呼伦贝尔山金矿业有限公司（绿荫山）

反 风 实 验 报 告

单位名称：呼伦贝尔山金矿业有限公司（绿荫山）

检验机构：赤峰安德检测检验有限公司

日　　期：2025-08-16

呼伦贝尔山金矿业有限公司（绿荫山）
反风实验报告

应呼伦贝尔山金矿业有限公司（绿荫山）要求，为保证矿井的安全成产，提高矿井抗灾、防火能力，在矿井安全生产需要通风反向开启，满足矿井的安全生产的需要，以及在矿井突发事故时能够迅速对风流反向开启，确保应急救援工作的顺利进行。依据 GB16423-2020《金属非金属矿山安全规程》相关规定，呼伦贝尔山金矿业有限公司（绿荫山）联合赤峰安德检测检验有限公司于 2024 年 9 月 04 日进行矿井反风实验。现将实验情况总结如下：

一、矿井概况

呼伦贝尔山金矿业有限公司隶属山东黄金集团二级子公司——山东黄金矿管集团，为山东黄金集团的三级企业。企业性质：有限责任公司。

呼伦贝尔山金矿业有限公司位于内蒙古自治区根河市得耳布尔镇。公司于 2011 年初，以兼并重组方式并购了内蒙古黑牛王矿业有限责任公司在呼伦贝尔市境内的所有采矿权和探矿权。目前公司拥有绿荫山、三河铅锌矿两个采矿权和外围勘探、北部区勘探、得耳布尔银锌矿勘探三个探矿权，并建设有选矿厂、尾矿库。

绿荫山铅锌矿位于内蒙古自治区根河市市区北西约 55km 处，行政区划隶属于根河市得耳布尔镇管辖。其地理坐标为：东经 120° 49′ 45″-120° 56′ 30″，北纬 50° 57′ 30″-50° 59′ 00″。矿区南东距根河市约 55km，北东方向距得耳布尔镇 18km，距根河市—额尔古纳市二级公路(S301 省道)约 40km。

二、矿井通风系统状况

采用机械抽出式通风方式，两翼对角式通风系统。

新鲜风流自明竖井和 895m 平硐接力盲竖井进入井下，经各中段巷道，清洗工作面后，污风由上中段回风巷、人行通风天井，最终由北风井、新南风井排至

地表。

通风机安装位置：950m 新南风井风机硐室、950m 北风井风机硐室。

通风机风机技术参数（950m 新南风井风机）：

通风机铭牌参数	型号	FKCDZ№14/2×55	
	额定流量(m^3/s)	17.0～43.8	
	额定风压（Pa）	950～1871	
	额定转速(r/min)	980	
	安全标志编号	KDA190066	
	轴功率（kW）	2×55	
	生产厂家	山东恒洋自动化科技有限公司	
	出厂日期	2024-06	
	出厂编号	K24087	
	传动方式	直联	
电动机铭牌参数	型号	YE4-280M-6-55kW	YE4-280M-6-55kW
	额定功率(kW)	55	55
	定子电压(V)	380	380
	定子电流(A)	104.4	104.4
	效率（%）	/	/
	功率因数	/	/
	额定转速(r/min)	980	980
	生产厂家	上海日卅电气有限公司	上海日卅电气有限公司
	出厂日期	2024	2024

通风机风机技术参数（950m 北风井风机）：

通风机铭牌参数	型号	FKCDZ№17/2×132	
	额定流量(m^3/s)	30.4～78.3	
	额定风压（Pa）	1400～2759	
	额定转速(r/min)	980	
	安全标志编号	KDA180003	
	轴功率（kW）	2×132	
	生产厂家	山东恒洋自动化科技有限公司	
	出厂日期	2024-06	
	出厂编号	K24088	
	传动方式	直联	
电动机铭牌参数	型号	YE4-315L-6-132kW	YE4-315L-6-132kW
	额定功率(kW)	132	132
	定子电压(V)	380	380
	定子电流(A)	246.5	246.5
	效率（%）	/	/
	功率因数	/	/
	额定转速(r/min)	985	985
	生产厂家	上海日卅电气有限公司	上海日卅电气有限公司
	出厂日期	2024	2024

矿井反风实验测定路线

新鲜风流→950m 新南风井风机→950m 北风井风机→900m 中段北盲风井回风巷→850m 中段南盲风井回风巷→明竖井井口→895m 平硐口→排出地表

三、矿井反风实验测定设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
矿用通风阻力测试仪	CSB-066	风速(m/s) ±0.20±0.30 绝压(hPa)±0.30 差压(hPa) ±0.10 温度(℃)±0.3 湿度(%RH)±5.0 甲烷浓度 (%CH,) ±0.10 真值的±10%±0.30	24KA01D2330023
矿用通风阻力测试仪	CSB-077	风速：±0.20(m/s)±0.30(m/s)绝压：±0.30（hPa）压差：±0.10（hPa）温度：±0.3（℃）湿度：±5.0（%RH）甲烷浓度：0.00--1.00（±0.10）%$CH_4$1.00--3.00（真值的±10%）3.00--4.00（±0.30）%CH_4	24KA110001644
粉尘检测仪	CSB-035	±10%	LH096-250870655
激光测距仪	CSB-080	±（2.0mm+5×10^{-5}D） U =3mm+5×10^{-5} L k=2	24KA110001645
通风机综合测试仪	CSB-001	风速：±0.40/±0.70（m/s） 负压：±30（Pa） 大气压：±0.75（kPa） 压差：±10.0（Pa） 温度：0.50（℃） 湿度：±5%（%RH） 功率：±0.5%（kW） 电压：±0.5%（V） 电流：±0.5%（A）	R525028571-001 R525028569-001 R525028569-002 R525028569-003
多参数气体测定仪	CSB-360	CO 测量值的±6% O_2 ±3%（F.S） NO_2 ±5.0×$10^{-6}$$NO_2$	OYM240804530003
多参数气体测定仪	CSB-373	甲烷：0--1.0（±0.1）1.0--3.0（真值的±10%）3.0--4.0（±0.30） 氧气：0.0--5.0（±0.5） 5.0--25.0±3%FS 一氧化碳:0--20（±2）20--100（±4）100--500（测量值的±5%）500-1000（测量值的±6%） 硫化氢：0--49（±3）50--100（真值的±10）	24KA01D2330031
泵吸式复合气体检测仪	CSB-374	分辨率 0.01ppm	WH25D0507074086
二氧化碳检测仪	CSB-318	±50ppm±5%rbg(0～2000)	WH25D0507074084

四、测点的布置

检测地点布置：950m 新南风井风机、950m 北风井风机、900m 中段北盲风井

回风巷、850m 中段南盲风井回风巷、明竖井井口、895m 平硐口。

五、矿井反风实验过程

（1）反风方式：主通风机反转

（2）反风实验危险源设定：850m 中段运输巷。由于矿井主要进风为回风井井口，危险源处于进风巷前段，出现险情势必影响井下作业，需及时组织井下作业人员全部撤离升井疏散。

（3）反风实验前准备：矿方准备相应人员和设备，检测机构检测人员穿戴好防护设备，准备调试好检测仪器，做好下井检测准备。

（4）反风过程：2025 年 8 月 16 日下午 14:00，准时开始。14:10 调度室汇报风机运转情况，14:15 调度指挥报告危险源险情情况，并及时制定井下全部工作人员疏散计划，并同时实施疏散计划。14:45 井下全部工作人员疏散完毕，并清点人员数量，保证实际下井人员数量和清点人员数量一致，14.50 矿区安全管理人员在井口设置警戒线，严禁与实验无关人员下井。14.55 调度指挥下达风机反风命令，主通风机 15:00 实现反风，矿区机电设备管理人员与检测人员检测风机运行情况，15:30 矿井反风测试与检测开始，并记录汇报各个测点的风量及有害气体浓度情况。16:20 反风实验结束。回风井地表主通风机恢复正常运行。16:40 矿井通风系统恢复正常通风。

此次反风实验自 2025 年 8 月 16 日 14:00 开始至 16:40 结束，共用时 2 小时 40 分。

六、矿井主通风机运转情况

反风前主通风机运行参数（950m 新南风井风机）：

工况点	现场实测值								空气密度
	风量	风机全压	风机静压	风机输入功率	全压输出功率	静压输出功率	全压效率	静压效率	
	m^3/s	Pa	Pa	kW	kW	kW	%	%	kg/m^3
1	24.81	1860	1852	72.46	46.15	45.95	70.76	70.46	1.094

反风前主通风机运行参数（950m 北风井风机）：

工况点	现场实测值								空气密度
	风量	风机全压	风机静压	风机输入功率	全压输出功率	静压输出功率	全压效率	静压效率	
	m^3/s	Pa	Pa	kW	kW	kW	%	%	kg/m^3
1	47.28	2734	2705	202.62	129.26	127.89	70.88	70.13	1.093

反风中主通风机运行参数（950m 新南风井风机）：

工况点	现场实测值								空气密度
	风量	风机全压	风机静压	风机输入功率	全压输出功率	静压输出功率	全压效率	静压效率	
	m^3/s	Pa	Pa	kW	kW	kW	%	%	kg/m^3
1	21.66	1824	1818	62.29	39.51	39.38	70.48	70.24	1.091

反风中主通风机运行参数（950m 北风井风机）：

工况点	现场实测值								空气密度
	风量	风机全压	风机静压	风机输入功率	全压输出功率	静压输出功率	全压效率	静压效率	
	m^3/s	Pa	Pa	kW	kW	kW	%	%	kg/m^3
1	42.18	2638	2615	175.86	111.27	110.30	70.30	69.69	1.090

矿井反风实验实测风速、风量和气体浓度变化表 1

序号	测点位置	反风实验前									
		巷道面积 m²	风量 m²/s	风速 m/s	O_2 %	CO_2 %	CO ppm	NO_2 ppm	H_2S ppm	NH_3 ppm	SO_2 ppm
1	950m 新南风井风机	6.49	24.81	3.82	20.8	0.21	0	0	0	0	0
2	950m 北风井风机	6.49	47.28	7.29	20.6	0.20	0	0	0	0	0
3	900m 中段北盲风井回风巷	6.64	16.72	2.52	20.4	0.23	0	0	0	0	0
4	850m 中段南盲风井回风巷	6.64	11.69	1.61	20.5	0.26	0	0	0	0	0
5	明竖井井口	9.10	26.85	2.95	20.7	0.25	0	0	0	0	0
6	895m 平硐口	7.36	42.61	5.79	20.9	0.26	0	0	0	0	0

矿井反风实验实测风速、风量和气体浓度变化表 2

序号	测点位置	反风实验中					反风率%	标准要求%
		巷道面积m²	风量 m²/s	风速 m/s	O_2 %	CO_2 %		
1	950m 新南风井风机	6.49	21.66	3.34	20.5	0.18	87	≥60
2	950m 北风井风机	6.49	42.18	6.50	20.4	0.16	89	≥60
3	900m 中段北盲风井回风巷	6.64	12.76	1.92	20.2	0.18	76	≥60
4	850m 中段南盲风井回风巷	6.64	8.43	3.07	20.3	0.19	72	≥60
5	明竖井井口	9.10	18.80	2.07	20.5	0.16	70	≥60
6	895m 平硐口	7.36	30.68	4.17	20.6	0.17	72	≥60

七、矿井反风实验结论

反风实验过程中，主通风机运行工况符合要求，反风操作时间在 7 分 30 秒，均在 10 分钟以内。在反风时，各个测点反风率均大于正常供风量的 60%，整个反风过程及参数符合 GB16423-2020《金属非金属矿山安全规程》相关规定要求。

八、建议

（1）加强对矿井全部工作人员的安全生产培训，增强安全生产意识。

（2）加强对通风系统管理人员的安全培训，确实落实人员的的学习实施意见和措施。

（3）加强管理对井下工作人员和管理人员的入井记录的登记。

（4）加强对参加反风实验人员的总体协调。

（5）加强对于矿井其他设施的操作的规范。