



浙江省重点教材建设项目

环境监测技术与实训

主编 © 曾爱斌

 中国人民大学出版社

浙江省重点教材建设项目

环境监测技术与实训

主 编 曾爱斌

中国人民大学出版社

• 北京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

环境监测技术与实训/曾爱斌主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 5
ISBN 978-7-300-19209-3

I. ①环… II. ①曾… III. ①环境监测 IV. ①X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 072283 号



浙江省重点教材建设项目

环境监测技术与实训

主编 曾爱斌

Huanjing Jiance Jishu yu Shixun

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京诚顺达印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2014 年 6 月第 1 版

印 张 18.25

印 次 2014 年 6 月第 1 次印刷

字 数 377 000

定 价 39.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换



前 言

环境监测是准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势的技术手段，为环境科学研究、环境规划、环境影响评价、环境工程设计、环境保护管理和环境保护宏观决策等提供不可缺少的基础数据和重要信息。“环境监测”课程是环境类专业（环境保护、环境监测与治理、环境监测与评价、水环境监测与保护、城市水净化技术等）的核心课程，是学生将来走上环境监测相关工作岗位所需学习的必修课程。

本教材以环境监测岗位能力为核心，以工作任务为主线，在完成工作任务的过程中学习职业岗位所需环境监测知识和技能，培养职业素质，着重突出职业性、实用性和创新性。本教材是理论实践一体化的项目化教程，符合高技能人才培养目标和环境监测职业岗位的任职要求，能扎实提升学生的职业能力和职业素质。本书可作为各类院校环境类专业的教学参考用书，也可作为中、高级环保职业技能培训和职业技能鉴定的辅导教材。

本教材具有以下几方面特色：

（1）以工作过程为导向开发学习项目，以工作任务为载体构建教材内容。本教材以环境监测工作过程为导向开发了体现岗位核心能力的 7 个典型学习项目，即地表水监测、污水监测、环境空气监测、固定污染源废气监测、土壤污染监测、植物污染监测和噪声监测。每个学习项目中以典型工作任务为载体构建了循序渐进的学习任务，全书共有 29 个学习任务。每个任务分“学习目标”、“知识学习”、“技能训练”和“思考与练习”4 个模块。“知识学习”力求简洁、够用，“技能训练”着重能力与职业素养。

（2）教材结构编排有利于实施“教、学、做”一体化教学模式。本教材中“知识学习”与“技能训练”融入同一任务学习中，有利于教师开展



任务驱动、教学做一体的课堂教学设计,有利于实施教学做一体的课堂教学。

(3) 教材融合了职业资格证书考核内容与评分标准。本教材内容的选取充分融合国家高级水质分析化验工、高级大气环境监测工和高级土壤监测工考核内容,每个任务的“技能训练”中均附有技能考核评分标准。通过“知识学习”和“技能训练”,既为学生考取相应职业资格证书打下坚实基础,又有利于学生在完成工作任务过程中实现知识与能力并进,实现形成性课程考核评价。

(4) 本教材是“环境监测”课程的教学改革成果。本教材理实一体、项目化任务驱动构建模式,来源于编者多年来在“环境监测”课程教学改革领域的研究成果:2007年浙江省精品课程建设项目;2009年浙江省重点教材建设项目;2013年浙江省高等教育课堂教学改革项目;2010年国家环保与气象教指委精品课程(<http://218.75.125.230:8080/hjic2010/>),精品课程网站有课程教学安排、课程教案、电子课件、仿真实训、习题库和试题库等教学和学习资源。教材融入编者多年教改成果,同时引入环境监测最新标准和技术规范,反映最新监测技术。

本教材由杭州万向职业技术学院曾爱斌主编。项目一由曾爱斌、阮亚男编写,项目二由曾爱斌编写,项目三由曾爱斌、危晶编写,项目四、项目五由曾爱斌编写,项目六由曾爱斌、张志学编写,项目七由曾爱斌、陶星名编写,附录由曾爱斌、张志学编写,曾爱斌负责全书的统稿工作。

本教材邀请浙江省环境监测中心应洪仓和朱晓丹高级工程师、杭州市环境监测中心焦荔高级工程师参与确立学习项目与学习任务,浙江大学吴祖成教授和官宝红教授提供了宝贵的帮助,此外曾雅仪和华雨璇参与了教材的校对工作,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,本书可能存在疏漏和不足之处,恳请同行和读者不吝指正。



目 录

导 论	环境监测概述	1
项 目 一	地表水监测	6
	任务 1 地表水监测方案的制定	6
	任务 2 水样的采集与保存	17
	任务 3 pH 值和电导率的测定	31
	任务 4 色度的测定	36
	任务 5 浊度的测定	42
	任务 6 氨氮的测定	47
	任务 7 高锰酸盐指数的测定	56
项 目 二	污水监测	63
	任务 1 污水监测方案的制定	63
	任务 2 悬浮物的测定	68
	任务 3 汞的测定	73
	任务 4 六价铬和总铬的测定	78
	任务 5 镉、铜、铅、锌的测定	84
	任务 6 化学需氧量的测定	91
	任务 7 生化需氧量的测定	99
	任务 8 挥发酚的测定	112
项 目 三	环境空气监测	123
	任务 1 环境空气监测方案的制定	123
	任务 2 颗粒物的测定	136
	任务 3 二氧化硫的测定	143



	任务4 二氧化氮与氮氧化物的测定	153
项目四	固定污染源废气监测	161
	任务1 固定污染源废气监测方案的制定	161
	任务2 排气中颗粒物的测定	170
	任务3 烟气黑度的测定	175
项目五	土壤污染监测	184
	任务1 土壤监测方案的制定	184
	任务2 样品的采集与制备	192
	任务3 金属污染物的测定	201
项目六	植物污染监测	210
	任务1 样品的采集与制备	210
	任务2 金属污染物的测定	214
项目七	噪声监测	223
	任务1 环境噪声监测	223
	任务2 工业企业噪声监测	247
附录1	任务学习通知单样本	256
附录2	实训报告样本	257
附录3	地表水环境质量标准 (GB 3838—2002) (节选)	258
附录4	污水综合排放标准 (GB 8978—2002) (节选)	262
附录5	环境空气质量标准 (GB 3095—2012) (节选)	267
附录6	大气污染物综合排放标准 (GB 16297—1996) (节选)	269
附录7	土壤环境质量标准 (GB 15618—2008) (节选)	282
参考文献		284



一、环境监测及其发展

环境监测是环境科学的一个重要分支学科。“监测”为监视、测定、监控，广义上，是在一定时期内对污染因子进行重复测定，追踪污染物种类、浓度的变化；狭义上，是对污染物进行定期测定，判断是否达到环境标准或评价环境管理和控制环境系统的效果。

环境监测的发展主要包括三个阶段：20 世纪 50 年代的污染监测阶段或被动监测阶段；70 年代的主动监测阶段或目的监测阶段；70 年代末期以来，连续自动监测技术进入了环境领域，形成了以连续自动监测系统为骨干的环境监测技术，该阶段被称为污染防治监测阶段或自动监测阶段。

环境监测的发展趋势为：由经典的化学分析向仪器分析发展；由手工操作向连续自动化迈进；由微量分析向痕量、超痕量发展；由污染物成分分析发展到化学形态分析；监测仪器向仪器的联合使用和电子计算机化发展。

二、环境监测的工作过程

环境监测的工作过程一般分为接受任务、现场调查、制定方案、实施方案、结果评价和编制监测报告，见图 0—1。

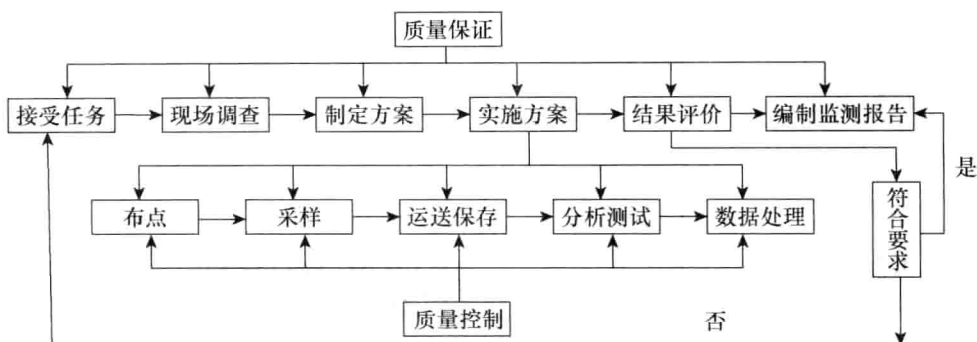


图 0—1 环境监测的一般工作过程

三、环境监测的作用和意义

(1) 通过环境监测来提供代表环境质量现状的数据，判断环境质量是否符合国家制定的环境质量标准，评价当前主要环境问题。

(2) 找出环境污染最严重的区域和区域中重要的污染因子，作为主要管理对象，评价该区域环境污染防治对策和措施的实际效果。

(3) 通过环境监测，评价环保设施的性能，为制定综合防治对策提供基础数据。

(4) 通过环境监测追踪污染物质的污染路线和污染源，判断各类污染源所造成的环境影响，预测污染的发展趋势和当前环境问题的可能趋势。

(5) 通过环境监测来验证和建立环境污染模式，为新污染源对环境的影响进行预测评价。

(6) 积累长期监测资料，为研究环境容量、实施总量控制提供基础数据。

(7) 通过积累大量的不同地区的环境监测数据，并结合当前和今后一段时间我国科学技术和经济发展水平，制定切实可行的环境保护法规和环境质量标准。

(8) 通过环境监测不断揭示新的污染因子和环境问题，研究污染原因、污染物迁移和转化，为环境保护科学研究提供可靠的数据。

总而言之，环境监测的作用和意义是及时、准确、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、环境规划和环境科学研究提供依据。

四、环境监测的对象和内容

环境监测的对象主要包括水、大气、土壤、生物体的化学污染物，还有固体废弃物和物理环境要素。

从环境监测的对象考虑，环境监测内容可分为水和污水监测、环境空气和废气监测、土壤污染监测、固体废物监测、生物污染监测和物理污染监测等。

(一) 水和污水监测

水和污水监测包括环境水体（江、河、湖、库和地下水等）和水污染源（生活污



水、医院污水和工业废水) 监测两部分。主要监测项目大体可分为两类: 一类是反映水质污染的综合指标, 如温度、色度、浊度、pH 值、电导率、悬浮物、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD) 和生化需氧量(BOD) 等; 另一类是一些有毒害性的物质, 如酚、氰、砷、铅、铬、镉、汞、镍、有机农药等。污水监测的具体项目与污染源的性质有关, 一般同步测定基本水文特征。

(二) 环境空气和废气监测

环境空气和废气监测是对环境空气及废气污染源的监测。包括分子状态污染物监测、粒子状态污染物监测、大气降水监测、大气污染生物监测和常规气象监测(风向、风速、气温、气压、降雨量和湿度等)。

常见的分子状态污染物主要有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCN 、 NH_3 、 Hg 、碳氢化合物、卤化氢、氧化剂、甲醛和挥发酚等。常见的粒子状态污染物主要有总悬浮微粒(TSP)、灰尘自然沉降量和尘粒的化学组成(铬、铅、砷化物等)。

特殊污染物的监测需结合监测的特殊目的而定, 例如为了评价硫酸厂排放的大气污染物对环境空气质量的影响, 除了监测 SO_2 、 NO_x , 还有必要监测硫酸雾。

大气降水监测对象是以降雨(雪) 形式从大气中沉降到地球表面的沉降物的主要成分和性质, 监测项目有 pH 值、电导率、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_3 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 等。

(三) 土壤污染监测

土壤污染的主要来源是工业废物(污水和废渣)、农药、牲畜排泄物、生物残体和大气沉降物等。土壤污染监测主要是对土壤水分含量、有机农药和金属污染等的监测。

(四) 固体废物监测

固体废物主要包括工业固体废弃物和城市垃圾。固体废弃物的污染主要是指固体废弃物的有害性质和有害成分对土壤、水体、空气和动植物的危害, 比如固体废弃物中的铬、铅、镉、汞等重金属在自然条件下浸出, 有机农药残留在农作物中。

固体废物监测是用物理、化学和生物的标准实验方法来测定废物具有的潜在危害性, 包括急性毒性、易燃性、腐蚀性、反应性、放射性和浸出毒性等。

(五) 生物污染监测

污染物通过大气、水体和土壤进入动植物体内, 从而抑制、损害其生长和繁殖, 甚至导致其死亡。对污染物导致动植物的这种变化的监测即为生物监测, 例如水生生物监测、植物对大气污染物反应及指示作用的监测、生物体内有害物的监测、环境致突变物的监测等。

(六) 物理污染监测

物理污染监测是指对造成环境污染的噪声、振动、电磁辐射、放射性等物理能量进行监测。物理污染对人体的损害并非一蹴而就, 且很多时候人体并无感觉, 但超过其阈值会直接危害人的身心健康, 尤其是放射性物质所放射的 α 、 β 和 γ 射线对人体损害更大。



五、环境标准

环境标准是国家为保护人群健康和维持生态平衡,在综合分析自然环境特征的基础上,根据国家的环境政策和法规、环境污染物的控制技术水平、经济条件和社会要求,规定环境中污染物的允许含量及污染源排放污染物的数量和浓度等的技术规范。环境标准是政策、法规的具体体现。

我国的环境标准由2级6类组成。2级是指我国环境标准分为国家级和地方级2级;6类是指环境质量标准、污染物排放标准、环境基础标准、环境方法标准、环境标准物质标准和环保仪器及设备标准6类。其中环境基础标准、环境方法标准、环境标准物质标准只有国家级标准,并且尽量与国际接轨。

每一环境标准通常几年修订一次,新标准自然替代老标准,只是年代改变而标准号不变,如《地表水环境质量标准》GB 3838—2002 替代 GB 3838—1988。

(一) 水质标准

目前我国已经颁布的水质标准包括水环境质量和污水排放标准。

(1) 水环境质量标准。主要有地表水环境质量标准 (GB 3838—2002)、海水水质标准 (GB 3097—1997)、渔业水质标准 (GB 11607—1989)、农田灌溉水质标准 (GB 5084—2005)、生活饮用水卫生标准 (GB 5749—2006) 和地下水质量标准 (GB/T 14848—1993) 等。

(2) 污水排放标准。主要有:污水综合排放标准 (GB 8978—2002)、城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB 18918—2002),以及各行业、工业门类的水污染物排放标准,如制浆造纸工业水污染物排放标准 (GB 3544—2008)、纺织染整工业水污染物排放标准 (GB 4287—1992)、合成氨工业水污染物排放标准 (GB 13458—2013)、畜禽养殖业污染物排放标准 (GB 18596—2001) 等。

(二) 大气标准

我国的大气标准主要分两类,即质量标准和污染物排放标准。

(1) 质量标准。主要有:环境空气质量标准 (GB 3095—2012)、室内空气质量标准 (GB/T 18883—2002)、乘用车内空气质量评价指南 (GB/T 27630—2011)、保护农作物的大气污染物最高允许浓度 (GB 9137—1988) 等。

(2) 污染物排放标准。主要有:大气污染物综合排放标准 (GB 16297—1996)、锅炉大气污染物排放标准 (GB 13271—1991)、火电厂大气污染物排放标准 (GB 13223—1996)、车用汽油机排气污染物排放标准 (GB 14761.2—1993)、柴油车自由加速烟度排放标准 (GB 14761.6—1993) 和摩托车排气污染物排放标准 (GB 14621—1993) 等。

(三) 噪声标准

(1) 质量标准。主要有:声环境质量标准 (GB 3096—2008)、城市区域环境振动标准 (GB 10070—1988)、机场周围飞机噪声环境标准 (GB 9660—1988)。

(2) 排放标准。建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB 12523—2011)、工业企业厂



界环境噪声排放标准（GB 12348—2008）、社会生活环境噪声排放标准（GB 22337—2008）等。

（四）土壤环境质量标准

主要有：土壤环境质量标准（GB 15618—2008）、食用农产品产地环境质量评价标准（HJ 332—2006）和温室蔬菜产地环境质量评价标准（HJ 333—2006）等。

（五）固体废弃物标准

为防止农用污泥、建材农用粉煤灰、农药、农用城镇垃圾及有色金属、建材工业固体废弃物等对土壤、农作物、地表水、地下水的污染，保障农牧渔业生产和人体健康，我国制定了有关固体废弃物污染控制标准。如危险废物焚烧污染控制标准（GB 18484—2001）、生活垃圾焚烧污染控制标准（GB 18485—2001）、危险废物贮存污染控制标准（GB 18597—2001）、危险废物填埋污染控制标准（GB 18598—2001）和生活垃圾填埋污染控制标准（GB 16889—1997）等，从保护环境的需要规定了生活垃圾填埋场选址要求、工程设计要求、填埋场入场要求、填埋作业要求、封场要求、污染物排放限值及环境监测等要求。这些标准适用于生活垃圾填埋处置场所，不适用于工业固体废弃物及危险物的处置场所。



思考与练习

1. 阅读环境监测相关资料，试述当前环境监测技术的发展方向。
2. 阐述环境监测的工作过程及意义。



项目一

地表水监测

任务1 地表水监测方案的制定



学习目标

一、知识目标

1. 了解地表水监测方案制定程序和内容；
2. 学习河流、湖泊与水库监测断面的设置与点位布设；
3. 学会选择地表水监测项目与分析方法。

二、技能目标

1. 能根据《地表水和污水监测技术规范》制定水质监测方案；
2. 能确立监测断面与采样点位；
3. 能根据监测目的选择监测项目与分析方法。

三、素质目标

1. 培养良好的团队合作精神；
2. 遵循环境监测工作程序；



3. 遵循《地表水和污水监测技术规范》。



知识学习

一、监测方案设计思路

监测方案是一项监测任务的总体构思和设计，制定监测方案取决于监测的目的。首先必须进行现场调查与资料收集，然后确定监测项目，设计监测网点，合理安排采样时间和采样频率，选定采样方法和分析测定技术，提出监测报告要求，制定质量保证措施和方案的实施计划等。

二、现场调查与资料收集

（一）现场调查

（1）调查水体沿岸城市分布、工业布局、污染源分布及其排污情况、城市给排水情况等。

（2）调查水体沿岸的资源现状和水资源的用途，饮用水源分布和重点水源保护区，水体流域土地功能及近期使用计划等。

（二）资料收集

（1）收集、汇总监测区域的水文、气候、地质和地貌等方面的有关资料。如水位、水量、流速及流向的变化，降雨量、蒸发量及历史上的水情，河流的宽度、深度、河床结构及地质状况。

（2）收集历年的水质资料等。

三、监测断面与采样点的布设

（一）监测断面的分类

（1）采样断面：实施水样采集的整个剖面。它可分为背景断面、对照断面、控制断面和削减断面等。

背景断面：指为评价某一完整水系的污染程度，未受人类生活和生产活动影响，能够提供水环境背景值的断面。

对照断面：指具体判断某一区域水环境污染程度时，位于该区域所有污染源上游处，能够提供这一区域水环境本底值的断面。

控制断面：指为了解水环境受污染程度及其变化情况的断面。

削减断面：指工业废水或生活污水在水体内流经一定距离而达到最大限度混合，污染物受到稀释、降解，其主要污染物浓度有明显降低的断面。

（2）管理断面：为特定的环境管理需要而设置的断面。

（二）监测断面的布设原则

在对调查研究结果和有关资料进行综合分析的基础上，根据监测目的和监测项目，



并考虑人力、物力等因素确定监测断面和采样点。

总的布设原则：断面在总体和宏观上应能反映水系或区域的水环境质量状况，各断面的具体位置应能反映所在区域环境的污染特征，尽可能以最少的断面获取有足够代表性的环境信息，同时还须考虑实际采样时的可行性和方便性。

(1) 对流域或水系要设立背景断面、控制断面（若干）和入海口断面。对行政区域可设背景断面（对水系源头）或入境断面（对过境河流）或对照断面、控制断面（若干）和入海河口断面或出境断面。在各控制断面下游，如果河段有足够长度（至少10km），还应设削减断面。

(2) 根据水体功能区设置控制监测断面，同一水体功能区至少要设置1个监测断面。

(3) 监测断面位置应避开死水区、回水区、排污口处，尽量选择顺直河段、河床稳定、水流平稳、水面宽阔、无急流、无浅滩处。

(4) 监测断面力求与水文测量断面一致，以便利用其水文参数，实现水质监测与水文监测的结合。

(5) 监测断面的布设应考虑社会经济发展状况、监测工作的实际状况和需要，要具有相对的长远性。

(6) 流域同步监测中，根据流域规划和污染源限期达标目标确定监测断面。

(7) 局部河道整治中，监视整治效果的监测断面，由所在地区环境保护行政主管部门确定。

(8) 入海河口断面要设置在能反映入海河水水质并邻近入海的位置。

(9) 其他如突发性水环境污染事故，洪水期和退水期的水质监测，应根据现场情况，布设能反映污染物进入水环境和扩散、削减情况的采样断面及点位。

(三) 河流监测断面的设置

对于江、河水系或某一河段，要求设置三种断面，即对照断面、控制断面和削减断面。

(1) 对照断面：为了解流入监测河段前的水体水质状况而设置。这种断面应设在河流进入城市或工业区以前的地方，避开各种废水、污水流入或回流处。一个河段一般只设一个对照断面，有主要支流时可酌情增加。

(2) 控制断面：为评价、监测河段两岸污染源对水体水质的影响而设置。控制断面的数量应根据城市的工业布局和排污口分布情况而定。断面的位置与废水排放口的距离应根据主要污染物的迁移、转化规律，河水流量和河道水力学特征确定，一般设在排污口下游500~1000m处。因为在排污口下游500m横断面上的1/2宽度处重金属浓度一般出现高峰值。对有特殊要求的地区，如水产资源区、风景游览区、自然保护区、与水源有关的地方病发病区、严重水土流失区及地球化学异常区等的河段上也应设置控制断面。

(3) 削减断面：指河流受纳废水和污水后，经稀释扩散和自净作用，使污染物浓

度显著下降，其左、中、右三点浓度差异较小的断面。通常设在城市或工业区最后一个排污口下游 1 500m 以外的河段上。水量小的小河流应视具体情况而定。

有时为了取得水系和河流的背景监测值，还应设置背景断面。这种断面上的水质要求基本上未受人类活动的影响，因而应设在清洁河段上。

（四）湖泊、水库监测断面的设置

对不同类型的湖泊、水库应区别对待。为此，首先判断湖泊、水库是单一水体还是复杂水体，考虑汇入湖泊、水库的河流数量，水体的径流量、季节变化及动态变化，沿岸污染源分布及污染物扩散与自净规律、生态环境特点等，然后按监测断面的布设原则确定监测断面的位置。

（1）在进出湖泊、水库的河流汇合处分别设置监测断面。

（2）以各功能区（如城市和工厂的排污口、饮用水源、风景游览区、排灌站等）为中心，在其辐射线上设置弧形监测断面。

（3）在湖泊、水库中心，深、浅水区，滞流区，不同鱼类的洄游产卵区，水生生物经济区等设置监测断面。

（五）采样点位的布设

设置监测断面后，应根据水面的宽度确定断面上的采样垂线，再根据采样垂线的深度确定采样点位置和数量。

1. 采样垂线的设置。

在一个监测断面上设置的采样垂线数应符合表 1—1。

表 1—1 采样垂线的设置

水面宽	垂 线 数	说 明
≤50m	一条（中泓）	1. 垂线布设应避免开污染带，要监测污染带应另加垂线。 2. 确能证明该断面水质均匀时，可仅设中泓垂线。 3. 凡在该断面要计算污染物通量时，必须按本表设置垂线。
50～100m	二条（近左、右岸有明显水流处）	
>100m	三条（左、中、右）	

2. 采样点的布设。

（1）河流监测垂线采样点的设置。在一条垂线上的采样点数应符合表 1—2。

表 1—2 采样垂线上的采样点数的设置

水 深	采样点数	说 明
≤5m	上层一点	1. 上层指水面下 0.5m 处，水深不到 0.5m 时，在水深 1/2 处。 2. 下层指河底以上 0.5m 处。 3. 中层指 1/2 水深处。 4. 封冻时在冰下 0.5m 处采样，水深不到 0.5m 处时，在水深 1/2 处采样。 5. 凡在该断面要计算污染物通量时，必须按本表设置采样点。
5～10m	上、下层两点	
>10m	上、中、下三层三点	

(2) 湖泊(水库)监测垂线采样点的设置。湖泊(水库)监测垂线上的采样点的布设应符合表 1—3。

表 1—3 湖泊(水库)监测垂线采样点的设置

水深	分层情况	采样点数	说明
≤5m		一点(水面下 0.5m 处)	1. 分层是指湖水温度分层状况。 2. 水深不足 1m, 在 1/2 水深处设置测点。 3. 有充分数据证实垂线水质均匀时, 可酌情减少测点。
5~10m	不分层	二点(水面下 0.5m, 水底上 0.5m 处)	
5~10m	分层	三点(水面下 0.5m, 1/2 斜温层, 水底上 0.5m 处)。	
>10m		除水面下 0.5m、水底上 0.5m 处外, 按每一斜温分层 1/2 处设置。	

四、监测项目

地表水监测项目的确定遵循以下几个原则:

- (1) 选择国家和地方的地表水环境质量标准中要求控制的监测项目。
- (2) 选择对人和生物危害大、对地表水环境影响范围广的污染物。
- (3) 选择国家水污染物排放标准中要求控制的监测项目。
- (4) 所选监测项目有“标准分析方法”或“全国统一监测分析方法”。

(5) 各地区可根据本地区污染源的特征和水环境保护功能的划分, 酌情增加某些选测项目。根据本地区经济发展状况、监测条件的改善及技术水平的提高, 可酌情增加某些污染源和地表水监测项目。

地表水的监测项目见表 1—4。潮汐河流必测项目增加氯化物, 饮用水保护区或饮用水源的江河除监测常规项目外, 必须注意剧毒和“三致”有毒化学品的监测。

表 1—4 地表水的监测项目

监测对象	必测项目	选测项目
河流	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群	总有机碳、甲基汞, 其他项目参照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91—2002) 中工业废水监测项目, 根据纳污情况由各级相关环境保护主管部门确定