

居民用户窃电行为特征分析与现场检查策略

王 婷 郝冬冬

内蒙古电力(集团)有限责任公司鄂尔多斯供电分公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

【摘 要】：居民窃电逐步向专业化、高隐蔽化转变，提升了基层电力现场稽查的作业难度。结合一线电力稽查实操数据，从技术、时空、用户画像总结居民窃电行为特征，梳理用户逐利主观动因、现场取证受阻、传统核查流程滞后三类稽查痛点。对照现存稽查短板，搭建事前数据筛查、事中现场勘验、事后闭环复核的全流程稽查优化体系。计量自动化远端数据可定位嫌疑窃电用户，弥补人工随机抽查缺陷，解决台区窃电复发、取证难、漏查率偏高的治理问题，为基层台区线损管控提供实操参考。

【关键词】：居民窃电；隐蔽窃电；台区线损；电力稽查；全流程管控

DOI:10.12417/3083-5526.25.11.014

引言

电力计量设备全面普及，窃电手段同步完成迭代，剪断线路、表前短接等粗放窃电方式逐渐被弃用，拆改电表参数、分时隐秘窃电等新式手法不断出现。老旧出租楼栋、流动人口聚集片区长期维持高线损状态，始终阻碍电力日常运维管控。基层外勤稽查依旧依靠人工肉眼排查，普遍存在排查遗漏、证据留存不便、违规行为反复反弹的问题。过往研究侧重窃电技术判别，很少产出贴合外勤实操的全流程改良方案。依托台区真实稽查台账拆解居民窃电行为规律与检查阻碍，提出适配居民用电场景的稽查改良思路，辅助台区压降线路损耗。

1 居民用户窃电多维行为特征梳理

1.1 窃电技术手段特征

居民窃电技术偏向专业化、隐蔽化发展，电表改造是主流窃电方式。这类行为不局限于改动电表外部线路，多针对电表内部结构拆解调整，改动内部计量核心元件^[1]。窃电人员常于电表安装初期开展改造，摘除出厂与检定封印后开启表盖，改造完毕复原表体外观。七成改造电表封印无破损痕迹，目视排查无法分辨异常。绕越计量设备私接线路、改动内部接线回路同样存在，各类手段都以降低计量读数、躲避外观核查为目标。部分用户微调电表计量差值，规避电量骤减、电表停转等显性异常，强化行为伪装能力。

1.2 窃电时空分布特征

窃电行为集中出现在线损长期超标、整改后反复回弹的台区，老旧居民区、流动人口出租聚集区案发频次最高。片区内电表排布紧凑，日常运维管控难度偏高，易出现住户抱团窃电的情况。窃电行为贴合两类时间变化规律，用电高峰电费开支上涨，相关违规行为会同步增多。电表改造、线路私接多在夜间完成，使用者切换分时用电模式，夜间启用违规线路、白天还原用电原貌，避开日间现场巡检。电表篡改行为普遍出现在表计投运早期，具备稳定的时间分布特点。

1.3 窃电用户群体画像特征

依托常态化稽查积累的台账数据，居民窃电人群可归为三

类。常住居民用电负荷波动幅度小，在意日常电费花销，会主动改动电表缩减长期用电支出，部分人群委托外部人员改造表计内部结构，逐利心态突出^[2]。房屋出租从业者为平摊用电开销，私自搭接外线归集租客用电负荷，把多户用电量合并计入单块电表，带动片区窃电扎堆发生。短期租客偏向操作门槛更低的外线搭接，违规用电行为不会长期持续。各类窃电主体普遍抱有避险心态，认定伪装后的窃电操作无法通过现场目视核查检出，同时缺少电力法规认知，单纯将窃电视作压低日常开支的手段（见图1）。

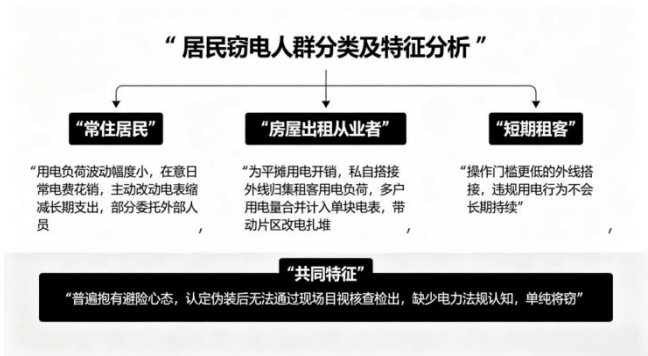


图1 窃电用户群体画像特征

2 居民窃电频发及现场检查难点剖析

2.1 用户主观窃电动因

居民窃电难以根除，由多重主观心理与利益需求共同驱动。部分居民忽视电力商品属性，出于利己心理通过窃电压缩生活支出。台区内部少量窃电行为未被处置，周边住户会受群体行为带动效仿，内心避险预期持续走高，慢慢形成群体性窃电风气。部分用户对电费缴纳存在抵触倾向，主动规避用电缴费义务，漠视电力管理条例，明知行为违规仍持续窃电，致使台区窃电问题反复回弹。

2.2 隐蔽化窃电带来的取证难点

隐蔽化电表改造拉高现场取证难度。改造电表完成外壳复原、封印重贴后，外观和合规电表无视觉差异，目视巡检无法判断表计开启记录，仅能依靠专业校验设备排查计量偏差。窃

电人员微调表计误差参数，规避大幅度电量偏差，增加异常数据识别难度。分时、夜间短时窃电模式，导致外勤巡检难以捕捉实时违规场景。违规搭接线路多藏匿于墙体缝隙、表箱内侧与管线死角，线路溯源排查耗时较长。巡检人员查到异常线索后，也常存在证据归集残缺、留存滞后的问题。

2.3 现有现场核查流程固有短板

传统现场核查存在多处短板。基层外勤人员数量有限，单台区电表体量可达数百块，无法完成全覆盖校验，只能开展随机抽检。抽检模式会产生无效外勤工作，也容易遗漏窃电用户。外勤人员现场排查前缺少用电数据支撑，只能盲目开展核查，作业效率偏低。现场勘验取证没有统一执行标准，人员操作习惯存在差异，易出现取证流程不合规、证据效力不足的问题，拖累后续违规处置进度。

3 适配居民场景的全流程现场检查优化策略

3.1 事前：依托用电数据筛查可疑用户

依托计量自动化系统、台区集中器设备搭建远程数据筛查体系，利用中继命令透传技术远程调取电能表开盖台账，读取电表开盖次数、单次开盖精准时点，剔除运维检修合规开盖记录后，筛选出私自违规开盖的电表用户。结合台区整体线损、分户月度用电负荷及电量波动曲线交叉研判，把线损异常台区内电量非季节性骤降、附带违规开盖记录的用户划为高风险核查对象。外勤作业提前锁定嫌疑用户，摆脱传统随机抽查模式，依托数据开展定向排查，从源头缩减无效外勤走访作业。某台区存量电表超四百块，通过远端开盖数据批量核验，即可快速锁定窃电嫌疑主体，大范围压缩实地排查工作量。

3.2 事中：标准化现场勘验与取证操作

外勤人员对筛查得出的嫌疑用户开展现场勘验，落实统一

的外勤操作与取证标准^[3]。抵达现场后第一时间拍摄录制电能表外观、封印、表箱状态，留存完整影像资料，用专业校验设备检测电表计量精度，登记对应的计量偏差数据。排查发现私接、违规改动线路时，全程录制线路走向与接线点位影像，整理现场笔录并交由涉事用户签字核验。处理电表拆解窃电这类隐蔽行为时，比对后台开盖频次、开盖时点和用户用电异动时段，联动远端用电数据与现场核查内容搭建完整证据链，保障取证流程合规、证据具备有效性。

3.3 事后：闭环处置与长效复核管控

现场取证办结后，依照电力行业规章完成差额电费追缴、违约费用核算收缴。规整影像、笔录、后台数据等全套案卷材料并分类存档，补齐案件全环节办理记录。搭建常态化回访管控模式，定时核验已处置窃电用户表计状态，排查电表私自开盖、计量偏移等复发迹象。窃电高发台区接入远程数据监测链路，动态追踪台区线损、表计开盖、分户电量变动数据。监测捕捉异常指标后即刻启动二次实地核查，依托日常数据管控抑制违规用电行为，稳定台区线损治理成效。

结语

居民窃电普遍存在手段隐蔽、时空分布集中、涉案群体分层的特点，治理阻力来自用户主观避险心态、现场取证能力不足、外勤核查流程粗糙三类因素。搭建远端数据前置甄别、现场标准化取证、后期动态复核的闭环稽查体系，可消解人工稽查固有短板，加快窃电异常识别与合法证据固定速度。电力运维后续要同步推进技术管控与普法引导，更新计量端远程感知硬件，对高案发台区普及用电合规条例，弱化用户违规侥幸心理，依托技术、运维、科普三类路径完善防窃电管控体系，维持台区线损长期稳定。

参考文献：

- [1] 姚莉婷.基于线损计算的电力行业反窃电成效评价研究[D].华北电力大学(北京),2024.
- [2] 丁志男.异常用电检测下隐蔽性数据篡改攻击与防御研究[D].太原科技大学,2024.
- [3] 马松香.基于智能电表数据的绕表窃电路径定位[D].西南财经大学,2023.