

# GB/T 18487.3-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流直流流充电机（站）

GB/T 18487.3-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流直流充电机（站）等效采用国际电工委员会 IEC/CDV 61851-2-2: 1999《电动车辆交流充电站》和 IEC/CDV61851-2-3: 1999《电动车辆直流充电站》两个标准内容，补充了根据我国电动车辆充电技术研究和充电设备生产、运行的成果及经验，同时修改了不适合我国实际情况的有关内容，例如与已发布的国家标准不一致、相矛盾的内容，对指标、过严要求也进行适当调整。

GB/T 18487.3-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流直流充电机（站）与 GB/T 18487.1 结合，给出传导连接到电动车辆的交流/直流充电机(站)按 GB 156--1993，交流电压最大值为 660 V，直流电压最大值为 1 000 V)的具体要求。

对于交流充电站，本标准不包括不具有充电控制功能的盒式装置，它配有给电动车辆提供能源的插座。根据 GB /T 18487.1 规定，电动车辆直流充电机(站)充电模式为模式 4。

GB/T 18487.3-2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流直流充电机（站）不包括与维护有关的其它安全要求。





# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18487.3—2001

---

## 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机(站)

Electric vehicle conductive charging system  
A. C. /D. C. Electric vehicle charging station

2001-11-02 发布

2002-05-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	I
IEC 前言 .....	Ⅱ
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 定义 .....	2
4 总则 .....	2
5 实际使用操作和安装的标准条件 .....	3
6 交流输入和直流输出电压及电流的额定值 .....	3
7 总体测试要求 .....	3
8 功能和要求 .....	3
9 电气安全 .....	5
10 电介质绝缘测试 .....	5
11 环境测试 .....	7
12 连接器要求 .....	12
13 电动车辆和直流充电机(站)之间的通讯 .....	12
14 分类 .....	12
15 标识和说明书 .....	12
附录 A(提示的附录) 充电机(站)其他要求 .....	14
附录 B(提示的附录) 参考标准 .....	15

## 前 言

本标准等效采用国际电工委员会 IEC/CDV 61851-2-2:1999《电动车辆交流充电站》和 IEC/CDV 61851-2-3:1999《电动车辆直流充电站》两个标准内容,补充了根据我国电动车辆充电技术研究和充电设备生产、运行的成果及经验,同时修改了不适合我国实际情况的有关内容,例如与已发布的国家标准不一致、相矛盾的内容,对指标、过严要求也进行适当调整。

本标准也参考了日本 JEVS G101—1993 标准和美国的 SAE-J 1772—1996 标准。

本标准的附录 A、附录 B 为提示的附录。

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。

本标准负责起草单位:清华大学。

本标准参加起草单位:北方交通大学、北京兆维集团、信息产业部电子第十八研究所、保定金风帆蓄电池有限公司。

本标准主要起草人:齐国光、刘中仁、孙晓民、周希德、王长青、曲晓红、许长洪等。



## IEC 前言

1) 国际电工委员会(IEC)是一个由所有国家的电工委员会(IEC 国家委员会)组成的国际性标准化组织。IEC 的目标是为了促进电气和电子领域中与标准化有关的所有问题的国际合作。为此目的,除了开展一些其他活动外,IEC 出版了许多国际标准。这些标准委托有关技术委员会进行编制,对所涉及主题感兴趣的任何 IEC 国家委员会都可以参加其准备工作。与 IEC 有联系的国际性组织、政府和非政府组织也可以参加编制工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)按照两个组织之间协议所确定的条件,密切地进行合作。

2) IEC 有关技术问题的正式决议或协议,是由代表对这些问题十分关切的所有国家委员会的技术委员会作出的。这些决议或协议尽可能地表达了对所涉及问题在国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的统一,IEC 国家委员会应尽最大可能地采用 IEC 国际标准作为他们的国家标准或地区标准。IEC 标准和相应的国家标准或地区标准之间的任何差异都应该在国家或地区标准中明确地指出。

5) IEC 并未制定表明其认可的标记程序,任何设备宣称其符合 IEC 某项标准,IEC 将不承担责任。

6) 要注意本国际标准的某些成分可能是专利保护的對象,但 IEC 没有责任去识别任何或所有这样的专利权。

国际标准 IEC 61851-2-2 和 IEC 61851-2-3 是由 IEC 的 7B 技术委员会提出的。

本标准 IEC 61851-2-2 和 IEC 61851-2-3 是系列标准 IEC 61851 中第二部分的第 2 分部分及第 3 分部分。

已发布的这个系列标准在结构上划分成下列几个部分:

第一部分:电动车辆(EV)传导充电系统的一般性要求。

第二部分:电动车辆传导耦合所用设备的结构、电气及性能要求。

第二部分进一步细分成以下几个部分(这些部分已作为国际标准发布):

——部分 2-1:电动车辆与交流/直流电源的连接要求。

——部分 2-2:电动车辆交流充电站。

——部分 2-3:电动车辆直流充电站。

第三部分:电动车辆充电站和电动车辆之间的通信协议。

# 中华人民共和国国家标准

## 电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机(站)

GB/T 18487.3—2001

Electric vehicle conductive charging system  
A. C. /D. C. Electric vehicle charging station

### 1 范围

本标准与 GB/T 18487.1 结合,给出传导连接到电动车辆的交流/直流充电机(站)(按 GB 156—1993,交流电压最大值为 660 V,直流电压最大值为 1 000 V)的具体要求。

对于交流充电站,本标准不包括不具有充电控制功能的盒式装置,它配有给电动车辆提供能源的插座。

根据 GB/T 18487.1 规定,电动车辆直流充电机(站)充电模式为模式 4。

本标准不包括与维护有关的其它安全要求。

### 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/T 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法(eqv IEC 60068-2-1:1974)

GB/T 2423.2—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法(eqv IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-3:1984)

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-30:1980)

GB/T 2423.18—1985 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kb:交变盐雾试验方法(氯化钠溶液)(idt IEC 60068-2-52:1996)

GB/T 2423.22—1987 电工电子产品基本环境试验规程 试验 N:温度变化试验方法(eqv IEC 60068-2-14:1984)

GB/T 2423.24—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Sa:模拟地面上的太阳辐射(idt IEC 60068-2-5:1975)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 60529:1989)

GB/T 6113.1—1995 无线电骚扰和抗扰度测量设备规范(eqv CISPR 16-1:1993)

GB/T 6113.2—1998 无线电骚扰和抗扰度测量方法(eqv CISPR 16-2:1996)

GB 7251.1—1997 低压成套开关设备和控制设备 第一部分:型式试验和部分型式试验成套设



备(idt IEC 60439-1:1992)

GB 9254—1998 信息技术设备的无线电骚扰限制和测量方法(idt CISPR 22:1997)

GB 15895.5—2000 建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第43章:过电流保护(idt IEC 60364-4 43:1990)

GB/T 16935.1—1997 低压系统内设备的绝缘配合:第1部分:原理、要求和试验(idt IEC 60664-1:1992)

GB 17478—1998 低压直流电源设备的特性和安全要求(eqv IEC 61204:1993)

GB 17625.1—1998 低压电气及电子设备发出的谐波电流限值(设备每相输入电流 $\leq 16$  A)(eqv IEC 61000-3-2:1995)

GB/T 17626.1—1998 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论(idt IEC 61000-4-1:1995)

GB/T 17626.2—1998 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(idt IEC 61000-4-2:1995)

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(idt IEC 61000 4 3:1995)

GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(idt IEC 61000-4-4:1995)

GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(idt IEC 61000-4-5:1995)

GB/T 17626.11—1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(idt IEC 61000-4-11:1994)

GB/T 17627.1—1998 低压电气设备的高电压试验技术 第一部分:定义和试验要求(eqv IEC 61180-1:1992)

GB/T 18487.1—2001 电动车辆传导充电系统 一般要求(eqv IEC 61851-1:2001)

IEC 60364-4-443:1995 建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第44章:过压保护 第443节:防大气放电或由开关切换引起的过电压的保护

IEC 61000-2-2:1990 电磁兼容 第2部分:环境 第2章:公共低压供电系统中低频传导骚扰和信号传输的兼容性

IEC 61036:1990 交流电流静态有效能量瓦-时表(1级和2级)

### 3 定义

本标准采用 GB/T 18487.1 定义及下列定义。

车辆充电控制单元 vehicle charging control unit (VCCU)

嵌入在电动车辆中用来控制非车载充电机充电参数的系统。

### 4 总则

#### 4.1 交流充电机(站)

电动车辆交流充电机(站)指具有特殊控制充电功能、用来给电动车辆交流供电的所有设备,它们都安装在一个壳体之中。

电动车辆交流充电机(站)和电动车辆之间可采用三种不同的连接方式:

——方式 A:供电电缆和插头永久性固定于电动车辆(EV)上;

——方式 B:使用带有电动车辆连接器和电源连接器的独立活动电缆;

——方式 C:供电电缆和连接器永久性固定于充电机(站)上。

电动车辆交流充电机(站)可有一个或多个插头-插座/连接器。

## 4.2 直流充电机(站)

用电源线和连接器同电动车辆连接,电源线和连接器永久地固定在充电机(站)上(GB/T 18487.1—2001 中的连接方式 C)。

总之,对于交流/直流充电机(站),不论室内或室外,电动车辆交流/直流充电机(站)应连接到电动车辆上,在正常条件下充电功能的操作应保证安全,在室内或室外即使正常使用中的误操作,也不应危害人身或周围环境。

通过履行本标准中规定的有关要求,并且按照所有相关测试要求进行测试,来检查符合性。电动车辆充电机(站)总体要求也可以参考 GB 7251.1。

## 5 实际使用操作和安装的标准条件

交流电源电压的额定电压值最大为 660 V(参见 GB 156),允许电压波动范围为标称电压 $\pm 10\%$ ,额定频率为 50 Hz $\pm 1$  Hz。

环境温度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$ 之间时设备应可以正常运行(严寒地区 $-30^{\circ}\text{C}$ 。在此温度范围之外,充电机(站)的使用应在厂家和用户之间进行协商)。

相对湿度在 5%~93%之间。

## 6 交流输入和直流输出电压及电流的额定值

### 6.1 交流电压/电流输入

推荐的额定电压和额定电流值应以国家标准为依据。

首选输出电压额定值和电流额定值见表 1,也可以使用较低的电流值。

表 1

输出方式	交流电压及电流
A	单相 220 V, 16 A
B	单相/三相 220/380 V, 32 A
C	三相 380 V, 最大 250 A

### 6.2 直流电压/电流输出

输出额定电压和额定电流最大允许值为 1 000 V, 400 A。

## 7 总体测试要求

7.1 在本标准中所有测试为型式试验。

7.2 除非另作声明,只对由厂商交付和说明确认的一个单个抽样产品进行测试。

7.3 除非另作声明,应按本标准的条文和子条文顺序进行测试。

7.4 在正常使用时,应只对样品进行测试,或者对它的任何可移动部分放在可能出现的最不利的位置进行测试。

7.5 测试应在通风、空旷处进行。除非另作说明,环境温度一般为 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

7.6 测试用 50 Hz 交流电压的参数应与 GB/T 17627.1 的要求一致。

## 8 功能和要求

### 8.1 控制功能

对采用充电模式 3 的充电机(站)应提供 GB/T 18487.1—2001 中 6.2 所列举的功能。

对采用充电模式 4 充电的电动车辆直流充电机(站)应提供 GB/T 18487.1—2001 中 6.2 所列举的



功能。

## 8.2 安全连接检查

连续检查接地连接,只有在电动车辆连接完好无误的情况下才允许进行充电。

## 8.3 紧急处理

应安装一个紧急断开设备用以将电动车辆交流或直流充电机(站)与交流电网隔离开,以防电击、起火或爆炸。断开设备应有一定的保护装置,以防偶然断开。

## 8.4 允许温度

在40℃环境温度下,电动车辆交流/直流充电机(站)可用手接触部分允许最高温度应是:

- 金属部分,50℃;
- 非金属部分,60℃。

可以用手接触但不必紧握的部分,在同样条件下允许的最高温度应为:

- 金属部分,60℃;
- 非金属部分,85℃。

## 8.5 充电机(站)防护等级(IP)

8.5.1 当插座(如果需要)被锁定后,根据GB 4208,不论充电机(站)处于工作或非工作状态时充电机(站)的防护等级都应符合IP44的要求。

8.5.2 电动车辆直流充电机(站)应遵守IP32(在室内)或IP54(在室外),充电机(站)必要时按照GB 4208的规定确定是否提高防护等级。连接方式的保护级别应符合GB/T 18487.1有关条目。

## 8.6 连接器放置的位置

在连接方式A或连接方式B插头-插座安装中,要求其中较低部分与地面距离在0.4m~1.5m左右。

在连接方式C中,应提供连接器套。当充电完成后连接器的安放位置也应满足前面的要求。电动车辆直流充电机(站)应提供一种方式表明在断开连接后连接器放置是否正常。

## 8.7 电动车辆交流/直流充电机(站)电缆的放置

电动车辆交流/直流充电机(站)应提供一种方式确保电缆在断开连接后能妥善存放。

## 8.8 扩展电缆

使用扩展电缆是为了禁止在电动车辆和电动车辆充电机(站)之间使用任何不安全(有过载危险,缺少保护性导体的)的连接部件。

## 8.9 计量

如果有需要应对充电机定期计量,相关的测试按IEC 61036进行。

## 8.10 直流电压/电流输出

对于直流充电机(站)有关直流输出所有值的分条目应当是直流充电机(站)、电动车辆可接受的综合值。有关参考可以在GB 17478中找到。

### 8.10.1 额定输出和最大输出功率

直流充电机(站)应能够在[允许的]电压范围、[允许的]电流范围内,在40℃环境温度时最大功率条件下给电动车辆输送直流电压。

### 8.10.2 输出电压和电流误差

直流充电机(站)输出的直流电压和电流与电动车辆发送的设定电压、电流值相比,电压误差不应大于1%,电流误差不大于5%。

### 8.10.3 周期和随机偏差

直流充电机(站)在允许的最小、最大电流的范围内,输出电流的周期和随机偏差不能大于实际电流峰-峰值的10%。

### 8.10.4 接通冲击电流(交流或直流侧)

开关接通时冲击电流的峰值应限制在充电机(站)额定电流最大值的10%以内。

#### 8.10.5 关断电压的过渡过程

开关断开时电压的峰值不应超过实际工作电压的140%。

#### 8.10.6 对电动车辆发送设定值的响应时间

对由电动车辆送来的一个阶跃电压信号(在设定点10%~90%之间的上升时间),直流充电机(站)输出的上升时间应小于5 s,超调量应小于10%,在接收到关机命令后,直流充电机(站)电流降到0 A的时间应小于50 ms。

#### 8.10.7 输出的过电压保护

应提供带有20 ms延迟的过电压保护命令,使电动车辆在考虑全局参数而设定的允许的最大电池电压时关断直流充电机(站)。

#### 8.10.8 输出的过流保护

应提供带有1 s延迟的过电流保护命令,使电动车辆在考虑全局参数而设定的最大电池电流时关断充电机(站)。

### 9 电气安全

一般的电气安全要求应符合在国家标准GB/T 18487.1的规定,另外应满足包括下列要求。

#### 9.1 故障情况(非接触式)下的电击防护

漏电保护装置(RCD)不应自动复位。手动复位装置要便于用户操作。其他人身保护设备的自动复位要遵照有关国家规定。

#### 9.2 接地电极在电动车辆直流充电机(站)外露部分和接地电路之间的连接

对Ⅰ级充电机(站)接地电极和电动车辆直流充电机(站)接地的测试应遵循GB/T 18487.1和接地安全要求。

对充电机(站)外露导电部分和接地电路之间的电气连接测试应使用16 A直流电流源。

对Ⅱ级充电机(站),应有一个统一的保护导体。

#### 9.3 电动车辆保护导体的电气连锁检查

在充电模式3下,如果充电机(站)在对电动车辆用保护导体的电气连锁检测失败,提供给车辆的电源应立即关闭输出。

如果充电机(站)用保护导体的电气连锁检测失败,应立即关闭输送给车辆的电源。

### 10 电介质绝缘测试

#### 10.1 电介质承受特性

##### 10.1.1 介电强度

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2 000 V<sub>rms</sub>。

##### b) 对Ⅱ级充电机(站)

共模下为4 000 V<sub>rms</sub>(所有与外露导电部分有关的电路)。

差模下为2 000 V<sub>rms</sub>的差模电压(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)。

##### c) 对Ⅰ级和Ⅱ级充电机(站)

在电源电路和甚低压安全电路之间电压为4 000 V<sub>rms</sub>。

测试应按GB/T 17627.1的要求进行。

##### 10.1.2 电介质脉冲耐压(1.2/50 μs)



在脉冲电压下,电源电路电介质按照如下进行检查:

——共模状态下 8 000 V(根据 GB/T 16935.1 安装图)。

——差模状态下 4 000 V(根据 GB/T 16935.1 安装图)。

测试应按 GB/T 17627.1 的要求进行(从属地考虑见 GB 7251.1)。

### 10.1.3 绝缘电阻

当 500 V 直流电压加载到所有连接在一起的输入/输出(包括电源)端和车体之间绝缘电阻应为:

a) I 级充电机(站);  $R \geq 1 \text{ M}\Omega$ ;

b) II 级充电机(站);  $R \geq 7 \text{ M}\Omega$ ;

测量绝缘电阻应在测试电压加载 1 min 后进行测试,并且在进行湿热测试后马上进行(见 11.1.4)。

### 10.2 漏电流

漏电流测量(见图 1 和图 2)在湿热试验(见 11.1.4)后,用 1.1 倍标称电压测试。

漏电流不应超过表 2 中的值。

表 2

	第 I 级	第 II 级
任一网络电极和彼此通过包裹绝缘外层部分的金属箔,互联的可接触的金属部分之间	3.5 mA	0.25 mA
任一网络电极和通常不激活的、不可接触的金属部分之间(在双重绝缘条件下)	没用到	3.5 mA
彼此通过包裹绝缘外层部分(附加绝缘)的金属箔互联的可接触和不可接触的部分之间	没用到	0.5 mA

本测试应在充电机(站)接有阻抗负载,在输出额定功率情况下进行。

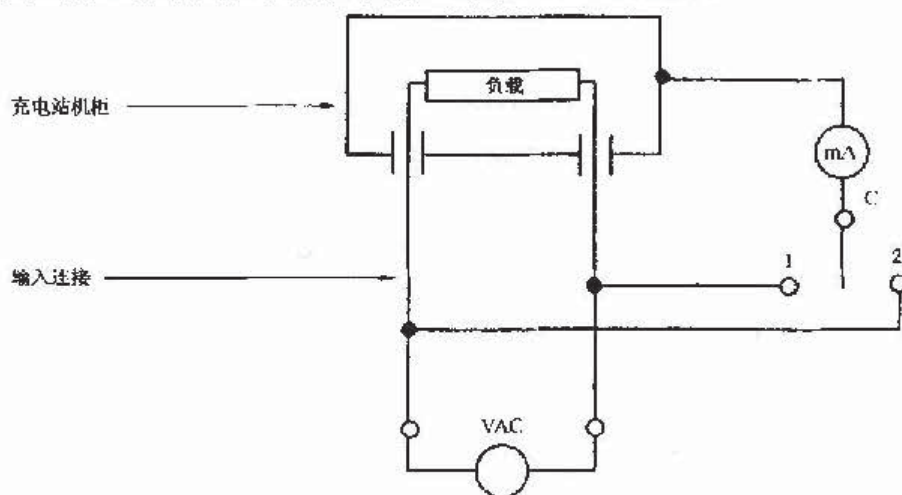


图 1 1 级单相设备漏电流的测量原理图

### 10.3 保护措施

过流和过压保护措施应遵照 GB 16895.5 和 IEC 60634-4-443 要求。

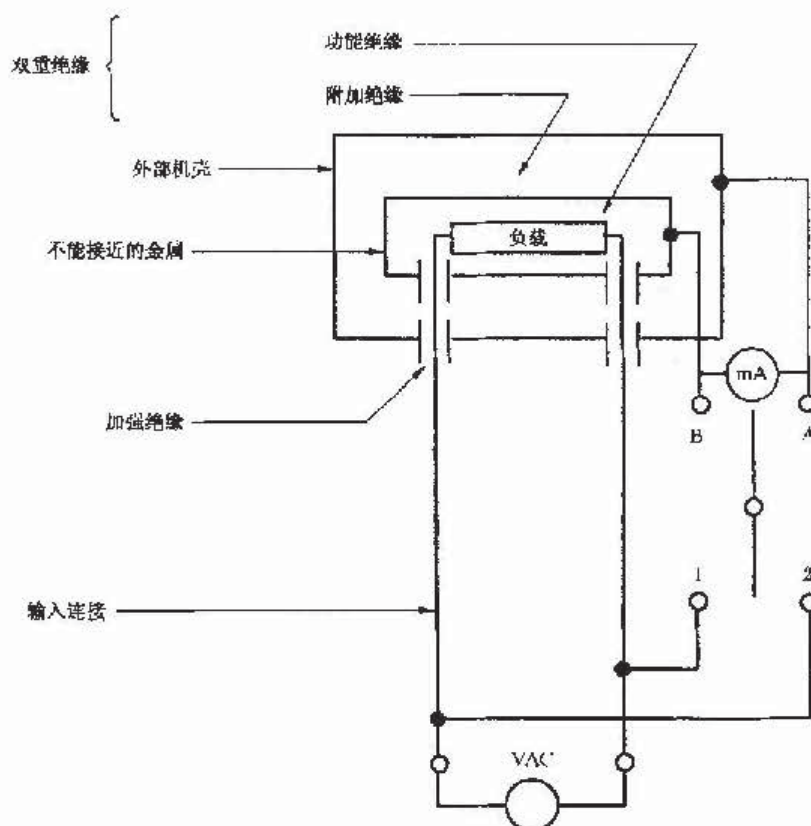
充电机(站)过流保护、短路保护设备应与所在供电网协调一致。

### 10.4 电气间隙和爬电距离

在充电机(站)内安装的设备电气间隙和爬电距离应与相关标准中所指定的要求一致。对外露



活动导体和终端设备(例如汇流条,设备之间的连接机构…),电气间隙和爬电距离应根据 GB/T 16935.1 进行选择。



注:在测试前,应将通过固定电阻或参考点接地的电路断开。设备通过隔离变压器供电或者将设备与地面隔离放置。测量电路电阻应在  $2\ 000\ \Omega$  (50  $\Omega$ ) 之间。

图 2 II 级单相设备漏电流的测量原理图

## 11 环境测试

### 11.1 气候环境测试

#### 11.1.1 概述

在下面测试中,交流/直流电动汽车充电机(站)应工作在输入标称电压、最大功率输出和最大电流状态下,在每次测试后应仍能够达到原有性能要求。

#### 11.1.2 环境温度

电动汽车交流/直流充电机(站)设计的工作温度范围是在  $-20\ ^\circ\text{C}$  ~  $+50\ ^\circ\text{C}$ 。

这些测试应按 GB/T 2423.22 中 Nb 测试“在指定变化率内改变温度”进行。本测试的有关参考正在制定之中。

#### 11.1.3 干热处理

本测试应与 GB/T 2423.2 中 Bc 或 Bd 测试一致。针对测试样品的干热处理,在温度慢速或快速变化时,所消耗的能量正在考虑之中。

#### 11.1.4 环境湿度

直流电动汽车充电机(站)应设计工作在相对湿度为 5%~90% 的环境下,应通过以下两种测试之一:

##### a) 湿热连续测试(damp heat continues test)

本测试应按照 GB/T 2423.3 的测试 Ca 进行,在温度  $40\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$ ,相对湿度为 85% 环境下连续

48 h。

#### b) 潮湿发热周期测试

本测试按照 GB/T 2423.4 的测试 Db 进行,在 40℃ 下连续六个循环。

#### 11.1.5 低温测试

本测试应按照 GB/T 2423.1 的测试 Ab 进行,在温度  $-30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  环境下连续 16 h。

#### 11.1.6 环境气压

电动车辆交流/直流充电机(站)设计工作在 86 kPa~106 kPa 气压下。

#### 11.1.7 太阳辐射(可选)

本测试应按 GB/T 2423.24 的 S1 测试 Sa 过程 B 进行(只对室外)。

#### 11.1.8 盐碱雾(可选)

本测试应按 GB/T 2423.18 的 S1 Kb 测试标准严格测试。

### 11.2 机械环境测试

#### 11.2.1 概述

经过以下的测试后,性能不能降低。

测试后应确保没有影响防护等级及门锁的操纵性;应确保电器设备得到满意地清理。如果直流充电站带有金属外壳,应确保外壳不会因永久或暂时变形而接触到里面的部分。如果直流充电站带有绝缘外壳,当不存在会破坏直流充电站可用性的相关缺陷,而且基本满足条件,那么外壳表面轻微的凹陷、爆裂或剥落可以不予考虑。

#### 11.2.2 机械冲击

充电机(站)主体应能承受机械冲击,

根据 GB/T 2423.2 的测试过程检查,剧烈冲击能量为 20 J。(5 kg,在 0.4 m)。

#### 11.2.3 稳定性

应根据厂家安装说明安装电动车辆直流充电机(站),从四个不同角度的每一个或最坏情况下沿水平方向用 500 N 力拉电动车辆直流充电机(站)的顶部持续 5 min。电动车辆直流充电机(站)应能正常工作,并且顶部变形不能大于:

——带载荷应用时 50 mm;

——不带载荷应用时 10 mm。

### 11.3 电磁环境测试

#### 11.3.1 抗电磁骚扰

##### 11.3.1.1 概述

按本标准进行测试后,电动车辆充电机(站)不应有危害或不安全。

制造商应提供在 EMC 测试期间或测试结果中性能判据定义的功能说明,并且测试结果按下面判据记录在测试报告里。

性能判据 A:仪器应能连续正常工作。在正常工作时,不允许性能降低和性能丧失低于厂商指定性能级别。在某些情况下,性能级别可以由一个允许丧失的性能所替代。如果厂商没有说明最低性能等级或允许性能丧失,那么上述内容应在产品描述或有关材料中体现出来。

性能判据 B:仪表在测试后应能正常工作。在正常工作时,不允许性能降低和性能丧失低于厂商指定性能级别。在某些情况下,性能等级可以由某一可以允许的功能失效代替。在测试过程中,允许出现性能丧失。不允许改变操作状态或存储的数据。如果厂商没有说明最低性能等级或允许性能丧失情况。那么上述内容应在产品描述或有关材料(包括产品宣传和广告)中得到。

性能标准 C:如果所丧失的功能在控制下能恢复,允许功能暂时失效。

在任何情况下,安全功能和测量应工作正常(A 级)。

##### 11.3.1.2 静电放电抗扰度



电动车辆充电机(站)应抗静电放电:

最低要求(GB/T 17626.2):8 kV(空气放电)或者4 kV(接触放电)。

性能判据:B。

依据 GB/T 17626.2 测试符合性。在 GB/T 17626.2 中,接触放电方法是强制性的。测试应在电动车辆充电机(站)接电阻性负载、输出额定功率情况下进行。

#### 11.3.1.3 低频传导骚扰抗扰度

测试应在电动车辆充电机(站)接电阻性负载,输出额定功率情况下进行。

##### a) 电源电压谐波

交流电网供电的电动车辆充电机(站)应具有承受电网中 50 Hz~2 000 Hz 范围内电压谐波的能力,通常该谐波由于电网中接入其他的非线性负载引起。

最低要求:与 IEC 61000-2-2 电磁兼容电平乘上系数 1.7。

性能判据:A 作为充电功能要求。

按上述试验条件(GB/T 17625.1)进行测试,检验电磁兼容的符合性。

##### b) 电源电压暂降和中断

交流电网供电的电动车辆充电机(站)应能承受电网故障导致电源电压跳变和中断。

最低要求:电压下降到标称电压 70%,持续时间达 10 ms。

性能判据:B 作为充电功能要求。

最低要求:电压下降到标称电压 50%,持续时间达 100 ms。

性能判据:B 作为充电功能要求。

最低要求:电压下降到标称电压 95%,持续时间达 5 s。

性能判据:B 作为充电功能要求。

通过模拟上面条件(见 GB/T 17625.11)检查电磁兼容符合性。

##### c) 电压不平衡抗扰度

三相交流电网供电的电动车辆充电机(站)应能承受电源相电压的不平衡。

最低要求和性能判据:制定之中。

##### d) 直流分量

交流电网供电的电动车辆充电机(站)应能承受因电网中负载不对称引起的直流分量。

最低要求和性能判据:制定之中。

#### 11.3.1.4 高频传导骚扰抗扰度

测试应在电动车辆充电机(站)接电阻性负载,额定输出功率情况下进行。

##### a) 快速瞬变脉冲群

交流电网供电的电动车辆充电机(站)应能承受 GB/T 17626.4 规定级别的共模骚扰。该共模干扰一般由小电感性负载切换、继电器接触器抖动、高压开关装置切换引起。

最低要求(GB/T 17626.4):电压为 2 kV,5 kHz 脉冲重复率,持续 1 min 以上。

性能判据:B 作为充电功能要求。

依据 GB/T 17626.4 进行测试,来检验符合性。

对所有电源电缆、输入/输出信号线和控制电缆(如果有的话)应进行测试,在充电期间把它们接到电动车辆充电机(站)。对输入/输出信号和控制电缆的电平级别应减半。

##### b) 电压冲击

交流电网供电的电动车辆充电机(站)应能承受电压冲击。浪涌电压一般由于电网换接的转换,故障或闪电(间接电击)引起。

最低要求:1.2/50  $\mu$ s 冲击,共模状态下 2 kV,差模状态下为 1 kV。

性能准则:C 做为充电功能要求



依据 GB/T 17626.5 进行测试,来检验符合性。

对所有电力电缆进行此项测试。

测试应在电动车辆充电机(站)接电阻性负载,额定输出功率情况下进行。

### 11.3.1.5 幅射电磁场抗扰度

充电机(站)应能承受射频电磁干扰。

最低要求:GB/T 17626.3,3 V/m 在 80 MHz~1 000 MHz 频率范围内。

性能准则:A

最低要求:GB/T 17626.3,10 V/m 在 80 MHz~1 000 MHz 频率范围内。

性能准则:B

依据 GB/T 17626.3 进行测试,来检验符合性。

测试应在电动车辆充电机(站)接电阻性负载,额定输出功率情况下进行。

## 11.3.2 产生的电磁骚扰

### 11.3.2.1 低频传导骚扰

电动车辆充电机(站)输入电流失真或漂移不能超过规定值。

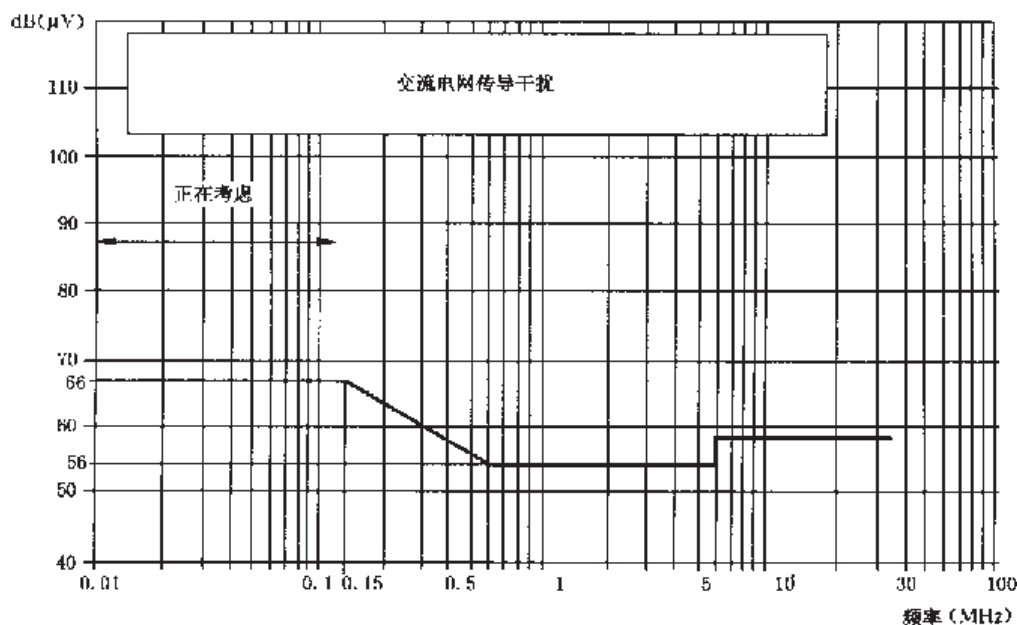
在未接负载时,电动车辆充电机(站)输入电流谐波极限应与 GB 17625.1 的要求一致。

根据 GB 17625.1 进行测试。

### 11.3.2.2 高频传导骚扰

#### a) 交流输入连接端

在电动车辆充电机(站)接电阻性负载和额定输出功率下,输入端对外发射的传导骚扰幅值应小于图 3 中所规定的级别。根据 GB 9254、GB 6113.1 和 GB 6113.2 检验其符合性。



注:对平均值限值为准峰值限值减去 10 dB。

图 3 传导发射的限值(交流输入端)

#### b) 信号输入/输出端和控制连接端

对于充电机(站)信号和控制端发射的传导性骚扰,如果有的话,其幅值应小于图 4 所规定的水平,图 4 中的幅值是使用峰值检测器检测而得。

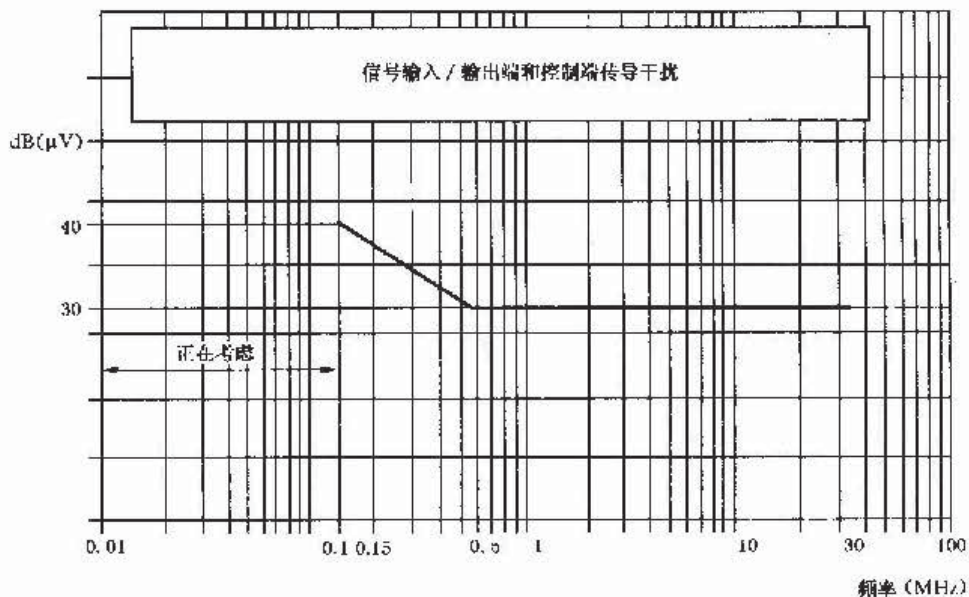
根据 GB 9254 和 GB 6113 检验其符合性。

### 11.3.2.3 射频电磁场干扰

磁场(150 kHz~30 MHz);

电场(30 MHz~1 000 MHz)。

在接电阻性负载和额定输出功率下,电动车辆直流充电机(站)的辐射的射频干扰在 10 m 处的强度不能超过图 5 所规定的值。图 5 采用准峰值检测器。根据 GB 9254 和 GB 6113 检验符合性。



注:对平均值取值为准峰值限值减去 10 dB。

图 4 传导发射的限值(信号输入/输出端和控制端)

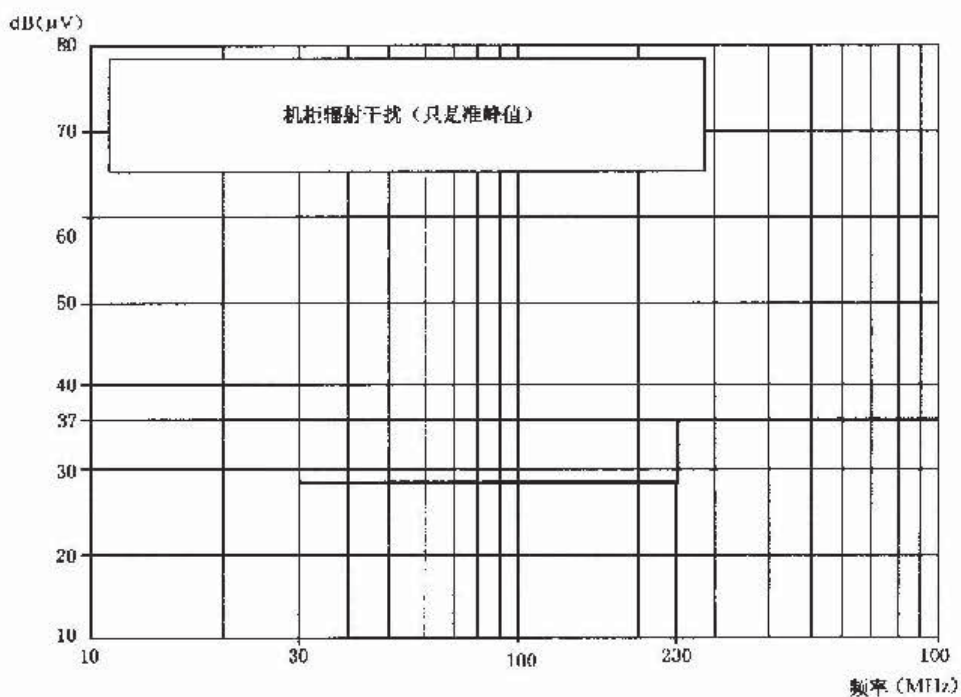


图 5 辐射发射的限值

## 12 连接器要求

参见 GB/T 18487.1。

## 13 电动车辆和直流充电机(站)之间的通讯

### 13.1 概述

电动车辆配备的电池类型不同、电压不同,对充电电流要求也不一样,为了避免充电过程中的任何错误以及保证通用直流充电机(站)能对所有类型的电能存储系统充电,充电过程由被充电的电动车辆来管理。

任何准备连接到通用直流充电机(站)的车辆应装有一个车辆充电控制单元(VCCU),该单元管理充电过程。

通用直流充电机(站)应提供一种途径,允许车辆控制充电过程。

通讯通过耦合器的信号引脚 10,11,12 进行。

### 13.2 充电处理

直流充电机(站)应能给车辆电池提供受控的直流电压或电流。

起码直流充电机(站)应能测量充电电流值和充电电压值。

如果车辆充电控制单元也能进行测量,一个全冗余充电系统可以获得很高安全性。

充电参数应由车辆充电控制单元确定,并且作为参数设定点提供给直流充电机(站)。

充电测量值应由直流充电机(站)馈送给车辆充电的控制单元。

### 13.3 安全处理

应允许由直流充电机(站)和车辆充电控制单元两者启动充电过程。

直流充电机(站)或车辆控制单元可在任意时间终止充电过程,在通讯失效时应立即停止充电。

### 13.4 通讯协议

电动车辆和直流充电机(站)之间的通讯协议应遵照另外制定的有关国家标准。

## 14 分类

交流/直流充电机(站)不论是室内还是室外,可以分为 I 级或 II 级。

## 15 标识和说明书

### 15.1 连接说明书

电动车辆交流/直流充电机(站)连接说明书应和用户手册及电动车辆交流/直流充电机(站)一起随电动车辆配套提供。

### 15.2 清晰度

本标准要求标识应保证正确、标识耐久性长且在使用期间清晰可见。

用水浸泡过的布擦拭 15 s,再用汽油酸浸泡的布擦拭 15 s,检验其效果。

经本标准的所有试验完成后,标识应清晰可见,牢固且没有卷边现象。

### 15.3 电动车辆交流/直流充电机(站)标识

充电机(站)应在醒目地方明确提供以下信息:

生产厂家全名或首字母缩写;

设备操作手册;

生产序列号;

生产日期;

额定输入和输出电压(V);



额定频率(Hz)；

额定电流(A)；

相数；

IP 级别。

对 1 级充电机(站)，应在铭牌中明确给出其符号。

某些简短附加信息(电话号码、联系地址)，也可以标注在充电机(站)上。

通过测试和目视检查是否符合要求。

#### 15.4 室内用设备的标志

对只限于室内使用的设备，在安装后应清楚地提供“只限室内使用”的标志。

附 录 A  
(提示的附录)  
充电机(站)其他要求

本附录是对充电机(站)标准的补充。

### A1 充电要求与控制方式

- 充电机(站)的充电方式遵照用户与厂家间的协议,为防止过充电或欠充电,保证高效、高质量的充满电,必须设置自动充电控制功能及提高充电机的智能水平;
- 建议采用多段恒流和定压方式充电及其他优化充电方式,充电期间应尽量减少对电池的伤害;
- 充电过程中要监测电池的温度,不能超过允许最大值,否则会损害电池和减少电池的使用寿命;
- 充电启动和停止充电均为自动进行,同时也能手动操作;
- 定期进行自动均衡充电或修复式充电,同时也能手动操作。

### A2 电气安全要求

- 工作时间允许长时间连续工作(超快速大功率充电是:连续运行 5 min~30 min);
- 充电站应有防御雨、雪、沙的设施;
- 充电站电网侧的谐波电流值应符合 GB/T 17625.1 的规定;
- 监测充电机机箱内温度,超过最高限值时应报警,必要时自动切断充电主回路;
- 快速充电时,必须多点监测电池温度,不能超过允许值,必要时采取减少充电电流或其他措施。

### A3 功能

#### 1) 保护功能

- 蓄电池电压过低保护;
- 蓄电池温度异常保护;
- 充电机内高温自动防火保护。

#### 2) 指示功能

- 状态指示,电池电压不足、正在充电、充电结束;
- 电量指示,一次充电的安时数;
- 故障指示

- a) 充电机异常:直流输出侧过电压及欠电压,温度异常,主断路器断开;
- b) 蓄电池异常:蓄电池温度异常,断路器断开。

#### 3) 记录功能

- 交流输入,对公用充电机记录输入电力的(kW·h)一次充电值和日累计值;
- 温度,充电时电池温度、充电机温度和环境温度;
- 故障记录,直流输出侧过电压及欠电压,电池或充电机温度异常,断路器断开等。

#### 4) 自动计费功能

- 充电机(站)能自动计费,并显示及打印计费结果或直接使用 IC 卡结算。



附 录 B

(提示的附录)

参 考 标 准

- GB 4343—1995 家用和类似用途电动、电热器具,电动工具以及类似电器的无线电干扰特性测量方法和允许值(eqv CISPR 14:1993)
- GB 4824—1996 工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性的限值和测量方法(eqv CISPR 11:1990)
- GB/T 11918—1989 工业用插头、插座和耦合器 一般要求(eqv IEC 60309-1:1983)
- GB/T 16895.3—1997 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择与安装 第54章:接地配置和保护导体(idt IEC 60364-4-54:1980)
-