思源电气股份有限公司

Sieyuan Electric Co.,Ltd.

webmaster@sieyuan.com

+86-21-61610502

http://www.sieyuan.com

中国上海市闵行区华宁路3399号

Sieyuan

思源电气预制舱解决方案

SIEYUAN ELECTRIC PREFABRICATED CABIN SOLUTION

01

公司简介

公司简介

思源电气股份有限公司是国内知名的专业从事电力技术研发、设备制造和工程服务的上市公司。思源电气产品线覆盖变压器、开关、综自保护、动态无功补偿、电容器、电抗器、互感器、中性点设备、储能、智能运维和在线监测等领域，同时具备国内外电力工程总承包业务能力，是一家高度重视自主创新和研发投入、持续进行精益生产和自动化生产线建设、具备现代科学管理理念的智能制造型企业。

我们为电力、新能源、冶金、轨交、石化、煤炭、港口、数据中心等多个行业服务，为张北柔性直流电网试验示范工程、为秦山核电站、白鹤滩-江苏等15条±800千伏特高压直流输电工程、锡盟-胜利等9条1000kV交流特高压工程、京张智能化高铁、上海世博会、上海磁悬浮、北京奥运会、巴西世界杯、杭州亚运会、西非四国联网项目等国内外重大工程提供了优质的产品和可靠的技术保障。

组织框架

- 上海思源输配电工程有限公司
- 上海思源高压开关有限公司
- 上海思源低压开关有限公司
- 上海思源电力电容器有限公司
- 思源清能电气电子有限公司
- 上海思源弘瑞自动化有限公司
- 上海思源光电有限公司
- 上海思源储能技术工程有限公司

Sieyuan
思源电气股份有限公司

- 江苏省如高高压电器有限公司
- 江苏思源赫兹互感器有限公司
- 江苏如高送变电工程有限公司
- 江苏聚源电气有限公司
- 江苏思源特种变压器有限公司
- 江苏思源高压开关有限公司
- 江苏思源中压开关有限公司
- 江苏思源能源技术有限公司
- 江苏思源电池技术有限公司
- 常州思源东芝变压器有限公司

公司分布

江苏省如高高压电器有限公司
江苏如高送变电工程有限公司

江苏思源赫兹互感器有限公司

江苏思源高压开关有限公司
江苏思源中压开关有限公司
江苏思源能源技术有限公司
江苏思源电池技术有限公司
江苏聚源电气有限公司

常州思源东芝变压器有限公司
江苏思源特种变压器有限公司

思源电气股份有限公司
上海思源高压开关有限公司
思源清能电气电子有限公司
上海思源弘瑞自动化有限公司
上海思源输配电工程有限公司
上海思源低压开关有限公司
上海思源储能技术工程有限公司

上海思源光电有限公司

上海思源电力电容器有限公司

企业愿景：向全球客户提供一流的电气设备与服务，帮助客户安全、可靠、高效地使用和维护电力。

企业使命：使电能传输与分配更安全、更可控、更高效。

核心价值观：成就客户、群体奋斗、正直诚信、自我批判、开放进取、发展未来。

我们的客户

以客户为中心，持续提供增值服务，为客户创造长期价值。

（排名不分先后）

业务范围

10kV~330kV预制式模块化变电站

- 330kV 及以下变电站监控系统和继电保护设备、变电站辅助监控系统；
- 330kV 及以下油浸电力变压器 / 电抗器、220kV 及以下气体 / 天然酯变压器、35k V 及以下干式变压器 / 电抗器；
- 330kV 及以下封闭式组合电器（GIS）、复合式组合电器（HGIS）、半封闭式组合电器（HGIS-T）；
- 35kV 及以下充气开关柜（C-GIS）、10kV 及以下环网柜（RMU）；
- 66kV 及以下动态无功补偿装置（SVG）；
- 330kV 及以下并联电容器、330kV 及以下滤波电容器、66kV 及以下集合式 / 一体式电容器装置、35kV 及以下柜式 / 箱式电容器装置；
- 330kV 及以下变压器中性点过电压保护装置、66kV 及以下消弧接地成套装置；
- 变压器油色（光）谱在线监测系统、变压器综合在线监测装置、变压器光纤绕组测温装置、局部放电在线监测系统、SF_6 在线监测系统、避雷器在线监测系统；
- 场站级储能系统。

输配电工程总承包

- 35kV-500kV变电站设计及成套解决方案；
- 35kV-500kV变电站设备成套解决方案。

体系认证

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ISO 45001:2018

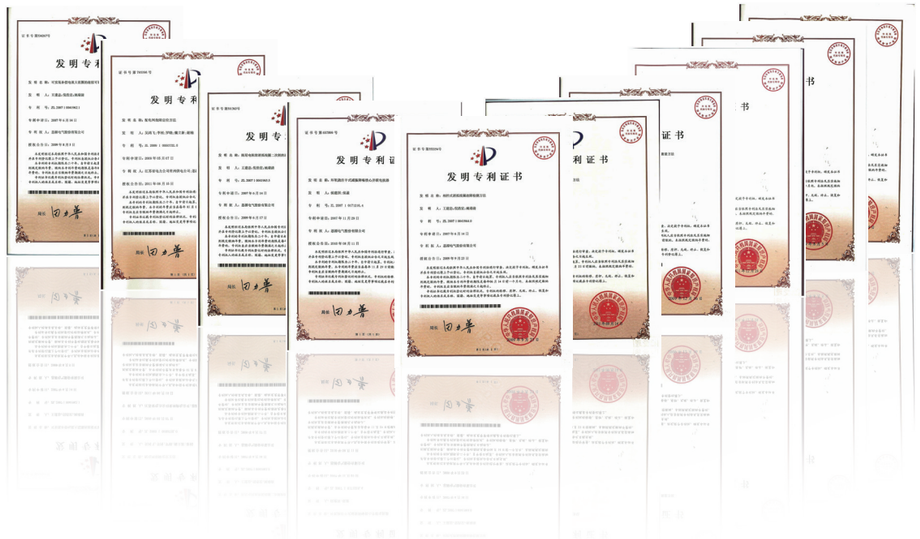
CNAS实验检测中心

思源电气通过英国标准协会（BSI）进行的 ISO 9001、ISO 14001、ISO 45001 体系认证，具有系统、高效、完善的管理机制。

思源电气实验检测中心为经过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的具备独立检测、国际互认的认证资质。检测中心的管理水平、技术水平、整体实力均达到国际化的水准。

技术实力

知识产权



依托技术创新，思源电气建立起具备完全自主知识产权的技术开发体系，获得多项科学技术奖、技术发明专利。

02

思源电气预制舱解决方案

尊敬的用户您好：

很高兴能与您分享我司对预制舱式模块化变电站解决方案的理解。

预制舱模块化变电站解决方案的兴起和发展，主要得益于其可简化施工、缩短工期和降低造价的特征，满足了客户更快、更省的建设变电站的诉求，方案是成熟且有价值的。

预制舱式模块化变电站主要是设备的模块化、接口的标准化，对于这个领域的研究，思源电气是国内较早开展一二次融合并对预制舱解决方案进行研究和实践的企业。国网早在2008年开始就探索过模块化变电站建站模式，以提升建站效率。后来随着新能源的发展，预制舱模式可以实现快速建站，迅速得到了新能源业主的青睐，让预制舱方案在全国范围内得到了普遍应用。目前大唐、华能、华润等大型发电集团都有大量的新能源升压站采取预制舱建设的模式。

与此同时，在工业客户、轨交和城市中心站，因为预制舱解决方案具备可以极大的减少占地面积、灵活的场地适应能力等显著优势，也有越来越多的客户采用这种形式。

当然无论建站模式如何变化，最核心的仍然是设备。思源的理念是变电站运行可靠性主要依赖设备的可靠性，带电运行的设备才是变电站的核心。思源电气是目前输配电设备行业中少数几家具备电力系统一次设备、二次设备、电力电子设备等产品的研发、制造和解决方案能力的专业厂商之一。整站设备自产率高，在电网系统、发电系统、石化系统、冶金系统、矿采系统、轨道交通系统等领域都有大量的应用业绩，具有整站设备系统集成的天然优势，可以保障整站设备供货的快速高效、保证设备的安全可靠稳定运行。

随着应用领域的不断拓展，预制舱式解决方案将向着更集成和标准化、更环保和低碳化发展。通过标准化接口，以期追求设备与舱的完美融合;通过新材料和新工艺的应用，进一步降低造价，同时实现低碳化。

集成快

缩短建设周期
提升建站效率

最大化工厂工作量 最小化现场工作量

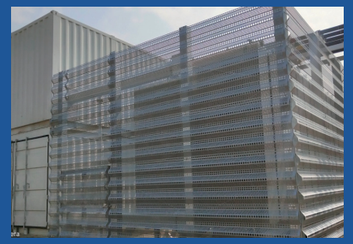
一个整站建设周期3~4个月

1周完成合同和技术协议签订	01
1~2周完成全部图纸设计 和图纸确认	02
6周完成设备生产	03
1~2周完成厂内集成	04
3~5天完成整站舱体 发运到货	05
1~3天完成现场拼接组装 1周完成接线调试 1~2周完成并网验收 具备送电条件	06

标准化和模块化设计

GIS舱的出现让现场设备的安装更加简便。

高压开关设备模块



将变压器放置在预制舱中，更好地体现城市化变电站的建设理念。

变压器模块

充气柜和空气柜都可以放置在预制舱中。

中压开关设备模块

二次预制舱模块

二次屏柜可以紧凑的布置在一起，缩短建设周期。

无功补偿模块

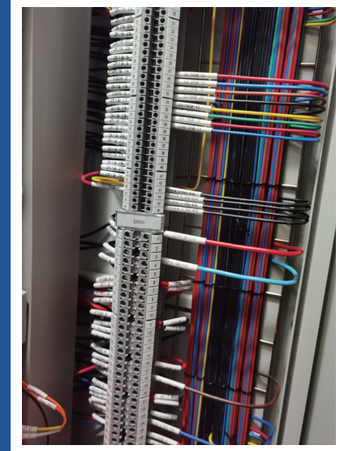
SVG舱让设备的运行更加稳定。

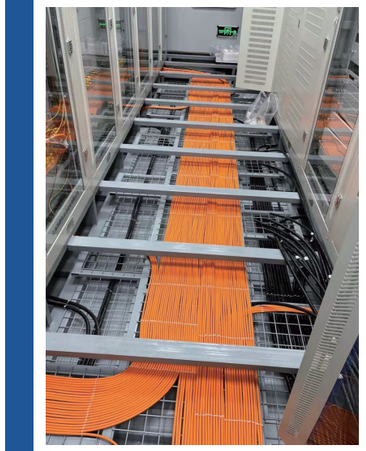
站用变模块

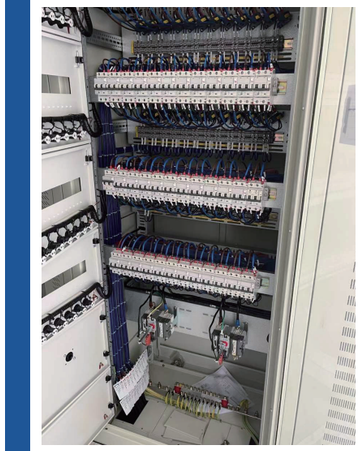
让整站的布置更统一。

工厂化和专业化装配

厂内集成安装调试







集成运输、提前路勘、全程监控

舱体发送

舱体发送

积木式搭建、施工快速

现场安装

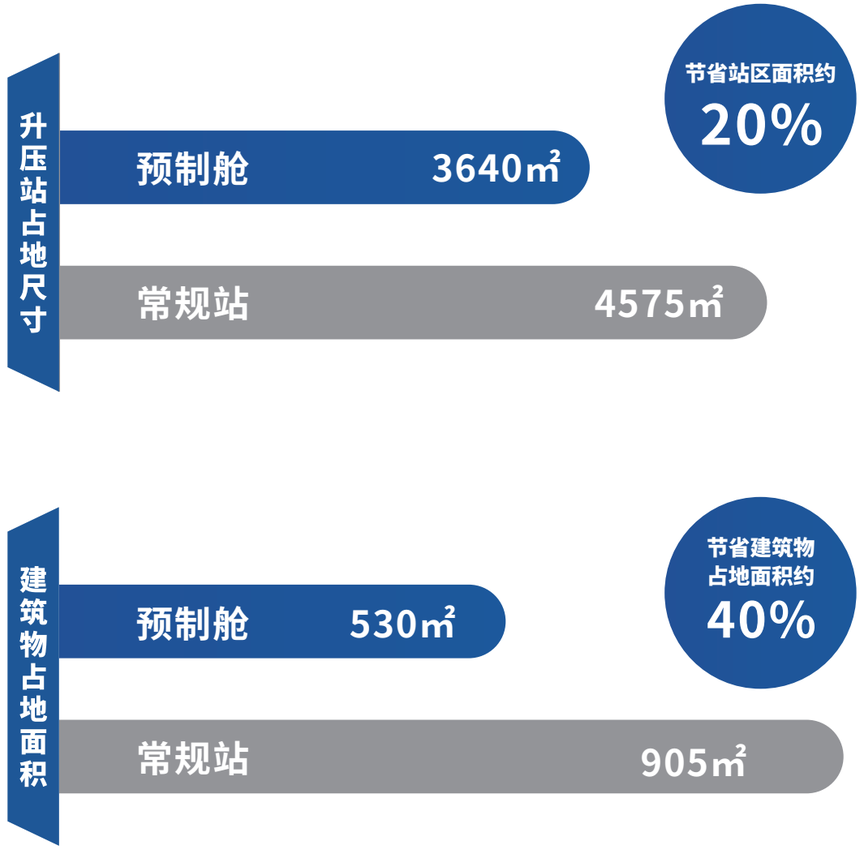
造价低 减少整站投资

相比传统变电站的总体建造费用更节省

思源电气具备整站设备集成和优化设计能力， 在确保可靠性、可安装性和可维护性基础上进行优化设计，做到占地更小、施工更快、用料更少，提供更优的系统解决方案、实现整站投资的节省。采用预制舱建站模式，整站建设费用可节约5%~10%。

布局紧凑，减少占地面积

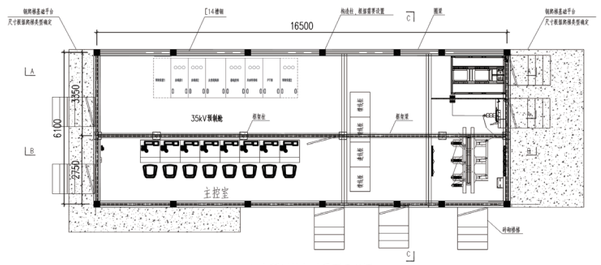
——110kV线变组100MW项目为例



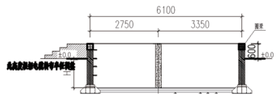
用预制舱代替土建房屋，节省占地面积、降低造价。

简化基础

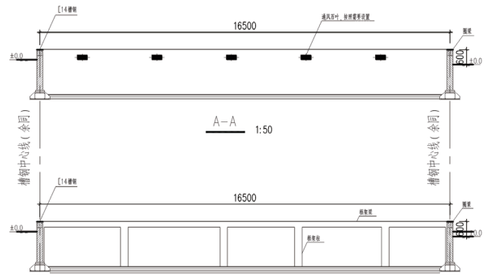
——进一步降低土建成本



组合预制舱基础平面示意图 1:100



C–C 1:50



A–A 1:50

B–B 1:50

条形标准化土建基础，现场的施工得到了简化，降低用料和工程造价。

最大化工厂工作量

——降低现场电气安装工作量和造价

大部分设备在厂内完成舱内就位安装，现场仅需要舱体吊就位和拼接即可，大大简化了现场安装工作。

方案活

可根据需求定制方案

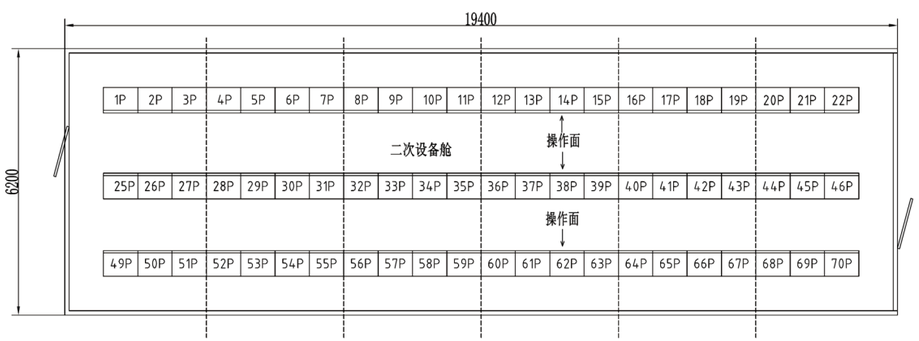
满足不同地区客户的典型设计规范和使用习惯

二次舱布置方案

方案一

舱体面积	舱体结构形式	屏柜结构形式	舱体安装方式	特点
16m*3m*2=96㎡	整体预制舱式	屏柜靠墙布置，采用摇架屏，前门接线、前门维护。	整运整装	1、占地面积小，适合对现场用地有较高要求的场景; 2、厂内可以完成屏间连接线，实现厂内组装、接线和调试，现场工作量极少; 3、整装、整运、整搭建，不需要现场拼接，可靠性高。

方案二



舱体面积	舱体结构形式	屏柜结构形式	舱体安装方式	特点
19.4m*6.2m =120㎡	拼接预制舱式	常规前后门屏柜	切割成模块运输	1、贴近常规士建站布局; 2、内部空间大，符合常规变电站运维习惯; 3、适合现场用地不紧张，对工期要求不紧张的使用场景。

开关柜类型选择

MSC-40.5kV充气柜

经济性 同等规格，充气柜造价高，但是因为充气柜体积小，节省了舱体面积，综合造价优于空气柜。
对于高海拔地区，充气柜经济性更明显。

环境适应性 所有高压原件密封在充气金属箱体内，绝缘性能稳定，特别适用于高海拔、严寒、潮湿、污秽等恶劣环境。

运维便利性 采用免维护的真空灭弧室，高压绝缘不受外界环境影响，不易老化。

特点 1.占地面积小； 2.环境适应性强；3.免维护。

KYN-40.5空气柜

经济性 低海拔地区空气柜造价低于充气柜，占地面积大，预制舱整体成本高于充气柜。

环境适应性 环境适应性差，难以适应高海拔、潮湿、高盐雾、污秽等环境使用。

运维便利性 故障率高，需定期检修维护。

特点 技术门槛低，普及性广。

基础和支撑结构型式

独立式基础

钢支架基础

框架式基础

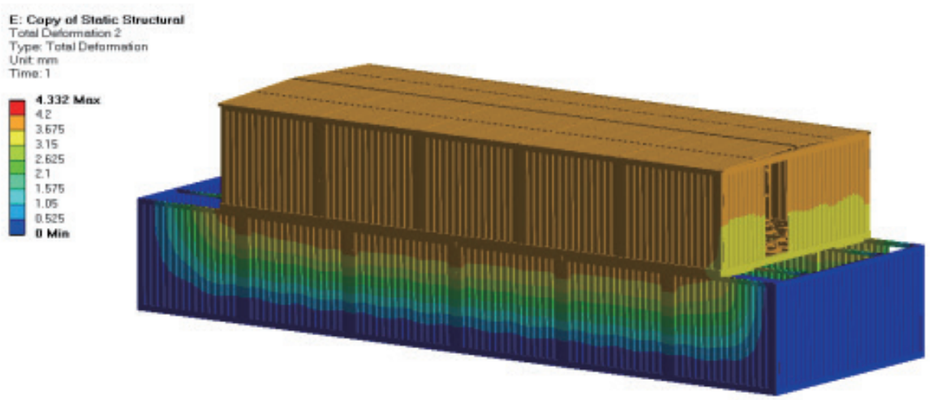
独立式基础和钢支架基础比框架式基础的防潮效果更好，更方便设备就位调整和电缆引线施工，土建造价更低。钢支架基础对土建不均匀沉降的适应性更好。

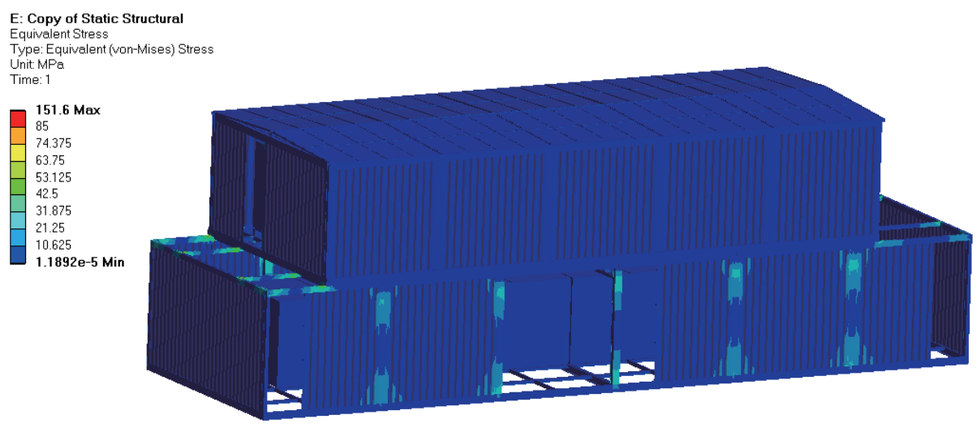
舱体优 增加变电站使用寿命

为设备运行提供更安全、更可靠、更高效的立体防护。

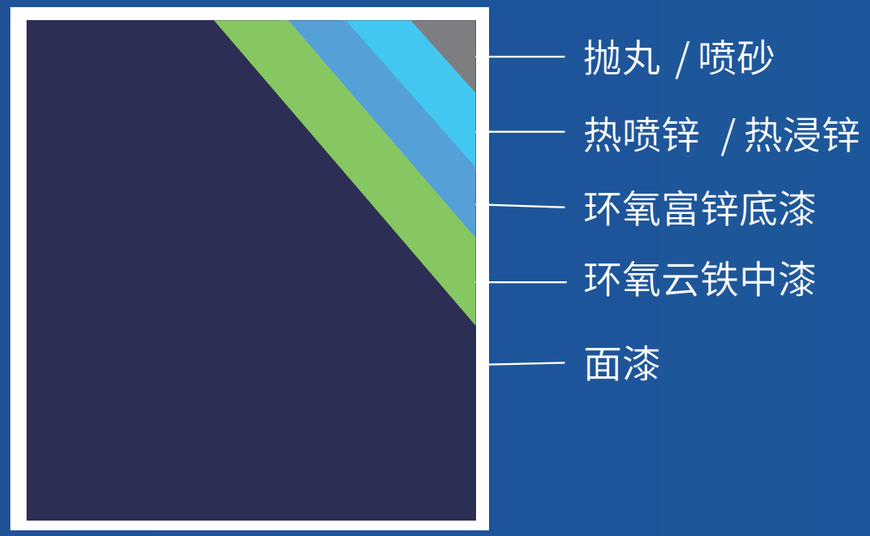
预制舱采用集装箱钢制底座和框架，舱体底座与框架为焊接一体式结构。外壳采用瓦楞板设计，抗变形、抗冲击能力强、结构强度高。设计时已经充分考虑了吊装、运输、冲击、地震、覆冰、积雪、风载等工况的影响并进行有限元分析校核，确保舱体在各种使用工况下的安全可靠。

舱体强度





舱体防腐

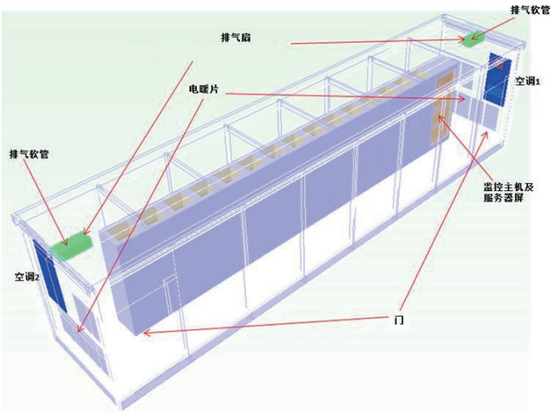


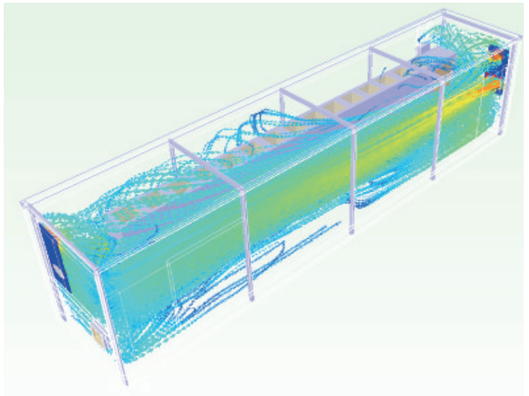
C3、C4、C5环境下：

经喷砂（抛丸）-热喷锌（热浸锌）-环氧富锌底漆-环氧云铁中漆-耐候面漆处理，厚度按具体环境要求执行。

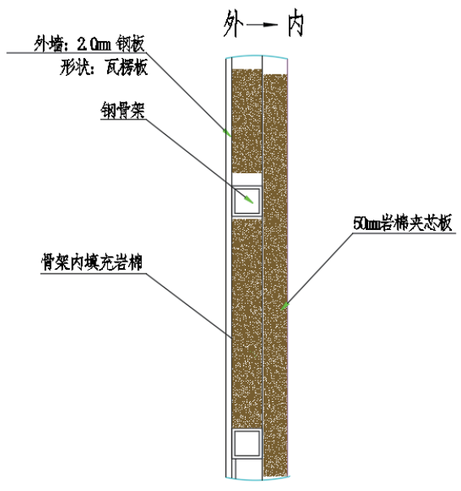
经处理后的舱体通过1440h中性盐雾试验和240h的55℃交变湿热试验，满足GB/T 30790.6《色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》中C5-M要求，户外使用40年不生锈。

舱体暖通





舱体暖通和驱潮性能经过严格的热仿真计算，根据舱体结构和使用的自然环境特点进行设计，具备除湿防凝露系统、自动降温保温系统和防尘排气系统。 舱体采用加厚岩棉防护，具有优异的防火保温功能。



型式试验

耐火等级：3h

防腐等级：C5

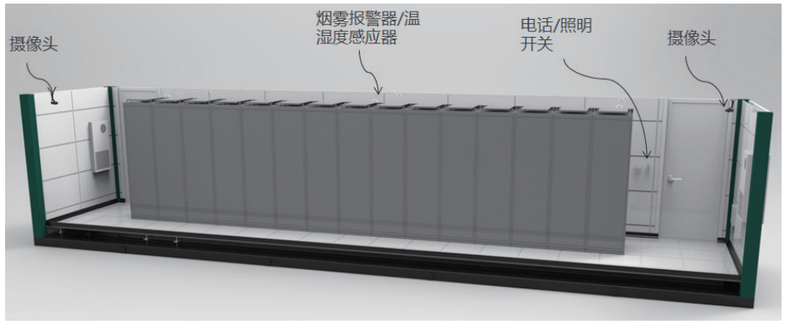
抗震烈度：9度

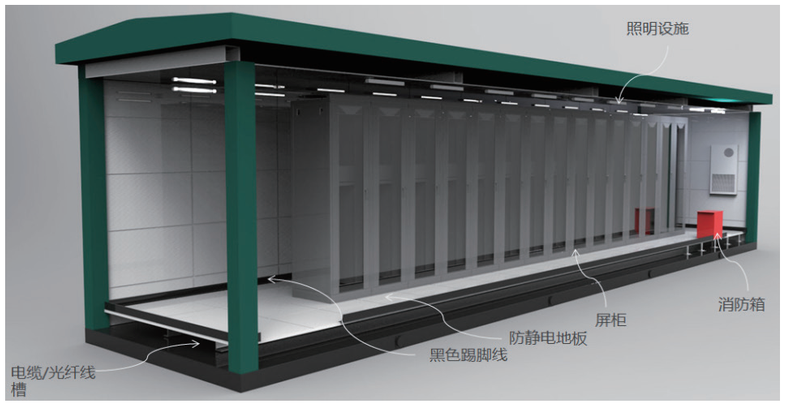
防护等级：IP55、IK10

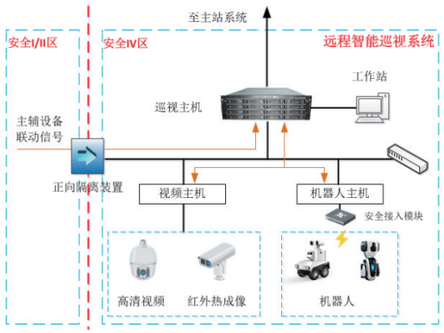
卓越的舱体性能，满足低温、高湿、大风沙、地震多发地区的使用要求。

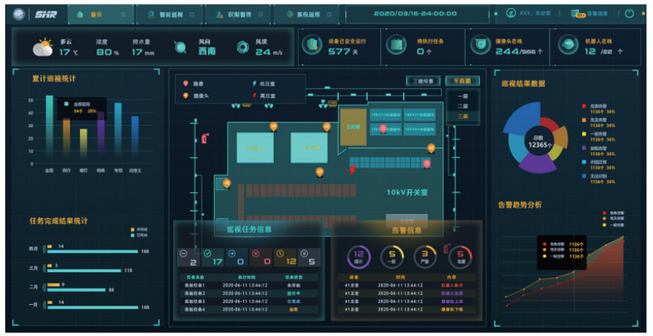
为舱内电气设备提供全生命周期、全方位的防护，保障设备安全可靠运行。

辅助系统









可配置消防报警系统、恒温恒湿系统、舱内 SF_6 环境监测系统、无线传感网络系统、自动巡检系统、智能监控系统、图形图像显示系统、安全逃生系统等。灵活多样的辅助系统，可实现远程采集、报警和远程控制。

服务好 售后无忧

完整的产品线，专业的服务队伍属地化管理、响应速度快。

思源电气提供国内外专业的变电站PC服务

销服机构分布

国内31个省市自治区设有代表处
海外39个国家、地区设有代表处。

人员备件

公司在每个省市配备了服务人员及相应产品的备品、备件，能及时为用户提供一流的技术和售后服务。

快速响应

本公司工程技术人员将在1小时内远程技术服务响应，24小时内到达现场。

质量保证

质量保证期内，免费提供各种技术服务，免费保修。

定期巡检

每年定期巡检服务，为产品稳定可靠运行提供坚实保障。

服务宗旨

客户利益至上，最大程度的满足客户需求。

03

工程案例

华能江西丰城湖塘乡120MW渔光互补项目110kV升压站

设备	建设规模	参数	备注
110kV主变压器	1×120MVA	三相双绕组	户外布置
110kV GIS	2进1出	单母线	户外布置
35kV 开关柜	6进1出	单母线	舱内布置
直挂式SVG	±10Mvar	全封闭水冷散热	水冷、控制系统舱内布置

中核稷山汇能权亚100MW光伏发电项目220kV升压站

设备	建设规模	参数	备注
220kV主变压器	1×100MVA	三相双绕组	户外布置
220kV GIS	4进1出	单母线	户外布置
35kV开关柜	6进1出	单母线	舱内布置
直挂式SVG	-3Mvar~+21Mvar	全封闭水冷散热	水冷、控制系统舱内布置

浙江天圣熔盐储能项目110kV变电站

设备	建设规模	参数	备注
110kV主变压器	2×50MVA	三相双绕组	户外布置
110kV HGIS	1进2出	单母线	户外布置
10kV 开关柜	2进22出	单母线	舱内布置

甘肃海亮新能源材料有限公司110kV变电站

设备	建设规模	参数	备注
110kV主变压器	1×50MVA	三相双绕组	户外布置
110kV GIS	1进4出	单母线分段	舱内布置
10kV开关柜	1进8出	单母线	舱内布置

华能安徽蒙城薛湖100MW风电项目220kV升压站

设备	建设规模	参数	备注
220kV主变压器	2×50MVA	三相双绕组	户外布置
220kV GIS	2进1出	单母线	户外布置
35kV 开关柜	7进1出	单母线	舱内布置
直挂式SVG	±10Mvar	全封闭水冷散热	水冷、控制系统舱内布置

宁夏晶环新材料科技有限公司35kV降压站

设备	建设规模	参数	备注
35kV主变压器	1×20MVA+1×16MVA	三相双绕组	户外布置
35kV开关柜	1进2出	单母线	舱内布置
10kV开关柜	2进8出	单母分段	舱内布置