



修订版

野 外

地质调查安全手册

YEWAI DIZHI DIAOCHA ANQUAN SHOUCHE

中国地质调查局 编



地质出版社

野外地质调查安全手册

(修订版)

中国地质调查局 编

地质出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本书主要介绍了野外地质调查有关危险因素、安全保障与装备、野外作业安全基本要求和野外生存、避险、疾病控制、应急救援的技术方法,以及介绍了我国西部青海、新疆、西藏三省区地理、交通和民族风俗的有关情况。

本书是野外地质工作者野外地质工作的必备安全手册。

图书在版编目 (CIP) 数据

野外地质调查安全手册 / 中国地质调查局编. —北京:地质出版社, 2004. 9 (2014. 4 重印)

ISBN 978-7-116-04216-2

I. 野… II. 中… III. 地质调查 - 野外作业 - 安全技术 - 基本知识 IV. P622 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 096514 号

责任编辑: 柳 青

责任校对: 李 玫

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 82324573 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 82310759

经 销: 北京中地金土图书发行有限公司

电 话: (010) 82324508; (010) 82324556

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/32

印 张: 5.875

字 数: 130 千字

印 数: 17801—20300 册

版 次: 2004 年 9 月北京第 1 版

印 次: 2014 年 4 月北京第 7 次印刷

定 价: 20.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-04216-2

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

野外地质调查安全手册

(修订版)

编 委 会

顾 问：王宝才 张洪涛

主 编：赵 奇

副主编：孙立君

委 员：覃家海 赵云胜 叶成明

李小杰 倪晓阳

修 订 说 明

地质勘查行业是艰苦行业，野外工作区多数处于远离城镇、野外作业安全保障程度较低的地区。野外地质调查工作更是高度流动、分散，作业环境条件不确定，工作地点人烟稀少，地理、气候复杂，工作地点周围有害因素和危险因素较多，交通和通讯都极为不便，给野外地质调查工作者的野外地质调查工作带来了极大的困难和潜在危险。

《野外地质调查安全手册》自 2004 年出版以来，为野外地质工作者在保障野外工作期间的生命安全和身体健康方面提供了有效的技术方法支持，受到了广大野外地质工作者的热烈欢迎，是野外地质工作者野外地质工作的必备安全手册。为进一步完善《野外地质调查安全手册》，根据野外一线地质工作者的要求，我们对《野外地质调查安全手册》进行了修订。

《野外地质调查安全手册（修订版）》增加了野外地质调查危险因素介绍和地质调查作业突发事件应急预案，补充完善了野外安全保障与基本要求、野外作业准备与装备、野外生存、野外作业危害与避险、野外急救与疾病控制、野外应急救援，以及我国西部青海、新疆、西藏三省区地理、交通和民族风俗的有关内容。欢迎广大野外地质工作者提出宝贵意见，以便我们今后不断完善。

编 者

2009 年 9 月

目 次

修订说明

第一章 中国西部概况	(1)
第一节 青海	(1)
第二节 新疆	(8)
第三节 西藏	(18)
第二章 野外地质调查危险因素	(25)
第一节 环境不安全因素	(25)
第二节 人的不安全因素	(29)
第三节 物的不安全因素	(31)
第三章 野外安全保障与基本要求	(33)
第一节 野外工作站	(33)
第二节 野外通信保障	(37)
第三节 安全管理基本要求	(39)
第四节 野外作业基本要求	(41)
第五节 专业区域作业安全	(43)
第四章 野外作业准备与装备	(50)
第一节 野外作业准备	(50)
第二节 野外安全装备	(52)

第五章 野外生存	(62)
第一节 野外方向判定	(62)
第二节 野外饮水安全	(68)
第三节 野外食物安全	(77)
第四节 野外生火安全	(83)
第五节 野外宿营安全	(87)
第六节 野外天气观测	(91)
第七节 野外登攀与下降	(95)
第六章 野外作业危害与避险	(101)
第一节 自然灾害与避险	(101)
第二节 动物伤害与防范	(111)
第三节 意外事件与避险	(119)
第七章 野外急救与疾病控制	(122)
第一节 野外救护方法	(122)
第二节 常见疾病治疗	(136)
第八章 野外应急救援	(145)
第一节 野外呼救	(145)
第二节 野外营救	(148)
附 录	(152)
地质调查作业突发事件总体应急预案	(152)
陆地地质调查作业突发事件应急预案	(161)
海洋地质调查作业突发事件应急预案	(168)
航空地质调查作业突发事件应急预案	(175)

第一章 中国西部概况

第一节 青 海

青海省位于中国西北部，雄居“世界屋脊”青藏高原。地理位置介于东经 $89^{\circ}35'$ ~ $103^{\circ}04'$ ，北纬 $31^{\circ}39'$ ~ $39^{\circ}19'$ 之间，总面积72.23万平方千米，居全国第四位。青海省北部、东部与甘肃省相邻，东南部与四川省接壤，南部、西南部与西藏自治区相连，西北部同新疆维吾尔自治区紧邻。

一、行政区

青海省行政区共有—个地级市、六个自治州和—个行政公署，省会西宁。

西宁市，辖城东、城西、城中、城北、城南五区和大通回族土族自治县、湟中县、湟源县三县，共八个县级行政单位。

海东行署，辖平安县、乐都县、民和回族土族自治县、互助土族自治县、化隆回族自治县、循化撒拉族自治县，共六个县级行政单位，海东行署驻地平安县平安镇。

海北藏族自治州，辖门源回族自治县、祁连县、刚察县、海晏县，共四个县级行政单位，海北州政府驻地海晏县西海镇。

海南藏族自治州，辖共和县、贵德县、兴海县、同德县、贵南县、龙羊峡行政委员会（州派出单位），共六个县级行政单位，海南州政府驻地共和县恰卜恰镇。

海西蒙古族藏族自治州，辖三县两市三个行政委员会，分别是都兰县、乌兰县、天峻县、格尔木市、德令哈市和茫崖、冷湖、大柴旦行政委员会，海西州政府驻地德令哈市。

黄南藏族自治州，辖同仁县、尖扎县、泽库县、河南蒙古族自治县、李家峡行政委员会（州派出单位），共五个县级行政单位，黄南州政府驻地同仁县隆务镇。

玉树藏族自治州，辖玉树县、囊谦县、称多县、杂多县、治多县、曲麻莱县，共六个县级行政单位，玉树州政府驻地玉树县结古镇。

果洛藏族自治州，辖玛沁县、甘德县、达日县、班玛县、玛多县、久治县，共六个县级行政单位，果洛州政府驻地玛沁县大武镇。

二、地理概况

1. 气候

青海省属典型的高原大陆性气候。干燥少雨、低温多变、干燥多风，日温差大、冬长夏短，四季分明，气候差异大、垂直变化明显。

全省年平均气温 $-5.6^{\circ}\text{C} \sim 8.6^{\circ}\text{C}$ ，1月最冷气温 -18.3°C ，7月最高气温 19.9°C 。黄河、湟水流域谷地无霜期为3个月，其他地区仅1个月。年平均降雨300毫米，全省约1/3的面积年降水量400毫米，仅有1/6的面积年降水量超过500毫米，属于干旱半干旱型地区。

青海空气稀薄、气压低、含氧量少，日照时间长、辐射量大，日照时数在 2250 ~ 3600 小时之间，日照百分率达 51% ~ 85%。

2. 山脉

青海省地势高耸，相对高差大。境内横亘多条国内著名的高大山脉，从北向南依次为阿尔金山—祁连山脉；东昆仑山脉及其支脉可可西里山、巴颜喀拉山、阿尼玛卿山；南端为唐古拉山脉，这些高大山脉大都呈东西走向，构成了青海高原地貌的基本骨架，其间有柴达木盆地—共和盆地和青南高原。

阿尔金山—祁连山脉，横贯于青海北部，成为同新疆、甘肃的天然界山。阿尔金山位于青海省和新疆之间，长 500 千米，平均海拔 4000 米以上，阿尔金山峰海拔 5798 米，呈现高山荒漠景观，祁连山脉是由一系列西北—东南走向岭谷相间组成的山脉，长 1200 千米，宽 300 千米，平均海拔 4000 米，有不少山峰海拔在 5000 米以上，分布有现代冰川。位于哈拉湖北面的岗则吾结峰，海拔 5800 米，为祁连山主峰。祁连山脉东段为河源谷地，峡谷相间呈串珠式地貌形态。是青海省人口稠密、经济繁荣、城市分布集中的地带。

昆仑山高大雄伟，横贯亚洲中部，被中外人士称为“亚洲脊柱”。西起帕米尔高原，向东经新疆、西藏、青海、四川，全长 2500 千米，平均海拔 5500 ~ 6000 米，青海境内称东昆仑，长 1200 千米，从北向南大致由三列平行支脉组成：北列祁漫塔格山、沙松岛拉山、布尔汗布达山，东延与鄂拉山相接，海拔 5400 米左右；中列阿尔格山、博卡雷克

塔格山、唐古拉山、布青山，东延为阿尼玛卿山，海拔 5000 ~ 6000 米；南列为可可西里山，东延巴颜喀拉山，海拔 4000 ~ 5000 米，经强烈准平原化，峰险低缓、浑圆，具山原地貌形态，巴颜喀拉山为长江、黄河分水岭。

唐古拉山位于青海省境内最南部，为青藏天然分界线，呈东西延伸，海拔 5000 米以上，宽 160 千米，青海省内长 700 多千米，主峰格拉丹冬雪山，海拔 6621 米，其上冰川发育，为长江发源地。

柴达木盆地，蒙古语为盐泽，位于青海省北部，阿尔金山—祁连山脉和东昆仑所环抱。东西长 850 千米，南北宽 300 千米，面积约 20 多万平方千米，平均海拔 2700 ~ 3200 米，四周高山多在 4000 ~ 4500 米，为我国海拔最高的内陆大盆地。深居大陆腹地，地形封闭，降水稀少，形成干旱荒漠自然景色。西部风沙地貌发育十分普遍，东部分布有绿洲农业。中部及东南部分布大片湖沼。盆地四周向中心呈干燥剥蚀的中高山、丘陵—戈壁—平原—沼泽—盐湖环带状结构。盆地底部地形平坦辽阔，盐湖、石油、天然气、铝锌、石棉等矿产资源丰富，素有“聚宝盆”之称。

3. 河流

青海境内海拔 5000 米以上的高山地带，冰川广布，终年积雪，是我国著名河流长江、黄河、澜沧江的发源地。全省集水面积在 500 平方千米以上的河流有 278 条，河道长度大于 100 千米的有 65 条，干支流总长度 2.8 万余千米。

主要河流有黄河、长江、澜沧江、湟水河，还有内流河格尔木河、诺木洪河、香日德河、巴音河、鱼卡河、布哈河、黑马河等。

4. 湖泊

青海是多湖泊省份之一，湖泊总面积仅次于西藏，居全国第二位。全省共有湖泊 439 个，面积 13385.7 平方千米，为全省总面积的 1.85%。其中，内流区湖泊面积大，外流区湖泊面积小。内流区共有湖泊 212 个，外流区湖泊 227 个。按湖水矿化程度可分为淡水湖、咸水湖、盐湖三类。淡水湖泊数量大，面积小；咸水湖和盐湖数量较少，面积大。湖泊多为构造湖，湖面海拔高，水温低，湖水清澈，化学性质各异。

主要湖泊有青海湖、可可西里湖、扎陵湖、鄂陵湖、克鲁克湖、察尔汗盐湖、茶卡盐湖等。

5. 冰川

青海冰川主要分布在西部和北部，冰川总面积 4261 平方千米，总储量 3988 亿立方米。冰川面积以唐古拉山脉最大，其次是东昆仑山脉，第三是祁连山脉。

三、民族分布和风俗习惯

青海是一个多民族聚居的省份。全省共有 43 个民族，少数民族人口占全省总人口的 42.8%，少数民族中人口超过万人的有藏族、回族、土族、撒拉族、蒙古族等 5 个民族。

1. 民族禁忌

藏族有诸多禁忌。如在外边忌骑乘、驱赶、追逐挂有红绿布条的“神牛”、“神羊”，忌打秃鹫、鹰和狗；实行水葬的地区，忌捕鱼、吃鱼；不能去畜棚圈内大小便；不能在众人面前放屁，更不能走进帐篷指手画脚、说三道四，不能说

不吉利的言词；进入佛教寺参观，不准用手乱摸佛像、佛经、壁画、法器等，更不能从上面跨越过去，未经管理人员同意，不能随便拍照，在僧众集合诵经时，不能在他们前面走来走去。

回族忌讳在饮用水源旁洗澡、洗衣、倒污水；禁吃猪、狗、驴、马、骡等不反刍动物；也忌吃动物的血液和自死物；一般不抽烟、喝酒、赌博、拜像及求签；不能用自己的器具在井内或缸内取水；在农村回族平时洗脸、洗手，一般用汤瓶（又名洗壶）而不用脸盆；在丧俗方面采用土葬，禁忌火葬。

土族忌食骡、马、驴肉，忌讳他人到牲畜圈内大小便；生孩子后一个月内家中禁止来人，忌清晨出门办事碰上空桶及不净之物。

撒拉族群众基本上信仰伊斯兰教，禁食猪肉。

蒙古族忌在毡房门口下马，更忌讳骑快马到门口下马，因为他们只允许在报告丧事或者报告不幸的消息时才能这样做，平时都应在毡房后面下马；蒙古族还忌讳持鞭进毡房，客人应将鞭子挂在鞍子上或把鞭子隐藏起来；由于牧民一般都爱护牲畜，因此应邀到牧区做客，不要随便打牲畜，不要骑马闯进牛羊群，也不要当着主人的面追打猎犬和看门狗；牧区少数民族群众还忌讳别人称赞自己的孩子和牲畜，他们认为这种当面称赞会给孩子和牲畜带来不吉。

2. 做客礼节

进入藏族帐篷时以男左女右的方式进入，也以男左女右顺序就座。坐定后不能东倒西歪，腿不能伸向供佛和老人的

方向，供佛的酥油灯上不能接火吸烟或点蜡；不能用自己的器具去缸内取水。

进入土族上炕就座，忌讳坐到主人家的炕头被子上。

3. 节日、婚葬

藏族以信奉藏传佛教（喇嘛教）、格鲁派（黄教）为主，有些地区也信奉白教和红教。宗教对其生活习惯有巨大的影响。藏族群众普遍信仰转神山、神水、庙塔和麻尼石堆，在葬俗方面通行天葬，也有塔葬、水葬、土葬和石葬。

回族群众基本上信奉伊斯兰教。伊斯兰教对信徒的生产、生活等方面影响深远。回族在婚俗方面实行一夫一妻制，历史上的单向民族内婚制，现在随着民族交往的增加有了变化，一般婚礼中都举行一定的宗教仪式。

四、交通

青海的交通以公路、铁路为主。

1. 公路

东部（海东、西宁）地区交通网密度大，是全省交通运输最发达的地区；其次是柴达木地区（海西州部分），交通运输较为方便。南部高寒地区（玉树、果洛、黄南、海南）和北部山地牧区（海北、海西一部分）的交通运输最不发达。

截至2007年底，全省公路通车总里程达到5.3万千米，基本建成了全省“两横三纵三条路”的主骨架公路网。西部开发省际通道青海境内路段率先全部建成；除通往果洛州的二级公路正在改建外，其余五州一地都通了二级以上公

路；县县通了柏油路；91.60%的乡镇、56.95%的建制村、牧委会通了公路。

2. 铁路

青海铁路东起甘肃海石湾，西至格尔木南山口，营运里程1100千米。管内有兰青（海石湾至西宁站，长128千米）、青藏2条干线和宁大（小桥至大通，长36千米）、柴达尔（哈尔盖至柴达尔，长51千米）、茶卡（察汗诺至茶卡，长41千米）3条支线。

3. 民航

民航通航总里程14700千米，已开通西宁至北京、乌鲁木齐、兰州、西安、广州、成都、武汉、上海、拉萨、格尔木等地的航班。现有曹家堡机场和格尔木机场，可起降大型或中型客机。

4. 水路

全省现可通航里程约350千米，主要分布如下：龙羊峡库区91.5千米，李家峡库区33.0千米，青海湖223.0千米。

第二节 新疆

新疆维吾尔自治区地处我国西北部，地理位置介于东经 $73^{\circ}25'$ ~ $96^{\circ}23'$ ，北纬 $34^{\circ}19'$ ~ $49^{\circ}10'$ 之间，面积166万平方千米，占全国总面积的 $1/6$ ，是我国最大的省区。东面、南面与甘肃、青海、西藏三省区毗邻，从东北到西南分别与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦及印度接壤，边界线长达5400多千米，

约占全国陆地国界线总长的 1/4，是我国国界线最长的省区。

一、行政区

新疆维吾尔自治区共有 2 个地级市、7 个地区、5 个自治州，自治区首府乌鲁木齐市。

乌鲁木齐市，辖天山区、沙依巴克区新市区、水磨沟区、头屯河区、达坂城区、米东区、乌鲁木齐县。

克拉玛依市，辖克拉玛依区、独山子区、白碱滩区、乌尔禾区。

吐鲁番地区，辖吐鲁番市、托克逊县、鄯善县，地区行政公署驻吐鲁番市。

哈密地区，辖哈密市、伊吾县、巴里坤哈萨克自治县，地区行政公署驻哈密市。

和田地区，辖和田市、和田县、洛浦县、民丰县、皮山县、策勒县、于田县、墨玉县，地区行政公署驻和田市。

阿克苏地区，辖阿克苏市、温宿县、沙雅县、拜城县、阿瓦提县、库车县、柯坪县、新和县、乌什县，地区行政公署驻阿克苏市。

喀什地区，辖喀什市、巴楚县、泽普县、伽师县、叶城县、岳普湖县、疏勒县、麦盖提县、英吉沙县、莎车县、疏附县、塔什库尔干塔吉克自治县，地区行政公署驻喀什市。

塔城地区，辖塔城市、乌苏市、额敏县、裕民县、沙湾县、托里县、和布克赛尔蒙古自治县，地区行政公署驻塔城市。

阿勒泰地区，辖阿勒泰市、青河县、吉木乃县、富蕴

县、布尔津县、福海县、哈巴河县，地区行政公署驻阿勒泰市。

克孜勒苏柯尔克孜自治州，辖阿图什市、阿合奇县、乌恰县、阿克陶县，自治州人民政府驻阿图什市。

巴音郭楞蒙古自治州，辖库尔勒市、和静县、尉犁县、和硕县、且末县、博湖县、轮台县、若羌县、焉耆回族自治县，自治州人民政府驻库尔勒市。

昌吉回族自治州，辖昌吉市、阜康市、米泉市、奇台县、玛纳斯县、吉木萨尔县、呼图壁县、木垒哈萨克自治县，自治州人民政府驻昌吉市。

博尔塔拉蒙古自治州，辖博乐市、精河县、温泉县，自治州人民政府驻博乐市。

伊犁哈萨克自治州，辖伊宁市、奎屯市、伊宁县、特克斯县、尼勒克县、昭苏县、新源县、霍城县、巩留县、察布查尔锡伯自治县，自治州人民政府驻伊宁市。

二、地理概况

1. 气候

新疆地处亚洲腹地，四周环绕的巨大山脉阻挡了印度洋的暖湿气流，属典型干旱半干旱地区。气候的总体特征是：晴天多，日照强，干燥，少雨，冬寒夏热，昼夜温差大，风沙多。新疆日照强烈，全年日照时间近 3000 小时，在全国仅次于西藏。吐鲁番盆地是全国最热的地方，7 月平均气温为 40℃，曾创下 49.6℃ 的极端高温。冬天最冷的地方在阿勒泰地区，富蕴县曾经出现过 -50.15℃ 的极端低温。昼夜温差大是新疆气候的一大特点，普遍温差在 12℃ 左右，沙漠