

危险性较大设备检测检验项目明细表

单位名称：大冶有色金属股份有限公司大冶分公司

检测项目	检测数量	报告编号	设备型号	检测（使用）地点	检测日期	有效期至	检测结果
排水系统	1	安德 PSXT25/D-0614013	/	水泵硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
多级离心泵	1	安德 ZPSB25/D-0614038	150D-30×8	水泵硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
多级离心泵	1	安德 ZPSB25/D-0614039	150D-30×8	水泵硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
多级离心泵	1	安德 ZPSB25/D-0614040	150D-30×8	水泵硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
斜井人车	1	安德 XJRC25/D-0614001	XRБ15-6/6	斜井井口	2025.06.14	2026.06.13	合格
局部通风机	1	安德 JTFJ25/D-0614114	FBDN ₇ .1	矿区	2025.06.14	2026.06.13	合格
电力变压器	1	安德 DBYQ25/D-0614071	KSG-800/10	井下配电硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
电力变压器	1	安德 DBYQ25/D-0614072	KSG-800/10	井下配电硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
高压开关柜	1	安德 GYKG25/D-0614066	GKG-630	井下配电硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格
高压开关柜	1	安德 GYKG25/D-0614067	GKG-630	井下配电硐室	2025.06.14	2026.06.13	合格

大冶有色金属股份有限公司
检测检验专用章
赤峰安德检测检验有限公司

注：1. 此表呈报应急管理局，请勿遗失。

2. 此表复印无效。

检测检验报告

委托单位: 大中矿业股份有限公司固阳分公司
受检单位: 大中矿业股份有限公司固阳分公司
检测检验类别: 定期检测检验
检测检验日期: 2025年06月14日

赤峰安德检测检验有限公司



检测设备目录表

序号	设备名称	设备型号	报告编号
1	排水系统	/	安德 PSXT25/D-0614013
2	多级离心泵	150D-30×8	安德 ZPSB25/D-0614038
3	多级离心泵	150D-30×8	安德 ZPSB25/D-0614039
4	多级离心泵	150D-30×8	安德 ZPSB25/D-0614040
5	斜井人车	XRB15-6/6	安德 XJRC25/D-0614001
6	局部通风机	FBDN7.1	安德 JTFJ25/D-0614114
7	电力变压器	KSG-800/10	安德 DBYQ25/D-0614071
8	电力变压器	KSG-800/10	安德 DBYQ25/D-0614072
9	高压开关柜	GKG-630	安德 GYKG25/D-0614066
10	高压开关柜	GKG-630	安德 GYKG25/D-0614067
合计	共计 10 份检测报告		

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 PSXT25/D-0614013

金属非金属矿山在用主排水系统 安全检测检验报告

委 托 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
受 检 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称： 排水系统
型 号 规 格： /
检测检验类别： 定期检测检验
检测检验日期： 2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

主排水系统安全检测检验报告

报告编号: 安德 PSXT25/D-0614013

共 4 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司	
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村	
被检对象名称		排水系统	
工作泵台数	1 台	检修泵台数	1 台
备用泵台数	1 台	管路数量	2 路
主水仓容积	250m ³	副水仓容积	250m ³
矿井正常涌水量	897m ³ /24h	矿井最大涌水量	1670m ³ /24h
检测检验地点	水泵硐室	检测检验日期	2025-06-14
检测检验类别	定期检测检验	检测检验周期	壹年
受检单位	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
检测检验项目	水泵配置; 工作泵排水能力; 联合排水能力; 管路排水能力; 管路; 供配电能力; 主水仓容积。		
检测检验依据	AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》		
存在问题及建议	/		
检测检验结论	根据 AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》对该矿的主排水系统进行了安全检测检验。 综合判定: 合格 签发日期: 2025 年 6 月 21 日		
检测检验组成员	杨艳柱 刘喜全		
备注	/		

批准:

审核:

主检:

日期: 2025.6.21

日期: 2025.6.21

日期: 2025.6.21

检测检验用仪器设备表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
矿用水泵无线多参数测试仪	CSB-190	进出口温度：±0.2℃ 进口压力：±0.003MPa 出口压力：±0.06MPa 功率：±0.5%FS 温度：-20~50℃±0.2℃ 其它范围：±0.4℃ 湿度：±5%RH 大气压：±0.5hpa 流量：±2%	JH20252201225001

检测检验环境数据

环境温度（℃）	15.2
环境湿度（%RH）	59.7

本页以下空白

主排水系统安全检测检验报告

报告编号: 安德 PSXT25/D-0614013

共 4 页 第 3 页

检测检验项目及结果

序号	项目名称	单位	标准要求	实测数据	单项判定
1	水泵配置	台	必须有工作、备用和检修的水泵。	3	合格
2	工作泵排水能力	m ³ /h	20h 内排出矿井 24h 的正常涌水量	2917>897	合格
3	联合排水能力	m ³ /h	工作泵和备用泵的 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量	5904.2>1670	合格
4	管路排水能力	m ³ /h	工作和备用水管的联合排水能力, 应能配合工作和备用水泵在 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量	排水管路无异常现象	合格
5	管 路	套	必须有工作和备用水管	2	合格
6	供配电设备	/	供配电设备与工作泵、备用泵和检修泵相适应, 应能保证同时开动工作泵和备用泵。	能同时开动工作泵和备用泵。	合格
7	主水仓容积	m ³	主要水仓的有效容量应能容纳 4h 的正常涌水量	250>149.5	合格

备注: 工作泵、备用泵、检修泵为相同类型。

排水能力及涌水量与水仓容积核算:

1、在运行工况下,工作泵的排水能力,应能满足在 20 小时排出矿井 24h 正常涌水量:

$$Q_{\text{工作}}=145.85 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$Q_{\text{工作}} \times 20=145.85 \times 20=2917 \text{ (m}^3\text{)}$$

结论: 大于矿井 24 小时正常涌水量 897 (m³)。

2、工作泵和备用泵的联合排水能力, 应能在 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量:

$$Q_{\text{工作}} + Q_{\text{备用}} = (Q_{\text{工作}} + Q_{\text{备用}}) \text{ 实测流量} \times 20$$

$$= (145.85 + 149.36) \times 20$$

$$= 5904.2 \text{ (m}^3\text{)}$$

结论: 大于矿井 24 小时最大涌水量 1670m³

3、水仓容量矿井正常涌水量 1 小时为 37.375(m³/h), 水仓容积为 250 (m³)

$$4 \text{ 小时正常涌水 } 4 \times 37.375 = 149.5 \text{ (m}^3\text{)}$$

结论: 水仓容积大于 4 小时正常涌水量。

排水系统判定原则:

1、同一排水系统中,构成排水系统的排水泵的不合格台数占总数的 2/3 以上(含 2/3) 时, 检验结论判定为: 不合格。

2、排水系统检验项目工作泵和备用泵的联合排水能力、管路排水能力、供电能力中, 有一项或一项以上不合格时, 则检验结论判定为: 不合格。

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614038

金属非金属矿山在用主排水泵 安全检测检验报告

委 托 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
受 检 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称： 多级离心泵
型 号 规 格： 150D-30×8
检测检验类别： 定期检测检验
检测检验日期： 2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号： 安德 ZPSB25/D-0614038

共 5 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村		
设备名称		多级离心泵	型号规格	150D-30×8
制造单位		辽宁通达泵业集团有限公司		
设备状态		在用		
检测检验地点		水泵硐室	检测检验日期	2025-06-14
检测检验类别		定期检测检验	检测检验周期	壹年
受检单位		大中矿业股份有限公司固阳分公司		
检测检验项目		机房温度，照明设施，值班位置噪声，接地电阻，排水泵启动时间，振动，排水泵噪声，转速，电动机输入电流，排水泵的排水能力，排水管路排水能力，排水泵的扬程，运行工况点效率，吨水百米电耗，排水泵性能曲线，运行状况。		
检测检验依据		AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》		
存在问题及建议		/		
检测检验结论		根据 AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》对该水泵进行了安全检测检验。 综合判定：合格 签发日期：2025 年 6 月 21 日		
检测检验组成员		杨艳柱 刘喜全		
备注		/		

批准：[Signature]

日期：2025.6.21

审核：[Signature]

日期：2025.6.21

主检：[Signature]

日期：2025.6.21

赤峰安德检测检验有限公司
矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614038

共 5 页 第 2 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
矿用水泵无线多参数测试仪	CSB-190	进出口温度：±0.2℃ 进口压力：±0.003MPa 出口压力：±0.06MPa 功率：±0.5%FS 温度：-20~50℃ ±0.2℃ 其它范围：±0.4℃ 湿度：±5%RH 大气压：±0.5hpa 流量：±2%	JH20252201225001
声级计	CSB-255	2 级	WH25D0507074071
钢卷尺	CSB-362	±1mm	OHJ240804530005
测振仪	CSB-247	≤±5%	WH25D0507074075
转速表	CSB-249	±(0.5%+5)	WH25D0507074082
电子秒表	CSB-370	±0.02s	OYM240804530013
照度计	CSB-242	±5%rdg+10dgts(<10.000Lux) ±10%rdg+10dgts(>10.000Lux)	WH25D0507074079
矿用本安型电阻测试仪	CSB-236	0.1Ω~50Ω：±(真值的1%+0.1Ω) 50.0Ω~100Ω：±(真值的1.5%+0.5Ω) 100Ω~200Ω：±(真值的2%+1Ω) 200Ω~400Ω：±(真值的5%+5Ω) 400Ω~600Ω：±(真值的10%+10Ω) 600Ω~1200Ω：±(真值的20%+20Ω)	OYM240804530020

检测检验环境数据

环境温度(℃)	15.2
环境湿度(%RH)	59.7

本页以下空白

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614038

共 5 页 第 3 页

检测检验项目及结果

水泵编号	工作泵			
水泵铭牌参数	型号	150D-30×8		
	额定流量(m³/h)	155		
	额定扬程(m)	240		
	转速(r/min)	1480		
	效率(%)	75		
	生产厂家	辽宁通达泵业集团有限公司		
	出厂编号	2510316088		
	出厂日期	2025-03		
电动机铭牌参数	型号	YES2-315L2-4		
	额定功率(kW)	200		
	定子电压(V)	380		
	定子电流(A)	359		
	转速(r/min)	1485		
	效率(%)	95.1		
	功率因数	0.89		
	生产厂家	六安市威特电机有限责任公司		
	出厂日期	/		
其它参数	吸水管径(mm)	150	排水管径(mm)	150
	吸水高度(m)	2.5	排水高度(m)	200
	矿井正常涌水量(m³/24h)	897	矿井最大涌水量(m³/24h)	1670
	主水仓容积(m³)	250	副水仓容积(m³)	250
	水泵中心高(mm)	315	传动方式	联轴器
	工作泵台数	1	备用泵台数	1
	检修泵台数	1	排水管路趟数	2
备注	1. 相关资料由委托方提供和现场采集。 2. “/”表示现场采集不到，委托方未能提供。			

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614038

共 5 页 第 4 页

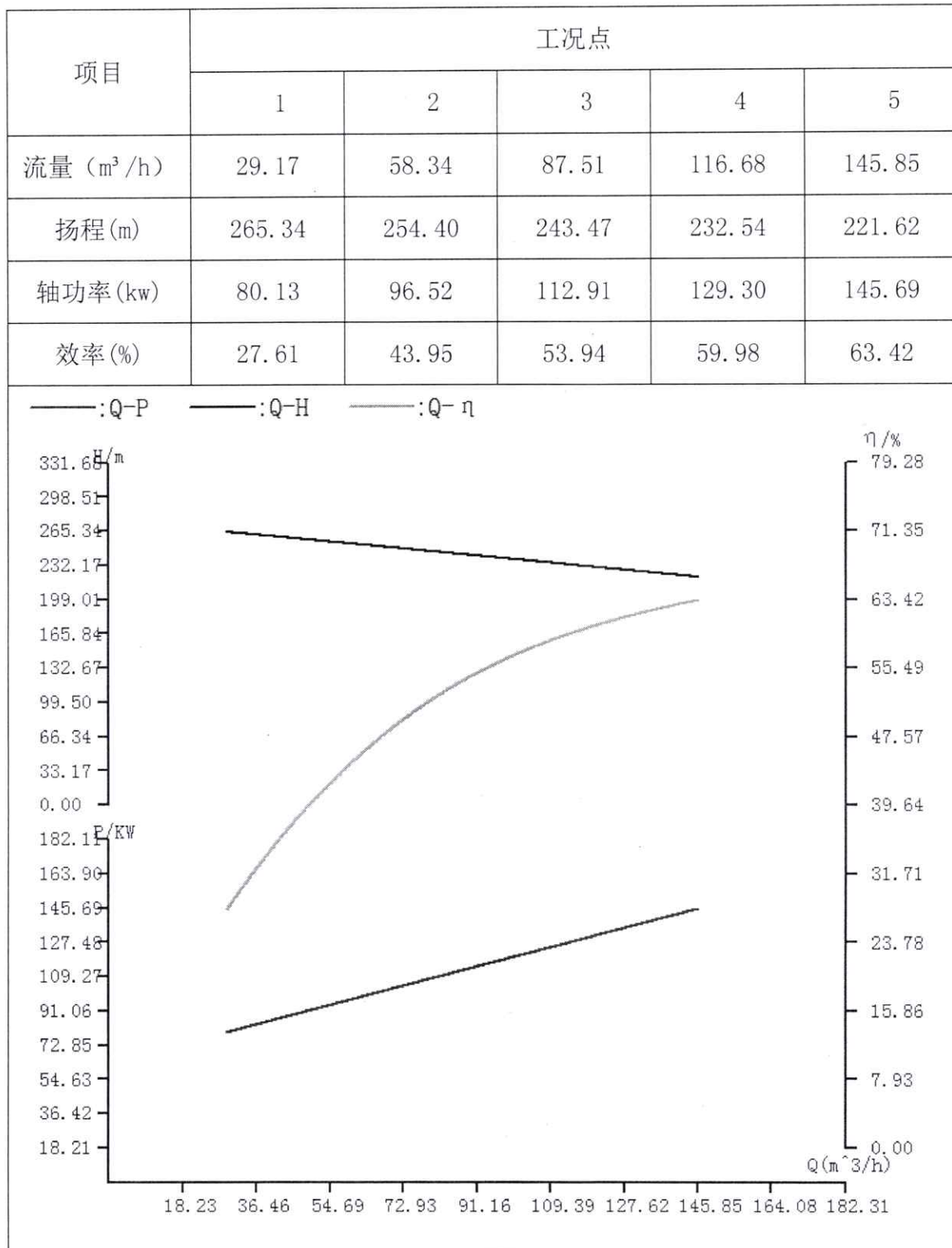
检测检验项目及结果

序号	检验项目	标准要求	实测值	单项判定
1.1	机房温度	机房（或硐室）的温度不应超过 30℃	15.2℃	合格
1.2	照明设施	机房（或硐室）作业场所照明设施完备，排水泵操作位置光照度不小于 15 Lx	83Lx	合格
1.3	值班位置噪声	水泵司机值班位置噪声应不大于 85dB（A）	79.6dB（A）	合格
2	接地电阻	电控设备、电动机外壳应可靠接地，接地电阻不大于 2.0Ω。	1.2Ω	合格
3	排水泵启动时间	单台水泵的启动时间应不大于 5 分钟。	1.5 分钟	合格
4	振动	按照 JB/T8097-1999 中第四章规定的方法进行评价。 在运行工况下，排水泵的震动级别分为 A、B、C、D4 级，D 级为不合格	3.25mm/s B 级	合格
5	排水泵噪声	在运行工况下，排水泵噪声不应超过 90dB(A)，并且无异常响声。	85.1dB(A)	合格
6	转速	在运行工况下，排水泵的实际转速与额定值间的偏差不应超过±5%。	1482r/min	合格
7	电动机输入电流	在运行工况下，电动机输入电流不应超过电动机的额定电流	266.86A	合格
8.1	排水泵的排水能力	在运行工况下，工作泵的排水能力，应能满足在 20 小时排出矿井 24h 正常涌水量。	145.85m ³ /h 能排出	合格
8.2	排水管路排水能力	工作水管的排水能力，应能满足 20 小时排出矿井 24 小时正常涌水量	管路无异常现象	合格
9	排水泵的扬程	排水泵在运行工况下的扬程应不小于实际排水高度	221.62m	合格
10	运行工况点效率	排水泵的运行工况点效率应不小于运行工况点规定效率的 80%	运行工况点效率 63.42%	合格
11	吨水百米电耗	排水系统的吨水百米电耗应不高于 0.50kW·h/(t·hm)，即 $W_{t,100} \leq 0.50 \text{ kW} \cdot \text{h}/(\text{t} \cdot \text{hm})$	0.50kW·h/(t·hm)	合格
12	排水泵性能曲线	需要时，在现场的实际转速下，调节水泵工况点，检查水泵性能，绘制水泵性能曲线图。	已绘制	/
13	运行工况	检验过程中，各部件和系统不应有影响正常运行或启动的异常现象发生。	无异常现象	合格

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614038

共 5 页 第 5 页



本报告结束



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

金属非金属矿山在用主排水泵 安全检测检验报告

委托单位：_____
受检单位：_____
被检对象名称：_____
型号规格：_____
检测检验类别：_____
检测检验日期：_____

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

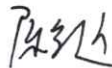
报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

共 5 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村		
设备名称		多级离心泵	型号规格	150D-30×8
制造单位		辽宁通达泵业集团有限公司		
设备状态		在用		
检测检验地点		水泵硐室	检测检验日期	2025-06-14
检测检验类别		定期检测检验	检测检验周期	壹年
受检单位		大中矿业股份有限公司固阳分公司		
检测检验项目		机房温度，照明设施，值班位置噪声，接地电阻，排水泵启动时间，振动，排水泵噪声，转速，电动机输入电流，排水泵的排水能力，排水管路排水能力，排水泵的扬程，运行工况点效率，吨水百米电耗，排水泵性能曲线，运行状况。		
检测检验依据		AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》		
存在问题及建议		/		
检测检验结论		根据 AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》对该水泵进行了安全检测检验。 综合判定：合格		
检测检验组成员		杨艳柱 刘喜全		
备注		/		

批准：

日期：2025.6.21

审核：

日期：2025.6.21

主检：

日期：2025.6.21



矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

共 5 页 第 2 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
矿用水泵无线多参数测试仪	CSB-190	进出口温度： $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 进口压力： $\pm 0.003\text{MPa}$ 出口压力： $\pm 0.06\text{MPa}$ 功率： $\pm 0.5\%\text{FS}$ 温度： $-20\sim 50^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 其它范围： $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ 湿度： $\pm 5\%\text{RH}$ 大气压： $\pm 0.5\text{hpa}$ 流量： $\pm 2\%$	JH20252201225001
声级计	CSB-255	2 级	WH25D0507074071
钢卷尺	CSB-362	$\pm 1\text{mm}$	OHJ240804530005
测振仪	CSB-247	$\leq \pm 5\%$	WH25D0507074075
转速表	CSB-249	$\pm (0.5\%+5)$	WH25D0507074082
电子秒表	CSB-370	$\pm 0.02\text{s}$	OYM240804530013
照度计	CSB-242	$\pm 5\%\text{rdg}+10\text{dgt}(\leq 10.000\text{Lux})$ $\pm 10\%\text{rdg}+10\text{dgt}(>10.000\text{Lux})$	WH25D0507074079
矿用本安型电阻测试仪	CSB-236	$0.1\Omega \sim 50\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 1\%+0.1\Omega)$ $50.0\Omega \sim 100\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 1.5\%+0.5\Omega)$ $100\Omega \sim 200\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 2\%+1\Omega)$ $200\Omega \sim 400\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 5\%+5\Omega)$ $400\Omega \sim 600\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 10\%+10\Omega)$ $600\Omega \sim 1200\Omega$ ： $\pm (\text{真值的 } 20\%+20\Omega)$	OYM240804530020

检测检验环境数据

环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	15.2
环境湿度 (%RH)	59.7

本页以下空白

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

共 5 页 第 3 页

检测检验项目及结果

水泵编号	备用泵			
水泵铭牌参数	型号	150D-30×8		
	额定流量(m³/h)	155		
	额定扬程(m)	240		
	转速(r/min)	1480		
	效率(%)	75		
	生产厂家	辽宁通达泵业集团有限公司		
	出厂编号	2510316087		
	出厂日期	2025-03		
电动机铭牌参数	型号	YES2-315L2-4		
	额定功率(kW)	200		
	定子电压(V)	380		
	定子电流(A)	359		
	转速(r/min)	1485		
	效率(%)	95.1		
	功率因数	0.89		
	生产厂家	六安市威特电机有限责任公司		
其它参数	吸水管径(mm)	150	排水管径(mm)	150
	吸水高度(m)	2.5	排水高度(m)	200
	矿井正常涌水量(m³/24h)	897	矿井最大涌水量(m³/24h)	1670
	主水仓容积(m³)	250	副水仓容积(m³)	250
	水泵中心高(mm)	315	传动方式	联轴器
	工作泵台数	1	备用泵台数	1
	检修泵台数	1	排水管路趟数	2
备注	1. 相关资料由委托方提供和现场采集。 2. “/”表示现场采集不到，委托方未能提供。			

赤峰安德检测检验有限公司
矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

共 5 页 第 4 页

检测检验项目及结果

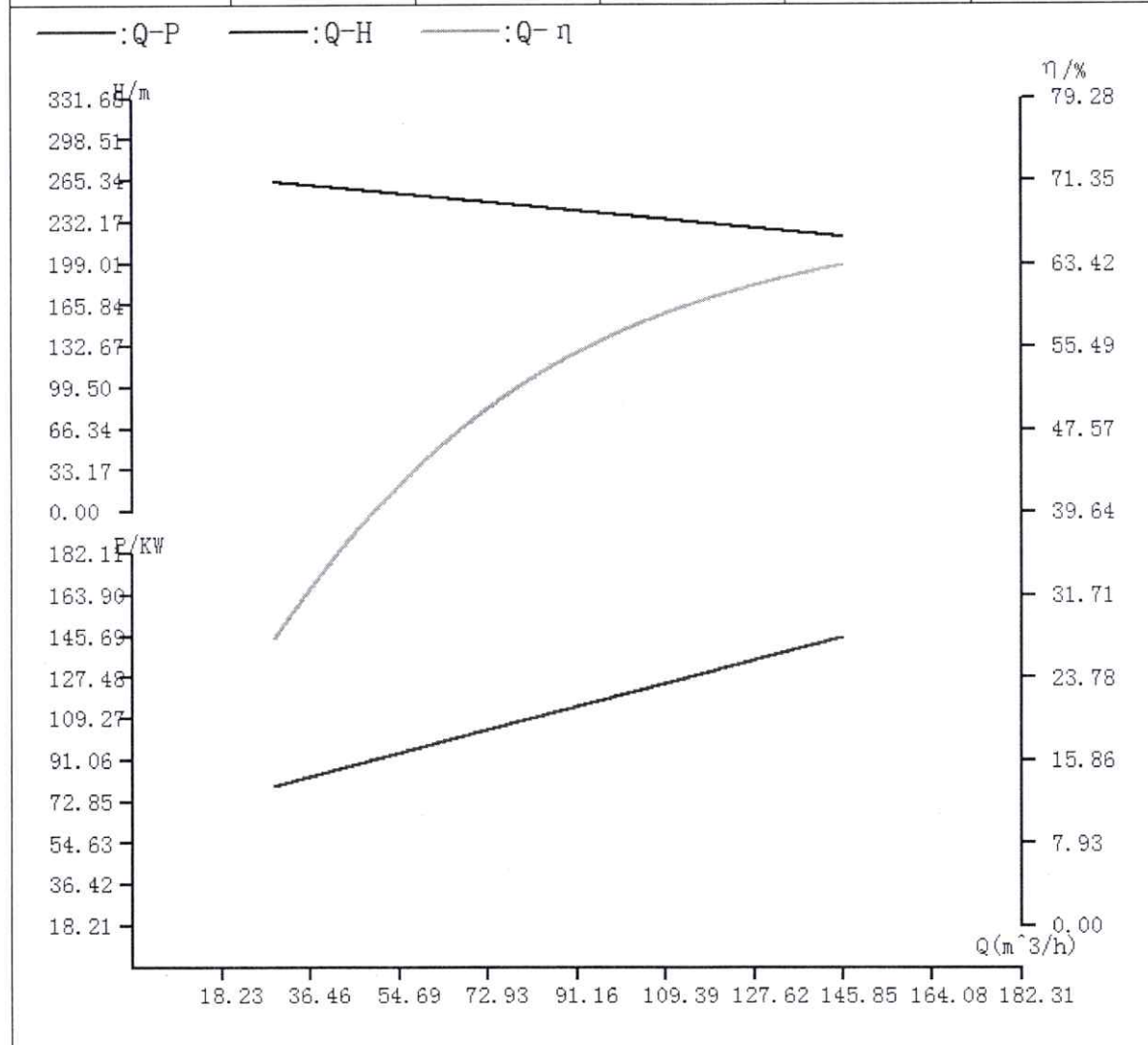
序号	检验项目	标准要求	实测值	单项判定
1.1	机房温度	机房（或硐室）的温度不应超过 30℃	15.2℃	合格
1.2	照明设施	机房（或硐室）作业场所照明设施完备，排水泵操作位置光照度不小于 15 Lx	83Lx	合格
1.3	值班位置噪声	水泵司机值班位置噪声应不大于 85dB（A）	78.7dB（A）	合格
2	接地电阻	电控设备、电动机外壳应可靠接地，接地电阻不大于 2.0Ω。	1.2Ω	合格
3	排水泵启动时间	单台水泵的启动时间应不大于 5 分钟。	1.4 分钟	合格
4	振动	按照 JB/T8097-1999 中第四章规定的方法进行评价。 在运行工况下，排水泵的震动级别分为 A、B、C、D4 级，D 级为不合格	3.21mm/s B 级	合格
5	排水泵噪声	在运行工况下，排水泵噪声不应超过 90dB(A)，并且无异常响声。	84.2dB(A)	合格
6	转速	在运行工况下，排水泵的实际转速与额定值间的偏差不应超过 ±5%。	1483r/min	合格
7	电动机输入电流	在运行工况下，电动机输入电流不应超过电动机的额定电流	266.06A	合格
8.1	排水泵的排水能力	在运行工况下，工作泵的排水能力，应能满足在 20 小时排出矿井 24h 正常涌水量。	149.36m ³ /h 能排出	合格
8.2	排水管路排水能力	工作水管的排水能力，应能满足 20 小时排出矿井 24 小时正常涌水量	管路无异常现象	合格
9	排水泵的扬程	排水泵在运行工况下的扬程应不小于实际排水高度	227.46m	合格
10	运行工况点效率	排水泵的运行工况点效率应不小于运行工况点规定效率的 80%	运行工况点效率 66.85%	合格
11	吨水百米电耗	排水系统的吨水百米电耗应不高于 0.50kW·h/(t·hm)，即 $W_{t,100} \leq 0.5 \text{ kW} \cdot \text{h}/(\text{t} \cdot \text{hm})$	0.49kW·h/(t·hm)	合格
12	排水泵性能曲线	需要时，在现场的实际转速下，调节水泵工况点，检查水泵性能，绘制水泵性能曲线图。	已绘制	/
13	运行工况	检验过程中，各部件和系统不应有影响正常运行或启动的异常现象发生。	无异常现象	合格

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614039

共 5 页 第 5 页

项目	工况点				
	1	2	3	4	5
流量 (m³/h)	29.87	59.74	89.62	119.49	149.36
扬程(m)	249.88	244.27	238.66	233.05	227.46
轴功率(kw)	79.89	96.23	112.57	128.91	145.25
效率(%)	26.71	43.35	54.31	61.74	66.85



本报告结束

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

金属非金属矿山在用主排水泵 安全检测检验报告

委 托 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
受 检 单 位： 大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称： 多级离心泵
型 号 规 格： 150D-30×8
检测检验类别： 定期检测检验
检测检验日期： 2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

共 5 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村		
设备名称		多级离心泵	型号规格	150D-30×8
制造单位		辽宁通达泵业集团有限公司		
设备状态		在用		
检测检验地点		水泵硐室	检测检验日期	2025-06-14
检测检验类别		定期检测检验	检测检验周期	壹年
受检单位		大中矿业股份有限公司固阳分公司		
检测检验项目		机房温度，照明设施，值班位置噪声，接地电阻，排水泵启动时间，振动，排水泵噪声，转速，电动机输入电流，排水泵的排水能力，排水管路排水能力，排水泵的扬程，运行工况点效率，吨水百米电耗，排水泵性能曲线，运行状况。		
检测检验依据		AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》		
存在问题及建议		/		
检测检验结论		根据 AQ2029-2010《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》对该水泵进行了安全检测检验。 综合判定：合格 签发日期：2025 年 6 月 21 日		
检测检验组成员		杨艳柱 刘喜全		
备注		/		

批准：2025.6.21

日期：2025.6.21

审核：2025.6.21

日期：2025.6.21

主检：2025.6.21

日期：2025.6.21

赤峰安德检测检验有限公司
矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

共 5 页 第 2 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
矿用水泵无线多参数测试仪	CSB-190	进出口温度：±0.2℃ 进口压力：±0.003MPa 出口压力：±0.06MPa 功率：±0.5%FS 温度：-20~50℃±0.2℃ 其它范围：±0.4℃ 湿度：±5%RH 大气压：±0.5hpa 流量：±2%	JH20252201225001
声级计	CSB-255	2 级	WH25D0507074071
钢卷尺	CSB-362	±1mm	OHJ240804530005
测振仪	CSB-247	≤±5%	WH25D0507074075
转速表	CSB-249	±(0.5%+5)	WH25D0507074082
电子秒表	CSB-370	±0.02s	OYM240804530013
照度计	CSB-242	±5%rdg+10dgts(<10.000Lux) ±10%rdg+10dgts(>10.000Lux)	WH25D0507074079
矿用本安型电阻测试仪	CSB-236	0.1Ω~50Ω：±(真值的1%+0.1Ω) 50.0Ω~100Ω：±(真值的1.5%+0.5Ω) 100Ω~200Ω：±(真值的2%+1Ω) 200Ω~400Ω：±(真值的5%+5Ω) 400Ω~600Ω：±(真值的10%+10Ω) 600Ω~1200Ω：±(真值的20%+20Ω)	OYM240804530020

检测检验环境数据

环境温度 (℃)	15.2
环境湿度 (%RH)	59.7

本页以下空白

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

共 5 页 第 3 页

检测检验项目及结果

水泵编号	检修泵			
水泵铭牌参数	型号	150D-30×8		
	额定流量(m ³ /h)	155		
	额定扬程(m)	240		
	转速(r/min)	1480		
	效率(%)	75		
	生产厂家	辽宁通达泵业集团有限公司		
	出厂编号	/		
	出厂日期	2025-03		
电动机铭牌参数	型号	YES2-315L2-4		
	额定功率(kW)	200		
	定子电压(V)	380		
	定子电流(A)	359		
	转速(r/min)	1485		
	效率(%)	95.1		
	功率因数	0.89		
	生产厂家	六安市威特电机有限责任公司		
其它参数	吸水管径(mm)	150	排水管径(mm)	150
	吸水高度(m)	2.5	排水高度(m)	200
	矿井正常涌水量(m ³ /24h)	897	矿井最大涌水量(m ³ /24h)	1670
	主水仓容积(m ³)	250	副水仓容积(m ³)	250
	水泵中心高(mm)	315	传动方式	联轴器
	工作泵台数	1	备用泵台数	1
	检修泵台数	1	排水管路趟数	2
备注	1. 相关资料由委托方提供和现场采集。 2. “/”表示现场采集不到,委托方未能提供。			

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

共 5 页 第 4 页

检测检验项目及结果

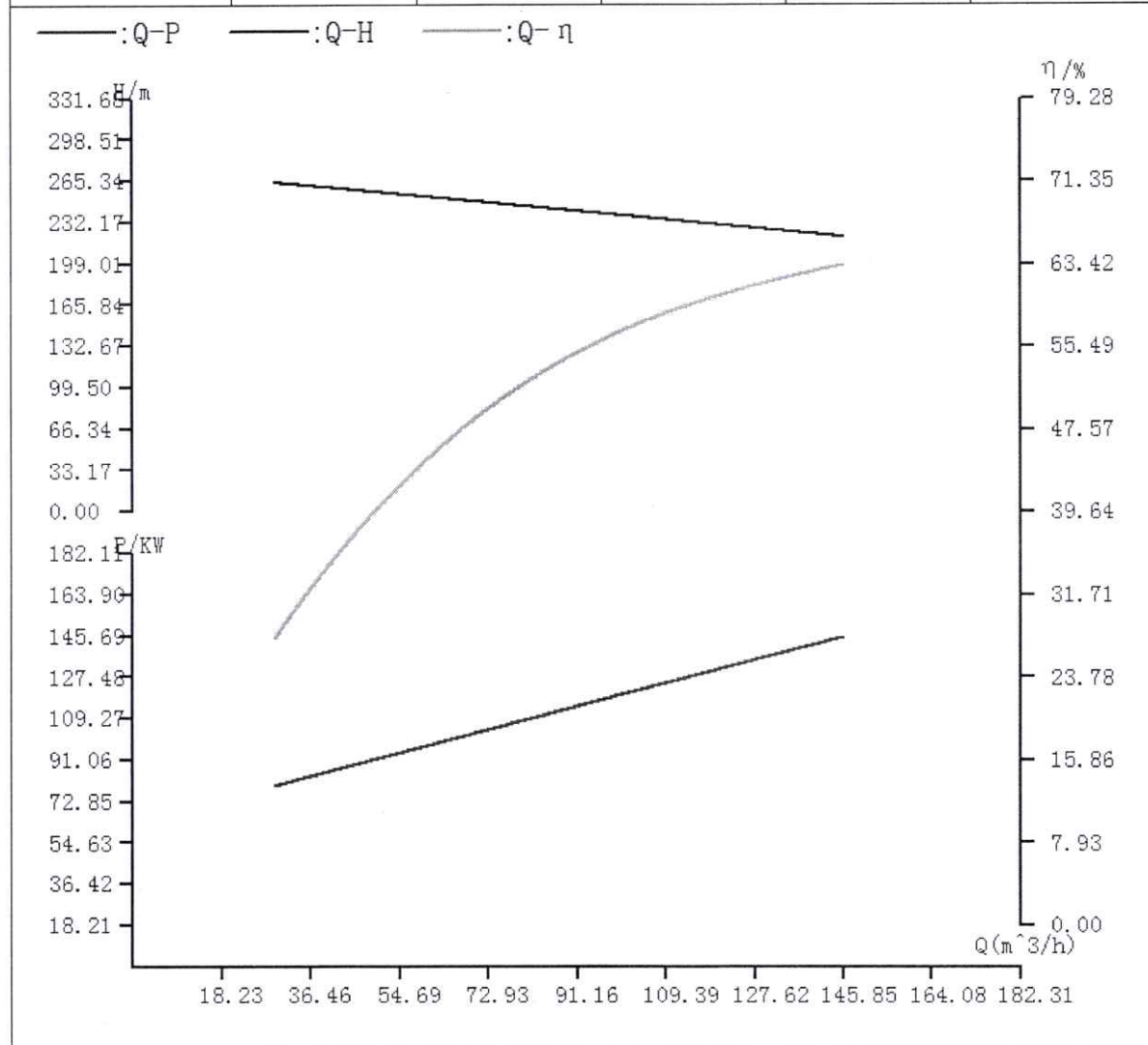
序号	检验项目	标准要求	实测值	单项判定
1.1	机房温度	机房（或硐室）的温度不应超过 30℃	15.2℃	合格
1.2	照明设施	机房（或硐室）作业场所照明设施完备，排水泵操作位置光照度不小于 15 Lx	83Lx	合格
1.3	值班位置噪声	水泵司机值班位置噪声应不大于 85dB（A）	78.5dB（A）	合格
2	接地电阻	电控设备、电动机外壳应可靠接地，接地电阻不大于 2.0Ω。	1.3Ω	合格
3	排水泵启动时间	单台水泵的启动时间应不大于 5 分钟。	1.3 分钟	合格
4	振动	按照 JB/T8097-1999 中第四章规定的方法进行评价。 在运行工况下，排水泵的震动级别分为 A、B、C、D4 级，D 级为不合格	3.20mm/s B 级	合格
5	排水泵噪声	在运行工况下，排水泵噪声不应超过 90dB(A)，并且无异常响声。	83.0dB(A)	合格
6	转速	在运行工况下，排水泵的实际转速与额定值间的偏差不应超过 ±5%。	1480r/min	合格
7	电动机输入电流	在运行工况下，电动机输入电流不应超过电动机的额定电流	264.42A	合格
8.1	排水泵的排水能力	在运行工况下，工作泵的排水能力，应能满足在 20 小时排出矿井 24h 正常涌水量。	149.36m ³ /h 能排出	合格
8.2	排水管路排水能力	工作水管的排水能力，应能满足 20 小时排出矿井 24 小时正常涌水量	管路无异常现象	合格
9	排水泵的扬程	排水泵在运行工况下的扬程应不小于实际排水高度	232.31m	合格
10	运行工况点效率	排水泵的运行工况点效率应不小于运行工况点规定效率的 80%	运行工况点效率 67.09%	合格
11	吨水百米电耗	排水系统的吨水百米电耗应不高于 0.50kW·h/(t·hm)，即 $W_{t,100} \leq 0.5kW \cdot h/(t \cdot hm)$	0.50kW·h/(t·hm)	合格
12	排水泵性能曲线	需要时，在现场的实际转速下，调节水泵工况点，检查水泵性能，绘制水泵性能曲线图。	已绘制	/
13	运行工况	检验过程中，各部件和系统不应有影响正常运行或启动的异常现象发生。	无异常现象	合格

矿山在用主排水泵安全检测检验报告

报告编号：安德 ZPSB25/D-0614040

共 5 页 第 5 页

项目	工况点				
	1	2	3	4	5
流量 (m³/h)	29.17	58.34	87.51	116.68	145.85
扬程(m)	255.23	249.50	243.76	238.03	232.31
轴功率(kw)	79.39	95.63	111.87	128.11	144.35
效率(%)	26.80	43.50	54.50	61.96	67.09



本报告结束

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 XJRC25/D-0614001

矿山在用斜井人车 安全检测检验报告

委托单位：_____
受检单位：_____
被检对象名称：_____
型号规格：_____
检测检验类别：_____
检测检验日期：_____

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

赤峰安德检测检验有限公司

矿山在用斜井人车安全检测检验报告

报告编号：安德 XJRC25/D-0614001

共 6 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村		
设备名称	斜井人车	类别	抱轨式	
型号规格	XRB15-6/6	出厂日期	2023	
制造单位	湖南永安煤矿机械制造有限公司			
设备状态	在用			
检测检验地点	斜井井口	检测检验日期	2025-06-14	
检测检验类别	定期检测检验	检测检验周期	壹年	
受检单位	大中矿业股份有限公司固阳分公司			
检测检验项目	车厢结构；车厢强度；部件完整性；车厢内表面；观察窗口；舒适系数；保护栏杆或保护链；防护措施；操纵机构位置；操纵机构完好要求；主牵引杆；开动弹簧和制动弹簧；联接装置；制动缓冲部件；支撑装置或减震装置；平道闭锁装置；制动装置；轮对；变坡运行要求；信号装置；信号牌；静止落闸实验；空行程时间；实际最大运行速度；全速落闸实验；全速落闸试验后的要求；运行稳定性			
检测检验依据	AQ2028-2010《矿山在用斜井人车安全性能检验规范》			
存在问题及建议	/			
检测检验结论	根据 AQ2028-2010《矿山在用斜井人车安全性能检验规范》，对该斜井人车进行了安全检验。各分项结果见检测检验项目单项判定表。 综合判定： 合格 签发日期：2025 年 6 月 21 日			
检测检验组成员	杨艳柱 刘喜全			
备注	/			

批准：

审核：

主检：

日期：

日期：

日期：

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备编号	准确度	检定/校准证书编号
钢卷尺	CSB-362	$\pm 1\text{mm}$	OHJ240804530005
照度计	CSB-242	$\pm 5\% \text{rdg} + 10 \text{dgt}$ s ($< 10.000\text{Lux}$) $\pm 10\% \text{rdg} + 10 \text{dgt}$ s ($> 10.000\text{Lux}$)	WH25D0507074079
电子秒表	CSB-369	$\pm 0.02\text{s}$	OYM240804530012
声级计	CSB-255	2 级	WH25D0507074071
数显卡尺	CSB-252	0~50mm $\pm 0.02\text{mm}$ 50~100mm $\pm 0.03\text{mm}$ 100~200mm $\pm 0.03\text{mm}$ 200~300mm $\pm 0.04\text{mm}$	WH25D0507074021
矿用无线多参数测试仪	CSB-070	环境温度: $\pm 0.20 (^{\circ}\text{C})$ 环境湿度: $\pm 2.0 (\% \text{RH})$ 大气压力: $\pm 0.40 (\text{hPa})$ 速度: $\pm 0.3\% \text{FS} (\text{m/s})$ 角度: $\pm 0.50 (^{\circ})$ 角度差: $\pm 0.50 (^{\circ})$ 空行程时间: $\pm 0.0010 (\text{s})$ 两侧落爪时间差: ± 0.0010 牵引力: $\pm 0.5\% (\text{kN})$ 加速度: $\pm 1.60 (\text{m/s}^2)$	24KA01D2330027

检测检验环境数据

环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	12.6
环境湿度 ($\% \text{RH}$)	60.5

斜井人车基本信息

规格型号	XRB15-6/6	出厂日期	2023
生产厂家	湖南永安煤矿机械制造有限公司		
出厂编号	23073101	最大牵引力 (kN)	60
座位 (人)	15	最大行驶速度 (m/s)	4
使用倾斜角 (°)	20-40	最小转弯半径 (m)	14
轨距 (mm)	600	自重 (kg)	2034
长×宽×高 (mm)	5102×1131×1525	轨型	/
组列节数	1	斜井倾角 (°)	25
缓冲木材质	/		
备注	1. 相关资料由委托方提供和现场采集。 2. “/” 表示现场采集不到，委托方未能提供。		

检测检验项目单项记录表

序号	检测项目	技术要求	检测结果	单项判定
1	车厢结构	不应进行不合理改造。	无改造	合格
2	车厢强度	车架、前后挡板、骨架角铁应无开焊、裂纹、破洞和明显变形，车体强度应满足制动要求，车棚的凹凸深度不大于 30mm，裂纹长度应不大于 50mm。	无开焊、无裂纹裂纹、破洞和明显变形 车体强度满足制动要求，车棚无凹凸无裂纹	合格
3	部件完整性	扶手、靠背板、坐板、脚踏板、保护链及其他部件应齐全完整，铆钉和螺栓不应松动。	部件齐全完整，铆钉和螺栓无松动	合格
4	车厢内表面	车厢内的任何部位不应有足以使人至伤的尖锐凸出物。	无尖锐凸出物	合格
5	观察窗口	头车的前、后壁应开设观察窗口；挂车的前壁也应开设观察窗口。	设置观察窗口	合格
6	舒适系数	应不小于 0.3。	0.38	合格
7	保护栏杆或保护链	车厢入口处应装设摘挂方便的保护栏杆或保护链，在正常连接方式下，各种制动试验过程中不应自行脱落。	有保护链，各种制动试验过程中不自行脱落。	合格
8	防护措施	人车座位两侧应装有防护扶手，车厢应能运送载有伤员的担架。双钩提升时，两列车相邻侧应装设防护网。	装有扶手，车厢能运送载有伤员的担架单钩提升	合格
9	操纵机构位置	斜井人车应安装灵活、可靠的手动制动装置，操纵机构应安装在下行方向的第一排座位处。组列时，每节车均应安装灵活、可靠的制动装置，手动操纵机构应安装在下行方向的第一节车厢内的第一排座位处。	灵活、可靠 单列	合格
10	操纵机构完好要求	手动操纵机构及传动杆件应无异常变形，动作应灵活可靠，活动部位润滑良好。	无异常变形灵活可靠润滑良好	合格
11	主牵引杆	主牵引杆应能在导向箱内灵活伸缩、无裂纹。	伸缩灵活 无裂纹	合格
12	开动弹簧和制动弹簧	斜井人车的开动弹簧和制动弹簧应无裂纹、断裂和明显永久变形。	开动弹簧和制动弹簧均无无裂纹、断裂和明显永久变形	合格
13	联接装置	承受牵引力的链环、插销及防脱销装置，应无弯曲、变形、裂纹。	无弯曲 无变形、无裂纹	合格
14	制动缓冲部件	对于抱轨式斜井人车，缓冲钢丝绳应采用单层圆股、交互捻钢丝绳，缓冲绳应排列整齐，不应强行扭转，储备长度应符合使用说明书或相关技术资料的规定。卡绳楔应紧固，压绳头螺栓不应松动。	缓冲绳为单层圆股、交互捻钢丝绳。排列整齐，储备长度符合要求	合格
		插爪式斜井人车以及采用切割缓冲木进行缓冲的抱轨式人车，缓冲木的材质、规格应符合使用说明书或相关技术资料的规定。缓冲木应牢固固定在车架上，螺栓不应松动，螺母不应露出切入面外。缓冲木最大切割深度不应超过 40.0mm。	抱轨式	

检测检验项目单项记录表

序号	检测项目	技术要求		检测结果	单项判定
15	支撑装置或 减震装置	斜井人车组列时，邻车之间应安装有完整的支撑装置或 减震装置；支撑装置、缓冲部件应无裂纹或断裂。		单列	/
16	平道闭锁 装置	斜井人车应设置灵活、可靠的平道闭锁装置。		灵活、可靠	合格
17	制动装置	插 爪 式	制动架与人车底架的滑动应灵活。	抱轨式	合格
			撞块的定位应牢固，且有放松措施。	抱轨式	
			插爪不应有明显的异常变形。	抱轨式	
		抱 轨 式	在楔形箱内，抱爪应能张开至最大角度，侧面应留 有间隙。	能张开至最大角 度，侧面有间隙。	
			抱爪和楔形箱横向动作应灵活，抱爪和楔形箱横向 移动量一致，且不应小于 20.0mm	横向移动量一致 25mm	
			抱爪不应有明显的异常变形。	无明显异常变形	
18	轮对	车轴不应有裂纹，划痕深度不应超过 2.5mm。车轮不应有 裂纹，应转动灵活。		无裂纹 转动灵活	合格
19	变坡运行要 求	在正常使用地点，进入变坡点时，车头、车尾与地面（或 轨道）不应有碰撞现象。		无碰撞现象	合格
20	信号装置	斜井人车应设置跟车人在运行途中任何地点都能向司机 发送紧急停车信号的装置。		配备对讲机	合格
21	信号牌	所有固定收发信号的地点，均应悬挂明显的信号牌。多 水平运送时，各水平发出的信号应有区别。		有明显区别	合格
22	静止落闸 实验	抱轨式和 插爪式人 车应分别 进行手动 落闸实验 和松绳落 闸实验， 实验结果 应满足下 列要求	斜井人车两侧的抱爪或插爪均应迅速下落， 无卡阻或滞缓现象；组列时，各节车应同时 落爪或顺序落爪。	人车无卡阻或滞 缓现象。单列	合格
			抱轨式人车斜井：抓捕角不应超过 75°，片 （或牙面）的一侧应咬住钢轨头侧面的全高， 另一端应咬住不小于钢轨头侧面高度的 2/3。	抱轨斜井人车： 抓捕角为 63.52° 符合要求。 复位时抱爪能顺 利恢复原位。	
			插爪式斜井人车：插爪尖端低于枕木上平面 的垂直距离不应小于 70mm。		
			复位时，插爪或抱爪应能顺利恢复到原位。		
23	空行程时间	斜井人车制动空行程时间应满足：抱轨式斜井人车不大 于 0.30s；插爪式斜井人车不大于 0.40s。		抱轨式 0.22s	合格

检测检验项目单项记录表

序号	检测项目	技术要求		检测结果	单项判定
24	实际最大运行速度	斜井人车实际最大运行速度应符合相关规定的要求, 但最大不超过 5.0m/s, 且不超过斜井人车设计的最大允许速度。		1.02m/s	合格
25	全速落闸实验	按顺序进行空载全速手动落闸实验、空载全速脱钩实验和满载全速脱钩实验, 实验结果应满足下列要求:	人车应能制动并平稳停车;	能制动并平稳停车	合格
			抱轨式人车, 抱爪应全部抱住钢轨, 并且抓捕角不大于 90° , 滑动痕迹应不超过 20mm; 对于插爪式斜井人车, 所有插爪应全部下落;	抱爪全部抱住钢轨, 抓捕角 64.23° , 滑动痕迹 12mm。	
			空载全速手动落闸试验和空载全速脱钩实验时, 平均制动减速度不应大于 30.0m/s^2 。	手动落闸 10.2m/s^2 全速脱钩 12.5m/s^2	
			满载全速脱钩试验时, 平均制动减速度应: $4.0\sim 30.0\text{m/s}^2$ 。	13.6m/s^2	
26	全速落闸试验后的要求	人车制动后, 各零部件、车体等均不应该有新增裂纹、开焊和明显变形等缺陷, 制动架、抱爪或插爪应能恢复到位。		无新增裂纹 无明显变形、无开焊, 制动架、抱爪能恢复到位。	合格
27	运行稳定性	斜井人车在各项目检验过程中, 不应出现脱轨、横向或纵向倾翻等不正常现象。		无出现脱轨、横向、纵向倾翻等不正常现象	合格

 本报告结束

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 JTFJ25/D-0614114

金属非金属矿山在用局部通风机 安全检测检验报告

委托单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
受检单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称：	局部通风机
型号规格：	FBDN _{7.1}
检测检验类别：	定期检测检验
检测检验日期：	2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。No
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

局部通风机安全检测检验报告

报告编号：安德 JTFJ25/D-0614114

共 5 页 第 1 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司		
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村		
设备名称		局部通风机	型号规格	FBDN _{7.1}
制造单位		山东博风风机有限公司		
设备状态		在用		
检测检验地点		矿区	检测检验日期	2025-06-14
检测检验类别		定期检测检验	检测检验周期	壹年
受检单位		大中矿业股份有限公司固阳分公司		
检测检验项目		外观质量，机械运转试验，电动机绕组冷态绝缘电阻，叶片与机壳（或保护圈）之间的径向间隙，振动速度有效值，电动机最大输出功率，噪声。		
检测检验依据		JB/T9100-2014《矿井局部通风机 技术条件》		
存在问题及建议		/		
检测检验结论		依据 JB/T9100-2014《矿井局部通风机 技术条件》对该局部通风机进行了分项检测检验。 综合判定：合格 签发日期：2025 年 6 月 21 日		
检测检验组成员		杨艳柱 刘喜全		
备注		/		

批准：[Signature]

日期：2025.6.21

审核：[Signature]

日期：2025.6.21

主检：[Signature]

日期：2025.6.21

局部通风机安全检测检验报告

报告编号：安德 JTFJ25/D-0614114

共 5 页 第 2 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度（精度）	检定/校准证书编号
矿用通风机无线多参数测试仪	CSB-193	风速 (m/s) ± 0.20 ± 0.30 温度 (°C) $-25.0 \sim 50.0$ ± 0.20 其它范围 ± 0.30 湿度 (%RH) : $0.00 \sim 80.00$ ± 2.00 其它范围 ± 4.00 大气压 (KPa) : ± 0.40 静压 (Pa) 10 差压 (Pa) $\pm 0.5\%FS$ 电压 (V) $\pm 0.2\%FS$ 电流 (A) $\pm 0.2\%FS$ 功率 (KW) $\pm 0.5\%FS$ 巷道的宽和高 (mm) ± 1.00 ± 2.00	JH20252201225004
声级计	CSB-255	2 级	WH25D0507074071
塞尺	CSB-364	$\pm 0.02mm$	OHJ240804530007
测振仪	CSB-247	$\leq \pm 5\%$	WH25D0507074075
矿用本安型电阻测试仪	CSB-236	$0.1\Omega \sim 50\Omega$: $\pm$ (真值的 $1\%+0.1\Omega$) $50.0\Omega \sim 100\Omega$: $\pm$ (真值的 $1.5\%+0.5\Omega$) $100\Omega \sim 200\Omega$: $\pm$ (真值的 $2\%+1\Omega$) $200\Omega \sim 400\Omega$: $\pm$ (真值的 $5\%+5\Omega$) $400\Omega \sim 600\Omega$: $\pm$ (真值的 $10\%+10\Omega$) $600\Omega \sim 1200\Omega$: $\pm$ (真值的 $20\%+20\Omega$)	OYM240804530020
数显绝缘电阻测试仪	CSB-366	$0.001M\Omega \sim 200M\Omega$ (3%读数+5 个字) $200M\Omega \sim 10G\Omega$ (5%读数+5 个字) $10G\Omega \sim 20G\Omega$ (10%读数+5 个字)	OYM240804530009
钢卷尺	CSB-362	$\pm 1mm$	OHJ240804530005

检测检验环境数据

环境温度 (°C)	20.3
环境湿度 (%RH)	45.1
大气压力 (Pa)	90863

局部通风机基本信息

局 部 通 风 机 基 本 参 数	型号	FBD№7.1
	额定流量(m³/s)	10.5-5.41
	额定风压 (Pa)	740-6170
	额定转速(r/min)	2900
	安全标志证号	KDA210043
	防爆合格证号	/
	生产厂家	山东博风风机有限公司
	出厂日期	2023
	出厂编号	KJ231003
	功率 (kW)	2×30
	定子电压(V)	/
	定子电流(A)	/
备注	1. 相关资料由委托方提供和现场采集。 2. “/” 表示现场采集不到，委托方未能提供。	

局部通风机安全检测检验报告

报告编号: 安德 JTFJ25/D-0614114

共 5 页 第 4 页

局部通风机检测检验结果表

序号	检测检验项目		标准要求	实测值	单项判定
1	外观质量	防护网及网眼尺寸 mm	通风机的进气口应加设固定的防护网，网眼不大于 30mm。	网眼 21mm	合格
		旋转部件的要求	通风机的旋转部件应固定牢固，并具有防止松动措施。	固定牢固，有防止松动措施	合格
		接地装置	通风机应有接地装置，并具有永久性的接地标志。	有接地装置，有永久性的接地标志。	合格
		紧固件的要求	通风机上的紧固件应无损伤，螺栓漏出长度应整齐。	紧固件无损伤，螺栓漏出长度整齐。	合格
2	机械运转试验		通风机应进行机械运转试验，试验中，通风机运转平稳，无异常声响。	运转平稳，无异常声响。	合格
3	电动机绕组冷态绝缘电阻 MΩ		通风机配套电动机定子绕组的冷态绝缘电阻，在额定电压为 380V 时，应大于 0.38MΩ。	绝缘电阻 24.29MΩ 22.18MΩ	合格
4	叶片与机壳(或保护圈)之间的径向间隙 mm		压入式轴流机械通风机叶轮的叶片与机壳（或保护圈）之间的径向间隙应为叶轮公称直径的 1.5%~3.5%。最小间隙均不应小于 1mm。	对旋式	/
5	振动速度有效值 mm/s		a) 刚性支承：Vrms≤4.6mm/s； b) 挠性支承：Vrms≤7.1mm/s；	挠性支承： 5.23mm/s	合格
6	电动机最大输出功率 kW		通风机在额定转速运行，其电动机的最大输出功率不应超过电动机额定功率的 95%。	最大输出功率 27.22kW 26.58kW	合格
7	噪声 dB		轴流式通风机，比 A 声压级 L _{SA} ≤35。	24.6dB	合格

检测检验项目及结果

测点 序号	现场测试状态下数据							
	风流温度℃	相对湿度%RH	大气压力 Pa	平均风速 m/s	风量 m³ /s	测压断面 全压 Pa	风机静压 Pa	
1	20.3	45.1	90863	24.22	8.96	3940	3625	
测风断面面积 m²		0.37	测压断面面积 m²		0.37	扩散器出口面积 m²		0.44
						传动效率%		100

本报告结束

安全生产检测检验资质标志



蒙 应急 21 02

报告编号：安德 DBYQ25/D-0614071~0614072

金属非金属矿山电力变压器 安全检测检验报告

委托单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
受检单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称：	电力变压器
型号规格：	KSG-800/10
检测检验类别：	定期检测检验
检测检验日期：	2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

金属非金属矿山电力变压器安全检测检验报告

报告编号：安德 DBYQ25/D-0614071~0614072

第 1 页共 4 页

委托	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司
单位	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村
设备名称	电力变压器	
设备状态	在用	
检测检验类别	定期检测检验	
检测检验日期	2025-06-14	
检测检验周期	壹年	
受检单位	大中矿业股份有限公司固阳分公司	
检测检验项目	绕组直流电阻；绕组绝缘电阻(吸收比或极化指数)；交流耐压试验。	
检测检验依据	DL/T596-2021《电力设备预防性试验规程》 GB50150-2016《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 NB/T10177-2019《煤矿在用电力变压器电气安全检测检验规范》	
存在问题及建议	/	
检测检验结论	依据 DL/T596-2021《电力设备预防性试验规程》 GB50150-2016《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 NB/T10177-2019《煤矿在用电力变压器电气安全检测检验规范》 要求，对该矿电力变压器进行了安全检测检验。 综合判定：合格	
检测检验组成员	杨艳柱 刘喜全	
备注	/	

批准：[Signature]

日期：2025.6.21

审核：[Signature]

日期：2025.6.21

主检：[Signature]

日期：2025.6.21

金属非金属矿山电力变压器安全检测检验报告

报告编号：安德 DBYQ25/D-0614071~0614072

第 2 页共 4 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性 编号	准确度（精度）	检定/校准证书 编号
直流电阻测试仪	CSB-386	±：（读数×0.2%+2字）（1mΩ及 以下±（读数×0.2%+2uΩ）	24KA110001679
绝缘电阻测试仪	CSB-387	250v:0.1M-1G 精度 10%、1-10G 精度 20% 500v:0.1M-20G 精度 10%、10-200G 精度 20% 1000v:0.1M-40G 精度 10%、40-400G 精度 20% 2500v:0.1-100G 精度 10%、100-1000G 精 度 20% 5000v:0.1-200G 精度 10%、200-2000G 精 度 20% 10000v:0.1-200G 精度 10%、200-2000G 精度 20%	24KA110001680
交流高压发生器	CSB-388	±1.0	24KA110001681
电子秒表	CSB-370	±0.02s	OYM240804530013
温湿度表	CSB-206	精度（25℃） 温度：±0.3℃（Max±0.5℃） 湿度：±2%RH（Max±5%RH）	WH25D0507074073
测温仪	CSB-368	-50℃（-58° F）至-32℃（-25.6° F） ±3℃ -32℃（-25.6° F）至 0℃（32° F）± 2℃ 0℃（32° F）至 100℃（212° F）±2℃ 100℃以上±2%（假定工作环境 23℃± 3℃）	OYM240804530011

本页结束以下空白

金属非金属矿山电力变压器安全检测检验报告

报告编号：安德 DBYQ25/D-0614071

第 3 页共 4 页

电力变压器基本信息

设备名称	电力变压器	分接 序号	高 压		低 压	
产品型号	KSG-800/10		电压 V	电流 A	电压 V	电流 A
额定容量（kVA）	800	1	10500	28.9	400	721.7
型式	干式	2	10000			
出厂日期	2022-09	3	9500			
阻抗电压（%）	6.15	/	/			
组别	D.Y11	/	/			
出厂编号	YP2209096	/	/			
分接开关位置	3-4	/	/			
制造单位	盐城云涛变压器制造有限公司		器身温度	58.4		
安装地点	井下配电硐室		用途	生产供电		

检测检验环境数据

环境温度 (℃)	15.6	环境湿度 (%RH)	56.7
----------	------	------------	------

检测检验项目及结果

序号	试验项目	标准或其它文件要求		检验结果				单项判定
1	绕组直流电阻	1) 1.6MVA 以上变压器, 各相绕组电阻相互间的差别不应大于三相平均值的 2%, 无中性点引出的绕组, 线间差别不应大于三相平均值的 1% 2) 1.6MVA 及以下的变压器, 相间差别一般不大于三相平均值的 4%, 线间差别一般不大于三相平均值的 2% 3) 与以前相同部位测得值比较, 其变化不应大于 2%		一次	AB:	1.482 Ω	线间差别 1.4% < 2%	合格
					AC:	1.462 Ω		
					BC:	1.463 Ω		
				二次	ao:	1.328m Ω	相间差别 2.9% < 4%	合格
					bo:	1.334m Ω		
					co:	1.367m Ω		
2	绕组绝缘电阻	绝缘电阻换算至同一温度下, 与前一次测试结果相比应无明显变化。不宜低于上次值的 70%		测点	时间	耐压前 MΩ	耐压后 MΩ	合格
				高压侧	15s	16600	16600	
					1min	25200	25200	
				低压侧	15s	10900	10900	合格
					1min	19400	19400	
3	交流耐压试验	额定电压 (kV)	一次绕组按出厂试验电压值的 0.8 倍	按 28kV 耐压试验, 无异常声响、无闪络、无放电现象				合格
		10	10kV 按 35kV × 0.8 = 28kV					

本报告结束

金属非金属矿山电力变压器安全检测检验报告

报告编号：安德 DBYQ25/D-0614072

第 4 页共 4 页

电力变压器基本信息

设备名称	电力变压器	分接 序号	高 压		低 压	
产品型号	KSG-800/10		电压 V	电流 A	电压 V	电流 A
额定容量 (kVA)	800	1-2	10500	46.2	400	1154.7
型式	干式	2-3	10250			
出厂日期	2022-09	3-4	10000			
阻抗电压 (%)	6.15	4-5	9750			
组别	D.Y11	5-6	9500			
出厂编号	YP2209086	/	/			
分接开关位置	3-4	/	/			
制造单位	盐城云涛变压器制造有限公司		器身温度	57.4		
安装地点	井下配电硐室		用途	生产供电		

检测检验环境数据

环境温度 (℃)	15.6	环境湿度 (%RH)	56.7
----------	------	------------	------

检测检验项目及结果

序号	试验项目	标准或其它文件要求		检验结果				单项判定
1	绕组直流电阻	1) 1.6MVA 以上变压器, 各相绕组电阻相互间的差别不应大于三相平均值的 2%, 无中性点引出的绕组, 线间差别不应大于三相平均值的 1% 2) 1.6MVA 及以下的变压器, 相间差别一般不大于三相平均值的 4%, 线间差别一般不大于三相平均值的 2% 3) 与以前相同部位测得值比较, 其变化不应大于 2%		一次	AB:	1.502 Ω	线间差别 1.4% < 2%	合格
					AC:	1.482 Ω		
					BC:	1.483 Ω		
				二次	ao:	1.348m Ω	相间差别 2.9% < 4%	合格
					bo:	1.354m Ω		
					co:	1.387m Ω		
2	绕组绝缘电阻	绝缘电阻换算至同一温度下, 与前一次测试结果相比应无明显变化。不宜低于上次值的 70%		测点	时间	耐压前 M Ω	耐压后 M Ω	合格
				高压侧	15s	15400	15400	
					1min	24200	24200	
				低压侧	15s	10500	10500	合格
					1min	18400	18400	
3	交流耐压试验	额定电压 (kV)	一次绕组按出厂试验电压值的 0.8 倍	按 28kV 耐压试验, 无异常声响、无闪络、无放电现象				合格
		10	10kV 按 35kV × 0.8 = 28kV					

本报告结束



报告编号：安德 GYKG25/D-0614066~0614067

金属非金属矿山在用高压开关设备 安全检测检验报告

委托单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
受检单位：	大中矿业股份有限公司固阳分公司
被检对象名称：	高压开关柜
型号规格：	GKG-630
检测检验类别：	定期检测检验
检测检验日期：	2025 年 06 月 14 日

赤峰安德检测检验有限公司



声 明

- 1、报告中检测检验数据仅对当时设备或来样负责。
- 2、报告中无主检、审核、批准人签字无效。
- 3、报告封面、首页、骑缝未盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 4、复制报告，封面、首页、骑缝未重新盖“赤峰安德检测检验有限公司检测检验专用章”无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测检验机构提出，逾期视为认可。

检测检验机构名称：赤峰安德检测检验有限公司

检测检验机构地址：内蒙古自治区赤峰市松山区北辰综合批发市场 A 区
5#楼 9 层

邮政编码：024000

电话：0476-5670939

传真：0476-5670939

金属非金属矿山高压开关设备安全检测检验报告

报告编号：安德 GYKG25/D-0614066~0614067

第 1 页共 6 页

委托单位	名称	大中矿业股份有限公司固阳分公司
	地址	内蒙古自治区包头市固阳县兴顺西镇红庆德村
设备名称		高压开关柜
设备状态		在用
检验类别		定期检测检验
检测检验日期		2025-06-14
检测检验周期		壹年
受检单位		大中矿业股份有限公司固阳分公司
检测检验项目		外观及内部连线；主回路绝缘电阻；断路器导电回路电阻；主回路交流耐压；检测检验现场的环境温度和空气相对湿度；断路器合闸时间，分闸时间和分，合闸同期性；防止误操作功能
检测检验依据		KA/T2073—2019 《金属非金属矿山在用高压开关设备电气安全检验检测规范》。
存在问题及建议		/
检测检验结论		依据 KA/T2073—2019 《金属非金属矿山在用高压开关设备电气安全检验检测规范》要求，对该矿高压开关进行了安全检测检验，各分项结果见检测检验项目单项判定表。 综合判定：合格 签发日期：2025 年 6 月 21 日
检验检测组成员		杨艳柱 刘喜全
备注		/

批准：[Signature]

日期：2025.6.21

审核：[Signature]

日期：2025.6.21

主检：[Signature]

日期：2025.6.21

金属非金属矿山高压开关设备安全检测检验报告

报告编号：安德 GYKG25/D-0614066~0614067

第 1 页共 6 页

检测检验用仪器设备一览表

名称	设备唯一性编号	准确度	检定/校准证书编号
绝缘电阻测试仪	CSB-387	250v:0.1M-1G 精度 10%、1-10G 精度 20% 500v:0.1M-20G 精度 10%、10-200G 精度 20% 1000v:0.1M-40G 精度 10%、40-400G 精度 20% 2500v:0.1-100G 精度 10%、100-1000G 精度 20% 5000v:0.1-200G 精度 10%、200-2000G 精度 20% 10000v:0.1-200G 精度 10%、200-2000G 精度 20%	24KA110001680
回路电阻测试仪	CSB-385	0.2 级	24KA110001678
交流高压发生器	CSB-388	± 1.0	24KA110001681
温湿度表	CSB-206	精度 (25℃) 温度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (Max $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) 湿度: $\pm 2\%\text{RH}$ (Max $\pm 5\%\text{RH}$)	WH25D0507074073
电子秒表	CSB-370	$\pm 0.02\text{s}$	OYM240804530013

高压开关柜铭牌参数

规格型号	GKG-630	设备编号	AH1	出厂编号	120104
额定电压 (kV)	10	额定电流 (A)	75	出厂日期	2023-02
生产厂家	山东开川电力设备有限公司		用途	变压器	
检测（使用）地点	井下配电硐室				

断路器铭牌参数

型号规格	ZN63A (VS1)	额定电压 (kV)	12	额定电流 (A)	630
生产厂家	博时达集团有限公司				

检测检验环境数据

环境温度 (℃)	15.6	环境湿度 (%RH)	56.7
----------	------	------------	------

检测检验项目及结果

1、外观及内部连线

项目	现场情况	技术要求	单项判定
设备外壳	外壳完好	高压开关设备外壳应无影响安全性能的缺陷	合格
内部元器件及连线	元器件完好、内部连线及外部插口无松脱焊口无开焊	元器件应完好、无缺陷。内部连线及外部插口应无松脱、焊口无开焊。	合格
分合闸指示	指示正确	分合闸位置指示应正确	合格

2、主回路绝缘电阻：

项目	断口状态	电压施加于	接地于	实测值 (MΩ)	单项判定
耐压前 (MΩ)	合闸	Aa	BbCcF	100000 ⁺	合格
	合闸	Bb	AaCcF	100000 ⁺	合格
	分闸	ABC	abcF	100000 ⁺	合格
耐压后 (MΩ)	合闸	AaCc	BbF	100000 ⁺	合格
	合闸	Bb	AaCcF	100000 ⁺	合格
	分闸	ABC	abcF	100000 ⁺	合格
要求	电压等级 10kV 定期检测≥300MΩ				

金属非金属矿山高压开关设备安全检测检验报告

报告编号：安德 GYKG25/D-0614066

第 4 页共 6 页

检测检验项目及结果

3、断路器导电回路电阻：

项目	测量结果（ μ Ω）	技术要求		单项判定
		断路器导电回路电阻值应不大于出厂值的 1.2 倍。宜不大于下表规定值的 1.2 倍。		
Aa	73.7	额定电流 630A 及以下	95 μ Ω	合格
Bb	63.1	额定电流 800~2 000A	75 μ Ω	合格
Cc	70.8	额定电流 2 500 及以上	60 μ Ω	合格

4、断路器合闸时间，分闸时间和分，合闸同期性：

项目	时间 (ms)	技术要求	单项判定
断路器合闸时间	86ms	断路器合闸时间，分闸时间和分，合闸同期性应不大于出厂值。不能获得出厂值时，合闸时间应不大于 100ms，分闸时间应不大于 60ms，合闸同期性应不大于 5ms。	合格
断路器分闸时间	49ms		合格
断路器分，合闸同期性	3ms		合格

5、主回路的交流耐压：

测试状态	相别	施加电压 (kV)	耐压时间 (s)	技术要求	测试结果	单项判定
合闸	AaCc—BbF·地	42	60	额定电压 10kV 实验电压 42kV,施加规定电压时间 1min.实验过程中应无异常声响及闪络放电现象，实验后绝缘电阻不应降低。	无闪络、无击穿、无放电现象	合格
合闸	Bb—AaCcF·地	42	60		无闪络、无击穿、无放电现象	合格
分闸	ABC—abcF·地	42	60		无闪络、无击穿、无放电现象	合格

6、防止误操作功能：

项目	技术要求	测试结果	单项判定
防止误操作功能	高压开关设备应具备防止误分（合）断路器、防止带负荷拉（合）隔离开关、防止带电挂（合）接地线（开关）、防止带接地线合断路器、防止误入带电间隔的功能。	有防止误操作功能，并且功能安全可靠。	合格

本报告结束

高压开关柜铭牌参数

规格型号	GKG-630	设备编号	/	出厂编号	1701835
额定电压 (kV)	10	额定电流 (A)	75	出厂日期	2023-07
生产厂家	山东开川电力设备有限公司		用途	设备供电	
检测（使用）地点	井下配电硐室				

断路器铭牌参数

型号规格	ZN63A (VS1)	额定电压 (kV)	12	额定电流 (A)	630
生产厂家	博时达集团有限公司				

检测检验环境数据

环境温度 (℃)	17.6	环境湿度 (%RH)	50.4
----------	------	------------	------

检测检验项目及结果

1、外观及内部连线

项目	现场情况	技术要求	单项判定
设备外壳	外壳完好	高压开关设备外壳应无影响安全性能的缺陷	合格
内部元器件及连线	元器件完好、内部连线及外部插口无松脱焊口无开焊	元器件应完好、无缺陷。内部连线及外部插口应无松脱、焊口无开焊。	合格
分合闸指示	指示正确	分合闸位置指示应正确	合格

2、主回路绝缘电阻：

项目	断口状态	电压施加于	接地于	实测值 (MΩ)	单项判定
耐压前 (MΩ)	合闸	Aa	BbCcF	100000 ⁺	合格
	合闸	Bb	AaCcF	100000 ⁺	合格
	分闸	ABC	abcF	100000 ⁺	合格
耐压后 (MΩ)	合闸	AaCc	BbF	100000 ⁺	合格
	合闸	Bb	AaCcF	100000 ⁺	合格
	分闸	ABC	abcF	100000 ⁺	合格
要求	电压等级 10kV 定期检测 ≥300MΩ				

金属非金属矿山高压开关设备安全检测检验报告

报告编号：安德 GYKG25/D-0614067

第 6 页共 6 页

检测检验项目及结果

3、断路器导电回路电阻：

项目	测量结果（μΩ）	技术要求		单项判定
		断路器导电回路电阻值应不大于出厂值的 1.2 倍。宜不大于下表规定值的 1.2 倍。		
Aa	68.6	额定电流 630A 及以下	95 μΩ	合格
Bb	65.7	额定电流 800~2 000A	75 μΩ	合格
Cc	77.8	额定电流 2 500 及以上	60 μΩ	合格

4、断路器合闸时间，分闸时间和分，合闸同期性：

项目	时间 (ms)	技术要求	单项判定
断路器合闸时间	80ms	断路器合闸时间，分闸时间和分，合闸同期性应不大于出厂值。不能获得出厂值时，合闸时间应不大于 100ms，分闸时间应不大于 60ms，合闸同期性应不大于 5ms。	合格
断路器分闸时间	45ms		合格
断路器分，合闸同期性	4ms		合格

5、主回路的交流耐压：

测试状态	相别	施加电压 (kV)	耐压时间 (s)	技术要求	测试结果	单项判定
合闸	AaCc—BbF·地	42	60	额定电压 10kV 实验电压 42kV,施加规定电压时间 1min.实验过程中应无异常声响及闪络放电现象，实验后绝缘电阻不应降低。	无闪络、无击穿、无放电现象	合格
合闸	Bb—AaCcF·地	42	60		无闪络、无击穿、无放电现象	合格
分闸	ABC—abcF·地	42	60		无闪络、无击穿、无放电现象	合格

6、防止误操作功能：

项目	技术要求	测试结果	单项判定
防止误操作功能	高压开关设备应具备防止误分（合）断路器、防止带负荷拉（合）隔离开关、防止带电挂（合）接地线（开关）、防止带接地线合断路器、防止误入带电间隔的功能。	有防止误操作功能，并且功能安全可靠。	合格

本报告结束

