

ICS 93.100  
P 59

**SL**

# 中华人民共和国水利行业标准

**SL 138—2011**  
替代 **SL 138—95**

---

## 水工混凝土标准养护室检验方法

**Inspection methods of standard curing room for hydraulic concrete**

**2011-01-20** 发布

**2011-04-20** 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

2011年第2号

中华人民共和国水利部批准《砂石料试验筛检验方法》(SL 126—2011)等2项标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	砂石料试验筛检验方法	SL 126—2011	SL 126—95	2011.01.20	2011.04.20
2	水工混凝土标准养护室检验方法	SL 138—2011	SL 138—96	2011.01.20	2011.04.20

二〇一一年一月二十日

## 目 次

前言	4
引言	5
1 范围	6
2 规范性引用文件	6
3 技术要求	6
3.1 温度	6
3.2 相对湿度	6
3.3 保温性能	6
3.4 照明和安全标识	6
4 检验条件	6
5 检验方法	6
5.1 照明和安全标识检查	6
5.2 测点布置	7
5.3 温度的检验	7
5.4 相对湿度的检验	7
5.5 保温性能的检验	7
6 检验报告	7
附录 A (规范性附录) 检测记录格式表	9
附录 B (规范性附录) 检验报告格式表	11
附录 C (资料性附录) 水工混凝土标准养护室的结构、围护及运用环境	12
参考文献	13
图 1 标准养护室温度、相对湿度测点布置示意图	7
表 A.1 标准养护室基本情况表	9
表 A.2 标准养护室检测结果记录表	10
表 B.1 标准养护室检验报告	11

## 前 言

按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》和 SL 1—2002《水利技术标准编写规定》的有关规定，对 SL 138—95《混凝土标准养护室检验方法》进行修订，将标准名称改为《水工混凝土标准养护室检验方法》。

本标准主要技术内容有：

- 范围；
- 技术要求；
- 检验条件；
- 检验方法；
- 检验报告。

本次修订的主要内容有：

——按照温度控制水平将标准养护室分为 I 级和 II 级。I 级标准养护室的温度控制范围为  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，II 级标准养护室的温度控制范围为  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；

——标准养护室相对湿度控制要求改为 95% 以上，且为雾室；

——增加了标准养护室温度（15 个测点）、相对湿度（3 个测点）以及保温性能的检测方法。

本标准附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部。

本标准主持机构：水利部综合事业局。

本标准解释单位：水利部综合事业局。

本标准主编单位：中国水利水电科学研究院。

本标准参编单位：中国水利水电第三工程局有限公司、北京耐恒科技检测设备发展有限公司。

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：陈改新、王少江、姜福田、陈文耀、赵洪学、于爱华、王植槐、曹建国、纪国晋、孔祥芝、田军涛、刘艳霞。

本标准审查会议技术负责人：李光伟。

本标准体例格式审查人：乐枚。

本标准所代替标准的历次版本为：

——SL 138—95

## 引 言

水利部 1995 年发布实施的 **SL 138—95**《混凝土标准养护室检验方法》是与 **SD 105—82**《水工混凝土试验规程》中“混凝土试件的成型与养护方法”配套的标准养护室检验方法。2006 年发布实施的 **SL 352—2006**《水工混凝土试验规程》替代了 **SD 105—82**，对混凝土试件的养护温度由  $20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  修改为  $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。因此，**SL138—95**《混凝土标准养护室检验方法》需要修订。

**ISO 1920—2**《混凝土试验—第二部分：混凝土拌合物性能》对混凝土试件标准养护温度规定为  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。**GB/T 50081—2002**《普通混凝土力学性能试验方法标准》对混凝土试件标准养护温度已修订为  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。**SL 352—2006** 规定的养护温度  $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，远比 **ISO 1920—2** 和 **GB/T 50081—2002** 规定的养护温度  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  波动范围大，由此引起混凝土抗压强度降低或升高，都会影响混凝土施工强度验收与评定，造成混凝土验收质量的错判。本次修订按照“在符合国情的前提下，尽量与国际先进标准一致，便于国际交流”的原则下，将水工混凝土试件标准养护温度分阶段提高到 **ISO** 标准规定。

混凝土标准养护室环境条件对水工混凝土现场质量控制、混凝土强度发展和质量验收有重要影响，因此修订 **SL 138—95** 对于减小试验测值误差，统一质量控制标准，提高数据的可比性和复验性，促进水利工程建设混凝土质量控制水平提高具有重要意义。

## 水工混凝土标准养护室检验方法

### 1 范围

本标准规定了标准养护室的技术要求、检验条件与检验方法，适用于水工混凝土标准养护室的检验。检验周期根据需要确定，最长不应超过一年。

本标准是与 SL 352 相配套的试验仪器设备检验方法。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准：

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

SL 352 水工混凝土试验规程

ISO 1920—2 Testing of Concrete. Part 2: Properties of fresh concrete

### 3 技术要求

#### 3.1 温度

3.1.1 标准养护室的温度控制水平分为 I 级和 II 级。I 级标准养护室的温度控制范围为  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，II 级标准养护室的温度控制范围为  $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 标准养护室温度应采用自动控制，其误差不大于  $0.5^{\circ}\text{C}$ 。

#### 3.2 相对湿度

3.2.1 标准养护室的相对湿度应控制在 95% 以上。

3.2.2 标准养护室应为雾室，试件表面呈潮湿状态，不得被水直接淋刷。

3.2.3 标准养护室的相对湿度宜采用自动控制。

#### 3.3 保温性能

3.3.1 标准养护室的保温性能应满足以下要求，即在断电情况下，5h 内 I 级养护室内温度变化不超过  $2^{\circ}\text{C}$ ，II 级养护室内温度变化不超过  $5^{\circ}\text{C}$ 。

3.3.2 断电时间超过 5h，应采取措施保证标准养护室内温度满足要求。

#### 3.4 照明和安全标识

3.4.1 标准养护室的门上应有明显的用电安全警示标志。

3.4.2 标准养护室应有满足运送、放置、辨认试件的安全照明条件。

3.4.3 标准养护室内照明应采用安全电压，灯具应有防水装置。

### 4 检验条件

4.1 标准养护室应在实际运行状态下进行检验。

4.2 温度传感器的检测误差应不大于  $0.5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度传感器的检测误差应不大于 3%。

4.3 温度、相对湿度传感器检测数据的采集应采用配套的仪器。

4.4 所用检验器具应检定或校准合格。

### 5 检验方法

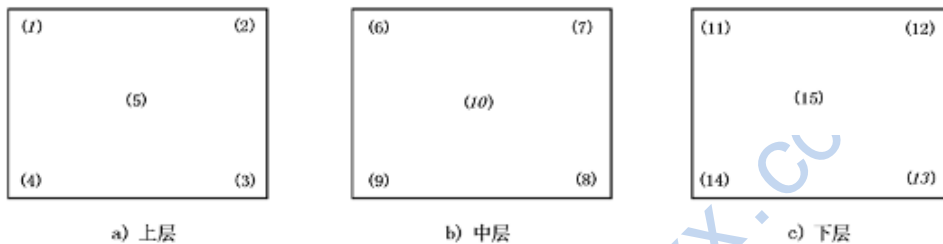
#### 5.1 照明和安全标识检查

5.1.1 按照附录 A 表 A.1 填写标准养护室基本情况。

- 5.1.2** 检查标准养护室的门上是否有明显的用电安全警示标识。
- 5.1.3** 检查标准养护室是否具有满足运送、放置、辨认试件的安全照明条件。
- 5.1.4** 检查照明是否采用安全电压，灯具是否有防水装置。

## 5.2 测点布置

**5.2.1** 将标准养护室有效容积内分为上中下三个检测面。上层为存放试件最上层顶面，中层为存放试件部分的几何中心所在的平面，下层为存放试件的最下层底面。测点位于三个检测面上，每个检测面的中心测点位于存放试件部分的几何中心，其余测点为存放试件部分的外边缘。三个检测面共设置 15 个温度传感器测点，在 1 号测点、10 号测点、13 号测点或其他斜对角线上的三个测点布放相对湿度传感器，标准养护室温度、相对湿度测点布置示意图见图 1。



注：(1)、(2)、(3)、…、(15) 代表 15 个测点的位置。

图1 标准养护室温度、相对湿度测点布置示意图

**5.2.2** 在标准养护室外设置一个温度测点，与室内同步记录温度。

## 5.3 温度的检验

**5.3.1** 标准养护室温度检测方法如下：

- 按照 5.2 要求布放温度传感器，关闭养护室密封门；
- 当各中心点温度测值稳定后，开始测试；
- 连续检测 24h，每隔 2h 记录一次所有测点温度，检测记录表格式见附录 A 表 A.2。

**5.3.2** 标准养护室温度合格性评定：

- 对 I 级标准养护室，各测点温度 24h 检测结果均在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  以内为合格；
- 对 II 级标准养护室，各测点温度 24h 检测结果均在  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  以内为合格。

## 5.4 相对湿度的检验

**5.4.1** 相对湿度检测应与温度检测同步进行，相对湿度检测仪器的布放要求见 5.2.1。

**5.4.2** 在检测过程中，每隔 4h 观察标准养护室内雾化状况，以及试件表面是否潮湿。

**5.4.3** I 级、II 级标准养护室相对湿度合格性评定：

- 各测点相对湿度 24h 检测结果均大于 95%；
- 室内雾化良好，试件表面呈潮湿状态；
- 同时满足以上两款规定可评定标准养护室相对湿度合格。

## 5.5 保温性能的检验

**5.5.1** 标准养护室的保温性能检验应在温度、相对湿度检验合格有效期内的高温或低温季节进行。

**5.5.2** 标准养护室保温性能检测方法：

- 按照 5.2.1 要求在 10 号测点布放温度传感器；
- 记录 10 号测点的温度，并断开标准养护室的电源开始记时，5h 后再记录 10 号测点的温度。

**5.5.3** 10 号测点两次检测温度的差值满足 3.3 的要求，可评定标准养护室保温性能合格。

## 6 检验报告

**6.1** 标准养护室的检验报告格式见附录 B 表 B.1。



**6.2** 检验报告应至少包括如下内容：

- a) 标准养护室的基本情况；
- b) 温度检验结果；
- c) 相对湿度检验结果；
- d) 室内照明和安全标识检查结果；
- e) 受检标准养护室总评结果（Ⅰ级、Ⅱ级、不合格）；
- f) 检验有效期限。

**6.3** 保温性能检验结果应在一个检验周期内补齐，作为检验报告的附件。

http://www.slzjxx.com  
水利造价信息网

附录 A  
(规范性附录)  
检测记录格式表

表 A.1 标准养护室基本情况表

序号	项 目	基 本 情 况			
1	建成启用时间				
2	结构：原始房屋结构及改建 成标准养护室所采用的墙体、 顶面和地面结构	墙体			
		顶面			
		地面			
3	养护室的围护，墙体、顶面 和地面所采用的保温、防渗 措施	墙体			
		顶面			
		地面			
4	养护室内净空间	长 (m)		容积 (m <sup>3</sup> )	
		宽 (m)			
		高 (m)			
5	运用外部环境，环境最高温 度、最低温度及出现月份，环 境最低相对湿度，年降雨天数 等	最高温度		出现月份	
		最低温度		出现月份	
		最低相对湿度		出现月份	
		年降雨天数			

检测：\_\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_\_ 批准：\_\_\_\_\_

检验日期：\_\_\_\_\_ 检验机构（盖章）：\_\_\_\_\_

表 A.2 标准养护室检测结果记录表

检测项目	检测结果														
	历时	0	2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h	24h	
温度 (℃)	T1														
	T2														
	T3														
	T4														
	T5														
	T6														
	T7														
	T8														
	T9														
	T10														
	T11														
	T12														
	T13														
	T14														
	T15														
	自控仪器 显示数据														
	室外温度														
结果统计	T1~T15 各测试点所记录温度平均值:   ℃, 最大值:   ℃, 最小值:   ℃.														
相对湿度 (%)	历时	起始	2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h	24h	
	H1														
	H2														
	H3														
	自控仪器 显示数据														
	雾化状况														
	结果统计	H1~H3 各测试点所记录相对湿度平均值:   %, 最小值:   %.													
保温性能 (℃)	历时	起始	1h	2h	3h	4h	5h	最大温差							
	T10														
	室外														

检测: \_\_\_\_\_ 计算: \_\_\_\_\_ 批准: \_\_\_\_\_  
 检验日期: \_\_\_\_\_ 检测环境: \_\_\_\_\_ 检测地点: \_\_\_\_\_  
 检验机构 (盖章): \_\_\_\_\_

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**检验报告格式表**

表 B.1 标准养护室检验报告

受检单位：\_\_\_\_\_ 检测地点：\_\_\_\_\_

检验依据：\_\_\_\_\_ 检验日期：\_\_\_\_\_

检 查 项 目					
序号	技 术 要 求			检 查 结 果	评 定
1	养护室温度应采用自动控制				
2	养护室相对湿度宜采用自动控制				
3	室内雾化良好，试件表面呈潮湿状态，不得被水直接淋刷				
4	养护室的门上应有明显的用电安全警示标志				
5	标准养护室内照明应采用安全电压，灯具应有防水装置				
6	养护室应有满足运送、放置、辨认试件的安全照明条件				
检 测 项 目					
序号	项 目	技 术 要 求	检 测 结 果		评 定
1	温 度	各测点 24h 温度检测结果，Ⅰ级标准养护室均在 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内，Ⅱ级标准养护室均在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内	平均值		
			最大值		
			最小值		
2	相 对 湿 度	各测点相对湿度 24h 检测结果均大于 95%	平均值		
			最小值		
3	保 温 性 能	在断电情况下，标准养护室内 6h 内温度变化，Ⅰ级不大于 $2^{\circ}\text{C}$ ，Ⅱ级不大于 $5^{\circ}\text{C}$	室外温度		
			10 号测点温差		
检测器具					
检验结论					
检验有效期限					

检测：\_\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_\_ 批准：\_\_\_\_\_

检验日期：\_\_\_\_\_ 检验机构（盖章）：\_\_\_\_\_

附录 C

(资料性附录)

水工混凝土标准养护室的结构、围护及运用环境

C.1 结构

C.1.1 标准养护室是在普通砖砌墙体结构内，增加保温、防渗等围护，以及温湿度自动控制设备，构成养护雾室。

C.1.2 养护室内部空间最小面积应不小于  $10\text{m}^2$ ，容积应不小于  $22\text{m}^3$ 。对混凝土施工高峰年达到 50 万  $\text{m}^3$  的工程，宜选用面积  $30\text{m}^2$  以上、容积  $66\text{m}^3$  以上的养护室。

C.2 围护

C.2.1 砖砌墙体内水泥砂浆抹面，并涂有机防渗涂料或乳化沥青防水层。墙面架设经防腐处理的木龙骨，构成框架，用膨胀螺栓与墙面固定。内填厚约  $90\text{mm}$  的硬质聚氨酯泡沫板，其外表面铺  $0.5\text{mm}$  彩钢板或工程塑料板，用螺钉与龙骨连接固定，形成墙面保温层。

C.2.2 地面为混凝土，有排水设施，在其上铺筑保温层。地面保温设施根据地区环境温度情况而定。

C.2.3 天花板吊顶保温措施与墙面类同。

C.2.4 养护室应采用具有良好保温隔热性能的密封门。

C.3 运用外部环境

C.3.1 养护室周围应无强烈振动及强磁场影响。

C.3.2 对严寒地区养护室的围护应进行专门设计。

参 考 文 献

- [1] 南京水利科学研究所, 中国水利水电科学研究所. **DL/T 5150—2001 水工混凝土试验规程**. 北京: 中国电力出版社, 2002.
- [2] **ASTM C192/C192M—07 Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory**. 2007.
- [3] U. S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation (USBR). **Concrete Manual (Eighth Edition)**. 1975.