

附件一

新疆火烧云铅锌矿60万吨/年铅锌冶炼工程
配套220千伏输变电项目工程

设备招标技术规范书
标包三：252kV气体绝缘金属封闭开关设备
技术规范专用部分

二零二四年十月

252kV 气体绝缘金属封闭开关设备采购标准

第2 部分：专用技术规范

1 范围

本部分规定了 252kV/3150A~50kA 气体绝缘金属封闭开关设备招标的标准技术参数、项目需求及投标人响应的相关内容。

本部分适用于 252kV/3150A~50kA 气体绝缘金属封闭开关设备招标。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《技术规范通用部分》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

招标人 bidder

依照《中华人民共和国招标投标法》的规定，提出招标项目，进行招标的法人或其他组织。

3.2

投标人 tenderer

响应招标、参加投标竞争的法人或者其他组织。

3.3

卖方（供方） seller (supplier)

提供本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者。

3.4

买方（需方） buyer (purchaser)

购买本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者和经许可的受让人。

4 标准技术参数

技术参数特性表是招标人对采购设备的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。126kV/3150A~40kA 气体绝缘金属封闭开关设备技术参数特性见表 1。

表 1 技术参数特性表

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值	
一	GIS 共用参数					
1	额定电压		kV	252		
2	额定电流	出线	A	3150		
		进线		3150		
		分段		3150		
		主母线		3150		
3	额定工频 1min 耐受电压（相对地）		kV	460		
4	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50μs）（相对地）		kV	1050		
5	额定短路开断电流		kA	50		
6	额定短路关合电流		kA	125		
7	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	40/3		
8	额定峰值耐受电流		kA	125		
9	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2		
10	无线电干扰电压		μV	≤500		
11	噪声水平		dB	≤110		
12	SF ₆ 气体压力（20℃，表压）	断路器室	MPa	（投标人提供）		
		其他隔室		（投标人提供）		
13	每个隔室 SF ₆ 气体漏气率		%/年	≤0.5		
14	SF ₆ 气体湿度	有电弧分解物隔室	μL/L	交接验收值	≤150	
				长期运行允许值	≤300	
		无电弧分解物隔室		交接验收值	≤250	
				长期运行允许值	≤500	
15	局部放电		试验电压	kV	$1.2 \times 252 / \sqrt{3}$	√
			每个隔室	pC	≤5	
			每单个绝缘件		≤3	
			套管		≤5	
			电流互感器		≤5	
			电压互感器		≤10	
			避雷器		≤10	

序号	名称		单位	标准参数值	
16	供电电源	控制回路	V	DC 110/DC 220/AC 220	
		辅助回路	V	AC 380/220	
17	使用寿命		年	≥40	
18	检修周期		年	≥20	
19	设备质量	SF ₆ 气体质量	kg	(投标人提供)	
		总质量	kg	(投标人提供)	
		最大运输质量	kg	(投标人提供)	
		动荷载向下	kg	(投标人提供)	
		动荷载向上	kg	(投标人提供)	
20	设备尺寸	设备的整体尺寸	m	(投标人提供)	
		设备的最大运输尺寸	m	(投标人提供)	
		间隔尺寸(相邻间隔最小中心距)	m	2.4	
21	结构布置	断路器		三相共箱	
		母线		三相共箱	
二	断路器参数				
1	型号			(投标人提供)	
2	布置型式			立式/卧式	
3	断口数			1	
4	额定电流	出线	A	3150	
		进线		3150	
		分段		3150	
5	主回路电阻		μΩ	(投标人提供)	
6	温升试验电流		A	1.1I _N	
7	额定工频 1min耐受电压	断口	kV	460+145	
		对地		460	
	额定雷电冲击耐受电压峰值(1.2/50ms)	断口	kV	1050+200	
		对地		1050	
8	额定短路开断电流	交流分量有效值	kA	50	
		时间常数	ms	45	
		开断次数	次	≥20	
		首相开断系数		1.3	
9	额定短路关合电流		kA	125	
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	
11	额定峰值耐受电流		kA	125	

12	开断时间		ms	≤ 50	
13	合分时间		ms	≤ 60	
14	分闸时间		ms	≤ 40	
15	合闸时间		ms	≤ 100	
16	重合闸无电流间隙时间		ms	300	
17	分、合闸速度	刚分速度	m/s	(投标人提供)	
		刚合速度		(投标人提供)	
18	分闸不同期性		ms	≤ 3	
19	合闸不同期性		ms	≤ 5	
20	机械寿命		次	≥ 5000	
21	额定操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO	
22	现场开合空载变压器能力	空载变压器容量	MVA	75	
		空载励磁电流	A	0.5~15	
		试验电压	kV	252	
		操作顺序		10×O和10×(CO)	
23	现场开合空载线路充电电流试验	试验电流	A	由实际线路长度决定	
		试验电压	kV	252	
		试验条件		线路原则上不得带有泄压设备,如电抗器、避雷器、电磁式电压互感器等	
		操作顺序		10×(O-0.3s-CO)	
24	容性电流开合试验(试验室)	试验电流	A	线路:125,电缆:250	
		试验电压	kV	$1.2 \times 252 / \sqrt{3}$	
		C1级:LC1和CC1:24×O;LC2和CC2:24×CO C2级:LC1和CC1:48×O;LC2和CC2:24×O和24×CO		C1级/C2级	
25	近区故障条件下的开合能力	L90	kA	45	
		L75	kA	37.5	
		L60	kA	30(L75的最小燃弧时间大于L90的最小燃弧时间5ms时)	
		操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO	
26	失步关合和开断能力	开断电流	kA	10	
		试验电压	kV	$2.0 \times 252 / \sqrt{3}$	
		操作顺序		方式1:O-O-O 方式2:CO-O-O	

表 1 (续)

序号	名称		单位	标准参数值	
27	SF ₆ 气体压力 (表压, 20℃)	额定	MPa	(投标人提供)	
		报警		(投标人提供)	
		最低		(投标人提供)	
		闭锁		(投标人提供)	
28	操动机构型式或型号			弹簧/弹簧	
	操作方式			三相机械联动	
	电动机电压		V	AC 380/220	
	合闸操作电源	额定操作电压	V	DC 220/110	
		操作电压允许范围		85%~110%额定操作电压, 30%及以下额定电压不得动作	
		每相线圈数量	只	1	
		每只线圈涌流	A	(投标人提供)	
		每只线圈稳态电流	A	DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A	
	分闸操作电源	额定操作电压	V	DC 220/110	
		操作电压允许范围		65%~110%额定操作电压, 30%及以下额定的电压 不得动作	
		每相线圈数量	只	2	
		每只线圈涌流	A	(投标人提供)	
		每只线圈稳态电流	A	DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A	
	驱潮/加热器	电压	V	AC 220	
		运行方式		常投/温湿自动投切	
		每相功率(驱潮/加热)	W	(投标人提供)(投标人提供)	
	备用辅助触点	数量	对	10 常开触点, 10 常闭触点 (引出到相应汇控柜端子排)	
开断能力			DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A		
检修周期		年	≥20		
弹簧机构	储能时间	s	≤20		
29	断路器的质量	断路器包括辅助设备的总质量	kg	(投标人提供)	
		每相操动机构的质量	kg	(投标人提供)	
		每相 SF ₆ 气体质量	kg	(投标人提供)	
		运输总质量	kg	(投标人提供)	
30	运输高度		m	(投标人提供)	
31	起吊高度		m	(投标人提供)	

三	隔离开关参数			
1	型式/型号			(投标人提供)
2	额定电流	出线	A	3150
		进线	A	3150
		分段	A	3150
3	主回路电阻		$\mu\Omega$	(投标人提供)
4	温升试验电流		A	$1.1I_N$
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	460+145
		对地		460
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50 μ s)	断口	kV	1050+200
		对地		1050
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3
7	额定峰值耐受电流		kA	125
8	分、合闸时间	分闸时间	ms	(投标人提供)
		合闸时间		(投标人提供)
9	分、合闸速度	刚分速度	m/s	(投标人提供)
		刚合速度		(投标人提供)
10	机械寿命		次	≥ 3000
11	开合小电容电流值		A	1
12	开合小电感电流值		A	0.5
13	开合母线转换电流能力	转换电流	A	1600
		转换电压	V	300
		开断次数	次	100
14	操动机构	型式或型号		电动并可手动
		电动机电压	V	AC 380/220
		控制电压	V	AC 220
		允许电压变化范围		85%~110%
	操作方式		三相机械联动	
	备用辅助触点	数量	对	10 常开触点, 10 常闭触点 (引出到相应汇控柜端子排)
开断能力			DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A	
四	快速接地开关参数			
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3

2	额定峰值耐受电流		kA	125	
3	额定短路关合电流		kA	125	
4	额定短路电流关合次数		次	≥2	
5	分、合闸时间	分闸时间	ms	(投标人提供)	
		合闸时间		(投标人提供)	
6	分、合闸速度	刚分速度	m/s	(投标人提供)	
		刚合速度		(投标人提供)	
7	机械寿命		次	≥3000	
8	开合感应 电流能力 (A类/B类)	电磁 感应	感性电流	A	80
			开断次数	次	10
			恢复电压	kV	1.4
		静电 感应	容性电流	A	1.25
			开断次数	次	10
			恢复电压	kV	5
9	操动机构		型式或型号		电动并可手动
			电动机电压	V	AC 380/220
			控制电压	V	AC 220
			允许电压变化范围		85%~110%
	备用辅助触点		数量	对	8常开触点, 8常闭触点 (引出到相应汇控柜端子排)
			开断能力		DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A
五	检修接地开关参数				
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	
2	额定峰值耐受电流		kA	100	
3	机械寿命		次	≥3000	
4	操动机构		型式或型号		电动并可手动
			电动机电压	V	AC 380/220
			控制电压	V	AC 220
			允许电压变化范围		85%~110%
	备用辅助触点		数量	对	8常开触点、8常闭触点
			开断能力		DC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A
六	电流互感器参数				
1	型式或型号			电磁式	

2	布置型式	内置/外置		
3	额定电比	以设计确认图纸为准		
4	准确级组合及额定容量	以设计确认图纸为准		
七	电压互感器参数			
1	型式或型号		电磁式	
2	额定电压比		(220/√3)/(0.1/√3)kV(单相)、 (220/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/ 0.1kV	
3	准确级		0.5(3P) 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P	
4	容量	VA	10VA、10/10/10/10VA	
5	接线组别		-、Y/Y/Y/Δ	
6	三相不平衡度	V	1	
7	低压绕组 1min 工频耐压	kV	3	
8	额定电压因数		1.2 倍连续, 1.5 倍 30s	
八	避雷器参数			
1	额定电压	kV	204	
2	持续运行电压	kV	159	
3	标称放电电流 (8/20μs)	kA	-	
4	陡波冲击电流下残压 (1/10μs)	kV	594	
5	雷电冲击电流下残压 (8/20μs)	kV	532	
6	操作冲击电流下残压 (30/60μs)	kV	452	
7	直流 1mA 参考电压	kV	296	
8	75%直流 1mA 参考电压下的 泄漏电流	μA	(投标人提供)	
9	工频参考电压 (有效值)	kV	(投标人提供)	
10	工频参考电流 (峰值)	mA	(投标人提供)	
11	持续电流	全电流	mA	(投标人提供)
		阻性电流	μA	(投标人提供)
12	长持续时间 冲击耐受电 流	线路放电等级		2
		方波电流冲击	A	600
13	4/10μs 大冲击耐受电流	kA	100	
14	动作负载		(投标人提供)	
15	工频电压耐受时间特性		(投标人提供)	
16	千伏额定电压吸收能力	kJ/kV	(投标人提供)	
17	压力释放能力	kA/s	50/0.2	

九	套管参数			
1	伞裙型式		大小伞	
2	材质		瓷	
3	额定电流	A	3150	
4	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	50/3	
5	额定峰值耐受电流	kA	125	
6	额定工频 1min 耐受电压（相对地）	kV	460	
7	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50 μ s）（相对地）	kV	1050	
8	爬电距离	mm	$7812k_{ad}$ （当平均直径 $D_a < 300\text{mm}$ 时， $k_{ad} = 1.0$ ；当平均直径 $D_a \geq 300\text{mm}$ 时， $k_{ad} = 0.0005D_a + 0.85$ ）	
9	干弧距离	mm	≥ 1800	
10	S/P		≥ 0.9	
11	端子静负载	水平纵向	N	1500
		水平横向		1000
		垂直		1250
		安全系数		静态： ≥ 2.75 ，动态： ≥ 1.7
12	套管顶部金属带电部分的相间最小净距	mm	≥ 2000	
十	环氧浇注绝缘子参数			
1	安全系数		大于 3 倍设计压力	
2	2 倍额定相电压下泄漏电流	μA	50	
3	1.1 倍额定相电压下最大场强	kV/m m	≤ 1.5	
十一	主母线参数			
1	材质		铝	
2	额定电流	A	3150	
3	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	50/3	
4	额定峰值耐受电流	kA	125	
5	导体直径（内径/外径）	mm	（投标人提供）	
十二	外壳参数			
1	材质		钢、铸铝、铝合金	
2	外壳破坏压力		铸铝和铝合金：5 倍的设计压力；焊接铝外壳和钢外壳：3 倍的设计压力	
3	温升	试验电流	A	$1.1I_N$
		可以接触部位	K	≤ 30
		可能接触部位	K	≤ 40

		不可接触部位	K	≤65	
4	外壳耐烧穿的能力	电流	kA	50	
		时间	s	≥0.1	
5	防爆膜的设置			(投标人提供)	
6	感应电压			正常运行条件≤24V，故障条件≤100V	
十三	伸缩节参数				
1	材质			不锈钢或铝合金	
2	使用寿命			≥40年或10000次伸缩	
十四	SF ₆ 气体参数				
1	湿度		μg/g	≤8	
2	纯度		%	≥99.9	

注：CT、PT确级排列、额定容量可根据工程实际情况确定。

5 使用环境条件表

252kV/3150A~50kA 气体绝缘金属封闭开关设备使用环境条件见表 2。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表2 使用环境条件表

序号	名称		单位	标准参数值	项目需求值
1	周围空气 温度	最高气温	℃	+40	
		最低气温		-35	
		最大日温差	K	25	
2	海拔		m	≤2000	
3	太阳辐射强度		W/cm ²	0.1	
4	污秽等级			e级	
5	覆冰厚度		mm	10	
6	风速/风压		m/s/Pa	35/700	
7	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	
		月相对湿度平均值		≤90	
8	耐受地震能力（水平加速度）		m/s ²	2	
9	由于主回路中的开合操作在 辅助和控制回路上所感应的 共模电压的幅值		kV	≤1.6	
10	系统中性点接地方式		直接接地		
11	安装地点		户内		

6 货物需求及供货范围一览表

GIS布置方案见附图一，252kV GIS接线图见附图二。供货需求如下表所示：

序号	项目单位要求				投标人响应					
	元件名称	元件规格和主要参数	单位	数量	元件规格和主要参数	型号	单位	数量	产地	生产厂家
1	断路器 (CB)	额定电压：252kV 额定频率：50Hz 出线额定电流：3150A 额定开断电流：50kA（有效值） 额定关合电流：125kA（峰值） 额定热稳定电流：50kA/3s（有效值） 额定动稳定电流：125kA（峰值）	台	见图纸						
2	三工位 隔离接地开关	额定电压：252kV 出线间隔额定电流：3150A 额定热稳定电流：50kA/3s（有效值） 额定动稳定电流：125kA	组	见图纸						
3	快速接地 开关 (FES)	额定电压：252kV 额定热稳定电流：50kA/3s（有效值） 额定动稳定电流：125kA	组	见图纸						
4	接地开关	额定电压：252kV 额定热稳定电流：50kA/3s	组	见图						

		(有效值) 额定动稳定电流: 125kA		纸						
5	电流互感器	以设计确认图纸为准	间隔	见图纸						
6	避雷器	三相, 204/532kV 10kA	间隔	见图纸						
7	电压互感器	220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1 kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P级 10/10/10/10VA, 单相	台	见图纸						
8	电压互感器	220/√3/0.1/√3kV 0.5(3P)级 10VA, 单相	台	见图纸						
8	SF6出线电缆套管	额定电压: 252kV 间隔额定电流: 3150A	套	见图纸						
9	控制柜	采用不锈钢外壳, 并在柜的下部设置百叶窗, 箱柜内部的回路使用自动空气开关保护, 驱潮/加热器适于单相交流220V、50Hz电源	面	见图纸						
10	主母线	额定电压: 252kV 额定电流: 3150A 额定热稳定电流(有效值): 50kA/3s	米	卖方提供						
11	母线伸缩节		个	按需						
12	其他	电缆、外壳三相短接排、接地块, 接地铜排、带电显示器等		按需						
13	在线监测	SF6泄露监控报警系统、密度微水在线监测系统、GIS局部放电线监测系统	套	按需						

7 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

序号	名称	项目单位要求			投标人响应		
		规格	单位	数量	规格	单位	数量
1	断路器合闸线圈、断路器分闸线圈	卖方提供	套	3			
2	SF6气体	卖方提供	瓶	2			
3	指示灯、位置指示器、分合把手	卖方提供	套	2			
4	吊装设备用吊带	卖方提供	套	3			
5	隔离开关/接地开关手动操作手柄	卖方提供	个	2			
6	断路器慢分慢合装置	卖方提供	套	2			
7	SF6充、放气工具	卖方提供	套	2			
8	进口密度继电器		套	2			
9	与接地连接的接地附件		所有接地点	足量			

10	各种规格的密封圈		套	每种规格 各2			
11	储能电机（弹簧机构用）		套	1			

8 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表（投标人填写）

序号	名称	型号和规格	单位	数量	制造商
1					
2					
3					
4					

所有备品备件要满足一年内免费使用及更换的要求。

9 需提供的工程图纸

需提供的工程图纸有电气主接线图、设备平面布置图、断面布置图和 SF₆ 系统图。

附录 主要组部件材料表

序号	组部件名称	供应商名称	原产地	备注
1	断路器操动机构			
2	断路器灭弧室			
3	绝缘拉杆			
4	隔离开关本体			
5	接地开关本体			
6	隔离开关操动机构			
7	接地开关操动机构			
8	瓷质套管			
9	外壳			
10	电流互感器			
11	电压互感器			
12	避雷器			
13	密封件			
14	绝缘子			
15	密度继电器			
