

全国中等卫生学校教材

供医学影像诊断、放射技术专业用

X 线 摄 影 技 术

第 三 版

主 编 王庆义

编 者(按姓氏笔画为序)

王庆义 吕文国 刘 红

阮先会 孙洪军 徐建国

殷国生

山东科学技术出版社

第三版前言

1994年12月,卫生部在济南召开了全国中等卫生学校第三轮规划教材编审工作会议。明确指出以1993年底审定、颁发的新教学计划和教学大纲为依据,以培养实用型人才为目标,编写全国中等卫生学校第三轮规划教材。

我们遵照卫生部教材办公室的统一安排,编写了《X线摄影技术》。该书是医学影像诊断和放射技术两个专业的共用教材。全书分5篇,系统地阐述了X线摄影理论和操作技术。第一篇X线摄影化学及暗室化学,仅供医学影像诊断专业使用。余4篇分别是X线摄影原理、X线平片检查、X线造影检查及X线特殊检查,供两个专业使用。因为医学影像诊断和放射技术两个专业的X线摄影技术课,学时数相差较多,所以后4篇的内容,主要根据学时数较多的放射技术专业的教学大纲进行编写。医学影像诊断专业,应按照本专业教学大纲的要求,对教材内容和实验指导做适当的取舍,进行教学。

本教材原书名为《X线投照技术》,现改为《X线摄影技术》作为第三版。编写中以原书二版为借鉴,按照新的教学大纲要求,突出实用性内容,体现教材的科学性和先进性。教材与新教学大纲的教学时数及内容一致,只是个别章节的顺序作了少许调整。

该书承蒙全国中等医学教材编审委员会副主任委员陈咨夔副教授、委员陈心铭主任的指导,并提出了宝贵意见。同时也得到山东科学技术出版社颜承隆主任及编者所在单位领导的大力支持。在此,我们表示衷心感谢。

由于水平所限,书中缺点和错误在所难免,希望广大师生及广大读者提出宝贵意见,以便进一步修改提高。

编者

第三轮中等医学教材出版说明

卫生部曾于1983年组织编写、陆续出版全国中等卫生学校11个专业使用的77种教材。1992年又组织小修订，出版第二轮教材。为我国的中等医学教育作出了积极贡献。

为适应中等医学教育改革形势的需要和医学模式的转变，1993年11月，卫生部审定、颁发了全国中等卫生学校新的教学计划及教学大纲。在卫生部科教司领导下，我们组织编写（修订）出版第三轮全国中等医学12个专业96种规划教材，供各地教学使用。

这轮教材以培养中级实用型卫技人才为目标，以新的教学计划及大纲为依据，体现“思想性、科学性、先进性、启发性、适用性”，强调“基本理论知识、基本实践技能、基本态度方法”。教材所用的医学名词、药物、检验项目、计量单位，注意规范化，符合国家要求。

编写教材仍实行主编负责制；编审委员会在教材编审及组织管理中，起参谋、助手、纽带作用；部分初版教材和新任主编，请主审协助质量把关。第三轮中等医学教材由人民卫生、河北教育、山东科技、江苏科技、浙江科技、安徽科技、广东科技、四川科技和陕西科技九家出版社出版。

希望各校师生在使用规划教材的过程中，提出宝贵意见，以便教材质量能不断提高。

卫生部教材办公室

全国中等医学教材编审委员会

主任委员：姜寿葆

副主任委员：陈咨夔 殷冬生

委员：（以姓氏笔画为序）

马惠玲	王同明	方茵英	王德尚	延 民	那功伟
朱国光	吕树森	李绍华	李振宗	李振林	陈心铭
吴忠礼	杨华章	洪启中	洪思劬	郭常安	张冠玉
张审恭	殷善堂	董品泸	谭筱芳		

目 录

绪 论	1
第一篇 X 线摄影化学及暗室技术	3
第一章 暗室	5
第一节 暗室设计	5
第二节 胶片冲洗设备	8
第三节 暗室工作用具	9
第二章 医用 X 线胶片	12
第一节 医用 X 线胶片的种类及管理	12
第二节 医用 X 线胶片结构	14
第三节 医用 X 线胶片的感光测定及成像性能参量	16
第四节 X 线胶片的感光原理和潜影	22
第三章 增感屏	25
第一节 增感屏的种类及结构	25
第二节 增感屏的性能	27
第三节 增感屏对影像效果的影响	28
第四节 增感屏的使用	30
第四章 显影	32
第一节 显影类型与原理	32
第二节 显影液的组成	33
第三节 显影液的配方与配制	41
第四节 显影液的性能	43
第五节 显影液性能稳定的维护	47
第六节 显影操作与中间处理	48
第五章 定影	50
第一节 定影液的组成	50
第二节 定影液的配方及配制	52
第三节 定影液性能稳定的维护	53
第四节 定影操作	55
第六章 水洗与干燥	56
第一节 水洗	56
第二节 干燥	58
第七章 暗室基本操作及照片缺点形成原因分析	60
第一节 暗室基本操作	60
第二节 暗室技术影响照片质量的原因分析	61
第八章 自动洗片机冲洗技术	65
第一节 自动洗片机的结构与安置	65

第二节 自动洗片机的使用与管理	67
第二篇 X 线摄影理论	71
第九章 X 线成像	73
第一节 摄影用 X 线	73
第二节 X 线强度与衰减	77
第三节 人体对 X 线的吸收	79
第四节 X 线影像的观察	80
第十章 X 线投影	84
第一节 X 线管焦点	84
第二节 X 线束	92
第三节 X 线几何投影	94
第十一章 X 线照片影像	100
第一节 照片密度	100
第二节 照片对比度	103
第十二章 X 线照片影像的模糊	110
第一节 运动性模糊	110
第二节 焦点的几何性模糊	112
第三节 屏胶系统产生的模糊	113
第四节 散射线性模糊	115
第五节 X 线照片影像质量的评价	121
第十三章 X 线摄影条件	128
第一节 管电压与感光效应	128
第二节 影响感光效应的其他因素及互易关系	129
第三节 X 线摄影条件的制定	134
第三篇 X 线平片检查	139
第十四章 平片检查的基本知识	141
第一节 平片检查的原则及步骤	141
第二节 照片标记	145
第三节 摄影中的 X 线防护	147
第四节 平片检查常用术语	150
第十五章 上肢	155
第一节 手	156
第二节 腕部	160
第三节 前臂及肘部	163
第四节 上臂	168
第五节 肩部	171
第十六章 下肢	178
第一节 足	178
第二节 踝部及小腿	185
第三节 膝及股部	190
第四节 髋部	194
第十七章 胸廓	200

第一节 胸骨	200
第二节 肋骨	204
第十八章 脊柱	207
第一节 颈椎	208
第二节 胸椎	212
第三节 腰椎	216
第四节 骶、尾骨	220
第十九章 骨盆	224
第一节 骨盆整体	224
第二节 骨盆局部	225
第二十章 胸部	228
第一节 胸部摄影基本知识	228
第二节 胸部摄影位置	229
第二十一章 腹部	238
第一节 腹部摄影基本知识	238
第二节 腹部摄影位置	240
第二十二章 头颅	243
第一节 头颅摄影基本知识	243
第二节 头颅整体位	246
第三节 颞骨	250
第四节 鼻旁窦	259
第五节 下颌部	262
第六节 头颅局部位置	266
第二十三章 牙	273
第一节 概述	273
第二节 牙片摄影原则	275
第三节 牙片摄影位置	279
第四节 咬骀片与咬翼片	281
第四篇 X线造影检查	285
第二十四章 造影检查概述	287
第一节 造影剂分类	287
第二节 造影剂引入途径及应具备的条件	295
第三节 造影剂和药理作用	295
第四节 造影剂的比较与选择	300
第五节 造影检查辅助药物	301
第六节 药物过敏试验	302
第七节 造影中的意外及急救措施	302
第二十五章 呼吸系统造影	306
第一节 基本知识	306
第二节 支气管造影	307
第二十六章 胆道系统及胰腺造影	313
第一节 口服法胆系造影	313

第二节 静脉法胆系造影	315
第三节 手术中及手术后胆系造影	317
第四节 经皮肝穿刺胆管造影	318
第五节 内窥镜逆行胰胆管造影	319
第二十七章 泌尿及生殖系统造影	322
第一节 静脉尿路造影	322
第二节 经皮肾穿刺肾盂造影	325
第三节 逆行肾盂造影	325
第四节 膀胱造影	326
第五节 尿道造影	327
第六节 子宫输卵管造影	328
第七节 精路造影	330
第二十八章 循环系统造影	333
第一节 造影设备及注意事项	333
第二节 注射造影剂方法	336
第三节 心造影	337
第四节 主动脉造影	340
第五节 冠状动脉造影	341
第六节 腹部选择性动脉造影	343
第七节 四肢动脉造影	344
第八节 腔静脉造影	346
第九节 四肢静脉造影	347
第十节 淋巴系统造影	348
第二十九章 神经系统造影	350
第一节 脑血管造影	350
第二节 椎管造影	354
第三十章 五官造影	356
第一节 泪道造影	356
第二节 腮腺造影	357
第三节 下颌下腺造影	358
第四节 鼻咽腔造影	358
第五节 咽喉腔造影	359
第六节 上颌窦造影	361
第三十一章 关节及软组织造影	363
第一节 膝关节造影	363
第二节 颞下颌关节造影	365
第三节 乳腺管造影	366
第四节 瘘管及窦道造影	367
第五篇 X线特殊检查	369
第三十二章 体层摄影	371
第一节 基本知识	371
第二节 头颈部体层摄影位置	382

第三节	胸腹部体层摄影位置	393
第四节	脊柱及四肢体层摄影位置	401
第五节	口腔曲面全景体层摄影	407
第三十三章	电子计算机体层摄影	412
第一节	概述	412
第二节	操作技术	416
第三节	临床应用	418
第三十四章	高千伏及软 X 线摄影	425
第一节	高千伏摄影	425
第二节	软 X 线摄影	427
第三十五章	眶内异物 X 线检查	432
第一节	眶内异物平片检查	432
第二节	眶内异物定位检查	434
第三十六章	数字减影与介入放射学	441
第一节	数字减影	441
第二节	介入放射学	443
第三十七章	磁共振成像	446
第一节	原理	446
第二节	设备	446
第三节	临床应用	447
第三十八章	其他特殊检查技术	449
第一节	荧光摄影	449
第二节	X 线直接放大摄影	452
实验指导		457
实验一	暗室基本操作技术	457
实验二	暗室安全灯测试	457
实验三	X 线胶片感光特性的测试	459
实验四	显影液及定影液的配制	460
实验五	显影液的性能测定	462
实验六	照片水洗效果测试	463
实验七	X 线正、负像对比观察	464
实验八	X 线管有效焦点的测试	464
实验九	照射野的线量分布	467
实验十	X 线管焦点极限分辨率的测试	468
实验十一	管电压在摄影中的作用	470
实验十二	滤线栅的应用	471
实验十三	运动模糊对影像质量的影响	473
实验十四	X 线影像的几何学模糊	474
实验十五	X 线防护测试	475
实验十六	手正位和后前斜位摄影	476

实验十七	肱骨前后位及侧位摄影	477
实验十八	肩关节正位摄影	478
实验十九	全足两次曝光正位摄影	479
实验二十	跟骨轴位摄影	480
实验二十一	踝关节正、侧位摄影	481
实验二十二	膝关节前后位及侧位摄影	482
实验二十三	髌骨轴位摄影	484
实验二十四	胸骨后前位摄影	485
实验二十五	颈椎侧位摄影	486
实验二十六	腰椎斜位摄影	487
实验二十七	骶髂关节前后斜位摄影	488
实验二十八	胸部正位摄影	488
实验二十九	胸部侧位摄影 (左侧位)	489
实验三十	头颅后前位及侧位摄影	490
实验三十一	颅底颞顶位摄影	491
实验三十二	岩锥梅氏位摄影	492
实验三十三	鼻旁窦瓦氏位摄影	493
实验三十四	看头颅部摄影录像	494
实验三十五	下颌骨体部侧位摄影	494
实验三十六	上颌咬骀片摄影	495
实验三十七	左下磨牙摄影	496
实验三十八	支气管造影片分析讨论	496
实验三十九	见习静脉注射法胆系造影	497
实验四十	见习静脉尿路造影	497
实验四十一	看心血管造影录像	498
实验四十二	体层摄影原理	498
实验四十三	体层厚度测试	499
实验四十四	体层轨迹测试	500
实验四十五	体层背景模糊的测试	501
实验四十六	气管、支气管正位体层摄影	503
实验四十七	喉部正位体层摄影	503
实验四十八	胸部高千伏摄影	504
实验四十九	手指直接 X 线放大摄影	505
实验五十	阅读 CT 片	506

绪 论

一、X 线摄影技术的定义及重要性

X 线摄影技术是研究 X 线透过具有密度和厚度差异的被检体，再作用于胶片，经化学处理形成影像的一门科学。这种照片影像能够反映出被检体内部的结构。目前，多用于检查疾病、工业探伤及科学研究等。临床上利用 X 线摄取的照片，将人体内部组织、器官的正常形态、密度、功能及病理变化显示出来，经过阅读照片，做出疾病诊断。

医用 X 线摄影技术是偏重于实用性、涉及面较广的一门边缘性科学。它的知识与医学、数学、物理、化学及机械学等多个学科有内在联系。因此，该课程安排在学完医学基础课后进行讲授。

X 线照片是诊断疾病的依据。一张优质的照片图像，能够为诊断疾病提供较多的可靠的信息，对于正确判断病变性质和疾病的早期诊断，具有重要意义。

二、X 线摄影技术的范畴

X 线摄影技术对摄影理论、暗室技术、摄影部位和造影检查作了系统而全面叙述，并且介绍了各种特殊检查方法。

X 线摄影是将具有穿透能力的 X 线照射人体，由于人体组织、器官的密度不同，吸收 X 线的多少也不同，经过人体后的 X 线量分布出现差异。这些 X 线作用于胶片，使卤化银感光。X 线胶片是记录 X 线信息的介质，主要结构是在胶片基质表面涂有卤化银。X 线照射后的卤化银，经过暗室技术处理，还原成黑色的金属银，形成图像。

X 线平片摄影是常用的检查方法。根据人体组织、器官的形态和结构，设计了各种摄影位置，根据这些位置摄取的照片，可得到各部位的清晰图像。

造影检查是应用高密度或低密度的物质，引入人体内，形成密度差，以显示密度差较小的组织、器官的形态。造影检查扩大了 X 线诊断应用范围，为软组织病变的 X 线诊断提供了依据。

特殊检查中，重点讲述了体层摄影。既将支点固定，X 线管和胶片做方向相反的同步协调移动，将与支点平面等高的组织、器官影像显示出来。避免上、下组织影像的重叠。特殊检查还叙述了放大摄影、眶内异物定位、高千伏及软 X 线摄影等。对 CT 检查及磁共振成像技术也作了介绍。

三、X 线摄影技术的学习方法

1. 学习 X 线摄影技术的目的，是掌握 X 线摄影的基本理论、基本知识及基本技能。在临床工作中能够摄取优质的 X 线照片。学习时做到理论与实践密切结合。X 线摄影技术课程设置分校内教学和医院实习两个阶段。前者又分理论讲授和实验课两部分。校内学习阶段应以学习理论为主，全面而又系统地掌握摄影理论知识。实验课的目的是学习规范的 X 线摄影操作技术。同时，通过实验课的实践，增加学生的感性认识，便于对理

论知识的理解和记忆。实习阶段应以实际操作为主，在理论指导下进行摄影工作。通过实习掌握 X 线摄影的基本技能知识。

2. 在摄影学习过程中，以辩证唯物主义为指导思想，对不同的被检者，作具体的分析，进行摄影工作。学习中首先掌握具有普遍规律的理论知识和摄影的常规操作方法。具体工作中除运用一般摄影知识外，还必须考虑各方面的客观因素。如被检者的年龄、病程、初诊的病变性质等。经过全面分析，选择恰当的摄影位置和曝光条件。

3. 重视直观教学。充分利用放射学科的实验器材进行教学。摄影位置和体层摄影等章节的教学，应在实验室进行。一边摆放摄影体位，调整 X 线管中心线及暗盒位置，一边进行理论讲解。实践证明，这种直观的教学方法，利于学生理解和记忆。

4. 对技术精益求精。X 线摄影工作，经常面对病人。为了减轻病人的痛苦和及时摄取优质照片，必须具备熟练的摄影技术。学习中要求学生掌握了基本摄影理论和技能后，还必须多做实际操作工作，使摄影技术达到熟练程度。并且不断总结经验，将经验上升到理论，使摄影技术不断提高。工作时要严肃认真，一丝不苟，切实做到急病人所急，全心全意为病人服务。

(王庆义 山东省莱阳卫生学校)

第一篇 X 线摄影化学及暗室技术

X 线摄影化学是研究应用 X 线胶片，记录 X 线及 X 线激发的荧光光化反应的科学。自 1895 年世界第一张用感光材料记录的肢体 X 线照片问世以来，随着胶片片基及感光材料等方面的不断改进，医用 X 线胶片的各种性能均得到很大进展，照片影像质量进一步提高。

暗室技术是在暗室内将一张已感光的 X 线胶片，经过一系列处理，形成一张有清晰影像的 X 线照片的工作过程。暗室技术包括装卸胶片、药液配制、胶片冲洗、器械使用及规章的施行，还包括各种照片的特殊处理及自动洗片机的应用等多种技术。

第一章 暗室

第一节 暗室设计

暗室设计的原则是保证感光材料及工作人员不受 X 线照射，并便利各种器械及工具的放置和使用，提高工作效率。

一、暗室设置

(一) 位置及布局

暗室应靠近 X 线机房，多台 X 线机应使暗室居中，以便传递暗盒，减少工作中的往返距离，同时注意远离放射源，如 X 线治疗室、镭疗及放射同位素治疗室等，以免致暗室内胶片感光及损伤工作人员。

暗室的实用面积不应小于 12m^2 ，室内高度不低于 3.5m ，应能容纳工作台、手洗胶片冲洗设备、自动洗片机及必要的器材，并有一定的回旋余地。暗室外应设面积较小的明室，用于配药、照片的干燥及整理。

暗室内的布局应按工作顺序安排，分干区和湿区两部分(图 1—1)。干区是胶片贮藏、改裁和装卸处，主要有工作台、铅箱、裁片刀、胶片橱、暗盒架及洗片架等。干区应注意靠近传片箱和自动洗片机。湿区是胶片显影、定影、漂洗和水洗的区域，主要设备是洗片池和传湿片池。

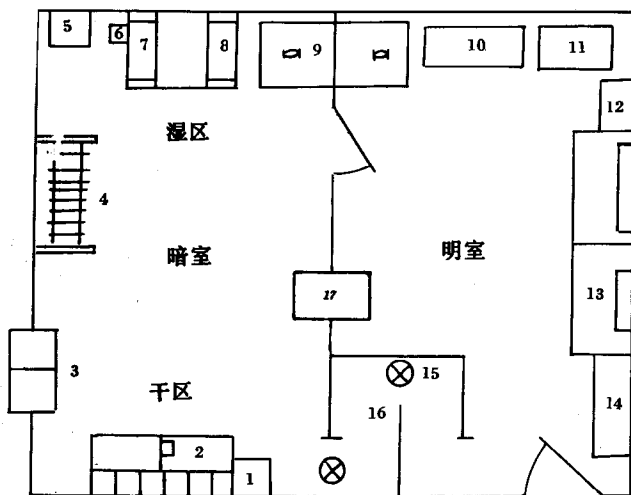


图 1—1 暗室布局平面图

1. 铅贮片箱 2. 工作台 3. 传片箱 4. 洗片架悬架 5. 缩影片冲洗台 6. 冲洗片用红灯 7. 显影桶 8. 定影桶 9. 水洗池 10. 晾片架 11. 干片箱 12. 缩影干片器 13. 整理照片台 14. 储物橱 15. 迷路灯 16. 迷路 17. 自动洗片机

(二) 通风

暗室用水量多且密闭，因而空气易潮湿，为保证暗室内胶片及其他物品的干燥及工作人员的身体健康，暗室内应有通风设备，除有防光通风窗及通风口等自然通风设施外，通常采用排气扇进行通风。通风设备的进气口设在暗室墙壁下方，出气口设在墙壁上方，并注意防光。

（三）室温

暗室温度应保持在 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，避免用煤炉加温，防止煤在燃烧中产生的硫对胶片起破坏作用。应使用空调、暖气及电扇调节室温。

（四）水源及排水

暗室水源是供冲洗胶片及洗刷工具用，冲洗池的进水及排水系统，应通畅并便于维修。

（五）暗室地面应具有防水及防腐蚀作用

暗室地面以水磨石或水泥地面为好，并应设地漏，以免地面积水。

（六）墙壁

暗室墙壁建筑应具有防射线功能，砖墙壁厚不少于 250mm。四周墙壁颜色以黄绿为宜，也可采用无光漆，防止光线反射。天花板为白色，可反射安全光线，起间接照明作用。靠手洗冲洗设备的墙壁应加防水设施。

（七）门

暗室应设两种门，一是迷路，是一个防光且通风的曲折通道。宽度为 600mm，供工作人员出入（见图 1—1）。迷路出入口应设置门帘，防止光线进入暗室。另一个门是普通门，直接与明室相通，供搬运器材用。

（八）窗

暗室的窗设两层，内层是遮光窗常为百叶窗，可防光通风，窗内设窗帘，增强防光能力。外层窗为普通玻璃窗。

（九）传片箱

为了减少暗盒传递路程，在暗室与机房之间墙壁上设传片箱。传片箱为双箱双门，并标明“已照”“未照”字样，避免传递错误。为防止暗室与机房两侧的箱门同时开启，应安装指示灯。传片箱的机房侧箱门上应装有防 X 线的材料屏蔽（图 1—2）。

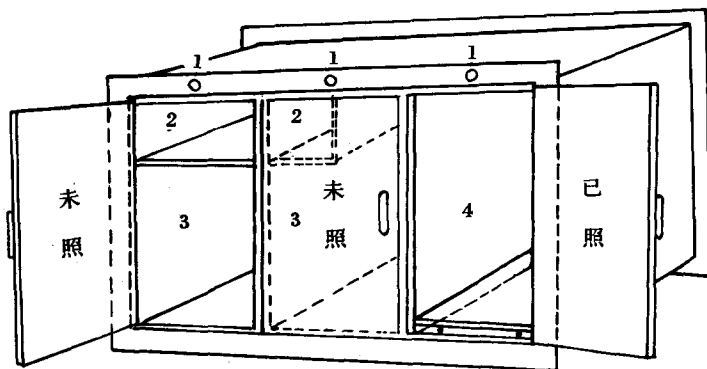


图 1—2 传片箱

1. 指示灯 2. 放小片格 3. 放大片格 4. 已照片格

(十) 传湿片池

明室与暗室相连的照片冲洗池称传湿片池(图1—3),可随时将暗室内需晾干的湿片传出,池上应加盖避光。

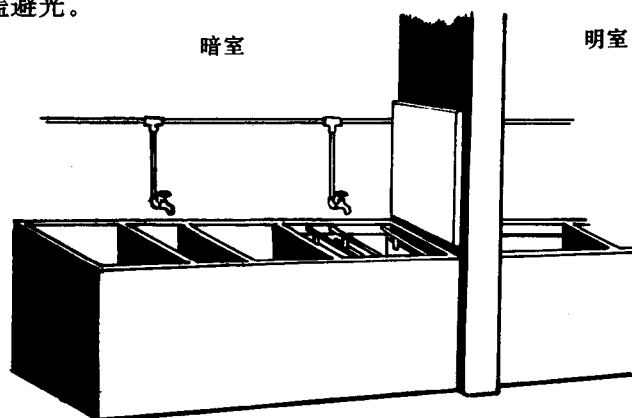


图1—3 暗室洗片池及传洗片池

二、暗室的照明

为了便于处理胶片及进行暗室内其他工作,暗室应配有适于盲色感光材料特点的安全照明和普通白光照明。

(一) 安全照明

大多数X线胶片对红色感光迟钝。因此,红色光可作为X线片的盲色光,暗室用红灯作安全照明。但事实上没有绝对的安全照明光源,可因红灯的光源亮度、滤色片的色度、照射距离及照射时间的不同而安全度不同。因此应了解安全灯的性能,避免胶片在暗室处理中产生灰雾。

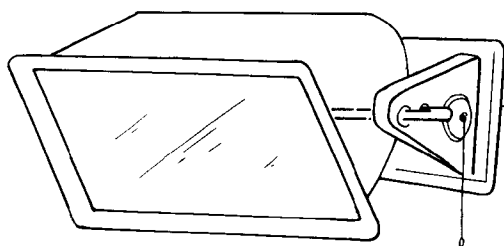


图1—4 安全灯

1. 安全灯结构 安全灯由灯体、滤光片及光源组成。灯体有多种形状,常用者为长方形。灯体内装有25W以下的普通灯泡,前面遮有红色滤光片(图1—4),灯体的其他面密闭,不漏光线。

2. 安全灯种类 ①全室安全照明灯,是利于工作人员在暗室内活动而设置的间接照明灯。安装时将红灯面向上方,红色光线通过天花板反射至全室,防止工作人员眼睛疲劳。②操作照明灯,是用于装卸胶片及显影处理的局部照明灯,通常安装在相应部位的墙壁上。因胶片的再度感光敏感性,所以显影液处的操作照明灯光源亮度以15W以下为宜。③标志照明灯,是用于指示迷路通道、洗片池旁的台阶及暗室内外联系等,因远离操作区,光源亮度可较高,以25W以下的光源为宜。

3. 安全灯的安全度测试 市售及自制的安全灯启用前,应对其安全性能进行测试。测试方法:取20mm×100mm未感光的胶片条,放入黑纸制成的暗盒内,按工作状态时的照射距离及光源亮度,在被测红灯下分4次曝光。先在红灯下将胶片条露出20mm,曝光1分钟后,再将胶片条抽出20mm,继续在红灯下曝光1分钟,如此移动3次,胶片条

的各部分分别感受到 4、3、2、1、0 分钟的曝光。然后在全黑下冲洗。晾干后用密度仪检测。各曝光区之间出现密度差异,证明红灯不安全,应进行调整。方法是降低光源亮度,加深滤色片色度或增加照射距离。调整后应再经试验确认红灯安全时方可使用。

(二) 普通白光照明

1. 室内普通照明灯 用于暗室整理及准备工作照明。为缩短暗适应时间,普通白光照明灯的光线应柔和均匀,灯源亮度较小,以 15W 以下的灯泡为宜。

2. 湿片观片灯 用于观察定影时或水洗时的照片影像,常用单联观片灯,安装于定影桶或水洗池旁墙壁处,高度以平视线为宜。

第二节 胶片冲洗设备

曝光后的胶片,经过显、定影及水洗的处理才能形成具有清晰影像的照片。完好的胶片冲洗设备是保证获得高质量照片影像的重要条件之一。随着科学的发展,胶片的传统手工冲洗已逐步被自动洗片机替代。

一、传统冲洗设备

(一) 洗片桶

洗片桶(包括显影、定影洗片桶)是容纳显影液、漂洗水及定影液的长方形容器,采用耐热、耐酸碱的搪瓷、玻璃钢、不锈钢及硬塑料制成,常用的洗片桶容积有 18.93L (5 加仑)、37.85L (10 加仑)、56.78L (15 加仑)及 75.70L (20 加仑)等不同规格。洗片桶的深度是 530mm,长是 410mm,容积的大小以洗片桶的宽度决定。因定影时间长于显影时间,所以选用定影桶的容积是显影桶的 2 倍。显影及定影桶之间的漂洗桶可更小。显影、定影洗片桶均设桶盖,防止药液氧化。

(二) 洗片池

洗片池是放置显影桶、漂洗桶、定影桶及冲洗水用的长方型容器,由耐酸碱材料构成。分漂洗池和水洗池两部分,漂洗池用于放置显影桶、漂洗桶及定影桶,池底设恒温装置,控制漂洗池中的水温间接调节显、定影液的温度。洗片池的上、下方装有进水口和排水口,便于清洗及换水。漂洗池与水洗池间设溢水口,溢水口应底于显、定影桶上缘,防止池中水混入洗片桶内(见图 1—3)。

水洗池的水深应全部浸没洗片架,约为 600mm,水洗池底部设多孔横管道为进水管,水流多孔喷出,水流速度以 30 分钟全部更新一次为宜。水洗池可全部放置在暗室内,也可部分通于明室形成传洗片池。

二、其他冲洗设备

(一) 100mm 页片冲洗架

外形与普通洗片架基本相似,每个架可装缩影片数张。冲洗前将 100mm 页片逐渐装入三边有槽的框内,扣下边条,以防冲洗时页片脱落。

(二) 100mm 页片冲洗器

是一种配套冲洗胶片的设备,包括恒温箱,显、定影槽,中间水洗槽和可容纳 50 张