

浅谈气田集输橇装模块化、标准化设计的优越性

张春燕, 朱明高, 刘承昭

(中国石油工程设计有限公司西南分公司, 四川 成都 610017)

摘 要: 随着气田的快速发展及用户需求的不断增加, 缩短设计周期和建设周期更是市场竞争的核心。为提高设计效率, 加快工程建设速度, 提出气田集输设备采用橇装模块化、标准化设计。集输设备橇装模块化、标准化不仅能优化设计, 还能实现提前预制、提前采购, 最终达到缩短气田的建设周期。

关键词: 气田集输; 橇装模块化; 标准化; 建设周期

文章编号: 1006-5539(2009)06-0010-02 **文献标识码:** A

0 前言

随着油气田天然气工业快速发展及用户需求的不断增加, 只有气田大规模及高效开采才能满足日益增长的供求关系。因此, 如何缩短气田的建设周期更是当前气田建设需解决的主要问题。如果气田集输采用橇装^[1]模块化、标准化设计既可提高设计效率, 加快建设速度, 还能确保设备的质量。

1 国内外现状

橇装模块化、标准化设计早在 20 世纪 60、70 年代国外已有相当多的国家开始应用, 特别是美国、英国、日本等国家, 这种技术给油气田建设行业带来了较好的经济效益和社会效益。他们所用的各种装置和设备几乎都采用整体预制的成套橇装模块化设备。总之, 这项能够加快气田建设速度的技术很受国外用户的欢迎。

我国起步要晚些, 首次在油气田开发建设中使用是在 20 世纪 90 年代的磨溪气田。近年来在四川、重庆、新疆、吉林等地相继开始采用, 其优越性被逐渐认可。

2 设计的特点

2.1 技术水平

a 在气田集输^[2]系统中, 根据不同的功能将化学剂泵注、加热、分离计量、排污、自耗气、清管等区块利用先进、科学的技术进行多系列、多规格的模块化、标准化橇装装置研制, 以满足气田开发相应工艺的需要。

b 化学剂泵注橇在井站能加注防冻剂和缓蚀剂等化学药剂; 水套加热炉^[3]橇装能实现加热和节流, 仪控能实现就地手动操作和远传自动控制的功能; 分离^[4]计量橇装能实现分离、计量和排污, 其计量符合相应规范要求, 排污可采用手动或自动的方式, 仪控也可就地和远传控制; 自耗气部分具有过滤、调压和计量功能, 可供站内生活和水套加热炉用气; 清管^[3]装置可完成集输管道清管工艺的要求。

c 属组合设计, 将结构先进, 性能可靠的阀件、工艺设备及控制仪表集成在一个橇座上, 在工厂组装完成后成为一套装置, 并能确保现场安装质量, 站场施工只需完成橇与橇间的管道连接和橇与站场外接管道的连接。

d 上述几种类型的橇装已基本能满足现行集输站场的使用。因此, 采用橇装模块化、标准化可大

收稿日期: 2009-05-14

作者简介: 张春燕 (1978-), 女, 四川中江人, 工程师, 学士, 2001 年毕业于合肥工业大学通用机械专业, 现从事机械设计及油气储运工程设计工作。电话: (028) 86014569

©1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

大优化设计,缩减设计工作量,如工艺专业只需根据气量、压力等级、气质参数和产水量选用适宜的橇装规格,然后进行橇间的配管连接和橇与站场外接管道的连接,既保证设计质量,又加快了设计进度。同样,也缩短了如总图、结构、供配电、概算等辅助专业的设计周期。

2.2 结构特征

a 布置紧凑,结构规则,加工容易,现场安装方便、迅速。设备材料可实现标准化、规格化、制造工厂提前预制化,可消除因施工周期紧张,采购材料困难的影响。

b 属可移动式装置,现场搬运安装方便,特别适合气田滚动开发的需要。

同时还可根据现场情况变化,调整装置的位置,短期或临时使用完毕后又可移到另外的气井使用。

c 由于这种橇装模块化、标准化设计可实现工厂提前预制,提前采购,节省现场施工时间。如在单井站采用橇装模块化设计,最多五天就能将设备迅速安装就位进行输气,对于抢建气井尤为重要。而且,这种方式缩短了工人在野外的工作时间,并且还节约了施工成本。

d 建设占地少,同类井、站与传统设计^[3]法相比,能节省约 50%的面积。而且设备基础及构筑物布置集中,管道布置集中,有利于今后的检测和维修。图 1 是集气站采用橇装模块化设计的站场布置图,图 2 是单井站采用橇装模块化设计的站场布置图。从图中可以看出站内布置规则、紧凑,有足够的空间来美化站内环境,改善值班人员的生活环境,也节约了投资。



图 1 集气站橇装模块化设计布置图



图 2 单井站橇装模块化设计布置图

3 技术经济分析

a 流程简单,设计安装紧凑,实现工厂预制化,1 个单井集气装置只需 2 个或 4 个橇装块就能满足生产需要,并能保证安装质量,现场调试安装完毕最多需一个星期,大大缩短了野外施工周期。

b 橇装容易搬迁,方便使用,设备如水套炉、分离器等均置于橇座上,运输也方便,对于新井的测试、酸化作业增产井,抢建工程等非常适用,能很快投入运行。

c 形成系列化、定型化的橇装后便能适应各气井产气量、压力、温度、产水量均不相同,变化较大的情况。设计时,根据气井的具体参数,选用适宜的橇装类型,这样就大大缩短了设计周期。

d 在新气田、新井需要快速投产时,橇装模块化装置能迅速、准确的安装到位,然后进行输气。对抢建井尤能体现该装置的及时性。

e 橇装模块化、标准化设计相对传统设计的经济、社会效益显著,其总体投资应是传统设计的 60% ~ 75%。

参考文献:

- [1] 刘承昭,陈作礼. 橇装式及其装置的研制及应用 [R]. 成都:四川石油管理局, 1991
- [2] 王春瑶,刘颖. 气田集输工艺的选择 [J]. 天然气与石油, 2006 24(5): 25-27.
- [3] 石油地面工程设计手册编委会. 气田地面工程设计 [M]. 北京:石油大学出版社, 1994
- [4] 张良鹤. 天然气集输工程 [M]. 北京:石油工业出版社, 2001.