



**中国地质调查局
水文地质环境地质调查中心**

**中国地质调查局
水文地质环境地质调查中心**

—— (2022版)

CENTER FOR HYDROGEOLOGY
AND ENVIRONMENTAL
GEOLOGY SURVEY, CGS

中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

地址：河北省保定市七一中路1305号 电话：0312-5908600 网址：www.chegs.cgs.gov.cn
E-mail：chegs@mail.cgs.gov.cn 传真：0312-5908611 邮编：071051

CONTENTS

目录

I 基础篇

- 01 | 单位概况
- 01 | 历史沿革
- 02 | 机构设置
- 03 | 业务体系布局

I 成果篇

- 04 | 服务国家清洁能源战略
- 06 | 服务水资源和粮食安全保障
- 08 | 服务生态文明建设
- 11 | 服务防灾减灾
- 13 | 服务重大工程建设
- 14 | 创新地质环境监测技术
- 17 | 拓展水工环地质探测技术应用
- 19 | 技术装备研发

I 文化篇

- 23 | 对外交流与合作
- 24 | 业务资质
- 25 | 技术成果
- 26 | 奖牌证书
- 28 | 党建与文化建设





单位概况

中国地质调查局水文地质环境地质调查中心（以下简称“水环中心”）是中国地质调查局直属正局级公益一类事业单位，主要承担水资源、地热（干热岩）资源、自然资源综合调查和评价工作，承担地质安全、生态修复、国土空间、水工环地质调查应用研究工作，承担自然资源和水工环地质调查监测技术方法及仪器设备研发、推广与检验检测工作，向社会提供公益性地质服务和成果转化应用。

水环中心始终坚持以满足国家重大需求为己任，以地质科技创新为人才成长搭建平台，以地质文化传承为精神支柱，从最初单一水文物探找水逐渐成长为集水工环地质调查、地热地质调查、遥感、物探、钻探、仪器研制、检测测试、信息管理为一体的综合水工环地质调查与研究队伍，现有职工 318 人，专业技术人员 283 人，其中教授级高工 40 人，高级工程师 89 人，工程师 124 人，助理工程师 30 人；硕士研究生及以上学历 169 人，占总人数 53%。

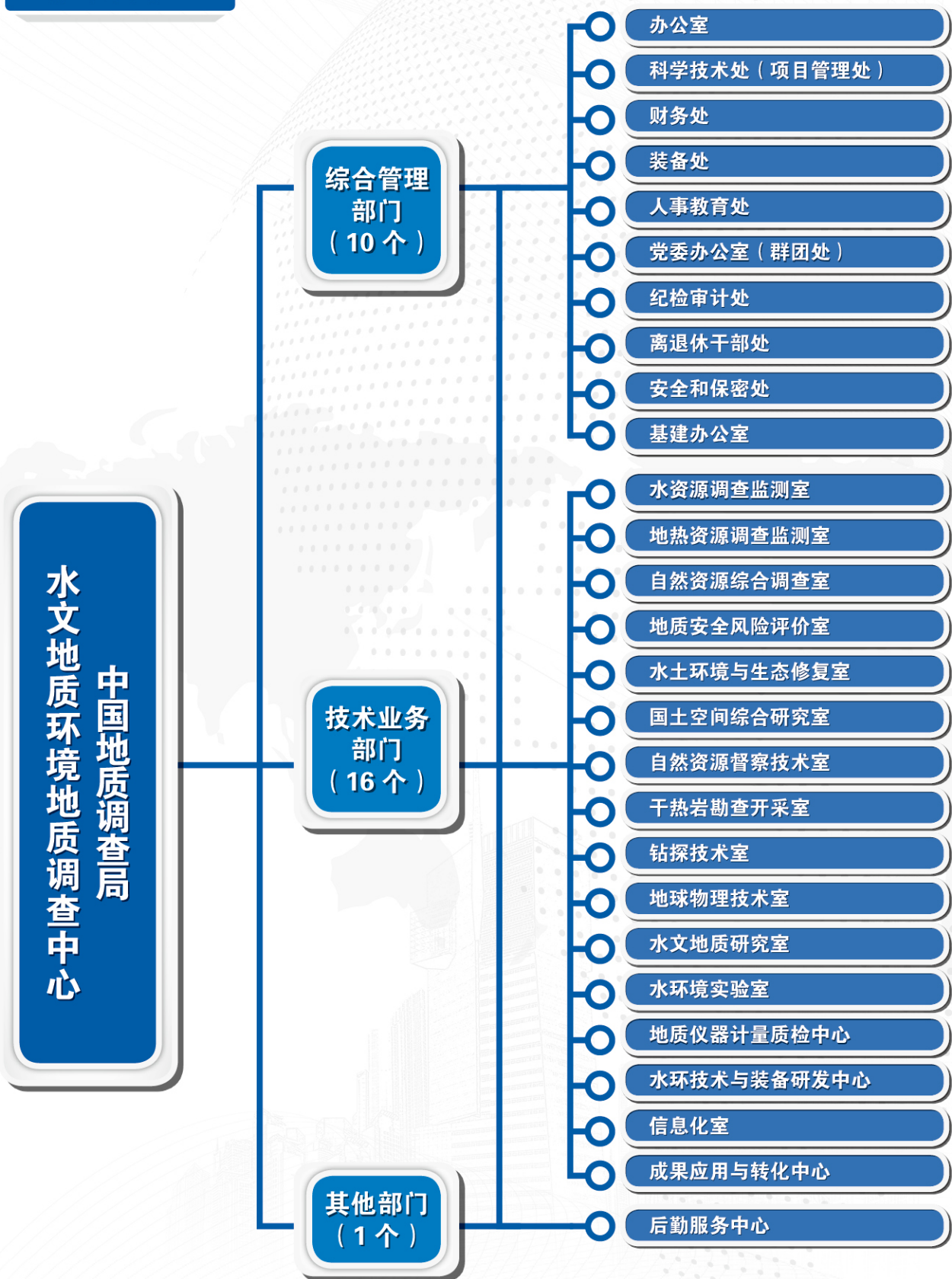


历史沿革

水环中心始建于 1961 年，时称“地质部水文物探大队”。1966 年 3 月更名为“地质部水文地质工程地质局第四大队”。1974 年 1 月更名为“河北省地质局水文地质第四大队”。1978 年 4 月更名为“国家地质总局水文地质工程地质技术方法研究队”，隶属国家地质总局水文地质局，定性为面向全国的水文地质科研机构。1989 年 10 月更名为“地质矿产部水文地质工程地质技术方法研究所”，隶属中国水文地质工程地质勘察院。1999 年 6 月划归中国地质科学院，与原水文地质工程地质研究所合并为“水资源环境地质研究所”。2001 年 10 月划归中国地质调查局，转为地质事业单位。2002 年 11 月更名为“中国地质调查局水文地质工程地质技术方法研究所”。2006 年 11 月更名为“中国地质调查局水文地质环境地质调查中心”。



机构设置



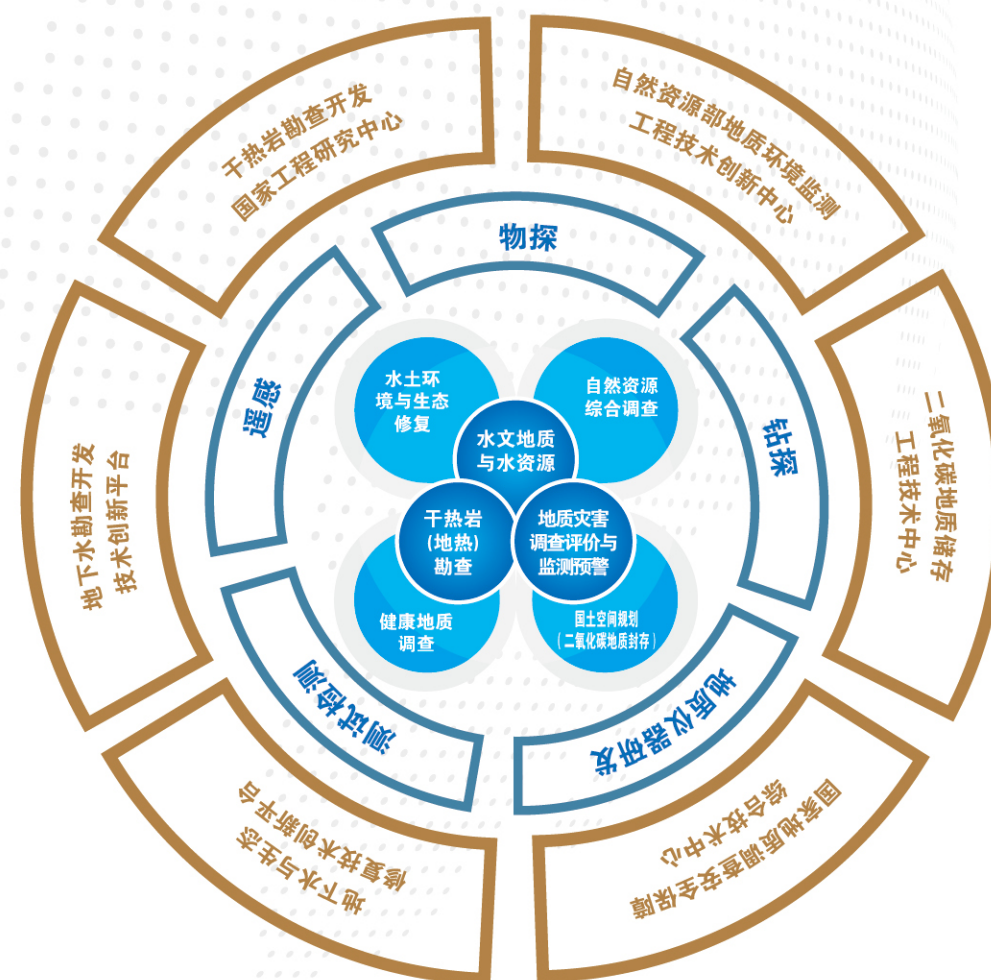
业务体系布局

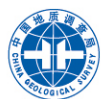
重点加强三项核心业务：干热岩（地热）勘查 | 水文地质与水资源
地质灾害调查评价与监测预警

持续拓展四大拓展业务：自然资源综合调查 | 水土环境与生态修复 | 国土空间规划
(二氧化碳地质封存) | 健康地质调查

充分发挥五项技术优势：遥感 | 物探 | 钻探 | 地质仪器研发 | 测试检测

建设六大创新平台：干热岩勘查开发国家工程研究中心
自然资源部地质环境监测工程技术创新中心
国家地质调查安全保障综合技术中心
二氧化碳地质储存工程技术创新中心
地下水与生态修复技术创新平台
地下水勘查开发技术创新平台





服务国家清洁能源战略

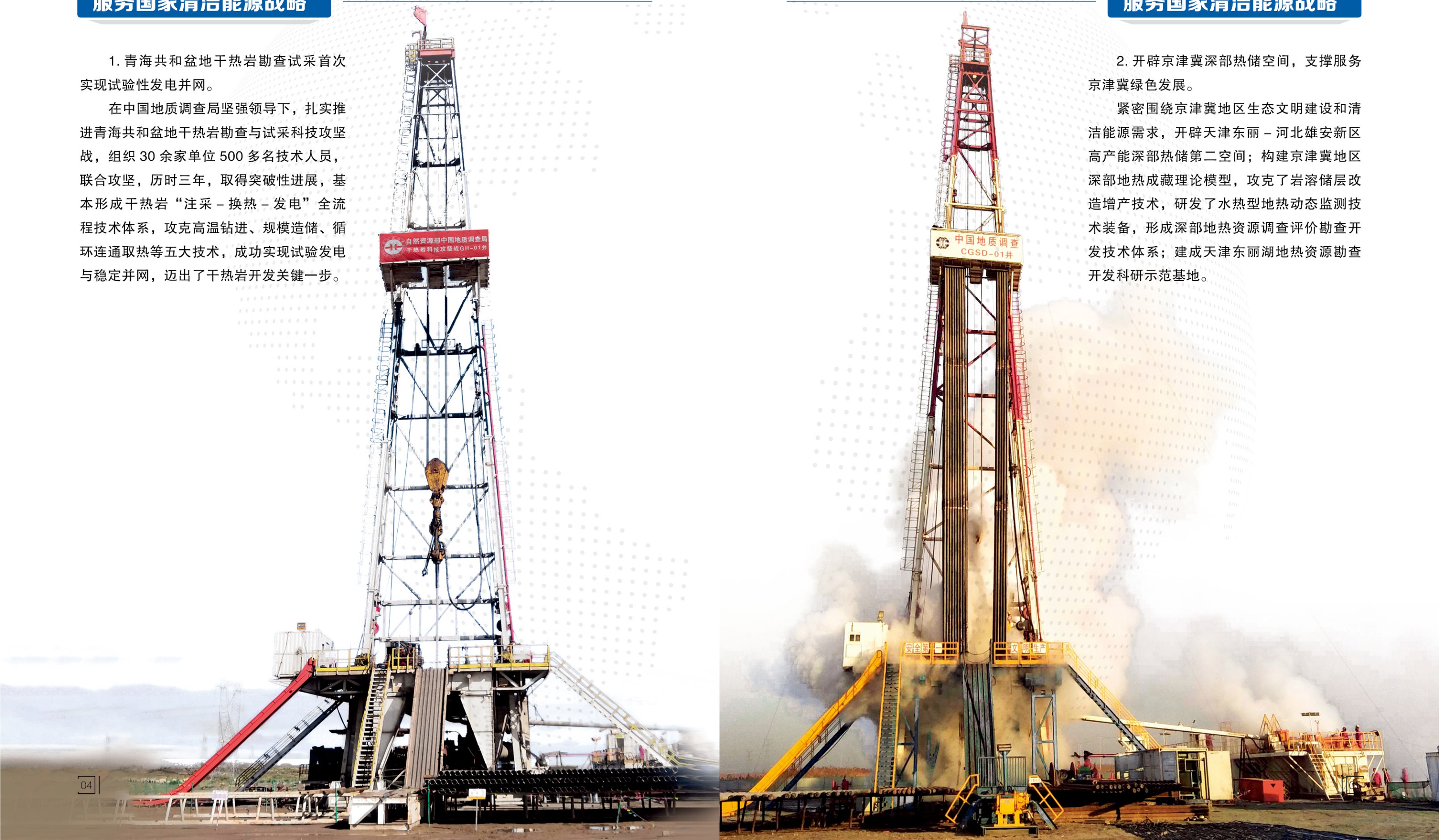
1. 青海共和盆地干热岩勘查试采首次实现试验性发电并网。

在中国地质调查局坚强领导下，扎实推进青海共和盆地干热岩勘查与试采科技攻坚战，组织 30 余家单位 500 多名技术人员，联合攻坚，历时三年，取得突破性进展，基本形成干热岩“注采-换热-发电”全流程技术体系，攻克高温钻进、规模造储、循环连通取热等五大技术，成功实现试验发电与稳定并网，迈出了干热岩开发关键一步。

服务国家清洁能源战略

2. 开辟京津冀深部热储空间，支撑服务京津冀绿色发展。

紧密围绕京津冀地区生态文明建设和清洁能源需求，开辟天津东丽-河北雄安新区高产能深部热储第二空间；构建京津冀地区深部地热成藏理论模型，攻克了岩溶储层改造增产技术，研发了水热型地热动态监测技术装备，形成深部地热资源调查评价勘查开发技术体系；建成天津东丽湖地热资源勘查开发科研示范基地。



服务水资源和粮食安全保障

服务水资源和粮食安全保障

在北方基岩山区、南方岩溶区、西南红层区等严重缺水地区和饮水型地方病区组织地下水勘查示范和应急抗旱找水打井工作，直接解决了贫困缺水地区 2250 万人的饮用水水源。系统总结基岩缺水山区 8 类 20 型 36 式蓄水构造及其六大属性特征。建立了地方病区高砷高氟高碘地下水区域主控机制及安全供水模式，创新形成找水、增水和改水相配套的地下水勘查与安全供水技术体系，促进了地下水勘查理论发展与技术进步。

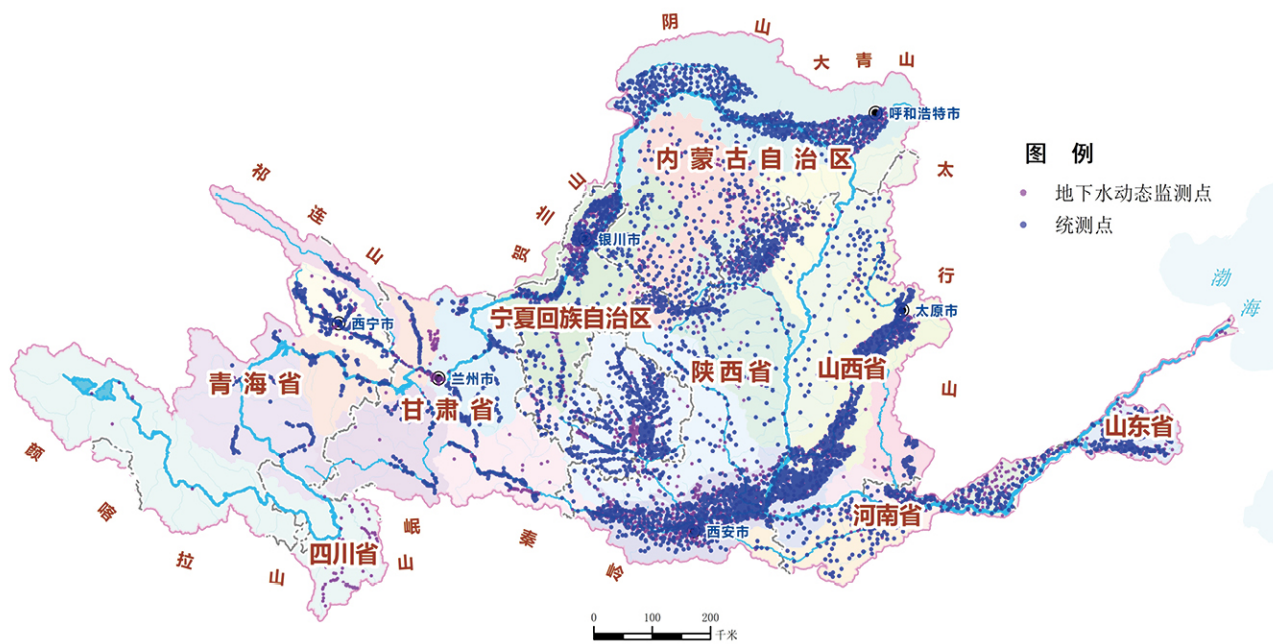
完成三江平原高精度水资源调查监测，系统掌握地下水位历史变化、埋藏现状、建三江地下水位降落漏斗形态，研究分析了漏斗成因与变化趋势，通过水平衡分析提出了建三江垦区水资源优化调配建议，高效服务我国粮食基地水资源管理。



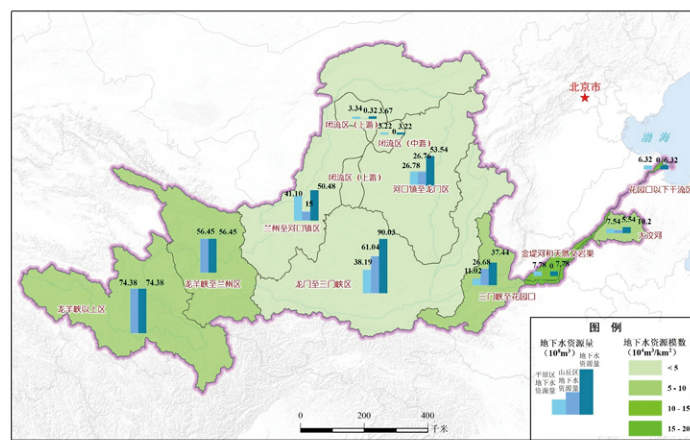
服务生态文明建设

1. 服务黄河流域生态保护与高质量发展

以地球系统科学理论为指导，围绕黄河流域生态保护与高质量发展国家战略以及自然资源部“两统一”职责，构建了覆盖黄河流域的高精度地下水统测网，推动渭河流域等重点区段地表水-地下水一体化调查监测，建立了黄河流域部省合作、上下联动的地下水资源评价工作机制，完成自然资源部门20年来首次全流域地下水资源年度评价和周期评价，系统开展了黄河流域及重点地区的水平衡分析和地下水资源超采、保护和储备区划。



黄河流域地下水统测监测点分布图



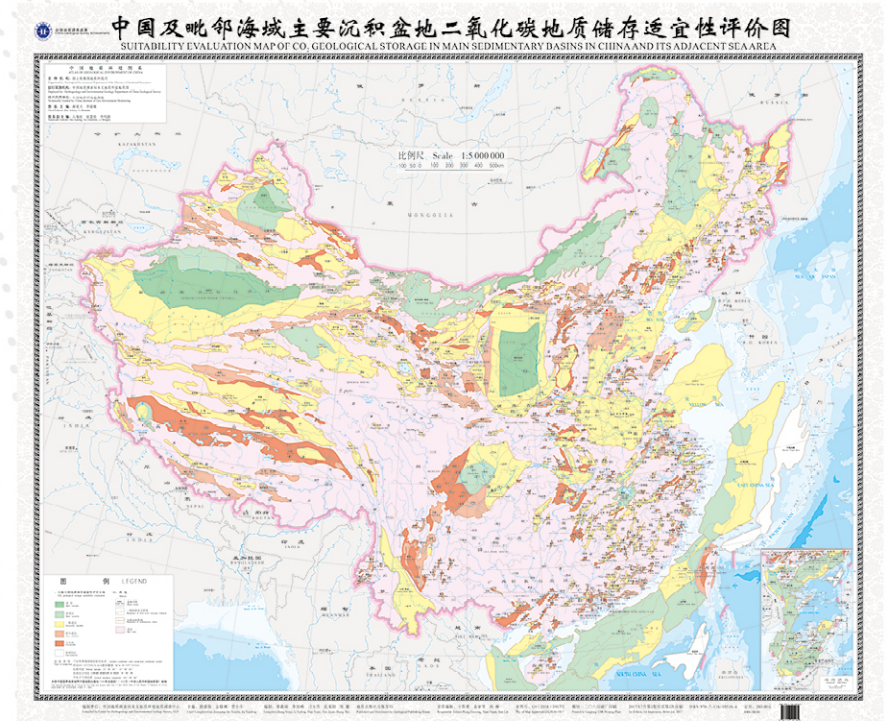
黄河流域年度地下水资源分布图



黄河流域水文地质与水资源调查

2. 二氧化碳地质封存

发挥地质工作在应对全球气候变化方面的优势，全面评价了全国主要沉积盆地的二氧化碳地质储存潜力与适宜性，与神华集团合作，实施了我国首个深部咸水层二氧化碳地质储存示范工程，完成30万吨二氧化碳灌注，为我国规模化二氧化碳地质储存提供了技术储备，短时间内缩小了我国在该领域与发达国家之间的技术差距。



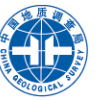
神华集团深部咸水层二氧化碳地质储存工程场地



3. 地下水与土壤污染调查与修复

在华北平原的6类12个污染场地开展了详细的技术示范，建立了污染场地土壤和地下水调查技术标准，积累了经验。





服务生态文明建设



4. 矿山地质环境调查

完成山西省全境煤炭集中开采区采煤沉陷环境地质问题调查，建立了环境地质信息“一张图”信息系统，为矿山地质环境保护与修复提供了决策支撑平台。

5. 围绕重要生态系统保护修复和雄安新区白洋淀生态环境治理，探索开展湖泊湿地生态地质调查，揭示主要生态地质问题和制约湿地生态系统形成演化的地质因素，形成服务于白洋淀生态清淤、生态补水和退耕还湿决策的地质方案，提出面向自然水循环的流域调控对策。总结形成湖泊湿地生态修复模式，构建了湖泊湿地生态地质调查技术体系。



白洋淀生态地质调查

服务防灾减灾

坚守三峡库区地质灾害监测与防治 30 余年，承担了链子崖危岩体防治监测工程，重庆万州区、开州区、巫山县二期、三期 79 处（后规调整至 49 处）重大地质灾害点的专业监测工程，巫山县城建成区地质安全监测工程及望霞危岩、羊角危岩等特大地质灾害应急监测工程，成功预报链子崖、望霞危岩等重大地质灾害险情；参加中国地质调查局三轮地质灾害调查评价工作，完成 22 个县（市）地质灾害调查与区划、10 个县（市）地质灾害详细调查和 44 个 1: 50000 标准图幅地质灾害调查与风险评价，在太行山区、三峡库区、陇东南地区、乌蒙山区等地区累计查明 6000 余处地质灾害隐患的分布与发育特征，为区内 22 万人的安全保障作出重要贡献。

充分发挥地质灾害调查和监测预警仪器研发技术优势，强调“人防+技防”结合，按照自然资源部中国地质调查局统一部署，指导我国汛期地质灾害应急调查处置，持续支撑地方队伍防灾减灾能力提升。

定型 6 种普适型地质灾害监测预警设备，支撑构建专群结合的地质灾害智能监测预警体系，有效提升我国地质灾害管理、监测、预警和应急决策能力，先后在云南等省、自治区成功预警，有力保障人民群众生命财产安全。

支撑自然资源部地质环境监管职责，建成地质环境监测仪器质量检测检验标准化平台，实现地质灾害监测仪器“通讯接口-仪器质量-预警平台”一站式服务。



三峡库区后续规划专业监测工作场地分布图

服务防灾减灾

重庆市人民政府文件

渝府发〔2012〕37号

重庆市人民政府 关于表彰中国地质调查局 水文地质环境地质调查中心的通报

各区县（自治县）人民政府，市政府各部门，有关单位：

加强三峡工程重庆库区地质灾害安全监测与防范是一项重大任务。自2003年受国土资源部三峡库区地质灾害防治工作指挥部委托以来，中国地质调查局水文地质环境地质调查中心（以下简称中国地质调局水环中心）在库区特别是巫山县望霞危岩地质灾害安全监测与防范工作中全力以赴，切实做好应急监测预警各项工作，为保护群众生命财产安全和长江航运安全发挥了重要作用。2010年8月31日望霞危岩发生险情以来，中国地质调局水环中心派驻技术人员开展不间断监测，准确提供监测数据，及时预警预报，为妥善处置险情赢得了宝贵时间。2011年10月20日望霞危岩发生大面积垮塌后，又准确预报险情信息，确保了巫山县及时转移、疏散500余名村民，避免了重大人员伤亡，保护了长江航运安全。

为鼓励在库区地质灾害安全监测与防范工作中作出突出贡献的单位，市政府决定对中国地质调局水环中心予以通报表彰。希望中国地质调局水环中心再接再厉、再创佳绩，为库区地质灾害防治工作作出新的更大贡献。



主题词：城乡建设 地质 灾害 表彰 通报

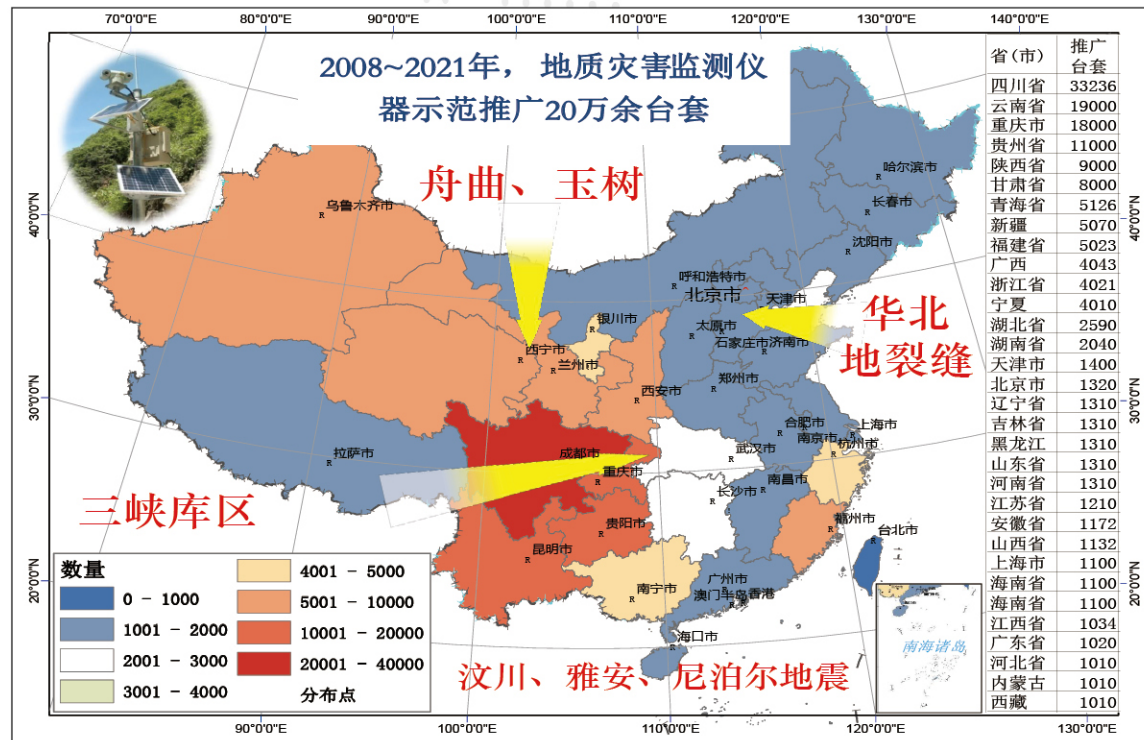
抄送：市委办公厅，市人大常委会办公厅，市政协办公厅，市高法院，市检察院，重庆警备区。

重庆市人民政府办公厅 2012年3月26日印发

- 1 -

- 2 -

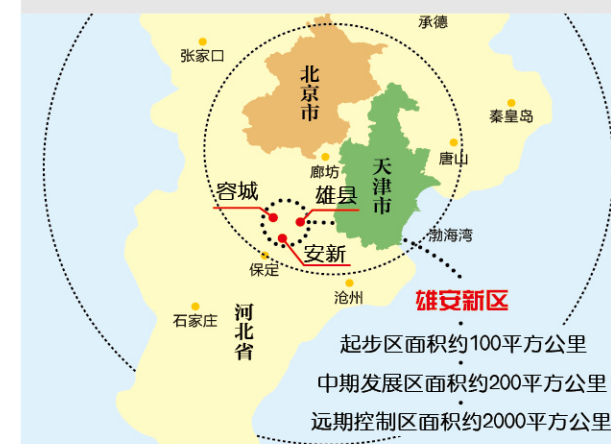
开展三峡望霞危岩应急地质灾害调查，建立多手段应急监测系统，24小时驻守现场连续监测，确保下部居民近500人和长江航运安全，获得重庆市政府通报表扬。



地质灾害群测群防监测仪器在全国推广示意图

服务重大工程建设

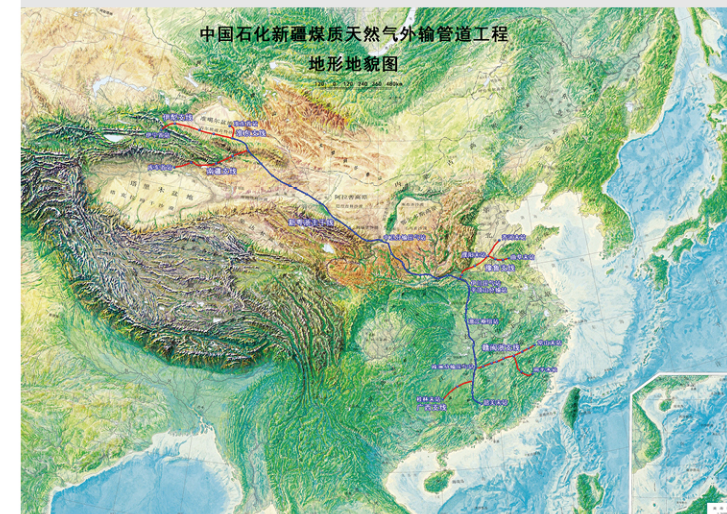
查明雄安新区地裂缝分布状况及其成因机理，提出该区域不存在影响雄安新区建设的构造地裂缝，全力推进雄安新区地下三维地质结构地球物理探测工作，为雄安新区地下空间资源开发利用提供了基础数据。



查明了京张高铁沿线和冬奥会规划场区环境地质条件，为冬奥会应急供水提供了备用地下水源，为京张高铁、冬奥会场馆建设与安全运营提供科学依据。



全面完成中国石化新疆煤制天然气外输管道工程（新粤浙管道）地质灾害危险性评估工作。对管道两侧地质灾害进行了现状、预测和综合评估，提出了地质灾害防治对策建议，为工程建设初期地质灾害防治提供基础地质支撑。



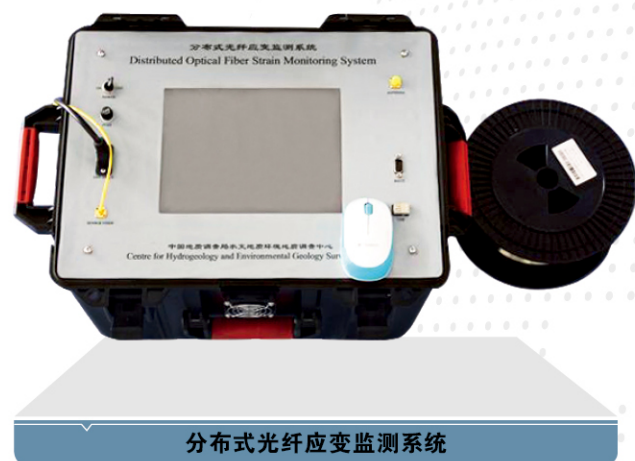
填补了青藏铁路5.6万平方公里1:10万水文地质环境地质调查工作空白，为青藏铁路安全运行提供基础地质支撑。



创新地质环境监测技术

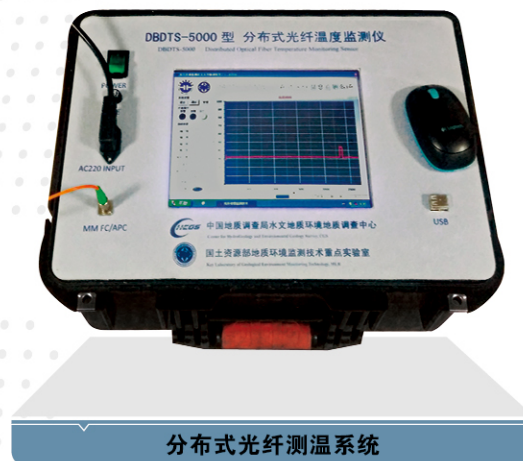
1. 光纤监测

持续开展分布式光纤传感及仪器研究，采用光作为信息的载体，光纤作为传感器及传递信息的介质，具有抗电磁干扰、耐腐蚀、灵敏度高、外形可变、传感距离长以及可实现分布式测量等突出优点，广泛应用于高层建筑、隧道、高陡边坡、桥梁、高速公路等在线动态监测。



分布式光纤应变监测系统

自主研发分布式光纤应变监测系统，主要应用于大坝、河堤、桥梁等混凝土结构体应变监测，以及边坡防治工程、崩滑灾害、地面塌陷监测。



分布式光纤测温系统

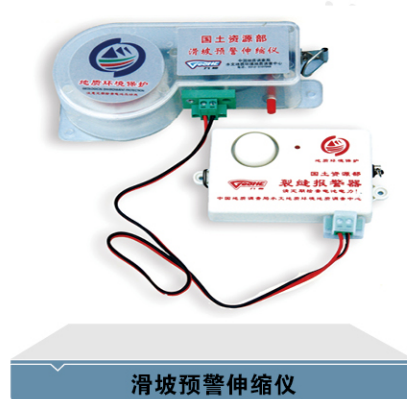
自主研发分布式光纤测温系统，可实现温度的分布式测量，适用于油罐、地下空间、干热岩勘探井温度的测量。

2. 简易型地质灾害监测预警仪器

自主研发门类齐全、种类丰富、经济实用、简便易用的地质灾害群测群防监测预警仪器，在全国地质灾害高易发区示范推广 20 万余台套，多次成功预警险情，避免了人员伤亡和财产损失。



裂缝报警器



滑坡预警伸缩仪



综合监测无线报警器

创新地质环境监测技术

3. 普适型地质灾害监测预警仪器

聚焦“降雨与地表变形”2类6种普适型仪器设备，研发定型智能雨量监测仪、智能倾角/加速度监测仪、智能裂缝位移监测仪、GNSS 地表位移监测仪、土壤含水率和无线声光报警器全部 6 种普适型仪器设备，支撑服务地质灾害防治三年行动计划。



智能雨量监测仪



智能倾角加速度监测仪



智能裂缝监测仪



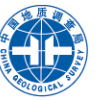
GNSS 地表位移监测仪



土壤含水量监测仪



无线声光报警器



创新地质环境监测技术

4. 专业型地质灾害监测预警设备

集成智能传感、5G、北斗卫星、大数据机器视觉和人工智能等先进技术，聚焦地质灾害智能数据获取和灾变实时监测预警关键问题，形成具有一体化、集成化、智能化特点的专业监测预警装备，在三峡库区、高山峡谷区、川藏铁路沿线等地质灾害高易发区开展典型应用示范，效果显著。



泥石流多指标智能预警监测设备



机器视觉激光可视化监测设备



滑坡多要素三维空间监测设备

大容量弱光栅滑坡监测设备

拓展水工环地质探测技术应用

致力于水工环中浅层目标体和深部储层刻画的物探技术应用与研究，形成了集重力、磁法、电法、地震、测井等井地联合的综合物探应用技术：包括可提供复杂山区、深埋岩溶区、西北干旱区等不同类型地下水找水解决方案的水文物探技术，能够有效解决污染源及污染物运移路径圈定、城市病害体探测、地质灾害体勘查等技术难题的工程环境物探技术，支撑服务深部含水层、深部热储、二氧化碳地质储存等地球深部探测的物探技术。



引进大功率时频电磁系统



首都城市道路病害隐患探测



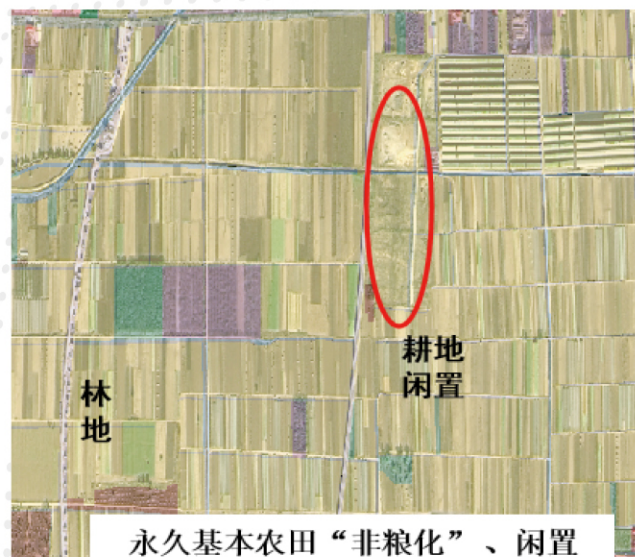
张北县地下水勘查

拓展水工环地质探测技术应用

专注自然资源综合调查与督察遥感技术和地质灾害隐患早期识别与低空航摄技术研究，形成了以基岩山区富水区遥感识别技术为特色，包括水资源、土地资源等自然资源综合遥感监测技术体系，为自然资源调查、督察和重大工程地质安全提供遥感技术支撑，主要装备有低空遥感系统、数字摄影测量工作站、专业遥感处理软件、便携式高光谱地物光谱仪等。



便携式高光谱地物光谱仪



永久基本农田“非粮化”、闲置
充分发挥遥感技术优势，为自然资源监管和利用提供数据支撑



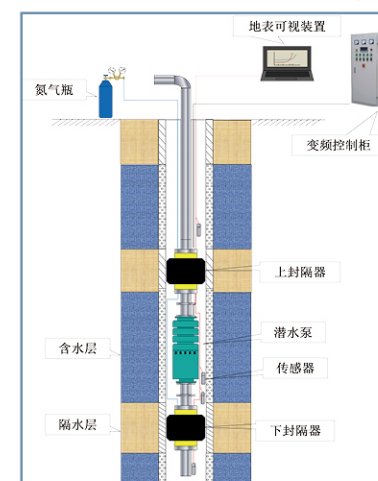
采用 FLB80A 多旋翼无人机低空摄影测量系统获取嘉陵江燕子河 DOM 影像

技术装备研发

创新水工环地质调查、勘查有关的造孔工程技术、成井工艺和孔内采样技术应用研究，在钻探与成井、成井材料、采样技术方面取得一系列重大成果。

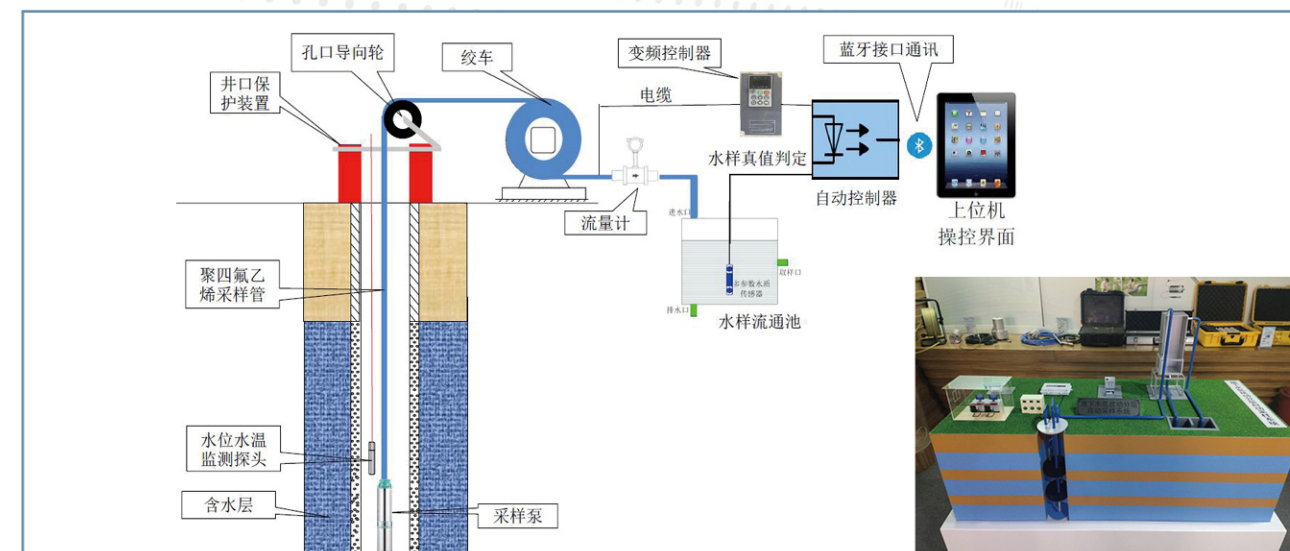
1. 地下水分层抽水系统

自主研发地下水分层抽水系统，获 7 项国家专利授权，已达国际先进水平，真正实现了“一孔同径，封隔洗井，分层抽水，实时监控”，为地下水资源评价和相关科学研究提供技术支撑。



2. 轻便智能化低扰动采样设备

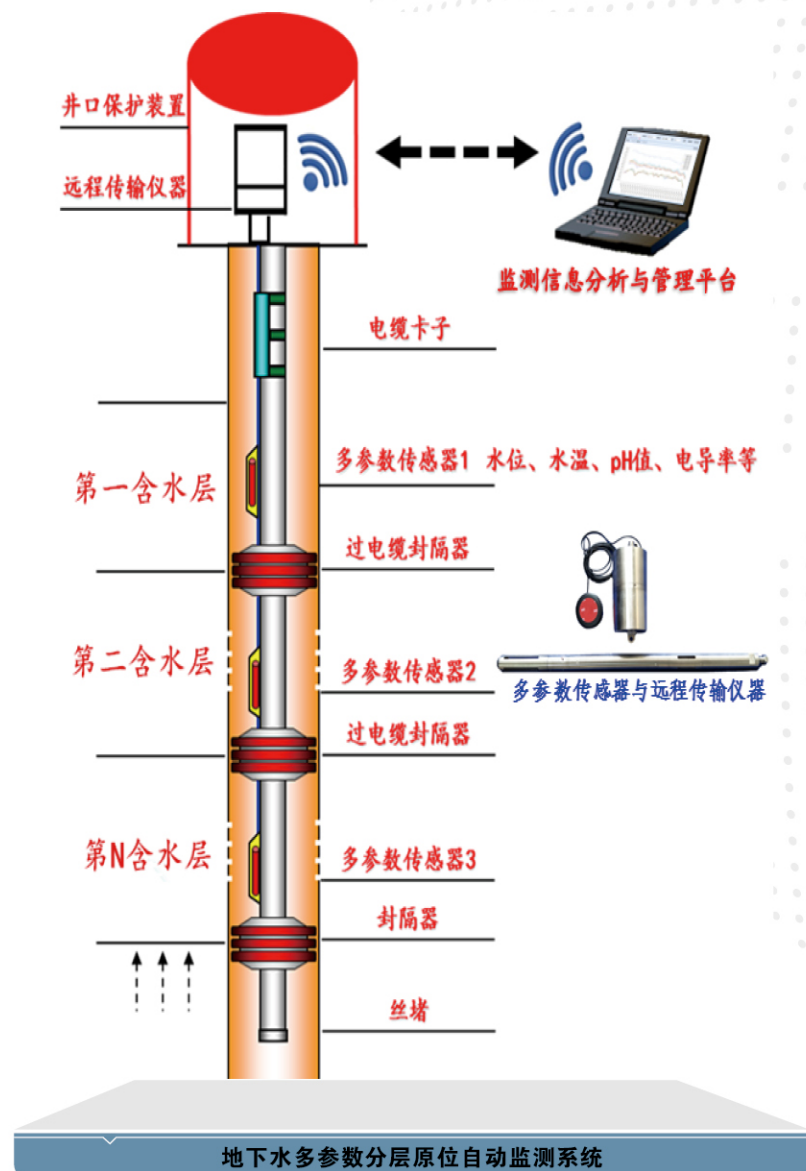
自主研发轻便智能化低扰动采样设备，不仅对地下含水层扰动较小，能够满足无机组分、有机组分、微生物等检测样品采集要求，而且具有真值判定和数据传输功能，携带方便，安装便捷，为快捷有效采取地下水样品提供技术装备。



技术装备研发

3. 地下水监测设备

长期坚持地下水水温、水位和水质监测技术的研究与探索，研制了与一孔多层、一孔分层监测井建造工艺相匹配，集先进传感器、数据自动采集与远程传输和信息分析管理平台于一体的系列地下水监测仪器，解决了多层位精细化监测、深层位耐压、环境自动补偿等技术难题，形成了具有国内领先水平的地下水自动监测体系，有力支撑了国家地下水监测工程建设和水资源管理。

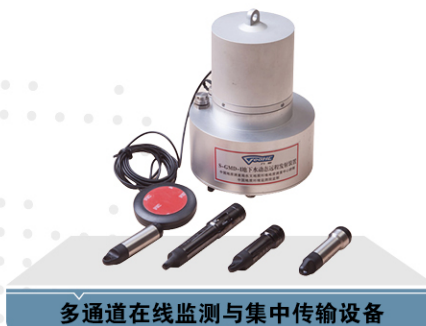


1. 自主研发地下水多参数分层原位自动监测系统
可实现 1000 米深度内目标含水层水位、水温、pH 值、电导率等参数的分层长期精细化实时监测，适用于地质调查、生态环境监测及中深部地质安全风险监测预警等领域。



地下水动态远程监测系统

自主研发地下水动态远程监测系统，实现了地下水动态数据的自动采集、存储、传输、远程管理。



多通道在线监测与集中传输设备

自主研发多通道在线监测与集中传输设备，可满足 7 通道地下水分层监测的需要，实现不同含水层的精细化监测。



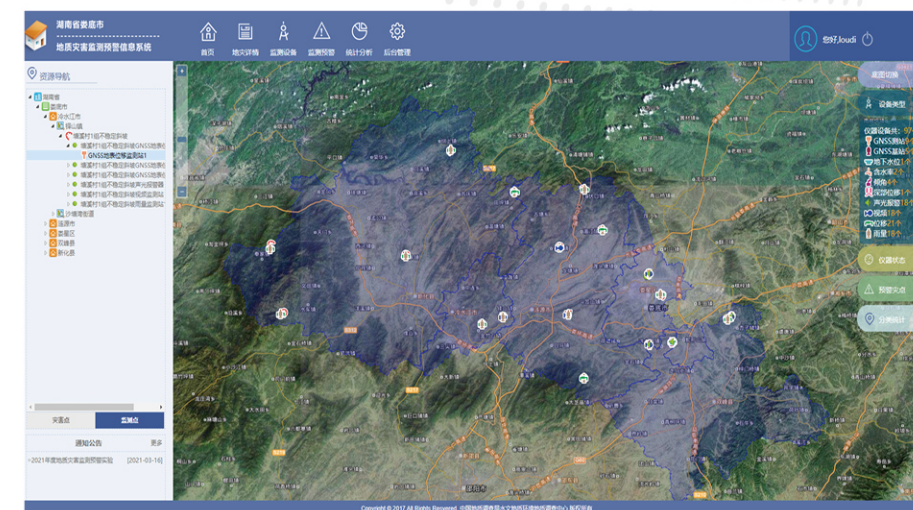
便携式水质多参数快速检测仪器

2. 自主研发便携式水质多参数快速检测仪器
具备野外复杂环境智能感应与补偿功能，可实现水质的水温、氟离子、pH 值、电导率、矿化度、氧化还原电位、溶解氧等 7 种参数的快速检测。

技术装备研发

4. 地质灾害智能监测预警系统

自主研发基于监测大数据、物联网和云计算的地质灾害智能监测预警系统，适用于地质灾害群测群防、专业监测和普适型地灾监测预警工作，是集地质灾害监测、分析、预警预报、信息管理、设备运维和应急服务于一体的信息化、智能化和可视化服务平台，可实现灾前、灾中、灾后全生命周期动态管理。已成功应用于四川、云南、西藏等省地区的地质灾害综合防治工作中。



技术装备研发

5. 地质调查安全生产管理保障系统

基于北斗卫星、GIS 和无线通信等技术，自主研发了地质调查安全生产管理保障系统，建立了地质调查野外生产安全管理模式及预警机制，实现对野外作业人员、车辆、船舶、飞机的实时定位、轨迹跟踪以及培训、检查、考核等安全生产全流程管理。已成功应用于中国地质调查局组织实施的全部地质调查项目，并推广到西藏、新疆、甘肃等省（自治区）和有色、煤炭等行业地勘单位的野外作业安全管理工作中，累计为 2 万余个项目组、13 万余人次、2 万余车次、700 余船次、100 余航次提供信息服务，为地质调查野外作业人员提供安全保障能力显著提升。



安全生产管理保障系统技术原理图



安全生产管理保障系统广泛服务于国家公益性地质调查队伍

对外交流与合作

请进来，走出去，主动扩大对外交流，不断提升合作水平。与美国地质调查局、冰岛地质调查局、捷克地质调查局等地质调查机构，美国犹他大学、美国斯坦福大学、瑞士苏黎世理工大学、香港大学、清华大学、北京大学、中国水利水电科学研究院、中国科学院武汉岩土力学研究所、中国科学院广州能源研究所等 50 余家国内外知名大学和科研院所，以及美国 In-Situ 公司、法国斯特斯拉堡电力公司、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司等国内外大型公司进行长期交流与合作。



中国地质调查局与冰岛地质调查局签署战略合作协议



与美国地质调查局、犹他大学等机构交流深部地热（干热岩）勘查开发技术



组织召开地热国际大会



业务资质

水环中心现持有地质灾害危险性评估、地质灾害勘查甲级资质证书，先后完成了几十项国家重大工程的地基及地质灾害勘查监测、环境地质评价、水源地勘探与评价任务，在国内享有较高声誉。获得国家级计量认证资质（CMA）、中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书（CNAS），取得了地下水和生活饮用水中100多项指标的检测分析资格，具备地质环境监测仪器质量检测检验标准化平台，可对仪器产品进行高温、低温、交变、湿热、盐雾、跌落模拟、运输振动、静电放电抗扰度、浪涌冲击抗扰度、IP外壳防护等级等检测试验。



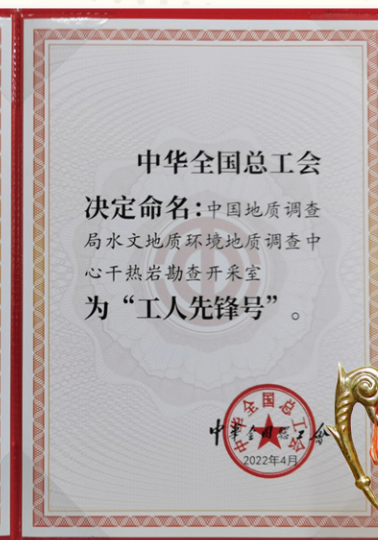
技术成果

水环中心先后组织承担1100余项公益性地质大调查项目和国家部委科研项目及相关技术方法研究工作，获得国家级、省（部）级及其他科学技术奖项近100项，出版专著50余部，拥有国家授权专利200余项、软件著作权近50项。





奖牌证书





党建与文化建设

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“服务中心、建设队伍、凝心聚力、促进发展”为党建工作出发点，准确把握“十四五”时期党的建设总要求和水环中心发展的阶段性特征，精准落实习近平总书记关于保障国家能源安全、生态文明建设、地质灾害防治等重要指示批示精神，有效推进党建与业务工作同谋划、同部署、同推进、同考核，引导广大党员干部深刻领会“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，持续发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范带头作用，以实际行动弘扬伟大建党精神、践行“责任、创新、合作、奉献、清廉”新时代地质文化，为新时代水工环地质调查工作顺利转型升级发展提供更加坚强的政治、思想和组织保障。



2022年水环中心党风廉政建设工作会议主席台（从左到右）：王福杰 甘行平 文冬光 张发旺 郭建强 张二勇



联欢会朗诵节目（从左到右）：王福杰 郭建强 张发旺 文冬光 甘行平 李铁锋 张二勇