

滨州渤海科创城产业园有限公司  
楼宇自控系统设备

技  
术  
规  
范  
书

时间：2021年05月17日

## 总 则

1、本技术规范书适用于滨州渤海科创城产业园有限公司魏桥国科（滨州）科技园项目校楼宇自控系统。

2、投标方保证提供符合国家规范标准、相关国际标准和本规范要求的优质产品及其相应的服务。对国家有关安全、环保等强制性标准均要满足其要求。在设备正式投运之前，如有关国家标准和法规有所变动，投标方要及时更新设计保证满足相关国家规范标准和法规，由此产生的一切费用由投标方负责。

3、合同签订后，招标方保留对本技术规范书提出补充要求和修改的权利，乙方应允诺予以配合，无重大技术工程变更的情况下不发生费用。

4、本技术规范书中的技术要求和所使用的标准若与乙方所执行的标准所发生矛盾时，按较高标准执行；如果内容描述存在矛盾或不一致之处，由招标方决定最终采用哪种描述。

5、本技术规范书经招、投标双方共同确认和签字后，作为供货合同的附件，与供货合同正文具有同等效力。未尽事宜，由双方协商解决。

## 一、工程概况

1、工程名称：滨州渤海科创城产业园有限公司魏桥国科（滨州）科技园项目校园楼宇自控，楼宇自控包括建筑设备监控及能源计量，

楼宇自动控制系统（BAS）是建筑技术、自动控制技术与计算机网络技术相结合的产物，它使整个建筑具有了智能建筑的特性。渤海科技大学校内教学楼、公寓等含有着大量的机电设备，比如：中央空调系统、通风系统、给排水系统、电扶梯系统、变配电系统等，这些系统中设备多而分散。多，即数量多，被控、监视、测量的对象多，多达成千上万点；散，即这些设备分布在各楼层的各个角落。如果采用分散管理，就地控制、监视是难以想象的。采用楼宇自动控制系统，则可以合理地利用设备，节约校内能源，节省物业人力，确保设备的安全运行，加强教学楼、公寓楼内机电设备的现代化管理，创造绿色环保、安全、舒适与便利的学校环境。

“节能降耗，数据先行”，渤海科技大学内的大量的能耗与设备数据是建筑节能的基础。只有收集了详尽的建筑相关能耗数据，才能有效地对学校的能效进行全面综合的分析。通过建立能耗模型，监控能耗设备运行状态，优化设备配置，达到节能降耗的目的。能源计量节能管理系统能够对各用能系统和可再生能源及资源回用系统实施信息采集、显示、分析、处理及优化管理，应用信息通信和计算机网络技术，通过能源数据采集器对自控系统、空调、给排水、变配电、照明、电、气、供能等各类能源数据进行采集，通过管理平台实现数据的存储、检索、显示、管理，而且可以通过展示平台对渤海科技大学能源管理系统的特点运用多媒体手段在大屏幕上生动形象展示实时和统计分析、对比的节能环保数据，突出绿色校园，并扩大各种生态节能技术的影响和公众对其的认知度。

2、工程地点：滨州市经济开发区渤海二十一路与长江五路交叉口东南侧。

## 二、楼宇自控技术要求

### 1. 建筑设备监控系统

#### 1.1 总则

1) 本系统总容量以点表及图纸为准，控制原理参见系统原理图。

2) 本系统需提供一切必需的硬件及软件设备，系统整体配置需具有15%的备用容量供日后扩容使用。

3) 可编程控制器占比不低于80%(为了系统的安全稳定,80%受控区域内的受控设备必须采用现场DDC控制进行控制,可独立编程,带逻辑运算能力)。

4) 楼宇自控数据服务器必须具备WEB服务能力,客户端工作站通过IE访问楼控数据服务器,进行异地监视和授权控制。支持客户端同时IE访问数量不少与16个。客户端可设置在消防监控室、值班室等各区域。投标方提供系统软件、数据库软件、楼宇自控管理软件等所有附件。

5) 楼宇自控,能源管理,通过统一数据服务器和管理软件管控。保证管理的方便性和数据共享和实现联动,特别是能耗数据可以和控制策略相互验证,保证系统最大节能。

6) 楼宇自控系统、能源计量数据,相互关联时,不需要依赖系统集成平台,在现场控制层可互联互通。

7) 楼宇自控系统,现场控制层总线协议采用国际和行业标准楼宇控制协议BACnet,现场DDC设备具有BACnetBTL认证。为保证与第三方自带通讯接口设备互联互通,楼自控厂家提供modbus协议网关,经网关后连入BACnet现场控制层总线。

8) 投标单位应按各机电系统的使用要求,提供BAS的安装及系统调试,以确保该系统全面的正常运行。

9) 所有设备均应适用于电源电压为三相380V, 50Hz或单相220V, 50Hz。

10) 投标方所提供的BAS系统内的设备及软件程序,应可按照业主对使用功能提出的变更要求作相应的修改。

11) 楼宇自控系统历史数据可在服务器软件上自行配置存储时间。

## 1.2 系统设备

### 1.2.1 系统管理工作站

1) 包括设备主机、液晶显示器、键盘、鼠标、正版操作系统软件等所有附件,品牌为戴尔、联想、华为、惠普。

2) 系统工作站直接与学校设备网连接,将整个建筑物内所受监视及控制之设备进行显示及控制。操作员可利用任何一工作站进行控制及监视工作,但必须为所授权的人员。

3) 系统管理工作站与楼宇自控数据服务器用学校设备网连接,登录楼控数据服务器,授权登录的工作站不少于16个。不同操作权限可进行系统编程、操作控制、监视等。

4) 工作站主要配置参数:

- a) Cpu 参数：第八代英特尔酷睿i7 及以上配置，内存16GB及以上
- b) 硬盘参数：硬盘不低于SSD 128G+1T，转速7200转/分钟
- c) Wlan 端口：100M/s 或1000M/s
- d) 外围设备：3 个以上usb 口，VGA/HDMI接口
- e) 软件系统：windows 10/64位专业版
- f) 戴尔、联想、惠普任一品牌
- g) 显示器22寸分辨率1920×1080

### 1.2.2 DDC通讯控制器网关

无论采用何种协议，现场总线都有一定的节点容量，每条现场总线所组成的子网络应由网络管理设备分别进行管理，避免由中央软件集中管理造成的通讯瓶颈和计算负担。DDC控制器通过手拉手的方式同DDC通讯控制器网关通讯，DDC通讯控制器网关通过网线接入学校设备网。

网络管理设备应支持动态IP寻址协议、动态主机配置协议(DHCP)、域命名服务(DNS)等，满足在以太网上即插即拔。并且应确保其在以太网的意外中断的情况下，仍能够独立完成每个子网络的管理功能，当网络恢复正常后应在无人工干预的情况下自动恢复与管理软件的通讯。

1) 能力：连接1条BACnet MS/TP总线。提供以太网接RJ-45接口，支持10M/100M网，兼容BACnet IP网络。互操作性：在MS/TP局域网上与BACnet完全兼容，通讯速度可76.8kbps。支持BACnet IP，和BACnet Ethernet。

2) 多功能：全局完全可编程，用于中央设备系统控制。

3) 高可靠：4层印制板整体滤波，全部程序数据在FLASH中备份

4) 功能：网络控制器支持连接10M/100以太网络，可以接入BACnet Ethernet 或 BACnet IP 网络。每个网络控制器支持1条现场总线，BACnet MS/TP 网络。MS/TP 总线是1条双绞通讯总线，通讯距离可达1200米，支持DDC的数量为10-50可选，通讯速度为76.8 Kbps。

5) 全局控制器可以任意读写现场DDC控制器的数据，可以全局编程，实现多个DDC控制器、能耗采集器参与的大逻辑控制。

6) CMOS电路，高可靠的四层印制板电路板，并采用电源/地分离的隔离层。强有力

的硬件软件和电源滤波保证了控制器可靠和稳定的运行。CMOS微处理器使用一个内部“看门狗”可以监视电源电压，以提供自动关断和数据备份。

#### 1.2.4 DDC控制器

1) 直接数字式控制器是管理系统的最前线装置，直接与建筑物有关的设施连接起来，再通过网络控制器与楼宇自控服务器保持联系。

2) 为了系统的安全稳定，每个独立受控区域内的受控设备采用带逻辑运算，具有独立编程能力的现场DDC控制进行控制，不允许大规模采用无CPU的扩展模块。

3) DDC控制器必须具有直接数字控制、程序逻辑控制和联网协同工作功能。其自身可脱离楼控系统中央操作站独立执行监控任务，内置独立逻辑运算的软件程序。

4) DDC控制器故障时能自动旁路脱离网络，不能影响其它同一网段内的DDC控制器及整个系统网络，故障排除后能自动投入运行不用重新加载控制逻辑。

5) DDC支持BACnet通讯协议。

6) DDC控制器必须具备能脱离上一级网络控制器直接与同一网段内的其它DDC控制器进行点对点通信功能，实现逻辑关系互调用。

7) 反对孤岛效应，支持设备底层通讯集成管理，楼宇自控、能源计量系统在DDC控制器控制层网络实现数据互联互通及联动。

8) DDC控制器带控制箱，DDC控制箱为楼宇控制厂家生产或认定的标准化控制箱柜，外形美观统一，室内IP30防护等级标准、内含变压器、中间继电器等必要附件。

9) DDC控制器必须具有断电自启动功能，不需手工复位或开关。为了防止停电对数据造成影响，DDC控制器除具有以上功能外，还应具备逻辑程序数据固化在EEPROM芯片中的功能确保数据安全防止因保护电池松脱或失效而丢失数据情况。

10) 直接数字式控制器须要能够支持以下不同性质的监控点：模拟输入(AI)、数字输入(DI)、模拟输出(AO)、数字输出(DO) 0。监控点数见工程需求部分。

11) 同时控制器的程序，可以根据用户的使用要求而编写，并且能提供“比例”控制(P)，“比例+积分”(P+I)及“比例+微积分”(P+I+D)的自适应程序。程序的编写可通过中央控制室的工作站进行，亦可以采用手提电脑在现场进行。

12) 控制器应有独立运作的功能，当工作站或协议转换器发生问题时，控制器应不受影响，继续进行运作。

- 13) 使用友好的图形风格和清楚的按钮标识方便控制器的使用。
- 14) 可写入闪存能够从编程软件中下传标准或定制的应用程序。
- 15) 现场控制器应可以通过接入便携式操作终端或笔记本电脑，进行现场编程或修改，同时不影响DDC和整个网络的正常运行。
- 16) 现场控制器控制点多于24点以上的，微处理器应不低于32位。
- 17) 现场控制器的通讯速率应可达76.8Kbps。
- 18) 扩展模块必须和现场控制器为同一品牌的产品。
- 19) 每台DDC须安装在IP30的控制箱内（室外箱体防护等级：IP54）。
- 20) 每台DDC也须有后备容量供日后扩展用。
- 21) DDC须提供，但不限于下列的工作要求：
  - a) 长期监察所有连接的点状态/数值。
  - b) 监察及处理与主系统之间的远程通信。
  - c) 按随机存储的时间表，输入事项及控制逻辑自动调整所有连接设备的工作状态及功能。
  - d) 当状态之急速转变超出在已定下的时间内所定下的阈值 (THRESHOLD) 范围时，系统须自动将损坏/故障设备切离，并将此切离情况告知主系统。

### 1.2.5 第三方接口

符合如下标准协议即可，ModBus-RTU、ModBus-IP、BACnetMS/TP、BACnet-IP、OPC。

### 1.2.6 系统软件

- 1) BAS系统监控软件能支持IE/谷歌浏览功能；兼容现行的常用现场标准协议（例如BACnet、Modbus等）。
- 2) 软件必须具有支持8000点或以上集成数据容量，投标人在投标时需注明投标软件支持点位数量。为满足将来使用方的扩容软件必须具备升级功能。
- 3) BAS系统监控软件要求支持至少16个或以上用户同时登录要求。同时各分站软件在接受主站授权（控制级别）后可以具备与主站软件一致的功能。
- 4) 按《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014要求，能源管理系统功能实现标准对能源计量管理的全部要求。
- 5) BAS系统监控软件必须支持IE浏览（Internet Exploer 6.0或更高版本）功能，

并符合Internet分布式网络管理要求，即：能够通过Internet和网络管理功能实现管理人员在任何时候，从任何地方通过远程登录方式对整个系统进行控制和管理。

6) BAS系统监控软件能支持多种类型通讯协议，能便于把Internet、Modbus、BACnet等标准协议集成到应用程序中。且能提供动态数据交换（DDE）、OPC等功能，软件可通过BACnet、oBIX, Lonworks、Modbus、和LonTalk等方式方便地与其他系统的信息交换与集成。

7) BAS系统监控软件应提供友好直观人机界面，无须专业化计算机操作经验。提供系统操作界面及控制功能、监控运行情况截图。

8) BAS系统监控软件应采用动态实时数据显示，全屏刷新时间不能超过5秒。

9) BAS系统监控软件应采用三维动态图形实时显示，图像动画应生动、人机界面友好、操作简便，提供三维动态图形显示截图。园区动态图、楼层动态图能立体显示，实施查看运行状态。

10) BAS系统监控软件应能存储、打印并记录历史数据资料。

11) BAS系统监控软件应能提供的故障报警历史记录和故障分析报告。当系统出现故障或现场的设备出现故障及监控参数越限时，均产生报警信号，可声光分级告警，需人工确认后消除。

12) BAS系统监控软件应能提供设备定期维护计划和轮转方案。

13) BAS系统监控软件设计应遵循“危险分散”原则，采用模块化结构便于软件的维护和管理。配置的工具软件应简单易学，操作方便。

14) BAS系统监控软件应具有全面、完善的操作管理功能，对系统操作员可设定不同级别权限密码。

15) BAS系统监控软件应能自动对每一个登录用户产生登录记录及系统运行记录报告。用户可定义自动关闭和自动开启系统时间。

16) BAS系统监控软件数据的收集、整理、分析形式等应多样，并能提供表格、趋势图等多视角查看模式，报表展示样式、维度应丰富多样，用户可以自定义不同维度的报表生成。满足领导层、运维人员、用户等不同角色的查看需求。

17) 提供移动APP软件，支持安卓、苹果手机，功能包含电脑端主要功能，包括监控状态查看、告警发送、设备控制、地图展示等功能。



18) 投标方提供图形制作、控制逻辑编辑软件，后期增加设备点数、控制逻辑修改经过培训后达到招标方可自行修改的效果。

## 2. 能源计量系统

### 2.1 总则

1) 能源管理系统与楼宇自控系统共用统一数据服务器和管理软件管控。保证管理的方便性和数据共享和实现联动，特别是能耗数据可以和控制策略相互验证，保证系统最大节能。

2) 软件能够提供采集网关在线状态监控、离线告警功能。

3) 计量和计费应准确无误，数据保持一致。

4) 系统会自动计算线损或管损，对于监控线路的总表和分表的差值超过合理的损耗范围，系统会报警提示，以方便管理人员及时发现问题。

5) 系统能管理用电高峰，对于各测量点测量数据出现异常情况，如温度、压力、流量、电流超限等情况，系统会自动报警提示，以便及时发现问题。

6) 系统可以根据抄录的数据计算费用并生成用户结算帐单；对于预付费用户可生成消费清单，以方便用户对帐；还可生成充值明细帐单，以方便管理部门财务对帐。

7) 提供移动APP软件，支持安卓、苹果手机，功能包含电脑端主要功能，离线网关告警、计费查看统计、设备状态监控、设备数值超限告警。

### 2.2 系统设备

#### 2.2.1 电表、水表、冷热量表网关

无论采用何种协议，现场总线都有一定的节点容量，每条现场总线所组成的子网络应由网络管理设备分别进行管理，避免由中央软件集中管理造成的通讯瓶颈和计算负担。

网络管理设备应支持动态IP寻址协议、动态主机配置协议(DHCP)、域命名服务(DNS)等，满足在以太网上即插即拔。并且应确保其在以太网的意外中断的情况下，仍能够独立完成每个子网络的管理功能，当网络恢复正常后应在无人工干预的情况下自动恢复与管理软件的通讯。

1) 能力：连接1条BACnet MS/TP总线。提供以太网接RJ-45接口，支持10M/100M网，

兼容BACnet IP网络。

2) 互操作性：在MS/TP局域网上与BACnet完全兼容，通讯速度可76.8kbps。支持BACnet IP，和BACnet Ethernet。

3) 多功能：全局完全可编程，用于能耗数据采集，协议转换等。

4) 高可靠：4层印制板整体滤波，全部程序数据在FLASH中备份

5) 功能：网络控制器支持连接10M/100以太网络，可以接入BACnet Ethernet 或BACnet IP 网络。每个网络控制器支持1条现场总线，BACnet MS/TP 网络。MS/TP 总线是1条双绞通讯总线，通讯距离可达1200米，支持现场采集器或网关的数量为10-50可选，通讯速度为76.8 Kbps。

6) 全局控制器可以任意读写现场采集器的数据，可以全局编程，实现多个现场采集器参与的大逻辑控制。

7) CMOS电路，高可靠的四层印制板电路板，并采用电源/地分离的隔离层。强有力的硬件软件和电源滤波保证了控制器可靠和稳定的运行。CMOS微处理器使用一个内部“看门狗”可以监视电源电压，以提供自动关断和数据备份。

8) 上行通讯：TCP/IP网络传输。

9) 下行通讯：BACnet MS/TP。

### 3. 服务器硬件

1) 双路通用服务器

2) CPU：2颗intel金牌 6242系列及以上CPU，核数 $\geq 16$ 核，主频 $\geq 2.8$ GHz

3) 内存：32G\*8 DDR4，至少16根内存插槽，最大支持扩展至2TB内存

4) 硬盘：2块480G SSD 2.5英寸4\*1.2T SAS 12Gb/s 10K RPM 硬盘

5) 阵列卡：RAID卡，支持RAID 0/1/5/6/10/

6) PCIE扩展：最大可支持6个PCIE扩展插槽

7) 网口：至少2个千兆电口，至少2个万兆光口

8) 配置远程管理口，可通过IP进行硬件状态查看、远程维护

9) 电源：标配550W（1+1）高效铂金CRPS冗余电源

### 三、服务要求

1. 投标人应承诺保证该项目按时正式稳定地运行，本项目含第三方外购设备在内的

所有硬件设备免费质保3年，质保期自验收合格之日起。投标人应承诺根据对项目相关业务运做的规律来有计划地制定服务保障体系。提供自项目验收之日起3年的售后服务期。本项目硬件的软件接口必须提供终生技术支持。

2. 设备故障维修时, 投标人应及时提供同款设备备件供校方使用，质保期内，后续购买同款产品价格不得高于投标报价。

3. 售后维护服务，定期走访或实行远程维护：定期维护的时间区间、周期和详细规划，规划包括：方式、人员和详细的维护内容，提供7\*24小时响应服务，紧急情况需30分钟原厂工程师到场，1小时内解决问题。

4. 重大事项的即时响应：系统出现故障或意外情况导致系统不能正常运行时，投标人响应的情况描述，针对不同响应级别的即时响应包括：人员、时间和内容等。

5. 基于本项目所涉及的所有产品需按时交付并安装部署，同时提供相关产品的用户手册、功能白皮书、产品安装光盘、接口规范标准及项目施工等相关文档资料。

四、培训要求

针对楼宇自控的组成、工作原理、网络连接等进行整体项目培训，确保培训效果达到预期效果，要求如下：

- 1. 不低于20人次的网络设备使用及维护的培训，直至学员全部掌握；
- 2. 培训结束后须有必要的培训跟踪方案，确保培训内容完全被项目学员所掌握吸收；
- 3. 项目保留委派学员到中标方培训权利。
- 4. 培训后招标方可自行进行楼宇自控图形、控制逻辑修改，图形下发。

五、安装及其它

- 1. 楼宇自控的安装投标方进行指导，楼宇自控设备的调试、软件安装全部由投标方完成，直至验收通过，显示图形制作、控制逻辑编写调试全部由投标方完成。
- 2. 投标方提供产品技术参数响应表，标注清楚参数正负偏离及影响。

1. 工程需求部分

校园楼宇自控

序号	楼宇	设备名称						单位	数量
		设备名称	控制设备	点数					
				DI	AI	DO	AO		

1	#1 综合楼	DDC 控制器	排风机	6	0	2	0	套	6
2		DDC 控制器	热交换系统、板换机组、循环水泵	9	20	3	10	套	1
3		DDC 控制器	板换机组、锅炉热水定压补水泵、循环水泵	16	15	5	8	套	1
4		DDC 控制器	热风幕	6	0	2	0	套	2
5		DDC 控制器	热风幕	3	0	1	0	套	2
6		DDC 控制器	新风机组	8	8	2	2	套	5
7		DDC 控制器	新风机组	16	16	4	4	套	2
8		DDC 通讯控制器网关（带 10 个控制器）						台	3
9		智能水表网关						台	1
10		智能电表网关						台	1
11		智能冷热量表网关						台	1
12	#2 接待中心	DDC 控制器	新风处理机组	12	4	4	2	套	5
13		DDC 控制器	低噪音混流风机	9	0	3	0	套	1
14		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	1
15		智能水表网关						台	1
16		智能电表网关						台	1
17	#3 学院	DDC 控制器	新风机组	35	45	10	15	套	14
18		DDC 控制器	新风机组	42	54	12	18	套	2
19		DDC 控制器	新风机组	14	18	4	6	套	8
20		DDC 控制器	排风机	15	0	5	0	套	4
21		DDC 控制器	循环水泵	36	0	12	0	套	1
22		DDC 控制器	冷却塔	60	0	24	0	套	1
23		DDC 通讯控制器网关（带 10 个控制器）						台	1
24		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	6
25		智能电表网关						台	6
26		智能水表网关						台	1
27		智能冷热量表网关						台	1
28		风机盘管控制器						台	48
29	#4 学生公寓	DDC 控制器	转轮式热回收机组	72	56	16	40	套	2
30		DDC 控制器	送\排风机	3	0	1	0	套	2
31		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	4
32		Modbus 转 BACnet 网关						台	1
33		风机盘管控制器						台	32
34		智能电表网关						台	2
35		智能水表、冷热量表网关						台	2

36	#5 学生公寓	DDC 控制器	转轮式热回收机组	72	56	16	40	套	2
37		DDC 控制器	送\排风机	3	0	1	0	套	2
38		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	4
39		Modbus 转 BACnet 网关						台	1
40		风机盘管控制器						台	32
41		智能电表网关						台	2
42		智能水表、冷热量表网关						台	2
43	#6 学生公寓	DDC 控制器	排风机	3	0	1	0	套	1
44		DDC 控制器	转轮式热回收机组	144	112	32	80	套	1
45		DDC 控制器	排风机	6	0	2	0	套	1
46		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	4
47		Modbus 转 BACnet 网关						台	1
48		风机盘管控制器						台	40
49		智能电表网关						台	2
50		智能水表、冷热量表网关						台	2
51	#7 学生公寓	DDC 控制器	排风机	3	0	1	0	套	1
52		DDC 控制器	转轮式热回收机组	144	112	32	80	套	1
53		DDC 控制器	排风机	6	0	2	0	套	1
54		Modbus 转 BACnet 网关						台	1
55		风机盘管控制器						台	40
56		DDC 通讯控制器网关（带 50 个控制器）						台	4
57		智能电表网关						台	2
58		智能水表、冷热量表网关						台	2
59	服务器	安装楼宇自控、能源计量软件及数据库						台	1
60	软件	楼宇自控及能耗计量（软件授权包含全套功能）						套	1
61	接口	OPC Server 接口，Licence 授权						套	1

楼宇自控传感器及执行器

注：安装位置及方式由招标方根据现场情况指定，投标方需指导主体施工单位安装。

项目名称：1#综合楼				
序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	风道温湿度变送器	DC12~24V；三线 4-20mA；0-50℃；RH5%；	个	9
2	风速变送器		个	9
3	室外温度传感器	DC12~24V；三线 4-20mA；-20-60℃；	个	2

4	风道温湿度变送器（新风温湿度）	DC12~24V；三线 4-20mA；-20~60℃；RH5%；	个	9
5	水道温度变送器	DC24V；4~20mA；0~200℃；2 线制；测量高温热水或蒸汽温度；水套管插入深度 100mm；含水套管；	个	9
6	液体压力变送器	0-16 公斤，4-20mA，DC24V；	个	6
7	压力安装配件	压力表弯及截止阀	个	6
8	液位开关	3 米线缆，重锤位置可调	个	3
9	过滤网压差开关	20 - 300Pa ；开关输出；有塑料软管和连接件，带支架	个	18
10	风机压差开关	200 - 1000Pa ；开关输出；有塑料软管和连接件，带支架	个	9
11	防冻开关	低温可调，无源触点输出，感温元件 3 米	个	9
12	室内 CO2 传感器	DC 24V；4-20mA，室内 CO2 变送器	个	9
13	开关风阀执行器 16Nm	开 / 关 或 3-态浮点控制 ON/OFF ，带 2 个限位开关	个	9
14	调节水阀及执行器 DN50	DN50，螺纹连接，AC24V，DC 0(2)-10V；	个	9
15	调节水阀及执行器 DN125	DN125，法兰连接，AC24V，DC 0(2)-10V；	个	2
16	调节水阀及执行器 DN350	DN350，法兰连接，220V，DC 0(2)-10V；	个	1
17	调节水阀及执行器 DN200	DN200，法兰连接，220V，DC 0(2)-10V；	个	3
18	开关蝶阀及执行器 DN25	DN25，螺纹连接，AC24V，DC 0(2)-10V；	个	1
19	开关蝶阀及执行器 DN200	DN200，开关控制；	个	5
20	DN25 冷热量表	数字式智能冷/热量表；Modbus RTU 485 通讯；	个	9
21	DN50 智能水表	数字式智能水表；Modbus RTU 485 通讯；光电直读	个	10
22	DN70 智能水表	数字式智能水表；Modbus RTU 485 通讯；光电直读	个	3
23	DN80 智能水表	数字式智能水表；Modbus RTU 485 通讯；光电直读	个	1
24	DN150 智能水表	数字式智能水表；Modbus RTU 485 通讯；光电直读	个	2
25	DN150 冷热量表	数字式智能冷/热量表；Modbus RTU 485 通讯；	个	4
26	DN250 冷热量表	数字式智能冷/热量表；Modbus RTU 485 通讯；	个	2
27	DN350 涡街热量表		个	1
<b>项目名称：2#接待中心</b>				
1	风道温度传感器	NTC 10K，探针 200mm；	台	20
2	过滤网压差开关	20 - 300Pa ；开关输出；有塑料软管和连接件，带支架	台	10
3	风机压差开关	200 - 1000Pa ；开关输出；有塑料软管和连接件，带支架	台	10
4	防冻开关	低温可调，无源触点输出，感温元件 3 米	台	10
5	开关风阀执行器 16Nm	开 / 关 或 3-态浮点控制 ON/OFF ，带 2 个限位开关	台	10
6	调节水阀及执行器 DN25	DN25，螺纹连接，AC24V，DC 0(2)-10V；	台	5

	调节水阀及执行器 DN32	DN32, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	台	5
7	DN50 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
8	DN100 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
9	DN150 冷热量表	数字式智能冷/热量表; Modbus RTU 485 通讯;	台	1
<b>项目名称: #3 学院</b>				
1	风道温湿度变送器	DC12~24V; 三线 4-20mA; 0-50℃; RH5%;	个	96
2	风道温湿度变送器 (新风温湿度)	DC12~24V; 三线 4-20mA; -20-60℃; RH5%;	个	96
3	过滤网压差开关	20 - 300Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	个	96
4	风机压差开关	200 - 1000Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	个	96
5	防冻开关	低温可调, 无源触点输出, 感温元件 3 米	个	96
6	室内 CO2 传感器	DC 24V; 4-20mA, 室内 CO2 变送器	个	96
7	开关风阀执行器 16Nm	开 / 关 或 3-态浮点控制 ON/OFF , 带 2 个限位开关	个	96
8	调节水阀及执行器 DN25	DN25, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	个	74
9	调节水阀及执行器 DN32	DN32 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	个	22
10	开关蝶阀及执行器 DN250	DN250, 开关控制;	个	12
11	DN20 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	个	50
12	DN20 冷热量表	数字式智能冷/热量表; Modbus RTU 485 通讯;	个	2
<b>项目名称: 4#公寓</b>				
1	风道温湿度变送器	DC12~24V; 三线 4-20mA; 0-50℃; RH5%;	台	16
2	过滤网压差开关	20 - 300Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	台	32
3	防冻开关	低温可调, 无源触点输出, 感温元件 3 米	台	16
4	调节风阀执行器 16Nm	16NM, 连续调节 2(0)-10V;	台	48
5	调节水阀及执行器 DN25	DN25, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	台	16
6	DN50 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
7	DN65 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
8	DN80 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
9	DN100 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
10	DN200 冷热量表	数字式智能冷/热量表; Modbus RTU 485 通讯;	台	2
<b>项目名称: 5#公寓</b>				
1	风道温湿度变送器	DC12~24V; 三线 4-20mA; 0-50℃; RH5%;	台	16

2	过滤网压差开关	20 - 300Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	台	32
3	防冻开关	低温可调, 无源触点输出, 感温元件 3 米	台	16
4	调节风阀执行器 16Nm	16NM, 连续调节 2(0)-10V;	台	48
5	调节水阀及执行器 DN25	DN25, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	台	16
6	DN50 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
7	DN65 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
8	DN80 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
9	DN100 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
10	DN200 冷热量表	数字式智能冷/热量表; Modbus RTU 485 通讯;	台	2
<b>项目名称: 6#公寓</b>				
1	风道温湿度变送器	DC12~24V; 三线 4-20mA; 0-50℃; RH5%;	台	16
2	过滤网压差开关	20 - 300Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	台	32
3	防冻开关	低温可调, 无源触点输出, 感温元件 3 米	台	16
4	调节风阀执行器 16Nm	16NM, 连续调节 2(0)-10V;	台	48
5	调节水阀及执行器 DN32	DN32, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	台	16
6	DN50 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
7	DN65 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
8	DN80 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
9	DN100 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
10	DN200 冷热量表	数字式智能冷/热量表; Modbus RTU 485 通讯;	台	2
<b>项目名称: 7#公寓</b>				
1	风道温湿度变送器	DC12~24V; 三线 4-20mA; 0-50℃; RH5%;	台	16
2	过滤网压差开关	20 - 300Pa ; 开关输出; 有塑料软管和连接件, 带支架	台	32
3	防冻开关	低温可调, 无源触点输出, 感温元件 3 米	台	16
4	调节风阀执行器 16Nm	16NM, 连续调节 2(0)-10V;	台	48
5	调节水阀及执行器 DN32	DN32, 螺纹连接, AC24V, DC 0(2)-10V;	台	16
6	DN50 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
7	DN65 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
8	DN80 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1
9	DN100 智能水表	数字式智能水表; Modbus RTU 485 通讯; 光电直读	台	1



10	DN200 冷热量表	数字式智能冷/热量表；Modbus RTU 485 通讯；	台	2
----	------------	-------------------------------	---	---

六 、 工期及交付要求

1. 设备的交货顺序满足工程安装进度的实际要求，如乙方不能满足要求时，甲方保留另选厂家的权利。
2. 交货地点： 滨州魏桥国科项目部施工现场。
3. 交货进度表如下：

序号	设备/部件名称、型号	交货时间	备注
1	楼宇自控系统设备	合同签订后15天部分供货，30天全部到场	