ICS 13.100
C 57

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 130—2020
代替 GBZ 130—2013，GBZ 165—2012 等

放射诊断放射防护要求

Requirements for radiological protection in diagnostic radiology

2020-04-03 发布　　2020-10-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会　发布

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 总则 2
5 X射线设备防护性能的技术要求 4
6 X射线设备机房防护设施的技术要求 7
7 X射线设备操作的防护安全要求 11
8 X射线设备机房防护检测要求 13
附录A （资料性附录）儿科非正当性影像学检查举例 14
附录B （规范性附录） X射线设备机房防护检测 15
附录C （资料性附录）医用诊断X射线防护中不同屏蔽物质的铅当量 18
附录D （资料性附录）测量仪器读数响应时间修正方法 22
附录E （资料性附录）诊断参考水平 24
附录F （资料性附录）医用诊断X射线个人防护材料及用品要求 27
附录G （资料性附录）医用诊断X射线防护玻璃板要求 37
参考文献 41

前　言

本标准5.1、6.3.3、6.4.6、6.4.10、7.6.2为推荐性条款，其余为强制性条款。

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GBZ 130—2013《医用X射线诊断放射防护要求》、GBZ 165—2012《X射线计算机断层摄影放射防护要求》、GBZ 176—2006《医用诊断X射线个人防护材料及用品标准》、GBZ 177—2006《便携式X射线检查系统放射卫生防护标准》、GBZ 179—2006《医疗照射放射防护基本要求》的放射诊断部分、GBZ/T 180—2006《医用X射线CT机房的辐射屏蔽规范》、GBZ/T 184—2006《医用诊断X射线防护玻璃板标准》、GBZ 264—2015《车载式诊断X射线机的放射防护要求》、GB 16348—2010《医用X射线诊断受检者放射卫生防护标准》。与上述标准相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——删除了对牙科X射线设备质量控制方面的相关要求（见GBZ 130—2013的4.4.1、4.4.2和表5）；

——修改了牙科X射线设备最低管电压要求（见5.5.1，GBZ 130—2013的4.4.1）；

——修改了对CT机房防护检测的评价要求（见6.3，GBZ/T 180—2006的4.2.1）；

——修改了对摄影机房防护检测的评价要求（见6.3，GBZ 130—2013的5.4）；

——修改了车载设备防护检测的评价要求（见6.3，GBZ 264—2015的6.1和6.2）；

——修改了个人防护用品和辅助防护设施配置要求（见6.5.1和表4，GBZ 130—2013的5.9和表4）；

——增加了儿科非正当性影像学检查举例（见附录A）；

——删除了X射线设备半值层的要求（见GBZ 130—2013的附录A）；

——删除了介入放射学设备、近台同室操作的X射线设备透视防护区测试平面上周围剂量当量率的检测（见GBZ 130—2013附录B的B.1.2）；

——增加了骨密度仪设备的防护检测要求（见附录B的B.1）；

——修改了X射线设备机房的防护检测中关注点要求（见8.1，GBZ 130—2013的7.2）；

——增加了X射线设备机房的防护检测中关注点的位置要求（见附录B的B.2）；

——删除了焦皮距的检测方法（见GBZ 130—2013附录B的B.2）；

——修改了X射线设备机房防护检测的检测条件（见附录B的B.1，GBZ 130—2013附录B的B.6）；

——增加了X射线设备机房防护检测的检测模体要求（见附录B的B.4）；

——增加了X射线设备机房防护检测的测量结果处理要求（见附录B的B.5）；

——修改了石膏板、砖对不同管电压X射线辐射衰减的有关的三个拟合参数（见附录C的表C.3，GBZ 130—2013附录D的表D.3）；

——增加了测量仪器读数响应时间修正方法（见附录D）；

——修改了成年受检者常见CT检查项目的辐射剂量和诊断参考水平（见附录E的表E.2，GBZ 179—2006附录A的表A.2）；

——修改了儿童受检者常见CT检查项目的辐射剂量和诊断参考水平（见附录E的表E.3，GBZ 165—2012附录A的表A.3）；

——修改了个人防护材料及用品的检查周期（见附录F的F.2.8，GBZ 176—2006的13.2）；

——增加了介入防护手套的相关要求（见附录F的F.6）；

——删除了个人防护材料及用品的使用年限（见GBZ 176—2006的13.3）；

——修改了放射诊断放射防护基本要求的相关内容（见4.1～4.4，GBZ 179—2006的第4章、第5章、6.1、6.2.1、6.3.1、6.3.2、6.4和7.2）。

本标准起草单位：中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所、北京市疾病预防控制中心、山东省医学科学院放射医学研究所、广东省职业病防治院、江苏省疾病预防控制中心、军事科学院军事医学研究院辐射医学研究所、天津市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：徐辉、岳保荣、范瑶华、尉可道、娄云、余宁乐、邓大平、邹剑明、商迎庆、宁静、王进、刘雅、张震、冯泽臣、李海亮、黄伟旭、杨春勇。

本标准代替了GBZ 130—2013、GBZ 165—2012、GBZ 176—2006、GBZ 177—2006、GBZ 179—2006的放射诊断部分、GBZ/T 180—2006、GBZ/T 184—2006、GBZ 264—2015、GB 16348—2010。

GBZ 130—2013的历次版本发布情况为：

——GB 8279—1987、GB 8279—2001、GBZ 130—2002；

——WS/T 190—1999、GBZ138—2002。

GBZ 165—2012的历次版本发布情况为：

——GBZ 165—2005。

GB 16348—2010的历次版本发布情况为：

——GB 16348—1996；

——GB 16349—1996；

——GB 16350—1996。

放射诊断放射防护要求

1 范围

本标准规定了放射诊断的防护要求，包括X射线影像诊断和介入放射学用设备防护性能、机房防护设施、防护安全操作要求及其相关防护检测要求。

本标准适用于X射线影像诊断和介入放射学。

放射治疗和核医学中的X射线成像设备参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GBZ 128 职业性外照射个人监测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

X射线影像诊断 X-ray imaging diagnosis

利用X射线的穿透等性质取得人体内器官与组织的影像信息以诊断疾病的技术。

3.2

C形臂X射线设备 C-arm X-ray equipment

由C型机架、X射线球管组装体和影像增强器（或动态平板探测器）等部件组成，机架、X射线管组合体可在一个或两个方向上转动的诊断用X射线设备。

注：C形臂X射线设备根据其使用方式，分为固定式C形臂和移动式C形臂。

3.3

移动式X射线设备 mobile X-ray equipment

用于开展床旁X射线摄影或透视检查等操作的可移动的医用X射线设备。

3.4

车载式诊断X射线设备 X-ray diagnostic equipment installed on vehicle

安装在医用X射线诊断车上的固定式X射线设备，通常由X射线发生装置、X射线成像装置以及床、台、支架等附属设备组成。

注：车载式诊断X射线设备按功能可分为透视车载机、摄影车载机、透视摄影车载机和乳腺摄影车载机。

3.5

便携式X射线检查设备 portable X-ray inspection equipment

一种利用X射线对物品进行安全检查和人员救护的现场使用检查装置，一般可由操作人员直接携带，并在现场操作。

3.6

介入放射学 interventional radiology

在医学影像系统监视引导下，经皮针穿刺或引入导管做抽吸注射、引流或对管腔、血管等做成型、灌注、栓塞等，以诊断与治疗疾病的技术。

3.7

随机文件 accompanying documents

随装置、设备、辅助设备或附件而带的文件，其中包括为设备的装配者、安装者和使用者所提供的重要资料，尤其是有关安全方面的资料。

3.8

诊断参考水平 diagnositic reference level; DRL

医疗照射指导水平 guidance level for medical exposure

在医学影像诊断中使用的一个水平，表明在常规条件下一个给定的放射学程序给予受检者的剂量对该程序而言是否异常高或异常低。

4 总则

4.1 管理要求

医疗机构应对放射工作人员、受检者以及公众的防护与安全负责，主要包括：

a) 放射诊断设备工作场所的布局、机房的设计和建造；
b) 配备与检查工作相适应的结构合理的专业人员；
c) 对工作人员所受的职业照射应加以限制，职业照射剂量限值应符合GB 18871的规定，个人剂量监测应符合GBZ 128的要求；
d) 对放射诊疗工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗时的健康检查，定期进行专业及防护知识培训，并分别建立个人剂量、职业健康管理和教育培训档案；
e) 制定人员培训准则和计划，对人员的专业技能、放射防护知识和有关法律知识进行培训，使之满足放射工作人员的工作岗位要求；
f) 配置与X射线检查工作相适应的诊断设备、检测仪器及防护设施，采取一切合理措施以预防设备故障和人为失误；

g） 制定并落实放射防护管理制度、实施放射防护质量保证大纲，采取合理和有效的措施，将可能出现的故障和失误的后果减至最小；

h） 制定相应的放射事件应急计划，应对可能发生的事件，宣传该计划并定期进行实际演练；

i） 对受检者出现的放射损伤应及时报告卫生行政部门。

4.2 正当性要求

4.2.1 医疗照射应有足够的净利益，在能取得相同净利益的情况下，应尽可能采用非医疗照射的替代方法，在无替代方法时也应权衡利弊，判断医疗照射给接受诊断或治疗的个人或社会所带来的利益大于可能引起的辐射危害时，医疗照射才是正当的。

4.2.2 采用X射线检查应经过正当性判断，优先选用非X射线的检查方法，对不符合正当性原则的，不应进行X射线检查。

4.2.3 所有新型医疗照射的技术和方法，使用前都应通过正当性判断；已判断为正当的医疗照射类型，当取得新的或重要的证据并需要重新判断时，应对其重新进行正当性判断。使用通过正当性判断的所有新型的医疗照射技术和方法时，应严格控制在其适应证范围内，要用到新的适应证时必须另行进行正当性判断。

4.2.4 应根据诊疗目的和受照人员特征对每一项医疗照射实践进行正当性判断。如果某一项医疗照射通常被判定为非正当性，在特殊情况下又需要使用时，应逐例进行正当性判断。执业医师和有关医技人员应尽可能使用与计划照射相关的受检者先前已有的诊断信息和医学记录，避免不必要的重复照射。

4.2.5 群体检查使公众所获得的利益足以补偿在经济和社会方面所付出的代价（包括辐射危害）时，这种检查才是正当的。

4.2.6 X射线诊断群体检查应禁止使用普通荧光屏透视检查方法；除非有明确的疾病风险指征，否则不宜使用X射线计算机体层摄影装置（CT）进行体检。

4.2.7 应加强对孕妇和可能怀孕妇女的诊断性医疗照射进行正当性判断，特别是腹部和骨盆检查；只有在临床上有充分理由要求，才能对已怀孕或可能怀孕的妇女进行会引起其腹部或骨盆受到照射的放射学检查，否则应避免此类照射。

4.2.8 应严格对儿童的诊断性医疗照射进行正当性判断，儿科非正当性影像学检查举例参见附录A。

4.2.9 移动式和便携式X射线设备不应用于常规检查。只有在不能实现或在医学上不允许把受检者送到固定设备进行检查的情况下，并在采取严格的相应防护措施后，才能使用移动式或便携式X射线设备在床旁操作，实施医学影像检查。

4.2.10 车载式诊断X射线设备一般应在巡回体检或医学应急时使用，不应作为固定场所的常规X射线诊断设备。

4.3 防护最优化要求

4.3.1 X射线诊断和介入放射学程序中受检者防护最优化的基本目标是使利益最大程度地超过危害。

4.3.2 医疗照射最优化过程应包括设备的选择，除考虑经济和社会因素外，应对便于使用、质量保证（包括质量控制）、受检者剂量的评价和估算等诸方面进行考查，使之能得到足够的诊断信息和治疗效果。

4.3.3 对确实具有正当理由需要进行的医用X射线诊断检查，应遵从放射防护最优化的原则并应用有关诊断参考水平后，在保证获得足够的诊断信息情况下，使受检者所受剂量尽可能低。

4.3.4 在施行X射线诊断检查时，应严格控制照射野范围，避免邻近照射野的敏感器官或组织（例如性腺、眼晶状体、乳腺和甲状腺）受到有用线束的直接照射。

4.3.5 医疗机构应当为受检者配备必要的放射防护用品，对邻近照射野的敏感器官或组织采取必要的屏蔽防护措施。建议在CT扫描中对受检者采用包裹式屏蔽防护措施。

4.3.6 要特别注意对胚胎或胎儿的照射，特别是当孕妇受检者的腹部或骨盆受到有用线束照射或可能以其他方式接受大剂量时的最优化处置。

4.3.7 在施行X射线诊断检查时，除受检者以外其他人员不应滞留在机房内。当受检者需要人员协助时，应对陪检者采取必要的防护措施。

4.3.8 对于诊断放射程序和图像引导介入程序，应确保使用：

a) 适当的医用放射设备和软件；
b) 适当的技术和参数，以便对受检者实施达到该放射程序的临床目的所需的最低限度的医疗照射，同时考虑到相关专业机构制定的可接受的图像质量相关规范和相关诊断参考水平。

4.4 质量保证要求

4.4.1 放射诊断质量保证大纲

应制定一个放射诊断质量保证大纲，应包括：

a) 影像质量评价；
b) 受检者剂量评价；
c) 在投入使用时和投入使用后定期对辐射发生器的物理参数的测量以及对显像装置的检查；
d) 定期检查诊断中使用的相应的物理因素和临床因素；
e) 书面记录有关的程序和结果；
f) 剂量测量和监测仪器、相应校准和操作条件的核实；
g) 纠正行动、追踪及结果评价的程序；
h) 规定各种X射线设备及场所应经具备资质的机构检测，合格后方可使用。

4.4.2 测量和校准

质量保证大纲中有关测量和校准的要求包括：

a) 使用的剂量测量仪器应具有连续、有效的检定证书、校准证书或符合要求的其他溯源性证明文件；
b) 在X射线诊断检查中应该使用与受检者剂量相关的适当的剂量学量；
c) 在介入放射学中相关的量包括总透视时间、图像总数、透视剂量率、参考点剂量以及剂量面积乘积等。

4.5 其他

4.5.1 X射线设备机房防护检测见附录B。

4.5.2 医用诊断X射线防护中不同屏蔽物质的铅当量参见附录C。

4.5.3 测量仪器读数响应时间修正方法参见附录D。

4.5.4 诊断参考水平参见附录E。

4.5.5 医用诊断X射线个人防护材料及用品要求参见附录F。

4.5.6 医用诊断X射线防护玻璃板要求参见附录G。

5 X射线设备防护性能的技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 X射线设备出线口上应安装限束系统（如限束器、光阑等）。

5.1.2 X射线管组件上应有清晰的焦点位置标示。

5.1.3 X射线管组件上应标明固有滤过，所有附加滤过片均应标明其材料和厚度。

5.1.4 随机文件应说明下列与防护有关的性能：

a) X射线管组件的固有滤过；
b) X射线源组件的滤过；
c) 滤过片的特性；
d) 距焦点100 cm远处球面上泄漏辐射的空气比释动能率；
e) 限制有用线束的方法；
f) 在焦点到影像接收器的各种距离下有用线束照射野尺寸；
g) 焦点到影像接收面的最大和最小距离；
h) 管电压和管电流加载条件；
i) 各种使用条件下焦皮距的说明；
j) 位于有用线束中床板和滤线栅对X射线束的衰减当量；
k) CT随机文件应提供等剂量图，描述设备周围的杂散辐射的分布；
l) 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备随机文件中应提供等剂量图，描述设备周围的杂散辐射的分布以及工作人员典型位置的杂散辐射值，便于工作人员选择防护方案；
m) 车载式诊断X射线设备随机文件中应说明临时控制区的周围剂量当量率水平，场所布局和防护设计图；
n) 各种专用和特殊场合使用的X射线设备，应具体指出各应用条件下必须注意采取的相应防护措施。

5.1.5 在随机文件中关于滤过的内容，应符合：

a) 除乳腺X射线摄影设备外，在正常使用中不可拆卸的滤过部件，应不小于0.5 mmAl；
b) 除乳腺X射线摄影设备外，应用工具才能拆卸的滤片和固有滤过（不可拆卸的）的总滤过，应不小于1.5 mmAl；
c) 除牙科摄影和乳腺摄影用X射线设备外，X射线有用线束中的所有物质形成的等效总滤过，应不小于2.5 mmAl；
d) 标称X射线管电压不超过70 kV的牙科X射线设备，其总滤过应不小于1.5 mmAl；
e) 标称X射线管电压不超过50 kV的乳腺摄影专用X射线设备，其总滤过应不小于0.03 mmMo。

5.2 透视用X射线设备防护性能的专用要求

5.2.1 C形臂X射线设备的最小焦皮距应不小于20 cm，其余透视用X射线设备的最小焦皮距应不小于30 cm。

5.2.2 透视曝光开关应为常断式开关，并配有透视计时及限时报警装置。

5.2.3 用于介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）的X射线透视设备防护性能专用要求见5.8。

5.3 摄影用X射线设备防护性能的专用要求

5.3.1 200 mA及以上的摄影用X射线设备应有可安装附加滤过板的装置，并配备不同规格的附加滤过板。

5.3.2 X射线设备应有能调节有用线束照射野的限束装置，并应提供可标示照射野的灯光野指示装置。

5.4 CT设备防护性能的专用要求

5.4.1 在扫描程序开始之前，应指明某一扫描程序期间所使用的CT运行条件。

5.4.2 对于任意一种CT扫描程序，都应在操作者控制台上显示剂量信息。

5.4.3 应设置急停按钮，以便在CT扫描过程中发生意外时可以及时停止出束。

5.5 牙科摄影用X射线设备防护性能的专用要求

5.5.1 牙科X射线设备使用时管电压的标称值应不低于60 kV。

5.5.2 牙科全景体层摄影的X射线设备，应有限束装置，防止X射线超出X射线影像接收器平面。

5.5.3 口内牙科摄影的X射线源组件应配备限制X射线束的集光筒，集光筒出口平面的最大几何尺寸（直径/对角线）应不超过60 mm。

5.5.4 牙科摄影装置应配置限制焦皮距的部件，并符合表1的规定。

表1 牙科X射线摄影的最短焦皮距

应用类型		最短焦皮距 cm
标称X射线管电压60 kV的牙科摄影		10
标称X射线管电压60 kV以上的牙科摄影		20
口外片牙科摄影		6
牙科全景体层摄影		15
口腔锥形束CT(口腔CBCT)	坐位扫描/站位扫描	15
	卧位扫描	20

5.6 乳腺摄影X射线设备防护性能的专用要求

5.6.1 乳腺摄影X射线设备的标称最高X射线管电压应不超过50 kV。

5.6.2 用于几何放大乳腺摄影的X射线设备，应配备能阻止使用焦皮距小于20 cm的装置。

5.7 移动式和便携式X射线设备防护性能的专用要求

5.7.1 移动式和便携式X射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

5.7.2 连接曝光开关的电缆长度应不小于300 cm，或配置遥控曝光开关。

5.7.3 移动式牙科摄影设备应满足5.5的要求。

5.7.4 移动式和便携式X射线设备上应在显著位置设置电离辐射警告标志。

5.8 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备防护性能的专用要求

5.8.1 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

5.8.2 在机房内应具备工作人员在不变换操作位置情况下能成功切换透视和摄影功能的控制键。

5.8.3 X射线设备应配备能阻止使用焦皮距小于20 cm的装置。

5.8.4 介入操作中，设备控制台和机房内显示器上应能显示当前受检者的辐射剂量测定指示和多次曝光剂量记录。

5.9 车载式诊断X射线设备防护性能的专用要求

5.9.1 车载式诊断X射线设备应满足其相应设备类型的防护性能专用要求。

5.9.2 车载式诊断X射线设备应配备限束装置，确保X射线不超出影像接收器平面。

6 X射线设备机房防护设施的技术要求

6.1 X射线设备机房布局

6.1.1 应合理设置X射线设备、机房的门、窗和管线口位置，应尽量避免有用线束直接照射门、窗、管线口和工作人员操作位。

6.1.2 X射线设备机房（照射室）的设置应充分考虑邻室（含楼上和楼下）及周围场所的人员防护与安全。

6.1.3 每台固定使用的X射线设备应设有单独的机房，机房应满足使用设备的布局要求；每台牙椅独立设置诊室的，诊室内可设置固定的口内牙片机，供该设备使用，诊室的屏蔽和布局应满足口内牙片机房防护要求。

6.1.4 移动式X射线机（不含床旁摄影机和急救车配备设备）在使用时，机房应满足相应布局要求。

6.1.5 除床旁摄影设备、便携式X射线设备和车载式诊断X射线设备外，对新建、改建和扩建项目和技术改造、技术引进项目的X射线设备机房，其最小有效使用面积、最小单边长度应符合表2的规定。

表2 X射线设备机房（照射室）使用面积、单边长度的要求

设备类型	机房内最小有效使用面积[d] m^2	机房内最小单边长度[e] m
CT机（不含头颅移动CT）	30	4.5
双管头或多管头X射线设备[a]（含C形臂）	30	4.5
单管头X射线设备[b]（含C形臂，乳腺CBCT）	20	3.5
透视专用机[c]、碎石定位机、口腔CBCT卧位扫描	15	3.0
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5
牙科全景机、局部骨密度仪、口腔CBCT坐位扫描/站位扫描	5	2.0
口内牙片机	3	1.5

[a] 双管头或多管头X射线设备的所有管球安装在同一间机房内。

[b] 单管头 、双管头或多管头X射线设备的每个管球各安装在1个房间内。

[c] 透视专用机指无诊断床、标称管电流小于5 mA的X射线设备。

[d] 机房内有效使用面积指机房内可划出的最大矩形的面积。

[e] 机房内单边长度指机房内有效使用面积的最小边长。

6.2 X射线设备机房屏蔽

6.2.1　不同类型X射线设备（不含床旁摄影设备和便携式X射线设备）机房的屏蔽防护应不低于表3的规定。

6.2.2　医用诊断X射线防护中不同铅当量屏蔽物质厚度的典型值参见附录C中表C.4～表C.7。

表3　不同类型X射线设备机房的屏蔽防护铅当量厚度要求

机房类型	有用线束方向铅当量 mmPb	非有用线束方向铅当量 mmPb
标称125 kV以上的摄影机房	3.0	2.0
标称125 kV及以下的摄影机房	2.0	1.0
C形臂X射线设备机房	2.0	2.0
口腔CBCT、牙科全景机房（有头颅摄影）	2.0	1.0
透视机房、骨密度仪机房、口内牙片机房、牙科全景机房（无头颅摄影）、碎石机房、模拟定位机房、乳腺摄影机房、乳腺CBCT机房	1.0	1.0
CT机房（不含头颅移动CT） CT模拟定位机房	2.5	

6.2.3　机房的门和窗关闭时应满足表3的要求。

6.2.4　距X射线设备表面100 cm处的周围剂量当量率不大于2.5 μSv/h时且X射线设备表面与机房墙体距离不小于100 cm时，机房可不作专门屏蔽防护。

6.2.5　车载机房应有固定屏蔽，除顶部和底部外，屏蔽应满足表3中屏蔽防护铅当量厚度要求。

6.3　X射线设备机房屏蔽体外剂量水平

6.3.1　机房的辐射屏蔽防护，应满足下列要求：

a)　具有透视功能的X射线设备在透视条件下检测时，周围剂量当量率应不大于2.5 μSv/h；测量时，X射线设备连续出束时间应大于仪器响应时间；

b)　CT机、乳腺摄影、乳腺CBCT、口内牙片摄影、牙科全景摄影、牙科全景头颅摄影、口腔CBCT和全身骨密度仪机房外的周围剂量当量率应不大于2.5 μSv/h；

c)　具有短时、高剂量率曝光的摄影程序（如DR、CR、屏片摄影）机房外的周围剂量当量率应不大于25 μSv/h，当超过时应进行机房外人员的年有效剂量评估，应不大于0.25 mSv；

d)　车载式诊断X射线设备工作时，应在车辆周围3 m设立临时控制区，控制区边界的周围剂量当量率应符合6.3.1中a)～c)的要求。

6.3.2　机房的辐射屏蔽防护检测方法及检测条件按第8章和附录B的要求。

6.3.3　宜使用能够测量短时间出束和脉冲辐射场的设备进行测量，若测量仪器达不到响应时间要求，则应对其读数进行响应时间修正，修正方法参见附录D。

6.4　X射线设备工作场所防护

6.4.1　机房应设有观察窗或摄像监控装置，其设置的位置应便于观察到受检者状态及防护门开闭情况。

6.4.2　机房内不应堆放与该设备诊断工作无关的杂物。

6.4.3　机房应设置动力通风装置，并保持良好的通风。

6.4.4　机房门外应有电离辐射警告标志；机房门上方应有醒目的工作状态指示灯，灯箱上应设置如“射线有害、灯亮勿入”的可视警示语句；候诊区应设置放射防护注意事项告知栏。

6.4.5　平开机房门应有自动闭门装置；推拉式机房门应设有曝光时关闭机房门的管理措施；工作状态指示灯能与机房门有效关联。

6.4.6　电动推拉门宜设置防夹装置。

6.4.7　受检者不应在机房内候诊；非特殊情况，检查过程中陪检者不应滞留在机房内。

6.4.8　模拟定位设备机房防护设施应满足相应设备类型的防护要求。

6.4.9　CT 装置的安放应利于操作者观察受检者。

6.4.10　机房出入门宜处于散射辐射相对低的位置。

6.4.11　车载式诊断 X 射线设备工作场所的选择应充分考虑周围人员的驻留条件，X 射线有用线束应避开人员停留和流动的路线。

6.4.12　车载式诊断 X 射线设备的临时控制区边界上应设立清晰可见的警告标志牌（例如：“禁止进入 X 射线区”）和电离辐射警告标志。临时控制区内不应有无关人员驻留。

6.5　X 射线设备工作场所防护用品及防护设施配置要求

6.5.1　每台 X 射线设备根据工作内容，现场应配备不少于表 4 基本种类要求的工作人员、受检者防护用品与辅助防护设施，其数量应满足开展工作需要，对陪检者应至少配备铅橡胶防护衣。

6.5.2　车载式诊断 X 射线设备机房个人防护用品和辅助防护设施配置要求按照其安装的设备类型参照表 4 执行。

6.5.3　除介入防护手套外，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.25 mmPb；介入防护手套铅当量应不小于 0.025 mmPb；甲状腺、性腺防护用品铅当量应不小于 0.5 mmPb；移动铅防护屏风铅当量应不小于 2 mmPb。

6.5.4　应为儿童的 X 射线检查配备保护相应组织和器官的防护用品，防护用品和辅助防护设施的铅当量应不小于 0.5 mmPb。

6.5.5　个人防护用品不使用时，应妥善存放，不应折叠放置，以防止断裂。

6.5.6　对于移动式 X 射线设备使用频繁的场所（如：重症监护、危重病人救治、骨科复位等场所），应配备足够数量的移动铅防护屏风。

表4　个人防护用品和辅助防护设施配置要求

放射检查类型	工作人员		受检者	
	个人防护用品	辅助防护设施	个人防护用品	辅助防护设施
放射诊断学用X射线设备隔室透视、摄影[a]	—	—	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	可调节防护窗口的立位防护屏； 选配：固定特殊受检者体位的各种设备
放射诊断学用X射线设备同室透视、摄影[a]	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜	移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	可调节防护窗口的立位防护屏； 选配：固定特殊受检者体位的各种设备
口内牙片摄影	—	—	大领铅橡胶颈套	—
牙科全景体层摄影，口腔CBCT	—	—	大领铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—
CT体层扫描（隔室）	—	—	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—
床旁摄影	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套	—	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	移动铅防护屏风[b]
骨科复位等设备旁操作	铅橡胶围裙 选配：铅橡胶帽子、铅橡胶颈套、铅橡胶手套、铅防护眼镜	移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—
介入放射学操作	铅橡胶围裙、铅橡胶颈套、铅防护眼镜、介入防护手套 选配：铅橡胶帽子	铅悬挂防护屏/铅防护吊帘、床侧防护帘/床侧防护屏 选配：移动铅防护屏风	铅橡胶性腺防护围裙（方形）或方巾、铅橡胶颈套 选配：铅橡胶帽子	—

注1：“—”表示不做要求。

注2：各类个人防护用品和辅助防护设施，指防电离辐射的用品和设施。鼓励使用非铅材料防护用品，特别是非铅介入防护手套。

[a] 工作人员、受检者的个人防护用品和辅助防护设施任选其一即可。

[b] 床旁摄影时的移动铅防护屏风主要用于保护周围病床不易移动的受检者。

7 X射线设备操作的防护安全要求

7.1 一般要求

7.1.1 放射工作人员应熟练掌握业务技术，接受放射防护和有关法律知识培训，满足放射工作人员岗位要求。

7.1.2 根据不同检查类型和需要，选择使用合适的设备、照射条件、照射野以及相应的防护用品。

7.1.3 合理选择各种操作参数，在确保达到预期诊断目标条件下，使受检者所受到的照射剂量最低。

7.1.4 如设备具有儿童检查模式可选项时，对儿童实施检查时应使用该模式；如无儿童检查模式，应适当调整照射参数（如管电压、管电流、照射时间等），并严格限制照射野。

7.1.5 X射线设备曝光时，应关闭与机房相通的门、窗。

7.1.6 放射工作人员应按GBZ 128的要求接受个人剂量监测。

7.1.7 在进行病例示教时，不应随意增加曝光时间和曝光次数。

7.1.8 不应使用加大摄影曝光条件的方法，提高过期胶片的显影效果。

7.1.9 工作人员应在有屏蔽的防护设施内进行曝光操作，并应通过观察窗等密切观察受检者状态。

7.2 透视检查用X射线设备操作的防护安全要求

7.2.1 应尽量避免使用普通荧光透视检查，使用中应避免卧位透视，采用普通荧光屏透视的工作人员在透视前应做好充分的暗适应。

7.2.2 进行消化道造影检查时，应严格控制照射条件和避免重复照射，对工作人员、受检者都应采取有效的防护措施。

7.2.3 借助X射线透视进行骨科整复、取异物等诊疗活动时，不应连续曝光，并应尽可能缩短累积曝光时间。

7.3 摄影检查用X射线设备操作的防护安全要求

7.3.1 应根据使用的不同X射线管电压更换附加滤过板。

7.3.2 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范围内并与成像器件相匹配。

7.3.3 应合理选择胶片以及胶片与增感屏的组合，并重视暗室操作技术的质量控制。

7.3.4 对于CR设备，应定期对成像板（IP）进行清洁维护保养和伪影检查。

7.4 CT设备操作的防护安全要求

7.4.1 CT工作人员应根据临床的实际需要，正确选取并优化设备工作参数，在满足诊断需要的同时，尽可能减少受检者受照剂量。

7.4.2 对儿童进行CT检查时，应正确选取扫描参数，以减少受照剂量，使儿童的CT应用达到最优化。

7.4.3 CT工作人员应定期检查操作系统上所显示的剂量信息（如 DLP、$CTDI_{W}$或 $CTDI_{VOL}$），发现异常时应找出原因并加以纠正。

7.5 牙科摄影用X射线设备操作的防护安全要求

7.5.1 口腔底片应固定于适当位置，否则应由受检者自行扶持。

7.5.2 确需进行X射线检查且固定设备无法实施时才可使用便携式牙科X射线摄影设备，曝光时，工作人员躯干部位应避开有用线束方向并距焦点1.5 m以上。

7.6 乳腺摄影X射线设备操作的防护安全要求

7.6.1 应做好乳腺摄影受检者甲状腺部位的防护。

7.6.2 根据乳房类型和压迫厚度选择合适靶/滤过材料组合，宜使用摄影设备的自动曝光控制功能，获得稳定采集效果，达到防护最优化要求。

7.7 移动式和便携式X射线设备操作的防护安全要求

7.7.1 移动式和便携式X射线设备应满足其相应设备的防护安全操作要求。

7.7.2 使用移动式X射线设备在病房内作X射线检查时，应对毗邻床位（2 m范围内）受检者采取防护措施，不应将有用线束朝向其他受检者。

7.7.3 曝光时，工作人员应做好自身防护，合理选择站立位置，并保证曝光时能观察到受检者的姿态。

7.7.4 需近距离操作检查系统的人员应该穿戴铅橡胶围裙或在移动铅防护屏风后进行操作，防护用品及防护设施配置应满足6.5的要求。

7.7.5 在临时的室外操作场所周围应该设置护栏或警告标志，防止无关人员进入。

7.7.6 对非急、危、重症受检者进行床旁操作时，应确定合理的操作时间，例如避开医生集中查房和家属探视等人员集中的时间段。

7.7.7 无论何时使用移动式X射线设备进行床旁操作，操作X射线设备的工作人员应提前对现场所有人员履行告知义务，并确保控制区内没有无关人员在场。

7.7.8 对协助受检者进行X射线检查的人员，应提前履行告知义务并征得其同意，并在陪检者穿着个人防护用品后，才能实施床旁操作。

7.7.9 使用移动式X射线设备实施床旁操作时，尽可能采用向下的投照方式。如果采用水平投照方式进行检查时，除接受放射检查的受检者外，应避免有用线束直接朝向临近的其他人，如果无法避免，则应使用移动铅防护屏风进行隔挡或使用防护用品。

7.8 介入放射学和近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备操作的防护安全要求

7.8.1 介入放射学、近台同室操作（非普通荧光屏透视）用X射线设备应满足其相应设备的防护安全操作要求。

7.8.2 介入放射学用X射线设备应具有记录受检者剂量的装置，并尽可能将每次诊疗后受检者受照剂量记录在病历中，需要时，应能追溯到受检者的受照剂量。

7.8.3 除存在临床不可接受的情况外，图像采集时工作人员应尽量不在机房内停留；对受检者实施照射时，禁止与诊疗无关的其他人员在机房内停留。

7.8.4 穿着防护服进行介入放射学操作的工作人员，其个人剂量计佩戴要求应符合GBZ 128的规定。

7.8.5 移动式C形臂X射线设备垂直方向透视时，球管应位于病人身体下方；水平方向透视时，工作人员可位于影像增强器一侧，同时注意避免有用线束直接照射。

7.9 车载式诊断X射线设备操作的防护安全要求

7.9.1 车载式诊断X射线设备应满足其相应设备的防护安全操作要求。

7.9.2 根据不同检查类型和需要，选择使用合适的设备、照射条件、照射野以及相应的防护用品。应告知并指导受检者合理穿戴个人防护用品。

7.9.3 对受检者实施照射时，与诊疗无关的其他人员不应在车载机房内或临时控制区内停留。

7.9.4 车顶未设置屏蔽的高千伏摄影系统，在其工作时应考虑车厢外表面与有人员办公或居住的建筑物采光窗面的水平距离（建议不小于10 m），车厢底板未做屏蔽的，车下候检位应离车厢表面3 m以外。透视作业不限。

8 X射线设备机房防护检测要求

8.1 X射线设备机房防护设施和机房周围辐射剂量检测应满足下列要求：

a) X射线设备机房防护检测指标和要求应符合6.3的规定；

b) X射线设备机房的防护检测应在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽和缝隙进行重点检测。关注点应包括：四面墙体、地板、顶棚、机房门、操作室门、观察窗、采光窗/窗体、传片箱、管线洞口、工作人员操作位等，点位选取应具有代表性；

c) 车载式诊断X射线设备检测点一般应包括：车载机房厢壁外；与机房连通的门、观察窗、过道；车内工作人员及其他人员经常停留位置。车外检测点位于车外3 m处的临时控制区，检测点一般应包括：车头、车尾方向各1个点；车身两侧至少各3个点。

8.2 X射线设备机房放射防护安全设施应进行竣工验收，在使用过程中，应进行定期检查和检测，定期检测的周期为一年。

8.3 在正常使用中，医疗机构应每日对门外工作状态指示灯、机房门的闭门装置进行检查，对其余防护设施应进行定期检查。

附 录 A
（资料性附录）
儿科非正当性影像学检查举例

应严格对儿童的诊断性医疗照射进行正当性判断，以下是儿科非正当性影像学检查的一些例子：

a） 癫痫患儿的头颅 X 射线摄影；
b） 头痛患儿的头颅 X 射线摄影；
c） 疑似患有鼻窦炎的婴儿或 6 岁以下儿童的鼻窦 X 射线摄影；
d） 非创伤型斜颈婴儿或儿童的颈椎 X 射线摄影；
e） 在比较肢体损伤时进行对侧部位 X 射线摄影；
f） 6 岁以下儿童腕关节舟骨 X 射线摄影；
g） 3 岁以下儿童鼻骨 X 射线摄影。

附 录 B
（规范性附录）
X射线设备机房防护检测

B.1 检测条件

X射线设备机房防护检测条件和散射模体应按表B.1的要求。

表B.1 检测条件、散射模体和仪器读出值的使用

照射方式	检测条件	散射模体	仪表读出值的使用
透视（普通荧光屏）	70 kV、3 mA	标准水模	若测量仪器达不到响应时间要求，则应对其读数进行响应时间修正
透视 （非普通荧光屏，无自动控制功能）	70 kV、1 mA	标准水模	
透视 （非普通荧光屏，有自动控制功能）	自动	标准水模+1.5 mm铜板	
摄影（无自动控制功能）	标称125 kV以上设备： 设置120 kV，100 mA，≥0.2 s 标称125 kV及以下设备： 设置100 kV，100 mA，≥0.2 s	标准水模	
摄影（有自动控制功能）	自动（原则上100 mA、≥0.2 s）	标准水模+1.5 mm铜板	
CT	常用条件，准直宽度不小于10 mm	CT体模	
乳腺摄影（无自动控制功能）	28 kV、50 mAs	6 cm乳腺摄影检测专用模体	
乳腺摄影（有自动控制功能）	自动		
牙科摄影	常用条件	标准水模或CT头模	
骨密度仪	常用条件	标准水模	

注1：介入放射学设备按透视条件进行检测。

注2：对于可多方向投照的摄影设备，需检测每一有用线束方向屏蔽体外的剂量水平，非有用线束方向只测量卧位时的情况。

注3：若设备参数不可调节至表中规定的检测条件，可调至最接近的数值。

注4：摄影机房屏蔽外的周围剂量当量率不大于25 μSv/h为曝光管电流100 mA时的限值，若管电流不是100 mA，则应将测量值归一至100 mA。

B.2 关注点检测的位置要求

B.2.1 距墙体、门、窗表面30 cm；顶棚上方（楼上）距顶棚地面100 cm，机房地面下方（楼下）距楼下地面170 cm。

B.2.2 带有自屏蔽的设备一般选取工作人员操作位、屏蔽体外5 cm处和100 cm处作为关注点。

B.3 检测设备要求

B.3.1 用于防护性能检测的仪器应有法定计量检定或校准证书，并在有效期内。

B.3.2 用于杂散辐射防护检测的仪器应具备下列主要性能：

a) 最小量程：0 μSv/h～10 μSv/h；

b) 能量响应：25 keV～100 keV，±30%；

c) 应有测量累积剂量档。

B.4 检测模体要求

B.4.1 标准水模

其尺寸为300 mm×300 mm×200 mm，箱壁用聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）制作。

B.4.2 CT模体

标准CT头模直径为16 cm，标准CT体模直径为32 cm，材料均为PMMA，模体长度适宜（长度一般为14 cm）。

B.4.3 乳腺摄影检测专用模体

乳腺摄影检测专用模体材料为PMMA或组织等效模体，半圆形模体的半径应不小于10 cm，矩形模体尺寸应不小于10 cm×12 cm。

B.5 测量结果处理

B.5.1 测量结果时间响应修正

B.5.1.1 当出束时间不小于测量仪器响应时间时，仪表读出值不需进行测量仪器响应时间修正。

B.5.1.2 当出束时间小于测量仪器响应时间时，仪器读出值需进行测量仪器响应时间修正，测量仪器响应时间修正方法参见附录D。

B.5.2 测量结果不扣除本底的处理

B.5.2.1 此种情况仅适用于出束时间不小于仪表响应时间。

B.5.2.2 检测时首先在待检设备未出束状态下机房外的至少一个点进行本底测量，记录本底测量读数10次，并以10次读数经校准因子修正后作为本底范围。

B.5.2.3 在表B.1规定的条件进行测量，记录每次测量读数，测量读数按式（B.1）处理，并在报告中注明检测条件。

$$D = k \times M \quad \text{.....(B.1)}$$

式中：

D ——报告值，单位为微希每小时（μSv/h）；

k ——校准因子；

M ——测量读数，单位为微希每小时（μSv/h）。

B.5.2.4 报告结果时，本底亦按上述公式进行修正，在报告中注明本底范围，并注明检测结果未扣除本底值。

B.5.3 测量结果扣除本底的处理

B.5.3.1　当测量时间不能达到仪表响应时间需进行时间响应修正时，报告结果应扣除本底值；测量时间大于响应时间时亦可按此方法报告检测结果。

B.5.3.2　检测时首先在待检设备未出束状态下机房外进行本底测量并如实记录本底测量读数10次，并以10次读数平均值作为待扣除的本底。

B.5.3.3　对于剂量率仪，如果仪器的读数是本底范围最大值的2倍以上，才能确认还有其他辐射存在。

B.5.3.4　在表B.1规定的条件进行测量，记录每次测量读数，测量读数按式（B.2）处理。若为获取较长时间的出束状态，设置较小条件测量时，记录测量读数，并在报告中注明条件。

$$D = k_1 \times k_2 \times (M - B) \quad \text{(B.2)}$$

式中：

D——报告值，单位为微希每小时（μSv/h）；

k_1——校准因子；

k_2——响应时间修正系数；

M——测量读数，单位为微希每小时（μSv/h）；

B——本底读数平均值，单位为微希每小时（μSv/h）。

B.5.3.5　在报告中注明检测结果已扣除本底值。

附 录 C
（资料性附录）
医用诊断X射线防护中不同屏蔽物质的铅当量

C.1 医用诊断X射线防护中不同屏蔽物质的铅当量

C.1.1 医用诊断X射线屏蔽防护中常用屏蔽物质的密度见表C.1。

表C.1 不同屏蔽物质的密度

屏蔽物质	密度 g/cm^3
铅	11.3
混凝土	2.35
铁	7.4
石膏板	0.705
砖	1.65

C.1.2 不同屏蔽物质的铅当量按以下方法给出：

a) 对给定的铅厚度，依据NCRP 147号报告中给出的不同管电压 X射线辐射在铅中衰减的α、β、γ拟合值（见表C.2～表C.3）按式（C.1）计算屏蔽透射因子 B：

$$B=\left[\left(1+\frac{\beta}{\alpha}\right)e^{\alpha\gamma X}-\frac{\beta}{\alpha}\right]^{-\frac{1}{\gamma}} \quad \text{(C.1)}$$

式中：

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

β——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

α——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ——铅对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

X——铅厚度。

b) 依据NCRP 147号报告中给出的不同管电压 X射线辐射在其他屏蔽物质中衰减的α、β、γ拟合值和C.1.2 a）中的 B 值，使用式（C.2）计算出各屏蔽物质的铅当量厚度 X，结果列于表C.4～表C.7。

$$X=\frac{1}{\alpha\gamma}\ln\left(\frac{B^{-\gamma}+\frac{\beta}{\alpha}}{1+\frac{\beta}{\alpha}}\right) \quad \text{(C.2)}$$

式中：

X——不同屏蔽物质的铅当量厚度；

α——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

γ——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数；

B——给定铅厚度的屏蔽透射因子；

β——不同屏蔽物质对不同管电压X射线辐射衰减的有关的拟合参数。

表 C.2 铅、混凝土、铁对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的三个拟合参数

管电压	铅			混凝土			铁		
kV	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
30	38.80	178.0	0.3473	0.3173	1.698	0.3593	7.406	41.93	0.3959
70	5.369	23.49	0.5881	0.05087	0.1696	0.3847	0.7149	3.798	0.5378
90	3.067	18.83	0.7726	0.04228	0.1137	0.4690	0.3971	2.913	0.7204
100（主束）	2.500	15.28	0.7557	0.03925	0.08567	0.4273	0.3415	2.420	0.7645
100（散射）	2.507	15.33	0.9124	0.03950	0.08440	0.5191	0.3424	2.456	0.9388
125（主束）	2.219	7.923	0.5386	0.03502	0.07113	0.6974	0.2130	1.677	0.8217
125（散射）	2.233	7.888	0.7295	0.03510	0.06600	0.7832	0.2138	1.690	1.086
120（CT）	2.246	5.730	0.5470	0.03830	0.01420	0.6580	0.2796	1.519	1.236
140（CT）	2.009	3.990	0.3420	0.03360	0.01220	0.5190	0.1922	0.9519	0.9649
150（主束）	1.757	5.177	0.3156	0.03243	0.08599	1.467	0.1501	1.132	0.8566
150（散射）	1.791	5.478	0.5678	0.03240	0.07750	1.566	0.1511	1.124	1.151
注：引自NCRP147和BIR/IPEM Radiation Shielding for Diagnostic X-rays。									

表 C.3 石膏板、砖对不同管电压 X 射线辐射衰减的有关的三个拟合参数

管电压	石膏板			砖		
kV	α	β	γ	α	β	γ
30	0.1208	0.7043	0.3613	—	—	—
70	0.02302	0.07163	0.7299	0.05060	0.1370	0.7150
90	0.01633	0.05039	0.8585	0.03750	0.08200	0.8920
100（有用线束）	0.01466	0.04171	0.8939	0.03520	0.0880	1.149
100（90° 非有用线束）	0.01470	0.04000	0.9752	—	—	—
125（有用线束）	0.01192	0.02863	0.9684	0.02870	0.06700	1.346
125（90° 非有用线束）	0.01200	0.02670	1.079	—	—	—
120（CT）	—	—	—	—	—	—
140（CT）	—	—	—	—	—	—
150（有用线束）	0.01030	0.02198	1.013	—	—	—
150（90° 非有用线束）	0.01040	0.02020	1.135	—	—	—
注1：引自NCRP147和BIR/IPEM Radiation Shielding for Diagnostic X-rays。 **注2：**“—”文献中未给出值。						

表 C.4 不同屏蔽物质等效铅当量厚度（1 mmPb）

管电压 kV	*X* mm			
	混凝土	铁	石膏板	砖
30	122	5.3	318	—
70	93	6.8	271	125
90	74	6.9	239	113
100（有用线束）	70	7.0	234	109
100（90° 非有用线束）	69	7.1	221	—
125（有用线束）	87	9.8	278	127
125（90° 非有用线束）	80	10.0	251	—
120（CT）	96	9.5	—	—
140（CT）	104	11.8	—	—
150（有用线束）	106	13.5	314	—
150（90° 非有用线束）	90	12.8	267	—

表 C.5 不同屏蔽物质等效铅当量厚度（2 mmPb）

管电压 kV	*X* mm			
	混凝土	铁	石膏板	砖
100（有用线束）	129	14.2	413	184
100（90° 非有用线束）	128	14.4	395	—
125（有用线束）	158	21.1	492	217
125（90° 非有用线束）	147	21.0	451	—
120（CT）	162	18.7	—	—
140（CT）	182	25.0	—	—
150（有用线束）	188	29.9	567	—
150（90° 非有用线束）	157	26.6	473	—

表 C.6 不同屏蔽物质等效铅当量厚度（2.5 mmPb）

管电压 kV	*X* mm			
	混凝土	铁	石膏板	砖
100（有用线束）	159	17.9	499	220
100（90° 非有用线束）	159	18.0	481	—
125（有用线束）	191	26.5	591	258
125（90° 非有用线束）	179	26.3	546	—
120（CT）	193	22.8	—	—
140（CT）	216	31.2	—	—
150（有用线束）	222	37.3	676	—
150（90° 非有用线束）	187	33.0	566	—

表 C.7 不同屏蔽物质等效铅当量厚度（3 mmPb）

管电压 kV	*X* mm			
	混凝土	铁	石膏板	砖
100（有用线束）	190	21.5	584	256
100（90° 非有用线束）	190	21.7	566	—
125（有用线束）	223	31.9	687	298
125（90° 非有用线束）	221	31.6	640	—
120（CT）	223	26.9	—	—
140（CT）	249	37.0	—	—
150（有用线束）	255	44.2	778	—
150（90° 非有用线束）	216	39.2	656	—

C.2 两种屏蔽物质组合的屏蔽

C.2.1 对于给定两种屏蔽物质的厚度，计算铅当量：查表得到内层屏蔽物质的相当于外部屏蔽物质的当量厚度，加上外部屏蔽物质厚度，得到总的外部屏蔽物质的总当量厚度，查表得到铅当量。

C.2.2 计算在已有外层屏蔽下所需的附加内层屏蔽的铅当量：计算所需外层屏蔽物质的总厚度，扣除已有外层屏蔽，获得所需的附加内层的外层物质的当量厚度，查表得到所需附加内层屏蔽的铅当量或内层屏蔽物质的厚度。

附 录 D
（资料性附录）
测量仪器读数响应时间修正方法

D.1 仪器读数响应时间（上升时间）

对于一个阶跃响应，输出信号达到其最终值与初始稳态值之差所规定的一个很小百分值时与其第一次达到同一差值所规定的一个很大百分值时所持续的时间间隔。通常规定值是5%～95%或10%～90%。

D.2 读数响应时间修正系数

读数响应时间修正系数k可由式D.1计算：

$$k=\frac{1}{1-(b/a)^{-t/\tau}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (D.1)$$

式中：

k——响应时间修正系数；

b——取0.9；

a——取0.1；

t——剂量率测量时出束时间，单位为秒（s）；

τ——读数响应时间，单位为秒（s），由仪器厂家给出。

通常仪器厂家给出的响应时间τ为10%上升到90%所需时间，由式（D.1）算出仪器的响应时间修正系数k与t/τ的关系列于表D.1。

表D.1 剂量率响应时间修正系数

t/τ	响应时间修正系数k	t/τ	响应时间修正系数k
1	1.125	0.15	3.562
0.9	1.161	0.1	5.070
0.8	1.208	0.09	5.574
0.7	1.274	0.08	6.204
0.6	1.365	0.07	7.015
0.5	1.500	0.06	8.097
0.4	1.710	0.05	9.612
0.3	2.072	0.04	11.886
0.2	2.812	—	—

D.3 仪器读数响应时间的修正

仪器读数响应时间的修正按式（D.2）计算：

$$\dot{D}=(\dot{D}_1-\dot{D}_2)\times k\times f \quad \text{(D.2)}$$

式中：

$\dot{D}$ —— 机房外实际剂量率水平；

$\dot{D}_1$ —— 仪器直接测读剂量率；

$\dot{D}_2$ —— 仪器自身和天然本底剂量率；

k —— 对不同出束时间建立的仪表的剂量率响应时间修正系数；

f ——校准因子。

D.4 检测条件选择

为减少由于时间响应系数过大带来的误差，应根据仪器的响应时间和摄影常用最高条件尽可能设置较长的出束时间，应不小于0.2 s。

D.5 响应时间修正举例

本示例中设置的检测条件为120 kV、100 mA、0.64 s；散射模体为水模和铜板。

计量刻度因子为1.0，本底0.1 μSv/h，所使用仪器在0 μSv/h～50 μSv/h量程内厂家给出的响应时间 τ 为8 s。

使用仪器在X射线摄影设备机房门外某处测得的周围剂量当量率为4.1 μSv/h。

防护检测时设置的出束时间t为0.64 s，t/τ 为0.08，由表D.1得到响应时间修正系数k为6.204。

由式(D.2)算出机房外的周围剂量当量率为 $(4.1\mu Sv/h-0.1\mu Sv/h)\times 6.204\times 1.0=24.8\mu Sv/h$，即摄影设备在120 kV、100 mA的出束条件下，机房门外的周围剂量当量率为24.8 μSv/h。

附 录 E
（资料性附录）
诊断参考水平

E.1 诊断参考水平

E.1.1 在医学诊断为目的的医疗照射中应鼓励建立诊断参考水平，并以此来约束其实践活动。

E.1.2 对常用的诊断性医疗照射，应通过广泛的质量调查数据推导，由相应的专业机构与审管部门制定诊断参考水平，提供给有关执业医师作为指南使用，并根据技术的进步不断对其进行修订：

a) 当某种检查的剂量超过相应的诊断参考水平时，采取行动改善优化程度，使在确保获得必需的诊断信息的同时尽量降低受检者的受照剂量；

b) 当剂量显著低于相应的诊断参考水平而照射又不能提供有用的诊断信息和给受检者带来预期的医疗利益时，按需要采取纠正行动。

E.2 典型受检者诊断参考水平

典型受检者X射线摄影、CT检查、乳腺摄影和X射线透视的剂量或剂量率诊断参考水平见表E.1～表E.4。

表 E.1 典型成年受检者 X 射线摄影的诊断参考水平

检查部位	投照方位[a]	每次摄影入射体表剂量[b] mGy
腰椎	AP LAT LSJ	10 30 40
腹部，胆囊造影，静脉尿路造影	AP	10
骨盆	AP	10
髋关节	AP	10
胸	PA LAT	0.4 1.5
胸椎	AP LAT	7 20
牙齿	牙根尖周 AP	7 5
头颅	PA LAT	5 3
注：本表数据源于GB 18871—2002。		
[a] AP：前后位投照，LAT：侧位投照，LSJ：腰髋关节投照，PA：后前位投照。 [b] 入射受检者体表剂量系空气中吸收剂量（包括反散射）。这些值是对通常片屏组合情况（相对速度200），如对高速片屏组合（相对速度400～600），则表中数值应减少到1/2～1/3。		

表 E.2 典型成年受检者常见 CT 检查项目的辐射剂量和诊断参考水平

检查项目	25%位数[a]		50%位数[b]		75%位数[c]	
	$CTDI_{vol}$ mGy	DLP mGy·cm	$CTDI_{vol}$ mGy	DLP mGy·cm	$CTDI_{vol}$ mGy	DLP mGy·cm
头颅	40	550	50	690	60	860
鼻窦	15	170	25	330	40	520
颈部	10	260	15	370	25	590
胸部	6	200	8	300	15	470
腹部	10	330	15	500	20	790
盆腔	10	320	15	480	20	700
腰椎（逐层）	15	70	25	130	35	200
腰椎（螺旋）	12	290	15	410	25	580
尿路造影	10	870	15	1780	20	2620
冠脉CTA（前瞻）	15	210	25	360	40	600
冠脉CTA（回顾）	30	490	45	750	60	1030
颅脑CTA	15	420	20	710	40	1390
颈部CTA	10	390	15	690	30	1130
胸腹CTA	10	450	15	870	20	1440
注1：本表数据源于WS/T 637—2018。 注2：CTA为CT angiography（CT血管造影）的缩写。						
[a]调查数据的25%位数，即异常低剂量的提示水平； [b]调查数据的50%位数，即可能达到水平； [c]调查数据的75%位数，即诊断参考水平。						

表 E.3 典型儿童受检者常见 CT 检查部位的辐射剂量和诊断参考水平

检查部位及年龄岁	$CTDI_{vol}$ mGy			DLP mGy·cm		
	英国（2005）	德国（2008）	法国（2009）	英国（2005）	德国（2008）	法国（2009）
头部：0～1	30	33	30	270	390	420
头部：5	45	40	40	470	520	600
头部：10	50	50	50	620	710	900
胸部：0～1	6	1.7	3	10	28	30
胸部：5	6.5	2.7	3.5	55	55	63
胸部：10	28	4.3	5.5	105	105	137
腹部：0～1	–	2.5	5	–	70	80
腹部：5	–	4	8	–	125	121
腹部：10	–	6.5	13	–	240	245
注1：本表数据源于ICRP publication 121。 注2：头部剂量用直径为16 cm的剂量模体测量和计算得到，胸部和腹部剂量用直径为32 cm的剂量模体测量和计算得到。						

表 E.4 典型成年受检者 X 射线透视的诊断参考水平

X 射线设备类型	入射体表剂量率[a] $mGy \cdot min^{-1}$
普通医用诊断 X 射线设备	50
有影像增强器的 X 射线设备	25
有影像增强器并有自动亮度控制系统的 X 射线设备(介入放射学中使用)	100
注：本表数据源于GB 18871—2002。	
[a] 表列值为空气中的吸收剂量率（包括反散射）。	

附 录 F
（资料性附录）
医用诊断X射线个人防护材料及用品要求

F.1 范围

本附录适用于X射线设备管电压小于或等于150 kV情况下放射工作人员的个人防护，同时也适用于X射线受检者的个人防护。不适用于含铅玻璃眼镜和含铅PMMA防护面罩。

F.2 设计、材料和使用的一般要求

F.2.1 操作者的防护用品应设计成便于可以自行穿上和脱下。
F.2.2 受检者的防护用品应设计成使用方便，并能够由受检者自己就能将其正确地放置在需要防护的部位上。
F.2.3 有效衰减材料应分布均匀，并应含有高原子序数的元素。
F.2.4 在正常使用情况下衰减性能不应有所变化。
F.2.5 防护用品可接触到的所有外表面和内表面都应便于清洗和消毒。
F.2.6 不应有可能接触到的有铅或铅化合物的无覆盖层或无涂层表面。
F.2.7 根据工作场所X射线的能量和强度的差异或按有关标准的要求，选用不同类型和铅当量的防护材料及用品。
F.2.8 使用中的个人防护材料及用品每年应至少自行检查1次，防止因老化、断裂或损伤而降低防护质量，若发现老化、断裂或损伤应自行及时更换。
F.2.9 防护手套应至少达到所要求的最小有效衰减当量，在其整个表面上，前面和背面，包括手指和腕部不应存在任何断裂。

F.3 防护裙要求

F.3.1 防护裙的选用

F.3.1.1 检查室现场工作人员都应穿戴防护裙，以保护操作者身体辐射敏感部位。根据防护的需要，工作人员可选用不同型号的防护裙，即轻型防护裙（L）、重型防护裙（H）、包裹式轻型防护裙（LC）和包裹式重型防护裙（HC）。轻型防护裙供普通房间操作场所内工作人员穿戴。
F.3.1.2 要保护全身，还应使用其他一些防护用品，例如：甲状腺防护用品、含铅玻璃防护眼镜和铅橡胶防护帽等。

F.3.2 设计要求

F.3.2.1 在设计上，防护裙应能从颈部至少覆盖到膝部、整个胸部和肩部身体的前面部位。
F.3.2.2 防护裙双肩部位防护材料的宽度不应小于11 cm，每片肩部防护材料应至少延伸到肩背后15 cm。各片防护材料固定在一起的无防护缝合孔应放在防护裙的后面。
F.3.2.3 包裹式防护裙应设计成能够覆盖从腋下不大于10 cm处至少到大腿的一半处的身体的两侧，背部向下到膝部。

F.3.2.4 包裹式防护裙应设计成可以通气，可设计成两侧部位、背面开口搭接扣紧方式，或在背面的中间提供一个可留有竖直窄缝的栓扣。包裹式防护裙也可以在前面搭接扣紧。

F.3.2.5 防护裙可以由两件相互重叠的单件组合而成，例如一件防护背心和一条防护裙。

F.3.2.6 在进行特殊检查时，为增加敏感器官可能受到损伤部位的防护性能，防护裙可以另外附加防护材料。

F.3.2.7 轻型和轻型包裹式防护裙的铅当量在120 kV时应不小于0.25 mmPb。

F.3.2.8 重型和重型包裹式防护裙前片的铅当量在120 kV时应不小于0.35 mmPb，其余部分的铅当量在120 kV时应不小于0.25 mmPb。

F.3.3 材料要求

防护裙可以用一片防护材料或多片组合防护材料制作。

F.3.4 尺寸

防护裙应按照表F.1中的尺寸进行分类，并应符合表F.1中给出的尺寸。

表F.1 防护裙（防护服）的标准尺寸

标准尺寸		字母符号	最小尺寸 cm		
			A	B	C
小号	很短	SV	90	60	100
	短	SS	100		
	中等	SM	110		
	长	SL	120		
	超长	SE	130		
中号	很短	MV	90	60	110
	短	MS	100		
	中等	MM	110		
	长	ML	120		
	超长	ME	130		
大号	短	LS	100	75	120
	中等	LM	110		
	长	LL	120		
	超长	LE	130		

注1：尺寸A：从肩的中部到最下边的长度。

注2：尺寸B：双侧佩带有紧扣件的包裹式防护裙前片和后片的宽度。

注3：尺寸C：在前、后中间位置佩带有紧扣件的防护裙的围长。

F.3.5 标志

防护裙标签上应清晰而永久性地标记下述a）～f）的信息：

a） 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b） 标示防护裙型号的字母。如：L，H，LC或HC；

c） 以铅厚度表示的衰减当量值，用符号“mmPb”表示。对于所有的防护裙，衰减当量值应用于前片，如果前、后片衰减当量值不同，也可应用于后片。如：0.35 mmPb（前）；0.25 mmPb（后）；

d） 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.3.5 c）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/100 kV；

e） 按照表F.1中的要求，给出相应尺寸的字母符号；

f） 产品生产日期。

示例：

重型防护裙：XYZ H 0.35 mmPb/100 kV LM。

F.4 防护手套

F.4.1 设计要求

F.4.1.1 防护手套应无缝隙，覆盖整个手部，至少覆盖到前臂的一半，手套的内衬应可以清洗。

F.4.1.2 防护手套应设计成将大拇指单独包裹，其他手指也应单独包裹。大拇指套的轴应能朝向掌心，以使得大拇指的顶端可触摸到食指的顶端。

F.4.1.3 防护手套应设计成使戴用者的手指易于合拢紧握，手的腕关节部位可自由侧向活动。

F.4.1.4 为了在常规检验中对防护材料进行检查，任何外套材料应是可拆卸的。

F.4.2 材料

F.4.2.1 用于防护手套的防护材料和内、外面覆盖材料应是柔软的。

F.4.2.2 制作防护手套的防护材料，其铅当量应不小于0.25 mmPb。

F.4.2.3 制作防护手套时，应目视检查所用防护材料是否存在断裂和裂缝，加以鉴别。

F.4.3 尺寸

防护手套基本上应是图F.1中所示的形状，并符合表F.2中给出的标准尺寸。

表F.2 防护手套的标准尺寸

尺码	字母符号	内部最小尺寸 cm				
		长度			半围长	
		A	B	C	D	E
小号	S	35	11	7	16	11
中号	M	35	11.5	7	17	12
大号	L	35	12	7	18.5	13
注：尺寸A～E示于图F.1中。						

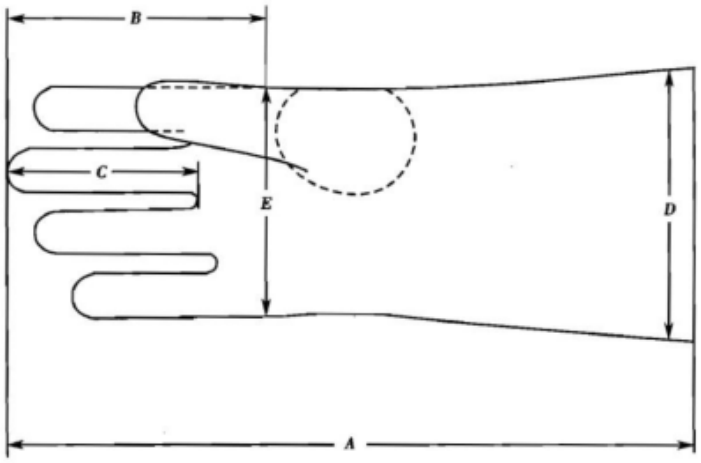


图 F.1 防护手套的内部尺寸

F.4.4 标志

在每只防护手套袖口边缘附近应清晰、永久性地标注下述a）～e）所规定的信息：

a) 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b) 以铅厚度表示的衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：0.25 mmPb；

c) 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.4.4 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/100 kV；

d) 如果适用，则应按照表F.2给出相应尺寸的字母符号，如：M；

e) 产品生产日期。

示例：

防护手套：XYZ 0.25 mmPb/120 kV M。

F.5 连指防护手套

F.5.1 设计要求

F.5.1.1 除了手掌和拇指的内侧外，连指防护手套应能覆盖整个手部，直到能至少覆盖至前臂的一半。连指防护手套应设计成使戴用者的手易于合拢紧握，手的腕关节部位可自由侧向活动。

F.5.1.2 连指防护手套应至少达到所要求的最小有效铅当量，除了手掌和拇指内侧外，在其整个表面上，不应存在任何断裂。

F.5.2 材料

F.5.2.1 用于连指防护手套的防护材料和内、外面覆盖材料应该是柔软的。

F.5.2.2 连指防护手套的防护材料，其铅当量应不小于0.25 mmPb。

F.5.2.3 制作连指防护手套时，应目视检查所用防护材料是否存在断裂和裂缝。

F.5.3 尺寸

连指防护手套基本上应是图F.2中所示的形状，并符合表F.2中给出的内部尺寸。

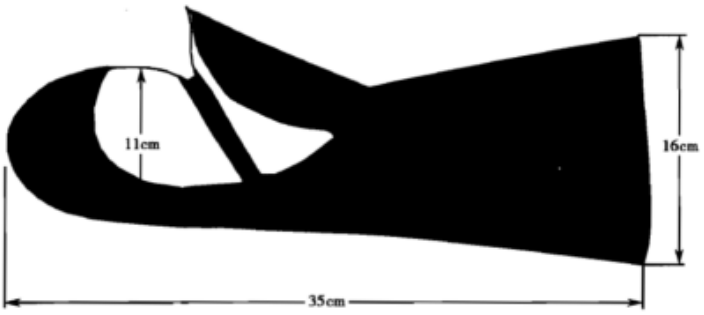


图 F.2 连指防护手套的内部最小尺寸

F.5.4 标志

在每只防护手套袖口边缘附近应清晰、永久性地标注下述a）～e）所规定的信息：

a) 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b) 以铅的厚度表示的衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：0.25 mmPb；

c) 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.5.4 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/120 kV；

d) 如果适用，应注明“标准尺寸”，如：M；

e) 产品生产日期。

示例：

连指防护手套：XYZ 0.25 mmPb/120 kV M。

F.6 介入防护手套

F.6.1 设计要求

F.6.1.1 介入防护手套应无缝隙、无孔隙，覆盖整个手部，至少覆盖到前臂的一半。

F.6.1.2 介入手套符合人体手部生理结构，设计成将大拇指单独包裹，其他手指也应单独包裹。大拇指套的轴应能朝向掌心，以使得大拇指的顶端可触摸到食指的顶端。

F.6.1.3 介入防护手套应设计成使戴用者的手指易于合拢紧握，手的腕关节部位可自由侧向活动。

F.6.1.4 介入防护手套应不透水，拉伸性能应方便工作人员在介入手术环境下穿戴，手套应贴合工作人员手部，方便介入手术中工作人员操作手术器械。

F.6.2 材料

F.6.2.1 介入防护手套的防护材料应是柔软的，如乳胶等材料。

F.6.2.2 介入防护手套的防电离辐射材料应分布均匀，并应含有高原子序数的元素。宜选用无铅无毒的材料。

F.6.2.3 介入防护手套的防护材料，其铅当量应不小于0.025 mmPb。

F.6.2.4 介入防护手套的防护材料，其物理、化学、生物学性能应符合介入操作要求。

F.6.2.5 制作介入防护手套后，应检查防护手套是否存在裂缝和孔隙，加以鉴别。

F.6.3 尺寸

防护手套基本上应是图F.3中所示的形状，并符合表F.3中给出的标准尺寸。

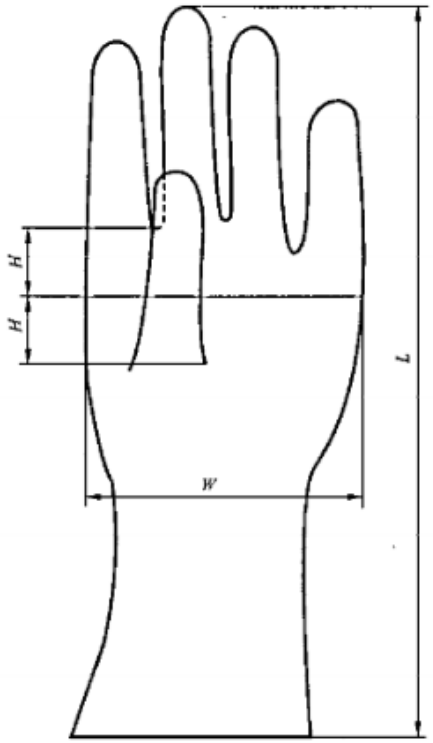


图 F.3 介入防护手套的尺寸

表 F.3 介入防护手套的标准尺寸

尺寸代码	宽度 （图 F.3 中 W） mm	最小长度 （图 F.3 中 L） mm
6	77±5	260
6.5	83±5	260
7	89±5	270
7.5	95±5	270
8	102±6	270
8.5	108±6	280

F.6.4 标志

F.6.4.1 手套应包装在双层包装中，并进行密封，灭菌消毒。

F.6.4.2 内包装应清晰标明以下内容：

a) 尺寸；

b) 左或右。

F.6.4.3 外包装应清晰标明以下内容：

a) 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；
b) 以铅厚度表示的衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：0.025 mmPb；
c) 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.6.4.3 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/100 kV；
d) 如果适用，则应按照表F.3给出相应尺寸代码；
e) 产品生产日期。

F.7 性腺防护裙

F.7.1 设计要求

在放射检查全过程中，能够把性腺防护裙系在受检者身上恰当位置来提供性腺防护。

F.7.2 材料要求

F.7.2.1 性腺防护裙的材料应是柔软的。

F.7.2.2 在整个性腺防护裙区域上，其铅当量应不小于0.5 mmPb。

F.7.3 尺寸

性腺防护裙应根据表F.4中的尺寸分类，并应符合表F.4中所示的尺寸。

表F.4 性腺防护裙的标准尺寸

标准尺寸	字母符号	最小尺寸 cm	
		长	宽
儿童1	C1	20	25
儿童2	C2	30	30
成人1	A1	37	40
成人2	A2	40	45

F.7.4 标志

在性腺防护裙上应清晰、永久性地标注下述a）～e）所规定的信息：

a) 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；
b) 以铅的厚度表示衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：0.5 mmPb；
c) 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.7.4 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/120 kV；
d) 根据表F.4标明相应尺寸的字母符号，如：A1；
e) 产品生产日期。

示例：

性腺防护裙：XYZ 0.5 mmPb/120 kV A1。

F.8 阴囊屏蔽器具

F.8.1 设计要求

F.8.1.1 阴囊屏蔽器具应无间隙，正好围住阴囊或阴囊和阴茎。

F.8.1.2 阴囊屏蔽器具应设计成受检者自己就能易于将其放在合适的位置上。

F.8.1.3 开向阴囊或阴囊和阴茎根部的开口应尽量小，并合乎实际。

F.8.1.4 在放射检查全过程中，应采用把阴囊屏蔽器具保持在合适位置的方法来提供阴囊防护。

F.8.1.5 阴囊屏蔽器具所有内外表面所覆盖的防护材料都应防水、易于清洗和消毒。

F.8.1.6 阴囊屏蔽器具分为两类，即轻型阴囊屏蔽器具和重型阴囊屏蔽器具。使用中卫生起见，应使用一次性塑料袋包住阴囊或阴囊和阴茎。

F.8.2 材料要求

F.8.2.1 轻型阴囊屏蔽器具在整个区域上的铅当量应不小于0.5 mmPb。

F.8.2.2 重型阴囊屏蔽器具在整个区域上的铅当量应不小于1.0 mmPb。

F.8.3 尺寸

应按合适的不同尺寸成套提供阴囊屏蔽器具。

F.8.4 标志

在阴囊屏蔽器具上应清晰、永久性地标注下述a）～d）所规定的信息：

a） 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b） 以铅的厚度表示衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：1.0 mmPb；

c） 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.8.4 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/120 kV；

d） 产品生产日期。

示例：

阴囊屏蔽器具：XYZ 1.0 mmPb/120 kV。

F.9 卵巢屏蔽器具

F.9.1 设计要求

F.9.1.1 卵巢屏蔽器具应设计成易于应用，在放射检查全过程中，能使之保持在合适的位置来提供性腺防护。

F.9.1.2 卵巢屏蔽器具所有内外表面所覆盖的防护材料都应该使用防水材料，并易于清洗和消毒。

F.9.2 材料要求

在整个卵巢屏蔽器具区域上，其铅当量应不小于0.5 mmPb。

F.9.3 尺寸

除非卵巢屏蔽器具可方便地调节成不同尺寸，否则应成套提供适宜尺寸的卵巢屏蔽器具。

F.9.4 标志

卵巢屏蔽器具上应清晰、永久性地标注a）～d）所规定的信息：

a） 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b） 以铅的厚度表示衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：0.5 mmPb；

c） 用于测定衰减当量值的X射线管电压，附加在F.9.4 b）条后，并以 kV 为单位标记为“/X射线管电压”。如：/120 kV；

d） 产品生产日期。

示例：

卵巢屏蔽器具：XYZ 0.5 mmPb/120 kV。

F.10 阴影屏蔽器具

F.10.1 设计要求

在设计上应保证能将阴影屏蔽器具放置在辐射源和受检者之间合适的位置上。阴影屏蔽器具应适合于同光野指示器一起使用。

F.10.2 材料要求

在阴影屏蔽器具的整个区域上，轻型阴影屏蔽器具的铅当量应不小于0.5 mmPb，重型阴影屏蔽器具的铅当量应不小于1.0 mmPb。

F.10.3 尺寸

除非阴影屏蔽器具可方便地调节成不同尺寸，否则应成套提供适宜尺寸的阴影屏蔽器具。

F.10.4 标志

阴影屏蔽器具上应清晰、永久性地标注下述a）～d）所规定的信息：

a） 生产厂家和供应商的名称或商标。如：XYZ；

b） 以铅的厚度表示衰减当量值，用符号“mmPb”表示。如：1.0 mmPb；

c） 在b)后加一条斜划线，其后附加用于测定铅当量值的X射线管电压，单位为 kV，如：/120 kV；

d） 产品生产日期。

示例：

阴影屏蔽器具：XYZ 1.0 mmPb/120 kV。

F.11 铅橡胶板和铅塑料板性能要求和试验方法

F.11.1 性能要求

铅橡胶板和铅塑料板的物理性能应符合表F.5中的要求。

F.11.2 试验方法

F.11.2.1 铅橡胶板的扯断拉伸强度、扯断伸长率、扯断永久变形性能试验参见GB/T 528。采用哑铃状Ⅰ型试样，试样拉伸速率为500 mm/min±50 mm/min。铅塑料板的扯断拉伸强度、扯断伸长率、扯断永久变形性能试验参见GB/T 1040。采用哑铃状Ⅱ型试样，试样拉伸速率为100 mm/min±10 mm/min。

F.11.2.2 铅橡胶板的硬度性能测定参见GB/T 531。

F.11.2.3 铅橡胶板的撕裂强度性能测定参见GB/T 529。采用无割口直角形试样，拉伸速率为500 mm/min±50 mm/min。

F.11.2.4 铅橡胶板和铅塑料板的老化试验参见GB/T 3512。

表 F.5 铅橡胶板和铅塑料板的物理性能

性能		个人防护材料的种类	
		铅橡胶板	铅塑料板
扯断拉伸强度，MPa（kgf/cm^2）		>6（60）	>5（50）
扯断伸长率，%		≥100	≥300
扯断永久变形，%		≤40	—
硬度（邵尔 A）		≤65	≤80
撕裂强度，N/m（kgf/cm）		>1500（15）	>1500（15）
老化实验	扯断降低率，%	<25	—
	伸长率降低率，%	<10	—
	硬度变化	<3	—
注：铅橡胶板和铅塑料板的厚度应为 2.0 mm。			

附 录 G
（资料性附录）
医用诊断X射线防护玻璃板要求

G.1 范围

本附录适用于放射设备或放射器具中使用的屏蔽X射线的防护玻璃板，其中SC型防护玻璃板是用于光学目视影像的传输，VI型防护玻璃板是用于观察目的。不适用于其他透明辐射防护材料，例如：透明塑料防护板（含铅PMMA）、含铅眼镜或眼睛防护屏和含铅防护面罩。

G.2 尺寸

G.2.1 防护玻璃板的厚度

防护玻璃板的标称厚度值和允许偏差在表G.1中给出。

表G.1 防护玻璃板的厚度

标称厚度 cm	最大厚度 mm	最小厚度 mm
0.5	5.0	3.5
0.65	6.5	5.0
0.75	7.5	6.0
0.85	8.5	7.0
1.0	10	8.5
1.2	12	10
1.45	14.5	12.5
1.8	18	16
2.5	25	23

G.2.2 防护玻璃板的平面尺寸

G.2.2.1 防护玻璃板的标称平面尺寸应采用法定计量单位，取厘米（cm）的整数值，需要时可用英制单位表示影像接收面积的标称平面尺寸。

G.2.2.2 对于SC型防护玻璃板，其标称平面尺寸应符合表G.2中给定的值。

G.2.3 标称尺寸的表示方法

应用标称厚度（cm）、宽度（cm）和长度（cm）表示标称尺寸，例如：0.85 cm×30 cm×40 cm。

表 G.2 SC 型防护玻璃板标称尺寸和允许偏差

标称面积 cm×cm	宽度 mm	允许偏差 mm	长度 mm	允许偏差 mm
24×24	235	0～2	235	0～2
24×30	235		295	
30×30	295		295	
30×40	295		395	
35×35	345		345	
40×40	395		395	

G.3 防护玻璃板的几何精度

G.3.1 方正度

SC型防护玻璃板的周边应处于两个完全的矩形框之间，内矩形框取其可允许偏差的最小尺寸，外矩形框取其可允许偏差的最大尺寸。

G.3.2 平面度

SC型和Ⅵ型两种防护玻璃板的两表面上，沿任意一段100 mm长度上的所有点都应包含在两个相距0.2 mm的平行平面内。

G.3.3 平行度

防护玻璃板的表面应相互平行，使垂直于表面的入射光的光偏离不大于：

a) 0.003 rad（SC 型防护玻璃板）；

b) 0.006 rad（Ⅵ型防护玻璃板）。

G.3.4 窄边

SC型防护玻璃板四个窄边上的任一表面，都应在相应平面尺寸（见G.2.2和表G.2）的二分之一允许偏差范围内，其平面在5°范围内垂直于防护玻璃板的平面表面。

G.3.5 棱边

SC型防护玻璃板的棱边应有倒角，当棱边涉及二分之一最大允许平面尺寸时，倒角应不小于1 mm×45°，当棱边涉及最大允许平面尺寸时，倒角应不大于1 mm×45°。

G.4 防护玻璃板的光学质量

G.4.1 测定均匀性的区域定义

G.4.1.1 A区域：具有某一尺寸并位于防护玻璃板中心的矩形区域，其尺寸为：等于整块防护玻璃板宽度和长度的一半，或长和宽各为150 mm。

G.4.1.2 C区域：周边向里15 mm内的边缘区域。

G.4.1.3 B区域：A区域和C区域之间的剩余区域。

G.4.2 气泡

SC型防护玻璃板的非均匀性应不超过下述限值：

a) A 区域内：
   1) 不应有直径超过 0.5 mm 的气泡；
   2) 气泡数目与最大气泡直径的乘积不应超过 1.2 mm。
b) B 区域内：
   1) 不应有直径超过 0.7 mm 的气泡；
   2) 气泡数目与最大气泡直径的乘积不应大于 B 区面积同 A 区面积比值的 2.4 倍。
c) C 区域内：
   1) 不应有直径超过 1.0 mm 的气泡；
   2) 气泡数目与最大气泡直径的乘积不应超过 4 mm。

G.4.3 条纹和其他非均匀性

G.4.3.1 透过放在观察者面前250 mm处的防护玻璃板，观察相距约3 m处由黑白相间条纹组成的检验屏时，在SC型防护玻璃板的A区和B区不应看到条纹存在。

G.4.3.2 检验屏上每条黑白相间条纹的宽度应是10 mm。用荧光灯照射图案，其光照度约为1000 lx。

G.4.4 透光率

G.4.4.1 对于波长为550 nm的光波，防护玻璃板的透光率应不小于80%。

G.4.4.2 对于从550 nm到600 nm范围的光波，透光率应基本一致。

G.5 衰减性能及测量方法

G.5.1 最小衰减当量值（mmPb）应不小于表G.3中给出的数值。

表 G.3 最小衰减当量值

标称厚度 cm	最小衰减当量值 mmPb	标称厚度 cm	最小衰减当量值 mmPb
0.5	0.77	1.2	2.2
0.65	1.1	1.45	2.75
0.75	1.32	1.8	3.52
0.85	1.54	2.5	5.06
1.0	1.87	—	—
注：最小衰减当量值根据表G.1中的最小厚度乘以0.22得到。			

G.5.2 衰减当量值的测定参见GBZ/T 147。

G.6 标志、包装、运输和贮存

G.6.1 防护玻璃板在左下角不少于10 mm距离的表面上，应永久性标明生产厂家或供应商的名称或商标、产品型号、产品规格和标称衰减当量（mmPb）。

G.6.2 防护玻璃板两表面应衬有光洁柔软的包装纸，外包软包装，然后装入紧密贴合的硬纸盒箱中，箱内上下应放置软垫防震，箱内应附有检验合格证和使用说明书各一份。如果必须用清洗剂维护防护玻璃板，说明书中应包括正确使用清洗剂的指导方法。

G.6.3 检验合格证上应有下列内容：

a) 生产厂家或供应商的名称或商标；
b) 产品名称、产品型号、产品规格；
c) 符合本标准的说明。例如，说明产品型号、标称尺寸和衰减当量如下：SC 型防护玻璃板，85×30×40 2.5 mmPb/120 kV。

G.6.4 硬纸箱上应有下列内容：

a) 生产厂家或供应商的名称或商标；
b) 产品名称、产品型号、产品规格；
c) 符合本标准的说明。

G.6.5 装盒的防护玻璃板应竖直放入木箱内，箱内应有防潮、防震措施。

G.6.6 木箱上应有下列标志：

a) 生产厂家或供应商的名称或商标；
b) 产品名称、产品型号、产品规格；
c) 数量、净重、毛重；
d) 体积（长×宽×高）；
e) 出厂日期。

G.6.7 木箱外表面应有“小心轻放”、“防潮”、“易碎”等字样或标志。

G.6.8 运输中应防止剧烈震动，装卸时轻拿轻放。

G.6.9 防护玻璃板经包装后，应贮存在相对湿度不超过80%、无腐蚀性气体和通风良好的室内。

参 考 文 献

[1] GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

[2] GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

[3] GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

[4] GB/T 531.2 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第2部分：便携式橡胶国际硬度计法

[5] GB/T 1040.1—2006 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

[6] GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

[7] GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件

[8] GB/T 1040.4—2006 塑料 拉伸性能的测定 第4部分：各向同性和正交各向异性纤维增强复合材料的试验条件

[9] GB/T 1040.5—2008 塑料 拉伸性能的测定 第5部分：单向纤维增强复合材料的试验条件

[10] GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

[11] GBZ/T 147 X射线防护材料衰减性能的测定

国家职业卫生标准管理办法

第一条　为加强国家职业卫生标准的管理，根据《中华人民共和国职业病防治法》（以下简称《职业病防治法》），制定本办法。

第二条　对下列需要在全国范围内统一的技术要求，须制定国家职业卫生标准：

（一）职业卫生专业基础标准；

（二）工作场所作业条件卫生标准；

（三）工业毒物、生产性粉尘、物理因素职业接触限值；

（四）职业病诊断标准；

（五）职业照射放射防护标准；

（六）职业防护用品卫生标准；

（七）职业危害防护导则；

（八）劳动生理卫生、工效学标准；

（九）职业性危害因素检测、检验方法。

第三条　本办法适用于国家职业卫生标准的立项、起草、审查、公布、复审和解释。

第四条　卫生部主管国家职业卫生标准工作；卫生部委托办事机构，承担国家职业卫生标准的日常管理工作；由卫生部聘请有关技术专家组成全国卫生标准技术委员会，负责国家职业卫生标准的技术审查工作。

第五条　国家职业卫生标准制定的原则：

（一）符合国家有关法律、法规和方针、政策，满足职业卫生管理工作的需要；

（二）体现科学性和先进性，注重可操作性；

（三）在充分考虑我国国情的基础上，积极采用国际通用标准；

（四）逐步实现体系化，保持标准的完整性和有机联系。

第六条　国家职业卫生标准分为强制性标准和推荐性标准。强制性标准分为全文强制和条文强制两种形式。

强制性标准包括：

（一）工作场所作业条件的卫生标准；

（二）工业毒物、生产性粉尘、物理因素职业接触限值；

（三）职业病诊断标准；

（四）职业照射放射防护标准；

（五）职业防护用品卫生标准；

其他标准为推荐性标准。

第七条　任何单位和个人可向卫生部标准办事机构提出制定国家职业卫生标准立项的建议。建议内容包括：标准名称、制定标准的目的、主要技术内容和国内外主要情况说明等。

第八条　制定标准的立项建议经过卫生部标准办事机构审核，并拟定年度计划草案上报卫生部，由卫生部批准后下达执行。

年度标准计划包括标准的名称、研制单位、完成时间等。

第九条　卫生部委托卫生部标准办事机构对年度标准制定计划的执行情况进行监督检查。

承担年度标准制定计划项目的研制单位应按计划组织实施，并按时完成标准编制工作。

第十条　年度标准计划在执行过程中有下列情况之一的，可以进行调整。

（一）职业卫生管理工作急需的项目可以增补；对拟增加的标准项目应当进行补充论证；

（二）特殊情况下，可以对项目的内容进行调整；

（三）不宜制定标准的项目，可以撤销。

计划的调整应经卫生部批准。

第十一条　确定标准的研制单位，应坚持公开、公正、择优原则，鼓励用人单位、行业协会或社会团体参与标准的研制工作。

承担研制标准的单位应当熟悉国内外有关标准现状并有较强的技术水平、条件。

第十二条　研制国家职业卫生标准，应当深入调查研究，总结实践经验，广泛听取有关部门、组织和用人单位的意见。涉及国务院其他部门的职责或与国务院其他部门关系紧密的，研制单位应当充分听取国务院其他部门的意见。研制单位与其他部门有不同意见时，应当充分协商；经过充分协商不能取得一致意见的，研制单位应当在上报标准送审稿时说明情况和理由。

第十三条　研制单位应当将标准送审稿及其说明、对标准送审稿主要问题的不同意见和其他有关材料按规定报送审查。

第十四条　全国卫生标准技术委员会按照《全国卫生标准技术委员会章程》及有关规定，对国家职业卫生标准进行技术审查。

第十五条　对全国卫生标准技术委员会审查通过的标准，由卫生部批准，并以卫生部通告的形式公布。在批准前，根据需要，卫生部可征求有关部门和单位的意见。

国家职业卫生标准的代号由大写汉语拼音字母构成。强制性标准的代号为“ＧＢＺ”，推荐性标准的代号为“ＧＢＺ／Ｔ”。

国家职业卫生标准的编号由国家职业卫生标准的代号、发布的顺序号和发布的年号构成。示例：

ＧＢＺＸＸＸＸ－ＸＸＸＸ、ＧＢＺ／ＴＸＸＸＸ－ＸＸＸＸ；

第十六条　国家职业卫生标准实施后，卫生部应根据情况的变化对标准适时进行复审。复审的结论分为确认、修订、废止。复审的周期一般不超过五年。

第十七条　国家职业卫生标准由卫生部负责解释。国家职业卫生标准的解释同标准具有同等效力。

第十八条　卫生部标准办事机构应调查了解国家职业卫生标准的实施情况，收集和研究国内外有关标准、技术信息资料和实践经验，对标准的实施情况进行评估和分析，开展国家职业卫生标准的交流、宣传、培训、技术指导和技术咨询活动。

第十九条　国家鼓励任何单位和个人参与国家职业卫生标准研制。对水平高、效果好的标准进行奖励。

第二十条　国家职业卫生标准的出版、印刷由卫生部委托指定出版机构负责。

第二十一条　本办法自２００２年５月１日起施行。

中华人民共和国职业病防治法

第一章 总　则

第一条 为了预防、控制和消除职业病危害，防治职业病，保护劳动者健康及其相关权益，促进经济社会发展，根据宪法，制定本法。

第二条 本法适用于中华人民共和国领域内的职业病防治活动。

本法所称职业病，是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害因素而引起的疾病。

职业病的分类和目录由国务院卫生行政部门会同国务院安全生产监督管理部门、劳动保障行政部门制定、调整并公布。

第三条 职业病防治工作坚持预防为主、防治结合的方针，建立用人单位负责、行政机关监管、行业自律、职工参与和社会监督的机制，实行分类管理、综合治理。

第四条 劳动者依法享有职业卫生保护的权利。

用人单位应当为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件，并采取措施保障劳动者获得职业卫生保护。

工会组织依法对职业病防治工作进行监督，维护劳动者的合法权益。用人单位制定或者修改有关职业病防治的规章制度，应当听取工会组织的意见。

第五条 用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平，对本单位产生的职业病危害承担责任。

第六条 用人单位的主要负责人对本单位的职业病防治工作全面负责。

第七条 用人单位必须依法参加工伤保险。

国务院和县级以上地方人民政府劳动保障行政部门应当加强对工伤保险的监督管理，确保劳动者依法享受工伤保险待遇。

第八条 国家鼓励和支持研制、开发、推广、应用有利于职业病防治和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料，加强对职业病的机理和发生规律的基础研究，提高职业病防治科学技术水平；积极采用有效的职业病防治技术、工艺、设备、材料；限制使用或者淘汰职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。

国家鼓励和支持职业病医疗康复机构的建设。

第九条 国家实行职业卫生监督制度。

国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门、劳动保障行政部门依照本法和国务院确定的职责，负责全国职业病防治的监督管理工作。国务院有关部门在各自的职责范围内负责职业病防治的有关监督管理工作。

县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门、卫生行政部门、劳动保障行政部门依据各自职责，负责本行政区域内职业病防治的监督管理工作。县级以上地方人民政府有关部门在各自的职责范围内负责职业病防治的有关监督管理工作。

县级以上人民政府安全生产监督管理部门、卫生行政部门、劳动保障行政部门（以下统称职业卫生监督管理部门）应当加强沟通，密切配合，按照各自职责分工，依法行使职权，承担责任。

第十条 国务院和县级以上地方人民政府应当制定职业病防治规划，将其纳入国民经济和社会发展计划，并组织实施。

县级以上地方人民政府统一负责、领导、组织、协调本行政区域的职业病防治工作，建立健全职业病防治工作体制、机制，统一领导、指挥职业卫生突发事件应对工作；加强职业病防治能力建设和服务体系建设，完善、落实职业病防治工作责任制。

乡、民族乡、镇的人民政府应当认真执行本法，支持职业卫生监督管理部门依法履行职责。

第十一条 县级以上人民政府职业卫生监督管理部门应当加强对职业病防治的宣传教育，普及职业病防治的知识，增强用人单位的职业病防治观念，提高劳动者的职业健康意识、自我保护意识和行使职业卫生保护权利的能力。

第十二条 有关防治职业病的国家职业卫生标准，由国务院卫生行政部门组织制定并公布。

国务院卫生行政部门应当组织开展重点职业病监测和专项调查，对职业健康风险进行评估，为制定职业卫生标准和职业病防治政策提供科学依据。

县级以上地方人民政府卫生行政部门应当定期对本行政区域的职业病防治情况进行统计和调查分析。

第十三条 任何单位和个人有权对违反本法的行为进行检举和控告。有关部门收到相关的检举和控告后，应当及时处理。

对防治职业病成绩显著的单位和个人，给予奖励。

第二章 前期预防

第十四条 用人单位应当依照法律、法规要求，严格遵守国家职业卫生标准，落实职业病预防措施，从源头上控制和消除职业病危害。

第十五条 产生职业病危害的用人单位的设立除应当符合法律、行政法规规定的设立条件外，其工作场所还应当符合下列职业卫生要求：

（一）职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准；

（二）有与职业病危害防护相适应的设施；

（三）生产布局合理，符合有害与无害作业分开的原则；

（四）有配套的更衣间、洗浴间、孕妇休息间等卫生设施；

（五）设备、工具、用具等设施符合保护劳动者生理、心理健康的要求；

（六）法律、行政法规和国务院卫生行政部门、安全生产监督管理部门关于保护劳动者健康的其他要求。

第十六条 国家建立职业病危害项目申报制度。

用人单位工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当及时、如实向所在地安全生产监督管理部门申报危害项目，接受监督。

职业病危害因素分类目录由国务院卫生行政部门会同国务院安全生产监督管理部门制定、调整并公布。职业病危害项目申报的具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。

第十七条 新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目（以下统称建设项目）可能产生职业病危害的，建设单位在可行性论证阶段应当进行职业病危害预评价。

医疗机构建设项目可能产生放射性职业病危害的，建设单位应当向卫生行政部门提交放射性职业病危害预评价报告。卫生行政部门应当自收到预评价报告之日起三十日内，作出审核决定并书面通知建设单位。未提交预评价报告或者预评价报告未经卫生行政部门审核同意的，不得开工建设。

职业病危害预评价报告应当对建设项目可能产生的职业病危害因素及其对工作场所和劳动者健康的影响作出评价，确定危害类别和职业病防护措施。

建设项目职业病危害分类管理办法由国务院安全生产监督管理部门制定。

第十八条 建设项目的职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算，并与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。

建设项目的职业病防护设施设计应当符合国家职业卫生标准和卫生要求；其中，医疗机构放射性职业病危害严重的建设项目的防护设施设计，应当经卫生行政部门审查同意后，方可施工。

建设项目在竣工验收前，建设单位应当进行职业病危害控制效果评价。

医疗机构可能产生放射性职业病危害的建设项目竣工验收时，其放射性职业病防护设施经卫生行政部门验收合格后，方可投入使用；其他建设项目的职业病防护设施应当由建设单位负责依法组织验收，验收合格后，方可投入生产和使用。安全生产监督管理部门应当加强对建设单位组织的验收活动和验收结果的监督核查。

第十九条 国家对从事放射性、高毒、高危粉尘等作业实行特殊管理。具体管理办法由国务院制定。

第三章 劳动过程中的防护与管理

第二十条 用人单位应当采取下列职业病防治管理措施：

（一）设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生管理人员，负责本单位的职业病防治工作；

（二）制定职业病防治计划和实施方案；

（三）建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；

（四）建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案；

（五）建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；

（六）建立、健全职业病危害事故应急救援预案。

第二十一条 用人单位应当保障职业病防治所需的资金投入，不得挤占、挪用，并对因资金投入不足导致的后果承担责任。

第二十二条 用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。

用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。

第二十三条 用人单位应当优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料，逐步替代职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。

第二十四条 产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

对产生严重职业病危害的作业岗位，应当在其醒目位置，设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

第二十五条 对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。

对放射工作场所和放射性同位素的运输、贮存，用人单位必须配置防护设备和报警装置，保证接触放射线的工作人员佩戴个人剂量计。

对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。

第二十六条 用人单位应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并确保监测系统处于正常运行状态。

用人单位应当按照国务院安全生产监督管理部门的规定，定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案，定期向所在地安全生产监督管理部门报告并向劳动者公布。

职业病危害因素检测、评价由依法设立的取得国务院安全生产监督管理部门或者设区的市级以上地方人民政府安全生产监督管理部门按照职责分工给予资质认可的职业卫生技术服务机构进行。职业卫生技术服务机构所作检测、评价应当客观、真实。

发现工作场所职业病危害因素不符合国家职业卫生标准和卫生要求时，用人单位应当立即采取相应治理措施，仍然达不到国家职业卫生标准和卫生要求的，必须停止存在职业病危害因素的作业；职业病危害因素经治理后，符合国家职业卫生标准和卫生要求的，方可重新作业。

第二十七条 职业卫生技术服务机构依法从事职业病危害因素检测、评价工作，接受安全生产监督管理部门的监督检查。安全生产监督管理部门应当依法履行监督职责。

第二十八条 向用人单位提供可能产生职业病危害的设备的，应当提供中文说明书，并在设备的醒目位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明设备性能、可能产生的职业病危害、安全操作和维护注意事项、职业病防护以及应急救治措施等内容。

第二十九条 向用人单位提供可能产生职业病危害的化学品、放射性同位素和含有放射性物质的材料的，应当提供中文说明书。说明书应当载明产品特性、主要成份、存在的有害因素、可能产生的危害后果、安全使用注意事项、职业病防护以及应急救治措施等内容。产品包装应当有醒目的警示标识和中文警示说明。贮存上述材料的场所应当在规定的部位设置危险物品标识或者放射性警示标识。

国内首次使用或者首次进口与职业病危害有关的化学材料，使用单位或者进口单位按照国家规定经国务院有关部门批准后，应当向国务院卫生行政部门、安全生产监督管理部门报送该化学材料的毒性鉴定以及经有关部门登记注册或者批准进口的文件等资料。

进口放射性同位素、射线装置和含有放射性物质的物品的，按照国家有关规定办理。

第三十条 任何单位和个人不得生产、经营、进口和使用国家明令禁止使用的可能产生职业病危害的设备或者材料。

第三十一条 任何单位和个人不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病防护条件的单位和个人。不具备职业病防护条件的单位和个人不得接受产生职业病危害的作业。

第三十二条 用人单位对采用的技术、工艺、设备、材料，应当知悉其产生的职业病危害，对有职业病危害的技术、工艺、设备、材料隐瞒其危害而采用的，对所造成的职业病危害后果承担责任。

第三十三条 用人单位与劳动者订立劳动合同（含聘用合同，下同）时，应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。

劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更，从事与所订立劳动合同中未告知的存在职业病危害的作业时，用人单位应当依照前款规定，向劳动者履行如实告知的义务，并协商变更原劳动合同相关条款。

用人单位违反前两款规定的，劳动者有权拒绝从事存在职业病危害的作业，用人单位不得因此解除与劳动者所订立的劳动合同。

第三十四条 用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当接受职业卫生培训，遵守职业病防治法律、法规，依法组织本单位的职业病防治工作。

用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程，指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。

劳动者应当学习和掌握相关的职业卫生知识，增强职业病防范意识，遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程，正确使用、维护职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品，发现职业病危害事故隐患应当及时报告。

劳动者不履行前款规定义务的，用人单位应当对其进行教育。

第三十五条 对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。

用人单位不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业；不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业；对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者，应当调离原工作岗位，并妥善安置；对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

职业健康检查应当由取得《医疗机构执业许可证》的医疗卫生机构承担。卫生行政部门应当加强对职业健康检查工作的规范管理，具体管理办法由国务院卫生行政部门制定。

第三十六条 用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。

职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。

劳动者离开用人单位时，有权索取本人职业健康监护档案复印件，用人单位应当如实、无偿提供，并在所提供的复印件上签章。

第三十七条 发生或者可能发生急性职业病危害事故时，用人单位应当立即采取应急救援和控制措施，并及时报告所在地安全生产监督管理部门和有关部门。安全生产监督管理部门接到报告后，应当及时会同有关部门组织调查处理；必要时，可以采取临时控制措施。卫生行政部门应当组织做好医疗救治工作。

对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者，用人单位应当及时组织救治、进行健康检查和医学观察，所需费用由用人单位承担。

第三十八条 用人单位不得安排未成年工从事接触职业病危害的作业；不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。

第三十九条 劳动者享有下列职业卫生保护权利：

（一）获得职业卫生教育、培训；

（二）获得职业健康检查、职业病诊疗、康复等职业病防治服务；

（三）了解工作场所产生或者可能产生的职业病危害因素、危害后果和应当采取的职业病防护措施；

（四）要求用人单位提供符合防治职业病要求的职业病防护设施和个人使用的职业病防护用品，改善工作条件；

（五）对违反职业病防治法律、法规以及危及生命健康的行为提出批评、检举和控告；

（六）拒绝违章指挥和强令进行没有职业病防护措施的作业；

（七）参与用人单位职业卫生工作的民主管理，对职业病防治工作提出意见和建议。

用人单位应当保障劳动者行使前款所列权利。因劳动者依法行使正当权利而降低其工资、福利等待遇或者解除、终止与其订立的劳动合同的，其行为无效。

第四十条 工会组织应当督促并协助用人单位开展职业卫生宣传教育和培训，有权对用人单位的职业病防治工作提出意见和建议，依法代表劳动者与用人单位签订劳动安全卫生专项集体合同，与用人单位就劳动者反映的有关职业病防治的问题进行协调并督促解决。

工会组织对用人单位违反职业病防治法律、法规，侵犯劳动者合法权益的行为，有权要求纠正；产生严重职业病危害时，有权要求采取防护措施，或者向政府有关部门建议采取强制性措施；发生职业病危害事故时，有权参与事故调查处理；发现危及劳动者生命健康的情形时，有权向用人单位建议组织劳动者撤离危险现场，用人单位应当立即作出处理。

第四十一条 用人单位按照职业病防治要求，用于预防和治理职业病危害、工作场所卫生检测、健康监护和职业卫生培训等费用，按照国家有关规定，在生产成本中据实列支。

第四十二条 职业卫生监督管理部门应当按照职责分工，加强对用人单位落实职业病防护管理措施情况的监督检查，依法行使职权，承担责任。

第四章 职业病诊断与职业病病人保障

第四十三条 医疗卫生机构承担职业病诊断，应当经省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门批准。省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门应当向社会公布本行政区域内承担职业病诊断的医疗卫生机构的名单。

承担职业病诊断的医疗卫生机构应当具备下列条件：

（一）持有《医疗机构执业许可证》；

（二）具有与开展职业病诊断相适应的医疗卫生技术人员；

（三）具有与开展职业病诊断相适应的仪器、设备；

（四）具有健全的职业病诊断质量管理制度。

承担职业病诊断的医疗卫生机构不得拒绝劳动者进行职业病诊断的要求。

第四十四条 劳动者可以在用人单位所在地、本人户籍所在地或者经常居住地依法承担职业病诊断的医疗卫生机构进行职业病诊断。

第四十五条 职业病诊断标准和职业病诊断、鉴定办法由国务院卫生行政部门制定。职业病伤残等级的鉴定办法由国务院劳动保障行政部门会同国务院卫生行政部门制定。

第四十六条 职业病诊断，应当综合分析下列因素：

（一）病人的职业史；

（二）职业病危害接触史和工作场所职业病危害因素情况；

（三）临床表现以及辅助检查结果等。

没有证据否定职业病危害因素与病人临床表现之间的必然联系的，应当诊断为职业病。

职业病诊断证明书应当由参与诊断的取得职业病诊断资格的执业医师签署，并经承担职业病诊断的医疗卫生机构审核盖章。

第四十七条 用人单位应当如实提供职业病诊断、鉴定所需的劳动者职业史和职业病危害接触史、工作场所职业病危害因素检测结果等资料；安全生产监督管理部门应当监督检查和督促用人单位提供上述资料；劳动者和有关机构也应当提供与职业病诊断、鉴定有关的资料。

职业病诊断、鉴定机构需要了解工作场所职业病危害因素情况时，可以对工作场所进行现场调查，也可以向安全生产监督管理部门提出，安全生产监督管理部门应当在十日内组织现场调查。用人单位不得拒绝、阻挠。

第四十八条 职业病诊断、鉴定过程中，用人单位不提供工作场所职业病危害因素检测结果等资料的，诊断、鉴定机构应当结合劳动者的临床表现、辅助检查结果和劳动者的职业史、职业病危害接触史，并参考劳动者的自述、安全生产监督管理部门提供的日常监督检查信息等，作出职业病诊断、鉴定结论。

劳动者对用人单位提供的工作场所职业病危害因素检测结果等资料有异议，或者因劳动者的用人单位解散、破产，无用人单位提供上述资料的，诊断、鉴定机构应当提请安全生产监督管理部门进行调查，安全生产监督管理部门应当自接到申请之日起三十日内对存在异议的资料或者工作场所职业病危害因素情况作出判定；有关部门应当配合。

第四十九条 职业病诊断、鉴定过程中，在确认劳动者职业史、职业病危害接触史时，当事人对劳动关系、工种、工作岗位或者在岗时间有争议的，可以向当地的劳动人事争议仲裁委员会申请仲裁；接到申请的劳动人事争议仲裁委员会应当受理，并在三十日内作出裁决。

当事人在仲裁过程中对自己提出的主张，有责任提供证据。劳动者无法提供由用人单位掌握管理的与仲裁主张有关的证据的，仲裁庭应当要求用人单位在指定期限内提供；用人单位在指定期限内不提供的，应当承担不利后果。

劳动者对仲裁裁决不服的，可以依法向人民法院提起诉讼。

用人单位对仲裁裁决不服的，可以在职业病诊断、鉴定程序结束之日起十五日内依法向人民法院提起诉讼；诉讼期间，劳动者的治疗费用按照职业病待遇规定的途径支付。

第五十条 用人单位和医疗卫生机构发现职业病病人或者疑似职业病病人时，应当及时向所在地卫生行政部门和安全生产监督管理部门报告。确诊为职业病的，用人单位还应当向所在地劳动保障行政部门报告。接到报告的部门应当依法作出处理。

第五十一条 县级以上地方人民政府卫生行政部门负责本行政区域内的职业病统计报告的管理工作，并按照规定上报。

第五十二条 当事人对职业病诊断有异议的，可以向作出诊断的医疗卫生机构所在地地方人民政府卫生行政部门申请鉴定。

职业病诊断争议由设区的市级以上地方人民政府卫生行政部门根据当事人的申请，组织职业病诊断鉴定委员会进行鉴定。

当事人对设区的市级职业病诊断鉴定委员会的鉴定结论不服的，可以向省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门申请再鉴定。

第五十三条 职业病诊断鉴定委员会由相关专业的专家组成。

省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门应当设立相关的专家库，需要对职业病争议作出诊断鉴定时，由当事人或者当事人委托有关卫生行政部门从专家库中以随机抽取的方式确定参加诊断鉴定委员会的专家。

职业病诊断鉴定委员会应当按照国务院卫生行政部门颁布的职业病诊断标准和职业病诊断、鉴定办法进行职业病诊断鉴定，向当事人出具职业病诊断鉴定书。职业病诊断、鉴定费用由用人单位承担。

第五十四条 职业病诊断鉴定委员会组成人员应当遵守职业道德，客观、公正地进行诊断鉴定，并承担相应的责任。职业病诊断鉴定委员会组成人员不得私下接触当事人，不得收受当事人的财物或者其他好处，与当事人有利害关系的，应当回避。

人民法院受理有关案件需要进行职业病鉴定时，应当从省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门依法设立的相关的专家库中选取参加鉴定的专家。

第五十五条 医疗卫生机构发现疑似职业病病人时，应当告知劳动者本人并及时通知用人单位。

用人单位应当及时安排对疑似职业病病人进行诊断；在疑似职业病病人诊断或者医学观察期间，不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

疑似职业病病人在诊断、医学观察期间的费用，由用人单位承担。

第五十六条 用人单位应当保障职业病病人依法享受国家规定的职业病待遇。

用人单位应当按照国家有关规定，安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查。

用人单位对不适宜继续从事原工作的职业病病人，应当调离原岗位，并妥善安置。

用人单位对从事接触职业病危害的作业的劳动者，应当给予适当岗位津贴。

第五十七条 职业病病人的诊疗、康复费用，伤残以及丧失劳动能力的职业病病人的社会保障，按照国家有关工伤保险的规定执行。

第五十八条 职业病病人除依法享有工伤保险外，依照有关民事法律，尚有获得赔偿的权利的，有权向用人单位提出赔偿要求。

第五十九条 劳动者被诊断患有职业病，但用人单位没有依法参加工伤保险的，其医疗和生活保障由该用人单位承担。

第六十条 职业病病人变动工作单位，其依法享有的待遇不变。

用人单位在发生分立、合并、解散、破产等情形时，应当对从事接触职业病危害的作业的劳动者进行健康检查，并按照国家有关规定妥善安置职业病病人。

第六十一条 用人单位已经不存在或者无法确认劳动关系的职业病病人，可以向地方人民政府民政部门申请医疗救助和生活等方面的救助。

地方各级人民政府应当根据本地区的实际情况，采取其他措施，使前款规定的职业病病人获得医疗救治。

第五章 监督检查

第六十二条 县级以上人民政府职业卫生监督管理部门依照职业病防治法律、法规、国家职业卫生标准和卫生要求，依据职责划分，对职业病防治工作进行监督检查。

第六十三条 安全生产监督管理部门履行监督检查职责时，有权采取下列措施：

（一）进入被检查单位和职业病危害现场，了解情况，调查取证；

（二）查阅或者复制与违反职业病防治法律、法规的行为有关的资料和采集样品；

（三）责令违反职业病防治法律、法规的单位和个人停止违法行为。

第六十四条 发生职业病危害事故或者有证据证明危害状态可能导致职业病危害事故发生时，安全生产监督管理部门可以采取下列临时控制措施：

（一）责令暂停导致职业病危害事故的作业；

（二）封存造成职业病危害事故或者可能导致职业病危害事故发生的材料和设备；

（三）组织控制职业病危害事故现场。

在职业病危害事故或者危害状态得到有效控制后，安全生产监督管理部门应当及时解除控制措施。

第六十五条 职业卫生监督执法人员依法执行职务时，应当出示监督执法证件。

职业卫生监督执法人员应当忠于职守，秉公执法，严格遵守执法规范；涉及用人单位的秘密的，应当为其保密。

第六十六条 职业卫生监督执法人员依法执行职务时，被检查单位应当接受检查并予以支持配合，不得拒绝和阻碍。

第六十七条 卫生行政部门、安全生产监督管理部门及其职业卫生监督执法人员履行职责时，不得有下列行为：

（一）对不符合法定条件的，发给建设项目有关证明文件、资质证明文件或者予以批准；

（二）对已经取得有关证明文件的，不履行监督检查职责；

（三）发现用人单位存在职业病危害的，可能造成职业病危害事故，不及时依法采取控制措施；

（四）其他违反本法的行为。

第六十八条 职业卫生监督执法人员应当依法经过资格认定。

职业卫生监督管理部门应当加强队伍建设，提高职业卫生监督执法人员的政治、业务素质，依照本法和其他有关法律、法规的规定，建立、健全内部监督制度，对其工作人员执行法律、法规和遵守纪律的情况，进行监督检查。

第六章 法律责任

第六十九条 建设单位违反本法规定，有下列行为之一的，由安全生产监督管理部门和卫生行政部门依据职责分工给予警告，责令限期改正；逾期不改正的，处十万元以上五十万元以下的罚款；情节严重的，责令停止产生职业病危害的作业，或者提请有关人民政府按照国务院规定的权限责令停建、关闭：

（一）未按照规定进行职业病危害预评价的；

（二）医疗机构可能产生放射性职业病危害的建设项目未按照规定提交放射性职业病危害预评价报告，或者放射性职业病危害预评价报告未经卫生行政部门审核同意，开工建设的；

（三）建设项目的职业病防护设施未按照规定与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的；

（四）建设项目的职业病防护设施设计不符合国家职业卫生标准和卫生要求，或者医疗机构放射性职业病危害严重的建设项目的防护设施设计未经卫生行政部门审查同意擅自施工的；

（五）未按照规定对职业病防护设施进行职业病危害控制效果评价的；

（六）建设项目竣工投入生产和使用前，职业病防护设施未按照规定验收合格的。

第七十条 违反本法规定，有下列行为之一的，由安全生产监督管理部门给予警告，责令限期改正；逾期不改正的，处十万元以下的罚款：

（一）工作场所职业病危害因素检测、评价结果没有存档、上报、公布的；

（二）未采取本法第二十条规定的职业病防治管理措施的；

（三）未按照规定公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施的；

（四）未按照规定组织劳动者进行职业卫生培训，或者未对劳动者个人职业病防护采取指导、督促措施的；

（五）国内首次使用或者首次进口与职业病危害有关的化学材料，未按照规定报送毒性鉴定资料以及经有关部门登记注册或者批准进口的文件的。

第七十一条 用人单位违反本法规定，有下列行为之一的，由安全生产监督管理部门责令限期改正，给予警告，可以并处五万元以上十万元以下的罚款：

（一）未按照规定及时、如实向安全生产监督管理部门申报产生职业病危害的项目的；

（二）未实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，或者监测系统不能正常监测的；

（三）订立或者变更劳动合同时，未告知劳动者职业病危害真实情况的；

（四）未按照规定组织职业健康检查、建立职业健康监护档案或者未将检查结果书面告知劳动者的；

（五）未依照本法规定在劳动者离开用人单位时提供职业健康监护档案复印件的。

第七十二条 用人单位违反本法规定，有下列行为之一的，由安全生产监督管理部门给予警告，责令限期改正，逾期不改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款；情节严重的，责令停止产生职业病危害的作业，或者提请有关人民政府按照国务院规定的权限责令关闭：

（一）工作场所职业病危害因素的强度或者浓度超过国家职业卫生标准的；

（二）未提供职业病防护设施和个人使用的职业病防护用品，或者提供的职业病防护设施和个人使用的职业病防护用品不符合国家职业卫生标准和卫生要求的；

（三）对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品未按照规定进行维护、检修、检测，或者不能保持正常运行、使用状态的；

（四）未按照规定对工作场所职业病危害因素进行检测、评价的；

（五）工作场所职业病危害因素经治理仍然达不到国家职业卫生标准和卫生要求时，未停止存在职业病危害因素的作业的；

（六）未按照规定安排职业病病人、疑似职业病病人进行诊治的；

（七）发生或者可能发生急性职业病危害事故时，未立即采取应急救援和控制措施或者未按照规定及时报告的；

（八）未按照规定在产生严重职业病危害的作业岗位醒目位置设置警示标识和中文警示说明的；

（九）拒绝职业卫生监督管理部门监督检查的；

（十）隐瞒、伪造、篡改、毁损职业健康监护档案、工作场所职业病危害因素检测评价结果等相关资料，或者拒不提供职业病诊断、鉴定所需资料的；

（十一）未按照规定承担职业病诊断、鉴定费用和职业病病人的医疗、生活保障费用的。

第七十三条 向用人单位提供可能产生职业病危害的设备、材料，未按照规定提供中文说明书或者设置警示标识和中文警示说明的，由安全生产监督管理部门责令限期改正，给予警告，并处五万元以上二十万元以下的罚款。

第七十四条 用人单位和医疗卫生机构未按照规定报告职业病、疑似职业病的，由有关主管部门依据职责分工责令限期改正，给予警告，可以并处一万元以下的罚款；弄虚作假的，并处二万元以上五万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，可以依法给予降级或者撤职的处分。

第七十五条 违反本法规定，有下列情形之一的，由安全生产监督管理部门责令限期治理，并处五万元以上三十万元以下的罚款；情节严重的，责令停止产生职业病危害的作业，或者提请有关人民政府按照国务院规定的权限责令关闭：

（一）隐瞒技术、工艺、设备、材料所产生的职业病危害而采用的；

（二）隐瞒本单位职业卫生真实情况的；

（三）可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所、放射工作场所或者放射性同位素的运输、贮存不符合本法第二十五条规定的；

（四）使用国家明令禁止使用的可能产生职业病危害的设备或者材料的；

（五）将产生职业病危害的作业转移给没有职业病防护条件的单位和个人，或者没有职业病防护条件的单位和个人接受产生职业病危害的作业的；

（六）擅自拆除、停止使用职业病防护设备或者应急救援设施的；

（七）安排未经职业健康检查的劳动者、有职业禁忌的劳动者、未成年工或者孕期、哺乳期女职工从事接触职业病危害的作业或者禁忌作业的；

（八）违章指挥和强令劳动者进行没有职业病防护措施的作业的。

第七十六条 生产、经营或者进口国家明令禁止使用的可能产生职业病危害的设备或者材料的，依照有关法律、行政法规的规定给予处罚。

第七十七条 用人单位违反本法规定，已经对劳动者生命健康造成严重损害的，由安全生产监督管理部门责令停止产生职业病危害的作业，或者提请有关人民政府按照国务院规定的权限责令关闭，并处十万元以上五十万元以下的罚款。

第七十八条 用人单位违反本法规定，造成重大职业病危害事故或者其他严重后果，构成犯罪的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法追究刑事责任。

第七十九条 未取得职业卫生技术服务资质认可擅自从事职业卫生技术服务的，或者医疗卫生机构未经批准擅自从事职业病诊断的，由安全生产监督管理部门和卫生行政部门依据职责分工责令立即停止违法行为，没收违法所得；违法所得五千元以上的，并处违法所得二倍以上十倍以下的罚款；没有违法所得或者违法所得不足五千元的，并处五千元以上五万元以下的罚款；情节严重的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予降级、撤职或者开除的处分。

第八十条 从事职业卫生技术服务的机构和承担职业病诊断的医疗卫生机构违反本法规定，有下列行为之一的，由安全生产监督管理部门和卫生行政部门依据职责分工责令立即停止违法行为，给予警告，没收违法所得；违法所得五千元以上的，并处违法所得二倍以上五倍以下的罚款；没有违法所得或者违法所得不足五千元的，并处五千元以上二万元以下的罚款；情节严重的，由原认可或者批准机关取消其相应的资格；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予降级、撤职或者开除的处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）超出资质认可或者批准范围从事职业卫生技术服务或者职业病诊断的；

（二）不按照本法规定履行法定职责的；

（三）出具虚假证明文件的。

第八十一条 职业病诊断鉴定委员会组成人员收受职业病诊断争议当事人的财物或者其他好处的，给予警告，没收收受的财物，可以并处三千元以上五万元以下的罚款，取消其担任职业病诊断鉴定委员会组成人员的资格，并从省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门设立的专家库中予以除名。

第八十二条 卫生行政部门、安全生产监督管理部门不按照规定报告职业病和职业病危害事故的，由上一级行政部门责令改正，通报批评，给予警告；虚报、瞒报的，对单位负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予降级、撤职或者开除的处分。

第八十三条 县级以上地方人民政府在职业病防治工作中未依照本法履行职责，本行政区域出现重大职业病危害事故、造成严重社会影响的，依法对直接负责的主管人员和其他直接责任人员给予记大过直至开除的处分。

县级以上人民政府职业卫生监督管理部门不履行本法规定的职责，滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊，依法对直接负责的主管人员和其他直接责任人员给予记大过或者降级的处分；造成职业病危害事故或者其他严重后果的，依法给予撤职或者开除的处分。

第八十四条 违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第七章 附 则

第八十五条 本法下列用语的含义：

职业病危害，是指对从事职业活动的劳动者可能导致职业病的各种危害。职业病危害因素包括：职业活动中存在的各种有害的化学、物理、生物因素以及在作业过程中产生的其他职业有害因素。

职业禁忌，是指劳动者从事特定职业或者接触特定职业病危害因素时，比一般职业人群更易于遭受职业病危害和罹患职业病或者可能导致原有自身疾病病情加重，或者在从事作业过程中诱发可能导致对他人生命健康构成危险的疾病的个人特殊生理或者病理状态。

第八十六条 本法第二条规定的用人单位以外的单位，产生职业病危害的，其职业病防治活动可以参照本法执行。

劳务派遣用工单位应当履行本法规定的用人单位的义务。

中国人民解放军参照执行本法的办法，由国务院、中央军事委员会制定。

第八十七条 对医疗机构放射性职业病危害控制的监督管理，由卫生行政部门依照本法的规定实施。

第八十八条 本法自 2002 年 5 月 1 日起施行。