

沥青拌合楼废粉集中处理设备的改进

龙建华

保利长大工程有限公司

摘要:在高速公路沥青拌合楼的生产过程中,会产生数量不小的废粉,而现阶段投入使用中的沥青拌合设备有极小部分采用了垂直式提升机和粉罐组合的方式对废粉进行集中处理,但是当配置的提升机的排粉能力不足以将自身设备产生的废粉及时排出的时候,就需要提高提升机的效率了,而本篇文章以项目为依托,进行沥青废粉处理的改进进行研究,项目简介:河(源)惠(州)(东)莞高速公路龙川至紫金段路面桩号范围为K89+500~K150+710.6,全长61.2km,按双向四车道高速公路标准建设,路基宽度为26m。本项目主线沥青下面层63.1km,中面层122.4km,上面层122.4km。

关键词:目标提升效率;含粉量;改装

一、废粉的产生

原材料中本身就具有一定的含粉量,加之原材料在装车、运输、卸车、储存和使用的过程中石料之间难免会发生碰撞和摩擦,这多少会产生一些石粉,而且在这些过程中材料也难免会沾上一些泥土,增加了原材料的含粉量。在沥青生产过程中,原材料经过滚筒180~200摄氏度以上的高温加热,导致这些粘在材料上的泥土分解成粉尘,通过除尘设备将一定粒径以下的粉尘从材料中分离出来,这些粒径的粉尘是不符合沥青混合料的用料标准,顾被分离出来,通过螺旋管道排出。

二、废粉的处理

以前沥青拌合楼处理废粉的方式是通过螺旋管道将废粉排放至预先挖造的废粉坑中,再由运输车将废粉运输到预先设置的废弃点废弃,这种方式无疑会污染环境,而且废弃过程中会产生运输成本,而废弃废粉的场地也需要租赁成本,所以,这种方式不仅污染环境,还增加了生产成本,这种不仅卖力还亏钱的方式,却是当时所有沥青拌合楼唯一的选择。但随着社会的不断进步,对环境保护的意识不断提高,直接将废粉倒弃的方法被禁止的时候,第二种方式才被迫出现。第二种方式是废粉通过提升机排到粉罐中,储蓄至一定量时由废粉回收公司派粉罐车将废粉回收利用,此方式虽然在前期购置上会有一笔大开销外,但以长期的目光来看,却比第一种方式要环保,而且还节省了接下来的所有项目的昂贵的场地租赁费用,所以越来越多的企业选择第二种方式。

三、废粉集中处理设备的组成和结构及其工作原理

我们沥青拌合楼在上个项目购置了废粉集中处理设备,此设备由垂直式提升机和粉罐组合而成,而这设备中关键的地方在于垂直式提升机。当它工作的时候,废粉从入料口进入,由驱动装置驱动的滚筒带动链条转动,固定在链条上的料斗将废粉刮起,随着链条一起上升,升至顶端经过滚筒的上方时,料斗开始翻转,废粉在离心力和重力的双重作用下,从卸料口卸出,废粉排入粉罐内储存,粉罐有一定的储量,储存到一定量后经螺旋管道排至粉罐车,被回收利用。

四、废粉集中处理设备在实际应用过程中出现的问题以及造成的影响

(一) 出现的问题

在实际应用的时候会出现以下两个主要问题:(1)链条在经过齿轮中心点的时候前后两个料斗会互相牵制,造成链条卡死,导致提升机电动机停止转动,电流增大,最后跳闸;(2)产生的废粉量大的时候,提升机的效率不足以排空废粉时,电动机的电流逐渐增大,铜线发热导致空气断路器跳闸;(3)料斗在提升机运行途中难免会有磕碰,由于料斗的铁板略薄,经磕碰后发生严重的变形,在经过卸料口时撞上卸料口的挡板,严重的直接将提升机卡死跳闸;

(二) 造成的影响

我所在的沥青拌合楼,原本在废粉直排的方式下,且在机械运行正常的情况下,时产量正常可以达到250t,在生产过程中因提升机的效率不足,废粉在提升机底部积累,积累到一定程度

的时候,废粉将废粉螺旋管道堵死,导致废粉螺旋跳闸。若机手没有及时发现,甚至会导致前一环节的布袋螺旋里积累了越来越多的废粉,即使布袋螺旋还在运转,也丝毫没有将里面的废粉排出去,最终超出电动机的超负荷运转,线圈发热,空气开关跳闸,布袋螺旋也停止工作,只能立即停止生产去疏通,过程不仅辛苦,还耗时较长,没能及时按照生产计划生产沥青混合料,导致前场无料停止摊铺,无法持续施工,这会对正在铺设的路面造成一定的质量下降,显然,提升机的提升效率不够不仅会导致产量的下降,影响工程的进度,甚至会影响工程的质量!所以我们的改装需要围绕来提升提升机的效率展开。

五、改装

就如添加提升机和粉罐不是随意组合一样,改装也是如此,需要预先估计出生产过程中会产生的废粉最大值,然后再结合会影响提升机效率的各种因素去改装,以达到提升效率的目的。

影响其效率的因素有:料斗的容量、料斗的开口幅度、电动机的转速、减速箱的传动比、链条的选择、料斗的数量等,通过修改这些因素以达到提高提升机效率的目的。

通过计算得出目标提升效率为60t/h,根据上个项目遇到的问题,我们没有选择提升机原有的单链条和齿轮,原来的组合在运行过程中导致料斗失衡,经常导致链条脱轨,所以我们采用双链条双导轮的形式,这与拌合楼的热提和粉提的链条是一样的,稳定性是有保证的,而且我们对这种链条会发生什么样的故障也会有足够的经验来面对。料斗的款式也和热提粉提一样,料斗的大小经过测量提升机外壳的宽度、导轮的直径后确定了料斗的宽度最大为30公分、最大的宽度为18公分,留出空间防止料斗与外壳接触,影响料斗正常运行,在最大的限度上加大了料斗的容量。



原链条及料斗



新链条、料斗及导轮

所以,以此为改装计划,理论上这次改装的提升机的提升效率远远的大于我们生产的真正需求。但是实际上在改装完成投入使用后发现,实际的产量并不能达到理论提升效率88t/h,因为在电动机的负载增大、机械摩擦、电压波动、皮带传动损耗等因素的影响之下,导轮转速达不到73.1r/min,链条转速也不能达到5.26r/min,所以提升效率当然也不能达到计算值。当排粉率大于提升效率时,则可以通过适当降低产量,来避免这种情况,如此,废粉集中处理设备也是能满足沥青设备的日常需求了,这次改装是极其成功的。

结束语

沥青拌合楼废粉集中处理,不仅能够减少环境污染,降低场地的租赁成本,还提升工程效率。本文就沥青拌合楼废粉集中处理设备的改进进行了探究,希望能够有所帮助。

参考文献

- [1]李炯锋. 沥青拌合楼加热控制系统改进方案分析[J]. 科技创新与应用, 2019(12):111-112.
- [2]罗真财. 机电一体化技术在沥青拌合楼中的运用研究[J]. 科技创新与应用, 2019(12):172-173.
- [3]王刚强. 沥青混合料配合比拌合楼调试技术探讨[J]. 科技创新与应用, 2018(16):147-148+151.