

石家庄通合电子科技股份有限公司
关于公司及子公司获得发明专利证书、实用新型专利证书及
外观设计专利证书的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露内容的真实、准确和完整，没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

石家庄通合电子科技股份有限公司（以下简称“通合科技”或“公司”）及全资子公司陕西通合电子科技有限公司（以下简称“陕西通合”或“子公司”）于近日获得中华人民共和国国家知识产权局颁发的发明专利证书5项、实用新型专利证书6项、外观设计专利证书3项，具体情况如下：

一、发明专利

序号	发明专利名称	证书号	专利号	专利申请日	授权公告日	专利权人
1	一种直插式开关组合	第 8121546 号	ZL 2021 1 0838761.4	2021.7.23	2025.8.1	通合科技
2	三相单级隔离整流器及其功率因数校正方法	第 7922450 号	ZL 2025 1 0012259.6	2025.1.6	2025.5.6	
3	数据的掉电续存方法、装置及电子设备	第 7917905 号	ZL 2021 1 1205416.3	2021.10.15	2025.5.6	
4	主充电模块异常的处理方法、装置、终端及存储介质	第 7933312 号	ZL 2022 1 0094434.7	2022.1.26	2025.5.13	
5	自唤醒功能的实现方法、装置、终端及存储介质	第 7928845 号	ZL 2022 1 0190352.2	2022.2.28	2025.5.9	

注：专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

1、一种直插式开关组合

本发明为自主研发，主要用于解决现场直流馈出分路器件损坏无法更换的问题。本发明创新式新增供电旁路设计，供电旁路采用DC-DC降压斩波电路，其输出电压比输入电压低。DC-DC降压斩波电路有两种工作模式：连续导通模式

和断续导通模式。通过控制开关管的导通和关断时间，可以控制输出电压的大小和频率。此外，DC-DC降压斩波电路还可以通过调节电感和电容的大小来改变输出电压的纹波和稳定度。模块馈线单元支持热插拔操作，即带电插拔，从而提高了系统的可靠性、快速维修性、冗余性。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

2、三相单级隔离整流器及其功率因数校正方法

本发明为自主研发，主要用于提升三相隔离AC-DC变换器的转换效率、功率密度和性价比。本发明采用单级拓扑实现了AC-DC的隔离转换，对比主流两级方案有更好的转换效率、功率密度和成本优化空间，使公司产品更具竞争力。本专利尚未在公司生产经营中获得应用。

3、数据的掉电续存方法、装置及电子设备

本发明为自主研发，主要用于解决电源模块使用IIC进行数据存储时，在掉电并重新上电后，对掉电前数据进行回读的方法。本发明通过快速的检索方法，对数据进行回读，可实现掉电前数据不丢失。在各种类型的模块数据续存中具有显著作用。本专利尚未在公司生产经营中获得应用。

4、主充电模块异常的处理方法、装置、终端及存储介质

本发明为自主研发，主要用于解决主从模式均流时主机异常或主机失联等问题。本发明通过采用主充电模块异常处理的算法，实现在主机异常或主机失联时，能够实时准确地重新获得新主机信息，不影响模块正常均流，在多机并联运行中具有显著作用。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

5、自唤醒功能的实现方法、装置、终端及存储介质

本发明为自主研发，主要用于解决车载电源在自唤醒算法冗余、适用性差等问题。本发明通过使用表格式提取自唤醒模块，实现在不同厂家需求下，自唤醒模块能够灵活适配，在车载自唤醒模块中具有显著的作用。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

二、实用新型专利

序号	实用新型 专利名称	证书号	专利号	专利 申请日	授权 公告日	专利权人
1	一种可同时实现三相 PFC 和 DCDC 的隔离变换的电路	第 22889992 号	ZL 2024 2 1432566.7	2024.6.21	2025.5.27	陕西通合
2	一种基于超级电容的直流短路断路器	第 23006022 号	ZL 2024 2 1905570.0	2024.8.8	2025.6.24	通合科技
3	一种快速响应的电源切换控制模块	第 22997279 号	ZL 2024 2 1951420.3	2024.8.13	2025.6.24	
4	一种有效降低电流应力的 LLC 整流电路	第 23080217 号	ZL 2024 2 2156995.2	2024.9.4	2025.7.11	
5	一种继电器控制电路	第 22831870 号	ZL 2024 2 1558499.3	2024.7.2	2025.5.9	
6	磁芯结构和磁性器件	第 22826686 号	ZL 2024 2 1485068.9	2024.6.26	2025.5.9	

注：专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

1、一种可同时实现三相PFC和DCDC的隔离变换的电路

本实用新型为自主研发，主要用于优化新能源汽车大功率充电模块效率曲线。本专利采用单级方案实现AC-DC的高频隔离，跟传统两级方案相比，本实用新型开关管均为软开关工作，能有效降低开关损耗，提升模块工作效率。本专利尚未在生产经营中获得应用。

2、一种基于超级电容的直流短路断路器

本实用新型为自主研发，主要用于解决直流操作系统中支路短路引起的主路电压跌落及故障排除问题。直流操作电源系统中存在众多支路，如果支路短路，空开未及时反应，会引起整个直流系统电压下降，影响到系统内所有用电设备。本实用新型通过将超级电容并联在直流主路正负极上，当支路出现短路时，该超级电容会向故障支路放电，促使其空开及时断开，可以有效保证主路电压稳定和故障支路隔离。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

3、一种快速响应的电源切换控制模块

本实用新型为自主研发，主要用于解决捕鱼船集鱼灯无法快速切换灯光、电源模块成本高、安装空间有限等问题。本实用新型通过采用快速响应的电源切换

控制模块，将单一的直流电源分成两路输出，并在两者之间进行快速切换，使得单个电源模块能够同时支持两种颜色的灯具。这一解决方案的核心在于高效切换电路，不仅减少了所需电源模块的数量，节约空间，降低成本，而且还实现了灯光的快速切换，提高了捕鱼效率。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

4、一种有效降低电流应力的LLC整流电路

本实用新型为自主研发，主要用于解决新能源汽车充电模块使用的传统LLC拓扑中电流应力较大的问题。本实用新型通过采用智能控制算法，根据不同工况，自动切换整流电流处于全波整流模式或全桥整流模式，全桥整流模式把输出电流降为输入电流的二分之一，降低了电流应力。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

5、一种继电器控制电路

本实用新型为自主研发，主要用于解决航空航天特种电源中继继电器在保持阶段电流过大，造成电能浪费，且使继电器线圈不必要发热，降低继电器使用寿命的问题。本实用新型通过电阻、电容和MOS管对继电器进行时序控制，既可以提供继电器触点动作时所需电流，又能够在继电器触点保持阶段对线圈电流进行限流，可以显著降低功耗，减少发热，延长继电器寿命。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

6、磁芯结构和磁性器件

本实用新型为自主研发，在传统变压器、磁芯结构基础上，设计优化了变压器线包与磁芯之间的结构，增加了变压器内部通风散热的特性并降低其损耗。磁芯本体设计成多块磁芯组合，可以增加气隙，在磁芯尺寸不变的情况下等效增加磁芯 A_e ，降低涡流损耗。本专利可以降低整个变压器损耗，对更大功率密度的开关电源设计非常有益。本专利已经在公司生产经营中获得应用。

三、外观设计专利

序号	外观设计名称	证书号	专利号	专利申请日	授权公告日	专利权人
1	水冷充电模块	第9305038号	ZL 2024 3 0487766.1	2024.8.2	2025.5.9	通合科技

2	户外双枪直流汽车充电桩	第9050566号	ZL 2024 3 0231824.4	2024.4.23	2024.12.24	
3	电机控制器	第9128682号	ZL 2024 3 0357095.7	2024.6.12	2025.2.11	

注：专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

1、水冷充电模块

本外观设计为公司自主研发，涉及电动汽车水冷充电领域。整体外观结构简单实用，线条硬朗，采用灰色色调，使整机充满科技感，同时能满足功能及防护需求。模块设计操作便利，符合人体工学，模块两侧固定，满足客户整机发货震动要求，安装便利，更换简单，已经在公司生产经营中获得应用。

2、户外双枪直流汽车充电桩

本外观设计为自主研发，涉及电动汽车充电桩领域。整体外观由桩体部分和顶罩部分组成，采用灰黑搭配，使整机充满科技感，同时能满足160kw充电需求。整机设计时兼顾身高范围及操作便利，符合人体工学，充电枪分布两侧，同时设置顶部收枪装置，满足客户定制需求，整机防护等级可达户外防护等级，已经在公司生产经营中获得应用。

3、电机控制器

本外观设计为自主研发，主要用于新能源汽车、储能等相关的驱动、能量配给及控制设备，本设计的要点在于产品的流线型轮廓和背部独特的散热设计，已经在公司生产经营中获得应用。

以上专利取得，目前对公司及子公司生产经营不会产生重大影响，但有利于进一步完善知识产权保护体系，发挥自主知识产权优势，并形成持续创新机制，保持技术领先地位，提升核心竞争力。

特此公告

石家庄通合电子科技股份有限公司

董 事 会

二零二五年八月二十五日