



湖北省地方计量技术规范

JJF (鄂) 93-2023

电动汽车公用充电设施统计抽样 计量性能评价技术规范（试行）

Technical Specification for performance evaluation of statistical
sampling metrology of Electric Vehicle Public Charging
(for Trial Implementation)

2023-02-03 发布

2023-03-01 实施

湖北省市场监督管理局 发布

电动汽车公用充电设施 统计抽样计量性能评价 技术规范（试行）

Technical Specification for performance
evaluation of Statistical sampling metrology
of Electric Vehicle Public Charging
(for Trial Implementation)

JJF (鄂) 93-2023

归口单位：湖北省市场监督管理局

起草单位：武汉市计量测试检定（研究）所

国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心）

湖北省计量测试技术研究院

本规范委托武汉市计量测试检定（研究）所负责解释

本规范主要起草人：

赵 慧（武汉市计量测试检定（研究）所）
方春泉（武汉市计量测试检定（研究）所）
郭 炜（武汉市计量测试检定（研究）所）
邵 媛（武汉市计量测试检定（研究）所）
魏 伟（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））

参加起草人：

耿 睿（湖北省计量测试技术研究院）
何 媛（湖北省计量测试技术研究院）
叶 利（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））
谢 玮（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））
汪应春（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））
杨丽华（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））
李云峰（国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心））
王 斌（武汉市计量测试检定（研究）所）
黄 威（武汉市计量测试检定（研究）所）
胡宗泉（武汉市计量测试检定（研究）所）
王 荣（武汉市计量测试检定（研究）所）
蓝哲韬（武汉市计量测试检定（研究）所）
谭 磊（宜昌市计量检定测试所）

刘 洋（宜昌市计量检定测试所）

邹 燕（襄阳市公共检验检测中心）

齐小波（襄阳市公共检验检测中心）

张仕艳（湖北省计量测试技术研究院荆州分院）

赵 鹏（湖北省计量测试技术研究院荆州分院）

胡 伟（湖北省计量测试技术研究院荆州分院）

罗富鹏（湖北省计量测试技术研究院随州分院）

谢 天（湖北省计量测试技术研究院随州分院）

刘瑞捷（湖北省计量测试技术研究院随州分院）

邢 智（国网黄石供电公司营销运营中心）

肖朝明（国网黄石供电公司营销运营中心）

郭 鹏（湖北华中电力科技开发有限责任公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 公用充电设施	(1)
3.2 非车载充电机	(1)
3.3 交流充电桩	(2)
3.4 充电设施批	(2)
3.5 首次检定	(2)
3.6 后续检定	(2)
3.7 抽样检定	(2)
3.8 在线监测	(2)
3.9 批量	(2)
3.10 样本	(2)
3.11 样本量	(2)
3.12 工作误差	(2)
3.13 符号和缩略语	(2)
3.14 公用充电设施运营机构	(3)
3.15 公用充电设施运营互联网平台	(3)
4 评价流程	(3)
5 抽样评价的实施	(3)
5.1 批的确定	(3)
5.2 抽样规则	(4)
5.3 抽样方案的制定	(4)
5.4 抽样样本的选取	(4)
6 评价要求	(5)
6.1 工作误差	(6)
6.2 绝缘电阻测量	(6)
7 批的合格判定	(6)
7.1 样本不合格数的确定	(6)
7.2 批的符合判定	(6)
8 评价结果表达	(7)
9 结果的处理	(7)
9.1 合格的处理	(7)
9.2 不合格的处理	(7)
附录 A 示例说明	(8)
附录 B 抽样任务明细表 (承检机构现场检定时填写)	(9)
附录 C 充电设施批抽样评价原始记录数据内页参考格式	(10)
附录 D 充电设施批抽样评价报告参考格式	(11)

引 言

为进一步优化营商环境，保障电动汽车充电服务市场贸易计量公平，制定本规范。

本规范通过统计方法开展电动汽车充电设施抽样检定，提高计量检定能力，保障充电设施量值准确可靠。

本规范依据国家计量技术规范JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》编写，相关术语遵循JJF1001-2011《通用计量术语及定义》中的相关要求。

本规范为首次发布。

电动汽车公用充电设施统计抽样计量性能评价技术规范 (试行)

1 范围

1.1 本规范适用于湖北省区域内对社会开放运营,为新能源汽车提供电能补给的经营性公用充电设施的统计抽样计量性能评价,包括首次检定、后续检定。

1.2 运用统计抽样检定评价方法对电动汽车交流充电桩、电动汽车非车载充电机进行计量性能评价适用本规范。

1.3 具备大数据评价条件的充电设施,可采用在线监测(大数据核算法)的方式实现充电设施运行状态监测,其计量性能评价可参考本规范执行。

2 引用文件

本规范引用了以下文件:

JJG 1148-2022 电动汽车交流充电桩(试行)

JJG 1149-2022 电动汽车非车载充电机(试行)

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829-2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 10111-2008 《随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序》

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

3 术语

3.1 公用充电设施

在独立地块、社会公共停车场、商业建筑物配建停车场、加油(气)站、高速公路和普通国省干道服务区、交通枢纽等区域规划建设,向社会开放、为新能源汽车提供充电服务的经营性充电设施,包括电动汽车交流充电桩、电动汽车非车载充电机等。

3.2 非车载充电机

固定连接至交流或直流电源,并将其电能转化为直流电能,采用传导方式为

电动汽车动力蓄电池充电,具有直流电能测量,存储并向用户提供结果等功能的专用装置。

3.3 交流充电桩

采用传导方式为具有车载充电设备的电动汽车提供或接收交流电能,具有交流电能量测量、存储并向用户提供结果等功能的专用装置。

3.4 充电设施批

为实施统计抽样需要,而汇总起来的具有相同计量特性的充电设施全体。该批次包含的所有充电设施应为同一区域、同一运营机构下,具有相同的型号规格、生产厂商、并具有相近两年制造年份的充电设施全体。

注:因省内各市(州)充电设施装机数量差异巨大,这里的“同一区域”是指在同一市(州)行政辖区内,承检机构根据工作需求实际组批时,可将市(州)下辖的一个或几个县区(或区块)划分为“同一区域”,也可将同一条或几条高速公路内符合条件的几个停车服务区视为“同一区域”。

3.5 首次检定

对未被检定过的充电设施进行的检定。

3.6 后续检定

在首次检定后对充电设施进行的检定,包括周期检定和修理后检定。

3.7 抽样检定

对同一充电设施批,按统计方法抽取适当数量的样本进行的检定。

3.8 在线监测

利用先进量测技术、通信技术采集充电设施计量性能相关指标数据,根据采集数据远程实现充电设施故障报警、异常预警、计量误差等状态监测。

3.9 批量

充电设施批所包含的充电设施数量。

3.10 样本

根据统计抽样的规则,从充电设施批中随机抽取的被检充电设施。

3.11 样本量

样本中所包含的充电设施数量。

3.12 工作误差

充电设施在工作条件下的有效电能平均测量误差。

3.13 符号和缩略语

Ac ——接收数

Re ——拒收数

AQL ——接收质量限（以不合格品百分数表示）

d ——从批中抽取的样本中发现的不合格品数

N ——批量

n ——样本量

3.14 公用充电设施运营机构

使用公用充电设施向社会提供有偿充电服务的法人及非法人组织。以下简称运营机构。

3.15 公用充电设施运营互联网平台

通过网络信息技术，为运营机构开展充电服务提供信息发布、交易撮合等支持性服务的商业组织形态。以下简称运营平台。

4 评价流程

本规范规定的评价程序如下：

- a) 制定抽样计划（市（州）市场监督管理局）；
- b) 确定批（承检的计量技术机构）；
- c) 制定抽样方案，确定抽检及备检的样本量（承检的计量技术机构）；
- d) 选定站点及样本（承检的计量技术机构）；
- e) 开展计量性能评价（承检的计量技术机构）；
- f) 判定样本的检定结果（承检的计量技术机构）；
- g) 判定批量评价结果，出具《充电设施批统计抽样计量性能评价报告》（承检的计量技术机构）；
- h) 结果的处置（市（州）、县（区））市场监督管理局）

5 抽样评价的实施

5.1 批的确定

5.1.1 公用充电设施应是正常运行的且能输出数据。同一运营机构报检的充电设施，由市（州）市场监督管理局指定承检的计量技术机构，按 3.4 的定义形成批，确定批次信息。

5.1.2 同一运营机构的充电设施样本数量不足以形成批的，按 JJG1148-2022

《电动汽车交流充电桩检定规程（试行）》、JJG1149-2022《电动汽车非车载充电机检定规程（试行）》的要求全量检定，并根据检定结果出具检定证书或检定结果通知书。

注：批的确定示例说明，见附录 A。

5.2 抽样规则

5.2.1 首次抽样检定的，参照 GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序，规定的接收质量限 AQL 为 1.0%，采用判别水平 II 的一次抽样方案，样本的抽取必须遵循随机抽取的原则，抽样方案见表 1。

表 1 一次抽样方案

序号	批量N	样本量n	不合格数	
			接收数Ac	拒收数Re
1	14~90	13	0	1
2	91~150	20	0	1
3	151~280	32	1	2
4	281~500	50	1	2
5	501~1200	80	2	3
6	1201~3200	125	3	4

注：同一运营机构的充电设施样本数量不足以形成批的，即数量为 1~13 台的，按 5.1.2 的要求全量检定。

5.2.2 后续检定的，根据 JJF（鄂）92-2023《电动汽车公用充电设施计量监督管理规范（试行）》中 4.4.5 的要求调整充电设施的计量性能评价周期，调整周期后的抽样方案按本规范 5.2.1 的规定执行。

5.3 抽样方案的制定

承检的计量技术机构在接收到市（州）市场监督管理局下发的《抽检计划》后，按照附录 B，对已形成的充电设施批信息，制定相应的《抽样方案及明细表》，以确定抽检及备检的样本量。

5.4 抽样样本的选取

5.4.1 样本的抽取应遵循随机抽取的原则。

将充电设施批的所有样品编序号，1, 2, …, R, …, N，依据 GB/T 10111 中简单随机抽样的方法，进行样本的选取。

5.4.2 随机抽样的样本序号可由随机数表法、随机数骰子法、扑克牌法等方法产生。

5.4.3 充电设施批在同一运营场站内，且按顺序连续依次安装的，为提高抽样效率，可采取周期系统抽样的方式。承检的计量技术机构根据《抽样方案及明细表》，按照该批量 N 对应的样本量 n ，得出抽样间距 k =批量 N /样本量 n (k 值取整数)。

按安装的位置顺序将批量 N 的所有充电设施编号， $1, 2, \dots, R, \dots, N$ ，在 $1 \sim k$ 的范围内依简单随机抽样的方法选择一个随机整数 R 作为起始样本点，则样本由编号为 $R+i \times k$ ， $i=0, 1, 2, \dots, n-1$ 的充电设施组成。

5.4.4 考虑到现场充电设施被占用或故障停运等情况，允许在选定的样本左右相邻三个样本中选取备检样本作为替换。当检定现场发现经过维护或维修等可疑状态的充电设施，亦可作为备检样本。

5.4.5 选取样本时应避免仅挑选形似合格或不合格的充电设施；对不便开展检定的充电设施（地处偏远、非常见型号或总数偏少）一般应不纳入统计抽样检定范围。

5.4.6 后续检定时，样本的抽取可采用“固定+随机”的方式确定。

“固定”为在上一检定周期选取过的样本里随机抽取，“随机”为上一检定周期未选取过的样本里随机抽取。

样本的选择示例说明，见附录A.2。

5.4.7 选定抽检及备检的样本后，应在检定前，对抽检及备检的样本进行拍照存档，记录样本的铭牌标志、外观完整性、封印状态和封印编号等信息。然后依据JJG1148-2022《电动汽车交流充电桩检定规程（试行）》、JJG1149-2022《电动汽车非车载充电机检定规程（试行）》的要求开展检定工作。

6 评价要求

抽样样本中的充电设施，其计量性能要求、通用技术要求、计量器具控制（检定条件、检定项目、检定方法、检定结果处理等）均应符合JJG1148-2022《电动汽车交流充电桩检定规程（试行）》、JJG1149-2022《电动汽车非车载充电机检定规程（试行）》中相应规定。为确保充电设施统计抽样计量评价的可靠性，本规范增加绝缘电阻测量项目，并给出可供参考的工作误差点。对推荐的工作误差点及绝缘电阻测量方法的规定如下：

6.1 工作误差

试验负载点的选择为：

试验电压 $U=(U_{\max}+U_{\min})/2$ ；试验电流 $I=(I_{\max}+I_{\min})/2$ ；

当未标示最小电压或最小电流时：

试验电压 $U=70\%U_{\max}$ ；试验电流 $I=70\%I_{\max}$

式中：

$U_{\max}$ ——充电设施额定工作输出最大电压，

$U_{\min}$ ——充电设施额定工作输出最小电压；

$I_{\max}$ ——充电设施额定工作输出最大电流，

$I_{\min}$ ——充电设施额定工作输出最小电流。

注：当计算出现非整数时，数据的修约应按照JJG1148-2022《电动汽车交流充电桩检定规程（试行）》、JJG1149-2022《电动汽车非车载充电机检定规程（试行）》中条款7.4的相应要求执行。

6.2 绝缘电阻测量

将被检充电设施断电后，在充电设施的输出端和与输出端无电气连接的任何其他外部金属部件（通常为金属机壳）之间，施加相应试验电压下的绝缘电阻应不小于 $5\text{M}\Omega$ 。

绝缘试验电压的选择：充电设施正常工作电压 $\leq 300\text{V}$ 时，试验电压为 500V ；充电设施正常工作电压 $> 300\text{V}$ 时，试验电压为 1000V 。

原始记录数据内页的参考格式见附录 C。

7 批的合格判定

7.1 样本不合格数的确定

完成全部样本的检定后，汇总统计该充电设施批的样本不合格数 d 。

7.2 批的符合判定

批的符合性判定依据表1的规定，即样本量及对应的接收数见表2：

——当充电设施批的不合格数 $d \leq$ 接收数 A_c ，判定该批充电设施符合要求；

——当充电设施批的不合格数 $d >$ 接收数 A_c ，判定该批充电设施不符合要求。

表 2 样本量及接收数

样本量	接收数 A_c
≤ 20	0
32	1

50	1
80	2
125	3

8 评价结果表达

8.1 充电设施批评价结果的判定应按照本规范第6条、第7条的规定进行合格判定，并依据合格判定结果由承检的计量技术机构出具《充电设施批统计抽样计量性能评价报告》。

8.2 评价报告上应包括运营机构名称、批次编号、生产厂家、型号规格、抽检样本量 n 、样本不合格数 d 、接收数 A_c 、拒收数 R_e 、合格/不合格样本的出厂编号、评价结论等信息，并根据检定规程和信用评级确定评价周期。

8.3 评价报告由封面和内页组成，封面由评价机构确定（《充电设施批统计抽样计量性能评价报告》参考格式见附录D）。

9 结果的处理

9.1 合格的处理

评价合格的充电设施批可运营使用，其中经检定不合格样本应停止使用；评价不合格的充电设施批中，经检定合格的样本，可运营使用。

9.2 不合格的处理

评价不合格的充电设施批中，经检定不合格的样本，应与其它未纳入抽样的样本，一并停止使用，并由县（区）局市场监督管理局通知运营机构或运营平台在30个工作日内完成整改；运营机构或运营平台完成整改后，按报检流程重新申请计量性能评价。整改后的样本及其它未纳入抽样的样本，经市（州）市场监督管理局批准，可返回原批重新形成新的批，按本规范第5~8条款的要求进行计量性能评价。经评价合格后可继续运营使用，评价仍不合格的充电设施批，应停止使用，并由市（州）市场监管部门通知公用充电设施运营平台及在鄂分支机构停止接入。

市（州）市场监督管理局根据上一周期计量性能评价结果，确定该充电设施批下一个周期是否继续采用抽样方案实施计量性能评价，不符合要求的可根据实际情况调整计量性能评价方案。

附录 A

示例说明

A.1 批的确定示例

以某公司运营机构的信息填报表为例：

运营机构名称		某市某公司				
序号	制造厂家	型号规格	数量 (台)	出厂年份	场站地点	是否形成批
1	A 厂	A-1	50	2020	甲	√(批次 1)
2		A-2	60	2020	乙	√(批次 2)
3	B 厂	B-1	70	2020	丙	√(批次 3)
4			80	2021	丁	√(批次 3)
5	C 厂	C-1	10	2021	戊	×(全量检定)
6	A 厂	A-2	10	2021	己	√(批次 2)

按照上述某公司运营机构的信息填报表，该公司运营的充电设施 270 台，分别投运至本市多处运营场站。

(1) 序号 1，由相同型号 (A-1 型)、相同厂家 (A 厂)、同一年份 (2020 年)，共 50 台形成批次 1；

(2) 序号 2、6，由相同型号 (A-2 型)、相同厂家 (A 厂)、相邻两年份 (2020 年、2021)，分别在不同场站 (乙、己两站共 $60+10=70$ 台) 形成批次 2；

(3) 序号 3 和序号 4，由相同型号 (B-1 型)、相同厂家 (B 厂)、并具有相邻两年的制造年份，分别在不同场站 (丙、丁两站共 $70+80=150$ 台) 可确定为一个批次，形成批次 3；

(4) 序号 5，由相同型号 (C-1 型)、相同厂家 (C 厂)、同一年份 (2021 年)，数量为 10 台，由于样本量小于批量抽样的最小样本量 (13 台)，不形成批，需按全量检定。

A.2 样本的选取示例

系统随机抽样的示例：以某运营机构的某一充电设施批，批量 N 为 100 台，且均在同一场站内按顺序依次安装。按安装的位置顺序将充电设施编号：1, 2, ..., 100。根据表 1，抽样样本量 n 为 9 台，即抽样间距 $k=100/9$ ，取整数为 11 台。在 1~11 的范围内依简单随机抽样的方法选择第 3 台作为起始样本点，则样本由编号第 3、14、25、36...，且第 3 台的左右相邻 3 台 (1, 2, 4, 5, 6)、第 14 台的左右相邻 3 台 (11, 12, 13, 15, 16, 17) ... 等均可作为备选样本。

附录 B

抽样任务明细表（承检机构现场检定时填写）

批 次 编 号				批 量 （ 把 ）			
运 营 者 名 称							
安 装 地 址							
抽 检 样 本 量 （ 把 ）				备 检 样 本 量 （ 把 ）			
使 用 环 境		☐ 露天带顶棚		☐ 露天无顶棚		☐ 地下车库	
充 电 设 施 类 型		☐ 交流 ☐ 直流		☐ 单枪 ☐ 双枪		☐ 多枪	
型 号 规 格				准 确 度 等 级			
制 造 企 业							
序 号	出 厂 编 号		类 型				
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		
			☐ 抽 检 样 本		☐ 备 检 样 本		

注：

1. 每批次对应一份抽样方案明细表；
2. 行数不够可自行增加；可以电子形式保存。
3. 出厂编号：事先不指定，现场检定时由承检机构随机抽取后填写。

附录 C

充电设施批抽样评价原始记录数据内页参考格式

原始记录数据内页参考格式，不含信息页。

批次编号：				出厂编号：					
1.外观及功能检查： ☐ 合格 ☐ 不合格									
2.绝缘电阻： ☐ 合格 ☐ 不合格									
试验电压 <u> </u> V 绝缘电阻数值 <u> </u> MΩ									
3.工作误差： ☐ 合格 ☐ 不合格									
施加 负载 运行	电压 U	电流 I	被检示值 (kW·h) 温度修正值： $e=$			标准示值 E (kW·h)	工作误差 (%)		
			$E'_{前}$	$E'_{后}$	E'		误差	平均值	修约结果
4.时钟时刻误差： ☐ 合格 ☐ 不合格									
充电设施显示时刻			参考时钟显示时刻			误差 /s			
注：（查充电设施铭牌： $U_{max}=$ <u> </u> V； $U_{min}=$ <u> </u> V； $I_{max}=$ <u> </u> A； $I_{min}=$ <u> </u> A ） 可参考的试验负载点：试验电压 $U=(U_{max}+U_{min})/2$ ；试验电流 $I=(I_{max}+I_{min})/2$ ； 当未标示最小电压或最小电流时：试验电压 $U=70\%U_{max}$ ；试验电流 $I=70\%I_{max}$) 当计算出现非整数时，数据的修约应按照JJG1148-2022《电动汽车交流充电桩检定规程（试行）》、 JJG1149-2022《电动汽车非车载充电机检定规程（试行）》中条款7.4的相应要求执行。									

附录 D

充电设施批抽样评价报告参考格式

充电设施批统计抽样计量性能评价报告

报告编号：_____

****市承检计量技术机构**

第 页 共 页

（一）注意事项

- 1.本报告涂改，无专用章，无评价人员、复核、批准人签字无效。
- 2.复制本报告未重新加盖承担评价的计量技术机构抽样评价专用章无效。
- 3.本报告由正文和附件组成，不应单独使用。
- 4.申请单位对本报告有异议时，应在接到本报告 15 日内向承担评价的计量技术机构提出书面复议申请。否则视为接受本报告的结论。

（二）说明

- 1.报告一律用 A4 纸打印；
- 2.本报告一式三份（运营机构、承检机构、计量行政部门各一份）。

一、运营机构充电设施信息

运营机构名称			
注册所在地	市/ (县) 区		
运营机构联系人		运营机构联系电话	
仪器设备名称			
制造年份		安装时间	
型号规格		准确度等级	
制造企业			
批次编号			
批量 N		抽样样本量 n	

二、评价的依据：

三、批抽样的充电设施样本

检定结果	序号	出厂编号	场站地点	备注
合格				
不合格				

四、评价结果：

抽检样本量 n	抽检不合格数 d	接收数 Ac	拒收数 Re	是否符合	备注
				是 ☐ 否 ☐	

第 页 共 页

五、本批充电设施编号：

序号	出厂编号	场站地点	备注

六、其他说明事项：

1. _____市（州）_____县（区）市场监督管理局对该运营机构计量管理信用评价等级为：_____, 计量性能评价周期为_____个月。

2. 运营机构需重点关注事项：_____（如：**场站需加强人员维护等）_____

七、评价结论及建议：

八、签发：

1. 评价时间： 从_____年 月 日到_____年 月 日

2. 评价人员： _____（签字）

3. 复 核 员： _____（签字）

4. 批 准 人： _____（签字） 职务： _____

5. 签发日期： _____年_____月_____日

6. 有 效 期： _____年_____月_____日

7. 承担评价的技术机构： _____（盖抽样评价专用章）

第 页 共 页

