

沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVE)!

2009年11月

25年前,也就是1984年的11月9日,在墨西哥城的液化石油气贮存和分配站,发生了一场大火及一系列灾难性的爆炸。导致大约有600人死亡,7000人受伤,20万人被疏散,分配站被完全炸毁。距分配站20公里外的地震仪检测到了这些爆炸。地震仪共记录了9次爆炸所引起的地震动,其中最大的一次是里氏0.5级。

由于爆炸的破坏,事故发生的确切原因已无法查明。但看起来象是大量的液化石油气从管道或贮罐泄漏出来后,溢流扩散到四周封闭的空间里,并形成了可燃性气体云,它随后被点燃了。由此产生的闪火和爆炸影响到了其它的液化石油气球形贮罐、贮槽和管道系统,更多的液化石油气泄漏出来,贮罐暴露在大火之中。这些爆炸中有许多是属于所谓的沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVEs)类型。这些爆炸是由于大火直接烧到或炙烤到液化石油气罐体而造成罐体受损引起的。

事故发生后,有报道说,现场在事故前存在许多问题,如安全装置不起作用或是被旁路运行,没有安全阀,缺乏保养,仪表不准确等。



你知道吗?

- 当容器内所装的液体其温度超过其正常沸点并且在压力下出现灾难性故障时,沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVE)就会发生。容器受损后,其内部压力立刻降低到大气压,热液迅速沸腾,产生大量的蒸气。正是所逃逸出的蒸气快速膨胀产生的压力波,以及容器和管道飞出的碎片造成了进一步损害。如果容器内装的是可燃性材料,就会燃烧并产生巨大的火球。
- 引发沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVE)的原因有许多,包括容器超压,压力容器受到机械撞击或腐蚀损伤,以及受压力容器暴露在外部大火之中。
- 如果容器内蒸气空间部分暴露在外部大火中,容器即使处在设计压力之下工作也可能发生泄漏,从而产生沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVE)。因为火焰加热了金属并降低了其机械强度,从而导致容器故障。
- 当容器暴露在外部大火中,消防喷淋保护系统,如固定喷淋系统或消防水喷头,是一种使容器得到足够冷却以保持其机械完整性的有效方法。

你能做什么?

- 要确保你工厂内的消防喷淋保护系统动作可靠且处于正常状态。它们对防止沸腾液体膨胀蒸气爆炸的产生起着重要的作用。
- 要理解灭火的程序和步骤,以保护应急响应人员不受到伤害。
- 要知道在你工厂里可能发生的最严重的事故是什么,有些什么系统来防止这些事故的发生,以及验证这些系统正常工作你所承担的责任。
- 要对安全保护系统上存在的问题立即报告,并跟踪,确保其得到解决。

工艺安全事故数据库之会员可免费搜索“沸腾液体膨胀蒸气爆炸”

如果工厂着火,你要清楚沸腾液体膨胀蒸气爆炸(BLEVE)的潜在可能性。