

ICS 07.000
N 93

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL 412~414—2007

沥青针入度仪校验规程等 3 项标准

Calibrating code for bitumen penetrometers etc.

2007-11-16 发布

2008-02-16 实施

中华人民共和国水利部 发布

https://www.sljzjxx.com
水利造价信息网

中华人民共和国水利部
关于批准发布水利行业标准的公告

2007 年第 12 号

中华人民共和国水利部批准《土工合成材料综合测试仪校验规程》(SL 403—2007) 等 12 项标准为水利行业标准，现予以公布。

二〇〇七年十一月十六日

<http://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	土工合成材料综合测试仪校验规程	SL 403—2007		2007.11.16	2008.02.16
2	土工合成材料胀破仪校验规程	SL 404—2007		2007.11.16	2008.02.16
3	土工织物垂直渗透仪校验规程	SL 405—2007		2007.11.16	2008.02.16
4	土工织物平面渗透仪校验规程	SL 406—2007		2007.11.16	2008.02.16
5	土工膜渗透仪校验规程	SL 407—2007		2007.11.16	2008.02.16
6	土工膜抗渗仪校验规程	SL 408—2007		2007.11.16	2008.02.16
7	排水带通水量试验仪校验规程	SL 409—2007		2007.11.16	2008.02.16
8	落锤仪校验规程	SL 410—2007		2007.11.16	2008.02.16
9	振筛机校验规程	SL 411—2007		2007.11.16	2008.02.16
10	沥青针入度仪校验规程	SL 412—2007		2007.11.16	2008.02.16
11	沥青延度仪校验规程	SL 413—2007		2007.11.16	2008.02.16
12	沥青软化点试验仪校验规程	SL 414—2007		2007.11.16	2008.02.16

SL 412~414—2007

目 次

前言	5
沥青针入度仪校验规程(SL 412—2007)	6
沥青延度仪校验规程(SL 413—2007)	12
沥青软化点试验仪校验规程(SL 414—2007)	18

http://www.slzjxx.com
水利造价信息网

前 言

依据《国家计量检定规程编写规则》(JJF 1002—1998),按照《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》(GB 1.1—2000)的要求,编制本标准。

本标准共包含3个仪器校验规程:①《沥青针入度仪校验规程》(SL 412—2007);②《沥青延度仪校验规程》(SL 413—2007);③《沥青软化点试验仪校验规程》(SL 414—2007)。

本标准对沥青材料常用测试仪器定期进行校验的计量性能要求、通用技术要求和计量器具控制等作了规定。

本标准所含各规程中的附录A、附录B和附录C为规范性附录。

本标准批准部门:中华人民共和国水利部。

本标准主持机构:水利部国际合作与科技司。

本标准解释单位:水利部国际合作与科技司。

本标准主编单位:中国水利水电科学研究院。

本标准出版、发行单位:中国水利水电出版社。

本标准主要起草人:刘增宏、李敬玮、曹建国、付元茂、刘晓辉。

本标准审查会议技术负责人:陈华康。

本标准体例格式审查人:窦以松。

http://www.sljzx.com
水利造价信息网

沥青针入度仪校验规程

Calibrating code for bitumen penetrometers

SL 412—2007

1 范围

本规程适用于沥青针入度仪首次校验、后续校验和使用中的校验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规程的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规程，然而，鼓励根据本规程达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规程。

《沥青针入度测定法》(GB/T 4509)。

3 总则

3.1 为规范沥青针入度仪的校验条件、项目、方法、结果处理及校验周期，提高校验质量，制定本规程。

3.2 校验前应做好准备，严格执行操作程序，保证校验结果的完整性。

3.3 沥青针入度仪校验除符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

4 基本规定

沥青针入度仪是通过测定沥青针入度来检验沥青稠度的一种专用仪器。

沥青针入度仪结构见图 1。

5 计量性能要求

5.1 针连杆和标准针的总质量为 $50\text{g}\pm 0.05\text{g}$ 。

5.2 配重块质量为 $50\text{g}\pm 0.05\text{g}$ 和 $100\text{g}\pm 0.05\text{g}$ 。

5.3 标准针的性能应满足 GB/T 4509 的要求。

5.4 试样皿

试样皿的尺寸见表 1

表 1 试样皿尺寸表

	直径 (mm)	深度 (mm)		直径 (mm)	深度 (mm)
针入度小于 200	55	35	针入度 200~350	55	70

5.5 刻度盘

刻度盘上指针旋转移动的刻度数（单位 0.1 mm）与针连杆下降的距离应一致。

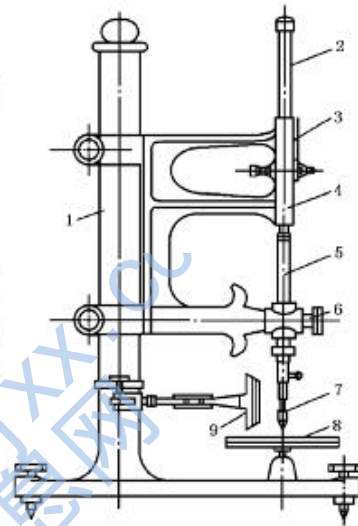


图 1 沥青针入度仪示意图

1—金属柱石；2—测杆；3—指示针；
4—刻度盘；5—针连杆；6—按钮；
7—标准针；8—试样皿平台；
9—反光镜

6 通用技术要求

- 6.1 仪器应有铭牌，其内容应包括：仪器名称、型号、仪器编号、制造厂名和出厂日期等。
- 6.2 仪器应有产品合格证与使用说明书。
- 6.3 仪器外观应完好。
- 6.4 针连杆与试样皿平台应垂直。
- 6.5 压紧按钮时，针连杆应能自由落下。
- 6.6 平底玻璃皿容量不应小于 **1L**，深度不小于 **80mm**。应内设一个不锈钢三脚支架，能使试样皿稳定。
- 6.7 针连杆和标准针应同心。

7 计量器具控制

7.1 校验条件

7.1.1 环境条件

校验环境应清洁，无腐蚀性介质，无明显的振动干扰。

环境温度：**20℃±5℃**。

7.1.2 校验用标准器具

游标卡尺：量程为 **0~150mm**，分度值为 **0.02 mm**。

温度计：量程为 **0~50℃**，分度值为 **0.1℃**。

天平：量程为 **0~200g**，感量为 **0.01 g**。

秒表：量程为 **0~30min**，**0级**。

校验用的所有计量标准器具均应通过量值溯源，并获得检定证书且在有效期内。

7.2 校验项目和校验方法

7.2.1 应按通用技术要求 6.1~6.6 对仪器进行检查。

7.2.2 针连杆和标准针同心度

应将装有试样的器皿固定在试样平台上，压紧按钮，标准针贯入试样后，提起针连杆，将标准针原位转动 **180°**，再次将标准针贯入试样，观察两次贯入试样所留下的针孔是否重合。

7.2.3 针连杆和标准针总质量

应用感量为 **0.01 g** 的天平称量标准针和连连杆的质量，共测 **3次**，**3次** 测量结果的差值不超过平均值的 **1%**，取其平均值为检测结果。

7.2.4 配重块质量

应用感量为 **0.01 g** 的天平称量其质量，共测 **3次**，**3次** 测量结果的差值不超过平均值的 **1%**，取其平均值为检测结果。

7.2.5 试样皿尺寸

应用游标卡尺量测试样皿的尺寸，共测 **3次**，取其平均值为检测结果。

7.2.6 刻度盘读数

应将测杆下端面与针连杆上端面压紧，让针连杆下滑任一距离，用游标卡尺测量此距离应满足 **5.6** 的要求。

7.3 校验结果的处理

应按 **7.2** 进行校验，符合本标准要求的沥青针入度仪为合格，签发校验证证书，若 **5.1~5.5** 和 **6.4~6.7** 规定项目中有一项不符合要求，应为校验不合格，签发校验结果通知书。

7.4 校验周期

校验周期不宜超过 **2年**。

附录 A

(规范性附录)

沥青针入度测定仪校验记录表

XXXXXX (单位名称)

沥青针入度测定仪校验记录表

第 页 共 页

仪器名称			生产厂家					
规格型号			出厂日期					
仪器编号			环境温度 (°C)					
校验地点								
校验依据								
校验用标准器具及编号								
通用技术	序号	检查项目	技术要求	检查记录				
	1	仪器铭牌 (制造厂名、型号、出厂日期及编号)	齐全					
	2	仪器使用说明书及产品合格证	齐全					
	3	仪器外观	整洁					
	4	针连杆与标准针连接状态	同心					
	5	针连杆与试样皿平台相对状态	垂直					
	6	压紧按钮时针连杆下落灵敏度	立即下落					
7	平底玻璃皿	容积不小于 1L, 深度不小于 80mm						
计量性能	序号	校验项目	计量要求	1	2	3	平均	
	1	针连杆及标准针的总质量 (g)	50 ± 0.05					
	2	不同配重砝码的质量 (g)	50 ± 0.05					
			100 ± 0.05					
	3	试样皿尺寸 (mm)	小	内径 55				
			深度 35					
	4	针连杆下落距离与刻度盘上指针旋转刻度数值的比值	大	内径 70				
深度 45								
4		指针旋转刻度						
		0.1 mm						
检验结论								
校验者			校核者			校验日期:	年 月 日	

附录 B
(规范性附录)
校验证书封面及内页格式

XXXXXX (单位名称)

校 验 证 书

() _____ 校字第 _____ 号

仪器名称 _____

规格型号 _____

生产厂家 _____

出厂编号 _____

仪器编号 _____

根据校验结果，准予作 _____

_____ 使用。

校验人 _____

审核人 _____

批准人 _____

校验日期 _____ 年 月 日

有效期至 _____ 年 月 日

说 明

() _____校字第_____号

第 页 共 页

1. 本次校验的技术依据：

2. 本次校验所使用的主要计量标准器具：

3. 校验地点和环境条件：

地点：

温度：

4. 校验结果：

5. 限制使用条件和测量范围：

<https://www.sljzjxx.com>
水利造价信息网

附录 C
(规范性附录)
校验结果通知书格式

XXXXXX (单位名称)

校 验 结 果 通 知 书

() _____校字第_____号

仪器名称 _____

规格型号 _____

生产厂家 _____

出厂编号 _____

仪器编号 _____

经校验，_____, _____, _____, _____项校验结果不符合要求，应停止使用或维修后再校。

校验人： _____

审核人： _____

批准人： _____

校验日期

年 月 日

沥青延度仪校验规程
Calibration code for bitumen ductility meter
SL 413—2007

1 范围

本规程适用于沥青延度仪首次校验、后续校验和使用中的校验。

2 总则

2.1 为规范沥青延度仪的校验条件、项目、方法、结果处理及校验周期，提高校验质量，制定本规程。

2.2 校验前应做好准备，严格执行操作程序，保证检验结果的完整。

2.3 沥青延度仪校验除符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

3 基本规定

沥青延度仪是用于测定沥青蒸馏或蒸发后残留物延度的专用仪器。沥青延度仪结构见图1。

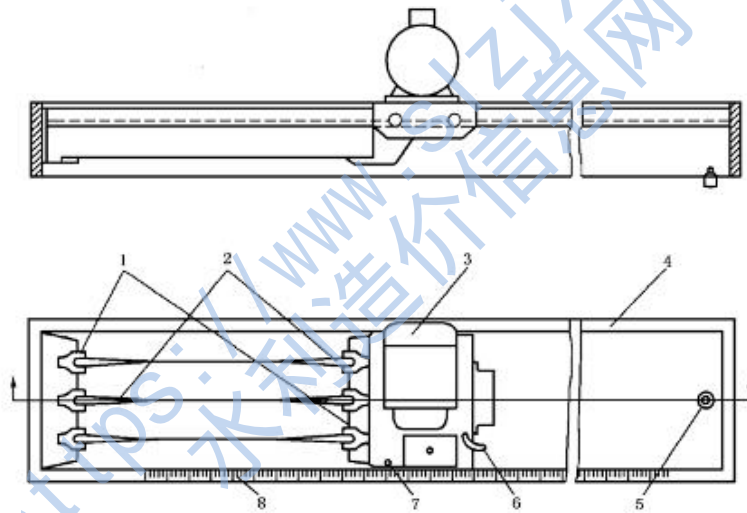


图1 沥青延度仪示意图

1—试样模具；2—试件；3—电动机；4—水槽；5—泄水孔；6—开关柄；7—指针；8—标尺

4 计量性能要求

4.1 恒温水槽恒温范围 $0\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，恒温允许偏差为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

4.2 试样固定板位移速度为 $1.0\sim 5.0\text{ cm/min}$ ，速度允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

4.3 试样模具尺寸

内口长度： $75.0\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$

端模间距： $30.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

端模口宽： $20.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

最小断面宽： $10.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$

厚度： $10.0\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$

内半径： $15\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$

试样模具见图 2。

4.4 标尺允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 。

5 通用技术要求

5.1 仪器应有铭牌，其内容包括仪器名称、型号、编号、制造厂家和生产日期等。

5.2 仪器应有产品合格证与使用说明书。

5.3 外观应完好，机电设备应安全、无噪声、无振动。

5.4 试样模具内表面应目测光滑，无划痕。

5.5 滑板与固定板应平行，允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 。

6 计量器具控制

6.1 校验条件

6.1.1 环境条件

校验环境应清洁，无腐蚀性介质，无明显的振动干扰。

校验室温： $25\text{℃}\pm 5\text{℃}$ 。

6.1.2 校验用标准器具

温度计：量程为 $0\text{℃}\sim 50\text{℃}$ ，分度值为 0.1℃ 。

游标卡尺：量程为 $0\sim 150\text{mm}$ ，分度值为 0.02mm 。

秒表：量程为 $0\sim 30\text{min}$ ，1级。

钢卷尺：量程不小于 2m ，分度值为 1mm 。

校验用的所有计量标准器具均应通过量值溯源，并获得检定证书且在有效期内。

6.2 校验项目和校验方法

6.2.1 应按照通用技术要求 5.1~5.5 对仪器进行检查。

6.2.2 恒温水槽的保温性能。应向恒温水槽内充水至水面高于试样固定板上表面 35mm 后，启动升温设备加热水温至试验温度 $\pm 0.5\text{℃}$ ，关闭升温设备，开启恒温设备，沿恒温水槽的长度方向每间隔 $20\sim 30\text{mm}$ 测水深约 35mm 处的水温，沿槽长方向均匀取 5 个点测量，以判断槽内水温的均匀性；以同样方法 1h 内每间隔约 10min 时段测一次水温，以判断水槽恒温性能。恒温水槽的保温性能应满足 4.1 的要求。

6.2.3 试样固定板位移速度。刻度指针应对零，开动滑板移动开关，同时启动秒表测 1min 内指针移动的距离。指针移动 $10\sim 15\text{cm}$ 刻度后，再次启动秒表观测 1min 内指针移动的距离，直至滑板移满全程刻度，检验滑板的移动速度及其均一性。

6.2.4 试样模具。应将模具组装固定后，用游标卡尺测量模具的下列几个尺寸：内口长度、端模间距、端模口宽、最小断面宽、厚度、内半径。每个尺寸测量 3 次，取其平均值为检测结果。

6.2.5 标尺。应用钢卷尺自起点每 250mm 量一次，直至全程。

6.3 校验结果处理

经校验符合本规程要求的沥青延度仪为合格，签发校验证书；若 4.1~4.4 规定的项目中有一项不符合要求，为校验不合格，签发校验结果通知书。

6.4 校验周期

校验周期不宜超过 2 年。

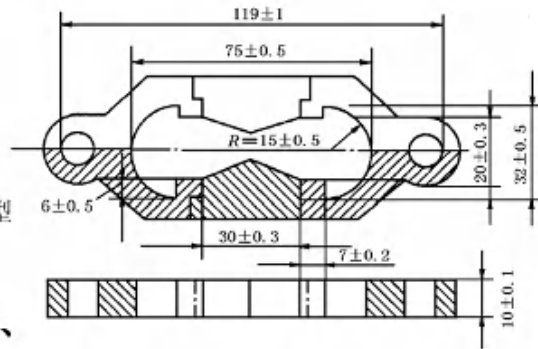


图2 试样模具 (单位: mm)

附录 A
(规范性附录)
沥青延度仪校验记录表

XXXXXX (单位名称)
沥青延度仪校验记录表

第 页 共 页

仪器名称		生产厂家							
规格型号		出厂日期							
仪器编号		环境温度 (°C)							
校验地点									
校验依据									
校验用标准器具及编号									
通用技术	序号	检查项目	技术要求	检查记录					
	1	仪器铭牌 (制造厂家、型号、出厂日期及编号)	齐全						
	2	仪器使用说明书及产品合格证	齐全						
	3	仪器外观及机电设备安全设施	整洁, 有接地						
	4	滑板相对固定板平行度	平行						
计量性能	序号	校验项目	计量要求	1	2	3	4	5	平均
	1	恒温水槽内温度均匀性 (°C)	± 0.5						
	2	恒温水槽内温度变化幅度 (°C)	± 0.5						
	3	试样固定板移动速度 (cm/min)	1 及 5						
	4	标尺校验 (mm)	标尺刻度	± 1					
			钢卷尺刻度						
	5	试样模具尺寸 (mm)	内口长度	75.0 ± 0.5					
			端模间距	30.0 ± 0.3					
			端模口宽	20.0 ± 0.3					
			最小断面宽	10.0 ± 0.1					
			厚度	10.0 ± 0.1					
		内半径	15 ± 0.5						
检验结论									
校验者		校核者		校验日期: 年 月 日					

附录 B
(规范性附录)
校验证书封面及内页格式

XXXXXX (单位名称)

校 验 证 书

() _____ 校字第 _____ 号

仪器名称 _____

规格型号 _____

生产厂家 _____

出厂编号 _____

仪器编号 _____

根据校验结果，准予作 _____

_____ 使用。

校验人 _____

审核人 _____

批准人 _____

校验日期 _____ 年 月 日

有效期至 _____ 年 月 日

说 明

() _____校字第_____号

第 页 共 页

1. 本次校验的技术依据：

2. 本次校验所使用的主要计量标准器具：

3. 校验地点和环境条件：

地点：

温度：

4. 校验结果：

5. 限制使用条件和测量范围：

<https://www.sizjxx.cn>
水利造价信息网

附录 C
(规范性附录)
校验结果通知书格式

XXXXXX (单位名称)

校 验 结 果 通 知 书

() _____校字第_____号

仪器名称_____

规格型号_____

生产厂家_____

出厂编号_____

仪器编号_____

经校验，_____, _____, _____, _____项校验结果不符合要求，应停止使用或维修后再校。

校验人_____

审核人_____

批准人_____

校验日期

年 月 日

沥青软化点试验仪校验规程

Calibration code for bitumen softening meter

SL 414—2007

1 范围

本规程适用于沥青软化点试验仪首次校验、后续校验和使用中的校验。

2 总则

2.1 为规范沥青软化点试验仪器校验条件、项目、方法、结果处理及校验周期，提高校验质量，制定本规程。

2.2 校验前应做好准备，严格执行操作程序，保证校验结果的完整性。

2.3 沥青软化点试验仪校验除符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

3 概述

沥青软化点试验仪是测定沥青软化点以检验沥青稠度的一种专用仪器。沥青软化点试验仪结构见图1。

4 计量性能要求

4.1 测温仪量程为 $0^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，准确度 0.5°C 。

4.2 升温速率应为 $5.0^{\circ}\text{C}/\text{min}\pm 0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ （水浴）或 $5.0^{\circ}\text{C}/\text{min}\pm 1.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$ （甘油浴）。

4.3 钢球质量应为 $3.50\text{g}\pm 0.05\text{g}$ 。

4.4 金属支架的中层板与底层板间距为 $25.4\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ 。

4.5 试样环内径：扩径环应为 $19.8\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ ，小环应为 $15.9\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ 。环高度应为 $6.4\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ 。试样环见图2。

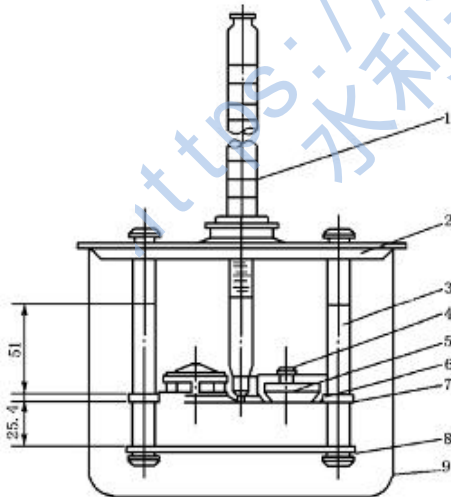


图1 沥青软化点试验仪示意图（单位：mm）

1—温度计；2—上盖板；3—立杆；4—钢球；5—钢球定位环；
6—金属环；7—中层板；8—下底板；9—烧杯

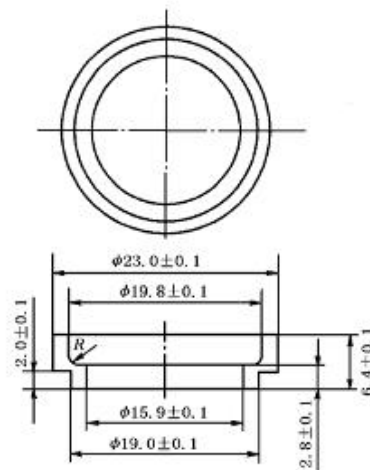


图2 试样环（单位：mm）

5 通用技术要求

- 5.1** 仪器应有铭牌，其内容包括仪器名称、型号、编号、制造厂名和生产日期等。
- 5.2** 仪器应有产品合格证与使用说明书。
- 5.3** 仪器外观应完好。

6 计量器具控制

6.1 校验条件

6.1.1 环境条件

校验环境应清洁，无腐蚀性介质，无明显的振动干扰。

校验室温： $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

6.1.2 校验用标准器具

游标卡尺：量程为 $0\sim 150\text{mm}$ ，分度值为 0.02mm 。

精密天平：量程 200g ，感量为 0.01g 。

温度计：量程为 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，分度值为 0.1°C 。

秒表：量程为 $0\sim 30\text{min}$ ，1级。

校验用的所有计量标准器具均应通过量值溯源，并获得检定证书且在有效期内。

6.2 校验项目和校验方法

6.2.1 按照通用技术要求 5.1~5.3 对仪器进行检查。

6.2.2 测温仪表的相对误差

将计量用温度计和测温仪表温度传感器同时垂直地插入水中观测比较测温仪表显示温度与标准温度计的温度值是否相同。取 3 个温度点进行比较，允许误差为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6.2.3 加热器升温速率

与 6.2.2 同时进行。开启加热器，立即开动秒表计时并观测记录此时的温度计读数，持续观测并记录加热 1min 时的温度读数，根据两次温度计读数之差与 5°C 比较。取 3 个 1min 时间段进行测量，升温速率应满足 4.2 的要求。

6.2.4 钢球质量

将钢球置于精密天平上称得其质量，共测 3 次，3 次测量结果的差值不超过平均值的 5%，取其平均值为检测结果。

6.2.5 金属支架的中层板与底层板间距

用游标卡尺在中层板正交两直径的 4 个端点处测量中层板下表面至底板上表面底距离，符合 4.4 的要求。

6.2.6 试样环内径和高度

用卡尺分别测量环内正交两内径值，其范围为 $19.8\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ （扩径环）和 $15.9\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ （小环）。然后量测正交两直径的 4 个端点处环的高度，其数值应在 $6.4\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$ 范围内。3 次测量值之平均值为检测结果。

6.3 校验结果处理

经校验符合本规程要求的沥青软化点试验仪器为合格，签发校验证书；若 4.1~4.5 规定的项目中有一项不符合要求，为校验不合格，签发校验结果通知书。

6.4 校验周期

校验周期不宜超过 2 年。

附录 A
(规范性附录)
沥青软化点试验仪校验记录表

XXXXXX (单位名称)
沥青软化点试验仪校验记录表

第 页 共 页

仪器名称			生产厂家					
规格型号			出厂日期					
仪器编号			环境温度 (°C)					
校验地点								
校验依据								
校验用标准器具及编号								
通用技术	序号	检查项目	技术要求	检查记录				
	1	仪器铭牌 (制造厂名、型号、出厂日期及编号)	齐全					
	2	仪器使用说明书及产品合格证	齐全					
	3	仪器外观	整洁					
计量性能	序号	校验项目	计量要求	1	2	3	平均	
	1	测温仪表与温度计温度关系 (°C)	测温仪表	偏差不大于 0.5				
			温度计					
	2	加热器升温速率 (°C/min)	5.0±0.5					
	3	钢球质量 (g)	3.50±0.05					
	4	试样杯尺寸 (mm)	扩径环直径	19.8±0.1				
			小环直径	15.9±0.1				
高度			6.4±0.1					
5	金属支架中层板与底层板间距 (mm)	25.4±0.1						
检验结论								
校验者			校核者			校验日期:	年 月 日	

附录 B
(规范性附录)
校验证书封面及内页格式

XXXXXX (单位名称)

校 验 证 书

() _____校字第_____号

仪器名称 _____

规格型号 _____

生产厂家 _____

出厂编号 _____

仪器编号 _____

根据校验结果，准予作 _____

_____使用。

校验人 _____

审核人 _____

批准人 _____

校验日期 _____ 年 月 日

有效期至 _____ 年 月 日

1. 本次校验的技术依据：

2. 本次校验所使用的主要计量标准器具：

3. 校验地点和环境条件：

地点：

温度：

4. 校验结果：

5. 限制使用条件和测量范围：

<https://www.sizjxx.cn>
水利造价信息网

附录 C
(规范性附录)
校验结果通知书格式

XXXXXX (单位名称)

校验结果通知书

() _____校字第_____号

仪器名称_____

规格型号_____

生产厂家_____

出厂编号_____

仪器编号_____

经校验，_____, _____, _____, _____项校验结果

不满足要求，应停止使用或维修后再校。

校验人_____

审核人_____

批准人_____

校验日期

年 月 日