

DIZHIKANTANANQUANGUICHENG DUBEN

地 质 勘 探 安全规程读本

主编 覃家海

煤炭工业出版社

地质勘探安全规程读本

主 编 覃家海

副主编 孙立君 杨秀东

撰稿人 (按姓氏笔画为序)

马成义 王兆国 尤祖琳 齐 弘

孙立君 刘国华 刘铁强 张 峰

宋时锐 李跃林 吴清衍 汪乾镇

杨秀东 杨冠洲 唐承敏 覃家海

插 图 张敬强

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

地质勘探安全规程读本/覃家海主编. —北京: 煤炭工业出版社, 2005

ISBN 7-5020-2741-6

I. 地… II. 覃… III. 地质勘探—安全规程
IV. P624-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 082990 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 $850\text{mm} \times 1168\text{mm}^{1/32}$ 印张 $7\frac{1}{4}$
字数 201 千字 印数 10,001—15,000
2005 年 8 月第 1 版 2005 年 12 月第 3 次印刷
社内编号 5522 定价 25.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

内 容 提 要

本书对《地质勘探安全规程》的重点条文进行了释义，对条文涉及的相关知识进行了补充和扩展，并辅以典型事故案例，深入浅出地解析了《地质勘探安全规程》的核心内涵。全书图文并茂，通俗易懂，事故案例简单、明了，有较强的可读性和适用性。

本书是《地质勘探安全规程》的辅导读物，是地质勘探从业人员的安全培训教材，也可作为地质勘探技术、管理人员和安全生产监督管理人员的参考中。

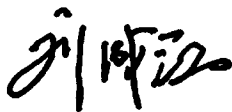
序

地质勘探作业高度流动，野外作业环境较为恶劣，影响其安全生产的因素复杂多变，在我国，地质勘探业被列为高危行业。近年来，随着体制的转变，特别是地质勘探单位属地化管理以后，地质勘探单位的安全生产工作由以往依靠主管部门行政命令的模式，转变为企业自我约束和政府监管。目前，由于这种约束机制尚不完善，法规标准还不健全，部分地质勘探单位的安全意识有所淡化，撤并安全管理机构，削减安全管理人员，导致安全生产工作得不到落实。针对这一现状，国家安全生产监督管理局组织制定并颁布实施了《地质勘探安全规程》。作为我国第一部地质勘探安全生产行业标准，它是加强地质勘探单位安全生产工作的重要规范，是安全生产监管部门履行监管职责的重要依据，是预防和减少地质勘探伤亡事故的重要保证。

为使有关人员能够尽快掌握《地质勘探安全规程》，规程起草小组又组织专家编写了《地质勘探安全规程读本》。该书以图文并茂的形式，从规程条文解释、相关知识补充和事故案例列举的角度，深入浅出地讲解了规程的基本内容，具有很强的适用性和针对性。《地质勘探安全规程读本》的出版发行，无疑为落实《地质勘探安全规程》的宣传、贯彻和培训工作提供了适用的教材。

希望各有关单位充分利用好这一读本，强化安全法制观念，提高安全生产意识，总结生产事故教训，为搞好地质勘探业的安全生产工作做出新的贡献！

国家安全生产监督管理局
监督管理一司司长



2005年7月

前 言

《地质勘探安全规程》已由国家安全生产监督管理局 2005 年第 1 号公告于 2005 年 2 月 21 日公布, 并自 2005 年 5 月 1 日起实施。《地质勘探安全规程》是地质勘探行业的第一部行业安全生产技术标准, 同时, 地质勘探安全生产技术标准也是首次以国家安全生产行业标准名义发布实施。

1999 年以来, 我国地质勘探工作管理体制和安全生产监督管理体制发生了重大变化, 大部分地质勘探队伍属地化管理, 政府对各行业安全生产工作加强监管。《地质勘探安全规程》贯彻实施, 有利于规范地质勘探行业地质勘探工作设计、生产和安全评价、管理; 有利于保障地质工作者劳动安全的权利和提高从业人员安全素质, 有利于各级安全生产监督管理部门和有关部门加强对地质勘探行业安全生产的监督管理和依法行政。

为配合《地质勘探安全规程》的学习和贯彻实施, 帮助广大地质勘探从业人员深刻理解和领会制定《地质勘探安全规程》的目的, 熟悉和掌握《地质勘探安全规程》的基本内容, 《地质勘探安全规程》起草小组组织规程原班起草人员编写了《地质勘探安全规程读本》。在本书编写过程中得到了国家安全生产监督管理局总局监督管理一司、山东省地质矿产勘查开发局、辽宁省地质矿产勘查开发局等单位的大力支持, 在此表示衷心感谢。

因时间仓促, 书中难免存在一些不足或疏漏, 欢迎读者批评指正和提出宝贵意见。

编 者

2005 年 7 月

目 录

序 前言

第一章 背景与必要性	1
第一节 背景	1
第二节 必要性	7
第二章 基本框架	11
第一节 主要内容概述	11
第二节 基本原则	15
第三节 几项制度	17
第三章 规程总则	20
第一节 基本管理规定	20
第二节 安全培训教育	28
第三节 安全生产检查	30
第四节 劳动防护用品	32
第五节 地质勘探项目安全评审	35
第六节 野外地质勘探安全保障与应急救援	38
第四章 野外地质作业	43
第一节 野外作业前准备	43
第二节 野外地质作业	46
第三节 特种区域野外地质作业	50
第四节 野外地质作业宿营	54

第五节 野外地质作业交通	57
第五章 钻探工程	59
第一节 钻探机场地基的修筑	59
第二节 钻探设备安装、拆卸、搬迁	62
第三节 升降钻具与钻进	74
第四节 孔内事故处理	88
第五节 机场安全防护设施	94
第六节 机场用电	107
第七节 机场防风、防火、防寒	109
第八节 特种钻探	114
第六章 坑探工程	119
第一节 坑探工程断面	119
第二节 地表工程	132
第三节 井巷工程	136
第四节 坑探工程主要工序	140
第七章 专业地质	169
第一节 放射性地质	169
第二节 海洋地质	172
第三节 航空地球物理勘探、航空地质遥感	178
第八章 地质实验测试	185
第一节 实验室选址	185
第二节 实验测试	186
第三节 防毒降尘	193
第四节 “三废”处理	195
附录 地质勘探安全规程	197

第一章 背景与必要性

第一节 背 景

1. 地质勘探队伍现状

我国地质勘探队伍从新中国成立之初的几百人发展到目前近100万人(1994年的数据),地矿、冶金、有色金属部门均超过30万人。我国地质勘探队伍由小到大,党和国家给予了巨大的支持和亲切的关怀,除原地质矿产部所属地质勘探队伍外,在冶金、煤田、有色金属、建材、化工、石油、黄金、核工业和轻工业等部门都形成了自身的地质勘探队伍,基本保证了工农业发展和国防建设对矿产资源和地质资料的需求,对国民经济和社会发展起到了重要的支撑作用。

我国地质工作长期实行计划经济的管理体制和运行机制,改革开放以后,为适应全国经济体制改革的需要,地质工作经历了20多年的逐步深化改革过程。1998年国务院机构改革,中共中央、国务院决定,地质勘探队伍实行属地管理,地质勘探单位逐步实行企业化,1999年4月,国务院办公厅发布的地质勘查队伍管理体制方案开始实施,省级地质勘探队伍和工业行业地质勘探队伍开始以公益性地质工作与商业性地质工作分离原则进行队伍改革。

根据国土资源部1998年地质矿产统计年报,各部门1998年地质矿产平均从业人员见表1.1。

根据国土资源部年鉴,截止2003年底,全国地质勘探平均直接从业人员见表1.2。

在地质勘探队伍中,从事专门矿种勘查(产业性或商业性地

表 1.1 各部门 1998 年地质矿产平均从业人员统计

部 门	平均从业人员/人	部 门	平均从业人员/人
地矿部门	279786	核工业部门	37964
冶金部门	27320	化工部门	6754
有色金属部门	49980	建材部门	6888
武警黄金部门	11739	轻工部门	2018
煤炭部门	69365	石化集团	55941
石油部门	179662	新星石油公司	34383
海洋石油部门	7452	总 计	769252

表 1.2 全国地质勘探平均直接从业人员统计

部 门	平均直接从业人员/人	部 门	平均直接从业人员/人
属地化队伍	38172	海洋石油	6087
冶金部门	1074	石化集团	64781
有色金属部门	187	核工业部门	1470
地质调查局	852	化工部门	1672
武警黄金部门	3502	建材部门	1868
煤炭部门	2501	中联煤层气	42
石油天然气	87190	总 计	209398

质工作) 的人员为 198537 人, 占全国地质勘探从业人员的 95%; 从事不能划分矿种的勘查(基础性或公益性地质工作) 的人员为 10861 人, 占全国地质勘探从业人员的 5%。

根据中国地质调查局统计, 1999 年以来从事国家地质调查项目平均直接从业人员见表 1.3。

表 1.3 1999 年以来从事国家地质调查项目平均直接从业人员统计

年度	平均直接从业人员/人
1999	7678
2000	14244
2001	11120
2002	12739
2003	13706
2004	10678

目前，国土资源部的地质勘探队伍和除石油部门以外原工业部门的大多数地质勘探队伍，已相继完成属地化管理，总计约64万余人（其中在职45万余人），交由中央管理或进入有关企业集团的约8万余人（其中在职约4.5万人）。承担国家公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查的国家公益性地质队伍正在组建和完善之中。目前，我国地质工作体制是商业性地质工作与公益性地质工作分体运行，地质勘探队伍逐步分离为“野战军”与“地方部队”两部分。国家公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查由中国地质调查局组织实施，地方政府公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查由各省、自治区、直辖市国土资源部门组织实施。商业性地质工作通过市场运营，具备相应地质勘探资质的地质勘探单位均可承担。

2. 地质勘探行业安全生产形势

地质勘探行业野外作业高度流动、分散，野外作业条件艰险、艰苦，安全生产工作十分特殊。地质勘探工作因其具有高度的流动性和作业环境的不确定性，作业人员跨地区分散作业，野外地质作业人员安全保障程度低、风险大，尤其是在我国西部的高原、荒漠、三江源（长江、黄河、澜沧江）地区和海洋、航空地质作业安全保障程度更低。

1953—1998年地矿部门生产作业伤亡人数见表1.4。

表1.4 1953—1998年地矿部门生产作业伤亡人数

年份	职工人数	伤亡人数			年份	职工人数	伤亡人数		
		合计	死亡	重伤			合计	死亡	重伤
1953	20854	49	7	42	1958	235471	183	183	—
1954	34112	23	23	—	1959	282277	228	228	—
1955	44608	21	21	—	1960	343194	961	338	623
1956	109475	92	92	—	1961	240918	144	144	—
1957	117064	66	66	—	1962	141762	156	33	123

续表

年份	职工人数	伤亡人数			年份	职工人数	伤亡人数		
		合计	死亡	重伤			合计	死亡	重伤
1963	147637	184	38	146	1977	368022	460	80	380
1964	164473	30	30	—	1978	392002	510	79	431
1965	184720	209	48	161	1979	406748	378	53	325
1966	194747	260	59	201	1980	409828	288	54	234
1967	193768	无统计数据			1981	411454	236	38	198
1968	190256				1982	414276	216	34	182
1969	194844				1983	420071	215	40	175
1970	226904				1984	415274	173	27	146
1971	273140	691	95	596	1985	414219	163	29	134
1972	276873	603	102	501	1986	414429	134	31	103
1973	273274	607	96	511	1987	410429	121	29	92
1974	284713	429	78	351	1988	403482	127	37	90
1975	313073	568	119	449	1989	397280	157	59	98
1976	349558	615	135	480	1990	395839	182	55	127

1971—1998 年地矿部门生产作业伤亡人数曲线见图 1.1。

从图 1.1 可以看出,地质勘探行业作业生产伤亡事故在不断地减少。地矿部门 1971—1975 年平均每年作业生产伤亡 579 人,1998 年前 5 年平均每年 95 人,前后相比,1987—1998 年与 1975 年以前相比,每年减少伤亡人数 300~600 人。地质勘探行业伤亡事故的逐步减少一方面是严厉的行政约束、加强安全生产管理、加大安全生产投入、重视安全生产科研教育等的结果,另一方面也是地质勘探行业职工素质和安全生产意识提高、行业生产工作任务结构变化的结果。

1999 年,我国地质工作体制改革,地质勘探队伍属地化管理,原地质勘探行业原有的安全生产行政系统监督管理机制消

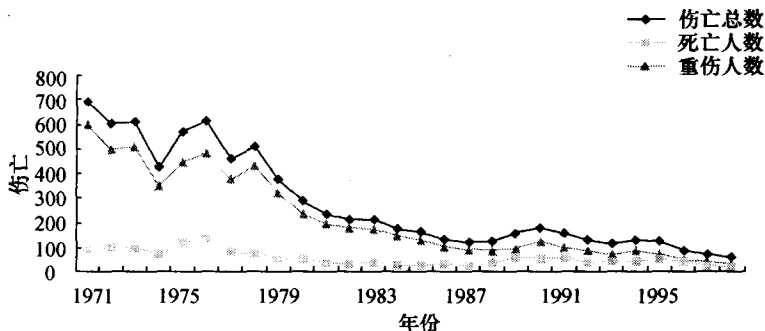


图 1.1 1971—1998 年地矿部门生产作业伤亡人数曲线

失，安全生产监督管理体制也发生了巨大变化。1997 年，地质勘探行业千人死亡率为 0.0663，每亿元工作量伤亡率为 0.4，是历史最好水平。但地质勘探管理体制改革后，地质勘探单位安全生产工作正在逐步削弱。1998 年后地质勘探行业生产作业伤亡人数没有专门的统计数字。1999 年，某省区域地质调查队在西藏开展地质野外工作，发生一起特大死亡事故，13 名雇佣的民工死亡。2005 年 5 月，某地球物理勘探单位在青海开展地质野外作业，15 人失踪。1999 年以来，据不完全统计，有 11 名从事国家地质调查项目的人员牺牲或失踪。大部分地质勘探单位伤亡人数及特大、重大伤亡事故呈上升势头，地质勘探行业安全生产形势面临着十分严峻的局面。

地质勘探单位安全生产许可证发放又不需审查探矿权登记，地质勘探单位资质证发放也没有进行安全生产资质的审查。1999—2005 年，国务院组成部门没有地质勘探行业的主管部门，地质勘探行业的专业协会也没有充分发挥作用，地质勘探单位缺乏有效的行业安全生产监督管理和行业自律。

3. 《地质勘探安全规程》制定过程

1997 年，为规范地质勘探行业安全生产技术规范，劳动部开始立项制定《地质勘探安全规程》，制定计划由劳动部、国家

质量技术监督局、财政部下达。《地质勘探安全规程》从立项至最终颁布实施，先后经历了4次国家安全生产监督管理机构改革。

制定《地质勘探安全规程》的基础基于原地质矿产部、冶金工业部等有关地质勘探安全技术规范。原地质矿产部先后制定实施有《地质勘探安全规程》（1988年）、《坑探规程》（1974年）、《井巷工程施工安全规程》（1994年）等。由于机构改革的原因，制定工作几经暂定，编写小组组成人员几经变换。真正制定《地质勘探安全规程》始于2001年，当年起草了比较完整的初稿。初稿出来后，先后在北京西峰寺、成都、廊坊组织召开比较大的专门会议讨论、研究。2002年10月，国家安全生产监督管理局监督管理一司在廊坊组织召开会议，会议考虑到地质勘探行业专业属性、行业特点等方面情况，决定将石油地质钻探部分删除，不适用于石油地质钻探，同时为了进一步简化，决定将应知应会的内容和设备仪器使用条件、操作程序、地质灾害等内容删除。2004年4月，国家安全生产监督管理局监督管理一司加快了制定工作的进程。同年7月，在辽宁省大连市组织召开专家论证会议，讨论决定了有关事项，继续对初稿中应知应会和各章重复的内容进行删除修改，《地质勘探安全规程》初稿由原来的45000多字，精简到17000多字。经大连会议讨论修改后，形成征求意见稿。2004年9月，国家安全生产监督管理局将征求意见稿以办函字〔2004〕169号文印发各省（自治区、直辖市）及计划单列市安全生产监督管理部门和地质勘探行业各有关企事业单位等征求意见。截止2004年11月，共收到返回的书面意见29份。针对征求得到的意见，对征求意见稿进行修改形成送审稿。2004年11月，国家安全生产监督管理局监督管理一司在云南省昆明市组织召开送审稿专家论证会议，专家对《地质勘探安全规程》条款逐条表决通过。2005年2月21日，国家安全生产监督管理局发布《地质勘探安全规程》，并自2005年5月1日起实施。

制定《地质勘探安全规程》过程中，先后有安徽、河南、福

建、四川、江西、贵州、浙江、山东、辽宁等省地质矿产勘查开发局以及中国地质调查局、广州海洋地质调查局、青岛海洋地质研究所等单位的有关同志积极参与，这些单位及个人对《规程》的制定工作给予了支持。

第二节 必 要 性

众所周知，地质勘探野外工作高度流动、分散，野外工作环境条件艰苦、艰险，危害因素、生产设备不安全状态和人的不安全行为等复杂、多变，不仅危害着地质勘探野外作业者的生命安全和身体健康，而且妨碍着地质勘探野外生产任务的顺利完成。

1. 地质勘探行业安全生产工作亟须加强

自1999年以来，我国地质勘探管理体制和安全生产监督管理体制发生了巨大的变革，地质勘探队伍属地化，地质勘探行业的安全生产管理发生深刻变化，地质勘探行业安全生产形势严峻，其主要基于以下原因：

(1) 地质勘探队伍属地化后缺乏安全生产监督、约束机制。地质勘探队伍原由中央各工业部委垂直管理，职业安全卫生工作有行政约束，地质勘探队伍属地化后，地质勘探工作实行项目合同化管理体制，地质勘探项目面向市场招标，地质勘探单位作为市场中独立运营的单位法人，原行政约束力消失，原职业安全卫生工作约束机制也随着消失。

(2) 地质勘探安全生产法规、标准亟待梳理及建立、健全。原各工业行业部委初步建立起的职业安全卫生工作行政法规体系，由于地质勘探工作实行项目化、合同化管理体制，原建立在地质勘探队伍由行政管理基础上的安全生产规章制度已经不适应新形势的要求。

(3) 地质野外作业从业人员安全生产素质和意识不高。地质勘探工作管理体制改革的以来，由于管理体制的变化，地质工作实行项目化管理，进行项目成本核算，具体野外地质工作承担人

员，尤其是一些艰苦的工种和一些在艰险地区工作的野外地质作业人员大部分是当地农民工，安全生产素质和意识都不高；另一方面，为减少成本，职工安全生产知识培训逐年减少，甚至专职安全生产管理人员也很少得到培训，造成了从业人员安全生产意识的降低。

(4) 地质勘探行业安全生产出现了新情况、新问题。随着社会主义市场经济体制的建立、完善，地质勘探工作市场化的推进，地质工作实行项目化管理，安全生产监督管理方式的转变，地质勘探工作设计、生产、管理和安全评价在安全生产技术标准方面没有行业或国家标准。对地质勘探行业的安全生产监督管理和事故调查也缺乏这方面的安全生产技术标准规范。此外，非国有地质勘探单位也在不断地增加，这些非国有地质勘探单位存在着生产安全条件差、安全技术装备陈旧落后、安全经费投入少、单位负责人和其从业人员安全素质低、安全管理混乱、不安全因素和事故隐患多等严重问题。

综上所述，制定《地质勘探安全规程》是地质勘探行业安全生产形势所需。

2. 颁布实施《地质勘探安全规程》的现实意义

地质勘探是高度流动、分散作业的工作。我国幅员辽阔，自然、地理环境条件复杂，野外地质工作环境危害因素、生产设备不安全状态和人的不安全行为等也复杂多变。地质勘探行业专业特有工种多，即使是单一的地质勘探流程作业工种，其有可能所使用到的工程技术手段也有交叉、融合。制定、实施强制性的《地质勘探安全规程》是贯彻“安全第一，预防为主”安全生产工作方针，落实《中华人民共和国安全生产法》及其他有关法律规章规定的要求，也是规范地质勘探生产作业安全操作，保障地质勘探安全生产的必然要求。制定、实施《地质勘探安全规程》是地质勘探安全生产与管理实现系统化、标准化、科学化的主观需要，也是规范地质勘探设计、生产和管理，从源头上控制和降低地质勘探生产工作过程中存在的危害、危险因素，保障地质勘

探安全生产的现实需要。

制定《地质勘探安全规程》具有重要的现实意义：

(1) 规范地质勘探工作设计、生产（作业安全操作）与管理，提高地质勘探安全生产质量水平，保障地质勘探安全生产。地质勘探行业正处在一个新的历史发展时期，在新时期地质勘探行业面临安全生产新情况、新问题、新特点，需要建立新的、适应现行地质勘探行业需要的安全生产技术标准规范，需要对地质勘探项目立项、工作设计，以及对生产过程中的作业操作程序、监督管理进行规范，以提高安全生产质量水平，保障地质勘探者生命安全和身体健康，预防和减少伤亡事故。

(2) 完善国家安全生产技术标准体系，建立地质勘探安全生产技术框架，为地质勘探安全生产提供技术标准保障。在我国现行的有关安全生产技术标准中，一直以来，没有地质勘探安全生产技术标准，地质勘探安全生产技术标准在我国是空白。1999年，我国地质勘探管理体制改革后，地质勘探工作实行市场化，并实行项目化管理，没有统一的地质勘探安全生产技术标准，其工作设计、生产管理缺乏规范和依据。因此，建立具有权威性的、符合目前地质勘探管理体制的地质勘探安全生产技术标准是地质勘探安全生产现实工作所必需的。

(3) 为安全生产监督管理部门提供依法行政依据，促进地质勘探安全生产监督管理工作规范有序进行。近年来，为适应我国安全生产形势和管理的需要，国务院和各省（自治区、直辖市）先后建立了安全生产监督管理机构，赋予各级安全生产监督管理部门对各行业、各部门的安全生产工作进行综合监督管理职能。安全生产监督管理部门要履行对地质勘探行业的安全生产监督管理，必须首先建立具有权威性的法规、标准，否则缺乏依法行政依据，缺乏依法监管准绳。

(4) 为地质勘探工作安全评价提供技术标准依据，促进地质勘探行业安全生产监督管理方式的转变。近几年来，注册安全工程师执业资格制度开始实施，国务院安全生产许可证条例也开始