|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 29.200 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png GCAS |   K 81 |

团体标准

T/GXAS XXXX—XXXX

电动汽车有序充电系统管理规范

Management specification for coordinated charging of electric vehicle charging system

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

广 西 标 准 化 协 会

 发布

广 西 电 力 行 业 协 会

目次

[前言 II](#_Toc193214822)

[1 范围 1](#_Toc193214823)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc193214824)

[3 术语和定义 1](#_Toc193214825)

[4 基本要求 2](#_Toc193214826)

[4.1 管理制度 2](#_Toc193214827)

[4.2 人员 2](#_Toc193214828)

[4.3 设施设备 2](#_Toc193214829)

[4.4 检查和维护 3](#_Toc193214830)

[5 系统架构及信息交互管理 3](#_Toc193214831)

[5.1 系统架构 3](#_Toc193214832)

[5.2 系统信息交互管理 3](#_Toc193214833)

[6 运维管理 3](#_Toc193214834)

[6.1 设施管理 3](#_Toc193214835)

[6.2 文档管理 4](#_Toc193214836)

[6.3 日志管理 4](#_Toc193214837)

[7 系统安全管理 4](#_Toc193214838)

[7.1 信息系统 4](#_Toc193214839)

[7.2 系统架构恶意代码 4](#_Toc193214840)

[7.3 系统访问 5](#_Toc193214841)

[7.4 系统变更与备份 5](#_Toc193214842)

[7.5 安全事件处理 5](#_Toc193214843)

[7.6 应急预案管理 5](#_Toc193214844)

[参考文献 6](#_Toc193214845)

1. 前言

本文件参照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。

本文件由广西电力行业协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西电网有限责任公司电力科学研究院、北京交通大学、广西电网有限责任公司柳州供电局、南方电网广西电动汽车服务有限公司、南方电网电动汽车服务有限公司、广西壮族自治区产品质量检验研究院、柳州电力勘察设计有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司。

本文件主要起草人：吴宁、卢健斌、肖静、刘泉、俞小勇、颜斌、颜翰宇、陈佩璐、许寅、王颖、刘曌、陈凤彪、董申颂、黄智锋、黄鹏、肖展瑜、陈思任、唐秀敢。

电动汽车有序充电系统管理规范

* 1. 范围

本文件界定了电动汽车有序充电系统涉及的术语和定义，规定了有序充电系统基本要求、系统架构及信息交互管理、运维管理、系统安全管理等内容。

本文件适用于电动汽车有序充电系统的运维管理。

* 1. 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 18487.1 电动汽车传导充电系统第 1 部分：通用要求

GB/T 20984 信息安全技术信息安全风险评估规范

GB 27930 电动汽车非车载传动式充电机与电池管理系统之间的通信协议

GB/T 34658 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试

GB 50966 电动汽车充电站设计规范

NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

NB/T 33002 电动汽车交流充电桩技术条件

NB/T 33017 电动汽车智能充换电运营服务系统技术规范

DB3212/T 1031 新能源电动汽车充电系统安全技术规范

DB4403/T 342 电动汽车充换电设施有序充电和V2G双向能量互动技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

有序充电 coordinated charging

运用经济或技术措施进行引导和协调，按一定策略对电动汽车进行充电。

[来源：GB/T 29317—2021，10.2]

虚拟电厂 virtual power plant

通过先进通信技术和软件架构，实现地理位置分散的各种分布式负荷的聚合和协调优化，形成虚拟等效的对外功率调节服务，作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行的逻辑实体。

[来源：DB4403/T 341—2023，3.3]

负荷聚合 load aggregation

聚合具备信息化装置的电力负荷资源，作为整体进行管理控制，参与各级电网需求响应、清洁能源消纳、电力交易等。

虚拟电厂管理云平台 Virtual power plant management platform

一种基于现有调度控制系统部署的，实现对虚拟电厂统一管理的技术支持系统。

[来源：DB4403/T 341—2023，3.4]

虚拟电厂加密授信终端 grid-connected operation and control device

一种部署于负荷聚合商或可调节资源的终端设备。

1. 负荷聚合商或可调节资源可通过该终端接入虚拟电厂管理云平台，实现传输数据加密、身份认证和信息交换等功能。

[来源：DB4403/T 341—2023，3.10，有修改]

边缘控制终端 edge control terminal

部署在充电场站用于充电设备统一调控管理的装置。

1. 可根据台区负荷信息采集装置上传的信息，以台区配变运行安全为主要目的，对充电设备进行统一有序管理。

负荷聚合平台 Load aggregation platform

为满足可调负荷参与电网调节运行和市场运营业务需求，由负荷聚合商在本地或云端部署的自动化信息系统。

1. 具备对各类用电侧负荷资源实时信息接入、实时监视、自动功率控制、市场交易申报、协同指令下达、操作控制、统计查询、计量计费等功能。

[来源：DB4403/T 341—2023，3.8]

充电设施 charging infrastructure

采用整车充电方式为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

[来源：GB/T 29317—2021，3.1.1]

充电运营平台 charging operation platform

对电动汽车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。

1. 充电运营平台负责管理充电站及充电设备，支撑在有序充电场景下的充电业务的管理。充电业务包括充电站基础信息管理、充电的价格管理、设备监控、支付与结算管理、发票管理、业务数据分析等具体应用的执行。

[来源：GB/T 29317—2021，9.4.2，有修改]

* 1. 基本要求
     1. 管理制度

应制定相应的管理制度，包括但不限于人员管理制度、有序充电系统管理制度、充电运营商和负荷聚合商管理制度、资产管理制度、充电设施管理制度、文档管理制度、用户管理制度、系统变更管理制度、备份与恢复管理制度、事件管理制度、应急预案管理制度。

* + 1. 人员
       1. 岗位设置

应明确有序充电系统运维管理工作的职能部门，设立有序充电运维管理负责人，并明确其职责。

应设立有序充电系统运维人员、运营平台管理员等岗位，并定义各个工作岗位的职责。

应设立充电场站运维人员，并定义其工作岗位的职责。

应制定管理文件明确各岗位的任职资格和技能要求。

* + - 1. 人员管理

应按照要求配备对应有序充电系统运维管理人员，对系统的账号权限、信息数据进行维护管理。要求其掌握有序充电系统与充电桩运维管理目标、维护管理办法的运维作业指导书、各类政策文件、管理办法及考核任务。

应按照要求对有序充电系统运维人员进行上岗、操作等培训，要求其掌握包括岗位职责、工作流程、工作表单、工作技术规范等、管理制度、业务知识等内容，满足电动汽车有序充电系统运维操作管理要求。

对有序充电系统变更、重要操作、物理访问等事项建立审核程序，按照审核程序执行审核过程，对重要活动建立逐级审核制度。

* + 1. 设施设备

根据电动汽车有序充电现状和需求，配套设备类型包括但不限于智能边缘控制终端、车载信息监控终端、充电设施，以上设施应支持充电设施设备管理、计费管理、订单管理、信息注册、状态查询、监控管理等功能。

充电设施的运营应符合国家法律法规的规定和相关标准的要求，充电设施应具备运营条件，并通过相关部门验收。

根据电动汽车有序充电系统需求，充电系统应符合GB/T29781、GB 50966相关要求，具备为电动汽车用户提供安全可靠的充电服务能力。

交流充电桩应满足GB/T 18487.1、NB/T 33002等相关要求，非车载传导式充电机应满足GB/T 18487.1、GB/T 27930、NB/T 33001等要求。

有序充电设备应具有与充电运营平台或边缘控制终端进行信息交互的功能。

有序充电设备与电动汽车可通过GB/T 18487.1规定的控制导引方式进行有序充电。

* + 1. 检查和维护

应针对有序充电系统和充电设施制定系统管理维护和检查的方案。

有序充电系统管理员应定期检查充电运营平台的运行状态、边缘控制终端、台区负荷信息采集装置、充电设施、安全防护策略、系统账号及权限运行状态。

运营平台管理员应定期对信息系统进行全面检查，检查内容包括现有设备设施上线情况、数据维护的情况等。

充电场站运维人员应定期对充电桩、场站控制器等设备进行定期的维护保养。对充电桩、场站控制器等设备进行定期的外表灰尘清理、防尘网灰尘清理或更换、充电模块灰尘清理。定期检测漏电保护开关是否能正常动作，定期测试桩体对地电阻阻值是否符合设计要求。定检工作应根据国家或相关主管部门对充电桩定期检测项目的最新要求开展。

运维管理单位应监督运维单位开展有序充电场站设施巡视。巡视分为日常巡视和特殊巡视。日常巡视工作应设立日常巡视工作要求，特殊巡视工作应在发生极端恶劣天气前后、有重大保充电任务期间、设备短时间内集中出现同类缺陷或故障时、新建或扩建有序充电站试运行期间等情况时开展。

* 1. 系统架构及信息交互管理
     1. 系统架构

有序充电系统由充电设施、边缘终端控制、台区负荷信息采集装置、充电运营平台、充电安全监控平台、虚拟电厂加密授信终端、虚拟电厂管理云平台、充电运营商和负荷聚合商、电动汽车、电动汽车用户等部分组成。系统架构应符合DB4403/T 342的相关规定。

根据负荷聚合商和充电运营商是否由同一主体承担，分为不同主体情况下和同一主体情况下两类电动汽车参与电网互动系统架构。

* + 1. 系统信息交互管理

系统信息交互管理包括负荷聚合平台与虚拟电厂管理云平台信息交互、负荷聚合平台与充电运营平台信息交互、负荷聚合平台与智能边缘控制终端信息交互、充电运营平台与充电设备信息交互、智能边缘控制终端与充电设备信息交互，交互要求内容以及终端与充电运营平台符合DB4403/T 342的相关规定。

充电设备与电动汽车信息交互要求应符合GB 27930、GB/T 34658有关规定。

* 1. 运维管理
     1. 设施管理

运维管理人员应制定设施管理规范，建立管理台账。设施管理人员和负责人按规定场站设施运维人员职责和上岗资质，参照运维和检查部分规定场站中充电桩、场站控制机器等各项设备的定期的维护保养和清洁检测要求和流程，定期对设施和系统进行维护、更新，出现故障后能及时排除并修复。

运维管理人员通过分析传感器实时采集充电桩电压、电流、温度等参数，对充电设施制定周期性维护清单，根据边缘终端控制配置本地缓存机制。

运维管理人员应对有序充电系统计费管理、订单管理、信息注册、状态查询、监控管理等功能进行定期管理，出现故障后及时排除并修复。

检查边缘终端与充电设施、上级平台之间的通信连接是否正常，定期对边缘终端的控制功能进行测试；对于无线通信模块，要关注信号强度和稳定性。

有序充电系统应具备远程监控功能，可实现充电桩、充电场站、配电房的统一接入和远程管理，实时监控充电数据，发现场站内异常数据；对配置有分布式光伏、储能的充电场站，远程监控功能，能基于负荷预测有效调度储能资源。

定期检查终端的加密、授信等功能是否正常，确保其能够准确地对数据进行加密处理和对用户身份进行认证。

* + 1. 文档管理

有序充电系统应建立人员管理制度、有序充电系统管理制度、充电运营商和负荷聚合商管理制度、充电设施管理制度、系统变更管理制度、备份与恢复管理制度、操作手册、维护记录技术文档及记录并应得到控制。

应对有序充电系统管理制度、操作规程、技术文档及记录进行版本控制，限制分发范围，并及时更新。

相关记录及技术文档应按照相关管理要求保存和处理。

* + 1. 日志管理

日志文件应包含但不限于记录各聚合主体接入平台时间、退出平台时间、操作记录、故障信息、设备并网信息、设备离网信息等。

能够将系统运行情况和用户操作记录自动生成日志，且所有日志能够导出，并具有禁止修改日志数据的保护功能。

对平台中的充电数据、用户数据、交易数据等进行定期备份。同时，要对数据进行安全管理，设置不同的用户权限。

* 1. 系统安全管理
     1. 信息系统

应按照GB/T 20984的要求，定期对信息系统面临的风险和威胁、薄弱环节以及防护措施的有效性进行信息安全风险评估。

应根据业务需求、系统风险评估结果、系统安全分析确定信息系统访问加密、身份认证、访问控制等信息安全防护措施。

应安装系统的最新补丁程序，在安装系统补丁前，首先在测试环境中测试通过，并对重要文件进行备份后，方可实施系统补丁程序的安装。

应指定专人对信息系统进行管理，划分系统管理员和系统操作员角色，明确各个角色的权限、责任和风险，权限设定应当遵循最小授权原则。应设置安全审计员角色，仅赋予日志查看权限，负责对系统各类用户的操作行为进行审计、跟踪分析、监督检查、事件上报等。

应依据操作手册对信息系统中信息系统进行维护，详细记录操作日志，包括重要的日常操作、运行维护记录、参数的设置和修改等内容，严禁进行未经授权的操作。

应定期对运行日志和审计数据进行分析，及时发现异常行为。

有序充电的信息安全防护应参照NB/T 33017-2015中对运营监控系统的要求进行设计。

有序充电设备宜具备信息安全防护手段，包含但不限于访问控制、口令认证、数据加密等手段。

有序充电系统通信安全和信息安全防护应符合DB3212/T 1031、NB/T 33017的有关规定。

* + 1. 系统架构恶意代码

应提高所有用户的恶意代码防范意识，在读取移动存储设备上的数据以及网络上接收文件或邮件之前，应进行扫描检查。

应及时更新防病毒软件版本及恶意代码库版本。

应定期检查信息系统恶意代码，对截获的恶意代码进行及时分析处理，并形成书面的报表和总结汇报。

* + 1. 系统访问

智能边缘控制终端应具有数据加密功能，可采用明文和密文两种方式进行数据通信，应对关键数据进行加密。

应确保在外部访问受控区域前先提出书面申请，由授权系统信息管理人员及系统监管人员审核后，批准外部访问，并登记备案。

对外部人员允许访问的区域、系统、设备、信息等内容应按照相关规定执行。

* + 1. 系统变更与备份

应建立有序充电系统变更管理制度，系统发生变更前，对变更影响进行分析并形成变更方案，方案经评审后方可实施，实施后应妥善保存所有文档和记录，

应建立中止变更并从失败变更中恢复的操作规范，明确过程控制方法和人员职责，必要时对恢复过程进行演练。

应识别需要定期备份的重要业务信息、系统数据及平台系统等。

应根据数据的重要性和数据对信息系统运行的影响，制定数据的备份策略，备份策略应指明备份数据的放置场所、文件命名规则、介质替换周期等。

应建立控制数据备份和恢复过程的程序，对备份过程进行记录，所有文件和记录应妥善保存。

应定期检查和测试备份介质的有效性，确保可用。

* + 1. 安全事件处理

应制定有序充电系统发生安全事件报告和处置管理制度，明确安全事件的类型，规定安全事件的现场处理、事件报告和后期恢复的管理职责。

应制定有序充电系统发生安全事件报告和响应处理程序，确定事件的报告流程，响应和处置的范围、程度，以及处理方法等。

应在安全事件报告和响应处理过程中，分析和鉴定事件产生的原因，收集证据，记录处理过程，总结经验教训，制定防止再次发生的补救措施，过程形成的所有文件和记录均应妥善保存。

对造成系统中断和造成信息泄密的安全事件应采取专门措施进行事件处置。

应报告所发现的安全弱点和可疑事件，但任何情况下均不应尝试验证弱点。

当有重大安全事件时，应立即采取控制措施，按照有关规定逐级上报，积极协助信息安全事件的调查，做好善后处理工作。

* + 1. 应急预案管理

应制定有序充电系统应急预案，包括启动应急预案的条件、应急处理流程、系统恢复流程、事后教育和培训等内容。

应建立有序充电系统安全应急预案，包含有防信息泄漏、防病毒、防网络人侵的措施。

应从人力、设施、系统、技术和财务等方面确保有序充电系统应急预案的执行有足够的资源保障。

应对相关人员进行应急培训，至少每年培训一次。

应定期对应急预案进行演练，根据不同的应急恢复内容，确定演练的周期。

应定期审查应急预案，根据实际情况调整相关内容，并按照执行。

参考文献

[1] GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语

[2] GB/T 33592 分布式电源并网运行控制规范

[3] GB/T 37134 并网发电厂辅助服务导则

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

[5] T/CEC 102.2—2016 电动汽车充换电服务信息交换 第 2 部分：公共信息交换规范

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

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

[8] 国家能源局南方监管局南方区域电力并网运行管理实施细则：南方监能市场[2022]91号.2022 年

[9] 国家能源局南方监管局南方区域电力辅助服务管理实施细则：南方监能市场[2022]91号.2022 年

