

ICS 35.240.50
CCS L 67



中华人民共和国国家标准

GB/T 42136—2022

智能制造 远程运维系统通用要求

Intelligent manufacturing—Remote maintenance system general requirements

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|-----------------|---|
| 前言 | I |
| 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 系统概述 | 1 |
| 6 一般要求 | 2 |
| 6.1 数据采集 | 2 |
| 6.2 数据传输 | 2 |
| 6.3 数据存储 | 2 |
| 6.4 数据分析 | 2 |
| 6.5 可视化显示 | 3 |
| 6.6 可靠性 | 3 |
| 7 功能要求 | 3 |
| 7.1 状态监测 | 3 |
| 7.2 故障诊断 | 3 |
| 7.3 故障预警 | 3 |
| 7.4 故障告警 | 3 |
| 7.5 运维管理 | 4 |
| 7.6 设备管理 | 4 |
| 7.7 远程维护 | 4 |
| 7.8 预测性维护 | 4 |
| 8 安全要求 | 4 |
| 8.1 权限管理 | 4 |
| 8.2 数据安全 | 4 |
| 8.3 安全审计 | 5 |
| 8.4 备份恢复 | 5 |
| 参考文献 | 6 |

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件起草单位：浙江大学、中国电子技术标准化研究院、无锡物联网创新中心有限公司、上海交通大学、郑州麦斯达夫标准化服务有限公司、立信染整机械(广东)有限公司、厦门瑞德利校准检测技术有限公司、浙江大学山东工业技术研究院、北京邮电大学、富士康工业互联网股份有限公司、江苏易安联网络技术有限公司、中国纺织机械协会、中船第九设计研究院工程有限公司、深圳华大智造科技股份有限公司、普奥云信息科技(北京)有限公司、北京电信规划设计院有限公司、浙江晶日科技股份有限公司、福建省特种设备检验研究院、新华三技术有限公司、树根互联股份有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司、东北大学、西安航天自动化股份有限公司、北京金风慧能技术有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、智能云科信息科技有限公司、中电科思仪科技股份有限公司、重庆邮电大学、西安陕鼓工程技术有限公司、郑州大河智信科技股份公司。

本文件主要起草人：王东滨、韩丽、曹衍龙、卓兰、杨宏、李然、陈大鹏、彭玉怀、庄宝森、杨将新、董接莲、徐少辉、杨会甲、熊冠楚、靳明星、李家京、冯长安、傅洛伊、曾钦达、罗传仙、南海博、许晓路、侯曦、叶贺、黄俊华、张爵龙、程世友、毕远国、张焱、张学琴、张奕、黄庆卿、马力、杨志伟、郑波、崔帅、赵秀才、阎涛、陶怡、苗发祥、郎博、王贞、黄路川、宋建军、付文慧、王贞、金颖、颜谷苏、张爱辉、白欧、徐一村、刘宾。

智能制造 远程运维系统通用要求

1 范围

本文件确立了智能制造领域中远程运维系统的系统框架,规定了远程运维系统的一般要求、功能要求和安全要求。

本文件适用于智能制造领域中远程运维系统的规划和开发。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运维对象 maintenance object

智能制造环境中设备或设备群。

3.2

远程运维系统 remote maintenance system

远程实现运维对象状态监测、故障诊断、故障预警、故障告警、运维管理、设备管理、远程维护、预测性维护等功能的信息系统。

3.3

备件 spare parts

为保证失效部件或设备得到替换,所预先准备的,能够提供正常功能的部件或设备。

[来源:GB/T 28827.1—2012,3.10]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

APP 应用程序(Application)

5 系统概述

远程运维系统通过数据采集、数据传输、数据存储、数据分析等技术,监测运维对象的运行状态,在安全机制的保障下提供可视化的远程运维服务,系统框架如图1所示。

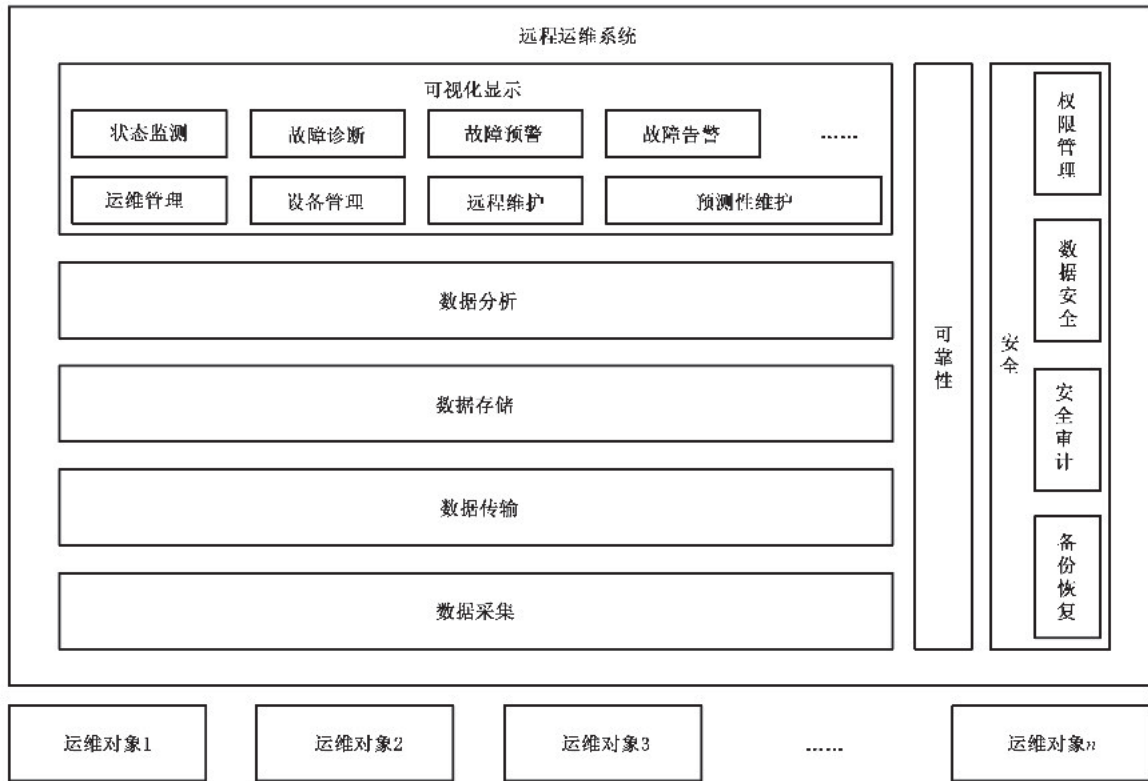


图 1 远程运维系统框架图

6 一般要求

6.1 数据采集

远程运维系统的数据采集满足以下要求：

- a) 应支持对运维对象的运行状态、作业操作等数据的采集；
- b) 宜支持数据的边缘预处理,如数据清洗、数据压缩等。

6.2 数据传输

远程运维系统的数据传输满足以下要求：

- a) 应支持通过公共网络或专用网络进行数据传输；
- b) 应支持通过有线或无线的方式进行数据传输；
- c) 应支持不同通信协议的适配转换。

6.3 数据存储

远程运维系统的数据存储满足以下要求：

- a) 应支持多种类型数据的存储；
- b) 应支持集中式或分布式的存储方式；
- c) 应具备冗余的数据存储能力。

6.4 数据分析

远程运维系统的数据分析满足以下要求：

- a) 应支持数据统计分析功能；
- b) 可支持运维对象运行状态的评估。

6.5 可视化显示

远程运维系统的可视化显示满足以下要求：

- a) 应支持显示运维对象的运行统计数据，如在线数、离线数、故障预警数、故障告警数等；
- b) 应支持使用常规图表显示运维对象的运行状态，如表格、柱状图、饼图、折线图等；
- c) 应支持使用地图等形式显示运维对象的位置信息；
- d) 应支持通过显示屏、个人计算机(PC)、移动终端等 APP 进行可视化显示。

6.6 可靠性

除了满足远程运维系统运行的基本可靠性要求外，远程运维系统满足以下要求：

- a) 远程运维系统正常运行时，应对运维对象本身的正常运行无任何影响；
- b) 远程运维系统本身发生故障时，应不影响运维对象的正常运行。

7 功能要求

7.1 状态监测

状态监测满足以下要求：

- a) 应支持运维对象运行状态的监测，如电流、电压、运行速率等；
- b) 应支持设置运维对象运行状态的监测周期；
- c) 可支持运维对象周围环境的监测，如温度、湿度等。

7.2 故障诊断

故障诊断满足以下要求：

- a) 应支持设置故障类型及触发条件，如机械故障、电气故障、软件故障等；
- b) 应支持根据故障类型的触发条件识别故障类型；
- c) 应支持设置故障预警和故障告警的触发条件；
- d) 应支持识别故障预警和故障告警的故障诊断结果；
- e) 应支持兼容未知的故障类型；
- f) 对于未知的故障类型，应设置相应的故障诊断提示信息，并且及时通过 APP、短信、电话等形式推送至运维人员。

7.3 故障预警

故障预警满足以下要求：

- a) 应支持通过 APP、短信、电话等形式将故障预警信息及时推送至运维人员；
- b) 应支持设置巡检工单及触发条件；
- c) 应支持根据巡检工单的触发条件自动生成巡检工单。

7.4 故障告警

故障告警满足以下要求：

- a) 应支持设置故障级别及触发条件，如紧急故障、非紧急故障等；
- b) 应支持根据故障级别设置相应的维修工单及触发条件；

- c) 应支持根据维修工单的触发条件自动生成维修工单；
- d) 应支持多种故障处理方式,如远程处理、现场处理等。

7.5 运维管理

运维管理满足以下要求:

- a) 应支持设置多种类型的运维工单,如维修工单、巡检工单等;
- b) 应支持运维工单模板的自定义,如模板包括运维工单的类型、工单标题、工单内容、运维人员、处理时限等;
- c) 应支持多种运维工单的派发方式,如指定运维人员、运维人员主动认领的抢单模式等;
- d) 应支持运维工单的全流程记录和跟踪;
- e) 可支持运维人员处理运维工单的绩效评价。

7.6 设备管理

设备管理满足以下要求:

- a) 应支持建立运维对象的台账信息,如运维对象的名称、类型、技术参数、技术手册、出厂信息、维保周期、过保日期、故障记录、维修记录等;
- b) 应支持浏览和查询运维对象历史数据,如根据时间、地点等关键字的查询和显示;
- c) 宜支持运维对象备件信息的管理,如编辑、添加、删除等;
- d) 可支持运维对象历史数据的导出或打印。

7.7 远程维护

远程维护满足以下要求:

- a) 可支持运维对象的远程控制操作并反馈操作结果,如开机、关机、锁机和解锁等;
- b) 可支持运维对象参数的远程调试和修改;
- c) 可支持运维对象的远程固件升级。

7.8 预测性维护

预测性维护满足以下要求:

- a) 可根据运维对象的状态监测数据、故障数据等设置预测性维护策略;
- b) 可支持对运维对象的使用寿命、保养时间或更换备件时间等进行预测;
- c) 可支持运维人员远程查看或确认运维对象的预测性维护信息。

8 安全要求

8.1 权限管理

权限管理满足以下要求:

- a) 应支持用户类型的设置,如管理人员、运维人员、普通用户等;
- b) 应支持根据用户类型设置不同的权限,如浏览信息的范围、操作的范围等;
- c) 应支持对远程运维系统的用户进行身份鉴别、证书鉴别或双因子认证等。

8.2 数据安全

数据安全满足以下要求:

- a) 应支持信息完整性校验机制确保数据传输的完整性;

- b) 应支持密码技术对于鉴别信息、重要数据等敏感信息确保数据传输的保密性；
- c) 应采用标准化时间戳机制等技术确保数据传输的可用性。

8.3 安全审计

安全审计满足以下要求：

- a) 审计范围应支持覆盖远程运维系统的所有用户；
- b) 审计范围应包括重要用户行为、系统操作异常和重要系统命令的使用等重要安全事件；
- c) 审计记录应得到保护，避免受到非系统授权的修改或删除等；
- d) 审计记录可根据系统使用的实际需求，按照指定的有效期保存。

8.4 备份恢复

远程运维系统的备份恢复满足以下要求：

- a) 应支持对数据的手动备份和自动备份；
- b) 应支持对数据的全备份和增量备份；
- c) 应支持对数据的异步备份和同步备份；
- d) 应支持对数据的本地备份和异地备份；
- e) 宜支持卷镜像的方式提供数据的备份与恢复功能。

参 考 文 献

- [1] GB/T 28827.1—2012 信息技术服务 运行维护 第1部分:通用要求
-