

# MSpower DVR

## 低电压穿越装置

### 说明书



南京国高电气自动化有限公司

Nanjing GODGOAL-ELECTRIC Automation CO.,LTD

南京国高电气自动化有限公司版权所有

本说明书适用于Mpower系列V1.1版本程序。

本说明书和产品存在升级的可能性, 请注意核对实际产品与说明书的版本是否相符。

1	V1.0整理归档	2018-08-18
2	修正容量归档Mpower-DVR	2019-10-12
3	V1.1升级归档	2020-10-20
4		

更多产品信息, 请访问: <http://www.godgoal.com>

# 用户须知

感谢您使用南京国高电气自动化有限公司的产品。为了快速、正确、安全使用本系列低电压穿越装置，请您务必注意以下事项：

- 1、 MSpower 系列低电压穿越装置产品，包括适用于变频的 MSpower boost、MSpower battery 和电机的 MSpower DVR，本说明书适用于 MSpower DVR。
- 2、 装置现场安装确保可靠接地，接线无误并拧紧端子。
- 3、 产品运行过程中，禁止带电插拔插件！禁止打开设备柜门，必要的操作应由专业人员按照本说明书及现场运行规程进行。
- 4、 严禁非专业人员打开装置柜门。专业人员检修时，注意柜内有高压电容，断电半小时后方能进行检修或者更换。
- 5、 产品的使用环境应满足 GB/T 4798.3-2007（I EC 60721-3-3：2002）要求，周围不得有易燃、易爆、腐蚀性气体或物品；
- 6、 装置如出现异常或需维修，请及时与国高公司联系，联系电话：  
13913935632。

# 目 录

1. 适用范围.....	2
2. 主要特点.....	2
3. 型号与配置.....	4
4. 装置原理简介.....	5
5. 技术指标.....	6
6. 系统结构.....	8
7. 装置工作模式.....	10
8. 装置安装和投运.....	11

## 1. 适用范围

MSPower 系列低电压穿越装置，作为 400V 电动机安全电源之一，广泛用于石化、钢铁、智能制造等行业，连续生产企业受电网波动影响，出现电压扰动、电压暂降的问题，电压扰动往往来自上级配电，变频器有随时停机的风险。

低电压穿越概念来自风电场，为了在系统故障电压降低时，尽可能与电网连接保证发电能力，减少电网波动。现已扩展到各种敏感关键负荷，这类负荷再起不能保障工艺连续，MSPower 系列低电压穿越装置通过与变频器或通用电机紧密融合，完成电网瞬态扰动和短时间停电情况下电机的连续安全运行。

MSPower DVR 系列低电压穿越装置，以下简称 DVR 相对于常规电机安全电源具有更多综合优势，通过对动力网精准测量、智能识别运行工况，采用系统总线技术对电网电压、整流模块、逆变模块、直流母线电压、等实施监测，采用工业触摸屏实时动态显示运行工况，为用电设备提供完善的电压暂升、暂降、电压中断和过压保护解决方案。设备造价相比在线 UPS 等产品，具有性价比高，且免维护，占用空间小等综合优势。

当发生电压暂升暂降等问题时，我司 DVR 设备支持用电负荷快速不掉电切换支撑，保证供电电压的完整性。直至 DVR 后备储能单元能量不足或电网供电恢复正常。实际的支撑时间取决于用电负载的容量大小以及 DVR 储能单元的容量大小，一般的储能单元为超级电容模组。

## 2. 主要特点

- 装置采用全封闭柜体，强弱电严格分开，装置的抗干扰能强。
- 装置应急旁路式运行，不增加原系统风险。
- 电网工况动态跟踪，切换延时短。
- 待机功耗低，长时间运行损耗小。
- 具备完善的装置测试功能，方便了现场的调试和检测。

- 系统冗余设计，可靠稳定。
- 系统全息记录，全寿命周期预测。
- 触摸屏动态显示，运行维护简单。
- 关键部件多种自检方式，确保装置长期稳定可靠。
- 智能风冷系统及主动加热、除湿系统，确保设备运行工况。

以下为 DVR 和通用 UPS 简单对比表：

同类电源类持续供电对比表	
MSpower DVR	在线式UPS电源
系统响应时差小，损耗小	持续供电，损耗大
无需电池，采用超级储能，免维护	需更换电池，维护量大
造价低	造价太高
占地面积小	占地面积大
寿命10-20年	寿命3年左右

表一 同类产品对标表

### 3. 型号与配置

MSpower DVR 系列低电压穿越装置是关键电机的重要安全电源，该系列装置应用于各类大中小功率电机混合回路，依据现场控制系统的功率以及穿越时间可以分为如下型号：

型号	系统容量	穿越时间	装置尺寸 (宽*深*高) 单位：毫米	穿越功能
MSpower DVR-20	20kW	5 秒	800*800*2200	欠压、 过压、 欠频、 过频
MSpower DVR-50	50kW	5 秒	1000*800*2200	
MSpower DVR-100	100kW	5 秒	1350*800*2200	
MSpower DVR-150	150kW	5 秒	1450*800*2200	

表二 产品选型表

注：穿越时间可根据用户需求进行二次配置，不同的穿越时间其存储方式会不同。

## 4. 装置原理简介

DVR主功率回路原理图如下：

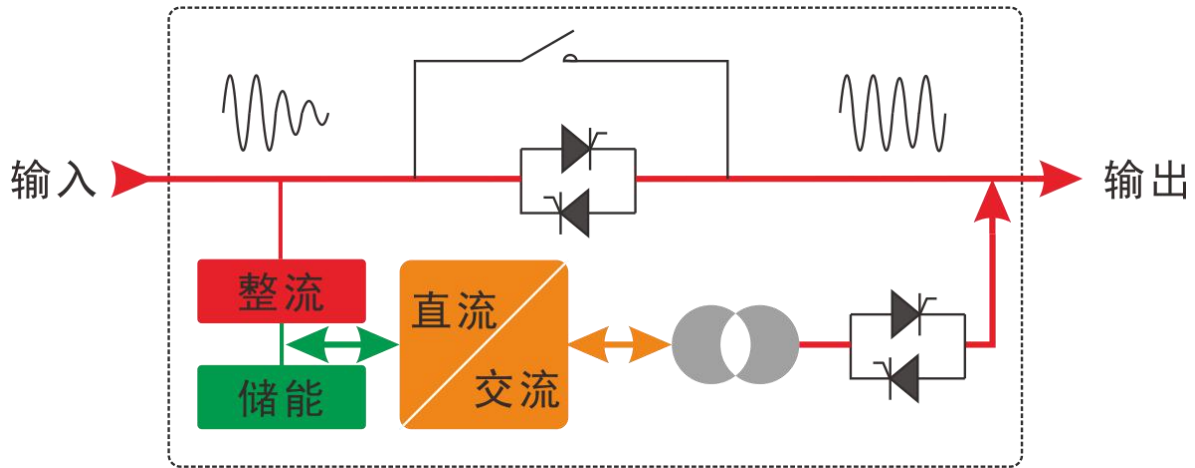


图1 MSpower DVR主功率回路原理图

整流模块完成AC/DC的变换，超级储能系统用于储存能量，逆变模块用于逆变输出，通过静态开关使DVR逆变和电网无缝切换。

当设备检测的电网电压超过正常值定值时，DVR对负载的供电方式会由电网供电切换为储能逆变供电，快速转换过程一般2ms左右即可完成，当电网电压恢复至安全阈值电压内时，系统自动回切到电网工作状态。

初始上电需要一个基本的准备过程，这个过程用于系统自检、储能系统预充电以及电网电压同步，自检正常闭合电网侧静态开关，由电网电压供电，储能单元自动充电，逆变待机，若自检异常则闭合旁路接触器，并报警输出。如果DVR设备在逆变供电期间储备电能不足，系统将不再判断电网电压合格状况，为保证供电的可靠性，直接切换至电网电压供电。



## 5. 技术指标

负载能力	峰值系数	2.0
	过载能力	110%负载长期；120%负载10min保护；>120%负载200ms保护（线性负载）
	负载功率因数	0.5~0.9
电网参数	额定电压	220V±10%，可设置（默认：市电电压暂降深度超过10%时，切换为逆变模式，输出额定电压220V）
	频率	50Hz±5Hz
	电源系统类型	三相四线制
功率变压器参数	额定容量	20、50、100、150KVA
	类型	干变，磁芯为叠层硅钢，外壳接地。
	绝缘	绝缘等级H
	变比	380VAC/400VAC
	设计温度	短期满负荷温升小于80K
	接线方式	YNd11
	变压器标准	IEC726
逆变器参数	最大供电时间	5s
	切换时间	典型2ms
	冷却	智能风冷
	输出频率	跟踪输入频率，锁定电网异常时的电网频率
储能单元	系统直流电压	540VDC
	放电电压范围	430~540VDC
	过载能力	120%短时
	储能类型	超级电容/高放电池
	推荐工作温度	15℃~25℃
监控	触摸屏	7 吋触摸屏

	通讯接口	RS485、以太网
环境	整柜防护等级	IP40
	污染度等级	2
	工作温度	-20℃~45℃
	最佳工作温度	25℃
	海拔	>1500m时, 按10%/1000m降额, 最高3000m
	湿度	<95%, 无凝露
	噪声	<70dB
输出信号	干节点	装置正常、过负荷、穿越成功
输入信号	干节点	强切市电、强切逆变、手动自检

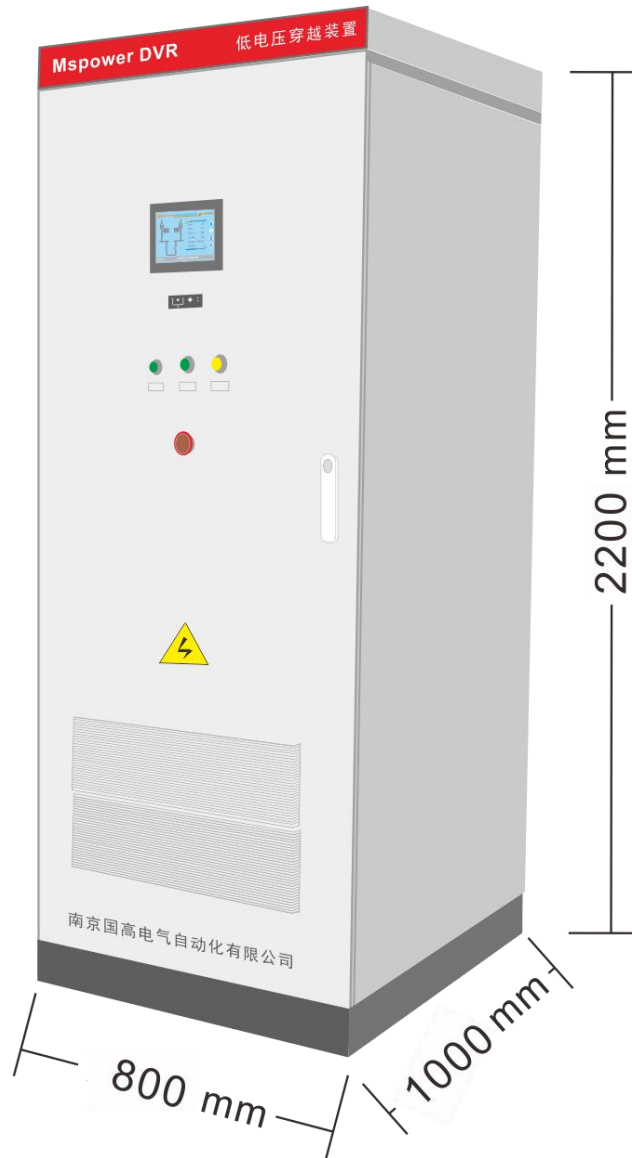
表三 产品技术参数表

为确保DVR装置长期可靠正常工作, 对环境有以下要求。该系列装置采用智能风冷, 前面板进风, 顶部出风, 为了避免系统过热, 保持装置通风顺畅, 各通风孔及风扇不可被杂物阻塞, 正面和背面离墙距离不小于600mm, 一般来说其安装场所, 依据以下条件:

- 1) 接近电源处, 易于配电。
- 2) 干净且无尘埃污染的环境。
- 3) 海拔高度不超过1000m, 超过则需要依据标准降额使用。
- 4) 环境温度为-20~45℃, 相对湿度不超过90%。
- 5) 无腐蚀性、爆炸性和破坏绝缘的气体及导电尘埃, 并远离热源。
- 6) 无震动和颠簸, 且垂直倾斜度不超过5%。
- 7) 如在空调环境中(20℃左右)运行, 将会提高可靠性并延长使用寿命。

## 6. 系统结构

整机装置柜体按抗强振动、强干扰设计。确保装置安装于条件恶劣的现场时仍具备高可靠性。以100kW系统容量为例，机箱的外形示意如下图(宽\*深\*高：800\*1000\*2200mm)



图二. DVR装置尺寸示意图

装置前面板从上到下依次为：工业触摸屏、系统模式、工况指示、急停按钮、前防尘通风口等,前面板按钮及指示灯说明如下：

元 件		功 能
工业触摸屏		用于显示当前工作信息，包括电网电压、直流电压、逆变电压、静态切换开关状态、旁路接触器状态，通过触摸屏查询历史记录，穿越记录，以及装置通信报文，工作参数设置等。
模式指示修改		1, 指示电网电源正常、逆变电源正常、静态开关状态、系统运行状态、通信状态； 2, 修改强制市电、强制逆变、自动市电为主等模式
指示灯	市电工作	灯亮表示输出由市电带载
	逆变工作	灯亮表示输出由储能逆变带载
	旁路工作	灯亮表示输出由市电旁路带载
按钮	急停	紧急情况下现场停机，按钮自锁，若解除“急停”需旋转拔出，急停时装置输入输出和供电网和负载完全断开。

表四 产品面板功能表

## 7. 装置工作模式

### 7.1 运行模式

待机运行模式：电网电压正常，装置自检正常，装置闭合旁路开关，储能系统自动充电，充电完成后系统投入电网侧静态切换开关，断开旁路开关，自动进入待机运行模式，此时逆变回路正常工作，等待低电压穿越。

逆变穿越模式：电网电压发生异常时，静态切换开关电路瞬态起动切换，由储能逆变系统输出稳定的电源，维持负载正常工作。

装置上电自检正常后，且急停按钮拔出，装置自动进入运行模式，自检异常自动进入旁路工作模式，急停按钮按下，系统自动进入离线模式。

### 7.2 故障模式

MSpower DVR 低电压穿越装置以保证供电输出为主要使命，当内部自检故障时，进入的一种状态。此时旁路接触器闭合，内部静态切换开关断开，点亮告警灯，装置故障信号继电器动作。

故障消除后，装置重新自检，若故障已消除则装置进入待机运行状态，消除的记录内部自动存储。

### 7.3 停机模式

停机模式是指低电压穿越装置发生紧急故障时，如主机异常动作，或按下“急停”按钮时装置进入的一种状态。该状态下装置跳开接触器，断开静态切换开关，点亮停机灯，装置进入停机状态。

## 8. 装置安装和投运

### 8.1 安装注意事项

MSpower DVR 柜体安装时必须可靠接地，柜内设有接地接线柱，须将其可靠连接到电站的接地网上。

输入和输出接线柱必须拧紧接牢，进出线要求冷压头压紧，冷压头表面无氧化。

若现场湿度较大或操作方便，可配备金属底座对低电压穿越装置进行架高。

装置安装周围无易燃、易爆及可燃气体的。

### 8.2 投运准备

应急按钮按下，测试装置电网输入电压是否正常，装置触摸屏、指示灯、接触器位置处于断开状态无任何异常。

### 8.3 上电运行

装置具有完善的软硬件保护、自检功能，上电运行状态，可通过触摸屏和指示灯全面反应装置的工作状况和实时运行数据，不需要人工干预。

拔出应急按钮，系统自动闭合旁路开关，并等待储能系统充电完成

上次时出现告警等情况，需要给予足够的重视，详细记录现场现象。如设备运行工况异常（如告警灯亮等），按相应运行规程处理。

### 8.4 正常运行注意事项

运行中严禁打开屏柜门，装置运行中自动闭环检测，运行中不可以随意进行硬件测试以免造成装置误起动，发现异常不得擅自拆卸维修。

---

## 南京国高电气自动化有限公司

地址：南京市国际企业研发园临麒路 39 号 2 号楼

电话：025-66920807 传真：025-52070798

网址：[www.godgoal.com](http://www.godgoal.com)