

皮带输送机运输问题与效率优化的研究

胡波波（山西平舒煤业有限公司，山西 晋中 045400）

摘要：随着我国当前科学技术水平的不断提高，皮带输送机在各行各业中得到广泛的应用，但是在皮带输送机运行中还会存在诸多的问题，影响实际工作效率的提升，因此需要结合皮带输送机的特征来解决在运输过程中的一些问题，并且还要对运行效率进行不断的优化以及调整，不仅可以保证实际生产工作有进行，还有助于推动皮带运输及运输效果的优化提升，推动我国社会的不断进步。

关键词：皮带输送机；运输效率；优化研究

在当前大多数煤矿开采区域中皮带运输的作用非常的明显，不仅有助于降低人工的劳动量，还有助于提升实际生产效率以及生产质量，弥补在以往人工操作中的一些不足之中，另外还可以通过自动化技术实现皮带运输机的自动化和集中性的管理和调整，从而推动现代煤矿生产工作有序进行，因此在实际工作中需要加强对皮带输送机运输效率优化工作的重视程度，从而使得皮带输送机能够满足实际生产需求和生产要求。

1 优化皮带运输机的必要性

在对皮带运输及运输效率进行优化之前，需要认真的分析优化皮带运输机的必要性和重要性层面，后续工作奠定坚实的基础。首先通过平台运输机的优化可以弥补以往煤矿开采行业中劳动力不充足的问题，在以往煤矿行业开采中，如果单纯的依靠人工的方式进行运输的话，那么不仅会增加实际的运输时间，还会使得实际运输效果法则有效提高，因此需要通过皮带输送机来解决这一问题^[1]。皮带输送机承载力较强，操作较为简单，运输效率较高，是当前最为经济性的操作方式，随着我国对于煤炭需求量的不断增加，在实际工作中需要对皮带运输进行适当性的调整，结合当前时代发展的方向以及对实际皮带输送机运行的要求和标准来起到一个重要的优化作用，从而多方面的满足实际工作需求以及工作要求。

其次随着我国当前社会经济的不断发展对于煤矿生产行业来说，需要以提升最终经济效益为主，实现企业的稳定性发展，在实际工作中需要对皮带运输基金优化性的调整，从而使得皮带输送机的工作效率得到有效提高，通过自动化技术引入，从而使得皮带输送机的工作时间能够得以广泛性的延长^[2]。

在自动化的运用上实现持续性的运输，不仅可以缩短煤炭运输的时间，还有助于使最终的经济效益得到广泛的提高。通过皮带运输机的优化可以降低在设备维护方面的成本投入，实现资金量化性配置，将多余的资金用于其他的生产行业中，从而提升实际的工作效率以及工作水平，我国属于能源大国，但是经过多年的国民自用和贸易出口导致我国煤炭资源已经处于紧张的状态中，为了实现资源的优化性配置，需要进行更加深层次的开采，对于深层次开展来说所需要的技术要求是比较高的，因此需要对皮带运输进行优化性的设计解决存在于当前生产过程中的一些问题，通过皮带运输机的优化，可以提升最终的经济效率，使得我国煤矿储备量得到有效的提升，实现煤矿行业的现代化转型和升级。

2 皮带输送机效率优化的策略

2.1 最优励磁控制

对皮带输送机进行效率优化时，需要加强对最优励磁控制的有效了解和认识，在实际工作中需要建立相对匹配的损耗模型来提高实际控制的效果。在实际工作中，需要根据异步电机的损耗原理推导出相对应的定律模型，并且还需要精准性的计算各个变量之间的关系，准确地求出最小的损耗^[3]。在实际工作中可以对异步电机进行不断调整和优化，通过磁通和转距来进行单独性的控制，在实际优化过程中，对于电机的优化性调整来说可以实现磁通损耗的有效降低，之后再相继推导出标准的控制内容，在科学的解析方程中得到最优质，从而给实际工作起到一个重要的支撑和引导作用。

2.2 最小定子电流控制

在进行皮带运输及效率优化过程中，还可以通过最小定子电流的控制来开展常的工作，在确定运行环境基础上，通过调整电机定子输入电压可以使定子电流实现最小值的优化，并且还可以减少和电机相连逆变器所对应的电流应力，从而使得逆变器损耗会得到下来降低。这种效率优化可以实现定子电流的最小性调整，最终优化效果是比较好的，但是如果在电机日常应用过程中出现饱和问题的话，那么最终的节能效果并不是那么的理想，所以在实际工作中可以利用这一方法起到局部性的优化作用，从而使得实际工作效率和工作质量得到广泛的提高。

2.3 最小输入功率的控制

在最小输入功率控制过程中，需要做好输入功率和输出功率的有效比值，在保证输出功率不变的基础上适当的降低输入功率，从而使得电机运行效率得到有效的提高。在实际工作中需要不断的搜索改变电机输入信号的内容，比如电压频率和电流等，直到有功功率变为最小值就可以结束整个操作，在实际工作中需要对功功率的实时检测情况进行适当调整和优化，根据转矩电流和励磁电流来进行优化性的调整。在实际工作中还可以通过负载变化来找到最佳的应用场合，但是在实际工作中，由于整个工作过程是一个非常复杂性的非线性函数，所以在寻找最优时间方面经常会存在诸多的偏差，再加上负载跟踪能力较差，使得负载变化频繁场合在应用时，存在诸多的问题以及困扰，严重影响实际工作效率的提升。因此在进行优化性调整是需要融入我国先进的技术手段以及先进的设备来起到重要的支撑和引导作用，并且还需要做好皮带输送机整个运行过程的检测以及分析，构建与之匹配（下转第200页）

表 1 低氮燃烧器改造完成试运行烟气检测记录

取样时间	取样地点	SO ₂ mg/m ³	氮氧化物 mg/m ³	CO mg/m ³	氧含量 %
19:17	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	72	64	2270	12.5
23:42	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	30	14	2057	13.1
0:41	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	0	76	2345	13.4
6:51	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	0	75	2165	13.9
10:41	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	31	78	2011	13.5
11:05	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	31	79	2030	13.6
16:02	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	65	65	/	14.1
16:42	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	58	69	/	14.5
9:35	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	17	76	/	8.1
9:54	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	43	72	/	8.5

10:09	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	38	76	/	8.3
10:47	凝析油分离初底重沸炉后(干气)	34	71	/	8.4

5 结束语

通过对低氮燃烧器改造的研究分析,研制出一套低氮、高效率的燃烧器。通过现场更换实施,低氮燃烧器达到了安全环保、降本增效的目的,降低了烟气含量中的氮氧化物浓度,且有害物质氮化合物含量低于现规范要求 20% -40%,为保护环境贡献了一份力量。同时加热炉热效率得到了明显的提高,具备正常投用状态,为后续正常安全平稳运行奠定良好的基础。

参考文献:

[1] 孙秀泉.75t/h 燃油燃气锅炉燃烧器改造对烟气中 NO_x 含量的影响[J]. 淮海工学院学报(自然科学版),2015(4):57-60.

作者简介:

袁磊(1988-),男,汉族,甘肃庆阳人,本科,中级注册安全工程师,研究方向:设备安全管理。

(上接第 198 页)的数字化模型,从而为后续皮带运输机效率优化指明一个正确的方向,提升实际工作效率及工作质量。其次还要融入变频调速技术来起到节能降耗的效果,我国近几年来的一些生产厂商推出了新型的节能设备,节能效果是比较好的,因此在实际工作中需要加强对这些设备的融入,防止出现能源浪费问题的发生。

3 结束语

皮带运输机在实际矿产工作中得到了广泛性的利用,为了实现资源的优化性配置,需要加强对皮带运输机运送能力的有效了解和认识,实施自动化的工作手段来提升煤炭生产的效果和水平,另外还需要充分的考虑其中所应用到的控制技术,以提升运行效率为主来开展日常的工作,

(上接第 197 页)1.25。下盖板也选 Q550,顶板采用 Q345 即可,最上端的小顶板选用 Q460,这样安全系数均高于主肋和上盖板。从结果来看,主肋厚度减薄了,取消了几处贴板(增加了一处较薄的盖板),减轻了质量,减少了高强度板材 Q550 用量,简化了生产工艺,降低了生产成本,但安全系数却从 1.17 提高到了 1.25。对比可以看出,经过改进优化设计,形心位置移向盖板一侧(大约偏移了 12mm),小顶板和顶板的应力值增大了,盖板的应力值降低了,结构更合理了。经过优化设计后的支架,高强度板 Q550 使用量由原来的约 8000kg 降低到约 5000kg,总质量可减少约 3000kg。在为生产企业降低生产成本的同时,也可为矿方减少数百万元的投入,还为国家节约了资源。由此可见合理结构设计的重要性。

3.3 改变加工工艺

通过改变加工工艺,在销轴安装前,先进行淬火调质处理,以物理方法提升销轴质量强度,确保其耐磨性满足工作要求。

综上所述,对液压支架结构改进做了上述结构优化后,该批次改进后的液压支架,在实际未见局部出现疲劳裂纹,

从而使得皮带运输机能够支撑实际生产工作的有序进行,推动我国煤炭行业的稳定发展。

参考文献:

[1] 曹巨华.曹妃甸矿石码头三期长距离皮带运输机关键系统及部件的性能分析[D]. 秦皇岛:燕山大学,2014.
[2] 王燕斌.煤矿运输强力皮带优化设计方案的若干研究和讨论[J]. 科技与创新,2015(18):35-38.
[3] 汤守义.变频器在井下强力皮带运输机中的运用研究[J]. 中国新技术新产品,2016(12):86-87.

作者简介:

胡波波(1987-),男,山西阳泉人,本科,毕业于太原理工大学,机电工程师。

改进方案具有实际意义。切实提高了液压支架的可靠性,减少设备维护成本,具有推广价值。

参考文献:

[1] 郝晓鹏.关于液压支架掩护梁结构的改进设计[J]. 机械管理开发,2019,34(10):31-33.
[2] 张占东,韩灏,王斌,李妍姝,苏芳,姚利花,张瑞平.液压支架换向阀阀芯结构的改进设计[J]. 煤矿机械,2019,40(05):121-123.
[3] 李元辉,徐克根.液压支架支撑结构的改进设计与计算[J]. 煤矿机械,2018,35(07):181-182.
[4] 刘波,高明霞,朱锦秀.液压支架组件结构设计的改进[C]. 全国各省区市机械工程学会. 发展战略性新兴产业,助推新能源装备制造——2018 年第四届全国地方机械工程学会学术年会暨新能源装备制造发展论坛论文集. 全国各省区市机械工程学会:北京机械工程学会,2018.
[5] 屈晔晟,范智欣.液压支架结构设计改进初探[J]. 煤矿机械,2018(10):99-100.

作者简介:

王俊(1988-),男,职称:机电工程师。