电离辐射事故干预水平及医学处理原则 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文 https://www.100test.com/kao_ti2020/652/2021_2022__E7_94_B5_E7_A6_BB_E8_BE_90_E5_c22_652414.htm 1 范围 本标准规定了电离辐射事故时，对工作人员应急照射的剂量控制、公众采取应急防护对策的干预水平、受照人员的医学处理以及重建正常工作秩序的防护原则要求。 本标准适用于电离辐射事故时对工作人员和公众的防护。 2 规范性引用文件 下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。 GB4792 放射卫生防护基本标准 GBZ96 内照射放射病诊断标准 GBZ104 外照射急性放射病诊断标准 GBZ106 放射性皮肤疾病诊断标准 GBZ/T153 放射性碘污染事故时碘化钾的使用导则 3 术语和定义 下列术语和定义用于本标准 3.1 电离辐射事故 radiological accidents 电离辐射源失控引起的异常事件，直接或间接产生对生命、健康或财产的危害。 3.2 事故照射 accidental exposure 异常照射的一种，指在事故情况下受到的非自愿的、意外的照射。 3.3 应急照射 emergency exposure 异常照射的一种，指在发生事故之时或之后，为了抢救遇险人员，防止事态扩大，或其他应急情况而有计划地接受的过量照射。 3.4 放射性核素体外污染 external contamination of radionuclides 放射性核素污染于体表。 3.5 放射性核素体内污染 internal contamination of radionuclides 指体内放射性核素超过其自然存在量。 3.6 急

性照射 acute exposure 短时期内受到的大剂量的照射。 3.7 慢性照射 chronic exposure 在低辐射水平下长时期连续或间歇地受到照射，又称持续照射。 3.8 半数致死剂量 half lethal dose 在一定时间内使群体中50%的成员致死所需要的剂量，通常用LD50表示。 3.9 干预水平 intervention levels 在放射防护中，预先规定的某些核辐射剂量水平。超过或预料将超过这种水平时，就需要考虑采取措施进行干预。 3.10 大型核设施 large nuclear installation 即重大的核设施，包括：核动力厂（核电厂、热电厂、核供汽供热厂）；其他反应堆（研究堆、实验堆、临界装置等）；核燃料生产、加工、制造、贮存及后处理设施；放射性废物的处理和处置设施；其他需严格监督管理的核设施。 3.11 随机性效应 stochastic effect 发生机率（而非严重程度）与剂量的大小有关的生物效应。对这种效应般认为不存在剂量的阈值。主要的随机性效应是遗传效应和致癌效应。 3.12 非随机性效应 non-stochastic effect 严重程度随剂量而变化的生物效应（如眼晶体的白内障，皮肤的良性损伤等），这种效应可能存在着剂量阈值。 3.13 宫内照射 irradiation in uterus 由受精卵着床到新生儿出生之前，在子宫内所接受的照射。 3.14 关键人群组 critical group 在某一给定实践涉及的各受照人群组中，预期受照水平最高的人群组，他们受到的照射可用以量度该实践所产生的个人剂量的上限。 4 总则 4.1 对电离辐射事故进行干预应遵循的防护原则 4.1.1 为避免发生非随机效应，必须采取防护措施，限制个人的受照剂量，使之低于可引起非随机效应的剂量阈值，参见附录A（资料性附录）。 4.1.2 应该限制随机效应的总发生率，使其达到可合理做到的尽可能低值。 4.1.3 采取任何一种防护对策时，应根据其

利益、风险和代价进行最优化的判断和权衡，参见附录B（资料性附录）。避免采取得不偿失的应急措施，给社会带来不必要的损失。 4.2 电离辐射事故时对人体产生的剂量范围可能很大，可发生随机效应，也可产生非随机效应。评价非随机效应，最适宜的量是器官或组织的吸收剂量，单位是Gy.不管何种类型的电离辐射或吸收介质，均可应用。评价随机效应，表示个人危险度的量是全身的有效剂量，单位是Sv.但在有可能发生急性损伤的大剂量照射时，不宜采用。 4.3 电离辐射事故时，不仅要评价受照个人的剂量水平，也要评价在人群中导致有害健康的总效应。 集体有效剂量当量可用来粗估人群随机效应的发生率。 4.4 在电离辐射事故中放射防护和医疗所面临的主要问题是外照射（局部照射、全身照射）、内照射、皮肤β射线损伤以及各种复合照射和损伤。 5 工作人员应急照射的剂量控制 5.1 应急照射必须事先经过周密计划，由本单位领导及防护负责人批准。参加应急的人员是受过专门培训或熟悉情况的专职人员，一生中只限于一次。 5.2 应急人员在一次应急事件中的受照剂量当量不得超过下列水平。 全身： 0.25Sv； 四肢： 1.0Sv； 眼晶体： 0.15Sv； 其他单个器官或组织： 0.50Sv。 5.3 为了抢救生命或在极其特殊的情况下，有必要接受高于5.2条所列的剂量时，应由上级主管部门根据本文附录A（资料性附录）所列的电离辐射生物学效应，权衡利弊做出决定。 5.4 应急人员在参与抢救工作时，应采取安全可靠的防护措施。尽可能减少内、外照射和表面污染。 5.5 接受应急照射前，可事先使用抗放射药物。 5.6 对接受应急照射的人员给以医学观察，并将其受照剂量和观察结果详细记入健康档案。 6 对公众采取应急防护对策的干预水平 6.1 发生

严重电离辐射事故时，对公众采取应急防护对策的干预水平建议值如表1所示。表1 大型核设施事故释放大量裂变产物和活化产物时对公众采取对策的干预水平建议值 6.2 事故情况变化多端，不可能推荐一个适用于所有情况的通用干预水平。对不同对策限定一个剂量范围是合适的（在此剂量范围内，由防护人员针对特定条件提出可供实用的干预方案）。低于此剂量限值的下限，采取对策不认为是恰当的；高于此剂量限值的上限，采取对策无疑是必要的。 6.3 在事故发展阶段，因工作的特殊要求，需留少数人员（包括非放射工作人员在内），坚守工作岗位而有可能受到一定剂量的照射，可按有计划的特殊照射加以控制，其全身有效剂量在一次事件中不应大于100mSv，一生中不应大于250mSv.同时，任一器官或组织所受的年剂量当量不得超过：HT（眼晶体）≤150mSv；HT（其他所有器官）≥500mSv。 6.4 事故后期，为了恢复正常的生活和工作秩序，部分人员（包括非放射工作人员在内）有可能参与对建筑物、设备等进行去污或放射性废物处置等活动，可按放射工作职业照射加以控制，第一年内的内外照射剂量当量总和不应超过50mSv。 6.5 当大型核设施事故时，必须限制放射性污染物品或食物在国内、外市场流通、销售或贸易，以便因使用或食用这些物品而造成的个人的年剂量当量在事故后第一年内应不大于5mSv，尔后每年应按1mSv加以控制。 6.6 每年10-5以下的危险度可以被公众中的任何个人所接受，因而，关键人群组的年剂量当量在 5mSv以下时，可以不采取任何干预对策。 6.7 在防护实践中应当特别注意孕妇、儿童受照射的问题，尽可能降低他们的受照剂量水平。 6.8 分次照射的放射损伤反应较一次受相同剂量照射的

损伤为轻。在数周或数月内的慢性照射（或称持续照射）较短期内一次接受相同剂量照射的危险度要小。 6.9 无论事故大小、程度如何，都会给社会带来一定影响，要重视事故后的工作。依照国家有关核安全及放射防护法规、标准，对事故的起因、技术处理和后果，进行必要的卫生评价。 7 事故照射人员的医学处理原则 7.1 一般原则 7.1.1 首先应尽快消除有害因素的来源，同时将事故受照人员撤离现场，检查人员受危害的程度。并积极采取救护措施，同时向上级部门报告。 7.1.2 根据事故的性质、受照的不同剂量水平、不同病程，迅速采取相应对策和治疗措施。在抢救中应首先处理危及生命的外伤、出血和休克等，对估计受照剂量较大者应选用抗放射药物。 7.1.3 对疑有体表污染的人员，首先应进行体表污染的监测，并迅速进行去污染处理，防止污染的扩散。 7.1.4 对事故受照人员逐个登记并建立档案，除进行及时诊断和治疗外，尚应根据其受照情况和损伤程度进行相应的随访观察，以便及时发现可能出现的远期效应，达到早期诊断和治疗的目的。 7.2 外照射事故照射人员 7.2.1 早期剂量估算可根据受照人员的初期症状和外周血淋巴细胞绝对数，并参照物理剂量的估算结果，迅速作出病情的初步估计，参见附录C（资料性附录）。有条件者可逆行外周血淋巴细胞染色体畸变分析（适用剂量范围为0.25～5.0Gy）和淋巴细胞微核测定等作进一步的生物学剂量估算。 7.2.2 受照剂量小于0.1Gy者可作一般医学检查，确定是否需要治疗；受照剂量大于0.25Gy者应予以对症治疗；对受照剂量大于0.5Gy者应住院观察，并给予及时治疗；受照剂量大于1Gy者，必须住院严密观察和治疗。 7.2.3 外照射急性放射病人，应根据GBZ104采取综合性治疗。

7.2.4 对伴有急性放射皮肤损伤的病人，应根据GBZ106进行分度诊断和治疗。 7.3 内照射事故照射人员 7.3.1 放射性核素可经由呼吸道、消化道、皮肤伤口甚至完好的皮肤进人体内造成内照射损伤。 7.3.2 内照射放射病人应根据GBZ96诊断治疗。 7.3.3 内照射的判定可依据污染史（事故性质、事故现场放射性核素的种类、浓度、人体途径等），生物样品的测定分析（如血、尿、粪及其他内容物等）和全身或靶器官的放射性测量及临床表现等综合判定。 依据体内放射性核素的种类和器官内沉积量及受照时间估算剂量。 7.3.4 放射性核素进入人体内的医学处理 a）尽早清除初始进入部位的放射性核素。包括：彻底洗消体表污染，防止污染物的扩散。疑有吸入时，应清拭鼻腔、含嗽、祛痰，必要时使用局部血管收缩剂。有摄入时，可催吐、洗胃、使用缓泻剂和阻吸收药物。 b）根据放射性核素的种类和进入量，尽早选用相应药物进行促排治疗，见附录D（资料性附录）。有放射性碘进入体内时，应力争在6小时内服用稳定性碘；有氚进入体内时应大量饮水或补液。 7.3.5 对超过2个年摄入量限值（ALI）的放射性核素内照射人员应进行医学观察及相应的治疗；超过20个AL者属于严重内照射，应进行长期、严密的医学观察和积极治疗，注意远期效应。 7.4 内外混合照射事故照射人员 内外混合照射时的医学处理可参照7.2及7.3条进行。伴有体表创伤时，可用生理盐水、络合剂反复冲洗。对用生理盐水和络合剂难以去除的污染，可考虑手术切除。 8 放射性污染的控制 8.1 发生污染性事故时，首先控制污染，保护好事故现场，阻断一切扩散污染的可能途径。如暂时关闭通风系统或控制载带放射性核素的液体外溢，或用物体吸附或遮盖密封，防止污染

再扩散。 8.2 隔离污染区，禁止无关人员和车辆随意出入现场。或用路障、或用明显线条标记出污染的边界区域及其污染程度。由隔离区进入清洁区，要通过缓冲区，确保清洁区不受放射性污染。 8.3 进入污染区必须穿戴个人防护用具，通过缓冲区进入污染区。 8.3.1 从污染区出来的人员，要进行个人监测，手、脸、头发、鞋要给以特别注意，其次是臀部、膝、袖口等处。 8.3.2 由污染区携出的物品、设备，必须在缓冲区经过检查和处理，达到去污标准后，才能带入清洁区。 8.3.3 污染的监测结果必须记录，用一定面积的平均计数率值表示之，如监测地板、天花板、墙表面用1000cm2上的平均计数率值，桌、衣服等用300cm2，皮肤污染测量用100cm2，，最容易受污染的手指尖和手掌，按30cm2计算。 8.4 任何表面受到放射性污染后，应及时采取综合去污措施，尽可能清洗到本底水平或按表2列出值进行控制。表2 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com