



霍尼韦尔罐区自动化业务简介

目录

霍尼韦尔罐区自动化业务简介	3
一. 全面整合罐区各个子系统	3
二. 先进的过程控制理念	4
三. 先进的安全管理体系	4
四. 功能强大的报警、事件管理	4
五. TAS 装车系统	4
六. 专业的项目执行能力	5
七. 罐区全厂视频监控方案	5
八. 强大的产品线	5
霍尼韦尔近些年的罐区自动化整体解决方案业绩介绍	6
(1) 广州南沙振戎仓储油库（原广州南沙泰山石化仓储油库）	6
(2) 中国石油西固油库	7
(3) 斯里兰卡 H 罐区	8
(4) 中国石油大港油库	9
(5) 天津南港奥德费尔码头仓储有限公司一期自控系统项目	10
(6) 中国石油西北销售彭州油库	11

霍尼韦尔罐区自动化业务简介

霍尼韦尔公司是世界上最大的控制系统制造集成商，也是全球工业自动控制技术的创导者。早在1990年，霍尼韦尔就把先进的自动化控制解决方案及产品引入了 Terminal Automation Solution（以下简称TAS）罐区自动化领域，并提供相关的技术咨询、工程实施、现场服务、系统维护及备品备件供应等。霍尼韦尔拥有水平过硬的技术团队和经验丰富的项目管理团队，并一直致力于提供最先进的技术和产品，为国内、国外罐区自动化项目提供安全、稳定、成熟的一体化解决方案。

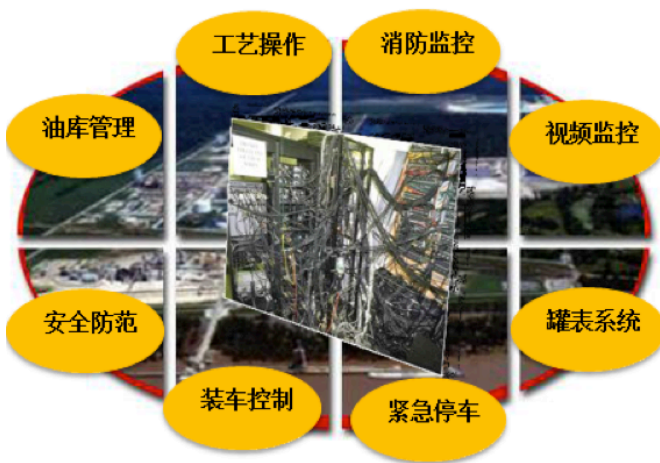
2006年，霍尼韦尔TAS团队成功实施广州南沙振戎仓储有限公司（原广州南沙泰山石化仓储油库）TAS罐区自动化系统，开创了国内罐区自动化系统一体化解决方

案的先河，把之前多个互相独立的子系统在PKS过程控制系统里进行整合，将储罐计量、库存管理、生产调度系统、工艺流程自动化、公路装车、铁路槽车发运、油船装/卸船、添加剂注入，以及罐区消防、门禁、视频监控等子系统，完美的整合在Honeywell PKS监控管理平台；同时积极响应中石油、中石化、中海油等国有大中型石油公司的定制化需求，将罐区实时数据上传至石油公司总部的ERP系统，为其管理层的决策提供真实可靠的数据支持，从而为其迈向国际先进油库的目标打下坚实的基础，多次受到业主的好评。

霍尼韦尔做为TAS罐区自动化行业一体化解决方案的先行者，具有许多独特的优势。

一. 全面整合罐区各个子系统

整合前的罐区自动化系统，形如下图。缺乏统一的数据平台，各子系统独立运行，相互之间缺乏高效的数据交换，无法实现统一的管理和操作。



霍尼韦尔TAS罐区自动化解决方案，不仅是与各子系统作简单的接口对接，而是基于霍尼韦尔PKS过程控制系统的深度集成。采用集中监控、分步实施、统一整合的策略，将罐表系统、罐区工艺、装车控制、油品移动、生产调度、消防监控和紧急停车等子系统统一起来，如下图：



霍尼韦尔致力于为客户提供完整的罐区自动化、仪表及罐区安全系统的一体化解决方案，降低用户的技术风险、采购费用、沟通成本及长期的运维成本。

以新一代 Experion PKS 为强有力的后盾，辅之以霍尼韦尔丰富的产品线，控制系统、罐表、变送器、无线网络、可燃气体检测、门禁、广播和视频监控，使得提供一体化信息平台成为可能；用户在这个通用平台下，实现全厂的统一监控、管理、维护，避免了各平台之间的兼容匹配问题，大大减少了用户用于各系统 / 平台间接口的投资和日常维护检修工作。

二 . 先进的过程控制理念

TAS 将所有罐区设备，如储罐、阀门、机泵及其与管线的对应关系组态集成在生产调度系统中，用户只需创建编制诸如管道收油、倒罐、公发、设备检修等通用流程，再根据罐区管线工艺事先编制好每个作业的多种作业方案（有些作业存在多个可能的方案）；在选择特定作业后，系统会自动完成设备检验、路径优化等工作，最大限度的避免了工艺误操作，保证工艺操作安全；同时，对定制作业进行定制编程，从而最大程度的满足业主生产控制的要求。对于突发的设备故障、火灾报警、可燃气体报警和高液位报警等，在罐区监控站上给出声光报警提示，可以设计自动（或由操作员手动）终止相关作业。

三 . 先进的安全管理体系

霍尼韦尔的储罐测量仪表具有 SIL2/3 认证的高低液位报警继电器输出功能，配合油罐上安装高、低液位报警开关，进行二选一、以最大限度确保报警的准确性和安全性，对油罐的液位进行高（低）液位连锁关闭进（出）油管道、罐前分配阀及卸油泵，类似工艺联动可以有效杜绝发生收油冒罐或发油抽空的安全事故。

所有机泵和重要阀门进行远程控制及紧急情况下的各种安全连锁。

工艺状况监控实现静态检漏监测、储罐液位高低限报警、储罐温度高低限报警、可燃气体浓度检测报警等，与相关设备进行连锁控制，防止突发性事故的发生。

四 . 功能强大的报警、事件管理

霍尼韦尔 PKS 系统提供报警管理等功能，服务器记录存储各类现场仪表的操作、报警、故障的实时和历史事件信息，同时也可以对重要的工艺参数进行组态生成动态趋势、历史曲线显示，方便跟踪和了解生产动态。对于重要的报警可以配置成自动打印报警日志，自动生成打印各类生产报表。

五 . TAS 装车系统

TAS 装车系统依托于霍尼韦尔 Experion PKS，是一款基于 B/S 结构的自动化系统软件包，它能够对油库的日常运营作先进的管理和控制，同时，它还能够避免一些由于人为操作误差造成的浪费，例如：

- 1) 进出油的人为计量并不精确；
- 2) 手工操作装载过程可能导致大量的油品浪费，且效率低下；
- 3) 无序运营可能导致资源的不充分利用。

与其它同类软件相比，霍尼韦尔 Experion TAS 具有如下特性：

- 1) 精确测量；
- 2) 使用连锁逻辑确保安全措施的可执行；
- 3) 优化的库存管理功能，真正实现“节约每一滴油”的设计初衷；

此外，霍尼韦尔 Experion TAS 还具有以下方面的突出性能：

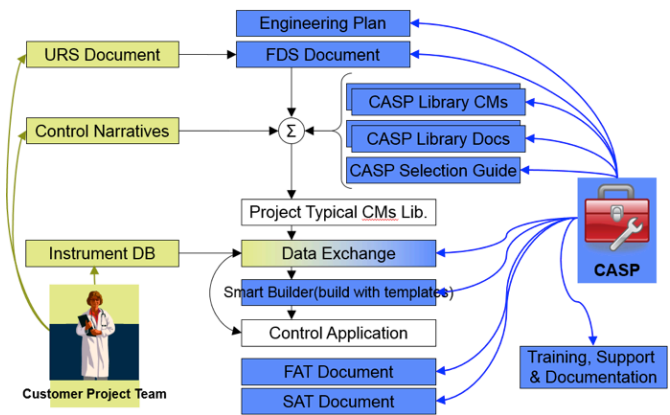
- 具备与 ERP 和计量系统的接口；
- 支持多种语言；
- 完善的、基于用户角色的权限控制，有效保证了数据源头的安全性；
- 定制化开发为油库的其他各项工作提供集成的解决方案；

为响应业主要求，TAS 系统提供出入口车牌识别、装车自助终端、货位显示屏以及车辆排队信息显示等功能，在提高生产效率的同时极大降低了操作员的工作强度；同时，也有效保证了罐区安全和日常工作的有序进行。

六. 专业的项目执行能力

霍尼韦尔具有丰富的 TAS 罐区自动化工程经验，在项目前期设计阶段帮助用户优化设计，控制项目风险，继而缩短项目工期、避免返工、节约建设成本。

霍尼韦尔在国内外已经成功交付了各种罐区自动化工程项目 100 多个。在中国已完成或正在执行的罐区自动化项目就有 20 多个，积累了丰富的工程经验，并形成了一套完善特有的工程执行体系，如 GPM2012 项目执行标准模板体系、智能组态工具库 (Smart Builder)、控制应用模型库 (CASP)、客户人机界面图库 (HMI SolutionPack) 等。通过使用这些标准的模板、模型库，使得项目设计始终处于标准规范控制中，不因个人习惯及做事风格而影响项目质量，从而有效控制项目风险，避免了返工，缩短工期。

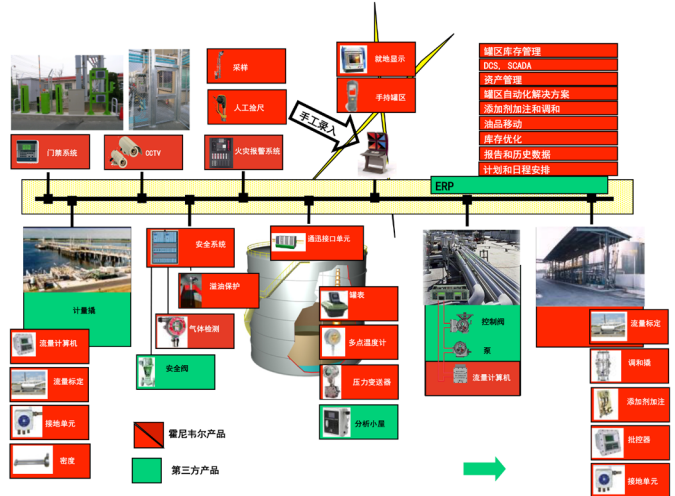


霍尼韦尔 TAS 罐区自动化工程执行方法体系

八. 强大的产品线

Experion 系统根据客户的要求可以与安防、视频监控、大屏幕等各分系统进行通信，实现对安防系统、视频监控、大屏幕等联动功能。

其他产品系统如紧急停车系统、周界防范系统、火灾报警系统、无线系统、门禁系统、电话调度系统、扩音广播系统、巡更系统及网络综合布线，这些系统在霍尼韦尔都有非常成熟的产品线和先进的解决方案。



霍尼韦尔丰富的产品线应用于典型的罐区自动化解决方案

七. 罐区全厂视频监控方案

可提供成熟的 CCTV 全厂监控方案，提供完善的摄像头规划设计，并实现与 Experion 系统的无缝集成及与 ESD、可燃气体报警系统、火灾报警系统、安全仪表系统的全局联动。



霍尼韦尔 Experion 系统与 CCTV 视频监控的无缝集成

以下是霍尼韦尔近些年的罐区自动化整体解决方案业绩介绍

(1) 广州南沙振戎仓储油库（原广州南沙泰山石化仓储油库）

广州南沙振戎仓储基地在小虎岛，规化总库容 180 万方。首期 41 万方的燃料油仓储已于 2006 年第四季度投用；二期 18 万方燃料油仓储和 12.35 万方化工品仓储，已分别于 2008 年底和 2009 年上半年建成投运；三期 20.3 万方的成品油仓储已于 2010 年底建成、2011 年上半年投运。共计配备 10 个码头泊位，最大靠泊能力可达 12 万吨级，占地面积 1250 亩，码头岸线 1700 米。目前已投产库容 91.83 万方，靠泊能力 12 万吨级。

卸船能力：燃料油可达 8,000t/h、成品油可达 4,000 t/h。出库装船能力：燃料油可达 2,000 t/h、最多同时可装 1,000-120,000 吨级船 7 条；成品油可达 2,000 t/h，最多同时可装 1,000-120,000 吨级船 5 条，单船 12 万吨油品能够在 24 小时内完成卸货作业。

装车能力：化工品货位的装车流量约为 90 m³/h，灌桶机能力大约为每桶 20 秒；化工库区已建成汽车装车台 7 个，可同时加装 14 台汽车槽车；油品库区已

建成汽车装车台 6 个，可同时加装 12 台汽车槽车。Honeywell PKS 监控系统与罐区雷达液位监管系统实时连接，提高了油库作业效率，同时 Honeywell E-Server 可以对外发布数据链接，方便了客户授权查看；消防控制系统实现实时对整个库区的监控和报警管理，Honeywell-TAS 装车系统与 SAP 系统相连接，实现先进的集中式管理。

霍尼韦尔工程范围包括：

- Honeywell EPKS 过程控制系统
- 现场仪表
- DVM 视频监控系统
- MA 油品移动系统
- 油品调和系统
- TAS 装车系统
- 装 / 卸船系统



广州南沙振戎仓储有限公司总貌图



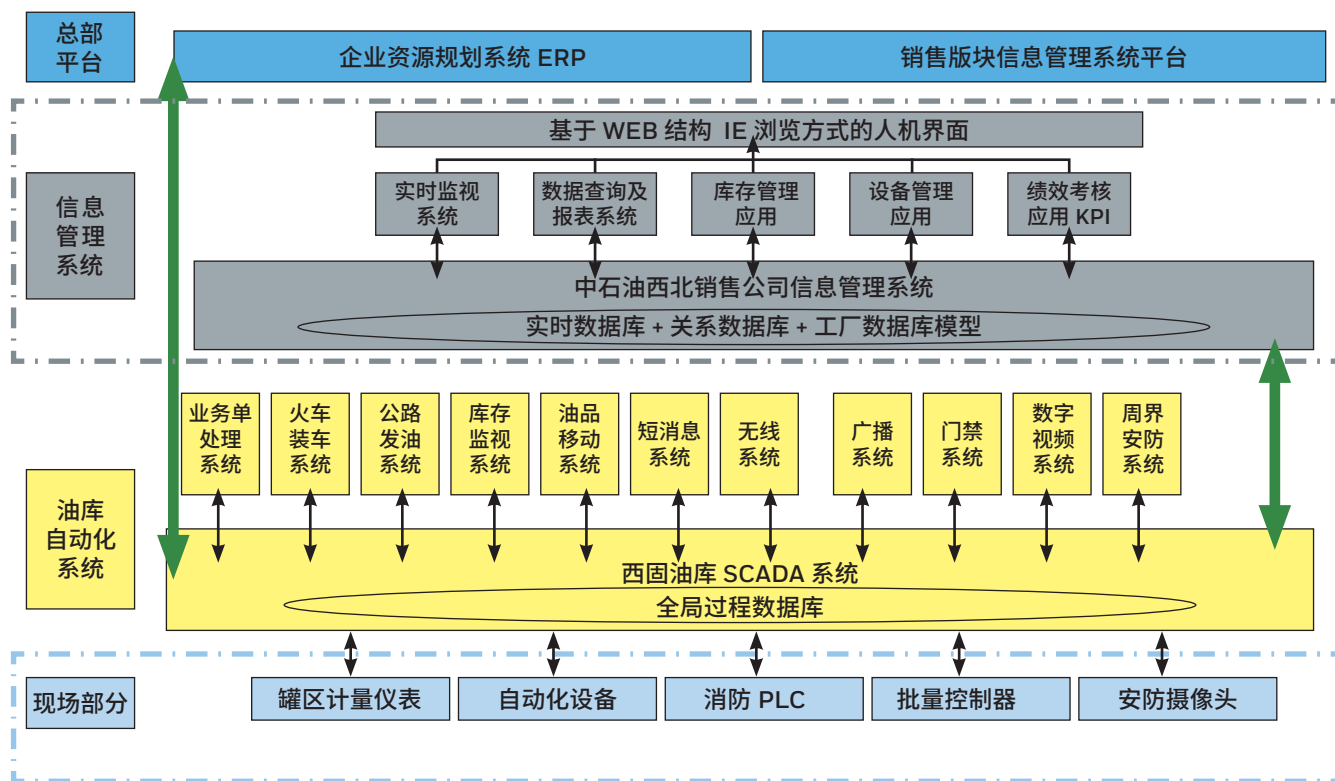
中控室卸船作业监控

(2) 中国石油西固油库

西固油库管控一体化改造项目主要包括新建和改进 13 个子系统（包括新增的 9 个子系统和利旧的 4 个子系统）和一个数据平台（SCADA 数据采集监测和控制信息平台）。改造新增的 9 个子系统分别为：油品移动子系统、库存管理子系统、铁路定量付油子系统、公路自助付油子系统、视频监控子系统、油库信息管理子系统、周界入侵和门禁管理子系统、广播子系统和消防控制子系统；改造过程中利旧的 4 个子系统分别为：光纤光栅感温火灾报警子系统、可燃气体火灾报警子系统、油气回收子系统和巡检子系统。在整个建设实施过程中，该项目涉及油库生产设备 948 台。管控一体化整体结构图如下：

霍尼韦尔工程范围包括

- 管控一体化系统平台
- 订单管理子系统
- 库存管理子系统
- 油品移动子系统
- 公路自动付油子系统
- 铁路定量装车子系统
- 在线设备管理子系统
- 视频监控子系统
- 红外线对射周界防侵入子系统
- 门禁子系统
- 短消息群呼子系统
- 广播子系统



西固油库火车栈桥和汽车装车栈桥

(3) 斯里兰卡 H 罐区

位于斯里兰卡汉班托塔港口，总罐容量为 8 万立方米用于船用燃料油、航空煤油和 LPG 液化石油气，分为 3 组罐区，分别是船用燃料油罐区 8 座（5×10000m³,1×5000m³，2×3000m³），航空煤油罐区 3 座（2×5000m³，1×3000m³），LPG 液化石油气罐区 3 座（3×2000m³），通过管道从 2 座 10 万吨码头把产品输送到罐区。

霍尼韦尔作为本项目控制系统及仪表的供货商，承担了 MAV 系统的控制系统、现场仪表、火灾报警、罐表系统、CCTV 视频监控系统、装车撬装的供货以及现场开车调试工作，于 2014 年正式投入运营。

霍尼韦尔工程范围包括

- PLC、ESD、SCADA 监控系统
- 现场仪表
- 储罐计量系统
- 可燃气体探监测系统
- 火气系统
- CCTV 视频监控系统
- 装车撬：
 - TAS 装车系统、控制器、读卡器
 - 控制阀、流量计、防静电保护器、防溢油保护器
 - 撬装钢结构
 - 鹤管
 - 仪表、工艺管线接口等



斯里兰卡 H 罐区 LPG 液化气码头卸船及罐区全貌

(4) 中国石油大港油库

大港油库位于天津大港油田津歧公路和滨海北路交叉口东南方。主要负责汽油、柴油的管输接收，并通过公路发油的方式向天津、北京、河北等地区供应成品油。

大港油库储油罐 14 具，库容 8.8 万立方米，发油岛 8 座，共 9 货位 23 套鹤管，设计周转能力 140 万吨/年，日最大发油能力 7000 吨，可同时储存、收付 92 号车用汽油（V）、国（V）柴油、普通柴油三种轻质油品；年周转次数 25 次，可辐射京津冀鲁地区及油库周边半径 300 公里内的市场。

霍尼韦尔为大港油库升级改造管控一体化系统，采用一卡通油库信息化管理，对现有的发油系统、罐区计量系统、工艺调度、扩音广播、消防系统、视频系统等进行升级改造。

霍尼韦尔工程范围包括：

- 出入口门禁管理系统
- IC 卡公路定量装车系统
- 扩音广播系统
- 罐区液位计量监控系统
- 油品工艺调度系统
- 罐区消防监控系统
- 罐区可燃气体、火灾报警系统
- DVM 数字视频监控系統
- 无线巡检系统
- 中油定制化一卡通装车流程
- 中油油库信息系统 ERP 数据交互



中国石油大港油库入口大门、中控室和发油岛

(5) 天津南港奥德费尔码头仓储有限公司一期自控系统项目

天津南港奥德费尔码头仓储有限公司的一期项目包括罐区工程和码头工程两部分。一期新建 3 个码头以及配套的设备设施，岸线总长 660 米。在平面布置和码头结构设计中预留 5 万吨级船舶作业条件。一期内容包括：罐区、泵站、集管站、汽车装卸站台、公用工程及辅助设施。其中罐区划分为 6 个罐组，1A 阶段包括 2# 罐组、5# 罐组和 6# 罐组。汽车装卸站台规划为 13 个岛，1A 阶段将上 6 个岛。

为保证生产和操作人员的安全，提高管理水平及经济效益，更好地保护环境，采用霍尼韦尔罐区管控一体化系统平台对本工程的工艺过程及设备运行状况进行监视和控制。系统的监控范围为整个罐区、码头和公用工程区域的所有工艺设备。控制系统包括涉及油品、化学品的接收、储存、输转等所有方面的综合管理和控制策略。采用安全仪表紧急停车系统，以对全厂的运行操作提供更加可靠的保障。

霍尼韦尔工程范围包括：

- ESD 紧急停车系统：配置两套 ESD 系统分别负责不同罐区相应的紧急停车操作。
- DCS 控制系统：配置 4 套 C300 的 DCS 系统和一个远程 IO 柜负责不同区域的数据采集和处理，数据统一上传到服务器供各操作站使用。
- 公路装车系统：使用 1010CJ 批控器控制 6 车位的化工品装车和 6 车位的成品油装车。
- ERP 系统接口：通过自动运行的接口程序，实时传递装车单数据，使得 ERP 系统与现场装车系统无缝结合。
- 广播系统：把库区划分为 4 个区，可以分区进行广播，也可突发紧急情况下同时广播。
- 库存管理系统：负责所有罐区的液位监视，和液位报警。



(6) 中国石油西北销售彭州油库

位于四川省彭州市，总库容 52 万立方米，总储量 34.62 万吨，采取炼厂直输进库，管道、铁路、公路出库一进三出的方式。承担着保障四川石化后路畅通和西南地区成品油市场稳定供应的重任，配送范围覆盖四川、云南、贵州、西藏和重庆 5 个省市。

采用霍尼韦尔 PKS SCADA 管控一体化平台，由储罐液位监控管理子系统、汽车装车管理子系统、铁路装车子系统、MA 油品监视与控制子系统、油品交接计量管理子系统、MES 生产执行系统、消防系统等组成，同时还集成了消防管网、污水处理管网、库区可燃气体检测报警、电气综合保护系统等，实现了以下功能：

1. 工艺自动化监控系统。

- a) 监控油品工艺、污水管网、消防系统运行情况。
- b) 显示各类工艺参数，包括管道压力、温度和机泵电流等。
- c) 储罐工艺参数信息如：油品液位、平均密度和温度、罐底水高和存油体积、质量等信息。
- d) 所有机泵和重要阀门进行远程控制及紧急情况下的各种安全连锁。
- e) 可燃气体浓度检测报警等，与相关设备进行连锁控制，防止突发性事故的发生。
- f) 显示所有工艺操作、重要工艺参数的变化、报警、故障的实时信息、趋势、历史曲线显示功能。

2. 公路装车系统：共设 7 个公路发油岛，每个岛配有 3 个鹤管实现全品号发油。彭州油库的公路发油在中油内部率先实现一卡通全流程自助发油。

- a) 司机入库刷卡实现自动调度提油单，提油单调度成功后开道闸允许车辆入库等待。
- b) 停车场大屏会显示入库车辆和排队车辆信息，当发油货位空闲时会通过语音和 LED 显示的方式提醒车辆入库。

- c) 二道门刷卡会再次显示车辆提油信息和发油货位。
- d) 发油岛上的 LED 指引屏会提示车辆当前所发的货品。
- e) 司机在正确的货位刷卡，批控器会显示相应的装车量。装车过程自动完成，出现静电、溢油报警会自动停止装车。
- f) 装车开始，每个发油岛前面的挡车器会自动落下。
- g) 装车完成，各设备归位后挡车器会自动抬起。
- h) 对于装车异常的车辆会在二道门出库时给出提示，并需要人工干预后方能出库，出库后相应装车信息会自动上传给油管系统。

3. 铁路装车系统

- a) 铁路装车计划自动下传。
- b) 车号录入和检车
- c) 安全装车量自动计算
- d) 装车数据自动下传至大鹤管装车系统。
- e) 自动采集装车数据。
- f) 装车后检尺数据录入和装车量自动计算。
- g) 铅封检出
- h) 数据自动上传给油管系统。

4. MA 油品移动工艺操作系统

- a) 倒运：从罐到罐
- b) 循环：罐体本身循环
- c) 外输：从罐到公路，火车，管线
- d) 接收：管输到罐
- e) 油气回收：吸附外输装车时产生的油气。



了解更多信息

请访问我们的网站:www.honeywellprocess.com

或联系您的霍尼韦尔客户经理

霍尼韦尔(中国)有限公司
特性材料和技术战略业务集团
过程控制业务部

北京办公室

地址:北京市朝阳区酒仙桥路14号兆维工业园甲1号

电话:010 - 5669 6000

上海办公室

地址:上海市长宁区遵义路虹桥上海城A座33层

电话:021 - 2219 6888

www.honeywellprocess.com



微信
@HPSCChina



微博
@ 霍尼韦尔过程控制

2016年7月
©2016 Honeywell International Inc.

Honeywell