

芜湖航天特种电缆厂股份有限公司

# 招 标 文 件

项目名称：           十万级净化车间工程          

项目编号：                           HTJH202401                          

招 标 人：           芜湖航天特种电缆厂股份有限公司          

2024 年 5 月 21 日

# 总 目 录

## 第一章 招标公告

## 第二章 投标人须知

投标人须知前附表

## 第三章 评分规则

## 第四章 工程量清单

工程量清单说明通则

投标报价说明通则

工程量清单编制说明

工程量清单

## 第五章 图 纸

## 第六章 技术标准和要求

## 第七章 投标文件格式

# 第一章 招标公告

项目编号：HTJH202401

## 一、项目名称

十万级净化车间工程。

## 二、招标人

芜湖航天特种电缆厂股份有限公司。

## 三、招标内容

项目内容：十万级净化车间装饰工程及相关配套水电、暖通、智能化、配套用房。

## 四、投标人资格要求

1、投标人资质要求：须具备建筑装饰装修工程专业承包二级资质。

2、项目负责人资质要求：拟任本工程项目经理为二级及以上注册建造师，建筑工程，须取得安全生产 B 类证书且未担任其他在建工程项目管理任务，并按照规定执业范围进行执业。

3、本项目禁止挂靠投标，一经发现，立即取消投标资格，并列入不良记录名单。

4、本次招标不接受联合体投标。

## 五、招标文件的领取

1、**报名时间：2024 年 5 月 21 日至 2024 年 5 月 25 日**，每日 9:00 时至 17:00 时（北京时间）。

2、报名方式：凡有意参加投标者，请于报名时间内至芜湖航天特种电缆厂股份有限公司办理报名手续，同时领取招标文件。各投标单位需带：（1）法人代表委托书原件及被授权人身份证复印件（2）企业法人营业执照副本复印件（3）企业资质证书复印件（4）安全生产许可证复印件（5）项目负责人证书复印件。以上复印件加盖公章。

3、报名费：无。

## 六、投标截止时间和开标时间

投标截止时间和开标时间：**2024 年 5 月 30 日 9 时 30 分**，逾期恕不受理。

开标地点：芜湖航天特种电缆厂股份有限公司三楼会议室。

## 七、保证金及开户信息

1、所有投标人均需提交足额投标保证金。

2、投标保证金的到账截止时间为投标截止前 1 个工作日上午 10 时。

3、投标保证金必须从投标人基本帐户汇入到下述指定帐户，未到达指定账户的投标恕不接受。

4、投标保证金不得从其他账户汇出，否则拒绝其投标行为。

本项目须缴纳投标保证金金额：**人民币伍万元整**。

5、现提供以下账户供投标人选择：

开户单位：芜湖航天特种电缆厂股份有限公司

开户银行：徽商银行中山南路支行

账 号：913402007199305913

#### 八、招标人联系方式

联系人：吴天凤

联系电话：18055330716

招标人：芜湖航天特种电缆厂股份有限公司

2024年5月20日

## 第二章 投标人须知

### 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.1	招标人	芜湖航天特种电缆厂股份有限公司
1.1.2	项目名称	十万级净化车间工程
1.1.3	建设地点	芜湖航天特种电缆厂股份有限公司 2#厂房（芜湖市高新开发区漳河路 15 号）
1.2.1	资金来源和落实情况	已落实
1.2.2	进度款支付	本项目合同签订且人员及主材进场后支付合同价款 10%进度款，工程完工验收合格后支付已完成工程量的 70%，工程决算审计（审计增减项）后，支付到工程决算审计确认价的 95%，剩余 5%待工程质保期（3 年）满后一个月内无质量争议，一次性免息付清。
1.3.1	招标范围	具体详见招标公告、施工图纸及工程量清单。
1.3.2	计划工期	50 个日历天。
1.3.3	质量要求	合格。
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	投标人资质条件：详见招标公告； 项目负责人资格：详见招标公告。
1.4.2	是否接受联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受 <input type="checkbox"/> 接受，应满足下列要求：详见招标公告。
1.5.1	踏勘现场	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织，可自行踏勘。 <input type="checkbox"/> 组织，踏勘时间：
1.6.1	投标人提出问题的截止时间	投标质疑书应在投标截止时间 3 日前递交到招标人。
1.6.2	招标人澄清的时间	答疑澄清回复于收到质疑书之日起 3 日内答复。
1.7	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许； <input type="checkbox"/> 允许
2.1.1	投标截止时间	见招标公告
3.1.1	构成投标文件的其他材料	招标人发布的相关澄清、补充文件。
3.2.1	投标有效期	投标有效期为投标截止日后 90 天。
3.2.1	投标保证金	投标保证金的形式及金额：详见招标公告规定。投标保证金的到帐截止时间为投标截止前 1 个工作日上午 10 时。投标保证金必须从投标人基本帐户汇入到招标公告指定帐户，未到达指定账户的投标恕不接受。投标保证金不得从其他账户汇出，否则投标无效。
3.2.2	投标保证金退付	未中标投标人保证金待中标公告发布后，直接退付至该投标人汇入账户。如中标，待合同签订后该款直接转为合同履约金。
3.3	资格审查资料	详见招标公告。

3.4	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许； <input type="checkbox"/> 允许。
4.1	投标文件的递交	投标文件一份正本，四份副本。
5.1	开标时间和地点	详见招标公告。
6.1	是否授权评标委员会确定中标人	<input type="checkbox"/> 是； <input checked="" type="checkbox"/> 否，推荐的中标候选人的人数为 <u>1-2</u> 名。
<b>需要补充的其他内容</b>		
7.1	以审计结果作为竣工结算的依据	<input type="checkbox"/> 否； <input checked="" type="checkbox"/> 是。
7.2	合同价格	固定总价合同。
7.3	招标咨询费	<input type="checkbox"/> 由招标人支付； <input checked="" type="checkbox"/> 由中标人支付，招标咨询费 3000 元。
7.4	投标报价	全费用综合单价。

说明：表示采用条款，表示不采用条款；

投标人须知前附表是对投标人须知正文部分对应条款的补充、细化，投标人须知前附表与正文不一致之处，以投标人须知前附表为准。

## 第三章 评分规则

### 经评审的最低投标价法

#### 1、评标准则

本次评标采用有效合理低价法。经评审投标报价合理低价的有效投标人为中标候选人。

#### 2、详细评审标准

2.1 资格标（只作合格与否的结论）

2.2 技术标（只作合格与否的结论）

2.3 详细评审标准

##### （一）资格标部分

由评标委员会对投标人的资格标进行符合性评审，评审结论分为合格与不合格。评标委员会对投标文件的下列内容进行资格标评审。有任何一项不符合评审标准的，投标文件作废标处理。

- 1) 具备有效的营业执照
- 2) 具备有效的安全生产许可证
- 3) 企业资质等级符合招标文件规定
- 4) 项目经理资格符合招标文件规定

##### （二）技术标部分

由评标委员会对投标人的技术标进行符合性评审，评审结论分为合格与不合格。对否定的技术标文件，评委要提出充足的否定理由，并填写在技术标评标记录上；评委的评审意见不一致时，应以书面形式进行表决，并按照少数服从多数的原则处理。

评标委员会主要从以下几个方面对投标人的技术标文件进行评审：

- 1) 总体概述：施工程序总体设想表述清晰、合理，施工段划分合理，符合规范要求。
- 2) 施工进度计划和各阶段进度的保证措施及承诺：关键线路清晰、完整，计划编制可行，关键节点的控制措施合理，进度责任承诺具体。
- 3) 劳动力和材料投入计划及其保证措施：投入计划与进度计划呼应，满足施工需要，调配投入计划合理、准确。
- 4) 机械设备投入计划及检测设备：投入计划与进度计划呼应，满足施工需要，采用先进机械设备。
- 5) 施工平面布置和临时设施布置：总体布置合理，能满足施工需要，符合安全、文明生产要求。
- 6) 关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案：对项目关键技术、

工艺有深入的表述，对重点、难点有合理的建议，解决方案经济、安全、可行。

7) 安全文明措施：针对项目实际情况，有合理的措施且具体、完整，采用规范正确。

8) 质量保证与承诺：具体措施可行。满足招标文件的质量要求。

9) 投标单位违反“技术标书制作要求”规定的，应视具体情况作如下处理：

(1) 凡违反“技术标书制作要求”第1条规定的，视为技术标1项不通过。

(2) 凡违反“技术标书制作要求”第2-4条规定的，视为技术标不合格。

说明：

(1) 技术标评审采用定性方法。

(2) 评标专家根据上述9项评审要求判断每项评审内容是否合格，并在每项评审内容后面用“通过”“不通过”表示。

(3) 合格标准：上述各项标准中有6项通过，视为该技术标文件评审合格。

(三) 商务标部分

评标委员会对符合资格标评审标准、符合技术标评审标准、符合6.4.3款初步评审标准的投标文件，按投标总价从低到高进行筛选，再经二轮竞争性谈判，直至全部投标文件评审完毕。

(1) 评标委员会应当加强投标报价合理性评审。

(2) 招标文件条款存在含义不清或者相互矛盾的，评标委员会应当针对相应条款作出有利于相应投标人的结论。

上述各种控制价的计算值均四舍五入保留两位小数。

3.1 评标委员会（按投标报价由低到高顺序）对投标报价最低的有效投标人的投标报价文件进行评审，实行有效合理低价中标原则。符合规定要求的则为首选预中标人。如不符合，则对投标报价次低的有效投标人的投标报价文件进行评审，其余依次类推，推荐第二、第三中标候选人。

**投标人中标与否，招标人不作解释。**

## 第四章 工程量清单

### 1、工程量清单说明通则

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的、有合同约束力的图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的工程量计算规则编制。约定计量规则中没有的子目，其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标

准和要求及图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单仅是投标报价的共同基础，实际工程计量和工程价款的支付应遵循合同条款的约定和第七章“技术标准和要求”的有关规定。

## **2、投标报价说明通则**

2.1 工程量清单中的每一子目必须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 工程量清单中标价的单价或金额，应包括所需人工费、施工机械使用费、材料费、其他（运杂费、质检费、安装费、缺陷修复费、保险费，以及合同明示或暗示的风险、责任和义务等）费，以及管理费、利润、税金等，并考虑风险因素。

2.3 工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。

2.4 不完全综合单价报价，工程量清单组价。投标人编制投标文件时应对施工期间除可能出现的政策、施工环境和市场的变化以及由于招标人分期付款带来的资金占用风险等可能影响工程造价的因素，作出正确的评估，并体现到投标报价中。否则，造成的经济风险责任自负。尤其是工程材料，无论是政策变化还是市场变化引起的价格变动，工程实施中投标人不得要求调整（除非合同另有约定）。

## **3、工程量清单编制说明**

3.1 清单编制说明详见附件：

3.2 补充说明。

## **4、工程量清单**

详见附件。

## 第五章 图 纸

### 1、图纸目录

序号	图名	图号	版本	出图日期	张数	备注
1	详见图纸		格式 dwg\jpg\pdf		***容量	电子版

## 第六章 技术标准和要求

### 一、技术要求

#### (一) 暖通空调系统技术要求

##### 1、技术依据

甲方提供的功能要求及原建筑、结构图纸。

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014 (2018 版)
《洁净厂房设计规范》	GB 50073-2013
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189-2015
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736-2012
《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB 50243-2016
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019—2015

上述规程、规范、技术标准附设计图纸及设计说明是本规范的组成部分，承包商应严格遵循。若上述规范有更新版本正式发布的，以国家最新发布的规范为准；本项目设计选用的所有材料均应符合国家有关的质量、环保标准。

##### 2、本项目洁净厂房温、湿度要求

温、湿度要求：冬季温度 18-21℃；夏季温度 25-28℃；湿度 30-70%；洁净度：10 万级。

##### 3、相关设备材料技术要求

###### 3.1 组合式空调箱技术要求

###### 3.1.1 制造商要求

(1) 设备商必须通过 ISO9001 ISO14001 OHSAS18001 系列体系认证。

###### 3.1.2 技术要求

(1) 机组内配置的风机、电机、表冷器以及其他零部件应符合国家有关标准的规定。

(2) 机组所采用的钢板、铜管、铝箔等材料应符合行业有关标准规定。

(3) 机组壳体采用的保温、隔声材料应无毒、无腐蚀、无异味，不得采用石棉及玻璃棉等保温材料，并具有难燃或自熄性和不易吸水等特性。

###### 3.1.3 空调箱体要求

(1) 箱体采用双层面板结构，箱板通过内、外双层钣金，铝塑复合型材、PU 密封条、并采用无毒抗菌密封软胶体以及高密度聚氨酯一次性发泡成型的，机组采用内圆角密封设计，内部平整，不积灰，绝对断冷桥结构，机组整体环保、洁净，满足净化行业使用要求。

(2) 箱板采用双层面板中间高压聚氨脂发泡保温，箱板导热系数小于  $0.0202\text{W/m}\times\text{K}$ ，外壁板采用厚度不小于  $0.5\text{mm}$  厚的彩钢板，内壁板为不小于  $0.5\text{mm}$  厚无锌花镀锌钢板，其中内底板为不小于  $0.7\text{mm}$  厚无锌花镀锌钢板。机组铝合金型材框架与内外面板经流水线高压发泡一次成型，成为一个整体，内部平整无间隙，机组采用内埋加强筋以增加强度、结构强度高，不得出现内部突出结构。

(3) 机组底座采用不小于  $100\text{mm}$  高表面热镀锌防腐处理的钣金折弯底座，并每段底座自带调水平装置，为保证强度底座应有压紧强度设计结构，不得采用防腐性能差的槽钢底座或其它形式底座。

(4) 无论是框梁（骨架）还是保温护板，只要同时接触机组内外空气的连接处均应采取绝对“断冷桥”结构。

(5) 面板与框架之间及其它连接件之间需采用高弹性密封条密封，保证机组具有良好的气密性。

(6) 机组必须有防冷桥措施，机组在运行时，不得出现冷桥和凝露现象。

(7) 检修门的形式为铰链式或合页式，面板采用高强度钢材质，防腐美观。检修门采用铝合金一体发泡技术制作，具备断冷桥结构设计。

(8) 箱体应有足够的强度，每块面板四周均有铝合金边框，其强度应避免机组在运输和运行过程中产生变形。箱体底层面板具备足够的强度，满足人员安装、检修时不发生变形。

(9) 内壁板与机组框架齐平,无突起。壁板之间、顶板与壁板的转角处等密封良好，避免冷桥的产生。

(10) 内、外面板中间填充阻燃性或非燃性保温材料保温，所有双层保温板均须为可独立拆除结构。

(11) 机组出厂时，外面板表面应覆保护膜，以防现场组装时表面被划伤。内采用金属制作的构件表面应作除锈和防腐处理。箱体内表面和接缝处光滑、连续，防止积尘。

(12) 空调机组的箱体按功能段进行工厂生产，应易于现场组装。

空调箱要有足够的维护空间，特别是风机故障时，空调箱体要便于拆卸，易于拆运风机。空调箱内壁不得出现清洁不到的死角。所有机组内部连接处的密封都要采用无硅的橡胶密封条，不得使用密封胶。

#### 3.1.4 风机段要求

(1) 组合式空调机组电机采用三相异步电动机，选用可适用于变频调速要求的电机，电机生产厂家通过 ISO9000 质量体系认证。

(2) 风机的风量调节特性须适应系统风量的变化要求，保证风机低转速运行时不会

产生喘震现象。

(3) 风机、电机通过刚度及强度极好的减振支架联成一个整体，电机在支架上的位置可以很方便地在两个方向上调节，以达到张紧皮带和调节，确保电机皮带轮与风机皮带轮在同一平面上的作用，确保传动效率并降低机械噪声。

(4) 风机转速大于 800r/min 时，风机、电机支架下设置弹簧或橡胶减振器，风机出口设置软接管，降低机组振动及系统振动，从而降低机组噪声。

(6) 空调机组的风机选用离心风机，其机组出风口的风速不应大于 10 米 / 秒。

### 3.1.5 表冷段要求

(1) 盘管采用铜管铝翅片，国内优质品牌。盘管性能应符合 GB/T 14296《空气冷却器和空气加热器》的规定。

(2) 表冷段盘管须采用外径不小于 12.7mm，厚度 $\geq 0.35\text{mm}$  优质磷脱氧无缝紫铜管，穿厚度 $\geq 0.12\text{mm}$  铝翅片结构，采用收缩式机械胀管技术成型，保证铜管厚度不变。

(3) 盘管进出水管用无缝钢管,盘管集管最高处设置有放气阀，排除换热器的空气，确保换热性能不受影响；在盘管集管最低处设置排水口，避免换热器冻裂等，以确保机组冬、夏安全运行。

(4) 表冷器盘管具备专业的盘管选型软件，应通过美国制冷空调与供暖协会 AHRI 认证。

(5) 空气处理机组冷却盘管迎面风速应合理设计，以防止夹带冷凝水。盘管迎面风速不超过 2.5m/s，若超过 2.5m/s，需加挡水板或其它盘管防漂水处理措施，挡水板采用铝合金或不锈钢材质，边框厚度不小于 1.5mm，叶片厚度不小于 1.0mm。

(6) 表冷盘管均采用铜管、铝翅片。冷盘管、热盘管翅片整齐，片距均匀，无明显碰撞损坏。气压试验压力为设计压力的 1.2 倍时，保压至少 1min，进行密封性检查，应无渗漏；水耐压试验压力为设计压力的 1.5 倍，保压至少 3min，进行耐压检查，应无渗漏。

(7) 盘管出厂前应逐件进行试压，其耐压性能应满足下列条件之一：

- a) 水压试验应为设计压力的 1.5 倍(允许偏差 $\pm 0.02\text{Mpa}$ )，保持压力时间 $\geq 3\text{min}$ 。
- b) 气压试验应为设计压力的 1.2 倍(允许偏差 $\pm 0.02\text{Mpa}$ )，保持压力时间 $\geq 1\text{min}$ 。
- c) 表冷器压力：最大运行压力不低于 1.6Mpa。

(8) 冷却盘管下部设置冷凝水泄水盘。

(9) 采用合理结构，确保冷却盘管与挡风板之间、挡风板与机组内框的密封性，以保证换热效果

(10) 盘管的进风截面风速均匀度大于 80%，盘管于工厂内以 2.5Mpa 试压，并适应

于 1.6Mpa 的工作压力。

### 3.1.6 过滤段要求

(1) 过滤器选用知名品牌产品。

(2) 初效过滤器滤料：棉纤及化纤混合无纺布滤料，初效过滤器采用 G4 级过滤器，效率 >80% (EN779)，过滤器边框应为铝合金框架。

(3) 中效过滤器采用 F8 袋式过滤器，效率 >80% (EN779)。边框至少应为 16gauge 镀锌钢。滤料：熔喷高密度超细合成纤维、用衬面加强以形成毡状滤料。

(4) 空气处理设备留有检修及更换过滤器的空间，拆卸方便，过滤器能从检修门取出。

(5) 通过过滤器的表面风速应不超过过滤器制造厂商建议的面风速，过滤器的进风断面风速均匀度应大于 85%。

### 3.1.7 加热段要求

(1) 采用翅片式 PTC 电加热器，表面温度低，无明火，无火灾隐患；

(2) 表面恒温，换热面积大，加热均匀，品质卓越；

(3) 表面不带电，不会漏电、放电或短路。使用安全可靠；

(4) 热容小，散热快，节能效果明显；

(5) 采用铝翅片，防腐蚀，散热好；

(6) 配有高温保护开关，可与自控系统连接。

## 3.2、风机盘管技术要求

### 3.2.1 制造商要求

(1) 设备商必须通过 ISO9001 系列质量体系认证。

(2) 所有产品均要求采用国内品牌优质系列产品，必须是原厂原装未使用过的产品。

### 3.2.2.技术要求

(1) 机组内配置的风机、电机、表冷器以及其他零部件应符合国家有关标准的规定。

(2) 机组所采用的钢板、铜管、铝箔等材料应符合行业有关标准规定，符合欧盟 RoHs 认证。

(3) 机组壳体采用的保温、隔声材料应无毒、无腐蚀、无异味，不得采用石棉及玻璃棉等保温材料，并具有难燃或自熄性和不易吸水等特性。

### 3.2.3 风机

(1) 风机采用知名品牌。

(2) 采用双进风离心风机，叶轮采用镀锌钢板制作，叶轮和轴在制造厂内经静平衡和动平衡检测合格。

(3) 采用的风机应满足三档调速的要求。

#### 3.2.4 电机

(1) 采用知名品牌。

(2) 采用电容式电机，应满足三档调速的要求。

(3) 防护等级不低于 IP22，绝缘等级不低于 B 级，电机需通过 3C 认证，自带与电机规格配套的保险丝。

(4) 电机的电源引出线需为金属软管保护，其外部需额外设喷塑保护层，良好的保护内部电线，并自身良好的抗磨损和抗老化能力。

(5) 应能在温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 90\%$ 的环境中存储和连续运行。

(6) 电机轴承采用 NSK 轴承，选用油膜自封免维护形式。

(7) 电机与固定板连接方式不得采用焊接螺母固定，需采用防腐性能强，对钣金有保护措施的直接压接形式固定。

(8) 电机接线端子应采用 6 位端子，预留制冷，制热盘管电动阀接线端子。

#### 3.2.5 表冷器

(1) 铜管采用优质薄壁紫铜管，耐压高的紫铜管,其中四管制盘管制冷制热盘管共用铝翅片结构形式，保证其单工况运行时由最够大的换热面积。

(2) 风盘热交器盘管端板采用一次折弯成型工艺，盘管 U 弯侧不允许有中间焊缝，其孔高数不得小于 8，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。

(3) 盘管翅片为高效翅片型式，采用优质亲水铝箔制作。铝翅片采用厚度不小于 0.11mm 的进口或国内著名品牌的铝片，倒片率低于 1%，铝翅片表面做亲水性处理，风在换热器内流动距离不得少于 54mm。

(4) 盘管采用铜管串铝翅片通过整体机械胀管连接而成，铜管与翅片间应紧密结合，以减少接触热阻。

(5) 盘管水管接口采用全铜集合管，水管接口带全铜放空气阀,放气阀必须位大手柄且带一字槽。接口为铜合金国标法兰，产品出厂时带 UPVC 法兰堵盖，盘管水管进出口结构合理。

(6) 所有风机盘管外壳板材采用防腐性好的板材。

(7) 表冷器盘管应满足设计要求的技术参数，并应考虑一定的安全系数。

(8) 盘管应经气压或水压试验合格，满足规定的工作压力要求。

(9) 水管接口方向应符合设计图纸的要求。

#### 3.2.6 机壳

(1) 箱体应采用优质的无锌花镀锌板材料，机壳采用  $\delta \geq 0.7\text{mm}$  优质镀锌板磨具冲压成型。

(2) 箱体并贴绝热材料保温，机壳主要钣金角采用圆弧角色泽一致，无流痕气泡及剥落，结构应体积小且薄，外型简洁。

(3) 出风口处必须设置翻边处理以增加连接强度，同时必须倒圆角处理。

### 3.2.7 凝结水盘

(1) 凝水盘需双面喷塑处理，并一次冲压成型，保证良好的无凝露无焊点的特点。

(2) 水盘的钣金厚度需  $\geq 1.0\text{mm}$ ，外贴不小于  $7\text{mm}$  整体保温棉，水盘的内部净深度  $\geq 35\text{mm}$ ，以承接更多的凝结水，有效防止凝水溢出。

### 3.2.8 整机性能要求

(1) 机组热交换器 U 型弯及水管接管处均要求有保护盖板。

(2) 风机盘管的外包装内需有防尘防水的塑料袋保护，水盘出水管口需要有良好的防冲撞变形保护。

(3) 风机盘管的标签及铭牌，铭牌上必须清楚标识：风量、供冷量、供热量、出口静压、噪声等重要参数。

## 3.3、风机盘管的安装施工要求

3.3.1 风机盘管通常安装在空调房间的吊顶内，吊顶应留有活动检查口，以便于机组能整体拆卸和维修，风机盘管由独立的支、吊架固定，并应便于拆卸和维修。

3.3.2 风机盘管与送风口、回风口或风管连接时应为柔性软管连接，采用帆布软管，软管长度  $150\text{-}250\text{mm}$ 。

3.3.3 卧式机组进行吊装，建议采用直径  $6\text{-}8\text{MM}$  全螺纹螺杆配合平垫圈、弹簧垫圈和螺母进行固定，吊装机组时应确保水盘坡向排水管  $5^\circ$  以上，以利于冷凝水外流。

3.3.4 机组安装时，水管和机组的连接建议采用挠性接管和生胶带密封，管道连接时不可用力过猛，避免用力过猛，导致管道扭裂漏水。

3.3.5 机组的进水管及冷冻水水泵进口处应安装过滤器，以免水中杂质堵塞盘管；机组进水要经过软化处理，以保证盘管的换热效率。

3.3.6 在机组进出水管道处应安装阀门，便于调节水流量及检修时能够及时切断水源。

3.3.7 风机盘管电源和开关连接，应严格按照电气原理图进行，电路连接前应先检查电源的电压、频率及相数是否与机组要求一致，注意电源电压偏差不能超过额定电压的  $10\%$ ，严禁多台机组连接一个温控器进行控制。

## 3.4、冷冻水管的安装施工要求

3.4.1 冷水管管道管径  $< \text{DN}65$  时采用镀锌钢管螺纹连接； $\text{DN}65 \leq \text{管径} \leq \text{DN}250$  时采用

20 碳钢无缝钢管（国标 GB/T8163）焊接；管径 $>DN250$  时螺旋焊接管焊接。冷凝水管均采用 PVC 管。

3.4.2 管道支、吊架设置于保温层外部，在穿过支、吊架处应镶以垫木。

3.4.3 管道固定支架位置见设计图纸，管道活动支、吊架的具体形式和设置位置由安装单位根据现场确定。管道支、吊、托架做法详见国标图集 05R417-1。

3.4.4 凝水盘的泄水支管沿水流方向坡度 $\geq 1\%$ ；冷凝水干管坡度 $\geq 0.005$ ，且不允许有积水部位，以保证排水畅通。冷凝水水平管始端设置扫除口。

3.4.5 在系统最高点配置  $DN=15\text{mm}$  自动排汽阀，在最低处设排污丝堵。

3.4.6 在水系统中，阀门配置如下：管径 $\geq DN50$  时，用蝶阀；管径 $< DN50$  时，用截止阀。在蒸汽系统中，均采用截止阀。所有阀门均应设置在便于操作维护的部位。

3.4.7 水管穿越伸缩缝处设置金属软管；水管与有振动设备的连接应采用柔性（或减震）接头。

3.4.8 方形补偿器水平安装，且坡向与干管一致。若其臂长方向垂直安装，则必须设排气及泄水装置。

3.4.9 空调用冷冻水管道、工艺用  $7\sim 12^\circ\text{C}$  冷冻水管道及其阀门保温采用柔性泡沫橡塑保温板，难燃 B1 级， $\rho=45\sim 55\text{kg/m}^3$ ， $\lambda=0.033\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ （ $0^\circ\text{C}$  时），湿阻因子  $u\geq 10000$ ，氧指数大于 35，烟密度小于 50。

3.4.10 空调冷凝水管采用柔性泡沫橡塑保温板，难燃 B1 级， $\rho=45\sim 55\text{kg/m}^3$ ， $\lambda=0.033\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ （ $0^\circ\text{C}$  时），湿阻因子  $u\geq 10000$ ，氧指数大于 35，烟密度小于 50。保温厚度： $\delta=15\text{mm}$ 。

3.4.11 室外明敷保温风管及水管需加设铝板，咬口朝下。

3.4.12 空调冷冻水管在保温前应表面除锈，然后涂防锈漆二度。

3.4.13 通风管及管道支、吊架在表面除锈后，涂防锈漆和色漆两度。

3.4.14 镀锌风管及水管不涂漆，但在锌皮脱落处涂醇酸类底漆二度，再涂醇酸类磁漆二度。

3.4.15 冷冻管道安装完毕后，应进行水压试验。试压时，在 10 分钟内压降不大于  $0.02\text{MPa}$ ，且表面观察无渗漏为合格。

3.4.16 系统经试压合格后，需进行反复冲洗，直至排出水中不夹带污物及杂质，且水色不混浊时为合格。在进行冲洗之前，先除去过滤器的滤网，冲洗完毕后再进行安装。管路冲洗时，水流不得经过主要设备。

### 3.5、镀锌钢板风管技术要求

3.5.1 所有风管采用镀锌风管制作，镀锌板材厚度严格按规范要求确定，镀锌层厚度不

得小于 85g/m<sup>2</sup>，镀锌面层质量好、镀层不易脱落，不得出现裂纹、结疤、划伤及明显氧化层、针孔、麻点等缺陷，施工中无法避免破坏镀锌层的所有位置（如钻孔，拉铆，咬口处）则必须涂胶密封；

3.5.2 镀锌钢板品牌宝钢或武钢，镀锌钢板选择无油型。

3.5.3 风管加工环境应在清洁的加工场内进行，风管制作时必须确保其咬口、咬边、拼缝等必须满足规范要求，若在不应有拼缝的区域出现有拼缝现象，则必须更换全部有问题的风管。

3.5.4 风管所有的法兰均采用共板法兰，法兰间密封条采用闭孔海绵橡胶板，厚度不小于 5mm；

3.5.5 通风管道的内表面应当平整光滑、无裂缝、接口严密、无颗粒物脱落，不得在风管内设加固框或加固筋。

3.5.6 风管咬口采用内平咬口，风管内不得有咬缝突起，风管采用镀锌卷板制作，单节只允许一条纵向咬缝。（具体做法详见《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016）

3.5.7 风管所用的螺栓、螺母、垫圈和铆钉均采用与管材性能相适应，不产生电化学腐蚀的材料（严禁采用抽芯铆钉）

3.5.8 制作好的风管应进行清洗工作，保证内表面清洁干净。检查标准为用干净白纱手套擦拭风管内表面无油迹、无灰尘风管清洗合格后，两端应加密封保护以防止内表面受到污染。

### 3.6、镀锌钢板风管安装技术要求

3.6.1 所有风管安装前，先确认待安装风管为已经清洗验收合格并未被二次污染的。

3.6.2 矩形保温风管支、吊架应设在保温层外部，采用与保温材料相同厚度的聚氨酯成品垫木隔热。

3.6.3 法兰垫片应选用不产尘、不易老化、不透气和具有一定弹性的材料，垫片厚度不低于 5mm。

3.6.4 风管穿过洁净室吊顶、隔墙等围护结构时，应采取可靠的密封措施。

3.6.5 经清洗密封的风管、附件安装时，打开端口封膜后应即时连接当必须暂时停顿安装时，应将端口重新密封。

3.6.6 风管与空调机箱、风管与排风风机之间的采用三防布软连接，长度 200mm 左右。

3.6.7 柔性短管的安装松紧适当，不能扭曲，柔性风管作为空调系统的支管和风口连接时，可成一定弯度，不需要施加拉力而舒展。

3.6.8 风管应按管内介质种类进行管道标识，管路应标明流向。

3.6.9 风管穿越防火分区时需设防护套管，其钢板厚度不应小于 1.6mm。

3.6.10 风管与防护套之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

3.6.11 风管穿越防火分区，穿越变形缝处的两侧，风管应设置防火阀。

3.6.12 通风系统安装完成后，应进行通风系统的严密性检验。验收合格后才能进行风管保温等工序。

3.6.13 风管应采用逐段漏光检测法，再对每个系统主管和主支管进行漏风量测试。

3.6.14 风管及其部件的绝热、保温，应采用难燃 B1 级橡塑保温材料，厚度按照设计规定。

3.6.15 检漏测试合格后，方可应对空调系统管道进行保温。

3.6.16 送风管道及消音器、调节风阀均作保温，连杆一侧保温要便于阀门灵活转动。

### 3.7、风管保温技术要求

送风管道采用镀锌钢板风管，风管保温为橡塑保温，耐火等级为 B1 级,橡塑材料要求阻湿因子 $>10000$ ， $0^{\circ}\text{C}$  时,导热系数 $<0.034\text{W/m.K}$ ;密度  $70\sim 85\text{Kg/m}^3$ ;氧指数大于 33，厚度为 25 毫米，最小热阻为  $0.83\text{m}^2\text{K/W}$ ；室内阀门、消声器和静压箱等均应做保温处理，风管法兰处及部件结合处需保温加强，阀门手柄外露。消音器、空调机组和排风机组等进出口均设软连接，软连接的长  $150\sim 300\text{mm}$ 。

### 3.8、风阀技术要求

3.8.1 风阀有阀位指示，定位牢靠，指示牌不易脱落或移位，采用蜗轮蜗杆蝶阀。

3.8.2 风阀叶片和风阀内部采用镀锌处理，转轴两端应有轴密，密封严密，尽量采用多叶式，以便风量调节。

3.8.3 风阀叶片厚度不低于 1.2mm，边框钢板厚度不低于 1.5mm。

3.8.4 防火阀要满足相关规范的需求，开关有指示，并配备接入消防和空调自控系统的接口（其接口电压应符合空调自控系统需求）

3.8.5 风阀的开闭方向、开启程度应在阀体上有明确的显示。

3.8.6 防火阀应根据施工图纸进行安装，易熔件迎向气流方向。

3.8.7 防火阀以及定、变风量阀门安装，应设单独支吊架。

### 3.9、空调系统的消声及减震措施

3.9.1 所有空调设备尽量选用低噪音型设备。

3.9.2 室外机组基础均加装橡胶减震垫。

3.9.3 空调设备进出风口均采用帆布软连接。

## （二）电气系统技术要求

### 1、技术依据

## 主要规范标准

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019  
《供配电系统设计规范》 GB50052-2009  
《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）  
《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010  
《建筑照明设计标准》 GB50034-2013  
《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019  
《智能建筑设计标准》 GB/T50314-2015  
《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016  
《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007  
《智能建筑设计标准》 GB50314-2015  
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012  
《安全防范工程技术标准》 GB50348-2018  
《通信管道与通信工程设计规范》 GB50373-2019  
《出入口控制系统工程设计规范》 GB50396-2007  
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015  
《建筑环境通用规范》 GB55016-2021  
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022  
《消防设施通用规范》 GB55036-2022  
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021  
《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

其他有关国家及地方的现行规范、规程。

各专业提供的设计资料

## 2、动力配电系统

2.1、符合 GB/T12706、GB12666 等中国国家标准。阻燃电线、电缆的生产厂家应有主管部门颁发的生产许可证。阻燃电线、电缆应有国家认可的质量检测机构出具的检验合格报告和“3C”认证。阻燃电线、电缆应通过国家级相关质量监督检验机构的型式认可检验。选用电线、电缆型号及制造厂必须在有良好的安装和运行业绩。

2.2、电缆盘上应表明电缆型号、规格、电压等级、长度及出厂日期。并与产品合格证相符。电缆盘应完好无损。阻燃电线、电缆的绝缘材料必须符合电压等级和设计要求。采用优质铜材，含铜量不低于 99.9%。电缆导体的允许长期最高工作温度为 90℃。短路时（最长持续时间不超过 5s）电缆导体的最高温度不超过 250℃。电缆的敷设最低温度满足

施工规范规定的最低温度。铜芯阻燃耐火聚乙烯绝缘聚烯烃电力电缆敷设时最小弯曲半径为：单芯电缆不小于电缆外径的 20 倍，多芯电缆不小于电缆外径的 15 倍。铜芯阻燃耐火聚乙烯绝缘聚烯烃控制电缆最小弯曲半径为电缆外径的 6 倍。

2.3、电缆芯线和电线绝缘层的颜色必须满足以下要求，相线：黄、绿、红；零线：淡蓝；地线：“黄/绿双色”。

2.4、电线电缆、保护管、开关、插座安装要求符合《电气安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB20259-2006。

2.5、母排、断路器接线端子及柜门上的按钮、信号灯的接线部分应有透明的绝缘板保护；有消防强切功能的断路器需配置 220V 分励脱扣器，须自带 24V 继电器，便于消防连接。

2.6、断路器：微断采用额定短路容量 6KA，选型电磁式的，断路器操作机构为自动脱扣、人工复位；负载触头在故障时不会保持在闭合位置。三相电路当一相出现过负荷故障时，可同时切断三相电源；塑壳断路器电气特征 AC690V，50HZ,整定电流：按低压配电系统图设计规定进行配置（断路器额定 1.2 断路器整定电流）额定工作短路断路容量(Ics): 100%Icu 操作方式：手动；安装方式：箱内固定式安装。

2.7、接触器/热继电器：接触器主触头间耐受电压为 600V，辅助线圈 电压为 220V。接触器的极数和额定电流应按电气图纸设计要求确定，并且最小额定电流不小于 9A。接触器应包括复位按钮，两个常开和两个常闭辅助触点。接触器的制造和测试应符合最新的标准。热继电器额定电流按系统图标注为准，在一定范围内可调。

2.8、箱（柜）体的钢板采用冷轧钢板，厚度不应小于 2.0mm。所选用的导线、尼龙扎带、支撑架、防护板、塑料线槽等均为阻燃型。零排和地排的电流容量必须经过计算且足够大；配电箱柜的盖、门、覆板等处装有电器并是开启的，均应以裸铜软线与接地的金属架构可靠连接并有防松装置。箱（柜）的过门线为 RV 软线，并外套缠绕管。配电箱（柜）上装有计量仪表、互感器及继电器时其二次配线应使用铜芯绝缘软线。其截面应不小于：电流回路 2.5mm<sup>2</sup>，电压回路 1.5mm<sup>2</sup> 导线。接到活动门处的二次线必须采用铜芯多股软线。与电度表连接的导线须用单股铜芯导线。导线穿过铁制安装板面时需在铁板处加装橡皮或塑料护圈。

2.9、吊顶夹层内布线应满足电气规范要求，布线合理；穿过围护结构的电线应加设套管,用不收缩、不燃烧材料将套管密封。套管外壁光滑，不采用螺纹状外管；施工配电线路的接地或接零支线必须单独与相应的干线连接，不得串联连接；属穿线导管或线槽不应焊接接地线，应用专用接地点跨接。

2.10、彩钢夹芯板上的接线盒必须固定牢固，线管进盒内不超 2mm 并且管盒之间用密

密封胶进行密封处理；接线盒与彩钢夹芯板的接合处不允许有外露夹芯材料的缝隙，缝隙处做密封处理；穿过彩钢板顶板明装的电线管采用套接紧定式镀锌钢导管。

2.11、电气线路保护管采用套接紧定式镀锌钢导管，规格尺寸详见电气系统图，壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ，内外壁均经过镀锌处理，应具有防火、防潮等性能。

2.12、洁净区的配电柜、控制柜、开关盒采用嵌入式安装，并应与建筑装饰协调一致；配电柜：通风良好，自带风扇，温度不高于 $35^{\circ}\text{C}$ ，配电箱、柜必须有回路编号，并在箱体门和内芯上分别编上名称编号。配电箱、柜内的导线颜色严格按照国家规范相序规定装配，母线排相线编号贴色标，导线截面须与设计图纸进出线一致，铜母线的截面流量标准满足热稳定和动稳定的要求。要求各个部位的电源开关、交流接触器、热过载和固态继电器等，所有的电机均有短路、过载等保护功能。所有的电磁阀等输出执行器件，都安装有单独的保护装置。柜内的电气元件排列整齐，各接线端均有清晰的标识（同低压电气设计图纸上相对应）。

2.13、电线、电缆均采用国标阻燃级 BV/YJV 线缆，导线接头须焊锡、有接地保护；灯具、插座的引线控制必须预埋在彩板中，外套线管要求符合国家标准的镀锌管；有的电线电缆要走桥架或穿保护管处理。

### 3、照明

3.1、照明光源采用 LED 洁净型平板灯，照明主要采用  $300*1200\text{mm}$  LED 洁净型平板灯以及  $300*1200\text{mm}$ （应急）LED 洁净型平板灯。应急电池后备应急照明时间不小于 30 分钟。

3.2、平板灯照明灯具效率不应低于 75%。光通量不低于  $3350\text{Lm}$ ，色温  $3300\sim 6500\text{K}$ ，显色指数大于 80。

3.3、光源平均寿命：不低于 30000 小时。

3.4、照明灯具应具备防尘、防火、防腐，适应洁净室级无尘车间要求。产品进场时还必须提供产品出厂合格证、制造厂检测（检验）报告。

### 4、开关、插座

4.1、开关、插座应符合 GB16911 标准要求。

4.2、应有国家认可的质量检测机构出具的检验合格报告和“3C”认证。

4.3、材料选型要求：开关的面板所使用的材料要符合阻燃性、绝缘性、抗冲击性和防潮性等，材质稳定性强，不易变色。开关面板采用高级塑料。

4.4、外观要求：表面光洁平滑、色彩均匀，有质感。

4.5、内部构造：开关采用银合金触点和银铜复合材料做导电桥，防止开关启闭时电弧引起氧化。面板的导电桥采用银铜复合材料，银材料的导电性 优良，保证国标规定的开

关可开闭 4 万次的标准。插套应该采用优质锡磷青铜以一体化工艺制作，无铆接点，电阻低，不易发热，安全耐用，插拔次数要达到 15000 次。开关、插座配 86 型接线盒。

## 5、电缆桥架、金属线槽

5.1、符合 JB/T10216、CECS31 等标准要求。

5.2、电缆桥架、金属线槽所用板材要求为优质钢板，表面喷塑处理。

5.3、电缆梯架的两条边框至少必须为 40mm 宽的顶缘卷边以增加强度。梯级的中心间隔约为 300mm，并具有一定的宽度以用不同的方法固定电缆，包括尼龙带扣、鞍行夹、冲孔带、电缆夹等。

5.4、金属线槽必须内外应无毛刺，配件应齐全。金属线槽式桥架的厚度不应小于下列数值：

规格型号	板材厚度
槽式桥架 100*50	1.0
槽式桥架 150*75	1.2
槽式桥架 200*100	1.5
槽式桥架 300*100	1.5

## 6、网络信息插座及监控摄像

6.1、网络通讯系统采用六类非屏蔽双绞线。芯线对数（4 对），每芯带有彩色编码护套，标准：EIA/TIA 568B ， ISO/IEC 11801， EN 50173， 带宽： 100MHz， 特性阻抗：100Ω±15Ω。

6.2、整体系统要求：该系统支持计算机数据通讯，可传输语音\数据和图像信息。布线形式采用非屏蔽铜缆星型拓扑结构，组网型式。

6.3、固定半球彩色摄像机：成像器件： 1/3"CMOS，最低照度： 0.05Lux/ F1.6，带红外灯，信噪比： ≥56dB，日夜转换，红外距离 20m，视频压缩标准： H.265M/MJPEG， 安装方式：吸顶安装半球防护罩：透明或深色，直径不高于 8 英寸，电源：12VDC/24VAC；

6.4、网络硬盘录像机：采用嵌入式操作系统，支持同时预览，录像，回放，备份，网络，对讲等操作。可进行 1/4/8/9/16 画面显示。支持 PAL/NTSC 制式视频信号输入，电源：100~240V AC 自适应 功耗（不含硬盘）：不大于 45W 4）使用温度：-10℃—+50℃，使用湿度：5%—90%(无冷凝)。

6.5、监控摄像系统 摄像机类型应根据不同的安装方式及环境需要，配置相匹配的摄像机。系统应具有高稳定性、安全性、可扩展性及易用性， 具备 24 小时全天候工作能力。支持手动录像、自动定时录像、动态感知录像、火灾报警联动录像、视频丢失报警、循环录像等。录像内容存储在网络硬盘录像机上，用户可通过客户端软件对录像进行管理。支持多

种回访操作：回放时可进行暂停、播放、快放、慢放、单帧步进、单帧后退、循环播放、精确定位到某帧、打印、缩放、备份等操作。支持节假日设定、预录像设置、录像文件最大长度设定、存储容量限制和状态显示等。

### （三）装饰系统技术要求

#### 1、设计依据

本工程的建设单位对本工程装饰方案设计的审批意见。

本工程由建设单位提供的建筑设计施工图(包括建筑、结构、水、电、暖通等专业的施工图)。

与本工程相关的建筑设计规范。

装饰工程设计应执行的（包括但不限于）规范、标准：

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《洁净厂房设计规范》GB50073-2013

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《洁净室施工及验收规范》GB50591-2010

《洁净厂房施工及质量验收规范》GB51110-2015

《建筑地面设计规范》GB50037-2013

#### 2、隔断工程

2.1、隔断采用机制岩棉彩钢板，厚度为50mm，岩棉容重100kg/m<sup>3</sup>，表面钢板厚度0.426mm，采用宝钢等优质钢板制作，双面覆塑料薄膜。墙板表面耐强氧化剂腐蚀、易清洁、平整无划痕、无凹凸缺陷，耐火极限不应低于1.0小时。

2.2、彩钢立板的固定采用地龙骨或专用连接材料，能消除地面不平的影响，保证立板与地面圆弧过渡连接部分平齐，确保连接线水平。地龙骨铝合金型材的断面厚度不小于1.5mm。

2.3、所有墙板应光洁、平整、不起灰、不落尘、耐腐蚀，没有任何凹凸面，易清洁，彩板拼隔不平整厚度均≤1.5‰，板缝间隙为2±0.5mm；板缝间隙打胶密封，密封前应待密封沟槽内的杂质、油污清理干净，密封后须整洁光滑。

2.4、洁净室内墙壁之间的阴阳连接部位均应做成弧形，采用一体化铝材，所有R=50mm内圆角及外圆角均用铝合金喷塑型材，铝型材厚度不低于1.5mm，铝型材颜色同彩钢板，并有可靠密封，保证无渗水、漏水现象。

2.5、隔断之间阳角处安装铝合金角铝，门口断开处应收口。

2.6、施工安装时，应首先进行吊挂，锚固件等与建筑主体结构（地面、楼面、天花）

的固定。

2.7、隔断安装前，必须严格防线，防止累计误差造成隔断倾斜、扭曲；墙角应重直交接，隔断的重直度偏差不应大于 0.2%。

2.8、隔断的安装缝隙以及阴角、阳角的缝隙必须用玻璃胶密封。玻璃胶嵌固前应将缝隙内的杂质，油污等清理干净，并保持表面干燥。

2.9、安装过程中不得撕下彩钢板表面塑料保护膜，禁止撞击、踩踏板面，并注意加强对已安装好的彩钢板的保护。

2.10、彩钢板框架为铝或镀锌钢板制作，厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 。

2.11、表面颜色：银灰色，表面不眩光。

### 3、吊顶工程

3.1、吊顶采用机制中空玻镁彩钢板，厚度为 50mm，表面钢板厚度 0.426mm，采用宝钢等优质钢板制作，承重 $\geq 250\text{kg/m}^2$ ，双面覆塑料薄膜，表面耐强氧化剂腐蚀、易清洁、平整无划痕、无凹凸缺陷，耐火极限不应低于 1.0 小时。

3.2、所有吊顶应光洁、平整、不起灰、不落尘、耐腐蚀，没有任何凹凸面，易清洁，彩板拼隔不平整厚度均 $\leq 1.5\%$ ，板缝间隙为 $2\pm 0.5\text{mm}$ ；板缝间隙打胶密封，密封前应将待密封沟槽内的杂质、油污清理干净，密封后须整洁光滑。

3.3、洁净室内墙壁和顶棚之间的阴阳连接部位均应做成弧形，采用一体化铝材，所有 $R=50\text{mm}$ 内圆角及外圆角均用铝合金喷塑型材，铝型材厚度不低于 1.5mm，铝型材颜色同彩钢板，并有可靠密封，保证无渗水、漏水现象。

3.4、安装过程中不得撕下彩钢板表面塑料保护膜，禁止撞击、踩踏板面，并注意加强对已安装好的彩钢板的保护。

3.5、彩钢板框架为铝或镀锌钢板制作，厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 。

3.6、表面颜色：银灰色，要求避免眩光。

### 4、地面工程

4.1、地面采用 2.0mm 防静电 PVC 地板。

4.2、面层质量应符合下列规定：

4.2.1 表面应平整、光洁、无裂缝、四边应顺直，不得翘边和鼓泡。

4.2.2 色泽应一致，接槎应严密。脱胶处面积不得大于 $20\text{cm}^2$ ，且相隔的间距不得大于 500mm。

4.2.3 面层表面平整度允许偏差 $\pm 2\text{mm}$ ，相邻板块拼缝高度差不应大于 $0.5\text{mm}$ 。

4.3、基层含水率不大于 9%。

4.4、水泥类基础材料的抗压强度不得小于1.2MP，表面无起砂、起皮、空鼓、裂缝等现象。

4.5、防静电PVC地板下需铺设专用导电铜箔，间距600\*600mm。

## 5、洁净室门

5.1、门的材料符合洁净室要求，门框的三边及门底部应有密封。

5.2、门的颜色与隔墙壁板一致。门框采用1.2mm厚优质冷轧钢板折弯成型，表面静电粉末喷涂处理；门板采用0.8mm厚优质冷轧钢板制造，表面烤漆、静电粉末喷涂处理。要求双面平整，完全密封，三面橡胶密封条密封，门下部采用自动下落密封。

5.3、门上设观察窗，窗面与门板面齐平，双层6mm钢化玻璃，玻璃内外完全密封处理，黑色边框，圆角处理。

5.4、门配套闭门器；门铰链采用卫生型304的不锈钢铰链应保证门板的牢固，无变形；门锁采用不锈钢执柄50系列门锁。

## 6、洁净室观察窗

6.1、采用双层玻璃窗，双面钢化玻璃，玻璃厚度5mm，四角直角处理。窗框内含干燥剂防止水雾产生。

6.2、玻璃视窗形式为“外方内圆”型（即玻璃转角处采用圆弧角处理），采用白色密封胶，内框颜色为白色。

6.3、窗户与墙面平齐。平滑连接，无死角。

6.4、不得在现场加工，应为成型窗。

## 7、电动感应快速卷帘门

7.1、外观采用冷轧钢板静电喷涂门框，冷轧钢板静电喷涂门罩，符合国家标准。

7.2、开启速度：0.8-1.5m/秒，关闭速度 0.6-1.2m/秒（变频可调速）。

7.3、门帘材料采用高密度聚酯纤维表面镀膜处理，厚度 1.0mm，颜色由甲方最终确认。拉伸强度 5700/5100N/5cm，撕裂强度 900/80N。

7.4、透明视窗采用铝合金抗风肋条，分段连接。

7.5、门帘底部 U 型囊布兜可与不平整地面严密贴合，门框双侧密封毛条防尘、防虫。

## 8、风淋室

8.1、箱体结构

8.1.1 冷板烤漆外箱体，内壁采用 304 不锈钢制作，钢板厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 。

8.1.2 五人双吹风淋室，双侧吹，吹淋时间：10s，0~99s（可调）。

8.1.3 高效过滤器效率 $\geq 99.99@0.5\mu\text{m}$ ，过滤器拆卸更换方便，喷口风速  $\geq 20\text{m/s}$ ，LED 照明。

8.2、风机及电机：风淋室专用风机、电机一体式，直接驱动。

8.3、门及五金

8.3.1 不锈钢门，自动开门，手按形式，自动吹淋。

8.3.2 电磁式联锁，联锁状态在紧急关闭的情况下能被解除。

8.3.3 配闭门器及不锈钢绞链及门锁。

## 9、翼闸

9.1、机箱采用 SUS304 不锈钢。

9.2、机箱尺寸：长 1200mm\*宽 300mm\*高 980mm。

9.3、门翼材质：15mm 有机玻璃。

9.4、通道宽度：600mm。

9.5、开关门速度：最快<0.5 秒（可调）

9.6、通行速度：20-60 人/分钟

## （四）自控系统技术要求

### 4.1、设计依据

主要规范标准

《洁净厂房设计规范》 GB50073-2013

《电子工业洁净厂房设计规范》 GB50472-2008

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《过程检测和控制流程图用图形符号及文字代号》（GB2625）

《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB50093-2013

《分散型控制系统工程设计规定》 HG/T20573-2012

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015

《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《智能建筑设计标准》 GB/T-50314-2015

《智能建筑施工质量验收规范》 GB50339-2013

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《绿色建筑评价标准》 GB/T-50378-2019

《大气污染物综合排放标准》 GB16297-2004

《爆炸性环境用防爆电气设备通用要求》（GB3836.1）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》

以及其他有关技术要求和专业相关的协作条件。

#### 4.2、自控设计要求

自控系统应对包括空调机组、FFU、风机盘管、冷水机组、及其他附属设备等进行自动调控与监测。

冷水机组的台数控制宜根据冷水机组效率与负荷曲线确定，确保冷水机组在不同负荷工况下均处于高效运行区。

冷水机组、冷冻水泵、等设备变频调速控制应采用下列策略：

冷水机组变频调速根据冷冻水供水温度、负荷率等进行自我调节。

冷冻水泵应根据压差进行变频调节，压差设定值应根据最不利末端阀门开度、阀门开启率或总负荷结合温度补偿再设定，冷冻水泵变频应满足用户侧最不利环路上换热盘管的制冷需求。

冷冻水供水温度应采用动态设定。冷却水供水温度，应根据室外湿球温度进行动态设定。

空调机组应能满足设计要求并能实现以下功能：

对空调机组主要器件进行监测，包括但不限于空调过滤器、盘管、电加热、加湿器、风机等。

空调机组风机转速应根据空调管路送风效率与负荷曲线确定。

空调机组各器件能根据送回风温湿度曲线调整开度，应避免能源过度消耗并实现不同负荷工况下均处于高效运行区。

车间控制区域根据系统要求配置温湿度传感器，压力传感器等对系统的风量及温湿度进行检测。

车间控制区域盘管与FFU 能实现分区控制并同步启停。

自控系统配置集中控制面板、并可以实现以下的控制功能：

机组启、停控制；

温湿度的设定；

各机组启、停指示；机组运行指示；机组故障指示；

过滤网堵塞报警、缺风保护报警、及过载报警和故障显示等；

冷热水调节阀、加湿器、电加热器、盘管运行状态,风机运行情况；

各种控制参数（室内温、湿度；变频器频率等）的设定和修改。

自控系统配置中央监控终端。应配置 60 寸操作屏，内含集中监控软件，对控制区域房间温湿度、压力梯度、排风变频系统、洁净空调系统、FFU 系统、风机盘管等设备进行监控。

自控系统包含远程控制平台，可实现云端远程控制，网页、手机端 APP 或微信小程序等操作端对控制区域房间温湿度、压力梯度、排风变频系统、洁净空调系统、FFU 系统、风机盘管等进行监控。能实时推送各报警信息。

**▲ 投标方如有更好方案也可以进行适当修改调整。**

## 二、现场记录及验收

2.1 各分部工程的主要设备、材料和仪器仪表的出厂合格证明及进场检验报告。

2.2 各分部工程的单机设备、系统安装及检验记录。

2.3 各分部单机试运转记录。

2.4 各分部工程、系统无负荷试运转与调试记录。

2.5 各类管线试验、检查记录。

2.6 各分部工程的安全设施的检验和调试记录。

2.7 各分部工程的质量验收记录。

## 三、乙方交付设备及附件时应同时交付以下技术资料

3.1 厂房通风空调系统竣工图纸、厂房气动系统设计竣工图纸、厂房给排水消防竣工图纸、厂房电气竣工图纸、工程项目竣工图纸、工程项目设计图纸。

3.2 操作及维护手册（用于操作、维护和维修的技术资料）。

## 第七章 投标文件格式一、投 标 函

致：\_\_\_\_\_

1、根据你方招标工程项目编号为（项目编号） 的 （项目名称） 工程招标文件，经考察项目现场和研究上述工程招标文件的投标须知、图纸、合同条款、工程量清单、相关技术要求及其他招标资料后，我方愿意以人民币（大写）\_\_\_\_\_元(¥\_\_\_\_\_），并按上述图纸、合同条款、工程量清单技术要求及贵单位提供的其他招标资料要求承包上述工程的施工、竣工并承担任何质量缺陷保修责任。

2、我方资质为\_\_\_\_\_。如我方中标，我方保证本工程不转包、分包。

3、如我方中标，我方拟派\_\_\_\_\_为本工程项目负责人，其资质为\_\_\_\_\_，在本工程竣工前不予变更。

4、如我方中标，我方保证按合同中规定的开工日期开始施工，在投标工期\_\_\_\_\_日历天内完工并交付全部工程，并确保该工程竣工验收质量达到\_\_\_\_\_标准。

5、如果我方中标，我方将按照合同条款的规定提交履约保证金，并对此共同地和分别地承担责任。

6、我方同意所提交的投标文件，从招标文件规定的投标截止期开始，在投标有效期内有效，在此期间内如中标，我方将受此约束。

7、你方的中标通知书及招标文件和本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。

8、我方将与本投标函一起，提交人民币\_\_\_\_\_元作为投标担保（含投标保证金）。

投标人：(盖章)：

单位地址：

法人代表（盖章）：

邮政编码：

电话：

传真：

开户银行名称

开户银行账号（基本账户）：

开户银行地址：

开户银行电话：

## 二、法定代表人资格证明

单位名称：

成立时间：

地址：

姓名：

性别：

年龄：

职务：

系\_\_\_\_\_的法定代表人。为施工、竣工和保修\_\_\_\_\_的工程，签署上述工程的投标文件、进行合同谈判、签署合同和处理与之有关的一切事务。

特此证明。

附身份证正反面复印件

投标人：(盖章)

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 三、 法定代表人授权委托书

本授权委托书申明，我\_\_\_\_\_(姓名)系\_\_\_\_\_ (投标人名称)的法定代表人，现授权委托\_\_\_\_\_ (姓名) 为我方代理人，参加\_\_\_\_\_ (招标人名称)\_\_\_\_\_ (项目名称) 的投标活动。代理人在本项目的投标、开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事物，我均予以承认，并承担其法律后果。委托期限：自本委托书签发之日起，至本招标项目签订正式合同时止。

代理人无转委托权，特此委托。

代理人：\_\_\_\_\_

代理人身份证号码：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

性别：\_\_\_\_\_

年龄：\_\_\_\_\_

投标人：\_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人：\_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人身份证号码：\_\_\_\_\_ 附法定代表人身份证正反面复印件

签发日期：\_\_\_\_\_年 月 日

## 四、投标报价表格式

报价表 1

### 投 标 总 价

建 设 单 位： \_\_\_\_\_

工 程 名 称： \_\_\_\_\_

投标总价(小写)： \_\_\_\_\_

(大写)： \_\_\_\_\_

投 标 人： \_\_\_\_\_ (单位公章)

法定代表人： \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

编制时间： \_\_\_\_\_



报价表 3

工程量清单全费用综合单价报价表

工程名称：

第1页 共 页

序号	分项名称	计量单位	数量	综合单价 (元)	合价 (元)	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
...						

投标单位（盖章）：

法定代表人或授权委托代理人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

报价表 4

主要材料清单报价表

工程名称:

第 1 页 共 页

序号	材料名称	规格型号及技术要求	计量单位	数量	报价(单位)		材料品牌	生产厂家
					单价	合价		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

# 报价表 5

## 分部分项工程量清单综合单价分析表

工程名称:

第 1 页 共 页

项目编码	011601001001	项目名称	整体拆除项目	计量单位	项	工程里	1					
清单综合单价组成明细												
定额编码	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价				
				人工费	材料费	机械费	综合费	人工费	材料费	机械费	综合费	
补子目1	整体拆除项目	项	1	0		0	0	0	0	0	0	0
	人工单价			小计				0			0	0
未计价材料费												
清单项目综合单价								20000				
材料 费 明 细	主要材料名称、规格、型号			单位	数量	单价(元)	合价(元)	暂估单价 (元)	暂估合价 (元)			
	整体拆除项目			项	1	20000	20000					
	材料费小计					-	20000	-	0			

## 五、项目管理机构组成表（框图式）

投标人根据其自身法人机构管理情况编制。





## 七、资格审查资料

### （一）投标人基本情况表

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电话		
	传真			网址		
组织结构代码						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数			
企业资质等级			其中	项目负责人		
营业执照号				高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
开户银行				初级职称人员		
账 号				技 工		
经营范围						
备注						

## （二）企业相关证书复印件（扫描件）

- 1、企业资质证书（全部内容）复印件
- 2、营业执照（全部内容）复印件
- 3、企业安全生产许可证（全部内容）复印件
- 4、项目负责人证书（全部内容）复印件
- 5、其它相关资料复印件（投标人可以增加）