

电石生产项目工艺安全措施与建议

冯光伟

陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司 陕西 神木 719300

摘要: 随着国家对于绿色、低碳、环保以及安全生产的重视程度越来越高,一些尚未转型的化工企业在电石生产项目中受到了制约。对于电石生产项目的安全性来说,由于部分工艺依然存在着安全隐患,所以如何规避生产项目工艺中的若干风险和提高相关企业的经济效益与社会效益是有关人员需要思考的问题。合理的安全措施将有助于带动相关企业进行转型升级并进行有效的项目工艺辅助。其中包含了电石生产项目的必备工艺。本文将以工艺安全为中心对电石生产项目作出解读。

关键词: 电石生产; 项目工艺; 安全措施

Process safety measures and suggestions of calcium carbide production project

Feng Guangwei

Shaanxi Coal and chemical Industry Group Shenmu Electrochemical Development Co., LTD. Shaanxi Shenmu 719300

Abstract: With the country paying more and more attention to green, low carbon, environmental protection and safe production, some chemical enterprises that have not yet been transformed have been restricted in calcium carbide production projects. For the safety of calcium carbide production projects, because there are still hidden safety risks in some processes, so how to avoid several risks in the production project process and improve the economic benefits and social benefits of related enterprises are the problems that relevant personnel need to think about. Reasonable safety measures will help to drive related enterprises to transform and upgrade and carry out effective project process assistance. It contains the necessary process for the calcium carbide production project. This paper will interpret the calcium carbide production project based on process safety.

Key words: calcium carbide production; project process; safety measures

现阶段,随着我国工业生产方式不断发生改革,电石生产项目工艺和流程也随之发生了改变。电石又被称为碳化钙,是一种极为关键化工原料。其作用在于生产提取一种名为聚氯乙烯的化学物质。在金属切割、焊接和冶金工业中的应用比较广泛。其生产难点在于将所遇到的化学危险品全部控制在合格线以下,在不同的生产要素之间获得工艺品质与安全系数的双重达标^[1]。尽管有一些以此充好的材料被投放至市场中,但是依据电石生产项目工艺的施工方案,制订一套比较规范的安全措施势在必行。合理的项目生产监督管理流程可以在一定程度上辅助相关项目工艺生产取得长效的进展。本文将从电石生产项目工艺的流程、有害要素的分布、电石生产管理过程中存在的问题、工艺安全的措施和建议等方面作出简述。

1 电石生产工艺项目流程

石灰石作为电石加工的原材料,在经过石灰窑的煅烧和盘式卸料机的初步烧制以后,就可以将其中所含有的二氧化碳气体排除,这个工序的作用在于电石炉可以高速运转,

也不会出现灰尘和火焰。碳化钙电炉中的原料物质在冷却剂制冷以后就会输送到斗式提升机中进行处理,最终将碳化钙成品被呈现出来。碳化钙物质中的气态和固态物质均获得相应的处理^[2]。在这个环节中,电石锅炉的加工成本较低,完全可以符合制作碳化钙的条件。经过一系列高温及冷却处理后,就会排除有害气体,剩余残留固体物。因此在电石生产工艺的整个流程中,碳化钙将以不同的形态呈现出来,最终演化为电石工业成品被广泛应用到化工生产的过程中。

2 电石生产过程中的有害要素分布

电石生产项目工艺中所包含的主要危险化学品含有电石、电石炉气、乙炔等。其中,电石的存在形态为固体,属于遇湿易燃物品,危害性在于释放可燃气体;电石炉气和乙炔为无色气体,危险类别为易燃气体,危害性为易燃。以上三种物质均存在着潜在的危险,主要存在于电石生产单元和电石冷却单元中^[3]。电石生产项目中的危险物质分布有七类,分别为火灾与爆炸、中毒与窒息、灼烫、机械和车辆伤害、高处坠落、触电、噪声等危险因素,它们或多或少地存

在于电石生产、炉气净化和电石冷却中,都会对工艺的安全性带来潜在的隐患。其中会将一部分有害气体排放至空气中,需要提前进行气体过滤;石灰与焦炭同样会对工艺施工带来危害,需要将降温后的炉内物质进行填埋预处理。这些有害要素需要作进一步回收处理,当其影响到电石生产工艺效能时,就一定要多加关注。

3 电石生产项目管理流程中存在的一些问题

3.1 制度体系还不健全

我国对于电石制造体系的监控力度有待加强。有些传统的电石生产企业和施工单位并未重视电石生产项目的安全性和可靠性,往往忽视了电石这种物质的化学属性和危害性。从制度监管层面来看,国内的电石生产项目研发水平和科研能力尚处于起步阶段,并未从根本上杜绝那些因工艺管理缺失而造成的人员伤亡情况。一旦发生危险,结果不堪设想。制度的不完善一方面会使相关电石生产项目变得岌岌可危,企业不能充分发挥其自身特点,以至于化学原材料并未获得相应的使用。在制度的确立过程中,由于电石生产项目的成本要素需要被考虑进去,所以有些制度并不能完全与电石生产流程完全同步,需要仔细斟酌后方可被确定下来。这其中包括相关制度的约束以便帮助电石施工企业获得安全、长效的发展。在不完善的电石生产项目制度面前,需要给予高度的重视。

3.2 项目员工缺少安全责任意识

随着电石生产项目企业的管理问题出现,有关的责任单位纷纷步入严格对电石生产项目进行监管的行列中。因化学危害所导致的风险每一年都会造成人员伤亡的情况。为此,从事电石生产相关企业的员工往往都会忽视该行业的安全底线,他们或许会认为生产项目工艺并不需要专业的施工要求来保障,尽管在有关数据中并未发现很大的危险性,但是这并不代表电石生产的整个流程都会在安全范围内进行,如果出现相应的不可控因素,有关工作人员一定要对这些因素提前做好应急方案,尽可能多地提高员工的安全意识,以确保电石行业的长远发展^[4]。在电石生产企业的工艺流程中,项目员工是参与到每一个环节的人,倘若他们缺少一定的安全责任意识,就会影响到电石工艺的完工进度,对整体的施工造成拖延。当电石从业人员的专业素养无法与实际要求相匹配的时候,就会出现安全问题。现阶段,我国部分电石生产企业员工并未达到专业标准,所以还有许多可以提升的空间。

3.3 电石生产项目工艺有所欠缺

部分电石生产企业会出现制造工艺比较落后的情况,生产设备也一直比较低效,在行业管理、相关人员培训等方面均存在着一定的问题,这些问题都对电石项目生产工艺带来了一定的阻力,电石生产工艺流程先将预处理的矿石原料放置在石灰窑中,静置一段时间后发生氧化,进而获得崭新的石灰料,经过粉碎机加工处理以后,依据相应的生产流程,把所需要的粉末状石灰重新放到储藏室储存起来,由于该项

技术存在着一些不足,所以根本不能与现行的工业标准相匹配;在这个进程中会有大量炉气出现,其原料的可利用率非常低,引起了较为严重的浪费情况^[5]。这些工业废气必须在经过处理之后才可以达到排放的标准,无形中造成了生产成本的上升。伴随着工业的不断发展和环境的日益严峻,电石生产企业对能源的消耗正在急剧增加,对于目前生产过程中所出现的困境,也必须进行检讨并进行完善。

4 电石生产项目工艺安全的措施和建议

4.1 整体生产工艺流程方面

首先,应在电石炉生产空间中增设气体安全回收装置。由于一氧化碳会广泛存在于刚刚烧制的碳化钙中,并且浓度还很高,所以一定要预留出充足的空间来进行有害气体浓度值的预警,以便可以随时监测相关的项目生产数据。这样可以大大增加洁净气体的所占比重。其次,固态微粒的存在将会使电石生产工艺遇到一定的阻力,当固体颗粒的密度被固定下来以后,对于岩心的损害程度就会取决于颗粒直径和主流直径,这对于电石生产项目来说意味着损害程度正在逐渐加大,再向压力降低的方向移动过程中,会形成一定的阻塞。所以需要相关部门对电石的整体生产工艺流程进行有效的质量控制和目标效果检测。再次,较为完善的质量管理系统也是保障实际生产活动安全有序进行的前提;只有确立一套切实可行的质量管理制度,才有可以推动生产流程继续进行。对于产品工艺而言,质量过关才是唯一的试金石。当每一个生产单元都步入高效、合理、有序的生产环节后,就会更加快捷地掌握电石生产项目的运行数据,以便进行后续与维护。

4.2 具体生产操作系统方面

电石生产项目的整个流程是由三个主要部分构成的。这期间包含风险、隐患和危害原因等。在具体的生产操作系统中,只有维持正常工作状态的电炉中才会出现稳定的电石物质。首先,一旦电石炉停滞下来不再运行,就应该减少电压和电流的额定流速,等越过了必要的额度以后再进行切断处置,为了确保电石炉的稳定性和安全性,防止炉气引起的火灾或爆裂现象,必须在预警系统中借助封闭电炉中的储氢材料进行动态实时监测,以了解是否存在气体泄露的风险;尽量在现场进行分析和检测、控制。万一出现了氢原料浓度有异常升高的情况就应马上停止炉内的一切运行活动。其次,为了获得更加安全的电石材料,需要由工艺技术人员立即进行电炊具水、热油等制冷系统的温度测控和电压动态情况的监控,按照有关规定对所提供的电力环境进行改进。当出现一些水压和环境出现改变的时候,务必及时与电石生产的项目相一致的管理部门取得联系,采取停止供电或中断供电的形式对电石产品工艺进行保护,以防止出现无法控制的局面。所以相关责任部门应从提高生产效能、降低电石生产能耗、减少污染物的排放量、高效地减少生产成本,进而推动电石行业更快更好地发展。

4.3 突发状况控制措施建议

首先,电石炉在产品生产的过程中非常有可能发生过软或断层的情况,如果出现类似情况就务必立刻断电,并催促施工操作人员马上进行疏散。可以预先进行电极板加热装置的步骤并及时采用元件接触导电方式进行均匀混合,保障电机获得完全地测试。对于电极的铁壳和焊接品质而言,一定要严格检查并使之符合相关技术标准来明确其统一的质量标准;还应该及时检测电极糊的品质,不可以使用非合格品来应对电石炉气的使用^[6]。应严格遵照电极管理制度和电石生产行业标准,应按照规定放下电极的两端,并仔细控制其间隔时间,定时填充电极糊并保持已经确定的高度和电极工作时长。其次,如果遇到突然爆破的状况,就要针对防爆的危害进行合理规避。应该减少电石过量聚集的情况;特别是在电石生产的过程中应严格按照原材料的放置顺序和固定比例来进行分配,进而可以降低潜在的聚拢危险,也可以来监测电石生产的全过程,尽量避免许多原材料聚集到一起的情况,来控制电石的生产工艺,着重监测电石工艺是否一直在合理的区间内运行;最后,为了最大限度地谨防其中的灰尘发生爆炸的情况,务必严格处理电石生产工艺的合规性和安全性,禁止灰尘阻塞了电石生产的装置及管道线路。进而保障电石产品工艺的经济效益最大化。

结束语

综上所述,现代化的电石生产项目工艺需要严格管控机制,在项目工艺不断地升级和调整重新获得安全性保障。

将其中的危险性因素控制在合理的范围之内,以减轻相关生产企业的施工负担。突发的火灾、爆破、毒害、高温烫伤、触发高压电、机械化损伤等要素都是影响电石生产项目安全系数的高风险因素。为了将电石生产项目工艺安全系数提升到一个可控的范围,相关项目施工单位一定要注意从项目材料的可靠性出发,全盘考虑与项目建设有关的各项任务,对安全生产的重大举措提前做好部署,以完善的应急方案、准确的安全措施、严格的制度约束做好电石生产项目的质量监控与项目验收,在项目建设的始终都以严守项目工艺安全质量关作为项目企业的第一责任。

参考文献

- [1] 徐婉怡,王红霞,崔小迷,等. 电石制备清洁生产和工程化研究进展[J]. 化工进展,2021,40(10):5337-5347.
- [2] 闫涛,张洪斌,贾雪鹤,等. 电石生产全流程一体化控制与优化措施分析[J]. 化工设计通讯,2022,48(3):152-154,173.
- [3] 高刚. 浅析石灰石及石灰质量对电石生产的影响[J]. 山西化工,2022,42(7):69-71,74.
- [4] 柴晶. 基于电石干法乙炔生产中应用工艺清净技术的相关研究[J]. 化工设计通讯,2021,47(12):54-55.
- [5] 张丽军,蒋辰龙. 提升电石企业安全生产标准化的路径研究[J]. 化工管理,2021(21):50-51.
- [6] 刘旭,郝茜,崔顺利. 安全标准化对电石企业生产安全的影响研究[J]. 内蒙古煤炭经济,2021(3):124-125.