

T/CEC

中国电力企业联合会标准

T / CEC 102.1—2016

电动汽车充换电服务信息交换 第1部分：总则

Charging and battery swap service information exchange for electric vehicles
Part 1: General

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 电动汽车充换电服务信息交换体系	3
4.1 体系结构	3
4.2 分层结构与能力	3
4.3 接口	4
5 电动汽车充换电服务信息交换服务流程	6
5.1 业务角色定义	6
5.2 公共信息服务交换流程	6
5.3 业务信息服务交换流程	6
6 电动汽车充换电服务信息交换功能	6
6.1 公共信息交换	6
6.2 业务信息交换	7
7 电动汽车充换电服务信息交换安全机制	8
7.1 通用要求	8
7.2 数据传输安全	8
7.3 角色身份认证	8
7.4 信息隐私保护	8
7.5 信息共享管理制度	9
7.6 密钥的使用及管理	9
8 电动汽车充换电服务信息交换性能指标	9
8.1 公共信息交换性能指标	9
8.2 业务信息交换性能指标	9
附录 A (规范性附录) 二维码规范	10

前　　言

T/CEC 102—2016《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—2016《电动汽车充换电服务信息交换》的第1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：普天新能源有限责任公司。

本部分参与起草单位：国网电动汽车服务有限公司、青岛特来电新能源有限公司、深圳充电网科技有限公司、国家电网公司、南瑞集团、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、中创三优（北京）科技有限公司、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等。

本部分主要起草人：邵浙海、傅晶、倪峰、江冰、秦俭、冯义、赵飞、黄伟、张锟、郑隽一、储丹、王振飞、杨晓瑜、李健、陈维、黄伟（伟杰海泰）、连湛伟、赵明宇、吾喻明、杨帆、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1部分：总 则

1 范围

本部分规定了电动汽车充换电服务信息交换的总体要求，包括充换电服务信息交换体系结构、信息交换服务流程、信息交换功能、安全机制以及性能指标要求。

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 19596 电动汽车术语

GB/T 20271—2006 信息安全技术 信息系统安全通用技术要求

GB/T 25070—2010 信息安全技术 信息系统等级保护安全设计技术要求

GB/T 27930—2015 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议

GB/T 28569—2012 电动汽车交流充电桩电能计量

GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语

GB/T 29318—2012 电动汽车非车载充电机电能计量

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

T/CEC 102.2—2016 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 102.3—2016 电动汽车充换电服务信息交换 第3部分：业务信息交换规范

T/CEC 102.4—2016 电动汽车充换电服务信息交换 第4部分：数据传输及安全

3 术语和定义

GB/T 19596、GB/T 29317、GB/T 27930—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动汽车使用者 EV Driver

通过电动汽车基础设施进行能量补充服务的用户。

3.2

电动汽车充换电服务 EV charging service

运营商提供电动汽车使用者的，包括通过身份识别认证、充换电、支付结算的整个过程。

3.3

电动汽车充换电服务运营商 EV charging and battery swap service operator

为电动汽车用户提供充换电服务的提供者，简称运营商。

3.4

电动汽车充换电服务平台 EV charging and battery swap service platform

对电动汽车信息及电动汽车基础设施信息进行采集、处理和运行管理，向用户提供充换电服务、

业务管理及信息服务功能的支撑系统，简称服务平台。

3.5

电动汽车充换电服务公共信息 EV charging and battery swap service common information

电动汽车充换电服务中涉及的通用信息，包括电动汽车充换电服务资源信息、电动汽车充换电服务统计信息。

3.6

电动汽车充换电服务资源信息 EV charging and battery swap service directory information

电动汽车充换电服务中涉及的基本信息目录，包括设备标识、名称、位置、坐标、服务公示信息以及状态等。

3.7

电动汽车充换电服务统计信息 EV charging and battery swap service statistics information

电动汽车充换电服务平台之间信息交换的统计类数据，例如累计电量、累计时长等。

3.8

电动汽车充换电服务业务信息 EV charging and battery swap service business information

电动汽车充换电服务平台之间实现充换电业务漫游等功能所需的业务流程信息，完成认证、充电启动、充电停止以及订单信息与结算。

3.9

电动汽车充换电业务漫游 EV charging and battery swap service roaming

一个运营商向另一个运营商的注册用户提供充换电服务的过程。

3.10

基础设施运营商 service operator of EVI

提供电动汽车充电基础设施服务的运营商。

3.11

客户归属运营商 Service operator for ev driver

电动汽车使用者注册入网的运营商，为电动汽车使用者提供账务管理、信息服务和客服支持等。

3.12

公共信息交换接口 EV charging and battery swap service business information interface

实现公共信息交换的接口，简称 Icomm 接口。

3.13

业务信息交换接口 EV charging and battery swap service common information interface

实现业务信息交换的接口，简称 Iserv 接口。

3.14

电动汽车充换电服务结算协议 Accounting agreement

不同运营商进行结算业务规则与约定，简称结算协议。

3.15

电动汽车充换电服务结算平台 Clearing house

提供不同运营商之间结算业务的平台，简称结算平台。

3.16

信息交换功能实体 Function unit

在电动汽车充换电服务运营服务网络平台中，提供信息交换功能的功能单元，包括硬件基础设施和软件系统。

3.17

第三方服务及管理平台 Third-party services and management platform

与电动汽车充换电服务平台进行信息交换的独立运行平台，可以是以第三方的角色为客户提供系

列的专业性服务的平台，也可以是政府管理监督信息服务平台等。

3.18

电动汽车运营服务平台

对电动汽车运行过程信息进行采集、处理和运行管理的支撑系统，为联网用户提供信息服务。

4 电动汽车充换电服务信息交换体系

4.1 体系结构

4.1.1 定义

参与电动汽车充换电服务的各业务角色和信息交换功能实体之间应在正常、安全、有效的原则下通过规范的接口进行信息交换，相互协同地向电动汽车用户提供充换电服务。

4.1.2 分层

电动汽车充换电服务信息交换功能实体分层结构包括 4 层，分别是信息接入层、基础设施层、运营服务层和数据共享层。

4.1.3 接口

电动汽车充换电服务信息交换接口既存在于各个服务逻辑层之间，也存在于同一逻辑层的不同平台之间。

电动汽车充换电服务信息交换接口如表 1 所示。

表 1 电动汽车充换电服务信息交换接口

接口名称	接 口 定 义
Icomm 接口	两个电动汽车充换电服务平台之间的公共信息交换接口
Iserv 接口	两个电动汽车充换电服务平台之间的业务信息交换接口
Iac 接口	电动汽车使用者与电动汽车充换电服务平台之间的身份识别信息交换接口
Ipay 接口	电动汽车充换电服务平台与支付平台之间信息交换接口
Iev 接口	电动汽车充换电服务平台与电动汽车运营服务平台之间信息交换接口
Idev 接口	充换电基础设施与电动汽车充换电服务平台之间信息交换接口
Iex 接口	电动汽车充换电服务平台与第三方服务及管理平台之间信息交换接口

本标准规定 Icomm 和 Iserv 接口在 T/CEC 102.2—2016、T/CEC 102.3—2016、T/CEC 102.4—2016 有详细定义。

4.1.4 体系结构

各个信息交换实体及其之间的信息交换接口的体系结构如图 1 所示。

4.2 分层结构与能力

4.2.1 分层结构

4.2.2 信息接入层（EVAC Layer）

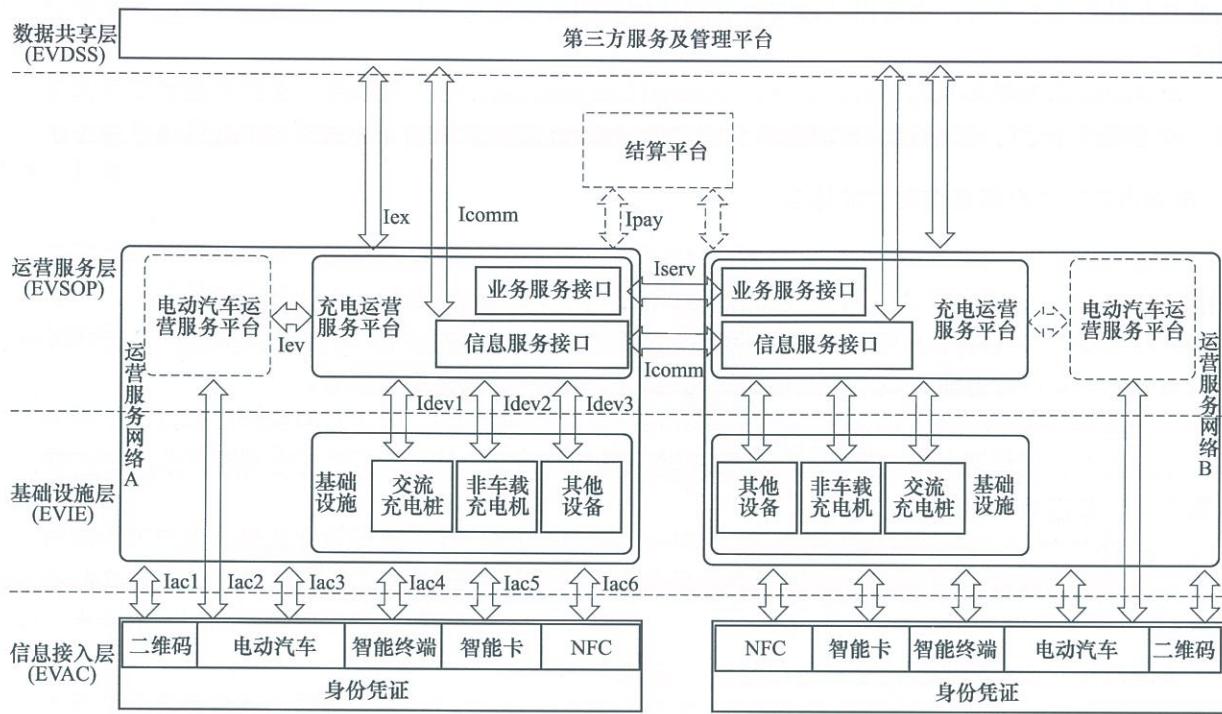
由电动汽车用户以及各类信息终端组成，包括电动汽车、智能终端、智能卡、NFC 等设备或模块，提供用户身份识别和用户终端服务交互功能。

4.2.3 基础设施层（EVIE Layer）

由交流充电桩、非车载充电机及其他充换电设备组成基础设施。基础设施连接到充换电运营服务平台，与信息接入层各类终端进行实时信息交互，完成向电动汽车输送电能量。

4.2.4 运营服务层（EVSOP Layer）

由充换电设施运营服务平台、电动汽车运营服务平台及结算平台，各平台通过相互协同构成运营服务网络，向用户提供完整的充换电服务。其中结算平台可提供不同运营之间的结算服务。



注：本标准涉及Icomm和Iserv接口的约定，具体约定参照T/CEC 102.2—2016、T/CEC 102.3—2016、T/CEC 102.4—2016。

图 1 电动汽车充换电服务信息交换体系结构

4.2.5 数据共享层 (EVDSS Layer)

由第三方服务或管理平台组成。可利用充换电设施运营服务网络提供的信息其信息统计、行业管理等功能。

4.2.6 能力

功能实体通过本系列标准规定的接口进行信息交互，在一个运营商内部或者不同运营商之间共同完成充换电服务。

电动汽车使用者可通过多种方式访问运营服务网络，与运营服务网络平台完成信息交换。

充换电运营服务平台应提供公共信息服务和业务信息服务能力。

公共信息服务应完成资源目录信息的交换，实现充电设施的发现与寻找等能力。

业务信息服务应完成充电过程信息的交换，实现充电认证和充电服务以及订单等能力。

电动汽车运营服务平台可提供电动汽车信息能力。

结算平台可实现不服务运营商之间的清分结算能力。

第三方服务及管理平台可扩展增值服务功能以及监督管理能力。

4.3 接口

4.3.1 Iac 接口

Iac 接口定义电动汽车用户使用充换电服务的访问接口，是 EVAC 层与 EVIE 层之间的接口。

信息交互功能指实现信息接入终端与运营服务网络之间的信息交互。

身份鉴别功能指电动汽车用户通过提供的不同的身份凭证被运营服务网络识别。

Iac 接口类型定义如表 2 所示。

表 2 Iac 接口分类

	接口名称	接 口 定 义	标 准 情 况
Iac1	二维码	基于二维码的扫码识别方式获得信息识别接口	见附录 A
Iac2	电动汽车远程接口	基于车载无线移动通信获得信息识别接口	GB/T 32960—2016 电动汽车远程服务与 管理系统技术规范
Iac3	电动汽车充电访问接口	电动汽车与基础设施之间的充电信息交换接口	未制定
Iac4	智能终端访问接口	智能型终端通过 Wi-Fi、蓝牙、射频等技术实现电动汽车使用者身份识别	未制定
Iac5	智能卡访问接口	基于非接触智能卡获得信息识别接口，应增加运营商标识，以便充电桩终端能够正确识别用户归属地信息格式	未制定
Iac6	NFC 访问接口	基于 RFID 获得信息识别接口，应增加运营商标识，以便充电桩终端能够正确识别用户归属地，信息格式参照 T/CEC 102—2016 系列扩展标准规定	未制定

4.3.2 Icomm 接口

Icomm 接口定义归属不同运营商的充换电运营服务平台之间的公共信息交换接口，该接口主要功能如下：

- 资源信息服务，指基本的资源信息发布、更新、同步等；
- 状态信息服务，指基本的资源信息发布、更新、同步等；
- 统计信息服务，指统计信息上报与发布。

本接口详细定义在 T/CEC 102.2—2016 中说明。

4.3.3 Iserv 接口

Iserv 接口定义归属不同运营商的充换电运营服务平台之间的业务信息交换接口，该接口主要功能如下：

- 平台认证服务，指完成运营服务平台鉴权认证，获得平台之间数据访问和业务控制能力许可；
- 用户认证服务，指完成归属不同运营商的电动汽车用户身份认证；
- 设备认证服务，指完成归属不同充电运营商的设备认证；
- 业务策略服务，指完成不同充换电运营服务平台服务策略的交换；例如设备定价方案等；
- 充电业务服务，指完成不同充换电运营服务平台间充电过程的信息交换；
- 充电订单服务，指完成不同充换电运营服务平台间充电交易记录的信息交换；
- 订单对账服务，指完成不同充换电运营服务平台间对账和结算信息交换。

本接口详细定义在 T/CEC 102.3—2016 中说明。

4.3.4 Ipay 接口

Ipay 接口定义为不同运营商与结算平台的业务信息交换接口。

该接口标准待制定。

4.3.5 Iev 接口

Iev 接口定义为充换电运营服务平台与电动汽车运营服务平台的业务信息交换接口，实现车辆信息服务与充电信息服务的信息融合和协同功能。

该接口标准待制定。

4.3.6 Idev 接口

Idev 定义为充换电基础设施与充换电运营服务平台之间的信息交换接口。

该接口标准待制定。

4.3.7 Iex 接口

Iex 定义为充换电运营服务平台与第三方服务及管理平台的扩展业务信息交换接口，在公共信息交换基础上，实现运营服务平台与不同第三方服务与管理平台的多应用信息交互扩展，原则参照行业平台的相关接口规范。

该接口标准待制定。

5 电动汽车充换电服务信息交换服务流程

5.1 业务角色定义

为实现不同运营服务平台下的电动汽车充换电漫游等功能，各个运营服务平台之间应满足基本服务信息交换流程，流程中涉及的业务角色包括以下四类：

- a) 电动汽车基础设施；
- b) 电动汽车使用者；
- c) 基础设施运营商；
- d) 客户归属运营商。

5.2 公共信息服务交换流程

5.2.1 发布流程

充换电服务平台将所管理设备信息进行发布，提供给电动汽车用户以获得基础设施发现和查找功能。

5.2.2 查询流程

充换电服务平台将基础设施状态提供给其他充换电服务平台查询。

5.2.3 统计流程

充换电服务平台与将统计信息发布给第三方服务及管理平台。

5.3 业务信息服务交换流程

5.3.1 身份识别基本流程

电动汽车用户提供的用户凭证，在客户归属运营商平台获得身份认证，获得充电服务凭证。

5.3.2 充电启动与停止流程

电动汽车用户通过客户归属运营商平台，通知基础设施运营商平台启动与停止充电。

5.3.3 充电交易支付流程

充电结束后，基础设施运营商平台生成充电交易信息，提交客户归属运营商平台，由客户归属运营商平台根据用户支付属性，完成充电交易支付。扣费成功后返回信息给基础设施运营商，并通知电动汽车使用者。

5.3.4 交易结算流程

基础设施运营商提交交易对账信息给客户归属运营商服务平台，双方进行信息数据核对，核对完成后按照双方约定的结算协议完成结算。

6 电动汽车充换电服务信息交换功能

6.1 公共信息交换

6.1.1 一般要求

公共信息是充电运营商服务平台之间，以及运营商服务平台向第三方服务及管理平台提供的电动汽车充换电服务的公共基础数据，如图 2 所示。

6.1.2 功能

6.1.2.1 平台认证服务

应具备平台认证服务提供平台之间的认证功能。平台之间在信息交换前，需要完成平台认证，获得信息交换能力。

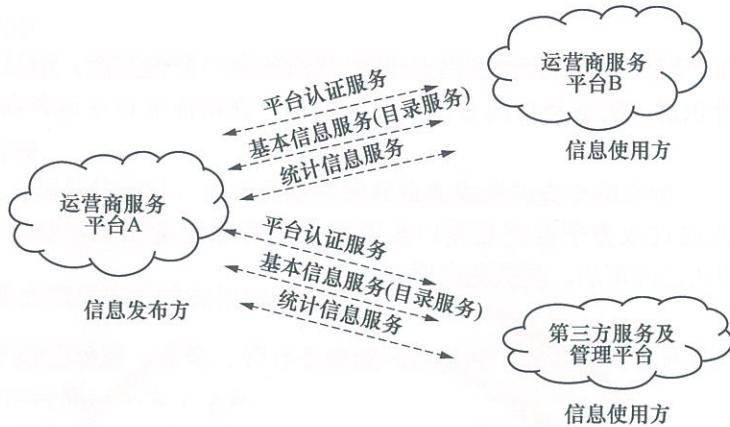


图 2 公共信息交换示意图

6.1.2.2 基本信息服务

应具备对外公开发布充电设施公共信息的功能，以便其他平台可在获得认证的情况下，发现或查询电动汽车充换电服务公共信息。

6.1.2.3 统计信息服务

应具备对外公开发布充电设施统计信息的功能，以便其他平台能够按照规定，在获得认证的情况下，查询并获得统计信息。

6.1.3 传输机制

6.1.3.1 公共信息交换传输机制可采用订阅发布模式或查询模式，参与交换信息的平台，其中一方作为信息发布方，另一方作为信息使用方，由信息提供方提供发布服务，信息使用方按照订阅模式或查询获得公共信息。

6.1.3.2 公共信息交换传输机制工作模式可满足 push 模式和 pull 模式。

6.1.3.3 平台之间的认证信息交换可支持分布式认证模式和中心交换认证模式。

6.1.3.4 公共信息交换功能内容涵盖交换功能、交换格式、发送频率、数据结构定义，由 T/CEC 102.2—2016 规定。

6.1.3.5 公共信息交换的通信机制、通信协议、安全机制由 T/CEC 102.4—2016 规定。

6.2 业务信息交换

6.2.1 一般要求

业务信息是运营商服务平台之间进行电动汽车充换电服务操作时交换的相关信息。运营商服务平台之间进行的充换电服务信息交换相关操作如图 3 所示。



图 3 业务信息交换示意图

6.2.2 功能

6.2.2.1 平台认证

应具备平台认证服务提供平台之间的认证功能。平台之间在信息交换前，需要完成平台认证，获得信息交换能力。

6.2.2.2 用户认证

应具备不同运营商前端设备分别能够识别不同运营商的客户身份功能。通过双方平台交互接口实现跨运营商的客户身份识别，验证身份的合法性及有效性，获得前端设备运营商的认证许可后，提供充电服务。

6.2.2.3 设备认证

可具备不同运营商通过双方平台交互接口实现跨运营商的设备识别，验证设备的合法性及有效性，获得设备运营商的认证许可后，提供充电服务。

6.2.2.4 业务策略

可具备面对不同运营商之间的客户，验证客户的服务套餐、余额、服务内容等。

6.2.2.5 充电业务

应具备不同运营商充电设备向客户提供充电启动、充电过程和充电停止功能。

6.2.2.6 充电订单

应具备设备归属运营商生成充电消费信息订单，并由客户归属运营商按照充电订单信息完成扣费，跨运营商的客户形成的充电消费订单由双方保留，形成对账机制。

6.2.2.7 订单对账

应具备运营商之间根据签署结算协议，按照充电订单信息以及结算服务协议完成结算的流程。

6.2.3 传输机制

6.2.3.1 业务信息交换传输机制可采用请求—应答模式。参与交换信息的平台一方作为服务请求方，另一方作为服务应答方，由服务请求方向服务应答方提出服务请求，服务应答方按照规范提供服务执行并向请求方应答响应结果。

6.2.3.2 业务信息交换传输机制可支持同步模式和异步模式，可由平台双方协商后确定具体模式。

6.2.3.3 平台认证服务提供平台之间的认证功能，支持分布式认证模式和中心交换认证模式。

6.2.3.4 业务信息交换功能内容涵盖交换功能、交换格式、发送频率、数据结构定义，由 T/CEC 102.3—2016 规定。

6.2.3.5 业务信息交换的通信机制、通信协议、安全机制由 T/CEC 102.4—2016 规定。

7 电动汽车充换电服务信息交换安全机制

7.1 通用要求

7.1.1 电动汽车充换电服务信息交换应根据国家信息安全等级保护相关要求，针对各应用系统构建相应安全保护等级。

7.1.2 应根据平台系统的应用、数据、技术架构，将相同保护等级的信息系统适当集中，划分为不同的安全信息域，有区别地进行系统安全保护。

7.1.3 应对照不同等级信息安全保护要求，对现有安全防范措施进行评估，在综合利用现有技术和管理手段的基础上，有针对性地完善系统安全保护措施。

7.1.4 应从技术和管理两个方面，构建科学的信息安全保护体系。技术方面应从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全 5 个层面完善相应的保护措施。管理方面应从制度、机构、人员、建设、运维 5 个层面完善相应的保护措施。

7.2 数据传输安全

接口传输协议应采用加密技术，确保信息传输过程的安全性。

7.3 角色身份认证

接口应采用可信的平台接入授权机制，确保信息共享平台身份的真实性。

7.4 信息隐私保护

针对隐私性较高的信息，接口宜采用脱敏加密和密文空间计算技术，实现对隐私信息的保护。

7.5 信息共享管理制度

接口所采用的加密技术应建立相应的密钥、身份代码分配等资源信息管理制度，确保相关资源信息的有效分配与合理使用。

7.6 密钥的使用及管理

各运营商系统间在消息传递时，需要保障传输和接收数据的安全和完整。

具体处理流程规定参见 T/CEC 102.4—2016。

8 电动汽车充换电服务信息交换性能指标

8.1 公共信息交换性能指标

平台接口平均响应时间：不大于 20s。

数据正确率：应大于 99.99%。

8.2 业务信息交换性能指标

平台接口平均响应时间：不大于 3s。

数据正确率：应满足 99.99%。



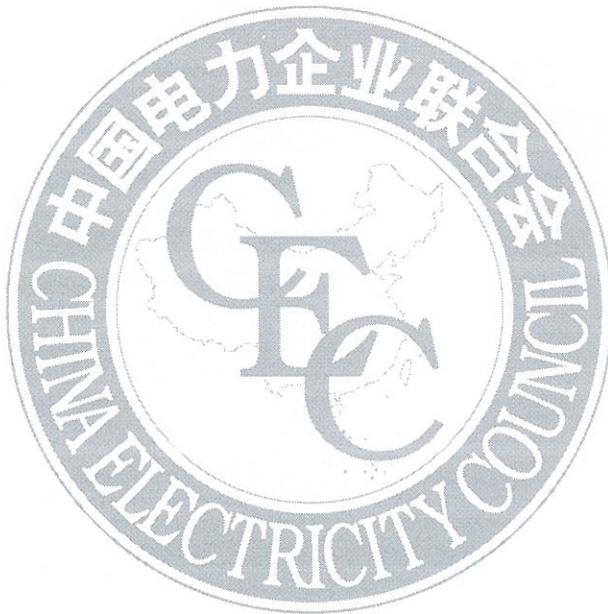
附录 A
(规范性附录)
二维码规范

基于二维码的扫码识别方式获得的信息识别接口中的二维码信息使用 URI (Uniform Resource Identifier, 是一个用于标示某一互联网资源名称的字符串, 该种标示允许用户对任何资源通过特定的协议进行交互操作) 进行编码。

格式如下:

hlht: //充电设备接口 ID.运营商 ID/ [自定义]

其中充电设备接口 ID 和运营商 ID 的详细定义见 T/CEC 102.4—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1部分：总则

T / CEC 102.1—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 0.75 印张 22 千字

*

统一书号 155123 · 3398 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

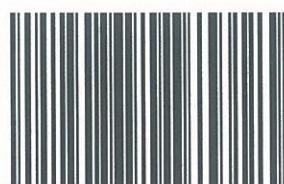
版权专有 翻印必究



中电联微信公众号



中国电力出版社官方微信



155123.3398

T/CEC

中国电力企业联合会标准

T / CEC 102.2—2016

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

Interactive of charging and battery swap service information for electric vehicle
Part 2: Common data exchange code

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：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：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。

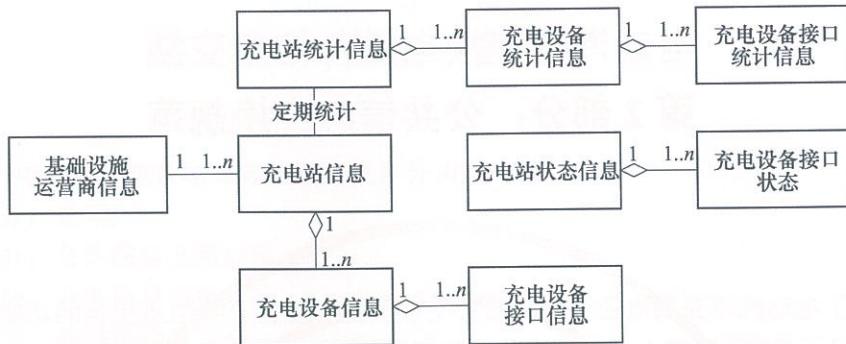


图 1 公共信息对象关系图

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	GCJ-02 坐标系	是	浮点型	保留小数点后 6 位
纬度	StationLat	GCJ-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 签权卡、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	设备生产商的名称	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\\plugs\\e5\\eb\\cd\\f0469308d9bbd99496618d6d87",
        "http: \\\\www.xxx.com\\uploads\\plugs\\7c\\0c\\81\\a8ed867ffdfb597abaf9982b2c"
    ],
    "EquipmentInfos": [
        {
            "EquipmentID": "10000000000000000003",
            "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": "1111111111111111",  
        "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": "1111111111111111",  
        "StartTime": "2015-10-01",  
        "EndTime": "2015-10-02",  
        "EquipmentStatsInfos": [  
            {  
                "EquipmentID": "10000000000000000000000000000001",  
                "EquipmentName": "设备A",  
                "EquipmentType": "类型A",  
                "Status": "正常",  
                "LastUpdate": "2015-10-02 14:00:00",  
                "Data": {  
                    "Temperature": 25.5,  
                    "Humidity": 45.0,  
                    "Pressure": 101.3,  
                    "WindSpeed": 0.0,  
                    "CloudCover": 0.0  
                }  
            },  
            {  
                "EquipmentID": "10000000000000000000000000000002",  
                "EquipmentName": "设备B",  
                "EquipmentType": "类型B",  
                "Status": "正常",  
                "LastUpdate": "2015-10-02 14:00:00",  
                "Data": {  
                    "Temperature": 24.0,  
                    "Humidity": 48.0,  
                    "Pressure": 101.5,  
                    "WindSpeed": 0.0,  
                    "CloudCover": 0.0  
                }  
            }  
        ]  
    }  
}
```

```
        "EquipmentElectricity": 100,
        "ConnectorStatsInfos": [
            {
                "ConnectorID": "10000000000000000000000000101",
                "ConnectorElectricity": 100
            }
        ]
    }
}
```

附录 A
(规范性附录)
公共信息交换的业务流程

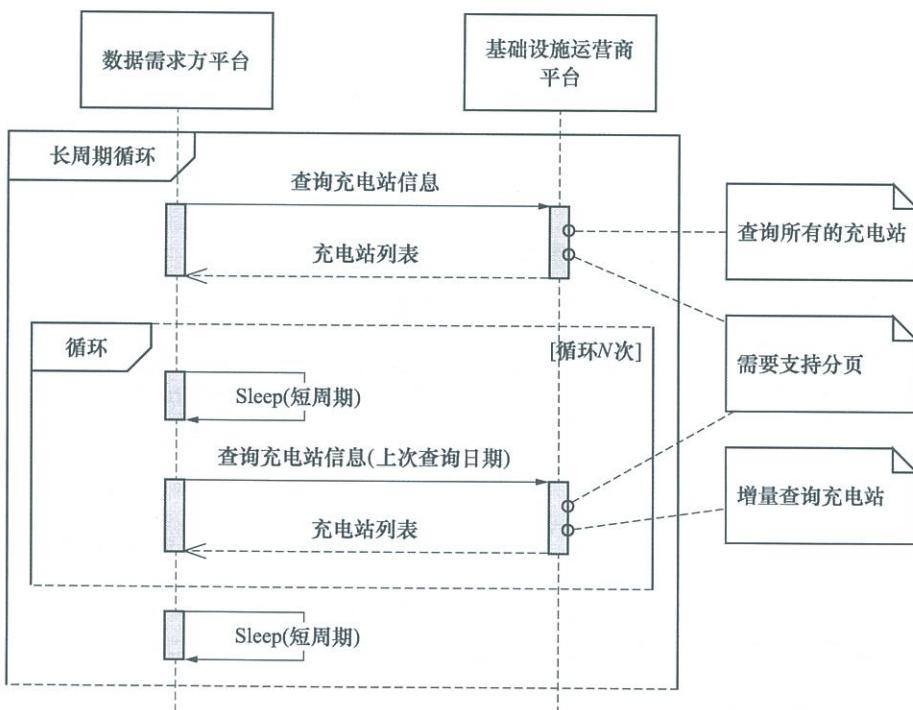
A.1 概述

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。

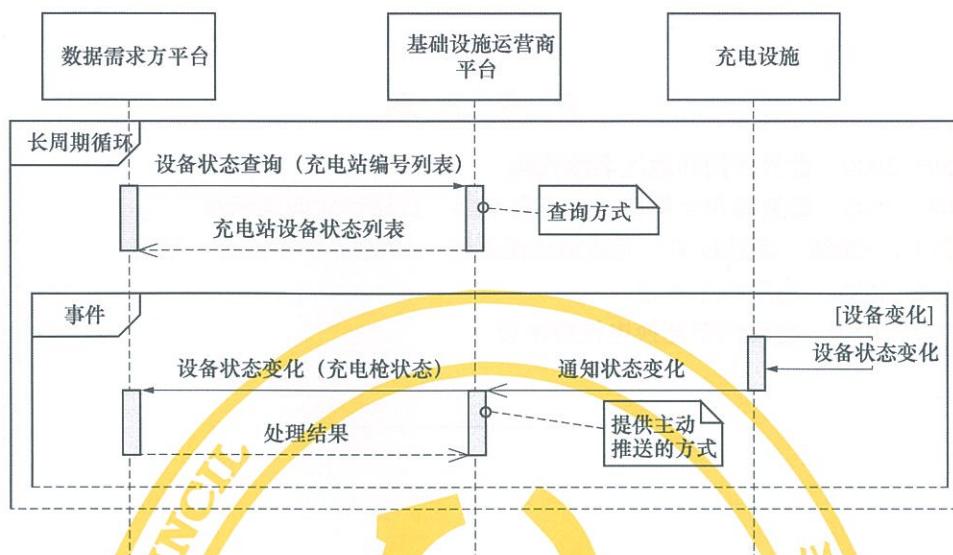


图 A.2 推送设备状态流程

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。

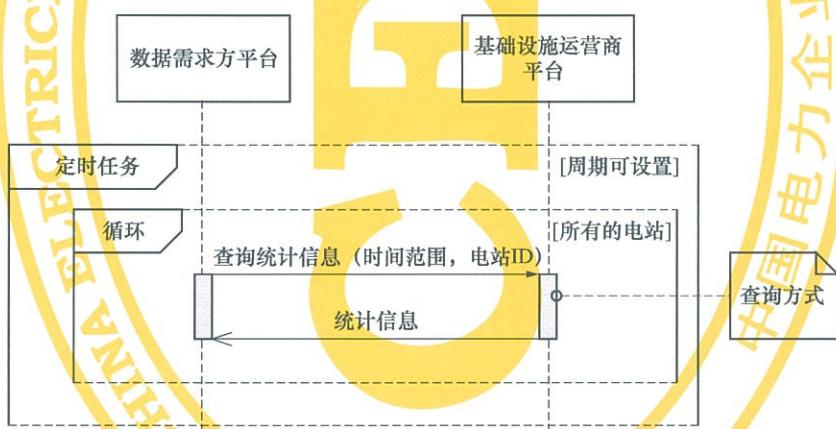
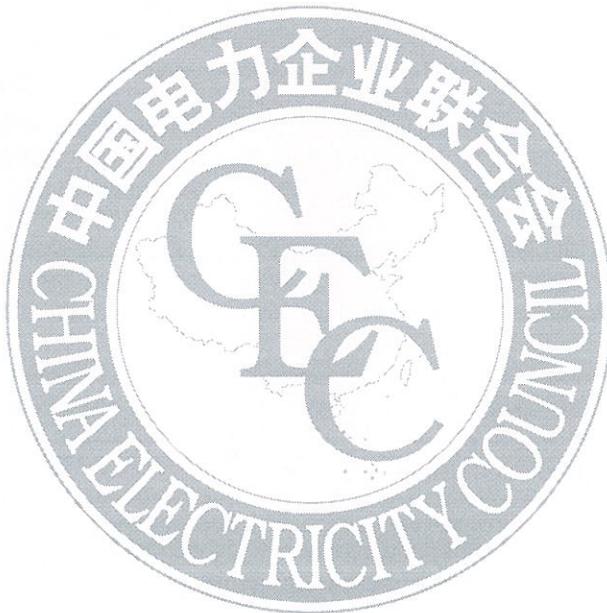


图 A.3 收集充电站统计数据流程图

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
-

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

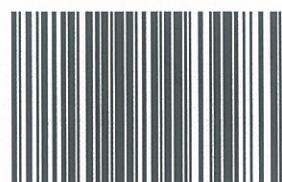
版权专有 翻印必究



中电联微信公众号



中国电力出版社官方微信



155123.3399

T/CEC

中国电力企业联合会标准

T / CEC 102.3—2016

电动汽车充换电服务信息交换 第3部分：业务信息交换规范

Interactive of charging and battery swap service information for electric vehicles
Part3: Business information exchange specification

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 业务信息交换流程	2
4.1 客户侧发起业务交互流程.....	2
4.2 设备侧发起业务交互流程.....	2
5 业务信息交换功能	3
5.1 业务信息交换功能分类	3
5.2 设备认证服务.....	3
5.3 业务策略服务（可选）	3
5.4 启动充电服务.....	3
5.5 充电监控服务（可选）	4
5.6 充电停止服务（可选）	4
5.7 充电订单服务.....	4
5.8 订单对账服务.....	5
6 业务信息交换接口协议.....	5
6.1 概述	5
6.2 请求设备认证.....	6
6.3 查询业务策略信息结果	7
6.4 请求启动充电.....	8
6.5 推送启动充电结果	9
6.6 查询充电状态.....	10
6.7 推送充电状态.....	12
6.8 请求停止充电.....	14
6.9 推送停止充电结果	15
6.10 推送充电订单信息	16
6.11 推送订单对账结果信息.....	17
附录 A (资料性附录) 电动汽车充换电业务信息交换接口 (Iserv) 流程时序图	20

前　　言

T/CEC 102《电动汽车充换电服务信息交换》共分为四个部分：

- 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3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：国家电网公司、国网电动汽车服务有限公司。

本部分参加起草单位：青岛特来电新能源有限公司、普天新能源有限责任公司、深圳充电网科技有限公司、万帮新能源投资集团有限公司、中创三优（北京）科技有限公司、国网信息通信产业集团有限公司、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、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：姜雪明、沈建新、彭建国、王文、史双龙、秦俭、马建伟、邵浙海、黄伟、傅晶、张锐、李晓强、王振飞、赵翔、严喆、杨帆、邓磊、吴在军、谷兴旺、刘向立、储丹、李超。

本标准部分为首次发布。

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3部分：业务信息交换规范

1 范围

本部分规定了电动汽车充换电业务信息服务交换的方法，包括业务信息交换的接口流程、接口功能和接口协议。

本部分适用于不同运营商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 中华人民共和国行政区划代码
- GB/T 2261.1 个人信息分类与代码 第1部分：人的性别代码
- GB/T 2659 世界各国和地区名称代码
- GB/T 7408 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
- GB 11714 全国组织机构代码编制规则
- GB/T 18391.1 信息技术数据元的规范与标准化 第1部分：数据元的规范与标准化框架
- GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求
- GB/Z 19027—2005 统计技术指南
- GB/T 19596—2004 电动汽车术语
- GB/T 27930 电动汽车非车载传导式充电桩与电池管理系统之间的通信协议
- GB/T 29317—2012 电动汽车充换电设施术语
- GB/T 31286 全国组织机构代码与名称
- NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电桩技术条件
- NB/T 33002 电动汽车交流充电桩技术条件
- NB/T 33003 电动汽车非车载充电桩监控单元与电池管理系统通信协议
- NB/T 33007 电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设施通信协议
- T/CEC 102.1—2016 电动汽车充换电服务信息交换 第1部分：总则
- T/CEC 102.2 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

3 术语和定义

GB/T 19596—2004、GB/T 29317—2012、GB/Z 19027—2005 和 T/CEC 102.1—2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

客户侧发起业务交互 EV driver's service operator initiated interaction

用户采用手机 APP 等方式，由客户运营商发起电动汽车充换电服务信息交换的过程。

3.2

设备侧发起业务交互 EVI service operator initiated interaction

用户采用刷卡等方式，由基础设施归属运营商发起电动汽车充换电服务信息交换的过程。

4 业务信息交换流程

4.1 客户侧发起业务交互流程

客户侧发起业务交互由用户发起，客户归属运营商的电动汽车充换电服务平台向基础设施运营商发起信息交换业务，实现此业务的 7 项业务交互流程如图 1 所示，具体业务时序参见附录 A 中的图 A.1。

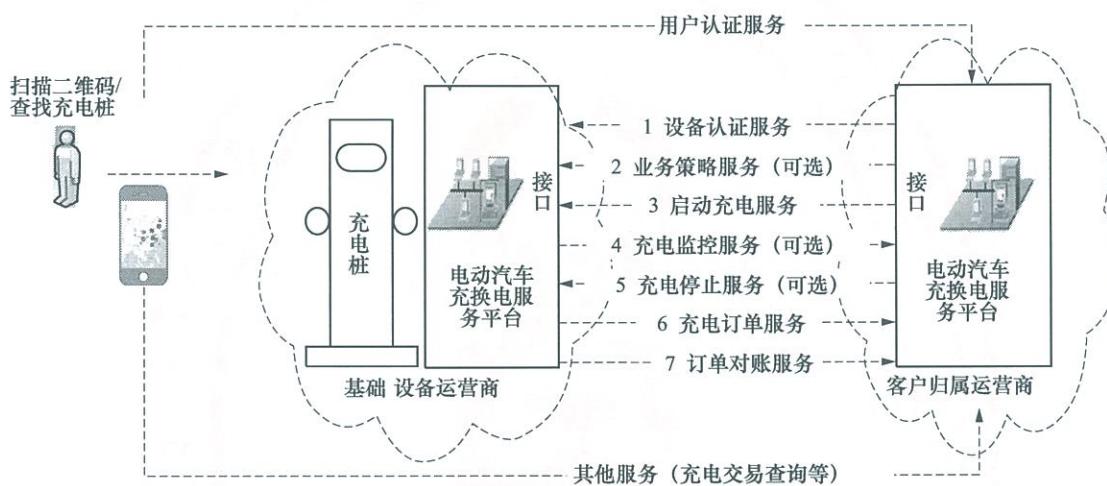


图 1 客户侧发起业务交互流程图

具体业务功能包括设备认证服务、业务策略服务（可选）、启动充电服务、充电监控服务（可选）、充电停止服务（可选）、充电订单服务、订单对账服务。

4.2 设备侧发起业务交互流程

客户侧发起业务交互由用户发起，基础设施运营商的电动汽车充换电服务平台向客户归属运营商发起信息交换业务，实现此业务的 7 项业务交互流程如图 2 所示，具体业务时序参见附录 A 中的图 A.2。

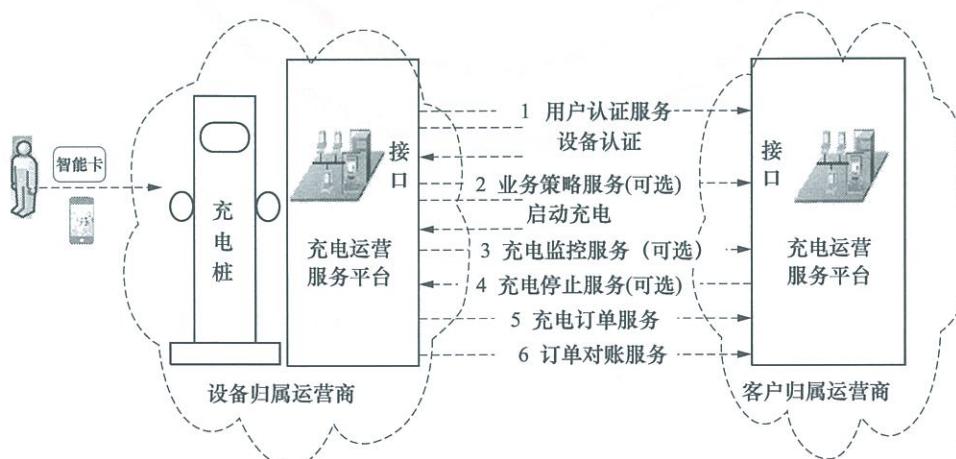


图 2 设备侧发起业务交互流程图

具体业务功能包括用户认证服务、业务策略服务（可选）、充电监控服务（可选）、充电停止服务（可选）、充电订单服务、订单对账服务。

5 业务信息交换功能

5.1 业务信息交换功能分类

业务信息交换规范共设计 7 个业务功能，分别是：

- 设备认证服务；
- 业务策略服务；
- 启动充电服务；
- 充电监控服务；
- 充电停止服务；
- 充电订单服务；
- 订单对账服务。

5.2 设备认证服务

设备认证服务用于客户归属运营商向基础设施运营商查询电动汽车充电基础设施的可用状态，业务流程如图 3 所示。主要包含请求设备认证接口。

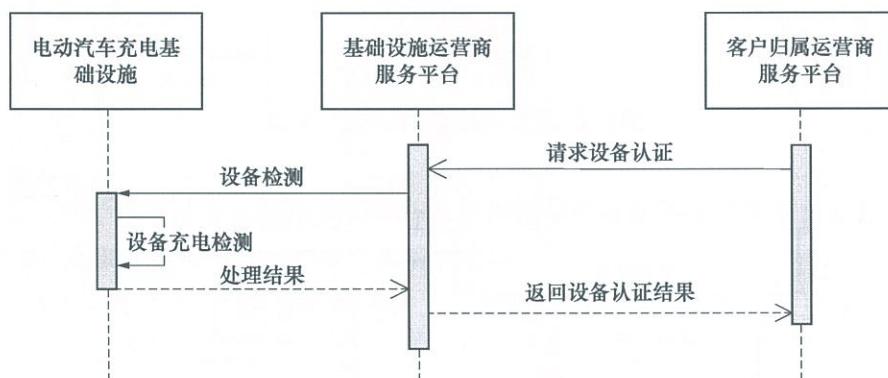


图 3 设备认证数据流程图

5.3 业务策略服务（可选）

业务策略服务用于客户归属运营商向基础设施运营商查询充电基础设施的计费信息或基础设施运营商向客户归属运营商查询用户计费信息，业务流程如图 4 所示。主要包含查询业务策略接口。

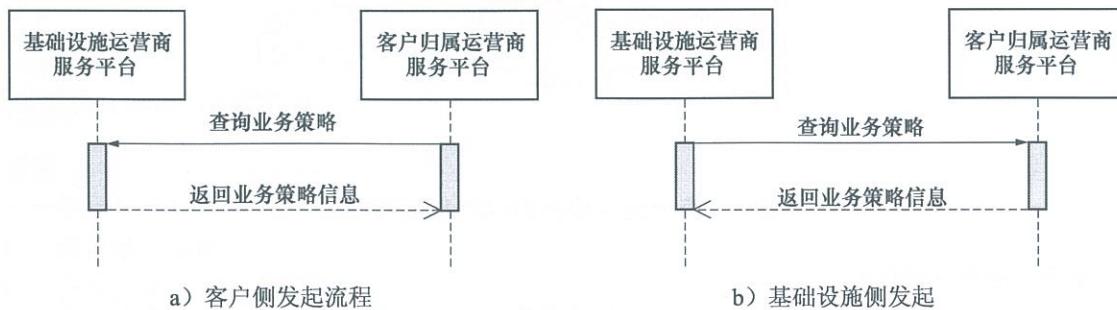


图 4 业务策略数据数据流程图

5.4 启动充电服务

启动充电服务用于客户归属运营商服务平台请求启动充电，基础设施运营商服务平台完成启动充电后推送启动充电结果，业务流程如图 5 所示。主要包含请求启动充电接口和推送启动充电结果

接口。

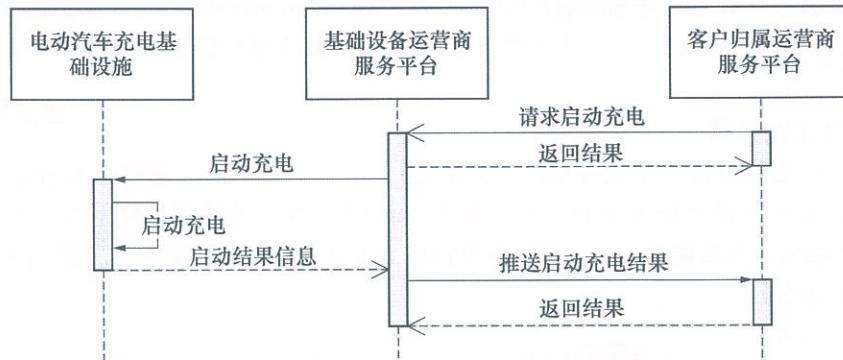


图 5 启动充电服务数据流程图

5.5 充电监控服务（可选）

充电监控服务用于电动汽车充电基础设施变化状态的查询或推送，基础设施运营商服务平台推送业务流程如图 6 所示，客户归属运营商服务平台查询业务流程如图 7 所示。主要包含推送充电状态接口和查询充电状态接口。

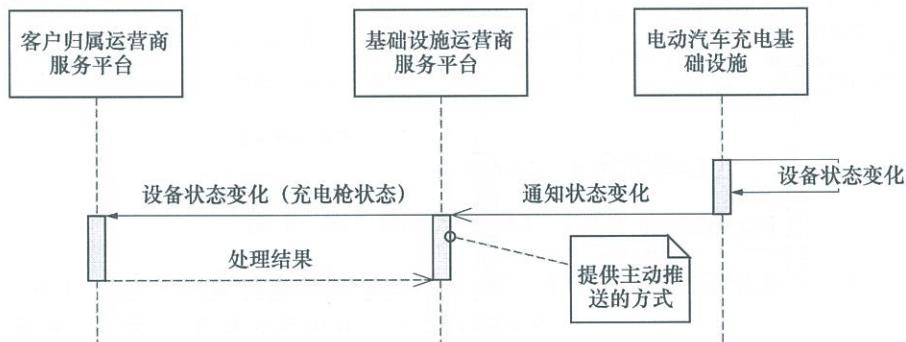


图 6 充电业务服务推送数据流程图

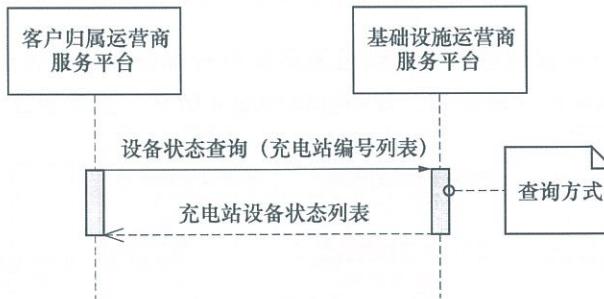


图 7 充电业务服务查询数据流程图

5.6 充电停止服务（可选）

充电停止服务用于客户归属运营商服务平台请求停止充电，基础设施运营商服务平台停止充电后推送停止充电结果，业务流程如图 8 所示。主要包含请求停止充电接口和推送停止充电结果接口。

5.7 充电订单服务

充电订单服务用于基础设施运营商服务平台向客户归属运营商服务平台推送充电订单信息，业务流程如图 9 所示。主要包含推送充电订单信息接口。

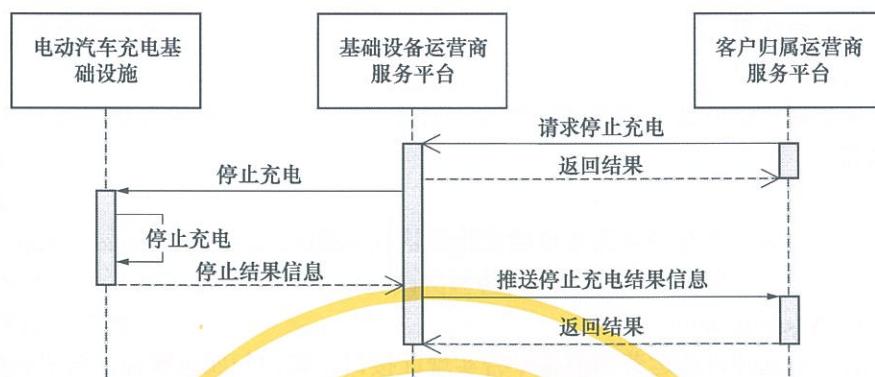


图 8 充电停止服务数据流程图

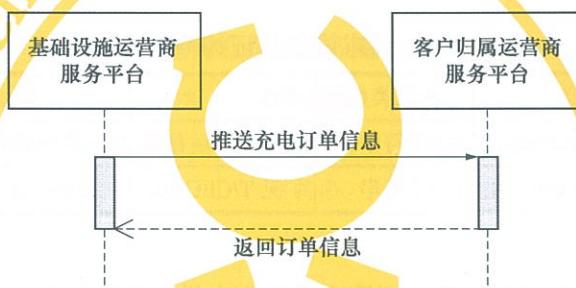


图 9 充电订单服务数据流程图

5.8 订单对账服务

订单对账服务用于基础设施运营商服务平台向客户归属运营商服务平台推送订单对账信息，业务流程如图 10 所示。主要包含推送订单对账结果信息接口。



图 10 充电停止服务数据流程图

6 业务信息交换接口协议

6.1 概述

业务信息交换共分为 10 个接口，分别为：

- 请求设备认证；
- 查询业务策略信息结果；
- 请求启动充电；
- 推送启动充电结果；
- 查询充电状态；
- 推送充电状态；
- 请求停止充电；

- 推送停止充电结果；
 - 推送充电订单信息；
 - 推送订单对账结果信息。

6.2 请求设备认证

6.2.1 概述

此接口用于客户归属运营商请求充电基础设施的认证信息。

6.2.2 接口定义

接口名称: query equip auth

接口使用方法：由基础设施运营服务平台实现此接口，客户归属运营商服务平台方调用。

6.2.3 输入参数

请求认证接口的主要输入参数为设备认证流水号和充电设备接口编码，具体内容参见表 1。

表 1 请求设备认证的输入参数

参数名称	定义	参数类型	描述
设备认证流水号	EquipAuthSeq	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27字符
充电设备接口编码	ConnectorID	字符串	见 T/CEC 102.2—2016

6.2.4 返回值

请求认证接口的主要返回值为设备认证流水号、充电设备接口编码、操作结果和失败原因，具体内容参见表 2。

表2 请求设备认证的返回值

参数名称	定义	参数类型	描述
设备认证流水号	EquipAuthSeq	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.2.3 中相同
充电设备接口编码	ConnectorID	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
操作结果	SuccStat	整型	0: 成功; 1: 失败
失败原因	FailReason	整型	0: 无; 1: 此设备尚未插枪; 2: 设备检测失败; 3~99: 自定义

6.2.5 示例

```
{  
    "Ret": 0,  
    "Msg": "",  
    "Data": {  
        "EquipAuthSeq": "12345678920160514083059",  
        "ConnectorID": "10000000000000000000000000000001",  
        "SuccStat": 0,  
        "FailReason": 0,  
    },  
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"  
}
```

6.3 查询业务策略信息结果

6.3.1 概述

此接口用于设备归属运营商（客户归属运营商）向客户归属运营商（设备归属运营商）查询充电桩业务策略信息。

6.3.2 接口定义

接口名称：query_equip_business_policy

接口使用方法：由客户归属运营商（设备归属运营商）平台实现此接口，设备归属运营商（客户归属运营商）平台方调用。

6.3.3 输入参数

查询业务策略信息接口的主要输入参数为业务策略查询流水号和充电设备接口编码，具体内容参见表 3。

表 3 查询业务策略信息的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
业务策略查询流水号	EquipBizSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016

6.3.4 返回值

查询业务策略信息接口的主要返回值为业务的计费策略，采用多时段计费方式，每个时段均包含一个单项业务策略信息体列表，返回值参见表 4，单项业务策略信息体的参数和内容参见表 5。

表 4 查询业务策略信息的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
业务策略查询流水号	EquipBizSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.3.3 中相同
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
操作结果	SuccStat	是	整型	0：成功； 1：失败
失败原因	FailReason	是	整型	0：无； 1：此充电桩业务策略不存在
时段数 N	SumPeriod	是	整型	范围：0~32
计费信息	PolicyInfos	是	policyInfos 数组	单项业务策略信息体

表 5 单项业务策略信息体的参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
时段起始时间点	StartTime	是	字符串	格式“HHmmss”，6 字符
时段电费	ElecPrice	是	浮点型	小数点后 4 位
时段服务费	ServicePrice	是	浮点型	小数点后 4 位

6.3.5 示例

```
{
  "Ret": 0,
  "Msg": "",
  "Data": {
```

6.4 请求启动充电

6.4.1 概述

此接口用于客户归属运营商请求设备归属运营商启动充电信息，充电模式为充满为止。

6.4.2 接口定义

接口名称: query start charge

接口使用方法：由基础设施运营商服务平台实现此接口，客户归属运营商服务平台方调用。

6.4.3 输入参数

请求启动充电接口的主要输入参数为充电订单号、充电设备接口编码和二维码其他信息，具体内容参见表 6。

表 6 请求启动充电的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
二维码其他信息	QRCode	是	字符串	二维码中含有自定义部分的，需要将二维码自定义部分的原文传输。

6.4.4 返回值

请求启动充电接口的主要返回值包含充电订单号、充电订单状态、充电设备接口编码、操作结果和失败原因，具体内容见表 7。

表 7 请求启动充电的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.4.3 中相同
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中; 4: 已结束; 5: 未知

表7(续)

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
操作结果	SuccStat	是	整型	0: 成功; 1: 失败
失败原因	FailReason	是	整型	0: 无; 1: 此设备不存在; 2: 此设备离线; 3~99: 自定义

6.4.5 示例

```
{  
    "Ret": 0,  
    "Msg": "",  
    "Data": {  
        "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",  
        "StartChargeSeqStat": 1,  
        "ConnectorID": "10000000000000000000000000000001",  
        "SuccStat": 0,  
        "FailReason": 0  
    },  
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"  
}
```

6.5 推送启动充电结果

6.5.1 概述

此接口用于设备归属运营商向客户归属运营商推送启动充电结果信息。

6.5.2 接口定义

接口名称: notification start charge result

接口使用方法：由客户归属运营商服务平台实现此接口，基础设施运营商服务平台方调用。

6.5.3 输入参数

推送启动充电结果接口的主要输入参数为充电订单号、充电设备接口编码和充电启动时间，具体内容参见表 8。

表 8 推送启动充电结果的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27字符
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中; 4: 已结束; 5: 未知
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
充电启动时间	StartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”

表 8 (续)

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
停止充电验证码	IdentCode	否	字符串	启动充电时收到的验证码，用于充电桩手动停止充电

6.5.4 返回值

推送启动充电结果接口的主要返回值为充电订单号、操作结果、失败原因和停止充电验证码，具体内容参见表 9。

表 9 推送启动充电结果的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同
操作结果	SuccStat	是	整型	0: 成功； 1: 失败
失败原因	FailReason	是	整型	0: 无； 1: 接收失败

6.5.5 示例

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
        "SuccStat": 0,
        "FailReason": 0,
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

6.6 查询充电状态

6.6.1 概述

此接口用于客户归属运营商请求设备归属运营商充电设备的状态信息。

6.6.2 接口定义

接口名称：query_equip_charge_status

接口使用方法：由基础设施运营商服务平台实现此接口，客户归属运营商服务平台方调用。

6.6.3 输入参数

查询充电状态接口的主要输入参数为充电订单号，具体内容参见表 10。

表 10 查询充电状态的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同

6.6.4 返回值

查询充电状态接口的主要返回值为充电订单号、充电订单状态、充电设备接口编码、相关状态信

息和充电明细信息体列表，具体内容参见表 11，充电明细信息体内容参见表 12。

表 11 查询充电状态的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中; 4: 已结束; 5: 未知
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	参见《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》
充电设备接口状态	ConnectorStatus	是	整型	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
A 相电流	CurrentA	是	浮点型	单位：A，默认：0 含直流（输出）
B 相电流	CurrentB	否	浮点型	单位：A，默认：0
C 相电流	CurrentC	否	浮点型	单位：A，默认：0
A 相电压	VoltageA	是	浮点型	单位：V，默认：0 含直流（输出）
B 相电压	VoltageB	否	浮点型	单位：V，默认：0
C 相电压	VoltageC	否	浮点型	单位：V，默认：0
电池剩余电量	Soc	是	浮点型	默认：0
开始充电时间	StartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
本次采样时间	EndTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
累计充电量	TotalPower	是	浮点型	单位：度，小数点后 2 位
累计电费	ElecMoney	否	浮点型	单位：元，小数点后 2 位
累计服务费	SeviceMoney	否	浮点型	单位：元，小数点后 2 位
累计总金额	TotalMoney	否	浮点型	单位：元，小数点后 2 位
时段数 N	SumPeriod	否	整型	范围：0~32
充电明细信息	ChargeDetails	否	ChargeDetails 数组	单时段充电明细信息，见 6.6.4

表 12 充电明细信息体的参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
开始时间	DetailStartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
结束时间	DetailEndTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
时段电价	ElecPrice	否	浮点型	小数点后 4 位
时段服务费价格	SevicePrice	否	浮点型	小数点后 4 位
时段充电量	DetailPower	是	浮点型	单位：度，小数点后 2 位
时段电费	DetailElecMoney	否	浮点型	小数点后 2 位
时段服务费	DetailSeviceMoney	否	浮点型	小数点后 2 位

6.6.5 示例

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
        "StartChargeSeqStat": 2,
        "ConnectorID": "10000000000000000000000000000001",
        "ConnectorStatus": 3,
        "CurrentA": 10,
        "CurrentB": 10,
        "CurrentC": 10,
        "VoltageA": 220,
        "VoltageB": 220,
        "VoltageC": 220,
        "Soc": 10.1,
        "StartTime": "2016-05-14 20: 30: 21",
        "EndTime": "2016-05-14 20: 35: 21",
        "TotalPower": 1.52,
        "ElecMoney": 1.00,
        "ServiceMoney": 0.52,
        "TotalMoney": 1.52,
        "SumPeriod": 0
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

6.7 推送充电状态

6.7.1 概述

此接口用于设备归属运营商向客户归属运营商推送充电设备的充电状态。

6.7.2 接口定义

接口名称: notification_equip_charge_status

接口使用方法: 由客户归属运营商服务平台实现此接口, 基础设施运营商服务平台方调用。

6.7.3 输入参数

推送充电状态接口的主要输入参数为充电订单号、充电订单状态、充电设备接口编码、相关状态信息和充电明细信息体列表, 具体内容参见表 13。

表 13 推送充电状态的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中;

表 13 (续)

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	4: 已结束; 5: 未知
充电设备接口 编码	ConnectorID	是	字符串	参见《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》
充电设备接口 状态	ConnectorStatus	是	整型	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
A 相电流	CurrentA	是	浮点型	单位: A, 默认: 0 含直流(输出)
B 相电流	CurrentB	否	浮点型	单位: A, 默认: 0
C 相电流	CurrentC	否	浮点型	单位: A, 默认: 0
A 相电压	VoltageA	是	浮点型	单位: V, 默认: 0 含直流(输出)
B 相电压	VoltageB	否	浮点型	单位: V, 默认: 0
C 相电压	VoltageC	否	浮点型	单位: V, 默认: 0
电池剩余电量	Soc	是	浮点型	默认: 0
开始充电时间	StartTime	是	字符型	格式 “yyyy-MM-dd HH:mm:ss”
本次采样时间	EndTime	是	字符型	格式 “yyyy-MM-dd HH:mm:ss”
累计充电量	TotalPower	是	浮点型	单位: 度, 小数点后 2 位
累计电费	ElecMoney	否	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
累计服务费	ServiceMoney	否	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
累计总金额	TotalMoney	否	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
时段数 N	SumPeriod	否	整型	范围: 0~32
充电明细信息	ChargeDetails	否	ChargeDetails 数组	单时段充电明细信息, 见 6.6.4

6.7.4 返回值

推送充电状态接口的主要返回值为充电订单号和操作结果, 具体内容参见表 14。

表 14 推送充电状态的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
操作结果	SuccStat	是	整型	0: 成功; 1: 失败

6.7.5 示例

```
{
  "Ret": 0,
  "Msg": "",
  "Data": {
    "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
    ...
  }
}
```

```

    "SuccStat": 0
},
"Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

6.8 请求停止充电

6.8.1 概述

此接口用于客户归属运营商请求设备归属运营商设备停止充电信息。

6.8.2 接口定义

接口名称: query_stop_charge

接口使用方法: 由基础设施运营商服务平台实现此接口, 客户归属运营商服务平台方调用。

6.8.3 输入参数

请求停止充电接口的主要输入参数为充电订单号、充电设备接口编码, 具体内容参见表 15。

表 15 请求停止充电的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016

6.8.4 返回值

请求停止充电接口的主要返回值为充电订单号、充电订单状态、操作结果和失败原因, 具体内容参见表 16。

表 16 请求停止充电的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中; 4: 已结束; 5: 未知
操作结果	SuccStat	是	整型	0: 成功; 1: 失败
失败原因	FailReason	是	整型	0: 无; 1: 此设备不存在; 2: 此设备离线; 3: 设备已停止充电; 4~99: 自定义

6.8.5 示例

```

{
  "Ret": 0,
  "Msg": "",
  "Data": {
    "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
    ...
  }
}

```

```

    "StartChargeSeqStat": 3,
    "SuccStat": 0,
    "FailReason": 0
  },
  "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

6.9 推送停止充电结果

6.9.1 概述

此接口用于设备归属运营商向客户归属运营商推送停止充电结果信息。

6.9.2 接口定义

接口名称: notification_stop_charge_result

接口使用方法: 由客户归属运营商服务平台实现此接口, 基础设施运营商服务平台方调用。

6.9.3 输入参数

推送充电状态接口的主要输入参数为充电订单号、充电订单状态、充电设备接口编码、相关状态信息和充电明细信息体列表, 具体内容参见表 17。

表 17 推送停止充电结果的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
充电订单状态	StartChargeSeqStat	是	整型	1: 启动中; 2: 充电中; 3: 停止中; 4: 已结束; 5: 未知
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
成功标识	SuccStat	是	整型	0: 成功; 1: 失败
停止失败原因	FailReason	是	整型	0: 无; 1: 此设备不存在; 2: 此设备离线; 3: 设备已停止充电; 4~99: 自定义

6.9.4 返回值

推送充电状态接口的主要返回值为充电订单号、操作结果和失败原因, 具体内容参见表 18。

表 18 推送停止充电结果的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
操作结果	SuccStat	是	整型	0: 成功; 1: 失败
失败原因	FailReason	是	整型	0: 无; 1: 接收失败

6.9.5 示例

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
        "SuccStat": 0,
        "FailReason": 0
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

6.10 推送充电订单信息

6.10.1 概述

此接口用于设备归属运营商向客户归属运营商推送充电订单信息。

6.10.2 接口定义

接口名称: notification_charge_order_info

接口使用方法: 由客户归属运营商服务平台实现此接口, 基础设施运营商服务平台方调用。

6.10.3 输入参数

推送充电订单信息接口的主要输入参数为充电订单号、充电设备接口编码、订单的电量信息、订单的费用信息、订单结束原因和充电明细信息体列表, 具体内容参见表 19。

表 19 推送充电订单信息的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”, 27 字符, 与 6.5.3 章节相同
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
开始充电时间	StartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
结束充电时间	EndTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
累计充电量	TotalPower	是	浮点型	单位: 度, 小数点后 2 位
总电费	TotalElecMoney	是	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
总服务费	TotalServiceMoney	是	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
累计总金额	TotalMoney	是	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
充电结束原因	StopReason	是	整型	0: 用户手动停止充电; 1: 客户归属地运营商平台停止充电; 2: BMS 停止充电; 3: 充电机设备故障; 4: 连接器断开; 5~99: 自定义
时段数 N	SumPeriod	否	整型	范围: 0~32
充电明细信息	ChargeDetails	否	ChargeDetails 数组	单时段充电明细信息, 见 6.6.4

6.10.4 返回值

推送充电订单信息接口的主要返回值为充电订单号、充电设备接口编码和确认结果, 具体内容参

见表 20。

表 20 推送充电订单信息的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同
充电设备接口编码	ConnectorID	是	字符串	见 T/CEC 102.2—2016
确认结果	ConfirmResult	是	整型	0: 成功; 1: 争议交易; 2~99: 自定义

6.10.5 示例

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
        "ConnectorID": "10000000000000000000000000000001",
        "ConfirmResult": 0
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

6.11 推送订单对账结果信息

6.11.1 概述

此接口用于设备归属运营商向客户归属运营商推送充电订单对账信息。

6.11.2 接口定义

接口名称: check_charge_orders

接口使用方法: 由客户归属运营商服务平台实现此接口, 基础设施运营商服务平台方调用。

6.11.3 输入参数

推送订单对账信息接口的主要输入参数为订单对账流水号、账单开始时间、账单结束时间、订单数、总电量、总费用和单项订单对账信息体列表, 具体内容参见表 21, 单项订单对账信息体内容参见表 22。

表 21 推送订单对账信息的输入参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
订单对账流水号	CheckOrderSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符
账单开始时间	StartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
账单结束时间	EndTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
订单数量 N	OrderCount	是	整型	
总电量	TotalOrderPower	是	浮点型	单位: 度, 小数点后 4 位
总金额	TotalOrderMoney	是	浮点型	单位: 元, 小数点后 2 位
订单列表	ChargeOrders	是	ChargeOrder 数组	单项订单对账信息体

表 22 单项订单对账信息体参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同
累计充电量	TotalPower	是	浮点型	单位：度，小数点后 2 位
累计总金额	TotalMoney	是	浮点型	单位：元，小数点后 2 位

6.11.4 返回值

推送订单对账信息接口的主要返回值为订单对账流水号、账单开始时间、账单结束时间、争议订单数、总电量、总费用和单项争议订单对账信息体列表，具体内容参见表 23，单项争议订单对账信息体内容参见表 24。

表 23 推送订单对账信息的返回值

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
订单对账流水号	CheckOrderSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.9.3 章节相同
账单开始时间	StartTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
账单结束时间	EndTime	是	字符串	格式“yyyy-MM-dd HH: mm: ss”
争议订单数量 N	TotalDisputeOrder	是	整型	
总电量	TotalDisputePower	是	浮点型	单位：度，小数点后 4 位
总金额	TotalDisputeMoney	是	浮点型	单位：元，小数点后 2 位
订单列表	DisputeOrders	是	DisputeOrder 数组	单项争议交易信息体

表 24 单项争议交易信息体的参数

参数名称	定义	必填	参数类型	描述
充电订单号	StartChargeSeq	是	字符串	格式“运营商 ID+唯一编号”，27 字符，与 6.5.3 章节相同
累计充电量	TotalPower	是	浮点型	单位：度，小数点后 2 位
累计总金额	TotalMoney	是	浮点型	单位：元，小数点后 2 位
争议原因	DisputeReason	是	整型	1：交易不存在； 2：交易金额错误； 3：交易电量错误； 4~99：自定义

6.11.5 示例

请求：

```
{
  "OperatorID": "23213412324",
  "Data": {
    "CheckOrderSeq": "23213412324201607011001010001",
    "StartTime": "2016-07-01 10: 01: 01",
    "EndTime": "2016-07-01 10: 05: 01",
    "OrderCount": 2,
  }
}
```

```

    "TotalOrderPower": 3,
    "TotalOrderMoney": 3,
    "ChargeOrders": [
        {
            "StartChargeSeq": "23213412324201607011001010002",
            "TotalPower": 1,
            "TotalMoney": 1
        },
        {
            "StartChargeSeq": "23213412324201607011001010003",
            "TotalPower": 2,
            "TotalMoney": 2
        }
    ]
},
"TimeStamp": "20160701100101",
"Seq": "0001",
"Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
返回:
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "CheckOrderSeq": "123456789201605140840591234",
        "StartTime": "2016-05-14 20: 30: 21",
        "EndTime": "2016-05-14 22: 30: 21",
        "TotalDisputeOrder": 1,
        "TotalDisputePower": 0.32,
        "TotalDisputeMoney": 0.98,
        "DisputeOrders": [
            {
                "StartChargeSeq": "123456789201605140830591234",
                "TotalPower": 0.98,
                "TotalMoney": 0.32,
                "DisputeReason": 1
            }
        ]
    }
}
"Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

附录 A

(资料性附录)

电动汽车充换电业务信息交换接口 (Iserv) 流程时序图

A.1 用户侧发起充电流程时序图 (如图 A.1 所示)

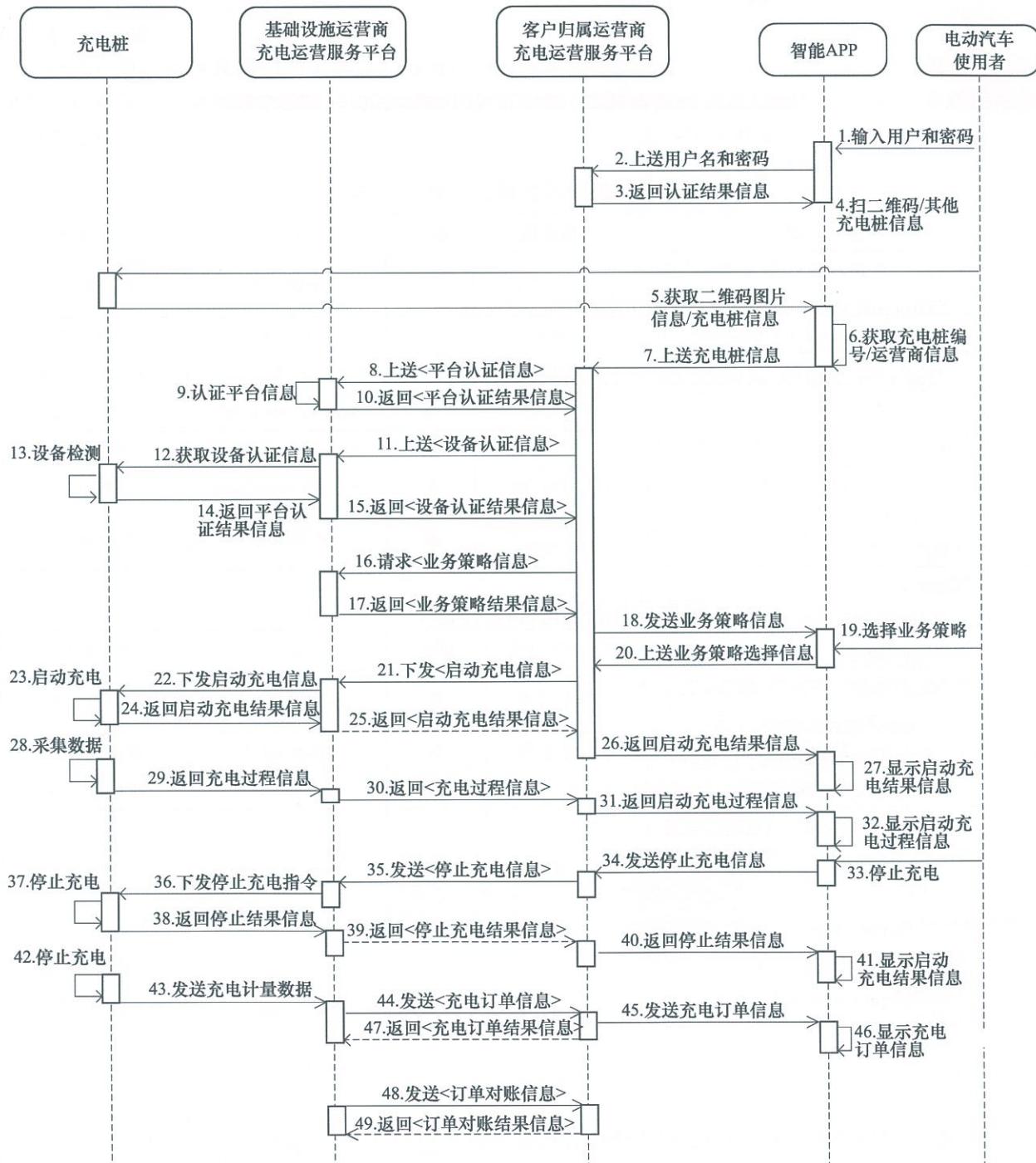


图 A.1 用户侧发起充电流程时序图

A.2 设备侧发起充电商流时序图

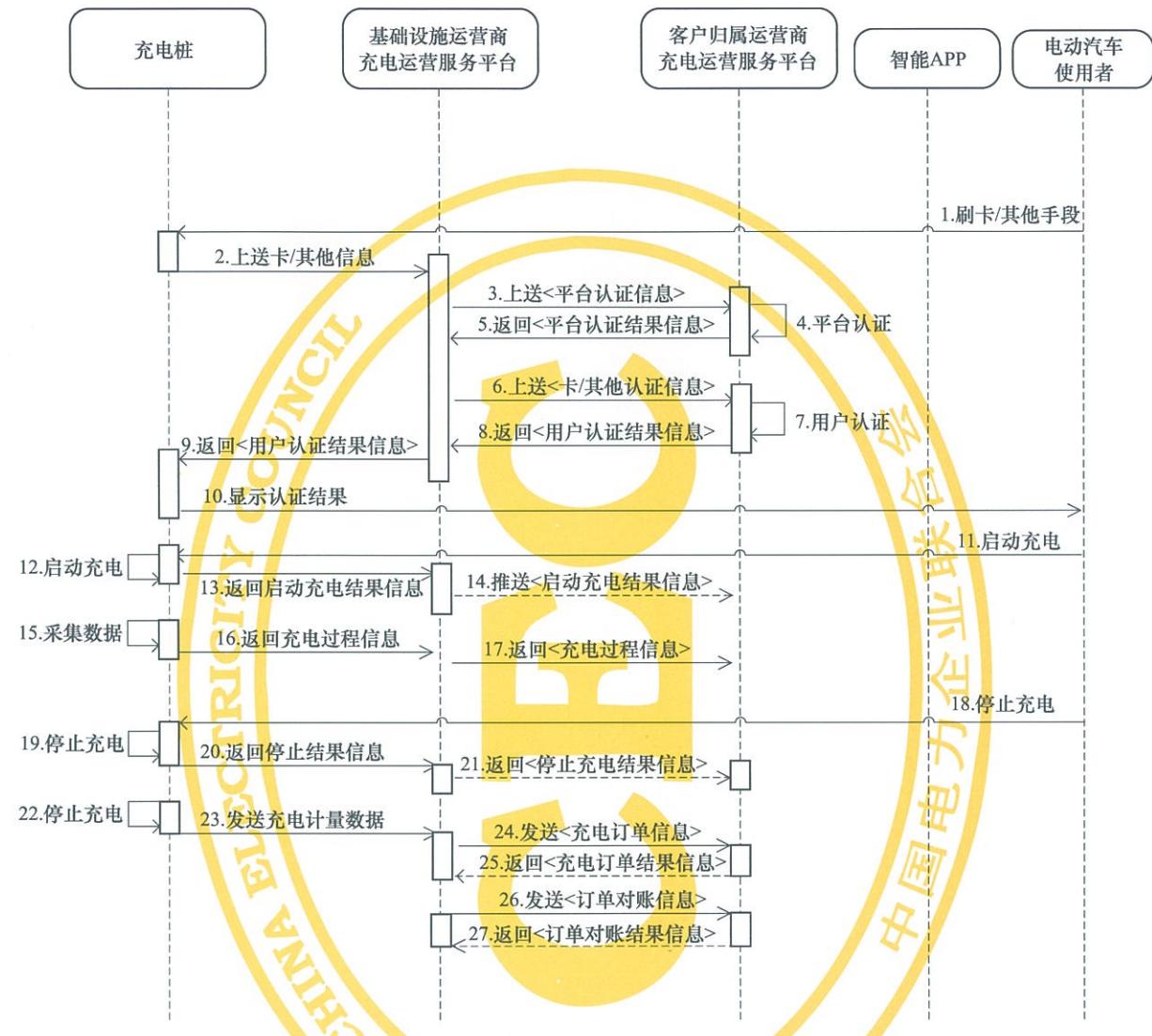
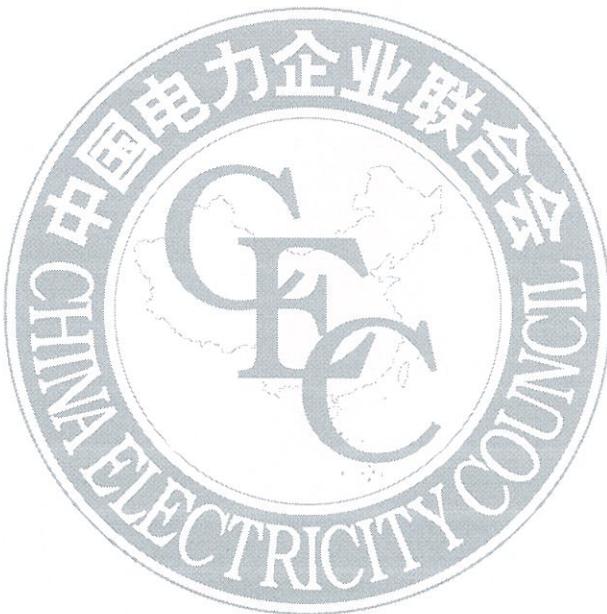


图 A.2 设备侧发起充电商流时序图



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3部分：业务信息交换规范

T / CEC 102.3—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 1.5 印张 43 千字

*

统一书号 155123 • 3396 定价 13.00 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

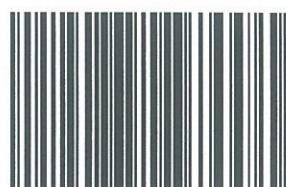
版权专有 翻印必究



中电联微信公众号



中国电力出版社官方微信



155123.3396

T/CEC

中国电力企业联合会标准

T / CEC 102.4—2016

电动汽车充换电服务信息交换 第4部分：数据传输与安全

Interactive of charging and battery swap service information for electric vehicle
Part 4: Data transmission and security

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 数据传输体系	1
4.1 数据传输一般流程	1
4.2 数据传输接口	1
4.3 接口调用方式	2
4.4 消息头规范	2
4.5 消息主体规范	2
4.6 重发机制	3
4.7 批量数据传输	3
5 平台认证要求	3
5.1 基本要求	3
5.2 平台认证方式及规则	4
6 密钥的管理和使用	4
6.1 基本要求	4
6.2 密钥的分类	5
6.3 密钥的管理	5
6.4 密钥的使用	5
附录 A（规范性附录） 分布式认证的认证接口规范	6
附录 B（资料性附录） 数据加解密方式	7
附录 C（资料性附录） HMAC-MD5 参数签名方式	8

前　　言

T/CEC 102《电动汽车充换电服务信息交换》共分为四个部分：

- 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4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》给出的规则起草。

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：国家电网公司、国网电动汽车服务有限公司。

本部分参加起草单位：普天新能源有限责任公司、青岛特来电新能源有限公司、深圳充电网科技有限公司、中创三优（北京）科技有限公司、万帮新能源投资集团有限公司、南瑞集团、国电南瑞科技股份有限公司、国网信息通信产业集团有限公司、许继集团、中国电力科学研究院、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：姜雪明、沈建新、李宝森、朱炯、秦俭、马建伟、严辉、李晓强、傅晶、黄伟、王振飞、陈晓楠、倪峰、杨晓瑜、汪锴、李健、赵翔、杨帆、陈云飞、于婷、马胜国、左安太、武伟会。

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 4 部分：数据传输与安全

1 范围

本部分确立了电动汽车充换电服务信息交换的数据传输和安全防护的一般原则，包含充换电服务信息交换的数据传输体系、平台认证要求、密钥的管理和使用要求。

本部分适用于不同运营商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 7408 数据和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 9387.1 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分：基本模型

GB/Z 19027—2005 GB/T 19001—2000 的统计技术指南

GB/T 19596—2004 电动汽车术语

GB/T 25070 信息安全技术 信息系统等级保护安全设计技术要求

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求

GB/T 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

GB/T 29317—2012 电动汽车充换电设施术语

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

T/CEC 102.2 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 102.3 电动汽车充换电服务信息交换 第 3 部分：业务信息交换规范

3 术语和定义

GB/T 19596—2004、GB/T 29317—2012、GB/Z 19027—2005 以及 T/CEC 102.1—2016 界定的术语和定义适用于本文件。

4 数据传输体系

4.1 数据传输一般流程

电动汽车充换电服务信息交换应符合 GB/T 9387.1 中关于会话连接的要求，一般需要经过平台认证、请求和应答 3 个步骤。

4.2 数据传输接口

所有数据传输接口均采用 HTTP (S) 接口，每个接口的 URL 均采用如下格式定义：

http (s):// [域名] /evcs/v [版本号] / [接口名称]

a) 域名：各接入运营商所属域名。

b) 版本号：代表接口版本号，不同的版本地址对应相应版本代码。系统升级期间，新旧版本可同时存在，待所有接入方都切换到新接口，旧接口即可下线。从而达到平滑升级的目的。

c) 接口名称：所请求/调用接口的名称，具体接口名称见 T/CEC 102.2 和 T/CEC 102.3。

为保证各接口的功能明确清晰，每个 URL 只允许对应一种功能。

4.3 接口调用方式

所有接口均使用 HTTP (S) /POST 方式传输参数，采用 JSON 的方式，传输过程中应包含消息头和消息主体两部分。

4.4 消息头规范

消息头一般需包含内容类型和授权信息（Authorization）。

内容类型（Content-Type）字段用于标识请求中的消息主体的编码方式，本标准中所规范的信息交换内容均采用 JSON 的方式，参数信息采用 UTF-8 编码，因此需要配置消息头中的 Content-Type 为 application/json; charset=utf-8。

授权信息（Authorization）字段用于证明客户端有权查看某个资源，本标准中所规范的授权信息采用令牌（Token）的方式，因此需要在配置消息头中的 Authorization 为 Bearer Tonken。

4.5 消息主体规范

4.5.1 服务申请

一般由运营商标识（OperatorID）、参数内容（Data）、时间戳（TimeStamp）、自增序列（Seq）和数字签名（Sig）组成。消息主体内容表见表 1。

表 1 消息主体内容表

参数名	说明	举 例
OperatorID	运营商标识	
Data	各接口具体参数信息	<pre> "Data": { "ItemSize": 1, "PageCount": 1, "PageNO": 1, "StationInfos": { "OperationID": "123456789", "PlatformID": "123456789", "StationID": "0000000000000001", "StationName": "\U5145\U7535\U7ad9\U540d\U79f0", "CountryCode": "Cn", "AreaCode": "441781", "Address": "\U5730\U5740", "ServiceTel": "123456789", "StationType": 1, "StationStatus": 50, "ParkNums": 3, "Lng": 119.97049, "Lat": 31.717877, "Construction": 1, "EquipmentInfos": [{ "EquipmentID": "10000000000000000000000003", "ManufacturerID": "123456789", "EquipmentModel": "P3", "ProductionDate": "2016-04-26", "EquipmentType": 3, "ConnectorInfos": [{ "ConnectorID": "1", "ConnectorType": 1, "VoltageUpperLimits": 220, "VoltageLowerLimits": 110 }] }] } } </pre>

表 1 (续)

参数名	说明	举 例
Data	各接口具体参数信息	<pre> "VoltageLowerLimits": 220, "Current": 15, "Power": 3.3 } }] } } </pre>
TimeStamp	时间戳	接口请求时的时间戳信息, 参照 GB/T 7408, 格式为 yyyyMMddHHmmss
Seq	自增序列	4 位自增序列取自时间戳, 同一秒内按序列自增长, 新秒重计。如 0001
Sig	参数签名	

4.5.2 参数返回

数据传输接口的返回参数一般由返回值 (Ret)、返回信息 (Msg)、参数内容 (Data) 和数字签名 (Sig) 组成。

- a) Ret: 必填字段, 返回参数编码参考表 2。
- b) Msg: 必填字段, 有错误表示具体错误信息, 无错误返回成功信息。
- c) Data: 参数内容, 具体返回参数见 T/CEC 102.2 和 T/CEC 102.3, 所有数据采用 UTF-8 编码, JSON 格式。

表 2 返回参数编码表

Ret 值	说 明
-1	系统繁忙, 此时请求方稍后重试
0	请求成功
4001	签名错误
4002	Token 错误
4003	POST 参数不合法, 缺少必需的示例: OperatorID、sig、TimeStamp、Data、Seq 五个参数
4004	请求的业务参数不合法, 各接口定义自己的必须参数
500	系统错误

4.6 重发机制

数据传输过程中应设置重发机制, 重发次数应大于 3 次, 重发周期宜为 1min。

4.7 批量数据传输

数据传输接口中的 Data 字段可为数组型的 JSON 格式, 数据发送方可通过该字段实现批量数据的传输。

5 平台认证要求

5.1 基本要求

电动汽车充换电服务信息交换应根据国家信息安全等级保护相关要求。

电动汽车充换电服务信息交换应具备平台认证服务提供平台之间的鉴权认证功能。平台之间在信息交换前, 需完成平台认证, 获得平台交换能力。

运营商须提供严格的系统安全保密机制，保障信息交换接口安全、稳定、可靠地运行，包括信息的存取控制、应用系统操作的安全等。基本要求：

- a) 采用身份认证、访问控制、数据加密、数字签名等安全措施；
- b) 采用安全可靠并且普遍使用的加密算法；
- c) 密钥的存储和交易信息的加密/解密需要在安全的环境中；
- d) 遵循数据安全保密的国家和行业标准；
- e) 定期更换密钥；
- f) 具备对报文做来源正确性鉴别的机制（HMAC）。

5.2 平台认证方式及规则

5.2.1 平台认证模式

平台认证应支持分布式认证模式或中心交换认证模式，具体结构如图 1 所示。

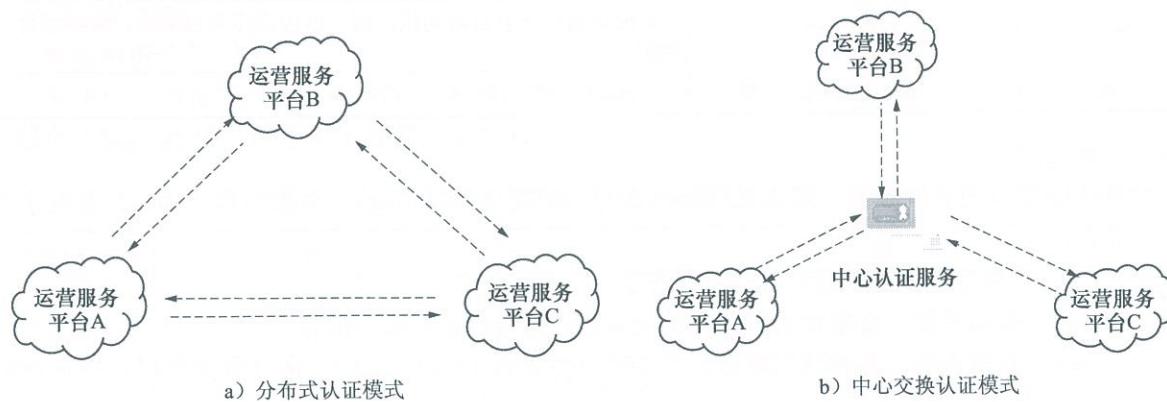


图 1 认证模式

分布式认证模式由运营商之间进行鉴权认证，具体认证方式可由运营商协商确定。中心交换认证模式由统一的认证服务方提供鉴权认证服务，具体认证方式由各运营商和认证服务方共同确定。

5.2.2 平台认证方法

平台认证宜采取身份认证和访问控制相结合的方式进行，相关流程如图 2 所示。

身份认证可采取用户名/口令认证、密钥认证或数字证书认证等方式进行；访问控制可采取 IP 访问控制、时间访问控制等多种手段结合。

用户身份认证成功后授予 Token，每次向服务端请求资源的时候需要带着服务端签发的 Token，服务端验证 Token 成功后，才返回请求的数据。Token 的有效期由服务方确定，最长不应超过 7 天，Token 丢失或失效后需要再次发起认证服务。分布式认证的认证接口规范见附录 A。



图 2 平台认证方式

6 密钥的管理和使用

6.1 基本要求

运营商应符合 GB/T 25070、GB/T 20271、GB/T 22239 中关于数据安全传输控制方面的要求。

运营商应提供严格的系统安全保密机制，保障信息交换接口安全、稳定、可靠地运行，包括信息的存取控制、应用系统操作的安全等。

密码算法用于密钥的产生、分发、HMAC 以及加密等安全功能，相关的算法模块在其生命周期内不能被修改、导出至安全环境外部。

指定功能的密钥仅能做指定功能使用，不能被其他任何功能使用。

6.2 密钥的分类

每个运营商交互前需要分配运营商标识、运营商密钥、消息密钥、消息密钥初始化向量和签名密钥。具体要求如下：

- a) 运营商标识（OperatorID）：固定 9 位，运营商的组织机构代码，作为运营商的唯一标示。
- b) 运营商密钥（OperatorSecret）：可采用 32H、48H 和 64H，由 0-F 字符组成，为申请认证使用。
- c) 消息密钥（DataSecret）：用于对所有接口中 Data 信息进行加密。
- d) 消息密钥初始化向量（DataSecretIV）：固定 16 位，用户 AES 加密过程的混合加密。
- e) 签名密钥（SigSecret）：可采用 32H、48H 和 64H，由 0-F 字符组成，为签名的加密密钥。

6.3 密钥的管理

6.3.1 密钥的产生

数据密钥应具备随机产生特性，密钥产生后要检查密钥的有效性，弱密钥和半弱密钥需被剔除。

运营商加入信息交换时，必须申请独立的密钥文件，密钥可由运营商协商产生。

6.3.2 密钥的分发

密钥的分发应由安全方式进行，可通过线下分发、联机报文或数字信封的方式加密传输。

6.3.3 密钥的存储

密钥宜保存在硬件加密机内。如果出现在硬件加密机外，则密钥应以密文方式出现。

密钥注入、密钥管理和密钥档案的保管应由专人负责。使用密钥和销毁密钥要在监督下进行并应有使用、销毁记录。

6.3.4 密钥的销毁

当新密钥产生后，生命期结束的旧密钥应从数据库和内存中清除，防止被替换使用；同时所有可能重新构造此密钥的信息也应清除。新密钥成功启用和旧密钥自动销毁的记录将被更新。

6.4 密钥的使用

6.4.1 数据的加解密处理

消息发送方需要对 Data 字段中涉及交易及隐私等数据利用消息密钥（DataSecret）进行加密。

消息接收方收到消息之后，根据消息密钥（DataSecret）对消息体中的 Data 数据进行解密，校验参数合法性等后续业务处理。具体加解密方法和示例参见附录 B。

6.4.2 参数签名规范

参数签名采用 HMAC-MD5 算法，采用 MD5 作为散列函数，通过签名密钥（SigSecret）对整个消息主体进行加密，然后采用 MD5 信息摘要的方式形成新的密文，参数签名要求大写。

参数签名顺序按照消息体顺序拼接后执行，拼接顺序为运营商标识（OperatorID）、参数内容（Data）、时间戳（TimeStamp）、自增序列（Seq）。HMAC-MD5 具体参数签名方法和示例参见附录 C。

附录 A
(规范性附录)
分布式认证的认证接口规范

A.1 概述

此接口用于平台之间认证 Token 的申请，Token 作为全局唯一凭证，调用各接口时均需要使用。

A.2 接口定义

接口名称：query_token

接口使用方法：由服务端实现此接口，由需求端调用。

A.3 输入参数

平台认证输入参数表见表 A.1。

表 A.1 平台认证输入参数表

参数名称	定义	参数类型	描述
运营商标识	OperatorID	字符串	运营商组织机构代码
运营商密钥	OperatorSecret	字符串	运营商分配的唯一识别密钥

A.4 返回值

平台认证返回值表见表 A.2。

表 A.2 平台认证返回值表

参数名称	定义	参数类型	描述
运营商标识	OperatorID	字符串	运营商组织机构代码
成功状态	SuccStat	整型	0: 成功; 1: 失败
获取的凭证	AccessToken	字符串	全局唯一凭证
凭证有效期	TokenAvailableTime	整型	凭证有效期，单位秒
失败原因	FailReason	整型	0: 无; 1: 无此运营商; 2: 密钥错误; 3~99: 自定义

附录 B
(资料性附录)
数据加解密方式

B.1 数据加解密方法

数据传输的加解密使用对称加解密算法 AES 128 位加解密，加解密模式采用 CBC，填充模式采用 PKCS5Padding 方式。

B.2 数据加解密示例

示例密钥：1234567890abcdef

示例初始向量：1234567890abcdef

示例明文信息：

```
示例：{"total": 1, "stationStatusInfo": {"operationID": "123456789", "stationID": "1111111111111111",  
    "connectorStatusInfos" : {"connectorID" : 1, "equipmentID" : "10000000000000000000000000000001",  
        "status": 4, "currentA": 0, "currentB": 0, "currentC": 0, "voltageA": 0, "voltageB": 0,  
        "voltageC": 0, "soc": 10, }}}
```

示例秘文：

```
il7B0BSEjFdzpyKzfOFpvg/Se1CP802RItKYFPfSLRxJ3jf0bVl9hvYOEktpAYW2nd7S8MBcyHYyacHK  
bISq5iTmDzG+ivnR+SZJv3USNTYVMz9rCQVSxd0cLlqsJauko79NnwQJbzDTyLooYoIwz75qBOH2/xOMir  
peEqRJrF/EQjWekJmGk9RtboXePu2rka+Xm51syBPhiXJAq0GfbfaFu9tNqs/e2Vjja/lxE1M0lqvxfXQ6da6HrT  
hsm5id4ClZFIi0acRfrsPLRixS/IQYtksxghvJwbqOsbIsITail9Ayy4tKcogeEZiOO+4Ed264NSKmk7l3wKwJLA  
FjCFogBx8GE3OBz4pqcAn/ydA=
```

附录 C
(资料性附录)
HMAC-MD5 参数签名方式

C.1 HMAC-MD5 参数签名算法

$\text{HMAC } (\text{K}, \text{M}) = \text{H}(\text{K} \oplus \text{opad} \mid \text{H}(\text{K} \oplus \text{ipad} \mid \text{M}))$

其中：K 是密钥（OperatorSecret），长度可为 64 字节，若小于该长度，在密钥后面用“0”补齐。

M 是消息内容；

H 是散列函数；

opad 和 ipad 分别是由若干个 0x5c 和 0x36 组成的字符串；

\oplus 表示异或运算；

\mid 表示连接操作。

C.2 HMAC-MD5 参数签名流程

- a) 在签名密钥（SigSecret）后面添加 0 来创建一个长为 64 字节的字符串（str）；
- b) 将上一步生成的字符串（str）与 ipad（0x36）做异或运算，形成结果字符串（istr）；
- c) 将消息内容 data 附加到第二步的结果字符串（istr）的末尾；
- d) 做 MD5 运算于第三步生成的数据流（istr）；
- e) 将第一步生成的字符串（str）与 opad（0x5c）做异或运算，形成结果字符串（ostr）；
- f) 再将第四步的结果（istr）附加到第五步的结果字符串（ostr）的末尾；
- g) 做 MD5 运算于第六步生成的数据流（ostr），输出最终结果（out）。

C.3 参数签名示例

示例签名密钥：1234567890abcdef

示例运营商标识（OperatorID）：123456789

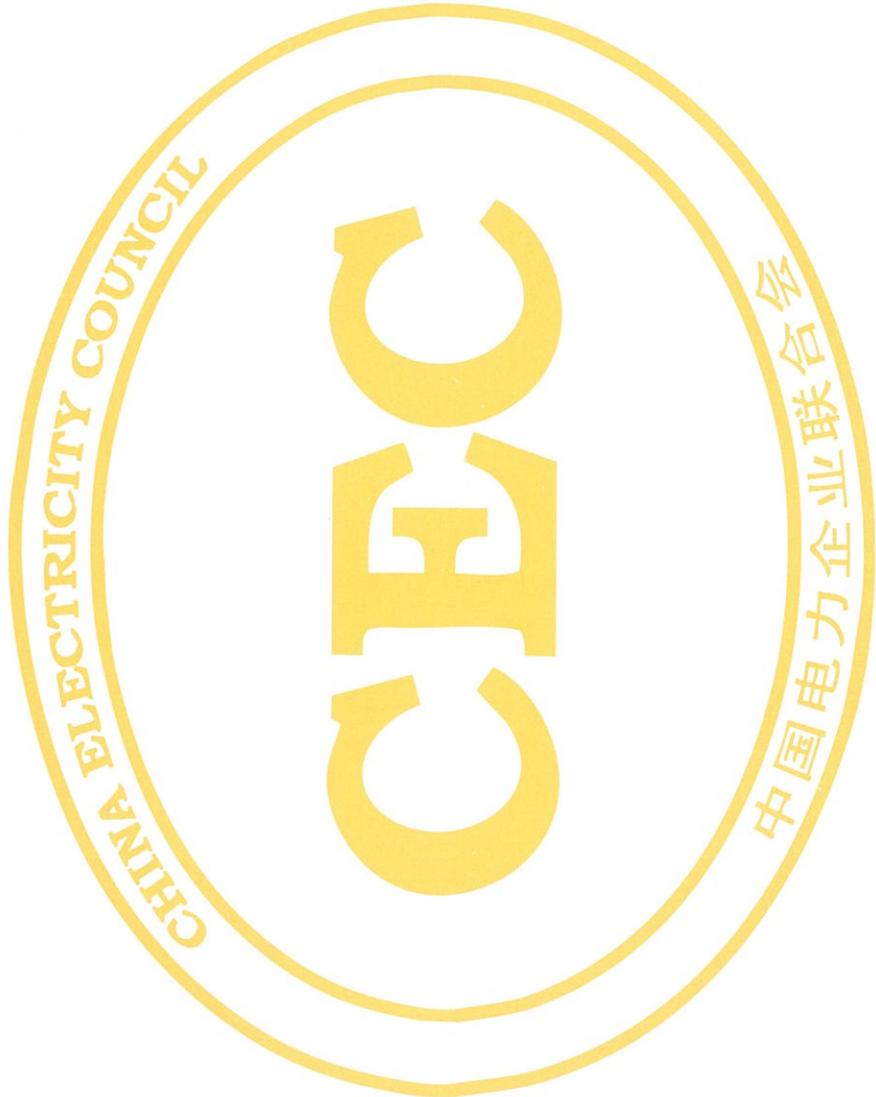
示例参数信息（Data）：

il7B0BSEjFdzpyKzfOFpvG/SelCP802RItKYFPfSLRxJ3jf0bVl9hvYOEktpAYW2nd7S8MBcyHYyacHK
bISq5iTmDzG+ivnR+SZJv3USNTYVMz9rCQVSxd0cLlqsJauko79NnwQJbzDTyLooYoIwz75qBOH2/xOMir
peEqRJrF/EQjWekJmGk9RtboXePu2rka+Xm51syBPhiXJAq0GfbfaFu9tNqs/e2Vjja/lte1M0lqvxfXQ6da6HrT
hsm5id4ClZFIi0acRfrsPLRixS/IQYtksxghvJwbqOsbIsITail9Ayy4tKcogeEZiOO+4Ed264NSKmk7l3wKwJLA
FjCFogBx8GE3OBz4pqcAn/ydA=

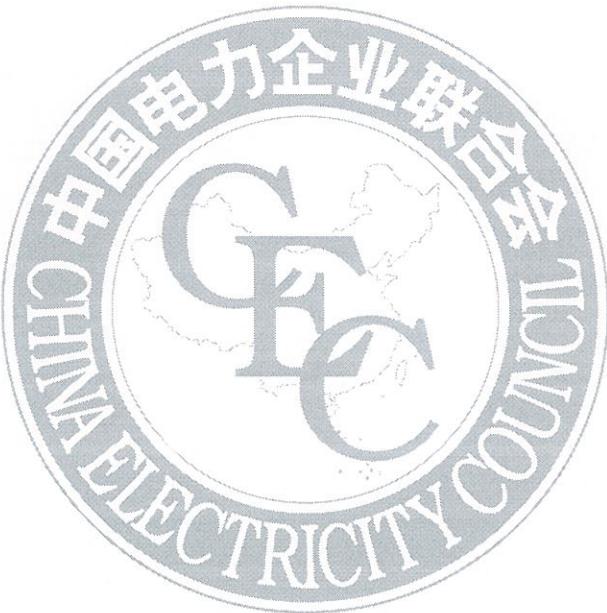
示例时间戳（TimeStamp）：20160729142400

示例自增序列（Seq）：0001

示例签名（Sig）：745166E8C43C84D37FFEC0F529C4136F



T / CEC 102.4—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4部分：数据传输与安全

T / CEC 102.4—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 0.75印张 18千字

*

统一书号 155123 • 3392 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

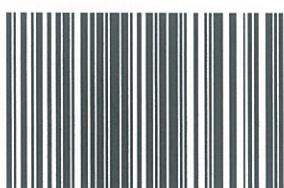
版权专有 翻印必究



中电联微信公众号



中国电力出版社官方微信



155123.3392