

温度在线监测系统

解 决 方 案

二零一七年四月

目 录

一、系统概述	3
二、系统组成	3
三、系统特点	5
四、功能描述	5
五、应用范围	7
六、典型应用	7
七、典型用户案例	9

www.zhbedo.com

www.zhbedo.com

www.zhbedo.com

一、系统概述

随着电力客户对电力供应的安全性、可靠性、连续性的不断提高，电力一次设备过负荷运行、超周期检修甚至于无法停电检修等现象普遍存在。运行过程中，电力一次设备局部过热、超温、绝缘损坏等现象时有发生，造成了设备烧坏甚至重大事故；导致系统停电、危及电网安全，对供用电双方造成重大经济损失。

通过对大量电力事故的分析，引起供电设备故障的直接原因主要是电缆中间接头制作质量不良、压接头不紧、接触电阻过大，长期运行造成电缆头过热、烧穿绝缘等。如果能够在电力设备运行时对各种容易产生发热的部件进行实时监测，将会事先发现故障隐患，及时采取检修措施，使电力设备的事故减少到最低。

在线温度监控系统适时掌握电力设备健康状况，及时发现、消除电力设备缺陷，保证电力设备的安全可靠运行，保障对用户安全可靠供电，对现今的电力系统安全运营迫切重要。



二、系统组成

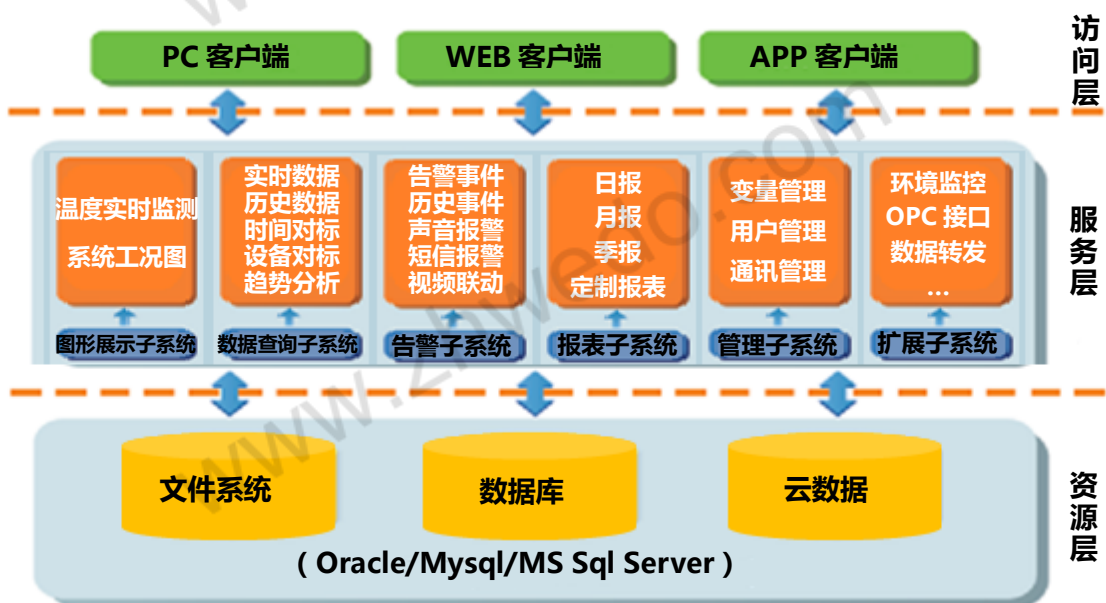
- 数据采集：把测温现场数据采集并上传数据。
- 数据处理：保障数据的完整性，并对数据进行修复。
- 数据分析：分析结果为设备的安全运行提供判断依据。

典型结构图



温度在线监测系统具有实时温度显示、报警设置、报警记录、历史数据查询分析等功能。实时温度显示能够直观地显示设备实时温度；报警设置可以设定不同的报警级别，包括超温报警、温差报警，越限报警会以声音、弹框等形式通知值班人员，同时，报警信息可以短信的方式发送给指定负责人；报警记录可以保存历史报警点的位置、报警温度等情况；历史记录分析功能保存了自系统安装以来所有测点温度的变化情况。支持 Web 和 App 客户端。

系统功能图



三、系统特点

■ 分层分布式结构

系统采用分层分布式结构，共分三层：现场控制层、通讯管理层、主站层。所有现场控制层设备均采用分散就地安装的方式布置。

■ 完全冗余的系统结构

系统通讯管理层至主站层之间的网络采用完全冗余的结构，冗余愈合时间小于 300ms，完全满足系统控制功能对网络高可靠性的要求；系统现场控制层至通讯管理层之间的采用现场总线结构。

■ 开放性原则

系统支持多种电力规约、现场总线规范，包括 MODBUS、MODBUS-TCP、IEC101、IEC104、CDT、OPC 等等，方便系统的扩容，便于其它系统接入本系统中。

■ 单元化设计

系统现场控制层所有控制设备采用单元化设计，任何一个间隔出现故障，并不影响其它间隔设备的正常运行。

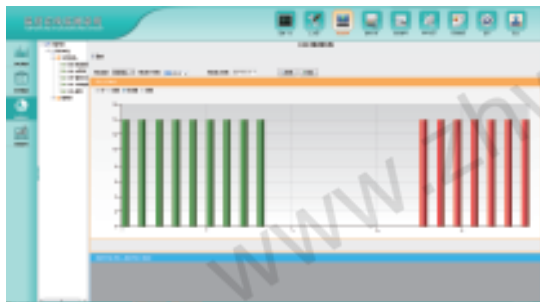
四、功能描述

➤ 图形展示



以 3D 仿真实景、一次接线图、工况图等方式显示温度采集点的实时数据，数据显示按电力标准进行颜色区分，越限温度点会用特殊颜色进行标识区分。

➤ 时间对标



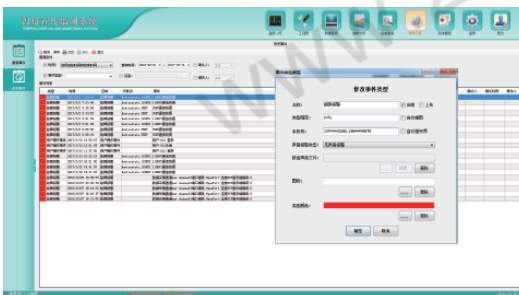
通过对温度监测点不同时间段的温度曲线进行分析，可以比较出设备不同运行工况温度的变化范围等情况，为管理人员提供技术分析手段。

➤ 趋势分析



记录温度监控点温度变化曲线，从曲线的变化情况，可以分析温度变化的趋势。

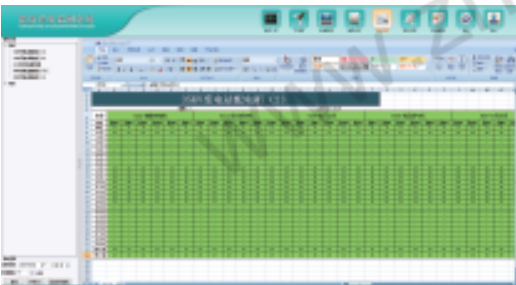
➤ 事件报警



当温度越限时，添加负责人的手机号码，可以把测量点的越限温度以短信的方式发送到负责人的手机上，也可以把越限信息推送到手机 APP 端，手机会以震动、特定声音的方式提醒用户；同时支持语音、

警报声音、弹框、推图、视频联动等方式。

➤ 报表查询



系统自带 excel 报表，对每个温度点的日报、月报、年报等数据进行打印，支持用户自定义的报表模式，打印报表支持手动打印和定时自动打印。

➤ 系统管理



包含通讯管理、用户管理、变量管理等，方便现场相关负责人对值班人员的权限管理、现场故障处理，当现场设备有简单变动时，也可以由负责人对系统简单修改。

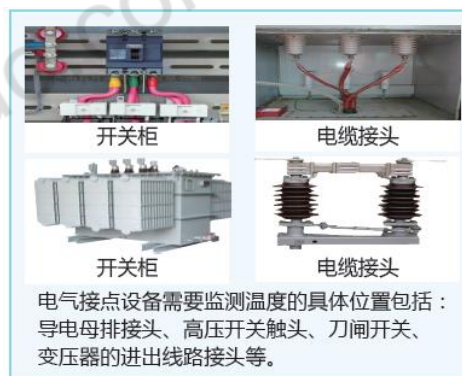
➤ Web 和 app



系统支持 web 网页浏览和手机 APP 推送功能，降低了系统地域的要求，扩展了系统的用户群，实现系统的移动性和易用性。

五、应用范围

- 各类变电站、配电室、开闭所高低压开关柜触头温度在线测。
- 封闭母线接头温度在线监测。
- 发电机、变压器组进出线母排接头温度在线监测。
- 各类输电电缆及其接头及导体温度在线监测。
- 电抗器包线及电接头。
- 工业应用中要求隔离或较远距离进行测温或温度在线监测的场所。
- 各类主变压器内部连接处及有载分接开关的运行温度在线监测。
- 各类电机定子线圈，轴承温度监测。



六、典型应用

6.1 供电局变电站应用

① . 项目背景

某供电局，下面变电站开关柜多，一些由设备接线端子发热引起的设备老化现象很严重，迫切需要进行改造，加强对开关柜内温度的监测，引入了在线温度监控系统，24 小时不间断监测各接点温度的情况。

② . 解决方案

- 在开关柜内各接点，包括断路器进出触头安装无线测温装置。
- 通过 RS485 方式对测温数据接收装置进行组网，把数据传送到在线温度监控系统。
- 在线温度监控系统把采集的数据实时展示、数据存储、数据分析，对温度异常点的异常信息通过声音、闪烁、短信等方式告知负责人。
- 供电局下变电站是无人值守方式，通过系统提供的 web 页面浏览和手机 APP 功能，可以在任何地方都可以查看现场环境温度。

典型组网图



6.2 化工厂应用

① . 项目背景

某化工厂，有发电厂、高压配电和低压配电等多种开关柜、多种线缆、母线，截流母线随电流变大出现温升过高发热，线缆、母线接头部分发热严重等问题，需要大量人力实时关注，非常需要一套在线温度监控系统对其温度异常点实时在线的监视。

② . 解决方案

- 在发电厂的发电机出线、线缆中间、配电房进线等部位安装无线测温探头。
- 在高压室开关内的断路器和接线点处安装温度探头，在低压室电流大的接点附近安装无线温度探头。
- 部分无线温度探头安装位置不集中，信号采集装置采用集中采集和加装中继模块的方式对信号进行采集。
- 通过 RS485 信号，集中采集器的数据传至在线温度监控系统，对温度数据进行存储、分析、展示，异常信息通过声光的方式通知值班人员。

典型组网图



七、典型用户案例

- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------|
|  | 广东新兴供电公司 |  | 山东日照钢铁 |
|  | 广东珠海机场 |  | 河北龙星化工 |
|  | 长春供电公司 |  | 河南新郑卷烟厂 |
|  | 山东亚太森博(山东)浆纸有限公司 |  | 河南佰利联化学股份有限公司(一期、二期) |
|  | 山东齐翔化工 |  | 陕西咸阳化工厂 |