



SmartGen
ideas for power

BCB20

蓄电池充电箱

用户手册



郑州众智科技股份有限公司

SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD

目 次

目次.....	2
前言.....	3
1 概述.....	4
2 性能特点	4
3 充电原理	5
3.1 三段式充电说明.....	5
3.2 二段式充电说明.....	6
4 规格.....	7
5 操作.....	8
5.1 按键功能描述	8
5.2 充电箱面板	8
5.3 输出电流设置操作	9
5.4 电池类型选择操作	9
5.5 曲线查看操作	9
6 警告量	9
7 参数设置	10
8 内部接线图.....	12
9 尺寸规格	12
10 装箱清单	13

前 言



是众智的中文商标

SmartGen 是众智的英文商标

SmartGen — Smart 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，Gen 是 generator(发电机组)的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。

本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州高新技术开发区金梭路 28 号

电话：0086-(0)371-67988888

0086-(0)371-67981888

0086-(0)371-67991553

0086-(0)371-67992951

0086-(0)371-67981000(外贸)

全国免费电话：400-0318-139

传真：0086-(0)371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2017-04-20	1.0	开始发布
2020-04-08	1.1	修改内部接线图，调整部分格式。

1 概述

BCB20充电箱是一款智能型、多功能蓄电池充电箱，专门针对发电机组起动的铅酸蓄电池的充电特性而设计。能智能识别电池电压，自动适应，适用于24V或12V蓄电池组，最大输出电流为20A。

BCB20充电箱显示部分采用图形液晶显示屏（LCD），能够显示输入电压、电流、功率，输出电压、电流、功率等相关参数，能够记录充电过程，并绘制充电曲线，实现充电过程的实时监控。通过前面板，可以对充电箱相关参数进行设置，操作界面可选择中文或英文，操作简单，运行可靠。

2 性能特点

BCB20充电箱由控制显示模块BCM4和充电器BACM2420构成。

产品有以下特点：

- a) 液晶显示LCD为132×64,带背光，两种语言显示（中文、英文），界面操作简单。
- b) 采集并显示输入电压、电流、功率，输出电压、电流、功率等参数。
- c) 能够记录本次充电完成所需时间并显示。
- d) 可设置屏幕背光时间。
- e) 能够监控充电过程，判断充电所处的阶段，用图标显示电池已充电压。
- f) 能够记录充电电压电流，并通过记录值描绘充电曲线。
- g) 具有通信异常、充电失败、市电失败报警显示功能。
- h) 采用开关电源式结构，输入交流电压范围宽，效率高。
- i) 可以根据需要选择二段式或者三段式充电法自动充电，两种方式都充分按照蓄电池充电特性而设计的，可防止铅酸蓄电池过充，能最大程度提高电池寿命。
- j) 内置 PFC 电路，功率因数校准最高可达到 0.99。
- k) 额定充电电流为 20A，可通过设置调整输出电流。
- l) 默认用于 24V 蓄电池组,也可通过修改参数设置使其适用于 12V 蓄电池组，也可设置为自适应功能，自动判断电池电压类型。

3 充电原理

3.1 三段式充电说明

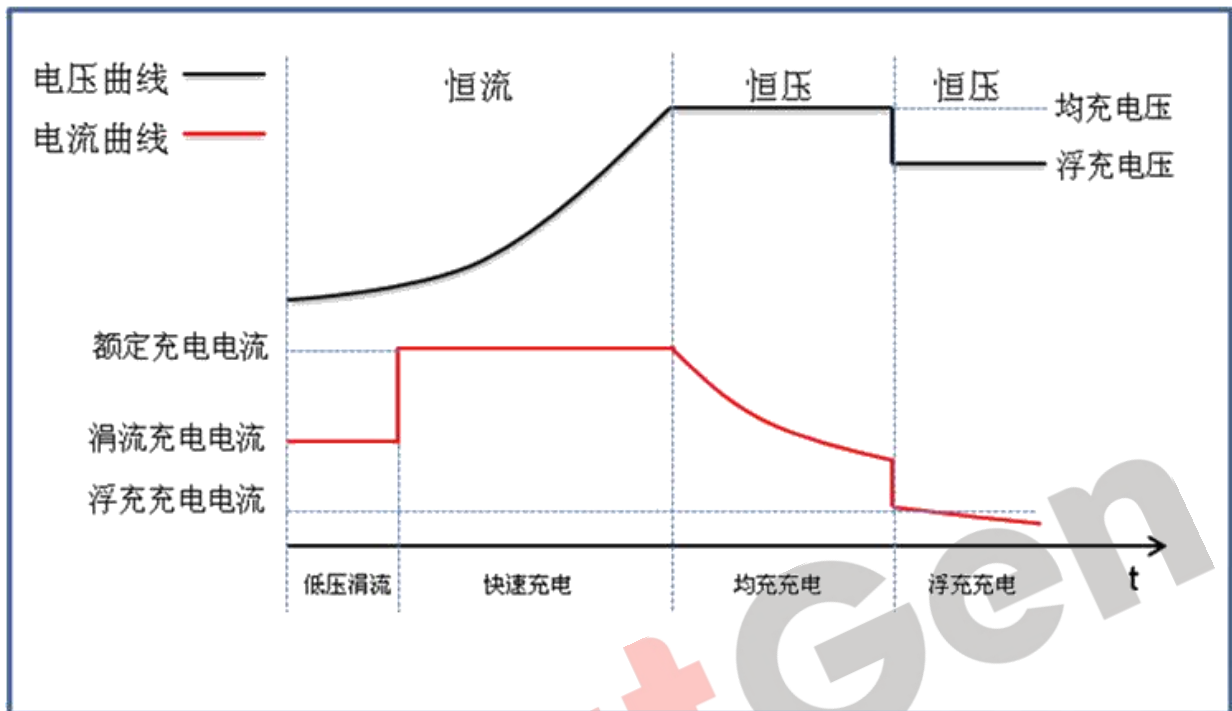


图1 三段式充电曲线图

按照蓄电池充电特性进行充电，采用三阶段充电法。

- 第一阶段充电模式是“恒流模式”。当蓄电池的端电压较低时，充电电流也较小，有效防止了蓄电池因温度过高而损坏，称为低压涪流充电，其表现特征是：屏幕显示“正在充电：涪流”，充电状态灯闪烁。当蓄电池的端电压升为较高值时，充电电流也跳变为额定充电电流值，大电流充电使得蓄电池电量迅速上升，以上过程称为快速充电。其表现特征是：屏幕显示“正在充电：快充”，充电状态灯闪烁。
- 第二阶段充电模式是“均充模式”。蓄电池在经过恒流模式充电之后电压很快上升至均充电压值，此时充电器保持恒压输出，充电电流缓慢下降，蓄电池的端电压则慢慢稳定在均充电压值，此过程中屏幕显示“正在充电：均充”，充电状态灯闪烁。
- 第三阶段“浮充充电模式”。蓄电池经过以上两种模式，电量基本充满，充电器输出电压自动切换到浮充电压，充电电流降至浮充充电电流，屏幕显示“正在充电：浮充”，充电状态灯闪烁。当浮充充电电流小于 0.5A 时，屏幕显示“充电完成：浮充”，充电状态灯常亮。此后充电电流仅抵消蓄电池的自放电，且长时间充电亦对电池无害，既可维持蓄电池的充满状态，又能确保蓄电池的使用寿命。

3.2 二段式充电说明

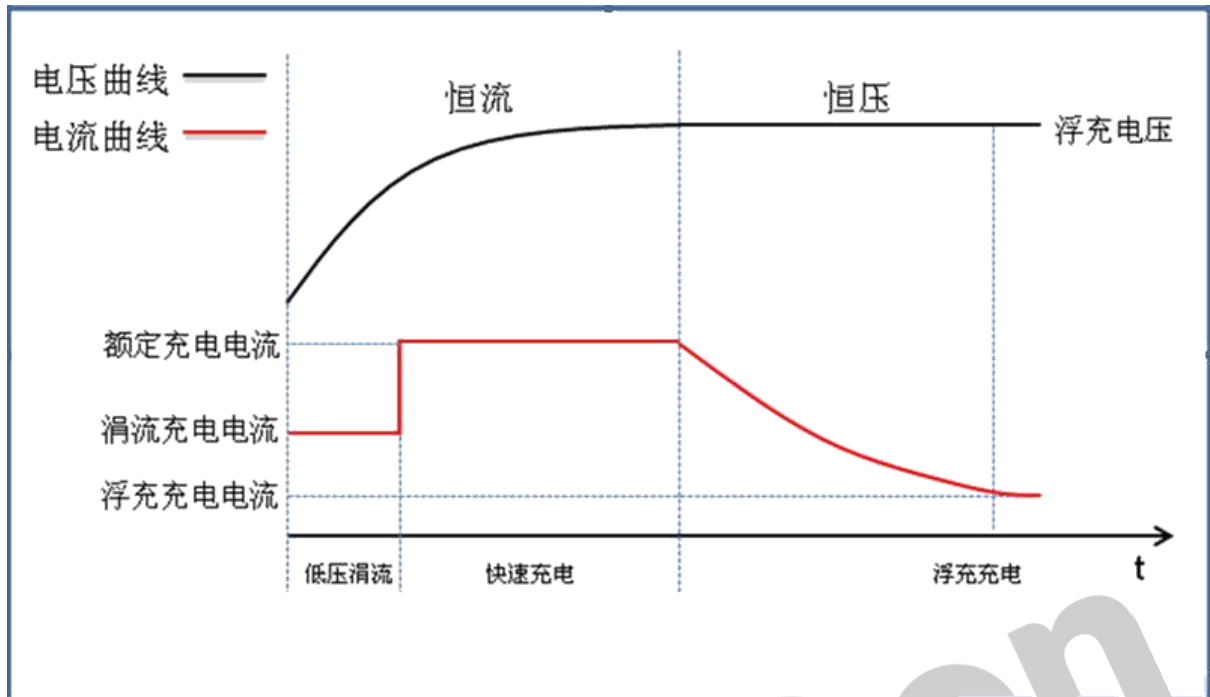


图2 二段式充电曲线图

按照蓄电池充电特性进行充电，采用二段式充电法。

——第一阶段充电模式是“恒流模式”，当蓄电池的端电压较低时，充电电流也较小，有效防止了蓄电池因温度过高而损坏，称为低压涓流充电，其表现特征是：屏幕显示“正在充电：涓流”，充电状态灯闪烁。当蓄电池的端电压升为较高值时，充电电流也跳变为额定电流值，大电流充电使得蓄电池电量迅速上升，以上过程称为快速充电。其表现特征是：屏幕显示“正在充电：快充”，充电状态灯闪烁。

——第二阶段充电模式是“浮充模式”，随着蓄电池电量不断上升，充电电流逐渐减小，屏幕显示“正在充电：浮充”，充电状态灯闪烁，当充电电流小于 $0.5A$ ，电池已基本充满，屏幕显示“充电完成：浮充”，充电状态灯常亮。此后充电电流仅抵消蓄电池的自放电，且长时间充电亦对电池无害，既可维持蓄电池的充满状态，又能确保蓄电池的使用寿命。

4 规格

表2 技术参数

类别	项目	参数			
		24V		12V	
输入特性	标称交流输入电压范围	AC (100~277)V			
	最大交流输入电压范围	AC (90~305)V			
	交流频率	50Hz/60Hz			
	最大输入有功功率	680W		340W	
	最大输入电流	7A		3.5A	
	效率	AC 110V	AC 220V	AC 110V	AC 220V
		>85%	>87%	>80%	>81%
功率因数校正	AC 110V	AC 220V	AC 110V	AC 220V	
	>0.99	>0.95	>0.99	>0.95	
输出特性	空载输出电压	27V, 误差±1%		13.5V, 误差±1%	
	额定充电电流	20A, 误差±2%			
	最大输出功率	580W		290W	
绝缘性能	绝缘电阻	输入与输出、输入与外壳均为 DC500V 10s 条件下, 绝缘电阻 $R_L \geq 1M\Omega$			
	介质电压	输入与输出、输入与外壳为 DC3000V 50Hz 1min 漏电流 $I_L \leq 3.5mA$ 输出与外壳 DC800V 50Hz 1min 漏电流 $I_L \leq 3.5mA$			
工作环境	工作温度	(-25~+55)°C			
	储存温度	(-25~+70)°C			
	工作湿度	20%RH~93%RH(无凝露)			
外形结构	重量	约 6.2kg			
	尺寸	315mm×213mm×222mm(长×宽×高)			
输出端空气开关	跳闸电流	32A			
输入端保险管	熔断电流	10A			

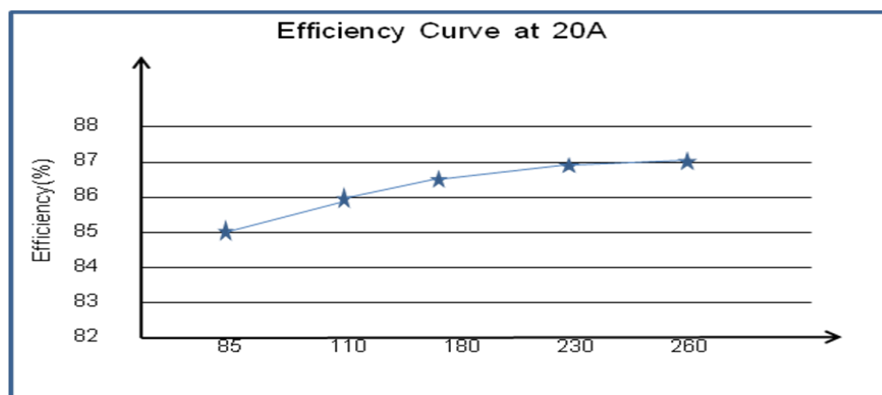










图3 效率曲线

5 操作

5.1 按键功能描述

表3 按键描述

图标	功能	描述
	手动 Boost 键	充电箱充电在浮充阶段，按下按键，充电箱进入均充模式，达到均充完成条件，自动退出。
	电流调整键	按下此键，进入充电电流调整界面，从而设置充电电流。
	电池类型选择键	按下此键，选择要充电的电池类型，如果选择自适应，充电箱自动判断接入电池类型。
	曲线查看键	按下此键，进入电压曲线记录界面，再次按下，进入电流曲线记录界面。
	主页键	在主界面按下此键返回到首页，在参数设置界面按下此键退出参数设置,返回到首页。长按此键 3s，进入试灯功能。
	上翻/增加键	在主界面翻页；在参数设置中向上移动光标或增加光标所在位的数字；在曲线查看界面，左移显示光标。
	设置键	按下此键进入菜单列表界面，在参数设置中移动光标及确认设置信息；在曲线查看界面，改变时间坐标，对坐标轴缩放。
	下翻/减少键	在主界面翻页，在参数设置中向下移动光标或减少光标所在位的数字；在曲线查看界面，右移显示光标。

5.2 充电箱面板



图4 充电箱面板图

▲ LED 指示灯说明







报警灯：报警时，闪烁；无报警时不亮。

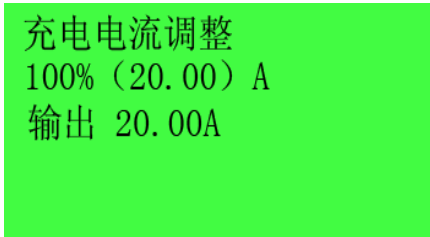
充电状态灯：不充电时，不亮；充电中，闪烁；充满时，常亮。

Boost 状态指示灯：按键按下，进入 Boost 状态，灯常亮，未进入 Boost 状态，指示灯不亮。

电池类型为 12V 指示灯：当选择电池类型为 12V 或者选择自适应后判断电池类型为 12V 时，灯常亮。





5.3 输出电流设置操作

按下  键，进入充电电流调整界面（如右图），按  键，选中要更改的数字，按  或  键，增大或减小数值，再次按  键，移动到要更改的位置。移动到最后一位时，再次按下  键，保存修改后的数值，从而修改输出电流。



充电电流调整
100% (20.00) A
输出 20.00A








5.4 电池类型选择操作

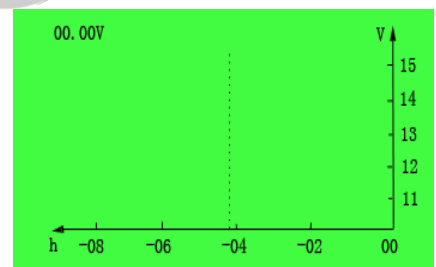
按下 $^{12/24}$ 键，进入电池选择界面（如右图），按  键，第二行反显，表示选择电池类型为12V，按  或  键，修改选中类型，选中后，按  键，保存修改后的选项。同时被选中项方框中打钩，表示当前设置的电池类型。



电池选择
 12V
 24V
 自适应

5.5 曲线查看操作

按下  键，进入电压曲线界面（如右图），再次按下  键，进入电流曲线界面。在曲线界面中，短按  或  键，单步左移或右移垂直光标，长按  或  键，连续左移或右移垂直光标。改变光标位置，可以查看对应位置的记录值。当光标左移或右移到曲线边界时，曲线横坐标会自动向左或向右移动一个单位时间，来查看更早时间的值。在曲线界面，按下  键，可以改变单位时间的长度，由2h变为4h、6h、8h、12h，从而压缩曲线，在屏幕上显示更宽的时间段的曲线。



6 警告量

表4 警告量

序号	警告量类型	描述
1	通信异常	当显示模块接收不到充电器的返回数据时，报警灯闪烁，同时 LCD 屏幕上显示：通信异常。
2	市电失败	当充电箱输出端未接电池，市电断开，充电箱停止工作；当接电池，检测到市电断开后，在 30s 内，市电恢复，继续工作；市电不恢复，报警灯闪烁，同时 LCD 屏幕上显示：市电失败。
3	充电失败	当充电箱处于均充或快充阶段，同时检测到输出电流小于 100mA，如果持续 30s，则充电失败，报警灯闪烁，同时 LCD 屏幕上显示：充电失败。

7 参数设置

在充电箱开机后按  键即可进入参数设置菜单：

表5 参数设置操作说明

序号	界面	操作
1	 <p>1. 退出 2. 参数设置 3. 参数校准 4. 控制器信息 5. 充电器信息</p>	<p>按下  或  ，上翻或者下翻选中需要设置的内容，按下  键进入设置，选中 1.退出，按下  键返回上级。按  键，返回主界面</p>
2	 <p>>退出 >模块背光设置 >语言/Language >电池设置</p>	<p>选中序号 1 图中的 2.参数设置，按下  键，进入此界面，按下  或  ，选中需要设置的内容，按下  键进入设置。</p>
3	 <p>模块背光设置 03min</p> <p>模块背光设置 03min</p>	<p>选中序号 2 图中的>模块背光设置项，按下  键，进入此界面，再次按下  键，光标出现，并选中数字最左边的值，再次按下  键，右移光标的位置，直到选中要修改位的值，按下  或  键，增大或减少数值。设置值设置完后，按  键，直到光标移动到数值组后一位，再次按下  键，数据设置完成。按  键，返回上一级，按  键，返回主界面。</p>
4	 <p>语言/Language 0. 简体中文</p> <p>语言/Language 1. English</p>	<p>选中序号 2 图中的>语言/Language 项，按下  键，进入此界面，再次按下  键，光标出现，选中需要更改的参数，按  或  键，选中要更改后的项，按  键，设置完成。按  键，返回上一级，按  键，返回主界面。</p>



5	<p>电池设置 退出 >额定输出电流 >充电电流 >电池选择</p>	选中序号2图中的>电池设置项,按下  键,进入此界面,此项设置方法和序号2、3、4的方法相同,具体详见序号2、3、4的操作。
6	<p>控制器信息 控制器型号 BCM4 软件 Ver1.0 2017-03-20 硬件 Ver1.3 2017-01-21</p>	选中序号1图中的4.控制器信息项,按下  键,进入此界面,可以查看控制器的型号,软硬件版本,与发布日期。
7	<p>充电器信息 充电器型号 BACM2420 软件 Ver1.0 2017-02-17 硬件 Ver1.5 2017-01-09</p>	选中序号1图中的5.充电器信息项,按下  键,进入此界面,可以查看充电器的型号,软硬件版本,与发布日期。

▲ 注:参数设置值根据下表,表6参数设置内容及范围一览表设置相关参数。

表6 参数设置内容及范围一览表

项目	参数范围		出厂值		描述
	24V	12V	24V	12V	
模块背光设置	(0-60)min		3min		0min 常亮
语言(Language)	(0~1)		0		0、中文 1、英文
额定输出电流	不可调		20.0A		充电电流最大值
充电电流	(0~100)%		100%		最大额定充电电流百分比
电池选择	(1~3)		2		1:12V; 2:24V; 3:自适应
充电段数	(2~3)		3		2、二段式; 3、三段式
均充电压	(20~30)V	(10~15)V	28.2V	14.1V	恒压充电模式下的充电电压值
浮充电压	(20~30)V	(10~15)V	27.0V	13.5V	浮充充电模式的电压值
均充时间使能设置	(0~1)		1		0、不使能; 1、使能
均充时间设置	(0.1~100)h		1.0h		恒压充电的充电时间
均充完成时电流使能	(0~1)		1		0、不使能; 1、使能
均充完成时电流设置	(0.20~3.00)A		0.5A		均充转浮充的电流值
自动BOOST电压设置	(20~30)V	(10~15)V	25.6V	12.8V	充电器工作在浮充充电模式时,电池电压下降到该电压值自动转入快速充电模式
自动BOOST电压延时值	(0-3600)s		20s		电池电压下降到BOOST电压进入BOOST的延时
低压涓流充电使能设置	(0~1)		1		0、不使能; 1、使能
低压涓流充电电压	(20~30)V	(10~15)V	22.0V	11.0V	涓流充电的电压值
低压涓流充电电流	(0~100)%		50%		最大额定充电电流百分比

8 内部接线图

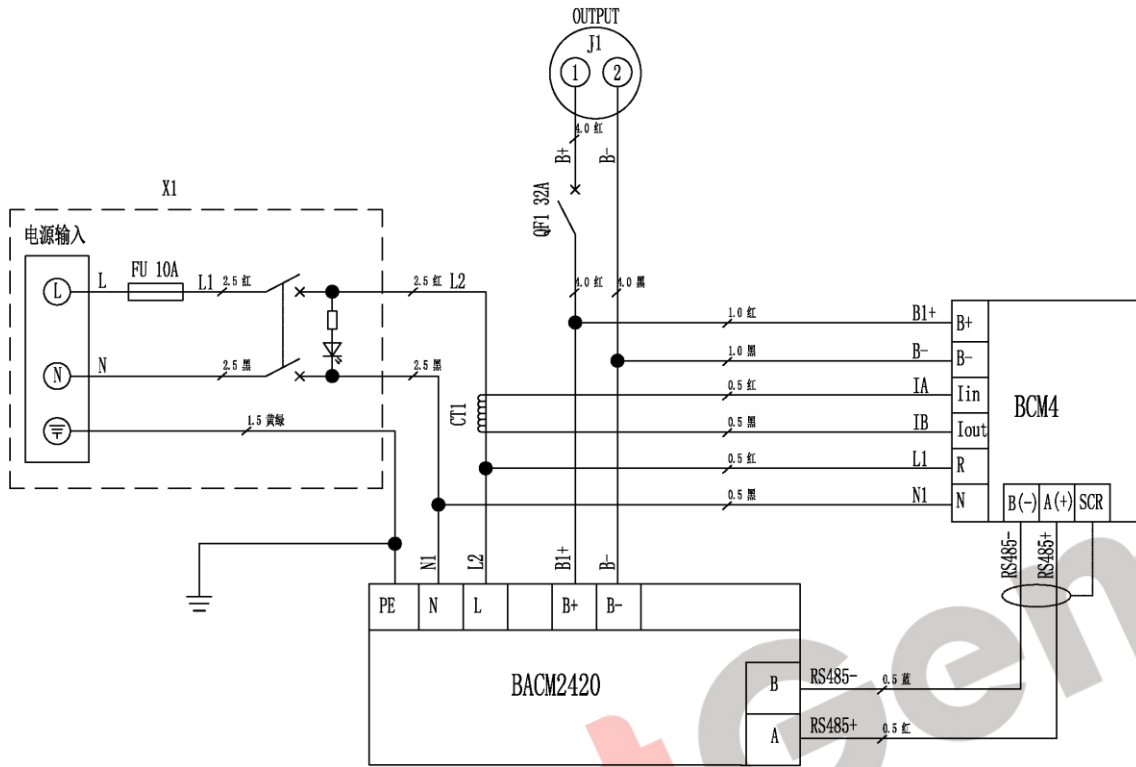


图5 充电器和控制器内部接线图

9 尺寸规格

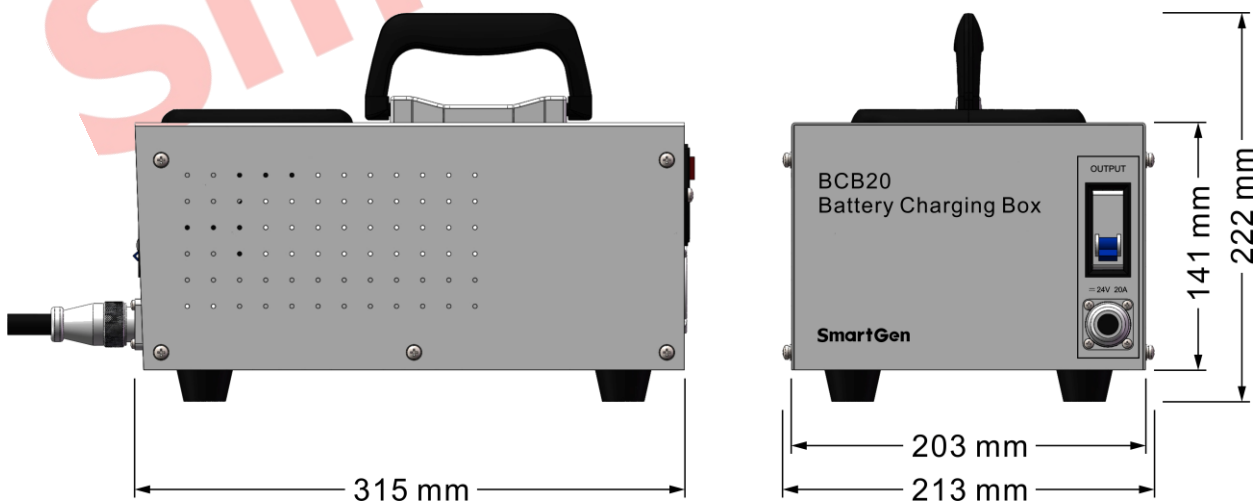


图6 外形尺寸图

10 装箱清单

表7 装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	充电箱	1台	
2	交流输入线	1根	长1.5m 规格16A250V
3	直流输出线	1根	长1.8m 规格20A250V
4	合格证	1份	
5	说明书	1份	

SmartGen