

团 体 标 准

T/QGCML 3340—2024

铂电阻热电偶自动检测系统

Platinum resistance thermocouple automatic detection system

2024 - 03 - 14 发布

2024 - 03 - 29 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 要求	1
5 模块功能	2
6 运行测试	4

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。

本文件起草单位：量程计量检测中心（武汉）有限责任公司、武汉羚动设备有限公司、湖北鸿阳企业服务有限公司。

本文件主要起草人：张辰铭、陈玉琳、尹春梅。

全国团体标准信息平台

铂电阻热电偶自动检测系统

1 范围

本文件规定了铂电阻热电偶自动检测系统的术语和定义、要求、模块功能、运行测试。
本文件适用于铂电阻热电偶自动检测系统的设计及应用。

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 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求

GB/T 20988 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范

GB/T 25475 工业自动化仪表 术语 温度仪表

3 术语和定义

GB/T 25475 界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 硬件环境

——开发硬件环境：

- CPU: Intel Core i7-11700K;
- 内存: 32G DDR4;
- 硬盘: 2TB。

——运行硬件环境：

- 运行内存RAM:16GB;
- 机身存储: 512GB SSD;
- 分辨率: 1920*1080。

4.2 软件环境

——操作系统: Windows 10 企业版 sp1 64 位操作系统;

——开发环境: JDK;

——运行平台: Windows;

——支持软件: Windows。

4.3 设计要求

4.3.1 应易于操作、界面美观，方便用户进行浏览、搜索和交互。

4.3.2 应利用大数据分析技术，对数据进行统计、分析和预测。

4.4 信息安全

应符合GB/T 20270、GB/T 20988的相关要求。

4.5 性能要求

4.5.1 可靠性

可靠性应满足以下要求：

- 重要的服务器、网络设备应采用冗余方式配置，保证系统的可靠性；
- 系统应能隔离故障，切除故障不影响各节点的运行，并保证故障恢复过程快速、平稳；
- 系统应具有热启动功能；
- 平均无故障工作时间大于 3×10^4 h。

4.5.2 易用性

应提供联机帮助，软件中各子系统用户界面风格应一致，软件应易学易用。

4.5.3 可扩展性

软硬件应采用便于升级的模块化设计，可根据需求选择模块组合；系统升级时不影响系统运行。系统容量应有不少于30%的冗余度。

4.5.4 系统实时性

系统实时性应符合下列要求：

- 界面响应时间小于 3s；
- 数据查询时间小于 15s。

4.5.5 备份和恢复

备份和恢复要求包括但不限于：

- 宜有数据备份机制，并对备份数据进行保护；
- 在使用恢复的数据前应校验其可用性、完整性；
- 被非正常退出，或其他应用程序异常导致关机或者重启，再次启动时，功能应能恢复正常使用。

4.6 功能要求

系统应具有高度的精确度和稳定性，能够实现自动计算和校正，减少人工干预，还具备时间戳功能和数据存储与导出功能。系统的主要功能包括：

- 数据采集、报警管理、温度监测、设备状态、温度记录、报表生成、温度报警、数据分析、温度校准等；
- 自动记录和处理铂电阻热电偶的温度数据，减少人为因素对数据的影响，提高数据的准确性和可靠性。

5 模块功能

5.1 登录

输入正确的用户名和密码，即可登录系统。

5.2 数据采集模块

能够实时采集铂电阻热电偶的温度数据，并将数据传输到系统中进行处理和分析。能够对温度数据进行查询、新增、修改、删除等操作，温度数据主要包括以下内容：

- 温度传感器编号；
- 温度数值；
- 采集时间；
- 位置信息；
- 传感器状态；
- 备注。

5.3 报警管理模块

能够监测铂电阻热电偶的异常情况，并及时发出报警通知，以确保系统的正常运行。能够对报警数据进行查询、新增、修改、删除等操作，报警数据主要包括以下内容：

- 报警类型；
- 报警时间；
- 报警级别；
- 报警描述；
- 处理人员；
- 处理状态。

5.4 温度监测模块

能够实时监测铂电阻热电偶的温度变化，并提供相应的数据分析和报告功能，以帮助用户了解系统的温度情况。能够对温度监测数据进行查询、新增、修改、删除等操作，温度监测数据主要包括以下内容：

- 温度传感器编号；
- 当前温度；
- 温度趋势；
- 温度单位；
- 监测时间；
- 报告生成。

5.5 设备状态模块

能够监控铂电阻热电偶自动检测系统的设备状态，包括设备的在线状态、故障信息等，以便及时进行维护和修复。能够对设备状态数据进行查询、新增、修改、删除等操作，设备状态主要包括以下内容：

- 设备编号；
- 在线状态；
- 故障信息；
- 最后检修时间；
- 责任人；
- 备注。

5.6 温度记录模块

能够记录铂电阻热电偶的温度数据，包括温度变化曲线、温度波动情况等，以使用户进行后续分析和处理。能够对温度记录数据进行查询和显示，主要包括以下内容：

- 记录编号；
- 温度数值；
- 记录时间；
- 记录人员；
- 温度波动；
- 备注。

5.7 报表生成模块

能够根据铂电阻热电偶的温度数据生成相应的报表，包括温度统计报表、温度趋势分析报表等，以使用户进行数据展示和汇总。能够对温度报表数据进行查询和显示，主要包括以下内容：

- 报表编号；
- 报表类型；
- 生成时间；
- 生成人员；
- 报表格式；
- 报表描述。

5.8 温度报警模块

能够监测铂电阻热电偶的温度，并在温度超过预设阈值时触发报警，以提醒用户注意系统的温度异常情况。能够对温度报警数据进行查询、新增、批量删除、修改、删除等操作，温度报警数据主要包括以下内容：

- 报警编号；
- 温度阈值；
- 报警时间；
- 报警级别；
- 报警描述；
- 处理人员。

5.9 数据分析模块

能够对铂电阻热电偶的温度数据进行统计和分析，提供温度趋势分析、异常数据检测等功能，以帮助用户深入了解系统的工作情况。能够对数据分析进行新增、查询、修改、删除等操作，数据分析主要包括以下内容：

- 分析编号；
- 分析类型；
- 分析时间；
- 分析结果；
- 分析人员；
- 备注。

5.10 温度校准模块

能够对铂电阻热电偶系统进行温度校准，确保温度测量的准确性和可靠性。能够对温度校准数据进行查询、新增、修改、删除等操作，温度校准数据主要包括以下内容：

- 校准编号；
- 校准温度；
- 校准时间；
- 校准人员；
- 校准结果；
- 备注。

6 运行测试

6.1 测试范围

根据需求分析说明书中对功能性需求以及非功能性需求的描述，确定此次的测试范围。

6.1.1 功能性需求测试范围

功能性需求测试的范围包括：

- a) 综合监测；
- b) 安全管理；
- c) 大数据分析；
- d) 系统管理需求模块。

6.1.2 非功能性需求测试范围

非功能性需求测试的范围包括：

- a) 性能测试需求：测试系统基本且常用的功能以及对响应时间要求严格的功能模块；
- b) 可靠性测试需求：运行稳定性、屏蔽用户操作错误、错误提示的准确性以及故障异常恢复能力；

- c) 易用性测试需求：操作界面符合标准和规范，系统整体功能的直观性、一致性、正确性及可理解性。

6.2 测试方法

使用黑盒测试方法，Bug跟踪管理工具，定位问题抓包工具，覆盖所有功能需求对其进行等价类划分、边界值分析、错误推测等各类测试策略测试，确保功能的实现满足系统需求要求。

6.3 性能测试

利用HP LoadRunner软件，结合参数化方法实现多用户的并发登录，使用虚拟用户并发来模拟实际用户对业务系统施加压力，查看各操作场景响应时间。

6.4 安装调试

现场安装调试软件、拟定培训材料，进行相应的前期培训，及时记录交付、安装过程中系统出现的问题。
