

附件 1

电动汽车充电设施智能服务平台 互联互通接口说明书

广东省电力行业协会电动汽车服务专业委员会

2024 年 9 月

文档说明

文档名称	电动汽车充电设施智能服务平台互联互通接口说明书		
文档编号		文档版本	2.0
文档密级		内部版本	2.0.0.4
文档类型	☐ 原型稿 ☒ 初稿 ☐ 征集意见稿 ☐ 送审稿 ☐ 最终稿		
文档编制		编制时间	2024-9-3
文档审核		审核时间	
文档审核		审核时间	
所属项目		项目编号	
文档备注			

修订记录

修订人	修订内容摘要	产生版本	修订日期	审核人	批准人	批准时间
林双泉	优化部分内容	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	对2.2中补充设备退运时，需要进行推送	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	优化了3.3充换电站的坐标、计费、建设场所等字段的内容	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	对3.4充电设备补充了充电设备使用场景的定义以及优化了设备类型	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	优化了业务策略信息的相关内容	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	在3.11增加了充电接口状态字段	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	对3.34中的车辆位置信息改为必填	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	优化了时间格式修正了部分错误信息	2.0.0.2	2024-10-21			
林双泉	对3.3中的ServiceTarget枚举值进行调整，并增加占位费字段	2.0.0.3	2024-10-05			
林双泉	对3.4和3.5中的NationalStandard字段中文名进行调整，同时增加欧标码值	2.0.0.3	2024-10-05			

林双泉	修正3.11中的充电输出电流的英文字段名	2.0.0.3				
林双泉	修正原报装类型字璽错误问题，修改成BusinessExpandedType	2.0.0.4				
林双泉	新增第6章节数据质量规范	2.0.0.4				
林双泉	用电用户编号custNo改为必填	2.0.0.4				

目录

1 综述	1
1.1 适用范围	1
1.2 参考依据	1
1.3 术语解释	1
1.4 内容结构	3
2 业务流程说明	3
2.1 运营商信息管理	3
2.1.1 功能描述	3
2.1.2 流程逻辑	3
2.1.3 服务&接口列表	3
2.2 充换电基础设施信息同步	3
2.2.1 功能描述	3
2.2.2 流程逻辑	4
2.2.3 服务&接口列表	4
2.3 充电设备接口状态变化同步	5
2.3.1 功能描述	5
2.3.2 流程逻辑	5
2.3.3 服务&接口列表	6
2.4 电池箱信息同步	6
2.4.1 功能描述	6
2.4.2 流程逻辑	6
2.4.3 服务&接口列表	7
2.5 充电订单服务	7
2.5.1 功能描述	7
2.5.2 流程逻辑	7
2.5.3 服务&接口列表	8
2.6 获取换电订单	8
2.6.1 功能描述	8
2.6.2 流程逻辑	8
2.6.3 服务&接口列表	8
2.7 获取充换电站用能统计信息	9
2.7.1 功能描述	9
2.7.2 流程逻辑	9
2.7.3 服务&接口列表	9
2.8 获取充换电站实时功率	9
2.8.1 功能描述	9
2.8.2 流程逻辑	10
2.8.3 服务&接口列表	10
2.9 获取充电事故信息	10
2.9.1 功能描述	10
2.9.2 流程逻辑	10
2.9.3 服务&接口列表	11
2.10 查询业务策略	11

2.10.1 功能描述	11
2.10.2 流程逻辑	11
2.10.3 服务&接口列表	11
2.11 车企信息管理	12
2.11.1 功能描述	12
2.11.2 流程逻辑	12
2.11.3 服务&接口列表	12
2.12 车辆静态数据同步	12
2.12.1 功能描述	12
2.12.2 流程逻辑	12
2.12.3 服务&接口列表	13
2.13 车辆终端登入	13
2.13.1 功能描述	13
2.13.2 流程逻辑	13
2.13.3 服务&接口列表	13
2.14 车辆运行数据推送	14
2.14.1 功能描述	14
2.14.2 流程逻辑	14
2.14.3 服务&接口列表	14
2.15 充电桩故障告警推送	14
2.15.1 功能描述	14
2.15.2 流程逻辑	15
2.15.3 服务&接口列表	15
3 公共信息对象	16
3.1 公共信息对象关系定义	16
3.2 运营商信息 (OPERATORINFO)	17
3.3 充换电站信息 (STATIONINFO)	17
3.4 充电设备信息 (EQUIPMENTINFO)	22
3.5 充电设备接口信息 (CONNECTORINFO)	24
3.6 换电设备信息 (SWAPEQUIPMENTINFO)	25
3.7 电池箱信息 (BATTERYPACKINFO)	25
3.8 电池箱状态信息 (BATTERYSTATUSINFO)	26
3.9 充换电站状态信息 (STATIONSTATUSINFO)	27
3.10 充电设备接口状态 (CONNECTORSTATUSINFO)	27
3.11 充电状态信息 (EQUIPCHARGESTATUS)	28
3.12 订单信息 (ORDERINFO)	31
3.13 充电明细信息 (CHARGEDetails)	34
3.14 换电订单信息 (SWAPORDERINFO)	35
3.15 充换电站用能统计信息 (STATIONSTATSINFO)	36
3.16 充电设备运行统计信息 (EQUIPMENTSTATSINFO)	36
3.17 充电设备接口运行统计信息 (CONNECTORSTATSINFO)	37
3.18 充换电站功率信息 (STATIONPOWERINFO)	37
3.19 充电设备功率信息 (EQUIPMENTPOWERINFO)	38
3.20 充电设备接口功率信息 (CONNECTORPOWERINFO)	39

3.21 充电桩故障告警数据信息 (CHARGINGSTATIONFAULTALERT)	39
3.22 充电事故信息 (EQUIPMENTACCIDENTINFO)	40
3.23 业务策略信息 (BUSINESSPOLICY)	41
3.24 单项业务策略信息 (BUSINESSPOLICYDETAILS)	41
3.25 车企信息 (VEHICLEOPERATORINFO)	41
3.26 车辆信息 (VEHICLEINFO)	42
3.27 驱动电机信息 (VEHICLEMOTORINFO)	43
3.28 车辆电池信息 (VEHICLEBATTERYINFO)	44
3.29 车辆终端状态 (VEHICLETERMINALSTATUS)	45
3.30 整车数据 (VEHICLEDATA)	45
3.31 驱动电机数据 (VEHICLEMOTORDATA)	46
3.32 燃料电池数据 (VEHICLEBATTERYDATA)	47
3.33 发动机数据 (VEHICLEENGINEDATA)	48
3.34 车辆位置数据 (VEHICLELOCATIONDATA)	49
3.35 极值数据 (VEHICLEEXTREMEDATA)	49
3.36 车辆报警数据 (VEHICLEALARMDATA)	50
4 接口实现	51
4.1 查询充换电站信息	51
4.1.1 接口技术实现设计卡片	51
4.1.2 输入接口模型	51
4.1.3 输出接口模型	52
4.2 推送变化的站信息	53
4.2.1 接口技术实现设计卡片	53
4.2.2 输入接口模型	54
4.2.3 输出接口模型	54
4.3 查询电池信息	55
4.3.1 接口技术实现设计卡片	55
4.3.2 输入接口模型	55
4.3.3 输出接口模型	56
4.4 推送电池信息	56
4.4.1 接口技术实现设计卡片	56
4.4.2 输入接口模型	57
4.4.3 输出接口模型	57
4.5 查询充换电站状态信息	58
4.5.1 接口技术实现设计卡片	58
4.5.2 输入接口模型	58
4.5.3 输出接口模型	58
4.6 设备状态变化推送	59
4.6.1 接口技术实现设计卡片	59
4.6.2 输入接口模型	59
4.6.3 输出接口模型	60
4.7 推送充电状态信息	60
4.7.1 接口技术实现设计卡片	60
4.7.2 输入接口模型	60

4.7.3 输出接口模型	61
4.8 订单信息推送	61
4.8.1 接口技术实现设计卡片	61
4.8.2 输入接口模型	61
4.8.3 输出接口模型	62
4.9 换电订单信息推送	62
4.9.1 接口技术实现设计卡片	62
4.9.2 输入接口模型	63
4.9.3 输出接口模型	63
4.10 充换电站用能统计信息推送	63
4.10.1 接口技术实现设计卡片	64
4.10.2 输入接口模型	64
4.10.3 输出接口模型	65
4.11 充换电站实时功率推送	65
4.11.1 接口技术实现设计卡片	65
4.11.2 输入接口模型	65
4.11.3 输出接口模型	66
4.12 查询充电事故信息	66
4.12.1 接口技术实现设计卡片	66
4.12.2 输入接口模型	67
4.12.3 输出接口模型	67
4.13 查询业务策略信息	68
4.13.1 接口技术实现设计卡片	68
4.13.2 输入接口模型	68
4.13.3 输出接口模型	68
4.14 查询车辆信息	69
4.14.1 接口技术实现设计卡片	69
4.14.2 输入接口模型	70
4.14.3 输出接口模型	70
4.15 车辆终端登入	71
4.15.1 接口技术实现设计卡片	71
4.15.2 输入接口模型	72
4.15.3 输出接口模型	72
4.16 推送车辆运行数据	73
4.16.1 接口技术实现设计卡片	73
4.16.2 输入接口模型	73
4.16.3 输出接口模型	74
4.17 推送充电桩故障告警数据	74
4.17.1 接口技术实现设计卡片	74
4.17.2 输入接口模型	75
4.17.3 输出接口模型	75
4.18 推送电池箱状态数据	76
4.18.1 接口技术实现设计卡片	76
4.18.2 输入接口模型	76

4.18.3 输出接口模型	76
5 数据传输与安全	77
5.1 数据传输体系	77
5.1.1 数据传输一般流程	77
5.1.2 数据传输接口的基本要求	77
5.1.3 密钥体系	78
5.2 平台认证方式及规则	78
5.2.1 概述	78
5.2.2 平台认证模式	78
5.2.3 平台认证方法	79
5.3 数据传输方式及规则	79
5.3.1 数据传输接口规则	79
5.3.2 接口调用方式	80
5.3.3 消息头规范	80
5.3.4 消息主体规范	80
5.3.4.1 申请服务规则	80
5.3.4.2 返回参数规则	82
5.3.5 批量数据传输	82
5.4 密钥的使用及管理	82
5.4.1 基本安全要求	83
5.4.2 密钥的安全要求	83
5.4.2.1 密钥的分发	83
5.4.2.2 密钥的存储	83
5.4.3 数据的加密处理	84
5.4.3.1 数据加密规则	84
5.4.3.2 数据加/解密方法	84
5.4.3.3 数据加/解密示例（密钥、向量不作为固定值）	85
5.5 参数签名规范	86
5.5.1 参数签名要求	86
5.5.2 参数签名方法	86
5.5.3 参数签名示例	87
5.6 分布式认证的认证接口规范	87
5.6.1 接口定义	88
5.6.2 输入参数	88
5.6.3 返回值	88
6 数据质量规范	88
6.1 维度描述	88
6.2 规范内容	89
6.2.1 完整性规范	89
6.2.2 有效性规范	89
6.2.3 准确性规范	96
6.2.4 唯一性规范	97
6.2.5 合理性规范	99
6.2.6 及时性规范	101

附录 A	103
------------	-----

1 综述

1.1 适用范围

本文档的外部集成设计描述适用于广东省电动汽车充电设施智能服务平台的运营商接入业务。

1.2 参考依据

《中国南方电网有限责任公司“十二五”信息化规划》

《中国南方电网有限责任公司信息化项目需求分析阶段管理办法》(Q/CSG-218004-2011)

《中国南方电网有限责任公司管理制度管理规定》(Q/CSG-222016-2011)

《国家充电设施监测服务平台接入技术规范与数据质量规范》2023 版

GB/T29317 电动汽车充换电设施术语

GB/T20271-2006 信息安全技术 信息系统安全通用技术要求

GB/T25070-2019 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求

GBT32960.1-2016-电动汽车远程服务与管理系统技术规范

T/CEC102-2021 电动汽车充换电服务信息交换

GB/T25000.12-2017 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)第 12 部分：数据质量模型

GB/T25000.24-2017 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)第 24 部分：数据质量测量

GB/T36344-2018 信息技术数据质量评价指标

1.3 术语解释

● 省级充电设施监管服务平台：

与电动汽车充换电运营服务平台进行信息交换的独立运行平台。为省级政府和行业管理提供监督、评价和推广等功能的信息服务系统，简称省级平台。

● 电动汽车使用者 EVdriver

通过电动汽车基础设施进行能量补充服务的用户。

● 电动汽车充换电服务 EVchargingservice

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。

- **电动汽车充换电服务运营商 EVchargingandbatteryswap-service-operator**
为电动汽车用户提供充换电服务的提供者。简称充电服务运营商。
- **电动汽车充换电运营服务平台 EVchargingandbatteryswap-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，也称作充换电平台。简称运营服务平台。
- **电动汽车充换电服务平台运营商 EVchargingandbatteryswap-service-platform-operator**
为电动汽车充换电服务运营商提供的电动汽车充换电服务平台服务的专业平台运营商，简称平台运营商：
- **电动汽车充换电服务资源信息 EVchargingandbatteryswap-service-directory-information**
电动汽车充换电服务中涉及基本信息，包括设备标识，名称，位置，坐标，服务公示信息以及状态等。
- **电动汽车充换电服务公共信息 EVchargingandbatteryswap-service-common-information**
电动汽车充换电服务中涉及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 EVchargingandbatteryswap-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。
- **电动汽车充换电服务业务信息 EVchargingandbatteryswap-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，包括认证信息、充电启动信息、充电停止信息以及订单信息与结算信息。
- **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。
- **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客户管理、账务管理、信息服务和客服支持等。
- **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上，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。

1.4 内容结构

本分册文档由 6 个部分组成，具体如下：

编号	章节名称	描述内容
1	综述	对本集成对象的适用范围、参考依据和导读说明进行描述
2	业务流程说明	从功能角度描述流程逻辑
3	公共信息对象	列出涉及到的公共信息对象
4	接口实现	对本集成对象所涉及的接口细节进行描述，包括每个接口的交互流程图，接口设计卡片，输入、输出模型等
5	数据传输与安全	针对数据传输、安全方面做了规定
6	附件	可能涉及的协议内容

2 业务流程说明

2.1 运营商信息管理

2.1.1 功能描述

运营商信息的备案在线下进行，当双方签署协议后，互相备案运营方信息。

2.1.2 流程逻辑

无。

2.1.3 服务&接口列表

无

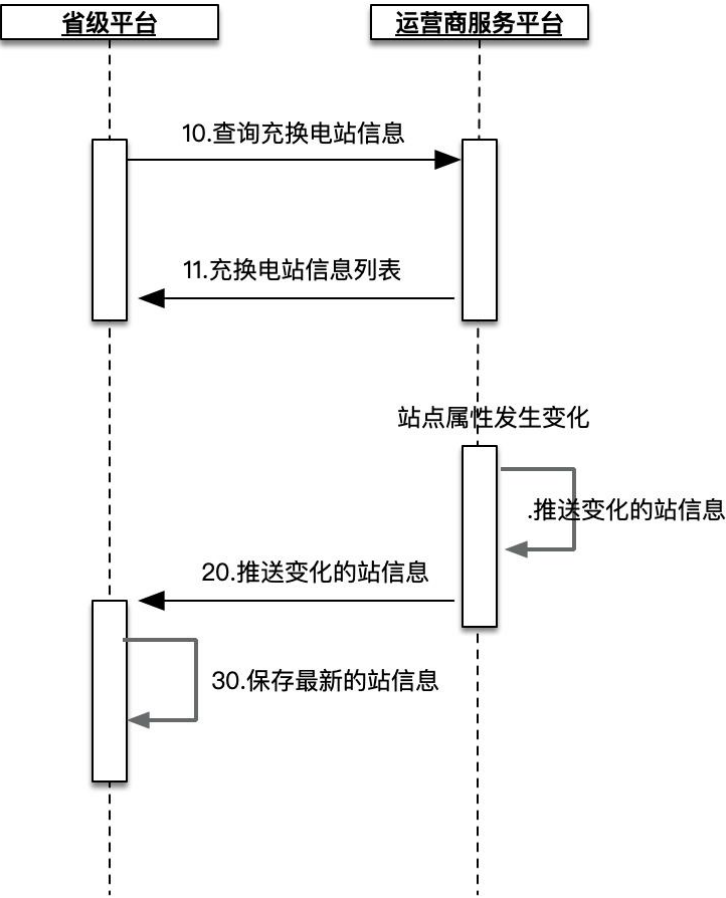
2.2 充换电基础设施信息同步

2.2.1 功能描述

省级平台将定期通过调用运营商服务平台提供的“查询充换电站信息”接口，来获取所有充换电站的最新信息。

当运营商服务平台在充换电站信息发生任何变化（如新增站点、站点位置调整、站点运营状态变化、充电设备更新、充电设备退运等）时，将主动触发一个推送机制，将最新的充换电站信息推送给省级平台。以确保充换电站信息始终保持最新状态。

2.2.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	省级平台查询充换电站信息。
11	运营商服务平台返回充换电站信息列表。
20	当运营商在站点属性发生变化时，主动推送变化的站信息
30	省级平台在收到运营商服务平台推送变化的站信息时，保存最新的站信息

2.2.3 服务&接口列表

服务&接口代码	服务&接口名称	来源
01	查询充换电站信息	本分册
02	推送变化的站信息	本分册

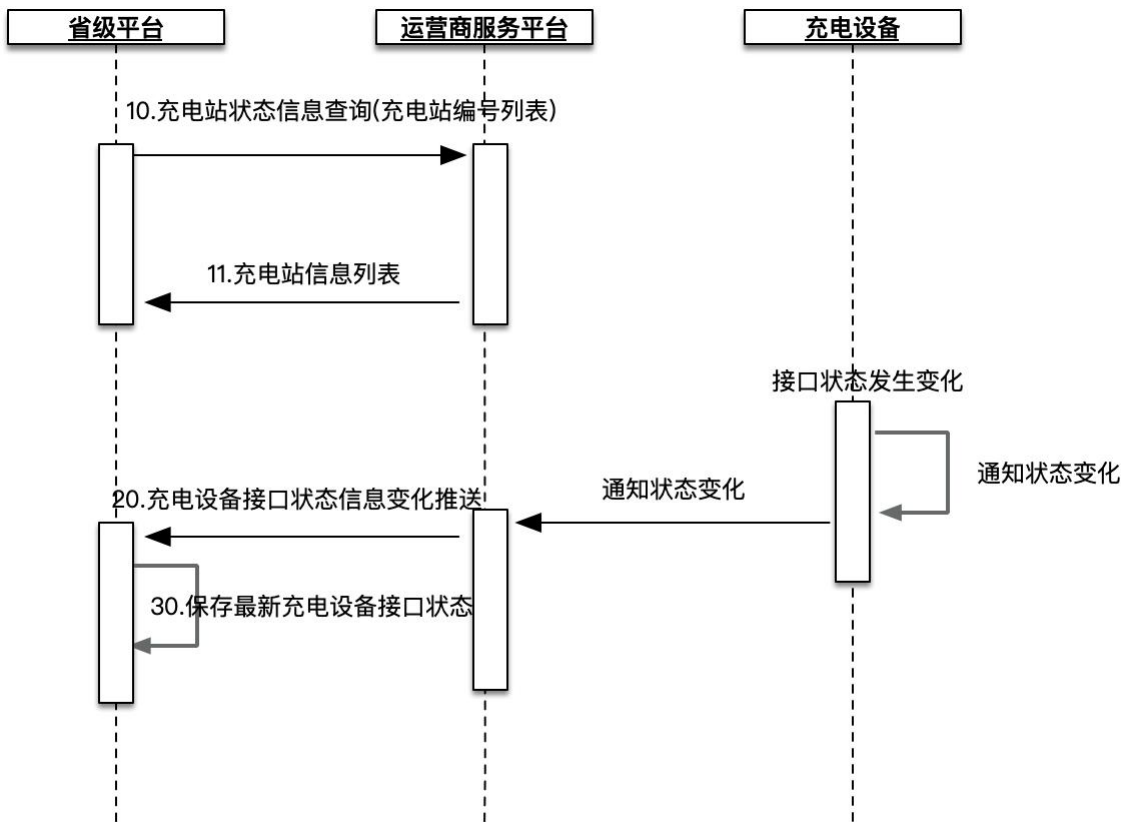
2.3 充电设备接口状态变化同步

2.3.1 功能描述

省级平台定期调用运营商服务平台的“充电设备接口状态信息查询”接口，以更新所有电站的充电设备状态信息。

当充电设备状态发生变化时，运营商服务平台需立即通过调用省级平台的“充电设备接口状态信息变化推送”接口，实时通知省级平台更新相关信息，以确保信息的准确性。

2.3.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	省级平台主动充换电站状态信息[充换电站编号列表]
11	运营商服务平台返回充电设备状态列表
20	当充电设备状态变化时，运营商将此设备状态信息推送到省平台。
30	省级平台保存最新的充电设备接口状态

2.3.3 服务&接口列表

服务&接口代码	服务&接口名称	来源
05	查询充换电站状态信息	本分册
06	设备状态信息变化推送	本分册

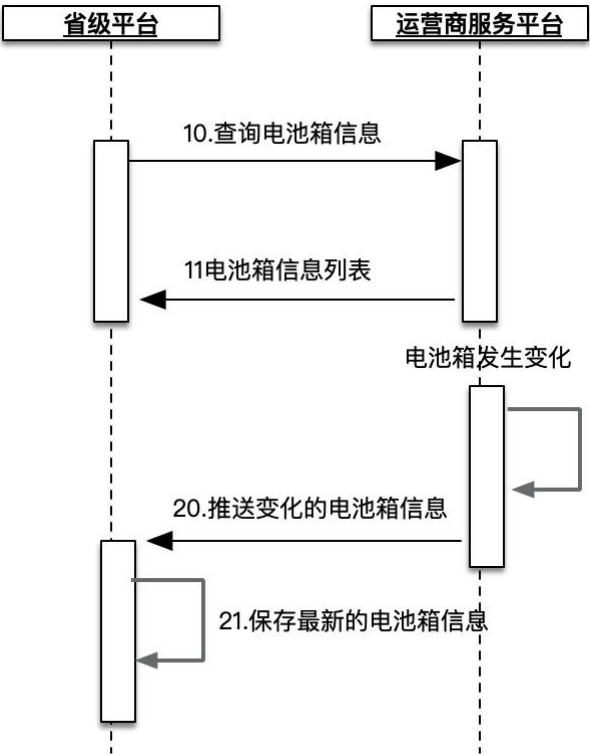
2.4 电池箱信息同步

2.4.1 功能描述

省级平台将定期通过调用运营商服务平台提供的“查询电池箱信息”接口，来获取所有电池箱的最新信息，

当运营商服务平台监测到电池箱信息发生任何变化时，将主动触发推送机制，将最新的电池箱信息实时推送给省级平台。以确保电池箱信息始终保持最新状态。

2.4.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	省级平台查询电池箱信息
11	运营商服务平台返回电池箱信息列表。
20	运营商服务平台推送电池箱变化信息

21	省级平台保存最新的电池箱信息
----	----------------

2.4.3 服务&接口列表

服务&接口代码	服务&接口名称	来源
03	电池箱信息查询	本分册
04	推送电池箱信息	

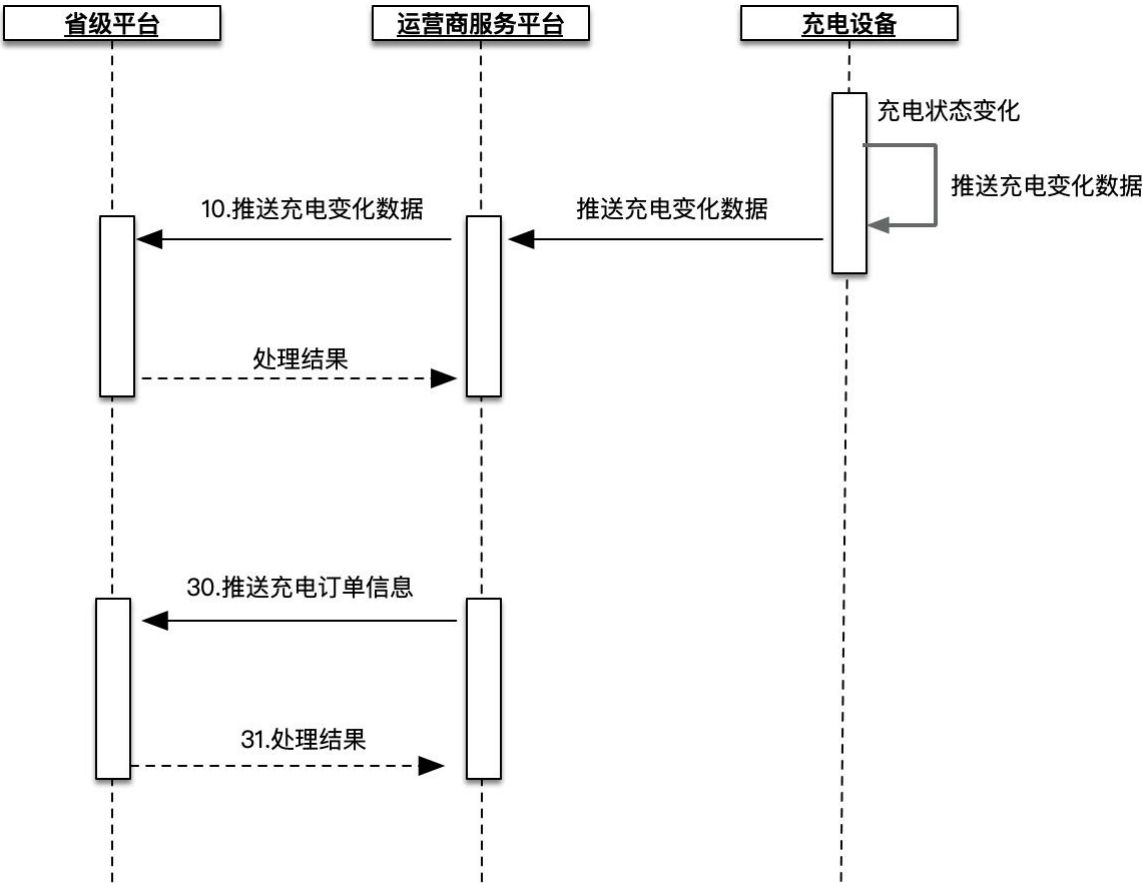
2.5 充电订单服务

2.5.1 功能描述

当充电设备启动充电后，充电运营商平台应主动推送充电状态信息至省级平台。

在每次充电业务完成后，充电运营商应在一定时间内，向省平台推送本次的订单信息。

2.5.2 流程逻辑



充电订单服务
流程辅助说明

序号	辅助说明
10	当充电设备充电状态发生变化时，将充电状态变化信息上送至运营商服务平台，运营商服务平台再将充电状态变化信息推送至省级平台
30	运营商服务平台向省级平台推送充电订单信息，

2.5.3 服务&接口列表

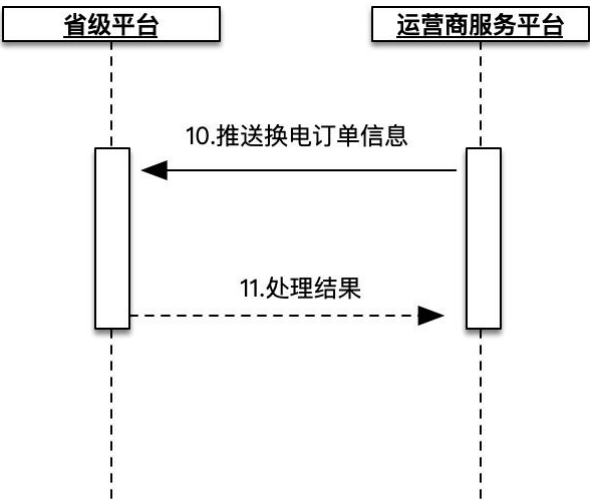
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
07	充电变化推送	本分册
08	订单信息推送	本分册

2.6 获取换电订单

2.6.1 功能描述

当运营商在完成换电服务后，运营商服务平台需要完成换电订单数据及时推送给省级平台。

2.6.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	运营商服务平台推送换电订单信息
11	省级平台根据换电订单信息进行订单数据存储，同一订单号不可重复推送。

2.6.3 服务&接口列表

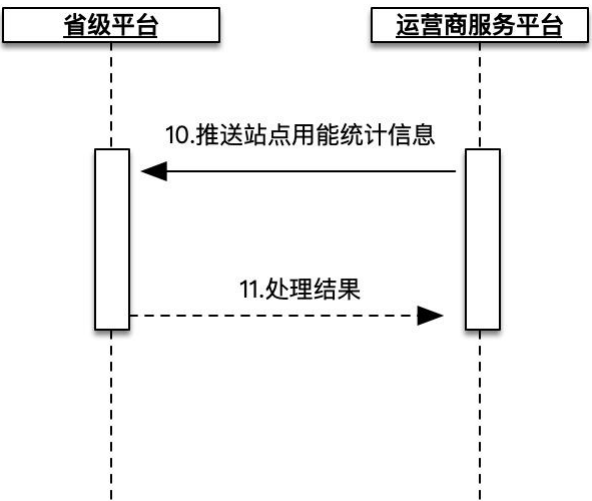
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
09	推送换电订单	本分册

2.7获取充换电站用能统计信息

2.7.1 功能描述

运营商服务平台需每日（间隔 24 小时）统计充换电站的用能情况，统计范围覆盖前一日订单结束时间内的数据。次日凌晨 1 点前，平台需将统计结果推送至省平台，以确保数据的及时性和准确性。

2.7.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	运营商服务平台推送站点用能统计信息
11	省级平台存储站点用能统计数据

2.7.3 服务&接口列表

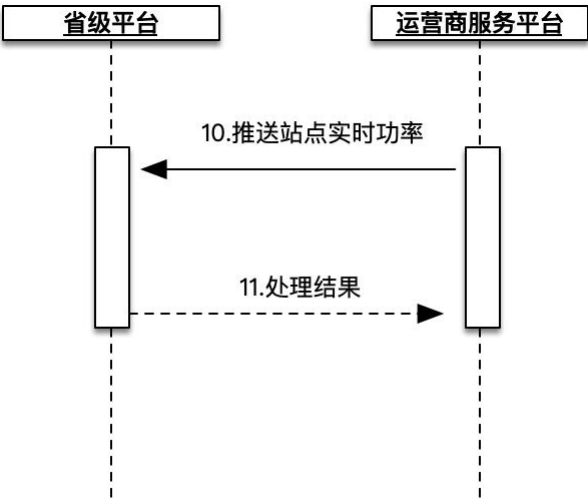
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
10	推送充换电站用能统计信息	本分册

2.8获取充换电站实时功率

2.8.1 功能描述

运营商服务平台需实时监测并推送充换电设施的功率信息，推送频率设定为每 15 分钟一次，以确保省级平台能够获取到最新的充换电设施运行状况。

2. 8. 2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	运营商服务平台推送站点实时功率信息
11	省级平台存储站点实时功率数据

2. 8. 3 服务&接口列表

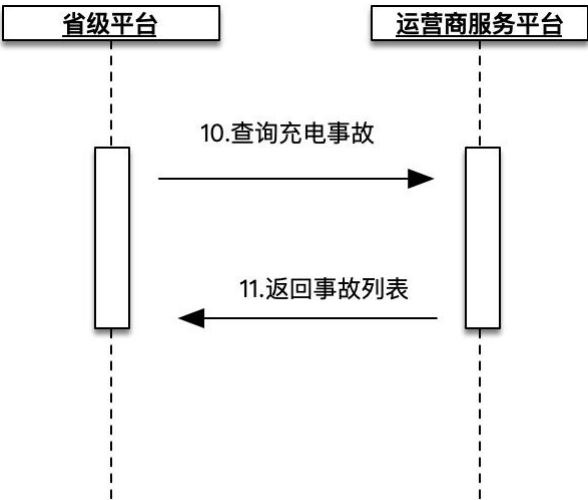
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
11	推送充换电站实时功率信息	本分册

2. 9获取充电事故信息

2. 9. 1 功能描述

用于省级平台查询运营商服务平台在运行过程中，产生的充电事故信息。。

2. 9. 2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	省级平台向运营商服务平台查询充电事故信息
11	运营商服务平台返回充电事故信息

2.9.3 服务&接口列表

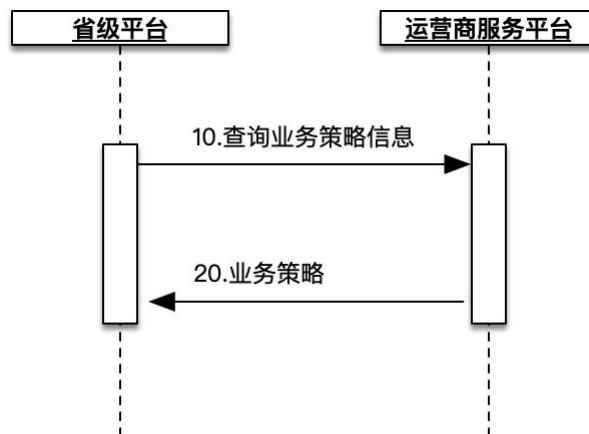
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
12	推送充换电站实时功率信息	本分册

2.10 查询业务策略

2.10.1 功能描述

用于省级平台查询运营商服务平台充电枪口的业务策略

2.10.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	查询运营商业策略信息
11	运营商服务平台返回业务策略信息

2.10.3 服务&接口列表

服务&接口代码	服务&接口名称	来源
13	查询业务策略信息	本分册

2.11 车企信息管理

2.11.1 功能描述

车企信息的备案在线下进行，当双方签署协议后，互相备案运营方信息。

2.11.2 流程逻辑

无。

2.11.3 服务&接口列表

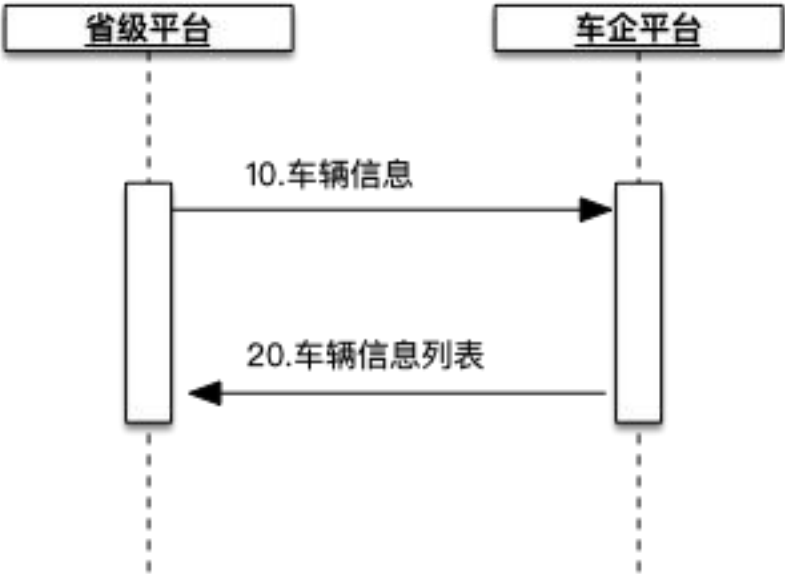
无

2.12 车辆静态数据同步

2.12.1 功能描述

省级平台将定期通过调用车企平台提供的“车辆信息”接口，来获取所有车辆的最新静态信息。

2.12.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	查询车企的车辆信息
20	车企平台返回车辆信息信息

2.12.3 服务&接口列表

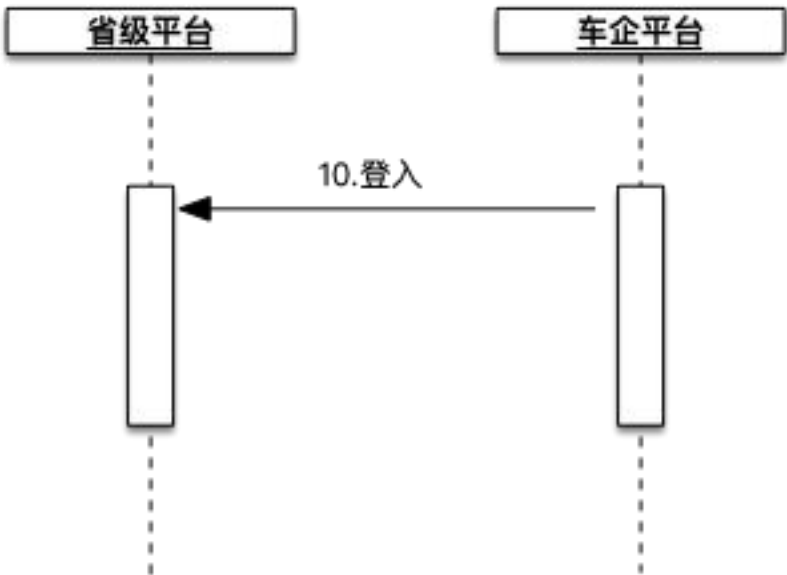
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
14	查询车辆信息	本分册

2.13 车辆终端登入

2.13.1 功能描述

登入：当车企平台收到车载终端登入时，需要将车辆的登入信息推送给省级平台。

2.13.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	推送车辆登入信息

2.13.3 服务&接口列表

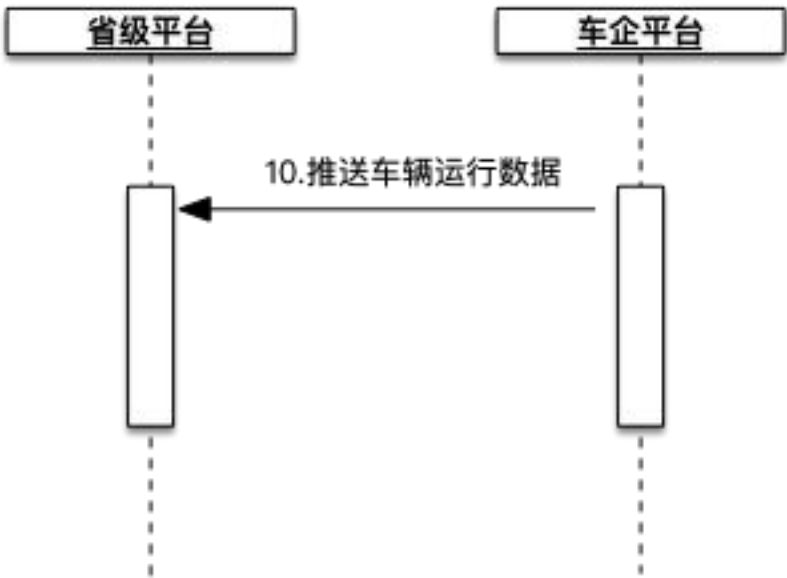
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
15	车辆终端登录/登出	本分册

2.14 车辆运行数据推送

2.14.1 功能描述

车辆向车企平台上推送驱动电机数据、整车数据、燃料电池数据、发动机数据、车辆位置数据、极值数据、报警数据时，车企平台需要将此数据推送给省级平台。

2.14.2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	推送车辆运行数据

2.14.3 服务&接口列表

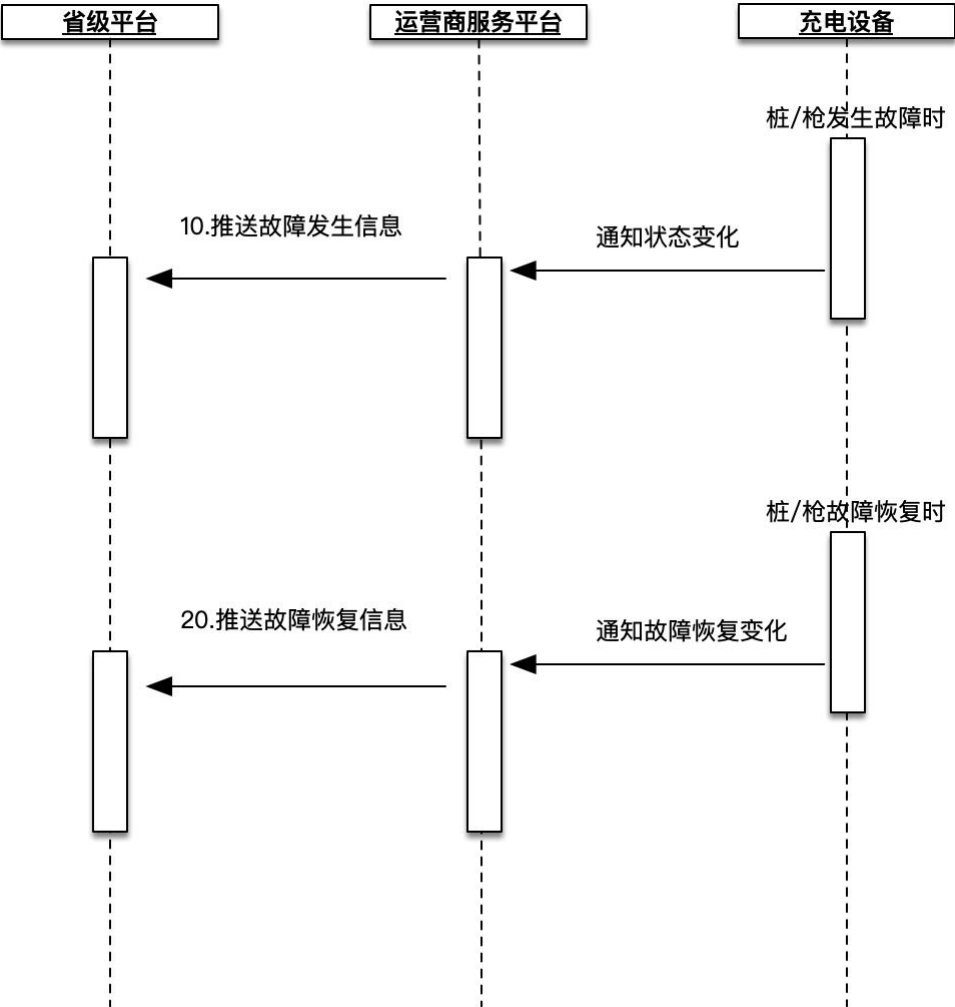
服务&接口代码	服务&接口名称	来源
16	推送车辆运行数据	本分册

2.15 充电桩故障告警推送

2.15.1 功能描述

当充电桩枪发生故障或是故障恢复时，需要及时将相关告警信息推送至省级平台。

2. 15. 2 流程逻辑



流程辅助说明

序号	辅助说明
10	当充电桩发生故障时，将故障告警信息上报至运营商平台，运营商平台在收到故障告警信息后，需将此信息推送至省级平台
20	当充电桩故障恢复时，将故障告警恢复信息上报至运营商平台，运营商平台在收到故障告警恢复信息后，需将此信息推送至省级平台

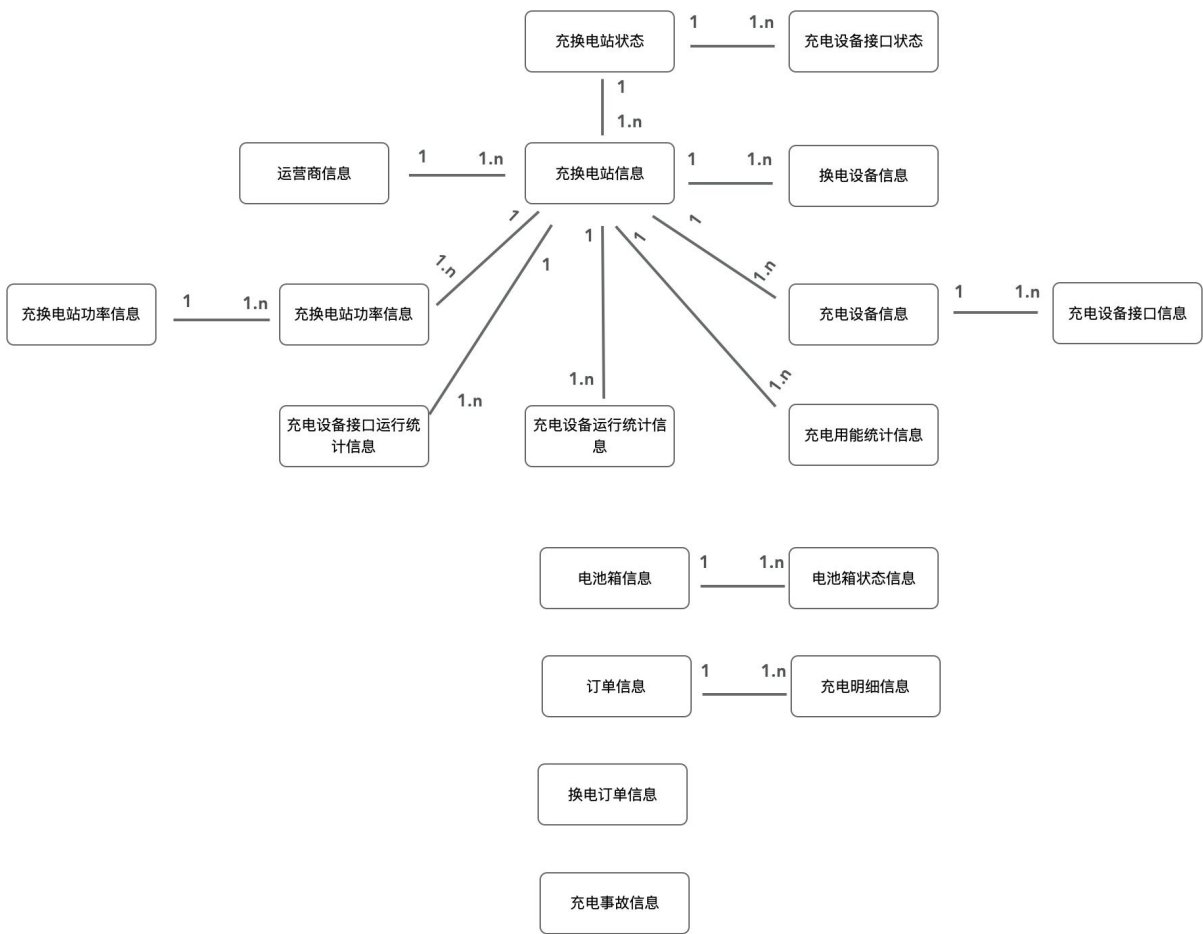
2. 15. 3 服务&接口列表

服务&接口代码	服务&接口名称	来源
17	推送充电桩故障告警数据	本分册

3 公共信息对象

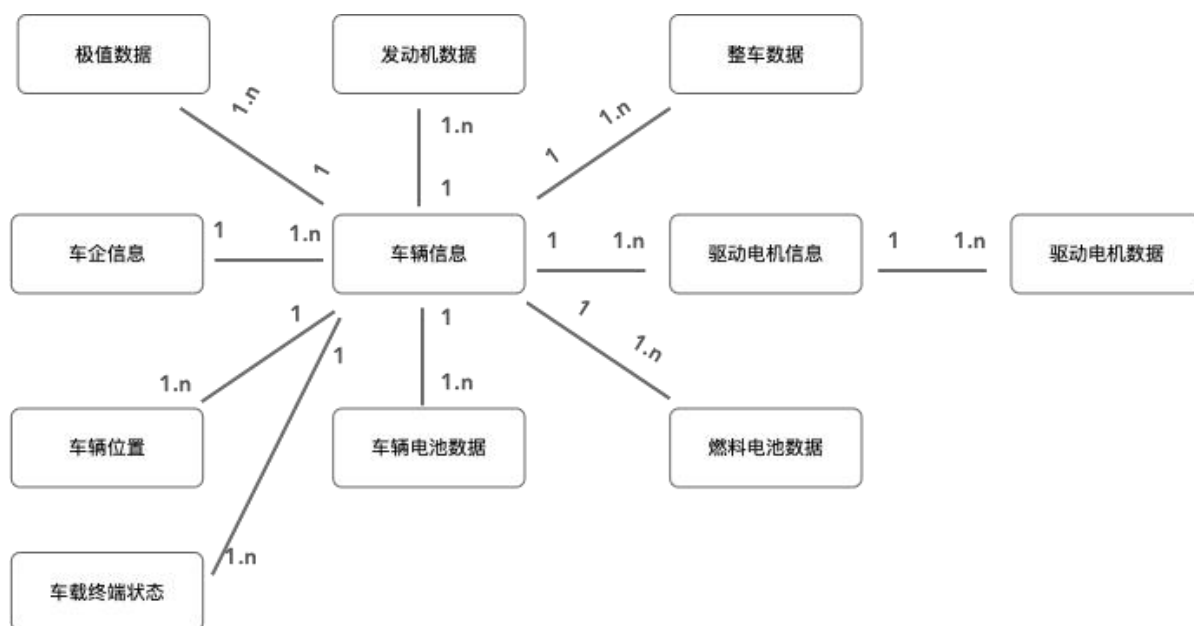
3.1 公共信息对象关系定义

充换电设备公共信息的对象包括：运营商信息（与车企共用）、充换电站信息、充电设备信息、充电设备接口信息、换电设备信息、电池箱信息、电池箱状态信息、充换电站状态信息、充电设备接口状态信息、充电状态信息、充电订单信息、充电明细信息、换电订单信息、充换电站用能统计信息、充电设备运行统计信息、充电设备接口运行统计信息、充换电站功率信息、充电设备功率信息、充电设备接口功率信息以及充电事故。



充换电设施公共信息对象关系图

车辆公共信息的对象包括：车企信息、车辆信息、驱动机信息、车辆电池信息、车辆终端状态、整车数据、驱动电机数据、燃料电池数据、发动机数据、车辆位置、极值数据、报警数据。



车辆公共信息对象关系图

3.2 运营商信息 (Operator Info)

用于描述电动汽车充换电站相关企业的基础信息，其中运营商 ID 使用组织机构代码【去掉“-”符号的 9 位字符，对于新营业执照(三码合一)，组织机构代码为统一社会信用代码去掉前 8 位和最后 1 位后的内容，下文提及组织机构代码与此相同，电话应至少填写一个，需填写充换电平台运营商以及充换电服务运营商的企业信息。

表 1 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
运营商统一社会信用代码	OperatorUSCID	运营商统一社会信用代码	是	字符串	18 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

3.3 充换电站信息 (StationInfo)

用于描述充换电站的信息，包含充换电站的基本信息、服务信息、支付信息等，其中基本信息设备所属方 ID 为设备所属运营商的组织机构代码，如 A 平台接入的 B 运营商的设备，那么设备所属方 ID 为 B 运营商的组织机构代码，数据来源为 A 平台的组织机构代码，如直接与运营商对接，则设备所属方 ID 和数据来源都是此运营

商的组织机构代码。设备所属方 ID 为充电设备所属方的组织机构代码，如果不是代运营充换电站，应填入和运营商 ID 一样的值。

详细定义请参见表 2。

表 2 充换电站信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	<=32 字符
充换电站唯一编码	StationUniqueNumber	地区码（6 位）+运营商 ID（9 位）+充换电站 ID。	否	字符串	<=128 字符
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站名称	StationName	充换电站名称的描述	是	字符串	<=50 字符
充换电站国家代码	CountryCode	比如 CN	是	字符串	2 字符
充换电站省市辖区编码	AreaCode	参考国家统计局发布的 2023 年度全国统计用区划代码和城乡划分代码	是	字符串	20 字符
充换电站所在县以下行政区划代码	AreaCodeCountryside	填写内容为 12 位行政区划代码，1- 6 位为县以上行政区划代码，7-12 位为县以下区划代码；具体参考国家统计局发布的 2023 年度全国统计用区划代码和城乡划分代码	是	字符串	12 字符
详细地址	Address	详细地址	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
站点分类	StationClassification	1：充电站 2：换电站 3：充换电一体站	是	整型	1 字符
换电服务对象	ServiceTarget	1-私人乘用车 2-网约车、出租车 3-重卡 4-公交车	是	整型	<=2 字符

		5-环卫、物流车 0-其他 必填项；站点分类为 1 时，此字段为非必填项			
通用类型	GeneralApplicationType	1: 通用（可为 3 种及 3 种以上的换电车型进行换电的换电站） 2: 非通用注：站点分类为 2 或 3 时，此字段为 必填项；站点分类为 1 时，此字段为非必填项	是	整型	1 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） 104: 分时租赁（专用） 105: 小区共享（专用） 106: 单位（专用） 107: 私人共享设备（专用） 255: 其他	是	整型	≤3 字符
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	≤2 字符
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	≤6 字符
经度	StationLng	GCJ-02 坐标系（火星坐标系）	是	浮点型	保留小数点后 6 位
纬度	StationLat	GCJ-02 坐标系（火星坐标系）	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	是	整型	

		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 12: 风景区 13: 公交场站 14: 加油加气站 15: 出租车 16: 国道 17: 省道公路 255: 其他			
公路编码	HighCoding	高速参考《广东省交通运输厅关于印发广东省高速公路网路线命名和编号规则》，建设场所为 11、16、17 时需要传入	否	字符串	≤32
公路名称	HighWayName	传入高速、国道或省道的公路全名	否	字符串	≤90
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
数据来源	DataSourceID	数据来源，0 自有平台数据，1 从第三方平台获取	是	字符串	
全天开放	OpenAllDay	是否全天开放 0: 否 1: 是	是	整型	1 字符
营业时间	BusineHours	营业时间描述	否	字符串	≤100 字符
停车费类型	ParkType	0: 免费 1: 不免费 2: 限时免费停车 3: 充电限时减免 255: 参考场地实际收	是	整型	3 字符

		费标准			
计费信息	BusinessPolicyDetails	电站参考计费价格，实际价格以单项业务策略信息 (BusinessPolicyDetails)	是	BusinessPolicyDetails 数组	
停车费	ParkFee	停车费率描述	否	字符串	≤100 字符
占位费	SpaceOccupancyFee	占位费描述，空表示不收占位费	否	字符串	≤100 字符
支付方式	Payment	支付方式:刷卡、线上、现金，身份鉴权卡、微信/支付宝、APP 为线上	是	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	是	整型	1 字符
备注	Remark	其他备注信息	否	字符串	≤100 字符
电费类型	ElectricityType	1: 商业用电 2: 普通工业用电 3: 大工业用电 255: 其他用电	是	整型	2 字符
报装类型	BusinessExpandType	是否独立报装: 0: 否 1: 是	是	整型	1 字符
报装电源容量	Capacity	若是独立报装站点，填写“报装电源容量”	是	整型	≤16 字符，保留小数点后 2 位
用电用户编号	CustNo	场站用电用户编号	是	字符串	≤64 字符
站点额定总功率	RatedPower	站点额定总功率, 单位 kW	是	整型	≤16 字符，保留小数点后 1 位
建设完成日期	ConstructionCompletionDate	格式“yyyy-MM-dd”	是	字符串	≤24 字符
正式投运时间	OfficialRunTime	格式“yyyy-MM-dd”	是	字符串	≤24 字符
充换电站方位	StationOrientation	1: 地面-停车场 2: 地面-路侧	否	整型	1 字符

		3: 地下停车场 4: 立体式停车楼			
充换电站建设面积	StationArea	该充电场站建设用地面积	否	浮点型	≤16 字符，保留小数点后 2 位
充换电站人工值守	HavePerson	0: 无 1: 有	否	整型	1 字符
视频监控配套情况	VideoMonitor	0: 无 1: 有	是	整型	1 字符
周边配套设施	SupportingFacilities	1: 卫生间 2: 便利店 3: 餐厅 4: 休息室 5: 雨棚	否	整型数组	1 字符
是否有小票机	PrinterFlag	0: 无	否	整型	1 字符
是否有道闸	BarrierFlag	0: 无 1: 有	否	整型	1 字符
是否有地锁	ParkingLockFlag	0: 无 1: 有	否	整型	1 字符
充电设备信息列表	EquipmentInfos	该充换电站所有充电设备信息对象集合	是	EquipmentInfo[], 参照 3.4	
换电设备信息	SwapEquipmentInfos	换电设备信息对象数组，参照公共对象：换电设备信息	站点分类为 2 或 3 时必填	SwapEquipmentInfo 数组，参照 3.5	

3.4 充电设备信息 (EquipmentInfo)

对充电设备的描述，包含设备编码、设备生产厂商组织机构代码、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
设备唯一编码	EquipmentUniqueNumber	设备生产商组织机构代码 9 位+设备出厂	是	字符串	≤64 字符

		唯一编码			
设备生产商组织机构代码	ManufacturerID	设备生产商组织机构代码	是	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	由设备生厂商定义的设备型号	否	字符串	≤20 字符
充电设备名称	EquipmentName	充电设备名称	否	字符串	≤30 字符
设备生产日期	ProductionDate	yyyy-MM-dd	否	字符串	10 字符
正式投运时间	OfficialRunTime	格式“yyyy-MM-dd”	是	字符串	≤24 字符
设备分类	EquipmentClassification	1: 车辆充电设备 2: 换电站内的电池箱充电设备	是	整型	1 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 99: 其他	是	整型	2 字符
充电场景	ChargingScenario	1-普通充电 2-有序充电 3-V2G 一个设备如果兼容多种场景时，以英文逗号隔开	是	整型	16 字符
额定功率	Power	单位: kW	是	浮点型	保留小数点后一位
接口标准	NationalStandard	1: 2011 2: 2015 3: 兼容 2011 和 2015 4: 欧标 99: 其他	是	整型	
充电设备接口列表	ConnectorInfos	该充电设备所有的充电设备接口的信息对象集合		ConnectorInfo[], 参照 3.5	
充电设备经度	EquipmentLng	GCJ-02 坐标系（火星坐标系）	否	浮点型	保留小数点后 6 位
充电设备纬度	EquipmentLat	GCJ-02 坐标系（火星坐标系）	否	浮点型	保留小数点后 6 位

3.5 充电设备接口信息 (Connector Info)

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。

详情定义请参见表 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	充电设备接口名称	否	字符串	30 字符
设备接口分类	EquipmentClassification	1: 车辆充电设备接口 2: 换电站内的电池箱充电设备接口	是	整型	1 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 99: 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	
恒功率电压上限	ConstantVoltageUpperLimits	单位：V	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
恒功率电压下限	ConstantVoltageLowerLimits	单位：V	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
额定电流	RatedCurrent	单位：A	是	整型	
恒功率电流上限	ConstantCurrentUpperLimits	单位：A	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
恒功率电流下限	ConstantCurrentLowerLimits	单位：A	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
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
接口标准	NationalStandard	1: 2011 2: 2015 3: 兼容 2011 和 2015	是	整型	1 字符

辅助电源	AuxPower	1: 12V 2: 24V 3: 兼容 12V 和 24V	是	整型	1 字符
运营状态	OperateStatus	0: 未知 1: 建设中 5: 关闭下线 6: 维护中 50: 正常使用	是	整型	≤2 字符
运营时间	OperateHours	运营时间描述	否	字符串	≤255 字符

3.6换电设备信息（SwapEquipmentInfo）

对换电站换电设备对象的描述，包含换电机械设备编码、换电设备生产商组织机构代码等信息。

详情定义请参见表 5。

表 5 换电设备信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电设备编码	SwapMechanicalEquipmentID	换电设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符型	≤64 字符
换电设备生产商组织机构代码	SwapManufacturerID	换电设备生产商组织机构代码	否	字符串	18 字符
换电设备生产商名称	SwapManufacturerName	设备生产商名称	否	整型	1 字符
换电机械设备额定功率	MechanicalEquipmentPower	换电机械设备额定功率，单位：kW	是	浮点型	≤8 字符，保留 1 位小数

3.7电池箱信息（BatteryPackInfo）

对换电站电池箱对象的描述，包含平台运营商 ID、电池箱编码、电池箱资产所属方等。

详情定义请参见表 6。

表 6 电池箱信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码	是	字符串	9 字符
电池箱编码	BatteryPackID	电池系统唯一识别号	是	字符串	≤64 字符

电池箱资产所属方组织机构代码	BatteryPackOwnerID	电池箱资产所属方组织机构代码	是	字符串	18 字符
电池箱资产所属方名称	BatteryPackOwnerName	电池箱资产所属方名称	是	字符串	≤64 字符
电池箱额定容量	BatteryPackCapacity	单位：度	是	浮点型	≤10 字符，保留小数点后 3 位
电池箱支持车辆型号数量	CarModelNum	电池箱支持可换电车辆型号数量	是	整型	≤5 字符
电池箱支持车型信息	SupportCarModel	电池箱支持车型信息	是	字符串数组	
电池类型	BatteryType	0：其它车载储能装置 1：磷酸铁锂电池 2：锰酸锂电池 3：钴酸锂电池 4：三元材料电池 5：聚合物锂离子电池 6：超级电容 7：钛酸锂电池 8：燃料电池	是	整型	

3.8 电池箱状态信息（BatteryStatusInfo）

对换电站电池箱状态信息的描述，包含充换电站 ID、电池箱编码、电池充电状态等。

详情定义请参见表 7。

表 7 电池箱状态信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
电池箱资产所属方组织机构代码	BatteryPackOwnerID	电池箱资产所属方组织机构代码	是	字符串	18 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符

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
电池箱编码	BatteryPackID	电池系统唯一识别号	是	字符串	≤64 字符
电池充电状态	BatteryChargingStatus	1:空闲 2:充电中 3:使用中 255:故障	是	整型	

3.9 充换电站状态信息（StationStatusInfo）

对充换电站的状态的描述，包括充换电站 ID、充电设备接口状态列表。

详细定义请参见表 8。

表 8 充换电站状态信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符
充电设备接口状态列表	ConnectorStatusInfos	充换电站下所有充电设备接口的状态对象数组，参照公共对象：充电设备接口状态信息	是	ConnectorStatusInfo 数组	

3.10 充电设备接口状态（ConnectorStatusInfo）

对充电设备接口状态的描述，包含充电设备接口编码、接口状态、车位状态、地锁状态等。对于换电站以及充换电一体站中的换电站，车位状态以及地锁状态无需推送。

详细定义请参见表 8。

表 9 充电设备接口状态信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符

设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符
充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
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	≤64 字符
设备接口分类	EquipmentClassification	1: 车辆充电设备接口 2: 换电站内的电池箱充电设备接口	是	整型	1 字符
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 999: 自定义	是	整型	≤3 字符
接口状态描述	StatusDesc	接口状态为自定义时的含义描述，接口状态为自定义时必填	否	字符串	≤100 字符
车位状态	ParkStatus	0: 未知 10: 空闲 50: 占用	否	整型	≤2 字符
地锁状态	LockStatus	0: 未知 10: 已解锁 50: 已上锁	否	整型	≤2 字符
状态更新时间	UpdateTime	本次状态变化的时间，格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤20 字符

3.11 充电状态信息（EquipChargeStatus）

对充电状态的描述，包括充电订单号、车辆唯一识别码、充电订单状态、设备接口状态、剩余 SOC 等。

详细定义请参见表 10。

表 10 充电状态信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符

充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
充电订单号	OrderNo	格式“运营商 ID+唯一编号”，不超过 64 个字符	是	字符串	≤64 字符
车牌号	LicensePlate	车牌号	否	字符串	≤20 字符
车辆唯一识别码	VIN	参照 GB/T27930 标准规定	否	字符串	≤17 个字符
充电订单状态	OrderStatus	1: 启动中 2: 充电中 3: 停止中 4: 充电完成 5: 订单挂起 6: 充电异常结束 7: 启动失败	是	整型	1 字符
充电设备接口编码	ConnectorID	参见 T/CEC102.2-2021	是	字符串	≤64 字符
设备接口分类	EquipmentClassification	1: 车辆充电设备接口 2: 换电站内的电池箱充电设备接口	是	整型	1 字符
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 999: 自定义	是	整型	≤3 字符
接口状态描述	StatusDesc	接口状态为自定义时的含义描述，接口状态为自定义时必填	否	字符串	≤100 字符
A 相电流	CurrentA	单位：A，默认：0 含直流(输出)	是	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
A 相电压	VoltageA	单位：V，默认：0 含直流(输出)	是	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
B 相电流	CurrentB	单位：A，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
B 相电压	VoltageB	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
C 相电流	CurrentC	单位：A，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
C 相电压	VoltageC	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位

电池剩余电量	SOC	参数范围：0.0-100.0	否	浮点型	≤4 字符，小数点后 1 位
充电输入电压	InputVoltage	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
充电输入过压告警	OverVoltageAlarm	单位：V，默认：0	否	字符串	1 字符，1 为告警
充电输入欠压告警	UnderVoltageAlarm	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为告警
充电电流过负荷告警	OverloadCurrentAlarm	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为告警
需求电流	ReqCurrent	精确到小数点后二位	否	浮点型	≤6 字符
需求电压	ReqVoltage	精确到小数点后一位	否	浮点型	≤6 字符
充电输出电压	OutputVoltage	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
充电输出电流	OutputCurrent	单位：A，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
温度过高保护	OverTempProtection	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
短路保护	ShortCircuitProtection	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
漏电保护	LeakageProtection	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
充电机内部温度故障	ChargerInternalTempFault	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
充电机连接器故障	ConnectorFault	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
急停开关触发	EmergencyStopTriggered	默认：0	否	字符串	1 字符，1 为是
电池组最低温度	BatteryMinTemp	单位：℃	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
电池组最高温度	BatteryMaxTemp	单位：℃	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
单体电池最高电压	CellMaxVoltage	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
单体电池最低电压	CellMinVoltage	单位：V，默认：0	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
BMS 通信异常	BmsCommunicationError	默认：0，1 为异常	否	字符串	1 字符
蓄电池充电过流告警	BattOverCurrentAlarm	默认：0，1 为告警	否	字符串	1 字符

蓄电池模块 采样点过温 告警	BattModOverTempAlarm	默认：0，1 为告警	否	字符串	1 字符
外置电表示 数	ExtMeterReading	精确到小数点后二位	否	浮点型	≤6 字 符，小 数 点 后 2 位
充电枪温度 DC+	GunTempDCPlus	精确到小数点后一位	否	浮点型	≤6 字符
充电枪温度 DC-	GunTempDCMinus	精确到小数点后一位	否	浮点型	≤6 字符
直流母线输 出过压告警	DCBusOverVoltageAlarm	0：不过压，1：过压	否	字符串	1 字符
直流母线输 出欠压告警	DCBusUnderVoltageAlarm	0：不过压，1：过压	否	字符串	1 字符
直流有功总 电度	DCActiveTotalKWh	精确到小数点后一位	否	浮点型	≤6 字符
交流有功总 电度	ACActiveTotalKWh	精确到小数点后一位	否	浮点型	≤6 字符
输出功率	OutPower	精确到小数点后二位	否	浮点型	≤6 字符
开始充电时 间	StartTime	yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符型	≤24 字符
本次采样时 间	EndTime	yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符型	≤24 字符
累计充电量	TotalPower	单位：度	是	浮点型	≤8 字 符，小 数 点 后 4 位 22
累计电费	ElecMoney	单位：元	否	浮点型	≤8 字 符，小 数 点 后 2 位
累计服务费	ServiceMoney	单位：元	否	浮点型	≤8 字 符，小 数 点 后 2 位
累计总金额	TotalMoney	单位：元	否	浮点型	≤8 字 符，小 数 点 后 2 位
时段数 N	SumPeriod	参数范围：0~32	否	整型	≤2 字符
充电明细信 息	ChargeDetails	单时段充电明细信息， 参照公共对象： 充电明细信息	否	ChargeDetails 数组	

3.12 订单信息 (Order Info)

对充电订单信息对象的描述，包含充电订单号、充电设备接口编码、车牌号、累计充电量等。

详细定义请参见表 11

表 11 订单信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符
充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
充电订单号	OrderNo	格式“运营商 ID+唯一编号”，不超过 64 个字符	是	字符串	≤64 字符
充电设备接口编码	ConnectorID	参见 T/CEC102.2—2021	是	字符串	≤64 字符
设备接口分类	EquipmentClassification	1：车辆充电设备接口 2：换电站内的电池箱充电设备接口	是	整型	1 字符
车牌号	LicensePlate		否	字符串	≤20 字符
车辆唯一识别码	VIN	参照 GB/T27930 标准规定	否	字符串	≤17 个字符
换电订单编号	SwapOrderID	换电订单唯一标识注：设备接口分类为 2 的，该字段为必填	是	字符串	≤64 字符
充电开始 SOC	StartSOC	参数范围：0.0-100.0 注：设备接口分类为 2 的，该字段为必填	是	浮点型	≤4 符，保留小数点后 1 位
充电结束 SOC	EndSOC	参数范围：0.0-100.0 注：设备接口分类为 2 的，该字段为必填	、是	浮点型	≤4 符，保留小数点后 1 位
电池箱编码	BatteryPackID	电池系统唯一识别号 注：设备接口分类为 2 的，该字段为必填	是	字符串	≤64 字符
是否有调仓	BatteryCabinChange	0：否 1：是 注：设备接口分类为 2 时，该字段为必填项；设备接口分类为 1 时，该字段为非必填项	是	整型	1 字符
本次充电开始时间	StartTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	
本次充电结束时间	EndTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	
本次充电电量	Elect	单位 kWh，精度 0.1	是	浮点型	保留小数点后一位
本次充电消费总金额	Money	单位：元	是	浮点型	保留小数点后 2 位

本次充电电费总金额	ElectMoney	单位：元	是	浮点型	保留小数点后 2 位
本次充电服务费金额	ServiceMoney	单位：元	是	浮点型	保留小数点后 2 位
支付方式	PayChannel	1：支付宝 2：微信支付 3：交通卡 4：预充卡 5：银联 99：其他自定义	是	整型	
用户发起充电类型	UserChargeType	1:运营商 APP 注册用户 2:运营商标卡用户 99:其他	否	整型	
用户手机号	MobileNumber	若用户发起充电类型为 APP，用户手机号必填	否	字符串	
尖阶段电量	CuspElect	单位 kWh，精度 0.1	否	浮点型	保留小数点后一位
尖电价价格	CuspElectPrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 6 位
尖服务费单价	CuspServicePrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
尖总金额	CuspMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
尖充电金额	CuspElectMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
尖服务费金额	CuspServiceMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
峰阶段电量	PeakElect	单位 kWh，精度 0.1	否	浮点型	保留小数点后一位
峰电价价格	PeakElectPrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 6 位
峰服务费单价	PeakServicePrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
峰总金额	PeakMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
峰充电金额	PeakElectMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
峰服务费金额	PeakServiceMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
平阶段电量	FlatElect	单位 kWh，精度 0.1	否	浮点型	保留小数点后一位
平阶段电价	FlatElectPrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 6 位
平阶段服务费单价	FlatServicePrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
平总金额	FlatMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
平充电金额	FlatElectMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位

平服务费金额	FlatServiceMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
谷阶段电量	ValleyElect	单位 kWh，精度 0.1	否	浮点型	保留小数点后一位
谷阶段电价	ValleyElectPrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 6 位
谷阶段服务费单价	ValleyServicePrice	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
谷总金额	ValleyMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
谷充电金额	ValleyElectMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
谷服务费金额	ValleyServiceMoney	单位：元	否	浮点型	保留小数点后 2 位
支付金额	PaymentAmount	支付金额	否	浮点型	保留小数点后 2 位
支付时间	PayTime	支付时间格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	否	字符串	
优惠信息描述	DiscountInfo	描述支付的相关优惠信息，如优惠券，折扣等	否	字符串	
充电结束原因	StopReason	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	否	整型	
充电结束原因描述	StopDesc	充电结束原因自定义时的含义描述	是	字符串	≤500 字符
推送时间	PushTimeStamp	yyyy-MM-dd HH:mm:ss，充电设备推送给运营商平台时间	是	字符串	≤24 字符
时段数 N	SumPeriod	范围：0~32	否	整型	≤2 字符
充电明细信息	ChargeDetails	单时段充电明细信息，参照公共对象：充电明细信息	否	ChargeDetails 数组	

3.13 充电明细信息（ChargeDetails）

对充电明细信息的描述，包括充电开始时间、结束时间、时段电价、时段服务价格、时段充电量等。

表 12 充电明细信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
开始时间	DetailStartTime	yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符串	≤24 字符
结束时间	DetailEndTime	yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符串	≤24 字符
时段电价	ElecPrice	单位：元/度	否	浮点型	≤8 字符，i

					小数点后 4 位
时段服务费 价格	ServicePrice	单位：元/度	否	浮点型	≤8 字符， 小数点后 4 位
时段充电量	DetailPower	单位：度	是	浮点型	≤8 字符， 小数点后 4 位 29
时段电费	DetailElecMoney	单位：元	否	浮点型	≤8 字符， 小数点后 2 位
时段服务费	DetailServiceMoney	单位：元	否	浮点型	≤8 字符， 小数点后 2 位

3.14 换电订单信息 (SwapOrder Info)

对换电订单信息对象的描述，包含充电订单号、充电设备接口编码、累计充电量等。

表 13 换电订单信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电订单编号	SwapOrderID	换电订单唯一标识	是	字符串	≤64 字符
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义换电站唯一编码	是	字符串	≤64 字符
收费方式	ChargeType	1：按电量收费 2：按次收费 3：按里程收费 4：包月 0：其他	是	整型	1 字符
换下电池编码	LoadPackVIN	电池系统唯一识别号，车辆换下电池包编码	是	字符串	≤32 字符
装载电池编码	UploadPackVIN	电池系统唯一识别号，装载到车辆电池包编码	是	字符串	≤32 字符
换电开始时间	SwapStartTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤24 字符
换电结束时间	SwapEndTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤24 字符
订单里程	ApplyMileage	换下电池换电前后可行驶里程之差，单位：公里	否	浮点型	≤8 字符， 保留小数点后 3 位
换电费用	SwapMoney	换电单笔订单总费用，单位：元	否	浮点型	≤8 字符， 保留小数点后 2 位
换电电量	SwapPower	换电电量（电池充满电后再	是	浮点型	≤8 字符，

		传)，单位：度			保留小数点后 3 位
--	--	---------	--	--	------------

3.15 充换电站用能统计信息 (StationStatsInfo)

对充换电站整站（含全部用电设备）用能统计信息对象的描述，包含充换电站 ID、统计开始时间、统计结束时间、累计用电量、充电设备运行统计信息列表等。

表 14 充换电站用能统计信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充换电站 ID	StationID	运营商自定义换电站唯一编码	是	字符串	≤64 字符
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
站点分类	StationClassification	1：充电站 2：换电站 3：充换电一体站	是	整型	1 字符
统计开始时间	StartTime	格式“yyyy-MM-dd”，以充电结束时间为准	是	字符串	≤24 字符
统计结束时间	EndTime	格式“yyyy-MM-dd”，以充电结束时间为准	是	字符串	≤24 字符
充换电站累计用电量	StationElectricity	单位：kWh	是	浮点型	≤8 字符，保留小数点后 2 位
充换电站累计用电时长	StationTotalChargeTime	单位：分钟	是	整型	≤16 字符
充换电站累计充电次数	StationTotalChargeNum	单位：次	是	整型	≤16 字符
充换电站累计告警数量	StationTotalWarningNum	累计告警信息数（同一设备上同一告警累计一次）	是	整型	≤16 字符
充电设备运行统计信息列表	EquipmentStatsInfos	充换电站中所有充电设备运行数据的统计对象集合，参照公共对象：充电设备运行统计信息	是	EquipmentStatsInfo[]	

3.16 充电设备运行统计信息 (EquipmentStatsInfo)

对充电设备运行统计信息对象的描述，包含充电设备编码、充电设备累计电量、充电设备累计充电时长等。

表 15 充电设备运行统计信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
设备分类	EquipmentClassi	1：车辆充电设备 2：换电	是	整型	1

	fication	站内的电池箱充电设备			
充电设备累计电量	EquipmentElectricity	单位：kWh	是	浮点型	≤8 字符，保留小数点后 2 位
充电设备累计充电时长	EquipmentTotalChargingTime	单位：分钟	是	整型	≤16 字符
充电设备累计充电次数 31	EquipmentTotalChargingNum	单位：次	是	整型	≤16 字符
充电设备累计告警数量	EquipmentTotalWarningNum	累计告警信息数（同一设备上同一告警累计一次）	是	整型	≤16 字符
充电设备接口运行统计信息列表	ConnectorStatsInfos	充电设备的所有充电设备接口运行数据统计对象集合，参照公共对象：充电设备接口运行统计信息	是	ConnectorStatsInfo[]	

3.17 充电设备接口运行统计信息 (ConnectorStatsInfo)

对充电设备接口运行统计信息对象的描述，包含充电设备接口编码、充电设备接口累计电量、充电设备接口累计充电时长等。

表 16 充电设备接口运行统计信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充电设备接口编码	ConnectorID	设备接口唯一编码，对同一运营商唯一	是	字符串	≤64 字符
设备分类	EquipmentClassification	1：车辆充电设备 2：换电站内的电池箱充电设备	是	整型	1 字符
充电设备接口累计电量	ConnectorElectricity	单位：kWh	是	浮点型	≤8 字符，保留小数点后 1 位
充电设备接口累计充电时长	ConnectorTotalChargingTime	单位：分钟	是	整型	≤16 字符
充电设备接口累计充电次数	ConnectorTotalChargingNum	单位：次	是	整型	≤16 字符
充电设备接口累计告警数量	ConnectorTotalWarningNum	累计告警信息数（同一设备上同一告警累计一次）	是	整型	≤16 字符

3.18 充换电站功率信息 (StationPowerInfo)

对充换电站整站（含全部用电设备）实时功率信息对象的描述，包含充换电站 ID、统计时间、充换电站实时功率等。

表 17 充换电站功率信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符
站点分类	StationClassification	1: 充电站 2: 换电站 3: 充换电一体站	是	整型	1 字符
统计时间	DateTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤24 字符
充换电站实时功率	StationRealTimePower	充换电站整站的实时功率，单位 kW	是	浮点型	≤8 字符，保留小数点后 1 位
充电设备功率信息列表	EquipmentPowerInfos	充换电站中所有充电设备功率数据的统计对象集合，参照公共对象：充电设备功率信息	是	EquipmentPowerInfo[]	

3.19 充电设备功率信息（EquipmentPowerInfo）

对充电设备实时功率统计信息对象的描述，包含充电设备编号、数据时间、充电设备实时功率等。

表 18 充电设备功率信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
设备分类	EquipmentClassification	1: 车辆充电设备 2: 换电站内的电池箱充电设备	是	整型	1
统计时间	DateTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤24 字符
充电设备实时功率	EquipRealTimePower	充换电站的实时功率，单位 kW	是	浮点型	≤8 字符，保留小数点后 1 位
充电设备接口功率信息列表	ConnectorPowerInfos	充电设备中所有充电设备接口实时功率数据的统计对象集，参照公共对象：充电设备接口功率信息	是	ConnectorPowerInfo[]	

3.20 充电设备接口功率信息（ConnectorPowerInfo）

对充电设备接口实时功率信息对象的描述，包含充电设备接口编号、数据时间、充电设备接口实时功率等

表 19 充电设备接口功率信息

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	≤64 字符
设备分类	EquipmentClassification	1：车辆充电设备 2：换电站内的电池箱充电设备	是	整型	1
统计时间	DateTime	格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”	是	字符串	≤24 字符
充电设备接口实时功率	ConnectorRealTimePower	充电设备接口的实时功率, 单位: kW	是	浮点型	≤8 字符, 保留小数点后 1 位

3.21 充电桩故障告警数据信息（ChargingStationFaultAlert）

用于描述充电桩在运行过程发生的故障告警数据。

表 20 充电桩报警数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
设备所属方 ID	EquipmentOwnerID	设备所属方组织机构代码，所属方为个人时填写 999999999	是	字符串	9 字符
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	≤64 字符
充电设备编码	EquipmentID	设备唯一编码，对同一运营商，保证唯一	是	字符串	≤64 字符
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	≤64 字符
设备接口分类	EquipmentClassification	1：车辆充电设备接口 2：换电站内的电池箱充电设备接口	是	整型	1 字符
故障对象	FaultObj	0 桩；1 枪；9 其他	是	整型	1 字符
故障时间	FaultTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符串	32 字符
故障状态	FaultStatus	0：恢复，1：故障	是	整型	1 字符
故障编码	FaultCode	交流桩参见 A.3，直流桩参见 A.4	是	字符串	32 字符
自定义故障原因	CustCause	厂家自定义故障说明	否	字符串	255 字符

3.22 充电事故信息 (EquipmentAccidentInfo)

用于描述事故信息，包含事故主体、行政区域、充电事故信息。

表 21 充电事故信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
运营商 ID	OperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
区划代码	AreaCode	事故发生区划代码	是	字符串	6 字符
事故地点	Address	事故发生地点	是	字符串	≤200 字符
事故主体	AccidentEntity	1. 运营商 101. 平台运营商 102. 充电服务运营商 2. 车企 3. 设备制造商	是	整型	1 字符
事故类型	Type	1. 充电设备质量问题 2. 电动车电池故障 3. 电网故障 4. 充电站管理问题 10101. 系统故障与服务中断 10102. 数据管理与同步异常 10103. 安全与隐私问题 10104. 支付与交易处理问题 10105. 用户体验与反馈管理问题 99. 其他	是	整型	≤2 字符
事故原因	AccidentReason	事故产生的原因	是	字符串	≤2000 字符
事故分级	Level	1. 造成经济损失且有人员伤亡 2. 造成人员伤亡 3. 造成经济损失但未造成人员伤亡 4. 未造成经济损失且无人员伤亡	是	整型	1 字符
发生时间	AccidentTime	yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	字符串	≤24 字符
事故文字描述	Description	事故现场及处理描述	是	字符串	≤2000 字符
现场图片	Pictures	可访问的图片 URL	是	字符串 数组	≤10
事故分析报告	AnalysisReport	可访问的文件 URL	是	字符串 数组	≤10

3.23 业务策略信息 (BusinessPolicy)

用于描述充电桩计费策略信息。

表 22 业务策略信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充换电站 ID	StationID	运营商自定义的唯一编码	是	字符串	<=32 字符
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	否	字符串	<=26 字符
时段数 N	SumPeriod	时段数 N，范围：0~32	是	整型	6 字符
计费信息	PolicyInfos	时段计费集	是	BusinessPolicyDetails[]，参照 BusinessPolicyDetails	

3.24 单项业务策略信息 (BusinessPolicyDetails)

用于描述各时段的计费信息。

表 23. 单项业务策略信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
时段起始时间点	StartTime	格式“HHmmss”，大于等于此时段	是	字符串	6 字符
时段结束时间点	EndTime	格式“HHmmss”，小于此时段，各段落拼接后需要完整构建出 24 小时	是	字符串	6 字符
基础电费价格	ElecPrice	单位：元/度	是	浮点型	小数点后 4 位
基础服务费价格	ServicePrice	单位：元/度	是	浮点型	小数点后 4 位
协议电费价格	DiscountElecPrice	单位：元/度，小数点后 4 位。基础设施运营商和客户运营商协议电费。无协议电费，则填写基础电费	是	浮点型	小数点后 4 位
协议服务费价格	DiscountServicePrice	单位：元/度，小数点后 4 位。基础设施运营商和客户运营商协议服务费。无协议服务费，则填写基础服务费	是	浮点型	小数点后 4 位

3.25 车企信息 (VehicleOperatorInfo)

用于描述车企的基础信息，其中车企 ID 使用组织机构代码【去掉“-”符号的 9 位字符，对于新营业执照(三码合一)，组织机构代码为统一社会信用代码去掉前 8 位

和最后 1 位后的内容，下文提及组织机构代码与此相同，电话应至少填写一个，需填写车企以及车企的企业信息。

表 24 车企信息

运营商	字段	描述	必填	类型	长度
车企ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
车企统一社会信用代码	VehicleOperatorUSCID	车企统一社会信用代码	是	字符串	18 字符
车企名称	VehicleOperatorName	机构全称	是	字符串	≤64 字符
车企电话 1	VehicleOperatorTel1	车企客服电话 1	是	字符串	≤32 字符
车企电话 2	VehicleOperatorTel2	车企客服电话 2	否	字符串	≤32 字符
车企册地址	VehicleOperatorRegAddress	车企注册地址	否	字符串	≤64 字符
备注	VehicleOperatorNote	备注信息	否	字符串	≤255 字符

3. 26车辆信息（VehicleInfo）

用于描述车辆相关的各种静态信息，包括车辆的型号、动力类型、VIN、运行模式、最高车速等信息。

表 25 车辆信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
SIM 卡 ICCID 号	SIMCardICCID	车载终端所使用 SIM 卡 ICCID 编号	是	字符串	≤32 字符
型号	Model	车辆备案时所用车辆型号	是	字符串	≤64 字符
动力方式	OperationMode	插电式混合动力汽车（PHEV），纯电动汽车（BEV）	是	字符串	≤8 字符
颜色	Color	车辆备案时填写的颜色	否	字符串	≤32 字符
品牌	Brand		否	字符串	≤32 字符
车牌号	LicensePlate	车牌号	否	字符串	≤20 字符
终端型号	TerminalModel	车载终端型号	否	字符串	≤255 字符
终端品牌	TerminalBrand	车载终端品牌	否	字符串	≤255 字符
规约号	InterfaceSpec	车载终端规约	是	字符串	≤32 字符
驱动电机布置型式/位置	MotorLayout	车辆备案时所用车辆型号驱动电机在整车中的布置型式及位置，如轮边电机、轮毂电机、前后双电机等	否	字符串	≤255 字符
最高车速	MaxSpeed	整车最高车速，取值范围 1~255，单位公里/小时	是	整型	≤3 字符
纯电续驶里	ElectricRange	在纯电行驶状态下的续驶	纯电	整型	≤5 字符

程		里程（工况法）	或是混动时，必填		
各挡位传动比	GearRatios	各挡位下的传动比，CVT 无此项，样例： 3.769:1, 2.095:1, 1.079:1, 0.851:1 档位分别从 1 档，2 档以此类推	否	字符串	≤256 字符
电池个数	BatteryCount	取值范围 0-15，燃油车默认为 0，纯电或混动必传	否	整型	≤2 字符
总储电量	TotalStorageCapacity	单位 kWh，纯电或混动必传	否	浮点型	保留小数位 2 位
电池包信息	RechargeableEnergyStorageCode	见 3.28 车辆电池信息（VehicleBatteryInfo）	否	数组	
驱动电机个数	MotorCount	取值范围 1-15，默认为 1	否	整型	≤2 字符
驱动电机相关参数	MotorDetails	3.27 驱动电机信息（VehicleMotorInfo）	否	数组	
通用报警预值	GeneralAlarmThresholds	通用报警预值，见附录 A，表 A.1，样例 01:10, 02:12，一个逗号代表一个报警的预值	否	字符串	≤255
发动机编号	EngineID	纯电时为空	否	字符串	≤32 字符
燃油类型	FuelType	纯电时为空，1-汽油，2-柴油，3-天然气，9-其他	否	字符串	≤1 字符
燃油标号	FuelGrade	纯电时为空，示例： 92#	否	字符串	≤32 字符
最大输出功率	MaxOutputPower		否	整型	≤4 字符
最大输出转矩	MaxOutputTorque		否	整型	≤4 字符

3.27 驱动电机信息（VehicleMotorInfo）

用于描述车辆电驱动机的相关信息，包括驱动机型号、序号、冷却方式等信息。

表 26 驱动机信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
驱动电机冷却方式	MotorCoolingMethod	1-自然风冷 2-强制风冷 3-液体冷却 4-热管冷却 5-油冷	是	字符串	≤2 字符

		6-蒸发冷却 7-热电冷却			
额定电压	RatedVoltage	单位 v	是	整型	≤5 字符
驱动电机最大工作电流	MaxOperatingCurrent	单位 A	是	浮点型	小数点 2 位
驱动电机序号	MotorID	驱动电机顺序号，有效值范围 1~253	否	字符串	≤3 字符
电机位置	MotorPosition	1-前, 2-后	否	字符串	1 字符
驱动电机型号	MotorModel		否	字符串	≤32 字符
驱动电机种类	DriveMotorType	1-直流电动机 2-交流异步电动机 3-永磁式电动机 4-开关磁阻电机	否	字符串	1 字符
驱动电机峰值功率	PeakPower	单位 kW	是	浮点型	小数点 2 位
驱动电机最大工作电流	MaxOperatingCurrentOfDriveMotor	单位 A	否	整型	≤5 字符
驱动电机最高转速	MaxRotationSpeed	单位 pm	否	整型	≤5 字符
驱动电机峰值扭矩	PeakTorque	单位 N·m	否	整型	≤5 字符
驱动电机最大输出转矩	MaxOutputTorque	单位 N·m	否	整型	≤5 字符

3.28 车辆电池信息 (VehicleBatteryInfo)

用于描述车辆电池包的关键属性，包括可充电储能系统编码、车载储能装置类型、总能量容量，以及该储能装置采用的冷却方式。

表 27 车辆电池包信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
可充电储能系统编码	RechargeableEnergyStorageCode	每个电池包储能系统编码	是	字符串	≤32 字符
车载储能装置类型	VehicleEnergyStorageType	见表 A.2	是	字符串	≤1 字符
车载储能装置类型总能量	VehicleEnergyStorageTotalCapacity	单位 kWh	是	浮点型	≤6 字符， 小数 1 位
车载储能装置类型	VehicleEnergyStorageCoolingM	1-风冷，2-液冷，3-热管冷却，4-相变材料冷却	否	字符串	≤1 字符

冷却方式	ethod				
------	-------	--	--	--	--

3. 29车辆终端状态 (VehicleTerminalStatus)

用于描述车辆终端的状态，用于判断车辆与平台间的通讯是否在线或离线。

表 28 车辆终端状态

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
车载终端状态	Status	1-登入 0-登出	是	字符串	1 字符
登入流水号	InSn	车载终端每登入一次，登入流水号自动加 1，从 1 开始循环累加，最大值为 65531，循环周期为天	否	整型	5 字符

3. 30整车数据 (VehicleData)

用于描述车辆整车的实时数据，其中包括车辆状态、充电状态、运行模式等信息。

表 29 整车数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
车辆状态	VehicleStatus	1：车辆启动状态；2：熄火；3：其他状态；空表示无效或异常	否	字符串	1 字符
充电状态	ChargingStatus	1：停车充电；2：行驶充电；3：未充电状态；4：充电完成；空表示无效或异常	否	浮点型	
运行模式	RunMode	1：纯电；2：混动；3：燃油；空表示无效或异常	否	浮点型	
车速	VehicleSpeed	有效值范围：0~220（表示 0km/h~220km/h），最小计量：0.1km/h，空表示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符，小数点 1 位
累计里程	TotalMileage	有效值范围：0~999999	否	浮点型	≤8 字符，

		(表示 0km~99999km)，最小计量单元：0.1km，空表示无效或异常			小数点 1 位
总电压	TotalVoltage	有效值范围：0~1000（表示 0V~1000V），最小计量单元：0.1V，空表示无效或异常	否	浮点型	≤8 字符，小数点 1 位
总电流	TotalCurrent	有效值范围：0~2000，最小计量单元：0.1A，空表示无效或异常	否	浮点型	≤8 字符，小数点 1 位
Soc	SOC	有效值范围：0~100（表示 0%~100%），最小计量单元：1%，	否	整型	≤2 字符
DC-DC 状态	DCDCStatus	1：工作；2：断开，空表示无效或异常	否	字符串	1 字符
挡位	GearPosition	0-空档，1-1 档，2-2 档……，R-倒档，P-P 档	否	字符串	≤3 字符
绝缘电阻	InsulationRes	有效范围 0~6000（表示 0kΩ~6000kΩ），最小计量单元：1kΩ	否	整型	≤4 字符
预留	ReservedField	预留位	否	字符串	≤255 字符

3.31 驱动电机数据（VehicleMotorData）

用于描述车辆驱动机的运行数据，其中包括驱动电机状态、控制器温度、驱动机电机转速等信息。

表 30 驱动电机数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
驱动电机序号	MotorID	驱动电机顺序号，有效值范围 1~253	是	字符串	9 字符
驱动电机状态	VehicleMotorStatus	1：耗电；2：发电；3：关闭状态；4：准备状态，空表示无效或异常	否	字符串	1 字符
驱动电机控制器温度	CtrlTempVehicleMotor	单位：℃，空表示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符，小数点后 1 位
驱动电机转速	VehicleMotorSpeed	有效值范围：0~65531，最小计量单元：1r/min。空表示无效或异常	否	整型	≤6 字符

驱动电机 转矩	VehicleMotorTorque	有效值范围：0~65531， 最小计量单元：0.1N·m， 空表示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点后 1 位
驱动电机 温度	VehicleMotorTemp	有效值范围：0~250，单 位：℃，最小计量单元： 1℃，空表示无效或异常	否	整型	≤6 字符
电机控制 器输入电 压	MotorCtrlInputVlt	有效值范围：0~6000，最 小计量单元：0.1V，空表 示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点后 1 位
电机控制 器直流母 线电流	DCBusCurrent	有效值范围：0~2000，最 小计量单元：0.1A，空表 示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点后 1 位

3.32 燃料电池数据 (VehicleBatteryData)

用于描述车辆电池在运行过程中产生的数据，其中包括燃料电池电压、电流、消耗率等信息

表 31 燃料电池数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车 辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式： yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
燃料电池 电压	FuelCellVlt	有效值范围：0~2000（表 示 0V~2000V），最小计 量单元 0.1V，空表示无效 或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点 1 位
燃料电池 电流	FuelCellCurr	有效值范围：0~2000（表 示 0A~2000A），最小计 量单元 0.1A，空表示无效 或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点 1 位
燃料消耗 率	FuelConsRate	有效值范围：0~600（表 示 0kg/100km~600kg/100km） ，最小计量单元： 0.01kg/100km，空表示无 效或异常	否	浮点型	≤8 字符， 小数点 2 位
燃料电池 温度探针 总数	TempProbeCount	N 个燃料电池温度探针， 有效值范围：0~65531	否	整型	≤3 字符
探针温度 值	ProbeTempVal	数组，单个有效值范围： 0~240，最小计量单元： 1℃，空表示无效或异	否	数组	

		常，每个探针温度中间以英文逗号隔开，段数需要与上燃料电池温度探针总数一样			
氢系统中最高温度	MaxHydroTemp	有效值范围：0~250，单位：℃，最小计量单元：0.1℃，空表示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符，小数点 1 位
氢系统中最高温度探针代号	MaxTempProbeID	有效值范围：1~252，空表示无效或异常	否	整型	≤3 字符
氢气最高浓度	MaxH2Conc	有效值范围：0~6000（表示 0mg/kg~6000mg/kg），最小计量单元：1mg/kg，空表示无效或异常	否	整型	≤4 字符
氢气最高浓度传感器代号	MaxConcSensorID	有效值范围：1~252，空表示无效或异常	否	整型	≤3 字符
氢气最高压力	MaxH2Press	有效值范围：0~100（表示 0MPa~100MPa），最小计量单元：0.1MPa	否	浮点型	≤6 字符，小数点 1 位
氢气最高压力传感器代号	MaxPressSensorID	有效值范围：1~252，空表示无效或异常	否	整型	≤3 字符
高压 DC/DC 状态	HVDCDCStatus	1：工作；2：断开，空表示无效或异常	否	字符串	1 字符

3.33 发动机数据（VehicleEngineData）

用于描述车辆发动机数据, 包括发动机状态、曲轴转速、燃料消耗率等信息。

表 35 发动机数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
发动机状态	EngineStatus	1：启动状态；2：关闭状态，空表示无效或异常	否	字符串	1 字符
曲轴转速	CrankSpeed	有效范围：0~60000（表示 0r/min~60000r/min），最小计量单元：1r/min，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
燃料消耗	FuelRate	有效值范围：0~600（表示	否	浮点型	≤6 字符，小数点 2 位

率		0L/100km~600L/100km)， 最小计量单元： 0.01L/100km，空表示无 效或异常			
---	--	--	--	--	--

3.34 车辆位置数据（VehicleLocationData）

用于描述车辆的位置信息。

表 33 发动机数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车 辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式： yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
定位状态	LocationStatus	0：有效定位，1：无效定 位	否	字符串	1 字符
经度	Longitude	GCJ-02 坐标系（火星坐标 系）	是	字符串	保留小数 点后 6 位
纬度	Latitude	GCJ-02 坐标系（火星坐标 系）	是	字符串	保留小数点 后 6 位

3.35 极值数据（VehicleExtremeData）

用于描述车辆的极值数据，包括最高压、最低电压的电电池子系统号、电池单体代号等信息。

表 34 极值数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车 辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式： yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
最高电压 电池子系统 号	MaxVoltSubsys	有效值范围：1~250，空 表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最高电压 电池单体 代号	MaxVoltCellCd	有效值范围：1~250，空 表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
电池单体 电压最高 值	MaxCellVolt	有效值范围：0~15（表示 0V~15V），最小计量单 元：0.001V，空表示无效	否	浮点型	≤6 字符， 小数点 3 位

		或异常			
最低电压 电池子系统号	MinVoltSubsys	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最低电压 电池单体代号	MinVoltCellCd	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
电池单体 电压最低值	MinCellVolt	有效值范围：0~15（表示0V~15V），最小计量单元：0.001V，空表示无效或异常	否	浮点型	≤6 字符， 小数点 3 位
最高温度 子系统号	MaxTempSys	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最高温度 探针序号	MaxTempIdx	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最高温度 值	MaxTempVal	有效值范：0~250，最小计量单元：1℃，空表示无效或异常	否	整型	≤3 字符
最低温度 子系统号	MinTempSys	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最低温度 探针序号	MinTempIdx	有效值范围：1~250，空表示无效或异常	否	整型	≤5 字符
最低温度 值	MinTempVal	有效值范：0~250，最小计量单元：1℃，空表示无效或异常	否	整型	≤3 字符

3.36 车辆报警数据（VehicleAlarmData）

用于描述车辆报警数据，其中包括车辆的报警代码、报警等级、驱动机故障数、发动机故障数、电储能故障数等信息。

表 35 报警数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
车架号	VIN	符合 GB16735 要求，车辆唯一标识	是	字符串	17 字符
车企 ID	VehicleOperatorID	组织机构代码	是	字符串	9 字符
上报时间	PushTime	车辆上报时间，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	是	日期时间	
最高报警等级	MaxAlarmLevel	为当前发生的故障中的最高等级值，有效值范围：0~3，“0”表示无故障；“1”表示 1 级故障，指代不影响车辆正常行驶的故障；“2”表示 2 级故障，指代影响车辆性能，	否	字符串	1 字符

		需驾驶员限制行驶的故障；“3”表示3级故障，为最高级别故障，指代驾驶员应立即停车处理或请求救援的故障；空表示无效或异常			
通用报警标志	GeneralAlarmFlag	通用报警标志位定义见表A.1	是	字符串	2字符
异常标识	AlarmFlag	0：正常，1：异常	否	字符串	1字符
可充电储能装置故障总数	BattFaultTotal	有效值范围：0~252	否	整型	3字符
驱动电机故障总数	MotorFaultTotal	有效值范围：0~252	否	整型	3字符
发动机故障总数	EngineFaultTotal	有效值范围：0~252	否	整型	3字符
其他故障总数	OtherFaultTotal				

4 接口实现

4.1 查询充换电站信息

4.1.1 接口技术实现设计卡片

接口编码：	01
接口名称：	查询充换电站信息
接口说明：	此接口用于查询运营商的充换电站的信息
接口提供者：	运营商服务平台
接口消费者：	省级平台
触发方式：	主动
触发频率：	每天
关联接口：	无
技术类型：	HTTPPOST
交互模式：	请求/应答
方法名：	query_stations_info
操作规则：	无
备注：	

4.1.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
01	查询充换电站信息	输入		字符串	LastQueryTime	上次查询时间, 格式“yyyy-MM-dd	N

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
						HH:mm:ss”，可以为空，如果不填写，则查询所有的充换电站信息	
01	查询充换电站信息	输入		整型	PageNo	查询页码, 不填写默认为 1	Y
01	查询充换电站信息	输入		整型	PageSize	每页数量, 不填写默认为 10	Y

示例：

```
{
  "LastQueryTime": "2017-04-01 12:23:21",
  "PageSize":10,
  "PageNo":1
}
```

4.1.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
01	查询充换电站信息	输出		整型	PageNo	当前页数, 如果查询页码大于页码总数, 返回查询页码数	Y
01	查询充换电站信息	输出		整型	PageCount	页码总数	Y
01	查询充换电站信息	输出		整型	ItemSize	总记录条数, 符合条件的电站总数	Y
01	查询充换电站信息	输出		StationInfo 数组	StationInfos	充换电站、充电设备、充电设备接口、换电设备信息列表, 参照 3.3、3.4、3.5、3.6	Y

示例：

```
{
  "ItemSize":1,
  "PageCount":1,
  "PageNo":1,
  "StationInfos":[
    {
      "StationID":"CS001",
      "StationUniqueNumber":"UNQ123456",
      "OperatorID":"OP001",
      "EquipmentOwnerID":"E0001",

```

```

    "StationName": "绿色能源充电站",
    //参考 StationInfo 对象
    "EquipmentInfos": [
    {
    "EquipmentID": "EQ001",
    "EquipmentUniqueNumber": "UNQ789012",
    //参考 EquipmentInfo 对象
    "ConnectorInfos": [
    {
    "ConnectorID": "CN001",
    "ConnectorName": "连接器 A",
    //参考 ConnectorInfo 对象
    }
    ],
    }
    ],
    "SwapEquipmentInfos": [
    {
    "SwapMechanicalEquipmentID": "SME001",
    "SwapManufacturerID": "MFG001",
    //参考 SwapEquipmentInfo 对象
    }
    ]
    }
    ]
    }

```

4. 2推送变化的站信息

4. 2. 1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	02
接口名称:	推送变化的站信息
接口说明:	此接口用于充换电站及充换电设备信息发生变化时，推送至省级平台，
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_station_info

	参考国家平台取名
操作规则：	无
备注：	

4.2.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
02	推送变化的站信息	输入		StationInfo 的对象	StationInfo	参照公共对象：充换电站信息	Y

示例：

```
{
  "StationID": "CS001",
  "StationUniqueNumber": "UNQ123456",
  "OperatorID": "OP001",
  "EquipmentOwnerID": "E0001",
  "StationName": "绿色能源充电站",
  //参考 StationInfo 对象
  "EquipmentInfos": [
    {
      "EquipmentID": "EQ001",
      "EquipmentUniqueNumber": "UNQ789012",
      //参考 EquipmentInfo 对象
      "ConnectorInfos": [
        {
          "ConnectorID": "CN001",
          "ConnectorName": "连接器 A",
          //参考 ConnectorInfo 对象
        }
      ],
    },
    {
      "SwapEquipmentInfos": [
        {
          "SwapMechanicalEquipmentID": "SME001",
          "SwapManufacturerID": "MFG001",
          //参考 SwapEquipmentInfo 对象
        }
      ]
    }
  ]
}
```

4.2.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
------	------	------	------	----	----	----	----

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
02	推送变化的站信息	输出		整型	Status	状态 0:成功 1:失败，不需要重试	Y

示例：

```
{
  "Ret":0,
  "Msg":"","
  "Data":{"Status":0},
  "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4. 3查询电池信息

4. 3. 1 接口技术实现设计卡片

接口编码：	03
接口名称：	查询电池箱信息
接口说明：	此接口用于查询运营商的电池箱的信息
接口提供者：	运营商服务平台
接口消费者：	省级平台
触发方式：	主动
触发频率：	每天
关联接口：	无
技术类型：	HTTPPOST
交互模式：	请求/应答
方法名：	query_battery_pack_info
操作规则：	无。
备注：	

4. 3. 2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
03	查询电池箱信息	输入		字符串	LastQueryTime	上次查询时间, 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”，可以为空，如果不填写，则查询所有的电池箱信息	N
03	查询电池箱信息	输入		整型	PageNo	查询页码, 不填写默认为 1	N

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
03	查询电池箱信息	输入		整型	PageSize	每页数量, 不填写默认为10	N

示例:

```
{
  "LastQueryTime": "2017-04-0112:23:21",
  "PageSize": 10,
  "PageNo": 1
}
```

4.3.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
03	查询电池箱信息	输出		整型	PageNo	当前页数, 如果查询页码大于页码总数, 返回查询页码数	Y
03	查询电池箱信息	输出		整型	PageCount	页码总数	Y
03	查询电池箱信息	输出		整型	ItemSize	总记录条数, 符合条件的电站总数	Y
03	查询电池箱信息	输出		BatteryPackInfo数组	BatteryPackInfo	电池箱信息列表, 参照 3.7	Y

示例:

```
{
  "ItemSize": 1,
  "PageCount": 1,
  "PageNo": 1,
  "BatteryPackInfo": [{
    "OperatorID": "123456789",
    "BatteryPackID": "111111111111",
    "SupportCarModel": ["xxx", "xxxx", "xxxxx"]
    .....
    参考 BatteryPackInfo 对象
  }]
}
```

4.4 推送电池信息

4.4.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	04
接口名称:	推送电池箱信息

接口说明:	此接口用于充换电站电池箱信息发生变化时,推送至数据需求方平台。
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_battery_pack_info
操作规则:	无
备注:	

4.4.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
03	查询电池箱信息	输入		BatteryPackInfo 对象中的对象	BatteryPackInfo	参照公共对象: 电池箱信息	Y

示例:

```
{
  "BatteryPackID": "111111111111",
  "SupportCarModel": ["xxx", "xxxx", "xxxxx"]
  //参考 BatteryPackInfo 对象
}
```

4.4.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
04	推送电池箱信息	输出		整型	Status	状态 0:成功 1:失败,不需要重试	Y

示例:

```
{
  "Ret": 0,
  "Msg": "",
  "Data": {"Status": 0},
  "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.5 查询充换电站状态信息

4.5.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	05
接口名称:	查询充换电站状态信息
接口说明:	此接口用于省级平台批量查询运营商服务平台的充换电站状态信息。
接口提供者:	运营商服务平台
接口消费者:	省级平台
触发方式:	主动
触发频率:	每天
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	query_station_status
操作规则:	无
备注:	

4.5.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
03	查询充换电站状态信息	输入		字符串数组	StationIDs	数组长度不超过 100	Y
03	查询充换电站状态信息	输入		字符串	EquipmentOwnerID	设备所属方ID	Y

示例:

```
{
  "StationIDs":["1000001","1000002"]
  "EquipmentOwnerID":"123456789"
}
```

4.5.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
04	查询充换电站状态信息	输出		StationStatusInfo数组	StationStatusInfo	充换电站状态信息列表, 参照 3.8	Y

示例:

```
{
  "StationStatusInfos":[{
    "StationID":"11111111111111",
    "EquipmentOwnerID":"123456789",
  }
]
```

```

        "ConnectorStatusInfos":[
            {
                "ConnectorID":"1",
                "Status":4,
                .....
                //参考 StationStatusInfo 对象
            }
        ]
    }
}

```

4.6 设备状态变化推送

4.6.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	06
接口名称:	设备状态变化推送
接口说明:	当设备接口状态发生变化时，运营商推送最新的状态通知到省级平台
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_equip_status
操作规则:	
备注:	

4.6.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
06	设备状态变化推送	输入		ConnectorStatusInfo对象字段	ConnectorStatusInfo	参考公共对象：设备接口状态	Y

示例：

```

{
    "ConnectorID":"1000001001",
    ConnectorStatusInfo:
    {
        //参考 ConnectorStatusInfo 对象
    }
}

```

4.6.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
06	设备状态变化推送	输出		整型	Status	0: 接受 1: 丢弃/忽略, 不需要重试	Y

示例:

```
{
    "Ret":0,
    "Msg":"","
    "Data":{"Status":0},
    "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.7 推送充电状态信息

4.7.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	07
接口名称:	推送充电状态信息
接口说明:	此接口用于运营商服务平台向省级平台推送充电设备的充电状态数据。
接口提供者:	运营商服务平台
接口消费者:	省级平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_equip_charge_status
操作规则:	
备注:	

4.7.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
07	推送充电状态信息	输入		EquipChargeStatus对象 字段	EquipChargeStatus	参考公共对象充电设备接口状态	Y

示例:

```
{
    "ConnectorID:"1000001001",
    //参考 EquipChargeStatus 对象
}
```

4.7.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
07	推送充电状态信息	输出		整型	Status	0: 接受 1: 丢弃/忽略, 不需要重试	Y

示例:

```
{  
  "Ret":0,  
  "Msg":"","  
  "Data":{"Status":0},  
  "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"  
}
```

4.8 订单信息推送

4.8.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	08
接口名称:	订单信息推送
接口说明:	此接口用于运营商服务平台向省级平台推送充电订单信息; 充电订单在充电结束时实时推送, 同一订单只可推送一次, 禁止重复推送;
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_charge_order_info
操作规则:	
备注:	

4.8.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
08	订单信息推送	输入		OrderInfo对象字段	OrderInfo	参照公共对象: 充电订单信息	Y

示例:

```
{
```

```
        "OperatorID": "009111111",
        "EquipmentOwnerID": "009000000",
        "ConnectorID": "1",
        //参考 OrderInfo 对象
        "ChargeDetails": [{
        DetailStartTime: "2024-11-11 11:00:00",
        .....、
        //参考 ChargeDetails 对象
    }]
}
```

4.8.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
08	订单信息推送	输出		字符串	orderNo	充电订单号	Y
08	订单信息推送	输出		整型	ConfirmResult	确认结果 0: 成功 1: 失败	Y

示例:

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "OrderNo": "123456789201605140830591234",
        "ConfirmResult": 0,
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.9 换电订单信息推送

4.9.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	09
接口名称:	换电订单信息推送
接口说明:	此接口用于推送换电站换电订单信息至少级平台，同一订单不可重复推送
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无

技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_swap_order_info
操作规则:	
备注:	

4.9.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
09	换电订单信息推送	输入		SwapOrderInfo对象中的字段	SwapOrderInfo	参照公共对象：换电订单信息	Y

示例：

```
{
    "StationID": "1",
    .....
    //参考 SwapOrderInfo 对象
}
```

4.9.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
09	换电订单信息推送	输出		字符串	orderNo	充电订单号	Y
09	换电订单信息推送	输出		整型	ConfirmResult	确认结果 0：成功 1：失败	Y

示例：

```
{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "OrderNo": "123456789201605140830591234",
        "ConfirmResult": 0,
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.10 充换电站用能统计信息推送

当运营商平台有新订单完成时，将订单信息推送至省平台。

4. 10. 1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	10
接口名称:	充换电站用能统计信息推送
接口说明:	此接口用于数据提供方向数据需求方推送充换电站用能统计信息，统计时间规则以订单结束时间为基准（即订单结束时间在统计开始时间与统计结束时间区间内）；数据不可重复推送
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	次日凌晨 1 点前推送前一天的运行统计信息
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_operation_stats_info
操作规则:	
备注:	

4. 10. 2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
10	充换电站用能统计信息推送	输入		StationStatsInfo[]	StationStatsInfos	参照公共对象：换电订单信息	Y

示例:

```
{
  "StationStatsInfos": [{
    "StationID": "10001",
    "OperatorID": "123456789",
    .....
    //参考 StationStatsInfo 对象
    "EquipmentStatsInfos": [{
      "EquipmentID": "10001001",
      .....
      //参考 EquipmentStatsInfo 对象
      "ConnectorStatsInfos": [{
        "ConnectorID": "1000001001001",
        //参考 ConnectorStatsInfo 对象
      }]
    }]
  }]
}
```

4.10.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
10	充换电站用能统计信息推送	输出		整型	Status	0: 接受 1: 失败	Y

示例:

```
{
    "Ret":0,
    "Msg":"","
    "Data":{"Status":0},
    "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.11 充换电站实时功率推送

4.11.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	11
接口名称:	充换电站实时功率推送
接口说明:	此接口用于运营商服务平台推送充换电站实时功率信息。每日 0 点开始, 每间隔 15 分钟计算一次功率, 全天共计算 96 个时间点功率数据; 数据不可重复推送
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	15 分钟推送一次, 15 分钟内最新的功率信息。
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	notification_realtime_power_info
操作规则:	
备注:	

4.11.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
11	充换电站实时功率推送	输入		StationPowerInfos[]	StationPowerInfos	参照公共对象: 充换电站功率信息	Y

示例:

```
{
    "StationPowerInfos":[
        {"StationID":"100001",
```

```

.....
//参考 SupStationPowerInfo 对象
"EquipmentPowerInfos": [
    {"EquipmentID":"100001001"
    .....
    //参考 EquipmentPowerInfo 对象
    "ConnectorPowerInfos":[
        {"ConnectorID":"1000001001001",
        .....
        //参考 SupConnectorPowerInfo 对象
    ]}
]}
]}
}

```

4.11.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
11	充换电站实时功率推送	输出		整型	Status	0: 接受 1: 失败	Y

示例:

```

{
    "Ret":0,
    "Msg": "",
    "Data":{"Status":0},
    "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

{
    "Ret":0,
    "Msg": "",
    "Data":{"Status":0},
    "Sig":"7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

4.12 查询充电事故信息

4.12.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	12
接口名称:	查询充电事故信息
接口说明:	此接口用于数据需求方查询数据提供方的充电事故信息
接口提供者:	运营商服务平台
接口消费者:	省级平台

触发方式:	主动
触发频率:	每天
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	query_accident_info
操作规则:	
备注:	

4.12.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
12	查询充电事故信息	输入		字符串	LastQueryTime	上次查询时间, 格式“yy-yy-MM-dd H H:mm:ss”	Y
12	查询充电事故信息	输入		整型	PageNo	查询页码, 不填写默认为 1	Y
12	查询充电事故信息	输入		整型	PageSize	每页数量, 不填写默认为 10	Y

示例:

```
{
  "LastQueryTime": "2017-04-0112:23:21",
  "PageSize": 10,
  "PageNo": 1
}
```

4.12.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
12	查询充电事故信息	输出		EquipmentAccidentInfo[]	EquipmentAccidentInfo	参照公共对象: 补贴发放信息	Y

示例:

```
{
  "ItemSize": 1,
  "PageCount": 1,
  "PageNo": 1,
  "EquipmentAccidentInfo": [{
    "OperatorID": "123456789",
    "AreaCode": "110000",
    .....
  }
  参考 EquipmentAccidentInfo 对象
```

```
}
}
```

4.13 查询业务策略信息

4.13.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	13
接口名称:	查询业务策略信息
接口说明:	此接口用于客户运营商向基础设施运营商查询充电桩计费策略信息。
接口提供者:	运营商服务平台
接口消费者:	省级平台
触发方式:	主动
触发频率:	每天
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	query_equip_business_policy
操作规则:	
备注:	

4.13.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
13	查询业务策略信息	输入		字符串	EquipBizSeq	业务策略查询流水号, 格式“运营商ID+唯一编号”, 不超过64 字符	Y
13	查询业务策略信息	输入		字符串	StationId	运营商自定义的唯一编码	Y
13	查询业务策略信息	输入		字符串	ConnectorId	充电枪口号 参见T/CEC10 2.2	N

示例:

```
{
  "EquipBizSeq": "11111111",
  "ConnectorId": "1111111"
}
```

4.13.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
------	------	------	------	----	----	----	----

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
13	查询业务策略信息	输出		整型	Status	0：成功 1：失败	Y
13	查询业务策略信息	输出		字符串	EquipBizSeq	业务策略查询流水号	Y
13	查询业务策略信息	输出		BusinessPolicyDetails 数组	BusinessPolicyDetails	BusinessPolicyDetails 数组参见 BusinessPolicyDetails 对象的定义	Y

示例：

```

{
  "Ret":0,
  "Msg": "",
  "Data": {
    "status":0,
    "EquipBizSeq": "12345678920160514083059",
    "BusinessPolycys": "[
      {
        "StationID": "45678987654",
        .....
        //参考 BusinessPolicyDetails 对象
        "BusinessPolicyDetails": [{
          "StartTime": "030234",
          "ElecPrice": 1.2731,
          .....
          //参考 BusinessPolicyDetails 对象
        }]
      }
    ]
  },
  "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

4.14 查询车辆信息

4.14.1 接口技术实现设计卡片

接口编码：	14
接口名称：	查询车辆信息
接口说明：	此接口用于省级平台获取车辆静态数据使用

接口提供者:	车企平台
接口消费者:	省级平台
触发方式:	主动
触发频率:	每天
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	query_vehicle_info
操作规则:	
备注:	

4.14.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
14	查询车辆信息	输入		字符串	LastQueryTime	上次查询时间, 格式“yy-yy-MM-dd H H:mm:ss”, 可以为空, 如果不填写, 则查询所有的充换电站信息	N
14	查询车辆信息	输入		整型	PageNo	查询页码, 不填写默认为1	Y
14	查询车辆信息	输入		整型	PageSize	每页数量, 不填写默认为10	Y

示例:

```
{
  "LastQueryTime": "2017-04-0112:23:21",
  "PageSize": 10,
  "PageNo": 1
}
```

4.14.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
14	查询车辆信息	输出		整型	PageNo	当前页数, 如果查询页码大于页码总数, 返回查询页码数	Y
14	查询车辆信息	输出		整型	PageCount	页码总数	Y
14	查询车辆	输出		整型	ItemSize	总记录条数, 符合	Y

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
	信息				e	条件的电站总数	
14	查询车辆信息	输出		数组	Vehicle Info	车辆信息、驱动电机信息、车辆电池信息见 3.24、3.25、3.26	

示例：

```
{
  "ItemSize":1,
  "PageCount":1,
  "PageNo":1,
  " VehicleInfo ":[{
    " VIN" :' 2345676543' ,
    "VehicleOperatorID" :'' ,
    " SIMCardICCID" :' 1232323' ,
    .....
    //具体参见 VehicleInfo 对象
  " VehicleInfo ":[{
    // 具体参见 VehicleBatteryInfo 对象
  }],
  " VehicleMotorInfo ":[{
    // 具体参见 VehicleMotorInfo 对象
  }]
}]
}
```

4.15 车辆终端登入

4.15.1 接口技术实现设计卡片

接口编码：	15
接口名称：	车辆终端登入
接口说明：	此接口用于车辆终端上线时登入推送使用。
接口提供者：	车企平台
接口消费者：	省级平台
触发方式：	主动
触发频率：	实时
关联接口：	无
技术类型：	HTTPPOST
交互模式：	请求/应答
方法名：	Notification_Vehicle_Terminal_Status
操作规则：	
备注：	

4.15.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
15	车辆终端登入	输入		VehicleTerminalStatus的对象	VehicleTerminalStatus	参照公共对象：车辆终端状态	Y

示例：

```
{
  "VIN": "车的VIN码",
  "VehicleOperatorID": "车企ID",
  "Status": "1",
  "InSn": "100"
}
```

4.15.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
15	车辆终端登入	输出		整型	Status	0: 接受 1: 丢弃/忽略, 不需要重试	Y

示例：

```
{
  "Ret": 0,
  "Msg": "",
  "Data": {
    "status": 0,
    "EquipBizSeq": "12345678920160514083059",
    .....
    //参考 BusinessPolicy 对象
    "PolicyInfos": [{
      "StartTime": "030234",
      "ElecPrice": 1.2731,
      .....
      //参考 BusinessPolicyDetails 对象
    }]
  },
]
}
"Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

4.16 推送车辆运行数据

4.16.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	16
接口名称:	推送车辆运行数据<
接口说明:	此接口用于推送车辆的运行数据，其包括整车数据、驱动电机数据、发动机数据、燃料电池数据、极值数据、报警数据。
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	车企平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	Notification_Vehicle_Run_Info
操作规则:	
备注:	

4.16.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleData	参见VehicleData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleMotorData	参见VehicleMotorData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleBatteryData	参见VehicleBatteryData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleEngineData	参见VehicleEngineData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleLocationData	参见VehicleLocationData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleExtremeData	参见VehicleExtremeData对象	Y
16	推送车辆运行数据	输入		数组	VehicleAlarmData	参见VehicleAlarmData对象	Y

示例:

```
{  
  "VIN": "您的VIN码",
```

```

"VehicleOperatorID": "车辆操作员 ID"
"VehicleData":{
    //参见 VehicleData 对象
},
"VehicleMotorData":{
    //参见 VehicleMotorData 对象
},
"VehicleBatteryData":{
    //参见 VehicleBatteryData 对象
},
"VehicleEngineData":{
    //参见 VehicleEngineData 对象
},
"VehicleLocationData":{
    //参见 VehicleLocationData 对象
},
"VehicleExtremeData":{
    //参见 VehicleExtremeData 对象
},
"VehicleAlarmData":{
    //参见 VehicleAlarmData 对象
}
}

```

4.16.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
16	推送车辆运行数据	输出		整型	Status	0: 成功 1: 失败	Y

示例:

```

{
    "Ret": 0,
    "Msg": "",
    "Data": {
        "status": 0
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

4.17 推送充电桩故障告警数据

4.17.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	17
-------	----

接口名称:	推送充电桩故障告警数据
接口说明:	用于推送充电桩故障发生和恢复的相关信息。
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	Notification_Charging_Station_Fault_Alert
操作规则:	
备注:	

4.17.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
17	送充电桩故障告警数据	输入		object	ChargingStationFaultAlert	参见ChargingStationFaultAlert对象	Y

示例:

```
{
  "OperatorID": "987654321",
  "EquipmentOwnerID": "123456789",
  "StationID": "234567654",
  "EquipmentID": "3456789876",
  "ConnectorID": "34567834",
  "EquipmentClassification": "1",
  "FaultObj": "1",
  "FaultTime": "2024-11-11 11:00:223",
  "FaultStatus": "1",
  "FaultCode": "0001",
  "CustCause": "厂家定义的描述"
}
```

4.17.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
17	送充电桩故障告警数据	输出		整型	Status	0: 成功 1: 失败	Y

示例:

```
{
  "Ret": 0,
```

```

    "Msg": "",
    "Data": {
        "status": 0
    },
    "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}

```

4.18 推送电池箱状态数据

4.18.1 接口技术实现设计卡片

接口编码:	18
接口名称:	推送电池箱状态数据
接口说明:	此接口用于充换电站电池箱信息发生变化时,推送至省级平台,
接口提供者:	省级平台
接口消费者:	运营商服务平台
触发方式:	主动
触发频率:	实时
关联接口:	无
技术类型:	HTTPPOST
交互模式:	请求/应答
方法名:	Notification_Battery_Status
操作规则:	
备注:	

4.18.2 输入接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
18	推送电池箱状态数据	输入		object	ChargingStationFaultAlert	参见ChargingStationFaultAlert对象	Y

示例:

```

{
    "OperatorID": "运营商 ID",
    "BatteryPackOwnerID": "电池资产组织代码",
    "StationID": "站点 ID",
    "ConnectorID": "充电接口",
    "BatteryPackID": "电池箱 ID",
    "BatteryChargingStatus": "1"
}

```

4.18.3 输出接口模型

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
------	------	------	------	----	----	----	----

接口序号	接口名称	输入输出	集合编码	类型	名称	说明	约束
17	送充电桩故障告警数据	输出		整型	Status	0: 成功 1: 失败	Y

示例：

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

},
  "Sig": "7130B533249635CD17F113B1D55C2911"
}
```

5 数据传输与安全

本部分确立了电动汽车交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与省平台之间的交换电服务信息交换。

5.1 数据传输体系

5.1.1 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/T9387.1 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。

5.1.2 数据传输接口的基本要求

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。

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：

- 1) 采用身份认证、访问控制、数据加密、数字签名等安全措施；
- 2) 采用安全可靠并且普遍使用的加密算法；
- 3) 密钥的存贮和交易信息的加密 / 解密需要在安全的环境中；
- 4) 遵循数据安全保密的国家和行业标准；
- 5) 定期更换密钥；

6) 具备对报文做来源正确性鉴别的机制（HMAC）。

5.1.3 密钥体系

每个运营商与省平台交互前需要分配平台标识（OperatorID）、平台密钥（OperatorSecret）、消息密钥（DataSecret）、消息密钥初始化向量（DataSecretIV）和签名密钥（SigSecret）。

1) 平台标识（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。

2) 平台密钥（OperatorSecret）：可采用 32H、48H 和 64H，由 0-F 字符组成，为申请认证使用。

3) 消息密钥（DataSecret）：用于对所有接口中 Data 信息进行加密。

4) 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。

5) 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。

其中省平台只有运营商标识，与其他运营商进行交互的时候所用密钥是其分配给运营商的密钥。

5.2 平台认证方式及规则

5.2.1 概述

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。

5.2.2 平台认证模式

平台认证采用中心交换认证模式，中心交换认证模式由市级平台提供鉴权认证服务，运营商与中心认证服务方确定运营商标识（OperatorID）、运营商密钥（OperatorSecret）、消息密钥（DataSecret）、消息密钥初始化向量（DataSecretIV）和签名密钥（SigSecret），具体认证方式由各运营商和认证服务方共同确定。

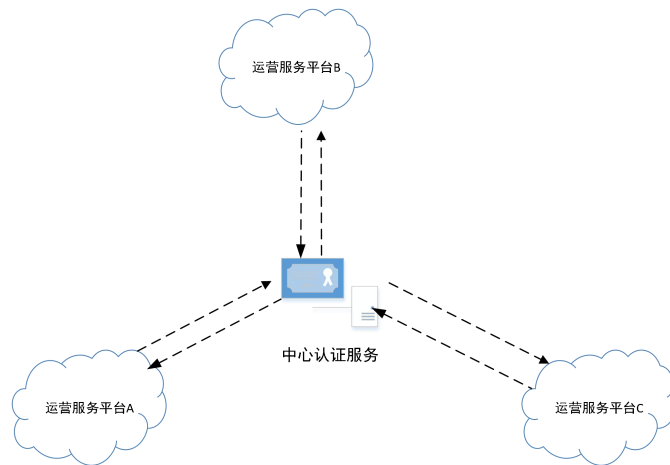


图 1 中心交换认证模式

5.2.3 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。

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。



图 2 平台认证方式

5.3 数据传输方式及规则

5.3.1 数据传输接口规则

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]

1) 域名：各接入平台所属域名。

2) 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。

3)接口名称：所请求/调用接口的名称，具体接口名称见接口定义。

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。其中测试例分类：

5.3.2 接口调用方式

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

5.3.3 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凭证（Token）的方式，因此需要在配置消息头中的 Authorization 为 BearerTonken。

5.3.4 消息主体规范

消息主体是信息交换过程中的具体内容。

5.3.4.1申请服务规则

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。

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	"Data":{ "StationInfo":[{ "StationID":"0000000000000001" }, "OperatorID":"123456789",

		"EquipmentOwnerID":"123456789", "StationName":"\u5145\u7535\u7ad9\u540d\u79f0", "CountryCode":"CN", "AreaCode":"441781", "Address":"\u5730\u5740", "StationTel":"123456789", "ServiceTel":"123456789", "StationType":1, "StationStatus":50, "ParkNums":3, "StationLng":119.97049, "StationLat":31.717877, "SiteGuide":"111111", "OpenAllDay":1, "Construction":0, "ParkFree":1, "Pictures":["http://www.xxx.com/uploads/plugs/e5/eb/cd/f0469308d9bbd99496618d6d87", "http://www.xxx.com/uploads/plugs/7c/0c/81/a8ed867ffdfb597abaf9982b2c"], "Payment":"1", "SupportOrder":1, "EquipmentInfos":[{" "EquipmentID":"10000000000000000000000003", "EquipmentName":"电桩001", "ManufacturerID":"123456789", "EquipmentModel":"p3", "ProductionDate":"2016-04-26", "EquipmentType":3, "EquipmentPower":3.3, "NationalStandard":1, "ConnectorInfos":[{" "ConnectorID":"1", "ConnectorName":"枪 1",
--	--	---

		<pre> "ConnectorType":1, "VoltageUpperLimits":220, "VoltageLowerLimits":220, "Current":15, "Power":3.3]]]]]] } </pre>
TimeStamp	时间戳	接口请求时时间戳信息, 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	

5.3.4.2 返回参数规则

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。

1) Ret: 必填字段, 返回编码参考下表。

2) 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。

3) Data: 参数内容, 具体返回参数见《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》、《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》, 采用 utf-8 编码, JSON 格式。

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, 缺少必须的示例: 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

5.3.5 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。

5.4 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。

5.4.1 基本安全要求

运营商必须满足数据安全传输控制方面的要求。

运营商必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。

5.4.2 密钥的安全要求

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。

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。

5.4.2.1 密钥的分发

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

5.4.2.2 密钥的存储

密钥保存在数据库中以密文方式存储。

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。

密钥的销毁

当新密钥产生后，生命期结束的旧密钥必须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必须清除。新密钥成功启用和旧密钥自动销毁的记录将被更新。

5.4.3 数据的加密处理

5.4.3.1 数据加密规则

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，加密算法宜使用 AES128 位加密，加密模式采用 CBC，填充模式采用 PKCS5Padding 方式。

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。

5.4.3.2 数据加/解密方法

数据传输的加密使用对称加密算法 AES 加密，AES 算法的密钥长度、分组长度和轮数的关系如表 3 所示。

Key-Block-Round 关系

密钥长度 (Nkwords)	分组长度 (Nbwords)	轮数 (Nr)
4	4	10
6	4	12
8	4	14

对于 AES 加密和解密变换，AES 算法使用的轮函数由 4 个不同的以字节为基本单位的变换复合而成，该过程由四个不同的阶段组成：

- 1) S 盒变换，用一个 S 盒完成分组中的按字节代替；
- 2) 行移位变换，一个简单的置换；
- 3) 列混淆变换，一个利用在域 GF(28) 上的算术性的代替；
- 4) 轮密钥加变换，一个利用当前分组和扩展密钥的一个部分进行按位异或。

AES 对数据的加密过程是通过把输入的明文和密钥由轮函数经 Nr 轮迭代来实现的，结尾轮与前 Nr-1 轮不同。前 Nr-1 轮依次进行 S 盒变换、行移位变换、列混淆变换和轮密钥加变换；结尾轮与前 Nr-1 轮相比去掉了列混淆变换。

而解密过程与加密过程相反，通过把输入的密文和密钥由轮函数经 Nr 轮迭代来实现的，结尾轮与前 Nr-1 轮不同。前 Nr-1 轮依次进行逆行移位变换、逆 S 盒变换、轮密钥加变换和逆列混淆变换；结尾轮与前 Nr-1 轮相比去掉了逆列混淆变换。

AES 算法的加密解密过程如图 5 所示。

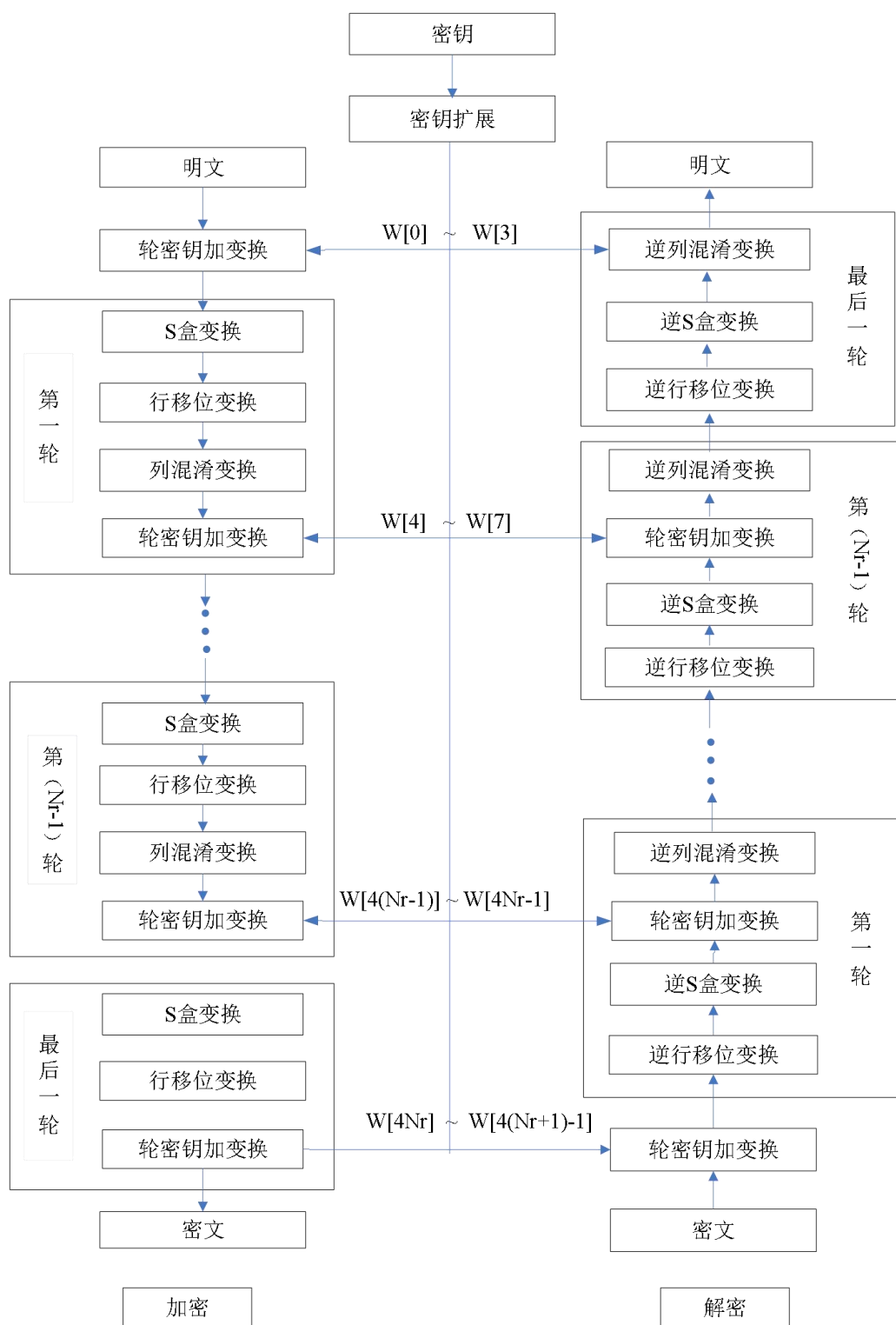


图 3 AES 加/解密过程图

5. 4. 3. 3数据加/解密示例（密钥、向量不作为固定值）

密钥: 1234567890abcdef

初始向量: 1234567890abcdef

明文信息:

[illegible]

秘文：

示例: il7B0BSEjFdzpyKzfOFpvg/Se1CP802RItKYFPfSLRxJ3jf0bVI9hvYOEktPAYW2nd7S8MBcyHYya
cHKbISq5iTmDzG+ivnR+SzJv3USNTYVMz9rCQVSxd0cLLqsJauko79NnwQJbZDTyLooYolwz
75qBOH2/xOMirpeEqRJrF/EQjWekJmGk9RtboXePu2rka+Xm51syBPhiXJAq0GfbfaFu9tNq
s/e2Vjja/lE1M0lqvxfXQ6da6HrThsm5id4ClZFli0acRfrsPLRixS/IQYtksxghvJwbqOsbIsITail9
Ayy4tKcogeEZiOO+4Ed264NSKmk7l3wKwJLAFjCFogBxBx8GE3OBz4pqcAn/ydA=

5.5 参数签名规范

5.5.1 参数签名要求

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）。

5.5.2 参数签名方法

(1) HMAC-MD5 算法

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

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;

⊕表示异或运算;

| 表示连接操作。

(2) HMAC-MD5 流程

- 1) 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);
- 2) 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);
- 3) 将消息内容 data 附加到第二步的结果字符串 (istr) 的末尾;
- 4) 做 md5 运算于第三步生成的数据流 (istr);
- 5) 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);
- 6) 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;
- 7) 做 md5 运算于第六步生成的数据流 (ostr), 输出最终结果 (out)。

5.5.3 参数签名示例

签名密钥: 1234567890abcdef

运营商标识 (OperatorID): 123456789

参数信息 (Data):

i17B0BSEjFdZpyKzf0Fpvg/Se1CP802RItKYFPfSLRxJ3jf0bV19hvY0EktPAYW2nd7S8MBcyH
YyacHKbISq5iTmDzG+ivnR+SZJv3USNTYVMz9rCQVSxd0cLlqsJauko79NnwQJbzDTyLooYoIw
z75qBOH2/xOMirpeEqRJrF/EQjWekJmGk9RtboXePu2rka+Xm51syBPhiXJAq0GfbfaFu9tNqs
/e2Vjja/1tE1M0lqvxfXQ6da6HrThsm5id4ClZFli0acRfrsPLRixS/IQYtkxghvJwbq0sbIs
ITail9Ayy4tKcogeEZi00+4Ed264NSKmk7l3wKwJLAFjCFogBx8GE30Bz4pqcAn/ydA=

时间戳 (TimeStamp): 20160729142400

自增序列 (Seq): 0001

签名 (Sig): 745166E8C43C84D37FFEC0F529C4136F

5.6 分布式认证的认证接口规范

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。

5.6.1 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，需求端调用。

5.6.2 输入参数

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

5.6.3 返回值

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

6 数据质量规范

数据质量评估维度是数据质量评估标准和评估规则定义的依据。根据业务需求，参考 GB/T25000.12-2017 国家标准，主要从数据的完整性、有效性、准确性、唯一性、合理性、及时性六个方面提出数据规范性要求。

6.1 维度描述

完整性：完整性是描述数据是否存在缺失记录或缺失字段。

有效性：有效性是描述数据是否满足用户定义的条件或在一定的取值范围内。

准确性：准确性是描述数据是否与其对应客观实体的特征一致。

唯一性：唯一性是描述数据是否存在重复记录。

合理性：合理性是描述字段之间的逻辑关系是否合理。

及时性：及时性是描述数据的产生和供应是否及时。

6.2 规范内容

6.2.1 完整性规范

为保证数据的完整性，数据提供单位应保证数据(运营商数据、充换电站数据、充电设备数据、充电设备接口数据、换电设备数据、电池箱信息、充电设备接口状态数据、充电订单数据、换电订单数据、车辆数据、车辆运行数据等)完整上传，必填内容不缺失、非必填字段应填尽填。

6.2.2 有效性规范

数据提供单位应确保数据字段内容符合充换电信息、车辆信息接入技术规范章节中规定的枚举值范围、值域范围。规定如下：

表 61 有效性规范

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
充电站信息	站点分类	1：充电站 2：换电站 3：充换电一体站	枚举值只能为 1、2、3 其一
	通用类型	1：通用（可为 3 种及 3 种以上的换电车型进行换电的换电站） 2：非通用	枚举值只能为 1、2 其一
	站点类型	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） 104：分时租赁（专用） 105：小区共享（专用） 106：单位（专用） 107：私人共享设备（专用） 255：其他	枚举值只能为 1、50、100、101、102、013、104、105、106、107、255 其一 枚举值只能为 1、50、100、101、102、103、104、105、106、107、255 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
	站点状态	0: 未知 1: 建设中 5: 关闭下线 6: 维护中 50: 正常使用	枚举值只能为 0、1、5、6、50 其一
	建设场所	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 12: 风景区 13: 公交场站 14: 加油加气站 15: 出租车 16: 国道 17: 省道公路 255: 其他	枚举值只能为 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、255 其一
	全天开放	0: 否 1: 是	枚举值只能为 0、1 其一
	停车费类型	0: 免费 1: 不免费 2: 限时免费停车 3: 充电限时减免 255: 参考场地实际收费标准	枚举值只能为 0、1、2、3、255 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
	支付方式	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/支付宝等在线支付、APP 支付为线上	枚举值只能为刷卡、线上、现金其一
	是否支持预约	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	枚举值只能为 0、1 其一
	电费类型	1: 商业用电 2: 普通工业用电 3: 大工业用电 255: 其他用电	枚举值只能为 1、2、3、255 其一
	报装类型	是否独立报装: 0: 否 1: 是	枚举值只能为 0、1 其一
	充换电站方位	1: 地面-停车场 2: 地面-路侧 3: 地下停车场 4: 立体式停车楼	枚举值只能为 1、2、3、4 其一
	充换电站人工值守	0: 无 1: 有	枚举值只能为 0、1 其一
	视频监控配套情况	0: 无 1: 有	枚举值只能为 0、1 其一
	周边配套设施	1: 卫生间 2: 便利店 3: 餐厅 4: 休息室 5: 雨棚	枚举值只能为 1、2、3、4、5 其一
	是否有小票机	0: 无 1: 有	枚举值只能为 0、1 其一
	是否有道闸	0: 无 1: 有	枚举值只能为 0、1 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
	是否有地锁	0: 无 1: 有	枚举值只能为 0、1 其一
充电设备信息	设备分类	1: 车辆充电设备 2: 换电站内的电池箱充电设备	枚举值只能为 1、2 其一
	设备类型	1: 直流设备 2: 交流设备 3: 交直流一体设备 4: 无线设备 99: 其他	枚举值只能为 1、2、3、4、99 其一
	充电场景	1-普通充电 2-有序充电 3-V2G	枚举值只能为 1、2、3 其一
	接口标准	1: 2011 2: 2015 3: 兼容 2011 和 2015 4: 欧标 99: 其他	枚举值只能为 1、2、3、4、99 其一
充电设备接口信息	设备接口分类	1: 车辆充电设备接口 2: 换电站内的电池箱充电设备接口	枚举值只能为 1、2 其一
	充电设备接口类型	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 99: 其他	枚举值只能为 1、2、3、4、5、99 其一
	辅助电源	1: 12V 2: 24V 3: 兼容 12V 和 24V	枚举值只能为 1、2、3 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
	运营状态	0: 未知 1: 建设中 5: 关闭下线 6: 维护中 50: 正常使用	枚举值只能为 0、1、5、6、50 其一
电池箱信息	电池类型	0: 其它车载储能装置 1: 磷酸铁锂电池 2: 锰酸锂电池 3: 钴酸锂电池 4: 三元材料电池 5: 聚合物锂离子电池 6: 超级电容 7: 钛酸锂电池 8: 燃料电池	枚举值只能为 0、1、2、3、4、5、6、7、8 其一
电池箱状态信息	电池充电状态	1:空闲 2:充电中 3:使用中 255:故障	枚举值只能为 1、2、3、255 其一
充电接口状态信息	接口状态	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 999: 自定义	枚举值只能为 0、1、2、3、4、255、999 其一
	车位状态	0: 未知 10: 空闲 50: 占用	枚举值只能为 0、10、50 其一
	地锁状态	0: 未知 10: 已解锁 50: 已上锁	枚举值只能为 0、10、50 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
充电状态信息	充电订单状态信息	1: 启动中 2: 充电中 3: 停止中 4: 充电完成 5: 订单挂起 6: 充电异常结束 7: 启动失败	枚举值只能为 1、2、3、4、5、6、7 其一
充电订单信息	是否有调仓	0: 否 1: 是	枚举值只能为 0、1 其一
	支付方式	1: 支付宝 2: 微信支付 3: 交通卡 4: 预充卡 5: 银联 99: 其他自定义	枚举值只能为 1、2、3、4、5、99 其一
	用户发起充电类型	1:运营商 APP 注册用户 2:运营商卡用户 99:其他	枚举值只能为 1、2、99 其一
	充电结束原因	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	枚举值为 0、1、2、3、4 或其他自定义整型格式内容, 其他自定义值要填写充电结束原因描述字段
换电订单信息	收费方式	1: 按电量收费 2: 按次收费 3: 按里程收费 4: 包月 0: 其他	枚举值为只能 0、1、2、3、4 其一
充电桩故障告警数据信	故障状态	0: 恢复, 1: 故障	枚举值只能为 0、1 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
息	故障对象	0 桩；1 枪；9 其他	枚举值只能为 0、1、9 其一
充电事故信息	事故主体	1.运营商 101.平台运营商 102.充电服务运营商 2.车企 3.设备制造商	枚举值只能为 1、101、102、2、3 其一
	事故类型	1.充电设备质量问题 2.电动车电池故障 3.电网故障 4.充电站管理问题 10101.系统故障与服务中断 10102.数据管理与同步异常 10103.安全与隐私问题 10104.支付与交易处理问题 10105.用户体验与反馈管理问题 99.其他	枚举值只能为 1、2、3、4、10101、10102、10103、10104、10105、99 其一
	事故分级	1.造成经济损失且有人员伤亡 2.造成人员伤亡 3.造成经济损失但未造成人员伤亡 4.未造成经济损失且无人员伤亡	枚举值只能为 1、2、3、4 其一
车辆信息	动力方式	插电式混合动力汽车（PHEV）,纯电动汽车（BEV）	枚举值只能为 PHEV、BEV 其一
	燃油类型	纯电时为空，1-汽油，2-柴油，3-天然气，9-其他	枚举值只能为 1、2、3、4 其一
驱动电机信息	驱动电机冷却方式	1-自然风冷 2-强制风冷 3-液体冷却 4-热管冷却 5-油冷 6-蒸发冷却 7-热电冷却	枚举值只能为 1、2、3、4、5、6、7 其一
	电机位置	1-前,2-后	枚举值只能为 1、2 其一
	驱动机种类	1-直流电动机 2-交流异步电动机 3-永磁式电动机 4-开关磁阻电机	枚举值只能为 1、2、3、4 其一

数据对象	名称	描述	规定枚举值/规定取值范围
	车载储能装置类型冷却方式	1-风冷，2-液冷，3-热管冷却，4-相变材料冷却	枚举值只能为 1、2、3、4 其一
车载终端状态	车载终端状态	1-登入 0-登出	枚举值只能为 0、1 其一
整车数据	车辆状态	1: 车辆启动状态; 2: 熄火; 3: 其他状态; 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2、3 或空其一
	充电状态	1: 停车充电; 2: 行驶充电; 3: 未充电状态; 4: 充电完成; 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2、3、4 或空其一
	运行模式	1: 纯电; 2: 混动; 3: 燃油; 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2、3 或空其一
	DC-DC 状态	1: 工作; 2: 断开, 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2 或空其一
	挡位	0-空档, 1-1 档, 2-2 档……, R-倒档, P-P 档	根据档位情况来, 格式根据 1-1 这样的数据格式
驱动电机数据	驱动电机状态	1: 耗电; 2: 发电; 3: 关闭状态; 4: 准备状态, 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2、3、4 或空其一
燃料电池数据	高压 DC/DC 状态	1: 工作; 2: 断开, 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2 或空其一
发动机数据	发动机状态	1: 启动状态; 2: 关闭状态, 空表示无效或异常	枚举值只能为 1、2 或空其一
车辆位置数据	定位状态	0: 有效定位, 1: 无效定位	枚举值只能为 0、1 其一
车辆报警数据	异常标识	0: 正常, 1: 异常	枚举值只能为 0、1 其一

6.2.3 准确性规范

数据提供单位应确保数据内容符合充换电信息、车企信息接入技术规范章节中规定的字段类型、字段格式、字段长度。

6.2.4 唯一性规范

为确保接入粤易充平台数据对象的唯一性，依据充换电信息、车企信息接入技术规范中对公共信息的定义，结合工作实际，规定运营商信息、充换电站信息、充电设备信息、充电设备接口信息、充电设备接口状态信息、充电订单信息、换电设备信息、电池箱信息、换电订单信息、车辆信息、车辆运行数据的数据唯一标识如下：

表 62 唯一性规范

数据对象	数据唯一标识
平台运营商信息	以平台运营商 ID 作为唯一标识
充电服务运营商信息	以充电服务运营商 ID 作为唯一标识
充换电站信息	以平台运营商 ID+充电服务运营商 ID+充换电站 ID 作为唯一标识
充电设备信息	以平台运营商 ID+充电服务运营商 ID+设备编码作为唯一标识
充电设备接口信息	以平台运营商 ID+充电服务运营商 ID+充电设备接口编码作为唯一标识
充电设备接口状态信	以平台运营商 ID+充电服务运营商 ID+充电设备接口编码作为唯一
充电服务运营商信息	以车企运营商 ID 作为唯一标识
车辆信息	以平台运营商 ID+车企 ID+车架号作为唯一标识

满足唯一标识不重复的前提下，确保关键信息不重复。规定如下：

表 63 关键信息唯一标识

数据对象	问题场景	要求
充换电站信息	一站多充电服务运营商	平台运营商 ID、充换电站 ID 相同，充电服务运营商 ID 不同
	一站多平台运营商	充电服务运营商 ID、充换电站

数据对象	问题场景	要求
		ID 相同，平 台运营商 ID 不同
	充换电站名称重复	充换电站名称相同，充换电站 D 不同
	充换电站经纬度重叠	充换电站经度、纬度相同，充换电站 D 不同
充电设备信息	一设备多充电服务运营商	平台运营商 ID、设备编码相同，充电服务运营商 ID 不同
	一设备多平台运营商	充电服务运营商 ID、设备编码相同，平台 运营商 ID 不同
充电设备接口信息	一设备接口多充电服务运营商	平台运营商 ID、设备接口编码相同，充电 服务运营商 ID 不同
	一设备接口多平台运营商	充电服务运营商 ID、设备接口编码相同， 平台运营商 ID 不同
换电设备信息	一设备多充电服务运营商	平台运营商 ID、换电设备编码相同，充电 服务运营商 ID 不同
	一设备多平台运营商	充电服务运营商 ID、换电设备编码相同， 平台运营商 ID 不同
充电订单信息	同平台运营商充电订单号重复	同平台运营商下，多笔订单充电订单号相同
	同平台运营商同设备接口充电时间重叠	同一充电设备接口出现多笔订单时间重叠
换电订单信息	同平台运营商换电订单编号重复	同平台运营商下，多笔订单换电订单编号相同
车辆信息	一车多平台运营商	车企 ID、车架号相同，平台运营商 ID 不同

6.2.5 合理性规范

为确保接入粤易充监测平台数据的合理性，数据提供单位应保证数据逻辑合理。
具体如下：

1. 数据关联合理

表 64 数据关联合理性

数据对象	问题场景	要求
充换电站信息	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配充电服务运营商	根据充电服务运营商 ID 字段、无匹配充电服务运营商
	无匹配区域	根据充电站区域编码字段，无匹配行政区域
	无有效设备/设备接口	根据充换电站①字段，无匹配有效充换电设备或 充电设备接口
充电设备信息	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配充电服务运营商	根据充电服务运营商 ID 字段，无匹配充电服务运营商
	未匹配到有效站	根据充换电站 D 字段，无匹配有效充换电站
	未匹配到有效设备接口	根据设备编码字段，无匹配有效充电设备接口
充电设备接口信息	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配充电服务运营商	根据充电服务运营商 ID 字段，无匹配充电服务运营商
	未匹配到有效站	根据充换电站 D 字段，无匹配有效充换电站
	未匹配到有效设备	根据设备编码字段，无匹配的充电设备
换电设备信息	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配充电服务运营商	根据充电服务运营商 ID 字段，无匹配充电服务运营商
	未匹配到有效站	根据充换电站 ID 字段，无匹配充换电站
充电订单信息	未匹配到有效设备接口	根据设备接口编码字段，无匹配有效充电设

数据对象	问题场景	要求
		备接口
换电订单信息	未匹配到有效站	根据充换电站 ID 字段，无匹配有效充换电站
车辆信息	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配车企	根据车企 ID 字段、无匹配车企
车辆运行数据	无匹配平台运营商	根据平台运营商 ID 字段，无匹配平台运营商
	无匹配车企	根据车企 ID 字段、无匹配车企
	未匹配到车辆	根据车架号字段，无匹配有效车辆信息

2. 数据逻辑合理

表 65 数据逻辑合理性

数据对象	问题场景	要求
充换电站信息	区域超出辖区范围	充电站区域编码所指区域超出所属范围
充电设备信息	充电设备总功率 ≤ 0	充电设备总功率 > 0
充电设备接口信息	额定电压上限 ≤ 0	额定电压上限 > 0
	额定电压下限 ≤ 0	额定电压下限 > 0
	额定电流 ≤ 0	额定电流 > 0
	额定功率 ≤ 0	额定功率 > 0
换电设备信息	换电机械设备额定功率 ≤ 0	换电机械设备额定功率 > 0
电池箱信息	电池箱容量 ≤ 0	电池箱容量 > 0
充电订单信息	累计总金额=总电费+总服务费	累计总金额应=总电费+总服务费
	开始充电时间 $\geq$ 结束充电时间	充电开始时间 $<$ 充电结束时间
	累计总金额 > 0 且 累计充电量 ≤ 0	若订单累计总金额 > 0 ，则累计充电量也应 > 0
	累计充电量 $= 0$ 且 累计总金额 $= 0$	若累计充电量 $= 0$ 且 累计总金额 $= 0$ ，被视为 0 元单不予以统计
	结束充电时间 $\geq$ 数据上传时间	充电结束时间 $<$ 数据上传时间

	开始充电时间 $\geq$ 数据上传 时间	订单充电开始时间 $<$ 数据上传时间
	累计充电时长 >24 小时	单笔订单累计充电时间 ≤ 24 小时
	累计充电量 $>1000\text{kWh}$	单笔订单累计充电量 $\leq 1000\text{kWh}$
换电订单信息	换电开始时间 $\geq$ 换电结束时间	换电开始时间 $<$ 换电结束时间
	换电电量 ≤ 0	换电电量 >0
车辆信息	最大输出功率 ≤ 0	最大输出功率 >0
	最大输出转矩 ≤ 0	最大输出转矩 >0
驱动电机信息	额定电压 ≤ 0	额定电压 >0
	驱动电机最大工作电流 ≤ 0	驱动电机最大工作电流 >0
	驱动电机峰值功率 ≤ 0	驱动电机峰值功率 >0
车辆电池信息	车载储能装置类型总能量 ≤ 0	车载储能装置类型总能量 >0

6.2.6 及时性规范

为保证数据的及时性，需符合数据的产生和供应及时。规定如：

表 66 及时性规范

数据对象	问题场景	要求
平合运营商信息、充电服务运营商信息	信息更新不及时	平合运营商信息、充电服务运营商信息更新时间 ≤ 24 小时；
充换电站信息、充电设备信息、充电设备接口信息、换电设备信息、电池箱信息	信息更新不及时	充换电站信息、充电设备信息、充电 设备接口信息、换电设备信息、电池箱信息更新时间 ≤ 24 小时；
充电状态信息	信息更新不及时	充电状态信息更新时间 ≤ 5 分钟；
充电设备接口状态信息	信息更新不及时	充电设备接口状态信息更新时间 ≤ 1 小时更新一次
充电订单信息、换电订单信息	超时推送	充电订单、换电订单推送时间 ≤ 7 日（充换电订单结束时间距当前时间）
计费策略信息	信息更新不及时	计费策略更新时间 ≤ 24 小时；
车辆信息	信息更新不及时	车辆信息更新时间 ≤ 24 小时；

车辆运行数据信息	信息更新不及时	车辆运行数据信息更新时间 ≤ 5 分钟；
----------	---------	---------------------------

附录 A

表 A.1 通用报警标志位定义

代码	名称	备注
1	温度差异报警	1：报警；0：正常
2	电池高温报警	1：报警；0：正常
3	车载储能装置类型过压报警	1：报警；0：正常
4	车载储能装置类型欠压报警	1：报警；0：正常
5	SOC 低报警	1：报警；0：正常
6	单体电池过压报警	1：报警；0：正常
7	单体电池欠压报警	1：报警；0：正常
8	SOC 过高报警	1：报警；0：正常
9	SOC 跳变报警	1：报警；0：正常
10	可充电储能系统不匹配报警	1：报警；0：正常
11	电池单体一致性差报警	1：报警；0：正常
12	绝缘报警	1：报警；0：正常
13	DC-DC 温度报警	1：报警；0：正常
14	制动系统报警	1：报警；0：正常
15	DCDC 状态报警	1：报警；0：正常
16	驱动电机控制器温度报警	1：报警；0：正常
17	高压互锁状态报警	1：报警；0：正常
18	驱动电机温度报警	1：报警；0：正常
19	车载储能装置类型过充	1：报警；0：正常

表 A.2 车载储能装置类型代码

代码	名称	备注
01	磷酸铁锂电池	
02	锰酸锂电池	
03	钴酸锂电池	
04	三元材料电池	
05	聚合物锂离子电池	
06	超级电容	
09	钛酸锂电池	
08	燃料电池	
99	其他车载储能装置	

表 A.3 交流桩故障编码表

序号	故障编码	故障定义	备注
1	0001	门禁故障	
2	0002	烟感故障	
3	0003	避雷器故障	
4	0004	急停故障	
5	0005	水浸故障	

6	0006	倾斜故障	
7	0007	充电桩风扇故障	
8	0008	充电主机风扇故障	
9	0009	接地故障	设备可靠接地故障
10	000A	触摸屏通讯故障	
11	000B	读卡器通讯故障	
12	000C	打印机通讯故障	
14	000D	充电模块故障	
15	000E	充电模块通信故障	
16	000F	绝缘监测故障	
17	0010	辅助电源故障	
18	0011	熔断器故障	
19	0012	PE断线故障	
20	0013	CP连接故障	充电中车辆控制导引故障
21	0014	系统掉电故障	漏电保护
22	0015	电度表通信故障	
23	0016	电度表计量故障	电度表计量异常
24	0017	交流输入断路器故障	
25	0018	交流输出接触器据动/误动故障	
26	0019	交流输出接触器粘连故障	
27	001A	充电接口电子锁故障	
28	001B		
29	001C	充电桩过温故障	
30	001D	充电接口过温故障	
31	001E	交流A相电压过压故障	
32	001F	交流B相电压过压故障	
33	0020	交流C相电压过压故障	
34	0021	交流A相电压欠压故障	
35	0022	交流B相电压欠压故障	
36	0023	交流C相电压欠压故障	
37	0024	交流A相电流过流故障	
38	0025	交流B相电流过流故障	
39	0026	交流C相电流过流故障	
40	0027	充电桩与运营平台通信故障	
41	00FF	其他故障	

表 A. 4 直流桩故障编码表

序号	故障编码	故障定义	备注
1	0001	门禁故障	
2	0002	烟感故障	
3	0003	避雷器故障	
4	0004	急停故障	
5	0005	水浸故障	

6	0006	倾斜故障	
7	0007	充电桩风扇故障	
8	0008	充电主机风扇故障	
9	0009	接地故障	设备可靠接地故障
10	000A	触摸屏通讯故障	
11	000B	读卡器通讯故障	
12	000C	打印机通讯故障	
13	000D	充电模块故障	
14	000E	充电模块通信故障	
15	000F	绝缘监测故障	
16	0010	辅助电源故障	
17	0011	泄放回路故障	
18	0012	熔断器故障	
19	0013	系统掉电故障	漏电保护
20	0014	PDU模块故障	
21	0015	CAN模块故障	
22	0016	主副芯片通信故障	
23	0017	直流电度表通信故障	
24	0018	直流电度表异常故障	电度表计量异常
25	0019	交流电度表通信故障	
26	001A	充电主机急停按钮动作故障	
27	001B	交流输入断路器故障	
28	001C	交流输入接触器据动/误动故障	
29	001D	交流输入接触器粘连故障	
30	001E	直流母线输出接触器拒动/误	
31	001F	直流输出接触器粘连故障	
32	0020	并联接触器据动/误动故障	适用分体式充电桩
33	0021	并联接触器粘连故障	适用分体式充电桩
34	0022	直流母线输出熔断器故障	
37	0023	液冷模块故障	
38	0024	充电主机液冷模块故障	
39	0025	液冷模块通信故障	
40	0026	充电主机液冷模块通信故障	
41	0027	充电桩过温故障	
42	0028	充电主机过温故障	
43	0029	充电终端与充电主机通讯故障	
44	002A	充电接口电子锁故障	
45	002B	充电枪过温故障	
46	002C	电池连接故障	电池反接
47	002D	电池极性反接故障	
48	002E	充电中车辆控制导引故障	
49	002F	输入电压过压故障	
50	0030	输入电压欠压故障	

51	0031	直流母线输出电压过压故障	
52	0032	直流母线输出电流过流故障	
53	0033	BMS通讯故障	
54	0034	以太网通信故障	
58	0035	充电模块风扇故障	
59	0036	充电模块过温故障	
60	0037	充电模块交流输入故障	
61	0038	充电模块输出短路故障	
62	0039	充电模块输出过流故障	
63	003A	充电模块输出过压故障	
64	003B	充电模块输出欠压故障	
65	003C	充电模块输入缺相故障	
66	003D	充电桩与运营平台通信故障	
67	003E	动力蓄电池充电电流过流故障	
68	003F	动力蓄电池绝缘异常	
69	0040	SOC过高	
70	0041	SOC过低	
71	0042	充电模块分组地址异常	
72	0043	充电主机过温告警	
73	0044	充电桩过温告警	
74	0045	枪归位告警	
75	00FF	其他故障	