

全国煤矿优秀“五小”成果和 先进适用技术精选

煤炭工业技术委员会 编

 煤炭工业出版社

全国煤矿优秀“五小”成果和 先进适用技术精选

煤炭工业技术委员会 编



煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

全国煤矿优秀“五小”成果和先进适用技术精选/煤炭
工业技术委员会编. --北京:煤炭工业出版社, 2018

ISBN 978-7-5020-6066-4

I. ①全… II. ①煤… III. ①煤矿开采 IV. ①TD82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 142996 号

全国煤矿优秀“五小”成果和先进适用技术精选

编者 煤炭工业技术委员会
责任编辑 成联君 尹燕华 杨晓艳
责任校对 孔青青
封面设计 于春颖

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电话 010-84657898 (总编室) 010-84657880 (读者服务部)
网址 www.cciph.com.cn
印刷 北京建宏印刷有限公司
经销 全国新华书店

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 18¹/₂ 字数 521 千字
版次 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷
社内编号 20180927 定价 65.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010-84657880

编 委 会

主 任 田 会

主 编 汤家轩

副主编 吴建华 高晓芬

成 员 (按姓氏笔画排序)

王 猛 王 琢 刘 具 李 多 杨 锐

肖翠艳 何尚森 张学谦 赵飞虎 赵 迪

黄艳波

中国煤炭工业协会关于公布全国煤矿 优秀“五小”成果的通知

中煤协会技术函〔2017〕146号

各有关单位：

为深入学习党的十九大精神，贯彻落实国务院办公厅《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》（国办发〔2015〕9号）、国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）等系列文件要求，调动煤炭职工自主创新，我会在全行业开展了煤矿“五小”（小发明、小改造、小革新、小设计、小建议）成果征集活动。本次征集活动得到了全国煤炭企业的积极响应，共征集到煤矿“五小”成果1094项，经专家认真评审，其中466项优秀“五小”成果具有较好的推广应用价值，现予公布。

请各单位结合企业实际，继续深入开展职工“双创”活动，增强企业创新发展的活力，不断产生新动能，创造新效益。同时，建议对获奖个人给予一定经济奖励。

中国煤炭工业协会
2017年12月13日

中国煤炭工业协会关于印发促进煤炭工业转型升级先进适用技术的通知

中煤协会技术函〔2017〕145号

各有关单位：

为深入学习党的十九大精神，贯彻落实《国家创新驱动发展战略纲要》、国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）等系列文件要求，推进煤炭行业供给侧结构性改革，推动煤炭工业转型升级，我会在全行业开展了煤矿先进适用技术征集活动，共征集到成果237项，经专家审查，现对126项先进适用技术予以发布，供各单位学习和推广。

各单位要高度重视和充分发挥先进适用技术对煤炭行业供给侧结构性改革和转型升级的重要作用，并以此为重要抓手，助力煤炭行业科技创新和转型升级。

中国煤炭工业协会
2017年12月13日

前 言

“十三五”时期是全面建成小康社会的决胜期，是煤炭行业深化供给侧结构性改革的攻坚期，是煤炭行业结构调整、转型发展的重要机遇期。《煤炭工业发展“十三五”规划》中明确提出建设“集约、安全、高效、绿色”的现代煤炭工业体系，要求加强煤炭科技创新和集成创新，加快推广先进适用技术，从而实现煤炭工业由大到强的历史跨越。

2016年2月，国务院印发《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发〔2016〕7号)，提出煤炭行业要全面贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，支持创新创业平台建设，积极培育煤矿职工创新创业载体。2016年5月，中共中央、国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》，提出建设和完善创新创业载体，加快形成大众创业、万众创新的生动局面，进一步激发全社会创造活力。2017年7月，国务院印发《关于强化实施创新驱动发展战略进一步推进大众创业万众创新深入发展的意见》(国发〔2017〕37号)，要求进一步优化创新创业环境，充分激发人才创新创业活力，释放全社会创新创业潜能，推进大众创业、万众创新深入发展，加快培育和壮大新动能、改造提升传统动能。

为全面贯彻落实国务院系列文件要求，加快推动创新驱动发展战略在煤炭行业落地，充分调动煤炭职工自主创新能力，助力煤炭工业转型升级发展，中国煤炭工业协会在行业组织开展了煤矿“五小”(小发明、小改造、小革新、小设计、小建议)成果和煤矿先进适用技术的征集活动，邀请煤炭行业权威专家以及煤炭工业技术委员会部分委员进行了评审，共遴选出466项优秀“五小”成果和126项先进适用技术，并出版了《全国煤矿优秀“五小”成果和先进适用技术精选》，旨在推动煤炭行业贯彻落实十九大报告中提出“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，推进新旧动能接续转换和结构调整，挖掘企业内部潜力，激发广大职工的创新热情和加强煤炭企业技术进步和人才培养，推动煤炭行业供给侧结构性改革和转型升级发展。

《全国煤矿优秀“五小”成果和先进适用技术精选》由煤矿“五小”优秀成果和煤矿先进适用技术成果两部分内容组成，其中煤矿“五小”优秀成果包括井工开采、露天开采、机电运输、电气自动化、矿山建设、信息化、

防治水、防灭火和选煤等9个专业，煤矿先进适用技术成果包括煤矿开采、煤矿施工、灾害防治、洗选加工、环境保护等5个专业。希望煤炭企业借此成果，结合各单位实际情况，继续深入开展职工“双创”活动，增强企业创新发展的活力，不断产生新动能，创造新效益。

编 者

2018年5月

目 录

煤矿优秀“五小”成果

井工开采·····	3
唐家会煤矿井下超磁分离水处理系统的应用·····	3
强突出松软厚煤层钻孔安全快速施工防喷装置·····	5
地面钻孔井下“可视化”注浆技术·····	6
高位定向钻孔代替高位巷·····	8
提高煤巷正头顺层抽放钻孔封闭严密性·····	10
哈拉沟煤矿井下煤矸置换技术应用·····	11
危险导水陷落柱——“变害为宝”·····	12
机电运输·····	14
立式拆缸机的研制与应用·····	14
瓦斯抽排管自动焊接流水线·····	18
链板机液压紧链器·····	21
全断面喷雾反冲洗装置·····	22
可拆卸移动式胶运大巷高空作业平台·····	22
生活污水处理站水泵改造·····	23
胶运顺槽单体支护安全装置·····	23
快速可移动伸缩式输送带支撑装置·····	24
新型双复合防砸耐磨技术在主运系统落料点的应用·····	25
原煤配仓换带一体机·····	27
创力采煤机自主大修·····	29
输送带切割机装置的研制与应用·····	33
一种手持式大功率浆液搅拌装置·····	34
带式输送机组合式清扫器的设计与应用·····	35
吊轨式远程遥控推车机的研究与应用·····	36
高压管路蓄能减震装置的应用技术·····	37
剪叉式液压蓬仓装置·····	38
采煤工作面顺槽运输快速移机配套装置的应用·····	39
改良吊挂架在大倾角带式输送机中的应用·····	40
一种采煤机闭锁光电喷雾装置·····	42

综掘机整体移动搬迁优化	42
井下运输系统转载点滑动式多喷雾装置	43
斜巷常闭式机械联动防跑车器	45
电缆助缠机	46
风水清扫器	47
镀锌铁丝退火工艺改进及余热利用	48
一种新型的掘进机内喷雾系统	49
一种新型综掘机外喷雾装置	50
矿用推车机改造	51
上车场安全设施控制系统的研究与应用	52
单轨吊机车在兴隆庄煤矿的研究与应用	53
异型螺栓螺柱外圆加工专用刀具及方法	54
铸件预备热处理正火替代退火工艺试验	55
MH620 全岩掘进机截割头护罩与支护平台一体装置的设计与应用	57
ZDY6000L 深孔定向千米钻机捞钻技术研究与应用	58
钢丝绳输送带快速换带工艺研究与应用	59
电气自动化	61
使用抗干扰铁氧体磁环减少探头误报警	61
1020 采煤机程序编写调试专用 PLC 功能测试台	62
液压绞车新式示警装置的应用	63
井下猴车自动开停装置	65
副立井提升机闸间隙保护改造	66
监控分站直联	67
超前支架实现电液控操作	68
带遥控的泵站设备集中控制	69
斜巷安全运输智能控制系统的研究与应用	70
矿山建设	72
步进式斜井冻结施工工艺	72
信息化	75
轨道人员定位绞车联动系统	75
电子书的制作与发布	76
矿用隔爆型岗位授权读卡控制器研发及应用	78
防治水	79
定向钻进工艺技术在唐家会煤矿防治水工程中的应用	79
防灭火	81
液态二氧化碳在采空区防灭火中的应用	81
选煤	83
选煤厂介质消耗控制	83

粗煤精煤回收系统改造	87
附件 1 全国煤矿优秀“五小”成果目录(二等奖)	89
附件 2 全国煤矿优秀“五小”成果目录(三等奖)	118

煤矿先进适用技术

煤炭开采	163
基于物联网技术的暗斜井轨道绞车智能化系统研制	163
汪家寨煤矿电液控支架应用	164
多功能永磁直驱带式输送机	165
系列煤矿用巷道修复机	165
矿用防爆锂离子蓄电池无轨胶轮车	166
西部侏罗纪煤田瓦斯资源化开发及阶梯式利用关键技术与工程示范	167
高压水预裂条件下射流切割煤体提高块煤率技术应用	168
5000 万吨级矿区巷道支护技术创新体系及应用	169
巨厚新近系松散含水层厚煤层提高开采上限关键技术	170
含结核薄煤层机械化开采工艺及装备研究	171
KSZ-2600 矿用岩巷快速掘进机	172
富水软岩斜井快速施工技术	173
长距离大埋深冻结斜井快速安全施工及监测技术	174
新型促进剂在树脂锚固剂中的应用	176
煤矿深部围岩结构与应力场探测分析及控制成套技术	177
平顶山矿区深部巷道围岩变形破坏机理及稳定控制关键技术研究	178
深厚富水基岩立井井筒冻结及快速施工关键技术研究	179
赵固矿区厚冲积层薄基岩大采高巷道支护技术研究	180
沿空留巷高水材料巷旁填充技术	181
“两堵一注”带压式新型封孔工艺在胡家河矿的应用	182
立井提升系统快速换绳技术	183
胡家河矿副立井提升水配重系统设计研究	184
基于多维信息的通风瓦斯在线预警系统开发研究	185
小断面岩巷综合机械化快速掘进技术研究	186
产品仓下快速装车系统	187
矿井提升设备远程监测与故障诊断系统	188
三软煤层复合顶板下沿空掘巷锚网索支护技术应用	189
矿井纯净水—乳化油全自动配比集中供液系统技术研究与应用	190
连采连充开采技术研究与应用	191
一种新型的掘进机内喷雾系统	192
SZZ1200/700 重型刮板转载输送机研制开发	193

彬长矿区富水岩层井筒非全深冻结施工技术研究及应用	194
井筒基岩冻结法施工解冻水害治理技术研究及应用	195
三维地震勘探技术在孟村矿井首采区的应用	196
巨厚软岩冻结法凿井井壁稳定性控制技术及应用研究	197
旋挖钻桩基施工技术	198
液压技术在立井井筒装备施工中的研究与应用项目	198
煤矿巷道新型泡沫混凝土自动化湿喷成套装备与工艺技术	199
矿用自动化湿喷工艺关键技术及成套装备	200
控制开采与梯级截排关键技术在软岩露天矿的成功应用	201
自移式破碎机半连续系统工艺在露天矿的应用	202
铁北矿新二采区右七片工作面水压致裂顶煤弱化技术	203
浅埋藏煤层上覆火区影响下的工作面综合防火技术研究	204
矿井采空区涌水复用应用	205
新型双复合防砸耐磨技术在主运系统落料点的应用	206
刨煤工作面转角开采工艺的创新与应用	207
一种新型的掘进机喷雾系统喷嘴	208
大倾角工作面“三位一体”防飞矸技术	209
综采工作面运输巷电缆自移装置的应用	210
超高水材料在防止煤炭自燃中的应用	210
掘进巷道轻型掩护式临时支护设施	211
综采工作面配套辅助设备跟进无轨运输车	212
综放工作面端部交叉布置装备配套及支护技术	213
煤矿复杂井巷超大角度运输系统研究与应用	214
深井高应力富含带离散固化支护技术	215
复杂水文条件下高产高效开采技术研究	215
富水破碎岩体水泥基复合注浆材料研发及制备关键技术	216
煤矿切顶卸压沿空成巷无煤柱开采关键技术研究	217
高应力大断面破碎围岩复杂硐室综合支护技术研究	218
全封闭式 U 型钢棚复合支护技术在软岩巷道的研究及应用	219
扎煤公司灵东煤矿带式输送机下山采用注浆锚索、注浆锚杆新支护工艺的 实践	220
煤矿综合防尘成套技术研究与实践	221
壁挂式高强稳定型煤仓关键技术	222
井筒成功穿越流砂地质的科技创新	223
深井高地应力全锚技术研究与应用	224
筒仓滑模刚性平台结构体系施工技术	225
蒙西南地区斜井过新近系黏土层锚网喷支护技术	225
斜井井筒穿越粉细砂层注浆加固施工技术	226

矿井低能耗低成本局部除湿降温方法及装置·····	227
灾害防治 ·····	229
掘进工作面粉尘在线监测和自动控制除尘系统·····	229
复杂条件下深部矿井奥灰水害地面区域超前治理技术·····	230
铜川焦坪矿区侏罗纪煤层地面井组瓦斯预抽采技术·····	231
综掘司机呼吸装置·····	231
煤矿深部保水采煤关键技术与工程实践·····	232
东怀煤矿井下排水泵房自动排水技术的应用·····	233
汪家寨煤矿煤与瓦斯突出预测参数监测系统·····	234
赵固二矿二 ₁ 煤层深孔松动爆破卸压增透成套技术研究·····	235
全深冻结井筒基岩射孔注浆技术研究及应用·····	236
浅埋煤层采空区外部漏风规律及防治技术研究·····	237
大采深局部综合除湿降温技术应用·····	238
深井负煤柱开采冲击地压防治技术研究·····	239
田陈煤矿综放工作面自然发火预测预报综合体系研究·····	240
煤矿多网融合通信与救援广播系统·····	241
煤与瓦斯突出矿井安全高效生产集成技术·····	242
义煤集团深部开采冲击地压综合评价及防治技术研究·····	243
冲击地压多级监测预警与防护技术研究·····	244
反循环压风定点取样技术·····	245
矿井含水层出水水源快速判别技术·····	245
高瓦斯易自燃综放工作面防灭火技术研究·····	246
定向钻进技术在煤矿地质情况探测中的应用·····	247
高瓦斯油气共存近距离煤层群自燃防治技术研究·····	248
瓦斯抽采钻孔分体组合式囊袋无管封孔技术、材料及装备研究·····	249
特厚煤层区段窄煤柱沿空掘巷围岩控制技术·····	250
矿井危险点分析及预控管理模式研究与应用·····	251
厚煤层高瓦斯综放工作面高错式钻场及扇形高低位钻孔瓦斯聚合技术 研究及应用·····	252
深埋厚煤层成孔卸压防冲关键技术·····	253
断层束间煤层开采底板裂隙岩溶承压水综合防治关键技术·····	254
降尘喷雾装置·····	255
深部矿井复合动力灾害卸压增透关键技术·····	255
煤矿瓦斯抽采孔修复及增透技术·····	256
底板高承压岩溶水体上煤层开采控水技术研究·····	257
洗选加工 ·····	259
井下矸石拣选系统·····	259
煤泥水速沉降粘高效回收技术·····	260

选煤厂煤炭发运远程控制管理系统·····	261
高内灰劣质煤出合格精煤·····	261
重介质二段磁选回收工艺的研究与应用·····	262
蒋庄煤矿精煤汽车装车系统创新设计与实践·····	263
三锥角水介质旋流器粗煤泥分选工艺系统·····	264
环境保护 ·····	265
煤矸石减排和资源化实践研究·····	265
沉陷区精准预测技术·····	266
汪家寨煤矿瓦斯发电机组烟气余热利用·····	267
伊敏露天矿复垦绿化模式·····	268
医疗污水处理工程·····	268
电热蒸汽发生器应用·····	269
煤矿井下干雾除尘关键技术·····	270
一种煤矸石粉碎机·····	271
煤矿施工 ·····	272
深井巷道复杂条件下综合机械化快速掘进技术研究·····	272
单轨吊线路异网同播系统的研究与应用·····	273
千米矿井双箕斗双罐笼柔性罐道混合提升系统研究与应用·····	274
单轨吊运输系统“网络化”技术·····	275
电滚筒改造带式输送机设计·····	275
急倾斜综采工作面安全快速安装工艺·····	276
主井提升机钢丝绳更换工艺优化·····	277
主要通风机变频技术在调风中的应用·····	278
副井液压站液位报警装置·····	278
四象限无转子位置传感器开关磁阻电动机传动控制系统研究与应用·····	279
智能化液压伞钻关键技术与装备·····	280

煤矿优秀“五小”成果

井 工 开 采

唐家会煤矿井下超磁分离水处理系统的应用

朱翔斌 张福敏 郑炎荣 李小根 陈 成

淮矿西部煤矿投资管理有限公司鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司唐家会煤矿

一、技术背景

矿井井下污水排至井底水仓后沉淀，淤泥量较大，清理难度较大，成本高；排水设备负荷较重，维护修理费用较大。超磁分离水处理技术是目前应用于矿井水处理的一种新工艺，也是国家鼓励采用的技术。其净化原理是通过投加磁种介质与微磁絮凝药剂，使水体中的悬浮物和磁种凝聚在一起，形成具有磁性的“矾花”之后，依靠永磁材料所产生的高强磁场，在强磁场力的作用下对赋磁性絮团进行快速分离。超磁力是重力的数百倍，因此超磁分离水处理技术因其分离速度快，大大地缩短了水力停留时间，为工程设施占地面积的缩小提供了技术保障。

二、技术内容

1. 工艺流程

矿井水处理工艺流程如图1所示。

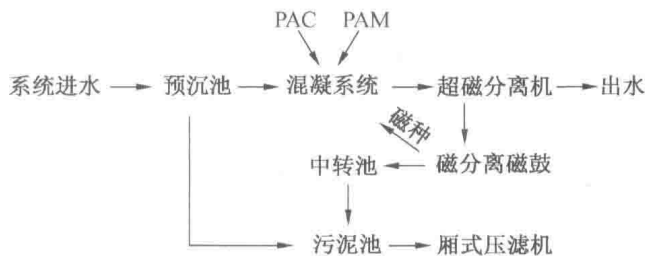


图1 矿井水处理工艺流程

矿井水经巷道内沟渠集水后，汇总至进水渠内，在进水端渠内设置机械格栅，去除水中大的机械杂质后，自流进入预沉池，水中大颗粒及大比物质在预沉池中沉积下来，预