## 山东能源集团鲁西矿业公司彭庄煤矿

2022年9月份矿井需风量计算与配风计划

**编制单位： 通防工区**

**编 制 人：**

**编制日期: 2022年8月24日**

**矿 审 批 意 见**

严格按《2022年9月份矿井需风量计算与配风计划变更》合理分配风量，井下用风地点发生变化时，及时修改变更，确保各地点供风满足用风需求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 审 批 单 位 人 员 签 字 | | |
| 通 防 科 |  | 年 月 日 |
| 地 测 科 |  | 年 月 日 |
| 防 冲 办 |  | 年 月 日 |
| 机电环保科 |  | 年 月 日 |
| 生产调度信息中心 |  | 年 月 日 |
|  | 年 月 日 |
| 安全监察科 |  | 年 月 日 |
| 通防副总工程师 |  | 年 月 日 |
| 总工程师 |  | 年 月 日 |

2022年9月份矿井需风量计算与配风计划

**一、采煤工作面需要风量的计算**

（一）4309采煤工作面需要风量的计

1.4309工作面需要风量，应按工作面气象条件、瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员和爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面长参数 | | 采高参数 | | 温度与风速 | |
| 面长 | 调整系数（k面长） | 采高 | 调整系数（k采高） | 进风流气温 | 风速（v采） |
| 54.6m | 1.0 | 3.26m | 1.2 | 22℃ | 1.2m/s |
| 最大控顶距（lcb） | 最小控顶距（lCS） | CH4涌出量（q采） | CH4系数  （k采） | CO2涌出量  （q采） | CO2系数  （k采） |
| 5.32m | 4.52m | 0.33m3/min | 1.5 | 1.09m3/min | 1.5 |
| 工作人数  （N采） | 炸药消耗量（A采） | 炸药类别 | 采煤工艺 | 备注 | |
| 40 | 0kg | / | 综采 |  | |

（1）按气象条件计算

**Q采=60×70%×v采×S采×k采高×k面长，m3/min**

=60×70%×1.2×（5.32+4.52）/2×3.26×1.2×1.0

≈970（m3/min）

式中：

v采——采煤工作面的风速， m/s，按采煤工作面进风流的最高温度取22℃；

S采——采煤工作面的平均有效断面积，按最大和最小控顶有效断面的平均值计算，m2；

k采高——采煤工作面采高调整系数，具体取1.2；

k面长——采煤工作面长度调整系数，具体取1.0；

70%——有效通风断面系数；

60——时间单位换算产生的系数。

（2）按照瓦斯涌出量计算

**Q采 =100×q采×k采， m3/min**

=100×0.33×1.5

≈50（m3/min）

式中：

q采——采煤工作面回风巷风流中平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k采——采煤工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按采煤工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1%的换算系数。

（3）按照二氧化碳涌出量计算

**Q采=67×q采 ×k采，m /min3**

=67×1.09×1.5

≈110（m3/min）

式中:

q采——采煤工作面回风巷风流中平均绝对二氧化碳涌出量，m3/min;

k采——采煤工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数;

67——按采煤工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（4）按炸药量计算

**Q采=10×A采，m3/min**

本采煤工作面不使用炸药故此处不在计算。

（5） 按工作人员数量计算

**Q采=4×N采，m3/min**

=4×40

=160（m3/min）

式中：

N采——采煤工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量， m3/min。

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q采总≥60×0.25×Smax ，m3/min**

**Smax=lmax×h×70% ，m2**

即970（m3/min）≥15×（5.32×3.26×70%）≈182（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q采总1 ≤60×4.0×Smin ，m3/min**

**Smin=lmin×h×70% ，m2**

即970（m3/min）≤240×（4.52×3.26×70%）≈2476（m3/min）

式中：

Q采总——4309采煤工作面计算所需总风量， m3/min；

Smax——采煤工作面最大控顶有效断面积， m2；

lmax ——采煤工作面最大控顶距， m；

h——采煤工作面实际采高， m；

Smin——采煤工作面最小控顶有效断面积，m2；

lmin ——采煤工作面最小控顶距， m；

0.25——采煤工作面允许的最小风速， m/s；

70%——有效通风断面系数；

4.0——采煤工作面允许的最大风速，m/s；

根据以上计算选取最大值,4309采煤面实际需要风量为970m3/min。

（二）1303外采煤工作面需要风量的计

1.1303外工作面需要风量，应按工作面气象条件、瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员和爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面长参数 | | 采高参数 | | 温度与风速 | |
| 面长 | 调整系数（k面长） | 采高 | 调整系数（k采高） | 进风流气温 | 风速（v采） |
| 52.8 | 1.0 | 1.70m | 1.0 | 23℃ | 1.5m/s |
| 最大控顶距（lcb） | 最小控顶距（lCS） | CH4涌出量（q采） | CH4系数  （k采） | CO2涌出量  （q采） | CO2系数  （k采） |
| 5.90m | 5.10m | 1.12m3/min | 1.5 | 3.47m3/min | 1.5 |
| 工作人数  （N采） | 炸药消耗量（A采） | 炸药类别 | 采煤工艺 | 备注 | |
| 40 | 0kg | / | 综采 |  | |

1. 按气象条件计算

**Q采=60×70%×v采×S采×k采高×k面长，m3/min**

=60×70%×1.5×（5.9+5.1）/2×1.70×1.0×1.0

≈589（m3/min）

式中：

v采——采煤工作面的风速， m/s，按采煤工作面进风流的最高温度取23℃；

S采——采煤工作面的平均有效断面积，按最大和最小控顶有效断面的平均值计算，m2；

k采高——采煤工作面采高调整系数，具体取1.2；

k面长——采煤工作面长度调整系数，具体取1.0；

70%——有效通风断面系数；

60——时间单位换算产生的系数。

（2）按照瓦斯涌出量计算

**Q采 =100×q采×k采， m3/min**

=100×1.12×1.5

≈168（m3/min）

式中：

q采——采煤工作面回风巷风流中平均绝对瓦斯涌出量，m3/min

k采2——采煤工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按采煤工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1%的换算系数。

（3）按照二氧化碳涌出量计算

**Q采=67×q采 ×k采，m /min3**

=67×3.47×1.5

≈349（m3/min）

式中:

q采——采煤工作面回风巷风流中平均绝对二氧化碳涌出量，m3/min;

k采——采煤工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数;

67——按采煤工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（4）按炸药量计算

**Q采=10×A采，m3/min**

本采煤工作面不使用炸药故此处不在计算。

（5） 按工作人员数量计算

**Q采=4×N采，m3/min**

=4×40

=160（m3/min）

式中：

N采——采煤工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量， m3/min。

（6）按矿用防爆型柴油动力装置机车运输巷道的供风量计算：

1303外工作面运行柴油动力单轨吊功率为95kW，需增加巷道配风量： **Q采柴增=4×N车×P车，m3/min**,

=4×95×1

=380（m3/min）

Q采柴增——采煤工作面计算所需总风量，m3/min；

P车——煤矿用防爆柴油动力装置机车的功率，kW；

4——每千瓦每分钟应供给的最低风量，m3；

N车——采煤工作面顺槽最多运行防爆柴油动力装置机车的台数，台；

以上前5项风量计算最大值加上第6项按工作面范围内同时运行的最多煤矿用防爆柴油动力装置机车功率增加的风量，为采煤工作面计算所需总风量（**Q采总**）。

**Q采总=Q采+Q采柴增，m3/min**

=589+380

=969（m3/min）

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q采总≥60×0.25×Smax ，m3/min**

**Smax=lmax×h×70% ，m2**

即969（m3/min）≥15×（5.90×1.7×70%）≈105（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q采总 ≤60×4.0×Smin ，m3/min**

**Smin=lmin×h×70% ，m2**

即969（m3/min）≤240×（5.10×1.7×70%）≈1457（m3/min）

式中：

Q采总——1303外采煤工作面计算所需总风量， m3/min；

Smax——采煤工作面最大控顶有效断面积， m2；

lmax ——采煤工作面最大控顶距， m；

h——采煤工作面实际采高， m；

Smin——采煤工作面最小控顶有效断面积，m2；

lmin ——采煤工作面最小控顶距， m；

0.25——采煤工作面允许的最小风速， m/s；

70%——有效通风断面系数；

4.0——采煤工作面允许的最大风速，m/s；

根据以上计算选取最大值,1303外采煤工作面实际需要风量为969m3/min。

（三）采煤工作面总需风量的计算

**∑Q采需=∑Q采1+∑Q采2**=970+969=1939（m3/min）

二、掘进工作面需要风量的计算

（一）4301-6（新）轨道顺槽需风量计算

1. 4301-6（新）轨道顺槽需要风量，按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员、爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH4涌出量  （q掘） | CH4系数  （k掘） | CO2涌出量  （q掘） | CO2系数  （khc） | 炸药消耗量（A掘） | | 炸药类别 |
| 0.08m3/min | 1.5 | 0.24m3/min | 1.5 | / | | / |
| 工作人数  （N掘） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局扇至回风口最大断面（Shd） | | 最大供风距离 | |
| 9 | 17.10m2 | 煤巷 | 12.50m2 | | 700m | |

（1）按照瓦斯涌出量计算

**Q掘=100×q掘×k掘，m3/min**

=100×0.08×1.5

=12（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量， m3/min；

k掘——掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按掘进工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1.0%的换算系数。

（2）按照二氧化碳涌出量计算

**Q掘=67×q掘×k掘，m3/min**

=67×0.24×1.5

≈24（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量， m3/min;

k掘——掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数；

67——按掘进工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（3）按炸药量计算

二、三级煤矿许用炸药:

**Q掘=10×A掘，m3/min**

=10×0

=0（m3/min）

式中：

A掘——掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

10——每千克二级及以上煤矿许用炸药需风量,m3/min。

（4）按工作人员数量计算

**Q掘=4×N掘，m3/min**

=4×9

=36（m3/min）

式中：

N掘——掘进工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量，m3/min。

（5）按矿用防爆型柴油动力装置机车运输巷道的供风量计算：

4301-6（新）轨道顺槽运行柴油动力单轨吊功率为61kW，需增加巷道配风量：

**Q掘柴增=4×N车×P车，m3/min**,

=4×61×1

=244（m3/min）

Q掘柴增——掘进工作面计算所需总风量，m3/min；

P车——煤矿用防爆柴油动力装置机车的功率，kW；

4——每千瓦每分钟应供给的最低风量，m3；

N车——采煤工作面顺槽最多运行防爆柴油动力装置机车的台数，台；

以上前4项风量计算最大值加上第5项按掘进巷道内同时运行的煤矿用防爆柴油动力装置机车功率增加的风量，为掘进工作面计算所需总风量（Q掘总）。

Q掘总=Q掘+Q掘柴增 ， m3/min

=244+36=280

按上述条件计算的最大值280m3/min，为4301-6（新）轨道顺槽掘进工作面需要风量。

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q掘总≥60×0.25×S，m3/min**

即280（m3/min）≥60×0.25×17.10≈257（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q掘总≤60×4.0×S，m3/min**

即280（m3/min）≤60×4.0×17.10≈4104（m3/min）

式中：

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

0.25——有瓦斯涌出的岩巷、半煤岩巷和煤巷允许的最低风速，m/s；

4.0——掘进工作面允许的最高风速，m/s；

S——掘进工作面巷道净断面积，m2；

经上述验算风量280m3/min为4301-6（新）轨道顺槽掘进工作面需要风量。

3.局部通风机选型

局部通风机的选型，应根据上述步骤计算出的掘进工作面的最大需要风量，考虑局部通风距离、风筒直径、风筒质量、管理等因素，按下式计算：

**Q局选=k漏风×Q掘总，m3/min**

**=1.1×280**

**＝308**（m3/min）

式中:

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

k漏风——局部通风机供风巷道风筒漏风系数取1.05-1.1。

4.局部通风机安装地点的需要风量

因4301-6胶带顺槽与4301-6轨道顺槽、4301-3轨道顺槽联络巷局部通风机形成风机组，局部通风机安装地点的需要风量已在4301-6胶带顺槽处计算，此处不在单独计算。

按上述条件计算的最大值308m3/min，风筒直径为800mm，最大供风距离700m,选取局部通风机类型为FBD型2×37kW对旋式风机，风机单机吸风量为360m3/min即满足要求。

（二）4301-3轨道联络巷掘进工作面需风量计算

1.4301-3轨道联络巷掘进工作面需要风量，按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员、爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH4涌出量  （qhg） | CH4系数  （khg） | CO2涌出量  （qhc） | CO2系数  （khc） | 炸药消耗量（Ahf） | | 炸药类别 |
| 0.08m3/min | 1.5 | 0.16m3/min | 1.5 | / | | / |
| 工作人数  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局扇至回风口最大断面（Shd） | | 最大供风距离 | |
| 9 | 16.8m2 | 煤巷 | 12.5m2 | | 300m | |

（1）按照瓦斯涌出量计算

**Q掘=100×q掘×k掘，m3/min**

**=100×0.08×1.5**

**=12（m3/min）**

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量， m3/min；

k掘——掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按掘进工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1.0%的换算系数。

（2）按照二氧化碳涌出量计算

**Q掘=67×q掘×k掘，m3/min**

**=67×0.16×1.5**

**=16.1（m3/min）**

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量， m3/min;

k掘——掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数；

67——按掘进工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（3）按炸药量计算

二、三级煤矿许用炸药:

**Q掘=10×A掘，m3/min**

**=10×0**

**=0（m3/min）**

式中：

A掘——掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

10——每千克二级及以上煤矿许用炸药需风量,m3/min。

（4）按工作人员数量计算

**Q掘=4×N掘，m3/min**

**=4×9**

**=36（m3/min）**

式中：

N掘——掘进工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量，m3/min。

**按上述条件计算的最大值36m3/min，为4301-3轨道联络巷掘进工作面需要风量。**

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q掘总≥60×0.25×Si，m3/min**

**（即）36（m3/min）≤60×0.25×16.8=252（m3/min）**

（2）验算最大风量

**Q掘总≤60×4.0×S，m3/min**

**（即）36（m3/min）≤60×4.0×16.8=4032（m3/min）**

式中：

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

0.25——有瓦斯涌出的岩巷、半煤岩巷和煤巷允许的最低风速，m/s；

4.0——掘进工作面允许的最高风速，m/s；

S——掘进工作面巷道净断面积，m2；

经上述验算**36m3/min风量不能满足掘进工作面最低风速要求，故取252m3/min风量为4301-3轨道联络巷掘进工作面需要风量。**

3.局部通风机选型

局部通风机的选型，应根据上述步骤计算出的掘进工作面的最大需要风量，考虑局部通风距离、风筒直径、风筒质量、管理等因素，按下式计算：

**Q局选=k漏风×Q掘总，m3/min**

**=1.1×252**

**=278m3/min。**

式中:

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

k漏风——局部通风机供风巷道风筒漏风系数取1.05-1.1。

**按上述条件计算的最大值278m3/min，风筒直径为800mm，最大供风距离300m,选取局部通风机类型为FBD型2×30KW对旋式风机，风机单机吸风量为340m3/min即满足要求。**

4.局部通风机安装地点的需要风量

因4301-6胶带顺槽与4301-6轨道顺槽、4301-3轨道顺槽联络巷局部通风机形成风机组，局部通风机安装地点的需要风量已在4301-6胶带顺槽处计算，此处不在单独计算。

经上述风量计算、风机选型、风量验算，确定4301-3轨道联络巷掘进工作面需要风量为252m3/min。

（三）4301-6胶带顺槽需风量计算

1.4301-6胶带顺槽需要风量，按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员、爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH4涌出量  （q掘） | CH4系数  （k掘） | CO2涌出量  （q掘） | CO2系数  （khc） | 炸药消耗量（A掘） | | 炸药类别 |
| 0.08m3/min | 1.5 | 0.24m3/min | 1.5 | / | | / |
| 工作人数  （N掘） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局扇至回风口最大断面（Shd） | | 最大供风距离 | |
| 9 | 19.76m2 | 煤巷 | 12.50m2 | | 500m | |

（1）按照瓦斯涌出量计算

**Q掘=100×q掘×k掘，m3/min**

=100×0.08×1.5

=12（m3/min）。

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量， m3/min；

k掘——掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按掘进工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1.0%的换算系数。

（2）按照二氧化碳涌出量计算

**Q掘=67×q掘×k掘，m3/min**

=67×0.24×1.5

≈25（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量， m3/min;

k掘——掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数；

67——按掘进工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（3）按炸药量计算

二、三级煤矿许用炸药:

**Q掘=10×A掘，m3/min**

=10×0

=0（m3/min）

式中：

A掘——掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

10——每千克二级及以上煤矿许用炸药需风量,m3/min。

（4）按工作人员数量计算

**Q掘=4×N掘，m3/min**

=4×9

=36（m3/min）

式中：

N掘——掘进工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量，m3/min。

按上述条件计算的最大值36m3/min为4301-6胶带顺槽掘进工作面需要风量。

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q掘总≥60×0.25×S，m3/min**

即36（m3/min）≤60×0.25×19.76≈297（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q掘总≤60×4.0×S，m3/min**

即36（m3/min）≤60×4.0×19.76≈4743（m3/min）

式中：

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

0.25——有瓦斯涌出的岩巷、半煤岩巷和煤巷允许的最低风速，m/s；

4.0——掘进工作面允许的最高风速，m/s；

S3 ——掘进工作面巷道净断面积，m2；

经上述验算36m3/min风量不能满足掘进工作面最低风速要求，故取297m3/min为4301-6胶带顺槽掘进工作面需要风量。

3.局部通风机选型

局部通风机的选型，应根据上述步骤计算出的掘进工作面的最大需要风量，考虑局部通风距离、风筒直径、风筒质量、管理等因素，按下式计算：

**Q局选=k漏风×Q掘总，m3/min**

=1.1×297

≈327（m3/min）

式中:

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

k漏风——局部通风机供风巷道风筒漏风系数取1.05-1.1。

按上述条件计算的最大值327m3/min，风筒直径800mm，最大供风距离500m,选取局部通风机类型为FBD型2×22kW对旋式风机，风机吸风量为380m3/min即满足要求。

1. 局部通风机安装地点的需要风量

局部通风机安装地点的需要风量，按下式计算：

**Q局安=ΣQ局吸1＋ΣQ局吸2＋ΣQ局吸3＋9×S， m3/min**

=340+360+380+9×12.5

≈1193（m3/min）

式中：

Q局安——局部通风机安装地点的需要风量，m3/min；

Q局吸——局部通风机选型后确定的吸风量，m3/min；

S——局部通风机安装地点到回风口间的最大巷道断面积,m2;

9（或15）——根据局部通风机安装地点至回风口的巷道岩性允许的最低风速换算结果。

经上述风量计算、风机选型、风量验算，确定4301-6胶带顺槽掘进工作面需要风量为297m3/min。4301-6轨道顺槽与4301-3轨道联络巷、4301-6胶带顺槽局部通风机安装地点的需要风量为1193m3/min。

（四）3309胶带顺槽掘进工作面需风量计算

1. 3309胶带顺槽掘进工作面需要风量，按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员、爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH4涌出量  （q掘） | CH4系数  （k掘） | CO2涌出量  （q掘） | CO2系数  （k掘） | 炸药消耗量（A掘） | | 炸药类别 |
| 0.06m3/min | 1.5 | 0.45m3/min | 1.5 | / | | / |
| 工作人数  （N掘） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局扇至回风口最大断面（Shd） | | 最大供风距离 | |
| 9 | 17.10m2 | 煤巷 | 13.30m2 | | 200m | |

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q掘=100×q掘×k掘，m3/min**

=100×0.06×1.5

=9（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量， m3/min；

k掘——掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按掘进工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1.0%的换算系数。

（2）按照二氧化碳涌出量计算

**Q掘=67×q掘×k掘，m3/min**

=67×0.45×1.5

≈46（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量， m3/min;

k掘——掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数；

67——按掘进工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（3）按炸药量计算

二、三级煤矿许用炸药:

**Q掘=10×A掘，m3/min**

=10×0

=0（m3/min）

式中：

A掘——掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

10——每千克二级及以上煤矿许用炸药需风量,m3/min。

（4）按工作人员数量计算

**Q掘=4×N掘，m3/min**

=4×9

=36（m3/min）

式中：

N掘——掘进工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量，m3/min。

按上述条件计算的最大值46m3/min为3309胶带顺槽掘进工作面需要风量。

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q掘总≥60×0.25×S，m3/min**

即46（m3/min）≤60×0.25×17.10≈257（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q掘总≤60×4.0×S，m3/min**

即46（m3/min）≤60×4.0×17.10＝4104（m3/min）

式中：

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

0.25——有瓦斯涌出的岩巷、半煤岩巷和煤巷允许的最低风速，m/s；

4.0——掘进工作面允许的最高风速，m/s；

S——掘进工作面巷道净断面积，m2；

经上述验算46m3/min风量不能满足掘进工作面最低风速要求，故取257m3/min风量为3309胶带顺槽掘进工作面需要风量。

3.局部通风机选型

局部通风机的选型，应根据上述步骤计算出的掘进工作面的最大需要风量，考虑局部通风距离、风筒直径、风筒质量、管理等因素，按下式计算：

**Q局选=k漏风×Q掘总，m3/min**

=1.1×257

≈283（m3/min）

式中:

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

k漏风——局部通风机供风巷道风筒漏风系数取1.05-1.1。

按上述条件计算的最大值283m3/min，风筒直径800mm，最大供风距离200m,选取局部通风机类型为FBD型2×37kW对旋式风机，风机单机吸风量为380m3/min即满足要求。

4.局部通风机安装地点的需要风量

局部通风机安装地点的需要风量，按下式计算：

**Q局安=ΣQ局吸＋9×S， m3/min**

=380+9×13.3

=500（m3/min）

式中：

Q局安——局部通风机安装地点的需要风量，m3/min；

Q局吸——局部通风机选型后确定的吸风量，m3/min；

S——局部通风机安装地点到回风口间的最大巷道断面积,m2;

9（或15）——根据局部通风机安装地点至回风口的巷道岩性允许的最低风速换算结果。

经上述风量计算、风机选型、风量验算，确定3309胶带顺槽掘进工作面需要风量为257m3/min，3309胶带顺槽局部通风机安装地点的需要风量为500m3/min。

（五）4310（新）胶带顺槽掘进工作面需风量计算

1.4310（新）胶带顺槽掘进工作面需要风量，按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、工作人员、爆破后的有害气体产生量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH4涌出量  （qhg） | CH4系数  （khg） | CO2涌出量  （qhc） | CO2系数  （khc） | 炸药消耗量（Ahf） | | 炸药类别 |
| 0.10m3/min | 1.5 | 0.29m3/min | 1.5 | / | | / |
| 工作人数  （Nhf6） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局扇至回风口最大断面（Shd） | | 最大供风距离 | |
| 9 | 19.38m2 | 煤巷 | / | | 500m | |

（1）按照瓦斯涌出量计算

**Q掘=100×q掘×k掘，m3/min**

=100×0.10×1.5

=15（m3/min。）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量， m3/min；

k掘——掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数；

100——按掘进工作面回风流中瓦斯的浓度不应超过 1.0%的换算系数。

（2）按照二氧化碳涌出量计算

**Q掘=67×q掘×k掘，m3/min**

=67×0.29×1.5

≈30（m3/min）

式中：

q掘——掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量， m3/min;

k掘——掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数；

67——按掘进工作面回风流中二氧化碳的浓度不应超过1.5％的换算系数。

（3）按炸药量计算

二、三级煤矿许用炸药:

**Q掘=10×A掘，m3/min**

=10×0

=0（m3/min）

式中：

A掘——掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

10——每千克二级及以上煤矿许用炸药需风量,m3/min。

（4）按工作人员数量计算

**Q掘=4×N掘，m3/min**

=4×9

=36（m3/min）

式中：

N掘——掘进工作面同时工作的最多人数；

4——每人需风量，m3/min。

（5）按矿用防爆型柴油动力装置机车运输巷道的供风量计算：

4310（新）胶带顺槽运行柴油动力单轨吊功率为95kW，需增加巷道配风量： **Q掘柴增=4×N车×P车，m3/min**,

=4×95×1

=380（m3/min）

Q掘柴增——掘进工作面计算所需总风量，m3/min；

P车——煤矿用防爆柴油动力装置机车的功率，kW；

4——每千瓦每分钟应供给的最低风量，m3；

N车——采煤工作面顺槽最多运行防爆柴油动力装置机车的台数，台；

以上前4项风量计算最大值加上第5项按掘进巷道内同时运行的煤矿用防爆柴油动力装置机车功率增加的风量，为掘进工作面计算所需总风量（Q掘总）。

Q掘总=Q掘+Q掘柴增 ， m3/min

=380+36=416

**按上述条件计算的最大值416m3/min，为4310胶带顺槽掘进工作面需要风量。**

2.风量验算

（1）验算最小风量

**Q掘总≥60×0.25×S，m3/min**

即416（m3/min） ≥60×0.25×19.38=291（m3/min）

（2）验算最大风量

**Q掘总≤60×4.0×S，m3/min**

即416（m3/min）≤60×4.0×19.38=4651（m3/min）

式中：

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

0.25——有瓦斯涌出的岩巷、半煤岩巷和煤巷允许的最低风速，m/s；4.0——掘进工作面允许的最高风速，m/s；

S——掘进工作面巷道净断面积，m2；

经上述风量验算取416m3/min为4310（新）胶带顺槽掘进工作面需要风量。

3.局部通风机选型

局部通风机的选型，应根据上述步骤计算出的掘进工作面的最大需要风量，考虑局部通风距离、风筒直径、风筒质量、管理等因素，按下式计算：

**Q局选=k漏风×Q掘总，m3/min**

=1.1×416

≈458（m3/min）

式中:

Q掘总——掘工作面计算所需总风量，m3/min；

k漏风——局部通风机供风巷道风筒漏风系数取1.05-1.1。

按上述条件计算的最大值458m3/min，风筒直径800mm,最大供风距离500m,选取局部通风机类型为FBD型2×37KW对旋式风机，风机吸风量为520m3/min即满足要求。

4.局部通风机安装地点的需要风量

因风机安装在检修硐室风门外，检修硐室需配风量为60**m3/min，故局部通风机后需风量为**60**m3/min。**

局部通风机安装地点的需要风量，按下式计算：

**Q局安=ΣQ局吸＋硐需， m3/min**

=520+60

=580（m3/min）

经上述风量计算、风机选型、风量验算，确定4310（新）胶带顺槽掘进工作面需要风量为416m3/min，4310（新）胶带顺槽局部通风机安装地点的需要风量为580m3/min。

（六）掘进工作面的总需风量

**Q掘＝∑掘1+∑掘2+∑掘3+∑掘4+∑掘5**

=360+340+493+500+580

=2273（m3/min）

1. **硐室需要风量的计算**
2. 计算方法

按照山东能源集团鲁西矿业有限公司印发的《煤矿矿井风量计算方法》中硐室需要风量的计算方法进行计算。

1.爆炸物品库需配风量为：

**Q爆库=4V/60, m3/min**

=4×875/60

≈58（m3/min）

式中:

V——包括联络巷在内的爆炸物品库的空间总体积，m3;

4——井下爆炸物品库内空气每小时更换次数。

井下爆炸物品库需要风量取60m3/min。

2.东翼-720变电所配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈85（m3/min）

东翼-720变电所配风量为85m3/min。

3.西翼-500变电所配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈94（m3/min）

西翼-500变电所配风量为94m3/min。

4.西翼-700变电所配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈94（m3/min）

西翼-700变电所配风量为94m3/min。

5.东翼-830变电所配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈85（m3/min）

东翼-830变电所配风量为85m3/min。

6.东翼-830泵房配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈55.5（m3/min）

东翼-830泵房配风量取60m3/min。

7.东翼-720泵房配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈83（m3/min）

东翼-720泵房配风量取83m3/min。

8.西翼-700泵房配风量按下式计算：

Q机电＝ = ≈83（m3/min）

西翼-700泵房配风量取83m3/min。

9.西翼一号轨道下山绞车房

西翼一号轨道下山绞车房配风量按经验值取80m3/min。

10.西翼二号轨道下山绞车房

西翼二号轨道下山绞车房配风量按经验值取80m3/min。

11、东翼一号轨道下山绞车房

东翼一号轨道下山绞车房配风量按经验值取80m3/min。

12.东翼-720充电硐室需要风量计算:

**Q充电=200q氢气，m3/min**

=200×0.5

=100（m3/min）

东翼-720充电硐室需要风量为100m3/min。

13.西翼-500充电硐室需要风量计算:

**Q充电=200q氢气，m3/min**

=200×0.5

=100（m3/min）

西翼-500充电硐室需要风量为100m3/min。

14.东翼二部强力皮带机头硐室

东翼二部强力皮带机头硐室配风量取60m3/min。

15.东翼-720矸石仓机头硐室

东翼-720矸石仓机头硐室配风量取60m3/min。

16.东翼-720矸石仓硐室

东翼-720矸石仓硐室风量取60m3/min。

17.东翼胶带检修巷硐室

东翼胶带检修巷硐室风量取60m3/min。

18.东翼二部强力皮带机尾硐室

东翼二部强力皮带机尾硐室风量取60m3/min。

19.西翼二部强力皮带集控室

西翼二部强力皮带集控室配风量取60 m3/min。

20.西翼二号强力皮带机尾硐室

西翼二号强力皮带机尾硐室风量取60m3/min。

21.东翼-830强力皮带机尾硐室

东翼-830强力皮带机尾硐室风量取60m3/min。

22.4301单轨吊检修硐室

4301单轨吊检修硐室风量取60m3/min。

23.3300车场检修硐室

3300车场检修硐室风量取60m3/min。

24.矸石充填巷上段机电设备硐室

矸石充填巷上段机电设备硐室风量取60m3/min。

25.西翼-700单轨吊充电硐室

西翼-700单轨吊充电硐室风量取60m3/min。

（二）硐室需要总风量

**Q硐室=ΣQ硐室i，m3/min**

=60+85+94+94+85+60+83+83+80+80+80+100+100+60+60+60+60+60+60+60+60+60+60+60+60

=1804（m3/min）

1. **其它巷道实际需要风量的计算**

（一）每个其他巷道需要风量，应根据瓦斯涌出量和风速分别计算，取其中最大值。

1.西翼-700行人大巷需要风量的计算

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q其他=133·q其他·k其他，m3/min**

=133×0×1.3

=0（m3/min）

式中:

q其他——其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k其他——其他用风巷道瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，取1.2～1.3；

133——其他用风巷道中风流瓦斯浓度不超过0.75%所换算的常数。

（2）按最低风速验算

**Q其他≥60×0.15×S其他，m3/min**

即0（m3/min）≤9×11.37 ≈103（m3/min）

式中:

S其他——其他用风巷道净断面，m2;

0.15——其他巷道允许的最低风速，m/s;

经过验算取西翼-700行人大巷配风量为103m3/min。

2.矸石运输巷需要风量的计算

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q其他=133·q其他·k其他，m3/min**

=133×0×1.3

=0（m3/min）

式中:

q其他——其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k其他——其他用风巷道瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，取1.2～1.3；

133——其他用风巷道中风流瓦斯浓度不超过0.75%所换算的常数。

1. 按最低风速验算

**Q其他≥60×0.15×S其他，m3/min**

即0（m3/min）≤9×9.5≈86（m3/min）

式中:

S其他——其他用风巷道净断面，m2;

0.15——其他巷道允许的最低风速，m/s;

经过验算取矸石运输巷需要配风量为86m3/min。

3.4310轨道顺槽需要风量的计算

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q其他=133·q其他·k其他，m3/min**

=133×0.33×1.3

=58（m3/min）

式中:

q其他——其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k其他——其他用风巷道瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，取1.2～1.3；

133——其他用风巷道中风流瓦斯浓度不超过0.75%所换算的常数。

（2）按最低风速验算

**Q其他≥60×0.15×S其他，m3/min**

即58（m3/min）≤15×19.76≈297（m3/min）

式中:

S其他——其他用风巷道净断面，m2;

0.25——其他巷道允许的最低风速，m/s;

经过验算取4310轨道顺槽需要配风量为297m3/min。

4.3307轨道运输需要风量的计算

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q其他=133·q其他·k其他，m3/min**

=133×0.02×1.3

≈3（m3/min）

式中:

q其他——其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k其他——其他用风巷道瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，取1.2～1.3；

133——其他用风巷道中风流瓦斯浓度不超过0.75%所换算的常数。

（2）按最低风速验算

**Q其他≥60×0.15×S其他，m3/min**

即3（m3/min）≤9×16.7≈151（m3/min）

式中:

S其他——其他用风巷道净断面，m2;

0.25——其他巷道允许的最低风速，m/s;

经过验算取3307轨道运输巷需要配风量为151m3/min。

5.1300切眼需要风量的计算

（1）按瓦斯涌出量计算

**Q其他=133·q其他·k其他，m3/min**

=133×0.08×1.3

≈14（m3/min）

式中:

q其他——其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

k其他——其他用风巷道瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，取1.2～1.3；

133——其他用风巷道中风流瓦斯浓度不超过0.75%所换算的常数。

（2）按最低风速验算

**Q其他≥60×0.15×S其他，m3/min**

即14（m3/min）≤15×14.4≈216（m3/min）

式中:

S其他——其他用风巷道净断面，m2;

0.25——其他巷道允许的最低风速，m/s;

经过验算取1300切眼需要配风量为216m3/min。

（二）其它巷道的总需风量

**Q其它=∑Q其它i**

=103+86+297+151+216

=853（m3/min）

**五、矿井需要风量**

矿井所需总风量是矿井井下各个用风地点需风量之和，并考虑漏风和配风不均匀等的备用风量系数，按下式计算：

**Q矿总需**=**（ΣQ采需+ΣQ局安+ΣQ硐室+ΣQ其他（总））×km，m3/min**

=（1939+2273+1804+853）×1.15

=6869×1.15

≈7900（m3/min）

式中：

ΣQ采需——采煤工作面（包括备用工作面、回撤工作面）需要风量的总和， m3/min;

ΣQ局安——掘进需要风量的总和， m3/min;

ΣQ硐室——硐室需要风量的总和， m3/min;

ΣQ其他——除采煤、掘进、硐室等地点外，其他用风巷道需要风量的总和， m3/min;

km——矿井内部漏风和配风不均匀等因素的备用风量系数，抽出式通风矿井取 1.15～1.20。

**经过以上计算，得出矿井需要风量取为7900m3/min。**