



RGP 系列逆变电源

用户手册

目 录

第一章 安全信息及注意事项.....	5
1.1 安全注意事项.....	5
第二章 产品信息与选型	7
2.1 概述	7
2.2 产品主要特点.....	7
2.3 产品铭牌	7
2.4 命名规则	8
2.5 原理框图	8
2.6 RGP 逆变电源系列.....	9
2.7 基本技术规格.....	10
2.8 产品外观图、安装尺寸.....	11
第三章 电气安装	12
3.1 接线端子说明.....	12
3.2 电气安装	13
第四章 操作与显示面板	14
4.1 操作与显示面板介绍	14
第五章 功能参数表	16
5.1 状态监控参数表.....	16
5.2 基本功能参数表.....	17
第六章 EMC（电磁兼容性）	21
6.1 定义	21
6.2 EMC 标准介绍	21
6.3 EMC 指导	21
第七章 维护保养与故障诊断.....	23
7.1 故障报警及对策.....	23
第八章 RS485 通信功能	24
8.1 通讯口参数设定.....	24

8.2 硬件接口	24
8.3 RTU 通讯模式	24
8.4 通信操作地址定义.....	26
8.5 CRC 校验 C 语言示例程序.....	26
REGENLEADER 保修协议	27

■ **开箱验货:**

在开箱时, 请认真确认:

本机铭牌的型号及逆变电源额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象; 若发现有遗漏或损坏, 请速与本公司或您的供货商联系解决。

■ **初次使用:**

为了说明产品的细节部分, 本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时, 请务必按规定装好外壳或遮盖物, 并按照说明书的内容进行操作。

使用说明书中的图例仅为了说明, 可能会与您订购的产品有所不同。

由于产品升级或规格变更, 以及为了提高说明书的便利性和准确性, 本说明书的内容会及时进行变更, 恕不另行通知。

由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时, 请与本公司各区域代理商联系, 或直接与本公司客户服务中心联系。

对于初次使用本产品的用户, 应先认真阅读本手册, 如果您使用中仍有一些使用问题不清楚, 请与本公司客户服务中心联系。

■ **服务与投诉电话:** 400-012-9596

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全注意事项

1.1.1 安装前:

在本手册中,安全注意事项分以下两类:



危险: 由于没有按要求操作造成的危险,可能导致重伤,甚至死亡的情况;



注意: 由于没有按要求操作造成的危险,可能导致中度伤害或轻伤,及设备损坏的情况;

请用户在安装、调试和维修本系统时,仔细阅读本章,务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时,请不要安装! ◆装箱单与实物名称不符时,请不要安装!
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆搬运时应该轻抬轻放,否则有损害设备的危险! ◆有损伤的逆变电源或缺件的逆变电源请不要使用。有受伤的危险! ◆不要用手触及控制系统的元器件,否则有静电损坏的危险!

1.1.2 安装时:

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆请安装在金属等阻燃的物体上;远离可燃物。否则可能引起火警! ◆不可随意拧动设备元件的固定螺栓,特别是带有红色标记的螺栓!
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆不能让导线头或螺钉掉入逆变电源中。否则引起逆变电源损坏! ◆请将逆变电源安装在震动少,避免阳光直射的地方。 ◆两个以上逆变电源置于同一个柜子中时,请注意安装位置,保证散热效果。
 注意	不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 RGP 系列逆变电源,造成逆变电源内器件损坏。若要在此情况下使用需增加相应的升压或降压装置进行变压处理。
 注意	不可将 RGP 系列中三相逆变电源改为两相使用,可能导致逆变电源报故障或损坏。
 注意	在海拔高度超过 1000m 的地区,由于空气稀薄造成逆变电源的散热效果变差,有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。
 注意	如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时,如共直流母线等,请向我公司咨询。

1.1.3 配线时:

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！ ◆逆变电源和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ◆接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ◆请按标准对逆变电源进行正确规范接地，否则有触电危险！
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆绝不能将输入电源连接到逆变电源的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起逆变电源损坏！ ◆绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！ ◆所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！

1.1.4 上电前

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆请确认输入电源的电压等级是否和逆变电源的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与逆变电源相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起逆变电源损坏！ ◆逆变电源的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆逆变电源必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ◆所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

1.1.5 上电后

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ◆不要触摸逆变电源的任何输入输出端子。否则有触电危险！
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险，否则可能引起故！ ◆请勿随意更改逆变电源厂家参数。否则可能造成设备的损害！

1.1.6 运行中

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ ◆请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆逆变电源运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ ◆不要采用接触器通断的方法来控制逆变电源的启停。否则引起设备损坏！

1.1.7 保养时

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ◆确认在逆变电源电压低于DC36V时才能对逆变电源实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！ ◆没有经过专业培训的人员请勿对逆变电源实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！ ◆更换逆变电源后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
---	--

第二章 产品信息与选型

2.1 概述

RegenLeader RGP-N1/N3 系列电力专用逆变器系潍坊瑞利达电子科技依托 RegenLeader 多年工业领域变频与逆变电源产品的研发与制造经验，结合模块化的设计思想推出的新一代专用逆变电源系统。

产品核心采用了美国 TI 的 TMS320F2000 系列工业控制 DSP 和德国 Infi neon 的 IGBT 模块，具有优良的性能指标与高度的可靠性，适合电力系统的高可靠性应用。

该系列产品可以广泛应用于发电厂、变电站等电力系统的通信、载波、监控、继电保护与事故保护等，也可以为油泵、水泵、风机等动力设备提供不间断的电源供应。

2.2 产品主要特点

主 CPU 采用美国 TI 公司 TMD320F2000 系列 DSP，控制性能好

核心功率器件采用德国 Infi neon 等进口 IGBT 模块，可靠性高

采用先进的 SVPWM 空间矢量调模式，电压利用率高

纯正弦波输出，波形失真小（THD<3%）

输出采用工频变压器隔离，输出电压稳定，抗冲击性能强

输出隔离变压器采用进口铁芯，能量转换效率高达 95%以上

具有完善的保护功能，工作安全性好

具有锁相环相位同步模式，可以实现 0-4mS 快速切换

提供了 RS232/422/485/CAN 等准通信接口，可与其它设备灵活通信

2.3 产品铭牌

公司 LOGO

型号规格

输入参数

输出参数

条形码

RegenLeader

MODEL: RGP3-220N1U 3KVA/2.4KW

INPUT: 220VDC 15A

OUTPUT: 1PH AC220V 14A 50Hz

S/N:

潍坊瑞能达电气有限公司

2.4 命名规则

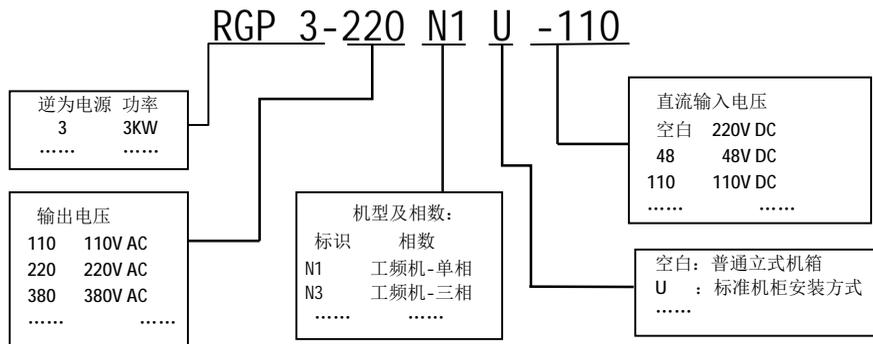


图 2-1 RGP 逆变电源产品命名规格

2.5 原理框图

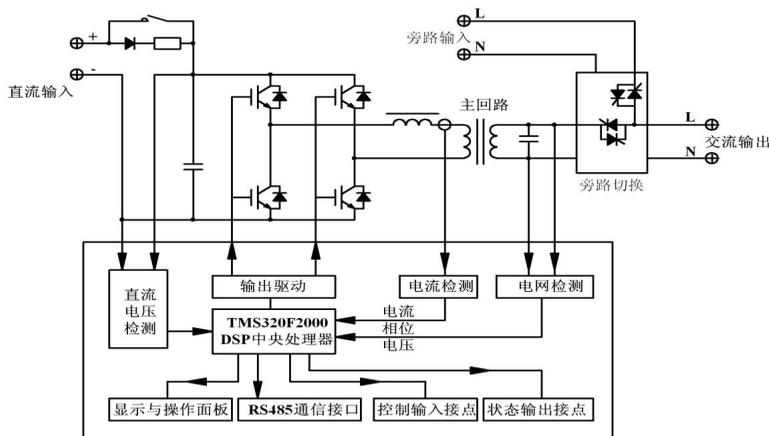


图 2-2 RGP 逆变电源产品命名规格

2.6 RGP 逆变电源系列

规格型号	输出容量	输出电流	输入电压	输入电流	输出相数
RGP1-220N1U	1KVA	4.5A	220VDC	5A	1PH
RGP2-220N1U	2KVA	9.0A	220VDC	10A	1PH
RGP3-220N1U	3KVA	14A	220VDC	15A	1PH
RGP5-220N1U	5KVA	23A	220VDC	25A	1PH
RGP10-220N1	10KVA	45A	220VDC	49A	1PH
RGP20-220N1	20KVA	91A	220VDC	99A	1PH
RGP30-220N1	30KVA	136A	220VDC	148A	1PH
RGP50-220N1	50KVA	227A	220VDC	247A	1PH
RGP3-220N3	3KVA	4.6A	220VDC	15	3PH
RGP5-220N3	5KVA	7.6A	220VDC	25	3PH
RGP10-220N3	10KVA	15A	220VDC	49	3PH
RGP20-220N3	20KVA	30A	220VDC	99	3PH
RGP45-220N3	45KVA	68A	220VDC	222	3PH
RGP60-220N3	60KVA	92A	220VDC	296	3PH
RGP100-220N3	100KVA	152A	220VDC	496	3PH
RGP200-220N3	200KVA	304A	220VDC	988	3PH

2.7 基本技术规格

逆变电源技术规范

项目		RGP-220N1(-220)	RGP-220N3(-220)
直流输入	输入额定电压	220VDC 或随机型而定	220VDC 或随机型而定
	输入允许范围	180-280VDC	180-280VDC
	输入额定电流	随机型而定	随机型而定
旁路输入	输入允许范围	220VAC ± 15%	380VAC ± 15%, 3PH
	输入额定电流	与输出额定电流相同	与输出额定电流相同
	旁路切换时间	≤ 4mS	≤ 4mS
交流输出	额定输出功率	额定容量 × 80%	额定容量 × 80%
	额定输出电压	220VAC, 50Hz	380VAC, 50Hz, 3PH
	额定输出电流	随机型而定	随机型而定
	输出电压精度	220VAC ± 3%	380VAC ± 3%
	输出频率精度	50 Hz ± 0.01Hz (逆变)	50 Hz ± 0.01Hz (逆变)
	波形失真率	≤ 4% (线性负载)	≤ 4% (线性负载)
	动态响应	5%, ≤ 20mS (0-100%负载)	5%, ≤ 20mS (0-100%负载)
	功率因数	PF = 0.8	PF = 0.8
	过载能力	120%负载 30 分钟 150%负载 1 分钟	120%负载 30 分钟 150%负载 1 分钟
	峰值系数	CF = 3:1	CF = 3:1
	逆变效率	94%	95%
	三相不平衡		允许 100%不平衡负载
	保护功能	输入反接/欠压/过压保护, 输出过载/短路/过热保护	
通信接口	硬件接口	RS232/422/485/CAN 通信接口	RS232/422/485/CAN 通信接口
	通信协议	标准 Modbus RTU 模式	标准 Modbus RTU 模式
	故障输出接口	逆变故障/旁路故障/直流异常	逆变故障/旁路故障/直流异常
	故障接口容量	220VAC/1A, 常开触点	220VAC/1A, 常开触点
工作环境	安装场所	室内、无导电性粉尘及腐蚀性气体	室内, 无导电性粉尘及腐蚀性气体
	使用海拔	海拔 < 4000m,	海拔 < 4000m,
	环境温度	-10-50℃, 通风良好	-10-50℃, 通风良好
	环境湿度	90%RH 以下, 无结露	90%RH 以下, 无结露
	振动	1.0G 以内, < 20Hz;	1.0G 以内, < 20Hz;

2.8 产品外观图、安装尺寸

2.8.1 产品外观图

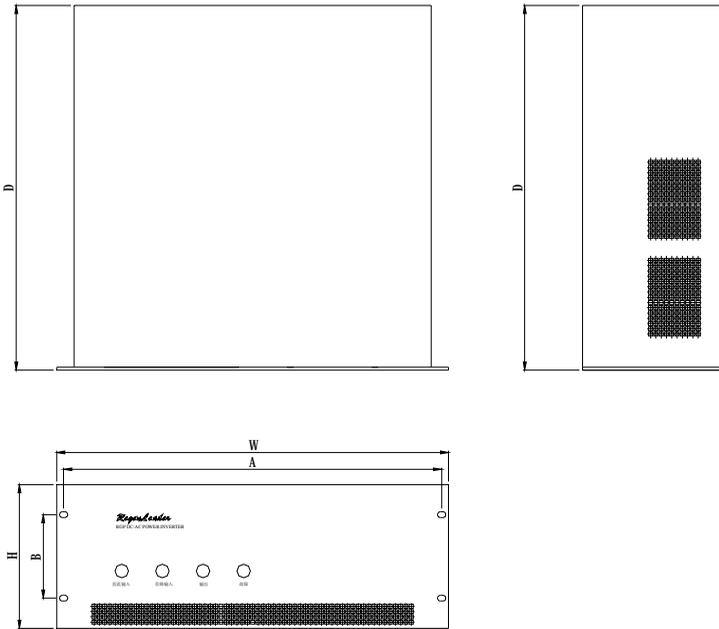


图 2-3 RGP 逆变电源外形尺寸

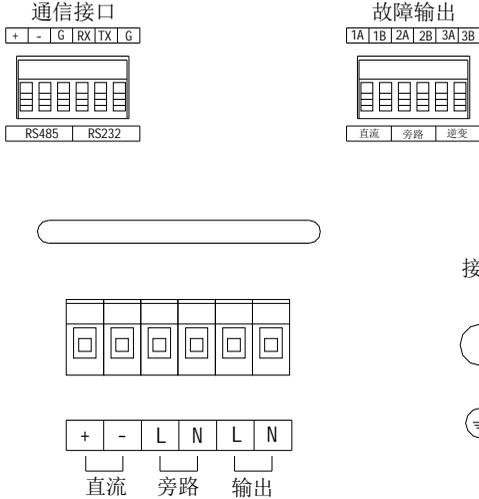
2.8.2 RGP 系列逆变电源安装尺寸（单位：mm）

机型	安装孔间距		外形尺寸			安装孔
	A	B	W	H	D	Φ
RGP0.5-220N1U	465	89	482	133	420	$\Phi 7 \times 10$
RGP1-220N1U	465	89	482	133	420	$\Phi 7 \times 10$
RGP2-220N1U	465	89	482	133	420	$\Phi 7 \times 10$
RGP3-220N1U	465	103	482	177	450	$\Phi 7 \times 10$
RGP5-220N1U	465	190	482	266	450	$\Phi 7 \times 10$

第三章 电气安装

3.1 接线端子说明

3.1.1 接线端子排列:



3.1.2 主回路接线端子说明:

直流: 外接直流电源, 须注意正负极性

旁路: 旁路电源输入

输出: 逆变电源输出

3.1.3 通信接线端子说明:

RS485: 外接RS485通信接口

RS232: 外接RS232通信接口

3.1.4 故障输出接线端子说明:

直流: 外接直流电源电压不正常时1A、1B之间接通

旁路: 旁路电源电压不正常时2A、2B之间接通

输出: 逆变电源工作不正常时3A、3B之间接通

3.2 电气安装

3.2.1 推荐电气接线规格

规格型号	输出容量	输出电流	推荐输入侧主回路导线 mm ²	推荐控制回路导线 mm ²
RGP1-220N1U	1KVA	4.5A	1.5mm ²	1mm ²
RGP2-220N1U	2KVA	9.0A	2.5mm ²	1mm ²
RGP3-220N1U	3KVA	14A	4mm ²	1mm ²
RGP5-220N1U	5KVA	23A	6mm ²	1mm ²
RGP10-220N1	10KVA	45A	16mm ²	1.5mm ²
RGP20-220N1	20KVA	91A	35mm ²	1.5mm ²
RGP30-220N1	30KVA	136A	50mm ²	1.5mm ²
RGP50-220N1	50KVA	227A	75mm ²	1.5mm ²
RGP3-220N3	3KVA	4.6A	1.5mm ²	1mm ²
RGP5-220N3	5KVA	7.6A	2.5mm ²	1mm ²
RGP10-220N3	10KVA	15A	4mm ²	1.5mm ²
RGP20-220N3	20KVA	30A	10mm ²	1.5mm ²
RGP45-220N3	45KVA	68A	25mm ²	1.5mm ²
RGP60-220N3	60KVA	92A	35mm ²	1.5mm ²
RGP100-220N3	100KVA	152A	50mm ²	1.5mm ²
RGP200-220N3	200KVA	304A	120mm ²	1.5mm ²

第四章 操作与显示面板

4.1 操作与显示面板介绍

用操作面板，可对逆变电源进行功能参数修改、逆变电源工作状态监控和逆变电源运行控制（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



图 4-1 操作面板示意图

1. 功能指示灯说明：

指示灯	作用说明
RUN	工作状态指示，此灯亮表示逆变电源处于输出工作状态
REV	运行方向指示，此灯亮表示输出处于反向运行状态
ALARM	告警指示，此灯亮表示逆变电源处于告警停机状态
HZ	单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 Hz
A	单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 A
V	单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 V

2. 键盘按钮说明表

按键	名称	功能
MENU	菜单键	用于在“运行监控”、“参数设置”两种显示状态之间进行循环切换。持续按下该按键两秒钟可以直接跳转到当前输出频率显示状态(dn00监控参数)。
DATA/ENTER	确定键	参数查看状态下按下该键可以进入参数修改状态, 参数修改完成后按下该键可以保存设定参数。
▲	递增键	参数修改状态时增加参数值, 按下不放手可以连续动作。
▼	递减键	参数修改状态时减小参数值, 按下不放手可以连续动作。
>>/SHIFT	移位键	参数修改时按下该键可以改变当前编辑位。
RUN	运行键	控制逆变电源运行(设置为键盘控制有效时)。
STOP/RESET	停止/复位	控制逆变电源停止(设置为键盘控制有效时)/故障复位。
JOG/QUICK	多功能选择键	点动运行/快捷键。

3. 常用键盘操作

操作种类	操作方法
切换显示状态	每按一次“MENU”键, 当前键盘的显示状态切换一次。
切换监控项目	在监控显示状态下按▲或▼键向前或向后翻页。
读取监控项目	在相应的监控号码下(dnxx)显示状态下按“DATA/ENTER”键可以显示当前监控参数内容。
切换设置参数	在参数查看显示状态下按▲或▼键向前或向后改变当前参数号码。
读取设置参数	在相应的参数号码下(Pnxx)显示状态下按“DATA/ENTER”键
修改设置参数	在参数数据显示状态下再次按下 DATA/ENTER”键, 所显示的相应参数的数据最后一位会闪烁, 此时按下“▲”或键“▼”可以增加或减小功能参数的值, 按下“>> /SHIFT”键时可以切换当前的闪烁编辑位。
保存设置参数	数据修改完成后按“DATA/ENTER”键即可保存设置参数。

第五章 功能参数表

5.1 状态监控参数表

参数	说明	单位	通信地址
dn0.00	逆变输出电压	V AC	Wh2000
dn0.01	旁路输入电压	V AC	Wh2001
dn0.02	市电输入电压	V AC	Wh2002
dn0.03	直流母线电压	V DC	Wh2003
dn0.04	直流屏输入电压	V DC	Wh2004
dn0.05	控制回路电压	V DC	Wh2005
dn0.06	直流输入电流	V DC	Wh2006
dn0.07	逆变输出电流	A	Wh2007
dn0.08	负载输出电流	A	Wh2008
dn0.09	旁路输入频率	Hz	Wh2009
dn0.10	逆变同步偏差	%	Wh200a
dn0.11	散热器温度	℃	Wh200b
dn0.12	输出开关状态	0-无输出 1-逆变 2-旁路	Wh200c
dn0.13	当前旁路检修 开关状态	0-无输出 1-旁路检修开关输出有效	Wh200d
dn0.14	当前逆变故障 状态	0-无异常, 5-DC 过压 1-过载, 6-DC 欠压 2-过流, 7-AC 过压 3-短路, 8-AC 欠压 4-过热, 9-存储器故障	Wh200e
dn0.15	当前整机设备 告警状态	bit0-市电输入异常, bit1-旁路逆变输出异常, bit2-逆变输入异常, bit3-直流母线输入异常, bit4-直流屏输入电压异常, bit5-控制电源电压异常, bit6-输入电流异常, bit7-输出电流异常	Wh200f
dn0.16	输入端口状态	bit0-DI1 bit1-DI2 bit2-DI3 bit3-DI4 bit4-DI5 bit5-DI6 bit6-空 bit7-空	Wh2010

参数	说明	单位	通信地址
dn0.17	输出端口状态	bit0-S01 输出继电器状态 bit1-S02 输出继电器状态 bit2-S03 输出继电器状态 bit3-S04 输出继电器状态 bit4-S05 输出继电器状态 bit5-S06 输出继电器状态 bit6-DO1 输出端子状态 bit7-DO2 输出端子状态 bit8-FAN 控制接口输出状态 bit9-CON 充电接触器吸合状态	Wh2011
dn0.18	启动状态	0-启动过程 1-运行状态	Wh2012
dn0.19	过载保护计数		Wh2013

5.2 基本功能参数表

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值可更改；

“★”：表示该参数的设定值在输出工厂密码后可更改（须在停止逆变工作后）；

“●”：表示该参数的数值仅供查看，不能更改

参数	功能	出厂值	设置范围	说明	修改	通信地址
F00	默认监控参数	Fn00	Fn00~Fn80	开机上电时默认的监控参数	☆	Wh0000
F01	输出电压微调	1040	100.0~110.0%	输出电压微调(%)	☆	Wh0001
F02	旁路切换模式	1 0	0~1	0-旁路优先 1-逆变优先	☆	Wh0002
F03	风扇启停模式	45	0~55℃	设置风扇开始运行时的温度 设置为0时风扇一直运转	☆	Wh0003
F04	过载保护模式	1	0~1	0-120%一分钟过载模式 1-150%一分钟过载模式	☆	Wh0004
F05	电压跟踪范围	0	0~15.0%	逆变输出跟踪旁路的范围	☆	Wh0005
F06	显示刷新模式	0	0~1	0-正常显示刷新模式 1-慢速显示刷新模式	☆	Wh0006
F07	RS485 通信参数	501	0~1~9999	详见 RS485 通信功能一章	☆	Wh0007
F08	工厂密码	0	0~9999	工厂密码	☆	Wh0008
F09	参数复位	0	0~255	0-无功能 1-故障复位	☆	Wh0009

RGP 系列逆变电源用户手册

参数	功能	出厂值	设置范围	说明	修改	通信地址
				2-参数恢复为在线 UPS 模式 3-参数恢复为专用逆变电源模式		
F10	A11 功能选择	1	0~15	A11 输入功能选择	☆	Wh000a
F11	A12 功能选择	2	0~15	A12 输入功能选择	☆	Wh000b
F12	A13 功能选择	2	0~15	A13 输入功能选择	☆	Wh000c
F13	A01 功能选择	1	0~99	0: 无功能	☆	Wh000d
F14	A02 功能选择	2	0~99	1: 逆变输出电压 2: 旁路输入电压 3: 市电输入电压 4: 直流母线电压 5: 直流屏输入电压 6: 直流输入电流 7: 逆变输出电流 8: 负载输出电流 9: 旁路输入频率 10: 同步相位偏差 11: 散热器温度 12: 旁路电压偏差 13: 逆变输出偏差 14: 逆变与旁路间偏差 15: 逆变运行中	☆	Wh000e
F15	DI1 功能选择	7	0~15	0: 无功能	☆	Wh000f
F16	DI2 功能选择	5	0~15	1: 同步基准	☆	Wh0010
F17	DI3 功能选择	4	0~15	2: 运行按钮	☆	Wh0011
F18	DI4 功能选择	13	0~15	3: 停止按钮	☆	Wh0012
F19	DI5 功能选择	14	0~15	4: 维修旁路	☆	Wh0013
F20	DI6 功能选择	0	0~15	5: 故障复位 6: 从机当前状态 7: 单键运行停止控制 8: 从机故障与否 9: 从机同步与否 10: 从机待机状态 11: 从机旁路状态 12: 从机逆变状态 13: 强制切旁路状态 14: 强制切逆变状态 15: 未定义	☆	Wh0014
F21	S01 功能选择	8 9	0~15	0: 无功能	☆	Wh0015
F22	S02 功能选择	9 10	0~15	1: 逆变运行中	☆	Wh0016
F23	S03 功能选择	10 11	0~15	2: 故障输出	☆	Wh0017

参数	功能	出厂值	设置范围	说明	修改	通信地址
F24	S04 功能选择	11 7	0-15	3: 逆变输出	☆	Wh0018
F25	S05 功能选择	12 15	0-15	4: 旁路输出	☆	Wh0019
F26	S06 功能选择	13 10	0-15	5: 风扇输出中	☆	Wh001a
F27	D01 功能选择	3	0-15	6: 接触器输出中	☆	Wh001b
F28	D02 功能选择	4	0-15	7: 驱动使能 8: 直流母线电压异常 9: 直流屏异常 10: 交流旁路异常 11 交流输出异常 12 交流输入异常 13 维修旁路输出 14 同步异常 15 运行准备就绪	☆	Wh001c
F29	逆变启停控制模式	2	0-3	0-键盘按键控制启停 1-双按键模式端子控制 2-单按键模式端子控制 3-通信控制启停	☆	Wh001d
F30	直流欠压值	176V	36~600V	直流欠压保护值	★	Wh001e
F31	直流过压值	400V	48~780V	直流过压保护值	★	Wh001f
F32	电池欠压值	187V	36~600V	电池欠压保护值	★	Wh0020
F33	电池过压值	264V	48~780V	电池过压保护值	★	Wh0021
F34	输入欠压值	187V 0V	0~400V	输入交流欠压值	★	Wh0022
F35	输入过压值	253V	110~460V	输入交流过压值	★	Wh0023
F36	旁路欠压值	187V	96~400V	旁路交流欠压值	★	Wh0024
F37	旁路过压值	253V	110~460V	旁路交流过压值	★	Wh0025
F38	保留参数	0	0-9999	保留参数	★	Wh0026
F39	保留参数	0	0-9999	保留参数	★	Wh0027
F40	电压调节器 KP	0x200	0~0x7fff	电压调节器 KP	★	Wh0028
F41	电压调节器 KI	0x180	0~0x7fff	电压调节器 KI	★	Wh0029
F42	电压调节器 KC	0x10	0~0x7fff	电压调节器 KC	★	Wh002a
F43	电流调节 KP	0x1000	0~0x7fff	电流调节 KP	★	Wh002b
F44	电流调节 KI	0x300	0~0x7fff	电流调节 KI	★	Wh002c
F45	电流调节 KC	0x180	0~0x7fff	电流调节 KC	★	Wh002d
F46	电流调节 Max	300	-300~300	电流调节 Max	★	Wh002e
F47	同步调节器 KP	0x400	0~0x7fff	同步调节器 KP	★	Wh002f
F48	同步调节器 KI	0x400	0~0x7fff	同步调节器 KI	★	Wh0030
F49	同步调节器 KC	0x200	0~0x7fff	同步调节器 KC	★	Wh0031
F50	输入电压校正	100.0%	50.0~200.0%	输入交流电压校正	★	Wh0032
F51	逆变电压校正	100.0%	50.0~200.0%	逆变交流电压校正	★	Wh0033

RGP 系列逆变电源用户手册

参数	功能	出厂值	设置范围	说明	修改	通信地址
F52	旁路电压校正	100.0%	50.0~200.0%	旁路交流电压校正	★	Wh0034
F53	母线电压校正	100.0%	50.0~200.0%	母线直流电压校正	★	Wh0035
F54	电池电压校正	100.0%	50.0~200.0%	电池直流电压校正	★	Wh0036
F55	控制电压校正	100.0%	50.0~200.0%	控制直流电压校正	★	Wh0037
F56	母线电流校正	100.0%	50.0~200.0%	直流母线电流校正	★	Wh0038
F57	IGBT 电流校正	100.0%	50.0~200.0%	IGBT 输出电流校正	★	Wh0039
F58	输出电流校正	100.0%	50.0~200.0%	整机输出电流校正	★	Wh003a
F59	旁路电压零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	旁路交流电压零点	★	Wh003b
F60	逆变电压零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	逆变交流电压零点	★	Wh003c
F61	输入电压零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	输入交流电压零点	★	Wh003d
F62	直流电流零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	直流电流测量零点	★	Wh003e
F63	逆变电流零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	逆变电流测量零点	★	Wh003f
F64	输出电流零点	0x8000	0x7ff0~0x8010	输出电流测量零点	★	Wh0040
F65	额定功率(Pwr)	10.0KW	0.1~400.0KW	额定功率(Pwr)	★	Wh0041
F66	额定电流(Amp)	47.0A	1.0~999.9A	额定电流(Amp)	★	Wh0042
F67	额定频率(Hz)	50Hz	45.00~65.00Hz	额定频率(Hz)	★	Wh0043
F68	额定相数(PH)	0	0~1	0-1PH, 1-3PH	★	Wh0044
F69	输入电压(VDC)	220V	48~450V	输入电压(VDC)	★	Wh0045
F70	输出电压(VAC)	220V	96~264V	输出电压(VAC)	★	Wh0046
F71	变压器电压	120V	24~264V	变压器电压(VACB)	★	Wh0047
F72	逆变控制模式	0	0~2	0-闭环控制模式 1-稳压开环调试模式 2-不稳压调试模式	★	Wh0048
F73	相位角补偿	1100	0~65535	相位角补偿	★	Wh0049
F74	死区补偿量	15	-100~100	死区补偿量	★	Wh004a
F75	PWM 调制模式	2	0~2	PWM 调制模式	★	Wh004b
F76	载波频率	8.0KHz	4.0~12.0KHz	载波频率	★	Wh004c
F77	死区时间	3.2	0.8~12.0uS	死区时间	★	Wh004d
F78	故障切换时间	3mS	0~1000mS	故障切换时间	★	Wh004e
F79	电流相位检测补偿	1100	-9999~9999	电流相位检测补偿	★	Wh004f
F80	软件版本	_VER_	随版本而定	软件版本	●	Wh0050

第六章 EMC（电磁兼容性）

6.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

6.2 EMC 标准介绍

根据国家标准GB/T12668.3的要求，逆变电源需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC / EN 61800-3 : 2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3: EMC requirements and specific test methods)，等同国家标准GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对逆变电源进行考察，电磁干扰主要对逆变电源的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的逆变电源有此项要求）。抗电磁干扰主要对逆变电源的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述IEC/EN61800-3的严格要求进行测试，我司产品按照7.3所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

6.3 EMC 指导

6.3.1 谐波的影响：电源的高次谐波会对逆变电源造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

6.3.2 电磁干扰及安装注意事项：电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对逆变电源的干扰，另外一种干扰是逆变电源所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 逆变电源及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 逆变电源的动力输入和输出线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 逆变电源的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- 4) 对于电机电缆长度超过100m的，要求加装输出滤波器或电抗器。

6.3.3 周边电磁设备对逆变电源产生干扰的处理方法：一般对逆变电源产生电磁影响的原因是在逆变电源附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当逆变电源因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；

2) 逆变电源输入端加装滤波器;

3) 逆变电源控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

6.3.4 逆变电源对周边设备产生干扰的处理办法: 这部分的噪声分为两种: 一种是逆变电源辐射干扰, 而另一种则是逆变电源的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况, 参考以下方法解决:

1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等, 一般信号比较微弱, 若和逆变电源较近距离或在同一个控制柜内时, 易受到干扰而误动作, 建议采用下列办法解决: 尽量远离干扰源; 不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起; 信号线及动力线用屏蔽线, 且接地良好; 在逆变电源的输出侧加铁氧体磁环(选择抑制频率在30~1000MHz范围内), 并同方向绕上2~3匝, 对于情况恶劣的, 可选择加装EMC输出滤波器;

2) 当受干扰设备和逆变电源使用同一电源时, 会造成传导干扰, 如果以上办法还不能消除干扰, 则应该在逆变电源与电源之间加装EMC滤波器;

3) 外围设备单独接地, 可以排除共地时因逆变电源接地线有漏电流而产生的干扰。

6.3.5 漏电流及处理: 使用逆变电源时漏电流有两种形式: 一种是对地的漏电流; 另一种是线与线之间的漏电流。

1) 影响对地漏电流的因素及解决办法:

导线和大地间存在分布电容, 分布电容越大, 漏电流越大; 有效减少逆变电源及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大, 漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加, 请注意, 加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大, 所以电机功率大时, 相应漏电流大。

2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法:

逆变电源输出布线之间存在分布电容, 若通过线路的电流含高次谐波, 则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用逆变电源时, 建议逆变电源与电机之间不加装热继电器, 使用逆变电源的电子过流保护功能。

6.3.6 电源输入端加装EMC输入滤波器注意事项:

1) ⚠注意: 使用滤波器时请严格按照额定值使用; 由于滤波器属于I类电器, 滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好, 且要求具有良好导电连续性, 否则将有触电危险及严重影响EMC效果;

2) 通过EMC测试发现, 滤波器地必须与逆变电源PE端地接到同一公共地上, 否则将严重影响EMC效果。

3) 滤波器尽量靠近逆变电源的电源输入端安装。

第七章 维护保养与故障诊断

7.1 故障报警及对策

RGP逆变电源系统运行过程中发生故障，逆变电源立即会保护电机停止输出，同时逆变电源故障继电器接点动作。逆变电源面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。

表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

故障信息一览表

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
过载	OL	1、负载是否过大 2、逆变电源选型偏小	1、减小负载 2、选用更大功率逆变电源
过电流	OC	1、逆变电源输出回路存在接地或短路 2、负载太大 3、逆变电源选型偏小	1、排除外围故障 2、确认所接负载 3、选用更大功率逆变电源
逆变单元保护	CE	1、逆变电源输出回路短路 2、逆变电源内部接线松动	1、排除外围故障 2、插好所有连接线
模块过热	OH	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
过电压	OP	1、输入直流电压偏高	1、检查直流母线电压
欠压故障	UP	1、瞬时停电 2、逆变电源输入端电压不在正常的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
过电压	OA	1、逆变输出电压偏高	1、将电压调至正常范围
欠压故障	UA	1、逆变输出电压偏低	2、检测逆变电压负载是否正常

第八章 RS485 通信功能

RGP 系列逆变电源提供标准 RS485 通信硬件接口和兼容标准 RTU 模式 Modbus 通信协议，可以实现组网控制并与上位机进行通信。

8.1 通讯口参数设定

RS485 通信参数由 Pn06 来进行设置，该参数的数据格式为 B.F.ID(B: 通讯速率 F: 校验格式, ID: 通讯地址):

通信速率由 B(Pn06 最高位)设置，不同的值对应速率如下:

B	0	1	2	3	4	5	6
通信速度 (bps)	300 bps	600 bps	1200 bps	2400 bps	4800 bps	9600 bps	19200 bps

校验模式由 F(Pn06 左数第二位)设置，不同的值对应模式如下:

F	0	1	2
校验格式	无校验	偶校验	奇校验

通信地址由 ID(Pn06 的低两位)设置，其有效范围为 01~99，工作在同一网络中的多台机器均应设置为互不相同的地址。

8.2 硬件接口

RGP 系列逆变电源提供标准 RS485 通信硬件接口。相应的通信线由外部端子上的 A、B 两个端子引出。接线时，建议使用双绞线，以提高抗干扰能力并延长通信距离。

8.3 RTU 通讯模式

本通讯模式采用标准 Modbus RTU (Remote Terminal Unit) 通讯格式。

START (起始位)	大于 10 ms 的间隔时间
ADR (通讯地址)	8-bit 通讯地址
CMD (通讯指令)	8-bit 指令码
DATA (数据) (n-1)	n×8-bit 数据内容 (n≤25)
... ..	
DATA (数据) 0	
CRC CHK (校验) Low	
CRC CHK (校验) High	CRC 校验值
END	大于 10 ms 的间隔时间

8.3.1 ADR (通讯地址)

合法的通讯地址范围在 0 到 99 之间。通讯地址为 0 表示对所有逆变电源进行广播，在此情况下，逆变电源将不会发送回复信息。

8.3.2 CMD (指令指令) 及 DATA (数据字符)

数据字符之格式依指令码而定，可用之指令码叙述如下:

(1) 数据读取指令(0x03):

读取 N 个字(word, 16-bit 双字节), N 最大为 12。例如: 从编号为 0x01 设备的地址 0x0010 开始读取 2 个字:

上位机发送信息		逆变电源回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x03	CMD	0x03
数据地址(High)	0x00	资料数	0x04(byte)
数据地址(Low)	0x10	数据 1 (High)	0x00
资料数 (High)	0x00(word)	数据 1 (Low)	0x55
资料数 (Low)	0x02(word)	数据 2 (High)	0x00
CRC CHK(Low)	0xc5	数据 2 (Low)	0xaa
CRC CHK(High)	0xce	CRC CHK(Low)	0x6a
		CRC CHK(High)	0x5c

(2) 数据写入指令(0x05)

写 1 个字 (word, 16-bit 双字节), 例如, 将 5000(0x1388) 写到编号为 0x01 设备的内部的 0x0010 地址:

上位机发送信息		逆变电源回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x06	CMD	0x05
数据地址 High	0x00	数据地址 High	0x00
数据地址 Low	0x10	数据地址 Low	0x10
数据内容 High	0x13	数据内容 High	0x13
数据内容 Low	0x88	数据内容 Low	0x88
CRC CHK Low	0x85	CRC CHK Low	0x85
CRC CHK High	0x59	CRC CHK High	0x59

8.3.3 CRC CHK(CRC 校验)

RTU 通讯模式采用 CRC 方式进行数据校验, 包含一 16 位的二进制值。它由传输设备根据要传输的数据计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两值不同, 则有误。

CRC 计算时先调入一值是全“1”的 16 位寄存器, 然后调用一过程将消息中连续的 8 位字节各当前寄存器中的值进行处理。CRC 产生过程中, 每个 8 位字符都单独和寄存器内容相或 (OR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测, 如果 LSB 为 1, 寄存器单独和预置的值或一下, 如果 LSB 为 0, 则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位 (第 8 位) 完成后, 下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相或。最终寄存器中的值, 是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 添加到消息中时, 低字节先加入, 然后高字节。

8.4 通信操作地址定义

- 8.4.1 监控参数读取地址
见 5.1 状态监控参数表中的地址说明。
- 8.4.2 功能参数读写地址
见 5.2 基本功能参数表中的地址说明。
- 8.4.2 功能控制参数写入地址

功能说明	地址定义	数据意义说明
停止指令设置地址	5000H	0: 控制逆变电源启动 1: 控制逆变电源停止 其它值无效

8.5 CRC 校验 C 语言示例程序

WORD GetCheckCode(const char * pSendBuf, int nEnd) //获得校验码

```
{
    WORD wCrc = WORD(0xFFFF);
    for(int i=0; i<nEnd; i++)
    {
        wCrc ^= WORD(BYTE(pSendBuf[i]));
        for(int j=0; j<8; j++)
        {
            if(wCrc & 1)        wCrc = (wCrc >> 1) ^ 0xA001;
            else                wCrc >>= 1;
        }
    }
    return wCrc;
}
```

RegenLeader 保修协议

1. 本产品保修期为十八个月（以机身条码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
2. 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
2. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
3. 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
4. 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
5. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
6. 本协议解释权归瑞能达电气。

潍坊瑞能达电气有限公司

地址：山东省潍坊市寒亭区高新技术产业园 1A 栋一楼

网址：www.regenleader.com

服务与投诉电话：400-012-9596

RegenLeader产品保修卡

客户 信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品 信息	产品型号:	
	机身条码 (粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障 信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	



潍坊瑞能达电气有限公司

服务热线：400-012-9596

Email: mail@regenleader.com

网址： www.regenleader.com

地址：山东省潍坊市寒亭区高新技术产业园 1A 栋一楼