

(2009 年版)

国家电网公司物资采购标准
(10kV 一次设备卷 开关柜册)

12kV/4000A-40kA 真空开关高压开关柜
专用技术规范
(专用部分：1016001-0010-05)

标准技术规范
(专用部分)

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 项目单位要求值	10
2.7 项目单位技术差异表	11
3 投标人响应部分	12
3.1 技术偏差表投标人填写.....	12
3.2 投标产品的销售及运行业绩表	13
3.3 投标人需提供的设备图纸及资料	14
3.4 主要组部件材料	15
3.5 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表.....	15

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，不允许改动招标人要求值。如有偏差，请填写技术偏差表。“投标人保证值”应与型式试验报告相符。

表 1 技术参数响应表投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
一	开关柜共用参数				
1	结构型式			小车式/固定式	
2	额定电压		kV	12	投标人填写
3	额定频率		Hz	50	
4	额定电流		A	4000	投标人填写
5	温升试验			1.1Ir	投标人填写
6	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48	投标人填写
		对地		42	
7	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2 / 50 μ s)	断口	kV	85	投标人填写
		对地		75	
8	额定短路开断电流		kA	40	投标人填写
9	额定短路关合电流		kA	100	投标人填写
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	40/4	投标人填写
11	额定峰值耐受电流		kA	100	投标人填写
12	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2	投标人填写
13	局部放电	试验电压	kV	$1.1 \times 12 / \sqrt{3}$	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
14	供电电源	控制回路	V	DC220 / DC 110	投标人填写
		辅助回路	V	AC 380/ AC 220	投标人填写
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 \times 宽 \times 高)	mm	投标人提供	投标人填写
		设备的最大运输尺寸 (长 \times 宽 \times 高)		投标人提供	投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
17	防护等级	柜体外壳		IP4X	投标人填写
		隔室间		IP2X	投标人填写
18	爬电距离	瓷质材料（对地）	mm	≥ 216	投标人填写
		有机材料（对地）		≥ 240	投标人填写
19	相间及相对地净距（空气绝缘）		mm	≥ 125	投标人填写
20	丧失运行连续性类别			LSC2	投标人填写
21	绝缘套或流化涂覆			厚度满足相应等级绝缘水平要求，热缩套要求采用优质产品（美国瑞侃、3M 或相当）	
22	SMC 隔板到导体绝缘套或流化涂覆的最小净距		mm	≥ 30	
23	SMC 隔板厚度		mm	≥ 5	
24	柜壁厚度		mm	≥ 2	
25	断路器布置型式			手车/固定	
26	小车推进机构			电动/手动	
27	冷却方式			自冷/风冷	
28	加热器功率			厂家提供	
29	内部电弧允许持续时间		s	项目单位提供	
二	断路器参数				
1	型式			真空	投标人填写
2	额定电压		kV	12	
3	额定频率		Hz	50	
4	额定电流		A	4000	投标人填写
5	主回路电阻		$\mu \Omega$	投标人提供	投标人填写
6	温升试验			1.1Ir	投标人填写
7	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48	投标人填写
		对地		42	投标人填写
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2 / 50 μ s）	断口	kV	85	投标人填写
		对地		75	投标人填写
8	额定短路开断电流	交流分量有效值	kA	40	投标人填写
		时间常数	ms	45	投标人填写
		开断次数	次	≥ 20	投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
		首相开断系数		1.5	投标人填写
9	额定短路关合电流		kA	100	投标人填写
10	额定短时耐受电流/持续时间		kA/s	40/4	投标人填写
11	额定峰值耐受电流		kA	100	投标人填写
12	开断时间		ms	≤60	投标人填写
13	合闸弹跳时间		ms	≤2	投标人填写
14	分闸时间		ms	≤45	投标人填写
15	合闸时间		ms	≤70	投标人填写
17	重合闸无电流间隙时间		ms	300	投标人填写
18	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
19	分闸不同期性		ms	2	投标人填写
20	合闸不同期性		ms	2	投标人填写
21	机械稳定性		次	≥10000	投标人填写
22	额定操作顺序			馈线：0 - 0.3s - CO - 180s - CO	投标人填写
				受电及分段：0 - 180s - CO - 180s - CO	
23	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2	
24	异相接地故障开断试验			$\sqrt{3}/2$ 倍额定短路开断电流	
25	容性电流开合试验(试验室)	试验电流	A	电缆：25， 电容器组：≥400	投标人填写
		试验电压	kV	$1.4 \times 12 / \sqrt{3}$	投标人填写
		C1级： CC1：24×0， CC2：24×C0； BC1：24×0， BC2：24×C0		C1级/C2级	投标人填写
		C2级： CC1：48×0，CC2： 24×0和24×C0； BC1：24×0，BC2： 80×C0			
26	操动机构型式或型号			一体化弹操	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	投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
	合闸操作电源	额定操作电压	V	DC220 /DC110	投标人填写
		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	投标人填写
	分闸操作电源	额定操作电压	V	DC220、DC110	投标人填写
		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
		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	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	投标人填写
	检修周期		年	≥15	投标人填写
	弹簧机构储能时间		s	≤20	投标人填写
27	真空灭弧室真空度		Pa	≤1.33×10 ⁻³	
三	隔离开关参数 (如果有)				
1	型式/型号			投标人提供	投标人填写
2	额定电流		A	4000	投标人填写
3	主回路电阻		μ Ω	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	48	投标人填写
		对地		42	投标人填写
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2 / 50μs)	断口	kV	85	投标人填写
		对地		75	投标人填写
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	40/4	投标人填写
7	额定峰值耐受电流		kA	100	投标人填写
8	分、合闸时间	分闸时间	ms	投标人提供	投标人填写
		合闸时间		投标人提供	投标人填写
9	分、合闸平均速	分闸速度	m / s	投标人提供	投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
	度	合闸速度		投标人提供	投标人填写
10	开断电容电流		A	0.5	投标人填写
11	开断电感电流		A	0.5	投标人填写
12	机械稳定性		次	≥3000	投标人填写
13	操动机构	型式或型号		电动并可手动/手动	投标人填写
		电动机电压	V	AC 380/220	投标人填写
		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	投标人填写
四	接地开关参数				
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	40/4	投标人填写
2	额定峰值耐受电流		kA	100	投标人填写
3	额定关合电流		kA	100	投标人填写
4	额定关合次数		次	2	投标人填写
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	投标人填写
		电动机电压	V	AC 380/220	投标人填写
		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		三项机械联动	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	投标人填写
五	电流互感器参数				
1	型式或型号			干式、电磁式	投标人填写
2	绕组 1	额定电流比		根据工程需要	投标人填写
		额定负荷		项目单位提供	投标人填写
		准确级		10P25	投标人填写
	绕组 2	额定电流比		根据工程需要	投标人填写
		额定负荷		项目单位提供	投标人填写

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
	绕组 3	准确级		10P25	投标人填写
		额定电流比		根据工程需要	投标人填写
		额定负荷		项目单位提供	投标人填写
	绕组 4	准确级		0.5	投标人填写
		额定电流比		根据工程需要	投标人填写
		额定负荷		项目单位提供	投标人填写
		准确级		0.2S	投标人填写
六	零序电流互感器				
1	型式		干式、电磁式	投标人填写	
2	额定电流比		50/1(150/5)A	投标人填写	
3	额定负荷	VA	5/30	投标人填写	
七	电压互感器及熔断器参数				
1	型式或型号		干式、电磁式	投标人填写	
2	额定电压比		10/√3: 0.1/√3: 0.1/√3: 0.1/3	投标人填写	
3	准确级		0.2/0.5/3P	投标人填写	
4	接线级别		Y _n /y _n /y _n /△	投标人填写	
5	额定容量	VA	项目单位提供	投标人填写	
6	三相不平衡度	V	1	投标人填写	
7	低压绕组 1min 工频耐压	kV	2	投标人填写	
8	额定电压因数		1.2 倍连续, 1.9 倍 8h	投标人填写	
9	熔断器型式		项目单位提供	投标人填写	
10	熔断器的额定电流	A	项目单位提供	投标人填写	
11	熔断器的额定短路开断电流	kA	项目单位提供	投标人填写	
12	消协器		项目单位提供		
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	17	投标人填写	
3	持续运行电压	kV	13.6	投标人填写	
4	标称放电电流	kA	5	投标人填写	
5	陡波冲击电流下残压峰值 (5kA, 1/3 μs)	kV	≤51.8	投标人填写	

序号	名称	单位	招标人要求值	投标人保证值	
6	雷电冲击电流下残压峰值 (5kA, 8/20 μ s)	kV	≤45	投标人填写	
7	操作冲击电流下残压峰值 (250A, 30/60 μ s)	kV	≤38.3	投标人填写	
8	直流 1mA 参考电压	kV	≥24	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/kV	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		铜	投标人填写	
2	额定电流	A	4000	投标人填写	
3	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	40/4	投标人填写	
4	额定峰值耐受电流	kA	100	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	站用变压器				
1	型式		干式	投标人填写	
2	容量		项目单位提供	投标人填写	
3	额定电压比		项目单位提供	投标人填写	
4	阻抗		项目单位提供	投标人填写	
5	连接组别		项目单位提供	投标人填写	
6	损耗		项目单位提供	投标人填写	

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	母联分段柜							
4	电压互感器、避雷器柜							
5	站用变压器柜							
6	电容器柜							
7	接地变柜							
8	母线桥							
9	母联隔离柜							
10	其他							

注：投标人应用详细的一次接线图和布置图说明供货范围。

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: 10 kV

b. 系统最高电压: 12 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	项目单位要求值	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“项目单位要求值”为正常使用条件，超出此值时为特殊使用条件，项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。

2.6 项目单位要求值

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	开关柜参数				
36	内部故障电弧允许持续时间		s	0.3—0.5	
二	断路器参数				
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	
		试验电压	kV	$1.4 \times 12 / \sqrt{3}$	
		C1级： CC1：24×0， CC2：24×C0； BC1：24×0， BC2：24×C0		C1级/C2级	
		C2级： CC1：48×0， CC2：24×0和24×C0； BC1：24×0， BC2：80×C0			
五	电流互感器参数				

序号	名称	单位	标准参数值	项目单位要求值	
1	绕组 1	额定电流比		根据工程需要	
		额定负荷		10/20/30	
		准确级		10P	
	绕组 2	额定电流比		根据工程需要	
		额定负荷		10/20/30	
		准确级		0.5	
	绕组 3	额定电流比		根据工程需要	
		额定负荷		10/20/30	
		准确级		0.2S	
六	电压互感器及熔断器参数				
1	额定容量	VA	项目单位提供		
2	熔断器型式		项目单位提供		
3	熔断器的额定电流	A	项目单位提供		
4	熔断器的额定短路开断电流	kA	项目单位提供		
九	站用变压器				
1	型式		干式	投标人填写	
2	容量		项目单位提供		
3	额定电压比		项目单位提供		
4	阻抗		项目单位提供		
5	连接组别		项目单位提供		
6	损耗		项目单位提供		

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固化的参数，根据工程实际情况，使用条件及相关技术参数如有差异，应逐项在“技术偏差表”中列出。

表 7 项目单位技术差异表（项目单位填写）

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

			
序号	项 目	变更条款页码、款号	原表达	变更后表达
1				
2				
			

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) 隔室分布图
- 3) 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
	断路器操动机构			
	断路器灭弧室			
	断路器绝缘拉杆			
	隔离开关本体			
	接地开关本体			
	隔离开关操动机构			
	接地开关操动机构			
	SF6 空气套管			
	外壳			
	电流互感器			
	电压互感器			
	避雷器			
	密封件			
	绝缘子			
	密度继电器			
	汇控柜 内二次 元件	接触器		
		继电器		
		空气开关等		
	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					