

JJG (皖)

安徽省地方计量技术规范

JJG (皖) 138—2022

电动汽车充电设施在线远程

Charging Infrastructure for Electric Vehicles Online Remote

2022-08-22 发布

2022-09-30 实施

安徽省市场监督管理局 发布

电动汽车充电设施 在线远程检定规程

Online Remote Verification

Regulation of Charging

Infrastructure for Electric Vehicles



归口单位：安徽省电磁计量技术委员会

主要起草单位：安徽省计量科学研究院

参加起草单位：上海市计量测试技术研究院

阜阳市计量测试研究所

安徽晶宸未来科技有限公司

本规程委托安徽省电磁计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

吴名功（安徽省计量科学研究院）

张玉梅（安徽省计量科学研究院）

陈 军（安徽省计量科学研究院）

潘宗岭（安徽省计量科学研究院）

吴晓燕（安徽省计量科学研究院）

参与起草人：

陈婉如（上海市计量测试技术研究院）

王子炯（阜阳市计量测试研究所）

李 林（安徽晶宸未来科技有限公司）

黄 梅（安徽省计量科学研究院）

李菟兰（安徽省计量科学研究院）

目 录

引言	(III)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 电动汽车充电设施	(1)
3.2 在线远程检定模块 (专用电表)	(1)
3.3 充电设施在线远程检定平台	(1)
3.4 运营管理平台	(2)
3.5 有效充电行为	(2)
4 概述	(2)
5 计量性能要求	(3)
5.1 电能值结算误差	(3)
5.2 时钟时刻误差	(4)
6 通用技术要求	(4)
6.1 标志	(4)
6.2 检测接口	(4)
6.3 常数	(4)
6.4 最小电能变量	(4)
6.5 结算信息的显示	(4)
7 计量器具控制	(4)
7.1 首次检定、后续检定	(4)
7.2 检定条件	(5)
7.3 检定项目	(5)
7.4 检定方法	(6)
7.5 检定结果的处理	(7)
附录 A 充电设施在线远程检定原始记录格式	(8)

附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页) (9)

附录 C 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页) (10)

引 言

本规程依据 JJF1002-2010《国家计量检定规程编写规则》编制。

本规程参照 JJG 1148-2022《电动汽车交流充电桩》、JJG 1149-2022《电动汽车非车载充电机》等规程制定。

本规程为首次发布。

电动汽车充电设施在线远程检定规程

1 范围

本规程适用于电动汽车充电设施(以下简称充电设施)在线远程首次检定和后续检定。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJG 597-2005 交流电能表检定装置

JJG 842-2017 电子式直流电能表

JJF 1001-2011 通用计量术语及定义

JJG 1148-2022 电动汽车交流充电桩

JJG 1149-2022 电动汽车非车载充电机

NB/T 33001-2018 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

NB/T 33002-2018 电动汽车交流充电桩技术条件

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语

3.1 电动汽车充电设施 electric vehicle charging infrastructure

一种为电动汽车充电的专用供电装置，分电动汽车交流充电桩和电动汽车非车载充电机两种。

3.2 在线远程检定模块（专用电表） verification module remote online (Dedicated meter)

安装在充电设施内部，实时采集充电设施输出电压、电流、电能、温度等信息，并具有数据通信和数据传输功能的装置，分交流和直流两种。

3.3 充电设施在线远程检定平台 remote online verification platform for charging infrastructure

远程实时采集、存储充电设施和在线远程检定模块的充电数据，具有数据传输、数据分析处理、数据管理展示、服务等功能的数据交互平台。

3.4 运营管理平台 operation management platform

由电动汽车充电设施运营商管理、维护，涉及充电设施结算等信息的服务平台。

3.5 有效充电行为 effective charging behavior

在线远程检定模块与被检充电设施同步运行的情况下，充电电能值大于 10 kWh 或充电时间大于 16 分钟的一次充电行为。

4 概述

充电设施是为电动汽车提供电能的计量装置。充电设施由桩体、传导充电用连接装置、控制单元、计量模块、采集交互终端等部分组成。其原理结构见图 1。

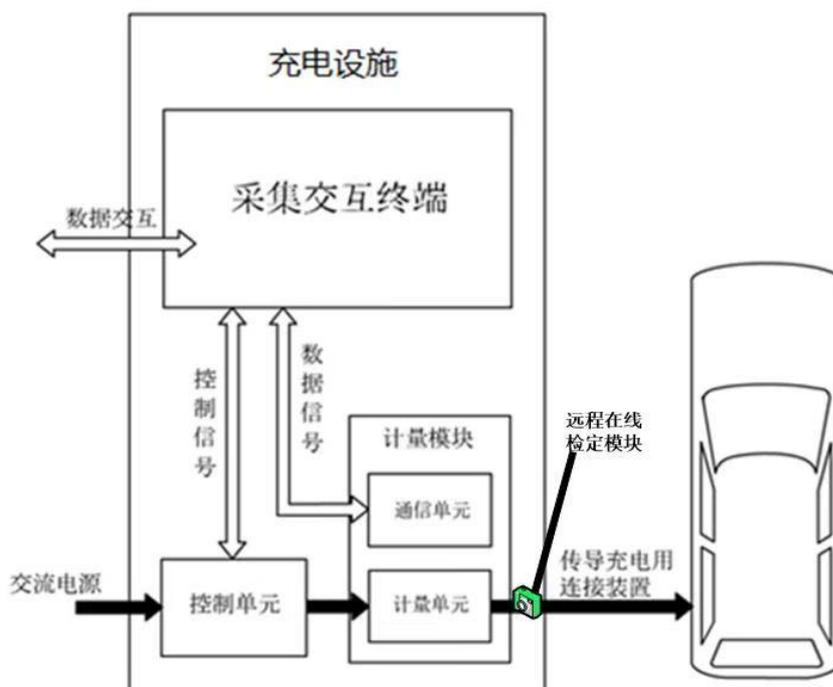


图 1 充电设施工作原理结构框图

充电设施在线远程检定由在线远程检定模块和充电设施在线远程检定平台实现。通过安装在充电设施内部的在线远程检定模块实时采集并发送的充电电能、充电时间等数据与运营管理平台提供的数据进行相关处理，完成检定过程。其检定网络拓扑图见图 2。

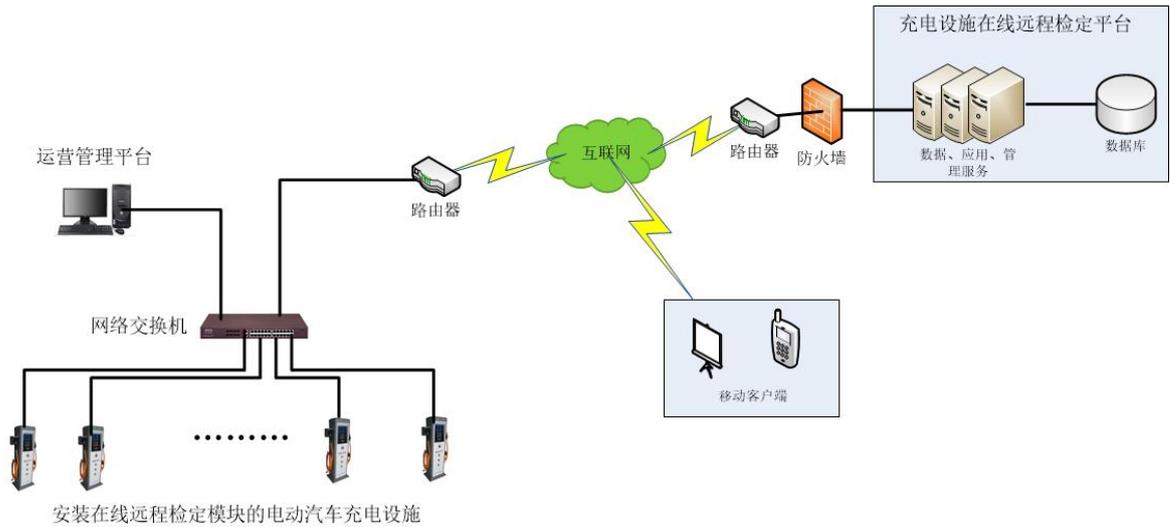


图2 充电设施在线远程检定网络拓扑图

5 计量性能要求

5.1 电能值结算误差

充电设施结算的充电电能值测量误差，用相对误差表示。在规定的检定条件及有效充电行为条件下，充电设施的电能值结算误差应满足表1的规定。充电设施电能计量平均温度系数的取值见表2

表1 充电设施电能值结算误差限

结算电能值 E	最大允许误差 ^a (%)	
	1级	2级
	±1.0	±2.0

注：^a特殊环境温度下（ $-20^{\circ}\text{C} \leq T < -10^{\circ}\text{C}$ 或 $+50^{\circ}\text{C} < T \leq +70^{\circ}\text{C}$ ）考虑环境温度变化影响，结算误差限加上修正值 e ：

$$e = C \times |\Delta T|$$

式中：

C ——充电设施电能计量平均温度系数，%/K；

ΔT ——环境温度偏离值，高温时取当前环境温度与 $+50^{\circ}\text{C}$ 的差值，低温时取当前环境温度与 -10°C 的差值。

环境温度由安装在充电设施内部的在线远程检定模块测量，取结算周期内上传的温度平均值。

表2 充电设施电能计量平均温度系数

结算电能值 E	1级	2级
	平均温度系数(%/K)	
	0.05	0.10

5.2 时钟时刻误差

对具有分時計费功能的充电设施，充电设施的时钟时刻误差应不超过 3min。

6 通用技术要求

6.1 标志

铭牌上应有下列标志：

——名称和型号；

——制造厂名；

——产品所依据的标准；

——编号和制造年份；

——交流充电桩：标称电压、最小电流和最大电流；非车载充电机：最大电压、最小电压、最小电流和最大电流；

——常数；

——准确度等级；

——计量单位（计量单位可在显示器中显示）。

注：2023年1月1日前安装的充电设施，未标注准确度等级时按2级执行。

6.2 检测接口

充电设施应具有供检定使用的测试输出接口和通信接口。

6.3 常数

充电设施应具有供测量电能值误差的脉冲输出，应与铭牌标志的常数一致。

6.4 最小电能变量

最小电能变量应为 0.001 kWh。

6.5 结算信息的显示

充电设施结算信息应能显示充电电能值，电能值显示位数应不少于 6 位(至少含 3 位小数)。对具有分時計费功能的充电设施，当前结算显示时刻需精确至秒 (s)。

7 计量器具控制

7.1 首次检定、后续检定

首次检定是对未被检定过的充电设施进行的检定；后续检定是在首次检定后的实时检定，修理后的充电设施须按首次检定进行。

7.2 检定条件

7.2.1 检定环境条件

环境温度： $(-10\sim+50)^{\circ}\text{C}$ ，扩展条件为 $(-20\sim+70)^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.2 计量标准器及主要配套设备

7.2.2.1 在线远程检定模块

安装在充电设施内部，分交流和直流两种。根据充电设施输出电流不同安装对应模块。

- 1) 应具有电能检测、温度检测、时钟时刻检测、远程数据传输及铅封等功能；
- 2) 应具有与其电能量成正比的电脉冲测试端口。
- 3) 应具有至少一路 RS485 或 RS232 通信接口，通信接口初始速率为 2400 bit/s，可通过软件设置成其他速率的波特率，如：1200 bit/s、4800 bit/s、9600 bit/s、19200bit/s 等。
- 4) 温度传感器测量范围应满足 $-25^{\circ}\text{C}\sim+75^{\circ}\text{C}$ ，温度测量最大允许误差不超过 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- 5) 参考时钟的时刻误差应优于 1s；
- 6) 在线远程交流检定模块性能和技术指标应符合 JJG 597-2005 的相关要求；在线远程直流检定模块性能和技术指标应符合 JJG 842-2017 的相关要求。

7.2.2.2 充电设施在线检定平台

- 1) 应具有实时与在线远程检定模块通信的功能；
- 2) 应具有网络时间同步功能；
- 3) 应具有保存每次充电完整数据的功能，且数据保存时长最少6年；
- 4) 应具备数据防篡改功能；
- 5) 应具有自动整理、分析在线远程检定模块上传数据的功能。

7.2.2.3 运营管理平台

- 1) 应提供公网访问接口，能够与充电设施在线检定平台进行数据交互；
- 2) 应能提供充电设施基本信息，至少包含：充电站名称、充电站地址、充电设施名称、型号规格、设备编号、充电设施ID（唯一标识号）等信息；
- 3) 充电设施充电结束后，应能准确提供充电电能值、起始充电时刻和结束充电时刻。

7.3 检定项目

充电设施检定项目见表3。

表 3 充电设施检定项目

检定项目	首次检定	后续检定
外观及功能检查	+	-
电能值结算误差	+	+
时钟时刻误差	+	+
注：“+”表示应检项目，“-”表示可不检项目。		

7.4 检定方法

7.4.1 外观及功能检查

充电设施的外观除符合6的要求外，还应检查标志字迹是否清楚、基本功能是否正常。

注：对于2023年1月1日前安装的充电设施，可暂缓执行外观及功能检查项目至2027年12月31日。

7.4.2 电能值结算误差测定

将在线远程检定模块安装在被检充电设施内，在实际充电运行状态下，在线远程检定模块会实时上传采集到的电能值信息至充电设施在线远程检定平台。充电设施充电完成后，在线远程检定平台将采集到的电能值与运营管理平台提供的电能值相比，在有效充电行为条件下按（1）式计算被检充电设施的电能值结算误差 γ （%），结果应满足 5.1 条的要求。

$$\gamma = \frac{E' - E}{E} \times 100 + \gamma_0 \quad (\%) \quad (1)$$

式中：

γ ——电能值结算误差，%

E' ——运营管理平台提供的电能值，kWh；

E ——在线远程检定模块测量的电能值，kWh；

γ_0 ——在线远程检定模块的已定系统误差，不需修正时 $\gamma_0 = 0$ 。

7.4.3 时钟时刻误差

运营管理平台提供的充电结束时刻与在线远程检定模块采集的充电结束时刻相比，按（4）式计算时钟时刻误差 ΔT ，结果应满足5.2条的要求。

$$\Delta T = |T' - T| \quad (2)$$

式中：

ΔT ——时钟时刻误差，s；

T' ——运营管理平台提供的充电结束时刻，s；

T ——在线远程检定模块采集的充电结束时刻，s。

7.5 检定结果的处理

7.5.1 测量数据修约

7.5.1.1 判断各项数据一律以修约后的数据为准。

7.5.1.2 电能值结算误差的修约间距为充电设施准确度等级的1/10。

7.5.1.3 时钟时刻误差的修约间距为1 s。

7.5.1.4 测量数据修约方法

7.5.1.4.1 化整间距数为1时的化整方法：保留位右边对保留位数字1来说，若大于0.5，则保留位加1；若小于0.5，则保留位不变；若等于0.5，则保留位是偶数时不变，保留位是奇数时加1。

注：“保留位”是指修约间距对应位的数，该值称为“保留位”。

7.5.1.4.2 化整间距数为 n （ $n \neq 1$ ）时的化整方法：将测得数据除以 n ，再按7.5.1.4.1的化整方法化整，化整以后再乘以 n ，即为最后化整结果。

7.5.2 检定证书

在有效充电行为条件下，充电设施实时在线检定，充电完成后全部项目符合要求判定为此次充电合格，否则判定为超差。在线远程检定平台检定结果中连续超差不超过2次的判定为充电设施合格；连续出现2次以上超差现象的，依据JJG 1148-2022《电动汽车交流充电桩》、JJG 1149-2022《电动汽车非车载充电机》至现场复查超差项目，最终结果以现场复核结果为准。检定合格的充电设施由充电设施在线远程检定平台出具最近20次充电记录的电子检定证书；复核检定不合格的充电设施由平台充电设施在线远程检定平台出具电子检定结果通知书。

注：涉及计量纠纷时，依据JJG 1148-2022或JJG 1149-2022进行仲裁检定。

附录 A 充电设施在线远程检定原始记录格式

电动汽车充电设施在线远程检定原始记录

检定证书/检定结果通知书编号: _____

运营单位: _____ 单位地址: _____

站点名称: _____ 站点地址: _____

仪器名称: _____ 型号规格: _____

制造单位: _____ 出厂编号: _____

技术依据: _____ 准确度等级: _____

标准器名称	型号	设备编号	检定/校准证书号	有效期至	准确度等级
在线远程检定项目			在线远程检定结果		
1. 外观及功能检查 (首次)		<input type="checkbox"/> 合格 / <input type="checkbox"/> 不合格/ <input type="checkbox"/> 不作检查			
2. 电能值结算误差		<input type="checkbox"/> 合格 / <input type="checkbox"/> 不合格			
温度 (°C)	充电时间		结算电能 E' (kWh)	标准电能 E (kWh)	误差 (%)
	开始时刻	结束时刻			
3. 时钟时刻误差		<input type="checkbox"/> 合格 / <input type="checkbox"/> 不合格			
平台提供的充电结束时刻		模块采集的充电结束时刻		时钟时刻误差 (s)	
检定结论及说明		<input type="checkbox"/> _____ 级合格 / <input type="checkbox"/> _____ 级不合格			

检定员: _____

核验员: _____

附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页)

证书编号 XXXXXX-XXXX

检定机构授权说明				
站点地址:				
检定使用的计量(基)标准装置				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	计量(基)标准证书编号	有效期至
检定使用的标准器				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	检定/校准证书编号	有效期至

第 × 页 共 × 页

附录 C 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页)

C.1 检定证书第 3 页

证书编号 XXXXXX-XXXX

检定结果

1. 外观及功能检查 (首次):

2. 电能值结算误差: 示例 (仅作参考):

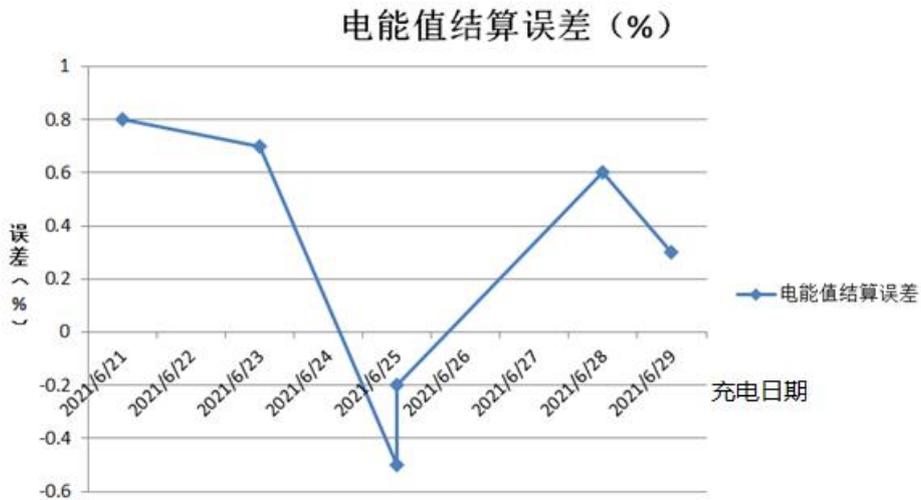


图 C.1 电能值结算误差示例图

3. 时钟时刻误差: 示例 (仅作参考):



图 C.2 时钟时刻误差示例图

以下空白

C.2 检定结果通知书第 3 页

证书编号 XXXXXX-XXXX

检定结果

1. 外观及功能检查 (首次):

2. 电能值结算误差: 示例 (仅作参考):

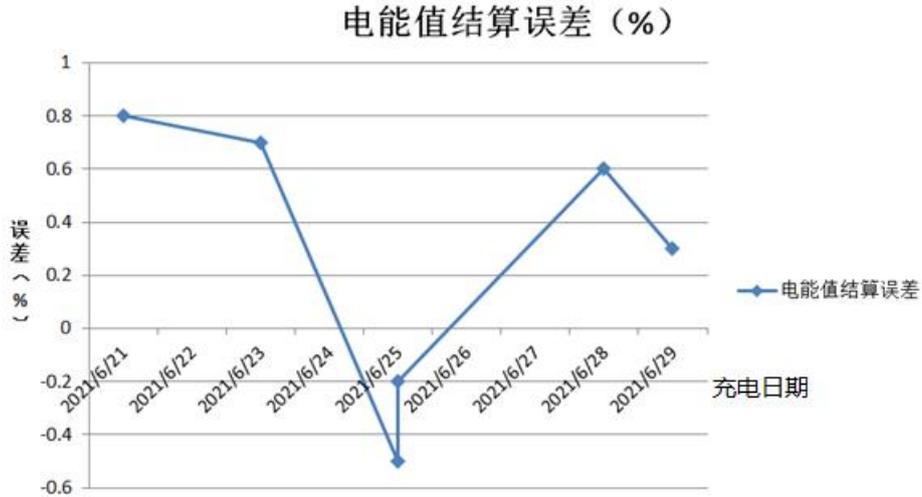


图 C.3 电能值结算误差示例图

3. 时钟时刻误差: 示例 (仅作参考):

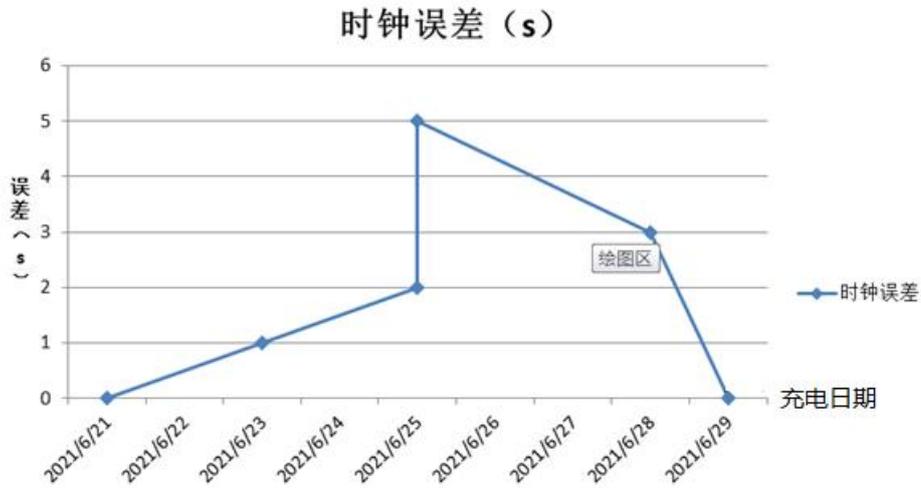


图 C.4 时钟时刻误差示例图

不合格项目:

以下空白

