

新能源电池包：
连接器解决方案

molex

介绍	3
电池包对外通信接口	5
电池管理主控制器 (BMU) 通信接口	9
从控对主控通信接口	11
高压采样输入/输出接口	12
断路器接口	13
电芯电压/温度监测连接器	15

Molex电池包低压专用连接器方案助力提升电动汽车安全性及续航里程，节省综合制造成本

在电动汽车的发展过程中，其安全性、续航里程以及成本一直备受消费者和市场关注，因而也成为各大车企及配套厂商持续优化的重点。电池包作为电动汽车核心部件之一，囊括了三电系统中的“电池系统”以及一部分“电控系统”，在电动汽车电气架构中占据着举足轻重的分量，是提升安全性和续航里程的关键，也是降低整车成本的重点。

近年来，电池包的设计呈现出高安全性、轻量化、紧凑化、高度集成等趋势。电池厂商及整车厂一方面通过对电池正极材料及电芯集成技术等方面的创新，不断提升电池包的安全性和能量密度并降低综合成本。

另一方面，这个行业也对电池包中的电气连接方案也提出了一系列新的要求，例如：出于提升安全性的考虑，电池管理系统的监控信号数量在不断增加，其所需的电路连接位数也随之相应增加；在电芯电压温度监控应用中，FPC以其轻薄、易于自动化装配等优势，逐渐替代传统线缆或PCB，同时对连接器提出诸如“防短路”、“小型化”等新要求；电池包内原本分立的单一功能设备逐步演变为高集成度的综合设备，因此对大位数连接器的需求不断增加；为了提升组装效率，降低制造成本，电气连接方案应易于装配人员操作或适用于自动化组装工艺。

面对新的市场需求，Molex认真倾听客户声音，深入了解行业痛点，针对电池包内电气连接的应用特点，推出电池包专用连接器方案，助力客户提升产品竞争力。

根据对电池包应用的研究及业内客户的反馈，并结合产品的竞争优势，Molex针对电池包内以下8处典型应用提供专用连接器解决方案：

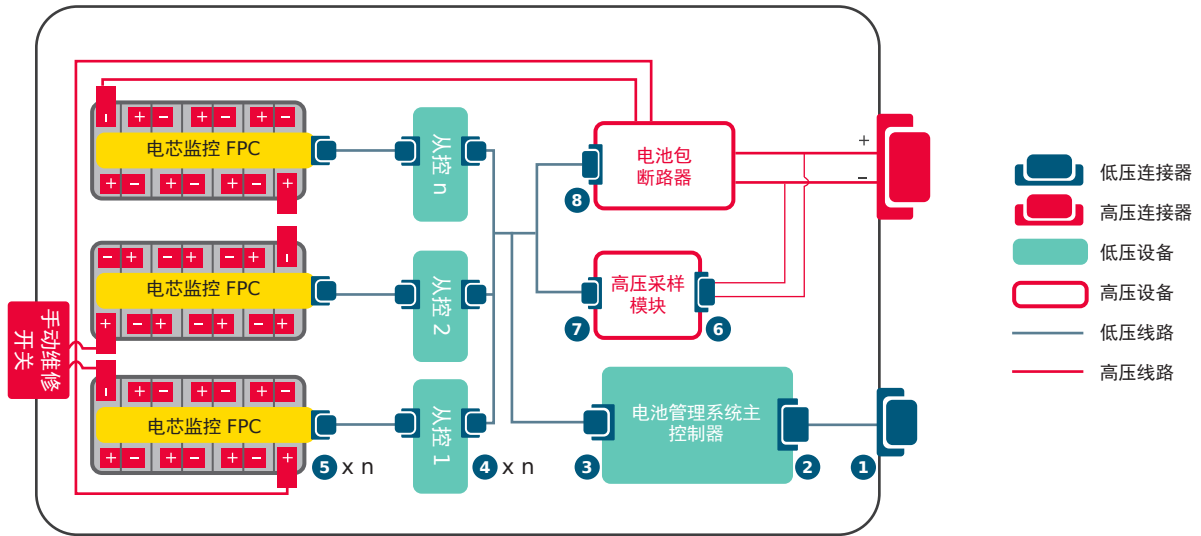
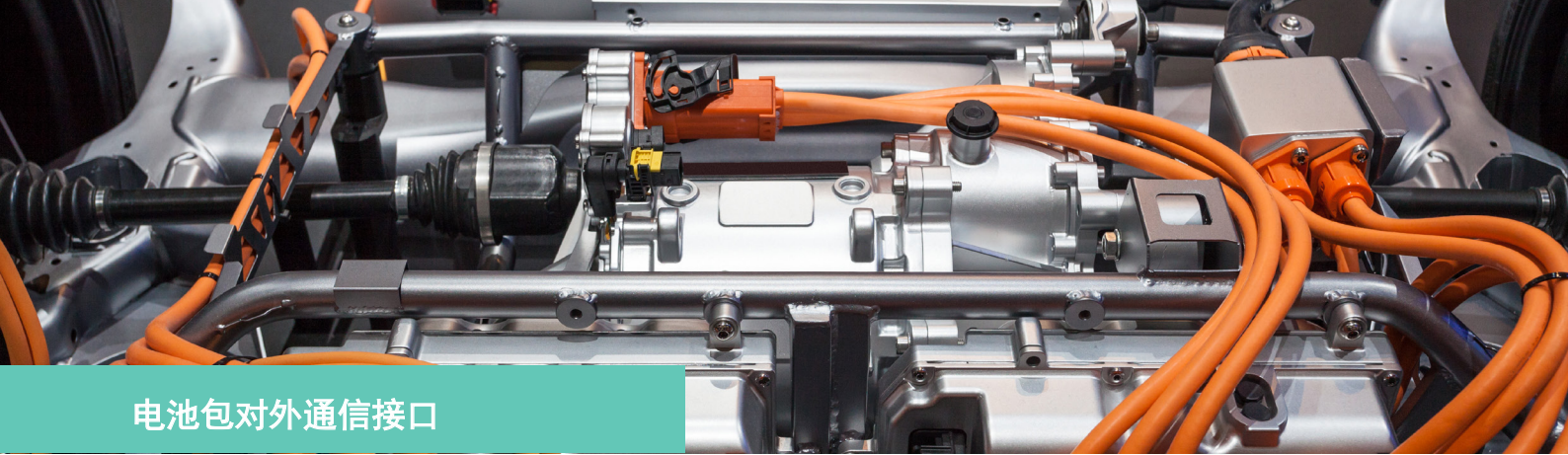


图1 - 典型电池包电气架构

应用场景	MOLEX 产品
1 电池包对外通信接口	MX150或CMC 线对线防水连接器
2 主控到整车控制器通信接口	Mini50或ConnTAK50线到板连接器
3 主控到整车控制器通信接口	
4 从控对主控通信接口	
5 电芯电压/温度监控（CSC连接器）	ConnTAK50, Mini50, Duraclik
6 高压采样输入接口	Mini50 线到板连接器
7 高压采样输出接口	
8 断路器监控接口	H-DAC 64 线到线连接器

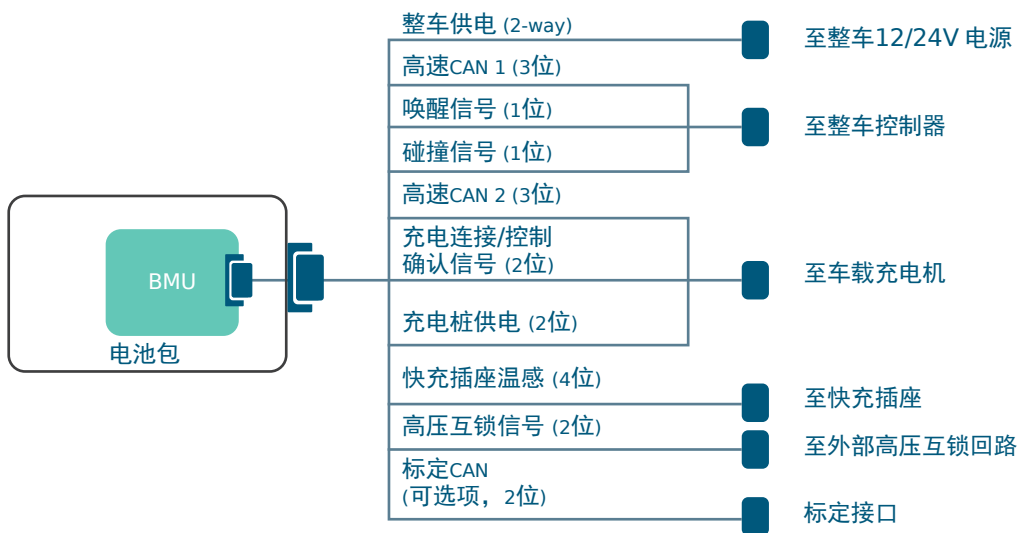


电池包对外通信接口

电池包对外通信接口是电池包内的电池管理模块（BMU）与整车控制器（VCU）、车载充电机（OBC）等设备进行通信的接口。BMU实时监控电池包的总电流，总电压，电芯电压、温度，电池包荷电状态SOC（State of Charge）及健康状态SOH（State of Health），并通过电池包对外通信接口与VCU、OBC进行信息同步，同时根据VCU、OBC的指令执行充放电动作。

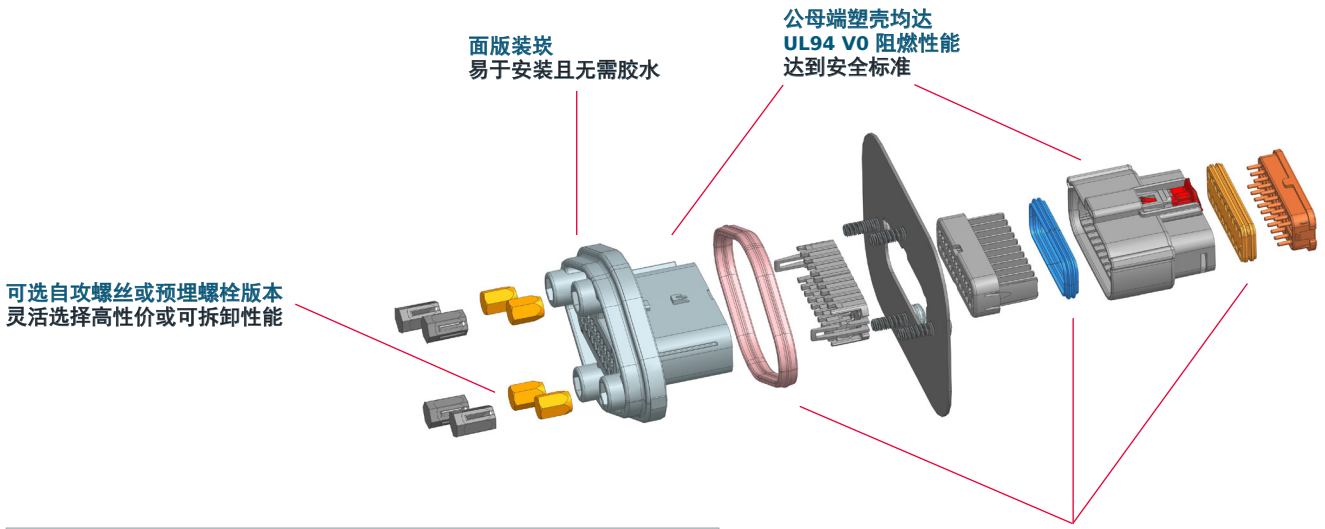
连接器设计需求：

- 安装及连接方式电池包对外通信连接器采用面板装嵌方式安装于电池包外壳，采用线对线配对方式。
- 防尘防水要求:电池包安装于车辆底盘，工作环境较为恶劣，连接器须达到IP67、IPX9K防护等级。
- 电池包对外通信接共需要16~20位信号针及4位电源针（12V或24V, 5A Max.）



解决方案一

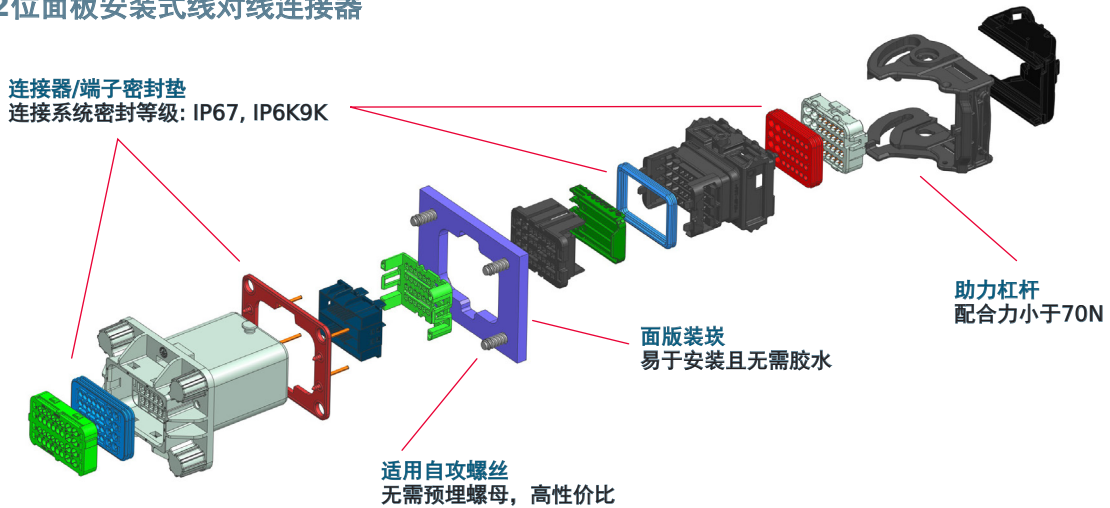
MX150 12位, 20位面板安装式线对线连接器



产品系列		
	公端塑壳	母端塑壳
20-circuit	214468-2009	160074-000x
12-circuit	47725-90x0	160074-600x

解决方案二

CMC 32位面板安装式线对线连接器

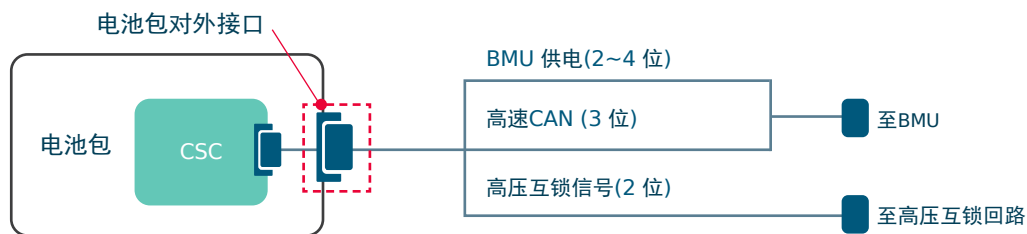


产品系列		
	公端端子	母端端子
0.64mm 端子(x24)	501827-0101	64322-10x9
1.50mm 端子 (x8)	501828-01x1	64323-10x9
母端塑壳	501820-3231	64319-x211

在大巴车及部分小型乘用车的电池系统中，电池管理模块（BMU）位于电池包外部。在此类应用中，电池包内的电池管理从控制器（CSC）需通过电池包对外连接器接受BMU供电，并将实时采样的电芯电压及温度信号通过CAN总线上传至BMU。

连接器设计需求：

- 安装及连接方式
电池包对外通信连接器采用面板装嵌方式安装于电池包外壳，采用线对线配对方式。
- 防尘防水要求
电池包安装于车辆底盘，工作环境较为恶劣，连接器须达到IP67、IPX9K防护等级。
- 电池包对外通信接共需要5位信号针及2~4位电源针（12V或24V，5A Max.）



解决方案

MX150 12位，20位面板安装式线对线连接器

面板装嵌
易于安装且无需胶水

公母端塑壳均达
UL94 V0 阻燃性能
达到安全标准

连接系统密封等级: IP67, IPX9K

可选自攻螺丝或预埋螺栓版本
灵活选择高性价比或可拆卸性能

	产品系列	
	公端塑壳	母端塑壳
20-circuit	214468-2009	160074-000x
12-circuit	47725-90x0	160074-600x



220
240

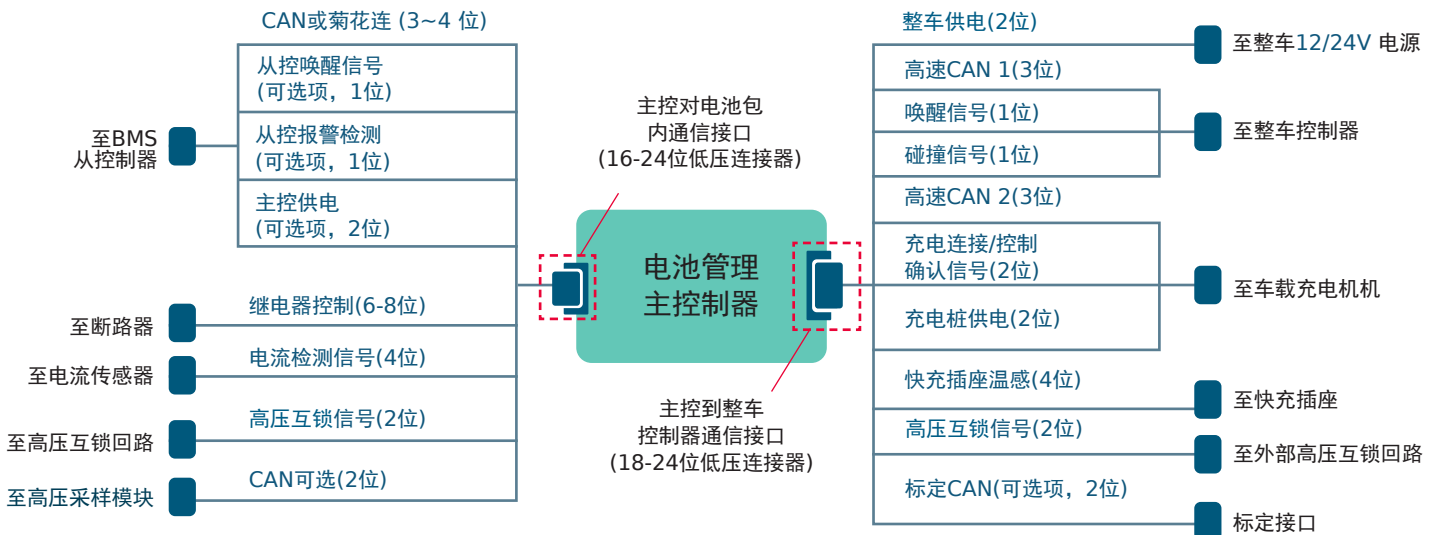
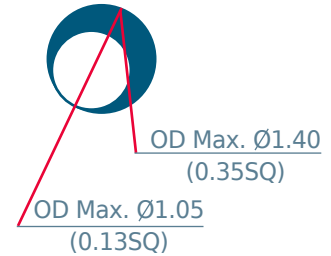
电池管理主控制器 (BMU) 通信接口

电池管理主控制器 (BMU) 是电池包的核心控制单元。对内, 它通过CAN总线或菊花链与从控制器通信 (或与电芯采样电路直接相连), 实时监控电芯电压及模组温度; 向断路器输出继电器开关信号, 控制电池包充放电状态; 监控电池包总电压、总电流及绝缘状态。对外, BMU与VCU、OBC进行信息交互, 并接收VCU、OBC对电池包的充放电指令。

连接器设计需求:

- 小尺寸: 薄型化紧凑设计
- 轻量化: 适用于细径导线 (0.13mm²导线)
- 安全性: UL V0阻燃性能
- 人机工程: 易于装配, 防止错插
- 针位需求: 对内通信16~24位, 对外通信18~24位

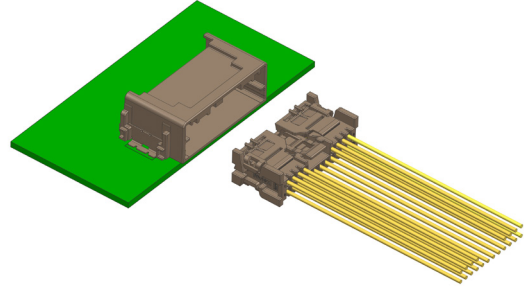
体积, 重量
节省44%



解决方案一

Mini50 16位,20位,24位连接器

- 连接器高度12.17mm
- 物理极性防错，匹配灰、黑、深灰3种颜色，实现目视化防错管理
- SMT/通孔方式可选
- 连接器二次锁提供至少100N锁止力
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2 规范验证
- CTX50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm²导线，有效减轻线束重量

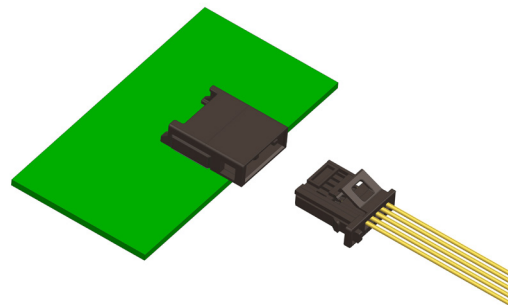


产品系列	
母端塑壳	34824-XXXX
公端插座	34826-XXXX (HB, 通孔焊接) 34897-XXXX (HB, SMT) <i>VO版本请咨询莫仕销售工程师</i>

解决方案二

ConnTAK50 20位,22位连接器

- 连接器高度10.49mm
- 物理极性防错，匹配灰、黑、蓝、紫4种颜色，实现目视化防错管理
- SMT安装方式
- 可选连接器二次锁（占用2针位）
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2、LV214 规范验证
- TAK50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm²导线，有效减轻线束重量



产品系列	
母端塑壳	205825-XXXX (无二次锁) 205826-XXXX (带二次锁)
公端插座	206958-XXXX



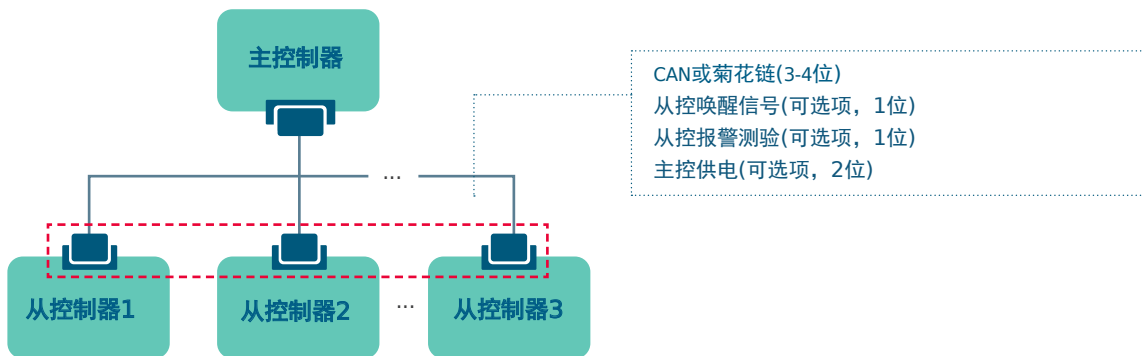
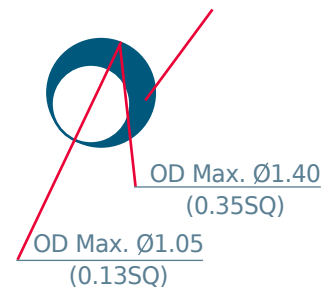
从控对主控通信接口

电池管理从控制器应用于分布式电池管理系统中。它通过电芯采样FPC实时采集电芯电压及温度，并将电压及温度信息转换为数字信号后通过CAN总线或菊花链通信协议传输至电池管理系统主控制器。

连接器设计需求：

- 小尺寸：薄型化紧凑设计
- 轻量化：适用于细径导线（0.13mm²导线）
- 信号针位需求：3~8位
- 安全性：UL V0阻燃性能

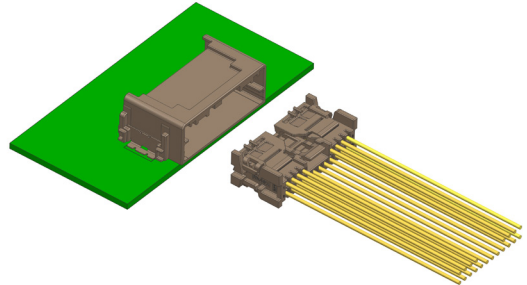
体积，重量
节省44%



解决方案一

Mini50 4位,8位连接器

- 连接器高度9.94mm
- 物理极性防错，匹配灰、黑、深灰3种颜色，实现目视化防错管理
- SMT/通孔方式可选
- 连接器二次锁提供至少100N锁止力
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2 规范验证
- CTX50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm²导线，有效减轻线束重量

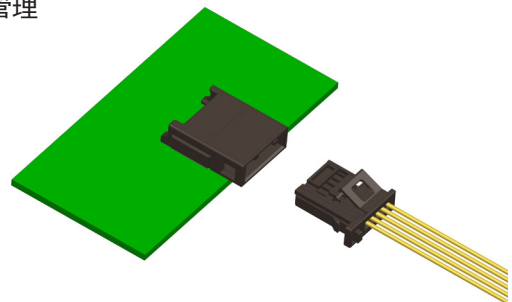


产品系列	
母端端子	560023-04XX
母端塑壳	34791-XXXX
公端插座	215426-XXXX (V0, 通孔焊接) 34793-XXXX (HB, 通孔焊接) 34912-XXXX (HB, SMT) V0 SMT版本请咨询莫仕销售工程师

解决方案二

ConnTAK50 2位,3位,4位,5位,6位连接器

- 连接器高度6.05mm
- 2~6位连续针位灵活可选
- 物理极性防错，匹配灰、黑、蓝、紫4种颜色，实现目视化防错管理
- SMT安装方式
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2、LV214 规范验证
- TAK50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm²导线，有效减轻线束重量



产品系列	
母端端子	200096-0XX1
母端塑壳	205827-XXXX
公端插座	208034-XXXX



高压采样输入/输出接口

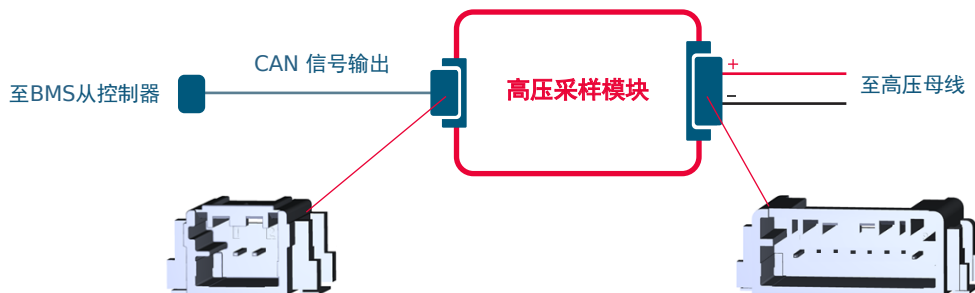
高压采样模块对高压母线电压进行实时监控，并将高压模拟量转换为数字信号后通过CAN总线传输至电池管理系统主控板。

连接器设计需求：

- 小尺寸：薄型化紧凑设计
- 安全性：UL V0阻燃性能
- 轻量化：适用于细径导线（0.13mm²导线）
- 信号针位需求：输入接口：2位（300~700VDC 高压采样信号）输出接口：2位（CAN总线）

解决方案

Mini50 8位, 2位连接器



高压采样输出：Mini50 2位连接器

- 高度仅9.94mm
- 连接器二次锁提供至少100N锁止力
- 互配力小于70N
- UL V0阻燃材料
- 通过USCAR-2 规范验证
- CTX50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm² 导线,有效减轻线束重量

高压采样输入：Mini50 8位连接器

跳针应用，左右端子间距14mm，满足IEC 60664-1 3级污染等级条件1000V爬电距离要求

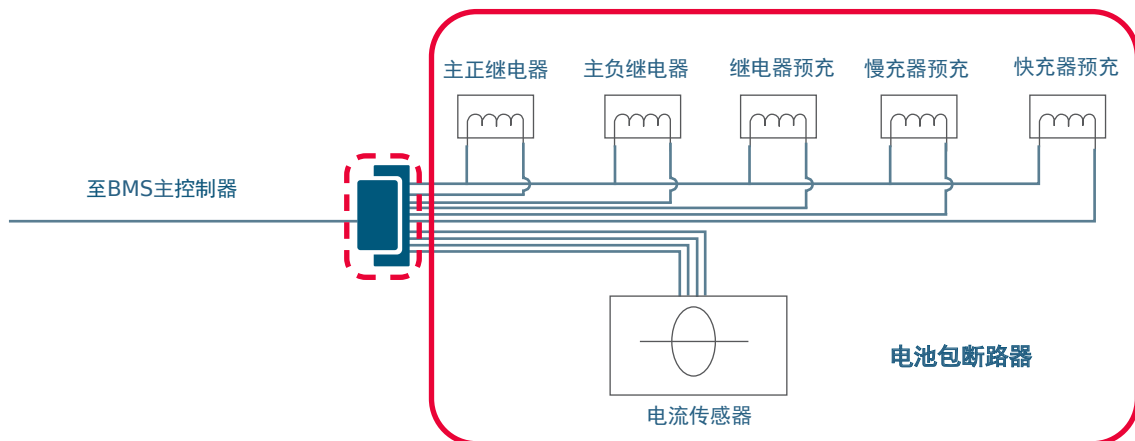
产品系列	
母端端子	560023-04XX
母端塑壳	34791-XXXX
公端插座	34912-XXXX (HB 版本) VO 版本信息请咨询莫仕销售工程师

断路器接口

电池包断路器中集成多个继电器及电流传感器。电池管理系统主控制器通过开关信号控制继电器闭合状态，实现电池包充放电状态的转换；同时主控制器读取电流传感器信号，监控充放电电流。

连接器设计需求：

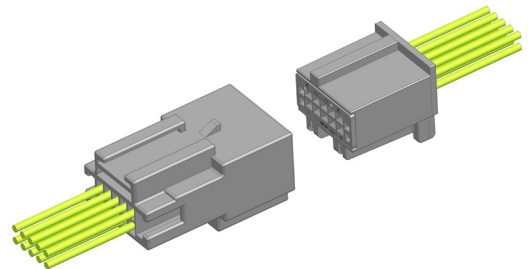
- 小尺寸：安装空间紧凑
- 信号针位需求：10~12位，其中
 - 继电器控制：6~8位
 - 电流传感器：4位
- 配对方式：线到线连接器



解决方案

HDAC64 10位, 12位连接器

- 线到线连接器，提供固定卡槽，便于线束固定
- 互配力小于70N
- 通过USCAR-2 规范验范



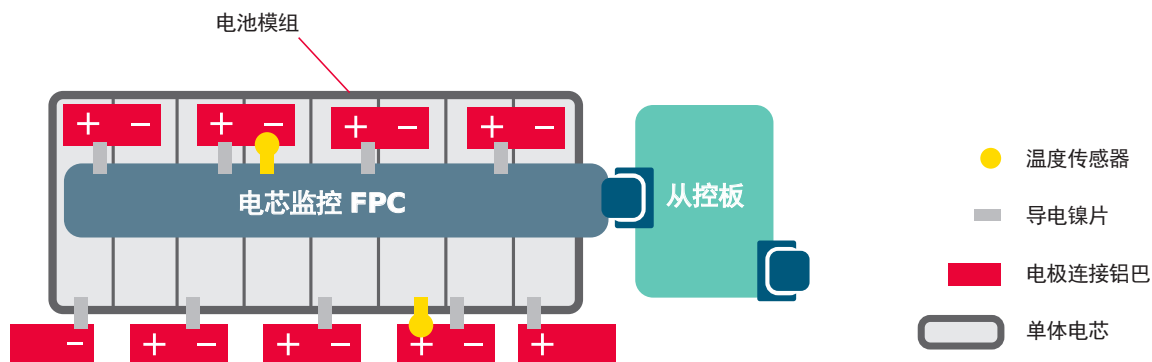
产品系列	
母端塑壳	30700-XXXX
公端塑壳	30968-XXXX
公母端子	请咨询莫仕销售工程师

电芯电压/温度监测连接器

在电池包中，多个单体电芯通过特定的串并联方式组成电池模组。电芯监控电路对单体电芯的电压及温度进行实时采样和监控。电池管理系统根据监控数据切换电池包的工作状态，并对电芯进行寿命均衡控制。当电芯发生热失控等意外时，电池管理系统按既定程序切断电路以降低损失，并及时将故障上报整车控制器，为车内人员争取宝贵的逃生时间。在这个应用中，大位数的非密封线到板连接器起到信号传输的作用，在体积上，为了尽可能的节省空间给到电芯模组，小型化的连接器是非常有帮助的解决方案。

连接器设计需求：

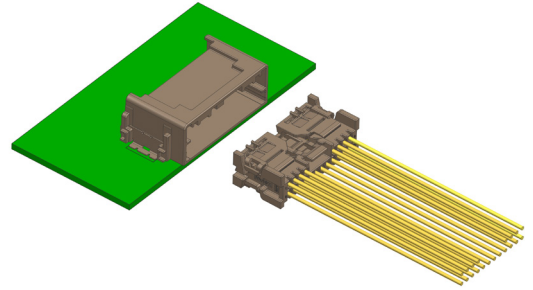
- 小尺寸：连接器高度10mm以内
- 防短路：连接器端子保护设计，防止意外短路
- 信号针位需求：
 - 12通道监控芯片：24位
 - 18通道监控芯片：32位
- 安全性：UL V0阻燃性能



解决方案一

Mini50 12位, 16位, 20位, 24位, 34位, 38位连接器

- 连接器高度12.17mm
- 物理极性防错, 匹配灰、黑、深灰3种颜色, 实现目视化防错管理
- SMT/通孔方式可选
- 连接器二次锁提供至少100N锁止力
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2 规范验证
- 34/38位为3排设计, 节省PCBA占板空间
- 34/38为可拼接设计, 最多可拼接三个口, 扩展位数至114位

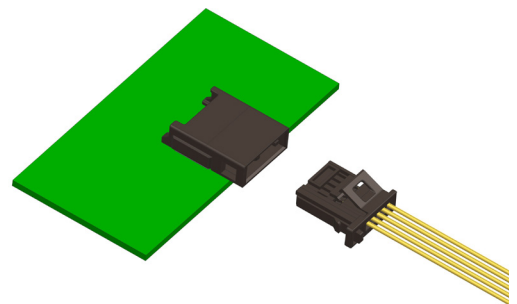


产品系列	
母端塑壳	34824-XXXX, 34959-XXX
公端插座	(HB, 通孔焊接) 34897-XXXX (HB, SMT) 34961-XXXX V0 version 版本请咨询莫仕销售工程师

解决方案二

ConnTAK50 20位, 22位连接器

- 连接器高度10.49mm
- 物理极性防错, 匹配灰、黑、蓝、紫4种颜色, 实现目视化防错管理
- SMT安装方式
- 可选连接器二次锁 (占用2针位)
- 连接器互配力小于70N
- UL V0 阻燃材料
- 通过USCAR-2、LV214 规范验证
- TAK50 0.5mm 小型化端子适用于0.13 mm²导线, 有效减轻线束重量



产品系列	
母端塑壳	205825-XXXX (无二次锁) 205826-XXXX (带二次锁)
公端插座	206958-XXXX

32 & 36位正在赶来的路上, 敬请期待。

› www.molex.com

molex