

电缆护层环流在线监测

解决方案

2024年3月

璀璨你世界
Brighten Your Life

深圳市特力康科技有限公司

陈工 13530888600

01 需求背景

02 设计原理&组成

03 功能特点&指标

04 安装方式

05 应用场景

PART 01

需求背景



需求背景



电缆通电时，其工作电流产生的交变磁场将在金属护层上产生感应电势，若护套通过大地形成通路，金属护层上将产生接地环流。但是由于存在线缆盗窃、火灾、绝缘破损等情况，会导致线缆的护层环流异常，甚至护层与大地短路接地，而造成巨大的财产损失并威胁到人身，环流超标时（超过负荷电流的20%或相间最大值/最小值大于3）将产生电缆局部高温损耗发热，加速老化，降低电缆使用寿命，甚至击穿接地等故障，根据Q/GDW512-2010《电力电缆线路运行规程》及DL/T1253-2010中的规定，需要对电缆护层进行接地处理，并定时巡检，一旦发现电缆护层接地环流异常，检修人员需要及时处理，避免损失。

PART 02

设计原理及构成

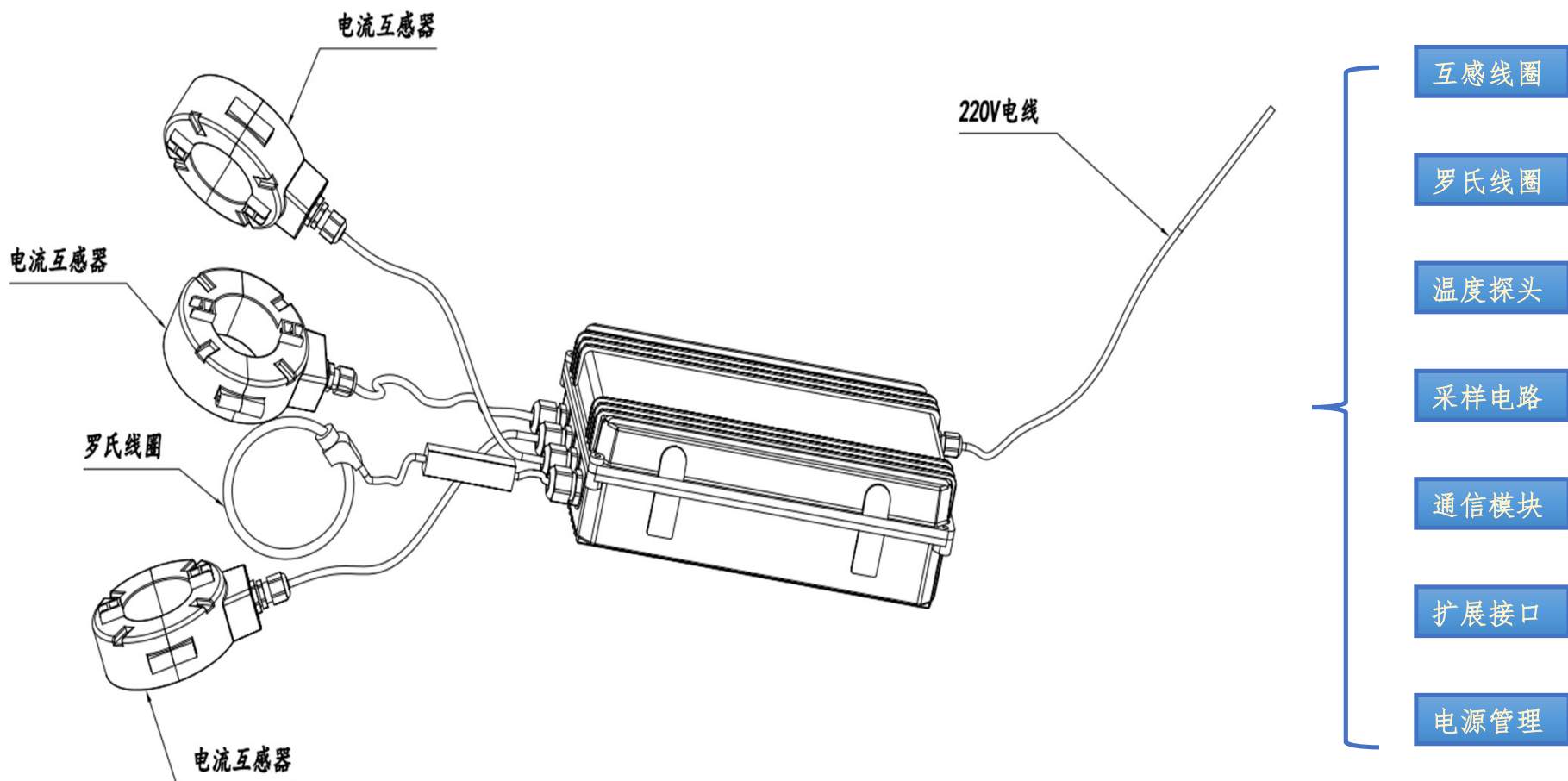


工作原理

电缆护层环流在线监测系统使用高精度ADC芯片，能够全天候监测隧道电缆的护层接地电流和运行电流，实时测量三相电缆温度，可接入最多6路互感线圈，和多路罗氏线圈，并通过特定算法，实时对三相电缆的接地电流接地电流和运行电流进行分析，计算相位差等信息，判断三相电缆的运行情况，并通过网线或4G信号上报结果至云平台，同一条线路上的多个终端节点上传的数据进行比较，根据数据差异定位故障点，报警并通知维护人员，第一时间找出故障点进行处理。

该系统可根据实际应用环境选择提供多种供电方案，如直接供电、太阳能供, 同时提供多种通信方案，具有高度的可定制化，能满足不同客户的需求。

>>> 产品组成 (外观专利, 侵权必究)

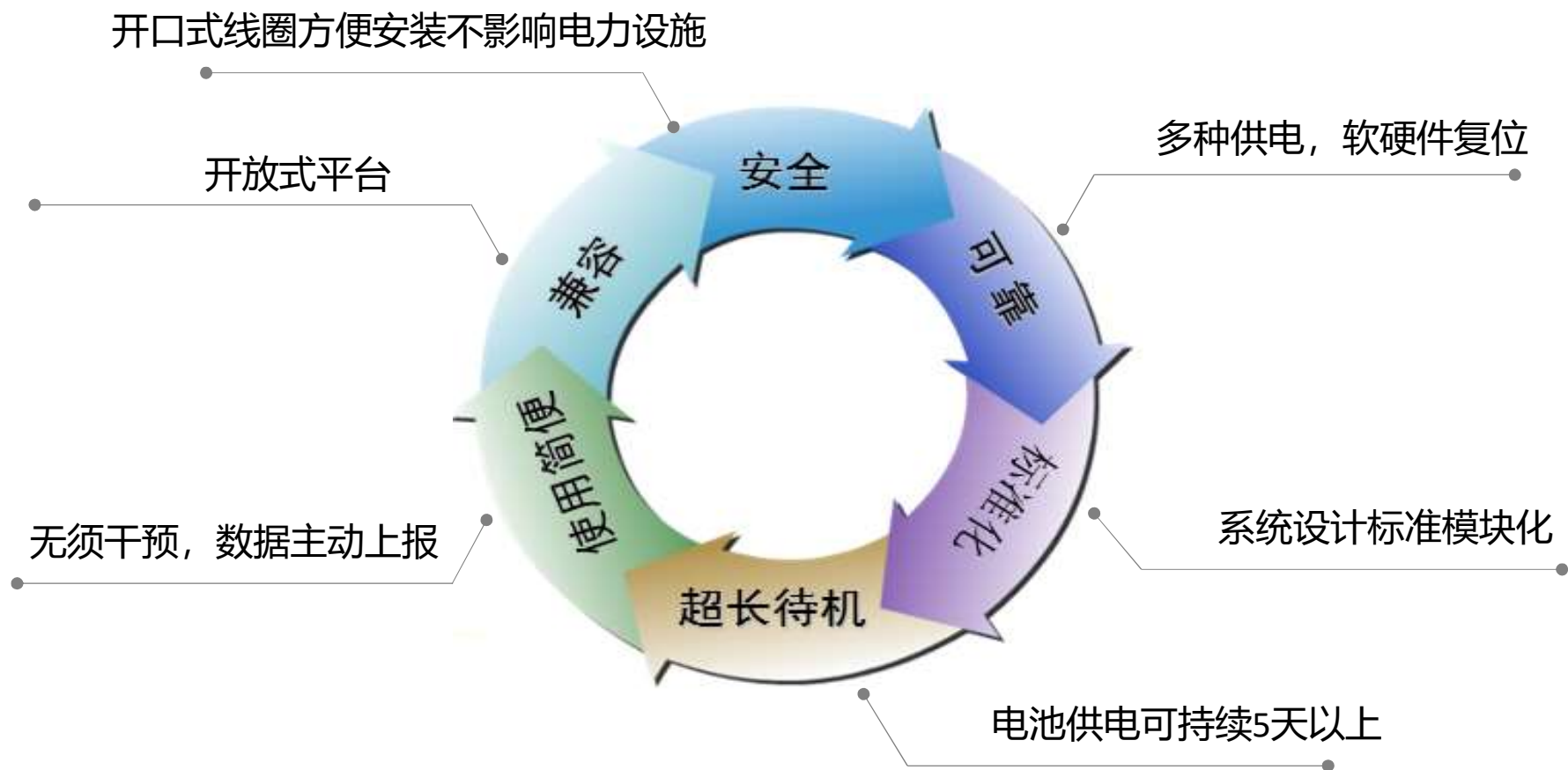


PART 03

功能特点及参数指标



>>> 产品功能特点



>>> 产品功能特点

产品主要功能

1

- 测量接地电流
- 测量运行电流

2

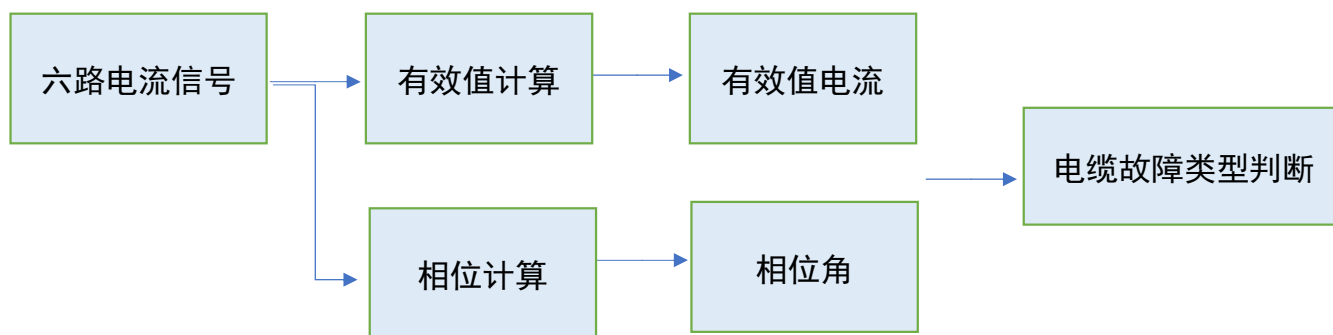
- 测量三相电流的相位角

3

- 测量三相接地线温度

>>> 产品功能特点

数据处理过程



处理采集的温度，电流信号为合适的格式，处理采集的6路电流信号，对正弦电流进行求电流真有效值RMS，得到电流有效值，对原始正弦电流波形求三相电流相位差；

对传感器进行数据格式转化，进行滤波处理，并提供异常报警功能，报警阈值应根据电缆运行工况设定。异常报警原因等警告信息应能上传至综合监测分析系统。

>>> 参数指标

性能	参数
供电	AC220V ±15% / DC18V / CT取电18V
功耗	最大功率≤10W
聚合物锂电池	10AH/11.1V
工作温度	-40℃~+70℃
工作湿度	5%-93%RH
防护等级	IP66
机械性能	GB/T 15153.2-2000, Bm级
高频干扰	GB/T 15153.1-1998, 3级
快速瞬变	GB/T 17626.4-2018, 3级
浪涌抗扰度	GB/T 17626.5-2019, 3级
静电放电	GB/T 17626.2-2018, 4级
工频磁场	GB/T 17626.8-2006, 3级
阻尼振荡磁场	GB/T 17626.18-2016, 3级
辐射电磁场	GB/T 17626.3-2016, 3级
电源电压暂降和中断	GB/T 17626.11-2008, 1级

>>> 参数指标

功能	技术参数	技术指标
通信方式	联网方式	4G无线/网线
	扩展接口	RS485可外接传感器
接地电缆温度	温度测量范围	-40~125℃
	温度分辨率	≤0.1℃
	温度测量误差	≤±0.5℃
采样性能	采样频率	24Khz
	ADC位数	16位
接地电流测量	电流测量范围	3路0~200A（依需求定制）
	电流测量精度	0.5级
	电流分辨率	0.01A
运行电流测量	电流测量范围	3路0~1000A（依需求定制）
	电流测量精度	0.5级
	电流分辨率	0.01A
相位角测量	相位角测量范围	0~360°
	相位角测量精度	0.1°
	相位角分辨率	0.1°

>>> 方案差异选择

✓供电方式选择

1. CT 感应取电
2. 太阳能供电
3. 市电220V供电

✓感应线圈类型选择

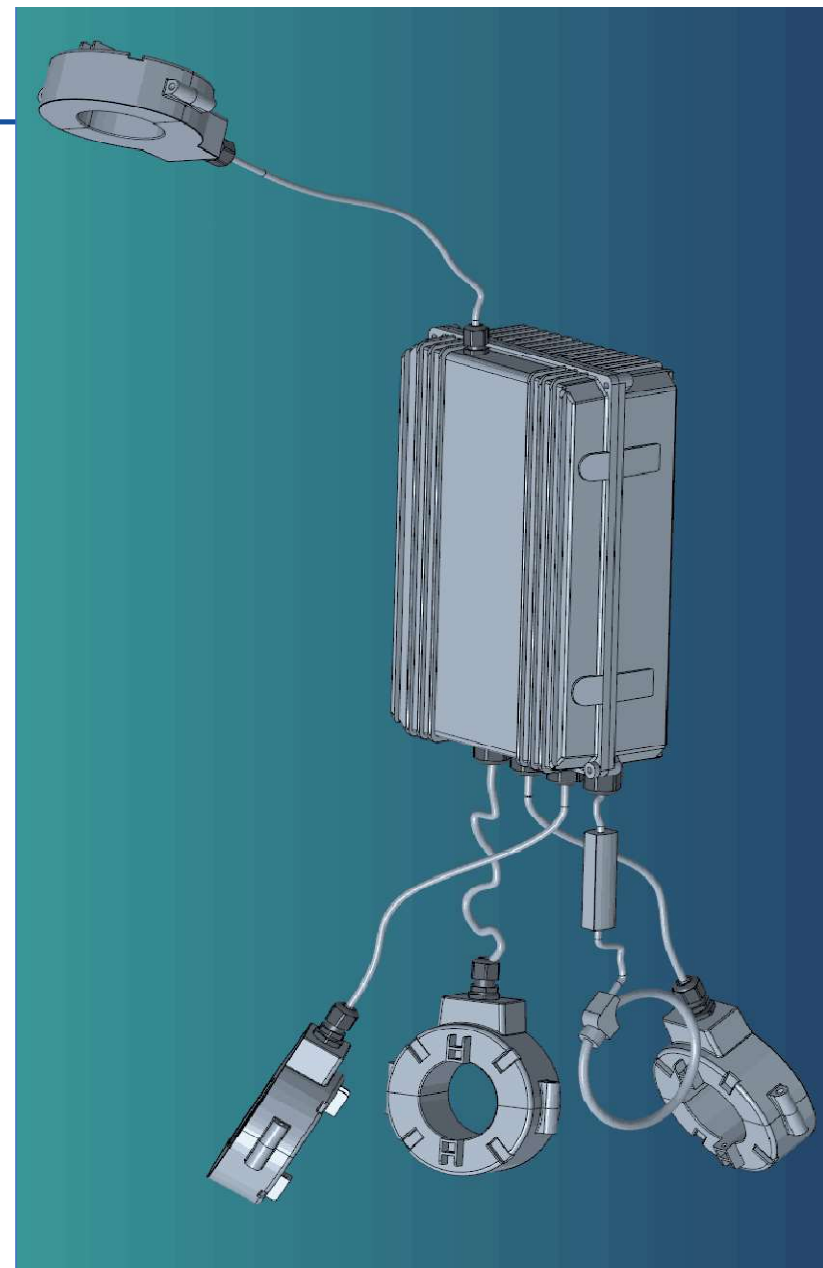
1. 三路互感线圈测接地电流+一路罗氏线圈测运行电流
2. 三路互感线圈测接地电流+三路罗氏线圈测运行电流

✓其他传感器选择

1. 三路测温探头
2. RS485接口的传感器

✓通信方式选择

1. 网线连接云平台
2. 4G无线连接云平台



PART 04

应用场景



>>> 应用场景



PART 05

安装效果

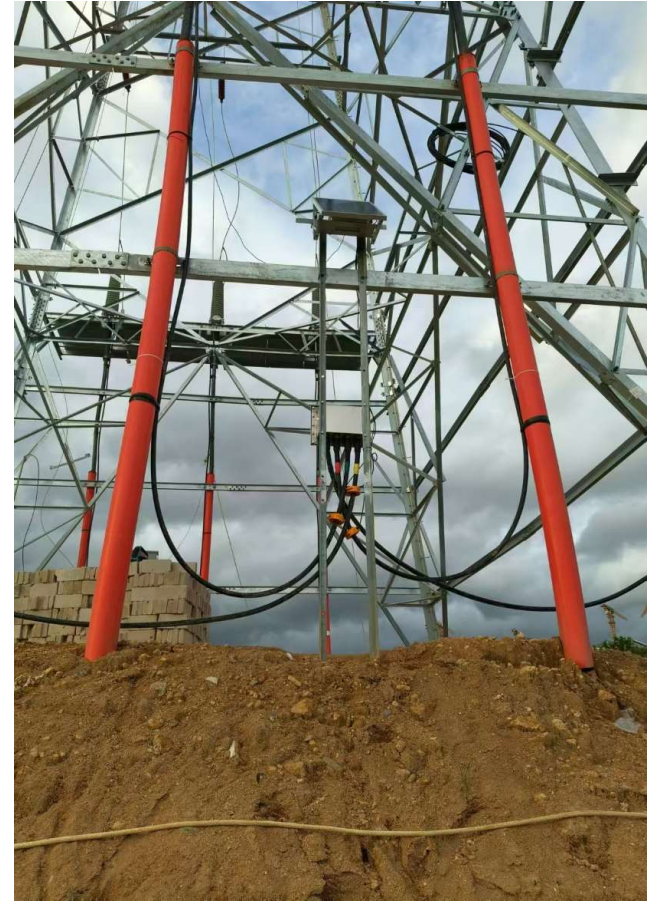


>>> 现场施工图片

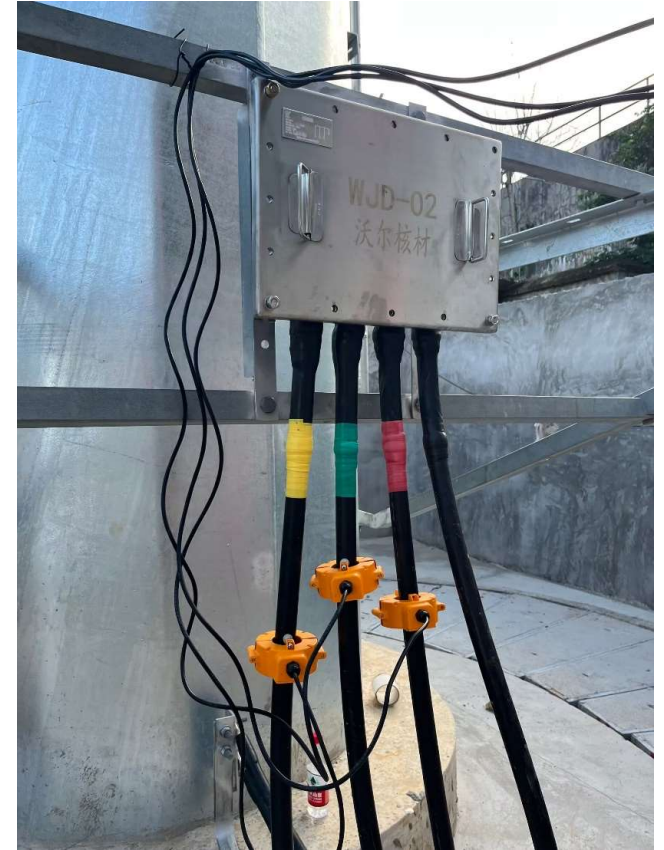


采用精密开合式电流互感器，一次侧单匝穿心，直接将其套在被测电缆的接地线上，或开合式罗氏线圈将其安装在三相电缆上，互感器采用钳形安装方式，不必断开电缆接线，不影响输电线路的正常工作。

>>> 现场施工图片



>>> 现场施工图片



感谢聆听 敬请指正!

THANK YOU!

陈工 13530888600

