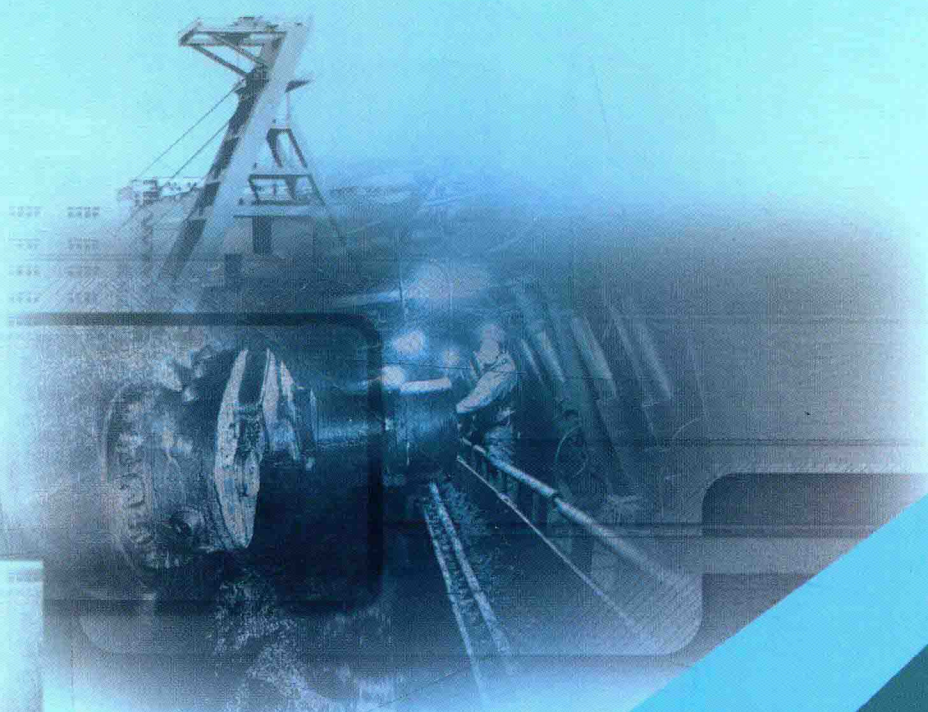


内蒙古自治区煤矿特种作业人员安全培训补充教材

煤矿通风机操作工

Meikuang Tongfengji Caozuogong

张梅丽 主编



中国矿业大学出版社

内蒙古自治区煤矿特种作业人员安全培训补充教材

煤矿通风机操作工

主编 张梅丽

主审 王平炎 刘永刚

中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

煤矿通风机操作工/张梅丽主编. —徐州:中国
矿业大学出版社, 2016. 11
ISBN 978 - 7 - 5646 - 3217 - 5
I. ①煤… II. ①张… III. ① 煤矿通风—安全培训—
教材 IV. ①TD72
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 183485 号

书 名 煤矿通风机操作工
主 编 张梅丽
责任编辑 齐 畅
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83884895 83884920
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 江苏淮阴新华印刷厂
开 本 880×1230 1/32 印张 2.25 字数 58 千字
版次印次 2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷
定 价 18.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

内蒙古自治区煤矿特种作业人员

安全培训补充教材编委会

主 任	庞禹东			
副主任	郭银泉	王海金	王钰翔	曾宪荣
编 委	丁 凯	马晓君	王 才	王 健
	王平炎	王旭东	王欢林	王增明
	尹水云	左传银	申虎良	田军利
	白长青	吕梦微	朱卫东	朱屹生
	朱莉琳	刘 平	刘仁才	刘文艳
	刘青玉	刘建华	刘洪才	闫奕颖
	孙宏玲	苏广平	李文玉	李美锦
	肖亚萍	肖俊元	时秀珍	吴 海
	吴 祥	张 俊	张 雷	张成群
	张梅丽	周桂荣	赵 君	郝石柱
	侯慧敏	姜 燕	高志宏	郭 军
	郭永卿	唐际华	董 旭	蒋馨莹



目 录

第一章 主要通风机的运行和维护	1
第一节 主要通风机操作工的一般要求	1
第二节 主要通风机的安全操作规程	3
第三节 主要通风机的反风	9
第四节 矿井主要通风机房	14
第五节 主要通风机的维护	17
第六节 FBCDZNo. 30/2×450 型主要通风机 操作	29
复习思考题	44
第二章 局部通风机的安全操作	45
第一节 矿井局部通风	45
第二节 局部通风机安全操作规程	55
复习思考题	63



第一章 主要通风机的运行和维护

第一节 主要通风机操作工的一般要求

一、岗位责任制

(1) 操作工必须经过培训考试合格,取得资格证书后,方准上岗操作。

(2) 操作工应熟悉通风机一般构造、工作原理、技术特征、各部性能、供电系统和控制回路,以及地面风道系统和各风门的用途,做到会操作、会保养、会维修、会排除故障。

(3) 严格按照相关规程和岗位标准化作业标准要求作业,确保设备安全、正常运转。

(4) 能正确无误地操作通风机,在接到反风命令后,能在 10 min 之内将反风操作进行完毕。

(5) 操作工每班应按时对通风机运转情况进行巡回检查,掌握设备动态,如实填写和保存好运转记录。自动控制和测试的主要通风机,每周应对自动控制系统进行一次检查。



(6) 爱护设备、精心保养,及时向领导汇报设备的隐患或故障,了解并掌握设备检修情况,参加检修和检修后的验收工作。

(7) 遵守劳动纪律,坚守工作岗位,不得擅离职守,禁止闲杂人员进入通风机房。

(8) 保管好工作备件、材料、技术资料。物品摆放整齐,厂房和设备要整洁,做到文明生产。

二、交接班制度

(1) 交接班在现场进行。

(2) 交接人员必须认真向接班人员介绍当班设备运转情况,做到交班清楚、接班明白,尤其对设备故障和隐患及当班未处理完毕的工作交接详细,必要时分清责任。

(3) 交接清楚机械、设备的运行情况,以及工具、配件等的数量和增减情况。

(4) 交班人发现接班人喝酒、生病或精神不好时,不得交班;交班不符合交接班制度或非当班操作工交班时,接班人员可以拒绝接班。发生上述情况应及时向领导汇报。

(5) 交班人员要如实、认真填写运转日记和交接班记录本,经双方同意并签字后方为有效。

(6) 交接班不认真,接班后发生问题,由接班人负责。

(7) 已到交班时间,如接班人未到,交班人不得擅自离岗。



第二节 主要通风机的安全操作规程

一、一般规定

(1) 操作工必须持证上岗,掌握通风机的结构、工作原理、技术特征,以及供电系统、控制回路、地面风道系统和各风门的用途。

(2) 操作工必须严格执行交接班制度和岗位责任制。如实填写好各种记录。

(3) 工具、备品等要摆放整齐,做好设备及风机房室内外的卫生工作。

二、操作准备

(1) 通风机启动前应做必要的检查和准备,要求做到以下几点。

- ① 轴承润滑油油量合适,油质清洁,油环清洁灵活。
 - ② 各紧固件及联轴器防护外罩齐全、紧固牢靠。
 - ③ 电气设备接地良好。
 - ④ 防爆门锁紧装置应在“开启”位置。
 - ⑤ 各指示仪表、保护装置齐全可靠。
 - ⑥ 启动开关位于“断开”位置。
- (2) 检查风机风门在停机位置。
- (3) 启动下列辅助设备。



① 冷却系统。

② 润滑泵站。

(4) 人工盘车 1~2 圈,应灵活无卡阻现象。

三、操作顺序

主通风机在正常情况下按以下顺序进行操作。

(1) 启动:接到启动主通风机命令→检查各风门是否处于正确状态→操作启动设备→启动风机电机→完成电机启动→缓缓打开通往井下的风门,使各风门处于正常通风状态→完成风机启动→报告矿调度或有关部门。

(2) 停机:接到停机命令→断电停机→风机电机停转后,按规定操作有关风门→报告矿调度或有关部门。

四、电动机启动操作方法

(1) 绕线式异步电动机采用串级调速时的启动操作。

① 依次投入高低压柜、逆变柜、启动柜。

② 将串调柜上选择开关打到“串调”位置。

③ 将串调装置投入运行。

④ 将调速旋钮旋至规定的转速位置。

⑤ 轴流式风机打开风门。

⑥ 按下启动按钮启动风机。

(2) 鼠笼式异步电机采用变频调速时的启动操作。

① 风叶可调的风机调整风叶角度至正常运行位置。

② 依次投入高低压柜、逆变柜、启动柜。



③ 调整变压器至规定值。

④ 轴流式风机打开风门。

⑤ 按下启动按钮启动风机。

(3) 同步电动机的启动操作。

① 将励磁柜上的转换开关打到“调试”位置。

② 调整励磁输出电压和励磁输出电流旋钮,将励磁电压和电流调整到要求的规定值。

③ 按试验按钮,看是否正常。

④ 将励磁柜上的转换开关打到“工作”位置。

⑤ 轴流式风机打开风门。

⑥ 按下启动按钮启动风机。

(4) 同步电动机允许连续启动两次,如需进行第三次启动必须查明前两次未能启动的原因及设备状况后,再决定是否启动。

五、停车操作

(1) 主要通风机的正常停机操作。

① 接到主管部门的停机命令。

② 风叶可调的风机调整风叶至“关闭”位置;前导器可调的风机调整前导器至“关闭”位置。

③ 断电停机。

④ 关闭所停风机的进风门。

⑤ 根据停机命令决定是否开动备用通风机。

⑥ 如需开动备用通风机,则应按要求进行检查。



⑦ 不开备用通风机则要打开井口防爆门或有关风门，以充分利用自然通风。

(2) 主要通风机紧急停机的操作。

① 直接断电停机，先后拉开断路器和隔离开关。

② 立即报告矿井调度室和主管部门。

③ 按领导决定，关闭和开启有关风门。

④ 电源失压自动停机时，应依次拉开断路器和隔离开关，按程序开启备用风机，再立即报告矿井调度室和主管部门，待查明原因并处理后，再行试开机以做备用。

⑤ 根据现场需要或命令进行其他操作。

(3) 主要通风机有以下情况之一时，允许先停机、后汇报。

① 各主要传动部件有严重异响、意外震动或温度急剧升高。

② 电动机缺相运转或冒烟、冒火。

③ 进风闸门掉落关闭，无法立即恢复。

④ 突然停电或电源故障停电造成停机，先拉下风机电源开关后汇报。

⑤ 其他紧急事故或故障。

(4) 主运行通风机因故障或其他原因突然停机时，应立即开启备用风机，再汇报主管部门。

六、反风操作

(1) 反风应在矿长或总工程师的指挥下进行。



(2) 用反风道反风时的操作。

① 保持通风机正常运转。

② 将防爆门或防爆盖固定牢固。

③ 根据现场指挥的指令操作风机前导器和各风门,改变风流方向,使抽出式通风机风流由通风机压入井下。

(3) 用电机反转反风时的操作。

① 停止风机运转。

② 将防爆门(盖)固定牢固。

③ 用换向装置启动电动机反转。

④ 各风门保持原状不变。

⑤ 对于前导器固定的通风机直接反转启动通风机;对于前导器可调角度的通风机,则先调整前导器角度,然后反转启动电动机。

(4) 对改变叶片角度反风的风机的反风操作。

① 停止风机运转。

② 将防爆门(盖)固定牢固。

③ 用换向装置启动电动机反转。

④ 各风门保持原状不变。

⑤ 对于前导器固定的通风机直接反转启动通风机;对于前导器可调角度的通风机,则先调整导翼调整器,改变导翼角度,然后启动电动机。

(5) 反风操作必须在 10 min 内完成。



七、倒换风机操作

(1) 倒换风机运转时,必须按程序首先开启备用通风机,待备用风机运行稳定后再进行倒换风机操作,由备用通风机带通风负荷,运行 10 min 正常后,方可停下另一台风机,确保井下通风正常。

(2) 倒换风机操作必须在 10 min 内完成。

八、巡回检查

(1) 应对主要通风机进行班中巡回检查。

(2) 巡回检查的时间一般为每小时 1 次。

(3) 巡回检查的内容。

① 各转动部位应无异响。

② 轴承温度不得超限。

③ 电动机温升不超过允许范围。

④ 各仪表指示正常。

⑤ 电压应在允许范围内。

⑥ 地面进风侧进风门固定牢固。

(4) 巡回检查中发现的问题及处理经过,必须及时填入运行日志。

九、安全守则与操作规律

主要通风机操作工应严格遵守以下安全守则和操作规律。

(1) 不得变更保护装置的整定值。



(2) 不得调节通风量。

(3) 操作高压电气设备时必须使用绝缘工具,并注意操作的先后顺序。

(4) 地面风道进风门要锁固。

(5) 除故障紧急停机外,严禁无请示停机。

(6) 不得擅离工作岗位,不做与本职无关的事情。

(7) 机房内不得有明火。

第三节 主要通风机的反风

改变通风系统正常风流方向叫做反风。用于反风的各种设备和设施叫做反风装置,它主要由反风道、闸门和慢速绞车等组成。为了保证矿井的安全生产,矿井必须安装反风装置。

一、矿井发生灾害时的反风

一般来说,矿井发生灾害是否进行反风,有以下几点可供参考。

(1) 在进风井口、进风井筒、井底车场、主要进风大巷(或运输大巷)等地点发生火灾时,可以进行全矿井反风。

(2) 灾变时期一般不能停止主通风机运转。

(3) 我国煤矿的反风经验证明,使用多台主通风机联合运转的矿井是能够实现多风机联合进行反风的;同时,为了实现某一个区域的反风,也可以通过不同的反风方式



达到反风的目的。

(4) 在采区以内或回风系统中发生火灾或瓦斯、煤尘爆炸事故时,一般不能进行全矿井反风,而应采用风流短路的办法将有害气体排出,以免人员遭到伤害。

二、矿井反风的相关要求

(1) 矿井反风后,总回风流中,一翼回风流或主要回风道风流中的瓦斯浓度都不得超过 2%。

(2) 生产矿井在每年一次、连续两年的反风演习中,每次演习持续反风的时间应达 2 h,反风后的瓦斯涌出量低于正常通风时的涌出量,且总回风流中的瓦斯浓度不超过 2%,反风率可低于 60%,但不应低于 40%。

(3) 反风率是检查和衡量反风效果的重要指标,各矿应根据不同情况,分别计算矿井系统反风率及主通风机反风率。

(4) 从下达反风命令开始,主通风机的反风操作时间不应超过 10 min。

(5) 反风设备由矿长组织有关部门每季度至少检查 1 次,每年至少进行 1 次反风演习。

三、全矿性反风时的操作及安全注意事项

用反风道反风时要保持通风机正常运转;用地锁将防爆门或防爆盖固定牢固;根据现场指挥的指令操作各风门,改变风流方向,使抽出式通风机风流由通风机压入井



下,使压入式通风机风流由通风机抽入大气。反风操作流程见图 1-1 所示。

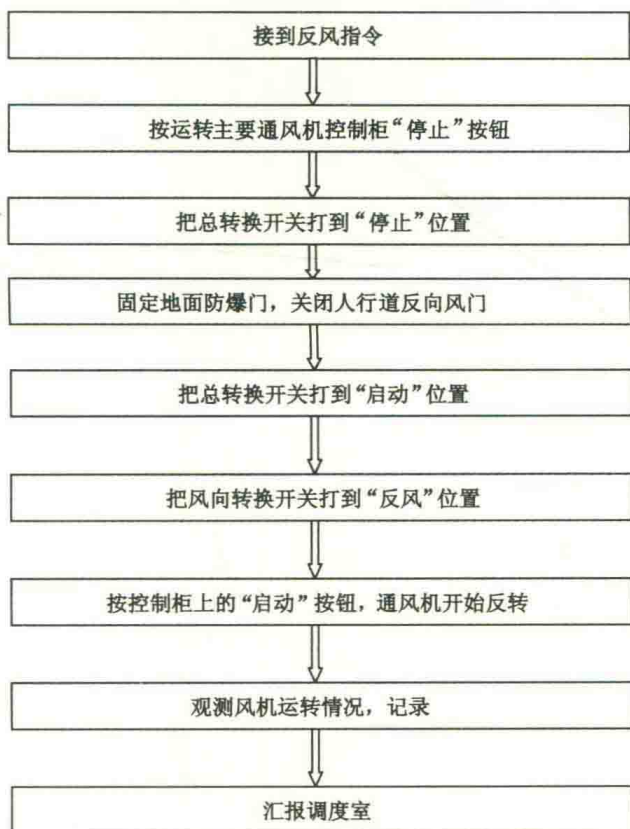


图 1-1 反风操作流程

用反转电动机反风时,要做到以下几点。

(1) 立即依次拉开正在运转的风机的油开关、隔离开关和正转隔离开关,使电机断电,并锁住正转隔离开关,用刹车装置将风机停稳。



(2) 用地锁将防爆门(盖)固定牢固。

(3) 依次合上反转隔离开关、下隔离开关和油开关,使风机反转启动。

(4) 各风门保持原状不变。

(5) 对于导翼固定的通风机直接反转启动通风机;对于导翼可调角度的通风机,则先调整导翼调整器,改变导翼角度,然后反转启动电机。

反风启动完毕要向反风指挥部汇报。反风期间,每隔 10 min 记录一次运转情况,并随时向反风负责人汇报设备反风运转情况。

反风期间要做好恢复正常通风、正转启动风机的各项准备工作。

如运转风机因故不能反转启动时,要迅速反转启动备用风机,并相应改变风门状态。接到矿长或总工程师的停止反风命令后,依次拉开油开关、下隔离开关和反转隔离开关,并锁住反转隔离开关。用刹车装置使风机停稳。

宁让安全操碎心
不让事故害人民

