

采煤机镐型截齿性质对比的实验操作

高恩达 李年

(黑龙江工业学院 黑龙江 鸡西 158100)

[摘要]截齿是采煤及巷道掘进机械中的易损件之一,是落煤及碎煤的主要工具,它的性能好坏直接影响采煤机械生产能力的发挥、功率的消耗、工作平稳性和其他相关零部件的使用寿命,影响井下综采、综掘设备的截割性能和进尺成本,是决定综采、综掘设备经济截割硬度的重要因素,其中有许多因素对其性能有较大的影响。

[关键词]截齿; 磨损

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.1515

一、截齿化学成分试验

我国自制JGC80/30、JGC102/35和凯南麦特截齿上分别取样进行化学成分分析。

二、硬质合金化学成分试验

采用德国进口的高倍扫描电子显微镜对硬质合金进行能谱分析,测定了凯南麦特截齿硬质合金所含合金元素。

三、进口焊料能谱分析

1、试验材料。凯南麦特、菲利普斯进口焊料一枚。焊料形状为直径φ12mm,厚度δmm的圆柱体。

2、试验方法。采用德国进口的高倍扫描电子显微镜对菲利普斯进口焊料试样进行能谱分析,测定该焊料合金元素及含量。

四、齿体磨损试验

磨损过程极其复杂多变,材料的耐磨性取决于其所处的特定磨损系统,同一种材料在不同的磨损系统中,或同一磨损系统中某一因素改变后,材料的耐磨性及占支配地位的磨损机理往往会发生较大的变化,因此,没有万能的耐磨材料和万能的磨损机理,各种耐磨材料都有其适用范围和条件。研究磨损必须结合工件所处的具体工况条件进行。真正反映材料耐磨性及其磨损机理的是实际工况条件下的现场试验,但现场试验不仅耗费大量人力物力,而且由于许多因素无法控制,给试验带来许多困难,因而最常用的方法是实验室模拟试验。

(一) 试验材料

本试验选用德国、徐州、周口、平岗等国内外四个截齿厂的截齿齿体作为试验材料,加工出固定磨粒磨损试样和散体振动磨粒磨损试样。由于截齿齿体在工作时,距离齿尖较近的部位磨损较大,因此在试样制备时均在靠近齿尖部位取样。

截齿齿体化学成分及硬度如表1-1所示。

表1-1 各厂截齿齿体化学成分及硬度 (%、HRC)

厂家	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	硬度
德国 (DIN36Mn5)	0.3139	1.07	0.295	0.40	0.19	0.04	23.0
徐州 (42CrMo)	0.4344	0.43	0.204	1.01	—	0.21	42.5
周口 (42CrMo)	0.4537	0.43	0.204	0.96	—	0.98	34.5
平岗 (35CrMnSi)	0.2329	0.72	0.395	1.19	—	—	28.0

(二) 试验方法

1. 固定磨粒磨损试验

(1) 固定磨粒设备及磨料。实验用固定磨粒磨损试验机为ML-10固定磨粒磨损试验机。

固定磨粒磨损试样规格为φ6mmX20mm,磨料选用240目的水砂纸;将试样在ML-10固定

磨粒磨损试验机上进行5个行程的磨损,一次行程50mm,载荷1.5kN,然后称量失重。每组测试4次,作为固定磨粒磨损数据。

(2) 固定磨料磨损试样加工。固定磨料磨损试样尺寸规格为06mm×23mm的圆柱,车加工。试样磨痕面积A=28.27mm²。

(3) 试验参数及方法。

试验参数:

表1-2 固定磨料磨损试验参数

试样	行程 (mm)	砂纸型号	载荷 (kN)	磨痕次数	每组试样数
四种齿体用钢	40	240目水砂纸	1.5	4	2
42CrMo钢	55	240目水砂纸	1.5	4	2

试验方法:先将砂纸固定在试验台上,然后将称量并已做记录的试样装卡好,进行磨损,每次进行5个行程。卸下试样用丙酮擦拭吹干称重,记录数据。每个试样进行4次磨损。更换试样、更换砂纸再进行磨损。由磨损失重换算成磨失体积ΔV,取其倒数作为材料耐磨性的评定标准,即材料耐磨性e=1/ΔV。并为分析方便,计算出磨料与试验材料硬度之比H_a/H_m,即相对硬度。

2. 振动散体磨料磨损试验

(1) 试验设备。试验用振动磨粒磨损试验机为辽工大研究生自行研制的散体振动磨粒磨损试验机。(2) 试验磨料。截齿齿体用钢振动磨粒试验用粒度为20-25目石英砂做磨料。石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物,其主要矿物成分是SiO₂,天然石英砂的颜色为乳白色或无色半透明状,其莫氏硬度7,性脆无解理,贝壳状断口,相对密度为2.65g/cm³。(3) 散体磨料磨损试样规格为9.5mm×9.5mm×40 mm,磨料选用25~30目的石英砂。将不同厂家截齿齿体试样在振动频率分别为0、8 Hz进行散体磨料磨损试验。每组选用3个试样,每个试样进行2次磨损,每次磨损30min,第1次为预磨损。以3个试样失重平均值为散体磨料磨损试验数据。(4) 四种截齿齿体用钢试验参数。d1 试样旋转速度:785r/min; d2 振动振幅:2.5mm; d3试验频率:0、8Hz; d4 试样磨痕时间:每30min称重一次,在一个频率下,称重2次,总磨痕时间为1h; d5每组试样个数:2个。(5) 先将处理好的试样分组、磨光、擦拭后进行称重,记下磨痕前质量。保证磨粒粒度,按照指定位置把砂箱装上磨粒,调节振动调速表,确定振动频率。为了避免试验的随机性,将同一频率的试样打乱秩序,随机选两个试样夹在钳床上。接上电源,计时开始磨损,经过30min后卸下试样,用丙酮清洗吹干,然后用电子天平称重,记下此刻两个试样的质量,然后再装夹试样继续试验,每30min记录一次,记录两次,共磨痕1h。更换试样、磨粒和振动频率再进行同样的试验,共经历两种不同的激振频率。

参考文献

[1] 刘晓周 张健军. 采煤机截齿的研制与热装工艺[J]. 西山科技. 1999. 4 29-31

公路工程施工中的安全管理与风险控制研究

刘绍有

(赣州市公路管理局全南分局 江西 赣州 341800)

[摘要]当前形势下,公路工程数量与质量正在不断增长,公路工程投资规模大,技术内容复杂,要做好安全管理与风险控制才能保证工程有效性。文章从公路工程安全管理存在的问题出发,探讨公路工程施工中的安全管理与风险控制对策。

[关键词]公路工程; 施工安全; 管理; 风险控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.1516

为了确保顺利完成公路施工工作,需要做好公路安全管理工作,制定安全管理制度,增强施工人员安全意识,有效控制公路施工中的风险,助力公路工程安全顺利展开施工。

一、公路工程安全管理中存在的问题

(一) 安全管理体系不完善

大部分公路工程施工单位在实际施工中出现了不少安全管理的问题,主要是由于公路工程施工中安全管理体系不完善,公路工程管理人员不注重安全管理体系,在实际施工中单纯依靠主观经验安排工作,施工人员在不完善的安全管理制度下施工,肯定会产生较大的安全风险。如果施工中产生安全事故后,缺乏完善的安全管理体系,那么问题将无法得到良好的解决,有时只是短暂性的将问题解决,可无法良好预防控制后续类似的安全问题。

(二) 安全意识较为淡薄

大部分公路工程施工单位盲目追求进度,追求较大的经济效益,不重视培养人员安全意识。这具体是由于公路施工管理者安全意识薄弱导致,作为基层施工人员,大部分是农民工,未能深入学习安全技术与知识,只是单纯停留在基础的安全认识上,工作当中未能良好的保护自身的人身安全与财产安全,给公路安全管理带来影响。问题出现的根源是管理者安全意识薄弱,不重视作业安全水平,给公路工程安全带来问题,拖慢了工程施工进度,影响了工程施工质量。

(三) 施工安全的设备较为落后

公路施工安全管理过程中,大部分企业缺乏对安全的资金投入,总是保持侥幸的心理,未能良好落实施工安全措施,施工安全防护工具较为落后,尤其是对高危作业人员的安全防护手段不足。无法保障高危作业人员的安全防护措施,有部分作业设备已经濒临淘汰,始终在强行坚持作业,容易造成各种安全事故。

二、公路工程施工中的安全管理与风险控制对策

(一) 完善安全管理体系

公路工程施工中全部人员要保持安全第一的理念,承担起自身的职责,做好职责内的工作,承担起安全管理的义务。工程管理人员作为安全作业的负责这,还需要承担起安全监管的重要担子,严控工程运行程序,负责公路单位。基层员工也需要承担起自身的责任,对管理者负责,健全安全管理责任制度,将安全责任分摊到每一个工作者身上,做好相互监督与共同履行责任的工作。与此同时,不同公路施工队伍要与公路单位签署责任合同,将所负责的路段为准,分解施工安全作业目标与责任,实现定员定岗以及定责的目标。健全岗位安全责任制,将岗位安全操作流程、职责范围落实到每一个施工队伍、每一名施工人员身上,履行岗位安全经济责任制,让职工能够按照制度自觉安全作业。企业要配备充足的安全生产管理者,明确职责,做好日常安全检查。

(二) 全面落实安全教育工作

施工企业为了良好展开安全管理工作,需要全面落实安全教育工作,展开安全技术培训,为施工与管理人员传授安全知识。安全管理者需要坚持以人为中心的原则,确保施工人员生命与财产的安全程度。建立起安全管理的小组,明确将安全责任进行划分,明确规定每一个员工的工作,要求安全管理小组组长管辖施工人员,为他们提供有关安全知识与技能的培训活动。进一步提高安全管理者管理水平,让他们掌握更多的管理方法,提高他们对安全管理的关注度,承担起安全管理的重担。

(三) 安全设备的使用与维护

施工企业工作人员形成良好的安全意识,养成良好的安全习惯,才能构建起较为完整的安全体系。可由于公路施工中受到多重因素的影响,容易出现安全风险,并不完全是因为人员的失误造成的,还可能是由于施工设备落后,未能及时进行维护保养导致的。公路施工周期漫长,施工设备会出现长时间运转的情况。施工设备未能承担超长时间的施工工作,产生磨损,如果无法定期维护与检修施工设备,那么将会不能及时发现施工设备当中存在的安全风险,那么将无法确保公路施工质量。如果不能增加对购入施工设备的资金,那么将无法确保施工设备的质量。只有增加对施工设备的资金投入,良好维护保养施工设备,才能提高公路施工安全水平,避免由于设备问题带来各种安全事故。公路施工过程中由于处在露天环境下产生了更多的风险,若是未能严格按照实际施工情况来充分考虑,那么一旦出现风险,将会威胁到施工人员的生命。安全施工,每个人都应该承担起责任,每一个施工人员要爱护与维修自己所使用的施工设备,降低设备产生故障的可能性。另外,公路企业投入安全设备资金,还需要为施工人员配备完整的安全防护工具与安全检测设备,让施工人员从自己出发,做好预防安全的工作,检测施工环境,防止施工区域存在高风险,避免出现意外。

总之,对公路工程施工来讲,安全管理至关重要。在公路工程施工中,要结合实际施工情况,完善安全管理工作,增加对安全管理工作关注度,发现问题要及时解决,避免出现安全隐患。

参考文献

[1] 孟琦. 公路工程施工中的安全管理与风险控制分析[J]. 绿色环保建材, 2019 (05): 131-132.
[2] 郑军. 浅谈公路工程施工中的安全管理措施[J]. 中国新技术新产品, 2018 (24): 137-138.
[3] 吴艳. 公路工程施工中的安全管理与风险控制分析[J]. 住宅与房地产, 2018 (25): 145.