

中华人民共和国水利行业标准

SL 318—2011

替代 SL/Z 318—2005

水利血防技术规范

**Technique regulation for water conservancy
combined with schistosomiasis prevention**

2011-07-12 发布

2011-10-12 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 35 号

中华人民共和国水利部批准《水利血防技术规范》（SL 318—2011）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	水利血防技术规范	SL 318—2011	SL/Z 318—2005	2011. 7. 12	2011. 10. 12

二〇一一年七月十二日

前 言

根据水利部水利技术标准制定修订计划，按照《水利技术标准编写规定》（SL 1—2002）要求，对《水利血防技术导则》（SL/Z 318—2005）进行修订，修订后的标准名称改为《水利血防技术规范》（SL 318—2011）。

本标准共 11 章 15 节 100 条，主要包括以下内容：

- 水利血防规划；
- 水利血防工程设计；
- 水利血防工程施工管理；
- 水利血防工程运行管理。

修订的主要内容包括：总则、术语、水利血防规划、涵闸（泵站）血防工程设计、堤防血防工程设计、灌排渠系血防工程设计、河湖整治血防工程设计。

本标准所替代标准历次版本为：

- SL/Z 318—2005

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水利水电规划设计总院

本标准解释单位：水利部水利水电规划设计总院

本标准主编单位：水利部长江水利委员会长江科学院

本标准参编单位：长江勘测规划设计研究院

长江水利委员会血吸虫病防治办公室

湖北省血吸虫病防治研究所

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：卢金友 王家生 魏国远 刘联兵

范北林 徐兴建 胡向阳 李 飞

雷兴顺 钱凯霞 唐冬梅 孙贵洲
林木松 朱朝峰 徐海涛 黎礼刚
闵风阳

本标准审查会议技术负责人：夏仲平 刘志明

本标准体例格式审查人：陈登毅

目 次

1	总则	1
2	术语、主要符号	3
2.1	术语	3
2.2	主要符号	4
3	基本资料	5
4	水利血防规划	6
5	涵闸（泵站）血防工程设计	7
5.1	一般规定	7
5.2	沉螺池	7
5.3	中层取水防螺建筑物	9
6	堤防血防工程设计	10
6.1	一般规定	10
6.2	硬化护坡防螺	10
6.3	填塘灭螺	10
6.4	防螺平台（带）	10
6.5	防螺隔离沟	11
7	灌排渠系血防工程设计	12
7.1	一般规定	12
7.2	暗渠（管）	12
7.3	开挖新渠	12
7.4	渠道硬化	12
7.5	沉螺池	13
8	河湖整治血防工程设计	14
9	饮水血防工程设计	15
10	水利血防工程施工管理	16

11 水利血防工程运行管理	17
标准用词说明	18
条文说明	19

1 总 则

1.0.1 为推进水利血防工作，规范水利血防规划，水利血防工程设计、施工和运行管理，充分发挥水利血防措施的防螺、灭螺功能，控制和减少血吸虫中间宿主——钉螺的孳生与蔓延，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于血吸虫病疫区水利血防规划和各类新建、扩建、改建或加固的水利血防工程设计、施工和运行管理。

疫区其他对血吸虫病扩散有影响的涉水工程和毗邻疫区的非流行区水利血防措施可参照执行。

1.0.3 水利血防主要是通过水利措施和防螺设施，治理钉螺孳生的环境，以达到防螺和灭螺的目的。水利血防应采取综合措施。水利血防应与水利建设，尤其是应与农田水利建设、农村产业结构调整和社会经济发展紧密结合，并应与湿地等生态环境的建设与保护相协调。

1.0.4 在血吸虫病疫区水利工程的规划、项目建议书和可行性研究阶段，应分析论证修建水利工程对钉螺扩散的影响。

1.0.5 水利血防规划和水利血防工程的项目建议书、可行性研究、初步设计，应具备水利工程所需的基本资料，还应着重调查、收集血吸虫病疫区螺情、疫情、水利血防措施等资料。

1.0.6 水利血防规划和水利血防工程设计，应以所在地区的血吸虫病防治规划为依据，做到科学防治、措施可行。

1.0.7 含有水利血防措施的水利工程规划、设计审查和竣工验收时，应邀请血防专业人员参加。

1.0.8 水利血防措施应积极采用新技术、新工艺、新材料，提高水利血防的技术水平。

1.0.9 水利血防措施应与相应水利工程同步规划、同步设计、同步实施、同步投入使用。

1.0.10 本标准有以下引用标准：

《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288—99)

1.0.11 水利血防规划和水利血防工程设计、施工与运行管理除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语、主要符号

2.1 术 语

2.1.1 水利血防措施 water conservancy measurements combined with schistosomiasis prevention and control

为防螺、灭螺而采取的水利工程措施和管理措施。

2.1.2 水利血防工程 water conservancy projects combined with schistosomiasis prevention and control

水利工程中为防螺、灭螺而兴建的工程。

2.1.3 沉螺池 settling basin for the snails of oncomelania hupensis

沉积和拦截水流中钉螺的建筑物。

2.1.4 拦螺墙 blocking wall for the snails of oncomelania hupensis

沉螺池中用于拦阻携带钉螺的漂浮物的墙。

2.1.5 中层取水防螺建筑物 water intake structures via the water pipe from the middle layer of water body without the snails of oncomelania hupensis

避开表层和底层有螺水体，从中层无螺水体取水的建筑物。

2.1.6 有螺高程线 altitude lines with the snails of oncomelania hupensis

有钉螺孳生的最低和最高高程线。

2.1.7 防螺平台（带） plat for control the snails of oncomelania hupensis

在堤防两侧按照防螺、灭螺要求兴建的护堤平台（带）。

2.1.8 防螺隔离沟 ditch for obstructing the people and livestock enter the snail habitats

在洲滩区域为防螺、灭螺和防止人畜进入有螺区域而兴建的

沟渠。

2.1.9 抬洲降滩 raise or lower elevation of flooding plat for controlling the snails of oncomelania hupensis

为防螺、灭螺而采取的抬高或降低洲滩高程的工程措施。

2.2 主要符号

A ——面积；

B ——水面宽度；

b ——底宽；

H ——水深；

k ——安全系数；

L ——长度；

m ——边坡系数；

Q ——流量；

V ——流速；

α ——边坡坡角；

ω ——钉螺在静水中的沉降速度。

3 基 本 资 料

3.0.1 水利血防规划和水利血防工程设计，应结合疫区具体情况收集工程所在区域的以下基本资料：

- 1 地形、地质、土壤和气象等资料。
- 2 水系、水域、水文和河道等资料。
- 3 农业、农作物和灌排系统等资料。
- 4 洪、涝、旱等灾害治理，水资源开发利用、社会经济、生态环境等资料。

3.0.2 水利血防规划和水利血防工程设计，应结合疫区具体情况收集工程所在区域的以下血防资料：

- 1 血吸虫病防治规划资料。
- 2 血吸虫病流行历史及现状资料。
- 3 钉螺生态特征，钉螺分布区域、面积、密度和高程等螺情资料。

3.0.3 水利血防规划和水利血防工程设计，应结合疫区具体情况收集工程所在区域的以下水利规划及工程资料：

- 1 水利规划资料。
- 2 已建、在建水利工程的规模、布置、运行、防螺设施及其效果等资料。
- 3 拟建水利工程的规模、布置等资料。

4 水利血防规划

4.0.1 编制或修订血吸虫病疫区的江河流域和区域综合利用规划与专业规划，均应包含水利血防规划的内容，可单列专章，必要时可编制水利血防专项规划。

4.0.2 水利血防规划范围应包括血吸虫病疫区以及钉螺可能扩散到的区域。

4.0.3 水利血防规划应坚持以下原则：

1 水利技术措施、工程与管理措施相结合。

2 综合防治、因地制宜、突出重点。

3 按水系或以自然环境相似的地区作为一个单元，分片规划。

4.0.4 水利血防规划应根据当地的疫情、自然环境、血吸虫病防治综合治理目标，按不同规划水平年，研究确定防治范围、防治原则和任务，提出规划方案。

4.0.5 水利血防规划方案，应在总结以往水利血防工作经验和教训的基础上，进行综合比较论证后选定。

4.0.6 水利血防规划的实施，应分轻重缓急，突出重点，分区分片集中治理。

4.0.7 水利血防措施宜包括以下内容：

1 沉螺池、中层取水、硬化护坡、防螺平台、抬洲降滩等工程措施。

2 调度管理、螺情监测和螺区管理等非工程措施。

5 涵闸（泵站）血防工程设计

5.1 一般规定

5.1.1 从有钉螺水域引水的涵闸（泵站），应因地制宜，修建防螺、灭螺工程设施。

5.1.2 根据涵闸（泵站）具体情况，防螺、灭螺工程设施可选用沉螺池或中层取水等防螺建筑物。

5.1.3 涵闸（泵站）防螺、灭螺工程建筑物的设计应符合以下要求：

- 1 建筑物位于水流流态平顺、岸坡稳定且不影响行洪安全的岸段。
- 2 能适应河道（渠道）流量和水位变化。
- 3 便于运行管理和维修。

5.2 沉螺池

5.2.1 沉螺池宜用于中、小型涵闸（泵站）工程。大型涵闸（泵站）采用沉螺池时，应通过模型试验进行分析论证。

5.2.2 沉螺池宜布置在涵闸（泵站）消能设施的下游，由连接段和工作段组成。

5.2.3 在满足设计引水流量和正常输水要求的前提下，沉螺池设计应符合以下要求：

- 1 工作段的长度和过水断面面积，能保证钉螺沉积在池内。
- 2 与涵闸（泵站）消能设施及渠道的连接合理、紧凑，少占（耕）地。
- 3 便于清淤和灭螺。

5.2.4 沉螺池工作段的长度、宽度和横断面面积，应根据涵闸（泵站）的设计引水流量和钉螺的生物、水力特性，采用相关公式计算。

1 工作段长度, 按式 (5.2.4-1) 计算:

$$L = kHV/\omega \quad (5.2.4-1)$$

式中 L ——沉螺池工作段沿水流方向的长度, m;

H ——沉螺池设计水深, m;

V ——沉螺池的设计断面平均流速, m/s, 可采用 0.20m/s;

ω ——钉螺的静水沉降速度, m/s, 可采用 0.01m/s;

k ——安全系数, 可采用 1.1~1.5。

2 工作段过水断面的宽度, 采用式 (5.2.4-2) ~ 式 (5.2.4-4) 计算:

$$b = (A - mH^2)/H \quad (5.2.4-2)$$

$$B = b + 2mH \quad (5.2.4-3)$$

$$m = \cot\alpha \quad (5.2.4-4)$$

式中 A ——沉螺池横断面面积, m^2 ;

B ——沉螺池的水面宽度, m;

b ——沉螺池的底宽, m;

m ——沉螺池横断面的边坡系数;

α ——沉螺池的边坡坡角, ($^\circ$)。

3 工作段过水断面的面积, 采用式 (5.2.4-5) 计算:

$$A = Q/V \quad (5.2.4-5)$$

式中 Q ——涵闸 (泵站) 设计流量, m^3/s 。

5.2.5 沉螺池工作段的宽度与深度的比值不宜大于 4.5。梯形断面的计算宽度为水面宽度和底宽的平均值。

5.2.6 沉螺池工作段底部高程应低于上游、下游渠道的底部高程, 高差不小于 0.5m。

5.2.7 沉螺池工作段底部与上游涵闸 (泵站) 消能设施或渠道可以斜坡连接, 工作段末端应以垂直面或陡坡与下游渠道连接。

5.2.8 沉螺池上游连接段的上端必要时宜设置 1 道拦污栅。沉螺池内应设置 1 道拦螺墙。

5.2.9 拦螺墙的位置应设置在沉螺池工作段的上段, 其顶部宜

高出沉螺池最高运行水位 0.2m 以上。墙体的中部、下部设过水孔（管），其顶部高程宜低于沉螺池最低运行水位 0.3m。

5.2.10 沉螺池边墙的顶面应不低于渠顶，并设护栏。

5.3 中层取水防螺建筑物

5.3.1 对位于岸线较稳定、水源区的水深较大、进水口距主河槽较近且滩地较窄河段的涵闸（泵站），可采用中层取水防螺建筑物防止钉螺进入涵闸（泵站）。

5.3.2 中层取水防螺建筑物可采取固定式或活动式进水口，进水涵管可采用圆形、矩形或拱形断面，涵管与涵闸（泵站）的连接可采用密封或调压井的型式。

5.3.3 固定式进水口的顶板高程宜低于所在地最低有螺高程线 1.5m 以下。

5.3.4 固定式涵管进水口宜采用喇叭形，并应设置除涡设施。

5.3.5 活动式取水口顶部高程，应随水位升降而变化，保持在水面之下不小于 1.2m，并应设置除涡设施。

6 堤防血防工程设计

6.1 一般规定

6.1.1 在血吸虫病疫区新建、改建或加固堤防工程时，应结合堤防建设，采取灭螺、防螺措施。

6.1.2 根据堤防类型、洲滩地形、钉螺分布的范围与高程及河道水位变幅等因素，堤防结合灭螺、防螺可采取以下措施，可单独或结合采用：

- 1** 硬化护坡防螺。
- 2** 填塘灭螺。
- 3** 防螺平台（带）。
- 4** 防螺隔离沟。

6.1.3 堤防结合灭螺、防螺的措施，不应影响防洪。

6.2 硬化护坡防螺

6.2.1 堤防采取护坡措施时，应考虑防螺、灭螺的要求。

6.2.2 堤坡硬化措施可采用现浇混凝土或混凝土预制块等，坡面应保持平整。坡面硬化的下缘宜至堤脚，顶部应高于最高有螺高程线 0.5m 以上。

6.3 填塘灭螺

6.3.1 堤防管理范围内孳生钉螺的坑塘、洼地等，应结合堤防加固予以填平。

6.3.2 填塘时，应先铲除塘周围厚 0.15m 以上的有螺土，堆于坑塘底部，上覆厚 0.3m 以上的无螺土，必要时应喷洒灭螺药物。

6.4 防螺平台（带）

6.4.1 堤防两侧的护堤平台，应按防螺、灭螺要求，形成防螺

平台（带）。

6.4.2 防螺平台（带）的顶面高程应高于当地最高有螺高程线 0.5m 以上。顶面宽度不应小于 1m；当平台较宽时，平台的顶面应规则平整。平台临水侧坡面应进行硬化护坡处理。

6.5 防螺隔离沟

6.5.1 在湖区，堤防临湖侧滩地宽度大于 100m 时，在堤防保护范围以外可修建防螺隔离沟。

6.5.2 隔离沟宜规则平顺，与河湖连通。每年淹水时间宜保持连续 8 个月以上，且水深不宜小于 1m。

6.5.3 防螺隔离沟宽度宜控制在 3~10m 之间或采取其他拦阻措施。

7 灌排渠系血防工程设计

7.1 一般规定

7.1.1 在血吸虫病疫区新建、扩建和改建灌排渠系时，应采取防螺、灭螺措施。

7.1.2 灌排渠系防螺、灭螺可采用以下工程措施：

- 1** 暗渠（管）。
- 2** 开挖新渠。
- 3** 渠道硬化。
- 4** 沉螺池。

7.2 暗渠（管）

7.2.1 对灌排流量不大和含沙量较小的渠道，可选用暗渠（管）。

7.2.2 暗渠（管）可采用箱涵、混凝土预制管或波纹塑料管等型式。暗渠（管）的断面尺寸、埋深等应按 GB 50288—99 执行。

7.3 开挖新渠

7.3.1 如原渠道钉螺密集，可根据规划，在改造和调整渠系时，废弃旧渠，开挖新渠。

7.3.2 对废弃的有螺旧渠，应进行填埋或灭螺处理。

7.4 渠道硬化

7.4.1 对有螺渠道，应进行硬化处理。

7.4.2 渠道边坡硬化范围，应上至渠顶或设计水位以上 0.5m，下至最低运行水位以下 1m 或渠底。渠底是否硬化，应根据渠道建设要求和运行等条件确定。

7.4.3 渠道硬化可采用现浇混凝土、预制混凝土块（板）、浆砌石或砖砌等型式。

7.4.4 渠道硬化表面宜保持光滑、平整、无缝。

7.4.5 渠道硬化施工清除的有螺土，应进行深埋、药物等灭螺处理。

7.5 沉 螺 池

7.5.1 在有螺渠系的两级渠道的连接处，宜修建沉螺池。

7.5.2 沉螺池设计可按 5.2 节的规定执行。

8 河湖整治血防工程设计

- 8.0.1 在血吸虫病疫区整治河湖时，应采取防螺、灭螺措施。
- 8.0.2 河湖整治工程中，可根据工程具体情况，采取抬洲降滩、防螺隔离沟、封堵支汊、硬化护坡、水淹灭螺等防螺、灭螺措施。
- 8.0.3 抬高后的洲滩顶面高程，应高于当地最高有螺高程线；降低后的洲滩顶面高程，应低于当地最低有螺高程线。
- 8.0.4 防螺隔离沟的布置与设计，可按 6.5 节的规定执行。
- 8.0.5 修建封堵支汊工程时，应考虑防螺、灭螺要求，确定上口、下口封堵工程的型式和高程。
- 8.0.6 河道护岸工程和固滩建筑物的硬化护坡工程设计，可按 6.2 节的规定执行。
- 8.0.7 在水位可以人工控制的水系或水域，宜采用水淹灭螺的方式灭螺。
- 8.0.8 河道整治工程的有螺弃土应集中堆放、平整表面，并进行灭螺处理。

9 饮水血防工程设计

9.0.1 在血吸虫病疫区新建、扩建和改建饮水工程时，应采取水利血防措施，防止钉螺污染水源和输水通道。

9.0.2 新建饮水工程应选择无螺的地表水或地下水作为水源。

9.0.3 从有螺水域取水的已建饮水工程，应更换水源，或采取保证饮水安全的防护措施。

9.0.4 血吸虫病疫区的饮水工程宜采用管道输水。

9.0.5 对血吸虫病疫区有饮水功能的蓄水塘堰应加强水源保护，采取防螺措施。

9.0.6 血吸虫病疫区的水井应砌筑井台，加设井盖。井台的高程应高于当地的最高内涝水位。井的四周宜设置排水沟。

10 水利血防工程施工管理

10.0.1 水利血防工程施工，应根据工程所在区域的钉螺分布状况和血吸虫病流行情况，制定有关规定，采取相应的预防措施，避免参建人员被感染。

10.0.2 应对水利血防工程参建人员进行血防宣传教育，普及血防知识。施工监理人员应具备相关的血防专业知识。

10.0.3 水利血防工程参建人员应采取服用预防药品、使用防护器具等预防措施。

10.0.4 在血吸虫病疫区施工，应采取措施，改善参建人员的工作和生活环境，同时设立醒目的血防警示标志。

10.0.5 血吸虫病疫区的水利血防工程验收，应有血防专业人员参加。

10.0.6 水利血防工程设计、施工、监理和验收资料应与水利工程资料一并归档。

11 水利血防工程运行管理

11.0.1 水利血防工程运行管理单位，应制定运行管理规章制度及运行调度方案，采取预防措施，避免人员被感染。

11.0.2 水利血防工程运行管理单位，应对运行管理人员进行血防宣传教育，普及血防知识。

11.0.3 水利血防工程运行管理人员应采取服用预防药品、使用防护器具等预防措施。

11.0.4 在水利血防工程运行管理区，应采取措施，改善运行管理人员的工作和生活环境，设立醒目的血防警示标志。

11.0.5 水利血防工程运行管理单位应做好血防工程设施的维护工作，确保工程正常运行。

11.0.6 水利血防工程投入运行后，工程运行管理单位应收集工程所在区域的螺情和疫情资料，分析水利血防措施与工程的防螺、灭螺效果。

11.0.7 血吸虫病疫区水利工程的年运行管理费应包括血防工程与措施的运行管理费用，并应严格管理，不应挪作他用。

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	