

## 团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

### 新能源汽车电磁线控制系统

Electromagnetic wire control system for new energy vehicles

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	2
5 试验方法 .....	3
6 检验规则 .....	4
7 标志、说明书、包装、储存和运输 .....	5

## 前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏和亿智能科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：江苏和亿智能科技有限公司。

本文件主要起草人：XXX。

# 新能源汽车电磁线控制系统

## 1 范围

本文件规定了新能源汽车电磁线控制系统的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、说明书、包装、储存和运输。

新能源汽车电磁线控制系统，作为新能源汽车的关键组成部分，其背景与发展与新能源汽车的兴起和快速发展紧密相连。随着全球对环境保护和能源节约的重视，新能源汽车以其环保、高效的特点受到了广泛关注。随着新能源汽车、智能制造等领域的快速发展，以及环保节能政策的推动，新能源汽车电磁线控制系统的市场需求将会持续增长，市场前景广阔。

本文件适用于（漆包线/绕线机/扁线电机）收放卷设备采用的自动化控制系统。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5226.1 机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**（漆包线/绕线机/扁线电机）收放卷设备** (Enameled wire/winding machine/flat wire motor) winding and unwinding equipment

（漆包线/绕线机/扁线电机）收放卷设备是生产线上的重要组成部分，主要用于实现设备的自动化收卷和放卷，提高生产效率，降低人工操作成本。该设备通常由控制系统、执行机构和辅助设备等组成。

### 3.2

**新能源汽车电磁线控制系统** Electromagnetic line control system for new energy vehicles  
采用先进的自动化控制技术，实现线的自动收卷、放卷、计数和检测等功能，减少人工干预，提高生产效率和产品质量。

### 3.3

**人机界面** Human machine Interface

人机界面(又称用户界面或使用者界面)是系统和用户之间进行交互和信息交换的媒介，它实现信息的内部形式与人类可以接受形式之间的转换。凡参与人机信息交流的领域都存在着人机界面。

### 3.4

**可编程控制器** Programmable logic controller

可编程控制器是一类可编程的存储器，用于其内部存储程序，执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令，并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程。

### 3.5

#### 伺服驱动器 Servo drives

伺服驱动器又称为“伺服控制器”、“伺服放大器”，用来控制伺服电机的一种控制器，其作用类似于变频器作用于普通交流马达，属于伺服系统的一部分，主要应用于高精度的定位系统。一般是通过位置、速度和力矩三种方式对伺服马达进行控制，实现高精度的传动系统定位，目前是传动技术的高端产品。

### 3.6

#### 伺服电机 Servomotor

伺服电机是指在伺服系统中控制机械元件运转的发动机，是一种补助马达间接变速装置。伺服电机可使控制速度，位置精度非常准确，可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。伺服电机转子转速受输入信号控制，并能快速反应，在自动控制系统中，用作执行元件，且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性，可把所收到的电信号转换成电动机轴上的角位移或角速度输出。分为直流和交流伺服电动机两大类，其主要特点是，当信号电压为零时无自转现象，转速随着转矩的增加而匀速下降。

### 3.7

#### 变频器 Variable-frequency Drive

变频器主要由整流(交流变直流)、滤波、逆变(直流变交流)、制动单元、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。变频器靠内部 IGBT 的开关来调整输出电压和频率，根据电机的实际需要来提供其所需要的电源电压，进而达到节能、调速的目的，另外变频器还有很多的保护功能，如过流、过压、过载保护等等。随着工业自动化程度的不断提高，变频器也得到了非常广泛的应用。

## 4 要求

### 4.1 一般要求

- 4.1.1 新能源汽车电磁线控制系统应包含部分：人机界面、可编程控制器、伺服驱动器、伺服电机、变频器。
- 4.1.2 新能源汽车电磁线控制系统功能模块应包含：烘炉设定、生产设定、盘型选择、点动界面设置、排线设定、补偿界面设置等。
- 4.1.3 新能源汽车电磁线控制系统的制造应符合本文件的要求，并按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.4 新能源汽车电磁线控制系统所采用的外购件应符合其相应的标准规定，并附有产品合格证。

### 4.2 基本要求

#### 4.2.1 正常工作条件

- 4.2.1.1 额定工作电压：三相 340 V~430 V；
- 4.2.1.2 环境温度：-10 ℃~ 50 ℃；
- 4.2.1.3 相对湿度：小于 90% RH。

#### 4.2.2 性能要求

- 4.2.2.1 主控单元、元器件性能可靠，运算功能正常。

- 4.2.2.2 主机单元、位置控制单元、速度控制单元、连接单元的元器件性能可靠，定位准确，运行平稳。
- 4.2.2.3 手动控制输入和显示功能操作可靠。
- 4.2.2.4 按键动作灵活可靠，控制装置组成部分完整，功能齐全，性能良好，显示清晰。
- 4.2.2.5 人机界面正常，通电自检正常。
- 4.2.2.6 具有参数编辑功能。
- 4.2.2.7 具有对关键参数的监控和记录及保存功能。

#### 4.2.3 外观要求

- 4.2.3.1 线盘排线检查：线盘排线应整齐，平整紧密地绕在线盘上，不压线等。
- 4.2.3.2 收卷：实际收卷过程，观察收卷过程中漆包线是否出现打结、乱线、脱漆等现象。
- 4.2.3.3 放卷：实际放卷过程，观察放卷过程中漆包线是否顺畅，是否出现卡线、断线等现象。

#### 4.3 技术要求

- 4.3.1 新能源汽车电磁线控制系统运行速度应可在  $0 \sim 400 \text{ m / min}$  范围内自由设定，线速度的误差不大于  $\pm 1 \text{ m / min}$ 。
- 4.3.2 新能源汽车电磁线控制系统的温度设定应可在  $0 \sim 800 \text{ }^\circ\text{C}$  范围内自由调节，且设定值与测量值的误差不超过  $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 4.3.3 新能源汽车电磁线控制系统的生产线规设置应可在  $5 \text{ mm}^2 \sim 100 \text{ mm}^2$  范围内自由调节。
- 4.3.4 新能源汽车电磁线控制系统最大收线容量为： $\phi 600 \text{ mm}$ ， $250 \text{ Kgs}$ 。
- 4.3.5 新能源汽车电磁线控制系统将计米换算成重量后，能自动还盘，实现设备的不停机运行。
- 4.3.6 新能源汽车电磁线控制系统计米误差应不超过每千米  $\pm 1 \text{ m}$ 。
- 4.3.7 新能源汽车电磁线控制系统可实现锥度自动根据设定的盘型推导出来，或通过摆杆位置反过来推导得出锥度。
- 4.3.8 新能源汽车电磁线控制系统排线方面应有加速换向功能，解决在换向点出现线积累导致的线积压问题；并且应具有定位提速功能，解决在换盘时出现的线累加问题。
- 4.3.9 新能源汽车电磁线控制系统可采用整体式的温度控制器方式、自动切换温度控制方式、温度与风机相匹配的控制方式和多段控温的方式实现温度控制。
- 4.3.10 新能源汽车电磁线控制系统有自动判定模具好坏的功能。在模具的进、出线端，设置进线和出线双计米检测装置，根据双计米检测到的进、出模具线的长度比例信号，自动判定模具好坏。
- 4.3.11 新能源汽车电磁线控制系统具有摆杆控制功能。采用PID参数自调节、PID分步启用和分步启动功能，克服在穿线时出现摆杆波动较大的问题。
- 4.3.12 新能源汽车电磁线控制系统可依靠高速的浮点数运算功能，根据不同的盘型，进行盘的锥度计算和卷径计算，达到快速、平稳的收线效果。

## 5 试验方法

### 5.1 试验环境

除特殊要求外，试验应在如下环境下进行：

- a) 额定工作电压：三相  $340 \text{ V} \sim 430 \text{ V}$ ；
- b) 环境温度： $-10 \text{ }^\circ\text{C} \sim 50 \text{ }^\circ\text{C}$ ；
- c) 相对湿度：小于  $90\% \text{ RH}$ 。

## 5.2 性能试验

开启收放卷设备按照操作说明书逐一检查设备控制系统的性能和功能。

## 5.3 外观试验

用目视法检查，结果应符合 4.2.3 要求。

## 5.4 运行速度

调节运行速度在某一定值，运行一段时间后，用卷尺和电子秒表测量运行速度，其值应与设定值基本一致，结果应符合 4.3.1 要求。

## 5.5 温度

用红外测温仪进行测量，结果应符合 4.3.2 要求；通过目视进行检验，结果应符合 4.3.9 要求。

## 5.6 生产线规

生产线规设置参数，应符合 4.3.3 要求。

## 5.7 最大收线容量

反复测试，最大收线容量均应符合 4.3.4 要求。

## 5.8 单位换算

运行一段时间后，用目视法以及卷尺进行检验测量，应符合 4.3.5、4.3.6 要求。

## 5.9 锥度

通过目视进行检验，应符合 4.3.7 要求。

## 5.10 加速换向

通过目视进行检验，应符合 4.3.9 要求。

## 5.11 判定模具好坏

反复测试，结果均应符合 4.3.10 条的要求。

## 5.12 摆杆控制

人为设置障碍，反复测试，结果均应符合 4.3.11 条的要求。

## 6 检验规则

### 6.1 鉴定检验项目应符合表 1。

表 1 鉴定检验项目

检验项目	要求章节号	试验方法章节号	交付检验
工作条件	4.2.1	5.1	●
性能要求	4.2.2	5.2	●

外观要求	4.2.3	5.3	●
运行速度	4.3.1	5.4	●
温度	4.3.2	5.5	●
生产线规	4.3.3	5.6	●
最大收线容量	4.3.4	5.7	●
单位换算	4.3.5、4.3.6	5.8	●
锥度	4.3.7	5.9	●
加速换向	4.3.8	5.10	●
判断模具好坏	4.3.10	5.11	●
摆杆控制	4.3.11	5.12	●

6.2 交付检验项目中任一项出现故障时，应停止检验，查出故障原因，排除故障后，重新进行检验。重新检验中若再次出现故障，应将该设备判为不合格。

## 7 标志、说明书、包装、储存和运输

### 7.1 标志

产品在明显位置上应清晰的标出下列标志：

- a) 产品名称；
- b) 制造厂名；
- c) 生产日期或出厂编号。

### 7.2 说明书

新能源汽车电磁线控制系统说明书中应有详细的参数说明、操作说明、注意事项，以及维护保养等详细说明。

### 7.3 包装

包装应符合 CB/T 13384 中的 5.2.1.2 的要求。

### 7.4 储存

7.4.1 保存地方应清洁，其环境温度应在  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  之间，相对湿度不超过 90%，且在空气中不含有引起腐蚀的有害物质。

7.4.2 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 h，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

### 7.5 运输

运输过程中应有防雨、雪措施，装卸车应避免强烈的震动、撞击，以保证产品在正常运输过程中不会受到损坏。