ICS 35.240.01
CCS L 60

T/CASME

中 国 中 小 商 业 企 业 协 会 团 体 标 准

T/CASME XXXX—XXXX

动力电池全自动生产线通用技术要求

General Technical Requirements for power battery automatic production line

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中国中小商业企业协会　　发 布

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　提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：××××

本文件主要起草人：××××

动力电池全自动生产线通用技术要求

1 范围

本文件规定了动力电池全自动生产线的型号与参数、产线构成、性能要求、检验要求、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于动力电池全自动生产线。

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 2894 安全标志及其使用导则
GB 30439 工业自动化产品安全要求 第1部分：总则
GB/T 191 包装储运图示标志
GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件
GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
GB/T 12325-2008 电能质量 供电电压偏差
GB/T 13277.1 压缩空气第1部分:污染物净化等级
GB/T 13306 标牌
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
GB/T 18209.2 机械电气安全指示、标志和操作第2部分:标志要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全自动生产线

由工件传送系统和控制系统，将一组自动机床和辅助设备按照工艺顺序联结起来，自动完成动力电池产品全部或部分制造过程的生产系统。

3.2

生产能力

生产线稳定生产时，单位时间内生产的动力电池产品数量。

4 型号与参数

4.1 型号

生产线型号应符合下列要求：

DLDCX [A] [B] [C] [D] [E]

其中：
DLDCX—动力电池全自动生产线
A—产线型式
B—运行功率
C—最高适用电池型号

D—每小时产能

E—产品改进设计顺序代号

示例：DLDCX-Q5KW20AH1200PA，表示全自动生产线，运行功率 5KW，最高适用 20AH 电池生产，每小时最低产能 1200 只，第一代产品。

4.2 基本参数

生产线应至少包括以下基本参数：

——额定生产能力:单位为只每分(袋/min)；

——单只电池最大容量:单位为 (AH)；

——电压:单位为伏特(V)；

——频率:单位为赫兹(Hz)；

——额定功率;单位为千瓦(kW)；

——气源压力:单位为兆帕(MPa)；

——设备外形尺寸(长 X 宽 X 高):单位为毫米(mm)；

——设备质量:单位为千克(kg)。

4.3 工作条件

4.3.1 工作环境温度应为 5 ℃～35 ℃,相对湿度应不大于 80 %。

4.3.2 电源电压与额定电压的偏差应符合 GB/T 12325-2008 中 4.2 和 4.3 的规定

4.3.3 压缩空气气源压力应为 0.6 MPa～0.8 MPa。压缩空气中污染物净化等级应符合 GB/T 13277.1 中的规定。

5 产线构成

5.1 生产线设备

5.1.1 主要设备

动力电池生产线设备主要包括：包片机、自动预入槽机、自动切刷机、自动铸焊机、自动进料、防护片切放一体机、中盖点胶合盖一体机、中盖胶固化加热装置、电池出料排列机构、拧帽清胶机、自动放端子机、端子焊接机、自动点色胶和电池转向排列一体机、色胶固化加热装置、自动排列出料气密性监测一体机、自动码垛机等设备。

5.1.2 其他设备

5.1.2.1 生产线可选配包括监测预警设施、防静电设施、防雷设施、消防设备、联锁设施、排烟设施、泄压设施、通风设施等。

5.1.2.2 存在爆炸性气体或蒸气、爆炸性粉尘的工作场所及危险化学品仓库、中间仓库的电气设施，应采用防爆电气设施，并采取隔离电气火花和电气发热的措施。

5.1.2.3 存在易燃液体或腐蚀性物品的场所的电气线路应采用金属穿管或封闭式金属槽盒，并采取隔绝电气火花、隔热、防腐蚀的措施。

5.1.2.4 注液工站、大型电池系统充放电工站、电池安全性试验工站、电池环境适应性试验工站宜设置局部排烟设施。

5.2 产线工艺流程（需确认）

动力电池生产线工艺流程宜按照图1进行。

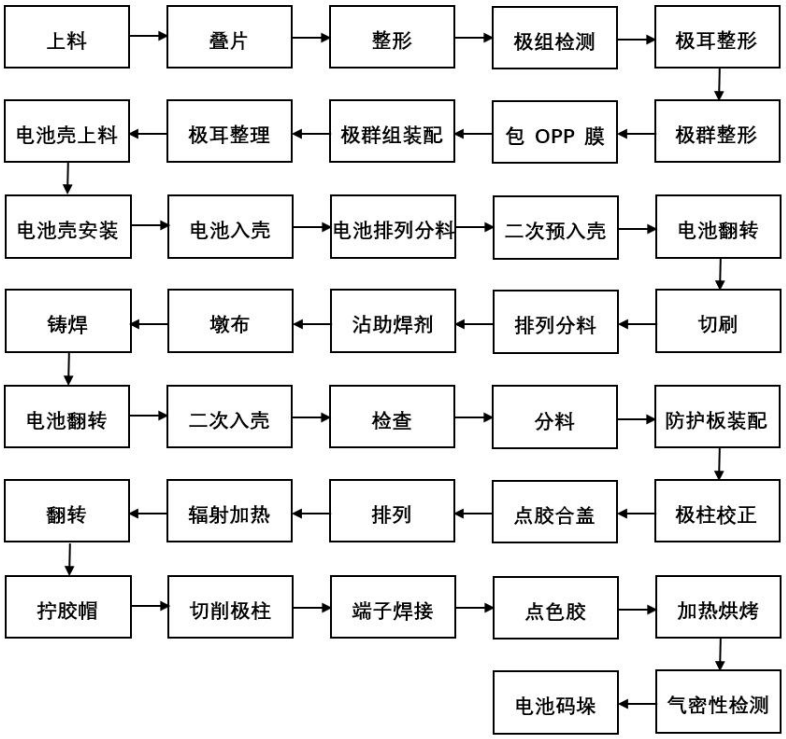

图 1　动力电池生产工艺流程

6　性能要求

6.1　外观

6.1.1　生产线各设备的加工和装配后的外观质量应符合动力电池生产要求。
6.1.2　生产线设备表面不应有明显的锋棱、毛刺、刻痕和凹陷等缺陷。
6.1.3　生产线焊接件的焊缝应平整,无影响外观质量的缺陷。外露金属零件表面应防腐处理。表面处理的零件应色泽均匀,无起泡、起层、锈蚀等缺陷。
6.1.4　非加工表面的涂漆和喷塑层等应光滑、色泽均匀,无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。

6.2　生产能力

6.2.1　生产线适用 6 AH～20 AH 电池的生产，并应满足产品产能、质量、生产工艺等要求。
6.2.2　生产线每小时产能应不小于 1200 只电池。

6.3　电池生产合格率

6.3.1　生产线整线动力电池的生产合格率应≥99.5 %。
6.3.2　极耳整形合格率应≥99.5 %。
6.3.3　一次焊接焊点合格率应大于 98 %，模组焊接合格率应大于 98 %。

6.4　噪声

生产线正常运行情况下，工作噪声应不超过 85 dB(A)。

6.5　空运转要求

6.5.1　各系统单元和辅助传动装置应模拟工作规范动作进行单机空运转试验，其中各系统单元的运转时间不低于 1 h，辅助传动装置的运转时间不少于 1 h。
6.5.2　生产线安装完成后应进行生产线的连续空运转试验。试验规范按技术文件的规定或模似实际工况进行。连续空运转试验时间不得少于 2 h。

6.5.3 在生产线的连续空运转试验过程中，应进行温升与最高温度限值试验。用测温计在零件发热最高部位进行测量。其温升与最高温度应符合下列规定：

——滑动轴承的温升不应大于 40 ℃，最高温度不应高于 70 ℃；

——滚动轴承的温升不应大于 40 ℃，最高温度不应高于 70 ℃；

——滑动导轨的温升不应大于 15 ℃，最高温度不应高于 50 ℃；

——液压泵的油液进口温度不应高于 60 ℃。

6.6 电气安全要求

6.6.1 生产线电气安全应符合 GB 30439 的要求。

6.6.2 生产线各设备的电气控制系统应符合 GB/T 5226.1 的要求,安全可靠控制准确,各电器接线应连接牢固并加以编号,操作按钮应灵活,指示灯显示应正常;应有急停装置，急停操作器的有效操作中止后续命令时,该操作命令在其复位前一直有效;复位只能在引发紧急操作命令的位置用手动操作;急停命令的手动复位不准许生产线自动起动，而只能按正常操作动作重新再起动。

6.6.3 动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V DC 时测得的绝缘电阻应不小于 1MΩ。

6.6.4 生产线各设备所有外露可导电部分应按 GB/T 5226.1 的要求连接到保护联结电路上。接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接,应具有低电阻值，其电阻值应不超过 0.1 Ω。

6.6.5 生产线各设备的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少 1 s 时间的耐电压试验。

6.7 机械安全要求

6.7.1 生产线各设备安全防护设计应符合 GB/T 15706 的规定。

6.7.2 生产线各设备的齿轮、皮带、链条等运动部件裸露时应设置防护装置。

6.7.3 生产线各设备活动式安全防护装置应设有保障人员安全的安全联锁装置，当操作人员打开安全防护装置时应报警并停止工作。

6.7.4 生产线在待料停机、正常运行、故障报警时应具有声或光警示信号以显示设备状态的功能。

6.7.5 生产线各设备应有操纵、润滑、调整和安全的各种标志,标志应醒目、清晰、持久。安全标志应符合 GB 2894 和 GB/T 18209.2 的规定。

6.7.6 生产线各设备的零件及螺栓、螺母等紧固件应固定可靠,不应松动或因震动而脱落。

6.7.7 气动系统安装及其安全的相关要求应符合 GB/T 7932 的规定。

7 检验要求

7.1 检验项目

7.1.1 产线出厂测试内容应包括外观检测、设备启停状态测试、设备装配性能测试、设备运行性能测试。

7.1.2 外观检测应包括下列内容：

——尺寸、外形是否符合图纸要求；

——颜色是否整洁、无色差；

——标识是否清楚、正确；

——铭牌是否清晰、正确；

——资料附件是否正确、齐全。

7.1.3 设备启停状态测试应包括下列内容：

——设备上电开机自检；

——设备断电停止检测；

——设备运行状态监控检测。

7.2 设备装配性能测试应包括下列内容：

——接线是否正常、可靠；

——操作结构是否灵活可靠；

——紧固件安装是否到位、紧固。

7.2.1 设备运行性能测试应包括下列内容：

——电池生产合格率≥99.5 %；
——电池生产效率≤3 s/只；
——额定功率≤56 KW。

7.3 出厂检验

生产线应做出厂检验,检验合格后方可出厂。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时,应进行型式检验：
——产品转厂生产或新产品试制定型鉴定；
——正式生产后,如材料、结构、工艺有较大差异,可能影响生产线性能；
——正常生产时,每年定期进行一次检验；
——产品长期停产后恢复生产；
——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
——国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.4.2 型式检验的项目全部合格为型式检验合格。在型式检验中,若电气系统的保护联结电路的连续性、绝缘电阻、耐电压试验有一项不合格,即判定为型式检验不合格。其他项目有一项不合格,应加倍复测不合格项目，仍不合格的,则判定该生产线型式检验不合格

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 生产线各设备应在明显的部位固定标牌,标牌尺寸和技术要求按 GB/T 13306 的规定。
8.1.2 标牌上应标出下列内容：
——设备型号；
——设备名称；
——设备执行标准；
——设备主要技术参数；
——制造日期和出厂编号；
——制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 生产线各设备运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。
8.2.2 生产线各设备包装前，外露加工表面应进行防锈处理。
8.2.3 包装箱应牢固可靠，符合运输装卸的要求。
8.2.4 包装箱应有可靠的防潮措施。
8.2.5 随机专用工具及易损件应单独包装并固定在包装箱中。
8.2.6 技术文件应妥善包装放在包装箱内，内容包括：
——设备合格证；
——设备使用说明书
——装箱单。
8.2.7 包装箱外表面应清晰标出发货及运输作业标志,并应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输与贮存

生产线各设备运输过程中,应与运载车辆固定牢固，不得产生滑动、碰撞。吊装时要小心轻放,吊装钢索不得与设备表面接触,不允许倒置和碰撞。

包装箱应贮存于干燥通风的场所。