

本资料使用的产品及其技术描述，随着技术更新和改版。请及时关注雷诺尔科技官方网站：
www.renle.com，恕不另行通知，本资料最终解释权属上海雷诺尔科技股份有限公司。



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔防爆电器有限公司

Shanghai RENLE Explosion-proof Electrical Appliances Co., Ltd.

地址：上海市嘉定区城北路 3988 号 邮编：201807

总机：021-599 66666 直线：021-3953 8108

传真：021-3953 8495 邮箱：renlefb@163.com

全国统一服务热线：800-8200-785

Http: //www.renle.com

2019 年 A 版



雷诺尔公众服务号

创芯科技·智惠矿山
RENLE Science & technology



智能矿山专业制造商

矿用产品手册



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

智能矿山 · 电气传动 专业制造商

上海雷诺尔防爆电器有限公司



上海雷诺尔坐落于上海市嘉定区国家级高新技术产业园区内，占地 100000 平方米，厂房 85000 平方米。产品覆盖防爆高低压软起动器、防爆高低压变频器、KA 标志系列矿用一般型高低压真空开关柜、软起动柜、防爆提升机电控系统、智能化电气、新能源电气和高低压输电成套设备等。产品广泛应用于煤矿、非煤矿山、冶金、水利、电力、石油化工、军工、纺织、造纸、制药等行业，产品畅销世界多个国家。

公司为国家一带一路项目、上海世博会配套项目、北京奥运会配套项目、上海国际航运中心洋山深水港工程、

上海浦东机场、上海虹桥机场、三峡工程、甘肃卫星发射中心、南水北调、西气东输、中国石油集团、中国石化集团（长城能源宁夏煤业）、神华宁煤、华电甘肃万胜、山西焦煤、中煤集团等国家重点项目配套使用，优质的产品质量和良好的售后服务赢得了用户的一致好评。

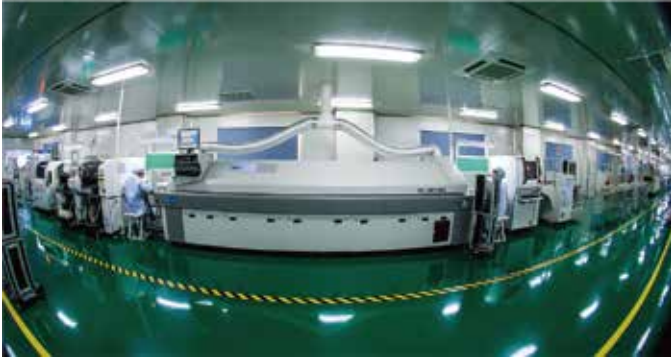
公司率先取得 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、煤安标志、煤安 KA 标志、防爆合格证，3C 证书、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、欧共体 CE 认证、中国节能产品认证、德国南德意志 TUV 认证、俄罗斯 GOST 认证及产品检验认证。





雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.



公司不断引进国外先进生产设备及检测设备，创建实验室，并为多个国内院校提供研发实验基地，经人力资源和社会保障部批准，公司被获准设立博士后工作站，标志着雷诺尔校企携手合作共建产学研联合平台，提高了企业自主创新能力和研发实力。

多年来雷诺尔人艰苦奋斗、拼搏进取，企业逐步实现了生产现代化、管理集团化、产品专业化，并取得了大量的荣誉：国家火炬计划重点高新技术企业、国家高新技术企业、全国守合同重信用企业、国家级重点新产品、上海市创新型企业、上海市高新技术企业、上海市企业认定技术中心，上海市著名商标、上海市名牌产品、上海市重点新产品、上海市名优产品、博士后工作站及智能电网研发中心等等。

公司将不断地开发出节能、高效、精密、人性化的产品，以专业独特的工控技术、创新产品以及深度整合的解决方案，帮助用户实现经济转型和产业升级，并加快国际化步伐，用品质征服世界，立志成为享誉全球的智能电气系统供应商。

业务范围

矿山中央变电所、主副井提升机、架空乘人装置、无极绳绞车、水泵、皮带机、通风机电控系统解决方案与设计；软件开发与编程、软硬件成套与供货、系统设计及柜体集成；安装调试与维修服务、技术培训与咨询；矿山行业节能设备、防爆电器的设计制造；机电工程的成套安装、调试、技术咨询与服务；机电设备销售及服务、设备维护及维修。





矿用产品安全标志证书



3c认证



ISO9001认证



Ex防爆认证



安全生产许可



UKAS认证



IAF认证





P05-09

DKG1系列

矿用一般型低压开关柜



P10-14

GKG1系列

矿用一般型高压开关柜



P15-19

GKGR系列

矿用一般型高压真空软起动柜



P20-23

GKGR系列

矿用三合一高压真空软起动柜



P24-27

BPJ系列

矿用隔爆兼本质安全型交流变频器



P28-31

QBRG系列

矿用隔爆型高压真空软起动器



P32-34

QJR系列

矿用隔爆兼本质安全型交流软起动器



P35-41

RNBF系列

交流变频调速器



P42-45

ZTK系列

矿用防爆提升机电控装置



电容补偿柜

动力电源柜

DKG1 系列 矿用一般型低压开关柜

DKG1 矿用一般型低压开关柜（以下简称开关柜），标识为：(KA)，适用于煤矿无瓦斯、无粉尘、无爆炸性危险场所及非煤矿山等其它类似的矿井下场所的供电系统中。作为交流 50Hz、电压为 1140V、660V、380V 井下车场、中央控制室、总进风巷道场所，三相三线供电系统的动力及 127V 的照明回路用，本开关柜同样也适用于地面发电厂、变电站和冶金、化工等供电，三相三线制，三相四线制 1140V、660V、380V、127V 配电系统中。

本产品符合 GB/T12173《矿用一般型电气设备》，GB/T 7251.1《低压成套开关设备》等标准。



进线电源柜



移动电源箱

● 产品型号说明

D K G 1 - □ / □

① ② ③ ④ ⑤

- ① 低压
- ② 矿用一般型
- ③ 开关柜
- ④ 设计序号
- ⑤ 额定电流 / 额定电压

● 环境要求

1. 海拔高度不超过 2000m;
 2. 周围环境温度不高于 +40℃, 不低于 -5T;
 3. 周围环境相对湿度不大于 95%(+25℃时);
 4. 在无剧烈振动及冲击的地方, 垂直面的倾斜度不超过 5° ;
 5. 在周围介质中无足以损坏金属和绝缘的气体、蒸汽或尘埃的环境中;
 6. 在煤矿井下无瓦斯、无粉尘爆炸危险的场所。
- 注: 用户有特殊要求时可与制造厂协商解决。

● 产品特点

1. 开关柜主柜架采用冷轧钢板(或不锈钢板)折弯后, 部分焊接组装而成, 左右安装梁采用带有固定模数(20mm)安装孔的钢柱与主骨架拼装焊接, 整体结构: 具有机械强度高, 无变形, 安装精度高, 便于批量安装的特点。

2. 柜体前后双开门, 门上有锁, 前门内装有保护面板、计量室安装计量仪表和指示灯。开关柜内主母线置于柜体上部, 用阻燃高强度绝缘母线夹固定。电气元件安装于柜内的安装梁上, 有螺栓紧固。上下左右可以自由调整, 安装方便灵活。

3. 开关柜门采用橡胶海绵条密封, 实现门与柜体之

间的密封要求, 防护等级为 IP54。

4. 开关柜可以从柜前操作, 柜前后都可以安装检修。

5. 开关柜可单独使用, 也可以组拼装成排列使用。(可代替 GGD、GCS、RMNS 等普通开关柜)

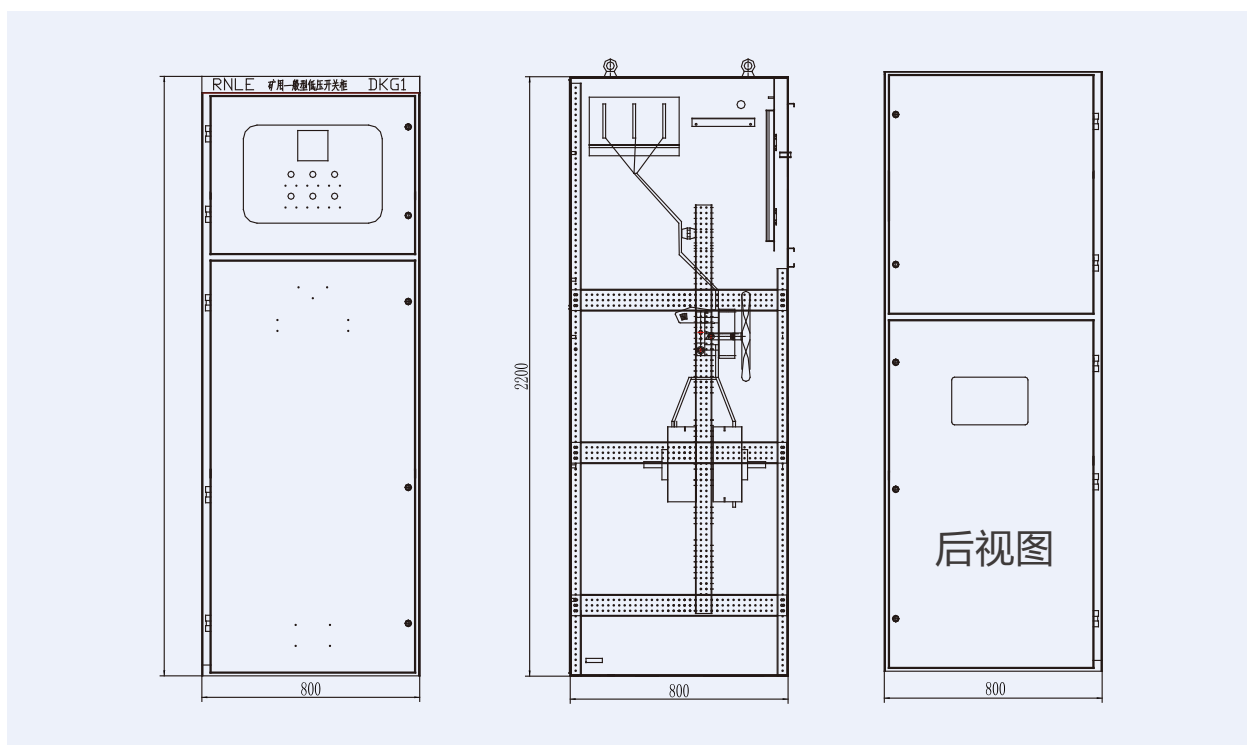
6. 开关柜的电缆引入装置, 能根据电缆的粗细任意开口, 并有方便总接地的螺栓。

7. 可加装矿用漏电保护装置和选择性漏电保护装置配套使用。

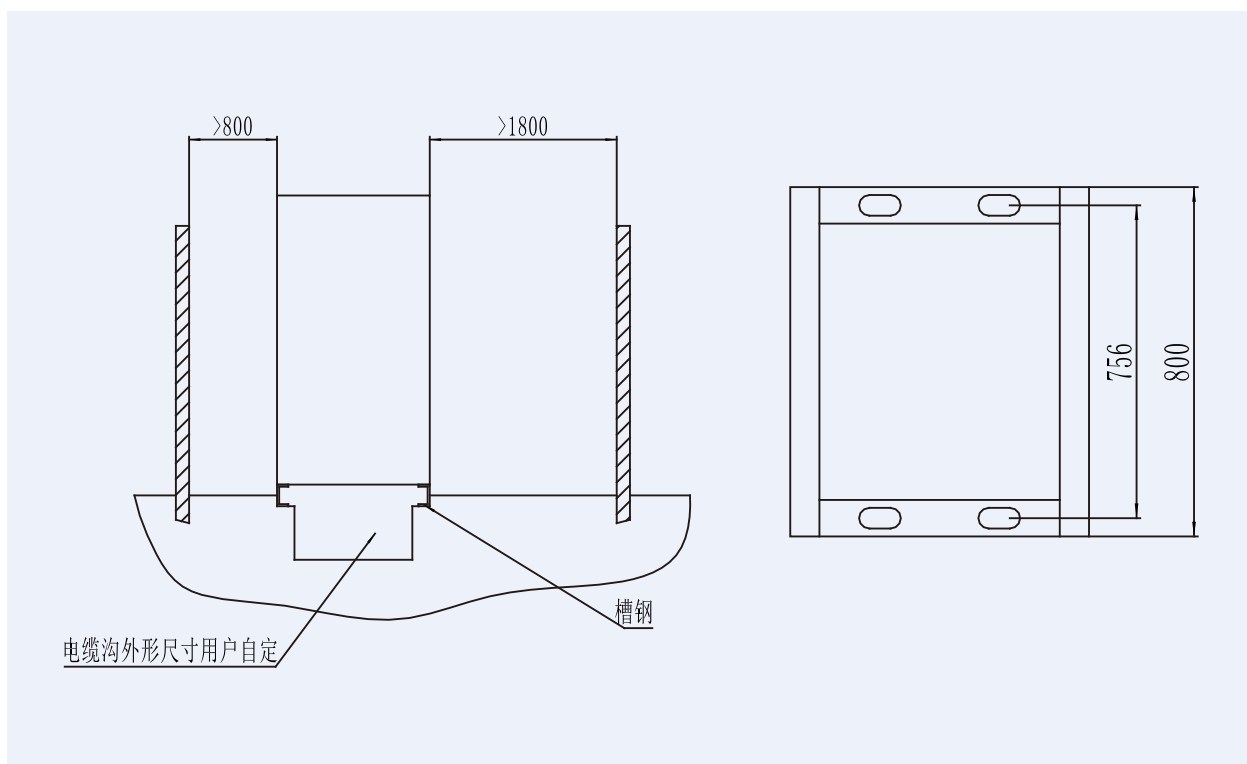
● 技术参数

序号	项目	单位	参数
1	额定工作电压	V	1140、660、380、127
2	额定工作电流	A	1250
3	频率	Hz	50
4	额定工作制		长期工作制
5	操作方式		电动合/分闸; 手动合/分闸

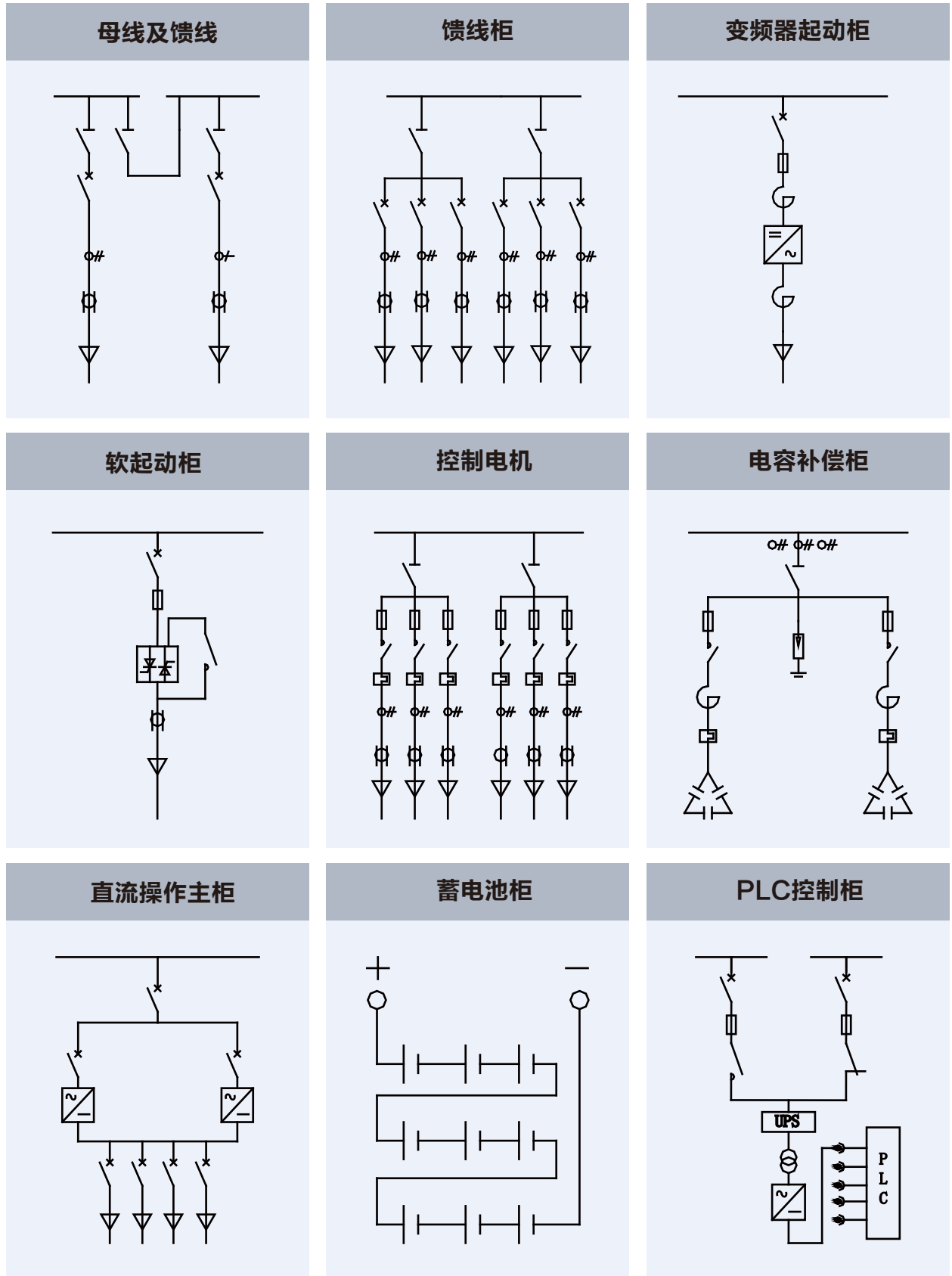
● 低压开关柜外形尺寸示意图



● 低压开关柜安装示意图



● 低压开关柜一次线路方案





RNG9-12真空断路器



GKG1 系列 矿用一般型高压开关柜

GKG1 型矿用一般型高压真空开关柜（以下简称开关柜），标识为：（KA），适用于煤矿无瓦斯、无粉尘、无爆炸性危险场所及非煤矿山等其它类似的矿井下中央控制室、井底停车场总通风道和主要通风道配电硐室外的供电系统中，作为三相交流 50Hz 电压 3.3kV、6kV 或 10kV 电气设备的配电保护和控制之用，亦可经软起动或直接起动井下风机及高压水泵电机等。本开关柜同样适用于地面变电站、冶金和化工等电力系统。

本产品符合 GB/T 12173《矿用一般型电气设备》GB 3906《3.6-40.5kV 交流金属封闭开关设备》等标准。

● 产品型号说明

G K G 1 - □ / □

① ② ③ ④ ⑤

- ① 高压
- ② 矿用一般型
- ③ 开关柜
- ④ 设计序号
- ⑤ 额定电流 / 额定电压

● 环境要求

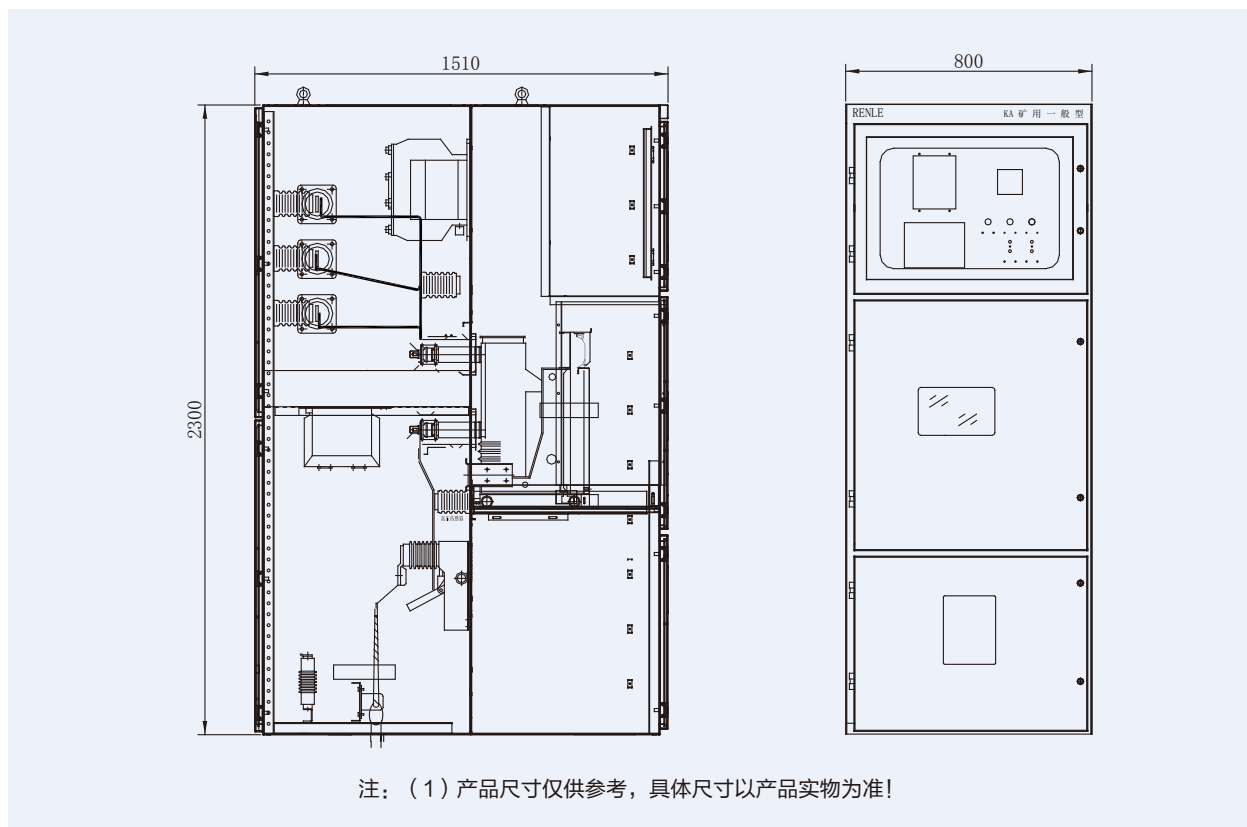
1. 安装高度不超过海拔 1000m;
2. 环境温度;
3. 周围空气相对湿度不大于 95% (在 25° C 时);
4. 在煤矿井下无瓦斯、无粉尘爆炸危险的场所;
5. 在无剧烈震动和冲击的地方;
6. 在无腐蚀金属和破坏绝缘的气体及蒸气的环境中。

注：用户如有特殊要求时可向本公司进行技术咨询。

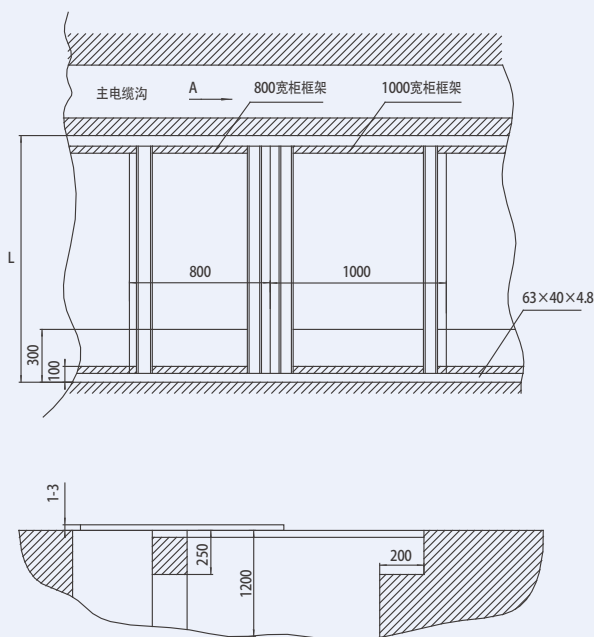
● 产品特点

1. 开关柜柜体采用冷轧钢板或（不锈钢板）焊接而成。
2. 开关柜采用上下二层相对独立的柜体结构，每层相当于一台普通型开关柜，共分为上电缆室，下电缆室，上手车室，下手车室和母线室。母线从柜后中部横穿为上下二层供电，上下二层均为下电缆孔出线，方便用户接线。
3. 开关柜由固定的柜体和可抽出部件两大部件组成；断路器采用手摇式结构；可配用 RNG9 及进口 VD4 真空断路器。更换或检修断路器简便。操作顺序符合“五防要求”，手车互换性强。
4. 所有一次绝缘件均采用 SMC 高绝缘性能粉末一次压铸而成，在保证可靠的绝缘性能上又保证了机械强度。
5. 本开关柜的显著特点是：体积是同类产品中最小的，安装运输方便。可代替普通 KYN28 开关柜，节约基建投资，同时可节省使用空间。
6. 保护功能、齐全、灵活，按不同的负载可配置短路、过流、漏电、绝缘监视、欠压及过电压保护，保护元件选用电子一体化综合保护，还可选用具有四遥（遥测、遥信、遥控、遥调）功能的微机综合自动化保护装置，通过通讯网络将所有信息实时发送至上级监控或调度系统，实现电网运行状态自动控制。

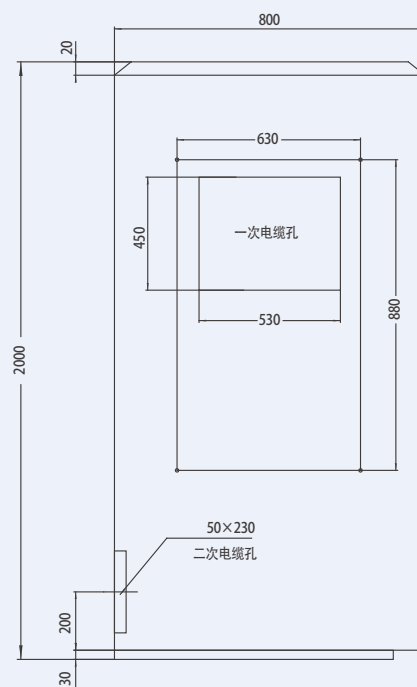
● 产品外形尺寸示意图



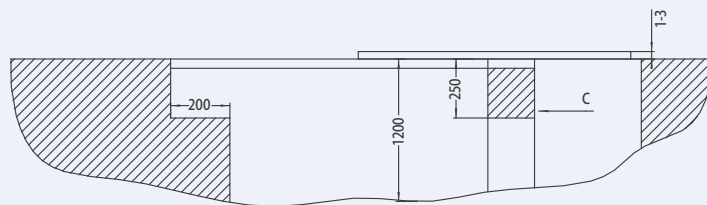
● 开关设备安装示意图



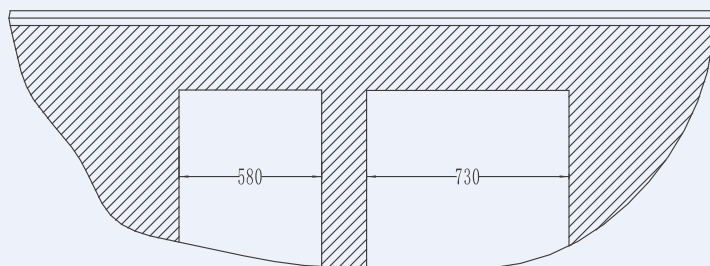
A旋转,设备无靠墙安装



开关设备安装尺寸示意图



A-A旋转,设备靠墙安装



开关设备安装基础示意图

● 技术参数

开关设备技术参数

项目		单位	参数		
额定电压		Kv	3.6、7.2、12		
额定频率		Hz	50		
断路器额定电流		A	630、1250、1600、2000、2500、3150		
开关柜额定电流		A	630、1250、1600、2000、2500、3150		
额定热稳定电流(4s)		kA	16、20、25、31.5、40、50		
额定动稳定电流(峰值)		kA	40、50、63、80、100、125		
额定短路开断电流		kA	16、20、25、31.5、40、50		
额定短路关合电流(峰值)		kA	40、50、63、80、100、125		
防护等级	1min工频耐受电压	kV	24	32	42
	雷电冲击耐受电压	kV	40	60	75
额定绝缘水平		外壳为IP54,隔室间,断路器室门打开时为IP40			

RNG9-G-12 真空断路器技术参数

项目		单位	参数		
额定电压		kV	3.6、7.2、12		
额定频率		Hz	50		
断路器额定电流		A	630、1250、1600、2000、2500、3150		
额定热稳定电流(4s)		kA	16、20、25、31.5、40		
额定动稳定电流(峰值)		kA	40、50、63、80、100		
额定短路开断电流		kA	16、20、25、31.5、40		
额定短路关合电流(峰值)		kA	40、50、63、80、100		
额定绝缘水平	1min工频耐受电压	Kv	42		
	雷电冲击耐受电压	Kv	75		
额定操作顺序			分-0.3s-合分-180s-合分		
额定短路开断电流开断次数		次	30		
机械寿命			20000		

RNG9-G-12 真空断路器机械特性

项目		单位	参数
触头开距		mm	11±1
超行程			4±0.5
相间中心距离			210±0.5 250±0.5 275±0.5
合闸触头弹跳时间		ms	≤2
三相分闸不同期性			≤2
额定绝缘水平	最高		≤50
	额定		≤50
	最低		≤60
合闸时间		≤100	
平均分闸速度		m/s	0.9~1.2
平均合闸速度			0.6~0.8
各向导电回路电阻		μΩ	≤40
触头压力		N	3200±100

当断路器用于控制 3~10kV 电机时，若起动电流小于 600A，必须加金属氧化锌避雷器，其具体要求由用户与制造厂联系协商；当断路器用于开断电容组时，电容组的额定电流不应大于断路器额定电流的 80%。

RNG9-G-12 真空断路器技术参数

项目		单位	参数
额定操作电压	合闸线圈	V	DC220.110 AC220.110
	分闸线圈	V	DC220.110 AC220.110
线圈功率	合闸线圈	W	245
	分闸线圈	W	245
储能电机功率		W	50
储能电机额定电压		V	DC220.110 AC220.110
储能时间		S	≤10



就地控制箱



高压软起动装置



GKGR 系列 矿用一般型高压真空软启动柜

GKGR 矿用一般型高压真空软启动柜(以下简称软启动柜)标识为: (KA), 适用于煤矿无瓦斯、无粉尘、无爆炸性危险场所及非煤矿山等其它类似的矿井下中央控制室、井底停车场、主要通风道、机电峒室, 还可广泛应用在地面上大型钢铁、石油化工、污水处理场、发电厂等场所。

完整的软启动柜包括: 电源模块、可控硅模块、电动机保护模块、通讯模块等。其控制核心是微处理器 CPU, 微处理系统可以对电机进行启动和保护。

CPU 控制 SCR 进行相位角触发控制以降低加在电机上的电压, 然后通过控制加在电机上的电压和电流平滑的增加电机转矩, 直到电机加速到全速运行。这种启动方式可以降低电机的启动冲击电流, 减少对电网自身的冲击。同时也减少了对连接在电机上机械负载装置的机械冲击, 以延长设备的使用寿命, 减少故障和停机。

● 产品型号说明

G K G R - □ / □
① ② ③ ④ ⑤

- ① 高压
- ② 矿用一般型
- ③ 开关柜
- ④ 软启动
- ⑤ 额定电流 / 额定电压

● 环境要求

1、周围空气温度不高于 +50℃，且 24h 内平均温度不高于 +45℃，不低于 -20℃；

2、空气清洁，相对湿度在最高温度 +50℃时不超过 50%，在较低温度时允许有较高的相对湿度，如 +20℃时为 90%，无凝露环境；

3、海拔高度不超过 2000m，超过 2000m 需加协议；

4、没有火灾、爆炸、严重粉尘、化学腐蚀及剧烈震动的场所；

5、软起动柜适用于以下温度运输和储存：-25℃ +55℃；在短时间（不超过 24h）不超过 +70℃；（若上述使用条件不能满足时，用户可向本公司进行技术咨询。）

● 产品特点

● 结构特点

采用三室隔离设置。分别为功率组件室、主控继电器室、主回路连接室。

● 电气特点

控制系统经过严格的 EMC 电磁兼容测试实验后检验合格，从而具备较高的抗电磁干扰性能；

拥有完全自主的软起动器控制技术知识产权，为用户进行免费的软件控制系统升级；

负反馈功能：采用动态的模糊控制理念，根据负载转矩的大小、自动调整电机的起动时间与电机的起动转矩。从而实现电机平滑加速。电机转速，达到额定工作电压时，旁路接触器自动吸合，解决了人为设定的起动曲线与负载转矩曲线不匹配的难题。这是我们公司的中高压固态软起动柜相比国内其它厂家独特之处；

负载适应能力强，GKGR 具有 3 种起动控制模式：

电压斜坡起动：出厂设置为具有限流功能的电压斜坡，可以满足大多数应用场合，其初始转矩设定为电机刚好能带动负载转动时的值，然后电压逐渐的平滑上升。在限定的斜坡时间和电机起动电流范围内。使电机平滑上升到全速运转；

限流起动：起动时，电流快速增加到限定值，一直到电机全压运行；

直接起动；

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，以满足特殊需要；

汉字显示功能：LED 液晶屏显示各种工况及各种语言可选，编程及故障状态下均有文字显示说明，操作直观方便；

系统通讯功能：内置通讯端口。RS-485 与远程终端设备的多点通讯（通讯协议 Modbus 及 Profibus 可选）通过此项功能可以直接与上位 PC 机通讯来实现遥控及遥信等功能。

触发电路——提供可以达 2A 以上的强触发脉冲保证串联的可控硅动态均压，触发电路和可控硅一起是带有高压的，通过光纤和变压器与控制板隔离。

可控硅高压组件——是由多个可控硅串联组成的，数量根据用户电机电压来决定。

2、高压电流互感器与真空断路器配合提供所有的电动机保护。

3、高压部分通过光纤与低压控制部分进行通讯。

4、内置 220VAC 控制变压器可以提供软起动器所需要的控制电源。

5、旁路真空接触器。

6、隔离变压器。

7、控制面板。

8、零序电流保护（可选）。

9、可控硅（SCR）630066

10、过电压吸收器

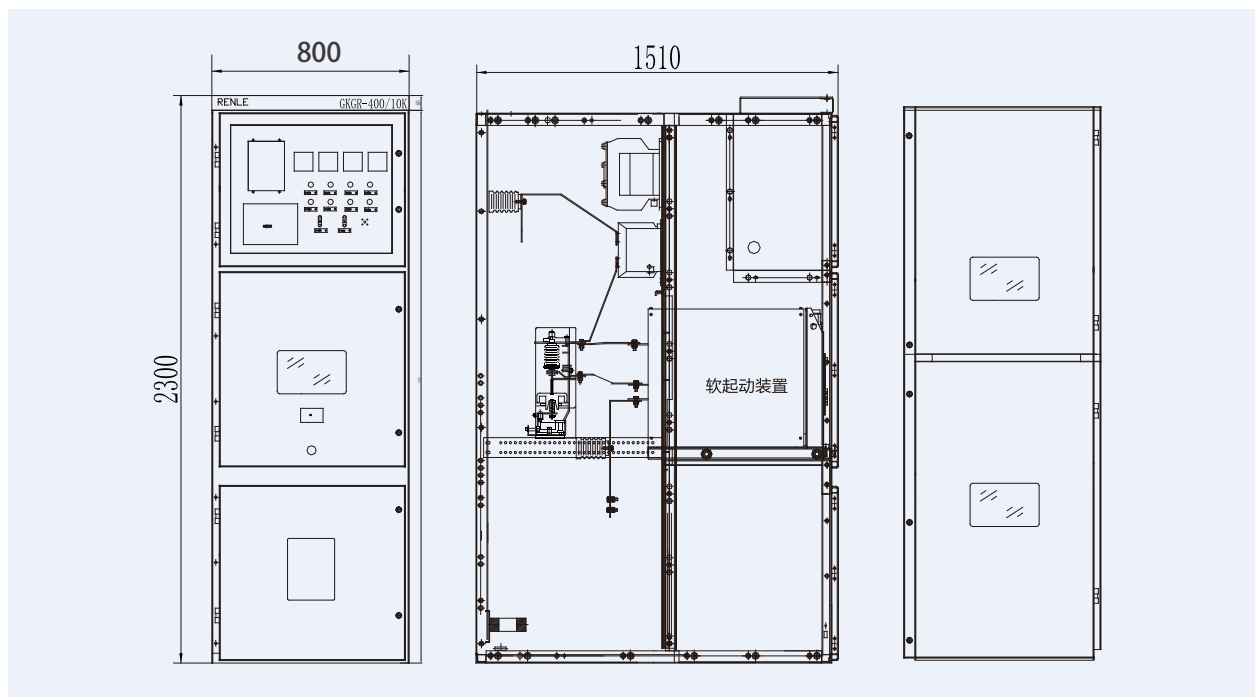
● 矿用一般型高压真空软起动柜GKGR选型表

规格型号	电压等级(kV)	最大适应电机功率(kW)	外型尺寸
GKGR-100/10	10	1850	2300 × 800 × 1510
GKGR-200/10		3500	
GKGR-300/10		5450	
GKGR-400/10		7000	
GKGR-100/6	6	1150	
GKGR-200/6		2100	
GKGR-300/6		3600	
GKGR-400/6		4200	
GKGR-100/3.3	3.3	600	
GKGR-200/3.3		1150	
GKGR-300/3.3		1850	
GKGR-400/3.3		2300	

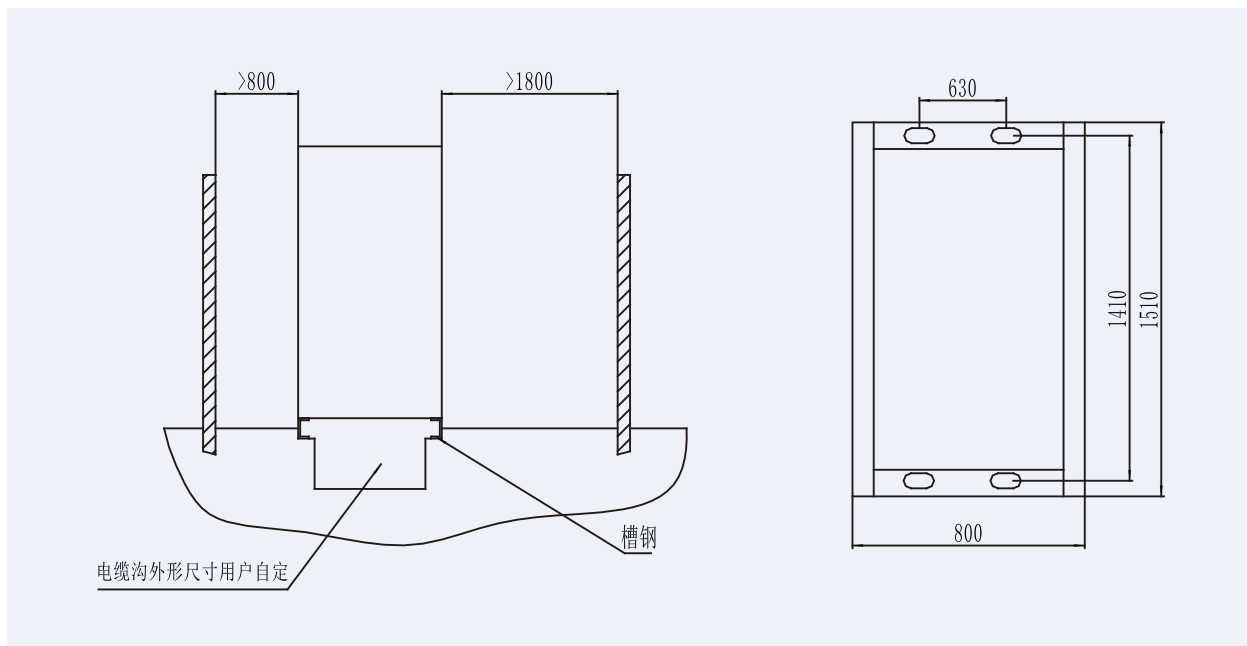
备注:

- 1、电机额定电流大于电流等级电流上限值 +8% 时，应选用大一档产品。
- 2、电机功率超过最大适应电机功率时，应选用大一档产品。
- 3、电机功率在 2000kw 以上时，请再加一个差动保护箱。
- 4、软起动器的额定电流根据用户电机的额定电流来进行标称。

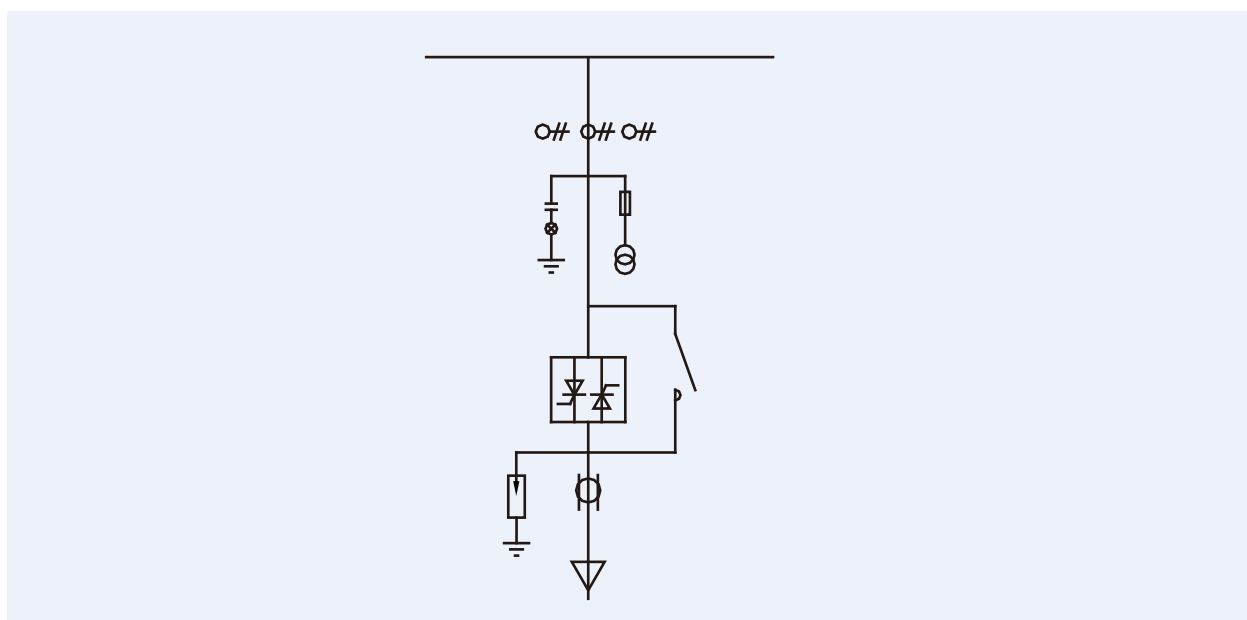
● 矿用一般型高压真空软起动柜外形尺寸示意图



● 软起动柜安装示意图



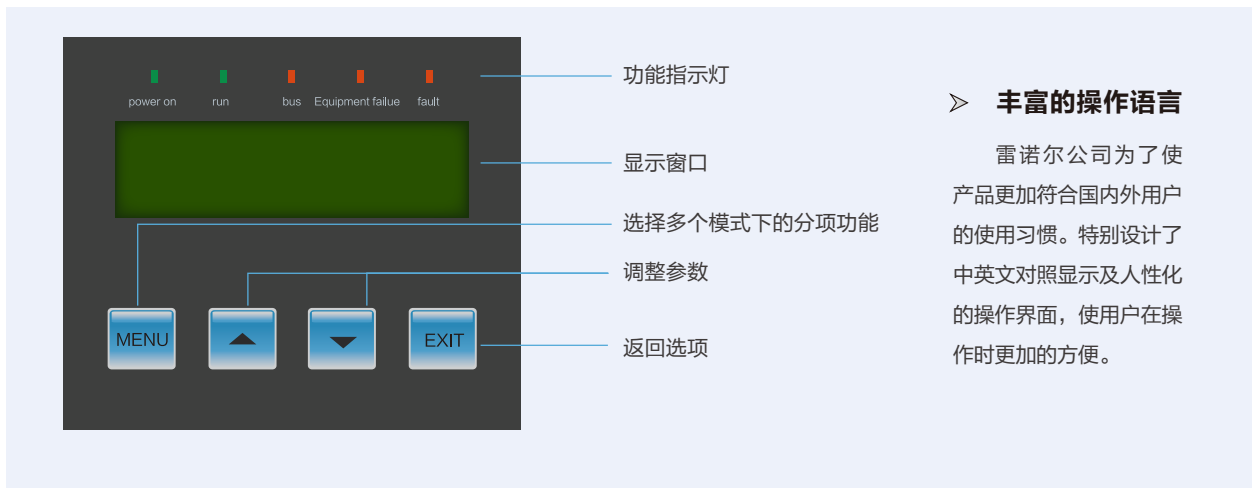
● 软起动柜一次线路图



● 应用领域

广泛应用于煤矿、非煤矿矿山、电力系统、机械制造、水泥生产、冶金、采油、化工、水处理等行业的鼠笼式交流异步、同步电机。作为三相电压 3KV-10KV 中高压电机起动、控制、保护、软停之用。

● 人机界面



➤ 丰富的操作语言

雷诺尔公司为了使产品更加符合国内外用户的使用习惯。特别设计了中英文对照显示及人性化的操作界面，使用户在操作时更加的方便。

操作界面

LCD显示	中英文操作界面，液晶显示（可选7寸触摸屏）
键盘	4个触点式按键，用来编程和设定参数
状态显示	5个LED灯：电源显示、起动运行、总线、设备故障、电机故障

串行接口

通讯协议	Modbus和Profibus协议可选
通讯接口	RS-485
功能	可观察运行状态，可控制电机起停等

● 执行标准

- GB/T 12173-2008 《矿用一般型电气设备》
- GB311.1-1997 《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器试验方法》
- GB/T 3859.1-1993 《半导体变流器 基本要求的规定》
- GB/T 3859.2-1993 《半导体变流器 应用导则》
- GB/T 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/Z 102 《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》
- JB/T 10251-2001 《交流电动机 电力电子软起动装置》
- GB/T 3859.1-1993 《半导体变流器 基本要求的规定》
- GB/T 3797-2005 《电气控制设备》
- DL/T 593-2006 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》
- DL/T 404-2007 《3.6KV-40.5KV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
- GB/T 14808-2001 《交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器》
- GB 1207-2006 《电磁式电压互感器》
- GB 1208-2006 《电流互感器》



RNG9-12真空断路器



高压软起动装置



GKGR (三合一)

高压真空软起动柜

GKGR 矿用三合一高压真空软起动柜(以下简称软起动柜)标识为:“KA”,适用于煤矿无瓦斯、无粉尘、无爆炸性危险场所及非煤矿山等其它类似的矿井下中央控制室、井底停车场、主要通风道、机电硐室,还可广泛应用在地面上大型钢铁、石油化工、污水处理场、发电厂等场所。

完整的软起动柜包括:电源模块、可控硅模块、电动机保护模块、通讯模块等。其控制核心是微处理器 CPU,微处理系统可以对电机进行起动和保护。

CPU 控制 SCR 进行相位角触发控制以降低加在电机上的电压,然后通过控制加在电机上的电压和电流平滑的增加电机转矩,直到电机加速到全速运行。这种起动方式可以降低电机的起动冲击电流,减少对电网自身的冲击。同时也减少了对连接在电机上机械负载装置的机械冲击,以延长设备的使用寿命,减少故障和停机。

● 产品型号说明

G K G R - □ / □

① ② ③ ④ ⑤

- ① 高压
- ② 矿用一般型
- ③ 开关柜
- ④ 软起动
- ⑤ 额定电流 / 额定电压

● 环境要求

安装与储藏环境

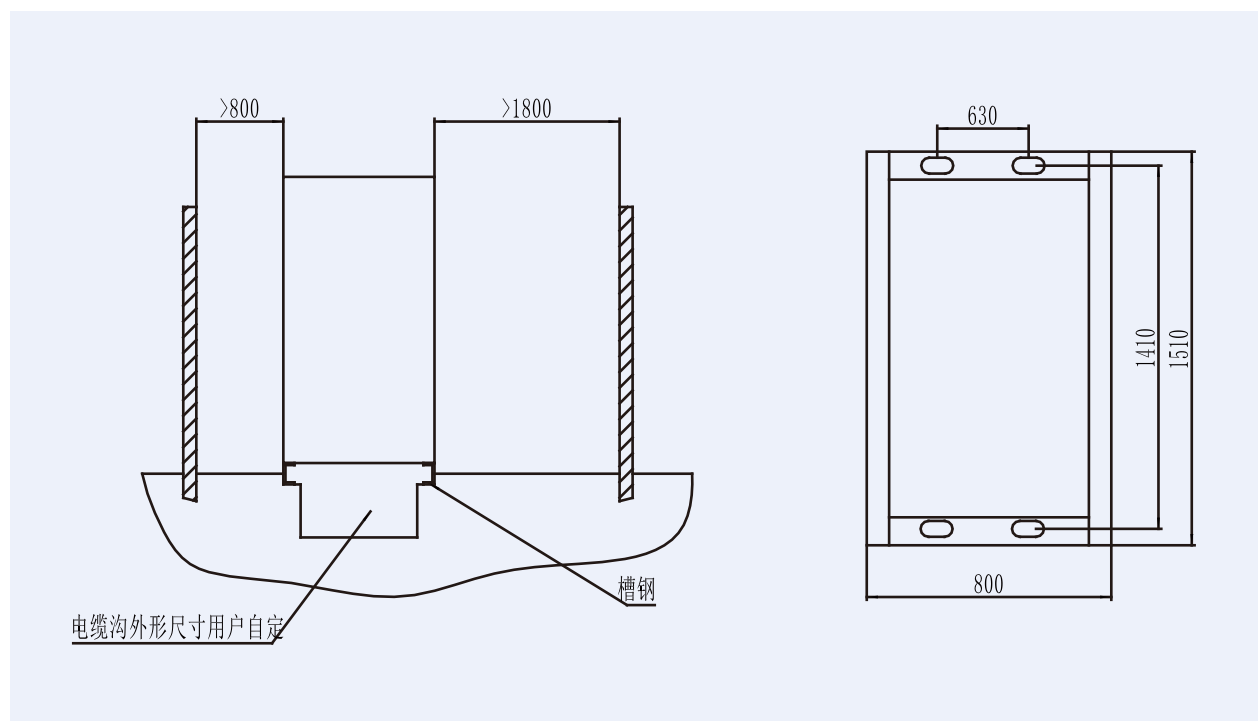
1. 环境温度：-5~40° C；
2. 相对湿度：95%（25° C 时）；
3. 海拔不超过 1000m；
4. 在无腐蚀性气体、无剧烈震动、无金属粉尘的场所；
5. 在煤矿井下无瓦斯、无粉尘爆炸危险的场所；

注：用户有特殊要求时可与制造厂协商解决。

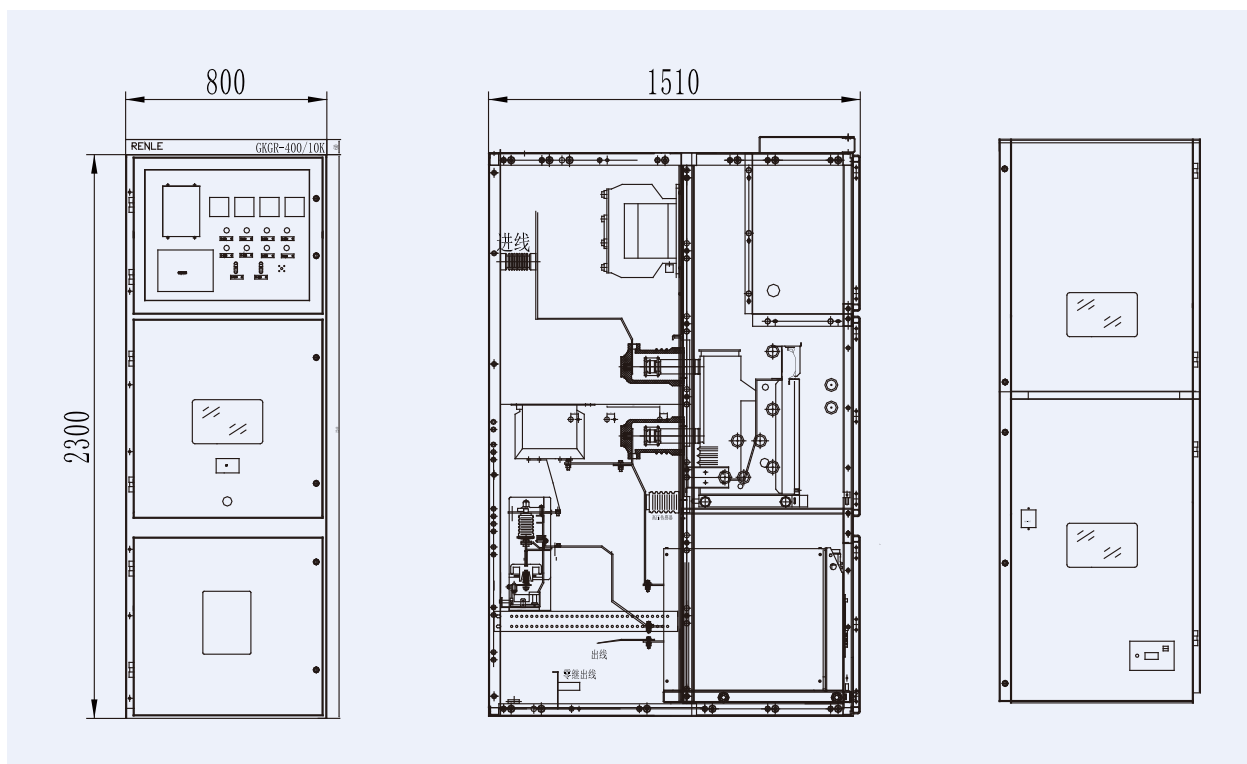
● 产品特点

1. 整体是由 GKGR 系列高压固态软起动装置、断路器、智能操控系统、微机综合保护器、旁路接触器五大部分组成。
2. 外壳防护等级为 IP54
3. 柜体分为四个单独的隔室：母排隔离室、继电仪表室、断路器手车室、软起动室；

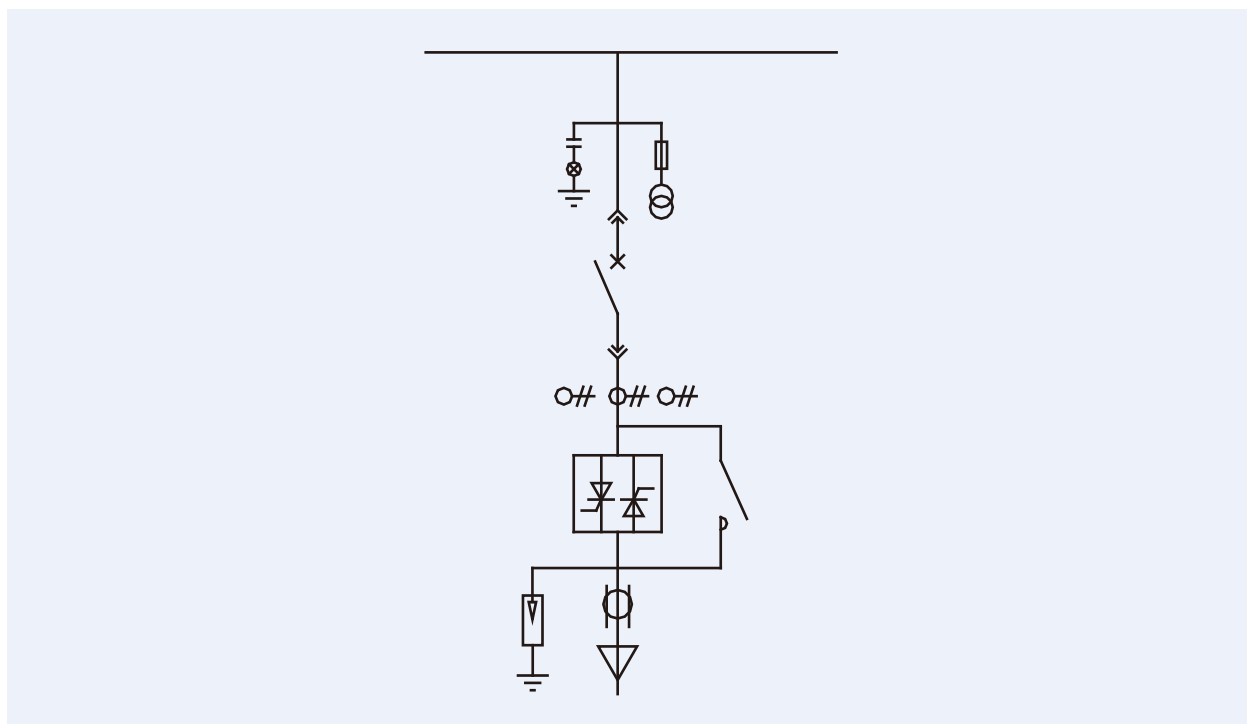
● 软起动柜安装示意图



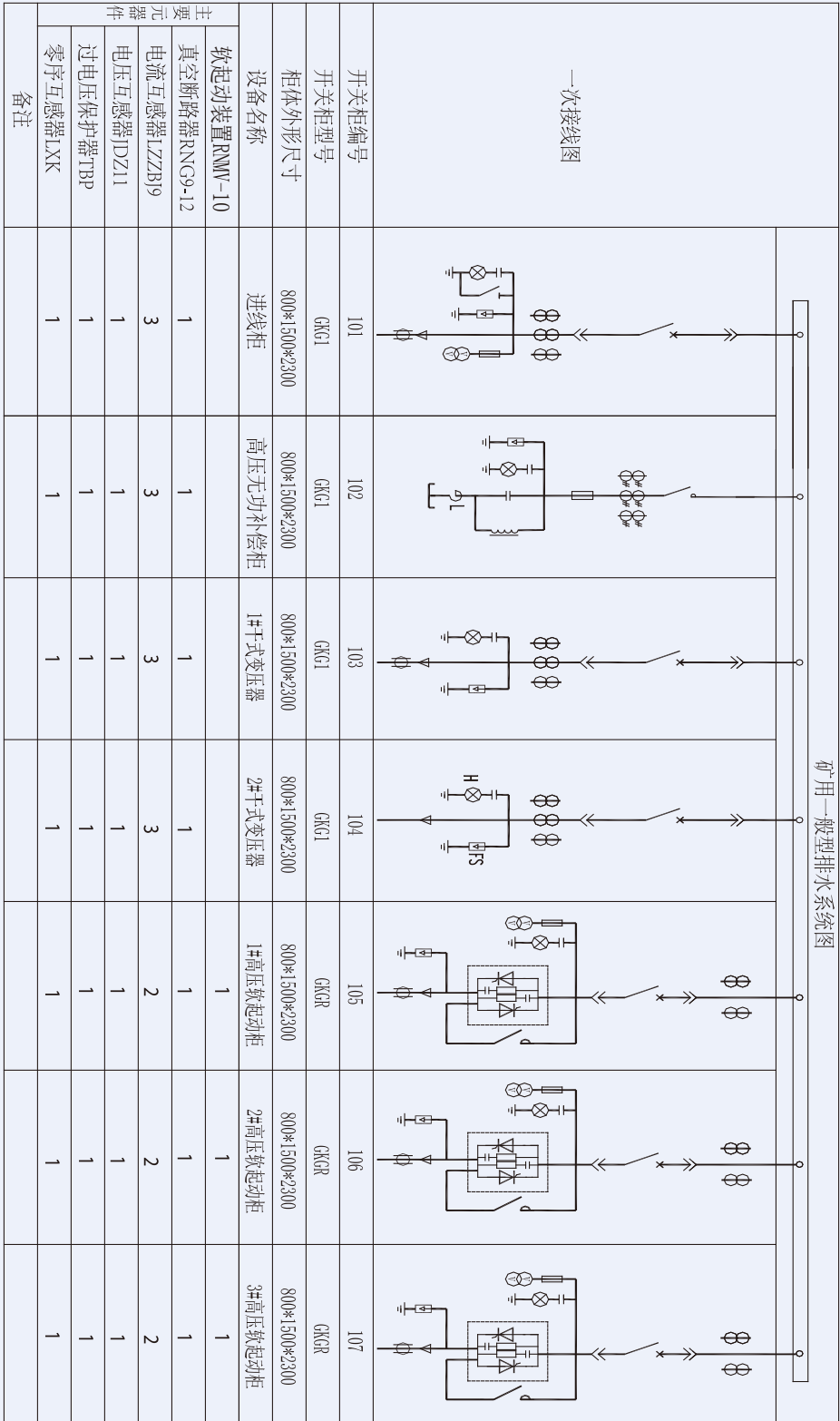
● 矿用一般型三合一高压真空软起动柜示意图



● 三合一软起动柜一次线路图



● 矿用一般型三合一高压真空软起动柜示意图





BPJ 系列

矿用隔爆兼本质安全型交流变频器

BPJ 系列矿用隔爆兼本质安全型交流变频调速装置（以下简称变频器）适用于在含有瓦斯（甲烷）和粉尘爆炸危险的环境中，实现电机的启动、停止和调速。具有启动力矩大、启动平稳、启动加速时间可调、启动电流小、对电网冲击小、运行中明显节能等优点。随着工业自动化程度的不断进步，节能要求的不断提高，特别是在带式输送机、绞车、风机、水泵等领域，变频器也得到了非常广泛的应用。

● 产品型号说明

BP J 2- 630/1140

① ② ③ ④

- ① 变频调速
- ② 隔爆兼本质安全型
- ③ 2: 两象限 4: 四象限
- ④ 额定电流 / 额定电压

● 环境要求

1. 安装地点的海拔高于不超过 2000m, (2000m 以上, 需要定制)
2. 环境温度为 $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 95% (25 $^{\circ}\text{C}$ 时)
3. 输入电压波形为正弦波
4. 无破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体的地方
5. 输入电压波动不超过额定值的 $-15\%\sim+10\%$
6. 环境污染等级为 3 级
7. 频率波动不超过额定值的 $\pm 2\%$
8. 安装类别为 I 类
9. 煤矿井下有瓦斯、煤尘爆炸性危险的场所

● 产品特点

- **直接转矩控制 (DTC)**
输出转矩大, 0.5Hz 时即可达到 150% 的额定转矩
最大输出转矩可达 200%
- **允许额定电压波动范围宽**
 $-15\%\sim+10\%$, 适用于煤矿井下的供电系统
- **具备完善的制动方式**
直流制动、动态制动、回馈制动 (可选)
- **散热方式**
热管散热、水冷散热 (可选)
- **具备标准的 RS485 通行接口**
- **内置 PID 调节器**
可匹配各类传感器实现闭环控制
- **宽广的频率调节范围**
- **完美的 EMC 解决方案**
- **突出的节能效果**
- **完善的保护功能**
过载、过流、缺相、堵转、过压、欠压、短路、变频超温等保护功能
- **现场总线 MODBUS、PROFIBUS、CAN 总线**
- **7 寸人机界面中文显示**

● 技术参数

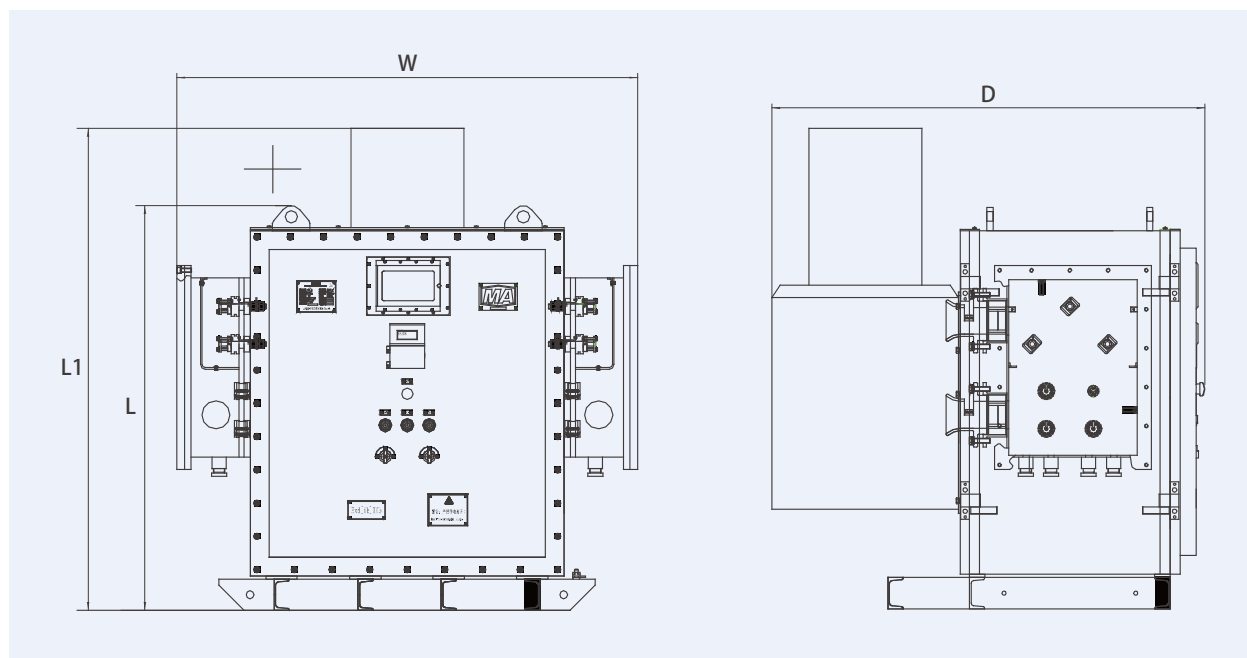
过载能力		150%, 2min
额定输出电压、频率		三相AC660V、AC1140V、0~50Hz
主要控制	调制方式	SPWM正弦波脉宽调制
	控制方式	直接转矩控制 (DTC)、V/F控制
	频率精度	数字设定: 最高频率 $\times \pm 0.1\%$, 模拟设定: 最高频率 $\times \pm 0.1\%$
	频率分辨率	数字设定: 0.01Hz, 模拟设定: 最高频率 $\times \pm 0.1\%$
	转差补偿	自动转差补偿范围: 0~150%
	加减速曲线	两种曲线, 直线和任意S曲线; 四种加减速时间
	起动转矩	150%以上
	转矩提升	自动: 根据负载转矩调速到最佳值
	过程控制	内置PID调节器, 能自动适应的改变基本频率, 保护电机负载能力
	自动节能运行	根据负载情况自动改变V/F曲线, 实现节能运行
自动电压调整	电网电压变化时, 能自动适应的改变基本频率, 保护电机负载能力	

> 转下

< 接上

运行	频率设定	数字设定；模拟电流 / 电压设定；上位机通信设定		
	运行命令给定	面板给定；外接端子给定；上位机通行给定		
	模拟量信号类型	0~10V；4~20mA		
	数字量输入	可编辑输入		
	模拟量输出	转速、电流、功率、转矩等，可外接仪表		
	开关量输出	运行输出、故障输出		
	通讯功能	标准RS485接口		
显示	运行状态显示	7寸人机界面触摸屏显示运行时各种参数及参数调整		
	故障状态显示	显示当前和历史故障代码		
制动	制动方式	回馈制动（可选）	直流制动	外接电阻制动（可选）
	制动转矩	150%	20%	100%
环境	应用范围	有爆炸性气体及煤尘爆炸危险场合		
	海拔高度	海拔高度不超过2000m（2000m以上需要定制），压力80~106Kpa		
	环境温度	-10~+40℃		
	环境湿度	不大于95% ± 3%（25℃）		
保护功能		过压、欠压、过流、过载、失速、过热、缺相、通讯、漏电等保护功能		
防爆标志		Exd[ib] I Mb		
冷却方式		热管散热、水冷散热（可选）		
安装方式		落地式		

● 产品外形尺寸示意图



● 产品参数及尺寸表

输入电源660V、50Hz						
变频器类型	额定功率及额定电流		外形尺寸 (mm)			
	P (kw)	ICT(A)	L	L1	W	D
BPJ2-110/660	110	125	950	1430	1170	1200
BPJ2-132/660	132	150				
BPJ2-160/660	160	180				
BPJ2-200/660	200	220				
BPJ2-250/660	250	270				
BPJ2-315/660	315	350	1310	1720	1780	1450
BPJ2-400/660	400	430				
BPJ2-500/660	500	540	950	1430	1170	1200
BPJ4-110/660	110	126				
BPJ4-160/660	160	183				
BPJ4-250/660	250	255				
输入电源1140V、50Hz						
BPJ2-132/1140	132	85	1240	1770	1955	1330
BPJ2-160/1140	160	100				
BPJ2-200/1140	200	125				
BPJ2-250/1140	250	155	1380	1920	2100	1450
BPJ2-315/1140	315	205				
BPJ2-400/1140	400	250	1380	1920	2100	1450
BPJ2-500/1140	500	315				
BPJ2-630/1140	630	390				
BPJ2-710/1140	710	435	1240	1770	1955	1330
BPJ4-160/1140	160	90				
BPJ4-315/1140	315	209	1380	1920	2100	1450
BPJ4-710/1140	710	430	1380	1920	2100	1450

注:

- (1) 产品尺寸仅供参考, 具体尺寸以产品实物为准!
- (2) L1 为配套散热风机尺寸



高压软起动机芯

QBRG 系列

矿用隔爆型高压软起动控制器

QBRG 系列矿用隔爆型高压软起动控制（以下简称软起动）包括控制模块、可控硅模块、隔离变压器、电流互感器、电压互感器、旁路真空接触器等主要元器件组成；本产品适应于瓦斯（甲苯）和粉煤尘爆炸危险地环境中，实现带负荷软起、软停车

具有起动电流小、速度平稳，对电网冲击小，延长设备的使用寿命。

● 产品型号说明

Q B R G - □ / () K

① ② ③ ④ ⑤

- ① 起动机
- ② 隔爆型
- ③ 软起动
- ④ 高压
- ⑤ 额定电流 / 额定电压

● 工作原理

QBRG 系列的控制核心是微处理器 CPU。这个微处理器控制系统可以对电机进行起动和保护。CPU 对 SCR 进行相位角触发控制以降低加在电机上的电压，然后通过缓慢的控制加在电机上的电压和电流平滑的增加电机转矩，直到电机加速到全速运行。这种起动方式可以降低电机的起动冲击电流，减少对电网和电机自身的冲击。同时也减少对联电机上机械负载装置的机械冲击，以延长设备的使用寿命，减少故障和停机。

QBRG 系列提供了两种起动模式：电压模式、限流模式。

● 产品特点

● 降低机械冲击

最大限度的消除设备的在起动和停车过程中对系统机械的冲击，如降低水泵系统中的水锤现象。

● 降低对电网的冲击

最大限度的消除设备在起动过程中对电网的电气冲击，如降压起动。

● 维护

固态软起采用可控硅无触点的电子器件，其他类型起动产品需经常维护电阻液和机械部件，固态软起把机械寿命转为电子元件的使用寿命。

● 应急旁路

本产品有直起控制方式，在软起出现故障时，可利用真空接触器直接起动，以便维护生产。

● 安装简单

该产品是一套完整的电机起动控制系统，安装只需接电源线和电机线。

● 控制方式

本产品设有软起和直起两种起动方式，并有远控和近控两种控制方式

● 显示方式

为用户提供了中文人机界面，7 寸人机界面触摸屏显示运行时各种参数及参数调整便于调试和故障的查询。

● 保护与监控

内置有过压、欠压、缺相、过热等保护功能

● 通讯方式

本产品主控板集成通讯接口为 Profibus 和 Modbus 通讯协议，为标准的 RS485 接口

● 产品广泛应用

本产品适应于水泵、风机、带式输送机、刮板机等设备

● 环境要求

海拔高度 $\leq 2000\text{m}$ (2000 米以上特殊型号定制)

无明显破坏绝缘材料的腐蚀性气体和液体的地方

周围环境温度 $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$

环境污染等级：3 级

相对湿度 $< 95\%(+25^{\circ}\text{C})$

煤矿井下有瓦斯、煤尘爆炸性危险的场所。

有甲烷、煤尘爆炸性混合物的场所

安装类别为 I 类

无显著震动和冲击震动的场所

● 主要应用

● 水泵系统中的应用

利用软起动拖动水泵起动、停止，降低在起动和停止过程中对水泵及管道的冲击，降低水锤现象，从而延长水泵系统的使用寿命。降低对电网的冲击。

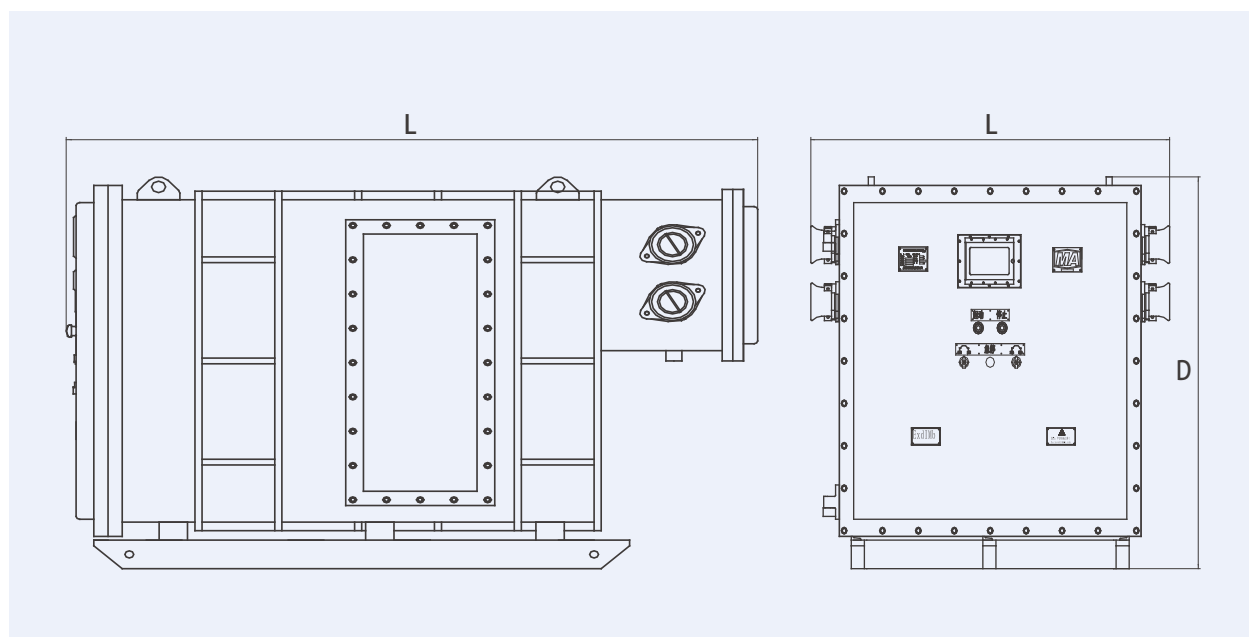
● 风机应用

减少起动中沉余转矩，最大限度的消除设备在起动的停止过程中对系统的冲击。最大限度消除设备再起动中对电网的冲击。

● 带式输送机上应用

胶带输送机可采用一台软起拖动两台电机的方式，通过 PLC 控制系统检测电机的电流进行保护；降低在起动和停止过程中对胶带输送机的滚筒、拖辊、输送带的冲击，从而延长带式输送系统的使用寿命。降低对电网的冲击。

● 产品外形尺寸示意图



● 产品参数及尺寸表

型号	额定电流(A)	额定电压(kV)	外形尺寸(L × W × D)
QBRG-400/10(6)K	400	10kv/6KV	1950 × 1100 × 1050
QBRG-300/10(6)K	300	10kv/6KV	
QBRG-150/10(6)K	150	10kv/6KV	

● 技术参数

额定电压	AC6KV、10KV电压波动范围: ± 15%额定频率:50Hz频率波动范围: ± 5%	
功能参数	负载类型	三相异步鼠笼式电机
	上升时间	0~60S可调
	停车时间	0~60S可调
	限流倍数	150~500%可调
	起运延时	0~300S可调
	停车方式	自由停车
		软停车
	相序	允许任何相序下工作
	事件记录	显示最近8个故障记录
	通讯端口	RS485接口
	LCD中文显示界面	可选7寸人机界面触摸屏显示运行时各种参数及参数调整
	控制方式	两线或三线制
	堵转跳闸时间	0.2~10S可调
	欠压跳闸时间	0.1~20S
	过压跳闸时间	0.1~20S
过载容量	连续:125%控制器标称值	
保护	过、欠压,过流,过载,过热,缺相,零序(漏电),启动时间过长等保护	
电气绝缘等级	10KV电气部分绝缘	28KV
	6KV电气部分绝缘	20KV
	低压电气部分电气绝缘	2KV
真空接触器寿命	电气寿命	2.5万次
	机械寿命	10万次
使用环境	应用范围	有爆炸性气体及煤尘爆炸危险场合
	海拔高度	海拔高度不超出2000米,2000米以上特殊型号定制。
	环境温度	周围空气温度不高于40℃, 不低于零下10℃
	相对湿度	周围空气湿度不95% ± 3%(25° C ± 3%℃)
防爆标志	Exd[ib] Mb	
冷却方式	自然冷却	
安装方式	落地式	



低压软起动机芯



QJR 系列 矿用隔爆兼本质安全型交流软起动器

QJR-200、315、400/1140(660) 矿用隔爆兼本质安全型软起动器是我公司在通用软起动多年成功广泛应用的平台上研制的，其主处理器控制单元采用 DSP 微处理器全数字智能控制，实现了交流电机的软起动功能，最大限度消除了机械及电气冲击，延长了设备使用寿命，是液力耦合器及其他电机起动设备理想的更新换代产品。它具有安全可靠、维护方便、使用寿命长，保护功能全等特点。

● 产品型号说明

Q J R - □/1140(660)

① ② ③ ④

- ① 起动器
- ② 隔爆兼本质安全型
- ③ 软起动
- ④ 额定电流 / 额定电压

● 工作原理

QJR 系列的控制核心是微处理器 CPU。这个微处理器控制系统可以对电机进行启动和保护。CPU 对 SCR 进行相位角触发控制以降低加在电机上的电压，然后通过缓慢的控制加在电机上的电压和电流平滑的增加电机转矩，直到电机加速到全速运行。这种启动方式可以降低电机的启动冲击电流，减少对电网和电机自身的冲击。同时也减少对电机上机械负载装置的机械冲击，以延长设备的使用寿命，减少故障和停机。

QJR 系列提供了两种启动模式：电压模式、限流模式。

● 产品特点

- 操作界面中文 / 英文可切换，7 寸人机界面触摸屏显示运行时各种参数及参数调整。
- 对地漏电检测集中检测显示。
- 完善灵活的电机保护：过载、过流、缺相、堵转等，保护可分别打开和关闭，保护级别均可设定
- 完整的设备保护，可控硅过电流、过温、电源缺相、启动

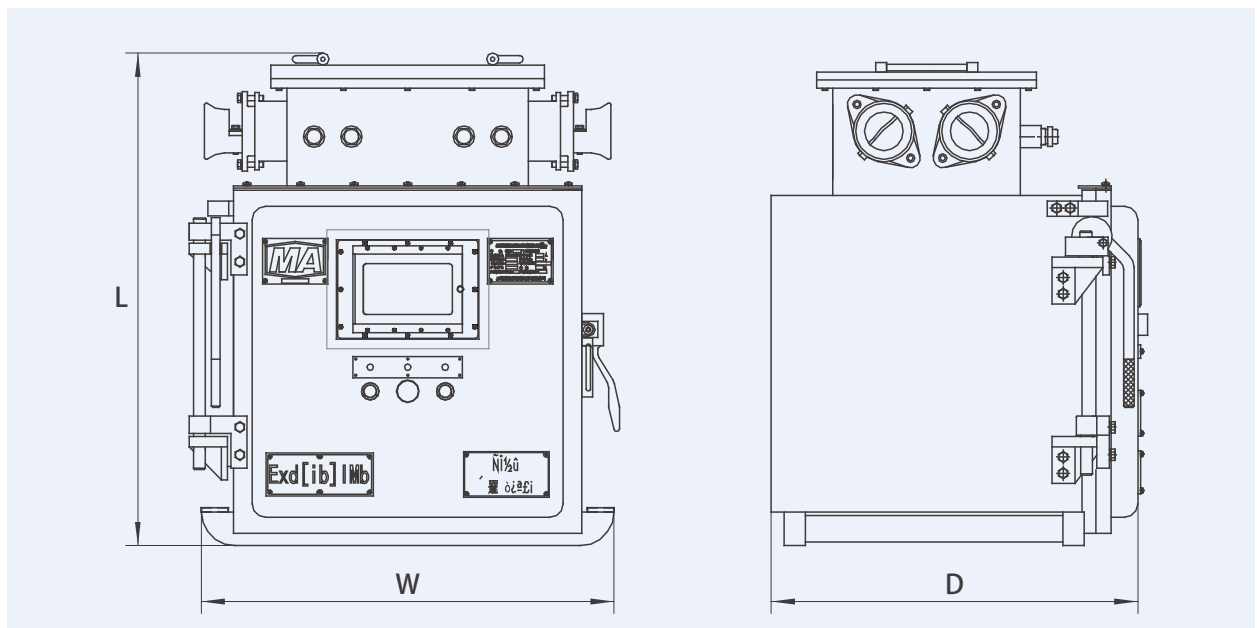
● 环境要求

1. 海拔高度 $\leq 2000\text{m}$ (2000 米以上特殊型号定制)
2. 周围环境温度 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$
3. 相对湿度 $\leq 95\%$ ($\pm 25^{\circ}\text{C}$)
4. 有甲烷、煤尘爆炸性混合物的场所
5. 无显著震动和冲击震动的场所
6. 无明显破坏绝缘材料的腐蚀性气体和液体的地方
7. 环境污染等级 :3 级
8. 煤矿井下有瓦斯、煤尘爆炸性危险的场所
9. 安装类别为 I 类

时间过长设定。

- 启动分为：电压斜坡、限电流、冲击启动。
- 现场总线 MODBUS/ PROFIBUS 可选
- 可编程输入输出使用灵活。
- 功率组件为抽屉式模块化结构设计，便于更换及维护。

● 产品外形尺寸示意图



● 产品参数及尺寸表

型号	额定电流(A)	额定电压(kV)	外形尺寸(L × W × D)
QJR-400/1140(660)	400	1140V/660V	900 × 775 × 715
QJR-315/1140(660)	315	1140V/660V	
QJR-200/1140(660)	200	1140V/660V	

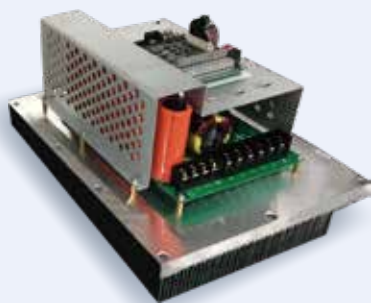
● 技术参数

额定电压	AC1140/660V电压波动范围:+10%~-25%;额定频率:50HZ/60HZ
本安参数	UO: DC24V 500mA
起动方式	软起 直起
控制方式	近控 远控
功能参数	停车时间:0~60S可调 上升时间:1~100S可调 电流限制倍数:1~5Ie可调 起始电压:30%~80%可调 起动时间过长:1~300S可调 起动模式:电压斜坡、限流 停车模式:软停车、自由停车
LCD中文显示界面	7寸人机界面触摸屏显示运行时各种参数及参数调整
接线控制方式	两线或三线制
控制电源	本质安全型DC24V
通讯方式	RS485通讯接口
堵转跳闸时间	02~10S可调
三相失恒程度	10%~80%可调
保护	过流、过载、缺相、过热、漏电等
防爆型式	隔爆兼本质安全型
冷却方式	自然冷却



RNBF 系列 交流变频调速器

RNBF 系列变频器是应用变频技术与微电子技术，通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。变频器主要由整流、滤波、逆变、制动单元（选用）、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。通过改变输出电源的频率，根据电机的实际需要来提供其所需要的电源电压，进而达到节能、调速的目的，变频器具有完善的保护功能，如过流、过压、欠压、过载等保护功能。



低压变频器机芯

● 产品型号说明

RNBF-500D/690

①

②

- ① 雷诺尔变频器
- ② 额定功率 (KW)/ 额定电压

● 产品特点

● 全新的空间矢量技术

优秀的矢量算法保证最低开关损耗前提下实现低频大转矩，高效率电网电压利用率及优化的正弦波输出，使电机工作噪音降低发热减少。

● 特有的软件死区补偿

死区时间是变频器低频脉动转矩产生的罪魁祸首，RNBF 独特的软件死区补偿最大限度的保证低频极速条件的平稳转矩特性。

● 多种控制方式

V/ F Control(频率、电压)

Sensorless Vector Control(无速度传感器矢量控制)

Sencored Vector(矢量控制)

● 无速度传感器转速跟踪起动

能够起动正在运转中的电机，保证用户设备平稳继续运行 ,RNBF 能够自动实现平稳转速跟踪。

● 电压波动抑制

动态自动电压控制 (AVC) 功能确保输入电压波动 $\pm 10\%$ 时，输出电压波动小于 $\pm 5\%$ 。

● 完善的保护功能

具有过压、过流、欠压、IGBT 短路、过载等保护设计，另外在负载短路、接地不好情况下能安全保护。

● 内置柔性 PWM 能耗制动

用户选择适当的制动电阻可方便实现能耗制动。

● 人机界面、灵活的输入输出接口

LCD 英文显示，触摸屏中显示。提供 2 路模拟输入，6 路数字输入，2 路模拟输出，2 路数字输出

● 智能温度检测

● 环境要求

安装与储藏环境

1. 温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$
2. 相对湿度 $<95\%$
3. 避免变频器安装在油污和盐分多的场合
4. 远离放射性物质及可燃物
5. 变频器安装在海拔高度 2000m 以下可输出额定功率

● 产品参数及尺寸表

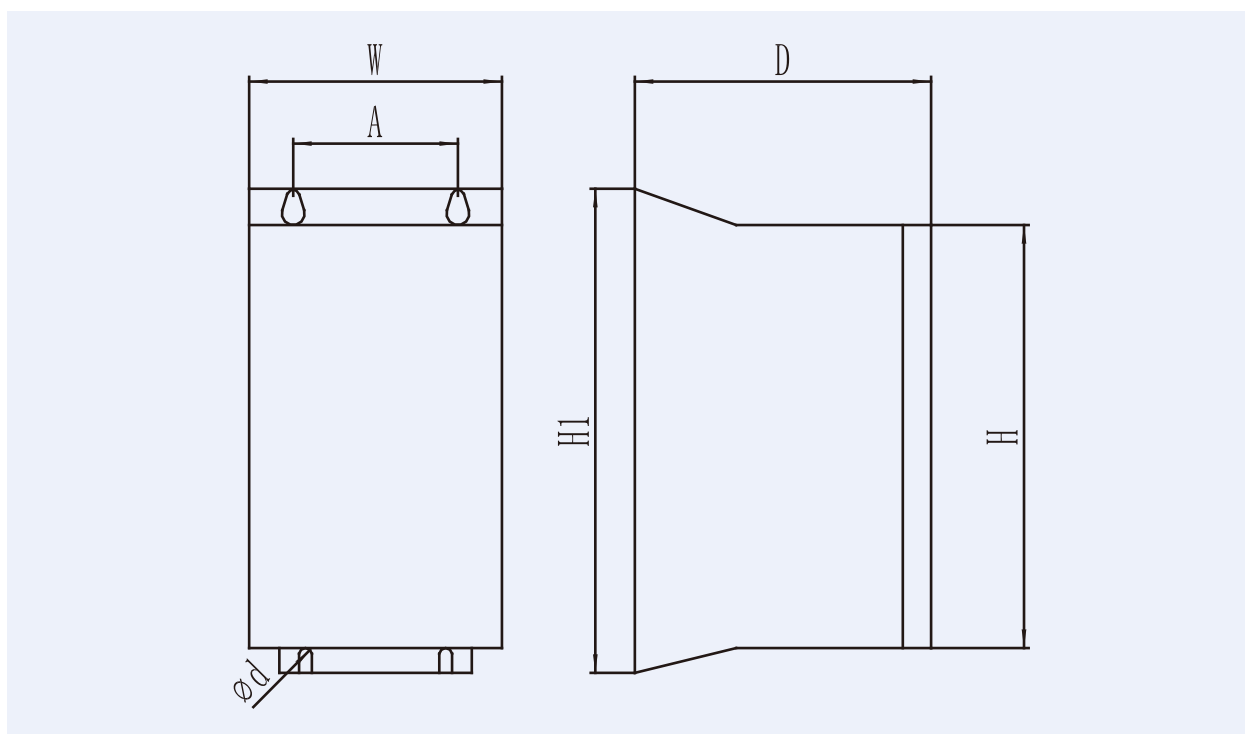
RNBF变频器类型	额定功率及额定电流		外形尺寸(mm) 长H×宽W×高D	安装尺寸 (mm) A×B×φD	备注
	P (kw)	ICT(A)			
RNBF-11/690	11	16	410×277×189	390×262×φ6.5	壁挂
RNBF-15/690	15	20			
RNBF-18.5/690	18.5	25			
RNBF-22/690	22	28			
RNBF-30/690	30	35			
RNBF-37/690	37	45			
RNBF-45/690	45	52			
RNBF-55/690	55	63	595×300×236	573×200×φ9	壁挂
RNBF-75/690	75	86			
RNBF-90/690	90	98			
RNBF-110/690	110	121	880×380×358	840×250×φ13	壁挂
RNBF-132/690	132	150			
RNBF-160/690	160	175			
RNBF-185/690	185	198			
RNBF-200/690	200	218			
RNBF-220/690	220	240			
RNBF-250/690	250	270			
RNBF-280/690	280	320	995×630×350	971×500×φ11	壁挂
RNBF-315/690	315	350			
RNBF-355/690	350	380			
RNBF-400/690	400	430	壁挂式:1040×680×400 柜式:1515×680×400	壁挂式:1016×520×φ11 柜式:550×300×φ13	壁挂柜式
RNBF-450/690	450	480			
RNBF-500/690	500	540			
RNBF-560/690	560	600	1800×650×920	550×800×φ17	柜式
RNBF-630/690	630	680			
RNBF-710/690	710	750	1800×750×920	650×800×φ17	柜式
RNBF-800/690	800	860			
RNBF-900/690	900	950	1800×900×920	800×800×φ17	柜式
RNBF-1000/690	1000	1080			

键盘外拉托盘开孔尺寸: 3.7kW(含)以下: 99.5mmX56mm; 5.5kW(含)以上: 141.5mmX79.5mm

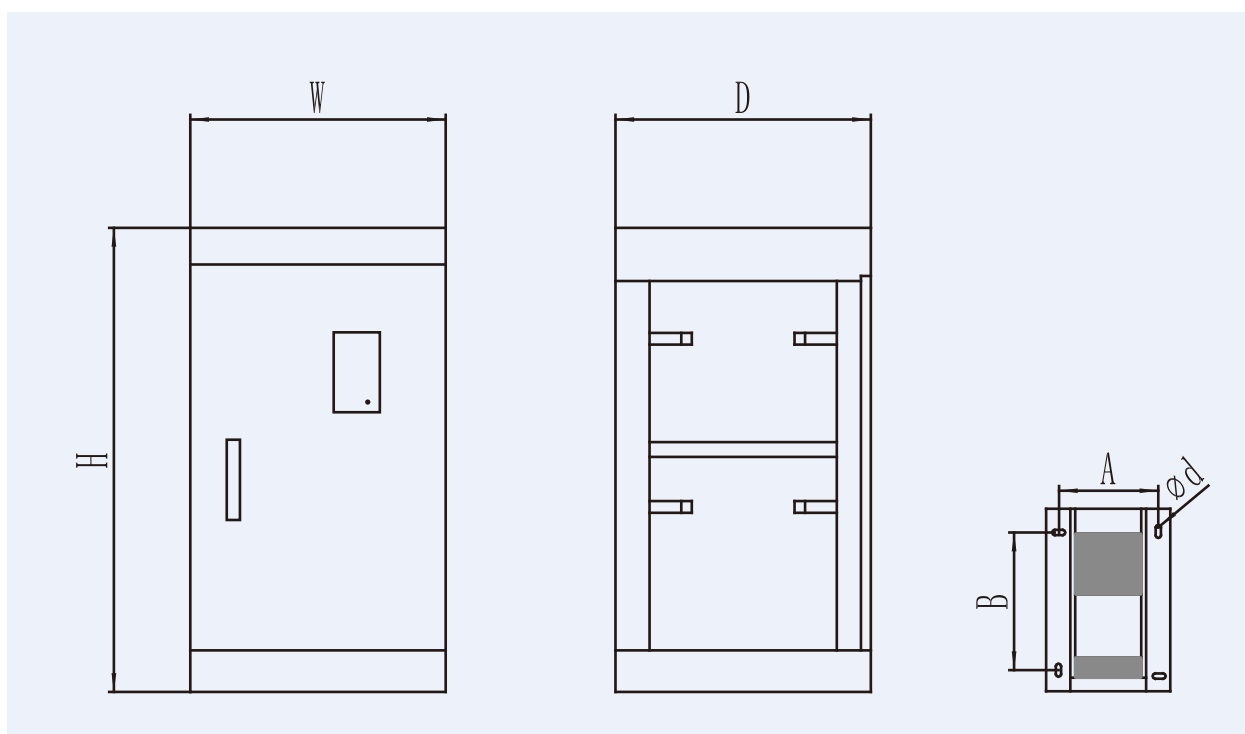
注: 产品尺寸仅供参考, 具体尺寸以产品实物为准!

● 外形及安装尺寸

● 1. 壁挂式安装示意图



● 2. 柜式安装示意图



● 技术参数

项目	RNBF
控制方式	开环矢量控制(无PG)、闭环矢量控制(有PG)、V/F控制
上限频率	矢量控制: 0~320Hz VF控制:0~3200Hz
载波频率设定	1kHz~16kHz 可根据负载特性, 自动调整载波频率
输入频率分辨率	数字设定:0.01Hz 模拟设定:最高频率x0.025%
起动转矩	G型机:0.5Hz/150% (无PG);0Hz/180% (有PG) P型机:0.5Hz/100%
调速范围	1:100(无PG) 1:1000(有PG)
稳速精度	± 0.2% (无PG) ± 0.02% (有PG)
转矩控制精度	± 5% (有PG)
过载能力	G型机:150%额定电流60s; 180%额定电流3s P型机:120%额定电流60s; 150%额定电流3s
转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0%
V/F曲线	三种方式: 直线型; 多点型; N次方型V/F曲线(1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方)
V/F分离	两种方式;全分离、半分离
加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。四种加减速时间, 加减速时间范围0.0~6500.0s
直流制动	直流制动频率: 0.0Hz~最大频率 制动时间: 0.0s~100.0s 制动动作电流值:0.0%~100.0%
点动控制	点动频率范围:0.00Hz~50.00Hz 点动加减速时间 0.0s~6500.0s
PLC多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行
内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统
自动电压调整(AVR)	当电网电压发生变化时, 能自动保持输出电压恒定
过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保障变频器正常运行
转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式 可实现转矩控制

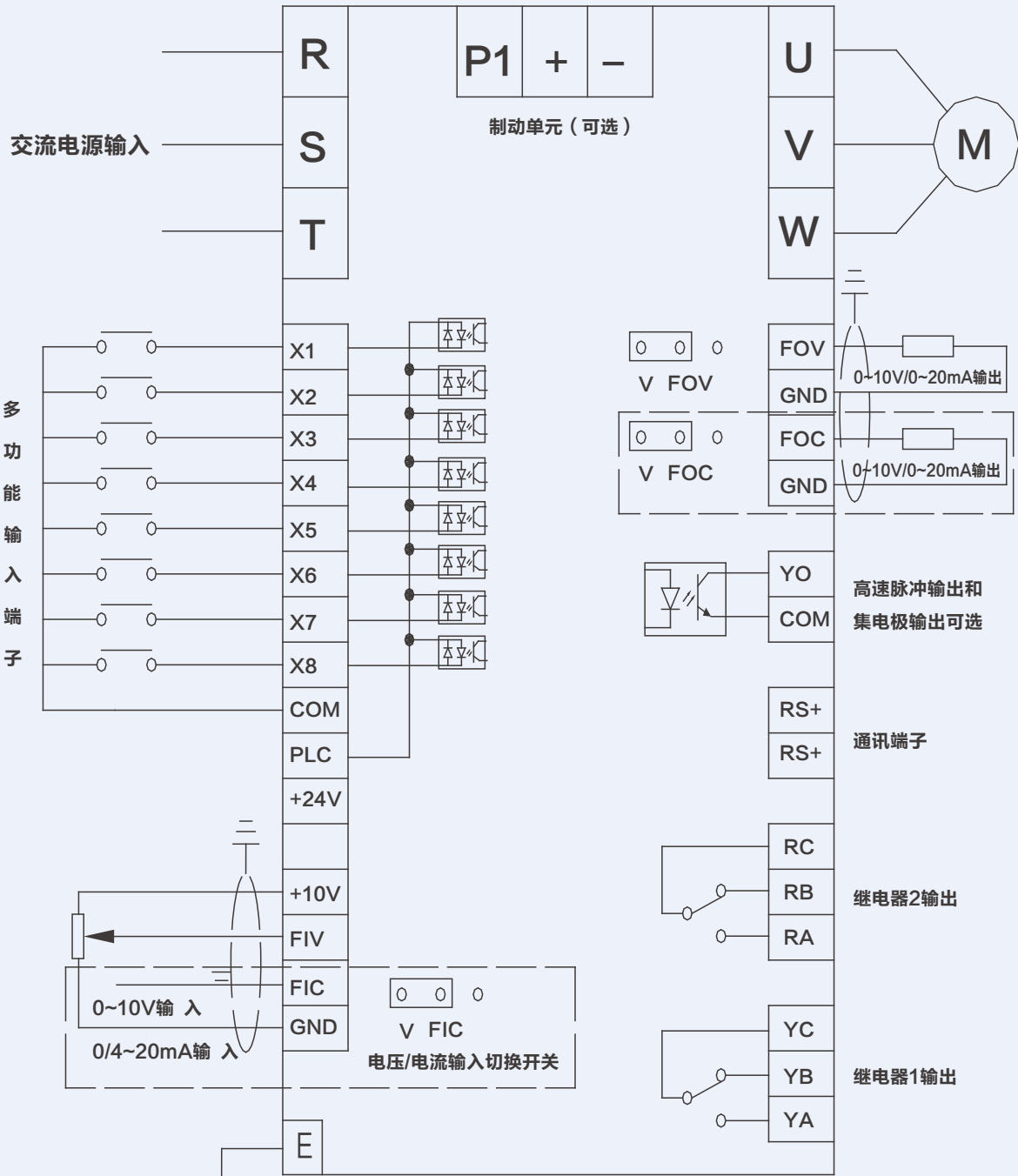
基本控制功

> 转下

< 接上

项目		RNBF
特别功能	支持多种PG卡	支持旋转变压器、差分、开路集电极、UVW、正余弦等PG卡
	瞬时停电不停	瞬时停电通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁地出现过流故障
	优越的性能	以出色的性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制
	定时功能	定时控制功能:设定时间范围0.0分~6000.0分
	通讯方式	支持Modbus (标配),Profibus (选配), CANlink(选配), CAN (选配)
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护
输入输出	输入端子	8个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入,2个模拟量输入端子，1个仅支持0-10V电压输入，1个支持0-10V电压输入或4-20mA电流输入
	频率源	多种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。 可通过多种方式切换
	辅助频率源	10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	运行指令通道	键盘给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	输出端子	1个高速脉冲输出端子(可选为开路集电极式)，支持0-100kHz的方波信号输出 1个数字输出端子，2个继电器输出端子，2个模拟输出端子：每路都支持0-20mA电流输出或0-10V电压输出
环境	LED显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防误操作
	可选配件	旋转变压器PG卡、差分输入PG卡、UVW差分输入PG卡、OC输入PG卡
	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m (高于1000m需降档使用)
	环境温度	-10℃ - + 40℃(环境温度在40℃-50℃请降档使用)
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s的平方(0.6g)
	存储温度	-20℃ - + 60℃

● RNBF系列变频器原理图





本安型操作台



可编程控制箱

ZTK 系列

矿用防爆提升机电控装置

防爆提升机电控装置，核心设备采用我公司 BPJ4 系列矿用隔爆兼本质安全型交流变频器，配套矿用隔爆兼本安型可编程控制箱、矿用本安型操作台、矿用隔爆型显示屏等设备。防爆变频器为 AFE 四象限运行，通过可编程控制器、操作台显示、现场传感器设备等作用于变频器闭环调节系统来控制大功率晶闸管元件，在电动机的启动、运行和停止过程中，按预设的曲线对电动机进行自动控制，并保证加速时间、加速度、速度控制在设定的范围内，使其平滑可靠地完成运行过程。

● 产品型号说明

Z	T	K
1	2	3

- 1 装置类
- 2 提升机
- 3 电控

● 主要应用方案

● 矿井皮带机系统中的应用

所有现场均由 PLC 进行逻辑控制，对皮带机运输跑偏检测、超速打滑保护、皮带机纵向撕裂及产生堆煤现象及时保护并报警等功能。

● 矿井排水系统中的应用

系统由 PLC 进行控制，可智能根据水位及其他参数实现自动启停水泵；通过变频器实现单台水泵动态排水，也可实现多台水泵联动进行动态排水；

● 矿井提升机系统中的应用

系统由 PLC 控制系统和信号系统，适用井下暗斜井、暗立井；单水平、多水平；单卷筒、双卷筒等矿井提升机，具有结构紧凑、体积小，调速性能和控制性能优异；系统停电时，仍可保持液晶屏状态，可查询运行及故障状态。

● 工作原理

ZTK 矿用提升机电控系统在完成提升机按一定的控制要求，安全可靠运行的一种过程控制系统。该系统主要包括提升机的提升控制、行程测量、控制与指示、故障检测、报警与保护安全电路及液压站工作制动与安全制动控制等。以西门子的 S7 系列可编程控制器（即 PLC）为控制核心的提升机控制系统，极大地提高了控制系统本身的安全可靠性，使提升机控制性能和保护性能更加完善；使控制系统的硬件组成和线路更加简化，操作和维护更加容易。

● 系统主要构成

ZTK 矿用提升机电控系统是一种高性能的组合设备，包含：变频调速系统，PLC 控制系统和信号系统。本产品适用于煤矿井下等含有煤尘，瓦斯或其它易燃易爆气体的场所，适用对象包括井下暗斜井、暗立井；单水平、多水平；单卷筒、双卷筒等矿井提升机。具有结构紧凑、体积小；调速性能和控制性能优异；安全可靠、使用维护方便等特点。系统停电时，仍可保持液晶屏状态，可查询运行及故障状态。

系统组成	型号	防爆类型
矿用隔爆兼本安型可编程控制箱	KXJ-190 (1140、660)	Exd[ib]I Mb
矿用本安型操作台	TH24	ExibI Mb
矿用隔爆型显示屏	PB24	ExdI Mb

● 环境要求

- 构成“双线制”的安全保护，关键电路如安全电路，减速回路等均采用硬软件冗余设计和多样化设计，实现双重或三重保护。

- 实现了绞车电控系统的“双线制”控制，保障故障状态下设备的可靠应急运行。

- 司机操作简便可靠，系统的安全性及可靠性不再由司机决定，而是由设备本身决定了系统的安全性和可靠性。

- 系统设计按照安全可靠、使用维护方便、经济实用等原则进行方案设计和评审

- 基本免维护，维护量非常少，减少维修所造成的设备停产检修时间

- 提供完善的 EMC 电磁兼容安装应用方案，系统的电磁兼容性符合国家标准

- 环境要求

1. 安装地点的海拔高度不超过 2000m,(2000m 以上，需要定制)

2. 环境温度为 $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95% (25 $^{\circ}\text{C}$ 时)

3. 无破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体的地方

4. 环境污染等级为 3 级

5. 安装类别为 I 类

6. 输入电压波形为正弦波

7. 输入电压波动不超过额定值的 $-15\%\sim+10\%$

8. 频率波动不超过额定值的 $\pm 2\%$

9. 煤矿井下有瓦斯、煤尘爆炸性危险的场所

● 主要功能

1. 电气联锁功能

- 手柄零位与安全回路联锁

- 允许开车信号与提升机开车回路联锁

- 信号系统紧急停车与安全回路联锁

- 液压站故障与提升机开车回路联锁

- 润网站故障与提升机开车回路联锁

- 温度保护

- 闸间隙保护

- 过卷方向与开车方向闭锁

- 安全回路与油泵电机闭锁

- 减速保护

- 二级制动的投入与解除

- 二级制动的实施

- 防止事故跑车安全联锁

- 斜井防跑车装置与安全回路进行联锁

- 后备保护装置与安全回路进行联锁

2. 安全保护功能

- 过卷保护

- 等速超速保护

- 减速限速保护

- 转速传感器故障保护

- 错向保护

- 松绳保护

- 钢丝绳打滑保护

- 满仓保护

- 液压站油压过高保护

- 液压站残压过高保护

- 传动系统故障保护

- 离合器失效保护 (双滚筒提升机)

- 速度差保护

- 减速功能保护

● 技术参数

类别	参数特性
额定供电电压	AC1140,660V, AC127(可选)75%~110%U _e 正常工作
整机功率	≤1000W
无源接点开关量输入信号(本安)	≤300Ω对应逻辑“1”, ≥90kΩ对应逻辑“0”
无源接点开关量输入信号(隔爆)	≤300Ω对应逻辑“1”, ≥90kΩ对应逻辑“0”
继电器输出信号(本安)	无源常开触点,触点容量DC24V/1.5A(阻性负载),接触电阻≤1Ω
继电器输出信号(隔爆)	无源常开触点,触点容量DC24V/1.5A(阻性负载),接触电阻≤1Ω
模拟量输入信号(本安)	电流信号0~20mA,输入回路采样阻抗为200~300Ω
模拟量输入信号(隔爆)	电流信号0~20mA,输入回路采样阻抗为200~300Ω
模拟量输出信号(本安)	电流信号0~20mA,最大负载阻抗为300Ω
模拟量输出信号(隔爆)	电流信号0~20mA,最大负载阻抗为300Ω
外部频率型输入信号(本安)	频率范围0~20KHz,高电平≥20V,低电平≤0.5V,正负脉冲宽度≥0.015ms
RS485接口(本安)传输口路数	-传输口路数:1路
	-传输方式主从式,半双工
	-传输速率:9600bps
	-最大传输距离:2km(电缆型号:MHYVP和截面积1.5mm ²)
	-信号工作电压峰值:1V~12V
以太网电传输(本安)传输口路数(可选)	-传输口路数:1路
	-传输方式:TCP/IP协议的以太网电信号传输
	-传输速率:10/100Mbps自适应
	-最大传输距离:50m(电缆型号:MHYVP和截面积:1.5mm ²)
	-传输信号工作电压峰值:0.5V~2.5V
以太网光传输(本安)传输口路数(可选)	-传输口路数:1路
	-接口形式:SC接口
	-波长:1310nm
	-传输方式:光信号传输(单模、双纤传输,采用TCP/IP协议)
	-发射光功率:-15dBm~0dBm(光波长1310nm)
	-接收灵敏度:-25dBm(光波长1310nm)
-传输距离:10km(发射光功率-15dBm~0dBm;接收灵敏度-25dBm;使用MGTSV煤矿用通信单模光缆;光纤节点总数8个,其中热熔接点3个,冷熔接点3个,活动连接点2个。)	
本安电源输出	U _o :24.5V I _o :500mA
工作制	连续工作制

RENLE

部分项目案例

神华集团

神华神东煤炭集团有限公司

陕西银河薛庙滩煤矿

国电宁夏英力特积家井煤业有限公司

华电甘肃万胜矿业有限公司

青海江仓煤业有限责任公司

山西煤炭运销集团

徐矿集团贵州源兴矿业有限公司

中国华能集团甘肃华亭煤业

广西东怀矿业有限公司

山西汾西矿业(集团)有限责任公司

晋煤集团胡底煤业

山西潞安集团

山西临汾陆合集团

桐梓县狮溪煤业有限公司

内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司

山西煤炭运销集团

珲春矿业(集团)有限责任公司

山西长治石泉煤业有限公司

冀中能源集团有限公司

贵州福泉磷矿有限公司

西部矿业股份有限公司

山东能源淄博矿业集团

山东济宁矿业集团有限公司

河北大杨庄铁矿

江西煤业集团有限公司

吉煤通化矿业集团有限责任公司

河北钢铁集团有限公司

黑河银泰矿业开发有限责任公司

