(1) 23-25

# 阀门零件的表面清洁度

n

东北闽门公司 萬腾江

TH 134

由于阀门是在受压密封的复杂条件下工作,所以对产品质量提出了更高的要求。经实践证明,一些符合精度要求的阀门零件,常常是不完全能装配出合格的阀门产品.其主要原因是零件表面不清洁,污物擦伤了密封面的缘故。清洁度是衡量污物对阀门质量危害程度的一个参数,通常以内腔杂质的含量来表示。清洁度反映了生产管理和生产过程的概貌.标志生产单位文明生产的程度。

#### 1. 工件表面不清洁物的产生

在机械加工过程中,没有清除的毛刺、飞边遇有其他物体的推挤,而倒向已加工零件表面。同时毛刺上挂有纤维细絮,造成了污物的积存。有时为了改善切削条件,减少刀具的磨损,在加工的过程中,浇注了一定量的冷却被和润滑。(如轧丝、拉削和挤压等),这些冷却被和润滑。吸附和粘结了灰尘锈末,在零件表面形成。。 垢。

热处理后的非加工表面产生的氧化皮及各种冷却介质的结晶和粘结,使非加工表面污物增多。铸造表面的粘砂,在外部界面可以通过喷丸清除,然而复杂形状的内表面上的粘砂很难清除,仍然以其一定的亲合力附在表面上。由于锈蚀的作用,使物体表面受到氧化和电化锈蚀。

近几年产品的清洁度已经引起了国内外的重视,这是因为清洁度影响了产品的质量。机械零件除符合规定精度要求外,而且需要清洁,尽管灰尘很小,也会擦伤表面而影响产品密封性。在工件周转中产品表面的污物还能污染环境,锈蚀和污染与其接触的物体,划伤这些工件表面。不清洁物进入配合面后,将磨损高精度表面,使产品寿命及装配精度下降,甚至造成设备事故。

一些小型的轴套类零件·由于非加工面少不需要很繁杂的工序就可擦洗干净。对于非加

工表面多的零件如阀体等较重零件,在溶液中不易擦洗干净。阀体内腔具有复杂的型面,对于擦洗的棱角经常用压缩空气吹风的方法来净化。综观不清洁物的起因和形成,我们认为目前实施的方法是不能完全达到规定的产品清洁度,只是吹掉了表面的附着物,对于油污、锈迹、毛刺和粘砂等、还缺乏彻底根除的能力。同时,被吹掉的附着物在空气中四处飘落、损害人们的健康,造成车间里的污物从一个角落投向另一个角落的恶性循环。

### 2. 磨液喷丸抛光清洗机

通过磨液抛光的特种工艺试验,我们发现磨液的磨粒在压缩空气的作用下,得到了加速的运动,增加了磨粒的功能和轰击力。如果加大磨粒粒度,提高流速和流量,可以冲磨更大的表而不平点及堆积物。根据流体和空气能充满任意形状和空间的特点,完全可以把磨砂和铁丸带向各个角落,完成清洗污物的过程。

根据这种原理、试制成功了磨液喷丸抛光清洗机(图 1)。

(1)磨液喷丸抛光清洗机的构造及工作原理

阀门零件的清洗过程分为喷击、刷磨、冲洗和吹干等.整个过程在 10~20 秒内完成。电机带动泥石泵,把箱体中的磨液吸入管道,与此同时开启压缩空气阀门,压缩空气与磨液同时汇合于喷口。在压力为 0.5~0.6MPa 的压缩空气作用下,磨液中的铁丸、石英砂和水溶液产生加速运动,高速地打击和清洗零件的表面。表面上的凸点粘砂及氧化皮将被迅速刷净和磨光。由于溶液中含有清洁油的介质,所以油污将迅速被冲洗和刷磨,达到强力清洗的目的。

回转圆盘夹具共分四个互相隔离的工位 (图 2)。在 L 处设有 a、b 和 c 三个空气风口,b 风口是由底部来风吹向零件内腔。a 和 c 风口 分别是由左右两面来风吹向零件表面,零件被吹洁净后,夹具转到工位 I 重新装夹下一个零

件,连续清洗。

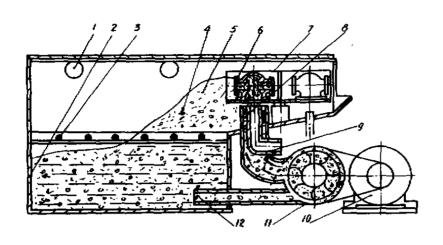


图 1 清洗机的结构

1. 獨轮 2. 額体 3. 档器 4. 水溶液中的铁丸 5. 石英砂 6. 被清洗的阀体 回转圈盘夹具 8. 喷口 9. 压缩空气管道 10. 电机 11. 泥石泵 12. 泥石泵吸口

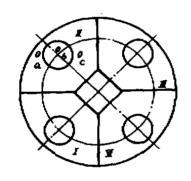


图 2 回转圆盘夹具工位

#### (2)基本参数和用量的选择

①磨液的配制(表 1) 磨液中的铁丸是用来击打和冲撞附着较牢固的氧化皮和铸造粘砂的。石英砂是用于冲刷掉附着程度差的氧化皮、

表 上 磨液的配制比例

| 材料    | 規格 (mm) | 比例(%) |
|-------|---------|-------|
| 石英砂   | 2       | 30    |
| 铁丸    | 3       | 5     |
| 无色磷酸钠 |         | 5     |
| 纯碱    |         | 1     |
| 水     | }       | 59    |

毛刺和刷磨光滑零件的表面,以提高其表面光 洁度。纯碱和无色碳酸钠混合后用于清洗油污

1

和防止刷磨后的零件表面氧化。水的作用是带动石英砂和铁丸作液态循环。

②泵的选择 泵是磨液喷丸的动力源,其性能的优劣直接影响清洗的质量。经分析,选取 200m 深井钻口配套用的泥石泵(表 2)。

表 2 泥石泵主要参数

|      | _   |     | ```      |         |      |
|------|-----|-----|----------|---------|------|
| 口径   | 扬程  | 吸程  | 流量       | 转数      | 电机功率 |
| (mm) | (m) | (m) | (m³/min) | (r/mun) | (kW) |
| 125  | 15  | 7   | 140      | 850     | 17   |

③标准的制定 对清洁度应有一个统一的 考核标准,应当规定出某种材料在单位面积上 允许有多少量的污物。并应规定污物的检测方 法,如用多大力或用何种工具从材料上取下污 物。

#### (3)清洗效率

实践表明,零件的清洗时间越长,表面清洁度越好。如喷磨 3~4分的阀体内腔可呈现出银灰色的铸钢本色,而喷磨 30 秒左右的阀体表面虽然洁净,但仍然趋于黑色。

①清洗时间与清洁度成正比 在一定的范围内清洗时间与清洁度的关系可以用曲线表示(图 3)。从曲线可以看出时间长则污物少,但时

间不宜超出规定值,否则破坏了零件表面质量, 使产品报废。

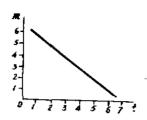


图 3 清洗时间与清洁度的关系 m--清洁度(mg) (--清洗时间(min)

②喷磨物体的选择比例 在清洗时间一定 的情况下,根据被清洗零件的材料及表面状况, 适当的增加磨液中喷磨物的浓度和质量也可以 提高清洁度。若被清洗的零件非加工表面多,可 适当增加铁丸的比例。若被清洗的零件非加工 表面少,含油污多,则适当增加含碱浓度和磨砂 浓度。

③清洗工序的确定 根据零件的技术要求 确定其清洗程序。从提高产品表面清洁度的质 量出发,应当安排清洗工序在零件的完工检查 以前和产品装配前。但有些工序对上一道工序 的表面清洁度要求严格,也要安排清洗工序,如 阀体与阀座焊接。由于焊前零件表面有油污和 其他脏物,焊接时产生气体,致使焊口处产生气 孔,影响产品的密封性,故焊前必须清洗。

磨液喷丸抛光清洗机具有体积小、结构紧 凑和效率高的特点,它的使用改变了阀门零件 表面的质量,改善了车间生产环境。磨砂、铁丸 和水溶液可循环使用,降低成本,使用可靠,很 有推广价值。 球阁 密封圈 改进

## 球阀密封圈的改进

宁波埃美柯小港闽门厂 吕松盛

TH 136

## 1. 密封圈结构分析

铜球阀球体为铜质镀铬,密封圈用聚四氟 乙烯挤压成形,密封圈与球体的接触面采用锥 面结构。

以我厂 2"球阀为例(图 1),在理想状态下 关闭球阀时,球两端长度 58mm 与密封圈锥平 面大端 Φ58.5mm 同轴。阀盖紧固时,密封圈在 圆周方向上均匀受压,即密封圈圆周上变形相

同。但实际上很少能达到理想状态,球体位置往 往由球体与阀杆连接槽的位置误差、阀杆头的 位置误差、阀体挡块的误差以及连接槽的间隙 大小等因素引起一个偏角 App(图 2)。阀盖紧固 后,密封圈圆周上 b 段素受挤压形成凸台,压紧 量越大凸台越严重,球阀启闭力矩也越大,其至 手柄方孔损坏仍不能启动。形成的凸台会使启一 闭过程中产生运动不匀和泄漏。

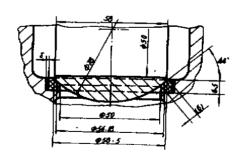


图 1

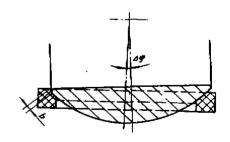


图 2