

智能锂电池换电接口

编制说明

（征求意见稿）

2019年5月

一、工作简况

1、任务来源

本项目任务来源于中国电子元件行业协会“关于下达 2019 年第一批中国电子元件行业协会团体标准制定项目计划的通知”，计划编号为 YX201904005，由中航光电科技股份有限公司、沈阳兴华航空电器有限责任公司、深圳凌科电气有限公司、中国电子技术标准化研究院、杭州吉递共享能源科技有限公司、河南新太行电源股份有限公司共同编制团体标准《智能锂电池换电接口》，计划要求编制时间为 2019 年 3 月至 2019 年 12 月。

2、主要工作过程

本项目计划下达后，由中航光电科技股份有限公司牵头成立了编制组，开始对标准编制要求与框架进行确定，并开展针对性的调研工作，就国内目前的技术能力、该连接器使用情况进行调查，并在编制组内沟通确认，意见相对统一，于 2019 年 5 月完成了工作组讨论稿。

3、主要参加单位和工作组人员及其所做的工作

主要参编单位和编制组成员及其所做的工作见下表：

序号	成员姓名	编制组成员单位	组内职务	职责
1	孔德勇	中航光电科技股份有限公司	项目负责人	负责完成标准各阶段文件的编写、修改，标准项目计划的进度控制，以及与其他单位的沟通协调
2	刘晓辉	中航光电科技股份有限公司	编制组成员	协助项目负责人完成标准各阶段文件的编写、修改，协助项目负责人完成相关方意见征集并反馈项目负责人，按期完成项目负责人分派的其他工作任务等。
3	谢 崑	中航光电科技股份有限公司		
4	初光宇	沈阳兴华航空电器有限责任公司		
5	卢 杰	深圳凌科电气有限公司		
6	林盛华	深圳凌科电气有限公司		
7	朱 茗	中国电子技术标准化研究院		
8	潘国东	杭州吉递共享能源科技有限公司		
9	祁显宽	河南新太行电源股份有限公司		

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

为保证本标准的技术内容能适应目前国内对锂电两轮电动车充放电连接器的需求，体现出标准的先进性、适用性和可操作性，结合国内该类型连接器的研制生产状况以及国内标准化工作导则的相关要求，编制中遵循下述原则：

a) 标准编写中的内容和技术指标的准确性，主要内容和技术指标的确定主要结合国内电动自行车行业连接器应用实际情况进行了制定和补充；试验分组按照电性能、机械性能、环境性能进行分组；

b) 本标准及产品标准，编写中切实注意标准的可执行性，同时在编写中注意用字用词的统一性、规范性；

c) 本标准编制符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》，按标准制定的程序进行工作，广泛征求行业内有关意见，保证技术内容的正确性；

d) 本标准及为推荐性标准。

2、主要指标和确定依据

2.1 总则

本标准是在本公司同类产品的基础上，参考相关标准进行编制的，本标准性能指标与中航光电科技股份有限公司同类产品相同，且同类产品已经进行过全项目试验。

2.2 机械寿命

根据目前市场现有产品状况，连接器设计使用寿命 2000 次。

连接器做 2000 次连接和分离试验后，连接器无机械损伤，金属零件磨擦表面无严重磨损；接触件接触电阻、绝缘电阻、耐电压满足要求。

试验方法：连接器按 GB/T 5095.5-1997 中试验 9a 规定进行试验。

2.3 绝缘电阻

本指标根据同类产品的设计经验给定，产品试验情况为：实际测量常温状态绝缘电阻为：9000M Ω （试验设备量程为 9999M Ω ），潮湿环境下绝缘电阻：7000~9000M Ω 。指标如下：

序号	工作环境	绝缘电阻 MΩ
1	常温状态	≥5000
2	湿热状态	≥100

试验方法：插合好的连接器按 GB/T 5095.2-1997 中试验 3a 的规定程序进行测量。

2.4 耐电压

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为 1 次，样本数量为 3 个。摸底试验情况为：常温状态漏电流和湿热状态耐电压测试时漏电流均满足不大于 5mA 的要求。

指标如下：

序号	试验环境	试验电压（50 Hz, AC 有效值） V	试验时间 min
1	常温状态	500	1
2	湿热状态	500	
3	低压状态	500	

试验方法：按照 GB/T 5095.2-1997 中试验 4a 的规定进行试验。

2.5 接触电阻

性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证，产品摸底试验的次数为 1 次，样本数量为 3 个，摸底试验结果在试验范围内。

指标如下：

序号	接触件规格	接触电阻mΩ
1	Φ1.6 信号接触件	≤5
2	弹簧针信号接触件	≤30
3	片式信号接触件	≤5
4	Φ3 电源接触件	≤1.5
5	片式电源接触件	≤2.5

试验方法：插合好的连接器按 GB/T5095.2 的规定程序进行测量。

2.6 温升

2.6.1 常温温升

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，每次样本数量为3个。摸底试验情况为：温升值未超过30℃。

指标如下：温升值不超过40℃。

2.6.2 高温温升

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。摸底试验情况为：温升值未超过30℃。

指标如下：温升值不超过40℃。

试验方法：按照GB/T 5095.3-1997中试验5a的规定进行试验。

2.7 稳态湿热

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。摸底试验绝缘电阻满足指标要求和耐电压满足指标要求；外观质量：连接器的标记清晰，连接器的外观无裂纹、起泡、起皮等缺陷；绝缘体无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷。

指标如下：试验温度：40℃、驻留时间：10d。

试验方法：按照GB/T 5095.6-1997中试验11c的规定进行试验。

2.8 循环湿热

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。摸底试验满足要求；外观质量：连接器的标记清晰，连接器的外观无裂纹、起泡、起皮等缺陷；绝缘体无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷。

指标如下：上限温度：55℃；循环次数：2次。

试验方法：按照GB/T 5095.6-1997中试验11m的规定进行试验。

2.9 防护等级

性能指标依据电动客气技术条件要求制定，同时根据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求，样本数量为3个。摸底试验情况为：试验验证后，分离连接器，连接器内部无灰尘进入，无水渍进入，绝缘电阻和耐电压满足要求。

指标如下：IP67。

试验方法：IP67按照GB/T 4208-2008中规定的试验方法分别对插合后连接器、单独的插座进行试验。

2.10 低温

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。摸底试验情况满足要求；外观质量：连接器的标记清晰，连接器的外观无裂纹、起泡、起皮等缺陷；绝缘体无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷。

指标如下：-40℃，2h。

试验方法：按照GB/T 5095.6-1997中试验11j的规定进行试验。

2.11 高温

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，每次样本数量为3个。摸底试验满足要求；外观质量：连接器的标记清晰，连接器的外观无裂纹、起泡、起皮等缺陷；绝缘体无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷。

指标如下：85℃，2h。

试验方法：按照GB/T 5095.6-1997中试验11i的规定进行试验。

2.12 振动

性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。

指标如下：10~55Hz, 3axes, 振幅0.76mm, 1Hz/min, 每个方向振动测试90min±5min。

试验方法：按照GB/T 5095.4-1997中试验6d规定对插合好的连接器进行试

验。

2.13 冲击

性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。

指标如下：3axes，最小平均加速度 75g，峰值加速度在 125g 到 175g 之间。

试验方法：插合好的连接器按 GB/T 5095.4-1997 中试验 6c 的规定进行试验。

2.14 插入和拔出力

该性能指标依据中航光电科技股份有限公司类似产品的设计经验确定，并且产品按照企业标准进行摸底试验验证后，满足要求。产品摸底试验的次数为1次，样本数量为3个。

指标如下：

序号	对应产品	插入力 N	拔出力 N
1	EBP-30Y 系列	≤50	≤30
2	EBP-10J 系列	≤40	≤20
3	EBP-40J 系列	≤40	≤20

试验方法：按照 GB/T 5095.7-1997 中试验 13a 的相关规定进行试验。

3、解决的主要问题

本标准规范了智能锂电池换电接口的技术要求和检验要求，为智能锂电池换电接口连接器的设计、制造和交收提供了指导。

三、主要试验（或验证）情况分析

产品在摸底试验过程中暂未发现问题。

四、标准中涉及专利情况

本标准中的产品接口涉及专利，专利《用于直流充放电的插座和插头》尚未发布，专利持有人愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。

五、产业化情况

本标准的制定将使智能锂电池换电接口连接器在设计、研制、生产、检验、订购、使用、维护等方面有统一的依据，能更好的推动连接器的研制、生产和使用，具有显著的经济效益和社会效益。

智能锂电池换电接口连接器作为应用于两轮电动车锂电池充放电接口的元器件，其承载着电池充电和放电的可靠连接需求，是国标两轮电动车发展应用必备的关键元器件，也必将在未来共享充电的市场起到关键作用。

智能锂电池换电接口连接器主要应用于锂电池共享电动自行车领域。

国标 GB 17761 自 2019 年 4 月 15 号开始执行后，国内将大量投放锂电池电动自行车，每年将有近 17 万块电池的产能，对应的连接器针端 34 万套，孔端 17 万套，后续逐年上升。同期法国、印度也已启动此类项目，这类产品在未来全世界将得到大范围发展。

由于锂电电动自行车和摩托车的发展刚刚起步，国外的应用也是零散的公司各自使用不同的接口，也没有统一的国家标准。中国市场是最先、最快速研发大规模应用的市场，目前也没有统一的国家标准。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

经查询，无国际标准和国外相关标准。

七、与相关国家标准、行业标准及其他标准的协调性

本标准按照 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编制》格式进行编制；本标准中的试验方法采用 GB/T 5095-1997 和 GB/T 4208-2017。与现行标准相协调。

经标准编制组查询，没有同类国家标准或行业标准。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制过程中无重大分歧意见。

九、贯彻标准的要求和措施建议

由于本标准中的连接器广泛应用于两轮锂电池电动车领域，建议本标准早日发布实施。本标准颁布实施后，在适当的时间进行必要的修订，以更好地满足各方的实际使用需求。

十、其他应予说明的事项

暂无。

《智能锂电池换电接口》标准编制组

2019 年 5 月 01 日