



## **使用手册——IBU 系列制动单元**

**接线前，务必阅读此手册，否则后果自负！**

All For You, All For Inverter



IBU 系列制动单元产品由我公司与日

本 IBU 株式会社友人联合研制成功

All For You, All For Inverter

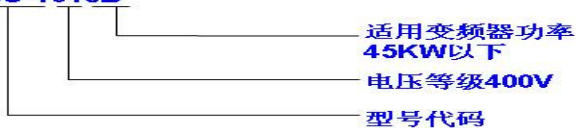
## 安全注意事项：

- 1、接线前，请确认切断电源，变频器及制动单元电源指示灯熄灭后方可作业，  
否则有触电的危险！
- 2、制动单元“N”对变频器直流母线负极，“P”对变频器直流母线正极，  
严禁接反，否则爆炸，后果自负！
- 3、制动单元接线端子须压线鼻子，之间勿露铜，线头勿松动，否则震动下，  
会短路，爆炸，击穿 IGBT，烧坏变频器电源板！后果自负！
- 4、多台并联使用时，主机“OUT”与从机“IN”连接线必不可少，否则会因  
为制动步调不一致，导致一台单元因过载而烧起来！后果自负！
- 5、制动单元的温度输出开关有保护制动单元过载过热作用，须接至变频控制  
电源，随时断电！
- 6、多台并联使用时，主机跳线插针须插在“MASTER”，从机跳线插针须插在  
“SLAVE”上！

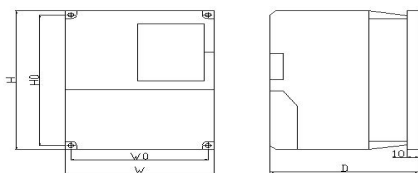
## 一、选型说明

### 1、 型号定义:

**IBU-4045B**



### 2、 尺寸及性能参数



峰值电流运行最大 10 秒

产品型号 Type	额定电流(A) Rated Current	峰值电流(A) Peak Current	W(mm)	WD(mm)	H(mm)	H0(mm)	D(mm)
IBU-4030B	20	40	130	118	180	168	130
IBU-4045B	30	60	130	118	180	168	130
IBU-4055B	35	75	130	118	180	168	130
IBU-4220B	100	250	250	210	370	355	190
IBU-4300B	150	300	250	210	370	355	190

### 3、 IBU 系列制动单元与制动电阻选配表

IBU 系列制动单元及制动电阻选型				
变频器功率 (KW)	制动单元	数量	制动电阻	数量
ED%=10%, 周期 100s, 适用于无位能负载的通用机械场合				
0.4	内置	1	RW (L) G-70W-750 Ω	1
0.75	内置	1	RW (L) G-70W-750 Ω	1
1.5	内置	1	RW (L) G-260W-400 Ω	1
2.2	内置	1	RW (L) G-260W-250 Ω	1
3.7	内置	1	RW (L) G-390W-150 Ω	1
5.5	内置	1	RW (L) G-520W-100 Ω	1
7.5	内置	1	RW (L) G-780W-75 Ω	1
11	内置	1	RW (L) G-1040W-50 Ω	1
15	内置	1	RW (L) G-1560W-40 Ω	1
18.5	IBU-4030	1	RWB-4.8KW-32 Ω	
22	IBU-4030	1	RWB-4.8KW-27.2 Ω	1
30	IBU-4030	1	RWB-6KW-20 Ω	1
37	IBU-4045	1	RWB-9.6KW-16 Ω	1
45	IBU-4045	1	RWB-9.6KW-13.6 Ω	1
55	IBU-4055	1	RWB-12KW-11 Ω	1
75	IBU-4045	2	RWB-9.6KW-16 Ω	2
90	IBU-4045	2	RWB-9.6KW-13.6 Ω	2
110	IBU-4055	2	RWB-12KW-11 Ω	2
132	IBU-4045	3	RWB-9.6KW-13.6 Ω	3
160	IBU-4055	3	RWB-12KW-11 Ω	3
220	IBU-4220	1	RWU-60KW-3.2 Ω	1
315	IBU-4220	2	RWU-40KW-3.2 Ω	2
600	IBU-4220	4	RWU-40KW-3.2 Ω	4
ED%=20%,周期 100s, 一般起重机起升机构				

0.4	内置	1	RW (L) G-140W-750 Ω	1
0.75	内置	1	RW (L) G-140W-750 Ω	1
1.5	内置	1	RW (L) G-520W-400 Ω	1
2.2	内置	1	RW (L) G-520W-250 Ω	1
3.7	内置	1	RW (L) G-780W-150 Ω	1
5.5	内置	1	RW (L) G-1040W-100 Ω	1
7.5	内置	1	RW (L) G-1560W-75 Ω	1
11	内置	1	RW (L) G-2KW-50 Ω	1
15	内置	1	RW (L) G-3KW-40 Ω	1
18.5	IBU-4030	1	RWB-9.6KW-32 Ω	1
22	IBU-4030	1	RWB-9.6KW-27.2 Ω	1
30	IBU-4045	1	RWB-12KW-20 Ω	1
37	IBU-4045	1	RWU-20KW-16 Ω	1
45	IBU-4055	1	RWU-20KW-13.6 Ω	1
55	IBU-4045	2	RWB-12KW-20 Ω	2
75	IBU-4045	2	RWU-20KW-16 Ω	2
90	IBU-4055	2	RWU-20KW-13.6 Ω	2
110	IBU-4045	3	RWU-20KW-16 Ω	3
132	IBU-4055	3	RWU-20KW-13.6 Ω	3
160	IBU-4220	1	RWU-80KW-3.2 Ω	1
220	IBU-4220	2	RWU-60KW-5 Ω	2
315	IBU-4220	2	RWU-80KW-3.2 Ω	2
600	IBU-4220	4	RWU-80KW-3.2 Ω	4
ED=40%,周期 100s, 重载起重机起升机构				
0.4	内置	1	RW (L) G-240W-750 Ω	1
0.75	内置	1	RW (L) G-450W-750 Ω	1
1.5	内置	1	RW (L) G-800W-400 Ω	1
2.2	内置	1	RW (L) G-1320W-250 Ω	1
3.7	内置	1	RW (L) G-2200W-150 Ω	1
5.5	内置	1	RW (L) G-3300W-100 Ω	1
7.5	内置	1	RWB-4.8KW-75 Ω	1

11	内置	1	RWB-8KW-50 Ω	1
15	内置	1	RWB-9.6KW-40 Ω	1
18.5	IBU-4030	1	RWB-12KW-32 Ω	1
22	IBU-4045	1	RWB-15KW-27.2 Ω	1
30	IBU-4055	1	RWU-20KW-20 Ω	1
37	IBU-4045	2	RWB-12KW-32 Ω	2
45	IBU-4045	2	RWB-15KW-27.2 Ω	2
55	IBU-4045	2	RWU-18KW-22 Ω	2
75	IBU-4055	2	RWU-25KW-16 Ω	2
90	IBU-4045	3	RWU-20KW-20 Ω	3
110	IBU-4055	3	RWU-25KW-16 Ω	3
132	IBU-4220	1	RWU-80KW-4.5 Ω	1
160	IBU-4220	2	RWU-50KW-6 Ω	2
220	IBU-4220	2	RWU-70KW-5 Ω	2
315	IBU-4220	3	RWU-60KW-4.5 Ω	3
600	IBU-4220	6	RWU-60KW-4.5 Ω	6

备注：上表括号“（）”代表或者的意思，若超出此范围或连续制动时间超过 1min  
如提升机、水泥厂运石输送带，请与我公司联系

## 二、安装与接线说明

### 2.1、安装环境

- (1) 环境温度：要求在-10℃~40℃的范围内
- (2) 安装在湿度低于 90%，无水珠凝结的场所；
- (3) 不要安装在多尘埃、金属粉末的场所；
- (4) 安装在无腐蚀性、爆炸性气体的场所；
- (5) 安装在振动小于 5.9 米/秒<sup>2</sup> (0.6G) 的场所；
- (6) 不要安装能从电炉等热源直接受热的场所或可能产生火花的设备的附近；
- (7) 不要安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合；
- (8) 安装在无阳光直射的场所。

2.2、IBU 系列制动单元应竖直安装，安装最小通风空间：上下 100mm

2.3、散热器外壳应可靠接地

2.4、制动单元热保护输出，建议接至变频器跳脱，防止制动单元 IGBT 击穿电阻长期工作，有火灾危险

2.5、配线说明：

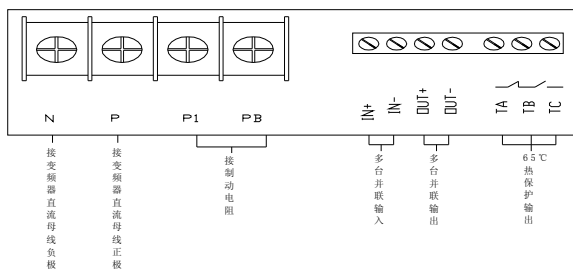
(1) 主回路

型号规格	高温电缆截面
IBU-4030	6mm <sup>2</sup>
IBU-4045	6mm <sup>2</sup>
IBU-4055	6mm <sup>2</sup>
IBU-4220	35 mm <sup>2</sup>
IBU-4300	50 mm <sup>2</sup>

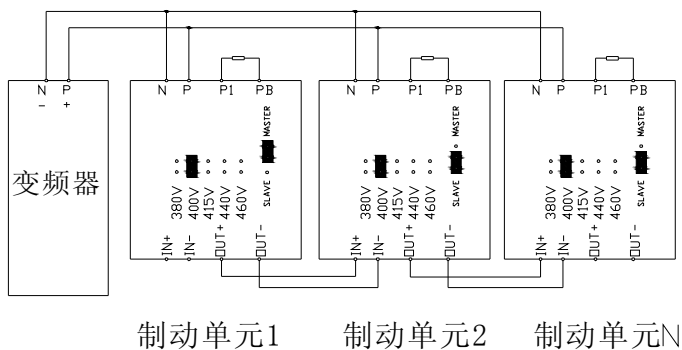


(2) 控制回路：控制线尽量用屏蔽线或双绞，与主回路线尽量分开，减小电磁干扰的影响

## 2.6、端子说明



## 2.7、多台并联接线



### 三、IBU 制动单元其他说明

3.1、移开制动单元面板小盖，可以进行跳线选择

跳线与直流母线斩波电压对应如下

380V	DC630V
<b>400V</b>	<b>DC660V（出厂默认值）</b>
415V	DC690V
440V	DC720V
460V	DC760V

3.2、多台制动单元并联接线时，主机作为输出，请将插针插在 MASTER 上（出厂默认），从机作为输入，请将插针插在 SLAVE 上

3.3、面板小盖上 LED1 红灯亮，表示正在制动，移开接线盒盖，LED2 绿灯亮表示直流母线有电，切勿触摸

#### 四、 制动电阻的设计计算

##### 1、 制动电阻功率的计算

###### 1.1、 制动过程减少的机械能(J):

$$\Delta E = mgh + 1/2m(Vt^2 - V0^2)$$

m-----负载的最大质量,kg

g-----重力加速度, 9.8m/s

h-----负载下降最大高度, m

Vt-----制动后的最小速度, m/s

V0-----制动前的初始速度, m/s

###### 1.2、 制动电阻实际所需功率 Pr (kw):

$$P = k(1 - 0.2) \eta \Delta E / 1000 / t \quad Pr = P / kr$$

k-----制动力矩/额定转矩的倍数, 根据实际 1-2 倍

kr-----制动电阻允许过负荷倍数, 见图 1、图 2

$\eta$ -----传动效率, 齿轮 0.95, 滚筒、皮带 0.85

t-----制动时间, s

0.2-----电机内阻等消耗 20%的能量

###### 2、 制动电阻阻值计算:

$$R_B = U_{DC}^2 / P, U_{DC}-----变频器直流母线斩波电压: 一般取 700V$$

在工程应用中, 当制动电流  $I_B$  等于电机额定电流  $1MN$  时, 可得到  $k=200\%$  的制动力矩, 当  $I_B=0.51MN$  时, 可得到  $k=100\%$  的制动力矩

所以: 制动电阻阻值  $R_B$  范围:  $U_{DC} / I_{MN} \leq R_B \leq 2U_{DC} / I_{MN}$

## 2、 制动电阻允许过负荷 Kr 表格

