

瓦斯发电技术与节能减排

陶瑞平 (煤层气发电分公司贵石沟电站, 山西 阳泉 045200)

摘要: 随着节能减排发展理念的全面推广和落实, 矿产资源开采为了进一步贯彻该理念, 特别引进了瓦斯发电技术, 该技术在实际应用中不仅能减少温室气体的排放, 还有利于改善矿区安全生产条件。因此, 本文首先阐明了矿区瓦斯采集的特征, 并对瓦斯发电与节能减排的相关技术进行了详细探讨, 以期推动资源和环境保护目标的实现。

关键词: 瓦斯发电; 节能减排; 技术

瓦斯发电技术作为一种应用价值较高的新能源发电技术, 现已被广泛应用到矿产资源的开采作业中, 对于促进矿区安全生产、保护环境等具有显著的经济效益和社会效益。该技术在实际应用中具备投入小、能耗低、污染小的特点, 可以直接把瓦斯转化成电能, 不仅有利于节省其他发电能源的使用, 还能减少温室气对大气环境的污染, 从而达到节能减排的目标。

1 瓦斯的采集与瓦斯的特征

1.1 地面钻井开采

地面钻井开采技术多被用于矿区瓦斯 CH_4 气体的开采中, 该技术能最大程度地保证 CH_4 浓度, 确保其能被有效应用到民用燃料、化工原料等生产生活中。

1.2 瓦斯地面输送系统开采

一般情况下, 矿区瓦斯的 CH_4 浓度多在 3%~80% 范围内, 而在实际应用中, 地面输送系统的爆炸风险比较高, 一般不适用于矿区瓦斯的 CH_4 浓度, 故不建议。

1.3 煤矿通风排出瓦斯

利用通风系统排出瓦斯是一种可行且有效的方式, 该方式所排出的瓦斯中含有 CH_4 的浓度低于 1%。

2 瓦斯发电与节能减排技术

2.1 瓦斯收集技术

在全球倡导节能减排理念的背景下, 为了保障矿产资源的可持续发展, 对瓦斯采集方式进行优化是十分必要的。现阶段, 瓦斯采集有以下两种途径:

2.1.1 地面钻井开采

这种采集方式可以保证瓦斯的浓度, 并能将其应用于化工生产领域中, 推动资源利用最大化目标的实现, 这一点是符合节能减排理念的。但是这种采集方式对工作人员的操作能力和专业水平要求较高, 一旦处理不好极有可能发生爆炸。

2.1.2 井下抽采

这种采集方式发生危险的可能性较低, 但在抽采过程中难以保证瓦斯的浓度, 容易导致大部分气体排入大气中, 不仅造成了资源浪费, 还会对大气层造成污染。

2.2 瓦斯预处理

瓦斯预处理是瓦斯发电技术中的关键一步, 主要就是对瓦斯内含有的复杂性气体进行净化处理, 具体实施流程为: 脱水处理—过滤粉尘—气体加压—有害气体的脱硫处理—精密性过滤处理—输送到内燃发电机中。在整个预处理过程中, 为了让气体温度、压力等参数值能够满足内燃

机的实际运行需求, 系统内一般具备自动化稳压功能、风机超压保护性装置以及气温调节装置等, 以进一步提高瓦斯发电技术的应用效率。

2.3 化工生产原料

我国具备丰富的瓦斯气资源, 为了促进资源的最大化利用, 国家在研发瓦斯利用技术方面投入了较大的资金和人力, 目前瓦斯气作为一种新型洁净能源, 已经被广泛应用于生产生活中。比如当所开采的瓦斯浓度较高时, 可以将其作为工业原料以及生产各种化工品的原料, 且高浓度的瓦斯很适合用于合成氨, 而且这种合成方式具有能源消耗低、生产方式简单等优点, 有利于促进相关产业获得较大的经济效益。随着我国国际地位的不断提升, 国外有关专家也逐渐参与到瓦斯利用技术的研发中, 同时采用引进外资的形式来推动瓦斯利用技术的更深层次研发, 这种投资方式可大大增加瓦斯利用技术的价值, 同时也有利于构建成熟的风险分配系统, 使其在矿区开采作业中能完成对风险进行评估和判断, 从而进一步强化瓦斯利用技术的应用价值和成效。

2.4 瓦斯发电技术

我国由于地理位置的特殊性, 矿产资源多分布于较偏远的地区, 投资成本较高, 且收回投资的难度又大, 故需要结合当地经济发展特点, 安装能满足矿区生产需求的发电设备, 这对于推动矿区的经济发展具有重要意义。另外, 还需根据国家矿产资源安全管理部门的相关要求, 在完成抽放系统的安装后, 才能让发电站正式投入到生产中。通常情况下, 瓦斯浓度在 20% 就可以完成发电了, 这种发电方式能减少矿区爆炸事故的发生, 有利于保障矿区的安全生产和经济效益。

目前, 我国具备十分富足的瓦斯储量, 为了增强瓦斯在各行各业中的利用价值, 需要利用现代化技术对瓦斯生产技术进行优化、改善, 包括平衡钻井技术、U 型钻井技术等, 真正发挥这些生产技术在开采实践中的应用价值, 从而提升矿区瓦斯的利用效率, 增强经济效益。同时, 我国地质条件较为特殊, 在瓦斯生产技术实际应用中, 还应结合矿产资源所在区域的地理条件, 选择效率高、安全性高的生产技术, 保证瓦斯开采作业的顺利进行, 防止出现安全事故。

2.5 余热回收

内燃发电机正常运行的条件就是瓦斯内 CH_4 浓度高于 30%, 在瓦斯燃烧的过程中, 内燃发动机 (下转第 183 页)

工序比较繁琐,制作的技术也比较高超,但是相关的技术工人也要及时的改进自身的制作技艺,不断提高制作压力容器的质量与效率。然而在保证压力容器生产质量的过程中也要尽量地考虑到压力容器的使用环境,尤其是考虑压力容器在高温高压环境与低温冰冻环境中的一系列使用效果与运转效率,尤其需要注意压力容器的特殊制作技艺。

2.3 焊接质量的控制

压力容器在焊接的过程中也需要注意焊接的质量。在某种程度上而言,压力容器的焊接技术是保障压力容器正常运转以及压力容器质量的关键一环。压力容器焊接的过程也需要相应的焊接技术,然而在焊接材料的选择方面也需要有严格的质量把控,焊接材料的质量与压力容器内外部的原材料质量一样重要,半点也不容马虎。与此同时,也要严格规范技术人员的焊接过程,必须要选择具有从业资格的技术工人,其次也要选择专业化技术能力较高的技术工人,并以此为基础保证压力容器的焊接质量。针对焊接的具体过程而言,也需要相关的管理人员进行严格的监

(上接第181页)时间叫停现场施工,由采购电缆的建设方通知厂家技服到场进行专题讨论;②由电缆厂家对此问题进行评估,确认电缆外皮轻度受损,未伤及电缆铠装层以及绝缘层,可以修复;③技服人员使用高压电缆专用热熔胶带现场修复完成,并通过绝缘测试;④建设方召集总包方负责人、施工单位负责人组织召开专题会议,探讨如何规避此类施工质量安全风险。

通过分析受损电缆从到货验收到施工安装的全程质量监控记录,我们发现,受限于电缆包装的特殊性,在电缆出厂到入库以及出库到现场安装这两个过程,存在质量监控的盲点。经各方一致商讨决定,后续电气专业施工过程中,电缆的到货验收,要求每滚电缆外皮封装拆解目视检查,完成后再恢复包装;电缆出库前对领取电缆进行二次目视检查;电缆敷设安装前对电缆进行目视检查以及连续

(上接第180页)因为温度过高需要排烟,且烟气是直接向外排放的,这样不仅会造成热能资源浪费,还会导致环境污染。而瓦斯发电技术因具备余热回收系统,其在矿区开采作业中的应用,能对内燃发动机产生的部分热量进行回收,将其转化成蒸汽,并将其应用到实际生产生活中,不仅提高了热能资源的利用率,还达到了节能环保的目的。

2.6 瓦斯气体浓度和气量控制

在瓦斯发电过程中,发电机组的转速会受到瓦斯浓度或气体流量的影响,一般情况下,瓦斯浓度越低,发电机组的转速就会变慢,甚至可能会出现停机的现象,此时内燃机将不再提供发电服务。反之,如果瓦斯浓度在逐步增加,发电机组的转速也会因此加快,但同时也意味着瓦斯的燃烧率在增加,这一点与节能减排理念相违背。因此,在瓦斯发电技术应用的过程中,可以利用DCS控制平台来对瓦斯的浓度和气量参数进行控制,并结合线性控制要求来制定合理的调节方案,以确保在内燃机正常运行的情况下,还能提升瓦斯的燃烧率,减少气体排放,以达到节能减排的目的。

控与把关,一旦发现压力容器在焊接的过程中出现问题,要及时叫停焊接工作,进行管理方面的技术整顿。

3 结束语

压力容器的原材料选择以及制作技艺的确是需要相关技术人员仔细研究的问题。笔者经过大量的研究与调查之后也深入的分析了压力容器的一系列技术特点。本文也深入的分析了提升压力容器制造质量的一系列控制措施。希望通过本文的研究可以促进压力容器焊接技术与相关核心技术的进一步发展。

参考文献:

- [1] 刘开分.浅析压力容器制造中的焊接技术与质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2019(01):88.
- [2] 郭优.浅析压力容器制造中的焊接技术与质量控制[J].现代制造技术与装备,2018(03):142-143.
- [3] 王新梅.压力容器制造中的焊接新技术及质量控制[J].化工管理,2017(11):271.

性、绝缘测试;发现损伤情况立即停止敷设安装施工,避免对后期的修复及更换处理带来不便。此处质量问题的发现及解决具有典型代表性,不仅杜绝了后续项目施工中此类问题的发生,同时也给类似项目带来管理应对经验。

综上所述,在海洋工程平台模块电气专业的设计、施工过程中,整体施工质量的提升,除了一套完善的管控体系,还需要在项目中不断地总结教训,积聚经验,细化管理,消除盲区,统筹兼顾,从而在有限的工期内实现安全同质量共同提高的目的。

参考文献:

- [1] 杜加辉,舒伟,王宝刚,等.海洋平台电气设备验货安装与调试全过程质量控制[J].科技视界,2016(09):273-273.
- [2] 郭勤高.建筑工程电气安装的质量控制措施[J].房地产导刊,2014(32).

3 总结

综上所述,当前瓦斯发电技术在我国矿区开采作业中取得了良好的应用效果,不仅能保障矿区的经济发展,还有利于提高瓦斯资源的利用率,这与节能环保的发展理念相符合。但是,瓦斯发电技术的浓度和气体含量极易受到外界因素的影响,这就意味着要对瓦斯发电技术进行进一步优化,以不断提高瓦斯发电的效率,实现瓦斯资源的最大化利用,同时还可以减少瓦斯燃烧对环境的影响,从而促进瓦斯发电技术的可持续发展。

参考文献:

- [1] 冯金山.煤层气(瓦斯)发电技术与节能减排分析[J].数字通信世界,2018,16(05):93+123.
- [2] 张红明,贾政.煤矿瓦斯发电技术[J].商情,2018(24):223.
- [3] 郭景春.瓦斯发电技术的应用分析[J].能源与节能,2019(02):60-61+92.

作者简介:

陶瑞平(1983-),男,本科,毕业于太原理工大学,热动力助理工程师。