

ICS 43.150

Y14

团 体 标 准

T/CHINABICYCLE X-2020

电动自行车售后服务规范

Specification for after-sales service of electric bicycle

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

中国自行车协会 发布

目 录

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 生产企业	4
5 服务商	4
6 售后服务网点	5
7 售后服务人员	5
8 售后服务流程	5
9 售后服务质量要求	6
10 消费者跟踪和投诉处理	7
附 录 A（资料性附录）电动自行车服务网点工具配备明细表	8
附 录 B（规范性附录）电动自行车关键零部件执行标准	9
附 录 C（资料性附录）检验要求	10
附 录 D（资料性附录）电动自行车关键零部件及系统主要性能故障	12
附 录 E（资料性附录）铅酸蓄电池	13
附 录 F（资料性附录）锂离子蓄电池	15

前言

本标准按照 GB/T1.1 — 2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国自行车协会提出。

本标准由中国自行车协会归口。

本标准起草单位：国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心、爱玛科技集团股份有限公司、超威电源集团有限公司、东莞新能安科技有限公司、江苏深铃鸿伟科技有限公司、绿佳车业科技服务有限公司、立马车业集团有限公司、天能电池集团股份有限公司、无锡小刀电动科技股份有限公司、星恒电源有限公司、雅迪科技集团有限公司、浙江绿源电动车有限公司、上海市自行车行业协会、天津市自行车电动车行业协会、浙江省自行车电动车行业协会、江苏省自行车电动车协会、广东省电动车商会。

本标准主要起草人：叶震涛、林彦、袁永涛、孙丽芳、邱永良、肖质文、孙木楚、尤安晨、徐仙荣、黎清龙、陈益民、赵庆国、周文渭、项本申、陈良中、李鹏、钱善权、董志金、马运山、陈龙、徐道行、王万君、徐家浩、许文波、宋金芸、蓝世有、巫立东、贾刚、杨丽。

本标准为首次发布。

电动自行车售后服务规范

1 范围

本标准规定了电动自行车产品售后服务的基本要求、售后服务流程、售后服务质量要求、消费者跟踪和投诉处理。

本标准适用于电动自行车生产企业、服务商、售后服务网点的售后服务。

本标准不适用于外卖、快递、租赁等特殊用途的电动自行车售后服务。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 17761—2018	电动自行车安全技术规范
GB/T 27922—2011	商品售后服务评价体系
GB/T 22199.1—2017	电动助力车用阀控式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件
GB/T 34432—2017	售后服务基本术语
GB/T 36944—2018	电动自行车用充电器技术要求
GB/T 36972—2018	电动自行车用锂离子蓄电池
GB/T 37281—2019	废铅酸蓄电池回收技术规范
QB/T 1715—1993	自行车 车把
QB/T 1802—2017	自行车 轮辋
QB/T 1880—2008	自行车 车架
QB/T 1881—2008	自行车 前叉
QB/T 2946—2008	电动自行车用电动机及控制器
QB/T 5242—2018	电动自行车用电线束
QB/T 5282—2018	电动自行车用仪表

3 术语和定义

GB 17761—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消费者 customer

接受电动自行车产品售后服务的组织或个人。

3.2

服务商 service provider

经厂商授权，对区域性售后服务网点管理的组织。

3.3

售后服务 after-sales service

商品售出后,为满足消费者的需求提供的一系列活动和措施。
[GB/T 34432-2017, 定义2.1]

3.4

售后服务网点 after-sales service point

直接面向消费者提供相关售后服务（3.3）的厂商授权的服务机构。
[GB/T 34432-2017, 定义3.2.2]

4 生产企业

4.1 根据产品销售区域和销售数量,生产企业应合理布置服务商和服务网点,并符合国家的有关规定。

4.2 生产企业应明确适合于自身特点的售后服务理念和服务承诺,建立相关售后服务的制度,并实现对服务商、服务网点的有效管控。

4.3 生产企业应提供服务保证手段,具体包括:

- a) 督促服务商或对服务网点,进行服务专业技术培训和业务人员的业务技能培训,使其有良好的素质和能力;
- b) 定期巡回检查服务商和服务网点服务质量;
- c) 应按GB/T 27922—2011定期对生产企业直接管理的服务网点进行评价;同时收集服务商对其下设服务网点评价信息;并提出服务工作提升的目标;
- d) 保证服务配件的时效;其中停产车型的配件应保证3年内提供;
- e) 定期或不定期的服务文化的培训;
- f) 负责对废旧配件的回收。

5 服务商

5.1 服务商在设立、运营、开展各项服务活动时,应符合国家的有关规定。

5.2 服务商应明确适合于自身特点的售后服务理念和服务承诺。

5.3 服务商应围绕售后服务的各项活动和流程,制定相应的制度,具备服务规范化管理能力。尤其是应对服务网点建设、电动自行车维修、售后服务争议的处理程序等作出规定,以保障售后服务的质量。

5.4 服务商应提供内部保证,具体包括:

- a) 长期保持服务专业技术培训和业务人员的业务技能培训,使其有良好的素质和能力;
- b) 定期巡回检查服务网点服务质量;
- c) 应按GB/T 27922—2011定期对服务网点服务质量进行评价;
- d) 定期或不定期的服务文化的培训;
- e) 有效的评优、奖励、晋升和员工关怀机制。

5.5 应根据销售区域分布合理设置服务网点,保证售后服务对销售区域的全覆盖。

6 售后服务网点

6.1 消防要求应符合国家或当地消防部门要求。

6.2 售后服务网点服务人员配备原则不低于2人,可根据实际业务情况进行增加。

6.3 服务网点不允许人员居住。店内夜间不允许充电,店内无人不允许充电。整车夜间不允许带电池存放。

- 6.4 应具备提供技术咨询、备件、配件及维修服务的能力。
- 6.5 服务场所应明示有效的售后服务联系方式、承诺和收费标准等。
- 6.6 有专职或兼职人员对服务质量情况进行有效的监督。
- 6.7 应定期评价服务提供方的客户满意度。

6.8 设备

6.8.1 服务网点可根据产品情况配备与之相对应的工具，维修服务必要的仪器设备参见附录 A 表 A.1；

6.8.2 各服务网点必须安装安全防护设施和设备安全防范，需要配备锂电池防爆箱，防爆箱规格根据锂电池存储量配备，原则：5 组以上需要配备，仓储量上限原则在 20 组以内。

6.9 售后服务网点撤销

出现如下情况服务商应解除售后服务网点：

- a) 渠道迭代，原服务网点优化迭代；
- b) 服务网点经营管理不善，关、停、并、转或萎缩，已无实际经营能力；
- c) 服务质量差，对信誉造成不良影响，后果严重的；
- d) 弄虚作假，违规违约情节严重。

7 售后服务人员

7.1 售后服务人员应经过专业、系统的培训和专业的技术理论指导，具备岗位工作需要的专业技能，并取得上岗资格。

7.2 售后服务人员应熟悉国家有关产品质量、消费者权益保护等方面的法律法规，掌握售后服务领域的基础技术知识。

8 售后服务流程

8.1 售后服务流程要求

应建立完善、科学、合理的售后服务流程，售后服务流程应包括：

- a) 服务沟通；
- b) 车辆交接；
- c) 检测诊断；
- d) 服务内容确认；
- e) 服务报价；
- f) 服务内容实施；
- g) 完工总检；
- h) 结算交车。

8.2 保修服务范围内的服务提供

8.2.1 服务网点应按照国家有关的法律法规及相关商品修理更换退货责任规定、产品使用说明的明示或其他承诺向消费者提供规范化的服务。

8.2.2 电动自行车产品主要零部件在保修期限内发生性能故障，应按照最小单元维修的原则，进行更换或维修；达到整车退换货要求的，服务网点应给予退货或换货。

8.2.3 电动自行车产品保修服务范围内，免费保修期限可参见附录 B。

8.3 保修服务范围以外的服务提供

8.3.1 对于保修期限内的产品，因以下情况可进行有偿服务：

——非生产者、销售者的责任造成损坏的；如：私自改装电动自行车造成损坏。

- 售后保修凭证/发票与整车不符的；
 - 非法改装的电动自行车；
 - 未经生产厂家授权的第三方人员私自拆解蓄电池；
 - 无售后保修凭证或有效发票且又不能证明其所购买的产品在保修有效期内的。
- 8.3.2 对于超出保修期限的产品，服务网点可采用有偿方式为消费者提供服务。
- 8.3.3 电动自行车修复后，发生相同故障时，保修至少三个月，服务网点应提供免费服务，灯泡、保险片等易损件的更换除外。

9 售后服务质量要求

9.1 维修服务

- 9.1.1 在维修服务前，售后服务人员应对需要维修的电动自行车进行初检，参考附录 C，其主要零部件及性能故障可参考附录 D 表 D.1。
- 9.1.2 初检后，按 7.2 有关规定执行。
- 9.1.3 在完成售后服务工作后，应进行运行总检，参考附录 C，合格后方可交付用户。
- 9.1.4 在电动自行车修复后，售后服务人员应请消费者当面试车。经消费者验收合格后，应请消费者在售后服务记录上确认。
- 9.1.5 应记录完整的售后服务信息并符合 8.5 的要求。
- 9.1.6 服务网点承担因自身修理过错造成的责任和损失。

9.2 售后服务零部件的提供

- 9.2.1 服务网点应使用原厂或原厂认可的符合国家标准同种规格型号的零部件，并有相应的备件储备。
- 9.2.2 因产品升级等原因，如售后服务方不能提供原厂或原厂认可的符合国家标准同种规格型号的零部件，可以使用相近性能的一个或多个零部件进行替代，但要确保保持安全保护或环保特性符合国家标准规定，并记录在服务单上。
- 9.2.3 服务网点应明示有偿提供主要零部件的保修期限等信息。

9.3 更换后零部件的处理

- 9.3.1 更换后的零部件在保修期内应由服务网点回收。在保修期外应交付消费者，特殊情况下保修期外的零部件服务网点需回收的应征得消费者同意。
- 9.3.2 更换后的废铅酸蓄电池按 GB/T 37281—2019 进行处理。更换锂离子蓄电池时，服务网点应按照“换一收一”的方式对退役电池进行更换，核实车主信息并记录电池的置换信息。目前锂电池回收处理尚无规范要求。

9.4 安全规范

- 9.4.1 在售后服务活动中，对于要拆下完成预定工作的固定、绝缘、隔离和屏蔽装置等，应在完成售后服务工作时按照原状态或使用说明书的要求恢复到原状态。
- 9.4.2 在售后服务活动中，不得拆、换和调试与服务无关的零部件。
- 9.4.3 在售后服务活动中，不得降低具有安全保护或环保特性的原设计方案和相关的零部件。
- 9.4.4 进行售后服务工作时，如发现软缆或软线破裂、损坏，插头插座和开关等电气装置出现损坏时，应及时通知用户并由专业人员进行修理。

9.5 售后服务记录

- 9.5.1 售后服务记录应清晰、明确、字迹工整，并至少包括消费者信息、产品信息、服务信息。
- 9.5.2 消费者信息应至少包括用户姓名、联系电话。
- 9.5.3 产品信息应至少包括品牌、名称、型号、整车编码。
- 9.5.4 服务信息应至少包括服务提供日期、地点、提供服务人员、服务地点、故障描述、零配件清单、收费信息、用户确认。

9.5.5 服务网点应对消费者信息负有保密义务，未经消费者同意，不应泄露消费者服务信息，服务信息应至少保存1年，可用电子形式保存。

10 消费者跟踪和投诉处理

10.1 消费者跟踪和信息反馈制度

服务网点应建立消费者跟踪和信息反馈制度，具体包括如下部分：

- a) 建立承修电动自行车记录和服务技术档案管理；
- b) 修理后消费者电话回访和满意度测评规定；
- c) 消费者意见、投诉处理和反馈程序；
- d) 消费者意见、投诉与生产企业沟通程序；
- e) 第三方对消费者测评结果和投诉信息的反馈程序。

10.2 售后服务网点应设立专门的机构和人员，实行修理后的电话、微信等回访，回访的消费者意见应及时处理。回访的原始记录应予保存，回访信息反馈服务商。

10.3 消费者提出需要服务网点改进的意见时，应在适当的时机用适当的方式告知改进的结果。

10.4 服务网点应关注消费者的投诉，投诉的处理措施应确保与投诉的影响或潜在影响的程度相适应。

10.5 当消费者无法与售后服务网点、服务商就投诉事宜达成共识时，应告知消费者其他投诉处理的合法途径和相关机构。

10.6 消费者投诉的补救措施和处理结果应按约定的时间反馈消费者。

10.7 涉及重大的投诉和质量纠纷，应通过合法途径合理解决。

10.8 投诉受理的范围

组织应规定受理的投诉范围及具体内容，为投诉处理的各个环节做好基础工作。

受理的投诉范围包括：

- 属于本组织经营的产品质量问题的投诉；
- 由不可抗力的因素所造成的产品质量投诉除外；
- 可不予受理的其他投诉除外，如：超出规定时限的投诉不予受理。

附录 A

(资料性附录)

电动自行车售后服务网点工具配备明细表

电动自行车服务网点工具配备明细表详见表A.1。

表A.1 电动自行车服务网点工具配备明细表

序号	工具名称
1	万用表
2	兆欧表
3	蓄电池容量测试仪
4	充电器检测仪
5	互联网终端设备
6	扳手：8-24mm外六角扳手、32 mm外六角扳手，2.5-10mm内六角扳手，13mm、14mm套筒扳手
7	螺丝刀：十字、一字螺丝刀
8	曲柄装拆专用工具
9	压线钳、尖嘴钳、夹钮钳
10	电烙铁
11	手电钻
12	空压机

注：售后服务网点工具配备包括但不限于上述工具。

附录 B

(规范性附录)

电动自行车关键零部件执行标准

电动自行车关键零部件执行标准详见表B.1所示。

表 B.1 电动自行车关键零部件执行标准

零部件名称		执行标准
电动机		QB/T 2946—2008
蓄电池	铅酸蓄电池	GB/T 22199.1—2017
	锂离子蓄电池	GB/T 36972—2018
控制器		QB/T 2946—2008
充电器		GB/T 36944—2018
仪表		QB/T 5282—2018
主线束		QB/T 5242—2018
前叉		QB/T 1881—2008
车架		QB/T 1880—2008
车把		QB/T 1715—1993
车圈		QB/T 1802—2017

附录 C
(资料性附录)
检验要求

C.1 维修点检

C.1.1 结构件检查

车架及其他铁件上不应有肉眼可见的裂纹，车架各部位不得有破损、明显变形或松动。

C.1.2 电器系统检查

- ① 刹车性能：以最高车速骑行进行制动，制动距离小于7m；
- ② 制动断电：在制动时能自动断开电源，使电机不供电；
- ③ 电机：在负载骑行时，电机能正常运转，无异响；
- ④ 开关及调速把：开关拨动灵活、相关功能操作正常、调速把转动灵活；
- ⑤ 灯具：前后灯和转向灯工作正常；
- ⑥ 仪表：电压显示、行驶速度显示及各指示符号工作正常；
- ⑦ 喇叭：发音正常；
- ⑧ 充电：核对型号与使用说明书规定的充电器型号一致性；充电状态时，充电器红灯亮，充满时绿灯亮充电器停止工作；
- ⑨ 主线束：外表未有破损处，各线缆连接完好；
- ⑩ 短路保护：充电电路和电池输出电路是否有短路保护，其规格符合说明书要求或其他明示规定；
- ⑪ 绝缘电阻：绝缘电阻值应大于1MΩ。

C.1.3 操纵系统检查

- ① 车轮：转动灵活，无卡滞现象，骑行时无窜动；
- ② 前叉：转向灵活，无卡滞现象，骑行时无窜动；
- ③ 车把：安装牢固、无晃动，把立管插入深度在安全线范围内；
- ④ 鞍座：鞍座安装牢固、无松动，鞍管插入深度在安全线范围内；
- ⑤ 脚踏骑行：脚踏骑行功能完好，无异响和松动，中轴转动灵活，电驱动时，脚踏不跟转。

C.1.4 防盗装置检查

- ① 电门锁：能有效锁止转向机构（若有）；
- ② 防盗器：能锁定电机，使电机不能转动；

C.1.5 消费者反馈

根据消费者反馈的故障内容进行检测。

C.2故障维修项目

表 C.1故障维修项目

序号	故障项	维修前检查	更换部件后检查
1	电机	<ul style="list-style-type: none"> ① 外观有无裂痕； ② 电机是否能正常运转且无抖动，转速是否平稳，运转时是否有异响； ③ 电机是否发热异常； ④ 电机连接线是否有老化破皮。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 更换的电机规格型号是否与车辆合格证一致； ② 电机紧固是否牢靠； ③ 电机引出线是否匹配有套管； ④ 电机相线随车架固定点固定，不得挤压； ⑤ 转把控制电机的工作状态是否有效； ⑥ 查看电机运转平稳现象，声音均匀无杂音，电机转速与仪表显示是否匹配； ⑦ 检查与电机匹配的制动是否有效。

2	控制器	<ul style="list-style-type: none"> ① 电机是否转动、是否有噪音； ② 控制器上接插件是否有脱落或破皮。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 更换的控制器与电机的规格相匹配；规格型号是否与车辆合格证一致； ② 控制器接插件插接牢固，无虚插现象，且接插头有无防水胶套； ③ 电机能够正常转动； ④ 仪表显示功能正常； ⑤ 控制器接收制动断电指令后，应能停止输出； ⑥ 骑行确认是否正常。
3	电池	<ul style="list-style-type: none"> ① 电池电压检测； ② 电池连接导线是否有破损外露 ③ 电池正负极是否有腐蚀现象； ④ 电池外观是否有破损、起鼓或者漏液现象； ⑤ 放电检测。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 更换的电池规格型号是否与车辆合格证一致； ② 电池外观无破损、起鼓、漏液现象； ③ 每块电池间压差小于0.5 V； ④ 电池固定牢固，无松动现象； ⑤ 电池导线连接牢固，长度适宜，无机械压迫的情况；且导线线芯无裸露； ⑥ 电压值符合标准值。

附录 D

(资料性附录)

电动自行车关键零部件及系统主要性能故障

电动自行车关键零部件及系统主要性能故障见表D.1。

表 D.1 电动自行车关键零部件及系统主要性能故障

序号	零部件及系统	主要性能故障
1	电动机	线圈断、霍尔坏、导线短路或断路、碳刷坏、缺相或乱相、机壳开裂、轮毂断裂、轴承坏，卡滞、不能正常运转的其他故障等。
2	蓄电池	见附件 E、附件 F
3	控制器	烧坏、飞车、短路或断路、相关保护功能失效等。
4	充电器	短路或断路、有异常声音、充电不足或不充电、保险丝断、指示灯不转换、灯不亮、参数漂移严重、发热变形、烧毁等。
5	转换器	短路、断路。
6	液压制动器	开裂、异响、漏油、制动失灵等质量原因。
7	仪表	不显示、短路、指针不复位、黑屏等质量原因。
8	调速把	弹簧不回位或失效等质量原因。
9	开关/总成	失灵、无法开关、按键脱落、短路、破裂等质量原因。
10	传动系统	链条断、飞轮卡滞或滑轮、助力传感器坏、中轴断、中轴挡/碗磨坏等。
11	制动系统	刹车盘不回位、刹车失灵、闸把断、刹车无缓冲、导致急刹，刹车断电失灵等。
12	前轮	断裂、轴承坏。
13	车架、车把、前叉	开焊、脱焊、断裂、前叉断簧、弯曲变形影响性能、有气泡、脱漆。
14	调速器	短路或断路、飞车、不回位、调速失效等。
15	主线束	短路、断裂、插接线受损、线路破损、接触不良等。

附录 E
(资料性附录)
铅酸蓄电池

E.1 保用条件

保用期内符合下述任一条件，应按规定给予更换或者退货服务：

- a) 在正常使用条件下，蓄电池出现断路现象（0V 或 0A）；
- b) 在正常使用条件下，蓄电池出现鼓胀变形；
- c) 在正常使用条件下，蓄电池出现漏液现象；
- d) 在正常使用条件下，检测蓄电池容量符合更换要求的。

E.2 不保用条件

符合下列条件之一的蓄电池不予办理更换或退货：

- a) 超过保用期的蓄电池；
- b) 盖片撬动的蓄电池；
- c) 假冒或伪造的电池；
- d) 退回的缺失电池组；
- e) 同组电池内生产日期及批号不一致；
- f) 蓄电池安装、使用不符合 GB/T 22199.1—2017，最后造成蓄电池不能正常使用；
- g) 蓄电池开路电压为负值；
- h) 人为因素引起的蓄电池故障，如使用不当、保管不善或向电池内部补加异物造成损坏的；冲撞锤击，超负荷及化学腐蚀造成损坏的；人为破坏的（电池组整组过放电、外壳人为损坏、外壳烧坏、外壳修补、修改日期、端子烧坏、端子变形等）；
- i) 不可抗拒力造成损坏的（火灾、地震、洪水、车祸等）；
- j) 因用户整车配置不合理或控制器、充电器、电机等老化损坏而引起的蓄电池故障。
（如电机功率过大、控制器限流值超过 1.5C 等而导致蓄电池容量快速下降；充电器充电参数不符合要求导致蓄电池变形，无充电器而无法查证蓄电池变形原因的等）。

E.3 蓄电池更换办法

E.3.1 更换新蓄电池

蓄电池从生产之日起至换新期结束之日，符合 E.1 规定给予更换新蓄电池。

E.3.2 更换售后服务专用蓄电池

换新期结束起至保用期内，符合 E.1 规定给予更换售后服务专用蓄电池。

E.3.3 蓄电池更换期

蓄电池更换期见表 E.2：

表 E.2 铅酸蓄电池更换期

	换新期	保用期
时间	0~6 个月	7~12 个月
更换标准	<85%	<70%

E.4 检测方法

E.4.1 蓄电池外观检查

目测仔细观察有无漏液、鼓胀（变形）、外壳破损、外壳烧坏、外壳修补、底部有洞、修改日期、端子烧坏、端子变形等明显外观缺陷，同时需查看其它标记判断是否属于假冒电池。

E.4.2 电池漏液检查

目视检测蓄电池上有没有碰撞、接线时短路打火等人为损坏原因，若无异常，给予调换相应蓄电池。

E.4.3 外观鼓胀（变形）检查

外观鼓胀电池需做充电器参数检测，若充电器参数符合要求，充电时电池发烫或者充电器正常但充电不转灯的，调换相应蓄电池。

E. 4. 4 断路检查

用万用表测量单只电池开路电压显示为 0V（人为除外），可直接判定为断路；电池电压正常，用放电仪或充电器充放电，充不进电也放不出电。

E. 4. 5 容量检测

按 GB/T 22199.1—2017 规定的容量检测方法检测。

附录 F
(资料性附录)
锂离子蓄电池

F.1 质保条件

保用期内符合下述任一条件，应按规定给与更换服务：

- a) 在正常使用条件下，电池组 BMS 保护后无法恢复正常；
- b) 在正常使用条件下，电池组出现鼓胀变形；
- c) 在正常使用条件下，电池组出现漏液现象；
- d) 在正常使用条件下，检测电池组容量符合更换要求。

F.2 不质保条件

符合下列条件之一的蓄电池不予办理更换货退货：

- a) 超过质保期的锂离子电池；
- b) 假冒或伪造的锂离子电池；
- c) 私拆、私改的锂电池组（比如但不限于未经允许私自串并联电池组等）；
- d) 退回的缺失电池组；
- e) 蓄电池安装、使用不符合 GB/T 36972—2018，最后造成电池组不能正常使用的。
- f) 无电池条码或条码被撕毁缺失的锂电池；
- g) 未按正确充放电规范充放电造成电池组不能正常使用的；
- h) 电池组整组过放电，单体电芯电压低于最低允许值的；
- i) 人为因素引起的电池组故障，如使用不当或保管不善造成损坏的（比如但不限于冲撞锤击，超负荷及化学腐蚀，高温环境、进水等造成外观严重损伤、变形、充放电口、线束损坏等）；
- j) 因用户私自或在非指定售后服务网点改造的整车或控制器、充电器、电机等老化损坏而引起的电池组故障。（如电机功率过大、控制器限流值超过 1.5C 等而导致电池组容量快速下降，充电器参数不符合要求导致电池组变形，无充电器而无法查证蓄电池变形原因的等）；
- k) 非电池组原因造成电池组不能正常使用的；
- l) 不可抗拒力造成损坏的（火灾、地震、洪水、车祸等）；
- m) 受相关法律法规保护的其他免责条件。

F.3 锂电池组更换标准

F.3.1 更换全新电池

从出厂之日起至换新期结束之日，且符合 E.1 规定按照质保标准给予更换全新锂电池。

F.3.2 更换售后服务专用电池

从换新期结束起至保用期内，且符合 E.1 规定的按照质保标准给予更换售后服务专用锂电池。

F.3.3 蓄电池更换期

蓄电池更换期见表 F.1：

表 F.1 锂离子蓄电池更换期

	换新期	保用期
时间	0~12 个月	13~24 个月
更换标准	<80%	<60%

F.4 锂电池检测方法

F.4.1 锂电池组外观检查

售后人员目测观察有无外壳鼓胀（变形）、外壳修补、损坏、漏液、修改日期、端子烧坏、端子变形、鼓胀（变形）等明显外观缺陷，同时需查看其他标记判定确认是否属于假冒电池。

F. 4. 2 锂电池组漏液检查

售后人员目视检测电池组上有没有碰撞、挤压等人为外力因素损坏原因，若无异常，按照规定予以更换相应锂电池组。

F. 4. 3 锂电池组功能性检查

用万用表测量电池组充放电口开路电压，若显示为 0V（人为除外），检查外部线束正常后可直接判定为电池组保护或断路，按照规定予以更换相应锂电池组。

锂电池存在过充电、过放电、温度保护等功能。如锂电池组电压正常，用专用放电仪和专用充电器充放电，无法按照正常状态充放电的，应联系服务网点或锂电池厂家进行专业检测；检测结果按照规定予以处理。

F. 4. 4 容量检测

按 GB/T 36972—2018 规定的容量检测方法检测。
