

**江苏索普新材料科技有限公司 80 万吨硫酸迁建  
及配套工程总承包(EPC)项目装置配电房  
10kV 电容柜技术协议**

二〇二五年七月



## 1.总则

1.1 本规范书的使用范围,用于江苏索普新材料科技有限公司 80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包(EPC)项目装置配电房配套的 10kV 成套电容补偿柜的订货。它包括成套电容补偿柜的设计、结构性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本规范书提出的是最低限度的技术要求,并未对一切技术细节做出规定,也未充分引述有关标准和规范的条文,卖方应保证提供符合本技术规范书和相关的国际、国内工业标准的优质产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准,必须满足其要求。

如果卖方没有以书面形式对本协议书的条文提出异议,则认为卖方提供的设备完全符合本协议书的的要求。如有异议,应以“对协议书的意见和协议书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.3 买方有权以书面形式提出因本技术规范书所采用的标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求,卖方应遵守这些要求。

1.4 卖方在系统和设备的设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循中国系列最新版本的标准。本技术规范书所使用的标准如与卖方所执行的标准发生矛盾时,按较高标准执行。

1.5 卖方对成套设备负有全责,即包括分包(或采购)的产品。分包(或采购)的产品制造商应事先经买方的认可,但不免除卖方责任。凡系统所必需的但在规范中未体现的,卖方应无条件免费提供,确保系统设备的完整性。

1.6 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中,卖方应保证买方不承担有关设备专利的任何责任。

1.7 卖方应有丰富的同类型、同容量变电站成套装置的设计、供货、调试、安装经验,了解设备的运行、安装、检修特点和布置,并在近 3 年内有丰富的销售业绩以及 2 年以上的运行业绩。

1.8 卖方必须对技术规范书中涉及设备技术参数部分进行校核计算,买方有权提出因技术规范书标准和规程发生变化而产生的一些补充要求,具体项目由买卖双方共同商定。当设备参数因需要满足系统完整性、运行稳定性而产生必要的调整时,卖方需承诺设备合同价格不变。

1.9 ★制造商应提供由《国家电器产品质量监督检验中心》出具不低于 DL/T604《高压并联电容器装置使用技术条件》的具有无功自动补偿投切功能装置型式试验报告。

## 2.工程概况、气象环境:

2.1 项目名称:江苏索普新材料科技有限公司 80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包(EPC)项目装置配电房 10kV 成套电容补偿柜。

2.2 概况:江苏索普新材料科技有限公司 80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包(EPC)项目装置配电房共 2 套无功补偿成套装置,每套 TBB 补偿装置的额定容量:4050kVar。每面柜独立,中间靠铜排并柜连接一字型摆放,2 套电容柜面对面布置,每套工作时可以分三组手动/自动投切。3 组电容器容量是 (600+1200+2250) kvar。可实现 7 级的投切级数,分别是 600、1200、1800、2250、2850、3450、4050kvar,实现精细补偿目的。

2.3 安装地点:江苏索普新材料科技有限公司 80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包(EPC)项目装置配电房 10kV 电容器室内。

2.4 工程气象条件:



- 年平均气温 25.1℃
- 最热月平均气温 30.0℃
- 最冷月平均气温 1.0℃
- 极端最高气温 41.3℃
- 极端最低气温 -19.4℃
- 最高月平均气压 1025hPa
- 最低月平均气压 1003.5hPa
- 主导风向 东北风
- 月平均风速 2.5m/s
- 最大风速 19.5m/s
- 历年平均风速 2.1m/s
- 最大相对湿度 79.9%
- 最小相对湿度 68.0%
- 最大积雪厚度 0.35m
- 全年日照时数 2187.5h
- 干燥度(蒸发与降水量之比) 1.05
- 地震烈度 7 度
- 安装地点 户内
- 运输: 铁路、汽车运输

### 3.设备供货范围、规格型号、数量、单位

#### 3.1 一般要求

3.1.1 本节规定了设备的供货范围。卖方保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的,且设备的技术经济性能符合技术规范的要求。

3.1.2 对于属于整套设备运行和施工所必需的部件,即使本规范未列出和 / 或数目不足,卖方仍须在执行合同时补足。

3.1.3 卖方提供所有安装和检修所需专用工具、消耗材料及备品备件。

3.2 供货范围(不仅限于此,卖方应补充完整以满足现场需要),具体见图纸

TBBG10-600+1200+2250/200,400,375-AK		本批数量	共 2 套	
一次元件				
序号	名称、型号、规格	单台数量	备注	厂家
1	高压带电显示装置 DXN 系列	1 套		卖方自选品牌
2	隔离开关 GN24-12D/630A-3P	1 组	三极联动	靖江兆丰、平高、泰开

3P



3	真空接触器 12kV/400A	3 台	机械保持	ABB/西门子/施耐德
4	电流互感器 LZZBJ9-10	6 台	0.5/10P15, 15VA	大连一互、大连二互、靖江互感器厂、苏州鼎浩、科兴
5	过电压保护器	3 套		合凯：SHK-DTS-12.7KV 安徽华兴：HXDT-TBP-12.7 安徽徽元：HY-TBP-12.7KV
6	并联电容器 BAM12/√3-200-1	3 台		桂容，西电西容、库克库伯、日新或自主品牌
7	并联电容器 BAM12/√3-400-1	3 台		
8	并联电容器 BAM12/√3-375-1	6 台		
9	干式铁芯串联电抗器 CKSC-36/10-6	1 台	铜绕组，执行标准：JB/T 5346	上海同垚、北京电抗器总厂、广东顺特、特变电工
10	干式铁芯串联电抗器 CKSC-72/10-6	1 台	铜绕组，执行标准：JB/T 5346	
11	干式铁芯串联电抗器 CKSC-135/10-6	1 台	铜绕组，执行标准：JB/T 5346	
12	干式全密封放电线圈 FDGE2-11/√3-4-1	9 台	干式全密封，二次参数：100V，0.5级/50VA (a1, x1), 100/√3 (a2, x2)	大连一互、大连二互、上海同垚
13	柜体	1 套		卖方自选品牌
14	一次附件	1 套	含铜母线主母排 TMY, 4×40 和分支母排 TMY, 4×30、绝缘子、母线金具及热缩管和护套	卖方自选品牌
二次元件				





1	二次附件	1 套	含二次线、端子排、指示灯、电流表、照明灯、排风扇、按钮、温控器及其他防误附件等	卖方自选品牌
2	无功控制器及保护器	1 套		新乡万新、丽水万容、山东海源
其他				
1	包装、运输及指导安装调试费用	1 套		

#### 4. 参考标准

本技术规范规定的无功补偿装置应符合 IEC、中华人民共和国国家标准和电力行业有关标准及规定，当不同的标准之间有冲突时，执行较高标准。

GB/T 50227 并联电容器装置设计规范

GB/T 50062 电力装置的继电保护和自动装置设计规范

GB 50060 3-110KV 高压配电装置设计规范

GB/T 14808 交流高压断路器和基于断路器的电动机起动器

DL/T 604 高压并联电容器装置订货技术条件

GB/T11024.1 标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器：总则、性能、试验和定额安全要求、安装和运行导则

GB/T11024.4 标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器：内部熔丝

DL/T672 变电所电压无功调节控制装置订货技术条件

#### 5. 要求

##### 5.1 主要要求

5.1.1 产品类型：户内柜式。

5.1.2 操作方式：具有自动、手动操作功能；

5.1.3 操作电源：由买方提供 DC220V 操作电源；

5.1.4 信号采样：由买方提供安装点系统 CT 采集相电流信号，由买方提供母线 PT 柜采集线电压信号用来计算系统功率因数、无功等电网参数；

5.1.5 控制方式：具智能逻辑控制功能，能同时控制一母线三个电容器支路；

5.1.6 装置具有防边界投切振荡功能。当电压越下限时防止投入电容器使电压升高后产生的振荡。当无功缺额较大投入电容器时能防止投入电容器后电压越上限而产生的振荡；

5.1.7 保护功能：具有过压保护、欠压保护、过流保护和三相不平衡保护等功能，装置能对由于电网异常和设备本身异常产生的故障进行区别判断，防止保护误动作；

5.1.8 通讯方式：设备应具有 RS485 通讯接口，可近距离实现“四遥”功能；



5.1.9 后台软件：附有后台数据处理软件，能对有关数据进行分析、存储及参数设置，并可形成相关表格；数据处理软件具有良好的兼容性；

5.1.10 在正常试验大气条件下，控制器被试部分应能承受 50Hz 交流电压历时 1min 绝缘强度试验。试验时不得出现击穿、闪络及电压突然下降现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时其余回路等电位互联接地。

## 5.2 主要技术参数

### 5.2.1 装置参数：

5.2.1.1 装置额定容量：4050kVar，分 3 组自动投切，（600+1200+2250）kvar。

5.2.1.2 装置串联电抗率：6%

5.2.1.3 装置的额定频率：50Hz

5.2.1.4 相数：3 相

5.2.1.5 电器和导体选择：电器和导体选择应符合 GB50227 的有关规定要求。

5.2.1.6 布置和安装：

5.2.1.6.1 装置的布置和安装应符合 GB50227 的有关规定要求。

5.2.1.6.2 最小电气间隙：

户内装置的带电体间、带电体与接地体间的最小电气间隙应不小于下表所列数值。

单位：mm

相关位置	电力系统标称电压	二次回路
	10kV	500V 以下
不同相的裸导体间	125	4
带电裸导体至接地框架	125	15
带电裸导体至板状遮栏	155	15
带电裸导体至网门及网状遮栏	225	50

### 5.2.1.7 连接线：

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与横联线连接。

### 5.2.1.8 保护及控制方式选择：

采用单星形接线，具有过压、失压、过流和开口三角电压保护，加装有“手动”“自动”转换开关，既能通过控制器自动投切，又能手动投切。

### 5.2.1.9 性能要求：

#### 5.2.1.9.1 电容偏差：

电容器组容许的电容偏差为装置额定电容的 0~+5%。

#### 5.2.1.9.2 绝缘水平：

装置的一次电路的各相之间及相与地之间、二次电路与地之间应能承受下面规定的耐受电压。工频耐受电压施加的时间为 1min。



5.2.1.9.3 工频主回路耐压测试: 42kV/min

5.2.1.9.4 工频断口耐压测试: 42kV/min

5.2.1.9.5 二次回路耐压测试: 2.5kV/min

5.2.1.9.6 雷电冲击耐压(峰值): 75kV

5.2.1.10 耐受短路电流能力:

主回路中的电器设备、连接线及机械结构应能耐受短路电流和电容器内部极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。

5.2.1.11 装置基柜体应采用硬体钢架型材为骨架, 面板采用不小于 2mm 厚冷轧钢板, 具有五防设施及完善的连锁装置而且有事故卸压孔及气体排泄通道; 柜体正面装有透明观察窗, 便于日常巡检; 防护等级不低于 IP2X。柜体颜色为 RAL7035。

5.2.1.12 电缆采用柜体下进线, 引入空间足够大, 方便接线和维修; 所有动力和接地汇流排均采用铜母排。

5.2.1.13 将高压部分(一次)和低压部分(二次)隔离, 分别做成高压室和低压室。这样可以防止当高压出现故障时产生的电弧和带有金属颗粒的气流等波及或侵入到低压部分, 造成继电保护系统毁坏, 从而危及人身安全。

5.2.1.14 柜体面板需设置高压带电显示器, 柜门需设置电磁锁, 当装置一次进线带电时, 电磁锁闭锁不能打开; 每台柜门均需设置门限开关, 与上级断路器联锁, 只有当所有柜门都关好后, 上级断路器才能合闸; 在装置运行过程中强行打开柜门, 则输出信号使上级断路器跳闸。

5.2.1.15 装置设有电容器专用的无间隙氧化锌避雷器, 用于电容器操作过电压保护。

5.2.1.16 装置设有电流互感器, 用于电流监控, 并对电容器组施以过电流保护。

5.2.1.17 电容器投切采用高压真空接触器, 具有较大的分断能力和无重燃等特点。

5.2.1.18 装置采用液晶显示控制器, 可实时显示系统功率因数、电压、电流、频率、有功功率、无功功率、电容投切状态等信息。

5.2.2 控制器参数

5.2.2.1 电压模拟量输入范围: 100V/AC, 波形为正弦波, 总畸变不大于 10%;

5.2.2.2 电流模拟量输入范围: 5A/1A (RMS);

5.2.2.3 额定频率: 50Hz;

5.2.2.4 电压回路阻抗: 大于 20k $\Omega$ , 电流回路阻抗: 小于 0.1 $\Omega$ ;

5.2.2.5 功耗: 小于等于 5W;

5.2.2.6 各步级段数间切换可调时间: 1 秒~900 秒;

5.2.2.7 测量并显示电流、电压, 同时提供过压、低电压、过流和开口三角电压保护;

5.2.2.8 测量精度: 0.5 级;

5.2.2.9 需要和后台通讯, 需要 RS485 通讯端口并需派技术人员配合后台厂家完成通讯调试;

5.2.2.10 控制器能通过后台远程控制电容器组的投切;



5.2.2.11 使用寿命：20 年。

5.2.2.12 智能控制器选用新乡万新的 BWKG-6300，丽水万荣 RAC3，山东山源 VICMT-S13C 产品。

5.2.3 并联电容器参数（必须提供电容器厂家第三方权威机构出具的型式试验报告）

5.2.3.1 型号：BAM12/ $\sqrt{3}$ -200-1、BAM12/ $\sqrt{3}$ -400-1、BAM12/ $\sqrt{3}$ -375-1；

5.2.3.2 使用条件：使用条件与电容器成套装置使用条件相同。

5.2.3.3 电容器额定电压：100/ $\sqrt{3}$ kV；

5.2.3.4 液体介质：苄基甲苯 固体介质：全膜介质；

5.2.3.5 相数：单相，3 组电容器组成星型连接。

5.2.3.6 当电容器投入运行时，其端子上的剩余电压应不超过额定电压的 10%。

5.2.3.7 过负荷能力：

5.2.3.7.1 稳态过电压：

电容器的连续运行电压为 1.00 倍额定电压，且能在下表所规定的稳态过电压下运行相应时间。能为电容器所耐受而不受到显著损伤的过电压值取决于持续时间、总的次数和电容器的温度。表中高于 1.15 倍额定电压的过电压是以在电容器的寿命期间发生总共不超过 200 次为前提确定的。

工频过电压	最大持续时间	说明
1.10 倍额定电压	长期	指长期过电压的最高值应不超过 1.1 倍额定电压
1.15 倍额定电压	每 24h 中 30min	系统电压的调整与波动
1.20 倍额定电压	5 min	
1.30 倍额定电压	1min	轻负荷时电压升高

5.2.3.7.2 稳态过电流：

电容器单元应适于在方均根值不超过 1.30 倍于该单元在额定频率、额定正弦电压和无过渡状态时产生的电流的稳态过电流下连续运行，由于实际电容可能为 1.1 倍额定电容时，这个过电流可能达到约 1.43 倍额定电流。这个过电流是由谐波和高至 1.1 倍额定电压的过电压共同作用的结果。

5.2.3.7.3 操作过电压和过电流：用不重击穿的开关投切电容器时，可能发生第一个峰值不大于  $2\sqrt{2}$  倍施加电压（方均根值），持续时间不大于 1/2 周波的过渡过电压，其相应过渡过电流的峰值可能达到 74 倍额定电流，在这种情况下，允许每年操作 1000 次。当需对电容器作更为频繁的操作时，稳态过电压的量值和持续时间以及过渡过电流均应限制到一个较低的水平。其限值由制造厂和购买方协商确定。

5.2.3.8 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各因素的作用下，电容器总的容量应不超过 1.35 倍额定容量。

5.2.3.9 工频加谐波过电压：

电容器运行中工频加谐波的过电压应不使过电流超过 5.2.3.7.2 条的规定值。如果电容器在不高于 1.10 额定电压下长期运行，则包括所有谐波分量在内的电压峰值应不超过  $1.2\sqrt{2}$  倍额定电压。

5.2.3.10 放电器件：



如果单元内部装有放电器件,则该放电器件应能使单元上的剩余电压在 10min 内自  $\sqrt{2}$  倍额定电压降至 75V 以下。

#### 5.2.3.11 防腐蚀层:

电容器外露的金属部件应有良好的防腐蚀层。

#### 5.2.3.12 密封性能:

电容器单元的密封性能,应足以保证在其各个部分均达到电介质允许最高运行温度后至少经历 2h 而不出现渗漏。

5.2.3.13 电容偏差:实测电容量与额定电容量的偏差在  $0 \sim +5\%$ 。

5.2.3.14 介质损耗角 ( $\tan\delta$ ):电容器在工频交流额定电压下,  $20^{\circ}\text{C}$  时损耗角正切值应符合下列值:对于全膜介质的电容器应小于 0.03%。

5.2.3.15 单台电容器能在 1.1 倍额定电压下长期运行,在 1.15 倍额定电压下每 24h 中运行 30 min,在 1.2 倍额定电压下每月中运行 2 次每次 5 min,在 1.3 倍额定电压下每月中运行 2 次每次 1 min;

电容器能在由于过电压和高次谐波造成的有效值为 1.3 倍额定电流下连续运行,对于具有最大电容器值偏差的电容器能在有效值为 1.43 倍额定电流下连续运行。

#### 5.2.3.16 电介质的电气强度:

电容器端子间的电介质能够承受下列两种试验电压之一,历时 10s。采用的电压的种类由制造厂选择。

a.工频交流电压:2.15 倍额定电压。

b.直流电压:4.3 倍额定电压。

#### 5.2.3.17 绝缘水平:

短时工频耐受电压方均根值(1min): 42kV;

雷电冲击耐受电压峰值 (1.2~5) / 50  $\mu\text{s}$ : 75kV。

#### 5.2.3.18 耐受短路放电能力:

电容器能承受在允许的运行电压下由于外部故障引起的短路放电。

#### 5.2.3.19 局部放电性能:

先加上额定电压使单元达到热平衡后,再加 2.15 倍额定电压 1S 将电压降到 1.2 倍额定电压并保持 10min,然后再将电压升到 1.5 倍额定电压保持 10min,在后 10min 内不应观察到局部放电量的增加。

5.2.3.20 环境保护要求:电容器的浸渍剂符合国家环保部门的有关规定与要求。

#### 5.2.3.21 涌流

电容器及其保护用的熔丝所能承受的涌流应分别满足相应标准 GB11024 及 DL-442 的要求。

装置投入电容器组时产生的涌流限制在电容器额定电流的 20 倍以下。

#### 5.2.3.22 铭牌:

铭牌符合国家标准的要求,用耐腐蚀材料制成,字样、符号应清晰耐久,安装位置明显可见。

#### 5.2.4 干式串联铁芯电抗器



5.2.4.1 型号: CKSC-36/10-6; CKSC-72/10-6; CKSC-135/10-6;

5.2.4.2 使用条件: 使用环境条件与电容器成套装置使用环境条件相同。

5.2.4.3 额定电压: 10kV;

5.2.4.4 额定电抗率: 6%;

5.2.4.5 额定容量: 等于配套电容器组额定容量的 6%;

5.2.4.6 额定电流: 等于电容器组额定电流。

5.2.4.7 损耗: 损耗值不大于额定容量的 3%;

5.2.4.8 噪声水平: 不大于 50dB。

5.2.4.9 电抗偏差: 在额定电流下, 电抗器电抗值的偏差在  $0 \sim +5\%$ ; 每相电抗值不超过三相平均值的  $+2\%$ ;

5.2.4.10 过负荷能力

过电压 电抗器能在工频加谐波电压峰值为  $3\sqrt{2}$  倍额定电压下运行;

过电流 电抗器能在含三次和五次谐波电流, 总电流有效值不大于 1.2 倍额定电流的情况下连续运行。

5.2.4.11 电感偏差 在额定电流下, 电抗值的允许偏差为  $0 \sim 5\%$ 。

5.2.4.12 最大短时电流: 铁芯电抗器, 应能承受 25 倍额定电流的作用而不产生任何热的和机械的损伤。

5.2.4.13 绝缘电阻及介质损耗角正切值:

20℃时电抗器绕组与铁芯和外壳之间的绝缘电阻应不小  $1000M\Omega$  (用 2500V 兆欧表测量)。

20℃时绕组与铁芯和外壳之间绝缘的介质损耗角正切值应满足: 系统额定电压为 35kV 及以下时: 不大于 3.5%。

5.2.4.14 绝缘水平

1min 工频耐受电压 (有效值): 35 kV;

冲击耐受电压峰值 ( $1.2/50\mu s$ ): 75kV。

5.2.5. 投切开关

5.2.5.1 装置使用专用投切电容器的真空接触器投切电容器, 其触头可开断容性电流, 防止重燃的发生, 并且断路器可频繁投切, 保证现场必要的动作次数;

5.2.5.2 根据不同的电容器容量选择匹配合适的真空断路器。

5.2.5.3 真空接触寿命: 10000 次;

5.2.5.4 额定短路开断电流: 31.5kA;

5.2.6. 放电线圈

5.2.6.1 型号: FDGE<sub>2</sub>-11/ $\sqrt{3}$ -4-1;

5.2.6.2 额定放电容量: 4050kVar;

5.2.6.1 额定一次电压: 11/ $\sqrt{3}$ kV;



5.2.6.2 额定二次电压：100V， $100/\sqrt{3}$ V；

5.2.6.5 额定二次输出及准确级：0.5 级，50VA；

5.2.6.6 结构：户内干式放电线圈,双二次绕组；

5.2.6.7 绝缘水平：工频耐压 42kV，冲击耐压 75kV；

5.2.6.8 放电特性：

当放电线圈所并接的电容器组容量不超过额定放电容量时，能使电容器组在断电 5s 内自额定电压峰值降至 50V 以下。

5.2.6.9 放电线圈采用高强度聚脂漆包线缠绕的圆筒式结构，真空浇注，固化成型，加强了内外绝缘。放电线圈采用单星形接线，抽取二次电压用于电容器组保护或测量不平衡电压。

5.2.6.10 试验要求：放电线圈的试验项目、方法及要求按 DL/T 653 执行。

5.2.7 避雷器

5.2.7.1 型号：YH5WR-17/45；

5.2.7.2 系统额定电压：10 kV；

5.2.7.3 持续运行电压：13.6 kV；

5.2.7.4 额定频率：50Hz；

5.2.7.5 避雷器额定电压：17 kV；

5.2.7.6 5kA 标称放电电流下的雷电冲击电流残压： $\leq 45$ kV；

5.2.7.7 操作冲击电流残压（0.5kA）： $\leq 39$ kV；

5.2.7.8 直流 1mA 参考电压： $\geq 24$ kV；

5.2.7.9 2ms 方波冲击耐受电流： $\geq 400$ A；

5.2.7.10 性能要求：避雷器的各种性能及试验要求符合 GB11032《交流无间隙金属氧化物避雷器》。

5.2.8 真空接触器

5.2.8.1 额定电压：12kV；

5.2.8.2 频率：50Hz；

5.2.8.3 相数：三相；

5.2.8.4 额定电流：400A。

5.2.9 隔离开关

5.2.9.1 型号：GN24-12D/630A-3P（三级）；

5.2.9.2 使用条件：使用条件与并联电容器成套装置使用条件相同；

5.2.9.3 主要技术要求：

5.2.9.3.1 额定电压：12kV；

5.2.9.3.2 额定电流：630A；

5.2.9.3.3 4S 短时耐受电流：25kA；

5.2.9.4 操作机构型式：手动操作。



## 6.设备检验、监造、性能试验要求

### 6.1 概述

6.1.1 本节用于合同执行期间对卖方所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保卖方所提供的设备符合本规范规定的要求。

6.1.2 卖方应在本合同签订后 7 天内，向买方提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合本规范的规定。

### 6.2 工厂的检验和监造

6.2.1 买方有权派遣其检验人员到卖方及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验和监造。买方将为此目的而派遣的代表身份以书面形式通知卖方。

6.2.2 如有合同设备经检验和试验不符合技术规范的要求，买方可以拒收，卖方应更换被拒收的货物，或进行必要的改造使之符合技术规范的要求。

6.2.3 买方对货物运到买方所在地以后进行检验、试验和拒收(如果必要时)的权利，不得因该货物在原产地发运以前已经由买方或其代表进行过监造和检验并已通过作为理由而受到限制。买方人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不能免除卖方按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达现场后买方对其进行的检验。

6.2.4 卖方应在开始进行工厂试验前 7 天，通知买方其日程安排。根据这个日程安排，卖方将确定对合同设备的那些试验项目和阶段要进行现场验证，并将在接到买方关于安装、试验和检验的日程安排通知后 7 天内通知卖方。然后卖方将派出技术人员前往卖方和(或)其分包商生产现场，以观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况。若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，买方代表有权发表意见，卖方应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保待运合同设备的质量，现场验证检验程序由双方代表共同协商决定。

6.2.5 若买方不派代表参加上述试验，卖方应在接到买方关于不派员到卖方和(或)其分包商工厂的通知后，或买方未按时派遣人员参加的情况下，自行组织检验。

6.2.6 监造者有权到生产合同设备的车间和部门了解生产信息，并提出监造中发现的问题(如有)。

### 6.3 性能验收试验

试验应满足国家以及行业有关标准，并同时执行下列要求：

产品应按其技术条件规定的项目进行过型式试验。型式试验应在国家认定的试验站进行，并提供合格的型式试验报告供买方查阅。

每台产品出厂前必须进行例行（出厂）试验，并应具有出厂试验合格证书。

买方对卖方提供的全部或部分产品，进行现场验收试验。买方在现场验收试验期间，损坏的元器件由卖方无偿补供。

6.3.1 所有附件应清洁干净，并在厂内预组装一次。

6.3.2 所有外购附件，供货方应选用经鉴定的合格产品，附有相应的产品合格证和安装使用说明书，并对该产品质量负责。



6.3.3 提供保护计算方法和保护整定值。

6.3.4 提供过电压条件下的熔丝试验报告。

6.3.5 应提供电容器局部放电试验抽检报告。局部放电试验报告必须给出局部放电起始电压、局部放电量和局部放电熄灭电压。其中，局部放电起始电压应不小于 1.5 倍额定电压，局部放电量（1.5 倍额定电压下）不大于 100Pc，局部放电熄灭电压应不小于 1.2 倍额定电压。

6.3.6 提供电容器绝缘油的电气强度试验报告。

## 7.技术资料图纸要求

### 7.1 一般要求

7.1.1 卖方提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

7.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

7.1.3 卖方资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在本合同生效后 1 周内给出全部技术资料和交付进度清单，并经买方确认。提供最终版的正式图纸的同时，应提供正式的 AUTOCAD 电子版文件。

7.1.4 卖方提供的技术资料一般可分为采购阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。卖方须满足以上四个方面的具体要求。

7.1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，卖方及时提供。

7.1.6 卖方及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

7.1.7 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。卖方对图纸的认可并不减轻卖方关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时，如卖方技术人员进一步修改图纸，卖方应对图纸重新收编成册，正式递交买方，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

7.2 所有设备应随设备提供产品合格证、安装使用说明书、技术说明书（内含电容器、电抗器设备运行允许温度范围）、出厂试验报告等资料各 12 份，随货一同发到现场。

### 7.3 数字化交付要求：

（1）所有电容柜需提供简化外形图，应使用 Smart 3D（以下简称 S3D）来完成三维模型的创建、管理和交付，软件版本为 Smart3D 2016，补丁打至最新的版本。若采用其他建模软件，应经过买方的许可。

（2）所有电容柜试验报告按照数字化交付平台要求提供相关文件：

序号	专业文档类型代码	专业文档类型名称	文档类别代码	交付格式	信息来源
1	CF001	封面及文件目录	RE	PDF	P
2	CF002	装箱单	RE	PDF	P
3	CF003	出厂检验放行单	RE	PDF	P
4	CF004	质量证明文件/合格证(产品、材料、元器件等)	RE	PDF	P



序号	专业文档类型代码	专业文档类型名称	文档类别代码	交付格式	信息来源
5	CF005	制造(生产)许可证、认证证书复印件	DP	PDF	P
6	CF006	检验、试验报告	DP	PDF	P
7	CF007	铭牌复印件	DP	PDF	P
8	CF008	技术说明	DP	PDF	P
9	CF009	设备图纸(外形、原理、逻辑、接线、端子排列图)	DW	PDF	P
10	CF010	设备数据表	DS	PDF	P
11	CF011	安装操作维修说明书、手册	DP	PDF	P
12	CF012	零部件清单	ID	PDF	P
13	CF013	随机备品备件清单	ID	PDF+XLSX	P

#### 8.安装方式

卖方负责设备现场指导安装、调试、试运。

#### 9.质保要求、技术服务及设计联络

##### 9.1 质保及售后服务

卖方供货范围内的所有设备、材料及附件等的质保期为产品安装调试验收合格投运后的 24 个月。

9.1.1 卖方报价文件中书面承诺的售后服务项目和内容，将与本规范要求具有同等效力。

9.1.2 卖方应派代表到现场指导安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试、试运行中发现的制造质量及性能等有关问题。

9.1.3 在产品质保期内，如发生问题，卖方应在接到买方电话或传真后 2 小时内作出答复，需派技术人员到现场服务的，卖方保证在 24 小时内到达买方现场处理问题，对由于卖方原因造成的质量问题，卖方负责在买方规定时间内免费修理和更换；由于买方原因造成的设备零件损坏，卖方也积极协助修理或更换，所需材料费用由买方负担。在质保期后，产品寿命期内，如属明显的、重大的设备设计或制造缺陷引起的设备损坏，卖方应负责免费修理或更换。

9.1.4 对非卖方责任造成的设备损坏，有优先提供配件和修理的义务。

9.1.5 本规范内的外购件卖方有提供售后服务的义务，对外购件质量承担责任。

9.1.6 联络单位及联络人：提供负责售后服务的单位联系人和电话号码。

##### 9.2 卖方现场技术服务

9.2.1 卖方现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。卖方要派合格的现场服务人员。如果此人数不能满足工程需要，卖方要追加人数。

9.2.2 卖方现场服务人员应具有下列资质：





9.2.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；

9.2.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

9.2.2.3 了解设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

9.2.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。卖方要向买方提供服务人员情况表。卖方须更换不合格的卖方现场服务人员。

### 9.2.3 卖方现场服务人员的职责

9.2.3.1 卖方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

9.2.3.2 在安装和调试前，卖方技术服务人员应向买方技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序，卖方技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则买方不能进行下一道工序。经卖方确认和签证的工序如因卖方技术服务人员指导错误而发生问题，卖方负全部责任。

9.2.3.3 卖方现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，卖方现场人员要在买方规定的时间内处理解决。如卖方委托买方进行处理，卖方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

9.2.3.4 卖方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

9.2.3.5 卖方现场服务人员的正常来去和更换事先与买方协商。

### 9.3 培训

9.3.1 为使设备能正常安装和运行，卖方有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

9.3.2 培训的时间、人数、地点等具体内容 by 买卖双方商定。

9.3.3 卖方为买方培训人员提供设备、场地、资料等培训条件。

### 9.4 设计联络

9.4.1 为了保证工程进度并能顺利开展 work，买卖双方根据需要组织设计联络会以解决技术接口问题。

9.4.2 在每次联络会前 1 周，卖方向买方提交技术协议和图纸，以便买方在会上讨论和确认这些技术协议和图纸。

9.4.3 有关设计联络的计划、时间、地点和内容要求由双方商定。

10. 交货时间及地点：合同签订后 30 天，交货地点为江苏省镇江市青龙山路 8 号，江苏索普新材料科技有限公司项目工地指定现场

11. 报价要求：1. 成套装置元器件按清单要求报价；2. 装置尺寸要求：高\*宽\*深。

设备名称：无功补偿成套装置

规格型号：TBBG10-600+1200+2250/200,400,375-AK

数量单位：2 套





备品配件：（包含在报价中）

外熔断器每种规格各配 2 套。

邵明 黄志坚