



电容式主动均衡板 (PxxS5)

使用说明书

文件编号: PxxS5--010 最新版本: V1.10

产品名称	电容式均衡板
产品型号	PxxS (x=0-9)
版本	V1.10
适用电池串数	3S-21S
适用电池类型	三元锂 (NCM) /铁锂 (LFP) /钛酸锂 (LTO)
适用电池容量	30AH-300AH
生效日期	2024 年 07 月 15 日

网站	www.PowerDog.com,cn
电话	13612992617
地址	广东省深圳市光明区公明街道上村社区河堤路 20 号 冠城低碳产业园 G 栋 9 楼 A 区

目录

第一章： 概述	1
1、 特征.....	1
2、 应用.....	1
3、 产品型号表示方法.....	1
第二章： 主要技术参数	1
第三章： 产品选型	2
4、 产品说明.....	3
1. 产品外形说明.....	错误! 未定义书签。
2. 配件说明.....	3
第四章： 产品接线图	4
1、 单板接线图图示.....	错误! 未定义书签。
2、 接线方法.....	错误! 未定义书签。
1. Pin 定义.....	4
2. 接线注意事项.....	4
第五章： 产品级联接线图	错误! 未定义书签。
1、 级联接线示意图.....	错误! 未定义书签。
1. 一个“能量交换公共端”的用法（基础用法）.....	错误! 未定义书签。
2. 一个以上“能量交换公共端”的用法（进阶用法）.....	错误! 未定义书签。
2、 级联使用注意事项.....	错误! 未定义书签。
第六章： 适用电池类型切换&外接开关说明	错误! 未定义书签。
1、 适用电池类型切换说明.....	13
2、 外接开关说明.....	14
第七章： 产品指示灯说明	14
第八章： 环境物质要求	15
第九章： 安全保护措施及运输与贮藏	15
1、 安全保护措施.....	15
1、 包装与运输.....	15
2、 贮藏.....	15

第一章：概述

1、特征

此系列电容式主动均衡板是为 30AH-300AH 容量串联电池组量身打造的均衡管理系统。

专利均衡架构飞度电容方式 (专利号: ZL 2019 1 1259513.3), 电容飞度转移电荷搬运工, 整组电池同时参与能量转移主动均衡。24 小时不间断整体均衡, 无需外接电源, 依靠电池内部能量转移实现整组均衡, 超低损耗。

此系列电容式主动均衡板最大均衡电流为 5.5A。压差与均衡电流成正相关。适用于市面上主流的三元锂电池, 磷酸铁锂电池, 钛酸锂电池。支持 3 串到 21 串电池。支持级联使用。

2、应用

多应用于户外储能、家庭储能、工商储能、房车改装、低速车、太阳能光伏等产品的大容量电池 PACK 内, 亦可临时用于电池均衡维修、修复等场合。主要起到修复电池组电压, 恢复电池组容量, 延长电池组寿命的作用。

3、产品型号表示方法

P- 3S 5

① ② ③

编号	含义	表示
①	国际商标缩写	POWERDOG
②	适合电池串数	适合 3 个单体电池串联的电池组
③	最大均衡电流	5 安培


第二章：主要技术参数

PCB 材质	FR-4	基板铜厚	2.0 oz
PCB 板层	4 layer	焊盘处理	无铅喷锡
适用串数 (S)	3S-21S	适用电池容量	30AH-300AH
级联	支持	是否需要外接电源	否
适用电池类型	三元锂 NCM/铁锂 LFP 钛酸锂 LTO (跳线选择)		
单体电压工作范围	三元/铁锂电池 (NCM/LFP) : 2.7-4.2V 钛酸锂电池 (LTO) : 1.8-4.2V		
电压均衡精度	5mV (典型值)		
均衡方式	均衡架构飞度电容方式, 整组电池同时均衡。 接入电池组自动均衡(默认), 可加开关后手动开启或关闭均衡。		

均衡电流	0.1V 压差 1A 均衡电流，压差与均衡电流成正比例， 最大允许工作电流为 5.5A
欠压保护 停机休眠电压	三元/铁锂电池 (NCM/LFP)： 低于 2.7 V (采集 B1 电压) 钛酸锂电池 (LTO)： 低于 1.8 V (采集 B1 电压)
欠压保护 启动均衡电压	三元/铁锂电池 (NCM/LFP)： 2.835 V (采集 B1 电压) 钛酸锂电池 (LTO)： 1.89 V (采集 B1 电压)
静态工作电流	7mA, 总串取电
休眠待机电流	0.1mA
工作环境温度	-20°C 至 +60°C

第三章：产品选型

序号	型号	串数	尺寸 毛重	实物图
1	P4S5	3S 4S	L86*W51*T19mm 孔位: 75*30mm 重量: 68g	
2	P8S5	5S 6S 7S 8S	L90*W96*T19mm 孔位: 78*75mm 重量: 130g	
3	P12S5	9S 10S 11S 12S	L90*W140*T19mm 孔位: 79*121mm 重量: 193g	
4	P16S5	13S 14S 15S 16S	L145*W96*T19mm 孔位: 134*76mm 重量: 131g	

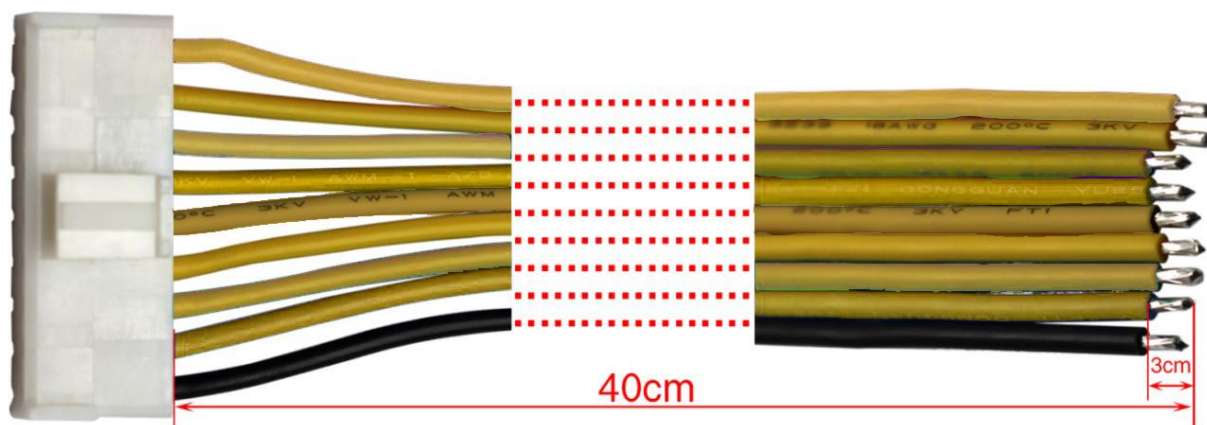
4	P21S5	17S 18S 19S 20S 21S	L165*W135*T19mm 孔位: 155*115mm 重量: 336g	
---	-------	---------------------------------	--	---

4、产品说明

- ①. 本产品正反两面都有器件，使用时请注意绝缘处理。
- ②. 出货产品都是带三防漆涂层的。
- ③. PCB 安装螺丝孔直径为 3.2mm。

1. 配件说明

此款均衡板出货时，都配备相应规格的端子线。



配件规格				
端子规格	材质	线号	线长	剥线长度
VH3.96mm	铜	18AWG	40cm	3cm

第四章：产品接线图

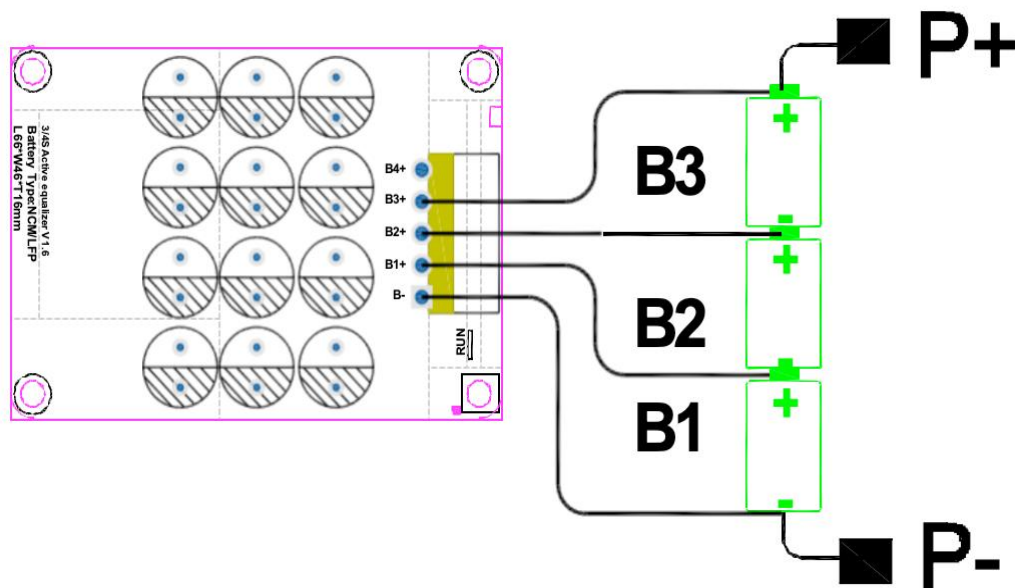
1. Pin 定义

Pin 丝印	定义
B-	第 1 串电池负极
B1	第 1 串电池正极
B2	第 2 串电池正极
..... 以此类推	
B20	第 20 串电池正极
B21	第 21 串电池正极

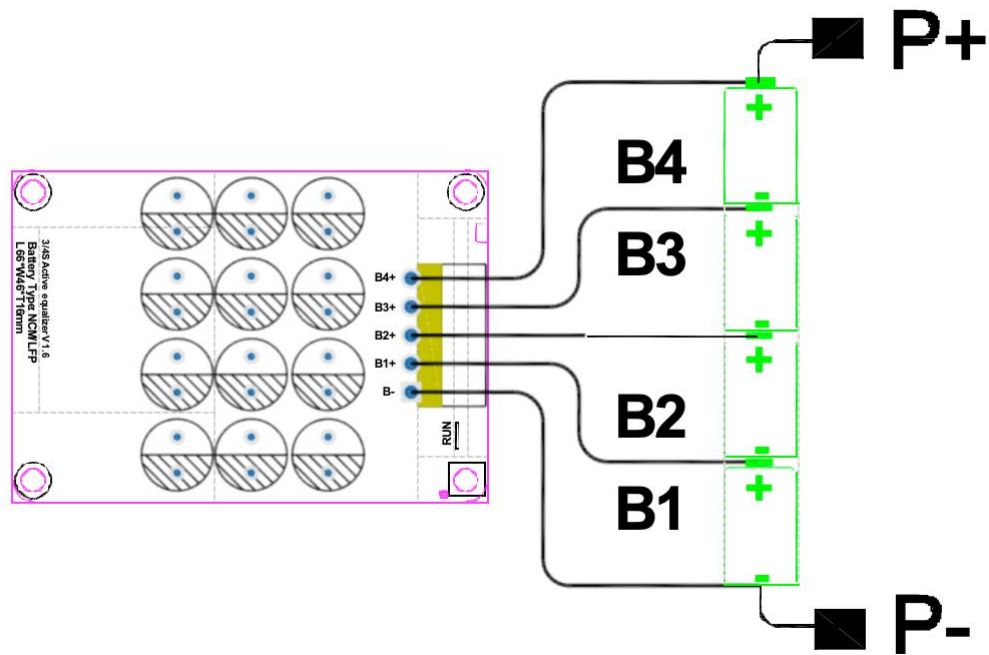
2. 接线注意事项

- ①. 本产品组装需要焊接操作，请严格按照接线图操作!组装过程如有疑问请联系售后人员;
- ②. 组装时，请先将端子线焊接到电池组上，再将端子线插入产品;
- ③. 13 串以上的排线插头需要斜着插入，先接触 B- 针脚斜着往上插入，否则有可能导致板子烧毁情况发生。
- ④. 连接电池后，请注意产品的绝缘保护，避免在通电的情况下，造成短路。
- ⑤. 当单板使用，有空余的管脚时，空余的管脚悬空。如 21S 连接 20S 电池组时，“B21”悬空。

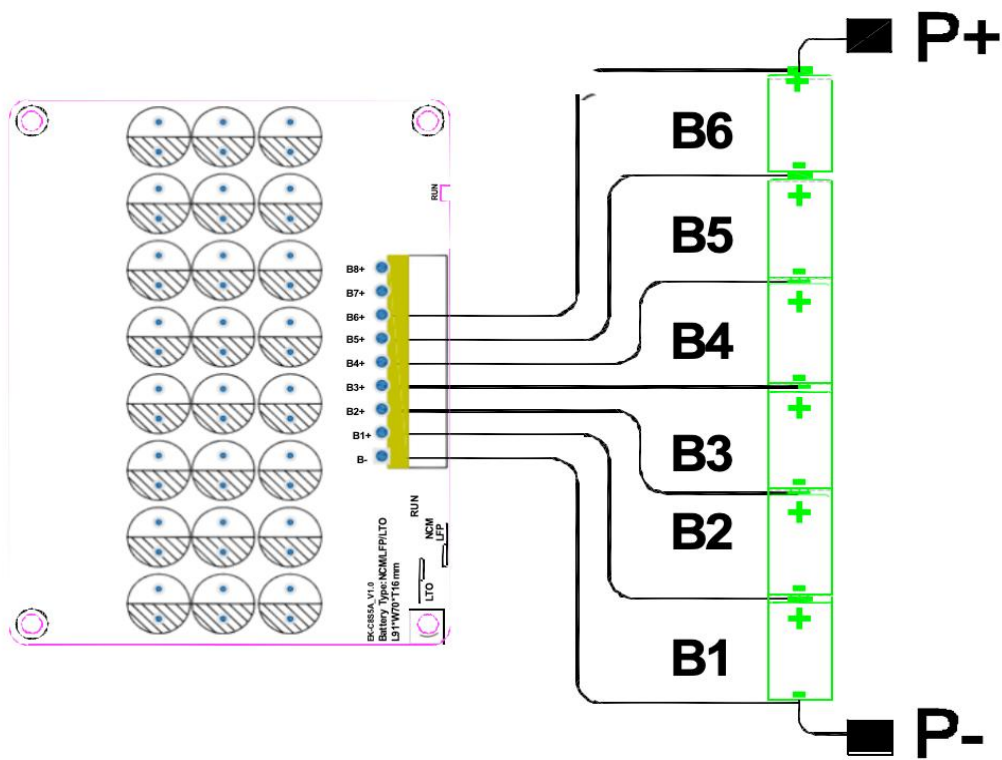
P4S5 3 串 接线图 B4+不接



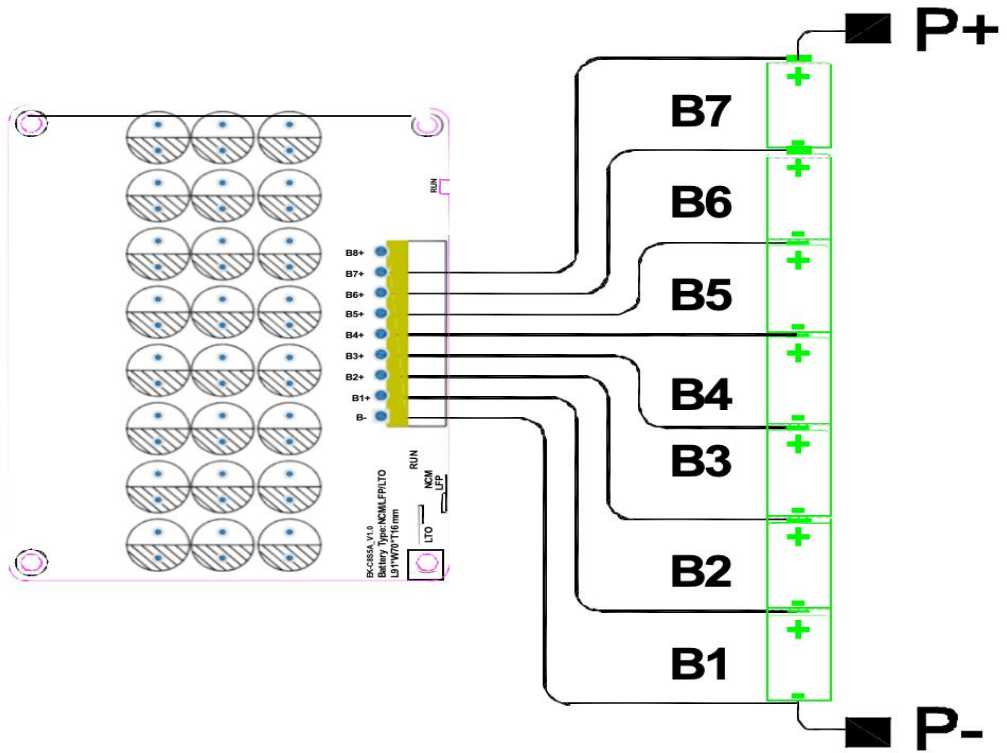
P4S5 4 串 接线图



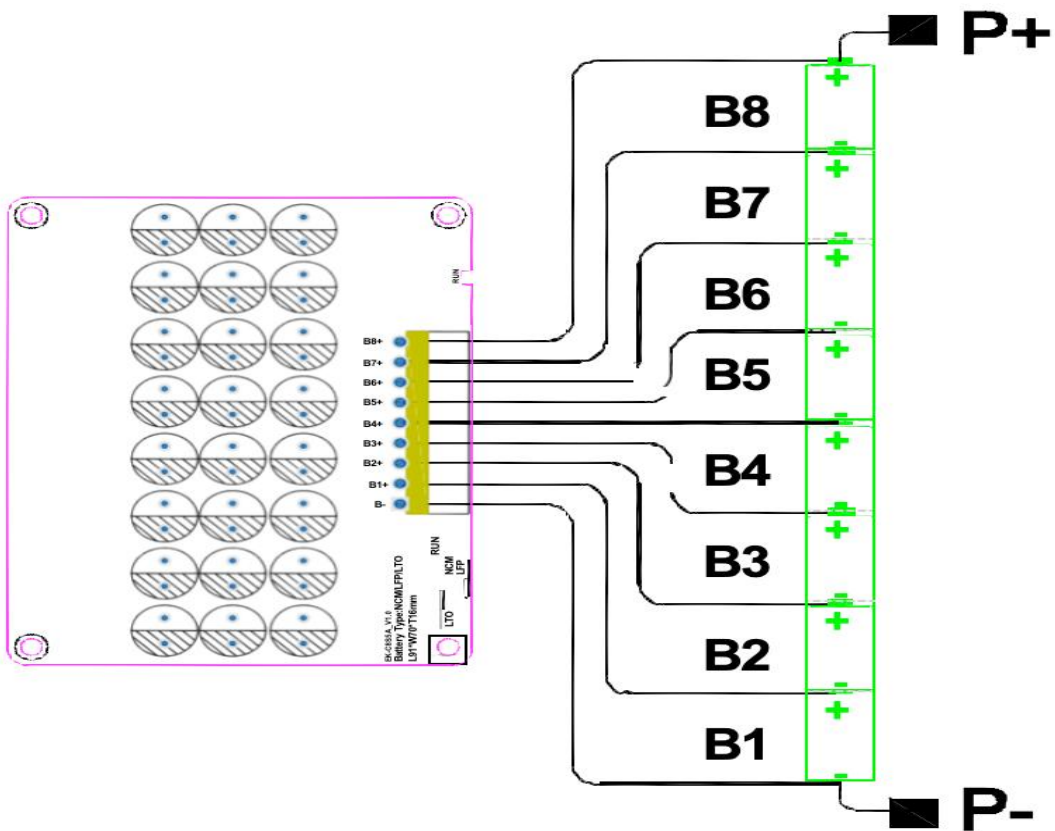
P8S5 6 串接线图 B7+ B8+不接



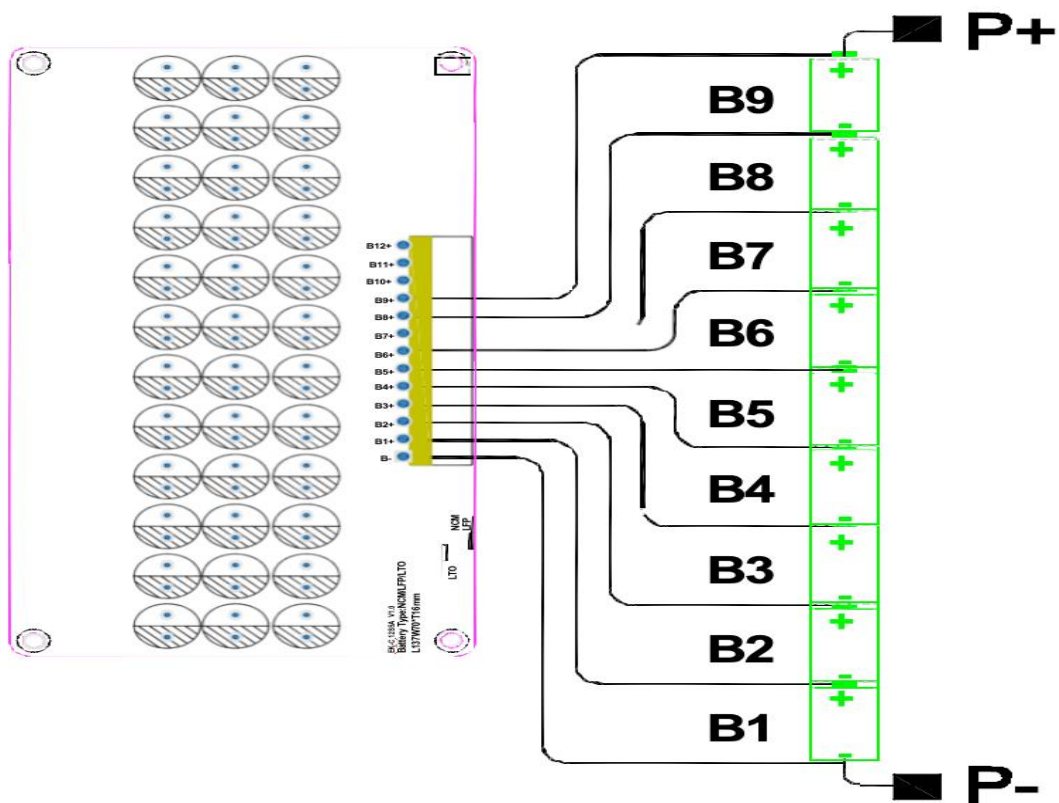
P8S5 7 串接线图 B8+不接



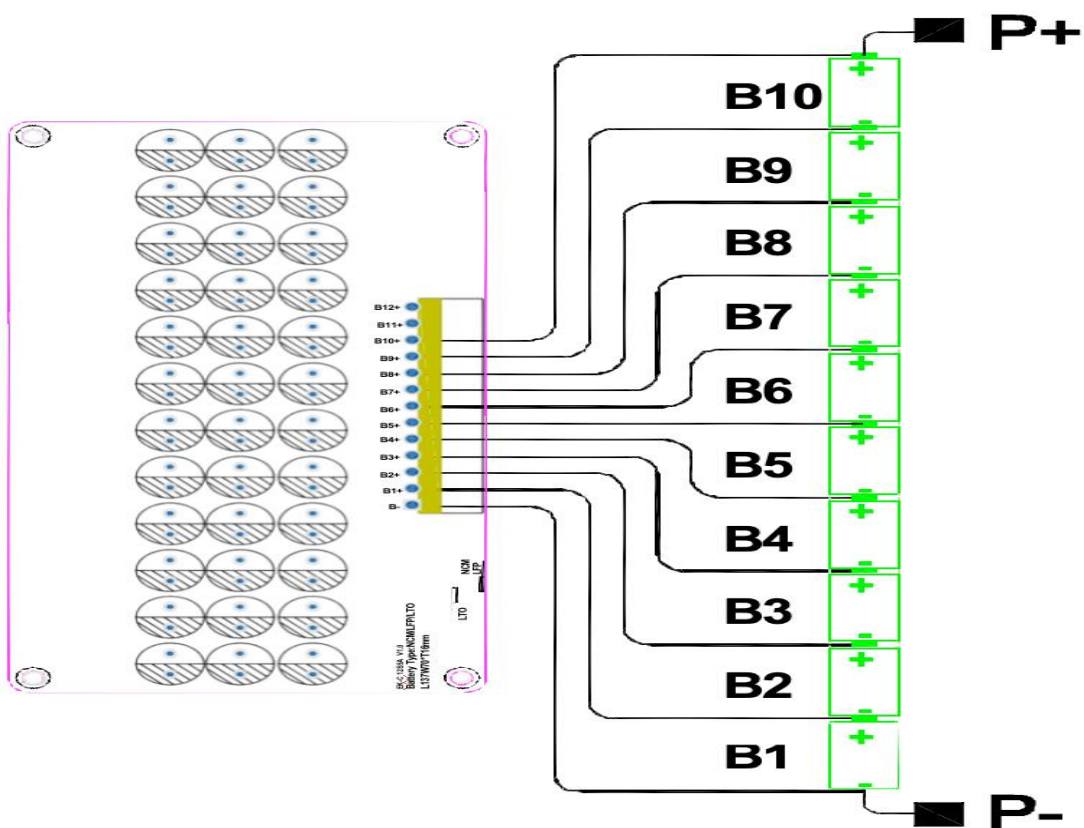
P8S5 8 串接线图



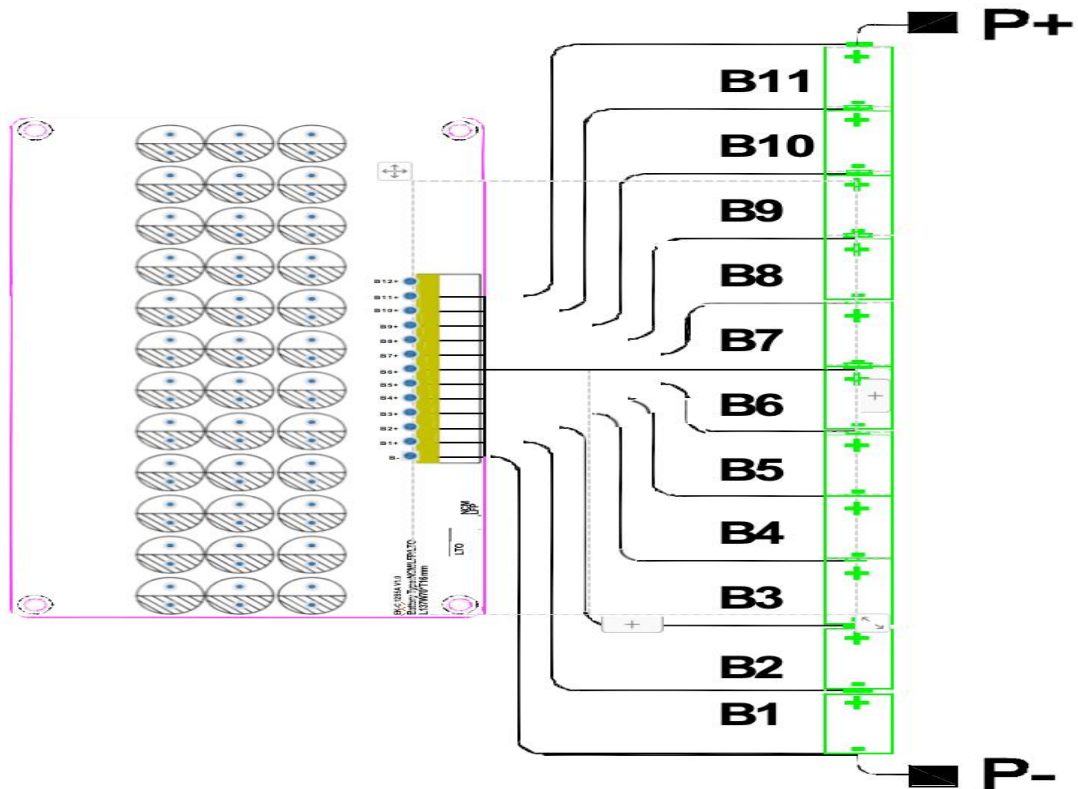
P12S5 9 串接线图 B10+ B11+ B12+不接



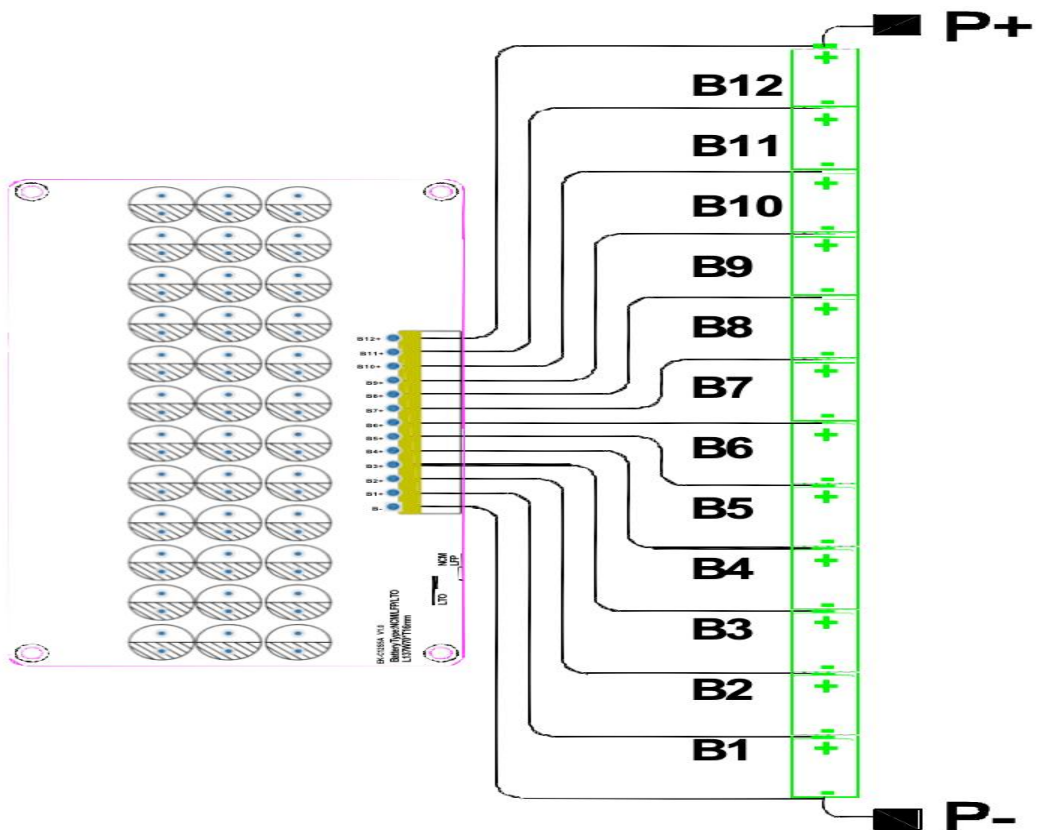
P12S5 10 串接线图 B11+ B12+不接



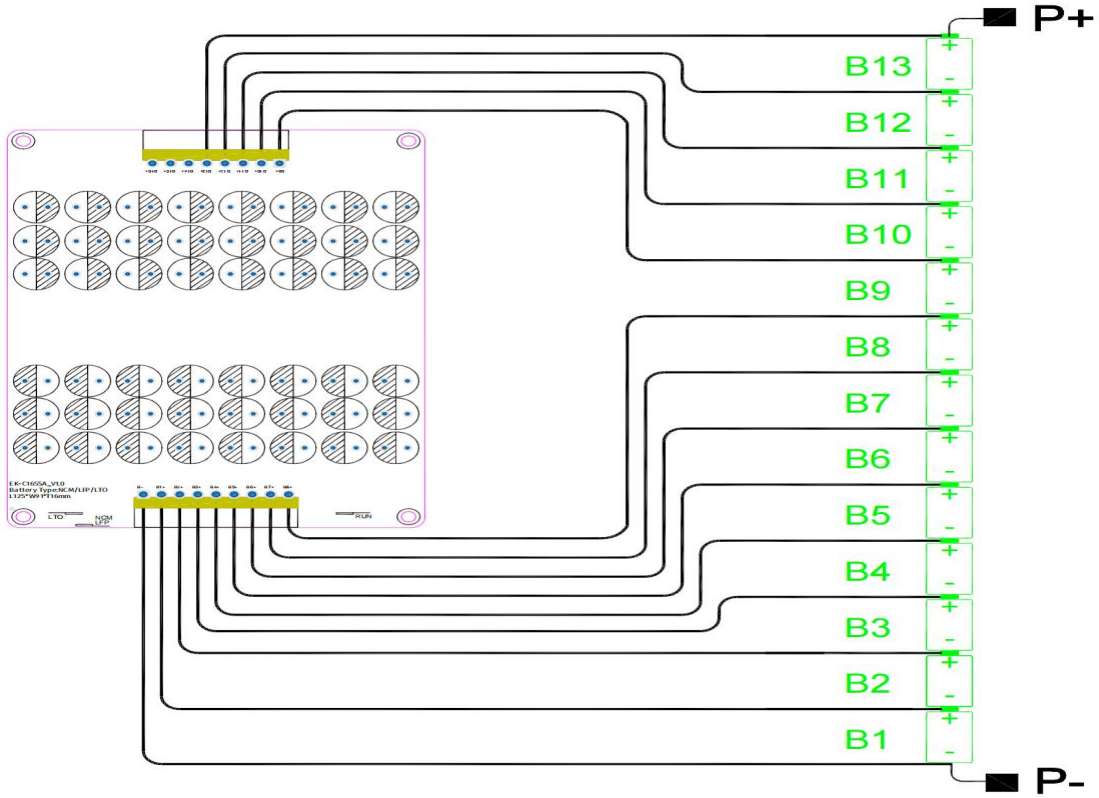
P12S5 11 串接线图 B12+不接



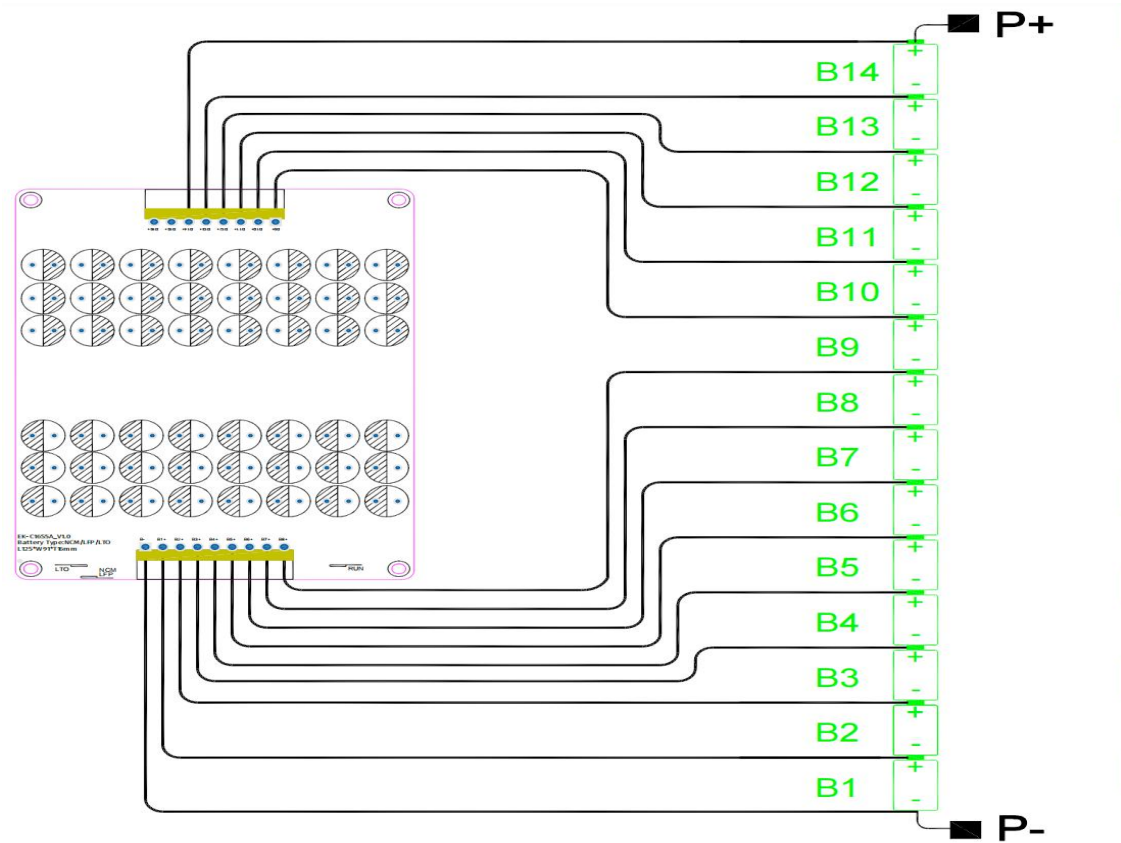
P12S5 12 串接线图



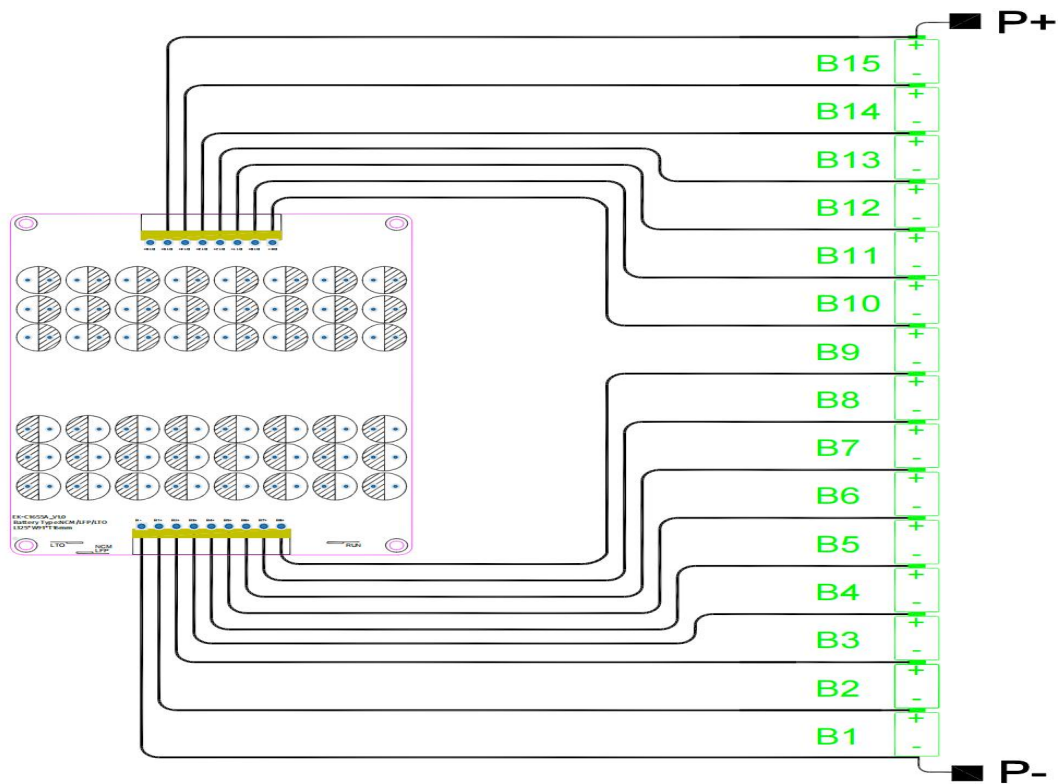
P16S5 13 串接线图 B14+ B15+ B16+不接



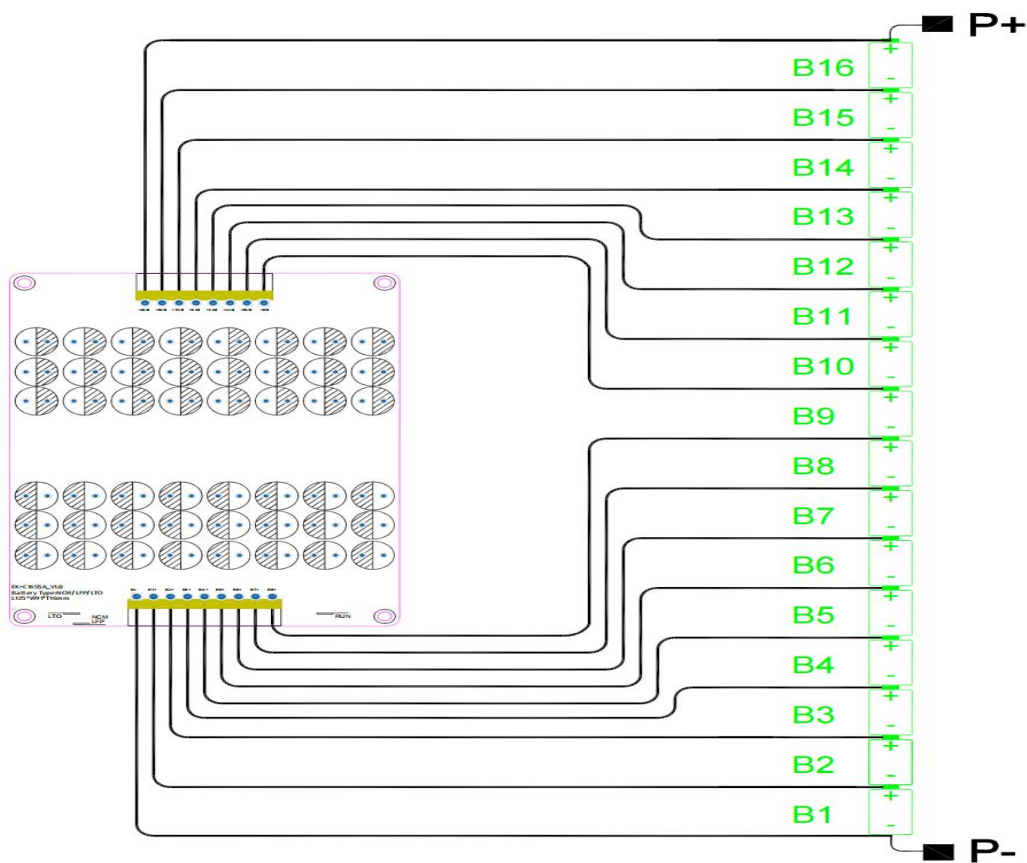
P16S5 14 串接线图 B15+ B16+不接



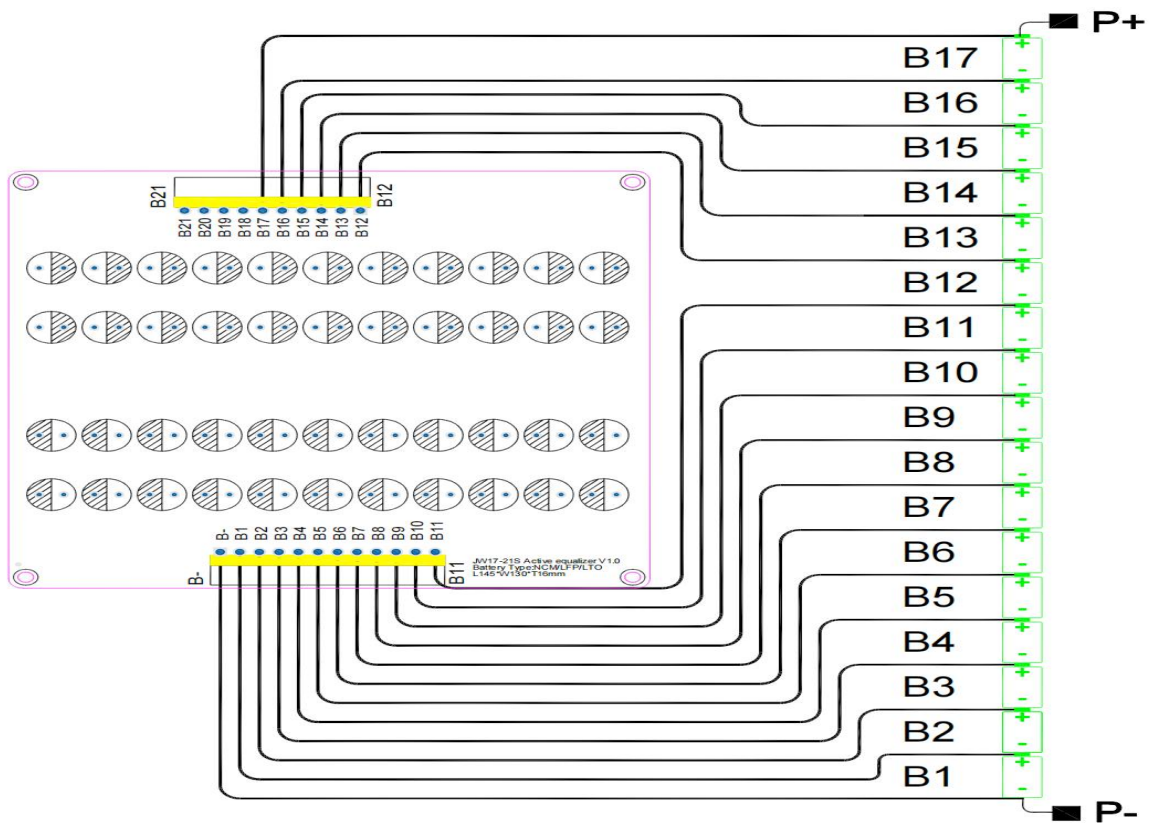
P16S5 15 串接线图 B16+不接



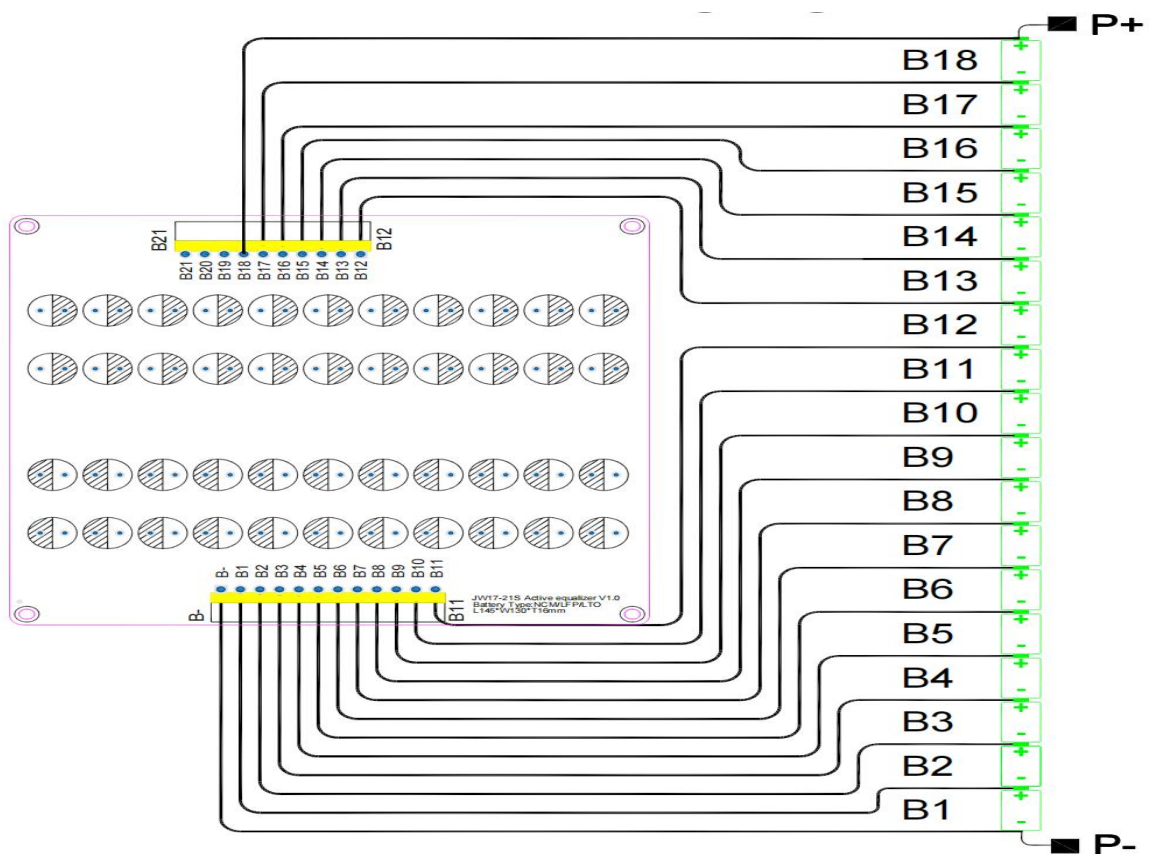
P16S5 16 串接线图



P21S5 17 串接线图 B18+ B19+ B20 +B21+不接

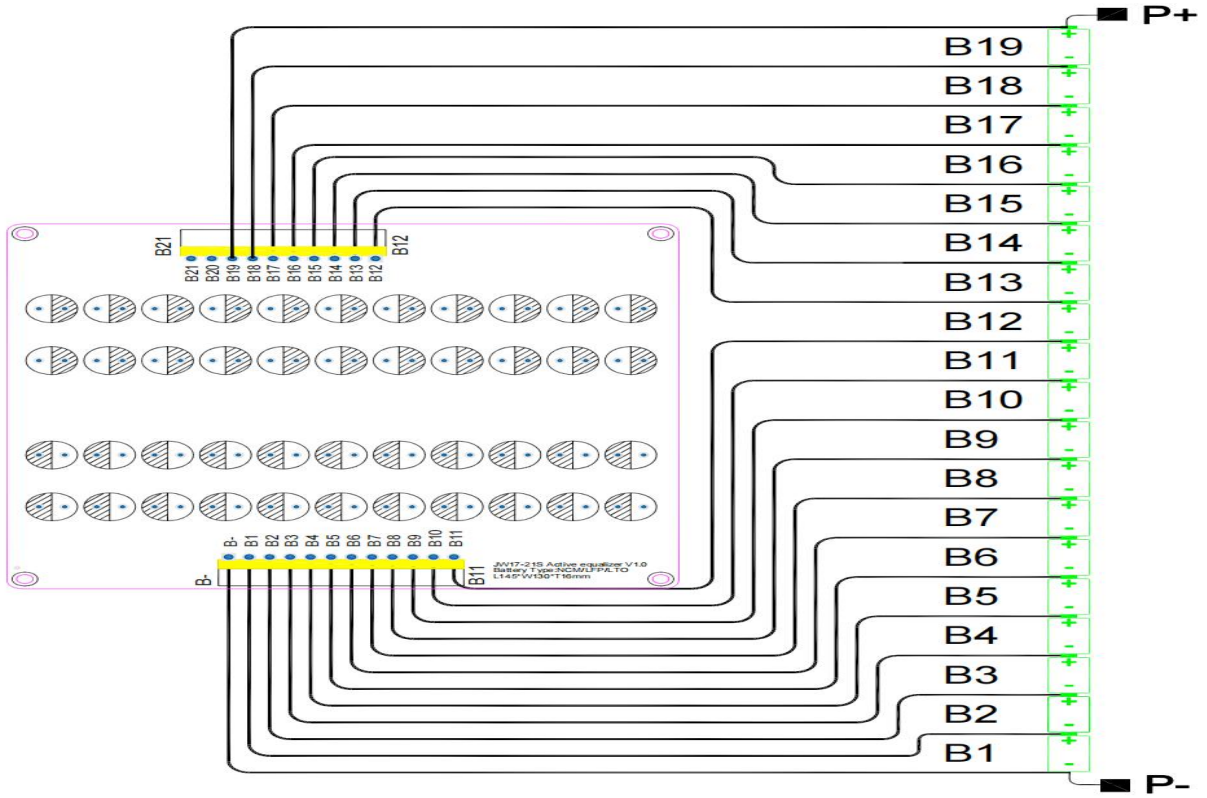


P21S5 18 串接线图 B19+ B20+ B21+不接



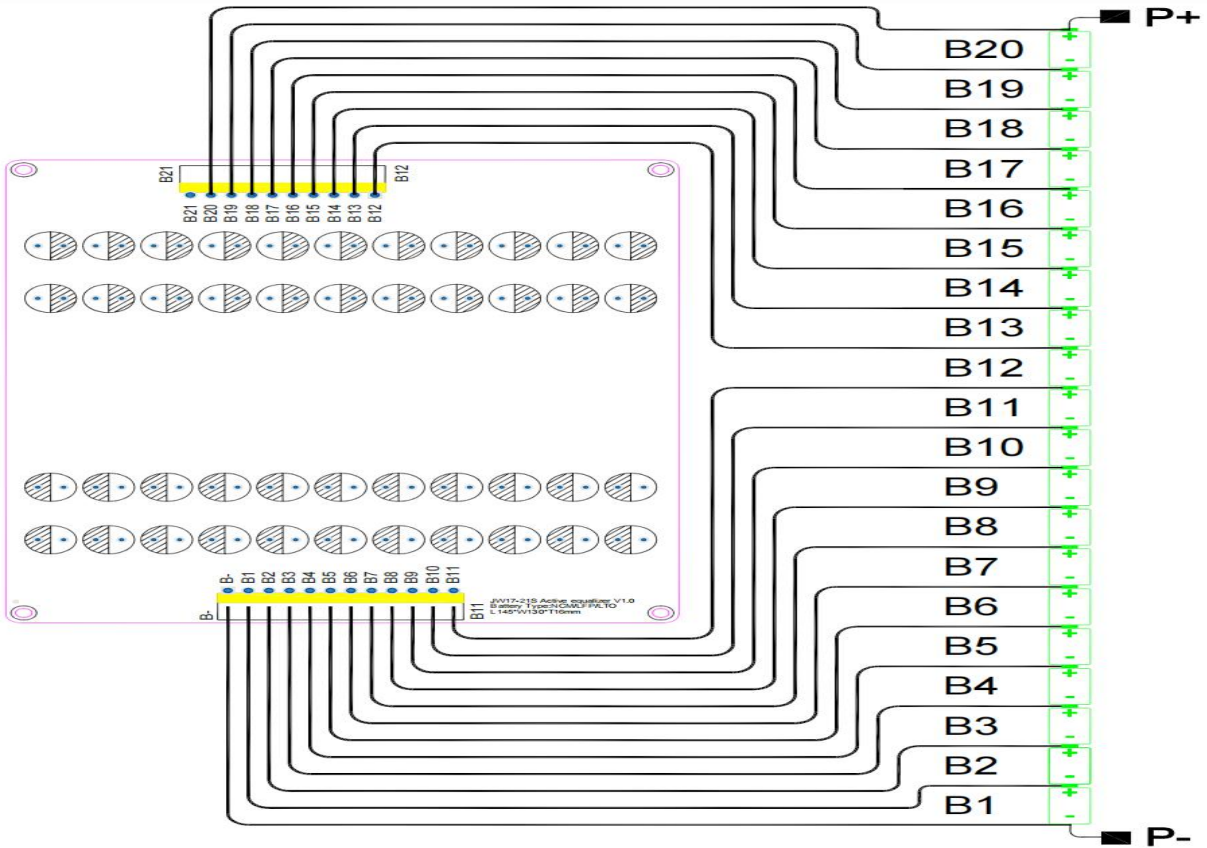
P21S5 19 串接线图

B20+ B21+不接

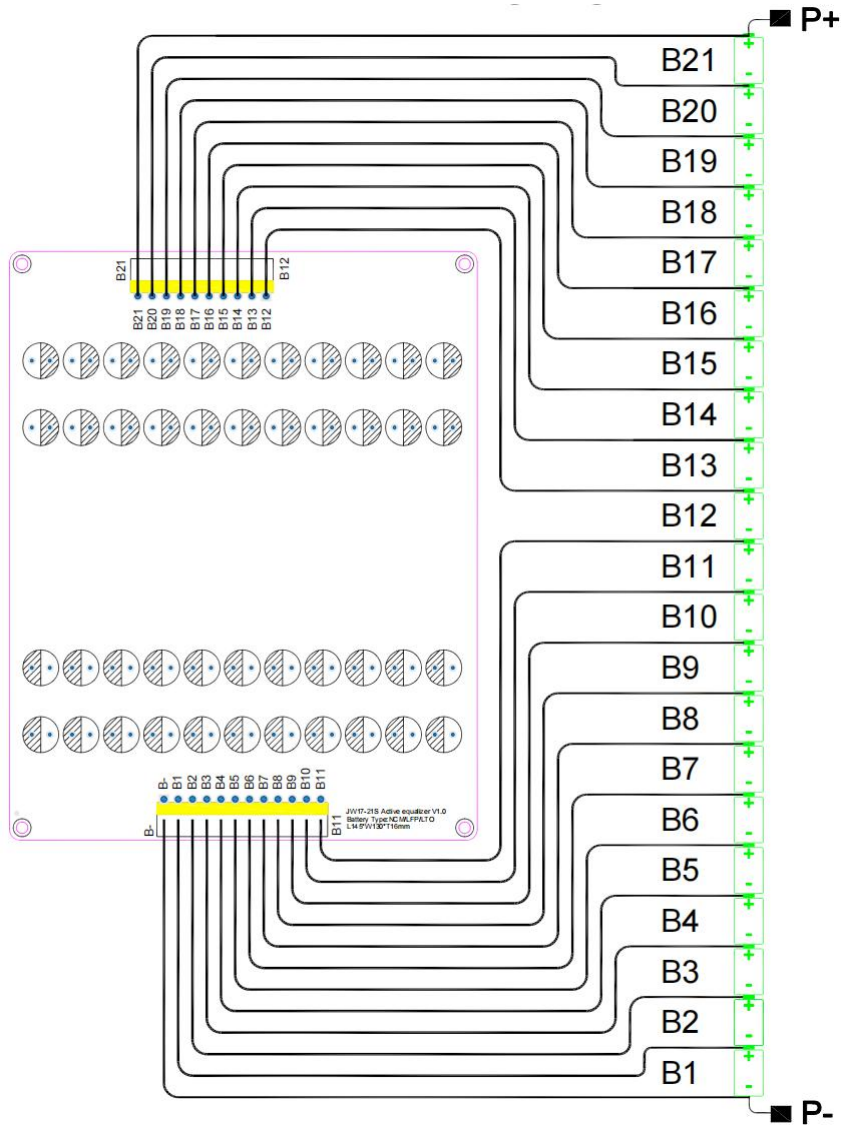


P21S5 20 串接线图

B21+不接



P21S5 21 串接线图



1、适用电池类型切换说明

图示：



此款均衡板出厂默认适用于 NCM 三元锂和 LFP 铁锂电池。

可通过跳线焊接改变适用电池类型，根据上图“1”、“2”、“3”焊盘选择电池类型；

适用电池类型	图中焊盘编号	实物图示	备注
--------	--------	------	----

LTO 钛酸锂	1+2 连接 (图示框①)		需要客户自己焊接 切换
NCM 三元锂 LFP 铁锂	2+3 连接 (图示框②)		出厂默认模式

2、外接开关说明

“图示框③”处可外接开关控制均衡的开启和关闭。出厂默认接入电池组自动开启均衡。

第五章：产品指示灯说明

指示灯状态	产品运行情况
常亮	均衡工作中
熄灭	欠压休眠中

第六章：环境物质要求

本规格书内容符合欧盟 RoHS 指令要求，有害物质的含量符合以下标准：

有害物质	限量标准 (mg/kg)
铅 (Pb)	1000
镉 (Cd)	100
汞 (Hg)	1000
六价铬 (Cr6+)	1000
多溴联苯 (PBB)	1000
多溴二苯醚 (PBDE)	1000

第七章：安全保护措施及运输与贮藏

1、安全保护措施

- ①. 均衡板本身不存在高压，对身体不会造成电击伤害。
- ②. 请勿在通电的情况下维修均衡板。所有维修均应由合格的维修人员执行。

如果改变了厂方设置的工作电压，则安全合格证书不再适用。

- ③. 使用时，请注意产品绝缘处理，避免造成短路。
- ④. 本产品使用过程中须注意 ESD 防护。
- ⑤. 本产品执行本公司推力标准：0402 元件 $\geq 1.0\text{KgF}$ ；0603 元件 $\geq 1.5\text{KgF}$ ；IC 和 MOS 管 $\geq 2.0\text{KgF}$ 。

1、包装与运输

- ①. PCBA 与 PCBA 之间用防静电气泡袋隔开包装。
- ②. 装箱后的产品在不受雨雪直接影响和剧烈碰撞颠簸下，可用通常的运输工具运输。

在运输过程中不允许与酸碱等腐蚀物放在一起。

2、贮藏

包装好的产品应放置在永久性的库房内贮存，库房温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，库房内应无酸碱及腐蚀性气体、无强烈机构震动和冲击、无强磁场的作用。