

版本号：1.30.0004

KCG3 智能充电器

使用说明书

青 岛 北 洋 电 气 厂

电话：+86-532-85775581

传真：+86-532-85973847

网址：<http://www.byauto.com.cn>

Email: info@byauto.com.cn

地址：中国·青岛市江西路 66 号

邮编：266071

一. 概述

KCG3型智能充电器是KCG2型自动充电器的升级产品. 采用Microchip公司的18F系列单片微机, 支持多种充电特性曲线, 智能控制充电过程, 满足用户对不同电瓶的充电要求。保护及控制功能完善。液晶显示、按键设定充电参数, 人机界面友好, 使用方便。作为选用功能: 设有RS-232, RS-485, CAN总线等通讯接口, 可与计算机进行数据通讯, 实现计算机遥控; 软件控制“下垂外特性”实现自举多机并联。

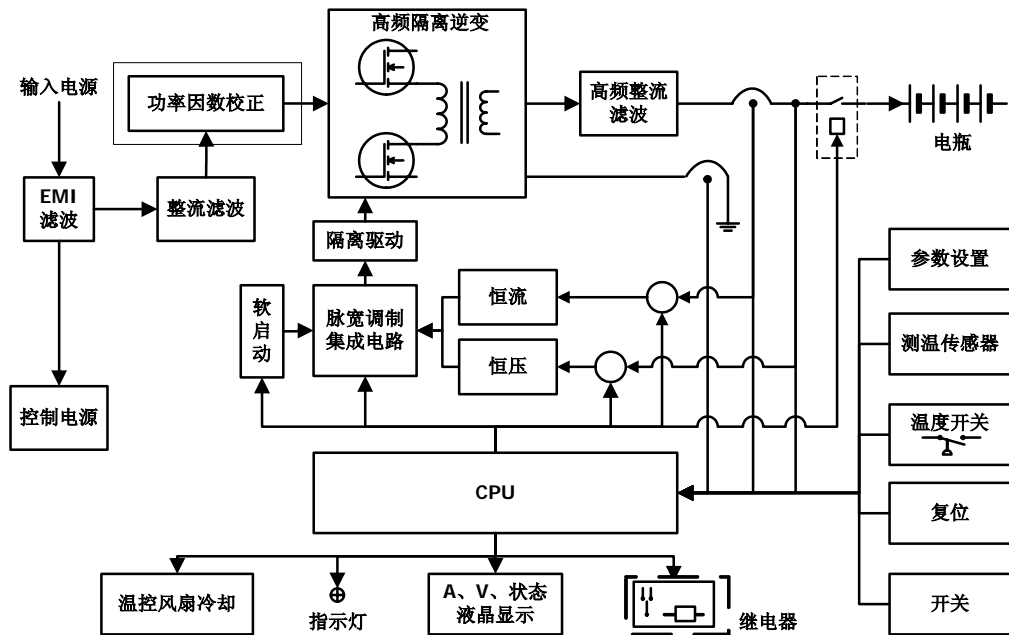
在电路结构上与KCG2相比, 同样应用高频PWM脉宽调制技术, 以IGBT、场效应功率器件和脉宽调制集成控制器为主要部件构成开关电源式自动充电器。对于用单相交流电做输入的, 设置了“有源功率因数校正(APFC)”电路(供选配)。对于容量较大, 如10KW以上的, 应用移相控制全桥软开关—PWM变换技术, 减少了功率器件开关过程损耗, 进一步提高了效率、改善了电磁兼容性能。工作原理框图如图一所示。



KCG3-120A/24V-3G



KCG3-200A/E80V-3G



图(一) KCG3自动充电器原理框图

本型号充电器是船用产品, 用在船舶上, 与电瓶、负载连接在一起在线工作, 构成“直流充、放电系统”(也称“直流充放电板”)。也广泛地应用于各种使用电瓶充电器的地方, 如厂矿企业叉车、电力、电信、铁路车辆等; 其它使用直流电源, 如电解、电镀等场所也同样适用。

二. 技术条件

1. 电源: AC 220V, 3 ϕ 380V, 3 ϕ 440V 等各种交流电源, 允许偏差 $\pm 10\%$, 50/60HZ.
2. 输出: 充电器的输出额定容量=均恒定压值 \times 恒流值。充电器的输出值对均恒定压值、恒流值、以及浮恒定压值, 根据电瓶种类的不同都有相应规定。

以标称电压 24VDC 电瓶为例

铅酸电瓶, 浮恒定压值: 26.7VDC; 均恒定压值: 28.2VDC

碱性电瓶, 浮恒定压值: 27.2VDC; 均恒定压值: 31VDC~36 VDC

恒流值: 根据电瓶所需要的充电电流来规定。

我厂可以提供单机输出容量 10KW 以上到 20KW 产品。所以输出电压可以是十几伏到几百伏, 电流可以是几安培到几百安培以上不等。有关输出功率、均充电压、浮充电压、充电电流选定请参见附录一、二、三。

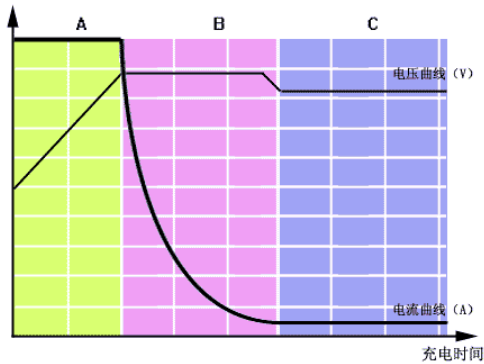
3. 数字设定充电参数精度;

电压设定精度: 0.1V,

电流设定精度: 1A。.

4. 全过程自动充电曲线:

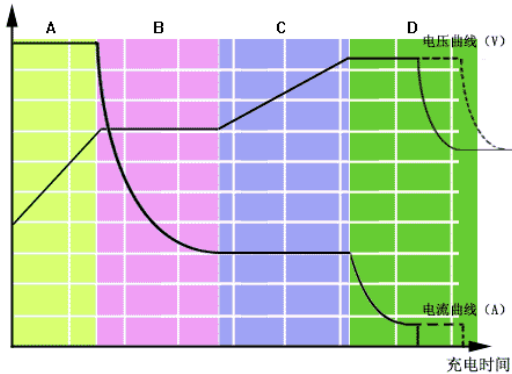
- 4.1 标准配置; 三阶段充电曲线。如图(二)所示。



图(二) 全过程三阶段充电曲线

A: 均充恒流; B: 均充恒压; C: 浮充电

- 4.2 支持其他充电曲线, 可根据用户要求订制。例如: 四阶段充电曲线。



图(三) 全过程四阶段充电曲线

A: 恒流 1; B: 恒压 1; C: 恒流 2; D: 恒压 2

5. 保护:

过压保护、过流保护，停机；

温控（约 45℃）风扇冷却，超过 75℃降低输出电压，以降低输出功率，温度降低后自动恢复。过热 85℃温度开关动作保护停机。

功率限制保护：超过限定功率（=均充恒压×均充恒流）降低恒流值

输入电压过低保护；

电瓶极性反接保护：快速熔断器。3KW 以上产品可(用户自选)控制接触器防止反接，并能消除连接电瓶时所产生的火花。

6. 恒压精度：≤0.5%；恒流精度：≤1%；电压纹波 $V_{PP} > \pm 150\text{mV}$ (标称 24V)；

7. 口令保护（选配）：进行参数设定，必须先输入密码

8. 功率因数校正（选配）：输入为单相电源的接入有源功率因数校正电路（APFC） $\cos\Phi$ 可达 0.99。三相电源的接入电感来改善功率因数， $\cos\Phi$ 可达 0.93 以上。

9. 多机并联运行（选配）：软件控制“下垂外特性”，负荷分配不均度不超过 5%；

10. 温度补偿功能（选配）：依据电瓶要求正确配置浮充电压和温度补偿系数。

11. RS-232, RS-485, CAN 总线通信功能（选配）；

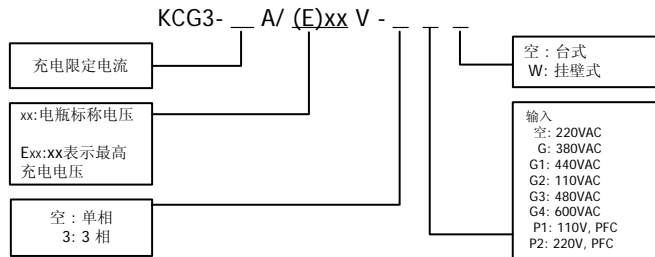
12. 效率：不低于 85%；

13. 环境温度：0~50℃；

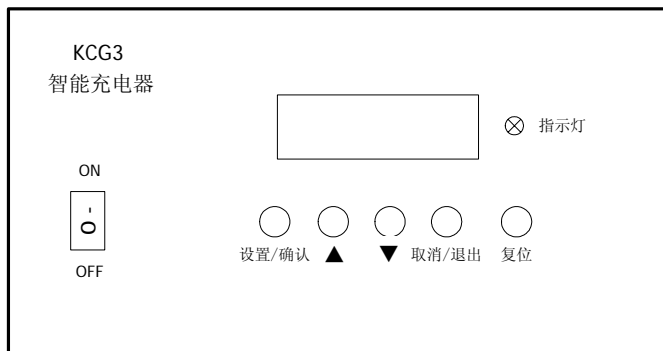
14. 耐受海上潮湿空气和摇摆振动；

15. 防护等级：IP20, IP44，或者按客户需求。

三. 型号意义



四. 操作面板布置



图（五）操作面板界面

五. 使用

1. 安装地应远离热源、水源；进出风口应有 10cm 以上的散热空间，风道畅通以保证通风。

2. 接线：

正确连接输入线、地线；

输出端接电瓶，**注意极性不得接反；**

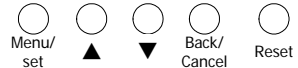
3. 加电

给充电器输入端加电。液晶指示器显示输出端的电压、电流，并显示充电器所处状态。

024.0V 000A
Stop Charge

4. 充电器设置菜单操作

前面板共有 5 个按键，如右图所示，当充电器不响应、显示花屏时，请按“Reset”按键。



4.1 按“Menu/Set”键进入设置菜单；（必须在停充状态才能进入。）

按 ▲ ▼ 键选择设置项目

1. Floating Volt
26.7V

2. Constant Curr
040A

按“Back/Cancel”键退出菜单

024.0V 000A
Stop Charge

4.2 如果选有口令保护功能，进入菜单时会要求先输入密码，然后进入设置菜单。密码正确，可以修改参数；密码错误只可以查看参数，不能修改；

Enter Password

Password OK.

进入菜单后，选择设置密码项可以更改密码；出厂时密码为“000”，第一次进入请输入“000”。

Password invalid

4.3 选择设置项目后，按“Menu/Set”键，数值闪烁，表示可以更改；

按 ▲ ▼ 键对数值进行修改；

再次按“Menu/Set”键，保存修改值，返回；

按“Back/Cancel”键，不保存修改值，返回；

4.4 三阶段充电参数详细设置（以下数据以 KCG3-40A/24V，铅酸电瓶为例）：

1. Floating Volt
26.7V

设置浮充电压值

2. Constant Curr
040A

设置恒流电流值

3. Equalize Volt
28.2V

设置均衡充电电压值

4. Curr to Float
008A

设置转入浮充的电流值

5. Delay time
01 Hours

设置进入浮充阶段后，至停机的延时时间
0,1, 2, 3 小时 或者 NO STOP.

如果设置“NO STOP”，则一直浮充直到下一周期从均充重新开始(见第 7 项.)。

6. Over Volt.
31.2V 设置过压保护值
7. Equalize day
20 Days 设置定期均衡充电周期
需设置浮充时间为“NO STOP”(见第 5 项.)
8. Set Battery
LA / GEL 选择铅酸或胶体电瓶，充电电压会相应改变（见附三）
LA：铅酸电瓶，GEL：胶体电瓶
9. Set default
YES 恢复为出厂设置值
10. Charge Curve
3-stage curve 选择其他充电曲线
11. Set Password
*** 更改密码。密码为 3 位，数字 0—9。
12. Nominal Volt
24.0V 如果有多标称电压功能，可以对不同电压的蓄电池方便的设置充电电压；

注意：设备出厂已经按照用户需要设置完毕，请勿擅自调整。以下是选配功能。

例如：一台 48V 的充电器可以设置为 12V, 24V 或者 36V，均充电压、浮充电压、过压保护值会随之自动变换以适应 12V, 24V, 36V 蓄电池。

13. T. Compenst.
DISABLE 可以选择温度补偿的电压值，也可以关闭温度补偿功能。
设定范围：0.01V—0.20V/C。电压计算以 25℃时为基准。

例如：设定 0.02V/C，（请用户根据电瓶需要来设定）

当环境温度为 10℃时，浮充电压自动升高 $(25-10) \times 20\text{mV}$ ，即 0.3V。

5. 充电：合上本机面板左侧**充电开关**“ON”，
充电器即投入运行。液晶第一行显示充电电压、电流数值，第二行英文连同液晶旁的变色指示灯指明运行状态，见表一。充电器按照内存充电曲线程序（如三阶段）对电瓶逐阶段进行充电，但是具体从哪阶段开始及持续时间，还要取决于电瓶原有的电量。

025.3V 038A
Equalize Charge



表一 充电器状态表

状态	显示	指示灯	
恒流充电（均衡充电）	Equalize charge	黄 闪烁	三阶段充电
恒压充电（均衡充电）	Constant voltage	黄 常亮	
浮充	Floating charge	绿 闪烁	
充电完成	COMPLETED	绿 闪烁	
过压保护	OVER VOLTAGE	红 闪烁	手动恢复
异常发热保护	OVER HEAT		自动恢复
过流保护	OVER LOAD		自动恢复。但如果 1 分钟内 保护恢复超过 3 次，则停止 自动恢复，必须手动恢复
输入电压过低保护	INPUT ABNORMAL		
停充	STOP CHARGE	绿 常亮	

6. 计时：按 ▲ 或 ▼ 键可以查看充电持续时间，按照 天(D)、时(H)、分(M)，显示。
充电开关置于“OFF”，计时清零。
如选配温度补偿功能，可以查看环境温度。

026.7V	008A
00D	06H 15M



7. 停机报警

- 输出**过电压**、输入**过电流**保护，停机。给出报警信号，指示灯红色闪烁。
 - 发生**过热**（85℃）和**输入电压过低**保护，停机。并给出报警信号。恢复正常后（有回差）充电器自动启动。
 - 输入**过电流**保护、**输入电压过低**保护，充电器会自动重新起动，超过 3 次，停机报警，不再连续重起动。改为每小时起动 1 次。按“Menu/Set”键来“确认”报警，按“Back/Cancel”键手动恢复充电器工作。
- 继电器输出信号：常开（红、绿），常闭（红、黑）。
继电器接点容量：0.3A 110VDC/125VAC。

8. 温度补偿传感器

如选配温度补偿功能，随机配有温度补偿传感器。请根据实际情况，将传感器安置于需要监测温度的地方，并与充电器的 2 根黄色信号线连接。

附一： 产品列表

电压 电流	12V	24V	36V	48V	60V	72V	80V	96V	108V	192V	216V	324V
3A												
5A											B	B
10A				A	A	A	A	A	B	B	C	C
15A			A			B		B	B	C	C	D
20A		A		A	B	B	C	C	C	D	D	D
25A			A			C		C	C	D	D	E
30A		A		B	C	C	C	C	D	E	E	E
40A	A	A	B	C	C	C	D	D	D	E	E	F
50A	A	B	C	C	C	D	D	D	E	F	F	G
60A	A	B	C	C	D	D	D	E	E	F	F	G
70A	B	C	C	D	D	D	D	E	E	F	G	
80A	B	C	C	D	D	D	E	E	F	G	G	
90A	B	C	D	D	D	E	E		F	G		
100A	B	C	D	D	E	E	E	F	F			
120A	C	C	D	D	E	E	F	F	F			
130A	C	D	D	E	F	F	F	F	G			
150A	C	D	D	E	F	F	G	G	G			
180A	C	E	E	F	F	G	G	G				
200A	C	E	E	F	G	G	G					

外型型号	外型尺寸 (mm)	重量 (Kg)	功率 (Kw)
A	台式, 350×243×113 mm	6-7	≤1.2
	挂壁式, 350×140×500 mm	10	
B	台式, 370×310×113 mm	8-9	≤1.8
	挂壁式, 350×140×500 mm	12	
C	台式, 460×350×128 mm	12-14	≤3.6
D	台式, 520×380×150 mm	20-22	≤6.5
E	台式, 550×430×160 mm	25-28	≤10
F	柜式, 540×260×1000 mm	50-60	≤15
G	柜式, 600×320×1000 mm	65-75	≤20

附二： 电瓶充电电压、充电电流的选择：

充电器电压选择公式： 单块电池充电电压×串联电池节数

例如：9 节 12V 铅酸电瓶（浮充电电压 13.3V，均充电压 14.2V）

浮充 = 13.3×9 = 119.7V；均充 = 14.1×9 = 126.9V

充电器电流（恒流值）选择公式： 电瓶容量×充电比例常数

其中充电比例常数选择 0.2，约 8 小时可以充满已放光电的电瓶

充电比例常数选择 0.1，约 16 小时可以充满已放光电的电瓶

例如：48V 电瓶，容量 630Ah。

充电电流 = 630×0.2 = 126A，可以选择 120A/48V 充电器

充电电流 = 630×0.1 = 63A，可以选择 60A/48V 充电器。

附三：充电电压出厂默认设置值（25℃）

电瓶标称电压		12V	24V	48V	60V	72V	80V	216V
铅酸/阀控密封 LA/VRLA/AGM	浮充电压	13.4V	26.7V	53.4V	66.5V	80.0V	89.3V	241V
	均充电压	14.1V	28.2V	56.4V	70.5V	84.6V	94.0V	254V
胶体 GEL	浮充电压	13.5V	27.0V	54.0V	67.5V	81.0V	90.0V	243V
	均充电压	14.3V	28.6V	57.2V	71.5V	85.8V	95.3V	257V

注意：对于选配并设定了自动温度补偿的充电器，所设置的充电电压均为环境温度 25℃时（设定电压方法见 五-4.4-1.）。运行时实际输出充电电压将根据环境温度的变化而自动进行补偿调整，温度补偿设定方法见 五-4.4-13.。

设定范围：0.01V-0.20V/C。电压计算以 25℃时为基准。

例如：设定 0.02V/C，（请用户根据电瓶需要来设定）

当环境温度为 10℃时，浮充和均充电压自动升高 $(25-10) \times 20\text{mV}$ ，即 0.3V。
温度补偿电压请根据电瓶自身要求设置。