

团 体 标 准

T/JES XXX-XXXX

新型智能充电基础设施 站网互动交互技术规范

Technical Specification for Interactive Grid-Integration of New Smart Charging
Infrastructure

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

江苏省电工技术学会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号、代号和缩略语	1
5 站网互动交互架构	2
5.1 信息通信架构	2
5.2 新型智能充电基础设施技术架构	2
5.3 数据传输通道	2
5.4 负荷管理装置	2
5.5 管理类信息接入	2
5.6 监测类信息接入	3
5.7 调节类信息接入	3
5.8 支撑业务	3
6 站内管控平台接入业务能力要求	3
6.1 调节能力	3
6.2 资源聚合监视能力	3
6.3 需求侧资源监视能力	3
6.4 交易能力	3
6.5 短期负荷和出力预测能力	3
7 站内管控平台数据接入要求	3
7.1 通信接口	3
7.2 数据接入内容	4
7.3 数据接入单位与极性	4
7.4 数据接入周期	4
7.5 数据质量	4
8 站内管控平台性能及指标要求	4
8.1 调节控制指标	4
8.2 运行监测指标	4
8.3 系统性能指标	5
9 站内管控平台网络安全防护要求	5

T/JES XXX—XXXX

9.1 通信安全	5
9.2 边界安全	5
附录 A	6
附录 B	7
附录 C	8

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这些专利的责任。

本文件由江苏省电工技术学会提出并归口。

本文件起草单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司。

本文件主要起草人：虞坚阳、刘晓康、万立新、王曙宁、梁馨予、龚凯强、黄奇峰、甘青山、蒋志坚、戴黎明、戚星宇、李新科、陈俊、陶然、吕敬超、王琪、苏畅、谭啸。

本文件为首次发布。

新型智能充电基础设施站网互动交互技术规范

1 范围

本文件规定了新型智能充电基础设施站网互动的交互架构、接入业务能力要求、数据接入要求、平台性能及指标要求。

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 29317-2021 电动汽车充换电设施术语

GB/T 33589-2017 微电网接入电力系统技术规定

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 15148-2024 电力负荷管理系统技术规范

YD/T 2145-2010 基于 Web Service 技术的网络管理接口的通用技术要求

3 术语和定义

GB/T 29317-2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

新型智能充电基础设施 New Smart Charging Infrastructure

基于物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，具备双向交互、动态优化和协同控制能力的电动汽车能源补给系统，包含光伏发电装置、储能电池系统、交流/直流充电桩、AC-DC 变换装置或 DC-DC 变换装置等设施。

3.2

新型负荷管理系统 New Load Management System

实时监控系统，通过标准化接口、数据融合及协同管理技术，整合电网企业、用户、第三方服务商、分布式能源（如光伏、储能）等多元主体的数据、设备与控制资源，实现配电网状态实时感知、资源动态调配、服务高效协同与价值共创。

3.3

站网互动模块 Grid-Station Interaction Module

站网互动模块是新型负荷管理系统中，实现新型智能充电基础设施与配电网能量-信息协同的核心功能单元。通过与新型智能充电基础设施站内管控平台实时数据交互与动态控制策略，协调充电负荷、储能、分布式能源与电网运行状态，达成“车-站-网”多方利益优化。

3.4

新型智能充电基础设施站内管控平台 New Smart Charging Infrastructure Management and Control Platform

以云计算、物联网（IoT）、边缘计算及人工智能（AI）技术为基础，对新型智能充电基础设施站内的能源流动、设备运行、用户服务及安全防护进行实时监测、智能调度和协同优化的数字化管理系统。

4 符号、代号和缩略语

下列符号、代号和缩略语适用于本文件。

站内管控平台：新型智能充电基础设施站内管控平台。

5 站网互动交互架构

5.1 信息通信架构

以新型负荷管理系统为核心，对上提供数据服务，为其它数字应用提供支撑，服务生产、营销等专业的数字应用在示范区落地。对下支持数据接入，与自动控制业务进行数据和指令交互，实现示范区设备可观、可测、可调、可控。与各类中台进行数据贯通，打造各类预测、监控的数字化服务能力。

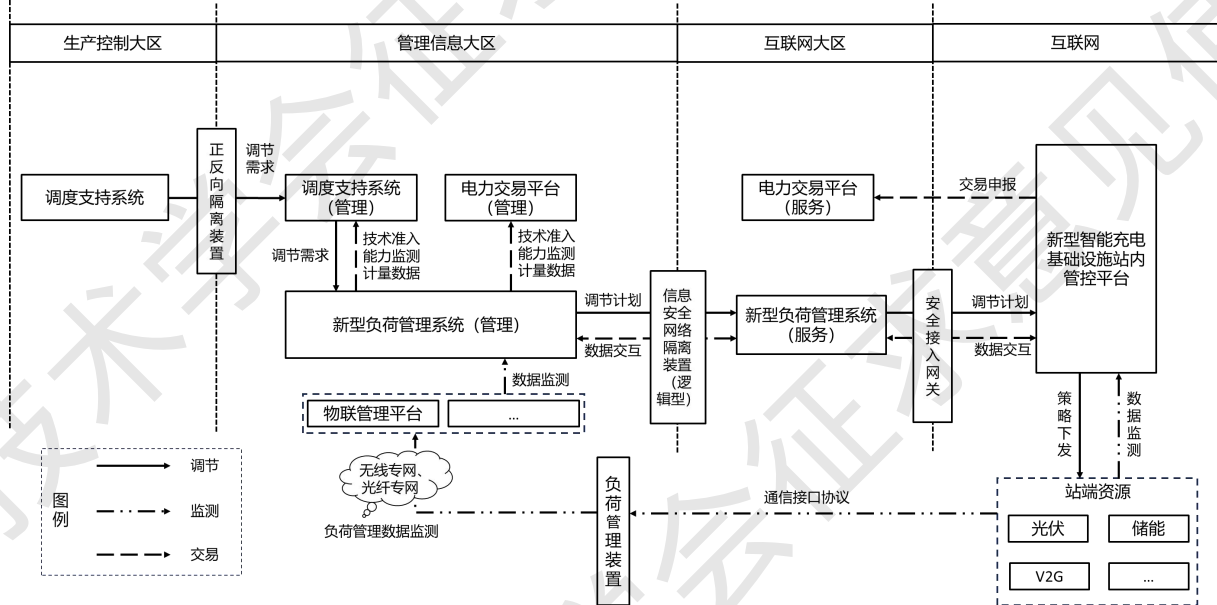


图 1 系统架构图

5.2 新型智能充电基础设施技术架构

5.2.1 新型智能充电基础设施系统

新型智能充电基础设施系统主要实现对新型智能充电基础设施内主要元素的涉网信息采集、汇聚。新型智能充电基础设施系统主要包含并网能源网关和能量管理系统（EMS）两部分，两者可独立配置也可进行一定融合。

5.2.2 新型智能充电基础设施接入方式

在新型负荷管理系统中嵌入站网互动软件模块以实现站网业务交互功能。新型电力系统管控平台与新型负荷管理系统经过能源网关下发需求响应与故障识别、供电恢复指令，站内管控平台以及其他用户平台接收这些指令并进行相应处理。站内管控平台和其他用户平台将接收到的指令进行分解和下发。整体过程迅速而高效，确保指令能够准确传达给各个应用响应场景。接收到指令后，企业、充电桩、商场等场所的光储充、空调、充电桩等设备进行即时响应。

5.3 数据传输通道

数据传输通道可采用符合安全规定的有线专网、无线专网、无线虚拟专网等接入方式，确保通信信道稳定。接入生产控制大区应经过安全接入区。

5.4 负荷管理装置

负荷管理装置应包括智慧能源单元、测控单元、负荷开关等，共同完成现场用电信息的电力计量、采集和传送，同时接收并执行数据召测、定值整定与查询、调节控制等指令。

5.5 管理类信息接入

站内管控平台应通过站网互动软件模块接入注册、交易、计划、结算等管理类信息。

5.6 监测类信息接入

各监测类信息接入方式见表 1。

表 1 监测类信息接入模式

接入信息	接入方式	接入系统
客户内容资源	负荷管理装置	站网互动模块
用户关口数据	用采系统	
监测类信息	站内管控平台	

5.7 调节类信息接入

调用型¹调节类信息，站内管控平台应通过站网互动软件模块接收调节计划，然后将调节计划分解后自行下发给需求侧资源；自主型²调节类信息，由站内管控平台自行选择适当的调节策略和组织方式。

5.8 支撑业务

站内管控平台可聚合需求侧资源，参与需求响应、调峰辅助服务及日前电力现货等市场交易。新型负荷管理系统为其提供技术准入审核、能力检测验证、需求响应申报等业务支持。试点应用验证后，可结合地方电力市场规则，逐步推动站内管控平台接入调频辅助服务市场。

在该模式下，站内管控平台通过新型负荷管理系统获取市场出清结果及调频策略，并依托负荷管理装置向站内资源下发调度指令，执行调频控制。

6 站内管控平台接入业务能力要求

6.1 调节能力

站内管控平台应具备调节能力，接收并执行站网互动软件模块下发的调节计划，详见附录 A 中的表 A.1。

6.2 资源聚合监视能力

站内管控平台应具备资源聚合监视能力，并向站网互动软件模块上送站内管控平台执行过程中有功、调节总量等聚合数据；站内管控平台应具备数据补召上送能力，详见附录 B 中的表 B.1。

6.3 站内资源监视能力

站内管控平台应具备站内资源监视能力，并向站网互动软件模块上送需求侧资源的有功、电压、电流等运行数据，详见附录 B 中的表 B.2。

6.4 交易能力

站内管控平台应具备交易信息接收和上送能力，交易信息具体内容应满足对应的交易机构规定。

6.5 短期负荷和出力预测能力

站内管控平台应具备短期负荷和出力预测能力。

7 站内管控平台数据接入要求

7.1 通信接口

a) 站内管控平台与站网互动软件模块间的远程通信可采用 GB/T 15148-2024 中所述有线专网、无线专网、无线虚拟专网等通信方式；

b) 站内管控平台与站网互动软件模块之间的数据传输应采用符合工业标准与安全要求的融合通信协议架构，具体需满足以下技术要求：系统应支持基于 HTTPS/TLS 1.3 加密的 Web Service 接口以确保管

¹ 调用型：站内管控平台参与交易后，站内管控平台运营平台需接收负荷平台计划进行资源调节。

² 自主型：站内管控平台运营平台按照交易结果自主调节资源。

理指令与用户数据的安全传输，同时采用 MQTT 5.0 协议实现充电桩功率、SOC 等实时运行数据的轻量级发布/订阅交互；在工业通信层面，需支持 IEC 60870-5-104 规约以实现保护信号等关键控制命令的毫秒级可靠传输，并兼容 IEC 61850 MMS 或 DL/T 476 协议以满足设备建模与跨系统互操作需求。

c) 站内管控平台与站网互动软件模块间应采用 https 协议加密的 Web Service 网络服务方式，双方交互内容描述语言应遵守 YD/T 2145 中关于 Web Service 应用层和 https 传输层相关技术要求。

d) 站内本地通信可采用 RS-485、以太网、M-Bus、电力线载波、微功率无线、蓝牙等通信接口。

7.2 数据接入内容

站内管控平台数据接入内容应包括：

a) 模型类数据：

站内管控平台聚合信息包括：调节容量、响应持续时间等能力数据模型，信息内容详见附录 C。

b) 运行类数据：

站内管控平台应具备聚合总有功等遥测信息，详见附录 B 中的表 B.1。

站内管控平台宜具备站内资源有功、电流、电压等遥测信息，需求侧资源电量等其他业务所需数据，详见附录 B 中的表 B.2。

7.3 数据接入单位与极性

站内管控平台上送的数据单位应满足站网互动模块要求，聚合有功单位采用 MW,无功单位采用 MVar，需求侧资源有功单位采用 kW，电流单位采用 A，电压单位采用 kV。负荷型或发用电双重属性资源的正值表示用电，电源型资源正值表示发电。

7.4 数据接入周期

站内管控平台应上送实时监视、调节控制、市场申报等多类业务数据，其中市场申报数据上送应满足需求响应、辅助服务或现货市场开展的业务需要。

a) 模型类数据交互数据周期不应大于 24h。当数据模型发生变化时，上送时延应不大于 1min。

b) 站内管控平台应支持对接入的可调节负荷终端的数据实时采集及管理，负荷聚合量测应支持以变化数据和全数据两种模式上送，其中全数据上送周期不宜大于 15min。

7.5 数据质量

a) 站内管控平台运营平台应确保周期性上传站网互动软件模块数据的完整性和规范性，在站内管控平台侧进行动态数据和静态数据的数据校验，每日信息的完整率应大于 99%。

b) 站内管控平台运营平台的时钟与标准时间的误差应不大于 1s。站内管控平台运营平台宜配置时间同步装置并具备自动对时功能，确保本地数据和上送数据的时间标记准确和可靠。

8 站内管控平台性能及指标要求

8.1 调节控制指标

调节控制指标应符合下列要求：

a) 响应持续时间应不低于 30min。

b) 响应时间不应超过 15min。

c) 每分钟调节速率不应低于最大调节能力的 1%或 0.03MW。

d) 以每 15 分钟为一个周期计算偏差率并进行考核，要求不超过±20%。

8.2 运行监测指标

运行监测指标应符合下列要求：

a) 需求侧资源的模型信息和运行信息通过文本或接口规约报文形式以触发或周期上送，上送站网互动模块的时间应不大于 15min，运行数据上传周期不应超过 15min。

b) 遥测数据交互时间不应大于 15min；遥信数据从负荷侧变化到站网互动模块收到的延迟应不大于 1min。

8.3 系统性能指标

站内管控平台系统性能指标应符合下列要求：

- a) 每月运行可靠率应不低于 98%；上送数据校验合格率应不低于 99%。
- b) 与站网互动模块间的网络延时不超过 500ms，数据丢包率不高于 0.5%。
- c) 各类资源聚合数据和需求侧资源数据存储周期应不大于 15min。
- d) 生产环境下的运行数据的存储期限应不少于 3 年。
- e) 因站内管控平台异常、网络中断和负荷聚合数据异常等严重故障导致监管机构无法监视负荷资源的状态和功率时，应在 12 小时内消除缺陷，及时恢复网络及数据通信。

9 站内管控平台网络安全防护要求

9.1 通信安全

站内管控平台应采用校验技术保证通信过程中数据的完整性，站网互动模块与站内管控平台通信时应采用访问控制、身份认证与数据加密等措施。站内管控平台采用公共互联网传输信息时应采用 HTTPS 等安全的通信协议，且应根据交互数据类型，对关键业务信息和传输参数进行加密。

9.2 边界安全

- a) 站内管控平台运营平台的网络安全保护等级根据其聚合的资源规模、类型和受侵害后的影响程度，按照 GB/T 22239-2019，开展等级保护相关工作。
- b) 站内管控平台运营平台和站网互动模块交换信息时，应遵循《电力监控系统安全防护规定》。
- c) 站内管控平台运营平台通过安全接入网关接入，应实现终端认证和网络加密。

附录 A
(规范性)
控制类信息表

表 A.1 新型智能充电基础设施控制类信息表

序号	信息	单位	备注
1	新型智能充电基础设施标识	-	
2	有功调节目标值	MW	
3	无功调节目标值	MVar	可选
4	开始时间	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
5	结束时间	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
6	响应持续时间	min	

附录 B
(规范性)
运行类数据

表 B.1 新型智能充电基础设施运行类数据

序号	信息	单位	备注
1	新型智能充电基础设施标识	-	
2	有功	MW	
3	无功	Mvar	可选
4	时间戳	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
5	响应时间	min	
6	上调节总量	MW	
7	下调节总量	MW	
8	上调持续时间	min	
9	下调持续时间	min	

表 B.2 站内资源运行类数据

序号	信息	单位	备注
1	站内资源标识	-	
2	有功	kW	
3	无功	kvar	
4	时间戳	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
5	电压	V	
6	电流	A	
7	电量	kWh	

附录 C
(规范性)
基础信息模型

表 C.1 新型智能充电基础设施能力数据模型

序号	信息	单位	备注
1	新型智能充电基础设施标识	-	
2	调节容量	MW	
3	响应持续时间	min	
4	调节速率	MW/min	
5	响应时间	min	
6	调节精度	%	