

## 第五章 技术标准和要求

### 一、项目背景

中国银行集约运营中心（广东）选址在佛山南海支行本部办公大楼，该大楼中央空调冷却塔设备已使用超二十年，已超过正常使用年限，故障较多，现拟计划实施设备更新改造。本次工程为更换项目 23 层天面共 3 台冷却塔，主要工序包括：1、拆除原有旧设备并清运；2、安装新设备；3、配套新设备的水管及电线连接改造。

### 二、采购内容

中国银行南海支行办公大楼中央空调天面冷却塔更换工程及配套新设备水管、配电系统改造等服务。包括但不限于：旧冷却塔拆除、运输清理，新冷却塔制作、包装、运输（至工地现场指定地点）、装卸、仓储、安装、调试、验收、保险、税费、培训、维修保养技术服务及设计配合等。具体施工内容详见《工程量清单》。

### 三、工程要求

#### 3.1 施工要求

（1）本工程施工难度较大，因现场条件所限，需要由地面垂直运输材料至 23 楼屋面的设备平台。23 楼屋面约 80.5 米高，吊车提升高度需要 $\geq 80.5$ 米。

（2）项目位于南海大道主干道上，根据现场地理位置的情况，吊车展开吊装作业需要占用市政路的部分路面，施工难度和道路疏通压力较大。根据有关法律法规，本项目的吊装作业及占道施工需要后续深化专项工程方案，提交相关政府部门审核通过后方可开展施工。投标人应提前了解好相关政策，因该项工作可能产生的费用由投标人自行承担。

（3）由于项目的中央空调系统处于持续使用状态，水塔更换需要分批进行：先更换 1 号水塔，完成后再更换 2 号、3 号水塔。

（4）工程施工：本工程分批施工，拆除旧塔、更换 1 号水塔以及配套管道连接工期 40 天（其中水塔订制需 30 天）；更换 2、3 号水塔工期 20 天。与相邻

设备（持续使用中）需围闭分区施工，注意成品及半成品的保护。

(5) 由于吊装作业需要占用部分主干道，施工期间需按照相关法律法规做好围蔽、标识、警示等安全工作。

### 3.2 冷却塔技术参数基本要求

#### (1) 400T 冷却塔技术参数基本要求

序号	项目类别	名称	技术或规格要求
1	基本要求	类型	超静音横流全钢塔,包括面板、播水盘、集水盘和风筒都采镀铝锌钢或镀锌钢板
2		数量	2台
3		冷却循环水量	$\geq 400\text{m}^3/\text{h}$
4		冷却能力	$\geq 2000000\text{ kcal/h}$
5		噪音值	$\leq 61.5\text{dB(A)}$
6		进水温度 / 出水温度	$37^\circ\text{C} / 32^\circ\text{C}$
7		环境干球 / 湿球温度	$31.5^\circ\text{C} / 28^\circ\text{C}$
8		电源配置	$380\text{V} / 3\text{P} / 50\text{Hz}$
9	设计参数	气水比	$0.61\text{kg/kg}$
10		漂水率	$\leq 0.001\%$
11		蒸发损失	$\leq 1\%$
12		净重	$\leq 4800\text{kg}$
13		运行重量	$\leq 9500\text{kg}$
14	风机参数	风扇形式	轴流式
15		风量	$\geq 222000\text{m}^3/\text{h}$
16		风扇转速	$\leq 200\text{r/min}$
17		风叶直径	$\geq 3200\text{mm}$
18		传动方式	皮带传动
19		电机功率	$\leq 11\text{ kW}$
20		电机防护等级	IP55
21		电机绝缘等级	F级
22	主要尺寸	水塔尺寸	长 $\leq 5400\text{mm}$ , 宽 $\leq 4000\text{mm}$ , 高 $\leq 4700\text{mm}$
23	材	电机	全封闭防水型
24		风扇	不锈钢
25		壳身、围板、水盆、出入水缸	镀铝锌钢或镀锌钢板
26		洒水系统	盆式布水, 可变流量。
27		填料	阻燃型 PVC 材料 (原生材料)

序号	项目类别	名称	技术或规格要求
28	质	水塔支架	热浸镀锌钢
29		浮球阀	不锈钢

### (2) 200T 冷却塔技术参数基本要求

序号	项目类别	名称	技术或规格要求
1	基本要求	类型	横流全钢塔, 包括面板、播水盘、集水盘和风筒都采镀铝锌钢或镀锌钢板
2		数量	1 台
3		冷却循环水量	$\geq 200\text{m}^3/\text{h}$
4		冷却能力	$\geq 1000000\text{ kcal/h}$
5		噪音值	$\leq 61.5\text{dB(A)}$
6		进水温度 / 出水温度	$37^\circ\text{C} / 32^\circ\text{C}$
7		环境干球 / 湿球温度	$31.5^\circ\text{C} / 28^\circ\text{C}$
8		电源配置	$380\text{V} / 3\text{P} / 50\text{Hz}$
9	设计参数	气水比	$0.61\text{kg/kg}$
10		漂水率	$\leq 0.001\%$
11		蒸发损失	$\leq 1\%$
12		净重	$\leq 2550\text{kg}$
13		运行重量	$\leq 4800\text{kg}$
14	风机参数	风扇形式	轴流式
15		风量	$\geq 111000\text{m}^3/\text{h}$
16		风扇转速	$\leq 300\text{r/min}$
17		风叶直径	$\geq 2100\text{mm}$
18		传动方式	皮带传动
19		电机功率	$\leq 5.5\text{ kW}$
20		电机防护等级	IP55
21		电机绝缘等级	F 级
22	主要尺寸	水塔尺寸	长 $\leq 3800\text{mm}$ , 宽 $\leq 2800\text{mm}$ , 高 $\leq 4200\text{mm}$
23	材质	电机	全封闭防水型
24		风扇	不锈钢
25		壳身、围板、水盆、出入水缸	镀铝锌钢或镀锌钢板
26		洒水系统	盆式布水, 可变流量。
27		填料	阻燃型 PVC 材料 (原生材料)
28		水塔支架	热浸镀锌钢
29		浮球阀	不锈钢

## 3.3 产品需求书

### (1) 设计与制造

冷却塔性能需满足国家标准，其整体使用寿命保证不低于 15 年，长期浸泡在水中的关键材料（填料、集水盘、布水系统等）应保证常年运转所必须的耐蚀性、耐用性、耐寒性。

冷却塔应获得 CTI 认证，并在 CTI 网站可查数据；换热效率应达 100%。提供（国家玻璃钢制品质量监督检验中心）出具的检测报告以及 CCTI 认证。

### （2）布水系统

布水系统应设有播水盘、播水盘盖及喷头。播水盘采用镀铝锌钢材质，应有盖板，避免灰尘杂质进入播水盘，同时避免太阳的直射，滋生藻类及细菌。水盘盖板也必须设计有加强结构，以便长期稳固地使用。不得采取开放式播水盘结构，以免杂物落入水系统中影响正常使用。播水盘具有变流量功能，可满足 30%-100% 的流量变化范围内均匀播水。

冷却水应均匀的布洒在填料顶部，并且布水系统必须具有布水喷头。布水喷头采用高效自重式布水方式，该喷头采用优质工程塑料制造而成，耐高低温，耐腐蚀，不堵塞。

冷却塔必须带有储水盘，储水盘为增强防腐能力采用 Z725 镀锌钢材质，储水盘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。集水盘高度 $\geq 625\text{mm}$ ，集水槽必须与塔体同宽。回水口配置防漩涡装置和全套出水、排污、补溢流组合，防漩涡装置使用 PVC 材质。

冷却塔应设快、慢补水口，并留有溢流及排污口；补水器采用浮球式，其动作应严密灵活。

水的飘逸率：水的飘逸率 $\leq 0.001\%$ ，并提供 CTI 漂水率的证明文件。

### （3）传动机构要求

电机：电机采用户外型全封闭三相异步电动机。接线盒防水蒸气。电机绝缘等级 $\geq F$ 级，防护等级 $\geq IP55$ ，适用于室外长期运行。电机适用电源为 380V/三相/50Hz，电压变化范围为 $\pm 10\%$ ，频率变化范围为 $\pm 5\%$ 。电机接线盒为铸铁材质。电机、风机和传动部件应有独立支撑结构或者支撑于塔体结构，不应单独支撑风筒上。

风机：风机特性参数应符合设计工况，风机应选用满足国家规范标准要求的机翼型冷却塔专用风机，品牌要求为（港恒/豪顿/可风可），风机材质为不锈钢

或玻璃钢，要求强度可靠，表面光洁，各截面过渡均匀，无裂缝、缺口、毛刺；风机叶距离塔体内壁之间的间隙应保持均匀，风机应做动、静平衡试验。平衡力矩由计算求出。叶片平衡后应定位、编号。风机在出厂前应经过严格的静态和动态平衡校正，无抖振现象。

#### （4）填料及进风系统

填料原料厚度为 0.3mm 及以上，采用悬挂式组装，不得采用胶水进行粘贴。蜂窝式进风结构，使进风更均匀，进风阻力小。填料表面采用特殊波纹，使水在填料表面停留时间增长，提高换热效率。进风系统应使用先进的填料进风一体化技术，填料具有导流、散热、收水三合一功能，不得在进风口使用挡水板。

填料以优质改性阻燃 PVC 加配防紫外光剂为原材料，经真空吸塑成型，不可使用再生材料制造。氧指数应大于等于 28，达到国家 B1 级难燃标准，符合 GB/T2406-93 规定。适合长期在室外高温条件下工作，具有耐高温，抗老化，不变形，易清洗特点。

#### （5）外壳护板

塔体外壳采用镀铝锌板材质，其色泽明亮，线条简洁，能起到长期防腐的作用，不得使用 PVC 工程塑料等其他外壳。框架结构应为热浸镀锌。塔体结构可承受 150KGF/M2 风压并可抗 8 级地震。提供有限元电脑模拟计算书。

#### （6）检修设施

冷却塔设检修门。冷却塔内部设置检修过道，检修通道宽度不小于 350mm。塔外亦需设置维修爬梯，以便检查布水系统。冷却塔采用方形组合式，组合塔之间必须完全封闭（需设有可开关的检修门），避免空气串流。塔内应配备扶梯直达电机风机，方便塔内维修，如需在塔体外部检修电机和风机，则需要配有塔外检修平台并设有护栏。

冷却塔风扇顶部风筒上要设置钢丝网。

#### （7）环保性

冷却塔为减少能耗，减少该设备对环境的影响，响应国家节能减排战略规划，生产厂家提供的产品应获得由产地所在省份的环境保护产业协会颁发的方形横流冷却塔《环境保护产品证书》或为《中国节能协会群智能建筑节能专业委员会》会员，以证明该厂家所生产的产品的环保性。同时应提供《节水产品认证证书》，

以证明该厂家所生产的产品的节水特性。