

石家庄通合电子科技股份有限公司

关于公司及子公司取得专利证书及软件著作权登记证书的公告

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“公司”或“通合科技”）及全资子公司西安霍威电源有限公司（以下简称“霍威电源”）、陕西通合电子科技有限公司（以下简称“陕西通合”）于近日取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4项、外观设计专利证书1项，中华人民共和国国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书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	BMS 系统供电装置及电动汽车	第 8399371 号	ZL 2022 1 0073089.9	2022.1.21	2025.10.28	通合科技
2	一种铅酸蓄电池单元快速更换方法	第 8386638 号	ZL 2023 1 0379852.5	2023.4.11	2025.10.21	
3	不同类型故障的统一检测方法、电源模块及存储介质	第 8279924 号	ZL 2022 1 0323061.6	2022.3.29	2025.9.19	
4	故障检测方法、装置、电源模块及存储介质	第 8281491 号	ZL 2023 1 0399116.6	2023.4.14	2025.9.19	
5	三相单级隔离整流器及控制方法	第 8249675 号	ZL 2025 1 0293325.1	2025.3.13	2025.9.12	

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、BMS系统供电装置及电动汽车

本发明为自主研发，主要用于电动汽车技术领域，为系统解决方案。该发明有效解决了车辆在运行与长期停放过程中，因BMS持续工作导致的动力电池电量损耗问题，可避免因电池过放而引起的动力电池失效，显著提升电池使用寿命。

同时，在车辆突发碰撞导致高压系统故障时，该装置能够确保持续对电芯电压、温度等关键参数进行监控，并支持故障信息及时上报，极大提升了系统的安全性与可靠性。本发明采用双路智能供电架构，结合独特的低功耗电路设计，进一步增强了BMS工作的连续性与稳定性，在保障动力电池有效监控与风险预警的同时，整体提高了整车安全水平。本专利已经在生产经营中获得应用。

2、一种铅酸蓄电池单元快速更换方法

本发明为自主研发，主要用于解决现有铅酸蓄电池更换过程操作繁琐、安全风险高、效率低下的问题。本发明通过模块化插框设计，结合可视化前面板与快速解锁手轮结构，实现电池状态的快速评估与插框的一键式解锁抽离。更换蓄电池时，操作人员无需逐一手动拆卸电气连接，可利用专用滑道与集成式接口，快速将故障单元整体取出并置换为预装好的备用蓄电池模块。该方法显著提升了更换效率，大幅降低了因接触带电部件或电解液泄漏引发的安全风险，且通过内置防泄漏与状态监测机制，进一步保障了操作安全与系统可靠性，有效提升了设备运维效率与用户操作体验。本专利已经在生产经营中获得应用。

3、不同类型故障的统一检测方法、电源模块及存储介质

本发明为自主研发，主要用于解决不同类型故障检测方法冗余的问题。本发明通过采用故障检测统一算法，实现模块运行时，能够使用统一的故障检测方法，将大于、小于、等于三种故障检测方法统一控制，实时且准确的保证模块安全运行，在所有模块故障检测中具有显著的作用。本专利已经在生产经营中获得应用。

4、故障检测方法、装置、电源模块及存储介质

本发明为自主研发，主要用于优化新能源汽车DC-DC和压缩机、风机、水泵驱动器故障保护机制，代码简单，机制统一，内存占用少。本发明可实现多故障检测且不同故障检测之间互不干扰的功能，对内相互独立，对外统一处理；同时可实时将故障信息记录到EEPROM，便于后续问题定位。本专利已经在生产经营中获得应用。

5、三相单级隔离整流器及控制方法

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，主变换器部

分得到了更加充分的利用，辅助变换器的输入电压工况也得到较大改善，使得变换器的设计难度和损耗等大幅度降低，效率进一步提高。本专利尚未在生产经营中获得应用。

二、实用新型专利

序号	实用新型名称	证书号	专利号	专利申请日	授权公告日	专利权人
1	一种避免打火的可热插拔高压直流模块	第23475976号	ZL 2024 2 1591032.9	2024.7.8	2025.10.31	通合科技
2	一种磁集成 PFC 电感及 PFC 电路	第23338864号	ZL 2024 2 2011644.2	2024.8.19	2025.9.19	
3	一种可切换工作模式的守护电源模块	第23250474号	ZL 2024 2 2332524.2	2024.9.25	2025.8.26	
4	一种小型化隔离供电电路和开关电源	第23313883号	ZL 2024 2 2544181.6	2024.10.21	2025.9.12	陕西通合

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、一种避免打火的可热插拔高压直流模块

本实用新型为自主研发，主要用于高压直流模块，包括固定单元以及插拔单元，固定单元包括插接壳体以及设置在插接壳体上的导电组件，插拔单元包括用于交直流电源转换的转换组件以及与转换组件连接的对接组件。本实用新型在进行高压直流模块热插拔时，由对接组件先接入导电组件，当长针先于短针接触第一端口、第二端口时，等效于电路中的开关S1、S2闭合，使得母线侧先通过预充电阻R0为内部电容进行预充电，直至内部电容与母线侧等电位后，短针接触第一端口、第二端口，等效于电路中的开关S3闭合，从而降低上电时的冲击电流，避免出现打火情况。本实用新型已经在生产经营中获得应用。

2、一种磁集成PFC电感及PFC电路

本实用新型为自主研发，主要用于解决新能源充电电源模块高功率密度、低成本方案等问题。本实用新型为一种磁集成PFC电感,此电感有两种材质磁芯组合而成，分别是高磁导率铁氧体材质和低磁导率铁粉芯材质。在电路工作时需要电感独立，因此需要解耦，高磁导率铁氧体磁材即是解耦多合一电感之间的相互耦合关系。集成PFC电感工作时，两路或多路低磁导率磁芯上的磁场会在铁氧体磁芯上抵消，实现解耦。因此多个PFC电感可以共用磁芯，有利于提高集成度，降低成本。本实用新型已经在生产经营中获得应用。

3、一种可切换工作模式的守护电源模块

本实用新型为自主研发，基于DAB拓扑设计的电源模块，主要用于直流电源领域中的直流守护电源系统，以实现直流母线与蓄电池组间的充电、放电、核容、分组均衡等功能。本实用新型通过计算直流母线侧电压、蓄电池组侧电压和设置的电压参考之间的电压误差，经控制策略计算后，控制器输出两个全桥三电平波形相对的移相角 ϕ ，实现对蓄电池组充电和放电两种工作模式的快速切换，同时可保障直流母线电压稳定。在同类型守护电源模块中有着体积小、效率高、切换速度快等显著优点。本实用新型已经在生产经营中获得应用。

4、一种小型化隔离供电电路和开关电源

本实用新型为自主研发，主要用于解决开关电源中需要多种电平供电，且多数有隔离供电需求的问题。传统电路主要采用模拟控制或数字控制，电路可以使用正激或反激等，存在电路复杂、体积较大的问题。本实用新型通过使用一种小型化隔离供电电路和开关电源解决了上述问题，且具有多种供电电压、通用性较强。本实用新型已经在生产经营中获得应用。

三、外观设计专利

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
直流接触器检测设备	第9498148号	ZL 2025 3 0012070.8	2025.1.9	2025.9.5	通合科技

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。

本外观设计为自主研发，主要用于直流充电桩接触器检测，最多可检测6个直流接触器，满足了公司常用直流桩的检测功能；且完全模拟了整机测试时的状态，可以实现单个分开测试和同时测试，适用于公司所有系列直流一体桩直流接触器部分的测试功能，本外观设计加装了12V内部供电，可以检测电能表、4G路由、显示屏、PMS、读卡器接线是否正确，接线是否连接可靠等问题；另外内置12V电池为安全电压，不会对人体造成伤害。本专利已经在生产经营中获得应用。

四、软件著作权

序号	软件名称	证书号	登记号	取得方式	权利范围	著作权人
----	------	-----	-----	------	------	------

1	HX07T0508GA 自动测试工装上位机软件 V1.01	软著登字第 16640536 号	2025SR1984338	原始取得	全部权利	霍威电源
2	新能源充电桩欧标协议转换器软件 V1.0	软著登字第 16565257 号	2025SR1909059			通合科技
3	通合储能 PCS_80kw/160kw 控制软件 V1.0	软著登字第 16518475 号	2025SR1862277			

1、HX07T0508GA自动测试工装上位机软件V1.01

本软件为自主研发，主要用于解决DCDC电源模块HX07T0508GA环境试验测试问题，以往的测试依赖于人工，测试人员需要频繁调整测试仪器参数和手动记录测试数据，效率低且存在记录风险。本软件与专用测试工装、安捷伦数据万用表、示波器组成自动测试系统，测试人员按照测试规范配置测试参数，可一键完成电源测试，测试完成后自动生成测试文档，电源模块的测试效率和记录准确率均得到提升。本软件已经在生产经营中获得应用。

2、新能源充电桩欧标协议转换器软件V1.0

本软件为自主研发，主要是为海外充电桩设计的、可实现通讯协议交互转换的软件,该软件具有体积小、集成度高、品质可靠等特点，与充电桩主控的通讯协议可以采用自定义协议（可根据需求进行扩充）或者GBT27930协议，当采用自定义协议时，本软件支持直流或者交流充电；当采用GBT27930协议时，本软件仅支持直流充电。本软件已经在生产经营中获得应用。

3、通合储能PCS_80kw/160kw控制软件V1.0

本软件为自主研发，主要用于公司储能产品线80kw和160kw的PCS产品，是通过借助于公司的TMS320F28P65实现对储能变流器精准控制的专业软件，可满足对电能功率的实时变化需求，实现对电能功率精度的准确控制。本软件支持与外部通信，可与上位机监控系统、调度中心等进行数据交互和通信，进行实时监控和控制。本软件凭借精准的控制算法和全方位的保护策略，可高效提升储能变流器的性能、可靠性与运行效率。本软件已经在生产经营中获得应用。

以上专利及软件著作权取得，目前对公司及全资子公司的生产经营不会产生

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

二零二五年十一月二十六日