

浅谈化工给排水设计节水措施

董喆

中机国能炼化工程有限公司

摘要: 化工企业的生产过程常常需要大量的水资源,在水资源日益匮乏的现状下,为了更好地实现绿色化发展,提高水资源的利用率,在设计给排水时,应采用相关的节水设备和技术,不断优化水处理工艺,有效使用水资源,尽可能达到污水零排放的目标。加强节水设施建设,可以最大限度地提高水资源利用效率。如何在给排水设计中节约用水,以及如何充分利用水资源已成为化工企业的当务之急。本文主要是探讨化学工业节水的意义,并提出了一些举措,使得化学工业能够向绿色化发展。

关键词: 化工;给排水;节水措施

一、优化给排水节水设计的实际意义

构建给排水节能设计体系,可实现经济效益、社会效益与生态效益最大化。相关文献资料显示,中国人均水资源占有量仅为世界平均水平的四分之一,人口总数的膨胀、水资源覆盖面积锐减与资源过度消耗,进一步加大了水资源供应的压力。对此,石化、煤化工等行业作为国内能耗产业的典型代表,应当优化给排水设计,缓解资源供应压力,维系国民经济稳定增长。

二、化学给排水设计节水措施

(一)从源头节水

在化工企业的运作中,公司的核心是工艺设备及相应技术,也是水资源的使用和排放的来源。我们需要不断地去优化设计,实现节能减排的目的。同时,节约用水的重要性对于化工企业的发展而言是非常重要的,需要最大化减少淡水的使用,并且要提高冷却水的回收利用率。此外,还需要不断更新工艺设备及相应技术,以确保在工艺装置的操作过程中不发生泄漏,从而可以有效地利用化工装置在运行过程中的节水效果。

在化学工业中,耗水量最大的是开式循环冷却水系统。夏季蒸发量大、长期运行后的散热器和管道中结垢会造成导热效果差的后果,旁滤系统和排污都会产生大量废水。为维持系统水量则需大量的新鲜水补充。在实际操作过程中,一定要严格地监控实际的运行系统,所有的用水设备都须保证系统的封闭性,严禁他用。在循环冷却水、生产用水、回收不同设备冷却水时,设置合适的温度、压力、流量测量装置。在废水的回用、过滤器前后,系统中重要设备的污水、循环水排放处必须配备相应的取样管,从而有效地实现对水质的监测能力。有意外情况发生,可以及时地发现并处理。

通过减少生产过程中冷却水的量或采用闭式循环水系统可以控制循环水场的规模,合理地设计旁滤及加药系统可大大减少循环水场中的排污量,进而减少新鲜水补给量,提高循环水浓缩倍数可以减少循环水的损失。增加水资源的回收与再利用,同样可以实现节约用水的目的。主要可利用常压减压法对水资源进行脱盐,或提取和净化含硫水汽,实现水资源循环使用。按照不同的物料组合,建立一些对应的回收站,控制生产用水站的数量来提高水资源的利用率。同时,经过处理后的循环水可作为生产用水重复使用。这种方法使得污水的回收利用率提高了,污水的排放量也减少了,一举两得,也很大程度上节约了水资源。

(二)消防栓管理与洒水栓的优化使用

在企业日常生产中,绿化和道路浇洒必不可少,但很多企业疏于管理,直接使用消防栓取水进行浇洒工作。由于消防栓出水量过大,在绿化过程中会造成不必要的浪费。同时大量违规使用消防栓系统内的水会造成系统压力降低,导致稳压泵频繁启停,这也影响了消防系统的稳定性,甚至会造成误报警等问题,给正常生产带来麻烦。

在生产给水系统中可增设洒水栓,设置于道路边或绿地中,消防栓出水量大小在于洒水栓,可有效防止水资源浪费。也可在

绿化内增设喷灌设施,进一步合理优化喷洒效果,达到节水的目的。另外绿化和道路浇洒可采用满足回用水标准的二次水,大大减少新鲜水的需求。

(三)应用清洁能源

降低能源的消耗是建筑给排水施工中节能的重要方式,从源头上达到了节能的效果。这种方法主要是应用可重复利用无污染的清洁能源,如太阳能、风能等作为施工中的能源供应,降低不可再生能源的使用。目前,建筑给排水施工中太阳能所起的作用较大,使用效果较好。集中供热的太阳能电辅热供水系统可大大降低电能能耗,并且热水循环系统可有效减少低温水的浪费。在使用体验和节能减排方面有明显的效果。我国部分地区明确要求集中供热系统需增设太阳能辅助设施,以减少对电能和水资源的消耗。另一种则是空气源热泵和地源热泵的应用,将空气中的热能及地热转化为加热冷水所需的热量,为集中用水的工业企业间接供应生活热水。

(四)工厂生活用水的节水措施

除了生产装置是耗水大户以外,办公楼、宿舍楼内的生活用水器具也是需要关注的地方。在设计工作中应以定员及用水定额为基础,选取合理的小时变化系数,计算出每班人员的用水量。在施工图设计过程中应优先选择节水型器具,诸如感应式水龙头、小便器、节水型马桶等。

(五)关于废水排放及回用水优化问题

把印染行业作为例子,印染厂的废水排放是非常重要的问题,如果没有合理排放,就会污染周边的水源。而在印染厂实际生产的过程中,每印染1d左右的布料,就会排放出100~200t的废水,印染厂在对其进行处理时主要通过回收利用的方法进行优化处理。具体回收利用的操作步骤是:①对于漂白煮炼的废水以及染色印花产生的废水要分流处理;②把碱液回收再利用,主要使用污水蒸发的方式来进行回收;③染料也要进行回收利用,这样来保证废水排放的优化。举个例子,凡士林的染料就能够通过不同程度的酸化处理,使其染料逐渐漂浮于残留的废水当中,再通过沉淀的方式把其回收进行再利用。

在化工行业中,回用水系统可以大大降低污水排放程度。生活用水和可生化性比较好的生产污水经过化粪池、隔油池、沉淀池以及生化处理等设备后,形成满足回用水标准《城市污水再生利用 城市杂用水质》中的水,用于冲刷、绿化、道路冲洗等,节约一次水的使用。

生产过程中产生的浓盐水、循环水排污等生产废水可通过双膜过滤等反渗透法制备回用水,此种回用水不可用于生活系统,但可用于消防补水、循环水系统补水等。其优点是含盐量低,无需多余的加药环节即可满足生产要求,有良好的替代一次水的特性。

有经济实力的企业还可将浓水回用部分产生的高浓盐水通过蒸发结晶装置形成工业盐,用于自己企业的其他生产环节,或作为产品出售获得额外的经济收益。

结束语:

在很长一段时间内,中国化工企业的发展都是一条高能耗、高排放、高污染的发展路径。然而,社会也是不断在前进的,人们的思想意识也在不断地提高,他们越来越看重节能减排对整个社会的影响。所以,我们可以通过优化工艺,提高利用率,实现节能减排。实现水资源的可持续利用和化工企业的良性发展。

参考文献:

- [1] 吕大伟,袁庆凯.浅谈建筑给排水设计中节水节能措施的应用[J].科技风,2014(4).
- [2] 王玉根.将节水节能应用于建筑给排水设计中的体会[J].山西建筑,2013(20).