

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/CCTAS XX—2021

动力型锂离子电池铁路运输技术规范

Technical Requirements For the Transport of Lithium-ion Traction Battery
By Railway

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023 年 10 月 30 日）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国交通运输协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 基本要求 4

5 运输包装 4

6 标记和标志 5

7 运输 6

8 应急处置和安全培训 8

参考文献 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会，中国交通运输协会危化品运输专业委员会，中国铁路北京局集团有限公司，北京交通大学，比亚迪股份有限公司，宁德时代新能源科技股份有限公司，三星环新（西安）动力电池有限公司，中国兵器工业集团一机集团包头北方创业有限责任公司，中国铁路郑州局集团有限公司科学技术研究所。

本文件主要起草人：杨玉国，王秉春，李晓琳，XXXXXXXXXXXX。

动力型锂离子电池铁路运输技术规范

1 范围

本文件规定了动力型锂离子电池（含电池组）的铁路运输基本要求、包装方法、包装标志、运输管理要求等。

本文件适用于新制造的动力型锂离子电池铁路货物运输。

2 规范性引用文件

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。

GB 6944 危险货物分类和品名编号
GB 12463 危险货物运输包装 通用技术条件
GB 19432-2009 危险货物大包装检验安全规范
GB 19521.11 锂电池组危险货物危险特性检验安全规范
GB 55037 建筑防火通用规范
TB/T 2687-2020 铁路危险货物运输包装
TB/T 30006-2022 铁路危险货物品名表
TB/T 30008-2023 铁路危险货物运输技术要求
XF 1131 仓储场所消防安全管理通则
ISO 1182 产品的阻燃防火测试-不燃测试

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电池 cell

由一个正极和一个负极组成且两个电极之间有电位差的单一的、封闭的电化学装置，可包含保护装置。

3.2 锂离子电池 lithium ion cell

正负电极都没有金属锂，而是将离子态或类原子态锂嵌于正负电极材料晶格中的电池。

注：锂聚合物电池被视为锂离子电池。

3.3 电池组 battery

用电路连接在一起的两个或多个电池或电池组，并安装有使用所必需的装置，如外壳、电极端子、标记或保护装置等。

注：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在本文件中被视为电池组。

3.4 锂离子电池组 lithium ion battery

由锂离子电池形成的电池组。

3.5 标称能量 nominal energy

由生产商公布的在规定条件下确定的电池或电池组的能量值。

注：标称能量的单位为瓦特小时（Wh），通过标称电压（以V为单位）乘以额定容量（以Ah为单位）计算得出。

3.6 荷电状态 state of charge (SOC)

指电池的剩余容量状况，在数值上表示为当前剩余容量与额定容量的比值。

3.7 动力型锂离子电池 lithium-ion traction battery

为电动车辆、电动船舶、工程机械等的动力系统提供能量的锂电池或电池组。

3.8 集合包装 overpack

为便于作业和装卸，一个托运人将一个或多个包装件放入一个封闭物或打包成紧缩包装或捆扎件组成的一个单元。

4 基本要求

4.1 电池质量要求

4.1.1 动力型锂离子电池应符合 TB/T 30006 特殊规定 78 的要求，应由具备国家规定资质条件的检测检验机构出具符合 TB/T 30006 特殊规定 78 a) 要求的检测报告。

4.1.2 动力型锂离子电池的生产应符合联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》2.9.4(e) 规定的质量管理方案要求。

4.2 荷电状态

动力型锂离子电池荷电状态不超过其额定容量的 40%。

4.3 运输分类

动力型锂离子电池属于第 9 类危险货物，品名为锂离子电池组，铁危编号 91045，联合国编号 3480。

4.4 防短路要求

动力型锂离子电池应采取防短路措施。

4.5 标称能量的标记

交付铁路运输的动力型锂离子电池应在外壳上标明标称能量。

4.6 运输安全

交付铁路运输的动力型锂离子电池，应满足《铁路危险货物运输规则》要求。

5 运输包装

5.1 包装

5.1.1 锂离子电池和电池组包装应满足 TB/T 2687-2022 第 4 章的基本技术要求，包装净质量小于或等于 400kg。

5.1.2 净质量小于或等于 500g 的锂离子电池以及小于 12kg 的锂离子电池组可使用金属、塑料、胶合板或纤维板材质的桶；金属或塑料材质的罐；金属、天然木、胶合板、再生木、纤维板或塑料材质的箱。

装在包装中的锂离子电池和电池组，应采取保护措施，防止锂离子电池和电池组因在包装中的移动或位置变化而造成损坏。

包装应达到 TB/T 2687-2022 II 类包装的性能要求。

5.1.3 净质量等于或大于 12kg 并采用坚固耐碰撞外壳的锂离子电池和电池组，如满足下列条件则不必

满足 II 类包装的性能要求：

- a) 坚固的外包装；
- b) 保护外罩（如完全封闭的或木质板条箱）或放在托盘上或其他搬运装置中；
- c) 锂离子电池和电池组应加以固定，防止意外移动，锂离子电池和电池组的电极不应承受支撑其他叠放物品的重量。

5.2 大包装

5.2.1 净质量大于 500g 的锂离子电池以及净质量大于 12kg 的锂离子电池组可以使用满足 GB 19432-2009 6.1 的一般要求的大包装，包装净质量大于 400kg 或容积大于 450L，但小于或等于 3m³。

大包装应为硬质大包装，材质可以是金属、硬质塑料、天然木、胶合板、再生木或硬质纤维板，应达到II类包装的性能要求。

当大包装中有多个锂离子锂电池和电池组时，不应使用袋（如塑料袋）作内包装。

5.2.2 锂离子锂电池和电池组应放置在内包装中，或通过其他合适的方式（如放置在托盘或隔板中）将锂离子锂电池和电池组分离，以防止在正常运输条件下由于以下因素对锂离子锂电池和电池组造成损坏：

- a) 锂离子锂电池和电池组在大包装内的移动；
- b) 与大包装内其他锂离子锂电池和电池组的接触；
- c) 大包装内锂离子锂电池和电池组及锂离子锂电池和电池组上方包装物组件叠加重量产生的任何负载。

5.2.3 内包装材质可为阻燃材料，其材料符合 ISO 1182 的要求。

5.3 集合包装

5.3.1 锂离子电池和电池组的包装件之间可以形成集合包装。

5.3.2 集合包装中的每个包装件的包装方法、标记和标志应正确且包装件不应有任何损坏或泄漏的迹象。包装件应按危险货物运输要求进行准备，完全固定于集合包装中。

5.3.3 形成集合包装不应影响包装的功能。

6 标记和标志

6.1 包装和大包装外面应印刷或模压有表示包装性能等级的包装标记，粘贴（或印刷）图 1 所示的锂电池标志。标志的尺寸应满足 GB190 要求，符号为黑色，底色为白色。



图1 锂电池标志

6.2 含有动力型锂离子电池包装的集合包装，每个包装的标记和标志都应清晰可见。否则，应在集合包装外面粘贴锂电池标志，并标记中文“集合包装”或英文“OVERPACK”（国际运输时）字样，文字高度大于或等于 12mm。

7 运输

7.1 托运、受理和承运

7.1.1 托运

7.1.1.1 锂离子电池和电池组产品应由符合锂电池行业规范条件的锂电池生产企业生产。

7.1.1.2 托运人对所托运的锂离子电池和电池组安全性负责。托运人应向承运人提交托运人承诺书、检测报告、产品合格证和应急处置措施。承诺书至少应包括：确保货件不自漏、不自燃、不自爆；电池荷电状态符合额定容量要求；托运的锂离子电池和电池组与检测报告相符；运单填记货物名称与实际货物相符且未匿报货物品名和未夹带其他货物（属于非危险货物的电池配件单独包装时除外）等内容，提交的证明文件真实有效。

7.1.1.3 国际联运铁路进出口运输的锂离子电池和电池组还应按国际联运规定办理。

7.1.2 受理和承运

7.1.2.1 锂离子电池和电池组铁路运输，应在具备相应品名办理条件的危险货物办理站办理。

7.1.2.2 承、托运人应签订锂离子电池和电池组铁路运输安全协议。安全协议应包括双方责任、权利、义务、罚责等。

7.1.2.3 承运锂离子电池和电池组时，承运人应查验托运人提交的托运人承诺书、检测报告、产品合格证和应急处置措施。

7.1.2.4 承运人应按规定对承运的锂离子电池和电池组进行安全检查，发现托运人匿报、谎报货物品名或夹带其他货物时，不予承运。

7.2 存储

7.2.1 锂离子电池和电池组存储场所应符合 GB 55037 和 XF1131 的要求。

7.2.2 使用集装箱或专用箱装载时，存放在专用货位，不应与其他货物集装箱混放。

7.2.3 不使用集装箱运输时，锂离子电池和电池组应存放在指定的仓库，不应在雨棚、露天存放。存

放时，不应与易燃、易爆等危险货物同库存放。

7.2.4 存放锂离子电池和电池组的仓库应清洁干燥、通风良好。货场应设置明显的消防安全警示标志。

7.2.5 按 GB 55036-2020、GB39800-2020 配备消防设施、器材和用品。

7.3 装车

7.3.1 基本要求

7.3.1.1 锂离子电池和电池组应使用集装箱、棚车或专用车辆装运。装运时，同一车（箱）限同一品名货物，属于非危险货物的电池配件单独包装时除外。

7.3.1.2 装车作业应符合《铁路货物装卸管理规则》和《铁路货物装载加固规则》相关规定。

7.3.1.3 装车作业前，应对车辆和仓库进行必要的通风和检查，向装卸工组说明货物品名、性质、作业安全事项并准备好消防器材和安全防护用品。对车辆采取防溜、防护措施。作业时要轻拿轻放，堆码整齐稳固，防止倒塌。

7.3.1.4 雷暴、雨雪等天气，可根据现场防护措施及设备设施状况做好防护进行装车作业。

7.3.1.5 包装外表面有金属部件时，包装间应采用隔热隔离材料将包装彼此隔离。

7.3.2 装车作业要求

7.3.2.1 检查车种、车（箱）型与本文件相符，查看门窗状态并进行透光检查，车辆内壁不应有易损坏包装的突出物，确认状况良好，防止损坏货物。

7.3.2.2 检查货物品名、包装、件数与货物运单填写一致，检查货物包装符合规定。

7.3.2.3 装载货物不应超过车辆（箱）标记载重量。

7.3.2.4 装车后检查装载状态，查验门窗是否关闭良好，做好施封加锁等工作。

7.3.3 装载加固

货物装载加固应使货物均衡、稳定、合理地分布在货车（箱）上，货件间相互掩紧、码放牢固、防止倒塌，做到不超载，不偏载，不偏重，不集重；能够经受正常调车作业以及列车运行中所产生各种力的作用，在运输全过程中，不发生移动、倾覆、倒塌等情况。

7.4 运输组织

7.4.1 铁路车辆存放

车站站内停放装有动力型锂离子电池和电池组车辆时，车站应重点掌握，加强检查巡视，发现问题及时处理。

7.4.2 调车及解、编作业

装载锂离子电池和电池组的车辆禁止溜放。

7.4.3 列车编组

装载锂离子电池和电池组的车辆，在列车编组顺序表中应在备注栏注明锂离子电池和电池组代号“LD”字样，便于调度所和车站重点掌握。

7.5 卸车

7.5.1 基本要求

7.5.1.1 卸车作业前，应对车辆和仓库进行必要的通风和检查，向装卸工组说明货物品名、性质、作业安全事项并准备好消防器材和安全防护用品。对车辆采取防溜、防护措施。作业时要轻拿轻放，堆码整齐稳固，防止倒塌。

7.5.1.2 雷暴、雨雪等天气，可根据现场防护措施及设备设施状况做好防护进行卸车作业。

7.5.2 卸车作业要求

7.5.2.1 检查车辆。车辆状态及施封检查，核对票据与现车，确定卸车及堆码方法。

7.5.2.2 按锂离子电池和电池组消防要求检查消防器材和安全防护用品配置。

7.5.2.3 卸车作业。传达安全作业注意事项及卸车方案，组织卸车。

7.6 交付

对到达的锂离子电池和电池组货物应及时通知收货人，并组织交付。

8 应急处置和安全培训

8.1 应急

8.1.1 装车站应急

8.1.1.1 装车站应根据托运人提供的应急处置措施，建立义务应急救援队伍，制定和完善锂离子电池和电池组铁路运输应急预案和施救信息网络，做好与地方政府主管部门及消防、环保、疾控中心等部门的协调、沟通工作。

8.1.1.2 锂离子电池和电池组铁路装车和储存场所应按锂离子电池和电池组应急处置要求配备应急设备设施和安全防护用品。

8.1.1.3 发生突发情况时，车站应及时启动应急预案，并会同托运人采取妥善的应急处置措施。

8.1.2 途中站应急

各货检站应配齐应急救援、安全防护器材，并进行经常性维护、保养；存放地点便于取用。

8.1.3 到达站应急

8.1.3.1 到达站应根据托运人提供的应急处置措施，建立义务应急救援队伍，制定和完善锂离子电池和电池组铁路运输应急预案和施救信息网络，做好与地方政府主管部门及消防、环保、疾控中心等部门的协调、沟通工作。

8.1.3.2 锂离子电池和电池组铁路卸车和储存场所应按锂离子电池和电池组应急处置要求配备应急设备设施和安全防护用品。

8.1.3.3 发生突发情况时，车站应及时启动应急预案，并会同收货人采取妥善的应急处置措施。

8.2 安全培训

8.2.1 培训范围

承运人应定期组织对有关单位（部门）的安全管理人员、货运作业人员、装卸作业人员、货检作业人员等进行相关技术业务培训。

托运人企业应及时对安全管理、企业运输员、经办人、装卸作业等从业人员进行相关安全教育和岗位技术培训。

8.2.2 培训内容

培训内容应包含锂离子电池和电池组基本性质、运输要求、铁路货物运输基础知识、应急处置预案

及救援方法、事故案例等内容。

参考文献

- [1] 联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》（第23修订版）.
 - [2] 联合国《试验和标准手册》（第7修订版）.
 - [3] TG/HY 105—2017 铁路危险货物运输管理规则.
 - [4] JT/T 617.4-2018 危险货物道路运输规则 第4部分：运输包装使用要求.
 - [5] MH/T 1020-2018 锂电池航空运输规范.
 - [6] 国际航空运输协会(IATA)，魁北克：危险品规则，第64版.
 - [7] 国际海事组织(IMO)，伦敦：国际海运危险货物规则，2020版.
-