

团体标准《电助力自行车用传感器》 (征求意见稿) 编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

本项目是中国自行车协会于 2020 年 11 月 6 日下达的《关于〈电助力自行车用电机和控制器〉、〈电助力自行车用传感器〉团体标准立项公告》（中自协技[2020]24 号），项目由中国自行车协会归口管理，并委托上海协典科技服务有限公司组织实施。

2. 主要工作过程

起草阶段：于 2020 年 11 月 24 日，中国自行车协会发函“关于征集《电助力自行车用电机和控制器》等两项团体标准起草单位和起草人的通知。成立了由八方电气（苏州）股份有限公司、无锡圣达车业科技有限公司、天津金轮自行车集团有限公司、捷安特电动车（昆山）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、深圳市喜德盛自行车股份有限公司、宁波兴隆巨创机电科技有限公司、苏州盛亿电机有限公司、海固科技（苏州）有限公司、南京懂攻驱动技术有限公司、浙江蓝点动力科技有限公司、天津柯迪斯科技有限公司、安乃达驱动技术（上海）股份有限公司、宝岛（天津）智能科技有限公司、建德市五星车业有限公司、宁波巨隆机械股份有限公司、昆山海关综合技术服务中心、国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心、上海协典科技服务有限公司等单位组成的《电助力自行车用传感器》标准制定起草工作组。起草工作组对国内外电助力自行车用传感器的现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛收集和检索了国内外自行车用传感器的技术资料，并进行了大量的研究分析、资料查证工作。在此基础上组长单位八方电气（苏州）有限公司编制《电助力自行车用传感器》（讨论稿）于 2021 年 3 月 22 至 23 日召开工作组会议，对《电助力自行车用传感器》（讨论稿）进行研讨，逐项逐条地进行讨论、研究与补充。会后，起草工作组成员根据会议纪要进行试验验证，并由组长单位八方电气（苏州）股份有限公司根据成员单位提供的验证数据和会议讨论结果进行修改整理。

期间组织专家召开视频会议对标准文本进行修改完善。于 2021 年 8 月 27 日形成了团体标准《电助力自行车用传感器》（征求意见稿）和编制说明报中国自行车协会。

征求意见阶段：

审查阶段：

报批阶段：

3. 主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由八方电气（苏州）股份有限公司、无锡圣达车业科技有限公司、天津金轮自行车集团有限公司、深圳市喜德盛自行车股份有限公司、捷安特电动车（昆山）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、宁波兴隆巨创机电科技有限公司、苏州盛亿电机有限公司、海固科技（苏州）有限公司、南京懂玫驱动技术有限公司、浙江蓝点动力科技有限公司、天津柯迪斯科技有限公司、安乃达驱动技术（上海）股份有限公司、宝岛（天津）智能科技有限公司、建德市五星车业有限公司、宁波巨隆机械股份有限公司、昆山海关综合技术服务中心、国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心、上海协典科技服务有限公司等单位共同负责起草。

主要起草成员：王清华、赵志君、张阳、曹俊、娄自成、李鑫、唐明喜、邵志宁、曹巍、杜磊、陈文胜、强克兵、施钰峰、仓俊仪、罗奎、许根库、孙敏、蒋周建、赵帆、杨锬、杨波、吴梅豪、倪兴楠、徐利勇、袁兴启、叶震涛、施金、李方宏。

所做的工作：八方电气（苏州）股份有限公司任起草工作组组长。王清华、赵志君、为本标准主要执笔人，张阳、曹俊、娄自成、李鑫、唐明喜、邵志宁、曹巍、杜磊、陈文胜、强克兵、施钰峰、仓俊仪、罗奎、许根库、孙敏、蒋周建、赵帆、杨锬、杨波、吴梅豪、倪兴楠、徐利勇、袁兴启、叶震涛、施金、李方宏负责本标准的起草、编写，对国内外自行车助力传感器产品和技术的现状与发展情况进行全面调研，同时广泛收集和检索国内外自行车助力用传感器技术资料，进行研究分析、资料查证等工作。

二、标准修订的编制原则和主要内容的说明

（一）标准编制原则

本标准的修订符合产业发展的原则，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性、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的

修订工作。

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 20001.10-2014 标准编写规则 第 10 部分：产品标准进行编写。

本标准修订过程中，主要参考了以下标准：

GB 3565-2005 自行车安全要求

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 1 部分：试验方法 实验 A 试验：低温

GB/T2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 实验 B 试验：高温

GB/T2423.22-2012 电工电子产品环境试验 第 22 部分：试验方法试验 n：温度变化

GB/T2423.11-1997 电工电子产品环境试验 第 11 部分：试验方法试验 Fd：宽频带随机
振动

GB/T2423.18-2000 电工电子产品环境试验 第 18 部分：试验试验 Kb：盐雾

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批
检验抽样计划

GB/T 2829—2002 周期检查计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检查）

GB/T 18459-2001 传感器主要静态性能指标计算方法

QB/T 5242-2018 电动自行车用电线束

QB/T 1884-2018 自行车中轴

EN 15194-2017 电动助力自行车标准

（二）标准主要技术内容说明

1. 确定了电助力自行车用传感器的术语和定义

规定了助力驱动用传感器、输出速度信号脉冲数、输出力矩信号量程、输出力矩信号电压、输出力矩信号、线性、符合性、分辨率、回差、线性度、零点输出漂移、满量程输出漂移、热零点输出漂移、热满量程输出漂移。

2. 制定了传感器基础性能

从传感器输出信号脉冲数、均匀度；输出相应时间、零点输出漂移、热零点输出漂移、

满量程输出漂移、热满量程输出漂移、回差、量程、分辨率、灵敏度、线性度、符合性、过载等项目对传感器的基本性能进行考核评价。

3. 制定了中轴疲劳强度

根据 GB 3565.8 自行车 两轮自行车安全要求第 8 部分：脚踏与驱动系统试验方法中曲柄组合件疲劳试验，对装有传感器的中轴进行试验，明确试验后传感器输出线性度误差应不大于 20%。

4. 制定了传感器环境的要求及试验方法

根据自行车使用环境，从低温、高温、高低温循环、高低温储存、恒定温热、防淋水等项目考核传感器的环境要求。

5. 制定了传感器的振动要求及试验方法

根据自行车骑行路面环境，对传感器的振动提出要求：振动频率 50 Hz，振幅 1.5 mm，扫频 10 次，三个相互垂直的轴线方向各振动 45 min，总共 135 min。

6. 制定了传感器寿命要求及试验方法

根据 QB/T 2946-2020 电动自行车用电动机及控制器中 5.11 电动机的使用寿命为 2 000 h 以上，制定传感器寿命要求 2 000h 以上。

7. 制定了传感器盐雾要求及试验方法

根据 GB/T2423.18-2000 电工电子产品环境试验 第 18 部分：试验试验 Kb：盐雾试验方法，传感器盐雾要求 48h。

（三）解决的主要问题

本标准为全新项目，充分纳入和反映了当今新产品、新技术、新工艺的先进技术成果，解决助力车驱动用传感器无标准，为自行车助力用传感器产品的推广应用提供技术支撑，对规范市场、指导生产、提高产品的技术性能，更好地满足市场和使用需要，提升我国自主力用传感器产品的技术水平具有十分重要的作用。

三、主要试验（或验证）情况分析

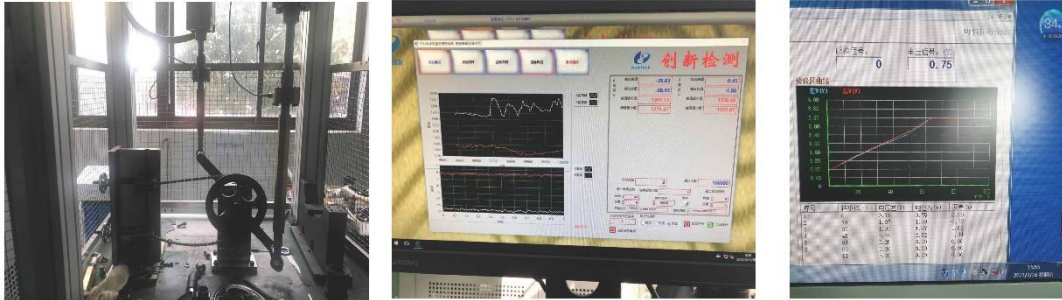
3.1 高低温循环试验

 八方电气（苏州）股份有限公司 Bafang Electric (Suzhou) Co., Ltd.			
传感器高低温循环实验报告			
申请单编号	2021030317769	报告编号	BF-SY-2021-1955
实验设备	可编程恒温恒湿试验机	设备编号	BF-GZ-SB-SY0042
申请部门	电机研发组	申请人	林鲁峰
生产厂家	八方	申请日期	2021-3-3
样品名称	传感器	规格型号	SP PA 231.32.ST.C
批次/数量	/	送检数量	2
实验目的描述	验证传感器的耐高低温能力		
实验要求描述	将样品放置于试验箱中，设置：低温-20℃，高温80℃，湿度80%，各两个小时，循环3次提供摸底试验；实验结束后检查样品性能有无异常。		
实验情况描述	测试结束后进行功能检测，信号正常。		
实验结果图片			
			
最终判定	合格		
	测试：夏浩	审核：顾育中	批准：李玉水

3.2 盐雾试验

 八方电气（苏州）股份有限公司 Bafang Electric (Suzhou) Co., Ltd.			
传感器盐雾实验报告			
申请单编号	2021012116982	报告编号	BF-SY-2021-0463
实验设备	盐雾腐蚀试验箱	设备编号	BF-GZ-SB-SY0029
申请部门	品质部	申请人	朱永强
生产厂家	苏州八方	申请日期	2021/1/21
样品名称	传感器	规格型号	SR PA311. 32. ST. C
批次/数量	样品	送检数量	1
实验目的描述	测试传感器的抗腐蚀能力。		
实验要求描述	试验箱试剂：酸碱度6.5~7.2，浓度为5%的NaCl溶液。将样品放置在恒温（35℃）恒湿的实验箱内48h，结束后取出试样用水冲洗5min（水温<35℃），然后在自然环境下放置1-2h，目视检查没有锈迹、掉漆、起皮等被腐蚀痕迹。		
实验情况描述	经过48h盐雾腐蚀，传感器未生锈，见下图。		
实验结果图片			
			
最终判定	此次送检样品合格		
处理意见	/		
测试：倪孝明	审核：顾育中	批准：李玉水	

3.3 传感器疲劳试验

 八方电气（苏州）股份有限公司 Bafang Electric (Suzhou) Co., Ltd.			
传感器疲劳实验报告			
申请单编号	2021030317770	报告编号	BF-SY-2021-1936
实验设备	疲劳试验机	设备编号	/
申请部门	电机研发组	申请人	林鲁峰
生产厂家	八方	申请日期	2021-3-3
样品名称	传感器	规格型号	SP PA 231.32. ST. C
批次/数量	/	送检数量	1
实验目的描述	测试传感器的疲劳寿命试验。		
实验要求描述	装曲柄处，曲柄处于45°位置，在距离65mm处施加1300N的力，重复10万次。试验结束后，信号正常。		
实验情况描述	在曲柄处于45°位置，施加1300N的力，重复10万次后，信号无异常。		
实验结果图片			
			
最终判定	合格		
	测试：夏浩	审核：顾育中	批准：李玉水

四、标准中涉及专利情况的说明

本标准不涉及专利问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

我国是世界上自行车、电动自行车第一生产、消费和出口大国。根据国家统计局资料，目前我国自行车社会保有量已达到 4.2 亿辆，电动自行车社会保有量超过 2 亿辆。“十一五”期间全国自行车平均年产量、出口量和出口额分别达到 8395 万辆，5448 万辆和 22 亿美元。“十一五”期末电动自行车的平均年产量也达到 2000 万辆以上，零部件出口总额也达到了 14.1 亿美元。作为与自行车整车配套的自行车链轮和曲柄部件制造行业也早已形成了相应的产业化生产体系。

随着国内外自行车市场快速发展，特别是作为自行车的延伸产品——电动自行车的诞生及迅猛发展，与之相配套的各种新型零部件包驱动用助力传感器产品涌现并被广泛应用。但由于这些电动自行车用助力传感器国内尚无标准，造成了在市场上驱动用助力传感器产品型式规格混乱、互换性差以及无序竞争等情况，影响到配套的自行车、电动自行车驱动系统的性能和消费者的使用安全。

本次驱动助力传感器编写的内容，既涵盖目前市场上已有的驱动用助力传感器，又解决了无标准的问题，保证标准的合理性，体现我国自行车行业技术水平的发展。同时，本次驱动用助力传感器产品标准修订，对落实产品的标准化、通用化、系列化，指导驱动用助力传感器产品的设计和生产，提高驱动用助力传感器产品的质量和使用安全性，促进驱动用助力传感器产品市场规范有序的发展，满足行业管理、规范市场秩序及保护消费者利益的需求，推动自行车行业技术进步，提高我国轻工行业标准化水平，开拓国际贸易市场和扩大产品出口等起到了促进作用。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

目前国内外没有关于单个电助力用传感器的标准，但是对这个电助力自行车整车有相应的标准，本标准参考了 EN 15194-2017 电动助力自行车标准。

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

本次制定的标准与我国现行法律、法规、规章协调一致。同时根据生产企业目前正在执行行业标准 EN15194-2017《电动助力自行车标准》，考虑到其延续性和继承性，以及与国家标准 GB 3565-2005《自行车安全要求》和 GB 17761《电动自行车安全技术规范》之间的一致性，充分体现了自行车行业标准体系的整体功能，获得了良好的系统效应。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

本次制定团体标准《电助力自行车用助力传感器》，填补了电助力自行车使用的传感器标准的空白。为电助力自行车用传感器健康发展提供了依据。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准由中国自行车协会组织宣贯实施。鉴于本次标准具体规定了电助力自行车用传感器的性能指标与试验要求，建议本标准发布后 2 个月实施宣贯。

十一、废止现行相关标准的建议

本标准为新制定的标准，无替代标准需要废止。

十二、其它应予说明的事项

本标准无其他需要说明的事项。

团体标准《电助力自行车用助力传感器》起草工作组

2021 年 8 月 27 日