

压力变送器自动检定技术及故障处理研究

罗国健

(广州发展电力科技有限公司, 广东 广州 510000)

摘要: 本文简要分析压力变送器自动检验技术, 重点强调常见的压力变送器故障, 并以压力变送器常见故障的处理方法作为切入点, 对做好检定前的准备工作、预升压工作、提升维修人员的专业水平以及制定一个完善的故障维修机制等方面进行研究, 期望能够为相关人员提供参考。

关键词: 压力变送器; 检定技术; 故障处理

中图分类号: TP212

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2022)44-0121-03

0 引言

随着工业自动化水平的不断提升, 使得压力变送器被广泛应用在工业生产当中, 对压力参数的控制与测量发挥着重要的作用。而对压力变送器自动检定技术分析, 则能为压力变送器自动检定技术的应用提供依据, 继而为加强压力参数控制与测量提供便利。

1 压力变送器自动检验技术

压力变送器的接线方式主要分为三种, 分别为两线制、三线制以及四线制, 如图 1 至图 3 所示。

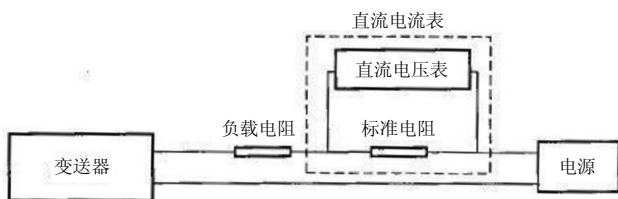


图 1 两线制接线方式

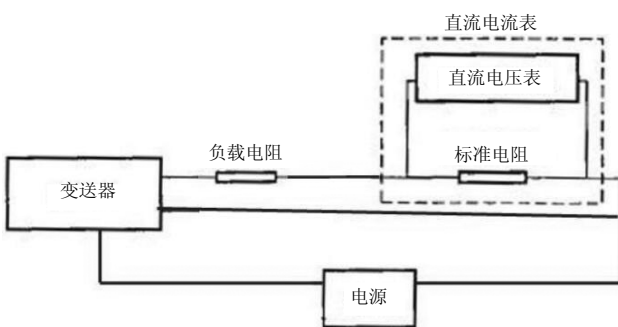


图 2 三线制接线方式

1.1 检定与校准点的选择

工作人员在对压力变送器检定以及校准点进行选择时, 必须要根据量程的分布情况进行选择, 以此来确保选择的科学性与合理性, 保证检定结果准确无误。通常情况下, 对于检定以及校准点的选择应该包括上

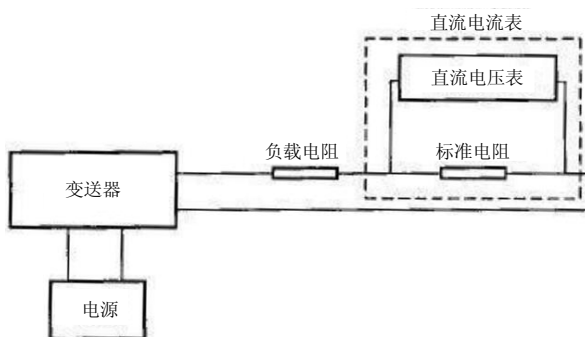


图 3 四线制接线方式

限值以及下限值在内的 5 个点。

不仅如此, 工作人员还要确保优于 0.1 级以及 0.05 级的压力变送器要高于 9 个点, 只有这样才能有效发挥出压力变送器的作用与价值, 加强对压力参数的测量与调控。

1.2 示值误差

示值误差是指计量器具所指示的测量值和被测量值的实际值之差, 称为示值误差。它是由于计量器具本身的各种误差所引起的。实际方法: 首先, 工作人员应该将压力测量值按照由低到高的顺序上升到各规定测量点中, 当测量值符合满量程后, 工作人员再按照由高至低的顺序降低到各规定点当中。

其次, 工作人员还要将具体输出压力, 在每个点位的对应值进行记录。

最后, 根据记录结果来计算基本误差。通常来说具体输出压力和计算值二者之间的差, 便是对输出压力范围百分率的基本误差。

1.3 回程误差

一般情况下, 回程误差和示值误差的检验会同时开展。所谓回程误差便是指测量器具对同一个尺寸进行正向和反向测量时, 由于结构上的原因, 其指示值不

可能完全相同,这种误差被称作回程误差。实际方法为:工作人员在开展示值误差检定时,通常鉴定结果是由低至高以及由高至低这两个行程所构成,而回程误差便是,这两个行程之差的绝对值。因此工作人员在对回程误差进行检定时,只需要计算出测量点的两个行程,便能准确计算出回程误差。

1.4 绝缘电阻

工作人员在利用压力变送器对绝缘电阻进行检定时,首先需要将电源断开,然后把电源端子以及输出端子进行短接,并借助绝缘电阻表来分别对电源端子和接地端子、输出端子和接地端子以及电源端子和输出端子之间的绝缘电阻进行测量。但需要注意的是,工作人员在检定绝缘电阻时,应该将电阻稳定5s后的数值作为检定结果,以此来确保检定工作的准确性与可靠性,从而加强对压力参数的测量与调控。

2 常见的压力变送器故障

2.1 线路故障

当压力变送器在运行过程中产生线路故障时,则计算机所显示的数值便会发生异常,难以保证鉴定结果的准确性,对整个生产活动造成影响,不利于企业发展^[1]。一般情况下导致线路故障发生的主要原因,是因为工作人员在对线路进行安装时存在虚接、断接以及短接等情况,使得线路连接不稳定。所以当压力变送器在进行信号传输时,很容易便会出现线路故障这一问题,对压力变送器检定工作的开展造成影响。

当压力变送器出现线路故障时,工作人员可以通过摇绝缘、量电阻以及测电源的方法来排查故障,迅速找到故障的原因,使压力变送器能够快速恢复运行。降低企业的经济损失。

2.2 变频干扰

变频干扰是压力变送器在运行过程中常见的故障之一,不仅会影响电信号的传输,而且会直接影响检定结果的准确性与可靠性,对企业生产活动造成影响^[2]。一般来说变频干扰主要是因为工作人员在对线路进行布线时,把多种信号线布置在一起,使得各信号线相互干扰,从而对压力变送器的鉴定工作造成影响。特别是当动力线和信号线被安置在同一管道时,所产生的变频干扰极为强烈,会直接对整个生产活动造成影响,导致压力变送器难以发挥出应有的作用和价值,让压力变送器无法进行通信,严重时甚至还会让压力变送器产生错误的结果^[3]。

而针对这一情况,工作人员可以选用屏蔽性能强的仪表电缆,并和动力电缆之间的槽架距离扩大,布线

时减少交叉汇集,这样便可以有效降低信号线之间的干扰,从而确保压力变送器能够平稳有序运行。

2.3 引压管故障

引压管故障也是压力变送器常见的一种故障之一。通常情况下,引压管故障主要分为:引压管积液、引压管堵塞以及引压管漏气三种。其中引压管积液主要是因为,工作人员在对气体进行取压时出现操作不合理的情况或者在对引压管进行安装时出现错误操作,那么在压力变送器运行时,便会出现引压管积液这一情况,并对压力变送器的检测精度造成影响。如图4所示。



图4 引压管

而引压管堵塞通常是因为工作人员在取压时,没有及时进行排放或者所取气体当中的介质较脏、黏性过大,从而引发引压管堵塞这一情况,使得压力变送器自动检定结果受到影响,难以保证检定结果的准确性与可靠性。

另外,引压管漏气主要是因为压力变送器的截止阀以及接点等附件过多,使得引压管的泄漏点增多,因此当压力变送器在运行时,液压管便会出现漏气等情况,使工作人员无法准确对压力参数进行测量与掌控。

2.4 信号传输故障

工作人员在使用压力变送器对压力参数进行测量与调控时,若是存在使用或者维护不当的情况,很容易便会引发故障产生,从而导致电信号无法正常传输,对整个生产活动造成影响。例如:若是工作人员在对压力变送器进行安装时,为了节省安装空间,把压力变送器和被测设备安放在一起,便会造成信号传输过远的情况,使得压力变送器在进行电信号传输时,易受到干扰或者衰减等情况,从而引发电信号传输故障。而要解决这一情况,就必须扩大电缆线截面积,使电信号能够正常进行传输。

3 加强压力变送器故障处理的措施

3.1 做好检定前准备工作

要想降低压力变送器故障发生的概率,使其能够平稳有序运行,发挥出应有的作用和价值^[4]。就必须做

好检定前的准备工作,确保压力变送器构件质量符合相关标准。首先,工作人员在鉴定前,应该将压力变送器放置在实验室环境中进行检验,以此来提高压力变送器检定结果的准确度。同时为了最大程度上提升工作效率,工作人员可以在这个过程中把变送器进行归类,通常情况下是根据变送器的量程以及等级大小进行划分的。

其次,为了提高检定结果的准确性与可靠性,工作人员应该尽可能选择数字压力校验仪,来进行自动检定工作,并控制好示值误差、回测误差等,确保各项误差符合相关标准。

最后,工作人员还能对变送器的线路连接进行检定,保障螺纹的规格与接头符合相关标准,并增添生胶带缠绕,以此来提高线路的密封性,从而防止在信号传输过程中发生故障。

3.2 预升压工作

工作人员在对压力参数正式进行检定前,必须要确保预升压满足变送器量程的上线压力。以此来确保整个系统具有良好的密封性,并将差压变速器当中的残液排出,让导管当中拥有足够的传压介质,这样便可以让压力系统能够正常有序运行,从而更好对压力参数进行测量与掌控,降低故障发生的概率,使生产活动能够有序运行,促进企业发展,提高企业的经济效益^[9]。

同时,通过对压力变送器预升压情况进行检测能够让工作人员准确掌握零位以及满量程实际情况,确保零位以及满量程符合相关标准,从而减少故障发生,使工作人员能够平稳有序对电力参数进行测量与调控。并且当工作人员发现零位以及满量程和相关标准存在差距时,便可以及时对其进行调整,以此来确保检定结果的准确性和可靠性,使压力变送器检定工作能够有序进行,加强对电力参数的测量与掌控,促进企业发展,提高企业的经济效益。

3.3 提升维修人员的专业水平

维修人员是压力变送器故障处理的实施者,因此维修人员的专业水平将直接影响压力变送器故障处理效果,所以为了最大程度上提高压力变送器故障处理效果,保障压力变送器能够平稳有序运行,就必须要加强维修人员的培训,提高维修人员的专业水平,使其具备专业的维修知识与技能,从而更好地开展变送器维修工作。例如:企业可以定期召开内、外部研讨会,让经验丰富的维修工程师在研讨会上分享检修案例,以此相互提高维修人员的专业水平,使其拥有专业的维修知识与技能,满足压力变送器故障对专业能力的要

求,从而更迅速对压力变送器故障进行分析处理,最大程度上发挥出压力变送器的作用和价值。

不仅如此,还要做好人才招聘工作,积极招聘具有专业水平与专业素养的维修人员,通过这种方式,不仅可以有效提升企业维修水平与维修质量,加强对压力参数的控制与测量。还可以丰富企业的人才储备,建立一支具备高水平与高素质的维修队伍,从而更好开展压力变送器故障处理工作。

3.4 制定一个完善故障维修机制

企业只有做好对压力变送器的故障处理,提高处理效果,才能更好保证生产活动有序进行。必须根据企业自身实际情况制定一个完善的故障维修机制,以此来提高压力变送器故障维修的规范性,提高故障维修水平与质量,降低企业的经济损失。同时企业还应该制定一个合理的检查时间,定期对压力变送器进行状态检查和寿命管理分析,通过这种方式可以使企业及时发现压力变送器当中存在的问题,降低故障发生的概率。

另外,维修人员在对压力变送器故障维修进行修理时,还要做好记录工作,使工作人员能够准确掌握压力变送器的实际情况,这样当压力变送器发生故障时,维修人员便可以根据记录信息有针对性地进行维修处理,提高故障维修水平与质量。

4 结语

总而言之,要想加强压力变送器故障处理,使压力变送器能够平稳有序运行,就必须综合考虑各种故障处理方法与实际情况,从而进行有利方案选择。在此基础上,才能将各种故障处理方法整合在一起,进而加强压力变送器故障处理,最大程度上发挥出压力变送器的作用和价值。

参考文献

- [1] 冯渝,胡雪斌,甘建红.压力变送器常见故障及处理方法[J].大众标准化,2022(11):160-162.
- [2] 王闯.压力变送器的常见故障分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(21):14-15.
- [3] 赵明丽,马淑华.基于虚拟仪器技术的压力变送器自动检定管理系统设计[J].数字技术与应用,2016(10):150-152.
- [4] 崔秀梅,王庆程,刘鑫,等.浅谈压力变送器的常见故障及解决措施[J].中国仪器仪表,2020(12):60-62.
- [5] 沈涵,齐坤.压力变送器检定使用中的问题及解决分析[J].中国设备工程,2021(24):140-141.

作者简介:罗国健(1991—),男,汉族,广东广州人,本科,助理工程师,主要从事电力生产检修工作。