* **采购需求（含技术参数，物资明细等)**
1. **项目概述**
	1. **项目背景**

本项目是对哈尔滨工业大学（HIT）空间环境地面模拟装置（SESRI）低能区冷却水集成控制系统进行采购。

空间环境地面模拟装置项目低能区冷却水系统是为空间综合环境实验楼内综合舱、火星尘舱的真空泵组，1.0MeV、1.2MeV、10MeV电子加速器，高速粉尘加速器等关键设备提供冷却循环水的配套设施。该系统包含螺杆式制冷机组、蒸发式冷凝器、板式换热器、冷却水/冷冻水循环泵、补水泵、抛光混床以及47个终端水点的电控阀门、传感器等设备，制冷设备及水点的布局详见**附件1-低能区冷却水系统设备及水点布局图.dwg**。

低能区冷却水集成控制系统是对低能区冷却水系统自控部分设备的升级，涉及远程状态采集、制冷剂压力调节和系统自动控制等内容。

* 1. **功能及总体要求**

本次采购的低能区冷却水集成控制系统主要功能是实现全部终端水点的温度/压力/流量状态采集，并根据冷却水温度自动协调制冷设备的运行，使低能区冷却水系统具备全天候、全工况、全自动的独立运行能力；对蒸发式冷凝器的1个风扇进行变频改造，在制冷剂排气/回液管道安装电控阀门组，以便控制制冷剂气相压力，使螺杆式制冷机组在冬季顺利启动。设计方案需充分考虑冷却水系统的当前状态，通讯和控制系统必须兼容原有的所有设备与终端传感器。

低能区冷却水集成控制系统的总体要求如下：

（1）根据《低能区冷却水集成控制系统》采购文件中的技术规格及要求，提交低能区冷却水集成控制系统的解决方案，作为报价文件的一部分；

（2）根据《低能区冷却水集成控制系统》采购文件中技术规格及要求，针对低能区冷却水集成控制系统的技术指标，对低能区冷却水集成控制系统的相应设备进行选型，汇编设备清单，包括设备名称、规格型号、数量、设备单价和总价，作为报价一览表提交，该设备清单同时也是合同签订后设备加工制造和验收的依据之一；

（3）低能区冷却水集成控制系统在满足设计功能和主要技术指标的基础上，应以提高系统的可靠性、稳定性、可视性作为用户设备所要求的目标；

（4）低能区冷却水集成控制系统的安装施工应符合国家及行业的标准；

1. **采购范围和内容**
	1. **采购范围及任务分解**
		1. **采购范围**

低能区冷却水集成控制系统采购范围包括外购件采购、现场安装调试、性能指标测试、设备验收及售后维修保障等内容。

低能区冷却水集成控制系统的设备组成必须包含但不限于表1中的内容，供货商应根据采购文件中技术规格及要求提供整体解决方案，在报价文件中列出设备与材料的详细清单。

表1 设备组成

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能类型 | 名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | 制冷剂压力调节系统 | 蒸发式冷凝器风扇变频柜 | 1 | 台 |
| 2 | 制冷剂管道电控阀门组 | 1 | 套 |
| 3 | 终端水点状态采集系统 | 温度传感器 | 21 | 个 |
| 4 | 压力传感器 | 22 | 个 |
| 5 | 流量传感器 | 2 | 个 |
| 6 | 自动控制系统 | PLC控制柜 | 1 | 台 |
| 7 | 工控机 | 1 | 套 |
| 8 | 安全管理设备系统 | 可视门禁设备 | 2 | 套 |
| 9 | 声光报警器 | 2 | 个 |
| 10 | 报警信息推送设备 | 1 | 套 |
| 11 | 软件 | 控制软件 | 1 | 套 |
| 12 | 配套工具 | 配套调试工具 | 1 | 套 |

* + 1. **任务分解**

低能区冷却水集成控制系统的任务分解结构如图1所示，包含：制冷剂压力控制部分，将1台益美高PMC-591E型蒸发式冷凝器的风扇升级为变频调速（变频范围0-50Hz），在制冷剂排气和回液管道上安装电控阀门和旁支管道，通过Modbus 485接口采集约克RWK II 100-RCS型螺杆式制冷机组的排气压力，PLC以该压力为判定依据调节蒸发冷风扇转速和制冷剂管道开度（0-100%），以便适应各种工况、气候环境下（特别是冬季）制冷设备启动对制冷剂蒸发压力的要求（≥350kPa，开机1min内）；信息采集与自动控制部分，对所有终端水点的温度/压力/流量进行远程监测（传感器安装情况详见表2），PLC根据冷却水的温度和压力自动协调控制制冷设备运行，对冷却水的温度和压力进行调节控制，软件系统按照采购文件中的要求设计相应功能和可视化界面，并由采购方确认后实施。



图1 低能区冷却水集成控制系统分解结构图

表2 低能区冷却水系统终端水点传感器统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级水点编号 | 二级水点编号 | 设备 | 控制柜 | 阀号 | 传感器安装情况 |
| S1-1 | S2-2 | 10MeV加速器终端 | AS-1 | V202 | 既有 |
| S1-2 | \ | 螺杆式空压机 | AS-2 | V102 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-3 | \ | 综合舱真空泵组（粗抽） | AS-3 | V103 | PLC共享 |
| S1-4 | \ | 双螺杆空压机 | AS-3 | V104 | 新增压力传感器，共享PLC温度传感器 |
| S1-5 | \ | 火星舱真空泵组 | AS-3 | V105 | PLC共享 |
| S1-6 | \ | 原子氧/辐照综合实验舱分子泵 | AS-6 | V106 | 新增温度/压力/流量传感器 |
| S1-7 | \ | 高速粉尘加速器 | AS-7 | V107 | 既有 |
| S1-8 | \ | 高速粉尘舱真空系统 | AS-8 | V108 | 既有 |
| S1-9 | \ | 月尘舱真空泵组 | AS-9 | V109 | PLC共享 |
| S1-10 | \ | 综合舱分子泵 | AS-10 | V110 | PLC共享 |
| S1-11 | S2-1 | 材料质子电子综合辐照舱 | AS-11 | V201 | PLC共享 |
| S2-3 | 材料质子电子综合辐照舱 | AS-11 | V203 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-2 | 材料质子电子综合辐照舱 | AS-11 | V202 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-12 | \ | 回旋加速器 | AS-12 | V112 | 新增温度/压力/流量传感器 |
| S1-13 | \ | 低能离子辐照终端 | AS-13 | V113 | 既有 |
| S1-14 | S2-4 | 1.0MeV电子加速器及束线① | AS-14 | V204 | 既有 |
| S2-5 | 1.0MeV电子加速器及束线② | AS-14 | V205 | 既有 |
| S2-6 | 1.0MeV电子加速器及束线③ | AS-14 | V206 | 既有 |
| S2-7 | 1.0MeV电子加速器及束线④ | AS-14 | V207 | 既有 |
| S2-8 | 1.0MeV电子加速器及束线⑤ | AS-14 | V208 | 既有 |
| S2-9 | 1.0MeV电子加速器及束线⑥ | AS-14 | V209 | 既有 |
| S1-15（109） | S2-33 | 放电等离子体烧结炉 | AS-15 | V233 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-34 | 区熔法单晶炉 | AS-15 | V234 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-16 （二层） | S2-27 | XRD | AS-16 | V227 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-28 | 半导体 | AS-16 | V228 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-29 | 原子力显微镜 | AS-16 | V229 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-30 | 拉曼＋荧光 | AS-16 | V230 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-17 | S2-19（104） | 光电薄膜电子束蒸镀系统 | AS-17 | V219 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-20（105） | LPE液相外延 | AS-17 | V220 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-21（105） | 提拉法单晶炉 | AS-17 | V221 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-22（105） | 类泡生法单晶炉 | AS-17 | V222 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-23（105） | 激光增强CVD | AS-17 | V223 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-24（105） | 陶瓷样品制备系统 | AS-17 | V224 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-18 | S2-31（103） | 碳化硅化学气相沉积系统 | AS-18 | V231 | 既有 |
| S2-32（102） | 化学准备间预留 | AS-18 | V232 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-19 | \ | 互联系统 | AS-19 | V119 | 既有 |
| S1-20（108） | S2-25 | 综合物性测试系统 | AS-20 | V225 | 新增温度/压力传感器 |
| S2-26 | 磁学测试系统 | AS-20 | V226 | 新增温度/压力传感器 |
| S1-21 | S2-10 | 1.2MeV电子加速器及束线① | AS-21 | V210 | 既有 |
| S2-11 | 1.2MeV电子加速器及束线② | AS-21 | V211 | 既有 |
| S2-12 | 1.2MeV电子加速器及束线③ | AS-21 | V212 | 既有 |
| S2-14 | 1.2MeV电子加速器及束线④ | AS-21 | V214 | 既有 |
| S2-15 | 1.2MeV电子加速器及束线⑤ | AS-21 | V215 | 既有 |
| S2-16 | 200keV电子加速器及束线① | AS-21 | V216 | 既有 |
| S2-13 | 200keV电子加速器及束线② | AS-21 | V213 | 既有 |
| S2-17 | 200keV电子加速器及束线③ | AS-21 | V217 | 既有 |
| S2-18 | 2MV串列离子加速器 | AS-21 | V218 | 新增温度/压力传感器 |

* 1. **任务内容**

本次采购的低能区冷却水集成控制系统的采购内容包括：新增蒸发式冷凝器风扇变频柜、制冷剂管道电控阀门组、冷却水终端传感器的选型、采购与安装（如有必要，供货商应到施工现场进行勘察，了解现场施工条件）；自动控制系统的供应、安装与调试（包含与原有设备的兼容性通讯和控制的调试）；软件功能与界面的设计、调试与交付。

除非合同中另有规定，报价范围包括：所有设备供货所发生的一切费用；所有材料供货所发生的一切费用；所有设备与材料安装、调试、项目实施所发生的一切费用。供货商需提供设备类发票。

1. **低能区冷却水集成控制系统详细参数、指标等需求**

**（标注星号的条款是实质性要求，有1条不满足者按无效标处理）**

**3.1 技术要求**★

**3.1.1** 设计方案应充分考虑低能区冷却水系统现状，柜体规格、可视门禁设备型号、补充制冷剂品牌牌号应与原有同类产品一致；新增自动控制系统的通讯接口协议需要兼容原有所有设备，接口数量不少于原有设备接入的需要；将低能区冷却水系统所有设备的通讯和控制接入到自动控制系统；

**3.1.2** 设备安装施工应符合国家相关规定规范、行业标准，提供安调过程中所有相关配套材料、附件、耗材等；

**3.1.3** 按照采购要求在采购方指定的冷却水终端位置安装传感器，所有与循环水接触材料配件（包括焊条）等的材质必须是304不锈钢，若焊接则必须采用氩弧焊方式，传感器通讯线就近接入本地控制箱，将新增、原有、共享的所有冷却水状态监测传感器信息接入信息采集与控制系统，确保能实时全面监测冷却水运行状态，并以任意一个水点的状态作为系统自控运行的依据；

**3.1.4** 在空间环境地面模拟装置空间综合环境实验楼水泵房内安装变频柜，使蒸发式冷凝器的对应风扇能够在0-50Hz范围内变频调速，变频风扇在PLC控制下自动改变转速，调节螺杆式制冷机组内制冷剂的排气压力稳定在800-950kPa范围内；

**3.1.5** 安全放空管道中的制冷剂后，按照设计方案在制冷剂排气/回液管道上安装电控阀门、连接旁支过桥管道，若焊接则必须采用氩弧焊方式，施工后向制冷剂管道充氮气保压验漏，实验至少24h；

**3.1.6** 制冷剂管道电控阀门组在PLC控制下，自动调节各电控阀门的开度，保证在全年任意时间螺杆式制冷机组启动1min后吸气压力达到350kPa以上，且排气压力不大于1100kPa；

**3.1.7** 完成PLC柜安装、线缆连接、逻辑组态及调试，对夏季/冬季模式，高/低热载荷等不同情况，有针对性地进行逻辑编制，使低能区冷却水系统在全天候全工况条件下全自动运行，控制冷却水温度20±2℃，冷却水压力0.35-0.5MPa，冷冻水压力0.2-0.25MPa；

**3.1.8** 工控机与原有上位机，一台放中控大厅工位，一台放水泵房隔音间工位；工控机与原有上位机均可执行低能区冷却水集成控制系统的操作，但操作人员不能同时登录控制；

**3.1.9** 全自动运行验证时间不少于1周，供货商需安排专人在现场全程检查记录设备运行情况，即时解决系统bug或设备故障，若出现脱岗情况每次从履约保证金中扣除合同额的1%，直至履约保证金全部扣除；

**3.1.10** 本集成控制系统需要向中控系统开放所有接口协议，项目验收后软件源代码移交给采购方；

**3.1.11** 供货商根据设计方案在报价文件中列出系统调试、维护所需的配套工具，项目验收后移交给供货商。

**3.2 硬件要求**

**3.2.1 蒸发式冷凝器风扇变频柜**

|  |  |
| --- | --- |
| 机柜要求 | 与现场控制柜规格、材质一致 |
| 数量 | 1台 |
| 变频器 | 品牌★ | 施耐德、ABB、西门子或同等品牌 |
| 额定电源电压 | 380 VAC |
| 适用设备 | 异步电机 |
| 电机功率★ | ≥11kW |
| 变频范围 | 0-50 Hz |
| 变频分辨率 | ≤1 Hz |
| 模拟输入量 | ≥3 |
| 模拟输出量 | ≥2 |
| EMC 滤波器★ | 集成 |
| 冷却方式★ | 强制通风 |
| 通讯端口协议★ | Modbus串行 |
| 保护类型 | 热保护、短路保护、输出电压过载保护、供电欠压保护、供电失相保护 |

**3.2.2 制冷剂管道电控阀门组**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电控阀门 | 品牌★ | 丹佛斯、Burkert、CKD或同等品牌 |
| 适用工作介质★ | R134a |
| 工作温度范围★ | -30℃~+80℃（大于此范围为正偏离） |
| 最大工作压力 | ≥ 5000kPa或725.2psi |
| 最大开启压差 | ≥ 1800kPa或261.0psi |
| 完全关闭时间 | ≤45s |
| 连接方式 | 氩弧焊焊接 |
| 规格及数量★ | *φ*150mm，1个，*φ*100mm，2个； |
| 操作方式 | 执行器和手动开启 |
| 执行器 | 品牌★ | 丹佛斯、霍尼韦尔、西门子或同等品牌 |
| 适用场景 | 上述电控阀门 |
| 供电电压 | 24VDC |
| 模拟输入电流范围 | 4~20mA |
| 模拟输出电流范围 | 4~20mA |
| 数量★ | 3个 |
| 旁支过桥管道 | 种类 | 无缝钢管 |
| 钢种/钢级 | 20# |
| 内径★ | *φ*100mm |
| 壁厚★ | ≥4mm |
| 长度 | ≥3m |
| 补充制冷剂 | 品牌与型号 | 与原有制冷剂一致 |
| 数量 | ≥136kg |

**3.2.3 冷却水终端传感器**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 温度传感器 | 量程范围★ | 0-50℃（大于此范围为正偏离） |
| 精度★ | ≤0.2℃ |
| 供电电压 | 24VDC |
| 输出信号 | 4-20mA |
| 探杆材质★ | 304不锈钢 |
| 探杆长度 | 根据安装位置的管径进行选择； |
| 数量★ | ≥21个 |
| 压力传感器 | 量程范围★ | 0-1.6MP（大于此范围为正偏离） |
| 精度★ | ≤0.2%FSP |
| 供电电压 | 24VDC |
| 输出信号 | 4-20mA |
| 探杆材质★ | 304不锈钢 |
| 数量★ | ≥22个 |
| 流量传感器 | 介质温度 | 0-40℃（大于此范围为正偏离） |
| 材质★ | 304不锈钢 |
| 口径 | 根据安装位置的管径进行选择； |
| 公称压力★ | ≥1.6MPa |
| 供电电压 | 24VDC |
| 数量★ | 2个 |

**3.2.4 PLC柜**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PLC控制柜 | 通讯模块 | 通讯接口★ | COMII接口≥2个，Modbus485接口≥4个，232接口≥1个，TCP/IP接口≥4个 |
| 测点数量 | ≥2000个（数字量）；≥1900个（模拟量） |
| 模块数量 | 1个 |
| 模拟量输入模块 | 检测通道数目★ | ≥16路 |
| 测量范围★ | 0-20mA/0-10V |
| 采样速度★ | ≥5次/s |
| 通讯协议★ | HDLC |
| 通讯速率 | 1.5Mbps/750Kbps/375Kbps/187.5Kbps（不少于此4种速率） |
| 工作电压 | 24VDC |
| 功率消耗(Max)： | ≤4.56W@24VDC(16通道同时内供电 20mA 条件下) |
| 模块数量 | ≥1个 |
| 模拟量输出模块 | 检测通道数目★ | ≥8路 |
| 量程范围★ | 4-20mA |
| 数模转换分辨率 | 16 位 |
| 通讯协议★ | HDLC |
| 通讯速率 | 1.5Mbps/750Kbps/375Kbps/187.5Kbps（不少于此4种速率） |
| 工作电压 | 24VDC |
| 功率消耗(Max) | ≤8W@24VDC（全路输出 20mA） |
| 模块数量 | ≥1个 |
| 开关量输入模块 | 检测通道数目★ | ≥16路 |
| 检测电压 | +24VDC和+48VDC |
| 事件记录器★ | ≥256个 |
| 事件时间分辨率★ | ≤0.5ms |
| 输入响应时间 | ≤20ms |
| 通讯协议★ | HDLC |
| 通讯速率 | 1.5Mbps/750Kbps/375Kbps/187.5Kbps（不少于此4种速率） |
| 模块数量 | ≥1个 |
| 开关量输出模块 | 输出通道★ | ≥16路 |
| 输出方式 | +24VDC |
| 吸合/导通时间★ | ≤3ms |
| 释放/截止时间★ | ≤3ms |
| 通讯协议★ | HDLC |
| 通讯速率 | 1.5Mbps/750Kbps/375Kbps/187.5Kbps（不少于此4种速率） |
| 功率消耗(Max) | ≤1.92W@24Vdc（空载）≤5.52W@24Vdc （满载） |
| 模块数量 | ≥1个 |
| 继电器排 | 继电器数量★ | ≥16个 |
| 触点形式★ | 二开二闭 |
| 触点电压 | 220VAC |
| 模块数量 | ≥1个 |
| 工控机 | 内存 | ≥8Gb |
| 硬盘★ | ≥8Tb，监控盘，Raid1阵列 |
| 网卡 | 1000M及以上 |
| 显卡 | 独显≥4个，集显≥1个 |
| 显示器 | 不小于24寸LED，≥6个 |
| 显示器拼接支架 | ≥2个 |

**3.2.5 安全管理设备**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 可视门禁设备 | 品牌型号 | 宇视，海康威视，大华，熵基科技或同档次品牌 |
| 设备数量 | 2套 |
| 声光报警器 | 报警方式 | LED声光报警 |
| 工作电压 | 12VDC或24VDC |
| 接口类型★ | USB |
| 设备数量 | 2个 |
| 报警信息推送设备 | 监视控制软件 | 数据采集间隔可调，最小间隔≤5ms；通讯方式：支持通过RS232\RS422\RS485、电台、以太网、移动GPRS、 CDMA、GSM、Zigbee网络等方式与远程现场设备进行通讯，支持与国内外主流的PLC、 SCADA软硬件、DCS、PAC、IPC等设备通信与联网。 |
| 值班表软件 | 搭配网络推送设备使用，按照报警时间，将报警推送给值班人员。 |
| 网络推送设备 | 将数据服务器中推送数据以短信形式推送给指定人员，人数无限定，若推送服务产生费用，由供货商支付，服务时间不少于10年。 |

注：低能区冷却水集成控制系统必须具有但不仅限于以上表格中的项目。

**3.3 软件要求**★

**3.3.1** 软件界面现代美观，可视化显示低能区冷却水系统构成，展示设备关系逻辑清晰，可显示系统运行状态信息，并能够手动远程控制各设备的启动/停止；

**3.3.2** 可在软件中启动/终止系统的自动运行模式，对PLC判定阈值进行修改；

**3.3.3** 显示终端水点冷却水状态信息，并能够控制各水点电控阀门的开启/关闭，终端水点监测信息更新时间间隔10s，在工控机硬盘储存时间间隔60s；

**3.3.4** 可以按照时间范围、冷却水终端位置等不同条件对存储的数据进行索引；

**3.3.5** 分别设定冬季模式和夏季模式的操作界面，切换操作模式时需要输入维护人员密码；

**3.3.6** 设定四级用户组：管理员（新建、修改账号，修改密码，分配权限，编辑值班表，恢复系统），维护人员（设定系统运行参数，自动/手动操作设备，设定维护计划，故障恢复，数据索引与导出），值班人员（启动低能区冷却水系统自动运行），来访者（仅可浏览运行状态）；

**3.3.7** 软件无操作15min后，自动退出登录，转入来访者模式，仅可查看系统运行状态；

**3.3.8** 定期提醒用户更换密码，密码由大小写字母，数字及特殊字符组成；密码到期系统提示，但不影响用户权限功能；

**3.3.9** 自动记录软件端所有操作的内容、时间和执行人员；

**3.3.10** 定期进行系统备份，软件系统崩溃后可进行恢复；

**3.3.11** 通过OPC AU协议与中控系统进行数据的下载与上行；

**3.3.12** 具有耗材更换提醒功能：设定耗材更换周期，记录耗材更换时间，临期提醒但不影响操作；

**3.3.13** 设备巡查提醒：设定设备巡检计划，记录巡检时间，临期提醒但不影响操作；

**3.3.14** 故障报警提醒：设定各终端水点、各设备的报警阈值，触发报警后电脑界面闪烁，在中控大厅和水泵房工位的声光报警器报警，直至人工恢复；以短信形式向值班人员定时发送系统运行状态和即时报警提醒；

**3.3.15** 上位机及工控机由四个显示屏分别显示：（a）制冷设备控制界面；（b）终端水点信息监测及控制界面；（c）制冷机组运行状态界面；(d) 数据索引与分析界面；

**3.4 验收要求**

**3.4.1** 制冷剂压力控制：记录螺杆式制冷机组在启动1min后的吸气压力和启动30min、60min、90min后的排气压力，吸气压力≥350kPa，排气压力在800-950kPa之间视为合格；连续记录48h，无不合格项视为该项目标验收合格；

**3.4.2** 信息采集：每批次任意抽检10个终端水点，使用热成像仪检测冷却水温度，检测值与软件示值之间的差值≤0.2℃视为合格；至少抽检5批次，全部合格视为该项目验收合格；

**3.4.3** 自动控制：冷却水温度控制在20±2℃，冷却水压力控制在0.35-0.5MPa，冷冻水压力控制在0.2-0.25MPa，且连续运行48h无故障，视为该项目验收合格；

**3.4.4** 软件功能完全满足3.3 软件要求，并由采购方签字确认后视为该项目验收合格。

上述内容全部验收合格后视为低能区冷却水集成控制系统项目验收合格。

* **售后及其他服务要求**

**售后要求**

设备出现故障或其他运维问题，采购方通知供货商后，供货商应在8小时内进行技术响应，确需现场解决的问题供货商应在24h内到达现场解决；

验收合格后，供货商需安排技术人员驻场1个月，配合采购方检验低能区冷却水集成控制系统的长期稳定运行情况，及时解决出现的各类问题；

验收合格后1年内，供货商需免费配合采购方的调试要求，以便使低能区冷却水集成控制系统适应各类气候条件下的自动运行。

**违约责任**

供货商在报价前应充分了解低能区冷却水系统现有设备的布局，如有必要应到施工现场进行勘察，了解现场施工条件。签约后，采购方不因供货商实际使用设备、材料数量及价格等增加或使用人员工时延长而额外支付费用。供货商未能按交货期要求完成进度时，采购方有权利终止合同，完全扣除供货商缴纳的履约保证金，并要求供货商100%退回采购方已支付的进度款。