

# Open Clearing House Protocol

## 开放清算中心协议

原文地址：

<https://github.com/e-clearing-net/OCHP/blob/master/OCHP.md>  
(OCHP 核心协议内容)

<https://github.com/e-clearing-net/OCHP/blob/master/OCHP-direct.md> (OCHP-Direct拓展协议 – 暂未整理)

协议版本：

版本号	日期	描述
0.1	28-02-2012	概念，功能说明
0.2	21-05-2012	增加VAS数据
1.0	12-12-2013	增量更新，实时鉴权，充电记录鉴权
1.2	17-06-2014	实时状态接口等
1.3	27-03-2015	功率分级，地址类型，时区信息
1.4	15-08-2016	费率管理，充电记录处理变更，增加停车场运营角色

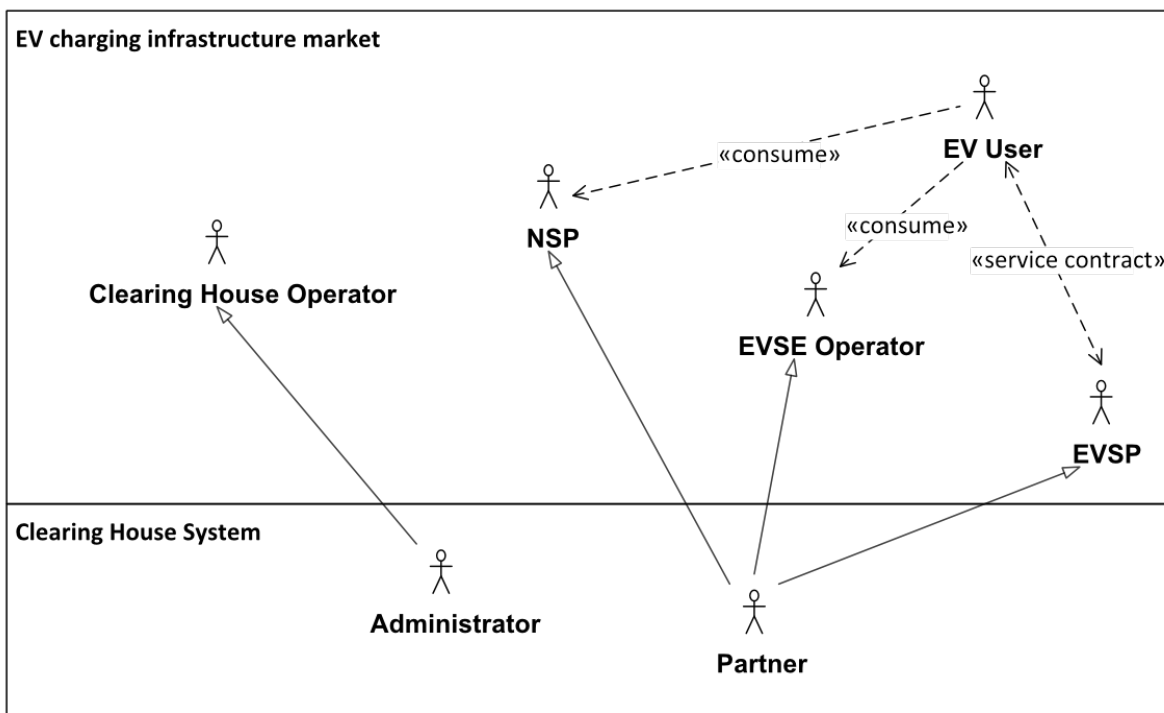
原文版权：[smartlab](#), [elaad.nl](#)

内容整理：Sibo Li (深圳充电网科技有限公司)

# 简介

## 核心角色定义

- Electric Vehicle User (EV user): 充电用户  
通过联网设备使用充电服务的用户，与充电用户服务方有直接或间接的服务合约
- Electric Vehicle Service Provider (EVSP): 充电用户服务方  
为充电服务用户提供合同的服务运营方，负责管理用户鉴权和支付流程。该服务提供商通过给用户发放鉴权令牌（包括RFID卡，证书等），从而允许用户使用已经签约的充电设备运营商的充电站点
- Electric Vehicle Supply Equipment Operator (EVSE Operator): 充电设备运营方
- Navigation Service Provider (NSP): 导航服务提供方
- Parking Spot Operator (PSO): 停车场运营方
- Clearing House Operator: 清算中心运营方



## 清算中心

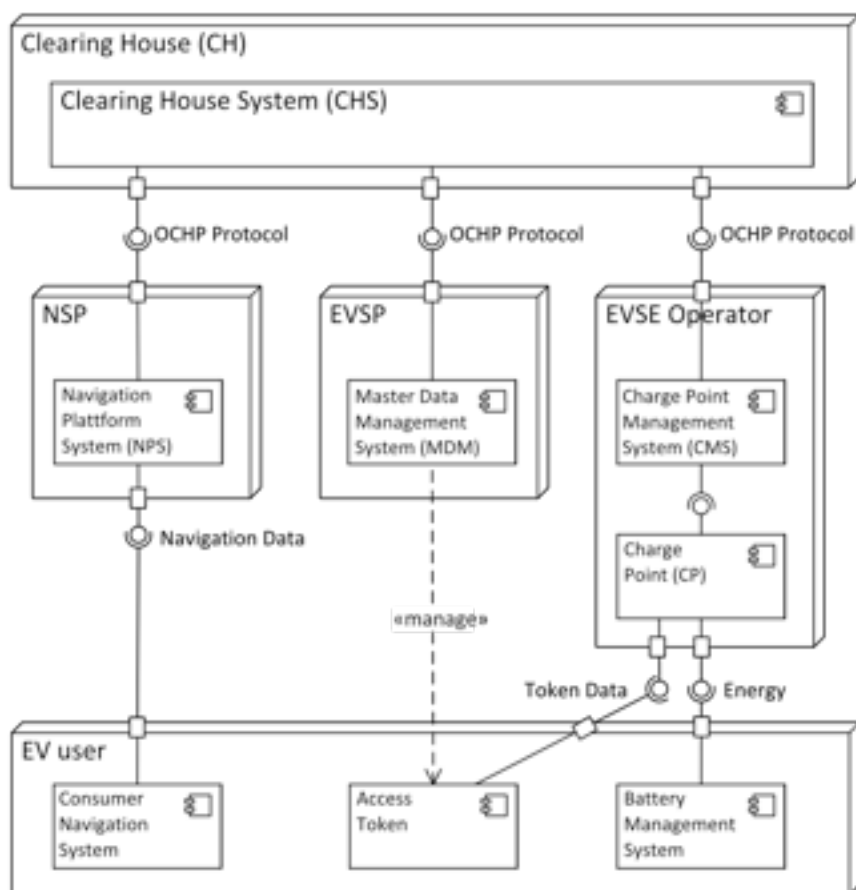
清算中心的基本理念是将所有的合作伙伴连接在一起。最终的目标是让充电用户可以轻松的在所有不同的充电设备运营商的每一个充电站点使用它的充电服务。由清算中心提供了漫游服务以后，这些复杂的交易关系就会被简化。从多对多的双边伙伴的对应关系，改造为一对多的清算中心和合作伙伴间的关系。下图描述了整体的系统构架关系，包括清算中心系统，和合作伙伴的所有系统以及充电用户作为服务使用者的关系。

清算中心 (CH) 的清算管理系统 (CHS)

充电用户服务方 (EVSP) 的核心数据管理系统 (MDM)

充电设备运营方 (EVSE-Op) 的充电点管理系统 (CMS)

导航服务提供方 (NSP) 的导航管理系统 (NPS)



## 清算中心功能

电动汽车的清算中心在这个协议的定义下，可以帮它的所有合作伙伴实现统一的数据交换，包括漫游鉴权，数据和充电电信息的交换。这里所说的清算 是给相应的充电服务提供商分配交易数据记录信息。金融意义上的清算需要 由一系列的步骤完成，并不在本协议的接口中定义。但是这里定义的数据类 型是为了做为付费请求的计算基础设计的。常见的清算流程如下，波浪线标 注的步骤是OCHP协议涉及到的。

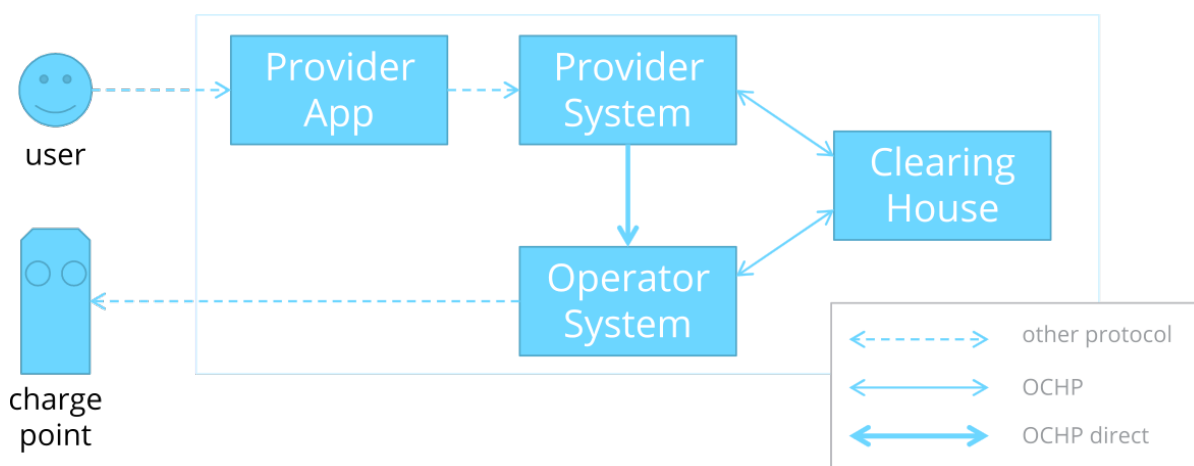
- EVSP充电用户服务方（A）上传充电用户的鉴权信息给清算中心
- EVSE Operator 充电设备运营方与EVSP（A）之间已有漫游合同，这时 他把鉴权信息从清算中心下载下来。
- EVSE Operator充电设备运营方认证通过鉴权信息。
- 这时候服务方（A）的充电用户就可以在第二步提到的设备运营方的所有 充电站点使用充电服务。
- EVSE Operator 充电设备运营方上传充电数据（通过CDR充电信息记 录）给清算中心CH。
- 这些充电数据然后通过清算中心根据OCHP协议转给服务方（A）
- 服务方（A）根据它的用户的充电行为给漫游服务合作伙伴支付费用。
- 服务方（A）向它的用户收取费用。

## 清算中心功能原则

做为两个独立合作伙伴间的中介方，清算中心的核心功能就是简化和统一数 据连接。对于清算中心来说有一些基本的商业原则需要遵守：

- 透明：对于最终的充电用户来说，清算中心的存在是完全透明的。充电用 户服务方和充电设备运营方之间的漫游连接可以通过清算中心完成，也可 以通过其他方式。
- 独立：充电用户服务方和充电设备运营方之间连接关系和商业模型费率信 息都不应该因为清算中心的存在而改变。
- 匿名：清算中心应该尽可能少的获取用户信息。

## OCHPdirect 拓展协议



从1.3版本开始，OCHP开始支持多个合作伙伴间的直接连接。用户服务方和设备运营方之间的直接连接诞生了一些新的用例：

- 远程开启：服务方的app远程开启充电运营方的充电设备。
- 远程结束：服务方的app远程结束充电运营方的充电设备。
- 实时状态：服务方的app远程查询已经用远程开启的充电订单状态。
- 充电事件：服务方的app会根据充电状态给用户推送消息。
- 远程控制：
- 远程操作：用户在充电运营方的充电站点操作触发一些高级非充电相关操作行为。

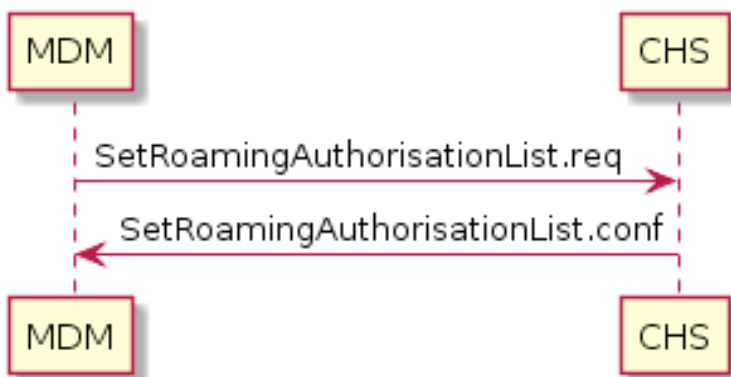
## 清算中心－合作伙伴接口定义

- 鉴权数据交换：远程鉴权，RoamingAuthorisationInfo
- 充电交易和原始账单数据交换：充电详情记录，CDRInfo
- 充电点信息交换：静态和动态POI数据，ChargePointInfo
- 费率信息交换：TariffInfo
- 单次授权申请：Single-Token-Requests
- 停车站数据交换：静态和动态数据

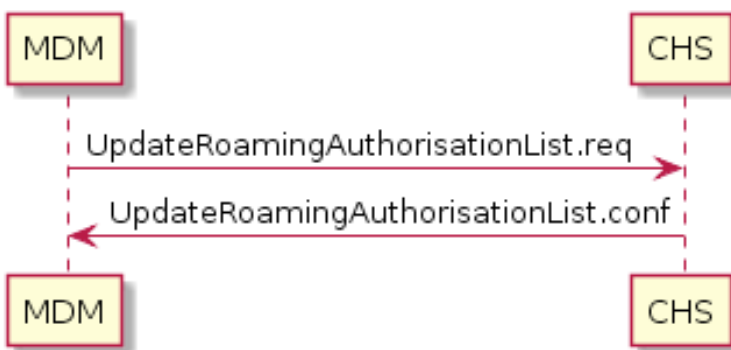
## 1.1 鉴权信息数据单元

### 1.1.1 从合作伙伴本地上传鉴权数据到清算中心

上传全量数据（本地）



上传增量数据（本地）



### SetRoamingAuthorisationList.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
roamingAuthorisationInfoArray	RoamingAuthorisationInfo	*	一组授权信息数据

## SetRoamingAuthorisationList.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
refusedRoamingAuthorisationInfo	RoamingAuthorisationInfo	?	返回无法设置的授权数据，错误描述参见result

## UpdateRoamingAuthorisationList.req 数据单元/PDU

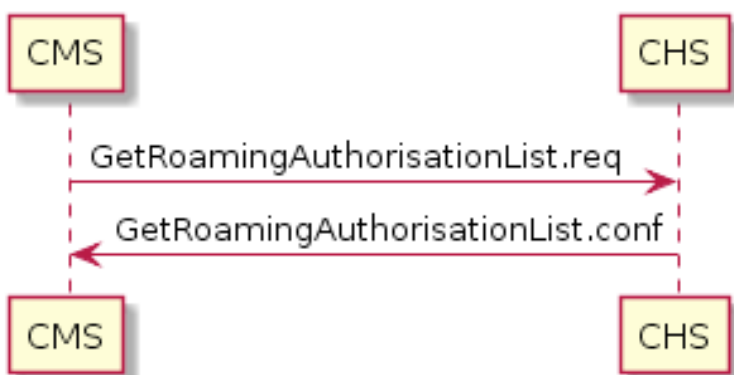
变量	类型	基数	描述
roamingAuthorisationInfo	RoamingAuthorisationInfo	+	一组授权信息数据（用于更新或添加）

## UpdateRoamingAuthorisationList.conf 数据单元/PDU

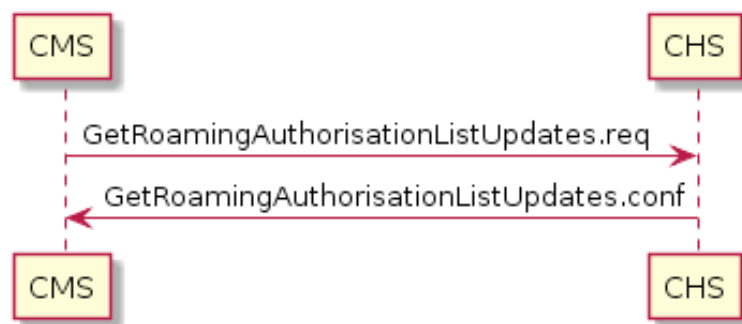
变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
refusedRoamingAuthorisationInfo	RoamingAuthorisationInfo	?	返回无法设置的授权数据，错误描述参见result

### 1.1.2 合作伙伴从清算中心下载鉴权数据

下载全量数据（全局）



## 下载增量数据（全局）



### GetRoamingAuthorisationList.req 数据单元/PDU

本数据单元未定义字段

### GetRoamingAuthorisationList.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
roamingAuthorisationInfo	RoamingAuthorisationInfo	*	一组授权信息数据

### GetRoamingAuthorisationListUpdates.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
lastUpdate	DateTimeType	*	上次成功响应GetRoamingAuthorisationList或者GetRoamingAuthorisationListUpdates数据单元的时间

### GetRoamingAuthorisationListUpdates.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
roamingAuthorisationInfo	RoamingAuthorisationInfo	*	一组授权信息数据



## 1.2 鉴权，电子合约与交易令牌

### 鉴权信息字段定义

#### RoamingAuthorisationInfo 鉴权信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
emtId	EmtId	1	电动汽车合约令牌ID
contractId	ContractId	1	令牌所属的EMA-ID
printedNumber	string(150)	?	用于人工识别
expiryDate	DateTimeType	1	有效期

### 电子合约ID

电子合约ID按照ISO/IEC 15118-2定义的EMA-ID规则，校验位是可选的。

- 合约ID是不区分字母大小写的
- 合约ID应该是14或者15位的
- 如果使用了“-”做为分隔符就需要在3个位置都使用
- 合约提供方ID是由中央系统统一分配的，但自己有权自由分配合约ID

格式定义如下：

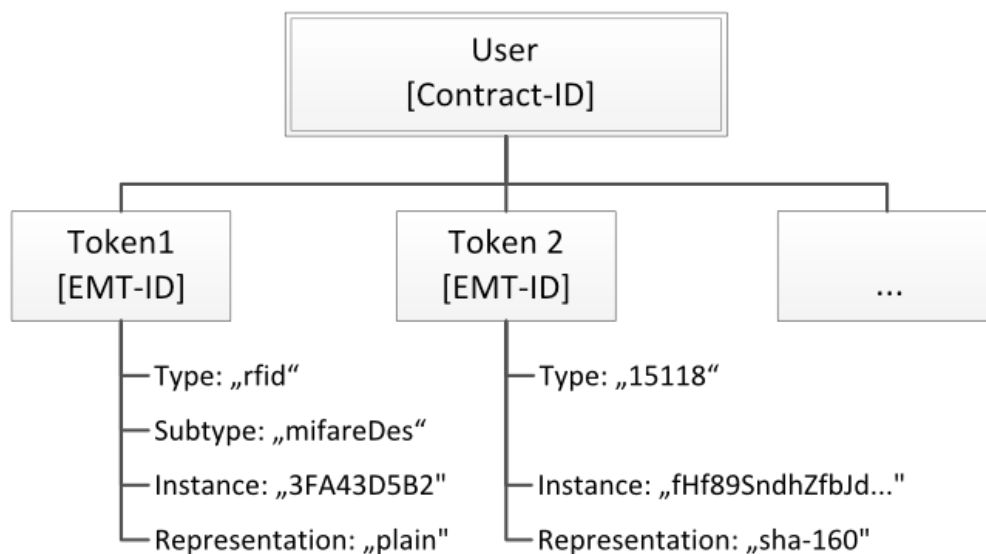
<ContractID> = <Country Code> <S> <Provider ID> <S>

<Instance> <S> <Check Digit>

内容	类型	数位	描述
Country Code	字母	2	ISO 3166-1国家码
S / Separator	符号	1	-‘ 可选分隔符
Provider ID	字母 / 数字	3	合约提供方ID
S / Separator	符号	1	-‘ 可选分隔符
Instance	字母 / 数字	9	合约ID
S / Separator	符号	1	-‘ 可选分隔符
Check Digit	字母 / 数字	1	校验位

## 鉴权令牌ID

一个合约ID包含了多个令牌ID（EMT-ID），这个构架反映了一个用户账户可以拥有多个授权用的令牌。构架图如下：



## EmtId 令牌ID信息 类/Class

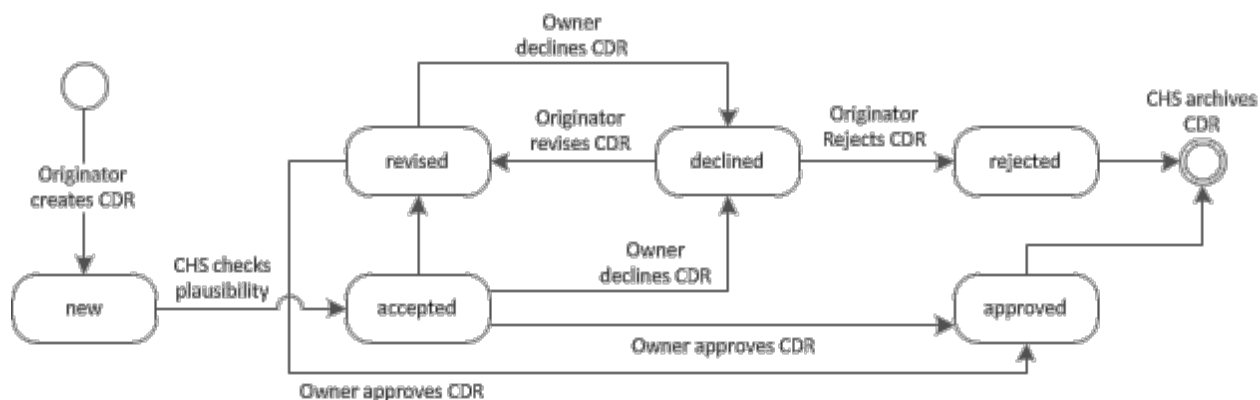
变量	类型	基数	描述
instance	string(512)	1	ID内容
representation	tokenRepresentation	1	展现形式，枚举型，值为"plain"，"sha-160"，"sha-256"
type	tokenType	1	类型，枚举型，值为"rfid"，"remote"（从后台开启的鉴权），"15118"（ISO/IEC 15118定义的鉴权方式，除RFID卡以外）
subtype	tokenSubType	?	子类型（卡），枚举型，值为"mifareCls"，"mifare-Desfire"，"calypso"

## 2.1 充电交易清算流程说明

### 充电交易记录验证流程

根据双方协议，充电设备运营方（或充电交易发起方）把所有相关的充电交易记录（CDR）发给清算中心。清算中心会做一个初步检查，确定是否接受交易，不可接受的交易会退回给充电交易发起方，并允许修正后重新上传。修正后的交易信息可以跟着下轮批次一起上传。

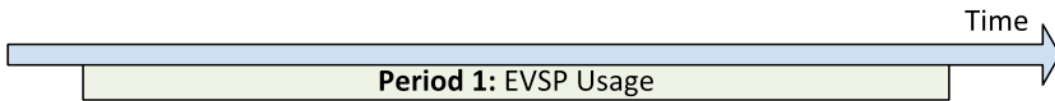
- 所有接收到的新交易都会先被清算中心标记为“new”。
- 被清算中心接收的交易会被标记为“accepted”
- 充电用户服务方（或充电交易所有方）根据双边协议下载了所有充电交易记录，并在自己的后台做验证，验证以后向清算中心发送经验证同意或者拒绝的交易记录。充电用户服务方验证同意的交易会被清算中心标记为“approved”，然后存档，之后再收到下载交易记录请求的时候就不会再发出。
- 被充电用户服务方拒绝的交易会被标记为“declined”，之后就可以让充电设备运营方（或充电交易发起方）下载这些交易。
- 充电设备运营方下载被拒绝的交易之后他们可以选择修改后标记为“revised”重新上传，或者确认该交易失效，标记为“rejected”。



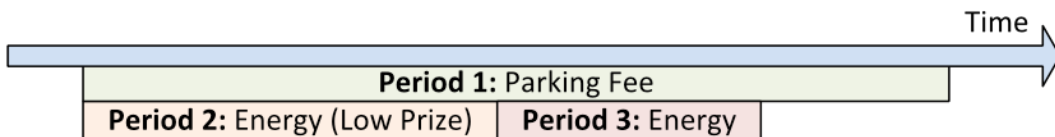
交易费用按照时段计算，允许重叠，计费类型可以包括：

parkingtime	停车时长收费， billingValue对应的单位是小时
usagetime	充电设备使用时长收费， billingValue对应的单位是小时
energy	实际使用电量收费， billingValue对应的单位是千瓦时 / 度
power	按照用电级别收费， billingValue对应的单位为千瓦
serviceFee	单次服务费计费， billingValue对应的值为”1.0”
reservation	单次预约服务费计费， billingValue对应的值为”1.0”
reservationtime	预约市场计费， billingValue对应的单位是小时

Example A:



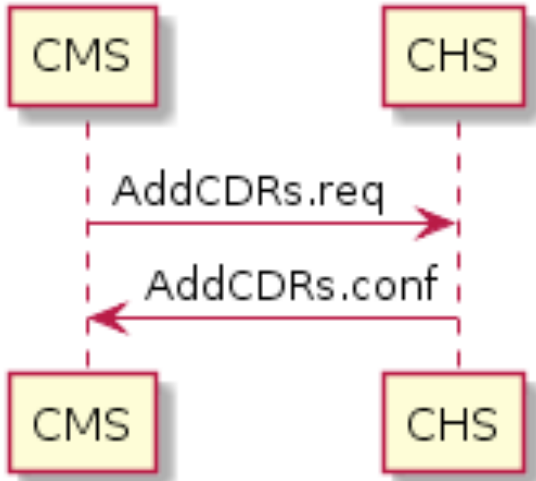
Example B:



## 2.2 充电交易数据单元

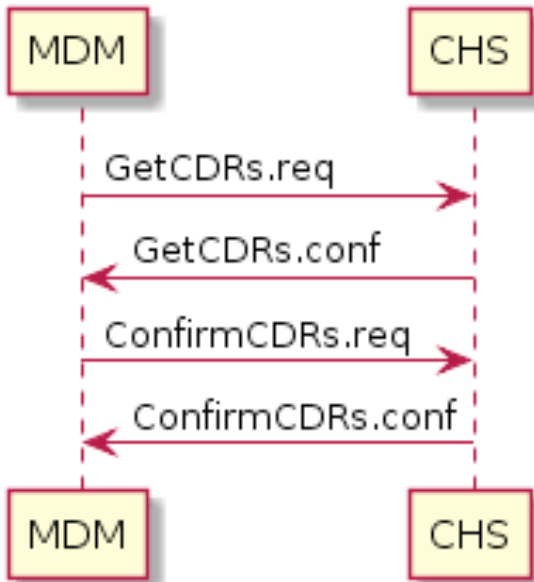
### 2.2.1 上传数据

充电设备运营方上传新的充电交易数据



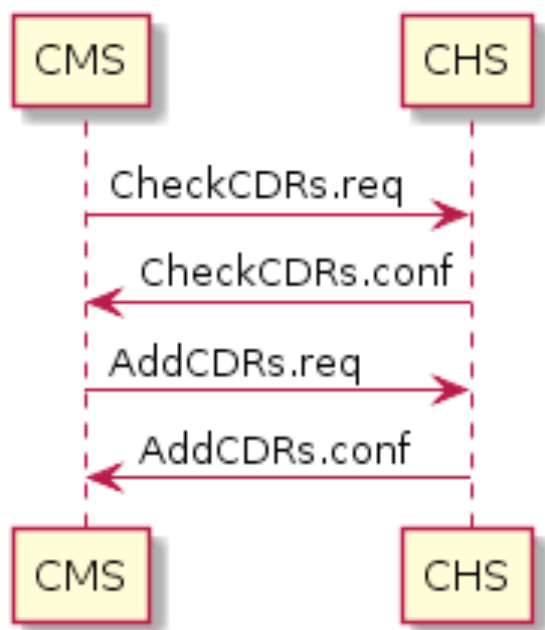
### 2.2.2 核对数据

充电用户服务方下载并核对充电交易数据



### 2.2.3 纠错以后重新上传数据

充电设备运营方把之前被充电用户服务方拒绝的充电交易记录下载下来，修正信息并重新上传，或者直接拒绝（支付取消）



#### GetCDRs.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
cdrStatus	CdrStatusType	?	设置需要返回的交易数据所属类型，如果没有设置，就只返回accepted或者revised的交易数据

#### GetCDRs.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
cdrInfoArray	Array(CDRInfo)	*	按请求返回符合条件的交易数据

## CheckCDRs.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
cdrStatus	CdrStatusType	?	设置需要返回的交易数据所属类型，如果没有设置，就只返回accepted或者revised的交易数据

## CheckCDRs.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
cdrInfoArray	Array(CDRInfo)	*	按请求返回符合条件的交易数据

## AddCDRs.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
cdrInfoArray	Array(CDRInfo)	+	交易数据数组

## AddCDRs.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
implausibleCdrsArray	Array(CDRInfo)	*	已经被拒绝的交易数据数组

## ConfirmCDRs.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
approved	CdrId, EvseId	*	被接受的交易记录的CDR和EVSE信息
declined	CdrId, EvseId	*	被拒绝的交易记录的CDR和EVSE信息

## ConfirmCDRs.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果

## 2.3 充电交易字段定义

### CDRInfo 充电交易信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
cdrId	CdrId	1	交易记录ID
evseId	EvseId	1	充电设备ID
emtId	EmtId	1	当前充电进程令牌ID
contractId	ContractId	1	充电用户电子合约ID
liveAuthId	LiveAuthId	?	授权请求ID，如果是通过单次授权请求RequestLiveRoamingAuthorisation开启的充电进程，就必须填写该字段
status	CdrStatusType	1	当前状态
startDateTime	LocalDateTimeType	1	交易进程开始时间（本地 / 桩端）
endDateTime	LocalDateTimeType	1	交易进程结束时间（本地 / 桩端）
duration	string(9)	?	交易进程时长，例如"000:00:28"
chargePointAddress	AddressType	?	充电站地址信息
chargePointType	string(2)	1	充电点类型，值可为"DC"或者"AC"
connectorType	ConnectorType	1	接口类型，插座或枪头
maxSocketPower	float	1	最大可用功率（单位：kWh）
meterId	string(20)	?	电表ID
chargingPeriods	CdrPeriodType	+	多个计费时段的计费信息
totalCost	float	?	总费用
currency	string(3)	1	货币类型，ISO 4217

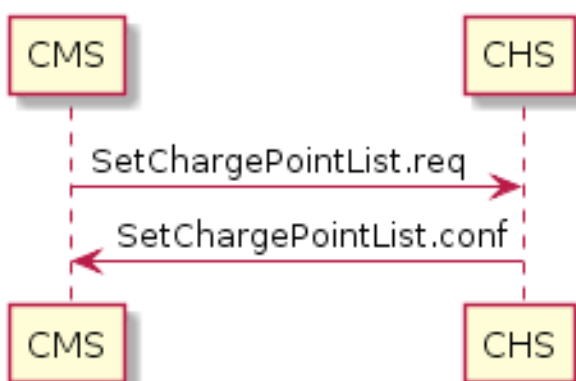


## 3.1 充电点信息数据单元

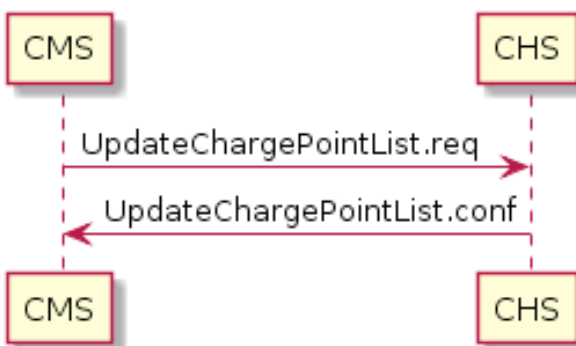
充电设备运营商通过清算中心将充电点数据传输给导航服务提供方。这些后台系统有可能会聚合重组和过滤充电点数据，然后通过私有的数据接口传输给导航生态系统内的各服务和设备。

### 3.1.1 从合作伙伴本地上传数据到清算中心

上传全量数据（本地）



上传增量数据（本地）



### SetChargePointList.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
chargePointInfoArray	ChargePointInfo	*	一组充电点信息数据

## SetChargePointList.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
refusedChargePointInfo	ChargePointInfo	*	返回无法设置的充电点数据，错误描述参见result

## UpdateChargePointList.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
chargePointInfoArray	ChargePointInfo	*	一组充电点信息数据（用于更新或添加）

## UpdateChargePointList.conf 数据单元/PDU

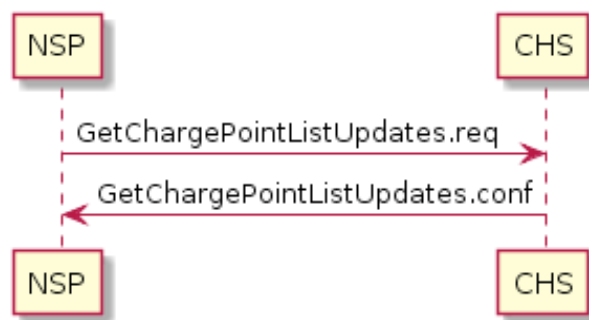
变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
refusedChargePointInfo	ChargePointInfo	*	返回无法设置的充电点数据，错误描述参见result

### 3.1.2 合作伙伴发起请求从清算中心下载充电点数据

下载全量数据（全局）



## 下载增量数据（全局）



### GetChargePointList.req 数据单元/PDU

本数据单元未定义字段

### GetChargePointList.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
chargePointInfoArray	ChargePointInfo	*	一组充电点信息数据

### GetChargePointListUpdates.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
lastUpdate	DateTimeType	*	上次成功响应GetChargePointList或者GetChargePointListUpdates数据单元的时间

### GetChargePointListUpdates.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
chargePointInfoArray	ChargePointInfo	*	一组充电点信息数据

## 3.2 充电点信息字段定义

### 3.2.1 基础字段

#### ChargePointInfo 充电点信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
evseId	EvseId	1	全局可识别的ID
locationId	string(15)	1	同一个EVSE的设备运营商的站点不可以有多个相同的locationId
timestamp	DateTimeType	?	上次更新时间
locationName	string(100)	1	站点名称
locationNameLang	string(3)	1	3位字符，地址信息语言代码，ISO-639-3
images	evseImageUrlType	*	图片地址信息
relatedResource	RelatedResourceType	*	相关资源信息
chargePointAddress	AddressType	1	充电站地址信息
chargePointLocation	GeoPointType	1	经纬度信息
relatedLocation	AdditionalGeoPointType	?	相关地点经纬度信息
timeZone	string(255)	?	时区信息
openingTimes	HoursType	1	开放时间
status	ChargePointStatusType	?	状态信息：未知，可用，维护
statusSchedule	ChargePointScheduleType	*	未来的状态安排，在这些时间段会覆盖原先设置的Status类型
telephoneNumber	string(20)	?	联系电话
location	GeneralLocationType	1	地点类型
parkingSpot	ParkingSpotType	*	停车场类型
restriction	RestrictionType	*	站点使用的限制条件
authMethods	AuthMethodType	+	当前站点支持的支付和使用方式

变量	类型	基数	描述
connectors	ConnectorType	+	支持的充电接口类型
chargePointType	string(2)	1	充电点类型，值可为”DC”或者”AC”
ratings	RatingType	?	充电功率级别，包括最大最小功率和额定电压
userInterfaceLang	string(3)	*	3位字符，用户界面信息语言代码，ISO-639-3
maxReservation	float	?	如果站点支持预约，这里设定最长预约时间（单元分钟），推荐设置30分钟

### 3.2.2 时间信息

#### HourType 时间类型 类/Class

变量	类型	基数	描述
以下二选一			
* regularHours	RegularHoursType	*	基于工作日设定的开放时间
* twentyfourseven	boolean	1	如果除了特定的关闭时间都开启应该设置为true，如果默认关闭，只有特定时间开放，则设置为false
closedCharging	boolean	1	如果站点关闭的时候车辆依然可以充电则设置为true
exceptionalOpenings	exceptionalPeriodType	*	设置特定开放的时间段，基于日历日期信息，可以于正常开放的时间有重叠。
exceptionalClosings	exceptionalPeriodType	*	设置特定关闭的时间段，基于日历日期信息，不可以与exceptionalOpenings有重叠。

## ExceptionalPeriodType 特定时段 类/Class

变量	类型	基数	描述
periodBegin	DateTimeType	1	开始日期时间，如“2016-04-22T16:00:00Z”
periodEnd	DateTimeType	1	结束日期时间

## 3.2.3 地址信息

### GeoPointType 经纬度 类/Class

变量	类型	基数	描述
lat	string(10)	1	纬度
lon	string(11)	1	经度

### AdditionalGeoPointType 其他位置经纬度 类/Class

变量	类型	基数	描述
lat	string(10)	1	纬度
lon	string(11)	1	经度
name	string(255)	?	该位置的文字描述
type	GeoClassType	1	位置类型

### GeoClassType 经纬度位置类型 枚举型/enum

数据	描述
entrance	对于大停车场，需要提供入口信息供车主导航
exit	对于大停车场，需要提供出口信息供车主导航
access	双向的进出口的位置
ui	用户需要去授权使用服务或者支付的位置
other	其他相关位置

## AddressType 地址信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
houseNumber	string(6)	?	门牌号
address	string(45)	1	地址
city	string(45)	1	城市
zipCode	string(10)	1	邮政编码
country	string(3)	1	国家

## GeneralLocationType 位置类型 enum/枚举型

数据	描述
on-street	街边
parking-garage	多层停车场
underground-garage	多层停车场, 地下
parking-lot	露天停车场
private	公司 / 私人, 非对外开放
other	非以上场景
unknown	未知

## ParkingSpotType 停车场位置 类/Class

变量	类型	基数	描述
parkingId	ParkingId	?	唯一识别标示ID
restriction	RestrictionType	*	停车使用限制条件
floorlevel	string(4)	?	楼层
parkingSpotNumber	string(5)	?	编号

## RestrictionType 限制条件类型 enum/枚举型

数据	描述
evonly	仅限电动汽车使用
plugged	只有在插枪充电状态中才可使用
disabled	残疾人保留车位
customers	仅限客人使用
motorcycles	仅限电摩托或电动自行车使用
carsharing	仅限分时租赁车辆使用

### 3.2.4 状态信息

## ChargePointStatusType 充电点状态 enum/枚举型

数据	描述
Unknown	未知
Operative	运营中
In-operative	停运中（维护等）

## ChargePointScheduleType 站点日程安排 类/Class

变量	类型	基数	描述
startDate	DateTimeType	1	开始时间
endDate	DateTimeType	?	结束时间
status	ChargePointStatusType	1	在相应日程内站点的状态信息，覆盖迷人状态信息

### 3.2.5 接口信息



## RatingsType 充电功率级别 类/Class

变量	类型	基数	描述
maximumPower	float	1	最大可用功率
guaranteedPower	float	?	最小可用功率
nominalVoltage	int	?	额定电压

## ConnectorType 接口定义 类/Class

变量	类型	基数	描述
connectorStandard	ConnectorStandardType	1	接口标准（详情略）
connectorFormat	ConnectorFormatType	1	接口类型（插座 / 枪头）
tariffId	TariffId	?	费率信息Id

## ConnectorFormat 接口类型 enum/枚举型

数据	描述
Socket	插座，车主需要准备一条转换线缆
Cable	枪头，车辆需要提供符合标准的充电口

## 3.2.6 图片与资源信息

### evselImageUrlType 充电设备图片信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
uri	string(255)	1	图片地址
thumburi	string(255)	?	缩略图地址
class	ImageClass	1	图片内容类型
type	string(4)	1	图片文档类型
width	int(5)	?	宽度
height	int(5)	?	高度

## ImageClass 图片类型 enum/枚举型

数据	描述
networkLogo	运营网络logo
operatorLogo	运营商logo
ownerLogo	站点所有者logo
stationPhoto	站点照片
locationPhoto	地理位置照片
entrancePhoto	入口照片
otherPhoto	其他照片
otherLogo	其他logo
otherGraphic	其他图片资源

## RelatedResourceType 相关资源信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
uri	string(255)	1	资源地址
class	RelatedResourceClass	+	资源类型

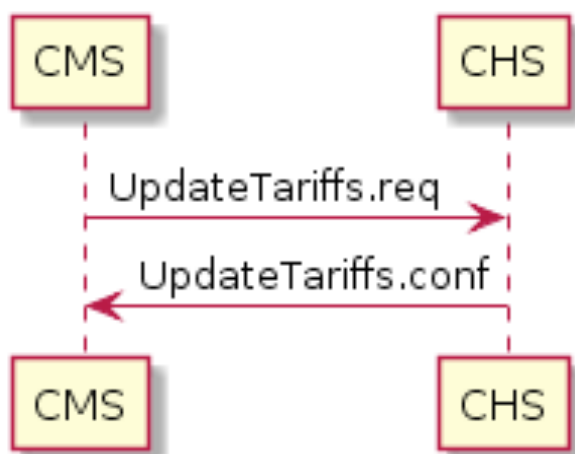
## RelatedResourceClass 资源类型 enum/枚举型

数据	描述
operatorMap	链接到运营商的充电地图
operatorPayment	链接到运营商的支付页面（非接触式直接支付方式）
stationInfo	站点更多信息页面
surroundingInfo	站点附近信息页面
ownerHomepage	站点所属者页面（如酒店餐馆主页）
feedbackForm	用户反馈页面
openingTimes	站点开放时间信息页面 / 日历

## 4.1 费率信息数据单元

清算中心允许充电设施运营方将费率信息或者费率组信息上传，从而允许不需要每次都修改充电设施运营方和充电用户服务方之间双边协议，也避免的大体积的信息传输。

### 4.1.1 上传费率数据



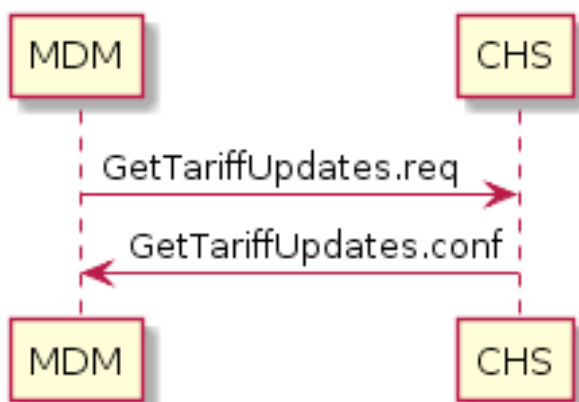
#### UpdateTariffs.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
tariffInfoArray	TariffInfo	+	所有需要增加或者更新的费率信息

#### UpdateTariffs.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
refusedTariffInfo	TariffInfo	+	更新失败的费率信息列表，错误原因参见result变量

### 4.1.2 下载费率数据



#### GetTariffUpdates.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
lastUpdate	DateTimeType	?	上次获取费率信息的时间，如果未设置，则拉取所有可用费率信息

#### GetTariffUpdates.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	返回结果
tariffInfoArray	TariffInfo	+	自上次获取费率信息后更新的费率信息，这些数据当前有效。

## 4.2 费率信息字段定义

### TariffInfo 费率信息 类/Class

变量	类型	基数	描述
tariffId	TariffId	1	费率信息ID
individualTariff	IndividualTariffType	+	针对不同的用户群设定独立费率信息

### IndividualTariffType 独立费率类型 类/Class

变量	类型	基数	描述
currency	string(3)	1	货币类型，ISO 4217 编码
tariffElement	TariffElementType	+	一系列详细的费率元素详情
recipient	string(5)	*	费率信息适用的用户群组

### TariffElementType 费率元素类型 类/Class

变量	类型	基数	描述
priceComponent	PriceComponentType	+	具体费率金额信息
tariffRestriction	TariffRestrictionType	?	费率适用条件

### PriceComponentType 价格构成 类/Class

变量	类型	基数	描述
billingItem	BillingItemType	1	计费类型
itemPrice	float	1	价格单位，如果是时间以小时为单位，如果是电量是千瓦时，如果是单次计费，是1.0
stepSize	int	1	计费单元区间，以秒为单位

## BillingItemType 计费类型 枚举型/enum

数据	描述
parkingtime	停车时长收费，billingValue对应的单位是小时
usagetime	充电设备使用时长收费，billingValue对应的单位是小时
energy	实际使用电量收费，billingValue对应的单位是千瓦时 / 度
power	按照用电级别收费，billingValue对应的单位为千瓦
serviceFee	单次服务费计费，billingValue对应的值为"1.0"
reservation	单次预约服务费计费，billingValue对应的值为"1.0"
reservationtime	预约市场计费，billingValue对应的单位是小时

## TariffRestrictionType 费率限制条件 类/Class

变量	类型	基数	描述
regularHours	RegularHoursType	*	设置本条费率设置有效的时间，最多可以设置14个时段，如果是永久生效(24*7)，本字段就不需要设置
startDate	DateType	?	生效开始日期，如2015-12-24，从午夜开始
endDate	DateType	?	生效结束日期，如2015-12-24，到午夜
minEnergy	float	?	费率生效最小功率 (kWh)
maxEnergy	float	?	费率生效最大功率 (kWh)
minPower	float	?	费率生效最小电量 (kW)
maxPower	float	?	费率生效最大电量 (kW)
minDuration	int	?	费率生效最小时长 (秒)
maxDuration	int	?	费率生效最大时长 (秒)

## 4.3 复合费率范例

第一部分费率：默认所有人适用

1-1) 服务费：2.50欧 / 次

1-2) 充电费：前11度电按照1.00 欧 / 小时计费 (每15分钟计费一次)

1-3) 充电费：平时11度电以后按照2.00 欧 / 小时计费(每10分钟计费一次)

1-4) 充电费：周末11度电以后按照1.25 欧 / 小时计费(每10分钟计费一次)

1-5) 停车费：平时 10:00至18:00 5欧 / 小时 (每5分钟计费一次)

1-6) 停车费：周六 10:00至17:00 6欧 / 小时 (每5分钟计费一次)

第二部分费率：适用于运营方YYCBA，每小时额外收取2欧

TariffInfo

tariffId

individualTariff

currency

EUR

tariffElement

1-1

priceComponent <billingItem>serviceFee</billingItem>  
<itemPrice>2.50</itemPrice>  
<stepSize>1</stepSize>

tariffElement

1-2

priceComponent <billingItem>usagetime</billingItem>  
<itemPrice>1.00</itemPrice>  
<stepSize>900</stepSize>

tariffRestriction <maxPower>11.00</maxPower>

tariffElement

1-3

priceComponent <billingItem>usagetime</billingItem>  
<itemPrice>2.00</itemPrice>  
<stepSize>600</stepSize>

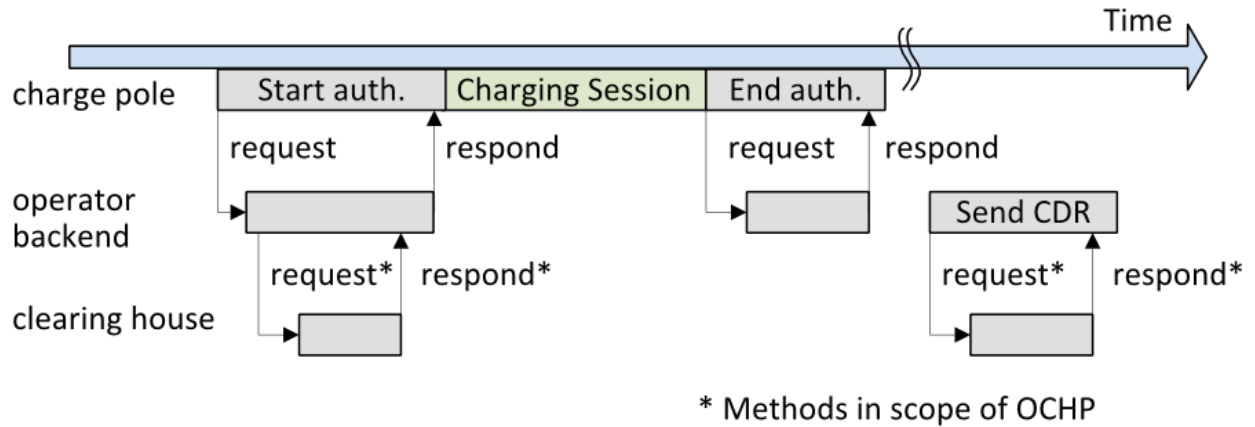
tariffRestriction <minPower>11.00</minPower>  
<regularHours weekday="1">  
<regularHours weekday="2">  
<regularHours weekday="3">  
<regularHours weekday="4">  
<regularHours weekday="5">

tariffElement		1-4
priceComponent	<billingItem>usagetime</billingItem> <itemPrice>1.25</itemPrice> <stepSize>600</stepSize>	
tariffRestriction	<minPower>11.00</minPower> <regularHours weekday="6"> <regularHours weekday="7">	
tariffElement		1-5
priceComponent	<billingItem>parkingtime</billingItem> <itemPrice>5.00</itemPrice> <stepSize>300</stepSize>	
tariffRestriction	<regularHours weekday="1" periodBegin="09:00" periodEnd="18:00"> <regularHours weekday="2" periodBegin="09:00" periodEnd="18:00"> <regularHours weekday="3" periodBegin="09:00" periodEnd="18:00"> <regularHours weekday="4" periodBegin="09:00" periodEnd="18:00"> <regularHours weekday="5" periodBegin="09:00" periodEnd="18:00">	
tariffElement		1-6
priceComponent	<billingItem>parkingtime</billingItem> <itemPrice>6.00</itemPrice> <stepSize>300</stepSize>	
tariffRestriction	<regularHours weekday="6" periodBegin="09:00" periodEnd="17:00">	
individualTariff		
currency	EUR	
recipient	YYCBA	
tariffElement		2-1
priceComponent	<billingItem>usagetime</billingItem> <itemPrice>2.00</itemPrice> <stepSize>300</stepSize>	

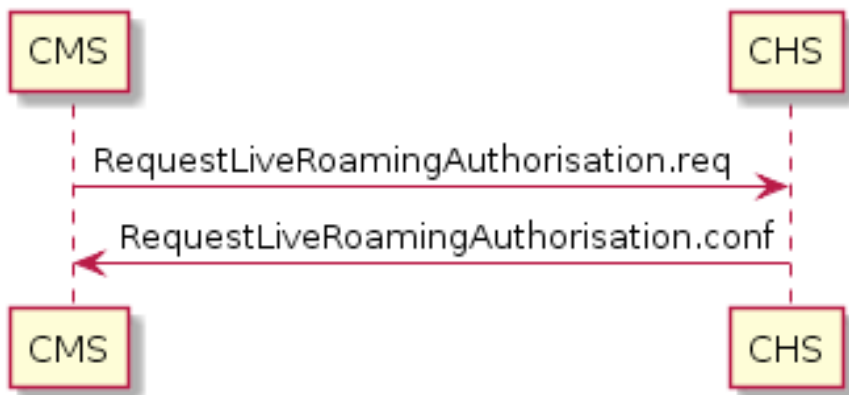


## 5.1 单次授权申请数据单元

如果本地没有从清算中心更新到授权列表，就可以发送单次授权请求



向清算中心发送授权请求

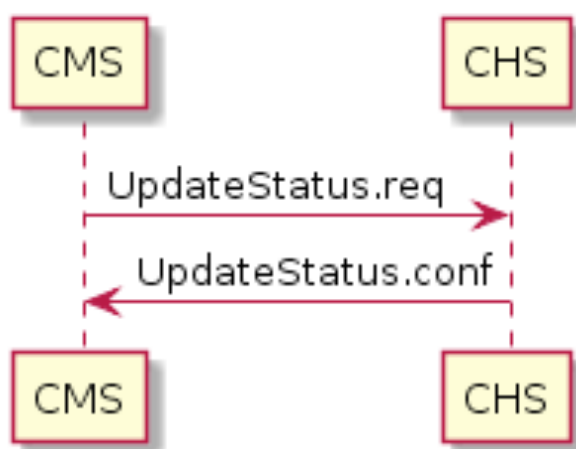


## 6.1 实时状态接口数据单元

返回的设备实时状态类型说明如下：

主状态	子状态	说明
未知	无	无法获得状态信息，TTL设置为下次预期可获得状态更新的时间
可用	可用	可即刻开始充电，TTL设置为未来近期
可用	已预约	现在可即刻开始充电，但是未来存在预约订单，TTL设置为下次预约充电开始时间，通常情况下之后状态会变成：不可用——已预约
不可用	充电中	TTL设置为预期结束充电的时间
不可用	占用中	停车位占用
不可用	已预约	当前预约中。TTL设置为预约截止时间。后续可以转为状态：不可用——占用中（预约开始充电），或者可用——可用（预约过期）
不可用	出错	失败或其他不可操作的因素，TTL设置为失败预期的时间期限（如果可以知道）。如果出错状态时间很长，充电点的状态也需要改变为维护中，参考ChargePointStatusType字段。

### 更新状态数据



## UpdateStatus.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
evse	EvseStatusType	*	包含一个设备ID和对应的状态
parkingspot	ParkingStatus Type	*	包含一个车位ID和对应的状态
ttl	DateTimeType	?	Time-to-Live, 本状态有效期

## UpdateStatus.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
result	Result	1	结果数据

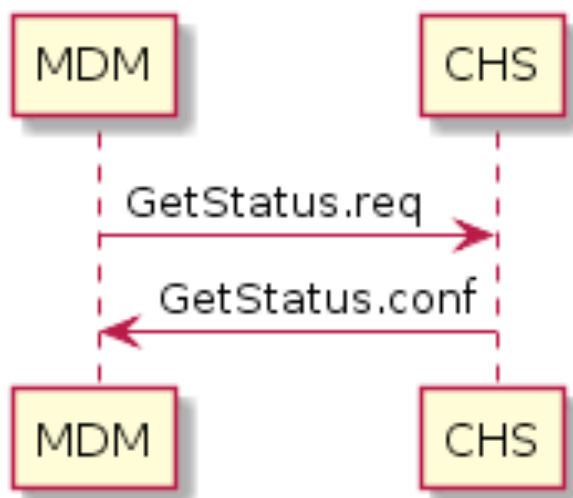
## EvseStatusType 类/Class

变量	类型	基数	描述
evseId	EvseId	1	充电设备ID
major~	MajorType	1	设备主状态
minor~	MinorType	?	设备子状态
ttl~	DateTimeType	?	Time-to-Live, 本状态有效期

## ParkingStatusType 类/Class

变量	类型	基数	描述
parkingId	ParkingId	1	设备ID
status~	MajorType	1	车位状态
ttl~	DateTimeType	?	Time-to-Live, 本状态有效期

## 下载全局状态数据



### GetStatus.req 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
startDateTime	DateTimeType	*	状态时间
parkingspot	string(255)	*	设置需要CHS回复的状态类型，是充电设备状态，车位状态，还是一个综合状态

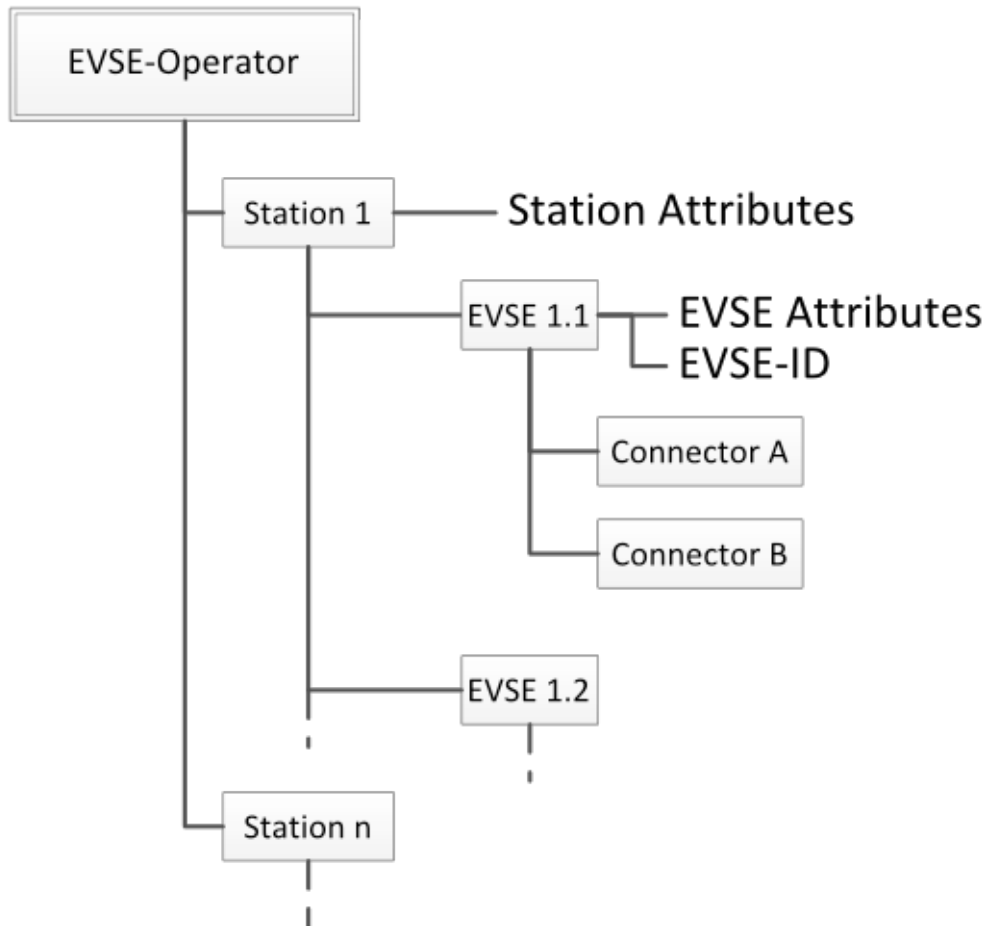
### GetStatus.conf 数据单元/PDU

变量	类型	基数	描述
evse	EvseStatusType	*	设备状态，包括主状态和子状态
parking	ParkingStatusType	*	车位状态
combined	EvseStatusType	*	综合状态

## 附录1：EVSE数据模型

OCHP协议的信息界面主要定义在充电设备EVSE层面，但是在实际的系统中会存在更多层级的逻辑构架。

充电点的数据模型用下图表示，它包含了四层数据：接口，充电源 / 充电设备，充电站和充电设备运营商。物理上包含多个充电源的充电桩的逻辑层并不包含在本逻辑结构的层级中，也不会影响这4层结构中的逻辑关系，但是它的存在有可能意味着两个充电设备共用一个用户界面。

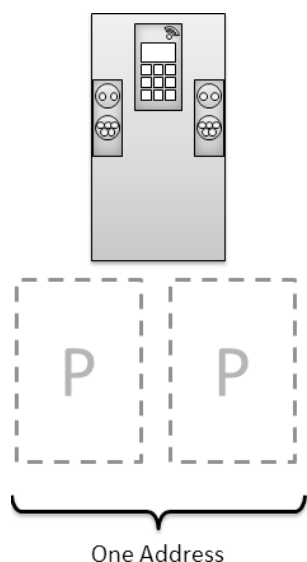


本数据模型主要基于的是逻辑构架，同时重点关注电动汽车车主的使用场景。充电设备间的电气连接关系并不会影响数据结构。每个实体都会具有一些相应的属性的。为了将数据结构映射到OCHP数据类型和数据包中，所有父级的属性都会继承到充电设备层级。这种做法会造成数据的冗余，但是也能保障最大程度的灵活性。

但本数据结构的后果是：一个充电站点的所有充电设备只能给一个设备运营商管理。一个站点的所有充电设备应该在物理层面安装在一起。同时它需要允许导航服务提供方和数据模型支持同一个充电设备对应多个接口。

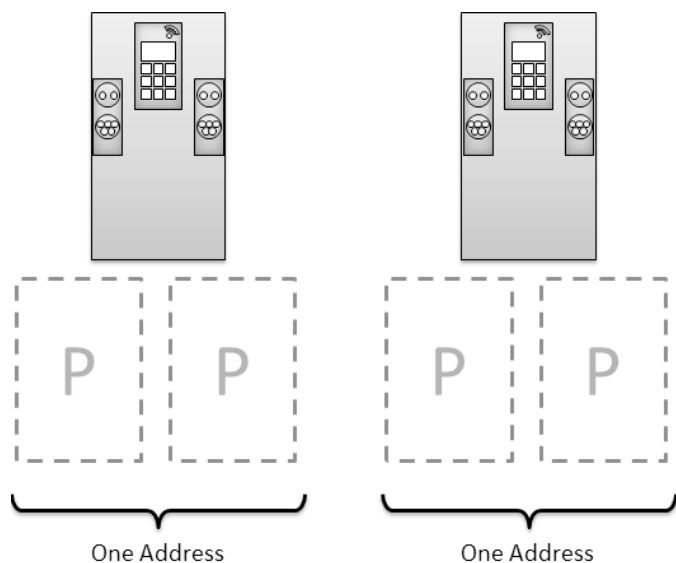
根据用户场景，属性参数间的继承和聚合会变的更重要。譬如说，如果需要搜索一个包含一个可用充电设备的站点，用OCHP的基础数据模型很容易完成。但是需要搜索一个至少含有两个以上可用充电设备的站点，那就需要在站点层面做数据聚合。同时需要说明，未来该模型有可能会增加新的层级。

### 范例 1:



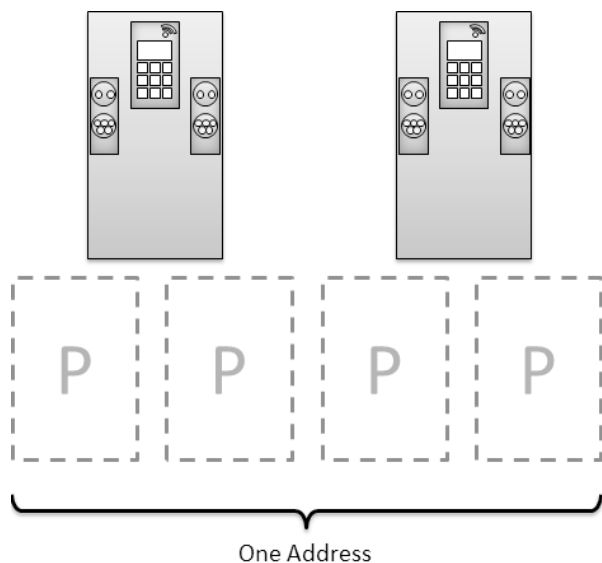
这是一个只建有一个充电桩的充电站，这个桩包含了两个充电设备EVSE / 充电源charge point，可以同时使用。每个充电源对应两个型号不同的充电接口，不可同时使用。对于这个桩来说，两个EVSE充电设备使用公共的用户界面。

## 范例 2:



包含了两个站，各自只有一个充电桩，每个桩包含了两个充电设备EVSE / 充电源charge point，可以同时使用。每个充电源对应两个型号不同的充电接口，不可同时使用。对于这个桩来说，每两个EVSE充电设备使用一个公共的用户界面。这两个站点位置不在一起。范例2本质就是范例1的重复场景。

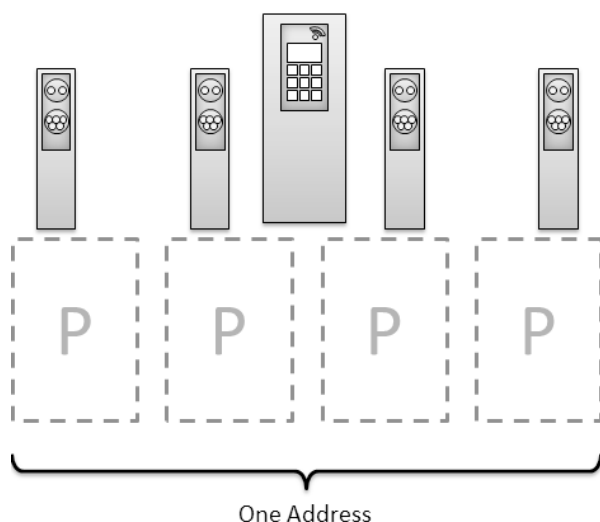
## 范例3



包含了一个充电站，建有两个充电桩，每个桩包含了两个充电设备EVSE / 充电源charge point，可以支持同时使用。每个充电源对应两个型号不同的充电接口，不可同时使用。对于这个桩来说，每两个EVSE充电设备使用一个公共的用户界面。这个站点可以同时支持4辆车充电，与范例2的区别在于，本范例中的充电桩物理位置是在一起的，对于用户来说是当做一个站点显示的。

本范例中，一些其他因素，包括电气线路结构和控制及网络通讯结构都未纳入考虑。

#### 范例4



包含了一个充电站，建有4个独立的充电桩，每个桩包含了一个充电设备EVSE / 充电源charge point。每个充电源对应两个型号不同的充电接口，不可同时使用。所有4个充电桩都可以通过一个公共的用户界面进行操作。所以这个站点可以同时支持4辆车充电，也可以支持4个车位。这个范例和范例3非常相似。

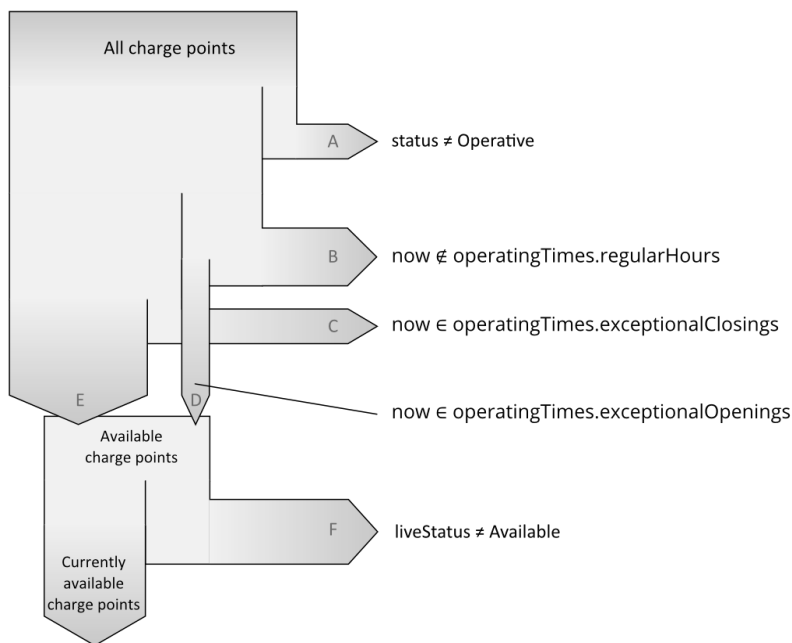


## 附录2：充电点数据过滤

导航服务提供方需要将充电点信息展示给电动汽车车主。通常不是所有充电点信息对每个用户都是有用的，最常见的做法是只给用户显示可匹配的站点，同时保障至少有一个充电设备可以使用。每个充电设备信息由两部分数据组成，静态的（ChargePointInfo）和动态的（EvseStatusType）。

为用户过滤当前位置附近的可用站点的流程也是分为两步，第一步是在导航设备本地静态数据中查询，第二步是用当前是否可用的动态数据过滤。根据车辆的信息，用户偏好，和当前位置，可以确定一系列可用站点。

如果为了过滤除当前可用的站点，可以采用6个步骤：



- A: 除去所有当前未运营中的设备（status不等于Operative）
- B: 除去运营时间与当前时间不符的设备  
（operatingTimes.regularHours不包含当前时间）
- C: 除去特殊停运时间包含当前时间的设备  
（operatingTimes.exceptionalClosings不包含当前时间）

- D: 加回特殊运营时间包含当前时间的设备  
(operatingTimes.exceptionalOpenings不包含当前时间)
- E: 当前剩下的所有设备被视为运营中的, 可被检视是否当前可用。
- F: 除去所有实时状态不为可用的充电设备 (liveStatus不等同于 Available)