

《地下水采样技术规程》 编制说明

起草单位：中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

二〇二二年七月

《地下水采样技术规程》 编制说明

计划编号： 2017036

起草单位： 中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

起草负责： 李小杰 郑继天

标准类型： 制定 修订

提交时间： 2022年7月

目 录

一、工作简况.....	1
(一) 任务来源.....	1
(二) 主要工作过程.....	1
(三) 标准主要起草人及其所做的工作.....	4
(四) 项目取得的主要成果.....	4
二、标准编制原则和确定主要内容的论据.....	5
(一) 标准编制原则.....	5
(二) 确定标准主要内容.....	6
(三) 确定主要内容的论据.....	6
三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果	11
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对 比.....	12
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	13
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	13
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	14
八、贯彻标准的要求和措施建议.....	14
九、废止现行有关标准的建议.....	14
十、其他应予说明的事项.....	14
附件： 《地下水采样技术规程》章节内容提要表	

一、工作简况

（一）任务来源

2015年3月，中国地质调查局下达“地质调查标准修订与升级推广”项目地质调查工作项目任务书，其下设子项目“《地下水采样技术规程》制定”（项目编号12120115053701），由中国地质调查局水文地质环境地质调查中心承担。

2017年，《地下水采样技术规程》列入原国土资源标准制修订计划，编号2017036。

项目工作任务：充分调研我国地下水采样新技术、新方法、新器具、新材料等方面的情况，结合现阶段工作需求，确定地下水采样器、采样方法、样品保存、质量控制等技术要求和操作方法，制定《地下水采样技术规程》，规范地下水的采样工作，提高地下水调查采样质量。

项目周期：2015年1月至2016年12月。提交《地下水采样技术规程》（送审稿）及编制说明。

项目经费：70万元。其中2015年50万元，2016年20万元。

协作单位：本标准由中国地质调查局水文地质环境地质调查中心主持编制，参编单位包括：中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国地质调查局南京地质调查中心、上海岩土地质研究院有限公司、河南省地质矿产勘查开发局第二地质环境调查院。

（二）主要工作过程

1. 2015年4月，项目组根据项目任务书要求和进度安排，编写了《地下水采样技术规程》制定项目工作设计，按总体任务目标确定了工作部署方案、技术路线和预期成果。2015年5月22日通过中国地质调查局水文地质环境地质调查中心组织专家对本规程的编写工作设计进行了初审，提出了修改意见。2015年6月12日由中国地质调查局组织专家对本规程的工作设计进行了评审，审查通过。

2. 2015年8月，项目组在广泛搜集资料的基础上，参考地下水采样技术有

关的技术成果与资料，召开了编制《地下水采样技术规程》研讨会。中国地质调查局、自然资源部高咨中心中国地质调查局、河南环境第二调查院、中国地质科学院勘探技术研究所、中国地质调查局发展研究中心、北京市地质工程勘察院、中国地质调查局天津地质调查中心、中国地质调查局南京地质调查中心、中国环境监测院、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、石家庄经济学院、中国地质大学（北京）、国家地质实验测试中心、上海市岩土地质研究院有限公司、地调局水环地调中心等 15 名专家参加了会议。

3. 2015 年 8 月 10 日至 9 月 20 日，编写组成员编制了各自承担的《地下水采样技术规程》讨论稿初稿。经本项目正、副主编归纳、加工整理后形成本规程工作组讨论稿。

4. 2015 年 11 月，项目组组织召开了《地下水采样技术规程》工作组讨论稿研讨会，组织有关专家对本规程的讨论稿进行了研讨。中国地质调查局、河南环境第二调查院、中国地质科学院勘探技术研究所、中国地质调查局发展研究中心、北京环境监测总站、中国地质调查局天津地质调查中心、中国地质调查局南京地质调查中心、中国环境监测院、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、河北省环境地质勘察院、中国国土经济研究院、上海市岩土地质研究院有限公司等 14 余名专家参加了会议。

5. 2016 年 3 月，项目组组织召开了《地下水采样技术规程》征求意见稿初稿研讨会，组织有关专家对本规程的征求意见稿初稿进行了研讨。中国地质调查局、河北地质大学、国家地质实验测试中心、中国地质调查局发展研究中心、北京环境监测总站、中国地质调查局天津地质调查中心、中国环境监测院、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国地质调查局南京地质调查中心、上海市岩土地质研究院有限公司等 12 位专家参加了会议。

6. 2016 年 5 月，《地下水采样技术规程》征求意见稿向高等院校、科研院所、地下水监测站等有关单位广泛征求意见。发出征求意见稿 60 份，返回意见 47 份，意见 278 条。意见汇总处理情况见自然资源标准征求意见汇总处理表。将收集到的意见和建议经归纳、分析和充分讨论后，对合理的意见和建议予以采纳或部分采纳，补充到本规程中，同时完成《编制说明》初稿。对未确定的意见

在专家会议讨论确定是否采纳。最终，278 条意见中，采纳 223 条，部分采纳 4 条，未采纳 51 条。

7. 2016 年 9 月，召开《地下水采样技术规程》送审讨论稿研讨会，研讨了《地下水采样技术规程》送审讨论稿。中国地质调查局、地科院勘探技术研究所、中国地质大学、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、国家地质实验测试中心、中国地质调查局天津地质调查中心、北京环境监测总站、中国地质环境监测院、北京市地热研究院、河南省地质环境监测总站、《探矿工程》编辑部、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心等 14 名专家参加了会议。

8. 2016 年 11 月，召开《地下水采样技术规程》送审稿定稿会。国家地质实验测试中心、地科院勘探技术研究所、山东省地质环境监测总站、北京环境监测总站、中国地质调查局天津地质调查中心、河南省地质调查院、中国地质环境监测院等 10 余名专家参加了会议。会上审定了《地下水采样技术规程》送审稿。

9. 2017 年 6 月，召开了“《地下水采样技术规程》制定”项目成果评审会，对“《地下水采样技术规程》制定”项目成果进行了评审，来自中国地质调查局发展研究中心和中国地质调查局水文地质环境地质调查中心的 6 名专家参加了会议。会议认为，该项目在广泛收集资料和调研的基础上，项目组完成了《地下水采样技术规程》（送审稿）和《编制说明》，其内容包括地下水采样器具、样品容器、采样方法、采样点采样、样品的保存运输与送检、质量控制等方面的技术要求 and 操作规定，为水工环地质等工作中的地下水采样工作提供依据和准则。会议建议：进一步规范个别技术用语，按标准编制说明的编制提纲格式修改编制说明。项目成果获评优秀。

10. 2017 年 7 月-2019 年 6 月，起草组根据项目成果评审会专家意见，对《地下水采样技术规程》进行了修改完善。重点针对以下问题进行了修改：地下水样品检测种类过于齐全，研究或专项检测可另做标准；“总则”内容过于庞大，建议简化；采样流程、步骤不够清晰；碳 14 取样量与分析方法有关，应给与说明；地下水检测项目应进一步梳理；检测种类应与过程、方法、采样量进一步对应。

11. 2020 年 8 月，地质灾害防治分技术委员会在北京对《地下水采样技术规程》（送审稿）进行了审查，审查通过。会议认为，该标准编制组提供的资料

齐全，标准文本编写符合 GB/T 1.1-2020 的要求。标准编制组充分收集分析了国内外相关标准和资料，结合实际工作需求，确定了标准的框架、主要内容和具体指标要求，在广泛征求相关部门和单位、行业专家意见的基础上编制完成，依据充分、程序规范、基础扎实、内容详实、专业性强，首次系统全面地规范了地下水采样工作，为提高我国地下水调查监测与科学研究水平提供了基础保障。该标准对微量金属、惰性气体、同位素等特殊样品的采集提出了采样方法和要求，具有先进性和指导意义。同时，会议提出修改意见：进一步梳理完善地下水样品检测类型及检测指标；进一步核定不同检测方法相应的采样量；标准中编制格式不规范之处，应严格按照 GB/T 1.1-2020 的要求逐条修改。

13. 标准审查会上，共收到审查专家意见共计 36 条，全部采纳。

14. 2020 年 9 月-至今，起草组根据标准审查会议意见，对标准送审稿进行修改完善，形成报批稿。

（三）标准主要起草人及其所做的工作

李小杰和郑继天，编制了第一章范围、第二章规范性引用文件、第三章术语与定义、第五章采样器具及样品容器部分内容和附录，编写了本规程的编制说明，并负责规程统稿，负责召开 6 次标准研讨会，负责标准报批工作；周迅负责编写了第四章总则和第五章采样器具及样品容器部分内容；齐继祥负责编写了第六章地下水采样部分内容；金清山负责编写了第七章样品运输与送检和第八章质量控制；卢予北负责编写了第五章采样器具及样品容器中的采样井清洗和第九章健康安全环保；关晓琳负责文字校对工作；叶成明、李文鹏负责标准编制过程的总体指导，解决标准编制难点问题，并编写部分章节内容。

（四）项目取得的主要成果

1. 编制完成了我国第一部地下水采样领域的行业标准，填补了国内空白。该规程为我国水文地质、工程地质、环境地质等工作中地下水采样提供了相应的标准，对于规范地下水的采样工作，提高地下水调查采样质量具有重要的意义。

2. 标准转化应用了地下水调查、监测与研究中的地下水采样先进技术和方

法，具有一定的先进性。

3. 发表科技论文 1 篇，论文题目为：地下水采样技术及《地下水采样技术规程》的制定，发表期刊：《探矿工程（岩土钻掘工程）》，地质钻探专业核心期刊。获得国家实用新型专利授权 1 项，专利名称为：一种 U 型管取样系统用手动大容量盘线装置，专利授权编号：ZL 201520292472.9。

4. 初步培养了水工环地质钻探标准制修订研究团队 1 个。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据

（一）标准编制原则

《地下水采样技术规程》是规范地下水采样技术工作秩序、进行科学化管理的重要依据，也是促进科技进步、提高生产效率、保证采样质量、维护人身安全和生态环境质量的指导性文件，是涵盖地下水采样全过程的操作技术指南。在政府部门授权下，具有技术法规的性质。

编制原则：

i. 系统性、完整性原则。内容全面、翔实，涵盖地下水样品，以及样品采集的全流程。

ii. 符合法规、标准要求，吸收、采纳地下水调查、监测、采样领域现有标准成果。

iii. 先进性原则。吸收现有地下水采样新技术、新方法、新成果，体现先进性。

iv. 实用性、可操作性原则。吸收地勘单位、科研院所的意见和建议，充分体现标准的代表性和广泛基础，使标准更具可操作性。

为使本规程制内容全面、翔实、合理实用，达到先进性、权威性，根据项目任务书的要求，项目组成员在充分调研、论证的基础上，采用资料收集与分析、基层地调单位调研、相关部门经验交流、专家咨询等方式，充分发挥现代计算机网络技术优势，汇集现有的地下水采样新技术、新方法、新成果与资料，经分析

取舍，为制定《地下水采样技术规程》提供素材。

引用和参照国标、自然资源部等系统和环境保护部有关地下水采样的系列标准。《GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法》《GB/T 11615 地热资源地质勘查规范》《DZ/T 0064.2 地下水水质检验标准 水样的采取和保存》《DZ/T 0148 水文水井地质钻探规程》《DZ/T-0260 地热钻探技术规程》《DZ/T-0270 地下水监测井建设规范》《DZ/T 0288 区域地下水污染调查规范》等标准为直接引用标准，参照《DZ/T 14848 地下水质量标准》《HJ 493—2009水质采样 样品的保存和管理技术规定》《HJ 494—2009 水质 采样技术指导》《HJ 495—2009 水质 采样方案设计技术规定》结合实际工作经验，吸收目前较成熟的地下水采样设备、新材料和新技术、新工艺等，将内容作为参考采纳。召开座谈会，聘请国内本行业研究机构、知名专家、学者，就《地下水采样技术规程》编写框架和基本内容等进行讨论确定。

标准在文字表达上力求准确简明、通俗易懂、逻辑严谨。按国家《标准化工作导则》（GB/T 1.1—2009）的规定作为本规程的编写制式和印制格式。

（二）确定标准主要内容

《地下水采样技术规程》除前言、范围、规范性引用文件和术语与定义外，规程的主体技术内容包括：第四章总则、第五章采样器具和样品容器、第六章地下水采样、第七章样品运输与送检、第八章质量控制第九章健康安全环保和 4 个规范性附录。本标准正文共计 9 章，全文 2.6 万余字。

标准的技术内容力求全面、合理、实用，《地下水采样技术规程》各章节内容提要见附表 1。

（三）确定主要内容的论据

本规程是在广泛收集地下水采样资料的基础上，结合地下水采样工作现状和需求，采纳了地下水采样新技术、新工艺、新材料等有关技术内容。内容力求做到规程的系统性、完整性、实用性。为使本规程既简明扼要、适用，又避免规程内容冗长和与有关的手册、教材重复，许多技术参数的计算公式没有编入，只规定了选用的参数、数据区间或只注明经计算确定；规程中给出的数据或经计算得

出的数据作了规整处理，因此，在选用有关参数时可查阅相关规程、手册或教材经计算确定。

1 确定方法

(1) 文献参考

对于标准中的能够查到参考资料的条款内容，按照文献资料中的内容编写，或者在参考资料的基础上进行有针对性的改写，并经过专家会议讨论最终确定条款内容。做到规程中重要数据、章节的内容都有出处、有理由、有根据。

在编写规程过程中，主要参考文献有《环境检测方法标准汇编. 水环境》、《DZT 0288-2015 区域地下水污染调查评价规范》《DD 2014-15 地下水污染调查评价样品分析质量控制技术要求》《GW B1 全国地下水调查技术要求--水样采取与送检技术要求》《GW B2 全国地下水调查技术要求--地下水现场测试操作规程》《GW B3 全国地下水调查技术要求--环境同位素调查方案设计与样品采取技术要求》等标准文献，做到规程中重要数据、章节的内容都有出处、有理由、有根据。

4 章总则中表 1 的确定，是参考《DZ/T 0290 地下水质量标准》和《DD 2008-01 地下水污染调查评价规范》编制；4.2 采样基本要求，参考了《GW B1 全国地下水调查技术要求--水样采取与送检技术要求》编制；4.4 不同采样点采样要求，主要参考中国地质调查局主编的《水文地质手册》和环境保护部编写的《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》等；5 章采样器具及样品容器，主要参考《HJ 493—2009 水质采样 样品的保存和管理技术规定》、《HJ 494—2009 水质 采样技术指导》、《HJ 495—2009 水质 采样方案设计技术规定》；6 章地下水采样，检测无机组分样品采样部分主要参考《DZT 0064.2-1993 地下水水质检验方法 水样的采取和保存》、《GW B1 全国地下水调查技术要求--水样采取与送检技术要求》、《环境检测方法标准汇编. 水环境》等编制；检测有机组分样品采样部分主要参考《有机污染样品采集与保存技术方法》、《环境检测方法标准汇编. 水环境》、和《GW B1 全国地下水调查技术要求--水样采取与送检技术要求》编制；检测气体组分样品采样部分，主要参考《DZT 0064.2-1993 地下水水质检验方法 水样的采取和保存》、《GW B1 全国地下水调查技术要求--水样采取与送检技术要求》编制；检测同位素样品采样部分，主要参考《GW B3 全国地下水调查技术要求--环

境同位素调查方案与设计样品采集技术要求》、《DD 2004—01 1：250000 区域水文地质调查技术要求附录 B 环境同位素样品野外采集要点》等编制；附录 A 引用了《DZ/T 0290 地下水质量标准》的附录；附录 B 参考了《DD 2008-01 地下水污染调查评价规范》编制；附录 C 和附录 D 参考《DZT 0064. 2-1993 地下水水质检验方法 水样的采取和保存》编制。

(2) 专家会议确定

对于没有参考资料的标准内容条款，需要先由项目组提出条款内容草案，再通过专家会议研讨确定条款最终内容。

《地下水采样技术规程》在编制过程中，共召开会议 5 次，确定了标准的主要技术内容，解决了标准编制过程中很多关键问题。

2015 年 8 月，《地下水采样技术规程》项目组召开第 1 次会议。参加会议共计 15 名专家。本次会议确定了《地下水采样技术规程》编制提纲和编写专家。会上征询了专家、学者、工程技术人员等对《地下水采样技术规程》的制定建议，明确了本规程的定位，确定了规程的编制提纲、编写组成员及编写内容分工。

2015 年 11 月，《地下水采样技术规程》项目组召开第 2 次会议，组织有关专家对本规程的讨论稿进行了研讨。参加会议共计 14 名专家。会上专家提出了修改意见，建议《地下水采样技术规程》按照行业标准《地下水水质标准》和《区域地下水污染调查评价规范》规定的检测项目和分类编写。删除过多术语，增加地热水取样规程。并对一些规程的措辞、顺序等细节问题提出意见。会后，根据专家意见，项目组进行了修改，完成了《地下水采样技术规程》征求意见稿初稿。

2016 年 3 月，《地下水采样技术规程》项目组召开第 3 次会议，组织有关专家对本规程的征求意见稿初稿进行了研讨。参加会议的有共计 11 名专家。与会专家对标准提出了许多宝贵意见。同时，解决了长期困扰项目组人员的关键技术问题：地下水样品种类如何划分和取样方法如何描述？通过研讨，与会专家达成一致，即：地下水样品种类应按照样品目的划分，取样方法按照样品种类来制定。

上述关键技术问题的确定，对《地下水采样技术规程》的编写意义重大。一方面，进一步理清了《地下水采样技术规程》的编制思路，优化了《地下水采样

技术规程》条文的编制方法，为顺利完成《地下水采样技术规程》送审稿奠定了基础；另一方面，提升了《地下水采样技术规程》可操作性和成果编制水平，有利于《地下水采样技术规程》发布后的实施。

并提出了术语要严谨，一些规定要考虑实际工作的可行性，增加矿泉水取样等意见。会后，根据专家意见，项目组进行了修改，完成了《地下水采样技术规程》征求意见稿。

《地下水采样技术规程》征求意见稿与工作组讨论稿有了很大变化，由原来的 11 章改为 7 章。第 1 章范围、第 2 章规范性引用文件、第 3 章术语和定义、第 4 章总则（包括：地下水样品种类与要求、样品采取要求、采样点要求、采样设备、样品容器的选择与洗涤）、第 5 章样品采取（包括：现场测试样品采取、无机检测样品采取、有机检测样品采取、气体检测样品采取、同位素检测样品采取和专项水样采取）、第 6 章样品保存与运输（包括：贮样容器材料要求、贮样容器密封、样品存放、样品运输）、第 7 章质量控制（包括：采样质量基本要求、样品质量影响因素与控制措施、采样质量保障措施和采样质量检查）和 3 个附录。

2016 年 9 月，《地下水采样技术规程》项目组召开第 4 次会议，组织有关专家对本规程的征求意见稿初稿进行了研讨。参加会议的有共计 14 名专家。与会专家对《地下水采样技术规程》提出了修改意见。与会专家认为：《地下水采样技术规程》经数次修改，已较为系统全面，内容较全、语言表达准确，将为今后地下水采样工作起到规范及指导作用。但还存在一些问题，如第 5 章采样器具和第 6 章样品容器两章融合；新建井应一一分开提出采样要求；生产井要求应提出抽水时间等一些小问题。根据专家意见，项目组进行了修改、完善形成送审稿。

2016 年 11 月，《地下水采样技术规程》项目组召开第 5 次会议。共计 10 名专家参加了会议。本次会议对《地下水采样技术规程》送审稿，逐条、逐段进行了审议，敲定了送审稿。对样品的保存时间、冷藏温度等进行了用词统一。

2 主要内容的确定

(1) 范围及定位

经过多次专家会议讨论，确定《地下水采样技术规程》按行业标准制定。本

标准应适用于水文地质、工程地质、环境地质工作中地下水采样工作，其他类似工作可参照执行。

(2) 标准框架确定

在《地下水采样技术规程》讨论稿编制的初期，参考国外相关标准，标准主要为监测井采样。编制内容除范围、规范性引用文件、术语与定义、总则外，主要有地下水样品采集要求、地下水采样器要求、地下水监测井建造要求、地下水采样前水井清洗要求、地下水采样（包括提桶采样、定深采样器采样、惯性采样泵采样、气囊采样泵采样、蠕动采样泵采样、气提采样、潜水电泵采样、U形管采样器采样、分层采样系统采样）、样品保存与送检、质量保证及措施。注重采取方法，重点是对各种采样器具的使用、操作做出规定，其余为辅。经过专家会议讨论，认为本标准应以各种样品采取的方法及保存为重点，而不是以采样器具操作为重点，应突出每种样品如何采集，如何保存，运送实验室的规定及要求。

(3) 取样点的确定

在《地下水采样技术规程》讨论稿编制的初期，主要针对监测井取样，对监测井的建设提出要求，其它采样也是根据监测井的不同提出采样措施及要求。后经专家会议讨论确定，地下水应包括钻孔、监测井、生活、生产和农用灌溉井或泉水、地热水出露点，矿坑井等，应全面概括不同采样点的要求和规则。

(4) 样品分类

样品的分类既要涉及到所有地下水，又要体现不同类别的水样品不同的采取方法和要求，不同的保存条件。经过多次的研讨修改，最后确定为按照样品要检测项目来划分，划分为现场测试样品、无机组分检测样品、有机组分检测样品、气体组分检测样品、同位素组分检测样品、专项样品（包括地热水样品和饮用矿泉水样品）。基本涵盖了地下水水质标准中的项目。

(5) 地下水采样

现场检测的样品，在采样点达到要求后进行采样，并立即进行现场检测。

检测无机组分的样品分为为较稳定组分水样、侵蚀性 CO₂ 检测水样、检测微量金属和非金属离子水样、检测硫化物分析水样、检测总 α 放射性、总 β 放射性水样和检测大肠杆菌和细菌总数水样。并对 6 种样品的采集，做出了规定。

检测有机组分的样品分为检测有机化合物水样、检测挥发性有机物的水样、检测半挥发性有机物的水样、检测农药的水样。并对 4 种样品的采集，做出了规定。

检测气体组分的样品分为检测溶解气体 N_2 、Ar、 CH_4 、 O_2 、 CO_2 和 4He 含量样品、检测惰性气体(He、Ne、Ar、Kr、Xe、 $^3He/^4He$) 样品、检测地下水溶解气体(绝对)含量样品、检测逸出气体样品、检测地下水溶解气体样品。并对 5 种样品的采集，做出了规定。

检测同位素的样品分为检测 ^{18}O 和 2H 样品、检测 3H 样品、检测 ^{14}C 样品、检测 ^{13}C 样品、检测 CFC(氟氯化碳)样品、检测 SF_6 测年样品。并对 6 种样品的采集，做出了规定。

专项水样分为地热水样和饮用矿泉水 2 种，遵照 GB/T 11615《地热资源地质勘查规范》和 GB/T 8538《饮用天然矿泉水检验方法》执行。

(6) 样品的保存与送检

经过多次的专家研讨，样品的保存与送检部分成为《地下水采样技术规程》重要的部分。它包括每种样品在送实验室之前的保存、运输和实验室交接程序的规定。保存又分成原样保存、酸化保存、碱化保存等，并规定了不同的保存条件。

三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果

本标准属于技术规程，主要以操作层面为主。2005 年至 2009 年承担地质调查项目《典型污染场地土壤与地下水调查技术与评价研究》，在此期间，在地下水污染调查中也相继建造了单管监测井、丛式监测井、巢式监测井、连续多通道监测井等。对潜水电泵抽水采样、LW-28 型螺杆水泵抽水采样、惯性泵抽水采样、空气压缩机抽水采样、Bailer 采样器和地下水定深采样器采样方法进行了研究，并研制了多种地下水采样器。成功研制包括定深取样器、手动惯性泵、机械惯性泵、气囊取样泵等多种地下水取样器具；进行了直接推进技术研究，并研制了直接推进裸露型地下水取样器、密闭型地下水取样器；编写了《监测井施工技术要求》。同时在刊物、学术会议发表“巢式监测井成井技术”、“国外地下水污

染调查监测井技术”、“地下水污染调查取样技术”、“FFS-A 型地下水定深取样器”、“连续多通道管监测井成井技术”、“地下水污染调查采样技术”、“地下水污染调查监测井建造技术”、“污染调查地下水取样器研制”、“地下水污染调查多级监测井建造及取样技术地下水采样技术研究”、“地方病区地下水监测井建造及取样技术”、“地下水污染调查惯性取样泵设计”、“连续多通道监测井在北京张家湾地区的应用研究”、“国外地下水污染调查取样技术综述”等关于地下水采样技术方面的论文十余篇。项目组成员熟悉采样工作，掌握常用采样器具原理、并能熟练使用操作。

2016 年，丝绸之路经济带重要地质调查“兰州-西宁经济区综合地质调查”项目，在《地下水采样技术规程》（送审讨论稿）指导下，开展了项目中 220 组地下水样品的采样工作。项目组反馈信息认为，《地下水采样技术规程》（送审讨论稿）内容比较全面，可操作性比较强，适合作为野外地下水采样工作的指导性文件。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比

为了在野外采样时保证达到采样质量要求，ASTM（美国材料试验协会）分委员会地下水和渗流区域探查委员会已经制定了大量关键性指南和操作规程，如：D5903《地下水采样过程的规划和准备指南》；D 6634：《地下水监测井用洗井和采样设备的选择指南》；D 6452《地下水质量调查井的洗井方法指南》；D 6771《地下水质量调查井和设备的低流量洗井和采样操作规程》；D 6517《地下水样品的现场保存指南》；D 6564，《地下水样品的现场过滤指南》；D 6089：《地下水采样过程资料记录指南》。

澳大利亚制定了《地下水采样和分析指南》；美国环保署制定了《地下水采样操作规程》；英格兰环保署《地下水采样标准》等。台湾地区环境署制定了《地下水采样方法》。

国内制定了一些关于水质采样技术标准，但仅注重于地表水采样，还没有地下水采样技术方面的标准。如：SL 187 — 96，水质采样技术规程；GB 12998，水质采样技术指导。

目前我国还没有专门的《地下水采样技术规程》。目前情况看，国内从事地下水采样队伍基本上是各自为战，无章可循，往往会造成采样质量差，样品不真实。《地下水采样技术规程》的编制，是总结了目前的、新的地下水采样技术和成果，为配合地质调查工作的全面实施，提高我国多地下水采样工艺水平和技术服务质量，规范现施工单位在地下水采样技领域的混乱局面。

标准引用了现有的“DZ/T0290 地下水水质标准、DZ/T 0064.2 地下水水质检验方法水样的采集与保存、HJ493 水质 样品的保存和管理技术规定、HJ494 水质 采样技术指导、HJ495 水质 采样方案设计技术规定”等标准中有关地下水采样方面的技术规定。

同时，在编制过程中，《地下水采样技术规程》也参考了国外相关标准的内容和经验。《地下水采样技术规程》引进了国际标准或文件中普遍关注的定深取样、分层取样、蠕动泵、气囊泵等采样新技术，同时，在安全健康和环保方面，《地下水采样技术规程》引用借鉴了国外相关标准的先进经验。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准是自然资源部地质矿产行业推荐性应用标准，引用了现有的“DZ/T0290 地下水水质标准、DZ/T 0064.2 地下水水质检验方法水样的采集与保存、HJ493 水质 样品的保存和管理技术规定、HJ494 水质 采样技术指导、HJ495 水质 采样方案设计技术规定”等国家与部颁标准中有关地下水采样技术规定，是规范今后地下水采样的技术指南，符合国家法律、法规要求，在政府主管部门授权下，具有技术法规的性质。

同时，标准在编制中注意了与国家和部门（自然资源部、石油部门、环境保护部等）制定的“DZ/T0290 地下水水质标准”等标准的协调。本标准与国家和部门（自然资源部、石油部门、环境保护部等）制定的相关标准不存在冲突和矛盾。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议《地下水采样技术规程》以自然资源部行业推荐性标准发布实施。

八、贯彻标准的要求和措施建议

标准在纳入自然资源部行业标准体系后，可作为水文地质、工程地质、环境地质工作中地下水采样重要参考依据和准则。从事地下水采样单位和技术人员、操作人员都应严格遵守和执行。同时建议，因本规程只对当前较成熟的地下水采样技术作了一般性和原则性的规定与要求，各施工单位在贯彻执行本规程时，可根据实际情况制定某些实施细则或补充要求；采用本规程时，还应以下列标准或规程规范配合使用：

(1) GB/T 11615 地热资源地质勘查规范、GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法、DZ/T0290地下水水质标准、DZ/T 0064.2地下水水质检验方法水样的采集与保存、HJ493水质 样品的保存和管理技术规定、HJ494水质 采样技术指导、HJ495水质 采样方案设计技术规定、DZ/T 0260 地热钻探技术规程、DZ/T 0270 地下水监测井建设规范、DZ/T 0288 区域地下水污染调查评价规范。

(2) 环境监测方法标准汇编（水环境部分）。

(3) 水文地质手册。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。

附件：

《地下水采样技术规程》章节内容提要表

规程章条	规程目次	内容摘要	备注
1	范围	规定了地下水采样中的技术要求和操作规定，指出了本标准的适用范围	
2	规范性引用文件	列出本标准中规范性引用文件。	
3	术语与定义	对规程中出现的专用术语加以定义	
4	总则	总则	
4.1.	样品检测种类及采样量	依据地下水样品检测项目的不同，地下水样分为现场检测、无机组分检测、有机组分检测、气体组分检测、同位素组分检测和专项检测 6 个种类。规定了简分析、全分析、微量分析和污染检测水样的采样量。	
4.2	采样基本要求	提出了采样中的基本要求。	
4.3	不同采样点采样要求	对井、泉、暗河、矿坑等采样点提出了符合采样的要求。	
4.4	采样方法及采样流程	提出了包括手持采样器具采样、抽取采样、定深采样和分层采样采样方法，采样时的采样程序。	
5	采样器具与样品容器	采样器具与样品容器	
5.1	采样器具选择	根据样品检测项目，选择相应的采样器具及器具材质。	
5.2	采样器具清洗	提出了采样器具清洗的方法及要求。	
5.3	采样器具使用	提出了敞口定深采样器、闭合定深采样器、潜水泵、离心泵、惯性泵、气囊泵、气提泵和分层采样系统的使用方法及要求。	
5.4	样品容器选择	提出原样、碱化水样、酸化水样使用的样品容器。	
5.5	样品容器的洗涤	提出样品容器的洗涤方法及规定。	
6	地下水采样	地下水采样	
6.1	地下水采样前准备	提出采样计划编制、采样人员的配置、样品容器及其它、采样所需试剂、采样器具的安装和校验、采样点、采样记录等采样前准备工作。	
6.2	现场测试样品采样	现场检测气温、水温、pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度等指标工作要求。	

规程章条	规程目次	内容摘要	备注
6.3	检测无机组分样品采样	分别对较稳定组分的水样、检测微量金属和非金属离子水样、检测 Fe ³⁺ 和 Fe ²⁺ 样品、检测硫化物样品、检测总 α 放射性、总 β 放射性样品、检测总大肠菌群和细菌总数样品采样做出要求。	
6.4	检测有机组分样品采样	分别对检测阴离子表面活性剂样品、挥发性有机物分析样品、检测半挥发性有机物样品和检测农药样品采样做出规定。	
6.5	检测气体组分样品采样	分别对检测溶解气体 N ₂ 、Ar、CH ₄ 、O ₂ 、CO ₂ 和 ⁴ He 含量样品、检测侵蚀性 CO ₂ 分析样品、检测惰性气体(He、Ne、Ar、Kr、Xe、 ³ He/ ⁴ He) 样品、检测地下水溶解气体(绝对)含量样品、检测地下水溶解气体样品和检测逸出气体样品采样做出规定。	
6.6	检测同位素组分样品采样	分别对检测 ¹⁸ O 和 ² H 样品、检测 ³ H 样品、检测 ¹⁴ C 样品、检测 ¹³ C 样品、检测 CFC(氟氯化碳) 样品和检测 SF ₆ 测年样品采样做出规定。	
7	样品运输与送检	样品运输与送检	
7.1	样品运输	提出样品在运输过程中的要求和规定。	
7.2	样品送检	提出样品送检时的要求和规定。	
8	质量控制	质量控制	
8.1	采样质量保障措施	提出采样质量保障措施	
8.2	采样质量检查	提出采样过程中质量检查方法要求	
9	健康安全环保	提出在采样过程中的健康安全环保要求	
附录 A	水样保存和采样体积	以表格形式给出各种水样保存和采样体积要求	
附录 B	地下水采样记录表	规定了地下水采样记录表格形式、内容	
附录 C	样品标签	规定了地下水采样样品标签表格形式、内容	
附录 D	样品送检单	规定了地下水采样样品送检单表格形式、内容	