

浅谈独立 SCADA 软件厂商如何在 充电桩行业未来占一席之地



2023 年 7 月 – 作者: Nicole CAO ⁽¹⁾, Nicolas TRANG ⁽²⁾

【摘要】 新能源汽车市场蓬勃发展，“油改电”，“纯电化”已然成为未来发展的趋势，中国作为全球最大的新能源汽车市场，更是成为这波浪潮的先驱者。对于一些独立的 SCADA 软件制造商，如何在这滚滚大势中获取一席之地呢？

【关键词】 私有电动车队，SCADA，OCPP



【汽车产业的电动化浪潮已然来临】

全球的新能源汽车市场呈现持续增长的趋势，新能源汽车（包括纯电动车和插电式混合动力车）的销量在全球范围内持续增长，中国作为全球最大的新能源汽车市场，销量居于全球领先地位。中国新能源车汽车市场的蓬勃发展得益于：首先，特斯拉于2018年在上海建立了超级工厂，提升了国内用户对电动车的兴趣；其次，私域和公域领域的投资也发挥了重要作用。譬如，安徽省政府为蔚来汽车提供了资金资助和政策扶持。



数据来源：EVTank, 英大证券研究院

由于政府的投资和导向，中国的电动车已经成为市场上最优秀的汽车之一，这种战略性的举措使得中国的电动车制造商在全球范围内脱颖而出并获得广泛认可。诸如宁德时代和比亚迪的中国公司已经成为全球最大的汽车电池制造商，同时，中国的汽车制造商正将注意力扩展到海外市场，积极建设出口到欧美市场的汽车。

新能源车行业的蓬勃发展也意味着日益增长的充电需求，目前电动车和充电桩的比例为 2.5: 1，远未达到 2015 政府计划的 1: 1 的目标，为此政府陆续出台多项政策，政策要求充电基础设施的布局要均衡，并且要具备智能高效的特点，以满足日益增长的充电需求。此外，政府财政补贴也向供给侧倾斜，多地都出台针对充电设施建设和充电设施运营的补贴（详情见附录 1）。可以预见，在未来一段时间内，各地仍会着力布局充电桩的建设。



【充电桩市场-机遇与挑战并存】

充电桩行业具有技术门槛低，产品标准化程度高和供应商众多等特点。截至 2022 年 9 月底，我国充电桩保有量已达 448.8 万台，市场空间超千亿，竞争激烈。

在充电桩产业链中，设备零部件生产商（装备端）和充电桩运营商（运营端）是充电桩产业链最主要的环节。

充电桩的分类方法多种多样，按照不同的充电技术分类，充电桩可分为直流充电，交流充电，无线充电等，当前主流充电模式为交流充电和直流充电。交流充电桩需要借助车载充电机来充电，直流快速充电桩不需要这个设备。二者在充电速度上差别较大，一辆纯电动车完全放电后通过交流充电桩充满需要 8 个小时，而通过直流快速充电桩仅需 20 到 150 分钟。随着整车带电量和续航里程的提升，充电便利性成为制约提升电动车使用体验的一大因素。高压快充技术推广将解决充电慢的问题，目前保时捷，现代，比亚迪，长城等主机厂商都已推出了相应快充技术配套设施。






















如上所述，中国的公共充电站遍布各地，然而针对一些诸如物流，机场等领域的特殊行业，他们需要特种车队纯电化，对充电也有特殊要求。例如，机场特种车辆“油改电”，采用分布式，在停车位就近充电为最优；再如电动公交车则要考虑其线路固定，发车间隔固定等特点，充分利用规律安排充电，目前有 4 种主要的充电模式：整车充电；集中充电；补充充电；电池更换。

针对充电桩运营端，目前主流商业模式包括运营商主导模式，车企主导模式，第三方充电服务平台主导模式。运营商主导模式由运营商自主完成充电桩的投资建设和运营，为用户提供充电服务，如特来电，国家电网等；车企主导模式由车企作为售后服务为车主提供更优质的充电体验，诸如特斯拉的超充站；第三方服务平台通过自身的资源整合各大运营商的充电桩接入自己的平台，为用户提供充电服务，如云快充，小桔充电等。

运用场景主要有以下几个方面：

- 公共场景：公共站点，服务区（高速公路）
- 半公用：停车场，公寓，小区等
- 车队：公共交通，特种车辆，公司班车



	 公用 <ul style="list-style-type: none"> 公共站点 服务区 (高速公路) 	 半公用 <ul style="list-style-type: none"> 公司停车场 公寓 停车场 小区 	 车队 <ul style="list-style-type: none"> 公共交通 特种车辆 公司班车
充电类型			
电网整合			
车辆模型			
持续时长			
管理范围			
附加服务			

随着充电桩行业的快速扩充，相应的问题也随之而来。运营成本居高不下一直是充电桩运营商所面临的痛点，故此政府提供了许多倾斜政策和支持措施，例如补贴，减免费用，税收优惠等，利用政府提供的支持，可以降低运营成本并增加投资回报。除此之外，充电桩运营商还可以通过以下方面降低运营成本：

- 能源管理：采用智能的能源管理系统，监控和调整充电桩的能源使用，以避免能源浪费和峰值电价。
- 维护和保养：定期维护和保养充电桩是确保其正常运行和延长寿命的重要措施，建立有效的维护计划，进行预防性维护，及时更换零部件。
- 运营管理效率：通过优化运营管理流程和利用技术工具来提供运营效率。自动化支付和账单处理，实时监控设备状态，远程故障排除等，可以有效降低人力成本并提供运营效率。
- 资源管理和优化：通过有效数据分析和监控，了解充电桩的使用率和需求模式，根据数据优化充电桩布局 and 数量，确保资源的最佳利用，避免过度投资或资源浪费。



【SCADA 软件助力运营商解决痛点】

在传统的观念中，人们通常将 SCADA 局限于制造业，仅限于监控设备和产线的状态。然而，事实上，SCADA 厂家已经整合了许多其他功能，以便捕获数字化所带来的好处，诸如数据共享，效能管理和能源优化。

如今，SCADA 软件也可以广泛应用于电动车市场，用于监控各种流程和系统，如车队系统和充电站的管理系统，具体包括以下方面：

- 实时监控与远程控制：SCADA 软件可以实时监控电动车辆的位置，状态，充电情况和运营状况等。运营人员可以通过 SCADA 系统进行远程控制，如开启/关闭车辆，调整充电速度等，确保车辆的高效运营。
- 故障检测与预警：SCADA 软件可以监测电动车队的运行状态，一旦出现故障或异常情况，系统会发出预警信息，帮助运营人员及时采取措施，避免故障扩大，提供车辆的可靠性和安全性。
- 能源管理与优化：SCADA 软件可以实时监测电车的能耗情况，帮助优化车辆的能源利用，降低运营成本。运营人员可以根据数据分析结果，制定合理的充电计划和调度策略，以确保车辆充电充满，并在高峰期进行智能调度，提供能源利用效率。
- 数据采集与分析：SCADA 软件可以收集电动车辆的运营数据，并进行数据分析，从中得出有关车辆使用情况、路线选择、充电频率等方面的洞察。这些数据有助于运营人员做出决策，改进公共电动车运营方案，提高服务质量和用户满意度。
- 充电桩管理：SCADA 软件可以集成充电桩的管理功能，监控充电桩的工作状态、充电速率和充电时长等信息。这有助于优化充电桩的使用效率，避免拥堵和过度充电，提高充电桩的可用性。

这些功能的关联性取决于多个因素，包括平台的价格，快速部署能力以及适应快速变化的能力。最重要的是，SCADA 软件是否能够与市场上的所有或大部分电动车充电桩进行通信或交互。这样一来，用户就能够实现全面而高效的监控和管理。



【接口技术】

随着新能源汽车的慢慢普及，充电设施的不完善，不规范，标准不统一等因素制约着系能源汽车产业的发展。在此背景下，许多标准协议应运而生。

在中国，主要使用传统的能源协议，如 IEC 和 webservices ，在全球其他地区，OCPP 成为主流选择。

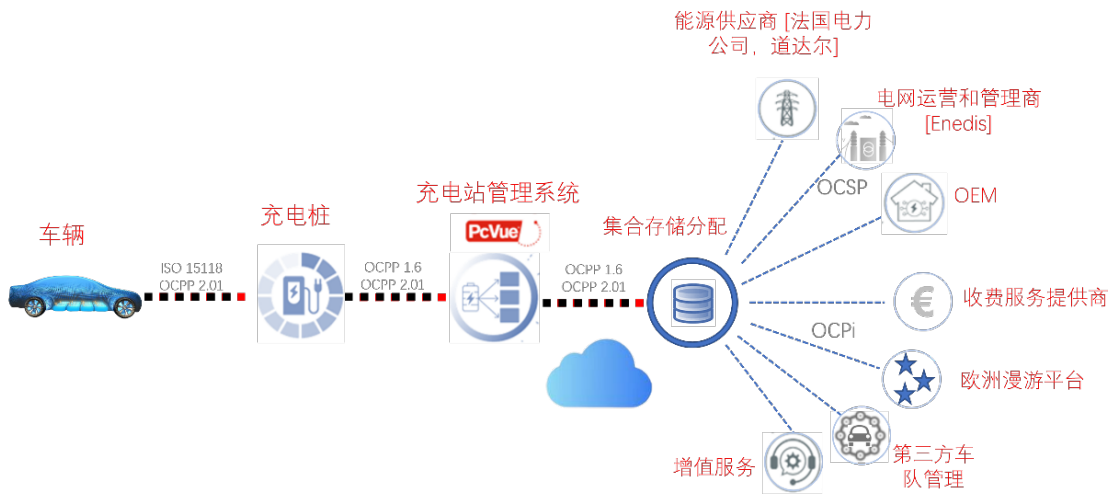
OCPP 是一种基于 IP 的协议，可用于监控和诊断充电站的基础设施，它通过开放的应用协议，在充电站和各种计费和管理系统之间创建独立于制造商的通信。如今，OCPP 已成为充电站基础设施领域通用的通信协议，在全球范围内被广泛采用。

PcVue 已经全面支持 OCPP，快速满足充电桩出口要求，助力中国车企拓展海外市场。

【PcVue & OCPP】

PcVue 提供了 OCPP 通信驱动程序，其中包含预设的充电站模型。在应用项目结构器的环境中，通过简单的拖放操作，可以根据充电站的实际配置和支持的功能范围或实际需要的功能，组装不同的充电站实例。

考虑到 OCPP 功能块的库已包含预定义和预设的动画图形符号，这使得配置 PcVue 项目变得更加简单。经用户反馈，使用 PcVue 项目准备 OCPP 的时间只需要 5 分钟。



【用户体验和扩展】

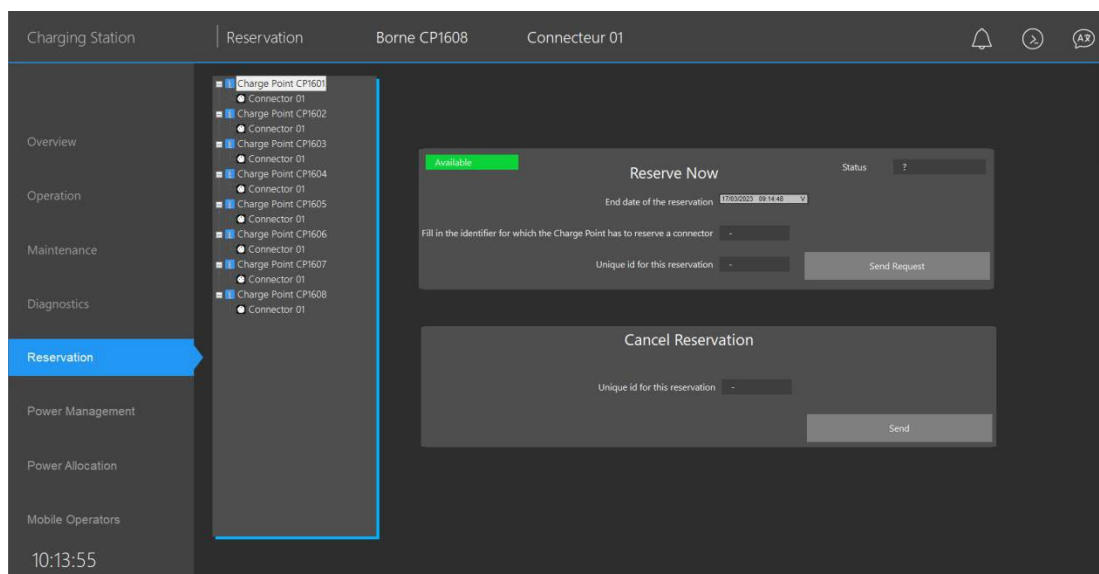
作为数字化转型的核心，PcVue 的 API 可以帮助维护团队，车队运营商和驾驶员集成新的功能，包括已经可以使用的智能机器人，手机 APP，AI 优化等。

除了标准的 OCPP 协议提供实时预约解决方案外，我们还可以通过移动应用程序提供预定管理解决方案。

设想我们身处在充电站：

司机们在停车场入口等待中，可以获取以下信息：

- 预计等待时间
 - 当充电桩准备好了，收到通知
 - 如果司机还没有准备好，他们可以通过应用程序获取下一个可用充电桩的时间
- 车辆充电中
- 司机可以通过应用程序使用充电桩（访问或付款）
 - 司机们选择充电，并了解剩余时间
 - 如果遇到问题，司机们可以收到通知，并获得在线支持



此外，针对运营商，我们还可以提供计费系统，支持采集实时交易数据，以 SQL 格式展现，同时支持导出功能，还支持在不同格式（Excel, CSV 等）进行筛选，排序，便于分析。



Station de charge		Transaction History				
	Démarrage	Arrêt	Transaction ID	SoC	Raison d'arrêt	Energie
Aperçu	15/03/23 20:01:36	15/03/23 20:01:50	20117	80.2% - 80.4%	Local	1000 Wh
	15/03/23 20:00:37	15/03/23 20:01:18	10196	40.6% - 43%	Local	1000 Wh
	15/03/23 19:59:05	15/03/23 19:59:26	2877	40.6% - 41.2%	Local	1000 Wh
	15/03/23 19:58:21	15/03/23 19:58:43	31362	30.7% - 32.1%	Local	1000 Wh
	15/03/23 19:58:03	15/03/23 19:58:12	1810	30.7% - 30.7%	Local	1000 Wh
	15/03/23 17:05:27	15/03/23 17:05:52	4672	31.4% - 32.1%	Local	1000 Wh
Exploitation	15/03/23 17:03:42	15/03/23 17:04:02	17306	4.94% - 31.4%	Local	1000 Wh
	15/03/23 17:02:54	15/03/23 17:03:12	23351	0% - 4.94%	Local	1000 Wh
	15/03/23 16:35:34	15/03/23 16:35:53	17995	8.82% - 4.94%	Local	1000 Wh
	15/03/23 16:30:52	15/03/23 16:32:15	23822	17.35% - 11.73%	Local	2000 Wh
	15/03/23 16:28:22	15/03/23 16:30:48	16588	0% - 17.55%	Local	4000 Wh
	Maintenance	21/02/23 10:49:50	21/02/23 10:49:42	29695	0% - 20%	
21/02/23 10:49:49		21/02/23 10:49:46	3358	0% - 11%		0 Wh
21/02/23 10:48:42		21/02/23 10:48:13	30308	0% - 0%		0 Wh
21/02/23 10:48:42		21/02/23 10:48:13	22039	0% - 0%		0 Wh
21/02/23 10:48:42		21/02/23 10:48:13	500	0% - 0%		0 Wh
21/02/23 10:48:42		21/02/23 10:48:13	3460	0% - 0%		0 Wh
Diagnostic	21/02/23 10:48:42	21/02/23 10:48:13	6421	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:48:42	21/02/23 10:48:13	27245	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:48:42	21/02/23 10:48:13	30206	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:48:42	21/02/23 10:48:13	398	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:18	19079	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:18	16119	0% - 0%		0 Wh
Gestion de l'Energie	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:17	13158	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:16	10198	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:16	7238	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:15	19181	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:14	16221	0% - 0%		0 Wh
	21/02/23 10:47:15	21/02/23 10:48:14	28410	0% - 0%		0 Wh
Répartition de l'Energie	20/02/23 11:48:45	20/02/23 11:48:52	24557	32.1% - 30.7%	Local	1000 Wh
	20/02/23 11:48:10	20/02/23 11:48:36	25069	34.2% - 32.1%	Local	1000 Wh
	20/02/23 11:46:52	20/02/23 11:47:53	7684	32.1% - 34.2%	Local	2000 Wh
	20/02/23 11:45:51	20/02/23 11:46:18	21516	38.4% - 32.1%	Local	1000 Wh
	20/02/23 11:43:31	20/02/23 11:45:28	29320	40.5% - 38.4%	Local	3000 Wh
	20/02/23 11:37:36	20/02/23 11:40:10	30493	0% - 40.5%	Local	4000 Wh
Opérateurs mobiles	20/02/23 11:26:56	20/02/23 11:27:34	25047	0% - 32.8%	Local	1000 Wh
	20/02/23 11:26:14	20/02/23 11:26:32	21627	0% - 49.4%	Local	1000 Wh
	17/02/23 11:14:08	17/02/23 11:15:02	24786	0% - 7.85%	Local	1000 Wh
	16/02/23 17:16:32	16/02/23 17:19:34	10255	0% - 19.49%	Local	6000 Wh
	16/02/23 16:37:29	16/02/23 16:37:31	18101	0% - 0%		0 Wh

18:12:11
16/03/23



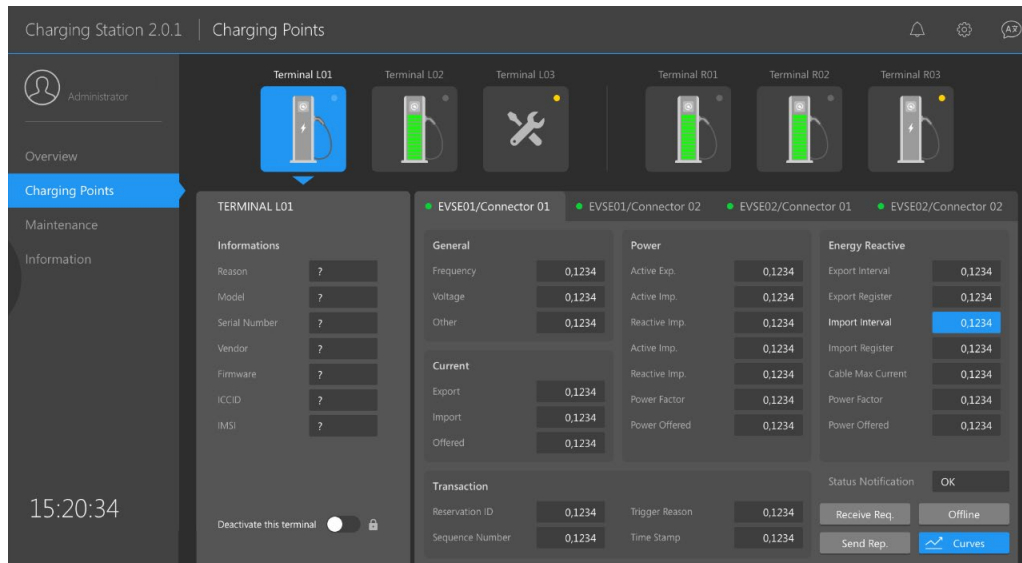
【成本，架构和部署】

PcVue 提供了快速启动项目和预配置项目的支持。

监控软件应该支持通过简单的点击创建项目的主要框架，由此生成的项目应集成运行一个或多个充电站所需的主要功能。

生成的项目还可以根据客户的实际情况进行定制。这意味着客户可以根据自身需求对项目进行调整和配置，以满足其特定的业务要求。

通过 PcVue 的成本效益和灵活性，用户能够更轻松部署监控系统，并且能够根据自身需求进行定制，以实现最佳的成本效益和系统架构。



此外，PcVue 坚持产品价格透明化，不会有任何隐形费用。

更多详情，请联系我们的销售团队。

我们的销售团队将很乐意为您提供更详细的信息。



附录 1 – 各地补贴政策

地区	补贴标准
广东省	珠三角地区直流桩不超过 200 元/千瓦，交流桩不超过 40 元/千瓦，粤东西北地区直流桩不超过 300 元/千瓦，交流桩不超过 60 元/千瓦，各地市高速公路快充站参考珠三角补贴标准。
上海市	直流充电或充放电设施千瓦补贴上限 600 元，交流设施千瓦补贴上限 300 元。2022 年建成并经认定的出租车充电示范站，给予充电设备金额 30% 的财政补贴。
北京	换电设施运营日常奖励为 0.2 元/千瓦时，年度奖励标准根据充换电站考核评分结果分为 4 个等级，具体为 A 级 106 元/千瓦年，B 级 90 元/千瓦年，C 级 74 元/千瓦年，D 级 0 元。
重庆	单站补贴最高不超过 80 万元；在高速服务区新建直流充电桩给予 300 元/千瓦建站补贴
海南	对符合条件的巡游出租车，中重型卡车等重点应用领域试点应用项目给予一次性 200 万元或 400 万元奖励。
广西	交流充电设施补贴上限电量为 1000 千瓦时/千瓦年，直流上限电量为 1500 千瓦时/千瓦年，单个换电站补贴上限为 40 万元
武汉	按换电站设备实际投资额的 15% 给予投资奖励
成都	支持公共停车场，加油加气站等既有非居民小区增设充电，换电设施，按 200 元/千瓦，300 元/千瓦给予建站补贴；每个充电站最高 500 万元一次性补贴
福建	新建充电桩给予电动汽车充电量 0.2 元/千瓦时运营补贴
沈阳	换电设施补贴最高不超过 50 万元/座
合肥	换电站依据实际充电量给予 0.6 元/千瓦时奖励

(1): Nicole CAO, PcVue China 市场部经理

(2): Nicolas Trang, PcVue China 首席代表

