



中国仪器仪表学会标准

T/CIS 17005—2021

智能电能表软件可靠性评估方法

Evaluation method for software reliability of smart electricity meters

2021-11-01 发布

2022-01-01 实施

中国仪器仪表学会 发布



本标准由中国仪器仪表学会制定,其著作权为中国仪器仪表学会所有。除了用于法律许可范围或事先得到中国仪器仪表学会文字上的许可外,不许以任何形式再复制本标准。如果关于本标准有任何著作权/版权或相关咨询,请联系中国仪器仪表学会或本标准出版社!

中国仪器仪表学会(China Instrument and Control Society)简称 CIS,是中国仪器仪表与测量控制科学技术工作者自愿组成并依法登记成立的学术性、公益性、非营利性社团法人,是联系仪器仪表与测量控制科技工作者的桥梁和纽带,是发展中国仪器仪表与测量控制科学技术事业的重要社会力量。

地址:北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 23 层

邮编:100088

电话:86-10-82800385

传真:86-10-82800485

网址:www.cis.org.cn

电子邮箱:scis@cis.org.cn

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 指标体系 2

6 质量特性 2

 6.1 测量元选择及裁剪 2

 6.2 成熟性 2

 6.3 容错性 5

 6.4 易恢复性 7

 6.5 依从性 8

7 体系量化评价要素 12

 7.1 权值计算 12

 7.2 测量元的测量值计算 12

 7.3 软件可靠性的计算 13

8 评估流程与评估等级 13

 8.1 评估流程 13

 8.2 评估等级 14

附录 A（资料性） 智能电能表软件可靠性评估实例 15

 A.1 采用层次分析法计算指标权重 15

 A.2 测量元的测量值计算 16

 A.3 质量量化评估计算 17

参考文献 18

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。

本文件由中国仪器仪表学会提出并归口。

本文件起草单位：国网冀北电力有限公司计量中心、中国电力科学研究院有限公司、华立科技股份有限公司、浙江正泰仪器仪表有限责任公司、烟台东方威思顿电气有限公司、江苏林洋能源股份有限公司、国网宁夏电力有限公司营销服务中心（国网宁夏电力有限公司计量中心）、国网辽宁省电力有限公司营销服务中心、杭州炬华科技股份有限公司、南方电网数字电网研究院有限公司、国网四川省电力公司、国网天津市电力公司、国网河北省电力有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、杭州西力智能科技有限公司。

本文件主要起草人：巨汉基、翟峰、汪萍萍、谢永明、谭志强、马粉莲、魏灵坤、彭建忠、樊博、陈洪禹、孔令达、李丹、高宜华、张乐平、李琪林、刘卿、石振刚、李文文、王杰、刁瑞朋、杨兴、庞富宽、郭皎、冯占成、吴彤、孙丽娜。

引 言

本文件是为量化评价智能电能表软件可靠性而制定。本文件在制定过程中参考了 GB/T 14394—2008、GB/T 25000.10—2016、GB/T 25000.40—2018、GB/T 28171—2011、GB/T 29832.1—2013、GB/T 30961—2014、GB/T 32904—2016、JJF 1245.2—2019 等标准中对软件质量进行度量、量化的评价方法,并按照 GB/T 25000.10—2016 中关于可靠性质量模型的定义,将智能电能表软件可靠性指标体系分为成熟性、容错性、易恢复性、依从性 4 个质量特性,每个特性中都包含若干个测量元,结合智能电能表的特点,依据 DL/T 614—2007 定义的功能模块确定了每个测量元包含的测量项和测量子项。

本文件预期的主要使用者包括:

- a) 需方(从供方获得或采购智能电能表软件产品的个体或组织);
- b) 评价者(实施评价的个体或组织);
- c) 供方(按所签合同向需方提供智能电能表软件产品的个体或组织),其在合格性测试中确认软件质量时使用。

智能电能表软件可靠性评估方法

1 范围

本文件给出了智能电能表软件可靠性指标体系的组成及其值的计算,包括质量特性、测量元、测量项和测量子项等,同时还给出了可靠性评估的流程和等级的信息。

本文件适用于智能电能表软件可靠性的评估。

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 11457—2006 信息技术 软件工程术语

GB/T 17215.211—2021 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分:测量设备

GB/T 30961—2014 嵌入式软件质量度量

GB/T 38317.11—2019 智能电能表外形结构和安装尺寸 第 11 部分:通用要求

3 术语和定义

GB/T 11457—2006、GB/T 17215.211—2021、GB/T 30961—2014、GB/T 38317.11—2019 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能电能表 smart electricity meter

由测量单元、数据处理单元、通信单元等组成,具有电能量计量、信息存储及处理、实时监测、自动控制、信息交互等功能的电能表。

[来源:GB/T 38317.11—2019,3.1]

3.2

法制计量单元 legally relevant metrological part

实现计量相关功能或包含计量相关数据域的软件模块(程序、子程序、对象等)。

3.3

管理单元 management part

除了法制计量单元以外的其他软件模块(程序、子程序、对象等)。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AHP:层次分析法(Analytic Hierarchy Process)

OAD:对象属性描述符(Object Attribute Descriptor)