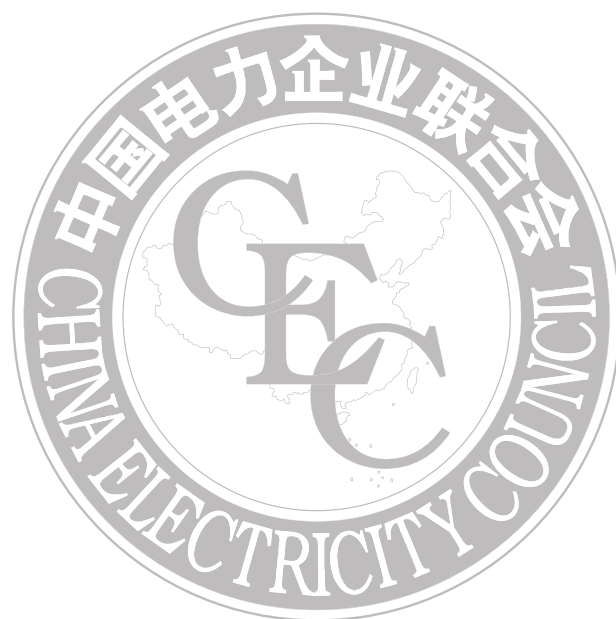


T/CEC

中国电力企业联合会标准

T / CEC 102.2—2016



中国电力企业联合会标准
电动汽车充换电服务信息交换
第2部分：公共信息交换规范

T / CEC 102.2—2016

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京传奇佳彩印刷有限公司印刷

*

2016年10月第一版 2016年10月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 1印张 29千字

*

统一书号 155123·3399 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



中电联微信公众号 中国电力出版社官方微信



155123.3399

2016-10-21 发布

2017-01-01 实施

中国电力企业联合会 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 功能描述..... 1

5 公共信息对象 1

 5.1 公共信息对象关系定义 1

 5.2 基础设施运营商信息（OperatorInfo） 2

 5.3 充电站信息（StationInfo） 2

 5.4 充电设备信息（EquipmentInfo） 4

 5.5 充电设备接口信息（ConnectorInfo） 4

 5.6 充电设备接口状态（ConnectorStatusInfo） 5

 5.7 充电站状态信息（StationStatusInfo） 5

 5.8 充电站统计信息（StationStatsInfo） 6

 5.9 充电设备统计信息（EquipmentStatsInfo） 6

 5.10 充电设备接口统计信息（ConnectorStatsInfo） 6

6 接口规范..... 7

 6.1 概述..... 7

 6.2 查询充电站信息 7

 6.3 设备状态变化推送 9

 6.4 设备接口状态查询 9

 6.5 查询统计信息..... 10

附录 A（规范性附录） 公共信息交换的业务流程..... 12

参考文献..... 14

前 言

T/CEC 102《电动汽车充换电服务信息交换》分为四个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：公共信息交换规范；
- 第 3 部分：业务信息交换规范；
- 第 4 部分：数据传输及安全。

本部分为 T/CEC 102 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由能源行业电动汽车充电设施标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：中国电力企业联合会、青岛特来电新能源有限公司、深圳充电网科技有限公司。

本部分参加起草单位：国网电动汽车服务有限公司、普天新能源有限责任公司、中创三优（北京）科技有限公司、国家电网公司、国电南瑞科技股份有限公司、许继集团、中国电力科学研究院、万帮新能源投资集团有限公司、北京伟杰海泰系统集成技术有限公司、深圳科陆电子科技股份有限公司。

本部分主要起草人：刘永东、黄伟、王振飞、张锟、杨晓瑜、牛进苍、邵浙海、史双龙、秦俭、傅晶、马建伟、李晓强、吾喻明、张雷、杨帆、项冬南、邓磊、刘向立、储丹、王亮、刘珂。

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电动汽车充换电服务信息交换

第 2 部分：公共信息交换规范

1 范围

本部分规定了电动汽车充换电业务信息服务交换规范，涵盖公共信息交换的功能描述、信息模型及接口协议，定义了 T/CEC 102.1—2016 中的公共信息接口（Icomm）。

本部分适用于归属不同运营商的电动汽车充换电运营服务平台之间的充换电服务信息交换，以及电动汽车充换电运营服务平台与第三方服务及管理平台之间的信息交换。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2260—2007 中华人民共和国行政区划代码

T/CEC 102.1—2016 电动汽车充换电服务信息交换 第 1 部分：总则

3 术语和定义

T/CEC 102.1—2016 界定的术语和定义适用于本部分。

4 功能描述

公共信息接口共支持 3 个功能，分别是：

a) 获取充换电设施信息。

获取充换电设施信息是指支持数据需求方可以查询基础设施运营商的充电站信息，查询充电站的范围是双方提前约定好的充电站范围。需要支持全部查询和增量查询的方式。

b) 同步充电设备运行状态。

同步充电设备运行状态是实现数据需求方将基础设施运营商的充电站的运行状态同步到数据需求方。

c) 收集充电站统计信息。

收集充电站统计信息是数据需求方可以查询基础设施运营商的某些场站运行情况的统计信息。

公共信息交换的业务流程见附录 A。

5 公共信息对象

5.1 公共信息对象关系定义

公共信息的对象包括：基础设施运营商信息、充电站信息、充电设备信息、充电设备接口信息、充电站统计信息、充电设备统计信息、充电设备接口统计信息、充电站状态信息、充电设备接口状态。

如图 1 所示，一个基础设施运营商至少运营一个充电站，每个充电站至少包含一个充电设备，每个充电设备会有一个和多个充电接口。

充换电设施的实时状态，应该以充电设备接口的实时状态为最小上报单位，在批量查询的时候，为了提高效率，可以以充电站为单位，查询对应的充电设备的实时状态。

在进行数据统计时，应以某个充电站为单位，定期查询统计数据。

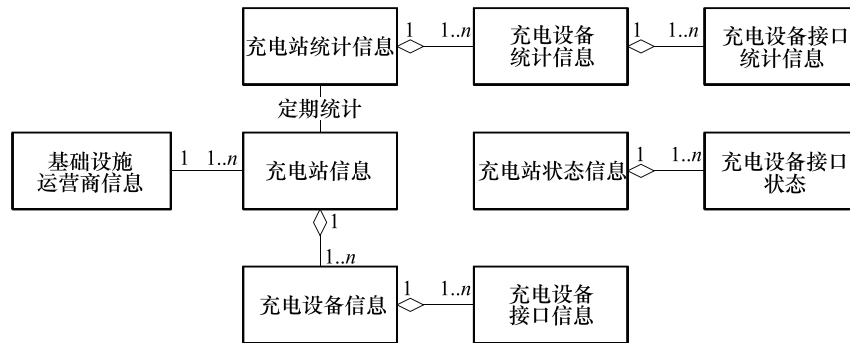


图 1 公共信息对象关系图

5.2 基础设施运营商信息（OperatorInfo）

用于描述设备运营商的一些基础信息，其中运营商 ID 使用组织机构代码（去掉“-”符号的 9 位字符，下文提及组织机构代码与此相同），运营商电话至少填写一个，方便用户联系运营商。

详细定义请参见表 1。

表 1 基础设施运营商信息

运营商	字段	描述	必填	类型	长度
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
运营商名称	OperatorName	机构全称	是	字符串	≤64 字符
运营商电话 1	OperatorTel1	运营商客服电话 1	是	字符串	≤32 字符
运营商电话 2	OperatorTel2	运营商客服电话 2	否	字符串	≤32 字符
运营商注册地址	OperatorRegAddress	运营商注册地址	否	字符串	≤64 字符
备注	OperatorNote	备注信息	否	字符串	≤255 字符

其中，对于新营业执照（三码合一），其组织机构代码为社会信用代码去掉前八位和最后一位后的中间的数字。

5.3 充电站信息（StationInfo）

用于描述充电站的信息，包含充电站的基本信息、服务信息、支付信息等，其中基本信息的设备所属方 ID 为充电设备所属方的组织机构代码，如果不是代运营充电站，应填入和运营商 ID 一样的值。

站点类型分为公共、个人、专用、其他四大类，其中专用分为公交、环卫、物流、出租车几类。

详细定义请参见表 2。

表 2 充电站信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度
充电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤20 字符
运营商 ID	OperatorID	运营商 ID	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属运营平台组织机构代码	是	字符串	9 字符
充电站名称	StationName	充电站名称的描述	是	字符串	≤50 字符
充电站国家代码	CountryCode	比如 CN	是	字符串	2 字符

表 2 (续)

名称	字段	描 述	必填	类型	长度
充电站省市 辖区编码	AreaCode	填写内容为参照 GB/T 2260—2007	是	字符串	20 字符
详细地址	Address		是	字符串	<=50 字符
站点电话	StationTel	能够联系场站工作人员进行协助的联系电话	否	字符串	<=30 字符
服务电话	ServiceTel	平台服务电话, 例如 400 的电话	是	字符串	<=30 字符
站点类型	StationType	1: 公共; 50: 个人; 100: 公交 (专用); 101: 环卫 (专用); 102: 物流 (专用); 103: 出租车 (专用); 255: 其他	是	整型	
站点状态	StationStatus	0: 未知; 1: 建设中; 5: 关闭下线; 6: 维护中; 50: 正常使用	是	整型	
车位数量	ParkNums	可停放进行充电的车位总数, 默认: 0 未知	是	整型	
经度	StationLng	GCS-02 坐标系	是	浮点型	保留小数点后 6 位
纬度	StationLat	GCS-02 坐标系	是	浮点型	保留小数点后 6 位
站点引导	SiteGuide	描述性文字, 用于引导车主找到充电车位	否	字符串	<=100 字符
建设场所	Construction	1: 居民区; 2: 公共机构; 3: 企事业单位; 4: 写字楼; 5: 工业园区; 6: 交通枢纽; 7: 大型文体设施; 8: 城市绿地; 9: 大型建筑配建停车场; 10: 路边停车位; 11: 城际高速服务区; 255: 其他	是	整型	
站点照片	Pictures	充电设备照片、充电车位照片、停车场入口照片	否	字符串数组	
使用车型描述	MatchCars	描述该站点接受的车大小以及类型, 如大巴、物流车、私家乘用车、出租车等	否	字符串	<=100 字符
车位楼层及 数量描述	ParkInfo	车位楼层以及数量信息	否	字符串	<=100 字符
营业时间	BusineHours	营业时间描述	否	字符串	<=100 字符

表 2 (续)

名称	字段	描 述	必填	类型	长度
充电电费率	ElectricityFee	充电费描述	否	字符串	<=256 字符
服务费率	ServiceFee	服务费率描述	否	字符串	<=100 字符
停车费	ParkFee	停车费率描述	否	字符串	<=100 字符
支付方式	Payment	支付方式：刷卡、线上、现金。 其中电子钱包类卡为刷卡，身份鉴权卡、微信/支付宝、APP 为线上	否	字符串	<=20 字符
是否支持预约	SupportOrder	充电设备是否需要提前预约后才能使用。0 为不支持预约；1 为支持预约。不填默认为 0	否	整型	
备注	Remark	其他备注信息	否	字符串	<=100 字符
充电设备信息列表	EquipmentInfos	该充电站所有充电设备信息对象集合	是	EquipmentInfo [], 参照 5.4	

5.4 充电设备信息 (EquipmentInfo)

对充电设备的描述，包含设备编码、设备生产商组织机构代码、设备型号、设备生产日期、设备类型、充电设备经纬度等。

详细定义请参见表 3。

表 3 充 电 设 备 信 息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	<=23 字符
设备生产商组织机构代码	ManufacturerID	设备生产商组织机构代码	否	字符串	9 字符
设备生产商名称	ManufacturerName	设备生产商名称	否	字符串	<=30 字符
设备型号	EquipmentModel	由设备生产商定义的设备型号	否	字符串	<=20 字符
设备生产日期	ProductionDate	YYYY-MM-DD	否	字符串	10 字符
设备类型	EquipmentType	1：直流设备； 2：交流设备； 3：交直流一体设备； 4：无线设备； 5：其他	是	整型	
充电设备接口信息列表	ConnectorInfos	该充电设备所有的充电设备接口的信息对象集合	是	ConnectorInfo [], 参照 5.5	
充电设备经度	EquipmentLng	GCJ-02 坐标系	否	浮点型	保留小数点后 6 位
充电设备纬度	EquipmentLat	GCJ-02 坐标系	否	浮点型	保留小数点后 6 位
充电设备总功率	Power	单位：kW	是	浮点型	保留小数点后 1 位
充电设备名称	EquipmentName		否	字符串	<=30 字符

5.5 充电设备接口信息 (ConnectorInfo)

对充电设备接口的基本信息对象的描述，包含充电设备接口编码、充电设备接口名称、充电设备接口类型、额定电压、额定电流、额定功率等。

如果设备为交流，其中额定电压上限以及额定电压下限可填入一样的值。
详细定义请参见表 4。

表 4 充电设备接口信息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电设备接口编码	ConnectorID	充电设备接口编码，同一运营商内唯一	是	字符串	<=26 字符
充电设备接口名称	ConnectorName		否	字符串	30 字符
充电设备接口类型	ConnectorType	1: 家用插座（模式 2）； 2: 交流接口插座（模式 3，连接方式 B）； 3: 交流接口插头（带枪线，模式 3，连接方式 C）； 4: 直流接口枪头（带枪线，模式 4）； 5: 无线充电座； 6: 其他	是	整型	
额定电压上限	VoltageUpperLimits	单位：V	是	整型	
额定电压下限	VoltageLowerLimits	单位：V	是	整型	
额定电流	Current	单位：A	是	整型	
额定功率	Power	单位：kW	是	浮点型	保留小数点后一位
车位号	ParkNo	停车场车位编号	否	字符串	10 字符
国家标准	NationalStandard	1: 2011； 2: 2015	是	整型	

5.6 充电设备接口状态（ConnectorStatusInfo）

对充电设备接口实时状态对象的描述，包含充电设备接口编码、充电设备接口状态等。
详细定义请参见表 5。

表 5 充电设备接口状态

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电设备接口编码	ConnectorID	充电设备接口编码，同一运营商内唯一	是	字符串	<=26 字符
充电设备接口状态	Status	0: 离网； 1: 空闲； 2: 占用（未充电）； 3: 占用（充电中）； 4: 占用（预约锁定）； 255: 故障	是	整型	
车位状态	ParkStatus	0: 未知； 10: 空闲； 50: 占用	否	整型	
地锁状态	LockStatus	0: 未知； 10: 已解锁； 50: 已上锁	否	整型	

5.7 充电站状态信息（StationStatusInfo）

对充电站的状态描述，包含充电站 ID、充电设备接口状态列表等。

详细定义请参见表 6。

表 6 充电站状态信息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码，不足长度在前方补 0	是	字符串	<=20 字符
充电设备接口状态列表	ConnectorStatusInfos	所有充电设备接口的状态	是	ConnectorStatusInfo [], 参照 5.6	

5.8 充电站统计信息 (StationStatsInfo)

对充电站进行统计分析时使用的对象，包含站点编号、开始日期、结束日期，运营商累计电量、设备编码、充电设备接口编码以及充电设备接口累计电量等。

详细定义请参见表 7。

表 7 充电站统计信息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电站 ID	StationID	站点编号	是	字符串	<=20 字符
统计的开始时间	StartTime	格式“yyyy-MM-dd”	是	字符串	10 字符
统计结束时间	EndTime	格式“yyyy-MM-dd”	是	字符串	10 字符
充电站累计电量	StationElectricity	累计电量，单位为 kWh，精度为 0.1	是	浮点型	保留小数点后一位
充电设备统计信息列表	EquipmentStatsInfos	充电站中所有充电设备的统计对象集合	是	EquipmentStatsInfo [], 参照 5.9	

5.9 充电设备统计信息 (EquipmentStatsInfo)

对充电站的设备进行统计分析时使用的对象，统计某个充电设备的充电电量。

详细定义请参见表 8。

表 8 充电设备统计信息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	<=23 字符
充电设备接口累计电量	EquipmentElectricity	累计电量，单位为 kWh，精度为 0.1	是	浮点型	保留小数点后一位
充电设备接口统计信息列表	ConnectorStatsInfos	充设备的所有充电设备接口统计对象集合	是	ConnectorStatsInfo [], 参照 5.10	

5.10 充电设备接口统计信息 (ConnectorStatsInfo)

对充电站的设备接口进行统计分析时使用的对象，统计某个充电设备接口的充电电量等。

详细定义请参见表 9。

表 9 充电设备接口统计信息

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电设备接口编码	ConnectorID	充电设备接口编码，同一运营商内唯一	是	字符串	<=26 字符

表 9（续）

名称	字段	描 述	必填	类型	长度/范围
充电设备接口 累计电量	ConnectorElectricity	累计电量，单位为 kWh，精度为 0.1	否	浮点型	保留小数点后一位

6 接口规范

6.1 概述

为了满足上述业务流程的定义，一共有 4 个接口，分别为：

- a) 查询充电站信息。
- b) 查询统计信息。
- c) 设备状态变化。
- d) 设备状态查询。

6.2 查询充电站信息

6.2.1 概述

此接口用于查询运营商的充电站的信息。

6.2.2 接口定义

接口名称：query_stations_info。

接口使用方法：由基础设施运营商方实现此接口，数据需求方调用。

查询时需要比对电站、充电设备、充电接口的基本信息的最后修改时间，三者只要有一处修改，就认为是最新修改时间，然后与输入参数 lastQueryTime 进行对比。

6.2.3 输入参数

输入参数定义请参见表 10。

表 10 查询充电站信息输入参数

参数名称	定义	参数类型	描 述
上次查询时间	LastQueryTime	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”，可以为空，如果不填写，则查询所有的充电站信息
查询页码	PageNo	整型	不填写默认为 1
每页数量	PageSize	整型	不填写默认为 10

6.2.4 返回值

返回值定义请参见表 11。

表 11 查询充电站信息返回值

参数名称	定义	参数类型	描 述
当前页数	PageNo	整型	如果查询页码大于页码总数，返回查询页码数
页码总数	PageCount	整型	总页数
总记录条数	ItemSize	整型	符合条件的电站总数
充电站信息列表	StationInfos	StationInfo []	类型“StationInfo”，参照 5.3～5.5

6.2.5 示例

```
{
  "ItemSize": 1,
  "PageCount": 1,
```

```

    "PageNo": 1,
    "StationInfos": {
        "OperationID": "123456789",
        "StationID": "0000000000000001",
        "StationName": "\u5145\u7535\u7ad9\u540d\u79f0",
        "EquipmentOwnerID": "123456789",
        "CountryCode": "CN",
        "AreaCode": "441781",
        "Address": "\u5730\u5740",
        "ServiceTel": "123456789",
        "StationType": 1,
        "StationStatus": 50,
        "ParkNums": 3,
        "StationLng": 119.97049,
        "StationLat": 31.717877,
        "Construction": 1,
        "Pictures": [
            "http: \\\\www.xxx.com\\uploads\\plugins\\e5\\eb\\cd\\f0469308d9bbd99496618d6d87",
            "http: \\\\www.xxx.com\\uploads\\plugins\\7c\\0c\\81\\a8ed867ffdfb597abaf9982b2c"
        ],
        "EquipmentInfos": [
            {
                "EquipmentID": "1000000000000000000003",
                "ManufacturerID": "123456789",
                "EquipmentModel": "p3",
                "ProductionDate": "2016-04-26",
                "EquipmentType": 3,
                "Power": "3.3",
                "EquipmentName": "一号桩",
                "ConnectorInfos": [
                    {
                        "ConnectorID": "1",
                        "ConnectorType": 1,
                        "VoltageUpperLimits": 220,
                        "VoltageLowerLimits": 220,
                        "Current": 15,
                        "NationalStandard": 1,
                        "Power": 3.3
                    }
                ]
            }
        ]
    }
}

```

6.3 设备状态变化推送

6.3.1 概述

当设备状态发生变化时，推送最新的状态到合作方。

6.3.2 接口定义

接口名称：notification_stationStatus。

接口使用方法：由数据需求方实现此接口，基础设施运营商方调用。

6.3.3 输入参数

输入参数定义请参见表 12。

表 12 设备状态变化推送输入参数

参数名称	定义	参数类型	描 述
充电设备接口状态	ConnectorStatusInfo	ConnectorStatusInfo	

6.3.4 返回值

返回值定义请参见表 13。

表 13 设备状态变化推送返回值

参数名称	定义	参数类型	描 述
状态	Status	整型	0：接受； 1：丢弃/忽略，不需要重试

6.3.5 示例

```
{  
  "Status": 0,  
}
```

6.4 设备接口状态查询

6.4.1 概述

此接口用于批量查询设备实时状态。

6.4.2 接口定义

接口名称：query_station_status。

接口使用方法：由基础设施运营商方实现此接口，数据需求方调用。

6.4.3 输入参数

输入参数定义请参见表 14。

表 14 设备接口状态查询输入参数

参数名称	定义	参数类型	描 述
充电站 ID 列表	StationIDs	字符串 []	数组长度不超过 50

6.4.4 返回值

返回值定义请参见表 15。

表 15 设备接口状态查询返回值

参数名称	定义	参数类型	描 述
充电站信息	StationStatusInfos	StationStatusInfo []	类型 “StationStatusInfo”，参照 5.7

6.4.5 示例

```
{
  "Total": 1,
  "StationStatusInfos": {
    "StationID": "11111111111111",
    "ConnectorStatusInfos": [{
      "ConnectorID": "1",
      "Status": 4
    }]
  }
}
```

6.5 查询统计信息

6.5.1 概述

此查询用于定期获取每个充电站，在某个周期内的统计信息。

6.5.2 接口定义

接口名称：query_station_stats。

接口使用方法：由基础设施运营商方实现此接口，数据需求方调用。

6.5.3 输入参数

输入参数定义请参见表 16。

表 16 查询统计信息输入参数

参数名称	定义	参数类型	描 述
充电站 ID	StationID	字符串	需要统计的电站
统计开始时间	StartTime	字符串	格式“yyyy-MM-dd”
统计结束时间	EndTime	字符串	格式“yyyy-MM-dd”

6.5.4 返回值

返回值定义请参见表 17。

表 17 查询统计信息返回值

参数名称	定义	参数类型	描 述
充电站统计信息	StationStats	StationStatsInfo	根据查询条件统计出来的充电站的汇总数据。 类型“StationStatsInfo”，参照 5.8

6.5.5 示例

```
{
  "StationStats": {
    "StationID": "11111111111111",
    "StartTime": "2015-10-01",
    "EndTime": "2015-10-02",
    "EquipmentStatsInfos": [
      {
        "EquipmentID": "100000000000000000000001",

```


附 录 A
(规范性附录)
公共信息交换的业务流程

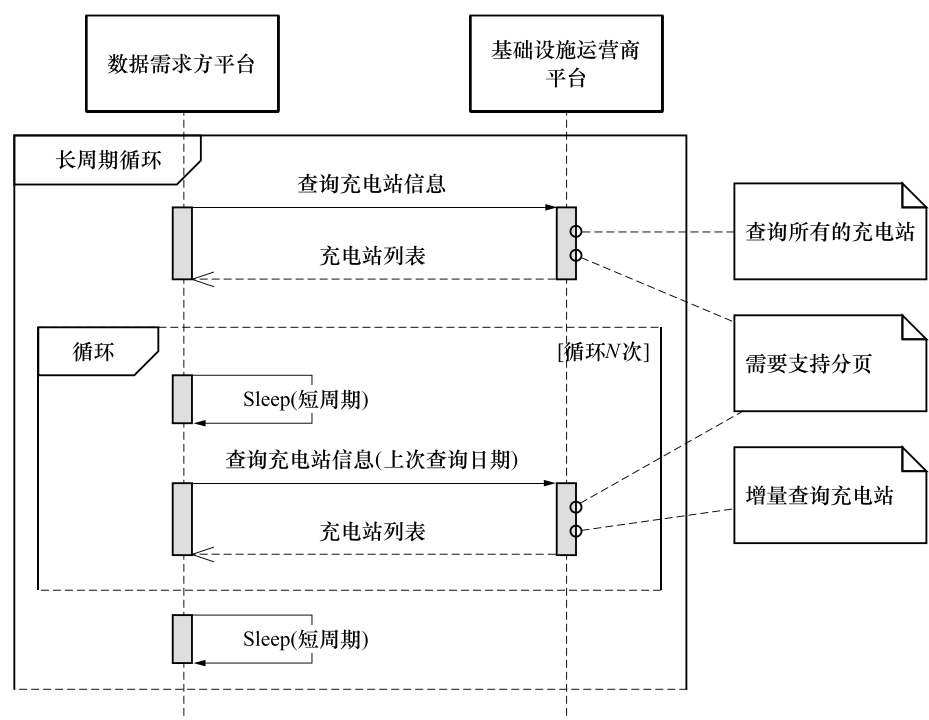
A.1 概述

针对本部分需要支持的功能，可以采用以下业务流程实现：

- a) 备案充换电设施信息流程。
- b) 同步充电设备运行状态流程。
- c) 收集充电站统计信息流程。

A.2 备案充换电设施信息

如图 A.1 所示，数据需求方可定期调用基础设施运营商的“查询充电站”的接口，查询所有充电站的信息。同时在一一定的周期内，按照一定频率，定期调用基础设施运营商的“查询充电站”的接口来更新充电站的最新的的信息。



注：数据需求方包含客户归属运营商和第三方服务及管理平台。

图 A.1 备案充换电设施信息流程图

因为电站的数据量较大，“查询充电站”接口应提供分页的支持。以保证接口调用时不会因为充电站信息的数据量太大造成接口调用超时等问题。

A.3 设备状态同步流程

如图 A.2 所示，数据需求方按照一定周期，通过调用基础设施运营商的“设备状态查询”的接口，更新所有电站的充电设备接口状态。由于运营商电站数量较多，应在每次系统初始化的时候调用。

在两次调用周期期间，当充电设备接口状态、车位状态、地锁状态发生变化时，基础设施运营商应把此充电设备接口的最新状态立刻通过调用数据需求方的“设备状态变化”接口告知数据需求方。

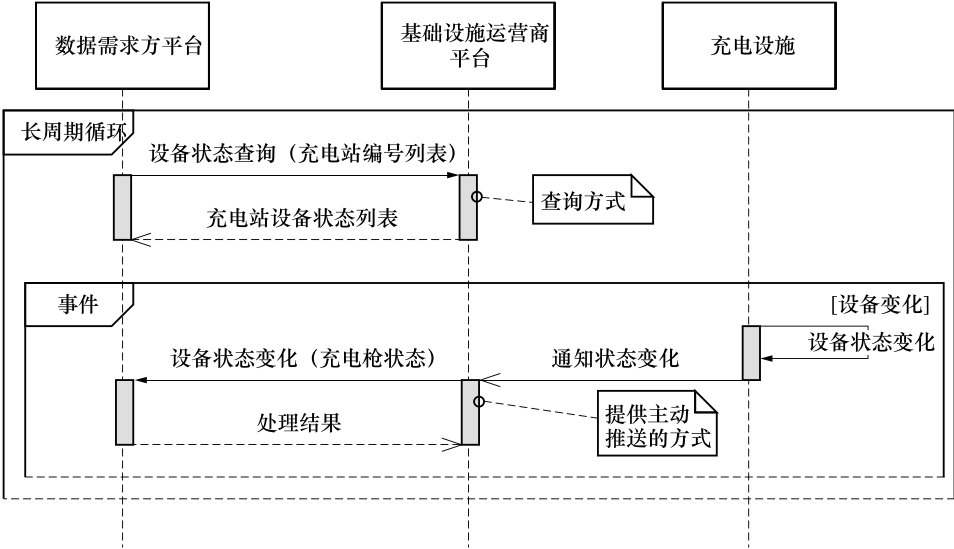


图 A.2 推送设备状态流程

A.4 收集充电站统计数据流程

如图 A.3 所示，数据需求方应定期获取充电站的统计信息，这个周期是由数据需求方决定的。调用时，应针对每一个充电站调用基础设施运营商的“查询统计信息”的接口，查询运营商信息。

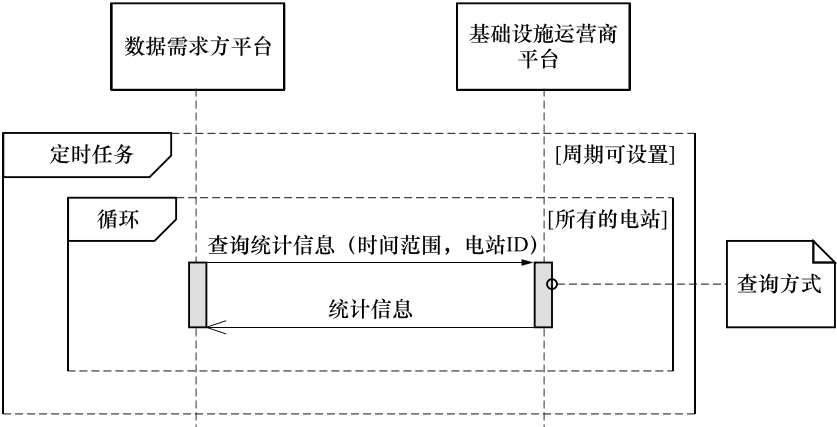


图 A.3 收集充电站统计数据流程图

参 考 文 献

- [1] GB/T 2659—2000 世界各国和地区名称代码
 - [2] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
 - [3] GB/T 18391.1—2009 信息技术 元数据注册系统（MDR）第 1 部分：框架
 - [4] GB/T 19596—2004 电动汽车术语
 - [5] GB/T 29317—2012 电动汽车充换电设施术语
-