中央空调招标技术要求

1. **招标范围：**

 河北东方学院图书馆扩建工程中央空调供货及安装工程的供货、运输、安装、调试，验收、培训及其他售后服务工作。

1. **工作内容：**
2. 投标人应根据有关规范和规定、本招标文件所附图纸及技术要求，对本项目空调系统进行设计、选用适当的型号，以确保符合招标人的使用要求。
3. 负责完成空调深化设计，且在满足使用效果前提下，厂家应对原有设备产品进行配比优化。安装与正常运行不可能缺少的部件及工作，亦包括在招标范围内。
4. 系统设备及设备之间连接的管道、冷凝管及保温材料、冷媒等安装；配合内外装修单位安装风口、送排风防雨百叶。
5. 投标人须提供清单上列明的设备及附件、备件，负责运输、安装工程、调试以及操作维修人员的培训，并通过验收。安装、调试费用进行单独报价，并包含在投标总价中。
6. 投标人提供的产品必须有整套设备的产地和主要部件的技术规格（或材质）及元件供方的说明。
7. 投标设备必须是原产地通过质量体系认证的生产厂家制造的全新产品。具有型号证书。引进技术制造产品必须具有有效的技术转让证书。
8. 供方应对本标书规定的设备的一切专利承担责任，并负责保护业主的利益不损害。一切由于文字、商标和技术专利侵权引起的法律裁决、诉讼及其费用均与业主无关。
9. 投标人提供的产品，必须是技术先进、符合国家3C标准、成熟可
10. 靠且在过去承接的工程中使用过的，不允许使用未成熟的或新研制开发的试用产品。
11. 投标人须说明其在设备及系统的生产集成过程中，所采用的主要元器件、设备等的名称、规格、单价及制造厂家，列出清单，并提供相应的技术说明书。
12. 投标人须提供保证正常运转所必需的附件、备件、工具和消耗品等，投标人应保证招标人在到货后，不需再进行其他任何购买，即可安装、调试、使用。
13. 投标人还须保证，在保修期满后终身以优惠价格供应维持设备正常运转所必需的附件、备件、工具和消耗品等。列出清单，标明名称、单价和总价。其费用在投标文件中明列，但不包括在总价中。
14. 负责完成现场与土建、精装修单位的配合工作。
15. **系统形式及控制要求**

1、多联机空调设备技术要求

1. 空调系统采用直接蒸发式可变流量多联系统，室外机采用全变频设计，可根据负荷需求迅速加减载，压缩机及风扇电机均可超频输出，快速满足冷热负荷的需求；
2. 所投多联机产品需为全直流变频多联机，所有压缩机均为EVI喷气增焓技术；所有风扇电机均采用直流变频式，排风静压不低于85Pa；(各厂家需提供厂家盖章样本资料）此为废标项，不满足不得参与投标。；
3. 室外机能量调节应在10%～100%的范围内，可实现无级调节；
4. 投标产品全系列APF值超过国标规定的一级能效标准。此项为废标项，不满足不得参与投标。
5. 投标产品全系列为环境标志产品，满足得1分，其他不得分。（提供各厂家盖章的证书资料）可在中华人民共和国环境保护部查询官网http://kjs.mep.gov.cn/zghjbz查询。
6. 室内、外机冷媒调节控制采用高精度电子膨胀阀，最高调节步数可达3000级，满足空调室外机在部分负荷状态下系统高效、经济的运行；
7. 在无电辅助加热的条件下，冬季室外温度在-26℃情况下，能正常启动制热运行；
8. 多联机采用宽电压设计，323-456V超宽电压控制技术，即使是在电压不稳定区域，也能稳定运行。
9. 空调启动时，当出现外部力量促使室外机风扇逆向旋转的情况，智能控制逻辑会先停止风扇逆转，然后再按程序启动风扇正向旋转，风扇启动扭矩更小，保护风扇电机不受损坏。
10. 室外机钣金均需采用纯聚脂高光粉末涂料喷涂处理，起防腐、防锈作用。室外机各部件均必须能防风、雨和日晒，可全天候使用；
11. 多联机多个室外机模块组合不得采用均油管，减少管路泄漏故障点，回油更稳定，安装更加简单（提供宣称样本，并加盖公章有效）；制造厂商能提供先进压缩机回油发明专利技术证书加以证明。可在中国专利审查信息查询网站http://cpquery.sipo.gov.cn/上查询。
12. 机组具备双重断电保护功能，当系统中一台室内机出现意外断电时，不会影响其他室内机继续运行，系统仍然可以工作；（提供宣称样本，并加盖公章有效）；
13. 机组具备夜间静音模式和全天静音模式可选，无论白天或夜间均可运行在低噪音状态，给客户提供更安静空间；（提供宣称样本，并加盖公章有效）；
14. 机组应具备制冷剂回收功能，当室内机或室外机需要进行维护时，可通过机组运行实现制冷剂回收，减少制冷剂浪费，降低用户维护成本（提供宣称样本，并加盖公章有效）
15. 机组具备自动寻址功能，可快速对内机进行编号，安装调试更简便；
16. 为保证空调系统维修便捷及提升故障处理速度，机组需具有黑匣子功能，能有效记录机组故障前的运行数据及故障信息，方便维修人员迅速判断及处理故障，迅速恢复空调运行；
17. 为保证机组冬季制热能力，空调室外机换热器需采用底部防结冰设计，保证底部不结冰。（各厂家需提供厂家盖章样本资料）。
18. 压缩机应具备时间均衡运转功能，压缩机能自动轮换顺序启动，确保每个压缩机的运行时间保持均匀，延长使用寿命。
19. 机组具备三种后备运转保障功能，当系统中其中一个压缩机或电机或模块出现故障时，机组仍然可以运行，避免立刻停机给用户带来损失（提供宣称样本，并加盖公章有效）
20. 为使室外机应用更灵活，室外机应具备0/30/50/85/120Pa静压可选，以适应不同地点的安装需求；
21. 机组内置开放ModBus协议网关，无需通过中间转换网关设备，即可直接接入楼宇自控系统，用户无需另行购买网关设备（提供宣称样本，并加盖公章有效）；
22. 为实时监测空调运行情况，产品需具备不少于5个的温度感知装置，分别设有多个监测点，可通过线控器或室内回风口感知当前环境温度，温度检测更精准（提供宣称样本，并加盖公章有效）；
23. 室内机具备多种冷凝水提升泵可选，最大水泵扬程可达1200mm，机组排水更顺畅。（必须选用带冷凝水提升泵的内机）
24. 产品具备一键试运行功能，方便调试与现场确认故障内机，维保更简便；
25. 标准室内机具备房卡控制功能，可实现插卡待机或直接开机，拔卡断电的控制，无需中继转换设备（提供宣称样本，并加盖公章有效）；
26. 为给用户更好的操作体验，厂家应可提供彩色触摸屏线控器供用户选择；
27. 机组室内机的面板具备良好的抗老化性，并可以提供第三方UV老化检测报告；
28. 机组具备良好的电磁兼容性，不会对人体、公共场所电网以及其他电器产品产生影响，同时机组也不会被其他设备产生的电磁辐射所干扰，并能出具国家级机构提供的第三方检测报告。

2、风机盘管设备技术要求

风机

1、风机为双进风前弯多叶低噪音离心风机，调速范围宽且满足高、中、低三档转速稳定运行。风机应进行严格的动静平衡校验，使其震动小、不老化、不变形。

2、风机蜗壳采用热镀锌钢板压模成型。叶轮为热镀锌板或高强防氧化铝合金整体冲压成型，100％进行动平衡试验检测，圆周最大不平衡量（动平衡误差）不超过0.2克，并提供测试报告及原产地证明材料。

3、设置风机导流板以降低噪声，出风导流板具有排水槽。

电机

1、交流电机选用应为高性能三速可调节型半封闭永久性电容式异步电机，直流电机选用应为高效率、低噪声永磁直流无刷电机，品牌永安、曼淇威或同档次国内外知名品牌。

2、电机需注明电机品牌、产地，提供“3C”强制性检验报告。

3、交流电机绝缘等级B级，防护等级IP20。直流电机防护等级不低于IP44，绝缘等级不低于B级。

4、电机轴承采用知名品牌优质自润滑密封免维护轴承，设计使用寿命35000小时以上。

5、提供固定分相式单相电容及配有热过载保护的电动机，并须由原厂装配。

钣金保温

1、箱体采用优质镀锌钢板，品牌采用上海宝钢等国内知名品牌或美、欧、日进口品牌；机组左右两侧板钣金厚度δ≥0.8mm，马达板钣金厚度δ≥1.0mm。

2、机壳内部须设保温材料以防止机壳表面结露，保温层面向气流的表面须作特别处理以防止表面层因气流而剥落。

3、机组箱体采用的保温、隔声材料应无毒、无腐蚀、无异味，并具有难燃或自熄性和不易吸水等特性，防火等级B1级。

4、凝水盘采用冷轧钢板整体一次冲压成型，厚度δ≥0.6mm，水盘的内部净深度≥35mm，有效防止冷凝水溢出；水盘底部保温整体压贴而成以防止冷凝现象，保温材料厚度不小于6mm；冷轧板材双面均需经酸洗磷化处理，再经静电喷涂混合聚脂并经高温固化，保证凝水盘防锈蚀，防腐蚀。水盘侧翼不允许有开孔、打螺栓等情况，防止破坏整体的水盘，造成冷桥；水盘必须有导水槽和一定的倾斜度。

热交盘管

1、风机盘管供冷量和供热量的实测值应满足国标要求（需提供测试报告）。

2、盘管应选用优质无缝磷脱氧紫铜管，管径不小于7mm，壁厚不小于0.25mm，外配铝制翅片，翅片采用经氧化处理亲水铝翅片，高纯度铝箔材质，双曲型百叶窗式。

3、盘管采用自动焊接机自动焊接，不得使用人工焊接；翅片须以机械胀管方式与盘管外壁永久可靠接合，充分保证盘管的换热性能和质量，同时降低风阻，防止飘水。

4、表冷器能完全满足技术表所规定的技术要求。冷冻水进出水管设在同侧，管内流速控制在0.6-1.8m/s及迎面风速控制在2.5m/s以保证不飞水。

5、热交器最高的换热铜管需比排气阀高度低，或同水平高度，以便良好的排气，提高换热，降低水阻。

6、盘管的最大工作压力为1.6Mpa，所有盘管需经过2.0Mpa的检测，持续1分钟。

电气控制

1、所有机组出厂前100％进行电气检测。

2、机组的电气线路连接应整齐，牢固，电线穿孔和插接头应采用绝缘套管。电机电源线必须采用金属软管保护，接至电气接线盒。

3、所提供的设备铭牌必须具有指示、警告标识，铭牌内容应符合国家有关标准规定，其材料应是耐腐蚀、耐磨材料，必须牢固着于设备显著位置。箱体上还需提供有电机的电气接线图纸。

4、所有风机盘管机组随机需配带86型大液晶显示温控器，二管制温控器具有手动冷/热切换。

3、组合式空气处理机技术要求

1总体要求

1.1投标设备应完全满足符合国标《组合式空调机组》 GB/T14294-2008的各项规定及要求；组合式空气处理机组采用模数化设计；组合式空调机组必须为原厂生产。

1.2 制造厂家需有15年以上的空调器生产经验。

1.3 所有产品必须为原厂原装未使用过的产品，箱体面板、热交器等均为自制

不得由其它厂家代工贴牌；如发现品牌和生产厂家不符，做废标处理；

1.4组合空调机组风量的实测值不得低于额定值的95％，全压的实测值不得低于额定值。输入功率不高于额定值的110%。

1.5制造厂商必须有专门的组合式空调机组计算机选型软件，应提供该软件的计算机软件著作权登记证书。在投标文件中必须提供每种型号的空调机组的设备计算机软件设计选型计算书及图纸。计算书中必须提供：整机总重量；及各功能段的描述；各功能段主要部件的品牌、生产商名称、型号及主要技术参数等。空调机组设备的图纸，应为外形尺寸为1:1的图纸，图纸上必须有各个功能段的名称、详图以及主要的技术参数。

1.6 空调机组噪音必须满足设计要求。最大外形尺寸及重量尽量满足要求。

1.7 机组生产时，必须根据GB/T14294-2008《组合式空调机组》的要求，对机组的外观、标志、包装、启动运行、盘管耐压性能等进行测试。供货时，需每台机组提供针对上述各项的测试报告及合格证。

1.8 每台机组应有产品铭牌，必须牢固着于设备正面显著位置。所提供设备铭牌必须具有指示、警告标识，铭牌内容应符合国家有关标准规定，内容应包括：

机组名称、机组编号、机组主要技术参数（额定功率、风量,风机全压/机外余压、供冷量、供热量、进出水方向、电源规格、转速）、出厂编号、制造日期、制造厂名称。

1.9 组合式空调机组应获得EUROVENT认证，机组强度等级D1，漏风率等级L1，传热系数T2，热桥系数TB1；机组应获得AHRI认证，机组强度等级CD1，漏风率等级CL1，传热系数CT1，热桥系数CB1。

1.10 制造厂商应能具备制造大风量机组经验，能提供国家空调设备质量监督检验中心（北京）或国家压缩机制冷设备质量监督检验中心（合肥），出具的风量不小于10万立方米/小时的空调机组的第三方检测报告。

1.11 制造厂商应能提供近三年内，2份及以上国家空调设备质量监督检验中心（北京）或国家压缩机制冷设备质量监督检验中心（合肥），出具的第三方检测报告(1.10条款所要求的检测报告不在此列)。

1.12 制造厂商应设有独立的噪声实验室（半消声室），并出具第三方的鉴定报告。

1.13 制造厂商应在国内有10年以上的组合式空调机组及其他中央空调末端大型项目持续制造经验。

2组合式空调机组的箱体结构要求

2.1组合式空调机组的箱体需通过带有高强度铝型材的聚氨酯发泡面板整体拼接而成，铝型材需要进行氧化镀膜处理；要求对空调箱体的结构进行详细描述，并提供细部结构示意图。不得采用角钢、方钢等型钢结构。制造厂商应提供组合式空调机组的结构专利证书(MDM-E5专利号：201320410231.0)。

2.2面板：外板采用不低于0.4mm彩涂板，彩涂板基材为镀锌钢板，镀锌钢板镀锌量不少于140g/㎡，外表面采用聚酯涂层保护，外侧涂层厚度为不少于20 μm，内侧涂层厚度为不少于8 μm；（外板采用1.0，彩涂板基材为镀锌钢板，镀锌钢板镀锌量不少于180g/㎡，外表面采用聚酯涂层保护，外侧涂层厚度为不少于20 μm，内侧涂层厚度为不少于8 μm；）外板必须带保护膜，保证机组外表面无明显划伤、锈蚀和压痕，涂层均匀色调一致，无气泡和剥落。内板采用不低于0.4mm镀铝锌板，镀铝锌钢板镀层量不少于100g/㎡，镀层铝元素占比不得小于55%。

2.3采用线接触的结构密封，不得采用平面接触密封方式，以降低漏风率。面板需通过高强度螺栓固定，不得采用自攻螺钉固定，以降低漏风率。漏风率要求≤0.1%，需提供第三方测试报告。

2.4在双层发泡面板中间采用防火等级为B2级（含）以上高密度聚氨酯，发泡板满足表观芯密度不小于40kg/m³、闭孔率达96%以上且垂直燃烧时间＜15s（需提供第三方检测报告）；，不得采用石棉或玻璃棉作为保温材料。

2.5 新回风及送风口风阀应具备调节灵活、密封性能好的特性，风阀厚度应≥150mm，法兰厚度≥40mm，以方便有充足的空间连接风管。

2.6机组的每个功能段内设LED检修灯，功率5W，检修灯24V/220V；检修灯带一个总开关，开关盒安装在机组外面，方便操作。检修灯线管必须采用PVC或镀锌钢管材质。

2.7底座采用高度≥80mm的钣金或槽钢底座。

2.8中标单位应提供机组组装图、底座基础图。

3 风机段

3.1风机必须采用KRUGER、NICOTRA、YILIDA等品牌或其他同档次国际著名品牌，国内合资或独资产品。风机必须有国际空气流动与控制协会（AMCA）认证标志。

3.2风机出口风速必须低于14m/s。

3.3风机出口与面板之间采用软连接,软连接材料应具备防水,防腐,防火,不产尘,不积尘,韧性好等特点。

3.4投标人应提供风机原厂编印的通过国际空气流动与控制协会（AMCA）或欧洲同等认证的风机性能特性曲线。投标人还应提交风机八倍频谱下各频率的噪音值，此数值亦应通过国际空气流动与控制协会（AMCA）或欧洲同等的认证。

3.5机叶轮表面、风机支架表面均应有可靠的防锈蚀保护涂层，固定用的螺栓、螺母、垫圈材质应镀锌。

3.6电机要求采用ABB、西门子（SIEMENS）、WEG、东莞环球、卧龙等品牌或其他同档次国际著名品牌，国内合资或独资产品。

3.7轴承

3.7.1风机和电机的轴承必须采用SKF、NSK、PEER品牌产品。

3.7.2非免维护的轴承，在设备轴承看不到或不能接触到的地方,应给轴承润滑剂注入咀提供外延部件。

3.8风机及电机在正常使用情况下，除轴承等易损件外，连续运行寿命应达到15年。

3.9所有风机电机必须采用独立整体机座，并匹配弹簧减震器(风机直径＞355mm)。减振器须有限位和防剪切功能以保护减振器在运输过程不受损。减震器在更换时可支起风机底座，方便简捷。电机和风机的相对位置可由电机底盘调节装置调整至最佳。风机和出风口用符合消防要求帆布挠性连接，隔绝了产生振动的电机和风机等向箱体其它部分的传递

3.10皮带必须采用日本阪东或者日本三星品牌，V型皮带优质窄带耐磨无尘皮带传动。风机电机皮带轮采用锥套式结构（经动静平衡测试合格）。锥套式皮带轮按国家标准GB/T13575.1-92生产，材质为HT250。

3.11设计工况下机组（无消声段）的噪音优于GB/T14294-2008 要求。

3.12机组风量不大于100000m³/h采用单风机单电机，超过100000m³/h必须采用双风机1 转轮热回收器

11.1转轮式全热交换器应使用环都（无国外认证）、百瑞（有AHRI认证）、毅科（有Eurovent认证）等或同等档次国际著名品牌国内合资或独资产品。技术标准达到或超过GB/T21087-2007《空气-空气能量回收装置》的要求。产品必须经过Eurovent 或 ARI 认证。

11.2转轮式全热交换器产品必须有专门的计算机选型软件，且软件需通过经过Eurovent 或 ARI 认证。投标时必须提供计算机选型输出结果。

11.3转轮换热装置必须使用双层毛刷密封，壳体全封闭，漏风率少于1%，全热转轮必须采用硅胶材料，设计使用寿命 15年以上。转轮两侧静压差必须低于300Pa。

11.4转轮全热热回收效率大于等于60%效率大于等于60%，

11.5所有全热交换器须具有严格的防止交叉污染的能力，并具有能在严寒地区正常运行的防冻保护措施。

4、超低温空气源热泵技术要求

1、机组采用R410A环保制冷剂。

2、压缩机品牌：谷轮品牌。

3、机组最低制热环境温度需达到-26℃，且需要有第三方权威机构出具的权威报告证明在-26℃能正常启动和运行。（不可偏离）

3、水侧换热器型式：真空钎焊板式换热器（材质：不锈钢）。

6、机组散热器风扇采用优化设计的双速轴流风机，高/低档自动调节。

7、每台模块须配置水压差开关，保障机组在安全水流量下运行。

9、每台模块须配置安装于机组进口管道上的水过滤器，要求为不锈钢材质。

15、投标机型具备产品CRAA认证证书、绿色建筑节能推荐产品证书、中国环境标志产品认证证书。

18、除霜系统：须有稳定可靠的自动除霜系统，不增加耗能的辅助除霜设备（如电加热除霜）。模块组合后，须具有间隔除霜功能，且保证系统内运行除霜模式的系统数不超过总台数的一半。应可更具实际情况手动设置除霜。

19、运行范围：机组应确保在室外环境温度5℃～48℃时可正常运行制冷模式；在室外环境温度-26℃～30℃时可正常运行制热模式。

20、出水温度：制冷工况时，机组冷冻水出水温度范围为5～20℃；制热工况时，机组热水出水温度范围为30～55℃。

21、噪声：单台模块机组噪声应不大于69dB(A)，以及提供第三方机构出具的噪声测试报告；且机组具有自动调节的智能静音模式和手动调节的强制静音模式。

21、单台模块机组占地面积不超过2.4m2，以节省安装空间；

22、模块组合时，任何一台从机需要维护或维修时不影响其他机组的正常运行。

23、模块组合时，应具有分级启动功能，降低启动电流，减少对电网的冲击。

24、模块组合时，可现场更改主/从机属性，以及时应对主机故障的发生。

25、机组标准配置ModBus协议，可免费接入楼宇自控系统。

27、机组可通过线控器设定制冷/制热的进/出水温度，可设置定时开关机，具有断电记忆功能、自检功能、故障报警及故障代码显示功能。

28、热泵机组应具备以下保护功能及故障报警功能：压缩机/风机过载保护、水泵过载保护、水系统电加热过载保护、高低压保护、过热度过小保护、进出水温度过低保护、环境温度过高或过低保护、排气/回气温度过高保护、水流保护、电源保护、冬季防冻保护、板换防冻保护、从机通讯故障报警、温度传感器故障报警、制冷剂泄漏报警、线控器与主机通讯故障报警。

四、**安全文明施工及成品保护要求：**

1、预防工伤事故的安全措施要求

（1）强化安全生产管理，通过组织落实、责任到人、定期检查、认真整改，杜绝死亡事故，确保无重大工伤事故。

（2）严格执行施工现场安全生产管理的技术方案和措施，在执行中发现问题应及时向有关部门汇报。更改方案和措施时，应经原设计方案的技术主管部门领导审批签字后实施，任何人不得擅自更改方案和措施。

（3）建立并执行安全生产技术交底制度。要求各施工项目必须有书面安全技术交底，安全技术交底必须具有针对性，并有交底人与被交底人签字。

（4）建立并执行班前安全生产讲话制度。

（5）建立并执行安全生产检查制度，服从总包管理。参加由总包单位每周组织的各施工单位安全生产负责人参加的联合检查，对检查中所发现的事故隐患问题和违章现象，开出“隐患问题通知单”， 各施工班组在收到“隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，总包单位有关部门应监督落实问题的解决情况。若发现重大不安全隐患问题，检查组有权下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可施工。

（6）各类机械设备、临电设施等必须定期检查，确保使用安全。

2、预防火灾事故的安全措施要求

（1）严格遵守有关消防、保卫方面的法令、法规，配备专、兼职消防保卫人员，制定有关消防保卫管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

（2）现场设有消防管道、消防栓，楼层内设有消防栓，并有专人负责，定期检查，保证完好备用。

（3）坚持现场用火审批制度，电气焊工作业要有灭火器材，操作岗位上禁止吸烟，对易燃、易爆物品的使用要按规定执行，指定专人并分类存放管理。

（4）新工人进场要和安全教育一起进行防火教育，重点工作设消防保卫人员，施工现场值勤人员昼夜值班，搞好”四防”工作。

3、现场文明施工措施要求

（1）施工现场的临时设施，包括料场、临时上下水管道及动力照明设备等，严格按照总包要求进行布置，并做到搭设或埋设整齐。

（2）按照现场使用功能划分区域，建立文明施工责任制，明确管理负责人，实行挂牌制度，所辖区域有关人员必须健全责任制。

（3）施工作业区有防火、防尘、排水等管理措施。

（4）施工现场安排专人负责清扫，现场材料码放整齐。

（5）教育施工人员养成良好习惯，做到活完料清，保持施工现场清洁、整齐有序。

（6）现场严禁“长流水、常明灯”。

（7）进入施工现场人员必须正确佩戴安全帽。

4、成品保护措施要求

（1）分阶段分专业制定专项成品保护措施，设专人负责成品保护工作。

（2）制定正确的施工顺序：制定重要房间（或部位）的施工工序流程，将土建、弱电、精装等各专业工序相互协调，重点部位施工要求制定相关的施工方案及施工综合排布图，各专业工序均按此方案或排布图进行施工。

（3）做好工序标识工作：在施工过程中对易受污染、破坏的成品、半成品标识“正在施工，注意保护”的标牌。

（4）采取“护、包、盖、封”的保护措施，对成品和半成品进行防护并由专门负责人经常巡视检查，发现现有保护措施损坏的，要及时恢复。

（5）工序交接全部采用书面形式由双方签字认可，由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认，并保存工序交接书面材料，下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任，成品保护专人对成品保护负监督、检查责任。

**五、环保要求：**

1、施工单位应当遵守国家有关环境保护的法律法规，采取措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。

2、施工单位应采取下列防止环境污染的措施：

（1）除设有符合规定的装置外，不得在施工现场产生有毒有害烟尘和恶臭气体物质。

（2）采取有效措施控制施工过程中的扬尘；

（3）禁止将有毒有害废弃物跟普通建筑垃圾混合处理；

（4）对产生噪声、振动的施工机械，应采取有效控制措施，减轻噪声扰民；

（5）根据现场实际情况，制定适合本工程的环保措施。

3、施工单位须完成空调工程资料编制及政府验收并完成相关手续办理。

**六、工期要求：**

总工期：30日历天。

**七、保修及维修服务要求：**

1、本工程保修期：自验收合格之日起5年，且在保修期内出现的质量问题，投标单位必须随叫随到。

**八、其他需要说明的问题**

1、所有材料应满足消防验收要求。

2、与相关专业的接口：

（1）与配电专业的接口：设备厂家应提供室内外机的电器参数和配线规格，由总承包单位将线引至室外机设备附近，由空调安装单位负责接线至接线端子；室内机由总承包单位按照设备要求配置电线至机组或电源插座，空调安装单位负责接线；控制线路全部由空调安装单位安装。

（2）与土建专业的接口：空调安装单位勘察现场，提供设备基础的设计图纸，二层屋面室外机基础按钢架基础考虑，混凝土基础及预埋套管及预留洞由总承包单位完成，其余部分应包括在报价内。

3、投标单位现场施工必须服从监理单位的指令，如多次出现不服从监理单位指令的现象，甲方有权利更换项目负责人及管理人员，对拒不整改和性质恶劣的可将投标单位清退出场。

4、 投标单位不得随意修改施工图纸和施工方案，如有需要需向甲方办理相关设计、方案变更等手续。

5、工程竣工时，投标单位须向甲方提供6套深化设计竣工图并加盖竣 工图章。