

## 背景

### GB/T 18384.3-2015 电动汽车安全要求测试规范

6.3.2 绝缘电阻；6.5 绝缘要求；6.7 绝缘电阻要求；

6.10.2 车辆充电插座接地和绝缘电阻要求；7.3 耐电压性试验；

#### 一、总则

1、非传导连接到电网的 B 级电压电路应该根据 6.7 要求拥有足够的绝缘电阻；

2、传导连接到电网的 B 级电压电路绝缘电阻应该满足 6.10.2 的要求；

3、充电接口的绝缘电阻，包括充电时传导连接到电网的电路，当充电口断开时绝缘电阻至少要  $1M\Omega$ ，非传导连接到电网的充电插座，充电口断开时满足 6.7 的要求。

4、7.3 耐电压性试验：

"传导连接到电网的高压部件：- I 类高压部件： $(2U+1000V)/60s$ "

非传导到电网的高压部件：-测试电压大于部件实际工作的最大工作电压

#### 二、测试方法概要

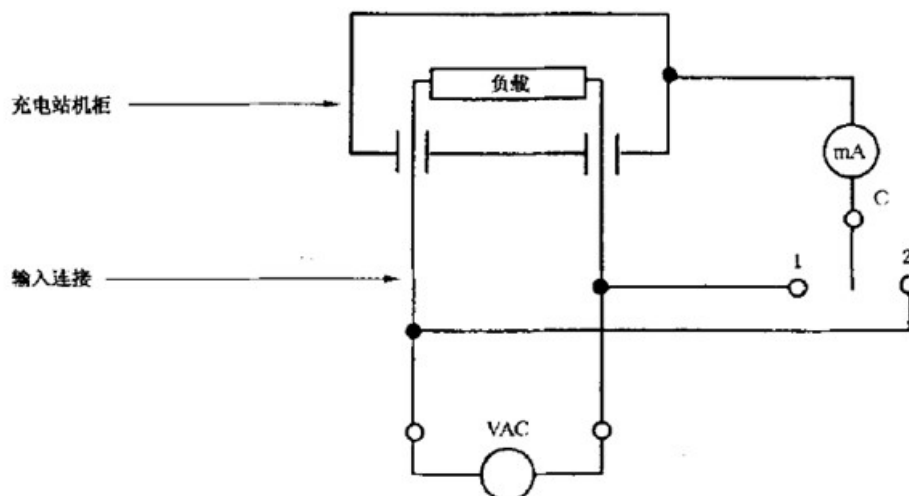
采用全自动绝缘耐压测试仪，将标准规定的<绝缘电阻>和<耐压试验>测试电压值设置在测试仪中，启动定时器功能。绝缘试验下自动判定绝缘电阻值是否合格；耐压试验下依据漏电值判断耐压试验是否合格。

### GBT 18487.3-2001 泄漏电流试验

#### 一、总则

第 10.2 条 漏电流测量在湿热试验后，用 1.1 倍标称电压测试。

#### 二、测试方法概要



## 研究与开发

接触位置	I类供电设备	II类供电设备
任一交流相线和彼此相连的可触及金属部分之间,以及和覆盖在绝缘外部材料上的金属箔之间	3.5 mA	0.25 mA
任一交流相线和通常为非活性的金属不可触及部分之间(双重绝缘)	不适用	3.5 mA
彼此相连的不可触及和可触及的部分和覆盖在绝缘外部材料上的金属箔之间(附加绝缘)	不适用	0.5 mA

合格条件:

电动车辆上任何可接触到的金属部分或绝缘部分(使用金属箔紧贴测试表面)与任意一个交流输入端之间的漏电流不应超过3.5mA。

### GBT 18487.3-2001 绝缘电阻试验

一、总则

第 10.1.3 条 测量绝缘电阻应在测试电压加载 1min 后进行测试,并且在进行湿热测试后马上进行。

二、测试方法概要

用绝缘耐压测试仪将500V 直流电压加载到所有连接在一起的输入/输出(包括电源)端和车体之间进行绝缘电阻试验。

合格标准 (绝缘电阻) :

- a) I 级 充电机(站): $R \geq 1M\Omega$ ;
- b) II 级 充电机(站): $R \geq 7M\Omega$ ;

### GBT 18487.3-2001 介电强度

一、总则

第 10.1.1 条 在 50 Hz 电源持续 1 min 时, 电介质耐压要求如下

- a) 对 I 级充电机(站),在共模和差模下为2000Vrms。
- b) 对 II 级充电机(站),共模下为 (所有与外露导电部分有关的电路) 4000Vrms 测试, 差模下(在每个电气独立电路和所有其他与电路有关的外露导电部分之间)为 2000Vrms
- c) 对 I 级和 II 级充电机(站)

在电源电路和低压安全电路之间电压为 4000Vrms

二、测试方法概要

用绝缘耐压测试仪在供电设备非电气连接的各带电回路之间, 各独立带电回路与地 (金属外壳) 之间施加测试电压。

合格条件:

试验过程中, 试验部位不应出现绝缘击穿或闪络现象。

### GBT 18488.1/2-2015 电动汽车用驱动电机系统

耐电压测量

一、总则

## 研究与开发

### 第 1 部分 技术条件

第 5.2.8.1 条 驱动电机绕组匝间冲击耐电压（检测绕组放电波形是否为正常衰减振荡波形）

第 5.2.8.2.1 条 电机绕组对机壳工频耐电压（检测泄漏电流是否满足产品技术文件规定）

第 5.2.8.2.2 条 电机绕组对温度传感器工频耐电压（1500V 检测泄漏电流是否小于 5mA）

第 5.2.8.2.3 条 电机绕组对控制器工频耐电压（检测泄漏电流是否满足产品技术文件规定）

### 二、测试方法概要（第 2 部分 试验方法）

根据试验的不同选择不同的测量电压，并将耐压测试仪两端正确地连接至绕组和机壳间、或绕组与温度传感器间、或控制器各动力端子与信号端子间，然后设置好测量时间即可进行测量，最后记录测得的泄漏电流数据。

## GBT 18488.1/2-2015 电动汽车用驱动电机系统

### 绝缘电阻测量

#### 一、总则

#### 第 1 部分 技术条件

第 5.2.7.1 条 驱动电机定子绕组对机壳的绝缘电阻；

第 5.2.7.2 条 驱动电机定子绕组对温度传感器（如有）；

第 5.2.7.3 条 驱动电机控制器动力端子对外壳、信号端子与外壳、动力端子与信号端子之间冷态及热态绝缘电阻均应不小于 1MΩ。

### 二、测试方法概要（第 2 部分 试验方法）

根据电机工作电压是否超过 250V，绝缘耐压测试仪选择 500V 或 1000V 测量电压。

既可以接线分别测量各绕组对机壳的绝缘电阻，也可以连在一起进行测量，测量结束后应进行接地放电；

5.2.7.1.1 驱动电机定子绕组对机壳的冷态绝缘电阻值应大于 20 MΩ。

5.2.7.1.2 驱动电机定子绕组对机壳的热态绝缘电阻值应不低于按式(1)计算的值：

$$R = \frac{U_{dmax}}{1000 + \frac{P}{100}} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$R$  ——驱动电机定子绕组对机壳的热态绝缘电阻，单位为兆欧(MΩ)；

$U_{dmax}$  ——最高工作电压，单位为伏(V)；

$P$  ——驱动电机的持续功率，单位为千瓦(kW)。

按式(1)计算的绝缘电阻低于 0.38 MΩ 时，则按 0.38 MΩ 考核确定。

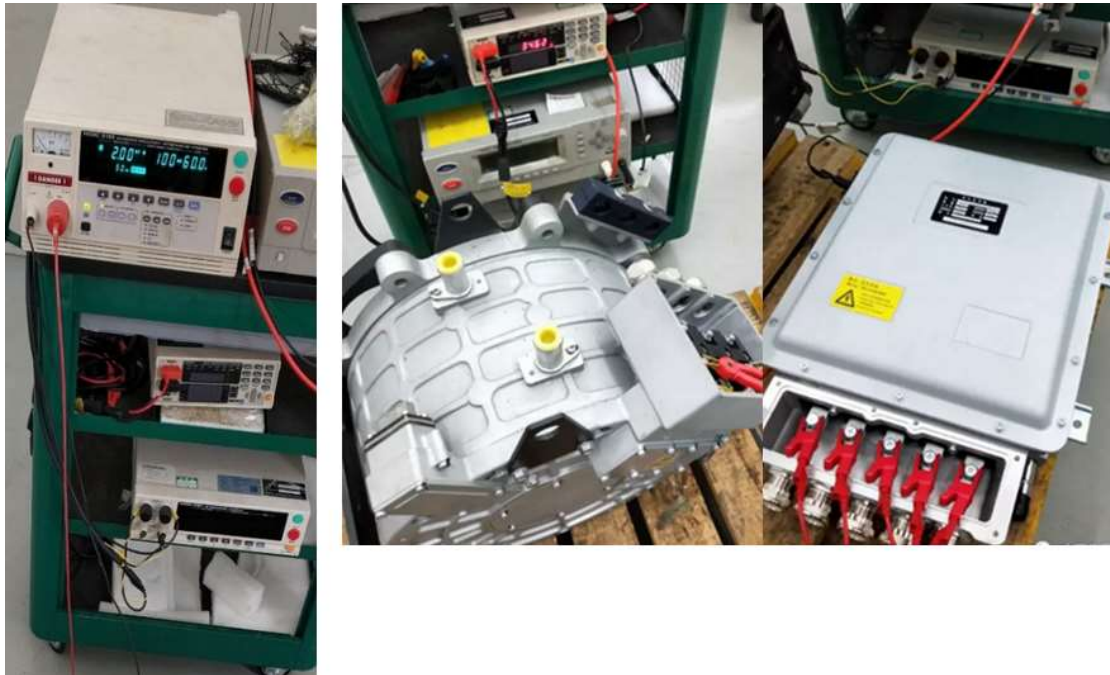
对温度传感器和控制器的绝缘电阻也是类似的测量方法。

## 具体应用

## 研究与开发

HIOKI 3153 符合以上绝缘电阻、耐压等各类试验的要求

- 1、耐压试验输出电压到 AC/DC 5KV，绝缘试验输出电压到DC 1200V（1V 步进）
- 2、三合一，全自动定时测试
- 3、防接触不良产生的误判功能



### 使用仪器

安规测试仪 3153  
高压测试线 9615

※ 记载的内容是根据 2018 年 1 月发行的仪器型号。产品参数可能会有更改，请以现在发行的为准。