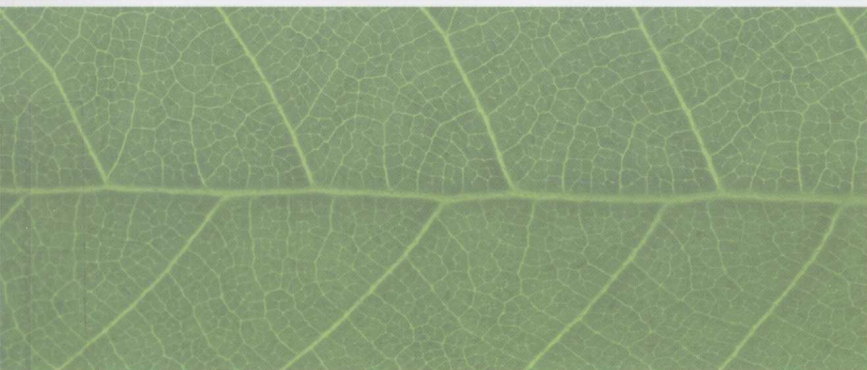


电动汽车充电设施建设 标准及相关文件

国家电网公司营销部 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电动汽车充电设施建设 标准及相关文件

国家电网公司营销部 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电动汽车充电设施建设标准及相关文件

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

*

2010年7月第一版 2010年7月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 50.125印张 1277千字

印数 0001—3000册

*

统一书号 155083·2499 定价 150.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

当前，电动汽车的发展受到了社会各界的广泛关注。发展电动汽车不仅可以减少社会发展对石油的依赖，而且可以减少城市污染。就像发达的航空运输离不开机场的支撑一样，电动汽车普及应用的关键前提是：必须有方便快捷的充电设施和服务。国家电网公司加快建设充电设施、建立完善充电服务商业模式，促进电动汽车发展和应用，是落实国家节能减排、发展低碳经济要求的重要举措；是履行企业社会责任的具体行动；是促进电动汽车发展的客观要求。

为了保证充电设施建设的标准化，促进产业规模化，最大限度降低产业发展的社会成本，减小电动汽车的大规模发展带来的随机充电负荷和谐波污染对电网运行安全和电能质量的影响，实现全社会的节能减排，达到低碳发展的目标，在电动汽车充电设施建设方面，应该遵循统一的标准和规范。为此，我们组织出版了这本《电动汽车充电设施建设标准及相关文件》。

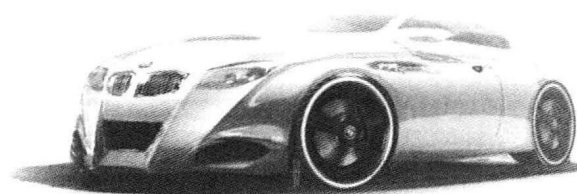
本书原文收录了电动汽车充电设施建设相关的现行国家标准、行业标准和国家电网公司相关文件。内容涵盖电动汽车传导充电系统、电动车辆术语、电动汽车非车载充电机、电动汽车充电站、交流电测量设备、交流电气装置、城市电力电缆线路、城市配电网等方面。

希望本书的出版，能够为促进电动汽车产业规模化发展，实现全社会节能减排作出贡献。由于时间有限，书中难免存在错漏之处，欢迎读者批评、指正。

编 者

2010年6月

总 目 录



GB/T 18487.1—2001 电动车辆传导充电系统 一般要求	1
GB/T 18487.2—2001 电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求	22
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)	32
GB/T 19596—2004 电动汽车术语	49
GB/T 20234—2006 电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求	84
关于印发《电动汽车充电站供电系统规范》等 6 项公司技术标准的通知 (国家电网科〔2008〕1280 号)	112
附件 1 电动汽车非车载充电机 通用要求	113
附件 2 电动汽车非车载充电机 电气接口规范	120
附件 3 电动汽车非车载充电机 通信协议	129
附件 4 电动汽车充电站通用技术要求	184
附件 5 电动汽车充电站布置设计导则	188
附件 6 电动汽车充电站供电系统规范	192
GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波	198
GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分: 测量设备	206
GB/T 17215.322—2008 交流电测量设备 特殊要求 第 22 部分: 静止式有功电能表 (0.2S 级和 0.5S 级)	241
GB/Z 17625.6—2003 电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波 电流的限制	253
GB/T 12326—2008 电能质量 电压波动和闪变	264
GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程	276
GB/T 19826—2005 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求	324
DL/T 448—2000 电能计量装置技术管理规程	354
DL/T 620—1997 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合	384
DL/T 621—1997 交流电气装置的接地	448
DL/T 856—2004 电力用直流电源监控装置	478
DL 5027—1993 电力设备典型消防规程	491
DL/T 5221—2005 城市电力电缆线路设计技术规定	578
DL/T 5352—2006 高压配电装置设计技术规程	630
Q/GDW 156—2006 城市电力网规划设计导则	672
Q/GDW 370—2009 城市配电网技术导则	736
Q/GDW 371—2009 10(6) kV~500kV 电缆线路技术标准	763

电动车辆传导充电系统 一般要求

Electric vehicle conductive charging system

Part 1: General requirements

目 次

前言.....	2
IEC 前言	3
1 范围.....	5
2 引用标准.....	5
3 定义.....	5
4 总则.....	7
5 对供电电压和电流的要求.....	8
6 对充电模式功能的要求.....	8
7 电动车辆连接及对其接口的要求.....	9
8 对专用的插孔、连接器、插头、插座和充电电缆等的要求.....	12
9 电击防护.....	16
附录 A（标准的附录） 充电电缆组件的要求.....	17
附录 B（提示的附录） 控制导引电路.....	18

前 言

本标准等效采用国际电工委员会(IEC)标准 IEC 61851-1: 2001《电动车辆传导充电系统 第一部分: 一般要求》, 并根据我国近十年电动车辆充电技术的研究、产品开发及充电机试验、运行等方面的成果和经验, 经多次讨论, 删改了 IEC 61851 标准中一些不符合我国实际情况的内容。制定这些标准的过程中参考了美国 SAE J1772 及日本 JEVS G101~G105《电动车辆用充电系统》等标准。

电动车辆充电系统系列国家标准, 是由多个各自独立的标准组成, 目前已编写了三个标准。本标准是电动车辆充电系统系列国家标准中的第一个标准, 在内容上等效采用 IEC 61851-1: 2001《电动车辆传导充电系统 第一部分: 一般要求》。第二个标准等同采用 IEC/CDV 61851-2-1《电动车辆与交流/直流电源的连接要求》。第三个标准等效采用 IEC/CDV 61851-2-2 和 IEC/CDV 61851-2-3《电动车辆交流/直流充电机(站)》。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

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。

负责本标准起草的单位: 清华大学。

参加本标准起草的单位: 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、保定金风帆电池公司。

本标准起草人: 刘中仁、齐国光、孙晓民、周希德、王长青、曲晓虹、许长洪。

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, 除了开展一些其他的活动外, IEC 出版了许多国际标准。委托有关技术委员会对这些标准进行编制, 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、技术规范、技术报告或指南的形式出版, 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。

由 IEC 技术委员会 69 (电动道路车辆和电动工业卡车) 提出国际标准 IEC 61851-1。本标准的正文是基于下列文件:

国际标准最终稿	关于投票的报告
69/XX/FDIS	69/XX/RVD

有关同意这个标准的投票的全部信息可以在上表指出的关于投票的报告中找到。

根据 ISO/IEC 规章第三部分起草了本版本。

附录 A 是这个标准整体的一个正式部分。

附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 只是提供信息的。

委员会决定这一版本的内容直到 2005 年将保持不变。在这一期间, 该版本将:

- 再确认;
- 撤销;
- 由修订版代替, 或者变更。

已发布这个标准是在总标题为“电动车辆传导充电系统”之下的几个独立的部分并包括:

- 部分 1：一般性要求。
 - 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。
 - 部分 3：电动车辆充电站和电动车辆之间的通信协议。
- 本标准这一版的两种文字对照版本将在更后一段时间出版。

1 范围

本标准适用于交流标称电压最大值为 660V，直流标称电压最大值为 1000V（根据 GB 156—1993）的电动车辆充电设备。

本标准适用于电动道路车辆充电的设备。

本标准不适用于发动机启动、照明和点火装置或类似用途的，家用或其他类似的蓄电池充电系统的充电设备。本标准也不适用轮椅、室内电动汽车、有轨电车、无轨电车、铁路交通工具以及工业用载重车（如叉式起重车）等非道路用蓄电池充电系统的充电设备。本标准不涉及 II 类车辆。

本标准规定了对充电设备的基本结构要求，即对供电装置和车辆连接的特性及操作环境的要求；对充电设备的技术要求及针对此要求电动车应有的特性；对供电电压和电流的要求。对充电模式功能的要求；电动车辆连接及对其接口的要求；对专用的插孔、连接器、插头、插座和充电电缆等的要求。本标准还规定了防电击保护等安全要求，但不包括与维护有关的其他安全要求。

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

GB 4943—1995 信息技术设备（包括电气事务设备）的安全（idt IEC 60950：1991）

GB 5013.1—1997 额定电压 450/750V 及以下的橡皮绝缘电缆 第 1 部分：一般要求（idt IEC 60245-1：1994）

GB 5013.2—1997 额定电压 450/750V 及以下的橡皮绝缘电缆 第 2 部分：试验方法（idt IEC 60245-2：1994）

GB 5013.3—1997 额定电压 450/750V 及以下的橡皮绝缘电缆 第 3 部分：耐热硅橡胶绝缘电缆（idt IEC 60245-3：1994）

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750V 及以下的橡皮绝缘电缆 第 4 部分：软线和软电缆（idt IEC 60245-4：1994）

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 14821.1—1993 建筑物的电气装置 电击防护（eqv IEC 60364-4-41：1992）

GB 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

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 电动车辆 electric vehicle, EV

主要为用于在街道和高速路上使用而生产的、由电动机推进的车辆，电动机的驱动电流来源于可充电电池或其他易携带能量存储的设备。

3.1.1 I 类电动车辆 class I EV

这种车辆和交流电网连接时提供的防电击措施除基本的绝缘措施外，还提供了一些附加的

安全措施，并将所有的外露导电部分都连到了接地点上。

3.1.2 II类电动车辆 class II EV

这种车辆不仅有基本的绝缘措施，同时还有双重绝缘保护等附加的措施，但没有提供保护性接地或者说这种措施的有无取决于电站设施的具体安装情况。

3.2 接地点 earth terminal

用于将所有的外露导电部分与地接触的连接点。

3.3 电动车辆供电设备 EV supply equipment, EVSE

包括所有未接地、接地的和用于设备接地的导体，以及电动车辆连接器、连接插座和所有把电力从电源设施传送到电动车辆这一过程中用到的所有设施、设备、电源插座或装置等的总称。若电力传递过程中还用了通信设备，那么这些装备也被包括在内。

3.3.1 交流充电站 a.c EV charging station

安装在机柜里，具有特殊控制功能的，将交流电能量传送到电动车辆上的设备总称。

3.3.2 直流充电站 d.c. EV charging station

安装在车外的机柜里，具有特定控制功能和通信功能的，将直流电能量传送到电动车辆上的设备总称。

3.4 电池组件 battery assembly

由作为能源的多个二次电池或电池单元，一个或几个电池架以及其他辅助设备，如保险丝、自动充液装置、电池单元之间的连接器、电池监测器等以电气模式连接起来的装置。

3.5 电缆组件 cable assembly

它是 EV 和 EVSE 之间连接设备的一部分。它包括活动电缆和/或连接所需的插头。它可以固定在 EV 上或固定在 EVSE 上，也可以和 EV 或 EVSE 都不相连（见图 1～图 3）。

3.6 带电部分 live part

在正常使用中，任何加电的导体和导电部分。

3.6.1 危险带电部分 hazardous live part

在某些情况下，会带来有害电击的带电部分。

3.7 外露导电部分 exposed conductive part

电气设备中能被人接触到的导电部分，正常情况下不带电，但若遇故障时也可能带电。

3.7.1 直接接触 direct contact

人或牲畜与带电部分的接触。

3.7.2 间接接触 indirect contact

人或牲畜与因绝缘失效而带电的外露导电部分的接触。

3.8 充电 charging

调整具有标准电压和频率的交流电源的电流，使 EV 牵引电池达到充电所需求的电压/电流数值的全部功能或车载电力设备以可控的方式把电源能量传输到 EV 牵引电池的母线上的全部功能称为充电。

3.9 充电机 charger

对电池充电时用到的有特定功能的电力转换装置。

3.9.1 I级充电机 class I charger

具备基本绝缘特性的充电机，它的所有外露并可被接触到的导电部分都要接到底盘并与地相连。

3.9.2 II级充电机 **class II charger**

具有双重或/和加强绝缘特性的充电机，为了把车辆底盘接地，它可以提供一个保护性导体。

3.9.3 非车载充电机 **off-board charger**

与交流电网前级电线相连接的非车载的充电机，使用这种充电机时，电动车辆得到的是直流电输入。

3.9.3.1 专用非车载充电机 **dedicated off-board charger**

这种充电机用于特定的电动车辆。这种充电机还具有充电机控制和通信功能。

3.9.4 车载充电机 **on-board charger**

永久固定地装在车上并只在车上运行的充电机。

3.10 插头和插座 **plug and socket-outlet**

把活动电缆和固定的电线连接起来的一种装置，它由两部分构成。

3.10.1 插头 **plug**

集成或连接在用于和插座相连的电缆上的那一部分。

3.10.2 插座 **socket-outlet**

和固定的电力线连接在一起的那一部分。

3.11 车辆耦合器 **vehicle coupler**

连接活动电缆和电动车辆的设备，它由车辆连接器和插孔两部分组成。

3.11.1 车辆连接器 **vehicle connector**

集成或连接在活动电缆上的接头。

3.11.2 车辆插孔 **vehicle inlet**

车辆耦合器安装在电动车辆上的那一部分。

3.12 锁紧装置 **retaining device**

防止插头或连接器从正确的连接位置意外脱落的设备。

注：锁紧装置可以采用机械控制方式或电控方式。

3.13 附加电路 **auxiliary circuit**

补充电动车辆功能的电气电路，不是用作动力装置，如为灯光、风窗玻璃刮水电机和无线电装置所用。

3.14 连接 **connection**

指单个的传导通路。

3.15 电缆控制盒 **in-cable control box**

连接在电缆组件中并完成控制功能的装置，它应安装在插头或电动车辆充电设备 0.3m 之内。

3.16 控制导向 **control pilot**

是在与电缆芯控制盒或者电动车辆充电设备的固定部分相连的电缆组件中的控制导向器，而 EV 通过车上整个控制电路接地。它可用来完成若干功用。

3.17 功率指示器 **power indicator**

由电动车辆提供的辨识额定功率认可的电阻值。

4 总则

电动车辆充电时，电动车辆和电动车辆充电设备要正确地连接，便于在正常情况下使电能

安全地从充电设备传输给电动车辆。即使在正常使用中有些疏忽,也不会给周围的环境和人(尤其是充电的操作人员)带来危险。

一般来说,如果能满足在本标准中说明的与这条总的原则有关的其他要求,并对其符合性进行了相应测试,则认为该电动车辆充电设备和传导充电系统满足了一般要求。

5 对供电电压和电流的要求

5.1 对电源电压的要求

电动车辆的交流电源电压的额定值最大可为 660V (见 GB 156), 设备在标称电压 $\pm 10\%$ 范围内应正常运行, 频率的额定值为 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 。

5.2 插头和插座出口端或连接器的标称值

5.2.1 交流标称电压为单相 250V、三相 415V。

5.2.2 交流标称电流为 16A、32A、60A、100A、150A 和 250A。

6 对充电模式功能的要求

6.1 四种充电模式

6.1.1 充电模式 1。将电动车辆连接到交流电网时使用已标准化的插座, 用单相或三相交流电, 并使用相线、中线及接地性保护性导体。充电模式 1 要求在电源一侧有漏电流保护装置(RCD)。如果国家法令禁止在电源一侧安装 RCD 设备, 那么就不能采用充电模式 1。

注: 标准插座是指符合 IEC 标准和/或国家标准的插座。

6.1.2 充电模式 2。将电动车辆连接到交流电网时使用已标准化的插座, 用单相或三相交流电, 并使用相线、中线及接地性保护性导体, 并且在电动车辆和插头或控制盒之间有控制导向器。

6.1.3 充电模式 3。电动车辆和交流电网相连时, 使用了特定的电动车辆供电设备, 并且把控制导向器固定安装在电源一侧。

6.1.4 充电模式 4。用非车载充电机将电动车辆和交流电网间接地连接, 且控制导向器固定安装在电源一侧。

6.2 各种充电模式提供的功能

对充电模式 1 来说, 无需附加功能。

对充电模式 2、模式 3、模式 4 来说, 至少应提供下列的附加功能:

必备的功能:

- 确认车辆已被正确的连接;
- 对保护性接地导体的有效性进行连续检查;
- 系统的通电;
- 系统的断电;
- 充电定额的选择。

可选的功能:

- 决定是否向充电部位通风;
- 供电设备负载电流的实时检测和调整;
- 耦合器的保持/断开。

还可以提供其他的功能。

6.2.1 必备的功能

6.2.1.1 确认车辆已被正确的连接

电动车辆供电设备应该能判断出连接器是否已完全插入了车辆的插孔及是否连接好。

6.2.1.2 对保护性接地导体的有效性进行连续检查

车辆设备的接地连接应为控制导向器电流提供一个返回电路。于是，电动车辆供电设备和车辆的接地情况就可以通过控制导向器的电流反映出来。

6.2.1.3 系统的通电

如果控制导引电路工作正常的话，就允许系统加电。系统能否加电也还与一些其他条件是否满足有关。

6.2.1.4 系统的断电

如果控制导引电路断开了，接到电缆组件上的供电电源必须马上被断开，但控制电路仍可以保持通电。

6.2.1.5 充电定额的选择

应该提供手动或自动措施，保证充电定额不超过交流电网的额定功率。

6.2.2 可选择的功能

6.2.2.1 充电时是否通风

如果充电时要求通风，只有通风条件满足时，充电才能进行。

6.2.2.2 供电设备负载电流的实时检测和调整

应该提供有效措施，保证充电不会超过供电设备提供的负载电流。

6.2.2.3 耦合器的保持和断开

应提供机械装置来保持和断开耦合器。

6.2.3 控制导引电路

对充电模式 2、模式 3、模式 4 来说，必须有控制导引电路。该电路由控制导引导体、保护性接地导体、电动车辆供电设备控制部件和一些其他的电动车辆的车载电子设备组成。

控制导引电路至少能完成 6.2.1.1~6.2.1.5 的必备功能，也可以有 6.2.2.1~6.2.2.2 的可选功能及其他功能，比如 6.2.2.3。

6.3 串行数据通讯

在不同的充电模式下，具体的串行数据通讯方式如下：

充电模式 1：不使用串行数据通讯。

充电模式 2：串行数据通讯是可选的。

充电模式 3：串行数据通讯是可选的。

充电模式 4：除了特殊的非车载充电机外，串行的数据通讯是必不可少的，以便于车辆能控制非车载充电机。

串行数据通讯使用屏蔽的或接地的双绞线，并使用耦合器中的三个低压/弱电流的触点。

7 电动车辆连接及对其接口的要求

7.1 电动车辆的连接方式（A、B、C 三种）

电动车辆的连接可以采用下述三种方式中的一种或多种：

连接方式 A：将电动车辆和交流电网相连时，使用和电动车辆连在一起的供电电缆和插头（见图 1）。

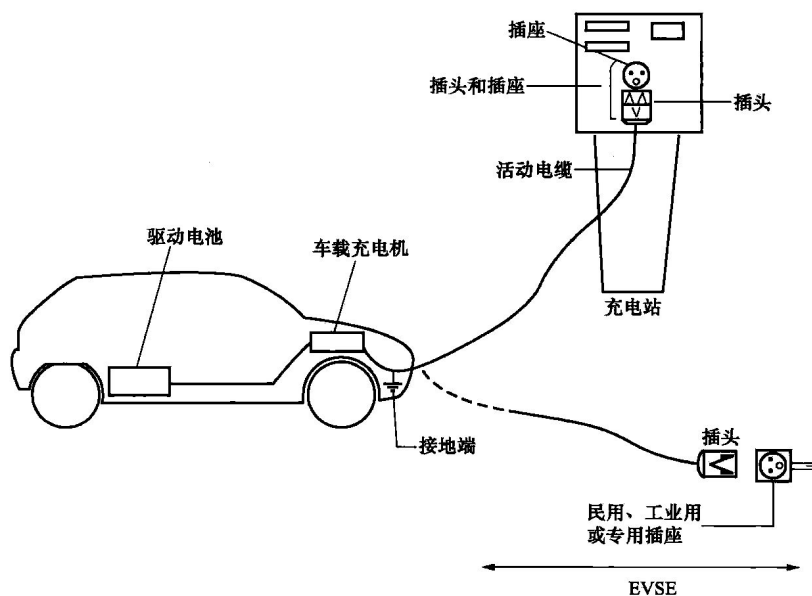


图1 连接方式 A

连接方式 B: 将电动车辆和交流电源连接时, 使用带有电动车辆连接器和电源连接器的独立的活动电缆 (见图 2)。

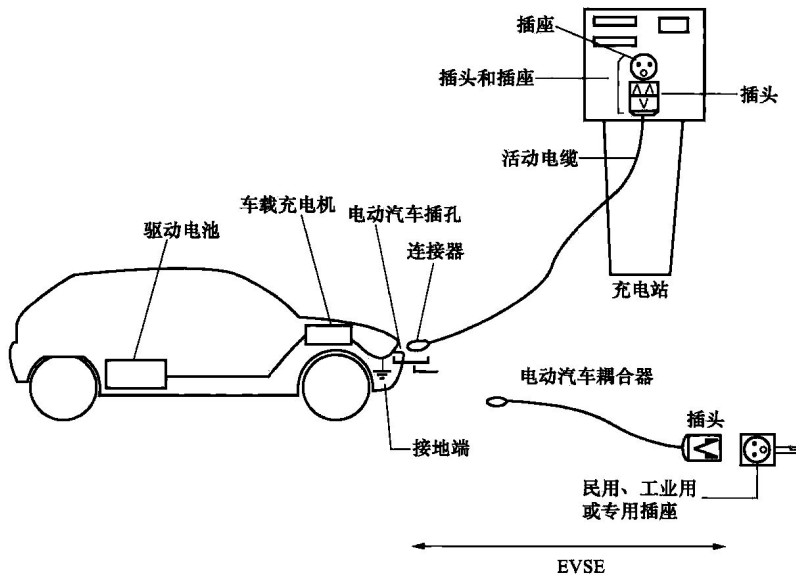


图2 连接方式 B

连接方式 C: 将电动车辆和交流电源连接时, 使用了和交流电网连在一起的供电电缆和连接器 (见图 3), 对充电模式 3 来说只能用连接方式 C 来连接。

7.2 电源和电动车辆之间的连接

注意: 在本条目中, “连接” 这个词是指一条传导的通路。

在本条目中提出了使电动车辆和电源相连的物理传导电气接口的要求。它在电动车辆接口上允许有两种设计:

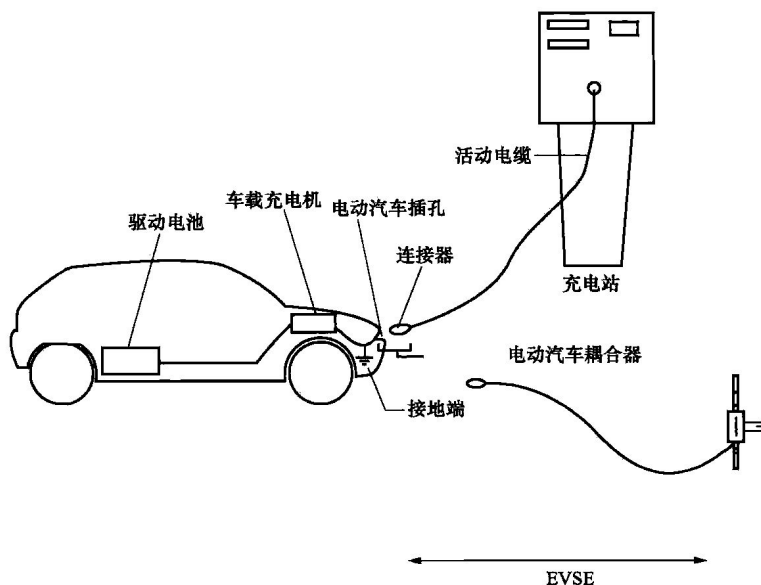


图 3 连接方式 C

- 通用接口是可以为所有充电模式提供高压交流电、民用交流电或高压直流电、民用交流电的接口；
 - 基本接口是只为充电模式 1、模式 2、模式 3 提供民用交流电的接口。
- 综合起来，接口提供了如表 1 所示的 14 个触点。

表 1 电动车辆接口的一般要求

触点序号	通 用		基 本	功能 ^{b)}
	强电 a.c./a.c.	强电 d.c./ a.c.	a.c.	
1	500V 250A ^{a)}	600V 400A ^{a)}	—	强电 d.c./a.c.
2	500V 250A	600V 400A	—	强电 d.c./a.c.
3	500V 250A	—	—	强电 a.c.
4	380V 32A	380V 32A	380V 32A	L1
5	380V 32A	380V 32A	380V 32A	L2
6	380V 32A	380V 32A	380V 32A	L3
7	380V 32A	380V 32A	380V 32A	中线
8	故障（用）规定值	故障（用）规定值	故障（用）规定值	保护接地
9	30V 2A	30V 2A	30V 2A	控制导向 ^{c)}
10	30V 2A	30V 2A		通讯 1（+）
11	30V 2A	30V 2A		通讯 2（-）
12	30V 2A	30V 2A		数据地
13			30V 2A	功率指示器
14			30V 2A	功率指示器

a) 对强电的触点来说，应考虑占空比的因素。

b) 对触点 9~14 来说，环境条件可要求用更大的传导截面。

c) 在不使用控制导引电路时，触点 9 可用于不妨碍控制导引功能的功率指示电路。

注：支路过流保护值可以选为设备额定值的 125%。

7.3 对接口的要求

7.3.1 通用接口的结构设计

通用接口可以有多达 12 个功率或信号触点，各触点都有唯一的物理结构。根据车辆的充电模式，这些触点可能用到也可能没用到。它们的电气额定值和功能在表 1 中说明。

通用的车辆插孔应该既能和高压交流电连接器相连，也能和高压直流电连接器相连。两种插孔应该都能和民用的交流电连接器相连。应该采取一些措施，防止交流电连接器和直流的车辆插孔连到一起，对直流电连接器和交流的车辆插孔也应该这样。

如果必要的话，在连接器或供电电缆中采用通用插孔的车辆应该采用一些措施，将基本接口的电阻功率指示器转换成控制导引的信号。

7.3.2 基本接口的结构设计

具有为单相或三相电提供接触点的特殊设计构造的基本接口应该包含 8 个或更多的触点。其电气额定值和功能在表 1 里叙述。

通用的车辆插孔应该既能和三相连接器又能和单相连接器配合作用。

这种耦合器的额定值应是 220V、32A（单相），220V/380V、32A（三相）。耦合器里还可以包括用于控制导引和功率指示器的附加触点。

7.3.3 连接顺序

出于安全的考虑，连接时应注意首先接地，最后连接控制导引电路。其他触点的连接顺序没有特别的指定。在脱开的过程中，控制导引电路应该首先断开，最后才断开地线。

8 对专用的插孔、连接器、插头、插座和充电电缆等的要求

8.1 工作温度

在正常运行期间耦合器应能经受 $-30^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 连续变化的环境温度。在储存库中，耦合器应能经受 $-50^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ 连续变化的环境温度。

8.2 车辆插孔的额定值

车辆插孔的额定值应和车辆的要求相一致。

8.2.1 通用插孔

通用插孔的最大额定电压和电流应符合表 2 的规定。

表 2 车辆的通用插孔要求

触点序号	通 用		功 能 ^{b)}
	强电 a.c./a.c.	强电 d.c./ a.c.	
1	500V 250A ^{a)}	600V 400A ^{a)}	强电 d.c./a.c.
2	500V 250A	600V 400A	强电 d.c./a.c.
3	500V 250	—	强电 a.c.
4	380V 32A	380V 32A	L1
5	380V 32A	380V 32A	L2
6	380V 32A	380V 32A	L3
7	380V 32A	380V 32A	中线
8	故障（用）规定值	故障（用）规定值	保护接地
9	30V 2A	30V 2A	控制导向 ^{c)}