

鸡西矿业集团煤矸石的综合利用

王丽华

(鸡西矿业集团节能环保部, 黑龙江鸡西 158100)

摘要: 鸡西矿业集团煤矸石累计堆存量已达 8600 万 t, 对周边地区和流域的环境造成一定污染; 为了煤矿的可持续发展, 鸡西矿业集团加大投资力度, 采取有效措施, 利用煤矸石发电、制造烧结砖、铺路、生产水泥等, 取得了较好的经济、社会和环境效益。

关键词: 煤矸石; 污染; 综合利用; 途径; 效益

中图分类号: TD849.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-8397 (2007) 06-0047-02

在煤炭开采过程中, 还伴随产出一些无用的矸石。这些废弃的矸石堆积在地面上, 在水的侵蚀、风化作用下, 排出大量的有毒有害物质, 污染大气、土地和水源, 造成严重的环境污染。据不完全统计, 我国累计堆存矸石量达 45 亿 t 以上, 形成数量较大的矸石山 1600 多座, 占地 1.5 万 ha, 每年还以 1.5 ~ 2.0 亿 t 的速度增加。

鸡西矿业集团煤矸石累计堆存量已达 8600 万 t, 有大、小矸石山 36 座, 占地 227ha, 每年还以 220 万 t 的速度增加, 对煤矿周边地区和流域的环境造成一定污染, 影响了煤矿的可持续发展。鸡西矿业集团为改善矿区环境、治理矸石山做了大量工作。

1 煤矸石造成的环境问题

(1) 危害大气环境。煤矸石在生产、运输及堆放过程中, 会产生粉尘颗粒悬浮于大气中, 形成大气的温室效应, 使气候出现异常。另外, 粉尘中有很多有害的元素, 如汞、镉、铜、砷、锰

等, 这些元素吸入人体会导致各种疾病, 如气管炎、肺气肿、尘肺等。煤矸石内含有硫铁矿、水分以及大量的可燃物质, 这些物质长期堆积氧化, 积蓄大量热能会发生自燃, 产生大量的有毒气体, 如 SO_2 、 CO 、 NO_x 及窒息性气体 CO_2 、氮氢化合物等。其中 SO_2 是污染大气的主要物质之一, 大气中 SO_2 超过十万分之一时会引起人体急性气管炎, 超过万分之四时会危及人类生命。

(2) 污染水环境。煤矸石在露天堆放过程中, 经雨淋湿后部分物质溶解, 随雨水一起流入河流, 污染水环境。重金属严重危害人体健康, 还会损害人的皮肤和眼睛, 情况严重的会使水质酸化, 影响水中鱼类和其他生物的生存。

(3) 损坏耕地。煤矸石中被风吹或雨水冲刷掉的重金属元素渗入土壤, 会改变土质和土壤结构, 影响土壤中微生物的活动, 有碍植物根系生长或积蓄在植物体内, 进而危害人体健康。矸石山的自燃释放出大量的 SO_2 , 会形成酸雨, 使土壤发生酸化和盐渍化, 并会使建筑物受到一定腐蚀。

(4) 危害人身安全。煤矸石长期堆积, 由于内部发热而发生自燃, 产生有毒气体, 严重时会导致人员窒息死亡。辽宁本溪矿区就曾发生因矸石山自燃造成人员中毒死亡的事故。受地质环境

收稿日期: 2007-08-22

作者简介: 王丽华(1956—), 女, 辽宁桓仁人, 1988 年毕业于鸡西市教育学院, 鸡西矿业集团节能环保部助理工程师, 电话: 0467-2723915。

的影响,矸石山也常发生滑坡事故,给国家和人民生命财产造成损失。2004年6月,重庆市万盛区南桐矿业公司东林煤矿矸石山滑坡造成民房被毁,多人伤亡。

2 煤矸石的综合利用途径

虽然煤矸石的危害如此严重,但它也是一种资源,只要利用得当,就可化害为利、变废为宝。鸡西矿业集团采取有效措施,对煤矸石进行了治理和利用。

2.1 绿化矸石山

对于已经堆放多年、风化较快的矸石山进行整形美化。根据矸石的性质及成分种植花草树木,美化环境。例如,原穆棱矿自1985年起,已在矸石山上种树、种草上万棵,并在山上修建凉亭,这一景观成为职工茶余饭后的休闲场地,既防止了污染,又美化了环境。

2.2 灌浆治理

对二道河子矿、城子河矿、张新矿等已经自燃的煤矸石山进行打钻、注浆,隔绝空气,制止了矸石山的进一步自燃。

2.3 利用煤矸石做燃料

(1)煤矸石发电。鸡西矿业集团有6个选煤厂,年入洗原煤600万t,产生煤矸石200万t,历年累积的煤矸石8600万t。煤矸石发热量约为6.82MJ/kg。1979年,集团就建立了以煤矸石为原料的火力发电厂,装机容量5万kW。目前年发电量突破3.25亿kW·h,年消耗煤矸石110万t。电厂自建成至今已燃烧煤矸石1834万t,累计发电61.96亿kW·h,相当于节约标煤461万t,节约资金10亿元以上。该厂还实现了热电联产,为滴道区冬季采暖供热,供热面积达17万m²。10a来利用余热供暖直接节约煤炭6.75万t,节资近千万元。

(2)煤矸石做沸腾炉燃料。鸡西矿业集团有14台共140蒸吨沸腾炉用于冬季生产或采暖,每年可消耗煤矸石12.6万t,累计消耗煤矸石315万t,节煤105万t,节省资金2亿元。

2.4 利用煤矸石生产建筑材料

(1)生产陶粒和陶粒粉。陶粒具有轻质、隔音、防冻、隔热等特性,广泛用于建筑施工、养花等行业,并代替河沙进行井下回填。自1980

年起,二道河子矿、小恒山矿就建起了年产3万t的陶粒和陶粒粉厂,多年来已累计利用煤矸石150万t左右。

(2)制矸石砖。鸡西矿业集团矸石电厂在利用矸石发电的同时也产生一些废弃物,每年排放矸石筛上料20万t、炉渣60万t,历年累计堆存矸石炉渣1000万t左右。为解决矸石电厂二次污染问题,2004年投资3000万元建立了年生产能力为6000万块标砖的矸石砖厂,每年消耗矸石、炉渣16万t,可减少矸石炉渣堆放占地6666m²,少毁田地10666m²。由于煤矸石本身含有充足热量,因此烧砖不用煤,砖厂每年可节约标煤4500t。

(3)制水泥。煤矸石中SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃的总含量一般在70%以上,是一种天然的粘土质原料。鸡西矿业集团有1座年产30万t的水泥厂,煤矸石经过高细粉磨合成工艺改造后,可替代部分粘土或冶金废渣用作水泥添加剂。该厂每年可利用矸石炉渣10万t左右,节煤1万t,节约资金300万元,为企业带来了可观的经济效益。

(4)煤矸石做筑路和充填材料。由于煤矸石具有很好的抗风雨侵蚀性能,其混合料可作道路基层材料,并且强度、冻稳性和抗温防裂性均能满足多种等级管理规范要求,因此,鸡西市将煤矸石大量用于修路、填坑、井下回填。2002-2007年,鸡西建成的201国道、矿道、方虎线国道就消耗掉穆棱矿、杏花矿、滴道矿等矿区的矸石上万立方米,累计消灭矸石山10余座。同时矿业集团12个煤矿井下每年回填掘进矸石20余万t,不仅减小了矸石占地面积,也使煤矿周围的生态环境得到了改善。

3 结论

矿区在生产煤炭时排放的大量煤矸石,不仅占用大量的土地资源,还对矿区环境造成污染,危害人类的健康和人身安全。鸡西矿业集团把煤矸石变废为宝,利用煤矸石发电、制造矸石烧结砖、铺路、生产水泥,既减少了矸石占用土地面积及污染物的排放,又带来了可观的经济效益、社会效益、环境效益,在节能减排中起到重要作用。