

《电动自行车用充电器安全技术要求》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

本项目根据 2019 年 4 月 4 日国家标准化管理委员会下达的 44 项强制性国家标准制修订计划的通知(国标委发〔2019〕14 号)开展制订工作,计划号: 20190054-Q-339, 项目名称:《电动自行车用充电器安全技术要求》,计划完成年限 2020 年 4 月,主管部门为工业和信息化部,主要起草单位为无锡市产品质量监督检验院。

2、主要工作过程

2.1 起草思路

以 GB/T36944-2018 标准为基础,进行简化,适当增加防火阻燃的内容。充分遵循以发布标准 GB17761-2018 中关于充电器的条款要求,考虑电动车电气安全标准(待批),GB4706.1-2005 等标准的要求。行业内产品能够平稳过渡,为行业健康发展做贡献,提供一个公平竞争的市场环境逐步提高产品质量水平,特别是提供防火阻燃的等级和水平。

由于任务时间只有一年,打破常规,分为阻燃组、热失控组、EMC 组、接口组、爬电距离与电气间隙组共五个组,各组齐头并进、分别同时开展工作,以争取时间。

2.2 起草设想

(1) 适用范围

本标准基于 GB17761-2018 定义的电动自行车,规定电动自行车用充电器安全的术语和定义、安全要求、试验方法。本标准适用于额定输入电压不大于 250V 的电动自行车用蓄电池(含铅酸蓄电池和锂离子电池)充电器,也适用于电动自行车用车载充电器。

(2) 主要内容

- 1) 机械及结构安全;
- 2) 电气及防触电安全;
- 3) 无人值守充电安全;
- 4) 过充及非正常工作安全;
- 5) 阻燃及防火安全(本次重点新增内容);
- 6) 电磁兼容安全;
- 7) 统一输出接口。

(3) 主要特点: 突出安全、强化阻燃、统一接口

突出安全：在 GB/T36944-2018《电动自行车用充电器技术要求》的基础上聚焦安全问题，统一和强化安全性项目。

强化阻燃：在 GB/T36944-2018 起草时，由于历史原因，主要考虑了电气安全，没有考虑无人值守、阻燃及防火安全。充电器强标将强化无人值守、阻燃及防火安全。

统一接口和通讯协议：目前充电器生产企业要生产几十种输出插头满足不同的电动自行车整车企业，造成资源的浪费，给消费者互换带来麻烦。个别生产厂为了迎合市场，设计出不安全的通用插座，甚至与 220V 系统互插，造成了极大安全隐患。

2.3 起草阶段

——2018年4月25日立项：由于国内发生多起电动自行车充电过程中的火灾事故，造成一些人员群体伤亡事件，虽然国家将要发布了GB/T 36944-2018《电动自行车用充电器技术要求》（2018年12月28日发布，2019年7月1日实施），由于该标准非强制性国家标准、工信部觉得推行和执行力度不够，故建议起草强制性标准。于是按照工信部要求，上报了立项建议书、强制性国家标准申报项目总体情况说明、《电动自行车用充电器安全技术规范》草案。

——2018年10月9日工信部答辩：按照工业和信息化部科技司“关于召开2018年第四批标准立项评审会和国际标准补助项目审查会的通知”（工科函〔2018〕678号）要求，无锡质检院薛宇在北京工信部召开的答辩会（北京市万寿宾馆）进行现场答辩，提交了《电动自行车用充电器安全技术要求》强制性预研究报告，就标准必要性、可行性分析，符合性、协调性分析，实施分析，项目承担单位能力条件、项目预算及进度安排进行说明，由于该标准是社会关注的电动自行车燃烧热点问题，已造成了较大的社会影响，评委一致认为起草该强制性国家标准非常必要。

——2019年4月4日获批：国家标准化管理委员会下达的44项强制性国家标准制修订计划的通知(国标委发〔2019〕14号)开展制订工作，计划号：20190054-Q-339，项目名称：《电动自行车用充电器安全技术要求》。获批后由于考虑已发布4个月的GB/T 36944-2018《电动自行车用充电器技术要求》、正在起草的《电动自行车电气安全》等标准的关系和协调原则、相互关系、是否替代等问题，请示工信部的指导意见。

——2019年7月25日第一次会议（启动会）：工业与信息化部消费品司、全国自行车标委会、电动自行车分标委、应急管理部上海消防研究所、无锡市产品质量监督检验院、充电器行业、电池行业、整车行业的代表企业出席。电动自行车分标委黄晓东秘书长介绍了标准起草的背景和目的，无锡质检院业务部长薛宇介绍了标准起草的计划、流程。会议讨论明确了起草的基本思路、设想、时间进度、起草组构成等问题。与会专家就标准范围、术语定义、框架等内容进行了研讨，提出了科学合理的意见建议，并确定了具体起草工作计划。确定了阻燃组、热失控组、EMC组、接口组、爬电距离与电气间隙组共五

个组的负责人，小组参加单位与人员等。并对《电动自行车用充电器安全技术规范》草案进行了技术讨论。

——2019年7月-9月多次小组会议（天长、无锡、长兴、南京）：由各个小组长主持召集，针对阻燃、热失控、EMC、接口、爬电距离与电气间隙（含标准标识）的草案条款，进行分析和验证，参照其他相关标准，引入适用的项目，形成各部分的技术要求和试验方法。先后召开专题讨论会12次，走访阻燃标委会（广州威凯），开展阻燃材料的技术验证，进行EMC测试比对等。

——2019年9月19日第二次全体会议（台州）：根据各小组的工作进度，以及形成的初步技术要求和试验方法，分五个方面进行技术审核，初步确定了标准的分类、项目数量、文本结构等内容。EMC项目采用在GB/T36944基础上简化，把抗扰度部分整体移入资料性附录的方式。会议基本取得一致，形成V5稿，通过了台州会议决议。开始非正式广泛征求行业内的意见。制定研究充电器IP防护等级的计划。

——2020年5月27日第三次全体会议（无锡）：疫情稍微好转后的一次技术讨论会，调整了标准“技术要求”部分的结构，分为机械安全与结构、电气安全、环境适应性、发热与热失控、耐热及防火阻燃安全、发射六部分。电气间隙、爬电距离和固体绝缘部分采用引用GB4706.1加附录D给出示例的方法。列入元件失效项目，明确样品制作和验证要求，对前期材料类阻燃试验结果进行分析，确定外壳V-0、内部V-2的总体思路，针焰与水平燃烧并存的格局。提出车载充电器的加严要求。

——2020年6月输出插头统一性调查（无锡）：为了广泛征求、充分考虑行业的意见和诉求，本着科学负责的原则。对于使用者和制造商对于目前电动自行车用充电器输出插头形式是否需要统一的问题，正式发出调查函，征求充电器行业、电池（铅酸、锂电）行业、整车行业、检验检测机构的意见，进行统计分析，结果发现多数企业支持在标准正文或者附录中进行统一。

——2020年6月-9月技术验证试验（无锡、杭州、广州）：成立技术验证组，由叶震涛负责，无锡市产品质量监督检验院、威凯检测技术有限公司、浙江方圆检测集团参加，确定试验方案、项目、程序、样品规格、数量等。请浙江聚源电子有限公司、东莞市东准电子科技有限公司提供样品。进行规范试验，寻找标准中不合理之处。通过45天验证试验，各单位均提交了原始记录、检验报告和分析报告。

——2020年9月15日第四次全体会议（无锡）：以5月份无锡会议后形成的V7稿为基础，召集三个标准验证单位，对前期的标准验证数据进行逐项分析统计，结合前期的验证试验数据提出了科学合理的意见建议。重点讨论了IP等级的处理方式、目前带风扇充电器的防护等级（防异物侵入、防水）。以及输出插头统一的尺度（分为铅酸、锂电二类）、电压等级、防触电结构。元件失效的具体试验方法。删除了“高低温切断”项目，对全文条款逐条进行了审核。

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由无锡市产品质量监督检验院/国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心等单位负责起

草。起草工作组邀请充电器行业、电池（铅酸、锂电）行业、整车行业、检验检测机构各方面参加。邀请国内江苏、浙江、安徽、天津、重庆、广东等充电器主要产区地域的企业参加。具有广泛的行业和地域代表性，以及国家权威检验机构、标委会的技术支持。

充电器企业：南京西普尔科技实业有限公司、浙江聚源电子有限公司、天长市秦栏充电器协会、南京特能电子有限公司……（排名不分先后）

电池企业：超威电池集团有限公司、天能电池集团有限公司……（排名不分先后）

整车企业：江苏新日电动车股份有限公司、浙江绿源电动车有限公司、爱玛科技集团股份有限公司……（排名不分先后）

检验机构：无锡市产品质量监督检验院/国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心、威凯检测技术有限公司、浙江方圆检测集团……（排名不分先后）

主要成员：薛宇、龚皓、陈云华、徐开明、陈惠锋、郑春生、葛淇聪、王斌……（排名不分先后）。

薛宇主持了标准的起草工作，主持全面协调工作，负责标准方向、重点技术工作、进度控制。分为五个组开展工作，邀请有关起草单位参加，具体分工如下：

- （1） 阻燃部分：龚皓、郑春生负责。小组成员：无锡质检院、上海消防研究所、超威、聚源。
- （2） EMC 部分：王斌负责。小组成员：无锡质检院、聚源电子、南京西普尔、南京特能。
- （3） 热失控部分：薛宇、陈惠锋负责。小组成员：天能、超威、三石、星恒、天长瑞祥。
- （4） 接口部分：薛宇、葛淇聪负责。小组成员：南京西普尔、新日、绿源、聚源电子。
- （5） 爬电部分：陈云华、徐开明负责。小组成员：天长市秦栏充电器协会、威凯、天长瑞祥。

标准的技术验证工作，由叶震涛负责，分别由无锡市产品质量监督检验院、威凯检测技术有限公司、浙江方圆检测集团同时进行，由浙江聚源电子有限公司、东莞市东准电子科技有限公司等单位，按照本标准草案的技术要求制作了样品。

龚浩负责相关标准的收集、英文部分的翻译。陈云华、钱伟负责技术部分的审核和校对。顾纯清、林彦主要负责编辑和校对。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准的制定符合产业发展原则、市场需求原则、突出重点原则；本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、协调性、适用性和规范性原则，进行本标准的制定工作。

本标准起草过程中，主要按 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》和 GB/T 1.2-2002《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》进行编写。本标准制定过程中，主要参考了以下标准或文件：

GB/T 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验B：高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射

GB/T 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 2 部分：抗扰度

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求

GB 4706.18 家用和类似用途电器的安全 电池充电器的特殊要求

GB/T 5169.5 电工电子产品着火危险试验 第 5 部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则

GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法

GB/T 5169.12 电工电子产品着火危险试验 第 12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性指数 (GWFI) 试验方法

GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法

GB/T 5169.21—2017 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分：非正常热 球压试验方法

GB/T 6346.14—2015 电子设备用固定电容器 第 14 部分：分规范 抑制电源电磁干扰用固定电容器

GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验

GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

2、标准主要内容的论据

本标准规定了电动自行车用充电器（含车载充电器）的术语和定义、类别、要求、试验方法、标志、警示语和说明书等。

本标准适用于符合GB 17761-2018规定的电动自行车用铅酸蓄电池充电器、锂离子电池充电器等。

本标准要求分为机械安全与结构、电气安全、环境适应性、发热与热失控、耐热及防火阻燃、发射六部分。主要论据如下：

2.1 耐热及防火阻燃

设置本条款的目的是为了降低因充电器在使用过程中发生火灾的概率。如何避免充电器内部电路产生过热产生高温的情况不在本条款的考虑范围内，而是通过其他条款如电气安全、发热和热失控等条款来控制。

本条款主要考虑的是如果充电器内部产生高温如何避免充电器内部起燃以及如果起燃尽量将火焰蔓延控制在外壳内部的问题。充电器产品由内部发生火灾的原因主要是设备在正常工作条件下过载、内部元器件失效、绝缘击穿或连接松动都可能产生导致着火危险的过高温，当温度达到可燃物质燃点且周围有助燃物存在时发生着火。

本部分条款主要从防止内部带电部件引发起燃，如果起燃，尽量将着火限制在充电器内部这一原则来设计考虑。同时充电器外壳及支撑载流连接件的绝缘材料能合理耐热。

起草组调研了应急管理部门研究机构（如上海消防研究所），检验检测机构（如威凯，浙江方圆，深圳计质院等）及国内江苏、浙江、天津、广东、重庆等地主流生产企业，听取了各方面的意见和建议，并参考国内主要的类似产品和检验方法标准如 GB4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》、GB 4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》、GB 8898-2011《音频、视频及类似电子设备安全要求》，GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》，GBT5169 系列《电工电子产品着火危险试验》的相关内容。

本次充电器标准的耐热和防火阻燃技术要求中纳入了耐热、灼热丝试验、垂直燃烧等级和针焰试验四个子项。其中耐热试验是模拟充电器经受规定高温环境，看其变形情况。灼热丝试验是模拟充电器内部载流部件（如元器件）产生过热，看其是否会引起内部起火。垂直燃烧等级是要求了材料遭受火焰后能否离火自熄及燃烧的速率。针焰试验是模拟因故障产生内部的小火焰，对成品进行试验。考虑在标准在今后实施产品质量监督抽查中的可行性，防止在样品中无法取到符合要求的试验样条，因此本标准采用了针焰试验作为垂直燃烧试验的补充。

耐热：充电器外壳及支撑载流连接件的绝缘材料能充分耐热，以使充电器在一定的非正常热情况下不产生恶化变形而导致充电器不符合标准要求。本部分主要参考了 GB4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》第 30.1 条的要求。对充电器的外壳和支撑载流连接件（含充电器接头）的绝缘材料按 GB/T 5169.21-2017 中 8.1.1 规定的方法 A 进行球压试验。温度分别取 90℃ 和 125℃。

灼热丝：通过灼热丝模拟充电器内部的起燃源（可能源于充电器内部的故障电流，元器件过载或接

触不良),对充电器内部支撑载流连接的绝缘材料部件及周边材料进行试验,看其是否能经受高温,防止起燃。本部分主要参考了 GB4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》第30.2条的要求,要求充电器内部载流超过0.2A的连接件的绝缘材料部件以及距这些连接处3mm范围内的绝缘材料应通过850℃的灼热丝可燃性指数试验,其他支撑载流连接的绝缘材料部件,以及距这些连接处3mm范围内的绝缘材料部件应通过750℃的灼热丝可燃性试验。至于充电器外壳材料因后续垂直燃烧条款中提出了应达到V-0的较高要求,因此在此在本条款中未予列入。

垂直燃烧:通过50W火焰燃烧来测试充电器材料的自熄性和燃烧速率。本部分主要参考了参照GB 4943.1-2011第4.7.3条。依据应急管理部相关部门的建议,参考GB 8624-2012第5.2.3条,本标准将充电器外壳的垂直燃烧等级设定为V-0级。这条要求较GB17761-2018第6.5条d)款要求的V-1级有所提高。依据前期会议讨论结果将充电器风扇材料垂直燃烧等级设定为V-1级。内部元器件除符合豁免条件以外设定为V-2级。目前有部分企业充电器内部使用了灌胶工艺,将内部元器件包括PCB板都包裹在胶体内,经调研和会议讨论将灌胶使用的胶体的垂直燃烧等级设定为V-0级。

针焰试验:模拟因故障条件产生的小火焰效应,利用模拟技术评定着火危险。本标准依据GB 4706.1-2005中第30.2.4条对印制板的基材提出了要求,要求印制板基材能按GB/T 5169.5-2008附录E进行试验,通过严酷等级为30s的针焰试验。但采用灌胶工艺的充电器基板除外,因为灌胶后印制板已经被胶体完全包裹,而本标准已经对灌胶提出了V-0的要求就不用对灌胶工艺中使用的印制板再提要求。

此外,为了解决如充电器外壳、装塞在充电器外壳开孔中的元器件的材料无法取样,无法进行垂直燃烧等级试验的问题,本标准引入GB 8898-2011附录G1.1中指出的等效于V-0级垂直燃烧等级要求的针焰试验。

2.2 EMC 发射及抗扰度

标准沿用GB/T 36944-2018《电动自行车用充电器技术要求》的编制思路,项目要求和试验方法均参考现有国际和国内相关同类产品和试验方法通用标准,技术标准体系成熟。如欧盟电动助力自行车标准EN 15194:2017<Cycle -Electrically power assisted cycles - EPAC Bicycles>中条款4.2.15.3即要求充电器需满足EN 55014-1、EN 55014-2、EN 61000-3-2和EN 61000-3-3标准要求,对应国标分别为GB 4343.1、GB/T 4343.2、GB 17625.1和GB/T 17625.2。故在此次标准制定过程中,将强制性国家标准GB 4343.1中的端子骚扰电压(150kHz~30MHz)、骚扰功率(30MHz~300MHz,和/或辐射骚扰(30MHz~1000MHz))和GB 17625.1中的谐波电流项目纳入标准正文中;将推荐性国家标准GB/T 4343.2中的静电放电、电快速瞬变、注入电流和浪涌项目作为资料性附录供制造商选择使用。

因GB 4343.1-2018《家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分:发射》中,修改了30MHz~300MHz的骚扰功率和30MHz~1000MHz的辐射骚扰的限值应用的要求,在本标准制定过

程中，参考 GB 4343.1-2018 加入相应要求，并增加附录 C “30MHz~1000MHz 频段发射测试流程图”作为资料性附录供制造商选择合适的要求和试验方法。

项目并征求行业、检验机构等意见后确定列入。本次标准起草过程中，选取约 15 个样品进行验证。如制造商在设计制造过程中进行相关 EMC 设计，可以满足标准相关要求。

2.3 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

电气间隙、爬电距离和固体绝缘主要是考核产品绝缘是否会发生击穿现象。该项目不合格，将可能会导致电网危险电压直接输出到可触及部件，从而发生电击危险。

电气间隙：依据 GB4706.1-2005 条款 29.1 可以查得基本绝缘、附加绝缘、加强绝缘和功能绝缘的电气间隙值。在不同海拔高度，对电气间隙的要求值不同，考虑到在我国，有相当大的区域在海拔 2000m 以上，并且有大量人口居住，如果国标仅考核适用于海拔 2000m 以下地区使用的设备安全，将会对生活在高海拔地区的设备使用者存在安全隐患。因此在本国标中根据我国实际地理条件，考虑了高海拔地区的要求。

爬电距离：爬电距离的尺寸应当确保在给定的工作电压和污染等级下不会出现绝缘闪络或绝缘击穿，依据 GB4706.1-2005 条款 29.2 可以查得基本绝缘、附加绝缘、加强绝缘和功能绝缘的爬电距离值。考虑到工作电压有效值和污染等级等对爬电距离值相关性很大，为了爬电距离值更科学，本国标规定的爬电距离值可通过插值法得到，并在附录 D 对污染等级进行了解释。为了方便实验室和企业等标准使用者能更清晰知道测试部位和理解标准，附录 D 还给了部分测试示例。

固体绝缘：依据 GB4706.1-2005 条款 29.3 可以查得附加绝缘与加强绝缘应有的厚度或足够的层数。考虑到电动自行车充电器的外壳及部分跨接在初次级电路部件起到附加绝缘或加强绝缘防护作用，如果不能承受足够的电气应力的话，可能对使用者产生电击危险；从而确认该指标。

2.4 电气安全

(1) 电气强度

起草组向国内相关电气产品检验机构了解后，经讨论，一致决定按照最新版 GB4706.1 的要求确定。把 GB/T 36944 的 I 类器具、II 类器具分为三类绝缘进行：

- a) 基本绝缘：1250 V；
- b) 附加绝缘：1750 V；
- c) 加强绝缘：3000 V。

(2) 电源连接和外部软线

源自 GB4706.1-2005 标准的要求，引出线导线的最小横截面积，一方面要考虑电线载流的能力，另一方面，还要考虑这种充电器的导线，需要经常承受拉力和扭矩等机械运动，所以删除的 0.5 mm² 的一

档，要求最小规格为 0.75 mm^2 。

(3) 关于“涓流充电”定义中 $0.03C$ 的讨论

在目前常见的三段式充电中，当进入第三段涓流充电时，各充电器生产厂家设计的电流值各不相同，不同规格充电器设计的电流值各不相同，同时，有些劣质充电器，由于设计上的错误，或者没有计算机芯片的控制，难以控制涓流充电，或者没有涓流充电，严重的可能导致损坏电池，或者引起消防安全事故。大家通常都说“小电流”，只定性，不定量，难于执行。为了统一尺度，起草组收集了参与起草的三家充电器厂的设计数据，以及电池厂的技术数据，发现一个规律，涓流充电电流一般设计在 $0.02C$ 大小左右，考虑到其他充电方式的微小变化，一致确定对涓流充电的“小电流”进行量化，定义为 $0.03C$ 以下，就认为是小电流。

2.5 发热与热失控

该部分是在 GB/T36944-2018 的基础上，根据实施一年来的情况，对高压充电区的测试方法进行简化，从考核充电电量改为考核充电时间，便于操作。明确测试方法中，可以用一个比充电器标称电池容量大 30 % 以上的电池组代替电子负载。电子负载推荐使用恒压负载。

温升部分，引入金属材料、非金属材料的概念，更加准确，便于操作。

删除了高低温保护的项目，由于该项目在没有实现有效通讯前无法实施。实际上目前 95% 充电是无通讯的。

3、修订前后标准差异

本标准首次发布。

4、解决主要问题

(1) 充电器分类问题

由于 GB4706.1 所定义的充电器为室内使用，公安部又要求不得在室内充电，实际消费者使用过程中，封闭的室内、半封闭的停车库、敞开的遮阳棚、暴露的室外均可能。为了符合政策和法规的要求，同时兼顾实际使用情况，本标准把电动自行车用充电器分为三类，A 类充电器（主要在室内使用的充电器）、B 类充电器（主要在半室外空旷场所，但不是直接置于暴露环境使用的充电器）、C 类充电器（安装在电动自行车上，不可随意拆卸，直接在车上进行充电的充电器）分别提出技术要求和测试方法。

(2) 输出插头形式的统一

我们使用的手机，电动汽车的插头均只有几种，相对统一。但在电动自行车充电器行业，由于电动自行车整车企业的地位，每个不同的整车企业，要求充电器企业生产不同的输出插头形式，造成同样规格的充电器，为了满足不同的整车企业的要求，充电器厂家需要配十多种输出插头。二级市场，后期购买充电器，也必须寻找同样的插头，造成了社会资源的浪费，影响了互换性。特别是直流输出端，部分整

车企业要求的电源正负极都不一样，极易造成触电危险。

同时，参照手机和电动汽车只统一插头物理形式，不统一接口的模式。再考虑电动自行车 3C 认证，要求铅酸电池电动自行车和锂离子电动自行车产品一致性的问题，不允许互换。本标准确定设计铅酸电池充电器和锂离子充电器二种插座形式。再考虑到锂离子充电器安全的特殊性（相同电压、容量，电芯结构不同也不能互充），电池组和充电器的配对主要由生产厂家确定。故把铅酸电池充电器的输出插头形式放入正文，强制执行。锂离子充电器的输出插头形式放入资料性附录 E，建议执行。

(3) 充电器防护等级

家用电器一般均应规定防护等级，但电动自行车 GB17761-2018 标准中并未规定防护等级。同时考虑到该类充电器的功率在 200-300W，这么高的功率，大多数采用风扇散热。不适用一刀切均要求密封灌胶。有风扇存在的话，IP 等级就很难达到 IPX3，本标准在制定过程中反复讨论。采用了规定防异物侵入、防水项目，采用 GB/T 4208-2017 中，允许具体产品标准规定接受条件的准则，针对 A、B、C 类充电器，具体制定了不同的测试条件和考核要求，达到逐步提高行业技术水平的目的。

三、主要试验（或验证）情况

2020 年 6 月-9 月技术验证试验（无锡、杭州、广州）：成立技术验证组，由叶震涛负责，无锡市产品质量监督检验院、威凯检测技术有限公司、浙江方圆检测集团参加，确定试验方案、项目、程序、样品规格、数量等。请浙江聚源电子有限公司、东莞市东准电子科技有限公司提供样品。进行规范试验，寻找标准中不合理之处。通过 45 天验证试验，各单位均提交了原始记录、检验报告和分析报告。验证结果显示标准讨论稿的项目和指标设定合理，企业基本能满足要求；对于个别在验证试验中发现的问题，进行完善。

充电器强标草案验证统计								
标准序号	项目名称	浙江聚源电子有限公司			东莞市东准电子科技有限公司			
		DZM482001			DZQS4830-01			DZLT4830-01
		方圆	CVC	CEVT	方圆	CVC	CEVT	方圆
5.1.1	外壳冲击	√	√	√	√	√	√	√
5.1.2	跌落	√	√	√	√	√	√	√
5.1.3	振动	√	√	√	√	√	√	√
5.1.4	结构	—	×	√(电机危险未进行)	—	√	√(电机危险未进行)	—
5.1.5	内部布线	√	√	√	√	√	√	√
5.2.1	工作温度下的泄漏电流	√	√	√	√	√	√	√
5.2.2	电气强度	√	√	√	√	√	√	√
5.2.3.1	电气间隙	√	√	×	√	√	×	√
5.2.3.2	爬电距离	√	√	×	√	√	×	√
5.2.3.3	固体绝缘	√	√	√	√	√	√	√
5.2.4	防触电保护	√	√	√	√	√	√	√
5.2.5	非正常工作	√	√	√	√	√	√	√
5.2.6	熔断器	×(说明书未标)	√	×	×(无说明书)	×	×	×(无说明书)
5.2.7	充电参数	√	√	√	√	√	√(输入电流未测)	√
5.2.8	电源软线及输出线	√	√	√	√	√	√	√
5.3.1	低温	√	√	√	√	√	√	√
5.3.2	高温	√	×	√	√	√	√	√
5.3.3	恒定湿热	√	√	√	√	/	√	√
5.3.4	防异物侵入	√	√	√	√	/	√	√
5.3.5	防水	×	×	/	当日正常, 次日异常	/	√	√
5.3.6	IP 等级	/	/	/	/	/	/	/
5.4.1	温升	√	√	√	√	√	/	√
5.4.2	超温保护	√	√	√	×	×	×	√
5.4.3	高低温切断	/	/	/	/	/	√	/
5.4.4	过充切断	×	/	×	√	/	√	√
5.4.5	延时切断	×	/	√	×	/	√	×
5.5	输出接口安全性	×	√	√	×	√	×	×
5.6.4	针焰试验	√	√	√	√	/	/	√
5.7.1	端子骚扰电压	√	√	√	√	√	/	√
5.7.2	骚扰功率	√	√	√	√	√	/	√
5.7.3	辐射骚扰	√	√	/	√	/	/	×
5.7.4	谐波电流	√	√	×	√	√	/	√
7.1	总则	/	√	/	/	√	/	/
7.2	标志	×	×	×	×	×	×	×
7.3	警示语	×	×	×	×	×	×	×
7.4	说明书	×	×	×	×	×	×	×
7.5	耐用性	√	√	√	√	√	√	√
B.1.1	静电放电	√	√	√	√	/	/	√
B.1.2	电快速瞬变	√	√	√	√	/	/	√
B.1.3	注入电流	√	√	√	√	/	/	√
B.1.4	浪涌	√	√	√	√	/	/	√

四、标准中涉及专利情况说明

本标准制定过程中尚未发现标准的技术内容涉及相关专利。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

电动两轮车充电器行业内,习惯于把充电器生产企业的产品直接销售于电动两轮车整车企业的销售模式称为“一级市场”,把充电器生产企业的产品销售于市场上的电动两轮车专卖店、维修店的销售模式称为“二级市场”。全国一、二级市场全年销售量为 1.25 亿只左右。同时他也是新能源中最主要的组

成部分，由于充电器质量问题，可能直接导致被充电的铅酸或锂离子电池损坏，甚至引起人生、财产安全事故，已经是电动自行车充电过程中产生火灾事故的主要因素。目前，涉及普通消费者的其他产品基本都有强制性安全标准，本标准项目是电动自行车用充电器安全使用中的迫切需求的。本标准制定发布后，经过宣贯和推广，有望获得行业内的普遍接受和认可，能够让行业内产品平稳过渡，逐步提高产品质量水平，提供一个公平竞争的市场环境，与相关标准要求一致，符合工信、公安、国标委对电气安全、防火阻燃的关注。可以规范和指导行业健康发展，对于电动自行车用充电器规范及发展和普通消费者的安全使用都将起到重要的作用。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。国外无通用的电动自行车用充电器安全技术要求标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

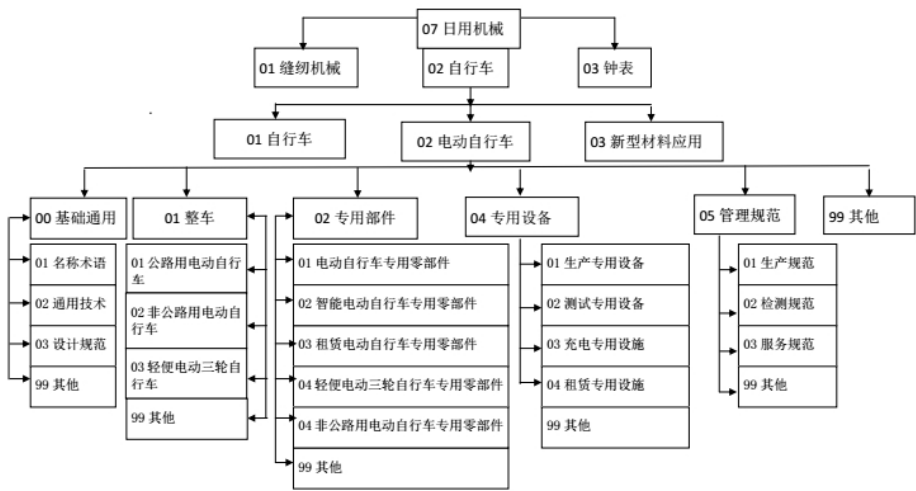
标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域标准体系框图如图。

图 3：轻工业自行车行业电动自行车分领域标准体系框架



本标准属于属轻工业自行车行业电动自行车分领域技术标准体系处于 02 “专用部件” 组，01 “电动自行车专用零部件” 系列下的强制性国家标准，体系编号为 071550102020201109CP。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见和处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

本标准的性质为强制性国家标准标准。主要内容为电动自行车用充电器的电气安全、环境适应、热

失控、防火阻燃、电磁兼容等内容，建议作为强制性国家标准发布、实施。并参照其他电子产品电源适配器（充电器）3C 强制认证管理的模式，作为电动自行车用充电器实行 3C 强制认证的安全技术标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

建议本标准由电动自行车分标委组织宣贯实施；企业可按照强制性国家标准的规定和要求对企业内部标准进行制定，或根据强制性国家标准实施时间要求拟定企业整改过渡实施。对电动自行车用充电器产业的重点产地进行宣贯。

十一、废止现行相关标准的建议

由于本标准属于制定标准，在行业上没有与其他标准相冲突，因此无废止现行相关标准的建议。

十二、其他应予以说明的事项

由于标准起草过程中，遇到了新冠疫情，无法进行技术讨论、样品制作和技术验证，经请示工信部，适当延长起草时间。

《电动自行车用充电器安全技术要求》

强制性国家标准起草组

2020 年 9 月 21 日