

RNMV-CI

智能型 高压固态软启动柜 | 产品目录



股票代码: **833 586**

创“芯”科技 · 智“惠”全球



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

智能电网 · 新能源 · 电气传动专业制造商

雷诺尔科技股份



上海雷诺尔科技股份有限公司是“工业控制解决方案”的系统集成商、“工业控制与应用电气”的专业制造商。公司业务覆盖工业自动化产品、智能配电、自动化控制系统、照明等，产品包括高低压电机软起动器、高低压变频调速器、防爆电气、高低压无功补偿及谐波治理装置、EPS 应急电源、传

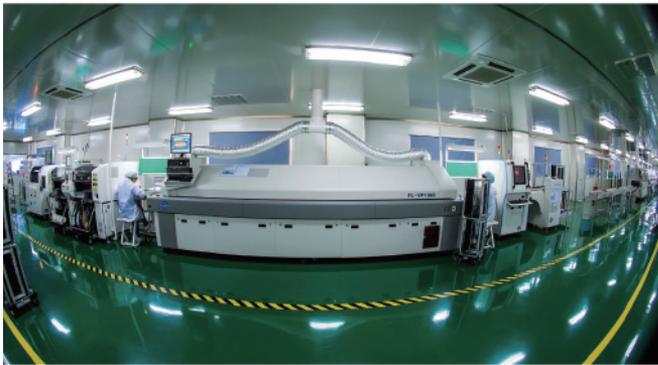
动控制系统、MCS、DCS、节能改造系统和高低压输变电成套设备等，我们的客户涵盖电力、冶金、石油石化、军工业、矿山、化工、建筑、建材、制药、市政、纺织印染、造纸、橡塑、轨道交通、水力、航天科技、新能源电池、半导体等工业各行业。





雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.



上海雷诺尔在中国、德国设立研发中心，上海雷诺尔研发中心被认定为上海市企业技术中心，公司参与编制 / 修订国家技术标准 14 项，公司先后取得 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证、欧共体 CE 认证，国家强制性 CCC 认证、德国

南德意志 TUV 认证、海关联盟 CU-TR 认证、俄罗斯 GOST 认证及产品检验认证。

上海雷诺尔企业愿景：打造百年名企、做受人尊敬的高科技电气公司；使命：我们致力于工业自动化产品、系统的制造、研发和服务，承诺为客户提高生产效率和能源效率，共创美好世界。



创“芯”科技 · 智“惠”全球

RNMV-CI

智能型高压固态软起动柜



CI



温度

机柜温度 0°C~40°C,
(-20°C~0°C 可选加热器)



湿度

5%-95% 相对湿度



≤2000m

海拔

2000 米以上
需降容使用



场所

室内, 无爆炸性或腐蚀性
气体, 低粉尘



产品技术演讲视频
扫码观看

RNMV-CI

智能型高压固态软启动柜

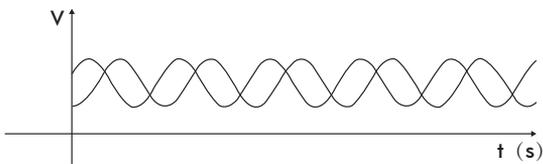
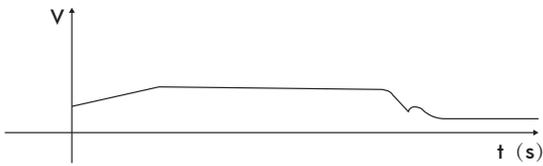
高压电机是工业现场的重要设备，高压软启动作为电机的前级驱动器，不仅仅是启动设备，更是电动机物联的天然数据源；

工业物联网，5G 赋能，继承公司多年技术积累基础上，利用光纤复用技术实现高压组件全数字化，标配工业以太网及多种通讯接口，创新研发出新智能软起；依托工业以太网，实现远程数据分析、远程软件升级、远程调试、远程虚拟示波器等数字化技术。



- ☑ 光纤复用技术
- ☑ 高压组件全数字化
- ☑ 多种通讯接口
- ☑ 工业以太网通讯
- ☑ 远程数据分析
- ☑ 远程软件升级





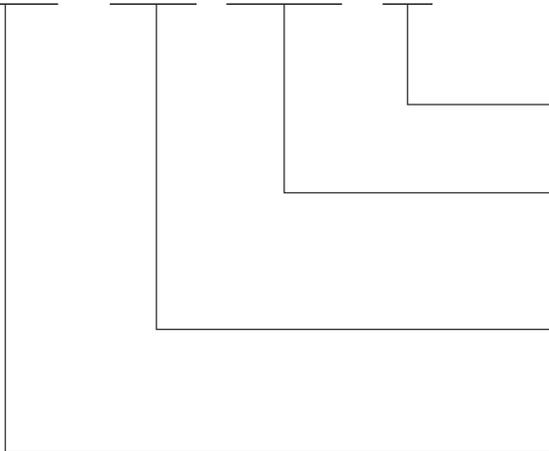
数据可视化及分析

实时显示所有数据，运行状态一览无余

- 1、通过网络协议对接 IT 平台，利用 IT 技术实现电机数据可视化；
- 2、连接云服务器，给大数据分析及相关人工智能算法提供数据；
- 3、充分利用云平台的算力，实现电机运行状态的在线分析诊断，实现故障预警以及优化控制；

型号说明

RNMV - □□□ □□□□ - CI



CI: 经济型

额定电流: 使用电机额定电流的最大值;

电压等级: 标称电压 (-15~+10%);

标称值	030	033	060	066	100	110
适用范围	3kV	3.3kV	6kV	6.6kV	10kV	11kV

企业代号: 上海雷诺尔高压固态软启动柜

备注: 防护等级默认为 IP3X

执行标准

GB 311.1-1997 《高压输变电设备的绝缘配合》

GB3906-2006 《3.6kV-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB/T 13422-1992 《半导体电力变流器 电气试验方法》

GB/T 3859.1-1993 《半导体变流器 基本要求和规定》

GB/T 3859.2-1993 《半导体变流器 应用导则》

GB 4208-2008 《外壳防护等级 (IP 代码)》

IEC-60298 《1kV 以上 52kV 以下交流金属封闭开关设备和控制设备》

IEC 60470 《高压交流接触器》

IEC 61000 《电磁兼容性》

JB/Z102 《高压电器使用于高海拔地区的技术条件》

GB/T 11022-1999 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

技术特点

- 采样可控硅阀组串联、双电源触发技术；
- 驱动和数据采集利用光纤通讯复用技术；
- 触摸屏人机窗口实时监控系统状态，采集阀组数据（RC 平均电压、RC 峰值电压等），系统控制参数的修改或设置；
- 配置 OBD 与软件双重过压保护功能；
- 每次起动完成后统计阀组极限数据，评估系统状况；
- 同步使用锁相环，三相导通补偿技术控制算法；
- 保护包括：欠压、缺相、过流、过热、可控硅过压、触发失败、均压异常、RC 电流异常、可控硅失效、光纤通讯中断、触发电源异常等，识别异常禁止起动；
- 集成 Modbus RTU、PROFIBUS-DP、CAN 和 TCP/IP 通讯协议，并配置相应接口；
- 通过 InterNet 实现远程软件更新、调试、数据波形监控和故障分析；
- 通过工业以太网 +5G，连接云服务器后，给大数据分析及相关人工智能算法提供数据，充分利用云平台的算力，实现电机运行状态的在线分析诊断，实现故障预警以及优化控制。

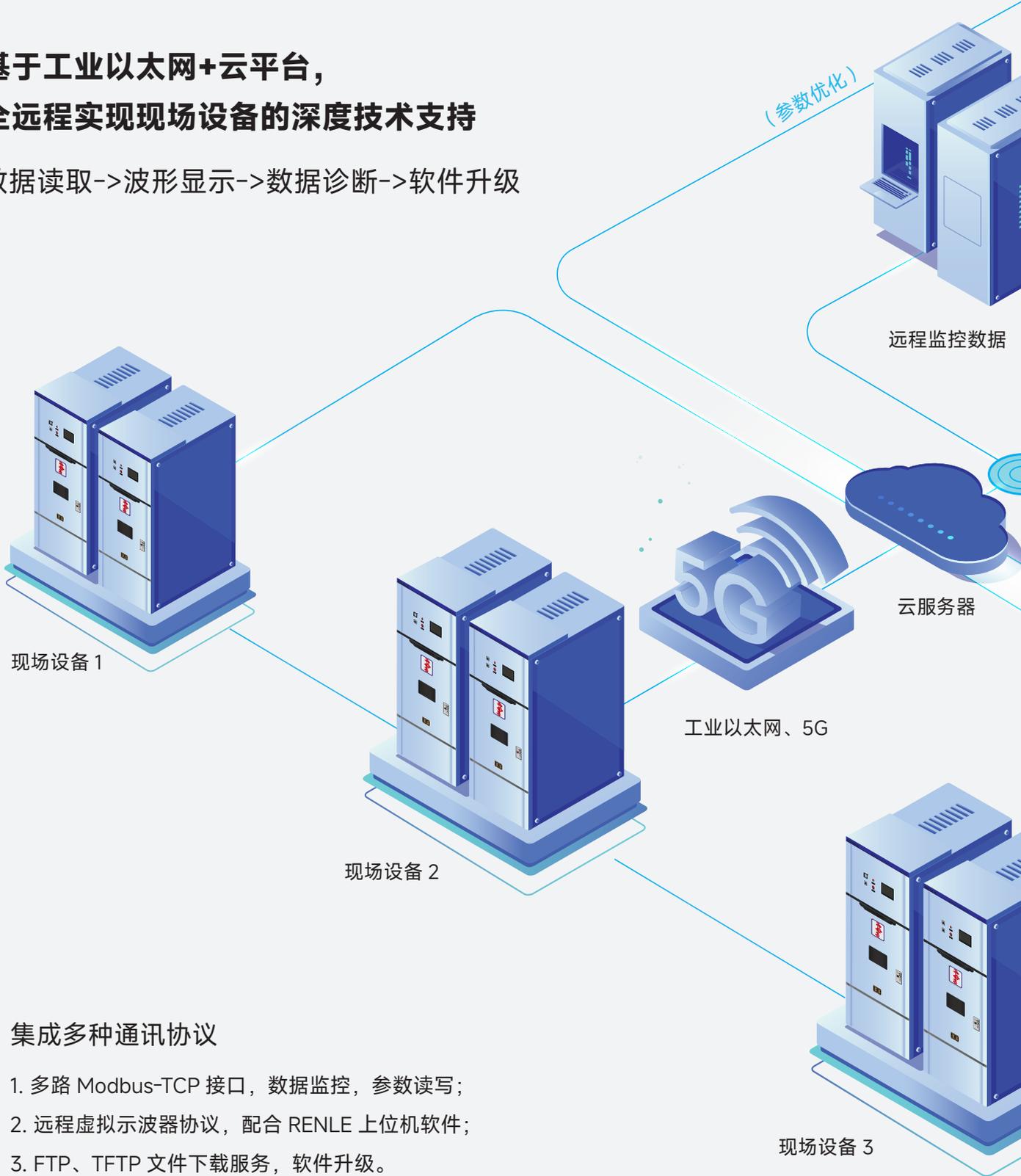
软起动功能

- 负载适应能力强，具有 3 种起动控制模式：
 - ① 恒定电流起动：起动时，电流快速增加至限定值，一直到电机全速运行。
 - ② 电流斜坡起动：电流可以缓慢增加至最大起动电流，一直到电机全速运行。
 - ③ 脉冲突跳起动：主要用于重型负载。
- 自由停车或软停车可选：可以适用不同的停车场合一如消除水泵的水锤效应，满足特殊需要。

5G 工业以太网通讯技术

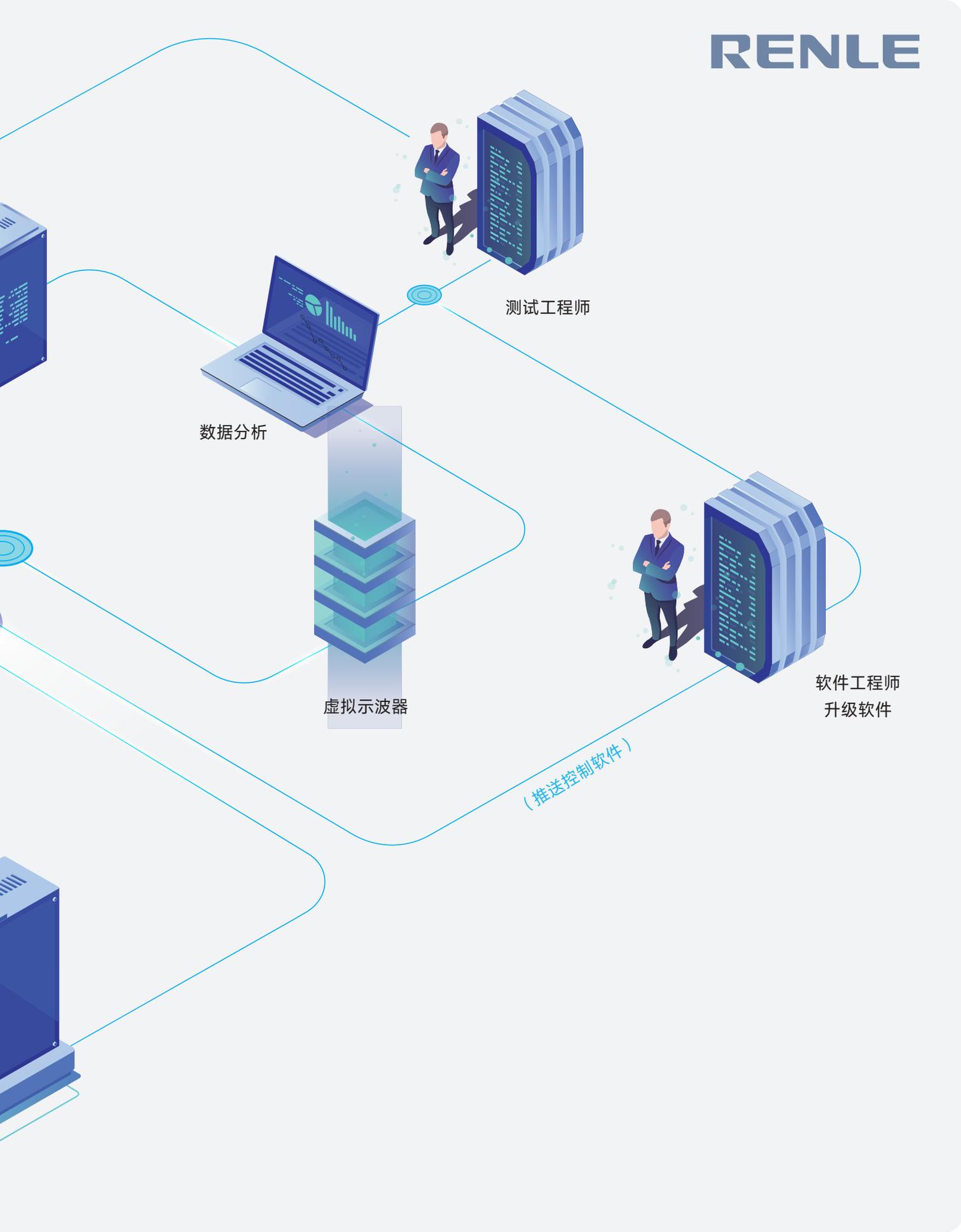
基于工业以太网+云平台，
全远程实现现场设备的深度技术支持

数据读取->波形显示->数据诊断->软件升级



集成多种通讯协议

1. 多路 Modbus-TCP 接口，数据监控，参数读写；
2. 远程虚拟示波器协议，配合 RENLE 上位机软件；
3. FTP、TFTP 文件下载服务，软件升级。



操作面板

RNMV-C1使用PLC 和HMI作为外围应用扩展



动态系统图

事件滚动条

事件发生时显示相应事件

HMI程序版本号

设备状态栏

设备状态发生变化, 相应的指示灯会出现相应变化。

设备操作栏

如果未登陆或者是远程操作状态, 相应按钮是灰阶隐藏。

指示灯名称

功能

运行指示	该指示灯表示设备是否在运行状态。如果处于运行状态, 则该指示灯为红色, 停止为绿色。
正相序/反相序	进线电源正相序或反相序。
待机指示	该指示灯表示设备是否在待机状态。如果处于待机状态, 则该指示灯为白色, 设备所有准备就绪, 可以正常启动; 否则为灰色。
旁路指示	该指示灯表示设备旁路接触器是否吸合。如果处于吸合状态, 则该指示为橙红色, 断开为绿色。

数据名称

说明

限流倍数	当前设定的启动限流倍数, 等于参数n112 设置值。
相序	当前电网相序, 1代表正相序, -1代表反相序。
线电压	当前电网线电压。
功率	当前电机输出功率。
功率因数	当前电机功率因数。
电网频率	当前电网频率。
零序电流	当前零序电流。
组件温度	各相组件最高温度。
电流	当前电机三相电流。
SCR 电压	当前SCR 两端的电压, 组件停止时测得。
SCR_P 峰值电压	高压电源正向时SCR 两端电压的最大/ 最小值, 以及测得这些值的位置, 组件运行时测得, 当前显示的数据为上次组件运行时测量所得。
控制电压	每组正向触发板控制电压的最大/ 最小值, 以及测得这些值的位置, 组件运行时测得, 当前显示的数据为上次组件运行时测量所得。
RC 电流	每组RC 电流的最大/ 最小值, 以及测得这些值的位置, 组件停止时测得。
端子状态	主控制板上的I/O 状态。



保证串联可控硅可靠运行

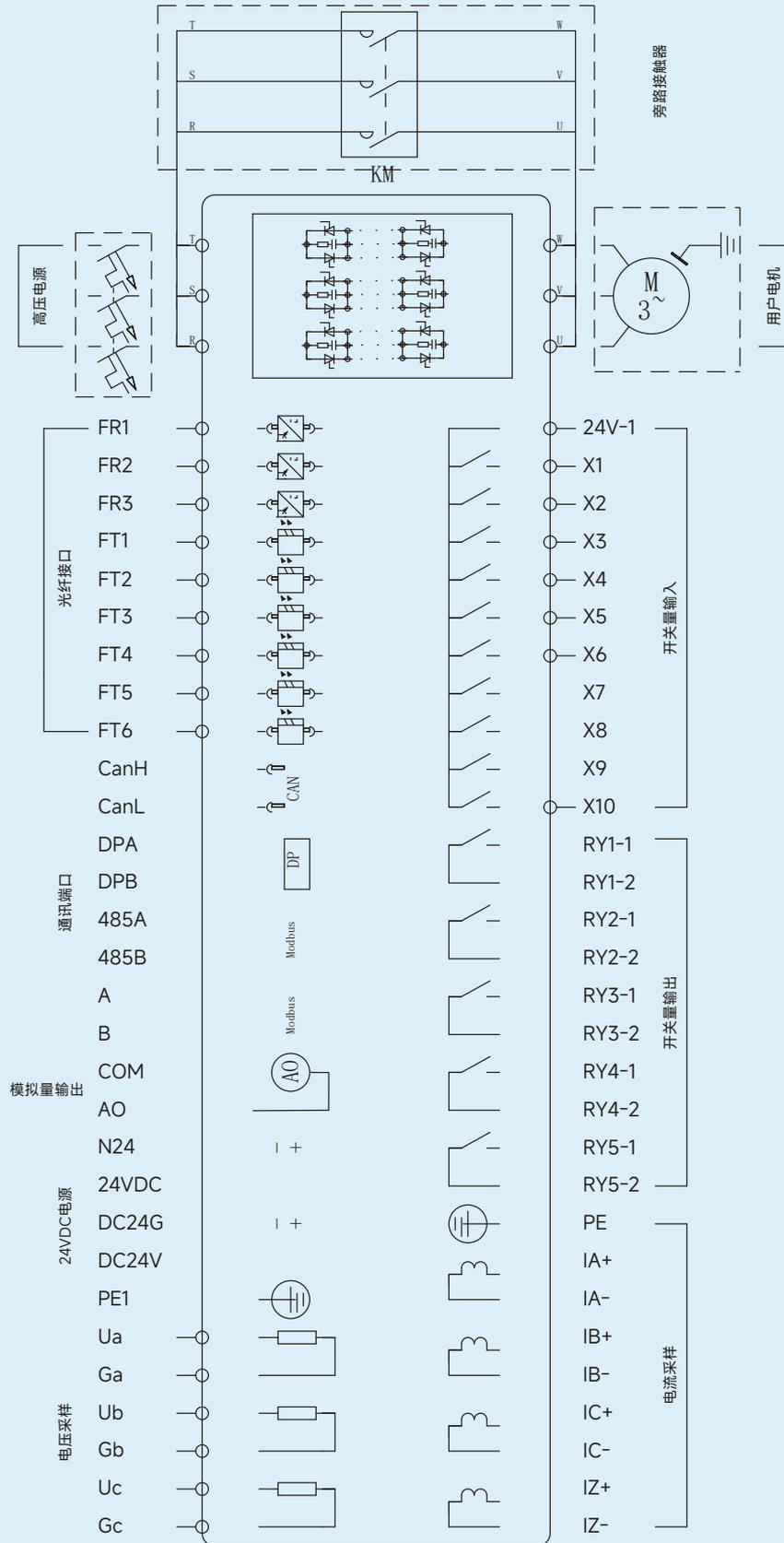
- 1、触发板配置 MCU 监控系统，记录每次起动组件状态；
- 2、采集每级组件重要数据（平均电压、峰值电压、控制电压、温度、RC 电流等）；
- 3、标配可控硅过压自触发功能，硬件与软件双重设置，保证可控硅安全。

技术参数

数据名称	工作范围
额定工作电压	3~13.8kV (-15%~+10%)
频率	50Hz/60Hz±2Hz（根据用户电网选择）
过载容量	400%控制标称值 60s 500%控制标称值 30s
适用电机	三相鼠笼式异步、同步电机
使用环境	
温度	机柜温度0℃~40℃, (-20℃~0℃ 可选加热器)
湿度	5%~95%相对湿度
海拔	2000米及以下；以上需降容使用。
场所	室内，无爆炸性或腐蚀性气体，低粉尘

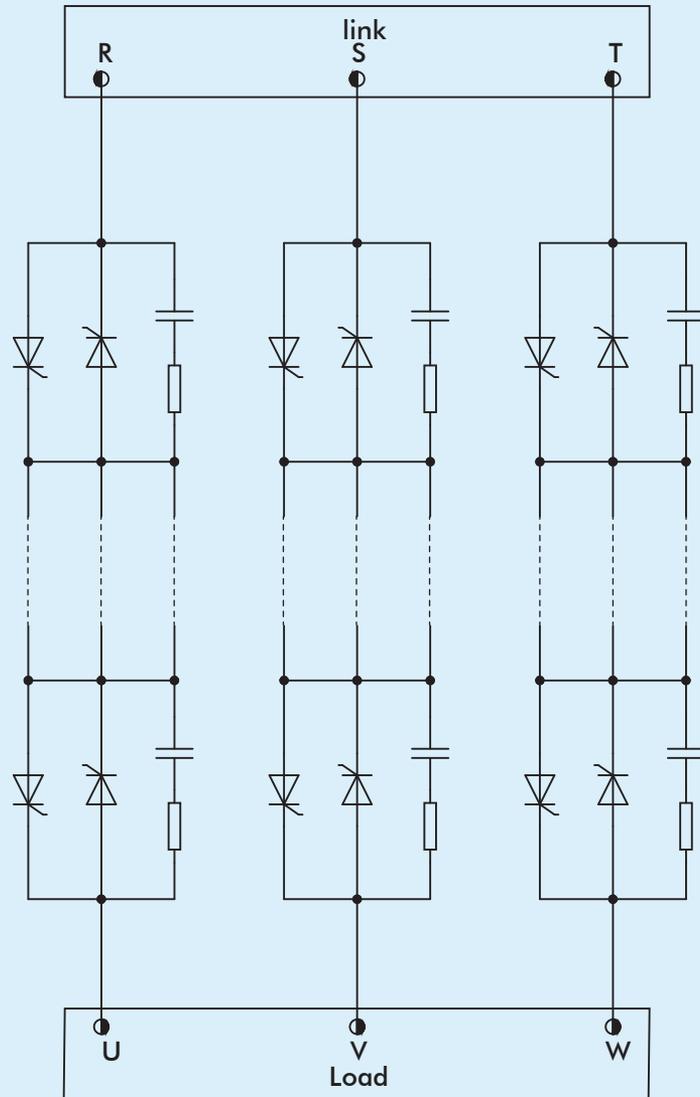
数据名称	控制
操作电源	用户自供2kVA AC220V (可指定)
主回路	晶闸管数量按型号定
通讯协议	ModBus RTU TCP/IP CAN-Bus PROFIBUS-DP(选项)
通讯接口	Port RJ45
操作界面	7寸触摸屏实时监控状态, 设置或修改参数
事件记录	可连续记录10天内带时间和日期戳事件记录和历史曲线
性能监视	电流、电压、功率因数、组件温度、RC平均和峰值电压、RC电流等
输入输出选项	10路24VDC可编程输入、2路16A和4路5A可编程输出, 1个模拟量可编程输出 (4~20mA)
用户管理	多级用户密码保护 (可指定)
界面语言	汉语、英语、俄语 (可指定)
冷却方式	自然冷却
防护等级	IP3X
柜体颜色	用户选择
起动数据	
起动电流	电机额定电流4倍内可调
起动时间	10~60秒内可调
起动次数	环境温度25°C内6次/小时
起动间隔	两次之间不小于5分钟
保护参数	
瞬时过流	保护范围200%~800%
反时限过流	保护时间1.5倍1分钟, 在旁路运行过程中保护电机
进线欠压	低于设定值
接地	通过零序电流来识别接地保护
输出缺相	对比三相输出电流, 按参数设定阈值1.0%-50%。
晶闸管击穿	监控每一级可控硅电压, 通过参数设定动作阈值。
RC电流	监控每一级可控硅RC吸电流, 识别RC工作正常, 电流偏差可设置。
触发失败	运行过程中2s内滑动窗口, 可控制硅触发后未通导次达到参数设定值, 保护。
起动超时	整个起动过程大于设定值
触发电源	实时监控触发板电源小于或大于了, 保护动作, 保证组件触发功率相同
温度	可控硅温度超过设定参数
可控硅过压	起动过程中, 每级可控制硅配置OBD保护, 一次起动过程中, 过压自动触发次数达到设定参数, 保护动作。
结构特点	
可控硅	采用可控硅阀组串联
	双电源触发、光纤通讯复用技术
驱动和数据	使用同步锁相环, 三相导通补偿算法
	配置OBD与软件双重过压功能
	起动完成统计阀组极限数据, 评估系统状态
监控	触摸屏人机窗口, 实时监测系统状态、采集阀组数据及控制参数的设置与修改
保护	欠压、过压、缺相、过热、均压异常、RC电流异常、可控硅失效、光纤通讯中断、触发电源异常等
通讯	集成Modbus RTU、PROFIBUS-DP、CAN和TCP/IP通讯协议, 并配置接口
	通过InterNet远程软件更新、调试、数据读取、波形监测和故障分析
云服务	连接工业以太网+5G服务器, 给大数据分析及相关人工智能提供依据,
	实现电机运行状态在线分析诊断、故障预警及优化控制

输入输出接口示意图



系统组成

分为 A,B,C 三个相触臂



功率组件拓扑图

每个可控硅串联阀组包括：可控硅、驱动板、电源及光纤板、均压阻容。

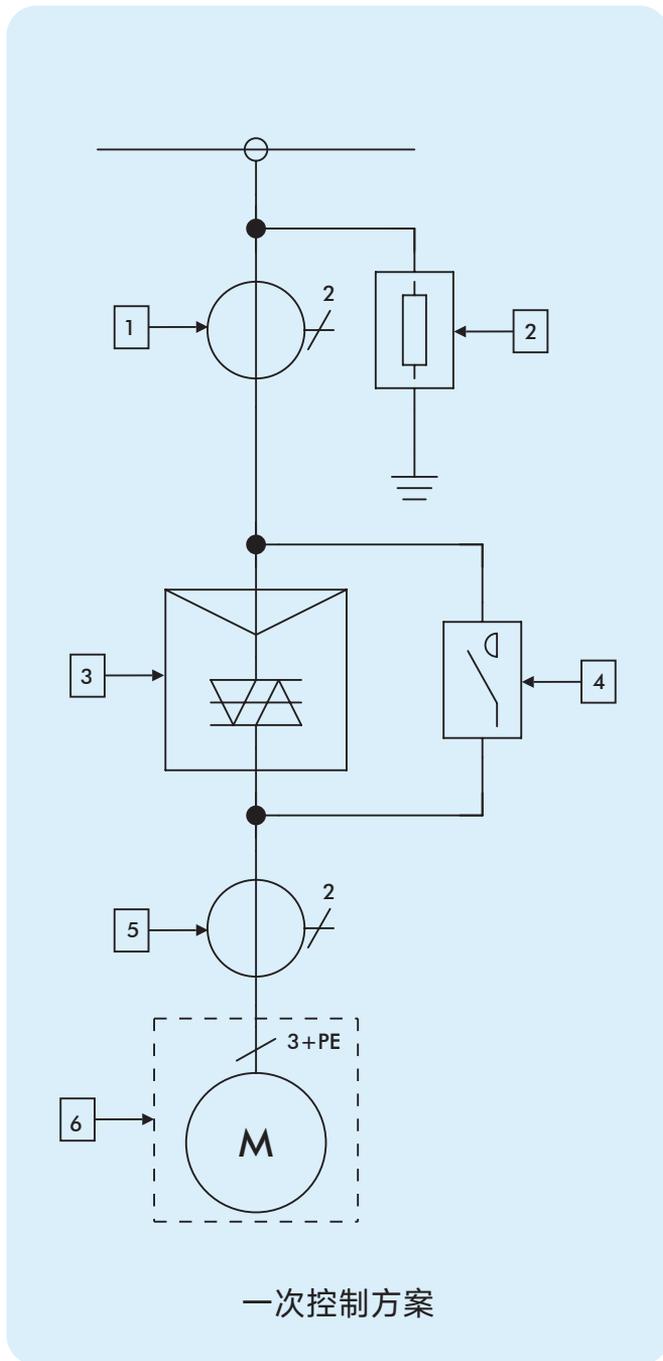
可控硅：主功率器件，具体数据由装置电流和系统电压决定；

驱动板：转达主控板下发的控制指令来控制可控硅的通断

电源及光纤板：接受主控板指令为驱动板提供驱动电源和驱动命令，回传驱动板收集的数据信息给主控板；

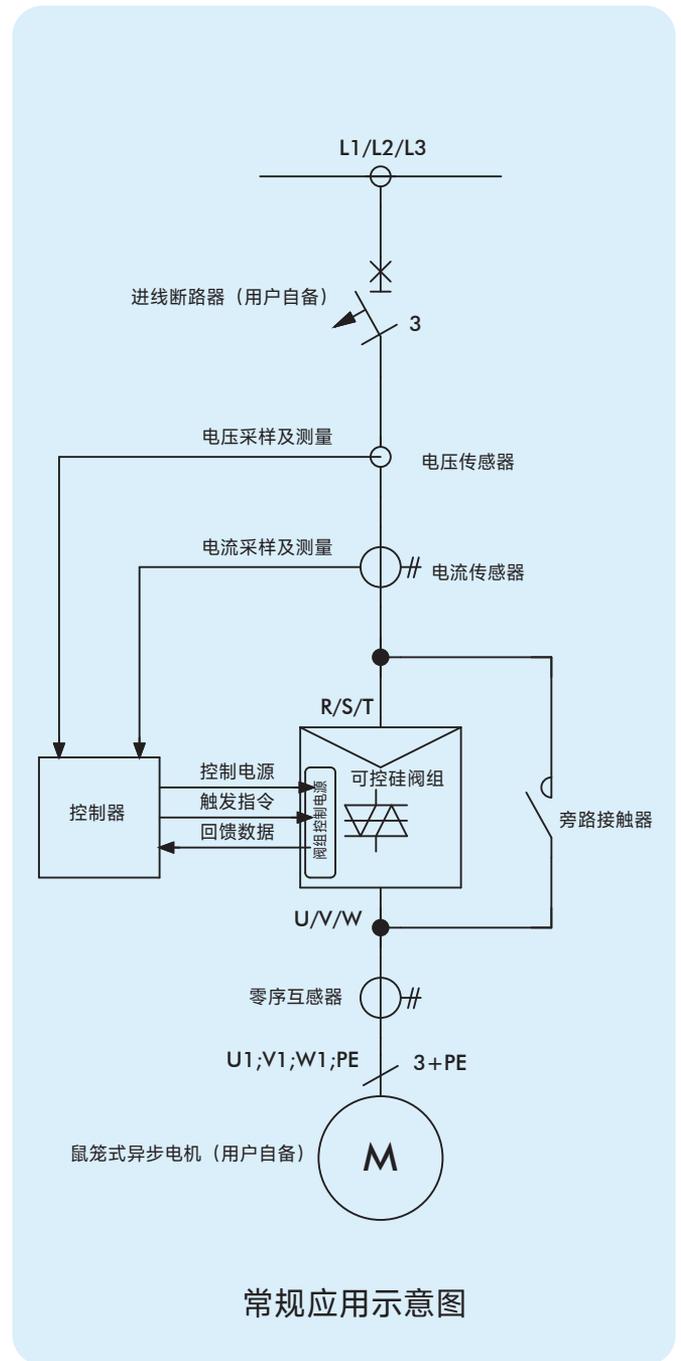
均压阻容：平衡串联阀组可控硅上电压的分布，加速可控硅关断

一次控制方案



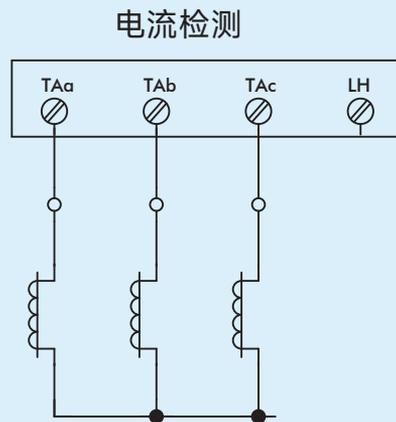
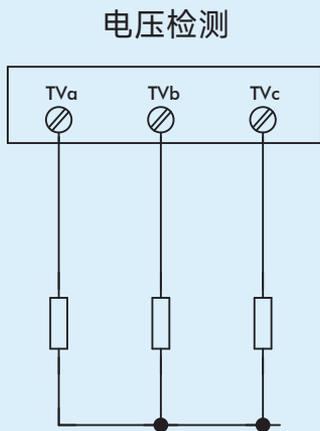
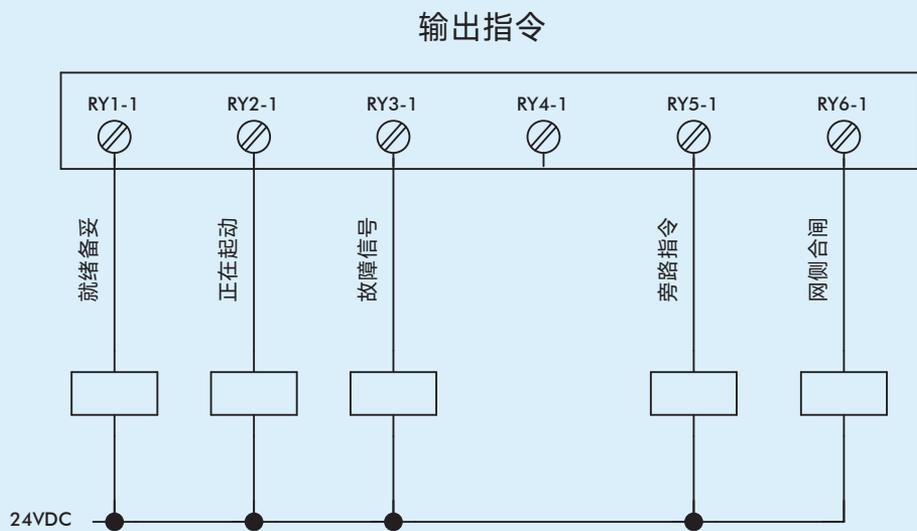
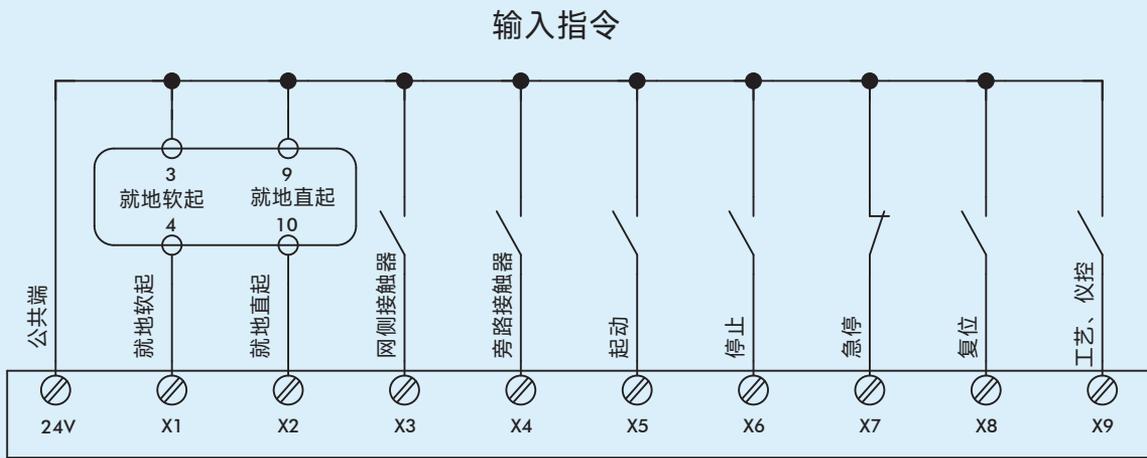
1. 电流互感器：用于电流测量和电流控制；
 2. 电压传感器：电压测量、相序检测、同步采样及电压控制；
 3. 可控硅串联阀组：内含可控硅、驱动、保护、检测、均压及散热等；
 4. 旁路接触器：用于软起成功后将主回路切换至工频；
 5. 零序互感器：选配件；
 6. 鼠笼式电机：客户提供；
- 注意：如需连接无功补偿装置，只能将其连接在软起动装置的电源端，不能安装在其输出端。

常规应用示意图

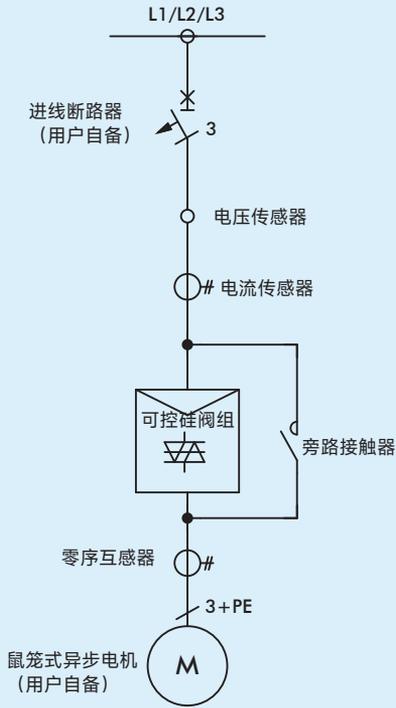


1. 进线断路器：用户自备；
2. 电压传感器：电压检测、相序检测及同步采样；
3. 电流传感器：电流检测；
4. 可控硅阀组：经严格筛选反并联的可控硅串；
5. 控制器：软起控制的核心；
6. 旁路接触器：起动完成将电机转入工频；
7. 零序互感器：选配件；
8. 鼠笼式电机：用户自备；

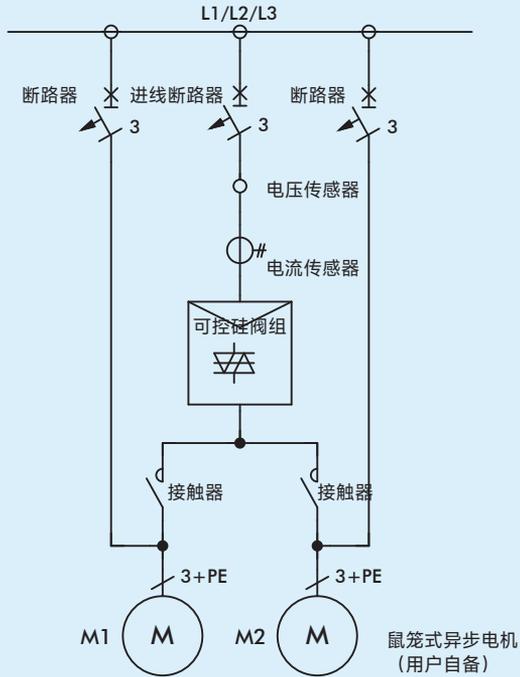
常规二次应用示意图



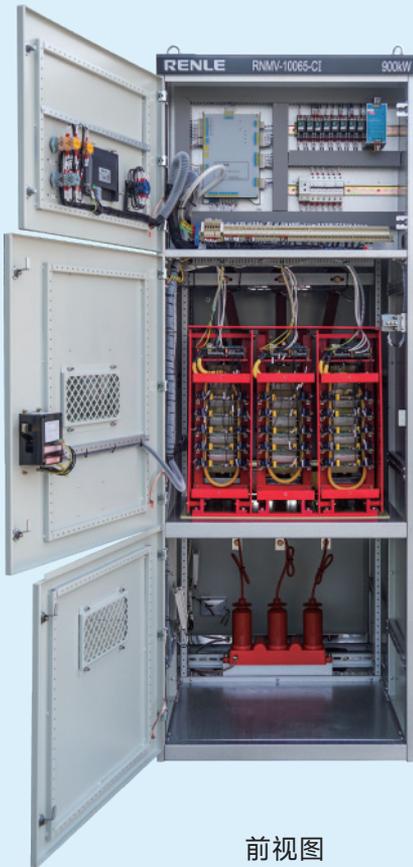
应用方案示意图



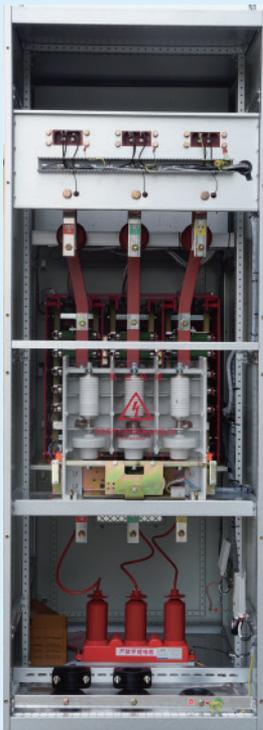
常规方案



一拖二方案



前视图

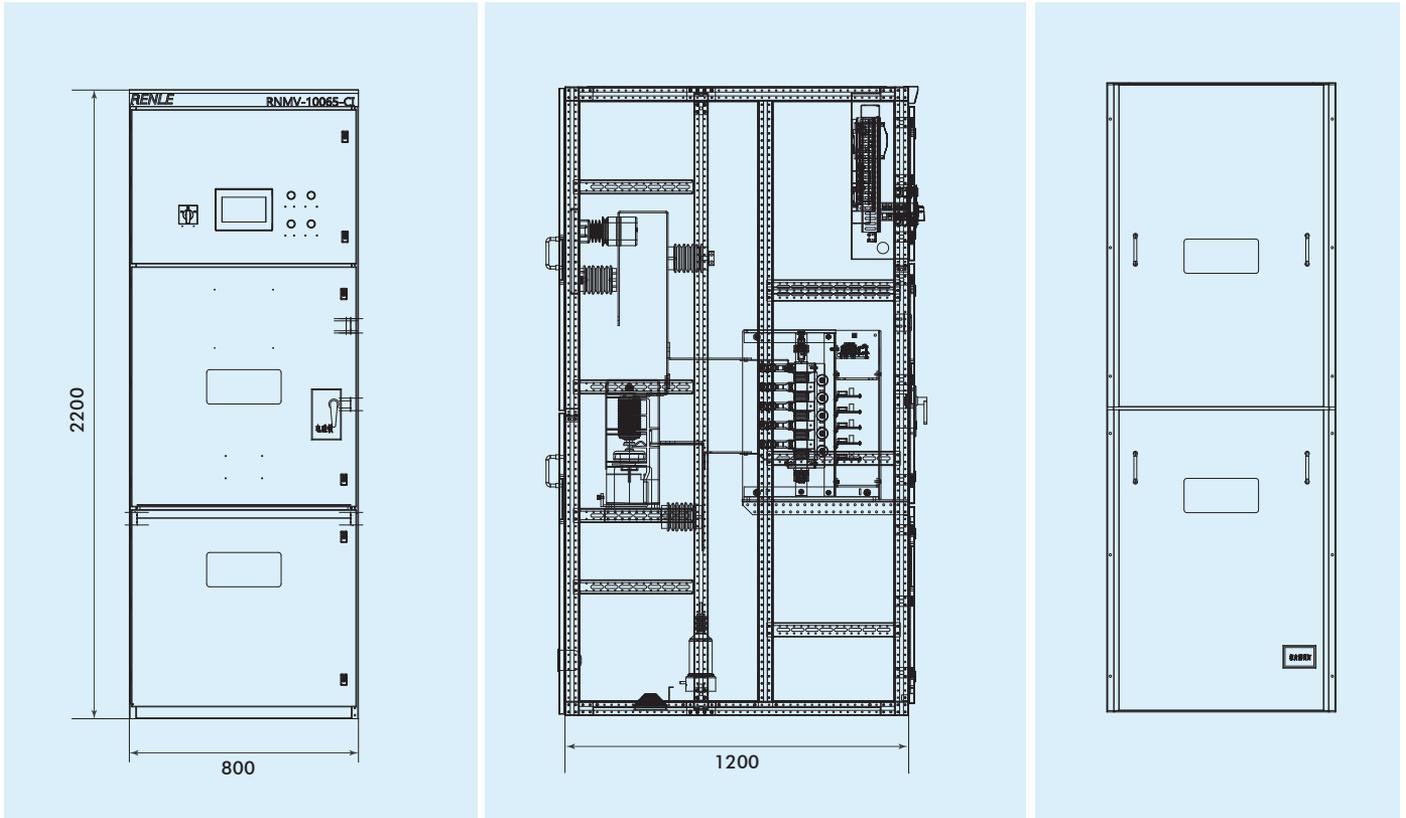


后视图

- 常规型
高压固态软启动柜
- ☑ 光纤复用技术
 - ☑ 高压组件全数字化
 - ☑ 多种通讯接口
 - ☑ 工业以太网通讯
 - ☑ 远程数据分析
 - ☑ 远程软件升级

常规型 柜体示意图

RENLE

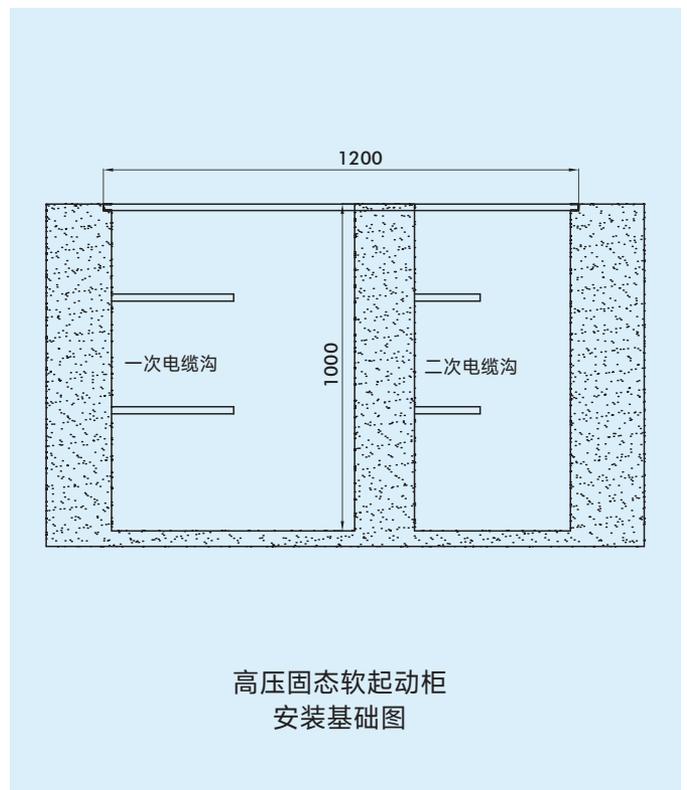
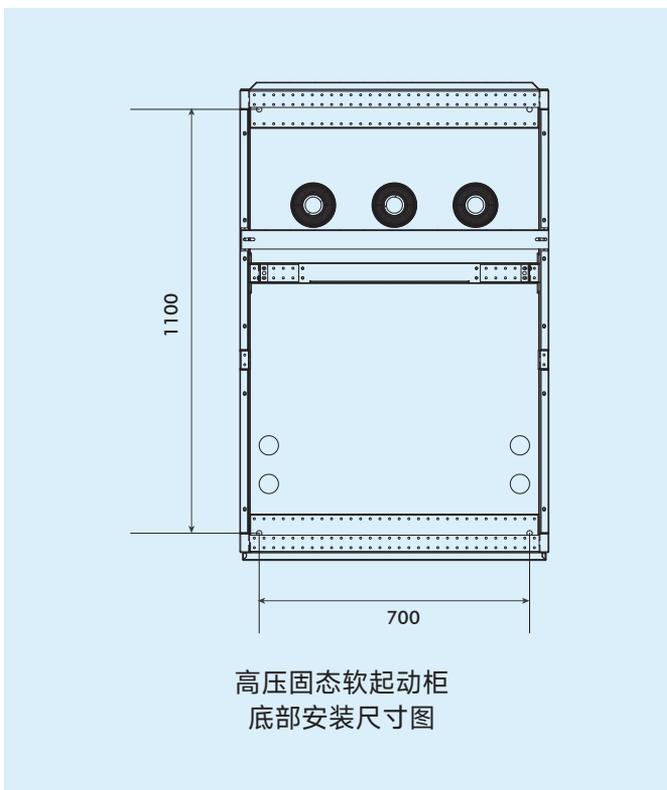


正视图

侧视图

后视图

安装方式



柜体选型表

阀组电流 (A)	电压 (kV)	通用电机 最大功率 (kW)	规格型号	柜体尺寸 (H×W×D)	重量 (t)
65	3	280	RNMV03065-CI	2200*800*1200	0.7
65	6	500	RNMV06065-CI	2200*800*1200	0.7
65	10	910	RNMV10065-CI	2200*800*1200	0.7
130	3	500	RNMV030130-CI	2200*800*1200	0.85
130	6	1120	RNMV060130-CI	2200*800*1200	0.85
130	10	1800	RNMV100130-CI	2200*800*1200	0.85

备注：海拔 2000 米以上高原型软起动柜需与厂家协商。

我们助力更多行业发展 为其提供优质产品

RNMV-CI 智能型高压固态软起动柜可应用于电力、冶金、石油、石化、矿山、建材、化工、市政等行业，为高压电机的控制提供了结构紧凑、稳定可靠的软起动解决方案，并具有整套完善的电机和系统保护功能，即使在最恶劣的环境下也具备可靠性能。丰富的用户接口，模块化的设计，可满足现代工业对大中型通用机械的起动需求。

我们随时都有适合您的解决方案！



电力行业 Electric power industry

中国大唐集团有限公司大唐甘肃发电有限公司
中国华电集团有限公司贵州华电塘寨发电有限公司
中国大唐集团有限公司大唐鲁北发电有限责任公司
华电国际电力股份有限公司安徽华电六安电厂有限公司
中国华电集团有限公司湖北襄阳华电发电有限公司
山东王晁煤电集团新能发电有限公司
中国国电集团内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂
山西潞安容海发电有限责任公司
山西大唐国际神头发电有限责任公司
国家电力投资集团有限公司南阳鸭河口发电有限责任公司
恒安（中国）投资有限公司潍坊恒安热电有限公司
杭州热电集团股份有限公司绍兴上虞杭协热电有限公司
中国电力国际发展有限公司黄冈大别山发电有限责任公司
中国电力国际发展有限公司山西神头发电有限责任公司
中国华电集团有限公司陕西华电榆横煤电有限责任公司
绍兴上虞杭协热电有限公司
山东润源生物质发电有限公司
山东枣庄市建阳热电有限公司
山东诸城市龙光热电有限公司
山东威海热电集团有限公司

钢铁行业 Steel industry

宝山钢铁股份有限公司上海梅山钢铁股份有限公司
攀钢集团有限公司
通化钢铁股份有限公司
山钢集团莱芜钢铁新疆有限公司
中天钢铁集团有限公司
本溪钢铁（集团）有限责任公司
东海钢铁集团有限公司
宣化钢铁集团有限责任公司
马鞍山钢铁股份有限公司
南京钢铁集团有限公司
建龙钢铁控股有限公司
江苏徐钢钢铁集团有限公司
柳州钢铁股份有限公司
武安市裕华钢铁有限公司
安阳钢铁股份有限公司
河北纵横钢铁集团有限公司
营口钢铁有限公司
唐山东华钢铁企业集团有限公司
宁夏申银特钢股份有限公司
辛集市澳森钢铁集团有限公司



 **化工行业**
Chemical industry

内蒙古大唐国际多伦年产 46 万吨煤基烯烃项目
 神华蒙西煤化股份有限公司 96 万吨捣固焦联产 10 万吨甲醇项目
 新疆金圣胡杨化工有限公司年产 60 万吨硝基复肥项目
 内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司
 新疆庆华能源集团有限公司
 江西蓝星星火有机硅有限公司
 上海氯碱化工股份有限公司
 中国石化集团四川维尼纶厂
 高密建滔化工有限公司
 阿贝尔化学（江苏）有限公司
 青海中浩天然气化工有限公司
 青海盐湖工业股份有限公司
 金桃园煤焦化集团有限公司
 江苏常隆化工有限公司
 新疆圣雄能源股份有限公司
 翔鹭石化（漳州）有限公司
 新疆美丰化工有限公司
 山西宏源富康新能源有限公司
 陕西陕化煤化工有限公司
 内蒙古伊东集团东兴化工有限责任公司
 新疆宜化化工有限公司

 **石油行业**
Petroleum Industry

中国石油天然气股份有限公司辽河油田分公司
 中国石油天然气股份有限公司炼化工程建设项目
 华北油田科达开发有限公司
 中国石油天然气股份有限公司克拉玛依油田分公司
 青岛中石油仓储有限公司
 江汉石油钻头股份有限公司
 中国石油天然气集团公司青海油田分公司
 中国石油天然气集团公司海南福山油田勘探开发有限责任公司
 中国石油化工股份有限公司天然气川气东送管道分公司
 山东华枫石油技术有限公司
 中海油广西防城港天然气有限责任公司
 中海油天津液化天然气有限责任公司
 中海油惠州石化有限公司
 青岛中石油仓储有限公司
 中国石化胜利油田有限公司
 中国石油四川石化有限责任公司
 中国石化胜利油田有限公司
 中国石油大港油田公司
 胜利油田海洋电气有限责任公司
 中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司



煤炭行业

Coal industry

山西昔阳丰汇煤业有限公司
 广西白色那荷矿业有限责任公司
 枣庄矿业(集团)有限责任公司
 山西兰花焦煤宝欣煤业有限公司
 新疆新赛双陆矿业有限公司
 山西煤炭进出口集团左云东古城煤业有限公司
 青海江仓煤业有限责任公司
 神华宁夏煤业集团有限责任公司
 贵州盘县紫森源集团公司
 新疆屯南煤业有限责任公司
 江西丰城曲江煤炭开发有限公司
 华亭煤业集团有限责任公司
 开滦(集团)蔚州矿业有限责任公司
 山西省焦炭集团有限公司
 玉田县古玉煤焦化有限公司
 山东兖矿集团有限公司
 内蒙神东煤炭公司
 山煤集团左权鑫顺煤业有限公司
 靖远煤业集团有限责任公司
 中国平煤神马集团



水利行业

Water conservancy industry

甘肃省景泰川电力提灌管理局景电大型泵站
 甘肃中部生态移民扶贫开发供水工程
 甘肃省白银市靖会大型泵站
 云南省大理州宾川县鲁地拉水电站水资源综合利用提水工程
 南水北调来水调入密云水库调蓄工程
 内蒙古乌兰特前旗供水工程
 中宁县河北城乡供水水源工程
 上海南汇汇集雨水泵站
 白城市引嫩入白工程开发有限公司洋沙泡泵站
 海宁市域外引水工程分质供水配套长河水厂改造项目
 荆门市城东水系统连接苏台湖泵站
 四平市住房和城乡建设局再生水回用工程
 湖北黄冈黄梅县小池外排泵站
 四川岳池县嘉陵江水源工程
 甘肃省引洮供水二期秦安县城乡供水好地梁工程
 柳州市交雍沟河道整治工程
 仁怀市共和水库二级、三级泵站
 天津市滨海新区中心桥引河泵站
 哈尔滨经济技术开发区(哈南工业新城供水加压泵站)
 浙江省水利水电姚江上游西排工程
 武宣县大藤峡水利枢纽库区重要防护工程
 内蒙古自治区阿拉善盟弈井滩大型泵站



造纸行业

Paper industry

山东太阳纸业股份有限公司
山东华泰纸业股份有限公司
富裕晨鸣纸业有限责任公司
玖龙纸业（太仓）有限公司
山鹰国际控股股份公司
山东天章纸业有限公司
山东华迈纸业有限公司
东莞市骏业纸业
湖北长江汇丰纸业
浙江荣晟环保纸业股份有限公司
山东恒宇纸业有限公司
山西强伟纸业有限公司
山东天和纸业有限公司
濮阳龙丰纸业
江苏扬子胜达纸业科技发展有限公司
山东荣华纸业有限公司
山东德派克纸业有限公司
江门市明星纸业
山东联合纸业
浙江凯丰特种纸业
河南省新密市恒丰纸业
山东江河纸业
越南顺安纸业
河南省龙源纸业股份有限公司



机械制造

Machinery manufacturing

歌尔股份有限公司
伟尔格罗普机械设备（上海）有限公司
中国重汽集团济南卡车股份有限公司
阿特拉斯·科普柯（无锡）压缩机有限公司
山东华屹透平机械有限公司
一汽大众新技术开发中心
汉维尔机械（上海）有限公司
恒大新能源汽车（广东）有限公司
宁德时代新能源科技股份有限公司
复盛易利达（上海）压缩机有限公司
烟台杰瑞压缩设备有限公司
林德气体（广州、苏州）有限公司
陕西隆基乐叶光伏科技有限公司
开利空调销售服务（上海）有限公司
恒颢光电科技（昆山）有限公司
江苏润阳悦达光伏科技有限公司
徐州鑫晶半导体科技有限公司
天津一汽丰田汽车有限公司
中国航发成都发动机有限公司
德耐尔节能科技（上海）股份有限公司
烟台冰轮集团有限公司
上海凯泉泵业（集团）有限公司
开封黄河空分集团有限公司
寿力压缩技术（苏州）有限公司
登福机械（上海）有限公司



关注雷诺尔

智能电网·新能源
电气传动专业制造商



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔科技股份有限公司
Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

上海市嘉定区城北路 3968 弄 188 号 (邮编: 201807)

总机: 021-5996 6666 / 021-5916 0000

传真: 021-5916 0987

Http:// www.renle.com

E-mail: renle@renle.com

全国统一服务热线: 800-8200-785

2022 年 A 版