

医用放射技术资料

放射工作实用手册

中国医用放射设备企业协会技术情报部
中外医用放射技术杂志编辑部

编 辑 说 明

为全面系统地介绍医用放射技术，我们搜集了有关资料，经过改编和缩写，汇编成这本《放射工作实用手册》。

本书用条目形式撰写，文字叙述力求言简意明，浅出深入，主要介绍基本概念、重要事实、科学论据、技术要点和肯定结论，使读者便于检索，少化时间，开卷得益。一般说来，条目内容比词典详尽，比教材深入，比专著精炼。

本书在编辑过程中，参阅和引用了国内外书籍、报刊、杂志登载的材料。许多单位和同志也为我们提供了大量资料，在此谨向这些文章的作者、编译者和热情支持我们的同志致以衷心的感谢。

参加本书编写工作的有：钟毅、姚韵芳、温淇涛、王激、曲国民、张文彦、安长富等同志。

由于时间仓促和我们的水平有限，本书疏漏和错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

放射工作实用手册

中外医用放射技术编辑部出版

(沈阳市铁西区重工北街22号)

沈阳市印刷制夹厂分厂排版印刷装订

开本787×1092毫米 16开 印张37.6 字数约60万字

1989年12月 第1版 1989年12月 第1次印刷

印 数：2000册 成 本 费：人民币 13 元

省内统一证号：LNNBTSZYZ870.202号

X线机常用图象标记

名称	图象标记	名称	图象标记	名称	图象标记	
通		脚开关		荧光摄影		
断		大焦点		静止滤线栅		
连续可调		小焦点		活动滤线栅		
分档可调		微焦点		遮光器开启		
旋转连续可调		照明灯		遮光器闭合		
旋转分档可调		透视		遮光器按粗线开启		
X线管组件		普通摄影		遮光器按粗线闭合		
压迫器		断层摄影		胶片或暗匣 交换器	单向	
点片装置		断层摄影试验移动			双向	
胶片规格 和方向选择	单次曝光	断层摄影层次选择		C形臂		
	一片两照	荧光摄影架		U形臂		
单次摄影		荧光摄影机		普通电视监视器		
连续摄影		双向同时摄影		彩色电视监视器		
电影摄影		双向交替摄影		电视摄影机		
胶片按指示方向移动		水平床摄影		彩色电视摄影机		
记波摄影		垂直摄影架		影像增强器		
床按指示方向转动		垂直透视架		曝光量自动控制		
床面按指示方向移动		上X线管, 活动床		制动(抱闸)		
床面按指示方向移动		下X线管, 活动床		松开(脱闸)		
水平断层摄影		立式X线管架		磁带记录器		
断层装置移动到起始位置		吊式X线管架		磁带图象记录器		

目 录

第一章 医用X线机装置

一、X线的基本知识

1. X线的发现	(1)
2. X线的本质	(1)
3. X线的特性	(1)
4. X线的量与质	(2)
5. X线的产生和它的能谱	(2)
6. X线与物质的相互作用	(2)
7. 诊断用X线机的组成	(2)
8. X线机的发展	(4)
9. 诊断X线机的分类	(5)
10. 按结构分类	(5)
11. 按输出功率分类	(5)
12. 按X线机的使用范围分类	(5)
13. 诊断X线机的应用	(5)
14. 电路符号	(6)
15. 图象标记	(6)
二、X线机的高压电路元件	
16. X线管的特征	(6)
17. 诊断用X线管	(6)
18. 固定阳极X线管的特征	(7)
19. 阳极部分的构造	(7)
20. 阴极部分的构造	(7)
21. 玻璃壁	(7)
22. 焦点	(8)
23. 焦点大小与管电流的关系	(8)
24. 焦点大小与成象质量的关系	(9)
25. 旋转阳极X线管	(9)
26. 靶面	(9)
27. 转子	(10)
28. 轴承	(10)
29. 转轴	(10)
30. 治疗用X线管	(10)
31. 浅层治疗X线管	(10)
32. 深部治疗X线管	(11)

33. X线管的规格及特性	(11)
34. X线管的构造参数	(11)
35. X线管的电参数	(11)
36. X线管特性	(11)
37. X线管的容量	(11)
38. X线管容量计算	(11)
39. X线管的代表容量	(12)
40. 连续负荷和瞬时负荷容量的表示方法	(12)
41. X线管的生热和冷却特性曲线	(12)
42. X线管的检验	(12)
43. X线管的使用	(13)
44. X线管管套	(13)
45. 固定阳极X线管管套	(14)
46. 旋转阳极X线管管套	(14)
47. 组合机头	(14)
48. X线管的故障	(14)
49. 玻璃壁的故障	(14)
50. 阳极靶面损坏	(14)
51. X线管真空度降低	(14)
52. 灯丝断路	(14)
53. 旋转阳极X线管的故障	(14)
54. 管套漏油	(14)
55. 管套内高压放电	(15)
56. 二极X线管	(15)
57. 三极X线管的构造	(15)
58. 三极X线管的特性	(15)
59. 软组织摄影用X线管	(15)
60. 软组织摄影用X线管应具备的条件	(15)
61. 软组织摄影用X线管与一般X线管的区别	(15)
62. 几种X线管的主要技术参数	(16)
63. 高压发生器	(17)
64. 高压变压器	(18)

65. 高压变压器的结构..... (18)	99. 高压交换闸的构造..... (28)
66. 高压变压器的工作原理及计算 (19)	100. 高压交换闸的故障..... (28)
67. 高压变压器的特点..... (19)	101. 绝缘材料..... (28)
68. 自整流电路中的高压变压器... (20)	102. 变压器油的性能及特点..... (29)
69. 单相全波桥式整流电路中的高压变压器..... (20)	103. 绝缘纸..... (29)
70. 三相全波桥式整流电路中的高压变压器..... (20)	104. 电容器纸的性能特点..... (29)
71. 对称恒倍压整流电路中的高压变压器..... (21)	105. 电缆纸的性能特点..... (29)
72. 几种高压变压器的技术参数... (21)	106. 黄蜡绸的性能特点..... (30)
73. 检查与试验..... (22)	107. 塑料的性能特点..... (30)
74. 外观检查..... (22)	三、X线机的低压电路元件
75. 试验检查..... (22)	108. 自耦变压器的作用..... (30)
76. 高压变压器的故障..... (22)	109. 自耦变压器的构造..... (30)
77. 灯丝变压器..... (23)	110. 自耦变压器电流电压的关系 (30)
78. 对灯丝变压器的要求..... (23)	111. 自耦变压器的容量..... (31)
79. 灯丝变压器的构造..... (23)	112. 自耦变压器的变压比..... (31)
80. 几种灯丝变压器的技术参数... (23)	113. 自耦变压器的种类..... (32)
81. 灯丝变压器的故障..... (23)	114. 几种自耦变压器的技术参数 (32)
82. 高压整流器..... (23)	115. 自耦变压器的故障..... (32)
83. 高压整流管..... (24)	116. 磁饱和谐振稳压器的优点及缺点..... (32)
84. 高压整流管的构造..... (24)	117. 电磁稳压器的基本原理..... (33)
85. 高压整流管的特性..... (25)	118. 谐振式磁饱和稳压器的基本原理..... (33)
86. 高压整流管的电参数..... (25)	119. 几种磁稳压器的技术参数... (33)
87. 半导体高压硅堆整流器的构造及特点..... (25)	120. 磁饱和谐振稳压器的故障... (34)
88. 国产高压硅整流管的型号及主要参数..... (25)	121. 磁放大器..... (34)
89. 高压硅整流器可以更换国内外生产的多种型号的高压整流管 (25)	122. 磁放大器的基本原理..... (34)
90. 高压整流元件的常见故障..... (26)	123. 接触器与继电器的作用和区别..... (34)
91. 高压电缆..... (26)	124. 交流接触器的工作原理..... (34)
92. 高压电缆的构造..... (26)	125. 交流接触器的结构..... (34)
93. 电缆型号和使用范围..... (27)	126. 交流接触器的注意事项..... (35)
94. 高压电缆的插头与插座..... (27)	127. 几种交流接触器的技术参数 (35)
95. 插头与插座的构造..... (27)	128. 继电器的特点和用途..... (35)
96. 高压电缆与插头的连接..... (28)	129. 电压继电器..... (35)
97. 高压电缆的故障..... (28)	130. 交流继电器..... (35)
98. 高压交换闸的作用..... (28)	131. 中间继电器..... (35)
	132. 时间继电器..... (35)
	133. 舌簧继电器..... (36)
	134. 极化继电器..... (36)

135.	高灵敏度继电器	(36)	162.	纸介电容器的结构及特点	(48)
136.	几种继电器的技术参数	(36)	163.	电解电容器的结构及特点	(48)
137.	继电器的常见故障	(39)	164.	电容器的型号命名法	(48)
138.	三相交流异步电动机的结构 和工作原理	(39)	165.	按钮开关	(48)
139.	几种三相交流异步电动机的 技术参数	(39)	166.	组合开关	(48)
140.	三相交流异步电动机故障	(39)	167.	手开关	(49)
141.	单相交流异步电动机的结构 和工作原理	(40)	168.	脚开关	(49)
142.	几种单相交流异步电动机的 技术参数	(41)	169.	微动开关	(49)
143.	JY系列单相电容起电动机	(41)	170.	转换开关与刷形开关	(49)
144.	单相交流异步电动机的故障	(41)	171.	按键开关	(49)
145.	单相串激电动机的结构和工 作特点	(41)	172.	熔断器	(49)
146.	几种U型单相串激电动机的 技术参数	(42)	173.	熔断器的主要技术参数	(50)
147.	永磁直流电动机的结构和工 作特点	(42)	174.	常用熔断器的技术数据	(50)
148.	几种ZYW系列永磁直流电 动机的技术参数	(42)	175.	指示仪表的作用	(50)
149.	永磁直流电动机的故障	(42)	176.	毫安表	(50)
150.	交流伺服电动机的构造和工 作原理	(43)	177.	毫安秒表	(51)
151.	几种交流伺服电动机的技术 参数	(43)	178.	电源电压表	(51)
152.	直流伺服电动机的构造和工 作原理	(43)	179.	千伏表	(51)
153.	几种直流伺服电动机技术参 数	(43)	180.	常用直流电流表和交流电压 表的主要参数	(51)
154.	电阻器的参数及计算方法	(45)	181.	磁电式电表的故障	(51)
155.	线绕电阻器的构造及作用	(46)	182.	限时器的作用	(52)
156.	薄膜电阻器的构造及作用	(46)	183.	机械式限时器	(52)
157.	电位器的构造及作用	(46)	184.	对数式电动机限时器	(52)
158.	电阻器的型号命名法	(46)	185.	电子管限时器	(52)
159.	电位器的型号命名法	(46)	186.	三极管限时器	(52)
160.	几种电阻器和电位器的技术 参数	(46)	187.	辉光管限时器	(53)
161.	电容器	(47)	188.	晶体管限时器	(53)
			189.	限时器常见故障	(53)
			190.	延时器的作用	(53)
			191.	延时器的种类及结构	(53)
			192.	继电器延时器	(53)
			193.	电动机式延时器	(53)
			194.	晶体管延时器	(53)
			四、辅助元件及装置		
			195.	医用透视荧光屏的作用	(54)
			196.	医用透视荧光屏使用注意事 项	(54)
			197.	医用透视荧光屏的规格尺寸	(54)
			198.	铅玻璃	(54)

199.	铅玻璃规格尺寸	(54)
200.	增感屏	(54)
201.	医用增感屏的规格尺寸	(55)
202.	X线胶片	(55)
203.	胶片暗匣	(56)
204.	滤线栅的作用	(56)
205.	表征滤线栅的主要性能规格	(56)
206.	平行滤线栅	(57)
207.	楔形滤线栅	(57)
208.	交叉滤线栅	(57)
209.	辅助装置的作用	(57)
210.	X线管支持装置	(57)
211.	诊视床的作用	(58)
212.	一般诊视床的结构	(58)
213.	双支点滑块式诊视床	(59)
214.	遥控床	(59)
215.	摇篮床	(59)
216.	诊视床的操作注意事项	(59)
217.	胃肠摄影装置的基本结构	(60)
218.	胃肠摄影时注意事项	(60)
219.	滤线器	(60)
220.	滤线栅	(60)
221.	滤线器的种类及构造	(61)
222.	断层摄影装置的作用	(61)
223.	断层摄影的基本原理	(62)
224.	断层摄影的运动形式	(62)
225.	断层摄影的结构	(62)
226.	荧光缩影装置的作用	(63)
227.	荧光缩影机的组成	(63)
228.	荧光缩影机的种类	(64)
229.	点片摄影机	(64)
五、基本电路及检修方法		
230.	对X线机电路的基本要求	(64)
231.	X线机的基本电路	(64)
232.	X线机故障产生的原因	(65)
233.	X线机常见故障现象	(66)
234.	X线机故障检查方法	(66)
235.	X线机故障检修注意事项	(67)
六、电源电路的特点及故障检修		
236.	X线机电源电路	(68)

237.	X线机电源电压的选择	(68)
238.	X线机电源电压的调节	(68)
239.	X线机简单的电源电路特点	(68)
240.	X线机可变输入电压的电源电路的特点	(69)
241.	X线机多按钮开关的电源电路特点	(69)
242.	X线机自动调压电路的组成	(69)
243.	诊断X线机电源电路原理和特点	(69)
244.	X线机电源电路故障分析	(70)
245.	治疗X线机电源电路的特点	(70)
七、X线管灯丝电路		
246.	X线管灯丝电路的特点	(71)
247.	管电流的调节作用	(71)
248.	管电流简单调节方法	(71)
249.	空间电荷补偿电路	(71)
250.	单焦点X线管灯丝电路的特点	(72)
八、高压变压器初级电路		
251.	X线机的高压变压器电路	(72)
252.	管电压的调节	(72)
253.	管电压的控制	(72)
254.	管电压的预示和补偿器作用	(73)
255.	千伏预示和千伏补偿	(73)
256.	自整流X线机的高压初级电路的逆电压衰减装置	(73)
九、高压变压器次级电路		
257.	X线机高压变压器次级电路	(74)
258.	高压整流电路的作用	(74)
259.	自整流电路	(74)
260.	单相四管桥式全波整流电路	(75)
261.	三相六管全波整流电路	(75)
262.	管电流测量电路	(75)
263.	电容电流补偿电路	(75)
十、X线机控制电路		
264.	控制电路	(76)
265.	限时器电路	(76)
266.	容量保护电路	(76)
267.	旋转阳极启动延时电路	(76)

268.	透视控制电路	(77)	305.	X线机的通电试验	(91)
269.	透视控制电路故障分析	(77)	306.	电源电路的通电试验	(91)
270.	胃肠点片摄影控制电路	(77)	307.	控制电路通电试验	(93)
271.	胃肠点片摄影控制电路故障 分析	(77)	308.	X线管灯丝加热电路试验	(93)
272.	普通摄影控制电路	(78)	309.	容量保护电路试验	(93)
273.	普通摄影控制电路故障分析	(78)	310.	高压电路试验	(93)
274.	滤线器摄影控制电路特点	(78)	311.	X线机主要参数的调整	(94)
275.	滤线器摄影控制电路故障 分析	(78)	十二、心血管造影设备		
276.	断层摄影控制电路的特点	(79)	312.	心血管造影设备的概况	(96)
277.	断层摄影装置的校准与调整	(79)	313.	心血管造影的特点	(96)
278.	断层摄影控制电路故障分析	(80)	314.	心血管造影设备对X线机的 要求	(96)
279.	诊视床控制电路的特点	(80)	315.	快速换片器	(97)
280.	诊视床控制电路的故障分析	(80)	316.	片盒移动式换片器	(97)
281.	立式摄影台控制电路的特点	(81)	317.	胶片移动式换片器	(98)
282.	天轨吊挂装置控制电路特点	(81)	318.	AOT换片器的特点	(98)
十一、X线机的安装和调试			319.	PUCK换片器的特点	(99)
283.	X线机机房的位置选择	(81)	320.	高压注射器	(100)
284.	X线机机房的面积与高度	(82)	321.	导管床和心血管摄影专用 X线管支架的概况	(100)
285.	X线机房的结构	(82)	322.	导管床	(100)
286.	X线机房的防护	(82)	323.	心血管摄影专用X线管支架	(101)
287.	X线机房的通风	(83)	324.	X线电影	(101)
288.	放射科房间布局的一般原则	(84)	325.	X线录像	(102)
289.	放射科布局种类	(84)	326.	数字减影血管造影的概况	(102)
290.	X线机的供电电源	(84)	327.	数字减影的基本原理	(102)
291.	X线机的电源电压	(84)	328.	照片数字减影	(103)
292.	X线机的电源频率	(85)	329.	数字减影血管造影	(103)
293.	X线机的电源容量	(85)	十三、X线机的维护及常见故障检修表		
294.	X线机的电源电阻	(86)	330.	X线机使用常规	(103)
295.	X线机接地的意义	(86)	331.	X线机的维护常规	(103)
296.	X线机接地装置和埋设方法	(87)	332.	X线机的检查常规	(104)
297.	X线机接地电阻	(88)	333.	X线机常见故障检修表	(105)
298.	X线机在机房内的位置	(88)	第二章 医用X线影像增强电视		
299.	X线机布局注意事项	(89)	334.	影象增强管的结构	(111)
300.	X线机的安装步骤	(90)	335.	影象增强管的工作原理	(112)
301.	X线管头支持装置的安装	(90)	336.	影象增强管的亮度增益	(112)
302.	电动诊视床的安装要求	(91)	337.	影象转换因素GX	(112)
303.	电动诊视床的安装方法	(91)	338.	影象增强管的质量	(113)
304.	其他部件的安装	(91)	339.	影象增强器的优点	(113)

340. 影象增强器与电视和电影的组合..... (114)	371. 特性曲线的绘制..... (133)
341. 影象增强器的有关数据... (114)	372. 实际应用时特性曲线图的测绘..... (133)
342. 新型的影象增强器..... (115)	373. 特性曲线的组成..... (133)
343. X线影象增强器主要参量对比表..... (115)	374. 影响X线胶片影象密度的因素..... (133)
344. X线影象增强器常见故障 (115)	375. 感光度..... (133)
345. 医用X线电视的优点..... (116)	376. 反差..... (134)
346. 医用X线电视的临床特点 (117)	377. 影响X线胶片影象反差的因素..... (134)
347. 医用X线电视的极限分辨力及其带宽..... (117)	378. 解象力..... (134)
348. 医用X线电视的工作原理 (118)	379. 影响X线胶片影象力因素 (134)
349. 摄象管的功能..... (118)	380. 清晰度..... (134)
350. 摄象管的结构及特点..... (119)	381. 灰雾度..... (134)
351. 中心控制器的作用..... (120)	382. 灰雾产生的因素..... (134)
352. 显象管的作用..... (121)	三、X线照片诊断区密度测定和标准
353. 显象管的构造及工作原理 (121)	383. 评定X线照片质量的方法 (134)
354. 摄象机的故障..... (122)	384. 曝光条件的因素..... (135)
355. 监视器的故障..... (126)	385. 感光效应 (P、E) (135)
第三章 人体各部位X线摄影方法	386. 毫安与时间 (秒) 的关系 (135)
一、有关X线摄影的基本条件	387. 时间 (秒) 与焦—片距的关系..... (135)
356. 有效焦点的大小..... (129)	388. 毫安与焦—片距的关系... (135)
357. 焦点与胶片距离 (焦—片距) (129)	389. 毫安和时间 (毫安秒) 与焦—片距的关系..... (135)
358. 近距离摄影..... (129)	390. 千伏与焦—片距的关系... (136)
359. 肢体与胶片距离 (肢—片距) (130)	391. 千伏与毫安秒的关系..... (136)
360. 中心线的投射..... (130)	392. 曝光条件表的制订方法... (136)
361. 肢体与胶片的相对位置... (130)	393. 影响曝光条件的因素..... (136)
362. X线管倾斜角度后焦—片距的换算..... (130)	394. 摄影前的准备..... (137)
363. 斜射线的利用..... (130)	395. 摄影步骤或程序..... (138)
364. 肢体固定..... (131)	396. 常用术语和摄影位置..... (138)
365. X线管或机器和暗盒固定 (131)	四、四肢各位置X线摄影方法
366. 吸气和呼气..... (131)	397. 解剖..... (139)
367. 照片的标记..... (132)	398. 摄影注意事项..... (139)
368. 患者的衣服..... (132)	399. 摄影位置..... (140)
369. 肢体厚度的测量..... (132)	400. 手后前位..... (140)
二、X线胶片性能和影响影象的因素	401. 手侧位..... (140)
370. 密度..... (133)	402. 手后前斜位..... (140)
	403. 手前后斜位..... (140)

- | | | | |
|-------------------------------------|-------|---------------------|-------|
| 404. 拇指前后位..... | (140) | 439. 肱骨结节间沟切面位..... | (147) |
| 405. 拇指后前位..... | (141) | 440. 肩关节前后位..... | (147) |
| 406. 拇指斜位..... | (141) | 441. 肩关节前后立位..... | (148) |
| 407. 拇指侧位..... | (141) | 442. 肩关节侧位..... | (148) |
| 408. 手指(拇指除外)后前位 | (141) | 443. 肩关节关节盂前后斜位... | (148) |
| 409. 食指侧位..... | (141) | 444. 肩胛骨前后位..... | (148) |
| 410. 中指侧位..... | (141) | 445. 肩胛骨前后位(肢体垫高) | (148) |
| 411. 无名指侧位..... | (142) | 446. 肩胛骨侧卧位..... | (149) |
| 412. 小指侧位..... | (142) | 447. 肩胛骨侧立位..... | (149) |
| 413. 腕关节后前位..... | (142) | 448. 肩胛骨前后斜位..... | (149) |
| 414. 腕关节前后位..... | (142) | 449. 肩胛骨前后位(喙突)... | (149) |
| 415. 腕关节侧位..... | (142) | 450. 锁骨后前位..... | (149) |
| 416. 腕关节前后斜位..... | (142) | 451. 锁骨上下轴位..... | (150) |
| 417. 腕关节前后斜位..... | (143) | 452. 锁骨上下轴位..... | (150) |
| 418. 腕关节轴位..... | (143) | 453. 锁骨直角摄影法..... | (150) |
| 419. 腕关节后前位..... | (143) | 454. 肩锁关节后前位..... | (150) |
| 420. 舟骨后前位..... | (143) | 455. 足前后位..... | (151) |
| 421. 尺骨和桡骨前后位..... | (144) | 456. 足前后位(用角度板)... | (151) |
| 422. 尺骨和桡骨侧位..... | (144) | 457. 足前后内斜位..... | (151) |
| 423. 肘关节前后位..... | (144) | 458. 足前后外斜位..... | (152) |
| 424. 肘关节侧位..... | (144) | 459. 足后前外斜位..... | (152) |
| 425. 肘关节尺骨喙突斜位..... | (144) | 460. 足外侧位..... | (152) |
| 426. 肘关节轴位..... | (144) | 461. 足侧位(负重摄影)..... | (152) |
| 427. 肘关节尺骨鹰嘴突轴位... | (145) | 462. 足子骨轴位..... | (152) |
| 428. 肘关节骨折或病态肘关节
的前后位..... | (145) | 463. 足子骨侧位..... | (153) |
| 429. 肘关节骨折或病态肘关节
的前后位(肱骨下端)..... | (145) | 464. 足趾前后位..... | (153) |
| 430. 肘关节骨折或病态肘关节的
前后位(尺骨和桡骨上端) | (145) | 465. 足趾内斜位..... | (153) |
| 431. 肘关节骨折或病态肘关节
的侧立位..... | (145) | 466. 足趾拇趾侧位..... | (153) |
| 432. 肘关节近端尺桡关节前后
位..... | (146) | 467. 足趾侧位..... | (153) |
| 433. 肱骨前后位..... | (146) | 468. 跟骨底跟轴位..... | (154) |
| 434. 肱骨侧位..... | (146) | 469. 跟骨跟底俯卧轴位..... | (154) |
| 435. 肱骨侧卧位..... | (146) | 470. 跟骨底立轴位..... | (154) |
| 436. 肱骨经胸腔侧位..... | (146) | 471. 跟骨外侧位..... | (154) |
| 437. 肱骨上部侧卧轴位..... | (147) | 472. 跟骨外斜位..... | (154) |
| 438. 肱骨上部坐轴位..... | (147) | 473. 跟骨内斜位..... | (154) |
| | | 474. 全足两次曝光法..... | (155) |
| | | 475. 踝关节前后位..... | (155) |
| | | 476. 踝关节外侧位..... | (155) |
| | | 477. 踝关节内斜位..... | (155) |
| | | 478. 踝关节斜位(X线管转角) | (155) |

度)	(155)	(枕顶位)	(163)
479. 踝关节前后斜位	(156)	512. 颅底颌下顶位	(163)
480. 胫骨和腓骨前后位	(156)	513. 颅底顶颌位	(163)
481. 胫骨和腓骨外侧位	(156)	514. 蝶鞍侧位	(163)
482. 踝关节前后位	(156)	515. 蝶鞍后前位 (X线管倾斜	
483. 膝关节后前位	(156)	10°)	(163)
484. 膝关节仰卧后前位	(157)	516. 蝶鞍后前位 (X线管倾斜	
485. 膝关节外侧位	(157)	25°)	(164)
486. 膝关节前后内斜位	(157)	517. 视神经孔后前位	(164)
487. 膝关节前后外斜位	(157)	518. 视神经孔前后位	(164)
488. 膝关节股骨髁间凹前后位	(157)	519. 颈静脉孔前后位	(164)
489. 膝关节股骨髁间凹后前位	(158)	520. 舌下神经孔前后位	(164)
490. 髌骨轴位	(158)	521. 眶下裂后前位	(165)
491. 股骨前后位	(158)	522. 面骨后前位	(165)
492. 股骨仰卧侧位	(158)	523. 面骨前后位	(165)
493. 股骨侧卧侧位	(158)	524. 面骨后前位 (颧骨)	(165)
494. 腕关节前后位	(159)	525. 颧弓顶颌斜位	(165)
495. 腕关节和股骨颈侧位	(159)	526. 颧弓轴位 (颌下顶位)	(166)
496. 腕关节和股骨颈侧位	(159)	527. 颧弓侧位	(166)
497. 腕关节和股骨颈侧位	(159)	528. 眼眶后前位 (X线管转角	
498. 腕关节和股骨颈侧位	(160)	度)	(166)
499. 腕关节和股骨颈后前斜位		529. 眼眶后前位	(166)
(谢氏位)	(160)	530. 鼻骨轴位	(166)
500. 腕关节和股骨颈侧位 (两		531. 鼻骨侧位	(166)
侧股骨颈)	(160)	532. 下颌骨仰卧侧位	(167)
501. 腕关节和股骨颈侧位 (两		533. 下颌骨仰卧侧位 (用角度	
侧腕关节和股骨上 $\frac{1}{2}$)	(160)	板)	(167)
五、头颅X线摄影法		534. 下颌骨俯卧侧位	(167)
502. 解剖	(161)	535. 下颌骨仰卧侧位 (X线管	
503. 头颅的各种定位点、标准		水平位)	(167)
平面和连线	(161)	536. 下颌骨体部后前位	(167)
504. 摄影注意事项	(161)	537. 下颌骨支部髁状突和颞颌	
505. 摄影位置	(161)	关节后前位	(168)
506. 头颅后前位	(161)	538. 下颌骨体部支部和颞颌关	
507. 头颅前后位	(162)	节后前位	(168)
508. 头颅侧位	(162)	539. 下颌骨下颌联合上下斜位	(168)
509. 枕骨和颞骨岩部前后位		540. 下颌骨下颌联合下上斜位	(168)
(Towne氏位)	(162)	541. 颞颌关节侧位	(168)
510. 枕骨和颞骨岩部后前位	(162)	六、颞骨X线摄影方法	
511. 枕骨和颞骨岩部后前位		542. 解剖	(169)

543. 摄影注意事项…………… (169)
544. 摄影位置…………… (169)
545. 乳突侧位劳氏位 (X线管转角度)…………… (169)
546. 乳突侧位劳氏位 (头转角度)…………… (169)
547. 乳突伦氏位…………… (169)
548. 乳突侧位许氏位…………… (170)
549. 乳突前后切线位…………… (170)
550. 乳突后前切位…………… (170)
551. 颞骨岩部轴位梅氏位…………… (170)
552. 颞骨岩部后前斜位斯氏位 (171)
553. 颞骨岩部前后斜位反斯氏位 (171)
554. 颞骨岩部后前斜位…………… (171)
555. 颞骨岩部前后位 (汤氏位) (171)
556. 颞骨岩部颌下顶位…………… (171)
557. 听骨上下斜位…………… (171)
558. 颞骨茎突前后位…………… (172)
559. 颞骨茎突侧位 (张口) …… (172)
560. 颞骨茎突侧位…………… (172)
- 七、鼻副窦X线摄影方法**
561. 解剖…………… (172)
562. 摄影注意事项…………… (172)
563. 摄影位置…………… (172)
564. 鼻副窦后前闭口位…………… (172)
565. 鼻副窦后前坐位…………… (173)
566. 鼻副窦后前坐位 (头倾斜角度)…………… (173)
567. 鼻副窦俯卧后前位华氏张口位…………… (173)
568. 鼻副窦后前位柯氏位…………… (173)
569. 鼻副窦后前位 (格氏107°位)…………… (174)
570. 鼻副窦侧位…………… (175)
571. 蝶窦顶颌位 (张口) …… (174)
572. 蝶窦顶颌位…………… (174)
573. 蝶窦枕颌位-10°…………… (174)
574. 蝶窦颌下顶位…………… (175)
- 八、脊柱X线摄影方法**
575. 解剖…………… (175)
576. 脊柱表面标记…………… (175)
577. 摄影注意事项…………… (175)
578. 摄影位置…………… (175)
579. 寰枕关节后前位…………… (175)
580. 寰枕关节侧位…………… (175)
581. 寰枕关节前后斜位…………… (176)
582. 第一和第二颈椎 (寰椎和枢椎前后位)…………… (176)
583. 枢椎齿突前后位…………… (177)
584. 枢椎齿突前后位 (X线管转角度)…………… (177)
585. 枢椎齿突后前位…………… (177)
586. 第三至第七颈椎前后位… (177)
587. 全部颈椎前后位…………… (178)
588. 颈椎侧位…………… (178)
589. 颈椎椎间孔前后斜位…………… (178)
590. 颈椎椎间孔后前斜位…………… (179)
591. 上部颈椎椎弓前后位 (X线管倾斜35°)…………… (179)
592. 颈椎和上部胸椎侧立位… (179)
593. 颈椎和上部胸椎侧卧位… (179)
594. 颈椎和上部胸椎侧位…………… (179)
595. 颈椎和上部胸椎斜位…………… (180)
596. 胸椎前后位…………… (180)
597. 胸椎侧位…………… (180)
598. 胸椎侧立位…………… (181)
599. 胸腰椎联接部侧位…………… (181)
600. 腰椎前后位…………… (181)
601. 腰椎侧位…………… (182)
602. 腰椎侧位 (斜射线摄影) (182)
603. 腰椎椎弓和椎间孔前后斜位 (182)
604. 腰椎椎弓和关节突半轴位 (X线管倾斜45°)…………… (183)
605. 腰骶关节前后位…………… (183)
606. 腰骶关节后前位…………… (183)
607. 腰骶关节侧位…………… (183)
608. 骶骨前后位…………… (184)
609. 骶骨侧位…………… (184)
610. 尾骨前后位…………… (184)
611. 尾骨侧位…………… (184)

612. 骶髂关节前后位…………… (184)
613. 骶髂关节后前位…………… (185)
614. 骶髂关节前后斜位…………… (185)
615. 骶髂关节后前斜位…………… (185)
- 九、胸骨和胸锁关节X线摄影方法**
616. 解剖…………… (185)
617. 注意事项…………… (185)
618. 胸骨后前斜位 (X线管转角度)…………… (185)
619. 胸骨后前斜位 (肢体转角度)…………… (186)
620. 胸骨侧位…………… (186)
621. 胸锁关节后前位 (近距离摄影)…………… (186)
622. 胸锁关节后前位 (近距离两次曝光摄影)…………… (187)
623. 胸锁关节后前斜位 (X线管转角度)…………… (187)
624. 胸锁关节后前斜位 (肢体转角度)…………… (187)
625. 胸锁关节侧位…………… (187)
- 十、肋骨X线摄影方法**
626. 解剖…………… (187)
627. 摄影注意事项…………… (187)
628. 膈上肋骨后前位…………… (188)
629. 膈上肋骨前后位…………… (188)
630. 膈上肋骨前后斜位 (左或右)…………… (188)
631. 膈上肋骨后前斜位 (左或右)…………… (189)
632. 膈上肋骨前后位 (颈肋)…………… (189)
633. 膈下肋骨前后位…………… (189)
634. 膈下肋骨前后斜位…………… (189)
635. 肋椎关节和肋横突关节前后位…………… (190)
- 十一、骨盆X线摄影方法**
636. 解剖…………… (190)
637. 摄影注意事项…………… (190)
638. 骨盆前后位…………… (190)
639. 骨盆侧位…………… (190)
640. 髂骨前后斜位…………… (191)
641. 髂骨后前斜位…………… (191)
642. 耻骨和坐骨前后位…………… (191)
643. 耻骨和坐骨后前位…………… (191)
644. 耻骨和坐骨前后轴位…………… (191)
645. 耻骨和坐骨后前轴位…………… (192)
- 十二、牙齿X线摄影方法**
646. 解剖…………… (192)
647. 牙片分类…………… (192)
648. 摄影注意事项…………… (193)
649. 上颌门齿…………… (195)
650. 上颌犬齿和前臼齿…………… (195)
651. 上颌臼齿…………… (195)
652. 下颌门齿…………… (195)
653. 下颌犬齿和前臼齿…………… (196)
654. 下颌臼齿…………… (196)
655. 咬翼片…………… (196)
656. 上颌硬腭和齿弓上下位…………… (196)
657. 上颌前部硬腭和齿槽突上下斜位…………… (197)
658. 上颌后部硬腭和齿槽突上下斜位…………… (197)
659. 下颌齿弓体下上位…………… (197)
- 十三、脑造影及X线检查方法**
660. 解剖…………… (197)
661. 脑脊液的产生和循环…………… (198)
662. 脑室系统造影的正常X线表现…………… (198)
663. 脑的X线检查方法…………… (198)
664. 脑室造影术…………… (200)
665. ¹²⁵I-脑和脑室造影仰卧额枕位…………… (200)
666. ¹²⁵I-脑和脑室造影仰卧30°额枕位…………… (200)
667. ¹²⁵I-脑和脑室造影仰卧侧位…………… (200)
668. ¹²⁵I-脑和脑室造影仰卧顶侧位…………… (201)
669. ¹²⁵I-脑和脑室造影俯卧枕额位…………… (201)
670. ¹²⁵I-脑和脑室造影俯卧30°

- 枕额位…………… (201)
671. 气脑和脑室造影俯卧侧位 (201)
672. 气脑和脑室造影俯卧侧位 (X线管水平位) …… (201)
673. 气脑和脑室造影俯卧头低侧位…………… (201)
674. 气脑和脑室造影俯卧顶低侧位…………… (202)
675. 气脑和脑室造影枕额坐位或额枕坐位…………… (202)
676. 气脑和脑室造影侧坐位… (202)
- 十四、胸部X线检查方法**
677. 解剖…………… (202)
678. 胸部X线检查方法…………… (202)
679. 胸部后前位…………… (203)
680. 胸部前后位…………… (203)
681. 胸部仰卧前后位…………… (204)
682. 胸部侧位…………… (204)
683. 胸部上肺前部和前上纵隔侧位…………… (204)
684. 胸部上肺后部和后上纵隔侧位…………… (204)
685. 胸部侧卧后前位…………… (205)
686. 胸部仰卧侧位…………… (205)
687. 胸部右前斜位…………… (205)
688. 胸部左前斜位…………… (206)
689. 肺尖后前位 (X线管转角度) …… (206)
690. 肺尖前后位 (X线管转角度) …… (206)
691. 肺尖侧位…………… (206)
692. 胸部前凸位前后方向摄影 (207)
693. 胸部前凸位后前方向摄影 (207)
694. 肺部点片摄影…………… (207)
695. 两肺不同密度摄影法 (一肺过度曝光法) …… (207)
- 十五、支气管造影方法**
696. 解剖…………… (208)
697. 支气管分支…………… (208)
698. 支气管造影范围…………… (208)
699. 支气管造影术的麻醉与可能发生反应的急救…………… (209)
700. 支气管造影剂的选择…………… (209)
701. 支气管造影技术…………… (210)
- 十六、纵隔部位X线检查方法**
702. 解剖…………… (212)
703. X线检查方法…………… (212)
- 十七、心脏和大血管X线检查方法**
704. X线检查方法…………… (213)
705. 心脏测压…………… (214)
706. 心脏和大血管后前位…………… (214)
707. 心脏和大血管侧位…………… (214)
708. 心脏和大血管右前斜位 (第一斜位) …… (216)
709. 心脏和大血管左前斜位 (第二斜位) …… (217)
- 十八、循环系统X线检查方法**
710. 心脏和血管造影应具备的条件…………… (217)
711. 造影剂…………… (217)
712. 摄影设备…………… (217)
713. 可能发生的危害…………… (218)
714. 心血管造影适应症…………… (218)
715. 心血管造影禁忌症…………… (218)
716. 心血管造影造影剂…………… (218)
717. 心血管造影技术…………… (218)
718. 心血管正常显影时间…………… (219)
719. 心室造影用途…………… (219)
720. 造影剂…………… (219)
721. 造影技术…………… (219)
722. 胸部主动脉造影术…………… (220)
723. 冠状动脉造影术…………… (220)
724. 腹部主动脉造影术…………… (221)
725. 选择性肝动脉造影术…………… (221)
726. 肾动脉造影术…………… (222)
727. 上腔静脉造影术…………… (222)
728. 下腔静脉造影术…………… (222)
729. 肝静脉造影术…………… (222)
730. 脾门静脉系统造影…………… (223)
731. 脾门静脉造影术的用途… (223)

732. 脾门静脉造影剂…………… (223)
733. 脾门静脉造影技术…………… (223)
734. 颈动脉造影术…………… (223)
735. 椎动脉造影术…………… (224)
736. 脊椎静脉造影术的用途… (224)
737. 脊椎静脉造影剂…………… (224)
738. 脊椎静脉造影技术…………… (224)
739. 前列腺和前列腺周围静脉造影术的用途…………… (224)
740. 前列腺和前列腺周围静脉造影的造影剂…………… (224)
741. 前列腺和前列腺周围静脉造影技术…………… (224)
742. 四肢动脉造影术…………… (225)
743. 四肢静脉造影术…………… (225)
744. 淋巴系统造影术的用途… (225)
745. 淋巴系统造影术造影方法 (225)
- 十九、胃肠道X线检查方法**…………… (226)
746. 解剖…………… (226)
747. X线检查方法…………… (227)
748. 食管检查法…………… (228)
749. 胃肠道检查法…………… (229)
750. 小肠检查法…………… (231)
751. 阑尾检查法…………… (231)
752. 大肠检查法…………… (231)
753. 胃肠道低张气—钡双重造影检查法…………… (233)
754. 胃肠道钡餐快速检查法… (234)
- 二十、胆道系统X线检查方法**
755. 解剖…………… (234)
756. X线检查方法…………… (234)
757. 胆系造影术…………… (235)
758. 手术前胆管造影术…………… (237)
759. 手术时胆管造影术…………… (237)
760. 手术后胆管造影术…………… (238)
- 二十一、胰腺X线检查方法**
761. 服钡仰卧水平侧位摄影… (238)
762. 服钡仰卧轴位摄影…………… (238)
763. 胃与横结肠间隙的估计… (239)
764. 胃后间隙的测量…………… (239)
765. 胰管造影法…………… (239)
- 二十二、尿路X线检查方法**
766. 解剖…………… (239)
767. X线平片检查…………… (239)
768. 静脉尿路造影术…………… (241)
769. 逆行性肾盂、肾盏造影术 (241)
770. 顺行性肾盂、肾盏造影术 (242)
771. 大剂量静脉滴注肾盂造影术(242)
772. 肾造影术…………… (243)
773. 输尿管造影术…………… (243)
774. 膀胱造影术…………… (243)
775. 膀胱碘液—气体双重对比造影…………… (244)
776. 膀胱周围及膀胱内腔同时造影术…………… (244)
777. 尿道造影术…………… (244)
- 二十三、子宫输卵管造影术**
778. 解剖…………… (245)
779. 适应症和禁忌症…………… (245)
780. 造影剂…………… (245)
781. 造影技术…………… (245)
- 二十四、盆腔气腹造影术**
782. 正常子宫和卵巢的纵横径数值…………… (246)
783. 适应症和禁忌症…………… (246)
784. 造影技术…………… (246)
- 二十五、孕妇腹部平片检查**
785. 用途…………… (247)
786. 摄影技术…………… (248)
- 二十六、X线骨盆测量**
787. 作用…………… (248)
788. 骨盆径线…………… (248)
789. 各径线的平均数值…………… (249)
790. 女性骨盆分型…………… (250)
791. 骨盆测量法…………… (250)
792. 摄影技术…………… (252)
- 二十七、胎儿头颅各径线的测量**
793. 用途…………… (253)
794. 测量方法…………… (253)
795. 测量胎儿头颅径线的放大

纠正率..... (253)	825. 造影技术..... (262)
796. 正常足月胎儿头颅各径线的 数值..... (253)	826. 摄影技术..... (262)
二十八、胎盘X线检查	三十七、腹膜后充气造影术
797. 用途..... (253)	827. 用途..... (263)
798. 前置胎盘分类..... (253)	828. 气体的选择和剂量..... (263)
799. X线胎盘检查法..... (254)	829. 造影技术..... (263)
二十九、腹部立位平片摄影法	三十八、输精管造影术
800. 用途..... (255)	830. 用途..... (263)
801. 摄影技术..... (256)	831. 造影剂..... (264)
三十、先天性锁肛摄影法	832. 造影技术..... (264)
802. 用途..... (256)	833. 摄影技术..... (264)
803. 摄影技术..... (256)	三十九、关节造影术
三十一、泪囊系统造影术	834. 用途..... (264)
804. 用途..... (256)	835. 解剖..... (264)
805. 解剖..... (256)	836. 适应症和禁忌症..... (264)
806. 造影剂..... (257)	837. 造影技术..... (264)
807. 造影技术..... (257)	838. 摄影技术..... (264)
三十二、唾液腺造影术	四十、瘘管造影术
808. 用途..... (257)	839. 用途..... (265)
809. 解剖..... (257)	840. 造影剂..... (265)
810. 适应症和禁忌症..... (257)	841. 造影技术..... (265)
811. 造影技术..... (257)	842. 摄影技术..... (265)
三十三、椎管造影术	四十一、测量与定位
812. 用途..... (258)	843. 蝶鞍测量方法..... (265)
813. 适应症..... (258)	844. 蝶鞍各径数值..... (265)
814. 造影剂..... (258)	845. 椎弓根间距离测量法..... (266)
815. 造影技术..... (258)	846. 长骨真实长度测量..... (266)
三十四、髓核造影术	847. 足弓测量..... (266)
816. 用途..... (259)	848. 足弓正常角度..... (266)
817. 解剖..... (259)	849. 松果体定位的用途..... (266)
818. 造影剂..... (260)	850. Vastine—Kinney氏定 位法..... (267)
819. 造影技术..... (260)	851. Geffen氏定位法..... (267)
三十五、纵膈充气造影术	852. 张一谢一汪氏定位法..... (267)
820. 用途..... (261)	853. 吴氏定位法..... (267)
821. 适应症和禁忌症..... (261)	854. Lsley—Baylin氏定位法..... (267)
822. 造影技术..... (261)	855. 异物定位的用途..... (267)
三十六、腹部气腹造影术	856. 进行异物定位注意事项..... (268)
823. 作用..... (261)	857. 异物定位法..... (269)
824. 用途..... (262)	858. 眼部异物定位的用途..... (269)

859. 眼部异物金属环固定定位法(269)	电视录像、电子X线摄影 (281)
860. 眼球移动定位法…………… (270)	889. 电影摄影的作用…………… (281)
861. Camberg氏定位法…………… (270)	890. 电影摄影的设备…………… (281)
862. 眼球软组织摄影法…………… (270)	891. 电影摄影的胶片…………… (281)
四十二、体层摄影	892. 电视透视…………… (281)
863. 体层摄影的作用…………… (270)	893. 电视录像…………… (281)
864. 原理…………… (271)	894. 电子X线摄影…………… (281)
865. 操作方法…………… (272)	四十九、软线摄影
866. 各部位的体层摄影方法… (272)	895. 作用…………… (282)
四十三、横断体层摄影	896. 乳房斜位摄影…………… (282)
867. 各部位体层摄影条件…… (275)	897. 钼靶X线机乳房摄影…… (282)
868. 原理…………… (275)	898. 颈部软组织前后位…… (283)
869. 机械与操作…………… (276)	899. 颈部软组织侧位摄影…… (283)
870. 体层选择…………… (276)	900. 鼻咽部软组织侧位摄影… (283)
四十四、回转斜体层摄影	901. 四肢…………… (283)
871. 用途…………… (276)	五十、立体摄影
872. 回转斜体层摄影机的构造 及用法…………… (276)	902. 作用…………… (283)
873. 原理…………… (276)	903. 原理…………… (284)
874. 指定斜体层的选择…………… (276)	904. 摄影技术…………… (284)
875. 优缺点…………… (277)	905. 立体观片灯的构造…………… (284)
四十五、多层体层摄影	906. 看片方法…………… (284)
876. 原理…………… (277)	五十一、放大摄影
877. 重叠的各层胶片的不同感 光速度问题…………… (277)	907. 作用…………… (284)
878. 暗盒的装置…………… (278)	908. 摄影技术…………… (285)
四十六、X线记波摄影	909. 直接放大摄影…………… (286)
879. 原理…………… (278)	五十二、高千伏摄影
880. 单隙记波摄影…………… (278)	910. 优点…………… (286)
881. 多隙记波摄影…………… (278)	911. 缺点…………… (288)
882. 记波摄影的使用技术和注 意事项…………… (279)	五十三、X线干板(静电)摄影
883. 荧光缩影记波术…………… (280)	912. 硒板的制法…………… (288)
884. 胶片密度描记术…………… (280)	913. 硒板充电…………… (288)
四十七、荧光摄影(间接摄影)	914. X线照射后硒板的显影… (288)
885. 作用…………… (280)	915. 干板摄影的优缺点…………… (288)
886. 设备…………… (280)	五十四、浮雕X线照片影印法
887. 胶片…………… (281)	916. 作用…………… (288)
888. 照片标记…………… (281)	917. 影印方法…………… (288)
四十八、电影摄影、电视透视、	918. 造影…………… (289)
	五十五、减影法
	919. 作用…………… (289)
	920. 原理…………… (289)