

# 特阀气 / 液动执行机构配管方案探讨

冯文<sup>1,2</sup> 朱怀强<sup>1,2</sup> 陈增晖<sup>1,2</sup>

(1 渤海装备兰州石油化工装备分公司 甘肃 兰州 730060; 2 甘肃省炼化特种装备工程技术研究中心 甘肃 兰州 730060)

**摘要:**近年来,煤化工行业及炼油催化行业对液压和气动控制阀门需求量明显增加。为了使装配人员高效完成执行机构装配任务,针对液压或气动执行机构配管的标准化和规范化管理设计最佳配管方案,成为执行机构设计人员认真考虑的问题。由此,本文就配管问题给出解决方案,以供技术人员参考。

**关键词:** 阀门执行机构; 配管; CATIA

## 0 引言

执行机构被广泛应用于各种阀门的调节或开关控制,主要与各种阀门配套使用。近年来用户对控制类阀门控制要求更加个性化,管路配管比以前更为复杂,每套执行机构图纸都需要配套的执行机构配管图。目前用户要求的交货期较以前缩减了许多,作为阀门装配最后一道工序的气路配管,无论是制图人员的设计方法还是装配人员的识图能力,都成为影响阀门能否够赶上交货期的重要因素。

## 1 提出问题

目前执行机构配管图采用二维平面设计,但执行机构配管是一个三维空间概念,通常技术人员需要充分发挥空间想象能力,想象管路的走向以及和气动元件的连接方式,通过 CAD 绘制平面图纸,用二维图纸尽可能地表达出三维效果,即使这样,配管图也不能直观表达三维空间的配管走向,增加了车间师傅识图的难度。特别是遇到管线重叠的情况,使得识图更加困难。以上原因严重影响了配管速度和准确性。通过实际的现场分析,影响配管时间的因素主要有以下几点:

- ① 元器件安装板图纸没有相应的安装孔,元器件安装位置不明确。
- ② 元器件安装板安装位置不明确,导致管线长度不确

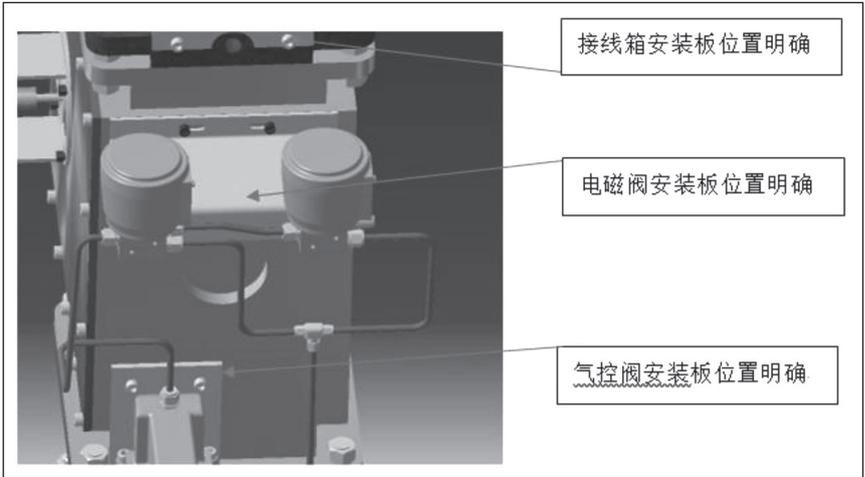


图 2 安装位置确定

定,因此下料长度不精确。  
③ 不能很好表达管线重叠时的配管图,导致识图时间增加。

## 2 解决方案

- (1) 在元器件安装板增加相应的安装孔,确定元器件的安装位置,并借助 CATIA 绘图软件更加直观的表达,如图 1 和图 2 所示(以气动蝶阀执行机构配管为例)。
- (2) 通过 CATIA 三维绘图软件,一方面可以确定执行机构元器件安装板的安装位置,另一方面通过 CATIA 绘图软件可以设置管线直径,计算出精确的管线长度。因为是三

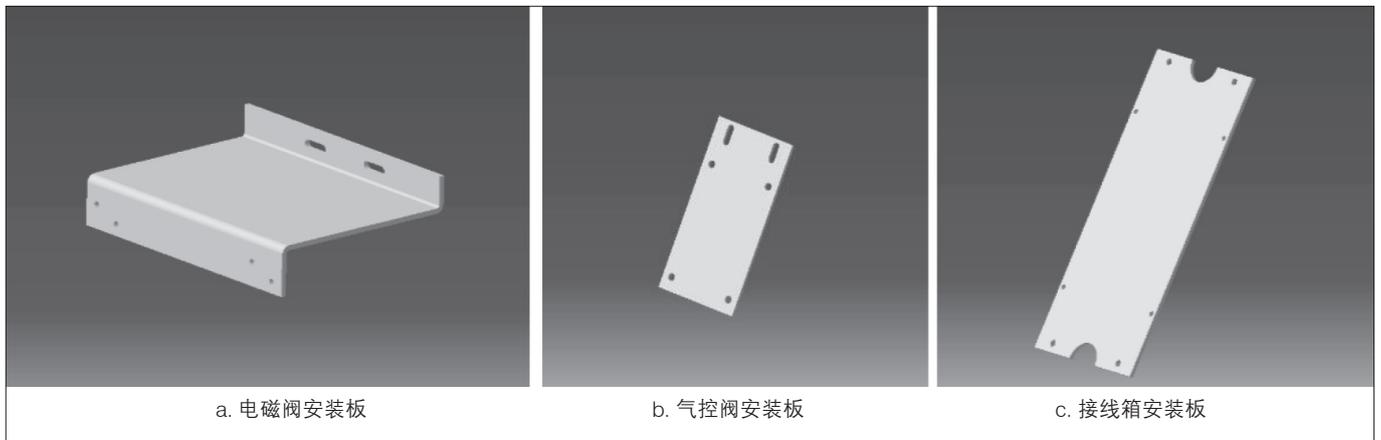


图 1 元器件安装板安装孔

维绘图，表达直观，设计配管方案也就更加容易，不仅提高了设计人员的制图效率，现场配管师傅也可以从图上直观的看到元器件的相对位置，使配管变得容易，提高操作效率，如图3和图4所示（以某型号气动执行机构配管为例）。

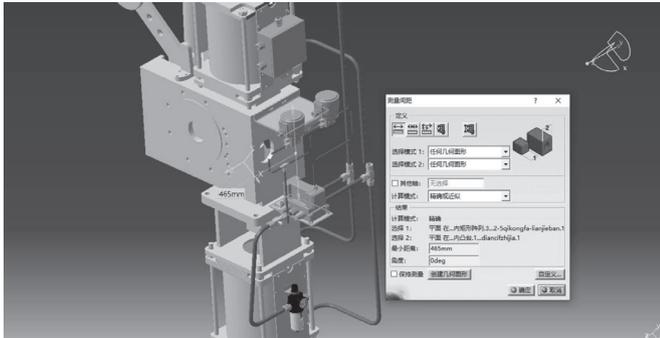


图3 显示元器件安装板相对位置

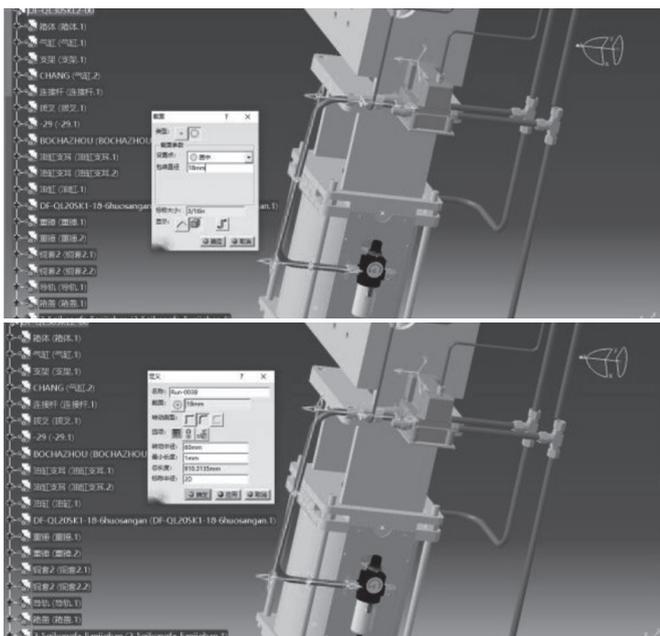


图4 管线直径设置以及直观显示管线长度

(3) 为了解决配管重叠的识图问题，使用 CATIA 软件绘制出相应的配管图，采用轴测图进行表达并转换为 CAD 图，通过三视图和轴测图相结合的识图表达方式，轻松解决了配管师傅识图难问题，配管也比之前更加精确，如图5和图6所示。

### 3 结语

通过 CATIA 软件绘制执行机构三维配管图，解决了长期存在的配管难问题。实际应用表明，新方案大大缩短了

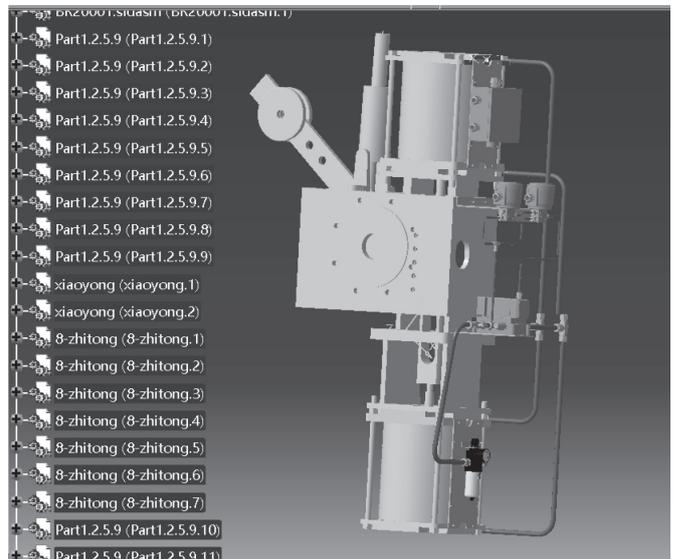


图5 轴测图

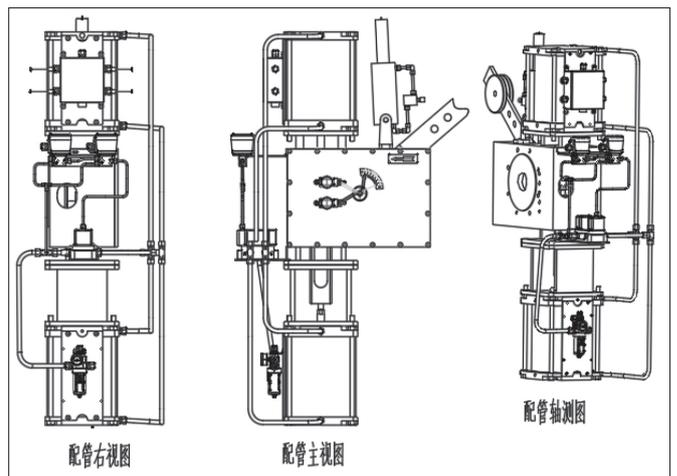


图6 CAD图

配管时间，从原来的3天时间减少为不到1天。综上所述，通过以上方案，气动执行机构配管问题得到有效解决，配管时长也大大的缩短，有效保障了阀门的交货期。

### 参考文献:

[1] 万磊. QY30-160ESD 新型气液联动球阀的开发与研究[D]. 兰州理工大学, 2016.  
 [2] 蔡海龙. 智能型乳化液自动供配液系统的研究与实现[D]. 太原理工大学, 2015.

作者简介: 冯文 (1984.07-), 男, 汉族, 甘肃金昌人, 本科, 工程师, 研究方向: 特阀液压气动执行器。