

地面压力  
控制系统

化学试剂  
注入系统

井口控制盘

安全阀

防喷器  
控制装置

多井  
控制盘

ESDV控制系统

充氮装置

SCADA系统

# 地面控制系统

## Surface Control System



## 应用范围

应用于油、气井地面及井下安全阀的控制，为野外无人值守环境的油（气）井提供安全保护；可有效的防止或者减少油气井事故。适用于陆地、海洋平台、人工岛、沙漠等各种野外环境的高压、高产、高危油（气）井。

## 主要技术参数

- 控制井数：单井/多井
- 控制阀门类型：井下安全阀（SCSSV）、地面安全阀（SSV）、ESDV、其它液动或气动阀门
- 压力输出范围：0~20000PSI
- 环境温度：-40~60℃
- 易熔塞熔化温度：160°F（71℃）~281°F（138℃）\*可选
- 防爆等级：不低于ExdII BT4
- 防护等级：不低于IP65
- 柜体材质：不锈钢（304/316/316L）\*可选



## 执行标准

- API SPEC 6A 井口装置与采油树设备规范
- API SPEC 14A 井下安全阀设备规范
- API SPEC 14D 海上用井口上部安全阀和井下安全阀规范
- API RP 14B 井下安全阀系统的设计，安装，修理和操作
- API RP 14C 海上生产平台地面安全系统的分析、设计、安装和测试
- API RP 500 石油装置用电气设备位置分类的推荐规程
- API RP 55 如何操作含硫化氢的石油天然气生产装置及气体加工厂
- IEC 60529 外壳防护等级（IP代码）
- IEC 60079 电气防爆规范
- SY/T0310 滩海石油工程仪表与自动控制技术规范
- ASME VIII 压力容器建造规则
- ASME B31.3 工艺管道



## 可选项

- **压力采集**：采用防爆压力变送器对控制盘内液压控制回路压力、套管压力、油管压力及其他工艺管线进行压力数据的采集和监测。



- **可燃气体浓度探测**：通过可燃气体探测仪对控制盘内部及井场的可燃气体浓度进行探测并报警。



- **温度采集**：采用防爆温度变送器对套管温度、油管温度及其他工艺管线进行温度数据的采集和监测。



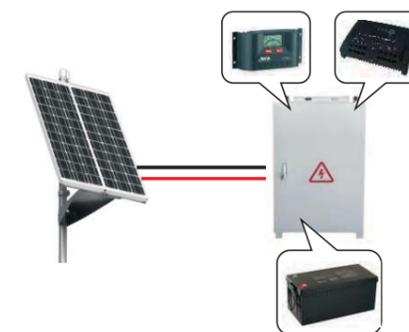
- **RTU**：用于控制盘内部压力、液位等信号的采集与传输；同时也可以对井场压力、温度、流量、阀位开关等各种信号进行采集与传输。



- **H<sub>2</sub>S气体探测**：通过硫化氢探测仪对控制盘内部及井场的硫化氢浓度进行探测并报警。



- **太阳能供电系统**：用于控制盘内外各仪器仪表与电气元件供电。



- **氮气气源**：主要为井口控制盘提供备用气源，用于驱动增压泵和蓄能器充氮。



## 单井控制盘—手动

### 应用范围

在井场无气源和供电的情况下，采用手动泵为动力源，输出稳定的液压压力，对地面安全阀和井下安全阀进行开关操作。

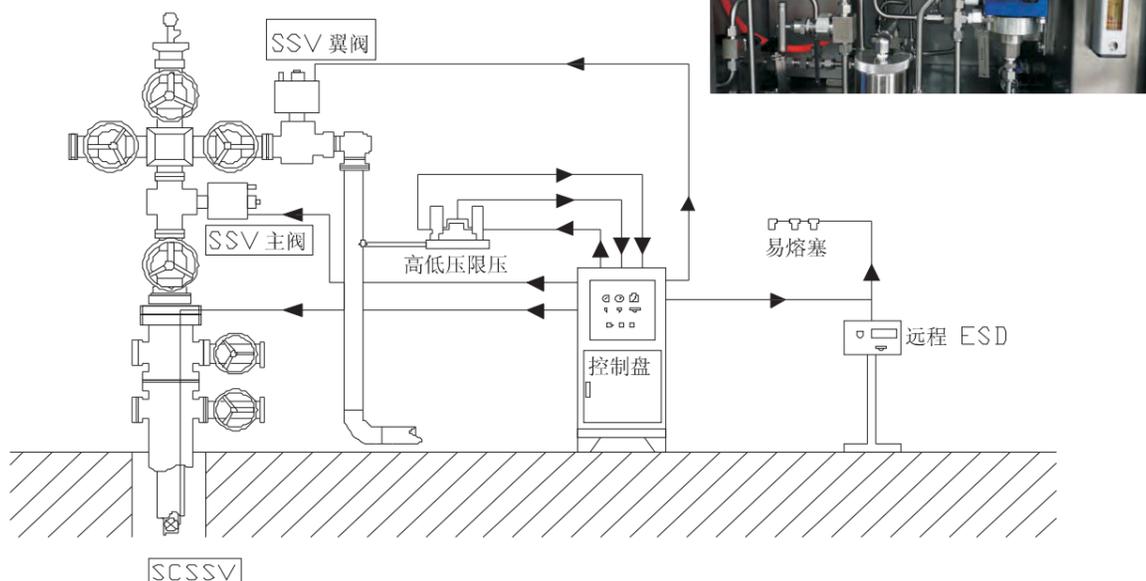
### 主要技术参数

- 控制阀门：井下安全阀（SCSSV）、地面安全阀（SSV）
- 压力输出级别：0~20000PSI
- 环境温度：-40~60℃
- 液箱容积：20L
- 柜体材质：不锈钢(304/316/316L)\*可选

### 可选配置

- 近地远程ESD
- 易熔塞：160°F（71℃）~281°F（138℃）\*可选
- 高低压导阀
- 其他特殊配置

### 原理说明



## 单井控制盘—气动

### 应用范围

应用于油、气井地面及井下安全阀的控制，为野外无人值守环境的油（气）井提供安全保护；可有效的防止或者减少油气井事故。

适用于陆地、海洋平台、人工岛、沙漠等各种野外环境的高压、高产、高危油（气）井，采用现场压缩气、氮气或者天然气作为驱动气源，输出一定的压力实现对地面安全阀（SSV）和井下安全阀（SCSSV）开关控制。

### 主要技术参数

- 压力输出范围：0~20000PSI
- 控制气源压力：80~100PSI
- 允许环境温度范围：-40~60℃
- 易熔塞熔化温度：160°F（71℃）~281°F（138℃）\*可选
- 防爆等级：不低于ExdII BT4
- 防护等级：不低于IP65
- 控制阀门：SCSSV、SSV
- 柜体材质：不锈钢(304/316/316L)\*可选

### 主要功能及特点

- 采用气动液体增压泵作为主动力源，适合现场能够提供气源（压缩空气、氮气气源、天然气等）的场合；
- 配置有手动泵，在气源中断或者气动泵无法开启时可以使用手动泵来打压；
- 采用美国油气行业专用地面安全部件，如BWB、RUELCO、SIGMA中继阀、高低导阀；
- 高压管件接头均采用美国SWAGelok、PARKER、HIP等品牌，均为316不锈钢材质，安全可靠；
- 机柜采用全封闭式结构及不锈钢材质，适应长期在野外的恶劣工作环境；
- 根据实际情况，有序地对SSV、SCSSV进行关断和开启；
- 具有井口火灾紧急关井保护功能；
- 具有就地ESD关断保护功能；
- 具有生产管线压力异常，压力超高、超低自动关井保护功能；
- 具有远程ESD功能；主控室DCS系统紧急关井保护（远程ESD，RTU远程检测和控制功能）；
- 现场气体浓度危险超标，自动报警并紧急关井保护。



## 单井控制盘-电动

### 应用范围

应用于油、气井地面及井下安全阀的控制，为野外无人值守环境的油（气）井提供安全保护；可有效的防止或者减少油气井事故。

适用于陆地、海洋平台、人工岛、沙漠等各种野外环境的高压、高产、高危油（气）井。

### 主要技术参数

- 控制阀门：SCSSV、SSV
- 压力输出范围：0~20000PSI
- 先导控制压力：80~100PSI
- 允许环境温度范围：-40~60℃
- 易熔塞熔化温度：160°F（71℃）~281°F（138℃）\*可选
- 防爆等级：不低于ExdIIBT4
- 防护等级：不低于IP65
- 电源要求：220~230V/380~400V, 50/60Hz
- 柜体材质：不锈钢(304/316/316L)\*可选

### 主要功能及特点

- 动力源采用电动泵，适合现场能够提供电源的场合；
- 电动泵采用一用一备，可实现手动和自动补压稳压功能，并配有手动泵；
- 采用美国油气行业专用地面安全部件，如BWB、RUELCO、SIGMA自动中继阀、手动中继阀、高低导阀；
- 高压管件接头均采用美国SWAGelok、HIP、PARKER等品牌，均为316不锈钢材质，安全可靠；
- 机柜采用全封闭式结构及316不锈钢材质，适应长期在野外的恶劣工作环境；
- 根据实际情况，有序地对SCSSV与SSV进行关断和开启；
- 具有井口火灾紧急关井保护功能；
- 具有就地ESD关断保护功能；
- 具有生产管线压力异常，压力超高、超低自动关井保护功能；
- 具有远程ESD功能；主控室DCS系统紧急关井保护（远程ESD, RTU远程检测和控制功能）；
- 现场天然气浓度危险超标，自动报警并紧急关井保护；
- 根据生产工艺的需求，实施生产工艺关断和复位开启。



## 太阳能供电系统

### 应用范围

太阳能供电系统主要是给井口控制盘及RTU提供24VDC电源。

### 主要功能及特点

- 系统能提供稳定的DC24V电压, 负载功率不低于80W;
- 太阳能供电系统至少满足连续7个以上的阴雨天供电;
- 系统选用优质多晶硅太阳能电池板, 太阳能板阵的最低转换效率应不小于13%;
- 配置反向电流截断装置, 可有效防止蓄电池经太阳能极板放电;
- 蓄电池采用进口管式胶体免维护铅酸阀控蓄电池, 并配置有专用蓄电池箱, 使用寿命长, 质量可靠;
- 系统由两组电池供电, 任何一组电池检查、维护、更换不影响井安系统、RTU系统正常工作;
- 系统配置太阳能控制器, 可实时显示刻蓄电池的容量值;
- 太阳能供电系统具有欠压和过压保护功能;
- 太阳能控制器提供RS232/RS485串行通信接口, 可通过SCADA系统实现远程监测电池电压、充电电流、放电电流、环境温度及故障报警等信号;
- 太阳能控制器的太阳能端口安装浪涌保护器, 且太阳能支架设置接地点。



## 应用范围

应用于油/气井井口相对集中的场合，包括海上平台、人工岛井场及陆地丛式井等，能集中对多个油、气井的地面安全阀、井下安全阀及其他液动或气动阀门进行开关控制。

## 主要技术参数

- 控制井数：多井
- 控制阀门类型：井下安全阀（SCSSV）、地面安全阀（SSV）、排气阀（GVV）等
- 控制阀门驱动方式：液压、气压
- 压力输出范围：0~20000PSI
- 环境温度：-40~60℃
- 驱动方式：电动：380~400VAC, 50/60Hz  
气动(压缩空气)：150PSI
- 远程信号控制：24VDC
- 防爆等级：不低于ExdIIBT4
- 防护等级：不低于IP65
- 机柜材质：不锈钢(304/316/316L)\*可选



## 执行标准

- API SPEC 6A 井口装置与采油树设备规范
- API SPEC 14A 井下安全阀设备规范
- API SPEC 14D 海上用井口上部安全阀和井下安全阀规范
- API RP 14B 井下安全阀系统的设计，安装，修理和操作
- API RP 14C 海上生产平台地面安全系统的分析、设计、安装和测试
- API RP 500 石油装置用电气设备位置分类的推荐规程
- API RP 55 如何操作含硫化氢的石油天然气生产装置及气体加工厂
- IEC 60529 外壳防护等级(IP代码)
- IEC 60079 电气防爆规范
- SY/T0310 滩海石油工程仪表与自动控制技术规范
- ASME VIII 压力容器建造规则
- ASME B31.3 工艺管道



## 主要功能及特点

- 集成化设计，将多口井的安全阀控制集中在一台设备上，共用动力源，节省占地面积，特别适用在海上平台等空间极其有限的场合；
- 采用模块式设计，每个模块对应一口井，任何一个模块维修、拆除、安装都不应影响其它井的正常生产；
- 所有需要监测的压力表和操作的阀门均安装在前面板上，方便查看与操作；
- 具有火灾紧急关井功能，并能对控制的所有井口进行自动关井；
- 具有生产管线压力监测功能，当出现异常时报警并进行相应的关井控制；
- 具有远程控制功能；
- 配置手动泵，电动/气动泵无法工作时，可以人工手动开井；
- 动力源均采用冗余设计，一用一备，可以自动或人工进行动力源的切换；
- 高压阀门与管件接头均采用美国SWAGelok、HIP、PARKER等知名品牌。



## 应用范围

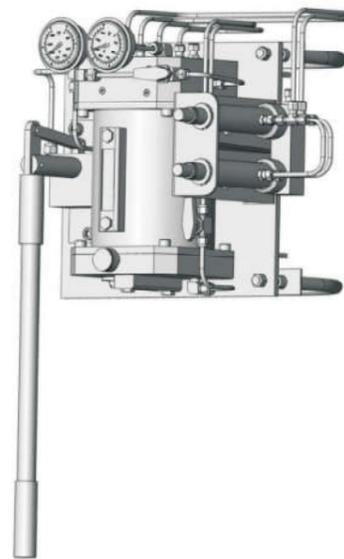
本系统为紧急切断阀的执行系统。当地面设施的某一部分出现故障导致回压过高，或是由于下游管线破裂使回压过低时，紧急切断阀立即关闭，即事故时截断；同时还可以用于当井口压力超过或低于设计允许压力时自动切断截断阀，实现关井。亦可实现人工手动复位打开截断阀。

## 主要技术参数

- 压力输出范围：Max. 15000PSI
- 环境温度：-40℃~80℃
- 控制方式：手动/气动

## 主要功能及特点

- 控制紧急截断阀关断和开启；
- 人工关断紧急截断功能；
- 可远程无线（有线）紧急关断控制；
- 采用独立液压回路控制紧急截断阀，与管线天然气完全分离；
- 监测并实施保护工艺管线的压力；
- 本地紧急关断紧急截断阀；
- 高压阀门、管件及接头采用进口316不锈钢材质产品，安全可靠；柜体防火保护；
- 机柜采用316不锈钢材质，具有防火保护及防腐性能，适应长期在野外的恶劣环境的工作环境；
- 系统操作简单，易维护。

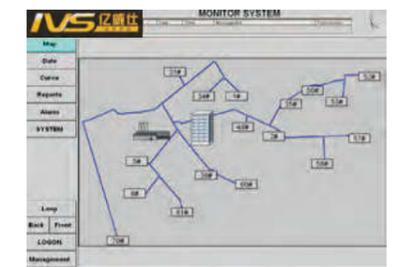
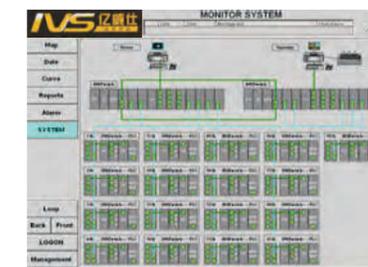
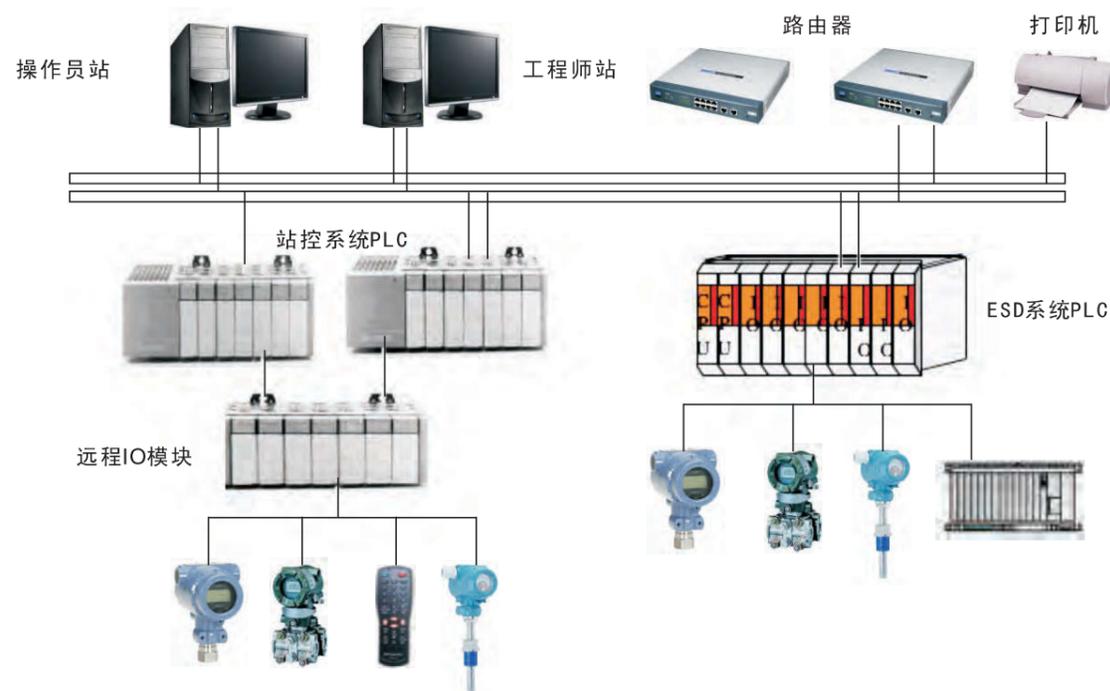


## 应用范围

数据采集及监视控制系统，以计算机为基础的生产过程控制与调度自动化系统。它可以对现场的运行设备进行监视和控制，以实现数据采集、设备控制、测量、参数调节以及各类信号报警等各项功能。广泛应用于电力系统、给水系统、石油化工等领域。

## 主要功能及特点

- 系统由现场采集仪表、现场采集模块（RTU）、组态软件、上位机等部分组成；
- 系统信息完整，有助于正确掌握系统运行状态，快速诊断出系统故障，提高工作效率；
- 可实时采集监视输油管道及其辅助配套装置生产全过程的主要参数，如温度、压力、液位、流量、电压、电流、泵、阀等设备状态，同时进行记录和打印报表；
- 采用通用高性能的PLC和分散控制设计，通用性好，可靠性高，易于系统扩展和维护；
- 采用DH+网络结构和以太网并行，PLC与操作站直接通讯，网络结构简化、可靠，PLC和操作站具有最大限度的独立性和灵活性；
- 人性化界面内清晰体现流程状态、趋势、棒状图和报警等信息，操作控制窗口灵活、直观，操作简单、快捷和方便；
- 操作多级限制保护，不同的操作级别如系统级、工程师级、操作级和访问级，赋予不同的操作方式和内容，划分操作区域和防止误动作，保护系统。



## 应用范围

向油/气井定量注入乙二醇及乙二醇、防腐剂、缓和剂、破乳剂、阻垢剂等化学试剂，用来解堵解冻，使油/气井恢复正常工作。

## 主要技术参数

- 使用介质：乙二醇、乙二醇、絮凝剂、阻垢剂、缓蚀剂（特殊介质请咨询）
- 输出压力：Max. 30000PSI
- 输出流量：Max. 100L/min
- 驱动方式：气动/电动/太阳能
- 防爆等级：ExdII BT4

## 主要功能及特点

- 输出压力范围广，最高可达30000PSI，连续可调；
- 可精确控制泵的输出流量，并带有计量装置，能准确测量化学试剂注入量；
- 化学注入系统可以采用压缩空气、氮气气源、或者天然气进行驱动，也可在无气源的情况下采用现场供电或太阳能驱动；
- 药剂罐按照美国ASME标准进行设计制造，并采用316不锈钢材质，适合多种介质；
- 高压管件接头均采用美国SWAGelok、HIP、PARKER等品牌，均为316不锈钢材质，安全可靠；
- 可配置标准定时控制器，并可实现远程控制。



## 便携式注入装置



## 固定式注入撬



## 充氮装置

### 应用范围

用于油气田现场设备的氮气充装，包括高压储气罐充氮，中、高压蓄能器的定期充氮，气举阀等井下工具充氮；可以用对井下工具和井口装置进行气密封检漏。

### 主要技术参数

- 使用介质：氮气
- 输出压力：Max. 20000PSI
- 输出流量：Max. 500L/Min
- 驱动方式：气动（压缩空气、氮气）150PSI、电动
- 操作方式：手动



### 主要功能及特点

- 输出压力高达20000PSI并可无级调节，可以实现各种压力级别的氮气充装；
- 采用进口气动增压泵进行氮气增压，为免润滑设计，满足防爆要求；
- 高压阀门、管件及接头均采用美国SWAGelok、HIP、PARKER等知名品牌；
- 气动设备不需配电，没有电火花产生；
- 可通过调节驱动空气流量来控制增压器的动作频率，从而控制增压气体输出流量，并延长增压器的使用寿命；
- 自冷却，无需冷却器；
- 噪声小，体积小，操作维护简单，维修方便。



## 地面压力控制系统

### 应用范围

用于油气田现场，为井下工具提供恒定的液压压力，以确保井下作业顺利进行。如提升式洗井装置井下提升管柱与管柱下放作业时的压力控制。

### 主要技术参数

- 控制回路：1~4路
- 使用介质：液压油
- 输出压力：Max. 20000PSI
- 输出流量：Max. 20L/Min
- 驱动方式：气动（压缩空气、氮气）150PSI  
电动：380~400VAC, 50/60Hz
- 防爆等级：不低于ExdIIT4
- 防护等级：不低于IP65



### 主要功能及特点

- 输出压力高达20000PSI，可以实现各种压力级别的压力控制需求；
- 压力控制精度高，系统稳定；
- 配置备用手动泵，在电动泵或者气动泵无法正常工作是，可以使用手动泵实现打压操作；
- 系统配置数据采集系统，具有压力、流量等数据的采集、显示与存储功能；
- 多路压力输出，可以实现不同工况下的压力控制；
- 高压阀门、管件及接头均采用美国SWAGelok、HIP、PARKER等知名品牌。



IVS 地面控制系统核心配件采用可靠性较强的品牌生产厂家的泵阀产品，广泛被各大油气生产企业所使用，具有性能可靠、使用方便、维护方便等特点，可供选择的主要部分品牌如下，方便客户选择使用：

## 高压泵

根据井口控制盘控制压力使用范围，高压泵可选择手动或气动泵，或电动泵；手动或气动泵产品主要有：HASKEL、SC、STAR等品牌，电动泵产品主要有：MORGAN、MILROYAL、WILLIAMS 等品牌。



**Tech Development:**  
 技术开发 **Innovative, Professional, Enterprising**  
 创新、专业、进取

## 高压阀门管件接头类

根据井口控制盘控制压力使用范围，设计输出压力在6000PSI以下的配件产品主要有SWAGELOK、PARKER等品牌，设计输出压力在6000PSI以上的配件产品主要有HIP、PARKER等品牌。



**Quality Control:**  
 质量管理 **Strict, Sustained, Non-defective**  
 严格、持续、向零缺点迈进

## 中继阀 (WHCP专用)

采用性能稳定可靠的液压控制阀部件是保证现场井口控制盘使用稳定可靠保证上，供选择的配件产品主要有：BWB、RUELCO、SIGMA等品牌。



**Customer Service:**  
 客户服务 **Faithful, Efficient**  
 诚信、高效



## 仪表类

选择稳定可靠、性能优异，被行业用户广泛使用的仪表厂家生产的产品，主要有：ROSEMOUNT、HONEYWELL、WIKA等品牌。



## 其他

液压控制方面为保证井口控制盘的系统性能可靠，压力稳定输出，采用HYDAC等品牌的蓄能器产品。电气控制方面为保证井口控制盘的安全性，防爆等级等要求，采用：YOKAGAWA、OMRON、SIEMENS、SCHNEIDER等品牌的产品。

