



希望森兰科技股份有限公司
www.chinavvfv.com

总部地址：成都市西航港经济开发区空港二路二段1599号
服务热线：400-619-6968 公司传真：028-85962488
销售热线：028-85964751 市场热线：028-85960127
E-mail: markd@dlhope.com markd@chinavvfv.com
策划设计：希望森兰科技股份有限公司市场部 版本号：14.03



SBHQ_{6000-10000V}

www.chinavvfv.com

提升机专用四象限高压变频器

希望森兰科技股份有限公司



希望森兰科技股份有限公司是一家致力于高中低压变频技术的研发及相关产品的设计、开发、生产、销售和服务的国家重点高新技术企业，是国内最早从事变频技术研发和应用的企业之一，是中国最大的变频器研发制造基地之一，也是变频器行业首批获得“中国名牌”产品称号的企业。

公司从成立伊始就坚持“科技立业”的理念，实施品牌战略，走出了一条“科技创品牌、质量铸品牌、服务扬品牌”的品牌之路。公司通过了ISO9001:2008国际质量体系认证和ISO14001环境管理体系认证，全面实行ERP信息化管理，拥有几十项专利、专有技术构成的自主知识产权体系，并在此基础上开发了SBH系列高压变频器、SBHQ系列四象限高压变频器、SB70、SB200、SB150、SB100、SB73WD、SB61Z+、SB71、SB210等系列低压变频器，推出了国内首台专业级工程型变频器SB80。森兰变频器先后获得了第四届中国科技博览会金奖、中国专利技术博览会金奖；被列入国家火炬计划项目、国家创新基金项目、国家重点新产品项目；通过了欧盟CE认证，被广泛应用到电力、冶金、机械、建材、化工、石油、生化、制药等领域，取得了显著的经济效益和社会效益。

经过十余年的高速发展，公司现已拥有遍布全国和亚洲、非洲、欧洲及美洲的强力营销、服务网络，为客户提供优质的产品和服务。公司的销售额、市场占有率、技术水准在国产变频器行业名列前茅，被机械工业信息研究院评为“2006中国用户最满意国产低压变频器十大品牌”（含台港澳地区）第一名，2007年荣获国家质量监督检验检疫总局授予的“中国名牌”产品称号，2008、2009年荣获中国电器工业协会颁发的“中国电器工业最具影响力品牌”称号，2005~2013年被中国自动化学会连续七次评为年度“中国国产变频器第一品牌”。2013年12月，“希望森兰”注册商标被国家工商总局商标局认定为“中国驰名商标”。

面对未来，公司秉承“实业报国，永创第一”的经营理念，为把公司建设成世界最前沿的变频器研发和制造基地，为把森兰发展成国际知名品牌而努力。

欢迎访问我们的网址：<http://www.chinavvfv.com> (中文)
<http://www.slantvert.com> (英文)

目录 Contents

资质证书	01
行业愿景	02
产品特点	03
系统原理	08
典型方案	12
标准接线图	14
技术参数	16
型号说明	17
外形尺寸	17
产品规格	18
应用案例	20
实施流程	23
服务与支持	24



资质证书

- 中国驰名商标
- 中国名牌产品
- 2005-2013中国国产变频器第一品牌
- 中国用户最满意国产变频器十大品牌
- 中国电器工业最具影响力品牌
- 中国电器工业最具竞争力企业
- ISO9001国际质量体系认证
- ISO14001环境管理体系认证
- 采用国际标准产品标志
- 国家火炬计划项目
- 四川省变频调速工程技术研究中心
- 国家高新技术企业
- 电气最佳节能奖
- 国家优秀火炬计划项目
- 中国自动化领域最具影响力十大民族品牌
- 中国电器工业协会变频器分会副理事长单位
- 博士后科研工作站



行业愿景

矿井提升机是大型机电一体化机械设备，被广泛应用于煤炭、有色矿产等行业的竖井、斜井中，是生产运输的主要设备，担负着矿物运输和人员运输的重要任务，是联系井上和井下的桥梁。矿井提升系统运行的安全性、可靠性至关重要，主井直接关系到矿山生产效率及经济效益，作为运送人员的副井，一旦发生故障，可能造成人身安全事故。

早期矿井提升机主要采用交流绕线式电机转子串电阻调速控制方式，在转子回路中串入不同阻值的电阻，达到调速目的，该调速方式属于有极调速。低速时机械特性较软，转差率较大，电阻上消耗的转差功率大；中高速运行时振动大，安全性较差。同时，控制电路复杂，接触器、电阻器、绕线电机电刷等器件容易损坏，系统维护工作量大。随着交流调速技术的发展，变频调速技术逐渐得到广泛应用，提升机采用变频调速具有能量回馈功能，低速转矩大、过载能力强、启动特性好等优点；同时，能够实现电机软启动，延长设备使用寿命，提高了系统运行的稳定性和安全性。

希望森兰拥有一支近20年高中低压变频驱动研发经验的开发团队、一流的电力电子及电机控制实验室、先进的生产及检测设备。在产品创新方面，拥有在变频领域几十项发明专利和专有技术。丰富的产品开发及应用经验、成熟先进的技术、具有创新能力的团队是我们成功研发高可靠性、高稳定性和高性能变频器的决定性因素，而这正是希望森兰SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器在采矿行业得到广泛应用和用户认可的关键因素。

“卓越的性能、优异的品质、贴心的服务”

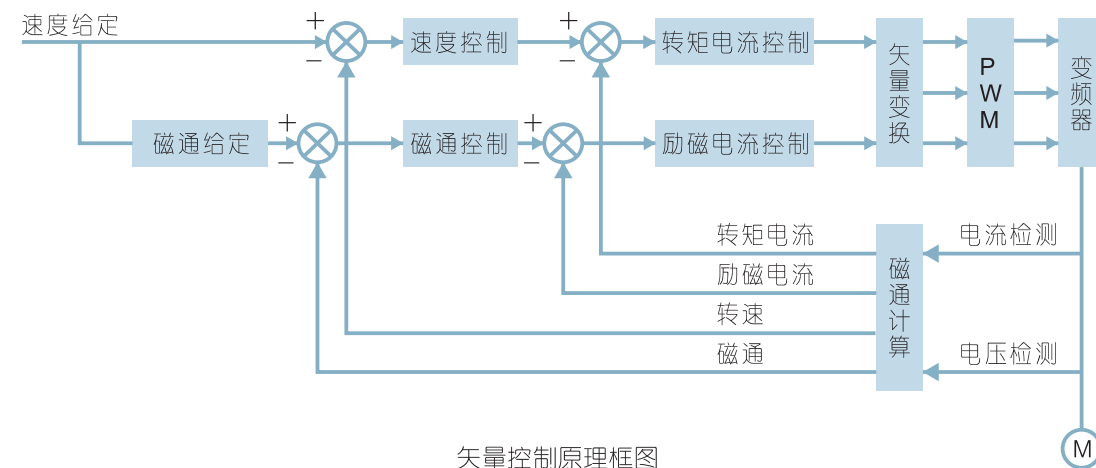
是希望森兰SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器真正价值的体现

产品特点



无速度传感器矢量控制功能

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用无速度传感器矢量控制技术，具有调速范围广、控制精度高、低频转矩大、转矩脉动小、动态响应快、机械特性好等优点，完全满足提升机负载调速控制要求。



矢量控制原理框图

电机参数自识别功能

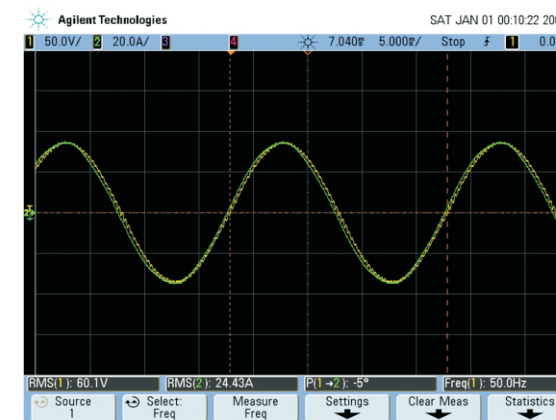
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用先进的控制算法，能够在静止状态下进行电机参数识别，并对其进行在线自校正，能建立准确的电机模型。

超强过载能力

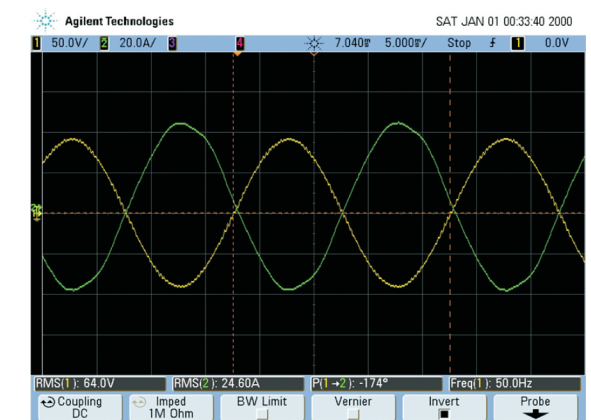
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器针对提升机系统的控制特点，具有能够承受1.5倍过载电流3分钟，2倍过载电流30秒的超强过载能力，尤其适合提升机类负载启动时对转矩的需求。

全功率正弦波有源整流前端

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器功率单元输入采用有源整流前端，对输入电网谐波污染更小，具有100%负载回馈能力，满足提升机系统快速、频繁制动需求。



同步整流状态下电压电流波形图



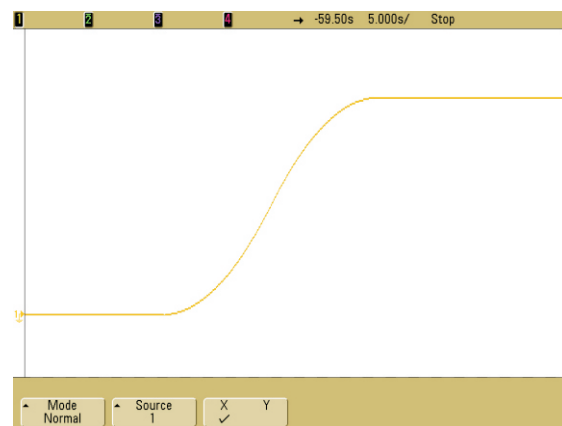
能量回馈状态下电压电流波形图

全载半速功能（专有技术）

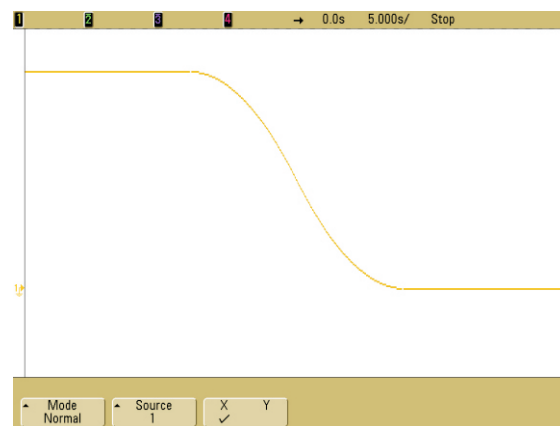
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器具有全载半速功能，当变频器发生单元故障时，仍可继续运行并输出额定转矩，满足提升机类负载紧急提升要求，进一步提高了系统可靠性。

柔性S曲线加减速功能

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器根据提升机负载的应用特点开发内置S曲线加减速功能，保证提升机在加减速过程中更平缓，加减速特性更柔和、更稳定，人员乘坐更舒适，适用于提升机类负载设备运行工况需求。



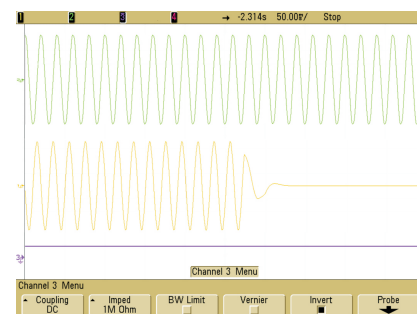
加速过程运行速度曲线图



减速过程运行速度曲线图

双电源冗余功能

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器的控制电源部分采用双电源冗余功能，分别由两路电源供电，一路来自于用户AC220V，一路来自于设备内部的移相变压器三次绕组AC380V，自动切换过程无扰动。与传统采用UPS方案比较，具有更高的可靠性，避免了因UPS故障而引起变频器停机故障发生。



双电源切换两路输入AC220V输出DC24V波形图

上电缓冲限流功能

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器输入端配置上电缓冲限流柜,可以将合闸励磁涌流及电容充电电流控制在额定电流范围内,实现对电网及四象限高压变频器零冲击,延长设备使用寿命。

可控励磁调节技术

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用恒功率因数可控励磁调节技术，可以实时检测电机功率因数，自动调节同步电机励磁电流大小，能够满足同步电机控制要求，降低电机运行电流，提高系统效率。

“三满”试验

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器每台功率单元生产完毕,需要经过几十项功能测试及满载试验;同时,整机出厂前还要经过一系列严格的测试环节，其中不仅包括常规带电机运行性能试验，而且，每套设备出厂前都要进行满电压、满电流、满功率的“三满”带载老化试验，从而确保出厂每套设备的高质量。



整机满载测试系统



电机对拖试验平台



功率单元智能测试系统

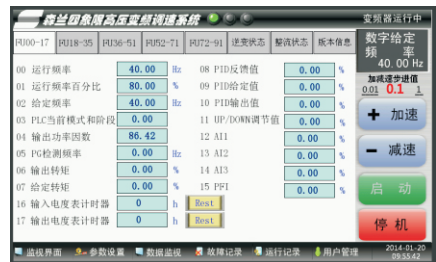
独具特色的主从控制技术（选配）

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器不仅可以对单个电机进行控制，而且通过其独具特色的主从控制技术，能够实现对多台电机协调控制，实现电机速度均衡和功率均衡控制，是提升机、皮带机等负载多机驱动控制系统最佳解决方案。

智能化、个性化HMI设计



SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用7英寸智能化彩色液晶触摸屏，多语言操作界面，能够显示所有功率单元直流母线电压及单元状态，让用户更直观、更全面的掌握设备运行状态；通过操作界面能够查询及设置各种参数，便于现场调试；完善的故障分析记录功能，能够准确定位故障，大大地缩短故障处理时间，提高故障处理效率；用户可以自定义组态显示实时变量,满足个性化显示需求。



一体化设计

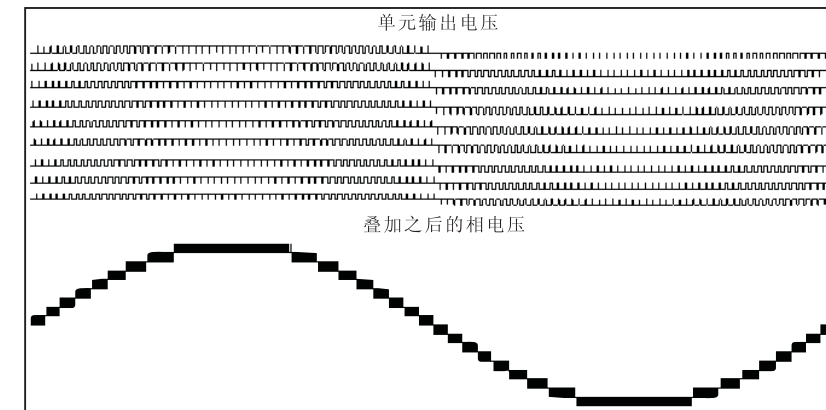
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器的整机结构采用一体化设计，系统更简洁、维护更方便、安全性能更高。同时，变频器的一体化设计不仅能加快设备的投运进度，缩短现场的调试服务周期，还能保证产品的质量。

SBHQ系列四象限高压变频器的核心控制系统同样采用一体化设计方案，该设计方案可以减少线路板件之间的连接导线，进一步提高了产品的运行可靠性。

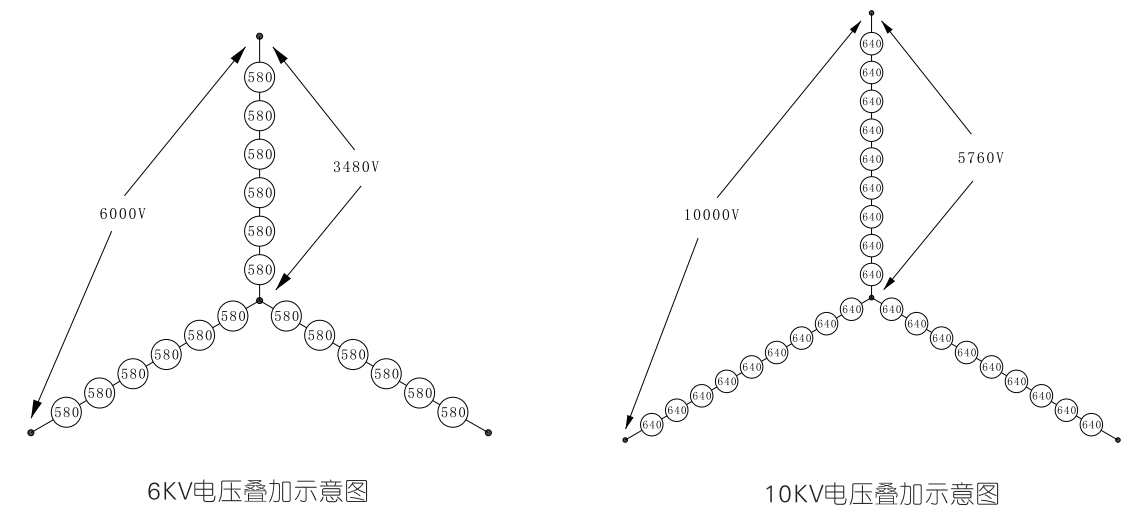
系统原理

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用“单元串联多电平”的拓扑结构，“高-高”直接输入输出方式，通过移相多重化技术和功率单元有源前端整流技术降低输入侧谐波，减小对电网的谐波污染；各相输出电压由多个功率单元通过SVPWM波形调制与叠加而成，降低了输出电压谐波含量和输出电压dv/dt变化率，可直接应用于普通异步电动机、固定励磁同步电动机的调速需求。

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器提供多种电压等级供用户选择，标准产品输入电压、输出电压为6kV或10kV，同时可任意组合。



单元串联多电平输出电压叠加原理(10kV输出)



6KV电压叠加示意图

10KV电压叠加示意图

标准6kV系列由18个功率单元构成，每6个单元串联构成一相，功率单元采用正弦波有源整流前端，输出电压满调制25电平，输出侧三相构成Y型接法，直接给6kV电机供电。

标准10kV系列由27个功率单元构成，每9个单元串联构成一相，功率单元采用正弦波有源整流前端，输出电压满调制37电平，输出侧三相构成Y型接法，直接给10kV电机供电。



SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器典型系统解决方案包括隔离旁路柜、上电缓冲限流柜、移相变压器柜、功率单元柜和控制柜五部分。

隔离旁路柜：当四象限高压变频器处于检修或维护状态，形成明显的断点，确保系统安全及人生安全。

上电缓冲限流柜：当四象限高压变频器上电瞬间会产生励磁涌流以及因电容充电导致变压器二次侧瞬间承受短路电流，通过上电缓冲限流柜可以将输入电流限制在额定电流范围之内，实现对电网及四象限高压变频器零冲击，延长设备使用寿命。

移相变压器柜：采用免维护型干式变压器，绝缘等级为H级，最高能够承受180℃的高温;移相变压器为功率单元提供隔离输入电源，通过移相多重化技术，进一步减少对电网谐波的影响。

功率单元柜：功率单元采用模块化设计，所有单元可以互换，针对6kV输出的四象限高压变频器，每相由6个功率单元组成，标准产品每相按照线性顺序一字排布，共计18个功率单元；针对10kV输出的四象限高压变频器，每相由9个功率单元组成，标准产品每相按照线性顺序一字排布，共计27个功率单元。

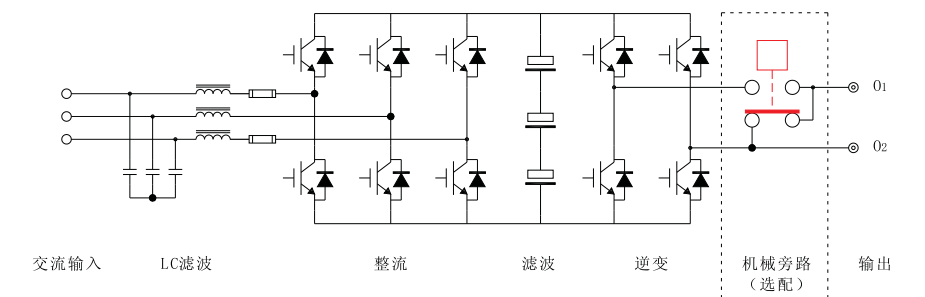
控制柜：控制柜是四象限高压变频器核心组成部分，实现电机核心控制算法及外围逻辑信号处理，采用光纤通讯技术实现各功率单元之间协调工作。

功率单元

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器的功率单元由五部分组成，包括LC滤波电路、AFE前端整流电路、直流电容稳压电路、IGBT逆变电路以及功率单元控制系统，LC滤波电路外置，其余部分组成一个整体。功率单元为“交-直-交”控制结构方式，输入端采用IGBT同步整流，实现对直流母线电压进行闭环控制。功率单元控制系统根据电网输入电压，利用快速锁相跟踪技术得到电网电压频率、数值及相位实时值，控制整流端IGBT的开通与关断，使整流侧电压相位超前或滞后，达到功率方向控制。



功率单元



功率单元拓扑结构图

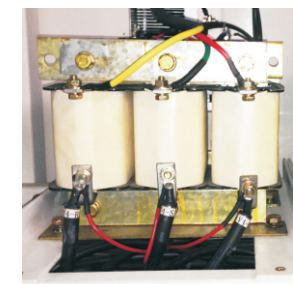
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器采用模块化设计理念，所有功率单元在外形尺寸与电气性能上完全一致，能够进行互换。为了满足提升机系统快速制动要求，功率单元额定电压设计时留有足够的余量，使系统具有更高的安全性。

功率单元质量是SBHQ系列四象限高压变频器质量的关键

功率单元从拓扑结构原理上来看，实质上为一台低压四象限变频器，其核心控制技术与低压四象限变频器相同，即对IGBT的协调控制。因此，IGBT驱动技术的优劣直接决定功率单元的质量。



功率单元柜



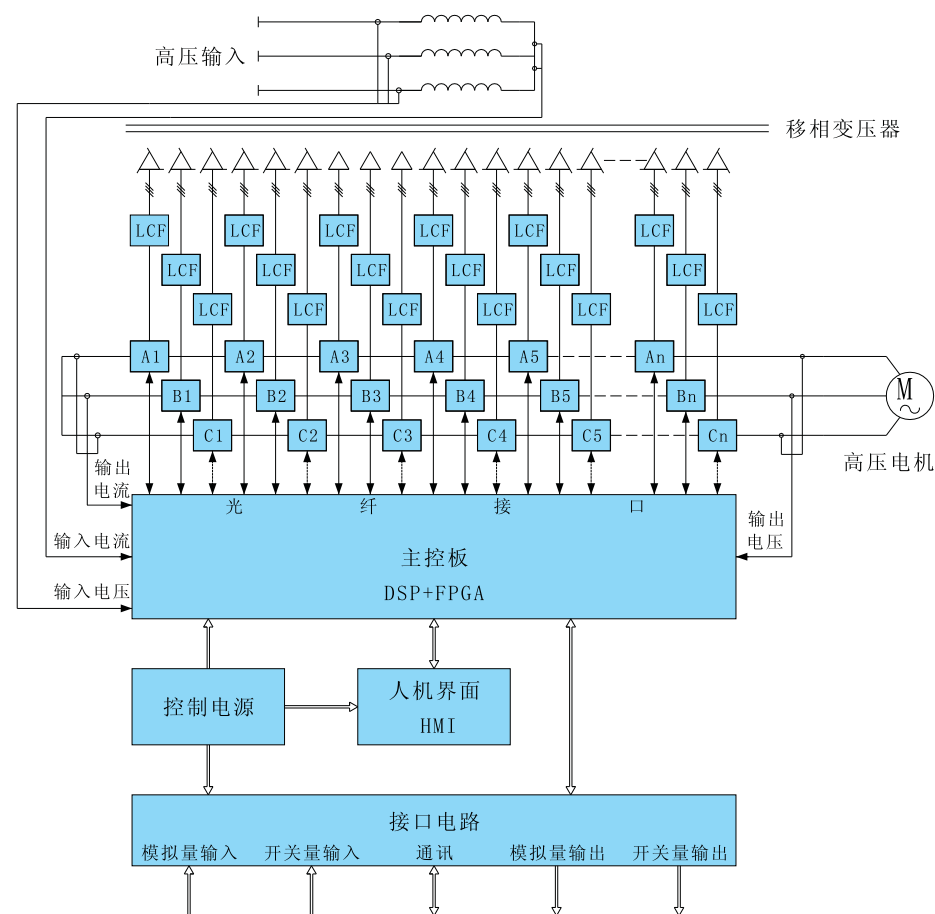
LC滤波器

控制系统

SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器的控制部分由32位浮点数字信号处理器DSP、专用大规模集成电路FPGA、大屏幕彩色人机界面和输入输出接口板共同组成。DSP实现电机控制算法，专用大规模集成电路实现多电平PWM控制，人机界面实现四象限高压变频装置和用户的交互，提供多语言图形界面，输入输出接口板实现四象限高压变频器各种复杂逻辑控制处理。

控制系统为四象限高压变频器的核心，既要协调所有功率单元工作和控制，又要实现电机及四象限高压变频器本身的各种保护功能，同时还要实现与用户控制系统之间开关量、模拟量的输入输出信号接口。

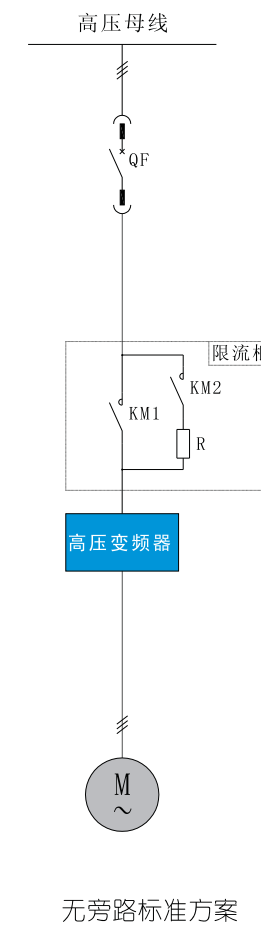
控制系统和功率单元之间采用高速光纤通讯，保证控制系统和高压电源之间在电气上完全隔离，系统具有极高的安全性和抗干扰能力。



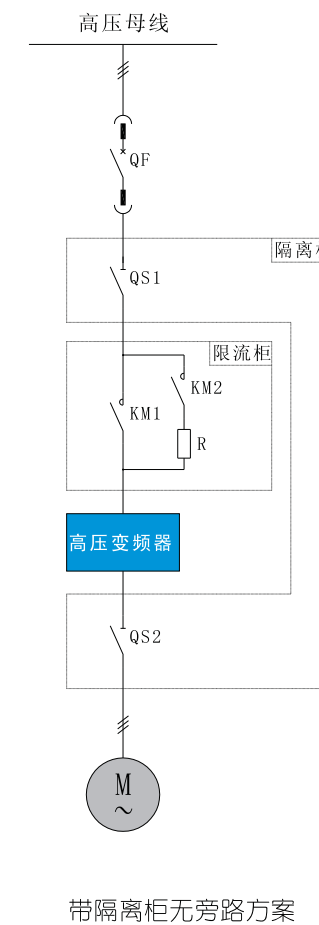
SBHQ系列四象限高压变频器控制系统原理框图

注：图中LCF分别代表 L——电抗器 C——滤波电容器 F——熔断器

典型方案



无旁路标准方案



带隔离柜无旁路方案

无旁路标准方案

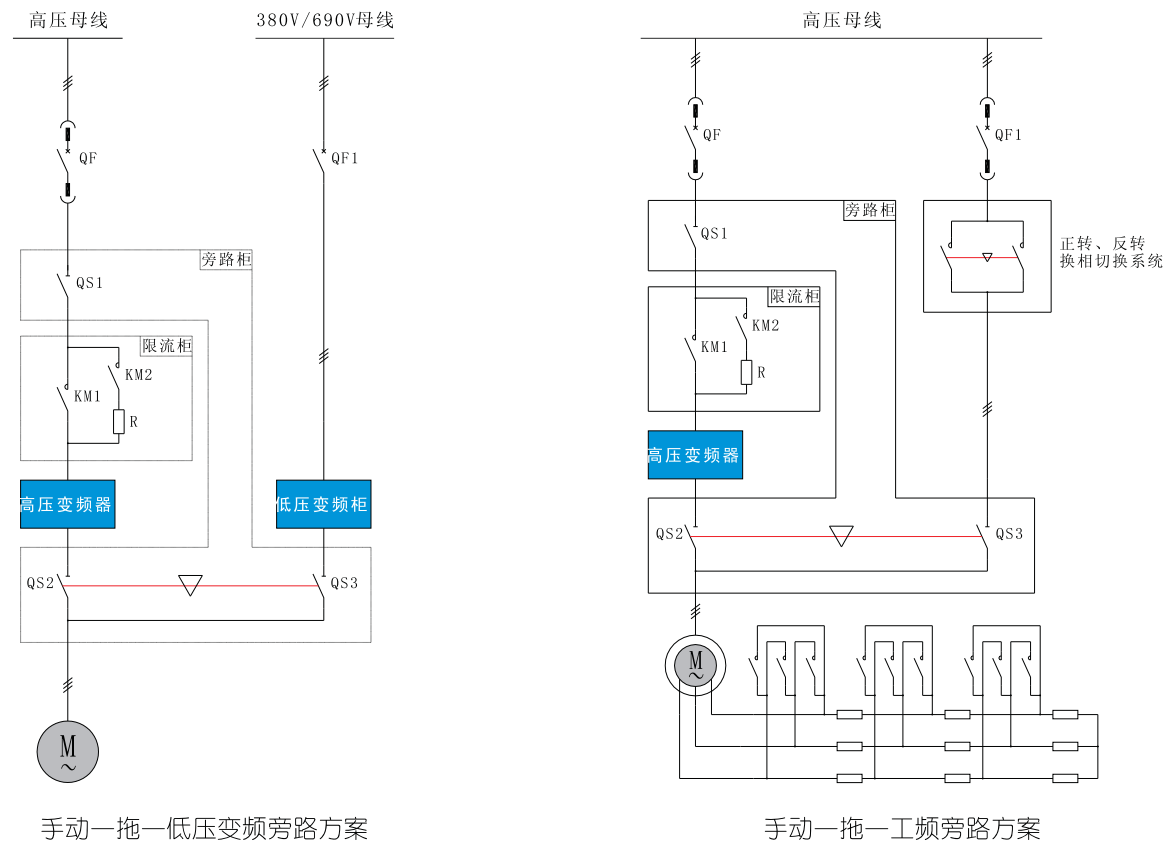
QF为用户上级高压开关柜；KM1、KM2为高压真空接触器，R为充电电阻，KM1、KM2、R组成限流柜。限流柜保证了四象限高压变频器上电冲击电流小于额定电流，对电网及四象限高压变频器零冲击。

此方案为一拖一无旁路方案，直接由四象限高压变频器驱动电机运行。无特殊要求时，当上级开关柜QF与四象限高压变频器安装在同一房间时，采用该技术方案。

带隔离柜无旁路方案

QF为用户上级高压开关柜；QS1、QS2为高压隔离开关，2把隔离开关组成一个隔离柜；KM1、KM2为高压真空接触器，R为充电电阻，KM1、KM2、R组成限流柜。限流柜保证了四象限高压变频器上电冲击电流小于额定电流，对电网及四象限高压变频器零冲击。

此方案为一拖一带隔离柜无旁路方案，直接由四象限高压变频器驱动电机运行。无特殊要求时，当上级开关柜QF与四象限高压变频器安装在不同房间时，推荐采用该技术方案，便于四象限高压变频器与电机检修，确保检修安全性。



手动一拖一低压变频旁路方案

QF为用户上级高压开关柜；QS1、QS2、QS3为高压隔离开关，3把隔离开关组成一个旁路柜，QS2与QS3机械互锁；KM1、KM2为高压真空接触器，R为充电电阻，KM1、KM2、R组成限流柜。限流柜保证了四象限高压变频器上电冲击电流小于额定电流，对电网及四象限高压变频器零冲击。

此方案为手动一拖一低压变频旁路方案，建议用于提人井（副井），对于具有人员升降职能的提升机，一般应配有低压变频柜作为高压变频器的备用系统（低压变频柜一般采用具有四象限功能的交直交变频器），在高压变频器故障时，投入低压变频器，将绞车低速提至井口，避免人员滞留井下。该方案通过QS1、QS2、QS3实现高压变频运行系统与低压变频旁路运行系统之间的手动切换。

对于新建项目,推荐采用手动一拖一低压变频旁路方案。

手动一拖一工频旁路方案

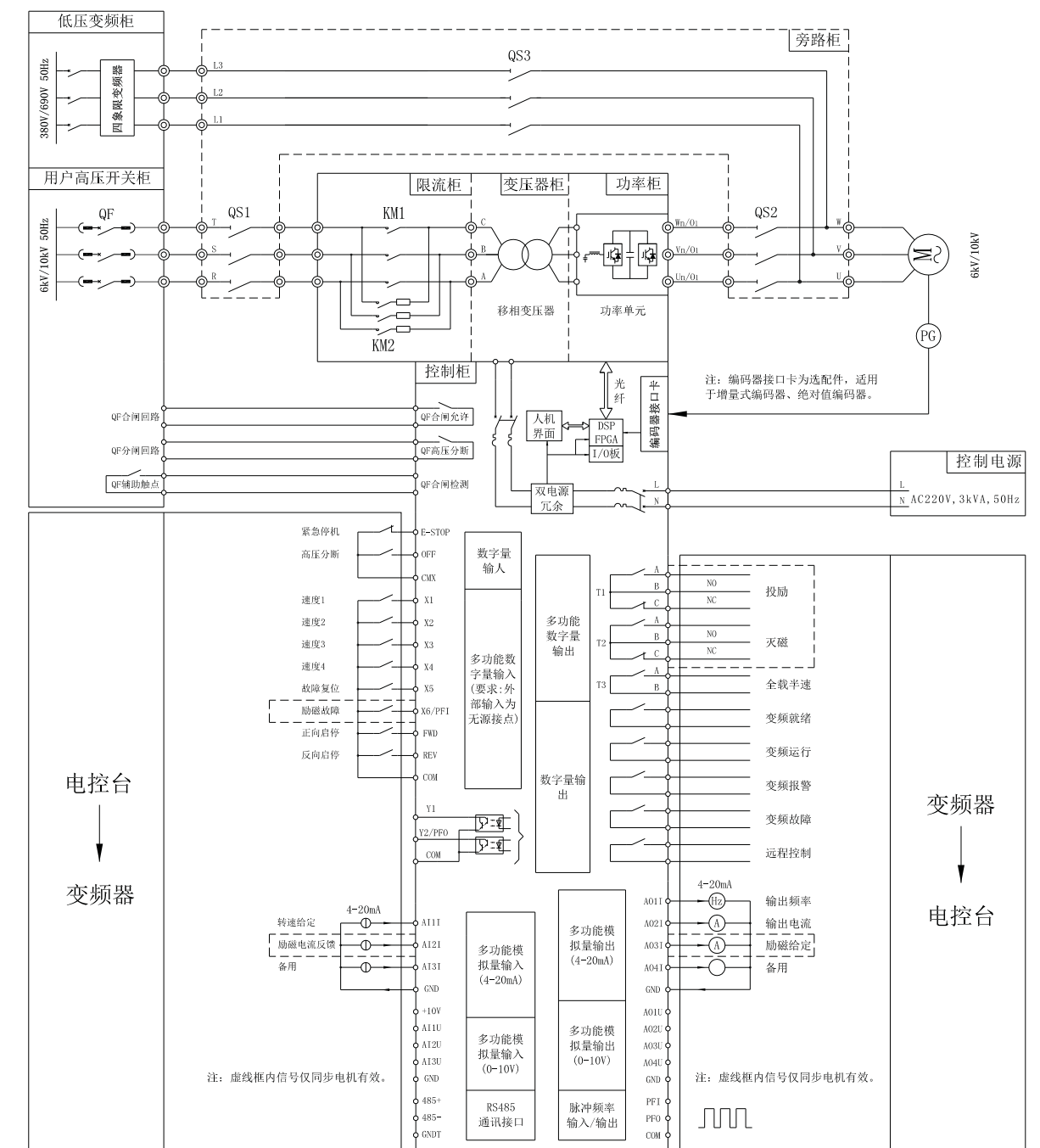
QF为用户上级高压开关柜；QS1、QS2、QS3为高压隔离开关，3把隔离开关组成一个旁路柜，QS2与QS3机械互锁；KM1、KM2为高压真空接触器，R为充电电阻，KM1、KM2、R组成限流柜。自带限流柜保证了四象限高压变频器上电冲击电流小于额定电流，对电网及四象限高压变频器零冲击。

此方案为手动一拖一工频旁路方案，适用于提升机改造项目，为了防止变频器故障影响生产，可保留原有工频调速系统作为备用。变频运行时，切除所有电阻,绕线电机变成普通异步电机使用；工频运行时，恢复原有控制逻辑。该方案通过QS1、QS2、QS3实现变频运行系统与原有工频运行系统之间的手动切换。

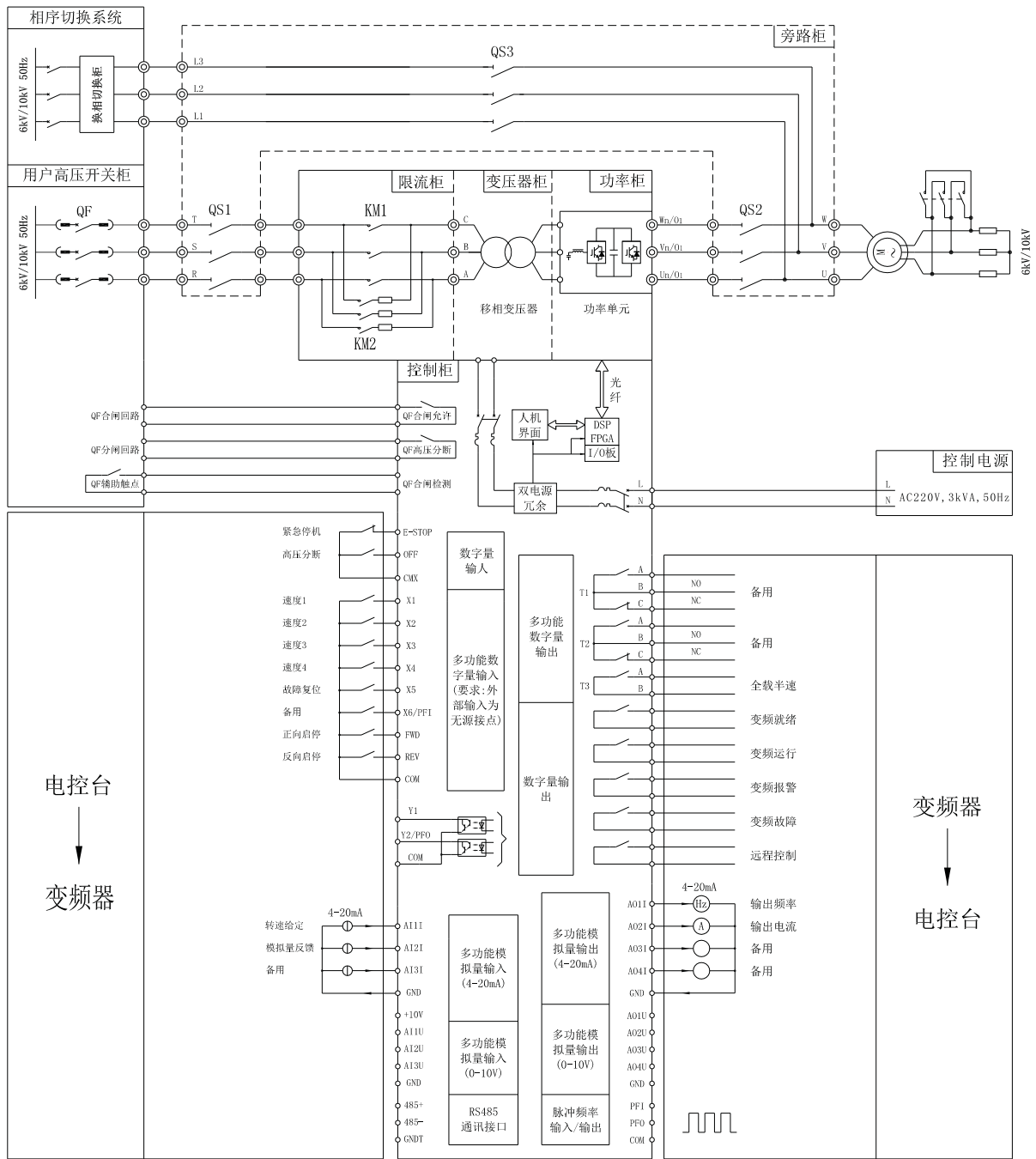
对于采用转子串电阻的老系统改造,推荐采用手动一拖一工频旁路技术方案。

标准接线图

标准手动一拖一低压变频旁路方案接口图



标准手动一拖一工频旁路方案接口图



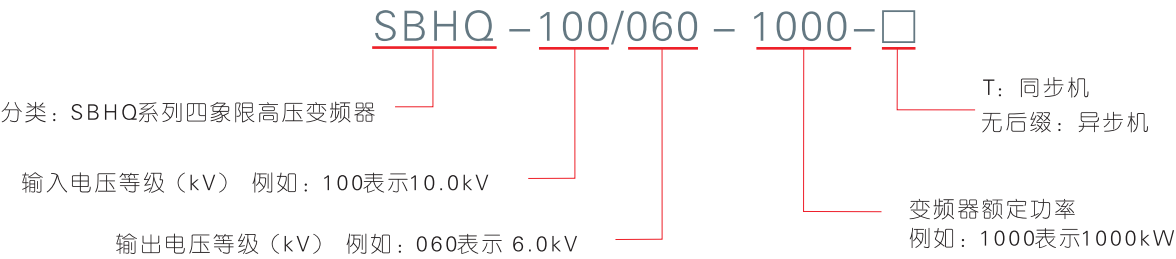
技术参数

内容		参 数	备 注
输入	额定输入电压	三相，6kV或10kV	
	额定输入频率	50Hz/60Hz±3%	
	波动电压	电网电压跌落在35%以内，变频器降额运行	
	功率因数	≥0.96（负载>20%）	
输出	额定输出电压	三相，6kV或10kV	更高电压，更大功率请来电咨询
	额定输出电流	25~300A	
	输出功率范围	160~4000kW	
	过载能力	150%/1min，200%/30s	保护曲线可设置
基本性能	逆变器效率	98.5%	
	频率分辨率	0.01Hz	
	总谐波含量 (THD)	≤4%	满足中国国家标准 GB14549-93及 IEEE519-1992电能质量标准
操控界面	显示	多语言人机界面，能同时显示功率单元直流母线电压、输入（输出）电压、电流、功率、功率因数等基本的电气参数，及变频器实时运行状态，报警故障记录及事件记录功能	
	设置	多功能参数设置	
	操作	本地触控、提升机电控系统	
控制	电机控制模式	无PG V/F控制、有PG V/F控制、无PG矢量控制、有PG矢量控制	
	加减速时间	0.1~3600.0S可调	
	模拟输入/输出量	3路模拟量输入、4路模拟量输出 电压型、电流型可设置 输入频率、输出电流、输出频率等功能可设置	
	数字输入/输出量	8路数字输入，5路数字量输出（可扩展） 内部虚拟REV/FWD、正/反转点动等38种数字输入功能可设置 报警/故障输出、正/反转运行状态等52种数字输出功能可设置	
	通讯功能	RS485、MODBUS-RTU（标配） PROFIBUS-DP（选配）、TCP/IP（选配）	
	控制电源容量	单相220VAC/3kVA，50/60HZ（根据项目需要，可选直流电源）	
	主要控制功能	多段速控制、电机参数自识别、有源整流前端、全载半速功能 S曲线功能、自动稳压功能、上电缓冲限流功能、主从控制功能、通讯功能	
	保护功能	过电流、过负荷、短路、三相电流不平衡、输入（输出）缺相、过电压、欠压、变频器过热、外部故障停机（NO、NC）、三段电流保护、接地保护	
	环境温度/湿度	-10~40℃，20%~90%（无凝露）	特殊环境请来电咨询
	存放温度	-40~70℃	
环境及其他	海拔高度	<1000米，高于1000米需降额使用	
	冷却方式	强迫风冷	
	防护等级	IP30	
	使用场所	室内、无爆炸性或腐蚀性气体、无导电粉尘、无油污雾	

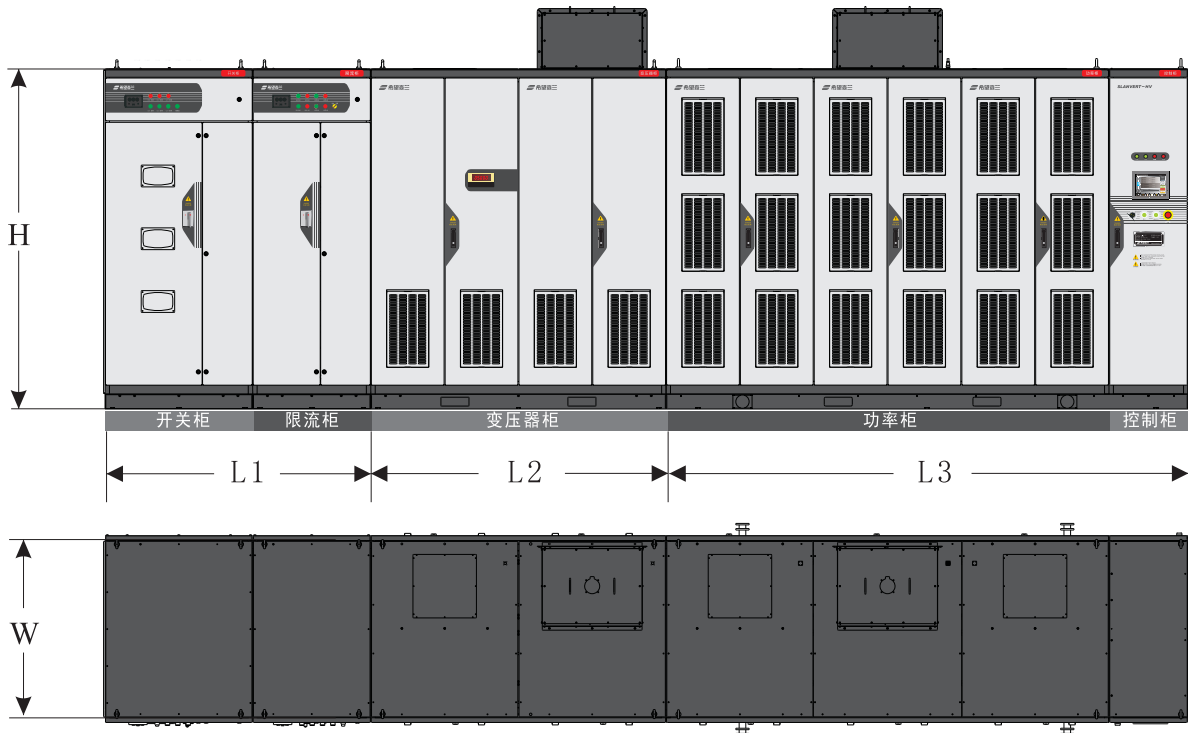
※ 以上为标准方案时用户接口信号，仅供参考。针对具体项目，以项目资料为准。

※ 以上为标准产品技术参数，仅供参考。有特殊技术参数要求请来电咨询。

型号说明



外形尺寸



- ※ 具体请参考产品规格参数
- ※ 希望森兰可为用户提供量身订制的特殊高压变频器
- ※ 顶部风机高度小于500mm
- ※ 柜体标准色为灰白色(RAL7035)，可根据用户需求订制。

产品规格

电压等级6kV—SBHQ系列

变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输出 电流(A)	适配电机 (kW)	尺寸 (mm)					重量 (kg)
				L1	L2	L3	W	H	
SBHQ-□/060-160	200	20	160	1800	1800	2535	1200	2300	2800
SBHQ-□/060-200	250	25	200	1800	1800	2535	1200	2300	2900
SBHQ-□/060-220	275	28	220	1800	1800	2535	1200	2300	3000
SBHQ-□/060-250	315	31	250	1800	1800	2535	1200	2300	3150
SBHQ-□/060-280	350	35	280	1800	1800	2535	1200	2300	3250
SBHQ-□/060-315	400	39	315	1800	1800	2535	1200	2300	3350
SBHQ-□/060-355	450	44	355	1800	1800	2535	1200	2300	3400
SBHQ-□/060-400	500	50	400	1800	1800	2535	1200	2300	3500
SBHQ-□/060-450	560	56	450	1800	1800	2535	1200	2300	3550
SBHQ-□/060-500	630	62	500	1800	1800	2535	1200	2300	3650
SBHQ-□/060-560	700	69	560	1800	2000	2535	1300	2400	3750
SBHQ-□/060-630	800	78	630	1800	2000	2535	1300	2400	3900
SBHQ-□/060-710	900	88	710	1800	2000	2535	1300	2400	4000
SBHQ-□/060-800	1000	99	800	1800	2000	2535	1300	2400	4200
SBHQ-□/060-900	1125	111	900	1800	2000	2535	1300	2400	4450
SBHQ-□/060-1000	1250	123	1000	1800	2000	2535	1300	2400	4600
SBHQ-□/060-1120	1400	138	1120	1800	2200	2535	1300	2400	4850
SBHQ-□/060-1250	1600	154	1250	1800	2200	2535	1300	2400	5100
SBHQ-□/060-1400	1750	173	1400	1800	2200	3205	1800	2400	5500
SBHQ-□/060-1600	2000	198	1600	1800	2200	3205	1800	2400	6000
SBHQ-□/060-1800	2250	222	1800	1800	2200	3205	1800	2400	6500
SBHQ-□/060-2000	2500	247	2000	1800	2200	3205	1800	2400	7000
SBHQ-□/060-2240	2800	277	2240	1800	2600	3205	1800	2400	7200
SBHQ-□/060-2500	3150	309	2500	1800	2600	3205	1800	2400	7600

- ※ 型号栏中“□”代指输入电压（例如：060表示输入电压6.0kV，100表示输入电压10.0kV），以输出电压等级为准选择尺寸。
- ※ 6.6kV电压等级的变频器尺寸请来电咨询。

电压等级10kV—SBHQ系列

变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输出 电流(A)	适配电机 (kW)	尺寸(mm)					重量 (kg)
				L1	L2	L3	W	H	
SBHQ-□/100-200	250	15	200	1800	1800	3535	1200	2300	3000
SBHQ-□/100-250	315	19	250	1800	1800	3535	1200	2300	3150
SBHQ-□/100-280	350	21	280	1800	1800	3535	1200	2300	3250
SBHQ-□/100-315	400	24	315	1800	1800	3535	1200	2300	3350
SBHQ-□/100-355	450	27	355	1800	1800	3535	1200	2300	3450
SBHQ-□/100-400	500	30	400	1800	1800	3535	1200	2300	3500
SBHQ-□/100-450	560	34	450	1800	1800	3535	1200	2300	3600
SBHQ-□/100-500	630	38	500	1800	1800	3535	1200	2300	3650
SBHQ-□/100-560	700	42	560	1800	2000	3535	1200	2300	3750
SBHQ-□/100-630	800	47	630	1800	2000	3535	1200	2300	4000
SBHQ-□/100-710	900	53	710	1800	2000	3535	1200	2300	4200
SBHQ-□/100-800	1000	60	800	1800	2000	3535	1200	2300	4400
SBHQ-□/100-900	1125	68	900	1800	2000	3535	1200	2300	4500
SBHQ-□/100-1000	1250	75	1000	1800	2000	3535	1200	2300	4950
SBHQ-□/100-1120	1400	84	1120	1800	2200	3535	1300	2400	5100
SBHQ-□/100-1250	1600	94	1250	1800	2200	3535	1300	2400	5500
SBHQ-□/100-1400	1750	105	1400	1800	2200	3535	1300	2400	6000
SBHQ-□/100-1600	2000	115	1600	1800	2200	3535	1300	2400	6500
SBHQ-□/100-1800	2250	130	1800	1800	2200	3535	1300	2400	6900
SBHQ-□/100-2000	2500	144	2000	1800	2200	3535	1300	2400	7200
SBHQ-□/100-2240	2800	162	2240	1800	2600	4565	1800	2400	7500
SBHQ-□/100-2500	3150	182	2500	1800	2600	4565	1800	2400	8000
SBHQ-□/100-2800	3500	205	2800	1800	2600	4565	1800	2400	8500
SBHQ-□/100-3150	4000	230	3150	1800	2600	4565	1800	2400	9000
SBHQ-□/100-3550	4500	260	3550	1800	2600	4565	1800	2400	9500
SBHQ-□/100-4000	5000	290	4000	1800	2600	4565	1800	2400	10800

※ 型号栏中“□”代指输入电压（例如：060表示输入电压6.0kV，100表示输入电压10.0kV），以输出电压等级为准选择尺寸。

※ 柜体长度、宽度为变频器基座尺寸，长度不包含两侧挡板突出而增加的长度，深度不包含前后柜门突出而增加的深度。

※ 产品体积和重量，根据应用场合不同而不同，请以实物为准或请来电咨询。

※ 以上产品尺寸仅供参考，如有变动，以实际尺寸为准。

应用案例

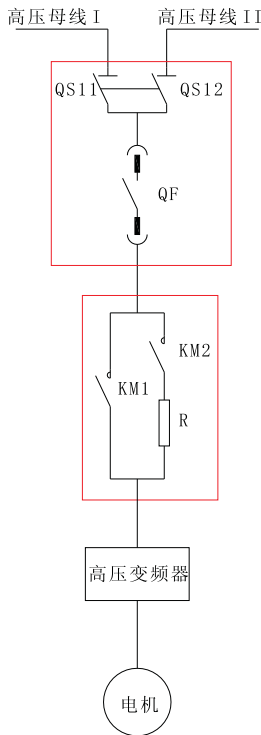
SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器主要根据采矿行业提升机负载应用特点而开发,具有四象限运行能力,能够实现全负载能量回馈功能,对电网谐波污染小,不仅可以应用于提升机类负载,而且适用于下行传输的皮带机类负载,SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器的应用提升了工业自动化管理水平,降低了设备检修维护工作量,提高了生产效率,降低了系统故障率。

SBHQ系列四象限高压变频器在新建煤矿主井应用案例

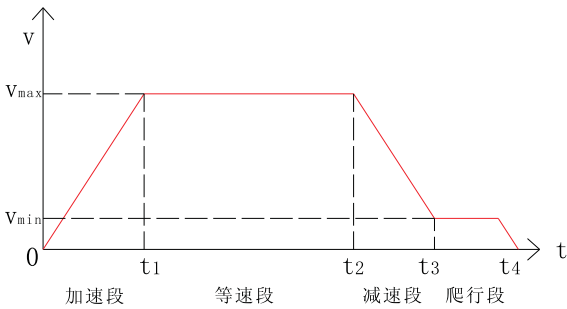
◆ 某新建煤矿主井，3米缠绕式绞车，行星轮减速机，10kV630kW异步电机，采用希望森兰SBHQ-100/100-630提升机专用四象限高压变频器，变频器和电控系统通过硬接线连接。变频器给电控系统的信号量有变频器就绪、运行、报警、故障、全载半速状态信号，以及变频器的输出电流、运行频率等模拟信号；电控系统给变频器的信号量有正向启动/停机、反向启动/停机、高压分断、故障复位、安全回路闭锁等控制信号以及速度给定信号。

采用森兰SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器有如下优点：

- (1) 控制系统简单，操作方便，自动化水平高；
- (2) 采用柔性加减速控制，运行平稳，机械冲击小；
- (3) 变频器实现无级调速，由软件实现换相，无接触器操作的噪声；
- (4) 提高系统效率，无转子电阻转差功率损耗，提高配电系统运行功率因数，降低线路损耗，更节能；
- (5) 具有四象限运行能力，实现能量回馈功能；
- (6) 实现电机软启动，延长设备使用寿命，降低设备故障率。



一次系统图

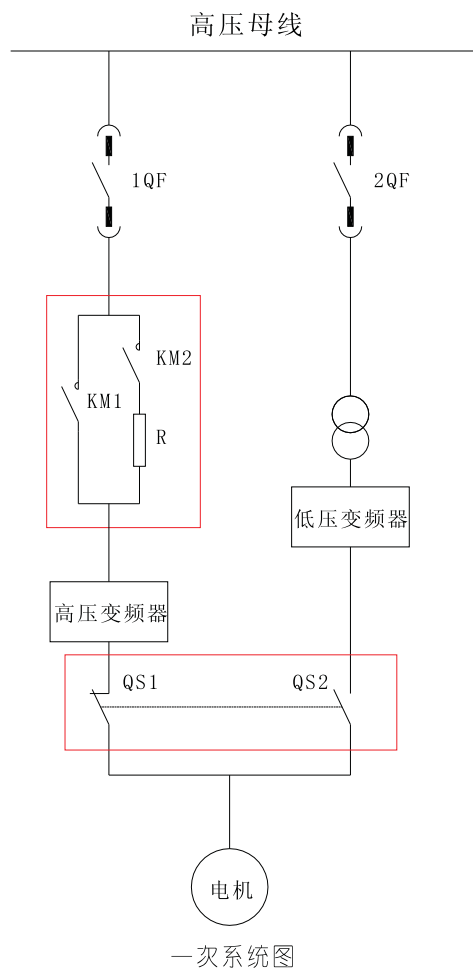


◆ SBHQ系列四象限高压变频器在煤矿副立井提升改造项目应用案例

◆ 某煤矿副立井提升变频改造，现场为3米摩擦式绞车，行星轮减速机，800kW6kV绕线电机，原系统采用转子串电阻调速，现改造成变频器调速，原系统拆除，新增加变频器SBHQ-060/060-800调速系统和低压变频器备用系统，电机转子绕组短接。改造后，和原转子串电阻方式有明显优势：

- 1、采用柔性加减速控制，人员乘坐舒适；
- 2、采用变频器调速后，抱闸系统只在停机时抱闸，降低运行过程中的噪音，使绞车房工作环境更舒适；
- 3、变频器效率比较高，一般在96%以上，发热量小，下放时处于再生制动状态，把机械能转化为电能回馈给电网，提高了煤矿的用电效率；
- 4、采用高压变频器开车，低压变频器备用的方式，提高了系统的可靠性；
- 5、高压变频器具有全载半速功能，满足煤矿紧急提升的需求。

一次图如下图所示：



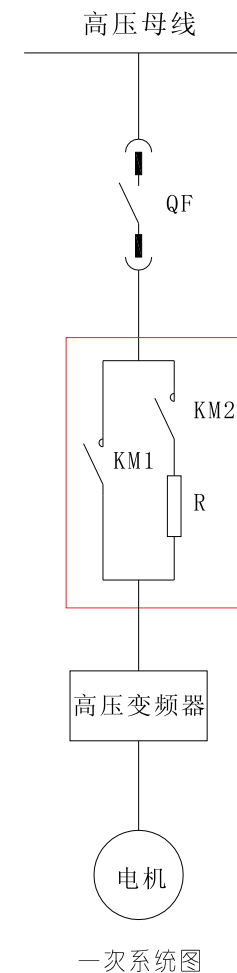
副立井提升机驱动系统采用手动一拖一低压变频旁路方案，主回路采用森兰SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器，备用回路采用具有能量回馈功能的低压四象限变频器，在保证提升系统高可靠性的情况下，降低用户方初始投资成本。

正常生产运行时，通过SBHQ系列提升机专用四象限高压变频器实现提升机系统提升、下放控制需求；当四象限高压变频器出现重大故障时，通过手工方式迅速切换到备用低压变频器控制系统，使提升机在低速全载条件下运行，大大提高了提升系统安全性。



◆ SBHQ系列四象限高压变频器在水泥厂皮带机应用案例

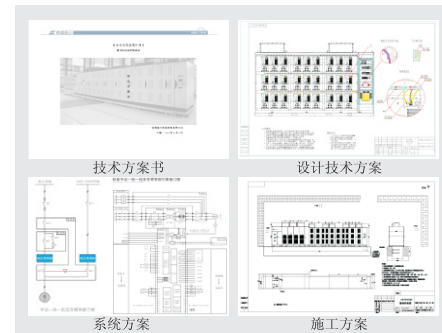
◆ 某水泥厂皮带机，为从山上下运矿石到厂里，用户原来采用卡车运矿石，皮带机电机为10kV1100kW，通过减速机拖动皮带机滚筒，选用我公司SBHQ-100/100-1100高压变频器，变频器拖动皮带机大部分时间运行在发电状态，运行功率约800kW，即每小时给客户发电800kW左右，用户皮带机每天运行20h左右，一年运行300天左右，按照用户的电费0.7元/度计算，该设备每年给用户产生的直接经济效益是 $800 \times 20 \times 300 \times 0.7 = 3360000$ 元，即336万元。间接产生的经济效益节省了用户每年的车辆维修保养和油费，给用户带来巨大的经济效益，使用户生产的水泥吨电耗下降，提高了用户产品在水泥市场上的竞争力。变频器一次回路如下图所示，变频器接收来自皮带机电控系统的控制，通过皮带机电控，控制变频器的运行，加减速和启停。



实施流程



现场勘查、技术交流



设计技术方案



现场安装、调试



形成订单 工厂生产



客户培训



定期回访

服务与支持



希望森兰拥有遍布中国大陆31个省、市、自治区及亚洲、欧洲、美洲的强力营销、服务网络，在印尼、马来西亚、越南、新加坡、香港均开设分公司机构，同时泰国和菲律宾公司即将开设，为用户提供独具特色的“森兰管家式服务”，从售前的技术咨询、方案设计，售中的安装、调试，到售后的培训、维修、维护，希望森兰专业的销售和服务团队将随时为您服务！

24x365小时竭诚为您服务！