

附件四：

核安全导则 HAD501/05

## 核材料运输实物保护

国家核安全局

# 核材料运输实物保护

(2008年9月1日国家核安全局批准发布)

本导则自发布之日起实施

本导则由国家核安全局负责解释

本导则是指导性文件。在实际工作中可以采用不同于本导则的方法和方案，但必须证明所采用的方法和方案至少具有与本导则相同的安全水平。

# 目 录

1 引 言 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 目的 .....	1
1.3 范围 .....	1
2 核材料运输实物保护基本原则 .....	1
3 核材料运输中实物保护系统应具备的能力 .....	1
4 组织机构和职责 .....	1
4.1 核材料运输实物保护领导小组 .....	1
4.2 核材料运输监控中心 .....	1
4.3 核材料运输队伍 .....	2
5 核材料运输实物保护方案的内容 .....	2
5.1 核材料运输有关单位信息 .....	2
5.2 运输核材料的描述 .....	2
5.3 设计基准威胁的界定 .....	2
5.4 运输工具、路线与安排 .....	2
5.5 组织机构及职责 .....	2
5.6 保卫措施 .....	2
5.7 通信安排 .....	3
5.8 响应力量的预先安排 .....	3
5.9 计划的正常运输路线和备用路线 .....	3
5.10 信息保密和保护 .....	3
6 I、II、III级核材料运输的实物保护要求 .....	3
6.1 运输 I 级核材料的实物保护要求 .....	3
6.2 I 级核材料运输方式要求 .....	5
6.3 运输 II 级核材料的实物保护要求 .....	5
6.4 II 级核材料运输方式要求 .....	6
6.5 运输 III 级核材料的实物保护要求 .....	6
6.6 III 级核材料运输方式要求 .....	7
名词解释 .....	8

# 1 引言

## 1.1 概述

相对于固定场所核材料的实物保护，核材料运输实物保护容易出现薄弱环节，有可能发生非法转移或破坏核材料的行为。为了规范核材料运输的实物保护，防止核材料丢失、非法转移和破坏，必须对运输中的核材料实施纵深防御的保护措施。根据核材料运输的设计基准威胁和核材料的实物保护级别，制定并实施核材料运输的实物保护方案，对核材料运输活动提供足够的安全保障，能够有效应对可能发生的突发事件，确保不对公共安全构成威胁，不对公众健康和环境造成危害。

## 1.2 目的

本导则的目的是对核材料运输实物保护提供指导，并作为核安全局审评和监督检查核材料运输实物保护的依据。

## 1.3 范围

本导则适用于中华人民共和国境内民用核材料陆路、水路、航空运输的实物保护。

## 2 核材料运输实物保护基本原则

- 2.1 与设计基准威胁和核材料实物保护级别相适应。
- 2.2 注重人防，加强技防，使探测、延迟、响应相协调。
- 2.3 纵深防御、及早探知、快速响应、最大限度减小损失。
- 2.4 尽量减少核材料转运次数和转运时间，尽量缩短运输总时间。
- 2.5 确保参与核材料运输的成员是可靠和胜任的。
- 2.6 限制事先知悉运输方案的人数在必要范围内。
- 2.7 尽量采用不固定运输日程，事先确定备用运输路线。

## 3 核材料运输中实物保护系统应具备的能力

- 3.1 能限制与运输无关的人员在运输工具附近区域活动，能及时探知未经授权人员、材料、物品、车辆或船只进入运输控制区。
- 3.2 能阻止或延迟未经授权人员进入运输工具，防止带入未经批准的材料或物品，防止从运输工具内非法窃取核材料。
- 3.3 保持通信畅通，对突发事件能立即作出有效响应，在当地公安部门或响应力量到达之前能牵制和阻止入侵者的违法行为。

## 4 组织机构和职责

### 4.1 核材料运输实物保护领导小组

核材料运输实物保护由托运人负责。托运人应会同承运人组成核材料运输实物保护领导小组。核材料运输实物保护领导小组负责建立核材料运输监控中心，组织制定运输计划，制定或修订核材料运输实物保护方案和突发事件应急预案，处理运输中出现的重大问题，按报告制度向国家核安全监管部门和有关部门报告核材料运输情况。

### 4.2 核材料运输监控中心

核材料运输监控中心负责监控运输工具运行，接收和传达核材料运输信息，

负责与运输队伍、核材料托运人、承运人、收货人、警卫部队、响应力量和有关部门联络，按应急预案规定的职责应对突发事件，及时向核材料运输实物保护领导小组汇报情况，处理运输后续事务。

#### 4.3 核材料运输队伍

核材料运输队伍可根据需要配备运输负责人、保卫负责人、押运人员、驾驶员等有关工作人员，应对他们的分工和主要职责作出明文规定。核材料运输队伍应携带“押运文件包”和保卫装备。

### 5 核材料运输实物保护方案的内容

#### 5.1 核材料运输有关单位信息

托运人、承运人、收货人的名称、法人代表或授权代表姓名、详细地址、通讯地址、电话号码、传真号码、电子邮件地址。

#### 5.2 运输核材料的描述

核材料名称、实物保护级别、数量（总量和净重）、化学和物理特性、同位素组成、富集度（铀-235、钚、钚或锂-6的富集度）及运输货包的辐射水平（Sv/h）、每年发运批次。

#### 5.3 设计基准威胁的界定

对核材料运输潜在事件的性质、可能性和风险后果进行评估，根据收集的信息，识别所有可能的威胁，按照威胁的程度进行分类，再结合核材料实物保护级别和运输沿途的治安状况，分析评价潜在不法分子的作案目的、行动规模、携带武器和工具等试图非法转移和破坏核材料运输的威胁要素，从而确定核材料运输的设计基准威胁。

#### 5.4 运输工具、路线与安排

从起点到终点使用的运输工具，运输日期、时间和路线，运输负责人姓名，运输货包的类型、设计、规格、重量及货包拴系方案。如果一次核材料运输包括两种或两种以上的运输工具，需要转换运输工具或中间临时贮存时，应将计划转运的日期、时间、地点、负责人和保护措施分段描述。还应说明运输工具全面维护和检查情况，必要时携带备品备件。

#### 5.5 组织机构及职责

描述核材料运输组织机构，给出组织机构图，详细说明核材料运输实物保护领导小组、运输监控中心、运输负责人、保卫负责人、押运人员、驾驶员等工作人员的数量、组成和主要职责。

#### 5.6 保卫措施

保卫措施应与设计基准威胁和核材料实物保护保护等级相适应，还应考虑货包规格和类型、运输路线、途中距离和地形、途中停留地点、运输方式、公众关注的相关问题等因素。保卫措施应包括如下内容：

- 1) 核材料货包密封情况、途中监视与入侵探测措施；
- 2) 押运人员和押运车辆配备情况；
- 3) 运输途中可提供支持的响应力量及其联络方式；
- 4) 核材料装运前对运输工具进行严格安全检查的规定；
- 5) 突发事件的应对措施以及与有关部门的联络规定；
- 6) 在指定地点计划停留的实物保护措施；
- 7) 非计划停留的应对程序；

- 8) 过夜停留、中间贮存所采取的与核材料实物保护级别相适应的保护措施;
- 9) 确保与沿途交通管理部门保持联络、提前得到路况信息的方法;
- 10) 参与核材料运输人员可靠性审查规定;
- 11) 参与核材料运输人员培训规定, 包括应急预案、应急程序、通信和保密知识培训等;
- 12) 核材料货包遭盗抢或破坏后, 将其后果降低到最小的措施。

#### 5.7 通信安排

在核材料运输过程中, 核材料托运人、承运人、收货人、运输领导小组、运输监控中心、运输队伍、运输途中应急响应力量各方之间, 应配备两种或两种以上的通信手段, 以保持联络畅通。应规定通信联络的保密措施, 预先规定联络频度, 制定与核材料运输队伍失去联络的应对措施, 途中不许会客。

#### 5.8 响应力量的预先安排

核材料托运人与运输沿途响应力量之间应做好预先协调, 包括正常运输路线和备用路线、中间停留的安排。应制定核材料运输队伍与沿途响应力量保持有效通信联络的规定, 并在核材料启运前将这些规定通知沿途响应力量。当沿途运输涉及几个地方执法机构时, 应预先做好实物保护响应力量责任接口的交接安排。对沿途可能出现的突发事件应制定核材料运输突发事件应急预案和紧急报告程序。

#### 5.9 计划的正常运输路线和备用路线

除了核材料正常运输计划的路线之外, 应事先确定紧急情况下的备用路线。正常运输路线和备用路线的选择必须符合放射性物质和危险物品运输的法律法规要求, 尽量避开岩石滑坡、洪水、森林火灾、闹市区或市内交通高峰区段。正常运输路线和备用路线之间应便于转换。

#### 5.10 信息保密和保护

应说明已制定的保密规章制度, 凡涉及核材料运输的文件和资料应实施分级保护, 保密资料应由专人管理, 确保安全。核材料运输的下列信息应予以保密:

- 1) 核材料运输实物保护方案及其审查评估报告, 核材料发运时间、地点、路线和运输日程安排;
- 2) 车辆锁定装置、入侵报警和监视装置;
- 3) 计划和非计划的停车地点, 以及地方响应力量的安排和能力;
- 4) 通信系统和通信联络的方式, 无线电话通信限制的细节;
- 5) 突发事件应急预案, 包括响应力量的规模、部署、响应时间和武器装备信息;
- 6) 保密信息的传递规定;
- 7) 其他需要保密的信息。

## 6 I、II、III级核材料运输的实物保护要求

I级、II级和III级核材料运输的实物保护措施有许多相似之处, 但按照III级、II级、I级的顺序, 其核材料运输实物保护措施依次强化。

### 6.1 运输I级核材料的实物保护要求

#### 6.1.1 预先通知收货人

发货前, 托运人应将发运的有关事项预先通知收货人, 具体说明数量、类别、启运时间、运输方式、承运人姓名、预计到达目的地的时间、收货人接收的地点

和实物保护责任移交地点。托运人应确认收货人同意在预定时间接收，并作好实物保护安排。

#### 6.1.2 选择运输路线和运输方式

选择运输路线时应考虑沿途是否安全，应尽量避免自然灾害区、社会治安情况混乱地区、旅游风景区和人口密集区，应便于当地公安部门和其他应急响应力量的支援。应尽量选择运输时间最短且中转次数最少的运输方式。

#### 6.1.3 载货运输工具的检查

装运前应由具有核材料运输资质的人员严格检查运输工具，运输货包、运输工具及货包拴系方式都必须符合规范要求，未经批准的材料和物品不得带入运输工具，保证没有安放破坏装置；检查过的运输工具应立刻关闭锁好，停放在安全区域内，直到装载运输核材料。

#### 6.1.4 锁和封记

核材料货包应装在密封并上锁的专用车辆、货舱或货物集装箱内；重量超过2000kg 上锁或加封的货包应允许使用敞篷车运输。货包应固定在运输工具内。押运人员在启运前、运输途中直至到达目的地，都应适时地检查货包、锁和封记的完整性，以便及时察觉是否发生扰乱。

#### 6.1.5 警卫

I 级核材料必须实施武装押运，配备押运的武装警卫数量及其装备应根据设计基准威胁来确定，但一般不得少于四名。押运的武装警卫必须有适当装备，经过训练和核材料运输安全保卫知识培训，对运输中（特别是中途停留期间）的核材料实施连续有效的监视，并按照规定的时间检查锁和封记的完整性，确保所运核材料不被非法转移和破坏。

#### 6.1.6 通信

对公路、铁路和水路运输，应建立运输监控中心，采用全球卫星通讯与定位系统，及时跟踪核材料运输位置和安全状况。运输途中，核材料运输工具之间，核材料运输队伍与运输监控中心、托运人、收货人、承运人、地方公安部门、响应力量之间，运输监控中心与核材料运输领导小组、运输工具、押运人员、响应力量、托运人和收货人之间，应配备安全可靠的通信设备。当出现突发事件时，能及时向响应力量报警。

#### 6.1.7 探测报警和监视

运输工具内部应配备入侵探测报警装置，押运人员应昼夜监视核材料的安全状况。在中途停留或货包从一个运输工具转移到另一个运输工具期间应由警卫严密监视。

#### 6.1.8 核材料交接

核材料启运前及抵达目的地后，相关责任人应共同检查货包、锁和封记的完整性，核实核材料货包的编号、数量和重量。当收货人确认已准确无误地收到发运的核材料后，应立即通知托运人，双方办理交接手续，并签字认可，同时，核材料实物保护的责任移交给收货人。

#### 6.1.9 应急行动

如果核材料在运输途中发生被盗、破坏或丢失事件，押运警卫和保卫人员应立即采取有效措施，并迅速报告当地公安部门和运输监控中心。运输监控中心应立即报告运输实物保护领导小组，领导小组应立即启动应急预案，报告有关部门，请求有足够人数、有适当装备且训练有素的响应力量迅速到达，并进行追踪调查。对运输期间发生的突发事件应做好记录。

## 6.2 I级核材料运输方式要求

### 6.2.1 公路运输

应由具有核材料承运资质的单位运输。公路运输车队由前导车、核材料运输车 and 后方监护车组成。运输过程中应保持车队完整。运输途中各方保持通讯联络畅通。核材料运输用的载货车应是指定的专用货车，装有车辆锁定装置，有坚固的货厢，是一道可靠的实体屏障。投入运输前，应对车辆进行全面维护和检查。核材料货包应牢固地固定在运输车辆上，上锁加封。长途公路运输期间，须有备用驾驶员。严禁非押运人员搭乘运输车辆。载货车驾驶员一般应有一名武装警卫陪同，另有三名或三名以上武装警卫分乘在前导车和监护车上，武装警卫连续监视核材料，适时检查锁和封记的完整性，防止入侵者盗窃或破坏。

### 6.2.2 铁路运输

使用特种专用车厢，车厢应牢固。武装警卫对核材料及装载核材料的车厢周围情况进行连续监视。押运人员按规定时间检查锁和封记的完整性。

### 6.2.3 水路运输

使用专用运输船。将核材料装在专用的货包内，再将货包放在专用的货舱中，上锁加封。武装警卫连续监视，并按规定时间检查锁和封记的完整性。

### 6.2.4 航空运输

使用指定货运飞机，核材料装在上锁加封的专用货包内。飞机上应没有其他货物。

## 6.3 运输II级核材料的实物保护要求

### 6.3.1 预先通知收货人

发货前，托运人应将发运核材料的有关事项预先通知收货方，具体说明核材料数量、类别、启运时间、运输方式、预计到达目的地的时间、收货人接收核材料的地点和实物保护责任移交地点，并要求收货人作好实物保护安排。

### 6.3.2 选择运输路线和运输方式

选择运输路线时应考虑沿途是否安全，应尽量避免自然灾害区、社会治安情况混乱地区和人口密集区，应便于当地公安部门和其他应急响应力量支援。应尽量选择运输时间最短且中转次数最少的运输方式。

### 6.3.3 载货运输工具检查

装运前应由有运输资质的人员仔细检查运输工具，只允许授权人员和材料进入运输工具，保证没有安放破坏装置。

### 6.3.4 锁和封记

核材料货包应装在上锁加封的专用车辆、货舱或货物集装箱内；重量超过2000kg上锁或加封的货包应允许使用敞篷车运输。货包应牢固的固定在运输工具内。押运人员在发运前、运输途中直至到达目的地，都应适时检查货包、锁和封记的完整性。

### 6.3.5 警卫或专职保卫人员

配备押运武装警卫或专职保卫人员的数量及其装备应根据设计基准威胁来确定，但一般不得少于三名。

### 6.3.6 通信

运输途中应配备安全可靠的通信设备，重要信息应实施加密通讯，采用全球卫星定位系统。核材料运输队伍之间，核材料运输队伍与运输监控中心、托运人、收货人、承运人以及各地相关部门之间，运输监控中心与核材料运输领导小组之间，应随时保持通讯联络，以便及时通报核材料的运输位置和安全状况。



### 6.3.7 探测报警和监视

运输工具内部应尽可能配备入侵探测报警装置,押运人员应昼夜监视核材料的安全状况。在中途停留或核材料从一个运输工具转移到另一个运输工具期间应加强监视。

### 6.3.8 核材料交接

核材料启运前及抵达目的地后,相关责任人应共同检查货包、锁和封记的完整性,核实核材料货包的编号、数量和重量。当收货人确认已准确无误地收到发运的核材料后,应立即通知托运人,双方办理交接手续,并签字认可,同时,核材料实物保护的责任移交给收货人。

### 6.3.9 应急行动

如果核材料在运输途中发生被盗、破坏或丢失事件,押运警卫和保卫人员应立即采取有效措施,并迅速报告当地公安部门和运输监控中心。运输监控中心应立即报告运输实物保护领导小组,领导小组应立即启动应急预案,报告有关部门,请求有足够人数、有适当装备且训练有素的响应力量迅速到达,并进行追踪调查。对运输期间发生的突发事件应做好记录。

## 6.4 II级核材料运输方式要求

### 6.4.1 公路运输

应由具有核材料承运资质的单位运输。运输途中有关各方保持联络畅通。载货车应是指定的专用货车,坚固可靠,装有车辆锁定装置。投入运输前,应对车辆进行全面维护和检查。上锁加封。长途公路运输须有备用驾驶员。严禁非押运人员搭乘运输车辆。中途停留或过夜期间,载货车应能锁定,停放在安全的区域,时刻有人看守。武装警卫或专职保卫人员连续监视核材料货包,适时检查锁和封记的完整性。

### 6.4.2 铁路运输

使用专用货运车厢,上锁加封。武装警卫或专职保卫人员连续监视,适时检查锁和封记的完整性。

### 6.4.3 水路运输

将核材料装在上锁加封的货包内,货包装在专用的货舱中。武装警卫或专职保卫人员连续监视,适时检查锁和封记的完整性。

### 6.4.4 航空运输

将核材料装在上锁加封的货包内,货包放在指定的货运飞机上。

## 6.5 运输III级核材料的实物保护要求

### 6.5.1 预先通知收货单位

发运前,托运人应预先通知收货人,具体说明核材料特性、启运时间、运输方式、承运人姓名和估计到达目的地的时间,收货人应确认接收核材料的地点,并作好实物保护安排。

### 6.5.2 锁和封记

装运应使用上锁加封的专用车厢、货舱或集装箱,核材料应装在专用货包内,牢固地固定在运输工具中;再将车厢、货舱或集装箱上锁加封。

### 6.5.3 载货运输工具检查

装运前应由具有核材料运输资质的人员仔细检查运输工具,只允许授权人员和材料进入运输工具,保证没有安放破坏装置。

### 6.5.4 通信

运输过程中运输人员应与保卫值班室、托运人、承运人、收货人随时保持通

信联络。

#### 6.5.5 专职保卫人员押运

配备押运的专职保卫人员数量应根据设计基准威胁来确定，但一般不得少于两名。

#### 6.5.6 核材料交接

核材料启运前及抵达目的地后，相关责任人应共同检查货包、锁和封记的完整性，核实核材料货包的编号、数量和重量。当收货人确认已准确无误地收到发运的核材料后，应立即通知托运人，双方办理交接手续，并签字认可，同时，核材料实物保护的责任移交给收货人。

#### 6.5.7 应急行动

如果运输途中核材料发生意外事故或紧急情况，应采取相应措施，立即报告保卫值班室和有关部门，协助进行追踪调查。

### 6.6 III级核材料运输方式要求

#### 6.6.1 公路运输

应由具有核材料承运资质的单位运输。载货车应是指定的专用货车，装有车辆锁定装置，长途运输须有备用驾驶员。中途停留或过夜期间，载货车应能锁定，停放在安全的区域，始终有人看守。保卫人员连续监视核材料，适时检查锁和封记的完整性。

#### 6.6.2 铁路运输

使用专用货运车厢，或将装货的专用车厢挂在客车上，货运车厢应上锁加封。保卫人员连续监视核材料，适时检查锁和封记的完整性。

#### 6.6.3 水路运输

将核材料装在上锁加封的货包内，再将货包装在专用货舱或隔舱中。保卫人员连续监视核材料，适时检查锁和封记的完整性。

#### 6.6.4 航空运输

使用指定的货运飞机，核材料放在上锁加封的货包内。

## 名词解释

押运人员 escort

跟随核材料运输工具，为防止不法分子盗窃、破坏或袭击核材料提供保护的人员。

响应力量 response force

有适当装备并受过专门训练，按照法规的授权对付试图非法转移核材料或实施破坏行动的不法分子的现场或现场外武装人员。

破坏 sabotage

任何针对核设施、核材料或核材料运输工具采取的蓄意行动，这种行动造成的辐射照射或放射性物质释放会直接或间接地危害人员健康和安全，危害公众和环境。

运输监控中心 transport control center

保证能持续监测核材料运输工具的位置和安全状况，并能与运输工具、押运人员、响应力量、托运人和收货人保持联络的场所。