

团 体 标 准

T/QGCML 391—2022

设备资产维护管理系统（EAM/CMMS）实施技术规范

Technical specification for implementation of equipment asset maintenance management system (EAM / CMMS)

2022 - 09 - 28 发布

2022 - 10 - 13 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统构成	1
5 系统功能	2
6 性能要求	5
7 数据管理及维护	5

全国团体标准信息平台

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：领值（上海）信息技术有限公司。

本文件参与起草单位：上海宜齐自动化系统有限公司、东实自动化科技（上海）有限公司。

本文件主要起草人：王海发、王连荣、张岑。

本文件为首次发布。

全国团体标准信息平台

设备资产维护管理系统（EAM/CMMS）实施技术规范

1 范围

本文件规定了设备资产维护管理系统（EAM/CMMS）实施技术规范的术语定义、系统构成、系统功能、性能要求、数据管理及维护。

本文件适用于企业设备资产维护管理系统的开发、维护和实施。

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 14246.1 信息技术 可移植操作系统界面 第一部分：系统应用程序界面

GB/T 39786 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设备资产维护管理系统 equipment asset maintenance management system

基于新一代信息技术开发的，辅助维护团队对企业设备资产进行管理，安排维护和跟踪工单的一种信息系统。

4 系统构成

4.1 应用

应用包括以下端口：

- a) 安卓 APP；
- b) 苹果 APP；
- c) 电脑：浏览器。

4.2 服务器

服务器包括以下类型：

- a) 应用服务器：功能应用层；
- b) 储存服务器：功能储存层（可选）。

4.3 系统构成图

详见图1。

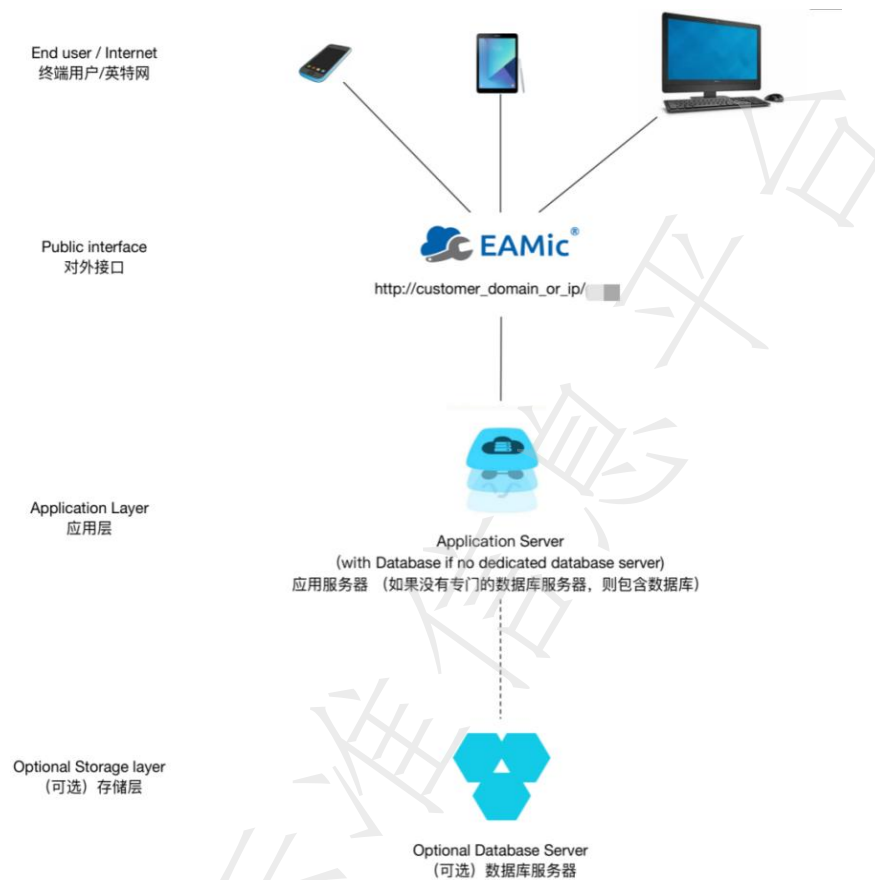


图1 系统构成图

5 系统功能

5.1 基本功能

5.1.1 设备和资产数据库

- 系统可以记录并管理与公司设备相关的每一条数据，包括但不限于设备的相关信息、技术参数及运维数据。设备信息包括设备供应商、设备制造商、设备型号、设备序列号、物料清单等；
- 系统中，可以为公司的任何资产设备添加相应的电子文档附件，如设备图纸、安装说明书、设备相关图片，并可将设备台账数据导出打印。

5.1.2 设备资产结构树

- 结构树分为位置结构树和设备种类结构树；
- 结构树中的任何分支都能直观地表现出设备与其母设备及子设备的从属关系；
- 结构树可以查询任意设备的登记信息及维护信息。

5.1.3 预防性保养计划

- 支持维护计划的导入、修改、增加、删除、导出等操作；
- 按照预设的频率或周期会自动生成并且释放预防性保养工单，相关权限人员可根据实际效果和故障发生情况进行持续调整，达到维修资源和设备可靠性之间的最佳平衡。

5.1.4 工单管理

- 根据不同类型的工作，如维修、巡检、改进改良等，可以创建、管理以及归档；

- b) 工作人员可以直接从日程表中查阅每个工单，并根据地点、设备、工作类型等特性，对这些工单进行合理的安排。

5.1.5 现场维护工作支持与管理

- a) 报修申请可以从现场直接反馈；
- b) 维修人员可以远程访问系统，了解历史故障信息及解决方法，从快速解决降低故障时间；
- c) 维修人员可直接通过移动 APP 收集工单反馈，避免双重输入，提高维护团队的工作效率，减少行政工作；
- d) 执行点巡检和工单，通过二维码的强制扫描监督工作的执行力度和工作质量。

5.1.6 备件管理

- a) 包括备品备件的信息、存储具体位置、供应商信息和备件消耗记录；
- b) 当数量低于最低数量或者工单计划数量的时候，可以触发报警；
- c) 具备备件的出库、入库、盘点、领用等操作管理。

5.1.7 设备文档管理

可以把相关设备的改善文档、机械图纸等文档关联到设备、位置或者维护计划当中，并可通过PC端或者手机APP端查阅。

5.1.8 生成各类维护报表

- a) 自带报告功能，可以帮助企业针对工单中记录的数据进行分析，监控工厂内发生的全部维护活动并且衡量维护关键指标，如 MTBF 平均间隔故障时间、MTTR 平均修复时间；
- b) 报表包括系统的标配报表和客户化配置报表。

5.2 软件操作界面

5.2.1 软件主界面

- a) 软件主界面风格布局简约，电脑端系统右上角可增加客户方 LOGO；
- b) 可显示当前的维护相关仪表盘，如新报修工单、各不同状态工单分布等；
- c) 电脑端系统登录界面支持客户化背景图片。

5.2.2 设备资产台账界面

- a) 显示设备名称、设备编码、名称、属性、关键性、分类等级划分、资产等级、设备状态、设备位置、成本中心、供应商、制造商、型号、序列号、图片、描述、收购价格、生产日期、安装日期、服务质保期、技术特征、物料、参数、文档、项目、维护计划、设备履历、故障树、安全许可；
- b) 软件支持标准的设备字段，可按照客户方要求增删改部分自由字段；
- c) 支持通过移动端查阅设备基本信息；
- d) 设备信息可以按照名称、位置、关键性、级别、负责人等做过滤，并且可以直接导出到 Excel 电子表格；
- e) 支持设备位置结构树和设备种类结构树。

5.2.3 工单界面

- a) 工单可以通过报修转化而来，可以直接由维修团队创建，也可以由预防性保养或点巡检计划自动释放生成。工单页面除了单独的工单界面，也支持工单日历视图；
- b) 设备维护信息管理包含维修保养、点巡检、备件使用、状态变更等；
- c) 可方便根据工单类别筛选，并且根据工单对应的设备、状态、类别、负责人等查找工单；
- d) 工单界面至少包括如下字段，工单号、设备资产、工单名称、失效发现时间、安排时间、目标时间、完成时间、生产时间和停产损失、工单负责人、工单类别、优先程度、专业、工单状态，可以支持日常描述、反馈、工单执行人员、备件领料申请、故障分析，并且可以支持打印、动态过滤、添加附件、导出到 Excel。

5.2.4 预防性保养计划

- a) 软件支持预防性保养计划自动释放，基于所设定的周期，支持邮件提醒，APP 推送提醒等；
- b) 可以为工厂的设备组创建点巡检计划和定期维护计划；
- c) 计划中可自定义任何所需的资源、任务项以及相关文档。软件将按照频率或周期会自动生成并且释放预防性保养工单；
- d) 点检管理属于计划性维护的功能模块。其中可以定义设备巡检的频率、周期，并且指定人员和任务单顺序，软件会自动释放响应的点巡检工单，并且发送到相关责任人的 EAMic App 和邮箱；
- e) 按照实际工作需要，点巡检计划可以手动释放。通过点检管理功能，可以真正落实点检八定要求。针对计划工时和实际工时可通过报表进行对比分析，进而可以和工作业绩挂钩；
- f) 软件支持基于状态的维护 CBM，如基于设备运行累积时间自动触发工单，或基于设备参数阈值自动报警。

5.2.5 设备备品备件管理

- a) 有单独的设备维护库房管理模块；
- b) 可以记录备品备件的基本信息，包括种类、编码、名称、仓库、当前数量、最小数量；
- c) 备品备件的价格、供应商、适用设备；
- d) 备品备件计划交易的显示；
- e) 备品备件的入库、出库、退库、库存盘点等；
- f) 可通过报表进行库存数量、金额统计展示，首页或 APP 安全库存提醒；
- g) 小于等于最小数量，在采购提醒列表内，列出需采购部品信息及数量。

5.2.6 APP (iOS & Android)

- a) APP 支持 Android、iOS 终端系统；
- b) APP 支持查看设备、文档、工单、维护计划、备品备件；
- c) 用于报修以及维修信息的录入，可以在手机 APP 查看设备基础信息、运行参数、历史维修情况，可以一键扫码报修，支持添加文字、图片、语音和短视频多媒体文件；
- d) 查看备件规格型号、库位、当前库存、安全库存等信息，可以把计划领用的备份添加到工单上；
- e) 自动接收预防性保养工单，人员执行反馈完单；
- f) 查看维护相关的报表。

5.2.7 设备文档管理

- a) 有单独的文档管理模块，同时支持在设备、位置和计划当中添加附件；
- b) 文档格式多样，如 PDF、JPEG、WORD 等；
- c) 关联维护文档到位置、设备和维护计划；
- d) 支持文档更新和变更信息追溯。

5.2.8 维护报表分析

- a) 报表可做客户化配置；
- b) 免费提供行业标准报表以供选择；
- c) 提供多种维度：管理角度，如工时统计、工单确认和执行情况；技术角度，如完好率、故障率、MTBF 和 MTTR 等；财务角度，如备品备件的消耗和追溯。

5.2.9 其他辅助功能

- a) 系统软件有运行参数模块，运行参数可根据不同设备类型进行编辑；
- b) 设备信息、报修信息、备件信息、维修信息等的传递和存档，除了文字结构化数据反馈之外，都可添加图片、视频以及录音等非结构化数据，支持附件添加功能；
- c) 可以按照位置或者专业锁定用户；

- d) 支持按照用户组来配置权限，可以结合国际维护管理流程来配置维护 workflow；
- e) 软件支持在页面增加自由字段和自由表，可以支持对于字段标签的自定义；
- f) 软件支持通过主数据批量导入相关基础信息；
- g) 软件至少支持如下的流程：报修流程、维护工单计划和分配流程、维护工单确认流程、预防性保养流程、点巡检计划流程、维护项目管理流程。

6 基本要求

6.1 性能要求

系统性能要求应符合表 1 的规定。

表 1 性能要求

类型	子类型	指标
技术路线	应用平台	LAMP / WAMP
	运行模式	B/S + APP
	扩展接口	REST API, 数据格式: JSON
	安全架构	基于Token认证的安全模型
	系统架构	符合HTTPS的安全架构
	操作系统	PC端采用Windows 10, 服务器端采用 Windows server 2016 以上, 或Linux
	权限控制	基于角色配置的可用、完整、机密架构
	登录模式	支持基于域控的单点登录
系统架构	系统架构	采用B/S模式。服务器采用Linux/Windows Server. 数据库使用MySQL/MariaDB
系统安全	应用层安全	严格控制未经授权的用户访问系统
		每个合法访问系统的用户都具备一定的权限, 以限制其操作范围
		业务系统操作时, 只有具备相应业务系统操作权限的人员, 才可处理先关业务。
	权限管理	基于实体位置、专业、岗位的权限管理
加密策略	支持基于SSL数据传输加密	
	支持基于TDE数据存储加密	
系统扩展	兼容性	系统采用业界通用的REST接口, 通过HTTP(含HTTPS)协议传输数据。
系统性能	性能指标	数据显示延迟<1s
		APP打开速度<5s
		电脑端打开速度<5s
		用户登录验证<5s

6.2 标识和标示

应包含软件生产厂商的名称, 邮编及网络地址。

6.3 安装

安装要求包括:

- a) 如果用户能够实施安装, 软件应可遵循软件安装指南或手册进行安装;
- b) 应提供用户软件移去或卸载的步骤, 如采用卸载向导进行自动卸载、或从控制面板的添加/删除中进行卸载或直接删除对应文件夹等。

6.4 信息安全

应符合GB/T 39786 的规定。

7 数据管理及维护

7.1 概述

为确保信息系统正常工作，服务器全天24小时运作，应定期进行系统维护。

7.2 维护清单

7.2.1 常规 EAMic 数据备份检查

- a) 企业 IT 运维人员应定期检查数据备份是否正常，数据库自动备份的脚本在 EAMic 实施期间已经为客户配置并设定自动任务；
- b) 维护人员可查看并打开备份文件夹，确认备份文件是否正常，观察数据备份每日备份文件夹内是否生成了当前日期的备份文件，备份文件以 .sql 结尾；
- c) 如备份文件夹中未显示备份文件数据，可在 Windows 服务器中检查脚本是否有问题，也可先检查脚本再配置任务计划；
- d) 不同本地部署客户备份脚本存放路径可能有不同，注意在任务计划-操作标签下查看，若产生错误，请及时反馈给客户成功部门对接工程师或发送邮件。

7.2.2 其他自动脚本是否正常执行

- a) 若服务器遭遇到意外情况关机，重启后需检查自动任务是否正常；
- b) 检查服务器备份的日期是否正常；
- c) 如有异常，应尝试手动点击“运行”执行任务计划，大约 3 分钟后点击刷新查看执行结果。

7.2.3 重启服务器后检查项

计划或非计划服务器宕机重启后，如用户反馈系统登陆不上，对应检查项检查 IIS 服务与 DB 服务是否正常运行。
