处长

联系人/领域主管：张鹏杰

联系地址：北京市东城区南花市大街8号

邮政编码：100062

联系电话：010-67105293

传真：010-67105055

实施机构：中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

计划负责人：石伟

联系人：李金颖

联系地址：北京市海淀区温泉镇环山村

邮政编码：100095

联系电话：010-62457133

传真：010-62457133

专家组名单：

李金颖 中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

石 伟 中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

张泽光 中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

目 录

1. 前言	1
2. 计划特点	1
2.1 目的和意义	1
2.2 参加实验室的范围	1
2.3 校准项目和方法	1
2.4 样品描述	2
2.5 计划日程	2
2.6 保密要求	3
3. 结果评价原则	3
3.1 结果评价方法	3
3.2 评价准则	3
3.3 结果图示	3
3.4 参考值及其不确定度的确定	4
4. 结果评价	4
5. 技术分析和建议	5
6. 附录	6
附录 A 参加实验室结果和结果评价	6
附录 A1 参加实验室结果和结果评价	6
附录 A2 参加实验室结果图示	8
附录 B 参考值的不确定度评定	10
附录 C 样品稳定性评价报告	13
附录 D 能力验证计划作业指导书	15

1. 前言

本报告是对 CNAS M0068 “标准洛氏硬度块校准”能力验证计划结果的总结，由中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所负责起草，中国合格评定国家认可委员会（CNAS）秘书处审核并批准发布。

CNAS M0068 “标准洛氏硬度块校准”能力验证计划由CNAS组织，中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所负责协调及实施。

CNAS 依据 ISO/IEC 17043:2010《合格评定 能力验证的通用要求》运作能力验证计划。

申请认可和获准认可的合格评定机构必须通过参加能力验证（包括CNAS组织实施或承认的能力验证计划、实验室间比对和测量审核）证明其技术能力。选择能力验证计划及利用能力验证结果（含对不满意结果的纠正措施）的相关要求和政策见CNAS-RL02《能力验证规则》。

2. 计划特点

2.1 目的和意义

洛氏硬度是极为常用的力学量之一，在国家、国防科技工业及其相关的机械工业和精密仪表工业中，应用都颇为广泛。为了确定各硬度实验室校准金属洛氏硬度块的能力，真实地反映各硬度实验室具备的洛氏硬度块检定装置的水平，保证金属洛氏硬度量值传递的准确性，特组织本次计划。

通过本次计划不仅能客观地反映各参加实验室校准标准洛氏硬度块的能力和综合水平，而且能增加客户对实验室的信心。

2.2 参加实验室的范围

本次计划共有 25 家实验室报名参加，参加实验室涉及全国 14 个省、1 个自治区和 2 个直辖市，其中省级计量机构 2 家、国防二级计量机构 23 家。参加实验室的校准能力全部已获认可。

2.3 校准项目和方法

本次计划要求各实验室按照JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块》检定规程6.2.2条规定的方法，对洛氏硬度块的硬度值进行校准。

样品校准点位置如图 1 所示，各参加实验室按顺序在相应区域内各打一个压痕，共计五个压痕。以五个区域的五点硬度平均值作为结果进行分析。

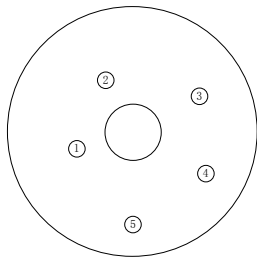


图 1 校准点位置区域图

2.4 样品描述

本次计划共有 4 组样品，其中 2 组样品作为备用，分 2 组传递。实施过程中，为节省样品传递时间，有效保证计划节点的顺利完成，实际采用了 3 组进行传递，每组按校准范围分别安排（40～50）HRC 和（85～100）HRBW 各 1 个样品。

样品特性如下：

样品名称：标准洛氏硬度块；

样品的材料：碳钢；

硬度值范围：（40～50）HRC；（85～100）HRBW；

样品的尺寸：外圆 Φ60mm、孔不大于 Φ10mm；

样品的平面度、平行度、表面粗糙度等要求符合 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块》检定规程的要求，样品的均匀度首次挑选小于 0.2HR。

参加实验室与样品配置情况见表 1。

表 1 参加实验室组别及代码

组别	参加实验室代码	样品编号
A 组	A01、A02、A03、A04、A05、A06、A08、A09、A10	R1404-005、R1404-046
B 组	B01、B02、B03、B04、B05、B06、B07、B08	R1404-019、R1404-057
C 组	C01、C02、C03、C04、C05、C06、C07、C08	R1404-130、R1404-060
本次计划中为方便描述，参考实验室代码为：C1MM		

为监控样品稳定性对能力验证结果评价的影响，参考实验室在样品传递前和返回后进行了稳定性考核，2 次校准结果表明：样品稳定性能够满足能力验证的要求。样品稳定性考核数据详见附录 C。

2.5 计划日程

计划日程安排详见表2。

表 2 计划日程安排

No	计划过程	日程安排
1	参加实验室报名	2014 年 3 月~2014 年 4 月
2	样品传递及校准	2014 年 5 月~2014 年 11 月
3	编制最终报告	2014 年 12 月~2015 年 5 月

2.6 保密要求

出于保密的需要，本次计划为每个参加实验室都赋予一个参加实验室代码。在本报告中，凡说明参加实验室的校准结果和能力评价时均以代码表示。

3. 结果评价原则

3.1 结果评价方法

对参加实验室提交的结果，按照下式计算 E_n 值：

$$E_n = \frac{X_{\text{LAB}} - X_{\text{REF}}}{\sqrt{U_{\text{LAB}}^2 + U_{\text{REF}}^2}}$$

式中： X_{LAB} — 参加实验室的校准结果；

X_{REF} — 参考值；

U_{LAB} — 参加实验室报告的扩展测量不确定度；

U_{REF} — 参考值的扩展测量不确定度；

U_{LAB} 和 U_{REF} 的包含概率均为 95%。

本次计划采用 E_n 值对结果进行评定，但 E_n 值大小并不表明参加实验室结果与参考值的接近程度，它只表明其结果是否符合参加实验室报告的扩展测量不确定度。

3.2 评价准则

本次计划以下列准则评价参加实验室的结果，即：

$|E_n| \leq 1$ 则参加实验室结果为满意；

$|E_n| > 1$ 则参加实验室结果为不满意。

3.3 结果图示

为清晰地表示各参加实验室的结果，将每一个参加实验室的结果用图形进行表示，参加实验室的结果图示详见附录 A2。结果图示以实验室的校准结果为纵坐标，参加实验室代码为横坐标。参考值用“◇”表示，参加实验室的校准结果用“◆”表示；“◇”和“◆”的上、下延伸线表示其报告的扩展测量不确定度。

3.4 参考值及其不确定度的确定

本次计划采用中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所传递前和返回后 2 次校准结果的平均值作为参考值，参考值的量值溯源如图 2 所示。

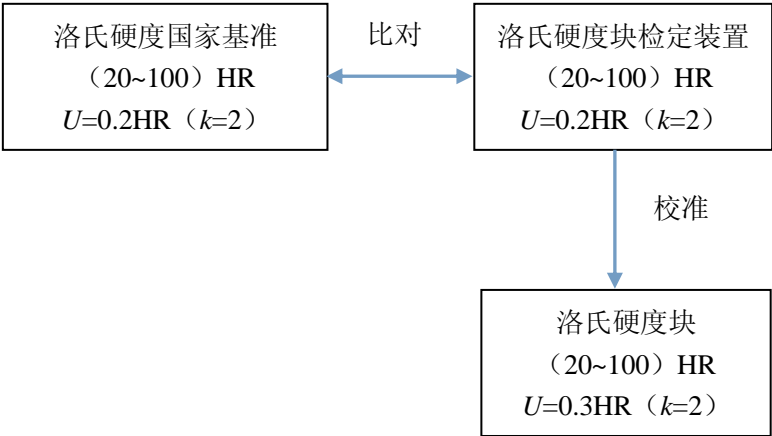


图2 参考值的量值溯源图

参考值的测量不确定度评定详见附录B，参考值的确定详见附录C。

各组样品的参考值及其不确定度详见表 3。

表 3 参考值及其不确定度汇总表

序号	分组	硬度块编号	参考值 X_{REF}	参考值的测量不确定度 $U_{REF}(k=2)$
1	A	R1404-005	41.4HRC	0.3HRC
2		R1404-046	91.5HRBW	0.3HRBW
3	B	R1404-019	43.0HRC	0.3HRC
4		R1404-057	91.5HRBW	0.3HRBW
5	C	R1404-130	43.8HRC	0.3HRC
6		R1404-060	91.5HRBW	0.3HRBW

4.结果评价

25家参加实验室中有24家参加实验室的结果为满意，占参加实验室的96%，1家参加实验室的结果为不满意，占参加实验室的4%。

不满意参加实验室代码汇总见表4。

表 4 不满意参加实验室代码汇总表

结果情况	参加实验室代码
结果不满意	A08

5. 技术分析和建议

本次计划中，1家实验室出现了不满意结果，建议不满意实验室重点从设备和人员能力进行原因分析，代码为A08的实验室，其提供的R1404-046的测量结果为92.0HRBW，原始记录体现的修正量为-0.2HR，上报结果没有进行修正计算，不符合检定规程的要求。

6. 附录

附录 A 参加实验室结果和结果评价

附录 A1 参加实验室结果和结果评价

表A1 A组（R1404-005）校准结果评价

代码	41.4HRC				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
A01	41.1	0.4	41.4	0.3	-0.6
A02	41.5	0.4	41.4	0.3	0.2
A03	41.6	0.4	41.4	0.3	0.4
A04	41.2	0.3	41.4	0.3	-0.5
A05	41.1	0.4	41.4	0.3	-0.6
A06	41.0	0.3	41.4	0.3	-0.9
A08	41.3	0.4	41.4	0.3	-0.2
A09	41.0	0.3	41.4	0.3	-0.9
A10	41.3	0.3	41.4	0.3	-0.2

表A2 A组（R1404-046）校准结果评价

代码	91.5HRBW				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
A01	91.8	0.6	91.5	0.3	0.4
A02	91.0	0.4	91.5	0.3	-1.0
A03	91.9	0.4	91.5	0.3	0.8
A04	91.5	0.4	91.5	0.3	0.0
A05	91.5	0.5	91.5	0.3	0.0
A06	91.4	0.4	91.5	0.3	-0.2
A08	92.0	0.3	91.5	0.3	1.2 §
A09	91.6	0.4	91.5	0.3	0.2
A10	91.8	0.4	91.5	0.3	0.6

表A3 B组（R1404-019）校准结果评价

代码	43.0HRC				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
B01	42.9	0.6	43.0	0.3	-0.1
B02	42.9	0.4	43.0	0.3	-0.2
B03	43.2	0.4	43.0	0.3	0.4
B04	42.8	0.3	43.0	0.3	-0.5
B05	42.9	0.3	43.0	0.3	-0.2
B06	42.9	0.4	43.0	0.3	-0.2
B07	43.0	0.4	43.0	0.3	0.0
B08	42.9	0.5	43.0	0.3	-0.2

表A4 B组（R1404-057）校准结果评价

代码	91.5HRBW				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
B01	91.2	0.6	91.5	0.3	-0.4
B02	91.2	0.5	91.5	0.3	-0.5
B03	92.0	0.5	91.5	0.3	0.9
B04	92.0	0.4	91.5	0.3	1.0
B05	92.0	0.5	91.5	0.3	0.9
B06	91.3	0.5	91.5	0.3	-0.3
B07	91.6	0.5	91.5	0.3	0.2
B08	91.4	0.5	91.5	0.3	-0.2

表A5 C组（R1404-130）校准结果评价

代码	43.8HRC				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
C01	43.8	0.3	43.8	0.3	0.0
C02	43.6	0.5	43.8	0.3	-0.3
C03	43.7	0.3	43.8	0.3	-0.2
C04	44.0	0.4	43.8	0.3	0.4
C05	44.1	0.5	43.8	0.3	0.5
C06	44.4	0.5	43.8	0.3	1.0
C07	44.3	0.6	43.8	0.3	0.7
C08	43.3	0.5	43.8	0.3	-0.9

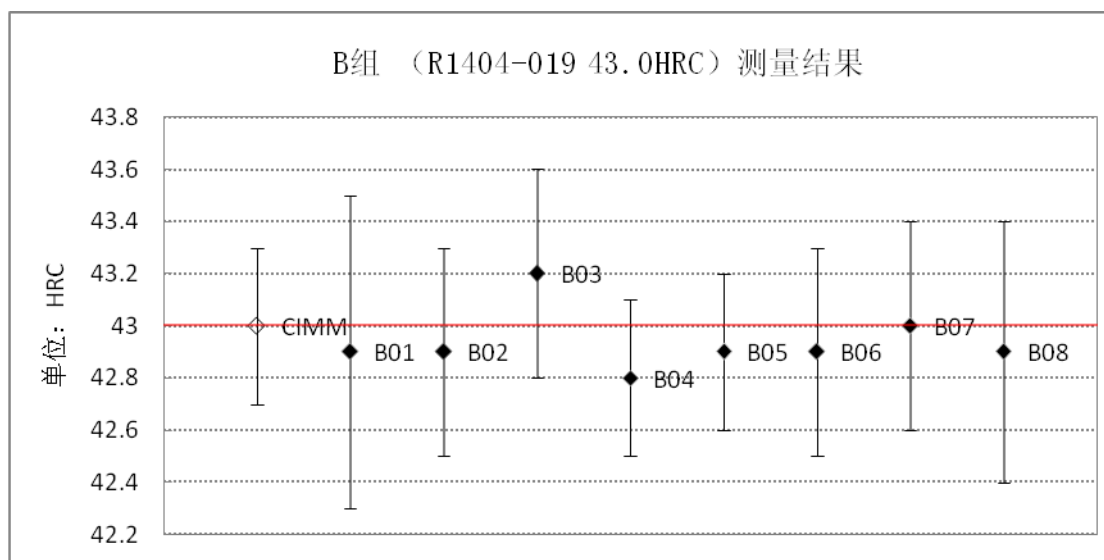
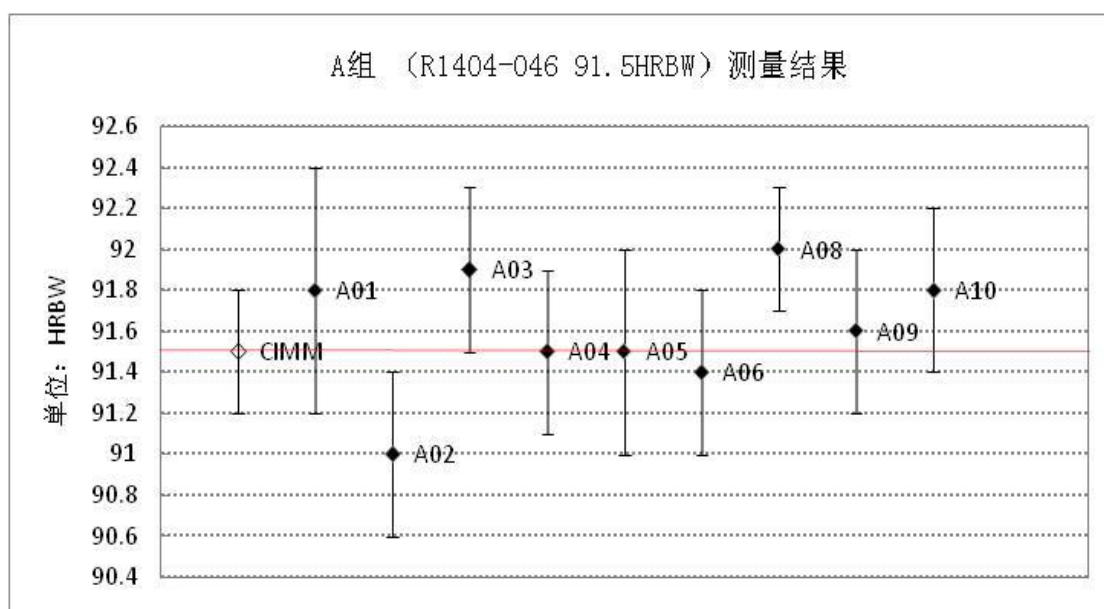
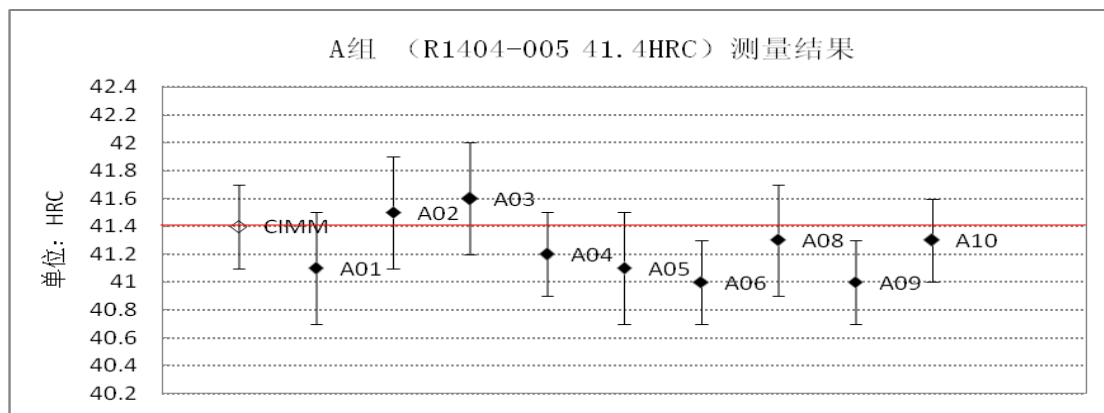
表A6 C组（R1404-060）校准结果评价

代码	91.5HRBW				
	X_{LAB}	$U_{\text{LAB}} (k=2)$	X_{REF}	$U_{\text{REF}} (k=2)$	E_n 值
C01	91.8	0.3	91.5	0.3	0.7
C02	91.4	0.5	91.5	0.3	-0.2
C03	91.5	0.5	91.5	0.3	0.0
C04	91.9	0.4	91.5	0.3	0.8
C05	91.8	0.7	91.5	0.3	0.4
C06	91.9	0.6	91.5	0.3	0.6
C07	91.0	0.5	91.5	0.3	-0.9
C08	91.3	0.5	91.5	0.3	-0.3

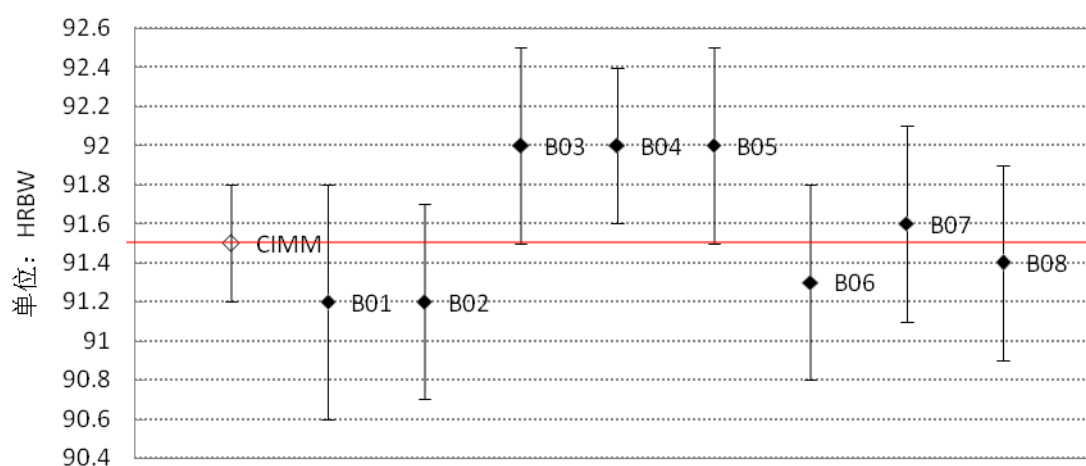
注：不满意结果加“§”标注。

附录 A2 参加实验室结果图示

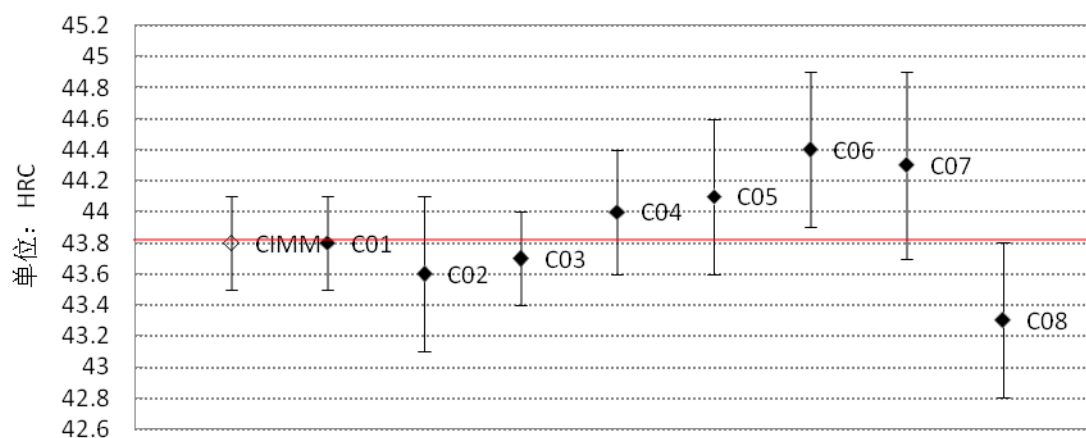
作图说明：以实验室的校准结果为纵坐标，参加实验室代码为横坐标。参考值用“◇”表示，参加实验室的校准结果用“◆”表示；“◇”和“◆”的上、下延伸线表示其报告的扩展测量不确定度。



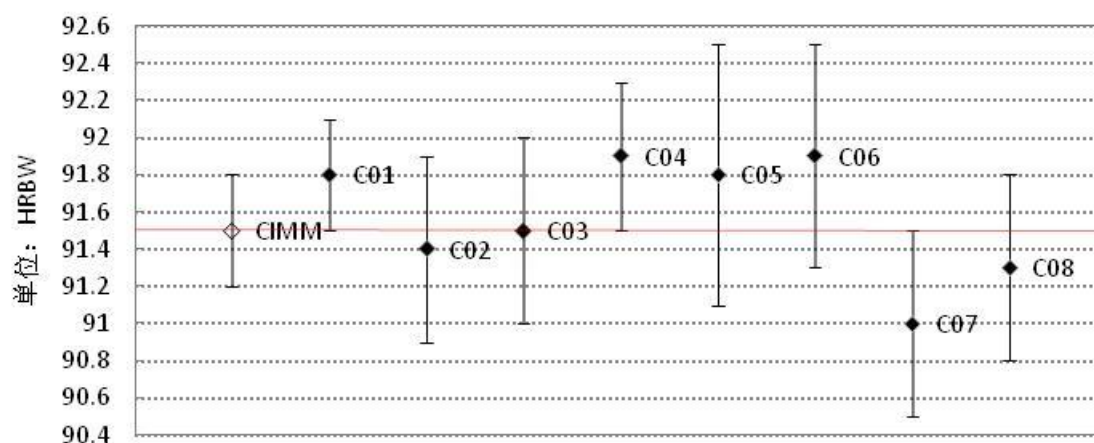
B组 (R1404-057 91.5HRBW) 测量结果



C组 (R1404-130 43.8HRC) 测量结果



C组 (R1404-060 91.5HRBW) 测量结果



附录 B 参考值的不确定度评定

参考实验室以编号为 R1404-019 的 HRC 标尺洛氏硬度块为例，对硬度值校准中不确定度分量的来源和评定作一分析。

1、系统描述

本次校准中的参考值是在国防最高标准（溯源到国家基准）—洛氏硬度块检定装置上得出的，该装置主要由静重式力加载系统、压痕深度测量系统等组成，它通过测量压痕的深度（残余变形），计算得到硬度值。主要技术指标为：测量范围：（20～100）HR，装置的扩展不确定度为 $U=0.2HR$ （ $k=2$ ）。

2、建立数学模型

根据 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块检定规程》中 6.2.2，利用洛氏硬度块标准装置对洛氏硬度块的硬度值进行了校准，其数学模型如下：

$$HR = K - \frac{e}{C} = K - 500e$$

其中：HR—洛氏硬度符号

K—常数。当使用金刚石圆锥压头时， $K=100$ ；当使用碳化钨球压头时， $K=130$ ；

e—残余深度

3、不确定度分量的评定

1) 洛氏硬度块检定装置引入的标准不确定度 u_1

已知洛氏硬度块检定装置的扩展不确定度为 0.2HRC，包含因子 $k=2$ ，则洛氏硬度块检定装置引入的标准不确定度为：

$$u_1 = \frac{U}{k} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ HRC}$$

其中，该项不确定度综合了洛氏硬度块检定装置的试验力加载系统、压痕测量装置、硬度计示值误差等方面的分量影响。

2) 硬度块的均匀性引入的标准不确定度 u_2

由于所有材料的硬度块表面都存在不同程度的不均匀性，因此材料的不均匀性使得每次测量所得的值不可能严格重复。参考值的给出经过了2次测量，每次测量5个数据，结果以平均值表示，则硬度块的均匀性引入的不确定度分量 u_2 通过下式计算，以最大均匀性引入分量。

表B1 校准数据的实验标准偏差

序号	校准数据 (HRC)					平均值 \bar{H} (HRC)	实验标准偏差 s_i (HRC)
1	43.0	43.0	42.9	43.0	43.0	42.98	0.019
2	43.2	43.0	42.8	43.2	43.1	43.06	0.077
平均值: 43.0HRC					合并样本偏差: 0.056HRC		

$$\text{实验标准偏差: } s_i = \frac{H_{\max} - H_{\min}}{2.33 \times \sqrt{5}}$$

$$\text{合并样本偏差: } u_2 = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m s_j^2}{m}} = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}} = 0.056\text{HRC}$$

3) 硬度块在校准期间的稳定性引入的标准不确定度 u_3

以硬度块在校准期间的最大稳定性考虑不确定度分量, 服从均匀分布, 则稳定性引入的标准不确定度为:

$$u_1 = \frac{W}{k} = \frac{0.08}{\sqrt{3}} = 0.046\text{HRC}$$

4) 环境影响引入的标准不确定度 u_4

由于本次能力验证是在优于规程规定的环境条件允许范围内进行的, 因此环境对校准结果的影响可以忽略。

5) 合成标准不确定度

合成标准不确定度 u_c

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2} = 0.12\text{HRC}$$

6) 扩展不确定度

扩展不确定度 $U = 2u_c = 0.3\text{HRC}$

表B2 标准不确定度分量来源和扩展不确定度一览表

序号	符号	不确定度来源	数值
1	u_1	洛氏硬度块检定装置引入的标准不确定度	0.1HRC
2	u_2	硬度块均匀度引入的标准不确定度	0.056HRC
3	u_3	硬度块在校准期间的稳定性引入的标准不确定度	0.046HRC
4	u_4	环境影响引入的标准不确定度	/
合成标准不确定度 u_c			0.12HRC
扩展不确定度 U			0.3HRC

附录 C 样品稳定性评价报告

1 目的

基于尽可能减小样品稳定性对能力验证结果评价影响的考虑，在样品传递前和传递后，参考实验室对所有能力验证样品均进行了稳定性监控。

2 样品稳定性

参考实验室在样品传递前和传递后，对全部样品共进行了 2 次校准，每次校准 5 点，各次校准结果见表 C.1～表 C.6。

表C.1 样品R1404-005各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRC)					平均值 (HRC)	稳定性变化 (HRC)	参考值 (HRC)
1	41.4	41.4	41.4	41.3	41.4	41.38	+0.08	41.4
2	41.3	41.6	41.5	41.3	41.6	41.46		

表C.2 样品R1404-046各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRBW)					平均值 (HRBW)	稳定性变化 (HRBW)	参考值 (HRBW)
1	91.5	91.6	91.5	91.5	91.5	91.52	+0.00	91.5
2	91.3	91.4	91.6	91.7	91.6	91.52		

表C.3 样品R1404-019各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRC)					平均值 (HRC)	稳定性变化 (HRC)	参考值 (HRC)
1	43.0	43.0	42.9	43.0	43.0	42.98	+0.08	43.0
2	43.2	43.0	42.8	43.2	43.1	43.06		

表C.4 样品R1404-057各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRBW)					平均值 (HRBW)	稳定性变化 (HRBW)	参考值 (HRBW)
1	91.5	91.6	91.5	91.6	91.5	91.54	-0.06	91.5
2	91.4	91.6	91.3	91.5	91.6	91.48		

表C.5 样品R1404-130各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRC)					平均值 (HRC)	稳定性变化 (HRC)	参考值 (HRC)
1	43.8	43.8	43.8	43.8	43.9	43.82	-0.04	43.8
2	43.6	43.9	43.9	43.7	43.8	43.78		

表C.6 样品R1404-060各次校准值及参考值

序号	校准数据 (HRBW)					平均值 (HRBW)	稳定性变化 (HRBW)	参考值 (HRBW)
1	91.5	91.6	91.4	91.4	91.4	91.46	+0.02	91.5
2	91.6	91.6	91.2	91.4	91.6	91.48		

由上表可得：

1、从整个计划实施期间的上述 2 次校准结果来看，未发现样品有明显的变化趋势与超出 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块》检定规程对比洛氏硬度块稳定性的要求。即：在参考值不确定度水平上样品可以被认为是稳定的。

2、将上述覆盖整个计划实施期间的每 2 次校准结果平均值作为参考值，便更进一步减小了样品稳定性对能力验证结果评价的影响。

附录 D 能力验证计划作业指导书



CNAS M0068
标准洛氏硬度块校准
能力验证计划作业指导书

组织机构：中国合格评定国家认可委员会

实施机构：中国航空工业集团公司

北京长城计量测试技术研究所

二〇一四年五月一日

一、概述

《CNAS M0068 标准洛氏硬度块校准》能力验证计划是由中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所负责实施的中国合格评定国家认可委员会（CNAS）的能力验证计划，本计划中贵单位的代码为：_____。

二、样品的说明

1. 样品的特性：

名称：标准洛氏硬度块

- a、 试样的材料：碳钢；
- b、 硬度值范围：（40～50）HRC；（85～100）HRBW
- c、 试样的尺寸：外圆 $\Phi 60\text{mm}$ 、孔不大于 $\Phi 10\text{mm}$
- d、 试样的平面度、平行度、表面粗糙度等要求符合 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块检定规程》中的要求。

2. 样品的数量

本次能力验证计划共采用 4 个样品，分为 2 组，每组按校准范围分别安排（40～50）HRC 和（85～100）HRBW 各 1 个样品。

3. 校准项目

本次能力验证计划要求各实验室按照日常校准标准洛氏硬度块的程序，对洛氏硬度块的硬度值进行校准（注：根据新规程要求，本次计划中 HRBW 标尺采用碳化钨球头，如参加实验室没有，请及时与实施机构联系）。

三、样品的分发、包装、保存和使用

1. 样品的分发

- 1.1 通过专人携带和邮寄的方式进行样品的分发；
- 1.2 分 2 个组分发；
- 1.3 分发路线和时间由工作组统一安排、控制。

2. 样品的包装和保存

- 2.1 样品在运输和保存过程中应注意干燥，不受腐蚀；

2.2 样品在运输和保存过程中应避免磕碰、跌落等现象；

2.3 样品在邮寄过程中应注意使用牢固结实的包装盒。

3. 样品的使用

3.1 样品到达实验室后，使用前应恒温 2 小时以上。校准环境条件应符合 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块检定规程》规定的环境条件的要求；

3.2 校准前实验室应先对样品进行外观和功能检查；

3.3 不准对样品进行加工处理。样品应保持清洁，并避免碰撞和机械损坏；

3.4 不准对样品进行修理。如样品出现损坏，应将其返回实施机构进行处理。

四、试验内容

1. 样品的接收和发送

在接收到样品时，请各实验室详细阅读此作业指导书，并按作业指导书中要求进行。

各参加实验室收到样品后应首先仔细检查样品，并填写附件 1：被测物品接收状态确认表，并在 2 日内将其反馈（传真）给实施机构，不及时反馈视为样品状态良好。

若样品接收状态良好，实验室应在 5 个工作日内（指接收样品到发送样品的时间，各实验室应严格遵守）完成校准，完成后立即将样品返回至实施机构，同时将附件 2：能力验证样品发送表传真至实施机构。

若样品接收状态不好，应立即与实施机构联系。如遇某种特殊原因实验室不能做此次能力验证工作，必须书面形式说明其原因，通知中国合格评定国家认可委员会和实施机构。

2. 校准方法

2.1 校准过程依据 JJG113-2013《标准金属洛氏硬度块检定规程》中 6.2.2 检定方法进行。

2.2 样品校准点位置如图 1 所示，各参加实验室按顺序在相应区域内各打一个压痕，共计五个压痕。以五个区域的五点硬度平均值作为结果进行分析。

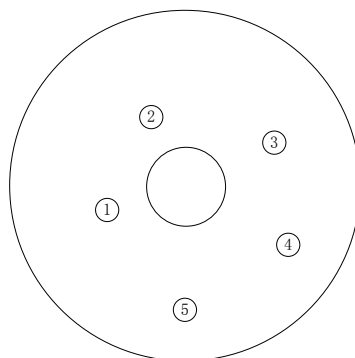


图 1 校准点位置区域图

3. 试验要求

3.1 试验前请先仔细检查\校准仪器(硬度计)，确保仪器工作状态正常；仪器重复性、稳定性、示值误差等符合检定规程的要求，并将仪器检查结果填入附件 3：能力验证结果报告单中。

3.2 校准结果以平均值表示：（40~50）HRC、（85~100）HRBW，有效位数保留到小数点后一位。

3.3 按照《JJF1059-2012 测量不确定度评定与表示》的要求进行校准结果的测量不确定度评定，并编写测量不确定度评定报告。测量不确定度采用扩展不确定度 U （置信概率为 95%，取 $k=2$ ）表示，有效位数保留到小数点后一位。

3.4 将试验结果等相关信息填写在附件 3：能力验证结果报告单中。

3.5 实验室应在完成校准后十个工作日内，以快件方式向实施机构提供文件清单中所列文件。无故未按期提交结果报告单的实验室，其结果将不列入本次计划统计。

五、保密

在本次能力验证计划实施过程中，严禁参加实验室相互串通结果，一经发现 CNAS 将撤销相关项目的认可资格。

六、向实施机构提供的文件清单

1. 参加能力验证缴费的汇款单（复印件）；
2. 附件 1：被测物品接收状态确认表（原件）；
3. 附件 2：能力验证样品发送表（原件）；
4. 附件 3：能力验证结果报告单（原件）；
5. 校准原始记录（复印件）
6. 测量不确定度评定报告（原件）；

七、实施机构的联系方式

参加本计划的实验室如有疑问，可与实施机构联系。联系方式如下：

实施机构：中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

地 址：北京 1066 信箱 邮 编：100095

联 系 人：韩梅（业务负责）、石伟/李金颖（技术负责）

联系电话：010-62457106 / 62457133

传真：010- 62457133

E-mail: swlltm@126.com

八、附件

附件 1：被测物品接收状态确认表

附件 2：能力验证样品发送表

附件 3：能力验证结果报告单

附件 1：被测物品接收状态确认表

能力验证计划名称	CNAS M0068 标准洛氏硬度块校准能力验证计划		
组 织 机 构	中国合格评定国家认可委员会		
发 送 机 构	中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所		
电 话 / 传 真	010-62457133	联 系 人	石伟、李金颖
发 送 日 期		运输单据号码	
发 送 状 态	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	发送人签名	
接收实验室名称：			
联系地址：			
邮编：			
联系电话/传真：			
联系人：		接收人签名：	接收时间：
接收时，被测物品状态是否良好： 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
如需要，对接收状态的详细说明：			
注：			
1. 请于收到样品后 2 日内将填好的表格传真至实施机构。 2. 样品返回后，请注意填写随附的能力验证样品发送表，并传真至实施机构； 3. 注意计划的保密性，请勿向其他实验室通告本实验室的测试结果。			

附件 2：能力验证样品发送表

为确保本次计划的进程，请贵实验室于完成校准后立即将被测物品发送至：

实验室名称：中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

联系地址：北京市海淀区温泉镇环山村

邮政编码：100095

联系电话/传真：010-62457133

联系人：石伟（13621386960）、李金颖（13522064365）

本次计划的被测物品已于_____年_____月_____日发出。

发出时，被测物品状态是否良好： 是 ☐ 否 ☐

如有问题，请详细描述：

.....

.....

.....

.....

运输部门：_____电话/传真：_____

运输单据号码：_____

实验室联系人：_____电话/传真：_____

附件 3：能力验证结果报告单

实验室名称：_____

是否通过实验室认可：是 ☐（编号：CNAS L _____） 否 ☐

试验人员：_____ 试

验日期：_____年_____月_____日

环境条件：温度：_____℃ 湿度：_____ %RH

测量标准信息：

测量标准名称			
测量标准制造厂商		出厂编号	
测量范围		准确度/等级	
测量标准证书编号		测量标准有效期	
试验前检查结果			

校准结果：

样品编号	区域	硬度测量值 (HR)	平均值 (HR)	不确定度 $U(k=2)$	均匀度	备注
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

注：1. 按照 2.2 中图 1 的校准点位置区域填写硬度测量值；

2. U 为 5 点硬度平均值的不确定度；3. 测量不确定度 U 的置信概率为 95%，取 $k=2$ 。

负责人签字：