

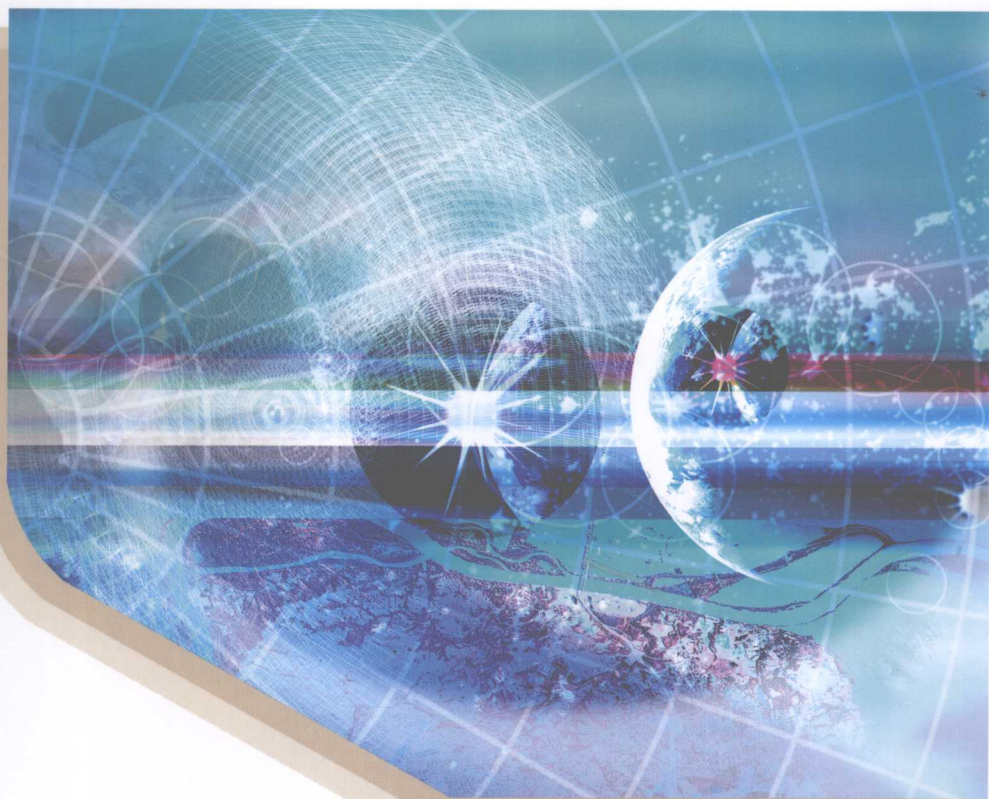


教育部高职高专资源勘查类专业教学指导委员会审查通过
高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

主 编：王 生 辛国良 廖国平 索忠伟

钻探设备

ZUANTAN SHEBEI



地 质 出 版 社



教育部高职高专资源勘查类专业教学指导委员会审查通过
高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

钻探设备

主编：王 生 辛国良 廖国平 索忠伟
主审：孙万军 李旭文

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书系统地介绍了钻探所用主要设备的结构、工作原理及其性能和工作特性方面的知识。全书共分四篇：第一篇详细介绍了立轴式岩心钻机、转盘式钻机、全液压钻机与工程钻机的结构、工作原理及使用性能；第二篇对往复水泵和离心泵的结构和工作原理作了较详细的介绍；第三篇介绍了钻塔及管材；第四篇介绍了钻探设备安装及供水设备的确定。

本书可作为钻探工程、工程勘察类专业高职高专学生教材，也可供钻凿及岩土施工专业技术人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

钻探设备 / 王生等主编. —北京：地质出版社，2008.1
ISBN 978-7-116-05550-6

I. 钻… II. 王… III. 钻探机械—高等学校：技术学校—
教材 IV. P634.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 005628 号

策划编辑：王章俊 魏智如
责任编辑：吴宁魁
责任校对：刘艳华 田建茹
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)82324508 (邮购部)；(010)82324513 (编辑室)
网 址：<http://www.gph.com.cn>
电子邮箱：zbs@gph.com.cn
传 真：(010)82310759
印 刷：香河金鑫印刷有限公司
开 本：787mm × 1092mm $\frac{1}{16}$
印 张：14.75
字 数：346 千字
印 数：1—3000 册
版 次：2008 年 1 月北京第 1 版·第 1 次印刷
定 价：23.80 元
书 号：ISBN 978-7-116-05550-6

(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)

高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

编 委 会

主 任：桂和荣

副主任：王章俊

委 员：马艳平 马锁柱 刘 瑞 李 华 李立志
李军凯 陈洪冶 罗 刚 肖 松 辛国良
范吉钰 殷 瑛 徐耀鉴 徐汉南 夏敏全
韩运宴 靳宗菊 魏智如

编 写 院 校

长春工程学院

甘肃工业职业技术学院

湖南工程职业技术学院

江西应用技术职业学院

云南国土资源职业学院

重庆科技学院

湖北国土资源职业学院

河北地质职工大学

吉林大学应用技术学院

郑州工业贸易学校(郑州地校)

主 审 院 校

安徽理工大学

北方机电工业学校

湖北国土资源职业学院

吉林大学应用技术学院

昆明冶金高等专科学校

宿州学院

太原理工大学

云南国土资源职业学院

安徽工业经济职业技术学院

河南理工大学

湖南工程职业技术学院

江西应用技术职业学院

克拉玛依职业技术学院

石家庄职业技术学院

徐州建筑职业技术学院

郑州工业贸易学校(郑州地校)

出版说明

最近几年,我国职业教育发展迅猛,地学职业教育取得了长足进展。由于历史原因,地学高职高专教育起步较晚,基础相对薄弱,迄今没有一套完整的专业教材。为此,2006年7月初,教育部高等学校高职高专资源勘查类专业教学指导委员会(简称“教指委”)会同地质出版社,组织全国分属地矿、冶金、石油、核工业部门的10所高职高专院校的一线优秀教师,联合编写了这套高职高专资源勘查类专业教材。教材编写从地学高职高专教育的教学实际需要出发,内容安排以理论够用,注重实践为原则;编写体例有所创新,章前有引导性内容,章后给出了重点内容提示及本章的复习思考题。

首批编写的教材共22种,包括:《普通地质学》、《地质学基础》、《岩石学》、《矿物学基础》、《古生物地史学》、《构造地质学》、《地貌学及第四纪地质学基础》、《矿床学》、《固体矿产勘查技术》、《普通物探》、《地球化学找矿方法》、《水文地质学基础》、《专门水文地质学》、《钻探工程》、《钻探设备》、《土力学地基基础》、《工程岩土学》、《岩土工程勘察》、《地质灾害调查与评价》、《宝石学基础》、《宝石鉴定》、《测量技术》。这些教材从2007年6月开始,陆续由地质出版社出版。

为了保证教材编写出版的顺利进行,确保教材的编写质量,本套教材从编写立项开始就成立了教材编写委员会。由教指委主任、宿州学院院长、博士生导师桂和荣教授任编委会主任,地质出版社副社长王章俊编审任编委会副主任。

教材编写过程中,参编教师投入了大量的心血和精力。多数教材融入了主编们近年来的教学及科研成果,从而使本套教材具有较强的时代感和较好的实用性。还要特别指出的是,教材的第一主编承担了编写大纲的制定、分工、统稿、修改、定稿等工作,为教材的顺利出版作出了重要贡献。各参编院校的领导从大局出发,给予每位作者最大限度的支持,保证了本套教材的按时出版。

教材建设是教指委的职能之一。本套教材在编写过程中,教指委一直发挥着管理与协调作用。2007年4月底,教指委组织14所院校的专家在北京召开了教材评审会议。与会专家会前对书稿做了认真审读,对教材初稿给予了较高评价,同时,指出了存在的问题和不足,并提出了具体的修改建议。会议结束后,作者根据评审意见对教材做了进一步的修改和完善。

作为本套教材的出版单位——地质出版社感谢教指委和各位作者对我们的信任和支持!精品教材的诞生需要多方努力,反复锤炼。为了使本套教材日臻完善,成为高职高专资源勘查类专业的精品教材,希望广大师生在使用过程中,注意收集各方意见和建议,并反映给教指委或地质出版社,以便修订时参考。

地质出版社

2007年12月

前 言

2006年7月,教育部高等学校高职高专资源勘查类教学指导委员会和地质出版社组织全国10所地学类高职高专院校,在河南郑州召开了资源勘查类、地质工程与技术类专业高职高专教材编写研讨会。会议决定,由吉林大学王生、河北地质职工大学辛国良、云南国土资源职业学院廖国平共同编写《钻探设备》教材,以满足各校教学之需。教材内容按90~100学时设计。

《钻探设备》是钻探技术和岩土工程技术专业高职高专学生必修的一门主干专业课。根据教学大纲要求,学生在学完本门课程后,对钻探设备的结构、原理要有清楚的认识,在工程实践中要能够正确地使用、维护、评价和选用钻探设备。基于此,本书安排了下列4方面的内容:第一部分介绍了立轴式岩心钻机、转盘式钻机、全液压钻机与工程钻机的结构、工作原理及使用性能;第二部分对往复式水泵和离心泵的结构和工作原理作了较详细的介绍;第三部分介绍了钻塔及管材;第四部分介绍钻探设备的安装及供水设备的确定。

《钻探设备》是一门实践性很强的课程。因此,在讲授本课程时要特别注意加强实践环节的教学安排,以提高学生的实际操作能力和独立工作能力。建议在讲授本课程前,安排一次钻探参观教学实习,让学生在实习过程中了解钻探设备的性能,熟悉钻探设备的布置,认识管材的名称、连接方式以及常用工具的名称、使用方法等等。

本书由吉林大学王生、河北地质职工大学辛国良、云南国土资源职业学院廖国平、吉林大学索忠伟共同编写;吉林大学王福平、昆明旅游学校李祁佑承担了部分章节的编写工作;吉林大学陈卓负责本书的制图与校对工作。

编者在编写过程中参考了各兄弟院校过去编写的有关教材，引用了近年来有关钻探设备方面的新成果，得到了许多同行的大力支持和帮助。北方机电工业学校孙万军老师、张家口探矿机械厂李旭文高工作为本书主审，提出了许多有价值的修改意见。中国地质科学院勘探技术研究所张金昌副所长、山东省地质探矿机械厂侯庆国总工程师提供了宝贵的技术资料。在此，编者一并致以诚挚的谢意！

编 者

2007 年 11 月

教育部高职高专资源勘查类专业教学指导委员会审查通过

第一批高职高专资源勘查类专业“十一五”规划教材

序号	书 名	编写者	出版说明
1	普通地质学	谢文伟 黄体兰等编	2007 年 7 月出版
2	矿床学	陈洪冶 李立志等编	2007 年 7 月出版
3	固体矿产勘查技术	杨云保 唐永虎等编	2007 年 7 月出版
4	专门水文地质学	蒋 辉 郭训武等编	2007 年 7 月出版
5	地质学基础	韩运宴 罗 刚等编	2007 年 8 月出版
6	构造地质学	冯 明 张 先等编	2007 年 8 月出版
7	岩石学	徐耀鉴 徐汉南等编	2007 年 8 月出版
8	古生物地史学	罗增智 肖 松等编	2007 年 8 月出版
9	地貌学及第四纪地质学基础	周 翔 刘玉英等编	2007 年 8 月出版
10	普通物探	钱桂兰 张保康等编	2007 年 8 月出版
11	土力学地基基础	熊晓云 郭生元等编	2007 年 8 月出版
12	岩土工程勘察	郭超英 凌浩美等编	2007 年 8 月出版
13	宝石鉴定	王娟鹃 刘 瑞等编	2007 年 8 月出版
14	测量技术	陈传胜 吴立军等编	2007 年 8 月出版
15	矿物学基础	彭真万 刘青宪等编	2007 年 12 月出版
16	地球化学找矿方法	杨小峰 刘长垠等编	2007 年 12 月出版
17	地质灾害调查与评价	王明伟 陈 冶等编	2007 年 12 月出版
18	宝石学基础	刘 瑞 张金英等编	2007 年 12 月出版
19	钻探设备	王 生 辛国良等编	2007 年 12 月出版
20	钻探工程	徐克里 王 生等编	2007 年 12 月出版
21	水文地质学基础	潘宏雨 马锁柱等编	2007 年 12 月出版
22	工程岩土学	孙剑锋 高怀洲等编	2007 年 12 月出版

目 次

前 言

第一篇 钻 机

第一章 概 述	(1)
一、钻机的功用与要求	(1)
二、钻机的基本组成	(2)
三、钻机的技术参数	(4)
四、钻机的分类与系列	(4)
第二章 立轴式岩心钻机	(8)
第一节 XY-4 型钻机	(8)
一、特点及主要技术性能	(9)
二、钻机的组成	(9)
三、机械传动系统	(9)
四、各部件构造及其工作原理	(13)
五、液压拧管机	(27)
六、液压操纵系统	(28)
七、钻机的使用与维护保养	(38)
第二节 XY-5 型钻机	(42)
一、特点及主要技术性能	(42)
二、机组组成与机械传动系统	(42)
三、各部件构造及其工作原理	(43)
四、液压操纵系统	(52)
第三章 转盘式钻机	(55)
第一节 SPJ-300 型钻机	(56)
一、主要技术性能	(56)
二、钻机的组成及传动系统	(56)
三、各部件构造及其工作原理	(57)
四、钻机的使用与维护保养	(63)
五、钻机的主要故障及排除方法	(64)

第二节 SPC-300H 型钻机	(65)
一、主要技术性能	(66)
二、各部件构造及其工作原理	(67)
三、液压系统	(74)
四、操纵系统	(76)
五、钻机的使用与维护保养	(77)
第四章 全液压钻机	(80)
第一节 钻石-300 型全液压钻机	(80)
一、主要技术性能	(80)
二、钻机的结构	(81)
三、液压系统	(85)
第二节 QDG-2-1 型全液压钻机	(87)
一、概 述	(87)
二、基本参数	(88)
三、钻机的结构及其工作原理	(89)
四、钻机的使用与操作	(92)
五、钻机的维护与保养	(95)
第三节 勘探者一号 YDX-3 型全液压岩心钻机	(95)
一、钻机的结构	(96)
二、钻机的技术参数	(97)
三、钻机的使用与操作	(98)
四、使用注意事项	(100)
第五章 工程钻机	(102)
第一节 BT GJD-2 型工程地质勘察钻机	(102)
一、钻机的组成	(102)
二、钻机的特点及主要技术性能	(102)
三、机械传动系统	(104)
四、液压系统	(104)
第二节 G-3 型工程地质勘察钻机	(107)
一、钻机的机械传动系统	(108)
二、钻机的主要部件	(109)
三、液压系统	(112)
第六章 钻机的动力机	(115)
一、钻机负载特性及其对动力机的要求	(115)
二、动力机的外特性分析	(116)

三、钻探设备的驱动方案	(117)
四、钻机和机台功率配备	(117)
五、钻进时钻机所需功率	(118)
六、钻机能力参数	(120)

第二篇 水 泵

第七章 概 述	(123)
第一节 钻探工艺对泵的要求	(123)
第二节 钻探洗孔参数的确定	(124)
一、冲洗液量的确定	(124)
二、压力损失的确定	(125)
三、洗孔功率	(125)
第八章 往复泵	(126)
第一节 往复泵的工作原理及其分类	(126)
一、往复泵的工作原理	(126)
二、往复泵的分类	(127)
第二节 往复泵的流量计算与分析	(127)
一、理论平均流量	(127)
二、理论瞬时流量及流量不均匀系数	(128)
三、实际流量及流量的调节	(131)
第三节 往复泵的压头计算及分析	(131)
一、吸入过程液缸内压头变化规律	(131)
二、往复泵的吸入高度	(135)
三、排出过程液缸内压头变化规律	(135)
四、往复泵的有效压头	(136)
第四节 往复泵的功率和效率	(137)
一、往复泵的功率	(137)
二、往复泵的效率	(138)
三、泵的驱动功率	(138)
第五节 往复泵的构造及易损件分析	(139)
一、BW-1 型泵的构造	(139)
二、往复泵的易损件	(143)
第六节 往复泵的工作特性及其运行	(145)
一、往复泵的工作特性	(145)
二、往复泵的运行工况	(146)

三、往复泵的临界工况	(147)
第九章 离心泵	(148)
第一节 离心泵的结构类型及特点	(148)
第二节 离心泵的功率、效率及工作特性	(151)
一、离心泵的功率和效率	(151)
二、离心泵的工作特性	(152)

第三篇 钻塔和管材

第十章 钻塔及升降工具	(153)
第一节 钻 塔	(153)
一、钻塔的功用与要求	(153)
二、钻塔的基本参数	(153)
第二节 钻塔的结构类型	(155)
一、四脚钻塔	(155)
二、三脚钻塔及简易四脚钻塔	(157)
三、A 字形钻塔	(160)
四、桅杆式钻架	(161)
第三节 升降工具	(164)
一、提引器	(164)
二、滑 车	(168)
三、钢丝绳	(169)
四、水接头	(174)
第十一章 管 材	(178)
第一节 地质钻探用管材	(178)
一、普通地质管材	(178)
二、金刚石钻进用地质管材	(178)
第二节 钻 杆	(178)
一、概 述	(178)
二、钻杆及接头	(180)
三、金刚石钻进用钻杆	(184)
四、主动钻杆、钻铤	(187)
五、钻杆的合理使用与改进	(190)
第三节 岩心管与套管	(195)
一、岩心管与套管	(195)
二、金刚石钻进用岩心管与套管	(197)

第四篇 钻探设备安装

第十二章 钻探设备安装	(202)
第一节 平整场地和修筑地基	(202)
一、平整场地	(202)
二、修筑地基	(203)
第二节 基台设置	(206)
一、基台种类	(206)
二、常用基台布置	(206)
第三节 钻塔安装	(208)
一、整体安装法	(208)
二、分节建立法	(209)
三、钻塔安装注意事项	(210)
第四节 斜塔安装计算	(210)
一、三脚塔腿长及塔座位置的确定	(211)
二、四脚斜塔塔座位置的确定	(212)
三、斜孔钻机座位置的确定	(213)
第五节 钻探机械安装	(213)
一、钻机的安装	(213)
二、动力机的安装	(213)
三、泥浆泵的安装	(214)
四、机械安装注意事项	(214)
第六节 附属设备安装	(214)
一、冲洗液循环系统的安装	(214)
二、安全设备的安装	(215)
第十三章 钻探供水	(217)
第一节 概 述	(217)
第二节 供水设备的确定	(217)
一、供水量的确定	(217)
二、泵量的确定	(217)
三、供水管直径和长度的确定	(218)
四、泵压的确定	(218)
参考文献	(221)

第一篇 钻 机

第一章 概 述

内容介绍与学习目的

本章重点介绍各种类型钻机的功用，钻机的基本组成，钻机的技术参数，钻机的分类与标准系列。要求对钻机的分类、技术参数等基本概念有所掌握。

一、钻机的功用与要求

钻探是地质勘探工作的重要手段之一，钻机是实现这个手段的主要机械设备。因此，地质勘探岩心钻机的基本功用是，以动力机传动，带动钻头向地壳深处钻孔，并采取地下标本——岩矿心，以探明矿床产状、分布、储量等地质情况，为有用矿床的开发利用提供可靠的地质资料和依据。

钻机同时还是石油天然气勘探及开采、水文水井开发、工程地质钻探等工程的主要设备。不同目的的钻探使用不同类型的钻机，而钻机用途的共同特性皆是向地壳深处钻孔，通过钻孔采取岩矿心，或者打开通道进行石油、天然气与地下水（冷水与热水）资源的开采。因此，不同类型的钻机有各种不同的用途、要求和特点。

钻机的技术性能要保证在各种不同的用途的钻探生产施工中满足合理的钻进工艺要求，以最优的技术操作规程，达到良好的经济技术指标。这就要求钻机必须：工作可靠耐用；操作灵活方便；维护保养简单，安装拆卸方便；技术钻速和经济钻速高等。

钻机的结构与所采用的钻进方法和钻进工艺有关，不同的钻进方法和钻进工艺对钻机的性能有不同的要求。岩心钻机的主要用途是采取岩矿心，因此，岩心钻机通常采用以回转破碎岩石为主的取心钻进方法——回转钻进。但随着钻进方法和钻进工艺的不断发展，对钻机的性能也不断提出新的要求。所以钻机设计应不断地改进和提高，以期制造出具有先进技术水平的新钻机。

根据回转钻进岩心钻机的基本功用，对钻机具体要求应为：

- 1) 能以回转破碎岩石的钻进方式将动力传递于钻头，使钻头具有适合不同钻进技术规程的转速，即具有一定的调速范围；
- 2) 能根据不同岩性调整钻头的给进力和给进速度，以便获得最高机械钻速；
- 3) 能按设计要求提升和下降规定孔深的全部钻具，并能随着重量的变化改变钻具提升和下降的速度；
- 4) 能在一定范围内变更钻孔角度和按一定技术经济指标钻进相应深度和直径的钻孔，以满足钻孔设计的要求和获得高的机械效率；
- 5) 钻机应操作方便，工作安全可靠，并配有各种观测仪表；

6) 具有处理孔内事故等特种工作的一定技术性能, 等等。

二、钻机的基本组成

现用的岩心钻机基本由下列部件组成:

- 1) 带动钻具回转系统——回转器;
- 2) 调节施加于钻头上载荷的给进系统;
- 3) 升降钻具的起重系统——卷扬机;
- 4) 改变主工作机构: 回转器、卷扬机输出转速的——变速箱;
- 5) 把各系统部件组合的固定支撑——机架。

(一) 回转器

回转器是岩心钻机的主要部件。现用钻机回转器有三种: 立轴式、转盘式和动力头式。

立轴式回转器使用最为普遍。立轴是空心的, 做旋转运动并能轴向移动 (图 1-1 之 1, 图 1-2 之 3), 通过卡盘把回转力矩及轴向力传于钻具。其特点是回转稳定适合高速钻进, 但行程小, 须经常“倒杆”。

转盘式回转器是用转盘直接带动钻杆回转, 钻杆并能做轴向移动, 如图 1-3 所示。给进力直接加于钻杆上。这种回转器, 钻杆行程大, 但钻具回转不稳定。

动力头式是近期开始采用的一种回转器, 它把回转的原动力直接接在钻杆上端如图 1-4 所示。具有行程大、转速高的特点, 适用于金刚石钻进。

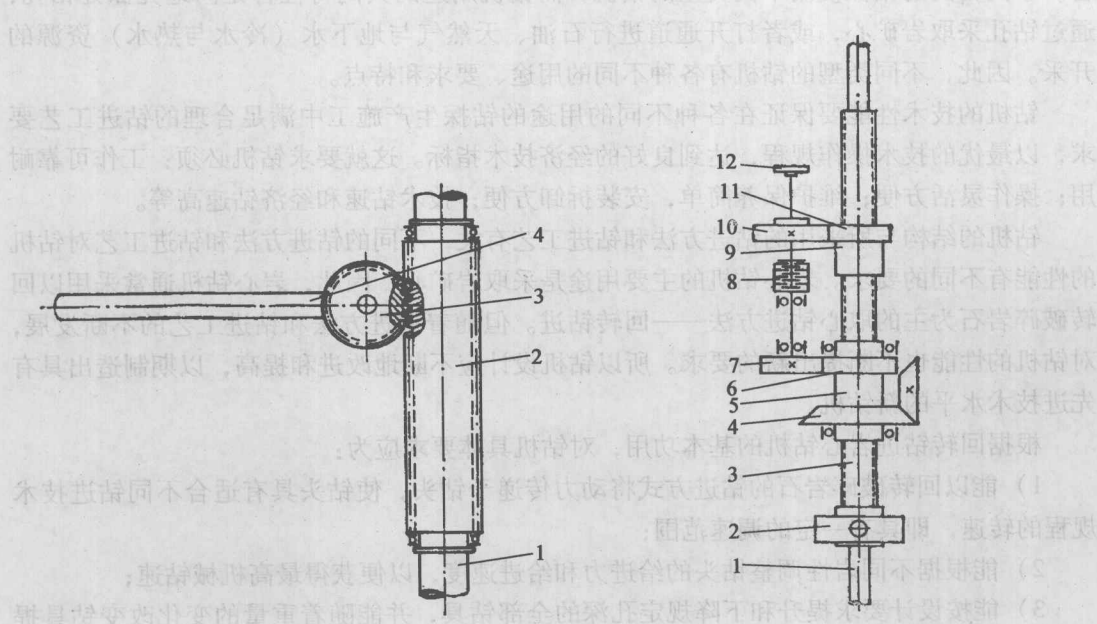


图 1-1 手把、立轴式钻机给进机构示意图

1—立轴; 2—齿筒; 3—给进齿轮; 4—手把

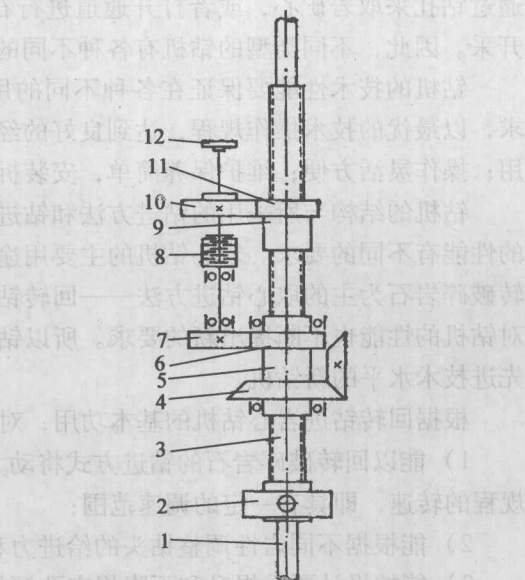


图 1-2 螺旋差动给进机构示意图

1—钻杆; 2—卡盘; 3—螺旋立轴; 4—圆锥齿轮;
5—立轴导管; 6, 7—齿轮; 8—摩擦离合器; 9—螺旋套; 10, 11—齿轮; 12—摩擦离合器调节手轮

(二) 给进系统

给进系统用于调节钻头载荷。古老钻机多为手把给进式（见图 1-1），借人力推动手把 4，通过齿轮 3 传动至齿筒 2 和立轴 1，经钻具把作用力传至钻头。这类钻机称之为手把式钻机。

有的小型钻机采用“螺旋差动”原理把机械作用力施加于立轴，如图 1-2 所示。螺旋套 9 与立轴 3 左螺旋装合，立轴导管 5 的回转经过齿轮 6, 7, 10 和 11 传于螺旋套，使螺旋套的转速大于立轴的转速，于是立轴便得到向下作用的轴向力。给进力的大小经手轮 12 和摩擦离合器 8 调节。

为了增加给进行程，有的钻机采用绳索给进方式调节钻头压力。如图 1-3 所示，缠绕的钢绳对钻杆施加轴向力，力的大小由滑轮的扭矩来调节。

图 1-5 为应用最广的油压给进式：油泵排出的压力油经阀 3 进入油缸 2，推动活塞 4，再经横梁 5 作用于立轴 1 上；活塞另一面的油经阀 3 泄回油箱；换向阀的作用是改变立轴移动方向。

动力头式钻机，也都是采用油压式给进式，如图 1-4 所示。

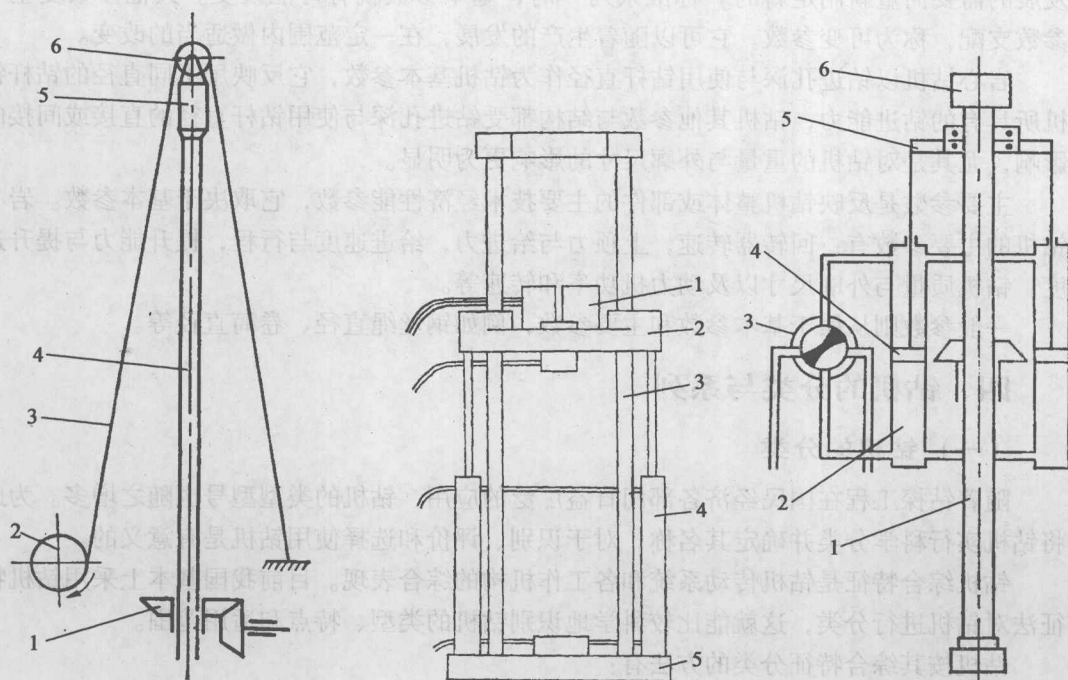


图 1-3 绳索给进转盘式钻机示意图 图 1-4 动力头式钻机示意图 图 1-5 油压给进机构示意图

1—转盘；2—卷筒；3—钢绳；4—方钻杆；5—水接头；6—滑轮
1—动力头；2—液压马达；3—导正滑杆；4—活塞杆；5—油缸
1—立轴；2—油缸；3—换向阀；4—活塞；5—横梁；6—卡盘

(三) 升降系统

升降系统在各种钻机上皆普遍采用卷扬机缠绕钢绳牵引钻具。但动力头式钻机则采用油缸或油马达与倍速机构提升，这样，升降系统可省略笨重的钻塔，但行程短提升速度慢。

(四) 传动变速系统

传动变速系统皆采用齿轮机构。而液压动力头式钻机可实现无级变速,具有转速稳定、无噪声和体积小等优点。

三、钻机的技术参数

技术参数是指机械设备在生产方面所表现的特性、能力和质量的总和。技术参数是钻机设计的依据,是确定钻机总体和部件结构的前提,也是比较、评价和选用钻机的主要依据。

钻机技术参数反映了一定社会时期科学技术水平和钻进工艺水平。它不是固定不变的,而是随着生产技术水平的发展而变化的。

钻机的技术参数很多,按其主次分为三类,即基本参数、主要参数和一般参数。

基本参数是反映钻机钻进能力的最稳定参数。它是由国家(或部门)根据一定时期社会生产发展的需要,在编制“标准系列”时确定的,不能随意改变,因此又成为不变参数。但是这种不变参数只是具有相对稳定性。当旧的“标准系列”已不符合社会生产发展的需要而重新制定新的“标准系列”时,基本参数就有可能改变。其他参数受基本参数支配,称为可变参数,它可以随着生产的发展,在一定范围内做适当的改变。

岩心钻机以钻进孔深与使用钻杆直径作为钻机基本参数,它反映用不同直径的钻杆钻机所具有的钻进能力,钻机其他参数与结构都受钻进孔深与使用钻杆直径的直接或间接的影响,尤其是对钻机的重量与外廓尺寸的影响更为明显。

主要参数是反映钻机整体或部件的主要技术经济性能参数,它取决于基本参数。岩心钻机的主要参数有:回转器转速,上顶力与给进力,给进速度与行程,提升能力与提升速度,钻机质量与外廓尺寸以及动力机功率和转速等。

一般参数则从属于基本参数和主要参数,例如钢丝绳直径、卷筒直径等。

四、钻机的分类与系列

(一) 钻机的分类

随着钻探工程在国民经济各部门日益广泛的应用,钻机的类型型号也随之增多。为此将钻机实行科学分类并确定其名称,对于识别、评价和选择使用钻机是有意义的。

钻机综合特征是钻机传动系统和各工作机构的综合表现。目前我国基本上采用钻机特征法对钻机进行分类,这就能比较科学地识别钻机的类型、特点和适用范围。

钻机按其综合特征分类的方法有:

1. 按钻机用途分类

钻机的用途不同结构也随之而异。钻机按用途分类可分为:

1) 石油、天然气勘探与开发钻机:这类钻机多为回转式转盘钻,钻井深度大,功率大,设备复杂。

2) 金属、非金属勘探钻机:这类钻机多为回转式岩心钻,采取岩矿心是这类钻机是主要用途,它是地质勘探中应用最广泛的钻机。

3) 水文水井钻机:这类钻机用于水文地质勘探和地下水资源开发。