

江苏煤矿安全监察局 编写

江苏煤矿安全技术操作规程

通风

JIANGSU
MEIKUANG
ANQUAN
SHUCAOZUO
GUICHENG

煤炭工业出版社

江苏煤矿安全技术操作规程

通 风

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

江苏煤矿安全技术操作规程/符小民主编. —北京:
煤炭工业出版社, 2003

ISBN 7-5020-2365-8

I. 江… II. 符… III. 煤矿-矿山安全-技术操
作规程-江苏省 IV. TD7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 090799 号

煤炭工业出版社 出版发行
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
徐州矿工报社印刷厂 印刷

*

开本 787mm×1092mm¹/₃₂ 印张 23¹/₄
字数 457 千字 印数 1—6,000
2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷
社内编号 5136 定价 22.80 元
(共六册)

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

编辑委员会

主 任	杨增夫			
副 主 任	符小民	王端武	刘振田	孙召云
	朱亚平	刘雨忠	李乃钊	沈志强
	顾同生	夏新川		
委 员	张 昕	徐 林	刘荣林	陈忠伟
	杨树民	杨家华	吴福根	鲍 杰
	屈新安	褚福银	韩家根	宋海涛
	李春林			
主 编	符小民			
编写人员	杨树民	耿炜伟	胡献伍	李旭东
主 审	钱鸣高	杨增夫		

序

能源是我国经济社会发展的重要战略资源，也是实现全面建设小康社会战略目标的基础保障。建国 50 多年来，煤炭作为我国的主要能源，在一次能源消费结构中一直占 70% 以上，2002 年国内煤炭消费 13 亿 t。从发展趋势上看，国民经济持续快速发展，对煤炭的消费需求不断增加，全球消费也保持增长势态。这种格局在今后几十年不会发生根本性的变化，在可再生能源及天然气水合物未商业化之前，煤炭将始终占据一次能源的主导地位，因此煤炭工业面临着良好的发展前景和机遇。

然而，我国现阶段煤矿企业的生产力水平相对较低，加之作业环境差，空间有限，地质条件多变，致使煤矿生产安全事故率居高不下。“九五”期间，全国煤矿百万吨死亡率为 4.8，是美国同期水平的 120 倍；2002 年全国煤矿事故死亡 6995 人，百万吨死亡率是美国同期水平的 155 倍；2003 年上半年全国煤矿事故死亡 2960 人。这种安全形势，已经构成了煤炭工业健康发展的重要障碍，推进煤矿本质安全进程是加快煤炭行业发展的迫切需要。

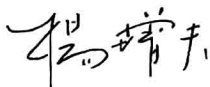
煤矿事故多发的原因，既有决策与管理的因素，又有个体非规范行为的因素。一次伤亡 10 人以上的特大事故，多数集中在瓦斯、煤尘爆炸和矿井水灾等事故上，决策与管理的因素占主导地位。但更多的零碎事故则与个体违章直接相

关，劳动者综合安全素质的提高是迫切需要解决的问题。就目前情况看，很多国有煤矿企业使用大量临时工、协议工、农民工，岗位技能培训滞后，采掘一线队伍整体安全技术素质达不到要求，私营企业情况更为严重，形成了潜在的重大隐患。因此，加强广大从业人员的安全技术培训是减少煤矿事故的重要内容。

江苏煤矿安全监察局组织编写的这套《江苏煤矿安全技术操作规程》，从规范操作行为的角度出发，对煤矿采掘、通风、机电、运输等各大生产系统的安全技术操作进行了规范，它紧贴煤矿生产实际，科学、规范、实用，是煤矿从业人员安全培训的重要教材，也是企业现场操作的主要依据。

这套《江苏煤矿安全技术操作规程》的出版，必将对推动煤矿本质安全进程起着积极重要的推动作用。希望广大企业职工和安全监察人员认真学习和贯彻执行，并通过实践不断加以完善。

江苏煤矿安全监察局局长



2003年8月

前 言

煤矿生产是物的生产和人的生产的结合过程，是生产要素主观与客观的有机统一。作为直接从事现场工作的操作者和煤矿生产的管理者是煤矿生产活动的主体，其安全思想的确立、技术知识的包涵，特别是操作技术的应用程度对安全生产关系极大。按照煤矿“本质安全”的理念，科学的操作规程、规范的操作程序是实现本质安全的根本和前提。然而，在现实生产中，一些煤矿的同志对这些问题却重视不够，使得事故仍时有发生。究其原因，重要的是由于一些管理制度、操作规程的滞后或不完善，以及操作人员的不安全行为所致。因此，健全和完善煤矿生产操作规程，提高煤矿每一位生产员工的操作技能，并严格规范其操作行为，是搞好安全生产的一项长期的带有根本性的工作，也是贯彻落实“三个代表”重要思想、保障国家和人民生命财产、促进煤矿安全生产好转的关键。

多年来，江苏省十分重视煤矿的安全生产工作，在安全制度建立和安全管理方面做了大量工作，取得了很大成绩。但由于生产条件的复杂性、技术管理水平的差异和企业管理属性的多样性，使江苏省煤炭生产一直缺乏统一规范的安全技术操作规程。一些国有煤矿原有的《操作规程》由于新工艺、新技术的不断出现，也需重新制定和修改。对此，一些企业和管理部门曾多次建议制定一套既符合江苏省煤矿安全

生产状况，又符合现行法律法规和规定要求的操作规程。

为了认真贯彻煤矿“安全第一、预防为主”的方针，规范煤矿生产职工的操作行为，提高煤矿职工技术操作水平，更好地开展煤矿安全监察执法工作，保证江苏省煤矿安全生产的持续稳定。依据《安全生产法》和《煤矿安全规程》等法律和规范，结合江苏省煤矿生产实际，江苏煤矿安全监察局在广泛征求各方面意见的基础上，组织了全省煤矿 40 多位技术专家编写了这套《江苏煤矿安全技术操作规程》丛书。

《江苏煤矿安全操作规程》丛书一套 6 册，它包括《采煤》、《掘进》、《通风》、《运输》、《机电》和《其他》。这套丛书紧靠国家有关煤矿安全生产法规规定，紧贴江苏煤矿生产实际，体现江苏煤矿安全技术水平具有“科学、规范、实际、实用”的特点，是江苏省煤矿安全生产的纲领性操作规程，是各工种员工进行生产活动的基本准则。依此生产和管理，无疑会对提高质量，保障安全，避免违章，实现物与人的协调，进而达到“本质安全”的要求具有重要的意义。

为了写好这套丛书，参加编写的同志进行了大量的调查研究工作，许多同志为此付出了艰辛劳动，在这里向他们表示衷心地感谢！同时也相信，通过《江苏煤矿安全技术操作规程》的具体实践应用，一定会使江苏省煤矿各个工种、岗位的操作行为更加规范，使全省的安全生产工作能够按照良性循环的态势发展。

目 录

序

前言

测风员	1
局部通风机安装工	12
风筒工	16
通风设施工	20
通风木工	29
通风调度值班工	34
瓦斯检查工	36
安全监测工	43
瓦斯仪器检修工	49
便携式瓦斯报警仪检测工	58
瓦斯断电仪检修工	60
管路工	64
测尘工	68
制浆工	73
灌浆工	76
火区检查工	81
气体监测采样员	85
气体分析员	87
束管监测工	94

通防打钻工	98
防突效检工.....	107
抽放瓦斯观测工.....	112
抽放瓦斯泵司机.....	116
隔爆水棚安撤工.....	122
防尘工.....	125
煤层注水工.....	128
自救器管理工（含检验）	131
后 记.....	136

测 风 员

一、一般规定

第1条 测风员应担负以下工作：

1. 测算矿井风量、风压、漏风量，按要求进行风量调节。
2. 测定矿内空气温度，必要时测定气压和相对湿度，测定局部通风机的风量、风压和漏风量。
3. 及时准确填写井下测风牌板和有关报表。
4. 参加矿井瓦斯等级鉴定、矿井反风演习，测定有关参数。
5. 在井下工作过程中，发现问题及时向有关部门汇报。

第2条 上岗条件：

1. 要持有煤矿安全资格证上岗。
2. 必须熟悉矿井通风系统及《煤矿安全规程》对矿井“一通三防”工作的有关规定。

第3条 遵守煤矿“三大规程”和本工种的岗位责任制，严格执行各项规章制度。

二、测 风

测风前的准备

第4条 入井前必须根据任务带好所用的风表、秒表、

温度计、瓦斯检定器及皮尺、记录本、有关仪器等。携带和使用仪器时，必须轻拿轻放，避免碰撞。

第5条 入井前应对所用的仪表进行检查，并符合以下要求：

1. 风表开关、回零装置和指针灵活可靠，外壳及各部位螺丝无松动，风表校正曲线对号。

2. 秒表的开关和指针灵活。

3. 皮托管的中心孔和管壁孔无堵塞。压差计的玻璃管无破损、刻度尺清晰；各零件、螺钉、胶皮管齐全；各旋钮灵活可靠，注入仪器内的液体合乎要求。补偿式微压计的反射镜及针尖完好。

第6条 井下测风地点的选择：

1. 测风地点应选择在：矿井、一翼、水平的进风巷；采区进、回风巷；采掘工作面进、回风巷；井下爆破材料库和主要用风硐室；其他需要测风的地点。

2. 主要风道中的测风工作应在测风站内进行。

3. 在无测风站的地点测风时，应选在巷道断面规整、支护良好、无空顶片帮，且前后 10m 巷道内无障碍物和拐弯的地点。

第7条 根据测量风速的大小，选用合适的风表。

测风操作步骤

第8条 测风的操作：

1. 用侧身法测风时，测风员在测风断面内应背靠巷道壁站立，手持风表将手臂向风流垂直方向伸直，风表叶片迎向风流并与风流垂直，在巷道横断面内均匀移动。为消除人

体对风速的影响, 应将测得的风速乘校正系数。校正系数按下式计算:

$$K = (S - 0.4) / S \quad (1)$$

式中 K ——校正系数;

S ——测风巷道断面积, m^2 ;

0.4——测风员人体所占面积, m^2 。

2. 风表测风的方法有定点测风和线路测风两种。

(1) 定点测风: 巷道断面在 10m^2 以上时测 120s; 巷道断面在 $4 \sim 10\text{m}^2$ 时测 60s。

(2) 线路测风: 风表在测风断面内按规定线路、规定时间 (60s、120s) 匀速移动。根据断面积大小, 线路分四线法、六线法、迂回八线法, 如图 1 所示。

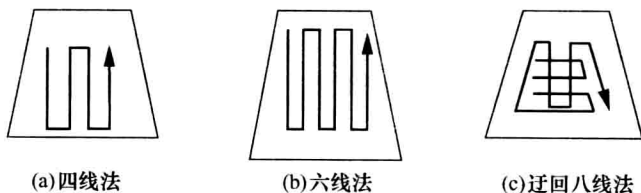


图 1 风表测风移动路线图

3. 测风时, 应先将风表计数器指针回零或记下始读数, 待风表叶轮转动 30s 左右后, 再同时启动风表计数器和秒表进行测定, 测定结束同时关闭。风表开、停应与秒表开、停一致。

4. 根据测得的表速在风表校正曲线上查得对应的真风速。

5. 在每个测风断面测风至少测 3 次, 取其平均值。
6. 测得的风速乘以巷道断面即得通过该断面的风量值。

第 9 条 各种风量的测算:

1. 矿井主要通风机的工作风量用下述方法测定:

(1) 在风硐内测风时, 可使用自动测风仪表或超声波风速仪。

(2) 在主要通风机出风口测风时, 轴流式通风机测风断面应选在环形扩散器断面, 用等面积环的原理在断面内布置测点; 离心式通风机测风断面应选在扩散器出口, 在断面内按网格状布置测点。测 3~5 次后, 取其平均值。

2. 局部通风机工作风量 (局部通风机吸风量) 用下述方法测定:

(1) 用风表测定时, 先在局部通风机吸风口前 10m 巷道内 (图 2 中 A—A 断面) 用风表测风速, 求得风量值; 再在局部通风机后 5m 巷道内 (图 2 中 B—B 断面) 用风表测风速, 求得风量值, A、B 断面的风量差即为局部通风机的工作风量。

(2) 用皮托管和压差计测定时, 在局部通风机吸风口外加一节风筒作测风段 (图 3)。测定断面选在 A、B 处。为求得平均风速, 可用等面积环原理在测量断面内布置 6~10 个测点, 测出速压值后, 用式 (2) 计算平均风速, 再根据平均风速求得风量。

(3) 在局部通风机的进、出风口直接用高速风表测定时, 应手持风表紧靠防护网按绕线法在吸风口全断面内均匀地移动 1min 而测得。测风人员须站在一侧, 不可正对吸风口。

3. 测定全风压供给掘进工作面的风量时, 测点应选在局部通风机吸风口 10m 的进风巷内, 如图 2 中的 A—A 断面。

$$v_{\text{均}} = \sqrt{\frac{2}{\rho}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{h_{vi}}}{n} \quad (2)$$

式中 $v_{\text{均}}$ ——断面平均风速, m/s;
 ρ ——测点的空气密度, kg/m³;
 h_{vi} ——各测点测得的速压值, Pa;
 n ——同一断面内布置的测点数。

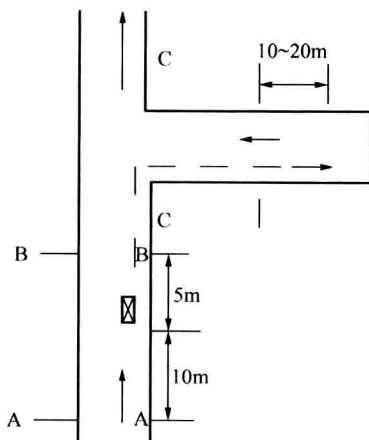


图 2 局部通风机工作风量测定布置图

4. 掘进工作面的风量测定应在风筒出口以外 10~20m 的巷道内进行, 如图 2 中的 C 断面; 也可在风筒内 C 断面 (图 2) 用皮托管、压差计测得。

5. 测定风筒百米漏风率的测点布置情况如图 3 所示, 用皮托管、压差计分别测得 B、C 断面的风量。风筒百米漏风率按下式计算:

$$P_{100} = \frac{Q_F - Q}{Q_F \times L} \times 100 \quad (3)$$

式中 P_{100} ——风筒百米漏风率, %;

Q_F ——局部通风机的工作量, m^3/s ;

Q ——掘进工作面风量 (风筒末端风量), m^3/s ;

L ——风筒长度, m。

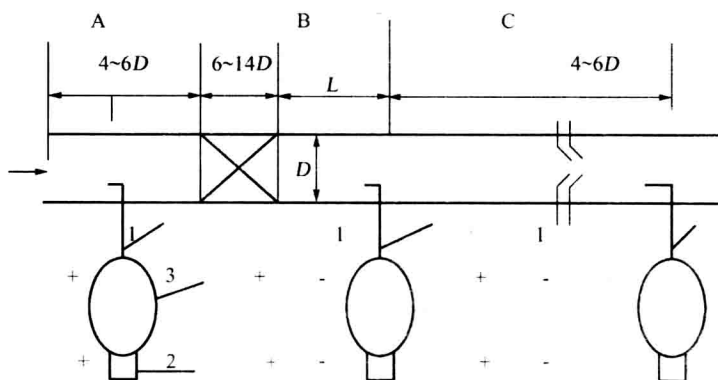


图 3 局部通风机工作量测定布置图

1—皮托管; 2—压差计; 3—胶皮管

6. 矿井有效风量按下式计算:

$$Q_{\text{有效}} = \sum Q_{\text{采}} + \sum Q_{\text{掘}} + \sum Q_{\text{硐}} + \sum Q_{\text{其他}} \quad (4)$$

式中 $Q_{\text{有效}}$ ——矿井有效风量, m^3/s ;

$Q_{\text{采}}$ ——各采煤工作面实测风量之和, m^3/s ;

$Q_{掘}$ ——全风压供给各掘进工作面的风量之和, m^3/s ;

$Q_{硐}$ ——各独立通风硐室实测风量之和, m^3/s ;

$Q_{其他}$ ——其他用风地点实测风量之和, m^3/s 。

7. 矿井有效风量率按式 (5) 计算:

$$E = \frac{Q_{有效}}{Q_{总进}} \times 100 \quad (5)$$

式中 E ——矿井有效风量率, %;

$Q_{有效}$ ——矿井有效风量, m^3/s ;

$Q_{总进}$ ——矿井总进风量, m^3/s 。

8. 矿井外部漏风量的计算按式 (6) 进行:

$$\Delta Q_{外漏} = \Sigma Q_{主通} - \Sigma Q_{总回} \quad (6)$$

式中 $\Delta Q_{外漏}$ ——矿井外部漏风, m^3/s ;

$\Sigma Q_{主通}$ ——各台主要通风机工作作风量之和, m^3/s ;

$\Sigma Q_{总回}$ ——各回风井的风量之和, m^3/s 。

9. 矿井外部漏风率按式 (7) 计算:

$$L = \Sigma Q_{外漏} / \Sigma Q_{主通} \times 100 \quad (7)$$

式中 L ——矿井外部漏风率, %;

$\Sigma Q_{外漏}$ ——矿井外部漏风量之和, m^3/s ;

$\Sigma Q_{主通}$ ——各台主要通风机工作作风量总和, m^3/s 。

10. 计算矿井有效风量、漏风量时, 风量应换算成标准状态下的风量, 可按式 (8) 计算:

$$Q_{标} = Q_{测} \times p_{测} / 1.2 \quad (8)$$

式中 $Q_{标}$ ——标准状态下的风量, m^3/s ;

$Q_{测}$ ——测定地点的风量, m^3/s ;

$p_{测}$ ——测定地点的空气密度, kg/m^3 ;