冷却塔技术规格书

1. 项目概况

本工程为了提升冷却塔效率，降低冷却塔噪音而进行的升级改造工程，投标人需对原老旧冷却塔进行拆除、外运、基础处理，管道安装等。具体工程量由投标人进行现场勘查。

1. 招标范围及技术要求

# 主要技术参数和供货范围

（1）主要技术参数

塔型：超低噪音开式方形横流全钢冷却塔

积水盘：带积水盘型；预留连通口。

数量：2个模块 /套，共1套

★单套塔冷却循环水量：≥612m³/h

单个模块处理水量：≥306m³/h

★单个模块风机功率：≤7.5kW

进水温度：37℃

出水温度：32℃

温降：⊿t≥5℃

电压等级：380V，50Hz

冷却水补充水：自来水

（2）供货范围

供货范围主要包括下列设备和系统：

a、冷却塔外壳、框架

b、冷却塔集水盆

c、高效全新填充材料，不接受回收料/再生料；

d、检修爬梯、爬梯（带护笼）、护栏、盖板、电机保护网

e、 按照需方的要求运输和装卸设备

f、按照需方的要求对设备进行安装、投产和试运行，包括震动测试

g、资料：按照需方要求的格式提供所有必要的资料

# 总体要求

投标人所提供的设备应具有结构简单，操作和维护方便，运转平稳、安全、噪音低，符合环保要求等特点。

冷却塔除了部分转动部件、填料在正常寿命期间更换外，其余的材料和部件应在正常情况下运行不少于30年。

冷却塔模块化组合机型，应在各模块之间增加挡板，避免部分风机开启时风系统短路。

1. **塔体外壳/框架**

（1）塔体其内外支撑应使整塔坚固、稳定性好，具有防腐蚀能力，整塔使用寿命不小于30年。

（2）所有钢结构均采用镀镁铝锌钢材质，耐磨、抗机械性更强，具有断口自我修复能力，更耐腐蚀。镀镁铝锌钢材料质量应满足GB/T2518-2019标准，镀锌层厚度≥275g/m³，厚度≥2.0mm，塔体材料刚度、抗震性能须满足设计要求并达到GB50231-2009标准所规定的各种力学性能指标，抗拉强度 ≥350MPa,屈服强度≥250MPa，断后延伸率≥30%。所有连接件均采用8.8级达克罗工艺或SUS304不锈钢螺栓、螺母。

（3）塔体应设计有热浸镀锌钢爬梯上到塔顶平台，塔内设有宽敞的检修走道，方便对塔内部进行维护保养。

1. 产品应该配备爬梯护笼（带安全门）、护栏、风筒保护网，增加产品安全性，保护后续维保人员的生命安全。

（5）冷却塔应坚固、稳定性好，具有防腐蚀能力，整塔设计使用寿命不小于30年。冷却塔应为方形框架结构，设计抗风能力应大于12级风，抗震设防烈度为8度。

1. **集水盆**

（1）集水盆采用镀镁铝锌钢材质制造，耐磨、更耐腐蚀。

（2）底盆水斗式设计，保证足够的瞬时水流量，防止空气进入管道损害水泵。集水盘表面光滑，机械性能不受季节变化影响，贮水后应无任何渗漏现象。

（3）采用大容量集水盆，冷却塔集水盆与塔体为一体式，不得采用支脚形式的底部框架，不得采用小型集水兜(或集水斗)形式。集水盆一边边长应与单台冷却塔一边的边长基本一致，集水盆设置在进风面一侧。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水溢流现象。

 （4）集水盆出水口采用出水口有大面积的可取出的不锈钢过滤网，筛网孔径小于喷嘴口径，并配备防漩涡装置，以防止在出水口上方形成气流旋涡，使管道内进入空气造成水泵产生严重“气蚀”现象。

（5）两台及以上塔并联使用时，集水盆应有内大截面连通设计。

（6）集水盆应设有自动给水装置及阀门、手动补水口、出水口、满水溢流口、排污口。自动给水装置、手动补水装置、溢流口、排污口设计应设置于靠近进风口的塔靠外边缘，方便运维人员不进入塔内就观察及操作。

（7）冷却塔应配备合理的集水盆水位控制器(不锈钢浮球)。浮球阀安装位置应为冷却塔进风面塔靠外边缘，方便运维人员不进入塔内就观察及操作，避免无法进塔内检查而发生一边大量补水一边大量溢流的浪费现象，投标时提交明确的图纸。

（8）冷却塔集水盘内的出水管口应设置于靠近进风口的塔体靠外边缘，出水管道交接界面为塔边缘。进出水口应采用双面法兰，管道链接方便；溢流管及补水管均设计在外侧。

1. **配水系统**

（1）★冷却水布水均匀布洒在填料顶部。采用无重力喷头布水使得循环系统水压损失小，旋转变流量喷嘴流量在30%～110%时可自动根据水压均匀布水，从而系统需要的水泵扬程较小，能够降低系统能耗。

 （2）重力布水池应配有布水池盖板，防止水的污染以及异物进入布水池而堵塞喷头，同时避免阳光直射，抑制布水池内藻类植物生长同时可阻断塔内淋水噪声的传播，减少淋水噪声。盖板须采用锌镁铝钢板制作。

1. **填料**

★（1）填料选择全新PVC填料，亲水性好、耐温性能好、抗紫外线的阻燃型PVC片材制成，由真空吸塑成型，成品散质系数高，通风阻力小，冷却效率高。再生料将不被接受，填料基片厚度不小于0.35mm，冷却塔填料不得超两层以上设计,采用梯形波填料，水在填料表面停留时间长，呈水膜状流动，热交换均匀，噪音低，填料本身设计有收水结构，漂水率应不大于0.001%。阻燃氧指数不小于32%，达到国家B1难燃等级。投标人所投冷却塔制造商需提供对应填料检测报告。

（2）冷却塔填料采用蜂窝悬挂式，且填料自带高效收水器，将漂水损失控制到小于循环水量的0.001%，最大限度的节约水资源，同时确保塔体周围无污染。在瞬时温度低于65℃，正常运行温度低于55℃的工况下，填料可保证无任何变形。设计寿命大于15年。填料采用悬挂式安装，采用倾斜式摆放，伸至水池水面以下，减少滴水声。

（3）填料应该采用5.5°倾斜一体式填料，进风面单张填料到底，能有效的增加淋水面积，延长水气交换时间，同时也大大减少冷却塔飞水量，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。

（4）填料设计宜易于安装和取出清洗，可单张清洗，应适合于污水浊度较大的水处理，不准采用胶水粘接。

1. **风机及配套系统**

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

（2）★风机选择克莱特菲尔、意维、豪顿华等高品质轴流式低噪音型风叶，材质为耐腐蚀的铝合金或FRP复合材料，能保证在潮湿环境中高速运转的情况下运行寿命大于15年，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。

（3）风机的叶片出厂前由冷却塔制造商在工厂做好平衡测试并以显著的方式标记叶片的相对安装位置，以求其能按照设计条件获得规定效率的空气流量和达到规定噪声指标，风机叶片安装角度在现场可调。

（4）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。

（5）必须采用西门子、ABB、卧龙等知名品牌电机，电机采用永磁直驱同步电机，安装在冷却塔内或塔外，适用于全天候湿热应用环境。电机为非防爆室外电机，符合IEC60034-30标准，防护等级为IP55，F级绝缘，B级温升，380V/50Hz,电机应能满足存储和连续运行。电动机的电流值，不应超过额定电流值。

（6）为了防止发生电化学腐蚀，包括螺母、螺钉、自攻钉和垫圈等采用带特殊防腐达克罗/不锈钢紧固件。

1. **检修设施**

（1）冷却塔必须配置能到塔顶的爬梯（带护笼）及塔顶护栏，风机上方必须配置安全防护网。围栏按照相关国家标准高度为1200mm，下部设置有100mm的踢脚板，防止高空坠物。材质均采用锌镁铝钢。

（2）冷却塔设有方便进入塔内的检修门及门梯，检修门材质为锌镁铝钢或不锈钢。塔内应设有检修过道及爬梯。

（3）所有检修平台、爬梯应使用与塔体框架相同的材质，或至少采用热浸锌钢。

1. **控制系统**

配置控制柜，进行恒压供水，控制柜具备智能控制功能，具备手动自动模式，实现单台水泵手动自动切换；风机根据水温进行自动变频控制；

# 设备配置原则

（1）投标人在投标时必须注明冷却塔的功率参数。

（2）以下设备部件应提供主要材质、结构形式、品牌等内容：a．框架、围板b．风扇c．电机d．喷嘴e．胶片f．钢框架、电机架、坚固件。

（3）冷水塔应有防水雾及防飞溅措施。

（4）投标人应注明填料材质及使用保证年限，为便于填料检修、更换，宜采用悬挂式填料结构形式。

（5）设备对外接管的配对法兰、螺栓、螺母和垫片等附件均含在此次供货范围内。（6）投标人应提供相关设计资料及验收标准，最终按照施工图的要求及国家的最新标准进行安装、检验和验收。

1. **产品要求**

为保证产品冷却效果，所投产品须经过美国CTI产品认证且冷效达到105%以上，提供证书复印件及官网截图（中标后原件备查）；

为达到节水节能要求，所投产品耗电比≤0.028千瓦时每立方米，提供证书材料；

所投冷却塔产品须通过欧盟CE认证，提供证明材料；

噪声（设备外1m）≤50dB(A)；

飘水率不大于0.010%；

1. **售后**

投标人必须具备专业的冷却塔知识以及良好的售后服务能力并能提供淮北周边医院的类似业绩，提供合同复印件；当需要售后服务时，投标人响应时间不应超过30分钟，如需到达现场，到达现场时间不超过2小时；

# 6.检验、运输、交货与验收

（1）出厂检验

a、出厂前投标人应进行出厂性能检测并提供产品的出厂验收报告；

b、应有完整的本体外观质量检验报告和焊缝质量检验报告；

（2）防腐和防护涂层

a、根据使用条件对其它配带设备提供防湿热腐蚀涂层。

b、冷却塔设备出厂试验合格后应除尽内部积水，并封闭所有进、出口。

（3）运输要求

a、不允许将货物分成几次发运。

b、货物适当包装及密封。

c、应以安全、经济的原则，按合同规定的成套范围、时间将货物运送至指定地点。

（4）装卸要求

在预制/制造大尺寸货物时，投标人应从有关管理机关获得和遵守铁路和公路运输的尺寸限制，以保证货物能顺利的抵达目的地。每个货物集装箱、板条箱、包装箱都必须在上面或侧面用油漆或其它方式刷上清晰可读的运输防护标志，如防水、防晒、不准倒置等标志，需标识吊装重心，并在装卸时严格遵守。

（5）供货时间

合同签定后**20**日内，所有设备及配套元器件整装运到淮北市中医医院并安装调试完毕（含旧塔拆除及管路改造）。

（6） 验收

当满足如下条件时，需方才能向投标人办理验收手续。

（1）投标人已提供了合同中签署的全部货物及完整的技术资料3套。

（2）设备实际性能满足招标参数要求。

（3）试运行中出现的问题已经纠正并经需方及监理方工程师签字确认。

7.质量保证

（1）在需方遵守保管及使用规程的条件下，从需方验收之日质保期3年，因制造质量不良而发生设备损坏和不能正常工作时，投标人应该免费为需方更换或修理设备零件部件，如因此而造成需方人身和财产损失的，投标人应对其负全部责任。

（2）投标人应提供设备维修所需的专用工具，包括专用工具清单和单价。

（3）投标人应参与安装指导、试运转及调试，直到得到需方验收。

（4）投标人应在设备适当的部位安装永久性的铭牌,铭牌的位置易于观察,内容清晰,其安装可采用不锈钢支架和螺栓固定,但不允许直接将铭牌焊到设备上，铭牌应包括但不限于以下内容：产品全称、出厂编号、额定流量、工作温度、制造厂名称、级别和编号、制造年月等。

（5）除非需方以文字的方式另行同意，投标人对它所提供的设备应承担如下保证:

a、在数据表中规定的工作条件下能正常可靠地运行,并达到额定的设计参数。

b、通过试验证实投标人对各项性能方面的保证。

（6）投标人应提供设备连续运行无故障运行时间，提供产品的使用寿命及第一次大修的时间和大修项目。

（7）投标人提供的数据应包括所有设备的保证性能、预期性能、连接特性，结构特点等，这些资料的准确性以及它与需方规定的所有性能要求的适合性，均由投标人负完全责任。