

# 祥和电保镖——祥和反常安全保护装置 安全之盾 保护之神

## 400-028-3855

全国免费咨询热线

抗叠加 抗凹陷 抗凸起 抗冲击 抗干扰  
抗闪变 抗污染 抗欠压 抗同频 抗雷击

[www.xhpowerefficiency.com](http://www.xhpowerefficiency.com)

地址：中国·成都高新区高新大道创业路49号  
总机：(028) 85177430  
邮编：610041  
传真：028-85193596  
邮箱：xhzyjn@foxmail.com



**24** 小时  
13908004376

祥国电保镖®  
★★★★★

祥国电保镖®  
★★★★★

祥和电保镖

祥和反常安全保护装置

祥和节能集团  
成都电保镖安全科技有限公司  
成都双赢产业生态园有限公司

祥和电保镖®  
★★★★★

祥和电保镖  
XIANG HE POWER GUARD  
祥和反常安全保护装置

祥和节能集团  
XIANGHE ENERGY CONSERVATION GROUP

成都电保镖安全科技有限公司  
CHENGDU POWER SAFE GUARD SECURITY TECHNOLOGY COMPANY LIMITED

成都双赢产业生态园有限公司  
CHENGDU WIN WIN INDUSTRIAL ECOLOGICAL PARK CO.,LTD

中国 成都





CCTV中央电视台专访祥和节能集团董事长兼总工程师、国家节能减碳产业创新联盟理事长、四川省节能减碳产业技术创新战略联盟理事长、中国能源研究会常务理事、四川大学锦城学院特聘教授伍泽涌高级工程师。

让用电更安全·更省钱



祥和电保

2020

**助您削减甚至解决**

烧坏电路板、烧坏设备、烧坏仪器、烧坏仪表、无故停机、  
停产、停止运行、产品合格率低、废品率高.....等用户痛点

# 目录

## PART1:祥和节能集团简介

### 01

祥和节能  
集团简介  
P01

### 02

祥和双赢  
企业文化  
P05

### 03

祥和荣誉  
精选  
P07

## PART2:祥和电保镖说明书

### 01

用电之困惑  
P12

### 02

反常之黑科技  
P14

### 03

保护之奥秘  
P15

### 04

独有之亮点  
P17

### 05

适用范围  
P21

### 06

技术参数  
P23

### 07

规格型号  
P24

### 08

注意事项  
P25

### 09

治理效果范例  
P26

## PART3:祥和电保镖白皮书

### 01

洞察与顺势：  
电能质量与中国智造的挑战  
P30

### 02

根基与明道：  
用祥和电保镖夯实用电底座  
P37

### 03

措施与方法：  
用电端电能质量问题治理的路径  
P42





- 祥和节能集团部分员工与全国部分合资公司、经销商代表，在中央电视台《奋斗》栏目摄像棚内参加《开创中央节能保护新纪元》专题访谈录制合影。

# PART1

## 祥和节能集团简介

以“致力成为解决新时代用电问题领先者”为愿景，以“让用电更安全更省钱”为宗旨的祥和节能集团，牢牢抓住用电设备“吃”的就是电能这个“牛鼻子”，从电能源头上实现用电安全，从电能源头上，削减甚至解决中国智造与5G物联网时代的设备故障及事故问题。



祥和节能集团总部办公楼



祥和节能集团生产制造基地

# 01

## 祥和节能集团简介 Xianghe Energy Saving Group Introduction

祥和节能集团即成都祥和云端节能设备集团有限公司，是1992年创立的高新技术企业转型升级的专业集团，是国家节能减碳产业创新联盟依托单位与理事长单位，四川省节能减碳产业技术创新战略联盟依托单位和理事长单位，是国家级高新技术企业，在北京、上海、重庆、广州、青岛、合肥、西安、厦门设有全资子公司，在北京、上海、广州、成都、杭州、沈阳设有合资公司。



工信部、商务部和国家机关事务管理局“三部局”官网截图



## 祥和电保镖

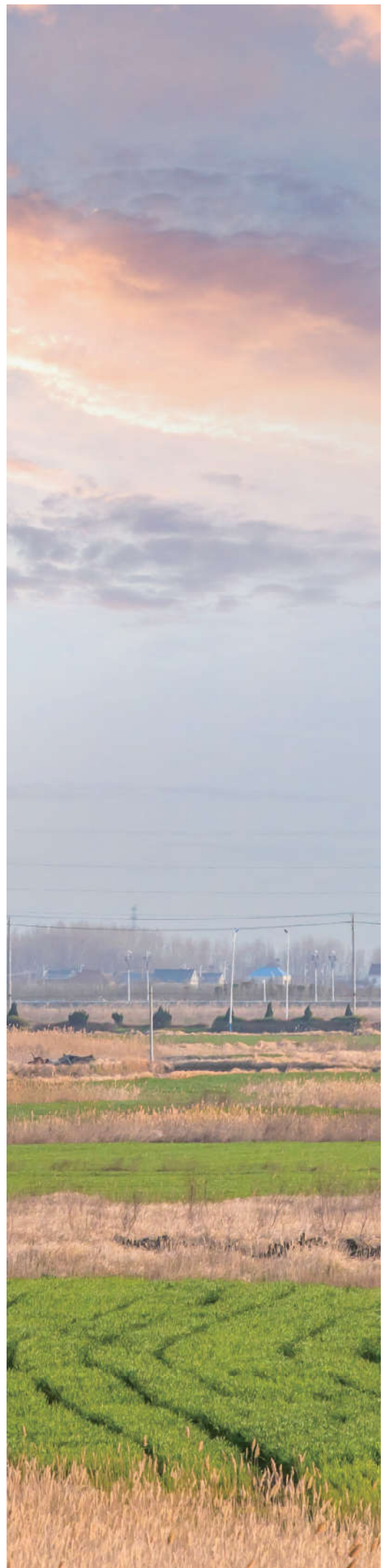
Xianghe Power Safety Guard

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,是成都电保镖安全科技有限公司以独创独有的用电端双向阻隔技术,研制生产了祥和中央节能保护装置,获得工信部、商务部和国家机关事务管理局“三部局”的全国推荐,进入国家节能中心典型应用案例目录,并在全国得到大量应用,成为我国节能节电产业的知名品牌基础上,在已成功为用户解决中国智造与5G物联网时代背景下的电能质量治理新问题中,而研发制造的电能质量治理与设备保护“黑科技”产品。



成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,与当今市场上的保护器、稳压器、无功补偿装置、滤波器、浪涌抑制器、防雷保护器等常规电能质量治理技术与产品的根本区别或独特优势,是通过双向阻隔功能,将以安装位置为界的内外部电能污染,予以阻隔,并防止相互叠加;对于安装位置后端的电能污染,则通过抑制、滤除、吸收三大功能,加以治理并防止其相互叠加,成为抗叠加、抗凹陷、抗凸起、抗冲击、抗干扰、抗闪变、抗污染、抗欠压、抗同频、抗雷击的“十抗”产品,已在大型科研单位的高端医疗设备制造、特大型央企的高铁隧道挖掘、大型制药厂的全自动生产线、大型水务公司的抗特大台风破坏等方面,发挥了独特的保护魅力与效果。

“安全生产千万条,稳定连续运行第一条。”成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,不是替代现有的电能质量治理技术与产品,而是克服它们的缺陷,弥补它们的不足,是中国智造与5G物联网时代,唯一拥有“十抗”功能的电能质量治理工具。





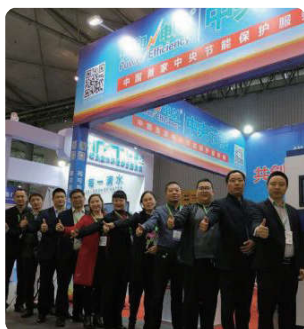
祥和电保镖——祥和反常安全保护装置，  
消减因具有间歇性的风力发电与具有随机性的光伏发电，  
这两种“垃圾电”的并网，  
所导致的对用电设备的不良影响和危害。



# 02

## 祥和双赢企业文化

Xianghe Corporate Culture



### 祥和愿景 致力成为解决新时代用电问题领先者

祥和节能集团牢牢抓住用电设备“吃”的是电这个“牛鼻子”，满足随时代发展而产生的电能惯性特性改变与用电设备性能提升的新需求，用创新的“独领风骚”的“黑科技”产品，冲刺用电领先者。



### 祥和宗旨 让用电更安全更省钱

电能是唯一随国民经济发展和人民生活水平提高，而增长的传统能源，它已由“工业血液”发展为“全民血液”，而用电安全问题与电能质量问题，是自电能发现以来，就困扰人们的长期难题。

祥和节能集团把用电安全和节钱，视为创造价值与获得财富的机会及宝库。



### 祥和定位 电网最后一公里

电网是由发电、输电、配电和用电多个环节组成的能源网络，用电侧因处于整个电网终端(末)端，而被称为“电网最后一公里”。

祥和节能集团视情况复杂，影响因素多，用户要求高的用电侧，为创造价值与获得财富的珍贵机会。





### 祥和理念 安全第一 节能第一 能效第一 效益第一

用电安全是前提是基石,而节能解决的是能源浪费问题,能效指的是所使用能源的价值高低。祥和节能集团把安全放在第一位,节能置在第二位,能效置在第三位,效益置在第四位,是从安全、节能、能效与效益四者的重要性及资源的稀缺性所排列的顺序。



### 祥和标准 以终为始 专业创造价值

用户是祥和节能集团的衣食父母,孝敬父母是每位祥和人的天职,着眼于着力于满足用户的需求,是祥和节能集团可持续发展的秘笈。而专业专注则是祥和人的不二法则,致力成为行业内的专家专才,成为行业标准,不断创造最大化的财务价值、内在价值,是祥和人一切工作的准则。



### 祥和训导 领着市场变 围着市场转 跟着市场干

市场是祥和致胜的“战场”。  
祥和节能集团坚持向同行学习,与自已竞争,遵循“站得高,看得远,夯得实”的指针,永远以市场为经营的轴心、中心和核心。



### 祥和管理 物质上好一些 精神上愉快一些 事业上成功一些

祥和人是一支人生观、世界观和价值观相同或相似,不断提高自身格局的团队,祥和节能集团把“我的梦、祥和梦”融入到中国梦之中,在奋斗中获得快乐和幸福。



# 03

## 祥和荣誉精选

Selected Xianghe  
Honors



### 集团荣誉 Group Honor

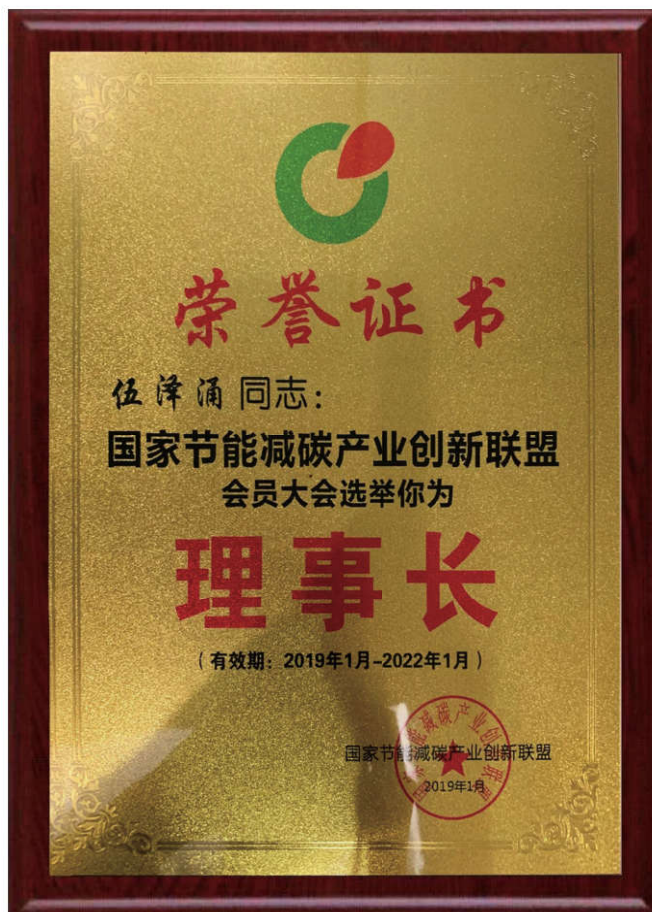


知识产权  
Intellectual Properties





领导荣誉  
Leader Honors





媒体报道  
Media Reports

# PART2

## 祥和电保镖说明书

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，是成都电保镖安全科技有限公司将市场上的电机保护器、稳压器、无功补偿器、滤波器、防雷保护器、浪涌抑制器等保护技术与产品，视作常规电能质量处理方法，另辟新径，采用直线超车的原始创新，既从整个电网入手，又从用电端配电系统着眼，全面性、深刻性、突破性的研制了祥和电保镖—祥和反常安全保护装置“黑科技”产品，以满足中国智造与5G物联网发展的需要。





# 01

## 用电之困惑

Confusion created by  
Using the Electricity

随着中国智能制造时代的发展,信息化、自动化、智能化、数字化的“高精尖”非线性污染型设备越来越普及,“以机代人”的全自动生产线越来越广泛,科研院所、大专院校、医院、学校、水务、党政机关等单位对电能质量的要求越来越高,加之光伏发电与风力发电等“垃圾电”并网,从发电、输电、配电到用电各环节的电力电子化,导致的电能特性与惯性的改变,工业园区与附近居民的用电设备开启停止冲击等因素的影响,致使许多用电单位虽然安装了常见的电机保护器、微机保护器、稳压器、浪涌抑制器、滤波器、无功补偿器、继电保护器、断相保护器等常规保护设备,仍然时有烧坏电路板、烧坏设备、无故停机停产、无故跳闸,甚至引发火灾等问题发生。

对于那些微秒级、纳秒级极速保护响应的、高敏度的全自动生产线来说,保护的困惑、难题更加突出,严重的还威胁着正常生产。就连世界著名的特斯拉汽车公司总裁马斯克先生也说:“我们并不知道自动化会很糟糕,要不然我们为什么要购一张通往地狱的门票?我们可不想下地狱,只是没有意识到这是通往地狱之门”。

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖——祥和反常安全保护装置,就是在这种背景下诞生的用电全能型保护“黑科技”。

## 市场现状

Market Status-quo

电能质量治理行业尽管发展迅速，仅我国的市场规模就已达数百亿元人民币，产品也已发展为电能质量治理类、电能质量监测类、电能质量软件及服务类，但仍难以有效解决中国智造及5G物联网时代的用电痛点，特别是高端的“高精尖”产品制造、全自动生产线、现代汽车制造、芯片及现代电子业生产、现代通讯及交通发展等需要。

目前应用较多的三相不平衡治理装置、有源滤波器 (APF)、无源滤波装置 (PPF)、滤波电容器、电抗器、过电压保护装置、静止同步补偿装置 (STATCOM/SVG)、静止无功补偿装置 (SVC)、动态不间断电源 (DUPS)、动态电压恢复器 (DVR/DY-SC)、不间断电源 (UPS) 等十多种电能质量治理产品，在国内外的电能质量治理上，发挥了非常重要的作用，用户也收到了较好的治理效果，但面对中国智造与5G物联网时代的多种电能质量问题，用电端配电系统的同频共振现象、电能质量问题叠加现象、雷电等自然灾害的危害等等，仍力不从心，治理能力有限，市场急需保护力更好，治理效果更全面更深刻的产品。



滤波器



微机保护器



稳压器



浪涌抑制器



电机保护器



断相保护器



无功补偿器



继电保护器

以上这些功能单一以及常规综合保护器(装置)，已难以保护新时代用电设备了，市场急需更强保护能力的产品。



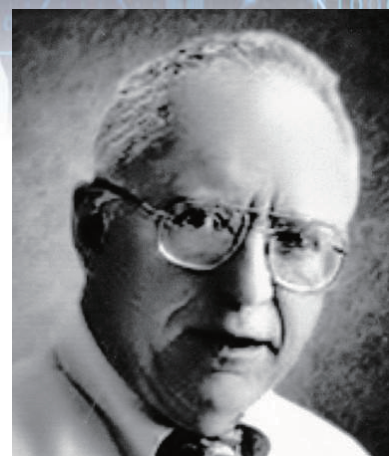
## 02

反常之黑科技 Abnormality  
Black Tech

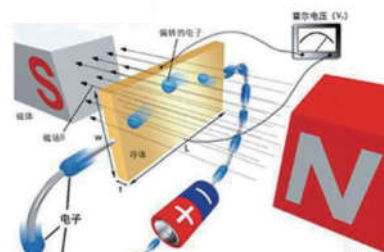
所谓“黑科技”，是指超越当今世界常理以及现有科技水平的技术与产品的总称。成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置系列产品，是成都电保镖安全科技有限公司通过用电端冰山理论模型的启迪，针对市场上传统的解决用电设备保护的困惑与问题，以及引发的电能特性与惯性改变、非线性污染型设备固有的“矛与盾”缺陷、每时每刻的负荷动态变化、用电系统内的同频共振现象等根本原因，通过颠覆式的原始创新与直线超车方法，应用独创独有的纯物理制造工艺科技，牢牢抓住设备“吃”的就是电这个根本，突破性的将成都电保镖安全科技有限公司拥有的双向阻隔、抑制、滤除、吸收四大治理电能污染技术，成功地实现了抗叠加、抗凹陷、抗凸起、抗冲击、抗干扰、抗闪变、抗污染、抗欠压、抗同频、抗雷击的“十抗”一体，从而使成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置“黑科技”，成为中国智造与“高精尖”用电设备的安全之盾牌，保护之神器，成为弥补常规保护器的“独领风骚”型“黑马”。

所谓反常，是指与正常情况或常规状况不同的现象。在物理研究领域，人们把1879年美国物理学家、诺贝尔物理奖获得者霍尔(A.H.Hall)，发现的在电流流动方向的垂直方向上，外加一个磁场，就会使运动轨迹杂乱无章的电子，在各自的跑道上“一往无前”的运动，从而降低电能损耗的现象，命名为霍尔效应，而把不需要外加磁场，也能获得同样结果的方法，命名为反常霍尔效应。一百多年来，全世界的物理科学家都在寻找这个方法。中国科学院薛其坤院士所率领的研究团队取得了成功，获得了2019年的国家自然科学一等奖。

成都电保镖安全科技有限公司借鉴霍尔效应与反常霍尔效应的思维，把现有的各种电能质量治理方法，视为电能质量治理的常规技术与产品，而将独创独有的用电端双向阻隔技术，移植并创新地运用到电能质量治理上，以解决中国智造与5G物联网时代，用电端所存在的多种电能质量问题叠加、电能污染叠加、同频共振现象、雷击等自然灾害问题，以克服常规电能质量治理技术与产品的缺陷和不足。



美国物理学家霍尔(A.H.Hall, 1855-1938)  
在1879年发现霍尔效应



霍尔效应原理图



材料物理学家薛其坤教授于2013年在国际上首次实现了量子反常霍尔效应

# 03

## 保护之奥秘 **Mystery of Protection**



成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的反常，是指它与当今市场上的各种机械式保护装置、电子式保护装置、微机保护装置的技术路线与产品，均完完全全的不同，是另辟蹊径的全新技术与全新产品。它通过双向阻隔技术，将装置前后两端的冲击、电压凹陷、电压凸起、电能污染、各种叠加、雷击电流等危害加以阻挡、削弱、降低，从而保护用电设备；通过其抑制功能，有效削减同频共振、闪变、电能污染等对用电设备的危害，从而保护用电设备；通过其滤除谐波功能，滤除各种电能污染，尤其是3次、5次、7次、9次、11次、13次、15次谐波，从而保护用电设备；通过其吸收功能，将用电设备的震动、摩擦、噪音、发热发烫降低，从而保护用电设备。

也就是说，成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的保护原理，是通过其双向阻隔、抑制、滤除、吸收四大功能的协同作用，让用电设备所“吃”的电能柔和、干净、稳定，从电能源头上实现用电设备的安全与保护。

**阻隔·抑制·滤除·吸收**

## 用电端冰山理论模型

Demand Side Iceberg Theory Model



理解成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的工作原理,首先需要了解成都电保镖安全科技有限公司独创独有的用电端冰山理论模型(如上图所示)。

该模型把引发用电安全、设备故障、设备事故的原因,以及用电成本居高不下的现象,视作看得见的露出水面的2/5冰山,而把看不见的电能特性与惯性改变,以及“高精尖”用电设备遭到的干扰与破坏,视为水下面的3/5冰山,并通过用电端双向阻隔技术消减甚至削除水下冰山的种种原因,从而轻松消减甚至解决水面上冰山的形形色色电能质量问题。



# 04

## 独有之亮点 The Unique Highlight



### 亮点一

#### 集多种保护器功能于一体

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置, 不仅拥有动态的短路保护、过流(过载)保护、欠压保护、断相保护、防雷保护等功能, 更拥有动态抗叠加保护、抗凹陷保护、抗凸起保护、抗干扰保护、抗闪变保护、抗冲击保护、抗同频共振保护、抗电能污染保护、抗堵转保护、抗雷击保护等功能。



### 亮点二

#### 设备故障率及损坏率大为降低

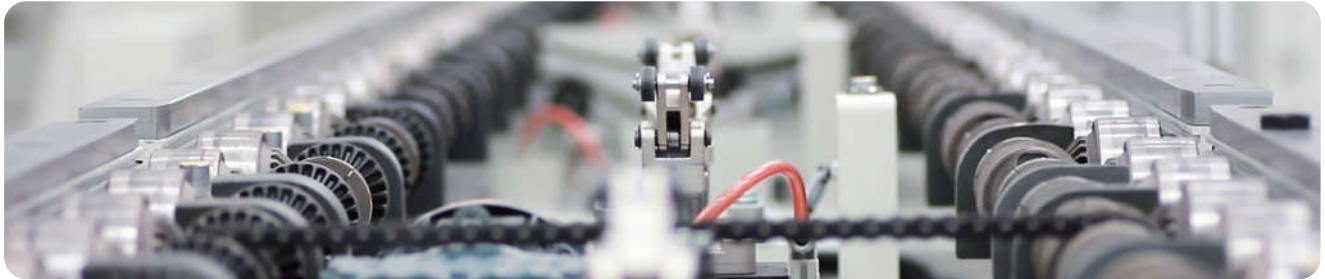
成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置安装后, 用电设备的震动、摩擦、噪音、发热发烫等现象大为降低, 运行更加平稳, 故障率和损坏率大为减少, 设备使用寿命延长, 维护维修费用降低, 还能提高变频器、软启动、稳压器、滤波器、浪涌抑制器、无功补偿装置等的正常率。



### 亮点三

#### 提高合格率和综合效益显著

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,提升制造的产品质量,提高产品合格率,降低废品率,延长设备使用寿命,降低设备维护维修成本,综合经济效益显著。



### 亮点四

#### 纯物理非任何电子元器件结构

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,与传统电机保护器、稳压器、滤波器、浪涌抑制器、无功补偿装置、断相保护器、防雷保护器等保护设备的根本区别,是主回路上无任何电子元器件,纯物理特殊结构,克服了电容器的温度变化、湿度变化、抗冲击弱等固有不足,傻瓜型、智能化、自动化运行。



### 亮点五

#### 适应性强 用途广

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,不仅保护电动机,还保护仪器仪表开关等;不仅适用于安全性高、敏感性高、可靠性高、冲击性大的场合,也适用于连续性启动制动频繁、负荷变动大、正反向转动的全自动生产线。





#### 亮点六

##### 串联安装在终(末端)或局部

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,按照用电设备的容量大小选配,串联安装在用电设备的电能入口处或某个局部入口处,具有安装简单、方便、容易的独特优势。







### 亮点七

#### 提高功率因数 动态无功补偿

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,还具有动态无功补偿功能,提高功率因数功能,促进三项平衡功能等等,从而实现降低线损,节约电能成本,减少碳排放。



# 05

## 适用范围 Scope of Application

### 智能制造领域

Smart Manufacturing Field

适用于各种自动生产线,尤其是“以机代人”的全自动生产线,包括数控机器、大功率空压机、大功率风机、视频监控等的保护,特别是用于芯片制造、电子制造、微电子制造、高端医疗设备制造等。



### 科学研究领域

Technology

适用于“高精尖”用电科研设备、仪器的保护,以及精准测试与试验,特别适用于对电能微秒级、纳秒级非感官响应时间极速保护响应能力的场合。



## 化工、石油石化及军工领域

Chemical, Petro Chemical and Military Field

适用于化工企业、石油开采企业、石化企业及航空、航天、船舶、雷达设施等设备的保护与制造。



## 其他领域

Other Field

适用于对电能有微秒级、纳秒级极速保护响应的场合。如，医院的核磁共振设备的保护、海上设施的抗雷击保护、智慧城市的网络保护、金融机构的交易平台保护、电视网络设备保护、居家高档电器保护、数据中心的用电设施保护、学校的设备与网络保护、高速公路的用电设施保护、轨道交通用电设备保护、机场用电设施保护、政府楼宇网络设备保护等。

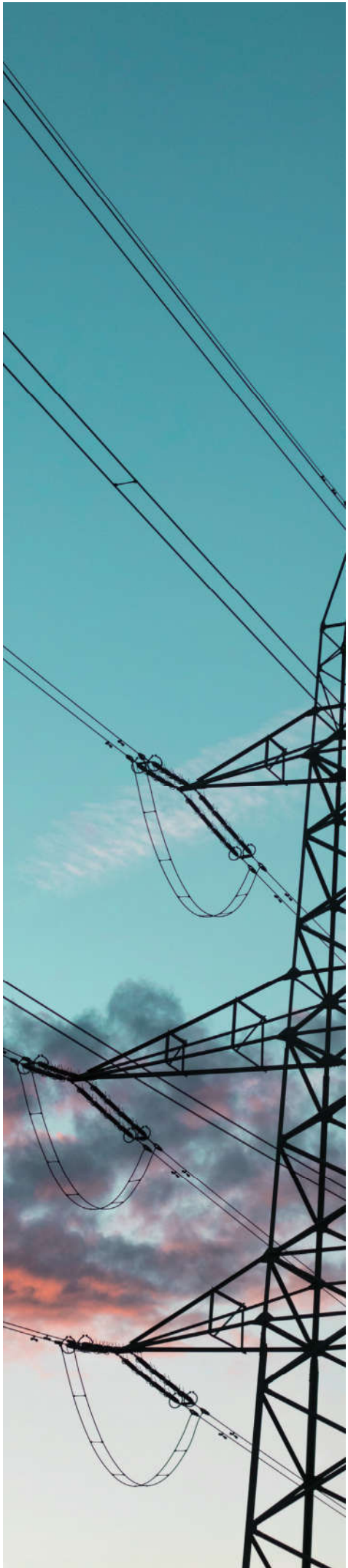




# 06

## 技术参数 Specifications

| 序号 | 项目    | 指标                                         |
|----|-------|--------------------------------------------|
| 1  | 工作电压  | 380V±5%                                    |
| 2  | 频率    | 50Hz、60Hz                                  |
| 3  | 抗冲击范围 | ≤60%                                       |
| 4  | 治理方式  | 双向阻隔、抑制、滤除、吸收                              |
| 5  | 环境温度  | -20℃—+45℃                                  |
| 6  | 相对湿度  | 最大95%，无凝霜                                  |
| 7  | 安装方式  | 串联、室内安装                                    |
| 8  | 防护等级  | IP20                                       |
| 9  | 过载能力  | 120% 1 分钟，150% 立即保护                        |
| 10 | 执行标准  | GB/T17215.321-2008、GB11347、GB/T28706、GBJ87 |



# 07

## 规格型号 Models and Types

| 序号 | 规格型号        | 功率(kW) | 正面(cm) | 侧面(cm) | 高度(cm) |
|----|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | XHDBB-15kW  | 15     | 60     | 50     | 90     |
| 2  | XHDBB-22kW  | 22     | 60     | 50     | 90     |
| 3  | XHDBB-30kW  | 30     | 60     | 50     | 90     |
| 4  | XHDBB-45kW  | 45     | 60     | 50     | 90     |
| 5  | XHDBB-55kW  | 55     | 70     | 60     | 100    |
| 6  | XHDBB-65kW  | 65     | 70     | 60     | 100    |
| 7  | XHDBB-70kW  | 70     | 70     | 60     | 100    |
| 8  | XHDBB-110kW | 110    | 90     | 70     | 120    |
| 9  | XHDBB-160kW | 160    | 90     | 70     | 120    |
| 10 | XHDBB-200kW | 200    | 90     | 70     | 120    |
| 11 | XHDBB-250kW | 250    | 120    | 130    | 150    |
| 12 | XHDBB-315kW | 315    | 120    | 130    | 150    |
| 13 | XHDBB-400kW | 400    | 120    | 130    | 150    |

# 08

## 注意事项 Precautions

**A** 为了充分发挥成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的双向阻隔作用,建议将其安装在重点保护设备,或者重点保护区,或者整个配电系统电能入口端。由于双向阻隔是以安装位置为界区分的,因此最好安装在需要保护的重点设备电能入口处。

**B** 成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,不是取代各种常规保护器,而是弥补它们的缺陷与不足。也就是说,成都祥和电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,在大多数情况下,均是在安装了常规保护器基础上再安装。

**C** 成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的安装方式为串联安装,一般安装在大型用电设备的前端,或自动生产线的电能入口端,或保护的局部电能入口端。

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的功率,须与负载相匹配,切忌选配容量过小。

**D** 成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的四周,需注意通风,与墙体保持一定距离,四周不得堆放杂物,并防止过低温度和过高温度。成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置安装在室内,防止阳光直射、雨淋、沾水、受潮。若是安装在室外,则需防止暴晒、雨淋、防潮、防冻。



# 09

## 治理效果范例 Effectiveness Cases



### 范例一

#### 解决超导质子治疗系统跳闸难题

中国科学院某高端医学技术公司，拥有加速器物理、束流光学、超导技术、低温技术、强磁场技术、精密机械加工、辐射和粒子生物学等国际一流技术。该公司研制的超导质子治疗系统，属于国际水准的高端医疗设备，所使用的电源是原装进口的世界著名电源，输入的交流电压为380V、电流为20~50A，输出的直流电为45V、170A。该高端医疗设备对电能质量要求极高，甚至达到了微秒级及其以上。

该公司在安装成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置以前，曾安装过多种常规的保护器，都没有解决跳闸问题。于是该公司在了解到成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，一方面双向阻隔用电端内外部电能污染的相互作用与叠加，另一方面对配电系统内设备运行产生的瞬流、浪涌、谐波等电能污染，又能抑制、滤除、吸收之后，对成都电保镖安全科技有限公司电能质量治理原理非常认同。他们认为电能质量的治理理念先进，治理理论可行，治理方法简单，就于2017年10月安装了一台20kW的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，成功地解决了较长时间存在的跳闸难题，祥和节能集团受到了该公司的好评和赞赏。





## 范例二 解决大型央企因农网波动导致的时常停机问题

野外施工尤其在边远的山区施工,所用的电能大多为农网供电,而农网虽然经过了近几年的改造升级,其电能质量和供电稳定性问题已有了较大提高,但电压波动仍然不小,再加上农村用电的特殊性,给高速公路、高铁等施工单位的用电带来了较大的难题。

野外施工,通常使用大功率空压机,大多采用铝芯线缆为远处的设备供电,从而导致电路电压下降较大,造成空压机突然停机,远端的施工设备因供电电压的波动而停机,远端设备起不动甚至停止运行的问题,严重影响甚至威胁着施工安全与施工效率,常常制约着施工进度。

某特大型央企,在陕西省高速公路施工的过程中,在安装祥和中央节能保护装置时,了解到成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,能够弥补稳压器、滤波器等保护设备的不足,于是就在每台空压机的电能入口端安装了祥和电保镖产品,很好的解决了长期存在的空压机停机问题和远端设备启动难、停机现象频繁的问题。



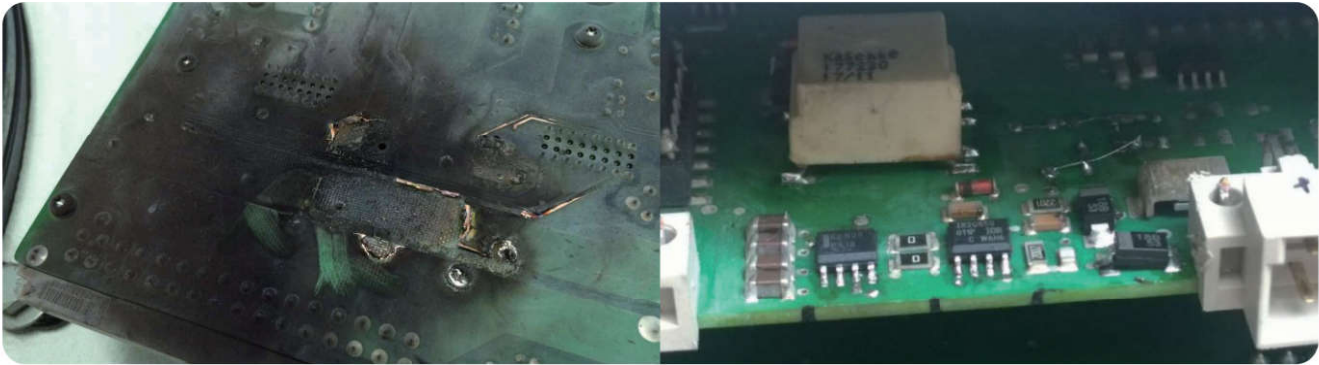


范例三

芯片半导体公司的电能质量治理效果

芯片、微电子、半导体行业，常常面临电能质量问题的威胁与危害，一方面这个行业对电能质量的要求比供电部门制定的用电质量标准高，甚至达到微秒级、纳秒级水平，另一方面在生产过程中，大规模使用的电子器件、集成电路控制系统等，均属于非线性污染型设备，在使用过程中往往产生瞬流、浪涌、谐波等电能污染。这些非线性污染型设备还普遍存在着绝缘强度低，耐浪涌能力弱，抗干扰能力差等致命弱点，自动化的程度非常高，用电的时间甚至达到24小时。芯片、微电子、半导体行业的这种用电特殊性，需要解决的电能质量问题是，瞬流、浪涌、谐波及其叠加问题。它严重威胁着生产线的正常运行，甚至导致停机停产、报废、设备损坏、产品合格率低等问题。

以下是某微电子厂安装成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置后的微电子激光机与同区域的未安装的微电子激光机，电路板损坏情况对比，详见下图



| 安装前               | 安装后                  |
|-------------------|----------------------|
| 电路板被完全烧毁          | 电路板仅保险丝、电阻断开         |
| 表面烧毁痕迹十分突出和严重     | 表面没有任何被灼烧的痕迹         |
| 大面积被灼烧至黑色         | 无任何灼烧痕迹              |
| 无法通过维修继续使用（已彻底损毁） | 仅保险丝和电阻断开，简单维修后可继续使用 |
| 无法再使用，只能作报废处理     | 维修师傅现场处理后，即恢复使用      |



# PART3

## 祥和电保镖白皮书

白皮书是国际上公认的正式官方规范性文件。它代表政府立场,讲究事实清楚,立场明确,行文规范,文字简练。有的国内外科技企业,也根据市场拓展需要,也发表白皮书。

祥和电保镖—祥和反常安全保护装置白皮书,表明了成都电保镖安全科技有限公司研发该产品的主要背景、基本理论与治理方法,安装单位获得的电能质量治理效果。



# 01

## 洞察与顺势 Insights and homeopathic 电能质量与中国智造的挑战

### 解决电能质量问题的传统方法已力不从心

Traditional methods of solving power quality problems are out of reach



电能作为电力、煤炭、石油、天然气四大传统能源中，经济实用，清洁方便，容易传输、控制、转换的能源，作为四大传统能源中唯一随国民经济发展和人民生活水平提高而增长的二次能源，是由发电、配（供）电、用电三方共同保证电能质量的特殊商品。它在光伏发电和风力发电等“垃圾电”并网，电力电子化设备在发电、输电，配电、用电各环节广泛应用所导致的电能特性与惯性改变之影响，中国智造与“高精尖”用电设备固有的非线性污染型特征引发的电能质量的“矛与盾”问题，工业园区与城市化发展的相邻用电影响与干扰，网络电子化设备自身的高敏感性等等因素，致使传统的电能质量治理措施，已无法满足当今的用电单位与个人需求，并且这些治理设备固有的缺陷，亦让人们看得越来越清楚。

例如，治理谐波电流的主要设备滤波器，虽然通过LC滤波吸收电网中的谐波电流，但只能抑制固定频率的谐波，还存在着可能造成系统谐振的问题；又如，局部并联电容器的投切，虽然可以补偿系统无功功率，有助于解决电压偏低的问题，但对轻载电压偏高的电能质量问题无能为力；再如，切换时间大于2秒的备用发电机组和双电源切换装置，虽然是用户们的连续供电常见举措，但无法满足越来越多的微秒级、纳秒级“高精尖”用电设备的需要。





## 解决电能质量问题的传统方法已力不从心

It is urgent to strengthen the research and development of userside power technology

随着中国智造的发展，“以机代人”的全自动生产线越来越多，5G物联网发展所引发的自动化、信息化、智能化、数字化用电设备越来越广泛，如何满足中国智造与5G物联网发展，对新时代电能质量的高需求，是人们不得不解决的崭新课题。电能作为“工业血液”甚至“全民血液”，其电能质量的高低，直接制约着中国制造业与5G物联网的发展，甚至成为制约我国高质量发展的共性、基础性、关键性技术瓶颈之一。

国家级高新技术企业，国家节能减碳产业创新联盟的依托单位和理事长单位祥和节能集团及其所属的成都电保镖安全科技有限公司研发的祥和电保镖——祥和反常安全保护装置，就是基于这个背景，突破电能质量治理与用电安全设备、保护设备的常规、传统局限，而研发的既非机械型，也非电子型，还非微机型的安全保护装置。







在中国智造与5G物联网时代,应像欧美国家那样特别重视动态电能质量问题。所谓动态电能质量,是针对静态电能质量而言的,是以电能质量问题的持续时间长短及幅值变化的大小为特征定义的一类电能质量问题,其指标包括电压凹陷、电压突起、电压中断、电压缺口、电压尖峰、短时谐波、震荡状态、电压波动八个。其中,电压凹陷和电压突起,是最典型也是危害最大的动态电能质量问题。据美国电力科学研究院(EPRI)的数据,电压凹陷和电压凸起,所引发的用电事故,占了电能质量事故总量的92%以上。

最典型也是危害最大的  
动态电能质量问题

**电压凹陷**  
**电压突起**

电压凹陷和电压凸起  
所引发的用电事故  
在电能质量事故总量占比  
**92%以上**





## 加强用户电能技术的研发已刻不容缓

It is urgent to strengthen the research and development of userside power technology

鉴于电能用户对电能质量的要求越来越高,美国N.G.Hingorani博士,提出了用户电能技术(Giston.Power)这个概念。所谓用户电能技术,是将电力电子技术、微处理技术、控制技术等高新技术应用于中低压配电系统与用电系统,以减少谐波畸变,削除电压波动、电压闪变、电压不平衡和供电的短时中断等现象,从而提高电能可靠性和电能质量的综合治理技术,被誉为全面解决电能质量问题的新途径。

当今市场上的电能治理技术与产品主要有:并联补偿的有源滤波器(APF)、串联补偿的动态电压恢复器(DVR)、配电系统用静止无功补偿器(D-STATcom)、固定切换开关(SSTS)、统一电能质量控制器(UPQC)等等。其中,动态电压恢复器能够在微秒级内向系统注入正常电压与故障电压之差,是抑制电压凹陷的有效装置;统一电能质量控制器因综合了串联补偿与并联补偿的优势,既能抑制电流谐波,又能补偿电压畸变,是公认的综合补偿装置。

用户电力技术中的用于提高供电质量的动态电能质量调节技术、提高电能利用率及利用新能源的电能技术、提高系统反事故能力的固态开关技术,因能大大提高电能质量的可靠性,而得到用户的广泛欢迎。当今不间断电源(UPS)、备用发电机、机械投切的双向双回馈器等电能质量治理措施,虽然很不经济,但也不得不作为权益之计采用。可是,哪怕这么高的投入治理,仍然存在着时有烧坏电路板、烧毁设备、无缘无故停机停产的严重影响生产制造与运行的现象发生。在大型特大型城市居民社区、偏远的农网供电区的故障、事故更是频发,电能质量问题已是当今用电安全与设备保护的一大难题。

定位在“电网最后一公里”的成都电保镖安全科技有限公司,以“致力成为解决新时代用电问题领先者”为愿景,正在践行“让用电更安全更省钱”的宗旨,祥和电保镖—祥和反常安全保护装置正是成都电保镖安全科技有限公司通过另辟蹊径的原始创新,研发的全新用户电力技术。

| 设备类别        | 设备名称       | 电压暂降                              |
|-------------|------------|-----------------------------------|
| 计算机及电力电子类设备 | PLC        | 电压幅值30%~90%,持续时间为10~400ms         |
|             | PC         | 电压幅值59%~71%,持续时间为15~175ms         |
|             | 冷却控制器      | 电压低于80%额定电压就会断电停止工作               |
|             | 变频调速器      | 电压低于70%额定电压且持续超过120ms会切除退运        |
|             | 通信接收器      | 电压幅值30%~90%,持续时间为20~400ms         |
| 电机类设备       | 电机         | 电压低于90%额定电压且持续超过60ms会跳闸退运         |
| 照明类设备       | 钠灯         | 电压幅值66%~84%,持续时间为5~400ms          |
| 医疗设备        | CT/MRI/DSA | 电压低于90%额定电压且持续几个周波,数字I/O设备从电源切断   |
| 开关类设备       | 电磁开关       | 电压幅值低于50%且持续超过10ms线圈电磁力减弱         |
|             | 交流接触器      | 电压低于70%额定电压且持续超过20ms交流接触器脱扣       |
| 检测类设备       | 芯片测试仪      | 电压低于85%额定电压,芯片被毁,测试仪停止工作,内部电路主板故障 |

目前已有的电能质量治理技术与设备,在严格负荷与敏感负荷大量接入的条件下,除了充分考虑电能特性与惯性改变的不良影响与危害,严格负荷与敏感负荷对电能质量问题的敏感度等因素外,下列三个方面被人们忽视或重视不够的问题,需要坦然面对和有效解决:

### 第一、配电系统中的同频共振现象及其危害

同频共振是电能质量问题叠加的特殊情况。所谓同频共振,是指一处声波在遇到另一处频率相同的声波时,往往会发生更强的声波震荡。如功率相同或相近的设备之间、功率不同的形形色色的用电设备之间等,这些设备在运行过程中有可能发生同频共振现象,进而引发用电安全问题一、设备故障问题、设备事故问题,其危害就如路过大桥的部队,因整齐步伐部队过桥,而将大桥踩塌一样,破坏性极大。



1831年,一队骑兵通过曼彻斯特附近的一座便桥时,由于马蹄节奏整齐,桥梁发生共振而断裂。

### 第二、非线性污染型设备的运作机制

“高精尖”的非线性污染型设备,在运行过程中会产生瞬流、浪涌、谐波等电能污染,这些污染在配电系统中迂回徘徊、窜来窜去、一股一股、一群一群且还相互叠加,它们对用电设备的运行,具有十分严重的危害。而长期以来,人们对电能污染的这种运作机制,认识不够深刻,不够全面。



同频共振原理实验截图

### 第三、雷击等自然灾害的破坏

中国智造与5G物联网时代的“高精尖”用电设备,不仅对雷电的影响十分敏感,就是稍大的雷击电流,也难以承受,而常常导致较大的经济财产损失。





## 新时代电能质量问题的削减已迫在眉睫

It is urgent to cut to the power quality problem in this new era

众所周知，电能质量问题有狭义与广义两种，就用电角度和能源服务角度来看，电能质量至少包括下列4个方面：

### 第一、用电质量

当今的电能质量问题，不仅与发电方、配（供）电方密切相关，更与用电方的经济利益和用电安全相关。就用电来说，造成用电质量问题的常见因素有两个方面：一是用户配电系统内部各用电设备之间、强电系统与弱电系统之间、大功率与小功率设备之间、冲击性设备与其它设备之间、冲击性设备相互之间等等，在运行、启停时的相互作用与叠加危害，二是用户与相邻单位或居民用电的相互影响，特别是工业园区、大型特大型城区的居民社区、同类非同类用电设备的相邻单位之间的用电影响与干扰，都是导致新时代用电问题的根源之一。

### 第二、电压质量

包括电压凹陷与凸起、电压三相不平衡、电压波动与闪变、电压中断、电压偏差、电压频率偏差、电压谐波、电压陷波、欠电压、过电压、电压瞬变等等。

### 第三、电流质量

包括电流三相不平衡、间谐波、次谐波、电流相位超前、电流相位滞后等等。

### 第四、供电质量

供电质量是指电能质量和供电可靠性。其中，电能质量包括电压、频率、波形三大质量指标，供电质量问题包括电压偏差、电压波动、闪变、频率偏差、谐波和电压不对称、不平衡等。



以上这4个方面的电能质量问题,与当今中国智造与5G物联网时代的“高精尖”用电设备、仪器仪表的高敏感性相叠加,再加上光伏发电、风力发电及大量的分布式微电网的并网,导致大大加剧由用电方与发电方、配电方三方共同决定的电能质量问题更加突出,致使电能质量问题在用电与发电、输电、配(供)电几乎同时进行的电力系统,这张整体大网中广泛传播、广泛危害,甚至单一的治理技术、单一用户治理,均难以有效解决,因为电能质量问题在用户配电系统中,甚至整个电力系统中,时时刻刻处在动态变化之中。

此外,由于有的单位与专业人士对用户配电系统中的同频共振现象、非线性污染型设备在运行过程中所产生的瞬流、浪涌、谐波及其相互叠加的运作机制,缺乏全面而深刻的认知,致使事故、故障发生时束手无策,措手不及。在中国智造与5G物联网时代,集成电路芯片制造、微电子控制生产线、以及通讯、金融、三甲医院、高级美容院、科研院所检测检验试验等领域,对电能质量问题,尤其是持续时间在微秒级、纳秒级的电压升降、脉冲、电压下降、供电中断等十分敏感,都可能造成重大危害,甚至严重后果。例如,当电压大于80%时,电压跌落现象出现的次数,是供电中断等现象的10倍之多;再如,当电压小于90%时,自动生产线会被中断,同时严重影响到信息产业的正常运行;又如,电压跌落等现象发生时,80%的服务器都会处于瘫痪状态。





# 02

## 根基与明道 Roots and Understanding the Reasoning 用祥和电保镖夯实用电底座

### 削减电能质量问题就是削减用电共性问题

To reduce power quality problems is a common issue as to reducing power consumption

所谓共性,是指普遍性,是一般的、概括的状态与性质。电能作为“工业血液”甚至“全民血液”,广泛应用于工业、农业、第三产业、公共机构和人民生活的方方面面。可以说,今天的国民经济与人民生活,已经到了不可“一日无电”的境地。然而,电能质量问题与用电安全问题一样,是自电能发现以来,就伴随着的电能的副产物,只是在第四次工业革命与中国智造、5G物联网时代,因严格负荷、敏感负荷等非线性污染型用电设备越来越多,再加之光伏发电、风力发电及分布式微电网的并网,从发电、输电、配(供)电到用电各环节的电力电子化设备越来越广泛,导致电能特性与惯性的改变,更加凸显、再加上电能质量的不良影响和危害,让工业界、公共机构单位,甚至人们的日常生活用电,更加体会到电能质量问题的严重性而已。如何削减电能质量问题及其危害这个共性问题,是当今制造业、公共服务,甚至广大民众都十分关注的课题。

削减电能质量问题及其危害,需要大力发展共性技术,所谓共性技术(Generic.Technology),是指能够在一个和多个行业中得到广泛应用的,处于竞争前阶段的,具有较大经济和社会效益的技术,分为一般共性技术、基础共性技术和关键共性技术三大类。



成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，是成都电保镖安全科技有限公司在深入研究市场上现有电能质量处理治理技术、电机保护技术、雷击防护技术基础上，从当今用电技术的现状出发，从中国智造与5G物联网用电所存在的问题，从电能质量问题形成、产生的源头上着手，尤其是牢牢抓住电能特性与惯性的危害，用电的动态性、随机性，用户端配电系统同频共振现象、内外部电能质量问题叠加、电能污染在用电端配电系统中的运作机制，综合性、全面性、深刻性地遵循“让用电更安全更省钱”的祥和宗旨，突破性、革命性、反常性的研发出了成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，这一独一无二的电能质量治理“黑科技”，尤其是成都电保镖安全科技有限公司独创的双向阻隔、抑制、滤除、吸收四大功能的电能污染治理技术，更独树一帜，使成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，成为治理电能质量问题的“独领风骚”之“黑马”。



## 削减电能质量问题就是削减用电基础性问题

To reduce power quality problems is a fundamental issue as to reducing power consumption

所谓基础，是指建筑物的根脚，如城下之夯土、柱下之石等，常指事物发展的根本或起点。所谓基础性问题，就是一个事物最基本最直接的问题。电能质量问题之所以是用电基础性问题，除了电能广泛应用在工业、农业、服务业、公共机构和人民生活的方方面面之外，还因为用电设备“吃”的就是电能这一设备的“粮食”，电能本身的品质问题往往会带来用电设备的问题，只有削减了电能质量问题，才能从源头上、根本点上、关键性上真正有效全面的削弱用电问题。

成都电保镖安全科技有限公司之所以用“削减”这个词而非“解决”，是因为电能质量问题形成、产生的复杂性、多样性、动态性、系统性特点。再加之电能质量是由用电方、配（供）电方、发电方三方共同决定的特殊商品，用电设备对电能质量的敏感程度不同，对电能质量的要求高低也不一样，从而使电能质量问题难以甚至根本无法彻底解决。削减就是最大限度的削弱、降低电能质量问题的不良影响、危害及经济损失、生命财产损失的强度与数量和危害性。

就用电端与电能综合服务来看，常见的电能质量问题至少产生于下列5个方面：

一是用电端的非线性污染型用电设备、冲击性设备等，易产生电压凹陷与凸起、闪变、瞬流浪涌谐波污染、负序电流等电能质量问题。

二是系统短路、设备故障和保护动作等，易产生电压暂降、供电中断、电压偏差等电能质量问题。

三是雷电、山火等自然现象，易产生电压暂降、供电中断等电能质量问题。

四是网架不合理、无功配置不足、无功补偿设备故障等，易产生电压偏差等电能质量问题。

五是人为误操作事故等，易引起供电中断等电能质量问题。



电能质量问题之所以是用电基础性问题，因为不仅工业企业、农业、服务业需高度重视和注意削减，还因为公共机构、通信、水务、医院、学校、科研院所等众多领域，都会涉及并遭到电能质量的危害之苦。电能质量问题是直接关系到企业降本增效、开源节流，甚至国民经济的总体效益，可持续发展的重要基础和条件，在当今中国智造与5G物联网发展时代中，若是电能质量问题得不到有效的削减，将导致“以机代人”的全自动化生产线和微秒级、纳秒级的高端医疗设备的研制与应用、国防高科技产品的研发与应用、5G通信等的发展受到制约。例如，计算机系统的控制设备和电子装置、电气化铁路、半导体、晶闸管、变频器、电弧炉、高级家用电器等“高精尖”的通讯、交通、医院、科研、金融机构等单位的用电负荷结构变化与升级，都对电能质量十分敏感。

成都电保镖安全科技有限公司鉴于电能质量的基础性问题，将成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置，既可安装在某台（些）用电设备的电能入口处，也可安装在“高精尖”设备集中的某个区域（局部），还可直接安装在整个配电系统的变压器二次线侧，最大限度的发挥成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置的双向阻隔、抑制、滤除、吸收四大功能，把用电端配电系统内的同频共振危害、非线性污染型用电设备电能污染叠加问题、冲击性设备的冲击及其叠加问题等，得到有效控制和弱化。





## 削减电能质量问题就是削减用电关键性问题

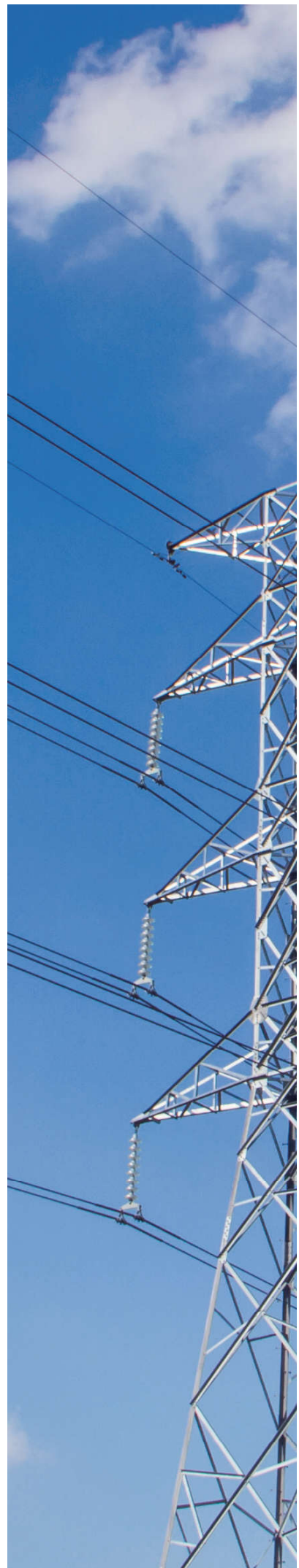
To reduce power quality problems is the key issue as to reducing power consumption

所谓关键，是指门闩和关闭门户的横木，是事物最紧要的部分，对事情起关键作用的因素。由于全球科技基础理论，在第二次世界大战之后，至今仍没有根本性的重大突破，虽然在量子力学、相对论理论的指引下，仍有航天航空等多个领域的新技术新产品问世，我国也在国防科技、中国智造、5G通信、高铁、工程机械等领域获得了领先优势，获得了“基建狂魔”的美誉，但从整体上看，全球的关键科技的根本突破，在第二次世界大战之后还是寥寥无几。这使全球的科技创新、技术创新、产品创新的竞争，更加激烈甚至十分惨烈，还出现了科技大国强国的科技打压、阻止现象。

本白皮书已就中国智造与5G物联网时代背景下，用电问题的共性、基础性两个方面做了阐述，电能质量问题给我国工业企业、通讯、医院、水务、交通、公共机构和人民生活等方面所带来的不良影响、常见危害等做了基本的说明，对削减电能质量问题的重要性、紧迫性和基本方法做了概括性的叙述，并对电能质量治理的常见产品：有源滤波器（APF）、无源滤波装置（PPF）、静止无功补偿装置（SVC）、动态不间断电源（DUPS）、动态电压恢复器（DVC/DVSC）、不间断电源（UPS）、静态切换开关（SST）、静止同步补偿装置（STATCOM/SVG）、滤波电容器、电抗器、三相不平衡治理装置、稳压器、过电压保护装置等的固有缺陷和不足，做了简要介绍，还了解了用电端配电系统的同频共振、非线性污染型用电设备产生的瞬流、浪涌、谐波等电能污染的运作机制，对为何要增加双向阻隔、抑制、滤除、吸收四大功能的成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖一祥和反常安全保护装置，做了初步说明。这里再从用电关键性角度，列举瞬流、浪涌、谐波的共同危害与特殊危害。

需要强调的是，从总体上看，我国对谐波和浪涌已有十分全面而深刻的认识，而对瞬流的产生、表现及危害，还有相当多的单位与专业人士缺乏熟知，这将制约中国智造与5G物联网的发展，对我国“高精尖”科技创新和产品创新十分不利。

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖一祥和反常安全保护装置，已由部分科研单位和用户安装使用，已收到显著的电能质量治理效果，已为我国高科技产业的研发做出了贡献，得到了用户们的高度赞赏和认可。



# 03

## 措施与方法 Methodologies 用电端电能质量问题治理的路径



### 了解和把握“高精尖”用电设备用电安全、故障与事故的主要原因

Understanding and mastering the main reasons why the highend electrical devices are led to electrical safety issues, mal-function issues and accidents.

电能质量问题对用电设备、仪器、仪表等的危害，可以从下列两个方面把握：

#### 一是不同的用电负荷对电能质量的敏感程度不同

按照用电负荷对电能质量敏感程度的分类，用电负荷分为下列三大类：

第一、严格负荷：所谓严格负荷，是指对电能质量要求非常高，电能质量问题会造成严重后果的负荷。例如，损坏设备、影响生产、干扰银行计算机系统、破坏证券交易中心的计算机系统、危害集成电路芯片制造流水线、影响电子智能化产品流水线等。

第二、敏感负荷：所谓敏感负荷，是指对电能质量的要求较高，电能质量问题会造成明显的影响与危害。例如，UPS电源、变频器装置、数控设备、电动机控制器等。

第三、普通负荷：所谓普通负荷是对电能质量要求不太高，只有在电能持续断电和电压波动幅度过大，且持续时间较长时才会受到影响的负荷。例如，普通家用电器、通风机、加热器、照明设备等。

#### 普通负荷·敏感负荷·严重负荷







## 二是电能质量问题的具体危害

主要有以下八个方面：

第一、降低用电设备、仪器、仪表的效率和使用寿命，导致精密加工、精密制造的合格率降低、废品率增加。

第二、导致非线性污染型用电设备的误操作，引发电器测量仪器仪表的计量不准，引发科研检测误差，医院体检的误差，从而导致有关科研人员与医生的误判。

第三、引发机械震动、噪音、过电压和欠电压问题，导致变压器、负载设备等局部过热，损耗增加，导致安全隐患升高，造成电能浪费。

第四、导致电容器、电缆等设备过热，集肤效应加重，绝缘老化，寿命缩短，甚至软硬件损坏。

第五、导致公用电网中局部并联谐振与串联谐振、放大电力污染、扩大电力污染的危害性，甚至引起严重事故。

第六、当电压严重不平衡时，对电压零点有严格要求的某些直流电机引发故障。

第七、当电力线路中电能污染严重时，会产生相应的电场和磁场，对邻近的通信系统造成明显的杂音干扰，降低通信质量。

第八、导致继电保护装置温度升高，损耗增加，还会导致继电保护装置动作特性改变，以致造成继电保护装置的拒动作和误动作。





从上述两方面可以看到,值得特别注意和重视的用电安全、事故和故障问题是,除了充分考虑上述电能质量问题的各种危害外,更重要的是应关注用电负荷的种类,最好把两方面的因素结合起来判断。一般地说,“高精尖”用电设备对电能质量问题的敏感度最高,关注电能质量问题的各种危害是必要的,但更应把重点放在关注设备开启时的电压凹陷与设备停止时的电压凸起、非线性污染型设备产生的电能污染,在配电系统中的运作机制、配电系统中的同频共振、冲击型设备产生的冲击及其叠加。因为这些现象,常常是烧毁电路板、损坏设备、引发故障与事故的主要原因。长期以来,由于人们对此类问题关注和重视不够,导致在出现用电安全问题、故障问题、事故问题时,有时难以及时发现和找到真正的原因。因此,我们一定要运用动态思维、系统思维、叠加思维,来分析、判断、处理用电安全问题、故障问题和事故问题。成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,就是针对造成用电安全、事故和故障的这些主要原因,而研发制造的弥补治理这些电能质量问题的“黑科技”。

我国对电能污染中的谐波、浪涌,已有非常全面而深刻的认知,而对几乎存在于所有工业用电和民用电配电系统之中的,高爆发的瞬流及其对中国智造与5G物联网的危害,时至今日仍然缺乏足够的认知,对瞬流的超高压、超高速、超高频次特点认识不足,尤其是瞬流在微秒级和纳秒级,这样短的时间内,其电压高出正常值的几十倍、几百倍甚至几千倍缺乏了解;所谓超高速,是指瞬流尖峰发生在极短的时间内,能够在数纳秒内,完成从产生、迸发到消失的全过程;所谓超高频次,是指瞬流尖峰的活动十分频繁,可以说无时不有,无处不在。

在中国智造与5G物联网时代,严格负荷与敏感负荷的接入越来越多。而这两类负荷对电能质量问题十分敏感,甚至达到微秒级和纳秒级水平,而这些设备在运行过程中,又是全球公认的电能污染源,在运行过程中会产生瞬流、浪涌、谐波等电能污染。也就是说,这些严格负荷和敏感负荷,一方面对电能质量要求极高,另一方面又会对配电系统造成新的电能污染,如何解决好严格负荷和敏感负荷这对“矛与盾”问题,是中国智造与5G物联网时代面临的重要课题。



祥国电保镖®  
★★★★★

如何解决用电设备开启与停止产生的冲击及其叠加，  
怎样解决多台设备长时间运行所形成的的同频共振，  
是祥和电保镖——祥和反常安全保护装置的独特优势。





## 面对并切实解决动态电能质量问题

Face and effectively solve the problem of dynamic power quality

动态电能质量问题,是当今中国智造与5G物联网时代,需要高度重视和面对的电能质量问题。其中,电压凹陷引起的电力质量问题在欧洲高达80%以上,已经引起电力部门及用户特别重视。所谓电压凹陷 (Voltage.sag), 又称电压暂降、电压骤降、电压跌落,是指在稳定条件下,电压与电流非工频单极性的突然变化现象。美国电气与电子工程师协会 (IEEE) 的定义为:供电系统中某点的工频电压均方根值,突然下降至额定值的10%~90%,并在随后的10ms~1min的短暂持续期后恢复正常。需要注意的是电压凹陷,是用其深度与持续时间来描述的。

电压凸起也是需要重视的动态电能质量问题。所谓电压凸起,又称电压暂升、电压骤升,是指电力系统中某点电压暂时升高的事件。也就是在工频条件下电压的有效值升至额定值的110%以上,持续时间10ms~1min,典型值为额定值的110%~180%称为电压凸起,系统频率标称值持续时间为0.5周期~1min,幅值为1.1~1.8pu (标么值)。

非线性污染型用电设备,是中国智造与5G物联网时代常见的用电设备,这类设备是当今世界公认的电能污染源,一方面它们对电能质量的要求非常高,达到微秒级和纳秒级水平,另一方面它们自身在运行过程中,又会产生瞬流、浪涌、谐波等电能污染,并且这些电能污染在用户端配电系统中,一股一股、一群一群、窜来窜去,且相互叠加,给用电设备造成严重威胁。

同频共振现象也是中国智造与5G物联网时代,需要特别预防和解决的问题。所谓同频共振现象,是指当用户配电系统中的用电设备,特别是功率相近或相同的用电设备较多时,有时产生的破坏设备,甚至引发事故的现象。所谓同频共振,是指某台或某些运行的设备 (驱动) 频率与其它设备 (受迫) 震动的原有频率相同时,所产生的一起震动,并使振幅达到最大状态的现象。



## 有效削减形形色色的用电叠加问题

Effectively reduce the various power superposition problems

此外,内外部电能质量问题的相互作用与叠加、冲击型用电设备的冲击及其叠加等,也是造成用电安全、故障和事故的主要原因。

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,通过双向阻隔功能,将内外部电能质量问题、同频共振问题加以阻隔,防止其产生与叠加;通过抑制功能,削弱电能污染和电能质量问题的产生,预防和消减电压凹陷与凸起、瞬流浪涌谐波在配电系统中的危害;通过滤除功能,滤除3、5、7、11、15次谐波;通过吸收功能,降低用电设备的震动、摩擦、噪音、发热发烫,从而节能减碳,延长设备使用寿命,降低维护维修费用,促进生产制造的正常运行。

成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,针对设备开启、停止与运行三个环节中的用电安全、设备故障与设备事故发生的分布规律,把电能质量问题治理的着眼点与着力点,集中在电压凹陷上,同时重视电压凸起的治理。动态电能质量的分布规律,是电压凹陷占70%~80%,电压凹陷正是汽车、食品、石化、造纸、化工、制药、纺织、电子等流水生产线,以及严格负荷、敏感负荷的严重威胁,不仅造成巨大的直接经济损失,而且影响正常生产,破坏设备、仪器、仪表等。这是成都电保镖安全科技有限公司的祥和电保镖—祥和反常安全保护装置,集抗叠加、抗凹陷、抗突起、抗冲击、抗干扰、抗闪变、抗污染、抗欠压、抗同频、抗雷击“十抗”功能一体的根本原因。

抗叠加·抗凹陷·抗突起·抗冲击·抗干扰  
抗闪变·抗污染·抗欠压·抗同频·抗雷击

