

高压阀门自密封泄漏原因分析及处理措施

赵文宝

吴忠仪表有限责任公司 宁夏吴忠 751100

摘要: 经济社会的进步和发展,在改变人们物质生活水平同时,人们思想也发生变化,尤其是在天然气生产处理过程中,愈加关注高压阀门自密封泄漏问题,该项工作的顺利开展,不仅可以解决对应的泄漏问题,还能进一步将高压阀门生产质量提升。基于此,本文主要对高压阀门自密封原理进行阐述,分析高压阀门自密封泄漏的主要原因,并探究解决泄漏问题的有效措施,有望对部分学者提供参考和指导。

关键词: 高压; 阀门; 自密封; 泄漏原因; 处理措施

Cause analysis and treatment measures of self-sealing leakage of high pressure valve

Wenbao Zhao

Wuzhong Instrument Co., LTD. Ningxia Wuzhong 751100

Abstract: Economic and social progress and development, while changing people's material living standards, people's thoughts also changed. Especially in the process of natural gas production and treatment, more and more attention is paid to the problem of high-pressure valve self-sealing leakage. The smooth development of this work can not only solve the corresponding leakage problem but also further improve the quality of high-pressure valve production. Based on this, this paper mainly expounds on the principle of high-pressure valve self-sealing, analyzes the main causes of high-pressure valve self-sealing leakage, and explores effective measures to solve the leakage problem, which is expected to provide reference and guidance for some scholars.

Keywords: high pressure; valve; self-sealing; leakage cause; treatment measures

前言:

现代社会发展视域下,不管是陆地天然气处理设施,还是海上天然气处理设施,在生产工作中,都会使用到相应的高压阀门,其最大作用就是控制天然气,对锅炉等相关设备的流量进行调节。在这期间,高压阀门经常会面临泄漏,时间一长,阀门就会发生损坏,一定程度上给现场开采以及处理工作带来安全威胁。想要有效改善这一问题,确保高压阀门得以正常运转,就要重点分析高压阀门自密封泄漏原因以及处理措施。

一、高压阀门自密封原理

对于普通阀门来说,密封基本上是利用大盖连接法兰的密封方法,采用这种方法,会使得阀内介质压力与螺栓预紧力方向刚好相反,这时候,随着介质压力的增高,密封性就会变差,更容易发生泄漏。而自密封阀门有所区别,刚好与普通阀门相反,可以通过介质压力,

获取更好的密封效果,随着压力的增高,密封效果就会越好。工作原理是:阀盖主要是放置在阀体当中,底座之上为楔形密封环,将阀盖朝上拉起,此时楔形密封环就会遭受斜向挤压力,最终与楔体形成更加牢靠的密封效果,介质压力增大同时,密封环就会遭受更大的挤压力,进而使得密封效果得以增强,这种密封方式就是高压阀门的自密封^[1]。

二、高压阀门自密封泄漏主要形式以及原因分析

2.1 高压阀门自密封泄漏主要形式

目前,高压阀门自密封泄漏的主要形式有三种,具体包括:(1) 阀体泄漏。在铸造和生产高压阀门时,如果面临某些缺陷,包括砂眼、气孔以及裂纹等^[2]。这时候,阀体就会产生泄漏现象。同时,生产天然气时,流体介质冲刷或者气体侵蚀等问题,也会容易形成阀体泄漏(2) 法兰泄漏。对于高压阀门,法兰密封性一般情况

下,是依靠连接轴栓的预紧力,它会结合垫片,将密封比压加大,最终来阻挡被密封压力流体介质产生的外漏。造成泄漏因素很多,重点包含三种,一是结合面粗糙度与实际使用要求不相符合。二是密封垫片压紧力不足。三是垫片经常会发生变形。这些在某种程度上都会产生泄漏。(3)填料泄漏。主要体现在阀门运行期间,填料与阀杆间处于相对运动状态,不仅包括轴向转动,而且涉及轴向运动。若是开关次数不断增加,相对运动次数也会随之增加,并且在温度影响下,阀门填料经常会产生泄漏,这些都是常见的泄漏形式^[3]。

2.2 高压阀门自密封泄漏原因分析

对于高压阀门自密封泄漏产生的原因,结合实际情况来看,主要包含以下几个方面:(1)阀门检修不精良。一般情况下,阀门在拆开检修期间,若是未能将密封环封面及时清理干净,其中就会存在细小的颗粒杂质。或者检修时,面临某些纵向划痕,经过长时间的运作与磨合,则会容易产生较为严重的划痕^[4]。(2)温度变化和介质压力变化较为明显。生产天然气时,往往会面临工程状况不平稳现象,不管是压力,还是温度,都会产生较大幅度的波动,此种问题的出现,就会对密封环产生影响,使其遭受严重冲击,进而使得密封环被挤压和冲刷。如果在生产过程中,经常会出现这种情况,就会造成不良影响,最具代表性的就是密封环与阀体之间,两者的空隙会随着时间的变化而变大,最终产生泄漏现象^[5]。(3)密封环出现腐蚀。设计密封环时,要结合生产的实际情况,不管是密封环的抗腐蚀性,还是密封环的强度,只要存在不合理情况,就会对密封环造成影响,就是其表面硬度低于阀盖封层硬度,这种情况下,就会被外力所影响,产生“塑像变形”。与此同时,若是没有合理对水质进行处理,长时间的运作下,密封环还会出现腐蚀,最后发生泄漏现象^[6]。

三、高压阀门自密封泄漏处理的有效措施

现阶段,想要对高压阀门自密封泄漏问题进行科学处理,相关人员就要科学发展观,结合高压阀门自密封泄漏具体原因,采取有效的处理措施,解决当前存在的泄漏问题,具体可以从以下几个方面入手:

3.1 结合具体情况,将高压阀门检修装配精度增强

针对高压自密封阀门结构来说,其存在一定的复杂性,并且不同零件间,布置比较紧凑,尺寸相对来说很均匀。作为技术人员,应重视拆卸过程,具备更多的耐心和细心,安装期间,将装配精度重视起来。这样可以确保阀门得以安全检测,在阀门修复工作完成

后,试压率则会更高,并且还会延长使用过程。在这过程中,作为技术工作者,还要结合阀门各个方面,将阀门技术提升,包括密封吻合度、形状间的位置公差以及表层光滑度。若是发现密封面出现严重受损,就要采取车削加工方式进行处理,堆焊强度更高的硬质合金,并且还要做好热处理工作。若是技术复杂性很强,很难修复,就要及时将高压自密封阀门返回厂家,开展更为严苛的维护。

除此之外,还应不断将密封环和压板间的预紧力加大。若是发现阀门自密封位置产生泄漏,并且这种泄漏比较轻微,并不是很严重,这就要求先紧固阀体压板和提升螺栓,将压板与密封环间的预紧力增大,结合密封环发生的塑性变形,进而环节阀体、压板以及密封环之间存在的间隙。若是通过紧固的方式,没有将泄漏问题改善,就要停止这一工作,采取其他措施。

3.2 合理使用焊补方式,增强泄漏处理工作质量

焊补堵漏的方式,不仅会使用在介质温度高的管道中,还会应用在焊接性好的高压阀门中。但是,也具有一定的应用条件,对于管道存在易燃易爆等相关位置,一般不适用焊补形式。通过焊补处理泄漏问题时,他的主要作用就是将密封件以及盖板进行固定,比较适合压力大,且泄漏面积广的情况。尤其在比面刚性小,和腐蚀性强的陆地及海上天然气生产处理设施,阀门泄漏处理工作中,可以进一步确保处理设施运行的稳定性和安全性。

3.3 打孔注入密封剂,将堵漏作业做好

处理高压阀门自密封泄漏问题,通常我们可以选择打孔注入密封剂的方式,做好相应的封堵作业。在具体工作开展时,需要对泄漏点的实际位置加以观测,之后根据阀门装配图纸,对出现泄漏的位置进行测量,这样做的目的是来测量密封的具体高度,然后在阀体以及密封环外部开展打孔作业,在设置深度过程中,通常而言,应与该位置的阀体壁厚度保持一致,确保厚度的相等性。完成密封剂注入工作后,还要实施对应的注剂封堵。但是,这种方式并非适合所有密封环,而是对软性密封环比较适用,并且可以获得良好的处理效果。在处理时,如果密封环属于硬性金属,并且有着很小的间隙,面对这种情况,密封剂就无法注入其中,采用这种方式就不合理。由此可见,在对打孔注入密封剂此种方法进行应用过程中,就要结合实际情况,合理选择相应的技术,确保打孔注入密封剂方式得以有效利用,进而将堵漏作业做好。

3.4 选择塞孔或者机械工具形式，完成泄漏处理

针对高压阀门自密封泄漏问题，想要做好泄漏处理工作，一方面，需要采用塞孔形式。在使用塞孔方式，进行堵漏时，不仅操作起来方面，而且还非常简单和容易。通常完成物体挤压后，就会固定于出现泄漏的孔洞当中，这样有利于将陆地或者海上天然气生产处理设施运行中，存在的高压阀门自密封泄漏问题加以解决。在这过程中，我们要格外注意，在通过塞孔方式实施堵漏作业时，也有一定的限制，它主要可以应用在砂眼或者小孔等高压阀门自密封缺陷当中。如果我们遇到材料较为坚硬，涉及合金钢焊缝及铸铁焊接缝。并且会出现严重的腐蚀现象，此时采用塞孔方式，并非最佳选择。

另一方面，处理高压阀门自密封泄漏问题，也可以选择机械工具的方式，带压堵漏的前提就是利用机械工具。在具体运作时，高压阀门管道之外，会设置相应的机械支撑架子，之后通过使用对应的设备与工具，也可以利用密封垫等方式，将出现泄漏的部分，进行添堵处理。此种泄漏处理方式，最为适合的就是大管道。并且使用机械操作期间，对于技术工作者，要确保处理工作的科学性和合理性，尤其是要把密封垫卡死在泄漏对应位置，只有这样做，才能获得来较好的填漏效果，以此促进高压阀门正常且高效运转。不管是海上，或是陆地天然气的生产处理，就算是低压状态和方便操作的管道当中，填漏效果也很好，能够获得良好的应用，并且有

着更广的适用范围。

四、结束语

综上所述，想要从根本上解决高压阀门自密封泄漏问题，相关人员就要树立现代化发展理念，明确高压阀门自密封原理，对高压阀门自密封泄漏原因进行分析，并结合实际情况，找出科学有效的解决措施，改善高压阀门自密封泄漏现象，为各项工作的顺利开展创造良好条件，满足现代社会发展的现实需求，促进我国走向可持续发展之路。

参考文献：

- [1]徐国辉.高压阀门自密封泄漏原因分析及处理措施[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, (2): 3-4.
- [2]余增三, 王则强.锅炉水冷壁管工装孔处泄漏原因分析与处理[J].煤化工, 2022, (4): 4-5.
- [3]贺彦彬, 宁艳民.浅谈工程造价结算审计过程中的问题及处理措施[J].经济管理研究, 2022, (3): 31-33.
- [4]郑刚, 张志林, 姚彦军.采气树阀门泄漏问题分析及应对处理措施研究[J].石油石化物资采购, 2020 (25): 1-2.
- [5]崔峰, 刘嘉庆, 摆文龙, 等.工艺水循环泵机械密封泄漏原因分析及处理措施[J].石油石化物资采购, 2020 (34): 1-2.
- [6]陈平平, 胡德豪, 马学琪, 等.Shell沥青气化超高压废热锅炉本体大法兰泄漏原因分析及解决措施[J].石油化工设备技术, 2020, (6): 7-8.

