**浦林成山轮胎（山东）有限公司物全厂扩产设备供电项目低压配电柜和动力柜技术协议**

|  |
| --- |
|  |

**低压柜技术要求**

**第一部分 供货范围**

**低压配电柜**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 所属车间 |
| 1 | 无功电容补偿柜 | 4 | 全厂扩产设备供电 |
| 馈线柜 | 1 |
| 动力柜 | 2 |
| **合计** | 7 | 安装在各配电室 |
|  |  |  |

**第二部分 总则**

1. 本项目是浦林成山轮胎（山东）有限公司全厂扩产设备供电项目供配电部分，包括：低压配电柜、无功补偿柜和动力柜。
2. 乙方提供的所有成套产品及附件要满足所有山东当地的有关国际IEC标准和准入条件，并可以在山东正常使用，乙方有义务提前对山东的准入标准、准入条件及流程进行咨询了解，并办理有关的手续。因提供的产品本身原因导致在山东不能清关或者不能投入运行，全部责任由投标方负责。
3. 本技术规格提出的是最低限度的技术要求，乙方应提供符合本技术规格书和工业标准的优质产品。

4．如果乙方没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，则意味乙方提供的设备能够符合本规格书的要求。

5．电器元件必须按技术要求选型、采用合格的、全新的、未使用过的产品。

6．配电柜内电器元件必须按甲方要求的选型进行配置，乙方提供的成套设备，一旦被发现有更换的电器元件，乙方应在接到甲方通知之日起，一个月内予以更换。乙方应承担更换过程中一切费用；甲方将按投标元件价格，对乙方处以三倍的罚款，从合同总价中扣除。

7乙方负责低压柜二次线整体设计、原理图设计。乙方设计配电柜时，应考虑与自动无功补偿柜的母线连接并送到乙方工厂进行铜牌连接试验；

8．合同生效后，在加工制造过程中若有局部变更,而且增加或减少费用不超过合同总价的3%,不作合同变更处理。

9. 本技术协议所使用的标准如果与乙方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

10.技术协议经买卖双方确认后，作为合同的附件，技术要求与图纸不符的地方，以技术要求为准。

11.技术协议中要求提供的说明书、合格证书、检定证书和试验报告、保护程序、后台均为中英文。

**第三部分：低压0.4KV配电柜技术协议**

**1．执行的标准：**

GB7251 低压成套开关设备

JB/T9661 低压抽出式成套开关设备

IEC439-1 低压成套开关设备和控制设备。

GB7251-2005 《低压成套开关设备》

GB14048.1-2006 《低压开关设备和控制设备 总则》

GB14048.2-2001 《低压开关设备和控制设备 低压断路器》

GB14048.3-2002 《低压开关设备和控制设备 低压断路器 低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》

GB14048.4-2003 《低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机启动器》

GB14048.5-2001 《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第一部分 低压机电式控制电路电器》

GB4942.2 《低压电器 外壳防护等级》

GB3047-1995 《面板、架和柜的基本尺寸》

GB2423.1- GB2423.2-2001《电工电子产品基本环境试验规程》

GB9466 《低压成套开关设备基本试验方法》

GB4205-2003 《控制电气设备的操作件标准运动方向》

GB2681 《电工成套装置中的导线颜色》

DL404-1997 《户内交流开关柜订货技术条件》

CECS49 《低压成套开关柜设备验收规程》

SDJ9 电气测量仪表装置设计技术规定

**2．柜体结构要求**

2.1．柜体为MNS固定分隔式，柜体钢板、敷铝锌板应采用刚性、耐热性好板材，并采用合适的防腐蚀措施及静电喷涂处理；制成的面板及框架具有足够的机械强度及刚度，保证元件安装后及操作时无摇晃，面板及柜架无变形等，同时保证柜体在吊装、运输、存放和安装过程中不会损坏变形。

2.2．柜顶盖板、底盖板采用表面静电粉末喷涂。面板喷塑均匀平滑外观美，结构合理匀称，平直度高。外壳顶部应覆板遮盖，防止异物，水滴落下造成母线短路。

2.3．柜体螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准；配齐出线柜断路器出线电缆的螺丝、螺母、平弹垫。。

2.4．柜体采用密闭式结构应充分考虑电缆敷设及固定，开关柜检修、维护及更换元器件的方便。

2.5．柜底须具有良好的接地性能，并在接地处有明显的接地标志。

2.6．电气间隙、爬电距离、间隔距离、外接导线端子的选择、接线、安装等要求，均满足GB7251的有关规定。

2.7．柜体应符合相应规范中的配电箱制作工艺及材质要求，柜门钢板、护板及衬板厚度不得低于相关标准及要求；涂层有良好附着力，颜色选择RAL7035色。

2.8 柜面装有断路器操作把手，数字计量仪表、断路器合闸指示灯。

2.9配电柜断路器电力电缆采用柜顶上、柜底都有出线功能，柜顶出线孔用不锈钢钢板密封。

**3． 主母线和分支母线**

3.1 母线材料应选高导电率的铜材料制造，材质报告显示含铜量大于99.9%。当采用螺栓连接时，每个接头（分支）应不少于两个螺栓，螺栓大小应与铜排规格相适应。主母线、分支母线及接头，都应装设绝缘热缩材料,接头部分可方便拆卸。

3.2 母线之间的连接应保证足够的面积和压力，但不应使母线变形；振动和温度变化不应影响母线连接部位的接触。

3.3 母线和主电路连接件的带电部件之间及其接地金属构件的爬电距离和电气间隙应不小于20mm。

3.4 配电柜从主母线下引的的分支母线，柜内各断路器上引铜排配置应与断路器额定电流相匹配。

3.5 母线绝缘物和支持件应具有防潮性能，以保持其介电强度不变。

3.6 断路器的一次插件需要做镀层处理，并有足够的强度。

3.7 柜体金属结构的部件，应按有关规定可靠连接到柜内接地母线上.

3.8 配电柜出厂时，出线断路器的铜排、零排、地排，应配足够的出线电缆的链接螺栓、螺母、弹垫、平垫等附件，所有附件包装时注明数量和具体的安装位置。

3.9 配电柜两段连接采用母线桥设计。

3.10 和电容器厂家沟通完成电容器和进馈线柜之间连接铜排，电容柜铜排往外延伸200mm，供接线使用

**4.配电柜二次接线及仪表**

4.1柜体内强电电流端子、弱电端子之间都应有隔离；端子排的设计应利于运行、检修、调试，并适当考虑与柜体元件位置对应。

4.2 柜内接线采用耐热、耐潮、具有足够绝缘强度的塑料铜芯导线，导线两端采用压接式连接件，接线端采用编号套管，颜色以相关规定为准。

4.3 柜内控制配线排列要整齐，绑扎成束或敷于线槽内。

4.4．柜内采用多股导线端部均加不开口接线端子，导线中间没有接头，端子应采用阻燃压接型端子。

4.5 柜内控制线路的电流互感器与数字仪表引接导线必须采用2.5mm2的多股铜线，其它控制导线采用截面可按标准规范执行。

4.6 CW3（或RMW3）、CM3（RMM3）断路器附件不配有失压保护线圈。

4.7出线柜中非消防设备的断路器，需要在控制回路中加装HH54P中间继电器（线圈电压DC24V），由HH54P常开点控制断路器跳闸线圈，HH54P DC24V 线圈端子引至端子排上，与消防控制线连接；断路器切非线圈电压为AC220V。

4.8数字智能仪表：

4.8.1 数字仪表应该用为多功能仪表，能够测出三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能等基本参量；液晶显示；外形尺寸：96X96 。

4.8.2 数字仪表（多功能表和防漏电仪表）后的modbusRS485通讯口，应使用专用的通讯线连接在本柜后的端子排上。数字仪表电量计量应采用累加式（计量电度数值不受电源掉电影响）。

4.8.3 数字仪表的输入点端子，与本单元断路器的常开辅助触点连接，用于监视本单元断路器状态。485通讯口接柜内端子排上，用于能源管控系统直接连接。

4.9 低压柜内的零序互感器按照开关大小进行配置，并提交甲方进行确认。

4.9 配电柜内应设置温湿度控制器，用来控制配电柜内的湿度。

4.10低压配电室内需安装消防远程电气火灾监控装置与低压柜内火灾报警设备同一厂家。

**5.柜体铭牌和出线标志**

每套柜必须有持久明晰的铭牌（中英文书写），标明以下内容：

5.1设备名称、型号；

5.2制造厂商名称和商标；

5.3出厂日期及编号；

5.4 主要技术数据（额定电压、额定容量等）；

5.5 执行标准。

**6 配电柜制造前确认内容：**

6.1 确定配电柜柜体摆放，联络柜和搭接柜预留孔位置、柜顶部出线电缆预留孔大小。

6.2 确定进线柜与变压器、无功补偿柜和有源滤波柜铜排的搭接位置。

6.3 二次控制及数字仪表原理图。

6.4 消防电源与切非继电器控制原理图。

**7．配电柜主要元件选型：**

7.1配电柜内断路器选用常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）CW3、CM3产品,或上海人民电器RMM3、RMW3“有上联标志”，且断路器的分断能力不得低于低于图纸上的产品要求。

7.2智能数显仪表采用江苏斯菲尔电气股份有限公司（三相电流表PA194I-9X4GH，三相电压表PZ194U-9X4GH）或上海安科瑞电气股份有限公司（规格：电流表PZ96-AI3/CT；电压表PZ96-AV3/CT）电度表采用江苏斯菲尔电气股份有限公司（PD194E-9QL）或上海安科瑞电气股份有限公司产品APM810-MCM。

**第四部分 自动无功补偿柜**

**1.采用的标准：**

GB/T15576 《低压无功功率动态补偿装置总技术条件》

JB5346-1998 《串联电抗器》

GB4208 《外壳防护等级（IP代码）》

GB12747 《自愈式低电压并联电容器》

GB191 《包装贮运标准》

GB/T15576 《低压无功功率动态补偿装置总技术条件》

**2．技术参数及性能要求：**

2.1可控硅动态无功功率补偿装置要求采用大功率可控硅组成的无触点开关对多级电容器组进行快速无过渡投切，起到良好的补偿效果。

2.2可控硅动态无功功率补偿装置动态响应速度小于20ms，补偿容量足够的情况下提高功率因数0.9以上，抑制谐波，改善电压质量，减少线路损耗，提高电气设备工作效率。要求控制器全智能控制，确保可控硅过零触发，采用光电触发技术，动态实时跟踪补偿，保证运行安全可靠，使用寿命长。

2.3每面电容器柜装有8路50KVAR或7路50KVAR（1250KVA变压器采用7路）可控硅控制分路，可控硅动态无功功率补偿装置采用三角型接线，适合于三相对称性负荷的实时功率因数补偿，对三相负荷进行跟踪补偿。

2.4 能够根据负荷无功功率的大小及功率因数的实际运行水平自动投切，动态补偿无功功率。

2.5 采用进口可控硅组成的无触点开关，实现对多级电容器组的无触点、无涌流、无过渡投切。

2.6 要求触发采用光电触发方式，实现一次系统和二次系统隔离，解决谐波干扰问题，高可靠性，技术达到国内先进水平。

2.7实现电流过零投切，电容投切过程中无涌流冲击、无操作过电压、无电弧重燃现象，使用寿命长。

2.8动态抑制系统谐波，针对电力系统谐波源影响，要求采用光触发控制和谐波抑制技术，保证可靠、安全运行。

2.9对控制器、电抗器、驱动器进行特殊设计，要求选用串联电抗器，从根本上解决与系统发生串联、并联谐振，避免使谐波放大，实现无功补偿和谐波抑制并举的功能。

2.10控制器实现全数字化，液晶显示，具有联网通讯功能，控制应具有高可靠性，而且操作简单，与系统联结时，不需要考虑交流系统相序，不会因为相序接错而带来烧坏可控硅或其他器件的现象。

2.11为了便于操作、观察监视，要求控制器界面在补偿器正面柜门上显示，做到不用开门即可进行控制器参数设置、调整，保护操作人员人身安全。

2.12能就地补偿、稳定系统电压、抑制电压闪变，改善电能质量。

2.13根据负载无功和负荷波动情况，在规定的动态响应时间内，多级补偿一次到位；多级补偿存在多组不等容同时投切现象，由控制器控制，整个系统可控硅组件、电容、电抗规格型号必须一致。

2.14补偿器保护措施齐全，自动化程度高，能在外部故障或停电时自动退出工作，送电后能自动恢复运行，整套设备设有过压、欠压、过流等保护。

2.15补偿器整体结构设计应合理，每面补偿柜主开关分合在柜面操作。

2.16元器件安装排列整齐，布线规范有序，标识清楚。

柜内母线采用TMY系列硬铜排，包有绝缘热缩管（电容补偿柜内主母线由开关柜生产厂家负责统一配套）。

2.17柜体体顶板密封，柜形及颜色与其它低压柜协调一致；柜体采用优质冷轧钢板，厚度不小于2.0mm，表面静电喷塑，柜体防护等级：IP20。

2.18 自动无功补偿柜必须成套购置。

**3.主要控制技术及元件要求**

3.1 控制器

控制器要求采用自主研发设计，实现全汉字化菜单式操作，具有良好的人机界面，并具有串行通讯接口；智能判断、优化控制，动态响应。具备显示系统三相电压、系统三相有功、无功、功率因数和系统谐波显示等功能。

3.2可控硅

进口可控硅做为电容器的投切开关，采用光电触发方式，实现过零投切，投切过程中无涌流冲击、无操作过电压、无电弧重燃现象，最大限度延长电容器使用寿命。

3.3光电驱动器

光电驱动器要求采用与可控硅独立安装，光电触发方式确保一次系统和二次系统隔离，解决谐波干扰问题，高可靠性，控制简单。

3.4电容器

电容器：额定电压480V 单组容量50KVAR。

柜内安装，具有良好的自愈性和耐涌流能力，使用寿命长。

电容器在1.1倍的额定电压下长期运行，电容器在1.3倍的额定电流下长期运行。

3.5电抗器：

电抗器的容量： 50KVAR/0.4-3-（6%~7%）

采用可控硅动态无功功率补偿器专用电抗器，干式铁芯结构，可以保证补偿装置投入运行后，投切电容器时不会与系统发生谐振，确保补偿装置的可靠工作；且能降低电容器组的合闸涌流及避免电容器组产生谐波放大现象，同时避免造成电容器运行电压高，分闸时较易产生过电压。

采用箔式工艺，铁芯采用硅钢片，具有体积小、低温升、低损耗、低噪声的特点。

绝缘等级：F级

产品外观光洁、噪声低、免维护运行

3.6强迫风冷系统

为了降低柜内温度，保证元件可靠工作，要求配备强迫风冷系统，自动监测运行，高温时自启动，低温时处于休眠状态。

**4．主要电器元件选型**

4.1无功自动无功补偿柜采用安能捷电气有限公司、浙江亿德科技有限公司、胜业电气股份有限公司产品；

4.2无功自动无功补偿柜主断路器应选用常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）产品或上海人民电器产品（有上联标志）。

**第五部分动力柜**

1. **供货范围：**

1.动力柜：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 编号 | 规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 全厂扩产设备供电动力箱 | 106-（1AP-2AP） | 600\*800\*2200 | 2 |  |

注：（1） 报价包括包装运输费。

1. 请列出各表中内元件明细、型号、数量、价格，最终算出总价。

**二． 技术要求**：

1总体要求：

1.1本项目是浦林成山全厂扩产设备供电区动力柜项目，投标方应根据技术要求，对照电器系统图纸进行报价。

1.2各种电器元件均选用应采用合格的、全新的、按买方要求的产品。

1.3 本标书对主要电器元件进行规定，卖方擅自更改电器元件配置，一旦被发现，卖方应在接到买方通知之日起一个月内予以更换，并处于五倍的罚款（按目前该元件的市场价格），从合同总价中扣除。

1.4．若项目经由双方确认后有局部变更,而且增加或减少费用不超过设备总价的4%,不作费用变更处理。

1.5 本技术协议所使用的标准如与卖方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.6 技术协议经买卖双方确认后，作为合同的附件，与图纸（共5张）标书具有同等的法律效力。

2． 执行的标准：

GB7251 低压成套开关设备

JB/T9661 低压抽出式成套开关设备

IEC439-1 低压成套开关设备和控制设备

GB7251-2005 《低压成套开关设备》

GB14048.1-2006 《低压开关设备和控制设备 总则》

GB14048.2-2001 《低压开关设备和控制设备 低压断路器》

GB14048.3-2002 《低压开关设备和控制设备 低压断路器 低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》

GB14048.4-2003 《低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机启动器》

GB14048.5-2001 《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第一部分 低压机电式控制电路电器》

GB4942.2 《低压电器 外壳防护等级》

GB3047-1995 《面板、架和柜的基本尺寸》

GB2423.1- GB2423.2-2001《电工电子产品基本环境试验规程》

GB9466 《低压成套开关设备基本试验方法》

GB4205-2003 《控制电气设备的操作件标准运动方向》

GB2681 《电工成套装置中的导线颜色》

DL404-1997 《户内交流开关柜订货技术条件》

CECS49 《低压成套开关柜设备验收规程》

SDJ9 电气测量仪表装置设计技术规定

3．落地式配电柜结构要求

3.1柜体均采用刚性好的冷轧钢板，钢板须具有耐热性好、防潮、不易腐蚀等优点，需做表面处理并采用合适的防腐蚀措施及静电喷涂，制成的面板及框架具有足够的机械强度及刚度，保证元件安装后及操作时无摇晃，柜面板及柜架无变形等，同时保证柜体在吊装、运输、存放和安装过程中不会损坏变形。

3.2 柜门、顶盖板、底盖板采用表面静电粉末喷涂，面板喷塑均匀平滑外观美，结构合理匀称，平直度高。外壳顶部应覆板遮盖，防止异物，水滴落下造成母线短路，柜体底板设有供电缆进出柜体的可敲落孔或可部分拆卸的钢板。

3.3柜体螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准。

3.4 柜体采用密闭式结构，应充分考虑电缆敷设及，开关柜检修、维护及更换元器件的方便。

3.5动力柜内主断路器与出线断路器(框架电流不小于100A塑壳断路器）一律采用铜排连接,铜排外套有热缩管。

3.6每柜柜体应有地排、零排，而且地排应有明显的接地标志。。

3.7柜体应符合相应规范中的配电柜制作工艺及材质要求，涂层有良好附着力，颜色选择RAL7035。

3.8柜门、柜内衬板必须牢固可靠，而且随柜体增大，其强度(或厚度)也适当增加。

3.9动力柜进出电缆应通过电盘底座下进下出,底座钢板高度不下于12cm;底座两侧有进出线开孔,颜色为黑色,出厂时与电柜安装在一起.

3.10 电源采用三相五线制布线方式，母线的截面大小应与负荷电流大小相适应，母线外应装设绝缘热缩套管，分黄、绿、红、蓝、黄绿双色线。

3.11 柜内电流互感器与数字仪表引接导线必须采用2.5mm2的多股铜绞线

3.12柜门门锁采用锌合金或不锈钢材料的专用锁。

4．制造前需要确认内容：

4.1卖方设计的柜体尺寸可以根据现场安装位置和元件数量作适当调整，但必须由买方确认。

4.2 柜内元器件布置，柜面仪表及电器件布置。

4.3柜底座两侧开孔尺寸、开孔位置。

5 .柜体铭牌和进出线标志

5.1 设备名称、型号；

5.2制造厂商名称和商标；

5.3出厂日期及出厂编号。

6．主要电器元件选型

6.1 数显仪表：江苏斯菲尔电气股份有限公司（见图纸）或上海安科瑞电气股份有限公司（规格：电流表PZ96-AI3/CT；电压表PZ96-AV3/CT）。

仪表规格表面尺寸：96X96

电源电压： AC 220V。

6.2． 动力柜内断路器：常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）产品（见图纸）或上海人民电器RMM3系列（有上联标志）产品，而且分断能力不低于图纸上对应断路器。

**第六部分 安装调试**

1．安装调试均在甲方山东工厂,设备从开箱到正常投入使用，乙方至少安排一位技术人员在现场跟踪指导。

2．安装由甲方负责，乙方指导；调试应以乙方技术人员为主，甲方协助；由乙方提供的设备内部元器件因为颠簸导致不牢固的，由乙方负责检查并进行紧固,并且至少安排两个人完成此工作。

3．完成合同设备安装后，甲方和乙方应检查和确认无误后，才可以送电试验。

4.对于安装、调试、试运行时，存在技术指标不能满足技术协议要求的问题，买卖双方共同分析原因，分清责任，限期整改直至问题彻底解决。

5. 甲方提前10天通知乙方派人前往山东项目地，若乙方没有安排人员及时到现场，每延期一天，罚款3000元，从合同总价扣除.

**第七部分 质量保证、售后服务和验收**

1.质保和售后服务均在甲方的山东工厂。

2.应指导和协助终端的安装调试，进行技术培训。

3.免费进行软件升级。

4.供货方对售出产品实行一年免费质保。质保期是按设备在甲方验收之日起开始计时。

5.质保期内设备发生故障，要求乙方在接到通知后，4小时内给于答复，若需要乙方技术人员现场处理，应在48小时内到达现场并解决问题。

6.乙方应负责对甲方人员的培训，培训内容主要涉及设备的使用及维护。

7.乙方人员服务费用均包含在高低压开关柜的报价中。

8．设备质保期内，若出现设备质量问题，乙方应免费予以更换或维修。

**第八部分 货物的监造、包装、交货地点、交货方式、运输和保险**

* 1. 设备在运输过程中，内部结构相互位置不变，紧固件不松动，所有组件、部件，不丢失、不损坏、不受潮和不腐蚀。设备制造完成并通过试验后应及时包装，应得到切实的保护。包装箱上应有明显的包装储运图示标志，并应标明甲方的订货号和发货号。
	2. 随产品提供的技术资料应完整无缺。
	3. 货物的包装：按中国《机电产品包装通用技术条件》GBT13384-92执行，，符合长途运输要求。保证适用长途运输条件，防潮、防震、防雨。包装物乙方不回收。
	4. 交货地点：荣成工厂

7、合同签订7日后，乙方需要提供确切的集装箱规格和数量，并提供给我公司具体的监造节点。每个节点提前三天通知我方进行设备监造。

8、合同生效后15日内，乙方必须完成并交付二次图纸及原理图，否则，超出时间按照迟交货罚款。