



北京市地方计量技术规范

JJF (京) XX—XXXX

智能电表远程状态评价 风险筛查技术规范

Technical Specification of Risk Screening of Remote Status
Evaluation of Smart Meters
(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

智能电表远程状态评价风险筛查 技术规范

JJF(京) 88—XXXX

Technical Specification of Risk Screening of Remote

Status Evaluation of Smart Meters

归口单位：北京市市场监督管理局

主要起草单位：北京市计量检测科学研究院

参加起草单位：国网北京市电力公司

国网北京市电力公司电力科学研究院

本规程委托 XXX 负责解释

目 录

引 言	(III)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
4 概述	(1)
5 风险评级	(2)
5.1 基于智能电表首次检定数据的计量风险筛查	(2)
5.2 基于智能电表 AMI 数据的远程计量风险筛查	(2)
5.3 智能电表远程状态风险评级	(2)
5.4 基于校验数据的风险评级	(3)
5.5 筛查结果的表达	(3)
附录 A 首次检定计量风险评估方法	(4)
附录 B 基于 AMI 数据计量风险筛查评估方法	(5)

引言

本规范为智能电表现场校验的抽样提供标准化的评价方法、筛查流程和抽样策略，适用于北京市在役智能电表远程状态评价风险筛查。

本规范的编制依据《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国计量法实施细则》、《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》等法律法规。

本规范对 JJF(京)88—2022《智能电表远程状态评价风险筛查技术规范》进行了修订，与 JJF(京)88—2022 版本相比，本规范除编辑性修订外，有关技术部分变化主要如下：

- 增加引用 JJF(京) 123 智能电能表远程校准规范；
- 增加引用 JJF(京) 98 智能电表远程状态评价和风险筛查实施计量技术规范；
- 增加引用 JJF(京) 71 智能电能表检定周期调整实施规范；
- 增加引用 JJG596 《电子式交流电能表检定规程》；
- 增加引用 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；
- 增加智能电表安装前基于首次检定数据的复核测试内容；
- 增加基于校验数据的风险评级内容；
- 增加开展现场校验或远程校准工作时所用标准装置的要求。

智能电表远程状态评价风险筛查技术规范

1 范围

本规范适用于对在役智能电表进行基于网络的远程状态评价风险筛查。

2 引用文件

JJF(京) 51 智能电表现场校验规范

JJF(京) 123 智能电能表远程校准规范

JJF(京) 98 智能电表远程状态评价和风险筛查实施计量技术规范

JJF(京) 71 智能电能表检定周期调整实施规范

JJF(京) 68 电能表现场校验标准装置校准规范

JJG 596《电子式交流电能表检定规程》

GB/T 2028.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量先(AQL)检索的逐批检验抽样计划

凡是注日期的引用文件，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 计量风险等级 metrological risk level

利用状态评价风险筛查技术，根据电能表首次检定计量数据以及使用中AMI(Advanced Metering Infrastructure 高级量测体系)数据，对电能表计量水平做出的等级划分。

3.2 台区 transformer district

（一台）变压器的供电范围或区域。

4 概述

智能电表远程状态评价风险筛查是本市依法设置的计量检定机构使用基于首次检定数据的计量性能风险筛查方法和基于AMI数据的计量点异常远程诊断算法，对在役智能电表进行风险评级，并按照风险评级的结果确定现场校验或远程校准的范围，协同本市电网企业、本市依法授权的电能表鉴检定机构完成现场校验或远程校准。

5 风险评级

本市依法授权的电能表检定机构和本市电网企业应将其首次检定数据和 AMI 数据提供给本市依法设置的计量检定机构，本市依法设置的计量检定机构进行风险筛查和评级。

5.1 基于智能电表首次检定数据的计量风险筛查

根据首次检定计量数据，确定同一批次智能电表的计量风险筛查结果，可分为 A、B、C 三类风险集合，筛查方法参见附录 A。

5.2 基于智能电表 AMI 数据的远程计量风险筛查

远程诊断算法包括以下操作步骤：

- a) 获得各台区内智能电表在一定计量周期内的平均计量误差随时间变化的序列 e_i ($i=1,2,\dots,n-1$)。按公式 (1) 对误差分段求导

$$k_i = f'(i) = e_{i+1} - e_i \quad (i = 1, 2, \dots, n-1) \quad (1)$$

式中 e 为时间序列的平均计量误差值， n 为序列总长度。

- b) 按设定间隔对求导结果按牛顿—柯特斯法则（公式 2），以设定的区间积分，积分区间和间隔可根据实际需求可选择，积分区间不能小于积分间隔，积分间隔不能超过误差序列总长度的四分之一。

$$I = \int_a^b f'(i) di = \sum_{i=a+1}^b \frac{k_i + k_{i-1}}{2} \quad (2)$$

式中 a 、 b 分别代表积分区间两端的时间。

- c) 对于每一只表的误差分段积分结果序列按 3σ 法则筛查。

将分段积分后在多于一个积分区间内出现误差超差情况的智能电表归为 D 类风险集合，流程参见附录 B。将未取得有 AMI 数据的智能电表归为 E 类风险集合。

5.3 智能电表远程状态风险评级

根据智能电表首次检定数据计量风险筛查确定的 A、B、C 三类风险集合、采用智能电表 AMI 数据计量风险筛查产生的 D 类风险集合以及未取得有 AMI 数据的 E 类风险集合对智能电表状态风险进行综合评级，具体规则如下表所示：

表 1 在役智能电表风险等级判定条件

风险等级	判定条件 (同一年生产的电能表 X)
高风险	$\exists X \in Z_A \cap Z_B \cap Z_D$ 或 $\exists X \in Z_A \cap Z_B \cap Z_E$ 或 $\exists X \in (Z_A \cap Z_D) \cup (Z_B \cap Z_D)$
中风险	$\exists X \in (Z_A \cup Z_B) - (Z_A \cap Z_B)$ 或 $\exists X \in (Z_A \cap Z_B) - (Z_A \cap Z_B \cap Z_D) - (Z_A \cap Z_B \cap Z_E)$ 或

	$\exists X \in Z_C \cap Z_D$
低风险	$\exists X \in Z_C - (Z_C \cap Z_D)$

注: Z_A 、 Z_B 、 Z_C 分别代表首次检定数据筛查产生的A类、B类、C类风险中所有电表的集合; Z_D 、 Z_E 分别代表基于AMI数据筛查产生的D类、E类风险中所有电表的集合。

本市依法设置的计量检定机构应对本市依法授权的电能表检定机构首次检定后的电能表进行抽样复核测试, 并基于复核测试数据开展风险筛查, 核定风险是否一致, 对风险不一致的智能电表选取其中更高级别的风险等级作为风险评级结果。

5.4 基于校验数据的风险评级

以每个智能电表批中具有校验数据的智能电表数量为样本量, 依据 GB/T 2828.1 中放宽检验一次抽样方案, 取 AQL 为 1.0 进行判定, 如该批中智能电表校验误差在 JJF(京) 51 规定的最大允许误差的 (80%~100%) 之间的数量超过拒收数, 则该批内的所有智能电表下一次风险评级的结果均提高一个等级, 直至高风险等级。

参与智能电表校验的装置应由依法设置的计量检定机构统一进行校准, 确认符合 JJF(京) 68 和 JJF(京) 168 的规定。

5.5 筛查结果的表达

对风险筛查结果可用表格方式展示, 展示内容应包括智能电表表号、所在台区信息以及所对应的风险等级等信息。

附录 A

首次检定计量风险评估方法

智能电能表计量风险评级应为依据 JJG 596—2012 《电子式交流电能表》计量检定规程实施后首次检定, 且检定结果为合格的智能电能表。在风险评级时应先按图 A. 1 所示的方法筛查取得 A、B、C 三类风险集合。

按图 A. 1 筛查时, 智能电能表的负载点应不少于 JJG 596—2012 《电子式交流电能表》计量检定规程中所要求的检定负载点。

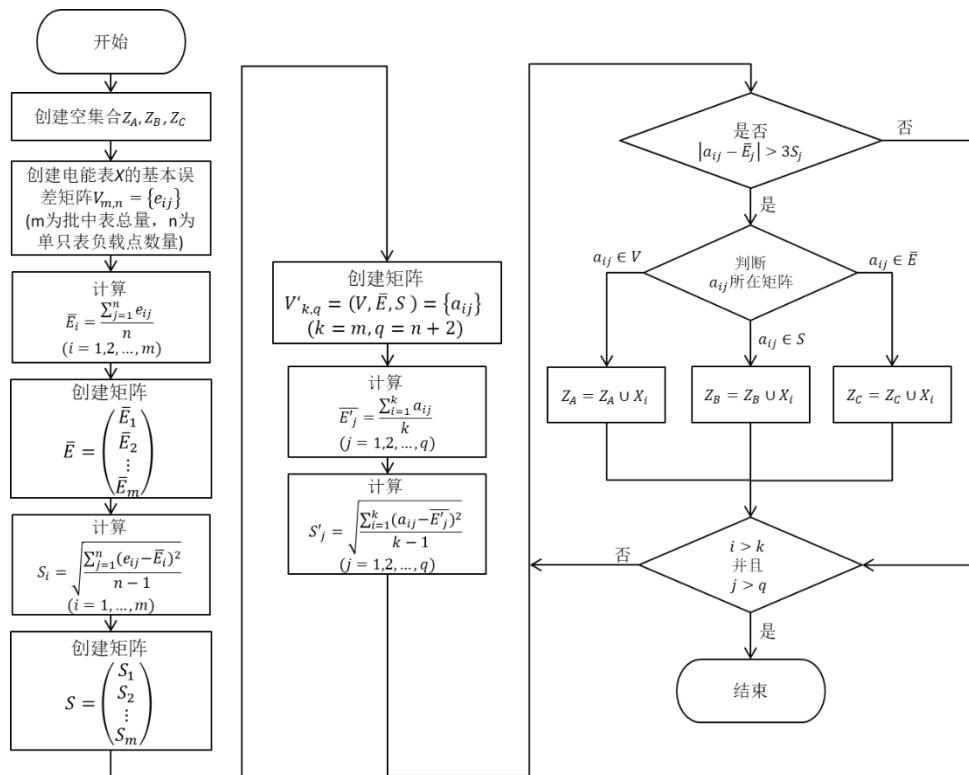


图 A. 1 首次检定数据计量风险筛查流程图

附录 B

基于 AMI 数据计量风险筛查评估方法

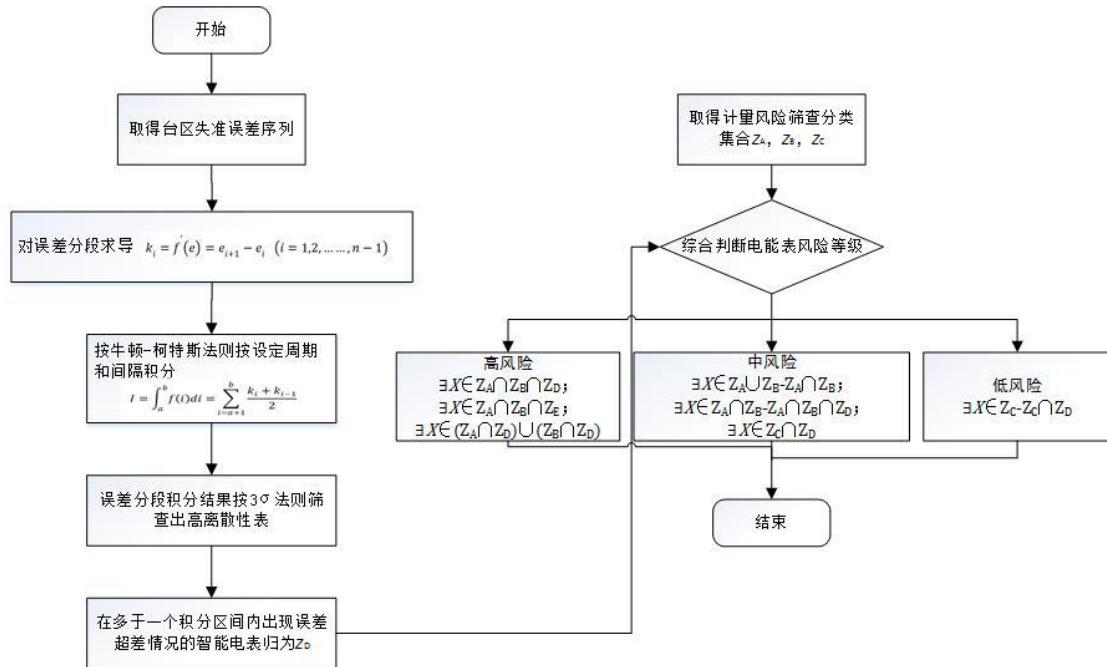


图 B. 1 AMI 数据计量风险筛查算法流程图