

液氯液下泵的应用

张 伟

(山东济宁中银电化有限公司, 济宁 272021)

摘要:介绍了液氯液下泵在液氯生产中的应用情况及优缺点,液氯液下泵的使用可大大方便液氯槽车的充装,比汽化液氯升压充装提高工效 3~5 倍。

关键词:液氯;液下泵;干燥空气;氯碱工业

中图分类号:TQ114.15

文献标识码:A

Application of submerged pump in chlorine liquid production

ZHANG Wei

(Shandong Jining Zhongyin Electro-Chemical Co., Ltd., Jining 272021, China)

Abstract: The application of submerged pumps in chlorine liquid production and its advantages and disadvantages are introduced. Submerged pumps can improve packaging process of chlorine liquid tanker, the efficiency can be increased by 3 - 5 times compared with pressure build-up vaporized filling technique.

Key words: chlorine liquid; submerged pump; dry air; chlor-alkali industry

液氯是氯碱企业的重要产品,属剧毒介质。近几年来,液氯的输送一直是氯碱行业专家们研究和关注的一个重要课题。

目前国内氯碱行业液氯的输送工艺有 3 种:一是用干燥的压缩空气(或氮气)对贮槽内液氯升压进行包装;二是利用液氯汽化器(或称蒸发器)对贮槽内的液氯进行加压。上述两种方法普遍存在着能耗高、输送慢、不安全的弊端。20 世纪 90 年代初,一种新型的液氯输送工艺在我国一些氯碱企业相继投入使用,并取得了显著效果。济宁电化公司由于商品液氯量较大(日产液氯 100 t 以上),采用汽化升压方式所带来的弊端越来越突出。随着公司对汽槽车运输方式的开辟,汽化器已远远不能满足液氯汽槽车充装的需要,引进新的液氯升压充装方式已势在必行。因此,该公司引进了大连化工机泵厂生产的 LSY40A-10/5-3.5 型液氯液下泵 2 台,并与之相匹配,投资 45 万元新上液氯自动充装装置 9 台(套),大大提高了液氯充装的工作效率和安全性。该项目自 2000 年 9 月开始安装,11 月份投入使用,至今共输送液氯近 4 万 t,其中对液氯汽槽车充装 60 余

次,充装液氯总量 2 200 余 t。使用期间除因在充装液氯汽槽车时因充装软管不耐压而发生 1 次安全问题外,总体来说,机泵运行平稳,泵出口压力高,充装速度快(较汽化液氯升压充装提高工效 3~5 倍),安全性好,使电化公司的连续生产得到了保证。

1 技改前的液氯输送工艺

同国内大部分氯碱企业一样,技改前,济宁电化公司采用立式液氯汽化器对液氯的加压输送工艺,在液氯工段安有汽化器 4 台,其中 2 台用于液氯升压包装,另 2 台用于向氯化石蜡工段输送高纯度氯气。其基本工艺流程是:来自氯氢处理工段纯度 94% 以上的干燥氯气,通过原氯分配台,分别进入液化槽和输送到盐酸、漂粉精、氯化苯等部门,进入液化器的氯气与制冷剂氟利昂进行热交换,液化下来的液氯经气液分离罐进入液氯储槽,不凝气体(或称尾氯)经尾氯预冷器到达尾氯分配台送往其他岗位。进入液氯储槽的液氯一部分通过倒料阀进入汽化器(容积约 3 m³),然后用小于 65℃ 的热水对汽化器夹套进行加热,使汽化器内的液氯汽化升压至 0.4 ~

0.8 MPa, 打开汽化器加压阀, 对贮槽中的液氯加压, 将其输送到液氯包装岗位进行包装。见图 1。

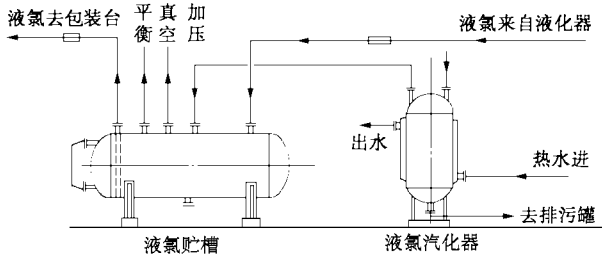


图 1 汽化液氯升压包装工艺流程示意图

2 液氯液下泵安装后的液氯输送

进入液氯储槽的液氯一部分通过贮槽底部的液氯出口管, 并经小型过滤罐去除杂质后, 经自流进入液氯中间罐, 然后用液氯液下泵打往液氯包装工序进行包装。见图 2。

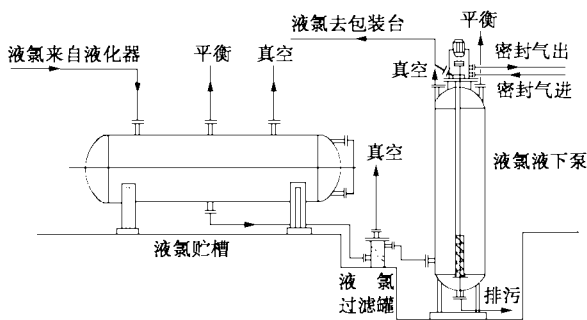


图 2 液氯液下泵加压液氯工艺流程

来自空压机工段的无油压缩空气经组合式压缩

空气干燥机冷冻、吸附、干燥, 脱除水分后, 露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ 的干燥空气再经减压过滤后, 供液下泵轴封密封用, 冷冻下来的水分经排水器排出。

来自氮气的氮气经减压阀减压至 0.8 ~ 1.2 MPa 后供液下泵停车时作紧急密封用。

3 应用液氯液下泵的优缺点

液氯液下泵具有如下优点: ①可实现大流量的充装, 如对液氯汽槽车或火车槽车的充装, 充装速度快, 流量大, 效率高; ②可实现连续充装, 且压力稳定, 克服了汽化液氯升压工艺中那种因倒槽而造成的频繁倒压现象, 确保了液氯充装安全; ③有效地解决了因液氯汽化加热而导致的液氯中的三氯化氮含量的富集而产生的爆炸危险; ④液下泵直接安装在液氯中间罐或液氯贮槽上, 工艺配管简单, 出现泄漏、振动等故障易于判断; ⑤使用液下泵每充装 1 t 液氯可节约冷量 0.45 GJ, 并可减少 10 kg 的液氯损失。

缺点: ①对原料氯气含水、含酸要求较高。目前该公司对液下泵检修了 3 次, 都是因液氯含水、含酸高, 造成含铁的氯化物堵塞叶轮、轴套, 使电流升高, 启动困难; ②对密封气的要求较高。液氯液下泵要求密封气源必须是干燥的空气或氮气, 露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$; ③叶轮轴细长, 检修难度大, 应有足够高度、宽敞的检修场地; ④设备价格昂贵, 一次性投资大。

液氯液下泵尽管还有上述缺点, 但他在济宁电化公司的应用仍然是成功的, 值得在各氯碱行业大力推广。■

“石油和化学工业发展国际论坛”将在北京召开

第六届国际化工展览会期间(2002), 中国国际贸易促进委员会与中国石油和化学工业协会在中国石油化工集团公司、中国石油天然气集团公司、中国海洋石油总公司三大公司联合支持下, 定于 9 月 25 ~ 26 日在北京昆仑饭店隆重举办“石油和化学工业发展国际论坛”。会议由化学工业部规划院和中国贸易促进委员会化工行业分会承办。

本次论坛是我国入世后石油化工业的首次盛会, 届时国内知名经济学者、国际著名化工协会秘书长、Bayer、Dupont、DOW、BASF 等跨国公司高层主管以及国内石油和化工界的资深企业管理者、技术专家、国内大型化工园区负责人等将应邀到会。

论坛将紧紧围绕以下内容进行专题演讲: 中国国有企业的改组改制问题; 中国知识产权保护现状与相关法律法

规; 中国石油和化学工业重点行业、产品发展展望, 热点化工产品市场与技术发展动态; 跨国公司在中国投资最新计划和动向; 中国石油和化学工业最新投资方向; 中国石油和化工环保热点问题; 中国主要化工园区发展概况; 世界石油化学工业发展趋势等。

欢迎石油、石化、化工行业的有关企业管理者, 投资项目主管, 省市、地方政府和开发区有关管理部门, 金融投资机构及有关贸易机构, 工程公司及跨国公司驻华办事机构等参加会议。

联系人: 邸荣芬 张春雨 魏小卉

电话: 010-64282869 64210672

传真: 010-64228859

E-mail: lel@ciccc.com