

对采煤机镐型截齿齿体材料的选择研究

高恩达 罗昆明

(黑龙江工业学院 黑龙江 鸡西 158100)

摘要随着煤矿行业及产业链的深入拓展,市场对煤矿等不可再生资源的需求越来越旺盛,采煤等机械的制造与生产也进入一个高速发展的时期,对机械生产提出更高的要求,特别是在机械中运用频率极高的齿体零部件的生产,不管是材料还是生产工艺的选择,都是影响机械作业的效率、质量的重要因素。

关键词镐型齿;齿体材料选择

DOI 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1495

一、齿体材料

目前,国内外截齿齿体用钢一般为加入Cr、Mn、Mo、Si等合金元素强化的中碳优质合金钢,如日本用EN24钢,德国的艾柯夫截齿也用EN24钢,我国主要以35CrMnSiA、30CrMnSiA、40Cr、42CrMo、40CrNiMo等钢为主。在钢中,Mn、Si元素起强化基体作用,Cr元素可以提高钢的淬透性,改善钢的韧性,加入微量Mo可以提高钢的耐磨性,加入微量Ni、B等元素可显著提高钢的淬透性。

目前,国内外常用截齿齿体材料的化学成分如表1-1所示。

国内外常用截齿用钢的化学成分(%)

厂家	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B	Ni
苏联	1.22	0.89	0.044	0.024	1.34				
波兰 0.36	1.41	1.00	0.057	0.009	1.29				
匈牙利	0.38	0.26	0.64	0.042	0.056	1.19	0.29		
英国 0.39	0.23	0.73	0.036	0.058	1.19	0.29			
法国 0.40	0.29	0.73	0.029	0.041	1.05	0.21			
奥地利	0.26	0.345	0.47			1.245	0.26		
				4.32					
德国 0.43	0.20	0.54			0.90	0.21			
凯南麦特	0.41	0.28	0.63	0.035	0.008	0.98			
无锡 0.41	0.28	0.6	0	0.023	0.91				
平岗 0.40	<0.5	一定量	<0.035	<0.035				0.002	
杨中 0.40	<0.5	一定量	<0.035	<0.035				0.002	
义马 0.40	<0.5	一定量	<0.035	<0.035				0.002	

可见,多数截齿用钢含碳量在0.35%—0.45%之间,国外截齿刀体材质为中碳CrNiMo或者是SiMnCrNiMo。通过查阅国内、外钢材手册并结合上表,可以看出,苏联、波兰截齿用钢相当于我国35CrMnSi钢,匈牙利、英国、法国截齿用钢相当于我国40CrMo调质钢。奥地利截齿中添加了Ni元素,德国、凯南麦特截齿用钢为含Cr、Mn元素的中碳合金钢,根据化学成份对比,没有找到相似的国产钢号,但凯南麦特截齿符合美国钢号6145的化学成份,而德国截齿在凯南麦特截齿的基础上,又添加了Mo元素。国内截齿用钢无锡为40Cr钢,平岗、杨中、义马为三个不同厂家提供的40Mn2B钢。

山东科技大学近年研制出的截齿齿体材料为低碳、低合金、低成本材料20CrMnTi或20CrMnMo钢,这种钢具有较高的淬透性和心部强度,其心部极限强度在800—1200 MPa之间,锻造温度区间大,容易精锻成形且成品率高,热锻寿命长。

利用锻后余热碱液淬火,获得了强韧性很高的低碳板条状马氏体组织,消除了后序热处理,能源消耗大幅度减少。精锻后不需要切削加工,减少了机械加工费用和加工废品。

二、国产镐型截齿所用材料的热处理工艺

截齿工作时受煤和岩石的磨损及冲击作用,因此要求截齿的尖部具有较高的硬度与耐磨性,齿体具有较好的表面硬度和芯部强韧性以防止弯曲变形及断裂。

查阅相关文献介绍:45钢经过一定的特殊处理能够明显提高截齿齿身的性能,但是效果不明显,只能适用于一些煤岩较软的场合,由于这种局限性,现在基本上使用45钢来作为齿身材料;40Mn2B经过热工艺后具有一定的物理和力学性能,但由于当前采煤机功率较大,切割的煤岩硬度较高,使其不能满足当今煤矿生产的要求,因此很少使用;BZ-30是一种物理、力学性能较好的材料,能够很好的满足截齿的性能需要,而且价格比ZG45Cr4SiMoVRE低许多,所以国产截齿中很多都使用这种材料制造截齿齿身;ZG45Cr4SiMoVRE是一种先进的金属材料,用这种材料制作的齿身能够极大的提高截齿的整体性能,国外很多厂家都采用这种材料,但由于价格较高,我国只有少数能够生产优质截齿的厂家使用该种材料;陶瓷材料是经过粉末冶金工艺后得到的一种具有高性能的复合材料,但由于其制造成本和制造水平的限制,在采煤机截齿上的运用,仅还在试验研究阶段;经过淬火热和回火后的WC硬质合金具有很好的物理、力学性能,能够满足一般截齿的性能要求,但是在进行截齿齿身与WC合金头焊接时,由于两种材料成分、性能差异,不能很好的结合,因此,该方面的研究工作也尤为重要。

三、总结

可以看出,齿体材料的选择范围较广,成为截齿生产制造中的重点。认真选择齿体材料并合理选择热处理工艺成为截齿生产制造的首要前提。

参考文献

[1]张世洪.我国综采采煤机技术的创新研究[C]//纪念“综采”四十年学术研讨会论文集,2010:1898-1902.

[2]刘春生,赵英好,王庆华.截煤工况下镐型截齿的自旋力学机理[J].黑龙江科技大学学报,2014(1):75-80.

注释:黑龙江省大学生创新创业训练计划项目,项目编号:202011445016

基于职教反贫困属性明晰边疆民族地区职教育人目标

朱治铭

(云南交通运输职业学院 云南 昆明 650000)

摘要反贫困是党和国家必须坚持的一项长期性工作,不但关乎国家发展战略,更是社会主义的本质要求。职业教育在反贫困系统工作中有着重要的地位,党中央多次强调大力发展职业教育,助力脱贫事业。边疆民族地区历来是职业教育扶贫的重点地区,现阶段边疆民族地区职业教育培养质量不高、办学特色不够突出、生源吸引力不强,极大的削弱了职业教育在反贫困事业中的重要作用。究其原因,从不同的视角,遵循不同的逻辑,会有不同的解读,笔者认为立足边疆民族地区,基于目标导向的思维逻辑,在强化职教反贫困功能基础上,明晰职业教育育人目标,对职业教育改革发展有着重要指导意义。

关键词反贫困;育人目标;边疆民族地区;职业教育

DOI 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1496

由于职业教育普惠性的办学属性,使其天然具备消除绝对贫困、缩小相对贫困、消解能力贫困、消除文化贫困、阻断贫困代际传递等功能,必然在党和国家扶贫及全面建设小康社会中担负着重要作用。^[1]边疆民族地区由于自然环境、历史文化、资源禀赋等综合因素,经济社会发展较为滞后,劳动力素质总体较低,更易陷入贫困,职业教育在反贫困工作中的重要性更为凸显。^[2]党中央一直将职业教育放在扶贫工作的重要位置,教育部印发的《教育脱贫攻坚十三五规划》中就提出发展教育脱贫一批,阻断贫困代际传递,明确加快发展中等职业教育,广泛开展公益性职业培训,将更多的资源向边疆民族地区倾斜。近年来,边疆民族地区的职业教育办学水平有了明显提高,设施设备条件、师资水平、管理水平均有了较大提升,较好的支持了地区经济社会发展,一大批贫困家庭孩子因此受益,走进职业院校学习,收获了知识与技能,实现了一人就业全家脱贫,成效显著。但深入分析,不难发现职业教育的反贫困基础功能发挥并不充分,还存在诸多不足,在某些地方甚至出现职业教育扶贫功能弱化的现象,进一步降低了职业教育的社会地位。笔者认为以目标为导向的思维逻辑,以强化职业教育反贫困基础功能为逻辑起点,进行归因分析,进一步明晰职业教育育人目标,对边疆民族地区改革发展职业教育显得尤为重要。

一、现阶段边疆民族地区职教反贫困功能弱化的表现

1. 边疆民族地区职业院校毕业生就业质量总体不高

近年来,边疆民族地区职业院校一部分毕业生进入本地工矿企业、服务行业就业,实现本地吸纳,虽总体收入不高,但在家乡就业,依然具备较强的吸引力。也有较大部分毕业生到东部地区就业,但大多是进入工厂,被安排到流水线岗位,成了新时代打工者,往往从事着东部地区同龄人不愿接受的工作,收入相对内地较高,但是在当地属于低收入群体。也有一部分学生难以找到就业单位,返回农村老家,以农业生产为生。这样一来,就导致职业教育的生源吸引力下降,社会地位降低,沦为培养低级民工的收容所,陷入恶性循环,一边社会高质量教育资源争夺激烈,职业教育却门可罗雀,职业教育的反贫困基础功能被持续弱化。

2. 边疆民族地区职业院校毕业生易于再失业

在国家政策的支持下,优质企业扩大了针对边疆民族地区职业院校毕业生的定向招聘,使得部分毕业生有机会进入社会影响力较大的合资企业、国有企业工作。但是经过调查发现,较多的边疆民族地区毕业生在完成实习期后,辞职率较高,或获得成功签约的机会较少,往往在内部考核机制下,被淘汰,或自愿放弃就业机会。前往东部地区就业的毕业生,以不能适应当地生活环境,思念家乡为由,回到户籍所在地工作。职业教育以就业促脱贫的功能在逐步弱化,也使得职业教育的吸引力日益下降。

3. 边疆民族地区职业院校毕业生职业发展较差

根据调查发现,边疆民族地区职业院校毕业生在毕业5年后,处于生产一线,