

中国
强制性
国家标准
汇编

环境保护卷

中国强制性国家标准汇编

环境保护卷

中国标准出版社

1994

(京)新登字 023 号

中国强制性国家标准汇编

环境保护卷

中国标准出版社 编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 28³/₄ 字数 908 千字

1994 年 5 月第一版 1994 年 5 月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-0898-7/Z·156

印数 1—4 000 定价 31.00 元

*

标 目 235—07

出 版 说 明

一、《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》规定,“制定标准应当有利于保障安全和人民的身体健康,保障消费者利益,保护环境”;“国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准”;“保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,其他标准是推荐性标准”;“从事科研、生产、经营的单位和个人,必须严格执行强制性标准”,“不符合强制性标准的产品,禁止生产、销售和进口”。《中华人民共和国产品质量法》规定,产品质量应“不存在危及人身、财产安全的不合理的危险,有保障人体健康,人身、财产安全的国家标准、行业标准的,应当符合该标准”。《中华人民共和国合同法》规定,购销合同中“产品质量要求和包装质量要求,有国家强制性标准或者行业强制性标准的,不得低于国家强制性标准或者行业强制性标准签订”。

二、为了适应发展社会主义市场经济和实施《中华人民共和国产品质量法》的需要,国家技术监督局依据《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》的有关规定,对 1993 年 4 月 30 日以前批准、发布的强制性国家标准进行了复审,确定 1666 项为强制性国家标准(国家技术监督局公告,一九九三年十月二十日)。本汇编收录的即为上述全部强制性国家标准。

三、本汇编收录的强制性国家标准按专业分类编排。原则上按类设卷;标准多的类,每卷又分若干分册;标准少的类合卷编排。共分 14 卷:综合卷,农林卷,医药、卫生、劳动保护卷,石油、化工卷,矿业、冶金、能源卷,机械卷,电工卷,电子元器件、信息技术卷,通信、广播、仪器、仪表卷,工程建设、建材卷,公路、水路、铁路、车辆、船舶卷,纺织、轻工、文化及生活用品卷,食品卷,环境保护卷。

四、本卷为环境保护类(分类代号 Z),1 册,共 76 项强制性国家标准。

中国标准出版社

1993 年 12 月

目 录

Z05	GB 8702—88	电磁辐射防护规定	(1)
Z05	GB 8703—88	辐射防护规定	(7)
Z05	GB 9132—88	低中水平放射性固体废物的浅地层处置规定	(127)
Z05	GB 9133—88	放射性废物分类标准	(135)
Z05	GB 9134—88	轻水堆核电厂放射性固体废物处理系统技术规定	(139)
Z05	GB 9135—88	轻水堆核电厂放射性废液处理系统技术规定	(152)
Z05	GB 9136—88	轻水堆核电厂放射性废气处理系统技术规定	(168)
Z15	GB 13223—91	燃煤电厂大气污染物排放标准	(191)
Z27	GB 6763—86	建筑材料用工业废渣放射性物质限制标准	(198)
Z32	GB 5979—86	海洋船舶噪声级规定	(204)
Z32	GB 5980—86	内河船舶噪声级规定	(206)
Z33	GB 11216—89	核设施流出物和环境放射性监测质量保证计划的一般要求	(208)
Z33	GB 11217—89	核设施流出物监测的一般规定	(213)
Z50	GB 3095—82	大气环境质量标准	(224)
Z50	GB 3097—82	海水水质标准	(226)
Z50	GB 3838—88	地面水环境质量标准	(228)
Z50	GB 5469—85	铁路货车洗刷废水排放标准	(235)
Z50	GB 6249—86	核电厂环境辐射防护规定	(237)
Z50	GB 9137—88	保护农作物的大气污染物最高允许浓度	(242)
Z50	GB 11215—89	核辐射环境质量评价一般规定	(245)
Z51	GB 5084—92	农田灌溉水质标准	(255)
Z51	GB 11607—89	渔业水质标准	(261)
Z51	GB 12941—91	景观娱乐用水水质标准	(266)
Z52	GB 3096—93	城市区域环境噪声标准	(270)
Z60	GB 8978—88	污水综合排放标准	(272)
Z60	GB 13271—91	锅炉大气污染物排放标准	(282)
Z61	GB 3550—83	石油开发工业水污染物排放标准	(285)
Z61	GB 3551—83	石油炼制工业水污染物排放标准	(287)
Z61	GB 4274—84	梯恩梯工业水污染物排放标准	(290)
Z61	GB 4275—84	黑索金工业水污染物排放标准	(292)
Z61	GB 4276—84	火炸药工业硫酸浓缩污染物排放标准	(294)
Z61	GB 4277—84	雷汞工业污染物排放标准	(297)
Z61	GB 4278—84	二硝基重氮酚工业水污染物排放标准	(300)
Z61	GB 4279—84	叠氮化铅、三硝基间苯二酚铅、D·S 共晶工业水污染物排放标准	(303)
Z61	GB 4280—84	铬盐工业污染物排放标准	(306)
Z61	GB 4281—84	石油化工水污染物排放标准	(308)
Z61	GB 4282—84	硫酸工业污染物排放标准	(310)
Z61	GB 4283—84	黄磷工业污染物排放标准	(312)
Z61	GB 4911—85	钢铁工业污染物排放标准	(314)

Z61	GB 4913—85	重有色金属工业污染物排放标准	(319)
Z61	GB 4914—85	海洋石油开发工业含油污水排放标准	(323)
Z61	GB 4915—85	水泥工业污染物排放标准	(325)
Z61	GB 4916—85	沥青工业污染物排放标准	(328)
Z61	GB 4917—85	普钙工业污染物排放标准	(330)
Z61	GB 13456—92	钢铁工业水污染物排放标准	(332)
Z61	GB 13457—92	肉类加工工业水污染物排放标准	(338)
Z61	GB 13458—92	合成氨工业水污染物排放标准	(343)
Z62	GB 3553—83	电影洗片水污染物排放标准	(352)
Z62	GB 9078—88	工业炉窑烟尘排放标准	(355)
Z63	GB 3544—92	造纸工业水污染物排放标准	(357)
Z63	GB 3545—83	甜菜制糖工业水污染物排放标准	(361)
Z63	GB 3546—83	甘蔗制糖工业水污染物排放标准	(363)
Z63	GB 3547—83	合成脂肪酸工业污染物排放标准	(365)
Z63	GB 3548—83	合成洗涤剂工业污染物排放标准	(367)
Z63	GB 3549—83	制革工业水污染物排放标准	(369)
Z63	GB 4287—92	纺织染整工业水污染物排放标准	(371)
Z63	GB 4912—85	轻金属工业污染物排放标准	(378)
Z64	GB 3552—83	船舶污染物排放标准	(382)
Z64	GB 3842—83	汽油车怠速污染物排放标准	(384)
Z64	GB 3843—83	柴油车自由加速烟度排放标准	(385)
Z64	GB 3844—83	汽车柴油机全负荷烟度排放标准	(386)
Z64	GB 4286—84	船舶工业污染物排放标准	(387)
Z64	GB 11340—89	汽车曲轴箱排放物测量方法及限值	(393)
Z64	GB 11641—89	轻型汽车排气污染物排放标准	(398)
Z67	GB 9660—88	机场周围飞机噪声环境标准	(402)
Z67	GB 10070—88	城市区域环境振动标准	(403)
Z67	GB 12348—90	工业企业厂界噪声标准	(405)
Z67	GB 12523—90	建筑施工场界噪声限值	(407)
Z67	GB 12525—90	铁路边界噪声限值及其测量方法	(408)
Z68	GB 8172—87	城镇垃圾农用控制标准	(411)
Z68	GB 13801—92	燃油式火化机污染物排放限值及监测方法	(413)
Z70	GB 5085—85	有色金属工业固体废物污染控制标准	(427)
Z70	GB 12502—90	含氰废物污染控制标准	(438)
Z70	GB 13015—91	含多氯联苯废物污染控制标准	(441)
Z71	GB 4284—84	农用污泥中污染物控制标准	(449)
Z71	GB 8173—87	农用粉煤灰中污染物控制标准	(451)

电磁辐射防护规定

GB 8702—88

Regulations for electromagnetic radiation protection

1 总则

- 1.1 为防止电磁辐射污染、保护环境、保障公众健康、促进伴有电磁辐射的正当实践的发展，制定本规定。
- 1.2 本规定适用于中华人民共和国境内产生电磁辐射污染的一切单位或个人、一切设施或设备。但本规定的防护限值不适用于为病人安排的医疗或诊断照射。
- 1.3 本规定中防护限值的适用频率范围为100 kHz~300 GHz。防护限值与频率的关系见下图。
- 1.4 本规定中的防护限值是接受的防护水平的上限，并包括各种可能的电磁辐射污染的总量值。
- 1.5 一切产生电磁辐射污染的单位或个人，应本着“可合理达到尽量低”的原则，努力减少其电磁辐射污染水平。
- 1.6 一切产生电磁辐射污染的单位或部门，均可以制定各自的管理限值（标准），各单位或部门的管理限值（标准）应严于本规定的限值。

2 电磁辐射防护限值

2.1 基本限值

2.1.1 职业照射：在每天8 h工作期间内，任意连续6 min按全身平均的比吸收率（SAR）应小于0.1 W/kg。

2.1.2 公众照射：在一天24 h内，任意连续6 min按全身平均的比吸收率（SAR）应小于0.02 W/kg。

2.2 导出限值

2.2.1 职业照射：在每天8 h工作期间内，电磁辐射场的场量参数在任意连续6 min内的平均值应满足表1要求。

表1 职业照射导出限值

频率范围 MHz	电场强度 V/m	磁场强度 A/m	功率密度 W/m ²
0.1~3	87	0.25	(20) ¹⁾
3~30	$150/\sqrt{f}$	$0.40/\sqrt{f}$	$(60/f)^{1)}$
30~3000	(28) ²⁾	(0.075) ²⁾	2
3000~15000	$(0.5\sqrt{f})^{2)}$	$(0.0015\sqrt{f})^{2)}$	$f/1500$
15000~30000	(61) ²⁾	(0.16) ²⁾	10

注：1) 系平面波等效值，供对照参考。

2) 供对照参考, 不作为限值; 表中 f 是频率, 单位为 MHz; 表中数据作了取整处理。

2.2.2 公众照射: 在一天 24 h 内, 环境电磁辐射场的场量参数在任意连续 6 min 内的平均值应满足表 2 要求。

表 2 公众照射导出限值

频 率 范 围 MHz	电场强度 V/m	磁场强度 A/m	功率密度 W/m ²
0.1 ~ 3	40	0.1	(40) ¹⁾
3 ~ 30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	$(12/f)^{1)}$
30 ~ 3000	(12) ²⁾	(0.032) ²⁾	0.4
3000 ~ 15000	$(0.22\sqrt{f})^{2)}$	$(0.001\sqrt{f})^{2)}$	$f/7500$
15000 ~ 30000	(27) ²⁾	(0.073) ²⁾	2

注: 1) 系平面波等效值, 供对照参考。

2) 供对照参考, 不作为限值; 表中 f 是频率, 单位为 MHz; 表中数据作了取整处理。

2.2.3 对于一个辐射体发射几种频率或存在多个辐射体时, 其电磁辐射场的场量参数在任意连续 6 min 内的平均值之和, 应满足式 (1):

$$\sum_i \sum_j \frac{A_{i,j}}{B_{i,j,L}} < 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: $A_{i,j}$ ——第 i 个辐射体 j 频段辐射的辐射水平;

$B_{i,j,L}$ ——对应于 j 频段的电磁辐射所规定的照射限值。

2.2.4 对于脉冲电磁波, 除满足上述要求外, 其瞬时峰值不得超过表中 1、2 所列限值的 1000 倍。

2.2.5 在频率小于 100 MHz 的工业、科学和医学等辐射设备附近, 职业工作者可以在小于 1.6 A/m 的磁场下 8 h 连续工作。

3 对电磁辐射源的管理

3.1 下列电磁辐射体可以免于管理

3.1.1 输出功率等于和小于 15 W 的移动式无线电通讯设备, 如陆上、海上移动通讯设备以及步话机等。

3.1.2 向没有屏蔽空间的辐射等效功率小于表 3 所列数值的辐射体。

表 3 可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率

频率范围, MHz	等效辐射功率, W
0.1 ~ 3	300
> 3 ~ 300000	100

3.2 凡其功率超过3.1所列豁免水平的一切电磁辐射体的所有者，必须向所在地区的环境保护部门申报、登记，并接受监督。

3.2.1 新建或购置豁免水平以上的电磁辐射体的单位或个人，必须事先向环境保护部门提交“环境影响报告书（表）”。

3.2.2 新建或新购置的电磁辐射体运行后，必须实地测量电磁辐射场的空间分布。必要时以实测为基础划出防护带，并设立警戒符号。

3.3 一切拥有产生电磁辐射体的单位或个人，必须加强电磁辐射体的固有安全设计。

3.3.1 工业、科学和医学中应用的电磁辐射设备，出厂时必须具有满足“无线电干扰限值”的证明书。运行时应定期检查这些设备的漏能水平，不得在高漏能水平下使用，并避免对居民日常生活的干扰。

3.3.2 长波通讯、中波广播、短波通讯及广播的发射天线，离开人口稠密区的距离，必须满足本规定安全限值的要求。

3.4 电磁辐射水平超过2.2.1规定限值的工作场所必须配备必要的职业防护设备。

3.5 对伴有电磁辐射的设备进行操作和管理的人员，应施行电磁辐射防护训练。训练内容应包括：

- a. 电磁辐射的性质及其危害性；
- b. 常用防护措施、用具以及使用方法；
- c. 个人防护用具及使用方法；
- d. 电磁辐射防护规定。

4 电磁辐射监测

4.1 对超过豁免水平的电磁辐射体，其拥有者必须对辐射体所在的工作场所以及周围环境的电磁辐射水平进行监测，并将监测结果向所在地区的环境保护部门报告：

- a. 新建、改建、扩建后的辐射体，投入使用后的半年内提交监测报告。
- b. 现有的辐射体在本规定生效后半年内提交监测报告。

4.2 工作场所监测：

4.2.1 当电磁辐射体的工作频率低于300 MHz时，应对工作场所的电场强度和磁场强度分别测量。当电磁辐射体的工作频率大于300 MHz时，可以只测电场强度。

4.2.2 测量仪器应尽量选用全向性探头的场强仪或漏能仪。使用非全向性探头时，测量期间必须不断调节探头方向，直至测到最大场强值。

仪器频率响应不均匀度和精确度应小于 ± 3 dB。

4.2.3 测量仪器探头应尽量置于没有工作人员存在时工作人员的实际操作位置。

4.3 环境监测：

4.3.1 环境中的电磁辐射大多可视为平面波，因此只需测电场强度。但在不能当成平面波的场所，需对电场强度和磁场强度分别测量。

4.3.2 测量仪器可以用干扰场强仪，频谱仪，微波接受机等。测量误差应小于 ± 3 dB，频率误差应小于被测频带中心频率的1/50。

4.3.3 针对某一辐射体的特定环境测量，应依据所测辐射体的天线类型，在距该天线2000 m以内最大辐射方向上选点测量或根据辐射方向图，分方位选点测量。

4.3.4 对于一般的电磁辐射环境监测布点，通常可依主要交通干线为基准，以一定的间距划分网格进行测量。

4.3.5 测点应选在开阔地段，要避开电力线、高压线、电话线、树木以及建筑物等的影响。

4.4 监测结果评价：

4.4.1 当工作场所的电磁辐射水平超过限值时，必须对电磁辐射体的工作状态和防护措施进行检查，查明原因，并应采取有效治理措施。

4.4.2 某电磁辐射体使环境电磁辐射水平超过本规定的限值时，必须尽快采取措施降低辐射水平，同

时向环境保护部门报告产生过量辐射照射的原因以及准备治理的措施。

4.4.3 在对辐射水平进行评价时,应考虑到某一辐射体可能存在的几种辐射频率的贡献以及多个辐射体的贡献,即应满足式(2):

$$\sum_m \sum_n \frac{Q_{M, N}}{Q_{M, N, L}} < 1 \quad (2)$$

式中: $Q_{M, N}$ ——第M个辐射体N频段辐射的辐射水平;

$Q_{M, N, L}$ ——对应于N频段的电磁辐射所规定的照射限值。

5 监测的质量保证

5.1 电磁辐射监测事先必须制定监测方案及实施计划。

5.1.1 监测点位置的选取应考虑使监测结果具有代表性。不同的监测目的,应采取不同的监测方案。

5.1.2 监测所用仪器必须与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合,以便保证获得真实的测量结果。

5.1.3 监测时要设法避免或尽量减少干扰,并对不可避免的干扰估计其对测量结果可能产生的最大误差。

5.1.4 监测时必须获得足够的数据量,以便保证测量结果的统计学精度。

5.2 监测仪器和装置(包括天线或探头)必须进行定期校准。

5.3 监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则办理。

5.4 电磁辐射监测应建立完整的文件资料。仪器和天线的校准证明书,监测方案,监测布点图,测量原始数据,统计处理程序等必须全部保存,以备复查。

5.5 任何存档或上报的监测结果必须经过复审,复审者应是不直接参与此项工作但又熟悉本内容的专业人员。

6 名词解释

6.1 电磁辐射 (electromagnetic radiation): 能量以电磁波的形式通过空间传播的现象。

6.2 比吸收率 (specific absorption rate SAR): 指生物体每单位质量所吸收的电磁辐射功率,即吸收剂量率。

6.3 功率密度 (power density): 在空间某点上电磁波的量值用单位面积上的功率表示,单位为 W/m^2 。

或在空间某点上坡印廷矢量的值。

6.4 等效辐射功率 (equivalent radiation power):

6.4.1 在1000 MHz以下,等效辐射功率等于机器标称功率与对半波天线而言的天线增益的乘积。

6.4.2 在1000 MHz以上,等效辐射功率等于机器标称功率与全向天线增益的乘积。

6.5 热效应 (thermal effect): 指吸收电磁辐射能后,组织或系统产生的直接与热作用有关的变化。

6.6 非热效应 (non-thermal effect): 吸收电磁辐射能后,组织或系统产生的与直接热作用没有关系的变化。

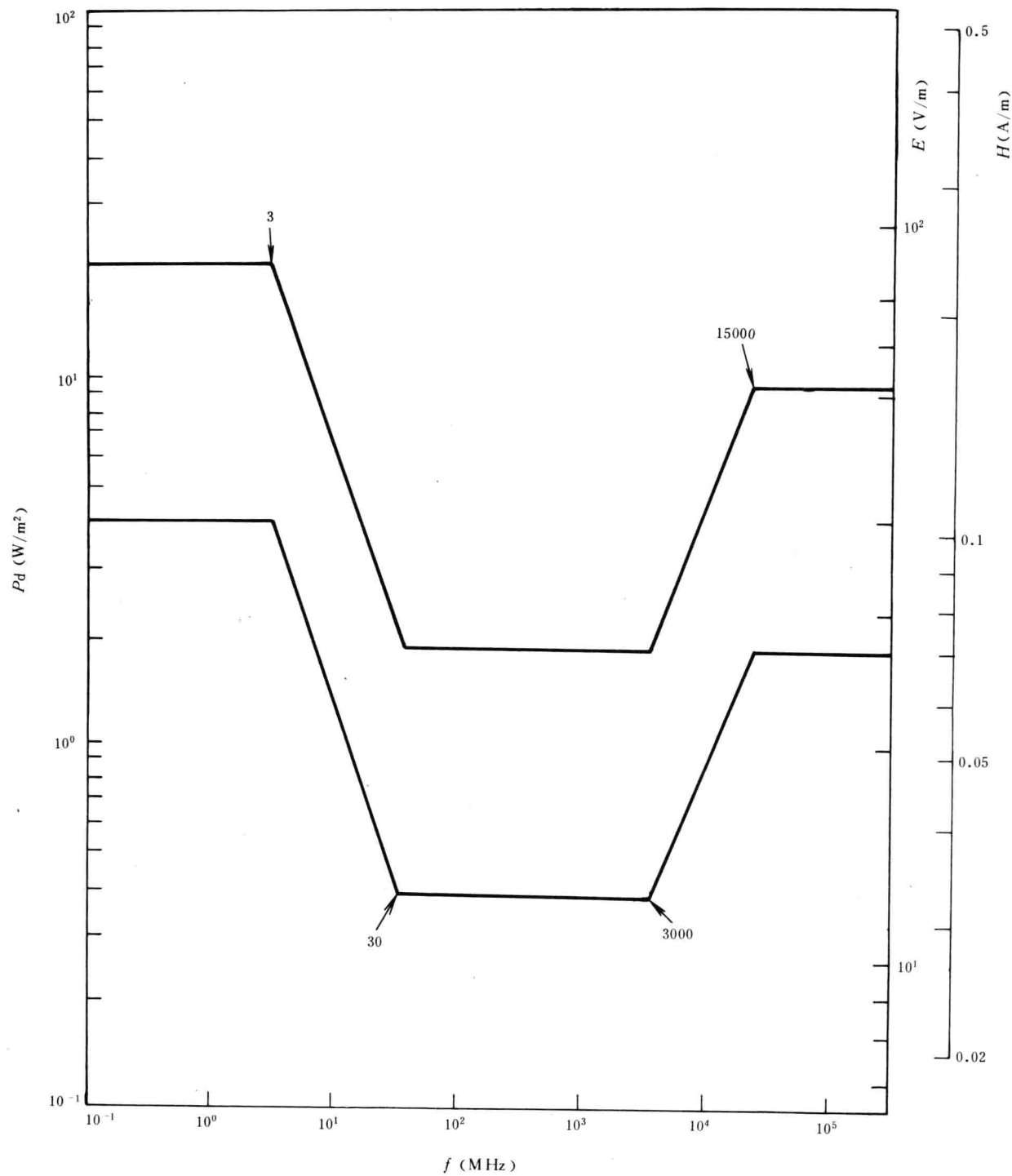


图 1 防护限值与频率的关系

附加说明：

本标准由国家环境保护局标准处提出。

本标准由国家环境保护局放射环境管理处组织编制。

本标准由国家环境保护局负责解释。

辐 射 防 护 规 定

Regulations for radiation protection

1 总则

1.1 为了保障辐射工作人员和广大公众的安全与健康,保护环境,促进核科学技术、核能和其他辐射应用事业的发展,制定本规定。

1.2 伴有辐射照射的一切实践和设施的选址、设计、运行和退役,都必须遵守本规定。

1.3 开展伴有辐射照射的实践以及设施的新建、扩建、改建和退役,必须按照国家有关规定,事先向主管部门和环境保护部门提交辐射防护和环境影响报告书,经审查批准后方可实施。

在建设中必须做到辐射防护和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

1.4 符合附录C所列豁免限值的实践和设施,可免于办理1.3条中规定的手续。

1.5 从事下列实践活动必须事前得到批准后方可进行。

a. 给人服用或向人体注射放射性物质,以及对人施行辐射照射。

b. 玩具中含有放射性物质。

c. 在医用产品、化妆品和家用产品(附录C3所列的除外)的加工生产中添加放射性物质。

d. 销售经辐射保鲜或保存的食品。

1.6 一切伴有辐射照射的实践和设施,都应当符合实践的正当性和辐射防护最优化的原则,并确保个人所受的照射低于相应的剂量限值。

1.7 从事辐射工作的单位应设置独立于生产运行部门的辐射防护和环境保护机构(或专、兼职人员)。这些机构应接受主管部门和所在省、市、自治区辐射防护和环境保护部门的监督和指导。

1.8 辐射工作单位必须建立辐射防护和环境防护的岗位责任制,建立职工安全防护教育和培训考核制度,认真执行和自觉遵守有关辐射防护和环境保护的规定,防止各类辐射事故的发生。

从事辐射工作的人员,必须具备辐射防护基本知识,理解辐射防护最优化的基本原则,熟悉辐射防护方面的规章制度,并经过培训考核取得辐射工作人员合格证后方可参加工作。

1.9 在存在辐射照射的场所,以及在能发射辐射的物件上(1.4条除外),必须有“电离辐射”的标志(附录D)。

1.10 各省、自治区、直辖市人民政府和有关部门应加强对辐射防护工作的领导,根据本规定的要求,结合本地区、本部门的特点,制定相应的辐射防护规程和管理办法。

1.11 要切实关心辐射工作人员的身体健康。应由授权的医疗机构对辐射工作人员进行定期常规医学监督和异常受照人员的医学处理。辐射工作人员应享受的劳动保护和相应待遇,按照有关部门的规定执行。

2 剂量限制体系

2.1 基本原则

2.1.1 为了防止发生非随机性效应,并将随机性效应的发生率降低到可以接受的水平,用下述的剂量限制体系对正常照射加以限制。

2.1.2 一切实践和设施的选址、设计、运行和退役,必须遵守辐射防护三原则:

a. 实践的正当性:在施行伴有辐射照射的任何实践之前,都必须经过正当性判断,确认这种实

践具有正当的理由,获得的利益大于代价(包括健康损害和非健康损害的代价)。

b. 辐射防护的最优化:应避免一切不必要的照射,在考虑到经济和社会因素的条件下,所有辐射照射都应保持在可合理达到的尽量低的水平。

c. 个人剂量的限制:用剂量限值对个人所受的照射加以限制。

2.2 实践的正当性

2.2.1 判断伴有辐射照射的实践的正当性,应当在全面考虑经济和社会因素,并与作为替代的其他实践相比较的基础上作出。

2.2.2 当辐射引起的损害成为主要的考虑因素时,正当性判断由本单位或上级辐射防护部门作出。

2.3 辐射防护的最优化

2.3.1 辐射防护的最优化是辐射防护的重要原则,必须贯穿于实践或设施的选址、设计、运行和退役的全过程。

2.3.2 各单位应制定辐射防护最优化纲要,并定期评审,以确定是否需要予以调整。

2.3.3 辐射防护最优化纲要应在防护机构设置、防护管理、防护人员的培训和资格的审定、各类人员的安全防护知识教育、辐射控制措施和应急计划等工作中加以贯彻和体现。

2.3.4 辐射防护最优化纲要评审主要由本单位或上级辐射防护部门负责。

2.3.5 各级领导及所有人员都应对辐射防护最优化原则有所了解,并为最优化纲要的实现承担各自的责任。

2.4 对个人剂量的限制

2.4.1 剂量限值

剂量限值是不允许接受的剂量范围的下限,而不是允许接受的剂量范围的上限,是最优化过程的约束条件。剂量限值不能直接用于设计和工作安排的目的。

2.4.2 基本限值

2.4.2.1 个人受到由可控制的源和实践产生的辐射照射(包括内外照射),不得超过2.4.2.4~2.4.2.8中规定的剂量当量限值。

2.4.2.2 剂量当量限值不包括医疗照射和天然本底照射。

2.4.2.3 剂量当量限值分两类:一类适用于辐射工作人员(见2.4.2.4),另一类适用于公众成员(见2.4.2.8)。

2.4.2.4 为了限制随机效应,辐射工作人员的年有效剂量当量限值为 50 mSv (5 rem)。为了防止非随机效应,眼晶体的年剂量当量限值为 150 mSv (15 rem);其他单个器官或组织的年剂量当量限值为 500 mSv (50 rem)。

2.4.2.5 辐射工作人员由于事先计划的特殊照射所受的有效剂量当量在一次事件中不得超过 100 mSv (10 rem),在一生中不得超过 250 mSv (25 rem);并同时受2.4.2.4中器官或组织的年剂量当量限值的限制。

事先计划的特殊照射必须得到本单位或上级辐射防护部门的批准,并应经过周密的计划安排。对接受这种照射的人员,应进行个人剂量监测和医学观察,结果应记入个人剂量和健康档案。

下列人员不得接受事先计划的特殊照射:过去已接受过有效剂量当量超过 250 mSv (25 rem)的异常照射的工作人员;育龄妇女;年龄未满十八岁者。

2.4.2.6 从事辐射工作的育龄妇女接受照射时,应按月大致均匀地加以控制。对已知怀孕的妇女接受的照射,除按均匀的剂量率加以控制外,在一年内接受的有效剂量当量应限制在 15 mSv (1.5 rem)以下。

2.4.2.7 年龄在16~18周岁的学生和学徒工,由于教学培训需要接受照射时,一年内受到的有效剂量当量不得超过 15 mSv (1.5 rem)。年龄小于16周岁按公众成员控制。

2.4.2.8 公众成员的年有效剂量当量不超过 1 mSv (0.1 rem)。如果按终生剂量平均的年有效剂量当量不超过 1 mSv (0.1 rem),则在某些年份里允许以每年 5 mSv (0.5 rem)作为剂量限值。

公众成员的皮肤和眼晶体的年剂量当量限值为50mSv (5rem)。

2.4.3 次级限值

2.4.3.1 内照射的次级限值用年摄入量限值 (ALI) 表示。职业性内照射的 ALI 值列于附录 E。

2.4.3.2 辐射工作人员在吸入 ^{222}Rn 和 ^{220}Rn 的短寿命子体的情况下, 内照射的次级限值用吸入的 α 潜能表示。 ^{222}Rn 和 ^{220}Rn 的 α 潜能年限值为:

^{222}Rn : 0.02J

^{220}Rn : 0.06J

2.4.3.3 在一年时间内既受到外照射又受到内照射时, 应满足式 (1) 和 2.4.2.4 中关于器官或组织的年剂量当量限值的规定:

$$\frac{(H_E)_{\text{外}}}{50 (\text{mSv})} + \sum_j \frac{I_j}{(\text{ALI})_j} \leq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中: $(H_E)_{\text{外}}$ ——外照射产生的有效剂量当量, mSv;

I_j ——放射性核素 j 的年摄入量, Bq/年;

$(\text{ALI})_j$ ——放射性核素 j 的年摄入量限值, Bq/年。

2.4.3.4 在公众成员受到照射的情况下, 其内照射的次级限值取 ALI 值的五十分之一; 如果按终生平均不超过 ALI 值的五十分之一, 则在某些年份允许取 ALI 值的十分之一; 当关键组包括婴儿或儿童时, 原则上应根据器官大小和代谢方面与成年人的差异估计应取的 ALI 值的份额, 在缺乏有关资料时可取 ALI 值的百分之一。

2.4.4 导出限值

气载放射性浓度的导出限值用导出空气浓度 (DAC) 表示, 其数值列于附录 E。它可以用于评价工作场所空气污染状况时的参考。

2.4.5 管理限值

为了管理目的, 主管部门或企业负责人可以根据最优化原则, 对辐射防护有关的任何量制定管理限值, 但它们必须严于基本限值或导出限值。

2.4.6 参考水平

为有效地实施防护, 辐射防护部门可事先规定确定行动的参考水平, 参考水平包括: 记录水平、调查水平和干预水平。

a. 记录水平: 由辐射防护部门对某种量指定的一个量值。从辐射防护的观点来看, 大于这个水平的资料有重要意义, 值得记录和保存。

b. 调查水平: 由辐射防护部门指定的量值, 大于此值的结果被认为足够重要, 应当进行调查。

c. 干预水平: 对异常情况下辐射防护部门事先制定的某种水平, 小于这个水平通常就没有必要采取干预行动。

2.5 公众照射的限制原则

2.5.1 对医疗照射的限制

医疗照射必须遵守剂量限制体系的正当性和最优化原则。一切治疗和诊断照射的应用, 必须由有合格证的医生认为必要时才可施行。使用的放射性药剂和照射装置必须符合有关标准。从事医疗照射的医生应接受辐射防护专业训练, 并取得主管部门发给的合格证。

2.5.2 对向环境中排放放射性物质的限制

将放射性物质排放到环境中去 (包括固体放射性废物的处置) 的具体要求, 见本规定第 4 章。

2.5.3 对使用含有放射源的产品时所受照射的限制原则

使用含有放射源的产品, 除必须遵守有关剂量限制的规定外, 还应按最优化原则加以限制。这些限制应体现在产品的技术标准中。

公众中广泛使用的含有放射源的产品, 应当接受辐射防护和环境保护部门的管理, 保证每种产品

引起的照射都有正当的理由。

2.5.4 对可能使天然本底辐射水平增加的实践的限制

可能使天然本底辐射水平增加的一切实践，都应在得到正当性和最优化审定后才能进行，必要时可建立阶段性的管理限值。对现有的超过限值的实践，应及时采取补救措施；对今后可能产生的照射应在计划设计和作出决定的阶段，就按最优化原则制定适当的限值。

3 辐射照射的控制措施

3.1 管理措施

3.1.1 为了便于管理，将从事辐射工作单位的场所分为三区：

a. 控制区：在其中连续工作的人员一年内受到的辐射照射可能超过年限值的十分之三的区域，应标以红色。

b. 监督区：在其中连续工作的人员一年内受到的辐射照射一般不超过年限值的十分之三，而可能超过十分之一的区域，应标以橙色。

c. 非限制区：在其中连续工作的人员，一年内受到的辐射照射一般不超过年限值的十分之一的区域，应标以绿色。

3.1.2 为了便于监测，将工作人员所处的工作条件分为两类：

a. 第一类：在此类条件下，工作人员的年剂量可能超过个人剂量限值的十分之三。

b. 第二类：在此类条件下，工作人员的年剂量不大可能超过个人年剂量限值的十分之三。

3.1.3 开放型放射源工作场所按操作量的大小分为三级，具体分级见表 1。

表 1 开放型放射源工作场所的分级

级 别	日等效最大操作量 ¹⁾ ，Bq
甲	$> 4 \times 10^9$
乙	$2 \times 10^7 \sim 4 \times 10^9$
丙	$4 \times 10^4 \sim 2 \times 10^7$

注：1) 日等效最大操作量的计算见附录 F。

3.1.4 工作场所的工作台、设备、墙壁和地面等表面的放射性物质污染控制水平见表 2。

表 2 表面放射性物质污染控制水平 Bq/cm²

表 面 类 型		α 放 射 性 物 质		β 放射性物质
工作台 设 备 墙 壁 地 面	控制区 监督区	极 毒 性	其 他	
		4	4×10	4×10
	非限制区	4×10^{-1}	4	4
工作服 手 套 工作鞋	控制区 监督区	4×10^{-1}	4×10^{-1}	4
	非限制区	4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-1}
手、皮肤、内衣、工作袜		4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-1}

注：① 表 2 所列数值系指表面上固定污染和松散污染的总数。

- ② 手、皮肤、内衣、工作袜污染时，应及时清洗，尽可能清洗到本底水平。其他表面污染水平超过表 2 中所列数值时，应采取去污措施。
- ③ 设备、墙壁、地面经采取适当的去污措施后，仍超过表 2 中所列数值时，可视为固定性污染，经辐射防护部门检查同意，可适当提高控制水平，但不得超过表 2 所列数值的 5 倍。
- ④ β 粒子最大能量小于 0.3 MeV 的 β 放射性物质的表面污染控制水平，可为表 2 所列数值的 5 倍。
- ⑤ ^{227}Ac 、 ^{210}Pb 、 ^{228}Ra 等 β 放射性物质，按 α 放射性物质的表面污染控制水平执行。
- ⑥ 氚和氚化水的表面污染控制水平，可为表 2 所列数值的 10 倍。
- ⑦ 表面污染水平可按一定面积上的平均值计算：皮肤和工作服取 100cm^2 ，设备取 300cm^2 ，地面取 1000cm^2 。

3.1.5 工作场所的某些设备与用品，经去污使其污染水平降低到由表 2 中所列设备类的控制区数值五十分之一以下时，经辐射防护部门测量许可后，可当作普通物件使用（但不得用于炊具）。

3.1.6 一切伴有辐射照射的工作，应事先制定严格的操作程序，必要时应在辐射防护部门的监督下进行演习，使操作人员达到熟练掌握操作技能的程度。

3.1.7 要严格控制放射性废物向环境排放。排放口应设有相应的标志。含放射性物质的工业废渣、副产品或废水的利用，必须首先做出评价，得到辐射防护和环境保护部门批准后方可进行。

3.1.8 产生辐射的产品销售应得到辐射防护和环境保护部门的批准。在产品质量和包装方面必须经过鉴定，随产品应附有载明核素名称、活度、状态、包装方式、表面剂量率和分装日期等内容的说明书，并且只允许售予持有辐射工作许可证的单位。

3.1.9 辐射工作单位要建立有效的辐射防护监测和监督制度，严格控制无关人员进入辐射工作场所，经常检查辐射防护计划和措施的有效性，发现异常情况，及时采取改进措施。

3.2 技术措施

3.2.1 一切直接从事辐射工作的场所，应根据放射源、工作场所的级别按有关规定进行设计和建造，其内部应做到合理布局，表面装修易于去污，合理采用各种操作器械和设备，设置净化装置，使各区域的辐射照射及对环境的影响控制在相应的数值之内。

3.2.2 对于外照射源，应根据需要设置永久性或临时性屏蔽，或确保人与源之间有适当距离的可靠防护措施。

3.2.3 对于辐照装置，除应满足 3.2.2 的要求外，还应设置联锁门、报警设备和其他安全装置。

3.2.4 在可能发生空气污染的区域，必须设有全面或局部的送、排风装置，如操作放射性物质的工作箱、手套箱和通风柜等，其换气速率、负压大小和气流组织应能防止污染的回流和扩散。

3.2.5 工作人员进入辐射工作场所时，必须穿戴相应的个人防护衣具。在开放型放射源工作场所入口处，一般应设置更衣室、淋浴室和污染监测装置。

4 放射性废物管理

4.1 放射性废物的分类

4.1.1 放射性核素含量超过国家规定限值的固体、液体和气体废弃物，统称为放射性废物。

4.1.2 从处理和处置的角度，按比活度和半衰期将放射性废物分为高放长寿命、中放长寿命、低放长寿命、中放短寿命和低放短寿命等五类。

4.2 放射性废物管理原则

4.2.1 一切产生放射性废物的实践或设施，均应设立相应的放射性废物收集系统，并采取一切必要的措施，尽量减少或减小放射性废物的产生量或体积。

4.2.2 需要在环境中处置的各类放射性废物，必须按国家废物处置方针和环境保护部门的有关规定进行处置。

4.2.3 低放液体和气体废物向环境的常规性排放，必须事前经环境保护部门批准后方可进行。

4.2.4 每一个实践或设施都应确定向环境排放的限值，确定这些限值时应进行最优化分析，并留出余地。不止一个实践或设施影响同一个关键人群组时，应由环境保护部门对每一个实践或设施规定