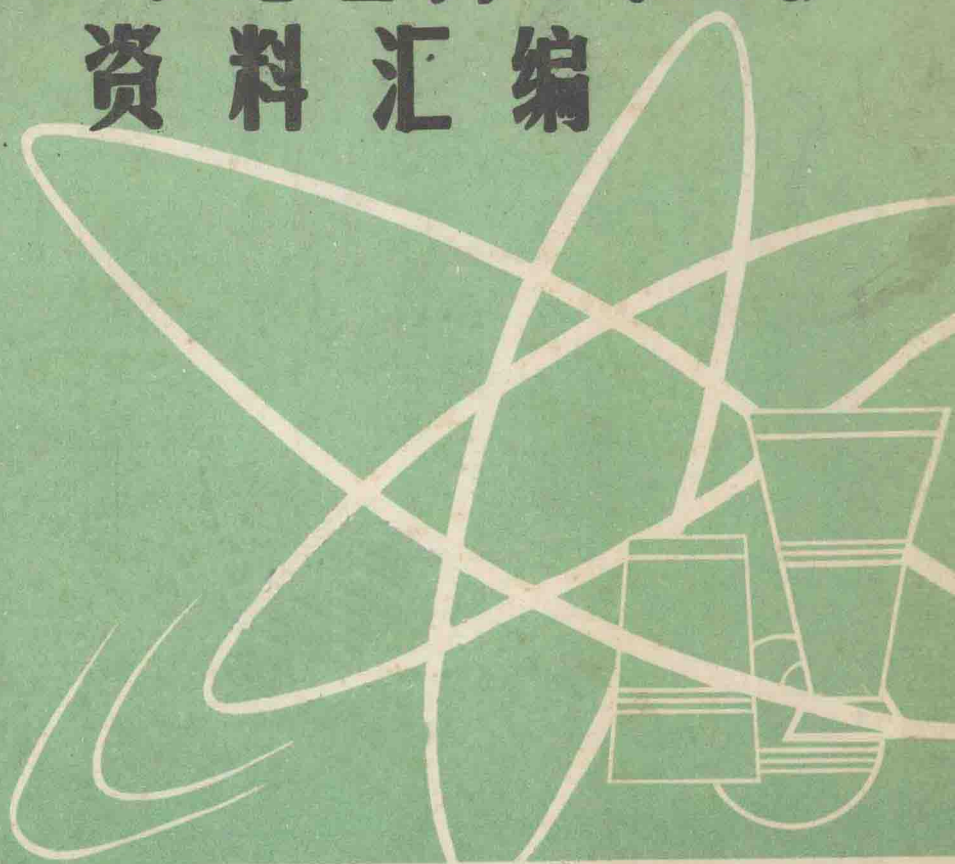


医用诊断X射线防护

资料汇编



辽宁省昭乌达盟 劳动卫生职业病防治所
医药科研办公室

目 录

中华人民共和国卫生部关于颁发《医用诊断X线卫生防护规定》的通知.....	(1)
医用诊断X线卫生防护规定(试行)	(2)
关于转发“全盟医用X射线防护现场经验交流会议纪要”的通知	昭乌达盟卫生局 (12)

〈全盟现场会经验〉

加强领导,发动群众,搞好防护工作	平庄矿务局西露天医院党支部 (16)
医用X射线诊断机防护装置的改进	平庄矿务局西露天医院放射科 (20)

〈省内典型经验交流〉

对200毫安, 30毫安、15毫安X射线机防护改造的建议	沈阳市职业病防治院 (30)
铁岭地区目前使用的几种医用X线防护装置的初步评价	铁岭地区卫生防疫站 (48)
以砖防护墙为基础的X射线诊断机防护设计图样	沈阳市职业病防治院 (56)
医用X线诊断机立、卧两用防护装置	抚顺矿务局医院 (70)

〈外地经验选载〉

关于医用诊断X射线防护中有关问题的讨论	四川省工业卫生研究所 (75)
------------------------------	-----------------

医用诊断X射线剂量及其防护

.....云南省卫生防疫站 (82)

医用诊断X线机防护装置的改进

.....黑龙江省卫生防疫站 (95)

诊断X射线机几种附加防护设施

.....湖北省医学科学院 (108)

〈 知 识 讲 座 〉

医用X射线的卫生防护

.....昭盟职防所 李春生 (119)

〈 附 录 〉

参 考 文 献:

(一) 有关标准和规定..... (142)

(二) 有关专著..... (143)

(三) 经验专辑..... (144)

(四) 有关专论..... (144)

(五) 典型经验材料..... (145)

(六) 国外参考文献..... (147)

《 编 者 的 话 》..... (149)

中华人民共和国卫生部

关于颁发《医用诊断 X 线卫生防护 规定》的 通 知

(78) 卫护字第300号

各省、市、自治区卫生局，商业部医药局，本部直属单位：

为贯彻预防为主方针，加强医用诊断 X 线的卫生防护管理，保障 X 线工作者、被检者和广大居民的健康与安全，促进 X 线诊断更好地为工农兵服务和多快好省地发展医用诊断 X 线机的生产，根据国务院、中央军委国发〔1974〕88号文件关于加强放射卫生防护工作的精神和国家标准《放射防护规定》的有关要求，结合医用诊断 X 线机生产、使用、防护管理中的实际情况，特制订《医用诊断 X 线卫生防护规定》。现批准发布，自一九七八年五月一日起试行。请各单位在试行过程中注意总结经验，积累科学资料，并将在贯彻实施中遇到的问题及时告中国医学科学院分院放射卫生防护标准管理组（四川简阳六号信箱），以供今后修订时参考。

附件：医用诊断 X 线卫生防护规定

卫 生 部

一九七八年三月二十七日

抄送：国务院有关部、委，总后卫生部，北京、上海市仪表局，广东省一机局，天津市二机局，北京、天津上海、沈阳、广州医药采购供应站，各省、市、自治区医药（药材）公司

医用诊断 X 线卫生防护规定 (试行)

总 则

第1条 为贯彻“预防为主”的卫生工作方针，加强医用诊断X线的卫生防护管理，保障X线工作者、被检者和广大居民的健康与安全，促进X线诊断更好地为工农兵服务和多快好省地发展医用诊断X线机的生产，根据国家标准《放射防护规定》的有关要求，特制定本规定。

第2条 本规定第一部分“医用诊断X线机卫生防护标准”适用于各种医用诊断X线机。第二部分“医用诊断X线卫生防护规则”适用于一切使用医用诊断X线机的单位。第三部分“医用诊断X线卫生防护管理办法”适用于医用诊断X线机的供销及使用等方面的卫生防护管理。

第3条 各省、市、自治区以及地、市、县各级卫生主管部门要加强对X线卫生防护工作的领导和管理。充分发挥专业队伍的作用，依靠广大群众，切实搞好X线卫生防护工作。

第4条 各地放射卫生防护部门有权监督本规定的执行。

第5条 关于X线工作者的容许剂量和X线机房相邻及附近地区工作人员和居民的年限制剂量当量的控制原则纳归如下：

类 别	X 线 工 作 者 的 容 许 剂 量 当 量				X线机房 相邻及附近地 区工作人员和 居民的年限制 剂量当量
	第一类器官， 全身、性腺、 红骨髓、眼晶 体	第二类器官、 皮肤、骨、甲 状腺	第三类器官、 手、前臂、 足、踝	第四类器官、 其它器官	
平均月剂量 当量(雷姆)	0.4	2.4	6	1.2	—
最大年剂量 当量(雷姆)	5	30	75	15	0.5

注：（1）上表所列值不包括天然本底和医疗照射；

（2）在本规定中，为便于X线的防护监测和屏蔽防护设计，可用伦琴数代替雷姆

数;

(3) 对医用诊断X线机和设施的屏蔽防护设计,可按平均周剂量计算;

(4) 一般情况下,X线工作者的受照剂量可按平均月剂量当量控制;

(5) 使用医用诊断X线机(以下简称X线机)的未满18岁的实习人员,及X线工作者中的孕妇,每年受照应低于最大容许剂量当量的十分之三。有生育能力的女X线工作者,应严格按平均月剂量当量控制其受照剂量。

第一部分 医用诊断X线机卫生防护标准

第一章 技 术 要 求

一、透视用X线机

第6条 X线管头组装体应有足够铅当量的防护层,以使距焦点1米处的漏射线不大于100毫伦/小时。

第7条 X线管头窗口处必须装有适当的铝滤过板,有用线束进入被检者皮肤处的空气照射量率不应大于6伦/分。

第8条 荧光屏铅玻璃应有足够的铅当量,屏周、床侧应设置有效的屏蔽防护,及采取其它防护措施,以使立位和卧位透视防护区测试平面上的空气照射量率分别不大于5毫伦/小时和15毫伦/小时(立、卧位透视防护区测试平面示意图见附录二)。

第9条 焦皮距不得小于350毫米。

第10条 在任何透视工作位置,X线管焦点、遮光器、集光筒和荧光屏的中心均应在一直线上。

焦台距固定的X线机,屏台距在250~350毫米范围内的一个距离上,以及焦屏距固定的X线机,当遮光器开到最大时,有用线束照射野不得超出荧光屏。

第11条 透视曝光开关应是常断式按钮开关,否则应加透视限时装置。

第12条 X线机诊视床床板的铝当量不应超过1毫米。

二、摄影用X线机

第13条 X线管头组装体漏射线规定同第6条。

第14条 X线管头窗口外应装有铝滤过板,以使固有滤过的铝当量不小于下表规定值:

管电压E, 千伏(峰值)	铝当量, 毫米铝
$E < 50$	0.5
$50 \leq E < 70$	1.5
$70 \leq E < 100$	2.0
$100 \leq E$	2.5

每台X线机应设有更换附加滤过板的装置, 每个X线管头应配备有下列规格的附加滤过板:

0.5毫米铝当量 1块

1.0毫米铝当量 1块

2.0毫米铝当量 1块

第15条 必须提供能调节有用线束矩形照射野的装置。

第16条 牙科用X线机:

- (1) X线管头组装体应有足够铅当量的防护层, 以使距焦点1米处的漏射线1小时累积测量不得超过100毫伦。
- (2) X线管头窗口处应装有铝滤过板以使固有滤过不小于1.5毫米铝当量。
- (3) 集光筒应有0.5毫米铅当量的防护层。其末端的有效线束直径不得超过70毫米。
- (4) 最高管电压为60千伏(峰值)及其以下的X线机, 焦皮距不得小于100毫米; 60千伏(峰值)以上的X线机, 焦皮距不得小于200毫米。
- (5) 连接曝光开关的电缆长度不得短于2米。

三、携带式X线机

第17条 携带式X线机必须满足第6.10.11.14.15条的要求。

第18条 焦皮距不得小于300毫米。

四、防护标志和产品说明书的要求

第19条 X线管头上应标明固有滤过的铝当量。附加滤过板均应标明铝当量。集光筒应标明常用焦距下的照射野面积。

第20条 产品说明书应注明X线机有关部件的防护性能和X线机防护测试结果。

第二章 检 验 方 法

第21条 X线管头组装体漏射线的测试:

遮光器全开, X线管头组装体出线口用不小于4毫米厚的铅遮闭, 分别按下述要求进行:

- (1) 对透视用X线管头组装体, 在最高工作管电压和该电压对应的最大连续工作管电流条件下, 用X线防护监测仪在距X线管焦点1米的球面上测量;
- (2) 对摄影用X线管头组装体, 按透视用X线管头组装体检验其漏射线;
- (3) 对牙科用X线管头组装体, 用X线防护监测仪在距焦点1米的球面上, 按机器的额定容量, 1小时可拍片的最多次数条件测得的累积照射量不得超过100毫伦。

第22条 附加滤过板和诊视床床板铝当量的测试采用替代法, 即比较在相同条件下对线束具有同等衰减的标准铝板或铝梯的厚度来确定。

X线管头固有滤过铝当量的测试, 采用与铍窗X线管比较在相同条件下各自线束的第一半值层而确定。待测X线管与铍窗X线管必须有相同的靶材料和靶倾角, 且工作于相同的管电压、管电流和电压波形下, 管电压一般取最高管电压的一半进行测量。

第23条 有用线束照射量率的测试:

在管电压70千伏(峰值), 管电流3毫安, 总滤过不大于4毫米铝的情况下, 测试仪的探测器置于有用线束中心, 在下述位置上进行:

- (1) 焦台距固定的机器: 探测器放在距诊视床床面20毫米处;
- (2) 焦屏距固定的机器: 探测器放在距焦点350毫米处。

第24条 防护区空气照射量率的测试:

用X线防护监测仪在有模拟散射体时, 分立、卧位两种型式在测试平面上进行测试(防护区测试平面示意图见附录二)。

测试条件:

- (1) 管电压70千伏(峰值), 管电流3毫安;
- (2) 荧光屏上照射野面积200毫米×250毫米;
- (3) 台屏距250毫米。

模拟散射体规格：

由4毫米厚的有机玻璃制成，内装蒸馏水，外周尺寸为 $250 \times 300 \times 150$ （毫米）⁸。

注：对30毫安、50毫安X线机，在立位时容许附加不大于700毫米（宽） $\times$ 850毫米（高）的防护用立地屏；在卧位时容许附加800毫米宽与诊视床床面同高的防护用立地屏进行测试，屏的防护厚度均为0.25毫米铅当量。

第25条 对测试环境的要求：

检验测试用房间不小于24平方米，室高不低于3.5米，距焦点2米以内不应有其它散射体。

第三章 验收规则

第26条 X线机是否符合本标准的防护要求，应由制造厂技术检验部门进行检验，合格后有关部门方可验收。

第27条 验收时应对X线管头组装体漏射线、有用线束进入被检者皮肤处的空气照射量率及防护区测试平面上的空气照射量率按相应的测试条件进行检验。

第28条 根据第27条进行验收时，如发现不符合本标准要求，该批产品重新分类整理后，可再提交验收。复验时，如仍不符合本标准，该批产品不予验收。

第29条 在下述情况下应进行型式试验（对本标准规定的全部项目进行测试）：

- （1）新产品投产前；
- （2）连续生产中的产品，每年应不少于一次；
- （3）在设计、工艺或材料有重大改变时。

型式试验结果应送交当地放射卫生防护部门备案。

第二部分 医用诊断X线卫生防护规则

第四章 防护设施

第30条 X线机房的设置必须充分考虑周围环境的安全，一般要求设在建筑物底层的一端。

机房应有足够的使用面积，一般100毫安以下的X线机房应不小于24平方米；200毫

安以上的X线机房应不小于36平方米；多管头X线机房面积可酌情扩大；牙科用X线机应有单独机房。

第31条 摄影机房，有用线束朝向的墙壁应有2毫米铅当量的防护厚度，其它侧墙壁和天棚（多层建筑）应有1毫米铅当量的防护厚度。

透视机房的墙壁均应有1毫米铅当量的防护厚度。

机房的门、窗必须合理设置，同样要有合适铅当量的防护厚度。

第32条 机房内布局要合理，室内不得堆放与诊断工作无关的杂物，被检者的透视候诊位置要选择适当，并有相应的防护措施。

房机要保持良好的通风，无机械通风装置的机房，应注意加强自然通风。

机房门外要安设工作指示灯。

第33条 各使用单位要因地制宜、因陋就简地采用防护厚度为0.5毫米铅当量的各种摄影防护设施，如屏蔽室等。

第34条 各使用单位应根据需要，对每台X线机配备适量的各种辅助防护用品，如铅当量为0.25毫米的铅橡胶手套、铅橡胶围裙、铅座椅等，并注意配备可供被检者使用的各种防护用品，供胃肠及其它特殊检查使用的铅橡胶手套应有0.5毫米铅当量。

第五章 操作规则

第35条 X线工作者必须坚持无产阶级政治挂帅，树立全心全意为人民服务的思想，熟练掌握业务技术，并具备一定的射线防护知识，正确、合理地使用X线诊断，注意尽量减少被检者和X线工作者的受照剂量。

第36条 X线工作者必须严格遵守各项操作规程，经常检查机器和防护设备的性能，及时处理所发现的问题。

第37条 X线工作者在透视前必须做好充分的暗适应。工作中必须合理使用各种防护用品，一般不宜裸手伸进有用线束中。在不影响诊断的原则下，应尽可能采用“高电压、低电流、厚滤过”和小照射野进行工作，以使有用线束进入被检者皮肤处的空气照射量率在6伦/分以下。

第38条 携带式X线机不应作常规透视用。

禁止使用手持荧光屏进行透视。

第39条 用X线进行各类特殊检查（如骨科整复、摄取异物等）时，要尽量缩短曝光时间，对被检者和X线工作者都应采取有效的防护措施。

第40条 摄影时，X线工作者必须根据使用的不同管电压更换附加滤过板。

第41条 摄影时，X线工作者应严格按所需的投照部位调节照射野，使有用线束限制在临床实际需要的最小区域，并对被检者的非投照部位采取适当的防护措施。

第42条 摄影时，X线工作者必须在屏蔽室等防护设施内进行曝光，除被检者外，其它人员不应留在机房内。

第43条 移动式 and 携带式X线机摄影时，X线工作者必须离X线管头和被检者2米以上，并注意周围人员的安全。

第44条 进行X线检查时，对被检者的性腺部位要特别注意防护。对育龄妇女下腹部及盆腔的X线检查，最好控制在月经来潮后的十天内。孕妇一般不宜作X线检查，尤其在怀孕三个月的胎儿部位不得受照射。

第45条 X线检查工作中，当儿童和个别被检者需要携扶时，携扶者也应有相应的防护措施。

第46条 在放射科临床教学中，对学员必须进行射线防护知识的教育，并注意他们的防护；对示教病例严禁随意增加曝光时间。

第三部分 （第六章）

医用诊断X线卫生防护管理办法

第47条 各地放射卫生防护部门对使用X线机的单位应加强放射卫生防护管理，对X线机的使用应建立登记制度。

第48条 有关医疗卫生单位及医务人员要积极宣传防护知识，严格掌握、合理使用X线诊断，尽量避免不必要的X线检查。

第49条 各地有关部门在发放X线机时，应积极做好各种辅助防护用品的配套供应工作。

第50条 凡新建、扩建、改建的X线机房在位置选择、建筑物的防护设施等方面必须符合本规定的要求。对现有不符合本标准要求的防护设施，要因地制宜，积极采取各

种措施，改善防护条件。

第51条 对现有已使用而不符合本规定要求的X线机，各使用单位要发动群众，本着节约的原则，加以革新改造，使其符合本规定要求，保障安全操作。

第52条 使用单位对每台X线机和防护设备都应建立技术档案。机器和设备的检修、更换等情况必须及时登记归案。

第53条 使用单位对X线工作者应建立个人剂量和健康档案，并由专人保管。上述档案尚应跟随工作人员调动，原单位要保存其抄件。

第54条 各地放射卫生保护部门和使用单位应逐步创造条件，积极开展X线的剂量监测（包括X线机防护性能的监测、X线机使用场所和周围环境的剂量监测、X线工作者和被检者的个人剂量监测等）。

第55条 对准备参加X线工作的人员必须进行体格检查，有不适应症者，不得从事X线工作；工作后，至少每半年就地进行一次血象检查，每一至二年应由当地有关部门负责组织一次较全面的体格检查。

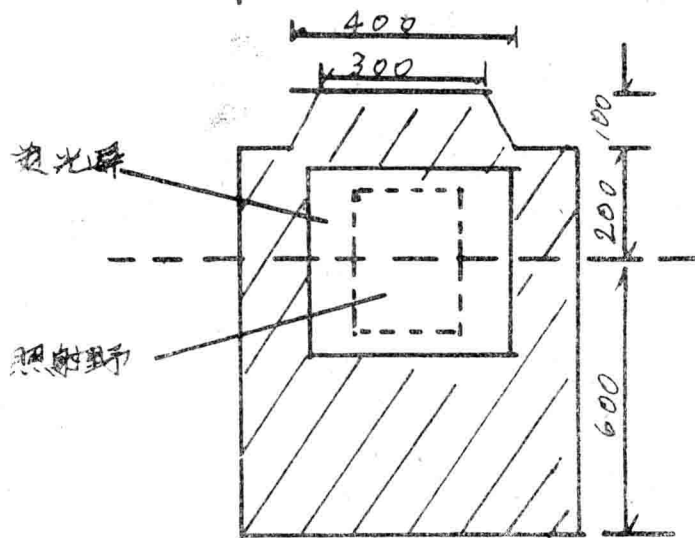
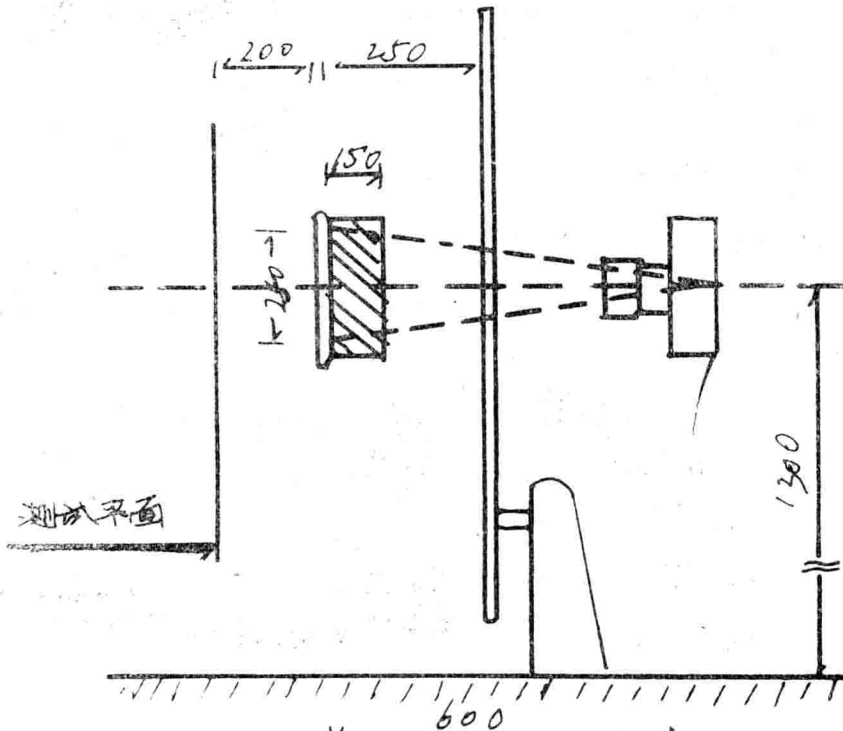
第56条 在X线工作者的体格检查中，凡发现有不适应症者，应给予积极治疗，采取必要的措施。

附录一 术 语

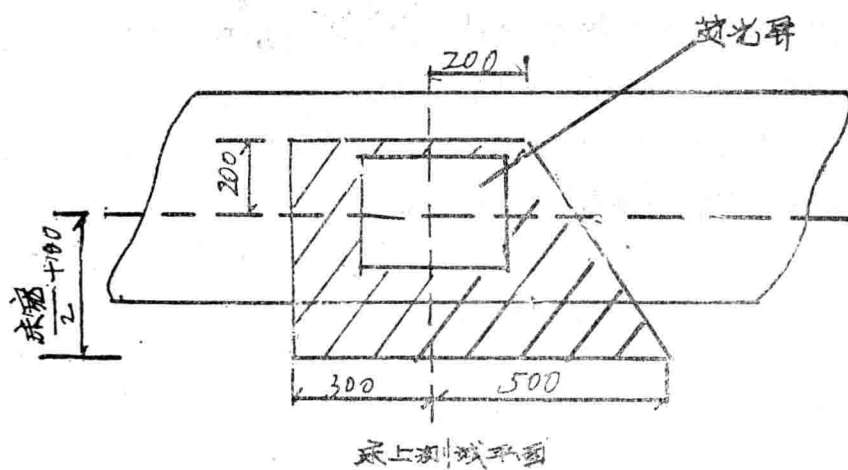
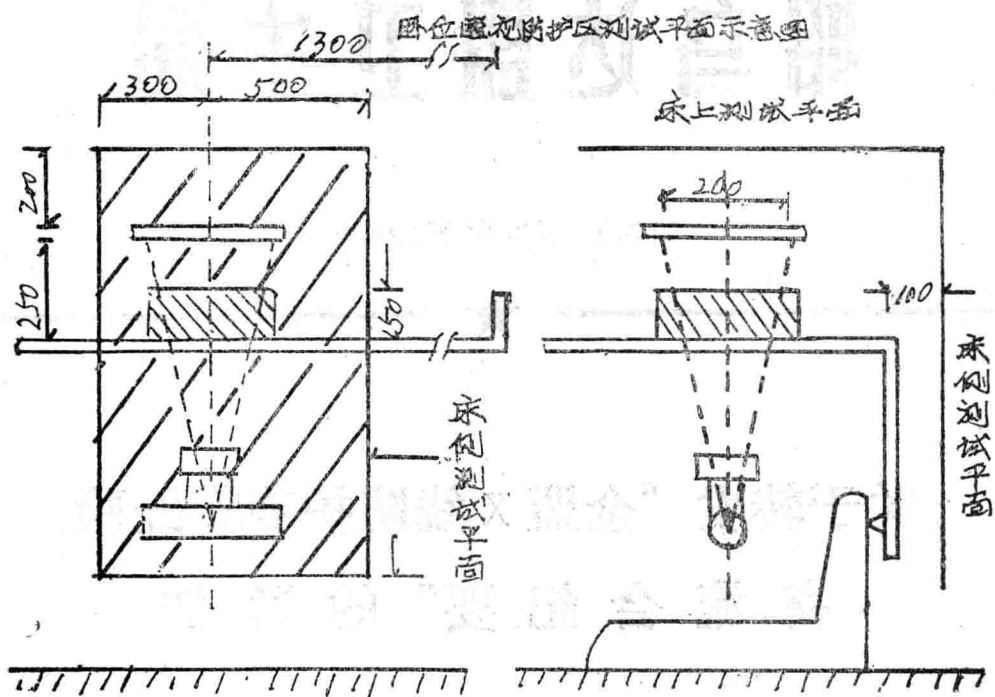
- 1、X线管头组装体：X线机的管头、遮光器、集光筒及其连接部分的总称。
- 2、固有滤过：X线管窗、油层、管套窗及窗口处铝滤过板的滤过的总和。
- 3、总滤过：固有滤过、附加滤过板、遮光器和诊视床床板的滤过的总和。
- 4、有用线束：从X线管头组装体出线口射出的原射线。
- 5、焦台距：X线管焦点到诊视床床面的距离。
- 6、焦皮距：X线管焦点到被检者皮肤的距离。
- 7、台屏距：诊视床床面到荧光屏的距离。

附录二 立卧位透视防护区测试平面示意图

立位透视防护区测试平面示意图



测试平面



昭乌达盟卫生局

(77) 昭卫字第124号



关于转发“全盟X线防护现场经验 交流会纪要”的通知

各旗、县、市卫生局，盟直各卫生单位，平矿、辽建三团、东电、元电：

现将“全盟X线防护现场经验交流会议纪要”发给你们，望认真研究，组织落实。

医用X线防护工作，不仅是广大X线工作者的迫切要求，进而保证从业者和患者的安全、健康，也是能否认真贯彻“预防为主”卫生工作方针，执行国家法规，促进医疗卫生事业的大事，望你们认真抓好。

附：全盟X线防护现场经验交流会纪要。

一九七七年十一月四日

全盟 X 线防护现场经验交流会议纪要

全盟首次医用 X 射线防护现场经验交流会于十一月一日至三日，在平庄矿务局西露天矿医院召开。

这次会议是在英明领袖华主席领导下，深入揭批林彪、“四人帮”取得了伟大胜利，全国各族人民认真学习十一大光辉文献，贯彻十一大提出的抓纲治国八项战斗任务的热潮中召开的。这是打倒“四人帮”以来，我盟卫生系统召开的专业会议之一，是我们迎接全盟、全省科学大会的实际行动。

参加这次会议的有各旗县、市医院放射线科医生、防疫站劳动卫生工作人员，盟直各医院放射线科医生、二二〇、二〇九、二九〇医院也派代表参加了会议。省劳动卫生研究所应邀出席了会议。

平庄矿务局、西露天矿各级党委和矿医院，非常关怀和支持这次会议，做了大量的筹备工作，保证了会议圆满成功。

在会议上，学习了中共中央关于召开全国科学大会的通知。西露天矿医院介绍了关于加强领导，发动群众，搞好 X 射线防护的经验。省劳动卫生研究所的同志介绍了有关 X 射线防护的动态。会议中还学习了 X 射线防护知识。

会议认为：在英明领袖华主席的领导下，在党的十一大路线指引下，全国各族人民，正在意气风发，斗志昂扬，为在本世纪内，实现四个现代化而努力奋斗。在这样的大好形势下，召开这样一个专业会议，贯彻国家《放射防护规定》，学习防护经验，是很及时、很必要的。它反映了广大 X 射线工作者要求搞好防护的强烈愿望，对促进我盟医疗卫生事业的发展，更好地为工农兵服务，起了积极的推动作用。

会议指出，贯彻国家标准《放射防护规定》，搞好 X 线防护保证广大射线工作人员的健康和安全的关键在于加强党的领导。

西露天矿医院就是在没有上级业务部门的监督和指导的情况下，由于领导重视，把防护工作纳入党的工作日程，放手发动群众，改进防护措施，因而在很短时间内收到良好的效果。

会议推荐西露天矿医院的“限、集、屏”综合防护措施，是因为这个措施抓住了X线对工作人员照射的主要矛盾，从X光机本身做起，这就抓住了“治本”这个关键，采用经济、简单的方法，达到了既方便工作，又防护有效的目的。会议认为，X射线的防护是综合性的，要根据各单位的具体情况，不断创造更多更好的方法，达到既保证工作人员的健康和安全，又促进医疗事业发展，更好的为工农兵服务的目的。

会议综合了全盟X射线防护工作的现状，深深感到：我盟各级医院现有X光机100多台，种类繁多，型号复杂。其中较大型机器多集中在旗县以上医院，小型X光机则分散于地区医院和公社卫生院。机器的防护性能多数不够好，而且缺乏完备的防护用品，造成工作人员受照射的线量较大，健康情况不佳，甚至被迫休息和调转工作。更值得强调指出的是：由于普遍缺乏卫生防护知识，以致使X射线防护工作长期无人过问，国家规定得不到贯彻执行，屡见违反操作规程和受线量超过国家规定的现象。事实表明：搞好X线防护工作，不仅是广大X射线工作人员的迫切要求，也是能否认真执行国家法规，保证医疗卫生事业发展的重大事情。

会议要求，各级领导和广大X射线工作人员，要高举毛主席的伟大旗帜，在以华主席为首的党中央领导下，认真学习党的十一大文件，进一步深入揭批林彪、“四人帮”，澄清路线是非，明确搞好X射线防护工作的意义，加倍努力，把“四人帮”干扰破坏所造成的损失夺回来，为实现四个现代化做贡献。

会议要求：各级领导要把积极贯彻毛主席“预防为主”的卫生工作方针，认真执行《放射防护规定》，立即纳入议事日程，要重视防护工作，加强领导，发动群众，真正解决问题。这是能否搞好防护工作的关键。

会议要求，各级卫生防疫部门，要根据国家《放射防护规定》，作好X射线防护的监督和监测工作，宣传防护知识，协助指导和督促检查医院搞好防护设备的安装和改进工作。

会议要求全盟各级医疗单位立即行动起来，学习西露天矿医院X射线的“限、集、屏”综合防护经验，并且创造出更多更好的防护方法。旗县以上医院，要在一九七八年内，全面改进机器的防护性能，把对工作人员的照射量降低到国家标准以下。旗县以下医疗单位，要在一九八〇年以前，达到这一标准。

会议号召全盟X射线工作人员，认真学习业务，学习技术，学习射线防护知识，大胆革新，发明创造。比学赶帮，提前完成上述要求。