

中华人民共和国国家标准

核电厂低、中水平放射性 固体废物暂时贮存技术规定

GB 14589—93

Technical rules for interim storage of low
and intermediate level solid radioactive
waste from nuclear power plant

1 主题内容与适用范围

本标准规定了核电厂低、中水平放射性固体废物暂时贮存库设计和运行的最低技术要求。

本标准适用于核电厂低、中水平放射性固体废物暂时贮存库。其他核设施低、中水平放射性固体废物暂时贮存库,亦应参照使用。

2 引用标准

GB 8703 辐射防护规定

GB 9132 低、中水平放射性固体废物的浅地层处置规定

GB 11806 放射性物质安全运输规定

GB 12711 低、中水平放射性固体废物包装安全标准

3 目标

3.1 安全目标

3.1.1 暂时贮存库的设计应遵循辐射防护最优化的原则。

3.1.2 职业工作人员和公众所受的剂量当量均不得超过国家规定的限值。

3.2 设计目标和运行目标

3.2.1 所有暂时贮存的废物必须可以回取。

3.2.2 必须保证贮存期间内废物包装的完好性,并且符合 GB 9132 和 GB 11806 中的有关要求。

4 废物及其包装

4.1 废物

4.1.1 核电厂低、中水平放射性固体废物暂时贮存库所接受的废物的特性必须符合 GB 9132 中的有关规定。

4.1.2 废物必须是固体形态,不应含游离液体。如果有游离液体,应该用足够量的吸附剂吸附。

4.1.3 所接受的废物应防止混入非放射性固体废物。

4.2 废物包装

4.2.1 低、中水平放射性固体废物应分类收集并包装在标准的废物容器中。

4.2.2 准备废弃的、经过去污后的大型设备部件,除其外露的接口必须密封外,可以无包装。

4.2.3 废物包装容器必须满足 GB 12711 中的有关规定。

4.2.4 需要防腐的废物包装容器内外表面必须进行防腐处理。所有废物包装容器外表面必须喷涂统一规格的放射性固体废物的标志和编号。

4.2.5 废物包装容器外表面的剂量当量率、距表面 1 m 远处的剂量当量率以及废物包装外表面的非固定性污染应符合 GB 12711 的有关要求。

5 贮存量和贮存年限

5.1 暂时贮存库的设计贮存量不应少于核电厂三个月所产生的废物量,并且不超过核电厂五年所产生的废物量。

5.2 确定暂时贮存库的设计贮存量,除考虑核电厂正常运行所产生的废物外,还必须考虑预计运行事件和检修情况下所产生的废物,以及核电厂停堆维修期间所产生的废物。

5.3 废物在暂时贮存库的暂存时间不应超过五年。

5.4 如果超过上述容量和暂存年限,必须采取相应措施,并经有关主管部门批准。

6 暂时贮存库址

6.1 容量比较小的暂时贮存库可以与固体废物处理系统设在一个建筑物内,容量大的暂时贮存库应该在厂区内单独建库。

6.2 单独建造的暂时贮存库应该布置在离开核电厂内主交通干线一定距离、比较僻静的场所,并且有道路与主干线相连接。

6.3 暂时贮存库所在地必须能防御百年一遇的洪水。

6.4 暂时贮存库的库底必须高于最高地下水位。

6.5 暂时贮存库应尽可能远离水源保护区。

7 废物的装卸、搬运、堆存和回取

7.1 废物的装卸、搬运作业必须用专用的运输车辆或搬运工具。所使用的装卸和搬运机械应与废物的包装容器相适应,并且操作方便,安全可靠。

7.2 可燃废物应贮存在与其他废物隔离的专门贮存区内。

7.3 采用远距离自动化搬运工具时,应配备工业电视或其他观察设施,以观察、跟踪废物的装卸、搬运、堆存和回取作业。

7.4 废物必须整齐码放在指定的贮存区内,并应采取措施防止废物翻倒和滚动。

7.5 必须采取措施保证废物在设计所规定的年限内可以回取和外运,先贮存的废物应能先取出外运。

7.6 如废物包装容器破损,应送回废物处理车间进行二次包装。

7.7 废物贮存区内只允许安放搬运、堆放和回取作业所必需的设备及器具。贮存区内的检修作业应减少到最低程度。

8 建筑设计

8.1 暂时贮存库废物运输车辆的出入口的大门应启动灵活、方便,并能防盗和防止啮齿类动物的破坏。

8.2 暂时贮存库库区应该分隔成若干个小贮存区,以分别存放不同比活度,不同类型的废物。

8.3 必须设有专门的场地存放废弃的、经过去污的大型设备部件。

8.4 中等水平放射性固体废物贮存间不允许设窗,低水平放射性固体废物贮存间可以设高窗。

8.5 暂时贮存库应该设有卫生出入口,卫生出入口内设淋浴设施和洗手池,洗手池选用脚踏式开关或肘式开关。

8.6 建筑物必须采取措施防止雨水及其他外部水进入废物贮存区。

8.7 贮存库地面的承载能力应根据每件废物的最大重量、堆积层数和运输工具的最大荷载设计,并有

足够的耐磨性能。

8.8 暂时贮存库的结构设计不要求符合核安全抗震准则,但必须按照所在地区的基本烈度设防。

8.9 贮存可燃废物的贮存区必须按照国家有关防火规程设置专门的消防设施(例如感烟火灾探测器和灭火装置)。

9 给排水

9.1 暂时贮存库内应该用擦拭法去污,不允许用水冲洗。

9.2 暂时贮存库的淋浴水和洗手水可排入核电厂的生产下水系统。

10 供暖通风

10.1 废物贮存区不供暖,但工作人员更衣室、卫生出入口以及值班室等经常有人工作的房间应该设置集中供暖。在南方炎热地区,值班室应设通风降温设施。

10.2 废物贮存间必须设有进排风系统。

10.3 在沿海地区,应考虑海洋性气候对包装容器的腐蚀问题,在运行过程中应密切监视废物包装容器的腐蚀情况。

10.4 正常运行时(即废物容器表面的污染水平符合第 4.2.5 条的规定),贮存库的排风可以不经过滤净化。但在设计上应设带有过滤器的旁路。

空气可能受到污染的贮存间,其排风必须经过滤净化。

10.5 暂时贮存库的排风应尽量集中排往核电厂的烟囱。如果暂时贮存库距离核电厂烟囱较远,可以就地排放。排放口高度至少应高于 50 m 半径范围内的最高建筑物层脊 3 m。

11 辐射屏蔽和剂量监测

11.1 辐射屏蔽

暂时贮存库辐射屏蔽的设计应该按所贮存废物的最高放射性活度和工作人员可能工作的最长时间进行计算。

辐射屏蔽设计必须符合 GB 8703 的要求。

11.2 剂量监测

暂时贮存库应该配备携带式射线测量仪表、表面污染检查仪表和空气取样装置。

12 动力和照明

12.1 暂时贮存库的动力供应应保证在反应堆停堆检修时,暂时贮存库仍能运行,以接受检修期间所产生的低、中水平放射性固体废物。

12.2 贮存区应使用寿命长、易于维修的照明灯。贮存区照明灯具的开关应该集中在值班室或控制室。

13 废物的出入登记

13.1 必须建立完善的废物出入登记卡制度,正确地记录废物的接受日期、废物来源、废物类型和比活度、容器编号、表面辐射水平和污染水平、堆放位置以及运出日期和接受单位等。

13.2 废物在外运之前,运行管理人员必须仔细核对废物登记卡和所运出废物是否相符,检查包装及表面辐射水平和污染水平,并在登记卡上签字。其复制件随同废物容器一齐送往处置部门。

13.3 暂时贮存库应配备计算机,以妥善的记录、保管所贮存废物资料。

附加说明：

本标准由国家环境保护局提出。

本标准由北京核工程研究设计院负责起草。

本标准主要起草人孙明生、史庆芳。

本标准由国家环境保护局解释。