

感染性物质运输

规章指导



感染性物质运输

规章指导

世界卫生组织
传染病监测和应对司

2005年9月

致谢

摘录自《关于危险货物运输的建议书，规章范本》第13次修订版（联合国，纽约和日内瓦，2003）和第14次修订版（联合国，纽约和日内瓦，2005）的部分惠蒙联合国同意复制。

©世界卫生组织2005

版权所有。

本出版物采用的名称和陈述的材料并不代表世界卫生组织对任何国家、领地、城市或地区或其当局的合法地位，或有关边界或分界线的规定有任何意见。地图上的虚线表示可能尚未完全达成一致意见的大致边界线。

凡提及某些公司或某些制造商的产品时，并不意味着他们已为世界卫生组织所认可或推荐，或比其它未提及的同类公司或产品更好。除差错和疏漏外，凡专利产品名称第一个字母均用大写字母，以示区别。

世界卫生组织已采取了一切合理的预防措施来核实本出版物中所含信息。但是，本出版物是在没有任何明确或暗示的担保的情况下发行的。解释和使用本出版物的责任应由读者自行承担。世界卫生组织对因使用这些信息造成的任何损失概不负责。

目 录

前言	1
国际规定	1
国家规定	2
定义和分类	2
感染性物质	2
培养物（实验室原培养物）	4
病人/患病动物标本	4
生物制品	4
遗传修饰的微生物和生物体	4
医疗或临床废弃物	4
豁免	4
运输前装运的一般准备	6
基本的三层包装方法	6
A 类感染性物质的包装、标签和文件单据要求	7
包装	7
运输标志（唛头）	8
标签	8
文件单据	10
B 类感染性物质的包装、标签和文件单据要求	12
包装	12
运输标志（唛头）	13
文件单据	13
合装件	14
制冷剂	14
培训	14
对尚未采用联合国系统的国家的建议	15
运输计划	15
发货人（寄件人，委托人）	15
承运商	16
收货人（受托人）	16
航空邮件的要求	16
溢出物清除程序	17
事件报告	17
附件 1 联合国关于危险货物运输的其他资料	18
附件 2 列入 A 类感染性物质的例子	19
附件 3 P620 包装规范	21
附件 4 P650 包装规范	22
附件 5 感染性物质及病人标本的分类流程图	25

前言

本指南为促进所有国内和国际的运输方式遵守针对感染性物质和病人标本运输的现有国际规定提供了实用的指导意见；同时，也收录了 2005 年 1 月 1 日开始实行的新规定。本指南取代了世界卫生组织（WHO）于 1997 年颁布的指南（WHO/EMC/97.3），但是，本出版物并不能取代各国和国际的运输规定。

最新的规定基于一个全新的系统，已不再涉及 2004 年底所采用的“危险等级”概念。新系统的原理可参阅 WHO 文件 WHO/CDS/CSRL/LYO/2004.9（标题为：“*指导感染性物质运输的联合国《规章范本》第 13 版的修订背景*”，见

http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_9/en/）。

以下指南提供了如何将待运感染性物质进行分类和确保其包装安全性的相关信息。该指南强调为了安全、快捷地运输这些物质，所有参与运输的各方——发货人、承运商和收货人——建立起工作关系的重要性。

邮政、航空和其他运输业的工作人员一直有这样的担心：他们有可能会接触到因包装材料破裂、渗漏或不当包装而逸出的感染性微生物，从而受到感染。因此，必须认真设计待运感染性物质的包装，以最大限度地减少在运输过程中发生损坏的可能性。此外，包装时还必须确保这些物质的完整性，这样才能有利于及时、准确地处理标本。

尽管有包装不当（有时甚至是正确包装）的运送物件受损坏的事件报告，但是目前还没有因运输过程中感染性物质或诊断标本泄漏而导致发生疾病的案例记录。未刷唛（无运输标志）的和来路不明的感染性物质在承运时，如包装不当，可显著增加所有人员接触这些物质的总体危险性。包装物的损坏也意味着待分析的标本急件（通常属紧急任务）不太可能及时运抵目的地。

国际规定

通过各种运输方式运输感染性物质的国际规定都是基于《关于危险货物运输的建议书》制订的。该《建议书》是由联合国经济和社会理事会下属的危险货物运输专家委员会（UNCETDG）以《规章范本》的形式提出的。联合国《规章范本》通过国际运输模式协定（相关链接请参见附录 1）而在国际法有所体现：

空运 由国际民航组织（ICAO）发布的《*危险货物航空安全运输技术规范*》是具有法律约束力的国际规定。国际航空运输协会（IATA）发布的《*危险货物运输条例*》收录了 ICAO 的规定，并增加了一些限制条款（本指南在需要之处收录了这些限制条款）。ICAO 的规则适用于所有国际航班。对于国内航班来说，国家民用航空主管部门可应用国内法规。这些国内法规通常是基于 ICAO 的规定，但可作一定改动。国家和运营商对 ICAO 条款的改动可参见 ICAO 的《技术规范》和 IATA 的《*危险货物运输条例*》。

铁路 《*国际铁路运输危险货物规则*》（RID）的相关规定适用于欧洲、中东和北非

国家。根据《理事会指令 96/49/EC》，RID 也适用于欧盟 25 国的国内运输。

公路 《关于国际公路运输危险货物的欧洲协议》(ADR) 适用于 40 个国家。此外，该规定的修订版也在南美和东南亚的一些国家使用。根据《理事会指令 94/55/EC》，ADR 也适用于欧盟 25 国的国内运输。

海路 《国际海运危险货物规则》由国际海事组织 (IMO) 发布，所有 155 个《国际海上生命安全公约》(SOLAS) 的缔约国/地区都强制性适用本《规则》。

邮政 由万国邮政联盟 (UPU) 发布的《信件邮寄手册》反映了联合国《建议书》的内容，该《建议书》以 ICAO 的规定作为运输的依据。

世界卫生组织负责向 UNCETDG 和 ICAO 提供咨询服务。

国家规定

许多国家全文采用了联合国《规章范本》作为本国的危险货物法规。有些国家则作了一定改动。国家主管部门应提供本国要求的细节。

注：本指南是基于联合国《关于危险货物运输的建议书》第 13 次修订版而制订的。该《建议书》的文本内容见于 2005 年版本的国际运输模式规定以及多种国内法规。2004 年 12 月，UNCETDG 通过决议决定对其作进一步修订后出版第 14 版。这些改动要等到 2007 年以后才能正式生效。然而，其中部分改动内容已被收入本指南中，因为这些内容在正式成为强制性措施之前，已经准许作为 2005 年至 2007 年间航空运输的可选性规定。感染性物质的发货人应认真核对这些可选性规定，确定其是否已被发货国和收货国的陆路运输所许可。如果未来联合国针对感染性物质和病人标本的《建议书》中的部分章节作出进一步修订，WHO 指南也会作相应更新。

定义和分类

在描述运输安全措施时，“感染性物质”和“感染性材料”这两个词被视为是同义词。本文件中使用的是“感染性物质”。引自联合国《规章范本》的文以斜体表示。

感染性物质

在运输时，*感染性物质是指那些已知或有理由认为含有病原体的物质。病原体的定义为：能使人或动物感染疾病的微生物（包括细菌、病毒、立克次体、寄生虫、真菌）及其他因子，如朊病毒。*除非另有明确规定（见下文），这一定义适用于所有标本。感染性物质可分为以下两类：

A 类感染性物质

以某种形式运输的感染性物质，在发生暴露时，可造成人或动物的永久性残疾、生命威胁或致命性疾病。附录 2 的表格中列出了符合这些标准的物质示例。

注：发生暴露，是指感染性物质泄漏到保护性包装之外，造成与人或动物的物理性接触。

- (a) 符合这些标准，可使人或同时使人和动物致病的感染性物质，归入 UN2814。
只使动物致病的感染性物质，归入 UN2900。

根据危险货物的分类及其成分，对其指定 UN 编号和正式运输名称。正式运输名称用于明确辨认危险物件或物质。

- (b) 必须根据已知的人或动物的病史和症状，当地地方性流行的情况，或对原始病人或动物具体情况的专业判断，来确定归入 UN 2814 或 UN 2900。

注 1：UN 2814 的正式运输名称为：感染性物质，可感染人。UN 2900 的正式运输名称为：感染性物质，仅感染动物。

注 2：附录 2 表格的内容并非毫无遗漏。表格中没有列出，但符合相同标准的感染性物质，包括新的或正在出现的病原体，也应定为 A 类。此外，如果对感染性物质是否符合标准还存在疑问，则也应归入 A 类。

注 3：在附录 2 的表格中，斜体字的微生物是细菌、支原体、立克次氏体或真菌。

B 类感染性物质

不符合列入 A 类标准的感染性物质。B 类感染性物质应归入 UN 3373，但下面所定义的培养物将根据不同情况归入 UN 2814 或 UN 2900。

注：UN 3373 的正式运输名称为：“诊断标本”或“临床标本”。

注 1：下述对定义的修订内容引自联合国《规章范本》第 14 版。ICAO 已批准自 2005 年起在航空运输中应用该新文本（参见 Doc 9284-AN/905 补遗，2005 年 3 月发布）：

不符合列入 A 类标准的感染性物质。B 类感染性物质应归入 UN 3373。

注 2：自 2007 年 1 月 1 日起，运输名称“诊断标本”或“临床标本”将被“B 类生物物质”代替。然而，航空运输主管部门更愿意立即采用新的运输名称，由于这一运输名称尚未在其他运输模式中使用，在规定的强制实施日之前选用这一新名称也不会造成冲突。

培养物（实验室原培养物）

培养物是为了获得高浓度而对病原体进行扩增或繁殖的结果，因而在发生暴露时会增加感染的风险。这一定义所指的是有意为产生病原体而制备的培养物，不包括用于诊断和临床目的的培养物。

下述对定义的修订内容引自联合国《规章范本》第 14 版。ICAO 已批准自 2005 年起在航空运输中应用该新文本（参见 Doc 9284-AN/905 补遗 2，2005 年 5 月发布）：

培养物是为有意繁殖病原体而进行的操作过程的结果。这一定义不包括下文所定义的病人或患病动物的标本。根据所涉及的微生物可将培养物归入 A 类或 B 类。

以下增加的定义引自联合国《规章范本》第 14 版。ICAO 已批准自 2005 年起在航空运输中应用该新文本（参见 Doc 9284-AN/905 补遗 2，2005 年 5 月发布）：

病人/患病动物标本

直接从人体或动物所采集的人体或动物材料，包括（但不限于）为了研究、诊断、调查、疾病治疗和预防等目的而运输的排泄物、分泌物、血液/血液成分、组织/组织液拭子、身体某部分等。

生物制品

生物制品是指那些得自活生物体的产品，其生产和销售须符合相关国家主管部门的要求，可能需要有特别许可，应用于人或动物疾病的预防、治疗或诊断，或用于与此类活动有关的开发、试验或调查研究目的。生物制品包括（但不限于）疫苗等最终或非最终产品。

遗传修饰的微生物和生物体

遗传修饰的微生物和生物体是指其遗传物质被特意地通过遗传工程，以非自然发生的方式加以改变的微生物和生物体。不符合感染性物质定义的那些遗传修饰微生物和生物体归入 UN 3245，其运输参照《P904 包装规范》（ICAO/IATA PI913），本指南对此不作进一步讨论。

医疗或临床废弃物

医疗或临床废弃物是指来自动物或人的医学治疗或来自生物研究的废物。含 A 类感染性物质的医疗或临床废弃物应酌情归入 UN 2814 或 UN 2900。含 B 类感染性物质的医疗或临床废弃物，或有理由相信仅有较低几率含有感染性物质的医疗或临床废弃物，应归入 UN 3291，其运输参照《P621 包装规范》（ICAO/IATA PI622），本指南对此不作进一步讨论。

豁免

以下生物源性物质因其具有的危害性较低，可免于执行危险性货物相关的要求和规定：

- 不含感染性物质的物质，或不会引起人或动物疾病的物质
- 含有不会使人或动物致病的微生物的物质

- 存在的任何病原体均已被中和或灭活，因而不会再危及健康的物质
- 被认为不具有显著感染风险的环境样品（包括食物和水样品）
- 为了输血和/或移植而采集并运输的血液和/或血液成分
- 用于筛查的干血滴和粪便潜血试验标本
- 清除污染后的医疗或临床废弃物。

以下增加的有条件豁免条款引自联合国《规章范本》第 14 版。ICAO 已批准自 2005 年起在航空运输中应用该新文本（参见 Doc 9284-AN/905 补遗 2，2005 年 5 月发布）。然而，对于其他运输模式来说，该文本要到 2007 年才能适用。以下内容摘自联合国《规章范本》第 14 版。

可豁免的人/动物标本

对于那些存在病原体的几率微乎其微的人或动物标本，如果是装在可预防渗漏并适当标记了“人体标本豁免许可”或“动物标本豁免许可”等字样的包装物中运输，则不受本《规章范本》的限制。包装应符合以下条件：

包装应含有 3 个组成部分：

- (i) 一个或多个防漏主容器；
- (ii) 一个防漏的中层包装；
- (iii) 一个对其容量、重量和预定用途来说具有足够强度，并且至少有一面的尺寸不小于 100 mm x 100 mm 的外包装；

对于液体，应在主容器和_中层包装间放置足够吸收全部内容物的吸收性材料，以便在运输过程中液态物质发生的任何释出或泄漏不会达到外包装，也不会破坏缓冲材料的完整性；

如在一个中层包装内放置多个易碎的主容器，这些主容器应分别包裹或隔开，避免相互接触。

如果使用此类包装，应适当标记“人体标本豁免许可”或“动物标本豁免许可”等字样。

注：需要一定的专业性判断才能确定某种物质是否可根据本段规定予以豁免。这种判断应基于人或动物的已知病史、症状和具体环境以及当地地方性流行的情况。可以按本段规定进行运输的标本的实例包括：用于监测胆固醇水平、血糖水平、激素水平或前列腺特异性抗原（PSA）的血液或尿液检测；需要监测未患传染病的人或动物的心脏、肝脏或肾脏功能等器官功能，或需要监测药物疗效的血液或尿液检测；出于保险或就业目的而进行的、并且是用于确定是否存在药物或酒精而进行的血液或尿液检测；妊娠测试；癌症检测中使用的活检；人或动物的抗体检测等。

注：航空运输在 2005 年进行改变。ICAO 已决定在 2005 年强制实施上述规定，届时该组织将在 2005 年夏季发布《技术规范》2005/06 版的补遗 2。该补遗将强制实施前面那些摘自联合国《建议书》的条文，这也意味着如果经医学判断认定某种待运的标本不属于 A 类或 B 类感染性物质，则该标本将按上述要求进行包装后运送。

运输前装运的一般准备

由于 A 类感染性物质（UN 2814 和 UN 2900）和 B 类感染性物质（UN 3373）对人体的危害程度不一，对这两类物质的包装、标签和文件单据要求也不一样。包装要求可参照 UNCETDG 制定的《包装规范》，可分别采用 P620（在 ICAO/IATA 规定中则为 PI602）和 P650 包装规范，亦即本文件的附录 3 和附录 4。这些包装要求由上述组织进行修改并定期更新。当前的包装要求简述如下。

注 1：国际航空承运人严禁徒手运送 A 类和 B 类感染性物质或使用外交邮袋运输此类物质。

注 2：装有感染性物质的内包装不得与装有其他不相关类型货物的内包装固定在一起。

感染性物质的托运人应确保所准备的包装能使感染性物质完好到达目的地，并且不会在运输过程中对人员或动物造成危害。

基本的三层包装系统

这一包装系统适用于所有的感染性物质，由如下所述的三层包装组成。

- 主容器。用于装标本的水密性、防渗漏的主容器。该容器用足量的吸附性材料进行包裹，以便在发生渗漏时可以吸收所有液体。
- 中层包装。第二层耐用的、水密性、防渗漏的包装，把主容器装入其中并对其起保护作用。几个加缓冲衬垫的主容器可置于同一个中层包装内，但应使用足量的吸收性材料，以便在发生渗漏时可以吸收所有液体。
- 外包装。中层包装置于外包装内，并加垫适宜的缓冲材料。外包装应能保护其内容物在运输时不受外界的影响，例如遭受物理性损坏。外层容器的最小一面的尺寸应至少为 10cm X 10cm 。

每一个完整包件通常需要有唛头（运输标志）、标签，必要时还应附以相应的装运文件单据。上述相关的要求将在下文说明。

A 类感染性物质的包装、标签和文件单据要求

包装

采用基本的三层包装系统，并有以下附加规定。

只有当 A 类感染性物质的包装符合联合国第 6.2 项规范并遵循《P620 包装规范》（PI602）（见附录 3；图 1）的要求时，才能对其进行运输。只有这样，才能确保其包装符合严格的性能标准；用于检测 A 类感染性物质的包装是否符合上述标准的试验包括 9 米跌落测试、穿刺测试和耐压测试等。外包装必须带有联合国包装规范要求的唛头（图 2），说明该包装已通过性能测试，能达到主管当局要求的性能。

主容器和中层包装应能承受不低于 95 kPa 的压差。仅凭联合国包装规范唛头并不能表明已进行过相关测试，包装使用者应询问供应商该完整包件是否符合这一要求。

目前还没有一份完整的名录显示哪些供应商生产的包装遵循了《P620 包装规范》(PI602) 的规定。不过，利用合适的国际或国内搜索引擎，通过因特网进行检索后通常可获得适宜的信息，并能获取相关国家的法规。搜索时可使用“UN packaging”（“联合国包装”）和“UN infectious substance packaging”（“联合国感染性物质包装”）等词组，通常可获得大量信息。承运人和运输商也应能够提供本地供应商的详细情况，或介绍可提供此类信息的本地公司。

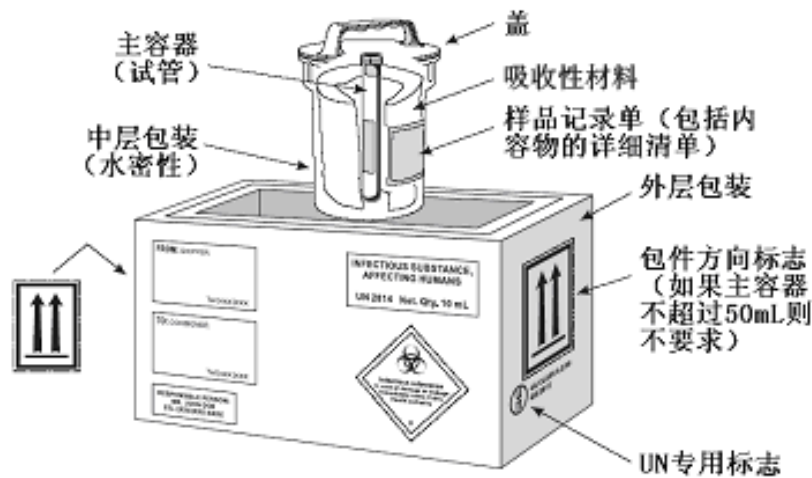


图 1、A 类感染性物质采用三层包装系统进行包装和标签的示意图（本图惠蒙加拿大蒙特利尔的 IATA 提供）

(H)	4G/Class 6.2/05/GB/2470
<p>该唛头包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 联合国包装标志 ● 包装类型的说明 [本例中系一个纤维板箱 (4G)] ● 关于该包装已接受过专门检测、确保其符合 A 类感染性物质 (6.2 类) 相关要求的说明 ● 制造年份的最后两个数字 (本例中为 2005 年) ● 批准唛头制定的主管国家当局 (本例中为 GB, 即英国) ● 由主管当局规定的制造商代码 (本例中为 2470) <p>应为用户提供如何填充包装物、如何做好装运准备的明确指导。</p>	

图 2、A 类感染性物质 (UN 2814 和 UN 2900) 的包装唛头规范

水陆运输（公路、铁路和海上）时，装载在同一个装运外包装内的 A 类感染性物质最大净重/量不得大于 400 kg（固体）/450 L（液体）。航空运输的每件运包限制如下：

- 客机不得超过 50 ml 或 50 g
- 货机不得超过 4 L 或 4 kg。

如果主容器的容量超过 50ml，则应朝上放置在外包装内，以确保其封口向上。方向标志（“向上”箭头）应分别张贴于外包装的两个对应侧面。

运输标志（唛头）

包装物应由唛头说明包装内容物、危害性质及适用的包装标准。在包件或合装件上的所有唛头应清晰可见，不会被其他标签或唛头覆盖。每个包件均应在外层包装或合装件上显示以下信息。

- 托运人（发货人，委托人）的姓名和地址
- 负责人（了解托运事宜的人）的电话号码
- 收货人（受托人）的姓名和地址
- 联合国编码，后接正式运输名称（UN 2814 “感染性物质，可感染人”或 UN 2900 “感染性物质，仅感染动物”）。在包装上不必显示技术名称。
- 贮存温度（可选项）
- 如果使用了干冰或液氮，则应标示制冷剂的技术名称、适宜的联合国编码和净量

标签

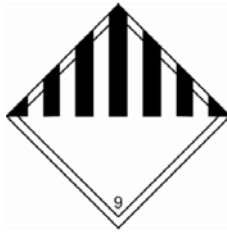
共有两种类型的标签：(a) 危害标签，正方形旋转 45°（菱形），所有类别的危险物中绝大多数需要使用这一标签；(b) 处理标签，形状各异，可单独使用或与危害标签同时使用，用于部分危险物。特定的危害标签应贴于每个包装物的外侧，适用于所有待运危险物（除非专门被豁免）。图 3~图 7 是几种重要的危害标签，适用于 A 类感染性物质：



标签名称:	感染性物质
最小尺寸:	100×100 mm
（小包件:	50×50 mm）
每个包件的标签数量:	1
颜色:	黑色和白色

“感染性物质”字样应显示在外。有些国家要求贴上如下声明：“如发生损坏或渗漏应立即通知公共卫生部门”。

图 3、用于 A 类感染性物质以及符合 A 类感染性物质定义的遗传修饰微生物及生物体的危害标签



标签名称:	混合危险货物
最小尺寸:	100×100 mm
(小包件:	50×50 mm)
每个包件的标签数量:	1
颜色:	黑色和白色

图 4、某些非感染性的遗传修饰微生物及生物体（UN3245）以及固体二氧化碳（干冰）（UN1845）的危害标签；用干冰（见“制冷剂”部分）包装的物质除了要使用基本的危害标签（如图 3 中的 A 类感染性物质标签，图 10 中的 B 类感染性物质唛头）以外，还必须张贴这一标签。



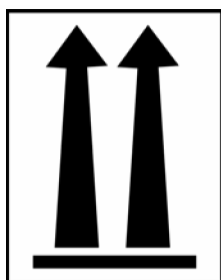
标签名称:	非易燃、无毒气体
最小尺寸:	100×100 mm
(小包件:	50×50 mm)
每个包件的标签数量:	1
颜色:	绿色和白色或绿色和黑色

图 5、液氮的危害标签；用液氮（见“制冷剂”部分）包装的物质除了要使用基本的危害标签（如图 3 中的 A 类感染性物质标签，图 10 中的 B 类感染性物质唛头）以外，还必须张贴这一标签。



标签名称:	低温液体
最小尺寸:	标准 A7: 74×105 mm
每个包件的标签数量:	1
颜色:	绿色和白色

图 6、低温液体的危害标签；空运时如果使用低温液体（低温冷藏的液化气体，见“制冷剂”部分），则在用作外层包装的隔热容器或保温瓶上除了张贴必要的图 3、图 5 以及图 10 所示的标签或唛头标志以外，还必须张贴这一标签。



标签名称:	方向标签
最小尺寸:	标准 A7: 74×105 mm
每个包件的标签数量:	位于对侧面的 2 个
颜色:	黑色和白色或红色和白色

在包件的顶盖还可以标有“该面朝上”或“该端朝上”字样。

图 7、用于表明主容器盖的位置的方向标签；在运输每个包件装有超过 50 ml 的大量液态 A 类感染性物质时，除了张贴图 3 的标签以外，还应在包件的对侧两面张贴这一标签，用箭头指示正确的方向。

有关合装件上加贴标签的规范参见“合装件”部分。

文件单据

应提供以下运输文件单据

由发货人准备和签署的：

- 空运：发货人的《危险货物申报单》（样例见图 8）
- 装箱单/形式发票，其中包括收货人的地址、包件数量、内容物详细说明、重量、价值（注：国际运输时，如果物品是免费提供的，也必须列明货物的最低价值以便通关）
- 进出口许可证和/或声明（如有需要）。

由发货人或运输商提供：

- 航空运输使用的空运单；如系公路、铁路或海上运输则提供相同效用的单据。

划入 UN2814 或 UN2900 的货物，应在中层包装和外层包装之间附上内容物的详细清单。如尚不清楚待运的是何种感染性物质、但怀疑符合列入 A 类感染性物质的标准，并能归入 UN 2814 或 UN 2900，则应在外层包装内部的单据上注明正式运输名称，再在后面用括号注上“疑似 A 类感染性物质”字样。

SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS						
Shipper Hôpital des enfants 5, Rue des Mimosas 05234 Rivière Fleurie - Primance Dr Bedikian tel +0789 456 123			Air Waybill No. 543 7654 9876 Page 1 of 1 Pages Shipper's Reference Number <i>(optional)</i>			
Consignee Laboratorios Biovirobact 5, Calle Escherichia 98675 Eproveta - Polotos Dr Guarguir tel +0520 36 009 832						
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.			WARNING Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.			
TRANSPORT DETAILS This shipment is within the limitations proscribed for: <i>(delete non-applicable)</i>			Airport of Departure: VILLEBELLE			
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT		<input checked="" type="checkbox"/> CARGO AIRCRAFT ONLY		Airport of Destination: VIALIS		
			Shipment type: <i>(delete non-applicable)</i> <input checked="" type="checkbox"/> NON-RADIOACTIVE <input type="checkbox"/> RADIOACTIVE			
NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS						
Dangerous Goods Identification						
UN or ID No.	Proper Shipping Name	Class or Division (Subsidiary risk)	Packing Group	Quantity and type of packing	Packing Inst.	Authorization
UN 2814	Infectious substance, affecting humans, (Ebola virus)	6.2		50 mL	602	
UN 1845	Dry ice	9	III	20 kg All packed in one fibreboard box	904	
Additional Handling Information Emergency contact: Dr Bedikian Tel +0789 456 123						
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.				Name/Title of Signatory Dr Bedikian, Goods Receipt & Dispatch Place and Date Rivière Fleurie, 18 May 2005 Signature <i>(see warning above)</i>		

图 8、发货人填写的完整“危险货物申报单”样例

B 类感染性物质的包装、标签和文件单据要求

包装

三层包装系统仍然适用，包括在本地的水陆运输中。但不要求提供测试结果文件。有可能在本地直接获得包装材料，而不必寻找经授权的包装供应商，但前提是这些包装制造商和发货人能完全遵循 P650 的要求（见附录 4；图 9）。

和 P620 一样，目前也还没有一份完整的名录显示哪些供应商生产的包装遵循了《P650 包装规范》的规定。不过，利用合适的国际或国内搜索引擎，通过因特网进行检索后通常可获得适宜的信息，并能获取相关国家的法规。搜索时可使用“UN packaging”（“联合国包装”）和“UN infectious substance packaging”（“联合国感染性物质包装”）等词组，通常可获得大量信息。承运人和运输商也应能够提供本地供应商的详细情况，或介绍可提供此类信息的本地公司。

为确保正确做好运输准备工作，包装制造商及其后的销售商应向托运人或者准备包装的人员（如病人）提供关于如何装填和封闭包件的明确指导。

水陆运输对每个包件没有最大限量要求。对于航空运输：

- 主容器不得超过 1 L（液体）或 1 kg（固体）
- 所运输的每个包件不得超过 4 L 或 4 kg

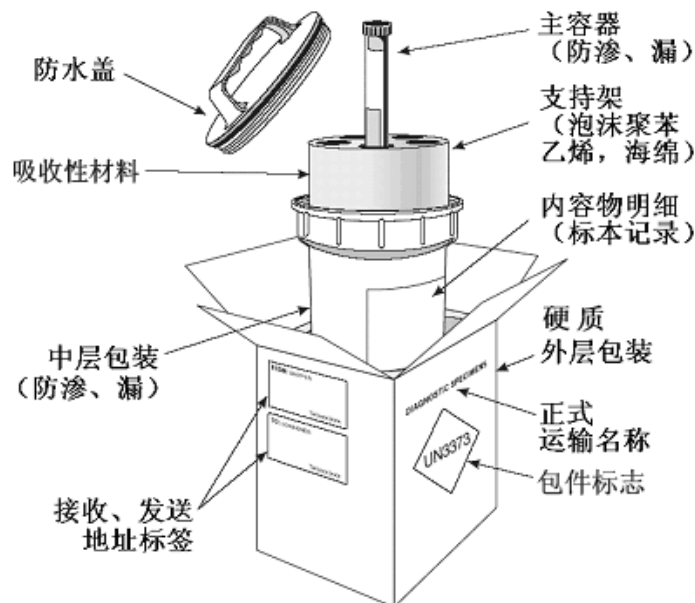


图 9、B 类感染性物质采用三层包装系统进行包装和唛头的示意图（本图惠蒙加拿大蒙特利尔的 IATA 提供）

在满足 P650 的所有要求后，不再有其他运输要求。P650 包括了 B 类感染性物质运输所需满足的全部要求。

运输标志（唛头）

每个包件应显示以下信息：

- 空运：托运人（发货人，委托人）的姓名、地址和电话号码
- 空运：负责人（了解托运事宜的人员）的电话号码
- 收货人（受托人）的姓名、地址和电话号码
- 空运：正式运输名称（“诊断标本”或“临床标本”或“B类生物物质”）
- 贮存温度（可选项）。

图 10 所示的唛头用于 B 类感染性物质的装运。

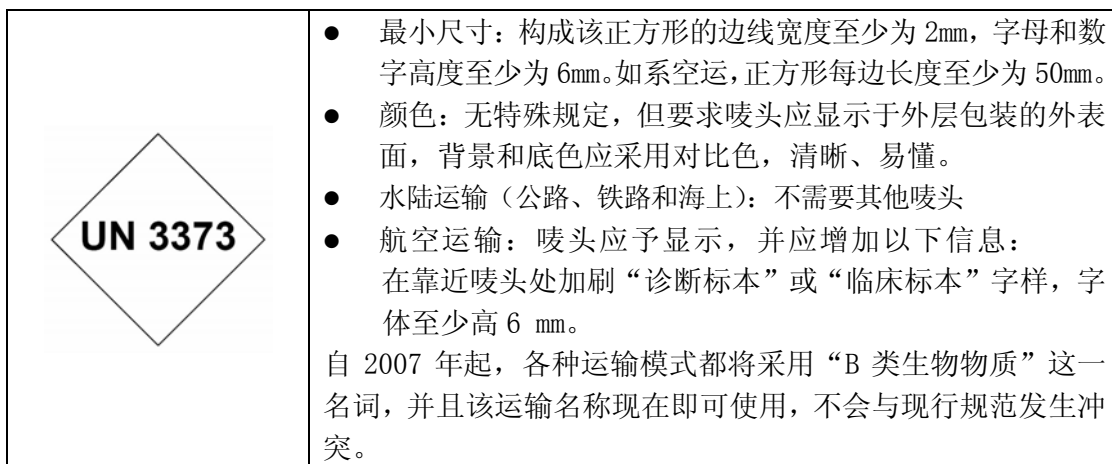


图 10、用于 B 类感染性物质以及符合 B 类感染性物质定义的遗传修饰微生物及生物体的唛头

注：对于航空运输货物：

- 如果使用了干冰（固态二氧化碳）（见“制冷剂”部分），则必须使用图 4 所示的标签。
- 如果使用的是低温液体（见“制冷剂”部分），则还必须加贴图 5 和图 6 所示的标签。

文件单据

B 类感染性物质不需要危险货物单据（包括发货人申报单），但应提供以下发货单据：

由发货人（寄件人，委托人）准备和签署的：

- 国际运输：装箱单/备考货单，其中包括发货人和收货人的地址、包件数量、内容物详细说明、重量、价值（注：如果物品是免费提供的，则必须出具“无商业价值”的声明）
- 进出口许可证和/或声明（如有需要）。

由发货人或运输商提供：

- 航空运输使用的空运单；如系公路、铁路或海上运输则提供相同效用的单据。

附录 5 提供了一个流程图，可帮助有关方面对感染性物质和病人/患病动物标本进行正确分类。

合装件

“合装 (Overpack)”一词是指同一个托运人将一个以上的包件合并成为一个包装单元后发往同一个目的地。当使用制冷剂来保存内容物时，合装件可能由隔热容器或保温瓶构成。一旦采用合装的方式，外包装上所使用的唛头和标签应重复应用于合装件最外侧。这一要求适用于 A 类和 B 类感染性物质。合装件还应标上“合装”字样。

制冷剂

在运输过程中使用制冷剂可对 A 类和 B 类感染性物质起稳定作用。

冰或干冰应置于中层包装的外侧。普通冰应置于防渗容器内，外包装或合装包装也应防渗漏。由于存在爆炸的危险，干冰不得置于主容器或中层包装的内侧。可使用一种特制的隔热包装来盛放干冰。如果使用的是干冰，包装材料应能容许二氧化碳气体释出。必须遵守 ICAO/IATA《904 包装规范》的规定。

中层容器应被固定在外层包装内，以确保制冷剂融化或扩散后内层包装仍能保持原来的方向。

如果干冰用于 A 类感染性物质的运输，发货人填写的《危险货物申报单》应提供详细情况。此外，最外层包装应加贴干冰的危害标签（见图 4），并进行相应的标记。如果干冰用于 B 类感染性物质的运输，包件上必须标记“二氧化碳，固态”或“干冰”字样 - 在本指南中对此不作进一步讨论。

如果制冷剂使用的是液氮，应与承运商一起提前作出特殊安排。主容器应能承受极低的温度，同时应遵循针对液氮的包装和文件单据要求。特别是最外层包装必须加贴液氮的危害标签（见图 5）。如系空运，还应加贴低温液体的处理标签（见图 6）- 本指南对此不作进一步讨论。

培训

《危险货物运输条例》要求所有参与运输的人员都应接受适当的培训。

就 A 类感染性物质的运输而言，相关人员应根据运输模式的要求接受培训。培训可采用听课和考试相结合的方式。

就 B 类感染性物质的运输而言，要求向使用者提供如何使用包装材料的明确指导；这样在进行该类物质的装运时即被视为接受了充分的“培训”。但是，如果该类标本是和其他危险货物（如易燃液体、放射性材料、液化气等）同时交运的，则应对相关人员进行培训使之了解如何采取正确的手续来安排这些物品的运输。

培训和认知对于所有参与 B 类感染性物质运输的人员来说都是非常重要的。联合国《规章范本》虽然对于人员培训（例如通过查阅说明书等方式）并无硬性要求，但仍建议和鼓励这样做。只有通过适宜的指导和培训，才能使发货人确保待运物质的分类是正确的、所选用的包装材料是适当的。承运商和其他运输工人的雇主应加强对雇员的培训，使之能以正确的工序识别和处理装有感染性物质的包件，并能正确处理溢洒物，保护自己免于接触这些溢洒物。

对那些尚未采用联合国系统的国家提出的建议

无论所在国是否已采用了联合国感染性物质运输系统，上文提出的建议都是适用的。WHO 鼓励所有国家采用该系统，并建议那些尚未这样做的国家遵循该系统的规定。但是要说明的是，上文描述的原则并非要取代国家或地方的相关要求。

运输计划

发货人有责任确保对所有待运感染性物质进行正确的分类、包装、贴标并填单。

对感染性物质进行高效率的运输和转运需要发货人、承运商和收货人之间良好协调，以确保这些物质能安全运输，并能完好、及时地送达。这种协调有赖于完善的沟通机制以及在三方之间建立起良好的工作关系。

任何货物的承运，无论其是否为危险货物，对承运商来说都是一种商业行为。本指南中描述的危险货物规则反映了政府的法律要求。事实上，不同国家所采用的是根据联合国《规章范本》所作的各国修订版。此外，对于那些不愿运载特定货物的承运商来说，也并没有法律规定其有责任要这样做。许多承运商（航空公司、陆路运输公司和船运公司）都是“私营承运商”，他们有权拒绝运载货物或增加额外的要求。近年来，很显然有些承运商的确在拒绝运载特定货物或增加额外条款。如果这些情况与法律要求并无冲突，那么此类行为也并非违法。

IATA《危险货物运输条例》列举了在航空业行之有效的一些限制承运商的主要措施。有些航班根本不运载危险货物，而另一些航班仅运载范围非常有限的一些货物。由于针对不同运输模式的承运商所发布的限制措施并不能做到不偏不倚，因此对所有的利益相关方进行协调是十分重要的。发货人（寄件人，委托人）、承运商和收货人（受托人）在确保成功运输方面承担着各自特定的责任。

发货人（寄件人，委托人）

- 与收件人一起做好预先安排，包括询问是否需要进出口许可证
- 同承运商一起做好预先安排，以确保：
 - 接受装运、安排适宜的运输方式
 - 经由最直接的路线进行装运（如有可能，选择直达）
- 准备必要的文件单据，包括许可证、发运单和装运单据
- 运输安排完毕后通知收货人，最好在预期的到达日期前通知对方。

承运商

- 告知发货人准备必要的装运单证，并指导发货人正确填写
- 建议发货人如何正确包装
- 协助发货人安排最直接的路线，然后确认路线
- 做好装运和运输相关文件单据的保存和归档工作。

收货人（受托人）

- 从国家主管部门获取进口这些物资所需的授权
- 向发货人提供必需的进口许可证、授权书或国家主管部门要求的其他文件
- 在货物到达时以最及时高效的方式安排接货
- 如收到货物，应向发货人确认。

只有当以下条件得到满足时才能发送货物：

- 发货人、承运商和收货人之间已做好提前安排
- 收货人已获得国家主管部门确认可以合法进口这批物资
- 收货人已确认该货物运包在递送至目的地的过程中将不会出现任何延迟。

航空邮件的要求

邮政服务部门不接受 A 类感染性物质的装运申请。

B 类感染性物质可通过挂号空邮进行装运，万国邮政联盟建议采取以下装运程序：

采用基本的三层包装系统，其要求同其他运输模式。地址标签应标有“*Lettre*”或“Letter”（信函）字样，如系国际邮件还需要有国际通邮所必需的绿色“邮件报关单”。标明系“诊断标本”、“临床标本”或“B 类生物物质”，并附白底黑字的“UN 3373”菱形标签（见图 10）。

地方性/国际性的限制措施可能是有效的。因此，应提前联系国家公共邮政运营商以明确已包装好的物品是否会被所咨询的邮政服务部门所接受。

溢出物清除程序

一旦暴露于任何感染性物质，正确的应对措施是不管采用何种洗消剂，要尽快对受接触的部位进行清洗或消毒。即便某种感染性物质接触了破损皮肤，用肥皂和水或消毒剂清洗受影响部位也可降低感染的危险。如因包件受损而怀疑人体接触了感染性物质时，应尽快就医。对于所有感染性物质（包括血液）的溢出物，可采用以下清除程序：

1. 戴手套和穿防护服，必要时还需有脸部和眼部防护。
2. 用布或纸巾覆盖并吸收溢出物。
3. 向布或纸巾上倾倒消毒剂，包括其周围区（通常可用 5% 漂白水，但在飞机上发生溢出时，则应使用季铵类消毒剂）。
4. 使用消毒剂时，从溢出区域的外围开始，朝向中心进行处理。
5. 经约 30 分钟后，清除这些物质。如果现场有碎玻璃或其他锐器，则用畚箕或硬质纸板收集并将其存放于防刺穿容器内以待处理。
6. 对溢出区进行清洁和消毒（如有必要，重复第 2~5 步）。
7. 将受污染的材料置于防漏、防刺穿的废弃物处理容器内。
8. 经成功的消毒后，向主管机构通报溢出事件，并说明已经完成现场清除污染工作（见下文的“事件报告”）。

有关消毒剂及其推荐用法的详细信息可参见《实验室生物安全手册》(第 3 版)(*Laboratory biosafety manual*, 3rd ed., Geneva, World Health Organization, 2004)。

事件报告

迄今尚无因运输相关的接触而导致感染的病例报道。已有急性呼吸道感染和结核的传播与航空旅行有关的报道，但这些病例都是由于人与人之间直接接触造成的，而不是因包装问题或装运事件所致。

由一组中心实验室收集的统计资料表明，按照 P650 和 P620 的规定进行包装可以确保感染性物质在运输过程中不会发生标本渗漏、丢失。2003 年共有 492 万个主容器装运至这些中心实验室分布于全球的各区域办事处，其中仅有 106 个出现破损，占总数的 0.002%。而且出现渗漏的，也都被包装中的吸收性材料所吸收，其中层包装或外层包装均未见破损。

各种国际规章范本要求除了向卫生主管部门呈送事件报告以外，还要向相关的运输主管部门呈送事件报告。这一点适用于这两种感染性物质，尤其是 A 类感染性物质。

— — — — —

附录 1

与联合国危险货物运输系统相关的信息

联合国危险货物网址提供了与联合国《关于危险货物运输的建议书》相关的全面详尽的信息。它还提供了与一些重点机构的链接：

<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>

以下网址提供了联合国《关于危险货物运输的建议书》的全文，可以PDF的格式下载。读者如欲阅读与感染性物质运输相关的章节，可下载该《建议书》的第2部分、第4部分和第5部分：

http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev13/13files_e.html

以下网址提供了《欧洲危险货物国际公路运输协定》的全文，可以PDF的格式下载。读者如欲阅读与感染性物质运输相关的章节，可下载第2.2部分（2.2.52至2.2.7）、第4部分的第4.1章以及第5部分：

<http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2003/ContentsE.html>

可以从大量网址查询到关于危险货物运输各种公约的缔约方：

航空运输 国际民用航空组织（ICAO）：

http://www.icao.org/cgi/goto_m.pl?cgi/statesDB4.pl?en

铁路运输 《国际铁路危险货物运输规则》（RID）：<http://www.otif.org/>。RID主要适用于欧洲、北非和中东国家。有许多国家（主要是东欧国家和亚洲国家）通过铁路协作组织（OSJD）加入了RID。有关RID各成员国家/地区的详况请访问

http://www.otif.org/html/e/pres_cont_gouv_ferr.php

公路运输 《欧洲危险货物国际公路运输协定》（ADR）：

<http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/comp.htm>（主管机构目录）和

<http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/treaty.html>（缔约方目录）

海洋运输 国际海事组织（IMO）：<http://www.imo.org/home.asp>

邮政运输 万国邮联（UPU）：<http://www.upu.int/> 万国邮联已制订了危险货物运输的建议书，可访问以下网址获得：

http://www.upu.int/acts/en/letter_post_manual.shtml

附录 2

列入A类的感染性物质示例

下表为一指示性目录，摘自联合国《规章范本》第 13 版。航空运输模式（ICAO）已提前使用的分类要求可望于 2007 年应用到其他运输模式。相应的更改以注释的形式列于每一条目后。

列入A类的感染性物质示例，除专门注明外均为以任何形式存在	
联合国编号以及正式运输名称	微生物
UN 2814 侵袭人类的感染性物质	炭疽芽孢杆菌（仅培养物）
	牛布鲁氏菌（仅培养物）
	羊布鲁氏菌（仅培养物）
	猪布鲁氏菌（仅培养物）
	鼻疽伯克霍尔德氏菌—鼻疽假单胞菌（仅培养物）
	类鼻疽伯克霍尔德氏菌—类鼻疽假单胞菌（仅培养物）
	鸚鵡热衣原体-禽类株（仅培养物）
	肉毒梭菌（仅培养物）
	粗球孢子菌（仅培养物）
	伯氏考克斯体（仅培养物）
	克里米亚-刚果出血热病毒
	登革热病毒（仅培养物）
	东部马脑炎病毒（仅培养物）
	埃希氏大肠杆菌，维罗毒素（仅培养物）
	埃博拉病毒
	屈挠病毒
	土拉热弗朗西斯菌（仅培养物）
	瓜纳里托病毒
	汉坦病毒
	引起肾综合征出血热的汉坦病毒
	亨德拉病毒
	乙肝病毒（仅培养物）
	乙型疱疹病毒（仅培养物）
	人类免疫缺陷病毒（仅培养物）
	高致病性禽流感病毒（仅培养物）
	流行性乙型脑炎病毒（仅培养物）
	胡宁病毒
	卡萨诺尔森林病病毒
	拉沙病毒
	马丘波病毒
	马尔堡病毒
	猴痘病毒
结核分枝杆菌（仅培养物）	
尼巴病毒	
鄂木斯克出血热病毒	

列入A类的感染性物质示例，除专门注明外均为以任何形式存在	
	脊髓灰质炎病毒（仅培养物）
	狂犬病病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	普氏立克次体（仅培养物）
	立氏立克次体（仅培养物）
	裂谷热病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	俄罗斯春夏季脑炎病毒（仅培养物）
	萨比亚病毒
	痢疾志贺 I 型菌（仅培养物）
	蜱传脑炎病毒（仅培养物）
	天花病毒
	委内瑞拉马脑炎病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	西尼罗病毒（仅培养物）
	黄热病病毒（仅培养物）
	鼠疫耶尔森菌（仅培养物）
UN 2900 仅侵袭动物的感染性物质	非洲马瘟病毒（注：自2005年起在航空运输中删除了此项）
	非洲猪瘟病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	禽副粘病毒（I 型）-（注：自2005年起在航空运输中加入了“强毒性”这个限定语）
	新城疫病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	蓝舌病病毒（注：自2005年起在航空运输中删除了此项）
	典型的猪瘟病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	口蹄疫病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	结节性皮肤病病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	蕈状支原体-牛传染性胸膜肺炎（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	小反刍兽疫病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	牛瘟病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	绵羊痘病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	山羊痘病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
	猪水泡病病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）
水泡性口炎病毒（注：自2005年起在航空运输中加入了“仅培养物”这个限定语）	

附录3

P620包装规范

A类以及归入UN 2814和UN 2900的感染性物质只能采用符合联合国6.2类规格，并按照下面所述的P620包装规范（PI602航空运输）进行包装后方可运输。表中所指出的不同规定在联合国规章范本中均有陈述。

P620	包装规范
P620	
本包装规范适用于UN 2814和UN 2900。	
允许使用下列容器，但需符合4.1.8的特殊包装规定：	
符合第6.3章的要求，并因此得到批准的如下组成的容器：	
(a) 内包装包括： <ul style="list-style-type: none"> (i) 防水的主容器； (ii) 防水的中层包装； (iii) 除了装固体感染性物质时以外，要在(各)主贮存容器和中层包装之间放置足量能吸收所有内装物的吸收性材料；如果将多个易碎主贮存容器共置于一个中层包装内，则必须分别包扎或相互分开，以防相互接触； 	
(b) 一个就其容量、重量和计划用途而言具有足够强度的硬质外包装，其最小外部尺寸应不小于100 mm。	
附加要求：	
1、装有感染性物质的主容器不可与装有不相关种类货物的主容器合装在一起。可以按照1.2.1和5.1.2的规定对完整包件加外包装：这样的外包装内可以加干冰。	
2、除特别运输货物（如完整器官等）需要特殊容器外，必须符合下列附加要求：	
(a) 在环境温度或较高温度下交运的物质。主贮存容器必须是玻璃、金属或塑料材质。要配备保证防漏密封的有效装置，例如加热密封、加防护罩的塞子或金属卷边密封。如果采用螺纹盖，还必须采用有效装置加以固定，例如胶带、石蜡密封带或预制闭锁装置；	
(b) 冷藏或冰冻交运的物质。冰、干冰或其他冷却剂必须放置在中层包装周围，或放置在内装一个或多个完整包件，并按照6.3.1.1规定进行刷唛的外包装内。必须要有内部支撑，以便在冰或干冰消失后，中层包装或包件仍能固定在原位。如果使用冰，外包装或合装件必须能防漏。如果使用干冰，外包装或合装件必须能排放二氧化碳气体。主容器和中层包装在冷却剂的使用温度下必须能保持其完整性；	
(c) 放在液氮中交运的物质。主容器必须采用能够耐很低温度的塑料制品。中层包装也必须能够耐受很低温度，并且多数情形下必须单个套在主容器上。必须遵守托运液氮的有关规定。主容器和中层包装在液氮温度下必须能保持其完整性；	
(d) 冻干物质也可以采用火封玻璃安瓿或有金属封口的橡皮塞玻璃瓶这样的主贮存容器进行运输。	
3、无论交运物品的预定温度是多少，主容器或中层包装均必须经得住不超过95 kPa压差的内部压力以及-40℃~+55℃的温度，能够不至泄漏。	

附录4

P650包装规范

下表所述的联合国P650包装规范的内容用于运输根据运输的表面模式可以归入UN 3373的B类感染性物质。表中右侧灰底的文字指示了ICAO对包装规范的修改，适用于2005年以后的航空运输。表中右侧一栏的粗体字指示了2007年以后其他运输方式所要采用的修改，如现在采用也不违反现行规则。表中所指出的不同规定在联合国规章范本中均有陈述。

P650	包装规范	P650
这项包装规范适用于UN 3373。		
从2005年起航空托运所采用的变化		
<p>(1) 容器必须质量可靠，其强度必须能耐受运输过程中通常情况下（包括在运输装置之间和运输装置与仓库之间转载时）所遇到的震动和负载，以及从托台或外包装里卸下进行人工或机械装卸时。容器的结构和密封状态，必须能防止在正常运输条件下由于震动或由于温度、湿度或压力变化而可能造成的任何内装物损失。</p> <p>(2) 容器必须由三部分组成：</p> <p style="margin-left: 20px;">(a) 主容器，</p> <p style="margin-left: 20px;">(b) 中层包装，和</p> <p style="margin-left: 20px;">(c) 外包装。</p>	<p>外包装必须是硬质的。</p> <p>注：从2007年起可能会要求中层包装或外包装必须是硬质的。</p>	
<p>(3) 主容器装入中层包装的方式，必须使它们在正常运输条件下不会发生破裂、被刺穿或内装物泄漏到中层包装中。中层包装必须采用适当的衬垫材料固定在外包装里。内装物的任何泄漏均不得影响衬垫材料或外层容器的完整性。</p>	<p>运输时，必须在外包装的外表面按下面的描述张贴标志，背景颜色要对比鲜明，标志应清晰可辨。唛头必须是45° 角度斜放的方形（菱形），每边长度至少50 mm，边线宽度至少2 mm，字母和数字至少6 mm高。正式运输名称“诊断标本”或“临床标本”，必须用至少6 mm高的字体标示在外容器上菱形唛头的旁边。</p> <p>注：2007年起将用“B类生物物质”代替“诊断标本”或“临床标本”的名称，这一名称将用于各种运输方式的所有包装。ICAO作为目前唯一在包装上需要名称的组织，已经同意可以立即使用这一新名称来代替现用名称。</p>	
<p>(4) 运输时，必须在外包装表面张贴下面的标志，背景颜色要对比鲜明，字样要清晰可辨。线条宽度至少要2 mm；字母和数字至少要6 mm高。</p>	<p>外容器至少有一个表面其尺寸不得小于100 mm × 100 mm。</p>	



- (5) 完整包件必须能成功通过《规章范本》6.3.2.3和6.3.2.4规定的6.3.2.5中的跌落测试，且跌落测试的高度不得低于1.2m。
- (6) 对于液体物质
- (a) 主容器必须防漏。 并且装量不能超过1 L；
- (b) 中层包装必须防漏。
- (c) 如果将多个易碎主贮存容器共置于一个中层包装内，则必须单独包扎或相互分开，以防止相互接触。
- (d) 在主容器和中层包装之间必须放置吸收材料。吸收材料的用量要足以吸收主容器中的所有内容物，以便在液体物质泄漏时不损坏衬垫材料或外层容器的完整性。
- (e) 主容器或中层包装必须在无泄漏的情况下能耐受95 kPa (0.95 bar) 的内压。
- (f) 外包装容量不能超过4 L。这一容量不包括用于冷藏标本的冰、干冰或液氮。
- (7) 对于固体物质
- (a) 主容器必须防渗漏。 并且不能超过外包装的大小；
- (b) 中层包装必须防渗漏。
- (c) 如果将多个易碎主贮存容器共置于一个中层包装内，则必须单独包扎或相互分开，以防止相互接触。
- (d) 除了那些盛放人体某部分、器官或整个身体的包装以外，外包装容量不能超过4 kg。这一容量不包括用于冷藏标本的冰、干冰或液氮。
- (e) 如果对主贮存容器在运输过程中是否可能存在残留液体有任何疑问，那么必须使用适合装液体的容器，包括吸收性材料。

(8) 冷藏或冷冻标本：冰、干冰和液氮

- (a) 当采用干冰或液氮来冷藏标本时，必须符合《规章范本》的所有相关要求。使用时，冰或干冰必须置于中层包装外面，或置于外包装或合装件之内。要提供内部支撑以便在冰或干冰消失后，可以将中层包装固定在原来的位置。如果使用冰，外包装或合装件必须能防漏。如果使用固态二氧化碳（干冰），容器在设计和制造上必须能排放二氧化碳气体，以防内压增大造成容器破裂，并必须标记“二氧化碳，固体”或“干冰”。
- (b) 主贮存容器和中层包装在所使用的冷却剂的温度下，以及在失去冷却剂时可能出现的温度和压力下必须能保持其完整性。

当包件放在外包装中时，本包装规范要求的包件唛头，其说明必须清晰可见，或者加贴在外包装外面。

(9) 归入UN 3373的感染性物质在按照本包装规范进行包装并刷唛后，不再受本《规章范本》中其他任何要求的限制。

按照本包装规范包装并刷唛的归入UN 3373的感染性物质，除满足下列各项以外不再受任何其他要求的限制：

- (a) 必须用文字性文件（如航空运货单）提供正式运输名称、UN编号以及责任人的姓名、住址和电话号码，或贴在包装物上；
- (b) 必须按照ICAO技术说明条款2中的6.3.2进行分类；
- (c) 必须符合ICAO技术说明条款7中4.4的事件报告要求；
- (d) 必须符合ICAO技术说明条款7中3.1.3和3.1.4关于损坏和泄漏检查的要求；
- (e) 乘客和机组人员禁止在运送的包裹或检查过的包裹中运输感染性物质或随身携带感染性物质。

(10) 容器生产商及其销售商必须向托运人或准备包装的人员（如病人）清楚提供关于如何装填并封闭这一类包件的说明，以便能正确包装进行运输。

其他危险货物不得与6.2项的感染性物质装在同一容器内，除非为了下列目的有此需要：维持感染性物质的活力、稳定或防止它们变质或抑制它们的危险性。30 ml或更少的第3类（易燃液体）、第8类（腐蚀性物品）或第9类（各种危险性物质和物品）危险货物可装入每个装有感染性物质的主贮存容器。当这些少量的危险货物按照这一条包装规范与感染性物质装在一起时，不需要满足本规范的其他要求。

注：这一条规定从2007年起可适用于所有运输模式。

附录5

感染性物质和病人标本分类流程图

