



OCPP 2.0.1

第 0 部分 - 简介

最终版，2020-03-31

Git Address: <https://gitee.com/leven9/OCPP-Documentation>

目录

免責聲明1

版本历史2

1. 介绍 3

1.1. OCPP 版本 2.0.1.....3

1.2. 术语和缩写3

1.3. 引用5

2. OCPP2.0 中的新功能6

2.1. 设备管理.....6

2.2. 改进以更好地处理大量事务6

2.3. 有关网络安全的改进6

2.4. 扩展智能充电7

2.5. 支持 ISO 151188

2.6. 客户体验的改进8

2.7. 传输协议： OCPP-J 改进.....8

2.8. 次要 更改/扩展.....9

3. OCPP 2.0 文档 结构10

3.1. 规格部件概述.....10

3.2. 功能 块.....11

3.3. 所有 功能 块 和 用例.....12

4. OCPP 2.0 的基本实现17

免責聲明

Copyright © 2010 – 2020 Open Charge Alliance. All rights reserved.

This document is made available under the **Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License**

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>).

版本历史

版本	日期	作者	描述
2.0.1	2020-03-31	Franc Buve (<i>OCA</i>) Paul Klapwijk (<i>OCA</i>) Robert de Leeuw (<i>IHomer</i>)	Final version of OCPP 2.0.1
2.0	2018-04-11	Milan Jansen (<i>OCA</i>)Paul Klapwijk (<i>OCA</i>) Robert de Leeuw (<i>IHomer</i>)Robben Riksen (<i>Alliander</i>)	OCPP 2.0 April 2018 First release of this Introduction document

1. 介绍

电动汽车（EV）正在成为全球移动出行的新标准。只有对充电站的良好覆盖，才能进行这种开发。为了推动充电基础设施的推出，开放式通信标准发挥着关键作用：在不一定取代所有充电站的情况下实现从充电网络的转换，鼓励创新和成本效益，并允许许多充电站和不同的参与者参与这个新行业。

此外，电动汽车充电基础设施是智能电网的一部分，智能电网是一个更大且仍在不断发展的参与者，设备和协议生态系统。在这个智能电网生态系统中，开放式通信标准是双向电力流、实时信息交换、需求控制和电动交通服务的关键推动因素。

开放充电点协议（OCPP）是行业支持的充电站和充电站管理系统（CSMS）之间通信的事实标准，旨在适应任何类型的充电技术。OCPP是一个开放标准，没有采用成本或许可障碍。

1.1. OCPP 版本 2.0.1

此规范定义了 OCPP 的 2.0.1 版。

OCPP 2.0 发布后，OCPP 2.0 中发现了一些问题。其中一些问题无法修复，只能向规范文本发出勘误表，就像OCPP 1.6所做的那样，但需要对协议的机器可读的架构定义文件进行更改，这些文件不能向后兼容。

为了防止市场混乱和现场可能存在的互操作性问题，OCA 决定将此版本命名为：2.0.1。OCPP 2.0.1 包含迄今为止所有已知问题的修补程序，而不仅仅是对消息的修复。

此版本取代了 OCPP 2.0。OCA 建议 OCPP 的实施者不再实现 OCPP 2.0，并且以后只能使用 2.0.1 版本。

除非另有特别说明，否则任何提及 "OCPP 2.0" 均指修订版 2.0.1。

1.2. 术语和缩写

本节包含本文档中使用的术语和缩写。

1.2.1. 条款

术语	意义
充电站	充电站是可以给电动汽车充电的物理系统。一个充电站有一个或多个 EVSE。
充电站管理系统	充电站管理系统：管理充电站，并拥有授权用户使用其充电站的信息。
电动汽车供应设备	EVSE被认为是充电站的独立操作和管理的一部分，可以一次向一辆电动汽车提供能量。
能源管理系统	在本文档中，这被定义为根据本地和/或合同约束和/或合同激励措施管理本地负载（消费和生产）的设备。它具有额外的输入，例如来自PV，电池存储等的传感器和控制。

1.2.2. 缩写

术语	意义
CSO	充电站操作员
CSMS	充电站管理系统
EMS	能源管理系统。
EV	电动车
EVSE	电动汽车供应设备
RFID	射频识别

1.3. 引用

表 1. 引用

参考	描述
[IEC61851-1]	IEC 61851-1 2017: EV conductive charging system - Part 1: General requirements. https://webstore.iec.ch/publication/33644
[IEC62559-2:2015]	Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list. https://webstore.iec.ch/publication/22349
[ISO15118-1]	ISO 15118-1 specifies terms and definitions, general requirements and use cases as the basis for the other parts of ISO 15118. It provides a general overview and a common understanding of aspects influencing the charge process, payment and load leveling. https://webstore.iec.ch/publication/9272
[OCPP1.5]	http://www.openchargealliance.org/downloads/
[OCPP1.6]	http://www.openchargealliance.org/downloads/

2. OCPP2.0 中的新功能

与 OCPP 1.6 [OCPP1.6] 相比，OCPP 2.0 引入了新的功能特性。

由于改进和新功能，OCPP 2.0 不向后兼容 OCPP 1.6 [OCPP1.6] 或 OCPP 1.5 [OCPP1.5]。

2.1. 设备管理

设备管理（也称为设备模型）是一项期待已久的功能，特别受到管理（来自不同供应商）（复杂）充电站网络的CSO的欢迎。

它提供以下功能：

- 库存报告
- 改进的错误和状态报告
- 改进的配置
- 可定制的监控

这一切都应该有助于民间社会组织降低运营充电站网络的成本。

充电站制造商可以自由决定他们想要通过设备管理发布多少有关充电站的详细信息：例如，他们可以决定哪些可以被监控。

2.2. 改进以更好地处理大量事务

2.2.1. 一条消息用于所有与事务相关的功能

随着电动汽车充电市场的增长，CSMS 需要管理的充电站和交易数量也在增长。OCPP 2.0 中统一的用于报告事务 is 的结构和方法。在 OCPP 1.x 中，事务数据的报告按消息 **StartTransaction**、**StopTransaction**、**MeterValue** 和 **StatusNotification** 进行拆分。随着市场朝着更增强的调度方向发展，对交易数据处理更复杂的需求诞生了。所有与 **StartTransaction**、**StopTransaction** 和事务相关的 **MeterValue** 和 **StatusNotification** 消息都将替换为 **"TransactionEvent"**。**StatusNotification** 消息仍然存在，但仅适用于有关连接器可用性的非事务相关状态通知。

2.2.2. 数据缩减

通过在 OCPP 1.6 [OCPP1.6] 中引入 **JSON over Websockets**，可以大大降低移动数据成本。在 OCPP 2.0 中，引入了对 **WebSocket** 压缩的支持，从而进一步减少了数据量。

2.3. 有关网络安全的改进

添加了以下改进，以加强 OCPP 抵御网络攻击的能力：

- 用于充电站和/或 CSMS 身份验证和通信安全的安全配置文件（3 级）
- 客户端证书的密钥管理
- 安全固件更新
- 安全事件日志

2.4. 扩展智能充电

在 OCPP 2.0 中，智能充电功能已扩展（与 OCPP 1.6 [\[OCPP1.6\]](#) 相比），以支持：

- 将智能充电输入从能源管理系统（EMS）直接传输到充电站
- 通过本地控制器改进智能充电
- 支持 CSMS、充电站、EV 的集成智能充电（[\[ISO15118-1\]](#)）。

2.5. 支持 ISO 15118

与 IEC 61851 [IEC61851-1] 相比，ISO 15118 标准[ISO15118-1]是 EVSE 到 EV 通信的更新协议。ISO 15118 允许 EVSE和EV之间有许多新功能和更安全的通信。OCPP 2.0支持ISO 15118标准，新增功能有：

- 插头和充电
- 智能充电，包括来自电动汽车的输入

2.6. 客户体验的改进

2.6.1. 摩尔授权选项

OCPP 1.x（主要）设计用于通过RFID卡/令牌授权 EV 驾驶员的充电站。如果使用其他授权系统或混合系统，CSMS 需要知道哪个系统用于哪个授权。OCPP 2.0 已扩展为支持以下功能：15118 Plug & Charge [ISO15118-1]，支付终端，本地机械钥匙，智能手机等。

2.6.2. 显示消息

这为充电站操作员提供了从 CSMS 配置充电站上的消息以显示给 EV 驾驶员的可能性。消息可以是与事务相关的，也可以是全局的。

2.6.3. EV 驱动程序首选语言

为了能够以驾驶员最理解的语言向 EV 驾驶员显示消息，OCPP 2.0 提供了将驾驶员的语言首选项发送到一个充电站。

2.6.4. 关税和成本

OCPP 2.0 允许充电站在 EV 驾驶员开始充电之前显示适用的资费/价格，显示充电交易期间的运行总成本和/或显示交易完成后的最终总成本。

2.7. 传输协议：OCPP-J 改进

2.7.1. 简单消息路由

添加了有关如何在本地控制器中为 OCPP 消息路由创建简单解决方案的说明。这在第 4 部分第 6 节：OCPP 路由中定义。

2.7.2. No SOAP 支持

OCPP 2.0 不再支持 SOAP 作为传输协议。这一决定是由 OCA 成员做出的，他们认为该协议不再适合许多充电站运行的受限计算资源。协议的冗长可能导致性能降低，并且需要更高的带宽，这在许多情况下会导致更高的蜂窝成本。当通过本地站点网络进行通信时，SOAP 也很难支持。

2.8. 次要更改/扩展

2.8.1. 重命名的邮件

在 **OCPP 1.x** 系列中，为了向后兼容，所有消息的名称保持不变，即使发现某些消息名称在实践中存在混淆或误导性。在 **OCPP 2.0** 中，消息名称已更改（如果适用），

即兴发挥清晰度和理解力。

示例：**RemoteStartTransaction.req**：很多实现者虽然这意味着充电站应该启动事务，但实际上它是尝试启动事务的请求。但是，例如，如果未插入电缆，则无法启动任何事务。

由于该消息始终是一个请求，因此它已更改为一个更合乎逻辑的名称：
RequestStartTransactionRequest。

2.8.2. TransactionId Identification & Message Sequencing

在 **OCPP 2.0** 中，交易标识符由充电站生成，以促进离线充电会话，这与 **OCPP 1.x** 不同，后者在 **CSMS** 生成交易标识符并发送到充电站。此外，与事务相关的所有消息都分配有增量序列号，以便于在 **CSMS** 检查事务数据的完整性。

2.8.3. 扩展枚举

许多枚举已经扩展以支持更多的用例，提供更多选项等。

2.8.4. Offline 事务事件指示

充电站 可以选择在交易消息中指示在充电站脱机时发生了交易事件。这可以帮助 **CSMS** 处理事务。

2.8.5. 个人信息

可以向 **EV** 驾驶员显示的消息，可用于资费信息，用户问候以及指示驾驶员无权收费的原因。当驱动程序使用授权方法（例如 **RFID**）并且 **CSMS** 未授权驱动程序开始充电时，此字段可能包含向驱动程序提供其他原因 一个有意义的解释为什么他不允许收费。

3. OCPP 2.0 文档结构

3.1. 规格部件概述

该标准的整体结构得到了改进，使新规范更易于阅读，实施和测试。出于可读性和实现目的，**OCPP 2.0** 分为七个部分。

表 2. 部件

第 0 部分	导言（本 文档）
第 1 部分	架构 与 拓扑
第 2 部分	规范： 用例和要求、消息、数据类型 以及引用的组件和变量附录： 安全事件、标准化度量单位 、组件和变量
第 3 部分	模式
第 4 部分	实施 指南 JSON
第 5 部分	认证 资料
第 6 部分	测试 用例

与 **OCPP 1.6** [\[OCPP1.6\]](#) 相比，**OCPP 2.0** 规范基于 [\[IEC62559-2: 2015\]](#)编写为不同的结构： "用例方法 - 第 2 部分： 用例模板的定义、参与者列表和需求列表"。

第**2**部分，规范，分为 "功能块"。这些功能块包含用例和要求。 消息、数据类型以及引用的组件和变量在文档末尾进行了描述。附录可以

在单独的文档中找到： 第**2**部分 - 附录。

消息和数据类型的结构与之前的 **OCPP** 规范 [\[OCPP1.6\]](#) 几乎相同。

3.2. 功能块

OCPP 2.0 由以下功能块组成。

表 3. 功能块

第	功能块标题	描述
A.	安全	此功能块描述 OCPP 协议的安全规范。
B.	供应	此功能块描述了帮助 CSO 配置其充电站的所有功能，允许它们在其网络上注册和接受，并从这些充电站检索基本配置信息。
C.	授权	此功能块描述了所有与授权相关的功能：AuthorizeRequest 消息处理/行为和授权缓存功能。
D.	本地 授权 列表 管理	此功能块描述用于管理本地 授权 列表的功能。
E.	交易	此功能块描述了在充电站上 启动/停止 的事务的基本 OCPP 事务相关功能。
F.	远程 控制	此功能块描述了从 CSMS 进行远程控制管理的 三种类型的用例：远程事务控制、解锁连接器和远程触发器。
G.	可用性	此功能块描述发送状态 通知 消息的功能。
H.	保留	此功能块描述充电站的预留功能。
I.	关税 和 成本	当充电站能够在显示器上显示时，该功能块向 EV 驾驶员提供资费和成本信息。在驾驶员开始充电之前，需要提供费率信息，以及 构成适用于此充电站的费率计划 的所有组件的详细价格。在充电过程中，需要向 EV 驾驶员显示运行总成本，并定期更新。当 EV 驾驶员停止充电时，需要显示 此交易 的总成本。
J.	计量	此功能块描述了在 定期采样和/或时钟对齐时序的基础上发送仪表值的功能。
K.	智能 充电	此功能块描述了 使 CSO（或间接第三方）能够影响充电会话的充电电流/功率的所有功能，或对 充电站 可以设置的功率/电流量的限制 提供给 电动汽车。
L.	固件 管理	此功能块描述了 使 CSO 能够更新 充电站固件的功能。
M.	ISO 15118 证书 管理	此功能块提供 ISO 15118 证书的安装和更新。
N.	诊断	此功能块描述了使 CSO 能够请求和跟踪 从 充电站上传 诊断文件 以及管理充电站数据监视的功能。
O.	显示 消息	通过 DisplayMessage 功能，OCPP 使 CSO 能够在充电站上显示一条消息，该消息不是充电站固件的一部分。CSO 控制这些消息：CSO 可以设置、检索（获取）、替换和清除消息。
P.	数据传输	此功能块描述了 使一方能够向 OCPP 添加自定义命令 的功能，从而实现对 OCPP 的自定义扩展。

3.3. 所有功能块和用例

下表显示了 OCPP 2.0 支持的完整用例列表，以及 OCPP 1.6 [OCPP1.6] 已经支持的用例。

第	功能 块	加州大学 标识	用例 名称	OCPP 1.6	OCPP 2.0 中的新增功能
A	安全	A01	更新 HTTP 基本身份验证的充电站密码		或
		A02	根据 CSMS 的要求更新充电站证书		或
		A03	更新由充电站发起的充电站证书		或
		A04	安全事件通知		或
B	供应	B01	冷启动充电站	或	
		B02	冷启动充电站 - 待定	或	
		B03	冷启动充电站 - 已拒绝	或	
		B04	离线行为空闲充电站	或	
		B05	设置变量		或
		B06	获取变量		或
		B07	获取基本告		或
		B08	获取自定义报告		或
		B09	设置新的网络连接配置文件		或
		B10	迁移到新的 CSMS		或
		B11	重置 - 无持续交易	或	
		B12	重置 - 持续 交易	或	
C	授权	C01	使用无线射频识别技术（RFID）的 EV 驾驶员授权	或	
		C02	使用开始按钮进行授权		或
		C03	使用信用卡/借记卡进行授权		或
		C04	使用 PIN 码进行授权		或
		C05	CSMS 发起事务的授权		或
		C06	使用本地 ID 类型进行授权		或
		C07	使用合同证书进行授权		或
		C08	使用 ISO 15118 外部识别手段（EIM）在 EVSE 进行授权		或
		C09	按组 Id 授权	或	
		C10	将授权数据存储在授权缓存中	或	
		C11	清除授权缓存中的授权数据	或	
		C12	启动 事务 - 缓存 ID	或	
		C13	通过本地授权列表进行脱机授权	或	
		C14	通过本地授权列表在线授权	或	
		C15	未知 ID 的脱机授权	或	
		C16	使用 主通票停止交易		或
D	本地授权列表	D01	发送本地授权列表	或	

		D02	获取本地列 版本	或	
E	交易	E01	启动交易选项		或
		E02	开始交易 - 电缆插件优先	或	
		E03	启动事务 – Id 令牌优先	或	
		E04	在充电站脱机时启动事务	或	

第	功能 块	加州大学 标识	用例名称	OCPP 1.6	OCPP 2.0 中的新增功能
		E05	开始交易 - 不接受 ID	或	
		E06	停止 交易 选项		或
		E07	IdToken 在本地停止事务	或	
		E08	充电站离线时交易停止	或	
		E09	EV 端电缆断开连接时：停止事务	或	
		E10	当EV端的电缆断开时：暂停交易	或	
		E11	交易期间连接丢失	或	
		E12	通知 CSMS 发生脱机 事务	或	
		E13	CSMS 不接受与事务相关的消息	或	
		E14	检查 交易 状态		或
		E15	充电过程结束	或	
F	远程控制	F01	远程 启动 事务 - 电缆 插件 优先	或	
		F02	远程 启动 事务 - 远程 启动 优先	或	
		F03	远程 停止 交易	或	
		F04	从 CSMS 远程停止 ISO 15118 充电		或
		F05	远程 解锁 连接器	或	
		F06	触发 消息	或	
G	可用性	G01	状态 通知	或	
		G02	心跳	或	
		G03	更改 可用性 EVSE	或	
		G04	更改 可用性 充 电 站	或	
		G05	锁定 失败	或	
H	保留	H01	保留	或	
		H02	取消 预订	或	
		H03	使用保留的 EVSE	或	
		H04	预订 已结束，未 使用	或	
I	关税 和 成本	I01	显示 EV 驾驶员特定的 资费 信息		或
		I02	显示EV驾驶员在充电期间运行的总成本		或
		I02	显示电动汽车驾驶员充电后的最终总费用		或
		I04	显示 后备 关税 信息		或
		I05	显示 回退 总 成本 消息		或
		I06	在交易期间更新资费信息		或
J	计量	JO1	发送与事务 无关 的计量表值	或	
		JO2	发送 与事务 相关的 计量 值	或	
		JO3	带计量信息交换的充电环路		或
K	智能充电	K01	设置充电配置文件	或	
		K02	中央 智能 充电	或	
		K03	本地 智能 充电	或	
		K04	内部 负载 平衡	或	
		K05	具有收费配置文件的远程启动事务	或	
		K06	交易期间的离线行为智能充电	或	

		K07	交易 开始时的离线行为智能充电	或	
		K08	获取复合计划	或	

第	功能 块	加州大学 标识	用例名称	OCPP 1.6	OCPP 2.0 中的新增功能
		K09	获取 充电 配置文件		或
		K10	清除 充电 配置文件	或	
		K11	设置/更新持续交易的外部充电限额		或
		K12	设置/更新外部充电限制，无需 持续 交易		或
		K13	重置 / 释放 外部 充电 限制		或
		K14	带本地控制器的外部充电限制		或
		K15	基于 高级 通信的 负载均衡充电		或
		K16	通过调度到 CSMS 优化充电		或
		K17	重新 谈判 收费 时间表		或
L	固件 管理	L01	安全 固件 更新		或
		L02	不安全 固件 更新	或	
		L03	在本地控制器上发布固件文件		或
		L04	在本地控制器上取消发布固件文件		或
M	ISO 15118 证书 管理	M01	证书 安装 EV		或
		M02	证书 更新 EV		或
		M03	从充电站检索可用证书的列表		或
		M04	从充电站中删除特定证书		或
		M05	在充电站中安装 CA 证书		或
		M06	获取 充 电 站 证 书 状 态		或
N	诊断	N01	检索 日志 信息	或	
		N02	获取 监控 报告		或
		N03	设置 监控 基础		或
		N04	设置 变量 监控		或
		N05	设置 监视 级别		或
		N06	清除 / 删除 监视		或
		N07	警报 事件		或
		N08	定期 活动		或
		N09	获取 客户 信息		或
		N10	清除 客户 信息		或
或	显示 消息	O01	设置 显示消息		或
		O02	设置 显示事务消息		或
		O03	获取 所有 显示消息		或
		O04	获取 特定 显示消息		或
		O05	清除显示消息		或
		O06	替换 显示消息		或
P	数据传输	P01	数据传输到 充电站	或	
		P02	数据传输 到 CSMS	或	

4. OCPP 2.0 的基本实现

本节内容丰富。

OCPP协议描述了大量的用例和消息，这些用例和消息并不是实现基本充电站或CSMS所必需的。下表列出了通常为 OCPP 托管提供基本功能而实现的消息

充电站。此列表的目的是指导不熟悉 OCPP 的开发人员。

请注意：此表未定义 要获得 OCPP 2.0"认证"需要执行的操作。 要实现的成为 OCPP 2.0 认证的功能在规范的第 5 部分"认证配置文件"中进行了描述。

表 4. OCPP 2.0 基本 实现

功能性	使用案例	消息
Booting a Charging Station	B01-B04	BootNotification
Configuring a Charging Station	B05-B07	SetVariables、GetVariables 和 GetReportBase（使用 reportBase = ConfigurationInventory、FullInventory 和 SummaryInventory 正确响应请求）。
Resetting a Charging Station	B11-B12	Reset
Authorization options	C01、C02 和 C04 之一	Authorize
Transaction mechanism	E01（S1-S6 之一），E02-E03，E05，E06（S1-S6 之一），E07-E08，E09-E10 之一，E11-E13	TransactionEvent
Availability	G01，G03-G04	Only ChangeAvailability and StatusNotification
Monitoring Events	G05，N07	NotifyEvent 消息的基本实现，用于报告充电站的操作状态更改和问题/错误条件，例如锁定故障。还用于报告内置监视事件。
Sending transaction related Meter values	J02	TransactionEvent
DataTransfer	P01-P02	如果没有实现（特殊）功能，则任何 OCPP 实现至少应该能够拒绝任何数据传输请求。

注意 另请参阅第 1 部分中有关最小设备型号的部分。