

# 山东沿海港口 锂电池货物水路运输指南

2026 年 1 月

# 目录

前 言 .....	1
1 定义和术语 .....	2
2 锂电池分类及联合国编号 .....	2
3 锂电池 .....	3
4 锂电池货物包装和货物运输组件 .....	7
5 装箱要求 .....	16
6 订舱托运 .....	18
7 运输安全要求 .....	21
8 应急处置建议 .....	22
9 支持性文件 .....	24
附录 1 .....	24
附录 2 .....	24
附录 3 .....	24
附录 4 .....	24
附录 5 .....	30

## 前 言

锂电池货物在水路运输中被划分为第9类危险货物，在水路运输过程中，可能诱发热失控，引起火灾等事故，且在实际运输过程中，由于托运人不了解公约、法规及监管部门相关规定，对锂电池货物安全畅通运输带来了一定影响。

为指导锂电池货物便利安全出运，畅通锂电池货物水路运输物流链，青岛海事局包装危险货物监管创新工作室按照山东海事局课题研究计划，系统梳理了国际公约、国内法规、国家标准等要求，并结合山东海事局便利集装箱载运危险货物运输的相关通告，按照危险货物分类、编号、包装、装箱、运输和应急等方面的安全技术要求，编制了本指南。

本指南适用于指导山东沿海港口出运锂电池货物的船舶载运锂电池货物的申报和运输，其引用的公约、法律法规、强制标准等规定为强制性的，企业应严格遵守。相关法律法规、公约规则和规范性文件发生修订的，以修订后的规定为准。其他内容为推荐或建议性的，供相关单位参考借鉴。

本指南不适用有安全缺陷、损坏的锂电池危险货物的水路运输。不适用集装箱式锂电池、柜式锂电池储能系统和锂电池驱动的车辆水路运输。

指南编写得到青岛海关技术中心和山东港口陆海国际物流集团发展有限公司的大力支持。

# 山东沿海港口锂电池货物水路运输指南

## 1 定义和术语

本指南中的锂电池包括锂金属单体电池、电池组，和设备包装在一起的锂金属电池、装在设备中的锂金属电池；锂离子单体电池、电池组，和设备包装在一起的锂离子电池、装在设备中的锂离子电池。下列术语和定义适用于本指南。

1.1 锂离子电池是指可再充电的电化学装置，其正、负电极都是层间化合物（离子或准原子形态的锂嵌入电极材料的网格），两个电极都没有金属锂。

1.2 单体电池是指单一的封闭电化学装置（一个正极和一个负极），两个电极之间存在电位差，可包含保护装置。

注：该装置包括电极、隔膜、电解质、壳体和端子等。

1.3 电池组是指用电路连接的两个或多个电池或电池组，装有使用所需的装置，例如：外壳、终端(极)、标记或保护装置。主要功能是为另一设备提供电源的、通称“电池包”、“电池模块”或“集成电池”的、含有两个或多个电池的单元被视为电池组。

1.4 预产原型锂电池是指用于试验的，且没有按照联合国《试验和标准手册》第3部分第38.3节的要求进行试验的，处于量产阶段之前的单体电池。

1.5 低产量锂电池是指年产量不超过100个，且没有按照联合国《试验和标准手册》第3部分第38.3节的要求进行试验的单体电池或电池组。

## 2 锂电池分类及联合国编号

2.1 锂电池货物均属于第 9 类危险货物。

2.2 各类型锂电池分类及运输条目划分如下。

表 1 锂电池货物类型及编号

货物种类	联合国编号	正确运输名称
单独运输的锂离子电池	3480	锂离子电池
装在设备中的锂离子电池	3481	装在设备中的锂离子电池
与设备包装在一起的锂离子电池	3481	同设备包装在一起的锂离子电池
单独运输的锂金属电池	3090	锂金属电池
装在设备中的锂金属电池	3091	装在设备中的锂金属电池
与设备包装在一起的锂金属电池	3091	同设备包装在一起的锂金属电池
符合 188、237 特殊规定的锂电池	根据实际情况划分为划为 UN3090、UN3091、UN3480 或 UN3481。	
为处理或回收而运输的锂电池	根据实际情况划分为划为 UN3090、UN3091、UN3480 或 UN3481。	
预产原型锂电池和低产量锂电池	根据实际情况划分为划为 UN3090、UN3091、UN3480 或 UN3481。	

2.3 包件内同时含有装在设备中和与设备包装在一起的锂金属电池，应划分为“UN 3091 与设备包装在一起的锂金属电池”。包件内同时含有装在设备中和与设备包装在一起的锂离子电池，应划分为“UN 3481 与设备包装在一起的锂离子电池”。

2.4 设计上不能被外部充电，同时含不可充电锂金属单体电池和可充电锂离子单体电池的锂电池组，可划分为 UN 3090 或 UN 3091。

### 3 锂电池

#### 3.1 一般要求

3.1.1 除预产原型锂电池和低产量锂电池外，交付运输的锂电池

类型应满足联合国《试验和标准手册》第三部分第 38.3 节的试验要求。

3.1.2 除安装在设备(包括电路板)中的纽扣电池,锂电池通过船舶运输时,应持有联合国《试验和标准手册》第三部分第 38.3 节中 38.3.5 要求的试验概要。

3.1.3 锂电池应装有安全排气装置,或设计上能防止电池在正常运输条件下发生受力破裂。

3.1.4 锂电池应采取措施防止短路。

3.1.5 包含多个并联单体电池结构的电池组,应装有防止危险的反向电流的有效装置,例如二极管熔断器等。

3.1.6 锂电池的制造应符合质量管理方案要求。

3.1.7 锂离子电池组应在电池外壳上标记额定能量,单位为瓦特小时(Wh)。

## 3.2 特殊要求

3.2.1 锂含量不超过 1g 的锂金属单体电池、额定能量不超过 20Wh 的锂离子单体电池、总锂含量不超过 2g 的锂金属电池组以及额定能量不超过 100Wh 的锂离子电池组;满足以下条件时,不适用《国际海运危险货物规则》特殊规定 188 条款以外的其他规定:

a) 满足本指南 3.1.1、3.1.2 和 3.1.6 的要求;

b) 除装在设备中的锂电池,锂电池装在能将其完全封闭的内包装内,外包装满足《国际海运危险货物规则》4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.5 的要求:

c) 除运输过程中运行不会危险发热的设备(如无线电射频识别发射器、手表、感应器等)中的锂电池,安装在设备中的锂电池应加以

保护,设备应配备防止意外启动的装置,除非能够提供等效的保护,设备应包装在满足《国际海运危险货物规则》4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.5 要求的外包装内;

d) 除装在设备中的锂电池,外包装应能承受任何方向 1.2m 跌落试验,试验后内装的单体电池或电池组不发生损坏,内容物不发生移动造成电池组与电池组(或单体电池与单体电池)相互接触及内容物泄漏;

e) 除装在设备中或与设备包装在一起的锂电池外,包件总质量不应超过 30kg;

f) 除以下情况外,按照本指南 4.3.1.2 的要求粘贴“图 5”标记。

1) 包件中仅含有安装在设备中的纽扣电池,包括含纽扣电池的电池板;

2) 包件中仅含有装在设备中的锂电池,其数量不超过 4 个单体电池或 2 个电池组,且托运的货物中不超过两个包件。

g) 用于回收或处置的锂电池应装在坚固外包装内,金属包装应配有不导电的内衬材料,材料强度应与用途相适应。

3.2.2 按照 2.4 分类的锂电池,应满足以下要求:

a) 本指南 3.1.1-3.1.6 的要求;

b) 可充电的锂离子单体电池通过不可充电锂金属单体电池充电;

c) 已采取有效措施防止可充电锂离子单体电池的过度充电;

d) 电池组满足不可充电锂金属电池组的试验要求;

e) 组成电池组元件的锂离子电池、锂金属电池满足 3.1.1 的要

求。

f) 当锂金属单体电池的锂含量不超过 1.5g,且锂离子单体电池额定能量不超过 10Wh 时,仅需满足本指南 3.2.1 b)-3.2.1 g) 要求。

3.2.3 预产原型锂电池或低产量锂电池应满足本指南 3.1.3-3.1.7、3.2.2 和 3.2.4 的要求。

3.2.4 用于回收或处置的锂电池不需要满足本指南 3.1、3.2.2 和 3.2.4 的要求,但包装应满足本指南 4.1 的要求。

### 3.3 检验单位资质要求。

3.3.1 从事锂电池货物分类检验、运输条件鉴定、UN38.3 检测的机构应具备国家法定的相关资质,认证认可机构:

- a) 中国计量认证(CMA)。
- b) 中国合格评定国家认可委员会认可(CNAS)。
- c) 全球认可合作组织(GLOBAC)。

3.3.2 检测检验机构应当按照国家有关法律法规或强制性标准的检测规程或者方法、数据传输与保存等要求进行检测,其出具的检测报告应明确产品型号、检测方法、判定标准、检测起讫日期、检测结论等信息,并在检测报告上标注已获取的资质认证标志,如下图所示:



CMA认证标志



CNAS认证标志

图 1: 检测机构资质认证标志

3.3.3 检验机构应当在资质认定的检测能力范围内,依据相关

标准或者技术规范规定的程序和要求，出具检测数据、结果，其以下内容应与已认定的结构化能力范围相符：

3.3.3.1 出具报告的实验室名称、地址；

3.3.3.2 认可的授权签字人及领域；

3.3.3.3 资质认定的检测项目；

3.3.3.4 检测标准或者检测方法。

3.3.4 检测机构及其人员对其出具的检测报告负责，依法承担民事、行政和刑事法律责任。

3.3.5 机构资质查询方法。

3.3.5.1 登陆“全国认证认可信息公共服务平台”官网，可查询CMA资质认定机构。

3.3.5.2 登陆“中国合格评定国家认可委员会”官网，可查询CNAS资质认定机构。

## **4 锂电池货物包装和货物运输组件**

### **4.1 一般要求**

4.1.1 锂电池的包装和货物运输组件应满足《国际海运危险货物规则》的要求。

4.1.2 锂电池防短路措施包括但不限于以下一种或多种方式：

a) 锂电池正负端子采取绝缘保护措施（如绝缘保护套）；

b) 锂电池采取独立绝缘的内包装；

c) 锂电池电极表面设计成具有凹陷或凹槽的形状；

d) 锂电池之间采用非易燃和非导电衬垫绝缘材料填充。

4.1.3 锂电池和设备应固定在包装和货物运输组件中。电池的电极不应承重。

4.1.4 盛装锂电池的塑料桶或罐的使用期限自制造之日起不应超过 5 年。

## 4.2 包装

### 4.2.1 常规包装

#### 4.2.1.1 单体电池和电池组

4.2.1.1.1 包装应至少满足包装类 II 的性能水平，包装类型、材料、最大容积和最大净重应满足下表的要求。

**表 2 锂电池包装**

包装类型	包装材料	种类	最大容积 L	最大净质量 kg
桶	钢	可拆卸顶盖	450	400
	铝	可拆卸顶盖	450	400
	金属（除钢和铝）	可拆卸顶盖	450	400
	塑料	可拆卸顶盖	450	400
	胶合板	—	250	400
	纤维板	—	450	400
箱	钢	—	—	400
	铝	—	—	400
	金属（除钢和铝）	—	—	400
	天然木	普通的	—	400
		箱壁防撒漏的	—	400
	胶合板	—	—	400
	再生木	—	—	400
	纤维板	—	—	400
塑料	泡沫	—	60	
	硬质	—	400	
罐	钢	可拆卸顶盖	60	120
	铝	可拆卸顶盖	60	120
	塑料	可拆卸顶盖	60	120

4.2.1.1.2 单体电池或电池组应采取保护措施，防止单体电池或电池组在包装中的移动或位置变化造成损坏。

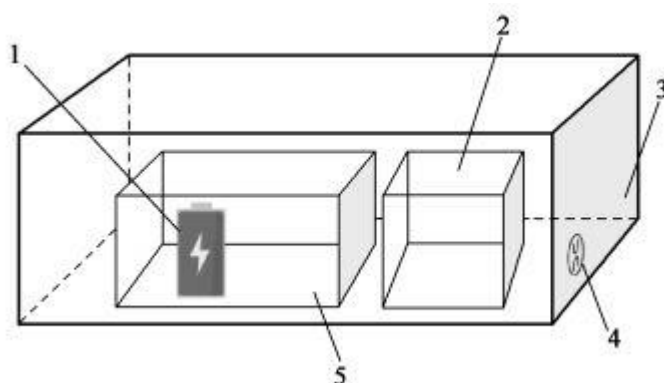
4.2.1.1.3 单体电池和电池组适用《国际海运危险货物规则》包装导则或特殊规定如下表：

**表 3 单独运输的锂电池或锂电池组包装要求**

锂电池形式	编号	包装导则/ 特殊规定
单体锂金属电池和电池组	3090	P903 LP903
单体锂离子电池和电池组	3480	
设计上不能外部充电,同时含不可充电锂金属单体电池和可充电锂离子单体电池的锂电池组	3090	
预产原型锂电池	根据实际情况	P910
低产量锂电池	划分为 3090 或	
用于回收和处置的锂电池	3480	P909
单体电池锂含量不大于 1g 或电池组总锂含量不大于 2g	3090	按照 SP188 运输 时,无需遵守其 他包装要求
单体电池额定能量不大于 20 Wh 或电池组额定能量不大于 100 Wh	3480	
设计上不能外部充电,同时含不可充电锂金属单体电池和可充电锂离子单体电池的锂电池组,锂金属单体电池总锂含量不大于 1.5g,且锂离子单体电池总额定能量不大于 10Wh。	3090	

#### 4.2.1.2 与设备包装在一起的单体电池和电池组

4.2.1.2.1 单体电池和电池组可放置在满足 4.2.1.1.1 要求的内包装中,并与设备一起包装在外包装中。包装方式一如下图:

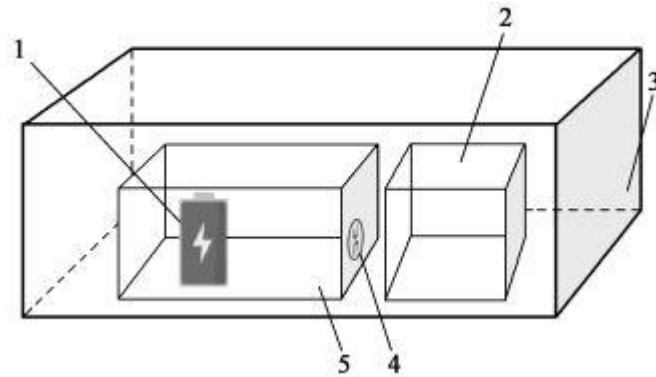


序号说明:

1-锂电池; 2-设备; 3-外包装; 4-UN 标记; 5-内包装 (UN 包装)

图 2: 包装方式一

4.2.1.2.2 单体电池和电池组可放置在能将其完全包裹的内包装中，并与设备一起包装在满足 4.2.1.1.1 要求的外包装中。包装方式二如下：



序号说明：

1-锂电池；2-设备；3-外包装（UN 包装）；4-UN 标记；5-内包装

**图 3：包装方式二**

4.2.1.3 装在设备中的单体电池和电池组

4.2.1.3.1 应使用足够强度的外包装，但其包装不必满足 4.2.1.1.1 的要求。

4.2.1.3.2 当设备提供同等保护的情况下，设备可在无包装或者放在托盘上或者放在其他搬运装置上运输。

4.2.1.3.3 包装净质量可超过表 2 中规定的最大净质量。

4.2.1.3.4 处于开启状态的装置如不产生危险发热，可随装在设备中的单体电池和电池组包装在一起运输。

4.2.1.4 同时含有与设备包装在一起和装在设备中的单体电池或电池组

4.2.1.4.1 包装方式应采用 4.2.1.2.1 或 4.2.1.1.2。

4.2.1.4.2 包装净质量可超过表 2 中规定的最大净质量。

4.2.1.4.3 处于开启状态的装置如不产生危险发热，可随装在设备中的单体电池和电池组包装在一起运输。

4.2.1.4.4 与设备包装在一起和装在设备中的单体电池或电池组适用《国际海运危险货物规则》包装导则或特殊规定如下表：

**表 4 与设备包装在一起或装在设备中的锂电池或锂电池组包装要求**

锂电池形式	分类和编号	包装导则/ 特殊规定
装在设备中的单体锂金属电池和电池组	3091	P903 (4) P903 (5) LP903
装在设备中的单体锂离子电池和电池组	3481	
与设备包装在一起的单体锂金属电池和电池组	3091	P903 (3)、 LP903
与设备包装在一起的单体锂离子电池和电池组	3481	LP903 P903 (3) P903 (5)
装在设备中的单体锂金属电池和电池组，单体电池锂含量不大于 1g 或电池组总锂含量不大于 2g	3091	按照 SP188 运输时，无 需遵守其他 包装要求
装在设备中的单体锂离子电池和电池组，单体电池额定能量不大于 20Wh 或电池组额定能量不大于 100Wh	3481	
与设备包装在一起，设计上不能外部充电，同时含不可充电锂金属单体电池和可充电锂离子单体电池的锂电池组，锂金属单体电池总锂含量不大于 1.5g，且锂离子单体电池总额定能量不大于 10Wh。	3091	
与设备包装在一起的单体锂离子电池和电池组，单体电池额定能量不大于 20Wh 或电池组额定能量不大于 100Wh	3481	

4.2.1.5 预产原型锂电池或低产量锂电池

4.2.1.5.1 包装应至少满足包装类 II 的性能水平，包装类型、

材料、种类、最大容积和最大净质量应满足表 2 的要求。

4.2.1.5.2 对于单体电池和电池组,包括与设备包装在一起的单体电池和电池组,每个单体电池或电池组应独立包装在内包装中,再放置在外包装内。每个内包装应采用不易燃和不导电的隔热材料完全包裹。易燃性和导电性的测试应按 GB/T5464 和 GB/T15662 进行。

4.2.1.5.3 除安装在设备中的锂电池,每个外包装仅允许盛装一个净质量超过 30kg 的单体电池或电池组。

4.2.1.5.4 对于装在设备中的单体电池或电池组,设备的构造或包装方式应能防止在运输过程中的误操作。包件净质量可超过表 2 中规定的最大净质量。

4.2.1.5.5 包装应采取不易燃和不导电的衬垫材料填充等方式减少对锂电池的振动和冲击。

4.2.1.5.6 除装在设备中的锂电池外,锂电池或设备应在至少满足以下要求的情况下才可无包装运输,且包件净质量可超过表 2 中规定的最大净质量:

- a) 具有足够的强度;
- b) 牢固地放置在托盘、板条箱或其他搬运装置内。

4.2.1.6 用于回收或处置的锂电池

4.2.1.6.1 包装应至少满足包装类 II 的性能水平,包装类型、材料、种类、最大容积和最大净质量应满足表 2 的要求。金属包装应配有不导电的内衬材料,材料强度应与用途相适应。

4.2.1.6.2 包装应采用不易燃和不导电的衬垫材料填充或塑料袋扎紧等方式将锂电池固定。

4.2.1.6.3 回收或处置具有坚固、耐碰撞外壳,且单个单体电池

或电池组质量为 12kg 或以上的锂电池时,包装应满足 6.2.1.1.3 的要求。

4.2.1.6.4 回收或处置装在设备中的单体电池和电池组时,包装应满足 4.2.1.3 的要求。

#### 4.2.2 大宗包装

4.2.2.1 单体电池、电池组以及含有单体电池或电池组的设备

4.2.2.1.1 大宗包装盛装的单个单体电池质量应大于 500g,单个电池组质量应大于 12kg。

4.2.2.1.2 大宗包装应由金属、刚性塑料、天然木、胶合板、再生木、刚性纤维板等材料制造,满足包装类 II 的性能水平。

4.2.2.1.3 单体电池、电池组或含有单体电池或电池组的设备应放置在内包装中,或采用放置在托盘中或通过分隔物等适合的方法进行隔离,应防止在正常运输条件下由于以下原因产生的损害:

a) 在包装中移动或位置变化;

b) 与其他单体电池、电池组或含有单体电池和电池组的设备接触;

c) 上方质量叠加而产生负载。

4.2.2.1.4 单体电池、电池组或含有单体电池或电池组的设备不应单独使用袋类包装(例如塑料袋)来满足 6.2.2.1.3 的要求。

4.2.2.2 预产原型锂电池或低产量锂电池

4.2.2.2.1 大宗包装应仅用于盛装单个电池组和装有单体电池或电池组的单个设备。

4.2.2.2.2 大宗包装应满足 4.2.2.1.2、4.2.1.5.2、4.2.1.5.4

和 4.2.1.5.5 的要求。

### 4.3 锂电池货物包装及货物运输组件标记、标牌。

#### 4.3.1 锂电池及其包装标记、标志

4.3.1.1 每个装有锂电池的包件都应标有正确运输名称和冠以字母“UN”的相应的联合国编号。联合国编号和字母“UN”的高度应至少 12mm。对于锂离子电池或电池组，还需要在电池外壳上标记额定能量。

4.3.1.2 装有锂电池或锂电池组的包件应按要求张贴如图 4 所示的 9A 危险货物标志或如图 5 所示的锂电池标记。张贴要求见附件 5。

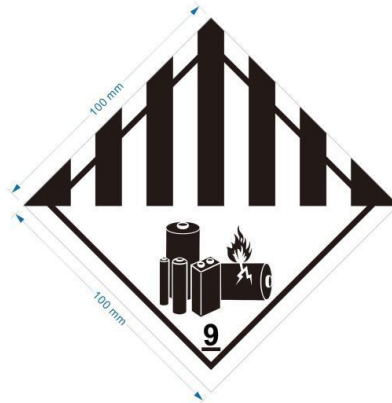
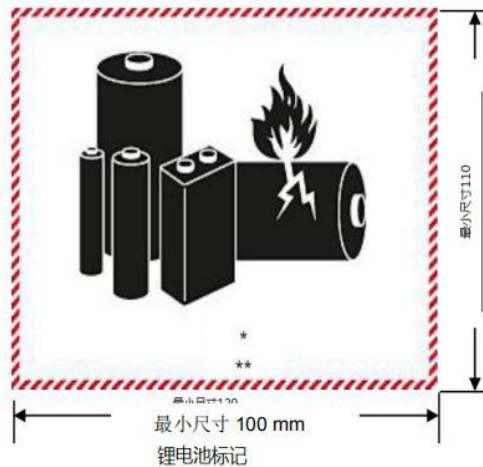


图 4：锂电池包件标志



锂离子或钠离子电池标记

\*联合国编号位置

图 5：锂电池标记

#### 4.3.2 货物运输组件标记、标牌

4.3.2.1 装有锂电池货物的集装箱箱体每侧和每端应粘贴第 9 类危险货物标牌（如图 6 所示），标牌最小尺寸为 250mm×250mm, 内边缘线应与边缘线平行且相距 12.5mm。标牌应贴在底色与集装箱本身颜色对比鲜明的位置, 否则应有虚或实线边框。

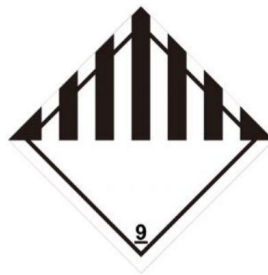


图 6：装有锂电池货物运输组件的标牌

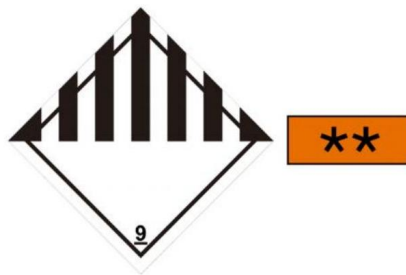
4.3.2.2 锂电池货物是货物运输组件中唯一的危险货物，且只有一个 UN 编号、重量超过 4000kg 时，应按规定显示联合国编号，联合国编号应以黑色数字表示，数字高度不小于 65mm，可如图 7 所示粘贴在危险货物标牌中的符号与类别号之间的区域；也可如图 8 所示粘贴

在高不小于 120mm, 宽不小于 300mm, 四周带有 10mm 黑框的桔黄色长方形板上, 位置紧靠危险货物标牌。



\*\* 代表联合国编号的位置

图 7: 运输组件标牌及联合国编号标记方式一



\*\* 代表联合国编号的位置

图 8: 运输组件标牌及联合国编号标记方式二

## 5 装箱要求

5.1 锂电池货物装入集装箱时, 应有“集装箱装箱现场检查员”现场监装。

5.2 锂电池装入集装箱应遵守《海运危险货物集装箱装箱安全技术要求》(GB40163-2021) 的相关要求, 并将装箱作业情况如实记录在“装箱记录”中, 同时将锂电池货物装箱前、中、后情况拍摄存档至装箱记录中。

5.2.1 装箱基本要求: 货物运输组件应符合《集装箱法定检验技术规则》、《国际集装箱安全公约》和《国际海运危险货物规则》的

规定，并持有有效证书或报告；包装应完好无损，持有相应检验合格证明，正确显示包装标记、标志；从事装箱作业、检查人员应熟悉相关知识、技能；应在合适的作业环境下（如光照良好，非雨、雪、大风恶劣天气等）进行装箱作业；应根据货物情况选择合适的装卸机具。

5.2.2 装箱前，应备齐货物相关资料，根据实际情况制定积载计划，货物应均匀分布在集装箱内，重心应在或靠近集装箱纵向长度的中心位置，箱内货物及包装、衬垫等总质量不得超过集装箱的允许净载质量，拼箱积载时不和不相容的货物同箱装运；和普通货物同箱装运时，锂电池货物应积载于靠近箱门位置；集装箱应放置在平整地面或车辆上。

5.2.3 对集装箱进行外部、内部检查，主体框架完整，不存在严重结构缺陷，没有无关标记、标牌，集装箱内应清洁干燥、无先前所装货物的残留物；箱门应能顺利开启和关闭，密封垫能保证密闭；冷藏箱装运锂电池货物时，制冷系统应能正常运转，插头和电线等无缺陷。

对包装进行检查，包装不能有任何损坏、被污染迹象，木板箱不应有钉子外漏；托盘应处于良好状态，无钉子等突出物；标记、标志应正确显示。

5.2.4 装箱过程中，应轻拿轻放，防止包装破损；发生冒烟、起火等异常情况时，应立即撤离人员到安全地带，并通知有关应急部门；必要时货物包件之间应采用有效衬垫材料，货物与箱壁之间应用有效衬垫塞紧，防止货物移动；集装箱内的货物应加以系固，防止移动，系固方法不应导致货物或集装箱的损坏。

5.2.5 装箱后，应清理工具和废弃物，关闭箱门，集装箱外观应

清洁无异常；正确张贴危险货物标牌、标记；冷冻箱装运锂电池货物时，温控系统应保持正常运行。

5.3 集装箱装箱现场检查员在装箱作业完毕后，应通过“海事一网通办平台” (<https://zwfw.msa.gov.cn>)，正确填写签发“集装箱装箱证明书”。

## **6 订舱托运**

### **6.1 订舱要求**

6.1.1 托运人托运一般锂电池货物，应当在交付载运前告知承运人锂电池货物的正式名称、种类、数量、危险性质、应当采取的防护措施以及发生危险情况的应急处置措施等货物信息。

6.1.2 托运人应向承运人提交下述材料：危险货物安全适运声明书、UN38.3 试验摘要、危险货物安全技术说明书、包装检验合格证明（如适用）、集装箱装箱证明书等材料。

附录 A  
(资料性)  
UN38.3 试验概要

UN38.3 试验概要格式见表 A.1。

表 A.1 UN 38.3 试验概要(示例)

UN 38.3 试验概要			
UN 38.3 Test Summary		报告编号	
单位信息 Company information			
委托单位 Consignor	单位名称 单位地址 联系电话	邮箱	单位网址
生产单位 Manufacturer	单位名称 单位地址 联系电话	邮箱	单位网址
测试单位 Test lab	单位名称 单位地址 联系电话	邮箱	单位网址
电池信息 Battery information			
名称 Name		型号 Type	
标称电压(V) Nominal voltage		容量/能量 Capacity/energy	
描述 Description		锂含量(g) Li content	
质量(kg) Mass		外观 Appearance	
测试信息 Test information			
原报告编号 Original test report No.		测试报告日期 Date of test report	
测试标准 Test standard			
T.1 高度模拟 Altitude simulation		T.2 温度测试 Thermal test	
T.3 振动测试 Vibration		T.4 冲击测试 Shock	
T.5 外部短路 External short circuit		T.6 挤压 Crush	
T.7 过度充电 Overcharge		T.8 强制放电 Forced discharge	
38.3.3 (f)		38.3.3 (g)	
结论 Conclusion			
备注 Remark			
责任人及职务 Signature and title		签发日期 Date of issue	

图 9: UN38.3 试验摘要样本

## 6.2 海事申报要求

### 6.2.1 向海事部门办理申报应由有资质的包装危险货物申报员

办理船舶载运危险货物进出港口许可、危险货物安全适运报告。

#### 6.2.2 船舶载运危险货物进出港口许可（简称“船报”）

6.2.2.1 申请人：承运人或其代理人。

6.2.2.2 申请时间：应在船舶计划进出港口 24 小时前向海事管理机构提出申请。航程不足 24 小时的，应在船舶驶离上一港口前办理。

6.2.2.3 申请材料：

(1) 船舶载运危险货物/污染危害性货物申报单。

(2) 船舶适装证书（复印件）。

(3) 港口经营许可证及包含第 9 类包装危险货物的港口危险货物作业附证（复印件），免于提交。

6.2.2.4 对于在山东沿海港口水水中转锂电池货物仅需在交付一程船运输前及二程船运输前，办理 2 次船载锂电池货物进出港口申报，详见《山东海事局关于便利集装箱载运危险货物运输的通告》（四）。

#### 6.2.3 危险货物安全适运报告（简称“货报”）

6.2.3.1 报告人：托运人或其代理人。

6.2.3.2 报告时间：交付船舶运输前。

6.2.3.3 报告材料：

(1) 危险货物安全适运声明书。

(2) 货物安全技术说明书。

(3) 集装箱装箱证明书。

(4) 委托证明原件及复印件，委托人和被委托人身份证明复印件（如委托），免于提交。

6.2.3.4 对于在山东沿海港口水水中转锂电池货物仅需在交付一程船运输前，办理一次货物安全适运申报。详见《山东海事局关于便利集装箱载运危险货物运输的通告》（四）。

6.2.4 符合 188 特殊规定的锂电池货物，无需向海事管理机构办理货物适运申报及船载危险货物进出港口申报，详见《山东海事局关于便利集装箱载运危险货物运输的通告》（二）。

### 6.2.5 办理途径

6.2.5.1 网上办理方式为“海事一网通办平台”(<https://zwfw.msa.gov.cn>)。货报还可以通过移动端“海事通”APP 办理。

6.2.5.2 咨询：全国海事服务热线 4008012395；山东海事局申报咨询电话：0532-58663392。

6.2.5.3 海事危险货物申报（报告）流程见附件 1-4。

## 7 运输安全要求

### 7.1 承运人审核货物适运。

7.1.1 审核锂电池货物属性信息和货物包装信息。审核锂电池货物种类、数量、危险特性以及发生危险情况的应急处置措施，并审核货物包装形式等信息。

7.1.2 审核锂电池货物资料。审核锂电池货物安全适运声明书、技术说明书、包装检验合格证明、装箱证明书等材料，各材料积载的信息应该一致。

7.1.3 承运人不得承运不适运的锂电池货物。

### 7.2 确保船舶适载。

7.2.1 载运锂电池货物的船舶应持有有效的船舶载运危险货物

适装证书。

7.2.2 载运锂电池货物的船舶应遵守相关航行、停泊、作业法律法规的规定。

7.2.3 载运锂电池货物的船舶应当在具有第 9 类危险货物或锂电池货物作业资质的港口码头靠泊，开展装卸作业。

### **7.3 积载隔离要求**

锂电池货物为积载类 A，即舱面或舱内均可积载。考虑锂电池安全风险，建议采用舱面积载，避开热源、避开生活居住处所以及具有易燃易爆等特性的危险货物。舱面积载时，宜采取有效措施进行遮蔽，避免阳光直射。

## **8 应急处置建议**

### **8.1 堆存安全建议**

8.1.1 堆存场地应配备品种数量充足的消防器材，并处于良好状态，禁止吸烟、明火，禁止附近进行可能引起火灾的作业。

8.1.2 堆存和运输锂电池货物，应加大安全检查力度和运输过程中的安全监测，做好风险预控，消除安全隐患。尽可能加装火灾探测和报警设备，如红外线热成像检查系统、烟雾探测系统、监控摄像头等，以便尽早发现险情、尽快采取消防措施。

### **8.2 船舶应急防备建议**

8.2.1 建议船舶配备水灭火系统等，覆盖锂电池积载处所。建议船舶配备消防绝缘鞋、绝缘手套、消防电绝缘服等绝缘消防员装备。建议配备有毒、可燃气体检测器和测温设备。

8.2.2 船舶应根据锂电池的危险特性编制相应的事故应急处置方案并配备应急救援器材、设备和物资。应急处置方案宜包括火灾、

爆炸、泄漏、中毒、灼伤等事故类型的应对措施。

8.2.3 船舶运输期间，船员应定期对装有锂电池的集装箱或装货区域进行安全巡视，发现异常时及时采取应对措施。

### 8.3 船舶应急反应建议

8.3.1 当监测到锂电池的温度处于持续上升状态且有烟雾产生或着火时，应立即评估火灾紧急程度，根据实际情况启动应急预案，采取合适的消防措施：

8.3.1.1 冷却：使用水或水雾进行冷却是常见的方法。水可以吸收热量，降低电池温度，减慢或停止热失控反应。但应避免将大量水直接冲击在电池上，防止引起短路或热失控。

8.3.1.2 灭火：一般情况下，采取水灭火，是当前最有效的消防措施，但要注意防止触电，建议消防人员佩戴绝缘手套、消防绝缘靴等防护用品。对于无法用水扑灭的火灾，可以使用干粉或特定的锂电池灭火剂（如七氟丙烷、全氟己酮等），这些灭火剂可以抑制锂电池的内部反应从而扑灭火焰。灭火过程中，不得贸然打开集装箱箱门，避免氧气进入以及有毒烟气外溢。

8.3.1.3 隔离：将燃烧的电池与其他电池或可燃物隔离，可采取喷水降温等措施减少对周边环境的影响，防止热失控的传播和火势蔓延。

8.3.1.4 控制可燃气体：锂电池火灾可能会产生可燃气体，应采取控制气体的扩散，并在安全条件下进行通风，应注意防范因通风导致的火势扩大或爆燃。

8.3.1.5 安全防护：确保所有参与灭火的人员穿戴适当的个人防护装备，包括防火服、呼吸器和防护眼镜。

8.3.2 当使用大量水来灭火时，应评估舱内或甲板面大量积水形成的自由液面对船舶稳性的影响，因此可以在消防操作的同时排出多余的水，同时评估因失火造成货物绑扎失效时，货物向一侧移动可能造成的大倾角倾斜对船舶稳性的影响。

8.3.3 持续监控：即使火灾看似已经扑灭，也应持续监控现场，因为锂电池可能会在冷却后复燃。可以使用热成像相机或其他检测设备监控电池的温度。

8.4 由于锂电池火灾的特性，没有单一的“最有效”方法适用于所有情况。有效的火灾扑救策略需要根据火灾的规模、位置、涉及的电池类型以及其他现场条件来定制。因此上述应急建议中包含的相关措施仅供参考，不能用作应急处置的全面指南。在处理锂电池火灾时，应始终优先考虑人员的安全，并保持船舶强度和稳性。

## 9 支持性文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

《中华人民共和国海上交通安全法》

《船舶载运危险货物安全监督管理规定》

JT/T 1543 船舶载运锂电池安全技术要求

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 15662 导电、防静电塑料体积电阻率测试方法

GB 16994.3 港口作业安全要求 第3部分：危险货物集装箱

GB 16994.5 港口作业安全要求 第5部分：件杂货物

GB/T 17382 系列 1 集装箱 装卸和栓固

GB 19432 危险货物大包装检验安全规范

GB 40163—2021 海运危险货物集装箱装箱安全技术要求

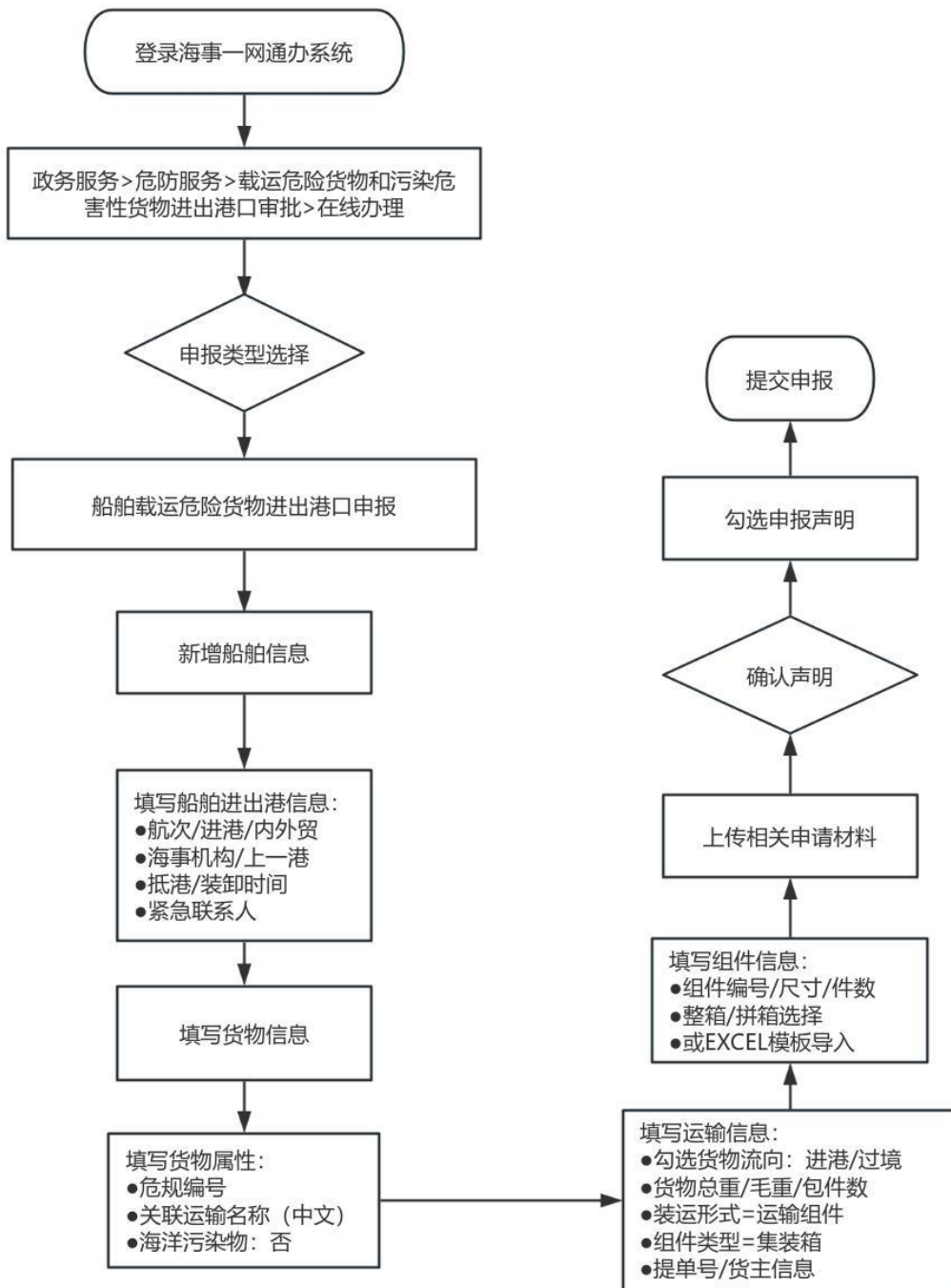
IMO 《国际海运危险货物规则》 (International Maritime Dangerous Goods Code)

联合国 《试验和标准手册》 (Manual of Tests and Criteria)

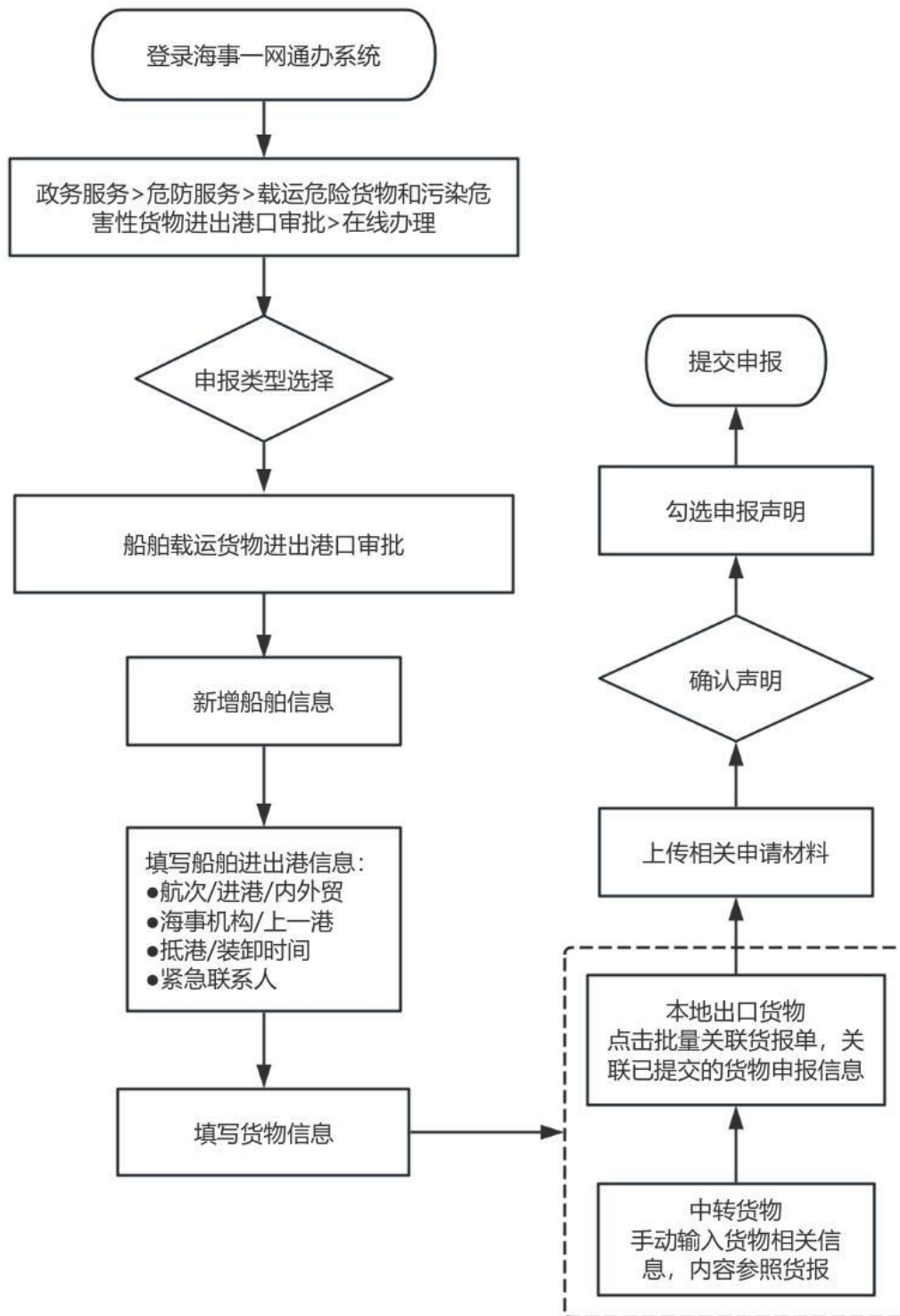
- 附录： 1. 船舶载运危险货物进港申报流程图(一网通办示意图)。  
2. 船舶载运危险货物出港申报流程图（一网通办示意图）  
3. 危险货物安全适运报告流程图（一网通办示意图）。  
4. 危险货物安全适运报告流程图(“海事通”APP 示意图)。  
5. 锂电池货物包件标志、标记张贴要求。

## 附录

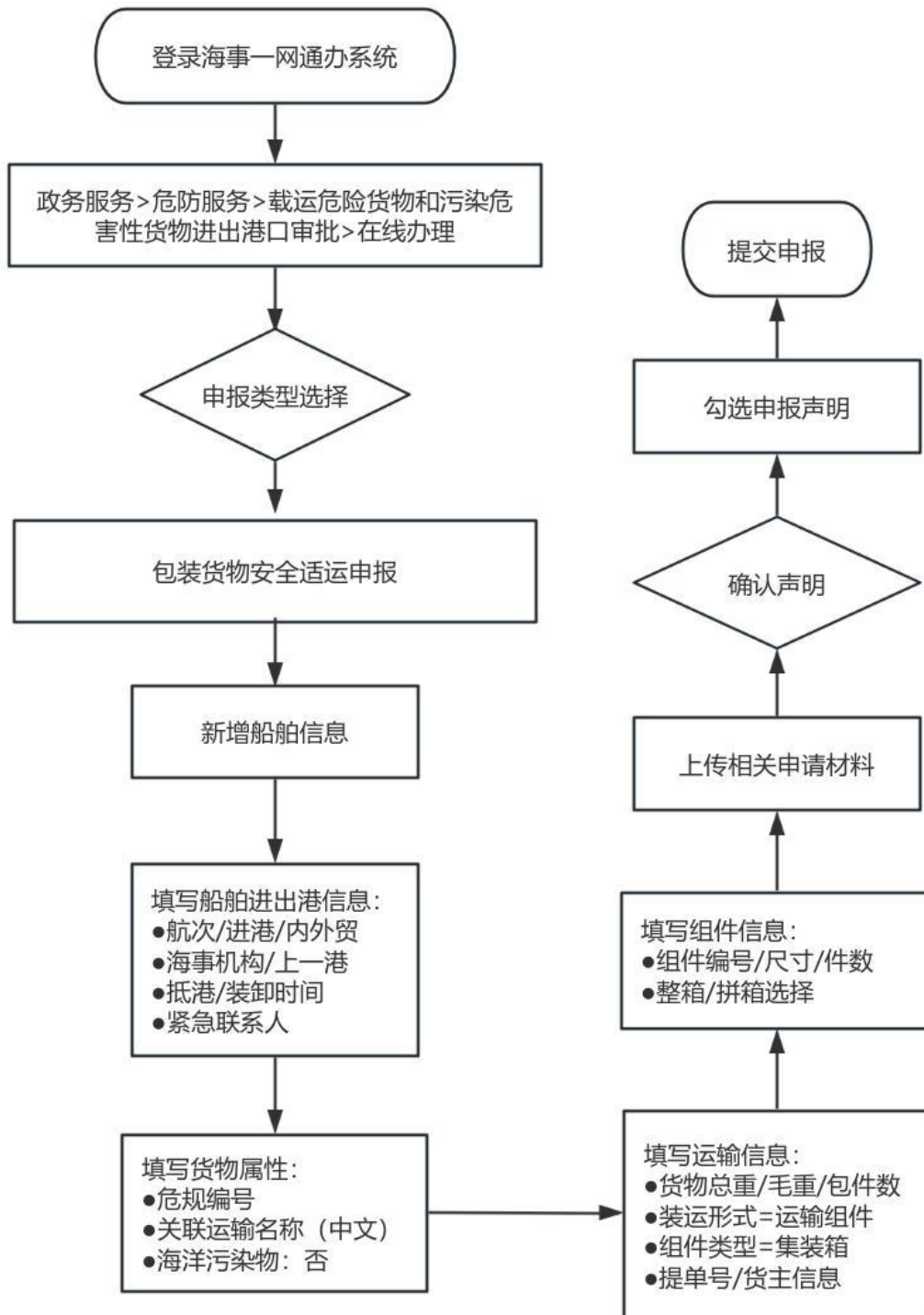
### 1. 船舶载运危险货物进港申报流程图 (一网通办示意图)



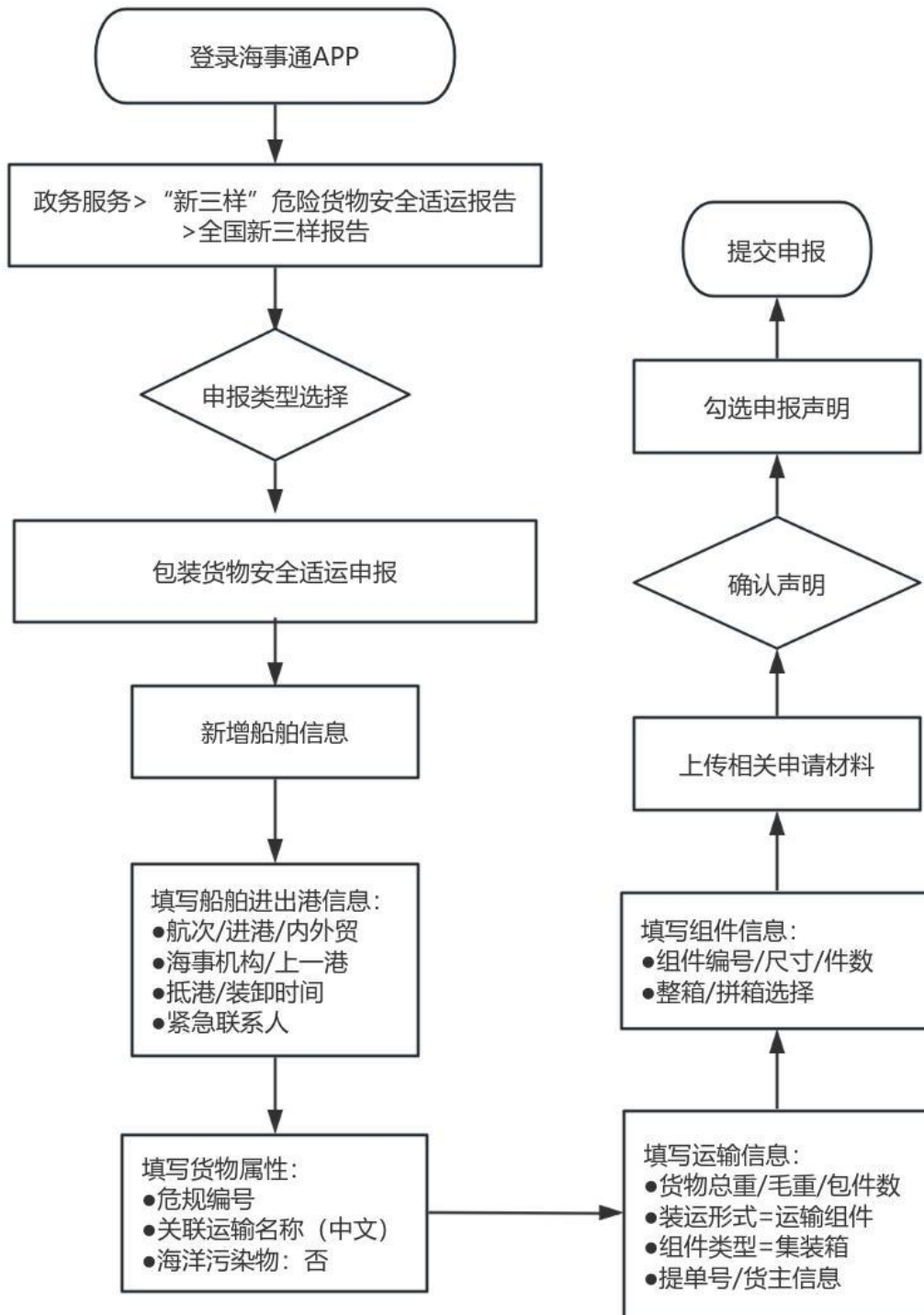
## 2. 船舶载运危险货物出港申报流程图 (一网通办示意图)



### 3. 危险货物安全适运报告流程图 (一网通办示意图)



## 4. 危险货物安全适运报告流程图 (“海事通” APP 示意图)



## 5. 锂电池货物包件标志、标记张贴要求

### 1 单独运输的锂离子电池

#### 1.1 电池组

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>100Wh	>400kg	不需要	需要
>100Wh	≤400kg	不需要	需要
≤100Wh	≤30kg (见注 1)	需要 (见注 2)	不需要

#### 1.1 电芯

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>20Wh	≤400kg	不需要	需要
≤20Wh	≤30kg (见注 1)	需要 (见注 2)	不需要

### 2 安装在设备上运输的锂离子电池

#### 2.1 电池组

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>100Wh	>400kg	不需要	需要
>100Wh	≤400kg	不需要	需要
≤100Wh	≤30kg (见注 1)	需要 (见注 2)	不需要

#### 2.2 电芯

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>20Wh	≤400kg	不需要	需要
≤20Wh	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

### 3 与设备包装在一起的锂离子电池

#### 3.1 电池组

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>100Wh	>400kg	不需要	需要
>100Wh	≤400kg	不需要	需要
≤100Wh	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

#### 3.2 电芯

瓦时数	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>20Wh	≤400kg	不需要	需要
≤20Wh	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

## 4 单独运输锂金属电池

### 4.1 电池组

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>2g	>400kg	不需要	需要
>2g	≤400kg	不需要	需要
≤2g	≤30kg (见注 1)	需要 (见注 2)	不需要

### 4.2 电芯

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>1g	≤400kg	不需要	需要
≤1g	≤30kg (见注 1)	需要 (见注 2)	不需要

## 5 安装在设备中运输的锂金属电池

### 5.1 电池组

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>2g	>400kg	不需要	需要
>2g	≤400kg	不需要	需要
≤2g	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

### 5.2 电芯

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>1g	≤400kg	不需要	需要
≤1g	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

## 6 与设备包装在一起运输的锂金属电池

### 6.1 电池组

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>2g	>400kg	不需要	需要
>2g	≤400kg	不需要	需要
≤2g	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

### 6.2 电芯

锂含量	电池净重	锂电池标记	9A 危险货物标志
>1g	≤400kg	不需要	需要
≤1g	≤400kg	需要 (见注 2)	不需要

注 1: ≤30kg, 指每个包件的毛重限制。

注 2: 以下情况, 不需要张贴锂电池标记。

- a) 包装箱中, 只有纽扣电池安装在设备上; 或
- b) 一次托运的包件数数量小于等于 2 件, 且每个包装件只含有

两个电池或四个单体电池安装在设备上。