

中华人民共和国水利行业标准

水利血防技术规范

SL 318—2011

条 文 说 明

## 目 次

1	总则·····	21
3	基本资料·····	23
4	水利血防规划·····	24
5	涵闸（泵站）血防工程设计·····	25
6	堤防血防工程设计·····	31
7	灌排渠系血防工程设计·····	34
8	河湖整治血防工程设计·····	36
9	饮水血防工程设计·····	37
10	水利血防工程施工管理 ·····	38
11	水利血防工程运行管理 ·····	40

# 1 总 则

**1.0.1** 水利血防是血吸虫病防治工作的重要组成部分。20 世纪 50 年代以来，我国血吸虫病疫区结合堤防建设、河道整治、涵闸（泵站）改造、渠系建设、饮水和小流域治理等水利工程建设，采取各种水利血防措施，改变钉螺生存环境，防止钉螺孳生扩散，减少了血吸虫病感染几率，积累了丰富的经验。但由于长期没有统一的技术标准和要求，影响了水利血防规划和水利血防工程设计水平的不断提高和水利血防工程效益的充分发挥。因此，制定修订水利血防技术规范，能使水利血防的规划、设计、施工和运行管理等都有标准可依，促进水利血防工作尽快走上制度化、规范化和标准化的轨道，充分发挥水利血防工程的综合效益。

**1.0.3** 血吸虫和钉螺在一定的环境下可自行孳生繁殖，也可通过水流扩散传播至非疫区。由于各地条件不同，血吸虫病流行扩散的特点也不同。因此，水利结合血吸虫病防治应根据当地血吸虫病的来源和流行特点，结合水利建设类型，尤其应结合农田水利建设采取综合措施，并应与湿地等生态环境的建设与保护相协调。

**1.0.4** 在血吸虫病疫区修建水利工程可能导致钉螺扩散，因此有必要对工程可能造成的不利影响进行分析和评估，并在此基础上提出防止钉螺扩散的措施。

**1.0.5** 水利血防涉及水利和血吸虫病防治两个方面，因此在规划、设计阶段，既要收集水利工程所需要的基本材料，又要收集疫区血防方面的资料。

**1.0.6** 水利血防是血吸虫病防治工作的重要组成部分。因此，应依据所在地区血吸虫病防治规划，进行水利血防规划及水利血防工程设计。

**1.0.7** 水利血防涉及水利和血吸虫病防治两个方面，因此，在规划、设计文件审查时，除水利专业人员参加外，应邀请血防专业人员参加，进行血防专业方面的技术把关，以使所采取的水利血防措施更加完善、有效。

**1.0.8** 以往所采取的各类水利血防措施虽然行之有效，但随着科学技术的不断发展、人类对自然界的认识也在不断加深，甚至出现观念的改变，其中有些措施甚至与生态环境保护等存在一定的矛盾，因此需要不断总结经验，探索新办法，积极采用新技术、新工艺、新材料，提高水利血防的技术水平，促进水利建设与血防工作协调发展。

**1.0.9** 本条规定主要是为了保证水利血防工程能与水利工程同步发挥效益。

### 3 基本资料

**3.0.2** 本条规定了水利血防规划和工程设计需要收集的血防方面的资料。所指的工程所在区域的钉螺生态特征，包括钉螺的外形、大小、生活习性、迁移和扩散等特点，是水利血防工程设计和评估工程效果的重要依据。血吸虫病疫情资料包括钉螺的分布区域、面积、密度及钉螺感染率与感染钉螺密度等资料。

## 4 水利血防规划

**4.0.1** 水利血防是血吸虫病防治工作的重要组成部分。因此，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及专业规划，应将水利血防规划作为这些规划的重要组成部分，并单独成章。由于各地情况有差别，必要时可单独编制水利血防专项规划。本条所述专业规划主要包括防洪、治涝、灌溉、供水、河道整治、农田水利、水土保持、水力发电、水产养殖等规划。

**4.0.2** 由于水利建设可能使血吸虫病蔓延扩散，因此水利血防规划的范围，除需要治理的现有血吸虫病疫区外，还应考虑钉螺可能扩散到的范围。

**4.0.3** 同一血吸虫病疫区的各个区域的疫情、防治情况、水利工程情况等都有一定差别，不同的地方需采取不同的水利血防措施，有的可能需要同时采取几种措施。因此，水利血防规划应坚持工程措施和非工程措施相结合，坚持综合防治、因地制宜、突出重点的原则，按水系或以自然环境相似的地区作为一个单元，分片规划，根据各地的具体条件采取相应的水利血防措施。

**4.0.4** 目前我国血吸虫病流行区范围较广，防治任务繁重，不可能在短时间内完成。因此，水利血防治理目标和任务的确定，应充分分析论证，突出重点，分期治理。

**4.0.5** 由于各地条件千差万别，各种水利血防措施的适用范围、效果也不同，因此水利血防规划方案应在全面总结以往治理经验和教训的基础上，经技术经济综合比较论证后选定。情况复杂的，可通过实地或室内试验等手段研究确定。

**4.0.6** 血吸虫病防治应在全面规划的基础上，分轻重缓急，突出重点，分区分片集中治理。对疫情严重、人口密集的地区和血吸虫病源头地区应先行实施。

## 5 涵闸（泵站）血防工程设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 钉螺是血吸虫的中间宿主，随水流扩散的方式主要有两种：一是钉螺粘附在枯枝残叶等水面漂浮物，随水流扩散；二是钉螺依靠其腹足和口腔分泌的黏液，并借助水体的表面张力，倒挂悬浮于水面，随水漂流扩散。当有螺河道（渠道）的涵闸（泵站）向下游供水时，钉螺即以上述两种方式随水流进入下游用水地区。在有螺河道（渠道）引水涵闸（泵站）修建控制性的防螺、灭螺工程，可有效地防止钉螺向下游无螺区扩散，控制血吸虫病的流行。

**5.1.2** 沉螺池是用以沉集和拦截水流中钉螺的建筑物，一般修建在涵闸（泵站）的下游。根据钉螺在水流中因自身重量自水面向下沉降的特性，在涵闸（泵站）下游修建过水面积较大的沉螺池，使沉螺池内流速较小，水流通过沉螺池时，使钉螺在沉螺池中沉落，便于集中杀灭钉螺，从而有效地避免钉螺向下游扩散。

中层取水防螺建筑物是在河道中避开表层和底层有螺水体，从中层无螺水体取水的建筑物。根据钉螺分布于水体的表层和底层的特点，将涵闸（泵站）的取水口置于水体的中层，可避免有螺河道的钉螺随水流进入下游渠道。

**5.1.3** 涵闸（泵站）防螺、灭螺工程建筑物的设计应考虑其上游河道及下游渠道的流量与水位变化条件，才能保证建筑物的正常运行和发挥其预期效果。

对于沿河修建的防螺、灭螺工程建筑物，应布置在岸坡稳定，附近水域内水流流态平顺，无急流、漩涡等现象，以确保建筑物的安全和具有良好的运行条件。防螺、灭螺工程建筑物应与其上游、下游岸线大致齐平，避免过于突出而影响行洪。

由于河道（渠道）水流中一般均挟带泥沙，防螺、灭螺工程

建筑物的设计应考虑必要的清淤措施，以保证建筑物正常运用。

## 5.2 沉 螺 池

**5.2.1** 以往修建的沉螺池一般都在中、小型涵闸（泵站）工程的下游，也积累了较多经验；大型涵闸（泵站）工程由于流量较大，如修建沉螺池，效果如何尚无经验，而且占地很大，因此，如采用沉螺池应通过模型试验，分析论证其防螺效果。

**5.2.2** 沉螺池由连接段和工作段组成，沉螺池布置如图 1 所示。涵闸（泵站）的上游一般为滩地，水位变幅大，若沉螺池布置在滩地上，汛期水流漫滩，泥沙淤积严重，钉螺仍可通过涵闸（泵站）进入渠道。因此，沉螺池不宜布置在涵闸（泵站）的上游。

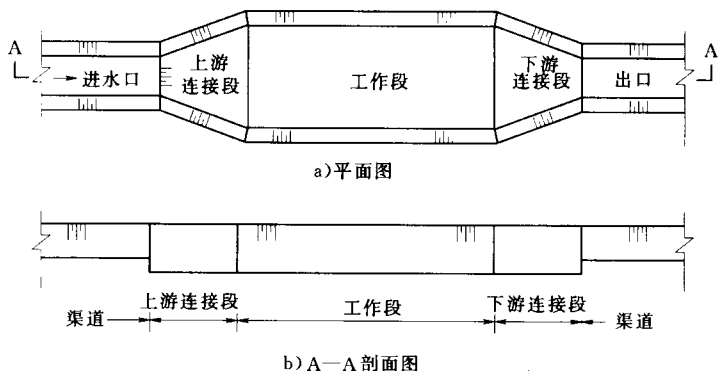


图 1 沉螺池布置示意图

**5.2.3** 合理确定沉螺池工作段的过水断面和长度，是确保钉螺能否沉集在沉螺池内而不致进入渠道的关键。沉螺池的布置型式及断面尺寸应使其与上游、下游渠道具有同等的过水能力。在涵闸（泵站）上游或下游修建防螺、灭螺工程都需要占用部分土地，应因地制宜，尽可能在非农业用地修建；确需占用农业用地的，建筑物布置也应紧凑，尽量少占地。由于渠道水流中挟带泥沙，沉螺池的布置应便于清除沉积的泥沙和灭杀钉螺。

**5.2.4** 本条所述沉螺池工作段的长度、宽度和横断面面积的计



算(参照图1),可在按本条提出的公式计算的基础上,结合工程所在地区的地形、地质及涵闸(泵站)和渠道等条件最终选定。

本条所述沉螺池设计断面平均流速,是指钉螺在沉螺池内的起动流速,即钉螺在沉螺池底部保持静止不动的垂线平均流速,其值与沉螺池水深和钉螺的外形、大小及其在池底吸附状态等因素有关。

钉螺起动流速可按式(1)计算

$$V = k_v = \sqrt{\frac{D^2 (\gamma_s - \gamma_0)}{h \gamma_0}} g \left( \frac{h}{D} \right)^m \quad (1)$$

式中  $D$ ——钉螺的直径, m;

$h$ ——钉螺的高度, m;

$\gamma_s$ ——钉螺的容重,  $t/m^3$ ;

$\gamma_0$ ——水的容重,  $t/m^3$ ;

$g$ ——重力加速度,  $m/s^2$ ;

$k_v$ ——综合系数,其值可采用 0.22;

$m$ ——流速分布指数,其值可采用 0.4。

根据实验室资料统计分析,沉螺池设计时钉螺起动流速采用值应小于 0.2m/s,具体可结合沉螺池实际条件分析确定。

本条所述钉螺的静水沉降速度,是指钉螺在静水中的沉降速度,其值与钉螺的外形、大小及容重等因素有关。钉螺静水沉降速度可按式(2)~式(4)计算:

I 级钉螺(幼螺,  $\frac{h}{D} < 2.0$ , 螺旋数  $< 4.5$ )

$$\omega_I = \frac{\pi D^{2.5}}{480 \nu h^{0.5}} \left( \frac{\gamma_s - \gamma_0}{\gamma_0} \right) g \quad (2)$$

II 级钉螺(中螺,  $2.0 < \frac{h}{D} < 2.5$ , 螺旋数  $= 4.5 \sim 7.5$ )

$$\omega_{II} = \sqrt{\frac{\pi D^2}{2.4 h}} \left( \frac{\gamma_s - \gamma_0}{\gamma_0} \right) g \quad (3)$$

III 级钉螺(大螺,  $\frac{h}{D} > 2.5$ , 螺旋数  $> 7.5$ )

$$\omega_{\text{III}} = \sqrt{\frac{2\pi D^2}{3h} \left( \frac{\gamma_s - \gamma_0}{\gamma_0} \right) g} \quad (4)$$

式中  $\nu$ ——水的运动黏滞性系数， $\text{m}^2/\text{s}$ 。

螺卵的静水沉降速度可用式（5）计算：

$$\omega = \frac{4}{750\nu} \left( \frac{\gamma'_s - \gamma_0}{\gamma_0} \right) g D_0^2 \quad (5)$$

式中  $D_0$ ——螺卵的直径， $\text{m}$ ；

$\gamma'_s$ ——螺卵的容重， $\text{t}/\text{m}^3$ 。

根据实验室资料统计分析，Ⅰ级钉螺的静水沉降速度最小，为  $0.0094 \sim 0.0365 \text{m/s}$ 。因此，从偏于安全考虑，沉螺池设计时，钉螺的静水沉降速度推荐采用  $0.01 \text{m/s}$ 。

**5.2.5** 本条规定“沉螺池的宽度与深度的比值不宜大于 4.5”，目的是使沉螺池内的流速沿池宽分布较均匀，提高沉螺效果。

**5.2.6** 本条规定“沉螺池工作段底部高程应低于上游、下游渠道的底部高程”，目的是防止沉螺池底部的钉螺进入下游渠道，且便于集中灭杀。目前各地已建的沉螺池的底部与上游、下游渠道底部的高差均大于  $0.5 \text{m}$ 。

**5.2.7** 本条规定“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”，目的是使上游渠道的水流均匀扩散进入沉螺池；沉螺池“工作段末端应以垂直面或陡坡与下游渠道连接”，目的是防止沉螺池底部的钉螺进入下游渠道。

**5.2.8** 拦污栅的作用是防止漂浮物进入沉螺池。若涵闸（泵站）已设置拦污栅，则不必重复设置。沉螺池内设置 1 道拦螺墙，目的是拦截和集中水体表层的钉螺和漂浮物，提高防螺、灭螺效果。

**5.2.9** 拦螺墙的主要作用为拦截漂浮物和悬浮在表层水中的钉螺，但拦螺墙的设置导致沉螺池中水流紊乱，不利于沉螺，因此拦螺墙的设计应在保证拦截漂浮物和表面钉螺的基础上尽量减少对水流的干扰。室内试验研究结果表明，钉螺一旦通过拦螺墙过水孔，则会随孔后紊动的水流向上翻滚一定高度，若拦螺墙设置

在沉螺池的中、下段，过孔的钉螺沉降距离可能不足而漂向下游渠道，因此拦螺墙宜布置在沉螺池工作段的上段。根据室内试验结果，拦螺墙布置在水流从沉螺池上游连接段向工作段扩散而趋于均匀的地方为好，这样拦截漂浮物和表面钉螺的效果会更好。由于钉螺一般存在于水体的表层和底层，因此拦螺墙中部、下部的过水孔（管）的顶部高程均宜低于沉螺池运行水位 0.3m，以便拦截钉螺，防止钉螺随表层水体进入下游渠道。对于水位变化较大和灌排两用渠道上的沉螺池，为了增加高水位或排水时的过流能力，宜采用浮式和活动式拦螺墙。

**5.2.10** 本条规定“沉螺池边墙的顶面应不低于渠顶，并设护栏”，目的是为保证人畜安全，并可防止沉螺池周边泥沙流入池内。

### **5.3 中层取水防螺建筑物**

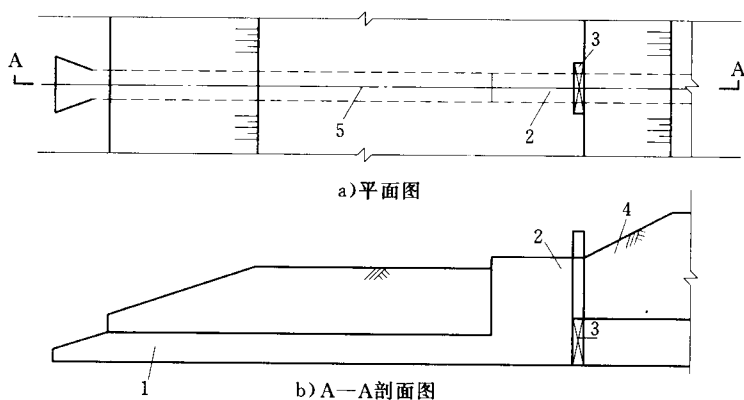
**5.3.1** 本条规定中层取水防螺建筑物适用于“岸线较稳定、水源区的水深较大、进水口距主河槽较近且外滩宽度较窄的涵闸（泵站）”，主要是为保证建筑物运行正常，便于清淤及减少工程投资。

**5.3.2** 中层取水防螺涵管的固定式进水口典型布置如图 2 所示。涵管的进水口是采用固定式还是活动式，需根据水源区水位变幅、钉螺分布高程、涵闸（泵站）底板高程等因素分析选定。

**5.3.3** 本条规定“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”，目的是保证引水时避开水体表层的钉螺、螺卵和血吸虫尾蚴。

**5.3.4** 本条规定“固定式涵管进水口宜采用喇叭形，并应设置除涡设施”，目的是防止固定式涵管进水口附近产生立轴漩涡，将水体表层的钉螺和漂浮物卷入进水口内。可采用消涡梁等工程措施，以防止立轴漩涡产生。消涡梁等工程措施的布置和设计一般通过试验或计算论证确定。

**5.3.5** 钉螺主要分布在水面至以下 1m 范围内，考虑一定的安



1—取水涵管；2—调压井；3—闸门；4—土堤；5—涵管中心线

**图 2 中层取水防螺涵管的固定式进水口典型布置示意图**

全度，本条规定“活动式取水口顶部高程……应保持在水面之下不小于1.2m”。为了保证水体表层的钉螺和漂浮物不被卷入进水口内，因此，也需要设置消涡梁等工程措施，以防止立轴漩涡产生。

## 6 堤防血防工程设计

### 6.1 一般规定

**6.1.2** 硬化护坡防螺是指在堤坡一定范围内，采用现浇混凝土、混凝土预制块、浆砌石以及经论证推广应用的新材料、新工艺等硬化材料沿堤脚向上直接铺成连续的覆盖式护坡，以破坏钉螺孳生环境。硬化护坡防螺多适用于宽度较小且高程较低的外滩或无滩堤防工程。

填塘灭螺是指将坑塘、洼地填平或抬高，改变环境，达到防止或减少钉螺孳生的目的。

防螺平台（带）是指在堤防临水侧，采用挖土或弃土沿堤脚向外铺设一定范围高于滩地的平台（带），以防止钉螺孳生。

防螺隔离沟是指在堤防外滩开挖一条常年过流的水沟，防止钉螺扩散至人畜经常活动的近堤区域，避免人畜进入外滩，引起血吸虫病交叉感染。防螺隔离沟适用于外滩较宽的堤防工程。

防螺平台（带）和防螺隔离沟可以结合使用，如修建防螺（带）平台的同时，可利用取土的部位整理成防螺隔离沟。

### 6.2 硬化护坡防螺

**6.2.1** 由于堤防挡水，堤身临水坡土壤含水率较高，潮湿并生长杂草，适宜钉螺孳生，故可结合护坡，采取坡面硬化措施，改变环境，防止钉螺孳生。

**6.2.2** 硬化护坡常采用现浇混凝土、混凝土预制块等型式，也可采用经论证推广应用的硬化材料。堤坡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，目的是防止堤坡重新孳生钉螺。

## **6.3 填塘灭螺**

**6.3.1、6.3.2** 钉螺在土层内的生存深度，冬季最深可达 0.14m。因此，对孳生钉螺的坑塘、洼地等进行填平处理，可有效灭杀钉螺。在填塘时，应先对坑塘、洼地周围钉螺孳生环境进行药物处理或铲除周围土层，深度超过 0.15m，铲除的有螺弃土应堆放于坑塘底部，上面应覆盖厚 0.3m 以上的无螺土，以达到灭螺的目的。

## **6.4 防螺平台（带）**

**6.4.1** 由于取土，在堤防两侧往往形成地势低洼、大小不一的坑凼，为血吸虫病高危易感地带。而在新建、改建或加固堤防工程时，因防渗和堤防稳定的需要，在堤防两侧修建护堤平台，因此应结合护堤平台的修建，形成防螺平台（带），以防止钉螺孳生或减小钉螺孳生的几率和人畜接触疫区的几率。

**6.4.2** 确定防螺平台（带）的顶部高程和宽度时，应考虑其对河道行洪的影响程度。在不影响河道行洪的情况下，尽可能抬高防螺平台（带）的顶面高程，增加顶面宽度，以彻底消除钉螺孳生的环境。

防螺平台（带）的顶面应规则平整，避免形成新的坑凼，以防止形成新的钉螺孳生环境。为了防止钉螺孳生，在平台临水侧坡面应进行护坡硬化处理。

## **6.5 防螺隔离沟**

**6.5.1** 修建防螺隔离沟的主要目的是滤干洲滩（护堤平台）积水，防止钉螺孳生，防止人畜进入堤外有螺洲滩，降低人畜的血吸虫病感染率。由于在河道的滩地上修建防螺隔离沟，可能对河势和防洪带来不利影响，而且防螺隔离沟容易淤积，因此防螺隔离沟在湖区较为适用。

**6.5.2** 本条规定防螺“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”，目的是防止钉螺在隔离沟内孳生和存活。

**6.5.3** 防螺隔离沟的宽度可结合当地具体的条件论证确定，宜控制在 3~10m 之间。如果防螺隔离沟的工程量较大时，也可采取护栏等措施，防止牛等动物进入有螺洲滩。

## 7 灌排渠系血防工程设计

### 7.1 一般规定

**7.1.1、7.1.2** 在血吸虫病疫区，钉螺可以通过灌排渠系向受水区及农田区域扩散，因此新建、扩建和改建灌排渠系时，应采取渠道硬化、暗渠（管）输水、开挖新的渠道、修建沉螺池等措施防螺、灭螺。

### 7.2 暗渠（管）

**7.2.1** 钉螺在无阳光条件下生存时间约为 2~3 个月，渠道改为暗渠（管）可防止钉螺孳生。暗渠（管）的长度和流速应在渠系设计时一并考虑。

### 7.3 开挖新渠

**7.3.1** 当原渠钉螺密集，治理难度和投资均较大时，可根据规划，在改造和调整渠系时，废弃旧渠道，开挖新渠道。

### 7.4 渠道硬化

**7.4.2** 渠道水位变化范围内的边坡土壤含水率较高，并生长杂草，适宜钉螺孳生，渠道边坡硬化后，钉螺不能存活。渠道最高水位以上的边坡干燥，最低水位以下的边坡因常年有水，钉螺均不能存活，因此本条规定“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”。

**7.4.3** 渠道硬化的材料及型式一般选择现浇混凝土、预制混凝土块（板）、浆砌石和砖砌等，也可选择经论证能抑制钉螺孳生的硬化材料。

**7.4.4** 渠道硬化表面的缝隙，易长杂草，是钉螺的孳生地，因此规定“渠道硬化表面宜保持光滑、平整、无缝”。



## **7.5 沉 螺 池**

**7.5.1** 为了防止钉螺从干渠向支渠扩散，规定“在有螺渠系的两级渠道的连接处，宜修建沉螺池”，以防止钉螺扩散。

## 8 河湖整治血防工程设计

**8.0.3** 本条规定抬高（降低）后的洲滩顶面高程高（低）于当地最高（最低）有螺高程线目的是防止抬高后的洲面和降低后的滩面再孳生钉螺。但必须注意抬高或降低洲滩顶面高程应满足河势稳定、防洪安全及航道稳定等方面的要求。

**8.0.4** 由于防螺隔离沟可阻止人畜进入堤外有螺洲滩，滤干洲滩积水，防止钉螺孳生，因此湖泊洲滩整治时，可考虑采用防螺隔离沟来防止钉螺在湖泊洲滩上孳生和扩散。

**8.0.5** 在河道裁弯工程的老河和堵支并流工程的支汊上端和下端修建堵坝，其坝顶高程应与当地洲滩顶面高程一致，目的是阻断与大江水流连通和维持老河支汊内水位基本稳定，防止钉螺扩散进入老河、支汊内孳生。

**8.0.7** 在水位可以人工控制水系或水域，例如汇流口处建闸的支流或进、出口均建闸的汉道，可考虑控制冬、春、秋季节的水位，改变河道洲滩的钉螺生存环境，降低钉螺在春季的产卵、孵化率，增加钉螺在秋季和冬季的死亡率，从而达到减少钉螺孳生和扩散的目的。

**8.0.8** 在护岸工程的削坡、裁弯工程的引河开挖以及河道疏浚等河道整治工程的施工过程中，均产生相当数量的弃土，弃土应集中堆放、平整表面，以免洼地积水、生长杂草，形成新的钉螺孳生环境。

## 9 饮水血防工程设计

**9.0.1** 饮水工程从总体上可分为集中供水和分散供水两种方式，具体可分为自流引水、泵站提水、塘堰蓄水和水窖集蓄雨水等方式。

**9.0.2** 饮水工程的水源包括水库、蓄水塘堰、山泉、水井、河（溪）流等。

**9.0.4** 钉螺在无光条件下生存时间约 2~3 个月，采用管道输水，可防止钉螺孳生，还可避免水在输送过程中受到污染。

**9.0.5** 对血吸虫病疫区有饮水功能的蓄水塘堰周边环境应进行保护和治理，以防止钉螺孳生进入塘堰。

**9.0.6** 在血吸虫病疫区的水井四周设置排水沟和使水井井台高程高于当地的最高内涝水位，有利于井四周保持干燥，避免钉螺孳生。

## 10 水利血防工程施工管理

**10.0.1** 水利血防工程施工过程中，参建人员有可能接触疫水从而感染血吸虫病，因此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，结合工程实际，安排血防专项经费，明确责任人，制定有关参建人员血防知识普及教育、施工过程和日常生活中的预防等相关规定，并积极采取相应的预防措施，避免参建人员被感染。

**10.0.2** 水利血防工程涉及水利和血防两方面的工作，参建人员不仅需具备水利及工程建设相关的知识，还应具备血防方面的知识。因此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。施工监理人员承担工程施工现场的监督、管理工作，为更好履行监理职能，施工监理人员亦应具备相关的血防专业知识，不仅监管施工环境是否满足血防的需要，同时对工程施工质量进行把关，以便使水利血防工程达到防螺、灭螺的要求。

**10.0.3** 在血吸虫病流行区从事血防水利工程的人员属血吸虫病的易感人群，因此，在流行区作业时，应尽量避免或减少接触疫水，如必须接触疫水时，应采取穿戴防护用具、涂抹防护药物、口服已被卫生部门确认推广应用的预防药物等预防措施。

**10.0.4** 为尽可能减少参建人员感染血吸虫病几率，应对疫区工作环境和生活环境进行改造。工作环境改造主要包括平整施工场地的水塘和低洼地、人员活动区域有螺土的灭螺处理、修建临时道路、药物灭杀水中的尾蚴等。生活环境改造主要为临时住宿选择地势较高位置并铲除周围杂草、对有螺的生活区域的表层有螺土进行灭螺处理；将厕所设置在远离水源的地方，使用三格式无害化粪池，并用药物灭杀粪便中的血吸虫卵，避免人畜粪便污染水源；修建安全用水设施等。

在有血吸虫的施工、生活区域，应设立醒目的血防警示牌等

标志，以提醒参建人员注意。

**10.0.5** 水利血防工程的功能是在兴水利的同时，亦可以灭螺、防螺，具有双重作用。水利工程竣工验收时，不仅验收其水利效益发挥的功能，同时也要验收其灭螺、防螺功能。因此，除水利等部门相关技术、管理人员参加外，还应邀请血防专业人员参加。

**10.0.6** 水利血防工程是水利工程的重要组成部分，因此，应严格按照行业技术和质量管理标准，对水利血防工程设计、施工、监理和验收等全过程实施管理，其资料应与水利工程资料一并归档，以便工程运行管理过程中使用和查阅。

## 11 水利血防工程运行管理

**11.0.1** 为了防止运行管理人员在水利血防工程运行管理过程中感染血吸虫病，充分发挥工程的水利和血防两方面的功能，水利血防工程运行管理单位，应制定工程的运行、维护、监测等方面的管理办法和管理人员职责、纪律、注意事项等方面的规章制度及工程运行调度方案，采取宣传教育、服用药品、改善生活和工作环境等预防措施，避免人员感染血吸虫病。

**11.0.3** 在血吸虫病流行区从事水利工程管理的人员涉水频繁，不仅是血吸虫病的易感人群，而且是急性血吸虫病的高发人群。因此，运行管理人员如需接触疫水，则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，尤其是居住和饮用水条件，减少人员接触疫水几率，设立醒目的血防警示标志，防止管理人员感染血吸虫病。

**11.0.5** 水利血防工程运行一段时间后，由于种种原因将会出现不同程度破损，如涵闸地基不均匀沉陷引起地板断裂，钢结构老化，坡面崩塌等，以及工程运行后沉落淤泥杂物等均会影响工程效益发挥。工程管理单位应及时维护、维修和更新工程设施，包括沟渠、暗管、沉螺池、硬化坡面等工程及其落淤物的清理，并及时进行灭螺处理，以及机电设施和建筑设施维修和更新等，确保工程良性运行，充分发挥水利血防功能。

**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（钉螺面积、易感地带面积、钉螺密度、感染性钉螺密度等）、疫情（粪检阳性率、感染血吸虫病人数等）及水文、气象、地理、人群生活生产活动规律等资料，加强与当地血防部门沟通，分析水利血防措施与工程的防螺、灭螺效果，为

今后水利血防工程设计、施工及运行管理提供基础资料和依据。

**11.0.7** 血吸虫病疫区水利工程与其他水利工程相比，增加了防螺、灭螺功能，加大了其维护、管理工作量，因此规定，其“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”。