

更快更远 - 电动汽车的充电

在推出新型电动汽车方面，汽车厂商之间彼此不断互相超越，于是充电时间越来越短，续航里程越来越长。不难发现，这种评估电动汽车的方式是有局限性的。此外，这种做法对汽车的使用寿命而言是毫无益处的。

由于有关空气污染的法规日益严苛，越来越多的城市希望对柴油车实行驾驶禁令。由于要求汽车排放量尽可能低，因此汽车行业在此方面面临的压力不断增长。毕竟，谁会买一辆明天就不被允许开进城区的汽车呢？

因此，潜在的车主只好去信服汽车厂家那些言简意赅的宣传口号，即最新款的电动汽车可以在短短几分钟内从零电量充到100%，并且续航里程达到数百公里。遗憾的是，事情没有那么简单。这样的说法过不了物理学这一关，以下是一些简单的事实。

充电要多长时间？

这可以很快就算出结果。将一辆汽车的电池容量 (kWh) 去除以充电桩的功率 (kW)，通过这种方式，您可以得出充满一次电 (从0到100%) 所需的小时数。

最薄弱环节

对于充电而言，要始终注意该过程由市电供电、充电桩、充电线以及充电器本身共同组成，正如链条一般。这一链条中最薄弱的环节决定了充电功率的最大值。如果充电器只能承受6.6kW，那么即使用一个22kW的充电桩要把电“泵”到电池里，也是没有用的。

现在，你应该和那些“把特别短的充电时间归功于其车辆本身”的汽车厂商所提供的信息说再见了。请一定要阅读小字部分！在什么情况下上述充电时间才有可能成为现实？是在具备高性能三相充电桩的室外，还是在家里？

在家里充电

我们以日产LEAF这款长期以来最畅销的电动汽车的实际情况为例：其电池容量为40kWh，我们用标准的230V插座 (10A / 1.8kW) 通过汽车自带充电器为其充电，需要22小时充



最薄弱环节决定最大充电功率。

满——这将是其在真正紧急情况下的实用价值。此外，您还应该知晓，此类插座的设计并不能承受这种连续的负载。

使用自己的独立充电桩，即安装在墙上的充电箱，才更具合理性，汽车厂商也是这样建议的。不过，这种充电箱终端的安装需要电工来完成。在单相网络中，锂离子电池可以3.7 kW的功率充电，充电时间还是会达到11小时。所以必须改用三相电网来获得更多的电力。接下来准备给电工打电话吧。

所需的充电容量

如果您家里条件优越，拥有一栋独立的房子，您可以很容易地获得一个强大的家庭充电桩。然而，对于将车辆停放在多人共用的地下停车场的公寓业主和租户来说，情况就不同了。公寓业主必须事先取得业主大会的同意，而租户则需要房东的许可。再举一个小例子：一个普通的地下停车场可以容纳30辆车。如果有一辆传统汽车被一辆使用三相充电桩充电的电动

汽车所代替，这应该不会造成什么问题。但如果是三辆、五辆甚至十辆电动汽车，情况就不同了。因为地下停车场的电力系统设计根本就不能承受这种负荷。

因此，从一开始就要明确家庭用电负荷可够多少充电桩使用，以及以后是否有可能扩容，这么做不仅是明智的，而且是绝对必要的。如果同时增加多辆电动汽车，最好选择智能充电桩来测量电网的负荷，并将其纳入各自的充电容量。

快速充电“不好”

不管汽车厂商的营销策略专家说些什么，我们都要记住：快速充电会损害锂离子电池。用于锂离子电池的IU充电过程是恒流恒压的 (恒流=CC, 恒压=CV)。与使用寿命一样，充电时间也取决于各种因素，充电能力的提高首先取决于温度。较短的充电时间或较高的充电电流会对电极材料产生负面影响，缩短使用寿命和循环次数。而温和的充放电则可大大延长电池的使用寿命！！

锂镀层

在高电流或低温下对锂离子电池进行充电或放电会形成锂镀层。锂离子会沉积在阳极表面，而不是石墨层之间。这将导致性能、使用寿命和安全性方面的重大损失。在极端情况下，锂镀层甚至会导致短路，或者由于金属锂的高度易燃性而导致火灾。

通信/BMS

BMS（电池管理系统）负责控制和监测高性能电池组的充放电过程。他们的主要任务是确保每个单体电池在充放电过程中不会超过或低于规定的荷电状态（SoC）。SoC值表示电池相对于额定值的剩余容量。该值以完全充电状态的百分比表示。例如，30%的意思是相对于完全充电，电池仍然有30%的剩余电量。根据应用的不同，如需获得最大功率，SoC的下限和上限分别为20%和100%，如想获得最长的使用寿命，SoC的下限和上限为30%和70%。

充电系统概述

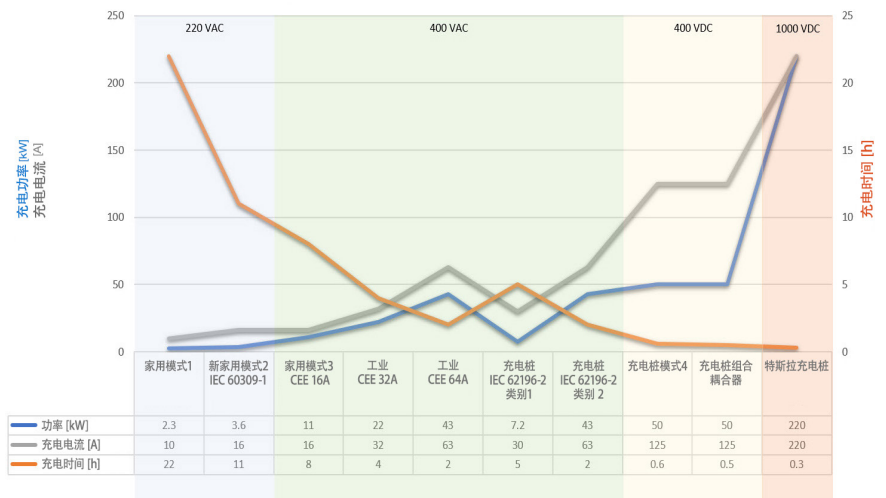
遗憾的是，电动汽车没有标准化的充电方法。各国和各汽车厂商均有自己的技术和插头/插座组合。下面我们对当前最常用的系统以及其主要规范进行概述。

从潜在消费者的角度来看，大量不同的连接方式和充电标准似乎令人困惑。然而，在日常生活中，它并不像乍一看那样存在很多问题。不过，仍然需要简化的是访问授权和支付方式选择，尤其是对于公共充电桩而言。为了简便起见，应该可以使用万事达卡或信用卡支付，就像在加油站一样。做到这一点需要一些时间，但没有办法回避这一需求。

IATF16949: 经验丰富的合作伙伴

SCHURTER通过IATF16949认证，并为大量客户提供保险丝，这些保险丝已根据AEC-Q200（白皮书AEC-Q200^[1]）完成测试，适于多种应用（电池管理、气候控制、柴油/汽油发动机的发动机相关电子产品等）。SCHURTER公司的保险丝在世界各地广泛应用，数量达数百万之巨，用于过流保护和超温保护（过热保护^[2]）。SCHURTER与国际汽车组织和汽车工业本身的密切交流，使SCHURTER成为了一个能力卓越的合作伙伴，可解决与汽车工程电子保护相关的所有问题（汽车电子^[3]）

充电图，例如40kwh电池在80%荷电状态的情况下



充电系统概述

此外，SCHURTER还拥有电磁兼容（EMC）解决方案能力中心，该中心数十年来致力于为工业和医疗应用开发定制解决方案。

结论

“电动汽车充电”这一主题具有不可思议的变动性。在一份精炼的白皮书中面面俱到地阐明这个主题是不可能的。因此，我们将持续针对这一话题进行阐释和介绍。

这关乎一个未来价值数十亿美元的市场。这与我们所有人的出行有关。仅在德国，就有80多万个工作岗位依赖于传统汽车行业。电动出行的出现将会带来很大的改变。因此，电动汽车制造商正在艰难地应对那些固有的束缚并竭力打出简洁有力的宣传口号。我们不应该总是相信别人向我们宣传的内容，因为很多问题通过简单的物理学都可以看出端倪。

关于SCHURTER

SCHURTER是全球电子产品和电气部件制造商，是一家与时俱进的创新型企业。我们的产品旨在确保安全、清洁的电力供应，同时致力于提高设备的易用性。SCHURTER提供了一系列广泛的标准产品，包括电路保护、连接件、EMC产品、开关和输入系统以及电子制造业服务。不仅如

此，SCHURTER时刻准备着与客户展开合作，满足他们提出的任何未包含在我们的标准产品范围内的具体应用需求。SCHURTER在全球的企业和合作伙伴可确保其服务的卓越品质及货物的及时性！因此值得您的信赖！

SCHURTER AG
 Werkhofstrasse 8-12
 6002 Lucerne
 CH-Switzerland
 +41 41 369 31 11
 contact.ch@schurter.com
 schurter.com

参考文献/文档下载

- [1]: <https://www.schurter.cn/data/download/2356161>
- [2]: <https://www.schurter.cn/thermal-protection>
- [3]: <https://www.schurter.cn/automotive>