

团体标准《智能码表》(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

中国自行车协会于 2024 年 5 月 31 日下达了中国自行车协会《智能码表》(中英文)团体标准立项任务(中自协技(2024)第 19 号),项目由中国自行车协会归口管理。

2、主要工作过程

中国自行车协会、青岛迈金智能科技股份有限公司等单位先后对智能码表车产品进行调研,分析智能码表产品市场需求、技术要求和产品标准情况,对标准项目立项的必要性和可行性进行充分的论证。

1) 起草阶段:

2024 年 3-5 月,由中国自行车协会组织对国内外码表产品和技术的现状与发展情况进行全面调研。同时广泛搜集和检索国内关于码表方面的技术资料。对迈金公司进行了调研和电话访谈,并与行业内码表厂商进行了深入交流企业对标准起草工作的大力支持和帮助。在 2024 年 5 月 20 日形成标准草案。

2024 年 6 月 3 日,中国自行车协会(以下简称“协会”)发出“关于征集起草工作组成员单位函”,征集起草单位。经过调研和协调,起草单位由青岛迈金智能科技股份有限公司、兰溪智行云运动科技有限公司、建德市五星车业有限公司、江苏新日电动车股份有限公司、无锡市检验检测认证研究院、江苏师范大学、西北农林科技大学、浙江省湖州市长兴县消防救援大队组成。

2024 年 11 月 1 日,协会组织召开《智能码表》团体标准启动会议,在青岛迈金公司举行,会议以线上线下相结合的方式召开。青岛迈金智能科技股份有限公司、兰溪智行云运动科技有限公司、建德市五星车业有限公司、江苏新日电动车股份有限公司、无锡市检验检测认证研究院、江苏师范大学、西北农林科技大学、浙江省湖州市长兴县消防救援大队等单位代表参会。会上,各专家对总体

要求、性能要求、信息安全等内容进行了深入讨论，并从规范产业发展的角度纷纷发表了意见。

会后，起草组根据会议讨论情况，对标准草案进行了修改完善，并作进一步修改。2025年1月6日，起草组将标准征求意见稿上报协会，经审核后，由协会发文向社会各界广泛征求意见。

2) **征求意见阶段：**2025年1月9日-2月10日。

3) **送审阶段：**

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由青岛迈金智能科技股份有限公司、兰溪智行云运动科技有限公司、建德市五星车业有限公司、江苏新日电动车股份有限公司、无锡市检验检测认证研究院、江苏师范大学、西北农林科技大学、浙江省湖州市长兴县消防救援大队等单位工作负责起草。

所做的工作：杨丽主持全面工作，孔繁斌负责标准内容的指导及起草过程协调；于峰、孔繁斌、宋晓天、耿娜、孙清、邱昕洋、张彦钦、董杰、宋泽宇、方伟、唐滢、张勇、樊燕青、张航、林彦、杨丽、李世隆、肖磊负责本标准的起草、编写、项目验证工作、对技术的现状与发展进行全面调研，广泛收集和检索国内技术资料，进行研究分析、资料查证等工作。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

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—2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》进行编写。本标准起草过程中，主要参考了以下标准或文件：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 16422.2-2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB 20263 导航电子地图安全处理技术要求

GB/T 26572 电子电气产品中有害物质的限量要求

GB/T 35774 运输包装件性能测试规范

2、标准的框架与主要内容说明

a. 适用范围

本文件界定了具有卫星导航定位功能的智能码表（以下简称码表）的术语和定义，规定了智能码表的通则、要求、标志、包装运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于应用卫星导航定位功能的自行车码表的产品定型和生产检验。也适用于具有卫星导航定位功能的电助力自行车仪表产品。

b. 通则（总体要求）

码表产品内置的导航模块需要与卫星定位系统进行通信，且对多种数据可以实现采集、存储、分析的功能，且码表属于交互类电子设备，为了保证用户流畅的体验感，以及在这些功能要求的基础上，码表产品需要具备足够的处理能力和稳定的系统环境来确保信号、数据的接收和解析。

产品系统配置应符合以下要求：

- 1) 处理器级别：32 位以上处理器，64MHz 以上运行频率；
- 2) 存储器：程序存储器（Flash）容量 512kB 以上，数据存储器（RAM）容量 64kB 以上；
- 3) 协议：应支持蓝牙 4.2 以上，可支持 ANT+、Wi-Fi、USB 等协议；
- 4) 支持卫星导航定位系统定位，至少支持北斗导航定位系统。
- 5) 内置导航地图应符合 GB 20263 标准要求。

c. 功能要求和描述

码表通则对以下功能主要是基于骑行者的需求和骑行活动的特性，这些功能能够显著提升骑行体验、安全性和数据管理的便捷性。以下是针对每个功能点的详细解释：

1) 码表可实时显示并记录骑行过程中的骑行速度、里程、时间、温度、爬升等数据：

- 速度：实时显示骑行速度有助于骑行者控制节奏，提高骑行效率。
- 里程：记录总骑行里程可以帮助骑行者了解自己的骑行习惯和进步。
- 时间：记录骑行时间对于规划骑行路线和评估骑行效率至关重要。
- 温度：了解环境温度有助于骑行者选择合适的服装和补水策略。

—爬升：记录爬升数据可以帮助骑行者评估自己的体能和训练效果。

2) 码表能够通过协议无线连接外部设备，能实时采集外部设备的信息，并可显示外部设备的数据，如踏频、心率、功率等，也可通过无线协议控制外部设备：

—无线连接外部设备：通过无线连接，码表可以实时获取更多骑行相关数据，如踏频、心率、功率等，这些数据对于专业骑行者来说非常重要。

—显示外部设备数据：将外部设备的数据显示在码表上，方便骑行者随时查看，无需频繁查看其他设备。

—控制外部设备：通过码表控制外部设备（如灯光、音乐播放器等），可以提高骑行的安全性和便捷性。

3) 码表可通过内置存储器，存储骑行过程中的各项数据：

—内置存储器：允许码表在骑行过程中记录大量数据，即使在没有网络连接的情况下也能保存数据。

—存储骑行数据：存储的数据可以用于后续分析、比较和规划未来的骑行活动。

4) 码表可将数据上传至服务器：

—数据上传：将骑行数据上传至服务器，方便骑行者随时随地在云端查看和管理自己的骑行记录。

—数据分析：服务器可以对上传的数据进行分析，提供骑行者个性化的训练建议和反馈。

—数据共享：骑行者可以将自己的骑行数据分享给朋友或加入骑行社区，与其他骑行者交流和比较。

综上所述，这些功能点共同构成了码表的核心价值，满足了骑行者在骑行过程中的多种需求，提升了骑行的体验和安全性。

d. 性能要求和描述

要求章节中详细规定了智能码表产品的各类要求内容，并在第 6 章描述了详细的测试方法。

下面对性能要求指标进行描述：

搜星定位时间

搜星定位时间在导航定位系统设备中起着至关重要的作用。它直接影响了用户获得准确定位信息的速度和效率。较短的搜星定位时间意味着用户能够更快地开始使用码表进行导航或定位，是衡量智能码表产品性能优劣的一个重要指标。在同等条件下，搜星定位时间越短的设备通常被认为性能更好、更可靠。

定位精度

定位精度分为水平精度和垂直精度，两个定位精度都是骑行用户的直接的需求，且这个指标也和导航定位卫星数量、信号质量、算法精度等相关，能够在用户需求上体现产品性能，对于户外骑行用户来说水平精度 $\leq 10\text{m}$ ，能够满足避免走偏路径或迷失；垂直精度 $\leq 80\text{m}$ ，对于在用户来说更关心的是相对高度和爬坡的情况，而不是绝对高度值的精确性。

里程精度、平均速度精度、爬升精度、温度精度

以上四个精度是骑行过程中骑行用户重点关注的数据，准确的数据能够提供更为真实的骑行反馈，让骑行者对自己的骑行状态有更清晰的认识。这有助于骑行者及时调整骑行策略，提高骑行效率，制定骑行计划和训练强度的调整。及时了解温度数据可以有助于骑行者选择合适的服装和补水策略。

环境适应性

环境适应性部分主要包含高低温工作、温度冲击、恒定湿热、耐候老化、盐雾、振动、跌落及外壳防护等级，在复杂的室外骑行使用场景下，码表产品的可靠性和稳定性可能会受到影响。因此为了保证在真实使用场景下产品可靠性、稳定性，规定了试验条件范围涵盖了适合骑行的各类场景，能够保障产品使用功能正常。

高温工作：高温工作设定试验环境温度为 50°C ，主要是考虑码表产在室外太阳暴晒环境下，码表内部及表面可能会达到的温度，在此温度下码表可正常工作的能力。

低温工作：低温工作设定试验环境温度为 -10°C ，主要考虑的适合骑行低温环境下，码表产品在低温寒冷条件下，不出现卡机、死机、关机现象。

温度冲击：设定温度为 -10°C – 50°C ，主要是考虑码表外框塑料件能够在温差较大环境条件下，塑料外框及电子器件的可靠性和稳定性。

恒定湿热：验证码表电子产品在高温高湿环境下的产品性能，因为高温高湿对电子产品的性能影响比较大，为保证码表产品在高温高湿下能够正常使用，恒定湿热试验必不可少。

耐候老化：码表产品是使用时是直接暴露于室外环境下，且基本不会有遮阳的情况，我们根据用户一般每年骑行 2 小时，骑行 3 年的周期换算等效的耐候老化条件进行模拟，包装码表在该条件下能够正常使用。

盐雾：盐雾试验是电子产品环境试验中的必备试验，保证码表内部电子器件耐腐蚀性能；

振动、跌落：码表产品在实际使用环境过程中是放置于自行车横把上，骑行过程中存在振动，拆装过程中也可能产生跌落的情况发生，因此码表在设计时应考虑模拟测试和振动跌落的场景用于验证；

外壳防护等级：外壳防护等级按照 GB/T 4208 标准要求设置为 IPX6 级以上防水等级，可以有效保护雨中骑行码表的正常使用。

e. 安全要求

三、标准中涉及专利情况说明

本标准修订过程中尚未发现标准的技术内容涉及相关专利。

四、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

智能码表产品以其能够应用卫星导航定位系统，测量、存储、分析外部内外部设备数据，为骑行者提供准确的运动数据支撑，同时还能够控制、外部设备，做到集成管理，使用便捷等优点得到广大骑行爱好者及专业车手的喜爱，成为骑手日常训练的重要训练工具。近五年来，智能码表产业得到迅猛的发展，已经成为一个非常重要的体育产业。

码表的发展历史可以追溯到上世纪 80 年代，那时的码表可以看做一个计数器，随着技术的发展，逐步有了有线磁感应码表、无线码表。到现在的大屏，多数据，导航定位等各类功能的技术应用，使码表等数字化电子设备为传统健身迎来了新的发展方向。随着人们健康意识的提高和科技的发展，越来越多的消费者开始关注并购买智能码表。他们希望通过这些设备来记录运动数据、监测健康状况，并享受更加智能化的运动体验。

智能码表为人们日常健身提供了有效保障支持，为提高全民健康水平、促进大众科学健身提供了切实可行的方案。

智能码表可提高健身过程中实时数据的集成化测量和显示及历史数据的存储。为传统训练模式向科学化、智能化训练模式的转变提供了基础技术支撑。对于想进一步科学系统训练的用户，每一次运动的数据呈现可以让用户有量化管理的基本条件，降低普通运动爱好者科学运动的门槛。从全民健身的角度来看，运动需要

讲究科学有序循序渐进，运动强度、运动量合理，避免无脑黑练带来的运动伤害风险。本产品可以培养或影响广大运动爱好者对运动科学的正确态度，让科学健身能发挥出更大更好的社会效益。

近几年国家出台多项政策支持运动产业发展：2016年6月国务院印发《全民健身计划（2016-2020年）》随后出台了《体育发展“十三五”规划》、《体育产业发展“十三五”规划》等一系列政策。将全民健身计划定为国家的重要发展战略。2018年1月份国家体育总局联合发改委、旅游局等10部委印发《自行车运动产业发展规划》，计划培育一批专业、高效、具备较强市场竞争力的骑行相关产品运营企业。同时政府简政放权、放管结合、优化服务、深入推进协会改革，相关法规、标准、政策措施进一步健全，为健身产业创造了良好的发展环境。

智能码表的标准制定后，可以更规范化的引领行业市场的发展，专注于围绕客户需求，真实体现产品性能，为用户提供更有质量保障和专业的码表产品做依据，为科学健身、高效健身、快乐健身提供了重要支持。

五、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

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。

六、重大分歧意见和处理经过和依据

无。

七、标准性质的建议说明

本标准为团体标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

发布后2个月后实施。

九、其他应予以说明的事项

无。

《智能电动自行车技术要求》团体标准起草组

2025年01月09日