



智能电网监测专家 上海智光电力

Smart Grid — iHVM2000 inside
Shanghai Zhiguang Electric

目录 Contents

公司简介	03
产品介绍	05
iHVM2000智能变电站状态监测系统	05
iHVM2000-C容性设备绝缘监测功能组	08
iHVM2000-T变压器监测功能组	10
iHVM2000-B组合电器/断路器监测功能组	15
iHVM2000-XC电力电缆监测功能组	20
iHVM2000智能变电站状态监测全景信息平台	22
典型案例	24
质量保证及售后服务	30

企业简介 Enterprise Introduction



上海智光电力技术有限公司是知名上市电力企业智光电气(股票代码:002169)的控股子公司,是一家在智能电网领域、高压电力设备状态监测及全景信息平台等新兴方向具有核心技术和自主创新能力的高成长性高新技术企业。公司成立于2002年,主要从事高压电气设备状态监测、状态诊断、信息化系统的研发、设计、生产和销售。公司一直致力于具有自主知识产权的高新技术产品的研发,已形成完备的技术开发和产品体系,拥有PMU系列高压容性设

备,产品性能卓越,运行稳定可靠,广泛应用于国内各大电网,产品性能已达到了国内外同类系统的领先水平。公司凭着专业的企业管理,一流的技术人才队伍和安全可靠的产品质量,在业内享有较高声誉,已成为国内少数几家能满足客户定制要求、提供整套智能变电站状态监测系统产品及综合解决方案的领先企业之一。

上海智光—智能电网监测专家 Smart Grid — iHVM2000 inside.

● iHVM2000智能变电站状态监测系统整体结构

iHVM2000智能变电站状态监测系统采用分层分布式结构，由在线监测装置、状态监测IED、状态接入控制器CAC及应用软件构成。



Product Introduction →

了站内各单元的高压设备。系统设计原则遵循：先进性原则、集中管理原则、分层控制的原则、数据集中的原则、可扩展性原则、“即插即用”原则、模块标准化及规约统一化原则。以便于形成状态

智能变电站状态接入控制器

W

IIW

IV

II

W

III

1个CF卡插槽、2个高速的USB 2.0接口，具有强大的可拓展性。

iHVM2000-C变电站状态接入控制器搭载了RedHat 6.0 Linux操作系统，具有极好的稳定性，使设备

- 支持多种通信方式：RS485、CAN、GPRS、以太网通信协议；
- 具备工程化组态功能；
- 具备测点配置功能；
- 具备运行程序和相关配置文件（如通信参数设置、测点配

置文件等），实现各测点的任意切换。

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。

避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力

减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其

绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。

iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测

模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘

性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时

检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的

报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站

状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安

全运行水平，保障电网的稳定运行。

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。

避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力

减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其

绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。

iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测

模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘

性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时

检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的

报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站

状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安

全运行水平，保障电网的稳定运行。

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。

避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力

减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其

绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。

iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测

模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘

性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时

检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的

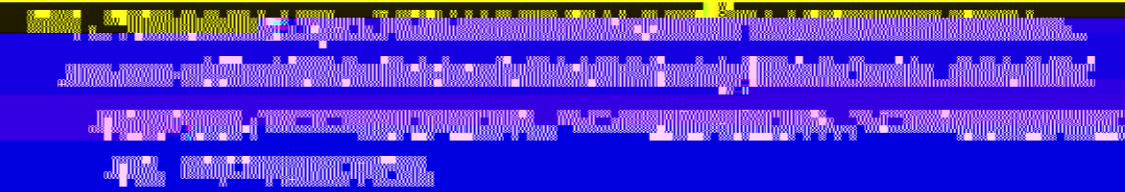
报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站

状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安

全运行水平，保障电网的稳定运行。

iHVM2000-C容性设备绝缘监测功能组

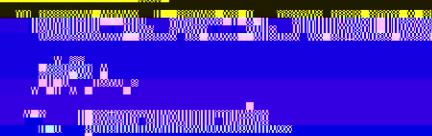
对系统的安全运行有十分明显的意义。在正常运行情况下，避雷器的主要电流为容性电流，其值在总电流中只占很小部分。当阀片老化、避雷器受潮、内部绝缘部件受损或表面严重污秽时，容性电流变化



④ 应用

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安全运行水平，保障电网的稳定运行。

- 具备显示及查询功能，可实时查看绝缘监测



⑤ 应用

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安全运行水平，保障电网的稳定运行。

⑥ 应用

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安全运行水平，保障电网的稳定运行。

⑦ 应用

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安全运行水平，保障电网的稳定运行。

⑧ 应用

在变电站中，避雷器是保护设备绝缘免遭雷击损坏的重要设备。避雷器在运行过程中，其绝缘性能会逐渐下降，导致其保护能力减弱，甚至失效。因此，对避雷器进行绝缘监测，及时发现其绝缘性能下降的情况，对于保障变电站的安全运行具有重要意义。iHVM2000-C变电站状态接入控制器，通过内置的绝缘监测模块，能够对避雷器的绝缘性能进行实时监测。当监测到绝缘性能下降时，系统会自动发出报警信号，提醒运维人员及时检查和处理。此外，系统还能够记录监测数据，并生成相应的报表，为运维人员提供决策依据。通过iHVM2000-C变电站状态接入控制器的绝缘监测功能，能够有效提高变电站的安全运行水平，保障电网的稳定运行。

● 产品功能

■ FMU-U系统电压监测单元

监测各高压母线电压，为绝缘参数的计算提供电压数据。

主要监测参数

- ※ 系统三相电压
- ※ 谐波电压：3、5、7、9次
- ※ 系统频率

■ FMU-C容性设备监测单元

主要监测参数

- ※ 末屏电流



● 性能指标

设备名称	监测参数	测量范围	测量准确度
FMU-U系统电压 监测单元	母线电压	35kV ~ 1000kV	±0.5%
	系统谐波	3、5、7、9次谐波	±2%
	系统频率	40Hz ~ 60 Hz	±0.01Hz
FMU-C容性设备 监测单元	末屏电流	0.1mA ~ 1000mA	±(标准读数*1%+0.1mA)
	介质损耗	0.1% ~ 30%	±(标准读数*1%+0.001)
	等值电容	50 ~ 50000	±(标准读数*1%)
FMU-M避雷器 监测单元	阻性电流	10uA ~ 20mA	±1%
	阻容比	5% ~ 50%	±2%
FMU-E现场环境 监测单元	污秽电流	10uA ~ 1mA	±1%
	环境温度	-50°C ~ 80°C	±0.5%

介损

等值电容

FM-M氧化锌避雷器监测单元

监测参数

环境温度

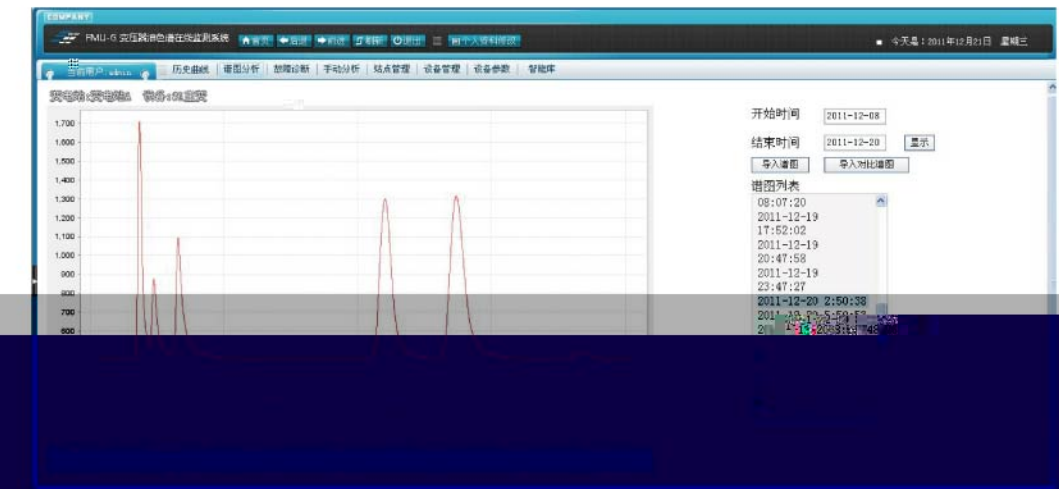
※

主要

※



※ 具有多种通信方式：RS485工业现场总线、GPRS无线通讯、以太网，具备web远程数据浏览功能，符合数字化变电站IEC61850（DL/T860）标准。



工作原理



技术特点

- ※ 能检测出变压器油中 H₂、CO、CO₂、CH₄、C₂H₂、C₂H₄、C₂H₆ 气体浓度以及微水含量，并能任后台机实时显示谱图，谱图原始数据对用户完全开放；
- ※ 自主研发的真空脱气技术，脱气过程不需要补气，不污染油样，不排油样，脱气完成后的变压器油“安全”返回油箱；
- ※ 超高灵敏度气敏传感器检测技术与24位高精度AD采样技术，其测量基线稳定性在1毫伏之内；
- ※ 使用本公司自主研发的专用复合色谱柱，实现各组分气体的可靠分离，保障出峰时间恒定、不产生拖尾、混叠等现象；

※ 分析周期：最短1小时，可任意设定

※ 体积小，重量轻，可入于24

※ 脱气模块寿命：8年以上

※ 色谱柱寿命：采用定期自活化技术，使用寿命大于8年

※ 检测器寿命：8年以上

※ 工作环境温度范围：-40℃~+70℃

※ 工作电压：24VDC

技术参数

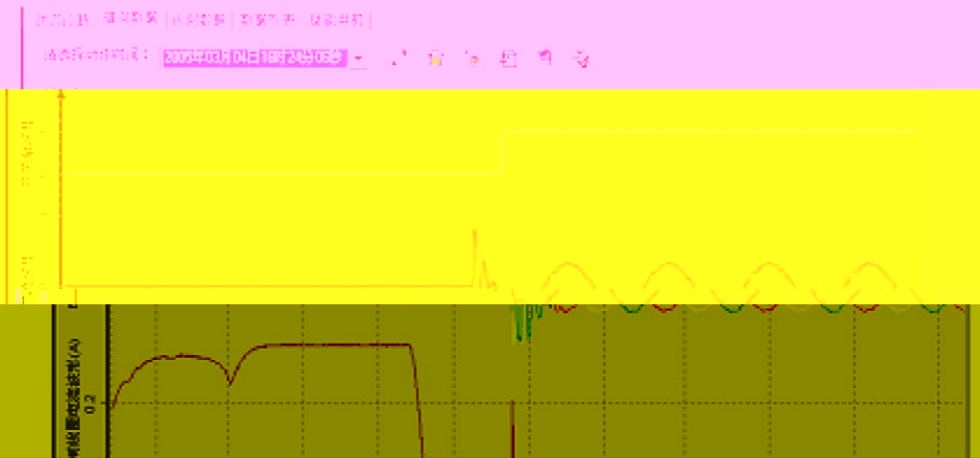
FMU-G 变压器油色谱在线监测系统

FMU-G 变压器油色谱在线监测系统

iHVM2000-B 组合电器/断路器监测功能组

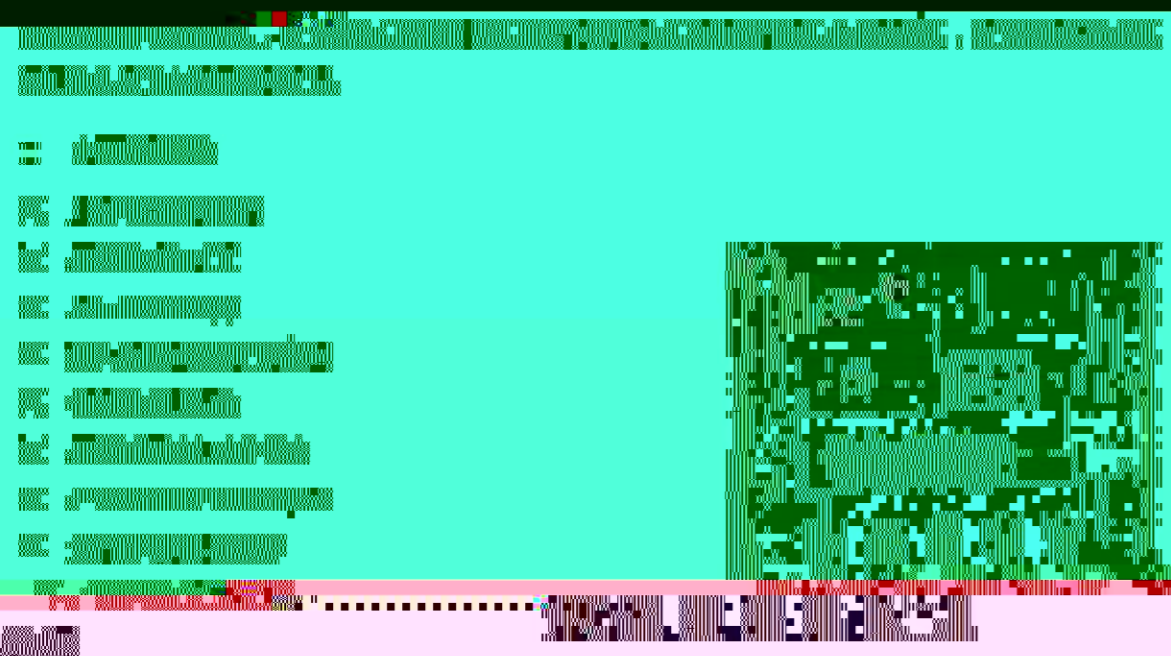
产品特点

- ※ 基于32位ARM微处理器技术的硬件平台，大容量存储器介质，可记录最近5次的动作波形；
- ※ 可通过USB口读出波形文件；
- ※ 多通讯协议选择，支持MODBUS、IEC61850协议；
- ※ 高精度的电压互感器，具有不同的规格以适应不同的CT变比；
- ※ 完善的特征录波技术，确保精确地记录每次动作参数；
- ※ 具有良好的电磁兼容性，适应性强。



iHVM2000-B组合电器/断路器监测功能组主要对智能变电站组合电器/断路器提供状态监测及诊断，就地智能监测单元构成包括：FMU-B断路器状态监测单元、FMU-B型超高压GIS局部放电状态监测单元、FMU-B SF6

FMU-B断路器状态监测单元



参数名称	量程/精度	分辨率	准确度
电压幅值(V)	0.2-1000V	0.01-1000mV	±0.5%
电压有效值(V)	0.2-1000V	0.01-1000mV	±0.5%
电压有效值(V)	0.2-1000V	0.01-1000mV	±0.5%
电压有效值(V)	0.2-1000V	0.01-1000mV	±0.5%



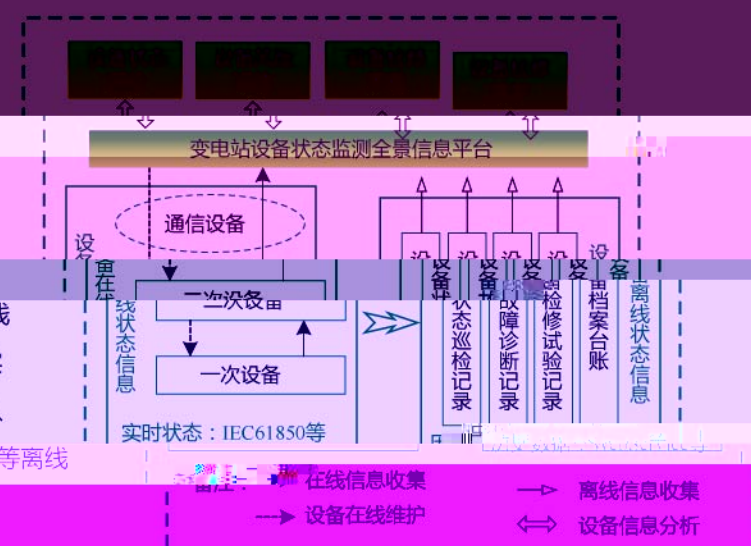
基于分布式光纤温度传感技术(DTS: Distributed temperature sensing)实现电缆沿线表面温度监测,通过分析电缆温度场与动态载流量能及早发现电缆运行存在的安全隐患,起到防患于未然的作用。

- 整条光纤既传输信号又感应被测量;
- 空间分辨率高: 2m;
- 温度分辨率可达0.1℃;
- 特殊设计的传感光缆;
- 多种温度报警方式;

iHVM2000

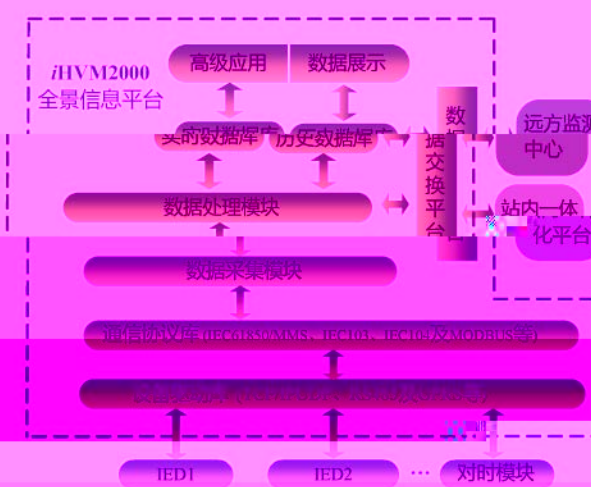
智能变电站状态监测全景信息平台

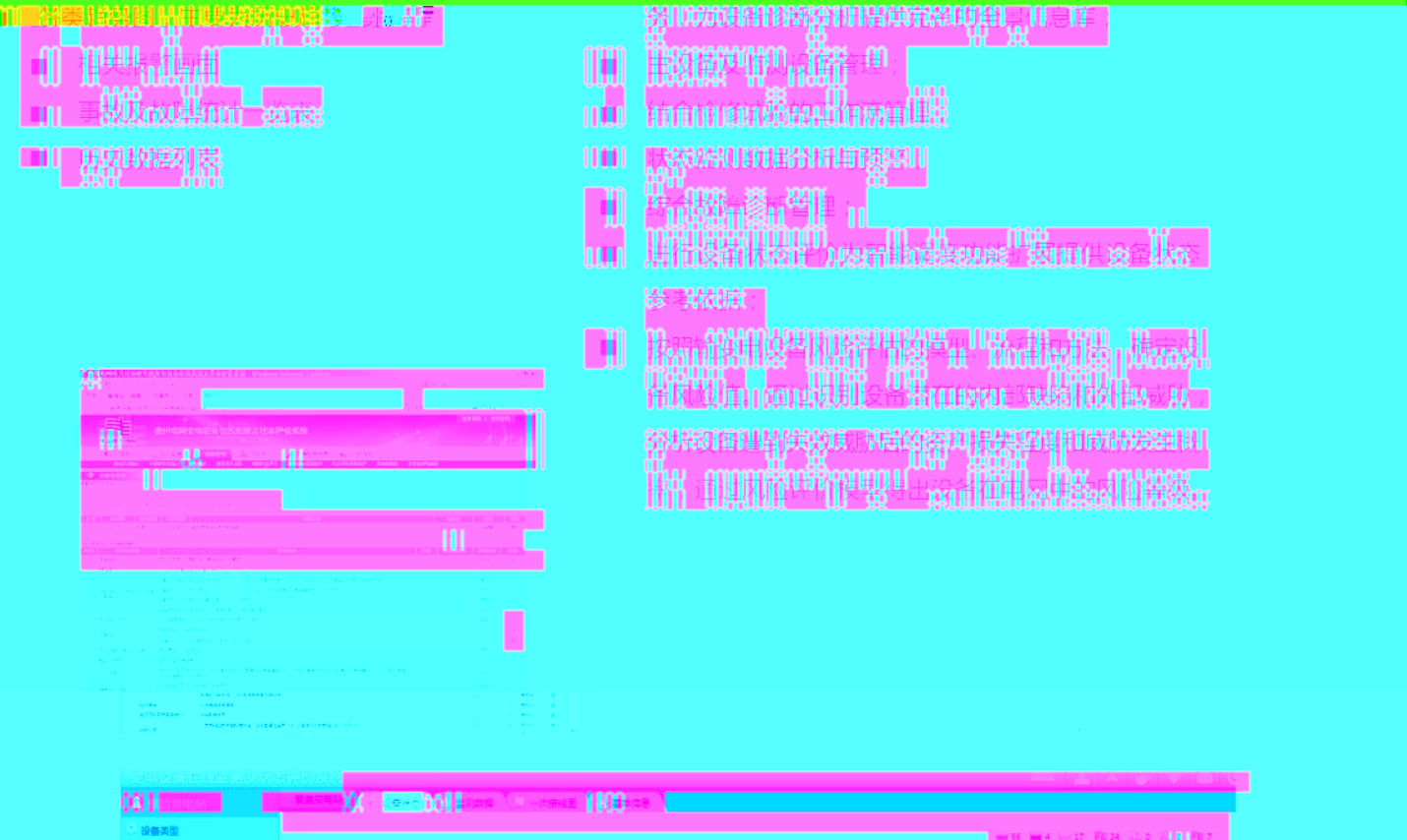
建立站内状态监测全景数据的统一信息平台,提供状态信息采集、建模、分析处理、存取、转换等基础数据服务;并实现状态监视、状态预警、状态综合分析评价等高级应用。设备状态信息包括在线实时数据信息和离线记录信息两大类,前者主要实现基于IEC61850标准的设备状态实时在线收集;后者主要基于WebService等方式实现包括设备台账、试验记录、设备缺陷、检修记录以及设备检修的参考信息等离线信息的接入。



◎ 系统架构

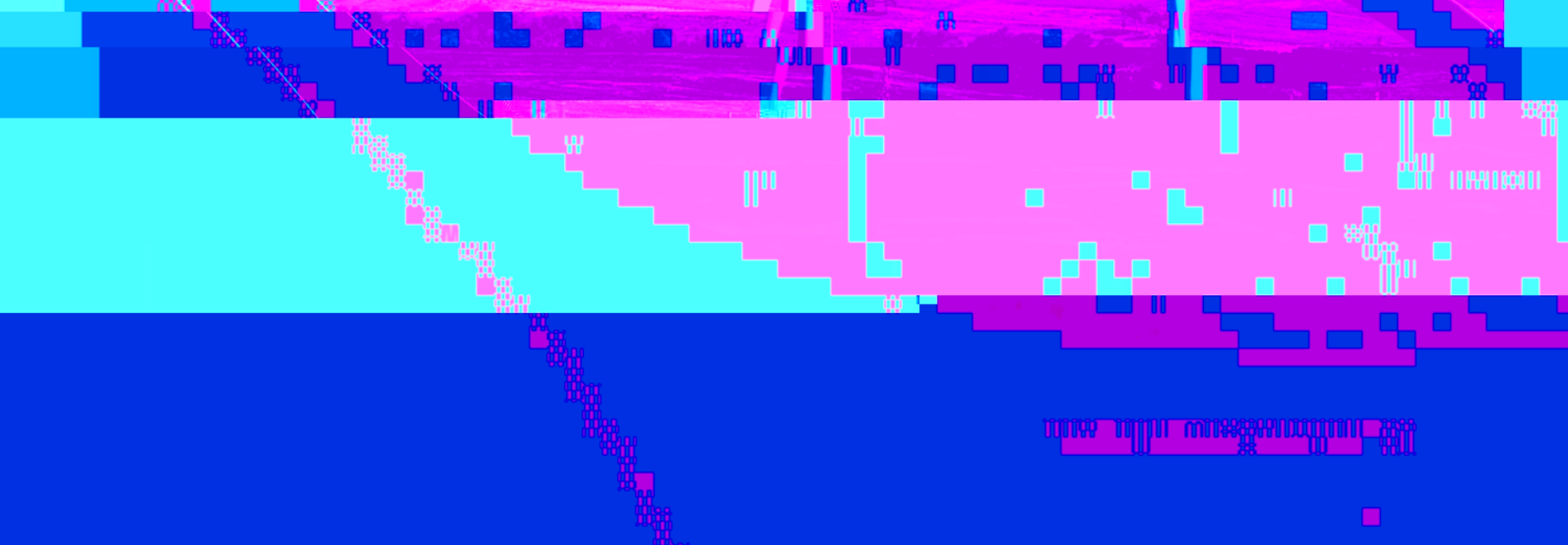
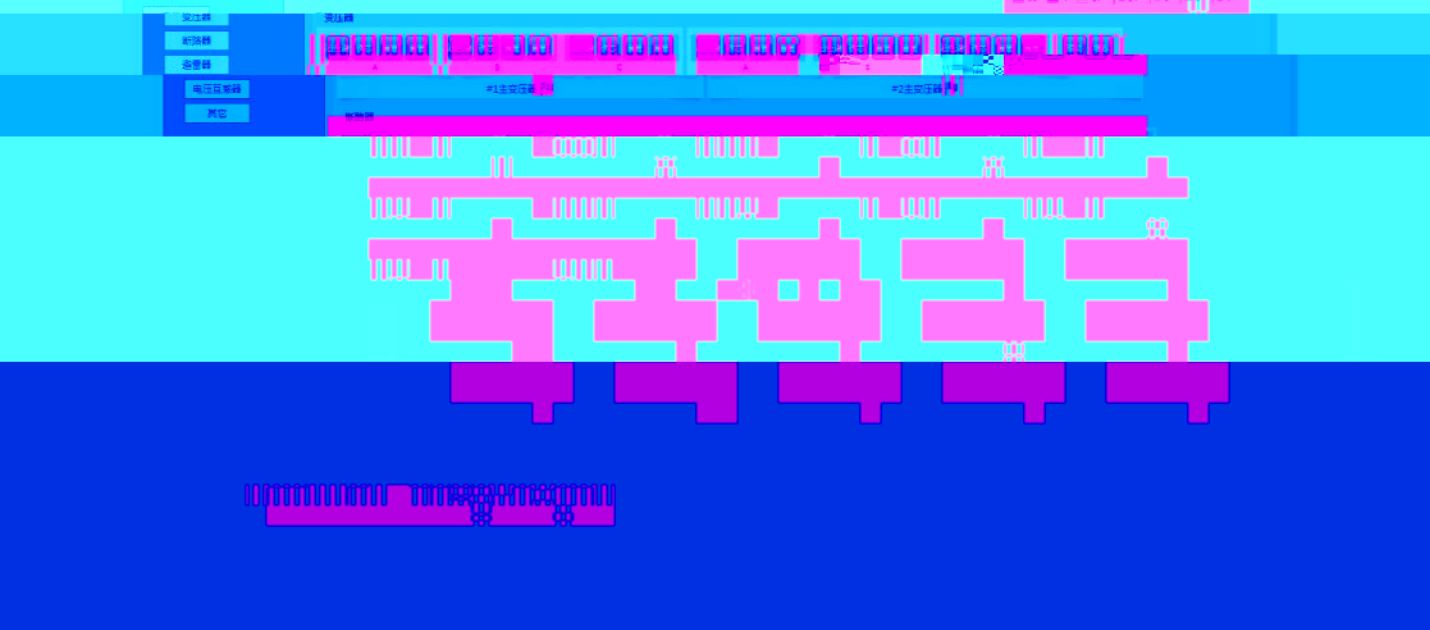
iHVM2000智能变电站状态监测全景信息平台的功能模块包括设备驱动库、通信协议库、数据采集模块、数据处理模块、实时数据库、历史数据库、数据交换平台等。全景信息平台具有灵活性、易于扩展性、可伸缩性、易维护性、安全可靠、标准化等特性。对于各部分的接口将具有接入简单、方便、动态等特性。全景信息平台具有极高的稳定性和可靠性。



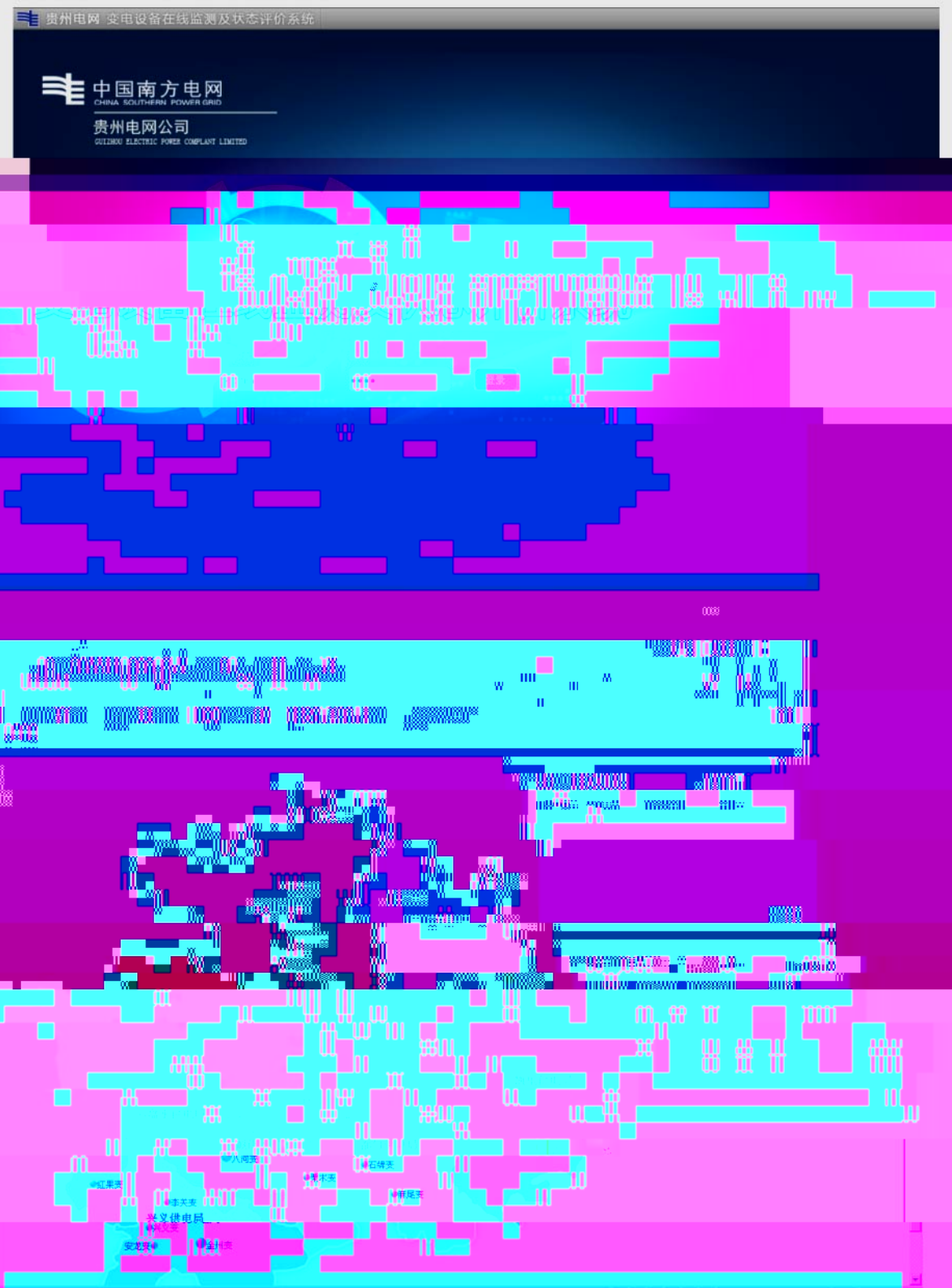


典型工况

Typical Cases



● 贵州电网变电设备在线监测与状态检修系统建设项目



系统框架



质量保证及售后服务

Quality Assurance & Service



● 质量保证

我们始终坚持以品质第一的质量方针和理念，从技术、设计、生产制造、品质管理、物料供应等方面系统地保证产品的品质，满足用户需要。同时对产品的故障进行认真分析、研究，不断降低故障率，保持产品运行稳定性和可靠性。

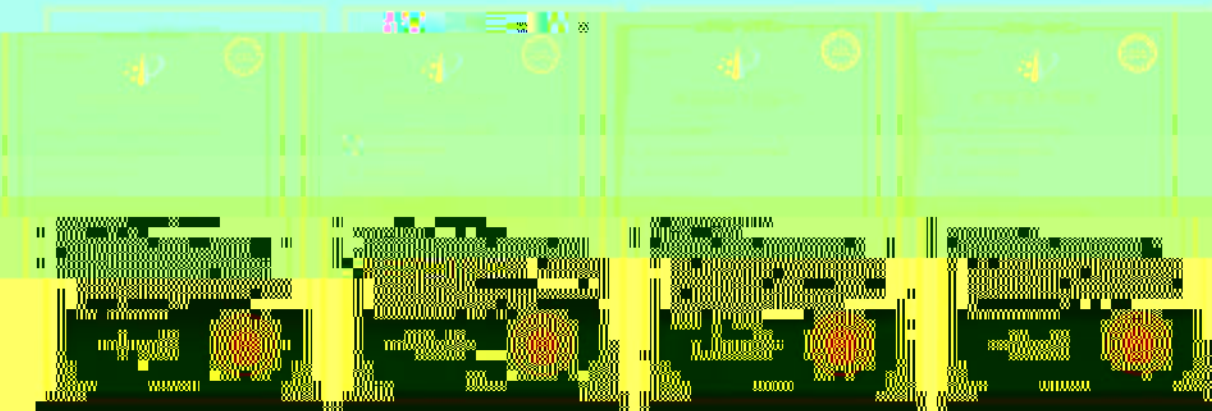
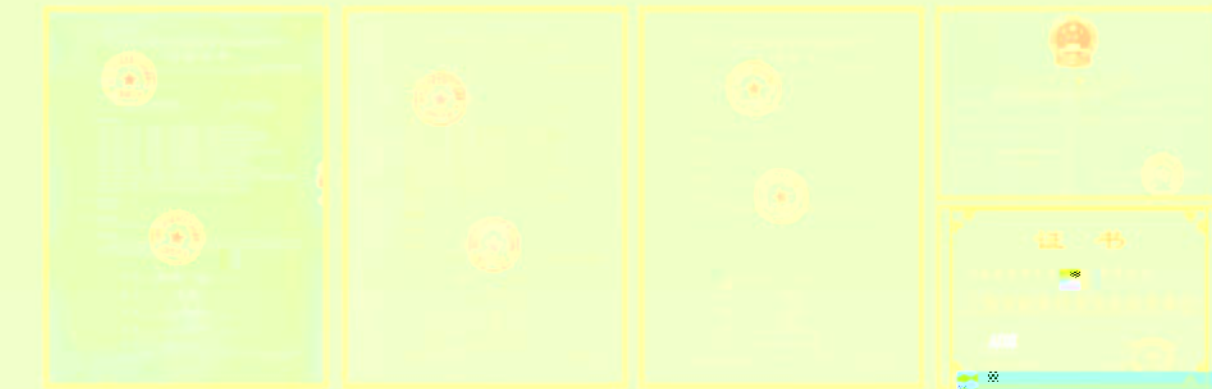
公司拥有先进的检测仪器和设备，具备完善的检验和测试手段。FMU系列产品均通过国家权威机构检测。生产过程严格遵循ISO9001质量管理体系，确保每一台产品质量。

● 售后服务

公司拥有一支经验丰富的技术支持和售后服务队伍，以最快速度响应用户需求。针对不同的用户提供各种技术服务。定期采集设备运行数据，跟踪设备运行状况，建立用户档案，记录包括出现的故障现象、故障分析、故障解决时间、解决方法等细节。根据不同的用户需求，提供与本系统相关的各种高级应用，并与本系统集成；免费为用户升级软件。公司为用户提供专业培训，使用户以最快的速度掌握系统设备的运行维护、操作和数据分析方法。

● 行业应用

运行管理人员提供设备运行状态信息，加强对电气设备安全运行管理，增强供电可靠性，从而保证生产安全有序进行。



荣誉见证

“2014-2015年度中国最佳企业”

