



中煤华昱公司
35KV 变电站无功补偿装置
技术规格书

白芦煤业: 郭青

机电管理部: 李华

分管领导: 2024.1.6

2024 年 1 月

35KV 变电站无功补偿装置技术规格书

一、项目概况及总体要求

白芦煤业副井 35KV 变电站自建矿投入运行后, 现有无功补偿一套, 随着井下设备更新改造, 总负荷及线路增加, 故现有无功补偿已无法满足生产要求, 另一个原因是现有无功补偿系统无法向矿井双回路分列运行供电系统进行补偿, 只能补偿其中一回路, 另一回路无法补偿, 造成电网压降大, 设备不能正常运行。经技术人员排查后, 需重新增加一套无功补偿设备。

投标人应到项目现场进行实地勘察交流, 以便更清晰地了解工程的具体情况 & 现场工况对供货的总体要求和相关信息。

二、供货范围

使用单位	白芦煤业
数量	1 套

三、使用环境

1. 海拔高度不超过 2000m;
2. 环境温度 $-30\sim+45^{\circ}\text{C}$;
3. 环境相对湿度不大于 95% (25°C);
4. 无强烈振动和冲击;
5. 无破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体;

四、执行标准

执行的主要规程规范如下表, 凡是注明日期的引用标准, 其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容) 或修订版均不适用本订货技术规范文件。凡是不注明日期的引用文件, 其最新版本适用本订货技术规范文件。

GB/T 1094.6-2011	《电抗器》
GB 1094.1-1996	《电力变压器 第一部分 总则》
GB 1094.2-1996	《电力变压器 第二部分 温升》
GB 1094.3-2003	《电力变压器 第三部分 绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙》
GB 1094.5-2008	《电力变压器 第五部分 承受短路的能力》

GB T6451-1999	《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》
GB 311.1-1997	《高压输变电设备的绝缘配合》
GB 2536-1990	《变压器油》
GB/T1094.10-2003	《电力变压器 第10部分 声级测定》
GBT 30811-2014	《高压并联电容器装置的通用技术要求》
GB 1208-2006	《电流互感器》
GB 1985-2004	《交流高压隔离开关和接地开关》
GB 7354-2003	《局部放电测量》
GB/T 8287.1-2008	《标称高压高于1000V系统用户内和户外支柱绝缘子》
GB 11032-2010	《交流无间隙金属氧化物避雷器》
GB 50060-2008	《3~110kV高压配电装置设计规范》
GB 50227-2008	《并联电容器装置设计规范》
GB 50260-1996	《电力设施抗震设计规范》
GB 262 18.1-2010	《高电压电力设备外绝缘污秽等级》
GB 262 18.2-2010	《标称电压1kV以上交流电力系统用并联电容器》
GB T 16927.1~16927.2-1997	《高电压试验技术》
DL/T 462-1992	《高压并联电容器用串联电抗器订货技术条件》
DL/T 584-2007	《3~110kV电网继电保护装置运行整定规程》
DL/T 604-2009	《高压并联电容器装置订货技术条件》
DL/T 620-1997	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
DL/T 653-2009	《高压并联电容器用放电线圈订货技术条件》
DL/T 840-2003	《高压并联电容器使用技术条件》
DL/T 1217-2013	《可控型可控并联电抗器技术规范》
NB/T 42028-2014	《可控电抗器型高压静止无功补偿装置(MSVC)》
国家电网生(2012)352	《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》(修订版)继电保护专业重点实施要求



五、技术要求

本次项目采购新增设备与现场修复后的既有设备组合改造成2套完整的YMSVC型动态无功补偿滤波装置。控制系统采用一控二控制方式，同时控制两段母线的无功补偿设备，自适应母联各种运行方式，使每段母线10kV侧功率因数达到0.95及以上，同时滤除系统中各次谐波，使系统谐波含量满足国标要求。

1、可控电抗器支路

可控电抗器支路由可控电抗器本体、电流互感器、隔离开关、励磁装置、避雷器、及附件组成。

1.1、主要设备技术参数

(1) 可控电抗器本体

- 1) 型号：YMCR-3600/10.5
- 2) 容量：3600kVar
- 3) 绝缘形式：油浸式
- 4) 连接方式：三角形
- 5) 额定频率：50Hz
- 6) 额定电压：10.5kV
- 7) 调节容量范围：1%~100%，连续调节
- 8) 调节方式：三相一体，连续调节
- 9) 无功调节精度： $\leq 1\%$
- 10) 响应时间： $\leq 20\text{ms}$
- 11) 损耗： $< 0.9\%$ 额定容量
- 12) 外绝缘爬电比距： $\geq 31\text{mm/kV}$
- 13) 噪声：小于75分贝
- 14) 安装地点：户外裸放，采用不锈钢围栏围挡。
- 15) 温升限值：按GB1094.2标准要求。
- 16) ※可控电抗器采用磁路并联漏磁自屏蔽技术，以减少可控电抗器本身的损耗及自身所产生的谐波，厂家需提供磁路漏磁自屏蔽证明材料。
- 17) ※由于可控电抗器为动态补偿的核心元件，投标厂家须提供国家权威检测机



构出具加盖有 CMA、CNAS、CAL 等认证标志的可控电抗器的检验报告和可控电抗器响应时间报告，且送检单位与投标单位名称保持一致。

18) 可控电抗器使用寿命不小于 25 年。

19) 绕组绝缘水平：

一次侧：额定短时工频耐受电压有效值：35kV(额定电压 10kV)

铁心：选用高导磁、低损耗产的硅钢片制造。

(2) 励磁装置

1) 励磁装置可控硅的触发方式为本质安全的光电触发。

2) 励磁系统与磁阀控制电抗器本体分体安装，可独立维护，励磁系统要求空气绝缘，与控制器之间采用光纤连接。

3) 励磁系统为 MCR 本体自取能方式，现场只为励磁装置提供标准控制电源，不提供励磁电源。

(3) 金属氧化物避雷器

1) 型号：HY5WZ-17/45

2) 系统标称电压：10 kV

3) 避雷器额定电压：17 kV

4) 额定频率：50Hz

5) 避雷器持续运行电压：13.6kV

6) 2ms 方波冲击耐受电流：400A

7) 4/10 μ s 大电流冲击耐受电流：65kA

8) 8/20 μ s 雷电冲击电流下的残压： ≤ 45 kV

9) 结构性能：采用交流无间隙复合外套(硅橡胶)氧化锌避雷器。

(4) 户外隔离开关

1) 型号：GW4-12DW/630A

2) 额定电压：12kV

3) 额定短时耐受电流及持续时间：25kA (4s)

4) 额定峰值耐受电流：65kA

5) 额定电流：630A



6) 耐受试验电压 (工频/雷电): 42/75kV

7) 操作方式: 手动操作

(5) 电流互感器

1) 型号: LZZBW-10

2) 结构: 干式环氧浇筑

3) 变比: 300/5

4) 准确等级: 0.5 级

5) 额定二次容量: 30VA

6) 工频耐受电压 (1min) / 试验电压 (kV): 42kV

7) 雷电冲击耐受电压/试验电压 (kV): 75kV

2、FC 支路

(1) 电容器组采用框架式, 框架安装于户外。

一次接线及保护方式: 单星型、单台电容器配熔断丝保护。

装置包括设备: 隔离开关, 滤波电容器, 放电线圈, 串联滤波空心电抗器, 避雷器, 绝缘子、框架等。

(2) 串联滤波空心电抗器置于中心点侧, 避雷器安装于电容器组进线侧, 另一端与地连接。

(3) 电容器至电容器组横联线之间必须采用软连接, 不得将电容器的套管直接做支撑使用。

(4) 电器和导体选择: 电器和导体选择应符合 GB 50227 的有关规定要求。

(5) 装置的布置和安装应符合 GB 50227 的有关规定要求。应有足够强度和防腐措施。

(6) 其他性能应满足: GB 50227、GB/T 11024、DL/T 604、DL/T 628 标准要求。

3、主要设备技术参数

(1) AAM 型单台滤波电容器 (全膜)

1) 安装地点: 户外

2) 系统额定电压: 12/√3kV

3) 额定频率: 50Hz



4) 接线方式：单星型

5) 电容器组额定线电压：12kV；

6) 单台容量：334kVar

7) 电容偏差：电容器允许的电容偏差为装置额定电容的 $0 \sim +5\%$ ，每相之间误差_{不大于} $\pm 2\%$ 。

8) 工频稳态过电压能力

工频过电压	最大持续运行时间
1.1Un	长期
1.15Un	每24h中有30min连续
1.2Un	5min
1.30Un	1min

9) 稳态过电流能力

电容器组成套装置能在方均根值不超过 $1.1 \times 1.30I_N$ 的电流下连续运行。该电流系由 1.1Un、电容值偏差及高次谐波综合作用的结果。

10) 介质损耗角正切值 ($\tan \delta$)

电容器在 0.9~1.1 倍工频交流额定电压下，20℃时介质损耗角正切值全膜产品_{不大于}0.0003。

11) 电介质的电气强度

电容器端子间的电介质必须能承受下列两种实验电压之一，历时 10s：

工频交流电压：2.15Un。

直流电压：4.3Un。

12) 绝缘水平

电容器端子与外壳间的绝缘水平，能承受下列耐受电压值：

短时工频耐受电压 (1min) 42kV (在淋雨状态测试)

雷电冲击耐受电压 (1.2/50 μ s 峰值) 75kV

13) 耐受短路放电能力

主回路中的电气设备、连接线及机械结构能耐受短路电流和电容器内部相间短路

放电电流的作用而不产生热的和机械的损伤及明显的变形。

14) 局部放电性能:

电容器的局部放电性能, 能达到下列试验要求。

在常温下加压至局部放电后历时 1s, 降压至 1.35 倍额定电压保持 10min, 然后升压至 1.6 倍额定电压保持 10min, 此时, 无明显局部放电。对于严寒地区根据温度类别下限值, 电容器在温度下限时局部放电熄灭电压不低于 1.2 倍额定电压。极对壳局部放电熄灭电压, 不低于 1.2 倍最高运行线电压。

15) 芯子最热点温度的要求

电容器芯子最热点的温度不高于 60℃

16) 耐受爆破能量

电容器外壳能承受大于 15kJ 的爆破能量。

17) 密封性能

电容器的密封性能, 足以保证在其各个部分均达到电介质允许的最高运行温度后, 至少经历 48h 而不出现渗漏。

18) 引出端子及套管的要求

电容器引出端子及套管能承受 900N 的水平张力。

19) 最大允许容量: 在计入稳态过电压、稳态过电流和电容正偏差等各因素的作用下, 电容器总的容量不超过 1.35 倍电容器组额定容量。

20) 环境保护要求电容器的浸入渍剂为苯基甲苯。

(2) 串联滤波空心电抗器

1) 采用 LKGL 型串联滤波空心电抗器。

2) 过负荷能力

a. 过电压: 电抗器能在工频加谐波电压峰值为 $3\sqrt{2}U_M$ 下运行。

b. 过电流: 电抗器能在工频电流为 1.35 倍额定电流的最大工作电流下连续运行。电抗器能在三次和五次谐波电流含量不大于 35%, 总电流有效值不大于 1.2 倍额定电流的情况下连续运行。

c. 串联滤波空心电抗器能承受额定电抗率倒数倍额定电流的最大短时电流的作用, 不产生任何热的和机械的损伤。



3) 电抗器允许偏差

- a. 在工频额定电流下电抗值的允许偏差 $0\sim+10\%$
- b. 三相电抗器每相电抗值不超过三相平均值的 $\pm 4\%$

4) 声级

在额定电流下，三相或单相电抗器的声级水平不超过下表：

串联滤波空心电抗器额定容量(kvar)	声级水平(dB)
<80	48
$80\sim125$	50
$125\sim200$	52
$200\sim315$	54
$315\sim500$	56
$500\sim800$	58
$800\sim1250$	60
$1250\sim1600$	65

(3) 金属氧化物避雷器

- 1) 型号：HY5WR-17/45
- 2) 系统标称电压：10 kV
- 3) 避雷器额定电压：17 kV
- 4) 额定频率：50Hz
- 5) 避雷器持续运行电压：13.6kV
- 6) 2ms 方波冲击耐受电流：400A
- 7) 4/10 μ s 大电流冲击耐受电流：65kA
- 8) 8/20 μ s 雷电冲击电流下的残压： ≤ 45 kV
- 9) 结构性能：采用交流无间隙复合外套(硅橡胶)氧化锌避雷器。

(4) 户外隔离开关

- 1) 型号：GW4-12DW/630A
- 2) 额定电压：12kV

3) 额定短时耐受电流及持续时间: 25kA (4s)

4) 额定峰值耐受电流: 65kA

5) 额定电流: 630A

6) 耐受试验电压 (工频/雷电): 42/75kV

7) 操作方式: 手动操作

(5) 放电线圈

1) 型式: 户外。

2) 最高工作电压: 12kV

3) 一次绕组的放电容量: 1.7MVar。

4) 放电电流: 不小于电容器组的额定电流的 1.35 倍。

5) 放电线圈为每组 3 台单相组成, 三套管引出中性点不接地, 配带电压差动保护用的电压线圈。

6) 放电线圈的有功损耗小于额定容量的 1%。

7) 放电线圈的放电时间:

在额定频率和额定电压下, 当电容器断电时, 放电线圈将两端剩余电压在 5S 内自电压峰值降至 50V 以下。放电线圈能承受在 1.58 倍电压峰值下电容器储能放电的作用。

8) 绝缘水平: 工频电压 35kV 一分钟, 雷电冲击电压 1.2/50 μ s, 75kV。

9) 接线端子的允许水平张力: 900N

10) 绝缘试验及标准: 按国标 GB311

11) 局部放电: 在 1.05 倍的长期工作电压下其局部放电量应不大于 20PC。

(6) 导体 (GB50227-45)

单台电容器至母线或熔断器的连接线采用软导线, 其长期允许电流不小于单台电容器额定电流的 1.5 倍。电容器套管相互之间和电容器套管至母线或熔断器的连接线, 有一定的松弛度。并联电容器装置的所有连接导体, 满足动稳定和热稳定的要求。

4、控制系统

(1) 可控电抗器控制器主要技术指标和功能:

a. 控制系统预装投标厂家拥有自主知识产权的控制软件, 并提供证明材料。



b. 控制器全汉字化菜单式操作，具有良好的人机界面，具备大屏幕触摸显示屏，并提供实物照片。如照片与供货实物不符，拒绝验收，由此引起的后果由投标方负责。

c. 本装置电源：DC220V

d. 交流电压取样：100V（母线压变 PT 二次侧 B/C 相电压）

e. 交流电流取样：0~5A（10KV 进线 CT 二次侧 A 相电流）

f. 功率因数整定：0.90~1 连续可调

g. 电压整定值可调；出口继电器触点容量：DC220V 时 5A

h. 控制器同时具备 2 路自动投切功能

(2) 晶闸管额定电压：1%-2%的系统电压

(3) 显示功能：系统位置开关开合、母线电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能、可控电抗器电压、电流、控制角、可实现手动/自动、故障显示。

(4) 保护功能：过压/欠压保护、过流保护、采样电压掉线保护、外部接入故障保护、可控电抗器本体故障保护、电压越上下限报警、可控电抗器三相电流不平衡报警等。

(5) 查询功能：可查询一年内历史数据和故障记录。

(6) 参数设置范围：过压、上下限电压、欠压、过流、容量、目标功率因数、投入门限、延时时间、稳定时间、最大控制角等。

(7) 控制器拥有 RS485 通讯接口，可以将以上第 3)、6) 条中的所有数据上传后台监控系统。后台既可以显示第 3) 条中的内容，又可以直接设置第 6) 条中的参数。

(8) 控制方式：

a. 控制器应具备智能判断母线运行方式的能力。

b. 具备 1 台控制器控制 2 套动态无功补偿装置的功能。

(9) 触摸屏的技术参数：

a. 设备型号：TPC1061Ti-EXT。

b. 装置电源：DC24V。

c. 额定功率：≤15W。

d. 液晶屏：≥10 寸液晶屏



- e. 背光灯: LED
- f. 显示颜色: 65535 真彩
- g. 分辨率: $\geq 1024 \times 600$
- h. 触摸屏: 电阻式
- j. 内存: $\geq 128\text{M}$ (可扩展至 16G)
- k. IP 等级: IP65(前面板)
- l. 电磁兼容: 工业三级
- m. 接口: 具备 USB, 以太网等接口

※投标厂家须提供国家权威检测机构出具加盖有 CMA、CNAS、CAL 等认证标志的可控电抗器控制器的抗干扰试验报告, 且送检单位与投标单位名称保持一致。

5. 成套性能

(1) 成套装置的工作性能、使用寿命应满足工矿设备运行条件, 运行环境、运行工况等使用要求。

(2) 成套装置动态跟踪电网电能质量变化, 并根据变化情况动态调节无功输出, 以满足各个工况下电网对无功补偿调节的要求。

(3) 成套装置可实现自动检测, 各种方式之间有可靠的闭锁, 防止发生事故。检测、控制均可实现完全自动可实现无人值守。

(4) 现场参数设置功能: 具有供值班员使用的参数设置功能, 所有设置的内容可保存十年以上而不丢失, 不受停电和干扰信号的影响;

(5) 事件顺序记录: 当各类保护动作或监视的状态发生变化时, 控制器将自动记录事件发生的类型、相别及动作值, 事件按顺序记录, 可通过液晶进行查询, 并以通讯方式远传。动作次数可永久保存, 即使掉电也不丢失。

(6) 其它保护: 除温度保护之外, 可控电抗器控制器提供三相电流不平衡保护、控制单元故障、过电流保护、缺相保护、速断保护、过载保护、可控电抗器失控保护等数字保护。

(7) 当可控电抗器发生故障时, 可控电抗器自动调节至最小容量, 并发出报警信息, 但不影响电容器组的正常运行。



六、新增设备明细:

序号	名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	可控电抗器(YMCR-3600/10.5)(套)					
1.1	10kV 可控电抗器	YMCR-3600/10.5	台	1	品质不低于西电、沈变、银湖	
1.2	电流互感器	LZZBW-10	只	3	品质不低于大一互、靖江、三爱	
1.3	隔离开关	GW4-12DW/630A	组	1	品质不低于国创、永德	
1.4	励磁装置	YSCR-3600/10.5	套	1	品质不低于南车、银湖	
1.5	避雷器	HY5WZ-17/45	只	3	品质不低于秦阳、国创、西安神电	
1.6	附件		套	1	知名品牌	
2	滤波支路串联电抗器					
2.1	滤波空心电抗器	LKGKL-10	台	3	品质不低于哈大、中扬、银湖	
2.2	附件		套	1	知名品牌	
3	滤波支路					
3.1	滤波电容器	AAM12/√ 3-334-1W	台	6	品质不低于西容、桂容、上虞	
3.2	滤波空心电抗器	LKGKL-10	台	3	品质不低于哈大、中扬、银湖电气	
3.3	避雷器	HY5WR-17/45	台	3	品质不低于秦阳、国创、西安神电	
3.4	隔离开关	GW4-12DW/630A	台	1	品质不低于国创、永德	
3.5	放电线圈	FDGEW-12/√ 3-1.7-1	台	3	品质不低于凯泰、三爱、靖江	
3.6	电容器框架及附件		套	1	知名品牌	
4	控制系统					
4.1	MCR 控制器	YMB-4-G-S-3 DC220V	套	1		
4.2	中间继电器	RXM4AB1MD 配 DC220V 底座	只	15	品质不低于施耐德、ABB	

七、★现场检修和改造内容明细:

序号	名称	规格型号	单位	数量	检修内容
1	现场检测维修				
1.1	10kV 可控电抗器	YMCR-4500/1 0.5	台	1	对设备进行勘察检测,判断参数功能是否正常,故障处修复。
1.2	控制系统	MSK/Y	台	1	原控制系统与设备之间控制存在延迟不通畅,需要对控制功能检测校验,进行二次升级。
1.3	补偿滤波设备	H5、H7、H11	组	3	判断电容器电抗器状态是否正常,容值、电感值有无衰减,对滤波效果校验,故障处修复。
1.4	动态补偿滤波成套设备	MSVC-L-10	套	1	成套设备连续补偿并滤波功能校验,故障处修复。
2	现场改造要求				
2.1	将新增设备与既有设备相结合,改造成2套MSVC-L-10无功补偿滤波设备,由1套控制系统统筹控制,自动适应母线分列\并列运行状态下每段母线均有无功补偿滤波设备并适合各自负载对无功补偿容量的需求。				

注: 1、投标人应到现场勘察具体情况;以上设备规格和技术参数供参考使用,所列数量只为说明技术要求,不作为限制条件,如有不足投标人应在此基础上自行添加,并且应选择相当于或高于此标准的配置,低于上述标准的视为不响应招标文件。

2、投标人负责站内利旧设备与本期工程控制系统之间的接口及兼容性,并保证调试改造后的2套设备都能正常运行。

3、投标人负责对所有利旧设备进行现场检测校验并恢复至可正常运行,且能与新增设备兼容不冲突。

4、此项目为交钥匙项目,以上表格设备不仅限于此,在改造过程中涉及的设备改造、软件升级、二次电缆供货全部由投标方自行解决。

5、涉及改造期间的一次电缆由招标方提供。

八、供货及售后服务要求

1、供货要求

(1) 本技术要求中所要求的设备应理解为满足整个工程正确、安全运行所需要

的设备，设备于签订合同后 50 天内到货。

投标厂家必须到现场勘察，不仅仅限于本技术要求中所列内容，不足之处投标厂家自行补充。

(2) 所有设备的设计、制造、检测和安装条件应符合本技术要求的标准及中国国家标准和行业标准。如未明确规定，则必须符合中国国家标准和行业标准。

(3) 设备应满足矿方的具体要求，以保证提供的设备符合要求。

(4) 供货方对工程设备的设计应符合现代化的操作，便于检查、清理、维护和维修，并保证在合同规定的条件下均能圆满的运行。

2、安装调试及培训要求

(1) 设备到货后，供货方按用户通知日期派遣有经验并身体状况良好的工程技术人员到现场指导设备的安装、调试、试运行。供货方技术人员的指导必须是正确的，如果出现由于非正确技术指导而造成的损失，供货方将负责免费维修、更换或补偿损失部分。

(2) 供货方对操作人员在矿区进行不少于 10 天的免费技术指导及培训，保证操作人员能够独立、熟练操作，并能排除设备运行中的一般故障。

(3) 培训资料及内容

供货方的技术服务人员应结合合同设备装配，向矿方培训人员详细介绍设备的性能、参数及设备安装、调试、试运行、使用、维修、保养、故障处理等方法。详细解释技术文件、图纸、说明书等有关资料，回答和解决矿方人员提出的技术问题。

3、售后服务要求

(1) 供货方要对质保期内的维修服务予以书面承诺。

(2) 供货方对设备大修周期、使用寿命及各主要部件的寿命承诺以供货方投标文件及澄清函为准。

(3) 质保期内设备出现问题，供货方接到用户通知后需及时解决或答复，特殊情况应在 24 小时内（一般情况应在 48 小时内）到达现场，若确实属于设计、制造问题，进行无偿维修服务。供货方如不到场，需方委托第三方修理，费用由供货方承担，费用在质保金中扣除。

(4) 质保期后如发生故障，供货方积极协助用户处理。质保期后对设备维修只



收取成本费。

九、检验要求

1、设备生产过程中，矿方不定期按供货方提供的加工、检验及符合国标、部标的标准去供货方进行检验。

2、设备整机在厂内组装调试，做到出厂前调试检验合格。

3、设备全部到达指定地点后，双方进行清点，做最后验收，做出检验记录。

4、对于到达指定地点验收，发现的不符合国标、部标和设计要求的，供货方应在 5 日内处理完毕或重新更换，否则所造成的经济损失应由供货方承担。

5、设备到货时供货方应提供出厂检验报告、产品合格证、成套供货清单及装箱单。设备采用的外购、外协件应提供原产地证明及检验合格证书。

十、证件要求

1、 证件提供

(1) 供货方提供的设备应该是全新的，所有的附属部件应是成熟的、先进的并具有创造性的设备，近三年内具有同类、同规模自动化、智能化产品供货业绩,拥有权威机构颁发的 ISO-9000 系列的质量管理体系认证证书或等同的质量保证体系认证证书。

(2) 投标方在投标文件中应提供由国家权威质检机构出具的可控电抗器的型式试验报告。

(3) 投标方在近三年内，不少于 5 个以上 10KV 可控电抗器式动态补偿业绩，并提供证明文件。

(4) 为确保产品品质，可控电抗器及控制系统作为关键器件不得外购，投标方必须具备自主生产的能力，并提供相应的生产、试验设备清单及产能说明。

(5) 投标厂家须提供国家权威检测机构出具加盖有 CMA、CNAS、CAL 等认证标志的可控电抗器控制器的抗干扰试验报告，且送检单位与投标单位名称保持一致。

(6) 可控电抗器采用磁路并联漏磁自屏蔽技术，以减少可控电抗器本身的损耗及自身所产生的谐波，厂家需提供磁路漏磁自屏蔽证明材料。

(7) 由于可控电抗器为动态补偿的核心元件，投标厂家须提供国家权威检测机构出具加盖有 CMA、CNAS、CAL 等认证标志的可控电抗器的检验报告和可控电抗器响



应时间报告，且送检单位与投标单位名称保持一致。

2、资料提供

(1) 供方应在订货前向需方提供一般性资料，如鉴定证书、报价书、典型说明书、外形图和主要技术参数。

(2) 在技术协议签订后 15 天内，供方应向用户提供符合施工图设计要求的资料 2 份，其中 1 份为电子版。

a、组装图：表示成套装置总的装配情况。包括外型尺寸、总重量、及其它附件。

b、基础图：标明成套装置的尺寸、基础的位置和尺寸等。

c、电气原理图：包括成套装置的内部、外部接线；可控并联电抗器、控制器的外型尺寸安装图及原理图、端子排图等。

(3) 设备供货时提供下列资料 8 份（另附电子版 AUTO CAD 一份）：设备的开箱资料除图纸资料外，还包括安装、运行、维护、修理说明书，部件清单，工厂试验报告，产品合格证，内部安装接线图。

(4) 最终图纸注明供方、需方的订货合同号并有明显最终版标记。最终资料提交后不得任意修改。

3、标志标识

(1) 设备名牌采用耐腐蚀的金属板制造。

(2) 名牌安放在运行人员容易看到的地方。

(3) 名牌上刻有耐磨损的下列内容，但不限于此：

a、制造厂国别； b、制造厂名称； c、设备型号； d、设备名称；

e、出厂日期编码； f、出厂检验编码； g、主要技术参数。

(4) 各种标识应清晰、易懂，安装在明显的位置。

十一、包装及运输要求

1、设备制造完成并通过试验后，应及时包装，否则应得到切实的保护，确保其不受污损。

2、所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

3、在包装箱外应标明需方的定货号、发货号。



4、各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏,丢失,变形,受潮和腐蚀。

5、包装箱上应有明显的包装储运图示标志(按 GB191)。

6、整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

7、随产品提供的技术资料应完整无缺,提供份数符合 GB11032 的要求。

十二、技术性能指标

招标人应编制详细的技术性能指标并考虑以下因素:

1、技术性能指标构成评标委员会评价投标文件技术响应性的标准。因此,定义明确的技术性能指标有助于投标人编制响应性的投标文件,也有助于评标委员会审查、评审和比较投标文件。

2、技术性能指标应具有足够的广泛性,以免在生产制造货物时对普遍使用的工艺、材料和设备造成限制。

3、招标文件中规定的工艺、材料和货物的标准不得有限制性,应尽可能地采用国家标准。法律法规对货物安全性有特殊要求的,应当符合有关产品质量的强制性国家标准、行业标准。

4、技术性能指标不得限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商,不得含有倾向或者排斥投标人的其他内容。在引用不可能避免时,该引用后应注明“或相当于”的字样。

十三、检验考核要求

招标人应对合同货物在考核中应达到的技术性能考核指标进行规定,并可根据合同货物的实际情况,规定可以接受的合同货物的最低技术性能考核指标。

