

工信部专精特新小巨人企业
陕西省企业技术中心
西安市博士后创新基地

XiCh
证券代码：831081

我们可为您提供：

高/低压软起动器
高/低压变频器
高/低压调功器
高/低压电能质量装置

工业电源
智慧热力/智慧水务
PLC自动系统集成
高低压电气成套设备

以及提供工业自动化系统解决方案！

MaxWell高压变频器

MaxWell High Voltage Drives



电压等级：3.3KV-10KV

功率范围：185KW-10MW

西安西驰电气股份有限公司

总部地址：西安市高新区丈八街办天谷七路996号西安国家数字出版基地B座15楼

生产基地：西安市高新区草堂科技产业基地秦岭四路西二号

总机：(86) 029-89020808(十线)

服务电话：4000-114-666

网址：www.xichi.cn

邮箱：xichi@xichi.com/xichi@163.com

2023西安西驰电气股份有限公司版权所有。

保留最终解释权.V1.4

若产品尺寸及参数变化以最新实物为准！



中国·西安



西安西驰电气股份有限公司，证券代码831081，是一家专业从事电力电子产品的研发、制造、销售及提供工业自动化系统解决方案的“工信部专精特新小巨人企业”、“陕西省企业技术中心”、“陕西省制造业单项冠军示范企业”、“西安市技术创新示范企业”、“西安市博士后创新基地”、“双软企业”和“高新技术企业”。

1
主营产品

高/低压软起动装置、高/低压变频装置、高/低压调功装置、高/低压电能质量装置、智慧水务、智慧热力、工业电源、PLC自动系统化集成、高低压电气成套设备以及提供工业自动化系统解决方案！

2
企业认证

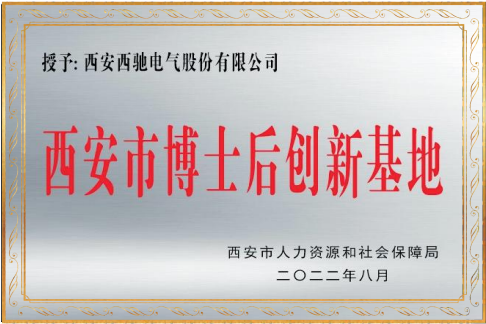
ISO9001管理体系，ISO14000环境管理体系、OHSAS18000职业健康管理体系、ISO10012测量管理体系，取得了中国CCC和欧盟CE、安全标准化证书、企业信用等级AAA证书、技术贸易许可证、建筑安全生产许可证、武器装备质量管理体系认证证书。

3
产品应用

电力、有色冶金、暖通行业、石油煤化工、市政工程、轨道交通、热力发电、水利设施、造纸机械、科研教育、医疗卫生、建材建筑、能源等行业。

目录 CONTENTS

- 1、公司简介
- 2、荣誉资质
- 3、总体概述
- 4、产品特点
- 5、工作原理
- 6、运行功能
- 7、技术参数
- 8、用户接口
- 9、解决方案
- 10、产品应用



荣誉证书 Certificate of Honour

MaxWell 高压变频器

MaxWell



G 总体概述 General Overview

MaxWell H系列是由西安西驰电气股份有限公司自主研发的一款驱动电机的高压变频装置。我司可为客户提供可靠、高性能、柔性高压电机驱动系统。

一般负载

风机
泵
压缩机
皮带机等

特殊负载

密炼机、破碎机、
挤压机、搅拌机、
研磨机、窑炉等。

电压等级	6KV	10KV
功率范围	185KW-5MW	200KW-10MW
系统拓扑	移相变压器+全桥整流+H桥逆变	
输出电压	0-6KV	0-10KV
输出频率	0-120Hz	
冷却方式	空气冷却	

电力行业

给水泵
一次风机
送风机
排风机
灰浆泵
循环泵
增压泵

暖通行业

压缩机
循环泵
加压泵
提升泵

新能源

水泵
压缩机
风机

有色冶金

风机/泥浆泵
母液泵/引风机
种子泵/除磷泵
底流泵/溶出泵
喂料泵/除尘风机
罗茨风机/通风风机
离心进料泵
高炉鼓风机

水利水务

净化泵
清水泵
加压泵
污水泵
循环泵



石化天然气

注水泵
引风机
挤压泵
电潜泵
主管道泵
气体压缩泵
锅炉给水泵

建材水泥

高温风机/窑尾风机
窑头风机/循环风机
煤磨通风机/排风机
生料磨循环风机
煤磨循环风机
窑头排风机
窑尾高温风机

轨道交通

引风机
鼓风机
管道泵

矿山行业

主扇风机
排水泵
介质泵
破碎机
磨机

化工行业

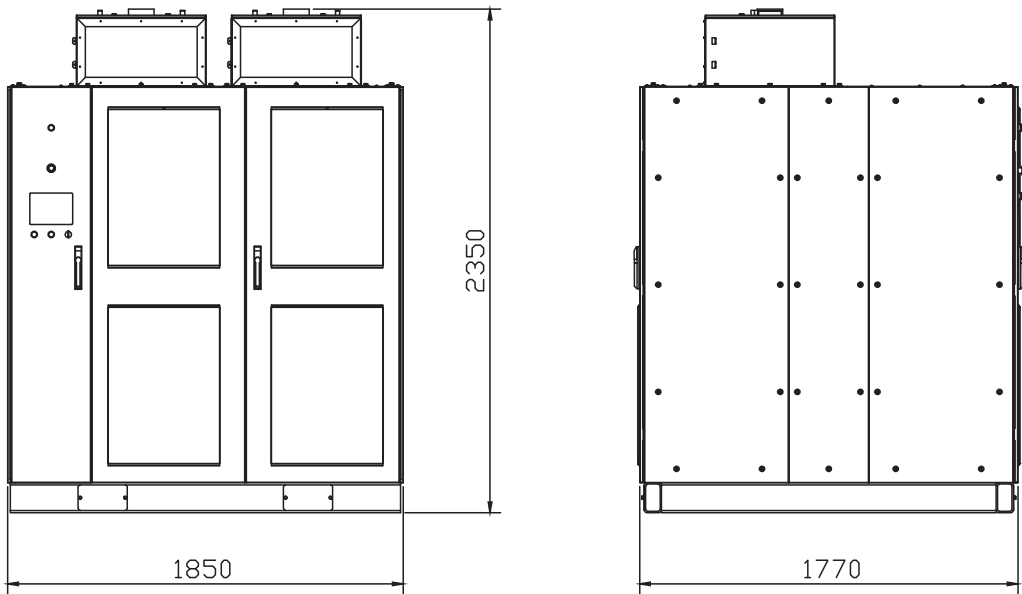
锅炉鼓风机
锅炉引风机
锅炉送水泵
凝水泵
冲渣水泵
灰浆泵

MaxWell 6KV系列

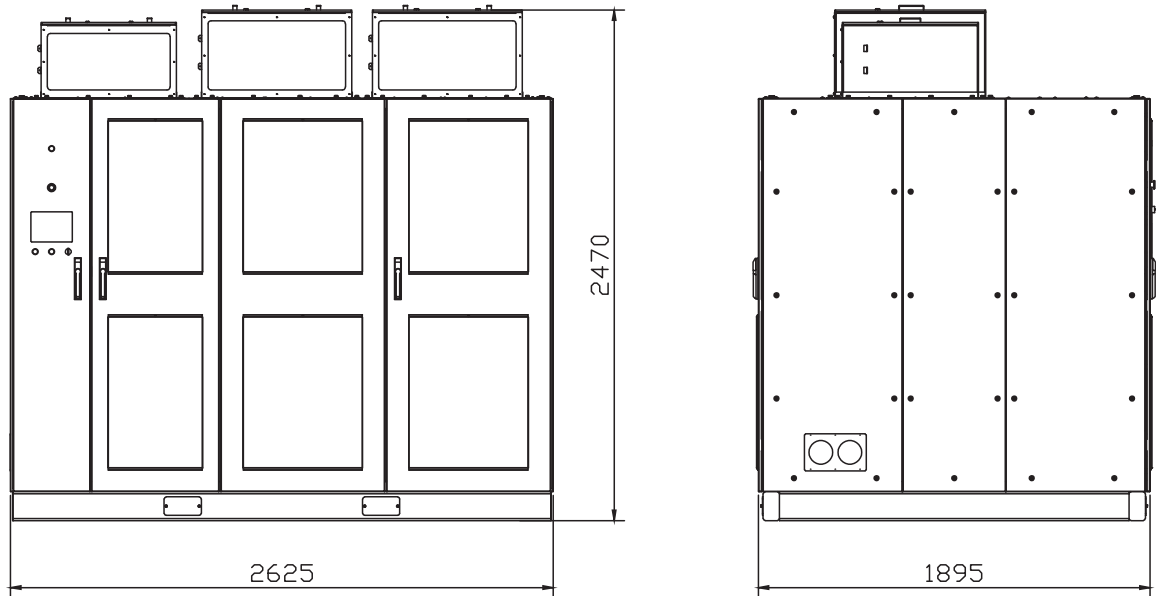
产品型号	适配电机功率 KW	额定输出电流 A	重量 KG	外形尺寸 (L× W×H) mm
MaxWell-H0185-06	185	23	2030	1850*1770*2350 (A)
MaxWell-H0200-06	200	25	2049	
MaxWell-H0220-06	220	27	2073	
MaxWell-H0250-06	250	31	2109	
MaxWell-H0280-06	280	34	2145	
MaxWell-H0315-06	315	38	2187	
MaxWell-H0355-06	355	43	2236	
MaxWell-H0400-06	400	48	2363	
MaxWell-H0450-06	450	54	2385	
MaxWell-H0500-06	500	60	2410	
MaxWell-H0560-06	560	67	2479	
MaxWell-H0630-06	630	75	2609	
MaxWell-H0710-06	710	85	2664	
MaxWell-H0800-06	800	94	2773	
MaxWell-H0900-06	900	106	2894	
MaxWell-H1000-06	1000	117	3060	
MaxWell-H1120-06	1120	131	3268	
MaxWell-H1250-06	1250	144	3502	
MaxWell-H1400-06	1400	161	3577	
备注：参考6KV三相异步电机6KV/50HZ，实际选型需要根据电机电流确定。				

MaxWell 10KV系列

产品型号	适配电机功率 KW	额定输出电流 A	重量 KG	外形尺寸 (L× W×H) mm
MaxWell-H0220-10	220	17	2163	1850*1770*2350 (A)
MaxWell-H0250-10	250	19	2202	
MaxWell-H0280-10	280	21	2241	
MaxWell-H0315-10	315	24	2286	
MaxWell-H0355-10	355	26	2338	
MaxWell-H0400-10	400	29	2475	
MaxWell-H0450-10	450	33	2505	
MaxWell-H0500-10	500	36	2526	
MaxWell-H0560-10	560	40	2600	
MaxWell-H0630-10	630	45	2740	
MaxWell-H0710-10	710	51	2799	
MaxWell-H0800-10	800	56	2916	
MaxWell-H0900-10	900	63	3046	
MaxWell-H1000-10	1000	70	3225	
MaxWell-H1120-10	1120	79	3848	2625*1895*2470 (B)
MaxWell-H1250-10	1250	87	4100	
MaxWell-H1400-10	1400	97	4180	
MaxWell-H1600-10	1600	110	4610	
MaxWell-H1800-10	1800	124	4990	
MaxWell-H2000-10	2000	138	5180	
MaxWell-H2250-10	2250	154	5573	
备注：参考10KV三相异步电机10KV/50HZ，实际选型需要根据电机电流确定。				



A外形尺寸图



B外形尺寸图

1.输入电流谐波

采用变压器移相位技术，多脉冲整流，6KV系统30脉冲，10KV系统48脉冲。

满足IEEE519-2014 标准。

输入无滤波器。

2.输入功率因数

输入变压器移相技术结合级联单元提供电机需要的无功功率，输入功率因数高达0.96，电机通过高压变频器后，无需无功补偿设备。

5.电网适应性

输出电压波动范围-15%--+15%，频率波动-10%--+10%，在波动范围内通过输出注入谐波控制，确保输出额定电压。最低电压-45%可以工作，当电网瞬间掉电，高压变频器将进入瞬间掉电不停机功能，维持电机工作，在系统储能耗尽前电网恢复，系统将继续工作。

6.防雷保护

市电输入、输出、控制电源输入、通信信号具有防雷保护功能。

7.模块化设计

控制系统、电气系统、功率单元、风机系统、检测单元采用模块化设计，高可靠、维护方便、易操作。

3.输出电压波形

模块级联技术，H桥逆变，模块输出叠加形成多电平，输出完美正弦波，确保电机工作在较佳状态，适应新老电机。

4.整机效率

效率高达97%，对移相变压器进行较优电磁设计，减少损耗，IGBT采用国际一线品牌。

8.一体化设计

10KV 1-2MW，功率段内结构尺寸一个设计，10KV 1-2.25MW、10KV 200KW-1MW和6KV 185KW-0.8MW，功率段内结构尺寸一个设计，体积小，节约占地空间。

9.低压软启功能

移相变压器通过低压软启，变压器输出正常电压后，高压侧切换到电网，软启动确保移相变压器在切换到电网时无冲击电流。



10.控制电源

控制系统电源采用模块化设计，供电采用双路冗余供电，一路来自低压，一路来自高压，高可靠性，

控制系统内部核心存储芯片，采用超级电容供电，确保系统掉电时，运行数据存储。

11.丰富电机控制方式

根据电机的应用场景，提供VF控制、矢量控制、转矩控制模式（DTC），适应各种电机负载。

14.功率单元设计

独立风道设计，适应工业各种应用场景。光纤控制信号无干扰。模块控制部分采用DSP数字控制。

15.主控系统

采用DSP+FPGA架构，完成电机算法、逻辑控制、故障处理、SVPWM调制、通信、信号处理等功

能，精准、快速、可靠完成电机控制。

16.无扰切换技术

高压变频器可以实现同步电机或异步电机软起动，电机从0HZ启动，逐步运行到电网频率50HZ，然

后电机从变频状态切换到工频电网，切换过程平稳，对电机无冲击电流，保证电机安全运行。

12.故障保护

电机过流保护、输出过载保护、输入过压过流保护、移相变压器过热保护、通信故障保护、功率单元故障、输出短路保护、IGBT过流保护、运行门开保护等。

13.丰富的用户接口

具有RS485、模拟量输入、模拟量输出、数字量输入、数字量输出、编码器输入、功率控制、电源输出、高压断路器控制和检测、紧急停机接口，满足各种应用场景。

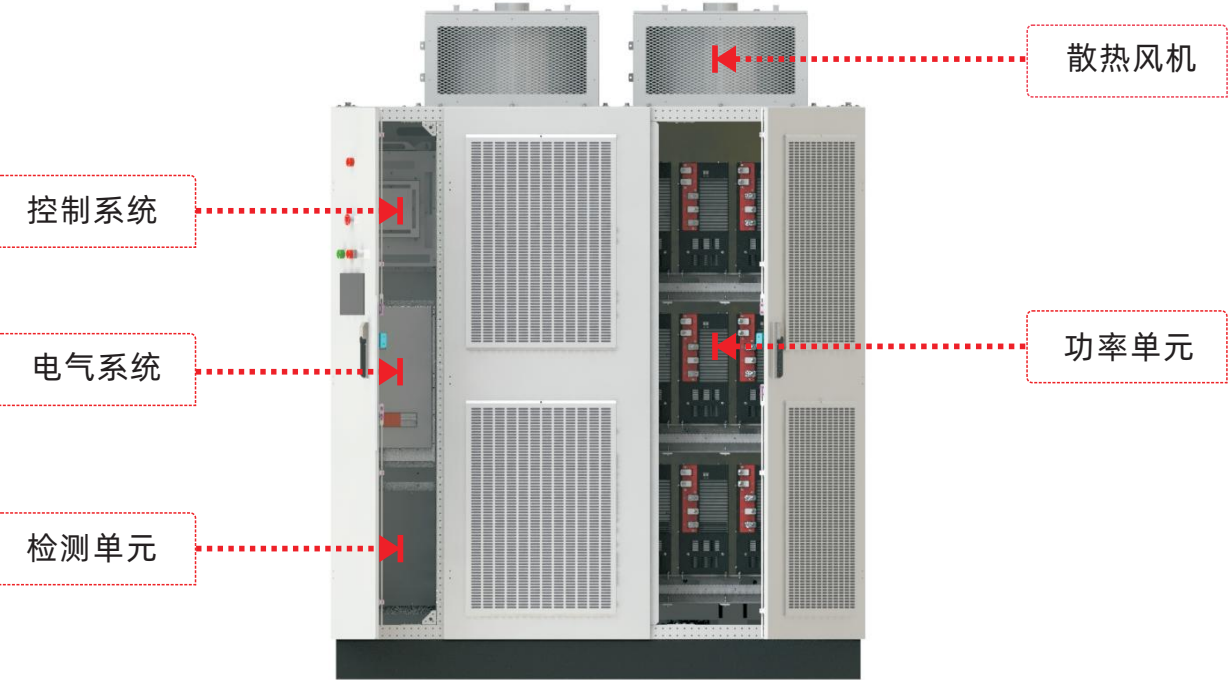
17.易维护性

采用模块化设计，各个部分都是独立的模块，维护时只需要把相应的模块进行处理，可以在机器正常运行情况下更换或清理通风防尘网。

18.环境适应性强

防护等级IP30；污染等级III；满足-15℃启机,最高温度55℃下可以工作；存储和运输温度-40℃-+70℃；整机通过三级公路运输试验；功率单元、控制系统、检测单元、电气系统等模块通过0.6米跌落试验和振动试验。

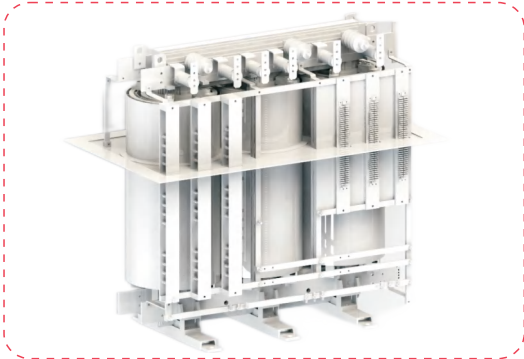
P工作原理
rinciple Of Operation



高压变频器主要由移相变压器、功率单元、控制系统、电气系统、检测单元、散热风机等组成，每一相的功率单元的输出级联起来，实现3.3KV、6KV或10KV高压输出，功率单元级联形成多电平可有效减小输出电压谐波，为电机提供优质的驱动能量。

移相变压器

原边高压输入变换为各功率单元需要的多组副边电压，同时实现原边和副边电压的相位偏移和电气隔离，减少原边高压输入谐波。变压器绕组原边采用星型接法，副边采用延边三角形接法，各绕组间有固定的相位差，形成多脉冲整流方式，变压器副边各绕组的谐波电流互相抵消，不反映到一次侧，抑制了高压输入电流谐波，消除高压变频器对电网的谐波污染。



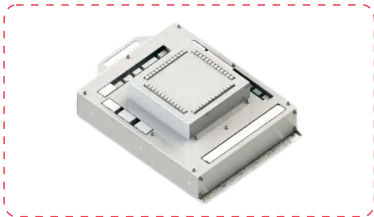
功率单元

输入为移相变压器副边绕组电压，通过三相全波整流后交流电转换为直流电，直流电通过H桥逆变为交流电。
多个功率单元输出级联后形成高压变频器输出，单个功率单元输出为等幅PWM电压波形，各功率单元输出相互间有确定的相位偏移，级联后在高压变频器输出构成阶梯状PWM波形，类似正弦波，大大减少了高压变频器输出的高次谐波。



控制系统

处理用户侧信息和内部信号，控制各功率单元的逆变输出，得到电压幅值和频率均可调节的交流输出，实现电机的变频调速控制。



电气系统

低压侧输入，为高压变频器各部分提供电源和控制，实现高压变频器的正常工作。



检测单元

实现高压到低压信号检测，为控制单元和电气系统提供可控的信号。



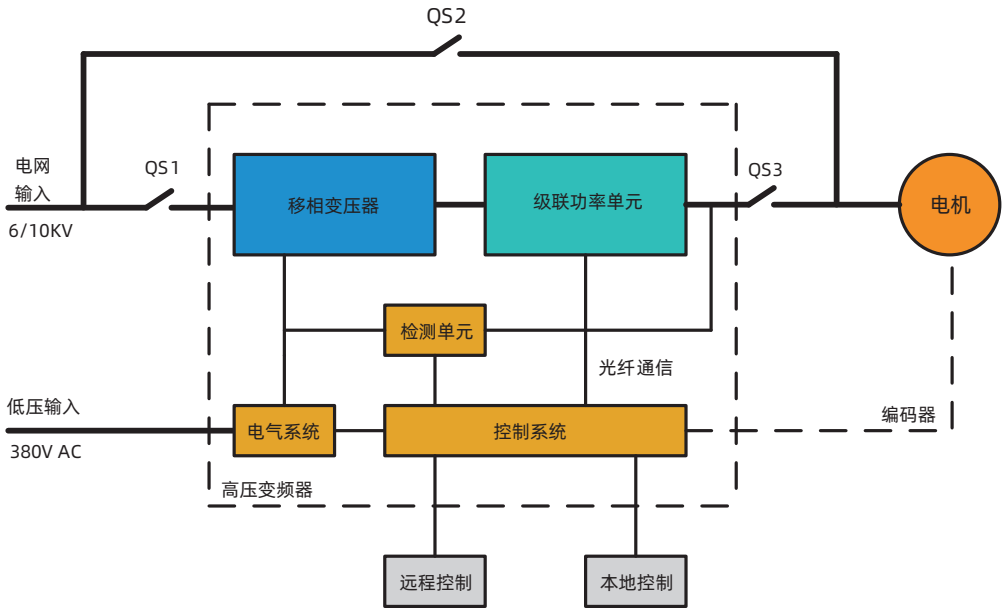
散热风机

风机通过风道把移相变压器和功率单元产生的热量带走，控制移相变压器和功率单元温度在规定的范围内。



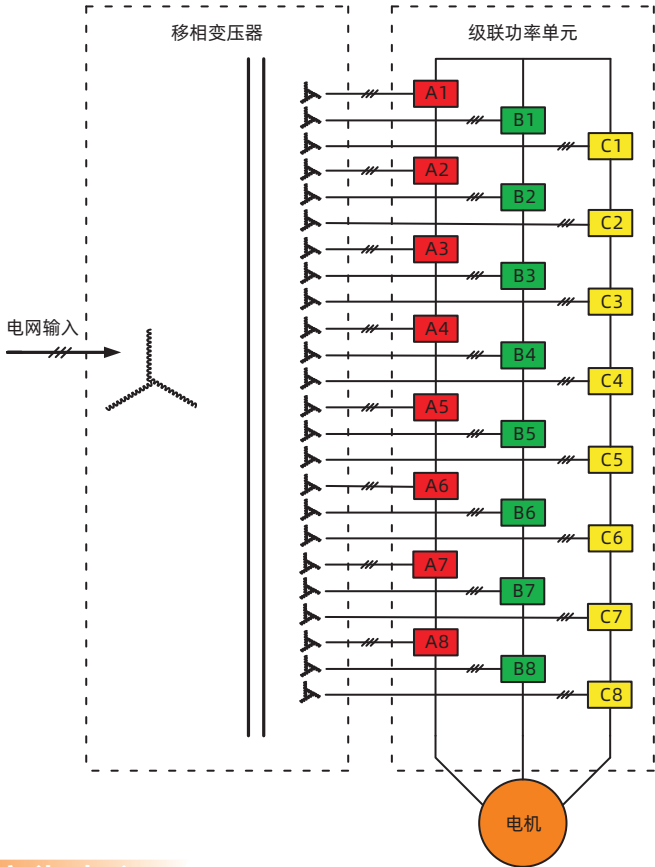
1.系统组成

高压变频器由移相变压器、功率单元、控制系统、电气系统、检测单元、散热风机、柜体等组成。



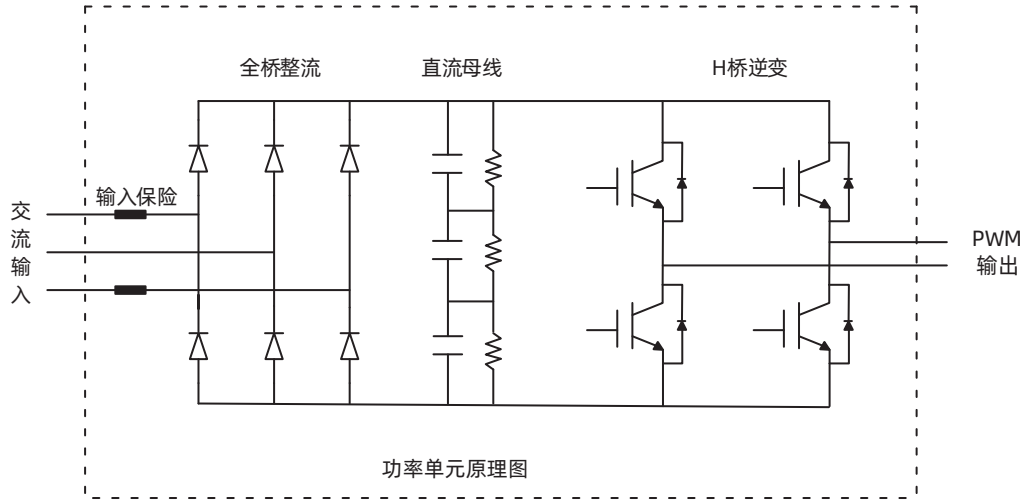
2.系统拓扑

移相变压器+功率单元



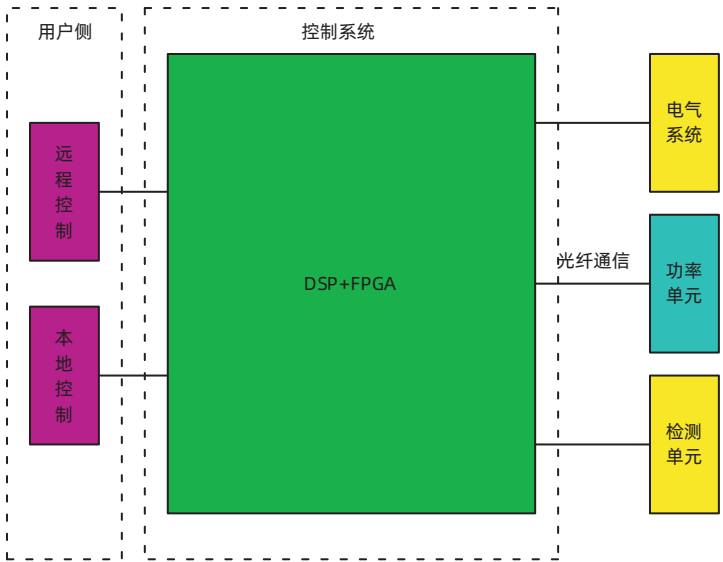
3.功率单元

功率单元通过全桥整流将交流电转换为直流电，H桥逆变PWM输出。核心部件IGBT采用英飞凌或富士，控制芯片TI。



4.控制系统

控制系统采用DSP+FPGA方案，DSP进行电机控制算法和逻辑控制，FPGA主要完成模块PWM控制。



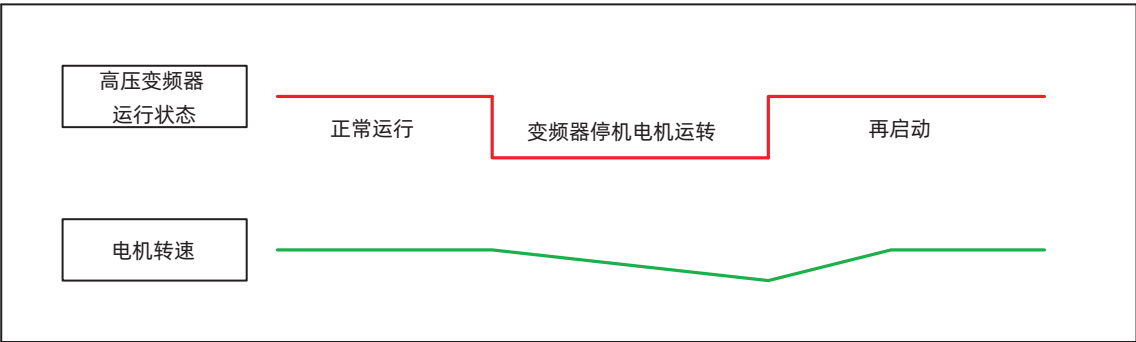
5.电气系统和检测单元

电气系统：低压侧输入及为供电部分提供电源。

检测单元：检测高压侧和低压侧信号，通过调节转换为控制系统需要的信号。

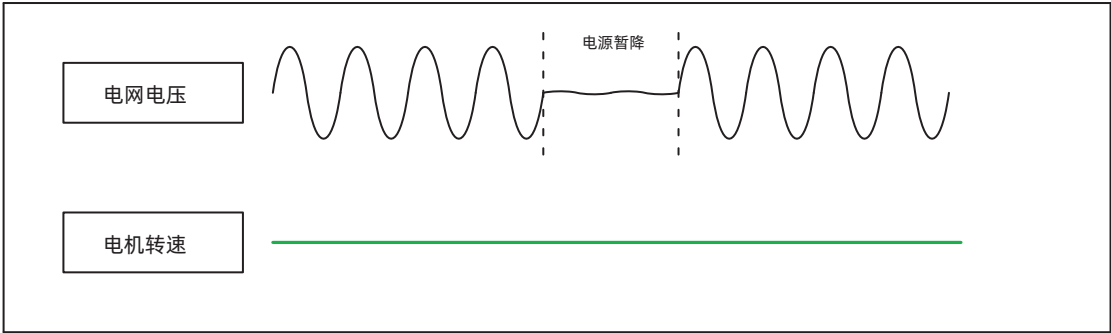
1、转速自动跟踪启动

高压变频器在启动时，如果发现电机还在转动运行，高压变频器自动检测电机的运行状态，变频器将从当前转速启动，启动过程电机不过流，拖动电机工作在设定的转速。



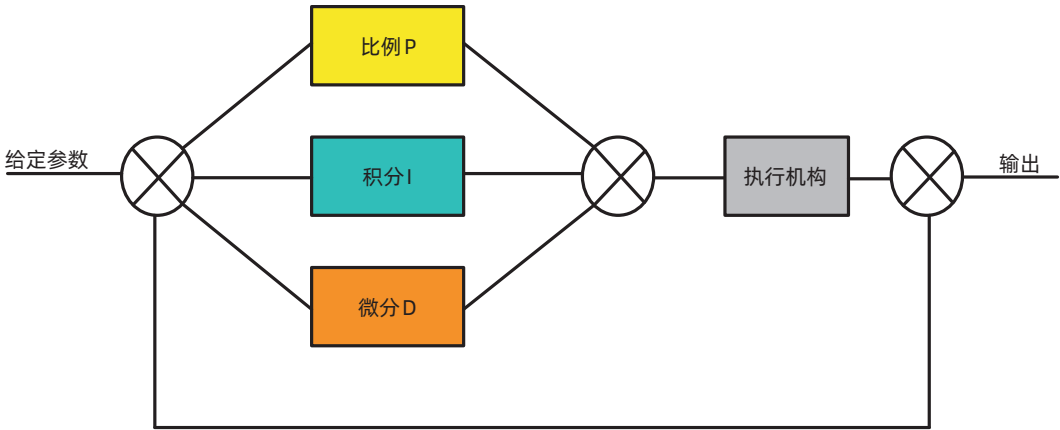
2、瞬间掉电不停机

高压变频器发生掉电或欠压等告警，高压变频器的输出继续跟踪电机转速，维持电机在断电期间继续按原来速度运行。



3、PID控制器

高压变频器预留一个PID控制器。PID参数可设定，可用于流量控制、压力控制、温度控制等。该PID的输出可作为变频器的频率给定。



4、多段速控制

可以根据多段频率端子的配置，选择工作频率，四个端子，可以实现十六段频率设置。

5、特殊功能

电机制动：根据应用场景选择电机直流制动或励磁制动模式；

转矩提升：在电机加减速和稳态运行过程中，可以根据运行需要，设置启动该功能，在变频器输出不过流的前提下，提升电机的输出转矩，提高系统的动态性能；

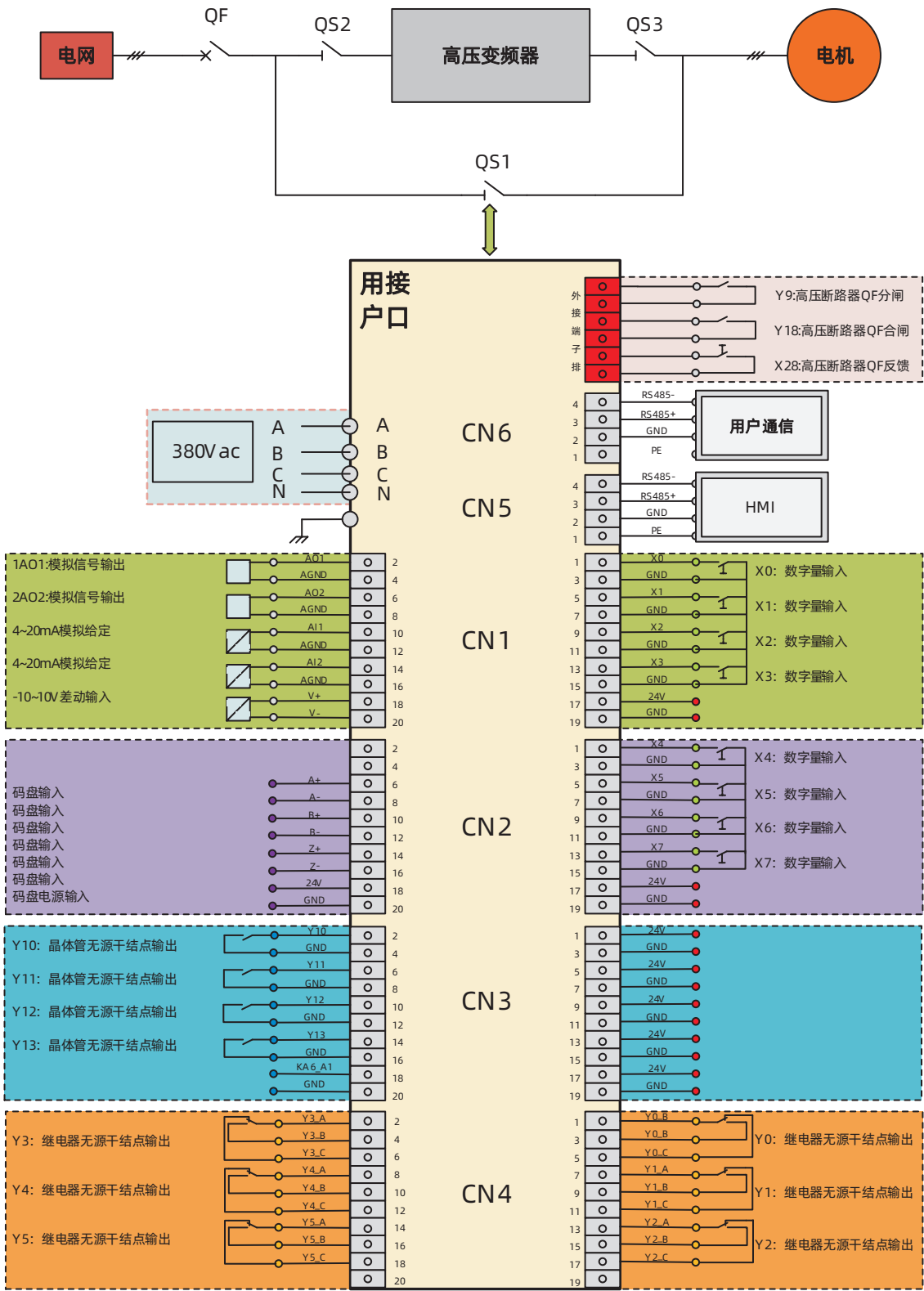
跳频功能：根据现场运行需要，变频器可以避开某些频率段运行；

PLC功能：变频器的输出可以根据接收到的指令变换运行频段，各频段切换时的加减速率可以设定；

S曲线加减速：根据工艺流程的需要，高压变频器输出的加减速曲线可以根据用户设定的S曲线变化。

功率输入	
输入电压	电压等级6KV或10KV，电压波动范围在-10%~+10%以内输出额定功率。在-45%~-10%以内输出功率降额使用。
输入频率	50Hz，频率波动范围-10%~+10%
输入电流谐波	THDI≤4%，满足国际标准IEEE519-2014和国家标准GB/T14549-93电能质量标准
输入功率因数	最高可达0.96
功率输出	
输出电压	0~6KV 或0~10KV
输出频率	0-120Hz
系统效率	最高可达97%
输出过载	负载小于105%可以长时间工作，110%~160%以内反时限保护。
输出电流谐波	THDI≤4%，满足国际标准IEEE519-2014和国家标准GB/T14549-93电能质量标准
控制方式	
控制方式	V/F、无速度传感器VC控制、有速度传感器VC控制
加减速时间	0.1-3600S
频率分辨率	数字设定0.01Hz，模拟设定0.1×设定最高频率
频率精度	数字设定±0.01%最高频率，模拟设定±0.2%×设定最高频率
速度分辨率	数字设定0.01Hz，模拟设定0.1×设定最高频率
速度精度	±0.5%
速度波动	±0.3%
启动转矩	大于120%
励磁制动	制动时间0-600S，起始频率0-50Hz，制动电流0-100%额定电流
直流制动	制动时间1-600S，起始频率0-30Hz，制动电流0-150%额定电流
电压自动调整	输入电压在-10%~+10%以内变化时，能自动保持输出电压恒定，额定输出电压波动不大于±3%

整机参数	
冷却方式	风冷
防护等级	IP30
移相变压器绝缘等级	Class H（180℃）
本地操作方式	触摸屏
辅助电源	≥20KVA
环境适应性	
运行环境温度	0~+40℃ -15℃可以直接起机，40℃~55℃容量降额使用
存储环境温度	-40℃~+70℃
运输环境温度	-40℃~+70℃
相对湿度	5%-95%RH无凝露
海拔高度	小于1000米
安装场所	室内安装
污染等级	污染等级III，偶尔存在导电污染物
用户接口	
继电器型干接点输出	6 220VAC/24VDC
晶体管型干接点输出	4 24VDC
数字量多功能输入	8 24VDC
模拟量输入	3
模拟量输出	2
通信接口	2
高压断路器控制	1
码盘接口	1
电源接口	380V AC



工作模式	系统组成	工作原理
变频运行		变频模式: QF 闭合
手动变频工频切换运行		变频模式: QS2、QS3、QF 闭合 工频模式: QS2、QS3 断开 QF、QS1 闭合
自动变频工频切换运行		变频模式: QS2、QS3、QF、KM2、KM3 闭合 工频模式: QS2、QS3、KM2、KM3 断开 QF、KM1 闭合
电机双模式运行		变频模式: QS1、QS2、QF 闭合; QS3、QS4、断开 软启模式: QS3、QS4、QF 闭合; QS1、QS2、断开
备注: 1、手动变频工频切换运行, 变频和工频切换过程高压变频器需要停机; 2、自动变频工频切换运行, 变频和工频切换过程高压变频器自动完成, 不需要停机。		

1、平方转矩特性负载：

电机转速、流量/风量、扬程/压力、功率之间的关系如下：

工作状态一：

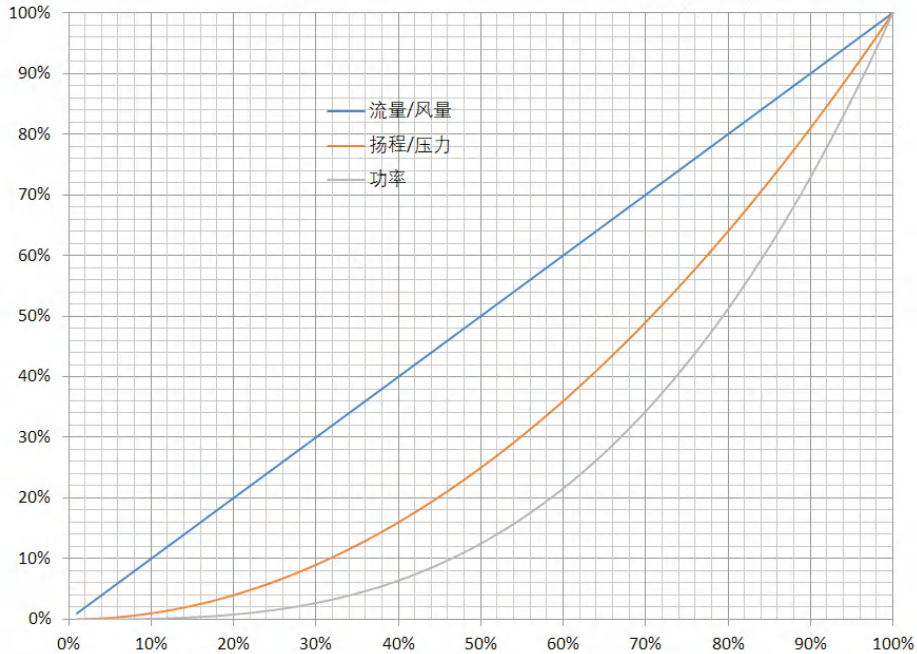
电机转速（N1）、流量/风量（Q1）、扬程/压力（H1）、功率（P1）

工作状态二：

电机转速（N2）、流量/风量（Q2）、扬程/压力（H2）、功率（P2）

$$\frac{Q1}{Q2} \propto \left(\frac{N1}{N2}\right)$$
$$\frac{H1}{H2} \propto \left(\frac{N1}{N2}\right)^2$$
$$\frac{P1}{P2} \propto \left(\frac{N1}{N2}\right)^3$$

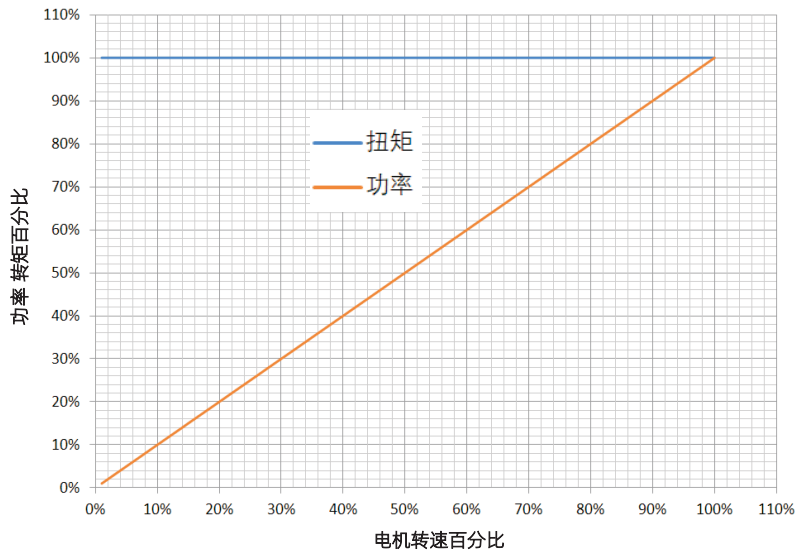
流量/风量、扬程/压力、功率变化分别是速度变化的一次方、二次方、三次方关系。电机速度变化时，功率将按三次方关系变化，功率减小或增大非常明显。



负载类型：风机、泵

2、恒转矩特性负载

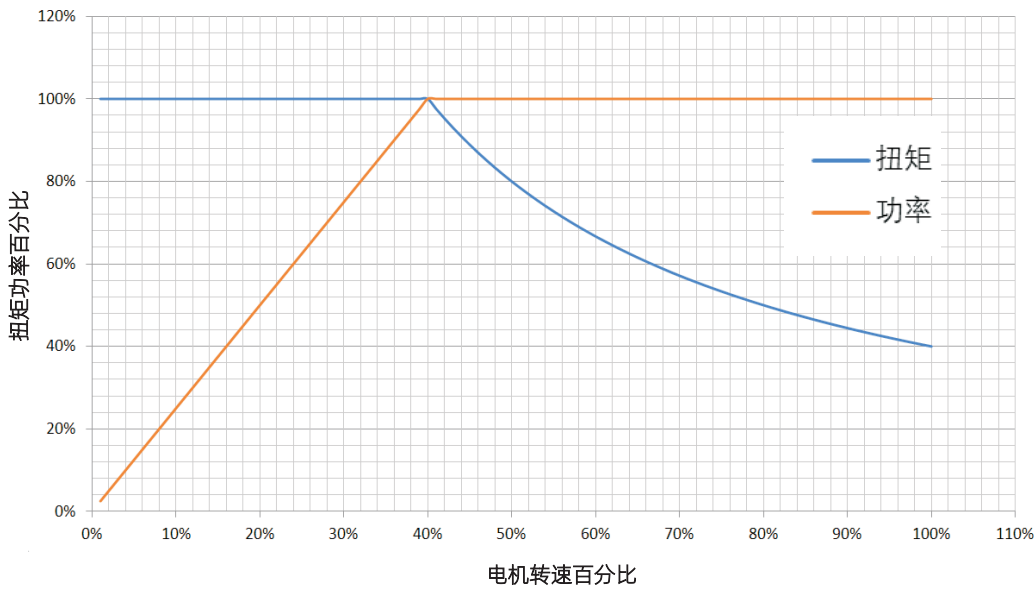
恒转矩负载，在电机调速范围内，电机输出转矩不变，转矩和功率的变化是线性关系，图如下：



负载类型：皮带机、提升机、搅拌机、密炼机等

3、恒功率特性负载

恒功率负载，在电机调速范围内，电机输出转矩在一定转速下不变，随着速度的增加电机功率增加，到一定转速后，电机的输出功率恒定，转矩和功率的变化是线性关系，图如下：



负载类型：轧机、工程车等

P部分业绩
artial performance

序号	客户名称/项目名称	序号	客户名称/项目名称
1	漳州旗滨玻璃	28	喀什巴楚县热力工程
2	长兴旗滨项目	29	燃煤锅炉引风机变频器改造
3	绍兴旗滨玻璃	30	西联一期供热
4	中化重庆涪陵化工	31	子长县南家咀煤矿
5	靖远县刘川供水厂	32	华阴市远大热力公司
6	深圳南山水厂高压变频器改造	33	山西新石煤焦化
7	兴业水厂	34	冀东油田储气库先导试验工程
8	贵州三岔河水库	35	渭北高效节水灌溉工程三级泵站
9	贵州观音滩水库	36	平湖旗滨玻璃
10	临县裕民煤矿昌泰选煤厂	37	沣东供热
11	陕西陕焦化工	38	阳光供热
12	烟台市福山区城乡供水一体化	39	潼关县人饮抗旱水源建设
13	固安县温泉园区水厂	40	姚店联合站集输系统升级改造
14	辽宁东港红星水泥	41	靖远县黄河北岸生态供水调蓄水库
15	乌海广纳洗煤	42	海隆石油中海油海上钻井平台实验装置
16	鄂尔多斯伊金霍洛旗	43	德阳二重技改
17	阿拉善口岸站环保改造	44	四川古蔺酱香酒谷产业园
18	固原市城市集中供热热源	45	天津康丰达泵测试系统变频改造
19	扶风县祥云热电	46	阜康市自来水公司
20	山东华宇合金材料烟气净化	47	阜康市宏盛源铸业
21	山西骏通铸管	48	新疆宝明矿业
22	山西宏强煤焦集团	49	新疆拜城峻新化工
23	新绛县古堆泉保护及地下水超采综合治理	50	神木市市区集中供热工程玉林电厂中继泵站
24	山西新石煤焦化有限公司焦油加工、苯加氢项目	51	内蒙古万晨石灰有限公司煤气加压站系统
25	甘肃华鹭铝业有限公司出城入园碳素系统整体搬迁	52	靖远县刘川节水高效农业管网供水二期工程
26	湖北大江润业再生资源有限公司10万吨年废润滑油项目	53	中盐内蒙古化工股份有限公司盐碱分公司二氧化碳螺杆压缩机
27	陕西省第十七届运动会水上运动中心项目疏干水综合利用一期工程	54	哈尔滨东方热电有限公司75吨锅炉改造工程送引风及空压机高压变频器

S服务网络
ervice Network



国内市场服务网络 20+

针对海外客户设立了海外事业部，构建了多方位保障系统。