LB600GQ系列球磨机专用变频器

用户手册

VER 1.2

宁波乐邦电气有限公司为客户提供全方位的技术支持,客户可 与就近的宁波乐邦电气有限公司办事处或客户服务中心联系,也可 直接与公司总部联系。

2022年3月编制

1	变频器型号及铭牌说明1
	1.1 变频器型号说明1
	1.2 变频器的铭牌1
	1.3 变频器外观及部件说明 2
2	端子的排列及功能 3
	2.1 基本运行配线连接 3
	2.2 主回路端子的排列及功能 3
	2.3 控制板的端子连接 CN34
	2.4 控制板的跳线设置6
3	变频器的操作及简单运转7
	3.1 操作面板说明7
	3.2 变频器试运行8
4	变频器功能参数设定10
5	故障代码及说明12
6	附录一操作实例

目 录

1 变频器型号及铭牌说明

1.1 变频器型号说明



图1-1 变频器的型号

1.2 变频器的铭牌

在变频器箱体的右侧板下方,贴有标示变频器型号及规格的铭牌,铭牌内容如图**1**— **2**所示。



图 1-2 变频器的铭牌

1.3 变频器外观及部件说明

变频器外观及部件如图 1-3 所示:





图 1-3 变频器外观及部件说明

2 端子的排列及功能

2.1 基本运行配线连接

LB600GQ系列变频器基本配线图如图 2-1 所示:



图 2-1 LB600GQ 系列变频器基本配线图

& 说明:
X1 端子功能出产默认为保护罩安全开关输入;当 X1-COM 接通时(即
保护罩盖住),变频器正常运行;当 X1-COM 断开时(即保护罩打开),
变频器将停止输出, 电机自由停车。

2.2 主回路端子的排列及功能



适用机型: LB600GQ-(2S0004~2S0015)

端子名称	功能说明	
PE	保护接地端子	
PB、 P	外接制动电阻预留端子	
R√ S	单相交流电源输入端子 220V, 50/60 Hz	
U, V, W	变频器三相交流输出端子	

表 2-1 变频器主电路端子名称及功能描述

2.3 控制板的端子连接

- 2.3.1 控制板端子CN3
 - (1) CN3 端子排列如下:



(2) CN3 端子功能说明如表 2-2 所示

表2-2 CN3 端子功能说明

类别	端子 标号	名称	端子功能 说明	规格
接点	FWD	正转/停止命令端子	正转开关量命令	光耦隔离输入: 24V _{DC} / 5mA
输入	REV	反转/停止命令端子	反转开关量命令	率: 10Hz。
	X1	多功能输入选择1	6路可编程开关量	光耦隔离输入: 24V _{DC} / 5mA
	X2	多功能输入选择2	输入端子,可由 P	X1~X6端子的最高输入频
	X3	多功能输入选择3	组功能码(P-	率: 10Hz
	X4	多功能输入选择4	01~P-06)编程	
	X5	多功能输入选择5	选择输入22种运	
	X6	多功能输入选择6	行控制命令	
运行 状态	¥1	开路集电极输出1	可由P组功能码 P-09编程选择15 种运行状态输出	允许最大负载: 24V _{DC} 最大输出电流: 50mA 输出阻抗: 30~35Ω
1111	CME	Y1输出公共端	¥1晶体管开路集 电极输出的公共端	在内部与COM、GND隔离

LB600GQ系列专用变频器使用说明书

类别	端子 标号	名称	端子功能 说明	规格	
模拟 输出	AO	模拟输出	模拟输出	用P组功能码选择输出电流 的增益和偏置,共有3种运行 状态可供选择	
			用P 组功能码选	输入电压: 0~±10V	
	AI1	模拟输入1	择输入电压范围、	输入电阻: 20k Ω	
			极性和其它功能	分辨率: 10bit+符号	
			用控制板上 JP1	输入电压/电流:	
模拟			可选择电压(左)	0 \sim 10V/0 \sim 20mA	
输入			或者电流(右)输	输入电阻 :112k Ω /500 Ω	
	A12	描圳絵 λ 9	入。	分辨率: 10bit	
	AIZ	○ (矢1以-1)/ 【	由P组功能码选		
			择输入电压/电		
			流的范围和功能		
	· 24V	+24V 电源	开关量端子和给		
	7 24 V		外部供电电源	取八十山电机: IVVIIA	
		电源公共端	共3个公共端子,		
	СОМ		与其它端子配合	COM与GND、CME内部隔离	
电源			使用		
	+10V	↓ 10V ↓ 10V 由 浙	上 1 0V中酒	模拟输入用+	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
			10V参考电源	取八九日 相山 电加 JIIR	
	CND1	広 郭 由 酒 抽	模拟信号和+10V	内部与COM CNE 隔离	
	GNDT	八部电源地	电源的参考地		
通知	S-A	лос)进行	485 信号正端	DSAQE	
ШM	S-B	403,他 11(485 信号负端	K3403	
模拟输入	TA, Tb,tc	故障继电器输出	变频器故障报警 继电器输出	TC-TB:常闭 TC-TA:常开 触点容量: NO:250V _{AC} /5A NC:250V _{AC} /3A;30V _{DC} /3A	

(3) 端子接线注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或绞合线连接控制端子。使用屏蔽电缆时,电缆屏蔽层的近端(靠变频器的一端)应连接到变频器的接地端子PE。布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路(包括电源线、电机线、继电器、接触器连接线等)20cm以上,并避免并行放置,建议采用垂直布线,以防止由于干扰造成变频器误动作。

2.4控制板的跳线设置

LB600GQ系列变频器跳线开关的功能以及设置说明请参见表2-4。

2-4	的跳线开关功能及设置说明
2-4	玓跳线 开天功能及设置说

跳线	合里	古丝刀沿军沿明	出厂
开关	包直	功能及反直况明	设置
		AI2输入方式选择:	
JP1	控制板	拨码开关拨到左侧时为电压输入: 0~+10V;	右侧
		拨码开关拨到右侧时为电流输入: 0~20mA	

3 变频器的操作及简单运转

3.1 操作面板说明

LB600GQ变频器的键盘操作面板,主要由LED数码管、LED指示灯和按键三个部分组成,其外形及各功能区如图3—1所示。



图3-1 操作面板 (键盘) 示意图

操作面板各序号功能说明请参见表3—1

表 3-1 操作面板功能说明

序号	图标	名称	功能
1.	88.88	LED数码管 显示区	分别显示频率、正反转向、转速、电压、电流、故 障代码、功能码等。
2.	MENU ESC	菜单选择 切换键	编程状态与监视状态的切换键,进行参数显示与编 程菜单的切换,在编程菜单状态下操作该键则返回 到前一级菜单。
3.	ENTER DATA	功能选择 /存储键	在编程状态下进入下一级菜单。在三级菜单状态下 完成参数的存储操作。

LB600GQ系列专用变频器使用说明书

序号	图标	名称	功能
4.		上升键	功能码、菜单组、或设定参数值的递增。
5.	RUN	运行 命令键	在面板控制方式下,用于启动变频器。
6.		下降键	功能码、菜单组、或设定参数值递减。
7.	F/R O Hz O V O A O RUN O	单位 指示灯	绿色灯光分别指示转向(F/R)、频率(Hz)、转速(HZ, V)、电压(V)、电流(A) 、运行(RUN)等状态。
8.		移位键	①转换转向、频率、转速、电压、电流等单位的显示。 ②可以改变设置数据的修改位,从千位数逐个到小数 点后两位。
9.	JOG	点动键	本变频器无此功能。
10.	STOP RESET	停止命令/ 故障复位键	变频器运行时用于停机操作; 故障报警状态时为复位 操作键。

3.2 变频器试运行

- 1、球磨机接上交流电源。
- 2、打开电源开关, LED 即显示 "P.OFF", 几秒钟后闪烁显示 "50.00",
 Hz 指示灯亮。
- **3**、按菜单选择切换($\frac{\text{MENU}}{\text{Esc}}$)键,LED 显示功能码"CdO1"。
- 4、按功能选择存储 (\) '键, LED 即显示出功能码 "Cd01"的当前值,如 "04"(个位数闪烁)如需更改可按 ▲ 或 ▼ 至所需的设定值,设定后再按一次存储键 (\) 所设定的值被确认并存储,同时显示出下一功能码 "Cd02",如不按此键所设定的值,

变频器不予承认,只承认前一值。

- 5、根据球磨机工艺需要照上述方法逐一设定各功能码。
 设置数据时可按移位 → 键, LED 闪烁显示对应设置数据的
 位数,可快速完成数据的设置。
- 6、变频器的冷却轴流风扇启动温度为 45℃.变频器的工作温度超过
 45℃时轴流风扇自动打开,低于 25℃时关闭。
- 7、经上述操作后确认变频器工作正常,可接着做球磨机空转试运行。
- 8、盖上球磨机保护罩,安全开关被接通,按运行命令 (RUN) 键,运行指示灯亮,球磨机开始试运转。
- 9、按上升键 🛕 或下降键 🕢 作球磨机增速、减速试验。
- **10**、将球磨机转速调到最高额定速度并运转一段时间,听球磨机运转 声音是否正常。
- 11、一切正常后按停止命令键 (♣━━━) 球磨机自由停车, LED 恢复闪 烁显示。
- 12、关闭电源开关约 5 秒钟后 LED 显示"P.OFF"并熄灭。
- 13、经上述试运行后确认变频器和球磨机一切正常,可以将装有磨料、 磨球的球磨罐装上球磨机。
- 14、盖上保护罩,接通电源进行球磨机工作试运行。

4 变频器功能参数设定

变频器功能参数如表 4—1 所示

表 4-1 变频器功能参数表

功能码	功能说明	设定范围	出厂值
Cd01	电动机级数	02~14	04
6403	运行方式	0~ 1	0
Cauz	说明:"0"单向运行,"1"交替运行	U~~ I	
0403	运行定时控制	∩~1	0
CUUS	说明:"0"不定时(连续运行),"1"定时	0.1	U
Cd04	交替运行时间设定	∩∼ ,500	E
Ca04	说明:以分钟为单位	0, ~ 200	J
	上限频率		50.00
Cd05	说明:以 Hz 为单位,此参数和电机有关,一般不	0.00~50.00	
	用修改		
	下限频率		0.00
Cd06	说明:以 Hz 为单位,此参数和电机有关,一般不	0.00~50.00	
	用修改		
6407	加速时间	0 1~2400	10
CuU7	说明:以秒为单位,从启动 0.5Hz 到 50Hz 的时间	0.1/~3000	10
0400	减速时间	0 1 - 2600 15	
Cubo	说明:以秒为单位,从 50Hz 到停止 0.5Hz 的时间	0.1/~3000	15
Cd09	被拖动系数传动比设定	0.10~200.00	0.42
6410	显示方式	01	•
Calu	说明:"0"上电显示频率,"1"上电显示转速	U~~ I	U
6411	运行方式		
Call	说明:"0"正转, "1"反转	U/~I	U
6440	单向运行时间设定	1 . 1000	4
6a12	说明: 以分钟为单位	1~1000	
Cd13	电流显示校正	0.1~10	9

LB600GQ系列专用变频器使用说明书

	说明:以A为单位		
6414	交替运行间隔停机时间	0 1000	1
La 14	说明: 以分钟为单位, 正、反转交替间隔时间	U~1UUU	I
0415	单向运行间隔停机时间	01000 1	
Cais	说明: 以分钟为单位, 单向运行时循环启动时间	U/~ IUUU	I
Cd16	运行重启动次数	0~100	0

注意事项:

- 1、Cd01、Cd05、Cd06、Cd07、Cd08、Cd09、Cd13 等所设置的出厂值为固定数据, 用户请不要变动,否则会影响转速、电流等数据的正确性。
- 2、Cd07、Cd08 为球磨机正、反向交替运行时中间的一段延时间隙,为了电机的寿命请不要设置过小。
- 3、Cd10 设置"0"时变频器开机后 LED 显示为频率,设置"1"时开机后 LED 显示为 转速。
- 4、Cd11 设置"0"时变频器开机后 LED 显示正转(球磨机顺时针运行),设置"1" 时开机后 LED 显示反转(球磨机逆时针运行)。
- 5、通过 ▲ 或 ▼ 按键调节转速。
- 6、单向和交替运行模式说明:
 - (1)、单向运行模式,相关参数 Cd12,Cd15,Cd16,运行示意图如下:



(2)、交替运行模式,相关参数 Cd04,Cd14,Cd16,运行示意图如下:



5 故障代码及说明

LB600GQ系列变频器的故障代码及说明如表5-1所示。

故障代码	故障说明
OC1	变频器加速运行过电流
OC2	变频器减速运行过电流
OC3	变频器恒速运行过电流
OV1	变频器加速运行过电压
OV2	变频器减速运行过电压
OV3	变频器恒速运行过电压
FLT	功率模块故障
OH2	功率模块散热器过热
OL1	电机过载
EF	外部设备故障
EEP	E ² PROM故障

表 5-1 故障代码及说明表

6 附录一操作实例

实例(一):单向运行,不定时停机。

球磨某试样,要求单向长时间不定时运行。转速选定为400转/分。 设定:1、Cd02运行方式设定为单向运行"0"。

2、 Cd03 运行定时控制设定为不定时"0"。

3、按 (₩) 键,显示器闪烁显示。
4、按 (№) 键,球磨机开始运行。
5、按 (▶) 键,至两红灯亮,显示球磨机自转转速。
6、按 (▲) 或 (▼) 键,调转速至 400 转/分。
7、长时间运行后, 按 (₩) 键,手动关机。

8、关闭电源, 球磨结束。

实例(二):单向运行,定时停机。

球磨某试样,要求单向运行 10 小时停机,选定 40Hz 频率运转。 设定: 1、Cd02 运行方式设定为单向运行"0"。

2、Cd03运行定时控制设定为定时控制"1"。

3、Cd12 单向运行时间设定为"600.0"分钟。

4、Cd16运行重启动次数设定为"O"。

- **5**、按(≝)键,显示器闪烁显示。
- **6**、 按(RUN)键, 球磨机开始运行。
- **7**、 按 (▶▶) 键, 至 Hz 灯亮,显示器显示频率。

8、按(▲) 或 (▼)键,调转速至40Hz。

9、球磨10小时后自动停机。

10、球磨结束,关机后切断电源。

实例(三):正、反向交替运行,定时停机。

某试样要求每隔 1.5 小时正、反交替运行, 15 小时后自动停机。

设定: 1、Cd02运行方式设定为交替运行"1"。

2、 Cd03 运行定时控制设定为定时控制"1"。

3、 Cd04 交替运行时间设定为 "90.0" 分钟。

4、 Cd14, 交替运行间隔时间设定为 "0.0"。

5、 Cd16, 运行重启动次数设定为"9"。

6、按(MENU)键,显示器闪烁显示。

7、按(RUN)键,球磨机开始运行。

8、 同上例,按要求设定转速或频率。

9、15小时后自动停机,关机后切断电源。

实例(四):单向间隔运行,定时停机

某试样要求运行 0.5 小时后停机 1 小时:先单向运行 0.5 小时,再停机 1 小时,如此循环运行 10 次后停机。

设定: 1、Cd02,运行方式设定为单向运行"0"。

2、 Cd03,运行定时控制设定为定时控制"1"。

3、 Cd12, 单向运行时间设定为 "30.0" 分钟。

4、 Cd15, 单向运行间隔停机时间设定为"60.0"分钟。

5、 Cd16, 运行重启动次数设定为"9"次。

6、按 (≝₩) 键,显示器闪烁显示。

7、按(_{RUN})键,球磨机开始运行。

8、同上例,按要求设定转速或频率。

9、循环 10 次后自动停机,关机后切断电源。

实例(五):正、反向交替间隔运行,定时停机。

某试样,要求正向运行 0.8 小时后停机 0.5 小时,再反方向运行 0.8 小时。 如此循环运行 20 次后停机。

设定: 1、Cd02,运行方式设定为单向运行"1"。

- 2、 Cd03,运行定时控制设定为定时控制"1"。
- 3、 Cd04, 交替运行时间设定为"48.0"分钟。
- 4、 Cd14, 交替运行间隔时间设定为"30.0"分钟。
- 5、 Cd16, 运行重启动次数设定为"19"次。
- 6、按(≝型)键,显示器闪烁显示。
- 7、按 (RUN) 键, 球磨机开始运行。
- 8、同上例,按要求设定转速或频率。
- 9、交替运行循环 20 次后自动停机,关机后切断电源。