青龙建昊土门子215MW光伏发电项目-220kV升压站新建工程

**220kV 电容式电压互感器**

招标文件

**（技术规范专用部分）**

招标单位：

编制单位：

年 月 日

目　　录

[1　标准技术参数表 2](#_Toc252374247)

[2　项目单位需求部分 6](#_Toc252374248)

[2.1　货物需求及供货范围一览表 6](#_Toc252374249)

[2.2　必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表 6](#_Toc252374250)

[2.3　图纸资料提交 7](#_Toc252374251)

[2.4　工程概况 8](#_Toc252374252)

[2.5　使用条件 8](#_Toc252374253)

[注 1. 最高气温超过40℃的需要提供气象部门证明。 8](#_Toc252374254)

[2. 污秽等级为Ⅳ级的需提供该地区的污秽等级图。 8](#_Toc252374255)

[3. 有关海拔、污秽、地震、覆冰、温度的修正情况见表8。 8](#_Toc252374256)

[2.6　项目单位可选技术参数表 9](#_Toc252374257)

[2.7　项目单位技术参数差异表 9](#_Toc252374258)

[2.8　一次、二次及土建接口要求（适用扩建工程） 9](#_Toc252374259)

[3　投标人响应部分 10](#_Toc252374260)

[3.1　投标人技术响应及技术偏差表 10](#_Toc252374261)

[3.2　220kV电容式电压互感器销售运行业绩表 10](#_Toc252374262)

[3.3　主要部件材料表 11](#_Toc252374263)

[3.4　推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表 11](#_Toc252374264)

[附录A　项目单位提供的其他资料 12](#_Toc252374265)

## 

## 1　标准技术参数表

标准技术参数表（表1）中“标准参正常运行条件下标准化参数，不允许项目单位和投标人改动标准参数值。如有差异，项目单位请填写项目单位技术参数差异表（表8）。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。如有差异，请投标人填写投标人技术参数偏差表（表10）。

表1　标准技术参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项　　 目 | | | | 标准参数值 | | 投标人保证值 |
| 1 | 型式或型号 | | | | 单相、户外、叠装式 | | （投标人填写） |
| 2 | 额定电压（kV） | | | | 220 | | （投标人填写） |
| 3 | 设备最高电压*U*m（kV） | | | | 252 | | （投标人填写） |
| 4 | 额定频率（Hz） | | | | 50 | | （投标人填写） |
| 5 | 电容器温度类别 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 6 | 额定一次电压*U*1n（kV） | | | | 220/ | | （投标人填写） |
| 7 | 额定中间电压（kV） | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 8 | 额定二次电压（kV） | | 主二次绕组 | | 0.1/ | | （投标人填写） |
| 剩余电压绕组 | | 0.1 | | （投标人填写） |
| 9 | 额定电压比 | | | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 10 | 级次组合 | | | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 额定输出（VA） | | | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 额定输出功率因数（cos*φ*） | | | | 0.8 | | （投标人填写） |
| 11 | 极性 | | | | 减极性 | | （投标人填写） |
| 12 | 额定电压因数及持续时间 | | | | 1.2倍、连续 | | （投标人填写） |
| 1.5倍、30s | | （投标人填写） |
| 13 | 额定电容*C*n（pF） | | | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 高电压电容器电容*C*1（pF） | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 中间电压电容器电容*C*2（pF） | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 实测电容对额定电容相对偏差不大于（%） | | | | 5～＋10 | | （投标人填写） |
| 组成电容器叠柱的任何两个单元的电容之比值偏差，应不超过其单元额定电压之比的倒数的百分数（%） | | | | 5 | | （投标人填写） |
| 14 | 电容元件的工作场强（kV/mm） | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 15 | *C*1/*C*2的电容元件串联数 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 16 | 中间变压器的铁心磁通密度 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 17 | 电容分压器温度系数（K1） | | | | 5×104 | | （投标人填写） |
| 18 | 分压器绝缘水平 | | 高压端雷电冲击耐受电压（kV，峰值） | | 1050 | | （投标人填写） |
| 高压端截波冲击耐受电压（kV，峰值） | | 1175 | | （投标人填写） |
| 高压端1min工频耐受电压（kV，方均根值，干） | | 460 | | （投标人填写） |
| 高压端1min工频耐受电压（kV，方均根值，湿） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 低压端1min工频耐受电压（kV，方均根值） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 电磁单元绝缘水平 | | 雷电冲击耐受电压（如果与分压器分别试验时）（kV峰值，按分压比计算） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 截波冲击耐受电压（如果与分压器分别试验时）（kV峰值，按分压比计算） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 中间变压器交流耐受电压（kV，方均根值） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 补偿电抗器交流耐受电压（kV，方均根值） | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 中压回路接地端1min工频耐受电压（kV，方均根值） | | 3 | | （投标人填写） |
| 载波通信端子1min工频耐受电压（kV，方均根值） | | 5 | | （投标人填写） |
| 二次绕组之间及对地1min工频耐受电压（kV，方均根值） | | 3 | | （投标人填写） |
| 阻尼器绝缘水平 | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 19 | 电容分压器介质损耗因数tan*δ*（%） | | 在10kV电压下 | | ≤0.15 | | （投标人填写） |
| 在（0.9～1.1）额定电压下 | | ≤0.15 | | （投标人填写） |
| 20 | 电容分压器局部放电水平（pC） | | 在*U*m电压下 | | ≤10 | | （投标人填写） |
| 在1.2*U*m/电压下 | | ≤5 | | （投标人填写） |
| 21 | 在1.1*U*m/电压下无线电干扰电压（μV） | | | | ≤500 | | （投标人填写） |
| 在1.1*U*m/电压下户外晴天夜晚无可见电晕 | | | | 无可见电晕 | | （投标人填写） |
| 22 | 传递过电压峰值限值（kV） | | | | ≤1.6 | | （投标人填写） |
| 23 | 电磁单元温升限值 | | 顶层油（K） | | 55 | | （投标人填写） |
| 绕组（K） | | 65 | | （投标人填写） |
| 铁心及其他金属件表面（K） | | 不超过所靠近的材料限值 | | （投标人填写） |
| 24 | 电磁单元绝缘油 | | 变压器油标号 | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 击穿电压不小于（kV） | | ≥50 | | （投标人填写） |
| tan*δ*（90℃）不大于（%） | | ≤0.3 | | （投标人填写） |
| 25 | 瞬变响应：在额定电压下互感器的高压端子对接地端子发生短路后，二次输出电压应在额定频率的一个周期内衰减到短路前电压峰值的百分数（%） | | | | ≤10 | | （投标人填写） |
| 26 | 励磁特性 | 在0.8、1.0、1.2倍*U*1n下二次侧短路不少于0.1s后又突然消除短路，其二次电压峰值恢复到与正常值相差不大于10%的额定频率周波数及试验次数 | | 0.8 | ≤25周波，10次 | | （投标人填写） |
| 1.0 | ≤25周波，10次 | | （投标人填写） |
| 1.2 | ≤25周波，10次 | | （投标人填写） |
| 在1.5倍*U*1n下二次侧短路不少于0.1s后又突然消除短路，其二次电压回路铁磁谐振持续时间及试验次数 | | 1.5 | ≤2s，10次 | | （投标人填写） |
| 27 | 高频特性 | 载波工作频率范围（kHz） | | | 30～500 | | （投标人填写） |
| 高频电容实测值对额定电容的相对偏差不大于 | | | 20%～＋50% | | （投标人填写） |
| 等值串联电阻（Ω） | | | 40 | | （投标人填写） |
| 低压端对地的杂散电容（pF） | | | 300＋0.05*C*n | | （投标人填写） |
| 低压端对地的杂散电导（μS） | | | 50 | | （投标人填写） |
| 不发生损坏或性能变化时通过的稳态高频电流（A） | | | 1 | | （投标人填写） |
| 28 | 当一次施加三相平衡电压时，互感器三相组的剩余电压绕组联结成开口三角后剩余电压不大于（V） | | | | 1 | | （投标人填写） |
| 29 | 阻尼方式 | | | | 速饱和电抗器 | | （投标人填写） |
| 30 | 补偿电抗器结构型式 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 补偿电抗器调感方式 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 补偿电抗器限压元件类型 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 补偿电抗器安装位置 | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 31 | 结构 | 互感器是否安装可现场进行中压电容试验的装置 | | | 见表7 | | （投标人填写） |
| 电磁单元输入端对地 | | | 不得安装氧化锌避雷器 | | （投标人填写） |
| 32 | 套管材质 | | | | 瓷 | | （投标人填写） |
| 伞裙结构 | | | | 大小伞 | | （投标人填写） |
| 套管平均直径（mm） | | | | 投标人提供 | | （投标人填写） |
| 外绝缘爬电距离（mm） | | | | ≥7812×*K*d  （*K*d为直径系数，平均直径≥300，*K*d＝1.1，平均直径＞500，*K*d＝1.2） | | （投标人填写实际爬电距离） |
| 套管干弧距离（mm） | | | | ≥1800 | | （投标人填写） |
| 爬电距离/干弧距离 | | | | ≤4.0 | | （投标人填写） |
| 33 | 一次接线端子机械强度（N） | 任意方向静态承受试验载荷（典型方向为水平纵向、水平横向、垂直方向分别施加，1min） | | | 1250 | | （投标人填写） |
| 实际运行总载荷 | | | 不超过静态试验 载荷的50% | | （投标人填写） |
| 极端动力载荷 | | | 静态试验载荷的1.4倍 | | （投标人填写） |
| 34 | 质量（kg） | | 每台互感器总质量（包括附件） | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 不包括附件的每台互感器质量 | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 运输质量 | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 35 | 外形尺寸（mm） | | 组装好的互感器总高度 | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 组装好的互感器宽度 | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 运输尺寸（长×宽×高） | | 投标人提供 | （投标人填写） | |
| 36 | 期望寿命（年） | | | | 40 | （投标人填写） | |

## 2　项目单位需求部分

### 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 | 设 备 名 称 | 单位 | 项目单位要求 | | 投标人保证 | |
| 型式、规格 | 数量 | 型式、规格 | 数量 |
| 1 | 220kV电容式电压互感器(母线型) | 台 | 型式：单相/户外/叠装  220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/  √3/0.1  0.2/0.2(3P)/0.2(3P)/3P  50VA/50VA/50VA/150VA  0.01H  绝缘油45号  配套提供钢支架，高度暂按2.5米，以最终确认图纸为准，地脚螺栓，安装螺栓，接地螺栓 | 3 |  |  |
| 2 | 220kV电容式电压互感器(线路型) | 台 | 型式：单相/户外/叠装  220/√3/0.1/√3/0.1  0.2(3P)/3P  10VA/10VA  0.005H  绝缘油45号  配套提供钢支架，高度暂按2.5米，以最终确认图纸为准，地脚螺栓，安装螺栓，接地螺栓 | 1 |  |  |

# 

### 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 | 设 备 名 称 | 单 位 | 项目单位要求 | | 投标人保证 | |
| 型号和规格 | 数量 | 型号和规格 | 数量 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

# 

### 2.3　图纸资料提交

经确认的图纸资料应由卖方提交表4所列单位。卖方向买方最终提供的资料、图纸及试验报告接收单位见表5。

表4　卖方提交的须经确认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 |
| 认可图  最终图  （附电子文档） | （设计单位） |  | 1）技术协议签订后1周内，供货商应提供认可图纸  2）工程师在收到认可图纸后2周内，应将经确认的1份图纸寄送给供货商  3）供货商收到经确认的图纸2周内提出最终图 |
| 认可图  最终图  （附电子文档） | （项目单位） |  |

表5　卖方向买方最终提供的资料、图纸及试验报告接收单位

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 技术规范通用部分表1、 表2规定的内容 | （项目单位） |  | 产品交货后1周内 |
| 技术规范通用部分表1、 表2规定的内容 | （运行单位） |  |

### 2.4　工程概况

1） 工程项目名称：

2） 项目单位名称：

3） 工程规模：

4） 工程地址：

5） 交通、运输：

### 2.5　使用条件

2.5.1　环境条件（见表6）

表6　环境条件参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名　 称 | | 单 位 | 招标人要求值 |
| 1 | 标称电压 | | kV | 220 |
| 2 | 最高运行电压 | | kV | 252 |
| 3 | 系统中性点接地方式 | |  | 直接接地 |
| 4 | 安装场所 | |  | 户外 |
| 5 | 额定频率 | | Hz | 50 |
| 6 | 环境温度 | 最高气温 | ℃ | 40 |
| 最低气温 | 30 |
| 最高日平均气温 | 25 |
| 7 | 海拔高度 | | m | ≤1000 |
| 8 | 太阳辐射强度 | | W/cm2 | 0.11 |
| 9 | 最大覆冰厚度 | | mm | 15 |
| 10 | 离地面高10m处，维持10min的平均最大风速 | | m/s | 35 |
| 11 | 耐地震能力 | 地面水平加速度 | m/s2 | 2 |
| 对应水平加速度，安全系数 |  | ≥1.67 |
| 12 | 污秽等级 | |  | III |

注 1. 最高气温超过40℃的需要提供气象部门证明。

2. 污秽等级为Ⅳ级的需提供该地区的污秽等级图。

3. 有关海拔、污秽、地震、覆冰、温度的修正情况见表8。

### 2.6　项目单位可选技术参数表

表7　项目单位可选技术参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名　　 称 | 项目单位要求值 |
| 1 | 额定电压比 | 母线：220//0.1//0.1//0.1/,0.1kV  线路：220//0.1//0.1kV |
| 2 | 级次组合 | 母线：0.2/0.2(3P)/0.2(3P)/3P  线路： 0.2(3P)/3P |
| 3 | 额定输出（VA） | 母线：50/50/50/150 线路：10VA/10VA |
| 4 | 额定电容 | 10 000 |
| 5 | 电磁单元变压器油标号 | 45号 |
| 6 | 互感器是否安装可现场进行中压电容试验的装置 | 是 |

# 

### 2.7　项目单位技术参数差异表

项目单位有特殊要求时，填写表8。如海拔、温升限值、污秽等级、覆冰厚度及耐地震能力等的修正。项目单位原则上不能改动通用部分条款及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“项目单位技术差异表”中列出。

表8　项目单位技术参数差异表（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 |  |  |  |  |
|  | …… |  |  |  |
| 序 号 | 项 目 | 变更条款页码、款号 | 原表达 | 变更后表达 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
|  | …… |  |  |  |

# 

### 2.8　一次、二次及土建接口要求（适用扩建工程）

扩建工程已经预留土建接口，以及电气一次接口和电气二次接口要求见表9。

表9　一次、二次及土建接口要求

| 序 号 | 电气一次接口 | |
| --- | --- | --- |
| 内 容 | 要 求 |
| 1 | 布置及固定方式 |  |
| 2 | 安装底座螺孔中心距离 |  |
| 3 | 螺孔大小 |  |
| 4 | 一次接线端子要求 |  |
| 序号 | 电气二次接口 | |
| 内 容 | 要 求 |
| 1 | 状态监测装置接点 |  |
| 2 | 报警信号用接点 |  |
| 序号 | 土建接口 | |
| 内 容 | 要 求 |
| 1 | 支架要求 |  |
| 2 | 顶封板要求 |  |
| 3 | 支架管径大小 |  |
| 4 | 其他 |  |

注 可在附录部分提供安装示意图。

## 3　投标人响应部分

### 3.1　投标人技术响应及技术偏差表

投标人应认真逐项填写标准技术参数表（表1）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。如有差异，请填写投标人技术参数偏差表（见表10）。投标人提供的产品技术规范应与本招标文件中规定的要求一致。若有差异投标人应如实、认真地填写差异值；若无技术差异则视为完全满足本技术规范的要求，且在技术差异表中填写“无差异”。

表10　投标人技术参数偏差表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 项　　目 | 对应条款编号 | 技术招标文件要求 | 差　 异 | 备　 注 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

# 

### 3.2　220kV电容式电压互感器销售运行业绩表

表11　**220kV**电容式电压互感器销售运行业绩表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 型号规格 | 数量 | 工程名称及合同编号 | 用户单位 | 用户联系人及电话 | 交货时间 | 投运时间 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

填表要求：

1）除备注外，其他表格栏不得漏填，否则视为非有效业绩。

2）只填写符合招标文件要求的型号规格及结构的互感器产品销售业绩（高于招标产品电压等级的互感器销售业绩单独列表）。

3）以投运时间排序。

4）提供了用户运行证明的业绩应在备注中注明。

### 3.3　主要部件材料表

表12　主要部件材料表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名　　 称 | 生产厂家及型号 | | 备　　注 |
| 招标人要求 | 投标人保证 |
| 1 | 套管厂家及规格 |  |  |  |
| 2 | 聚丙烯薄膜厂家及规格 |  |  |  |
| 3 | 电容器纸厂家及规格 |  |  |  |
| 4 | 铝箔厂家及规格 |  |  |  |
| 5 | 扩张器厂家及规格 |  |  |  |
| 6 | 电容器油厂家及规格 |  |  |  |
| 7 | 密封圈厂家及规格 |  |  |  |

# 

### 3.4　推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

表13　推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 设 备 名 称 | 型号和规格 | 单 位 | 数 量 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |

## 附录A　项目单位提供的其他资料