



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHUYOUXIANGONGSI

故障电弧专用芯片@每个人的安全



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHUYOUXIANGONGSI



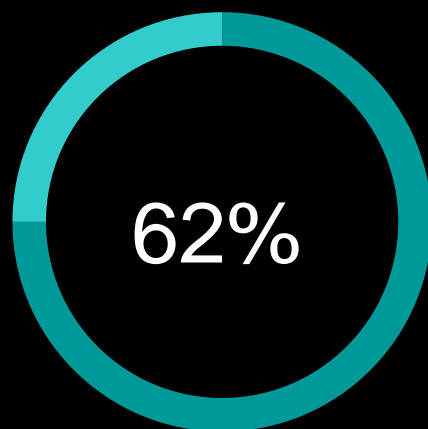
2018.8.25.哈尔滨温泉酒店大火:风
机电气故障, 形成高温电弧



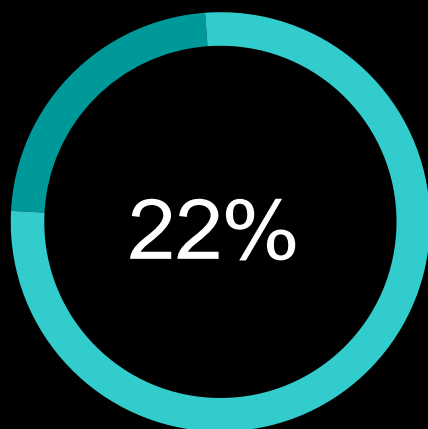
2017.6.14英国
伦敦市格伦费
尔大楼大火: 4
层一家住户的
冰箱起火



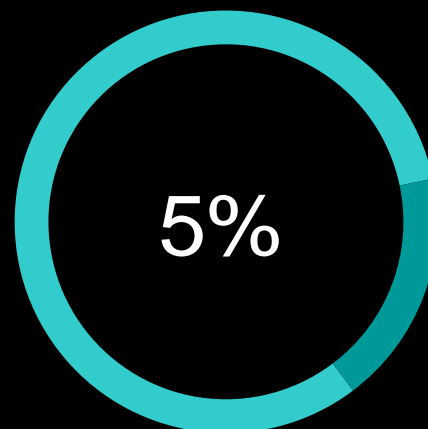
2019.4.15新闻: 巴黎圣母院引发火灾原
因或为顶楼线路故障



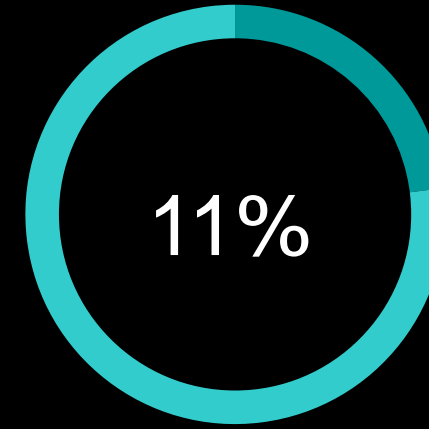
线路故障



电器故障



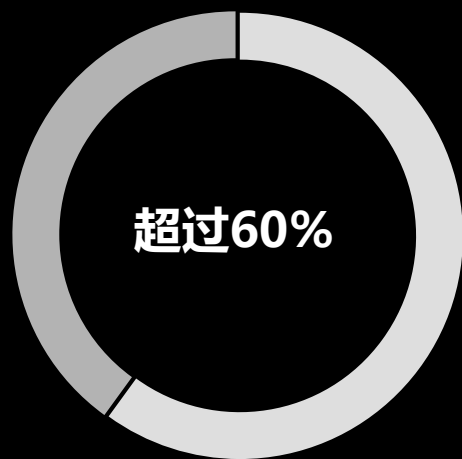
电加热器



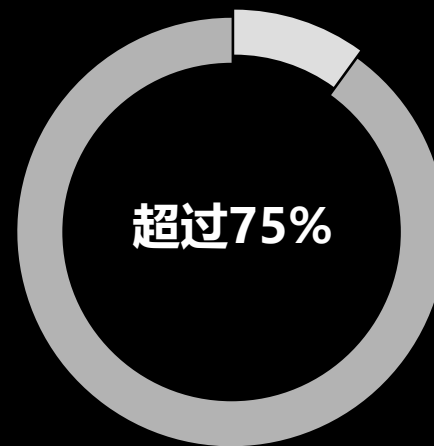
其他

主要由线路故障（62%）和非加热类电器(22%)组成，占全体的84%，超过九万起，而加热类电器只占5%。

上述火灾绝大多数是由线路老化引起故障电弧导致的。



故障电弧火灾比例



防范效果

据美国消防署署长全国协会 (NASFM) 分析:故障电弧在电气火灾中占比65%

韩国: 所有发生的电气火灾中, 73.5%为故障电弧引起

美国消防协会(NFPA)结论: AFCI/AFDD可防范75%~80%的电气线路火灾

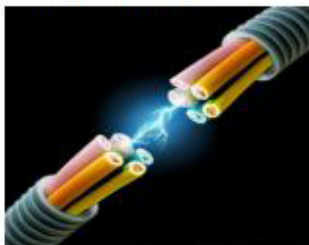


杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHUYOUXIANGONGSI

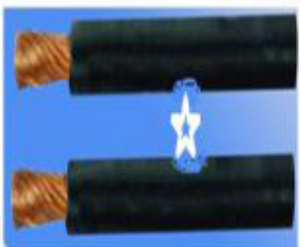
有电就有线，有线就会老化，老化就容易引起火灾！电弧放电是构成电气火灾的关键安全隐患，研发电弧故障保护器是当今电器安全的关键技术之一。



接触不良,线路老化



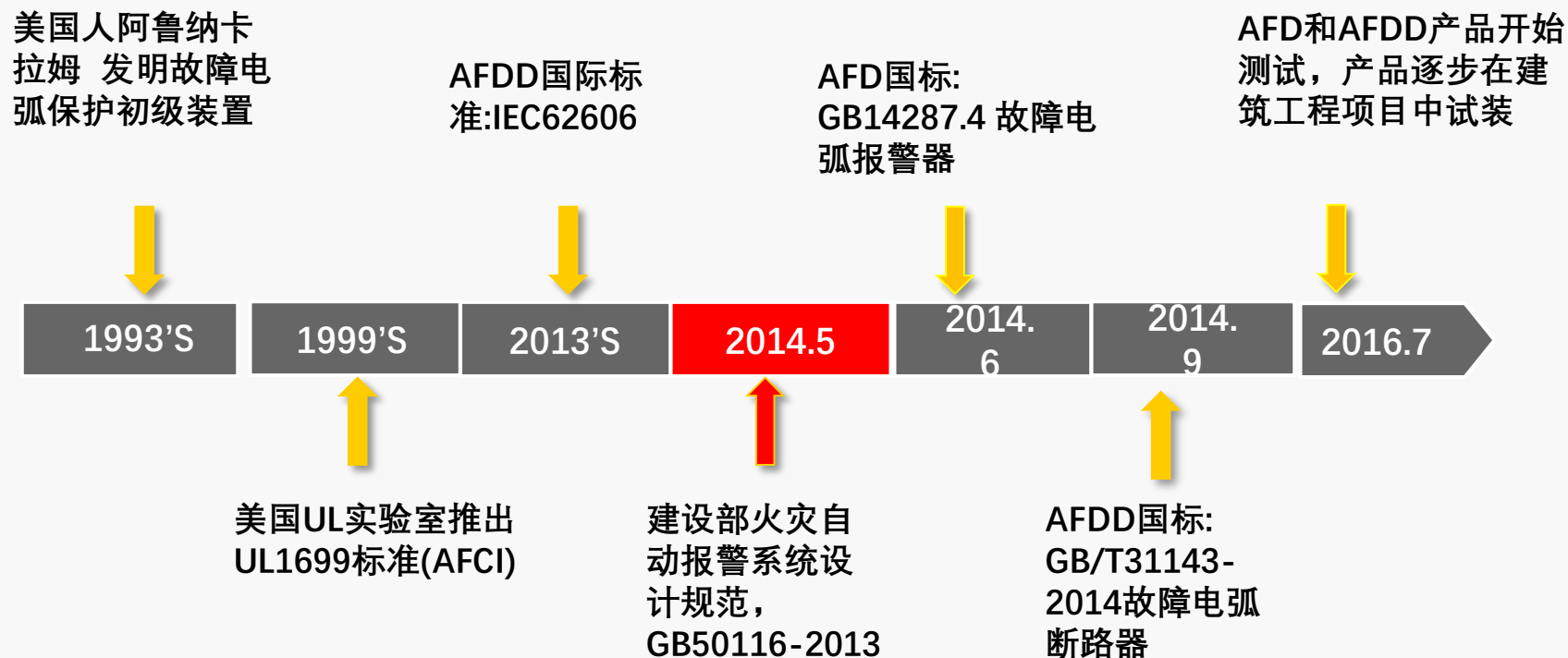
导线内部断裂



外力破坏绝缘损坏



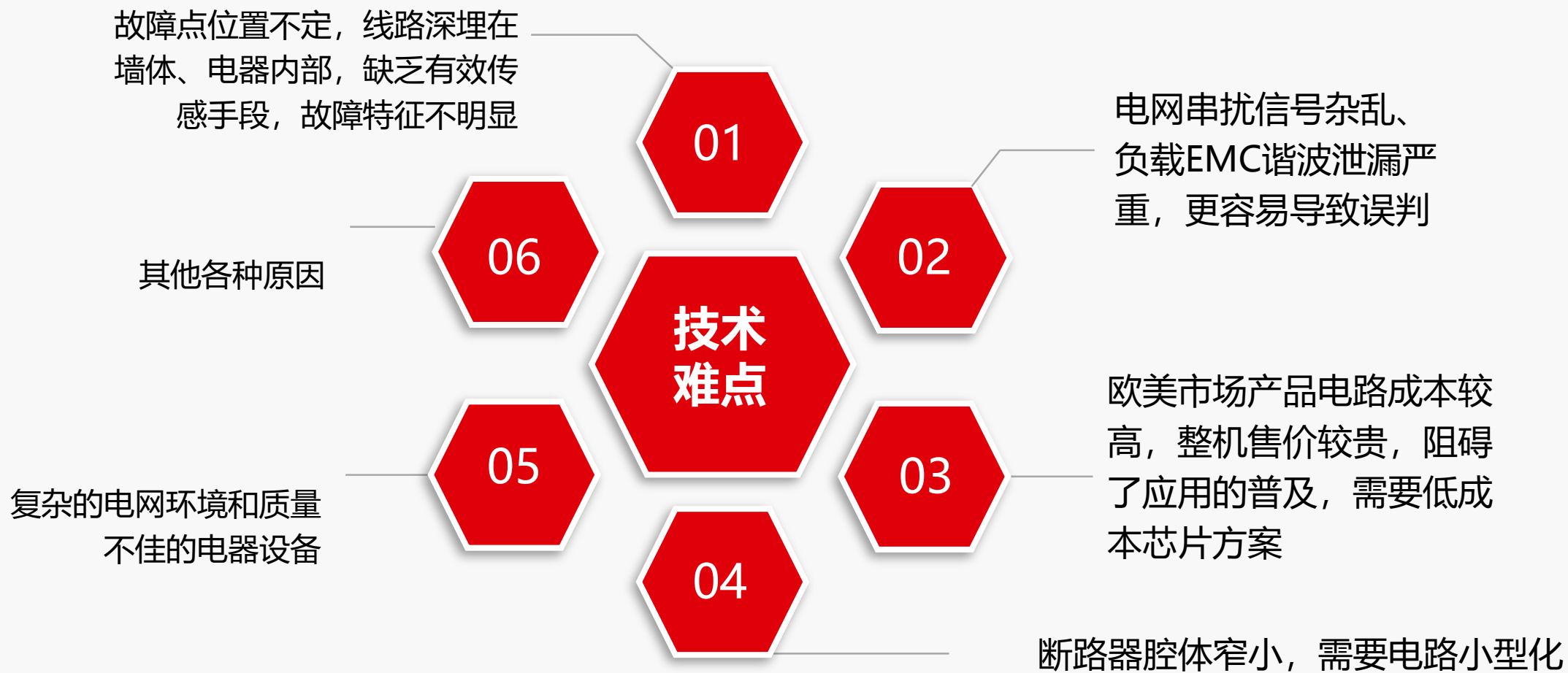
故障电弧保护技术的发展历史



技术难点



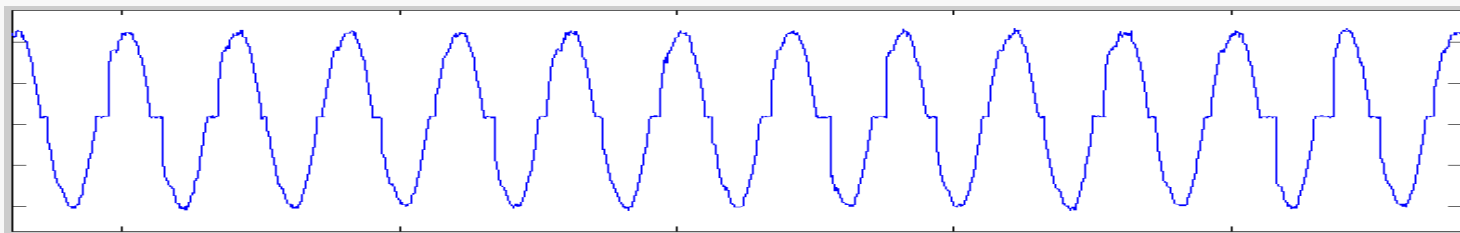
杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JI SHUYOU XIANGONGSI



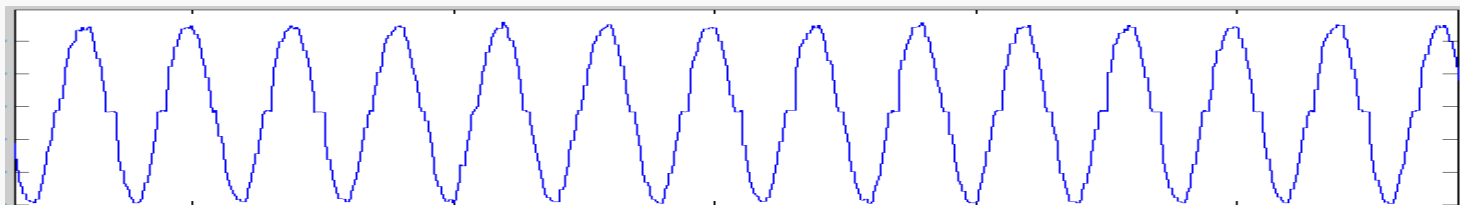
技术难点-与负载正常工作容易混淆



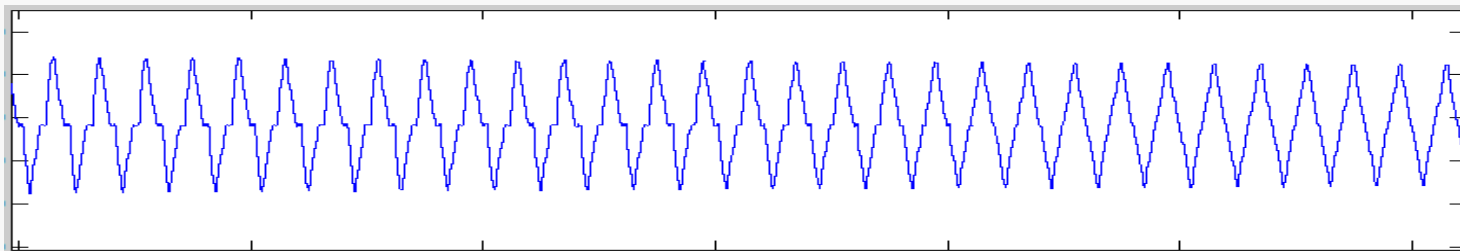
杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINJI SHUYOU XIANGONGSI



电弧



卤素灯



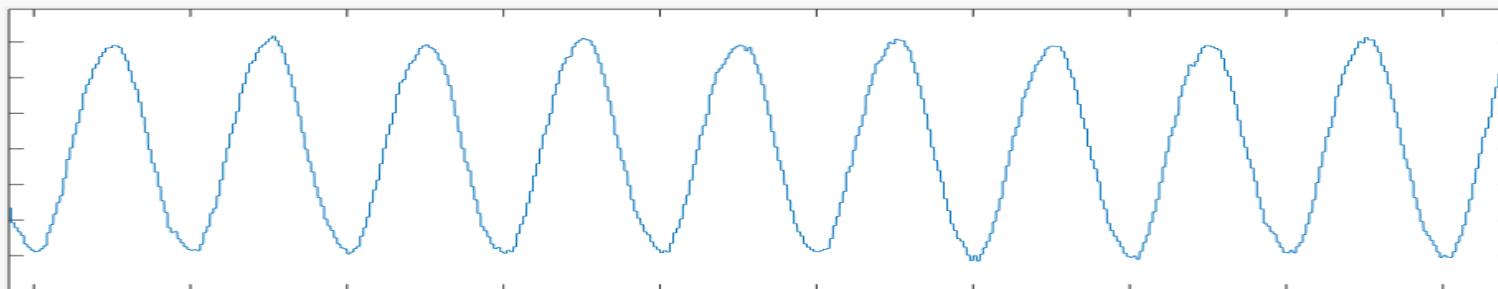
吸尘器

课题分析-被正常电流湮没

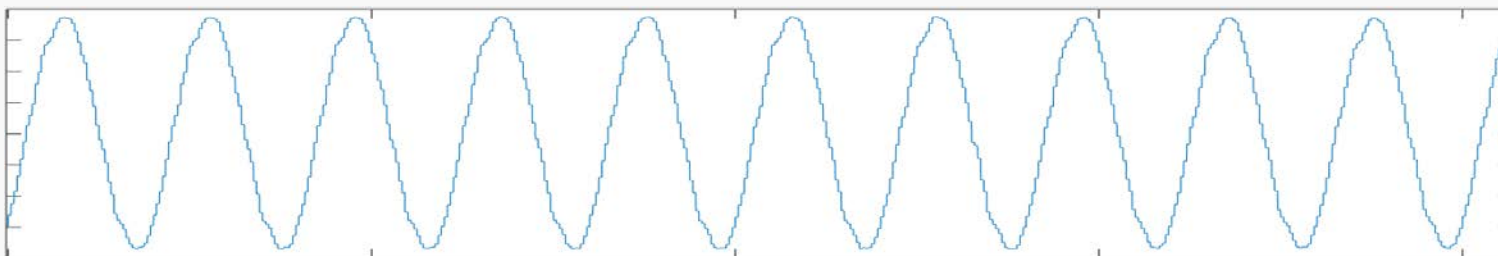


杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINJI SHUYOU XIANGONGSI

多支路电流，只是其中一路发生故障电弧



电阻+卤素
灯
有 弧



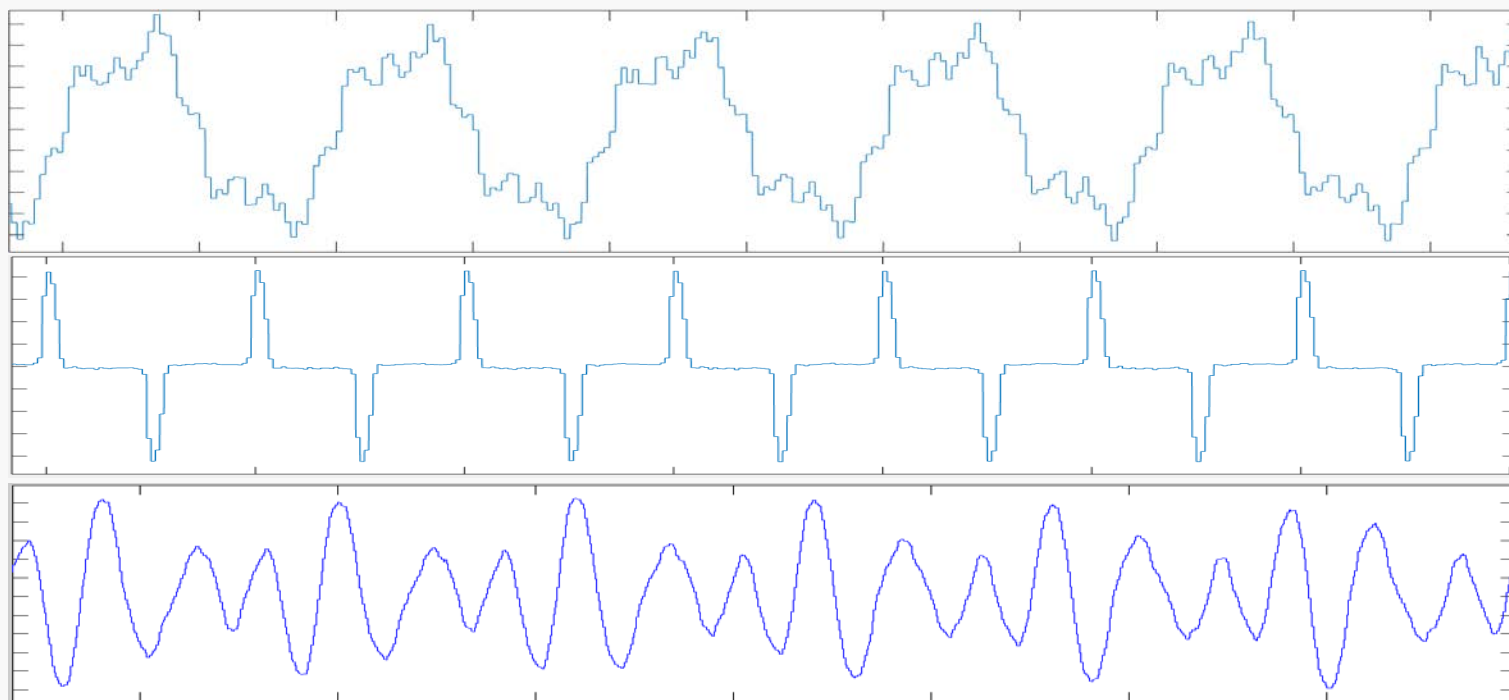
电阻+卤素
灯
无 弧

课题分析-电网环境，负载EMC



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINJI SHUYOU XIANGONGSI

环境与负载噪声：产生大量谐波噪声，导致误判



某建材市场

某超市节能灯

空压机

主要技术内容与创新点：结合信号处理和神经网络算法用于故障电弧识别

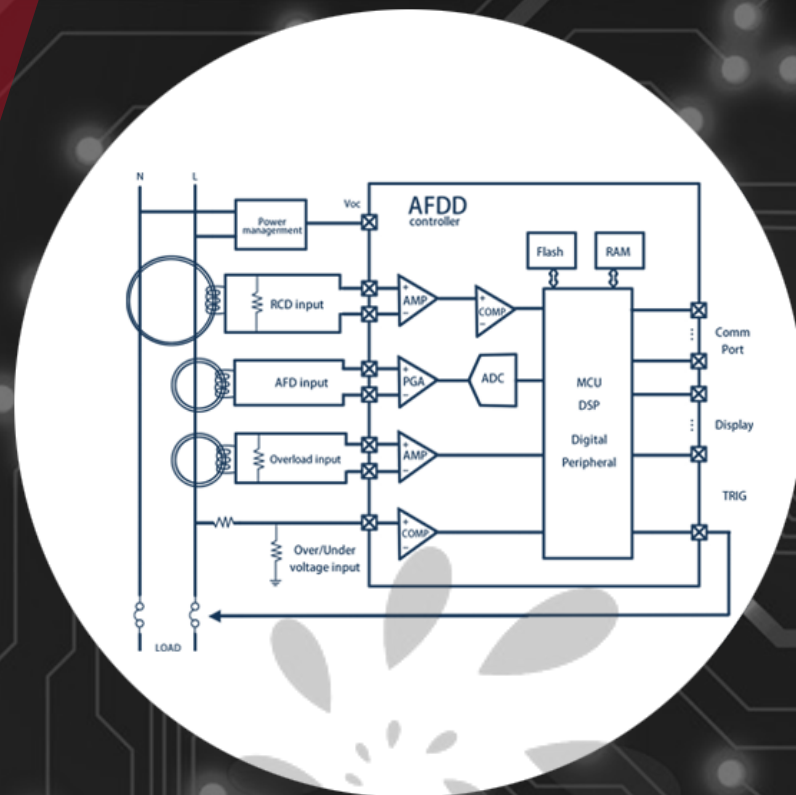
AFDD专用芯片的主要组成

The main components of AFDD ASIC

- 高性能CPU内核
High performance CPU Core
- 多通道高速ADC，传感融合
Multi-channel high speed ADC
- 放大器、比较器等模拟信号调理电路
Analog signal processing circuit such as opamp、comparator
- 硬件DSP加速器
Hardware DSP accelerator

AFDD专用芯片具备的能力

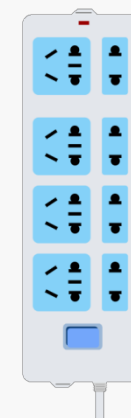
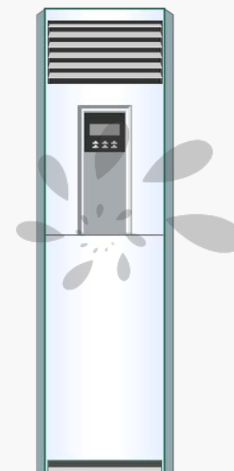
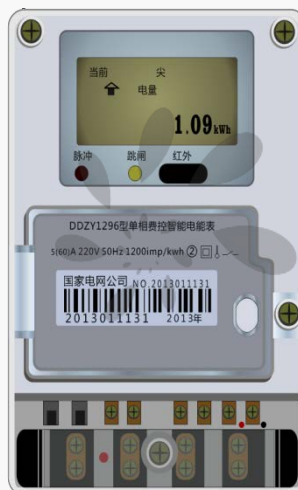
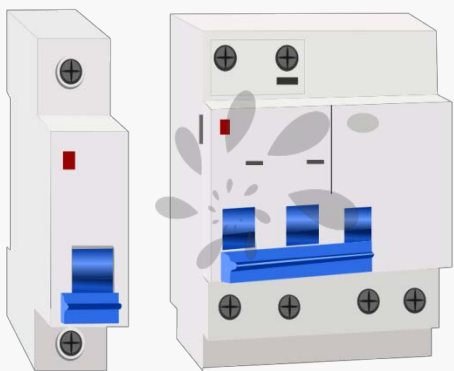
- 运算能力 Operational capability
- 多功能 Multi-function
- 自适应 Self- adaption



我们的技术对客户很重要！



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHUYOUXIANGONGSI



合作伙伴



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINJI SHUYOU XIANGONGSI

 **Acrel**[®] 安科瑞电气股份有限公司

Nader 良信电器

—— 高端低压电气系统解决方案专家 ——

HOILEY
TECH 华立科技

VeKON
威利坚科技

SWE 鸿世电器
专注 专业 鸿世 1973

 **GREE** 格力

GACIA 加西亚

 **SparkGuard**

CHNT
正泰集团

 百度

上海良信电器股份有限公司

北京航天常兴科技发展股份有限公司

江门市天一达电气科技有限公司

浙江威利坚股份有限公司

加西亚电子电器股份有限公司

杭州鸿世电器有限公司

江苏安科瑞电气股份有限公司

中电博微电子科技有限公司

Honeywell International Inc.

.....

产品工程案例



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHUYOUXIANGONGSI



公司产品已经广泛应用于国家，省市重点工程中，如港珠澳大桥，北公司产品已经广泛应用于国家，省市重点工程中，如港珠澳大桥，北京大兴机场，杭州亚运主体工程，西安鼓楼，北京颐和园，阿里菜鸟网络主体建筑，上海民政局养老院项目等。



- 凌石信息是浙江大学产学研的成果，依托浙江大学微电子学院、电气工程学院，立足于集成电路、嵌入式系统、人工智能、神经网络算法等技术，**提供面向低压电气领域的“故障电弧”探测技术芯片模组和解决方案**，并逐步提供面向消防、低压电气、家电、物联网、智能家居等行业领域的扩展服务。
- 自主开发的故障电弧检测装置首家通过公安部沈阳消防所《电气火灾监控系统第4部分：故障电弧探测器（GB14287.4-2014）国家标准功能的企业，以及国标GB/T31143的故障电弧断路器委托功能测试。

上海良信实验室



杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINJI SHUYOU XIANGONGSI



CNAS
国家实验室



UL
美国认证



德国莱茵集团
合作实验室

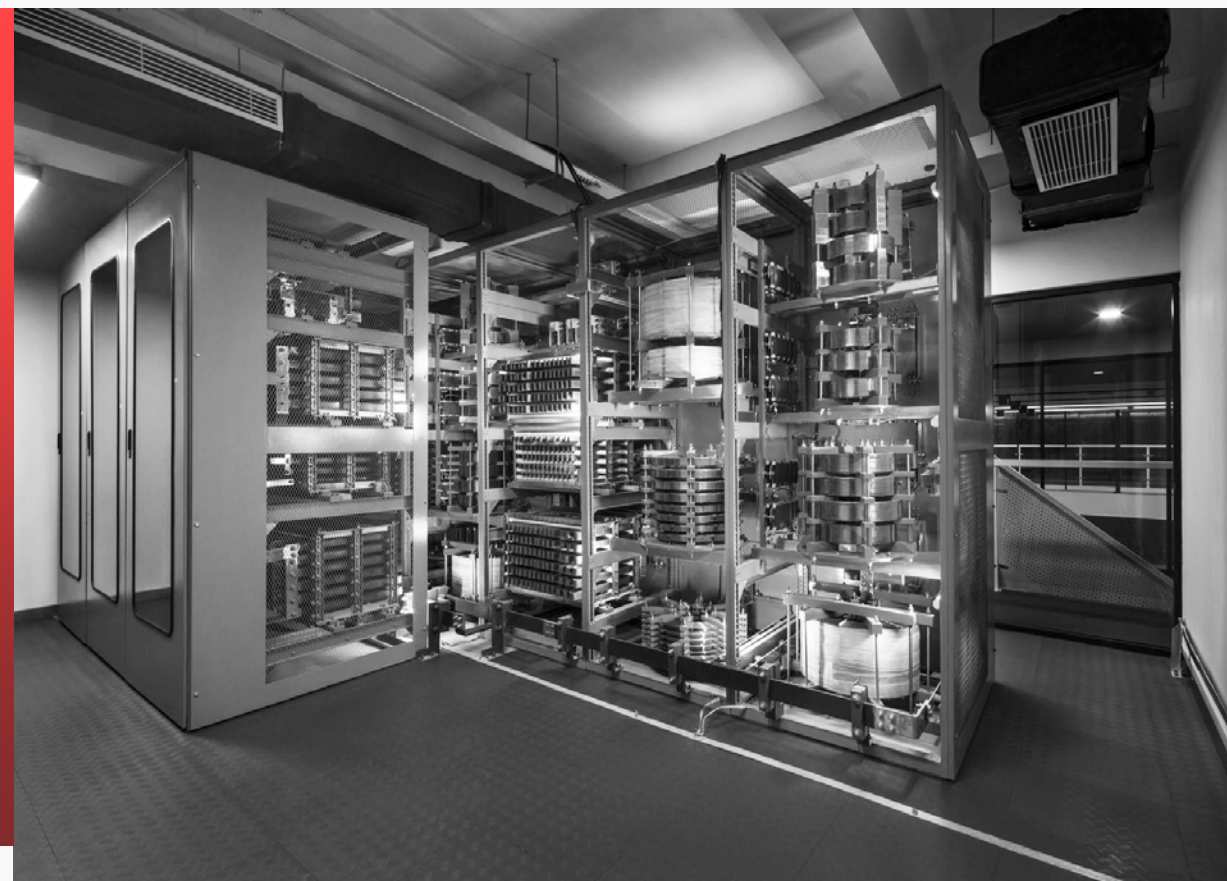


南德TUV
合作实验室



覆盖低压电器所有试验项目

- 25个试验室, 35个大项450余个分项
- 200KA分断试验能力
- 世界首套介质恢复强度测试系统





杭州凌石信息技术有限公司
HANGZHOU LINGSHI XINXI JISHU YOUXIANGONGSI



谢谢大家！

致谢杭州先悦科技有限公司