团体标准

发 布

中国电机工程学会

2024—XX—XX实施

2024—XX—XX发布

系统实施应用用户评价标准

User evaluation criteria for system implementation and application

（征求意见稿）

T/CSEE XXXX—YYYY

代替 T/XXXX

ICS 19.020

CCS K85

目 次

[前 言 3](#_Toc190079139)

[1 范围 4](#_Toc190079140)

[2 规范性引用文件 4](#_Toc190079141)

[3 术语和定义 4](#_Toc190079142)

[4 评价指标体系 5](#_Toc190079143)

[5 取值规则 6](#_Toc190079144)

[6 评价结果形成规则 8](#_Toc190079145)

前 言

本文件按照《中国电机工程学会标准化管理办法》、《中国电机工程学会标准化管理办法实施细则》的要求，依据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。

本文件由中国电机工程学会提出。

本文件由中国电机工程学会电力信息化标准专业委员会技术归口和解释。

本文件起草单位：国网上海市电力公司，国网上海市电力公司信息通信公司，国网上海市电力公司电力科学研究院，上海交通大学电气工程系，华东电力试验研究院有限公司，上海市软件评测中心有限公司，上海逸舟信息科技有限公司。

本文件主要起草人：张王俊。

本文件为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电机工程学会标准执行办公室（地址：北京市西城区白广路二条1号，100761，网址：http：//www.csee.org.cn，邮箱：cseebz@csee.org.cn）。

系统实施应用用户评价标准

1. 范围

本文件描述了开展系统实施应用用户评价工作场景下的系统实施应用用户评价方法。

本文件适用于指导电力行业信息化系统的系统实施和应用环节的用户评价工作的开展。

1. 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 25000.10-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第10部分：系统与软件质量模型》

GB/T 25000.22-2019《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第22部分:使用质量测量》

GB/T 25000.23-2019《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第23部分:系统与软件产品质量测量》

GB/T 25000.40-2018《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第40部分评价过程》

GB/T 25000.41-2018《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第41部分：开发方、需方和独立评价方评价指南》

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**度量 evaluate**

描述通过某种方式或手段对事物的评估方法。

**信息化系统 information systems**

由计算机硬件、网络和通讯设备、计算机软件、信息资源、信息用户和规章制度组成的，以处理信息流为目的的人机一体化系统。该信息化系统是范围更广的人机系统，并包含用户、相关服务和技术与物理使用环境。

**相关方 stakeholder**

在系统或系统特性有权利或主张以满足其要求和期望的一方，诸如组织管理层、项目负责人、系统管理员和评估专家，也会关注用户的体验感受。

**评价方法 evaluation method**

3.4.1
 **用户评价法 user evaluation method**

又称公众评判法，指通过设计不同形式的评价表，在一定范围内发放、收集、分析，进行评价和判断的方法。具有民主性、公开性的特点，在一些公共服务、公共投资项目上可设置目标群体满意度或公众满意度指标进行度量。

用户评价主要分为用户调研表与用户访谈两种模式：用户调研表通常是包含基础一系列问题或选项，进行固定设计，面向所有用户，借助工具或以纸质形式进行大量数据的收集；用户访谈通常是包含一些特色问题，针对性强，通过面对面或视频会议的形式进行，面向部分用户。

3.4.2
 **专家评价法 expert evaluation method**

也称定性评议法或综合评议法，主要是评价专家根据经验，综合当前信息化发展水平，以及以前同类信息化系统的用户评价啊情况，对该信息化系统做出经验判断。专家评价主要完成对度量指标中的定性指标进行度量。

专家评价主要分为专家走查与专家访谈两种模式：专家走查需要专家依次对信息系统各个方面的功能进行了解试用给出对应评价建议，基本面向全量业务场景；专家访谈通常是包含一些特色问题，针对性强，通过面对面或视频会议的形式进行，面向核心业务场景。

3.4.3
 **系统采集评价法 systematic collection and evaluation method**

指通过数据采集工具，收集用户点击情况、地址访问情况、页面加载时长、CPU及内存占用率等情况，从WAF、网关日志、Web应用日志、数据库日志等信息化系统日志文件中提取度量数据，定期获取服务器及数据库资源占用情况等，使用信息技术手段对收集到的数据进行分析度量。系统收集主要完成对度量指标中的定量指标进行度量。该方法具有系统性、客观性和科学性的特点。

1.
2. 评价指标体系

评价指标体系框架

系统实施应用用户评价指标体系由三个层级的评价指标构成。其中，一级指标4个，二级指标9个，三级指标34个。



图 1 系统实施应用用户评价指标体系

评价指标的设立

一级指标基于电力行业信息系统评价的核心维度，从通用属性与行业特性双重视角构建，覆盖系统设计、运行及用户体验，包括：

* 1. 友好性：聚焦人机交互体验，涵盖用户与系统界面交互的感知维度（如视觉设计、操作逻辑、响应效率）。
	2. 实用性：立足用户需求满足，衡量系统功能与用户需求的契合度及实际应用效果。
	3. 可靠性：针对电力行业关键基础设施要求，强调系统运行的稳定性与安全性。
	4. 技术性：面向电力业务场景的专业性需求，评估系统对行业规范的符合性及技术支撑能力。

二级评价指标由能表征每个一级评价指标的指标构成。

* 1. 友好性包括：
		1. 美观性：用户对界面视觉呈现的直观感知。
		2. 易用性：用户完成操作的学习成本与交互效率。
		3. 及时性：系统与数据库响应请求的实时性。
	2. 实用性包括：
		1. 用户满意度：用户对系统功能、服务及体验的主观评价。
		2. 系统活跃度：用户使用行为的客观量化。
	3. 可靠性包括：
		1. 稳定性：系统持续服务能力。
		2. 安全性：数据与业务安全防护能力。
	4. 技术性包括：
		1. 功能性：对电力业务需求的支持能力。
		2. 规范性：符合行业技术标准与研发规范的程度。

三级指标为可直接量化的基础评价单元，由能衡量二级评价指标的指标构成，包括客观量化指标（通过系统评价采集法获取数据）和主观评价指标（通过用户评价法和专家评价法获取数据）。具体取值规则见第5　章。

评价指标体系的使用

本评价指标体系可结合专家意见，增加或减少相关指标。

本评价指标体系可根据用户评价特性以及评价方选择不同的评价方法。

用户体验评价的相关方

用户体验评价的相关方包括以下类型的用户。

a）用户：为了达到主要目标与系统进行交互的人。

b）项目负责人：对系统的建设、使用、运维进行管理统筹，但可能不与系统进行交互的人。

c）系统管理员：提供支持的人。

d）评估专家：接收系统的相关资料输出.但不与系统进行交互的人。

e）内外部监控系统：监控系统运行中的资源消耗，用户使用系统过程中的操作等采集数据的系统。

在特定的使用环境中，每类相关方均对用户体验评价有一定的要求，分析相应的用户体验评价需求，选用合适类型的相关方与评价方法对应要求的用户评价特性。

1. 取值规则

系统实施应用用户评价采用量表法，将满意程度划分为“十分满意”“满意”“一般”“不满意”“很不满意”等五个等级，对应的分值依次为5分、4分、3分、2分、1分。其中，评价方法为用户评价法和专家评价法的指标，应参考表 1中提供的指标描述进行评分；评价方法为系统采集评价法的指标应使用表 1中规定的指标计算方法计算结果，根据系统实际业务背景，采用专家咨询等方法确定指标结果与对应的等级与分值。

表 1 系统采集评价法指标取值规则

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级评价指标 | 二级评价指标 | 三级评价指标 | 评价方法 | 指标描述或指标计算方法 |
| 1 | 友好性 | 美观性 | 色彩风格 | 用户评价法 | 用户对界面色彩搭配与整体设计风格的视觉舒适程度。 |
| 2 | 界面布局 | 用户评价法 | 界面元素布局的清晰性、逻辑性及符合用户操作习惯的程度。 |
| 3 | 易用性 | 易理解性 | 用户评价法 | 界面文本与交互逻辑的简洁性、易懂性，贴近用户认知的程度。 |
| 4 | 易操作性 | 用户评价法 | 用户完成核心操作的简单性、直观性及流畅程度。 |
| 5 | 一致性 | 用户评价法 | 系统功能命名、页面设计及操作逻辑的统一性程度。 |
| 6 | 容错性 | 专家评价法 | 系统对用户误操作的预判与限制能力，包括错误提示有效性及操作回滚机制。 |
| 7 | 实用性 | 用户满意度 | 需求契合度 | 用户评价法 | 系统功能设计满足用户实际业务需求，解决实际痛点的程度。 |
| 8 | 个性化服务 | 用户评价法 | 系统支持部分功能自定义设置以满足使用需求，且用户能够轻松、快速进行配置参数修改和调整的便利程度。 |
| 9 | 服务体验 | 用户评价法 | 系统相关服务支持的完整性、易获取性，以及用户接触相关服务支持及服务过程的感受。 |
| 10 | 系统活跃度 | 用户活跃率 | 系统采集评价法 | $$用户活跃率 = \frac{活跃用户数^{a}}{用户总数}×100\%$$ |
| 11 | 活跃菜单率 | 系统采集评价法 | $$活跃菜单率 = \frac{活跃用户数>0的菜单数}{菜单总数}×100\%$$ |
| 12 | 每用户点击率 | 系统采集评价法 | $$每用户点击率 = \frac{系统功能菜单点击次数}{用户总数}×100\%$$ |
| 13 | 可靠性 | 稳定性 | 故障发生频度 | 用户评价法 | 系统在运维周期内发生故障（如崩溃、卡顿）而影响用户使用体验的频率。 |
| 14 | 故障恢复效率 | 用户评价法 | 系统在运维周期内发生故障后恢复正常使用的效率。 |
| 15 | 数据一致性 | 专家评价法 | 当数据在系统中进行修改、更新或删除时，所有相关数据同步更新的能力。 |
| 16 | 自动保存与备份 | 专家评价法 | 系统为防止数据丢失或损坏而创建数据副本的能力。 |
| 17 | 应急演练完备度 | 专家评价法 | 系统制定安全应急预案和处置措施，建立信息安全运行应急工作机制，定期组织开展安全应急演练和实战攻防对抗演习的能力。 |
| 18 | 安全性 | 用户隐私安全性 | 专家评价法 | 信息系统保证用户个人信息在收集、使用、存储过程中安全的能力。 |

表 1 系统采集评价法指标取值规则（续）

| 序号 | 一级评价指标 | 二级评价指标 | 三级评价指标 | 评价方法 | 指标描述或指标计算方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 |  |  | 业务数据安全性 | 专家评价法 | 系统对重要数据加密保护、建立业务数据安全保障体系的能力。 |
| 20 | 角色权限细化性 | 用户评价法 | 系统对用户或角色的权限进行详细和精细划分与管理的能力。 |
| 21 | 业务端口安全性 | 专家评价法 | 系统的业务端口符合端口安全管理要求且端口用途定义清晰的程度。 |
| 22 | 信息发布安全性 | 专家评价法 | 系统管理用户发布信息，确保信息合法、合规的能力。 |
| 23 | 技术性 | 及时性 | 系统平均响应时间 | 系统采集评价法 | $系统平均响应时间 = \frac{所有请求的响应时间总和}{请求总数}$（单位：*ms*） |
| 24 | 数据库平均响应时间 | 系统采集评价法 | $数据库平均响应时间 = \frac{所有处理的响应时间总和}{处理总数}$（单位：*ms*） |
| 25 | 功能性 | 功能重复开发度 | 专家评价法 | 系统存在与统一平台或其它系统功能完全重复的功能模块，导致资源浪费及开发不合规的程度。 |
| 26 | 业务适配度 | 用户评价法 | 系统系统能够满足电力行业特定业务需求的程度。 |
| 27 | 业务协同能力 | 用户评价法 | 系统支持不同角色的协同工作，以及支持与其他部门系统对接的程度。 |
| 28 | 数据管理能力 | 专家评价法 | 系统支持电力数据采集、存储、处理和分析，以及满足大数据和实时数据需求的能力。 |
| 29 | 可扩展性 | 专家评价法 | 系统支持模块化扩展，便于功能迭代和定制化开发的程度。 |
| 30 | 可维护性 | 专家评价法 | 系统日志文件能够记录所有重要事件（如操作系统、应用程序、安全事件等），以便于系统进行维护的能力。 |
| 31 | 规范性 | 系统设计规范性 | 专家评价法 | 系统设计符合建设管理要求和技术管理要求的程度，包括需求分析、概要设计（含安全防护方案、界面原型设计等）、详细设计等。 |
| 32 | 文档规范性 | 专家评价法 | 系统所涉及的文档规范、齐全的程度，包括可研、合同、技术文件、上下线文件、验收文件等。 |
| 33 | 技术规范性 | 专家评价法 | 系统符合技术规范和研发安全体系的相关要求的程度。 |
| 34 | 基础数据规范性 | 专家评价法 | 系统基础数据定义符合数据定义规范的相关要求的程度。 |

a 活跃用户数记录统计周期之内，登录或使用了某个系统且去重后的用户数。

1. 评价结果形成规则

按公式(1)计算评价结果。

 $X=\sum\_{i=1}^{n}A\_{i}$ $\left(1\right)$

式中：

$X$——评价结果；

$A\_{i}$*——*第$ i$个指标值；

$n$*——*指标个数；

**━━━━━━━━━━━**