

**T/ACCEM**

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

---

# 数字化电能表批量监测系统规范

specification for batch monitoring system of digital energy meter

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

---

中国商业企业管理协会 发 布



## 前 言

本文件按照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。

本文件由国网湖北省电力有限公司信息通信公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：国网湖北省电力有限公司信息通信公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。



# 数字化电能表批量监测系统规范

## 1 范围

本文件规定了数字化电能表批量监测系统的系统组成、系统功能、安全要求以及系统功能的验收与测试的内容。

本文件适用于数字化电能表批量监测系统的设计、制造、检验和使用。

## 2 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 28035 软件系统验收规范

GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求

GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

GB/T 40693-2021 智能制造 工业云服务 数据管理通用要求

YD/T 3865-2021 工业互联网数据安全保护要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字化电能表** digital energy meter

采用数字化技术对电能进行计量和测量的仪表，能够将电能信息以数字信号的形式进行传输和处理。

### 3.2

**批量监测** batch monitoring

系统能够同时对多个数字化电能表进行集中监测、数据采集、分析和处理的。

## 4 系统组成

### 4.1 数字化电能表

#### 4.1.1 电能计量

准确测量电力消耗数据，如有功电能、无功电能、视在电能等。

#### 4.1.2 数据记录

存储一年内的电能数据，便于后续分析和读取。

#### 4.1.3 远程通讯

支持通过多种通讯接口传输数据，通讯接口宜包括RS485、PLC、GPRS、Wi-Fi。

### 4.2 数据采集器

#### 4.2.1 数据采集

同时从批量监测的多个电能表中采集数据，并进行初步汇总和校验。

#### 4.2.2 通讯协议转换

支持多种通讯协议的转换，确保不同类型电能表数据的兼容性。

#### 4.2.3 数据缓存

在网络异常或数据传输中断时，临时存储电能数据，确保数据完整性。

#### 4.2.4 远程管理

支持远程配置和升级，方便系统维护和扩展。

### 4.3 通信网络

#### 4.3.1 多种网络拓扑结构

支持星型、树型、网状等多种网络结构，适应不同应用场景。

#### 4.3.2 可靠性和稳定性

具备高可靠性，支持冗余设计，确保数据传输的稳定性。

#### 4.3.3 安全性

实现数据加密传输，防止数据窃取和篡改。

### 4.4 数据管理系统

#### 4.4.1 数据存储

集中存储从各个电能表和数据采集器收集的数据，支持大数据量的存储和管理。

#### 4.4.2 数据分析

提供数据挖掘、分析工具，支持电能数据的深度分析，如趋势分析、异常检测等。

#### 4.4.3 报表生成

生成各类报表，如月度电能消耗报告、异常用电报警等，便于用户决策。

#### 4.4.4 系统监控

实时监控系統运行状态，提供报警和日志记录功能。

### 4.5 用户终端

#### 4.5.1 桌面终端

提供图形用户界面（GUI），用户可以通过计算机访问系统功能。

#### 4.5.2 移动终端

支持智能手机、平板电脑访问系统，提供便捷的移动端数据查看和管理功能。

#### 4.5.3 远程访问

支持通过互联网远程访问系统，提供灵活的访问方式。

## 5 系统功能

### 5.1 实时监测

5.1.1 系统能够实时采集电能表的数据，包括电压、电流、有功功率、无功功率等。

5.1.2 通过用户终端，实时显示当前的电能使用情况，支持图形化展示，如曲线图、柱状图等多种显示形式。

5.1.3 在检测到异常用电情况时，系统能够实时发出报警通知，包括高耗能报警、功率因数低报警等。

### 5.2 历史数据存储与查询

- 5.2.1 系统能够存储 10 年的历史电能数据，支持按日、周、月、年的数据存储。
- 5.2.2 用户可以根据时间段、设备编号等条件查询历史数据，支持导出功能，方便数据分析和报告生成。
- 5.2.3 系统支持定期数据备份功能，确保数据安全。

### 5.3 数据分析

- 5.3.1 分析电能使用趋势，帮助用户了解用电变化规律。
- 5.3.2 检测和分析用电异常情况，帮助用户识别潜在问题。
- 5.3.3 通过对比分析，提供节能建议，帮助用户优化用电效率。

### 5.4 报表生成

- 5.4.1 系统能够定期生成日报、周报、月报等，包含用电量统计、用电成本分析等内容。
- 5.4.2 用户可以根据需要自定义报表内容和格式，满足个性化需求。
- 5.4.3 支持将报表导出为多种格式，如 PDF、Excel 等，便于分享和存档。

### 5.5 远程控制与管理

- 5.5.1 用户可以远程配置电能表和数据采集器的参数，如采集频率、通讯设置等。
- 5.5.2 系统应支持远程诊断和维护电能表和数据采集器，减少现场维护工作量。
- 5.5.3 系统支持远程升级设备固件，确保设备始终运行在最佳状态。

### 5.6 用户权限管理

- 5.6.1 系统支持多级用户角色管理，不同角色拥有不同的权限。
- 5.6.2 管理员可以根据需要分配不同用户的操作权限，确保用户只能访问和操作授权范围内的功能。
- 5.6.3 系统记录所有用户的操作日志，便于审计和追踪。

### 5.7 系统监控与维护

- 5.7.1 实时监控各组件的运行状态，提供故障报警功能。
- 5.7.2 系统记录运行日志、错误日志等，便于问题排查和系统维护。
- 5.7.3 支持自动化维护任务，如定时数据备份、系统更新等，减少人工干预。

## 6 安全要求

### 6.1 数据安全

#### 6.1.1 数据传输加密

- 6.1.1.1 所有数据在传输过程中必须使用 SSL/TLS 协议进行加密，防止数据在传输过程中被窃听或篡改。
- 6.1.1.2 监督系统数据传输应符合 GB/T 37025 的要求。

#### 6.1.2 数据存储加密

- 6.1.2.1 数据的存储应符合 GB/T 40693-2021 中第 7 章的要求。
- 6.1.2.2 存储加密密钥应采用安全的密钥管理系统进行管理，确保密钥的安全性。

#### 6.1.3 数据备份和恢复

- 6.1.3.1 建立完善的数据备份机制，定期对系统数据进行备份，并将备份数据存储在异地安全位置。
- 6.1.3.2 制定详细的数据恢复计划，确保在数据丢失或损坏时能够快速恢复。

### 6.2 访问控制

#### 6.2.1 用户认证

6.2.1.1 采用多因素认证（MFA）机制，如密码+短信验证码、密码+动态口令等，提高用户身份验证的安全性。

6.2.1.2 对不同类型的用户（如管理员、普通用户）设置不同的认证级别，确保高权限用户的安全。

#### 6.2.2 权限管理

6.2.2.1 采用基于角色的访问控制（RBAC），根据用户的角色分配不同的访问权限，确保用户只能访问其职责范围内的数据和功能。

6.2.2.2 定期审查和更新用户权限，确保权限设置符合最小权限原则。

#### 6.2.3 会话管理

6.2.3.1 设置用户会话的超时时间，对于长时间未操作的会话自动登出，防止未授权用户利用遗留会话访问系统。

6.2.3.2 使用安全的会话管理机制，防止会话劫持和会话固定攻击。

#### 6.3 故障恢复

6.3.1 定期进行灾难恢复演练，确保灾难恢复计划的有效性和可执行性。

6.3.2 确保数据备份的完整性和可用性，在数据丢失或损坏时能够快速恢复。

6.3.3 使用冗余存储技术，增加数据存储的可靠性。

6.3.4 关键组件采用冗余设计，确保在单点故障发生时，系统仍能保持正常运行。

6.3.5 通过负载均衡技术，分散系统压力，提高系统的可靠性和可用性。

### 7 系统功能验收与测试

7.1 按 GB/T 25000.51-2016 进行监督系统质量的验证，验证项目应符合第 5 章的要求。

7.2 监督系统功能的评价应满足 GB/T 28035 的规定。

7.3 数据的保护级别应符合 YD/T 3865-2021 第 9 章高重要性数据安全保护的要求。

---