ICS 93.160
P 59

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL138—2011
代替 SL138—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

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》（SL126—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	SL126—2011	SL126—95	2011.1.20	2011.4.20
2	水工混凝土标准养护室检验方法	SL138—2011	SL138—95	2011.1.20	2011.4.20

二〇一一年一月二十日

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

目　　次

前言 II
引言 III
1　范围 1
2　技术要求 1
2.1　温度 1
2.2　相对湿度 1
2.3　保温性能 1
2.4　照明和安全标识 2
3　检验条件 2
4　检验方法 2
4.1　照明和安全标识检查 2
4.2　测点布置 2
4.3　温度的检验 3
4.4　相对湿度的检验 3
4.5　保温性能的检验 3
5　检验报告 3
附录A(规范性附录)　检测记录格式表 5
附录B(规范性附录)　检验报告格式表 7
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 8
参考文献 9

图1　标准养护室温度、相对湿度测点布置图 2

表A.1　标准养护室基本情况表 5
表A.2　标准养护室检测结果记录表 6
表B.1　标准养护室检验报告 7

前　言

按照 GB/T1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》和 SL1—2002《水利技术标准编写规定》的有关规定，对 SL138—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℃±2℃，Ⅱ级标准养护室的温度控制范围为 20℃±5℃；

——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：

——SL138—95。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

引　言

水利部 1995 年发布实施的 SL138—95《混凝土标准养护室检验方法》是与 SD105—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 SL352—2006《水工混凝土试验规程》替代了 SD105—82，对混凝土试件的养护温度由 20℃±3℃修改为 20℃±5℃。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℃±2℃。GB/T50081—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℃±2℃。SL352—2006 规定的养护温度 20℃±5℃，远比 ISO1920—2 和 GB/T50081—2002 规定的养护温度 20℃±2℃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 SL138—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。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

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SL352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/T50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

SL352 水工混凝土试验规程

ISO1920—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℃±2℃，Ⅱ级标准养护室的温度控制范围为20℃±5℃。

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℃。

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℃，Ⅱ级养护室内温度变化不超过5℃。

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识。

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℃，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。

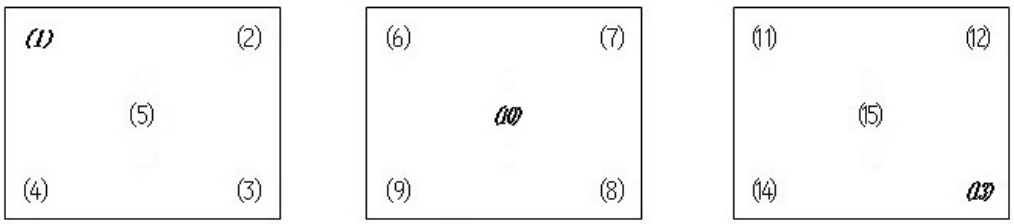
5.1.2 检查标准养护室的门上是否有明显的用电安全警示标识。

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。



a）上层　　b）中层　　c）下层

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

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

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：

1)　按照 5.2 要求布放温度传感器，关闭养护室密封门；

2)　当各中心点温度测值稳定后，开始测试；

3)　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：

1)　对Ⅰ级标准养护室，各测点温度 24h 检测结果均在 20℃±2℃以内为合格；

2)　对Ⅱ级标准养护室，各测点温度 24h 检测结果均在 20℃±5℃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：

1)　各测点相对湿度 24h 检测结果均大于 95%；

2)　室内雾化良好，试件表面呈潮湿状态；

3)　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：

1)　按照 5.2.1 要求在 10 号测点布放温度传感器；

2)　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：

1)　标准养护室的基本情况；

2)　温度检验结果；

3)　相对湿度检验结果；

4) 室内照明和安全标识检查结果；

5) 受检标准养护室总评结果（Ⅰ级、Ⅱ级、不合格）；

6) 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。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

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

<table>
<tr><th>序号</th><th>项　目</th><th colspan="4">基本情况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>建成启用时间</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">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</td><td>墙体</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>顶面</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地面</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">养护室的围护：墙体、顶面和地面所采用的保温、防渗措施</td><td>墙体</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>顶面</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地面</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">养护室内净空间</td><td colspan="2">长（m）</td><td rowspan="3">容积（m^3）</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">宽（m）</td></tr>
<tr><td colspan="2">高（m）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">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</td><td colspan="2">最高温度</td><td>出现月份</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">最低温度</td><td>出现月份</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">最低相对湿度</td><td>出现月份</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">年降雨天数</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

检验：_____　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	起始	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：_____校核：_____

检测日期：_____ 检测环境：_____检测地点：_____

检验机构（盖章）：_____

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

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℃±2℃以内，Ⅱ级标准养护室均在 20℃±5℃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 5h 内温度变化：Ⅰ级不大于 2℃，Ⅱ级不大于 5℃	室外温度		
			10 号测点温差		
检测器具					
检验结论					
检验有效期限					

检验：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　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 $10m^2$，容积应不小于 $22m^3$。对混凝土施工高峰年达到 50 万 m^3 的工程，宜选用面积 $30m^2$ 以上、容积 $66m^3$ 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 90mm 的硬质聚氨酯泡沫板，其外表面铺 0.5mm 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。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

参考文献

[1] DL/T5150—2001　水工混凝土试验规程

[2] ASTM C192/C192M—07　Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory

[3] 《Concrete Manual》(8th Edition,1975)　United States Bureau of Reclamation