

# 关于西气东输二线站场自用气撬常见故障原因分析及使用建议

孙野秋<sup>1</sup> 张钦胜<sup>1</sup> 吴松岭<sup>2</sup> 黄楠<sup>2</sup> 徐燕<sup>1</sup>

(1. 国家管网集团西气东输分公司 河南 郑州 450000

2. 中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司 河南 郑州 450000)

**摘要:** 西气东输站场自用气撬调压阀无法稳定调压, 安全切断阀无法正常切断, 常见的故障处理及分析。常见原因为 RMG503 主膜片和 RMG630 指挥器喷嘴活塞内漏, 管道内含有凝析液, 冰渣、杂质异物。

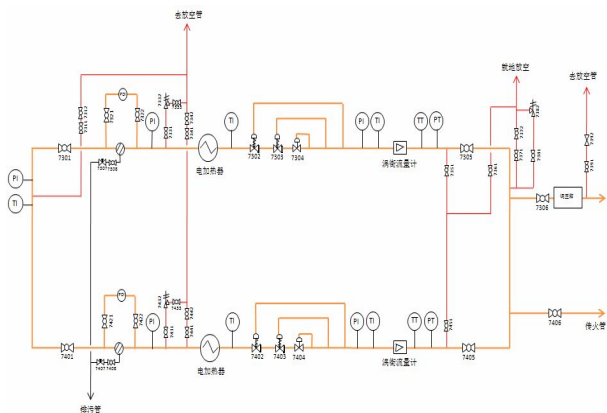
另外对下一步的使用提出建议。

**关键词:** 自用气撬; 无法调压故障; 杂质

## 一、情况描述

西气东输某站场自用气撬出现工作调压阀无法稳压, 安全切断阀未能正常切断, 导致下游 3 个二级调压柜仪表损坏的问题。发生以上问题的根本原因为工作调压阀内漏和安全切断阀缺乏维护, 执行机构生锈抱死导致。

该站自用气撬由博思特能源装备(天津)股份有限公司成撬, 配置为安全切断阀 RMG711-DN25+安全切断阀 RMG711-DN25+工作调压阀 RMG503-DN25, 其中切断阀 RMG711 配置 RMG670 指挥器, 工作调压阀 RMG503 配置 RMG630 指挥器, 其工艺流程如下图:



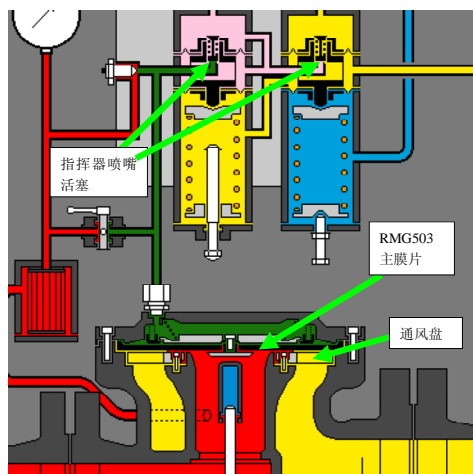
针对该站场自用气撬发生的问题, 同时对西二线东段 32 个站场自用气撬运行情况进行了初步了解, 发现部分站场自用气撬也出现过调压不稳、切断阀切断、放散阀放散现象, 也有站场出现冲坏下游调压柜仪表类似的情况。

## 二、原因分析

### (一) 工作调压阀问题分析

#### 1、工作调压阀无法稳压原因分析

调压撬出口压力设定值为 0.4MPa, 当下游停止用气时, 正常情况下工作调压阀应关闭阀门, 使出口压力稳定在设定值; 当阀门内漏时, 上游气体会通过漏点继续输送到下游, 直到出口压力达到安全切断阀设定值时, 安全切断阀切断, 以保护下游设备。所以工作调压阀无法稳压的根本原因为阀门内漏, 而产生内漏的部位主要在工作调压阀 RMG503 主膜片和 RMG630 指挥器喷嘴活塞。如下图:



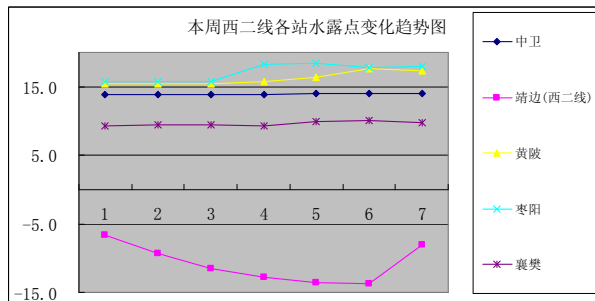
#### 2、RMG503 主膜片和 RMG630 指挥器喷嘴活塞内漏原因分析

RMG503 主膜片处发生内漏是由于主膜片破损或者异物导致主膜片无法与通风盘完全密封导致的; RMG630 指挥器喷嘴活塞处内漏是由于活塞下端密封破损或喷嘴磨损严重, 使喷嘴与活塞无法完全密封导致的。

主膜片、活塞下端密封破损和喷嘴磨损是由于气体中含有凝析液、杂质异物导致, 高速气流中的微小液滴和异物反复冲刷活塞下端密封、主膜片和喷嘴, 导致其磨损; 杂质异物或冰渣可能停留在主膜片和通风盘之间, 导致其无法完全密封, 遂造成阀门内漏。

#### 3、凝析液, 冰渣、杂质异物的产生原因

由于西二线各站压力在 8.9~9.4MPa 之间, 而自用气撬调压阀设定为 0.4MPa, 压降接近 9MPa, 降温都在 40℃ 以上 (理论上每降低 1MPa 压力, 温度下降 5℃), 现场无论是否开加热器, 调压前气体温度都在 20~50℃ 之间, 因此调压后温度为 -20℃~10℃ 之间, 而目前西二线东段水露点为 10℃~15℃, 因此会析出液态水。见下图:



当电加热器换热效果不佳时, 使得调压前气体温度低于 40℃,