**项目概述：**

本项目为中国人民银行济南分行，位于济南市经七路382号。

办公楼建筑面积52118平方米，武警楼建筑面积1836平方米；共计建筑面积达到53954平方米，采用两台大连三洋燃气溴化锂制冷机组，单台制冷量为本2813KW，总冷量5626KW。

根据机房设备运行年限，主机设备投入使用时间2002年，目前大约使用17年，已接近淘汰年限。

具体如下：主机效率、冷却塔效率比较低。其中一台主机故障较多，机组目前燃烧效率及溶液产生部分结晶导致效率较实际数值低至65%，造成能源的浪费耗能结合实际使用情况，本项目需更换一台主机及2台冷却塔。

**主要技术参数及要求：**

**第一包、直燃机机组技术要求：**

**（一）、采购数量、设备功能及要求：**

采购数量：1台。预算：308万元。

本次招标设备为溴化锂吸收式冷（温）水机组，其功能为：通过中央空调机房的直燃机等设备，为项目提供冬季采暖和夏季制冷供应。

投标方在设备和材料制造中严格执行本技术条件。凡本技术条件未作规定的均应按国家及省、市现行的有关强制性标准及国家相关国标、行业标准执行。投标方应制定完善严格的安全保障措施，对于其为实施本项目范围内的工程所用的设备、器具、设施均应自行保证相应安全，在项目实施过程中投标方发生的器具、设备、设施、人员损害和伤害均由投标方自行负责，在项目实施过程中投标方造成的对其它所有人员、设施的干扰、损害、伤害，均由投标方自行协调和赔偿，投标方应承诺因此发生的所有费用均已包含在投标总报价内。

投标方应充分考虑本工程复杂性的特点，充分考虑且能承担可能所产生的一切影响。工期各时间节点可能会做相应的调整，如果招标方工期调整（无论工期提前或延后），所发生的一切费用均由投标方承担，并已包含在投标总报价内。

**（二）、技术要求（该技术要求各厂家要逐条详细对应，不许只说明响应或者不响应）：**

1、机组选型依据：

**⑴制冷量≥3517kw，制热量≥2942kw；不许有负偏差。**

⑵冷冻水流量485m3/h；冷却水流量850m3/h

⑶机组外型尺寸：长×宽×高应＜6710mm×3240mm×3330mm；

（要求提供选型计算书）

2、机组要求

⑴启动特性：机组溶液循环采用无极变频调节，制冷机应具有在启动后10分钟内达到全负荷运转的能力。

⑵冷量率减≤3‰/年

⑶吸收器、蒸发器承压≥0.8mpa；

⑷制冷COP值，不低于1.3；制热COP不低于0.92；并提供检测报告

⑸环境温度 -5℃-40℃相对湿度≤90%

⑹控制界面彩色液晶触摸屏（中文）；≥10寸；

⑺具有智能控制系统，可自动启动程序控制除本机电脑进行启动信号输出、信号检测、自动记录机组工作状态的各种运行参数之外，同时能将该信号通过专用通信信号接口传送到建筑物设备监控系统之中，并且可实现与其它设备的联动，在设备参数设定后机组电脑应能对负荷进行自动调整控制，当系统负荷发生变化时机组应能自动调整工况。具备打印接口，有故障报警功能。控制追加：自诊断功能，如：传热管污垢预知、吸收液浓度上升倾向、传感器异常、抽气预知、断电异常、连锁异常、电脑系统异常等

⑻具有对冷水泵、冷却水泵等附属设备的连锁、连动功能，实现机组的一键起停功能，能实现工厂、现场与手机的互联功能。

⑼机组出厂前溶液应一次性充入机组内；在正常使用周期内，不需要再生。以节省维护保养费用，溴化锂溶液必须添加对人体无害的钼酸锂缓蚀剂。

⑽能源：天然气

⑾噪音（离机组本体一米处）≤80db

⑿溶液热交换器要求采用国际知名品牌板式换热器

⒀每个制冷机宜采用为串联流程，以增强可靠性与控制精确性。蒸发器与吸收器换热方式为滴琳，避免脏堵，保证充分换热。

⒁溶液的布液方式：采用自洁式滴淋装置。长期使用条件下，滴淋装置传热均匀，不易堵塞。

⒂为提高换热效率，换热管必须采用铜管；

⒃必须提供产品真空度（泄漏率）检测报告。

1. 燃烧要求

燃烧器采用直燃机进口燃烧器,采用电子比例调节；精确控制燃料和空气的量，燃烧充分，效率高，排放物符合国家环保要求，节能、环保。NOx指标（mg/m³）排放≤50**；**

**第二包、冷却塔技术要求：**

1.冷却塔选用方形横流低噪音镀锌钢冷却塔:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 单台循环水量 | 设计工况：进/出水温度℃ | 湿球温度℃ | 数量 | 预算 |
| 方形横流低噪音全镀锌钢冷却塔 | 850m3/h | 38/32 | 26.8 | 2台 | 100万元 |

2、其他要求

 A、所投产品为国际知名品牌，提供投标产品型号系列通过CTI认证,并且所投产品型号必须在CTI官方网站能够查询，并保持一致。

 B、提供国家玻璃钢制品质量监督检验中心出具的同系列检测报告。

 C、取得国家质量认证中心颁发的节能节水认证。

3、设计及制造标准

本技术规范充分引述有关的标准，提出的是最低限度的要求，投标商应提供符合技术规范的新制的优质成熟产品。

1）主要规范及标准

《采暖通风与空气调节设备 涂装要求》 JB/T 9062-2013

《制冷空调设备包装 通用技术条件》 JB/T 9065-2015

《声环境质量标准》 GB3096-2008

《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050-2007

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2015

《冷却塔塑料部件技术条件》 DL/T 742-2001

《冷却塔验收测试规程》 CECS 118-2000

《玻璃纤维增强塑料冷却塔》 GB7190.1/2-2008

2）冷却塔请满足有关国标要求，为保证产品质量及服务。

4、基本技术要求

1）塔体采用全镀锌钢框架，所有钢构件采用镀锌钢，冷却塔的集水盆、围护板、播水盆（含播水盆盖）等均应采用镀锌钢板制成，各项性能指标应完全满足冷却塔国家标准GB7190.1-2008中所规定的内容，塔体表面所采用的其它材料也应是阻燃材质。其中，和外部管路连接的配管槽必须采用镀锌钢板制成，以保证其强度。

塔体框架结构应保证塔体在安装、运行后的稳定性，符合济南地区的抗风、抗震要求：抗风载荷：150 Kgf/m2， 可承受12级台风；抗地震强度：8级基本烈度。

填料：采用原生料PVC材质，吸塑工艺成型，采用整张悬挂式设计，严禁胶水粘接以及垂直堆放；满足消防要求，达到难燃B1级，使用寿命要求≥15年。采用重力池式加喷头配水系统，喷嘴应选用国际先进技术和材料，大口径，无活动件，可耐高温，使用寿命应大于15年；布水头能耗低、耐高温、耐腐蚀、不易堵塞，无需维护。

连接件（螺母、螺栓）采用镀锌钢.

2）冷却塔各部件要求

2.1塔体

塔体外壳：采用镀锌钢板制成。

塔体外型线条简洁、美观大方，应具有与建筑物相协调的特点。

其内外支撑应使整塔坚固、稳定性好，具有防腐蚀能力，满足使用年限要求。

安装方式工厂组装，整塔出厂。

顶层面板应有足够强度，满足检修安装要求；布水盆加装镀锌钢布水盆盖。

塔体应设计有镀锌钢扶梯上到上塔顶平台。

塔内设有宽敞的检修走道，方便对塔内部进行维护保养。

并联塔体之间都有独立侧板，以保证每间塔可单独运行。

所有的动力传动部件均承载在塔体钢结构上。

风机上方应设置镀锌钢材质的风机挡网，以防止异物进入冷却塔内

2.2集水盆

集水盘镀锌钢制造，不受季节变化影响。

集水盆在贮水后应无渗漏现象。

集水盆的容水量及高度应保证在启动冷却泵后不出现水被抽空现象及停泵后不出现大量水溢流现象。

两台塔并联使用时，开有检修门，集水盆应有内连通设计或在集水盆上设有安装连通管的法兰。

集水盆应设有自动给水装置、手动补水口、出水口、满水溢流口、排污口。

浮球装置：阀体材质为铜阀，配备阀杆、浮球。

2.3配水系统

冷却水布水均匀布洒在填料顶部。

采用重力池加喷头布水模式，选用的喷头应为大口径，不堵塞，内部无活动件，免维护时间长，正常使用寿命应大于15年，冷却水能与空气在填料中充分热交换。应控制冷却塔的漂水率，配置的收水系统应具有高收水效率和低空气阻力，漂水率应小于等于0.001%（出具检测报告）。

2.4淋水填料

填料材料应选用冷却效率高、通风阻力小、耐温性能好的改性阻燃PVC原生材料，再生材料将不被接受，其氧指数应不小于34，达到国家B1级难燃标准。

填料安装时要求间隙均匀、顶面平整、无塌落和叠片现象，填料片不得穿孔破裂。

能提供最佳的空气与热水的接触面而产生最有效的热交换作用。

填料设计须易于安装和取出清洗，不用胶水粘接，粘结型式将不被接受。

填料片要求能在50℃温度下正常运行。

2.5风机及电机

风机特性参数应符合设计工况要求，其主要配件（如电机、减速器）应符合有关技术规定。

风机应采用机翼型冷却塔专用风机、铝合金材质，要求强度可靠，表面光洁，各截面过渡均匀、无裂纹、缺口、毛刺、气泡等缺陷，正常使用寿命要求大于15年。

风机正常时应在高效率区段工作。风机组装前叶片应进行静平衡试验，并按“刚性转子平衡精度”，取G6.3等级，叶片平衡后应定位、编号。

风机轴承应便于调整、维护，润滑剂更换的维修时间表应在维修手册内提供。

风机传动系统采用皮带传动型式，正常使用寿命要求大于10000小时。

电机采用封闭风冷式Y系列，电机应便于安装、调整。电机应能满足在济南地区的环境中存储和连续运行。电动机的电流值，不应超过额定电流值。

3.6变频器等低压电器应采用安全、可靠、经济的低压电器，品牌要求：ABB、施耐德、西门子等同档次品牌或自主品牌。

4）.冷却塔品牌要求

冷却塔品牌要求同于或优于马利（NC系列）、BAC（3000系列）、益美高等同档次品牌。

5）.安装要求：冷却塔采用单台摆放式，零部件到整塔到场、吊装就位到基础上。供应商工作内容包括：吊装、安装、就位、调试、验收。

6）.质保期为工程竣工验收合格后24个月。

7）.中标人须于保修期内提供二次免费的检修和保养。检修和保养工作将包括所有检查、检测、调试和设备润滑、以及必需的零件修理和更换。

**8.1提供冷却塔的选型报告**

8.2技术参数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内 容 | 技 术 要 求 | 投 标 人 投 标 产 品 |
| 一、 | 基本参数 （单风机）  |
| 1． | 塔型 | 方形横流式低噪音镀锌钢钢冷却塔 |  |
| 2． | 型号 |  |  |
| 3． | 产地/生产厂家 | / |  |
| 4． | 塔体扬程mH2o |  |  |
| 5． | 塔体抗风压kgf/m2 | 150kgf/m2 |  |
| 6． | 塔体抗震烈系数 | 抗8级地震基本烈度 |  |
| 7． | 蒸发损失% | 0.83% |  |
| 8． | 飘水损失% | ≤0.001% |  |
| 9． | 热力性能 | ≥100% |  |
| 10． | 单台标准测点Dm处噪音 | Dm处≤75dB(A)  |  |
| 11． | 自重/运行重量kg | / |  |
| 12 | 外形尺寸L×W×H（mm） | / |  |
|  |
| 二、 | 水侧 |
| 1． | 流量 | 850m3/h |  |
| 2． | 数量 | 2台 |  |
| 3． | 进水温度 | 38℃ |  |
| 4． | 出水温度 | 32℃ |  |
| 5． | 湿球温度 | 26.8℃ |  |
| 6． | 填料安装方式 | 填料安装要求整张悬挂，间隙均匀、顶面平整、无塌落和叠片现象 |  |
| 7． | 播水方式 | 池式喷头式布水 |  |
| 8． | 进水盖板 | 加镀锌钢进水盆盖 |  |
| 9. | 塔内维修走道 | 必须是防滑的、宽度不小于700mm， |  |
|  |
| 三、 | 电机 |
| 1． | 额定总功率 |  22.5KW\*2  |  |
| 2． | 电机防护等级 / 绝缘等级 | IP55 / F Class ，采用ABB、Marason等同档次品牌或自主品牌 |  |
| 3． | 电源（相数/电压/频率） | 380V / 3Φ / 50Hz |  |
|  |
| 四、 | 风机 |
| 1． | 品牌/厂家 | 国内外知名品牌 |  |
| 2． | 单台风机数量 | ≧1个 |  |
| 3． | 风叶材料 | 铝合金 |  |
| 4． | 风叶类型 | 机翼型 |  |
| 5． | 风机转数rpm/min | / |  |
|  |
| 五、 | 减速机 |
| 1． | 品牌 | / |  |
| 2． | 传动类型 | 皮带传动采用防滑三角型产品 |  |
| 3． | 轴承 | 品牌 |  |
| 4． | 油封 | 品牌 |  |
|  |
| 六、 | 材料 |
| 1． | 塔体围护材料 | 镀锌钢 |  |
| 2． | 塔芯材料 | PVC片材一次真空吸塑成型 |  |
| 3． | 塔体结构钢构件 | 镀锌钢 |  |
| 4． | 螺栓 | 镀锌钢 |  |
|  |
| 七、 | 设备防火性能 | 填料片的氧指数≥34 |  |
|  |
| 八、 | 认证证书 |
| 1． | CTI认证 |  |
| 九 | 整塔使用寿命 | 冷却塔整塔的设计寿命不小于15年 |  |

**三、招标范围**

1、原有1台溴化锂冷水机组拆除、吊装。包含设备拆除、分解、吊装，设备附属管道（冷冻水管、冷却水管、燃气管、烟道）拆除，设备吊装路径上的障碍（包含风机、风管及消防管道）拆除及恢复；拆除内容放至用户指定位置。

2、原有2组冷却塔拆除、吊装。包含设备拆除、分解、吊装，设备附属管道（冷却水管、补水管）拆除、垃圾清运；拆除内容放至用户指定位置。

3、新增1台溴化锂冷水机组供货、吊装及安装就位；

4、新增溴化锂冷水机组设备设备附属管道安装，需考虑新旧设备尺寸不同导致附属管路变化；设备电气接线；

5、新增2台冷却塔设备供货、吊装及安装就位；

6、新增冷却塔设备附属管道安装，需考虑新旧设备尺寸不同导致附属管路变化；设备电气接线；

7、依照原有管路要求进行管路保温及保护层恢复；

8、现场原有设备、地面及墙面保护。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 原有溴化锂冷水机组拆除、吊装 | 台 | 1 |  |
| 2 | 原有2组冷却塔拆除、吊装、垃圾清运 | 组 | 2 |  |
| 3 | 新增1台溴化锂冷水机组供货、吊装及安装就位 | 项 | 1 |  |
| 4 | 新增溴化锂冷水机组设备设备附属管道安装、设备电气接线 | 项 | 1 |  |
| 5 | 新增2台冷却塔设备供货、吊装及安装就位 | 项 | 2 | 单台冷却塔性能匹配新增的1台溴化锂机组，必须满足溴化锂机组要求。由投标单位自行设计选配。 |
| 6 | 新增冷却塔设备附属管道安装、设备电气接线 | 项 | 2 |  |
| 7 | 管路保温及保护层恢复 | 项 | 1 |  |
| 8 | 现场原有设备、地面及墙面保护 | 项 | 1 |  |

**四、验收及付款**

1.1 卖方应随同每批物资发运附一份发货物资清单、出厂质量检验合格证书等必要文件。

1.2 物资运抵交货地点后，买卖双方及施工、监理单位应按卖方提供的发货物资清单对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对。如发现包装破损，应作出记录并立即检查，确认是否对物资本身造成损伤。如确认对物资本身造成了损伤，卖方应及时更换被损伤的物资，或者免费进行必要的补救以达到物资出厂的标准。

1.3 物资经验收合格后，买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不作为判定物资质量的依据。

1.4 买方出具验收单据后，物资所有权转移给安装方，但并不解除卖方对其物资应负的质量责任。

1.5 买方有权对验收合格后的物资交有资质的检验部门检验，如果任何被检测或测试的物资不能满足技术规格的要求，卖方应及时更换，或者根据买方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求，并承担该部分检验费用。

1.6 买方在物资到达最终目的地后对物资进行检验、测试及必要时拒绝接受物资的权利应不会因为物资在从卖方制造厂启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

1.7 如需要到买方当地特种设备科备案，则由卖方负责，所产生费用均由卖方负责。

**注：1、招标文件如果涉及到品牌、型号等，并不表明该标的被指定，而是仅供投标人参考，投标人所投报的产品性能只要达到或超过招标文件要求，都将视为对招标文件做出了实质性的响应。2、本项目为交钥匙工程。**