

ICS 35.080

L77

备案号：

# DB11

## 北京市地方标准

DB 11/T 1425—2017

### 信息技术 软件项目测量元

Information technology—Software project measure element

内部学习资料，请勿传播

2017 - 06 - 28 发布

2017 - 10 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布



目 次

目 次 ..... I

前 言 ..... II

引 言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 测量元分类 ..... 1

5 测量元描述 ..... 5

    5.1 项目基本信息 ..... 5

    5.2 规模 ..... 8

    5.3 进度 ..... 9

    5.4 资源和工作量 ..... 10

    5.5 可靠性 ..... 14

    5.6 效率 ..... 15

    5.7 满意度 ..... 16

附 录 A （资料性附录） 应用示例 ..... 17

参 考 文 献 ..... 19

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。

本标准由北京市经济和信息化委员会提出并归口。

本标准由北京市经济和信息化委员会组织实施。

本标准的主要起草单位：北京软件和信息服务交易所有限公司、北京软件造价评估技术创新联盟、北京科信深度科技有限公司、北京中基数联科技有限公司、中科宇图科技股份有限公司、神州数码信息服务股份有限公司、国网北京经济技术研究院、招商银行股份有限公司、交通银行股份有限公司、农信银资金清算中心有限责任公司、广发银行股份有限公司、北京神舟航天软件技术有限公司、北京久其软件股份有限公司、北京市朝阳区卫生信息中心、北京爱知之星科技股份有限公司、北京北咨信息工程咨询有限公司。

本标准主要起草人：王海青、于铁强、胡才勇、代寒玲、刘东华、许宗敏、冯军红、李培圣、张超辉、崔婷婷、唐坤良、王伟欣、刘俊、王宗凯、吴新平、陈祖家、廖为民、孙莉、张海彤、王丽辉、张艳、彭欣华、秦思思、曾以蓁、王楠、汪喜斌、李炯锋、曹晖、戴悦、朱默、孔垂柳。

## 引 言

本标准规定了软件项目开发实施过程中的常用测量元，其目的是规范软件开发相关各方使用统一的测量元概念以及测量方法，用以开展一致、科学的软件测量活动。

本标准中所定义的测量元仅为对软件产品或开发过程进行测量时的常用测量元，在构建组织或项目级测量体系时，可以根据本组织商业目标及管理需求对所需测量元进行合理裁剪或扩展。



# 信息技术 软件项目测量元

## 1 范围

本标准规定了软件项目常用测量元的分类，并给出了相关描述。

本标准适用于软件项目常用测量元的采集、测量、比对、分析以及发布。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4757-2002 国民经济行业分类

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**测量 measurement**

把数值或类别赋予软件项目的某个属性的行为。

注：改写GB/T 18905.1-2002，定义4.19。

### 3.2

**测量元 measure element**

可以被测量的软件项目属性。

### 3.3

**直接测量元 direct measure element**

一种测量元，其值通过直接测量获得。

### 3.4

**间接测量元 derived measure element**

一种测量元，其值通过对两个或两个以上直接测量元的量值执行演算获得。

注：改写GB/T 25000.1-2010，定义4.11。

## 4 测量元分类

测量元从量值获取方式上分为直接和间接两种，包括以下7类81个测量元：

- 项目基本信息；
- 规模；
- 进度；
- 资源和工作量；
- 可靠性；
- 效率；
- 满意度。

测量元的分类及名称见表1，应用示例参见附录A。

表1 测量元分类及名称

分类	名称
项目基本信息	1.1 开发地区和城市（DERC） 1.2 客户组织类型（COT） 1.3 业务领域（BD） 1.4 开发类型（DT） 1.5 软件类型（ST） 1.6 集成开发环境（IDE） 1.7 主要编程语言（MPL） 1.8 主要操作系统（MOS） 1.9 主要数据库系统（MDS） 1.10 架构（ARC） 1.11 生存周期模型（LCM） 1.12 获取方式（AQ） 1.13 规模测量方法（SMM）
规模	2.1 预计软件规模（PSS） 2.2 实际软件规模（ASS） 2.3 规模偏差率（DRS） 2.4 初始需求规模（IRS） 2.5 需求变更规模（SRC） 2.6 规模变更率（RCS）
进度	3.1 阶段计划开始日期（PPSD） 3.2 阶段计划结束日期（PPED） 3.3 阶段实际开始日期（PASD） 3.4 阶段实际结束日期（PAED） 3.5 阶段计划工期（PSP） 3.6 阶段实际工期（ASP） 3.7 各阶段工期占比（PSEP） 3.8 项目计划持续时间（PPD） 3.9 项目实际持续时间（PAD） 3.10 项目实际工期（PAS） 3.11 工期偏差率（SDR） 3.12 停产时间（IDR）



表1 测量元分类及名称（续）

分类	名称
资源和工作量	4.1 最大团队规模（MTS）
	4.2 平均团队规模（ATS）
	4.3 项目计划总工作量（PPTe）
	4.4 项目实际总工作量（PATE）
	4.5 项目总工作量偏差率（DRPTE）
	4.6 各阶段计划工作量（PEEP）
	4.7 各活动计划工作量（PEEA）
	4.8 各角色计划工作量（PEER）
	4.9 各阶段实际工作量（AEEP）
	4.10 各活动实际工作量（AEEA）
	4.11 各角色实际工作量（AEER）
	4.12 各阶段工作量偏差率（DREPE）
	4.13 各阶段实际工作量占比（PAEEP）
	4.14 需求活动计划工作量（PERA）
	4.15 需求活动实际工作量（AERA）
	4.16 设计活动计划工作量（PEDA）
	4.17 设计活动实际工作量（AEDA）
	4.18 构建活动计划工作量（PECA）
	4.19 构建活动实际工作量（AECA）
	4.20 测试活动计划工作量（PETA）
	4.21 测试活动实际工作量（AETA）
	4.22 实施活动计划工作量（PEIA）
	4.23 实施活动实际工作量（AEIA）
	4.24 项目管理活动计划工作量（PEPMA）
	4.25 项目管理活动实际工作量（AEPMA）
	4.26 配置管理活动计划工作量（PECMA）
	4.27 配置管理活动实际工作量（AECMA）
	4.28 质量保证活动计划工作量（PEQAA）
	4.29 质量保证活动实际工作量（AEQAA）
	4.30 培训活动计划工作量（PETRA）
	4.31 培训活动实际工作量（AETRA）
	4.32 各活动工作量偏差率（DREAE）
	4.33 各活动实际工作量占比（PAEEA）
	4.34 计划的评审工作量（PER）
	4.35 实际评审工作量（AER）
	4.36 评审工作量偏差率（DRRE）
	4.37 实际评审工作占比（PAER）
	4.38 实际返工工作量（AERW）
	4.39 实际变更工作量（AEC）

表1 测量元分类及名称（续）

分类	名称
可靠性	5.1 评审实际缺陷数（ANDR） 5.2 测试实际缺陷数（ANDT） 5.3 验收实际缺陷数（ANDA） 5.4 交付后实际缺陷数（ANDD） 5.5 交付前缺陷密度（DDBD） 5.6 交付后缺陷密度（DDAD）
效率	6.1 生产率（PRD） 6.2 各活动生产率（PEA） 6.3 评审效率（RE） 6.4 测试效率（TE）
满意度	7.1 客户满意度（CS）

5 测量元描述

5.1 项目基本信息

项目基本信息测量元的描述见表2。

表2 项目基本信息测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位
1.1	开 发 地 区 和 城 市 (DERC)	指项目数据的来源，包括省份和城市。如果项目来源于“国外”，则写明国家即可。	直接	无
1.2	客户组织类型 (COT)	指委托软件开发者从事软件项目生产的组织所属的行业或类型。依据 GB/T 4757-2002 分为以下类型： ——农林牧渔 ——采矿 ——制造 ——电/水/燃气 ——建筑业 ——交通运输、仓储、邮政 ——信息传输（通信）、计算机服务和软件 ——批发和零售 ——住宿和餐饮 ——金融 ——房地产 ——租赁和商业服务 ——科研（含技术服务与地质勘探） ——水利、环境和公共设施管理 ——居民服务和其他服务业 ——教育 ——卫生、社会保障和福利 ——文化、体育、娱乐 ——公共管理和社会组织（含政府） ——国际组织	直接	无

表2 项目基本信息测量元描述（续）

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位
1.3	业务领域（BD）	<p>指系统支持的业务领域。依据 GB/T 4757-2002 分为以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——农林牧渔</li> <li>——采矿</li> <li>——制造</li> <li>——电/水/燃气</li> <li>——建筑业</li> <li>——交通运输、仓储、邮政</li> <li>——信息传输（通信）、计算机服务和软件</li> <li>——批发和零售</li> <li>——住宿和餐饮</li> <li>——金融</li> <li>——房地产</li> <li>——租赁和商业服务</li> <li>——科研（含技术服务与地质勘探）</li> <li>——水利、环境和公共设施管理</li> <li>——居民服务和其他服务业</li> <li>——教育</li> <li>——卫生、社会保障和福利</li> <li>——文化、体育、娱乐</li> <li>——公共管理和社会组织（含政府）</li> <li>——国际组织</li> </ul>	直接	无
1.4	开发类型（DT）	<p>一般可分为以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——新开发：开发和提供软件应用程序的第一个版本；</li> <li>——二次开发：使用新技术建立软件产品，来代替或增强客户正在使用的产品。例如，将原来采用 C++ 开发的程序用 JAVA 重新实现，但功能不变，或者将某系统从 Linux 平台迁移到 Windows 平台；</li> <li>——增强型开发：改变或扩展现有软件系统的功能。例如，在原有的财务系统上增加新的接口和功能。</li> </ul>	直接	无
1.5	软件类型（ST）	<p>一般可分为以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——系统软件；</li> <li>——应用软件；</li> <li>——支持软件。</li> </ul>	直接	无

表2 项目基本信息测量元描述（续）

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位
1.6	集成开发环境（IDE）	指集成了一系列辅助软件设计、构建和测试的工具的开发环境。例如：Microsoft Visual C+、Borland C++ Builder、Borland Delphi 等。	直接	无
1.7	主要编程语言（MPL）	指用于开发源代码或者对象的主要计算机语言。	直接	无
1.8	主要操作系统（MOS）	指项目开发中运行软件所需要使用的主要操作系统。	直接	无
1.9	主要数据库系统（MDS）	指软件开发过程中主要用到的数据组织、存储和管理的工具。	直接	无
1.10	架构（ARC）	一般可分为以下类型： ——客户端-服务器； ——浏览器-服务器； ——单机； ——其他（可以自己描述架构类型的名称）。	直接	无
1.11	生存周期模型（LCM）	指软件产品从确定需求直到报废的全过程模型。例如：瀑布模型、迭代模型、快速原型模型和敏捷模型。	直接	无
1.12	获取方式（AQ）	指软件开发遵循的规范（过程或者技术）的获取方式。 一般可分为以下类型： ——自主开发：项目的全部功能模块全部为项目人员自主开发； ——外部获得：即项目的全部功能模块采用外购的商用组件或委托他人开发； ——自主开发与外部获得相结合。	直接	无
1.13	规模测量方法（SMM）	指软件规模的测量方法。例如：代码行计数和功能点计数。	直接	无

## 5.2 规模

规模测量元的描述见表3。

表3 规模测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位
2.1	预计软件规模 (PSS)	指依据特定方法或经验所预先估算的待交付软件的大小。对于使用代码行来进行规模计数的项目，预计软件规模指待交付软件的千行代码数。	直接	千代码行
		指依据特定方法或经验所预先估算的待交付软件的大小。对于使用功能点来进行规模计数的项目，预计软件规模指待交付软件的功能点数。		功能点
2.2	实际软件规模 (ASS)	指在特定时点所测量的软件大小。对于使用代码行来进行规模统计的项目，实际软件规模指软件的实际千行代码数。	直接	千代码行
		指在特定时点所测量的软件大小。对于使用功能点来进行规模统计的项目，实际软件规模指软件的实际功能点数。		功能点
2.3	规模偏差率 (DRS)	指软件实际规模与预计规模之间的偏差与预计规模之比。	间接，计算公式为： $DRS = \frac{ASS - PSS}{PSS}$	无
2.4	初始需求规模 (IRS)	指首次形成需求基线时的实际软件规模。	直接	功能点
2.5	需求变更规模 (SRC)	指从需求分析完成后至项目交付历次变更规模之和。 变更规模包括增加、修改、删除的软件规模。	直接	功能点
2.6	规模变更率 (RCS)	指需求变更规模与初始需求规模之比。	间接，计算公式为： $RCS = \frac{SRC}{IRS}$	无

### 5.3 进度

进度测量元的描述见表4。

表4 进度测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
3.1	阶段计划开始日期 (PPSD)	指某阶段计划开始的日期, 格式为: 年/月/日。	直接	无	
3.2	阶段计划结束日期 (PPED)	指某阶段计划结束的日期, 格式为: 年/月/日。	直接	无	
3.3	阶段实际开始日期 (PASD)	指某阶段实际开始的日期, 格式为: 年/月/日。	直接	无	
3.4	阶段实际结束日期 (PAED)	指某阶段实际结束的日期, 格式为: 年/月/日。	直接	无	
3.5	阶段计划工期 (PSP)	指某阶段计划持续的时间长度。	间接, 计算公式为: $PSP = PPED - PPSD + 1$	天	
3.6	阶段实际工期 (ASP)	指某阶段实际持续的时间长度。	间接, 计算公式为: $ASP = PAED - PASD + 1$	天	
3.7	各阶段工期占比 (PSEP)	指各阶段实际工期在项目实际工期中所占的比率。	间接, 计算公式为: $PSEP = \frac{ASP}{PAS}$	无	
3.8	项目计划持续时间 (PPD)	指软件项目从首阶段计划开始日期到末阶段计划结束日期所经历的时间长度。	间接, 计算公式为: $PPD = LPPED - FPPSD + 1$	天	LPPED: 末阶段计划结束日期。 FPPSD: 首阶段计划开始日期。
3.9	项目实际持续时间 (PAD)	指软件项目从首阶段实际开始日期到末阶段实际结束日期所经历的时间长度。	间接, 计算公式为: $PAD = LPAED - FPASD + 1$	天	LPAED: 末阶段实际结束日期。 FPASD: 首阶段实际开始日期。
3.10	项目实际工期 (PAS)	指项目实际持续时间减去停产时间后的时间长度。	间接, 计算公式为: $PAS = PAD - ID$	天	
3.11	工期偏差率 (SDR)	指项目实际持续时间相对于计划持续时间的偏差率。	间接, 计算公式为: $SDR = \frac{PAD - PPD}{PPD}$	无	
3.12	停产时间 (IDR)	指在项目的整个生存周期中, 除国家法定节假日外, 没有任何项目相关人员做任何项目相关活动的时间长度。	直接	天	如果项目多次停产, 则停产时间为各次停产时间之和。

## 5.4 资源和工作量

资源和工作量测量元的描述见表5。

表5 资源和工作量测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
4.1	最大团队规模 (MTS)	指参与项目开发的人员峰值数量。	直接	人	
4.2	平均团队规模 (ATS)	指单位时间内参与项目开发的平均人员数量。	间接, 计算公式为: $ATS = \frac{\sum ETS}{PAS}$	人	ETS: 每天团队规模。
4.3	项目计划总工作量 (PPTE)	指为完成该项目预计所需的总的工作量。	间接, 计算公式为: $PPTE = PERA + PEDA + PECA + PETA + PEIA + PEPMA + PECMA + PEQAA + PETRA + POE$	人月、人天或人时	POE: 其他活动计划工作量。 人月: 1 人月为 22 人日或 176 人时。
4.4	项目实际总工作量 (PATE)	指为完成该项目实际所消耗的总的工作量。	间接, 计算公式为: $PATE = AERA + AEDA + AECA + AETA + AEIA + AEPMA + AECMA + AEQAA + AETRA + AOE$	人月、人天或人时	AOE: 其他活动实际工作量。
4.5	项目总工作量偏差率 (DRPTE)	指项目实际与计划的总的工作量偏差与项目计划总工作量之比。	间接, 计算公式为: $DRPTE = \frac{PATE - PPTE}{PPTE}$	无	
4.6	各阶段计划工作量 (PEEP)	指项目按阶段划分时, 不同阶段计划所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.7	各活动计划工作量 (PEEA)	指项目按活动划分时, 不同活动计划所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.8	各角色计划工作量 (PEER)	指项目按角色划分时, 不同角色计划所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.9	各阶段实际工作量 (AEEP)	指项目按阶段划分时, 不同阶段实际所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	



表5 资源和工作量测量元描述（续）

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
4.10	各活动实际工作量（AEEA）	指项目按活动划分时，不同活动实际所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.11	各角色实际工作量（AEER）	指项目按角色划分时，不同角色实际所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.12	各阶段工作量偏差率（DREPE）	指各阶段实际工作量与计划工作量的偏差与各阶段计划工作量之比。	间接，计算公式为： $DREPE = \frac{AEPP - PEEP}{PEEP}$	无	
4.13	各阶段实际工作量占比（PAEEP）	指各阶段实际工作量在项目实际总工作量中所占的比率。	间接，计算公式为： $PAEEP = \frac{AEPP}{PATE}$	无	
4.14	需求活动计划工作量（PERA）	指从需求调研开始到需求分析完成预计所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.15	需求活动实际工作量（AERA）	指从需求调研开始到需求分析完成实际所耗费的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.16	设计活动计划工作量（PEDA）	指从系统设计开始到概要设计完成预计所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.17	设计活动实际工作量（AEDA）	指从系统设计开始到概要设计完成实际所耗费的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.18	构建活动计划工作量（PECA）	指从详细设计开始到单元测试完成预计所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.19	构建活动实际工作量（AECA）	指从详细设计开始到单元测试完成实际所耗费的工作量	直接	人月、人天或人时	
4.20	测试活动计划工作量（PETA）	指从集成测试开始到系统测试完成预计所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.21	测试活动实际工作量（AETA）	指从集成测试开始到系统测试完成实际所耗费的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.22	实施活动计划工作量（PEIA）	指从试运行计划开始到项目验收完成预计所需要的工作量。	直接	人月、人天或人时	

表5 资源和工作量测量元描述（续）

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
4. 23	实施活动实际工作量（AEIA）	指从试运行计划开始到项目验收完成实际所耗费的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 24	项目管理活动计划工作量（PEPMA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为项目管理活动预计投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 25	项目管理活动实际工作量（AEPMA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为项目管理活动实际投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 26	配置管理活动计划工作量（PECMA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为配置管理活动预计投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 27	配置管理活动实际工作量（AECMA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为配置管理活动实际投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 28	质量保证活动计划工作量（PEQAA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为质量保证活动预计投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 29	质量保证活动实际工作量（AEQAA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队为质量保证活动实际投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 30	培训活动计划工作量（PETRA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队参与直接服务于项目目标的培训活动预计投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 31	培训活动实际工作量（AETRA）	指从项目开始到项目实施结束，项目团队参与直接服务于项目目标的培训活动实际投入的工作量。	直接	人月、人天 或人时	
4. 32	各活动工作量偏差率（DREAE）	指活动实际工作量与计划工作量的偏差与活动计划工作量之比。	间接，计算公式为： $DREAE = \frac{AEAA - PEEA}{PEEA}$	无	活动指需求、设计、构建、测试、实施、项目管理、配置管理、质量保证、培训。
4. 33	各活动实际工作量占比（PAEEA）	指各活动实际工作量在项目实际总工作量中所占的比率。	间接，计算公式为： $PAEEA = \frac{AEAA}{PATE}$	无	

表5 资源和工作量测量元描述（续）

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
4.34	计划的评审工作量（PER）	指项目开发过程中，在评审工作上预计所消耗的工作量的总和。	直接	人月、人天或人时	
4.35	实际评审工作量（AER）	指项目开发过程中，在评审工作上实际所消耗的工作量的总和。	直接	人月、人天或人时	
4.36	评审工作量偏差率（DRRE）	指评审实际工作量与计划工作量的偏差与评审计划工作量之比。	间接，计算公式为： $DRRE = \frac{AER - PER}{PER}$	无	
4.37	实际评审工作量占比（PAER）	指实际评审工作量在项目实际总工作量中所占的比率。	间接，计算公式为： $PAER = \frac{AER}{PATE}$	无	
4.38	实际返工工作量（AERW）	指从返工开始到返工结束所消耗的工作量。	直接	人月、人天或人时	
4.39	实际变更工作量（AEC）	指项目开发过程中由变更引发的工作量的总和。	直接	人月、人天或人时	

## 5.5 可靠性

可靠性测量元的描述见表6。

表6 可靠性测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
5.1	评审实际缺陷数（ANDR）	指通过评审活动实际发现的工作产品缺陷数。	直接	个	
5.2	测试实际缺陷数（ANDT）	指通过测试活动实际发现的工作产品缺陷数。	直接	个	
5.3	验收实际缺陷数（ANDA）	指通过验收活动实际发现的工作产品缺陷数。	直接	个	
5.4	交付后实际缺陷数（ANDD）	指验收后 6 个月内用户、维护人员或开发团队发现的工作产品缺陷数。	直接	个	
5.5	交付前缺陷密度（DDBD）	指测试活动发现的缺陷数与实际软件规模之比。	间接，计算公式为： $DDBD = \frac{ANDT}{ASS}$	个/功能点， 或个/千代 码行	
5.6	交付后缺陷密度（DDAD）	指验收后 6 个月内发现的缺陷数与软件规模之比。	间接，计算公式为： $DDAD = \frac{ANDD}{ASS / 1000}$	个/千功能 点，或个/ 百万代码行	

5.6 效率

效率测量元的描述见见表7。

表7 效率测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
6.1	生产率（PRD）	指项目团队在一定工作量内交付软件规模的能力。	间接，计算公式为： $PRD = \frac{PATE}{ASS}$	人时/功能点	
			间接，计算公式为： $PRD = \frac{ASS}{PATE}$	千代码行/人月	
6.2	各活动生产率（PEA）	指项目团队某活动在一定工作量内交付软件规模的能力。	间接，计算公式为： $PEA = \frac{AEEA}{ASS}$	人时/功能点	
			间接，计算公式为： $PEA = \frac{ASS}{AEEA}$	千代码行/人月	
6.3	评审效率（RE）	指项目团队通过评审活动在单位工作量内发现缺陷的数量。	间接，计算公式为： $RE = \frac{ANDR}{AER}$	缺陷数/人时	可针对不同类型的评审分别测量评审效率。
6.4	测试效率（TE）	指项目团队通过测试活动在单位工作量内发现缺陷的数量。	间接，计算公式为： $TE = \frac{ANDT}{AETA}$	缺陷数/人时	可针对不同类型的测试分别测量测试效率。

5.7 满意度

满意度测量元的描述见表8。

表8 满意度测量元描述

序号	名称及缩写	描述	获取方式	单位	备注
7.1	客户满意度（CS）	指客户期望值与客户体验的匹配程度，是客户通过对一种产品可感知的效果与其期望值相比较后得出的指数。 满意度等级： 5：超越客户期望； 4：完全符合客户期望； 3：基本符合客户期望； 2：与客户期望有一定差距； 1：与客户期望有较大差距； 0：未达成客户任何期望。	直接	无	

附 录 A  
(资料性附录)  
应用示例

A.1 应用背景

某软件公司的项目甲在项目结束后，收集到主要的项目数据如下：项目实际规模为1362功能点，实际总工作量为11032人时（其中评审工时为27人时，测试工时为2138人时），评审活动发现缺陷65个，测试活动发现缺陷451个，验收活动发现缺陷182个，系统交付6个月内发现缺陷127个，客户对该项目的质量很不满意。

A.2 数据分析

质量管理部依据本标准表6中测量元交付后缺陷密度（DDAD）的计算公式：

$$DDAD = \frac{ANDD}{ASS} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：  
DDAD——交付后缺陷密度，单位为个/千功能点；  
ANDD——交付后实际缺陷数，单位为个；  
ASS——实际软件规模，单位为功能点。

公式A.1中代入上述项目甲的相关数据，计算得出交付质量数据，参见表A.1。作为比较，表中同时列出行业统计的几个百分位点的DDAD值。

表A.1 项目甲和行业的交付质量数据

单位：个/千功能点

项目甲DDAD	行业DDAD		
	（第25百分位点）	（第50百分位点）	（第75百分位点）
93.2	8.6	18.1	49.6

从表A.1可以得出，该项目的交付后缺陷密度远低于行业第75百分位点的交付后缺陷密度，即行业超过3/4的项目交付后缺陷密度明显好于项目甲。

质量管理部依据本标准表7中测量元评审效率（RE）的计算公式：

$$RE = \frac{ANDR}{AER} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：  
RE——评审效率，单位为个/人时；  
ANDR——评审缺陷数，单位为个；

AER——实际评审工作量，单位为人时。

依据本标准表7中测量元测试效率(TE)的计算公式：

$$TE = \frac{ANDT}{AETA} \dots\dots\dots (A. 3)$$

式中：

TE——测试效率，单位为个/人时；

ANDT——测试缺陷数，单位为个；

AETA——测试活动实际工作量，单位为人时。

在公式A. 2和A. 3中代入上述项目甲的相关数据，计算得出评审效率和测试效率数据，分别参见表A. 2和表A. 3。作为比较，表中分别同时列出行业统计的几个百分位点的RE值和TE值。

表A. 2 项目甲和行业的评审效率数据

单位：个/人时

项目甲RE	行业RE		
	(第25百分位点)	(第50百分位点)	(第75百分位点)
2.4	0.3	0.9	1.7

表A. 3 项目甲和行业的测试效率数据

单位：个/人时

项目甲TE	行业TE		
	(第25百分位点)	(第50百分位点)	(第75百分位点)
0.21	0.12	0.25	0.54

通过表A. 2及表A. 3可以得出，该项目的评审效率远高于行业一般水平，而测试效率与行业一般水平大致相当；同时，该项目通过评审发现缺陷的效率远远高于测试活动。再比较评审活动发现缺陷数与测试活动发现缺陷数可以得出，该组织主要通过测试活动发现并清除缺陷。因此，如果要进一步提高产品质量，应加强评审活动。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 8566-2007 信息技术 软件生存周期过程
  - [2] GB/T 18491.4-2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第4部分 基准模型
  - [3] GB/T 20917-2007 软件工程 软件测量过程
  - [4] GB/T 18905.1-2002 软件工程 产品评价 第1部分 概述
  - [5] GB/T 25000.1-2010 软件工程 软件产品质量要求与评价 (SQuaRE) SQuaRE 指南
  - [6] SJ/T 11463-2013 软件研发成本度量规范
  - [7] SJ/T 11619-2016 软件工程 功能规模测量 NESMA 方法
  - [8] ISO/IEC 9126 (所有部分) 软件工程 产品质量
  - [9] ISO/IEC 12207-2008 信息技术 软件生存周期过程
  - [10] ISO/IEC 20926-2009 软件和系统工程—软件度量—IFPUG 功能规模度量方法 2009 (Software and systems engineering -- Software measurement -- IFPUG functional size measurement method 2009)
-