

(2009 年版)

国家电网公司物资采购标准
(35kV 一次设备卷 高压开关柜册)

40. 5kV/2500A-25kA 充气式高压开关柜
专用技术规范

(编号: 1016003-0035-02)

国 家 电 网 公 司

二〇〇九年十二月

目 录

1	标准技术参数表	1
2	项目需求部分	8
2.1	货物需求及供货范围一览表	8
2.2	必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表	8
2.3	图纸资料提交单位	9
2.4	工程概况	9
2.5	使用条件	10
2.6	项目单位可选技术参数表	10
2.7	项目单位技术差异表	12
2.8	一次、二次及土建接口要求（适用于扩建工程）	13
3	投标人响应部分	13
3.1	技术偏差表投标人填写	13
3.2	投标产品的销售及运行业绩表	14
3.3	投标人需提供的设备图纸及资料	15
3.4	主要组部件材料	16
3.5	推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表	16

1 标准技术参数表

投标人应认真逐项填写技术参数响应表中投标人保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动标准参数值。“投标人保证值”应与型式试验报告相符。如有偏差，请填写技术偏差表。

表 1 标准技术参数表

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
一	开关柜共用参数				
1	结构型式			充气固定式	投标人填写
2	额定电压		kV	40.5	投标人填写
3	额定电流	电缆出线	A	2500	投标人填写
		电容器出线		2500	投标人填写
		接地变出线		2500	投标人填写
		母线设备		2500	投标人填写
4	温升电流		A	1.1I _r	投标人填写
5	额定工频 1min 耐受电压（相对地）		kV	118/95	投标人填写
6	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50μs）（相对地）		kV	215/185	投标人填写
7	额定短路开断电流		kA	25	投标人填写
8	额定短路关合电流		kA	63	投标人填写
9	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	25/4	投标人填写
10	额定峰值耐受电流		kA	63	投标人填写
11	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2	投标人填写
12	局部放电	试验电压	kV	$1.1 \times 40.5 / \sqrt{3}$	投标人填写
		单个绝缘件	pC	≤3	投标人填写
		电压互感器、电流互感器		≤10	投标人填写
13	供电电源	控制回路	V	DC220 / DC 110	参考表 6 相应项填写
		辅助回路	V	AC 380/ AC 220	参考表 6 相应项填写
14	燃弧持续时间		S	0.3~0.5	参考表 6 相应项填写
15	使用寿命		年	≥30	投标人填写
16	设备尺寸	单台开关柜整体尺寸（长×宽×高）	mm		参考表 6 相应项填写

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
		设备的最大运输尺寸（长×宽×高）		投标人提供	投标人填写
17	防护等级	柜体外壳		IP65	投标人填写
		隔室间		IP2X	投标人填写
18	丧失运行连续性类别			投标人提供	投标人填写
二	断路器参数				
1	型号			投标人提供	投标人填写
2	灭弧室类型			真空	投标人填写
3	额定电流		A	2500	投标人填写
4	主回路电阻		μΩ	投标人提供	投标人填写
5	温升试验电流		A	1.1I _r	投标人填写
6	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	118/95	投标人填写
		对地		95	投标人填写
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50μs）	断口	kV	215/185	投标人填写
		对地		185	投标人填写
7	额定短路开断电流	交流分量有效值	kA	25	投标人填写
		时间常数	ms	45	投标人填写
		开断次数	次	≥30	投标人填写
		首相开断系数		1.5	投标人填写
8	额定短路关合电流		kA	63	投标人填写
9	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	25/4	投标人填写
10	额定峰值耐受电流		kA	63	投标人填写
11	开断时间		ms	≤60	投标人填写
12	合分时间		ms	≤60	投标人填写
13	分闸时间		ms	投标人提供	投标人填写
14	合闸时间		ms	投标人提供	投标人填写
15	重合闸无电流间隙时间		ms	≥300	投标人填写
16	分、合闸平均速度	分闸速度	m/s	投标人提供	投标人填写
		合闸速度		投标人提供	投标人填写
17	分闸不同期性		ms	≤2	投标人填写
18	合闸不同期性		ms	≤2	投标人填写

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
19	机械稳定性		次	真空断路器 ≥ 10000	投标人填写
20	额定操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO	投标人填写
21	现场开合空载变压器能力	空载变压器容量	MVA	10/20/31.5	参考表 6 相应项填写
		空载励磁电流	A	0.5~15	参考表 6 相应项填写
		试验电压	kV	40.5	投标人填写
		操作顺序		10×O 和 10×(CO)	投标人填写
22	异相接地故障开断试验	试验电流	kA	21.7	投标人填写
		试验电压	kV	40.5	投标人填写
		操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO	投标人填写
23	容性电流开合试验(试验室)	试验电流	A	电缆: 50, 电容器组: ≥ 400	投标人填写
		试验电压	kV	$1.4 \times 40.5 / \sqrt{3}$	投标人填写
		C1 级: CC1: 24×O, CC2: 24×CO; BC1: 24×O, BC2: 24×CO		C1 级/C2 级	参考表 6 相应项填写
		C2 级: CC1: 48×O, CC2: 24×O 和 24×CO; BC1: 24×O, BC2: 80×CO			
24	操动机构型式或型号			弹簧	投标人填写
	操作方式			三相机械联动	投标人填写
	电动机电压		V	AC 380/220	参考表 6 相应项填写
	合闸操作电源	额定操作电压	V	DC220/DC110	参考表 6 相应项填写
		操作电压允许范围		85%~110%, 30%不得动作	投标人填写
		每相线圈数量	只	1	投标人填写
		每只线圈涌流	A	投标人提供	投标人填写
		每只线圈稳态电流	A	DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	参考表 6 相应项填写
	分闸操作电源	额定操作电压	V	DC220/DC110	参考表 6 相应项填写
		操作电压允许范围		65%~110%, 30%不得动作	投标人填写
		每相线圈数量	只	1	投标人填写

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
		每只线圈涌电流	A	投标人提供	投标人填写
		每只线圈稳态电流	A	DC220V、2.5A 或 DC110V、5A	参考表 6 相应项填写
	保护类线圈数量		只	项目单位提供	参考表 6 相应项填写
	备用辅助触点	数量	对	10 常开, 10 常闭	投标人填写
		开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	参考表 6 相应项填写
	使用寿命		年	≥20	投标人填写
	弹簧机构储能时间		s	≤20	投标人填写
三	隔离开关参数				
1	型式/型号			投标人提供	(投标人填写)
2	额定电流		A	2500	(投标人填写)
3	主回路电阻		μΩ	投标人提供	(投标人填写)
4	温升试验电流		A	1.1I _r	(投标人填写)
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	118	(投标人填写)
		对地		95	(投标人填写)
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50μs)	断口	kV	215	(投标人填写)
		对地		185	(投标人填写)
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	25/4	(投标人填写)
7	额定峰值耐受电流		kA	63	(投标人填写)
8	机械稳定性		次	≥3000	(投标人填写)
9	操动机构	型式或型号		电动并可手动	(投标人填写)
		电动机电压	V	AC 380/220	参考表 6 相应项填写
		控制电压	V	AC220	(投标人填写)
		允许电压变化范围		85%~110%	(投标人填写)
		操作方式		三相机械联动	(投标人填写)
	备用辅助触点	数量	对	10 常开, 10 常闭	(投标人填写)
		开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	参考表 6 相应项填写
四	接地开关参数				
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	25/4	投标人填写
2	额定峰值耐受电流		kA	63	投标人填写
3	额定短路关合电流		kA	63	(投标人填写)

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
4	额定短路电流关合次数		次	2	
5	机械稳定性		次	≥ 3000	投标人填写
6	操动机构	型式或型号		电动并可手动/手动	参考表 6 相应项填写
		电动机电压	V	AC 380/220	参考表 6 相应项填写
		控制电压	V	AC220	投标人填写
		允许电压变化范围		85%~110%	投标人填写
	备用辅助触点	数量	对	8 常开, 8 常闭	投标人填写
		开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	参考表 6 相应项填写
五	电流互感器参数				
1	型式或型号			电磁式	投标人填写
2	绕组 1	额定电流比		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		额定负荷		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		准确级		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
	绕组 2	额定电流比		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		额定负荷		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		准确级		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
	绕组 3	额定电流比		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		额定负荷		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		准确级		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
	绕组 4	额定电流比		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		额定负荷		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
		准确级		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
六	电压互感器参数				
1	型式或型号			电磁式	投标人填写
2	额定电压比			$35/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/3$	投标人填写
4	准确级			0.2/0.5/3P	投标人填写
3	接线级别			$Y_n/y_n/y_n/\Delta$	投标人填写
	额定容量		VA	项目单位提供	参考表 6 相应项填写
5	三相不平衡度		V	1	投标人填写
6	低压绕组 1min 工频耐压		kV	3	投标人填写
7	额定电压因数			1.2 倍连续, 1.9 倍 8h	投标人填写

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
七	熔断器参数				
1	熔断器型式			项目单位提供	参考表 6 相应项填写
2	熔断器的额定电流		A	项目单位提供	参考表 6 相应项填写
3	熔断器的额定短路开断电流		kA	项目单位提供	参考表 6 相应项填写
八	避雷器参数				
1	型式			复合绝缘金属氧化物 避雷器	投标人填写
2	额定电压		kV	51	投标人填写
3	持续运行电压		kV	40.8	投标人填写
4	标称放电电流		kA	5（峰值）	投标人填写
5	陡波冲击电流下残压峰值（5kA，1/3 μ s）		kV	≤ 154	投标人填写
6	雷电冲击电流下残压峰值（5kA， 8/20 μ s）		kV	≤ 134	投标人填写
7	操作冲击电流下残压峰值（250A， 30/60 μ s）		kV	≤ 114	投标人填写
8	直流 1mA 参考电压		kV	≥ 73	投标人填写
9	75% 直流 1mA 参考电压下的泄漏电 流		μ A	投标人提供	投标人填写
10	工频参考电压（有效值）		kV	投标人提供	投标人填写
11	工频参考电流（峰值）		mA	投标人提供	投标人填写
12	持续电流	全电流	mA	投标人提供	投标人填写
		阻性电流	μ A	投标人提供	投标人填写
13	长持续时间冲击耐受电流		A	400（峰值）	投标人填写
14	4/10 μ s 大冲击耐受电流		kA	65（峰值）	投标人填写
15	动作负载			投标人提供	投标人填写
16	工频电压耐受时间特性			投标人提供	投标人填写
17	千伏额定电压吸收能力		kJ/k V	投标人提供	投标人填写
18	压力释放能力		kA/s	25/0.2	投标人填写
九	母线参数				
1	材质			铝/铜	投标人填写
2	额定电流		A	2500	投标人填写
3	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	25/4	投标人填写

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
4	额定峰值耐受电流	kA	63	投标人填写
5	导体截面	mm ²	与开关柜型式试验报告中产品的导体截面、材质一致	投标人填写
十	母线桥参数			
1	材质		铝/铜	投标人填写
2	额定电流	A	项目单位提供	参考表 6 相应项填写
3	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	25/4	投标人填写
4	额定峰值耐受电流	kA	63	投标人填写
5	导体截面	mm ²	与开关柜型式试验报告中产品的导体截面、材质一致	投标人填写
十一	电容器柜参数			
1	投切电容器组容量		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
2	额定电压		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
3	接线方式		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
4	RC 阻尼装置		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
十二	站用变压器（如果有）			
1	型式		干式	投标人填写
2	额定容量		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
3	额定电压比		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
4	短路阻抗		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
5	连接组别		项目单位提供	参考表 6 相应项填写
6	损耗		项目单位提供	参考表 6 相应项填写

2 项目需求部分

2.1 货物需求及供货范围一览表

表 2 货物需求及供货范围一览表

序号	项目单位要求				投标人响应			
	开关柜型式	主要参数	单位	数量	开关柜型号	主要参数	单位	数量
1	出线柜							
2	进线柜							
3	母联柜							
4	分段柜							
5	电压互感器及避雷器柜							
6	母线桥							
7	电容器柜							
8	站用变压器柜							
9	其他							

说明：

- 1) 由项目单位提供一次设备接线图；
- 2) 由项目单位提供一次设备布置图；
- 3) 由项目单位提供一次设备盘面布置图

2.2 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

表 3 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							

2							
3							
4							

2.3 图纸资料提交单位

表 4 卖方提交的图纸资料及其接收单位

提交图纸资料名称	接收图纸单位名称、地址、邮编、电话	提交份数	提交时间
图纸类	(设计单位)	(项目单位填写)	(项目单位填写)
安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			
图纸类	(项目单位)	(项目单位填写)	(项目单位填写)
安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			

2.4 工程概况

2.4.1 项目名称：

2.4.2 项目单位：

2.4.3 工程规模：

2.4.4 工程地址：

2.4.5 交通、运输：

2.4.6 工程布置：

2.4.7 电气主接线：

2.4.8 电力系统情况：

a. 系统标称电压： 35 kV

b. 系统最高电压： 40.5 kV

c. 系统额定频率： 50 Hz

d. 安装地点： 户内

2.5 使用条件

表 5 使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
1	周围空气 温度	最高气温	℃	+40	投标人填写
		最低气温		-25	投标人填写
		最大日温差	K	25	投标人填写
2	海拔		m	≤1000	投标人填写
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	投标人填写
		月相对湿度平均值		≤90	投标人填写
4	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	投标人填写
5	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	投标人填写

注：表 5 中“标准参数值”为正常使用条件，项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。

2.6 项目单位可选技术参数表

项目单位应根据实际工程情况认真填写相应的技术参数响应表。

表 6 项目单位可选技术参数表（项目单位填写）

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
一	开关柜共用参数				
1	供电电源	控制回路	V	DC220 / DC 110	
		辅助回路	V	AC 380/ AC 220	
2	燃弧持续时间		S	0.3~0.5	
3	设备尺寸	单台开关柜整体 尺寸（长×宽× 高）	mm		
二	断路器参数				
1	现场开合空载 变压器能力	空载变压器容量	MVA	10/20/31.5	
		空载励磁电流	A	0.5~15	
2	容性电流开合 试验(试验室)	C1 级： CC1：24×O， CC2：24×CO； BC1：24×O， BC2：24×CO		C1 级/C2 级	

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
		C2 级: CC1: 48×O, CC2 : 24×O 和 24×CO; BC1: 24×O, BC2: 80×CO			
3	电动机电压		V	AC 380/220	
	合闸操作电源	额定操作电压	V	DC220/DC110	
		每只线圈稳态电 流	A	DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	
	分闸操作电源	额定操作电压	V	DC220/DC110	
		每只线圈稳态电 流	A	DC220V、2.5A 或 DC110V、5A	
	保护类线圈数量		只	项目单位提供	
	备用辅助触点	开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	
三	隔离开关参数				
1	操动机构	电动机电压	V	AC 380/220	
	备用辅助触点	开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	
四	接地开关参数				
1	操动机构	型式或型号		电动并可手动/手动	
		电动机电压	V	AC 380/220	
	备用辅助触点	开断能力		DC220 V、2.5A 或 DC110 V、5A	
五	电流互感器参数				
1	绕组 1	额定电流比		200~1250/1 (5)	
		额定负荷	VA	15/20/30	
		准确级		10P10/10P20	
	绕组 2	额定电流比		200~1250/1 (5)	
		额定负荷	VA	15/20/30	
		准确级		10P10/10P20	
	绕组 3	额定电流比		200~1250/1 (5)	
		额定负荷	VA	15/20/30	
		准确级		0.5	
	绕组 4	额定电流比		200~1250/1 (5)	
		额定负荷	VA	15/20/30	

序号	名称	单位	标准参数值	项目单位要求值
	准确级		0.2S	
六	电压互感器参数			
1	额定容量	VA	项目单位提供	
七	熔断器参数			
1	熔断器型式		项目单位提供	
2	熔断器的额定电流	A	项目单位提供	
3	熔断器的额定短路开断电流	kA	项目单位提供	
八	母线桥参数			
1	额定电流	A	项目单位提供	
九	电容器柜参数			
1	投切电容器组容量		项目单位提供	
2	额定电压		项目单位提供	
3	接线方式		项目单位提供	
4	RC 阻尼装置		项目单位提供	
十	站用变压器			
1	额定容量		(项目单位提供)	
2	额定电压比		(项目单位提供)	
3	短路阻抗		(项目单位提供)	
4	连接组别		(项目单位提供)	
5	损耗		(项目单位提供)	

注：“标准参数值”中“/”代表“或”，项目单位应根据工程实际情况选择填写

2.7 项目单位技术差异表

项目单位原则上不能改动专用部分标准技术参数值，根据工程实际情况，相关技术参数如有差异，应逐项在“技术差异表”中列出。

表 7 项目单位技术差异表（项目单位填写）

（本表是对技术规范的补充和修改，如有冲突，应以本表为准）

序号	项 目	标准参数值	项目单位要求值	投标人保证值
1				
2				
3				
4				

2.8 一次、二次及土建接口要求（适用于扩建工程）

根据具体工程确定。

3 投标人响应部分

3.1 技术偏差表投标人填写

投标人应逐项响应本技术规范书中的要求，如有与本技术规范书要求不一致的地方，应逐项在“技术偏差表”中列出。

表 8 投标人技术偏差表

序号	项 目	对应条款编号	技术规范书要求	偏 差	备注
1					
2					
3					
4					

3.2 投标产品的销售及运行业绩表

表 9 投标产品的销售及运行业绩表（近五年）

序号	型号	额定电流	额定短路开断 电流	操动机构	工程名称	数量	投运时间	使用单位	联系人	联系电话

3.3 投标人需提供的设备图纸及资料

投标文件中投标人应提供以下图纸及资料

- 1) 电气主接线图
- 2) 开关柜详细的一次接线图及布置图

3.4 主要组部件材料

表 10 主要组部件材料表

产品型号	组部件名称		供应商名称	原产地	备注
	断路器本体				
	断路器灭弧室				
	断路器操动机构				
	接地开关				
	电流互感器				
	电压互感器				
	避雷器				
	绝缘护套				
	二次元件	接触器			
		继电器			
		空气开关			
		二次插头			
	二次电缆				

3.5 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

表 11 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					

