

面粉厂和立筒仓 通风除尘设计

技术资料

内部资料第101号

商业部郑州粮食科研设计所
全国粮仓机械情报中心站
一九八五年十月

面粉厂和立筒仓 通风除尘设计技术资料

席德清 余保发 编
周桂如 张喜梅

商业部郑州粮食科研设计所
全国粮仓机械情报中心站

一九八五年十月

目 录

一、粉尘的特性.....	1
1、粉尘的粒度	
2、粉尘的组成	
3、粉尘的悬浮速度和降落速度	
4、粉尘的容重 $\gamma_{\text{尘}}$ 和自溜角	
5、粉尘的爆炸浓度	
二、设备吸风量和计算风速值.....	2
1、设备吸风量的确定	
2、设备的单位吸风量	
3、常用制粉设备的吸风量和阻力	
4、管道风速 $V_{\text{管}}$	
5、风道风速 $V_{\text{风}}$	
6、吸风罩吸口风速 $V_{\text{吸}}$	
7、旋风除尘器进口风速 $V_{\text{进}}$	
8、布袋过滤风速 $V_{\text{滤}}$	
9、沉降风速 $V_{\text{沉}}$	
三、吸风、除尘装置压力损失计算.....	8
1、设备的压力损失	
2、管道的压力损失	
3、管件的压力损失	
4、旋风除尘器的压力损失	
5、布袋过滤器的压力损失	
四、吸风、除尘风网计算实例.....	13
五、管道、管件和除尘装置.....	15
1、管道	
2、管件	
3、旋风除尘器	
4、布袋过滤器	
5、闭风器和集尘箱	
六、气源设备.....	18

1、通风机的特性参数	
2、通风机的性能选用表	
3、通风机的产地	
4、风机产品新、旧名称、型号对照	
七、吸风、除尘装置的安装	19
1、4—72型离心通风机的结构尺寸和安装尺寸	
2、电机导轨	
3、叶轮式闭风器的结构尺寸和安装尺寸	
4、风管和旋风除尘器的吊挂方法	
5、出风帽的安装尺寸	
八、附录	20
1、圆形风管单位管长的摩擦压力损失 $R_{管}$	20
2、各种管件的阻力系数	22
3、各种管件和除尘装置的尺寸、示意图	31
4、圆形、矩形风管板材厚度和重量	48
5、圆形风管法兰型钢选用表	50
6、4—72型和4—72 I型离心通风机的性能选用表	51
7、4—72型和4—72 I型离心通风机的结构尺寸和安装尺寸	58
8、各种管道和吸风罩的安装方法	62
9、4—72型和4—72 I型离心通风机的产地	65

一、粉尘的特性

1、粉尘的粒度

粉尘是 $0.1\mu\sim 500\mu$ 的颗粒混合物。 $<5\mu$ 的粉尘的特征是和空气成为空气溶胶体。这时，粉粒不易从空气中沉降下来。

面粉厂清理和碾磨小麦时产生的粉尘颗粒，其粒度差别很大。大的麦皮颗粒粒度为 250μ ，小的淀粉颗粒粒度约 5μ 。粉尘的粒度较一致，为 $3\sim 25\mu$ 。也有 0.5μ 粒度的粉尘颗粒。制粉车间的粉尘，其中 $70\sim 80\%$ 的粉尘粒度 $<2\mu$ 。

2、粉尘的组成

面粉厂的粉尘，根据其化学性质，可分为无机粉尘和有机粉尘两种。前者是沉积在麦粒上的土壤和空气中的粉尘；后者是麦穗、麦秸、麦壳、麦皮、胚芽、淀粉颗粒和其它有机夹杂物的颗粒，上述各部分粉尘的比例，随工艺过程而变。立筒库中的粉尘的重量比制粉车间的粉尘的重量大，其原因是含有无机粉尘的数量多。粉尘中含有无机粉尘和有机粉尘的比例，可用粉尘的灰分来判断。

例如，从头道麦筛吸出的粉尘灰分为 36% ，从二道麦筛吸出的粉尘灰分为 13% ，从提升机吸出的粉尘灰分为 8% ；而制粉车间从I皮磨平筛吸出的粉尘灰分为 1.4% ；从I等粉检查筛吸出的粉尘灰分为 0.31% 。

3、粉尘的悬浮速度和降落速度

粉尘的悬浮速度为 1米/秒 。

粉尘微粒在空气中的降落速度，随粉尘微粒的粒度而变。

例如，气温 20°C 、 760MM 汞柱，粉尘容重 $\gamma_{\text{尘}}=0.5$ 时，粉尘微粒的降落速度见表1

粉尘的降落速度 表1

粉尘微粒粒度 (μ)	8.2	10	12	16	20	24	30	38	55	80
降落速度 (厘米/秒)	0.1	0.15	0.23	0.4	0.6	0.9	1.4	1.4	4.5	9.0

4、粉尘的容重 $\gamma_{\text{尘}}$ 和自溜角

粉尘的容重随其组成而变。无机粉尘的容重大，有机粉尘的容重小。通常面粉厂粉尘的容重 $\gamma_{\text{尘}}$ 为 $0.1\sim 0.3\text{吨/米}^3$ 。

粉尘的自溜角，采用填铁皮的木制溜管时为 $70\sim 80^{\circ}$ ，采用黑铁皮或白铁皮作溜管时为 $60\sim 70^{\circ}$ 。

5、粉尘的爆炸浓度

面粉厂粉尘爆炸浓度的下限值，见表2

为了防止粉尘爆炸：(1)粉厂的粉尘浓度 $\leq 10\text{克/米}^3$ ，立筒库的粉尘浓度 $\leq 4.0\text{克/米}^3$ 。(2)直墙、楼板和设备表面沉积的粉尘要及时除去。(3)消除火源，防止产生 250°C 的物体表面和空气。

粉尘爆炸浓度下限值

表 2

车间名称	粉 尘 类 型	最小爆炸浓度克/米 ³	粉尘的灰分%
面 粉 厂	豌豆粉	10.1	4.2
	小麦粉	25.2	4.0
	小麦细麸	17.6	4.3
	粉 尘	17.6	16.7
立 筒 库	火车卸粮坑粉尘	271	48.0
	工作塔底层设备粉尘	113	30.0
	筒下层粉尘	41	14.0
	筒上层粉尘	62	32.1
	提升机头粉尘	150	42.6
	称重层粉尘	54	11.5
	分配层粉尘	87	13.0

二、设备吸风量和计算风速值

1、设备吸风量的确定

设备吸风量的大小，决定于设备吸风的目的。设备的吸风，按其目的，可分为三类：

(1)除尘

防止设备运转时产生的粉尘外扬。需要达到这一目的的设备吸风有：自动称、输送机、料仓、滚筒精选机、碟片分离机、吸铁装置和打包机等。

(2)除尘、降温和除湿

除了防止粉尘外扬外，除去设备运转时产生的热空气，使物料的温度下降，避免糊筛眼。需要达到这一目的的设备吸风有：磨粉机、平筛、圆筛和刷麸机等。

(3)利用气流完成工艺要求

除了防止粉尘外扬外，利用气流除尘和分级。需要达到这一目的的设备吸风有：带风道的麦筛、干法去石机、清粉机、有些气力输送装置的卸料器等。这些设备在完成除尘的目的外，同时利用空气流从麦粒中除去轻什；或者促进麦粒和砂石、麦心、麦皮的分离。

2、设备的单位吸风量

设备的吸风量，根据吸风的目的由试验求得。但是由于各种设备的型号、系列繁多，在缺乏设计参数时，也可以按单位吸风量进行估算。各种设备的单位吸风量见表 3。

各种设备的单位吸风量

表 3

设 备 名 称	单 位	单位吸风量米 ³ /分
立筒库设备:		
麦 筛	厘米(宽)	0.8~0.9
自动称	厘米(进口间隙长)	0.3
提升机	米(高)	0.34
螺旋输送机	米(长)	0.2
皮带输送机皮带速度≤1米/秒	厘米(宽)	0.23
皮带输送机皮带速度>1米/秒	厘米(宽)	0.47
麦间设备:		
麦 筛	厘米(宽)	0.6
自动称	厘米(进口间隙长)	0.25
自动称	台	8~15
滚筒精选机	厘米(外壳直径)	0.25
碟片精选机	台	2.2~6
卧式打麦机	厘米(外壳长)	0.5
卧式刷麦机	厘米(外壳长)	0.5
抛 车	米(高)	6.0
提升机	米(高)	0.2
螺旋输送机	米(长)	0.13
粉间设备:		
磨粉机	米(长)	8
平 筛	米 ² (毛面积)	0.44
平 筛	仓	1~2
清粉机	厘米(宽)	0.8~1
园 筛	米 ² (面积)	0.25~0.4
园 筛	台	2.8
立式刷麸机	台	8
打包机	台	15

各道皮磨系统的单位吸风量(米³/分·米)

系统名称	I	II	III	IV	V	VI	VII	麸 皮
紧 碾 磨	11.2	9.6	8.0	8.0	8.0	—	—	—
半松碾磨	8.0	10.4	10.4	8.0	7.2	6.4	—	—
松 碾 磨	4.8	10.4	10.4	8.0	6.4	5.6	4.8	4.0

各道心磨系统的单位吸风量(米³/分·米)

系统名称	紧 碾 磨	半 松 碾 磨	松 碾 磨
1.渣	12.8	12.0	11.2
2.渣	12.8	12.0	11.2
3.渣	—	11.2	10.4
4.渣	—	—	8.0
5.渣	—	—	6.4
6.渣	—	—	4.8
1.心	12.0	11.2	11.2
2.心	12.0	11.2	11.2
3.心	12.0	11.2	11.2
4.心	11.2	10.4	10.4
5.心	11.2	10.4	10.4
6.心	11.2	10.4	10.4
7.心	—	10.4	9.6
8.心	—	10.4	9.6
9.心	—	10.4	9.6
10.心	—	10.4	9.6
11.心	—	—	8.8
12.心	—	—	8.8
13.心	—	—	8.0
14.心	—	—	8.0
15.心	—	—	6.4
16.心	—	—	6.4

3、常用制粉设备的吸风量和阻力

常用制粉设备的吸风量和设备阻力见表 4

常用制粉设备的吸风量和设备阻力

表 4

设备名称	型号规格	吸风量Q 米 ³ /时	阻力H MM水柱	设备名称	型号规格	吸风量Q 米 ³ /时	阻力H MM水柱
平面回转筛	SM·80	2275	45—50	打麸机	FPD·Φ30	420	35
	SM·100	2840					
	SM·125	3550					
吸式比重去石机	QSX·85	3200—3400	47—54	振动圆筛	FZ·30	180—360	35
	QSX·100	3800—4100					
立式花铁筛打麦机	DML·57×106	300	7	刷麸机	FPS·889×1300	480	5
擦麦机	DMC·60	1100	16		FPS·665×1200		
碟片精选机	2523	600	2	面粉打包机	DBB·Φ23	1800	3
	2527						
清粉机	QFD·50×2×2	2040—2220	43—52				

4、管道风速V管

确定除尘风网的管道风速，必须考虑经济风速 $V_{\text{经}}$ 和安全输送风速 $V_{\text{安}}$

所谓经济风速，就是风网管路的使用费最低时的管道风速。在设备吸风量固定不变时，随着管道风速的提高，管道的截面尺寸也就逐步缩小，因而降低了风网的材料费和折旧费。但是由于管道风速的提高，显著的增加了风网的压力损失，因而和电耗有关的费用也增加。

所谓安全输送风速，就是在这个风速时管道内不产生干的沉积粉尘。管道中吸出的粉尘，其粒度和比重是很不一致的。在不需要清理水平管道的连续使用时，安全输送风速通常比粉尘的悬浮速度大好几倍。

实践表明，最小的安全输送风速如下：

立筒库风管

$$V = 12 \text{ 米/秒}$$

粉厂和米厂清理车间 { 前路风管 $V = 10 \text{ 米/秒}$
后路风管 $V = 9 \text{ 米/秒}$

米厂砻谷车间风管 $V = 7 \text{ 米/秒}$

制粉车间风管和其它纯粉尘风管 $V = 5 \text{ 米/秒}$

由于风网管路中存在弯头和其它管件，因而在运行中出现涡流区和死角。所以，在设计计算时，必须采用比上述数字较大的风速。

另外，必须指出，制粉车间气力输送风网中的辅助风网，由于空气含尘浓度较高，管道的计算风速也需适当加大。

根据上述原因,在设计计算时,管道的计算风速可采用下列数值:

清理车间的垂直风管 $V_{\text{计}} \geq 12$ 米/秒

清理车间的倾斜和水平风管 $V_{\text{计}} \geq 14$ 米/秒

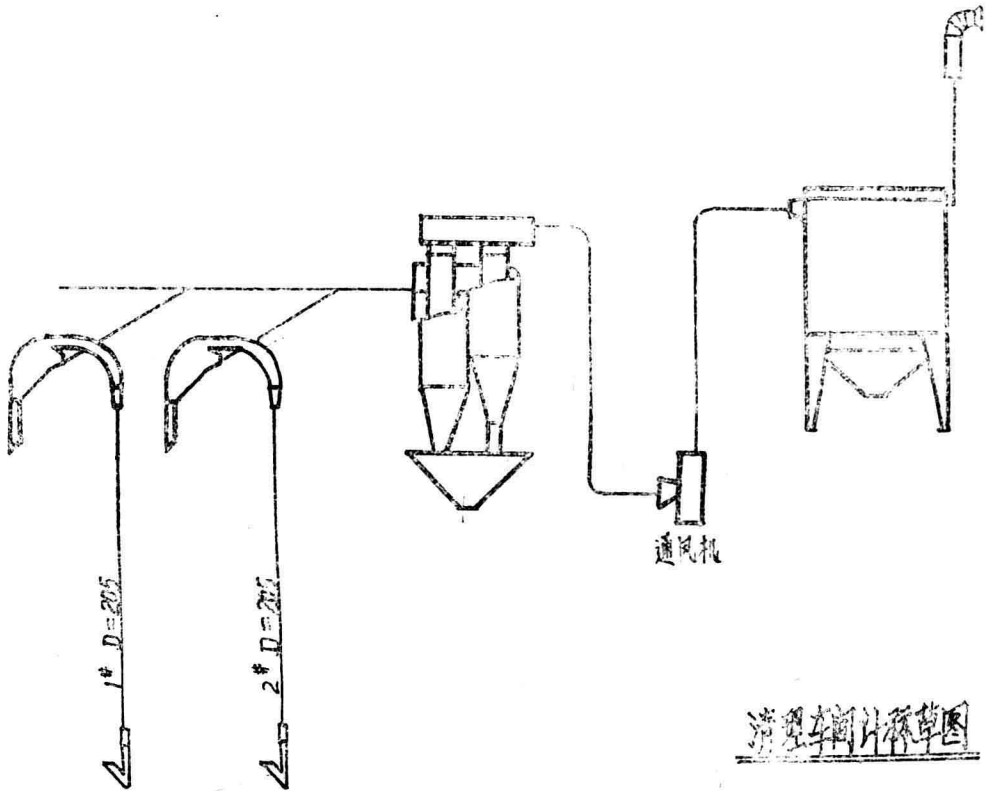
制粉、砻谷、混合饲料车间的垂直风管 $V \geq 10$ 米/秒

制粉、砻谷、混合倾斜和水平风管 $V \geq 12$ 米/秒

立筒库的垂直风管 $V_{\text{计}} = 13 \sim 15$ 米/秒

立筒库的倾斜和水平风管 $V_{\text{计}} = 15 \sim 17$ 米/秒

关于出风帽管道的计算风速,最好控制在 $V_{\text{计}} = 6 \sim 8$ 米/秒。



5、风道风速 $V_{\text{风}}$

风道风速是决定设备吸风量和清除轻什效率的主要依据。通常吸风道有两种,一种是麦筛前、后的吸风道;另一种是气力输送装置中卸料器的吸风道。前者的特点是风道宽而高,后者的特点是窄而矮。

影响风道计算风速的因素有:(1)被清理谷物和夹什物的悬浮速度;(2)单位流量;(3)风道尺寸(宽和高);(4)被清理物料颗粒进入风道的初速等。

风道风速太低,清除轻什的效率就低。反之,风道风速较高,清除轻什的效率就高,但容易将完好的粮粒吸走。确定风道的计算风速值,必须在不吸走或很少吸走完好粮粒的基础上,尽可能提高清除轻什的效率。

麦筛前、后吸风道的计算风速,一般采用 $4 \sim 6$ 米/秒。

气力输送装置卸料器风道的计算风速,一般采用 $3 \sim 5$ 米/秒。

6、吸风罩吸口风速 $V_{吸}$

通常吸风罩可分为两类，一类是直接装在被吸风设备上的封闭吸风罩。通常采用垂直安装，以防止尘土沉积在其壁上；以及防止物料的运动路线和进气孔的平面相交。另一类是离尘化作用点一定距离的敞口吸风罩。前一种吸风罩的吸口风速主要是保证不吸走粮粒。后一种吸风罩的吸口风速，主要决定于尘化作用零点的控制速度。

封闭吸风罩的吸口风速采用：

颗粒粮 $V = 3 \sim 4$ 米/秒；

谷物尘土 $V = 2 \sim 2.5$ 米/秒；

粉尘 $V = 1.5 \sim 2.0$ 米/秒；

在侧面吸风装置时，缝状洞眼 $V = 4 \sim 6$ 米/秒。

敞口吸风罩的吸口风速采用 $1 \sim 2.0$ 米/秒。

防止机器粉尘外扬时机罩洞眼中的计算进气风速采用 1 米/秒。

尘化零点的控制风速采用 $0.25 \sim 0.4$ 米/秒。

7、旋风除尘器进口风速 $V_{进}$

在选用旋风除尘器的尺寸时，必须根据其进口风速而定。每一种旋风除尘器，均有其最适宜的进口风速。这时，除尘效率高，压力损失也不大。选用过低的进口风速，虽然压力损失小，但作用于粉尘颗粒上的离心力不足以输送它到旋风除尘器的外壁，因而除尘效率低。进口风速过高，颗粒速度就大，但超过一定范围时，由于气流的湍动影响粉尘颗粒向旋风除尘器外壁的移动。因此除尘效率不再提高，而压力损失却很大。

几种常用旋风除尘器的最适宜进口风速如下：

38型 $V = 10 \sim 14$ 米/秒；

45型 $V = 10 \sim 14$ 米/秒；

55型 $V = 10 \sim 17$ 米/秒；

60型 $V = 15 \sim 16$ 米/秒。

考虑到风机性能和性能曲线可能不符，以及漏风量估计不足和其它一些原因，在选用旋风除尘器时，进口风速应适当选低一些。

8、布袋过滤风速 $V_{滤}$

布袋过滤器滤布的过滤风速 $V_{滤}$ ，也就是每米²滤布处理的风量 Q 。即：

$$Q \text{ (米}^3\text{/米}^2\cdot\text{时)} = V_{滤} \text{ (米/时)} \dots\dots\dots (1)$$

提高滤布的过滤风速，可以缩小布袋过滤器的尺寸和设备费用。但是，布袋阻滞灰尘的能力下降，阻力增大，电耗也大，布袋的寿命也短。因此，在选用时要考虑这些因素。

例如，在立筒库中布袋过滤器的过滤风速可以采用比粉厂麦间的大一些。因为前者每年的工作时间比后者短。

由于通常粉厂气力输送装置的气源是离心通风机，离心通风机的主要特点是压力低，风量大。因此，在气力输送的辅助风网中采用布袋过滤器时，过滤风速应适当选小一些，以便将有限的压力尽可能的用于提升物料上。同时，采用较低的过滤风速，也有利于改善风网的工作条件。

另外必须注意，吸入式布袋过滤器的过滤风速是假设过滤风速，即包括漏风量在内。在设计计算时，布袋的过滤风速 $V_{滤}$ 可采用下列数值：

吸风、除尘风网：

压入布袋过滤器	$V_{滤} = 60$ 米/时；
吸入布袋过滤器	$V_{滤} = 150 \sim 180$ 米/时；
脉冲布袋过滤器	$V_{滤} = 180 \sim 240$ 米/时。

上限值用于立筒库，下限值用于制粉车间。

气力输送辅助风网：

压入布袋过滤器	$V_{滤} = 40$ 米/时；
吸入布袋过滤器	$V_{滤} = 100 \sim 120$ 米/时；
脉冲布袋过滤器	$V_{滤} = 120 \sim 160$ 米/时。

9、沉降风速 $V_{沉}$

沉降室是使含尘空气中的轻尘因截面突然扩大而借助本身重力下沉并和空气分离的装置。通常在设计时，设备上的沉降室扩大部分的风速采用 $0.6 \sim 0.7$ 米/秒。

降尘室（灰间）最宽截面积处的风速，通常采用 < 0.2 米/秒。

三、吸风除尘装置压力损失计算

吸风、除尘装置的压力损失，是由设备管道、各种管件、旋风除尘器和布袋过滤器的压力损失等组成。可用下式表示：

$$H_{总} = H_{机} + H_{管} + H_{件} + H_{除} + H_{滤} \dots\dots\dots (2)$$

1、设备的压力损失

由于有些设备的吸风道，在风道长度方向的横截面是变化的，所以，采用通常的动压法求压力损失时，存在一定的困难。为此，通常都以风道的风量为基础来求设备的压力损失。

其计算公式如下：

$$H_{机} = \epsilon Q^2 \quad (\text{公斤/米}^2) \dots\dots\dots (3)$$

式中： $H_{机}$ —设备压力损失（公斤/米²）；

ϵ —设备的阻力系数；

Q —流经风道的风量（米³/秒）。

设备的阻力系数 ϵ ，通常均由试验求得。

常用制粉设备的阻力系数见下页表5。

2、管道的压力损失

直长风管的压力损失可按下式计算：

$$H_{管} = \lambda \frac{l}{d} H_{动} \quad (\text{公斤/米}^2) \dots\dots\dots (4)$$

式中： $H_{管}$ —直长风管的摩擦压力损失（公斤/米²）；

l —风管的长度（米）；

常用制粉设备的阻力系数

表5

设备名称	型号规格	阻力系数 ϵ	设备名称	型号规格	阻力系数 ϵ
平面回转筛	SM·80 SM·100 SM·125	113—126 72—80 46—51	打麸机	FPD· Φ 30	2431
吸式比重去石机	Q SX·85 Q SX·100	60 42	振动园筛	FZ·30	14000—3500
立式花铁筛打麦机	DML· 87×106	1094	刷麸机	FPS· 889×1300 FPS· 665×1200	296
擦麦机	DMC·60	167	面粉打包机	DBB· Φ 23	12
碟片精选机	2523 2527	69			
清粉机	QFD· $50 \times 2 \times 2$	132—135			

d —风管的直径(米);

λ —随雷诺数 Re 和管壁粗糙度而变的摩擦系数。

白铁皮制成的风管是水力平滑管。因此, λ 值可用下式计算

当 $2300 < Re \leq 125,000$ 时

$$\lambda = \frac{0.3164}{Re^{0.25}} \quad (5)$$

当 $125,000 < Re \leq 10,000,000$ 时

$$\lambda = 0.0032 + \frac{0.221}{Re^{0.23}} \quad (6)$$

为了便于应用,通常将直长风管的摩擦压力损失按1米长为基本单位。因此,公式(4)可改写如下:

$$R_{直} = \frac{\lambda}{d} \cdot H_{动} \quad (\text{公斤/米}^2) \quad (7)$$

式中: $R_{直}$ —1米长风管的摩擦压力损失(公斤/米²)。

各种常用管径和风速的单位摩擦压力损失 $R_{管}$,见附录1。

矩形管道的摩擦压力损失,可先换算成当量直径,再查附录1。

当量直径按下式计算:

$$d_{当} = \frac{2ab}{a+b} \quad (8)$$

式中: a 和 d —矩形管道截面的边长。在选择矩形管道截面尺寸时,建议两边之比不小于1:2。

3、管件的压力损失

吸风、除尘风网的管件有弯管、扩散管、收缩管、三通和出风帽等。

管件的压力损失，主要是气流速度和方向变化引起的压力损失。可按下式计算：

$$H_{\text{件}} = \zeta \cdot H_{\text{动}} \quad (\text{公斤/米}^2) \dots\dots\dots (9)$$

式中： $H_{\text{件}}$ —管件的压力损失(公斤/米²)；

ζ —管件的阻力系数。各种管件的阻力系数，可查阅附录 2。

4、旋风除尘器的压力损失

旋风除尘器的压力损失，可按下式计算：

$$H_{\text{除}} = \zeta \times H_{\text{动}} \quad (\text{公斤/米}^2) \dots\dots\dots (10)$$

式中： ζ —旋风除尘器的阻力系数。

旋风除尘器的阻力系数 ζ ，随其类型而变。有的旋风除尘器的阻力系数 ζ ，不随其尺寸而变。有的则随其直径而变。常用旋风除尘器和转向器的阻力系数 ζ 见表 6。

旋风除尘器和转向器阻力系数 表6

旋风除尘器的类型	阻力系数 ζ
60型	4.4
60—1型	3.7
55型	12D
55—1型	11D
45型	25D
38型	20D
转向器	0.05

注：D—旋风除尘器的直径(米)。

为了便于使用，有关各种旋风除尘器的压力损失可查阅气力输送部分附录 3。

为了提高旋风除尘器的除尘效率和降低压力损失，可采用双联或四联旋风除尘器的结构。由于进口气流分配不均匀和存在转向器，因此，双联和四联旋风除尘器的阻力按单个旋风除尘器的阻力乘以1.1计算，即

$$\begin{aligned} H_{\text{四联}} &= 1.1 \times H_{\text{除}} \\ &= 1.1 \times \zeta \times H_{\text{动}} \quad (\text{公斤/米}^2) \dots\dots\dots (11) \end{aligned}$$

5、布袋过滤器的压力损失

布袋过滤器的压力损失，随布袋过滤器的结构、滤布的类型、被过滤空气的含尘量、过滤风速和粉尘的类型而定。布袋过滤器的压力损失可按下式计算：

压入式布袋过滤器

$$H_{\text{滤}} = 0.12q^{1.48} \dots\dots\dots (12)$$

吸入式布袋过滤器

$$H_{\text{滤}} = 0.16q^{1.2} \dots\dots\dots (13)$$

脉冲布袋过滤器

$$\text{BLM型} \quad H_{\text{滤}} = 0.10q^{1.2} \dots\dots\dots (14)$$

$$\text{DMC型} \quad H_{\text{滤}} = 0.18q^{1.2} \dots\dots\dots (15)$$

为了使用方便，布袋过滤器的压力损失可查阅表7、8、9和10。

综上所述，除尘风网主阻管的压力损失为：

$$H_{\text{总}} = H_{\text{机}} + H_{\text{管}} + H_{\text{件}} + H_{\text{除}} + H_{\text{滤}} \dots\dots\dots (16)$$

考虑到在实际安装时风管管径和长度与设计要求的偏差，以及一些其它没有考虑到的因素，在选用风机时，增加10%的压力储备。即

$$H_{\text{计}} = 1.1 \times H_{\text{总}} \dots\dots\dots (17)$$

在选用风机时，风量 $Q_{\text{计}}$ 按吸风、除尘装置总风量 $Q_{\text{总}}$ 增加5%的漏风量。即

$$Q_{\text{计}} = 1.05 \times Q_{\text{总}} \dots\dots\dots (18)$$

脉冲布袋过滤器处理风量和阻力(BLM型)

表7

筒数	过滤面积 F 米 ²	处理风量 Q 米 ³ /时	阻 力 H _φ MM水柱	筒数	过滤面积 F 米 ²	处理风量 Q 米 ³ /时	阻 力 H _φ MM水柱
24	18	2500	37	48	36	4500	33
		3000	47			5000	37
						5500	42
		3500	56			6000	47
						6500	51
		4000	65			7000	56
						7500	61
		8000	65				
4500	75	8500	70				
		9000	75				
36	27	3000	29	60	45	6000	36
		3500	34			6500	40
						7000	43
		4000	40			7500	47
		4500	47			8000	50
						8500	54
		5000	53			9000	58
		5500	59			9500	62
						10000	65
		6000	65			10500	69
6500	72	11000	73				

脉冲布袋过滤器处理风量和阻力(DMC型)

表 8

筒数	过滤面积 F 米 ²	处理风量 Q 米 ³ /时	阻 力 H _q MM水柱	筒数	过滤面积 F 米 ²	处理风量 Q 米 ³ /时	阻 力 H _q MM水柱
48	36	5500	75	72	54	8000	72
		6000	84			8500	78
		6500	92			9000	84
		7000	100			9500	89
		7500	109			10000	95
		8000	118			10500	100
		8500	127			11000	109
		9000	136			11500	112
60	45	6500	70	84	63	12000	118
		7000	77			12500	123
		7500	84			13000	130
		8000	90			9500	74
		8500	97			10000	79
		9000	104			10500	84
		9500	111			11000	88
		10000	118			11500	93
		10500	125			12000	98
		11000	132			12500	103
						13000	108
						13500	113
						14000	118
						14500	123
						15000	128

压入式布袋过滤器处理风量和阻力

表 9

单位处理风量 q 米 ³ /时·米 ²	阻 力 H _q MM水柱	单位处理风量 q 米 ³ /时·米 ²	阻 力 H _q MM水柱	单位处理风量 q 米 ³ /时·米 ²	阻 力 H _q MM水柱
30	18	46	35	62	54
32	20	48	37	64	57
34	22	50	39	66	59
36	24	52	42	68	62
38	26	54	44	70	65
40	28	56	46		
42	30	58	49		
44	32	60	51		

吸入式布袋过滤器处理风量和阻力(48筒)

表10

处理风量 Q 米 ³ /时	单位处理风量 q 米 ³ /时·米 ²	阻 力 H_{ϕ} MM水柱	处理风量 Q 米 ³ /时	单位处理风量 q 米 ³ /时·米 ²	阻 力 H_{ϕ} MM水柱
3500	56	20	3500	136	58
4000	64	24	9000	144	62
4500	72	27	9500	152	66
5000	80	31	10000	160	71
5500	88	34	10500	168	75
6000	96	38	11000	176	79
6500	104	42	11500	184	84
7000	112	46	12000	192	88
7500	120	50	12500	200	92
8000	128	54			

四、吸风、除尘风网计算实例

例1：麦间前路吸风、除尘风网见下图。计算风网的压力损失和选配风机。

- 1、将设备的吸风量、阻力、管段长度、管径、管道风速分别填入表11第2、3、4、5、6项。
- 2、根据管道风速(4)和管径(5)查附录1，将单位摩擦压力损失 R 填入表11第7项。然后将管段长度 L 乘以 R ，得摩擦压力损失 RL 填入表11第8项。
- 3、查附录2计算每一管段的局部阻力系数，填入表12中，并求得每一管段的局部阻力系数 $\Sigma\zeta$ ，填入表11第10项。将上述系数分别乘以各管段的动压，得各管段的局部压力损失，填入表11第11项。将局部压力损失(11)加上摩擦压力损失(8)和设备阻力(3)，得总压力损失，列入表11第12项。
- 4、各管段压力损失之和50MM水柱，加上出口动压4MM水柱，得管段压力损失为54MM水柱。
- 5、求主管的压力损失。

管段压力损失54MM水柱+四联旋风除尘器的压力损失50MM水柱+脉冲布袋过滤器的压力损失64MM水柱=168MM水柱。

6、选风机

$$H_{\text{计}} = 1.1 \times 168 = 185 \text{ MM水柱}$$

$$Q_{\text{计}} = 7850 \times 1.05 = 8243 \text{ 米}^3/\text{时}$$

选用4—72—11 №4.5A风机，配用电机为JO₂—42—2 7.5瓩，2800转/分。

支管的压力损失计算步骤同主管的计算。为了达到风网的压力平衡，采用增加局部阻力(板阀或蝶阀)的方法来实现。