

盐城经济技术开发区 动力电池行业消防安全管理办法

第一章 总 则

第一条 为加强全区动力电池行业消防安全管理,推动我区动力电池产业健康发展,提高动力电池行业消防安全管理水平,有效预防火灾和减少火灾危害,保障人民群众生命财产安全,根据《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国安全生产法》及相关法律、法规、规章等要求,结合本区实际,特制定本办法。

第二条 本行政区域内动力电池(包括共享电动自行车动力电池)的生产、销售、维修、充电、换电、报废、回收等涉及消防安全的管理活动,适用本办法。

第三条 单位是消防安全的责任主体,法定代表人、主要负责人或实际控制人是本单位消防安全责任人,对本单位消防安全全面负责。

第二章 单位消防安全责任

第四条 单位应加强消防安全主体责任的落实,实行全员消防安全责任制,明确各级、各部门和各岗位消防安全职责,建立

消防安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。

第五条 单位应依法确定消防安全责任人、消防安全管理人，确定后及时向当地消防救援机构备案。消防安全责任人、消防安全管理人应当每季度首月 15 日前将上一季度的消防安全管理工作开展情况向区消防救援部门进行述职。在日常消防安全管理工作中，应履行《单位消防安全管理规范》DB32/T 4444 的要求。

第六条 单位的消防安全责任人应由法定代表人或主要负责人担任。存在实际控制人的，承担同等法定的消防安全责任。

第七条 消防安全管理人应由工厂高级管理人员、安全部门负责人担任，组织实施日常消防安全管理工作。

第八条 单位应设置或者确定消防工作的归口管理职能部门，并确定专兼职的消防管理人员，至少应有 1 人及以上取得注册消防工程师执业资格或中级注册安全工程师执业资格。归口管理职能部门和专兼职消防管理人员在消防安全责任人、消防安全管理人的领导下开展消防安全管理工作。其他部门应按照分工，实施本部门日常消防安全管理工作。

第九条 集团型企业应设置消防安全管理机构，配备专门的消防安全管理人员，具备隶属关系的需对下属单位和经营主体消防安全工作实施指导监督、检查管理。

第十条 制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程、灭火和应急疏散预案。定期组织开展灭火和应急疏散演练，进行消防工作检查考核，保证各项规章制度落实，并符合《单位消防

安全管理规范》DB32/T 4444 和《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》GB/T 38315-2019 的要求。

第十一条 保证防火检查、巡查、消防设施器材维护保养、建筑消防设施检测、火灾隐患整改、微型消防站建设等消防工作所需资金的投入。

第十二条 按照相关标准配备消防设施、器材，设置消防安全标志，定期检验维修，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效。设有消防控制室的，实行 24 小时值班制度，每班不少于 2 人，并持证上岗。

第十三条 保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准，门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。保证建筑构件、建筑材料和室内装修装饰材料等符合消防技术标准。

第十四条 确定消防安全重点部位，实行岗位消防安全责任制，并明确消防安全管理的责任部门和责任人。下列区域或部位应设置明显的标识，落实特殊防范和重点管控措施：

（一）容易发生火灾以及发生火灾时，会严重危及人身和财产安全的部位：干燥注液区域、定容化成区域、电池测试/试验区域、电池拆解区域、电解液（中间）仓库、电池成品存储区域、故障电池存储和报废区域、锅炉房、电动自行车停放充电场所等部位。

（二）发生火灾对消防安全有重大影响的部位：变配电站

(室), 制冷机房、空调机房, 通信设备机房、生产总控制室、电子计算机房, 消防水泵房、消防控制室、固定灭火系统的设备房、防排烟风机房等部位。

第十五条 组织员工进行岗前消防安全培训, 定期组织消防安全培训和疏散演练, 并符合下列规定:

(一) 单位应至少每半年开展一次全员消防安全培训。培训内容应包括建筑整体情况、灭火和应急疏散组织架构、工厂消防安全管理制度、灭火和应急疏散预案等。

(二) 员工上岗前应进行消防安全培训, 培训不合格的不得上岗。

(三) 每年至少开展一次综合预案演练、专项预案演练, 每半年开展一次现场处置方案演练。

第十六条 归口消防安全管理职能部门应履行下列消防安全职责:

(一) 负责拟定年度消防工作计划及总结。

(二) 负责消防安全及紧急事件的统筹管理。

(三) 对公司消防安全工作进行指导、监督和检查, 加强重点部位安全措施落实情况的监督。

(四) 负责开展防火检查、防火巡查等管理工作。

(五) 负责灭火应急疏散预案的制定、培训、演练。

(六) 负责与消防管理部门对接消防相关工作。

第十七条 其他部门应履行下列消防安全职责:

(一)组织对本部门的消防责任区域进行消防安全自查与火灾隐患整改工作，严格落实消防安全重点部位的安全管控措施。

(二)组织对新入职员工开展岗前消防安全培训，定期组织消防演练。

(三)定期开展消防巡查，确保各类消防设施、器材处于完好状态，并教育员工正确使用和维护。

(四)及时上报需要维修(新增)的消防设施及器材。

(五)发生火灾时，组织员工疏散，及时扑救初起火灾。

第十八条 各岗位人员均应履行《单位消防安全管理规范》DB32/T 4444 的职责要求，并履行下列职责：

(一)消防安全责任人还应履行下列消防安全职责：

1、掌握动力电池生产工艺的消防安全风险情况，定期组织研判本单位消防安全管理工作，督促相关部门、人员落实相关消防安全管理责任；

2、针对本单位的实际情况组织制定全要素灭火和应急疏散预案。

(二)专职消防安全管理人还应履行下列消防安全职责：

1、组织开展动力电池生产工艺消防安全风险排查整改；

2、针对本工厂的实际情况制定全要素灭火和应急疏散预案；

3、至少每半年一次组织开展全要素灭火和应急疏散演练，并结合实际，不断完善预案。

(三)兼职消防管理人员还应履行下列消防安全职责：

1、辅助消防安全管理人开展工厂生产工艺消防安全风险排查整改；

2、辅助消防安全管理人制定全要素灭火和应急疏散预案；

3、辅助开展全要素灭火和应急疏散演练。

（四）其他部门消防安全责任人还应履行下列消防安全职责：

1、组织员工开展本部门动力电池生产工艺过程消防安全风险辨识；

2、制定本部门灭火和应急疏散预案；

3、定期组织开展本部门灭火和应急疏散演练。

（五）消防控制室值班人员还应履行下列消防安全职责：

1、了解动力电池生产工艺各环节消防安全风险；

2、熟悉和掌握动力电池生产工艺各环节消防安全风险处置策略和措施。

（六）员工还应履行下列消防安全职责：

1、掌握本岗位生产工艺消防安全风险；

2、具备本岗位火灾事故处置的能力。

（七）防火巡查人员还应履行下列消防安全职责：

1、巡查消防安全重点部位是否存在火灾隐患；

2、巡查电解液是否按照规定存放，是否存在火灾风险；

3、巡查库房存储状态，是否存在火灾风险。

（八）企业专职消防队、志愿消防队、微型消防站队员还应履行下列消防安全职责：

- 1、掌握动力电池生产工艺消防安全风险及其相关处置措施；
- 2、定期针对动力电池生产工艺消防安全风险开展消防安全业务培训和应急演练。

第十九条 产权方、使用方、统一管理单位应履行下列消防安全职责：

（一）有两个及以上产权方和使用方的厂房、仓库，应签订消防安全管理协议，明确各方的消防安全责任。

（二）租赁厂房、仓库应当符合消防安全要求，不得违规改变厂房、仓库的使用性质和使用功能。

（三）制定消防安全管理制度和保障消防安全的操作规程。

（四）开展消防法律法规和防火安全知识的宣传教育，对从业人员进行消防安全教育和培训。

（五）定期开展防火巡查、检查，及时消除火灾隐患。

（六）保障疏散走道、通道、安全出口、疏散门和消防车通道的畅通，不被占用、堵塞、封闭。

（七）确定各类消防设施的操作维护人员，保证消防设施、器材和消防安全标志完好有效，并处于正常运行状态。

（八）组织扑救初起火灾，疏散人员，维持火场秩序，保护火灾现场，协助火灾调查。

（九）制定灭火和应急疏散预案，定期组织消防演练。

（十）建立并妥善保管消防档案。

（十一）消防法律、法规、规章以及政策文件规定的其他职责。

第三章 消防安全组织

第二十条 单位应根据规定建立企业专职消防队或志愿消防队、微型消防站，定期组织训练、演练，配备消防器材装备，储备扑灭动力电池火灾的专用灭火药剂，建立与国家综合性消防救援队伍联勤联动机制。

第二十一条 动力电池产能大于 10GWh 时，国家消防救援队或政府专职消防队接到出动指令后 5min 内无法到达的工厂，应根据《企业专职消防队建设和管理规范》DB32/T3293 要求，建立一个企业专职消防队。并符合以下要求：

（一）企业专职消防队宜设置在独立的建筑内，建筑物的耐火等级不应低于二级，并设置相应业务用房、业务附属用房和辅助用房。

（二）企业专职消防队至少配备一辆中型泡沫消防车和新能源事故应急处置消防车，每台车应增配 1 台流量不低于 30L/S 的手抬机动泵、2 部背负式特种药剂灭火装置等，并符合附录 A 的要求。

（三）企业专职消防队消防队员人数不少于 16 人，主战消防车每车执勤人数不宜少于 6 人，消防队执勤人员应由指挥员、班（组）长、战斗员、通信员、驾驶员、防火巡查员等岗位人员组成，通信员可由驾驶员兼任。应设 1 名装备管理员，装备管理员可由队长、班（组）长或驾驶员兼任，消防队队员应由热爱消

防工作，身体健康，具有初中以上文化程度，年龄在 18 周岁以上的男性公民担任，最高年龄不宜超过 55 周岁。

（四）企业专职消防队日常管理、灭火救援、执勤训练等规定，参照国家综合性消防救援队伍和政府专职消防队相关规定执行。

第二十二条 未建立企业专职消防队的工厂应当建立微型消防站，并符合以下要求：

（一）微型消防站每班（组）灭火处置人员不应少于 6 人，且不得由消防控制室值班人员兼任。

（二）微型消防站应设置值班备勤室、器材库等用房，可与消防控制室合并设置；有条件的，宜单独设置。应设置统一的明显标志，张贴（悬挂）“××微型消防站”标牌，设置必要的办公设施，满足值班需求，将组织架构、岗位人员联系方式、应急处置程序等张贴上墙。

（三）微型消防站应设站长、副站长、消防员，配有消防车辆的微型消防站应有驾驶员。其中，站长、副站长应由具备消防安全管理经验和灭火经验的人员担任，消防员应年满 18 周岁，最高年龄不宜超过 55 周岁。

（四）应根据防火检查巡查、扑救初起火灾及开展宣传培训需要，配备一定数量的通信、防护、宣传等器材装备。宜采用专门用于动力电池火灾的新产品、新技术，如背负式特种药剂灭火装置等灭火器材，鼓励采用更为先进、高效，具有降温、洗消、防护多功能的灭火设施并符合附录 B 的要求。

(五) 消防器材装备应根据灭火救援需要, 结合建筑分布、功能布局、室内外消火栓等情况, 分区域合理设置存放点, 宜设置在电解液、电池成品仓库、定容化成车间等火灾高风险场所附近。

第二十三条 微型消防站应当制定并落实岗位培训、队伍管理、防火巡查、值守联动、考核评价等管理制度, 确保值守人员24h在岗在位, 做好应急出动准备。微型消防站应当组织开展日常业务训练, 提高扑救初起火灾的能力。训练内容应包括体能训练、灭火器材和个人防护器材的使用等。

第二十四条 微型消防站的队员应当熟悉建筑基本情况、建筑消防设施设置情况、灭火和应急疏散预案, 熟练掌握建筑消防设施、消防器材装备的性能和操作使用方法, 落实器材装备维护保养, 参加日常防火巡查和消防宣传教育。接到火警信息后, 队员应当按照“3分钟到场”要求赶赴现场扑救初起火灾, 组织人员疏散, 同时负责联络辖区消防救援机构, 通报火灾和处置情况, 做好到场接应, 并协助开展灭火救援。

第四章 消防安全措施

第二十五条 按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程, 单位应依法申请消防设计审查、消防验收, 申报消防验收备案。未经消防设计审查或者审查不合格的不应施工, 未经消防验收或者消防验收不合格的不应投入使用, 依法抽

查不合格的应停止使用。

第二十六条 不应擅自改变建筑使用性质、平面布局、防火防烟分区和消防设施，不应改变疏散门的开启方向，不应减少安全出口的数量和宽度。

第二十七条 动力电池厂房、仓库的耐火等级不应低于二级，并应独立建造。

第二十八条 高层厂房，占地面积大于 3000m²的单、多层甲、乙、丙类厂房，占面积大于 1500m²的乙、丙类仓库应沿建筑的两条长边设置消防车道。

第二十九条 甲、乙类厂房、仓库内不应设置办公室、休息室，设置在丙类厂房和丙、丁类仓库内时，应与其他部位进行防火分隔，并设置独立的安全出口。

第三十条 有爆炸危险的区域与相邻区域应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙分隔，防爆墙上不得开设门窗洞口；设置门斗相通时，门应错位布置，门斗的隔墙应为耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙，门应采用甲级防火门，应使用防爆型电气接插件、电气排插接头等防爆电气设备，并采用不发火花地面、防静电等措施。

第三十一条 动力电池厂房、仓库应设置室内外消防给水系统，并应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的有关规定。

第三十二条 占地面积大于 1500m²或总建筑面积大于

3000m²的单、多层动力电池生产厂房、仓库应设置自动灭火系统。自动灭火系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定，并应符合下列规定：

（一）动力电池厂房、仓库设置的自动灭火系统宜采用自动喷水灭火系统，并应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084的有关规定。

（二）对采用高架堆垛形式的分容、化成工艺区域，宜采用早期抑制快速响应喷头。

（三）干燥房宜采用预作用自动灭火系统。

（四）动力电池仓库使用的高架仓库，其固定灭火设施的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016与《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084的有关规定。

（五）电解液仓库应采用泡沫灭火系统。

（六）化成区域、成品（故障）电池仓库应采用气体灭火系统及自动喷水灭火系统组合灭火的方式。

第三十三条 动力电池厂房、仓库应设置具有消防联动功能的火灾自动报警系统，并设置相应的监控系统。

（一）火灾探测器的选择应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定，有爆炸危险性的区域应设置防爆型的火灾探测器、手动报警装置等。

（二）以下场所应设置24小时视频监控系统：

动力电池仓库、中间仓库等电池集中存放区；动力电池单体

生产的注液工序、化成工序、老化工序；动力电池安全性测试房间、充放电测试房间；电动汽车集中充电区域；危险化学品仓库、危险废弃物仓库；故障电池、废电池存放区域。

（三）以下场所应设置红外热成像监控系统：

动力电池仓库、中间仓库等电池集中存放区；化成工序、老化工序；离子电池充放电测试房间；故障电池、废电池存放区域；红外热成像监控系统的超温报警信号应送至消防控制室。

第三十四条 下列动力电池生产加工、储存等场所应设置排烟设施：

（一）电池单体生产的涂布工序、注液工序、化成工序、老化工序。

（二）建筑面积大于 300m²，且经常有人停留的动力电池模组组装车间、包装配车间。

（三）建筑面积大于 300m²的动力电池地上仓库、中间仓库。

第三十五条 化成车间静置区、高温老化区、成品电池仓库、故障电池仓库及周转仓库每 1000m²应配备不少于 2 部背负式特种药剂灭火装置，其他生产区域应配备不少于 1 部背负式特种药剂灭火装置。动力电池厂房、仓库每个灭火器配置点至少配备 2 具动力电池专用灭火器。叉车及其他厂内运输车辆至少配备 2 具动力电池专用灭火器和 1 部背负式特种药剂灭火装置。

第三十六条 生产过程中应采取可靠的消防安全措施：

（一）有机溶剂涂布应采取的消防安全措施：

1、回收系统应采取防止 NMP（N-甲基吡咯烷酮等）蒸气逸散或泄漏的措施；

2、涂布机的烘道内应设置 NMP 浓度自动实时监控报警装置，并设置两级防护措施，一级防护当可燃气体浓度达到爆炸下限的 25%时报警，二级防护当可燃气体浓度达到爆炸下限的 50%时停机，并与加热和通风装置联锁；

3、回收系统应具备异常或紧急停机状态下通风延时的功能，通风应使设备内部可燃气体浓度降低到爆炸下限的 25%以下；

4、涂布机的加热设备采用直接的电加热方式时，电加热设备应具有控温保护、超温保护和联锁停机的功能；涂布机的加热设备采用导热油加热时，导热油加热设备应具有温度、流量、压力、液位异常等联锁停机的功能；

5、电加热设备前方应设置防止异物进入烘道的保护罩；

6、烘箱区域，烘箱操作侧每 6m 至少设置 1 处急停按钮或急停拉绳。采用储罐管网集中供应的 NMP 供应系统，其泵区（房）与储罐、罐区内储罐间距应满足 GB 50016 的有关规定，NMP 输送管道上的切断阀应与输送泵联锁；

7、罐区应设置有效的防雷系统，接地不少于两处，NMP 罐区应设置防火堤、事故池，事故池内应设置液位报警装置。

（二）注液工序应采取可靠的消防安全措施：

1、注液工序应单独划分区域，并采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙和 1.5h 的不燃烧体楼板与其他区域进行分隔，

防爆墙上不应开设门窗洞口，确需开设时，应设置甲级防火门。注液车间大环境或设备小环境应设置可燃气体检测报警装置，可燃气体浓度超过爆炸下限的 25% 应报警，同时联锁启动通风装置；

2、电解液供液间内电解液释放源处的地面应设有液体泄漏报警装置，并应与事故通风、电解液输送阀门和输送泵联动；

3、惰性气体存放间应设置氧气浓度探测报警装置，并设置连续的送排风系统及事故通风；

4、注液设备应设置局部抽排风装置，抽排风装置应具备风压检测、故障报警和联锁停车功能；

5、注液设备电气线路应采取上部布设的原则，防止电解液滴落腐蚀，存在电解液溅射、污染风险的电气线路不宜设置电气接插件、电气排插接头，确实无法避免的，应使用防爆型电气接插件、电气排插接头，并采取相应的防护措施；

6、注液设备应具备电解液回收装置，且具有防泄漏、防逸散功能；

7、注液设备电气线路应采用阻燃套管并做防腐处理；

8、注液过程应采取防静电危害措施，并满足《防止静电事故通用导则》GB12158 要求；

9、电解液暂存间至注液机管道宜有防泄漏措施，电解液供液主管路上应设置切断阀，电解液输送管路沿线定期进行防泄漏排查。

（三）化成工序应采取的消防安全措施：

1、当采用闭口化成工艺时，每个电池应被安全器具隔离或

每台设备都具有独立的排风隔火装置；房间内应设置全面排风和事故排风；

2、当采用开口化成工艺时，每个电池应设置独立的抽真空排气装置；房间内应设置事故排风；

3、周边 6 米内，不应布置明火工序（激光、冷离子处理等）或高火灾风险的工序（电池高温静置、工程样品存储、带电电池拆解等）；

4、工序应采用耐火极限不低于 2.5 h 防火隔墙和 1.5h 的楼板、甲级防火门与厂房其他部位分隔，内部宜采用防火隔墙、防火门等措施设置多个防火单元。

（四）高温静置应采取的消防安全措施：

1、静置工序加热部件应设置在场所外部，可采用热空气鼓风的加热方式；

2、静置货架应设置自动灭火系统，并采用气体灭火和自动喷水灭火系统组合灭火的形式；

3、若设置气体灭火系统必须实现静置货架全覆盖，喷放剂量及设计浓度需达到灭火要求；

4、货架的每个货位宜设置火灾探测器和自动灭火装置，火灾探测器可采用 DTS 分布式光纤测温系统，反馈时间 $\leq 4s$ ，空间分辨率 0.5m，感温光纤在静置货架上为双“U”字形排布。货架上火灾探测器应和仓库控制系统、堆垛机、堆垛机货叉自动灭火装置、声光报警装置分别联动，并接入消防用电或独立备用电源；

5、货架预留的消防通道高度不低于 2.1m；

6、货架的层与层之间和邻近货位应设置防火隔板，防火隔板的耐火时间不应小于 0.5h；

7、电池的存放容器应采用阻燃材料，并应采取防止电池倾倒或短路的措施；

8、静置工序场所不应存放任何易燃、易爆材料物品。

第三十七条 存储过程中应采取可靠的消防安全技术措施：

（一）储罐区应采取的消防安全措施：

1、罐区内防火设计标准及储罐的间距应符合《建筑设计防火规范》GB50016 有关规定，同时要满足《危险化学品仓库存储通则》GB15603 的相关要求；

2、NMP 库房或泵房内采取静电接地，现场应采用防爆型的电气设备并设置 NMP 浓度检测装置；

3、罐区应有事故应急池，且事故应急池内宜设置液位报警装置。

（二）电解液储存区域应采取的消防安全措施：

1、电解液储存区域防火设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定，同时要满足《危险化学品仓库存储通则》GB15603 的相关要求；

2、电解液存储区域可分为生产车间内部及库房，生产车间内部储存电解液的区域为电解液暂存间，应按照《建筑设计防火规范》GB50016 的要求设置中间仓库，其内部电解液存储量不宜

超过 1 昼夜的需求量，宜靠外墙布置，使用防爆门，与相邻区域采取防爆分隔；

3、电解液储存区域需安装事故排风设置，且事故通风换气次数不应小于 12 次/h，设置泄压装置；暂存间内安装防爆可燃气体探测器，并能实现联动报警，使用防爆型电气设备，地面及使用工具应采用不产生火花材料，电解液转运工具应采用防爆型叉车，宜采用泡沫灭火系统；

4、电解液库房应设置事故应急池，库房门口安装本质安全型的静电释放装置；

5、电解液储存区域管理人员应做好出入库登记，并定期开展防火巡查，如实填写巡查记录表。

（三）锂带、锂粉等仓库应采取的消防安全措施：

锂粉、锂带等宜存放在防爆柜内，储存区域环境应干燥，应采取防火防潮措施，并设置温湿度监控、氢气浓度监控、烟雾温度监控、连锁报警等。

（四）电池仓库应采取的消防安全措施：

1、成品电池仓库、没有安全缺陷的次废品电池（含浸泡盐水后的电池）仓库火灾危险性按照丙类设计，有安全缺陷的次废品电池（如安全测试后产品、运行发现的有安全缺陷产品、使用中破坏有安全缺陷的产品等）按照甲类设计，并符合《建筑设计防火规范》GB50016 有关规定；

2、成品电池的荷电状态（SOC）不应高于 70%；

3、成品电池仓库高层货架层与层之间和库位之间应设置防火隔板，并满足 0.5h 耐火极限。货架应设置自动喷水灭火系统，如：探火管式灭火装置、DTS 分布式光纤测温系统、消防水箱结合堆垛机实现消防联动的自动灭火系统。或设置成品电池仓库单独供给自动喷水灭火系统的给水系统。自动灭火系统动作信号应接入消防控制室火灾报警联动控制器；

4、货架之间应设置应急通道，且通道宽度满足一定间距，同时应保证任意两支水枪可同时达到任一库位；

5、成品库堆垛机应采用耐高温铠装电缆，增加绝缘保护，线路防护护套具备隔热、抗爆不变形特性；

6、所有故障电池入库前应完成放电，3V 以上的故障电池严禁入库，故障电池严禁使用纸箱包装，应单托盘堆放；

7、库房内存在胀气、短路、破损、过充电等安全缺陷的故障电池应单独放置或通过实体墙、防爆柜、铁皮箱、单独集装箱、防火卷帘等有效物理措施隔离；

8、库房值班人员应定期进行防火巡查，关注有无电池温度异常；

9、电池产品采用堆垛存放时，电池不应直接承受上层物料的压力，堆垛重量不应超过包装、料架的额定承重能力。垛与垛的间距应不少于 1m、垛与墙的间距应不少于 0.5m、垛与梁的间距应不少于 0.3mm、垛与柱的间距应不少于 0.3mm，垛与地面的间距应不少于 0.1mm，且每个堆垛的占地面积应不大于 150m²。

第三十八条 实验、测试过程中应采取可靠的消防安全技术措施：

（一）性能、环境、机械测试区域应采取的消防安全措施：

1、科研试验建筑耐火等级不应低于二级，火灾危险性类别为甲、乙类的科研试验建筑应按厂房或仓库进行防火设计；

2、易发生火灾、爆炸等事故的实验室，其房间的门必须向疏散方向开启，并应设置监测报警及自动灭火系统；

3、当易发生火灾、爆炸事故的实验室与其他用房相邻时，必须形成独立的防护单元，防护单元的围护结构，应采用耐火极限不低于 1.5h 的楼板和耐火极限不低于 2.0h 的隔墙与其他用房分隔，门、窗应采用甲级防火门、窗；

4、易发生火灾、爆炸事故的实验室应设置独立的通风系统，有爆炸危险的实验室应设置泄压设施；

5、密封式高温测试或长循环次数测试，测试设备需要采用抗爆或泄爆措施；

6、测试设备的隔热材料应采用阻燃材料；

7、大型 PACK（电池模组）和电池系统宜在箱体内进行充放电测试，箱体应由不燃材料构成，内部应设置火灾探测器、通风排烟设施、自动喷水灭火和自动气体灭火装置；

8、放置电池组的装置如托盘、测试台、测试柜等应采用阻燃材料并采取绝缘措施；

9、应对测试/试验区域进出人员进行管控；

10、应对测试/试验人员进行必要的紧急情况处置、事故案例等方面的安全培训。

(二) 安全测试区域应采取的消防安全措施:

1、安全测试区域应采用耐火极限不低 2.0h 的防火隔墙将电池测试区域和人员停留区域分隔;

2、安全测试实验宜设计为单层防火建筑, 设置不少于两处物流安全出口, 方便大型 PACK 包(电池模组)转运, 并在临近区域配套设计沉水池用于沉水处置报废或事故电池;

3、安全测试区域应设置灭火系统, 应优先在测试设备本身设置自动气体灭火装置或自动喷水灭火装置;

4、安全测试区域放置电池或测试设备的房间, 宜实时监测试验电池的温度并使用视频设备监控试验过程;

5、安全测试控制室内如安装朝向试验场的观察窗, 观察窗应采用防爆型安全玻璃和钢丝网, 观察窗尺寸应小于 0.2m×0.2m;

6、安全测试放置电池的房间, 应合理布置安全出口, 室内任一点到最近安全出口的直线距离应满足《建筑设计防火规范》的要求;

7、安全性测试区应在每一房间区域单独设计排烟系统, 确保密封性, 严禁与其他系统共用管道、竖井;

8、安全测试区域现场的散热风机作为事故应急排烟风机, 应具有风机故障报警功能; 应急排烟设施电源应采用消防用电或独立备用电源;

9、宜优先在电池系统充放电设备、安全性测试设备内安装局部排烟装置；

10、安全性测试设备应满足烃类气体的抗爆和泄爆强度要求；

11、应对测试/试验区域进出人员进行管控，防止无关人员进入导致事故发生；

12、应对测试/试验人员进行必要的紧急情况处置、事故案例等方面的安全培训。

（三）研发实验室应采取的消防安全措施：

1、研发实验室防火设计应满足《建筑设计防火规范》GB50016 有关规定。涉及电池破坏性测试的研发实验室，若设备采取防火防爆设计，有独立通风和烟雾连锁、故障报警功能，事故通风能力达到 12 次/h，则为丙类，否则为甲类，实验室耐火等级不应低于二级；

2、研发实验室应安装火灾自动报警系统及自动灭火系统；

3、电池破坏性测试实验室宜为独立防火分区，房间内采取防爆泄爆措施。

第五章 附 则

第三十九条 本办法未尽事宜，按照国家法律、法规有关规定执行。

第四十条 本办法自印发之日起施行。

附录 A

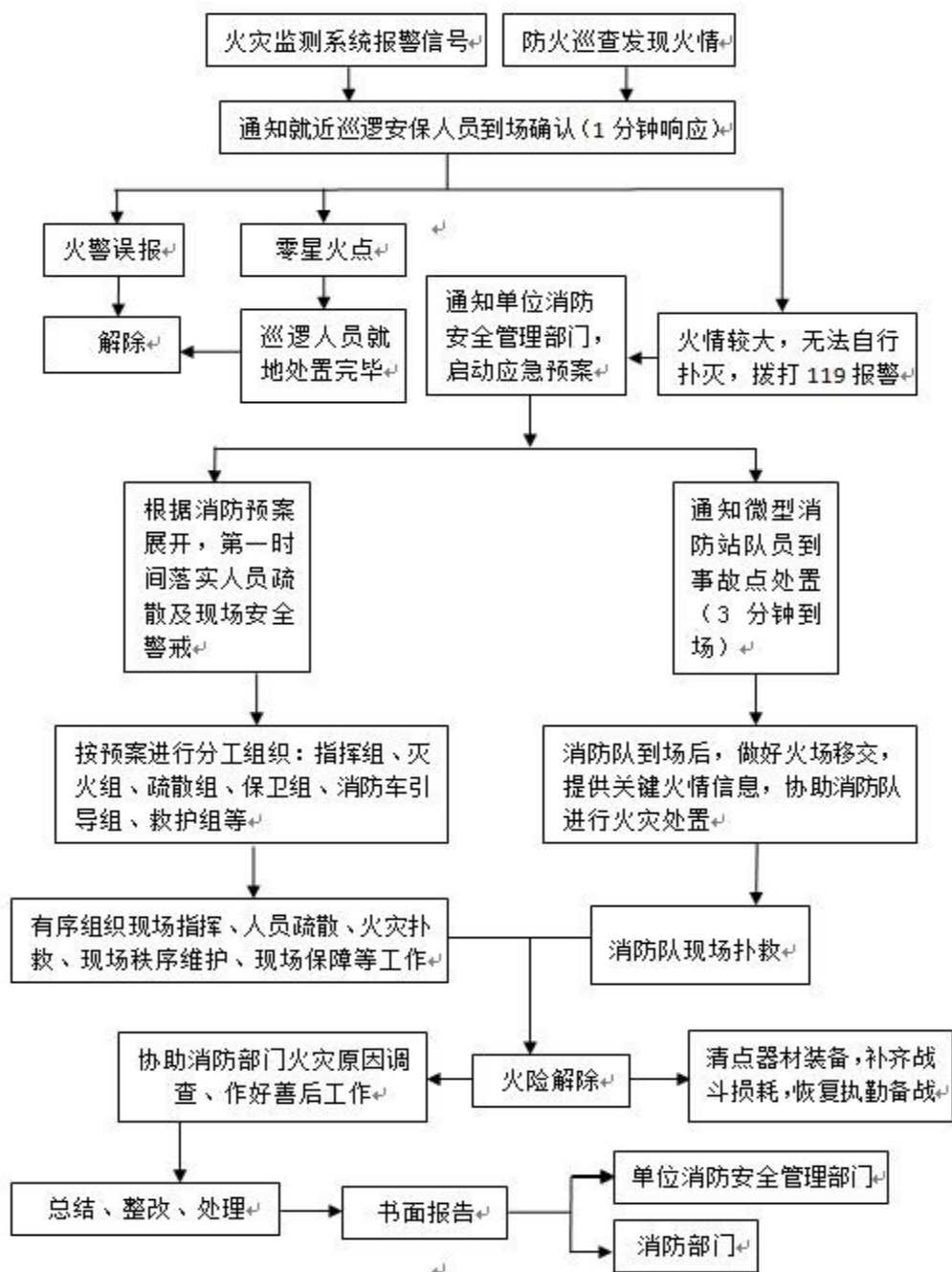
企业消防队器材配备标准

器材类别	器材、设备名称	配备标准
灭火器材	机动消防泵（含手抬泵、浮艇泵）	2 台
	移动式消防炮（手动炮、遥控炮、自摆炮等）	1 个
	直流水枪	4 支
	屏障水枪	1 支
	泡沫比例混合器、泡沫液桶、泡沫枪、泡沫钩管	1 套
	二节拉梯	1 架
	三节拉梯	
	挂钩梯	1 架
	常压水带	800m
	中压水带	500m
	高压水带	100m
	消火栓扳手、水枪、分水器、集水器、截流器以及水带接口、包布、护桥、挂钩、墙角保护器	按所配车辆技术标准要求配备，并按不小于 2:1 的备份比备份
	平斧、万能铁铤、轻铁铤、铁铤、铁锹、消防大锤、消防钩（爪、尖型）、丁字镐、断线钳、管钳、撬棒、阴沟盖钩	2 套
背负式特种药剂灭火装置	2 部/车	
锂离子专用灭火器	10 具/车	
个人防护装备	消防头盔	2 顶/人
	消防员灭火防护服	2 套/人
	消防手套	2 副/人
	消防安全腰带	1 根/人
	消防员灭火防护靴	2 双/人
	正压式消防空气呼吸器	1 具/人
	佩戴式防爆照明灯	1 个/人
	消防员呼救器	1 个/人
	方位灯	1 个/人
	消防轻型安全绳	1 根/人
	消防腰斧	1 把/人
	消防员灭火防护头套	2 个/人
	防静电内衣	2 套/人
消防护目镜	1 个/人	
通讯设备	基地台	1 台/站
	手持对讲机	3 台/班
	POC 手机	1 台/站
	无线车载台	1 台/车
数码器材	数码照相机	1 台/站

附录 B

(资料性附录)

微型消防站火灾处理流程图



附录 C

微型消防站装备配备参考标准

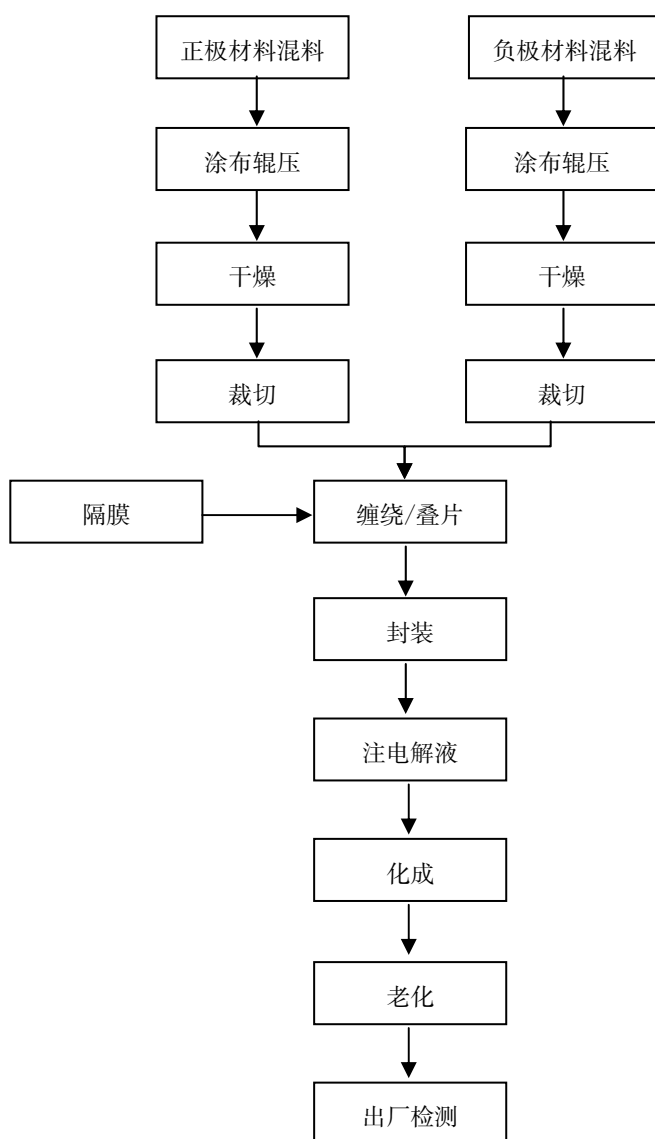
器材类别	器材名称	配备标准
灭火器材	消防水枪	≥4 把
	消防水带	≥8 盘
	室外消火栓扳手	2 把
	分水器	1 个
	灭火毯	≥4 个
	水基型灭火器	1 具/人
	背负式特种药剂灭火装置	≥2 部
个人防护装备	消防头盔	1 顶/人
	消防员灭火防护服	1 套/人
	消防手套	1 副/人
	消防安全腰带	1 条/人
	正压式空气呼吸器	≥4 部
	消防员灭火防护靴	1 双/人
	强光照明灯	1 只/人
破拆器材	消防斧	3 把
	绝缘剪断钳	1 把
	电梯钥匙	1 把
	铁铤	2 把
通讯器材	固定电话	1 部
	对讲机	1 部/人
	POC 对讲机	选配
	手持扩音器	2 部
其他	手持式红外（热成像）测温仪	2 台
	移动式消防排烟风机	选配

注 1：工厂可根据火灾危险性、生产性质、重点保护对象特点等，以不低于本表要求配备相应装备。
 注 2：占地面积较大或单体建筑较多的场所，可以根据实际配置小型消防车、消防巡逻车。
 注 3：配备背负式特种药剂灭火装置的工厂，可减少配备相同数量的正压式空气呼吸器。

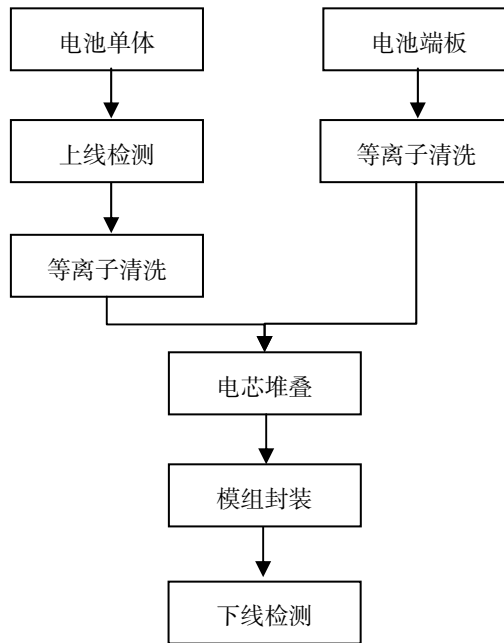
附录 D
(资料性附录)

动力电池生产工艺流程

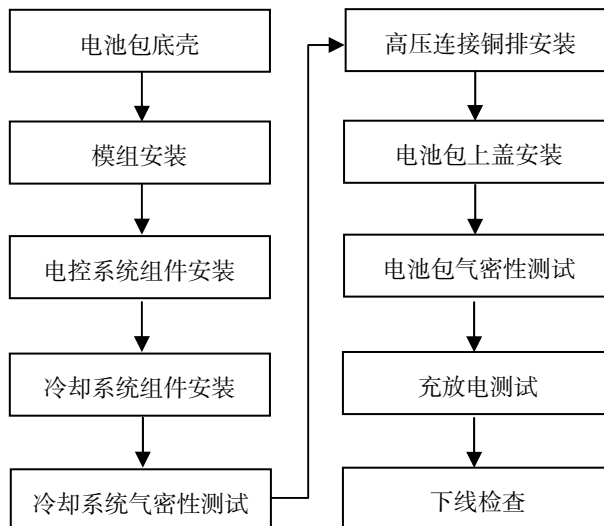
D.1 电池单体（电芯）主要生产工艺流程图



D.2 电池模组主要生产工艺流程图



D.3 电池包主要生产工艺流程图



附录 E

(资料性附录)

E.1 主要物料的物质火灾特征表

编号	物料类别	物料名称	危险性分类
R01	原料	正极粉料：钴酸锂粉料、磷酸铁锂粉料、锂镍钴锰粉料。	戊类
R02	原料	负极粉料：石墨、硅碳复合材料、钛酸锂。	戊类
R03	原料	导电剂：碳粉。	戊类
R04	原料	金属材料：铜箔、铝箔、铜条、铝条、镍条、导电铜排铜软、铝镍复合带、铜镍复合带、不锈钢壳、铝壳、铝钉、铝框架、金属紧固件、金属底托板、SBR 胶液。	戊类
R05	原料	隔膜、胶带、铝塑膜、导线、电路板、PVDF 胶粒、CMC、NMP 溶剂、石墨烯浆料、碳纳米管浆料、树脂胶成分。	丙类
R06	原料	室温饱和蒸气压所对应的蒸气浓度小于 LEL 的电解液（混合物）。满足条件：墙壁为不燃或阻燃材料，独立通风且联动烟雾或浓度，事故通风能力达到 12 次/小时。	丙类
		室温饱和蒸气压所对应的蒸气浓度小于 LEL 的电解液（混合物）。缺乏条件：墙壁为不燃或阻燃材料，独立通风且联动烟雾或浓度，事故通风能力达到 12 次/小时。	甲乙类
R07	原料	低湿度车间使用的金属锂箔满足条件：墙壁为不燃或阻燃材料，独立通风且联动烟雾或浓度，事故通风能力达到 12 次/小时。	丙类
		低湿度车间使用的金属锂箔缺乏条件：墙壁为不燃或阻燃材料，独立通风且联动烟雾或浓度，事故通风能力达到 12 次/小时。	甲类
		锂粉、存储或车辆运输的金属锂带。	甲类
R08	原料	室温饱和蒸气压所对应的蒸气浓度大于 LEL 的电解液；喷码油墨；清洁用酒精；DMC。	甲乙类
R09	包装材料	卡板（不可燃材质）。	戊类
R10	包装材料	纸皮、塑料盒、卡板（可燃材质）。	丙类
M01	半成品	水剂浆料：负极浆料、隔膜浆料、凹版水剂浆料。	戊类
M02	半成品	带涂层的金属箔材，正极极片，负极极片。	戊类
M03	半成品	隔膜、带涂层的隔膜。	丙类
M04	半产品	极组、装入外壳的极组、注液未化成电池。	丙类
M05	成品	合格的动力电池，动力电池组。	丙类
M06	次废品	没有安全缺陷的次废品电池（含浸泡盐水后的电池）。	丙类
		有安全缺陷的次废品电池（如安全测试后产品、运行发现的有安全缺陷产品、使用中被破坏有安全缺陷的产品等）。	甲类

E.2 主要工艺的物质火灾特征表

编号	工艺	工艺描述	危险性分类
P01	水溶剂搅拌（负极浆料、隔膜浆料、金属膜浆料搅拌）	以水为主要溶剂（重量比例超过 10%）将其他戊类粉料、丙类胶粒溶剂混入制成浆料。	戊类
P02	水溶剂涂布	以水为主要溶剂的浆料涂布在基材上面且烘干形成极片。	戊类
P03	有机溶剂搅拌	以可燃有机溶剂为主（重量比例超过 30%）将其他戊类、丙类粉料颗粒溶解形成浆料；满足通风条件，能够确保低于爆炸下限浓度 5%LEL 时。	丙类
		以可燃有机溶剂为主（重量比例超过 30%）将其他戊类、丙类粉料颗粒溶解形成浆料；不满足通风条件，不能够确保低于爆炸下限浓度 5%LEL 时。	依照闪点或超过闪点的工作温度，判断甲乙类
P04	有机溶剂涂布	使用蒸气加热，将可燃有机溶剂为主的浆料涂布在基材上面且烘干形成极片。	戊类
		使用导热油加热，将可燃有机溶剂为主的浆料涂布在基材上面且烘干形成极片。	丙类
		使用电加热工艺设备，采取防爆设计合格，房间浓度不超过 5%LEL 且房间温度低于闪点，将可燃有机溶剂为主的浆料涂布在基材上面且烘干形成极片。	丙类
		使用电加热工艺设备，不满足防爆要求和/或房间浓度超过 5%LEL，可燃有机溶剂为主的浆料涂布在基材上面且烘干形成极片。	甲乙类
P05	辊压	在极片表面施加一定压力使厚度达到规格值的过程。	戊类
P06	分切	用机械切刀将极片分开为窄条。	戊类
P07	模切	将极片分开为有形状的极片，采用机械切割方式。	戊类
		将极片分开为有形状的极片，设备满足粉尘防爆要求的激光切割。	丁类
		将极片分开为有形状的极片，设备不满足粉尘防爆要求的激光切割。	乙类
P08	极组成型	将正极极片、负极极片、隔膜卷绕在一起形成极组或正极极片、负极极片、隔膜通过堆叠的方式形成极组。	丙类
P09	极组压实	将极组压实。	丙类
P10	软连接焊接	采用超声波、电阻焊接方式进行软连接焊接。	戊类
		采用激光焊接方式进行软连接焊接，激光焊接的除尘设备满足粉尘防爆要求。	丁类
		采用激光焊接方式进行软连接焊接，激光焊接的除尘设备不满足防爆要求。	乙类

编号	工艺	工艺描述	危险性分类
P11	上支架入壳	用机械手将支架、极组装入电池壳中。	丙类
P12	顶盖焊接	采用激光焊接方式将顶盖和电池壳焊在一起，设备和除尘器满足粉尘防爆要求。	丁类
		采用激光焊接方式将顶盖和电池壳焊在一起，设备和除尘装置不满足防爆要求。	乙类
P13	软包装电池封装	采用加热的方式将极组与铝塑膜进行顶边和侧边封装的过程。	丙类
P14	真空烘烤	在真空炉/箱中一定温度下对未注液电池、隔膜、极片烘干。	丙类
P15	注液	干燥环境下向电池注入电解液，采取了独立通风、浓度监控、连锁，确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 ≥ 12 次/小时。	丙类
		干燥环境下向电池注入电解液，未采取独立通风、浓度监控、连锁，不能确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 < 12 次/小时。	甲乙类
P16	开口静置	在干燥环境，一定温度下，对未封口的电池进行静置，促进电解液吸收采取独立通风、浓度监控、连锁，确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 ≥ 12 次/小时。	丙类
		在干燥环境，一定温度下，对未封口的电池进行静置，促进电解液吸收未采取独立通风、浓度监控、连锁，不能确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 < 12 次/小时。	甲乙类
P17	开口化成	在干燥环境电池未完全密封情况下进行化成。分离式设备且高度低于 3 米或是连体的高位货架高度超过 3 米且货架自带灭火排烟装置；采取了独立通风、浓度监控、连锁，确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 ≥ 12 次/小时。	丙类
		在干燥环境电池未完全密封情况下进行化成。不能满足分离式设备且高度低于 3 米或是连体的高位货架高度超过 3 米且货架自带灭火排烟装置；未采取独立通风、浓度监控、连锁，不能确保车间浓度 $\leq 5\%LEL$ ，事故换气次数 < 12 次/小时。	甲乙类
P18	化成	在电池完全密封情况下进行化成。车间的墙壁是阻燃或不燃材料，有独立通风且和烟温感连锁，事故通风能力达到 12 次/小时，分离式设备且高度低于 3 米或是连体的高位货架高度超过 7 米且货架自带灭火排烟装置。	丙类
		在电池完全密封情况下进行化成。车间的墙壁使用易燃材料如泡沫彩钢板，或没有独立通风和烟温感连锁，或者没有事故通风能力，或者采用高度超过 3 米连体高位货架且货架自身无灭火排烟装置。	甲类

编号	工艺	工艺描述	危险性分类
P19	老化	在一定温度下，对化成后电池静置。墙壁是阻燃或不燃材料，有独立通风且和烟温感连锁，事故通风能力达到 12 次/小时；正常生产和异常救援时燃气浓度不超过 5%LEL；分离式货架（高度不允许超过 7 米）。	丙类
		在一定温度下，对化成后电池静置。墙壁是阻燃或不燃材料，有独立通风且和烟温感连锁，事故通风能力达到 12 次/小时；正常生产和异常救援时燃气浓度不超过 5%LEL；连体的高位货架高度超过 7 米，货架（或堆垛机）自带灭火装置。	丙类
		在一定温度下，对化成后电池静置。墙壁使用易燃材料如泡沫彩钢板，或没有独立通风和烟雾连锁，或没有事故通风能力，或采用高度超过 3 米连体高位货架且货架自身无灭火排烟装置。	甲类
P20	二次封装	对电池进行最终密封。	丙类
P21	注液口密封	采用激光焊接对注液口进行焊接，设备和除尘装置满足防爆要求。	丁类
		采用激光焊接对注液口进行焊接，设备和除尘装置不满足防爆要求。	乙类
		采用机械方式对注液口密封。	丙类
P22	气密性检测	对电池进行气密性检测。	丙类
P23	表面清洗	常温下使用火灾危险性为丙或戊类的溶剂对化成前电池表面进行清洗。	丙或戊类
		常温下使用火灾危险性为丙丁戊类的溶剂对化成后电池表面进行清洗。	丙类
P23	表面清洗	常温下使用火灾危险性甲、乙类的溶剂对电池表面进行清洗，事故通风能力不低于 12 次/小时，且车间的燃气浓度不大于 5%LEL。	丙类
		常温下使用火灾危险性甲、乙类的溶剂对电池表面进行清洗，没有足够的事事故通风能力（低于 12 次/小时）或不能保证车间的燃气浓度不大于 5%LEL。	甲、乙类
		使用激光处理电池金属壳的表面，设备和除尘装置满足防爆要求。	丁类
		使用激光处理电池金属壳的表面，设备和除尘装置不能满足防爆要求。	乙类
P24	容量、开路电压、阻抗、自放电率测试	对动力电池的容量、开路电压、阻抗、自放电率测试，无破坏性。	丙类

编号	工艺	工艺描述	危险性分类
P25	模组或系统组装 (不含激光焊接过程)	对一个或多个电池进行组装,形成串并联结构。	丙类
P26	模组或系统组装的激光焊接过程	模组或系统组装过程中的激光焊接工序,用于框架或部件的连接激光焊接的除尘设备满足粉尘防爆要求。	丁类
		模组或系统组装过程中的激光焊接工序,用于框架或部件的连接激光焊接的除尘设备不能满足粉尘防爆要求。	乙类
P27	包装	产品出货前包装。	丙类
P28	非破坏性电池测试	非破坏性测试包括:容量、循环寿命、高低温冲击、高温高湿、真空模拟、运输震动等。	丙类
P29	破坏性电池测试	破坏性测试包括:短路、跌落、碰撞、挤压、针刺、火烧、浸水等破坏性测试,测试间墙壁为不燃或阻燃材料,有独立通风和烟雾连锁、故障报警功能,事故通风能力达到 12 次/小时,设备满足防火防爆要求。	丙类
		测试间墙壁为易燃材料如泡沫彩钢板,或没有独立通风装置,或者通风装置不连锁,或不能达到事故通风能力 12 次/小时。	甲类
注:P 代表工艺。			

参 考 文 献

- [1] GB 55037 建筑防火通用规范
- [2] GB 50016 建筑设计防火规范
- [3] GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- [4] GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
- [5] GB 25506 消防控制室通用技术要求
- [6] GB 50974 《消防给水及消火栓系统技术规范》
- [7] GB 51377 锂离子电池工厂设计标准
- [8] GB 15603 危险化学品仓库储存通则
- [9] GB 12158 防止静电事故通用导则
- [10] XF 1131 仓储场所消防安全管理通则
- [11] XF/T 1245 多产权建筑消防安全管理
- [12] DB32/T 4444 单位消防安全管理规范
- [13] DB3204/T 1059 锂离子电池工厂消防安全管理规范
- [14] DB32/T 3293 企业专职消防队建设和管理规范
- [15] T/CIAPS0002 锂离子电池企业安全生产规范
- [16] SQAJ 03480 锂离子电池安全管理标准