报告编号：DAJC-103038-2021

**临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿**

**煤矿通风能力核定**

**山东鼎安检测技术有限公司**

**2021年9月**

**注 意 事 项**

1、报告核定的是矿井现有生产、通风系统，当矿井生产、通风系统发生变化时，应按相关规定及时进行矿井通风能力核定。

2、报告无编写、审核、批准人签字无效。

3、报告未加盖山东鼎安检测技术有限公司公章、骑缝章、CMA标志、CNAS认可标识者无效。

4、未经本机构批准，不得复制报告。经批准复制的报告，未重新加盖山东鼎安检测技术有限公司公章、骑缝章、CMA标志、CNAS认可标识者无效。

5、报告涂改、增减无效。

6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本机构提出，逾期视为认可。

7、未经本机构书面批准，本报告及机构名称，不得用于产品标签、广告、评优及商品宣传。

机构名称：山东鼎安检测技术有限公司

机构地址：山东省济南市天桥区蓝翔路15号D区9号楼101

电话：0531-62335989

邮政编码：250032

**前 言**

根据《煤矿安全规程》（2016）关于严格通风能力核定的要求，山东鼎安检测技术有限公司依据《煤矿通风能力核定标准》（AQ1056-2008）及《煤矿生产能力核定标准》（应急[2021]30号），核实矿井具备通风能力核定条件后，对临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿进行通风能力核定。

通过通风能力核定，可以防止超通风能力生产，为实现以风定产提供详实的数据依据。同时也为创造良好的作业环境，有效遏制通风安全事故的发生，使通风工作更好地为矿井安全生产提供技术支撑。

**目 录**

[1 矿井概况 1](#_Toc524190323)

[1.1 矿井概况及生产开拓状况 1](#_Toc524190324)

[1.2 矿井通风系统状况 2](#_Toc524190325)

[2 矿井需风量计算 5](#_Toc524190326)

[2.1 矿井风量计算原则 5](#_Toc524190327)

[2.2 采煤工作面实际需要风量的计算 6](#_Toc524190328)

[2.3 掘进工作面实际需要风量的计算 15](#_Toc524190329)

[2.4 硐室实际需要风量的计算 27](#_Toc524190330)

[2.5 其他用风地点实际需要风量的计算 31](#_Toc524190331)

[2.6 矿井总需要风量的确定 33](#_Toc524190332)

[3 矿井通风能力计算 35](#_Toc524190333)

[3.1 计算依据 35](#_Toc524190334)

[3.2 煤矿通风能力计算 36](#_Toc524190335)

[4 矿井通风能力验证 38](#_Toc524190336)

[4.1 矿井通风动力的验证 38](#_Toc524190337)

[4.2 矿井通风网络能力的验证 41](#_Toc524190338)

[4.3 矿井用风地点有效风量验证 41](#_Toc524190339)

[4.4 矿井稀释排放瓦斯能力的验证 45](#_Toc524190340)

[5 矿井通风能力核定结果 47](#_Toc524190341)

[6 问题与建议 48](#_Toc524190342)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 委托单位 | | 临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿 | | |
| 受核单位 | | 临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿 | | |
| 单位地址 | | 山东省菏泽市郓城县 | | |
| 项目 | | 煤矿通风能力核定 | 日期 | 2021年9月 |
| 依据 | | AQ 1056-2008 煤矿通风能力核定标准 | | |
| 结  果 | 1、矿井总需要风量：8827m3/min，共布置2个采煤工作面、1个备用工作面、6个掘进工作面。  2、矿井总进风量：9210m3/min；  3、矿井总回风量：9340m3/min；  4、矿井等积孔：4.02m2；  5、矿井有效风量率：90.2%；  6、矿井外部漏风率：6.2%。 | | | |
| 1#风机运转，频率45Hz，运转角度+6°，工况点为：风量9958m3/min ，负压2300Pa；  2#风机备用，频率45Hz，运转角度+6°，工况点为：风量9983m3/min，负压2320Pa。 | | | |
| 核定矿井通风能力：  矿井通风能力为89.6万t/a。核定采煤工作面2个，备用工作面1个，掘进工作面6个。 | | | |
| 备  注 | / | | | |

**矿井通风能力核定报告**

批准：孙庆鹏 审核：亓习瑞 编写：刘济仁

**本次与上次矿井通风状况变化对比表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **年 度**  **项 目** | **本次** | **上次** | **变化情况** |
| 总需风量（m3/min） | 8827 | 8868 | 减少41 |
| 总进风量（m3/min） | 9210 | 9170 | 增加40 |
| 总回风量（m3/min） | 9340 | 9225 | 增加115 |
| 总排风量（m3/min） | 9958 | 9930 | 增加28 |
| 矿井负压  （Pa） | 2300 | 2300 | 无变化 |
| 矿井等积孔  （m2） | 4.12 | 4.11 | 增加0.01 |
| 核定采煤工作面个数 | 采煤工作面：2 | 采煤工作面：2 | 无变化 |
| 备用工作面：1 | 备用工作面：2 | 减少1 |
| 核定掘进工作面个数 | 6 | 8 | 减少2 |
| 独立通风硐室个数 | 26 | 17 | 增加9 |
| 其他用风巷道个数 | 3 | 3 | 无变化 |
| 核定通风能力（万t/a） | 89.6 | 150.6 | 减少61 |
| 备注 | 矿井本次与上次相比，2个采煤工作面无变化，减少1个备用工作面和2个掘进工作面、增加9个机电硐室，矿井需风量减少41m3/min；由于矿井采取“两面三刀”政策，工作面日推进度较上次减少5.6m，本次比上次通风能力减少61万t/a。  矿井总进风量为9210m3/min，矿井需风量为8827m3/min，富余风量383m3/min，能够满足安全生产的需要。 | | |

**矿井采掘工作面布置情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 采掘区域 | 采煤工作面 | 备用工作面 | 掘进工作面 |
| 一采区东翼 | / | 1311备用工作面 | 1311泄水巷 |
| 一采区西翼 | / | / | 一采辅助轨道巷 |
| 一采辅助胶带巷 |
| 三采区 | / | / | 3307轨道顺槽 |
| 3307胶带顺槽 |
| 四采区北翼 | 4307采煤工作面 | / | 4301-6胶带顺槽 |
| 四采区南翼 | 4312采煤工作面 | / | / |

（本页以下空白）

1 矿井概况

1.1 矿井概况及生产开拓状况

**1.1.1 矿井地理位置、企业性质、隶属关系、交通情况**

1）地理位置及交通情况

临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿位于山东省菏泽市郓城县北部与济宁市嘉祥县交界处，距嘉祥县城约32km，距郓城县城14km。矿区距离京九铁路郓城站约20km，兖石铁路嘉祥站位于矿区南约30km处。北至梁山，西至鄄城，南至菏泽、巨野，东至嘉祥、济宁、汶上均有公路相通，公路铁路交通优势明显，交通十分便利。

2）企业性质及隶属关系

该矿井隶属于临沂矿业集团菏泽煤电有限公司，属于国有企业。

**1.1.2 矿井建设情况**

临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿于2004年4月建矿，2006年8月28日正式投产。矿井设计生产能力为60万t/a，核定生产能力为110万t/a，原设计服务年限41.6a。2020年核定生产能力80万t/a。

**1.1.3 矿井井田位置、资源储量、开采煤层、开拓布置**

1）井田位置

矿井自然地质界限范围东起F14断层，西至F12断层，北至F21支3断层，南界为奥陶系顶界露头及F15断层，井田东西长约11km，南北宽约10km，面积约103km2。

2）资源储量

截止到2021年6月30日，矿井保有资源量5571.3万t，其中可采储量1657.1万t。

3）开采煤层及开拓布置

井田内可采煤层3下、6、16上、17煤，可采煤层总厚度5.48m。现主采3下煤层。

矿井开拓方式为立井开拓，开采方法为长壁后退式、垮落法管理顶板。现开采水平为-420m水平。

矿井正常生产条件下可布置2个采煤工作面，1个备用工作面和6个掘进工作面。

1.2 矿井通风系统状况

**1.2.1 通风方式、通风方法**

矿井通风方式为中央并列式，通风方法为抽出式，副井进风，主井回风兼提升。

**1.2.2 采区巷道布置情况**

**表1-1 采区巷道布置表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **采掘区域** | **巷道布置** | **是否按规定布置专用回风巷** | **用风地点布置情况** |
| 一采区 | 一进一回 | / | 1备3掘 |
| 三采区 | 二进一回 | / | 2掘 |
| 四采区北翼 | 一进一回 | / | 1采1掘 |
| 四采区南翼 | 一进一回 | / | 1采 |

《煤矿安全规程》（2016）第149条规定，高瓦斯、突出矿井的每个采（盘）区和开采容易自燃煤层的采（盘）区，必须设置至少1条专用回风巷；低瓦斯矿井开采煤层群和分层开采采用联合布置的采（盘）区，必须设置1条专用回风巷。此矿井为低瓦斯矿井，现开采的3下煤为Ⅱ类自燃煤层，且不存在开采煤层群和分层开采采用联合布置的采区，因此没有布置专用回风巷。

**1.2.3 瓦斯等级**

根据2020年度矿井瓦斯等级鉴定报告，矿井绝对瓦斯涌出量2.11m3/min、相对瓦斯涌出量1.39m3/t，绝对二氧化碳涌出量5.48m3/min、相对二氧化碳涌出量3.60m3/t，属低瓦斯矿井。

**1.2.4 矿井煤尘爆炸性鉴定情况**

2016年9月山东鼎安检测技术有限公司对临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿3下煤层进行煤尘爆炸性鉴定，鉴定结果：煤尘具有爆炸性，火焰长度＞400mm。

**1.2.5 矿井煤自燃倾向性鉴定情况**

2016年9月山东鼎安检测技术有限公司临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿3下煤层自燃倾向性进行鉴定，鉴定结果为：Ⅱ类自燃煤层。

**1.2.6 主要通风机型号及参数**

地面通风机房安设两台同型号的轴流式通风机，一台运转，一台备用。风机型号及铭牌参数为：

风机型号：FBCDZ№28

风 量Q：85～240m3/s ；

静 压H：250～4000Pa；

转 速n：740r/min；

功 率P：2×500kW；

电机型号：YBF630M2-8；

额定电压U：10000V；

额定电流I：38.4A；

转 速n：740r/min。

2021年9月，矿井进行通风能力核定时，运转1#风机，叶片安装角度+6°，运转频率45Hz。

（本页以下空白）

2 矿井需风量计算

2.1 矿井风量计算原则

根据矿井总进风量与矿井采掘作业计划，在合理开拓布局的前提下，布置2个采煤工作面，1个备用工作面，6个掘进工作面，26个独立通风硐室和3其他用风地点，并以此确定矿井的总需风量。

按照《煤矿安全规程》（2016）、《煤矿通风能力核定标准》（AQ 1056-2008）和《煤矿生产能力核定标准》（应急[2021]30号）结合该矿矿井实际情况，需风量按下列要求分别计算，并选取最大值：

1）按井下同时工作的最多人数计算，每人每分钟供给风量不得少于4m3；

2）按采煤、掘进、硐室及其他地点实际需要风量的总和计算，各地点的实际需要风量，必须使该地点的风流中的瓦斯、二氧化碳、氢气和其他有害气体的浓度、风速以及温度、每人供风量符合《煤矿安全规程》（2016）的有关规定。

3）矿井需要风量按各采掘工作面、硐室及其他用风巷道等用风地点分别进行计算，包括按规定配备的备用工作面需要风量，现有通风系统应保证各用风地点稳定可靠供风。

Qra≥(∑Qcf＋∑Qhf＋∑Qur＋∑Qsc＋∑Qrl)·kaq

式中：

Qra—矿井需要风量， m3/min；

Qcf—采煤工作面实际需要风量，m3/min；

Qhf—掘进工作面实际需要风量，m3/min；

Qur—硐室实际需要风量，m3/min；

Qsc—备用工作面实际需要风量，m3/min；

Qrl—其他用风巷道实际需要风量，m3/min；

kaq—矿井通风需风系数(抽出式kaq取1.15-1.20，压入式kaq取1.25-1.30)。

2.2 采煤工作面实际需要风量的计算

**2.2.1 计算依据**

1）每个采煤工作面实际需要风量，应按工作面气象条件、瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、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。

2）按气象条件计算

Qcf=60×70%×vcf×Scf·kch·kcl

式中：

vcf—采煤工作面的风速，按采煤工作面进风流的温度从表2-1中选取，m/s；

Scf—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；

kch—采煤工作面采高调整系数，具体取值见表2-2；

kcl—采煤工作面长度调整系数，具体取值见表2-3；

70%—有效通风断面系数；

60—为单位换算产生的系数。

**表2-1 采煤工作面进风流气温与对应风速**

|  |  |
| --- | --- |
| 采煤工作面进风流气温  ℃ | 采煤工作面风速  m/s |
| ＜20 | 1.0 |
| 20～23 | 1.0～1.5 |
| 23～26 | 1.5～1.8 |

**表2-2 kch—采煤工作面采高调整系数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 采 高  m | ＜2.0 | 2.0～2.5 | ＞2.5及放顶煤面 |
| 系数  kch | 1.0 | 1.1 | 1.2 |

**表2-3 kcl—采煤工作面长度调整系数**

|  |  |
| --- | --- |
| 采煤工作面长度  m | 长度风量调整系数  kcl |
| ＜15 | 0.8 |
| 15～80 | 0.8～0.9 |
| 80～120 | 1.0 |
| 120～150 | 1.1 |
| 150～180 | 1.2 |
| ＞180 | 1.30～1.40 |

3）按照瓦斯涌出量计算

Qcf=100·qcg·kcg

式中：

qcg—采煤工作面回风巷风流中平均绝对瓦斯涌出量，m3/min。抽放矿井的瓦斯涌出量，应扣除瓦斯抽放量进行计算；

kcg—采煤工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，正常生产时连续观测1个月，日最大绝对瓦斯涌出量和月平均日绝对瓦斯涌出量的比值；

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。

4）按照二氧化碳涌出量计算

Qcf=67·qcc·kcc

式中：

qcc—采煤工作面回风巷风流中平均绝对二氧化碳涌出量，m3/min；

kcc—采煤工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数，正常生产时连续观测1个月，日最大绝对二氧化碳涌出量和月平均日绝对二氧化碳涌出量的比值；

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。

5）按炸药量计算

（1）一级煤矿许用炸药

Qcf≥25Acf

（2）二、三级煤矿许用炸药

Qcf≥10Acf

式中：

Acf—采煤工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg；

25—每千克一级煤矿许用炸药需风量，m3/min；

10—每千克二、三级煤矿许用炸药需风量，m3/min。

6）按工作人员数量验算

Qcf≥4Ncf

式中：

Ncf—采煤工作面同时工作的最多人数，人；

4—每人需风量，m3/min。

7）按风速进行验算

（1）验算最小风量

Qcf≥60×0.25Scb

Scb=lcb×hcf×70%

（2）验算最大风量

Qcf≤60×4.0Scs

Scs=lcs×hcf×70%

（3）综合机械化采煤工作面，在采取煤层注水和采煤机喷雾降尘等措施后，验算最大风量

Qcf≤60×5.0Scs

式中：

Scb—采煤工作面最大控顶有效断面积，m2；

lcb—采煤工作面最大控顶距， m；

hcf—采煤工作面实际采高， m；

Scs—采煤工作面最小控顶有效断面积，m2；

lcs—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；

5.0—采煤工作面允许的最大风速，m/s。

8）备用工作面实际需要风量，应满足瓦斯、二氧化碳、气象条件等规定计算的风量，且最少不应低于采煤工作面实际需要风量的50%。

9）布置有专用排瓦斯巷的采煤工作面实际需要风量计算

Qcf=Qcr+Qcd

Qcr=100·qgr·kcg

Qcd=40·qgd·kcg

式中：

Qcr—采煤工作面回风巷需要风量，m3/min；

Qcd—采煤工作面专用排瓦斯巷需要风量，m3/min；

qgr—采煤工作面回风巷的排瓦斯量，m3/min；

qgd—采煤工作面专用排瓦斯巷的风排瓦斯量，m3/min；

40—专用排瓦斯巷回风流中的瓦斯浓度不应超过2.5%的换算系数。

**2.2.2 采煤工作面实际需要风量具体的计算**

**1）4307采煤工作面实际需要风量的计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **面长参数** | | **采高参数** | | **温度与风速** | |
| **面长** | **调整系数（kcl）** | **采高** | **调整系数（kch）** | **进风温度** | **风速（vcf）** |
| 45.1m | 1.0 | 3.97m | 1.2 | 23℃ | 1.3m/s |
| **最大控顶距（lcb）** | **最小控顶距（lcs）** | **CH4涌出量（qcg）** | **CH4系数**  **（kcg）** | **CO2涌出量**  **（qcc）** | **CO2系数**  **（kcc）** |
| 5.32m | 4.52m | 0.33m3/min | 1.5 | 0.46m3/min | 1.5 |
| **工作人数**  **（**Ncf**）** | **炸药消耗量（**Acf**）** | **炸药类别** | **采煤工艺** | **备注** | |
| 40人 | / | / | 综采 | 检修班最大人数40人 | |

（1）按气象条件计算

Qcf=60×70%×vcf×Scf×kch×kcl

=60×70%×1.3×（5.32+4.52）/2×3.97×1.2×1.0

=1279.8m3/min，实际取1280m3/min

（2）按照瓦斯涌出量计算

Qcf=100·qcg·kcg

=100×0.33×1.5=49.5m3/min

（3）按照二氧化碳涌出量计算

Qcf=67·qcc·kcc

=67×0.46×1.5=46.3m3/min

（4）按炸药量计算

综采不予计算

（5）按工作人员数量验算

选取上述计算最大值

Qcf≥4Ncf

1280＞4×40=160m3/min

即每个工作人员供风量满足要求。

（6）按风速进行验算

选取上述计算最大值

① 验算最小风量：

Qcf≥60×0.25Scb

1280＞15×（5.32×3.97×70%）=221.8m3/min

② 验算最大风量：

Qcf≤60×5.0Scs

1280＜300×（4.52×3.97×70%）=3768.4m3/min

即风速符合要求。

根据以上计算，4307采煤工作面需风量确定为1280m3/min。

**2）4312采煤工作面实际需要风量的计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **面长参数** | | **采高参数** | | **温度与风速** | |
| **面长** | **调整系数（kcl）** | **采高** | **调整系数（kch）** | **进风温度** | **风速（vcf）** |
| 75m | 1.0 | 3.8m | 1.2 | 23℃ | 1.3m/s |
| **最大控顶距（lcb）** | **最小控顶距（lcs）** | **CH4涌出量（qcg）** | **CH4系数**  **（kcg）** | **CO2涌出量**  **（qcc）** | **CO2系数**  **（kcc）** |
| 5.32m | 4.52m | 0.33m3/min | 1.5 | 0.46m3/min | 1.5 |
| **工作人数**  **（**Ncf**）** | **炸药消耗量（**Acf**）** | **炸药类别** | **采煤工艺** | **备注** | |
| 40人 | / | / | 综采 | 检修班最大人数40人 | |

（1）按气象条件计算

Qcf=60×70%×vcf×Scf×kch×kcl

=60×70%×1.3×（5.32+4.52）/2×3.8×1.2×1.0

=1224.9m3/min，实际取1225m3/min

（2）按照瓦斯涌出量计算

Qcf=100·qcg·kcg

=100×0.33×1.5=49.5m3/min

（3）按照二氧化碳涌出量计算

Qcf=67·qcc·kcc

=67×0.46×1.5=46.3m3/min

（4）按炸药量计算

综采不予计算

（5）按工作人员数量验算

选取上述计算最大值

Qcf≥4Ncf

1225＞4×40=160m3/min

即每个工作人员供风量满足要求。

（6）按煤矿用防爆柴油动力装置机车功率验算

选取上述计算最大值

Q cf≥Nd1×Pd1

1225＞5.44×95=516.8m3/min

注：该采煤工作面使用一台功率为95kW的防爆柴油动力机车运输。

即煤矿用防爆柴油动力装置机车功率验算符合要求。

（7）按风速进行验算

选取上述计算最大值

① 验算最小风量：

Qcf≥60×0.25Scb

1225＞15×（5.32×3.8×70%）=212.3m3/min

② 验算最大风量：

Qcf≤60×5.0Scs

1225＜300×（4.52×3.8×70%）=3607m3/min

即风速符合要求。

根据以上计算，4312采煤工作面需风量确定为1225m3/min。

**3）1311备用工作面实际需要风量的计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **面长参数** | | **采高参数** | | **温度与风速** | |
| **面长** | **调整系数（kcl）** | **采高** | **调整系数（kch）** | **进风温度** | **风速（vcf）** |
| 66m | 1.0 | 3.0m | 1.2 | 23℃ | 1.3m/s |
| **最大控顶距（lcb）** | **最小控顶距（lcs）** | **CH4涌出量（qcg）** | **CH4系数**  **（kcg）** | **CO2涌出量**  **（qcc）** | **CO2系数**  **（kcc）** |
| 5.32m | 4.52m | 0.08m3/min | 1.5 | 0.17m3/min | 1.5 |
| **工作人数**  **（**Ncf**）** | **炸药消耗量（**Acf**）** | **炸药类别** | **采煤工艺** | **备注** | |
| / | / | / | 综采 | / | |

（1）按气象条件计算

Qcf=60×70%×vcf×Scf×kch×kcl

=60×70%×1.3×（5.32+4.52）/2×3.0×1.2×1.0

=967.1m3/min，实际取968m3/min

（2）按照瓦斯涌出量计算

Qcf=100·qcg·kcg

=100×0.08×1.5=12m3/min

（3）按照二氧化碳涌出量计算

Qcf=67·qcc·kcc

=67×0.17×1.5=17.1m3/min

1311备用工作面实际需要风量选取上述计算结果最大值的一半：

968÷2=484m3/min。

（4）按风速进行验算

选取上述计算最大值

① 验算最小风量：

Qcf≥60×0.25Scb

484＞15×（5.32×3.0×70%）=167.6m3/min

② 验算最大风量：

Qcf≤60×4.0Scs

484＜240×（4.52×3.0×70%）=2278.1m3/min

即风速符合要求。

根据以上计算，1311备用工作面需风量确定为484m3/min。

**2.2.3 采煤工作面总需要风量的确定**

矿井正常生产时，共有2个采煤工作面，1个备用工作面，则采煤工作面实际总需要风量为：

∑Qcf=1280+1225=2505m3/min；

∑Qsc=484m3/min；

2.3 掘进工作面实际需要风量的计算

**2.3.1 计算依据**

1）每个掘进工作面实际需要风量，应按瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量、人员、爆破后的有害气体产生量以及局部通风机的实际吸风量等规定分别进行计算，然后取其中最大值。

2）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

式中:

qhg—掘进工作面回风流中平均绝对瓦斯涌出量，m3/min。抽放矿井的瓦斯涌出量，应扣除瓦斯抽放量进行计算；

khg—掘进工作面瓦斯涌出不均匀的备用风量系数，正常生产条件下，连续观测1个月，日最大绝对瓦斯涌出量与月平均日绝对瓦斯涌出量的比值；

100—按掘进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

Qhf=67·qhc·khc

式中:

qhc—掘进工作面回风流中平均绝对二氧化碳涌出量，m3/min；

khc—掘进工作面二氧化碳涌出不均匀的备用风量系数，正常生产条件下，连续观测1个月，日最大绝对二氧化碳涌出量与月平均日绝对二氧化碳涌出量的比值；

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。

4）按炸药量计算

（1）一级煤矿许用炸药

Qhf≥25Ahf

（2）二、三级煤矿许用炸药

Qhf≥10Ahf

式中：

Ahf—掘进工作面一次爆破所用的最大炸药量，kg。

按上述条件计算的最大值，确定局部通风机吸风量。

5）按局部通风机实际吸风量计算

（1）无瓦斯涌出的岩巷

Qhf=Qaf·I +60×0.15Shd

（2）有瓦斯涌出的岩巷，半煤岩巷和煤巷

Qhf=Qaf·I+60×0.25Shd

式中：

Qaf—局部通风机实际吸风量，m3/min；

I—掘进工作面同时通风的局部通风机台数；

0.15—无瓦斯涌出岩巷的允许最低风速；

0.25—有瓦斯涌出的岩巷，半煤岩巷和煤巷允许的最低风速；

Shd—局部通风机安装地点到回风口间的巷道最大断面积，m2。

6）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

式中：

Nhf—掘进工作面同时工作的最多人数，人。

7）按风速进行验算

（1）验算最小风量

—无瓦斯涌出的岩巷：

Qaf≥60×0.15Shf

—有瓦斯涌出的岩巷，半煤岩巷和煤巷

Qaf≥60×0.25Shf

（2）验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

式中：

Shf—掘进工作面巷道的净断面积，m2。

**2.3.2 掘进工作面实际需要风量具体计算**

**1）1311泄水巷掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 0.06m3/min | 1.5 | 0.45m3/min | 1.5 | / | / |
| 工作人数  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 16.92m2 | 煤巷 | 14.5m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离341m，选用局部通风机型号为FBD№6.3，功率2×22kW，工作风量范围280-520m3/min，风筒直径800mm，目前双机运转，其实际吸风量为300m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.06×1.5=9m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.45×1.5=45.3m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

Qhf=Qaf·I+60×0.15Shd

=300×1+9×14.5

=430.5m3/min，实取431m3/min

注：局部通风机安设位置至回风口巷道类型为无瓦斯涌出的锚喷巷道。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

300＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

300＞15×16.92=253.8m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

300＜240×16.92=4060.8m3/min

即风速符合要求。

则1311泄水巷掘进工作面需风量确定为431m3/min。

**2）3307轨道顺槽掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 16.92m2 | 煤巷 | 14.5m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离357m，选用局部通风机型号为FBD№7.1，功率2×37kW，工作风量范围420-750m3/min，风筒直径800mm，目前双机运转，其实际吸风量为460m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.10×1.5=15m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.29×1.5=29.2m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

Qhf=Qaf·I+60×0.15Shd

=460×1+9×14.5

=590.5m3/min，实际取591m3/min

注：局部通风机安设位置至回风口巷道类型为无瓦斯涌出的锚喷巷道。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

460＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

460＞15×16.92=253.8m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

460＜240×16.92=4060.8m3/min

即风速符合要求。

则3307轨道顺槽掘进工作面需风量确定为591m3/min。

**3）3307胶带顺槽掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 16.92m2 | 煤巷 | 14.5m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离340m，选用局部通风机型号为FBD№6.3，功率2×22kW，工作风量范围280-520m3/min，风筒直径800mm，目前双机运转，其实际吸风量为300m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.10×1.5=15m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.29×1.5=29.2m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

注：该掘进工作面所用局部通风机与3307轨道顺槽掘进工作面所用局部通风机安装在同一供风地点，此处不再重复考虑防循环风风量，只取其实际吸风量。因此：

Qhf=300m3/min。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

300＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

300＞15×16.92=253.8m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

300＜240×16.92=4060.8m3/min

即风速符合要求。

则3307胶带顺槽掘进工作面需风量确定为300m3/min。

**4）4301-6胶带顺槽掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.21m3/min | 1.5 | / | / |
| 工作人数  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 21.06m2 | 煤巷 | 14.7m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离300m，选用局部通风机型号为FBD№7.1，功率2×30kW，工作风量范围320-620m3/min，风筒直径800mm，目前单机运转，其实际吸风量为380m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.10×1.5=15m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.21×1.5=21.2m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

Qhf=Qaf·I+60×0.15Shd

=380×1+9×14.7

=512.3m3/min，实际取513m3/min

注：局部通风机安设位置至回风口巷道类型为无瓦斯涌出的锚喷巷道。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

380＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

380＞15×21.06=315.9m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

380＜240×21.06=5054.4m3/min

即风速符合要求。

则4301-6胶带顺槽掘进工作面需风量确定为513m3/min。

**5）一采辅助胶带巷掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.21m3/min | 1.5 | / | / |
| 工作人数  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 13.0m2 | 半煤岩巷 | 14.8m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离388m，选用局部通风机型号为FBD№6.3，功率2×22kW，工作风量范围280-520m3/min，风筒直径800mm，目前单机运转，其实际吸风量为295m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.10×1.5=15m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.21×1.5=21.2m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

Qhf=Qaf·I+60×0.15Shd

=295×1+9×14.8

=428.2m3/min，实际取429m3/min

注：局部通风机安设位置至回风口巷道类型为无瓦斯涌出的锚喷巷道。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

295＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

295＞15×13.0=195m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

295＜240×13.0=3120m3/min

即风速符合要求。

则一采辅助胶带巷掘进工作面需风量确定为429m3/min。

**6）一采辅助轨道巷掘进工作面需风量计算**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.21m3/min | 1.5 | / | / |
| 工作人数  （Nhf） | 掘进净断面  （Shf） | 巷道类别 | 局部通风机至回风口最大断面（Shd） | | 备注 |
| 18人 | 13.0m2 | 煤巷 | 14.8m2 | | / |

参数说明：该掘进工作面供风距离420m，选用局部通风机型号为FBD№6.3，功率2×22kW，工作风量范围280-520m3/min，风筒直径800mm，目前单机运转，其实际吸风量为293m3/min。

（1）按照瓦斯涌出量计算

Qhf=100·qhg·khg

=100×0.10×1.5=15m3/min

（2）按照二氧化碳涌出量计算

Qhf=67·qhc·khc

=67×0.21×1.5=21.2m3/min

（3）按炸药量计算

综掘不予计算

（4）按局部通风机实际吸风量计算

注：该掘进工作面所用局部通风机与一采辅助胶带巷掘进工作面所用局部通风机安装在同一供风地点，此处不再重复考虑防循环风风量，只取其实际吸风量。因此：

Qhf=293m3/min。

（5）按工作人员数量验算

Qaf≥4Nhf

293＞4×18=72m3/min

满足工作人员用风要求。

（6）按风速进行验算

① 验算最小风量

Qaf≥60×0.25Shf

293＞15×13.0=195m3/min

② 验算最大风量

Qaf≤60×4.0Shf

293＜240×13.0=3120m3/min

即风速符合要求。

则一采辅助轨道巷掘进工作面需风量确定为293m3/min。

**2.3.3 掘进工作面总需要风量的确定**

矿井正常生产时共布置6个掘进工作面，因此掘进工作面总需风量为：

∑Qhf=431+591+300+513+429+293=2557m3/min

2.4 硐室实际需要风量的计算

**2.4.1 计算依据**

1）各个独立通风硐室的需要风量，应根据不同类型的硐室分别进行计算。

2）爆破材料库需要风量计算

Qem=4V/60

式中：

Qem—井下爆炸材料库需要风量，m3/min；

V—井下爆炸材料库的体积，m3；

4—井下爆炸材料库内空气每小时更换次数。

但大型爆破材料库不应小于100m3/min，中、小型爆破材料库不应小于60m3/min。

3）充电硐室需要风量计算

Qer=200qhy

式中：

Qer—充电硐室需要风量，m3/min；

qhy—充电硐室在充电时产生的氢气量，m3/min；

200-按其回风流中氢气浓度不大于0.5%的换算系数。

但充电硐室的供风量不应小于100m3/min。

4）机电硐室需要风量计算

发热量大的机电硐室，应按照硐室中运行的机电设备发热量进行计算：



式中：

—机电硐室的需要风量，m3/min；

—机电硐室中运转的电动机（或变压器）总功率（按全年中最大值计算），kW；

—机电硐室发热系数；

—空气密度，一般取=1.20kg/m3；

—空气的定压比热，一般可取=1.0006KJ/(kg×K)；

—机电硐室的进、回风流的温度差，K。

表2-4 机电硐室发热系数（）表

|  |  |
| --- | --- |
| **机电硐室名称** | **发热系数** |
| 空气压缩机房 | 0.20~0.23 |
| 水泵房 | 0.01~0.03 |
| 变电所、绞车房 | 0.02~0.04 |

机电硐室需要风量应根据不同硐室内设备的降温要求进行配风；采区小型机电硐室，按经验值确定需要风量或取60～80m3/min；选取硐室风量，应保证机电硐室温度不超过30℃，其他硐室温度不超过26℃。

**2.4.2 硐室实际需要风量具体计算**

井下共有独立通风硐室26个，在保证硐室温度和有害气体浓度符合《煤矿安全规程》（2016）规定的前提下，各硐室的需风量计算如下：

**1）爆破材料库需风量计算**

Qem=4V/60=4×875÷60=58.4 m3/min

注：爆破材料库的体积为875m3。

按照中、小型爆破材料库不应小于60m3/min。则实际取60m3/min。

**2）-420m充电硐室需风量计算**

Qer=200qhy=200×0.12=24m3/min；

但充电硐室的供风量不应小于100m3/min。则-420m充电硐室需风量实际取100m3/min。

**3）-720m电瓶车检修充电硐室需风量计算**

Qer=200qhy=200×0.14=28m3/min；

但充电硐室的供风量不应小于100m3/min。则-720m电瓶车检修充电硐室需风量实际取100m3/min。

**4）西翼-500m电瓶车检修充电硐室需风量计算**

Qer=200qhy=200×0.10=20m3/min；

但充电硐室的供风量不应小于100m3/min。则西翼-500m电瓶车检修充电硐室需风量实际取100m3/min。

**5）其它硐室按经验值分别取：**

东翼轨道绞车房： 80m3/min

-720m变电所： 80m3/min

西翼-500m变电所： 80m3/min

西翼一号轨道下山绞车房： 80m3/min

-720泵房： 80m3/min

-830m变电所： 80m3/min

-830泵房： 80m3/min

-700泵房： 80m3/min

-700m变电所： 80m3/min

东翼二部强力皮带机头硐室： 60m3/min

-720矸石仓机头硐室： 60m3/min

西翼二号轨道绞车房： 80m3/min

4307轨道运输巷单轨吊硐室 60m3/min

4310车场单轨吊硐室 60m3/min

东翼胶带检修硐室 60m3/min

东翼-720矸石仓机头硐室 60m3/min

东翼二部强力皮带机尾 60m3/min

3300车场单轨吊硐室 60m3/min

西翼二部强力皮带集控室 60m3/min

西翼-500强力皮带尾 60m3/min

西翼二部强力皮带尾 60m3/min

1311单轨吊硐室 60m3/min

**2.4.3 井下硐室实际需要风量**

矿井布置26个独立通风硐室时，实际需要风量为：

∑Qur=60×13+100×3+80×10=1880m3/min

2.5 其他用风地点实际需要风量的计算

**2.5.1 计算依据**

其他用风地点的需要风量，应根据瓦斯涌出量和风速分别计算，并取其最大值。

1）按瓦斯涌出量计算

Qrl=133qrg·krg

式中：

qrg—其他用风巷道平均绝对瓦斯涌出量，m3/min；

krg—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）按风速验算

（1）一般巷道

Qrc≥60×0.15Src

（2）架线电机车巷道

—有瓦斯涌出的架线电机车巷道

Qre≥60×1.0Sre

—无瓦斯涌出的架线电机车巷道

Qre≥60×0.5Sre

式中：

Qrc—一般用风巷道实际需要风量，m3/min；

Src—一般用风巷道净断面积，m2；

Qre—架线电机车用风巷道实际需要风量，m3/min；

Sre—架线电机车用风巷道净断面积，m2；

0.15—一般巷道允许的最低风速，m/s；

1.0—有瓦斯涌出的架线电机车巷道允许的最低风速，m/s；

0.5—无瓦斯涌出的架线电机车巷道允许的最低风速，m/s。

**2.5.2 其他用风地点实际需要风量具体计算**

井下共有其他用风地点3处，其需风量计算如下：

**1）主井清理斜巷需要风量计算**

(1)按瓦斯涌出量计算

Qrl=133qrg·krg

=133×0×1.2=0m3/min；

(2)按风速验算

Qrc≥60×0.15Src

=9×6.54=58.86m3/min

则主井清理斜巷的需要风量实际取60m3/min。

**2）西翼-700行人大巷需要风量计算**

(1)按瓦斯涌出量计算

Qrl=133qrg·krg

=133×0×1.2=0m3/min；

(2)按风速验算

Qrc≥60×0.15Src

=9×11.37=102.33m3/min

则西翼-700行人大巷的需要风量确定为103m3/min。

**3）矸石运输巷需要风量计算**

(1)按瓦斯涌出量计算

Qrl=133qrg·krg

=133×0×1.2=0m3/min；

(2)按风速验算

Qrc≥60×0.15Src

=9×9.5=85.5m3/min

则矸石运输巷的需要风量实际取86m3/min。

综上，井下目前其他用风地点的实际需风量应为

∑Qrl =60+103+86=249m3/min。

2.6 矿井总需要风量的确定

**1）按井下同时工作的最多人数计算**

全矿井下同时工作的最多人数N为300人，故

Qra≥4×N·kaq=4×300×1.15=1380m3/min

**2）按矿用防爆柴油机车需要风量计算**

井下共有2台功率为95kW矿用防爆柴油单轨吊机车，其实际需风量计算如下：

Qra≥5.44×Nd1×Pd1

=5.44×2×95=1033.6m3/min

**3）按采煤、掘进、硐室、其他地点及柴油机车需要风量的总和计算**

Qra≥(∑Qcf＋∑Qhf＋∑Qur＋∑Qsc＋∑Qrl+∑Qd1)·kaq

=（2505+2557+1880+484+249）×1.15

=7675×1.15

=8826.3，实际取8827m3/min。

备注：该矿通风方式为抽出式，通风距离未超1万米，kaq取1.15。

通过以上参数选取和各个地点需要风量的计算，矿井在布置2个采煤工作面，1个备用工作面，6个掘进工作面，26个独立通风硐室，3个其他用风巷道时，矿井总需风量为8827m3/min。

（本页以下空白）

3 矿井通风能力计算

3.1 计算依据

根据《煤矿安全规程》（2016）、《煤矿通风能力核定标准》（AQ 1056-2008）和《煤矿生产能力核定标准》（应急[2021]30号）计算煤矿通风能力。

**3.1.1 计算公式**

矿井上年度实际产量79.9万t，采用由里向外核算法计算煤矿通风能力，其计算公式为：

Apc=∑Aci+∑Ahi

式中：

—第i个采煤工作面年产量，万t/a；

—第i个掘进工作面年产量，万t/a。

**3.1.2 单个采煤工作面年产量计算**



式中：

—第i个采煤工作面平均长度，m；

—第i个采煤工作面煤层平均采高，放顶煤开采时为采放总厚度，m；

—第i个采煤工作面的原煤视密度，t/m3；

—第i个采煤工作面平均日推进度，m/d；

—第i个采煤工作面回采率，%，按矿井设计规范和实际回采率选取小值。

**3.1.3 单个掘进工作面年产量计算**



式中：

—第i个掘进工作面纯煤面积，m2；

—第i个掘进工作面的原煤视密度，t/m3；

—第i个掘进工作面平均日推进度，m/d。

3.2 煤矿通风能力计算

矿井总进风为9210m3/min，矿井布置2个采煤工作面，1个备用工作面，6个掘进工作面，26个独立通风硐室和3个其他用风地点时，总需风量为8827m3/min，能够满足矿井正常生产要求。

**3.2.1 采煤工作面年产量计算**

**表3-1 采煤工作面能力计算参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作面** | **采高(m)** | **平均日推进(m)** | **面长(m)** | **视密度(t/m3)** | **回采率(%)** | **工作日(d)** | **年产量t/a** |
| 4307采煤工作面 | 3.97 | 2.4 | 45.1 | 1.38 | 97.9 | 330 | 191581 |
| 4312采煤工作面 | 3.80 | 2.4 | 75 | 1.38 | 97.6 | 330 | 304017 |

∑Aci=495598t/a

**3.2.2 掘进工作面年产量计算**

该矿正常生产情况下布置6个掘进工作面，均为煤巷掘进，则能力计算为：

**表3-2 掘进工作面能力计算参数表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **掘进工作面** | **纯煤面积(m2)** | **日推进(m)** | **视密度(t/m3)** | **工作日**  **(d)** | **年产量t/a** |
| 1311泄水巷 | 16.92 | 9 | 1.38 | 330 | 69348 |
| 3307轨道顺槽 | 16.92 | 9 | 1.38 | 330 | 69348 |
| 3307胶带顺槽 | 16.92 | 9 | 1.38 | 330 | 69348 |
| 4301-6胶带顺槽 | 21.06 | 9 | 1.38 | 330 | 86316 |
| 一采辅助轨道巷 | 13.00 | 9 | 1.38 | 330 | 53281 |
| 一采辅助胶带巷 | 13.00 | 9 | 1.38 | 330 | 53281 |

∑Ahi=400922t/a

**3.2.3 矿井核定的通风能力为**

Apc=∑Aci+ ∑Ahi

=495598+400922≈89.6万t/a

（本页以下空白）

4 矿井通风能力验证

4.1 矿井通风动力的验证

临沂矿业集团菏泽煤电有限公司彭庄煤矿地面主要通风机房安装两台FBCDZ-№28轴流式通风机，其中1台运转，1台备用，分别配备功率为2×500kW的电机。2019年12月5日，山东信力工矿安全检测有限公司对该矿通风机系统进行了安全性能检测，报告编号：SDXL-JLWJ-035-TF096-2019，SDXL-JLWJ-035-TF097-2019。

核定时矿井运转1#风机，运行频率为45Hz，运转角度+6°，运行工况点为：排风量9958m3/min，矿井负压2300Pa；2#风机备用，运行频率为45Hz，运转角度+6°，运行工况点为：排风量9983m3/min，矿井负压2320Pa；从通风机性能曲线可以看出，风机目前的运行工况点位于通风机特性曲线右下侧、单调下降的线段上，通风机系统运转平稳，处于安全合理的运行状态。

根据《煤矿安全规程》（2016）要求，该矿于2021年5月17日进行了反风演习，2#和1#主要通风机反风后分别在4分钟和2分钟改变了矿井最远观测点4312轨道顺槽内的风流方向，矿井2#、1#主通风机反风操作时间分别为：120min和30min，反风率分别为86%和85%，均在40%以上，符合《煤矿安全规程》（2016）关于“生产矿井主要通风机必须装有反风设施，并能在10min内改变巷道中的风流方向；当风流方向改变后，主要通风机的供给风量不应小于正常通风的40％”的规定。

通过矿井通风动力验证，该矿能够满足89.6万t/a的能力。主要通风机运行特性曲线见图4-1～2：

图4-1 1#主通风机45Hz系统个体特性曲线

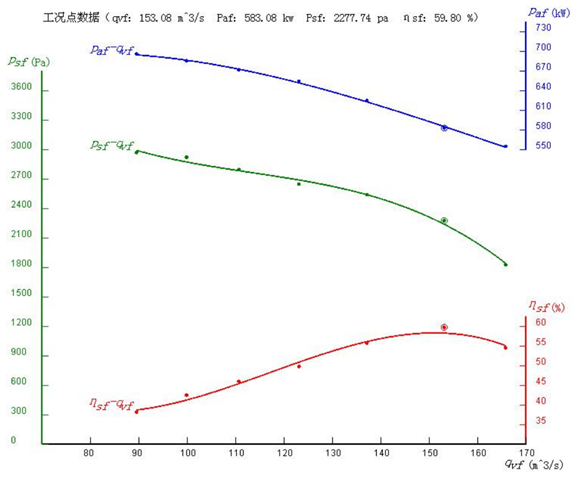
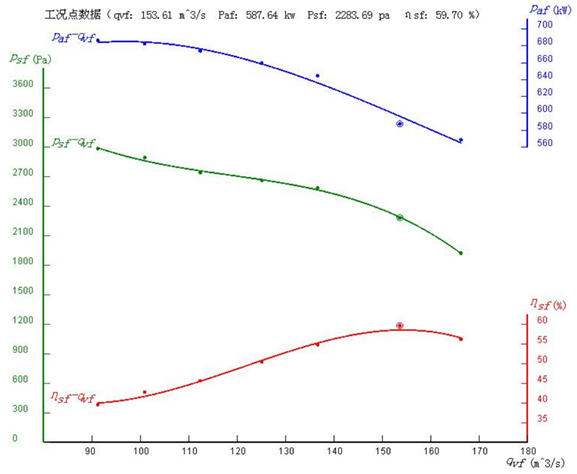


图4-2 2#主通风机45Hz系统个体特性曲线



（本页以下空白）

4.2 矿井通风网络能力的验证

矿井通风系统是由纵横交错的井巷构成的一个复杂系统。用图论的方法对通风系统进行抽象描述，把通风系统变成一个由线、点及其属性组成的系统，称为通风网络。通风系统中各井巷分配的风量大小及其方向遵循一定规律。通风网络的一个最重要的动态特性就是风流稳定性。

根据《煤矿安全规程》（2016）要求，彭庄煤矿于2021年8月19日委托山东鼎安检测技术有限公司进行了矿井通风阻力测定，检测报告编号DAJC-101022-2021。矿井负压2300Pa，总排风量为9958m3/min，等积孔为4.12m2，通风难易程度为容易，矿井井下风量分配较合理，通风设施齐全，井下巷道、用风地点的风量满足要求，风速符合规定，矿井的通风网络能力能够满足89.6万t/a。

4.3 矿井用风地点有效风量验证

从矿井有效风量测定的结果看，矿井有效风量率为90.2%；外部漏风率为6.2%；井下巷道、用风地点的风量满足要求，风速、温度在规定的范围之内。矿井漏风指标计算如下：

1）矿井总进风量

Q进=9210m3/min

2）矿井总回风量

Q回=9340m3/min

3）风机排风量

Q排=9958m3/min

4）矿井有效风量

Q效=8310m3/min

5）矿井外部漏风量

Q外=Q排-Q回=618m3/min

6）矿井有效风量率

C =

7）矿井外部漏风率

L外 =

矿井总进、总回、各地点有效风量的测定结果见表4-1。

（本页以下空白）

（本页以下空白）

4.4 矿井稀释排放瓦斯能力的验证

根据2020年度矿井瓦斯等级鉴定报告，矿井绝对瓦斯涌出量2.11m3/min、相对瓦斯涌出量1.39m3/t，绝对二氧化碳涌出量5.48m3/min、相对二氧化碳涌出量3.60m3/t，属低瓦斯矿井。根据瓦斯管理的规定，矿井制定了严格的瓦斯管理制度，配备了瓦检员。矿井加强了局部通风管理，杜绝了无计划的停电停风现象。矿井主要用风地点回风流中CH4、CO2有害气体浓度见表4-2。

**表4-2 各主要用风地点回风流中CH4、CO2浓度**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用风地点** | **CH4（%）** | **CO2（%）** | **用风地点** | **CH4（%）** | **CO2（%）** |
| 4307采煤工作面 | 0.02 | 0.03 | 3307胶带顺槽 | 0.03 | 0.06 |
| 4312采煤工作面 | 0.03 | 0.04 | 4301-6胶带顺槽 | 0.03 | 0.05 |
| 1311备用工作面 | 0.01 | 0.02 | 一采辅助胶带巷 | 0.03 | 0.06 |
| 1311泄水巷 | 0.02 | 0.06 | 一采辅助轨道巷 | 0.03 | 0.06 |
| 3307轨道顺槽 | 0.02 | 0.05 | / | / | / |

根据矿方报表，矿井所有地点的瓦斯浓度均不超限，矿井在稀释排放瓦斯能力方面能够满足矿井的生产要求。

4.5 矿井稀释排放有害气体能力的验证

矿井正常生产时各采煤工作面同时运行最多机车排出的各种有害尾气被巷道风流稀释，浓度应符合规程中的浓度要求。根据日常有害气体监测数据，巷道中CO、NO2、SO2、H2S、NH3等有害气体浓度均不超限，矿井在稀释排放有害气体能力方面能够满足矿井的生产要求。

**表4-2 巷道中有毒有害气体浓度**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地点名称** | **CO（%）** | | **NO2（%）** | | **SO2（%）** | | **H2S（%）** | | **NH3（%）** | |
| 最高允许浓度 | 实际浓度 | 最高允许浓度 | 实际浓度 | 最高允许浓度 | 实际浓度 | 最高允许浓度 | 实际浓度 | 最高允许浓度 | 实际浓度 |
| 西翼采区进风巷 | 0.0024 | 0.0002 | 0.00025 | 0 | 0.0005 | 0 | 0.00060 | 0 | 0.004 | 0 |

（本页以下空白）

5 矿井通风能力核定结果

根据《煤矿安全规程》（2016）、《煤矿通风能力核定标准》（AQ 1056-2008）和《煤矿生产能力核定标准》（应急[2021]30号），采用由里向外核算法计算煤矿通风能力。通过对矿井通风动力、通风网络能力、矿井用风地点有效风量和矿井稀释排放瓦斯能力的验证，确定矿井初步计算的通风能力为89.6万t/a。

矿井最终通风能力计算：

A=Apc-Adc=89.6-0=89.6(万t/a)

式中：A—矿井最终通风能力，万t/a；

Apc—矿井初步计算的通风能力，万t/a；

Adc—扣除区域的年产量，万t/a。

最终确定矿井核定的通风能力为89.6万t/a。

（本页以下空白）

6 问题与建议

根据现场核定情况，提出以下问题与建议：

1）根据采场和季节的变化，加强通风系统和设施的动态管理，特别是煤巷行车风门施工质量及过车管理；采场变化时，应及时对局部通风系统进行相应的调整，确保通风系统稳定、合理、可靠。

2）加强主通风机的管理和检查维修工作，保持主通风机运转状况良好。

（报告结束）