

# DND19 并联逆变电源系统的安装调试研究

## Study on installation and debugging

## of DND19 Parallel inverter power system

郭志玉 (汾西矿业集团信息中心, 山西 介休 032000)

Guo Zhiyu (Fenxi Mining Group Information Center, Shanxi Jiexiu 032000)

**摘要:** 为解决 DND19 并联逆变电源系统的安装调试难的问题, 本文针对 DND19 并联逆变电源系统的安装调试做出了进一步探究, 提出了安装调式的措施, 可为相关人员提供参考。

**关键词:** DND19 并联逆变电源; 安装; 调试

**Abstract:** In order to solve the difficult problem of installation and debugging of DND19 parallel inverter power system, this paper further explores the installation and debugging of DND19 parallel inverter power system, and puts forward the installation mode measures, which can provide reference for relevant personnel.

**Key words:** DND19 parallel inverter; Installation; debugging

DND19-48/220 并联逆变模块采用的技术为高频功率变换技术, 最大的优势便是体积小、功率密度高、运行稳定可靠, 组成 DND19 并联逆变电源系统。该电源系统在各类有 48V、24V 基础电源的通信机房并需要确保交流不间断供电的领域都可以应用, 也可广泛应用于太阳能及风力发电等领域。系统容量可达到 60kVA 以上, 可高效利用资源并提供高稳定性、高净化度的交流电源。本文针对 DND19 并联逆变电源系统的安装调试做出了详细的探究和分析。

### 1 系统工作原理

DND19 并联逆变电源系统的并联逆变模块, 具体的工作原理便是, 借助高频功率双变换使得直流电压产生高品质的交流正弦波电压, 并联逆变模块, 便可将 n+1 并联冗余系统构成, 之后借助交流输出配电供给负载。如果逆变系统有故障发生或存在过载问题, 可利用静态开关模块, 把负载不间断的切换到旁路去<sup>[1]</sup>。解除过载或者恢复逆变后, 负载可以不间断地切换到并联逆变电源系统中。其中, DND19 并联逆变电源系统外形图, 如图 1 所示。

### 2 DND19 并联逆变电源系统安装调试

#### 2.1 安装场所

为了最大程度的保障好设备运行的有序性, 安装区域需要具备的条件包括: 其一, 不能有任何腐蚀性以及能够对气体及导电爆炸性绝缘造成破坏的尘埃; 其二, 对于逆变模块通风, 一定要保持顺畅, 杂物不可对各通风孔及风扇造成阻塞, 正面和背面与墙之间的距离不可小于 600mm; 其三, 环境温度在 0~+40℃ 的环境中, 相对湿度不可超过 93%RH; 其四, 储存的温服范围在 -40~+70℃ 之间; 其五, 海拔高度不可大于 1000m<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 输入直流配电

输入直流配电对于 1m 机架, 1.6m 机架和 2m 机架有所不同。

#### 2.3 技术规格

输入电压: -48VDC (-40~-60VDC) (用户可在监控模块自己设定)。

输入电流最大值: 300A (1m 机架), 600A (1.6m 机架), 850A (2m 机架)。

#### 2.4 结构

直流配电会在交直流配电单元的上部进行安装, 控

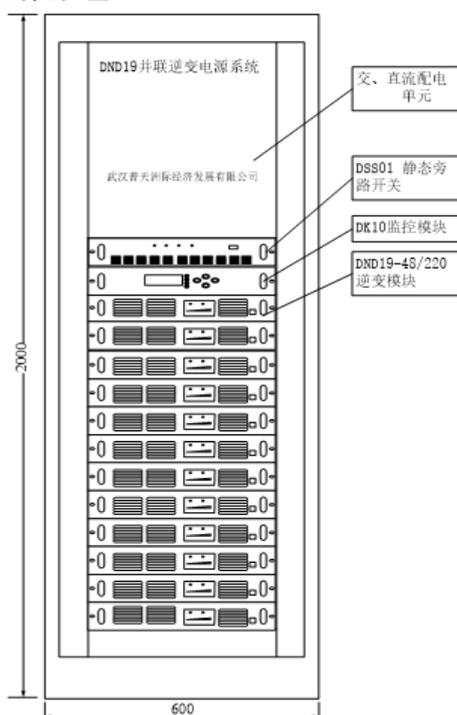


图 1 DND19 并联逆变电源系统外形图

制工作由直流输入空气断路器分别完成。外接直流进线的正极接在后部的直流正汇流排上，负极接在直流负汇流排上。

### 2.5 操作和接线

直流配电的内部连线工作已经全部完成，外部直流的正负与后部直流正汇流排和直流负汇流排上分别连接。其中需要注意的问题为：直流对于接线的输入，要强调正极和负极。

### 2.6 输入交流配电

交流输入，对单相三线制进行了应用，其中将 L, N, PE 输入即可。旁路最大电流是 (N+1) 并联冗余系统输出电流额定值的 1.5 倍<sup>[3]</sup>。

### 2.7 技术规格

输入交流电压：160~270V, 50 ± 2.5Hz;

输入电流最大值：83A (1m 机架), 184A (1.6m 机架), 264A (2m 机架)。

### 2.8 操作和接线

连接好交流配电的连线，外部交流当中的火线，在市电 L 汇流排连接，零线与机架后部右边的 N 汇流排上做好连接，输入的保护地线在地线汇流排上接好。地线汇流排需要连接好机架。其中，需要注意的为：一般工作状态中，手动旁路需要在自动位置。

### 2.9 输出交流配电

交流输出为单相三线制，输出 L, N, PE。交流输出配电在交直流配电单元的下部。

输出交流电压：220 ± 1%V, 50 ± 0.5Hz; 输出电流最大值：

42A (1m 机架), 78A (1.6m 机架), 150A (2m 机架)。(逆变带负载时)

83A (1m 机架), 151A (1.6m 机架), 225A (2m 机架)。(旁路带负载时)

### 2.10 操作和接线

针对交流输出配电的内部连线，连接工作都已经完成，外部交流的火线与交流输入开关做好连接，零线在机架后部右边的 N 汇流排上连接，输入的保护地线接要在地线汇流排上。地线汇流排与机架做好相应的连接。其中，需要注意的问题为：要在同一根汇流排上接好交流输入、输出的零线 N，并且要保障保护地 PE 接在一起<sup>[4]</sup>。

### 2.11 操作程度

①布置好安装场所之后，在合适的位置设施好机架，然后将固定交直流配电部分面板的四颗螺丝去下，拿下面板；②将外接交流输入以及直流输入开关断开。按照表 1 推荐的电缆（汇流排）分别接入交、直流输入电缆（汇流排）。输入进线可以从机架上部进入，也可以从机器下部进入。其中，需要注意的问题为，要把交流输入的保护地在地线上的地线汇流排上做好连接。当处于正常工作状态时，手动旁路需要在自动位置中；③依照具体的负载需求，用户可在不同的分路接入负载。其

中，要注意的问题便是，一定要在一根汇流排上将交流输出的零线与交流输入的零线做好连接，可对交流输入、输出的零地电压为零给予保障；④复原好交直流配电部分的面板；⑤将 DSS01 静态开关模块装入机架最上面一格，装上模块固定螺丝；⑥ DSS01 静态开关模块下面一格需要将 DK10 型监控模块装入，装好模块之后，固定螺丝；⑦ DND19-48/220 并联逆变模块到机架上监控模块下面的各格需要依次装好。装好模块之后，固定螺丝；⑧交直流配电单元上确认好所有开关处于断开状态后，把外接交、直流输入开关闭合，然后对输入直流电压的幅值和极性正确开展测试，交流输入电压的幅值测试，与输入要求相符之后，闭合直流在空气断路器中输入；⑨开启监控模块，蜂鸣器会有长鸣发出，所有监控模块的发光二极管发亮，然后全部熄灭。10 秒钟，旁路灯发亮，这一过程中交流输出为旁路供电；⑩根据 DK10 型监控模块提出的各项要求，对系统工作参数做好设置<sup>[5]</sup>；⑪把负载开关闭合之后，旁路带负载；⑫逆变模块的面板开关需要依次闭合串联，十几秒之后，并联逆变模块能够正常工作。60 秒左右之后，负载从旁路切换到逆变供电，系统便可开启正常的工作；⑬实施离线测试，离线测试要在监控模块中开展，以便对逆变倒旁路和旁路倒逆变是否正常有效观察，如没有任何异常情况，便说明安装以及调试工作完成。

表 1 DND19- 并联逆变电源系统电缆（汇流排）截面积选择参考表

kVA	输入 m <sup>2</sup>					输出 m <sup>2</sup>		
	直流输入		交流输入			交流输出		
	+	-	L	N	PE	L	N	PE
12	60	60	14	14	14	14	14	14
30	142	142	37	37	37	37	37	37
60	282	282	75	75	75	75	75	75

### 3 结语

总之，DND19 并联逆变电源系统的安装调试内容比较繁琐，需要注意的事项很多，如并联逆变模块可以带重载启动。但在带容性、感性或非线性负载时，因此存在很大的冲击电流，逐步投入负载，可将并联逆变模块的使用寿命延长。所以，除做好相应的安装以及调式工作，还请注意其中的事项，进而保障系统的有序运行。

### 参考文献：

[1] 李睿. 逆变器并联控制及并联系统故障诊断的研究 [D]. 南京: 南京航空航天大学, 2005.  
 [2] 黄鹰. 逆变器并联系统的控制策略研究 [D]. 湖南工业大学, 2015.  
 [3] 任庭昊, 代启璨, 郝新翔, 等. 低压微电网逆变器并联系统控制策略研究 [J]. 智慧电力, 2019, 047(006): 34-39.  
 [4] 贺生国. 多逆变器并联系统功率分配及电压补偿策略研究 [D]. 湘潭大学, 2019.  
 [5] 李淼. 基于 DSC 的逆变器并联控制技术的研究 [J]. 变频器世界, 2020(04): 78-80.