

《地质钻探安全规程》

编制说明

（征求意见稿 20221230）

中国地质科学院勘探技术研究所

2022 年 12 月 30 日

《地质钻探安全规程》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

课题名称：地质调查钻探标准制修订与推广应用

所属项目：智能化深部钻探技术升级与应用示范

项目编码：DD20212421

任务书编号：中地调审〔2022〕0026

承担单位：中国地质科学院勘探技术研究所

课题起止时间：2022 年 1 月-2022 年 12 月

课题经费：2022 年 25 万元

主要目标任务：为切实加强自然资源领域地质钻探安全生产技术管理工作，防止和减少地质钻探活动安全事故的发生，保障地质钻探企事业单位及工作人员的生命和财产安全，促进地质钻探行业安全生产及技术管理标准化工作有序发展，在系统收集国内地质钻探安全规程相关资料，调研国内地质钻探企事业单位在钻探活动的组织实施过程中存在的共性安全生产问题的基础上，结合我国地质钻探安全现状，制定《地质钻探安全规程》。

本标准已列入自然资源部《2023 年度自然资源标准制修订工作计划》，计划文件名称及文号：《自然资源部办公厅关于印发 2023 年

度自然资源标准制修订工作计划的通知》，自然资办发〔2022〕2269号；计划编号：202313010。

本标准由自然资源部提出，由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC93）归口。

（二）起草单位、主要起草人及任务分工

1. 主要起草单位

本标准起草单位：中国地质科学院勘探技术研究所、中国核工业地质局、中国煤炭地质总局第二勘探局、山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队、山东省地质矿产勘查开发局第六地质大队、金石钻探（唐山）股份有限公司、山东泰山地勘集团有限公司、中国冶金地质总局、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、中国地质调查局乌鲁木齐自然资源综合调查中心、自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局西安矿产资源调查中心、山东亚特尔集团股份有限公司。

2. 主要起草人

吴纪修、汤士勤、李柏军、吴浩、田国亮、王志刚、尹浩、郝鸿楼、薛倩冰、孔祥贵、任启伟、田波、孙建华、黄伟艇、刘凡柏、王久全、梁健、刘秀美、李建璞、郑宝峰、王金平、张琳、段星星、刘蓓、滕德宾、张扬、王恩琦、王先超

3. 任务分工

吴纪修：标准起草负责人，组织讨论确定标准框架、编写思路，组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素，组织标准

审查、修改、报批。

汤士勤：标准起草人，起草标准章节：钻场选址、设备设施拆装、搬运与附属工程设备；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

李柏军：标准起草人，起草标准章节：现场临时用电；安全防护与应急救生；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

吴 浩：标准起草人，起草标准章节：钻探设备与附属设施；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

田国亮：标准起草人，起草标准章节：现场管理；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

王志刚：标准起草人，起草标准章节：钻探作业；组织起草组人员进行调研、收集素材，组织起草人员编写标准，整理标准相关技术文档，组织召开标准研讨会，组织征求意见等。

尹 浩：标准起草人，协助起草标准章节：钻探作业；协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

郝鸿楼：现场管理；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

薛倩冰：标准起草人，协助起草标准章节：钻探作业；协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

孔祥贵：钻探设备与附属设施；协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

任启伟：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

田 波：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

孙建华：组织协调标准制定所需资源，调度起草组成员推进标准制定程序和进度等工作。

黄伟艇：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

刘凡柏：协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

王久全：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

梁 健：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

刘秀美：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

李建璞：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

郑宝峰：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标

准相关技术文档，参与办理征求意见。

王金平：标准起草人，协助起草标准章节：现场管理；协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

张琳：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

段星星：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

刘蓓：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

腾德宾：协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。

张扬：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

王恩琦：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

王先超：参与标准起草，参与标准调研、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见。

(三) 起草过程

1. 前期准备阶段

2020年5月起，深入学习领会习近平总书记关于安全生产工作的重要论述和指示批示精神，按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，通过对典型重大安全生产事故进

行分析，结合自然资源领域和行业存在的薄弱环节，对地质钻探安全生产标准化建设存在的问题及取得的进展进行了分析总结，形成了调研报告。

调研形成的共识主要包括以下三个方面：

(1) 目前地质钻探单位安全管理模式为企业自我约束和政府监管，该约束机制的实施还不完善，法律法规还不健全，部分钻探企事业单位安全意识不高，为达到更好的经济效益而减少安全投入，导致安全工作无法真正落实。

(2) 钻探施工作为地勘单位一项特殊的高风险、高危作业，整体安全生产标准化（人、机、环、管）达标比例偏低，与地质勘查行业发展和安全生产管理要求还有较大的差距。

(3) 地质钻探行业主管部门对钻探安全生产管理工作缺乏重要的抓手，安全生产标准体系不完善，未将标准化工作引入和延伸到钻探施工安全管理工作中。

2020 年 5 月-2021 年 5 月，针对以上三方面问题，系统搜集地质钻探领域有关地质钻探安全的行业规范、规定，地方规范、规定，企事业单位安全生产指南等资料，提出地质钻探行业安全标准制定的初步构想，拟定了《地质钻探安全规程》初步框架。

2021 年 6 月-8 月 按照《中国地质调查局关于开展 2022 年地质调查项目论证评估的通知》【2021】137 号文编制了《地质调查钻探标准制修订与推广应用》可行性方案。

2. 提纲编制阶段

2021 年 9-12 月，按照课题可行性方案，继续对地勘、煤炭、核工业、冶金等行业地质钻探安全标准化建设工作进行调研，初步提出了安全标准的具体名称《钻探工程安全规程》，拟定了《规程》的编写大纲。

2022 年 1-2 月，按照中地调办函《中国地质调查局办公室关于 2022 年地质调查项目实施方案编制审核的通知》【2022】5 号文要求，完成《地质调查钻探标准制修订与推广应用》实施方案编制。

2022 年 3-4 月，按照中地调办发中国地质调查局办公室关于印发《地质调查标准体系的通知》，同时组建由中国地质科学院勘探技术研究所、中国核工业地质局、中国煤炭地质总局第二勘探局、山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队、山东省地质矿产勘查开发局第六地质大队、金石钻探（唐山）股份有限公司、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、中国地质调查局乌鲁木齐自然资源综合调查中心、自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局西安矿产资源调查中心等单位共同参与的标准起草组。

2022 年 5 月 7 日，组织召开了标准编写启动会，向与会编写组和行业专家介绍了课题的基本情况，对《规程》的具体名称和适用范围进行了详细的讨论，确定标准的名称为《地质钻探安全规程》，同时对标准起草组筹备情况和标准提纲的初步拟定情况进行了介绍。

2022 年 5 月 12 日，组织专家就《地质钻探安全规程》标准拟制定的提纲进行了首次细致全面的讨论，明确了标准主要以现场施工安全为主，兼顾绿色钻探，并提出对立轴钻机、全液压钻机进行分类表

述，增加固定工作台和防坠器要求，补充高压胶管、游动滑车、钢丝绳等相关设施的安全要求，将附属工程章节修改为设备设施拆装、搬运与附属工程，补充设备维护保养章节，补充水文水井钻进安全要求，补充安全培训内容，补充环境保护内容。

2022年5月22日，组织专家和标准编写人员对标准的编写提纲进行了第二次集中讨论，明确了标准提纲，并对标准起草各个章节的具体编写进行了分工。

《规程》的主要内容包括：地质钻探设备与附属设施，钻探现场选址、设备设施拆装、搬运与附属工程，现场临时用电，钻探作业，安全防护与应急救援、现场管理等八个部分。

3. 初稿编制阶段

2022年6月-7月15日，编写组按照分工，分章节进行编写，并由标准编写负责人进行汇总，形成《地质钻探安全规程》征求意见稿初稿。

2022年7月18日，召开《地质钻探安全规程》讨论会，就标准完成的初稿内容和存在的关键问题进行了系统的探讨，提出对钻机章节进行修改，按照立轴及转盘钻机、液压动力头钻机、电动顶驱钻机进行分类编写。

2022年7月22日，召开第二次《地质钻探安全规程》初稿讨论会议，对修改钻机章节进行了进一步的讨论，同时对修改钻塔、活动工作台、绷绳和地锚内容进行了讨论。

2022年7月29日，召开第三次《地质钻探安全规程》初稿讨论

会，进一步讨论修改钻塔和活动工作台内容，讨论绷绳、地锚、水龙头、泥浆泵、泥浆罐等内容的修改。

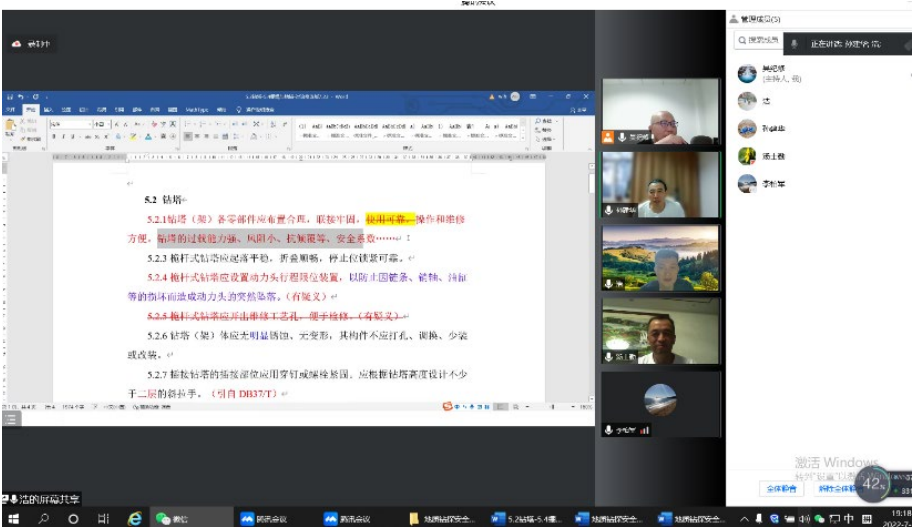


图 1 《地质钻探安全规程》初稿讨论视频会

2022 年 8 月 5 日，召开第四次《地质钻探安全规程》初稿讨论会，进一步讨论修改水龙头、泥浆泵、泥浆罐等内容，讨论修改消防设施和电焊章节内容。

2022 年 8 月 11 日，召开第五次《地质钻探安全规程》初稿讨论会，进一步讨论修改消防设施和电焊章节内容，讨论修改气焊、气割，手持式电动工具章节。

2022 年 8 月 14 日，召开第六次《地质钻探安全规程》初稿讨论会，讨论修改钻杆、绳索绞车、井控装置、空压机和其他辅助设施章节。

2022 年 8 月 18 日，召开第七次《地质钻探安全规程》初稿讨论会，讨论修改钻场选址与建设、设备吊装与搬运、钻塔地基的修筑、钻探、钻架安装与拆卸章节。

2022 年 9 月 2 日，召开第八次《地质钻探安全规程》初稿讨论

讨论会，讨论修改现场管理。

经过以上十三次视频会议的讨论修改，编写组内部对《地质钻探安全规程》征求意见稿初稿达成了统一的意见，2022年10月21日-2022年10月30日由标准起草负责人对初稿进行了整理，形成了征求意见稿第一校对稿。

2022年11月4-9日，由标准起草负责人组织对《地质钻探安全规程》征求意见稿1校稿进行编写组内部征求意见，由标准负责人进行了全面系统的修改完善，后形成第二校稿。

2022年11月10-20日，对《地质钻探安全规程》征求意见稿进行了修订，完成了第三校稿。

2023年1月按照自然资源系统标准制修订计划的通知完成了《地质钻探安全规程》标准在自然资源标准化平台立项。

4. 征求意见稿阶段

在经过了对《地质钻探安全规程》初稿的讨论之后确定了《地质钻探安全规程》征求意见稿，并于2022年11月~2023年5月期间进行了征求意见，征求意见的方式包括利用勘探技术所对外宣传、同时函发相关单位进行征求意见，征求意见后编写组对相关意见进行了讨论，确定可接受意见和不接受意见，并完成了征求意见稿的修改。

2022年11月11日-11月30日期间在勘探技术所门户网站，勘探技术所、探矿工程在线、探矿工程技术信息等公众号进行了征求意见。

2023年2月21日-5月10日对《地质钻探安全规程》进行征求

意见;征求意见发函 50 个单位(个人),收回并有意见的单位 20 个,意见 95 条,采纳意见 34 条。

表 1 征求意见统计表及采纳情况统计表

序号	提出意见单位/专家姓名	意见 条数	采纳情况	备注
1	中国冶金地质总局山东正元地质勘查院	6 条	采纳	
2	西北水利水电工程有限责任公司	8 条	采纳 3 条	
3	中国地质调查局呼和浩特自然资源调查中心	3 条	采纳 1 条	
4	山东省鲁南地质工程勘察院(山东省地质矿产勘查开发局第二地质大队)	3 条	采纳 1 条	
5	河南省第四地质矿产调查院有限公司	4 条	采纳 1 条	
6	陕西省一九四煤田地质有限公司	5 条	采纳 3 条	
7	核工业二七〇研究所	6 条	采纳	
8	探矿工艺研究所(个人)	5 条	采纳 2 条	
9	核工业二三〇研究所	8 条	采纳 5 条	
10	核工业二九〇研究所	4 条	采纳 2 条	
11	中煤科工西安研究院(集团)有限公司	4 条	采纳 2 条	
12	倬方钻探规程集团有限责任公司	6 条	未采纳	
13	陕西地矿九〇八环境地质有限公司	3 条	采纳 1 条	
14	北京市矿产地质研究所	5 条	采纳 3 条	
15	中航勘察设计研究院有限公司	3 条	未采纳	
16	中煤地第二勘探局集团有限责任公司	5 条	采纳 1 条	
17	中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所(个人)	12 条	采纳 9 条	
18	山东省第三地质矿产勘查院	5 条	采纳 2 条	
19	中国地质科学院成都矿产综合利用研究所	2 条	采纳	

2013 年 6 月 30 日中国地质调查局总工程师室召开 2023 年度标准化工作推进研讨会,项目组取得的主要进展、下一步工作计划向总工程师室进行了汇报得到了认可。



图 4 2023 年标准化工作推进研讨会

2023 年 7 月 9 日项目组将标准征求意见稿向自然资源部地勘司在标准编制的背景、取得的主要进展、下一步工作计划,进行了汇报,并得到了地勘司认可。



图 4 项目组汇报《地质钻探安全规程》编制情况

2023 年 6 月~11 月, 期间编写组内部召开征求意见讨论会, 对征

求的专家意见进行汇总讨论，对标准文本进行修改完善，使之更具有实用性。



图 5 勘探技术所门户网站公开征求意见



图 6 探矿工程信息、探矿工程在线公开征求意见

关于征求《地质钻探安全规程》修改意见的函

地调局勘探技术所 2022-11-14 18:07 发表于天津

根据自然资源部标准制修订计划，中国地质科学院勘探技术研究所组织编制了行业标准《地质钻探安全规程》，现面向全国专家征求修改意见，希望您给我们提出宝贵的意见和建议，请您将意见汇总于《征求意见汇总处理表》中，于2022年11月30日前反馈给我们，以期标准早日发布实施，感谢您对我们工作的支持！

联系人及联系方式：吴纪修 13313068518，wjxiu@mail.cgs.gov.cn

 标准征求意见汇总处理表.doc

 地质钻探安全规程（征求意见稿）.pdf

图 7 勘探技术所公众号公开征求意见

5. 实物工作量完成情况

截止目前该项目已经完成的实物工作量情况具体如下：

表 2 实物工作量完成情况

序号	内容	设计数量	完成数量
1	资料及文献调研	40-50 份	?
2	业务调研	20-30 人次	
3	课题组特聘专家研讨会	13 次	
4	标准初稿（工作组讨论稿）	1 套	
5	征求意见稿	1 套	
6	征求意见发函	20 个单位（人）	
8	标准编制说明（征求意见稿）	1 份	

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

（一）标准编制原则

为贯彻落实新修订的《中华人民共和国标准化法》《国务院深化标准化工作改革方案》，发挥标准化对自然资源事业的支撑保障作用，促进自然资源标准化工作高效、协调有序发展，自然资源部于2021年7月印发施行了《自然资源标准化管理办法》，办法对新时

代自然资源领域标准化制定工作，提出了新的要求。而钻探技术涉及大宗矿产资源勘查、战略新兴矿产资源勘查、生态地质调查、水文地质调查、自然资源调查监测等各个领域，包括技术标准、规程规范在内的各种钻探技术标准是几十年来钻探界科技和实践经验的总结，制修订相关钻探技术标准是促进钻探技术进步、提高施工效率、保证工程质量、保障安全和生态环境的、实施科学管理的重要依据。同时，也是自然资源科技创新体系的重要支撑。

钻探施工现场推行安全标准化建设其目的是规范钻探施工现场安全生产管理行为和配置要求。《地质钻探安全规程》的制定和实施，可通过提高安全标准化配置，有效规范作业人员行为，有效管控安全风险，提高安全管理水平，达到降低风险，避免和减少生产安全事故的目的。

钻探施工现场推行标准化建设是地勘单位建立安全生产长效机制，实现安全生产的根本保障，也是落实地勘单位安全生产主体责任的重要举措，是促进地质勘查安全生产形势持续稳定，实现长治久安的根本途径，是夯实基础、狠抓落实的治本之策，是全面提升地勘单位本质安全、有效防范生产安全事故、促进安全生产形势稳定好转的根本保证，是防范事故发生和免受责任追究的最有效办法。地勘单位工作有点多、面广、线长的特性，受环境条件影响较大，人员流动性大，工作地点多分散，该指南是在借鉴了大量优秀地质钻探项目的运行经验总结的基础上，通过编制人员大量的技术积累和分析，征求专家意见编制而成，推行安全标准化建设，可规

范有效的解决安全管理问题，使地勘单位的安全管理有章可循，降低和减少安全风险，达到预防事故的目的，全面提升安全绩效。

组建的标准起草团队骨干人员均为钻探技术行业学术带头人，青年人员即为标准优秀人才，知识结构互补、年龄结构合理。在编制过程中，亦通过会议、电话、邮件、短信、微信等方式鼓励邀请行业内专家多层次、多方式参与，广泛征求意见和建议，加强地勘行业的交流，提高标准的适用性。《规程》制定过程中，严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则编制，遵守其规定的五项基本原则（统一性原则、协调性原则、适用性原则、一致性原则和规范性原则）。

1. 统一性原则

《规程》依据现行法律法规和标准规范规定，结合现场安全管理的要求，规定了地质钻探现场设备设施配备、人员行为要求、绿色钻探和现场管理等内容，给出了钻探施工全过程安全要求，提出了钻探现场的综合标准，符合现时地质钻探现场的实际。

2. 协调性原则

《规程》符合国家和自然资源部有关标准化工作的法律、法规和方针、政策，如标准化原理和方法、标准化用语、术语的原则和方法、量、单位及其符号、参考文献的标引等，以达到标准协调一致的目的。

3. 适用性原则

适用于地质钻探现场及项目管理，指导钻探现场标准化、规范

化管理，满足安全管理的要求。通过系统的对钻探现场各功能区、全过程进行管理，可提升本质安全水平和安全生产保障能力。

4. 规范性原则

本规程起草组已完成多个标准的制修订工作，对标准流程熟练掌握；标准的提纲、初稿、征求意见稿等经过了多轮的讨论和修改，同时编制过程中，注重专家意见的搜集和资料的整理，及时对标准构架进行完善，确保标准结构的规范性和权威性。

5. 一致性原则

本规程是在总结经验，充分调研，专家研判的基础上编制的，更能准确的反映现场实际，并保持与现场安全管理的一致性。多轮讨论修改后，确定编制提纲，提出具体条款，并对条款进行逐条修改。

(二) 标准编制的主要依据

1. 编制依据

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作到则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

《规程》结合地质勘查单位钻探现场实际情况，总结地勘、煤炭、核工业地质勘查单位钻探现场的管理经验，以及安全生产标准化相关标准，充分吸收和借鉴目前国内先进的地质钻探安全技术，研究制定了该项行业标准，保证了《规程》的科学性、适用性、通用性和可操作性。

2. 参考资料

[1] 国家安全生产监督管理总局. 金属与非金属矿产资源地质勘探安全生产监督管理暂行规定[Z]. 2010-12-3.

[2] 中国地质调查局. 中国地质调查局安全生产管理规定[Z].2020-12-23.

[3] 地质调查安全生产野外应急手册[M]. 自然资源部中国地质调查局, 2022.

[4] GB/T 33444-2016 固体矿产勘查工作规范

[5] GB/T 29639-2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导

[6] AQ/T 2064-2018 金属非金属矿产资源地质勘查单位安全生产标准化实施指南

[7] DZ/T 0351-2020 野外地质工作后勤保障要求

[8] EJ/T 1052-1997 放射性矿产资源钻探规程

[9] EJ/T 1070-1998 铀矿岩矿心管理规定

[10] DZ/T 0088 地质钻探用钻塔系列

[11] DZ/T 0227 地质岩心钻探规程

[12] DZ/T 0148 水文水井钻探规程

[13] DZ/T 0260 地热钻探技术规程

(三) 确定标准主要内容的论据

钻探施工现场推行安全标准化建设其目的是规范钻探施工现场安全生产管理行为和配置要求。《规程》的制定和实施, 可通过提高安全标准化配置, 有效规范作业人员行为, 有效管控安全风险, 提高

安全管理水平，达到降低风险，避免和减少生产安全事故的目的。

钻探施工现场推行标准化建设是地勘单位建立安全生产长效机制，实现安全生产的根本保障，也是落实地勘单位安全生产主体责任的重要举措，是促进地质勘查安全生产形势持续稳定，实现长治久安的根本途径，是夯实基础、狠抓落实的治本之策，是全面提升地勘单位本质安全、有效防范生产安全事故、促进安全生产形势稳定好转的根本保证，是防范事故发生和免受责任追究的最有效办法。地勘单位工作有点多、面广、线长的特性，受环境条件影响较大，人员流动性大，工作地点多分散，该《规程》是在借鉴了大量优秀地质钻探项目的运行经验总结的基础上，通过编制人员大量的技术积累和分析，征求专家意见编制而成，推行安全标准化建设，可规范有效的解决安全管理问题，使地勘单位的安全管理有章可循，降低和减少安全风险，达到预防事故的目的，全面提升安全绩效。

1. 确定钻探设备与附属设施配置要求

钻探设备的选择，是根据钻探区域的地质结构、钻孔深度、钻探目的和钻探工艺进行的，本标准在编制时考虑了使用不同的钻探设备时的安全技术要求，从事固体矿产岩心钻探宜选用立轴、液压动力头和电动顶驱钻机，按照 DZ/T 0088-1991 《地质钻探用钻塔系列》规定，选择适宜的钻塔，遵守 DZ/T 0227-2010 《地质岩心钻探规程》，EJ/T 1052-1997 《放射性矿产资源钻探规程》、EJ/T 1070-1998 《铀矿岩矿心管理规定》；从事水文水井和地热钻探宜选用转盘钻机，按照 DZ/T 0088-1993 《地质钻探用钻塔系列》规定，选择适宜的钻塔，

遵守 DZ/T 0148-2014《水文水井钻探规程》、DZ/T 0260-2014《地热钻探技术规程》。钻探附属设施的配置根据所选择钻探设备亦有所差异，钻杆、泥浆设备根据现场钻探设备和钻探工艺进行配置；活动工作台和绳索取芯设备多见于固体矿产岩心钻探，固定工作台在固体矿产岩心钻探和水文水井钻探中均有使用，绷绳与地锚多见于使用 A 型塔和四角塔；电气焊设备、空压机、手持电动工具按照现场要求进行配置。

2. 明确钻前工程的准备

钻探施工主要在野外进行，受到地形条件、自然环境的影响较大，钻探场地选址可能受到山洪、泥石流、山体滑坡等自然灾害影响，地基修筑、钻塔安装不规范可能造成设备倾覆、钻塔倒塌，引发作业人员高处坠落、坍塌、物体打击等生产安全事故，钻场选址、布局主要根据以往地质钻探施工经验，依据 AQ 2004-2005《地质勘探安全规程》、DZ/T 0374-2021《绿色地质勘查工作规范》确定选址要求和钻场布局。设备吊装依据 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》，明确了人工搬运、机械吊装、汽车转运、拖拉机转运、整体拖运要求。钻塔地基的修筑、安装与拆卸主要参考 DZ/T 0088-1993《地质钻探用钻塔系列》、DZ/T 0089-1993《地质钻探用钻塔技术条件》，规定了钻塔地基填方、承载力、开挖要求，以及钻塔安装与拆卸安全注意事项。地质钻探机电设备主要包括发电机组、柴油机等，依据 GB/T 50377-2019《矿山机电设备工程安装及验收标准》、SL 400-2016《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》规定了机电

设备的安装及设置要求。野外营地选址包括宿营车、租住民房、搭建帐篷、搭建活动板房等要求，主要依据 AQ/T2004-2005《地质勘探安全规程》。

3. 确定现场用电系统配置

钻探施工现场用电与建设工程施工现场类似，供用电线路敷设复杂，需要动力和照明分开。现场用电系统配置不规范，可能引发作业人员触电或者用电设备停机，因此，临时用电参照建筑施工现场要求，现场临时用电主要包括现场供用电、供用电线路、设备用电、照明用电、外电防护等，施工现场发电设施的选址、发电机组的安装和使用主要依据 GB 50194-2014《建设工程施工现场供用电安全规范》，供用电线路、供电系统、配电设施的设置主要依据 JGJ 46-2005《施工现场临时用电安全技术规范》。

4. 规范钻探过程中的安全要求

钻探过程主要包括钻进、升降钻具、取心取样、孔内事故处理等，作业人员操作不当可能引发物体打击、机械伤害等生产安全事故以及设备损坏事故，钻进作业中对设备安装、作业人员的要求主要依据 DZ/T 0227-2010《地质岩心钻探规程》、DZ/T 0148-2014《水文水井地质钻探规程》、DZ/T 0260-2014《地热钻探技术规程》、EJ 275-2008《铀矿地质勘查安全生产规程》中的相关规定。升降钻具时对提引器、卷扬机钢丝绳、拧管机的要求主要依据 GB/T 5972-2016《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》。取心取样主要依据 DZ/T 0227-2010《地质岩心钻探规程》，区分了在不同地区和外界环境下的取样安全

要求。孔内事故处理主要依据 DZ/T 0389-2021《地质钻探孔内事故预防与处理技术规程》，规定了孔内事故处理前和处理过程中的安全要求。

5. 确定安全防护与应急救援的方法

钻探施工中的安全防护分为主动防护和被动防护，主动防护包括作业安全防护、特殊钻探作业区安全防护、灾害预防、环境事件预防等，被动防护包括安全警示、通讯定位、职业健康防暑、防寒、应急响应等。不同的外界环境下防护要求不同，安全防护和应急救援方法不规范，可能引发人员失踪、火灾、爆炸等事故或者职业健康损害。安全警示主要设置在作业现场入口和危险性较大的关键部位，主要依据 GB 2894-2008《安全标志及其使用导则》。安全防护根据环境不同提出不同的要求，主要依据 AQ/T 2049-2013《地质勘查安全防护与应急救援用品（用具）配备要求》、AQ/T 2071-2019《地质勘查安全防护与应急救援用品（用具）技术规范》、GB 39800.1-2020《个体防护装备选用规范》。环境事件预防主要规定了垃圾、油污、废液、沉渣及其它固体废物的处理要求以及场地覆土、复垦、复绿等修复要求，依据 GB 18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、DZ/T 0374-2021《绿色地质勘查工作规范》。应急响应规定了应急设施、演练、逃生要求，主要依据 AQ/T 9007-2019《生产安全事故应急演练基本规范》。

6. 明确现场安全管理要求

现场安全管理能够规范作业人员行为，提升施工现场规范化、标

标准化程度，降低生产安全事故发生概率，主要包括组织机构、安全管理、设备管理、安全评审、安全检查、安全培训等内容，规定了现场安全管理组织机构人员构成、双重预防机制建设、安全生产检查、隐患排查治理、安全技术交底、特种作业人员管理等要求，主要依据 GB/T 33000-2016《企业安全生产标准化基本规范》。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）主要试验分析、综述报告

通过调研以及资料查询分析，目前我国地质钻探安全生产主要存在以下三个方面的问题（1）目前地质钻探单位安全管理模式为企业自我约束和政府监管，该约束机制的实施还不完善，法律法规还不健全，部分钻探单位安全意识不高，为达到更好的经济效益而减少安全投入，导致安全工作无法真正落实。（2）钻探施工作为地勘单位一项特殊的高风险、高危作业，整体安全生产标准化（人、机、环、管）达标比例偏低与地质勘查行业发展和安全生产管理要求还有很大的差距。（3）地质钻探行业主管部门对钻探安全生产管理工作缺乏重要的抓手，安全生产标准体系不完善，未将标准化工作引入和延伸到钻探施工安全管理工作中。

因此，本标准编写过程中倡导绿色勘查方法及先进钻探工艺及设备的安全管理，推广应用安全科技成果，提高钻探安全生产水平。充分考虑人、机、环、管，在钻探设备与附属设施、钻前工程、现场临时用电、钻探作业、安全防护与灾害预防、现场管理等方面进行系统

规定，以达到加强自然资源领域地质钻探安全生产技术管理工作，防止和减少地质钻探活动安全事故的发生，保障地质钻探企事业单位及工作人员的生命和财产安全，促进地质钻探行业安全生产及技术管理标准化工作有序发展的目标。

(二) 技术经济论证及预期的经济效果

在技术方面，对于井控装置，因本规程适用于固体矿产钻探现场的安全管理，对于井控装置的安装：可能存在井喷风险的钻孔，应按地质设计/钻探工程设计要求配备井控装置。其井控装置的安装、调试和使用按照 SY/T 5964 的规定执行。由于受限于井控装备与地质岩心钻探的配套问题还不能全面推广使用。关于环境事件的预防：钻场（孔位）存在地质灾害或洪水隐患、陡倾斜矿床等宜设计定向孔和分支孔，采用受控定向钻进工艺。对于难进入地区宜选用模块化或履带式自行设备，因受限于当前定向孔和分支孔在造斜段不能完成取心的技术瓶颈以及智能化、模块化装备发展限制，不能全面推广使用。

在预期的经济效果方面，本规程是在深入学习领会习近平总书记关于安全生产工作的重要论述和指示批示精神，按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，结合自然资源领域和行业存在的薄弱环节，对地质钻探安全生产标准化建设存在的问题及取得的进展进行调研的基础之上，通过分析、总结分析国内地质钻探安全生产典型案例而研究制定，对地质钻探涉及的人、机、环、管等技术要求进一步规范。标准具有较强的需求性、操作性和系统性，制定后，建议以行业标准的形式颁布实施，对于提升地质钻探

安全生产水平、避免钻探重大安全事故发生、保障国家及人民生命财产安全具有显著社会和经济效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本规程为新制定标准，规程内容符合国家有关标准化工作的法律、法规和方针、政策要求，技术先进、切实可行，有利于促进科技进步与创新及科技成果转化，有利于建立和完善科学合理的安全技术标准体系。

七、重大分歧意见的处理和依据

无

八、涉及专利的有关说明

无

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予以说明的事项

无