



# 储能式保安电源 解决方案

西安西瑞控制技术股份有限公司

2023

## 公司简介

西安西瑞控制科技股份有限公司成立于 2000 年，总部位于西安高新技术产业开发区，是国家高新技术企业和双软认证企业，新三板挂牌企业（股票代码：836915），是陕西省自主创新受表彰企业（国家级课题 7 项、省部级课题 13 项、国家重点新产品 2 项），国家火炬计划项目实施企业，国家煤炭基地核心供应商，国家电网公司核心供应商，信息加密资质认证企业，ISO9001、14000、45001 认证企业、ITSS 信息技术服务标准认证企业。荣获陕西省科技进步二等奖和三等奖、西安市科技进步二等奖、中国第五届创新创业大赛陕西区冠军。公司同清华大学、天津大学、西安交通大学、陕西科技大学等国内一流高校在技术创新与研发方面有着深入合作，拥有 23 项发明专利，46 项实用新型专利，35 项软件著作权，是众多高校电气及能源等专业本科生、研究生项目研究及学习实践基地。

西瑞产业园位于西安经济技术开发区，公司主营三个版块：**（一）高可靠智能供配电系统技术与产品开发** 主要产品有：智慧矿山智能供电综合管控系统，煤矿供电系统单相接地故障综合治理解决方案，储能式保安电源解决方案。**（二）智慧能源服务** 主要包含零碳园区综合能源服务系统建设及工程实施，输变电工程承包与施工，二次调试与试验，智慧运维与服务等。**（三）电力工程设计咨询** 主要业务包括 330kV 及以下电力工程项目咨询与可研方案编制，330kV 及以下送变电工程 EPC 总包，330kV 及以下电力工程勘察设计，新能源发电项目设计，定值整定计算及校验，系统运行诊断。

目前，公司拥有送变电工程及新能源发电乙级设计资质，输变电工程专业承包二级资质，电子与智能化工程专业承包二级资质，机电工程施工总承包三级资质，承装/修/试四级电力设施许可资质，安全技术防范叁级工程资质，建筑施工安全生产许可证，CMMI 叁级证书，ITSS 叁级证书，质量管理体系认证证书，环境管理体系认证证书，职业健康安全管理体系认证证书，信息安全管理体系认证证书，信息技术服务管理体系认证证书，自主研发各类产品的型式试验报告，特种检验报告及专业检测报告，各类专业人员专业技术资格证。资质效力可为客户提供电力工程咨询、设计，电气设备供应，施工，调试，运维服务等全过程一条龙服务。



西瑞产业园鸟瞰图

## ■ 专家团队（西瑞公司技术委员会成员）

**贺家李 教授** 天津大学教授、博士生导师，天津大学电力系统自动化研究所所长，中国电机工程学会名誉理事，俄罗斯工程院外籍院士，国际电气电子工程学会（IEEE）高级会员。西瑞公司技术委员会主任委员。

**葛耀中 教授** 西安交通大学教授、博士生导师，电力系统继电保护与自动化领域著名专家，国际电气电子工程学会（IEEE）高级会员，多次获得国家及省部级发明奖和科技进步奖。西瑞公司技术委员会主任委员。

**江世芳 教授** 山东大学教授、博士生导师，完成半导体继电保护装置的重大研究，奠定我国第二代晶体管继电保护基础，获全国科学大会奖。在国际上首先提利用具有防雷功能的避雷线开辟第二高频保护通道。“利用全球卫星定位系统（GPS）实现电流纵差保护研究”被列为国家重点技术发展项目。西瑞公司技术委员会主任委员。

**张保会 教授** 西安交通大学教授、博士生导师，中国电力教育大学院（校）长联席会议名誉主席。完成国家级基金项目6项，省部级基金项目6项。IEEE高级会员，中国电机工程学会高级会员。西瑞公司技术委员会委员。

**郝治国 教授** 西安交通大学教授、博士生导师，在国内外期刊和会议上发表论文80余篇，其中SCI收录15篇，EI收录60余篇，授权发明专利20余项，获省部级科技进步奖5项。西瑞公司技术委员会委员。

**高厚磊 教授** 山东大学教授、博士生导师，山东大学电气工程学院继电保护研究所所长。电力系统保护与控制杂志社编委、电工技术学会继电保护专委会委员。在国内外学术期刊和会议上发表论文100余篇；获得省科技进步奖3项、省高校优秀科研成果奖1项、省电力科技奖4项；获得国家发明专利3项、实用新型专利1项。西瑞公司技术委员会委员。

**董新洲 教授** 清华大学教授、博士生导师，清华大学AREVA输配电研究中心主任，IET fellow、CIGRE-B5-10委员、IEEE高级会员、中国电机工程学会高级会员。获国家级奖1项、省部级奖2项、国际优秀论文奖1项。西瑞公司技术委员会委员。

**付周兴 教授** 西安科技大学教授，西安科技大学电气与控制工程学院副院长，电力系统及其自动化学科带头人，中国电力教育协会电力系统及其自动化委员会委员，中国煤矿自动化专业委员会委员。西瑞公司技术委员会委员。

**董张卓 教授** 西安石油大学教授，从事电力系统分析、电力自动化和相关领域的产品设计、研究和教学工作。在各类刊物发表论文50余篇。合编21世纪高等学校规划教材《电力系统自动化》。主持参与的8项科研项目分获省级、市级科技进步一、二等奖。西瑞公司技术委员会委员。

**苏 涛 教授** 西安电子科技大学教授，博士生导师，中国电子学会高级会员。参加了863、十一五国防重点预研项目。主要研究雷达信号实时并行处理技术。获省部级科技进步三等奖多项。在国内外主要学术刊物发表论文40余篇，出版实时信号处理领域的专著5部。西瑞公司技术委员会委员。

**康小宁 教授** 西安交通大学教授，工学博士，曾在烟台东方电子信息产业股份有限公司变电站自动化事业部任研发部经理，于2007年-2008年在英国AREVA T&D进行合作研究工作。继电保护及变电站自动化领域专家。西瑞公司技术委员会委员。

**宋国兵 教授** 西安交通大学教授，博士生导师，电力工程系副主任。西瑞公司技术委员会委员。在中、外刊物上发表学术论文60余篇，其中被SCI收录10余篇，EI收录50余篇；申请专利10余项；获省部级科研奖励3项，电力企业科研奖励多项。西瑞公司技术委员会委员。

**贪保记 教授级高工** 西瑞公司董事长、总经理，西安科技大学教授，《煤矿安全》编委委员，中国地下空间运营安全与节能环保专委会委员，先后主持国家重大科技攻关项目3项、科技部创新基金项目2项、省部级攻关项目18项，获省市级科技进步奖6项；其多项成果通过国家级鉴定，技术达到国际先进水平。

## 1、概述

为响应国家“双碳”号召，煤炭、化工企业迫切需求实现节能降碳，原有保安电源发电方式面临挑战。西瑞推出的储能式保安电源系统，解决了原有应急发电方式的碳排放问题，并实现更快速的备用电源无缝切换，确保重要负荷持续平稳供电，同时可有效利用峰谷电价差，实现节能降费。



智慧矿山

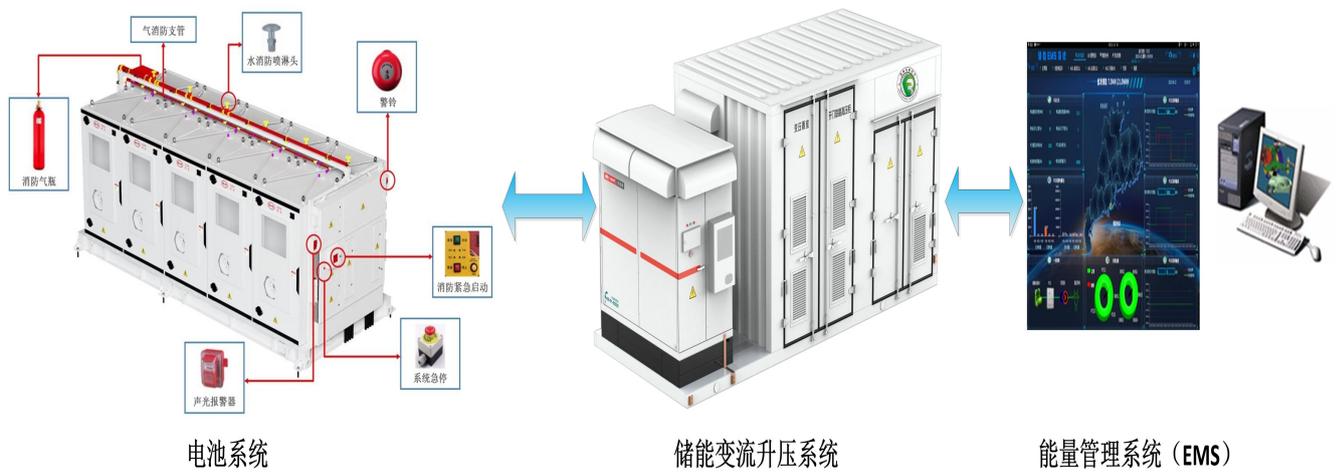


智慧工厂



商业综合体

## 2、系统构成



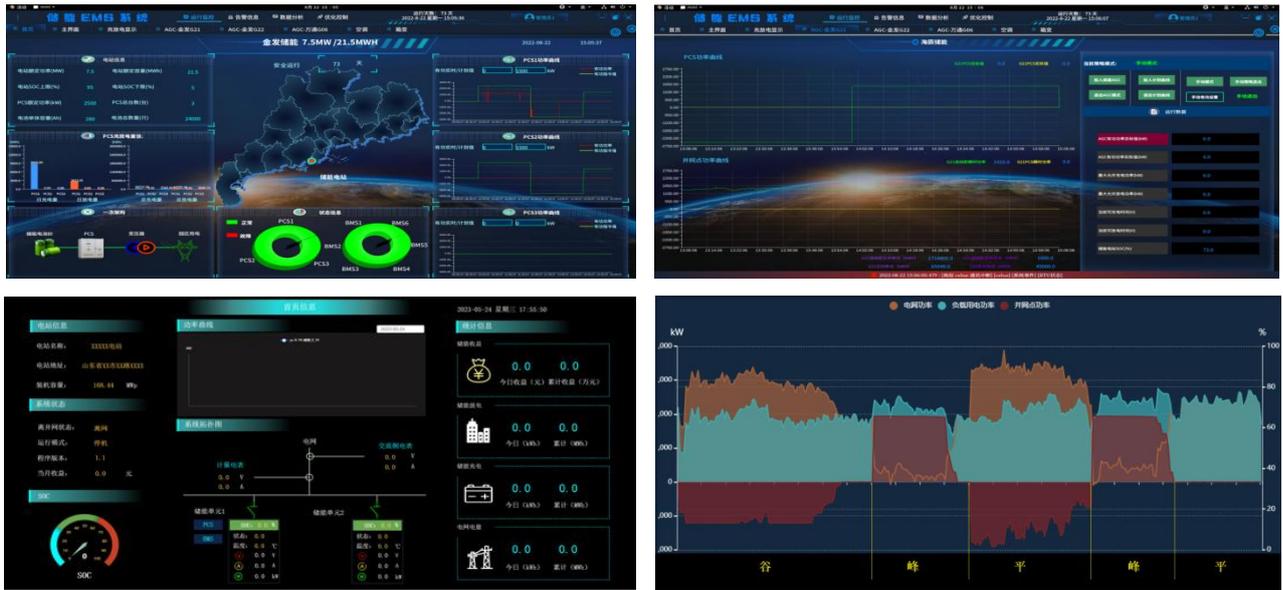
储能式保安电源主要由三大部分组成，电池系统（含 BMS）、储能变流升压系统（PCS 及升压变）以及能量管理系统（EMS）。

## 3、电池系统及变流升压系统



- ▲ 采用比亚迪刀片电池高冗余设计
- ▲ 自动化、智能化、数字化
- ▲ 输出带隔离，极致安全、可靠、稳定
- ▲ 99%转换效率
- ▲ 占地面积小、免维护、支持无缝切换

## 4、能量管理系统

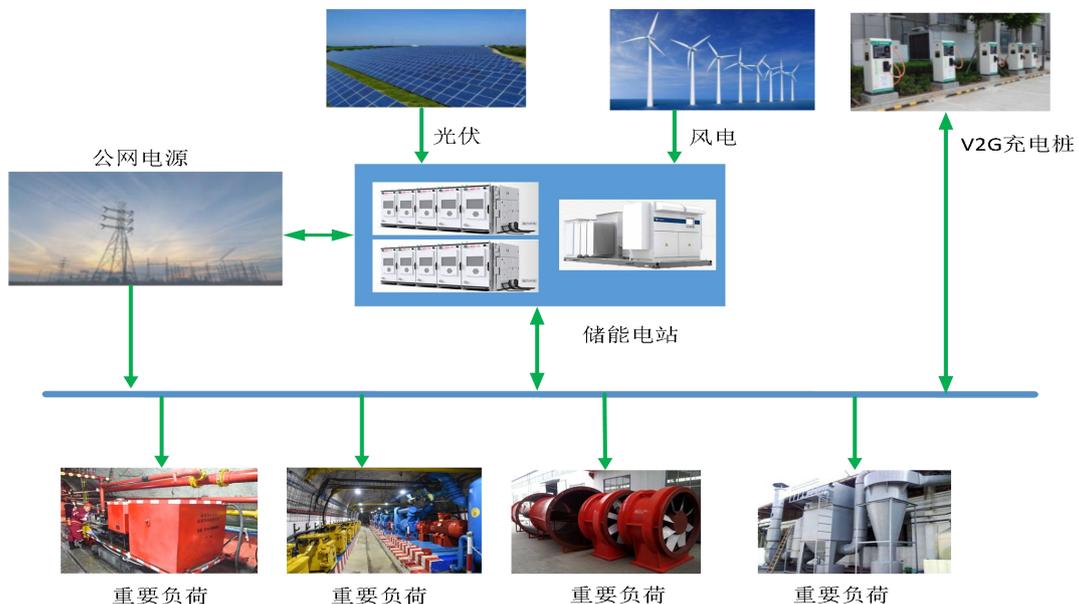


EMS 能量管理系统具备整个储能电站的数据采集、处理、展示、运行策略、能源管理、电池数据分析等功能。能够实现需量调节、防逆流、峰谷套利、多能互补、计划跟踪、黑启动等策略运行模式。

## 5、系统优势

- 电化学储能响应效率高，毫秒级电源切换能力，保障重要负荷不间断供电。
- 通过在低价时存储，高价时释放，可有效利用峰谷价差降低企业能耗成本。
- 储能式保安电源可有效提升原有新能源系统的利用效率，提升新能源系统稳定性及可靠性。
- 快速提供有功支撑，增加备用容量，提高配电网稳定性及供电质量。
- 提高新能源利用率，帮助企业降低化石能源使用占比，助力“双碳”目标快速实现。

## 6、系统运行方式

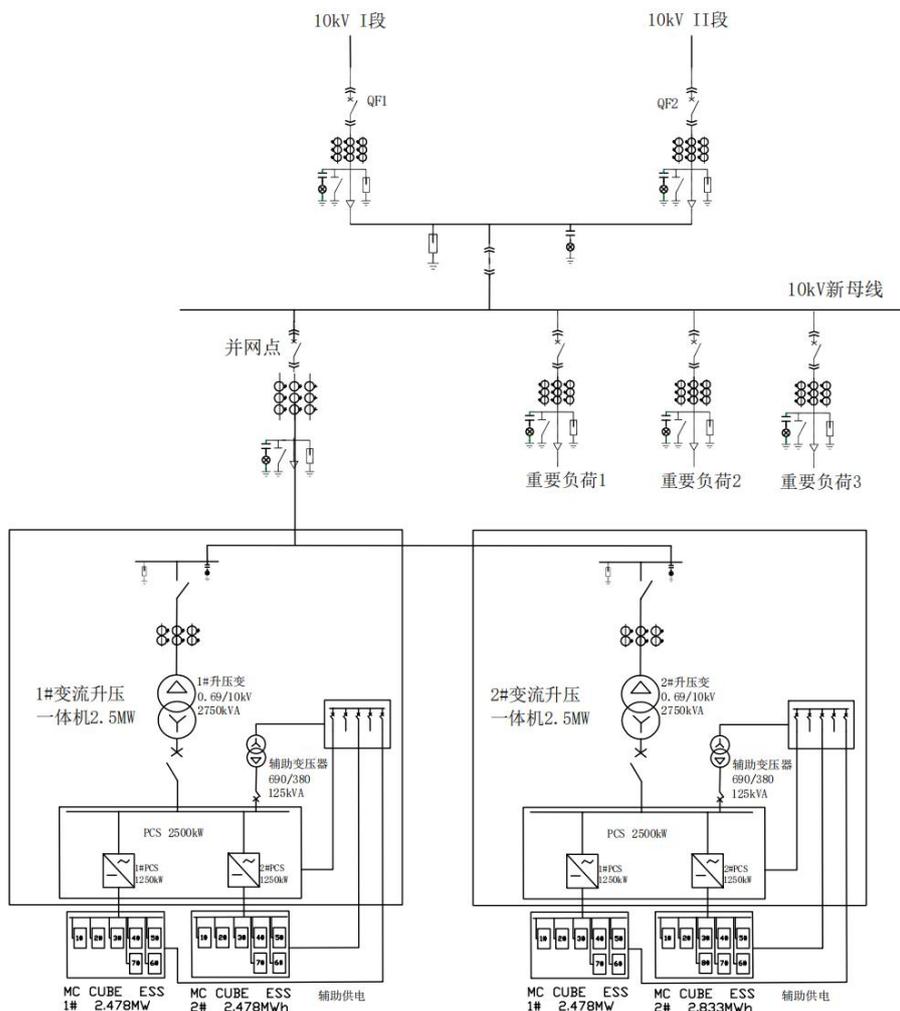


储能站作为可以储存电能的重要设施，可以将新能源发电溢出的部分及时储存起来，也可以通过峰谷价差调节的方式来达到降低能源使用成本的目的，毫秒级可靠响应重要负荷的供电需求，保证在公网突然失电的情况下继续为重要设备提供保安电源。

## 7、策略支撑

- 需量调节：通过合理的控制策略来实时调整储能出力，降低单位时间内的最高用电需量。
- 防逆流：安装防逆流装置，通过控制储能出力来保证功率平衡，防止逆功率发生。
- 峰谷套利：根据具体的电网负荷峰谷变化，储能系统在负荷峰段时放电，在负荷谷段时充电。
- 多能互补：优先使用新能源发电量进行充放工作，需考虑总功率不超过变压器容量及最大需量。
- 计划跟踪：按计划自动运行，根据编制好的运行计划，自动启动、控制储能系统充放电功率。
- 黑启动：电网失电时，通过预先编制的场景及操作顺序，按一定操作条件判断完成重要负荷再运行。

## 8、典型案例



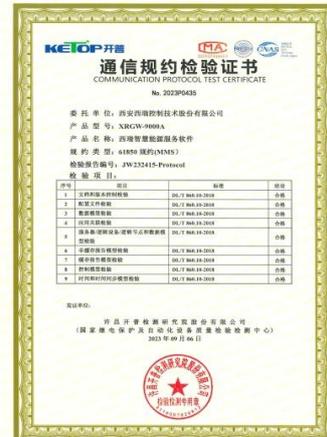
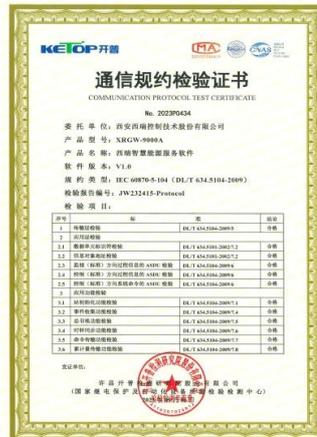
电网正常时，10kV I 段给储能单元充电、带 10kV I 段重要负荷，10kV II 段电源快速开关冷备状态；储能系统并网运行，运行模式支持削峰填谷、计划曲线、调频调压、平抑波动等；同时，预留 2.5MWh 储能容量以备离网运行所需。

当 10kV I 段母线电压暂降时，并离网切换装置首先跳开快速开关 QF1,同时对储能系统发出命令，使 PCS 快速启动构网电压支撑功能，使重要负荷得到储能系统支撑，保证系统不断电运行，同时检测 10kV II 段母线电压是否正常，如果 10kV II 段母线电压正常，则由并离网切换装置控制储能系统同期并网，合快速开关 QF2，转为 10kV II 段带重要负荷运行，当 10kV II 段母线电压也异常时，由储能系统持续为重要负荷供电。

当 10kV II 段母线电压暂降时，并离网切换装置首先跳开快速开关 QF2,同时对储能系统发出命令，使 PCS 快速启动构网电压支撑功能，使重要负荷得到储能系统支撑，保证系统不断电运行，同时检测 10kV I 段母线电压是否正常，如果 10kV I 段母线电压正常，则由并离网切换装置控制储能系统同期并网，合快速开关 QF1，转为 10kV I 段带重要负荷运行，当 10kV I 段母线电压也异常时，由储能系统持续为重要负荷供电。

当电网电源恢复时，快速开关辅助储能系统完成同期并网，根据现场运行情况选择合 QF1 或 QF2，储能系统转并网运行。

## 9、资质



## 10、业绩

- ★ 亚洲规模最大氟硅材料生产基地山东东岳集团综合能源管控系统
- ★ 世界 500 强延长石油西安兴隆园园区综合能源管理系统
- ★ 国家级西安经济技术开发区外包产业园创新孵化中心综合能源管控系统





**西安西瑞控制技术有限公司**  
XI'AN XIRUI CONTROL TECHNOLOGY CO.,LTD

公司总部：陕西省西安市高新区锦业路69号创业研发园

生产基地：陕西省西安市未央区锦城三路569号西瑞产业园

电话：029-81101926 029-86686378

传真：029-86333028

市场热线（传真）：029-86333139

客服热线：400-816-3909

<http://www.cnxirui.com>



扫一扫，了解更多  
印次：X2310