

## 戊烷装置空冷器电机安装形式改进

史春东

大庆油田化工有限公司轻烃分馏分公司 黑龙江 大庆 163411

**【摘要】**戊烷装置原使用的电机均为YB型卧式固定电机,正常安装方式应该为卧式安装,但是现场却采用了立式安装形式,电机安装在风机的下方,二者采用的是皮带传动,这样的安装形式,直接导致使用过程中故障频繁发生,对装置的平稳运行带来很大影响,而且消耗了大量的维修费用。将卧式安装改为立式安装后,故障问题便得到了有效的解决。

**【关键词】**卧式安装 立式安装 故障 改为 解决

## 1 前言

## 1.1 背景简述

5万吨/年混合戊烷精细分离装置于2003年10月份投产,主要产品有高精度正戊烷、异戊烷和环戊烷产品,并可调配出可发性聚苯乙烯(EPS)用F系列发泡剂和硬聚胺酯(PU)用FC系列发泡剂。

戊烷装置自投产至2009年6月使用的电机为YB型号,均为卧式固定电机,正常安装方式应该为卧式安装,但是,在戊烷装置空冷器上的电机却是立式安装,电机在风机的下方,通过皮带轮转动带动风机转动。这样的结构安装曾多次故障发生。

## 1.2 使用过程中出现的问题及结果分析

仅统计2005年和2006年上半年风机电机出现故障竟达到14次之多。这样的高频故障发生,不但消耗了大量的维修费用,而且由于风机故障导致的装置非正常运行,每次维修至少需要3天时间,严重影响到了产品的产量。

## 原因分析:

## (1) 电机的运行环境恶劣

电机带动风机转动时会将下面水冷却部分产生大量的蒸汽带上来,致使整个电机被包裹在一个水雾的环境中,湿度非常大,而且水雾遇冷之后还要凝结成水,积聚在电机的表面。

## (2) 维护保养不到位

电机在长时间停运状态下需要再次启动时没有进行必要性的检查,没有进行绝缘性的测定,对电机的绝缘维护保养不到位。

## (3) 设备安装方式不合理

现场采用的电机是卧式电机,但是安装为立式安装,即电机在下方,皮带轮在上方。我们对发生故障的电机解体后发现内部有水的存在,于是得出结论,这种连接方式,若在电机的轴上面有水出现,自然向下流到电机机械密封处,如果密封效果不良,时间久了水就会进入电机中,直接影响都机封处的绝缘性,严重时还会造成电机的烧毁。因此,我们认为这是造成电机频繁发生故障的主要原因。

## (4) 电机防雨盖破损

电机上面防雨盖破损失去防雨功能,因此在阴雨天雨水会直接临到电机转动轴上,雨水经渗透进入电机内部,而导致电机发生故障。

## 2 研究内容、攻关思路、解决途径、技术

## 关键、主要技术指标

原电机的皮带轮在电机的正上方,皮带轮与风机的轮毂采用皮带连接,所以两轮必须在保持水平;改后电机在上方,皮带轮在下方的连接方式,而必须保证皮带轮位置不变,电机位置由下方移至上方,电机的固定和找平是关键,请化建钳工专业人员现场测绘,制作电机支架,进行固定和找平。对11台电机进行电机安装方式改进。保证电机外壁产生的水只能流向皮带轮,而不会向上流向电机,这样消除了水进入电机的可能性。

## 3 实际应用情况(经济效益、社会效益、推广应用覆盖率等)

## 3.1 实用效果对比统计

下面仅抽取了05年和06年上半年故障维修的情况统计:

05年风机电机维修7次,直接发生维修费用1.48万元,06年上半年风机电机维修5次,发生的维修费用为1.08万元,共计2.56万元;

两年合计影响生产共计42天,按7.0m<sup>3</sup>/h处理量计算,少生产正戊烷4.5m<sup>3</sup>/h×42d×24 h/d×0.626t/m<sup>3</sup>=2839.536吨,少生产环戊烷0.35m<sup>3</sup>/h×42d×24 h/d×0.628 t/m<sup>3</sup>=221.558吨。

正戊烷产品按每吨净利润500元计算,减少销售收入141.977万元;

环戊烷产品按每吨净利润700元计算,减少销售收入15.509万元;

间接减少销售收入共计141.977+15.509=157.486万元。

更换电机的资金投入约为16台×5000元=8万元

因此改造后第一年便可以节约成本约为:2.56/(1.5+157.486-8)=151.193万元

## 3.2 方案实施情况及效果

(1) 2007年9月检修后,没有再发生过电机的检修费用。

(2) 实施了电机改型后,至今没有发生过一起因电机绝缘低或者烧毁故障造成装置停工或者单塔循环的不良后果,确保了装置的长周期安全平稳运行。

## 3.3 优化成果补充方案

(1) 在空冷器平台上安装吊装架,便于检维修或者保养电机;

(2) 严格执行电机保养制度,按时进行定期保养,提高电机的使用寿命;

(3) 改变电机的皮带轮固定方式,杜

绝皮带轮脱落现象。

## 4 详细计算(或评价)依据、应用前景等

详细计算(或评价)依据:根据改造前后的经济数据对比分析,以及装置运行周期数对比,得到上述计算数据。

应用前景:改造效果非常可观,可以长期应用。

## (上接第47页)

一般的人员是不可能完成好这项工作的,因此,必须建立科学的用人制度,培养一批高素质的专业人才,同时还要对这些人员进行科学合理的培训,使得这些人员要精通化工设备防腐的专业知识,使得这些人的才能发挥好,在化工设备防腐方面有所创新,保证化工设备的安全运行。

## 5 结束语

总而言之,在化工企业的生产过程中,化工机械是保证化工企业进行正常生产的必要生产设备,化工机械设备所面临的防腐问题也逐渐受到了化工相关生产领域的普遍关注。努力提高化工机械设备的防腐能力,最大程度的延长化工机械设备的生产使用寿命,尽可能的降低化工企业的生产成本,已经成为了当今化工生产领域亟待解决的问题。只有关注了这些问题,化工企业的安全生产才会稳定进行。

## 参考文献

- [1] 张引玲, 郝新峰, 党引线. 浅谈化工设备防腐管理 and 调查. 中小企业管理与科技, 2012, 13, 31-32
- [2] 高合龙, 张波, 张家强. 浅谈化工设备设计中的几点注意. 中国石油和化工标准与质量, 2011, 31(10), 266
- [3] 张素娟. 浅析化工设备设计如何实现防腐. 北京电力高等专科学校学报. 2012, 3, 108
- [4] 凌丽军. 试论化工设备设计中防腐问题. 中国化工贸易, 011, 03(11), 22-23
- [5] 袁正君, 郭文彬. 钛制化工设备腐蚀及其防止. 广东化工. 2009, 36(5): 193-194
- [6] 杨欢欢, 李明亮. 化工设备设计中高温结构的分析. 城市建设理论研究(电子版). 2012(18)
- [7] 化工设备设计中高温结构的考虑. 化工设备与管道. 2008, 45(3), 14-17
- [8] 刘国振, 贾晓艳. 化工设备设计计算中应注意的几个问题. 河北化工, 2009(2), 52-53
- [9] 刘建虎. 多功能化学清洗缓蚀剂的研制. 西安电子科技大学硕士研究生学位论文, 2008年