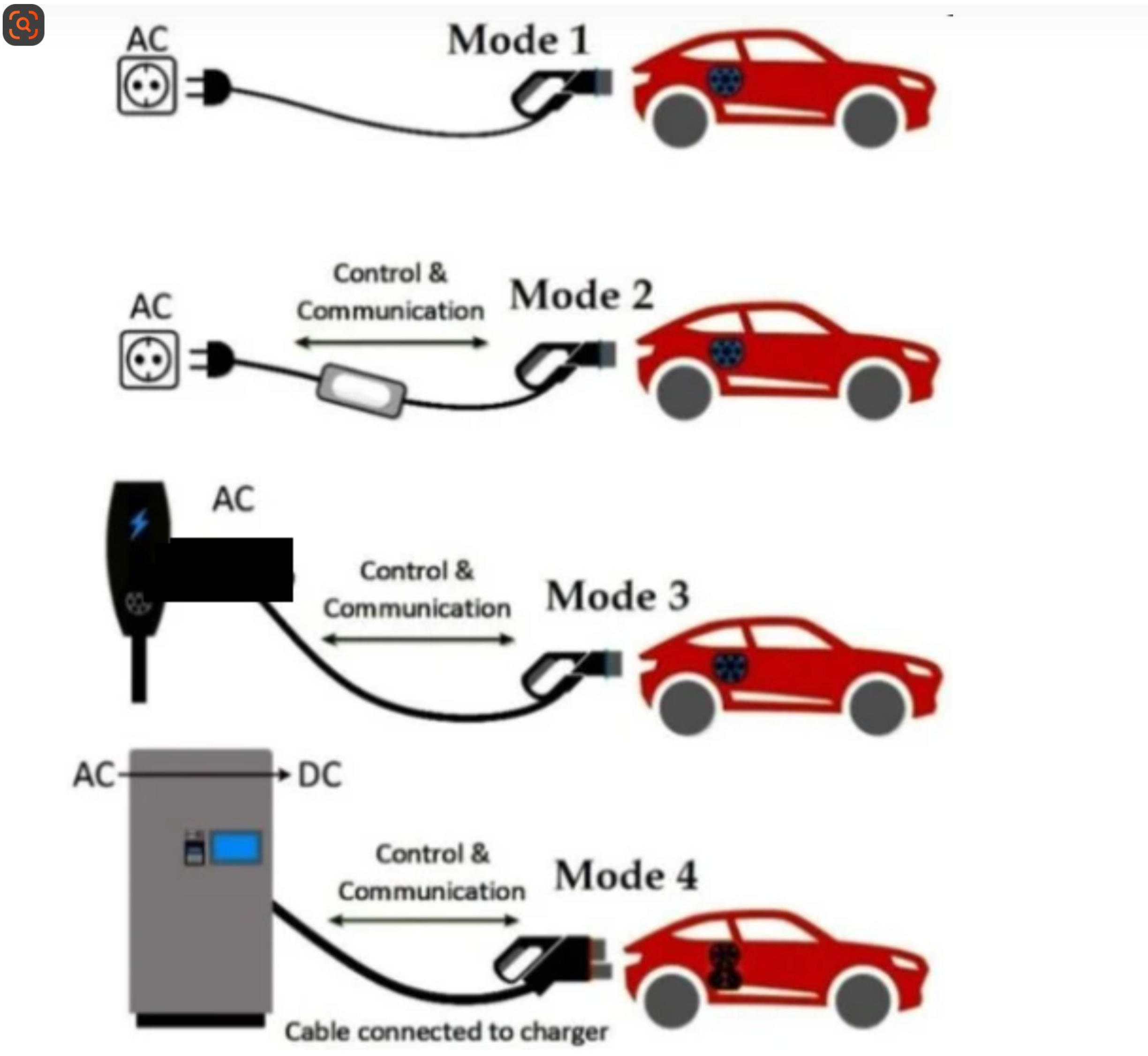



# 国外电动汽车充电标准学习与了解(一)

胡摇扇
公众号“新能源BMS”，微信hu_yaoshan，每周更新



最近阴雨天气，气温直线下降，真的有点冷，同时小伙伴们也要注意个人防护。

这次来聊一聊国外的充电标准，国外具体又分为欧洲、美国、日本等主要地区，了解这些地区的充电标准与我国的标准差异之前，先要了解一下IEC的主要充电标准，具体如下：

《IEC 61851-1：2017电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》
《IEC 62196-1：2022电动汽车传导充电用插头插座、车辆插头和车辆插座 第1部分：通用要求》
《IEC 61296-2：2022电动汽车传导充电用插头插座、车辆插头和车辆插座 第2部分：交流插销和导电铜管配件的尺寸兼容性要求》
《IEC 61296-3：2022电动汽车传导充电用插头插座、车辆插头和车辆插座 第3部分： 直流和交流/直流插销以及导电铜管车辆耦合器的尺寸兼容性要求》
《IEC 61851-24：2014电动汽车传导充电系统 第24部分：用于控制直流充电的直流电动车辆充电站和电动车辆之间的数字通信》



可以看出这些IEC充电相关标准都能找到国标的对应标准。

《GB/T 18487.1-2015电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》
《GB/T 20234.1-2015电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》
《GB/T 20234.2-2015电动汽车传导充电用连接装置 第2部分：交流充电接口》
《GB/T 20234.3-2015电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口》
《GB/T 27930-2015电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》



先看标准IEC 61851-1✦，在IEC官网上搜索出此系列标准一共有6个，目前的版本如下图所示；IEC 61851-1中定义了3种连接方式与4种充电模式，接下来具体看下。

**IEC 61851-1:2017**

Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements

TC 69 | Additional information

**Related publications**

IEC 61851-21-1:2017
IEC 61851-21-2:2018
IEC 61851-23:2014
IEC 61851-24:2014
IEC 61851-25:2020

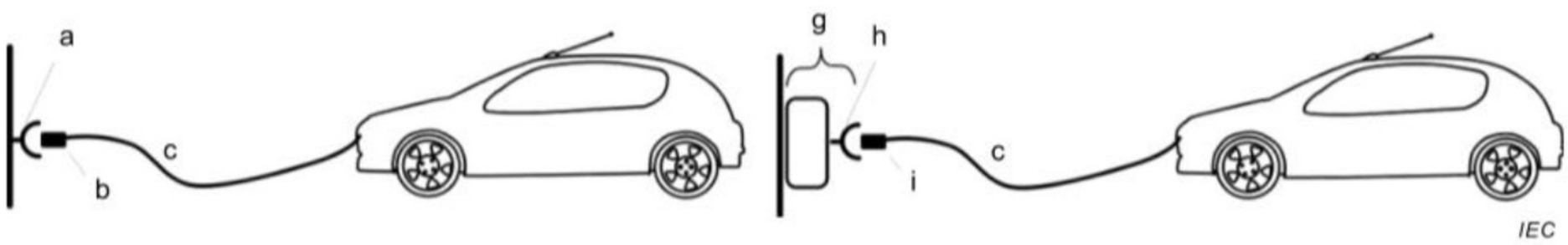


连接方式A：

这种连接方式为充电线永久固定在电动汽车上，插头连接到充电网络。

**case A**
connection of an EV to the supply network with a plug and cable permanently attached to the EV

SEE: Figure 1




Note 1 to entry: The cable assembly is part of the vehicle.

**Figure 1 – Case A connection**

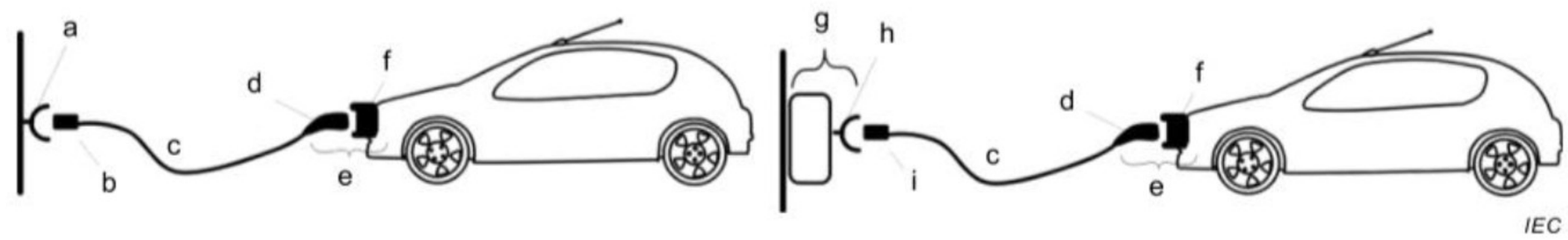


连接方式B：

这种连接方式为充电线与电动汽车和充电网络之间都是可拆卸的，充电时再把二者通过充电线建立连接。

**case B**
connection of an EV to a supply network with a cable assembly detachable at both ends

SEE: Figure 2




Note 1 to entry: The detachable cable assembly is not part of the vehicle or the charging station.

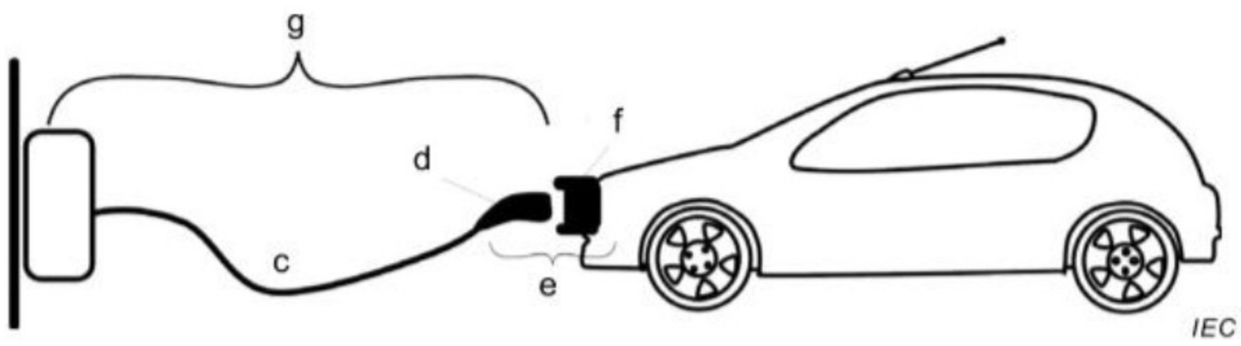


**Figure 2 – Case B connection**

连接方式C：

这种连接方式为充电线永久固定在充电网络上，充电时插头连接到电动汽车。

**case C**
connection of an EV to a supply network utilizing a cable and vehicle connector permanently attached to the EV charging station.




Note 1 to entry: The cable assembly is part of the EV charging station.



**Figure 3 – Case C connection**

充电模式1：

模式1是电动汽车利用电缆和插头连接到交流电供电网络标准插座的方式，两者均无配备任何补充导向器或辅助触点；就是飞线充电，它在我们国标中是不允许采用的。

**6.2.1 Mode 1**

Mode 1 is a method for the connection of an EV to a standard socket-outlet of an AC supply network, utilizing a cable and plug, both of which are not fitted with any supplementary pilot or auxiliary contacts.

The rated values for current and voltage shall not exceed:

- 16 A and 250 V AC, single-phase,
- 16 A and 480 V AC, three-phase.

EV supply equipment intended for Mode 1 charging shall provide a protective earthing conductor from the standard plug to the vehicle connector.



充电模式2：

模式2是电动汽车利用交流电供给设备连接到交流动汽车供电网络标准插座的方式，交流电动汽车供给设备有电缆和插头、控制导引功能和位于标准插头和电动汽车间的防电击保护系统；就是在飞线上面加了控制导引和保护电路。

**6.2.2 Mode 2**

Mode 2 is a method for the connection of an EV to a standard socket-outlet of an AC supply network utilizing an AC EV supply equipment with a cable and plug, with a control pilot function and system for personal protection against electric shock placed between the standard plug and the EV.

The rated values for current and voltage shall not exceed:

– 32 A and 250 V AC single-phase;
– 32 A and 480 V AC three-phase.

Current limitations are also subject to the standard socket-outlet ratings described in 9.2.

EV supply equipment intended for Mode 2 charging shall provide a protective earthing conductor from the standard plug to the vehicle connector.



充电模式3：

模式3是电动汽车连接到交流电动汽车供给设备（该设备永久连接到交流电供电网络）的方式，它有控制导引功能，可从交流电动汽车供给设备延伸到电动汽车；就是典型的交流充电方式✦。

**6.2.3 Mode 3**

Mode 3 is a method for the connection of an EV to an AC EV supply equipment permanently connected to an AC supply network, with a control pilot function that extends from the AC EV supply equipment to the EV.

EV supply equipment intended for Mode 3 charging shall provide a protective earthing conductor to the EV socket-outlet and/or to the vehicle connector.



充电模式4：

模式4是电动汽车利用直流电动汽车供给设备连接到交流电或直流电供电网络的方式，它有控制导引功能，可从直流电动汽车供给设备延伸到电动汽车；就是直流充电方式✦。

**6.2.4 Mode 4**

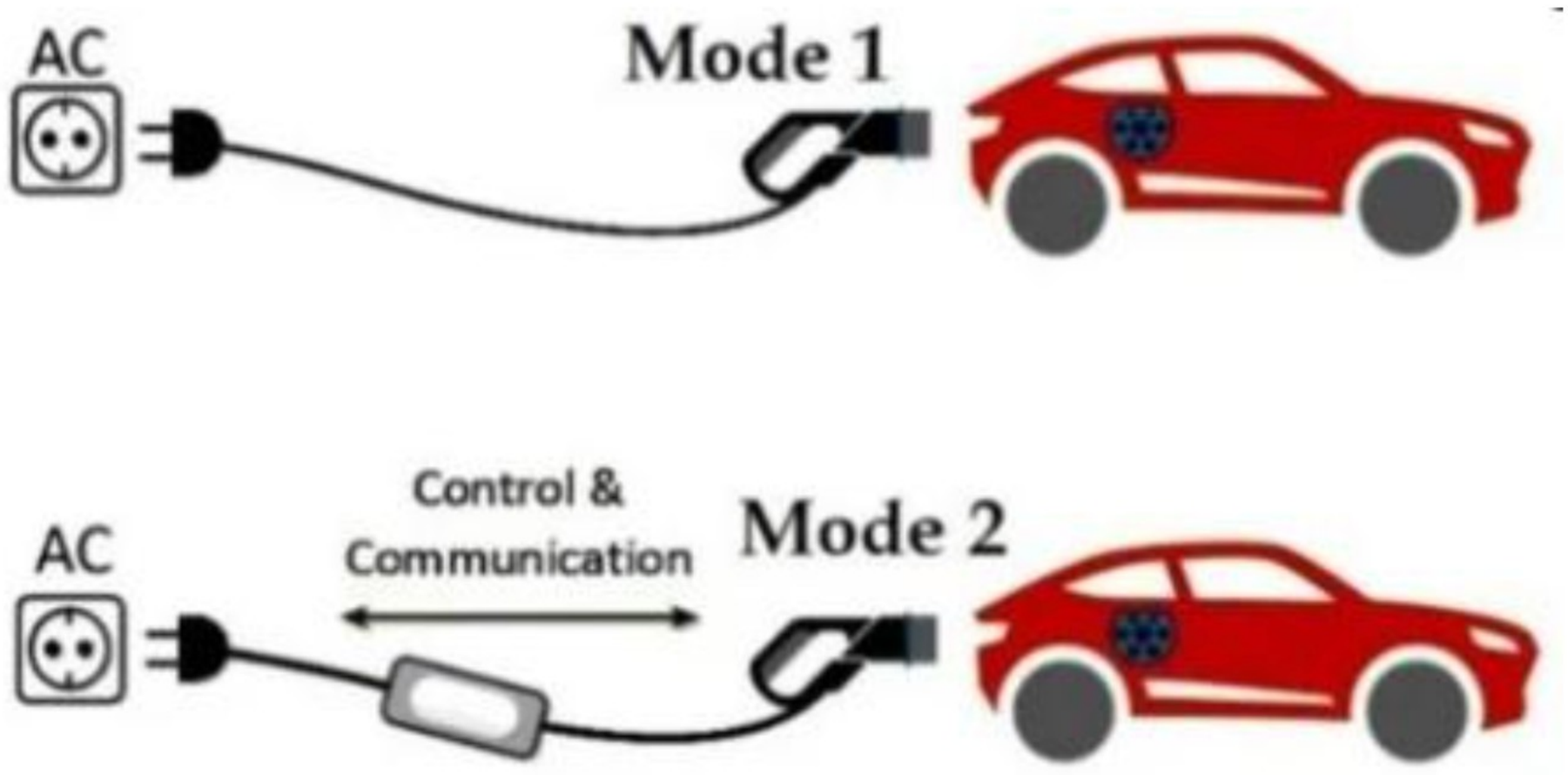
Mode 4 is a method for the connection of an EV to an AC or DC supply network utilizing a DC EV supply equipment, with a control pilot function that extends from the DC EV supply equipment to the EV.

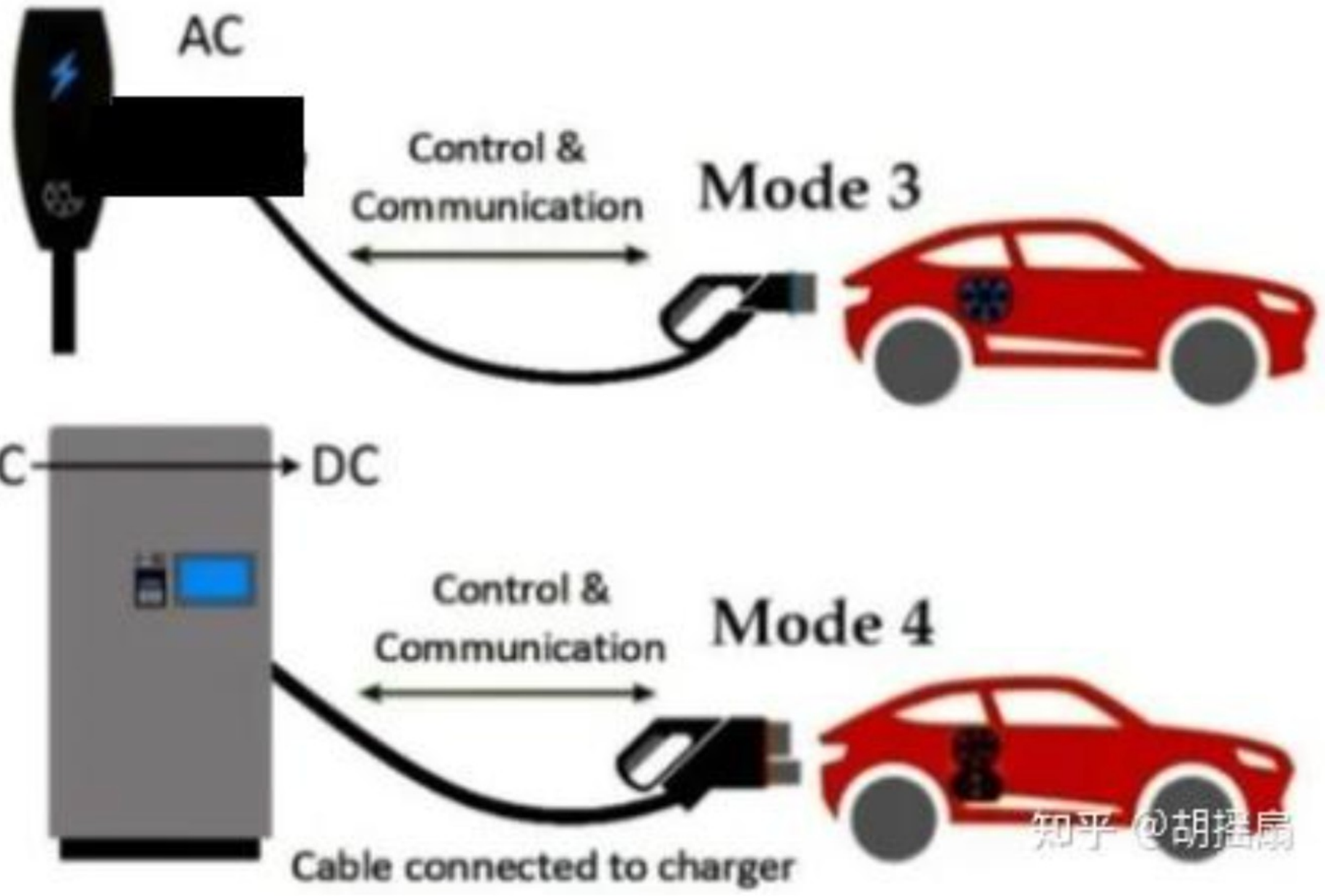
Mode 4 equipment may be either permanently connected or connected by a cable and plug to the supply network.

EV supply equipment intended for Mode 4 charging shall provide a protective earthing conductor or protective conductor to the vehicle connector.

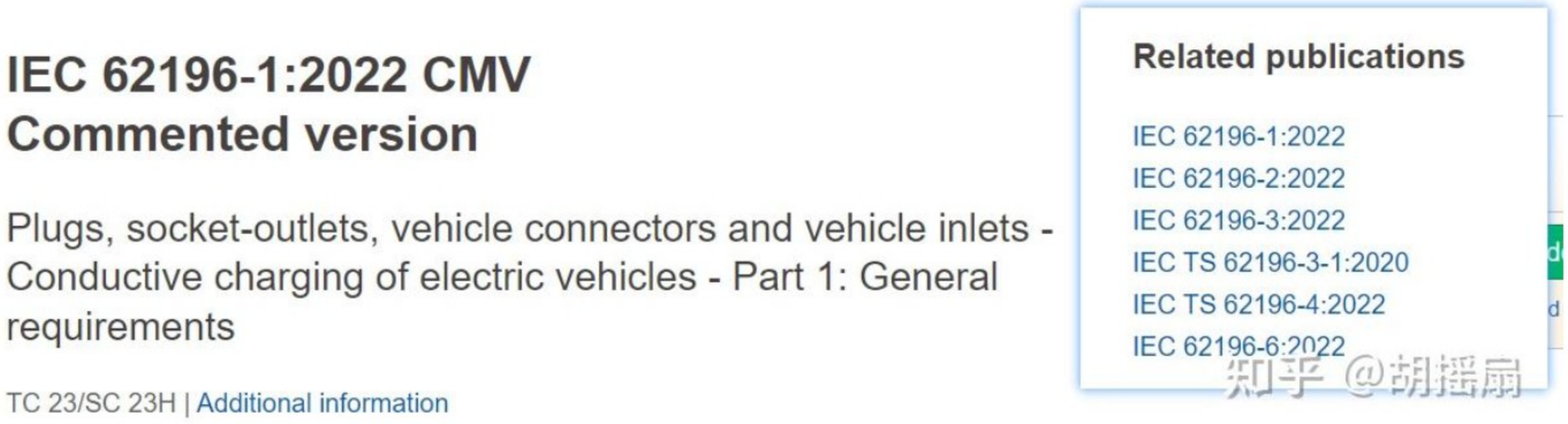


总结起来，四种充电模式概括如下图。（图片来源于网络）

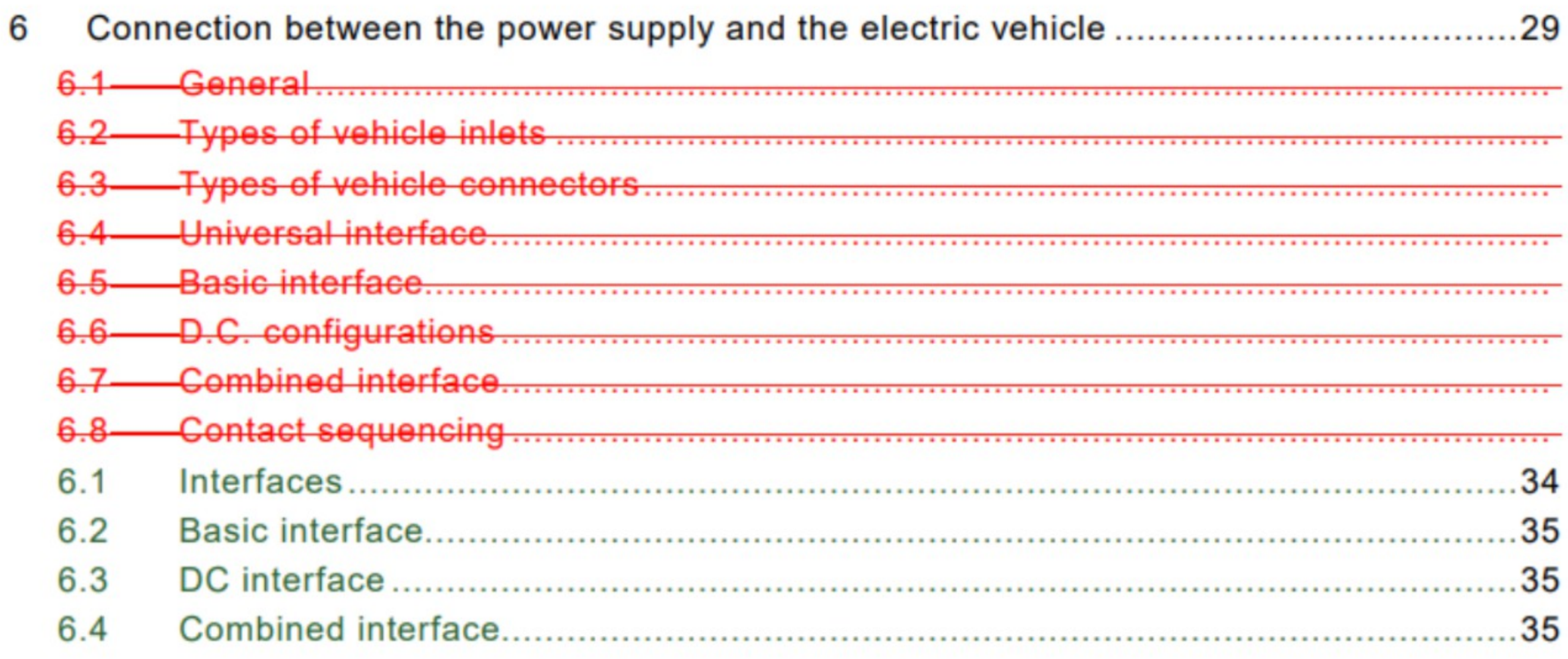





除此之外，在IEC 61851-1的附录中也定义了充电导引电路等细节，这些内容后面再说；接着看下IEC 62196的相关标准，在IEC官网上搜索到的所有相关标准如下图，2022年更新了很多内容（IEC TS代表还未形成国际标准，目前处于技术规范阶段）。




在IEC 62196-1✦中，定义了电动汽车与充电设备之间的所有接口种类；在2022版本中，接口分为3类，即基本接口、直流接口以及组合接口；下图中红色删除线代表新版本的改动点。




而在上一版本（2014）中，定义了四种接口，即基本接口、直流接口、组合接口以及通用接口，如下图所示，这些内容后面继续来分析。

| | | Vehicle connector | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vehicle inlet | | Type 1 | Type 2 | Type 3 | Configuration AA | Configuration BB | Configuration CC | Configuration DD | Configuration EE | Configuration FF | Universal, high power a.c./a.c. | Universal, high power a.c./d.c. |
| Basic configurations | Type 1 | Yes | - | - | - | - | | | - | - | - | - |
| | Type 2 | - | Yes | - | - | - | | | - | - | - | - |
| | Type 3 | - | - | Yes | - | - | | | - | - | - | - |
| d.c. | Configuration AA | - | - | - | Yes | - | | | - | - | - | - |
| | Configuration BB | - | - | - | - | Yes | | | - | - | - | - |
| Combined configurations d.c. and a.c. | Configuration CC | Reserved for future use | | | | | | | | | | |
| | Configuration DD | Reserved for future use | | | | | | | | | | |
| | Configuration EE | Yes | - | - | - | - | | | Yes | - | - | - |
| | Configuration FF | - | Yes | - | - | - | | | - | Yes | - | - |
| Universal, high power a.c./a.c. | | - | - | - | - | - | | | - | - | Yes | |
| Universal, high power a.c./d.c. | | - | - | - | - | - | | | - | - | - | Yes |



总结：

国外的充电标准这部分内容还是挺有吸引力去学习与了解的；年底继续忙碌，争取过年可以多请几天假回家；以上所有，仅供参考。

发布于 2023-04-08 14:01 · IP 属地浙江