

2011 年农村饮用水水质卫生监测技术方案

一、监测目标

根据我国现状及技术条件，抽取具有代表性的县和监测点，建立全国农村饮用水水质卫生监测网。主要目标是：

（一）掌握农村集中式供水水质卫生现状，了解农村分散式供水水质卫生状况。

（二）掌握农村集中式供水饮用水水源类型、水处理工艺、覆盖人口等基础信息；了解农村分散式供水类型、饮用人口。

二、监测范围

全国各省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团县以下(含县城)行政区域的农村集中式供水和分散式供水。

三、监测县和监测点的选择

（一）监测县的选择

1. 从监测范围中依照按比例分层随机的方式选取监测县。
2. 所选的监测县综合起来能代表本省集中式和分散式供水的水质状况、水源类型和处理方式。

（二）监测点的选择

选取监测县后，按照集中式供水的水源类型、水处理工艺、规模大小，结合供水人口等进行分层，按分层随机

原则选择监测点。分散式供水监测点按照当地不同水源类型和取水方式的实际饮用情况抽取，原则上要涵盖所有的水源类型和取水方式。

（三）样本量

1. 监测县数：按照监测县选择原则，确定监测县数。
2. 监测点数：集中式供水监测点数量根据《财政部、卫生部关于下达公共卫生专项资金的通知》（财社〔2010〕44号）和《卫生部关于印发2010年扩大国家免疫规划等4个项目管理方案的通知》（卫疾控发〔2010〕67号）要求予以确定。在开展集中式供水水质卫生监测的项目省（区、市）需监测分散式取水点的数量不少于40个。

四、监测内容

（一）监测县和监测点基本情况

1. 监测县农村集中式供水基本情况：全县各个乡镇的农村集中式供水的数量、水源类型、**水处理方式**、供水能力和供水覆盖人口等基础信息（表1）。
2. 监测县农村生活饮用水基本情况调查表和监测县农村生活饮用水水源类型及供水方式调查表（表2和表3）。
3. 监测点情况和水质结果报告表：**建设和营运时间、投资情况、水源类型、供水方式、供水范围、覆盖人口，水处理工艺等**（表4）。

4. 农村生活饮用水污染事件报告（表 5）。

按调查表格中的内容，通过查阅资料、现场调查等方式，填写全国统一的调查表。供水覆盖人口一定要复核确认后填入调查表。

（二）水质卫生监测

1. 水样的采集、保存和运输要求

对于集中式供水，每个监测点于每年的枯水期和丰水期抽取出厂水和末梢水各检测 1 次；对于分散式供水，于每年的枯水期和丰水期采集农户家庭储水器中的水检测 1 次；水样采集、保存、运输、分析按现行《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）规定执行。

2. 监测指标

（1）必测指标

感官性状和一般化学指标：色度（度）、浑浊度（NTU）、臭和味（描述）、肉眼可见物、pH、铁（mg/L）、锰（mg/L）、氯化物（mg/L）、硫酸盐（mg/L）、溶解性总固体、总硬度（mg/L 以 CaCO_3 计）、耗氧量（mg/L）、氨氮（mg/L）。

毒理学指标：砷（mg/L）、氟化物（mg/L）、硝酸盐（以 N 计，mg/L）。

高砷/高氟饮水：当监测发现高砷/高氟饮用水时，需要在 15 天之内对超标的供水重新抽样监测确认，经过观测后 方能确认“高砷/高氟饮水”。

微生物学指标：菌落总数（CFU/mL）、总大肠菌群（MPN/100mL）、耐热大肠菌群（MPN /100mL）。

与消毒有关的指标：应根据饮用水消毒所用消毒剂的种类选择指标，如游离余氯（mg/L）、二氧化氯（mg/L）、臭氧（mg/L）等。

（2）选测指标：各地可结合当地实际适当增加的水质指标。

3. 评价标准

大型集中式供水按现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中表 1 规定限值进行评价；小型集中式供水和分散式供水按照《生活饮用水卫生标准》中表 4 规定限值进行评价，表 4 中没有的指标按照表 1 规定限值进行评价。

（三）水性疾病监测

选择部分监测县，通过传染病监测网、全死因疾病监测网等途径，收集农村水性疾病发生流行的相关资料，经进一步调查、分析、整理，逐步建立水性疾病数据库，掌握水性疾病状况。收集的疾病监测资料主要包括：

1. 经水传播的重点肠道传染病（伤寒、霍乱、痢疾、甲肝）和寄生虫病发生或流行情况；
2. 饮用水所致的地方病情况；
3. 肿瘤及慢性非传染性疾病情况。

（四）饮用水卫生应急监测

各地要根据当地实际情况制定应急监测预案，在发生饮用水突发事件时启动。

五、资金安排

农村集中式供水监测资金由 **2010** 年度国家重大公共卫生服务农村改水改厕项目提供经费支持，农村分散式供水监测由原全国饮水水质监测网络经费提供部分支持，不足部分由省级配套解决。

六、监测管理

（一）职责分工

全国爱卫办负责全国农村饮用水水质卫生监测的行政管理。负责组织制定国家重大公共卫生服务项目农村改水改厕项目管理方案和 **2011** 年农村饮用水水质卫生监测技术方案，落实集中式供水监测经费、开展督导检查、考核评估。

各级爱卫办（卫生行政部门）是辖区内农村饮用水水质卫生监测项目的行政主管部门。负责组织疾病预防控制中心按照 **2011** 年农村饮用水水质卫生监测技术方案的要

求，制定本省具体的技术方案，实施监测项目；协调落实监测配套经费，开展督导检查、考核评估，向全国爱卫办及省政府和有关部门提交工作报告。

中国疾病预防控制中心和各省级疾病预防控制中心负责提供必要的技术支撑，制定监测技术方案、人员培训、质量控制、数据审核、数据分析，撰写技术报告，并为分散式供水监测提供部分经费支持。

各地市、县级疾病预防控制中心负责本地区监测工作的采样、检测和现场调查等工作，并负责将监测结果按时上报。监测的原始资料保存在地市、县级疾控中心备查。

（二）数据录入上报和审核

监测信息实行统计报表（丰水期、枯水期各报 1 次，发生突发事件时及时报）逐级汇总报告制。**通过网络直报将枯水期和丰水期的监测基础数据分别于 5 月 20 日和 10 月 20 日前报中国疾病预防控制中心农村改水技术指导中心（以下简称“改水中心”），逾期网络系统的直报和审核功能将自动关闭。**监测实施过程中，改水中心将适时掌握监测直报进展。

地市、县级疾病预防控制中心负责资料录入，省级疾病预防控制中心负责对上报的监测资料进行及时审核，网络直报的数据采用省级终审责任制，并及时反馈至监测县。改水中心组织各省进行数据年终集中审核。

（三）报告形成

各省工作报告由省级爱卫办组织省级疾病预防控制中心等技术力量完成，按期上报全国爱卫办。全国爱卫办组织改水中心汇总分析各省份报告以及监测数据后形成国家级农村饮用水水质卫生监测报告，于12月中旬报卫生部，由卫生部通报全国农村饮用水水质卫生监测结果。

（四）信息管理

农村饮用水水质卫生监测资料属于国家健康危害因素监测系统的一部分，未取得主管卫生行政部门的许可，不得擅自公布或发表监测信息资料。原始资料归档保存在地市级或县级疾病预防控制中心备查。各级项目机构详尽记录项目内容和进度并建立档案。内容包括：经费下拨与使用、培训、监测进度及监测结果、组织管理和技术督导等与项目有关的全部文件和技术资料。

七、质量控制

（一）严格按照全国爱卫办及省、自治区、直辖市卫生行政或爱卫办组织的统一的监测方法开展监测工作。

（二）为保证监测数据的可靠性和可比性，参加监测的实验室须通过计量认证，未通过计量认证的监测县，由地市级疾病预防控制中心开展监测工作。

（三）参加监测的实验室应采取从现场调查、采样和实验室分析的质量保证措施。

1. 建立严格的实验室管理制度；对实验室所用仪器、器械和标准进行定期校准。

2. 除定期的实验室间质量控制外，各监测实验室要进行实验室内部的质量控制。

3. 建立监测数据的审核检查制度，每年定期或不定期组织现场资料审查。

八、督导和培训

（一）督导：全国爱卫办将适时组织开展督导检查，通过听取汇报、查阅资料、现场查看等方式，对在监测过程中发现的问题提出整改意见，并通报当地卫生部门。各省级爱卫办根据项目进展情况适时组织开展省级督导检查工作。

（二）培训：各省级爱卫办组织省级疾病预防控制中心等技术部门负责对县级疾病预防控制中心参加水质的监测技术人员就现场卫生学调查、水样采集、实验室分析、数据管理等进行定期培训，使监测县疾病预防控制中心的检验技术及卫生学调查人员理解和掌握监测内容与方法。

九、考核评估

各省在国家级考核评估前应进行省级考核评估，全国爱卫办组织考核评估组按照有关规定对各省监测工作的组织管理、目标完成情况、工作质量、中央资金分配及使用等进行终期评估，并完成评估报告。考核评估方案另发。

报告单位（盖章）：

负责人：

报告人：

日期：

表 2 监测县农村生活饮用水基本情况调查表

省（自治区、直辖市）：

地（市）：

县（市）：

地区编码

全县总人口： 人；农村总人口数： 人，城关镇总人口

数： 人。

序号	乡、镇	人口数 (人)	集中式供水				分散式供水	
			地面水厂		地下水厂		村数	饮用人口数 (人)
			个数	供水人口 数 (人)	个数	供水人口数 (人)		

合计								

注：该表格的第一栏填写城关镇。

报告单位（盖章）：

单位负责人：

报告人：

日期： 年 月 日

表 3 监测县农村生活饮用水水源类型及供水方式调查表

省（自治区、直辖市）： 地（市）： 县（市）：

地区编码

源类型	集中式供水		分散式供水	
	水厂数 (个)	覆盖人口 (人)	数量 (个)	饮用人口 (人)
地面水合计				
其中：	—	—	—	—
江河				
湖泊				
水库				
沟塘				
溪水				
其他				
地下水合计				
其中：	—	—	—	—
深井				
泉水				
浅井				
集中式供水合计			—	—
其中：	—	—	—	—

5. 工程建成时间： 年 月 正式运营时间： 年 月
 总投资（万元）： 其中中央投资（万元）：
 供水覆盖人口（人）： 供水能力（吨/日）：
 供水工程解决的主要问题（可以多选）：
 高氟 高砷 苦咸水 缺水 污染水 （主要污染物 ）
 注：无论是集中式还是分散式供水，供水覆盖人口的调查一定要准确。

6、水质检测结果

采样日期： 年 月 日 测定日期： 年 月 日

监测指标	结 果		
	出厂水	末梢水	储水器水
1. 感官性状和一般化学指标			
色度（铂钴色度单位）			
浑浊度（散射浑浊度单位）/NTU			
臭和味			
肉眼可见物			
pH			
铁（mg/L）			
锰（mg/L）			
氯化物（mg/L）			
硫酸盐（mg/L）			
溶解性总固体（mg/L）			
总硬度（mg/L，以碳酸钙计）			
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计 mg/L）			
氨氮（mg/L）			
2. 毒理学指标			

氟化物 (mg/L)			
砷 (mg/L)			
硝酸盐 (mg/L, 以氮计)			
3. 微生物指标			
菌落总数 (CFU/mL)			
总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)			
耐热大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)			
4. 消毒剂常规指标 (填写供水技术类型所采用的消毒方法)			
氯消毒为游离余氯 (mg/L)			
二氧化氯			
臭氧			

注：储水器水的结果为在使用分散式供水农户家中的储水器中采集水样的结果。选测水质指标填入表中的空格中。

报告单位 (盖章)：

单位负责人：

报告人：

日期： 年 月 日

表 5 农村生活饮用水污染事件报告表

省 (自治区、直辖市)： 地 (市)： 县 (市、区)：

地区编号：□□□□□□

事件编号：□□

1. 发生时间

起： 年 月 日 止： 年 月 日

2. 发生地区：区/乡、镇/村：

3. 发生健康危害日期： 年 月 日

4. 健康危害人群:

暴露人数: 发生健康危害人数: 住院人数: 死亡人数:

5. 供水方式:

自 来 水 (集中式供水):完全处理 沉淀过滤 仅消毒 未处理

非自来水 (分散式供水):机器取水 手压泵 人力取水

6. 受污染水源类型:

地面水 江河 湖泊 水库水 沟塘 溪水 其它 请注明

地下水 深井 泉水 浅井

7. 健康危害主要临床表现:

8. 诊断结果: 伤寒 霍乱 菌痢 甲肝 戊肝 腹泻 中毒 其他

9. 污染物:

10. 污染物来源:

11. 主要污染物最高浓度:

12. 初步调查处理结果:

注: 本表于每发生一起水污染事件填写一次。

报告单位 (盖章):

单位负责人:

报告人:

日期: 年 月 日

附件 1

名词解释

1. 监测点: 是农村饮水水质卫生监测的基本抽样单位, 能代表本省/县的水源类型、供水方式、水质状况的集中式供水设施或分散式供水点。

2. 采样点：水样采集的具体地点。

3. 集中式供水：自水源集中取水，经过处理（或未处理）后，通过配水管网送到用户或者公共取水点的供水方式，包括自建设施供水。

4. 小型集中式供水：农村日供水在 1000m^3 以下（或供水人口在 1 万人以下）的小型集中式供水。

5. 完全处理集中式供水：指原水，经过混凝沉淀、过滤和消毒处理后通过配水管网送往用户的供水方式。如以地下水为原水，在原水水质较稳定而不需混凝沉淀、过滤处理的情况下，仅经过消毒处理后通过配水管网送往用户也可列为完全处理。

6. 沉淀过滤指只经过沉淀过滤水处理工艺的供水。

7. 仅消毒指只有消毒处理的，一般是以地表水为水源。

8. 未处理集中式供水：指原水不经过任何处理，直接通过配水管网送往用户的供水方式。

9. 分散式供水：用户直接从水源取水，未经任何设施或仅有简易设施的供水方式。

10. 浅井：指水井的水是取自第一个不透水层上的地下水。

11. 深井：指水井的水是取自第一个不透水层下的地下水。

12. 机器取水和手压泵取水：凡是需用动力取水的属于机器取水，不需要用动力取水的属于手压泵取水。

13. 必测指标：能反映农村生活饮用水水质卫生基本状况，并必须上报的水质指标。

14. 选测指标：根据当地实际或特殊情况需要监测的生活饮用水水质指标。

15. 行政区划代码：各个县行政区划代码为六位数编码，以《中华人民共和国行政区划代码》(GB/T2260)为准。

16. 覆盖人口数：指水厂供水的人口总数。

17. 水厂数：指全县（含县城）的镇、村自来水厂数量。

18. 水样编号：前 6 位为县行政区划代码，后三位为水样编号。一个监测点一个水样编号，如集中式供水枯水期和丰水期的出厂水和末梢水只有一个编号；分散式供水的枯水期和丰水期两个结果是一个编号。

附件 2

填表说明

以下表 1-5 中，表 1 为纸质报表，各省按本《方案》的报表格式，用 excel 表汇总后上报；表 2—5 的内容直接录入至农村饮用水水质卫生监测网络直报系统。

表 1 监测县农村集中式供水基本情况调查表

1. 为监测县全县的农村集中式供水基本情况，需要进行现场调查逐项核实后填入。

2. 水源类型如为地下水，需填写井深（m）。

3. 水处理方式按实际情况填，如完全处理、沉淀过滤、仅消毒或未处理。

4. 覆盖人口为实际供水人数。

5. 是否为监测点指是否为本年度的监测点。

表 2 监测县农村生活饮用水基本情况调查表

1. 监测县编码以《中华人民共和国行政区划代码》(GB/T2260-1999)为准。

2. 人口总计应为全县总人口数。

3. 人口计数单位均为人。

表 3 监测县农村饮用水水源类型及供水方式调查表

1. 水源类型中的供水人口总数应与覆盖人口和饮用人口总数一致，并与农村人口一致。

2. 机器取水和手压泵取水的区别在于是否需要动力，凡是需用动力取水的属于机器取水，不需要用动力取水的属于手压泵取水。

表 4 农村生活饮用水水质卫生监测结果报告表

1. 监测点编号为监测县编码加顺序码。

2. 偶尔使用：这里定义为使用但未按要求使用（查阅水厂的消毒情况记录）；不使用指完全不用。

3. 臭和味：按照臭味等级描述。在录入网络直报系统时，“有异臭异味”则录入 1，“无异臭异味”则录入 0。

4. 肉眼可见物：描述。在录入网络直报系统时，“含有”时录入 1，“不含有”时录入 0。

5. 余氯检测适于加氯消毒的饮用水。

6. 各监测指标的测定结果应为平行样品的均值。小于检出限时填写检出限的 1/2。

表 5 农村生活饮用水污染事件报告表

1. 该表为全县饮用水污染事件监测报告表。
2. 供水方式与表 2 的填写要求一致。

附件 3

计算方法

1. 水样合格率

水样合格率计算必须包括色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、铁、锰、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧

量、氨氮、砷、氟化物、硝酸盐、菌落总数、总大肠菌群 18 项水质指标，不得缺项。18 项全部合格的即为合格水样，如有一项指标不合格则为不合格水样。

(1) 枯水期出厂水水样合格率 = (枯水期出厂水水样合格数/枯水期出厂水水样总数) × 100%

(2) 枯水期末梢水水样合格率 = (枯水期末梢水水样合格数/枯水期末梢水水样总数) × 100%

(3) 丰水期出厂水水样合格率 = (丰水期出厂水水样合格数/丰水期出厂水水样总数) × 100%

(4) 丰水期末梢水水样合格率 = (丰水期末梢水水样合格数/丰水期末梢水水样总数) × 100%

(5) 单项指标合格率 = (监测某单项指标合格的水样数/监测某单项指标的水样总数) × 100%

注：某单项指标合格率可分枯（丰）水期和出厂（末梢）水分别计算。

2. 消毒剂合格率和耐热大肠菌群合格率

消毒剂合格率是指根据消毒措施检测了水样中相应的消毒剂及其合格情况。耐热大肠菌群合格率只计算检测了耐热大肠菌群的水样合格情况。

(1) 消毒剂合格率 = (有水质消毒的消毒剂合格水样数/该类水样总数) × 100%

(2) 耐热大肠菌群检出率 = (耐热大肠菌群合格的水样数/检测的耐热大肠菌群水样总数) × 100%

(3) 耐热大肠菌群合格率 = (耐热大肠菌群合格的水样数/水样总数) × 100%

3. 集中式供水设施水质合格率

将该设施枯（丰）水期的出厂（末梢）水四个水样合并计算。

集中式供水设施水质合格率 = (集中式供水设施水质合格数/监测的集中式供水设施总数) × 100%

注：集中式供水设施水质合格数：一个集中式供水设施对应的4个水样的全部指标均合格的即为一个水质合格的供水设施，否则为不合格。

4. 消毒设施配备率及使用情况分析

消毒设施配备率指所监测的集中式供水设施中配备消毒设施进行水质消毒的比例。以配备水质消毒设施的集中式供水设施为基数计算消毒设施按要求使用、偶尔使用和不使用的构成。

(1) 消毒设施配备率 = (配备有消毒设施的集中式供水设施数/监测的集中式供水设施总数) × 100%

(2) 按要求使用的消毒设施比例 = (按要求使用的消毒设施数/配备有消毒设施的集中式供水设施总数) × 100%

(3) 偶尔使用的消毒设施比例 = (偶尔使用的消毒设施数/配备有消毒设施的集中式供水设施总数) × 100%

(4) 不使用的消毒设施比例 = (不使用的消毒设施数/配备有消毒设施的集中式供水设施总数) × 100%

5. 氟砷合格率

氟砷合格率除了计算所有监测的集中式供水设施, 还可将标记的由于氟/或砷高而改水的集中式供水设施和其它集中式供水设施分别计算。同样, 可样适用于人口的计算。

集中式供水设施氟/或砷合格率 = (氟/或砷合格的集中式供水设施数/集中式供水设施总数) × 100%

(1) 氟/或砷合格的集中式供水设施数: 一个集中式供水设施对应的 4 个水样的氟/或砷均合格的即为一个氟/或砷合格的集中式供水设施, 否则为不合格。

(2) 可分枯水期和丰水期分别计算合格率, 也可分氟/或砷改水的集中式供水设施和非氟/或砷改水的集中式供水设施分别计算合格率。

6. 饮用合格水人口比例

以一个集中式供水设施为单位, 以它的四个水样合格情况为基数计算其饮用合格水人口比例。

饮用合格水人口比例 = (水质合格的集中式供水设施所覆盖的人口数/监测的集中式供水设施覆盖人口总数) × 100%

(1) 水质合格的集中式供水设施所覆盖的人口数: 4 个水样的全部指标均合格的集中式供水设施所覆盖人口数。监测的集中式供

水设施覆盖人口总数：监测的所有集中式供水设施所覆盖人口数的合计。

(2) 可分单项指标计算合格水的人口比例。

例如：饮用氟/或砷合格水人口比例 = (氟/或砷合格的集中式供水设施所覆盖的人口数 / 监测的集中式供水设施覆盖人口总数) × 100%。