

油气井射孔 与井壁取心知识问答

常熹

方启之

白锡忠等

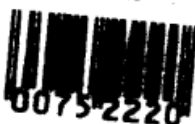
编

石油工业出版社

TE 257-44/001 080328

油气井射孔与井壁取心 知识问答

常 燕 方启之 白锡忠 等编



52/49/07



200395544



石油工业出版社

851080

(京) 新登字 082 号

本书是一部以知识问答形式为广大石油射孔技术工人编写的普及读物。全书共分5章, 包括257个问答题。这些问答题比较全面而简要地介绍了当前有关油气井射孔、井壁取心技术及其专用器材与设备方面的一些应知应会知识。书中第1~4章主要讲述火炸药、电雷管、导爆索、射孔弹及其射孔专用器材的性能、结构、制作工艺、用途及性能测试方法等; 第5~7章介绍了现场施工技术、取心设备的使用、维护以及安全方面的知识; 最后还提出我国今后生产、研制射孔器材的目标, 因而本书内容比较丰富, 并具有一定的使用与参考价值。

本书由赖维民、俸寿榕审定。



油气井射孔与井壁取心知识问答

常 熹 方启之 白锡忠 等编

石油工业出版社出版

(北京安定门内安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092 毫米 32 开本 $10\frac{3}{8}$ 印张 220 千字 印1—1500

1994 年 1 月北京第 1 版 1994 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-0939-0 / TE·878

定价: 7.05 元

参与本书编写人员名单（按姓氏笔划）：

方启之 白锡忠 李成德 李占利
陈武尚 孙宝喜 陶润琛 栗林枢
崔 东 常 熹

序 言

《油气井射孔与井壁取心知识问答》一书是继白锡忠、常燕编写的《石油射孔弹及其应用》之后，又一本以知识问答形式出版的有关油气井射孔、井壁取心技术方面的工人读物，这在石油测井领域中是一种新的尝试。

全书分为八章，共包括 257 个问答题。这些问答题全面、系统而简要地介绍了当前我国在油气井射孔、井壁取心技术及其专用器材和设备方面的有关知识，因而具有一定的实用价值，而且也为广大石油射孔技术人员及工人提供一本普及读物。

射孔与井壁取心技术对于油气勘探开发有着重要的作用，因为射孔是目前主要的完井方法。这种完井方法是用射孔弹将套管、水泥环和油气层射开，使石油与天然气流入井筒，再借助于油气层的压力或外力流到地面，以达到产油、产气的目的。射孔作业是油气井投产前的最后一道工序，因此人们常把射孔的重要性比喻成足球赛中的“临门一脚”；井壁取心技术是一种直接找油找气手段，它能直观地观察岩性、化石，了解地层层位以及储层所含流体性质等。同时，它还有助于排除地球物理测井解释存在的多解性。

80 年代开始，我国油气井射孔与井壁取心技术有了长足的进步，先进的过油管射孔和油管传输射孔技术已广泛使用，这些新技术对油气田勘探开发工作起到了一定的促进作用。

本书内容较为广泛，并将知识性、趣味性、实用性融为一体，因此它不仅是一本适用于射孔技术人员和工人以及广大石油工作者的读物，也可供石油院校有关师生参考。

谭廷栋

本书作者谭廷栋，系石油部地质研究所高级工程师，长期从事射孔技术工作，对射孔技术有较深的造诣。本书共分九章，主要介绍了射孔技术的基本原理、射孔工艺、射孔材料、射孔设备、射孔施工、射孔质量检查、射孔事故处理、射孔新技术、射孔应用等。

本书可作为石油系统射孔技术人员和工人以及石油院校有关师生的参考书，也可供从事射孔工作的工程技术人员参考。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书可作为石油系统射孔技术人员和工人以及石油院校有关师生的参考书，也可供从事射孔工作的工程技术人员参考。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

本书共分九章，第一章介绍射孔技术的基本概念，第二章介绍射孔工艺，第三章介绍射孔材料，第四章介绍射孔设备，第五章介绍射孔施工，第六章介绍射孔质量检查，第七章介绍射孔事故处理，第八章介绍射孔新技术，第九章介绍射孔应用。

目 录

第一章 火炸药、电雷管、导爆索	(1)
第一节 火药	(1)
1. 火药在射孔取心、桥塞中有何用途?	(1)
2. 目前国内有哪几种井壁取心火药?各有什么优缺点?	(1)
3. 井壁取心药饼的基本结构如何?	(3)
4. 热压成型双基火药取心药饼有哪些优越性?	(5)
5. 黑火药的成分有哪些?各种成分的性质如何?	(6)
6. 使用取心药饼时应注意哪些安全问题?	(8)
7. 桥塞火药的组分是什么?它的基本性能有哪些?	(9)
8. 桥塞火药柱的结构及各组成部分的作用是什么?	(9)
9. 桥塞火药柱、发火管的检验程序有哪些?	(10)
第二节 炸药及其性能测试	(11)
10. 什么样的物质能爆炸?爆炸的本质是什么?	(11)
11. 炸药爆炸与其他物质爆炸的区别是什么?	(12)
12. 炸药化学反应的基本形式是什么?	(14)
13. 炸药有哪些品种?怎样分类?	(15)
14. 什么是梯恩梯炸药?它的性质及用途有哪些?	(16)
15. 黑索今、太安、特曲儿炸药的分子式与结构式怎样表示?	(17)
16. 黑索今炸药由什么制得的?其反应式怎样表示?	(18)
17. 黑索今炸药的物理、化学性质有哪些?	(19)
18. 黑索今的爆炸性能如何?有哪些主要爆炸参数?	(20)
19. 黑索今炸药有哪些用途?	(20)
20. 黑索今炸药中毒后有哪些表现形式?	(20)
21. 奥克托今炸药的分子式和结构式如何表示?	(21)

22. 奥克托今炸药的物理、化学性质有哪些?	(21)
23. 奥克托今炸药的爆炸性能如何?	(22)
24. 奥克托今炸药使用的前景如何?	(22)
25. 国内有多少种用于射孔弹的耐热炸药?	(22)
26. 8701 炸药曾用于装填过哪些型号的射孔弹? 该炸药能 耐温多少度?	(23)
27. G_1 、 G_2 、 G_3 炸药由哪个厂家研制的? 曾用于装填过 何种射孔弹? 它的性能参数有哪些?	(23)
28. 1871 炸药的用途、配方和性能是什么?	(24)
29. R—852 炸药用于装填何种射孔弹? 有什么优越性?	(24)
30. 1235 耐热传爆药的适用范围如何? 性能参数有哪些?	(25)
31. 耐热 R—791 传爆药的特点是什么? 它适合装填哪几种 射孔弹?	(25)
32. 国内还有哪几种耐热炸药? 它们的适用范围是什么?	(26)
33. 美国使用哪几种耐热混合炸药? 它们的性质如何?	(27)
34. 什么叫起爆药? 起爆药与猛炸药有什么区别?	(28)
35. 什么叫雷汞? 雷汞是怎样制成的?	(29)
36. 雷汞起爆药的物理、化学性质有哪些?	(29)
37. 雷汞的爆炸性能如何? 它有什么用途?	(30)
38. 叠氮化铅是怎样发现的? 它的分子式和结构式 是什么?	(31)
39. 氮化铅的物理、化学性质有哪些?	(32)
40. 氮化铅的爆炸性能如何? 它有哪些用途?	(33)
41. 二硝基重氮酚起爆药是何时发明的? 它的分子式 与结构式怎样表示?	(33)
42. 二硝基重氮酚有哪些物理和化学性质?	(34)
43. 二硝基重氮酚的爆炸性能如何? 它有哪些用途?	(35)
44. 斯蒂酚酸铅是怎样发现的? 它的反应方程式如何 表示?	(36)
45. 斯蒂酚酸铅有哪些物理、化学性质?	(37)
46. 斯蒂酚酸铅的爆炸性能如何? 它有什么用途?	(37)

47.基特拉辛起爆药的物理、化学性质有哪些?它有什么用途?	(38)
48.什么叫炸药的热感度?它有哪些表示形式?	(38)
49.怎样测定炸药的爆发点?	(39)
50.怎样测定炸药的火焰感度?	(40)
51.什么是炸药的机械感度?机械感度有几种表现形式?	(40)
52.测定炸药的撞击感度用什么仪器?几种常见炸药的撞击感度是多少?	(41)
53.用什么仪器测定炸药的摩擦感度?几种常见炸药的摩擦感度是多少?	(42)
54.炸药的爆热是怎样测定的?	(44)
55.怎样测定炸药的爆温?	(44)
56.炸药的比容是怎样计算的?	(46)
57.什么叫炸药的爆速?用导爆索怎样测定炸药的爆速?	(47)
58.电子计时仪测爆速的原理、方法和步骤是什么?	(49)
59.炸药威力的含义是什么?怎样用铅块膨胀法测定炸药的威力?	(50)
60.怎样用威力摆测定炸药的威力?	(51)
61.什么是炸药的猛度?怎样用铅柱压缩法测定炸药的猛度?	(52)
62.怎样用猛度摆测定炸药的猛度?	(53)
第三节 雷管	(54)
63.雷管是怎样分类的?	(54)
64.什么叫电雷管?电雷管的基本结构是怎样的?	(55)
65.普通电雷管有哪些技术要求?	(57)
66.目前普通油井用的电雷管是哪家生产的?它的结构与性能如何?	(57)
67.Y—2普通油井用电雷管主要的生产过程、验收规则与方法有哪些?	(60)
68.为什么有的雷管有时用钢壳、铜壳或铝壳?	(61)
69.锤击试验雷管的目的与过程是什么?	(62)

70.使用雷管有哪些安全规定?	(63)
71.目前国内有几种新研制的安全电雷管?	(63)
72.为什么要研制高阻抗安全电雷管?它是根据什么原理制成的?它有什么特点?	(63)
73.BJ—1型安全电雷管系统由哪几部分组成?它有什么优越性?	(66)
第四节 导爆索	(67)
74.几种常用导爆索的性能指标有哪些?	(67)
75.目前国内射孔器材中使用哪几种导爆索?	(70)
76.目前国内导爆索有几种装药方式?卷制导爆索的主要生产工艺流程及结构是什么?它采用哪几种性能测试方法?	(71)
第二章 油、气井射孔弹	(74)
第一节 聚能石油射孔弹的原理及参数	(74)
77.聚能效应在哪些领域中应用?	(74)
78.聚能石油射孔弹是依据什么原理设计的?	(75)
79.金属射流是怎样形成的?	(75)
80.金属射流有哪些特征与参数?	(77)
81.杆体有哪些主要的物理参数?	(78)
82.什么叫有效装药量?它有什么实际意义?	(78)
第二节 射孔弹设计与制造	(81)
83.药型罩的制造为什么采用 T ₂ 紫铜板?	(81)
84.什么是等壁厚与变壁厚药型罩?它们都有哪些优缺点?	(81)
85.什么样的药型罩顶部形状比较好?	(82)
86.什么叫隔板?隔板在聚能装药中有什么用途?	(82)
87.怎样计算射流直径和杆体直径?	(84)
88.怎样计算穿孔孔径?	(85)
89.怎样计算穿孔深度?计算步骤是什么?	(85)
第三节 影响射孔弹穿深的因素	(87)
90.炸药性质、装药密度对穿深有什么影响?	(87)

91.装药结构对穿深有什么影响?	(88)
92.目前国内装药方式有几种?怎样控制装药质量?	(89)
93.药型罩形状对穿深有什么影响?	(90)
94.药型罩锥角的大小对穿孔深度有什么影响?	(92)
95.药型罩加工方法及加工精度对穿深有什么影响?	(93)
96.弹壳对穿深有什么影响?	(95)
97.什么叫炸高?炸高对穿深有什么影响?	(96)
98.传爆方式对穿深有什么影响?	(97)
99.目前国内压装装药有几种方法,它有哪些工序?	(97)
100.压药过程中应该注意哪些安全问题?	(98)
101.制造药型罩有几种方式?它们的优缺点是什么?	(100)
102.双层结构复合药型罩是用什么原理设计和用什么方法加工的?	(101)
103.怎样加工粉末药型罩?它有什么优越性?	(102)
第四节 射孔弹的结构与穿深	(103)
104.我国有哪几种主要射孔弹?它们的结构如何?	(103)
105.目前国内有多少种射孔弹?它们的穿孔深度是多少?	(106)
第三章 油、气井射孔弹的验收与检测	(109)
第一节 射孔弹的现场检测	(109)
106.为什么对射孔弹要进行现场检测?	(109)
107.现场检测应注意哪几个问题?	(109)
108.现场主要检测哪几项技术参数?	(110)
109.如何进行钢靶实验?	(111)
110.混凝土靶实验的要求与意义是什么?	(112)
111.岩心靶实验的要求与意义是什么?	(114)
112.如何建立现场检测程序?	(114)
113.检测数据的整理与存档如何进行?	(115)
114.岩石的抗压强度对射孔穿深有何影响?	(116)
115.如何根据地面实验来评价射孔弹在井下穿孔的情况?	(120)

第二节 石油射孔弹的验收	(122)
116.石油射孔弹有哪几种检测项目?	(122)
117.射孔弹出厂前钢靶试验的方法与步骤是什么?	(122)
118.地面模拟试验与使用效果试验都有哪些内容?	(123)
119.怎样对射孔弹穿钢靶时出现的异常现象进行分析与 处理?	(124)
第三节 电子仪器对射孔弹的检测	(125)
120.闪光x射线摄影仪的基本测量原理是什么?	(125)
121.脉冲闪光x射线仪的结构有儿大部分组成?有哪些 工作程序?	(127)
122.能否将爆炸塔的内部设施以及x光射线管简单介绍 一下?	(127)
123.脉冲x射线管由哪几部分组成?它们各自的作用 是什么?	(129)
124.高压脉冲发生器的工作原理是什么?	(129)
125.转镜式高速摄影仪照像的原理是什么?国产GSJ摄影 仪由哪几部分组成?	(132)
126.国产GSJ转镜式高速摄影仪有哪些用途?能否举例 说明?	(134)
第四节 中华人民共和国石油天然气行业标准中对石油射 孔弹的要求与规定	(137)
127.有哪些有关油气井聚能射孔弹的名词术语?它们的含 义是什么?	(137)
128.射孔器材是怎样分类与命名的?它们的代号及其含义 是什么?	(139)
129.有哪些有关射孔弹的外观、尺寸及地面穿孔性能方 面的要求与规定?	(140)
130.有哪些有关射孔弹地面穿孔性能检验方面的要求与 规定?	(140)
131.对钢靶、混凝土靶有哪些要求与规定?	(141)
132.对射孔弹的耐温、耐压有什么要求?对耐温、耐压检	

查有什么规定?	(143)
133.用模拟井试验射孔弹有哪些技术要求?	(144)
134.对模拟井检验条件和所需设备有哪些规定?模拟井的构造是怎样的?	(145)
135.1987年全国射孔弹统检中,贝雷砂岩岩心靶测试结果如何?通过测试证明什么问题?	(146)
第四章 射孔、井壁取心、桥塞专用器材	(149)
第一节 在中华人民共和国石油天然气行业标准中对过油管射孔枪的有关规定	(149)
136.有哪些有关过油管射孔枪的名词术语?它们的含义与命名方法是什么?	(149)
137.过油管射孔枪的结构型式及基本参数是什么?	(150)
138.过油管射孔枪应满足哪些技术要求?	(152)
139.对过油管射孔枪试验方法及验收规则有哪些基本要求?	(153)
第二节 射孔枪的制作、热处理规范和探伤	(154)
140.51型射孔枪炮头、炮尾和接头是用什么材质加工的?	(154)
141.51型射孔枪附件热处理的规范是什么?	(154)
142.怎样才能保证73、51型射孔枪的直线度?	(155)
143.怎样防止射孔枪落井?	(155)
144.对51、73型射孔枪主体及附件怎样进行探伤?	(155)
145.怎样保护好51、73型射孔枪螺纹,使之不被损坏?如何防止射孔枪生锈?	(156)
146.73型射孔枪附件的加工过程及工艺是什么?	(157)
147.90型射孔枪在加工中有何特殊要求?它的加工工艺及热处理规范是什么?	(157)
148.51型过油管射孔用铝弹架材料的成分是什么?如何防止浇铸中的疵病?	(158)
149.51型过油管枪身的盲孔用什么方法加工最合适?盲孔的深度与直径根据什么原则制定的?	(158)

第三节 井壁取心器与桥塞	(159)
150.井壁取心器有几个类型?它们是怎样加工的?	(159)
151.井壁取心器在热处理中有什么特殊要求?热处理的工艺过程如何?	(159)
152.岩心筒与岩心座目前有几个品种?它们在井壁取心中的作用是什么?	(160)
153.岩心筒与座的结构如何?它们的加工过程是什么?	(160)
154.桥塞由哪几部分组成,几个关键件的加工工艺是什么?	(163)
第四节 金属材料性能及其硬度测试	(164)
155.什么是金属材料的密度?	(164)
156.什么是金属材料的熔点?	(165)
157.什么是金属材料的耐腐蚀性?	(165)
158.什么是金属材料的抗氧化性?	(166)
159.什么是金属材料的刚度、弹性、塑性和强度,它们各自的含义是什么?	(166)
160.硬度的含义是什么,硬度试验及其换算如何进行?	(167)
161.布氏硬度测定原理是什么?	(167)
第五章 射孔、井壁取心、桥塞、切割及工程爆破施工技术	(170)
第一节 射孔原理及施工技术	(170)
162.51 型射孔枪的装配要求是什么?	(170)
163.73 型射孔枪的装配要求是什么?	(171)
164.89 型射孔枪装配有哪些要求?	(172)
165.过油管射孔的特点是什么?	(173)
166.过油管射孔方法的主要工作环节有哪些?	(174)
167.什么是负压射孔?它有什么优点?	(174)
168.油管输送射孔都有哪些引爆方式?各有什么特点?	(175)
169.目前油管输送射孔是怎样校正射孔深度的?	(176)
170.目前常规电缆射孔是如何射准油层的?	(178)
171.为什么要进行放射性曲线校深?	(178)

172.怎样用同位素示踪确定射孔深度?	(179)
173.过油管射孔专用设备和器材有哪些?	(181)
174.现场施工中如何防止发生误射孔事故?	(181)
175.现场施工中如何防止发生地面爆炸事故?	(182)
176.如何处理射孔现场发生的事故?	(183)
第二节 井壁取心原理及施工技术	(183)
177.井壁取心的工作原理是什么?	(183)
178.井壁取心器的结构及工作原理如何?	(184)
179.井壁取心器装配的检验步骤及标准是什么?	(185)
180.XB-11 步进选发器由哪些部分组成?	(187)
181.怎样提高井壁取心收获率?	(188)
182.怎样计算井壁取心发射率和收获率?	(188)
183.在井壁取心工作中应注意哪些安全问题?	(189)
第三节 桥塞封堵原理及其施工技术	(190)
184.电缆桥塞坐封的工作原理是什么?	(190)
185.桥塞封堵的目的与意义是什么?	(191)
186.桥塞送进工具与桥塞的结构及其动作过程是什么?	(191)
187.桥塞封堵是怎样施工的?	(194)
188.怎样保养桥塞送进工具?它的保养步骤与方法是 什么?	(195)
189.桥塞在施工中应注意哪些问题?怎样排除常见 故障?	(197)
第四节 工程爆炸松扣与切割技术	(197)
190.什么是爆炸松扣,在什么情况下采用爆炸松扣?	(197)
191.爆炸松扣有哪些工艺过程?	(198)
192.松扣药包的制作过程是什么?	(199)
193.在爆炸松扣和井下爆破施工中应注意哪几个安全 问题?	(201)
194.爆炸筒的结构是怎样的?它在什么情况下使用?	(201)
195.如何确定被卡管柱的卡点?	(202)
196.如何确定被卡管柱的反扭矩圈数?	(203)

197.如何确定松扣药包的药量?	(204)
198.目前有哪些切割被卡管柱的方法?各有什么特点? ...	(205)
199.油管切割弹是依据什么原理制造的?在加工中有什么 特殊要求?	(206)
第六章 射孔、取心设备的结构、使用与维护	(208)
第一节 地面仪器部分	(208)
200.SQ-691 型射孔取心仪的功能与结构是什么?	(208)
201.SQ-691型射孔取心仪测量线路由哪些基本线路 构成?该仪器的主要性能有哪些?	(209)
202.射孔取心仪的AB供电线路由那些基本线路构成? 各部分的作用是什么?	(211)
203.怎样调节振动变流器?	(212)
204.开机后记录笔不能平衡, 始终偏向一侧是什么 原因?	(212)
205.仪器打开后记录笔没有平衡位置, 而是从中心向两 侧偏移是什么原因?	(213)
206.给测量线路加入电位差之后记录笔不动是什么原因? 如何排除?	(214)
207.给测量线路加入电位差之后记录笔移动一下又回到 零位是什么原因?如何排除?	(214)
208.记录笔在平衡点抖动, 且停不下来是什么原因?	(215)
209.记录笔动作迟缓是什么原因?	(215)
210.换向器供电线路没有输出怎样检查?	(216)
211.速度表不准怎样校正?	(216)
212.电子换向器的工作原理是什么?	(217)
第二节 辅助设备部分	(217)
213.磁定位器的用途与种类有哪些?	(217)
214.磁性定位器的原理与结构是什么?	(218)
215.磁性定位器如何使用与保养?	(218)
216.井口滑轮的作用及其设计原理是什么?	(219)
217.取心变压器的作用是什么?它有什么优越性?	(220)

218.井口指重计的作用与工作原理是什么?	(221)
219.射孔取心常用电缆的特点及其技术参数有哪些?	(221)
220.怎样保护(养)井口马达?	(222)
第三节 野外施工中故障排除	(223)
221.怎样维护、保养射孔取心仪?	(223)
222.井壁取心时,一按点火线路就发生连挡是什么 原因?	(223)
223.井壁取心时怎样防止遇卡?如何排除遇卡?	(224)
224.射孔时发生哑炮的原因是什么?怎样排除?	(225)
225.怎样处理枪身没有进行穿孔的问题?	(226)
226.在施工中电缆打结的原因是什么?应当怎样预防和 处理?	(226)
227.射孔时遇卡的原因有哪些?应怎样预防与处理?	(227)
228.怎样防止射孔后井喷?	(228)
229.怎样防止电缆跳槽?	(228)
230.电缆跳槽后如何处理?	(229)
第七章 弹药储存、销毁、运输与安全	(230)
第一节 运输	(230)
231.押运人员的职责是什么?	(230)
232.依据路面的优劣,对运输弹药的车速有些什么 要求?	(230)
233.运输弹药时,对品种、数量、装车高度有什么 要求?	(231)
234.在运输弹药时,应采取哪些防雨、防晒措施?	(231)
第二节 防静电	(231)
235.静电是怎样产生的?静电有什么危害性?	(231)
236.消除静电有哪几种方法?	(231)
237.在爆炸工作岗位,对人员的穿戴有什么要求?	(232)
第三节 爆炸物品仓库的安全管理	(232)
238.对存放弹药的数量有什么要求?什么物品不应与弹药 同库存放?	(232)