

Phát triển cơ sở hạ tầng trạm sạc tại Việt Nam, các rào cản chính cần phải gỡ bỏ

PGS.TS. Đàm Hoàng Phúc
Giám đốc chương trình đào tạo Kỹ thuật Ô tô
Đại Học Bách khoa Hà Nội

Tel: 0932367577

E-mail: phuc.damhoang@hust.edu.vn



Hà Nội, 30.11.2022

I. Tổng Quan Về Trạm Sạc Ô Tô Điện

II. Kinh Nghiệm Các Nước Trên Thế Giới

III. Hạ Tầng Trạm Sạc ở Việt Nam

IV. Các Vấn Đề Về Kỹ Thuật

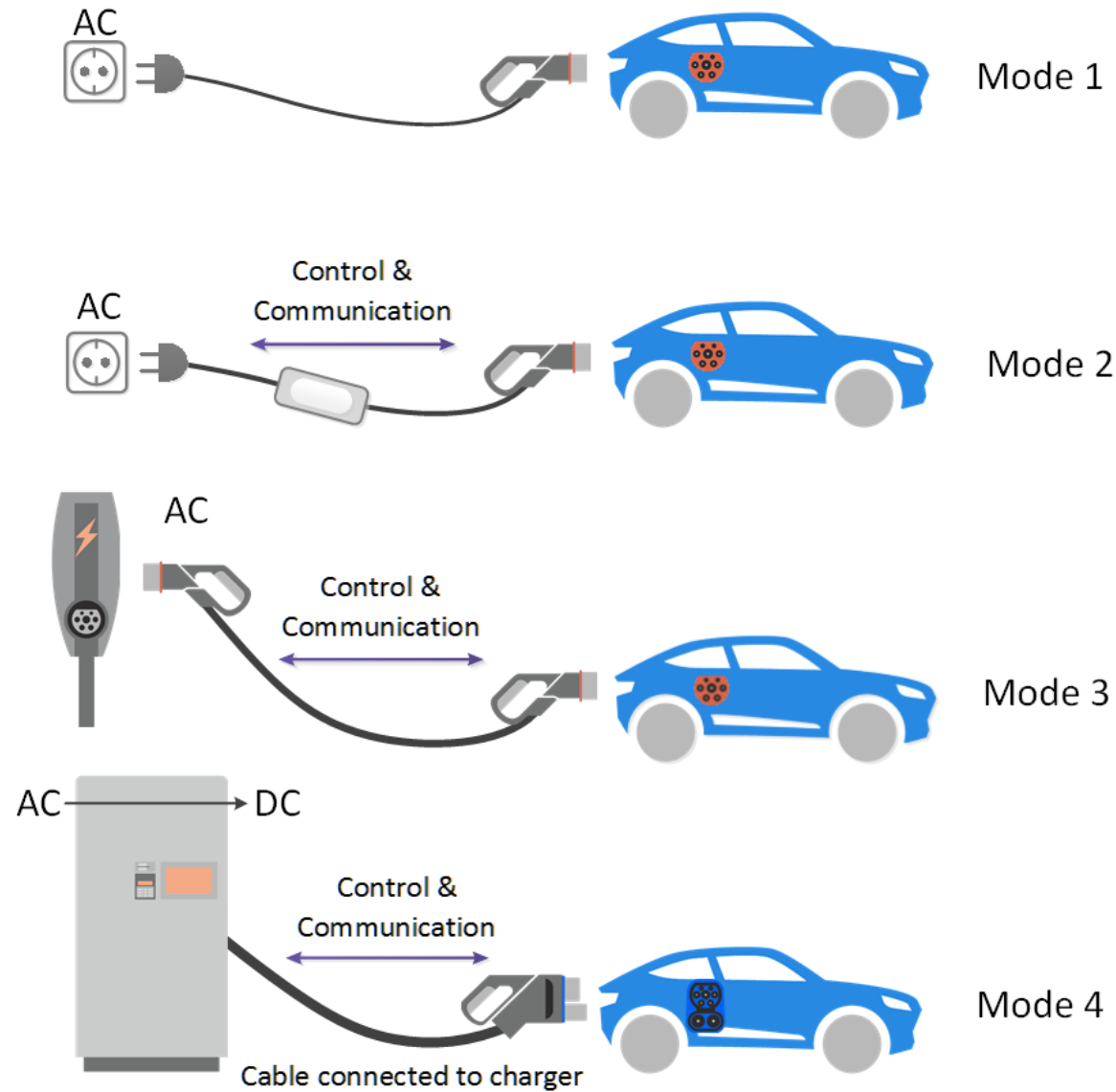
V. Các Vấn Đề về Quản Lý và Chính Sách



01 TỔNG QUAN VỀ TRẠM SẠC Ô TÔ ĐIỆN

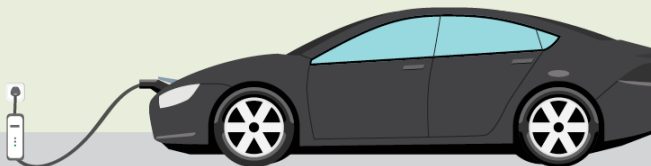


1. Tổng Quan Về Trạm Sạc Ô Tô Điện



KNOW YOUR EV CHARGING STATIONS

AC Level One



VOLTAGE

120v 1-Phase AC

AMPS

12–16 Amps

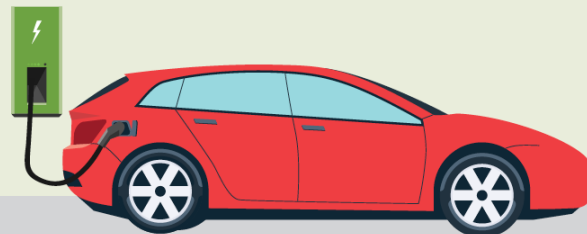
CHARGING LOADS

1.4 to 1.9 kW

CHARGE TIME FOR VEHICLE

3–5 Miles of Range Per Hour

AC Level Two



VOLTAGE

208V or 240V 1-Phase AC

AMPS

12–80 Amps (Typ. 32 Amps)

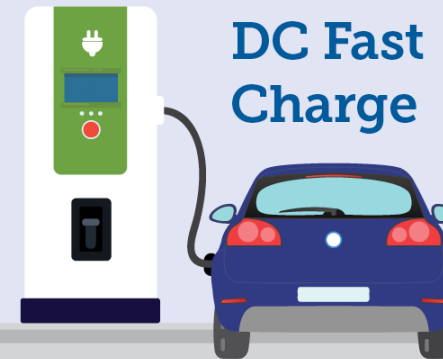
CHARGING LOADS

2.5 to 19.2 kW (Typ. 7 kW)

CHARGE TIME FOR VEHICLE

10–20 Miles of Range Per Hour

DC Fast Charge



VOLTAGE

208V or 480V 3-Phase AC

AMPS

<125 Amps (Typ. 60 Amps)

CHARGING LOADS

<90 kW (Typ. 50 kW)

CHARGE TIME FOR VEHICLE

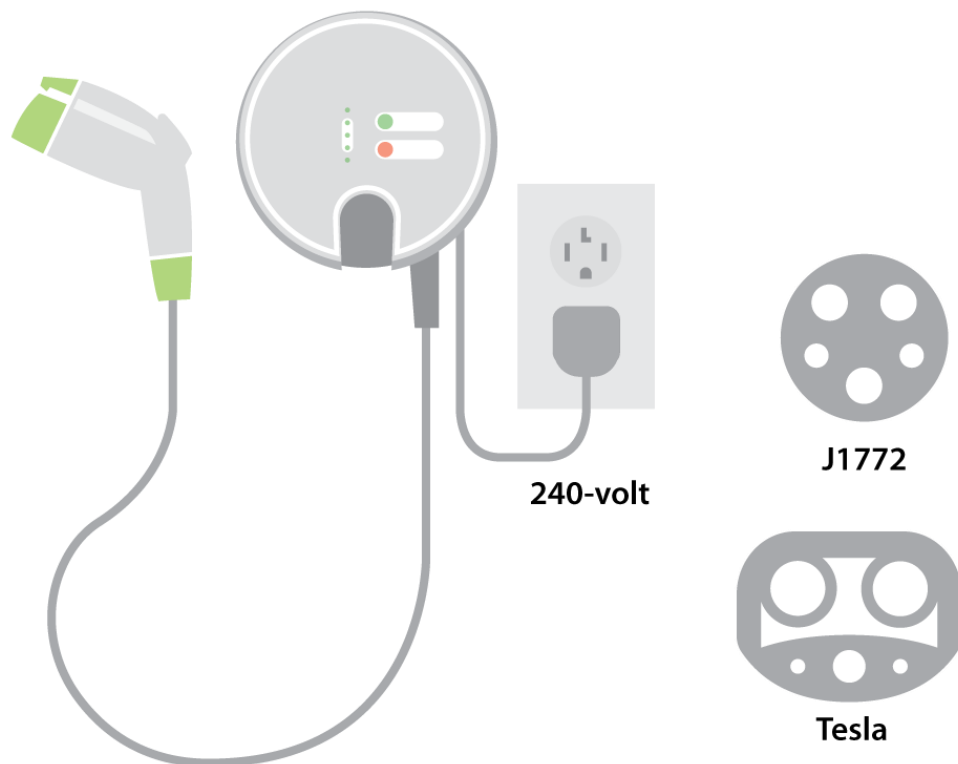
80% Charge in 20–30 Minutes



1. Tổng Quan Về Trạm Sạc Ô Tô Điện



Sạc AC mức 1 và 2



- Tất cả các loại xe điện đều có thể sử dụng ổ cắm thông thường để sạc cấp 1
- Tất cả các loại xe điện đều có thể sử dụng phích cắm J1772 cấp 2 (Tesla yêu cầu bộ chuyển đổi)
- Chỉ Tesla mới có thể sử dụng phích cắm Tesla

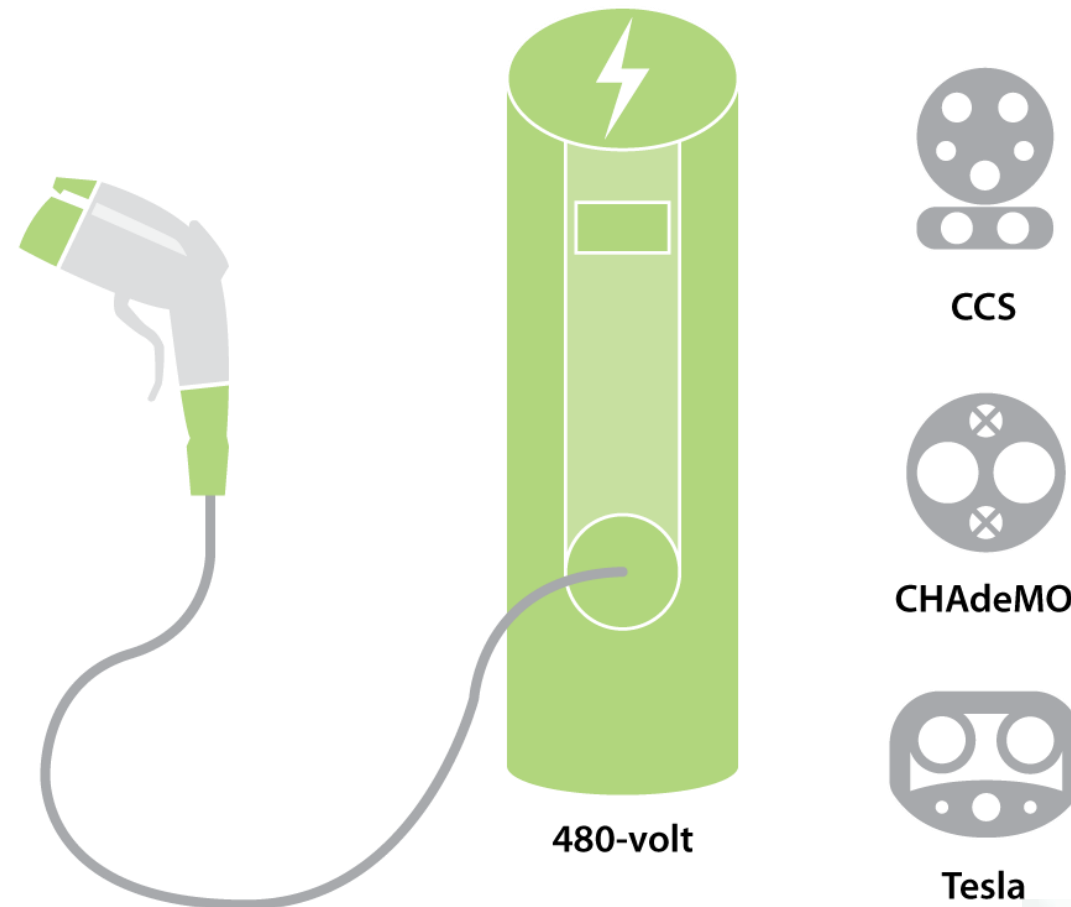


1. Tổng Quan Về Trạm Sạc Ô Tô Điện



- Nhiều trạm sạc nhanh DC có phích cắm CCS và CHAdeMO
- Tất cả các loại xe điện đều có thể sử dụng một trong những phích cắm này (Tesla sử dụng bộ chuyển đổi cho CHAdeMO)
- Chỉ Tesla mới có thể sử dụng phích cắm Tesla

Sạc nhanh DC



02

KINH NGHIỆM CỦA CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI



2. Kinh Nghiệm Của Các Nước Trên Thế Giới

Các nước trên thế giới đã đầu tư cho phát triển xe điện và hạ tầng trạm sạc như thế nào?

05 năm qua

Số xe điện tăng gần 5 lần từ 2015-2020
Tăng trưởng mạnh mẽ, không chỉ tại Châu Âu, Mỹ, mà cả các quốc gia lân cận như Trung Quốc, Nhật Bản...

Chính sách ưu đãi của các Chính phủ

Các chính phủ đều ban hành các chính sách rất cụ thể, dành nhiều ưu đãi cho sản xuất, ưu đãi trực tiếp cho người dùng (miễn giảm thuế, tài trợ tiền cho người mua xe...); đồng thời đặc biệt chú trọng phát triển hạ tầng trạm sạc để khuyến khích chuyển đổi xe xăng sang xe điện.

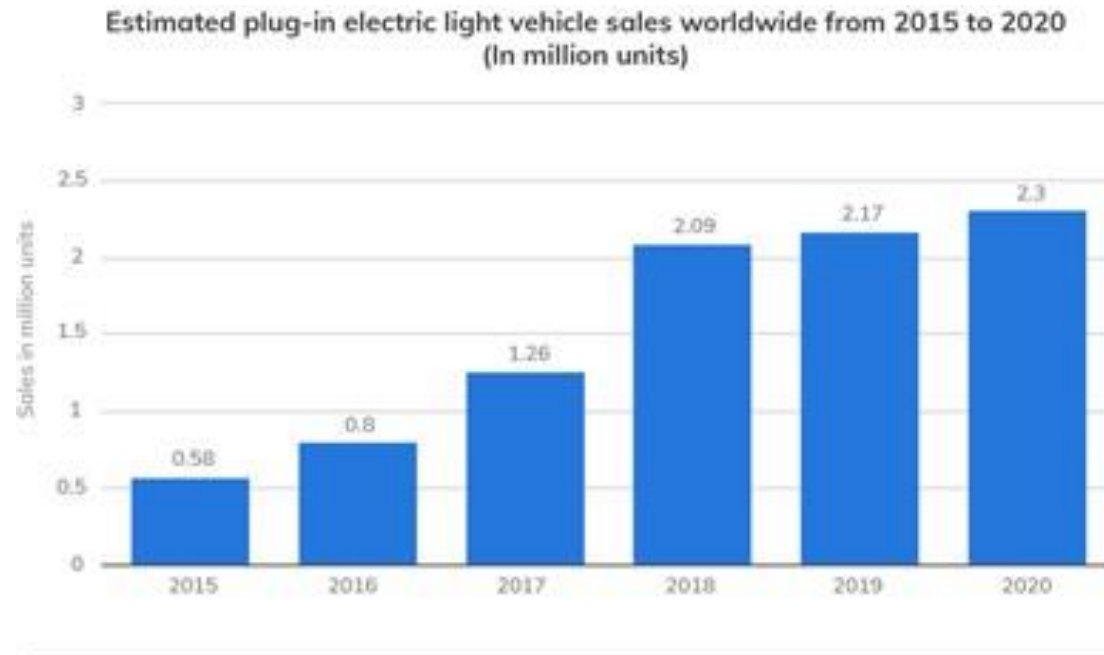
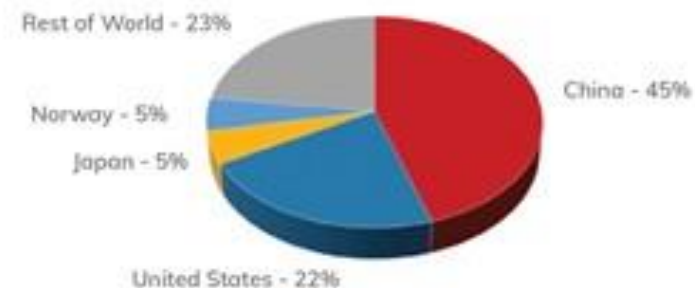


Figure 13-1: World Electric Car Stock - End of 2018(5.1 million vehicles total)



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”



2. Kinh Nghiệm Của Các Nước Trên Thế Giới



Các nước trên thế giới đã đầu tư cho phát triển xe điện và hạ tầng trạm sạc như thế nào?

Kinh phí đầu tư công lớn cho hạ tầng

Quy định về trạm sạc được luật hóa trong chính sách các quốc gia rất sớm và đồng bộ

- Bắt buộc có bãi đỗ xe, trạm sạc dành riêng cho xe điện tại các đường cao tốc, quốc lộ, các khu chung cư, khu dân cư, tòa nhà văn phòng... Có lộ trình ngừng cấp phép mở mới trạm xăng và khuyến khích các công ty xăng dầu thay thế bằng trạm sạc.
- Quy định mức phạt rất nặng cho các phương tiện đỗ vào vị trí dành cho ô tô điện (như Canada: mức phạt là 125 đô la Canada)



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại Việt Nam”



2. Kinh Nghiệm Của Các Nước Trên Thế Giới



Trung Quốc

2015

Chỉ thị Hướng dẫn “Tăng tốc phát triển hạ tầng cho xe điện”

- 100% khu dân cư mới sẽ có trạm sạc
- 10% chỗ đậu xe trong các tòa nhà công cộng được ưu tiên cho xe điện và trạm sạc (Bắc Kinh là 25%; Quảng Châu là 18%)

2015

Ủy ban Tiêu chuẩn Quốc gia ban hành bộ Tiêu chuẩn về trạm sạc

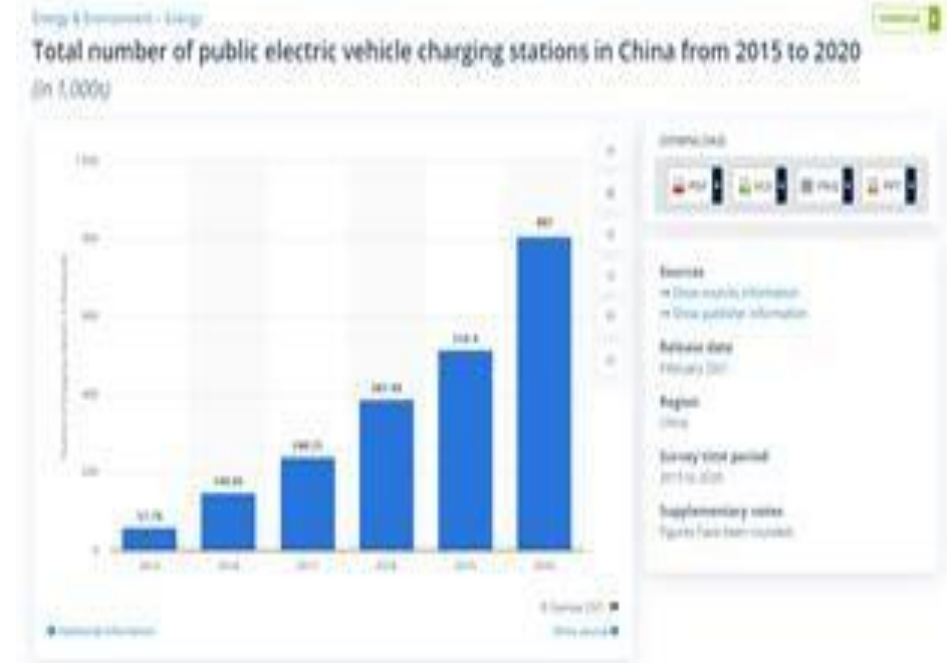
2015

Ủy Ban Cải cách Quốc gia: Hướng dẫn phát triển hạ tầng xe điện giai đoạn 2015-2020

2016

Trung Quốc công bố Kế hoạch 5 năm lần thứ 13 về các chính sách khuyến khích cơ sở hạ tầng phương tiện năng lượng mới, trong đó có kế hoạch tài trợ 90 triệu NDT cho việc lắp đặt trạm sạc

- 2 công ty điện lực thuộc sở hữu nhà nước - China State Grid và China Southern Grid - được chỉ đạo xây dựng các chương trình thúc đẩy sự phát triển của cơ sở hạ tầng sạc xe điện, bao gồm cả việc ưu đãi giá bán lẻ điện và cung cấp hạ tầng điện cho trạm sạc
- Tổng số trạm sạc của Trung Quốc tăng gần 15 lần kể từ 2015 đến nay - từ 57.000 cổng sạc năm 2015 lên 807.000 cổng sạc năm 2021
- Trung Quốc là quốc gia giữ vị trí số 1 thế giới về số lượng xe điện, chiếm 45% thị phần ô tô và 90% thị phần xe buýt



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”



2. Kinh Nghiệm Của Các Nước Trên Thế Giới



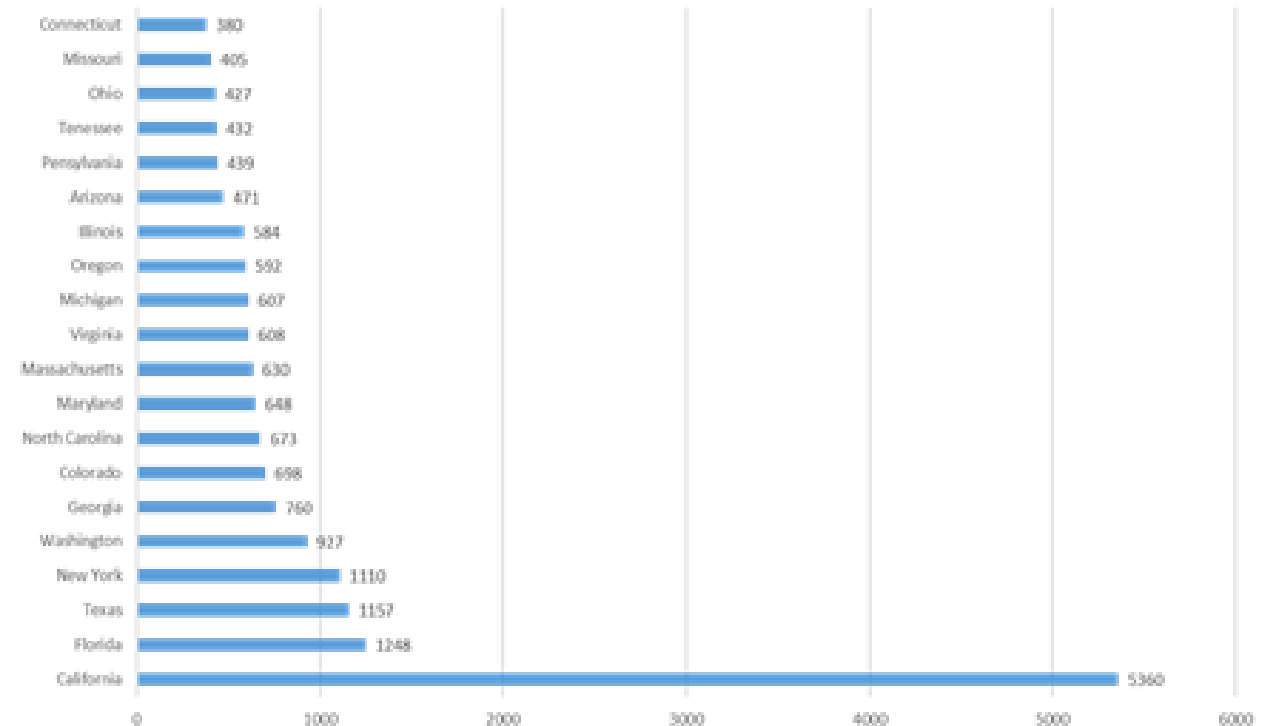
Mỹ

Chính quyền liên bang và các tiểu bang đều có chính sách hỗ trợ mạnh cho phát triển hạ tầng trạm sạc, bao gồm cấp gói tài trợ trực tiếp, ưu đãi thuế, ưu đãi lãi suất, đầu tư công tư trên các đường cao tốc...

Các nhà làm luật Mỹ đang thúc đẩy việc ban hành thêm đạo luật Tự do cho xe điện (Electric Vehicle Freedom Act), thúc đẩy phát triển hàng trăm ngàn trạm sạc điện trên toàn nước Mỹ.

Nghân sách dành cho đạo luật này được dự báo vượt xa khoản ngân sách 15 tỷ đô la cho việc phát triển 500.000 trạm sạc đến năm 2030 trên toàn nước Mỹ mà trước đó Tổng thống Joe Biden đã cam kết.

Số lượng trạm sạc công cộng tại các bang ở Mỹ (1/2019)



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại Việt Nam”



03 HẠ TẦNG TRẠM SẠC Ở VIỆT NAM



3. Hạ Tầng Trạm Sạc ở Việt Nam



Trạm sạc VinFast sẽ ở đâu?



>350

Cây xăng,
trạm dừng
nghỉ



800

Chung cư,
văn phòng,
tổ hợp



>200

Trung tâm
thương mại



>300

Bãi đỗ xe



>300

Cơ quan, công sở,
Trường Đại học, Khu
nghỉ dưỡng...

Trong năm 2021, VinFast quy hoạch trên 63 tỉnh thành 2.121 vị trí với gần **40.000 cổng sạc**.

Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”



3. Hạ Tầng Trạm Sạc ở Việt Nam



Thiết bị sạc VinFast



Sạc thường AC 11KW

Đặt tại các vị trí đỗ xe công cộng có thể đỗ hoặc gửi xe trong thời gian dài; công suất 11kWh



Sạc nhanh DC 30KW

Đặt tại các cây xăng, điểm dừng nghỉ, bãi đỗ xe công cộng; thời gian dừng đỗ, sạc của khách hàng ngắn



Sạc nhanh DC 60KW



Sạc siêu nhanh DC 250KW

Đặt tại các cây xăng, trạm dừng nghỉ trên cao tốc, quốc lộ và các TTTM, khu đô thị lớn; công suất sạc lên tới 250kW, các trạm sạc này có thể giúp đi được 180km sau 15 phút sạc

Ngoài các trạm sạc công cộng; VinFast sẽ cung cấp bộ thiết bị chuyển đổi điện để phục vụ sạc tại nhà.

Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại Việt Nam”



3. Hạ Tầng Trạm Sạc ở Việt Nam



Công nghệ sạc Autocharge

-Các trạm sạc xe điện VinFast sử dụng công nghệ Autocharge (năm 2021) và Plug&Charge (từ quý III/2022) theo tiêu chuẩn quốc tế ISO-15118, mang đến trải nghiệm sạc dễ dàng, đơn giản và phương thức thanh toán thuận tiện, bảo mật nhất cho khách hàng.

-Các cổng sạc đều tuân thủ theo tiêu chuẩn châu Âu CCS2 với cổng DC và Type 2 với cổng AC.

- Với trạm sạc VinFast, khách hàng có thể:

- Dễ dàng tiếp cận mạng lưới trạm sạc phủ khắp toàn quốc
- Khi gần hết pin, xe sẽ tự động tìm kiếm và đề xuất trạm sạc gần nhất, hoặc khách hàng có thể tự tìm kiếm vị trí trạm sạc thông qua ứng dụng di động hoặc trên màn hình ô tô; đặt lịch sạc trước khi đến
- Sau khi cắm súng sạc vào xe, hệ thống sẽ tự động xác thực và cấp điện cho xe mà khách hàng không cần thực hiện bất cứ thao tác nào khác
- Thanh toán phí sạc online một cách dễ dàng, minh bạch và bảo mật, căn cứ vào lượng điện năng đã tiêu thụ sau mỗi lần sạc
- Tra cứu lịch sử giao dịch sạc và lịch sử thanh toán thông qua ứng dụng di động



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”



3. Hạ Tầng Trạm Sạc ở Việt Nam



Chi phí sạc

Trong giai đoạn đầu trừ sạc siêu nhanh sẽ có thêm phụ phí, còn lại VinFast sẽ thu phí đúng bằng số tiền điện phải trả cho nhà nước.

Một số khó khăn của VinFast trong quá trình triển khai trạm sạc:

- Quy định pháp luật còn trống.
- Chưa có quy hoạch hệ thống trạm sạc đồng bộ với hạ tầng điện, thủ tục và chi phí để kéo đường điện rất tốn kém, phức tạp và mất thời gian.
- Vấn đề thiếu chỗ đỗ xe trong các khu đô thị là vấn đề tồn tại khá “nóng” trong các khu dân cư.



Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”

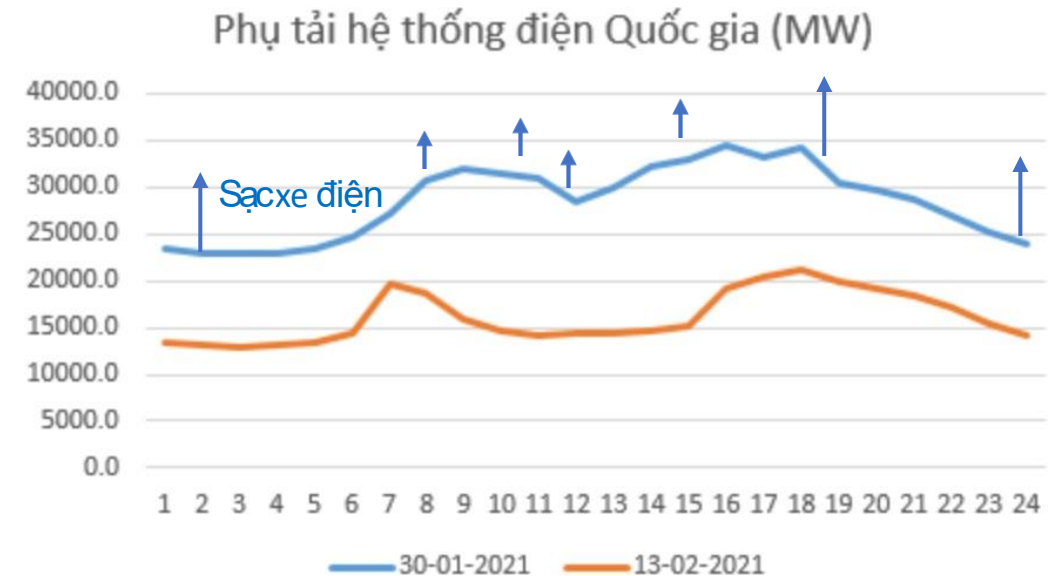


04 CÁC VẤN ĐỀ VỀ KỸ THUẬT



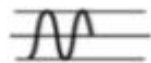
Ảnh hưởng phụ tải

- Xét trường hợp phát triển trạm sạc của Vinfast: Nếu tính công suất tối thiểu trụ sạc 11kW thì 40.000 trụ sạc đồng nghĩa với khoảng 440MW công suất trạm sạc sẽ đầu nối thêm vào hệ thống, thậm chí có thể hơn 1GW nếu tính các đầu sạc có công suất lớn hơn (đây là số tạm tính, số chính thức chưa được Vinfast công bố).
- Điều này cũng đồng nghĩa với việc tính riêng phụ tải cho xe điện có thể tăng vài trăm MW tới vài GW cho những năm tiếp theo. Để dễ hình dung, công suất phụ tải tăng có thể tương đương với khoảng 02 tổ máy thủy điện Hòa Bình, hoặc có thể tương đương công suất của Nhà máy thủy điện Hòa Bình hoặc nhiều hơn nữa nếu hạ tầng trạm sạc tiếp tục phát triển như hiện nay (1 tổ máy thủy điện Hòa Bình có công suất 240MW).

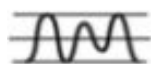


Vận hành hệ thống điện và chất lượng điện năng

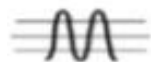
Khối lượng lớn trụ sạc đầu nối vào lưới điện phân phối sẽ xuất hiện nguy cơ ảnh hưởng tới vận hành lưới điện, tình trạng làm việc an toàn, ổn định của hệ thống điện, chất lượng điện năng, gây quá tải lưới điện khu vực nếu không có các giải pháp đối phó với các ảnh hưởng. Dưới đây là các ảnh hưởng phổ biến liên quan tới chất lượng điện năng.



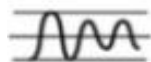
1. Mất điện
Mất hoàn toàn điện lưới (điện áp còn dưới 10%)



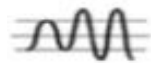
2. Sụt áp ngắn hạn
Điện áp sụt dưới 90% từ vài ms đến dưới 1 phút



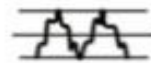
3. Quá áp ngắn hạn
Điện áp vượt 110% từ vài ms đến dưới 1 phút



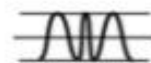
4. Sụt áp dài hạn
Điện áp thấp hơn 90% từ một vài phút đến vài ngày



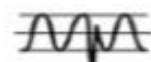
5. Quá áp dài hạn
Điện áp cao hơn 110% từ một vài phút đến vài ngày



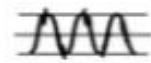
6. Sóng hài
Méo dạng sóng điện áp (dòng điện), thường gây ra bởi tải phi tuyến



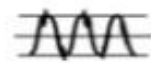
7. Xung điện áp
Điện áp tăng vọt đột ngột trên ngưỡng trong một vài nano giây



8. Điện động tần số
Tần số không ổn định



9. Nhiễu giao thoa điện từ (EMI)
Các sóng tần số cao – thường được gọi là nhiễu



10. Nhiễu giao thoa sóng radio (RFI)
Các sóng tần số cao – thường được gọi là nhiễu

Source: <https://vecenergy.com.vn/vn/tin-nganh/chat-luong-dien-la-gi.html>

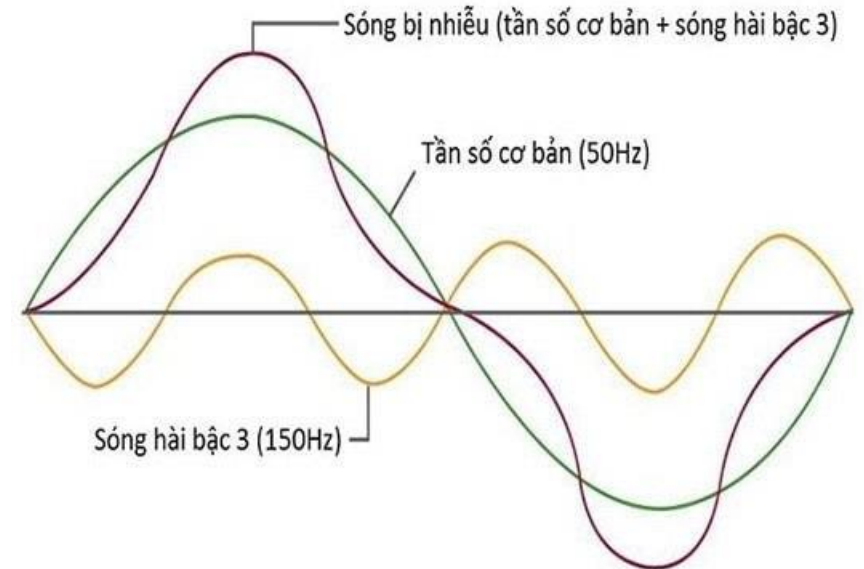


Vận hành hệ thống điện và chất lượng điện năng (tiếp)

Tác động của xe điện và trạm sạc lên lưới điện được ghi nhận tại các nước châu Âu, Mỹ, Trung Quốc cho thấy: nếu điều khiển và phối hợp không hợp lý thời điểm sạc với đồ thị phụ tải (ví dụ sạc lượng lớn xe điện vào lúc cuối giờ chiều khi người dân trở về nhà, trùng vào cao điểm tối) sẽ làm tăng tổn thất công suất, tăng độ lệch điện áp và các vấn đề về chất lượng điện năng.

Một nghiên cứu cho các nước khu vực biển Bắc của SEEV4-City (Quỹ phát triển vùng của Châu Âu) chỉ ra rằng, máy biến áp phân phối sẽ bị quá tải tại cao điểm tối nếu 20% hộ gia đình sạc xe vào thời điểm này. Hơn nữa, nếu không có sự phối hợp sạc điện, thì với 30% hộ gia đình sạc xe với đầu sạc 3kW tại thời điểm 18h tối, thì điện áp sẽ bị kéo thấp xuống dưới ngưỡng cho phép. Hiện tượng trên cũng sẽ xảy ra nếu chỉ 10% hộ gia đình nhưng dùng đầu sạc 7kW.

Source: <https://ietresearch.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1049/iet-est.2016.0032>

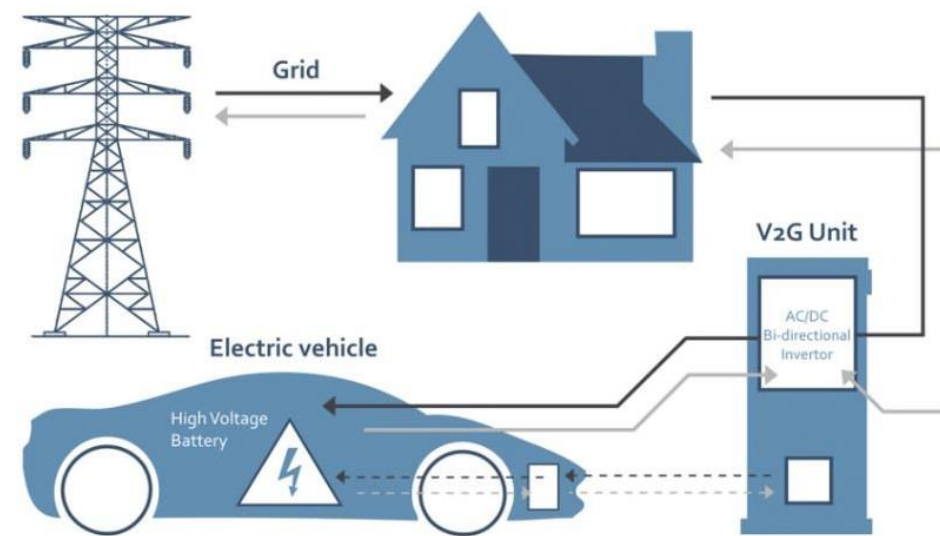


Xu thế phát triển các giải pháp công nghệ khắc phục ảnh hưởng của xe điện

Hiện nay, hai hướng giải pháp chính đang được các quốc gia nghiên cứu và hướng tới là:

-Sạc thông minh (Smart Charging): cho phép dịch chuyển thời điểm sạc sang lúc thấp tải, với giá điện sạc rẻ hơn. Tuy nhiên, bản thân bộ sạc phải tích hợp các đường truyền và thuật toán để thực hiện việc sạc thông minh.

-Xe điện nối lưới (Vehicle to Grid – V2G): ở một mức độ công suất lớn nào đó, các pin của xe điện có thể cấp ngược công suất và hỗ trợ lưới điện khi cần. Khi đó, bên cạnh bộ chỉnh lưu sẵn có, thì bộ sạc phải có thêm bộ nghịch lưu. Các yêu cầu, tính năng và điều khiển cần phải được nghiên cứu bài bản, chi tiết.



- Các giải pháp cần thực hiện để chuẩn bị tích hợp trạm sạc và hoạt động của ô tô điện trong hệ thống điện
 - Xây dựng mô hình của phụ tải có xét đến phụ tải xe điện;
 - Nghiên cứu ảnh hưởng của các quy mô tích hợp cụm trạm sạc xe điện đến vận hành hệ thống điện;
 - Đề xuất quy định các yêu cầu liên quan tới đấu nối trạm sạc, cụm trạm sạc, điểm đấu nối tối ưu của các trạm sạc nhanh;
 - Yêu cầu đối với phần cứng và phần mềm của trạm sạc xe điện;
 - Quy định đối với hệ thống quản lý trạm sạc thông minh;
 - Các lưu ý khi vận hành trạm sạc và hệ thống trạm sạc trong hệ thống điện;
 - Kiến nghị xây dựng hệ thống văn bản pháp luật liên quan tới chuẩn bị hạ tầng tích hợp trạm sạc, đấu nối và vận hành trạm sạc xe ô tô điện.

05 CÁC VẤN ĐỀ VỀ QUẢN LÝ VÀ CHÍNH SÁCH



Khi xe điện phát triển nóng, cơ sở hạ tầng chưa đảm bảo, hệ thống điện lưới không đảm bảo sẽ phát sinh nhiều vấn đề trong đó:

- Sự khác nhau giữa các tiêu chuẩn sạc (không thể dùng lẫn các trạm sạc)
- Sự lắp đặt trạm sạc không theo quy hoạch gây ra sự mất an toàn cho điện lưới
- Không quản lý nổi các công ty phát triển các hệ thống sạc điện



1. Nhanh chóng hoàn thiện các quy định pháp luật; đưa trạm sạc (nạp) pin trở thành một hạng mục công năng có trong hệ thống hạ tầng giao thông đường bộ; hạ tầng đô thị.

Cụ thể:

- Bổ sung Quy định “có bố trí khu vực ưu tiên cho phương tiện chạy bằng điện và trạm sạc (nạp) pin” tại các Bãi đỗ xe, các công trình công cộng, dịch vụ, các khu chung cư, trung tâm thương mại, các tòa nhà cơ quan, doanh nghiệp nhà nước.
- Bổ sung Trạm sạc (nạp) pin, đổi pin cho các phương tiện chạy điện vào các hạng mục có tại: trạm dừng nghỉ, công trình đường bộ, điểm đầu nối giao thông.
- Bổ sung Quy định: “Dịch vụ sạc (nạp) pin; đổi pin cho phương tiện chạy bằng điện nằm trong dịch vụ hỗ trợ vận tải đường bộ, trong đó tổ chức, cá nhân thực hiện dịch vụ đổi, sạc (nạp) pin cho phương tiện chạy bằng điện và được thu tiền đối với dịch vụ đó”.

Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại Việt Nam”



5. Các Vấn Đề Về Quản lý và Chính Sách



2. Đưa Quy hoạch trạm sạc vào quy hoạch hạ tầng giao thông, đô thị và quy hoạch mạng lưới hạ tầng điện đi kèm theo một cách đồng bộ.

3. Bộ Tài chính, Bộ Giao thông sớm kiến nghị Chính phủ có quy định về phương tiện đầu tư công mới (xe con, xe buýt) ưu tiên là xe điện. Có chính sách khuyến khích đầu tư xe vận tải công cộng (taxi, xe khách, xe du lịch) là xe điện, ví dụ miễn thuế, phí, ưu đãi lãi suất, không hạn chế xe điện đi vào phố cấm...

4. Có chính sách ưu đãi miễn giảm các loại thuế, ưu đãi lãi suất cho các doanh nghiệp đầu tư hạ tầng trạm sạc.

5. Truyền thông mạnh mẽ về các lợi ích của xe điện và xu thế phương tiện của tương lai, để tăng nhận thức của đông đảo nhân dân, người tiêu dùng.

Nguồn: tham luận của Vinfast hội thảo “hạ tầng cho xe điện tại việt nam”



Cổng thông tin về các trạm sạc

Cung cấp đầy đủ thông tin cho cả 3 đối tượng:

NHÀ QUẢN LÝ:

- Quản lý, phê duyệt được các trạm sạc theo đúng quy trình, có tính toán các rủi ro về điện lưới, dễ dàng giám sát được việc hoạt động.
- Phân tích được hiệu quả của các vị trí đặt trạm sạc, đánh giá được mức độ thừa, thiếu để có phương án xử lý

DOANH NGHIỆP

- Nắm được các thông tin về vị trí các trạm sạc để có định hướng theo nhu cầu.
- Thông tin sẽ được đẩy đến tay của người tiêu dùng mà không cần phải làm giải pháp riêng cho doanh nghiệp

NGƯỜI TIÊU DÙNG

- Định vị trạm sạc, dễ dàng tiếp cận và thanh toán online.
- Đặt lịch sạc và lựa chọn trạm sạc phù hợp với nhu cầu sử dụng.
- Đánh giá và góp ý cho Doanh nghiệp và Quản lý



Cảm ơn Quý vị

