



中华人民共和国行业标准

P

SL 219—98

水环境监测规范

Regulation for Water Environmental Monitoring

1998—07—20 发布

1998—09—01 实施

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国行业标准

水环境监测规范

SL 219—98

主编单位:长江流域水环境监测中心

批准部门:中华人民共和国水利部

施行日期:1998 年 9 月 1 日

中华人民共和国水利部
关于批准发布《水环境监测规范》
SL 219—98 的通知

水科技[1998]290 号

根据部水利水电技术标准制定、修订计划,由部水文司主持,以长江流域水环境监测中心为主编单位修订的《水环境监测规范》,经审查批准为水利行业标准,现予以发布。标准的名称和编号为:

《水环境监测规范》**SL 219—98**(代替 **SD 127—84**)

本标准自 1998 年 9 月 1 日起实施。在实施过程中,各单位应注意总结经验,如有问题请函告部水文司,并由其负责解释。

标准文本由中国水利水电出版社出版发行。

一九九八年七月二十日

目 次

前言	(5)
1 总则	(6)
2 监测站网	(6)
2.1 一般规定	(6)
2.2 水质站布设原则	(6)
2.3 水环境监测站网	(7)
3 地表水监测	(7)
3.1 采样断面布设	(7)
3.2 采样垂线和采样点布设	(8)
3.3 采样	(9)
3.4 监测项目与分析方法	(14)
4 地下水监测	(16)
4.1 采样井布设	(16)
4.2 采样	(18)
4.3 监测项目与分析方法	(18)
5 大气降水监测	(19)
5.1 采样点布设	(19)
5.2 采样	(19)
5.3 监测项目与分析方法	(20)
6 水体沉降物监测	(20)
6.1 采样点布设	(20)
6.2 采样	(21)
6.3 样品保存与预处理	(21)
6.4 监测项目与分析方法	(22)
7 生物监测	(23)
7.1 采样垂线(点)布设	(23)
7.2 监测频次	(24)
7.3 采集时间	(24)
7.4 样品采集与保存	(24)
7.5 监测项目与分析方法	(26)
8 水污染监测与调查	(27)
8.1 入河排污口监测与调查	(27)
8.2 污染源调查	(29)
8.3 水污染事故调查	(29)
8.4 水污染动态监测	(30)
9 实验室质量控制	(31)

9.1	一般规定	(31)
9.2	实验室内质量控制基础工作	(31)
9.3	实验室内质量控制基础实验	(32)
9.4	分析质量控制方法与要求	(33)
9.5	实验室间质量控制	(36)
10	数据处理与资料整、汇编	(37)
10.1	数据记录与处理	(37)
10.2	资料整、汇集	(38)
10.3	资料保存与要求	(39)
附录 A	水污染监测与调查常用表格式样	(40)
附录 B	常用原始记录表格式样	(42)
附录 C	监测资料整汇编成果表式样及填制说明	(53)

前 言

《水质监测规范》SD 127—84 修订的主要依据为水利部发布的《水利水电技术标准编写规定》(SL 01—97)和国家技术监督局发布的 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第一单元 标准的起草与表述规则 第一部分 标准编写的基本规定》，以及国际标准化组织 ISO 和国家有关水环境监测的技术标准、规程、规范等。

《水环境监测规范》主要包括以下内容：

- 水质站(网)及采样断面、井、点的布设原则和方法；
- 地表水、地下水、大气降水、水体沉降物、生物、水污染监测与调查以及实验室质量控制、数据处理与资料整汇编的主要技术内容、要求与指标；
- 水环境监测采样、样品保存、监测项目与分析方法。

对 SD 127—84 进行的修订主要包括以下几个方面：

- 对规范结构进行了较大调整，并更名为《水环境监测规范》，扩大了适用范围；
- 将原水质监测改为地表水监测，新增了地下水、大气降水、水体沉降物、生物监测以及水污染监测部分，补充了相应的内容；
- 原实验室分析质量控制部分增加了有关计量认证的要求，提出了适用于日常分析的质量控制允许差指标；
- 对原污染源调查部分进行了较大修改，新增了入河排污口监测与调查、水污染事故调查和水污染动态监测内容；
- 取消了原规范中资料刊印和有关监测管理方面的内容。

本规范解释单位：水利部水文司

本规范主编单位：长江流域水环境监测中心

本规范参编单位：水利部水文司环资处

松辽流域水环境监测中心

水利部水质试验研究中心

安徽省水环境监测中心

珠江流域水环境监测中心

本规范主要起草人：翁立达 彭 彪 李怡庭 李青山 鲁光四 周良伟 张庆明 吴世良

1 总 则

1.0.1 依据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国河道管理条例》和《取水许可水质管理规定》等法规赋予各级水行政部门统一管理和保护水资源的职责,为保证水利部门水环境监测成果的代表性、可靠性、可比性、系统性和科学性,特制定本规范。

1.0.2 本规范编制的原则是:在全面总结水环境监测工作经验的基础上,根据水利部门水环境监测工作的现状特点和发展要求,既体现技术的先进性,又切实可行。

水环境监测应积极采用经过验证的新技术与新方法。

1.0.3 本规范适用于地表水、地下水、大气降水、入河(废)污水的监测与调查,以及水体中沉降物和水生生物监测与调查;不适用于海洋水体。

1.0.4 在水环境监测工作中,除应符合本规范要求外,尚应符合国家现行有关标准规定。

2 监测站网

2.1 一般规定

2.1.1 水质站是进行水环境监测采样和现场测定,定期收集和提供水质、水量等水环境资料的基本单元,可由一个或多个采样断面或采样点组成。按目的与作用水质站分为基本站和专用站。

1 基本站是为水资源开发、利用与保护提供水质、水量基本资料,并与水文站、雨量站、地下水水位观测井等统一规划设置的站。基本站应保持相对稳定,其监测项目与频次应满足水环境质量评价和水资源开发、利用与保护的基本要求。

2 专用站是为某种特定目的提供服务而设置的站,其采样断面(点)布设、监测项目与频次等视设站目的而定。

2.1.2 按水体类型水质站可分为地表水水质站、地下水水质站与大气降水水质站等。

2.1.3 设置水质站前,应调查并收集本地区有关基本资料,如水质、水量、地质、地理、工业、城市规划布局,主要污染源与入河排污口以及水利工程和水产等,用作设置具代表性水质站的依据。

2.2 水质站布设原则

2.2.1 地表水水质站可分为河流水质站和湖泊(水库)水质站,河流水质站又可分为源头背景水质站、干流水质站和支流水质站。

1 源头背景水质站应设置在各水系上游,接近源头且未受人为活动影响的河段。

2 干、支流水质站应设置在下列水域、区域:

1)干流控制河段,包括主要一二级支流汇入处、重要水源地和主要退水区。

2)大中城市河段或主要城市河段和工矿企业集中区。

3)已建或将兴建大型水利设施河段,大型灌区或引水工程渠首处。

4)入海河口水域。

5)不同水文地质或植被区、土壤盐碱化区、地方病发病区、地球化学异常区、总矿化度或总硬度变化率超过 50 % 的地区。

3 湖泊(水库)水质站应按下列原则设置:

1)面积大于 100 km² 的湖泊。

- 2) 梯级水库和库容大于 1 亿 m^3 的水库。
 - 3) 具有重要供水、水产养殖、旅游等功能或污染严重的湖泊(水库)。
 - 4) 重要国际河流、湖泊、流入、出行政区界的主要河流、湖泊(水库),以及水环境敏感水域,应布设界河(湖、库)水质站。
- 2.2.2** 地下水水质站应根据本地区水文地质条件及污染源分布状况,与地下水水位观测井相结合设置。
- 1) 根据地下水分类,不同类型区应分别设置水质站。
 - 2) 根据地下水开采强度分区,不同区应分别设置水质站。
 - 3) 不同水质类别区应分别设置水质站。
- 2.2.3** 降水水质站应根据水文气象、风向、地形、地貌及城市大气污染源分布状况等,与现有雨量观测站相结合设置。下列区域应设置降水水质站。
- 1) 不同水文气象条件、不同地形与地貌区。
 - 2) 大型城市区与工业集中区。
 - 3) 大型水库、湖泊区。

2.3 水环境监测站网

- 2.3.1** 水环境监测站网是按一定的目的与要求,由适量的各类水质站组成的水环境监测网络。
- 1) 水环境监测站网可分为地表水、地下水和大气降水三种基本类型。
 - 2) 根据监测目的或服务对象的不同,各类水质站可组成不同类型的专业监测网或专用监测网。
- 2.3.2** 水环境监测站网规划应遵循以下原则:
- 1) 以流域为单元进行统一规划。
 - 2) 与水文站网、地下水水位观测井网、雨量观测站网相结合。
 - 3) 各行政区站网规划应与流域站网规划相结合。
 - 4) 站网应不断进行优化调整,力求做到多用途、多功能,具有较强的代表性。
- 2.3.3** 流域机构和各省、自治区、直辖市水行政主管部门应根据水环境监测工作的需要,建立、健全本流域、本地区水环境监测站网。

3 地表水监测

3.1 采样断面布设

- 3.1.1** 采样断面布设应符合以下原则:
- 1) 充分考虑本河段(地区)取水口、排污(退水)口数量和分布及污染物排放状况、水文及河道地形、支流汇入及水工程情况、植被与水土流失情况、其它影响水质及其均匀程度的因素等。
 - 2) 力求以较少的监测断面和测点获取最具代表性的样品,全面、真实、客观地反映该区域水环境质量及污染物的时空分布状况与特征。
 - 3) 避开死水及回水区,选择河段顺直、河岸稳定、水流平缓、无急流湍滩且交通方便处。
 - 4) 尽量与水文断面相结合。
 - 5) 断面位置确定后,应设置固定标志,不得任意变更;需变动时应报原批准单位同意。
- 3.1.2** 河流采样断面按下列方法与要求布设:
- 1) 城市或工业区河段,应布设对照断面、控制断面和消减断面。

2 污染严重的河段可根据排污口分布及排污状况,设置若干控制断面,控制的排污量不得小于本河段总量的 80 %。

3 本河段内有较大支流汇入时,应在汇合点支流上游处,及充分混合后的干流下游处布设断面。

4 出入境国际河流、重要省际河流等水环境敏感水域,在出入本行政区界处应布设断面。

5 水质稳定或污染源对水体无明显影响的河段,可只布设一个控制断面。

6 河流或水系背景断面可设置在上游接近河流源头处,或未受人类活动明显影响的河段。

7 水文地质或地球化学异常河段,应在上、下游分别设置断面。

8 供水水源地、水生生物保护区以及水源型地方病病区、水土流失严重区应设置断面。

9 城市主要供水水源地上游 1000 m 处应布设断面。

10 重要河流的入海口应布设断面。

11 水网地区应按常年主导流向设置断面;有多个叉路时应设置在较大干流上,控制径流量不得少于总径流量的 80 %。

3.1.3 潮汐河流采样断面布设另应遵守下列要求:

1 设有防潮闸的河流,在闸的上、下游分别布设断面。

2 未设防潮闸的潮汐河流,在潮流界以上布设对照断面;潮流界超出本河段范围时,在本河段上游布设对照断面。

3 在靠近入海口处布设消减断面;入海口在本河段之外时,设在本河段下游处。

4 控制断面的布设应充分考虑涨、落潮水流变化。

3.1.4 湖泊(水库)采样断面按以下要求设置:

1 在湖泊(水库)主要出入口、中心区、滞流区、饮用水源地、鱼类产卵区和游览区等应设置断面。

2 主要排污口汇入处,视其污染物扩散情况在下游 100~1000 m 处设置 1~5 条断面或半断面。

3 峡谷型水库,应在水库上游、中游、近坝区及库尾与主要库湾回水区布设采样断面。

4 湖泊(水库)无明显功能分区,可采用网格法均匀布设,网格大小依湖、库面积而定。

5 湖泊(水库)的采样断面应与断面附近水流方向垂直。

3.2 采样垂线和采样点布设

3.2.1 河流、湖泊(水库)的采样垂线布设方法与要求:

1 河流(潮汐河段)采样垂线的布设应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 江河采样垂线布设

水面宽 (m)	采样垂线布设	岸边有污染带	相对范围
<50	1 条(中泓处)	如一边有污染带,增设 1 条垂线	
50~100	左、中、右 3 条	3 条	左、右设在距湿岸 5~10 m 处
100~1000	左、中、右 3 条	5 条(增加岸边两条)	岸边垂线距湿岸边 5~10 m 处
>1000	3~5 条	7 条	

2 湖泊(水库)采样垂线布设要求:

1)主要出入口上、下游和主要排污口下游断面,其采样垂线按表 3.2.1 规定布设。

2)湖泊(水库)的中心,滞流区的各断面,可视湖库大小,水面宽窄,沿水流方向适当布设 1~5 条采样垂线。

3.2.2 河流、湖泊(水库)的采样点布设要求:

1 河流采样垂线上采样点布设应符合表 3.2.2 规定,特殊情况可按河流水深和待测物分布均匀程度确定。

表 3.2.2 采样点布设

水深 (m)	采样点数	位 置	说 明
<5	1	水面下 0.5 m	1. 不足 1 m 时,取 1/2 水深。 2. 如沿垂线水质分布均匀,可减少中层采样点。 3. 潮汐河流应设置分层采样点
5~10	2	水面下 0.5 m,河底上 0.5 m	
>10	3	水面下 0.5 m,1/2 水深,河底以上 0.5 m	

2 湖泊(水库)采样垂线上采样点的布设要求与河流相同,但出现温度分层现象时,应分别在表温层、斜温层和亚温层布设采样点。

3 水体封冻时,采样点应布设在冰下水深 0.5 m 处;水深小于 0.5 m 时,在 1/2 水深处采样。

3.3 采样

3.3.1 河流、湖泊(水库)采样频次和时间确定的原则与要求。

- 1 河流采样频次和时间的确定应符合以下要求:
- 1)长江、黄河干流和全国重点基本站等,采样频次每年不得少于 12 次,每月中旬采样。
 - 2)一般中小河流基本站采样频次每年不得少于 6 次,丰、平、枯水期各 2 次。
 - 3)流经城市或工业区污染较为严重的河段,采样频次每年不得少于 12 次,每月采样 1 次。在污染河段有季节差异时,采样频次和时间可按污染季节和非污染季节适当调整,但全年监测不得少于 12 次。
 - 4)供水水源地等重要水域采样频次每年不得少于 12 次,采样时间根据具体要求确定。
 - 5)潮汐河段和河口采样频次每年不得少于 3 次,按丰、平、枯三期进行,每次采样应在当月大汛或小汛日采高平潮与低平潮水样各一个;全潮分析的水样采集时间可从第一个落憩到出现涨憩,每隔 1~2 h 采一个水样,周而复始直到全潮结束。
 - 6)河流水系的背景断面每年采样 3 次,丰、平、枯水期各 1 次,交通不便处可酌情减少,但不得少于每年一次。

- 2 湖泊(水库)采样频率和时间的确定应符合以下要求:
- 1)设有全国重点基本站或具有向城市供水功能的湖泊(水库),每月采样一次,全年 12 次。
 - 2)一般湖泊(水库)水质站全年采样 3 次,丰、平、枯水期各一次。
 - 3)污染严重的湖泊(水库),全年采样不得少于 6 次,隔月一次。
 - 3 同一河流(湖泊、水库)应力求水质、水量及时间同步采样。
 - 4 在河流、湖泊(水库)最枯水位和封冻期,应适当增加采样频次。
 - 5 专用站的采样频次与时间视具体要求而定。

3.3.2 采样器和贮样容器的选择与使用要求。

1 采样器应有足够强度,且使用灵活、方便可靠,与水样接触部分应采用惰性材料,如不锈钢、聚四氟乙烯等制成。采样器在使用前,应先用洗涤剂洗去油污,用自来水冲净,再用 10 %盐酸洗刷,自来水冲净后备用。

- 根据当地实际情况,可选用以下类型的水质采样器:
- 1)直立式采样器。适用于水流平缓的河流、湖泊、水库的水样采集。
 - 2)横式采样器。与铅鱼联用,用于山区水深流急的河流水样采集。

3)有机玻璃采水器。由桶体、带轴的两个半圆上盖和活动底板等组成,主要用于水生生物样品的采集,也适用于除细菌指标与油类以外水质样品的采集。

4)自动采样器。利用定时开启的电动采样泵抽取水样,或利用进水面与表层水面的水位差产生的压力采样,或可随流速变化自动按比例采样等。此类采样器适用于采集时间或空间混合积分样,但不适宜于油类、pH、溶解氧,电导率、水温等项目的测定。

2 贮样容器材质应符合以下要求:

1)容器材质应化学稳定性好,不会溶出待测组份,且在贮存期内不会与水样发生物理化学反应。

2)对光敏性组份,应具有遮光作用。

3)用于微生物检验用的容器能耐受高温灭菌。

3 贮样容器选择与使用要求:

1)测定有机及生物项目的贮样容器应选用硬质(硼硅)玻璃容器。

2)测定金属、放射性及其它无机项目的贮样容器可选用高密度聚乙烯或硬质(硼硅)玻璃容器。

3)测定溶解氧及生化需氧量(BOD₅)应使用专用贮样容器。

4)容器在使用前应根据监测项目和分析方法的要求,采用相应的洗涤方法洗涤。

3.3.3 根据实际情况,可选用自动或人工采样方式与方法采集样品。

1 采样方法与适用范围:

1)定流量采样。当累积水流流量达到某一设定值时,脉冲触发采样器采集水样。

2)流速比例采样。(可采集与流速成正比例的水样)适用于流量与污染物浓度变化较大的水样采集。

3)时间积分采样。适用于采集一定时段内的混合水样。

4)深度积分采样。适用于采集沿采样垂线不同深度的混合水样。

2 采样方式与适用范围:

1)涉水采样。适用于水深较浅的水体。

2)桥梁采样。适用于有桥梁的采样断面。

3)船只采样。适用于水体较深的河流、水库、湖泊。

4)缆道采样。适用于山区流速较快的河流。

5)冰上采样。适用于北方冬季冰冻河流、湖泊和水库。

3 在水流较急的河流中采样,采样器应与适当重量的铅鱼与绞车配合使用。

3.3.4 样品采集、质量控制样品制备与现场测定。

1 样品采集应符合下列要求:

1)水质采样应在自然水流状态下进行,不应扰动水流与底部沉积物,以保证样品代表性。

2)采样地点和时间应符合要求。

3)采样人员应经过专门训练。

4)采样时必须注意安全。

2 采样时应注意以下事项:

1)水样采集量视监测项目及采用的分析方法所需水样量及备用量而定。

2)采样时,采样器口部应面对水流方向。用船只采样时,船首应逆向水流,采样在船舷前部逆流进行,以避免船体污染水样。

3)除细菌、油等测定用水样外,容器在装入水样前,应先用该采样点水样冲洗三次。装入水样后,应按要求加入相应的保存剂后摇匀,并及时填写水样标签。

4)测定溶解氧与生化需氧量(BOD_5)的水样采集时应避免曝气,水样应充满容器,避免接触空气。

5)因采样器容积有限,需多次采样时,可将各次采集的水样放入洗净的大容器中,混匀后分装,但本法不适用于溶解氧及细菌等易变项目测定。

6)采样时应做好现场采样记录,填好水样送检单,核对瓶签。

3 质量控制样品数量应为水样总数的 10 %~20 %,每批水样不得少于两个。质量控制样品可用下法制备:

1)现场空白样。在采样现场以纯水,按样品采集步骤装瓶,与水样同样处理,以掌握采样过程中环境与操作条件对监测结果的影响。

2)现场平行样。现场采集平行水样,用于反映采样与测定分析的精密度状况,采集时应注意控制采样操作条件一致。

3)加标样。取一组现场平行样,在其中一份中加入一定量的被测物标准溶液。然后两份水样均按常规方法处理后,送实验室分析。

4 下列参数应在采样现场采用相应方法测定:

1)水温。温度计法。

2)pH。pH 计法。

3)溶解氧。容量法或膜电极法。

4)电导率。电导仪法。

5)透明度。塞氏盘法。

6)水的颜色、嗅及感官性状。现场描述记录。

7)流速。流速仪法。

3.3.5 水样保存与运送要求:

1 水样保存应符合表 3.3.5 要求,超过保存期的样品按废样处理。

表 3.3.5 常用样品保存技术

待测项目	容器类别	保 存 方 法	分析地点	可保存时间	建 议
pH	P 或 G		现 场		现场直接测试
酸度及碱度	P 或 G	在 2~5 ℃暗处冷藏	分析室	24 h	水样注满容器
溴	G		分析室	6 h	最好在现场测试
电导率	P 或 G	冷藏于 2~5 ℃	分析室	24 h	最好在现场测试
色度	P 或 G	在 2~5 ℃暗处冷藏	现场、分析室	24 h	
悬浮物	P 或 G		分析室	24 h	单独定容采样
浊度	P 或 G		现 场		现场直接测试
臭氧	G		现 场		
余氯	P 或 G		现 场		最好现场分析。否则,应在现场用过量 NaOH 固定,保存不应超过 6 h
二氧化碳	P 或 G		见酸碱度		
溶解氧	(溶解氧瓶)	现场固定并存放暗处	现场、分析室	数 h	碘量法加 1 mL 1 mol/L 硫酸锰和 2 mL 1 mol/L 碱性碘化钾
油脂、油类、碳氢化合物、石油及其衍生物	G	现场萃取冷冻至 -20 ℃	分析室	24 h 数月	建议使用分析时所用的溶剂冲洗容器,采样后立即加入萃取剂,或进行现场萃取
离子型表面活性剂	G	在 2~5 ℃下冷藏硫酸酸化至 pH<2	分析室	尽快 48 h	

A
物
理
化
学
分
析

续表 3.3.5

待测项目	容器类别	保 存 方 法	分析地点	可保存时间	建 议
非离子型表面活性剂	G	加入 40 % (v/v) 的甲醛,使样品成为含 1 % (v/v) 的甲醛溶液,在 2~5 °C 下冷藏,并使水样注满容器	分析室	1 个月	
砷	P 或 G	加 H_2SO_4 ,使 $pH < 2$ 加碱调节 $pH = 12$	分析室	数月	不能用硝酸酸化。生活污水及工业废水应使用加碱保存方法
硫化物	G	每 100 mL 水样先加 2 mL 2 mol/L 醋酸锌后,再加入 2 mL 2mol/L NaOH 并冷藏	分析室	24 h	必须现场固定
总氰化物	P	用 NaOH 调节至 $pH > 12$	分析室	24 h	
高锰酸盐指数 化学需氧量	G	在 2~5 °C 暗处冷藏用 H_2SO_4 酸化至 $pH < 2$	分析室	尽快 1 周	如果 COD 是因为存在有机物引起的,则必须加以酸化
生化需氧量	G	在 2~5 °C 暗处冷藏	分析室	尽快	最好使用专用玻璃容器
基耶达氮 氨 氮	P 或 G	用 H_2SO_4 酸化至 $pH < 2$,并在 2~5 °C 冷藏	分析室	尽快	为了阻止硝化细菌的新陈代谢,应考虑加入杀菌剂如丙烯基硫脲或氯化汞或三氯甲烷等
硝酸盐氮	P 或 G	酸化至 $pH < 2$ 并在 2~5 °C 冷藏	分析室	24 h	有些废水样品不能保存,需要现场分析
亚硝酸盐氮	P 或 G	在 2~5 °C 冷藏	分析室	尽快	
有机氯农药	G	在 2~5 °C 冷藏	分析室	一周	建议于采样后立即加入萃取剂,或在现场进行萃取
有机磷农药	G	在 2~5 °C 冷藏	分析室	24 h	
“游离”氰化物	P		分析室	24 h	保存方法取决于分析方法
酚	BG	用 $CuSO_4$ 抑制生化作用,并用 H_3PO_4 酸化,或用 NaOH 调节至 $pH > 12$	分析室	24 h	保存方法取决于所用的分析方法
叶绿素 a	P 或 G	2~5 °C 下冷藏,过滤后冷冻滤渣	分析室	24 h 1 个月	
汞	P, BG		分析室	2 周	保存方法取决于分析方法
镉	可过滤镉	在现场过滤,硝酸酸化滤液至 $pH < 2$	分析室	1 个月	滤渣用于测定不可过滤镉,滤液用于该项测定
	总 镉	硝酸酸化至 $pH < 2$	分析室	1 个月	取均匀样品消解后测定
铜	P 或 G	见镉			
铅	P 或 BG	见镉			酸化时不能使用 H_2SO_4
锰	P 或 BG	见镉			
锌	P 或 BG	见镉			
总铬	P 或 G	酸化使 $pH < 2$	分析室	尽快	不得使用磨口及内壁已磨毛的容器,以避免对铬的吸附
六价铬	P 或 G	用 NaOH 调节使 $pH = 7 \sim 9$			
钙	P 或 BG	过滤后将滤液酸化至 $pH < 2$	分析室	数月	酸化时不要用 H_2SO_4 ,酸化的样品可同时用于测其他金属
总硬度	P 或 BG	见钙			
镁	P 或 BG	见钙			
氟化物	P		分析室	中性样品 可保存数月	
氯化物	P 或 G		分析室	数月	
总磷	BG	用 H_2SO_4 酸化至 $pH < 2$	分析室	数月	

A
物理
化学
分析

续表 3.3.5

待测项目	容器类别	保存方法	分析地点	可保存时间	建议
硒	G 或 BG	用 NaOH 调节至 pH>11	分析室	数月	
硫酸盐	P 或 G	于 2~5 ℃ 冷藏	分析室	一周	
B 微生物分析	细菌总数 大肠菌总数 粪大肠菌 粪链球菌 沙门氏菌等	灭菌容器 G	2~5 ℃ 冷藏	分析室	尽快 (地面水、污水及饮用水)
C 生物学分析	鉴定和计数: (1)底栖类无脊椎动物 ——大样品 ——小样品 (如参考样品)	P 或 G	加入 70 % (v/v) 乙醇或加入 40 % (v/v) 的中性甲醛 (用硼酸钠调节) 使水样成为含 2 %~5 % (v/v) 的溶液 转入防腐溶液, 含 70 % (v/v) 乙醇、40 % (v/v) 甲醛和甘油, 三者比例为 100+2+1	分析室	1 年
	(2)浮游植物 浮游动物	G	1 份体积样品加入 100 份卢戈耳溶液。卢戈耳溶液: 每升用 150 克碘化钾、100 克碘、18 mL 乙酸 $\rho=1.04 \text{ g/mL}$, 配成水溶液, 存放在冷暗处。 加 40 % (v/v) 甲醛, 使成 4 % (v/v) 的福尔马林或加卢戈耳溶液	分析室	1 年
	湿重和干重: (1)底栖大型无脊椎动物 (2)大型植物 (3)浮游植物 (4)浮游动物 (5)鱼		于 2~5 ℃ 冷藏	现场或分析室	24 h
	灰份重量: (1)底栖大型无脊椎动物 (2)大型植物 (3)悬垂植物 (4)浮游植物	P 或 G	过滤后冷藏于 2~5 ℃ -20 ℃ 保存 -20 ℃ 保存 过滤并冷藏, -20 ℃ 保存	分析室	6 个月
	热值测定: (1)浮游植物 (2)浮游动物	P 或 G	过滤后于 2~5 ℃ 冷藏, 保存于干燥器皿中	分析室	24 h
					尽快分析

注 P——聚乙烯; G——玻璃; BG——硼硅玻璃。

2 加入的保存剂不应対监测项目测定产生干扰。

3 水样容器内盖应盖紧, 并采用防震措施, 有条件者可用冷藏箱运送; 运输时应避免阳光直射、冰冻和剧烈震动。

4 水样应尽快送交实验室, 核查水样无误后, 送接双方在送样单上签字。

3.4 监测项目与分析方法

3.4.1 监测项目的选择应符合以下原则：

- 1 国家与行业水环境与水资源质量标准或评价标准中已列入的项目。
- 2 国家及行业正式颁布的标准分析方法中列入的监测项目。
- 3 反映本地区水体中主要污染物的监测项目。
- 4 专用站应依据监测目的选择监测项目。

3.4.2 监测项目可分为必测与选测项目两类。

1 河流(湖、库)等地表水全国重点基本站监测项目应符合表 3.4.2 必测项目要求,同时也应根据不同功能水域污染物的特征,增加表 3.4.2 中某些选测项目。

表 3.4.2 地表水监测项目

必 测 项 目		选 测 项 目
河 流	水温、pH、悬浮物、总硬度、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、六价铬、总汞、总砷、镉、铅、铜、大肠菌群	硫化物、矿化度、非离子氨、凯氏氮、总磷、化学需氧量、溶解性铁、总锰、总锌、硒、石油类、阴离子表面活性剂、有机氯农药、苯并(α)芘、丙烯醛、苯类、总有机碳等
饮 用 水 源 地	水温、pH、悬浮物、总硬度、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、六价铬、总汞、总砷、镉、铅、大肠菌群、细菌总数	铁、锰、铜、锌、硒、银、浑浊度、化学需氧量、阴离子表面活性剂、六六六、滴滴涕、苯并(α)芘、总 α 放射性、总 β 放射性等
湖 泊 水 库	水温、pH、悬浮物、总硬度、透明度、总磷、总氮、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、总汞、总砷、镉、铅、铜、叶绿素 a	钾、钠、锌、硫酸盐、氯化物、电导率、α、溶解性总固体、侵蚀性二氧化碳、游离二氧化碳、总碱度、碳酸盐、重碳酸盐、大肠菌群等

- 2 潮汐河流潮流界内、入海河口及港湾水域应增测总氮、无机磷和氯化物。
- 3 重金属和微量有机污染物等可参照国际、国内有关标准选测。
- 4 若水体中挥发酚、总氰化物、总砷、六价铬、总汞等主要污染物连续三年未检出时,附近又无污染源,可将监测采样频次减为每年一次,在枯水期进行。一旦检出后,仍应按原规定执行。

3.4.3 分析方法的选用应根据样品类型、污染物含量以及方法适用范围等确定。

- 1 分析方法的选择应符合以下原则：
 - 1) 国家或行业标准分析方法。
 - 2) 等效或参照使用 ISO 分析方法或其它国际公认的分析方法。
 - 3) 经过验证的新方法,其精密度、灵敏度和准确度不得低于常规方法。

2 地表水监测项目分析方法见表 3.4.3。

3 潮汐河流水样中盐度如大于 3 ‰,应按海水分析方法测定。

3.4.4 各监测项目的分析应在其规定保存时间内完成。全部水样的分析一般应在收到水样后 10 日内完成。

表 3.4.3 地表水监测项目分析方法

序号	参 数	测 定 方 法	检测范围 (mg/L)	注 释	分析方法来源
1	水温	水温计测量法	-6~+40 ℃		GB 13195—91
2	pH 值	玻璃电极法	0~14		GB 6920—86
3	硫酸盐	硫酸钡重量法	10 以上	结果以 SO_4^{2-} 计	GB 5750—85
		铬酸钠分光光度法	5~200		
		硫酸钡比浊法	1~40		
4	氯化物	硝酸银容量法	10 以上	结果以 Cl^- 计	GB 5750—85
		硝酸汞容量法	可测至 10 以下		
5	总铁	二氮杂菲分光光度法	检出下限 0.05	测定水体中溶解态、胶体态、悬浮颗粒以及生物体中的总铁量	GB 5750—85
		原子吸收分光光度法	检出下限 0.3		
6	总锰	高碘酸钾分光光度法	检出下限 0.02		GB 11906—89
		原子吸收分光光度法	检出下限 0.01		GB 11911—89
7	总铜	原子吸收分光光度法	直接法	未过滤的样品经消解,测定溶解态和悬浮态总铜量	GB 7475—87
			螯合萃取法		
		二乙基二硫代氨基甲酸钠(铜试剂)分光光度法	检出下限 0.003 (3 cm 比色皿) 0.02~0.70 (1 cm 比色皿)		GB 7474—87
			2,9—二甲基—1,10—二氮杂菲(新铜试剂)分光光度法		GB 7473—87
8	总锌	双硫踪分光光度法	0.005~0.05	经消化处理后测得的水样中总锌量	GB 7472—87
		原子吸收分光光度法	0.05~1		GB 7475—87
9	硝酸盐	酚二磺酸分光光度法	0.02~1	硝酸盐含量过高时,应稀释后测定。结果以氮(N)计	GB 7480—87
10	亚硝酸盐	分光光度法	0.003~0.20	采样后应尽快分析。结果以氮(N)计	GB 7493—87
11	非离子氨	纳氏试剂分光光度法	0.05~2(分光光度法) 0.20~2(目视法)	测得结果系以氮(N)计的氨氮浓度,然后再根据 GB 3838—88 附表,换算为非离子氨浓度	GB 7479—87
		水杨酸分光光度法	0.01~1		GB 7481—87
12	凯氏氮	硒催化矿化法	检出下限 0.5 (1 cm 比色皿)	样品处理后用纳氏分光光度法,测得值为氨氮与有机氮之总和,结果以氮(N)计	GB 11891—89
13	总磷	钼酸铵分光光度法	0.01~0.6	未过滤水样经消化处理后测得的溶解的和悬浮的总磷量(以 P 计)	GB 11893—89
14	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	0.5~4.5	氯离子浓度大于 300 mg/L 时采用碱性高锰酸钾法	GB 11892—89
		碱性高锰酸钾法	0.5~4.5		
15	溶解氧	碘量法	0.2~20	碘量法测定溶解氧有各种修正法,测定时应根据干扰情况具体选用	GB 7489—87
16	化学需氧量	重铬酸盐法	30~700		GB 11914—89
17	生化需氧量	稀释与接种法	2~6000		GB 7488—87

续表 3.4.3

序号	参 数	测 定 方 法	检测范围 (mg/L)	注 释	分析方法来源
18	氟化物	氟试剂分光光度法	0.50~1.8	结果以 F^- 计	GB 7482—87
		茜素磺酸锆分光光度法	0.50~2.5		
		离子选择性电极法	0.50~1900		GB 7484—87
19	硒(四价)	二氨基联苯胺分光光度法	检出下限 0.01		GB 5750—85
		荧光分光光度法	检出下限 0.001		
20	总砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	0.007~0.5	测得为单体形态、无机或有机物中元素砷的总量	GB 7485—87
21	总汞	冷原子吸收分光光度法	检出下限 0.0001 (最佳条件 0.00005)	包括无机或有机结合的、可溶的和悬浮的全部汞	GB 7468—87
		高锰酸钾—过硫酸钾消解法 溴酸钾—溴化钾消解法			
22	总镉	原子吸收分光光度法(螯合萃取法)	0.001~0.05	经酸消解处理后,测得水样中的总镉量	GB 7475—87
		双硫腙分光光度法	0.001~0.05		GB 7471—87
23	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004~1.0		GB 7467—87
24	总铅	原子吸收分光光度法	直接法	经酸消解处理后,测得水样中的总铅量	GB 7475—87
			螯合萃取法		
		双硫腙分光光度法	0.01~0.30		GB 7470—87
25	总氰化物	异烟酸—吡啶啉酮分光光度法	0.004~0.25	包括全部简单氰化物和绝大部分络合氰化物,不包括钴氰络合物	GB 7486—87
		吡啶—巴比妥酸分光光度法	0.002~0.45		
26	挥发酚	蒸馏后 4—氨基安替比林分光光度法(氯仿萃取法)	0.002~6		GB 7486—87
27	石油类	紫外分光光度法	0.05~50		SL 93.2—94
28	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	0.05~2.0	本法测得为亚甲蓝活性物质(MBAS),结果以 LAS 计	GB 7494—87
29	总大肠菌群	多管发酵法			GB 5750—85
		滤膜法			
30	苯并[a]芘	纸层析—荧光分光光度法	2.5 $\mu\text{g/L}$		GB 5750—85

4 地下水监测

4.1 采样井布设

4.1.1 地下水采样井布设应遵循下列原则:

- 1 全面掌握地下水水资源质量状况,对地下水污染进行监视、控制。
- 2 根据地下水类型分区与开采强度分区,以主要开采层为主布设,兼顾深层和自流地下水。
- 3 尽量与现有地下水水位观测井网相结合。
- 4 采样井布设密度为主要供水区密,一般地区稀;城区密,农村稀;污染严重区密,非污染区稀。
- 5 不同水质特征的地下水区域应布设采样井。
- 6 专用站按监测目的与要求布设。

4.1.2 地下水采样井布设方法与要求:

1 在布设地下水采样井之前,应收集本地区有关资料,包括区域自然水文地质单元特征、地下水补给条件、地下水流向及开发利用、污染源及污水排放特征、城镇及工业区分布、土地利用与水利工程状况等。

2 在下列地区应布设采样井:

- 1) 以地下水为主要供水水源的地区。
- 2) 饮水型地方病(如高氟病)高发地区。
- 3) 污水灌溉区,垃圾堆积处理场地区及地下水回灌区。
- 4) 污染严重区域。

3 平原(含盆地)地区地下水采样井布设密度一般为 1 眼/200 km²,重要水源地或污染严重地区可适当加密;沙漠区、山丘区、岩溶山区等可根据需要,选择典型代表区布设采样井。

4 采样井布设方法与要求如下:

- 1) 一般水资源质量监测及污染控制井根据区域水文地质单元状况,视地下水主要补给来源,可在垂直于地下水流的上方向,设置一个至数个背景值监测井。
- 2) 根据本地区地下水流向及污染源分布状况,采用网格法或放射法布设。
- 3) 根据表 4.1.2 中产生地下水污染的活动类型与分布特征,采用网格法或放射法布设。
- 5 多级深度井应沿不同深度布设数个采样点。

表 4.1.2 地下水污染来源与分布类型

产生地下水污染的活动类型			污 染 负 荷 的 特 征			
			分布类型	污染物主要类型	污 染 指 标	
城 市 区	无下水设施的任意排污 (a)	u/r	P—D	nfos	NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺ , Fe (S)	
	河道渗漏 (a)	u	P—L	ofns	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , Fe (S)	
	生活污水氧化塘渗漏 (a)	u/r	P	nfos	NO ₃ ⁻ , DOC, Cl, Fe (S)	
	生活污水直接排向地面 (a)	u/r	P—D	niofs	NO ₃ ⁻ , Cl, DOC	
	废弃物处置不当引起的渗漏	u/r	P	oihs	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , DOC, Cl, B, VOC	
	燃料储罐泄漏	u/r	P—D	o	Hc, DOC	
	高速公路旁的排水沟渗漏	u/r	P—D	iso	Cl, VOC	
工 业 区	储罐或管道的渗漏(b)		u	P—D	osh	变化较广 (Hc, VOC, DOC)
	事故性泄漏		u	P—D	osh	变化较广 (Hc, VOC, DOC)
	废水处理池泄漏		u	P	oshi	变化较广 (VOC, DOC, Cl ⁻)
	废水的地面排放		u	P—L	oshi	变化较广 (DOC, Cl ⁻)
	排向入渗河流		u	P—L	oshi	变化较广 (DOC)
	残渣堆积场的下渗		u/r	P	osih	变化较广 (DOC, VOC, Cl ⁻)
	排水沟的下渗		u/r	P	osh	变化较大 (DOC, Hc)
	大气降落物		u/r	D	sio	SO ₄ ²⁻
农 业 污 染 区	土地耕植	使用农用化学品并具有灌溉设施	r	D	nos	NO ₃ ⁻
		使用垃圾/淤泥耕植	r	D	nois	NO ₃ ⁻ , Cl ⁻
		用污水灌溉	r	D	noifs	NO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , Fe (s)
	家禽喂养污水等	排入氧化塘	r	P	fon	DOC, NO ₃ ⁻ , Cl ⁻
		排向地面	r	P—L	niof	DOC, NO ₃ ⁻ , Cl ⁻
		排入入渗河	r	P—L	anf	DOC
采选矿区	污水直接排向地面		u/r	P—D	hi	变化较广
	污水/淤泥处理氧化塘下渗		u/r	P	hi	变化较广
	残渣堆积场的下渗		u/r	P	ih	变化较广

注 (a)——可能包括有工业活动的成分;(b)——在非工业区也可能出现;u/r——城市/乡村;P、L、D——点源、线源、扩散源;DOC——可溶性有机碳;B——苯;Hc——烃类;Fe (s)——大肠杆菌(粪链球菌);n——营养性化合物;VOC——挥发性有机碳;f——粪病菌源;o——微量有机物;i——无机物;s——盐度;h——重金属。

4.2 采 样

- 4.2.1 采样器与贮样容器要求如下：
- 1 采样器材质与贮样容器要求同地表水 3.3.2。
 - 2 地下水水质采样器分为自动式与人工式,自动式用电动泵进行采样,人工式分活塞式与隔膜式,可按要求选用。
 - 3 采样器在测井中应能准确定位,并能取到足够量的代表性水样。
- 4.2.2 采样方法与要求：
- 1 采样时采样器放下与提升时动作要轻,避免搅动井水及底部沉积物。
 - 2 用机井泵采样时,应待管道中的积水排净后再采样。
 - 3 自流地下水样品应在水流流出处或水流汇集处采集。
 - 4 水样采集量应满足监测项目与分析方法所需量及备用量要求。
- 4.2.3 地下水采样质量控制要求同地表水监测 3.3.4。
- 4.2.4 采样时间与频次应符合以下要求：
- 1 背景井点每年采样一次。
 - 2 全国重点基本站每年采样二次,丰、枯水期各一次。
 - 3 地下水污染严重的控制井,每季度采样一次。
 - 4 在以地下水作生活饮用水源的地区每月采样一次。
 - 5 专用监测井按设置目的与要求确定。
- 4.2.5 样品保存方法与要求同地表水监测 3.3.5。

4.3 监测项目与分析方法

- 4.3.1 监测项目选择应符合下列原则：
- 1 反映本地区地下水主要水质污染状况。
 - 2 满足地下水质量评价与保护要求。
 - 3 按本地区地下水功能用途选择。
 - 4 矿区或地球化学高背景区,可根据矿物成份、丰度来选测。
 - 5 专用站按监测目的与要求选择。
- 4.3.2 地下水水质监测项目要求如下：
- 1 全国重点基本站应符合表 4.3.2 中必测项目要求,并根据地下水用途选测有关监测项目。

表 4.3.2 地下水监测项目表	
必 测 项 目	选 测 项 目
pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、挥发性酚、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁、锰、大肠菌群	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铜、锌、钼、钴、阴离子合成洗涤剂、碘化物、硒、铍、钡、镍、六六六、滴滴涕、细菌总数、总 α 放射性、总 β 放射性

- 2 水源性地方病源流行地区应另增测碘、钼等项目。
- 3 工业用水应另增测侵蚀性二氧化碳,磷酸盐、总可溶性固体等项目。
- 4 沿海地区应另增测碘等项目。
- 5 矿泉水应另增测硒、锶、偏硅酸等项目。
- 6 农村地下水,可选测有机氯、有机磷农药及凯氏氮等项目;有机污染严重区域可按表 4.1.2

选择苯系物、烃类、挥发性有机碳和可溶性有机碳等项目。

4.3.3 分析方法的选择应符合以下原则：

- 1 地下水分析方法的选择同地表水 3.4.3。
- 2 分析方法应符合相应标准要求。
- 3 可选用 ISO 国际标准和其它等效分析方法。

5 大气降水监测

5.1 采样点布设

5.1.1 大气降水采样点布设应符合以下原则：

1 根据本地区气象、水文、植被、地貌等自然条件，以及城市、工业布局、大气污染源位置与排污强度等布设。

2 污染严重区密，非污染区稀。

3 与现有雨量观测站相结合进行规划。

5.1.2 采样点布设应符合以下要求：

1 在采样点四周(25 m×25 m)无遮挡雨、雪、风的高大树木或建筑物，并考虑风向(顺风、背风)、地形等因素，避开大气中酸碱物质和粉尘的主要污染源及主要交通污染源。

2 在本地区盛行风上风向一侧，设置一个背景对照采样点。

3 50 万以上人口的城市，按区各设一个采样点；50 万以下人口的城市设二个采样点。

4 库容在 1 亿 m³ 以上或水面面积在 50 km² 以上的水库、湖泊，根据水面大小，设置 1~3 个采样点。

5 尽量与现有雨量站相结合，按现有雨量站的 1 %~3 %进行布设。

6 专用站采样点布设按监测目的与要求设置。

5.1.3 采样点布设可选用以下方法：

1 网格法。网格大小应根据当地自然环境条件、待测区域污染状况等确定。

2 放射式法。以掌握污染状况、分布范围的变化规律为重点，按布设方式可分为同心圆布点法和扇形布点法。

5.2 采 样

5.2.1 采样器可分为降雨和降雪两种类型，容器由聚乙烯、搪瓷和玻璃材质制成。聚乙烯适用于无机项目监测分析，搪瓷和玻璃适用于有机项目。

1 降雨采样器。按采样方式可分为人工采样器和自动采样器，前者为上口直径 40 cm 的聚乙烯桶，后者带有湿度传感器，降水时自动打开，降水停后自动关闭。

2 降雪采样器。可使用上口直径大于 60 cm 的聚乙烯桶或洁净聚乙烯塑料布平铺在水泥地或桌面上进行。用塑料布取样时，只取中间 15 cm×15 cm 范围内雪样，装入采样桶内，在室温下溶化。

5.2.2 采样要求与注意事项：

1 降水出现有其偶然性，且降水水质随降水历时而变化，应特别注意采样代表性。

2 降雨采样时，采样器应距地面相对高度 1.2 m 以上，以避免样品沾污。

3 样品量应满足监测项目与采用的分析方法所需水样量以及备用量的要求。

4 采样过程中应避免干沉降物污染样品。

- 5 采样时应记录降水类型、降水量、气温、风向、风速、风力、降水起止时间等。
- 5.2.3 采样时间应符合下列要求：

1 降水水样在降水初期采集,特别是干旱后的第一次降水。

2 不同季节盛行风向不同时,需在不同季节采样。

3 当降水量在非汛期大于 5 mm;汛期大于 10 mm;雪大于 2 mm 时采样。
- 5.2.4 采样频次的确定应符合以下规定：

1 全国重点基本站每年采样 4 次,每季度各一次。

2 大气污染严重地区每年 12 次,每月一次。

3 专用站按监测目的与要求确定。
- 5.2.5 采样质量控制与要求：

1 采样器具在使用前,用 10 %(v/v)HCl 浸泡 24 h 后,再用纯水洗净。

2 降水采样质量控制同地表水监测 3.3.4。

3 样品采集后,尽快过滤(0.45 μm),再于 4 ℃下保存。

4 测试电导率、pH 的样品不需过滤;应先进行电导率测定,然后再测定 pH 值。
- 5.2.6 样品保存应符合表 5.2.6 要求。

表 5.2.6 降水样品保存及分析方法

监测项目	容器	保存方法	保存期限	分 析 方 法
电导率	P	4 ℃,冷藏	尽快测定	电极法
pH	P	4 ℃,冷藏	尽快测定	电极法
NO ₂ ⁻	P	4 ℃,冷藏	尽快测定	离子色谱法,盐酸萘乙二胺比色法
NO ₃ ⁻	P	4 ℃,冷藏	尽快测定	离子色谱法,紫外比色法
NH ₄ ⁺	P	4 ℃,冷藏	尽快测定	离子色谱法,纳氏比色法
F ⁻	P	4 ℃,冷藏	一个月	离子色谱法,氟试剂比色法
Cl ⁻	P	4 ℃,冷藏	一个月	离子色谱法,硫氰酸汞比色法
SO ₄ ²⁻	P	4 ℃,冷藏	一个月	离子色谱法,铬酸钡比色法
K ⁺	P	4 ℃,冷藏	一个月	原子吸收分光光度法
Na ⁺	P	4 ℃,冷藏	一个月	原子吸收分光光度法
Ca ²⁺	P	4 ℃,冷藏	一个月	原子吸收分光光度法
Mg ²⁺	P	4 ℃,冷藏	一个月	原子吸收分光光度法

注 P——聚乙烯。

5.3 监测项目与分析方法

- 5.3.1 监测项目的选择应遵守以下原则：

1 全国重点基本站监测项目要求应符合表 5.2.6。

2 专用站按监测目的与要求确定。

3 选测项目按本地区降水水质特征选择。
- 5.3.2 分析方法应符合国家、行业现行有关标准或相关国际标准要求。

6 水体沉降物监测

6.1 采样点布设

- 6.1.1 水体沉降物采样点应根据本地区、河段的土壤背景状况和污染源及主要污染物种类等情况

布设,并应符合以下原则:

1 根据监测目的与水体水力学特征(如河道地形、水流流态等)及功能要求,能反映监测区域沉降物的基本特征。

2 与现有地表水监测采样垂线相结合。

3 专用站采样点按监测目的与要求布设。

6.1.2 采样点布设方法与要求:

1 在本江(河)段上游应设置背景采样断面(点)。

2 采样断面应选择在水流平缓、冲刷作用较弱的地方,采样点按两岸近岸与中泓布设,近岸采样点距湿岸 2~10 m。如因砾石等采集不到样品,可略作移动,但应作好记录。

3 布设排污口区采样点时,可在上游 50 m 处设对照采样点,并应避开污水回流的影响;在排污口下 50~1000 m 处布设若干采样断面(或半断面)或采样点,亦可按放射式布设。

4 湖泊、水库采样点布设应与湖泊、水库水质采样垂线一致。

5 柱状样品采样点应设置在河段沉积较均匀,代表性较好处。

6.2 采 样

6.2.1 沉降物采样器分为沉积物和悬浮物采样器,采样器材质应强度高、耐磨及耐蚀性良好。

1 沉积物采样器可根据河床的软硬程度,选用以下类型:

1) 挖式、锥式或抓式沉积物采样器,水流流速大时需与铅鱼配用。

2) 管式沉积物采样器,用于柱状样品采集。

3) 水深小于 1.5 m 时,亦可选用削有斜面的竹杆采样。

2 悬浮物采样器同水质采样器。

6.2.2 沉降物样品采集应符合以下要求:

1 采样前,采样器应用水样冲洗,采样时应避免搅动底部沉积物。

2 为保证样品代表性,在同一采样点可采样 2~3 次,然后混匀。

3 样品采集后应沥去水份,除去石块、树枝等杂物。供无机物分析的样品可放置于塑料瓶(袋)中;供有机污染物分析的样品应置于棕色广口玻璃瓶中,瓶盖应内衬洁净铝箔或聚四氟乙烯薄膜。

4 沉积物采样量为 0.5~1.0 kg(湿重);悬浮物采样量为 0.5~5.0 g(干重),监测项目多时应酌情增加。

5 沉降物样品的采集应与水质采样同步进行。

6.2.3 采样频次与时间应符合以下要求:

1 全国重点基本站。沉积物样品每年应采样一次,在枯水期进行;悬移质样品可不定期进行,通常在丰水期采集。

2 专用站。视监测目的与要求确定。

6.3 样品保存与预处理

6.3.1 沉降物样品保存应符合以下要求:

1 沉积物样品采集后,于 -20~-40 °C 冷冻保存,并在样品保存期内测试完毕。

2 悬浮物采用 0.45 μm 滤膜过滤或离心等方法将水分离后保存。

3 样品保存应符合表 6.3.1 要求。

表 6.3.1 沉降物样品保存与要求

测定项目	容器	样品保存方法与要求
颗粒度	P、G	小于 4℃,保存期 6 个月,样品在分析前严禁冷冻和烘干处理
总固体、水分	P、G	冷冻保存,保存期 6 个月
总挥发性固体	P、G	冷冻保存,保存期 6 个月
总有机碳	P、G	冷冻保存,保存期 6 个月,室温融解
生化需氧量	P、G	尽快分析(4℃下可保存 7 天,分析前升温到 20℃)
化学需氧量	P、G	尽快分析(4℃下可保存 7 天)
油脂	P、G	尽快分析(80 g(湿样)/1 mL 浓 HCl, 4℃下密封保存,保存期 28 天)
硫化物	P、G	尽快分析(80 g(湿样)/2 mL 1mol/L 醋酸锌并摇匀,于 4℃下避光密封保存,保存期 7 天)
重金属	P、G	于-20℃下,保存期为 6 个月(汞为 30 天)
有机污染物	G	尽快萃取或 4℃下避光保存至萃取,可萃取有机物在萃取后 40 天内分析,挥发性有机物保存期为 14 天

注 P——塑料;G——玻璃。

6.3.2 沉降物样品制备包括样品干燥、粉碎、过筛和缩分等步骤。

1 根据测试对象,样品干燥可选用下列方法之一:

- 1) 真空冷冻干燥。适用于对热、空气不稳定的组分。
- 2) 自然风干。适用于较稳定组分。
- 3) 恒温干燥(105℃)适用于稳定组分。

2 沉降物样品干燥脱水后,按下列程序制备样品:

1) 剔除石块、贝壳、杂草等杂质,平摊在有机玻璃板上,剔除明显的砾石与动植物残体,反复碾压过 20 目筛,至筛上不含泥土为止。

2) 测定金属的样品应用玛瑙粉碎器皿研磨至全部样品通过 80~200 目筛(视测定项目要求而定)。

3) 筛下样品应采用四分法缩分,得到所需量的沉降物样品后,装入棕色广口瓶中,贴上标签后供测试用或冷冻保存。

3 样品制备应注意以下事项:

- 1) 测定金属项目的样品应使用尼龙网筛;测有机污染物样品应使用不锈钢网筛。
- 2) 测定汞、砷、硫化物等项目的样品宜采用人工方法碎样,并且过 80 目筛。
- 3) 采用湿样测定不稳定组分时,应同时制备两份样品,其中一份用于含水量测定。

6.4 监测项目与分析方法

6.4.1 监测项目与分析方法的选择应符合下列原则:

- 1 能反映监测区域或河段沉降物基本特征。
- 2 全国沉降物评价统一要求的监测项目。
- 3 矿区或土壤地球化学高背景区监测项目,按矿物成分、丰度及土壤背景选测。
- 4 分析方法采用国家、行业现行有关标准或相关国际标准。

6.4.2 监测项目与分析方法的选用应符合下列要求:

1 基本站应符合表 6.4.2 中必测项目要求;水库、湖泊沉降物除必测项目外,另应加测总氮、总磷。

表 6.4.2 水体沉降物监测项目与分析方法

必测项目	样 品 消 解 与 测 定 方 法
总 镉	盐酸—硝酸—高氯酸或盐酸—硝酸—氢氟酸—高氯酸消解 (1)萃取—火焰原子吸收分光光度法测定 (2)石墨炉原子吸收法测定
总 汞	硝酸—硫酸—五氧化二钒或硝酸—高锰酸钾消解冷原子吸收法测定
总 砷	(1)硫酸—硝酸—高氯酸消解,二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 (2)盐酸—硝酸—高氯酸消解,硼氢化钾—钼酸银分光光度法
总 铜	盐酸—硝酸—高氯酸或盐酸—硝酸—氢氟酸—高氯酸消解火焰原子吸收法测定
总 铅	盐酸—硝酸—氢氟酸—高氯酸消解 (1)萃取—火焰原子吸收法测定 (2)石墨炉原子吸收法测定
总 铬	硫酸—硝酸—氢氟酸消解 (1)高锰酸钾氧化,二苯碳酰二肼光度法 (2)加氯化铵溶液,火焰原子吸收法
总 锌	盐酸—硝酸—高氯酸(或盐酸—硝酸—氢氟酸—高氯酸)消解火焰原子吸收法
总 镍	盐酸—硝酸—高氯酸(或盐酸—硝酸—氢氟酸—高氯酸)消解火焰原子吸收法
六六六、滴滴涕	丙酮—石油醚提取,浓硫酸净化,气相色谱法(电子捕获检测器)
pH	玻璃电极法(土:水=1.0:2.5)
阳离子交换量	乙酸铵法等

2 选测项目可根据当地实际情况,选测颜色、氧化还原电位、嗅、氰化物、硫化物、酚类化合物、泥沙颗粒级配、底质需氧量(SOD)、有机质、多环芳烃、三氯乙醛、多氯联苯、氯酚类、有机硫农药、除草剂、有机氯农药、有机磷农药等。

3 根据监测目的,还可选用不同的样品预处理方法,测定样品中不同的金属形态和可提取金属含量。

4 专用站监测项目按监测目的与要求确定。

7 生物监测

7.1 采样垂线(点)布设

7.1.1 生物监测的采样垂线(点)布设应遵循下列原则:

1 按各类水生生物生长与分布特点,布设采样垂线(点),并与水质监测采样垂线尽可能一致。
2 在激流与缓流水域、城市河段、纳污水域、水源保护区、潮汐河流潮间带等代表性水域,应布设采样垂线(点)。

3 在湖泊(水库)的进出口、岸边水域、开阔水域、汊湾水域、纳污水域等代表性水域,应布设采样垂线(点)。

4 根据实地查勘或预调查掌握的信息,确定各代表性水域采样垂线(点)布设的密度与数量。

7.1.2 浮游生物、微生物采样点布设应符合以下要求:

1 当水深小于 3 m、水体混合均匀、透光可达到水底层时,在水面下 0.5 m 布设一个采样点。
2 当水深在 3~10 m,水体混合较为均匀、透光不能达到水底层时,分别在水面下和底层上 0.5 m 处各布设一个采样点。

3 当水深大于 10 m,在透光层或温跃层以上的水层,分别在水面下 0.5 m 和最大透光深度处各布设一个采样点,另在水底上 0.5 m 处布设一个采样点。

4 为了解和掌握水体中浮游生物、微生物垂向分布,可每隔 1.0 m 水深布设一个采样点。

7.1.3 对底栖动物、着生生物和水生维管束植物,每条采样垂线布设一个采样点。

7.1.4 采集鱼样时,应按鱼的摄食和栖息特点,如:肉食性、杂食性和草食性,表层和底层等在监测水域范围内采集。

7.2 监测频次

7.2.1 全国重点基本站监测频次应符合以下要求:

1 生物群落监测周期为 3~5 年一次,在周期监测年度内,监测频次为每季度一次。

2 水体卫生学项目(如:细菌总数、总大肠菌群数、粪性大肠菌群数和粪链球菌数)与水质项目的监测频率相同。

3 水体初级生产力监测每年不得少于二次。

4 生物体污染物残留量监测每年一次。

7.2.2 基本站可不定期对本地区主要排污口进行污水毒性生物测试。

7.2.3 专用站监测频率按监测要求与目的确定。

7.3 采样时间

7.3.1 同一类群的生物样品采集时间(季节、月份)应尽量保持一致。浮游生物样品的采集时间以上午 8:00~10:00 时为宜。

7.3.2 除特殊情况之外,生物体污染物残留量测定的生物样品应在秋、冬季采集。

7.3.3 进行生物毒性试验的污水样品应在排污口排放的有毒污染物浓度最高时采集。

7.4 样品采集与保存

7.4.1 浮游生物样品采集应符合以下要求:

1 定性样品采集(浮游植物、原生动物和轮虫等)采用 25 号浮游生物网(网孔 0.064 mm)或 PFU(聚氨酯泡沫塑料块)法;枝角类和桡足类等浮游动物采用 13 号浮游生物网(网孔 0.112 mm),在表层中拖滤 1~3 min。

2 定量样品采集,在静水和缓慢流动水体中采用玻璃采样器或改良式北原采样器(如有机玻璃采样器)采集;在流速较大的河流中,采用横式采样器,并与铅鱼配合使用,采水量为 1~2 L,若浮游生物量很低时,应酌情增加采水量。

3 浮游生物样品采集后,除进行活体观测外,一般按水样体积加 1% 的鲁哥氏溶液固定,静置沉淀后,倾去上层清水,将样品装入样品瓶中。

7.4.2 着生生物采样方法可分为天然基质法和人工基质法,具体采样方法与要求如下:

1 天然基质法。利用一定的采样工具,采集生长在水中的天然石块、木桩等天然基质上的着生生物。

2 人工基质法。将玻片、硅藻计和 PFU 等人工基质放置于一定水层中,时间不得少于 14 天,然后取出人工基质,采集基质上的着生生物。

3 用天然基质法和人工基质法采集样品时,应准确测量采样基质的面积。

4 采集的着生生物样品,除进行活体观测外,按 7.4.1 中 3 的操作方法、浓缩样品。

7.4.3 底栖大型无脊椎动物采样方法与要求如下:

1 定量样品可用开口面积一定的采泥器采集,如彼得逊采泥器(采样面积为 1/16 m²)或用铁

丝编织的直径为 18 cm、高 20 cm 圆柱型铁丝笼,笼网孔径为 $5 \pm 1 \text{ cm}^2$ 、底部铺 40 目尼龙筛绢,内装规格尽量一致的卵石,将笼置于采样垂线的水底中,14 天后取出。从底泥中和卵石上挑出底栖动物。

2 定性样品可用三角拖网在水底拖拉一段距离,或用手抄网在岸边与浅水处采集。以 40 目分样筛,挑出底栖动物样品。

7.4.4 水生维管束植物样品的采集应符合以下要求:

1 定量样品用面积为 0.25 m^2 、网孔 $3.3 \text{ cm} \times 3.3 \text{ cm}$ 的水草定量夹采集。

2 定性样品用水草采集夹、采样网和耙子采集。

3 采集样品后,去掉泥土、粘附的水生动物等,按类别晾干、存放。

7.4.5 鱼类样品采用渔具捕捞。采集后应尽快进行种类鉴定,残毒分析样品应尽快取样分析,或冷冻保存。

7.4.6 微生物样品的采集应符合以下要求:

1 采样用玻璃样品瓶在 $160 \sim 170 \text{ }^\circ\text{C}$ 烘箱中干燥灭菌或 $121 \text{ }^\circ\text{C}$ 高压蒸气灭菌锅中灭菌 15 min;塑料样品瓶用 0.5 %过氧乙酸灭菌备用。

2 用专用采样器采样时,将样品瓶固定于采集装置上,放入水中,到达预定深度后,打开瓶塞,待水样装满后,盖上瓶塞,再将采样装置提出水面。

3 表层水样徒手采集时,用手握住样品瓶底部,将瓶迅速浸入水面下 10~15 cm 处,然后将瓶口转向水流方向,待水样充满至瓶体积 2/3 时,在水中加上瓶盖,取出水面。

7.4.7 样品保存方法应符合表 7.4.7 所列之要求。

表 7.4.7 生物样品保存方法

样品类别	待测项目	样品容器	保 存 方 法	保存期间	备 注
浮游植物 (藻类)	定性鉴定 定量计数	P 或 G	水样中加入 1 % (v/v) 鲁哥氏液固定	1 年	需长期保存样品,可按每 100 mL 水样加 4 mL 福尔马林
浮游动物 (原生动物、轮虫)	定性鉴定 定量计数	P 或 G	水样中约加入 1 % (v/v) 鲁哥氏液固定	1 年	需长期保存样品,可按每 100 mL 水样加 4 mL 福尔马林
	活体鉴定	G	最好不加保存剂,有时可加适当麻醉剂(普鲁卡因等)	现场观察	
浮游动物 (枝角类、桡足类)	定性鉴定 定量计数	P 或 G	100 mL 水样约加 4~5 mL 福尔马林固定后保存	1 年	若要长期保存,在 40 h 后,换用 70 % 乙醇保存
底栖无脊椎动物	定性鉴定 定量计数	P 或 G	样品在 70 % 乙醇或 5 % 福尔马林溶液中固定保存	1 年	样品最好先在低浓度固定液中固定,逐次升高固定液浓度,最后保存在 70 % 乙醇或 5 % 福尔马林中
鱼类	定性鉴定 定量计数	P 或 G	将样品用 10 % 福尔马林保存	数月	现场鉴定计数
水生维管束植物	定性鉴定 污染物分析	P	凉干		将定性鉴定的样品尽快凉干,干燥后作为污染物残留分析样品
底栖无脊椎动物 鱼 类	污染物分析	P 或 G	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$		尽快完成分析
浮游生物	污染物分析	P 或 G	过滤后,在 $-20 \text{ }^\circ\text{C}$		
藻 类	叶绿素 a	P 或 G	$2 \sim 5 \text{ }^\circ\text{C}$, 每升水样加 1 mL 1 % MgCO_3 溶液	24 h	立即分析
废 水	毒性测试	P 或 G	密封 $1 \sim 4 \text{ }^\circ\text{C}$	数小时	应尽快测试
浮游植物	初级生产力	G	不允许加入保存剂		取样后,尽快试验
微生物	细菌总数 总大肠菌群数 粪性大肠菌群数 粪链球菌数	灭菌玻璃瓶	$1 \sim 4 \text{ }^\circ\text{C}$	$< 6 \text{ h}$	最好在采样后 2 h 内完成接种,并进行培养,如水样含有余氯或重金属含量高,可按 500 mL 样品瓶分别加入 0.3 mL 10 % 硫代硫酸钠溶液或 1 mL 15 % EDTA 溶液

7.5 监测项目与分析方法

水生生物监测项目与测试方法见表 7.5。

表 7.5 水生生物监测项目与分析方法

监 测 项 目	分 析 方 法	备 注
1. 生物群落组成(必测项目)		
(1)浮游植物种类与数量	显微鉴定计数法	鉴定到属
(2)着生生物种类与数量	显微鉴定计数法	鉴定到属
(3)浮游动物种类与数量	显微鉴定计数法	鉴定到属
(4)底栖动物种类与数量	采泥器法、鉴定计数	鉴定到种
	人工基质法、鉴定计数	鉴定到种
(5)水生维管束植物种类与数量	样 方 法	鉴定到种
(6)鱼群种类与数量	渔获物分类统计法	测量鱼龄、体重、体长
2. 水体卫生项目		
(7)细菌总数	平 板 法	见地表水监测
(8)总大肠菌群	多管发酵法和滤膜法	见地表水监测
(9)粪性大肠菌	多管发酵法和滤膜法	选测项目
(10)粪性链球菌	多管发酵法和滤膜法	选测项目
3. 水生生物现存量(选测项目)		
(11)浮游植物生物量	重 量 法	
	显微测量计算法	
	叶绿素测定法	
(12)浮游动物生物量	重 量 法	
	显微测量计算法	
(13)底栖动物生物量	重 量 法	
4. 水体生产力(选测项目)		
(14)水体初级生产力的测定	黑白瓶测氧法	现场测量
	放射性同位素 ¹⁴ C 法	
5. 生物体污染物残留量(选测项目)		
(15)铅、铜、镉、铬等重金属元素	原子吸收光度法	分析的生物材料,都必须经过预处理和前处理,制成待测溶液后,才能分析
(16)总汞	冷原子吸收法	
(17)总砷	比 色 法	
(18)总氰化物	蒸馏—比色法	
(19)挥发酚	蒸馏—比色法	
(20)有机农药类	气相色谱法	
(21)多环芳烃类(PAHs)	液相色谱法	
(22)多氯联苯类(PCBs)	气相色谱法	
6. 污水毒性生物测试(选测项目)		
(23)急性毒性试验	发光细菌法	
	藻类和溞类 24 hEC ₅₀ 或 LC ₅₀ 试验法	
	鱼类 96 hLC ₅₀ 试验法	
(24)慢性毒性试验	鱼类慢性毒性试验法	

续表 7.5

监 测 项 目	分 析 方 法	备 注
(25)污水致突变试验	艾姆斯(Ames)试验	
	紫露草花粉母细胞微核试验	
	松滋青皮蚕豆根尖微核试验	
	鱼外周红血球微核试验	现场采样、涂片、镜检

8 水污染监测与调查

8.1 入河排污口监测与调查

8.1.1 各级水环境监测中心在开展入河(湖、库)排污口监测与调查时,应符合下列要求:

- 1 开展入河排污口监测前应进行必要的现场查勘和社会调查,以确定入河排污口的数量、分布、污水的流向、排放方式和排放规律以及排污单位。
- 2 根据污水性质和来源,将入河排污口排出的污水分为以下类型:

1)工业废水。

2)生活废水。

3)医院污水。

4)工业废水和生活污水合流的混合污水。

5)城市污水处理出厂水。
- 3 进行入河排污口监测时,应同步测定污水和主要污染物质的排放量。
- 4 所监测的各入河排污口排放量之和应占本河段或本区域入河排污总量的 80 %以上。
- 5 重点河段和易发生重大水污染事故河段上的主要排污口监视性监测频次与时间,由流域或省级水环境监测中心确定;一般监测频次每年不得少于二次。
- 6 在对排污口污水进行测量和采集样品时,必须注意安全,加强对有毒有害、放射性物质和热污染的防护。

8.1.2 污水流量的测定方法与要求。

- 1 根据不同的入河排污口和具体条件,可选择下列方法之一

1)流速仪法。根据水深和流速大小选用合适的流速仪。使用流速仪测量时,一般采用一点法。如废污水水面较宽时,应设置测流断面。仪器放入相对水深的位置,可根据水深和流速仪悬吊方式确定,测量时间不得少于 100 s。

2)浮标法。适用于底壁平滑,长度不小于 10 m,无弯曲,有一定液面高度的排污渠道。

3)三角形薄壁堰。堰口角为 90°的三角形薄壁堰,为废污水测量中最常用的测流设备。适用于水头 (H) 在 0.05~0.035 m 之间,流量 Q 小于或等于 0.1 m³/s,堰高 (P) 大于 2 H 时的污水流量的测定。

4)矩形薄壁堰。适用于较大污水流量的测定。

5)容积法。适用于废污水量小于每分钟 1 m³ 的排污口。测量时用秒表测定污水充满容器所需的时间。容器容积的选择应使水充满容器的时间不少于 10 s,重复测量数次,取平均值。
- 2 采用流速仪、浮标、薄壁堰测量污水排放量时,测验环境条件、技术要求和精度等应符合现行国家和行业有关标准的规定。
- 3 施测排污口入河污水量的前三天应无明显降水。

8.1.3 污水水量的计算方法与要求。

- 1 在某一时间间隔内,入河排污口的污水排放量按下式计算:

$$Q = VAt \quad (8.1.3-1)$$

式中 Q ——污水排放量,t/d;
 V ——污水平均流速,m/s;
 A ——过水断面面积,m²;
 t ——日排污时间,s。

- 2 装有污水流量计的排污口,排放量从仪器上读取。
- 3 经水泵抽取排放的污水量,由水泵额定流量与开泵时间计算。
- 4 在无法采用有关方法测量污水量时,可根据以下经验计算公式,推算排放量:

$$Q = qwk \quad (8.1.3-2)$$

式中 Q ——污水排放量,t/d;
 q ——单位产品废水排放量,t/单位产品;
 w ——产品日产量;
 k ——污水入河量系数。

- 5 对有地表或地下径流影响的排污口,在计算排污量时,应予以合理扣除。

8.1.4 污水量测量频次应符合以下要求:

- 1 连续排放的排污口,每隔 6~8 h 测量一次,连续施测三天。
- 2 间歇排放的排污口,每隔 2~4 h 测量一次,连续施测三天。
- 3 季节性排放的排污口,应调查了解排污周期和排放规律,在排放期间,每隔 6~8 h 测量一次,连续施测三天。
- 4 脉冲型排放的排污口,每隔 2 h 测量一次,连续施测三天。
- 5 排污口发生事故性排污时,每隔 1 h 施测一次,延续时间可视具体情况而定。
- 6 对污水排放稳定或有明显排放规律的排污口,可适当降低测量频次。
- 7 潮汐河段应根据污水排放规律及潮汐周期确定测量频率。

8.1.5 入河排污口采样点布设要求如下:

- 1 采样点可选择在排污沟(渠)平直、水流稳定、水质均匀的部位,但应避免纳污河道水流的影响。
- 2 有涵闸或泵站控制的排污口,在积蓄污水的池塘、洼地内设置采样点。
- 3 城市污水处理厂的进出水口应设采样点。

8.1.6 采样器和样品容器要求如下:

- 1 污水样品采集可选用聚乙烯塑料桶、有机玻璃采水器、泵式采水器、自动采水器等采样工具。
- 2 样品容器用硬质玻璃和聚乙烯塑料等具塞(带盖)瓶、桶,不应使用橡胶塞和软木塞。

8.1.7 采样方法与要求如下:

- 1 在排污暗管(渠)落水口处采样,可直接用采样桶采集。
- 2 排污沟(渠)水深小于 1 m,应在 1/2 水深处采样;水深大于 1 m,应在 1/4 水深处采样。
- 3 采样时应避免搅动底部沉积物,防止异物进入采样器。

8.1.8 监测项目的选择应根据表 8.1.8 污水类型确定;所选用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。**8.1.9 污水监测要求如下:**

- 1 现场测试项目和易变项目,应及时测定。

- 2 稳定项目可将日采集的污水样品混合后测定,也可逐次测定,取日平均值。
- 3 应认真填写污水样品送检单,见附录 A 中表 A.1。

8.2 污染源调查

8.2.1 污废水直接排入河道等水域的工业污染源应调查以下内容:

- 1 企业名称、厂址、企业性质、生产规模、产品、产量、生产水平等。
- 2 工艺流程、工艺原理、工艺水平、能源和原材料种类及成分、消耗量。
- 3 供水类型、水源、供水量、水的重复利用率。
- 4 生产布局、污水排放系统和排放规律、主要污染物种类、排放浓度和排放量、排污口位置和控制方式以及污水处理工艺及设施运行状况。

8.2.2 城镇生活污染源应调查以下内容:

- 1 城镇人口、居民区布局和用水量。
- 2 医院分布和医疗用水量。
- 3 城市污水处理厂设施、日处理能力及运行状况。
- 4 城市下水道管网分布状况。
- 5 生活垃圾处置状况。

8.2.3 农业污染源应调查以下内容:

- 1 农药的品种、品名、有效成分、含量、使用方法、使用量和使用年限及农作物品种等。
- 2 化肥的使用品种、数量和方式。
- 3 其他农业废弃物。

8.2.4 调查方法与要求如下:

- 1 各级水环境监测中心应对辖区内直接污染河道(湖、库)水域的点和非点污染源,通过资料搜集、访问、现场查勘和实测等形式进行调查。
- 2 填写附录 A 中表 A.2~表 A.4,并将调查到的资料,以市(县)为单位统计整理、绘制图表、整编、建档,并报上一级水环境监测中心备案。
- 3 为掌握污染源的变化状况,污染源调查每 5 年进行一次;新增与扩建污染源应及时调查上报。

8.3 水污染事故调查

8.3.1 水污染事故调查内容如下:

- 1 一般水污染事故应调查发生的时间、水域、污染物数量、人员受害和经济损失情况。
- 2 重大水污染事故应调查事故发生的原因、过程、采取的应急措施、处理结果、事故直接、潜在或间接的危害、社会影响、遗留问题和防范措施等。

8.3.2 水污染事故调查方式与要求:

- 1 一般水污染事故由当地水环境监测中心协同有关部门进行调查。
- 2 跨地、市和重大水污染事故由省水环境监测中心协同有关部门进行调查或经授权由省级水

表 8.1.8 污水监测项目表

污水类型	监 测 项 目
工业废水	pH、色度、悬浮物、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、挥发酚、氰化物以及相应行业排放标准中规定的监测项目
生活污水	化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、悬浮物、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、细菌总数、总大肠菌群
医院污水	pH、色度、余氯、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、悬浮物、致病菌、细菌总数、总大肠菌群
城市污水处理厂出厂污水和市政公共下水道污水	pH、色度、悬浮物、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮,与工业污水合流的市政下水道混合污水应增加有关工业废水监测项目

环境监测中心组织调查。

- 3 跨省河流和重要江、河干流发生水污染事故由流域水环境监测中心组织调查。
 - 4 对污染事故可能影响的水域,应组织实施监视性监测。
 - 5 对大污水团集中下泄造成的污染事故,当地水环境监测中心应跟踪调查和监测。
- 8.3.3** 发生水污染事故后,当地水环境监测中心应尽快向有关主管部门和上一级水环境监测中心报告。对重大水污染事故,应有书面调查报告。

8.4 水污染动态监测

8.4.1 水污染动态监测任务、方式与要求:

1 动态监测是在常规水质监测的基础上,根据各河道污染的主要水质指标,分河段按不同水情和污染状况,采取不同的监测频次,对河道水污染进行跟踪性或监视性监测,以确定污染的影响范围与程度。

2 动态监测可采取河段(闸坝)定点监测和干支流河道、上下游间追踪监测相结合;河道水量水质同步监测和入河排污口水量水质同步监测相结合;现场测定和室内测定相结合等监测方式。

3 动态监测的任务是及时掌握河道水量水质变化,对大量高浓度污废水的排入、积蓄和下泄,有毒物质大量泄漏或翻沉,以及易出现水质恶化或突发性水污染事故提出预警,为当地政府和有关单位制定或采取防治应急措施提供依据。

8.4.2 水污染动态监测采样点布设原则:

- 1 枯水期易发生水质严重恶化会危及沿岸城市供水安全的河段。
- 2 受严重污染的主要河流出入境处。
- 3 受严重污染的主要支流入干流河口处。
- 4 有大量污废水积蓄的闸坝。
- 5 其他重要控制河段。

8.4.3 有下列情况,应进行动态监测:

- 1 发生人畜饮用水中毒。
- 2 水体受到严重污染,河道(湖、库)出现大面积死鱼。
- 3 有大量高浓度污废水入境。
- 4 有大量高浓度污水蓄积的水闸运行前后,或在运行中泄量有大的改变。
- 5 发生污水坝垮坝、有毒物质大量泄漏。
- 6 因水质污染使城市生活、生产正常供水受到影响。

8.4.4 监测要求与信息传递应符合以下原则:

1 流域和省级水环境监测中心可根据辖区内河道的实际情况,因地制宜地组织实施水污染动态监测。

2 重要江、河干流和有水污染等水事纠纷的跨省界河流动态监测由流域水环境监测中心负责,其他河流由省级或地市级水环境监测中心负责。

3 水污染动态监测信息可利用现有水利系统水文报讯设施或其它通讯工具等迅速、准确传递。

4 各动态水质站点的水质、水量监测信息应及时向上级水环境监测中心传报;上游水质站点应向下游水质站点或有关单位传报。

5 各级水环境监测中心可根据监测结果,编制或发布水质公报、简报。

9 实验室质量控制

9.1 一般规定

9.1.1 实验室质量控制包括实验室内与实验室间质量控制,前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程,后者是上级监测机构通过发放考核样品等方式,对实验室报出合格分析结果的综合能力,数据的可比性与系统误差作出评价的过程。

9.1.2 各实验室应采用各种有效的质量控制方式进行内部质量控制与管理,并贯穿于监测活动的全过程。

9.1.3 水环境监测实验室应符合国家计量认证的要求,具备下列条件:

- 1 健全的组织体系、质量保证体系和实验室管理制度。
- 2 能满足测试要求的实验室环境。
- 3 能满足监测分析要求的仪器设备。
- 4 采用国家及行业的标准或等效采用国际标准。
- 5 经考核合格,持证上岗的分析人员。
- 6 有能准确传递量值的标准参考物质。

9.1.4 各实验室应采用标准物质定期检查和消除系统误差。

9.2 实验室内质量控制基础工作

9.2.1 分析测试仪器安放应符合仪器使用要求,避免阳光直射,保持清洁、干燥、防止腐蚀、震动,使用时应严格执行操作规程。测试用仪器、量器应进行定期维护与检定。

- 1 分析天平应定期检定,以保证其准确性;天平的不等臂性、砝码与灵敏性应符合检定规程要求。
- 2 新启用的分析仪器与玻璃量器,应按国家有关计量检定规程进行检定,合格后方可使用。
- 3 分析测试仪器经维修、更换主要部件等之后,应重新进行检校。

9.2.2 根据测试工作的不同要求,实验室分析用纯水应符合以下要求:

- 1 制备标准水样或超痕量分析用纯水,电导率(25℃)小于等于 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 2 精密分析和研究工作用纯水,电导率(25℃)小于等于 1.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 3 一般分析工作用纯水,电导率(25℃)小于等于 5.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 4 特殊要求的分析用水如:无氨水、无酚水、无氯水、无二氧化碳水等特殊分析用水除电导率满足上述要求以外,还应按规定方法制备,经检验合格后方可使用。

9.2.3 化学试剂的使用与标准溶液配制要求。

1 根据测试要求,确定使用化学试剂的等级,基准溶液和标准溶液应使用基准级试剂或高纯试剂配制,否则应进行标定。

2 标准溶液配制与要求:

- 1) 配制标准溶液用纯水的电导率等指标应符合要求。
- 2) 采用精称法配制标准溶液,应至少分别称取并配制 2 份,其测定信号值的相对误差不得大于 2%。
- 3) 采用基准溶液标定标准溶液时,平行标定不得少于 3 份,标定液用量应在 20~50 mL 之间,标定结果取平均值。

4) 贮备液的配制与使用应符合分析方法的规定。

5) 标准工作溶液应在临用前配制。

9.2.4 校准曲线是描述待测物质浓度或量与检测仪器响应或指示量之间的定量关系曲线,它包括“工作曲线”(标准溶液处理程序及分析步骤与样品完全相同)和“标准曲线”(标准溶液处理程序较样品有所省略,如样品预处理)。

1 校准曲线制作与要求如下:

1)在测量范围内,配制的标准溶液系列,已知浓度点不得少于 6 个(含空白浓度),根据浓度值与响应值绘制校准曲线,必要时还应考虑基体影响。

2)校准曲线绘制应与批样测定同时进行。

3)在消除系统误差之后,校准曲线可用最小二乘法对测试结果进行处理后绘制。

4)校准曲线的相关系数(r)绝对值一般应大于或等于 0.999,否则需从分析方法、仪器、量器及操作等因素查找原因,改进后重新制作。

5)使用校准曲线时,应选用曲线的直线部分和最佳测量范围,不得任意外延。

2 回归校准曲线应进行以下统计检验:

1)回归校准曲线的精密度检验。

2)回归校准曲线的截距检验。

3)回归校准曲线斜率检验。

9.3 实验室内质量控制基础实验

9.3.1 空白试验 指使用同一分析方法,以分析用纯水进行与样品测定完全相同的试验。通过对空白试验值及其分散程度的分析,判断分析人员的测试技术水平、实验室环境及仪器设备性能等是否符合检测要求。具体试验步骤如下:

重复测定空白值不得少于 6 天,每天一批二个,按式(9.3.1)计算得到批内标准差 S_{wb} ,可用于估算分析方法最低检测限。

$$S_{wb} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{1}{n} \sum X^2}{m(n-1)}} \quad (9.3.1)$$

式中 S_{wb} ——批内标准差;

n ——每批测定个数;

m ——批数;

x ——单个测定值;

X ——每批测定值之和。

9.3.2 检测限(L) 指一特定分析方法在给定的置信水平(一般为 95 %)下,试样一次测定值与空白值有统计学意义的显著性差异时所对应的试样中待测物最小浓度或最小量。

1 当空白测定数少于 20 次时,检测限(L)按下式计算:

$$L = 2\sqrt{2} t_f S_{wb} (n < 20) \quad (9.3.2-1)$$

式中 L ——方法最低检测限;

t_f ——显著水平为 0.05(单侧),自由度为 f 时的 t 值;

f ——批内自由度,等于 $m(n-1)$; m 为批数, n 为每批测定个数;

S_{wb} ——空白平行测定(批内)标准差。

2 当空白测定数大于 20 次时,检测限按下式计算:

$$L = 4.6 S_{wb} \quad (9.3.2-2)$$

3 原子吸收分光光度法、气相色谱法等检测限按有关规定确定。

4 检测限测试状况的判别:

1) L 小于等于标准分析方法所规定的检测限,证明测试状况良好;

2) L 大于标准分析方法所规定的检测限,表明空白试验不合格,应找出原因并加以改正,直至 L 小于或等于检测限后,试验才能继续进行。

9.3.3 精密度偏性试验 通过对影响分析测定的各种变异因素及回收率的全面分析,确定实验室测试结果的精密度和准确度。本试验适用于分析人员上岗和新方法应用前的考核。

1 精密度偏性试验内容:对下列五种溶液每日一次测定平行样,共测 6 日。

1)空白溶液(试验用纯水)。

2)0.1 c 标准溶液(c 为检测上限浓度)。

3)0.9 c 标准溶液。

4)天然水样(含一定浓度待测物之代表性水样)。

5)加标天然水样,即在天然水样中加入一定量待测物,使其总浓度为 0.5 c 左右,临用前配制。

2 精密度偏性试验结果与评价:

1)由空白试验值计算空白批内标准差,估计分析方法的检测限。

2)比较各组溶液的批内变异与批间变异,检验变异差异的显著性。

3)比较天然水样与标准溶液测定结果的标准差,判断天然水样中是否存在影响测定精度的干扰因素。

4)比较加标样品的回收率,判断天然样品中是否存在改变分析准确度的组分和偏性。

9.4 分析质量控制方法与要求

9.4.1 质量控制图法 常用的质量控制图有均值—标准差控制图($\bar{X}-S$ 图)、均值—极差控制图($\bar{X}-R$ 图)、加标回收控制图(P —控制图)和空白值控制图(\bar{X}_0-S_0 图)等。质量控制图绘制与判断如下:

1 逐日分析质量控制样品达 20 次以上后,计算统计值。绘制中心线、上、下控制线、上、下警告线和上、下辅助线,按测定次序将相对应的各统计值在图上植点,用直线连接各点即成质量控制图。

2 落于上、下辅助线范围内的点数若小于 50 %,则表明此图不可靠;连续七点落于中心线一侧则表明存在系统误差;连续七点递升或递降则表明质量异常,凡属上述情况之一者应立即中止实验,查明原因,重新制作质量控制图。

3 在日常分析时,质量控制样品与被测样品同时进行分析,然后将质量控制样品测试结果标于图中,判断分析过程是否处于控制状态。

9.4.2 平行双样法 平行双样分析包括密码平行双样分析,它反映测试结果的精密度。

1 测定率要求:每批测试样品随机抽取 10 %~20 %的样品(或密码平行样)进行平行双样测定。若样品数量较少时,应增加平行样测定比例。

2 允许差:可根据表 9.4.2 允许差进行评定并统计合格数;未列入该表者,可参照所用分析方法规定的允许差值进行判断。

9.4.3 加标回收率实验 加标样(包括密码加标样)检验在一定程度上能反映测试结果的准确度。在实际应用时应注意加标物质的形态、加标量和样品基体等。

1 测定率要求。每批测试样品应随机抽取 10 %~20 %的样品进行加标实验测试。

2 允许差。根据表 9.4.2 进行允许差评定并统计合格数。

9.4.4 其它质量控制方法:

1 标准样(或质控样) 对比分析。采用标准样(或质控样)和样品同步进行测试,将测试结果与标准样品保证值相比较,以评价其准确度和检查实验室内(或个人)是否存在系统误差。

2 室内互检和室间外检。采用室内、间不同分析人员对同一样品进行测试,若不同人员或不同实验室的测试结果一致,表示工作质量可靠。

3 不同分析方法对比分析。对同一样品采用具有可比性的不同分析方法进行测定,若结果一致,表明分析质量可靠。该法多用于标准物质定值等。

9.4.5 样品合格率的计算与要求。

1 样品合格率计算:

$$\text{精密度合格率(\%)} = \frac{\text{平行双样合格数}}{\text{平行双样测定总数}} \times 100 \% \quad (9.4.5-1)$$

$$\text{准确度合格率(\%)} = \frac{\text{质控样(或标准样)合格数}}{\text{质控样(或标准样)总数}} \times 100 \% \quad (9.4.5-2)$$

2 合格率要求:合格率应达到 95 % 以上,若小于 95 % 时,除对不合格者重新测定以外,还应再增加 10 %~20 % 测定率。如此累进,直至总合格率大于 95 % 为止。

表 9.4.2 水样测定值的精密度和准确度允许差

编号	项 目	样品含量范围 (mg/L)	精密度(%)		准确度(%)			适用的监测分析方法
			室内 (d_i/\bar{x})	室间 (D_i/\bar{x})	加 标 回收率	室内相 对误差	室间相 对误差	
1	水温	—	$d_i=0.5C$	—	—	—	—	水温计测量法
2	pH 值	1~14	$d_i=0.05$ 单位	$D_i=0.1$ 单位	—	—	4	玻璃电极法
3	硫酸盐	1~10	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	离子色谱法、铬酸钡光度法
		10~100	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	EDTA 容量法、离子色谱法、铬酸钡光度法
		>100	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	EDTA 容量法、硫酸钡重量法
4	氯化物	1~50	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	离子色谱法、硝酸汞容量法
		50~250	≤ 8	≤ 10	90~110	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	硝酸银容量法、硝酸汞容量法
		>250	≤ 5	≤ 5	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	
5	铁	<0.3	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 20$	原子吸收法、1,10—二氮杂菲分光法
		0.3~1.0	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	原子吸收法、EDTA 容量法
6	总锰	<0.1	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	原子吸收法、石墨炉原子吸收法
		0.1~1.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	原子吸收法、二乙氨基二硫代甲酸钠萃取光度法
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	原子吸收法、2,9—二甲基—1,10—菲罗啉光度法
7	硝酸盐氮	<0.5	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 15$	离子色谱法、酚二磺酸比色法、紫外光度法
		0.5~4	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	离子色谱法、酚二磺酸分光光度法
		>4	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	
8	锌	<0.05	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	石墨炉原子吸收法、双硫脲分光光度法
		0.05~1.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	原子吸收法
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	

续表 9.4.2

编号	项 目	样品含 量范围 (mg/L)	精密度(%)		准确度(%)			适用的监测分析方法
			室内 (d_i/\bar{x})	室间 (D_i/\bar{x})	加 标 回收率	室内相 对误差	室间相 对误差	
9	氨氮	0.02~0.1	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	纳氏试剂光度法、水杨酸一次 氯酸盐光度法
		0.1~1.0	≤ 10	≤ 15	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	蒸馏滴定法
10	亚硝酸盐氮	<0.05	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	N-(1-萘基)-乙二胺光度 法、离子色谱法
		0.05~0.2	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 7$	$\leq \pm 10$	
		>0.2	≤ 8	≤ 10	95~105	$\leq \pm 7$	$\leq \pm 10$	
11	总磷	<0.025	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	离子色谱法、钼酸铵光度法
		0.025~0.6	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	
		>0.6	≤ 5	≤ 8	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	离子色谱法
12	高锰酸盐指数	<2.0	≤ 10	≤ 15	—	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	酸性法、碱性法
		>2.0	≤ 8	≤ 10	—	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	
13	化学需氧量 (COD)	5~50	≤ 15	≤ 20	—	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	重铬酸钾法
		50~100	≤ 10	≤ 15	—	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	
		>100	≤ 5	≤ 10	—	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 8$	
14	五日生化 需氧量 (BOD ₅)	<3	≤ 15	≤ 20	—	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 20$	稀释法(20±1℃)
		3~100	≤ 10	≤ 15	—	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	
		>100	≤ 5	≤ 10	—	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	
15	氟化物	<1.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	离子色谱法、离子选择性电极 法、氟试剂光度法
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	
16	砷	<0.05	≤ 20	≤ 25	85~115	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 15$	硼氢化钾-硝酸银光度法、 Ag.DDC 光度法
		>0.05	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	
17	汞	<0.001	≤ 20	≤ 25	85~115	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 20$	冷原子吸收法
		0.001~0.005	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	
		>0.005	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	冷原子吸收法、双硫脲光度法
18	镉	<0.005	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	原子吸收法、石墨炉原子吸收 法
		0.005~0.1	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	原子吸收法、双硫脲光度法
		>0.1	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	原子吸收法
19	六价铬	<0.01	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	二苯碳酰二肼光度法
		0.01~1.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 8$	二苯碳酰二肼光度法
		>1.0	≤ 5	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	硫酸亚铁铵滴定法
20	铅	<0.05	≤ 15	≤ 20	85~115	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	石墨炉原子吸收法
		0.05~1.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 8$	$\leq \pm 10$	原子吸收法、双硫脲光度法
		>1.0	≤ 8	≤ 10	95~105	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 5$	
21	总氰化物	<0.05	≤ 20	≤ 25	85~115	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 20$	异烟酸-吡啶酮光度法
		0.05~5.0	≤ 15	≤ 20	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	吡啶-巴比妥酸光度法
		>5.0	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 15$	硝酸银滴定法
22	总硬度 以 CaCO ₃ 计	<50	≤ 10	≤ 15	90~110	$\leq \pm 5$	$\leq \pm 10$	EDTA 滴定法
		>50	≤ 8	≤ 10	95~105	$\leq \pm 4$	$\leq \pm 5$	

续表 9.4.2

编号	项 目	样品含 量范围 (mg/L)	精密度(%)		准确度(%)			适用的监测分析方法
			室内 (d_i/\bar{x})	室间 (D_i/\bar{x})	加 标 回收率	室内相 对误差	室间相 对误差	
23	挥发酚	<0.05	≤15	≤20	85~115	≤±10	≤±15	4—氨基安替比林萃取光度法
		0.05~1.0	≤10	≤15	90~110	≤±8	≤±10	
		>1.0	≤8	≤10	90~110	≤±8	≤±10	
24	总铬	≤0.01	≤15	≤20	90~110	≤±10	≤±15	原子吸收法、二苯碳酰二肼光度法
		0.01~1.0	≤10	≤15	90~110	≤±8	≤±10	
		>1.0	≤5	≤10	95~105	≤±5	≤±10	
25	钾	<1.0	≤15	≤20	85~115	≤±10	≤±15	原子吸收法、火焰发射光度法
		1.0~3.0	≤10	≤15	90~110	≤±8	≤±10	
		>3.0	≤5	≤10	95~105	≤±5	≤±8	
26	钠	<1.0	≤15	≤20	90~110	≤±10	≤±15	
		1.0~10	≤10	≤15	95~105	≤±8	≤±10	
		>10	≤5	≤10	95~105	≤±5	≤±8	
27	钙	<1.0	≤15	≤20	90~110	≤±10	≤±15	原子吸收法、EDTA 滴定法
		1.0~5.0	≤10	≤15	95~105	≤±8	≤±10	
		>5.0	≤5	≤10	95~105	≤±5	≤±8	
28	镁	<1.0	≤10	≤15	90~110	≤±10	≤±15	
		>1.0	≤8	≤10	95~105	≤±5	≤±8	
29	总碱度 (以 CaCO_3 计)	<50	≤10	≤15	90~110	≤±10	≤±15	酸碱滴定法
		>50	≤8	≤10	95~105	≤±5	≤±10	
30	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	<100	≤10	≤15	—	≤±8	≤±10	电导仪测定法
		>100	≤8	≤10	—	≤±5	≤±5	

9.5 实验室间质量控制

9.5.1 实验室间质量控制是由质控协调实验室通过发放标准物质,与各实验室内的标准溶液进行对比,或发放统一配制的样品进行考核,由质控协调实验室对测试结果进行统一评定,以检验各实验室的系统误差,使各实验室的监测数据准确可比。

9.5.2 实验室间分析质量考核由省级以上水环境监测中心组织,一般每年进行一次。实验室间分析质量考核程序如下:

- 1 由质控协调实验室制订考核实施方案,分发考核样品。
- 2 参加考核的实验室应在规定的期限内完成样品测试,并按考核方案要求上报有关数据和资料。
- 3 组织单位对各考核实验室的上报数据进行综合统计处理,对考核结果作出分析评价,并将考核结果反馈被考核单位。
- 4 考核合格者由考核主持机构发给合格证书。

9.5.3 考核水样浓度应准确已知,具有良好的稳定性和均匀性。一般可分为以下几种类型:

- 1 国家级标准或标准物质。
- 2 天然水样,系含被测组分的典型天然水样,其真值通过多个实验室用不同方法确定。
- 3 天然加标水样。

10 数据处理与资料整、汇编

10.1 数据记录与处理

10.1.1 数据记录应符合以下要求：

1 用钢笔或档案圆珠笔及时填写在原始记录表格中，不得记在纸片或其它本子上再誊抄；常用记录表格式样见附录 B。

2 填写记录字迹应端正，内容真实、准确、完整，不得随意涂改。

3 改正时应在原数据上划一横线，再将正确数据填写在其上方，不得涂擦、挖补。

4 对带数据自动记录和处理功能的仪器，将测试数据转抄在记录表上，并同时附上仪器记录纸；若记录纸不能长期保存(如热敏纸)，采用复印件，并做必要的注解。

5 原始记录有测试、校核等人员签名，校核人要求具有 5 年以上分析测试工作经验。

6 记录内容包括检测过程中出现的问题、异常现象及处理方法等说明。

10.1.2 数据记录中有效位数按以下原则确定：

1 根据计量器具的精度和仪器刻度来确定，不得任意增删。

2 按所用分析方法最低检出浓度的有效位数确定。

3 来自同一个正态分布的数据量多于 4 个时，其均值的有效数字位数可比原位数增加一位。

4 精密度按所用分析方法最低检出浓度的有效位数确定，只有当测次超过 8 次时，统计值可多取一位。

5 极差、平均偏差、标准偏差按方法最低检出浓度确定有效数字的位数。

6 相对平均偏差、相对标准偏差、检出率、超标率等以百分数表示，视数值大小，取至小数点后 1~2 位。

10.1.3 数据检查与处理以及运算规则。

1 测定数据中如有可疑值，经检查非操作失误引起，可采用 Dixon 法或 Grubbs 法等检验同组测定数据的一致性后，再决定其取舍。

2 数据的运算应按以下规则进行：

1) 当数据加减时，其结果的小数点后保留位数与各数中小数最少者相同。

2) 当各数相乘、除时，其结果的小数点后保留位数与各数中有效数字最少者相同。

3) 尾数的取舍按“四舍六入五单双”原则处理，当尾数左边第一个数为五，其右的数字不全为零时则进一，其右边全部数字为零时，以保留数的末位的奇偶决定进舍，奇进偶(含零)舍。

4) 数据的修约只能进行一次，计算过程中的中间结果不必修约。

10.1.4 分析结果的表示应符合以下要求：

1 使用法定计量单位及符号等。

2 水质项目中除水温(℃)；电导率[$\mu\text{S}/\text{cm}(25\text{ }^{\circ}\text{C})$]、氧化还原电位(mV)、细菌总数(个/mL)、大肠菌群(个/L)、透明度(cm)外，其余单位均为 mg/L。

3 底质、悬移质及生物体中的含量均用毫克/公斤(mg/kg)表示。

4 平行样测定结果用均值表示。

5 当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

6 测定精密度、准确度用偏(误)差值表示。

7 检出率、超标率用百分数表示。

10.2 资料整、汇编

10.2.1 资料整、汇编一般规定如下：

1 各级水环境监测中心对监测原始资料，均应进行系统、规范化整理分析，按分级管理要求进行整、汇编，并向上级水环境监测中心报送成果。

2 水环境监测中心应按检测流程与质量管理体系对原始测试结果进行核查，发现问题应及时处理，以确保检测成果质量。

3 原始资料检查内容包括样品的采集、保存、运送过程、分析方法的选用及检测过程、自控结果和各种原始记录(如试剂、基准、标准溶液、试剂配制与标定记录、样品测试记录、校正曲线等)，并对资料合理性进行检查。

4 本节仅列出地表水监测资料的整、汇编要求，地下水、大气降水、水体沉降物、水生生物和排污口等调查与监测资料的整、汇编，可参照执行。

10.2.2 资料应按下列方式与要求及时进行整编。

1 原始资料整编：

1)原始资料的初步整编工作以基层水环境监测中心为单位进行。

2)原始资料自检检测任务书、采样记录、送样单至最终检测报告及有关说明等原始记录，经检查审核后，应装订成册，以便于保管备查。

2 资料按省、自治区和直辖市等进行分类整编，填制或绘制有关整、汇编用图表；编制有关说明材料及检查初步整编成果。有关整编图表填绘要求详见附录 C。

3 整编内容主要包括：

1)编制水质站监测情况说明表及位置图。

2)编制监测成果表。

3)编制监测成果特征值年统计表。

10.2.3 资料汇编方式与要求如下：

1 资料汇编以流域为单位进行，各省、自治区、直辖市水环境监测中心应于次年 4 月底前完成资料整、汇编工作。

2 汇编单位组织对资料进行复审，复审方式可采取集中式或分寄式等，一般抽审 5 %~15 % 的成果表和部分原始资料，如发现错误，需进行全面检查。

3 汇编内容主要包括：

1)资料合理性检查及审核。

2)编制汇编图表：如水质站及断面一览表(附录 B)、水质站及断面分布图、资料索引、其它图表，具体编制要求详见附录 B。

4 送交汇编的图表，应经过校(初校、复校)、审并达到项目齐全，图表完整，方法正确，资料可靠，说明完备，字迹清晰，要求成果表中无大错，一般错误率不得大于 1/10000。

5 汇编成果应包括：

1)资料索引表。

2)编制说明。

3)水质站及断面一览表。

4)水质站及断面分布图。

5)水质站监测情况说明表及位置图。

6)监测成果表。

7)监测成果特征值年统计表。

10.2.4 监测资料计算机整、汇编应统一采用水利系统水环境监测资料整、汇编程序。整、汇编的成果资料以纸质文字和磁盘、光盘等载体存储与传递。

10.3 资料保存与要求

10.3.1 资料包括纸质文字资料及磁盘、光盘等其它介质记录的资料。

1 主要保存内容如下：

1)各种原始记录。

2)整、汇编成果图表。

3)整、汇编情况说明书。

2 资料保存应符合以下要求：

1)按档案管理规定对资料进行系统归档保存,注意安全。

2)磁介质资料存放有防潮、防磁措施,并按载体保存限期及时转录。

3)除原始资料外,整、汇编成果资料有备份并存放于不同地点。

10.3.2 原始资料保存期限 5 年;整、汇编成果资料长期保存。

表 A.1 污废水采样送检单

污染源		排污口		污水水类型		采样日期		
采样时间	流 量 (m³/s)	现场测定记录			送 检 项 目			现场描述
		水温	pH		容器号	样品处理	测定项目	
备 注								
交接记录		采样人		记录人		校对入		
		送样人		接样人		交接时间		

共 页第 页

排污口 编 号	排污口 名 称	排污口位置			污水排放量 (万 t/d)	主要污染物名称						污水 去向	备 注
		水系	河名	地点		排放量							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							
						mg/L							
						kg/d							

填表说明:

1. 污水量随季节变化较大的排污口,如在农灌期污水用于农灌,入河污水量明显减少;
2. 排污口位置“地点”一栏要详细填写;
3. 火电厂冲灰水,滩地附近堆积矿渣、煤矸石、垃圾等,亦应统计填入表中,并在备注中说明。

共 页第 页

[illegible]

填表说明:原则上调查至日排污量 5000 t 以上的企业,对水域有明显污染的,日排污量 5000 t 以下的厂矿企业也应调查。

共 页第 页

[illegible]

填表说明:以县为单位统计农药销售量,对不同有效成分含量的农药在统计中分别填写。

共 页第 页

[illegible]

制表 年 月 日 校验 年 月 日 审校 年 月 日
填表说明:以县为单位统计肥料销售量。

附录 B 常用原始记录表格式样

共 页第 页

[illegible]

采样人: _____ 送样人: _____ 收样人: _____ 收样时间: _____ 年 月 日

表 B.2 标(基)准溶液称量配制原始记录表

试剂名称:			试剂等级:			
化学式:			分子量 M :			
基本单元 B , 摩尔质量 M'						
测试项目:		分析方法:		标定对象:		
干燥条件:						
理论	浓 度		称量记录	瓶+试剂重	I	g
	体 积	mL		瓶 重	II	g
	试剂重量	g		试剂重量 W (I - II)		g
实际浓度 C :			实际体积 V : mL			
计算: $C_x = \frac{W \times 1000}{V \times M} =$ $C_{(B)} = \frac{W \times 1000}{V \times M} =$						
备 注						

配制: 年 月 日

校核: 年 月 日

审核: 年 月 日

表 B.3 标准溶液标定原始记录表

内 容 \ 项 目	待标定溶液		基准溶液	
溶液或试剂名称				
试剂等级				
基本单元				
配制日期				
理论浓度 mol/L			C_1	
用 量 (mL)	b_1		a_1	
	b_2		a_2	
	b_3		a_3	
	\bar{b}		\bar{a}	
标定浓度 C_2 : ()	mol/L		蒸馏水加入量: mL	
计算: $C_1 \bar{a} = C_2 \bar{b}$				
附 注				

分析人员: 年 月 日

校核: 年 月 日

审核: 年 月 日

表 B.4 目视比色法分析原始记录表

样品来源 样品类型 共 页第 页

分析项目		方法							
选用比色管		发色时间		min		取样体积		mL	
标准液名称		浓度		mg/L		配制时期		年 月 日	
标准系列数值						计算式:			
序 号	采样日期 (月•日)	分析日期 (月•日)	河 名	采 样 断 面 测 点		相当标准溶液 (mL)	含 量 (mg/L)		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
备注									

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

表 B.5 容量法分析原始记录表(1)

样品来源 样品类型 共 页第 页

分析项目		分析方法											
滴 定 管	规格	mL		标准液	名称		标定日期				年 月 日		
	颜色				浓度 C()		mol/L		指示剂				
取样体积		mL		计算方法									
序 号		1		2		3		4		5			
采样日期(月•日)													
分析日期(月•日)													
河 名													
采样断面、测点													
标准液用量 (mL)	始点												
	终点												
	用量												
	均值												
含量	mmol/L												
	mg/L												
偏差/回收率 (%)													
备 注													

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

表 B.6 容量法分析原始记录表(2)

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目		分析方法										
滴定管	规格	mL	标准液	名称		标定日期		年		月 日		
	颜色			浓度 C ()		mol/L		指示剂				
取样体积		mL	计算方法									
序 号			1		2		3		4		5	
采样日期(月•日)												
分析日期(月•日)												
河 名												
采样断面、测点												
标准液用量 (mL)		始点										
		终点										
		用量										
		均值										
		始点										
		终点										
		用量										
		均值										
含量		mmol/L										
		mg/L										
		mmol/L										
		mg/L										
		mmol/L										
		mg/L										
偏差/回收率 (%)												
备 注												

分析人员： 年 月 日

校核： 年 月 日

审核： 年 月 日

表 B.7 生化需氧量(BOD₅)分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目		分析方法										
滴 定 管	规格	mL	标 准 液	名称		标定日期		年		月 日		
	颜色			浓度 C ()		mol/L		指示剂				
取样体积		mL	计算方法									
序 号			1	2		3		4		5		
采样日期(月•日)												
分析日期(月•日)												
河 名												
采样断面、测点												
标 准 液 用 量 (mL)	当 日	始点										
		终点										
		用量										
		均值										
	五 日	始点										
		终点										
		用量										
		均值										
稀 释 液	B ₁											
	B ₂											
比 例	f ₁											
	f ₂											
含 量(mg/L)												
偏差/回收率(%)												
备 注												

分析人员： 年 月 日

校核： 年 月 日

审核： 年 月 日

表 B.8 分光光度法分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目				分析方法				检出限				mg/L					
仪器名称				仪器编号				选用波长				nm		比色皿规格		nm	
取样体积				mL				计算方法									
标准浓度				mg/L				配制日期				曲线绘制日期				曲线号	
曲线		标准液用量(mL)															
		吸光度(E)															
序号	采样日期 (月•日)	分析日期 (月•日)	河名	采 样		吸光度(E)				含 量 (mg/L)	偏差/回收率 (%)						
				断面	测点	I	II	平均值	空白								
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
备 注																	

分析人员： 年 月 日 校核： 年 月 日 审核： 年 月 日

表 B.9 现场测定项目原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目		仪器名称		型 号		仪器编号		测定范围		分度值	
pH 值											
电 导 率											
仪器使用情况											
序 号	采样日期	分析日期	河 名	采 样		分 析 结 果					
	月•日			断面	测点	pH 值		水温 (℃)		实测电导率 (μS/cm)	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
备 注											

分析人员： 年 月 日 校核： 年 月 日 审核： 年 月 日

表 B.10 原子吸收法分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目			分析方法:火焰/石墨炉			检出限			mg/L				
仪器型号		选用波长	nm	狭缝宽度		nm	工作灯电流		mA	高压		V	
空气流量			L/min		乙炔流量			L/min		载气名称 流量			L/min
取样体积			mL		计算方法								
标准浓度			mg/L		配制日期		曲线绘制日期			曲线号			
曲线	标准液用量(mL)												
	吸光度(E)												
序号	采样日期 (月•日)	分析日期 (月•日)	河名	采 样		吸光度(E)				含 量 (mg/L)	偏差/回收率 (%)		
				断面	测点	I	II	平均值	空白				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
备 注													

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

表 B.11 细菌类分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目				分析方法							
序号	采样日期 (月•日)	接种日期 (月•日)	河 名	采 样		稀 释 倍 数				观察日期 (月•日)	菌 量 ()
				断面	测点						
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
备 注											

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

表 B.12 离子色谱法分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目				检出限					mg/L	
仪器名称:			淋洗液流量			mL/min	再生液流量			mL/min
标准液浓度			mg/L	配制日期		年 月 日	压力	PSI	电导	μS
取样体积				μL	计算方法					
序号	采样日期 (月·日)	分析日期 (月·日)	河 名	采 样		峰高 (H)	仪器灵敏挡 (μS)	含 量 (mg/L)		
				断面	测点					
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
备 注										

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

表 B.13 气相色谱法分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目			检出限							
标准液浓度		μg/L	配制日期			年 月 日	浓缩液体积			mL
取样体积		mL	计算方法							
序 号			1	2	3	4	5	6		
采样日期(月·日)										
分析日期(月·日)										
河 名										
采样断面、测点										
进样体积(mL)										
	标样体积(mL)									
	峰高 (H)	标样 水样								
	标样体积(mL)									
	峰高 (H)	标样 水样								
	标样体积(mL)									
	峰高 (H)	标样 水样								
	标样体积(mL)									
	峰高 (H)	标样 水样								
含量 (μg/L)										
	总 量									
备 注										

分析人员: 年 月 日 校核: 年 月 日 审核: 年 月 日

共 页第 页

审核： 年 月 日

共 页第 页

审核： 年 月 日

表 B.18 泥沙颗粒级配分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

序 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
采样日期(月•日)											
分析日期(月•日)											
采 样	断面										
	测点										
小于某粒径 沙重百分数 (%) 粒 径 级 (μm)											
中数粒径(μm)											
最大粒径(μm)											
分 析 方 法											
备 注											

分析人员： 年 月 日

校核： 年 月 日

审核： 年 月 日

表 B.19 放射性分析原始记录表

样品来源样品类型共 页第 页

分析项目			分析方法				
斜率校正 曲线号		绘制 日期	取样 体积			mL 计算 方法	
采样日期(月•日)							
分析日期(月•日)							
河 名							
采样断面、测点							
本底计数 N_1 (次/分)	I						
	II						
	均值						
盘 重	g						
盘+样重							
样 重							
探测效率 η (%)							
本底计数 N_2 (次/分)	I						
	II						
	均值						
净计数 $N_2 - M_1$ (次/分)							
含 量 (B_2/L)							
备 注							

分析人员： 年 月 日

校核： 年 月 日

审核： 年 月 日

附录 C 监测资料整汇编成果表式样及填制说明

C.1 监测资料整汇编成果表式样

表 C.1 ____河____站监测情况说明表及位置图

断面名称	断 面 地 点	垂 线 (条)	采样点 (个)
采样器和采样方法			
监测河段及其附近河流概况			
监测河段主要污染源及排放情况			
附注			

表 C.2 ____河____站监测情况说明表及位置图

名称	符号	名称	符号	
铁路及车站		断面		
码头		断面 (与测流断面重合)		
水文站		水文断面		
流域界 (用于分布图)		垂线		
排污口 (注明污染源并指向河岸线)		水质站 (用于形势图)		基本站 专用站
排污河沟		水质站(红色) (用于分布图)		基本站 专用站
抽水排水点				

表 C.3 水质监测成果表

编号	采样位置		采样时间 (月·日)	分析时间 (月·日)	水位 (m)	流量 (m³/s)	气温 (℃)	水温 (℃)	pH	氧化还原电位 (mV)	电导率 ($\frac{\mu S}{cm}$)	悬浮物	二氧化碳		钙离子	镁离子	钾钠离子	氯离子	硫酸根	碳酸根	重碳酸根	离子总量
	断面名称	编号											游离	侵蚀性								
_____河 _____站																						

续表 C.3

编号	矿化度	总碱度	总硬度	溶解氧	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	化学需氧量	五日生化需氧量	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	汞	镉	铅	铜	铁	总磷	大肠杆菌 (个/L)	细菌总数 (个/mL)
	mg/L																				
_____河 _____站																					

制表： 年 月 日

校核： 年 月 日

审核： 年 月 日

[illegible]

表 C.5 监测站及断面一览表

[illegible]

制表： 年 月 日 校核： 年 月 日 审核： 年 月 日

C.2 图表填绘说明

C.2.1 水质站及断面一览表填表说明

- 1 本表按面向下游,自上而下,先干后支,先左后右顺序编排。
- 2 “站次”:一个站编一个站次。多断面编一个派生站次,即用该站站次加断面编号表示,例如 $\times\times\times-i$,其中 $\times\times\times$ 为站次, i 为从上游至下游的断面编号。
- 3 “水系”、“河名”、“流入何处”:参照水文资料整编刊印填制说明填写。
- 4 “站名”:填水质站名称。有必要注明上下游的,在站名后的圆括号内注明,如 $\times\times\times$ 水库(坝上)。
- 5 “类别”:按站网分类的类别填写。
- 6 “坐标”:与水文(水位)站结合的,填水文(水位)站坐标,否则填监测断面中泓坐标。
- 7 “地点”:填监测断面所在地名,一般填至省(直辖市、自治区)、县(市)、乡、村。
- 8 “监测河段”:填水质站所代表的河段及其长度,具体如下:
 - 1)对有多断面的站,代表从上游第一个断面到下游最后一个断面之间的河段,其间距离为河段长;用水质站(代表断面)所在地命名,后跟括号数字代表河段长度,以公里计(下同),如淮河蚌埠段(17)。
 - 2)若一条河流只有一个站,代表河源至该站之间的河段,若下游无支流小河沟汇入,水质较稳定,则代表河源至河口的整条河段;用水质站(代表断面)所在地名命名,后跟括号数字代表河段长度。
 - 3)若一条河流有多个站,代表某站至上游站之间的河段,以横线连接上游站(代表断面)所在地名和该站(代表断面)所在地名命名,横线上括号数字为河段长度;如杨津庄站上游为于桥水库站,则杨津庄的监测河段填“于桥水库(36)杨津庄”。
- 9 “断面名称”:与水文(水位)站结合的,填 $\times\times$ 水文(水位)站基本断面,否则填断面附近的地名或具有特征的建筑物名称。
- 10 “至河口距离”:填从监测断面至该河直接汇入的江、河湖(库)、海汇合处的河流长度。
- 11 “开始监测时间”:填设站后开始监测的年、月。
- 12 “监测单位”:填实施监测的机构名称,一般填至省(自治区、直辖市)级、地(市)级。
- 13 “附注”:填所要注释的内容。

C.2.2 水质站及断面分布图填绘说明

- 1 底图应含河流、湖泊、水库、灌溉排水渠道、涵闸、县以上城市、水质站地点、主要污染源、经纬线、省界、流域界等。
- 2 比例尺大小一般用 1:100 万~1:200 万;全流域底图一般不大于 1:200 万。
- 3 红色套印内容:图名、流域界、水质站、分析室、水质站符号及站次;水质站符号三角形顶点指向监测断面位置,在三角形底部注明站次(例: $\triangle 131$);多断面站次后面用括号注明断面数(例: $\triangle 131(3)$)。
- 4 水环境监测专用图例见表 C2。

C.2.3 水质站监测情况说明表及位置图

- 1 水质站监测情况说明表:
 - 1)“断面名称”、“断面地点”填法同“水质站及断面一览表”。
 - 2)“采样器和采样方法”。填采样时使用的采样仪器和方法,如有改变应注明。
 - 3)“监测河段及附近河流概况”。应简要描述支流汇入;抽水、引水工程,采样河段是否顺直;高

水有无分流;低水是否干涸;河床是否稳定;河床质的组成;上、下游有无固定或临时的水工建筑物;滨海河口处受潮汐影响情况等。

4)“监测河段主要污染源及排放情况”。应扼要说明入河排污口名称、位置、数量、污水量、主要污染物含量、排污口集水范围内的主要污染源、主要工矿企业类型及其污水排放情况、污染源对监测河段水质的影响等。

2 位置图。主要说明监测河段位置及河段附近河流形势,可根据实测河道地形图绘制。如无实测图,可用示意图代替(图上注明示意图字样)。

1)本图应包括整个河段中的支流、分流或汇入干流的位置、流向;主要引水、抽水及水工建筑物;城镇、大型企业及排污口位置;附近的主要交通路线;水文站基本断面、采样断面及垂线位置等内容,并绘指北针。

2)在上方空白处(约占全图幅的 1/9),按水系图绘制河段附近河流形势图,标出监测河段上、下游、支流、分流或汇入干流的位置;大型水工建筑物的地点。此图按上北下南绘制,不画指北针。

C.2.4 监测成果表填制说明

1 “编号”:按断面将全年的测次以时间顺序编号。

2 “断面名称”:同“水质站及断面一览表”。

3 “采样位置编号”:按垂线、层次、同一天的采样次数编排。具体要求如下:

1)第一个字为垂线,按面向下游,自左向右用古罗马数字顺序编号;

2)第二个字为层次,用上、中、下表示;

3)第三个字为同一天连续采样的采样次序,用阿拉伯数字顺序编号;其中第二、第三字为下标形式。如 **I** 上 **2** 表示二号垂线上层,同一天连续采样的第二次水样。

4 “水位”:填采样时的水位。

5 “流量”:填采样时的流量。

C.2.5 监测成果特征值年统计表填制说明

1 当测次少于两次时,不应统计特征值。

2 样品总数为本断面全年内分析的水样总数(含未检出的水样)。

3 检出率计算公式与要求如下:

$$1) \text{检出率}(\%) = \frac{\text{检出水样个数}}{\text{检验水样总数}} \times 100\% \quad (\text{C.2.5—1})$$

2)检出水样个数为水样中有检出数值的样品数,计至小数点后一位,如 65.1 %。

3)pH 值、水温、氧化还原电位、氯离子、总硬度、总碱度、矿化度、离子总量等不统计检出率。

4 超标率计算公式与要求如下:

$$1) \text{超标率}(\%) = \frac{\text{超标水样个数}}{\text{检验水样总数}} \times 100\% \quad (\text{C.2.5—2})$$

2)超标率计至小数点后一位,如 20.5 %。

3)超标率以地表水环境质量 **III** 类水标准值(GB 3838—88)计算,未列项目不统计。

5 实测范围为全年测得的最小值~最大值范围,如某站测得的某项目的最小值为 0.013,最大值为 0.107,则实测范围填 0.013~0.107。

6 最大值超标倍数计算公式与要求如下:

$$1) \text{最大值超标倍数} = \frac{\text{最大值}}{\text{地表水环境质量 III 类水标准值}} - 1 \quad (\text{C.2.5—3})$$

2)未列入地表水水环境质量标准的项目不统计。

7 最大值出现日期用数字表示出现最大测值的日期,月、日间以空格隔开,如 5 月 12 日填 5 12。

1)溶解氧填最小出现的日期;

2)pH 值在 6.5~8.5 范围内,填离 7 最远值出现日期,pH<6.5 或>8.5,填离 6.5 或 8.5 最远值出现的日期。

8 年平均以算术平均法计算,“<DL”按 1/2 最低检出浓度参加计算;如平均值小于方法最低检出浓度但超过小数保留位数时,以 1/2 检出限作为年平均值。pH 值、氧化还原电位、水温不统计年平均值。

9 有污染带的江河,按垂线分别统计和填写。