

浅析物位测量仪表在盐化工企业中的选型

王岩岩,刘晶晶,包钰文,崔松亮
(天津长芦汉沽盐场有限责任公司,天津 300480)

摘要: 物位测量仪表在工业生产中有着举足轻重的地位,随着盐化工行业的迅速发展,盐化生产装置的物位测量显得尤为重要。文章主要从盐化生产的需求出发,谈谈如何为盐化生产装置选择合适的物位测量仪表。

关键词: 液位计;测量;介质

中图分类号:TS38 文献标识码:B 文章编号:1673-6850(2016)10-0044-02

Analysis of Level Measurement Instrument Selection in Salt Chemical Enterprises

WANG Yan - yan , LIU Jing - jing , BAO Yu - wen , CUI Song - liang
(Tianjin Changlu Hangu Saltern Co. ,Ltd. , Tianjin 300480 , China)

Abstract: Level meter has a pivotal role in industrial production. With the rapid development of salt chemical industry , level measurement on salinization production devices is particularly important. From the salt chemical production need , it was talked about how to choose the right level meter as salinization plant in this article. It also talked about how to choose the right level measuring instrument for the production devices.

Key words: level meter; measuring; medium

DOI:10.16570/j.cnki.issn1673-6850.2016.10.011

1 前言

随着我国国民经济的快速发展及工业化进程的加快,物位测量技术得到了空前的发展。精准的物位测量技术在工业生产中占有举足轻重的地位,它可以减少物料损耗、高效节约能源、提高生产效率、减少安全事故。物位测量是工业生产系统基本设计内容之一,其设计依据是根据工业生产的要求,正确地选择物位仪表,确定合理的控制方案,在节约建设资金的条件下,来获得一个良好的物位测量系统。

2 物料测量仪表的分类

2.1 直接式液位测量仪表

主要形式有玻璃管式液位计、玻璃板式液位计,是连通器式仪表,具有结构简单、价廉、直观,适于现场使用,不便于远传和调节的特点。

2.2 差压式液位测量仪表

主要包括压力式液位计、吹气法压力式液位计、差压式液位(或界面)计三种形式。

(1) 压力式液位计。压力式液位计采用静压测量原理,其稳定性好,高可靠性,使用寿命长。安装方便、结构简单、经济耐用。

(2) 吹气法压力式液位计。吹气法压力式液位计是在敞口容器中插入一根吹气管,空气经浮子流量计和恒流阀和吹气管路吹入被测液体中,吹气流量由浮子流量计指示,流量大小由浮子流量计上的流量调节阀设定,恒定流量的气体从插入液体的吹气管下端口逸出,鼓泡并通过液体排入大气。当吹气管下端有微量气泡排出时,由差压变送器指示的压力值即可反映出液位高度。主要适用于常压或开口容器,可测量有腐蚀介质,但测量范围有限,精度取决于变送器精度和稳压装置的性能。全机械结构,密封性好,故障率低,维护量较小。

(3) 差压式液位计。差压式液位计有气相和液相两个取压口。气相取压点处压力为设备内气相压力;液相取压点处压力除受气相压力作用外,还受液

收稿日期:2016-04-19

作者简介:王岩岩(1983—),女,天津人,本科,工程师,从事仪表电气技术工作。

联系方式:刘晶晶,15620399866

柱静压力的作用,液相和气相压力之差就是液柱所产生的静压力。它是由于密度变化直接影响到测量结果,适用于密度比较稳定的过程。

2.3 浮力式液位测量仪表

主要包括恒浮力式液位计、变浮力式液位计。其特点是测量精度不高,维护工作量较少,能实现远传和自动调节。

(1) 恒浮力式液位计。恒浮力式液位计是依靠浮标或浮子浮在液体中随液面变化而升降,它的特点是结构简单、价格较低,适于各种贮罐的测量。

(2) 变浮力式液位计。变浮力式亦称沉筒式液位计,当液面不同时,沉筒浸泡于液体内的体积不同,因而所受浮力不同而产生位移,通过机械传动转换为角位移来测量液位。

2.4 电气式液位测量仪表

主要包括电接点式液位计、磁致伸缩液位计、电容式液位计。

(1) 电接点式液位计。电接点水位计根据水与汽电阻率不同而设计,测量筒的电极在水中,对筒体的阻抗小,在汽中对筒体的阻抗大。随着水位的变化,电极在水中的数量产生变化。具有以下三个特点:具有闪光、声音报警功能;具有 4 mA ~ 20 mA 或 0 mA ~ 10 mA 的模拟信号输出,可接 DCS 系统,设有保护联锁输出功能;具有自供电功能,断电后可继续工作 4 h。

(2) 磁致伸缩液位计。磁致伸缩液位计是由变送器的电子部分产生应变脉冲,应变脉冲沿波导管返回并被电子单元所接收,通过精确测量询问脉冲和返回脉冲之间的时间间隔,可获得高精度、高重复性的液位值,具有精度高的特点。

(3) 电容式液位计。电容式液位计是采用测量电容的变化来测量液面的高低,具有较高的灵敏度。

2.5 超声波式液位测量仪表

超声波物位计工作原理是由超声波换能器发出高频脉冲声波遇到被测物位表面被反射,折回反射回波被换能器接收转换成电信号,声波的传播时间与声波的发出到物体表面的距离成正比。具有提高仪器可靠性,解决物位不平整测量不准确的难题,并大大加强抗干扰能力,可在变电站发射塔附近稳定工作。

2.6 雷达液位计

雷达液位计属于通用型雷达液位计,它基于时

间行程原理的测量仪表。适用于对液体、浆料及颗粒料的物位进行非接触式连续测量,适用于温度、压力变化大,有惰性气体及挥发存在的场合。

2.7 放射性液位计

放射性液位计是基于“射线吸收原理”。主要适用于高温、高压、腐蚀性强、毒性大、烟雾大等一般仪表不能或难以使用的复杂、恶劣工况下料位的测量。

3 盐化企业物位测量仪表的选型

3.1 物位测量仪表的使用分布情况

(1) 侧装式磁翻板液位计。主要应用在精细化工厂、溴素厂、化工厂,安装在无结晶料液罐上。

(2) 顶装式磁翻板液位计。主要应用在精细化工厂、溴素厂、化工厂,安装在无结晶,仪表接口在罐体上方或入地下的料液罐上。

(3) 单法兰液位计。主要应用在精细化工厂、精制盐厂、化工厂,安装在料液罐上、室外卤水罐上。

(4) 双法兰液位计。主要应用在精细化工厂真空料液罐上、精制盐厂的蒸发罐上、化工厂的氯化钾蒸发罐上等。

(5) 投入式液位计。主要应用于精细化工厂废水池处。

(6) 雷达液位计。主要应用于精细化工厂有搅拌的料液储罐上,化工厂的鱼籽盐结晶器上。

(7) 浮球液位变送器。主要应用于精细化工厂液溴储罐及稀酸料液罐上,溴素厂及化工厂的液溴储罐上。

(8) 磁致伸缩液位计。主要应用于精制盐厂冷凝水平衡桶上。

3.2 物位仪表的使用经验

(1) 介质为无结晶、无沉淀的料液罐体(如卤水罐、稀酸罐、清水罐、平衡桶等)首选磁翻板液位计,可实现现场与远传两地显示,根据罐体的液位计安装方式分为侧装和顶装两种,按照材质分为 304、316、PP、304 衬四氟几种。液位计材质的选择主要根据测量介质决定,当测量介质为卤水、稀酸等有腐蚀性液体时,选用 PP(工程塑料)材质或 304 衬四氟,当测量介质为无腐蚀液体时,可选用 304 材质。

(2) 介质为结晶、沉淀、罐底有搅拌装置的料液罐体,首选雷达液位计或超声波液位计。现已使用近 30 台雷达液位计,材质根据测量介质分为选用 316L 或 304 衬 PTFE,非接触时安装,有较高精度。

极端降水天气对海盐生产的影响及启示

李树林

(天津长芦海晶集团有限公司,天津 300450)

摘要: 文章通过对近些年来极端降水天气对海盐生产造成的影响和危害进行了分析,并针对在极端降水天气过程中应采取哪些防范措施,提出了见解和对策,把灾害损失最大限度的降到最小。

关键词: 极端天气;片淡;淡水排出率

中图分类号:TQ343 文献标识码:B 文章编号:1673-6850(2016)10-0046-03

Effect of Extreme Precipitation Weather on Sea Salt Production and Its Countermeasures

LI Shu - lin

(Tianjin Changlu Haijing Group Co., Ltd., Tianjin 300450, China)

Abstract: The impact and harm caused by extreme precipitation weather in recent years on sea salt production was analyzed in the paper, which the countermeasures were put forward by own opinion and countermeasure. The purpose was to reduce the disaster losses in extreme precipitation weather process to the minimum level.

Key words: extreme weather; upper diluents discharging; fresh water drainage

DOI:10.16570/j.cnki.issn1673-6850.2016.10.012

1 前言

海盐生产的特点是大量露天滩晒作业,依靠太阳的辐射热能使海水自然蒸发,逐步浓缩析盐,因此受天气影响较大,尤其是遭遇极端天气变化,如特大暴雨、暴雪、强寒流这些特殊天气,对海盐生产会造成直接和间接的不可估量的损失,产生短期或长期的不利影响。这种极端降水天气的出现是大自然的气象变化,是不可抗力的自然灾害,如何在极端降

水天气过程中积极合理的采取各种应对措施,把灾害损失降低到最少,是对每一个海盐生产企业的考验。

2 极端降水天气出现的次数统计分析(如表1)

从表1可以看出:从2005年至2015年降水量达到50mm以上降雨次数共28次,达到暴雨量级的次数有8次,占强降雨次数的28.57%,大暴雨的次数是17次,达到了强降雨次数60.71%,主要集

收稿日期:2016-06-23

作者简介:李树林(1970—),男,河北海兴人,本科,工程师,从事制盐生产的管理工作。

联系方式:13821258209

(3) 料液罐内介质为液体上面有较强硬性泡沫,可选用差压液位变送器。另外,差压液位变送器也多安装在蒸发罐上(如12万t/a真空制盐项目、15万t/a真空制盐项目),饱和卤水在蒸发罐内蒸发,当达到25℃左右时,盐即可析出,这时盐粒会堵在差压变送器液相的膜片上,为此在这类装置上,液相上选用凸面法兰即可。

(4) 液溴容易挥发,有极强烈的毒害性与腐蚀性,在液溴储罐上,选用浮球液位变送器,浮球液位变送器是全部衬四氟的,连接法兰也是全衬四氟的,

这样就能较好的切断液溴对液位计的腐蚀。

(5) 直接式物位测量仪表,可直接测量现场观察,用于就地液位指示,多用于核准自动液位的零位和高位。在多数危化品罐体、锅炉上均安装直接式物位测量仪表,如玻璃管液位计。

[参考文献]

[1] 陆德民. 石油化工自动控制设计手册(第三版)[M]. 北京:化学工业出版社,2000.

[2] 王仲生. 智能检测与控制技术[M]. 西安:西北工业大学出版社,2002.

(编辑:崔树芝)