

ICS 35.200

CCS L 65

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 1508—2023

新能源汽车与充电基础设施监测平台 换电 设施信息接入技术规范

报批稿

2023-11-10 发布

2024-02-10 实施

重庆市市场监督管理局

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	2
5 数据接入传输协议过程	2
6 换电设施数据信息	2
7 数据传输接口	10
8 换电设施数据传输体系	21
9 平台认证要求	23
10 密钥的管理和使用	24
附 录 A （规范性） 平台认证接口规范	26
附 录 B （规范性） 数据加解密方式	27
附 录 C （规范性） HMAC-MD5 参数签名方式	28

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。 本

文件由重庆市经济和信息化委员会提出、归口和组织实施。

本文件起草单位：国网重庆市电力公司营销服务中心、重庆市质量和标准化研究院、中国汽车工程 研究院股份有限公司、重庆易易新能源科技有限公司、重庆奥动新能源科技有限公司、重庆恒能电动车 科技有限公司、重庆市环卫集团有限公司、重庆电子工程职业学院。

本文件主要起草人：徐婷婷、吴高林、胡晓锐、龙方家、龙羿、汪会财、朱彬、池磊、鲁波、张程、 姚波、刘发超、王涵、陈卫、彭朋梅、徐慧娟、李智、孙正凯、李玉兰、张永瑜、易力峥。

新能源汽车与充电基础设施监测平台 换电设施信息接入技术规范

1 范围

本文件规定了新能源汽车与充电基础设施监测平台换电设施信息接入规范，涵盖换电设施数据信息、换电设施数据传输接口、换电设施数据传输体系、平台认证要求、密钥的管理和使用等相关要求。

本文件适用于新能源汽车与充电基础设施监测平台换电设施信息接入。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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

GB/T 7408-2005 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法

GB/T 20271-2006 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求。

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求。

GB/T 25070-2019 信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求。

GB/T 29317-2021 电动汽车充换电设施术语

NB/T 33007-2013 电动汽车换电站/电池更换站监控系统与充换电设施通信协议

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

换电站 battery swap station

为换电型电动汽车的动力电池提供电能的场所。

3.2

换电站充电设备 charging equipment for battery swap station

换电站中为动力电池充电的设备。

3.3

新能源汽车与充电基础设施监测平台 new energy vehicles and charging infrastructure monitoring platform

对电动汽车、充换电设施数据进行采集、存储、处理、分析，实现电动汽车与充换电设施的监测，并提供服务的平台，以下简称平台。

4 功能描述

换电站信息接口应支持以下功能：

- a) 获取换电站信息：支持数据需求方查询换电站运营商的信息，应支持全部查询和增量查询的方式；
- b) 同步换电站运营状态：支持换电站运行状态同步到数据需求方；
- c) 查询换电站统计信息：支持数据需求方查询换电站运行情况的统计信息；
- d) 推送换电订单信息：同步换电站中订单数据到数据需求方。

5 数据接入传输协议过程

当服务请求方使用http发起一个请求时，应用层、传输层、网络层和链路层的相关协议依次对该请求进行包装，最终在链路层生成以太网数据包，以太网数据包通过物理介质传输给对方主机，服务接受方接收到数据包以后，然后再逐层采用对应的协议进行拆包，最后把应用层数据交给应用程序处理。平台通信协议栈如图 2 所示。



图 1 平台通信协议栈

6 换电设施数据信息

6.1 换电站运营商信息

用于描述换电设备运营商的基础信息，定义见表 1。

表 1 换电站运营商信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电运营商 ID	SwapOperatorID	使用统一社会信用代码	Y	字符串	18 字符
换电运营商名称	SwapOperatorName	换电运营商名称	Y	字符串	≤64 字符
换电运营商联系人	SwapOperatorConn	运营商客服联系人	Y	字符串	≤32 字符
换电运营商电话 1	SwapOperatorTel1	运营商客服电话 1（技术人员或者平台对接员）	Y	字符串	≤32 字符
换电运营商电话 2	SwapOperatorTel2	运营商客服电话 2（技术人员或者平台对接员）	N	字符串	≤32 字符
换电运营商注册地址	OperatorRegAddress	运营商注册地址	Y	字符串	≤255 字符
其他信息	OperatorNote	其他信息	N	字符串	≤255 字符

6.2 换电站信息

用于描述换电站的信息，包含换电站的基本信息、服务信息、支付信息等，详见表 2。

表 2 换电站信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构代码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	≤21 字符
换电运营商 ID	SwapOperatorID	使用统一社会信用代码	Y	字符串	18 字符
换电站设备所属方 ID	SwapEquipmentOwnerID	使用统一社会信用代码	Y	字符串	18 字符
换电站名称	SwapStationName	换电站名称的描述	Y	字符串	≤50 字符
换电站最大电池包组数量	BatMaxNumber	换电站内最大电池包组数量	Y	整型	—
换电站省市辖区编码	SwapStationAreaCode	按照GB/T 2260	Y	字符串	6 字符
详细地址	SwapStationAddress	详细地址	Y	字符串	≤64 字符
站点电话	SwapStationStationTel	站点电话	N	字符串	≤30 字符
服务电话	SwapStationServiceTel	服务电话	Y	字符串	≤30 字符

表 2 换电站信息（续）

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
站点服务对象	SwapStationType	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	Y	整型	—
站点状态	SwapStationStatus	0: 未知; 1: 建设中; 5: 关闭下线; 6: 维护中; 50: 正常使用	Y	整型	—
经度	SwapStationLng	GCJ-02 坐标系, 是由中国国家测绘局制订的地理信息系统的坐标系统, 又称火星坐标系	Y	浮点型	保留小数点后 6 位
纬度	SwapStationLat	GCJ-02 坐标系, 是由中国国家测绘局制订的地理信息系统的坐标系统, 又称火星坐标系	Y	浮点型	保留小数点后 6 位
建设场所	SwapStationConstruction	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: 出租车运营点; 255: 其他	Y	整型	—
站点照片	SwapStationPictures	站点照片	N	字符串 数组	—
服务车型描述	MatchCars	车系车型（厂牌型号）	N	字符串	≤100 字符
营业时间	SwapStationBusineHours	营业时间描述格式“HH:mm-HH:mm”	N	字符串	≤100 字符
供电类型	SwapElectricityFee	01: 直供电; 02: 转供电	N	字符串	≤256 字符
用电户号	SwapElectricityNumber	供电类型位直供电必填, 转供电可不填	N	字符串	≤32 字符
用电表号	MeterNumber	供电类型位直供电必填, 转供电可不填	N	字符串	≤32 字符
其他信息	Remark	其他信息	N	字符串	≤100 字符

6.2.1 换电站充电架信息

用于描述换电站中充电架信息，详见表 3。

表 3 换电站充电架信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
充电架 ID	SwapSystemID	换电站 ID+运营商自定义 2 位	N	字符串	≤24 字符
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码 (运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位)	N	字符串	≤21 字符
充电架总功率	SwapSystemPower	充电架充电额定功率	N	整型	—
充电单元数	SwapConnectPower	换电站内充电架的充电单元总数	N	整型	—
设备生产商统一信用代码	ManufacturerID	设备生产商统一信用代码	N	字符串	18 字符
设备生产商名称	ManufacturerName	设备生产商的名称	N	字符串	≤30 字符
设备型号	EquipmentModel	由设备生产商定义的设备型号	N	字符串	≤20 字符
设备生产日期	ProductionDate	格式: yyyy-MM-dd	N	字符串	10 字符
投运时间	OperationDate	换电站充电架投入运营时间, 格式: yyyy-MM-dd	N	字符串	10 字符
其他信息	Remark	其他信息	N	字符串	≤100 字符

6.2.2 换电站充电单元信息

用于描述换电站中充电单元信息，详见表 4。

表 4 换电站充电单元信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度
充电单元 ID	SwapConnectorID	换电站内最小充电单元唯一识别编码(换电站 ID+自定义 7 位)	Y	字符串	28 字符
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码 (运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位)	Y	字符串	≤21 字符
充电架 ID	SwapSystemID	换电站 ID+运营商自定义 2 位	N	字符串	≤24 字符
充电单元额定功率	SwapConnectPower	换电站内充电单元额定功率	Y	整型	—
其他信息	Remark	其他信息	N	字符串	≤100 字符

6.3 电池包信息

对电池包的描述，包含设备编码、设备类型、设备生产日期等，详见表 5。

表 5 电池包信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
电池包编码	PackVin	电池系统唯一识别号	Y	字符串	≤32 字符
电池包生产时间	BattProductionTime	电池包的生产(下线)时间, 格式: yyyy-MM-dd	Y	字符串	10 字符

表 5 电池包信息（续）

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
电池单体总数	BatteryCount	电池单体总数	Y	整型	—
温度探针个数	TemperatureProbeCount	温度探针个数	Y	整型	—
最大充电电流	CurrentSwapThreshold	最大充电电流	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最大放电电流	CurrentDisSwapThreshold	最大放电电流	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最大充电 SOC	SOCsSwapThreshold	最大充电 SOC	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最低放电 SOC	SOCDisSwapThreshold	最低放电 SOC	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最大放电温度阈值	TempMaxDisThreshold	最大放电温度阈值	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最低放电温度阈值	TempMinDisThreshold	最低放电温度阈值	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最大充电温度阈值	TempMaxSwapThreshold	最大充电温度阈值	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最低充电温度阈值	TempMinSwapThreshold	最低充电温度阈值	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
BMS 软件版本	BMSSwVers	BMS 软件版本	Y	字符串	≤32 字符
BMS 硬件版本	BMSHwVers	BMS 硬件版本	Y	字符串	≤32 字符
标称电量	RatingPower	标称电量 (kWh)	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
标称容量	RatingCapacity	标称容量(Ah)	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
电池系统生产厂家	BattManufacturer	电池系统生产厂家	Y	字符串	≤32 字符
电池包电池类型	CellType	1：三元锂离子电池； 2：磷酸铁锂离子电池； 3：磷酸铁锂电池； 4：锂离子动力电池； 5：三元系动力电池； 6：锰酸锂动力电池； 7：镍钴锰酸锂； 8：钛酸锂电池； 9：镍氢电池； 10：钴酸锂电池； 11：超级电容器； 255：其他	Y	整型	—
电池包状态	BatteryPackStatus	0：未知； 1：正常使用； 2：维护中； 3：报废	Y	整型	—

6.4 换电站状态数据

用于描述换电站当前状态数据，详细定义见表 6。

表 6 换电站状态数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	21 字符
状态上送时间	SwapLoadTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
电池包数量	CurrentBatNumber	当前换电站内电池包的数量	Y	整型	—
电池包列表	CurrentBatList	当前换电站内所有电池包的电池包编码集合	Y	字符串 数组	—
可用电池包数量	EnableBatNumber	当前换电站内电池包可用（可直接给车辆换电的电池包）的数量	Y	整型	—
可用电池包列表	EnableBatList	当前换电站内电池包可用的电池包编码列表	Y	字符串 数组	—
实时功率	TotalRealPower	换电站内正在充电的充电单元功率之和	Y	整型	—
充电中充电单元数量	RealChargeUnitNumber	当前换电站内充电单元数量	Y	整型	—
其他信息	Mark	其他信息	N	字符串	≤64 字符

6.5 充电单元状态数据

用于描述换电站内充电单元当前状态数据，详细定义见表 7。

表 7 充电单元状态数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	21 字符
充电单元 ID	SwapConnectorID	换电站内最小充电单元唯一识别编码(换电站ID+自定义 7 位)	Y	字符串	28 字符
充电单元状态	SwapConnectStatus	0：离线； 1：空闲； 2：占用（未充电）； 3：占用（充电中）； 255：故障	Y	整型	—
充电单元实时功率	RealPower	充电单元实时充电功率	Y	整型	—
其他信息	Mark	其他信息	N	字符串	≤64 字符

6.6 电池包状态数据

用于描述电池包状态数据，详细定义见表 8。

表 8 电池包状态数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
电池包编码	PackVin	电池系统唯一识别号	Y	字符串	≤32 字符
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构编码9 位+区域编码6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	≤21 字符
充电单元连接状态	SwapConnectState	0: 空闲; 1: 充电中; 2: 充满; 3: 人工中止; 4: 故障中止; 5: 出仓中止充电; 6: 未充电; 7: 结束充电	Y	整型	—
充电单元 ID	SwapConnectorID	换电站内最小充电单元唯一识别编码 (换电站ID+自定义 7 位)	Y	字符串	≤24 字符
充电开始时间	SwapStartTime	格式: yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
充电结束时间	SwapEndTime	格式: yyyy-MM-dd HH:mm:ss, 充电未结束时为空。充电结束时, 此字段为必填项	N	字符串	24 字符
充电开始SOC	StartSOC	电池包充电开始 SOC	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
预计充满时间	EstimatedFillingTime	预计电池包充电充满状态时长 (min)	N	浮点型	保留小数点后 3 位
充电结束SOC	EndSOC	电池包结束开始 SOC; 充电结束时, 此字段为必填项	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
电池包当前 SOC	SOC	电池包当前 SOC	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
电池系统当前电量	CurrentPower	电池系统当前电量	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
电池包当前健康度	SOH	电池系统当前健康度 (0-100%)	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最低温度探针编号	MinTempNum	最低温度探针编号	Y	字符串	24 字符
最高温度探针编号	MaxTempNum	最高温度探针编号	Y	字符串	24 字符
最低电压电池单体代号	MinVoltageBattNum	最低电压电池单体代号	Y	字符串	24 字符
最高电压电池单体代号	MaxVoltageBattNum	最高电压电池单体代号	Y	字符串	24 字符
最大温差	TempMaxGap	最大温差	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
最大压差	VolMaxGap	最大压差	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
总电压	BusVoltage	总电压	Y	浮点型	保留小数点后 3 位

表 8 电池包状态数据（续）

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
总电流	BusCurrent	总电流	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
当前容量	RemainCapacity	当前容量	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
单体电压	CellVoltage	电池包各单体电池电压	Y	字符串 数组	—
单体温度	CellTemperature	电池包各单体电池温度	Y	字符串 数组	—
备注	Remark	其他备注信息	N	字符串	≤100 字符

6.7 电池包报警信息

用于描述电池包的报警信息，报警开始时上传报警开始信息，结束时上传报警结束信息。详见表 9。

表 9 电池包报警信息

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
电池报警编码	BatteryPackAlarmID	一次报警的唯一识别编码（用户自定义）	Y	字符串	32 字符
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	≤21 字符
电池包编码	PackVin	电池系统唯一识别号	Y	字符串	≤32 字符
报警开始时间	AlarmStartTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
报警类型	BatteryPackAlarmType	A1：电池单体一致性差报警； A2：单体电池过压报警； A3：电池系统过压报警； A4：电池系统欠压报警； A5：单体电池欠压报警； C1：电池高温报警； C2：绝缘报警； B1：SOC 跳变报警； B2：SOC 低报警； 00：无报警	Y	字符串	4 字符
报警结束时间	AlarmEndTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
报警等级	AlarmLevel	1 级：轻微，指不影响车辆行驶的故障； 2 级：严重，指影响车辆性能，需驾驶员限制行驶的故障； 3 级：紧急，此时驾驶员应立即停车或请求援助	Y	整型	—
其他信息	Remark	其他信息	N	字符串	≤100 字符

6.8 电池包统计数据

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/975010104240011323>

用于描述电池包统计数据，详细定义见表 10。

表 10 电池包统计数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
电池包编码	PackVin	电池系统唯一识别号	Y	字符串	≤32 字符
当前累计充电量	PowerCumsum	当前累计充电量，单位：kWh	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
当前累计充电电荷量	AHCumsum	当前累计充电电荷量，单位：Ah	N	浮点型	保留小数点后 3 位
累计里程	TotalMile	累计里程	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
统计时间	SwapStartTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
备注	Remark	其他备注信息	N	字符串	≤100 字符

6.9 换电订单数据

用于描述换电订单数据，详细定义见表 11。

表 11 换电订单数据

名称	字段	描述	必填	类型	长度/范围
换电订单编号	OrderID	订单唯一标识	Y	字符串	≤32 字符
换下电池包编码	LoadPackVin	电池系统唯一识别号，车辆换下电池包编码	Y	字符串	≤32 字符
装载电池包编码	UploadPackVin	电池系统唯一识别号，装载到车辆电池包编码	Y	字符串	≤32 字符
充电单元 ID	LoadSwapConnectorID	换下电池包的充电单元编码	Y	字符串	28 字符
充电单元 ID	UploadSwapConnectorID	装载电池包的充电单元编码	Y	字符串	28 字符
换电站 ID	SwapStationID	运营商自定义的换电站唯一编码（运营商组织机构编码 9 位+区域编码 6 位+运营商自定义 6 位）	Y	字符串	21 字符
换电开始时间	SwapStartTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
换电结束时间	SwapEndTime	格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss	Y	字符串	24 字符
订单里程	ApplyMileage	订单里程	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
车牌号	LicensePlateNumber	换电车辆车牌号	Y	字符串	≤12 字符
换电费用	SwapSwap	换电单笔订单总费用	Y	浮点型	保留小数点后 3 位
本次换电量	SwapPower	换电量	Y	浮点型	保留小数点后 3 位

7 数据传输接口

7.1 推送换电站运营商信息接口