

《工程测量型视频监测仪 校准规范》

（征求意见稿）

试验报告

《工程测量型视频监测仪校准规范》编写组

2025 年 3 月

试验报告目录

1 试验目的.....	1
2 校准用标准器	1
3 环境条件.....	1
4 试验方法和试验数据	1
4.1 测距示值误差	1
4.2 尺寸测量误差	2
4.3 位移监测误差	5
5 结论.....	6

1 试验目的

试验目的是通过试验验证《工程测量型视频监测仪校准规范》征求意见稿中制定的校准方法是否可行、合理。

2 校准用标准器

根据《工程测量型视频监测仪校准规范》征求意见稿表 1，采用以下标准器进行试验：

序号	校准项目	校准设备
1	测距示值误差	标准基线、反射标靶
2	尺寸测量误差	标准尺、标准基线、方块标靶
3	位移监测误差	直线位移装置、监测标靶

3 环境条件

校准分别在室内和室外进行。实验室内的校准在常温下进行；实验室外的校准选择气象条件稳定、大气能见度好的天气条件下进行。校准时不受振动、强磁场、强电场、强反射光、障碍物、人员车辆穿行等干扰。

4 试验方法和试验数据

4.1 测距示值误差

型号		HMS600		编号		HCQX06C249005	
厂家		福建汇川物联网技术科技股份有限公司		环境条件		实验室内，温度（19~21）℃ 相对湿度：49%	
校准地点		浙江省质量研究院大长度实验室		选择标靶		全站仪棱镜	
标准相对距离 D/m		0.0000	5.4541	15.4444	25.2137	35.3459	43.0339
仪器测量 相对距离 /m	1	0.0000	5.4543	15.4442	25.2137	35.3463	43.0337
	2	0.0000	5.4541	15.4443	25.2138	35.3462	43.0334
	3	0.0001	5.4541	15.4442	25.2138	35.3464	43.0336
	平均	0.000	5.4542	15.4442	25.2138	35.3463	43.0336
距离测量误差/mm		0.0	+0.1	-0.2	+0.1	+0.4	-0.3

型号		PTS300M		编号		20241212	
厂家		宜兴市普天视电子有限公司		环境条件		实验室内，温度（19~21）℃ 相对湿度：50%	
校准地点		浙江省质量研究院大长度实验室		选择标靶		全站仪棱镜	
标准相对距离 D/m		0.0000	5.2791	15.5959	25.6952	35.2807	
仪器测量	1	0.0000	5.2791	15.5956	25.6951	35.2807	

相对距离 /m	2	0.0000	5.2793	15.5957	25.6952	35.2804
	3	0.0000	5.2791	15.5957	25.6951	35.2804
	平均	0.000	5.2792	15.5957	25.6951	35.2805
距离测量误差/mm		0.0	+0.1	-0.2	-0.1	-0.2

型号		XRD45T		编号		20241113
厂家		常州市新瑞得仪器有限公司		环境条件		实验室内，温度（19~21）℃ 相对湿度：50%
校准地点		浙江省质量研究院大长度实验室		选择标靶		标准反射板
标准相对距离 D/m		0.0000	5.7664	15.1043	25.5317	35.4695
仪器测量 距离/m	1	0.0000	5.7672	15.1060	25.5381	35.4740
	2	0.0001	5.7672	15.1059	25.5385	35.4742
	3	0.0000	5.7672	15.1061	25.5383	35.4742
	平均	0.000	5.7672	15.1060	25.5383	35.4741
距离测量误差/mm		0.0	+0.8	+1.7	+6.6	+4.6

4.2 尺寸测量误差

4.2.1 采用标准尺测量（短标尺测量）

型号				HMS600		编号		HCQX06C249005			
厂家				福建汇川物联网技术科技股份有限公司		环境条件		室内常温			
校准地点				福建汇川物联网技术科技股份有限公司马尾基地实验室							
尺寸参考值 L/mm				20		200		1000		1800	
近端 （约 5m 处）	仪器尺寸测量 值/mm	水平	0°	19.9		199.8		1000.3		1800.8	
			90°	19.9		199.8		1000.0		1800.6	
			180°	19.9		200.2		1000.7		1800.6	
			270°	19.9		200.0		1000.4		1800.6	
		垂直		20.3		200.2		1000.5		1800.5	
		左斜		20.4		200.5		1000.8		1800.3	
		右斜		20.1		200.3		1000.8		1801.0	
		尺寸测量误差 /mm	水平		-0.1		-0.2		+0.7		+0.8
	垂直		+0.3		+0.2		+0.5		+0.5		
	左斜		+0.4		+0.5		+0.8		+0.3		

		右斜	+0.1	+0.3	+0.8	+1.0
远端 (约 30m 处)	仪器尺寸测量 值/mm	水平	19.6	199.8	1000.2	1800.9
		垂直	19.4	199.2	1000.5	1800.8
		斜向（左斜）	20.7	199.6	1000.6	1800.5
	尺寸测量误差 /mm	水平	-0.4	-0.2	+0.2	+0.9
		垂直	-0.6	-0.8	+0.5	+0.8
		斜向（左斜）	+0.7	-0.4	+0.6	+0.5

型号				PTS300M		编号		20241212			
厂家				宜兴市普天视电子有限公司		环境条件		室内常温			
校准地点				福建汇川物联网技术科技股份有限公司马尾基地实验室							
尺寸参考值 <i>L</i> /mm				20		200		1000		1800	
近端 （约 5m 处）	仪器尺寸测量 值/mm	水平	0°	20.9		200.8		1001.0		1801.6	
			90°	20.2		200.2		1001.7		1801.4	
			180°	20.9		200.9		1000.6		1801.0	
			270°	20.4		200.6		1000.9		1801.2	
		垂直		19.3		200.5		1001.3		1801.5	
		左斜		20.6		201.3		1001.5		1801.0	
		右斜		19.4		200.3		999.2		1800.5	
	尺寸测量误差 /mm	水平		+0.9		+0.9		+1.7		+1.6	
		垂直		-0.7		+0.5		+1.3		+1.5	
		左斜		+0.6		+1.3		+1.5		+1.0	
		右斜		-0.6		+0.3		-0.8		+0.5	
	远端 （约 30m 处）	仪器尺寸测量 值/mm	水平		20.5		200.6		1001.2		1801.5
垂直			20.5		200.5		1001.2		1801.4		
斜向（左斜）			20.5		201.5		1001.1		1801.7		
尺寸测量误差 /mm		水平		+0.5		+0.6		+1.2		+1.5	
		垂直		+0.5		+0.5		+1.2		+1.4	
		斜向（左斜）		+0.5		+0.5		+1.1		+1.7	

型号				XRD45T		编号		20241113	
厂家				常州市新瑞得仪器有限公司		环境条件		室内常温	
校准地点				福建汇川物联网技术科技股份有限公司马尾基地实验室					
尺寸参考值 L/mm				20	200	1000	1800		
近端 （约 5m 处）	仪器尺寸测量值/mm	水平	0°	20.9	201.8	1001.0	1801.6		
			90°	19.9	200.8	1001.2	1801.2		
			180°	19.6	201.2	1001.5	1801.7		
			270°	20.6	200.7	1001.0	1801.4		
		垂直		19.0	201.0	1001.3	1801.1		
		左斜		20.2	200.3	1001.8	1801.0		
		右斜		19.2	200.2	1000.3	1799.1		
	尺寸测量误差/mm	水平		+0.9	+1.8	+1.5	+1.7		
		垂直		-1.0	+1.0	+1.3	+1.1		
		左斜		+0.2	+0.3	+1.8	+1.0		
		右斜		-0.8	+0.2	+0.3	-0.9		
	远端 （约 30m 处）	仪器尺寸测量值/mm	水平		21.2	201.4	1001.0	1801.4	
垂直			20.6	200.9	1001.2	1801.4			
斜向（左斜）			21.5	200.5	1000.9	1801.7			
尺寸测量误差/mm		水平		+1.2	+1.4	+1.0	+1.4		
		垂直		+0.6	+0.9	+1.2	+1.4		
		斜向（左斜）		+1.5	+0.5	+0.9	+1.7		

4.2.2 采用标准基线测量（长标尺测量）

环境条件	实验室内，温度（19~21）℃，相对湿度：50%		
校准地点	浙江省质量研究院大长度实验室		
型号	HMS600	PTS300M	XRD45T
编号	HCQX06C249005	20241212	20241113
厂家	福建汇川物联网技术科技股份有限公司	宜兴市普天视电子有限公司	常州市新瑞得仪器有限公司
尺寸参考值 L/m	37154.9	35162.2	35618.0
仪器尺寸距离值/m	37159.2	35164.5	35624.6
尺寸测量误差/mm	+4.3	+2.3	+6.6

4.3 位移监测误差

型号		HMS600		编号		HCQX06C249005	
厂家		福建汇川物联网技术科技股份有限公司		环境条件		室外常温	
校准地点		福建省计量科学研究院闽侯基地					
X 轴 (左右) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.0	4.9	5.3	5.1	+0.1	
	20.0	20.3	20.0	20.2	20.2	+0.2	
	45.0	45.2	45.4	45.4	45.3	+0.3	
Z 轴 (上下) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.2	5.2	5.3	5.2	+0.2	
	20.0	19.7	19.7	19.9	19.8	-0.2	
	45.0	44.8	44.7	45.0	44.9	-0.1	
Y 轴 (前后) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	4.8	4.9	5.0	4.9	-0.1	
	20.0	19.9	20	19.8	19.9	-0.1	
	45.0	45.0	45.0	44.8	44.9	-0.1	

型号		PTS300M		编号		20241212	
厂家		宜兴市普天视电子有限公司		环境条件		室外常温	
校准地点		福建省计量科学研究院闽侯基地					
X 轴 (左右) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.0	4.7	4.3	4.7	-0.3	
	20.0	19.6	19.5	19.7	19.6	-0.4	
	45.0	45.2	45.4	46	45.5	+0.5	
Z 轴 (上下) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.2	4.8	4.4	4.80	-0.2	
	20.0	19.8	19.5	20.0	19.8	-0.2	
	45.0	45.2	45.0	44.8	45.0	0.0	

Y 轴 (前后) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差
	5.0	4.6	4.8	4.8	4.7	-0.3
	20.0	19.2	19.5	19.8	19.5	-0.5
	45.0	45.0	44.8	44.8	44.9	-0.1

型号		XRD45T		编号		20241113	
厂家		常州市新瑞得仪器有限公司		环境条件		室外常温	
校准地点		福建省计量科学研究院闽侯基地					
X 轴 (左右) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.0	5.0	5.3	5.1	+0.1	
	20.0	19.6	19.5	19.7	19.6	-0.4	
	45.0	45.2	45.4	46	45.5	+0.5	
Z 轴 (上下) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	5.0	5.3	5.3	5.2	+0.2	
	20.0	20.2	20.4	20.6	20.4	+0.4	
	45.0	46.0	45.8	45.7	45.8	+0.8	
Y 轴 (前后) 单位:mm	标准值	实测			平均值	误差	
	5.0	4.8	4.8	4.8	4.8	-0.2	
	20.0	19.9	20.0	20.1	20.0	0.0	
	45.0	45.0	44.9	45.0	45.0	0.0	

5 结论

通过以上试验数据,可以判断本规范在测距示值误差、尺寸测量误差、位移监测误差计量性能上制定的校准方法是科学合理的,同时也验证了示值误差的测量不确定度评定的结果。