

2024 零碳开关设备产品

Zero Carbon Environmentally Friendly Gas Switchgear

C-GIS / RMU / VCB



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

目录

01

背景简介

02

C-GIS简介

03

RMU简介

04

风电低压断路器

05

质量保障



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

背景简介

Brief Background

策元电气

— CEYUAN ELECTRIC —

上海策元实业有限公司创立于2008年，创立之初就秉持绿色、环保的可持续发展理念，致力于环保型中、高压电力产品的研究、设计和生产，追求为电力行业用户提供低碳、环保、安全、可靠的电力系统解决方案。

策元致力于让优秀的中国电力行业产品能够迈出国门，走向世界。策元奉行客户至上的原则，争取为用户提供一流的产品及服务，同时为电力系统节能减排和可持续发展增砖添瓦，为国家电力行业建设运营创造更广阔的价值。

背景简介

Brief background

浙江大学湖州研究院低碳发展中心以碳的数字化和低碳技术产业化为主，立足湖州，服务浙江，辐射全国。以“减污降碳”，“美丽中国”，“共同富裕”为己任，致力于数字孪生双碳服务，与湖州研究院平台形成优势叠加，成为湖州碳中和人才与技术高地。

浙江大学湖州研究院依托浙江大学控制科学与工程学院师资力量建设，重点围绕工业智慧控制、智能仪器与检测、智能机器人系统、智能制造与装备(碳中和CCUS-清洁能源)、数字技术与应用等领域，打造集科技研发、人才培养、国际引智、项目孵化于一体的新型研发综合体，为推进浙江大学双一流建设、湖州市经济社会发展特别是高端产业集聚贡献力量。



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

背景简介

Brief background



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

浙大湖州研究院低碳发展中心与上海策元电气携手，响应国家“双碳政策”及环保需求，针对电力系统，研发聚力国家双碳战略的零碳开关柜，同时以策元电气的优良实验设备为基础打造了“低碳发展研究中心电气实验室”。

背景简介

Brief background

万家灯火，各行各业都离不开电力，开关则是电力系统传输分配的守护者。

自20世纪50年代以来，电力行业在高压开关、母线等电气设备中大量采用SF6气体绝缘，时至今日全球80%以上的SF6气体用于电力行业。



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

背景简介

Brief background

《京都议定书》提出了六类需要全人类警惕并严格控制其排放量的温室气体：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫

六氟化硫气体的全球变暖潜势值*（GWP）达到了23900，而其他五种温室气体分别为：甲烷为21，氧化亚氮为310，氢氟碳化物为140~11700，全氟化碳为6500~9200



六氟化硫是人工合成气体，具有相当稳定的化学性质，在超长的3200年的生命周期里难以消解，将在大气环境中不断积累

电弧作用下六氟化硫气体的分解物如四氟化硫，氟化硫，二氧化硫，氟化亚硫酸，二氧化硫酰，四氟亚硫酸和氢氟酸等，它们都有强烈的腐蚀性和毒性



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气

— CEYUAN ELECTRIC —

背景简介

Brief background

欧盟

欧盟在2030年前额外减排4000万吨二氧化碳当量，至2050年额外减排3.1亿吨二氧化碳当量。该提案对电力开关设备禁止使用含氟气体提出了时间表。

日本

日本电器工业协会在2022年8月17日发布了六氟化硫替代技术转型路线图。

美国

美国加州空气委员会制订了逐步停止新装六氟化硫输电设备的时间表

英国

英国国家电网公司宣布到2026年停止采购六氟化硫输电设备



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

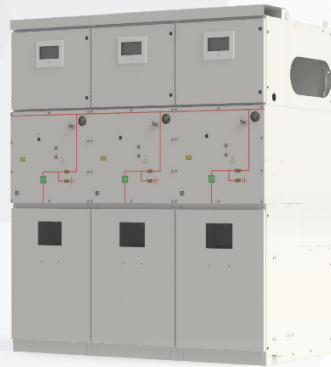
策元电气

— CEYUAN ELECTRIC —

C-GIS简介

C-GIS Product Overview

C-GIS (Cubicle type Gas Insulated Switchgear)，特指额定电流一般在1250A及以上，且主开关装置一般为断路器的开关柜。一般用于一次配电系统。



浙江大学 湖州研究院
HUZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气

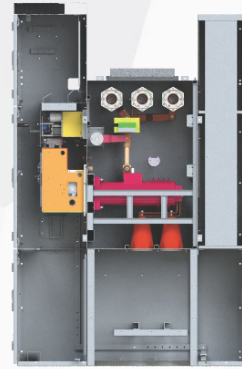
— CEYUAN ELECTRIC —

C-GIS简介

C-GIS Product Overview

CYGH(C)-12/24/40.5系列零碳环保气体绝缘金属封闭开关设备，是面向新时代双碳需求下一代配电系统的开关设备，单台设备可减少碳排放约120吨。

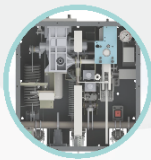
该系列产品完全取消了SF₆气体绝缘，采用完全自主创新的开关结构，各电压等级产品分别采用了N₂/干燥空气、C4(C5)混合气体等环保气体绝缘。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

C-GIS简介

C-GIS Product Overview



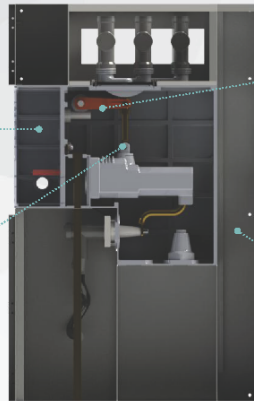
• 高可靠性的操作机构

弹簧操作机构采用一体化结构，技术成熟，安全性、可靠性极高。



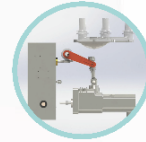
• 隔离开关与断路器一体化

正装式隔离开关与断路器一体化结构，设计紧凑、联锁简单、操作简便、运行安全性高。



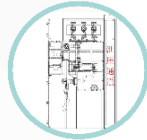
• 创新的三工位隔离开关

将导体、隔离、接地的功能结合在一起，天然地实现了隔离与接地功能的互锁。避免了误操作，减小了占用空间。



• 专用的泄压通道

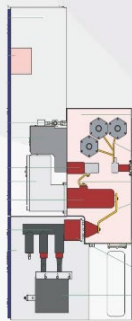
按照GB3906中的技术要求设计了专用的泄压通道，保证了极端情况下的人员和设备安全。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

C-GIS简介

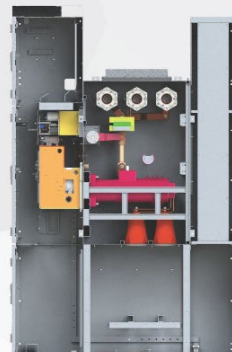
C-GIS Product Overview



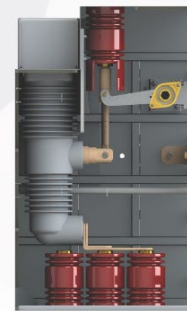
12kV-充氮气



12kV-充干燥空气



40.5kV-充C4混合环保气体



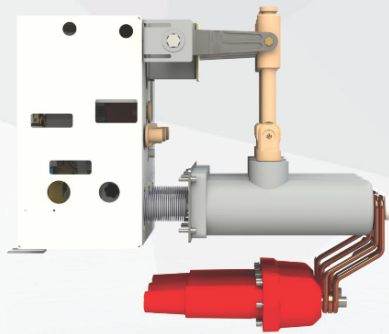
40.5kV-充干燥空气



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

C-GIS简介

C-GIS Product Overview



专为环保气体设计的新一代三工位开关

采用旋转滑动式设计，在极小的占用空间中实现了更大的断口绝缘距离，使得在低碳环保气体中，不改变产品尺寸实现安全绝缘，兼容12~40.5kV电压等级。

断路器的静端与隔离开关的动端一体化，大幅度减小主回路的长度，减少了发热点并节省了成本。

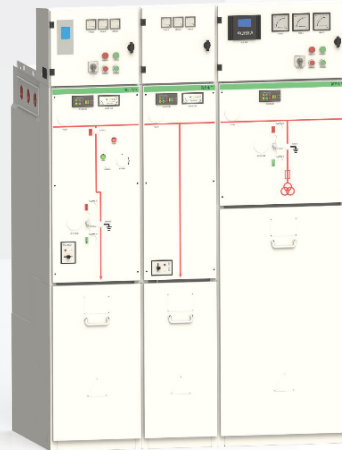


策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

RMU简介

RMU Product Overview

RMU (Ring Main Unit)，特指额定电流一般在630A及以下，且主开关装置一般含断路器、负荷开关—熔断器组合电器等。一般用于二次配电系统，因常用于环形供电系统，称为环网柜。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

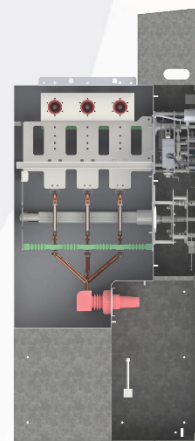
RMU简介

RMU Product Overview

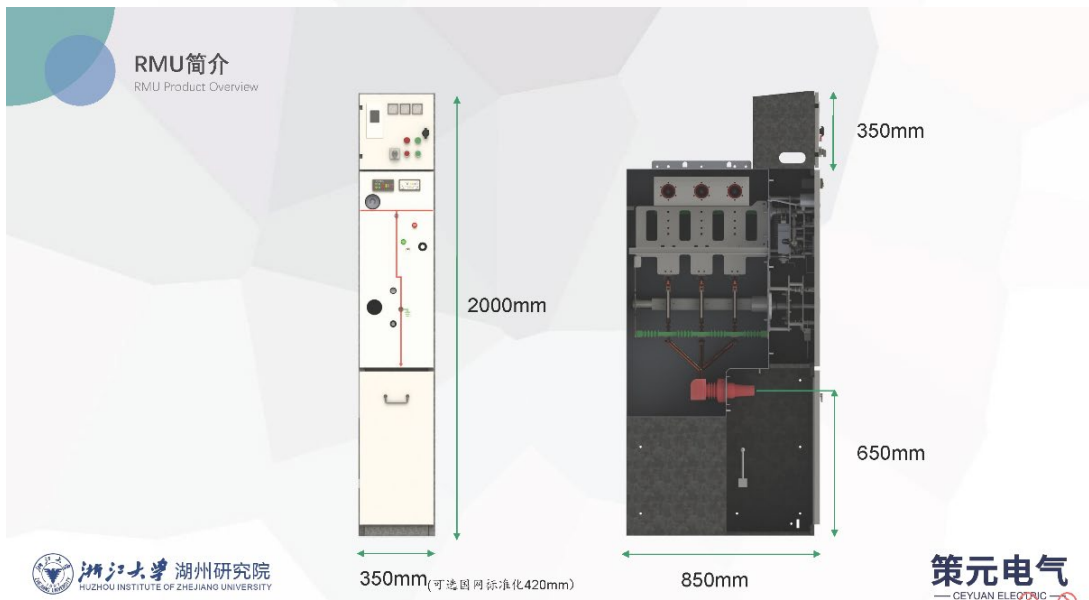
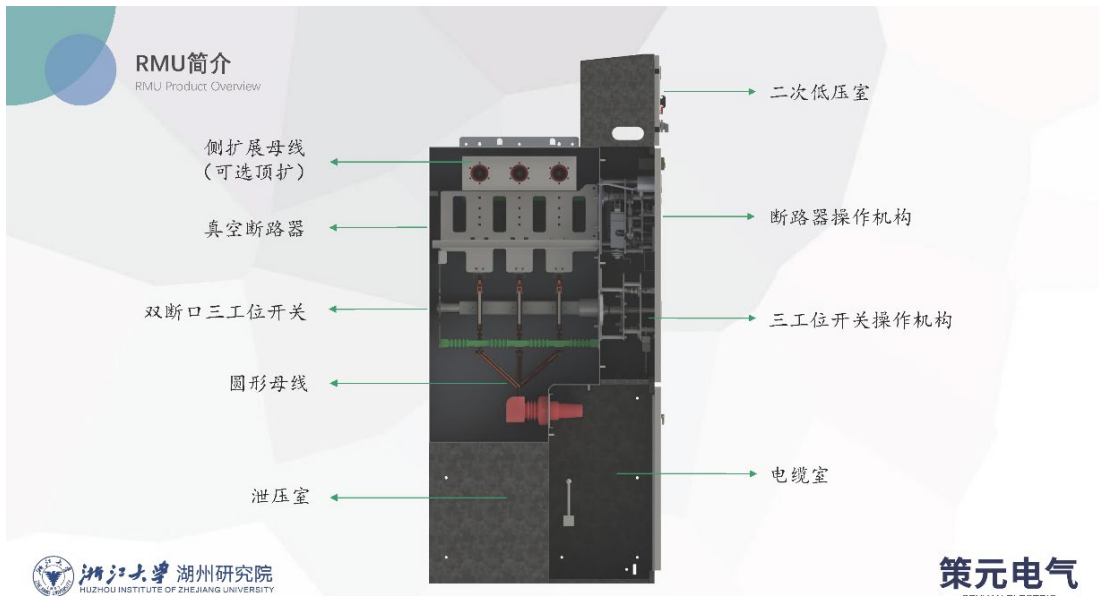
CYGH(R)-12常规型环保气体环网柜 (RMU) 是为减少环境污染而研制的，面向二次配电系统去SF₆趋势的新时代产品。

CYGH(R)S-12 紧凑型环保气体环网柜 (RMU) 是在满足环保设计的基础上，针对直接替换原有SF₆环网柜的需求而设计的更加小型化的产品系列。单台设备可减少碳排放约68吨。

采用N₂气体或干燥空气替代SF₆，完全符合国家电网最新标准化环网柜定制方案环保气体绝缘环网柜要求。

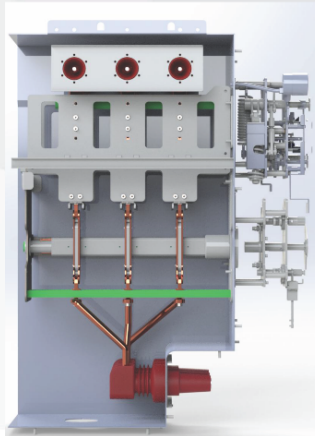


策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —



RMU简介

RMU Product Overview



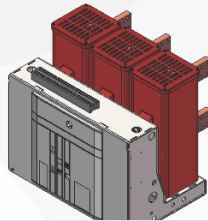
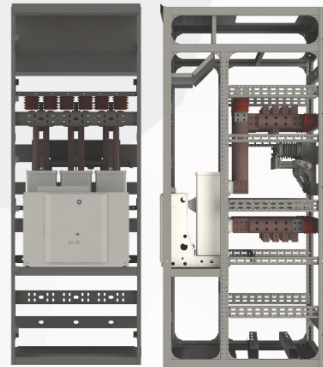
除独特的三工位开关及断路器部分连接件为特殊设计外，其他零部件均采用标准化产品，保证了供应商的丰富性，因此可以在行业早期实现成本控制。

同时上隔离、下隔离以及PT柜中的零部件可以实现通用化，多种柜型采用一致化零件实现模块化组装，大幅度降低了生产成本。



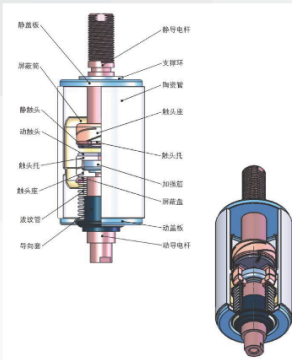
CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

CYFD-1.5/6300 系列断路器及其成套设备是上海策元与大唐风电合作研发，采用真空灭弧技术，具有电流大、分断高、寿命长等优点。采用操动机构与断路器本体一体式设计，既可作为固定安装单元，也可配用专用推进机构，组成手车单元使用。



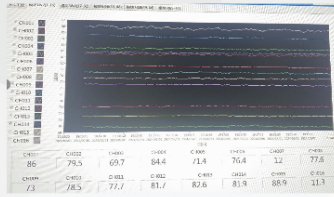
CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

真空灭弧，使得动静触头不受盐雾、潮湿、灰尘影响，同时在真空环境下可以更好的切断故障电流，分断时间小于20ms，同时具备在低频条件下的开断能力。



CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

断路器可实现智能化网络监控，除常规智能化要求外，还具有温度测量、报警设定，信号输出功能（供用户选用）用以保证安全运行。



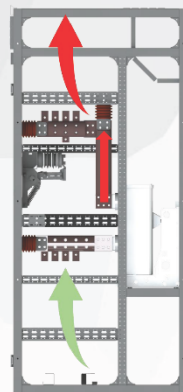
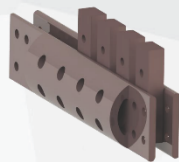
CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

断路器采用管式散热设计，在大电流工况下温升良好，5000A及以下时无需风机启动。



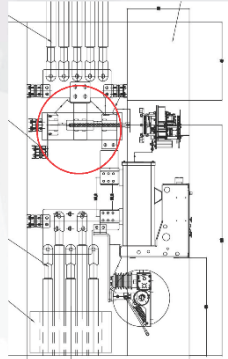
CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

成套设备采用D型母排设计，通过散热风道设计，保证了成套设备既具备良好的防护等级，也具备高散热能力。

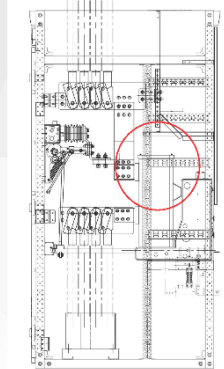


CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

成套设备可以集成隔离开关及专用快速接地开关，保证故障检修时的安全性。



隔离/接地方案



接地方案



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

项 目	单 位	参 数		
额定电压	kV	1.5		
额定电流	A	4000	5000	5300
额定频率	Hz	50		
额定短时工频耐受电压	kV/min	10		
额定雷电冲击耐受电压	kV	20		
额定短路开断电流	kA	75	80	100
额定短时耐受电流	kA	75	80	100
额定峰值耐受电流	kA	188	200	250
额定短路关合电流 (峰值)	kA	188	200	250
额定短路持续时间	s	∞		
额定操作顺序		O 180s CO 180s CO		
主回路电阻	μΩ	≤15		
机械寿命	次	≥10000		
辅助回路控制电压	V	AC 110/220 DC 110/220		



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

CYFD-1.5 风电大电流断路器及其成套设备简介

● 高电气寿命和短路耐受能力

主回路绝缘筒采用高强度增强模压塑料，具有极高的冲击强度和绝缘性能；对真空灭弧室和操作机构进行大幅度优化设计，金属结构件具有更高强度，提供产品可靠性、电气寿命及短时耐受能力。

● 适应严酷使用环境

产品整体经过特殊工艺设计，经过了振动、冲击、高低温及热雾试验，满足严酷环境应用要求。

结构设计	2mm镀锌锌板采用双折边工艺
防护等级	IP 4X
外壳颜色	RAL 7035
防腐蚀性保护	涂层和/或镀锌
门锁系统	完善的五防连锁
防凝露	湿度传感器，温度传感器，加热器及防凝露设计
提升	带有吊环的顶部起吊



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障
quality guarantee

DMT 200 冲床

采用新型伺服马达驱动的数控转塔冲床比常规液压和机械驱动拥有更快的冲切速度，可达900hpm，同时电力消耗减少60%，不再需要液压油、不受环境影响，其次高效稳定的加工性能保证了开关柜体的生产精度和加工效率。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障
quality guarantee



PR6C225*3100折弯机

支持各种各样形状的变品种变产量生产，最大加压能力2250kN，最大加工尺寸3100mm，确保了12~40.5kV各类产品的钣金折弯精度。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障
quality guarantee

TRULASER 3030激光切割

通快TruLaser 3000系列是全球钣金行业最畅销的平面激光切割机，以稳定高性能著称。这款搭载通快4kW激光器TruFlow 4000和配置加工优化策略的机床，不仅拓展稳定高质量加工的范围，而且大幅度提升生产效率，减少生产浪费。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee



TruFiber 4001G激光焊接

TruFiber 4001G激光焊接通过安川GP180激光焊接，可以实现全角度的产品快速焊接成型，激光焊接能量集中、速度快而且是非接触焊接，焊接质量远高于普通的气体保护焊，因此，焊接变形很小。可以使钢板的连接处处于晶体结构之间的连接，其刚度、强度和密封性极大提高，可以提高产品的抗疲劳性、抗冲击性和抗腐蚀性。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee

ZM303S数控三工位液压母线加工机

ZM303S数控三工位液压母线加工机是通用多工位母线加工设备，它由冲孔、剪断和折弯三个独立工位组成，其中折弯工位采用直线式数控折弯原理。三个工位可同时操作，互不干涉。用于加工各种规格的铜、铝母线。设备随机还配备了压花模、母线立弯模、小母线短边平弯模、样冲样板模，4种不同规格的圆孔和1种不同规格的腰孔冲模以及备用冲头等多种模具及配件



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee



VR8*3000数控剪板机

剪切行程自动调整，实现对短小工件的快速精确剪切，提高生产效率。采用荷兰 Delem 公司的 DAC360T/362T 控制系统，精确控制后挡料、剪切行程、剪切角度及上下刀间间隙。高动态响应，通过直线导轨、滚珠丝杠传动对高速、大行程后挡料，速度可达 250mm/s，后挡料行程最大可达 1000mm。根据板厚、材质的不同，系统自动调整上下刀间间隙，提高剪切质量。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee

SFZ-344 全自动真空氦检漏

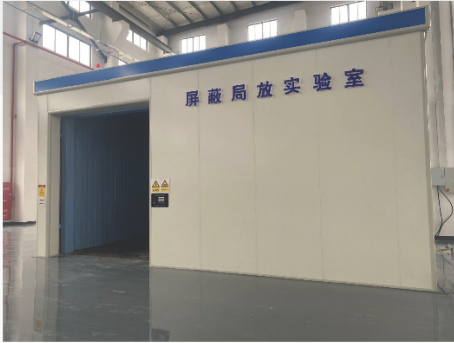
皖仪公司的全自动氦气检漏设备在真空状态下，通过检测单位时间He分子泄漏量，测算泄漏率小于0.02%。确保气箱有效工作寿命大于30年。通过该设备可以保持连续的高质量的生产水准，确保产品安全应用于各种严酷条件下，这包括：盐雾、潮湿、高海拔等。同时配备单独的N2、C4、C5类气体模块用于环保气体产品生产。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee



局部放电检测设备

局部放电试验是电力设备绝缘的主要试验项目，在长期的工作状态下，开关产品可能因为生产加工的缺陷、电场设计分布的不均匀等原因造成局部放电超标，甚至扩大为绝缘事故。因此通过局部放电设备可以保证出厂的每一台产品局部放电量符合国家标准。我司局放试验室背景值小于1pC，充分保证检验精度的准确性。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障

quality guarantee

雷电冲击试验设备

雷电冲击试验设备主要用于电力设备等试品进行雷电冲击电压全波、雷电冲击电压截波和操作冲击电压波的冲击电压试验，检验绝缘性能。雷电冲击参数最高可达400kV。



策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障
quality guarantee



大电流温升试验设备

大电流温升试验设备是大电流开关设计厂家所必备的检验设备。可以有效的保证产品在要求载流能力下温升指标符合国家标准要求，而不会因温升超过造成载流能力下降等影响电网系统安全的质量事故。最大温升能力可达6300A。

质量保障
quality guarantee



150kV工频耐压设备



通电综合实验台



开关特性/回路电阻测试仪

质量保障
quality guarantee



微水测试仪

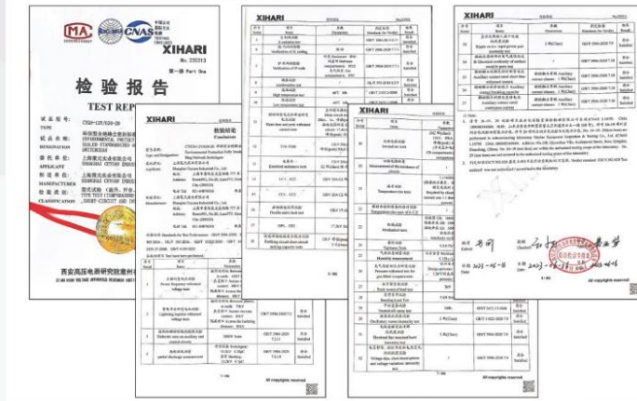


接地电阻测试仪



变频互感器综合测试仪

质量保障
quality guarantee



浙江大学 湖州研究院
HUIZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —

质量保障
quality guarantee



XGW-12环网箱



12-630PT柜



ZN12-630断路器单元



合标标准化定制

浙江大学 湖州研究院
HUIZHOU INSTITUTE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

策元电气
— CEYUAN ELECTRIC —