

泵房的工艺安装设计

大庆油田设计院 周 霞

主题词 油气收集 泵站 工艺设计 安装设备 机泵

在油田联合站、转油站的设计中,泵房的工艺安装设计是比较重要的一个环节,安装形式和布局是否合理,对于方便操作管理、施工和维修,起着十分重要的作用。

泵房工艺安装主要指泵房内的机泵、管道、阀门、自控仪表以及各种生产容器伸入室內的进出口部分的工艺合理布局与安装。目前泵房分油泵房和油水合一泵房,泵房工艺安装也相应分为单一的和综合的两种情况。如大庆油田设计院承担设计的新疆轮一联合站的泵房即属于后一种情况。

1. 泵房安装设计的主要工程量

现以一段脱水泵房为例加以说明。根据生产工艺要求泵房内主要设有:油气分离器、除油器、游离水脱除器、含水油缓冲罐、脱水泵、除油器收油泵以及各种阀门、自控调节和计量装置、压力表、压力传感器、温度计、温度传感器等。还设有配电、暖通、消防、给排水等设施。

2. 安装形式及做法

在泵房设计中主要有两种安装形式:一种是传统形式,另一种是打破传统安装布局的安装形式。这里主要介绍后一种,其主要安装形式见图1。主要做法是:

(1) 管线基本不埋地(除供、排水管线外),采取高、中、低架敷设,中、高架采用钢支架,低架采用管墩敷设。

(2) 为了缩小泵房的长度和跨度以及管线安装的工程量,进出泵房的管束采取两层布置。操作区(容器进出阀门及调节阀组)设置1.0m高的操作平台,平台下设置一层低架管束,包括:污油回收管、泵进出口汇管以及相应的伴热管组等,管底标高距室内地坪0.2m;平台上方设置一层高架管束,包括:泵出口汇管、压缩风管、仪表风管、热回水管、蒸汽管、加药管、天然气管等,管底标高距地面3.6m、距平台2.6m。

(3) 平台北侧安装有各种容器、装置进出口操作阀,游离水脱除器的压力调节阀,油气分离器的油出口液位调节阀等;平台南侧安装有天然气计量、调压装置,游离水脱除器放水调节阀等;平台东侧边缘分上下两层安装热回水阀组。泵房与场区管网联络线分高低两层均从西墙进出。

(4) 泵房内的脱水泵、除油器收油泵顺着泵房的长度方向置于平台南侧,启停泵操作在泵与泵之间,泵间留有充分检修距离,与机泵顺着泵房跨度方向摆放的常规布局相比,泵房跨度压缩了6m(见图2、图3)。

3. 特点与效果

(1) 泵房安装集中紧凑,可比常规泵房减少建筑面积30%左右,管线安装工程量减少10%左右,平面布局减少占地8%左右。

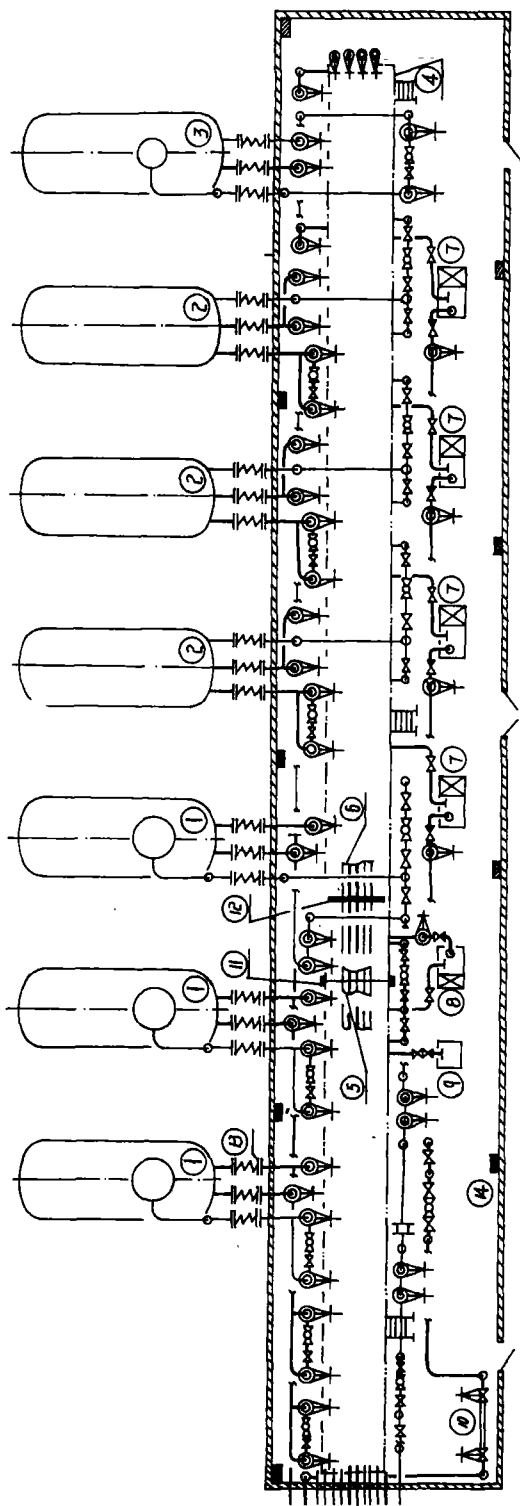


图 1 分离脱水系统安装平面图

- ①油分离器 ②填料式游离水分离器 ③好油缓冲罐 ④钢操作平台 ⑤高架管束 ⑥低架管束 ⑦脱水泵
⑧收油泵 ⑨收污油泵 ⑩静态混合器 ⑪高架支架 ⑫低层支架 ⑬金属软管 ⑭可燃气体探测器

(2) 管线基本不埋地，方便了施工、管理和维修。一栋泵房多种工艺功能，减少了操作岗位和管理环节，受到了生产单位的好评。

(3) 容器与室内操作阀组连接管线，加装了钢质柔性软管，当厂房与容器基础产生不均匀下沉或地震时，软管可起到良好的补偿作用。

(4) 室内安装了可燃气体浓度探测仪，增强了生产的安全保障措施。

(5) 容器保温采用岩棉壳外包白铁皮保护层；室内管线保温采用 P855 珍珠岩保温结构，强度高、外形美观。

(6) 泵盘根漏油回收系统，采用 WY 型潜没抽吸泵（筒袋泵），直接插入污油缸中，电机外露。通过运行证明：结构简单，运行平稳，维护方便。

(7) 选用了一系列定型设计（支吊架、过滤器、压力表及压力变送器、温度计及温度变送器、污油回收泵工艺安装等），不但提高了设计效率，而且做到安装型式统一、阀件统一、安装尺寸统一。

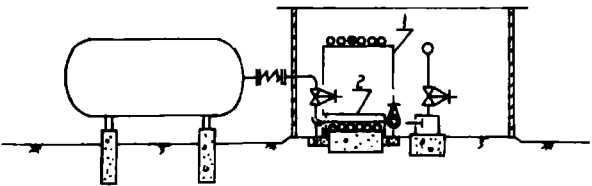


图 2 改进设计泵房安装剖面示意图

1—高层管架 2—钢操作平台

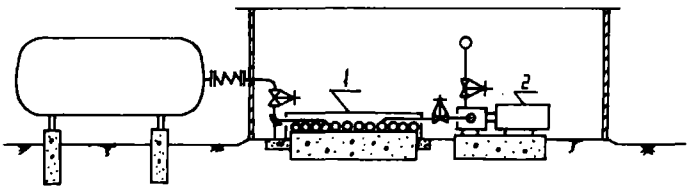


图 3 传统设计泵房安装剖面示意图

1—钢操作平台 2—电机

(收稿日期 19930424)

(上接第 8 页) 到一定的限制。如对地电位和氧化还原电位测量，对土壤环境无干扰，但所得的信息过少，与土壤的腐蚀速度关系也不密切； R_p 测量与土壤腐蚀速度间有一定的对应关系，但不严格，依赖于参数 B 的确定，其测量过程对土壤环境有一定的影响；极化曲线测量可提供较多的土壤腐蚀信息，可计算出土壤的腐蚀速度。这种方法对土壤环境可能有较大的改变，但测量不如前三种简便；EIS 对土壤环境的影响很小，特别是当它与极化曲线结合使用时，可得到较丰富的土壤腐蚀信息，但因测量技术复杂，目前还不能象前四种方法那样可在野外进行现场测量。所以一方面，最好能将多种电化学方法配合运用，也可将这些电化学手段与土壤腐蚀测量的其它常规方法，如土壤棒，DENNISON 电池等结合运用，或再配合其他非现场的表面物理、光学等手段，如 AES，XPS，SEM 等，各取所长，对土壤的腐蚀进行全面分析研究；另一方面，还应发展新的、更适合于土壤腐蚀测量的电化学方法。暂态法测量速度快，对土壤环境的影响小，同时也能提供较为丰富的腐蚀电化学过程的信息，有可能在土壤腐蚀测量中获得成功，但遗憾的是目前人们在这方面的努力还很不够。当然发展 EIS 测量仪器，使 EIS 可用于野外的现场测量，这也可能成为土壤腐蚀测量方法发展的方向之一。

(收稿日期 19930201)