

## 前 言

本标准等效采用 ISO/DIS 6469.2:2000《电动道路车辆 安全要求 第2部分:功能安全和故障防护》。本标准与 ISO/DIS 6469.2:2000 的不同点:

1. 本标准的适用范围由 ISO/DIS 6469 中适用于车载电路的最大工作电压低于 1 000 V(AC)或 1 500 V(DC)的电动乘用车和最大设计总质量不超过 3 500 kg 的电动商用车辆,依据 GB 156《标准电压》将 1 000 V(AC)修改为 660 V(AC),将 1 500 V(DC)修改为 1 000 V(DC)。

2. 引用标准相应改为国家标准,并在 ISO/DIS 6469.2 的基础上增加了引用标准 GB 156。

3. ISO/DIS 6469.2:2000 中包含的定义,在 ISO/DIS 6469.1 中已经定义的,本标准编写时不再重复定义,而是直接引用 GB/T 18384.1 的定义。

4. 本标准删除了 ISO/DIS 6469.2 中的第 4 章。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国汽车技术研究中心、清华大学。

本标准主要起草人:赵静炜、孙惠、孙林、陈全世、伦景光。

# 中华人民共和国国家标准

## 电动汽车 安全要求 第2部分:功能安全和故障防护

GB/T 18384.2—2001

Electric vehicles—Safety specification  
Part 2: Functional safety means and protection against failures

### 1 范围

本标准规定了电动汽车电驱动特殊危险方面的功能安全措施和故障防护的要求。

本标准适用于车载电路的最大工作电压低于 660 V(AC)或 1 000 V(DC)(依据 GB 156 的规定)电动乘用车和最大设计总质量不超过 3 500 kg 的电动商用车。最大设计总质量超过 3 500 kg 的电动汽车可参照执行。

本标准不适用于指导电动汽车的装配、维护和修理。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 156—1993 标准电压

GB 14023—2000 车辆、机动船和由火花点火发动机驱动的装置的无线电干扰特性的测量方法及允许值

GB/T 18384.1—2001 电动汽车 安全要求 第1部分:车载储能装置

GB/T 18387—2001 电动车辆的电磁场辐射强度的限值和测量方法宽带 9 kHz~30 MHz

ISO 11451-2:1995 道路车辆 窄频带电磁能的干扰 第2部分:车外发射源

### 3 定义

本标准采用 GB/T 18384.1 的定义及下列定义。

#### 3.1 行驶方向控制器 drive direction control

一个通过驾驶员体力操作,用来选择汽车行驶方向(前进或后退)的专用装置。例如操纵杆或按钮开关。

#### 3.2 辅助电路 auxiliary electrical circuit

不为车辆的驱动功能供电,而是为车辆其他功能供电的电路,例如:灯光、风窗刮水电机和收音机等。

### 4 操作安全要求

#### 4.1 驱动系统、电源接通程序

至少经过两次有意识的不同的连续动作,才能完成从“电源切断”状态到“可行驶”状态:

“电源切断”:驱动系统关闭,在这个状态,车辆不可能有主动的行驶。

“可行驶”：只有在这种状态，当使用加速踏板时，车辆才能够行驶。

当车辆与外部电路(例如：电网、外部充电器)连接时，不能通过其自身的驱动系统使车辆移动。

驱动系统经自动或手动关闭后，只能通过正常的电源接通程序重新启动。

应该使用一个明显的信号装置(例如：声或光信号)持久或间歇地显示驱动系统已处于准备工作状态。

## 4.2 行驶

### 4.2.1 功率降低显示

如果功率自动大幅度降低(例如：由于驱动系统或动力源零部件的高温)，应通过明显的装置显示这一状态。

### 4.2.2 动力蓄电池剩余电量显示

动力蓄电池的剩余电量低于一定值时，应通过一个明显的信号装置(例如：声或光信号)显示，所显示的剩余电量下限值应由车辆制造厂规定，但应同时满足下列要求：

a) 能够使车辆通过其自身的驱动系统将车辆驶出交通区域；

b) 当动力蓄电池作为辅助电路的直接电源时，其最小的剩余电量应能为照明系统提供满足有关标准规定所需的电量。

## 4.3 倒车

如果是通过改变电机旋转方向来实现倒车行驶的，应满足以下要求，以防止当车辆行驶时开关转到不期望的倒车位置。

a) 前进和倒车两个行驶方向的开关转换，应通过驾驶员两个不同的操作动作来完成；或

b) 如果仅通过驾驶员的一个操作动作来完成，应用一个安全装置使开关只有在静止或低速时才能够转换到倒车位置。应限制最高倒车速度(速度限值应按制造厂的规定)。

如果倒车行驶不是通过改变电机的旋转方向来实现的，则目前用于内燃机车辆的国家有关规定适用于电动汽车。

## 4.4 停车

当驾驶员离开车辆时，如果驱动系统仍处于“可行驶”状态，则应通过一个明显的信号装置(例如：声或光信号)提示驾驶员。

如果当车辆处于静止状态时，动力电机还在旋转，这时切断电源后，车辆不可能行驶。

## 4.5 主开关

应使用一个主开关来断开车载电源(例如：动力蓄电池)中的至少一个电极。主开关是应能通过驾驶员手可触及到的一个手动装置来控制(开和关)。这个断开装置可以是4.1规定的接通电源程序的同一个装置；也可以提供一个不同或附加的断开装置。

每次电源切断后，应能通过正常的电源接通程序来重新恢复驱动系统的供电。

## 4.6 电磁兼容性

### 4.6.1 敏感度

电动汽车应按照ISO 11451-2的规定进行试验，最小试验场强为30 V/(m·rms min)。

### 4.6.2 发射

电动汽车的电磁辐射发射应满足GB 14023和GB/T 18387的要求。

## 4.7 辅助功能

当车辆运行时，辅助电路应符合其他相应的标准要求，特别是灯光、信号及安全功能。

## 5 故障防护的要求

### 5.1 总则

本章规定了电动汽车特有的系统及部件出现故障引起危险的防护。其他系统和部件应同内燃机车

辆一样处理。

尤其应避免以下潜在的危險：

#### 5.2 不希望的车辆动作

应防止驱动系统出现不希望的加速、减速及倒车。如果出现某一故障(例如动力控制装置的故障)，静止且未施加制动的车辆应切断其驱动系统以防止出现不期望的车辆移动。

当以其大于内燃机驱动的车辆转矩行驶或制动时，不应发生不希望的转向。

#### 5.3 电气联接

电气联接件任何不期望的断开都不应导致车辆产生危险。

#### 5.4 辅助电路

当辅助电路与动力系统有电联接时，应防止辅助电路电压过高。

#### 5.5 过电流切断装置

当电流过大时，应使用一个电路保护器、切断装置或熔断器断开车载电源(例如动力蓄电池)的至少一个电极。该装置可以是4.5规定的主开关，或是GB/T 18384.1第7章规定的动力蓄电池的过电流断开器。每次电源切断后，在故障明确的情况下，应允许仅通过正常的电源接通程序来重新给驱动系统供电。

### 6 用户使用手册

在用户使用手册中应特别注明电动汽车独特的方面。

---