



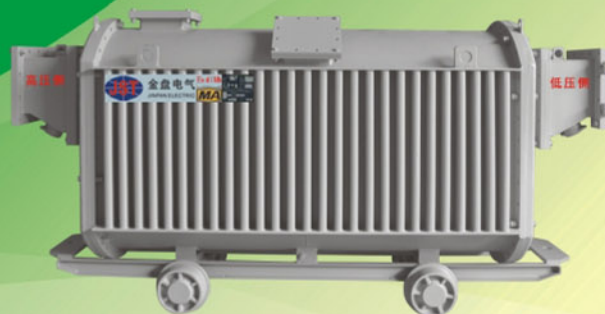
金盘电气  
JINPAN ELECTRIC



# 矿用隔爆型移动变电站 矿用隔爆型干式变压器

科技创新 低碳环保 绿色发展

Technology Innovation Low-carbon Environment Green Development



国内首创树脂浇注工艺制造

金盘电气(中国)有限公司  
JINPAN ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.

海南金盘电气有限公司  
HAINAN JINPAN ELECTRIC CO., LTD.

# 目 录 Contents

一 . 公司简介 .....	01
企业荣誉&资质证书 .....	03
二 . 矿用隔爆型移动变电站及矿用隔爆型干式变压器	
2.1 产品简介 .....	05
2.2 适用范围 .....	06
2.3 产品主体图&剖视图 .....	06
2.4 产品执行标准 .....	06
2.5 产品特点 .....	07
2.6 使用环境条件 .....	07
2.7 型号及含义 .....	08
三 . 生产设备	
3.1 铁芯 .....	09
3.2 线圈 .....	10
3.3 浇注 .....	11
3.4 隔爆外壳 .....	12
四 . 技术参数 .....	13



## 关于金盘电气

金盘电气成立于1993年，1998年在美国成功上市，是国家级高新技术企业，已发展为拥有海口、武汉、上海、桂林四个生产基地、一个电气研究院，并在美国设有公司的集团企业。

企业秉承“绿色发展”的理念，致力于绿色清洁能源专用输配电设备及智能电网产品的研发与生产。金盘电气取得了全球主要国家和地区的产品认证，产品已出口到48个国家，参与了世界各国太阳能发电、风力发电、核能发电、燃气发电及水力发电等绿色能源和清洁能源项目的建设。

金盘电气的产品已深入绿色能源、智能电网产业链，并打造了强有力的竞争优势，成为多家知名大型跨国公司值得信赖的长期合作伙伴。

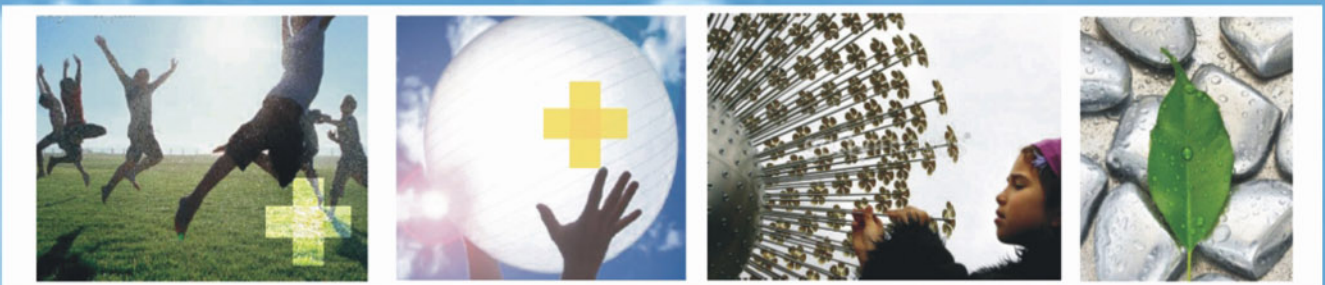
面向世界，开创未来。金盘电气将继续向太阳能发电、风电、核电、智能电网以及地铁、高铁、造船、煤炭、石油、化工等中国和世界未来的高速发展领域进行新产品的研发与拓展，创世界品牌，造百年基业。



研究院 Research Institute



技术研发 R&D Team





桂林基地 Guilin Facility



海口基地 Haikou Facility



武汉基地 Wuhan Facility



上海基地 Shanghai Facility

## About JST

Founded in 1993 and successfully listed in the U.S. as a publicly traded company in 1998, Jinpan Electric is a high technology enterprise with four manufacturing bases- in the cities of Haikou, Wuhan, Shanghai and Guilin respectively - and one electric equipment research institute. Jinpan Electric also has a subsidiary in the United States.

Jinpan Electric adheres to "Sustainable Development" principles. The Company is dedicated to the development and manufacture of power transmission and distribution equipment for green and clean energy applications and smart grid products. Jinpan Electric has secured the requisite product certifications in major countries and regions worldwide, has exported its products to 48 countries, and has participated in the development of solar, wind, nuclear, gas, hydro power and other green and clean energy projects worldwide.

Jinpan Electric's products are deeply integrated into green energy and smart grid supply chains. The Company has built a strong competitive edge and has become a reliable, long term partner to well-known international OEMs.

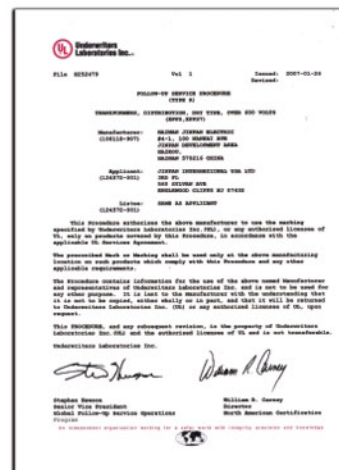
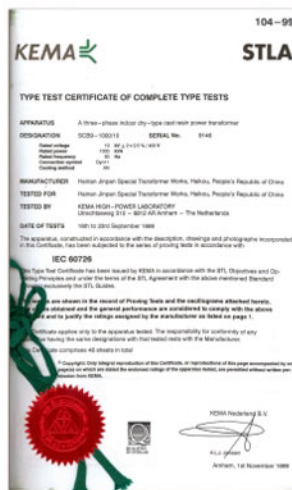
Looking forward, Jinpan Electric will continue to focus on the research and development of new products for solar, wind, nuclear, smart grid, subway, high-speed rail, marine, Coal, petroleum, chemical, and future high growth sectors in China and abroad, to build a global brand, and to lay a solid foundation for long term growth.



科技创新 低碳环保 绿色发展 <<

Technology Innovation Low-carbon Environment Green Development

企业荣誉&资质证书





部分防爆合格证



部分矿用产品安全标志证

## 二 矿用隔爆型移动变电站及矿用隔爆型干式变压器

### 2.1 产品简介

- 矿用隔爆型移动变电站由干变主体、隔爆外壳、高压负荷开关（或高压真空开关）、低压馈电开关（或低压保护箱）及高压电缆连接器（按用户要求）等组合而成的移动式智能成套装置。具有完善的漏电、漏电闭锁、过载、短路、欠电压、过电压、断相、超温等保护功能。

- 矿用隔爆型干式变压器由干变主体、隔爆外壳、独立的高、低压出线盒及电缆引入装置组成，属于特种变压器的一种，其下游为煤炭工业，是一种煤矿井下供、变电设备，主要为矿井下的综合机械化采煤设备、支架电液控制系统、运送设备等用电设备以及照明等煤矿井下装置提供电源的变电功能。

- 隔爆外壳形状为长方形，箱体两侧为瓦楞形，上部为圆弧形，有上端开盖式和两端开盖式两种结构，也可按用户要求设置开盖位置。产品为轮式和拖撬式两种。

\*我司可根据用户需求，设计不同外观颜色产品。



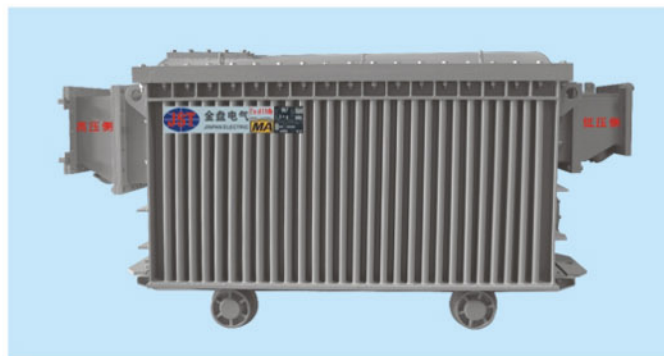
矿用隔爆型移动变电站两端开启式



矿用隔爆型移动变电站上端开启式



矿用隔爆型干式变压器两端开启式



矿用隔爆型干式变压器上端开启式

## 2.2 适用范围

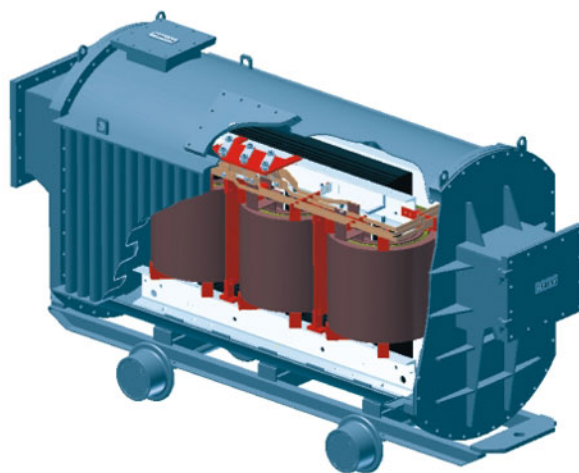
- 本系列产品适用于煤矿井下含有甲烷和煤尘并有爆炸危险的矿井中，作为煤矿井下综合机械化采掘设备的6kV或10kV电压配电装置。可将6kV、10kV电源转换成400(380)、693(660)、1200(1140)、3450(3300)V煤矿井下所需的低压电压。
- 容量范围：50~4000kVA。也可按用户要求，提供5000~8000kVA产品。
- 防爆型式：矿用隔爆型；
- 防爆标志：Ex d I Mb



## 2.3 产品主体图&剖视图



产品主体图



产品剖视图

## 2.4 产品执行标准

- GB3836.1—2010 爆炸性环境 第1部分：设备通用要求
- GB3836.2—2010 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的設備
- GB3836.3—2010 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的設備
- GB8286—2005 矿用隔爆型移动变电站
- GB1094.11—2007 电力变压器 第11部分：干式变压器



## 2.5 产品特点

- 低压线圈用德国STOLLBERG公司的低压箔式绕线机绕制，经高温固化形成一个坚固的整体，保证线圈具有极强的抗短路性能及过载能力。
- 高压线圈及小容量低压线圈采用优质电磁线绕制，在真空下进行H级环氧树脂浇注，浇注后线圈内部无气泡、无局部放电。线圈采用多层分段圆筒式，降低了变压器匝间、层间、及段间的场强，使线圈中各部位的场强分布均匀，无局部场强过强情况。线圈有极好的耐湿性能，防污染，可在恶劣环境中正常运行。具有机械强度高、电气强度高、抗短路性能好、无开裂等特点。
- 铁芯采用高质量、高导磁、冷轧晶粒取向优质硅钢片，硅钢片的截面设计近似圆形，采用45度全斜剪切，芯柱和轭铁接缝处采用五步进叠结构，芯柱采用不冲孔、玻璃丝带绑扎结构，以有效降低产品噪声及空载损耗，并采用先进的工艺及特殊H级铁芯漆进行防锈防潮处理。
- 箱壳用钢板焊接而成，长方体形状，两侧为波纹钢板，上下壁盖为圆弧钢板，上壁盖高压侧有接线盒盖，断电源后开盖可调整高压分接电压，调整范围为 $\pm 5\%$ ；低压侧有接线盒盖，断电源后开盖可进行y,d转换，箱壳底部配有滚轮小车，轨距为600mm或900mm。箱壳散热面积大，机械强度高，隔爆性能好。装配前全部通过隔爆结构参数检查及1Mpa水压试验。

与常规浸漆式隔爆变压器相比，我公司浇注隔爆产品更具有以下优点：

- 线圈采用真空环氧树脂带填料浇注，局部放电量小( $<10\text{pc}$ )，耐雷电冲击能力强；
  - 空载损耗低，空载电流小，噪音低；
  - 热稳定性好，可在高温下持续运行；
  - 具有良好的防潮性能，机械强度高，抗短路能力强；
  - 耐潮湿，可在高湿度下运行；
  - 变压器使用寿命可长达20年以上。
- ◆ 目前，我公司是国内唯一一家通过UL认证的树脂浇注干式变压器生产厂家，在全世界仅有两家公司通过此认证！

## 2.6 使用环境条件

- 海拔不超过1000m；
- 环境温度：最高气温 $40^{\circ}\text{C}$ ；  
最热月平均温度 $30^{\circ}\text{C}$ ；  
最高年平均温度 $20^{\circ}\text{C}$ ；  
最低气温 $-5^{\circ}\text{C}$ ；
- 空气相对湿度不超过95%( $25^{\circ}\text{C}$ )；
- 在有甲烷混合气体和煤尘，且有爆炸危险的矿井中；

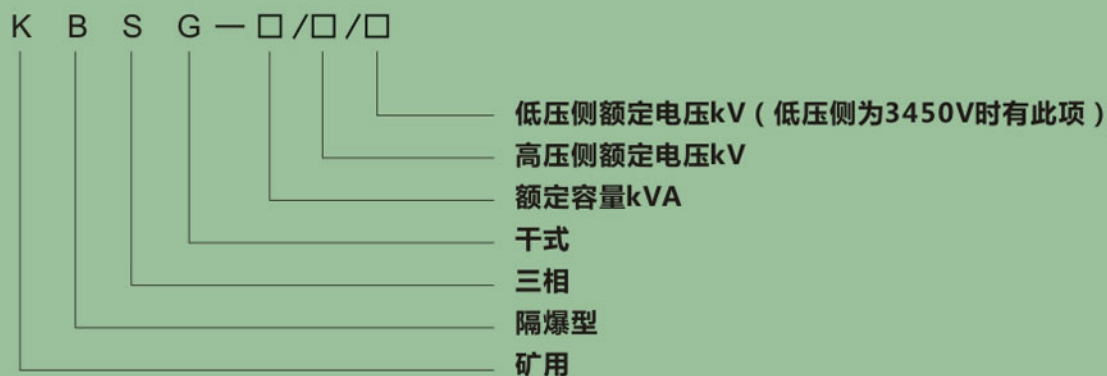


- 无强烈颠簸、震动和与垂直面的倾斜度不超过15° 的环境；
- 无腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸汽；
- 无滴水的地方；
- 电源的波形近似于正弦波；
- 三相电源电压近似对称。

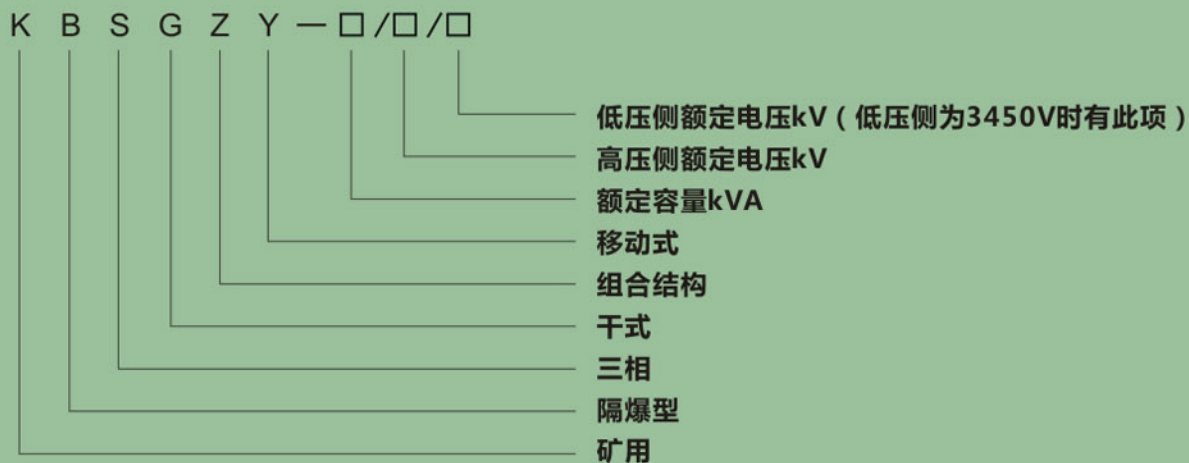
注：超出本条件的规定时，请与本公司协商。

## 2.7 型号及含义

### ● 矿用隔爆型干式变压器型号含义



### ● 矿用隔爆型移动变电站型号含义



### 三 生产设备

#### 3.1 铁芯



GEORG横剪线

铁芯是变压器的核心部件之一，金盘电气采用一流的设备、先进的工艺和优质的材料保证了铁芯质量，大大降低了变压器的空载损耗和噪音。

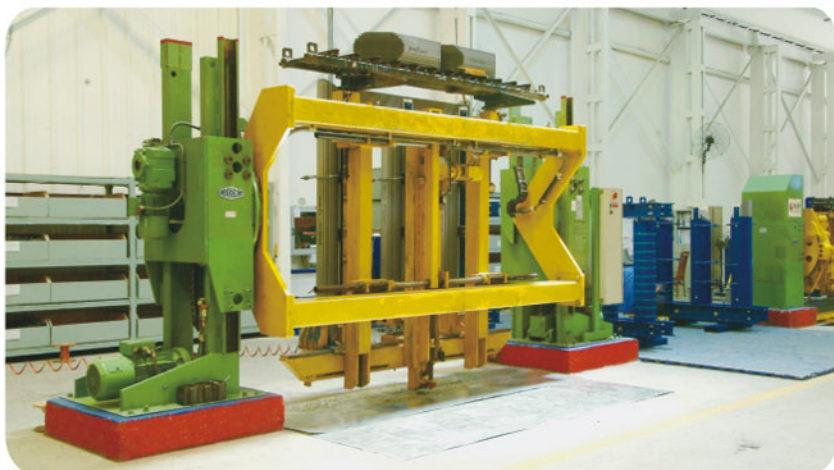
德国GEORG公司的全自动硅钢片剪切线，采用计算机程序控制，剪切精度高，毛刺小，具有多头放料、自动叠码收料和步进叠功能。由于减少了切片振动次数，保证了硅钢片的晶粒结构。

铁芯的截面设计近似圆形，硅钢片采用45度全斜剪切，芯柱和轭铁接缝处为步进叠结构。通过这些措施，改善了铁芯的磁场分布，降低了材料和能源的消耗。

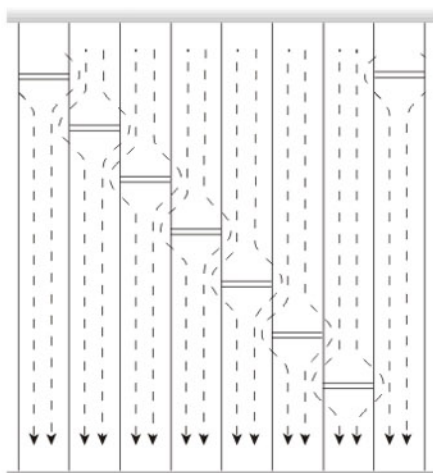
选用德国GEORG公司的铁芯翻转叠装台，将芯柱和轭铁装配成“山”字形铁芯，显著提高了铁芯的加工质量和生产效率。



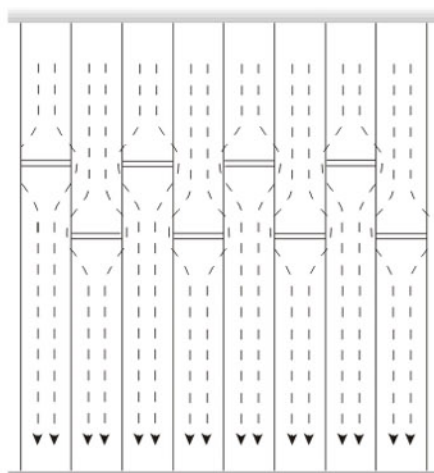
GEORG横剪线的自动柱状收料



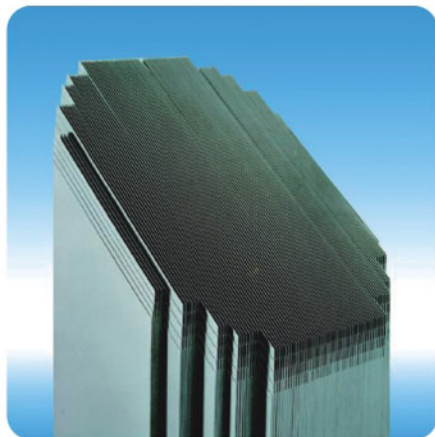
GEORG公司制造的铁芯自动翻转叠装台



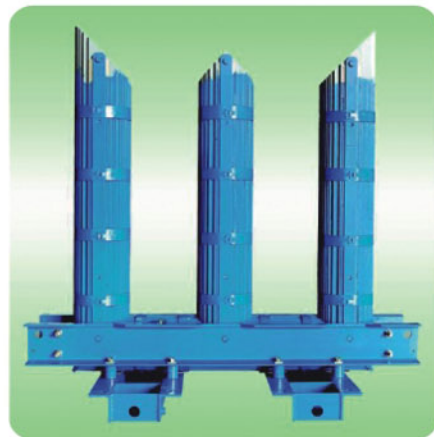
接缝处步进叠方式的磁通密度分布



接缝处两片叠方式的磁通密度分布



采用步进叠的铁芯



叠码完毕的“山”字形铁芯

### 3.2 线圈

高压自动绕线机从德国STOLLBERG公司引进，采用计算机程序控制，具有恒定张力和自动排线功能。高压线圈采用电磁线和玻璃纤维等绝缘材料一起绕制，采用分段圆筒式结构，层间电压低，抗过电压能力强。较大容量的线圈设有散热气道，具有良好的散热性能。

低压线圈除可采用电磁线绕制外，金盘电气还生产低压为箔式线圈的变压器，该变压器具有电场分布均匀，抗短路能力强等优点。低压箔式线圈采用高纯度圆边箔带与预浸环氧树脂的绝缘材料紧密绕制。低压箔式绕线机是德国STOLLBERG公司的最新产品，具有恒张力、去毛刺和自动纠偏功能。



STOLLBERG高压自动绕线机



STOLLBERG低压箔式绕线机

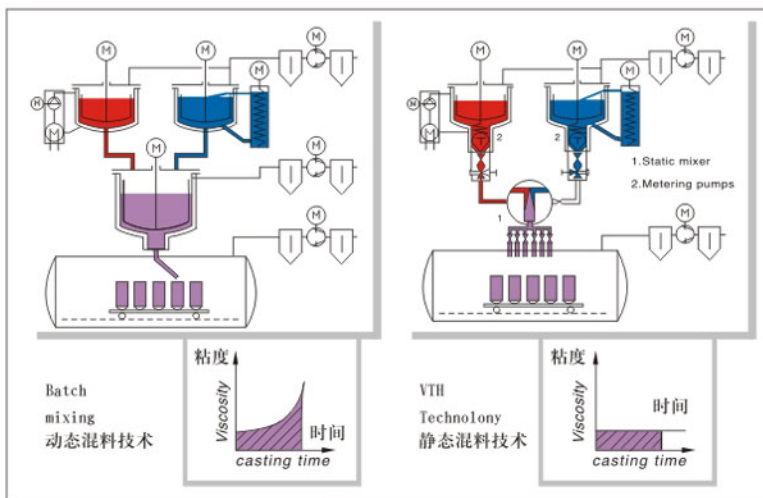
### 3.3 浇注

绕制完毕的线圈经过预热干燥后，转入环氧树脂真空浇注设备的浇注舱中进行真空干燥，除去绝缘中的水分和气体。同时，进口的环氧树脂和固化剂等材料在独立的备料罐中进行连续脱泡处理。处理过程结束后，计算机通过精密计量系统按照设定的比例将各种化工材料注入模具。浇注结束后，在烘炉中高温固化，最终制成固态线圈。

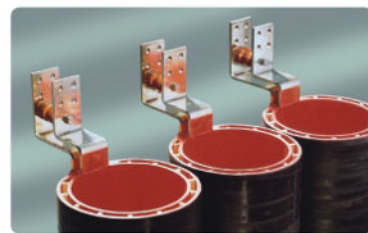
浇注设备从德国HUBERS公司引进，该设备采用了薄膜脱泡和静态混料等专利技术。静态混料技术的应用保证了混合材料具有一致的粘度和化学反应程度等理化性质，这点明显优于动态混料技术。



HUBERS环氧树脂真空浇注设备



静态混料技术和动态混料技术对比



低压箱式线圈



高压线圈

### 3.4 隔爆外壳

#### ● 龙门铣床

该机床工作台驱动采用国内领先的交流变频控制系统；具有优良的性价比，能做到高速恒功率、低速恒扭矩、工作台运行平稳。铣头的机动进给箱采用当今最先进的伺服电机驱动，进给快速、平稳、准确。

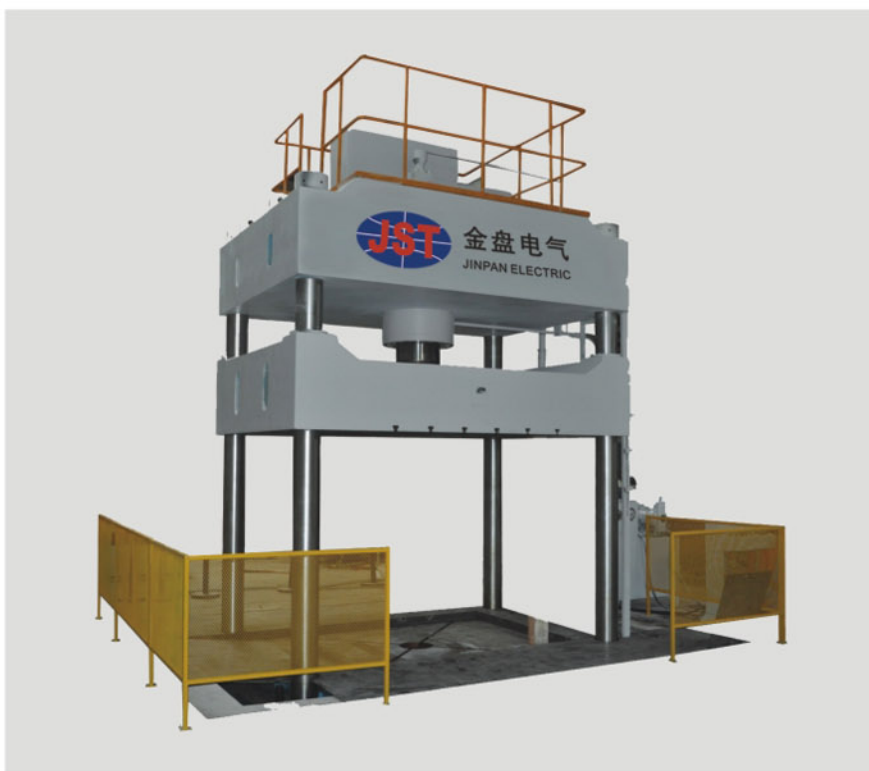
悬挂按钮站上设有触摸屏，行程参数等可通过触摸屏进行设定，操作十分方便。



大型龙门铣床

#### ● 液压机

该系统由能源转换装置、能量调节装置和能量传输装置等所组成，借助电气系统的控制，驱动滑块及顶出缸完成各种工艺动作循环。采用增强版HPLC-30MR可编程控制器来作为控制中心，具有运行稳定、可靠，编程灵活等特点。



液压机

**四 技术参数**
**6kV级矿用隔爆型干式变压器参数**

额定容量 (kVA)	高压电压 (V)	低压电压 (V)	联结组标号	空载损耗 (W)	负载损耗 (W)	短路阻抗 (%)	空载电流 (%)	耐温等级
50	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	350	550	4.0	2.5	H
80	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	450	780	4.0	2.5	H
100	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	520	920	4.0	3.5	H
125	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	600	1080	4.0	2.5	H
160	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	700	1300	4.0	2.0	H
200	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	820	1550	4.0	2.0	H
250	6000±5%	693/400	Yy0(d11)	950	1800	4.0	2.0	H
315	6000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1100	2150	4.0	1.8	H
400	6000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1300	2600	4.0	1.8	H
500	6000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1500	3100	4.0	1.5	H
630	6000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1800	3680	4.0	1.5	H
800	6000±5%	1200/693,3450	Yy0(d11),Yyn0	2050	4500	4.0	1.0	H
1000	6000±5%	1200/693,3450	Yy0(d11),Yyn0	2350	5400	4.0	1.0	H
1250	6000±5%	1200,3450	Yy0,Yyn0	2750	6500	4.0	1.0	H
1600	6000±5%	1200,3450	Yy0,Yyn0	3350	8000	4.0	0.8	H
2000	6000±5%	1200,3450	Yyn0	3800	9500	4.5	0.6	H
2500	6000±5%	3450	Yyn0	4500	10600	5.0	0.6	H
3150	6000±5%	3450	Yyn0	5300	12500	5.5	0.6	H
4000	6000±5%	3450	Yyn0	6100	14000	6.0	0.6	H

## 6kV级矿用隔爆型干式变压器和移动变电站尺寸、重量、轨距

KBSGZY系列移动变电站					KBSG系列矿用干式变压器				轨距
容量(kVA)	L(mm)	W(mm)	H(mm)	kg	L(mm)	W(mm)	H(mm)	kg	mm
50	2580	1100	1050	1940	2340	1100	1040	1100	600\900
80	2780	1100	1130	2040	2440	1100	1120	1200	600\900
100	2950	1100	1130	2240	2540	1100	1120	1400	600\900
125	3050	1100	1220	2320	2595	1100	1210	1480	600\900
160	3120	1100	1240	2440	2610	1100	1230	1600	600\900
200	3200	1100	1260	2650	2680	1100	1250	1810	600\900
250	3200	1100	1260	2850	2680	1100	1250	2010	600\900
315	3260	1100	1290	3140	2780	1100	1280	2300	600\900
400	3500	1100	1450	3740	2910	1100	1430	2900	600\900
500	3710	1100	1450	3990	3000	1100	1430	3150	600\900
630	3710	1100	1450	4390	3000	1100	1430	3550	600\900
800	4000	1240	1510	5850	3380	1100	1500	5010	600\900
1000	4000	1240	1510	6450	3380	1100	1500	5610	600\900
1250	4100	1240	1510	7300	3480	1100	1500	6460	600\900
1600	4450	1240	1750	9100	3780	1160	1740	8260	600\900
2000	4550	1240	1750	11000	3880	1200	1740	10100	600\900
2500	4700	1240	1750	13000	4030	1200	1740	12100	600\900
3150	5400	1300	1770	15800	4780	1250	1760	14900	600\900
4000	5700	1300	1800	19000	5100	1250	1790	18100	600\900



### 10kV级矿用隔爆型干式变压器参数

额定容量 (kVA)	高压电压 (V)	低压电压 (V)	联结组标号	空载损耗 (W)	负载损耗 (W)	短路阻抗 (%)	空载电流 (%)	耐温等级
50	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	390	680	4.0	2.5	H
80	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	490	800	4.0	2.5	H
100	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	560	1050	4.0	2.5	H
125	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	650	1300	4.0	2.5	H
160	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	800	1500	4.0	2.0	H
200	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	950	1800	4.0	2.0	H
250	10000±5%	693/400	Yy0(d11)	1100	2100	4.0	2.0	H
315	10000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1300	2500	4.0	1.8	H
400	10000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1500	3000	4.0	1.8	H
500	10000±5%	1200/693	Yy0(d11)	1750	3500	4.0	1.5	H
630	10000±5%	1200/693	Yy0(d11)	2000	4100	4.0	1.5	H
800	10000±5%	1200/693,3450	Yy0(d11),Yyn0	2300	5100	4.0	1.2	H
1000	10000±5%	1200/693,3450	Yy0(d11),Yyn0	2600	6100	4.5	1.2	H
1250	10000±5%	1200,3450	Yy0,Yyn0	3100	7400	4.5	1.0	H
1600	10000±5%	1200,3450	Yy0,Yyn0	3800	8500	5.0	1.0	H
2000	10000±5%	1200,3450	Yyn0	4500	9700	5.0	0.7	H
2500	10000±5%	3450	Yyn0	5200	10800	5.5	0.7	H
3150	10000±5%	3450	Yyn0	6100	12800	5.5	0.7	H
4000	10000±5%	3450	Yyn0	7000	15000	6.0	0.7	H

## 10kV级矿用隔爆型干式变压器和移动变电站尺寸、重量、轨距

KBSGZY系列移动变电站					KBSG系列矿用干式变压器				轨距
容量(kVA)	L(mm)	W(mm)	H(mm)	kg	L(mm)	W(mm)	H(mm)	kg	mm
50	2500	1100	1250	1800	2210	1100	1230	1400	600\900
80	2750	1100	1290	2200	2280	1100	1250	1550	600\900
100	3185	1100	1290	2590	2310	1100	1250	1700	600\900
125	3340	1100	1430	2800	2420	1100	1410	2200	600\900
160	3340	1100	1430	3050	2420	1100	1410	2350	600\900
200	3400	1100	1430	3440	2520	1100	1410	2550	600\900
250	3400	1100	1540	3600	2520	1100	1520	2850	600\900
315	3420	1100	1540	4070	2640	1100	1520	3200	600\900
400	3420	1100	1560	4350	2640	1100	1540	3500	600\900
500	3950	1175	1560	5390	3130	1100	1540	4500	600\900
630	3950	1235	1560	5690	3130	1100	1540	5000	600\900
800	4375	1235	1570	6390	3480	1120	1550	5800	600\900
1000	4375	1235	1570	6750	3480	1120	1550	6600	600\900
1250	4380	1235	1640	8230	3590	1120	1620	7600	600\900
1600	4695	1235	1645	9390	3910	1120	1625	8800	600\900
2000	4830	1235	1670	12500	4120	1160	1650	12500	600\900
2500	5400	1260	1700	15000	4300	1210	1680	15000	600\900
3150	6000	1290	1730	21200	4850	1210	1710	21250	600\900
4000	6310	1380	1800	27000	5210	1250	1780	27500	600\900

