

DB36

江西省地方标准

DB36/T 2220—2026

饮用水水源蓝藻水华应急防控技术指南

Technical guidelines for emergency control of cyanobacterial blooms in drinking
water sources

2026 - 02 - 02 发布

2026 - 08 - 01 实施

江西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 目标要求	2
5 蓝藻水华监测	3
6 蓝藻水华分级预警	4
7 蓝藻水华控制技术	5
8 维护管理和效果监测	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江西省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：江西省生态环境科学研究与规划院、中国科学院水生生物研究所、江西省水利科学院。

本文件主要起草人：冯兵、张萌、吴幸强、戴国飞、王纯波、徐军、张园眼。

饮用水水源蓝藻水华应急防控技术指南

1 范围

本文件规定了饮用水水源蓝藻水华应急防控技术目标要求、监测与分级预警、应急防控技术、维护管理及效果监测等内容。

本文件适用于湖库、河流型饮用水水源的蓝藻水华应急防控，其它藻类水华和其它水体可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5750.8 生活饮用水标准检验方法 第8部分：有机物指标

GB/T 20466 水中微囊藻毒素的测定

GB 50179 河流流量测验规范

HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ 338 饮用水水源保护区划分技术规范

HJ 897 水质 叶绿素a的测定 分光光度法

HJ 1098 水华遥感与地面监测评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓝藻 cyanobacteria

又名蓝细菌，是一类原核微生物，能进行产氧光合作用，部分具有生物固氮活性。它是生物圈中绿色光合植物的进化起源，也是地球上最重要的初级生产者之一。

3.2

蓝藻水华 cyanobacterial bloom

淡水水体中蓝藻大量繁殖的一种自然生态现象，表现特征为蓝藻聚集、漂浮或悬浮在水体当中。

[来源：HJ 1098—2020，3.1，有修改]

3.3

蓝藻水华程度 cyanobacterial bloom level

反映水华发生的强弱特征，根据水体中蓝藻的藻密度或叶绿素 a 含量高低判定为轻度、中度或重度水华。

3.4

蓝藻水华堆积区 cyanobacterial bloom accumulation area

因风力作用，水华蓝藻在下风向水域表面聚集并堆积到一定厚度的区域。一般指堆积厚度超过0.1 cm的区域。

3.5

藻密度 algal cell density

单位体积水样中藻类的细胞个数，以个/L作为标准单位。

[来源：HJ 1098—2020，3.2，有修改]

3.6

微囊藻毒素-LR microcystin-LR

蓝藻在特定环境条件下产生的有毒次生代谢产物之一，是一类具有生物活性的环状七肽化合物，广泛存在于水体中，能够对动物和人类健康造成危害。

3.7

气浮隔离富集装置 flotation isolation enrichment device

由柔性管、柔性防水布、沉底石笼、充气密封阀以及放气阀封阀组成，利用柔性管充气上浮形成水华蓝藻隔离带，将岸带聚集的蓝藻局限在集藻区，满足收藻设备集中高效采收的需求。

3.8

物理控藻 physical control of algal bloom

通用物理手段直接干预或改变水体环境，以抑制或减少藻类的生长、繁殖或聚集的控藻方式，包括人工/机械打捞、曝气推流、超声控藻等。

3.9

饮用水水源 source water for drinking water supply

饮用水水源保护区中的地表水，依据地表水类型，分为河流型饮用水水源和湖库型饮用水水源。

4 目标要求

4.1 一般规定

4.1.1 蓝藻水华控制目标应明确控制蓝藻水华对饮用水水源危害的程度，若因蓝藻水华造成集中式饮用水水源一级保护区供水停止，应及时启动备用水源或应急供水设施，待水质满足取水要求时恢复取水。

4.1.2 蓝藻水华分级预警应基于蓝藻的藻密度或叶绿素 a 含量综合评价来确定。

4.1.3 蓝藻水华应急控制技术应安全可靠，河流、湖库型饮用水水源防控技术要有针对性和区分性。

4.1.4 应急物资不应在水体和周边环境造成二次污染。

4.1.5 蓝藻水华应急处置前应开展饮用水水源控源截污。

4.2 总体目标

4.2.1 蓝藻水华防控首要目标应保障饮用水水源水质和生态安全，确保饮用水水源蓝藻的藻密度 $<1\times 10^7$ 个/L或叶绿素 a 含量 $<20\ \mu\text{g/L}$ ；

4.2.2 若蓝藻水华堆积区周边有城镇、重要景区等人群聚集区，应采取一定的应急控制措施，防止蓝藻水华堆积区蓝藻堆积产生臭味对周边人群造成影响，聚集到一定程度时及时清理。

4.3 蓝藻水华应急防控流程

4.3.1 蓝藻水华应急防控流程包括蓝藻水华监测、分级预警、应急防控技术、维护管理及效果监测 4 个部分。水华控制工程实施流程见图 1。

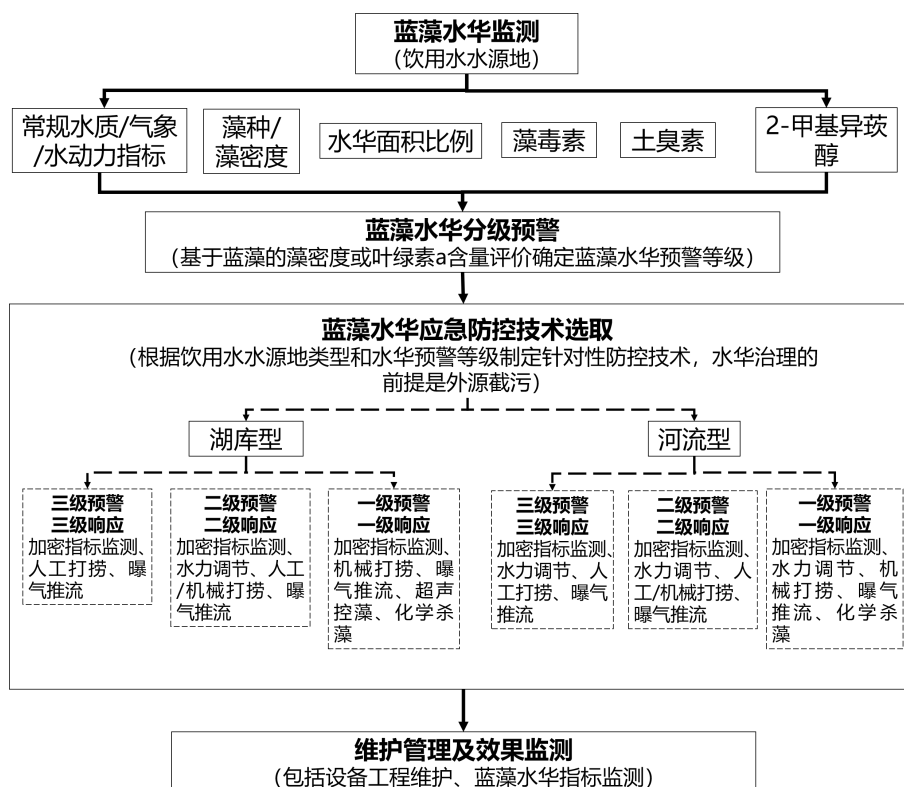


图 1 蓝藻水华应急防控流程图

4.3.2 饮用水水源的监测包括常规水质指标（水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、透明度）、气象指标（气温、风速、风向等）、水动力指标（流速、流量）、藻种/藻密度、水华面积、微囊藻毒素-LR、土臭素以及 2-甲基异莰醇的监测。

4.3.3 蓝藻水华分级预警要基于蓝藻的藻密度或叶绿素 a 含量评价。

4.3.4 蓝藻水华应急防控措施包括水力调节、曝气推流、气浮隔离富集装置导流、人工（机械）打捞、超声控藻、压力控藻等物理控藻。杀藻剂和絮凝剂等化学控藻慎用。

4.3.5 维护管理及效果监测包括设备工程维护、水体水质及生物指标监测等。

5 蓝藻水华监测

5.1 点位布设

饮用水水源蓝藻水华在取水口、一级保护区、二级保护区等区域内布设采样点，采样范围具体参照 HJ 338，具体布设方式可参照 HJ 91.2，藻类采样方法参照 HJ 1098。所有监测指标布点方法一致。

5.2 监测频次

水华面积比例、蓝藻的藻密度以及叶绿素 a 含量每天至少监测 1 次，微囊藻毒素-LR 每 7 天至少监测

1次。监测时段宜为9:00~16:00。

5.3 监测方法

饮用水水源蓝藻藻密度测定方法参照HJ 1098，叶绿素a含量测定方法参照HJ 897，微囊藻毒素-LR含量测定方法参照GB/T 20466，土臭素和2-甲基异茨醇测定方法参照GB/T 5750.8，水动力指标（流速、流量）监测方法参照GB 50179。

6 蓝藻水华分级预警

6.1 预警等级

6.1.1 基于藻密度评价的水华分级

引用HJ 1098中基于藻密度评价的蓝藻水华程度分级标准，详见表1。

表1 基于藻密度评价的蓝藻水华程度分级标准

水华程度级别	藻密度 D (个/L)	水华特征	表征现象参照
I	$D < 2 \times 10^6$	无水华	水面无藻类聚集，水中基本识别不出藻类颗粒。
II	$2 \times 10^6 \leq D < 1 \times 10^7$	无明显水华	水面有藻类零星聚集；或能够辨别水中有少量藻类。
III	$1 \times 10^7 \leq D < 5 \times 10^7$	轻度水华	水面有藻类聚集成经带状、条带状、斑片状等；或水中可见悬浮的藻类颗粒。
IV	$5 \times 10^7 \leq D < 1 \times 10^8$	中度水华	水面有藻类聚集，连片漂浮；覆盖部分监测水体；或水中明显可见悬浮的藻类。
V	$D \geq 1 \times 10^8$	重度水华	水面有藻类聚集，连片漂浮；覆盖大部分监测水体；或水中明显可见悬浮的藻类。

注1：表1既适用于单个监测点位所代表水体的水华程度评价，也适用于部分或全部水体的水华程度评价。但在对部分或全部水体进行评价时。应以足够代表相应水体状况的监测点位和监测数据为前提。在此基础上，根据不同级别水华程度的点位比例来判定这一监测水体的水华程度。具体评价方法如下：

a) 当藻密度 $< 2.0 \times 10^6$ 个/L的监测点位占全部监测点位的比例高于95%时，判定监测水域水华程度为“Ⅰ级”；

b) 当藻密度 $\geq 2.0 \times 10^6$ 个/L且属于某一水华程度级别监测点位占全部监测点位的比例高于或等75%时，判定监测水域水华程度为该级别；

c) 当藻密度属于某一水华程度级别监测点位占全部监测点位的比例低于75%时，则首先计算所有点位藻密度平均值，然后将该值所属水华程度级别判定为监测水体的水华程度。

6.1.2 基于叶绿素a含量评价的水华分级

基于叶绿素a含量评价的蓝藻水华程度分级标准如表2所示。

表2 基于叶绿素a含量评价的蓝藻水华程度分级标准

水华程度级别	叶绿素 a 含量 ($\mu\text{g/L}$)	水华特征
I	叶绿素 a ≤ 20	无水华
II	$20 < \text{叶绿素 a} \leq 40$	无明显水华
III	$40 < \text{叶绿素 a} \leq 60$	轻度水华
IV	$60 < \text{叶绿素 a} \leq 100$	中度水华
V	叶绿素 a > 100	重度水华

注1：表2既适用于单个监测点位所代表水体的水华程度评价，也适用于部分或全部水体的水华程度评价。但在对部分或全部水体进行评价时。应以足够代表相应水体状况的监测点位和监测数据为前提。在此基础上，根据不同级别水华程度的点位比例来判定这一监测水体的水华程度。具体评价方法如下：

a) 当叶绿素a含量 $\leq 20 \mu\text{g/L}$ 的监测点位占全部监测点位的比例高于95%时，判定监测水域水华程度为“Ⅰ级”或“Ⅱ级”；

b) 当叶绿素a含量 $> 20 \mu\text{g/L}$ 且属于某一水华程度级别监测点位占全部监测点位的比例高于或等75%时，判定监测水域水华程度为该级别；

c) 当叶绿素a含量属于某一水华程度级别监测点位占全部监测点位的比例低于75%时，则首先计算所有点位叶绿素a含量平均值，然后将该值所属水华程度级别判定为监测水体的水华程度。

6.2 预警/响应分级

基于以上水华分级，同时考虑蓝藻水华空间分布的差异性，兼顾蓝藻水华应急处置经济、高效、节能、环保的要求。蓝藻水华预警/响应等级详见表3。

表3 蓝藻水华预警/响应分级

预警级别	响应等级	水华特征	预警指标	
			蓝藻的藻密度 D (个/L)	叶绿素 a 含量 ($\mu\text{g/L}$)
三级预警	三级响应	轻度水华	$1 \times 10^7 \leq D < 5 \times 10^7$	$40 < \text{叶绿素 a} \leq 60$
二级预警	二级响应	中度水华	$5 \times 10^7 \leq D < 1 \times 10^8$	$60 < \text{叶绿素 a} \leq 100$
一级预警	一级响应	重度水华	$D \geq 1 \times 10^8$	叶绿素 a > 100

注1：预警指标为蓝藻藻密度或叶绿素 a 含量，两者分级级别不一致时以蓝藻藻密度为准。

7 蓝藻水华控制技术

7.1 湖库型饮用水水源

7.1.1 三级响应

7.1.1.1 总体技术应以曝气推流、气浮隔离富集装置导流、人工打捞分离为主，取水口应设置1层200目~300目的围隔拦截蓝藻，技术示意图如图2所示。

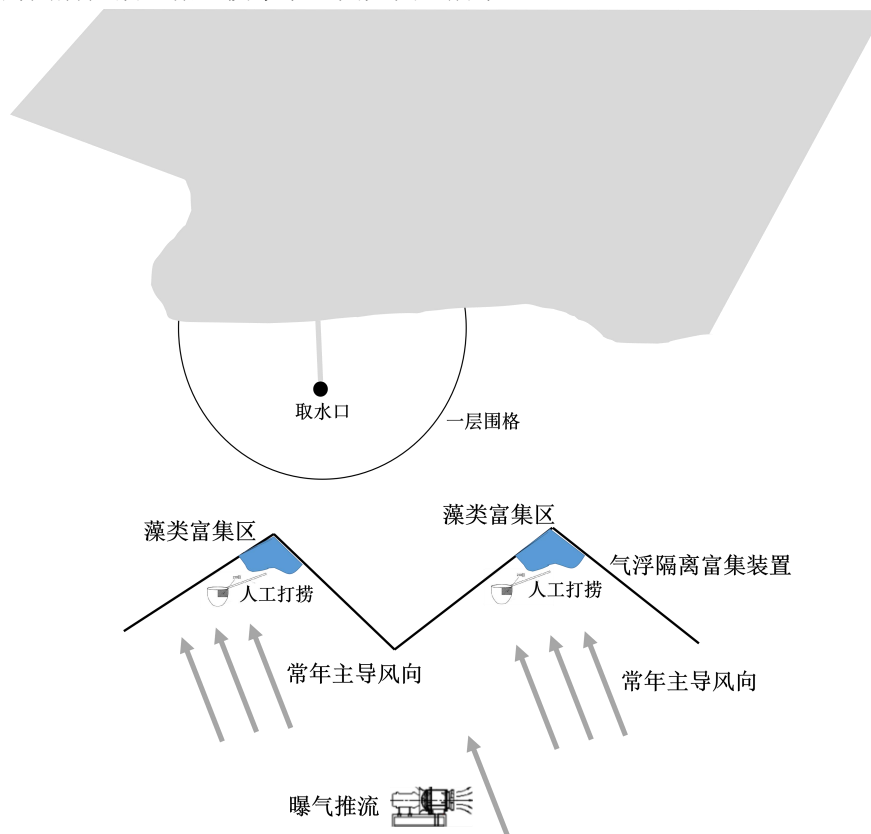


图2 湖库型饮用水水源三级响应控藻技术示意图

7.1.1.2 曝气推流示意图如图3所示。曝气推流方向应同常年主导风向一致，曝气装置应安装到取水口上风向100 m处，水下30 cm，运行后应肉眼可见湖面水体流动，要避免扰动底泥。曝气量推荐值

7.1.1.3 为 $6\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{min})\sim 12\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{min})$ ，曝气装置间距推荐值为 $50\text{m}\sim 200\text{m}$ ，数量推荐值为 $6\text{个}/\text{km}^2\sim 12\text{个}/\text{km}^2$ 。

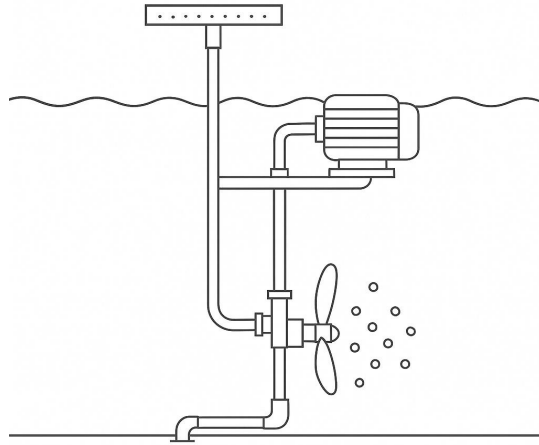
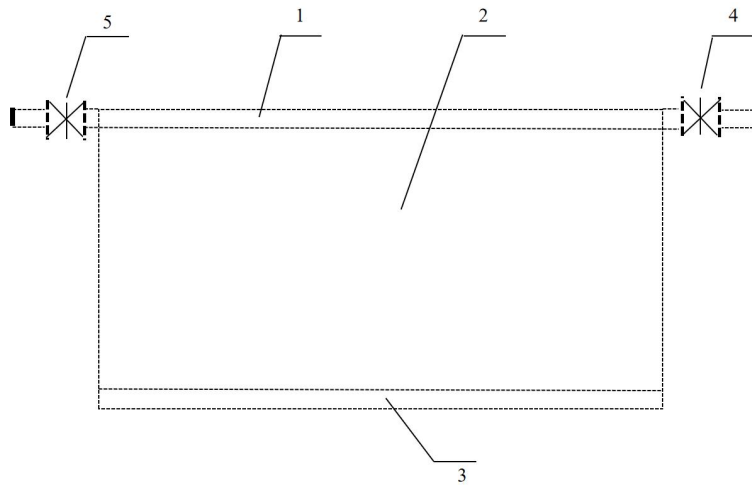


图3 曝气推流装置示意图

7.1.1.4 气浮隔离富集装置示意图如图4所示。采用气浮隔离富集装置对蓝藻进行拦截—导流，围隔应设置在取水口上风向 $20\text{m}\sim 50\text{m}$ 处，围隔宜成“V”字形或“弧”形，围隔开口方向应朝主导风向与主导风向成夹角，示意图如图2所示。气浮隔离富集装置拦截深度应考虑蓝藻在水柱中的纵向分布，一般深度为 $2\text{m}\sim 4\text{m}$ 。



标引序号说明：

1—柔性管；2—柔性防水布；3—沉底石笼；4—充气密封阀；5—放气阀封阀。

图4 气浮隔离富集装置示意图

7.1.1.5 人工打捞网的网目宜为 $200\text{目}\sim 300\text{目}$ ，示意图如图5所示。蓝藻经气浮隔离富集装置导流后，会形成藻类富集区，应组织人力重点打捞该区域蓝藻。

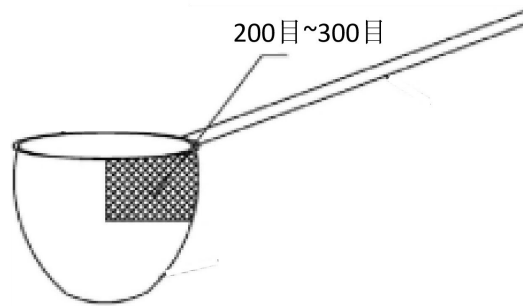


图5 人工打捞网示意图

7.1.1.6 打捞藻泥无害化和资源化处置技术主要有以下四种：

- a) 堆肥：将藻浆与其他有机废物混合堆肥，通过生物降解过程将其转化为有机肥料；
- b) 沼气发酵：将藻浆投入沼气池进行发酵，产生沼气并生成有机肥料；
- c) 厌氧发酵：利用厌氧消化过程处理藻浆，产生沼气和稳定的有机残渣，同时有效减少有机负荷；
- d) 焚烧：将藻浆干燥后进行焚烧处理，以减少体积和处理有机物。

7.1.1.7 饮用水水源取水口应设置 1 层围隔拦截蓝藻，围隔孔径为 200 目~300 目，其设计可参照气浮隔离富集装置，规模为直径 60 m 的弧形，示意图如图 2 所示。取水口处应定期打捞围隔周边聚集的蓝藻。

7.1.2 二级响应

7.1.2.1 总体技术应以水力调节、曝气推流、气浮隔离富集装置导流、人工/机械打捞技术为主，取水口应设置 2 层 200 目~300 目的围隔拦截蓝藻，技术示意图如图 6 所示。

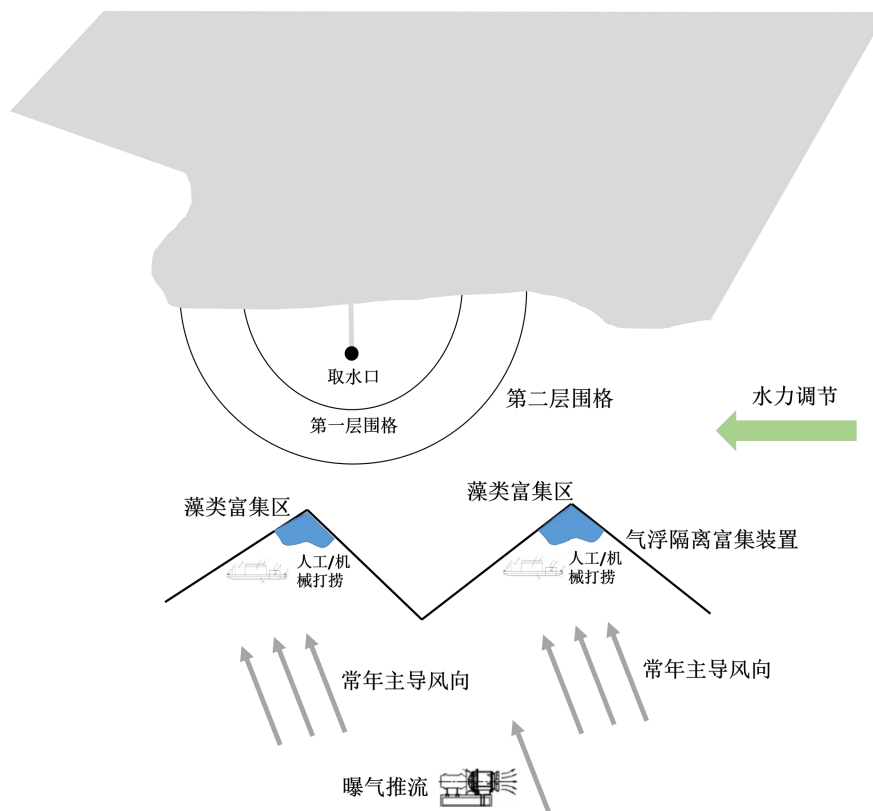
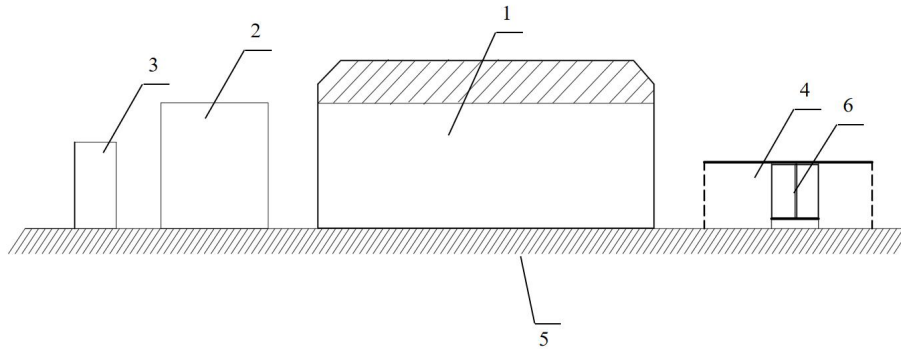


图6 湖库型饮用水水源二级响应控藻技术示意图

7.1.2.2 水资源量充足情况下，短时间内调度大量清洁水源，通过稀释冲刷、人工造流来降低藻密度，水体流速应控制在 4 cm/s 以上。

7.1.2.3 曝气推流、气浮隔离富集以及人工打捞同本文件 7.1.1.2、7.1.1.3 和 7.1.1.4。

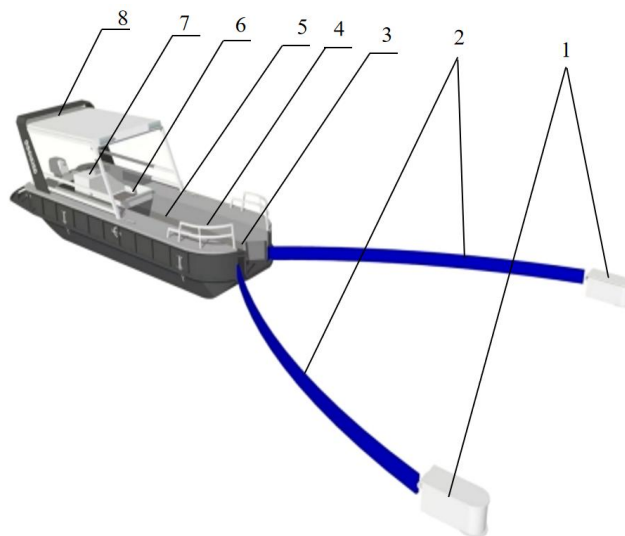
7.1.2.4 在蓝藻富集区采用机械打捞方式收集蓝藻，机械打捞通过岸基式藻水分离专业设备或长臂藻水分离专业设备实施。岸基式藻水分离专业设备示意图如图 7 所示，长臂藻水分离专业设备示意图如图 8 所示。



标引序号说明：

1—转鼓微滤除藻机；2—一级浓缩器；3—二级浓缩器；4—电器柜；5—地面；6—电控系统。

图 7 岸基式藻水分离装置示意图



标引序号说明：

1—无人水上机器人；2—柔性拦截臂；3—负压发生器；4—收集舱；
5—精滤系统；6—藻水分离系统；7—智能控制系统；8—船体。

图 8 长臂藻水分离装置示意图

7.1.2.5 打捞藻浆和藻泥处置同本文件 7.1.1.5。

7.1.2.6 饮用水水源取水口设置 2 层围隔，围隔孔径为 200 目~300 目，其设计可参照气浮隔离富集装置，第一层规模直径 60 m 的弧形，第二层为直径 80 m 的弧形，示意图如图 6 所示。取水口处应定期打捞围隔周边聚集的蓝藻。

7.1.3 一级响应

7.1.3.1 总体技术应以曝气推流、气浮隔离富集装置导流、机械打捞、超声控藻、化学杀藻技术为主。取水口应设置2层200目~300目的围隔拦截蓝藻，围隔层数可根据实际情况适当增加，技术示意图如图9所示。

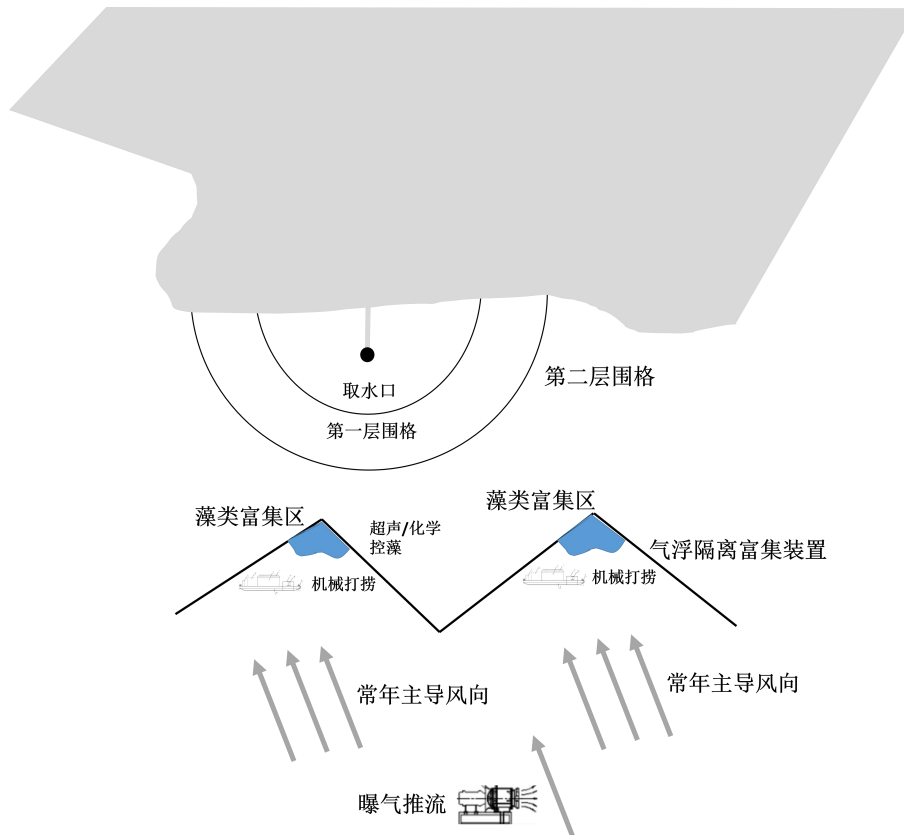
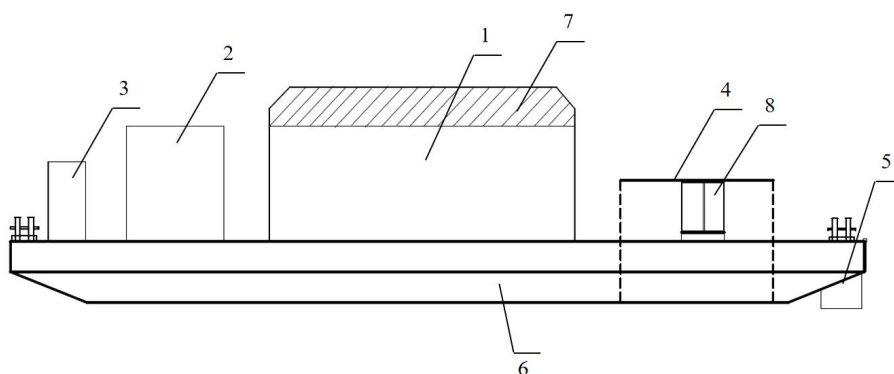


图9 湖库型饮用水水源一级响应控藻技术示意图

7.1.3.2 曝气推流和气浮隔离富集同本文件7.1.1.2和7.1.1.3。

7.1.3.3 在蓝藻富集区采用机械打捞方式收集蓝藻，机械打捞通过船载式或岸基式藻水分离专业设备或长臂藻水分离专业设备实施，岸基式藻水分离专业设备或长臂藻水分离专业设备同7.1.2.3。船载式藻水分离专业设备示意图如图10所示。



标引序号说明：

- 1—转鼓微滤除藻机；2—一级浓缩器；3—二级浓缩器；4—船舱；
5—汲藻水泵；6—船体；7—检修仓；8—船舱门。

图10 船载式藻水分离装置示意图

7.1.3.4 当暴发的蓝藻水华优势藻种（细胞密度占比 $\geq 95\%$ ）为不产毒藻（如惠氏微囊藻、螺旋藻、念珠藻等），且不产臭味物质时，可在饮用水水源使用超声控藻。超声控藻装置示意图如图 11 所示。

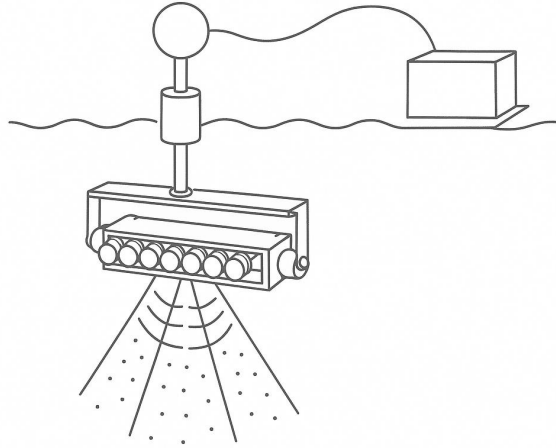


图 11 超声控藻示意图

7.1.3.5 化学杀藻或沉藻主要采用投加杀藻剂和絮凝剂的方式，其中杀藻剂主要包括过氧化氢、氯化剂等，当暴发的蓝藻水华优势藻种（细胞密度占比 $\geq 95\%$ ）为不产毒藻（如惠氏微囊藻、螺旋藻、念珠藻等）时，且不产臭味物质时，才可在饮用水水源使用杀藻剂控藻。絮凝剂主要包括黏土矿物、聚合硫酸铁、聚合氯化铝（PAC）等。化学杀藻技术要求如下：

a) 宜选择来源广泛、安全无毒、副作用少、易于降解的杀藻剂，不宜选用本身有一定毒性、容易残留、对生态系统造成破坏的杀藻剂，饮用水水源优先使用的杀藻剂是过氧化氢（37.5%纯度），投撒终浓度为2 mg/L~20 mg/L；

b) 宜选择宜被生物降解、无二次污染的絮凝剂，饮用水水源优先使用的絮凝剂是PAC（纯度不小于30%），投撒终浓度为10 mg/L~50 mg/L；

c) 可选用抛洒、拖船或高压喷枪等方式除藻。

不同化学杀藻使用量见表4。

表 4 化学杀藻推荐施用量

类型		终浓度 (mg/L)	备注
杀藻剂	过氧化氢	2~20	37.5%纯度，优先使用；优势藻为不产毒藻种，且不产臭味物质时使用
	氯化剂	5~10	优势藻为不产毒藻种，且不产臭味物质时使用
絮凝剂	黏土矿物	10~50	/
	聚合氯化铝（PAC）	10~50	纯度不小于30%，优先使用
	聚合硫酸铁（PFS）	1~10	/

7.1.3.6 打捞藻浆和藻泥处置同本文件 7.1.1.5。

7.1.3.7 饮用水水源取水口围隔的设置同本文件 7.1.2.6。

7.2 河流型饮用水水源

7.2.1 三级响应

7.2.1.1 总体技术应以水力调节、曝气推流、气浮隔离富集装置导流、人工打捞分离为主。取水口应设置1层200目~300目的围隔拦截蓝藻，技术示意图如图12所示。

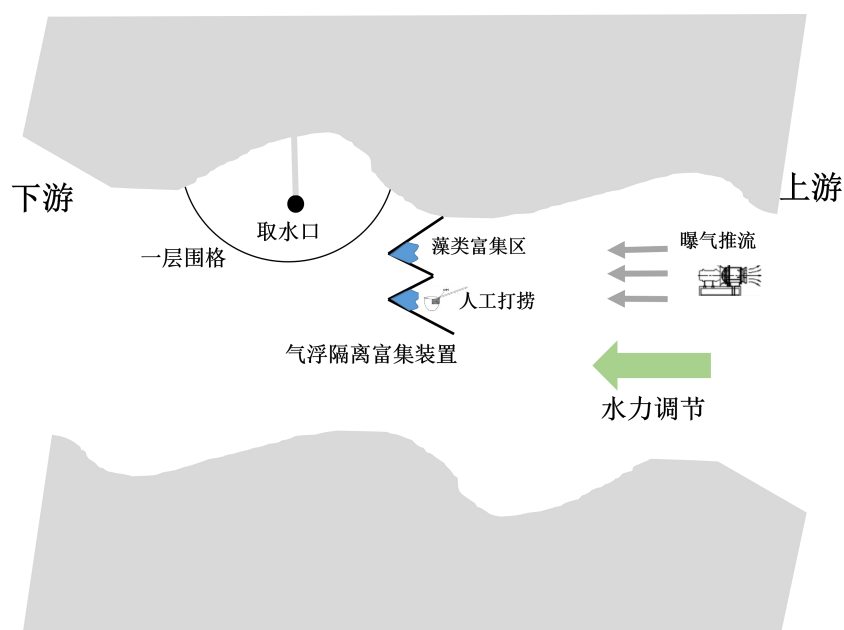


图12 河流型饮用水水源三级响应控藻技术示意图

7.2.1.2 水力调节同本文件7.1.2.2。

7.2.1.3 曝气推流装置应安装到取水口上游100 m处，水下30 cm，运行后应肉眼可见河面水体流动。曝气推流装置同本文件7.1.1.2。

7.2.1.4 气浮隔离富集围隔应设置在取水口上游20 m~50 m处，围隔宜成“V”字形或“弧”形，围隔开口方向应朝上游与水流方向成夹角。气浮隔离富集装置拦截深度应考虑蓝藻在水柱中的纵向分布，一般深度为2 m~4 m。气浮隔离富集装置同本文件7.1.1.3。

7.2.1.5 人工打捞、打捞藻浆处置同本文件7.1.1.4和7.1.1.5。

7.2.1.6 饮用水水源取水口围隔的设置同本文件7.1.1.6。

7.2.2 二级响应

7.2.2.1 总体技术应以水力调节、曝气推流、气浮隔离富集装置导流、人工/机械打捞为主。取水口应设置2层200目~300目的围隔拦截蓝藻，技术示意图如图13所示。

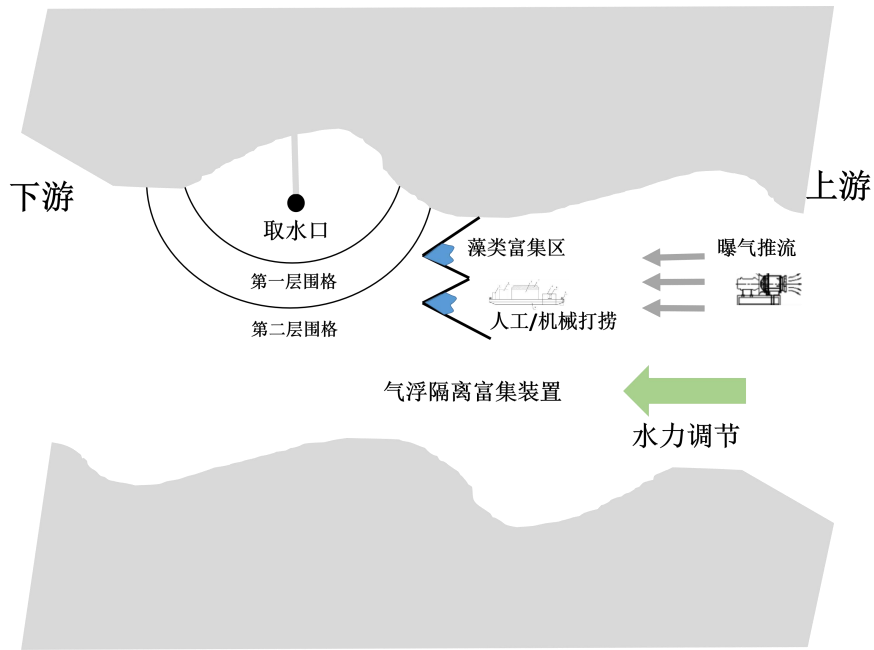


图 13 河流型饮用水水源二级响应控藻技术示意图

7.2.2.2 曝气推流、气浮隔离富集以及人工打捞同本文件 7.2.1.3、7.2.1.4 和 7.1.1.4，机械打捞同本文件 7.1.2.4，水力调节同本文件 7.1.2.2。

7.2.2.3 打捞藻浆和藻泥同本文件 7.1.1.5。

7.2.3 一级响应

7.2.3.1 总体技术应以水力调节、曝气推流、气浮隔离富集装置导流、机械打捞为主，化学杀藻技术为辅。取水口应设置 2 层 200 目~300 目的围隔拦截蓝藻，围隔层数可根据实际情况适当增加，技术示意图如图 14 所示。

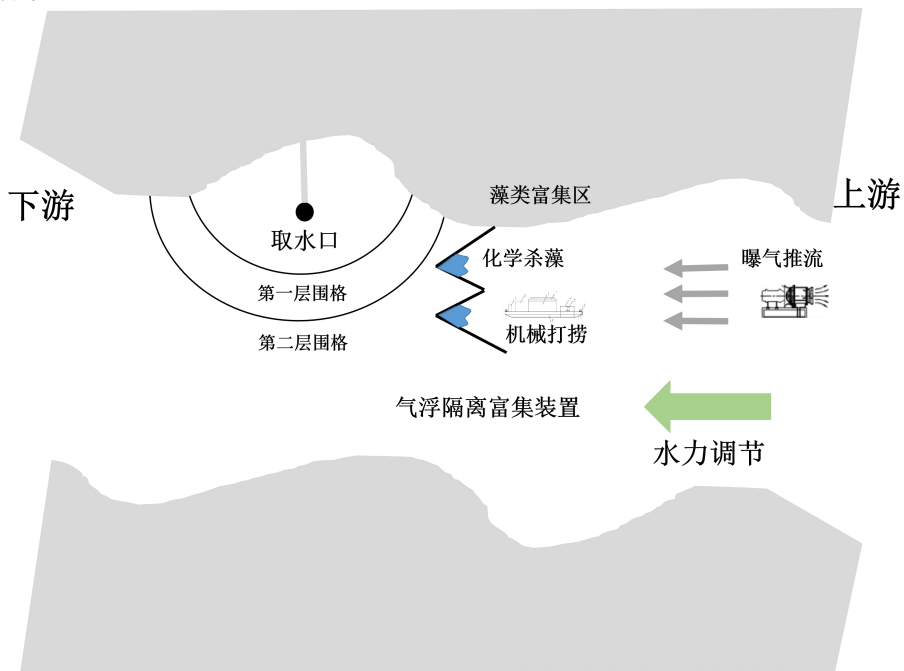


图 14 河流型饮用水水源一级响应控藻技术示意图

- 7.2.3.2 曝气推流和气浮隔离富集同本文件 7.2.1.3 和 7.2.1.4, 机械打捞和化学杀藻同本文件 7.1.3.3 和 7.1.3.5, 水力调节同本文件 7.1.2.2。
- 7.2.3.3 打捞藻浆和藻泥同本文件 7.1.1.5。

7.3 应急防控技术组合推荐

根据不同水源类型（湖库型、河流型）、水华等级（轻度、中度、重度）等实际情况，推荐出适用的物理控藻、化学杀藻技术组合，详见表5。

表5 蓝藻水华应急防控技术组合推荐

水源类型	水华等级	推荐技术组合	优缺点	技术风险
湖库型	轻度	围隔拦截+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+人工打捞	优点：有效削减蓝藻生物量，易于操作；快速破坏分层，缓解表层水华聚集。 缺点：需要电力，效果渐进，需要一定的人力投入。	底泥扰动，内源释放污染风险。
	中度	围隔拦截+水力调节+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+人工/机械打捞	优点：有效削减蓝藻生物量，快速破坏分层，缓解表层水华聚集；使蓝藻快速沉降，降低蓝藻活性。 缺点：机械打捞成本高。	底泥扰动，内源释放污染风险；藻体衰亡胞内物质释放风险，蓝藻再悬浮水华再次暴发风险；水力调节可能会带来抗旱压力。
	重度	围隔拦截+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+机械打捞+超声控藻+化学杀藻	优点：有效削减蓝藻生物量，快速破坏分层，缓解表层水华聚集；使蓝藻快速沉降，快速杀灭蓝藻。 缺点：机械打捞、超声控藻成本高，化学药剂易造成二次污染。	底泥扰动，内源释放污染风险；藻体衰亡胞内物质释放风险，蓝藻再悬浮水华再次暴发风险；化学药剂残留风险和水生态系统失衡风险。
河流型	轻度	围隔拦截+水力调节+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+人工打捞	优点：有效削减蓝藻生物量，易于操作；快速破坏分层，缓解表层水华聚集。 缺点：需要电力，效果渐进，需要一定的人力投入。	底泥扰动，内源释放污染风险；水力调节可能会带来抗旱压力。
	中度	围隔拦截+水力调节+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+人工/机械打捞	优点：有效削减蓝藻生物量，快速破坏分层，缓解表层水华聚集。 缺点：水力调节成本高，需要水资源充沛。	底泥扰动，内源释放污染风险；水力调节可能会带来抗旱压力。
	重度	围隔拦截+水力调节+曝气推流+气浮隔离富集装置导流+机械打捞+化学杀藻	优点：有效削减蓝藻生物量，快速破坏分层，缓解表层水华聚集，快速杀灭蓝藻。 缺点：水力调节成本高，需要水资源充沛；化学药剂易造成二次污染。	底泥扰动，内源释放污染风险；水力调节可能会带来抗旱压力；化学药剂残留风险和水生态系统失衡风险。

8 维护管理和效果监测

- 8.1 应定期检查蓝藻水华气浮隔离富集装置的固定桩、抗风浪拦截裙布、浮体以及导流设施，及时对破损的结构进行修复或重新制作安装。
- 8.2 应对船载式或岸基式藻水分离专业设备或长臂藻水分离专业设备的核心部件进行定期检查维护，发现损坏及时修补。
- 8.3 在设施运行过程中，随时对蓝藻水华控制设施的主要工艺环节进行检查，重点关注藻水分离和藻泥处置环节。
- 8.4 饮用水水源水华控制效果的日常监测和加密监测应符合以下要求：

- a) 日常监测通常按工程需要，定期进行常规调查，调查指标包括藻密度、叶绿素 a 含量、水华面积比例、微囊藻毒素-LR 含量、土臭素、2-甲基异莰醇、水质指标、气象指标以及水动力指标等；
 - b) 针对饮用水水源水华控制的复杂性，可开展加密调查监测，每天监测增加 2 次~3 次。
-