

上海市公安局业务技术用房（陈行公路）
项目配套信息化部分项目
—机房配套设备

招 标 文 件

招 标 编 号 ： SZZ202200490-H

采购单位：上海市公安局
计划财务处

代理单位：上海上咨建设工程咨询有限公司

二〇二二年十月

目 录

招标公告	2
第一章 投标人须知及前附表	5
一、投标人须知前附表	5
二、投标人须知	7
（一）说明	7
（二）招标文件	9
（三）投标文件的编制	10
（四）开标与评标	13
（五）授予合同	15
（六）质疑与诚信记录	15
第二章 项目采购需求	17
第三章 采购合同	270
第四章 投标文件格式	295
第五章 评标办法	319
一、初步评审	319
二、详细评审	321
第六章 图纸	324

招标公告

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（87 号令）及有关法律法规和规章规定，上海上咨建设工程咨询有限公司受上海市公安局委托，对上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备进行国内公开招标，特邀请符合资格要求的单位前来投标。

一、项目概况：

- 1、项目名称：上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备
- 2、预算编号：0022-28153
- 3、预算金额：106436376 元，其中：设备费用 98552200 元，集成费用 7884176 元；投标报价不得超过预算金额及各分项金额，否则做无效投标处理。

4、项目概况

4.1 项目概况：

项目（土建部分）包括：1#楼、2#楼及地下室。1#楼为地上 9 层，2#楼为地上 8 层，1#楼主要功能为：信息机房，2#楼主要功能为：能源机房、辅助用房及部分业务技术用房。地下室功能主要为：冷冻机房、水泵房及电缆夹层。1#楼五层与 2#楼四层用连廊连接。总建筑面积 34675 平方米，其中已建地上建筑面积 4950 平方米（均计容）。本次新建地上建筑面积 25459 平方米（计容建筑面积 25138 平方米，不计容屋顶层建筑面积 321 平方米）、地下建筑面积 4266 平方米。计容建筑面积 30088 平方米。建筑容积率 1.01 万平方米/公顷。

本次招标的范围为上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备的设计、采购和施工一体化，根据项目的实际情况提供详细的施工图纸，深度到施工图阶段，设备采购应满足项目建设需求并具有一定的前瞻性，施工为范围内的所有系统的施工、安装、调试、系统集成、试运行、测试验收以及第三方认证等（取得等保三级，商密和国家 A 级机房评定）。

本项目工作内容主要为电气工程、机房空调系统、机房冷却水系统、弱电智能化系统和信息机柜等。

具体详见招标文件“项目采购需求”。

4.2 项目建设地点：上海市闵行区浦江镇陈行公路 909 号，东至苏民河，南至规划用地，西近陈行公路，北至规划道路。

4.3 工期：具备施工条件后 400 天内完成供货、安装、调试并通过采购人专项验收。

二、合格的投标人必须具备以下条件：

1. 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商；
2. 根据《上海市政府采购供应商登记及诚信管理办法》已登记入库的供应商；
3. 本项目的特定资格要求：

（1）投标人近三年内不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商；

（2）本项目面向大、中、小、微型等各类供应商采购；

（3）同时具有以下资质：

- A. 建筑智能化系统设计专项甲级及以上资质；
- B. 建筑机电安装工程专业承包一级资质；
- C. 电子与智能化工程专业承包一级资质；

（4）本项目**允许**接受联合体投标。联合投标必须确定其中一个联合方为投标的全权代表方。全权代表方应该参加投标活动，联合各方应连带承担联合体在投标及履约中的全部责任与义务。联合投标须向采购人提交联合各方签订的《联合投标协议书》，《联合投标协议书》应对所有联合方在法律上均有约束力。本项目只接受不多于两家投标人的联合投标，每家联合体成员（含牵头人）应具有至少一项满足资质要求。

三、获取招标文件的办法和时间：

凡愿参加投标的供应商可于 **2022-10-28** 18:00:00 时本公告发布之日起至 **2022-11-04** 23:59:59 时前上午 **00:00:00~12:00:00**，下午 **12:00:00~23:59:59** 登录“上海政府采购网”（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>），在网上招标系统中报名并自行下载本项目招标文件。

四、投标截止、开标时间及地点

投标截止时间：2022 年 11 月 18 日上午 9:30 时前

投标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

开标时间：2022 年 11 月 18 日上午 9:30 时

开标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

五、发布公告的媒介

以上信息若有变更我们会通过“上海政府采购网”通知，请投标人关注。

六、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日

七、落实政府采购政策：支持中小企业发展、支持监狱企业发展、支持残疾人福利性单位发展及其他法律法规强制性规定或扶持政策。

八、招标人、代理机构的名称、地址、联系方式：

招标人：

上海市公安局

地址：上海市武宁南路 128 号

联系人：楼 安

联系电话：22022209

招标代理机构：

上海上咨建设工程咨询有限公司

地址：上海市延安东路 1200 号 1708 室

联系人：马惠华/陈 俊

联系电话：23300000*1505/1515

九、其他补充事宜：

1、本次投标采用网上投标方式，投标人应根据有关规定和方法，在上海市政府采购信息管理平台的门户网站上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）（简称：电子采购平台）电子招投标系统提交。

2、本次开标采用电子采购平台网上开标方式，投标人应根据有关规定和方法，在电子采购平台的电子招投标系统参加开标会议。届时请投标人代表持投标时所使用的数字证书（CA 证书）参加开标。

3、根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27 号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息平台（简称：电子采购平台）（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“在线服务”专栏的有关内容和操作要求办理。

第一章投标人须知及前附表

一、投标人须知前附表

本表关于项目的具体要求是对投标人须知的具体补充，两者如有矛盾，应以本表为准。

序号	内容
1	项目名称： 上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设施 采购单位： 上海市公安局
2	预算编号： 0022-28153 预算金额： 106436376 元，其中：设备费用 98552200 元，集成费用 7884176 元；投标报价不得超过预算金额及各分项金额，否则做无效投标处理。 资金来源： 财政资金 项目建设地点： 上海市闵行区浦江镇陈行公路 909 号 工期： 具备施工条件后 400 天内完成供货、安装、调试并通过采购人专项验收。 核心产品： 本项目核心产品为冷水机组、冷却塔、机柜
3	获取招标文件： 凡愿参加投标的供应商可于 2022 年 10 月 28 日 18:00:00 时本公告发布之日起至 2022 年 11 月 4 日 23:59:59 时登录“上海政府采购网”(http://www.zfcg.sh.gov.cn)，在网上招标系统中报名并自行下载本项目招标文件。
4	书面提问时间： 截止时间： 投标截止前 15 天 联系人： 陈 俊 传真： 63903668 电子邮箱： 2268697124@qq.com 书面问题须加盖公章。投标人需在提问截止时间前将盖章版的书面问题传真至代理公司，同时将书面问题的 WORD 版发送至上述邮箱。
5	现场踏勘： 自行踏勘，踏勘时按照上海市最新防疫要求做好防疫工作。
6	领取招标补充文件：（如有） 时间： 电话另行通知 地点： 上海政府采购网（ www.zfcg.sh.gov.cn ）
7	投标保证金： 金额： 人民币 50 万元 投标保证金缴纳账户： 户名： 上海上咨建设工程咨询有限公司 开户银行： 平安银行上海分行营业部

	账号：30207274000167 缴纳时间：投标截止时间前需将投标保证金缴纳凭证上传至上海政府采购网
8	投标截止： 供应商须在 2022 年 11 月 18 日上午 9:30 时前将投标文件上传至上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）
9	开标： 开标时间：2022 年 11 月 18 日上午 9:30 时，本项目采用电子采购平台网上开标方式，投标人须在开标后 30 分钟内完成开标签到及解密操作，在规定时间内未完成操作的单位视为自动放弃。 开标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）
10	投标备用纸质文件送达： 请投标供应商于投标截止后（最晚于 2022 年 11 月 18 日 14 时）将纸质投标文件送达至：上海市延安东路 1200 号 17 楼 1708 室。 纸质投标文件送达联系人：陈 俊 联系电话：23300515 纸质文件的份数：伍份。
11	投标有效期：90 天（日历日）
12	履约保证金：本项目需提供履约保证金 履约保证金的形式：现金转账、支票、汇票或银行保函等 履约保证金的金额：合同总价的 10%
13	招标代理服务费用： 按计价格[2002]1980 号文、发改办价格[2003]857 号文收取代理服务费，以中标金额为取费基数，按照货物类标准收取招标代理服务费。中标单位在领取中标通知书同时支付给代理单位。
14	采购单位联系方式： 上海市公安局 联系人：楼 安 电话：22022209 地址：上海市武宁南路 128 号
15	招标代理联系方式： 上海上咨建设工程咨询有限公司 联系人：马惠华/陈 俊 电话：23300000*1505/1515 地址：上海市延安东路 1200 号 1708 室

二、投标人须知

（一）说明

1 总则

1.1 本项目（即“投标人须知前附表”写明的项目，以下简称“前附表”）已纳入财政预算，资金已落实。

1.2 本招标文件及今后的招标补充文件等是本项目招标过程中的规范文件，是采购人与中标人签订服务承包合同的依据，作为项目承包合同附件之一，具有同等法律效力。

1.3 各投标人必须认真阅读全部招标文件（包括招标补充文件），并不得擅自改变上述文件条款的规定，一旦作出投标决定，即视作投标人已完全理解和确认招标文件（含招标补充文件等）的一切内容与要求，已不需要作出任何其它解释和修改。凡投标人对上述文件条款的文字与数字的误读、漏读而引起投标文件的错误、遗漏、费用计算有误等，形成投标报价内容的差异，均属投标人失误，采购人对此均不承担任何责任。开标后，除招标文件明确作相应调整外，一律不得作出其他任何调整。

1.4 投标人不得相互串通投标报价，不得排挤其他投标人的公平竞争，损害采购人或其他投标人的合法权益，投标人不得与采购人串通投标。评标委员会在评标阶段，对投标文件的审查、澄清、评议的过程中，一旦发现投标人有上述行为或对采购人、评标委员会以及其他有关人员施加影响的任何行为，其投标文件作无效标处理。

1.5 采购人不一定接受最低报价投标或收到的全部投标。

1.6 本次招标采购确定的是完成本项目的承包供应商，如果涉及到与本项目相关的部分设备产品或服务采购，国家、上海市或行业管理部门另有相关要求的，中标人在履约过程中的相关采购工作也应从其规定。

1.7 依照《中华人民共和国政府采购法》的规定，政府采购应当采购本国货物，本项目不接受整体进口的货物。依照《财政部关于印发〈政府采购进口产品管理办法〉的通知》（财库【2007】119号）和《财政部关于政府采购进口产品管理问题的通知》（财办库【2008】248号）的规定，进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。本招标文件中所指的产品，是指在基本特征、性能或功能上与元部件有着实质性区别的产品。

1.8 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125号）的有关要求，采购人将在开标后、评标开始前，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询相关投标人信用记录，并对供

应商信用记录进行甄别，对被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。各投标人的信用信息查询记录作为采购文件一并归档。

1.9 本招标文件中的不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。应包括重大自然灾害（如台风、洪水、地震等）、政府行为（如征收、征用）、社会异常事件（如战争、罢工、骚乱）。

1.10 本招标文件中的政策性调价是指经政府授权的相关部门对职工最低工资标准、社保金和公积金缴存基数和比例的调整。

1.11 本招标文件未尽之处，或者与相关法律、法规、规范性文件要求不一致的，均按相关法律、法规、规范性文件要求执行。

1.12 本招标文件中出现前后矛盾的，以在招标文件中出现顺序在后的解释为准（招标文件中有特别说明的除外）。

1.13 本招标文件中标有“★”的内容为实质性响应要求和条件。

1.14 本招标文件由采购人负责解释。

2 采购范围和内容

2.1 本项目采购范围和内容详见招标文件“第二章”。

3 投标人的资格要求

3.1 合格的投标人应满足《招标公告》中的要求。

3.2 投标人应当提供相应资格证明材料，具体详见“投标人须知”条款要求。

3.3 如联合体投标的还需满足以下要求：

1) 联合体成员不得超过两家；

2) 联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利、责任和义务；

3) 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

4) 以联合体形式参加投标的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的投标。

4 投标费用

4.1 投标人在投标过程中的一切费用，不论中标与否，均由投标人自理。

5 现场踏勘

5.1 采购人将在“前附表”中载明的地址和时间，统一组织投标人对现场及其周围环境进行现场

踏勘，以便使投标人自行查明或核实有关编制投标文件和签订合同所必需的一切资料。

5.2 现场踏勘期间的交通、食宿由投标人自行安排，费用自理。

5.3 如果投标人认为需要再次进入现场考察，应向采购人事先提出，采购人应予支持，费用由投标人自理。

5.4 除采购人的原因外，投标人自行负责在现场踏勘中所发生的人员伤亡和财产损失。

6 合格的货物和服务

6.1 投标人所提供的货物和服务应当没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等合法权利，同时应当符合招标文件的采购需求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准。

（二）招标文件

7 招标文件的内容

7.1 本项目招标文件包括下列文件及所有按本须知发出的招标补充文件。

7.1.1 招标公告

7.1.2 投标人须知及前附表

7.1.3 项目采购需求

7.1.4 合同文本（草案）

7.1.5 投标文件格式

7.1.6 评标办法

7.1.7 图纸

7.2 投标人应仔细审阅招标文件，按招标文件的规定与要求编写投标文件。如果投标文件与招标文件的规定与要求不符合，则投标人应自行负责。凡与招标文件的规定有重大不符合的投标文件，按本招标文件有关规定办理。

8 招标文件的修改

8.1 在投标截止时间之前，采购人可能会因任何原因（包括本须知条款对在答疑期间提出的问题）对招标文件进行修改，该修改内容为招标文件的组成部分，对招投标各方起约束作用。当原招标文件与修改内容有差异的，以修改内容为准。

8.2 在投标截止时间 15 日前，采购人可按本须知的规定，通过招标补充文件对招标文件进行修改，如果招标补充文件的发布时间距投标截止时间不足 15 天，将通知相应延长投标截止时间。

（三）投标文件的编制

9 投标文件的组成

9.1 投标文件由商务部分和技术部分组成。

9.1.1 投标人提交的投标文件商务部分应包括以下内容（不局限于以下内容）：

（1）投标函

（2）法定代表人身份证明及授权委托书

（3）联合体协议（如有）

（4）开标一览表及报价明细表

（5）备品备件及专用工具表

（6）投标人基本情况表

（7）★投标人应提交的资格证明材料

①营业执照、资质证书；

②财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函（格式见第四章 投标文件格式）

（8）制造厂商资格声明格式（格式见第四章 投标文件格式）

（9）投标人可提交的商务部分其他证明材料（不仅限于以下资料）

①中小企业声明函（注：仅中、小、微型企业须提供）；

②残疾人福利性单位声明函（如有）；

③依法缴纳税收和社会保障资金、没有重大违法记录的声明；

④投标人综合实力介绍，包括投标人认为可以证明其能力和水平的《类似项目一览表》（需提供近五年的合同复印件）（详见“投标文件格式”）

⑤投标人认为可以证明其信誉和信用的其他材料；

9.1.2 投标人提交的投标文件技术部分应包括以下内容（不局限于以下内容）：

1) 针对本项目的理解及重点、难点分析；

2) 设计方案及设计图纸（不低于国家规范规定的初步设计深度），需包括设计说明、计算书、平面布置图、系统图、控制原理图、效果图等；

3) 投标产品详细规格及参数说明（需提供相应设备的技术文件（具体技术文件见招标文件第二章采购需求中各设备技术要求）、检测报告、相关认证证书、原厂商授权、技术规格偏离表等）；

- 4) 安装、调试、施工方案；
- 5) 质量保证计划，包括质量控制程序、质量控制目标与保证措施；
- 6) 安全管理及文明施工规划与措施；
- 7) 设备供货、安装、调试进度计划方案及保证措施；
- 8) 项目部人员组织架构及人员履历、证书等；
- 9) 验收方案；
- 10) 售后服务方案、培训方案、质保期及原厂商质保承诺等；
- 11) 采用建筑信息模型（BIM）技术的实施方案；
- 12) 投标人认为必要的其他文件。

9.2.2 技术部分标书应遵循以下要求

- （1）投标人应针对本项目的具体情况，按招标文件 9.1.2 的要求编制技术标。
- （2）技术部分标书内容要求表达精炼、准确、简要。

9.2.3 投标人应按照相关要求的格式填写相关内容，凡招标文件要求签字、盖章之处，均应由投标人的法定代表人或法定代表人正式授权的代表签字和加盖公章。

9.2.4 投标人应按招标文件要求的内容、格式和顺序编制投标文件，凡招标文件提供有相应格式（详见“投标文件格式”）的，投标文件均应完整的按照招标文件提供的格式填写。

9.2.5 投标文件内容不完整、格式不符合，而导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，是投标人的责任，投标人应承担其投标文件在评标时被扣分甚至被认定为无效投标的风险。

投标人上传的电子投标文件与备用纸质投标文件不一致时，以投标人上传上海政府采购网的电子投标文件为准。

10 投标报价

10.1 除招标需求另有说明外，投标报价应包括完成采购范围内全部工作内容；以及为完成全部工作内容并达到采购要求所发生的一切辅助性、配合性的相关费用；按规定应计取的规费、保险、税金等；并且充分考虑合同包含的责任、义务和一般风险等各项全部费用。投标报价原则及计算方法见本招标文件“第二章”要求。

10.2 本项目投标报价不得超过公布的预算金额。

10.3 投标人所报的投标报价（包括各子目单价及取费标准）在合同执行过程中是固定不变的（合同或招标文件中约定的变更除外），不得以任何理由予以变更。

11 投标有效期

11.1 投标文件在前附表中所述的投标有效期内保持有效，投标有效期不足的投标将被作为无效

标。

11.2 在原定投标有效期满之前，如出现特殊情况，采购人可以向投标人提出延长投标有效期的要求，对此投标人应立即向采购人作出答复，这种要求和答复均应以书面形式进行。投标人可以拒绝采购人的要求，且不会被作不良诚信记录和不予退还投标保证金的处理，但拒绝延长投标有效期的投标文件将不会列入评审范围。接受延长投标有效期的投标人不允许修改其投标文件，但评标委员会认为需对投标文件作出澄清的除外。

12 投标保证金

12.1 投标人应提交“前附表”规定金额的投标保证金，并作为其投标的一部分。

12.2 投标保证金是为了保护采购人免遭因投标人的行为而蒙受损失。采购人在因投标人的行为受到损害时可根据投标人须知条款的规定不予退还投标人的投标保证金，统一上缴国库。

12.3 投标保证金应按“前附表”中规定的其中一种方式提交，投标保证金有效期为投标有效期满后（“前附表”规定的天数）天。

12.4 凡没有根据本须知条款的规定提交投标保证金的投标，应按本须知的规定视为无效标。

12.5 下列任何情况发生时，投标保证金将不予退还：

12.5.1 投标人在招标文件中规定的投标有效期内撤回其投标；

12.5.2 中标后不能按照投标文件的承诺签订合同的。

12.6 投标保证金的退还

12.6.1 未中标人的投标保证金在中标通知书发出后五个工作日内退还。

12.6.2 中标人的投标保证金在合同签订后五个工作日内退还。

13 投标文件的数量及签署

13.1 投标文件的备用纸质文件一式五份（正本一份，副本四份）。投标文件封面不做规定。

13.2 上传到上海政府采购网的电子投标文件及备用纸质投标文件需加盖投标人公章，并由投标人或经正式授权并对投标人有约束力的代表签字。由被授权代表签字时，须在投标文件中加附“法定代表人授权书”，其格式应符合招标文件第四章的规定。

13.3 投标文件的任何一页均不得涂改、行间插字或删除。如出现上述情况，不论何种原因造成的，均须投标单位在改动处盖更正章。

13.4 备用纸质投标文件与上传上海政府采购网的电子投标文件不一致，将以上传上海政府采购网的电子投标文件为准。

14 投标文件的递交

14.1 投标人应在投标截止时间前将投标文件上传至电子招标平台。

14.2 投标人应纸质将备用纸质投标文件密封封装，并在包装的接缝处加盖投标单位公章，并于前附表规定的时间、地点递交。

15 投标文件递交截止期

15.1 采购方收到投标文件的时间不得迟于“招标公告”中规定的截止日期和时间。

15.2 采购方可以按本须知的规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下，采购方与投标人之间受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。

（四）开标与评标

16 开标

16.1 本项目采用电子采购平台网上开标方式，投标人须在 30 分钟内完成开标签到及解密操作，在规定时间内未完成操作的单位视为自动放弃。

开标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

16.2 投标人不足 3 家的，不得开标。

电子开标过程

- （1）招标代理登录上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn），到开标时间后，宣布开启标室。
- （2）供应商登录上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn），进行签到。
- （3）招标代理宣布开标，并进行解密。
- （4）供应商进行解密，并对《开标一览表》进行确认。
- （5）招标代理宣布唱标。
- （6）供应商对唱标结果进行签名。
- （7）招标代理宣布开标结束。

17 未能正常解密的投标文件

投标人开标后 30 分钟内未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。

18 评标委员会组成

18.1 评标委员会由 5 人以上（含 5 人）的单数组成，其中政府采购评审专家所占比例不少于成员总数的三分之二。

19 投标文件的初步评审

★19.1 开标结束后，采购人或采购代理机构对投标人的资格进行审查。资格审查内容见第五章评

标办法。合格的投标人不足 3 家的，不得评标。

19.2 在详细评标之前，评标委员会将根据招标文件规定，对每份投标文件进行符合性审查，详细审查每份投标文件是否实质性响应了招标文件的要求。实质性响应的投标应该是与招标文件要求的全部条款、条件和规格相符，并没有重大偏离的投标；对关键条文的偏离、保留或者反对，将被认为是非实质性响应。

★19.3 投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，而使其投标文件成为实质上响应的投标。评标委员会如发现投标人不满足第五章 评标办法的符合性检查的内容的所列情形之一的，经评标委员会审定后，将作无效标处理。

20 评标过程中问题的处理

20.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

20.2 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

20.3 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

（一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

20.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

21 详细评审

21.1 评标委员会对通过符合性检查的投标文件，根据招标文件规定的评标办法进行综合评审，未经评标委员会确认的价格和优惠条件在评标时不予考虑。

21.2 计算评标总价时，以满足采购人要求提供的全部服务内容为依据，评标价包括实施和完成本

项目的全部内容，对所有列入评审范围的投标文件应适用相同计算口径，在同一基准上进行评定。

21.3 具体评标办法详见第五章 评标办法

22 细微偏差

22.1 细微偏差是指投标文件在实质上响应招标文件的要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。

（五）授予合同

23 中标通知书

23.1 中标人确定后，采购人将向中标人发出中标通知书。

23.2 中标通知书是合同文件的组成部分，对采购人和中标人均具有法律效力。中标通知书自发出后，如采购人自行改变中标结果或中标人自行放弃中标项目的，将依法承担法律责任。

24 授标合同时更改采购服务数量的权力

24.1 经财政部门同意，采购人在授予合同时有权按在法规规定的幅度对本次招标的服务内容予以增加或减少，但不得对中标单价或其他条款和条件做任何改变。

25 合同协议书的签署

25.1 采购人与中标人应当在中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件确定的事项签订政府采购合同。

26 履约保证金

26.1 投标人须知前附表规定提供履约保证金的，在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式向招标人提交履约保证金。联合体中标的，其履约保证金由牵头人提交并符合上述要求。

26.2 中标人不能按要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

（六）质疑与诚信记录

27 质疑

27.1 投标人认为招标文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。（采购人联系方式详见“招标

公告”)

27.2 投标人应知其权益收到损害之日，是指：

27.2.1 对招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日。

27.2.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日。

27.2.3 对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

27.3 质疑供应商不得以捏造事实、伪造材料或者以非法手段取得证明材料进行质疑。

28 诚信记录

28.1 投标人在本招标项目的竞争中应自觉遵循诚实信用原则，不得存在腐败、欺诈或其他严重违背诚信原则的行为。“腐败行为”是指提供、给予任何有价值的东西来影响采购人员在采购过程或合同实施过程中的行为；“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报、隐瞒事实，损害采购人的利益，包括投标人之间串通投标（递交投标书之前或之后），人为地使投标丧失竞争性，损害采购人从公开竞争中所能获得的权益。

28.2 如果采购人有证据表明投标人在本招标项目的竞争中存在腐败、欺诈、报名截止之日前三年内在政府采购活动中有不良行为记录的或其他严重违背诚信原则的行为，则将拒绝其投标。

28.3 投标人有下列情形之一，采购人将取消其评标资格，并将相关情况报相关监督管理部门：

28.3.1 提供虚假材料谋取中标、成交的；

28.3.2 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；

28.3.3 与采购人、其他投标人恶意串通的；

28.3.4 向采购人行贿或者提供其他不正当利益的；

28.3.5 在采购过程中与采购人进行协商谈判的；

28.3.6 拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的；

28.3.7 开标后擅自撤销投标，影响招标继续进行的；

28.3.8 中标、成交后无正当理由拒绝签订政府采购合同的；

28.3.9 无正当理由拒绝履行合同的；

28.3.10 提供假冒伪劣产品或走私物品的；

28.3.11 拒绝提供售后服务，给采购人造成损害的；

28.3.12 政府采购管理部门认定的其他有违诚实信用的行为。

第二章 项目采购需求

第一节 项目采购需求

第一部分 项目概况

1. 项目概况

1.1. 项目名称

上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备。

1.2. 项目位置

本项目位于上海市闵行区浦江镇，东至苏民河，南至规划用地，西近陈行公路，北至规划道路。

1.3. 项目规模

项目（土建部分）包括：1#楼、2#楼及地下室。1#楼为地上 9 层，2#楼为地上 8 层，1#楼主要功能为：信息机房，2#楼主要功能为：能源机房、辅助用房及部分业务技术用房。地下室功能主要为：冷冻机房、水泵房及电缆夹层。1#楼五层与 2#楼四层用连廊连接。总建筑面积 34675 平方米，其中已建地上建筑面积 4950 平方米（均计容）。本次新建地上建筑面积 25459 平方米（计容建筑面积 25138 平方米，不计容屋顶层建筑面积 321 平方米）、地下建筑面积 4266 平方米。计容建筑面积 30088 平方米。建筑容积率 1.01 万平方米/公顷。

本建筑为高层丙类工业建筑；耐火等级为一级；屋面防水等级均为 I 级；抗震设防烈度 7 度；建筑设计使用年限 50 年。

项目分期实施，本期信息化总承包范围本项目涉及的包括：

1#楼：一层、二层、三层、四层、五层、六层；

2#楼：一层、二层、三层、四层；

地下室：地下夹层、地下一层局部区域。

经初步统计，本期项目业务技术用房（信息机房）规划如下：

序号	楼层	名称	服务器机柜 600*1200*2000mm	机房面积 m ²	IT 设备容 量（kW）
1	1F	运营商线路接入间-A	网络机柜	75	60

2		运营商线路接入间-B	网络机柜	75	60
3		网络机房	网络机柜	192	288
4		测试机房	16	126	180
6	2F	模块一	124	283	696
7		模块二	124	283	696
8	3F	模块一	124	283	696
9		模块二	124	283	696
10	4F	模块一	124	283	696
11		模块二	124	283	696
12	5F	模块一	124	283	696
13		模块二	124	283	696
14	6F	模块一	124	283	696
15		模块二	124	283	696
16		合计	1256	3298	7548

1.4. 项目内容

本次招标的范围为上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备的设计、采购和施工一体化，根据项目的实际情况提供详细的施工图纸，深度到施工图阶段，设备采购应满足项目建设需求并具有一定的前瞻性，施工为范围内的所有系统的施工、安装、调试、系统集成、试运行、测试验收以及第三方认证等（取得等保三级，商密和国家 A 级机房评定）。

本项目工作内容主要为电气工程、机房空调系统、机房冷却水系统、弱电智能化系统和信息机柜等，详细内容包括但不限于：

1.4.1. 电气工程

- 1) 土建阶段已施工工程的接收、复核及成品保护，及接收确认后所产生的缺陷整改、预留内外墙洞口的封堵及调整。
- 2) 施工范围内所有设备接地、等电位连接等防雷接地系统（土建预留端子排之后）所需材料的供货、安装（含与设备金属外壳的焊接工作）。
- 3) 智能小母线插接箱的工业连接器下端至机柜内 PDU 的电缆供货、敷设、端接、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴等。
- 4) 本项目范围内 0.4kV 非标配电箱（除柴发系统配套低压配电箱外）、控制箱的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等，以及对应的进出线缆、桥架的供货、敷设、端接、接地、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴

等。

- 5) 本项目范围内所有普通照明、应急照明、插座、普通动力（风机、普通空调等）、关键动力（精密空调、循环泵、冷却塔等）、应急动力的等系统对应的灯具、用电设备管、线缆及桥架（界面至地下动力低压成套配电柜输出端的电缆及端接）等的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。
- 6) 包括但不限于电气系统配套低压侧全部电力监控（含水冷机组配电系统监控）、智能照明系统、动环监控系统、数据中心基础设施管理平台等相关子系统的设备材料供货、安装、调试、配合测试等工作；
- 7) 本项目范围内所有桥架、电线、电缆的供货、敷设、安装、端接摇测、交接试验及涉及的安保工作等，包括桥架的颜色选择需符合招标人技术规范、颜色标识管理的要求。
- 8) 施工范围内的桥架、设备、管线等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。
- 9) 施工范围内建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。
- 10) 施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 11) 以上电气工程包括但不限于承包范围内的设计、供货、运输、卸货、装配、定位、检查、调试、竣工验收、运维培训、保养维修等要求。
- 12) 完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。

1.4.2. 机房空调系统

- 1) 土建阶段已施工工程的接收、复核及成品保护，及接收确认后所产生的缺陷整改、预留内外墙洞口的封堵及调整。
- 2) 本项目范围内通风与空调工程的工程设计、工程实施、技术协调，包括但不限于空调系统、冷冻水系统、应急蓄冷系统、加湿除湿系统、冷凝水系统等所有空调系统涉及的设备、材料的供货、安装、调试、成品保护、卫生保洁等工作。
- 3) 本项目范围内空调系统设备（包括但不限于 10kV 冷水机组（含 10kV 控制柜及至冷水机组的高压电缆及线槽）、冷却塔、精密空调、板式换热器、循环水泵、蓄冷罐、恒湿机、水处理设备、补水设备等）、管道、阀门仪表及其附属设备的槽钢基础、钢结构基础、减震装置、支吊架、精密空调底座（含封堵、内衬保温）、冷却塔钢平台及检修平台、马道、扶手、冷却塔避雷针等的供货、安装及这些设备的供货、卸车、落地、二次搬运、就位安装，接地，成品保护、卫生保洁等工作。
- 4) 本项目范围内通风系统包括新风系统、灾后排风系统、平时排风系统、事故排风系统等的工

程设计与实施。

- 5) 蓄冷罐的供货及安装工作，负责蓄冷罐安装完成后的进水管、排污管等的管道对接，排污管需引至周边污水井内。
- 6) 本项目范围内所有冷冻水系统管道保温、所有精密空调底座的保温工作及室外管道铝皮保护壳等工作，室外管道密集处，需按照要求完成钢梯、检修马道的设计及工程实施等工作。
- 7) 10kV 冷水机组控制柜至冷水机组本体对应的电力电缆、控制电缆及电力桥架、控制桥架的供货、敷设、端接、试验、标识、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。
- 8) 本项目范围内所有设备接地、等电位连接等防雷接地系统（预留点之后）所需材料的供货、安装（含与设备金属外壳的焊接工作）。
- 9) 空调循环水管网钝化、预膜，管道打压、冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水需由专业废水处理单位负责管道冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水排放，所有一切必须符合当地环保要求。
- 10) 室外蓄冷罐及管路基础对应的桩基工程及混凝土浇筑工程（含预埋件）设计与实施。
- 11) 施工范围内的管道、设备等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。
- 12) 本项目相关区域建筑预留预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。
- 13) 本项目施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 14) 调试、测试期间精密空调风系统及水系统系统过滤器，过滤网脏堵后的清洗、维护等工作。
- 15) 配套冷源群控系统（含各类传感器、电动阀等）等各智能化子系统的设备材料供货、安装、调试、配合测试等工作；范围内电源配电箱、配电柜至各类智能化控制柜、网络机柜的电源线的配管、配线、敷设、接驳制作。
- 16) 完成验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。

1.4.3. 机房冷却水系统

- 1) 土建阶段已施工工程的接收、复核及成品保护，及接收确认后所产生的缺陷整改、预留内外墙洞口的封堵及调整。
- 2) 本项目范围内新风系统、排风系统、冷却水系统等所有通风空调系统涉及的设备、材料的供货、安装、调试、成品保护、卫生保洁等工作。
- 3) 本项目范围内空调系统设备冷却塔、管道、阀门仪表及其附属设备的槽钢基础、钢结构基础、减震装置、支吊架、冷却塔钢平台及检修平台、马道、扶手、冷却塔避雷针等的供货、安装及这些设备的供货、卸车、落地、二次搬运、就位安装，接地，成品保护、卫生保洁等工作。

- 4) 本项目范围内通风系统包括新风系统、灾后排风系统、平时排风系统、事故排风系统等的工程设计与实施。
- 5) 本项目范围内所有冷却水管道、风管的保温、室外管道铝皮保护壳等工作，室外管道密集处，需按照要求完成屋顶钢梯、检修马道的设计及工程实施等工作。
- 6) 本项目工程范围内所有设备接地、等电位连接等防雷接地系统（预留点之后）所需材料的供货、安装（含与设备金属外壳的焊接工作）。
- 7) 空调循环水管网钝化、预膜，管道打压、冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水需由专业废水处理单位负责管道冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水排放，所有一切必须符合当地环保要求。
- 8) 数据中心及配套区域（含外走道）生产排水系统、应急排水系统对应的设备、管道、支吊架、保温、阀门、附属仪表等的采购、运输、质保、安装、调试、试运行等全部工作内容。
- 9) 给排水工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 10) 调试、测试期间给水系统系统过滤器脏堵后的清洗、维护等工作。
- 11) 施工范围内的管道、设备等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。
- 12) 暖通工程相关区域建筑预留预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。
- 13) 暖通工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 14) 调试、测试期间精密空调风系统及水系统系统过滤器，过滤网脏堵后的清洗、维护等工作。
- 15) 完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。

1.4.4. 弱电智能化系统

- 1) 土建阶段已施工工程的接收、复核及成品保护，及接收确认后所产生的缺陷整改、预留内外墙洞口的封堵及调整。
- 2) 数据机房 MDA 至 HAD 以及 HAD 至 EDA 之间的所有综合布线光缆、铜缆及相应光缆配线架、铜缆配线架、理线器、光缆铜缆桥架等材料的采购、安装、调试、试运行等全部内容工作。
- 3) 数据中心及配套区域工程范围内的智能化系统，包括但不限于门禁系统、视频监控系统、总控中心音视频系统、配套智能化网络系统等各智能化子系统的设备材料供货、安装、调试、配合测试等工作；
- 4) 工程范围内智能化系统工程所需的一切安装工作。包括但不限于以上工作内容所包含的所有设备材料供应、安装、接驳，及相关系统的试验和调试工作。

- 5) 工程范围内全部弱电线槽、桥架、线管等安装工程，包括但不限于所有弱电线管、板槽、桥架的吊筋/杆制作、穿墙套管安装，以及线管、板槽、桥架安装、接地等工序，颜色选择需符合招标人技术规范、颜色标识管理的要求。
- 6) 所有弱电设备接地、连接所需材料的供货、施工，包括但不限于接地环网、机房内接地环网、沿桥架敷设的接地扁钢、桥架线管的跨接线、等电位端接箱等。
- 7) 所有智能化系统的光纤、跳线供货及敷设、熔接、跳接施工等主通讯链路连接的整体工作，包括线缆两端的端接所需辅材的供货及安装。
- 8) 所有智能化系统各种光缆、铜缆的供货、敷设、端接、测试、提供测试报告等工作。
- 9) 各类弱电交换机的铜配线架、跳线，光纤、光跳线、光配电、光模块的供货及敷设、熔接、跳接施工等通讯链路连接的整体工作（含交换机的光模块）。
- 10) 施工范围内的桥架、设备、管线等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。
- 11) 智能化工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 12) 智能化工程相关区域建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。
- 13) 完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。

1.4.5. 信息机柜

- 1) 所有服务器机柜、网络机柜、PDU 及机柜配件（含通道封闭系统）的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。
- 2) 所有机柜设备接地、连接所需材料的供货、施工，包括但不限于接地环网、机房内接地环网、沿桥架敷设的接地扁钢、桥架线管的跨接线、等电位端接箱等。
- 3) 机柜等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。
- 4) 机柜范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。
- 5) 完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。

1.5. 建设目标及核心要求

本期总体建设目标为建设容量为 1256 个服务器机架、满足国家 A 级标准要求的数据中心，根据国家 A 级机房标准，核心指标要求如下表：

序号	类别	项目	要点说明
----	----	----	------

序号	类别	项目	要点说明
1.	可用性等级	GB50174-2017	A 级
2.		Uptime 白皮书	TierIII+(参考)
3.	建筑结构现状	机房垂直净空间	≥3.6m
4.		机房模块荷载	12kN/m²
5.		电池室荷载	16kN/m²
6.		变配电室/钢瓶室	12kN/m²
7.	机柜	服务器机柜数量	不少于 1256 个（不含网络机柜，网络机柜数量根据服务器机柜数量自行设计配置）
8.		网络机柜尺寸	800*1200*2000mm
9.		服务器机柜尺寸	600*1200*2000mm
10.	电气	市政供电情况	两路独立引入的市电
11.		引入电压等级	35kV
12.		市电、UPS、变压器架构	全 2N 架构
13.		蓄电池后备时间	系统满负荷不少于 20min, 单机满负荷不少于 15 min
14.		后备柴发架构	中压发电机 N+1
15.		储油时间	12 小时
16.	暖通&给排水	市政供水情况	单路供水
17.		应急补水时间	12 小时
18.		冷源类型	水冷冷水机组
19.		冷源设备冗余策略	N+1
20.		空调末端冗余策略	N+20%（每 5 台冗余 1 台）
21.		自然冷却	板换水侧自然冷
22.		水管路	双母管/环管
23.	智能化	数据中心基础设施管理平台	设置
24.		冷源群控系统	设置
25.		动环监控系统	设置

序号	类别	项目	要点说明
26.		电力监控系统	设置
27.		音视频系统	设置
28.		门禁系统	设置
29.		视频监控系统	设置
30.	能效	全年 PUE	1. 3kWh/kWh
31.		全年 WUE	1. 4L/kWh

2. 需求书总则

- 1) 本需求书按工作顺序讲述了设计、供货、运输、卸货、装配、定位、检查、调试、竣工验收及保养维修的要求，包括所有必要的设备和材料以供完善的操作。
- 2) ★本需求书中标示“★”的条目表示投标人必须严格遵循满足的要求，若不能满足将会导致投标人被废标。
- 3) 本需求书中标示“▲”的条目表示重点技术条款，投标人应尽量满足这些条款的要求，若存在偏离将会造成一定的技术扣分。
- 4) 投标人所投设备及相关伴随服务有任何不满足项目，应在其投标文件中以“技术规格偏离/响应表”的方式加以详细描述说明。
- 5) 本项目为交钥匙工程，投标人如认为有必须实施的内容而在清单中未包含的，可自行补充填报。在施工过程中，如发现有漏项、缺件，投标人应无条件、无偿补齐，所发生的一切费用，视为已包含在投标报价中，招标人不予追加。所有应发生而未列明的费用投标人均需自行考虑列入投标报价中，招标人对投标书中未报价的项目不予追加工程款。
- 6) 本需求书中提出的指标不是最高限度，投标人应根据自身产品提供尽可能高的性能指标。如投标产品的技术性能指标优于本需求书所提出的要求，宜在投标文件中作出明确说明，以便评标委员会在进行综合评审时作出对投标人有利的评估。
- 7) 投标人须将设备在安装过程中所必需的配件、连接件、固定件等辅材的报价包含在报价表中。工程承包合同还应包括全部的人员以及除另有规定外的全部必需的材料。
- 8) 除符合本需求书的要求外，所有设备、材料和安装工作还必须符合合同、招标书、以及国家及当地有关部门的要求，所选设备及材料须按有关部门要求送检。
- 9) 投标人选用的各类投标设备及材料的外形尺寸应匹配现场安装空间条件，各房间内布置的设

备的维护净距应满足国家相关规范及用户的使用要求。

10) 投标人选用参考推荐品牌以外的产品品牌投标时，须提供针对该产品需求书要求的技术符合度对照表。

11) 投标时需提供主要设备原厂商盖章的质保承诺函和设备原厂商盖章的项目授权书原件：

序号	系统	产品	投标阶段提供	
			原厂商 授权函	原厂商 质保承诺函
1	电气	低压开关柜开关设备	√	√
2		ATSE、STS 设备	√	√
3	暖通	冷水机组	√	√
4		冷却塔	√	√
5		循环水泵	√	√
6		蓄冷罐	√	√
7		精密空调（水冷空调系统末段设备）	√	√
8	智能化	综合布线系统	√	√
9		动环监控、DCIM 系统	√	√
10		门禁、视频监控系统	√	√
11		冷源群控系统	√	√

3. 投标技术文件

投标人在投标阶段所提交的技术文件应包含但不限于以下内容（投标人可根据需要对具体章节进行编排）：

- 1) 针对本项目的理解及重点、难点分析；
- 2) 设计方案及设计图纸（不低于国家规范规定的初步设计深度），需包括设计说明、计算书、平面布置图、系统图、控制原理图、效果图等；
- 3) 投标产品详细规格及参数说明（需提供相应设备的技术文件（具体技术文件见招标文件第二章采购需求中各设备技术要求）、检测报告、相关认证证书、原厂商授权、技术规格偏离表等）；
- 4) 安装、调试、施工方案；
- 5) 质量保证计划，包括质量控制程序、质量控制目标与保证措施；
- 6) 安全管理及文明施工规划与措施；

- 7) 设备供货、安装、调试进度计划方案及保证措施；
- 8) 项目部人员组织架构及人员履历、证书等；
- 9) 验收方案；
- 10) 售后服务方案、培训方案、质保期及原厂商质保承诺等；
- 11) 采用建筑信息模型（BIM）技术的实施方案；
- 12) 投标人认为必要的其他文件。

第二部分 承包工作范围分界

项目分界（以下给出的范围说明描述只是概括的，不应被认为是全面的、无缺的。投标人应深入研究本招标文件中附属的其他文件，给出完整的方案，而不应仅适应本规格书中所列举的内容）：

1. 承包实施区域

项目分期实施，本期信息化承包范围本项目涉及的包括：

1#楼：一层、二层、三层、四层、五层、六层、屋顶层；

2#楼：一层、二层、三层、四层、屋顶层；

地下室：地下夹层、地下一层局部区域。

1.1. 建筑各楼层主要功能

建筑单体分层面积及各楼层主要功能见下表：

楼层	建筑面积 (m²)	层高 (m)	主要建筑功能	备注
1#楼分层面积表				
一层	1904	5.5	运营商接入间、测试机房、网络机房、 门厅、备品备件间	
二层	1904	5.3	信息机房、10/0.4kV 配变电所、精密 空调、蓄电池室	
三层	1904	5.3	信息机房、10/0.4kV 配变电所、精密 空调、蓄电池室	

楼层	建筑面积 (m²)	层高 (m)	主要建筑功能	备注
四层	1904	5.3	信息机房、10/0.4kV 配变电所、精密空调、蓄电池室	
五层	1952.91	5.3	信息机房、10/0.4kV 配变电所、精密空调、蓄电池室	连廊面积计入1#楼
六层	1904	5.3	信息机房、10/0.4kV 配变电所、精密空调、蓄电池室	
七层	1904	5.3	业务技术用房	不在本次范围内
八层	1904	5.3	业务技术用房	
九层	1904	5	业务技术用房	
屋顶层	205.91	3.4	设备机房、水泵房	不计容
合计	17390.82			
2#楼分层面积表				
一层	993.74	7.2	35kV 进线室、35kV 主变室	
二层	993.74	7.1	10kV 配电室、10kV 电容器室、柴油发电机房	
三层	993.74	7.1	柴油发电机房、35kV 监控值班室、运营维护	
四层	993.74	7.1	应急指挥中心 ECC、动环监控中心	连廊面积计入1#楼
五层	993.74	4.2	业务技术用房	不在本本期范围内
六层	993.74	5	业务技术用房	
七层	993.74	5	业务技术用房	
八层	993.74	4.9	业务技术用房	
屋顶层	120.18	3.4	设备机房	不计容
合计	8070.1			
地下室分层面积表				
地下夹	995.04	3.8	变电室、电缆夹层、工具间	

楼层	建筑面积 (m²)	层高 (m)	主要建筑功能	备注
层				
地下一层	3269.04	7.8	10/0.4KV 变配电所、冷冻机房、冷却 补水泵房、水泵房、戊类仓库	
合计	4264.08			

1.2. 远期预留工程

以下工程或设备为远期预留，不在本次实施范围内（但部分设施需本期建设完成）：

- 1) 1#楼七层、八层、九层工程设施均不在本期工程范围内，暖通给排水等专业预留各楼层水平支管处第一个阀门后盲板封堵、强弱电专业预留各楼层水平桥架接驳口供远期扩展。
- 2) 1#楼位于七层、八层、九层的楼层机电设备及管线本期均不实施。
- 3) 地下一层冷冻机房预留一台冷水机组及其配套冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、对应控制器等设施作为二期扩展，本标段不实施。

2. 设计及施工分工责任矩阵

系统	序号	工作内容/界面/事项清单	分工责任划分（R=负责 S=配合）					
			标段一	标段二	标段三	标段四	土 建 单 位	消防 专业
			中压 及柴发	装 修 工 程	UPS 系统	工艺 综合		
建筑 结构	1	所有砌块墙的砌筑、抹灰及门洞等洞口预留。					R	
	2	所有砌块墙体的抹灰。					R	
	3	所有外墙通风百叶预留，外门、外窗安装。					R	
	4	所有楼板留洞。					R	
	5	所有地面及顶面抹灰。					R	
	6	冷水机组及柴油发电机吊装口预留及吊装后封堵。					R	
	7	室内外所有需设置混凝土基础的设备及管道对应的基础及预埋件施工（除蓄冷罐基础、及室外油罐基础外）。	S			S	R	
	8	土建阶段已施工工程的接收、复核及成品保护，及接收确认后所产生的缺陷整改、预留内外墙洞口的封堵、调整，对承包范围内需要新增洞口的重新开洞及加固等（如需要）。	R	R	R	R		R
装 修	1	数据中心机房及其配套工艺区域（见装修工程施工区域划分示意图）的装饰、包括吊顶、墙板、地板等装修工程设计及实施（其中发电机房的墙面、顶面消音面层装饰由发电机系统投标人完成）。	S	R				
	2	数据中心及配套区域外的公共区域，如大堂、楼梯、公共走道、机房围墙和防火门、电梯厅、卫生间等区域装修工程设计及实施。		S			R	

	3	各房间除建筑已经完成的砌块墙以外的轻质隔墙（如涉及）。		R				
	4	数据中心及配套区域墙面（柱面）、顶面、吊顶、地面等全部装修工程材料的供货及安装，包含天、地、墙的保温处理。		R				
	5	数据中心及配套区域面向公共区域的墙体装饰及各类门窗供货安装。		S			R	
	6	数据中心机房内天棚 C 型钢联合吊架的设计、制作、安装。		R				
	7	数据中心及配套区域所有新增防水、拦水坝施工含面层处理（如涉及）。		R				
	8	各房间门牌、功能警示、重点区域警示、指引等各类标识标牌的制作、安装。		R				
	9	数据中心及配套区域施工范围内所有变电所、配电间、电池间等电气设备专属房间的挡鼠板和绝缘垫供货及安装。	S	R	S			
	10	气体灭火区域泄压口的供货及安装。		S				R
	11	数据中心区域建筑预留所有专业孔洞穿线、封堵后的收口、收边处理（包含装饰处理）等。		R				
	12	装修工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。		R				
	13	在综合测试前和竣工移交前完成整个数据中心至少两次深度保洁和成品保护工作，满足数据中心运行洁净度的要求（包括由于调试、测试期间及清理施工期间造成的设备灰尘等工作），直至招标人、运维等相关部门全部接收。		R				
	14	配合完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。		R				
电 气	1	35kV 开关站及 35kV 用户站内 35/10kV 变配电系统至用户站内 10kV 开关柜（含）侧的变配电系统涉及的全部设备、电力电缆、控制电缆及电力桥架、控制桥架的供货、敷设、端接、试验、标识等对应的设计及工程实施相关工作。	S				R	
	2	数据中心及配套区域以外的公共区域，如核心筒、大堂、楼梯、公共走道、电梯厅、卫生间等区域电气工程设计及实施。					R	

3	大楼联合接地（含屋顶防雷接地），要求联合接地电阻小于 1 欧姆，并在各功能用房、UPS 室、变配电室、电池室等房间内预留接地端子排。					R	
4	数据中心及配套区域各标段投标人施工范围内所有设备接地、等电位连接等防雷接地系统（土建预留端子排之后）所需材料的供货、安装（含与设备金属外壳的焊接工作）。	R	R	R	R	S	
5	柴油发电机、直流屏、10kV 配电柜（柴发并机及输出柜、PT 柜、楼层变压器 10kV 进线柜、中压冷冻机 10kV 配电柜）、接地电阻柜、并机控制柜、柴发用低压配电箱（区分市电及 UPS）、测试用假负载、10/0.4kV 变压器、变压器低压侧 0.4kV 总进线柜、SVG 柜、0.4kV 母线联络柜、至其他标段低压柜的连接铜排等设备材料的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	R					
6	柴发并机及输出柜下端电缆开始至 35kV 用户站内 10kV 开关站内 AB 路柴发进线柜及屋面测试用假负载对应的电力电缆、控制电缆及电力桥架、控制桥架的供货、敷设、端接、试验、标识、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	R	S	S	S	S	
7	35kV 用户站内 10kV 开关柜下端电缆开始直至各楼层 10kV 开关柜、直流屏、10/0.4kV 变压器（含该变压器至低压总进线柜的连接铜排）及 10kV 冷水机组控制柜进线对应的电力电缆、控制电缆及电力桥架、控制桥架的供货、敷设、端接、试验、标识、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	R	S	S	S	S	
8	柴发燃油控制柜，油罐，供油系统等油路系统、PLC 油路自控系统（接入智能化网络系统在楼层弱电间预留的接入交换机、完成与 DCIM 系统的对接）、排烟烟管、进排风电动百叶系统等对应设备及线缆、桥架、管道等的的供货、敷设、端接、试验、标识、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	R			S	S	
9	室外油路系统油管、供电及控制系统、埋地油罐等设施对应的混凝土基础（含预埋件）制作及回填处理、管沟开挖及回填处理等工作。	R				S	
10	室外埋地油罐区域检修照明系统。	S				R	
11	发电机房隔声降噪工程（含进排风消音箱及吸音墙面、顶面装饰等）对应的设计及工程实施相关工作。	R	S				

12	提供柴发测试假负载、柴油发电机并机联调所用柴油，如测试中断或未通过，需责任方重新提供足够的测试柴油，测试合格后需注满日用油箱。	R					
13	数据中心工程范围内高低压系统及设备交接试验，并出具试验报告。交接试验按照当地供电局的标准执行。	R				S	
14	提供整定值通知单，并协调相关厂家根据通知单要求负责配电柜内所有整定值参数的设定和校验；负责 10kV 中压系统的设备和系统试验工作，并提供对应的试验报告（包括但不限于电力电缆试验报告、高压配电柜试验报告、继电保护试验报告等）。	R					
15	10kV 侧电力监控系统（包含但不限于监控柴发机组、10kV 开关柜、PT 柜、直流屏、油路自控、假负载、柴发区域低压配电箱、蓄电池等全部配套设施）的设计及工程实施（支持单独成系统或直接接入 35kV 用户站电力监控系统、完成与 DCIM 系统的对接）。	R		S	S		
16	地下一层动力用不间断电源（UPS）、市电成套配电柜、UPS 维修旁路柜、动力 UPS 输入输出配电柜（含 UPS 至输入输出柜的电力电缆、控制电缆、桥架、锂电池及锂电池柜（含锂电池至 UPS、锂电池之间的直流电缆、全部直流电缆桥架）、锂电池监控管理系统的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等，以及对应的进出线缆、桥架的供货、敷设、端接、接地、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴等。（不含 0.4kV 总进线柜、SVG 柜、0.4kV 母线联络柜）	S		R	S		
17	楼层 IT 设备用不间断电源（UPS）、UPS 维修旁路柜、UPS 输入输出配电柜（含 UPS 至输入输出柜的的电力电缆、控制电缆、桥架等）、锂电池及锂电池柜（含锂电池至 UPS、锂电池之间的直流电缆、全部直流电缆桥架）、锂电池监控管理系统的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等，以及对应的进出线缆、桥架的供货、敷设、端接、接地、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴等。（不含 0.4kV 总进线柜、SVG 柜、0.4kV 母线联络柜）	S		R			
18	低压密集型母线槽（包含直线段、弯头、始端箱、插接箱、支吊架等），包括各楼层变电所低压联络母线、从 UPS 输出柜至小母线始端箱的输出母线槽（含连接小母线始端箱的末端转接电缆）、UPS 维修旁路母线槽等供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计	R		S			

	及工程实施相关工作。						
19	机柜配电用智能小母线（包含直线段、弯头、始端箱、插接箱、支吊架等），包括小母线插接箱上集成的工业连接器等供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	R		S			
20	智能小母线插接箱的工业连接器下端至机柜内 PDU 的电缆供货、敷设、端接、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴等。	S			R		
21	数据中心及配套区域 0.4kV 非标配电箱（除柴发系统配套低压配电箱外）、控制箱的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等，以及对应的进出线缆、桥架的供货、敷设、端接、接地、送电测试、验收、标识标签的制作粘贴等。	S			R		
22	数据中心及配套区域所有普通照明（含屋面照明）、应急照明、插座、普通动力（风机、普通空调等）、关键动力（精密空调、循环泵、冷却塔等）、应急动力的等系统对应的灯具、用电设备管、线缆及桥架（界面至地下动力低压成套配电柜输出端的电缆及端接）等的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。				R		
23	数据中心及配套区域施工范围内所有桥架、电线、电缆的供货、敷设、安装、端接摇测、交接试验及涉及的安保工作等，包括桥架的颜色选择需符合招标人技术规范、颜色标识管理的要求。				R		
24	电气工程相关区域各标段投标人施工范围内的桥架、设备、管线等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。	R		R	R		
25	电气工程相关区域各标段投标人施工范围内建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。	R	S	R	R		
26	电气工程各标段各投标人各自施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。	R		R	R		

	27	以上电气工程包括但不限于各投标人标段范围内的设计、供货、运输、卸货、装配、定位、检查、调试、竣工验收、运维培训、保养维修等要求。	R		R	R		
	28	完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。	R		R	R		
暖通空调	1	数据中心及配套区域外的公共区域，如核心筒、大堂、楼梯、公共走道、电梯厅、卫生间等区域暖通工程设计及实施。				S	R	
	2	本项目范围内通风与空调工程的工程设计、工程实施、技术协调，包括但不限于新风系统、排风系统、加湿除湿系统、冷凝水系统、空调系统、冷冻水系统、冷却水系统、应急蓄冷系统等所有通风空调系统涉及的设备、材料的供货、安装、调试、成品保护、卫生保洁等工作。				R		
	3	本项目范围内空调系统设备（包括但不限于 10kV 冷水机组（含 10kV 控制柜）、冷却塔、精密空调、板式换热器、循环水泵、蓄冷罐、多联机、恒湿机、水处理设备、补水设备等）、管道、阀门仪表及其附属设备的槽钢基础、钢结构基础、减震装置、支吊架、精密空调底座（含封堵、内衬保温）、冷却塔钢平台及检修平台、马道、扶手、冷却塔避雷针等的供货、安装及这些设备的供货、卸车、落地、二次搬运、就位安装，接地，成品保护、卫生保洁等工作。				R		
	4	本项目范围内通风系统包括新风系统、灾后排风系统、平时排风系统、事故排风系统等的工程设计与实施。				R		
	5	蓄冷罐的供货及安装工作，负责蓄冷罐安装完成后的进出水管、排污管等的管道对接，排污管需引至周边污水井内。				R		
	6	本项目范围内所有暖通管道、风管的保温、所有精密空调底座的保温工作及室外管道铝皮保护壳等工作，室外管道密集处，需按照要求完成屋顶钢梯、检修马道的设计及工程实施等工作。				R		
	7	10kV 冷水机组控制柜至冷水机组本体对应的电力电缆、控制电缆及电力桥架、控制桥架的供货、敷设、端接、试验、标识、接地装置制作连接、成品保护、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。	S			R		
	8	本项目工程范围内所有设备接地、等电位连接等防雷接地系统（预留点之后）所需材料的供货、安装（含与设备金属外壳的焊接工作）。				R		

	9	空调循环水管网钝化、预膜，管道打压、冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水需由专业废水处理单位负责管道冲洗及酸洗钝化等带有铁锈或化学药剂的废水排放，所有一切必须符合当地环保要求。				R		
	10	冷水机组、冷却塔、水泵、水处理装置、定压补水装置、板式换热器、空调室外机、室外冷却水管、补水管等设备及管道对应混凝土基础预留。				S	R	
	11	室外蓄冷罐及管路基础对应的桩基工程及混凝土浇筑工程（含预埋件）工程实施。				S	R	
	12	施工范围内的管道、设备等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。				R		
	13	暖通工程相关区域建筑预留预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。		S		R		
	14	暖通工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。				R		
	15	调试、测试期间精密空调风系统及水系统系统过滤器，过滤网脏堵后的清洗、维护等工作。				R		
	16	完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。				R		
给排水	1	地下室集水井、排水沟、压力排水系统、卫生间给排水系统、雨水排水系统对应的设备、管道、支吊架、保温、阀门、附属仪表等的采购、运输、质保、安装、调试、试运行等全部工作内容。					R	
	2	加湿给水系统、冷冻水/冷却水补水系统等的水箱、设备、管道、支吊架、减震装饰、保温、阀门、附属仪表等的采购、运输、质保、安装、调试、试运行等全部工作内容。				R		
	3	数据中心及配套区域（含外走道）生产排水系统、应急排水系统对应的设备、管道、支吊架、保温、阀门、附属仪表等的采购、运输、质保、安装、调试、试运行等全部工作内容。				R		
	4	补水泵房内设备混凝土基础预留。				S	R	
	5	施工范围内的管道、设备等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。				R		

	6	给排水工程相关区域建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。		S				
	7	给排水工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。				R		
	8	调试、测试期间给水系统系统过滤器脏堵后的清洗、维护等工作。				R		
	9	完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。				R		
智能化	1	各个运营商负责各自网络接入的光缆以及相应的配线架、设备（至运营商接入间）。				S		
	2	数据中心及配套区域外的公共区域，如核心筒、大堂、楼梯、公共走道、电梯厅、卫生间等区域智能化工程设计及实施。				S	R	
	3	一楼门厅人行管理系统安检系统（含 X 光机、金属探测门、闸机）、公共区域的安防系统工程设计及实施。				S		
	4	一层运营商接入机房至各模块机房的综合布线主干光缆、桥架等材料的采购、运输、安装、调试、试运行等全部内容工作。				R		
	5	数据机房 MDA 至水平配线 HAD 以及 HAD 至 EDA 之间的所有综合布线光缆、铜缆及相应光缆配线架、铜缆配线架、理线器、光缆铜缆桥架等材料的采购、安装、调试、试运行等全部内容工作。				R		
	6	所有服务器机柜、网络机柜、PDU 及机柜配件（含通道封闭系统）的供货、卸车、二次搬运、就位固定、支架底座制作安装、接地装置制作连接、成品保护、调试、卫生保洁等对应的设计及工程实施相关工作。				R		
	7	综合布线系统相关建筑预留孔洞的修补、抹面。				R		
	8	数据中心及配套区域工程范围内的智能化系统，包括但不限于数据中心基础设施管理平台、动环监控系统、电力监控系统、门禁系统、视频监控系统、办公网络系统（2#楼 ECC 区域）、楼宇自控系统及冷源群控系统（含各类传感器、电动阀等）、智能照明系统、总控中心音视频系统、智能化网络系统等各智能化子系统的设备材料供货、安装、调试、配合测试等工作；	S	S	S	R		

	9	工程范围内智能化系统工程所需的一切安装工作。包括但不限于以上工作内容所包含的所有设备材料供应、安装、接驳，及相关系统的试验和调试工作。				R		
	10	工程范围内全部弱电线槽、桥架、线管等安装工程，包括但不限于所有弱电线管、板槽、桥架的吊筋/杆制作、穿墙套管安装，以及线管、板槽、桥架安装、接地等工序，颜色选择需符合招标人技术规范、颜色标识管理的要求。				R		
	11	所有弱电设备接地、连接所需材料的供货、施工，包括但不限于接地环网、机房内接地环网、沿桥架敷设的接地扁钢、桥架线管的跨接线、等电位端接箱等。				R		
	12	所有智能化系统的光纤、跳线供货及敷设、熔接、跳接施工等主通讯链路连接的整体工作，包括线缆两端的端接所需辅材的供货及安装。				R		
	13	所有智能化系统各种光缆、铜缆的供货、敷设、端接、测试、提供测试报告等工作。				R		
	14	各类弱电交换机的光纤、跳线、ODF、光模块的供货及敷设、熔接、跳接施工等通讯链路连接的整体工作（含交换机的光模块）。				R		
	15	所有智能化系统的机柜及各类数据机房内网络机柜、服务器机柜（含 PDU 及 PDU 至小母线插接箱工业连接器的线缆）、通道封闭系统及其配件供货和安装。				R		
	16	承包范围内电源配电箱、配电柜至各类智能化控制柜、网络机柜的电源线的配管、配线、敷设、接驳制作。				R		
	17	施工范围内的桥架、设备、管线等标识、标牌制作粘贴、安装等工作。				R		
	18	智能化工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。				R		
	19	智能化工程相关区域建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。		S		R		
消防	20	完成数据中心验证测试工作，以保证通过 CQC A 级机房认证（考虑测试验证工作的配合费用）。	S	S	S	R	S	S
	1	各个气体灭火区域气体灭火系统设备及配套管道和管件的采购、运输、安装、调试、试运行等全部内容工作。		S		S		R
	2	极早期火灾报警、火灾自动报警系统设备及配套管线、设备的采购、运输、安装、调试、试运行等全部内容工作。						R

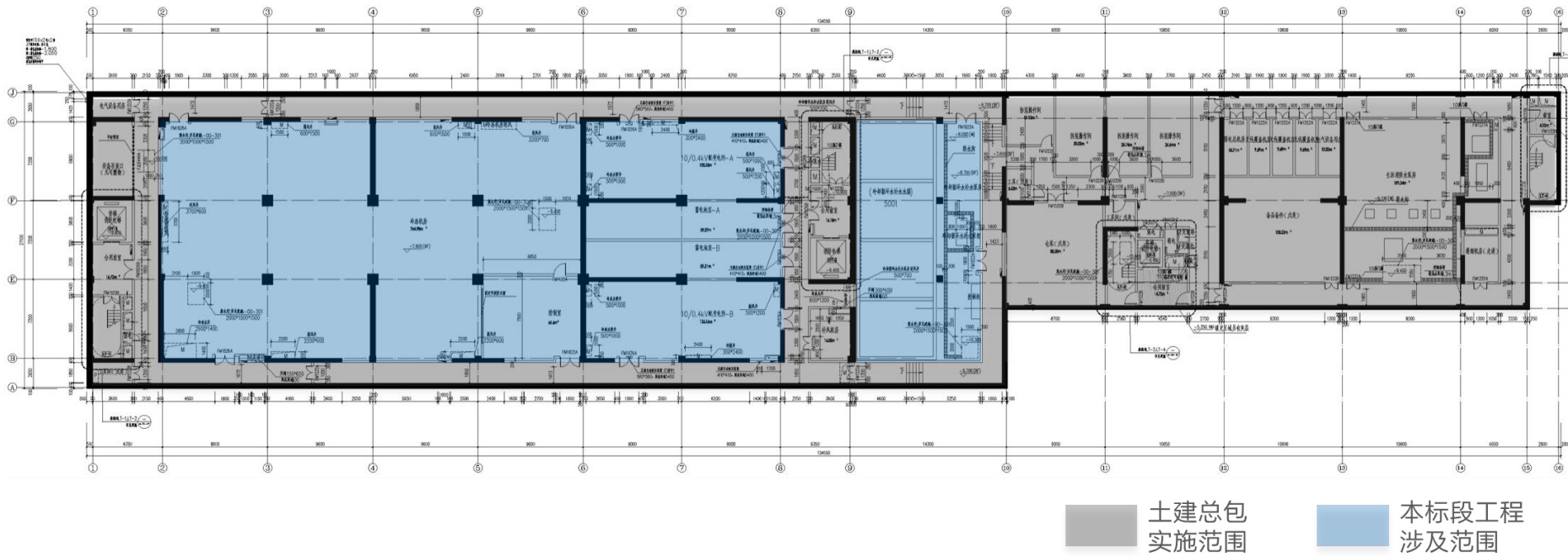
3	火灾自动报警及联动系统至各个通风系统电动防火阀、冷通道天窗等涉及联动的配套管线的采购、运输、安装、调试、试运行等全部内容工作。						R
4	提供消防强切信号及配套联动管线至出入口管理系统、空调系统等需切非的配电箱，当有火灾报警时能够相关系统电源。	S		S	S		R
5	自动喷水灭火系统、消火栓系统、灭火器等的设备、管道、支吊架、保温、阀门、附属仪表等的采购、运输、质保、安装、调试、试运行等全部工作内容。						R
6	消防电源监控系统、电气火灾监控系统设备及配套管线槽设备的采购、运输、安装、调试、试运行等全部内容工作。						R
7	消防电源监控系统、电气火灾监控系统需设置在服务于数据中心区域的配电柜内的模块供货、安装、对接。			R	R		S
8	消防工程施工范围内的垃圾清理、卫生保洁等工作。						R
9	消防工程相关区域建筑预留孔洞防火封堵回填、修补、抹面。		S				R
10	数据中心相关区域消防工程的调试、报验、验收等工作。				S		R

3.

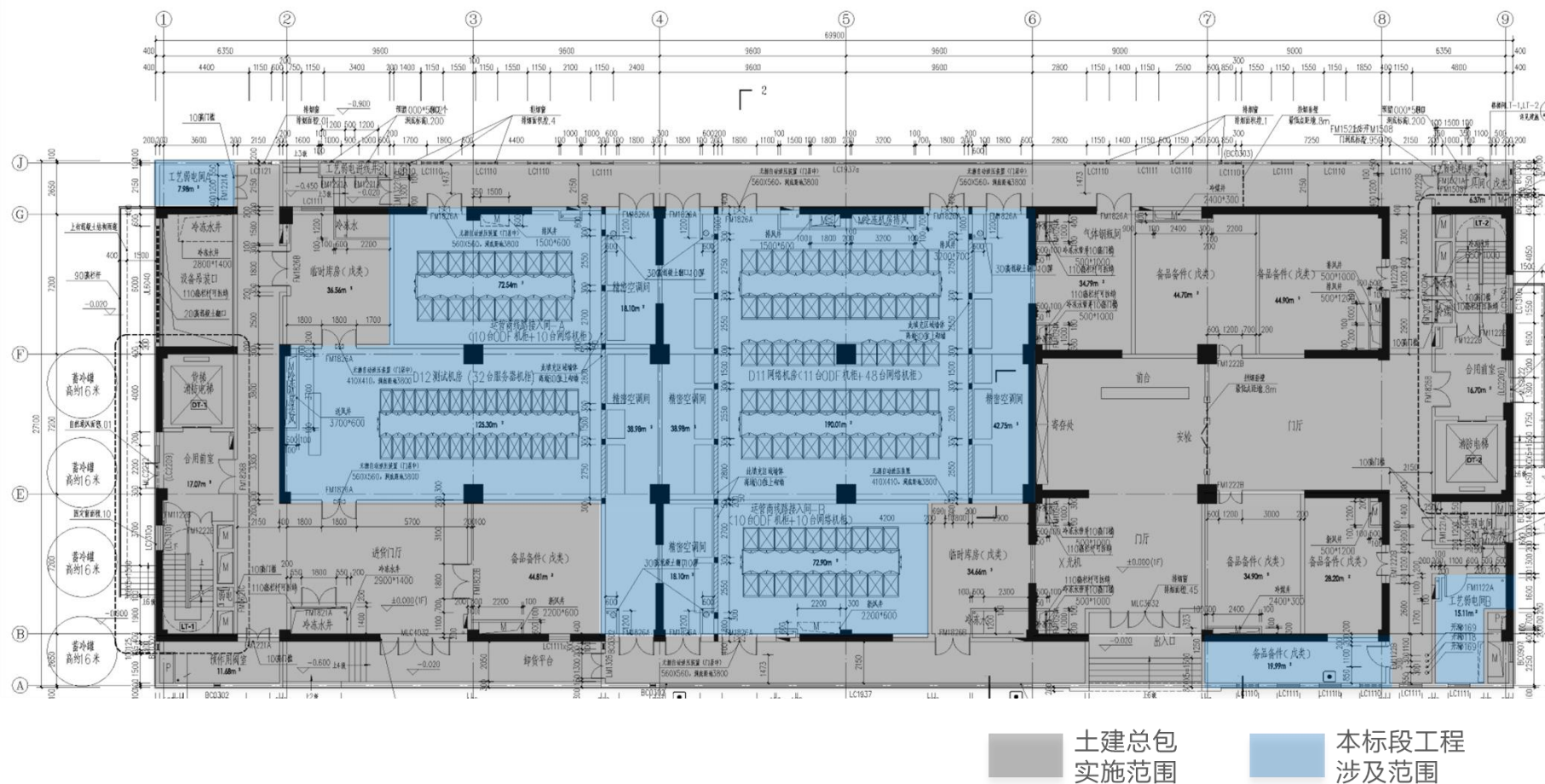
3. 施工区域划分示意图

3.1 1#楼施工区域划分示意图

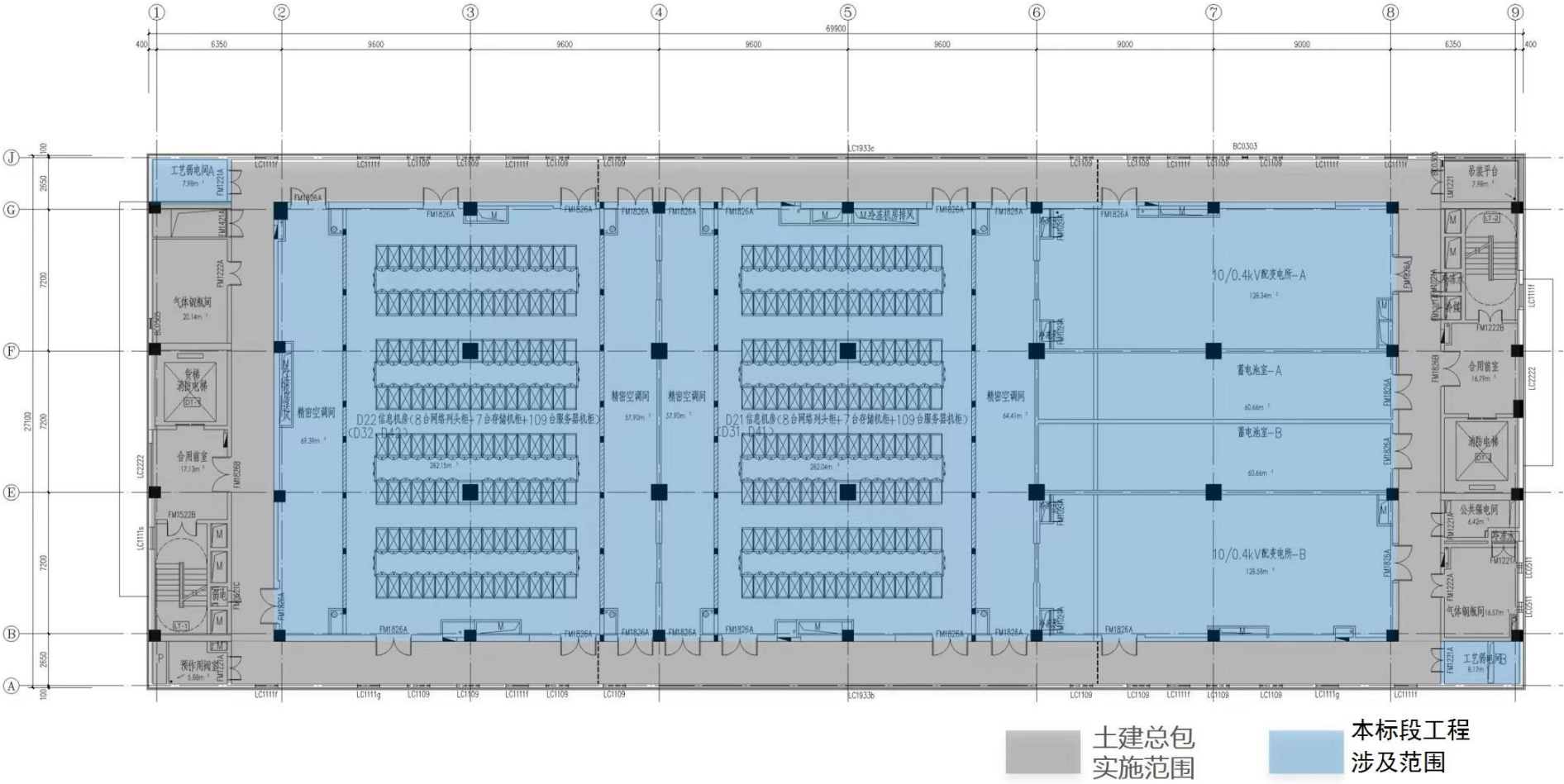
3.1.1. 地下一层施工区域划分示意图



3.1.2. 一层施工区域划分示意图



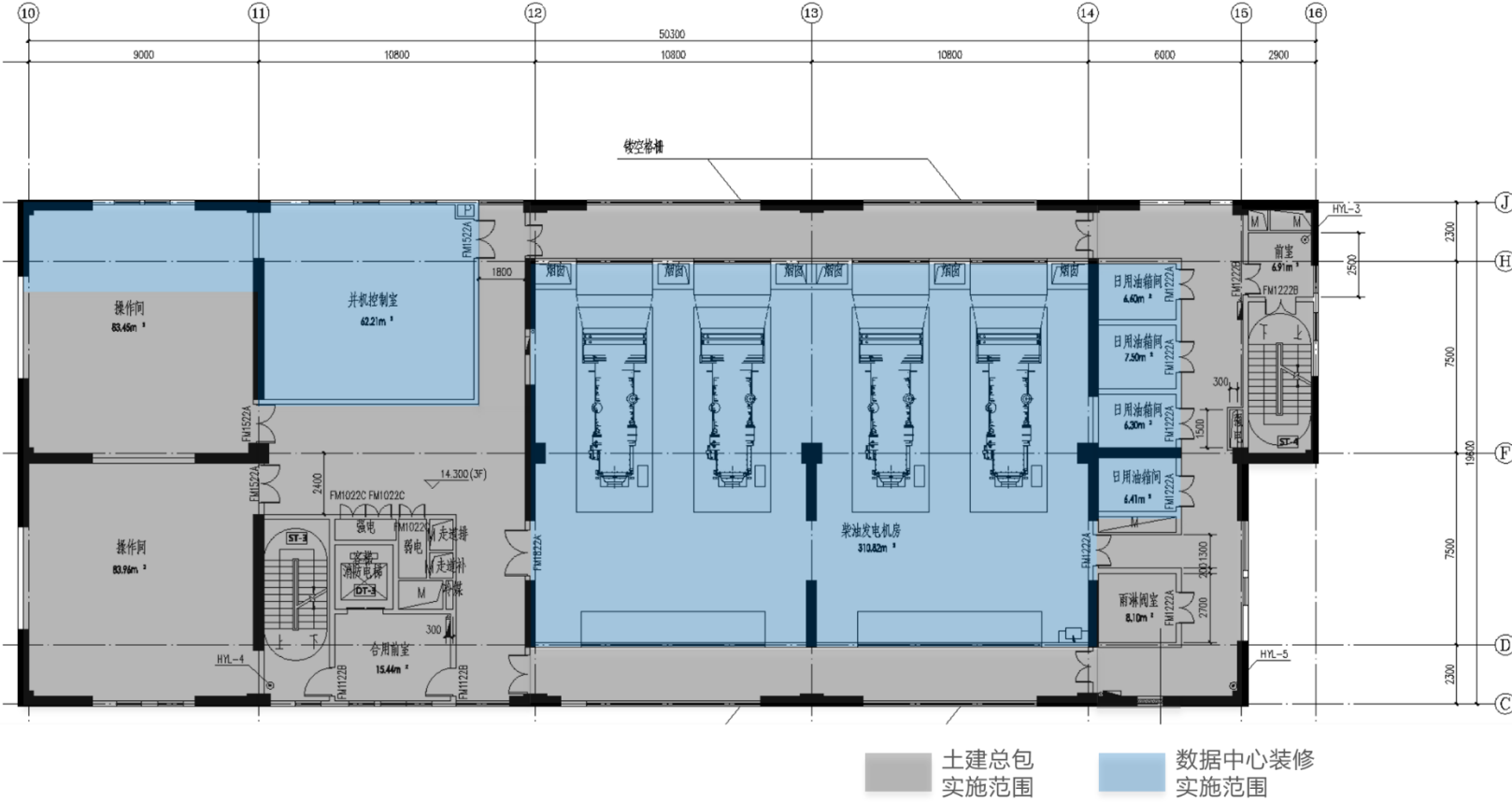
3.1.3. 二层~六层施工区域划分示意图



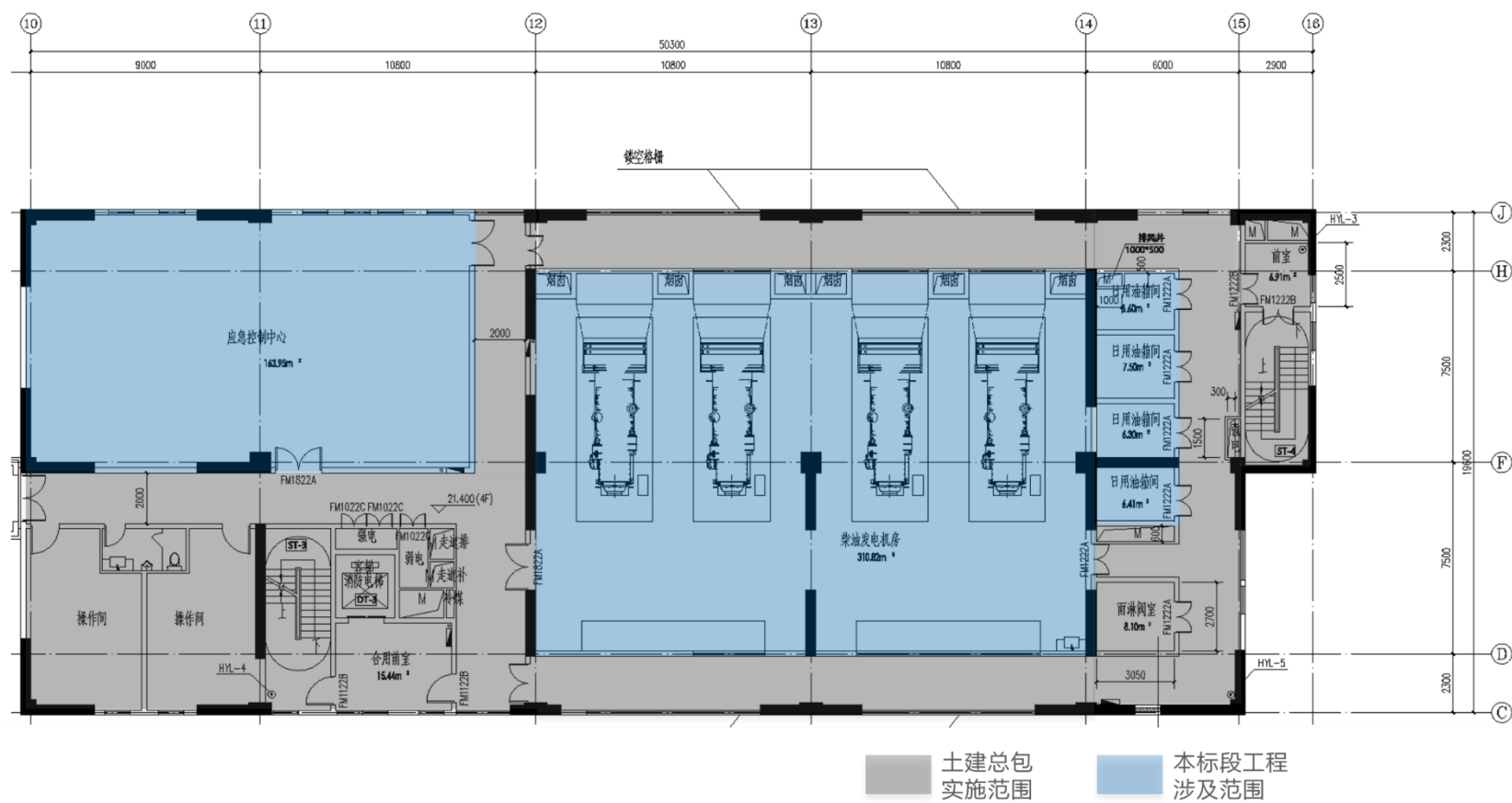
3.2.1. 二层施工区域划分示意图



3.2.2. 三层施工区域划分示意图



3.2.3. 四层施工区域划分示意图



第三部分 设计任务书

1. 设计范围

1.1 设计专业与内容

序号	设计专业	设计内容
1	数据中心工艺设计	设计等级、设计指标、各关键系统架构、功能分区、设备布置、设备分类等；
2	电气工程设计	本项目内动力配电（包括关键动力及普通动力）、防雷接地（电气防雷、机房接地）、照明（普通照明、应急照明、疏散指示）、强电桥架与管路等，智能照明、电力监控系统、能耗监测及管理系统，动环监控及 DCIM 系统；
3	机房空调系统设计	精密空调系统、冷冻水系统、新风系统、排风系统、加湿除湿系统等，冷源群控系统；
4	机房冷却水系统设计	冷却水及生产给水/排水系统；
5	弱电智能化系统设计	网络布线系统（配线区、铜缆、光缆、配线方式）、视频监控系统、门禁系统、弱电桥架等；
6	信息机柜设计	机柜冷通道设计、工业连接器、接地工艺
7	设计的其他事宜	与本次工程设计相关的其他内容。

注：具体分工界面见“设计及施工分工责任矩阵”。

1.2 设计及实施区域

本次信息化总承包范围本项目涉及的包括：

1#楼：一层、二层、三层、四层、五层、六层、屋顶层；

2#楼：一层、二层、三层、四层、屋顶层；

地下室：地下夹层、地下一层局部区域。

除公共垂直管道，不涉及的区域为 1#楼 7-9 层，二号楼 5-8 层等。

1.3 设计服务与内容

本项目的设计工作与内容属于设计基本服务范畴，包括：

（1）遵守法律和有关技术标准的强制性规定，完成合同约定范围内的专业建设内容初步设计、施工图设计，提供符合技术标准及合同要求的工程设计文件。

（2）提供施工配合服务，设计人需安排人员定期驻场，参加施工期间周例会，平时应能在招标

人要求下及时响应、赶赴施工现场。驻场服务包括但不限于：进行设计技术交底、解决施工中的设计技术问题、参加主要设备系统的安装与调试和竣工验收等服务。

2. 总体要求

2.1 基本要求及原则

本项目的建设，是为用户提供一个未来 15-20 年业务发展所需要的数据中心机房，要求达到国内和国际先进水平、具有高可用性、高可靠性。同时也作为用户现代化管理水平的展示窗口。

在设计时应遵循以下设计原则：

2.1.1 绿色环保节能

建成的项目将参照国际能源平衡标准，采用先进的设计理念和产品以实现环保、节能的绿色机房，年均 PUE 值控制目标为不高于 1.3、全年 WUE 不高于 1.4。

2.1.2 标准化

在项目系统结构设计时，应基于国家颁布的有关标准、包括各类建筑、机房设计标准、电力电气以及计算机标准，建立统一规范的原则，从而为未来的业务发展、设备扩容奠定基础。

2.1.3 经济型/投资保护

各系统的设计应考虑先进性与实用性相结合，采用成熟的国际先进技术，在满足功能需求和可靠性要求的前提下，考虑节省总体建设投资、降低长期运营成本。

2.1.4 可管理性

建立一套全面、完善的监控和管理系统。所选用的设备应具有智能化、可管理的功能，同时采用先进的监控管理系统，实现先进的集中管理监控，实时监控、监测整个机房的运行状况，实现声光报警、实时事件记录，从而迅速定位故障，提高机房的可靠性，简化管理人员的维护工作。该系统应留有接口满足用户自有管理平台相关数据的导入导出需求，从而实现安全可靠的机房运行保障和高效的人员运维效率。

2.1.5 可靠性

本项目定位大型数据中心，为保证提供连续不间断的机房环境服务，机房必须具有高可靠性。本项目整个系统要求在已有资源条件下，依据国家《数据中心设计规范》中定义 A 级数据中心要求并参考 UptimeInstitute 定义的 TierIII 及 TierIV（部分）等级要求进行设计。对于不同可靠性要求的

机房区域，应保留一定的灵活性，即随着未来 IT 系统部署的变化，相应的机房区域可以较灵活地提高或降低可靠性级别。

2.1.6 安全性

设计应具有完整的安全策略和切实可靠的安全手段保障机房的物理安全和系统基础环境的安全。在建筑结构、物理安全、防恐防盗、防火、防水、防小动物、防雷接地、防电磁干扰和信息泄漏等方面采取有效措施。

网络与信息安全应符合国家网络与信息安全的相关规定，信息系统安全等级保护应达到三级。

2.1.7 参观性

在设计中应注意考虑数据中心的参观需求，充分向访客或业界同行展示用户信息化基础建设的先进成果。

2.2 能效指标设计目标

根据国家、地方及行业对数据中心设计建设的有关能效考核评估要求，本项目数据中心电能和水资源利用效率指标的设计目标为年均 PUE 值不大于 1.3、全年 WUE 值不大于 1.4。

要求在数据中心设计时，采取有效的技术手段，对电气系统、暖通系统及给排水系统进行优化设计与精确计算，以测算或以实例验证 PUE 和 WUE 能效指标的可实现性。

2.3 声环境质量控制

在数据中心设计、在设备选型与布置设计时，应注重控制数据中心设备系统直接的和间接的噪声源指标，同时，进行必要的、适当的、有效的环境保护的措施，减少或降低噪声对社会环境的影响；要求对空调室外设备的工作噪音进行精确分析计算，并对噪音的影响程度进行专业评估。

2.4 标准与规范

本项目建设应满足国家现行的有关 A 级数据中心建设标准的要求，同时要求参考 Uptime Institute 定义的 TierIII 及 TierIV（部分）等级要求进行设计。符合与达到高可用性等级的数据中心为建设定位。

在本规定中引用的标准和规范，应是在投标截止日期之前 30 天内尚在通用的或最新版本标准。这些标准应包括但不限于：

- (1) 《信息安全管理体系统》(ISO 27001)
- (2) 《数据中心设计规范》(GB50174)
- (3) 《电子计算机场地通用规范》(GB/T2887)
- (4) 《计算机场地安全要求》(GB/T9361)

- (5) 《计算机机房用活动地板技术条件》(GB6650)
- (6) 《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16)
- (7) 《供配电系统设计规范》(GB50052)
- (8) 《低压配电设计规范》(GB50054)
- (9) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169)
- (10) 《建筑物电气装置》(GB 16895.26)
- (11) 《安全防范工程技术规范》(GB50348-)
- (12) 《建筑设计防火规范》(GB50016)
- (13) 《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222)
- (14) 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(GB/T 50311)
- (15) 《智能建筑设计标准》(GB/T50314)
- (16) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057)
- (17) 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》(GB/T 50312)
- (18) 《商用建筑通信布线标准》(ELA/TIA-568 (B) ISO/IEC 11801)
- (19) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019)
- (20) 《安全防范工程程序与要求》(GA/T75-94)
- (21) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB/50198)
- (22) 《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116)
- (23) 《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166)
- (24) 《气体灭火系统设计规范》(GB50370)
- (25) 《建筑智能化系统工程设计规范》(DGJ32/D01)
- (26) 《声环境质量标准》(GB 3096)
- (27) Data Center Site Infrastructure Tier Standard: Topology (Uptime Institute)
- (28) Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers (TIA-942-A)

备注:

- 上述所有标准及规范应按最新版本执行;
- 若各标准及规范对同一描述对象有不同规定时, 应按更严格、更有利于用户使用的内容描述执行, 并得到业主方同意;
- 在严格按照上述各专业规范进行设计的同时, 也应遵循相应的专业设计规范及行业规范。

3. 设计需求

3.1 数据中心工艺设计

3.1.1 总体要求

本项目设计的主要内容, 包括: 设计等级、设计指标、各关键系统架构、功能分区、设备布置、

各类机柜、管线路径等。

要求按照现行国家标准《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）的 A 级机房设计等级，并满足与达到对应的设计指标与技术要求。同时要求参考 Uptime Institute 定义的 TierIII 及 TierIV（部分）等级要求进行设计。

数据中心的设计，需设计满足《数据中心设计规范》A 级标准对应的设计等级与技术要求的各专业关键系统（供配电系统、暖通系统、布线系统、监控系统等）的系统架构。要求对数据中心的功能分区、设备布置、各类机柜、管线路径进行工艺设计与工艺布置。

3.1.2 数据中心核心指标要求

总体建设目标为建设容量为不少于 1256 个机架、满足国家 A 级标准要求的数据中心，核心指标要求如下表：

序号	类别	项目	要点说明
1	可用性等级	GB50174-2017	A 级
2		Uptime 白皮书	TierIII(参考)
3	建筑结构情况	机房垂直净空间	$\geq 3.6\text{m}$
4		机房模块荷载	12kN/m^2
5		电池室荷载	16kN/m^2
6		变配电室/钢瓶室	12kN/m^2
7	机柜	服务器机柜数量	不少于 1256 个（不含网络机柜，网络机柜数量根据服务器机柜数量自行设计配置）
8		网络机柜尺寸	$800*1200*2000\text{mm}$
9		服务器机柜尺寸	$600*1200*2000\text{mm}$
10		单机柜平均容量	6kW/rack
11		封闭通道方式	冷通道封闭
12	电气	市政供电情况	两路独立引入的市电
13		引入电压等级 (本次实施范围)	35kV
14		机柜用电总量	$\geq 7200\text{kW}$
15		数据中心用电总量	$\leq 10100\text{kW}$
16		后备柴发架构	中压发电机 N+1
17		储油时间	12 小时

序号	类别	项目	要点说明
18		市电、UPS、变压器架构	全 2N 架构
19		蓄电池后备时间	系统满载不少 20min，单机满载不少 15min
20		末端机柜配电方式	小母线
21	暖通& 给排水	市政供水情况	单路供水
22		应急补水时间	12 小时
23		冷源类型	水冷冷水机组
24		冷源设备冗余策略	N+1
25		空调末端冗余策略	N+20%
26		自然冷却	板换水侧自然冷
27		水管路	双母管/环管
28	消防	机房区域灭火方式	气体灭火
29		配套电力区域灭火方式	气体灭火
30		走道区域灭火方式	预作用水喷淋灭火
31		ECC 区域灭火方式	预作用水喷淋灭火
32		火灾自动报警系统	机房设置极早期预警系统
33	能效	全年 PUE	1. 3kWh/kWh
34		全年 WUE	1. 4L/kWh

3.2 电气工程设计

3.2.1 总体要求

电气设计的主要内容包括：动力系统供配电（含非标配电箱及控制柜）、防雷接地（电气防雷、机房接地）、照明（普通照明、应急照明、疏散指示）、强电桥架与管路等。

安全性与可靠性是电气系统设计的重点，在系统设计及技术选型时，应充分考虑电气系统每一个环节的安全性和可靠性。

设计方案应满足数据中心所有设备的供电容量，并且应充分考虑空间、承重、路径等制约因素。

3.2.2 功能需求

- 1) 机房配电达到 《数据中心设计规范 GB50174—2017》中定义的 A 级标准要求并参考 Uptime

TierIII的标准，采用两路市电供电+后备 N+1 发电机的方案。

- 2) 冷水机组采用 10kV 电压等级直接供电，本标段设计实施内容包括冷水机组 10kV 控制柜(含)至冷水机组的电力电缆、控制电缆及桥架。
- 3) 1#楼地下一层设置 2 台 2500KVA 变压器、分别由两路 10kV 外电分段供电。每台变压器的负荷率不大于 50%，形成 2N 供电模式，专门作为数据中心动力负荷变压器使用，具体配置见下表：

配变电所	供电负荷	变压器 容量	UPS 及 20 分钟锂电池
1#楼地下一层 1SPA0/1SPB0	冷冻机房、 动力、照明等	2*2500kVA	600kVA 3 台*2 组

- 4) 动力照明等设施配电均引自地下一层配变电所低压柜输出侧预留开关（分为双路市电及双路 UPS 电），开关以下的出线电缆、桥架等均为本次设计施工范围。
- 5) 总控中心、弱电间等房间的计算机设备采用 UPS 供电。
- 6) 冷冻机房内的冷源配套设施电源都由前述动力变压器提供。
- 7) 冷冻水泵、精密空调、冷源群控系统、冷水机组控制板、润滑油泵、电动水阀、油路自控系统、柴发进排风电动百叶等均采用双路 UPS 供电。
- 8) 一般设备配电电缆采用阻燃型交联电缆沿桥架敷设，一般照明、电力配电支线采用 WDZB-450/750V-BYJ 型铜芯导线穿金属线槽或金属管在墙、楼板、或吊顶内敷设。
- 9) 计算机设备摆放区间应设置等电位联结网格，网格四周应设置等电位联结带，并应通过等电位联结导体将等电位联结带就近与接地汇流排、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等进行连接。每台电子信息设备（机柜）应采用两根不同长度的等电位联结导体就近与等电位联结网络连接。接地电阻小于 1 欧姆。
- 10) 等电位联结网格应采用截面积不小于 25mm² 的铜带或裸铜线，并应在防静电活动地板下构成边长为 1.2~3m 的矩形网格。

3.2.3 负载分类供电

- 1) 机房内负载分为以下几大类：

机房照明用电：分为常规照明用电、重要保障区间照明用电、备用照明用电。根据管理重要性，分为不同的保障等级。

- 机房日常维护用电：如维护插座、维修设备用电、清洁用电等机房维护管理用电。
- 机房空调系统设备用电：主要为机房精密空调、机房新风机组、机房排风排烟系统等与机房空调设备有关的设备供电。该供电系统根据设备保障安全等级，进行分级管理。
- 负载保障等级及其相应保障措施：

负载保障等级	保障措施	负载举例
三级	单路市电	日常维护用电
二级	双路市电	常规照明、日常通风系统
一级	双路市电+发电机	重要保障区间照明、消防系统等
特别重要	双路市电+发电机+双路 UPS	关键制冷系统室内机及冷冻水侧循环部分、冷源群控系统、柴发油路控制、安防系统等弱电设施

2) 机房照明用电

根据管理重要性，分为不同的保障等级：

- 常规照明用电：普通照明保障系统，采用市电双路供电保障。负载保障等级为二级。
- 重要保障区间照明用电：在灾难及异常情况下，机房内重要区域须保障正常作业所需的照明，因此，除市电双路供电保障外，须由柴油发电机系统供电保障。负载保障等级为一级。
- 备用照明用电：该部分的保障等级在照明系统供电保障体系中为最高等级。除市电双路供电、柴油发电机系统供电保障外，须有不间断电源系统（UPS）、应急电源系统（EPS）或自备蓄电池保障。负载保障等级为重要级。
- 机房区间应急照明采用 UPS 或 EPS 设备供电。

3) 机房日常维护用电

该负载条件较为复杂，对上级供电系统干扰大，仅需单路市电，并设置线路保护断路器带漏电保护装置。负载保障等级为三级。

4) 机房空调系统用电

机房内计算机设备不间断运行，设备发热量较大，设备对机房环境温湿度要求较高，因此机房精密空调系统运行保障等级要求较高。冷冻水机组及冷却水循环部分的负载保障等级为一级，除市电双路供电保障外，须由柴油发电机保障。精密空调室内机、冷冻水循环部分的负载保障等级为重要级，还需增加 UPS 供电。

机房新风机组：该部分虽为机房空调系统中较重要设备，但短期停电不会对系统运行造成重大影响，负载保障等级为二级。

机房排风排烟系统：负载保障等级为一级。

3.2.4 照明

室内工作区照明：室内照明光源以高效 LED 为主，照度标准参照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中目标值进行设计。主要场所设定照度如下：

照明场所	参考平面	照度水平 (lx)	功率密度 (W/ m ²)
气体钢瓶间、库房	地面	100	3.5
电梯前厅、公共走道	地面	100	3.5
冷冻机房	地面	150	5
空调机房、水泵房	地面	100	3.5
变压器室	地面	100	3.5
UPS 室、配电装置室	0.75m 水平面	200	6
消防中心、通信机房	0.75m 水平面	500	13.5
信息机房	0.75m 水平面	500	13.5

考虑到无人值守机房运行的使用特点，机房模块应配置智能照明控制系统，并采用红外探测器监控人员的进出，以此作为机房照明灯具的开启信号。

3.2.5 防雷接地

根据《防雷减灾管理办法》第二十七条的规定，本项目应在实施防雷装置设计审核和竣工验收前由专业机构进行雷击风险评估。在此之前，年平均雷暴日暂按 49.9 天考虑。

防雷分类：

根据相关规范，各子项建筑物防雷分类、电子信息系统等级情况如下：

子项 编号	子项 名称	建筑 楼层	建筑 高度	接地 型式	建筑物 防雷分类	电子信息 系统雷电 防护等级
1#楼	主楼	地下 1 层 地上 9 层	48.8 米	TN-S	二类	A 级
2#楼	附楼	地下 1 层 地上 8 层	48.8 米	TN-S	二类	A 级

接地系统：

有需要防雷击电磁脉冲的电气和电子系统，在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置连接，建筑物构成共用接地系统。

电气和电子系统不设独立的接地装置。

当相邻的建筑物之间有电气和电子系统的线路连通时，将其接地装置互相连接。

等电位连接及屏蔽：

在建筑物入户设置总等电位接地端子；在建筑物电气竖井、电子信息机房、设洗浴设备的卫生间等潮湿场所设置局部等电位接地端子。

建筑物屋面用电设备金属外壳应与屋面预留的局部等电位接地端子相连。

穿过各个防雷区界面的所有导电物、电气和电子系统的线路均应在界面处做等电位连接。各种屏蔽结构或设备外壳等其他局部金属物也连到总体或者局部等电位连接带。

各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定：

1. 在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接：

1) 建筑物金属体。2) 金属装置。3) 建筑物内系统。4) 进出建筑物的金属管线。

2. 除本条 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求，间隔距离的算法应符合 GB50057 中的规定。

所有与建筑物组合在一起的大尺寸金属件都应等电位连接在一起，并应与防雷装置相连。

总等电位接地端子与接地装置的连接应不少于 2 处。

局部等电位接地端子应与所在楼层的结构主钢筋进行电气连接。

强弱电竖井内的接地干线（PE 或 PEN 线）应与楼层等电位接地端子进行电气连接。

机房内电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆金属外层、电子设备防静电接地、安全保护接地、功能性接地、电涌保护器接地端等均应以最短的距离与等电位连接网络进行连接。机房等电位连接网络应与共用接地系统连接。

进入建筑物的电源线穿金属管埋地敷设，无屏蔽层的信号线缆穿金属管埋地敷设，金属管应就近与等电位连接板可靠连接。

第二类防雷建筑物、第三类防雷建筑物高度超过滚球半径的建筑物外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，与防雷装置等电位连接。

3.2.6 电力监控系统设计需求

本系统实现对供配电系统的统一监控和集中管理，监控对象包括 UPS、蓄电池监控（间接接入）、一体化配电模块（间接接入）、智能小母线、水冷机组配电柜、所有低压成套配电柜、所有非标动力箱。

本系统采用集散型计算机监控系统，分布式结构，具有显示、记录、控制、报警、分析和提示功能。支持语音报警、声光报警、电话报警、短信报警，电子邮件报警等；系统相关操作日志与历史数据的保存时间应 ≥ 3 年。

从被监控的设备完成发送信号到监控系统界面显示接收到的信号，整个过程响应时间 ≤ 5 秒。

每 5 分钟计算一次整个数据中心的 PUE 值，每天，每月、每季、每年（1 月-12 月）生产一个 PUE 平均值。支持机柜级电流、功耗、电能统计，5 分钟记录一次。每天，每月、每季、每年（1 月-12 月）生成一个功耗和电流平均值，每天，每月、每季、每年（1 月-12 月）生成一个电能累计值。

电力监控系统设置专用的监控服务器，设置在 1#楼一层 D12 机房，服务器采用双机热备份、对等配置形式连接；主控服务器出现故障，服务器应立即自动接管控制权。

采集服务器或通讯管理机就近设在变电所内。信息机房内的供配电系统的采集服务器或通讯管理机统一设置在弱电间。

采集服务器或通讯管理机通过 RS485 接口等通信协议采集现场各设备数据，并把这些信息打包以 TCP/IP 协议送到监控服务器。

系统前端工作站设置在运维控制室，应具有登陆操作、锁机操作、运行/编辑切换操作、打开文件列表操作、查询等多种功能，同时能和数据集成平台进行通信。

本系统采集设备端口配置按 10~20%的富裕量预留。

本系统的设备供电电源来自于专用配电柜，配电柜采用双路 UPS 供电，现场控制器应采用双电源模块供电，或者供电末端采用 STS 静态转换开关。

本系统应具有向集中监控平台提供开放的接口和协议的功能，供集中监控平台进行数据集成。

电力监控的对象包括高中压配电柜，变压器，柴发机组，柴发油路控制系统，低压配电柜，UPS 设备，UPS 进出线柜，ATS/STS 双电源切换装置，精密列头配电柜等。

IT 设备的总能耗将通过安装在低压开关柜及对应 UPS 进出线柜的电量仪表进行测量。

电力监控系统要求继电保护装置、自动化装置、电能管理系统等基于统一的时间基准运行，以满足实时数据采集时间和事件的顺序记录的一致性。

电力监控系统的设备（服务器、采集器、通信管理机等）应具有接收时间同步信号的通信接口，用于时间同步网；同时具有从弱电综合管理平台的时间服务器获取同步信号的功能。

结合上述要求，设置一套企业微电网能效管理平台，获取所属区域或子功能模块的数据。平台采用开放的分层分布式网络结构，主要由设备层、传输层、数据层、应用层组成。设备层主要由各种监测、计量、保护、治理、控制类设备组成，各类设备应提供多种通信接口及组网方式，满足国家相关产品标准要求。传输层的数据融合终端应具有串口、网口、Lora、光纤等多种通信接口，并可根据现场情况灵活选择与设备层产品的连接方式，同时应支持 Modbus、103、645、OPC UA、BACNet 等多种通讯协议，兼容性强，能采集不同类型产品的数据，并将数据压缩、加密后上传至平台，并且支持本地存储，实现断点续传、失电报警功能，保证数据传输的稳定、安全、可靠。平台数据层存储监测、报警、业务、操作日志等数据，并对外提供数据访问接口供第三方系统使用，需具备强大的数据接收、处理、存储、访问能力。平台应融合电力监控、电能统计、电气安全、电能质量分析及治理、智能照明控制等功能，用户通过浏览器、手机 APP 获取数据，通过一个平台即可全局、整体的对企业用电进行进行集中监控、统一调度、统一运维，同时满足企业用电可靠、安全、节约、高效、有序的要求。

3.2.7 动环监控系统设计需求

1. 本系统主要对于机房动力环境设置温湿度监测系统、精密空调监测系统、漏水检测系统、蓄电池监测，并通过系统集成对信息机房内的消防系统、门禁系统、视频监控系统等进行信息共享。

2. 整个机房环境监控系统由监控中心服务器、网络设备、嵌入式/串口/服务器或采集器或通讯管理机、各种传感设备及环境智能设备组成。服务器/采集器设置与被控设备附近。

3. 监控中心服务器设置在 1#楼一层 D12 机房内，服务器采用双机热备份、对等配置形式连接；主控服务器出现故障，服务器应立即自动接管控制权。服务器/采集器或通讯管理机通过各种通信协议采集现场各设备数据，并把这些信息打包送到监控中心服务器。系统工作站设置在运维控制室，应具有登陆操作、锁机操作、运行/编辑切换操作、打开文件列表操作、查询等多种功能，同时能和数据集成平台进行通信。

4. 本系统采集设备端口配置按 10~20%的富裕量预留。本系统的设备供电电源来自于专用电源，采用双路 UPS 供电，末端切换，详见配电系统图纸。本系统应具有向集中监控平台提供开放的接口和协议的功能，供集中监控平台进行数据集成。

5. 主要监控数据包括：

精密空调监测（单台空调工作状态；风机工作状态；加热器、除湿器、加湿器工作状态；压缩机工作状态；回风温湿度值等）；精密空调配电箱开关状态、ATS 开关状态；

信息机房温湿度监测、粉尘检测、室内外压差检测；

信息机房照明配电箱开关状态；

信息机房服务器机柜分层温度检测；

10KV 变配电所与蓄电池室、柴油发电机控制室温湿度监测；

蓄电池室压力检测；

精密空调区域漏水检测。

3.2.8 数据中心基础设施管理平台设计需求

本项目基于 DCIM 平台组建智能化系统集成系统，以达到减少设备投入、简化施工、减少维护、降低人工费用、实现系统优化、提高效率的目的。

系统集成安防系统、消防报警系统、机房智能照明系统、机房动力环境监控系统、建筑设备自控系统、柴油发电机及油路控制系统等，统一管理、集中存储、资源共享。

弱电系统设置基于 NTP/SNTP 协议的时间服务器，从地球同步卫星（GPS 和北斗双制式）设备上

获取标准时钟信号信息，将这些信息在网络中传输，网络中需要时间信号的系统或设备如服务器、工作站、控制器等设备与标准时钟信号同步，标准的时钟信息通过 TCP/IP 网络传输。服务器、工作站、控制器等设备应具有软（网络）/硬（通信接口）两种方式接受同步信号，具体方式由设备厂商根据系统控制要求深化。

3.3 机房空调系统设计

本系统包括水冷机组、应急蓄冷系统、精密空调、冷源群控系统等。

3.3.1 总体要求

设计的主要内容，包括：冷冻水系统、应急蓄冷系统、冷冻水空调系统、冷源群控系统、加湿除湿系统等。

根据国家、地方及行业对数据中心设计建设的有关能效考核评估要求，本项目数据中心电能和水资源利用效率指标的设计目标为年均 PUE 值不大于 1.3、全年 WUE 值不大于 1.4。

要求采取有效的技术手段对系统的各个环节进行精细化分析，设计超高运转效率及超低能耗、水耗的空调系统，并对暖通空调系统进行优化设计与精确计算，以测算或以实例验证各能效指标的可实现性。

3.3.2 功能需求

- 1) 空调系统分为机房专用冷冻水空调系统、独立加湿除湿系统等。
- 2) 1) 冷源采用“N+1”冗余配置，本期共 3 套制冷系统，每套系统配置 1 台不小于 1300RT 的电制冷 10kW 变频离心式冷水机组、1 台冷冻水泵、1 台冷却水泵、1 台冷却塔和 1 台板式换热器。三套系统实现 2 用 1 备；终期目标为 4 套制冷系统，实现 3 用 1 备（蓄冷罐本期完成）。
- 3) 考虑冷冻机房空间有限，循环水泵均采用立式双吸泵。
- 4) 空调冷冻水供回水温度为 17/23℃，冷却水温建议按 33/39℃选型。
- 5) 系统配置板式换热器，具备水侧自然能冷却免费制冷工况时，需保证冷水机组的冷凝器的冷却水供水温度大于 15.5℃。当室外空气湿球温度低于 18℃时，通过调整冷却塔水量，可利用室外的空气这一天然冷源通过板式热交换器制备空调用冷冻水。当室外空气湿球温度低于 8℃时，进入“全免费制冷模式”。当“免费制冷”系统启用时，可只开启局部冷冻机组或全部利用免费制冷，降低空调能耗。
- 6) 为保证循环水的水质，在冷冻水系统设置一组加药装置，将阻垢剂、缓蚀剂和杀生剂直接加入循环水管道内，稳定水质。
- 7) 机房冷水系统分二个不同管道路由到每个机房空调间，为机房模块供冷，每套管路冷水供

水系统能独立满足机房模块供冷需要。楼层各主要分支管路应设置静态平衡阀。

- 8) 设置蓄冷罐进行冷冻水储冷，保障冷水系统停电切换时供冷的连续性。蓄冷罐储冷冻水量满足终期负荷满载至少 15 分钟的要求。
- 9) 立式蓄冷罐设置在室外，并完成蓄冷罐基础对应的桩基工程及混凝土浇筑工程（含预埋件）。
- 10) 机房区间及地下室配电间湿度控制采用集中加湿方式（配置恒湿机），空调室内机组不加湿。
- 11) 数据机房区域采用下送风冷冻水型精密空调，同时控制空调送风及回风温度，**每 5 台主用空调需配置 1 台冗余。**
- 12) 冷水机组、水泵房设计需考虑水冷系统扩充时不影响现有系统运行，包括设备运输、设备安装、管道接口、低压配电接口、管道铺设等。
- 13) UPS 配电间以及电池间采用上送风型冷冻水型空调机组制冷，**N+1 冗余。**
- 14) 地下一层冷源控制室采用水冷型空调箱制冷，**N+1 冗余。**

3.3.3 技术指标

- 1) 机房区间满足数据中心设计规范 GB50174-2017 规定的 A 级机房温湿度标准：

项目 \ 级别	技术要求	备注
	A 级	
冷通道或机柜进风区域的温度	18° C ~27° C	不得结露
冷通道或机柜进风区域的相对湿度和露点温度	露点温度 5.5° C ~15° C, 同时相对湿度不大于 60%	
主机房环境温度和相对湿度（停机时）	5° C ~45°C, 8%~80%, 同时露点温度不大于 27° C	
主机房和辅助区温度变化率	使用磁带驱动时<5°C/h, 使用磁盘驱动时<20°C/h,	
辅助区温度、相对湿度（开机时）	18° C ~28° C、35%~75%	
辅助区温度、相对湿度（停机时）	5° C ~35° C、20%~80%	
不间断电源系统 电池室温度	20° C ~30° C	

- 2) 温湿度测量点为机房区间冷/热通道空调送风最远端（每个通道不少于 4 个），活动地板上 0.8M。
- 3) 冷水主机、冷水泵等，按 N+1 冗余设计。

- 4) 冷水机组冷量计算时要充分考虑到 IT 设备散热、维护机构散热、照明散热、人员散热以及管道上的冷量损失等等因素外，还要考虑极端气温因素对冷却塔选型的依据。
- 5) 冷冻水储冷系统储冷时间为满载十五分钟。
- 6) **配电间、弱电间等配套区域内空调按照 N+1 模式设计、数据机房模块内空调按照 N+2 模式设计。**
- 7) 数据中心机房模块内应设置独立的加湿除湿一体机作为湿度控制措施。
- 8) 冷冻水、冷却水管道，蓄冷罐外壳须包裹保温棉，室内外明露管道最外层采用铝金属包裹，其中室内明露的管道需定制铝皮烤漆进行色彩管理。

3.3.4 冷源群控系统设计要求

● 系统功能需求

- 1) 系统支持分布式网络结构，系统软件包括服务器端软件和客户端软件，要求包括二个操作站的授权证书，客户端软件可以直接采用 IE 浏览软件，进行设备的监控管理与操作。
- 2) 系统一级网络可以运行行 TCP/IP 通讯协议开发通讯协议，各个子系统通过中央操作站集中管理、分散控制。
- 3) 系统在节能方面具备良好的软件功能，系统正常运行后可以产生显著的管理和节能效益。
- 4) 系统根据设备运行的工艺流程合理地调整能量的使用。
- 5) 根据设备的运行历史记录，管理、分析当前和过去的运行过程，并作趋势报告。
- 6) 通过不同级别的密码保护，实现数据的安全功能。
- 7) 可以实现楼宇自控系统与其它系统数据的交换和集成。
- 8) 监控的界面应为中文界面，便于操作员的学习和掌握，监控界面直观形象。
- 9) 提供编程用的图形化编程软件，以方便用户日后的修改程序。
- 10) 现场 DDC 控制器，DDC 之间采用点对点通信方式，控制器之间实现“无主”式（Peer-to-Peer）令牌通信，运行 TCP/IP 通讯协议，通信速率为 10/100Mbps。
- 11) 受控设备均可以在操作站集中进行有效监控，操作人员可以一目了然地了解建筑物内设备的运行情况。系统操作站以图形和文字方式进行显示。
- 12) 通过各种管理软件、优化控制软件和节能软件达到自动控制，以达到降低能耗，配合自控系统的节能式操作，减少不必要的能源浪费。并在硬件上提供防范性保养，对可能发生的设备问题做出事先维修。
- 13) 系统采用二层网络结构。包括管理层：网络结构为 TCP/IP，通讯速率可达 100Mbps 以上，由管理计算机网络服务器组成。自动化层：采用先进的开放的 TCP/IP 通讯协议，具有自由方式通讯能力并且能与符合 LonWorks、ModBus、Bacnet 通讯协议的设备进行直

接连接。并且能与符合 LonWorks、ModBus 通讯协议的设备进行直接连接。

14) 根据《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16-2008)的要求,所有现场控制器和通讯控制器都必须采用直接数字控制器 (DDC),以保证所有的现场控制器都能够独立工作,既不依赖于上位机,也不依赖任何其它控制器。以实现故障影响系统的运行达到最小到一个现场控制器。所有的受控设备在中央操作站停止工作时,均可以由现场的 DDC 的实现控制。所有现场控制器都必须有国际标准认证标志。

15) 机电设备第三方接口的标准与下列国际标准协议兼容: TCP/IP 协议; LonWorks; BACnet (ASHRAE 标准); ModBus (RTU 协议); OPC 协议系统开放协议,或提供其它基于网络的应用,向上传输被集成的详细实时的设备数据,为上一级的系统集成建立良好的基础。

16) 系统可以应用 DDE、OPC 技术标准进行网络集成。该系统将提供开放的数据结构,共享信息资源。

● 系统布点要求

系统监控布点应包括但不限于以下内容:

监控设备名称	监控项目
送排风机	风机 运行状态、故障报警、手自动状态、启停控制
冷水机组	运行状态、故障报警、手自动状态、启停控制、水流状态、电动阀门调节,电动蝶阀开关及反馈,压差旁通调节
冷冻水循环泵	水泵运行状态、故障报警、手自动状态、启停控制、变频
冷却水循环泵	水泵运行状态、故障报警、手自动状态、启停控制、变频
水系统	冷却水供/回水温度、压力, 冷冻水供/回水温度、压力, 冷冻水流量, 冷冻水旁通阀调节
AHU 空调机组	送风机: 故障报警、手自动状态、送风温湿度、启停、风阀驱动、水阀控制 过滤网阻塞报警
冷却塔风机	风机运行状态、故障报警、手自动状态、启停、变频

3.4 机房冷却水系统设计

3.4.1 总体要求

数据中心冷却水系统设计内容包括:冷却水泵、冷却系统管道、屋顶冷却塔、给水系统、新风系统、排风系统等。

数据中心给排水设计的主要内容,包括:空调给排水、管路、地漏等。

给排水系统的设计应着重考虑数据中心空调系统的不间断补水系统，以保证其安全性。

3.4.2 功能需求

- 1) 在大楼顶设置冷水机组专用开式冷却塔，数量和配置与水冷机组配套，冷却塔按冬季自然冷却工况选型。
- 2) 冷却塔、冷却水泵与冷水主机、冷水泵配套等，按 N+1 冗余设计。
- 3) 数据中心生产用水采用给水池-变频加压系统供水，补水设备、管路、控制系统应设置冗余，不得存在单点故障。
- 4) 于地下一层位置设置能满足 12 小时冷却水补水蓄水时间的后备成品不锈钢蓄水池，投标人应完成水泵房内设备及水池内管道、液位计等工程内容，水箱有效容积不低于 692 吨，对应设置两组恒压变频补水泵组（互为备用），补水量按终期容量计算。
- 5) 接至单体的给水引入管均设水表计量，其中接至生产及空调专业的给水管另需设倒流防止器。
- 6) 屋顶冷却塔补水来自地下室补水池及水泵组成的专用供水管网。
- 7) 楼层供水水压大于 0.20MPa 处应设置支管减压阀减压。
- 8) 对于进入机房的空调加湿水设置专用管道，在机房模块区域设置相应的防水和排水措施，其中加湿水采用软化水，配置纯水或软水器、软水箱、及专用加湿泵组（N+1 冗余，配气压罐）。
- 9) 为保证循环水的水质，在冷却水系统设置一组加药装置，将阻垢剂、缓蚀剂和杀生剂直接加入循环水管道内，稳定水质。同时再设置一套物理处理浸没式交变频脉冲电磁波循环水处理装置，阻垢防腐。
- 10) 对于进入机房的空调冷冻水、空调加湿水、冷凝排水设置专用管井和管道，在机房模块区域设置相应的防水和排水措施，其中加湿水采用软化水，配置软水器、软水箱、及专用加湿泵组（N+1 冗余，配气压罐）。
- 11) 机房楼走道、精密空调机房、报警阀室、设备用房内设置地漏，排至专用管网。
- 12) 与主机房无关的给排水管道不应穿越主机房。
- 13) 机房大楼屋顶设置新风机组，为机房提供新风，新风主机采用水环热泵新风机组（配置中温水预冷及水源热泵功能段）或风冷直接膨胀式新风机。新风设备须对空气进行预处理，包括空气洁净度和温湿度的处理。
- 14) 气体灭火区域应设置气体灭火后排风系统、蓄电池室应设置平时排风系统，排风机设置于屋面。
- 15) 冷冻机房应设置平时及事故进/排风系统，并与楼宇自控系统联动；补水泵房设置平时进/排风系统。
- 16) 柴发机房应设置平时排风系统、日用油箱间应设置平时兼事故排风系统。

3.5 弱电智能化系统设计

3.5.1 总体要求

数据中心弱电智能化工程设计的主要内容，包括但不限于：综合布线系统、视频监控系统、门禁系统、ECC 音视频系统等。

3.5.2 综合布线系统功能需求

- 1) 数据中心网络与布线工程设计的主要内容，包括：网络布线系统（配线区、铜缆、光缆、配线方式）、综合布线桥架等。
- 2) 根据用户需求，进行各类配线区的区域规划设置，配置各类线缆。
- 3) 根据各机房功能划分，系统采用“MDA-HDA-EDA”三级布线架构，A/B 双路由布线，物理隔离，满足 TIA-942 的 Tier-III/Tier-IV 标准。
- 4) 网络布线系统分为 A/B 路，A/B 路光缆或电缆链路分别从工艺弱电间 A/B 两个路由敷设到机房模块。系统采用两层结构：核心网络、接入网络，核心网络交换机在一层的运营商线路接入间-A/B，接入网络交换机分别在每个模块的每列 A/B 两个网络头柜。
- 5) 一楼运营商线路接入间-A 到各个楼层每列的列头柜 A 敷设一根 12 芯单模光缆，同时运营商线路接入间-A 到各个楼层每列的另一个列头柜 B（与 A 路相邻）敷设一根 12 芯单模光缆，范围为从一楼到 1-6 楼，共计 87*2 根 12 芯光缆，运营商线路接入间 A、B 之间敷设 96 芯单模光缆。以上光缆敷设范围包括 1 楼网络机房、测试机房和 2-6 楼各个机房模块。
- 6) 各机房模块内按列敷设 6A 类 UTP 非屏蔽电缆，每台服务器机柜安装一个 24 口 6A 非屏蔽数据模块配线架，各 12 根 6A 电缆分别接入本列的网络列头柜 A\B。
- 7) 每个机房模块内靠近门口的网络列头柜设置 1 个语音接口，共计 2 个，在工艺弱电间通过 25 对大对数接入 1 层网络机房。2 号楼应急控制中心 设置 120 个综合布线接口，通过 50 对大对数电缆链接到 1 号楼 1 层网络机房，通过 2 根 12 芯单模光缆分别接入运营商线路接入间-A/B。
- 8) 光缆跳线和 6A 非屏蔽电缆均按照满配配置。
- 9) 综合布线系统采用 A/B 双路由布线，物理隔离。其中主楼利用设置在对角的工艺弱电间 A 与 B 作为主干通道。附楼利用设置在模块机房两侧的管井作为主干通道。
- 10) 机房模块内 A/B 路由沿两侧布置。
- 11) 机柜布线走道内采用封闭式热镀锌线槽敷设，机房内采用开放式网格桥架上走线敷设，并设置光纤槽道用于跳线敷设。

3.5.3 网络布线技术指标

- 1) 综合布线系统光缆采用单模 OS2 光缆，LSZH 阻燃等级，可满足高等级数据中心的安全和阻

燃需求。

- 2) 光缆产品出厂前光学性能经过工厂标准测试检验，产品两端连接器有专业的抗压与抗拉的设计，保证良好的连通性与可靠性。
- 3) OS2 标准单模光缆支持 10G，40G 和 100G 传输，并支持 10G 链路向 40G 和 100G 的快速升级。
- 4) 综合布线系统线标识管理要求，布线线缆和端口应有清晰的标识，配线端口标识由机柜 U 位号和具体端口组成，能够识别出对端和本端位置，标识不易脱落和损坏，粘性强。
- 5) 光缆产品支持预端接技术。

3.5.4 安防系统（视频监控和门禁）管理要求

● 功能需求

- 1) 机房大楼的人流与物流通道分离设计，设置独立装卸货区域和装卸货平台，并设置相应的安全管控设施。
- 2) 本次建设范围内各房间设置门禁，对人员的进入进行控制。由门禁系统统一管理。
- 3) 机房大楼一层设置集中的安保监控中心。
- 4) 本次建设范围内视频监控等安防系统管理主机设置在 2#楼 ECC，数据存储在 1#楼一层的 D12 测试机房其中一列机柜。
- 5) 进入数据中心范围内（见施工区域划分示意图）的安防设计与施工含在本项目内。

● 技术指标

机房大楼须符合《计算机场地安全要求》（GB/T9361-2011）、《安全技术信息安全管理体系》（GB/T22080-2008）和《信息安全管理体系》（ISO 27001）的要求。

视频监控和门禁系统须满足当地公安部门技防标准的要求，视频监控保存时间不少于 90 天。

● 系统概述

安防系统的整体规划设计，须符合信息系统安全管理规定，符合我国有关证券、消防安全的规范。

安防系统的设计定位，将主要从以下几个方面考虑：

- 1) 功能区安全等级设计
- 2) 人员的安全分类管理设计
- 3) 多级认证管理设计
- 4) 安防系统遵循的相关规范和标准

安防系统建设应符合国家对 A 级计算机机房安全防范设计的要求和规定。应充分利用现代多媒体及数字化技术监控，用先进的数字化、网络化的安全防范系统，满足安全管理的需要，通过集成视频监控系统、门禁系统等子系统，实现数字化电子地图、多画面显示和录像控制。

● 安全管理

1) 安全等级设计

■ 数据中心的主要功能区域分为以下几大类：

- a) 机房区：包括核心机房、主机房、小型机机房等。
- b) 机房辅助区间：强电间、弱电间、电信接入间、UPS 间、电池间、空调间、新风机房、消防气体钢瓶间等。
- c) 机电设施保障区：市电高压配电间、市电低压配电间、高低压配电间、柴油发电机房、冷冻机房、冷冻机水泵房、水泵房、柴油发电机房控制室、冷冻机房控制室、配电监控室、消防值班室、值班室、动力 UPS 间、动力电池间等。
- d) 总控中心区：监控操作区、指挥中心、技术支持区等。

2) 安全分类管理设计

根据运维职能的分工定位和工作范围，进入机房人员分为不同的安全等级，结合门禁系统系统，制定不同等级的人员出入权限。

数据中心生产运维人员根据岗位设置不同门禁权限，限制进入非授权区域。权限设置通过门禁卡颜色标示。

临时出入人员通过访客管理系统进行等级和身份核查，发放临时门禁卡进入相应安全保障等级区，并在陪同人员陪同下进入经审批授权进入的区间。

3) 多级认证管理

■ 机房区域的多级认证管理

在通往机房层的电梯厅入口直至机房区设置多级安全认证。机房设置在最里层的安全区域，与外围有多层的安全保护区域隔离，有效防范不安全因素的影响。

第一步，在首层大厅接待处登记、身份认证审查和携带物品安检通过等环节后，经通往电梯达到机房区域楼层电梯厅。（此项不在本次项目范围）

第二步，经刷卡身份识别后，进入各层机房的维护走道。

第三步，如需进入一级安全保障等级区，在机房内维护通道上通过刷卡+密码后进入，通过刷卡器+密码出去；如需进入二级安全保障等级区，在机房内维护通道上通过刷卡+密码识别后进入，通过出门按钮出去。

■ 机电设施区域的多级认证管理

第一步，在首层大厅接待处登记、身份认证审查和携带物品安检通过等环节后，经通往电梯达到机房区域楼层电梯厅。（此项不在本次项目范围）

第二步，经刷卡身份识别后，进入各层机房的维护走道。

第三步，经过验证其证件的授权级别，可以打开相应机电设备区域的门禁，进入到机电设备区，进行设备的维护工作。

3.5.5 视频监控系统设计需求

● 系统概述

视频监控系统是基于 TCP/IP 的全数字监控系统，前端采用 IP 摄像机采集图像后直接数字化，通过标准网络协议进行传输，在 ECC 监控中心进行集中监控。通过软件平台进行监控信息分析、摄像控制、设备巡检、历史调阅等；对所在监控点进行 24 小时不间断录像，监控信息采用磁盘阵列存储，存储时间不少于 90 天。其中所有 IT 机房出入口专用视频监控系统（采用国产化加密存储设备集中存储），满足等保三级及密评三级要求；

采用开放的视频监控系统，提供网络摄像机 SDK 和 API 接口，系统预留与门禁、报警等系统的联动接口。

要求将市局信息中心现有视频监控系统接入本次新建视频监控系统平台，实现**相互统一调看**。

● 系统布点原则

视频监控系统对机房内的所有出入口、通道、机房区域、机房辅助区间、机电设施区间等进行 7x24 不间断监视，防止人为的侵入破坏和灾害事故的发生，对于重要区域实现“全覆盖、无盲区”的视频监控布点，所有视频录像保存时间不少于 90 天。

- 1) 在本次数据中心建设范围内（见施工区域划分示意图）机房及辅助用房出入口均安装摄像头，以记录出入人员的正面图像。
- 2) 在所有重要机电设备（如 UPS 主机、配电柜和精密空调）的操作面安装摄像头，以记录操作人员的影像。
- 3) 市局信息中心现有红外测温系统平台（大华品牌）接入本次新建视频监控系统平台，实现统一调看，在 UPS 机房和电池间安装红外测温摄像头，录像保存时间不少于 90 天。
- 4) 核心机房和主机房内部的四周走道和每列机柜之间的走道安装高清摄像头，以全面记录机柜操作人员的影像，通过合理设置安装位置和交叉对射等手段，避免出现监控盲区。
- 5) 机房内每一个封闭的冷池内也安装摄像头。
- 6) 其它区域按照公安部门技防规定设置摄像头。

● 前端设备

根据功能区间类型布置不同类型摄像机，包括智能报警网络摄像机、彩色固定摄像机、日夜转换固定摄像机、高清固定摄像机、彩色半球摄像机、高清半球摄像机、高清日夜转换半球摄像机等。

● 网络及存储

视频监控系统基于机房综合布线系统接入网络。

系统采用集中化的数字存储方式，IP-SAN 存储，对所在监控点进行 24 小时不间断录像，监

控信息采用磁盘阵列存储，存储时间不少于 90 天。

存储设备设置于 1#楼一层 D12 机房内。

- **智能分析**

所有数据机房出入口配置动态人脸抓拍摄像机，系统对前端摄像机所获取的实时人脸图像进行比对分析，可在前端摄像机或后端处理管理平台完成智能图像分析功能。

- **监控屏幕**

设置在 2#楼 ECC 总控中心。

3.5.6 门禁系统设计需求

- **系统概述**

根据数据中心区域的不同安全等级，设置门禁系统，通过门禁卡对出入设防区域的人员身份、进出及停留时间进行记录，对电动门锁进行控制，能实时反映、记录门的开关状态。门禁系统要求采用国密算法，并按照等保三级和密评要求设置。

门禁系统设置持卡人的进入区域和授权时限，并对人员进出、事件报警、系统状态等信息进行记录，支持自定义查询信息，并生成报表。

- **系统构成**

系统由门禁控制器、读卡器、管理计算机、管理软件、电源模块、IC 卡及电控锁、门磁开关、出门按钮、玻璃破碎紧急按钮等前端设备组成。

门禁系统分二级管理，中央管理服务器与管理工作站作为系统第一级，中央管理服务器通过 TCP/IP 方式与配置 IP 模块的门禁控制器连接，中央管理服务器与管理工作站之间通过 IP 网络连接。门禁控制器作为系统第二级；配置 IP 模块的控制器与其他控制器进行通信连接，控制器与现场接口模块通信连接，实现持卡人存储，读卡事件、报警的存储和传输，区域权限控制等功能。

- **机房大楼人员进出安全设置**

大楼首层的大厅是人员进出的主要通道。在大厅入口处设置人员进出安全检查。实现访客登记管理功能。

首层电梯厅入口处设置闸机通道，设置安全检查（包括金属探测仪器、X 光机），进入数据中心人员必须在此进行安全检查并得到相应的授权访问权限后，方可通过旋转安全门进入数据中心相关区域工作。工作结束后，必须从人员进出通道离开大楼。

本次建设范围内各房间进出的门禁登记发卡中心，设置在 2#楼 ECC。

- **机电设施运维人员进出安全设置**

机电设施运维人员也必须通过首层电梯厅安全门的检查后进入机房区域，根据门禁卡的级别进入相应的辅助设备间，对设备进行维护。工作结束后，必须从原路返回。

- **设备进出安全设置**

设备经机房预留的设备的运输通道，可以运送到各个楼层的机房内。

3.5.7 总控中心（ECC）音视频设计需求

（一）LED 拼接显示屏

1) 在应急控制室正前方配置 1 组小于 p1.0 的超高清、具备双冗余电源供电、双路信号热备份的室内小间距全彩 LED 显示屏（**完全前维护方式，SMD 封装**），显示面积 7.2 米×4.05 米，整屏分辨率 5760×3240，16:9，配置相应发送卡和其他外围设备（支架、控制软件及配电柜等）。

2) LED 拼接显示屏像素要求混光均匀、柔和，具有亮度调节、高刷新率，色亮度一致性高、可视角大；采用 16:9 标准分辨率设计，全压铸铝背板显示模组、全压铸铝单元框架。

3) 屏体采用支架式安装。整屏平整度小于 0.1mm，拼缝小于 0.1mm。

4) 显示屏控制系统需提供屏体驱动显示，并提供 LED 生产厂家显示屏控制软件。用户可通过授权联网计算机，实现屏幕亮度调节等操控。需提供控制接口实现和集中控制设备的对接。

5) 配电控制系统需支持远程开关机、智能分步上电和断电等功能。具有防短路、过流、过压等各种保护功能。配电设备要求尽量采用墙体嵌入安装方式，体积不宜过大。

（二）拼接控制系统

拼接控制设备应支持高清信号的接入传输（至少 1080p，最高要支持 4K），并能满足根据需要调用各种应用场景，在显示大屏上任意漫游开窗，包括整屏调用一幅画面、中间区域大画面显示两侧区域小画面、全屏大画面、全屏小画面、按需开启任意大小窗口等要求。保证拼接控制系统与大屏的兼容。输入：40 x 2k HDMI 输入，4x 4k HDMI 输入；输出：16× DVI 输出通道。

6.5U 机箱，还剩余 3 个卡槽（输入输出混用）

拼控设备部署于独立专网，所有接入的视频信号能够在 LED 屏上能实现开窗、漫游、叠加和任意拼接组合功能，并能够对 LED 屏上的整屏信息和各窗口通道信息实现录屏，对监控视频信息实现跟屏。

（三）集中控制设备

配置 1 套集中控制设备，集中控制集成大厅、视频监控、各类监测系统等的各类相关设备（包括大屏显示设备、大屏拼接控制器、音视频交换设备、视频监控切换、视频处理设备、本地扩声、数字调音台等），通过局域网连接上述各类系统设备，管理员可通过 PC 或手持无线终端设备操作进行各类信号切换，实现一键上屏等。

（四）高清视音频信号交换装备

采购 1 套高清视音频矩阵，同时解决信号数量、信号质量、系统稳定性、操作便捷性等问题。要

求必须与拼接控制器兼容，保证信号从该设备到拼接控制器的无缝传输。

支持各类高清晰数字/模拟信号切换处理，并支持双向 RS-232、双向 IR 信号分配切换功能。还能将一个完整的图像信号划分成多个信号，分配给多个显示单元，同时组成一个大的显示屏幕来显示动态画面，为各行业的多种视频及控制信号分配切换处理提供一站式解决方案。需要 30 路音视频输入，20 路视频输入，2 路备份。向拼接控制器输出 40 路视频信号。

（五）扩声装备

ECC 面积 164 平米，因此本项目中扩声系统的扬声器装备也需采购 1 套扩声装备，包括扬声器功放、音频信号处理设备、话筒及音源、摄像追踪和集中控制等五部分装备。以上采购设备都应具有与 ECC 整体集控系统对接接口，并完成接入 ECC 大厅集控系统的工作。

3.6 信息机柜设计

3.6.1 总体要求

- 1) 涵盖数据中心模块机房内所有类型机柜和冷通道封闭，机柜和冷通道统一规格，1 楼运营商线路接入间-A/B 和网络机房共计机柜数量为 103 台，均按照 800*2000*1200mm 规格配置，配套 PDU，并配置相应冷通道。
- 2) 1 层测试机房、2-6 楼服务器机房机柜数据根据平面图配置机柜数量，均统一配置为服务器机柜，规格为 600*2000*1200mm，配套 PDU，并配置相应冷通道。

3.6.2 机柜及封闭通道系统需求数量统计表

1 楼运营商线路接入间-A/B 和网络机房共计机柜数量为 103 台，均按照 800*2000*1200mm 规格配置，并配置相应冷通道，其中一列单排机柜视情况配置通道封闭。

1 层测试机房、2-6 楼服务器机房机柜分为 IT 服务器机柜和网络机柜其中 IT 服务器机柜 1256 台、网络机柜 98 台（其中测试机房一列机柜为安防系统机柜），均统一规格为 600*2000*1200mm，并配置相应冷通道。数据与规格如下表

序号	楼层	名称	服务器机柜 600*1200*200 0mm	网络机柜 600*1200*200 0mm	网络机柜 800*1200*200 0mm	ODF 机柜 800*1200*200 0mm
1	1F	运营商线路接入间-A			10	10
2		运营商线路接入间-B			10	10
3		网络机房			63	
4		测试机房	16	18		
6	2F	模块一	124	8		

7		模块二	124	8		
8	3F	模块一	124	8		
9		模块二	124	8		
10	4F	模块一	124	8		
11		模块二	124	8		
12	5F	模块一	124	8		
13		模块二	124	8		
14	6F	模块一	124	8		
15		模块二	124	8		
16		合计	1256	98	83	20

4. 设计交付物及设计表达

4.1 各阶段设计交付物清单

在各设计阶段，提交的交付物包括但不限于以下内容：

序号	阶段	任务	交付物（包括但不限于）
1	初步设计阶段	在方案设计的基础上，对项目进行方案的系统设计，设计深度达到《建设工程设计文件编制深度规定》初步设计阶段要求	电气工程设计说明及图纸
			机房空调系统设计说明及图纸
			机房冷却水系统设计说明及图纸
			弱电智能化系统设计说明及图纸
			信息机柜设计说明及图纸
2	施工图设计阶段	在初步设计的基础上，对项目进行施工图设计，设计深度达到《建设工程设计文件编制深度规定》施工图设计阶段要求	电气工程设计说明及图纸
			机房空调系统设计说明及图纸
			机房冷却水系统设计说明及图纸
			弱电智能化系统设计说明及图纸
			信息机柜设计说明及图纸
3	档案移交阶段	将合同服务期内形成的有效文件资料整理和归档，形成设计成果整体电子展示方案	设计成果整体电子展示方案
			项目所产生的最终版说明文件及图纸（蓝图和光盘）
			项目过程文档（会议纪要、变更通知单等）

4.2 施工图设计阶段交付图纸

在施工图设计阶段，各专业交付的图纸应包括但不限于以下内容：

专业	成果内容（包括但不限于）	备注
给排水	设计说明	

专业	成果内容（包括但不限于）	备注
	施工说明	
	室外管网总平面图（如涉及）	
	建筑给排水系统图	
	气体灭火系统图及控制说明	
	各层给排水平面图	
	水泵房平面图、剖面图	
	局部放大图、详图	
	主要设备材料表	
电气	设计说明	
	施工说明	
	电气负荷计算书	
	电气总平面图	
	供电系统图	
	低压接线图	
	配电箱接线图	
	配电箱二次接线图	
	设备平面布置图	
	低压桥架布置图	
	电气布线图	
	照明、插座布线图	
	接地装置平面布置图	
	防雷接地布置图	
	照明灯具表	
	火灾自动报警及联动控制系统相关图纸	
	主要设备材料表	
暖通	设计说明	
	施工说明	
	各层通风、空调水管、风管平面图、剖面图、详图	
	灾后排风、事故排风、新风系统图	
	空调水系统流程图	
	冷媒配管流程图	
	冷源自控说明	

专业	成果内容（包括但不限于）	备注
	冷冻站设备、管道、基础、支架布置图	
	冷冻站剖面图	
	空调机房大样图	
	蓄冷罐大样图	
	主要设备材料表	
智能化	设计说明	
	施工说明	
	主要设备材料表	
	弱电桥架平面图	
	生产桥架平面图、竖井桥架图	
	视频监控系统图/平面图	
	门禁系统图/平面图	
	巡更及防盗报警系统图/平面图	
	动环监控及 DCIM 系统图/平面图	
	冷源及楼宇自控系统图/平面图	
	信息发布与音视频系统图/平面图	
	能耗监测系统原理图	
	动环监控点表	
	楼宇自控及冷源群控点表	
	弱电设备 UPS 配电表	
	安防控制室布置图	
	室外弱电平面图	
	室外通信管路图	
	网络及交换机系统拖布点位系统图	
	综合布线系统图/平面图	
	弱电间设备布置图	
	设备模拟屏系统图/平面图	

4.3 设计表达的指定要求

对于本项目的设计，为了能够使设计者充分地表达设计意图，直观地反映设计的内容及其特性，由此对设计表达做出指定要求：

4.3.1 BIM 技术应用

初步设计与施工图设计阶段的 BIM 技术应用与演示及展示，采用基于建筑信息模型（BIM）的技术手段与方法，建立数据中心的完整的三维信息模型，包括建筑、结构、机电设备、管线路由、装饰材质等内容（整体达到 LOD300 的要求），进行必要的设计验证、技术分析、演示展示、施工模拟等。

4.3.2CFD 设计验证

空调系统气流组织 CFD 设计验证与演示，要求数据中心暖通系统设计采用 CFD 气流模拟方法对典型机房气流组织进行验证，优化设计，避免热点发生，保证设计质量。

5. 设计的其他事宜

5.1 设计深度

本项目各设计阶段（初步设计、施工图设计）的设计成果文件其设计深度需达到建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》的要求，针对数据中心专业设计的综合性与特殊性，各设计阶段的设计成果文件还需满足数据中心行业最佳实践的惯例表达格式与内容深度。

5.2 设计评审/设计审查

本项目在各设计阶段，将进行中间设计评审和阶段设计审查。设计评审/设计审查将由设计单位介绍、解答、解释其工程设计文件，并提供有关补充资料，完善设计内容，达到设计要求。

第四部分 实施部分需求书

1. 承包管理及实施协调要求

1.1 投标人管理及实施范围

投标人管理范围如下：

负责 1 号楼和 2 号楼内的施工内容，包括但不限于本标段招标范围所述内容。

- 1) 投标人负责设备的卸货、吊装、临时仓储、存放、现场二次搬运（含设备集中到货后卸货至指定地点，后二次搬运至设备安装位置）、检查、安装、验收、报审、调试、成品保护等工作。
- 2) 投标人与其他施工单位（如消防单位、土建总包单位、其他数据中心标段工程投标人等）进行协调，满足现场施工部署、进度协同、技术资料管理和协调。
- 3) 投标人负责为完成本项目范围内所必须的技术、赶工、安全、文明环保等一切措施，以及所有按设计、工程规范要求、为取得政府主管部门批准所需的检测及一切要求等，包括但不限于承包范围内相关的政府相关验收、防雷检测（如涉及）、10kV 打压试验（如涉及）、建筑材料抽样检测、节能检测、室内环节检测等工程所有试验检验检测等事项的办理及费用支出。
- 4) 投标人负责的施工范围可根据招标人需求进行调整，投标人需要配合完成招标人调整后的施工范围。若招标人调整后减少了投标人的施工范围，投标人不得因此进行索赔。
- 5) 施工水电进行挂表计量缴费。
- 6) 合同执行期间投标人进场后需服从招标人和监理人的施工管理及协调，配合现场相关事宜，相关费用均包含在合同价范围内。
- 7) 投标人负责为完成本项目而进行施工范围内的二次设计或者深化、优化设计，负责编绘各专业深化、优化设计图纸和综合管线深化、BIM 设计，各类二次设计、深化设计资料、图纸等须经招标人、监理人审核同意后实施，负责完成本项目范围内的全部竣工图。
- 8) 投标人负责在综合测试前和竣工移交前完成施工范围内至少两次深度保洁和成品保护工作，满足数据中心运行洁净度的要求（包括由于调试、测试期间精密空调过滤器，过滤网脏堵后的清洗、维护或更换及清理施工期间造成的设备灰尘等工作），直至招标人、运维等相关部门全部接收。
- 9) 投标人负责从进场施工至竣工交付之间所有技术资料的制作、整理，直至满足第三方测试、运维接收、竣工验收、档案移交，所有资料统一组卷最终移交至招标人。所有涉及报政府的资料自行按照招标人要求进行提交。

1.2 投标人的管理及协调责任

- 1) 投标人对施工工程的工期、质量、安全、文明施工、绿色施工等方面向招标人承担全部责任。
- 2) 投标人应服招标人的协调管理。对项目其他参建方进行协调，并向相关单位提供配合服务。各

投标人在实施管理、协调及配合工作时，必须服从招标人及监理人的统一协调管理。

1.2.1 施工总进度管理

投标人应确保在承包合同约定的工期内完成全部工程，投标人应就总工期延误向招标人承担全部责任。

- 1) 投标人负责编制投标人工程施工总进度计划并负责组织实施，施工总进度计划应以施工承包合同的总工期为依据，并将其他项目参与方（如涉及）的相关时间点纳入施工总进度计划中，包括承包范围内工程设备和专业工程的施工计划及设备材料进场计划，并报监理人、招标人审批，确认可行后，根据计划推进项目实施。
- 2) 投标人审查和协调其他参与方的施工进度计划，并有权根据工程施工总进度计划要求其他单位合理调整施工进度计划和施工配合，确保投标人施工工程的关键节点工期按计划完成。
- 3) 投标人对投标人工程、其他投标人工程进度进行监督管理，组织协调、有效解决不同投标人之间的工序交叉作业的施工配合问题，各标段工程之间协调推进。
- 4) 在施工过程中，若在某个节点的进度严重滞后于计划进度时，投标人应立即采取有效的纠偏措施。为保证总工期的按期完成，投标人经过招标人以及监理同意，必要时自行组织人员、材料、机械等帮助其他投标人抢进度；如投标人未按照上述要求执行，造成重要节点延误甚至影响总工期的，承担连带责任。

1.2.2 施工总平面管理

- 1) 投标人统筹管理和合理安排本项目施工区域内的施工现场，施工现场平面布置图应报监理人批准。
- 2) 现场临设存在随时拆除的可能，投标人需提前考虑现场临设的布置，如涉及需要拆除的，在规定期限内必须无条件自行拆除，相关费用自行承担。

1.2.3 施工机械管理

- 1) 大型施工机械设备进场时，投标人应事先书面通知招标人、监理人，待批复后，方可进入。投标人对进入现场的大型施工机械设备进行统一的管理。
- 2) 投标人应确保各自现场使用的施工机械设备符合有关施工机械安全操作规程及安全用电要求，及时对进入现场的所有施工机械设备进行检查，对检查中发现的不符合安全要求的施工机械设备必须责令整改或停止使用。

1.2.4 半成品、成品和进场设备材料管理

- 1) 未交付招标人使用前,投标人负责合同范围内施工工程的半成品和成品保护,并要求其他承包工程单位(如涉及)对自身的半成品和成品进行全面保护。
- 2) 投标人施工项目或专业工程的某些区域(关键区域)施工到一定程度(如设备安装阶段)时,在得到监理人、招标人批准后投标人有权在监理人的统一安排下对进入关键区域的施工人员进行限制,即根据施工需要,确定可以进入该区域的人员数量。

1.2.5 安全文明及绿色施工管理

1、安全文明施工

- 1) 投标人应遵守工地现场管理制度和处罚办法。
- 2) 投标人应依据相关的管理制度严格管理合同内施工区域。
- 3) 各投标人负责合同内施工区域的场容文明形象管理规划,严格执行,接受监督、管理和协调。
- 4) 施工期间,各投标人必须在各自负责的施工场所及其他需要照明的位置设置充足的照明设施及疏散指示灯、应急灯、指示牌等、灯具及照度应符合管理方的要求。
- 5) 各投标人各自负责自行清运现场施工垃圾,并将各自施工过程中产生的垃圾外运,且垃圾最终去向必须满足当地政府要求和国家法律法规,若外运后发生纠纷或罚款,则由相关责任单位自行承担。
- 6) 按照招标人、监理人的统一管理协调,安排现场广告标语和条幅的内容、设置、张贴和悬挂。
- 7) 除公示牌上所示或招标人书面允许外,工地上不得有广告。

2、人员管理

- 1) 所有投标人须对所属进场施工人员进行全天候管理,严禁非施工人员未经招标人批准擅自进入本项目现场。
- 2) 身份识别管理:为规范人员的管理,正确识别其所属单位和身份,应按照以下标准制订并执行相关制度:

①统一着装识别制度:本项目计划实施建设工程安全生产信息化管理,投标人的施工管理人员与施工人员应根据管理系统的要求,穿着和佩戴不同颜色的工作服和安全帽。

②工作牌制度:进入现场的所有施工人员及施工管理人员必须佩带工作牌。工作牌内容包括姓名,本人近期免冠照片,所属单位,所属班组,职务,工号,工种等,工作牌的工号与安全帽的工号必须一致。工作牌的制作和编号由投标人进行统一管理,通过工作牌制度对全体施工人员及施工管理人员进行检查、监督和管理,对违反佩带工作牌制度和其他管理制度的人员立即做出登记、整改,并定期汇总上报监理人。

3、绿色施工

投标人应按要求进行绿色施工,确保最终达到项目所在政府的相关要求。

- 1) 投标人应建立绿色施工管理体系,并制定相应的管理制度与目标。委派专人负责绿色施工的组织实施和过程管理。
- 2) 投标人应编制绿色施工方案。应包括的内容:环境应急救援预案,采取有效措施,降低环境负荷,保护地下设施和文物等资源;在保证工程安全、质量及进度前提下的节材措施;符合工程所在地水资源状况的节水措施;施工节能措施。
- 3) 投标人对整个施工过程实施动态内部管理,加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的内部管理、监督和自评估,并积极接受和配合监理人、招标人的指导、监督和测评。

4、安全生产

- 1) 各投标人自身施工范围内须在“四口”,“五临边”位置按合同文件及国家、省、市有关规定和相关文件要求做好安全防护工作,如设置安全设施、安全围网、围板、防护网和警示标志等。
- 2) 各投标人应按安全管理标准要求,建立健全安全保障体系,充分识别危险源,并实施管理方案和制定应急预案,对危险源予以控制,做到防患于未然。
- 3) 各投标人制定相关制度,确保管理人员和工人着装统一、整齐并佩戴工作牌,保证进入施工现场的各类人员必须佩戴安全帽,临空和高空作业人员系好安全带。各类洞口和脚手架应按要求设置安全防护措施,安全防护用品质量应当符合国家技术安全标准,各类建筑工程高出±0.000 标高 2m 以上的立面所设的安全网应采用密目式阻燃围网封闭,要求围设平整、紧绷、密拼连接、整齐美观,不得漏挂、脱落。
- 4) 各投标人施工范围内施工现场的楼梯、电梯口、通道、深基础、坑井、阳台、楼梯、屋面、楼层面等一切容易坠落的临边临口应当设置有效的防护和警示措施。面临路边的脚手架,高压电缆、起重机的回转半径伸至道路的,均应设置安全隔离棚。危险品仓库附近应有明显的标志及围挡设施。
- 5) 各投标人按照施工组织设计搭设合同内施工现场用电线路,用电设施的安装和使用应当符合有关安装规范和安全操作规程。施工现场设有保证施工安全要求的夜间照明,危险潮湿场所照明及手持照明灯具,应当采用符合安全要求的电压。
- 6) 投标人的项目经理是施工现场安全生产的第一责任人,建立健全安全生产责任制和有关安全生产规章制度,组织按 JGJ59-99《建筑工地安全检查标准》进行安全检查,及时发现安全隐患,落实措施,迅速整改,防止安全事故发生,确保安全生产。

5、防火保安

投标人负责承包范围内施工现场(含场区临设、材料堆放区、加工场地等)保卫工作,同时监督甲直发承包单位的保卫工作,并采取必要的防盗措施,设置日间和夜间巡逻制度,并设置监控摄像头,保证施工现场内的财产安全。进入施工现场的人员应当佩带证明其身份的工作牌。

6、卫生防疫

- 1) 各投标人必须充分考虑目前疫情的相关影响,结合当地政府、招标人等相关要求,采取对应措施,做好防疫工作,相关费用包含在合同价中。
- 2) 应根据环境管理系列标准建立和保持管理体系,在充分识别环境因素的基础上,主动采取有效措施,实施“绿色生产”。
- 3) 施工现场泥浆和污水未经处理不得直接排入城市排水设施。各投标人对于承包范围内施工现场所产生的污水、垃圾等需要及时进行处理,按当地政府相关要求进行处理。
- 4) 除有符合规定的装置外,不得在施工现场熔化和焚烧建筑垃圾,不得用有毒物体做燃料,亦不得焚烧其他可产生有毒有害烟尘和恶臭气味的废弃物,或不得把这些废弃物做土方回填。
- 5) 施工现场应当落实各项除“四害”措施,严格控制“四害”孳生,无力自行落实除“四害”措施的,可委托社会服务机构代为处理,相关费用包含在合同价中。

7、应遵守协议

投标人应遵守《安全生产责任书》《文明施工责任协议书》《治安防火责任协议书》。

1.2.6 工程资料管理

- 1) 投标人负责竣工资料的收集,整理、编制、汇总和归档。投标人应及时编制、整理、收集资料,包含设备资料,并对其的完备性、有效性进行定期检查,对不符合要求的资料,要求限期进行整改,整改后再上报。
- 2) 投标人负责协调管理按照验收计划和要求完成全部工程竣工资料的汇总整理,对招标人承担资料管理及验收归档的全部责任。
- 3) 上报资料程序要求:投标人→监理人→招标人。

1.2.7 工程验收与移交管理

- 1) 投标人须配合进行隐蔽验收或中间验收。投标人在隐蔽验收前 12 小时以书面形式通知监理人验收,通知应包括隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点,验收合格且监理人在验收记录上签字后,方可进入下一道工序。
- 2) 投标人须完成对投标人工程、配合其他投标人工程进行竣工验收的初验工作。经初验合格后,报监理人进行初验,合格后由建设行政主管部门规定的相关验收部门、监理人、招标人协商验收时间,各单位参与验收,并按规定签署验收意见,签字盖章确认。
- 3) 办理工程验收前,各投标人需将各自承包范围内准备验收工程的场地清理干净;工程竣工验收合格后,再次对场地进行检查,确保场地已清理干净,并按监理人要求将工程移交给招标人。
- 4) 参与其他投标人工程的隐蔽验收或中间验收。验收前由投标人组织进行自检,自检合格后,属隐蔽验收的,由投标人在隐蔽验收前 12 小时以书面形式通知监理人验收,通知应包括隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点,验收合格且监理人在验收记录上签字后,组织投标人进行隐蔽和继续施工。
- 5) 参与工程整体的竣工验收。投标人有责任按照竣工验收的要求对所有竣工资料进行符合性审

查。若按规定工程需单独验收的，经投标人初验合格后，报监理人进行初验，合格后由投标人与建设行政主管部门规定的相关验收部门、投标人、监理人和管理单位招标人协商验收时间，各单位参与验收，并按规定签署验收意见，签字盖章确认。若工程不需要办理单独验收，则经投标人初验合格后，报监理人进行初验，初验合格后由投标人、监理人和管理单位、招标人验收。

6) 各投标人的各自工程保修期内须各自做好保修工作。

1.3 承包措施项目

投标人不论措施清单中是否单独列项应包含但不限于以下内容，且默认为已含在措施费中。

- 1) 复核设备基础、预留洞口、预埋管线、标高、层高等，与结构加固单位交接工作面，接收现场、勘察。
- 2) 提供经过批准之深化设计图纸/施工详图，深化设计、机电管线综合及 BIM 模型、提供图纸。
- 3) 负责标段内全部工程的竣工图及竣工资料管理工作（工程资料编制、组卷、归档，符合项目所在地档案管理规定，满足归档要求）。
- 4) 政府规定需要缴纳之费用、包括但不限于防雷、节能、环境检测、电力、规划、档案馆验收等外部政府环境的协调费用。
- 5) 工程施工外围环境沟通、协调如交通运输许可、环境保护等。
- 6) 样本及其呈报、审核（材料设备样板、工序样板）。
- 7) 文明施工及环境保护。
- 8) 安全文明措施。
- 9) 脚手架、高空作业电动升降平台。
- 10) 冬雨季及严寒/炎热天气下施工/疫情管控下施工等。
- 11) 物料和完成工程的保护，甲供设备集中到货保护、二次搬运。
- 12) 试车费用。
- 13) 现场施工范围和材料存放区的保安。
- 14) 农民工工资保证金。
- 15) 第三方检测（材料及设备第三方检测）。
- 16) 检验及测试，含材料设备组织厂验。
- 17) 投标人的现场加工车间、办公室、洗手间及货棚自行考虑，招标人不另行支付。
- 18) 临时水、临时电、临时设施安装及拆除、恢复原貌费、水电费、垃圾清运费、污废水外运及处理费。
- 19) 住宿用地及办公用地。
- 20) 通讯及照明。
- 21) 缺陷保修期维护及保养。

- 22) 现场公共财产的保护。
- 23) 保险费, 安装工程一切险、第三者责任险、农民工意外伤害险等。
- 24) 项目交接, 验证测试完成后竣工验收前无条件配合招标人服务器上架开展正常业务运行, 竣工验收后分阶段移交。
- 25) 配合第三方验证测试工作, 并取得 CQC A 级数据中心认证。
- 26) 防疫工作所涉及的相关物资及措施。
- 27) 竣工退场。

2. 工程实施管理规格书

2.1 总则

本需求书的使用范围仅限于上海市公安局业务技术用房(陈行公路)项目配套信息化部分项目——机房配套设备。

本文件中所提出的各项技术要求仅为最低标准, 并未对一切技术细节做出规定, 也未充分引述有关标准和规范的条文, 投标人应保证提供符合本文件要求和国家相关标准的优质产品及服务。

如果投标人没有以书面形式对本文件或文件中的条文提出异议, 则认为投标人提供的产品及服务完全满足本招标文件的要求。

投标人所供的设备和材料以及施工方案、质量应满足本文件及相关附件中的相关要求, 并按照国家 and 地方规定的标准和规范进行设计和制造。若在设计和制造中应用的某项标准或规范在本需求书中没有规定, 则投标人应详细说明其所采用的标准和规范, 并提供该标准或规范的完整中文原件给招标人。只有当其采用的标准和规范是国际公认的、惯用的, 且等于或优于本文件中技术要求时, 此标准或规范才能为招标人所接受。

2.2 工程概述

2.2.1 项目内容

本次招标的范围为上海市公安局业务技术用房(陈行公路)项目配套信息化部分项目——机房配套设备的设计、采购和施工一体化, 根据项目的实际情况提供详细的工程施工图纸, 深度到施工图阶段, 设备采购应满足项目建设需求并具有一定的前瞻性, 工程施工为工程范围内的所有系统的施工、安装、调试、系统集成、试运行、测试验收以及第三方认证等(取得等保三级, 商密和国家 A 级机房评定)。

2.2.2 项目建设依据

本次数据中心建设应满足国家现行的有关 A 级数据中心建设标准。

1、通用规范

- 1、《信息安全管理体系》(ISO 27001)
 - 2、《数据中心设计规范》(GB50174-2017)
 - 3、《电子计算机场地通用规范》(GB/T2887-2011)
 - 4、《计算机场地安全要求》(GB/T9361-2011)
 - 5、《计算机机房用活动地板技术条件》(GB6650-86)
 - 6、《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16--2008)
 - 7、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
 - 8、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
 - 9、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2006)
 - 10、《建筑物电气装置》(GB 16895.26-2005)
 - 11、《安全防范工程技术规范》(GB50348-2004)
 - 12、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)
 - 13、《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-95)
 - 14、《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(GB/T 50311-2007)
 - 15、《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2006)
 - 16、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
 - 17、《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》(GB/T 50312-2007)
 - 18、商用建筑通信布线标准》(ELA/TIA-568 (B) ISO/IEC 11801 2002)
 - 19、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)
 - 20、《安全防范工程程序与要求》(GA/T75-94)
 - 21、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB/50198-94)
 - 22、《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116 -2013)
 - 23、《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166--2007)
 - 24、《气体灭火系统设计规范》(GB50370-2005)
 - 25、《建筑智能化系统工程设计规范》(DGJ32/D01-2003)
 - 26、Data Center Site Infrastructure Tier Standard: Topology (Uptime Institute)
 - 27、Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers (TIA-942-A)
- 2、专业施工及验收规范
- 施工和验收时需满足（包括并不限于）下列标准及规范：
- 1、《数据中心基础设施施工及验收规范》(GB50462-2015)
 - 2、《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326-2017)
 - 3、《建设工程文件归档整理规范》(GB/T 50328-2014)
 - 4、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)
 - 5、《建筑施工组织设计规范》(GB/T 50502-2014)

- 6、《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2014)
- 7、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325-2010)
- 8、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》(GB50210-2013)
- 9、《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015)
- 10、《通风与空调工程施工质量及验收规范》(GB50243-2016)
- 11、《建筑给排水及采暖工程施工质量及验收规范》(GB50242-2002)
- 12、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB50275-2010)
- 13、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》(GB50185-2010)
- 14、《智能建筑工程质量验收规范》(GB50339-2013)
- 15、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB50261-2017)
- 16、《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166-2016)
- 17、《气体灭火系统施工及验收规范》(GB50263-2007)
- 18、其他为确保项目交付质量所需的标准及规范

备注:

- 上述所有标准及规范应按截止至本招标文件发布之日的最新版本执行;
- 若各标准及规范对同一描述对象有不同规定时, 应按更严格、更有利于用户使用的内容描述执行, 并得到设计方同意;
- 投标人在严格按照上述各专业施工及验收规范进行安装施工的同时, 也应遵循相应的专业设计规范。

2.2.3 质量目标

1、质量标准

符合本规格书所罗列的各项技术要求, 一次性验收合格。

2、特殊质量要求

通过 CQC A 级机房测试验证, 满足 A 级机房要求。(机房认证测试所需一切费用均由投标人承担。)

2.2.4 现场条件

- 气候条件

1. 大气压

夏季大气压力 1000.9 hPa

冬季大气压力 1021.1 hPa

2. 温度

夏季:

空调计算干球温度 35.6 °C

通风计算干球温度 32.3 °C

冬季:

空调计算干球温度 -2.4 °C

通风计算干球温度 4.3 °C

3. 相对湿度

夏季空调计算 56 %

冬季空调计算 82 %

4. 室外风速

夏季室外平均风速 2.4 m/s

冬季室外平均风速 2.3 m/s

● 土建条件

现场土建结构部分已竣工并验收合格。

● 电气条件

招标人提供临时用电接口，投标人自行接入，并加装电表，承包方的报价应包含该部分费用。

现场为施工准备电气条件为：

电压：380 伏供三相设备

220 伏供单相设备

频率：50 赫兹

● 用水条件

招标人提供临时用水点，投标人自行安装取水设施，并加装水表，承包方的报价应包含该部分费用。

● 临时建筑

招标人指定场地，临时建筑需投标人自行建造，承包方的报价应包含该部分费用。

● 垂直运输

现场垂直运输条件：本大楼提供货梯供投标人使用，投标人应采取相应的保护措施，避免损坏。在项目结束以后，投标人应恢复原状，如有损坏，投标人需赔偿相关维修费用。如需运输的货物超过货梯的额定荷载或轿厢净尺寸，投标人应采取其他运输措施，并在投标文件中提交搬运这些设备的专项垂直运输方案，确保设备的顺利安装，且报价已包含相关费用。

2.3 施工组织管理

2.3.1 施工准备

1. 项目开工前，投标人向招标人提供深化后的全套施工图纸 6 套，深化图纸须满足相关规范要求并得到招标人认可。由招标人组织设计交底、图纸会审。图纸审核意见由招标人、监理人、投标

人共同签章方可作为认可该深化图纸的依据。

2. 施工组织设计是涉及整个项目施工的全面性的技术经济文件（深化投标时的施工组织设计，由投标人施工前提供）。施工组织设计要完成的主要任务：

- 确定项目开工前必须完成的各项施工准备工作；
- 计算工程量，并据以合理布置施工力量，确定人力、机械、材料的需用量和供应方案；
- 从施工的全局出发，确定技术上先进、经济上合理施工方法和技术组织措施；
- 选定有效的施工机具和劳动组织；
- 合理安排施工程序、施工方案以作为编制及实施工程进度计划的依据；
- 施工现场的总平面和空间进行合理的布置、以便统筹利用；

3. 施工现场总平面布置图：平面布置要求内容全面，充分利用现场条件，合理布置施工队、材料站、项目部等。确定现场项目部，材料的设置，施工工区与施工班驻地，主要交通道路和通讯设施（深化投标时的施工现场总平面布置图，由投标人施工前提供）。

4. 施工方案：简要叙述施工技术资料、材料、通信、施工场地的准备，施工机械、施工力量的配置，以及生活设施等的准备情况（深化投标时的施工方案，由投标人施工前提供）。

- 主要施工机械设备表。
- 施工工序总体安排主要工序和特殊工序的施工方法和施工效率估计，潜在问题的分析。
- 工程成本的控制措施为控制成本，提高效率，拟采取的措施。
- 施工进度计划网络图：施工网络图应明确工程开工、竣工日期，工程施工的关键路线，并针对关键工序，提出确保工期拟采取的措施。
- 施工资源（人力、材料、机具、场地及进场道路、公共关系）计划。
- 施工进度计划分析：计划潜在问题，计划中的潜力及其开发途径等。
- 计划控制：程序、方法及制度等。

2.3.2 现场管理团队

1. 投标人投标时应提交给招标人现场管理的组织机构图；关键人员至少包括如下：

- 项目经理
- 技术负责人
- 专业工程师
- 专职安全员
- 质量员
- 施工员
- 资料员

★其中项目经理要求为本单位注册的机电工程专业一级建造师，以及有效期内的 B 类安全生产考核合格证，提供无在建项目承诺书及半年内本单位社保证明。

需要提供项目经理简历表（项目经理简历表、资格证书、其他资格证、职称证、社保证明、项目经理业绩证明资料）。

项目经理业绩为 1 个，业绩证明为自 2019 年 1 月 1 日以后签订的合同金额不小于 7000 万元的类似项目。

项目经理每周驻场时间不少于 5 日，每日不少于 8 小时；现场项目经理必须参加每周召开的工程例会。

▲技术负责人分设 AB 角，其中一人具有注册电气工程师证书，半年内本单位社保证明；另一人具备为暖通专业工程师，具备注册公用设备工程师（暖通空调）证书。

施工进场前提供人员证书复印件、项目简历以及公司社保证明。

投标人在没有招标人的书面同意下不允许调走任何关键人员。

2.3.3 施工图纸

1. 本项目所发生的专业施工图纸。

2. 设计说明及国家现行施工验收规范作为投标和施工依据，但不是施工的唯一依据。

3. 招标资料中，如图纸、设计变更等技术文件中有矛盾时，应以最近的修改图纸、设计变更及会审纪要为准，图纸或设计变更中无注明要求处，应满足建筑安装工程的有关设计施工规范和验收规范。

4. 投标人若有错漏空缺须在中标后设计图纸会审时向招标人和设计单位提出深化意见，得到招标人同意后作为投标人施工图深化设计的依据，否则由此导致的损失概由投标人承担。

2.3.4 深化设计

投标人中标后，负责本项目范围内所有电气、空调、通风、弱电等专业的深化设计，招标图纸未设计但属于机房工程正常运营的必要条件，应在深化设计中体现，并涵盖在施工范围内，必须提供整套深化设计文件，这些文件包括计算书、平面图、系统图、控制原理图、管线大样和基础大样图、接管图、综合管线图、土建配合图、效果图、BIM 模型等。设计图纸应满足施工技术要求，且必须经过设计人和招标人的批准。

2.3.5 安全文明施工

现场安全文明施工必须遵守国家、行业和地方有关安全生产与文明施工的法律法规、标准规范：

1. 按当地环保局条例的要求，所有设备必须为低噪声和高效率型，并须符合当地环保局和下列噪声管制的要求：

- | | |
|------------------|-----------|
| 2. 昼间（晨六时至晚二十二时） | 不大于 60 分贝 |
| 3. 早晚（晚二十二时至晨六时） | 不大于 50 分贝 |

4. 机房内 不大于 75 分贝

5. 施工现场应当在适当位置悬挂质量管理、安全生产和文明施工标语，危险区域应当设置危险警示标牌和警示灯。标语和标牌要规范、整齐、美观。

6. 施工人员应该着装上岗，工作服要求干净、整洁。

7. 施工现场内严禁吸烟；严禁使用明火；必须配备灭火器、沙袋或其它灭火工具。

8. 易燃品相对集中放置在安全区内，并有明显的标志。施工现场不得大量积存放可燃材料。

9. 不得遮蔽消防设施、疏散指示标志及安全出口，不得妨碍消防设施及疏散通道的正常使用。

10. 施工现场垃圾及时清理，加工及施工场地材料分门别类堆放整齐。室外堆放应遵守物业的管理规定，避开公共通道、绿地、化粪池等市政公共设施。

11. 脚手架应牢固，脚手架安全网的高度应高出施工作业面至少 1.5 米。移动活动脚手架时，上面不得站人。

12. 严禁在在建工程工地内住人，并做好施工现场的治安、防火和卫生管理。

13. 现场水压试验时，首先必须解决排水和大量漏水时的应急处理措施，按指定位置进行排水。

14. 办公用房由大楼总承包方统一规划和管理，投标人按协议支付相关费用及水电费。现场用房（包括料场、材料加工场等）由土建总承包指定位置，投标人自行解决，并承担一切相关费用。

15. 运输车辆司机必须服从现场管理人员及交通协管员的管理。

16. 下班前应关水，关电、关窗。

17. 定期召开安全教育会，认真贯彻执行建设工程现场文明施工管理办法和有关规定。

18. 施工用电应严格执行施工现场临时用电安全及技术规范、施工安全检查标准等有关要求。投标人提供的开关柜、配电柜、配电箱、线缆等必须满足国家标准规范的要求，所有施工用电材料设备进场时必须通知监理人验收，对不合格的设备应立即退场。

2.3.6 材料及设备检验和试验

1. 本项目所需送检材料须送至建设工程质量检测中心进行检验与试验；特殊专业检验项目需委托其它具有资质的第三方专业检测时，投标人需提前书面通知招标人/监理人，且须经过招标人/监理人同意。

2. 用在本项目的任何材料设备的品质，在使用前必须获得招标人和监理人批准。投标人须自发和积极地配合施工进度计划，在大批定货前提交样品/样本供招标人和监理人审批。获批准的样品必须存放在工地，作为以后验收物料的标准。样品和其包装，由投标人无偿提供。以后的工艺须与获批准的样品或样本一致。监理人对任何样品或样本的认可，并不会解除或减轻投标人按合同履行的责任。

3. 投标人应按工程技术规范及规程中的有关规定对工程使用材料进行见证取样送检，投标人应及时将材料试验报告报送监理及招标人。

4. 投标人应按规范要求的规定或招标人指示，在监理人见证下进行相关材料、设备的现场工艺

试验。

5. 投标人通过现场工艺试验选定的工艺流程、施工方法、施工参数、和质量控制标准等，均应编制现场工艺试验报告，报送监理人审批，并经招标人批准后才能用于施工。

6. 投标人进行的工程材料取样送检和现场工艺试验所发生的费用由投标人负责，如果发生某项目检验必须到外地进行，招标人和监理人员（总人数不超过 6 人）的所有差旅费均由投标人承担。试验或检测单位由投标人推荐，经招标人和监理人认可。

7. 投标人提供的主要设备需要进行出厂前性能检验，如果设备产地不在项目所在地，招标人、监理人员、设计人员（总人数不超过 6 人）的所有差旅费均由投标人承担。

2.3.7 进度要求

1. 本次项目工期为具备施工条件后 400 天内完成供货、安装、调试并通过采购人专项验收。

2. 投标人必须在中标后 60 个日历天之内完成所有施工图纸的深化涉及工作，并获得招标人的认可。

3. 投标人必须根据各相关单位提供的进度计划，结合本项目施工进度计划，制定整个机房工程的进度计划，并协调管理整个机房工程的实施完成，不得影响整体进度及验收。

4. 在施工期间，若与进度计划有较大的偏离而须调整原定的工序安排，投标人须提交反映实际进度的更新和修正的进度计划表报招标人审批。若投标人未能按时完成工作，投标人须采取所有必需的措施使工作能恢复按照原核准的计划。工期不会因规定的个别工序不能按时完成而调整。

5. 若在合同执行期间发生特殊情况，招标人认为需要调整进度计划表时，投标人须按招标人的要求，修改其进度计划表。投标人须遵从招标人的指令。

6. 为了保证工程进度，投标人须在其本身或其他协助单位的工程进度或物料供应有延误迹象时，及时通知招标人。

7. 投标人须每周向监理人提交书面报告，详细说明项目的实际进度、与计划进度的偏差，以及其他与进度控制相关的资料等。报告内容由文字和现场彩色照片组成，需经监理人代表审阅和签字。

2.3.8 实施过程、协调与配合

1、与政府部门及公用事业机构

1. 投标人须提供所需的有关资料，包括深化设计图纸、材料样品、产品说明书等向政府部门或公用事业机构及招标人、监理人申报，若所有须送审的有关资料未能达到有关政府部门、有关法规、规范、规程、合同及设计有关要求而需重新申报的，由此而导致工期延误及所引起的一切费用损失等全部由投标人负责。投标人须与政府部门或公用事业机构办理好本项目及产品设备的申报、备案、验收等手续。

2. 如因与有关政府部门及公用事业机构缺乏协调和沟通而导致已安装的设备或系统需作更改或

拆除，投标人除须负起所有有关的费用和因此而导致工期延误的责任外，还须对招标人作出相应的赔偿。

2、与招标人

1. 配合招标人及监理人的管理工作，不得无理拒绝招标人及监理人的管理配合要求。

2. 投标人应负责与设计人在设计范围内进行协调，由于缺乏协调而导致工期延误和费用增加，投标人须对招标人做出相应的赔偿。

3. 投标人应在图纸会审前对设计文件做全面复核。对于图纸中明显的错漏之处，投标人应在图纸会审时提出。否则，投标人不得以上述情况作为工期延误的理由。

4. 投标人需负责的深化设计工作内容包括但不限于：管线大样和基础大样图、系统图、控制原理图、深化施工图，配合土建总承包方完成管线综合图；设计图纸应满足施工技术要求，且必须经过设计人的批准。

3、与大楼土建总承包方

1. 服从土建总承包方的现场管理工作，遵守土建总承包方的现场管理规定。对土建总承包方完成与专业相关的预留预埋工作，投标人须检查确认需土建预留孔洞、预埋套管的位置、数量、规格符合设计要求，有问题及时通知监理检查确认，须负责确保所有要求土建配合的工作均按要求正确地设置。

2. 按总体施工进度，对孔洞和井坑进行回填修补及抹面等配套设施的施工；分包人必须在完成其工作后，进行回填、封闭、修补等工作。其费用应包含在报价当中。

4、与大楼其他施工单位（或专业）

1. 投标人须与本项目其他施工单位协调与合作，以确保在分工点上能与其他施工单位满意地配合，并确保其负责的工作是按照正确的程序和方式进行。

2. 投标人须负责在有关工序施工前复核由其他施工单位为配合本项目所提供的各项设施和配备是否准确及适用。

3. 投标人须遵从招标人和监理人批准的施工图纸及专业之间相配合的施工工序进行安装。否则而引致任何一方或多方投标人需要修改或返工的由投标人须负所有责任。

4. 投标人须与其他施工单位协调、配合，就双方的交接驳口议定准确的位置及详细的工作界面，并确保整个机房系统调试顺利完成。

2.3.9 试运行

投标人在自检并确认工程达到设计要求后，编写试运行方案报送监理人审核，最终经招标人批准后，投标人组织实施试运行。

2.3.10 竣工验收

1. 投标人在本项目竣工并自行检验后，即向招标人发出竣工报告，投标人应就验收工作提交详

细计划。由监理组织招标人代表、监理人和投标人组成验收组，按照投标人提供的检验标准及本合同所规定的技术标准进行检查。

2. 投标人应组织人力对验收组提出的工程缺陷及时进行修复，直到符合设计要求、并提请验收组进行复验。所有工程缺陷的修复均需有设计人员、监理人和招标人代表签字认可。

2.3.11 设备及材料

1、 质量保证

1. 本系统的材料/设备和安装工程必须符合国家技术标准和规范、施工及验收规范的要求。所供的材料、设备还应符合本文关于材料、设备规格的技术要求。

2. 设备安装须由具备相应技术资格技工按建筑法规和其他有关标准进行，投标人必须与其他专业投标人合作，合理地安排施工进度，以期按时和圆满地完成整项工程。

3. 选择优质的设备和材料，保证在设计许可的最不利条件环境下不间断地正常运作。所有安装人员和设备安装人员均应具有在本行业工作的经验。

4. 所有设备、材料必须由生产本类产品的知名厂家或授权经销商直接提供；技术要求中未列明的材料、设备及附件，均选用国内知名的一线品牌，订货前需报招标人/监理人确认。

5. 所有材料、设备和产品，无论国产或进口均应为无瑕的全新产品，产品制造厂家必须具有生产同类材料或设备五年（或以上）的经验，并应具有国家所颁布实施现行标准的技术质量鉴定文件和产品合格证。

2、 设备/材料要求

1. 投标人所提供的技术文件应为中文，并应使用 IEC 和 GB 所规定的标准符号和术语。

2. 设备到达现场后，供需双方按商定的检验方法，对照装箱单逐件清点，进行检查和验收。

3. 投标人至少应提供以下文件：

- 产品供应商针对本项目的原厂授权书、质量保证书、售后服务承诺函；
- 设备的主要特点介绍及有关的图纸、各类试验报告等。
- 产品鉴定证书及国家认可的型号证书。
- 设备主要材料/元器件清单及相关技术资料。
- 配套设备的相关技术资料。

4. 设备/材料进场前的要求

1) 仔细阅读设计文件、合同文件、施工组织设计及其它与本项目所用材料有关的文件，投标人提供的所有材料和设备必须是符合国家、地方及行业的规范、标准及规程。设备装置还应遵照当地的法规或条例。若当地法规或条例对系统的设计、材料或设备的选型产生影响时，本技术要求或许没有特别指明，但所提供的系统、材料和设备必须符合有关条例的要求。

2) 认真查阅所用材料的质量标准，对材料的基本性质、应用特性、适用范围应全面了解。投标人须提供产品的生产厂家通过 GB/T19001-2000 和 ISO9001:2000 质量体系认证，且有相应

的产品生产许可证和质量认证证，有关生产厂家的资质证明文件。投标人需负责向当地有关政府部门、机构和管理单位取得有关设备、装置所需要的批准文件。一切有关费用需包括在标价内。若因有关设备、装置未能获得相应的批准。因此而引致工期延误，一切费用损失均由投标人负责。

3) 所有材料、设备、产品等须为无瑕的全新产品，其型号、规格、技术参数须符合设计规范要求或合同规定，产品质量应符合国家现行有关标准或技术规程，且有产品出厂合格证或质量证明书。按要求相关产品须通过国家 3C 认证等。

4) 掌握材料信息，对重要的材料、构配件及设备在订货前必须征得工程师同意报招标人备案方可订货。

5. 设备/材料进场时的要求

1) 投标人必须按照国家及地方规范、规程、技术标准的相关要求对工程使用材料进行自检，检测费用已包含在合同价款内，检测单位的资质必须符合相关要求。

2) 物单必须相符。如有任何一项不符，应进行退货或要求供应商进一步提供材料的相关资料。

3) 进入施工现场的各种原材料、半成品、构配件都必须有相应的质量保证资料。包括：生产许可证或使用许可证、产品合格证、质量证明书或质量试验报告单。合格证等都必须盖有单位的红章并标明出厂日期、生产批号或产品编号。所有送抵工地的材料均应是全新的，并有明显内标识以利辨认不同的等级。

6. 设备/材料进场后的要求

1) 施工现场设备/材料的基本要求：

- 本项目上使用的所有原材料、半成品、构配件及设备，都必须事先经监理人审批后方可进入施工现场。
- 施工现场不能存放与本项目无关或不合格的材料。
- 所有进入现场的原材料与提交的资料在规格、型号、品种、编号上必须一致。

2) 按国家与地方有关规定的取样方法与取样频率进行抽样送检，对于送检过程中产生的招标人及监理人相关差旅费用均包含在合同价款中。

3) 合理组织材料供应，确保施工正常进行。投标人要合理地、科学地组织材料采购、加工、储备、运输，建立严密的计划、调度与管理体系，加快材料的周转，减少材料的占用量，按质、按量、如期地满足建设需要。

4) 合理组织材料使用，减少材料的损失，正确按定额计量使用材料，加强运输和仓库保管工作，加强材料限额管理和发放工作，健全现场管理制度以避免材料损失。

5) 未经工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，投标人不得进行下一道工序的施工。

3、 样品

1. 用在本项目中的任何材料、设备，在使用前必须得到工程师、招标人批准。样品必须在大批订货前送审，获得批准的样品须存放于工地，作为以后验收的标准，样品和其包装由投标人无偿提供。未被批准的材料、设备必须移离工地。

2. 投标人须按施工计划提交样品，并在施工前得到工程师、招标人批准，以后的施工工艺须与获批准的样品一致。

3. 若本项目中的任何项目因投标人的原因不能及时提交供工程师、招标人审批的样品而引致工程延误由投标人负责。

4. 工程师、招标人对任何样品的认可，并不会解除或减轻投标人应负的合同责任。

5. 投标人须在满足进度计划要求的前提下按照招标人、工程师要求提交一份具与投标报价相符的样品清单给工程师、招标人审批。清单内应包括设备及材料的名称、制造商名称、产地、型号等。

6. 送审的样品需用木板挂列提交，获批准后的样品板一式两份运送至工地，一份保留在工地现场的样品板房内，一份保留在招标人办公地点，作为日后对所用材料和工艺的核对和验收标准。所有不符合上述样品的材料或工艺要求将被拒绝接受，投标人需将其更换，并且不能因此增加合同价款和作为工期延长的理由。

7. 在每个样品上应有中文说明的标签，清楚标注有关投标人的名称、合同名称、工程师、招标人签字栏、制造商名称及将应用的系统等资料。

8. 此外，投标人须提供足够的材料样品作试验之用。若有需要时将进行破坏性的试验，而此类样品和试验所需的有关费用已包含在本合同价款中。

4、 保证

1. 投标人须保证整个系统的安装与运作均达到有关部门的要求。

2. 投标人须保证其所提供的设备或配件，无论是从本技术要求内挑选或由投标人自行选择者，均能按要求在任何工作环境下正常操作。

3. 投标人如认为本技术要求或图纸中的要求及说明，对其所保证或所负的责任并不适用或不一致，必须于投标时提出。

4. 若在本项目合约保证期满后发现系统上潜在缺陷，是由于投标人的工料和施工方法不符合要求而引致的，投标人须负更换或修正，而不能以保证期届满、维修保养证书已签发、招标人已接收、安装、工料或施工方案已获批准等理由借口推诿。

5、 不合格材料

1. 招标人/监理人有权拒绝接受任何不符合本技术要求的设备、材料和工艺，并同时有权命令投标人将不符合要求的设备、材料和安装拆除和更换，因此而导致工期延误及一切有关费用均由投标人负责。

2. 不合格而被拒绝的材料或安装，不能够成为逾期完工的原因或借口。

6、 包装和保护

1. 所有运送到工地的设备和材料均应保持全新的状态，并应有适当的包装和保护以避免在运送和储存过程中造成损坏。

2. 所有运送过程中或于工地上受损毁的设备或材料，将被拒绝接受，投标人必须作无偿更换。因更换设备或材料而要求延长工期将不获接纳。

3. 工地现场可供存放物料的场地极为有限，因此投标人对大型设备的进场必须事先有详细的计划和安排并提出切实可行的运送方案。

7、 装置的大小及运送通道

1. 所提供的装置和设备的大小尺寸应能适合于所指定的安装空间，并应考虑提供足够的运输、维修及保养所需的通道。投标人应负责与土建总承包方协调所需检修门的位置及要求。

2. 投标人应呈交所提供设备的施工图和具体尺寸要求。若所提供的设备其尺寸与图纸所示不符，因此而引起的一切改动和费用开支，须由投标人负责。

8、 材料和工艺

1. 投标人须根据工程进度的安排，按招标人要求于指定位置，进行样板安装。

2. 同一类的设备和材料采用同一制造商的产品。

3. 除特别说明外，自行生产或本地制造的设备须获得招标人/监理人批准方可采用。

4. 同类型的设备装置的零部件及其组成零件应能互相调换。备用零件应该使用原机零件同样的材料，并且适配于设备装置的同类部件。

5. 所有转动的部件须在正常运转速度和最大负载情况下，都能达到静、动力学精确平衡要求，并不应产生显著的震动和声响。若震动和声响超出可接受标准，招标人有权要求投标人更换并提供能够符合要求的产品，或在招标人同意的情况下投标人需提供隔声器和消声器以满足噪声管制要求，有关费用由投标人承担。

6. 本项目合同范围内的全部施工应由熟练的专业人员进行，并应遵照本说明书所述的工艺要求施工。招标人/监理人有权要求投标人提交各专业人员的资质证明作审批。

7. 所有组件的安排均应达到方便维修保养及更换的原则。

2.3.12 培训

1. 投标人须提供所需的培训设施和课程，以确保后续数据中心运维管理人员能对投标人所提供的系统、设备和装置的设计、日常的运作、故障和例行维护、事故的处理和解决方面等有全面性的认识和了解，并能完成简单事故解除的应急操作。

2. 投标人应向受训学员提供并解释有关设计资料、文件、图纸等，以便使学员对整套系统的各个方面都能熟练掌握。

3. 投标人经得招标人同意可以利用已安装、测试和交工试运转的装置和设备对业主的运维人员进行培训。然而投标人不得使用本合同内须提供的备用零部件进行培训之用。

4. 上述培训所需的费用应包括在投标人的合同价内。然而培训时产生的额外开支如受训学员的住宿和交通费之类，则不需包括在合同内。

2.3.14 零备件及工具

1. 投标人须安排及准备不少于下列所要求的零备件和替换材料，以便于缺陷保修期开始前立刻交付招标人。以保证设备系统能在不影响性能和稳定性下圆满地连续运转。

(1) 在系统交付日提供以金属容器存储足够六个月使用的系统润滑油。

(2) 适合使用于水泵、电动机、阀门和其他设备等螺丝的专用板手。

2. 除提供上述要求的零备件外，投标人另须提供一份由投标人建议的零备件及工具表，详细列明其一般的更换率，以供招标人决定是否购买清单内的全部或部分零备件。

3. 所有零备件及特别工具应与系统设备同期制造，并通过测试、调校、适当地包装和标签，并由投标人负责运送到工地。

4. 所有用作维修保养所需的特别工具和仪器需由投标人提供，并需安放于一带锁的专用工具箱内。

2.3.14 竣工文件

投标人应在招标人签发竣工验收文件后 28 日内，向招标人提交所有竣工文件各一式六份，包括：

1. 竣工图；
2. 变更通知汇编；
3. 由投标人负责提供的设备材料合格证、产地证明、检测报告等；
4. 安装过程质量记录；
5. 隐蔽工程记录；
6. 缺陷处理记录；
7. 设备调试报告；
8. 竣工检验报告；
9. 试运转记录；
10. 竣工工程量清单；
11. 开工报告；
12. 设备操作说明书及用户使用手册等；
13. 其它有关资料及工程验收手续。

竣工文件的内容和文挡应符合科学技术档案案卷构成的一般要求（GB705—88）、技术制图复制图的折叠方法（GB10609、33—89）和建设工程文件归档整理规范（GB/T50328-2001）。

2.3.15 操作和保养手册

1. 投标人须于工地测试和运行进行前 7 个日历日，预先草拟一份操作和维修保养手册草稿（后面简称“手册”），以便招标人的工程人员能预先对有关装置有所认识。

2. 经批核的正式手册必须于缺陷保修期开始的两个星期内备妥，呈交数量至少 5 套。

3. 设备的操作控制须采用“控制示意图”以清楚而简单的形式来表示，并以“控制连接图”方式表示装置内部各部件及电线的位置、安排和联接的资料。所有的控制图须提供详细的图例说明。

4. 内容：需包括手册的主旨并简要说明手册的内容和章节。

（1）系统说明

- a. 分别详尽介绍每个系统如何调节、控制、监察和调校。
- b. 介绍各系统的主要装置和部件的大小规格和功能。
- c. 供每个系统的可调节部件和保护装置的最初设定参数。
- d. 系统设备的正常运作程序和在不正常情况下维持部分部件运作的应变程序。

（2）技术说明

- a. 所有系统和设备的技术资料介绍，包括电路图及所有电子元件的布置图；
- b. 管道和接线图；
- c. 所有专利设备需附有原厂所发的制造图纸，如有需要须同时提供部件剖析图以显示各部件的位置；
- d. 设备表：列出生产制造商、型号、系列编号、经调试运行后所核定的设定参数；提供所有设备的产品说明书以及性能指标表等资料。

（3）维修保养

- a. 所有系统的检查手册；
- b. 所有系统的操作手册；
- c. 更换装置部件的程序、要求和更换率；
- d. 整个系统以至电路板的维修保养指示和说明、调校程序和寻找故障的指示及说明；
- e. 进行系统操作和维修保养的程序和需要特别注意的事项；
- f. 零备件储存和目录编册。

（4）安全保险

- a. 各类设备的正确操作程序；
- b. 对各项系统操作时可能发生的危险事故所应作的预防、应变和保护措施说明。

（5）供应厂商指南

应列出每一种设备、材料和附件的供应厂商和代理商的名单、通信地址、联系电话及图文传真号码。

（6）零备件表

应列出提供给招标人的所有零备件和维修保养所用工具的清单。

2.4 重要设备的监造见证及厂验

1) 招标人和代表有权在重要设备出厂前进行工厂测试或监造见证和厂验。招标人成员代表和监理人代表前往工厂见证产品测试状况差旅费用由投标人和监理人代表自行承担，投标人或者设备供应商需提供诸如邀请函、工厂接洽服务、工厂测试等相关便利条件，相关费用计入相关设备投标报价。

2) 应根据本招标规格书和国家有关标准进行测试，并须完全符合本规格书要求。

3) 厂验测试所用到的设备、仪器、负载和器械均由设备供应商提供。仪器应具有足够认证的精确，来核实列于清单的性能参数。

4) 招标人代表和监理人代表的监造见证及厂验活动，并不意味着免除投标人应对所提供产品的质量负责，产品的质量责任仍应当由投标人负责。

5) 对重要设备的工厂测试进行监造见证和厂验的所有文档须为中文或者中文和英文（当两种语言之间存在不一致时，以中文为准）。

2.5 验证联调

验证联调测试本身是对施工完成后的设施性能、可用性是否符合设计要求。该过程本身是一个系统化的过程，开始于设计阶段，以确保为设计中的关键设备预留测试所需的接口和空间，以便测试顺利进行。与施工并行的同时，投标人需要定义设备的启动、目视检查、功能测试和综合测试的流程，制订测试文档并得到招标人核准通过。在施工结束后，投标人开始单个设备和系统的功能测试，然后对数据中心关键设施的支持能力做出整体测试和确认。只有在综合测试过程完成后，招标人才能确认整个工程设计得以可靠实施。

投标人负责本机房工程各子系统的功能测试工作，提供机房测试验证服务，最终提交给招标人《机房测试验证服务报告》，作为权威机构 A 级机房认证前的参考。

2.5.1 静态检查

（1） 设备符合性检查

按系统检查设备布置，标识和图纸的符合性。

（2） 路由符合性检查

电路，管路的路由和图纸的符合性。

（3） 设置符合性检查

设备，开关，阀门的设计设定值检查。

（4） 工艺符合性检查

电路端接，孔洞封堵，保温，管线横平竖直。

（5） 环境检查

洁净，建筑体。

2.5.2 单体设备测试

- (1) 厂商安装设备的开机报告
- (2) 自行安装设备单体设备功能测试（含含土建标安装的相关的接口设备的配合测试，如负荷中心配电设备、电力调度设备等）
- (3) 电池容量测试
- (4) 受电测试报告
- (5) 其他单体设备测试

2.5.3 系统测试

- (1) 供电系统测试
采用假负载测试测试供电系统的设计功能。
- (2) 电力调度功能测试
模拟设定故障的处理功能。
- (3) 制冷空调系统测试
采用假负载测试测试制冷系统的设计功能。
- (4) 新风系统功能测试
- (5) 加湿除湿水处理功能测试
- (6) 上述测试时核对显示仪表的准确性
- (7) 环控系统测试
符合性，准确性，报警功能测试，报警显示延时时间。
- (8) 弱电系统测试
- (9) 其他系统测试
设计功能测试

2.5.4 压力测试

- (1) 供电系统测试
采用假负载测试测试供电系统的设计功能。
- (2) 电力调度功能测试
模拟设定故障的处理功能。
- (3) 制冷空调系统测试
采用假负载测试测试制冷系统的设计功能。
- (4) 电气压力测试

以单个变压器，单台不间断电源，单台发电机为单元。

电气压力测试的热成像图像。

(5) 机房压力测试

以单个机房为单元。

(6) 制冷压力测试

以单套制冷机组为单元。

2.6 服务要求

2.6.1 总体要求

- 1) 为满足“高可用性、高连续性、高可运维”的目标原则，要求投标人提供高质量的无缝服务。
- 2) **★投标人应自项目竣工证书发出之日起，提供五年免费维保服务。**
在此质保期内产品自身原因发生任何故障，均由原厂商负责免费修复或更换组件。投标人同时还提供软件升级和界面修改、7×24 故障应急响应、人员 2 小时内到场、常用备品备件 4 小时内到场、定期（每季度）的巡检/维护/保养、一般故障响应、特殊时段保障等。
- 3) 投标人须出具原厂商（主要设备及材料）提供的，针对本次投标产品可获得十年（含）以上专业技术支持及备品备件供应的保障承诺，并加盖原厂商公章。投标人在投标中需对免费维保期后的设备原厂单年维保费用、备品备件进行报价（全包维保要求等同于五年免费维保期内的所有服务内容），但不计入投保总价。如免费维保期后继续采用原厂维保，单年维保价格不得高于此报价。
- 4) 在产品生命周期内，投标人须保证备品备件的供应。
- 5) 招标人及用户单位作为所提供产品及系统的最终用户，是维保服务的直接服务对象，并对产品及系统、维保服务等进行考核评价。
- 6) 原厂商应在上海市设立技术支持及售后服务网点并提供产证或场地租赁合同等相关证明，确保招标人能够得到及时优质的售后服务。

2.6.2 知识转移要求

- 1) 本需求书中的”培训“是指，投标人向招标人和用户单位的技术知识转移，以确保运维阶段产品正常使用。
- 2) 为保证设备正常工作，投标人应负责向招标人和用户单位的维护操作人员提供知识转移课程，使维护操作人员能完全熟悉并掌握软硬件维护技能，及时排除一般的设备故障。
- 3) 投标人须建立和记录招标人和用户单位所期望和必须完成的培训内容。交付系统之前，

应确保维护操作人员接受过培训，并熟悉相关内容。对全新或不常见的系统应重点培训以免误操作。并在培训前呈交培训手册供招标人审批。

- 4) 投标人须提供所需的培训设施和课程，以确保招标人的维护操作人员能对投标人所提供的系统和设备/装置的设计、日常的运作、例行维护、故障/事故的处理和解决等方面有全面性的认识和了解。
- 5) 培训应包括课堂及工地现场的形式。投标人须预先征询招标人要求，并编制一套详尽的培训计划，列出每项课程的大纲、培训导师资料及教学所需时间，提交招标人审核。同时，投标人应按每项课程，提出各接受培训的学员应具备的资历要求，使有关培训能收预期的效果。
- 6) 投标人预委派资深导师进行每项培训工作，培训需以普通话作讲授。所有导师的资历须先提交招标人作审核认可。
- 7) 投标人应向受训学员提供并解释有关设计资料、文件、图纸等，以便使学员对整套系统的各个方面都能熟练掌握。
- 8) 投标人经得招标人同意可以利用已安装、测试和交工试运转的装置和设备对招标人的工程人员进行培训。然而投标人不得使用本合同内须提供的备用零部件进行培训之用。投标人应提供足够的材料、设备、样本、模型、设备内部透视资料的复印本、幻灯、影片以及其它种种需要的培训教材文件，以使培训工作的进行。培训课程完成后，有关装备和教材将随同操作维护保养手册交付招标人，以便日后招标人自行对其它员工进行辅助性培训之用。所有教材文件须以中文说明。
- 9) DCIM 系统供应商应承诺满足招标人开发性维护的培训要求，具体培训人员资质及内容等后续协商确定。
- 10) 上述培训所需的所有费用应包括在投标人的合同价内。但受训学员的住宿和交通费之类的额外费用，则不需包括在合同价内。

2.6.3 质保期及运行期保养维修要求

- 1) 投标人须在投标文件中包含五年年免费质保及维保期、五年质保期后五年运行期的维修保养计划，包括期间更换零部件的频度计划、人员机械计划、人员机械及零部件成本、每次保养持续的时间和是否需要设备停机等。尤其是对于需要进行停机更换的主要零部件，应提交更换的间隔年数、初步实施方案、停机时间估算及安全保障措施等。
- 2) 除本需求书另有特别说明外，投标人对机房工程的质量保证期是自项目竣工验收证书发出之日起，共计五年。投标人应在质量保证期内提供免费维修，包括日常全面的保养、维护，在此免费保修期内发生的任何故障，设备厂商均应负责免费修复。
- 3) 投标人应保证所提供的软件，有至少十年免费升级及修正，时间从系统验收合格之日起计算。

- 4) 在免费保修及维护期内，投标人须免费提供所需的工作人员和材料，作不仅限于每个月一次的一般性的定期（按照招标人要求，不限于季度、月度、年度）维修保养并出具维保报告，同时提供日夜二十四小时随传随到的紧急维修服务。不论何时投标人应派遣技术人员维修有故障的设备。
- 5) 为保持系统的正常运作，如有需要时须对设备的组件进行维修或更换工作，包括：提供材料、一般性消耗件、润滑剂等及劳务等。所有更换的零部件须是原厂标准生产的。
- 6) 提供维修保养记录，并把记录书放置于适当地点，以便招标人工作人员随时查阅有关设备的维修保养、组件更换次数、检查及维修日期等纪录。
- 7) 质保期内，投标人未能按合同的约定提供维保服务或不能在承诺时间内修复故障，建设方或招标人有权请第三方进行维修，由此造成的费用和损失由投标人承担。
- 8) 投标人应于维修保养期间对系统和设备作出适当保护和清洁，使设备装置基本维持初装状态作为正式完成本合同责任。
- 9) 在免费保修期内，依据招标人的观点，由于材料、工人素质、或设计引起故障，投标人应自费维修，尽可能迅速处理任何设备故障。投标人根据这些故障对建筑物或租户造成的损坏程度，向招标人或受损单位进行赔偿。

2.6.4 零备件及工具要求

- 1) 投标人须安排及准备充足的零备件和替换材料，以保证设备系统能不影响性能和稳定性下圆满地连续运作。若有保证系统连续正常运行必须的零备件及工具，投标人有责任告知招标人或用户单位，否则投标人应补充提供此零备件及工具，并不得要求增加费用。零备件和替换材料包括但不限于保险丝、空气开关、接触器、传感器、控制器、屏幕等。
- 2) 投标人有固定的备品、备件供应渠道，须提供一份由投标人建议的零备件及工具表，详细列出各项零备件及工具的数量和价格，并列明其一般的更换率。投标人须预早提交以上的零备件及工具表供招标人或用户单位考虑。
- 3) 所有零备件及特别工具应与系统设备同期制造，并通过测试、调校、适当地包装和标签，并由投标人负责运送到工地。
- 4) 所有用作维修保养所需的特别工具和仪器需由投标人提供，并需安放于一带锁的专用工具箱内。
- 5) 投标人有固定的备品、备件供应渠道，并提供易损易耗备品、备件清单。备件需为原厂或原厂认可的产品。备件在确认需更换后，常用备件须在 4 小时内送达招标人现场。当获知某一备品、备件将停止生产时，投标人应及时向招标人通报，并提供解决方案。

2.6.5 原厂商服务要求

- 1) 在保修期内投标人除了应满足上述服务要求外，还应提供供应产品供应商的售后服务，也就是由供应商作为保修服务提供方，向招标人和用户单位直接提供相应的技术支持。
- 2) 原厂商的服务期限与投标人的质量保证期相同，服务费用计入投标人的投标报价/合同价中。
- 3) 原厂商应在上海市设立技术支持及售后服务网点，确保能够得到及时优质的售后服务。售后服务网点需提供产证或场地租赁合同等相关证明。
- 4) 原厂商应在上海市内设立零备件中心。当获知某一零备件将停止生产时，原厂商应及时向通报，并提供解决方案。
- 5) 原厂商须提供足够的在上海市的技术支持维护团队、本项目维护人员须有相关行业三年工作经验。
- 6) 原厂商提供 7×24 故障应急响应和维护服务，按需提供的常规配件和消耗品。
- 7) 服务基本要求：在保修期内项目采用全包维保服务方式，包括维修保养设备、更换所有故障部件。参加每月一次对所有设备的健康检查、开机测试和试运行；每年完成一次年度的全面检修工作。
- 8) 年度检修服务要求：原厂商要根据招标人和用户单位维保设备实际情况，制定规范化的检修操作流程，安排资深工程师团队到现场对维保设备进行每年一度的全面深层次检修，对维保设备的运行情况进行综合性评估，并出具评估报告。
- 9) 电话支持要求：原厂商为招标人提供 7×24 小时服务热线电话支持，当项目采购设备出现故障时，能电话指导招标人和用户单位现场人员对设备故障进行紧急处理。若遇供应商通讯不畅，造成招标人无法报修，建设方或招标人有权请第三方修理发生故障设备，所需费用由原厂商承担。
- 10) 日常巡检服务要求：原厂商要制定规范化的设备维护操作流程，安排经过认证的资深工程师每月到现场对维保设备进行巡检及开机测试，对维保设备的运行情况进行综合性评估，并出具评估报告。
- 11) 故障维护服务要求：原厂商在接到招标人的现场服务请求电话时，应保证在 2 小时内派遣经过认证的资深工程师到达招标人现场，开始故障排查，并确保相应备品备件在约定时间内到达现场。
- 12) 故障修复时间：一般故障 4 小时内解决，特殊故障 48 小时内解决。
- 13) 特殊保障服务要求：在招标人特殊保障时期内，如电力切换、相关系统的重大升级维护、新产品新系统上线、国家法定假日及重大活动等，原厂商需按要求提供现场服务支持，并相应提升服务等级。
- 14) 服务人员要求：原厂商应派遣经过培训认证的经验丰富的工程师为招标人提供维保服

务，并设立专职的项目经理负责项目服务，所有服务人员必须持有相应的资格证书，同时供应商需保证维保服务人员的相对稳定；如原厂商需更换维保服务人员，须经过招标人同意。

- 15) 服务档案要求：原厂商需更新、完善数据记录，并定期提交相应巡检记录及事件记录。在每一次故障排除后，原厂商都应做详细记录，并以此为招标人提供系统维护数据和资料，及时给出适当的建议，使招标人通过档案可以有效的进行系统分析、追踪处理、安排预防性维护计划。

2.6.6 操作和维修保养手册要求

- 1) 投标人须于工地测试和试运行进行前 4 个星期，预先草拟并提交一份包含临时图纸、计算机软件表、操作和维修保养程序的“操作和维修保养手册草稿”（往后简称为“手册”），以便的工程人员能预先对有关装置有所认识。而有关手册草稿除了一些资料因有关工程尚未完成而需以临时插页暂代外，其格式安排应与日后正式手册的编排相同。
- 2) 在呈交手册草稿前 1 个星期，投标人应先将手册的编排大纲内容的初稿呈交招标人 / 监理作审核。经批准的正式手册必须于免费保修期开始后的 2 个星期内备妥及呈交。
- 3) 手册套数，一般情况下，按下述执行，如招标人或有特殊要求，按特殊要求执行：
 - a. 提交初稿作审批用（在竣工日前三个月），共 3 份：
 - ◇ 招标人/用户单位/监理管理单位 3 份
 - b. 审批合格后提交作分送用（在竣工日之前），共 3 份：
 - ◇ 招标人/用户单位/监理管理单位 3 份
- 4) 操作维护手册应按次序包含但不限于以下内容：
 - a. 目录；
 - b. 范围描述/说明；
 - c. 供应商（包括甲供设备）：产品的供应商信息；
 - d. 产品指南：产品技术信息。
 - e. 维护保养：各个设备（包括甲供设备）维护保养要求，包括保养频率。
 - f. 保养及维修合约
 - g. 质量保证书
 - h. 文本和电子版图纸。
 - i. 教学资料：系统总体操作说明书，操作流程表/控制图/初始设定值。

3. 电气工程需求书

3.1 总述

有关的电气设备系统和装置的开箱检查、现场二次搬运、安装固定、线缆与桥架敷设、送电前检查、调试、操作及维修等技术要求，均于本技术规范说明书及投标图纸内有详细说明，以提供符合本说明要求的工程建造至完工的各项细则。

为能妥善完成本合约内各项工程事项，投标人须按要求提供一切所需的施工及监督人员、材料、工具、物料、设备、储存、各有效证件、图纸、临时施工措施、工地安全、监察、调试等事项。

本规格书针对范围为上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备电气系统施工内容。

设计方图纸中配电箱柜尺寸按照中标配电产品制造商出具的具体加工尺寸为准。投标人监督配电产品制造商的尺寸是否超过现场安装环境，如超过要求应立即提出要求。

投标人应积极配合协调招标人、监理人接收电气设备的验收、接货、保管工作。并定时向以上三方通报设备安装入位及设备保管情况。

电气安装工程的深化设计、安装、测试、施工、验收等应符合当前现行的最新国家规范和行业标准及当地主管部门的要求。

3.2 低压配电箱/柜

设备配置及技术参数应满足本章要求，投标人提出的任何替代指标应不低于本技术规格。本“需求书”中未作规定者应符合 GB、IEC 和其它有关国家标准的规定。

3.2.1 基本要求

投标人应在履行合同的全过程（从开始供货到最终验收），对所有供货和服务的质量负责。即要保证所有供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收和价格所规定的要求。

投标人应提供所有相关文件，包括质量和生产检验指标以及合同规定的其他技术文件。以这些文件作为依据来确保质量执行过程与合同规定的质量计划一致。

符合 BG7521、JB/T9666 等中国国家标准及国际标准。

投标人需提供技术性能不低于 ABB, 施耐德, 西门子原厂箱/柜或授权箱/柜, 授权产品应提供有效授权证书及型式试验报告。

3.2.2 元器件要求

投标文件中应包括所有电气元件的配置型号清单。凡图纸标注的规格有重要附件的，如脱扣器、分励脱扣、报警触点等，需明确单列。

1、开关器件

低压配电箱/柜内主要一次元器件及智能测量仪表（断路器、接触器、热继电器等）应与箱/柜体本身品牌一致，且主要技术要求不得低于下表所列产品；投标人可以提供其他品牌，但其所报产品技术要求须达到或超过以上品牌及型号。采购人所罗列品牌型号仅为投标人提供技术指标校准之用：

项目	ABB	施耐德	西门子
MCCB 塑壳	Tmax 系列 脱扣器选择： XT2/XT4:Ekip-LSI PR222DS-LSI 系列，并 按照图纸配置相应的附 件；	NSX 系列 脱扣器选择： MIC2.2/2.3 系列，并按 照图纸配置相应的附 件；	3VA 系列 脱扣器选择： ETU350 系列，并按照图 纸配置相应的附件；
MCB 微断	S200 系列	iC65 系列	5SJ 系列

产品技术参数以设计图纸为准，但所有一次元件的品牌必须统一，低压配电箱/柜内二次元器件及导线须采用国产优质名牌：

2、多功能智能仪表

多功能智能仪表主要技术要求不得低于深圳中电，珠海派诺，上海安科瑞品牌的产品，其中冷却泵，冷冻泵，冷却塔控制柜应配置带谐波监测功能电量仪，投标人可以提供其他品牌，但其所报产品技术要求须达到或超过以上品牌及型号。采购人所罗列品牌型号仅为投标人提供技术指标校准之用，配 485 接口，提供开放协议。

多功能智能仪表要求具有以下功能要求，仪表需采用液晶显示，能够完成每一回路的 V, I, P, Q, Cos Φ , f, kWh, kVarh 等全电量测量、数据采集及传输等功能。

所有智能仪表测量值精度应符合 GB/T 13729-2002，DL/T 630-1997 标准，并不低于下表功能要求：

测量精度:所有电量 0.2 级，有功电能 0.5S, 无功电能 1 级，谐波 B 级，需提供计量许可证书

采用的多功能智能应提供印刷版产品样本彩页和权威机构的详细检测报告以证明设备的技术参

数的真实性，技术参数不低于以下要求：

1 实现各回路三相全电量的测量（电压、电流、频率、功率因数、有功、无功、有功电度、无功电度、中性线电流等）；电能双向计量，电压电流的总谐波含量及 2-31 奇次谐波分量

2 具有 RS-485 通信口，支持通用的开放式规约如 MODBUS-RTU 协议，支持 DP 协议及 Lonworks 协议等；

3 两路电能脉冲输出；四路开关量输入监测；三路继电器输出；1 路 4-20mA 变送输出；2 套复费率电能计量

4 大屏幕显示屏，同一界面下能够显示电气参数，用户可直观获取各种实时信息；

5 仪表外型设计要求方便盘面安装；

6 仪表前面板防护等级 IP55 以上, 并提供相关证书；

多功能智能仪表产品技术性能要求

工作环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$

工作环境湿度 相对湿度小于 93%

供电电压 AC 100V/380V 通用

仪表应安装在干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的周围。

额定电压

220V/380V （直接接入）

输入电压允许过载：2 倍额定值（连续）

电流输入

额定电流：AC1A、5A 通用（经电流互感器接入，功耗小于 0.5VA）

辅助电源：AC100-415V

输入电流允许过载：2 倍额定值（连续）

3、防雷浪涌保护器（SPD）

A. 浪涌保护器须符合并按 GB18802.1-2002《低压配电系统的电涌保护器 第一部分：性能要求和试验方法》之规定进行定型试验，主要技术要求不得低于 ABB, 施耐德，西门子，IES 品牌产品。投标人可以提供其他品牌，但其所报产品技术要求须达到或超过以上品牌及型号。采购人所罗列品牌型号仅为投标人提供技术指标校准之用。

B. SPD 的品牌原则上与柜体品牌一致。

C. 用于供电线路防雷保护的电涌保护器技术性能须符合下列要求：

- D. SPD 须有劣化指示功能。
- E. SPD 应具有反映故障状态的接点
- F. SPD 的外封装材料须为阻燃材料。

4、双电源切换开关

- A. ATS 选择知名品牌的主打系列：主要技术要求不得低于施耐德-WATS 系列、GE-ZTS 系列、ASCO-300 系列。投标人可以提供其他品牌，但其所报产品技术要求须达到或超过以上品牌及型号。采购人所罗列品牌型号仅为投标人提供技术指标校准之用。
- B. ATS 自动应急转换开关电器应选用 PC 级 ATS 开关，不接受两个断路器加执行机构的组合式 ATS。
- C. 自动转换开关电器能够在 60 摄氏度环境下正常工作，不降容：
- D. 自动转换开关电器电源切换时间不长于 1.5s，且切换动作可设置延时，延时时间可整定；
- E. 自动转换开关电器满足额定冲击耐压能力不小于 8KV；
- F. 自动转换开关电器能够监测供电电源品质，并在下列情况发生时自动完成转换动作；
- G. 供电电源失压时；
- H. 供电电源欠压时，即电压低于额定电压 80%（可调）时；
- I. 供电电源过压时，即电压超过额定电压 15%（可调）时；
- J. 常用电源三相断任意一相时（断相后因感性负载感应或进线电路感应出的电势也准确判断）；
- K. 备用电源三相断任意一相时（断相后因感性负载感应或进线电路感应出的电势也准确判断）；
- L. ATS 的额定电压、频率等基本电气参数必须满足系统要求，额定电流不小于图示标注要求；
- M. 须满足转换无死区，ATS 做到“自投/自复”、“自投/不自复”依据现场实际情况可调；
- N. ATS 的短路性能要满足系统要求。
- O. ATS 开关为 3 相 4 极。

3.2.3 其他要求

低压配电箱/柜须为工厂组装，完全符合国家标准要求。所有的低压配电箱/柜须能承受不小于所规定的断路器额定短路电流，而不致遭受永久性的损坏。

箱体材料采用宝钢、武钢、首钢等国产优质冷轧钢板，箱体板材厚度不小于 1.5mm，落地柜板材厚度不小于 2.0mm，箱体表面经过除油、除锈、磷化处理、喷粉烘烤或喷塑处理。

箱体必须为全封闭型，箱门上须装防尘垫，装以锁扣或其他相同经批准的锁。整个箱体的防护等级不低于 IP40。

箱内设备必须包括所规定额定电流的铜母线，以及足够截面的多接线端子的中性线和地线母线。

为了使带电部分和电线在打开前门板时能够完全屏蔽，所有在箱内的电线、母线等都应加以遮护，并应提供一块 1.5mm 厚的阻燃前护板（控制箱可以例外）。只有断路器的操作手把和其周围的绝缘部分可以突出在阻燃前护板上。

必须配置一个接地端子，使箱体可以接地。装有二次元件的箱门应通过软编织铜带与接地端子相连。

所有电箱必须有清晰的标牌，并有相别标记。在每个箱门内必须附有回路记录卡，该卡可更换，并用透明薄片加以保护。记录卡用以记录每个输出回路的名称、电缆截面和实际电流值、MCCB 箱的额定电流和每个 MCCB 电路所服务的点数及范围。每个电箱必须给出一次及二次接线图。

低压配电箱/柜体预留孔洞，便于智能化单位穿线，且根据图纸为智能化模块预留一定空间以便安装。

- 机房项目管理单位 1 份
- 机房主体设计单位 1 份
- 工程造价咨询公司 1 份

a. 审批合格后提交作分送用（在竣工日之前），共 3 份：

- 招标人 1 份
- 监理人 1 份
- 机房主体设计单位 1 份

(1) 操作维护手册应按次序包含但不限于以下内容：

- a. 目录；
- b. 范围描述/说明；
- c. 供应商：产品的供应商信息；
- d. 产品指南：产品技术信息；
- e. 维护保养：各个设备维护保养要求，包括保养频率；
- f. 保养及维修合约；
- g. 质量保证书；
- h. 文本和电子版图纸；
- i. 培训资料：系统总体操作说明书，操作流程表/控制图/初始设定值。

3.3 电线电缆的选用、供货与安装

3.3.1 电缆的选用

- 1) 电缆及电线安装须符合 GB 50217-94 及 IEEE 电气装置规例及 5.2 条所列标准，如与旧版本有冲突时应以最新版本为准。
- 2) 提供完整的低压电缆线路系统。
- 3) 配电导线和电缆均采用铜芯，交联聚乙烯绝缘电缆。
- 4) 配电导线和电缆均采用铜芯，根据不同区域及规范要求选用。
- 5) 非消防用电缆采用 WDZA-YJY，电线采用 WDZB-BYJ。
- 6) 消防用电缆采用耐火型 WDZN-YJY，电线采用 WDZN-BYJ，采用 0.6/1kV。如消防风机、消防泵、应急照明、疏散照明等设备的配电箱/柜进线、出线回路。

3.3.2 电缆的标准

1、电线电缆应符合的标准与规范

应满足以下标准但应是现行的经过修订的有效最新版本，如应该补充的采购单位应自行主动补充：

- 《电力电缆设计规范》 GB50217-2007
- 《电线电缆机械和理化性能试验方法》 JB/T10696-2008
- 《额定电压 1kV (Um=1.2 kV) 到 35kV (Um=40.5kV) 挤包绝缘电力电缆及附件第 2 部分：额定电压 6KV (Um=7.2 kV) 到 30KV (Um=36kV) 电缆》 GB/T12706.2-2008
- 《电缆的导体》 GB/T3956-2008
- 《阻燃和耐火电缆通则》 GB/T19666-2005
- 《电线电缆机械物理性能试验方法》 GB/T2951-1997
- 《铠装电缆用金属带》 YB/T024-1992
- 《额定电压 30kV 及以下挤出塑料绝缘电力电缆》 IEC60502
- 《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验》 GB/T18380-2008
- 《电线电缆燃烧试验方法—6、电线电缆耐火特性试验方法》 GB/T12666.6-1999
- 《塑料绝缘控制电缆》 GB/T9330-2008
- 《电线电缆电性能试验方法》 GB/T3048-2007
- 《电线电缆橡皮绝缘和橡皮护套》 GB5441-1985
- 《供内部安全系统用检测仪器电缆》 BS5308
- 《电工圆铜线》 GB/T3953—1983
- 《电缆外护层》 GB/T2952-2008

- 《电线电缆识别标志方法》 GB6995-2008
- 《电线电缆交货盘》 JB/T8137-1999

投标人提供的材料应遵守以上规范和标准，但不限于以上所列项。

2、供货时应提供的文件

- 1) 并有产品出厂合格证和安全认证标志。
- 2) 中国国家强制性产品认证 CCC：本次投标的各个型号的电线电缆产品必须通过国家强制性产品认证，并提供有效的试验报告及合格证明。
- 3) 质量保证体系：本次投标产品的生产厂家必须通过 ISO 9001:2000 认证。
- 4) 环境管理体系：投标人应通过环境管理体系 ISO 14001:2004 认证。
- 5) 职业健康安全管理体系：投标人应通过 OHSAS 18001:2007 认证。
- 6) 提供主要原材料的产地及厂家名称。
- 7) 其他重要的检测报告或技术证书(如有的话)：
 - a. 电缆铜芯纯度测试报告。
 - b. 电缆的其他电气、机械性能等检测报告。

3.3.3 电缆的安装

- 1) 电缆安装须按照 JGJ/T16-92 布线程安装，电缆弯曲内径须符合 IEE 电气装置规例要求。
- 2) 电缆须成盘运输。电缆两端保持密封。当电缆自电缆盘上切下后须立即按批准的方式将两端予以密封以避免潮气浸入。
- 3) 沿图及批准之施工图上所示的电缆路径安装电缆。
- 4) 电缆须加以保护免遭受在正常工作条件下可能的机械损伤。
- 5) 电缆除敷设于电缆管中或电线管中外，均必须敷设于水平和垂直的电缆托盘 或梯架上，并按规定方式予以牢固。在水平方向以尼龙带扣将电缆束牢。在垂直方向敷设的电缆上以批准的电缆夹或鞍型夹固定。电缆固定点的间距须按 IEEE 和 JGJ/T16-92 布线规程的规定。
- 6) 电缆穿过楼板和墙壁处须以批准之防火材料将电缆孔封闭，以保持与所穿过的楼板和墙壁相同的耐火等级。
- 7) 所供应的电缆须为两终端间连续的整段而无中直接头。如由于电缆长度或路径的关系必需有直线接头则在开工前将拟采用的连接方法报批。
- 8) 电缆接头盒中电缆的连接须在机械上，电气上均牢固可靠，须予以保护免受机械及震动之损害。在连接处不得受任何机械应力亦不得使电缆导线受到机械损伤。
- 9) 电缆连接盒须适合于所使用的电缆截面和电缆型式。在连接多股导线时不得切断芯股。须使用电缆和电缆连接盒制造厂商所规定的工具。
- 10) 电缆分支连接盒须为于上升电缆上分出单独的分支回路而设计。分支导线须以专门设计之

压缩型连接器与主电缆导线连接，外包塑料保护层并填以丙烯酸树脂。在接线时 不得切断多股导线之芯股。

11) 对铠装电缆，须保持主电缆与分支电缆接地之连续性。

3.3.4 电缆接头

电缆接头及连接盒物料须得到电缆制造商认可，以确保适用于所需电缆。

3.3.5 电缆直线段之连接盒

- 1) 所供应的电缆须为两终端间连续的整段而无中直接头。如由于电缆长度或路径的关系必需有直线接头则在开工前将拟采用的连接方法报批。
- 2) 电缆接头盒中电缆的连接须在机械上，电气上均牢固可靠，须予以保护免受机械及震动之损害。在连接处不得受任何机械应力亦不得使电缆导线受到机械损伤。
- 3) 电缆连接盒须适合于所使用的电缆截面和电缆型式。在连接多股导线时不得切断芯股。须使用电缆和电缆连接盒制造厂商所规定的工具。
- 4) 连接盒中铠装接地夹的接头至少须具有与电缆铠装相同的电导并具有足够的热容量以免在短路时过热。
- 5) 若必需连接铠装钢丝则必须用铜焊或电焊，表面之不规则处须予以清除。

3.3.6 电缆分支连接盒

- 1) 电缆分支连接盒须为于上升电缆上分出单独的分支回路而设计。分支导线须以专门设计之压缩型连接器与主电缆导线连接，外包塑料保护层并填以丙烯酸树脂。在接线时 不得切断多股导线之芯股。
- 2) 对铠装电缆，须保持主电缆与分支电缆接地之连续性。

3.3.7 电缆之终接与测试

- 1) 按规定选用适当的电缆封套将电缆终接。
- 2) 封套外套以规定的 PVC 护罩。
- 3) 对铠装电缆，清除铠装和铠装夹或连接器之表面并于终接前使连接器与铠装接触。将铠装夹旋紧以保证电气接触良好。
- 4) 电缆导线的终端须用重型无焊电缆线耳。线耳须为高导电镀锌铜制，除另有规定外，须用液压压接钳压于导线上。
- 5) 电缆头制作、导线接线后，应进行线路的绝缘测试。绝缘测试应用兆欧表对线间、线对地

间的绝缘进行测试，其绝缘电阻值应符合规范规定。

3.3.8 电缆之识别

- 1) 在电缆之终端，在埋地电缆管之进出点及其它需要识别和寻迹电缆路径处配置电缆识别标志。电缆非穿管敷设并有多条一起敷设时则每隔 10 米须设立标志。
- 2) 电缆桥架内的电缆应在首端、末端、分支处、转弯及每隔 50m 处，设置电缆标志牌，标志牌上应写明编号、型号、规格及起止点等标记。
- 3) 标志带须提供于电缆终端及所有转变位置。
- 4) 标志牌规格应一致，并有防腐性能，挂装应牢固，标记应清晰齐全，挂装整齐，无遗漏。
- 5) 若电缆非穿管敷设，并有多于一条电缆敷设，则须每隔 10 米设标志带。
- 6) 地面电缆须在电柜每最少 30m 上距离附加标签。
- 7) 在开挖频繁的地方，须在保护板提供醒目的标志带。
- 8) 电缆标志须由椭圆形的 PVC 标记，穿标记带及尼龙扎带组成。整个标志须能耐 70° C 的温度。
- 9) 对单芯电缆和多芯电缆的每条芯线需在终端配置，套管或有颜色的碟形标记。

3.4 线槽桥架选用、供货与安装

3.4.1 线槽桥架基本要求

- 1) 电缆桥架：包含开放式梯式桥架、封闭式桥架等，根据设计及实际需求选定，原则上为数据中心机房、UPS 配电间内及垂直桥架采用梯式桥架，其他区域采用封闭式桥架。
- 2) 电缆桥架及其附件的型号、规格应符合设计要求，并有产品合格证。
- 3) 电缆桥架的直线段、弯通等应采用定型产品，材料订货前应按照设计走向，并结合施工现场情况，确定电缆桥架的直线段、弯通等产品的订购数量。
- 4) 电缆桥架的板材厚度及表面防腐层材料应符合国家现行的有关标准的规定。
- 5) 需要喷涂的电缆桥架，其喷涂应平整、光滑、均匀，无锈蚀，不得有起皮、气泡等缺陷。
- 6) 热浸镀锌的电缆桥架，其镀层表面应均匀，无毛刺、伤痕、局部未热浸镀锌等缺陷，无损伤变形。电热浸镀锌的锌层表面应光滑均匀，不得有起皮、气泡、花斑、局部未镀、划伤等缺陷。
- 7) 电缆桥架焊缝表面应均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。
- 8) 电缆梯架之设计必须无需在工地钻孔并须尽量减少在工地切断的可能。
- 9) 电缆梯架的两条边框至少必须为 40 毫米高其顶缘须卷边以增加强度。梯级的中心间隔约为 300 毫米，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，鞍型夹，冲孔带，电缆夹等固定夹。

- 10) 在水平弯曲, 垂直方向弯曲、分支和电缆梯架缩小宽度时, 须使用制造厂的标准直角弯节, 分支接头, 偏心缩节, 直线缩节。为适应电缆梯架之胀缩必须使用制造厂的标准伸缩接合板。
- 11) 工艺和环保要求: 开孔率要 $\geq 30\%$; 桥架主体采用滚压式工艺以增强承载力; 上边沿采用折边处理以增强桥架抗变形性能, 保护电缆不受损伤; 采用免工具及配件快速扣接方式连接, 易于安装及拆卸, 并保证良好的电连续性能; 全系列产品为原厂制造, 非 OEM 产品; 符合 RoHS 认证。

3.4.2 梯式桥架的选用

在主干大型电缆垂直敷设处采用钢制多层梯架, 水平梯架应该有较高的侧边, 以便承载更多数量电缆。

材质: 冷轧钢板

表面防护层: 冷轧钢板制的电缆桥架需经热镀锌处理, 具有良好的防腐性能: 表面处理

依据 DIN EN 10327, 镀层厚度约 20 μm ; 锌层不应有剥离、起皮、凸起等现象; 镀锌层应不露出金属基体; 外观表面均匀, 平滑, 无毛刺、过烧、挂灰、伤痕等缺陷; 桥架加工形成后, 断面形状端正、无扭曲、弯曲、裂纹、边缘毛刺等缺陷, 电缆桥架表面光洁平整, 且进行了 U 型折边、倒角处理, 可以直接过线。

机械负载性能: 电缆桥架除包括其本身的重量外, 还应包括其所能承受的电线电缆的机械负载, 其载荷能力符合标准 DIN EN 61537。

(1) 所需机械刚度可通过选择材料的厚度、形状来获得, 本次采用宽度 $\geq 400\text{mm}$, 高度 $\geq 160\text{mm}$, 钢板厚度 2mm 和 2.5mm 的梯架, 其在支撑间距为 6 米以内的情况下, 承重要求不小于 1.5 千牛/米。

(2) 桥架在承受额定均布载荷时, 其相对挠度不宜大于 $L/200$, 在支撑间距 6 米以内, 垂直弯曲最大形变不大于 30mm。

(3) 连接板、连接螺栓等受力附件, 与托盘、梯架、支吊架等本体结构强度相适应。

电气连续性: 桥架独有的连接结构, 充分保证了桥架的电气连续性: 在有跨接点处连接电阻应小于等于 50m Ω ; 无接点处连接电阻应小于等于 5 m Ω /m。

耐火性能: 电缆桥架具有良好的耐火性能, 依据 DIN 4102-12 《建筑材料和建筑构件的耐火性能 电缆系统的可靠性 要求和试验》测试, 耐火性能达 E30、E90, 满足客户对特殊场合应用的需求。

电磁兼容性: 电缆桥架经电磁兼容性测试, 可有效防止外界对线缆的电磁干扰, 亦防止线缆对外界设备产品电磁干扰。当托盘式桥架没有装配盖板时, 其屏蔽衰减为 10dB, 而装配有盖板时, 屏蔽衰减可达 15dB。

制造工艺

梯架分为侧边与横档两部分，侧边采用 U 形折弯处理，可有效增加其载荷性能；横担采用 C 型钢结构，在增大承重的同时，便于使用 U 型电缆夹固定电缆。梯架侧边与横档采用铆接方式固定，使梯架具有了可折叠性——便于梯架的存储于运输，并具有了一定的变径功能，更灵活、可更广泛的适应安装环境。产品需均经过载荷试验，充分满足测试要求，测试依据为 DIN EN61537 及 DIN VDE0639；镀锌满足 DIN EN61537 标准要求，其表面镀锌层防腐性能满足 DIN EN ISO 12944 国际标准要求。

安装及施工：梯架采用连接件方式完成连接；横档为 C 型结构钢，配合 U 型电缆夹使用，使电缆固定更加方便、整洁、牢固，同时最大限度的减少电缆固定过程中材料的损耗；具备完整的平面安装、垂直安装、吊装、侧墙安装、钢结构型材安装等全套配品配件支持；

3.4.3 电缆桥架安装

- 1) UPS 配电间内及机房内的桥架及垂直桥架采用梯式桥架，其他桥架采用封闭式桥架。
- 2) 如两条直线电缆桥架连在一起，需使用外连接器以避免在该连接处产生弧垂或弯曲。连接器与每条托盘/梯架间至少需用两支螺栓固定于托盘/梯架间至边缘上。
- 3) 电缆桥架之弯节须使夹于电缆托盘/梯架上最大截面电缆之弯曲半径不超过 JGJ/T16-92 及 IEE 布线规程中所规定的弯曲半径限度。
- 4) 使用工厂制造的弯节和分支节。
- 5) 电缆桥架吊架/支架的安装。
- 6) 电缆桥架以软钢支架和吊杆支持或悬挂于结构板，梁、墙上，其间距在直线段上不须超过 1.0 米，距弯节和分支节不须超过。
- 7) 垂直电缆梯架应在每根立管 225 毫米。支架和吊杆须为热浸镀锌并涂以防锈漆。中部用通过认可的钢托架支撑，以防摇摆、下垂、震动和共震，避免支架或固定支架之间的拉或扭弯而使管道承受压力。
- 8) 所有固定支架和吊架应采用有足够强度的伸缩栓所固定。
- 9) 把吊架固定到嵌藏在混凝土中的金属嵌件中，如果没有这种嵌件，可用膨胀螺栓锚固于混凝土中。

3.4.4 电缆桥架接地

每个接头处须有一条镀锡铜带以螺栓与其相邻的托盘/梯架连接以保证电气上的连续性。

3.4.5 标签

- 1) 在路经管道及交叉的地方，须在保护板提供醒目的标志带。

- 2) 标志带须提供于电缆终端及所有转变位置。
- 3) 电缆非穿管敷设，并有多于一条电缆敷设，则须每隔 10 米设标志带。
- 4) 若有地面临时电缆须在电柜每最少 30m 上距离附加标签。
- 5) 控制电缆须根据图样号码配置标签。

3.5 末端配线

3.5.1 一般要求

- 1) 按图标及本规范书之规定为照明，插座，控制回路及其它系统装设完整的电线管 / 电线槽，分支及最终电路。
- 2) 不论安装暗管或明管，所有电线及配件须用金属电线管及配件。
- 3) 所有机电房内，采用明管安装。
- 4) 所有电线管，电线槽分别宜由一厂商生产以便互换及消除由于不同的制造公差而引起的问题。

3.5.2 金属电线管及其配件

- 1) 配线系统须符合 GB50258 之要求。电线管必须为符合 BS4568：第 1 部分，热浸镀锌焊接钢管。电线管配件须符合 BS4568：第 2 部分之要求。
- 2) 挠性电线管及配件必须符合 BS731：第 1 部分并须为镀锌防水型，阻燃 PVC 外护套并内附一条单独的接地。
- 3) 电线管的最小直径为 20 毫米。
- 4) 圆形电线管盒须为锻铁制，具有长内螺纹管口，供连接 20 毫米及 25 毫米电线管之接口。对埋入结构内暗藏系统须使用深型盒而对明装系统则须采用浅型盒。电线管盒内须有一只固定于底部的黄铜接地端子。
- 5) 5.32 毫米直径及以上的电线管须使用长方形的配线盒。配盒须为深度不小于 50 毫米之铸铁盒，其大小尺寸须能使穿于电线管内最大尺寸的电缆得以拉入而不致使电缆过度弯曲。盒盖须与盒体为同样等级黄铜螺栓固定。配线盒须按电线管径之要求钻孔。
- 6) 插座，照明开关等之出线盒须为热浸镀锌钢板制，符合国标要求，具有安装耳，足够的敲落孔及固定于底部之黄铜接地端子。
- 7) 固定电线管之鞍形夹须由锻铁制，专为明装固定电线管而设计，使之距表面约 10 毫米。
- 8) 对明装电线管须按规定使用明装的出线盒。
- 9) 电线管与配线盒，出线盒及开关装置之连接须用联接管箍和六角公螺纹套筒。
- 10) 挠性电线管须外包阻燃的 PVC 护套并装置黄铜镀镍的连接器。连接器拧入挠性管及电线管中。

- 11) 联接器必须稳固于金属管上避免分开而使电缆暴露受损。
- 12) 当用于室外安装，电线盒及电线管配件均须防风雨。防风雨的电线盒及电线管配件亦用于除室外在图上规定之其它处所。

3.5.3 金属电线槽

- 1) 电线槽及其配件须符合 BS4678：第 1 部分，3 级保护。
- 2) 电线槽须用热镀锌钢板制作，有防火要求的部分需刷防火涂料，其最小长度为 2 米。金属电线槽金属材料的厚度须如下表所示：

标称尺寸（毫米）	最小厚度（毫米）
50×50	1.0
75×50	1.2
75×75	1.2
100×75	1.2
100×100	1.4
150×100	1.4
150×150	1.6

- 3) 电缆槽盖须为带中心系紧螺栓的快装型。
- 4) 须提供内部带针型架以支持电缆重量及安装时固定电缆的垂直电线槽。针型架为钢针柱外包绝缘护套固定于电线槽的背板上间距为 3 米。
- 5) 终端电线槽须装设终端法兰板用以直接与配电箱或装置用螺栓连接。使用连接片并以镀锌菌形螺栓，螺帽及防震的弹簧垫圈固定。
- 6) 电线槽之接头处须有一条镀锡铜带以螺栓与相邻的电线槽连接以保证电气上的连续性。

3.5.4 分线盒及出线盒

- 1) 分线盒及出线盒须由镀锌钢板及其它有足够强度和耐腐蚀性能的材料制作，并能于四边进入。未用的进入端须用可拆卸的角钢封闭。
- 2) 在分线盒内使跨越桥和刚性分隔将不同回路完全分隔开。
- 3) 自出线盒中引出的电缆须用尼龙制的电缆护孔环或相同而经批准的材料加以保护并须能于不同的时候反转至关闭的位置。
- 4) 各盒须带防水垫圈及连接盒与盖间的回路保护导线。

3.5.5 软线

- 1) 软线须为符合 GB5023.2, IEC227 及 IEC245 之 450/750 伏电压级, 多股铜
- 2) 导线, 耐高温, PVC 绝缘带白色阻燃 PVC 外护套。
- 3) 照明及控制回路最小导线截面必须为 1.5 平方毫米, 对插座为 2.5 平方毫米。

3.5.6 金属电线管及电线管附件

- 1) 浇灌于混凝土内的电线管, 其径向环绕于电线管四周任何点上之混凝土或抹
- 2) 面层的厚度不得小于 15 毫米。浇灌于混凝土内平行电线管间相距须尽可能不少于 25 毫米。
- 3) 于建筑面上明装电线管须按水平和垂直方向整齐排列, 并以鞍型夹予以牢固。固定间距不得超过 1.2 米。
- 4) 在多条电线管平行敷设时, 须避免在同一地点彼此跨越向不同方向敷设。

3.6 照明灯具的选用、供货与安装

3.6.1 灯具的选用

- 1) 选用荧光灯具, 钢瓶间采用防爆灯具, 消防用灯具应采用经过当地消防部门许可的产品, 机房间灯具采用荧光灯具。
- 2) 灯具种类具体根据相关标准规范及业主(招标人)的要求选用。
- 3) 灯具的型号、规格应符合设计要求和国家有关产品标准的规定, 并有产品合格证和安全认证标志。
- 4) 封闭的灯具中的电缆必须是耐热型的。引入灯具的电缆必须用耐热绝缘套管加以保护。灯具的套管应伸出灯具外 150mm。耐热电缆必须根据 IEC60364 中所给的表进行选择。
- 5) 涂漆除非另有规定, 除了那些表明是原完成表面的, 如不锈钢、阳极化铝等外, 照明设备和灯具必须为工厂完成表面。金属零件, 如适配盒的盖板、任何盒子的育板和导管悬吊等, 必须漆成白色或适当的颜色, 以便与具体位置的内部漆相配。

3.6.2 灯具的要求

- 1) 灯具涂层应完整, 无机械损伤、变形、油漆剥落, 灯罩破裂, 灯箱歪翘等缺陷, 灯具内配线严禁外露, 配件应齐全。
- 2) 灯具开关装置须符合国标安全、性能及高频干扰之规定。
- 3) 固定灯具带电部件的绝缘材料以及防触电保护的绝缘材料, 应耐燃烧和防明火。
- 4) 所有灯具必须以许可的方式牢固地固定。灯具的安装高度必须经过现场指示、协调。与吊

顶区的灯具的终接连接必须用软性导管系统。灯具在布线时不能用作“贯穿盒”。

5) 投标人需要证明投标选用的光源可以满足机房平均照度；

3.6.3 灯具的安装

1) 灯具安装应符合下列规定：

- a. 吸顶灯具应贴紧建筑物的表面，用机螺丝拧固定牢固。灯具固定好后，将电源线接至灯具内的端子上，并将灯具调整平正。
- b. 嵌入式成套灯具安装应采用专用吊杆，吊杆应固定在楼板上。
- c. 吊链灯具安装，应使用电镀铁制吊链。灯具应使用法兰座固定，不得使用瓷灯碗代替。
- d. 灯管组合的开启式灯具，灯管排列应整齐，其金属或塑料的间断片不应有扭曲等缺陷。

2) 壁式灯具安装应符合下列规定：

- a. 壁式灯具安装高度低于 2.4m 的，其灯具的可接近裸露导体必须接地（PE）或接零（N）可靠，并应有专用接地螺栓，且有标识。
- b. 安装在室外的壁灯，其绝缘台或灯具底托与墙面之间应采取防水胶垫等防水措施，并且打好泄水孔。

3) 灯具安装完毕，在各回路线路的绝缘电阻摇测合格后，方可通电检查。通电后应仔细检查灯具的接线、控制是否正确，同一建筑物内的开关与灯具控制顺序是否一致，如发现问题必须先断电，然后查找原因进行修复。

3.6.4 应急灯具的安装

- 1) 应急灯具安装前，应检查灯具是否符合设计方图纸及当地消防管理部门的要求。
- 2) 组装应急灯具应按照说明书及示意图进行组装。
- 3) 应急灯具的选用及安装应满足国家最新消防规范与消防部门要求，应满足设计图纸要求及地方法规与标准，应急灯具产品为消防许可产品。

3.7 线路配件及其它电气设备

3.7.1 一般要求

- 1) 所有配电设备须符合 GB50259 之规定。
- 2) 所有配电设备需由同一制造商提供，并提供有关配电设备的型号及简介
- 3) 防水，防火线路配件须为明装型。
- 4) 所有连接应急回路的配件均须于其面盖板上刻以红色“应急”字样。

- 5) 嵌入装置的配电设备须配以铁盒安装。
- 6) 所有配电设备的安装盒须有接地连接。

3.7.2 开关装置

- 1) 照明开关须为 10A 单极，当照明开关用于荧光灯或感性负载时不应将额定电流降低。
- 2) 荧光灯管光器开关装置须符合国标安全、性能及高频干扰之规定。

3.7.3 普通插座装置

- 1) 插座和插头须按图标选用，选用规格须按图标。所有插座护板并以永久性的颜色标或文字区别相别标志。
- 2) 2.2 A、5A 或 15A 的插头须符合 GB2099.2A 及 BS 546 之规定。
- 3) 插头和插座必须符合 GB2099.2-1997。
- 4) 以 2.5 平方毫米的绝缘线将插座内之接地端与出线盒中的接地端子连接。
- 5) 外围环境须使用防水镀锌金属外壳单/双极插座装置。
- 6) 连接器须配有模拟胶盒及金属片以作嵌入或表面装置，并带有符合 BS 1363 之规定的 13A 熔断器。
- 7) 施工及安装符合《建筑电气工程施工质量验收规范(GB 50303-2002)》。

3.7.4 带熔断器的接线组件

- 1) 带熔断器的接线组件须为符合国标之双极开关型带软出口内装符合国标之熔丝断路器。
- 2) 除另有规定外，在带熔断器的接线组件中装置 13 A 熔断器供小功率电力回路用。

3.7.5 分线盒

- 1) 分线盒须为绝缘式，装置于胶物料上并符合国标之规定。
- 2) 20 A 的分线盒须使用不少于 2.5mm² 的导线，而 30 A 的分线盒须使用不小于 4 mm² 的导线。
- 3) 若分线盒接合于终端接线柱，须使用不少于 6 mm² 的导线。

3.8 等电位联结的安装

3.8.1 等电位联接材料

- 1) 等电位联结线（铜线）、等电位端子箱（内设端子板）、型钢等应符合设计要求，并应有产品出厂合格证或质量保证书。
- 2) 等电位联结的线路最小允许截面应符合相关标准之规定。

- 3) 等电位联结线及等电位联结端子板宜采用铜质材料。设计采用热浸镀锌扁钢时, 应选用热浸镀锌扁钢。等电位联结端子板的截面不得小于所接等电位联结线截面。
- 4) 等电位联结用的螺栓、垫圈、螺母等均应应为热浸镀锌件。
- 5) 等电位端子箱由投标人设计、供货并安装。等电位端子箱应能满足国标之要求并满足地方要求及验收规范。

3.8.2 等电位联接安装

- 1) 等电位连接应采取遵照图纸与实际施工经验相结合的方式同时符合相关国家标准规定。
- 2) 利用预留接地端子的地网作接地体, 并结合采用建筑物的基础钢筋接地网, 目的是达到均压、等电位以减少各种接地设备间、不同系统之间的电位差。
- 3) 结合采用建筑物的基础钢筋接地网时应考虑距离楼顶避雷器引下线距离机房较近的实际因素应考虑采取当接地电阻达不到要求时应增加人工接地网的措施(以实际施工测量为准是否增加人工接地网)。
- 4) 给水系统的水表需加接跨接线, 以保证水管的等电位联结和接地的有效。
- 5) 装有金属外壳排风机, 空调器的金属门, 窗框或靠近电源插座的金属门, 窗框 以及距外露可导电部分伸臂范围内的金属栏杆, 天花龙骨等金属体需做等电位联结。
- 6) 等电位联结内各联结导体间的连接可采用焊接, 焊接处不应有夹渣, 咬边, 气孔及未焊透情况。也可采用螺栓连接, 这时应注意接触面的光洁, 足够的接触压力和面积, 也可采用熔接。在腐蚀性场所应采取防腐措施, 加热镀锌或加大导线截面等。等电位联结端子板应采取螺栓连接, 以便拆卸进行定期检测。
- 7) 当等电位连接线采用钢材焊接时, 应采用搭接焊并应满足如下要求:
 - a. 扁钢的搭接长度应不小于其宽度的二倍, 三面施焊。(当扁钢宽度不同时, 搭接长度以宽的为准)
 - b. 圆钢的搭接长度应不小于其直径的六倍, 双面施焊。(当直径不同时, 搭接长度以直径大的为准)
 - c. 圆钢与圆钢连接时, 其搭接长度应不小于圆钢直径的六倍。
 - d. 扁钢与钢管(或角钢)焊接时, 除应在其接触部位两侧进行焊接外, 并应焊以由扁钢弯成的弧形面(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。
- 8) 等电位联结线采用不同材质的导体连接时, 可采用熔拉法进行连接, 也可采用压接法, 压接时压接处应进行热搪锡处理。
- 9) 等电位联结线应有黄绿相间的色标。在等电位联结端子板上的标示应按国标及地方规范之要求。
- 10) 对于暗敷的等电位联结线及其连接处, 电气施工人员应做隐检记录及检测报告。对于隐蔽部分的等电位联结及其连接处, 应在竣工图上注明其实际走向和部位。

11) 为保证等电位联结的顺利施工和安全使用，电气、土建、水、暖等施工和管理 人员需密切配合。管道检修时，应由电气人员在断开管道前预先接通跨接线，以保证等电位连接的始终导通。

3.9 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	终端配电箱	施耐德、ABB、西门子开关，国产壳体。
2	照明配电箱	施耐德、ABB、西门子开关，国产壳体。
3	配电箱检测仪表	深圳中电、珠海派诺、上海安科瑞
4	电线线缆	上上电缆、起帆电缆、远东电缆
5	照明灯具	飞利浦、松下、欧司朗

4. 电气工程——智能照明工程需求书

4.1 统概述

本项目在机房及精密空调设备间设置智能照明系统，智能照明由前端红外移动传感器、智能控制面板、网络/总线接口模块、开关控制模块、逻辑控制器、中控模块组成。

智能照明系统可以通过逻辑编程，管理机房内照明系统，实现定时、远程开关等功能。

4.2 设计及功能性要求

每一个机房模块为独立照明单元，需对本机房内的照明实现开关、红外感应控制。

每个机房单元需提供独立的 IP 接口，供一层运维监控室实现对机房内照明的远程管理和控制。

系统协议应具有开放性，系统所采用的标准应有多家制造商支持，产品具有互换性，可做到厂商间无缝兼容，便于将来的维护。

系统应提供一个数据接口，并开放通信协议及数据格式，可与 BMS 系统进行集成。

系统提供的管理软件，需能够正常稳定运行在一层运维监控室内的工作站电脑上。

4.3 主要设备/材料技术要求

4.3.1 8 键智能控制面板

- A. 带内置总线耦合器。
- B. 面板带有运行指示灯、状态指示灯、标签和 8 个操作按键。该运行指示灯还能起到定位提示的作用。该设备通过一个总线连接端子与总线线路相连。
- C. 通过对智能面板的操作，智能面板的内部存储器和逻辑控制器会并发送事先预存设置的数字控制信号到系统控制总线上，控制信号被总线上的照明开关模块、调光模块的接收后，

相关的控制模块会进行相应操作，打开或者调节灯光。智能面板的操作内容可以通过电脑设置进行灵活变化。

- D. 软件功能：开关、转换、调光（单键/双键）、脉冲发送出 1、2、4 或 8 位控制信号（瞬时/延时操作区分功能）、2 字节控制信号脉冲（瞬时/延时操作区分功能）、8 位推移式调节器、场景调用、场景储存、防乱按（防误操作）功能。

4.3.2 网络/总线接口模块

- A. 网络/总线接口模块可以作为快速干线在不同支线之间通过局域网（IP）转发报文控制信号。设备还可以用作一个编程接口，可以将 PC 与总线连接起来。
- B. 可以通过一个 DHCP 服务器或人工配置动态分配 IP 地址。设备按照 IP 规格使用 Core、设备管理、隧道和路由功能来操作。网络/总线接口模块能够双向转发报文控制信号，并考虑过滤器表的因素，最多可以对 150 个控制信号报文进行缓冲处理。
- C. 安装在符合 EN50022 要求的 DIN 导轨上。使用一个总线连接端子连接总线，不需要使用数据导轨数据条。

4.3.3 电源供应器

- A. 最多可以为一条带 64 个总线设备的线路提供总线电压。带内置扼流器，用于隔离总线的供电；带开关，用于中断电压并复位连接在线路上的总线设备。
- B. 用于安装在配电柜 DIN 轨道 EN50022 上。总线的连接通过一个总线连接端子完成，无需数据导轨数据条。

4.3.4 红外移动传感器

- A. 具有室内存在感应功能。
- B. 红外移动传感器可以识别室内的细微动作，并通过总线发送数据控制信号。
- C. 在为照明控制系统进行亮度相关的运动识别时，设备会持续检测室内的亮度，当自然光达到足够亮度时，即使室内有人，设备也会关闭照明开关执行器。
- D. 带内置总线耦合器。适合在天花板上安装在 60 型安装底盒内，最佳安装高度为 2.50m。
- E. 动态延迟时间，依据空间利用情况确定，可传送照度值。
- F. 监测角度：360°
- G. 监测范围：从安装点开始，半径最大 7m（当安装高度为 2.50m 时）。
- H. 光线感应器：在 10 到 2000Lux 范围内无级调节。

4.3.5 12 路 16A 开关控制模块

- A. 通过常开触点，可对 12 路负载进行相互独立的开关操作。所有 230V 开关输出都可以通过

人工开关操作。带有内置总线连接器。安装在 DIN 配电柜轨道 EN50022 上。

- B. 带有内置总线连接器。设备通过螺接端子连接到电网。每秒钟内部桥接 L 通道。总线的连接通过一个总线连接端子完成，无需数据导轨数据条。装入应用程序后，绿色的 LED 指示灯将发亮，表明设备已进入运行准备就绪状态。
- C. 软件功能：可以用作常开或常闭触点操作，每个通道都有延迟功能，用于楼梯照明功能的开口标志，封闭和附加逻辑操作或优先级控制场景，每个通道都有状态反馈功能，中央功能，可以全面设置参数以处理总线电压故障并进行恢复操作，可以设置下载操作的参数。
- D. 额定电压：AC 230 V，50-60 Hz
- E. 每个开关触点：额定电流：16 A， $\cos \phi = 0.6$

4.3.6 逻辑控制器

- A. 逻辑控制功能
- B. 定时管理
- C. 接口：1x 总线接口，1x10baseT / 100BaseT，1x RS-485，1x USB2.0 接口，1x RS-232 接口，1x 复位按钮
- D. 温度范围：- 5° C 至 45° C

4.3.7 中控模块

- A. 作为事件控制器，当有特殊情况或问题发生时，发送邮件软件功能：
- B. 在电脑和触摸设备上进程 Web SCADA 可视化显示
- C. 数据记录趋势
- D. 工作电压：24 伏直流
- E. 接口：1x 总线接口，1x10baseT / 100BaseT，1x RS-485，
- F. 1x USB2.0 接口，1x RS-232 接口，1x 复位按钮
- G. 温度范围：- 5° C 至 45° C

4.4 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	智能照明	施耐德、ABB、西门子或灯具配套

5. 电气工程——电力监控系统

电力监控系统需具备双机冗余热备的功能，使用方便灵活，易于掌握，能够对整个变配电系统

的运行状态通过图形界面进行实时监控，包括遥测、遥信和事件记录等。

5.1 监控对象

序号	对象	说明
1	低压配电柜 仪表	实时自动监测三相电的输入与输出的电压、电流、频率、功率等运行参数。
2	UPS	实时自动监测 UPS 内的整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态以及 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等运行参数。
3	一体化预制 配电模块（集 成接入）	预制配电模块内的 UPS（整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态以及 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等运行参数）及低压配电柜仪表（三相电的输入与输出的电压、电流、频率、功率等运行参数）。
3	小母线	母线输入电流、输入相电压、输入功率因数、输入线电压、输入有功功率、总输入功率因数、总输入有功电能、总输入有功功率、输入开关状态、支路输出电流、支路输出功率、支路输出开关状态、支路输出支路接线端子温度、支路输出支路开关温度、支路电能等。
4	锂电池系统 （集成接入）	实时监测电池电芯电压的测量；电池温度的测量；电芯电压均衡； 统计电池电压、温度、SOC、SOH 等信息。

5.2 数据采集与处理

通过现场设备层采集来自生产过程的模拟量、数字量及温度量等，从而产生出可供应用的电流、电压、有功功率、无功功率、电度、功率因数等各种实时数据，供数据库更新。

数据采集与处理是变配电监控后台系统安全监视和控制的基础，变配电监控后台系统须能实时和定时采集电气设备的模拟量（电流、电压、功率、电度、频率、变压器温度等）和开关量（断路器及隔离开关位置信号、继电保护及自动装置信号、设备运行状态信号、以及各种事件信息等）。变配电监控后台系统软件可以通过网络直接读取配电所综合保护装置、电力参数测量仪、直流屏、发电机组、温控仪等采集的数据，并可以对采集的所有数据进行显示、统计、分析、计算和存储。

应实时显示各线路的三相/线电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、有功电度、无功电度和总电度、功率因数、频率、谐波畸变率、最大值和最小值等电量参数。

应实时计算每日、每月各条线路的有功、无功最大、最小及平均值。

应实时显示各变压器温度值，实时计算每日各变压器温度最高、最低与平均值。

应实时统计各线路每日、每月、每年的有功电度总值和无功电度总值。

数据采集周期、方式、参数等可由用户在线定义，历史数据存储间隔：最小间隔 1 分钟，分辨

率 1 分钟。

5.3 网络通讯管理

变配电监控后台系统应采用分布、分散式网络组织结构，支持现场总线、以太网通讯、光纤通讯及无线通讯等多种通讯方式。

变配电监控后台系统应具有良好的网络诊断功能，能在线诊断监控系统网络通讯状态，发生网络故障时，能自动在屏幕上显示故障单元和故障部位。

变配电监控后台系统应具有良好的开放性，能方便的与其他自动化系统通讯，如楼宇监控系统、能源管理系统、消防系统、动环监控系统、供电局调度系统等，实现自动化系统间的数据共享。

5.4 历史数据管理

变配电监控后台系统应根据用户需求，对遥测数据进行实时记录，记录时间不少于两年。历史数据应可通过曲线方式和数据表格方式直观地显示，用户可方便对选择欲查看回路的历史数据。

5.5 人机界面

通过站级控制机的彩色液晶显示器和人机联系工具显示变电站各种信息画面。

人机界面用于显示整个电力监控系统网络图、动态刷新显示电力系统和各主接线图，主接线图上能显示各开关运行状态在线运行参数等。

A：应能动态刷新显示：电气测量参数、运行参数和状态量参数，如：电压，电流，功率，频率等，各线路以电压等级不同以不同颜色区分。

B：应能连续记录显示：电压曲线、电流曲线、负荷曲线、电压棒图等。

C：各类表格及曲线显示功能：能显示电力系统电能量统计表，设备台帐，主设备参数表，设备检修记录表，动态显示各电力回路负荷曲线和趋势图。

D：应能模拟显示：包括各模拟量的意义，对应的开关号及实时测量数据（相电压，线电压，电流，有功功率，无功功率，视在功率，频率，功率因数，有功电度，无功电度等）。

E：开关量显示：包括开关量的含义，对应开关号及开关量的当前运行状态。

根据该项目电力监控的需要，软件设定为可以修改的方式，可以根据需要或实际运行情况，对电力系统图进行修改和组态，系统应根据修改后的情况实时反映运行参数。

5.6 打印记录

记录功能指计算机站控系统通过打印机将各种要求的信息按指定的格式输出到打印纸上。包括状态变化记录，数据记录，画面记录。

5.7 报警及事件顺序记录

当出现开关事故变位、遥测越限、保护动作或其他报警信号时，系统应发出音响提示，并自动弹出报警画面。报警需操作员确认后方可复位。报警系统记录入监控数据库。

A：开关变位：自动推出时间报警窗和故障相关画面，画面中变位开关闪烁，变色提示并在报警框内有汉字提示的报警语句及当前的变位状态，并指明变为开关名称，运行编号和性质（正常操作或事故跳闸）。

B: 电气模拟量和非电气模拟量可设置上上限, 上限, 下限, 下下限, 当越限时画面闪烁提示, 并在报警提示框里显示当前越限值。

C: 所有报警记录可打印和写盘保护。

D: 监控系统自动存储历史数据和历史事件, 用户可以按照设备, 数据类型, 时间段等项目自定义查询。

E: 除计算机报警外, 系统还设有专门的短信、Email 和声光报警器, 以提醒值班人员。

5.8 报表管理

A: 查询显示: 包括但不限于各测量的平均值和最大, 最小值; 电流, 电压, 功率和负荷曲线;

B: 运行报表: 包括但不限于电力系统运行日报表;

C: 24 小时日负荷报表的显示, 打印 (要求可选时间段);

D: 24 小时日负荷曲线的显示, 打印 (要求可选时间段);

E: 电能日报, 电能月报的显示, 打印 (要求可选择日, 月);

F: 要求对历史数据库中的两年内的日报数据进行回顾显示和打印。

5.9 操作票管理

电力监控系统应具备操作票功能, 要求能在客户端机进行模拟操作, 按照模拟操作步骤生成操作票, 并应支持导出打印。

5.10 电能管理

变配电监控后台系统应能为用户提供电能消耗统计和管理功能, 可以进行日、月、季、年的统计与记录, 峰谷平统计与记录, 并可以进行显示、打印、查询。

5.11 PUE 展示

要求电力监控系统能够针对数据中心 PUE 测算及展示。

5.12 系统自诊断和自恢复

要求变配电监控后台系统具有良好的自诊断与自恢复功能, 能在线诊断系统软件和硬件, 发生故障时, 能自动在屏幕上显示故障单元、故障部位及故障性质, 单个元件的故障, 不会引起整套装置的误动, 也不影响其它装置和监控系统的运行。

5.13 系统扩展

变配电监控后台系统应具有网络扩展功能, 将来进行系统扩展 (如: 电力系统扩建、改造等) 时, 应保持原有变配电监控后台系统上的监控界面不变, 只需增加相应的硬件, 增加新的监控界面和监控计算机站点即可实现系统扩展。系统扩展、增加新的监控界面后, 应可实现对扩展后的整个系统中电气设备的监控。

5.14 系统对接

电力监控系统需要与 DCIM 等系统对接, 要求电力监控系统预留接口。

5.15 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用, 投标人可以提供其他品牌, 但其所投产品技术要求须相

当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	电力监控系统	施耐德、安科瑞、上海骏桦

6. 动环监控、DCIM综合管理系统需求书

6.1 系统设计要求

6.1.1 系统逻辑架构要求

本次 DCIM 综合管理系统应具备开放性、生态化、模块化设计理念。

具备开放性设计，应支持通过 Webservice API、SNMP 等行业通用的标准化协议，开放数据供第三方系统调用与使用，以满足差异化需求与二次开发要求。

▲具备生态化设计，应有生态化合作经验。与数据中心常用的 BMS、安防等系统实现生态合作，与主流厂家的软件产品进行生态预对接，确保系统快速安全对接，需提供与 BMS 产品的预集成证明。

具备模块化设计，应对 DCIM 系统整体进行多层次多功能的模块化设计，且具有良好的扩容性，可在满足现有需求的同时，可根据后继不断扩容的需求，快速灵活的接入新设备、新系统。

本次 DCIM 系统部署架构要求参考以下架构提供：设备采集层、统一监控层、业务管理层、交互展示层。

- 设备采集层：DCIM 系统需要对数据中心高低压配电设备、环境调节设备、安防设备、传感器等设备进行数据采集。被监控设备提供常用的接口包括 RS485、AI/DI、网口等，常用协议类型有 Modbus、SNMP、TCP/IP 等。

- 统一监控层：DCIM 系统需要对各专业子系统和设备上报的数据进行统一处理，保证系统不因对接不同厂家子系统和设备而导致信息采集不统一，并提供统一告警、统一鉴权、统一安全设计和统一日志管理等基础功能。

- 业务管理层：DCIM 系统应基于下层获取的各类监控数据、配置数据等，结合本数据中心业务场景，提供数据处理、逻辑分析、流程管理和控制调节等功能，至少包含数字化的运维流程、智能化的运营分析、先进的节能和控制策略等。系统需提供个人工作台展示、大屏轮播展示、3D 可视化展示、报表报告展示、移动终端等相关应用，系统所有的数据展示及信息交互都可以在交互展示层统一实现。



6.1.2 系统安全要求

为响应国家《网络安全法》等相关网络安全政策要求，本系统自身应进行有关网络安全设计，包括但不限于以下要求：

1、系统应采用高安全设计，对操作系统、数据库、管理软件进行加固，管理软件与采集器之间传输通道必须采用加密传输，对于敏感数据和密码等应加密保护，可有效防御窃听、伪造、篡改、越权访问、病毒、网络入侵等危害动作，避免管理系统安全成为用户网络中的安全短板。

2、第三方数据校验：系统对来自客户端、第三方系统等外部实体的数据的每个请求，应在使用这些数据之前都进行严格的校验，确保数据符合业务规则，基础的校验包括语法验证、数据类型、数据长度等。

3、操作系统、数据库、管理软件加固：系统应对操作系统、数据库、软件使用各种加固手段进行加固。如限制和禁用不安全的服务、限制登录次数和登录时间、限制连接数和连接时间、限制内存大小、限制访问路径、限制操作权限等。

4、敏感数据保护：系统应该对敏感数据进行保护，如加密保护、加密传输，并不存储在应用程序的内存中。防止敏感数据未经授权的泄漏，确保数据内容无法被未经授权的实体或个人获取。

5、用户鉴权：系统应对用户进行登录认证，必须先登录才能访问，对每一个需要授权访问的请求都应核实用户的会话标识是否合法、用户是否被授权执行此操作。对于多次登录失败的，应锁定账号 IP。

6、密码策略：应使用强密码策略与密码修改策略，如长度限制、字符组合及弱密码检测等；系统的用户密码、手机号、邮箱等个人信息的存储需经过加密处理，不允许明码存储；

7、安全访问协议：系统应使用业界公认标准安全的协议来登录后台服务器或访问设备，安全协议参考 SSHv2、HTTPS、FTPS、SNMPv3、TLSv1.1、TLSv1.2。

8、日志管理：日志需包含安全日志、系统日志和操作日志，涵盖系统内所有的用户活动和操作指令，且不允许删除。对系统的安全事件、系统情况、操作动作等都做到有迹可循，可查，可诊。用户活动包括但不限于：

- 登录和注销；
- 增加、删除用户和用户属性（帐号、口令等）的变更；
- 用户的锁定和解锁，禁用和恢复；
- 角色权限变更；
- 系统相关安全配置（如安全日志内容配置）的变更；
- 重要资源的变更，如某个重要文件的删除、修改等。

操作指令包括但不限于：

- 对系统配置参数的修改；
 - 对系统进行启动、关闭、重启、暂停、恢复、倒换；
 - 对业务的加载、卸载；
 - 软件的升级操作，包括远程升级和本地升级；
 - 对重要个人数据的创建、删除、修改；
 - 所有帐户的命令行操作命令。
- ▲系统应对以上内容进行测试，提供中国国家认证认可监督管理委员会批准的公安部直属机构的测试合格报告。并使用至少 3 种主流杀毒软件对系统进行病毒扫描（例如：AppScan、Nessus、BurpSuite、NGS、Symantec、McAfee 等）。
- 管理系统使用的采集器要求严格的安全性，提供中国国家认证认可监督管理委员会批准的公安部直属机构的测试合格报告和国际主流 CCEAL3+ 认证证书。

6.1.3 系统部署要求

★为了保证系统的高可用性，本项目的 DCIM 系统需要采用高可用性冗余方案，推荐采用分布式集群方案，支持 N+1 服务器冗余。

在正常情况下，各台服务器运行 DCIM 的应用层业务，共同承担业务负载，对外提供服务。当发生某些特定情况，一台服务器无法正常提供业务时，例如服务器硬件故障、宕机、软件进程无响应等，系统会自动用其它服务器承担此故障服务器的业务，继续对外提供服务，使系统保持正常工作。

为了保证发生故障时系统运行可靠，数据及时同步且不丢失，要求系统架构采用多个数据库实例分散部署在不同服务器节点、互为备份的方式，技术防止数据丢失与无缝切换，支持浮动 IP 向外提供统一访问入口以屏蔽内部服务器 IP 切换带来的影响。

为了保证发生故障时系统业务不中断，后继机房扩容时可灵活拓展，要求管理系统软件采用微

服务架构。整个系统可以划分成数个微服务进程，例如：应用访问服务、设备接入服务、数据处理服务等；各个类别的服务进程均可以灵活部署在多个服务器节点之上，保证即使任一台服务器故障时不影响各个类别的服务进程的正常工作的；同时，在机房扩容时需要增加服务器硬件时，各个类别的服务进程可以在新服务器节点上部署，部署过程不需要中断整个系统的运行，从而支撑整个管理系统的按需部署、灵活扩容。

6.1.4 系统性能要求

1、管理能力

为保证综合管理系统的易扩容性，实现所有机房的管理，系统管理能力应达到 100 万测点。同时，系统应支持后续集群扩容，可管理千万级测点。

系统应支持 100 个客户端同时连接访问，同时不限制系统可创建的用户账号数量。

系统应用主体应采用 B/S 架构，不需要额外安装客户端软件，支持主流浏览器，在网络的任何位置，均应能够通过浏览器进行实时访问。

2、系统可靠性

DCIM 系统软件须可以连续稳定运行。在非人为退出系统的情况下，整个监控系统平均故障间隔时间 MTBF 应大于 5000h，平均故障修复时间 MTTR 应小于 2h。

3、系统响应时间

为了确保系统的用户使用体验，系统响应时间需要同时满足以下要求：

- 系统主要界面响应时间应小于 3s；
- 系统对于控制命令的响应时间应小于 10s；
- 系统启动时间应小于 5min；
- 设备告警响应时间应小于 10s；
- 报表查询时间每 20000 条数据不超过 10 秒。

4、数据准确性

误报率：在排除硬件及监控设备本身的故障时，系统的误报率要求小于0.1%。

系统测量上报的数据、告警要准确，在监控终端上显示的数据精度应符合相关的要求，告警准确性应达到100%。

6.1.5 软件监控功能要求

1、设备监控指标要求

本系统需实现各种环境设施等设备的实时、集中监控，被监控设备提供常用的接口包括 RS485、AI/DI、网口等，常用协议类型有 Modbus、SNMP、TCP/IP 等。各个设备的监控指标范围如下表所示：

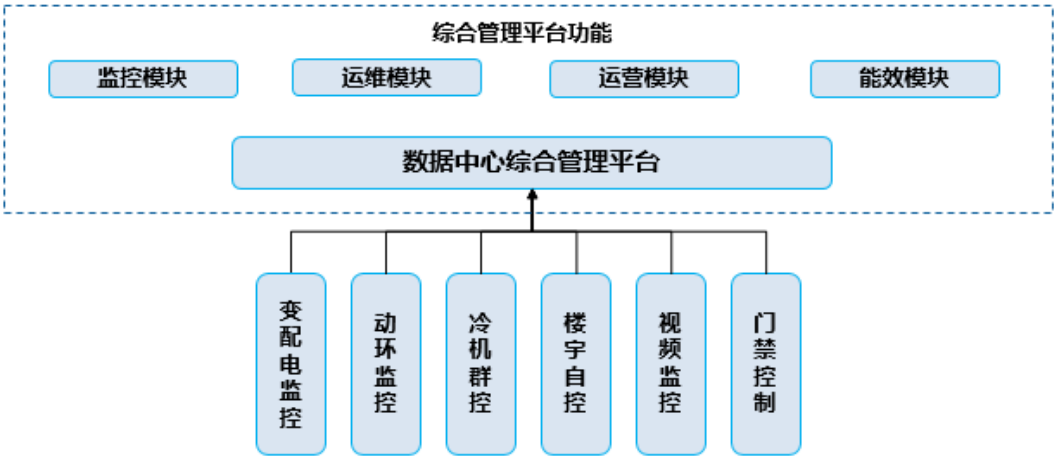
环境设施监控		
序号	对象	说明

	精密空调	包括但不限于：当前湿度、当前温度、额定制冷量、风机输出、风量、平均回风湿度、平均回风温度、机组开关机状态、群控状态、平均送风湿度、平均送风温度、温湿度控制类型、制冷量、制冷输出、风侧平均压差、控制输出百分比、风机数量等。
2	温湿度	监测温湿度的温度、湿度参数。
3	漏水	监测空调及水管四周的漏水状况。
4	加湿器	监测加湿器的温度、湿度、启停状态等。

2、系统集成要求

子系统集成

本项目要求 DCIM 综合管理系统需要实现整个数据中心的集中管理，实现与各个监控子系统对接，获取各个监控子系统的实时监控数据和告警数据等。各监控子系统开放标准协议以供 DCIM 系统对接，接口界面应标准化、通用化、规范化。DCIM 与各监控子系统的集成框图应参考如下所



示。

本次项目 DCIM 系统需要对动环监控系统、变配电系统、视频监控系统、门禁系统、暖通系统等第三方系统进行集成监控管理，实现对机房变配电、视频、门禁以及暖通系统的监控。具体对接要求及各子系统开放的协议如下。

子系统	协议类型	对接要求
电力监控系统 （含高压、低压侧电力监控、油路自控等）	SNMP/Modbus	本次项目要求将电力监控系统集成到 DCIM 系统，实现实时监测变配电系统所提供的运行参数、各部件状态及报警情况。同时记录存储告警事件，并以手机短信、邮件等形式推送告警信息。
视频监控系统	API	本次项目要求将视频监控系统集成到 DCIM 系统，实现在 DCIM 系统中可以直接查看实时监控画面。
门禁系统	API	本次项目要求将门禁系统集成到 DCIM 系统，实现在 DCIM 系统上直接显示从各门禁入口的开关状态。

楼宇自控及冷源群控系统	BACnet	本次要求将楼宇自控及冷源群控系统集成到综合管理系统，实现实时监控暖通系统所提供的运行参数、各部件状态及报警情况。
-------------	--------	--

与上层系统集成

本项目要求 DCIM 系统须具有北向接口，可以向上层系统上报数据，支持的接口协议类型要求：SNMP、WebService Restful.

3、基础功能要求

工作台

系统应提供运维人员的操作首页工作台，待办事项和关键信息一目了然，提升系统易用性。

- 系统需分功能模块进行区分，实现特性导航，便于快速选择需要使用的功能模块；
- 提供平台公告功能，可以让管理员进行公告创建发布；
- 提供待办事项管理功能，帮助运维人员快速浏览最新待办事项。

告警管理

本系统需要提供一个统一告警管理模块，实现告警数据格式、内容、策略的标准化处理和告警事件的关联分析，保证告警的实时性、准确性、全面性。同时，系统需提供各项告警管理功能，增强用户对数据中心的告警管理能力。具体要求如下。

- 系统须准确管理整个数据中心的所有告警，可以集中显示各个监控子系统上报的告警信息，并对多地点、多事件的并发告警也可进行上报，不丢失告警信息，告警准确率 99.9%。
- 提供告警管理功能，要求每项告警的内容、告警条件和告警级别都可以被设置，且告警级别应不少于 4 个级别：

级别	中文释义	定义
1	提示信息	系统提示信息。
2	次要告警	不影响设备运行，但需进行检修以阻止恶化的告警。
3	重要告警	影响设备运行，并需要立即进行故障检修的告警。
4	紧急告警	使设备中断运行，并需要立即进行故障检修的告警。

- 支持查看当前告警的详细信息，包括但不限于告警名称、定位信息、告警级别、修复建议、告警次数、告警源、首次发生时间、最后发生时间、清除时间、确认状态等。
- 提供告警远程通知功能，具备多种告警通知方式，包括且不限于邮件、短信、移动端 APP 等。可以自由定义推送内容、时间、接收人等。
- 提供告警处理功能，可以在当前告警列表中进行告警确认、反确认、告警清除、派发工单、告警屏蔽等操作。
- 提供告警处理功能，如果系统出现告警，在告警界面应可以直接创建故障工单，以便及时通知相关责任人；
- 提供告警的关联信息，可以自动关联并提示与此告警相关的关联子告警、同类型告警，以便

于用户分析与定位问题。

- 提供告警经验库功能，用以往告警处理经验指导当前告警处理。如告警可能出现的原因和告警处理建议，且每项告警经验都应可以自由维护编辑。
- 提供告警屏蔽功能，屏蔽无关或者不需要的告警，避免产生误判；应支持按照告警来源、告警时间、告警类型等多个条件进行组合筛选并屏蔽告警。
- 提供告警根因分析功能，当系统链路上游设备故障而导致下游设备出现很多告警时，系统应只上报根源告警，过滤掉无效告警，且应可以查看被过滤的无效告警，告警信息准确率必须为 100%。

报表管理

系统应具有丰富的报表能力，对于监控数据提供各种报表形式的展示，也可以根据用户需要导出各类报表，具体要求如下：

- 系统须内置报表功能，不能使用外置程序或第三方系统来实现报表管理，且要求具备预定义的报表模板，包括但不限于资产报表、容量报表、能耗报表、告警报表、变更工单报表等；
- 系统不仅支持即时报表和周期报表，还拥有完善的报表 Email 发送机制，具有强大的数据采集功能和呈现能力。
- 系统应支持用户自行创建报表任务来执行所需要的报表；用户可自定义报表任务的报表类型、生成时间、统计范围等，系统将定时按照定义的生成时间自动生成报表，并将报表通过 Email 发送给指定人。
- 系统应提供报表模板自定义功能，用户可根据行业特点和自身运维要求进行客户报表定制。

能效分析

管理系统应提供能耗管理功能，实现对数据中心基础设施用电情况的监控与分析，具体要求如下：

能耗与 KPI 监控

为了掌握数据中心能耗情况，系统应对能耗数据进行精确监测，计算与展示各个能耗指标与 KPI 指标。具体功能要求如下：

- 支持数据中心的整体、分机房的 PUE、DCiE 等关键能效指标实时监控，支持按小时、日、月、季、年来计算平均 PUE 并显示 PUE 变化曲线。
- 支持用户配置 PUE 计算算法，可用于计算不同机房或区域的 PUE。
- 支持数据中心的整体、分机房的年、月、日用电量统计，支持实时监控冷冻站 COP、UPS 负载率等关键指标。
- 支持按模块、机房、楼层、数据中心等层次统计日、月、年的总用电量。

为了精准计算数据中心的用电成本，系统应支持用电成本计算和统计。具体功能要求如下：

- 支持自定义不同月份的电力单价不同；
- 支持自定义每天不同时间段的电力单价不同；
- 支持自定义月度用电量超过一定数值之后的电力单价不同；
- 支持上述三种电价策略的混合模板，可自由组合以匹配项目实际情况。

能效智能分析

为了评估数据中心关键设备的能效水平，识别低能效设备，管理系统应支持对从市电入口到 IT 机柜的整个供配电链路上关键设备能效分析功能，主要包括以下功能点：

- 支持评估 UPS、变压器、冷冻站的能效水平，例如：冷冻站 COP、UPS 效率等；如有能效异常，则提示用户进行问题排查。

用户权限管理

系统应具备用户权限管理功能，系统可按用户角色进行权限划分，便于权限的分权分域管理，具体要求如下。

- 对用户进行权限划分，如可以设定每个用户账户能够看到系统哪些界面、查看哪些设备的参数等功能。
- 应提供用户分组功能，支持将多个人员角色的系统权限进行分组管理；
- 应支持设置客户端电脑的访问权限，要求可设置某一 IP 区间的电脑访问系统的授权和时间段；
- 应支持设置移动终端的访问权限，要求未经授权的移动终端不可以直接访问系统，防止非法用户访问系统 APP。
- 应支持管理员账号，通过管理员账号，可以查看当前在线用户信息。

同时，系统应支持 LDAP 技术，在第三方授权服务器上对用户验证，以满足对多个软件的集中用户管理。同时，系统可以验证用户的合法性及权限，确保只有授权的用户才能接入到管理系统。

日志管理

系统应提供完善的日志管理功能，以便于运维人员后期核查历史事件。提供的日志至少应该包括用户登录日志、用户操作日志、系统运行日志和设备故障日志。具体要求如下：

- 提供安全日志功能，记录与安全事件相关的事件信息，保障系统安全。如账户登录、登出、锁定、解锁以及账号的增、删、改等；
- 提供系统日志功能，记录设备的系统运行情况的信息，如记录系统运行过程中的异常状态、异常动作和数据同步失败等。
- 提供操作日志功能，记录用户在系统客户端上进行的各种操作，如对设备进行的删除、修改、创建以及在客户端界面上的各种设置操作。
- 所有日志数据不可以任何人被修改，且支持日志的查询、导出功能。

系统维护

提供 WEB 端维护工具，支持对 DCIM 服务器运行状态监控及升级等维护操作。

- 帮助完成 DCIM 的安装、升级、卸载及对 DCIM 服务器和系统的日常维护配置等操作；
- 实时掌握 DCIM 服务器资源使用情况以及服务运行状态，当 DCIM 出现故障或异常时，可进行故障定位和日志采集；
- 检查服务器的健康状况、并对巡检结果进行分析、总结。

4、可视化展示

系统需提供统一风格的集中监控页面，同时提供 3D 可视化界面、链路拓扑图等。具体要求如下：

3D 视图

- ▲系统应具备 3D 视图功能，支持 2D/3D 一键切换，不额外部署 3D 软件或集成 3D 系统，避免数据源和 DCIM 系统不同步，提供软件截图或相关证明材料。
- 3D 可视化界面应至少支持楼宇、楼层、房间、模块、机柜层级，且支持放大、缩小、360° 旋转等基本操作，为了强化视图效果，还要求具备墙体透明、背景虚化等功能；
- 系统可支持 3D 形式呈现数据中心内机柜的空间、配电、承重等剩余容量信息，且通过不同颜色来区分容量的大小；各种颜色对应的容量范围支持用户自定义；
- 系统可支持提示存在告警的设备及其所处位置；当设备产生告警时，在数据中的 3D 视图中可以在此设备处以气泡形式提示该设备内告警数量及告警等级；
- 系统应内置组态界面，可根据简单的组态操作来自动生成 3D 可视化布局；
- 提供设备 3D 模型，至少覆盖数据中心常见的一些设备，如空调、UPS、机柜等。

配电和制冷链路可视

- 提供供配电视图和制冷视图，要求实时呈现数据中心供配电系统和制冷视图的链路逻辑、运行状态和主要节点参数；
- 提供在线编辑界面，应支持通过简单配置，实现系统链路设计，且要求系统内置免费的供配电链路模板和制冷链路模板，以提升链路编辑的工作效率。
- 系统的供配电视图应直观显示各个配电开关的闭合情况；当配电设备出现故障时，可以显示这个故障设备的上下流关系，提示其故障影响的范围，以便于评估故障严重程度。
- 系统的供配电视图和制冷视图应简单、易懂，要求具备链路流动效果，可以直观显示电流、水流的方向与路径。

5、硬件技术规格要求

投标人提供的硬件设备应不低于下表中的技术规格要求：

序号	设备名称	规格参数	备注
1	监控一体机	ARM 架构； 内存：≥4*32GB DDR4 RDIMM； 硬盘：2*1.2T+8*1.8T，SAS 硬盘，具备 RAID 备份；	

		接口：8*GE 电口 电源性能：2 路 900W 热插拔电源，支持 1+1 冗余备份；支持 100~240V AC，240V DC； 支持机柜滑轨安装，主机自带 DCIM 管理软件，可实现设备监控、收敛分析及链路展示等功能。	
2	数据采集器	电源输入：200V~240V AC、50/60Hz； 通讯接口：支持 RS485、AI/DI、DO 接口，带 DC 12V 输出；可外接扩展模块增加 RS485、AI/DI 接口 接口构造：RJ45 端子； 热插拔：板卡、传感器支持热插拔； WEB 浏览：支持 web 远程浏览； 北向传输：支持透传或北向 SNMP 接口； 数据采集器必须与综合管理软件厂商属于同一品牌。	
4	温湿度采集模块	供电电源要求：DC 12V (9~16VDC)； 功耗要求：<0.4W； 测量范围：温度-20℃~70℃；湿度 0.1~99.9%RH； 精度要求：温度 0.5℃；湿度≤±5%RH； 输出接口：RJ45，要求带两个 RJ45 口，一进一出，快速插拔，不压端子。	
7	漏水传感器	工作电源：12VDC (9~16VDC) 静态电流：<45mA 报警电流：<60mA 工作环境：-20~70℃，10~80%RH（无凝露） 报警指示：继电器（0.4A @ 125V AC / 2A @ 30V DC）信号输出，同时有 LED 灯及声音提示， 可按键清除报警声音 信号输出：有被测液体时，继电器触点打开；无被测液体时，继电器触点闭合 线缆连接：带 1m 引线用于连接水浸检测绳（水浸检测绳支持快接端子连接，可灵活延长，自带 5m 检测绳） 安装方式：符合 86 盒式安装尺寸，支持挂墙及底板安装。 电源及报警输出接口：RJ45 端口	

6.2 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	动环监控、DCIM	华为 NetEco6000、施耐德 Netbotz、维谛 Trellis-Facility

7. 机房空调系统需求书

7.1 总述

本文件中规定了上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备施工范围内所有暖通及给排水空调系统的设备及相关材料的设计要求、技术规格、采购、施工安装工作的最低技术要求。

项目实施过程中，任何低于本文件规定的技术标准、方案措施等是不被允许使用的，高于本文件技术规定的可以使用，但需经招标人确认。

若在不同的文件中有相冲突的规定，则按下列优先顺序执行：

- A. 相关技术澄清或会议纪要, 且以最新日期为准
- B. 本文件中技术规定（当图纸设计说明与本文技术要求有冲突时，以本文技术规定为准）
- C. 国家标准规范

投标人应确认其（或其分包商）所提供的产品及服务满足行业及国家相关规定；本文件中未提及的行业、国家规范或相关技术要求不代表投标人可以违反其适当的、可行的相关规定。

7.2 设计条件

7.2.1 气候条件

投标人或设备制造商在设计、制造、装配、检验和调试本文件要求所述的设备和材料时，须考虑下列当地有关气候条件：

- 1、大气压
 - 冬季大气压力1025.4 hPa
 - 夏季大气压力1005.4 hPa
- 2、温度
 - 夏季：
 - 最高干球温度39.4 ℃

空气调节室外计算日平均温度 30.8 °C

冬季:

最低干球温度 -10.1°C

平均温度 $\leq$ +8°C期间的平均温度 5.2 °C

3、相对湿度

冬季空调相对湿度 75%

夏季通风相对湿度 69 %

4、室外风速

夏季室外平均风速 3 m/s

冬季室外平均风速 2.6 m/s

7.2.2 极限条件

除本文件特别说明外，所有设备和材料，包括电气设备和机械配件都应能于下列的环境条件下进行测试工作及正常运行：

夏季 45 °C（干球温度）

冬季 -20 °C（干球温度）

相对湿度 99%

投标人应保证所供设备和材料在以上气候条件下可靠运行。

7.3 通用技术要求

暖通及给排水系统属于数据中心最为重要的系统之一，设备选型直接决定数据中心运行可靠性，产品性能参数不得低于本规格书要求。

7.3.1 电源

所有设备的电气性能应符合IEC标准，电源条件为：

- 电压：~380V，3相，5线或220V，单相；
- 频率：50Hz；

在不影响运行性能的前提下，所有设备应在以下工况条件下运行。

- 电压波动：±10%
- 频率波动：±5%

7.3.2 抗震

投标人所提供的设备应至少满足抗震设防烈度7度的要求。

7.3.3 噪声

空调设备噪声要求按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所述测量方法。

7.3.4 制冷剂

制冷设备应采用对大气臭氧层影响较小的环保型（HFC）制冷剂。

7.3.5 效率

投标商提供的空调设备效率等级应优先选用节能型产品，符合国家相应规范中一级能效(适用产品)的规定。

风机效率应满足《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）相关规定，但最低效率不得小于65%。

7.3.6 防爆

用于本项目中的防爆风机需要使用防爆电机，原则上等级为EXdIIBT3，叶轮等部件采用铝材料制造。

7.3.7 产品质量规定

投标设备的设计、加工制造、材料、电气装置、检验、试验、安装等应保证符合有关最新规范、标准的。如果本需求书与国家现行标准和规范有不一致的地方，按照较高要求执行。不允许使用未成熟的或新研制开发的、没有实际工程使用的产品。

空调设备及相关安装材料均应有出厂合格证和检测报告，进场附带质量证明文件，质量证明文件经监理验收合格后再验收材料，材料验收不合格不允许卸车。

设备和材料厂家必须提供合格有效的厂家资质文件，并应有明显标识，标明生产厂家名称、规格及执行标准号，应有检验部门测试报告和出厂合格证。其包装上应标有生产批号、数量、生产日期和检验代号。

7.4 精密空调

7.4.1 资质要求

- 1) 生产厂商具有 ISO9001 系列质量管理体系认证证书、ISO14001 系列环境管理体系认证证书、27001 系列信息安全管理体认证证书和职业健康安全管理体系认证 OHSAS 18001，并能提供证书扫描件。
- 2) 生产厂商需具备行业领先的精密空调研发实力和技术创新能力，需具备一定数量的已授权专利并能提供专利证书作为证明材料，范围仅限于精密空调相关的发明专利证书和实用新型专利证书。
- 3) 生产厂商拥有获得 CNAS 或 GMPI 认可的专业焓差实验室或授权的国家重点实验室，并可提供证书证明。
- 4) ★投标厂商提供的空调产品应有国家权威的第三方性能测试报告，无检验报告视为无效。
- 5) 精密空调应采用模块化，产品应具备较高的抗震等级，符合 8~9 级抗震要求，可以在极端条件下保持可靠运行，并能提供同系列产品泰尔实验室测试报告证明。

7.4.2 技术要求

1、精密空调机组的技术指标

精密空调的主要规格如下：总数量不得少于 166 台，并满足不同区域备份要求，具体由投标人自行设计配置。

序号	设备名称	单位	数量	规格要求	备注
1	房间级冷冻水精密空调 (上送风)	台	自行配置	净显冷量 $\geq 22.4\text{kW}$ 送风方式：上送风 进出水温度：17/23℃； 回风温湿度：28℃/40%； 机外余压：50Pa 风量 $\geq 12600\text{m}^3/\text{h}$ 尺寸不超过（宽 $\times$ 深 $\times$ 高）：900 $\times$ 1000 $\times$ 2000mm 单冷	各楼层 电池间
2	房间级冷冻水精密空调 (上送风)	台	自行配置	净显冷量 $\geq 77\text{kW}$ 送风方式：上送风 进出水温度：17/23℃； 回风温湿度：32℃/37%； 机外余压：50Pa 风量 $\geq 25200\text{m}^3/\text{h}$ 尺寸不超过（宽 $\times$ 深 $\times$ 高）：1800 $\times$ 1000 $\times$ 2000mm 单冷	地下一层 变配电室
3	房间级冷冻水精密空调 (下送风)	台	自行配置	净显冷量 $\geq 100\text{kW}$ 送风方式：下送风	数据中心 模块机房

				进出水温度：17/23℃； 回风温湿度：35℃/29%； 机外余压：100Pa 风量≥25200m ³ /h 尺寸不超过（宽×深×高）：1800 ×1000×2000mm 单冷	
4	房间级冷冻水精密空调 （上送风）	台	自行配置	净显冷量≥116kW 送风方式：下送风 进出水温度：17/23℃； 回风温湿度：32℃/37%； 机外余压：50Pa 风量≥38700m ³ /h 尺寸不超过（宽×深×高）：2700 ×1000×2000mm 单冷	2-6 层变 配电室
5	房间级冷冻水精密空调 （下送风）	台	自行配置	净显冷量≥152kW 送风方式：下送风 进出水温度：17/23℃； 回风温湿度：35℃/29%； 机外余压：100Pa 风量≥38700m ³ /h 尺寸不超过（宽×深×高）：2700 ×1000×2000mm 单冷	数据中心 模块机房

2、精密空调机组的机械性能

- 1) 外观工艺、检查：机柜表面喷涂均匀、无破损；信号灯、开关、测量显示装置布局合理。
- 2) 操作及维修安全、方便。
- 3) 结构工艺：部件排列合理、整齐；导线颜色和截面合理，布放平整；接插件牢固；进出线符合工程需要；具备抗震措施。
- 4) 标牌、标记：应平整清晰。
- 5) 机组要求 100%全正面维护，室内机组背面应可以靠墙安装。

3、精密空调机组的电气性能

- 1) 精密空调机组的电气性能应符合 IEC 标准
- 2) 输入电压允许波动范围：380V ±10%
- 3) 频率：50/60 Hz ± 2 Hz

4、精密空调机组的温度、湿度控制性能

- 1) 精密空调应能按要求自动调节室内温、湿度。
- 2) 温度调节范围：+18℃～+45℃
- 3) 温、湿度波动超限应能发出报警信号

5、精密空调机组的机组性能

- 1) 机组应采用高效节能无级调速 EC 风机，不允许采用 AC 或 FC 形式风机。
- 2) 要求风机和主控采用 RS485 通讯模式，主控可以读取风机运行状态和故障信息输入，有利于状态查看和故障定位。

- 3) 控制单元可显示风机的实时转速值 RPM。
- 4) 控制单元可显示风机的故障告警，包括风机过压、欠压等。
- 5) 换热盘管应具有较高的换热效率、较好的耐腐蚀性、较长的使用寿命。管材料采用铜质。换热盘管翅片采用亲水铝箔。换热盘管应保证在较大换热面积的同时应尽可能降低风阻。盘管的承压能力不小于 1.6MPa。同时要求翅片竖直设计利于排冷凝水。
- 6) 空气过滤器应便于更换，所安装的过滤器应保证机房的洁净度，具备不低于 G4 的过滤等级，符合国标《空气过滤器》GB/T 14295-2008 的相关要求。
- 7) 空气过滤器应具备较高的阻燃等级，过滤器材料及防火等级均应满足《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624-2006、《空气过滤器》GB/T 14295-2008 的相关要求，不得低于 B1 级。
- 8) 精密空调机组自带连续调节型电动两通阀，阀权度不低于 0.3。

6、精密空调机组的控制系统

- 1) 每台机组均应具有先进的微处理控制器，要求为自主研发品牌，不允许外购。
- 2) 精密空调控制器应采用 7 英寸 LCD 触摸真彩屏，人机交互好，界面生动，一步到位界面切换，简单灵活。具有图形显示机组内各组件运行状态的功能。
- 3) 应具有大容量的故障报警记录储存的功能，存储历史告警信息不小于 1500 条。
- 4) 具备访问日志回溯功能，可显示用户登陆及设置修改历史，可存储不小于 1000 条历史记录信息。
- 5) 可支持制冷量、风量在控制屏上实时显示功能，便于运维人员实时掌控机组运行状态。
- 6) 机组应标配防雷滤波板，防雷滤波能力不低于 6kV；如配置双路供电，需主、辅路单独配置防雷滤波器件，双路电源需具备单独的电源检测功能，确保架构可靠性。
- 7) 需具备完善的电源监控功能，有电源缺相、过压、欠压、高频、低频等报警及故障诊断，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重启等功能。如配置双路供电，需主、辅路可单独实现电源检测功能。
- 8) 具备联动与群控功能，同一区域可以将不低于 32 套机组进行统一控制管理。每台机组控制器均可作为主控机组，控制功能包括：**【1】备份**：备份自动切换功能，当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；**【2】轮巡**：定时切换备份机组；**【3】层叠**：根据机房内热负荷的变化，自动控制机组中空调机的运行数量，及时响应需求，消除热点，达到节能的目的。
- 9) 每台机组都应具有独立的控制系统、显示器、独立的温湿度传感器，以保证每台机组的正常及高精度运行。
- 10) 机组主控模块可直接进行插拔式维护，主控单元宜采用模块化安装和维护方式，维护更换时间不高于 1min；主控单元更换时机组不需下电，实现快速维护。
- 11) 机组弱电模块转换模块采用模块化安装和维护方式，维护更换时间不高于 1min。弱电模块更换时机组不需下电，实现快速维护。

- 12) 要求机组在主控模块失效情况下，水阀可保持原有开度，整机保持运行不停机；待主控模块恢复正常后，重新开始进行逻辑调控。
- 13) 机组内置专家系统，可显示故障根因分析及故障维护策略，降低运维难度。
- 14) 故障发生后可以自动判断故障根因，智能排除无关故障原因，指导运维人员快速完成维护，缩短故障排查时间。
- 15) 支持故障一键式导出功能，可灵活导出故障记录，在上位机故障时依然可以获取信息记录并进行分析。
- 16) 能显示 30 天温湿度彩色曲线，支持运维人员现场查看机组运行状态。
- 17) 系统应具有三遥性能：1、遥测项目：送风温度、回风温度、送风湿度、回风湿度、显示机组工作状态等。2、遥信项目：开/关机，电压、电流过高/低，回风温度过高/低，回风湿度过高/低，过滤器正常/堵塞，风机正常/故障。3、遥控项目：空调开/关机
- 18) 设备运行参数的设置，设备应具有智能判断功能，对于超常规的参数设置（错误命令），应能自动拒绝。
- 19) 对各项功能的控制应能保证在设定控制点和精度控制范围内。室内温度波动超限时，能自动发出声光报警信号。
- 20) 要求机组具备内置双路供电自切换功能，主路供电中断可自动切换到辅路供电，当主路供电恢复后可自动切换回主路供电

7、精密空调机组的监控性能

- 1) 精密空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力。
- 2) 要求同时支持 RS485 和 FE 通讯接口，灵活匹配上级通讯要求，且应具有良好的电气隔离(信号端子对地承受直流电压 500V、1 分钟不击穿或闪烁)。
- 3) 机组可同时支持 MODBUS 和 SNMP 通讯协议，灵活匹配上级通讯要求。

7.4.3 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	精密空调（水冷系统末端设备）	华为 NetCol-8000C、施耐德 Leonardo、世图兹 CyberZen

7.5 冷水机组

7.5.1 使用环境

室内温度：-10℃～40℃；

室外温度：-35℃～40℃或参考项目当地气象条件

运行电压：10kV（-10%~+10%），3PH，50Hz

7.5.2 场地其他相关条件

- 1) 场地海拔高度：投标设备及其所有的部件、仪器、工具等组件均能适应安装位置所在的海拔高度（见详细地理气象资料表），而不影响指示的性能。
- 2) 除非特殊说明，供应商提供的设备在连续运行条件下，整机设计寿命不应低于 15 年，供应商还应提供进一步延长设备使用寿命的措施和选型，供业主方参考。

7.5.3 执行标准

设备和系统的设计、制造、安装、运行、材质、工艺等所有相关内容均须符合本章内所列与此次招标设备相关的规范/标准，若现行有关标准、规范高于上述标准、规范或有最新标准、规范，均按照现行或最新标准、规范执行。

- 《通风与空调工程施工及验收规范》GB50243
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019
- 《建筑设计防火规范》GB50016
- 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274
- 《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126
- 《蒸汽压缩循环冷冻水(热泵)机组 第 1 部分工业或商业用及类似用途的冷冻水(热泵)机组》GB/T 18430.1
- 《蒸汽压缩循环冷冻水(热泵)机组 第 2 部分 户用及类似用途的冷冻水(热泵)机组》GB/T 18430.2
- 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577
- 《容积式和离心式冷冻水（热泵）机组 性能试验方法》GB/T 10870
- 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274
- 《工业金属管道设计规范》GB50316
- 《工业金属管道工程施工规范》GB50235
- 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184
- 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 其它有关的现行国家、国际标准。

以上所有标准均以最新版本为准。当上述标准不一致时按高标准执行。

7.5.4 主要技术规格一览表

★为确保本项目建成后 PUE 值达到批复时的建设标准，投标人需提供同类型机组在上海地区数据中心领域的应用案例，要求距投标日期五年以上的实际案例（以盖章合同文件或加盖原厂公章的机组运行记录为依据）

序号	技术内容	招标要求	投标响应
1	数量（台）	3	
2	型号	由投标人提供	
3	单台额定制冷量（RT）	≥ 1300	
4	机组输入功率（KW）	< 670	
5	单位制冷量耗电（KW/RT）	由投标人提供	
6	制冷剂类型	R134a 或 R514a	
7	冷冻水进出水温度（℃）	23/17	
8	冷冻水量（L/S）	由投标人提供	
9	蒸发器水侧压降（kPa）	≤ 85	
10	冷却水进出水温度（℃）	33/39	
11	冷却水量（L/S）	由投标人提供	
12	冷凝器水侧压降（kPa）	≤ 85	
13	冷凝器及蒸发器承压（MPa）	1.6	
14	污垢系数（ m^2C/KW ）ARI 标准	蒸发器 0.0176 冷凝器 0.0440	
15	冷凝器回程/蒸发器回程	2/2	
16	油冷却器冷却方式	冷媒冷却	
17	电源	10KV/50HZ/3Ph	
18	电机额定功率（最大功率）	< 670	
19	电机输入功率	< 670	
20	电机运行电流	< 50	
21	电机启动方式	变频启动	
22	电机启动电流	≤ 1 倍的额定电流	
23	环境运行温度（℃）	≤ -5 至 $+40$	
24	机组最低冷却水范围（℃）	$\leq 16^{\circ}C$	
25	负荷调节能力 (冷冻水出水温度保持不变条件下)	标准工况下 10%至 100% 无级自动调节	

序号	技术内容	招标要求	投标响应
26	不同冷却水温度下的设备综合部分负荷值 IPLV 及在不同负荷下 9 个点 COP 的明细表 (32、30、28...18℃)	由投标人提供	
27	噪音值 (dBA)	≤85 (距机组 1 米处)	
28	操作界面	中文液晶显示	
29	控制系统	整机微电脑直接数字集成控制、运行状态显示、编程操作、自动控制装置检测、故障报警显示及故障记录储存等，主要零部件要求进口。	
30	机组最大尺寸 mm (长 x 宽 x 高)	由投标人提供	
31	机组净重/运行重量(kg)	由投标人提供	
32	机组无故障运行时间(hr)	由投标人提供	
33	机组重启时间 (s)	≤60	
34	提供 ARI550/590-98 标准认证证书。		

注：1) 设备选型要采用制造商最新及性能最优的产品。

2) 机组正常运行寿命不少于 70000 小时。

3) 提供保修期的备品备件 (列出单价及清单，不计入总价)。

7.5.5 压缩机

- 1) 说明结构类型；
- 2) 详细说明轴承数量、齿轮等级以及压缩机形式和级数；
- 3) 压缩机应装有工厂安装的润滑系统，，在主机启动以前开动油泵，在运行期间及机器逐渐停转阶段润滑油被强制泵送到所有轴承、齿轮及旋转接触面上，以保证压缩机在开机或突然停机时均能保证轴承和齿轮得到充分润滑。并提供紧急停电情况下的油箱保证系统润滑。
- 4) 说明压缩机的使用寿命、电动机轴承使用寿命。
- 5) 压缩机叶轮应采用铝合金材质，形式需采用高效的闭式叶轮。

7.5.6 蒸发器与冷凝器

- 1) 蒸发器与冷凝器应符合我国压力容器国家有关标准、规范的要求。
- 2) 详细说明蒸发器、冷凝器的材质、结构形式、工作原理、水压降值等。

- 3) 蒸发器等均须原厂提供阻燃保温材料进行保温处理，要求出厂前完成。要求蒸发器及其他低温管道、部件表面不结露。
- 4) 承压容器，出厂前均应在水侧通过 1.25 倍额定工作压力下的压力检测和气侧的漏气测试。
- 5) ★蒸发器及冷凝器之间须设冷媒隔离阀，以便维修时转移制冷剂。

7.5.7 胶球在线清洗装置

配置胶球在线清洗装置，可作为冷水机组的配件出厂，现场安装。

7.5.8 节流装置

须详细说明节流装置的结构形式、工作原理及其先进性。

7.5.9 电机

- 6) 采用开式或半封式电机，电源为 3 相/10KV/50HZ，当电源电压偏差为额定值的 $-10\% \sim +10\%$ 时，机组应确保正常启动和运行。电机的额定容量应满足设备的启动及满载的需要，电机在环境温度及额定条件下应能连续运行。
- 7) 电机线圈应采用全铜芯线圈，保证电机高效、平稳、安全运行。不得采用其他传导性、机械性较差的材质，如铝线等材质，接驳线端氧化后容易出现温度升高、接触不良，容易引发电路故障。
- 8) 电机启动方式：变频启动（说明电机额定功率（KW））

7.5.10 电机启动柜

- 1) ★采用变频启动方式，配套设置 10kV 变频启动柜，确保电流谐波 THDi 不高于 5%。
- 2) 采用变频范围广的变频器，要求不低于 50Hz $\sim$ 25Hz，并由机组根据工况和负荷自动调节。
- 3) 需提供电机启动柜的电气原理图、外形图。
- 4) ▲非机载启动柜的宽*深*高尺寸中，宽度尺寸不超过 3 米。提供设备尺寸图纸。

7.5.11 制冷效率

- 1) 提供冷却水进水 33℃出水 39℃工况下，投标机组满负荷能效比，要求提供 AHRI 选型软件中的原始计算表格或其它权威的计算依据。
- 2) 提供冷却水进水 33℃出水 39℃工况下的 NPLV 值，要求列出计算依据，要求提供 AHRI 选型软件中的原始计算表格或其它权威的计算依据。

- 3) ▲请分别提供冷却水恒定 33℃和 AHRI 变水温工况下(按每隔 2℃提供不同冷却水温度), 机组 15%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%负荷时的运行状况参数, 要求提供 AHRI 选型软件中的原始计算表格或其它权威的计算依据。

7.5.12 喘振区

- 1) 计算单台冷水机组在冷却水恒定在 33 摄氏度的情况下, 发生喘振时的运行负荷。
- 2) 设备具有可靠措施, 保证机组负荷 10~100%运行平稳, 并具有有效的喘振避免措施, 提供防喘振措施方案。

7.5.13 负荷调节装置

- 1) 详细说明机组负荷调节方式、调节原理。
- 2) 冷量控制采用电机转速和位于叶轮进口的导流叶片开度, 负荷调节范围应不小于 10%至 100%。
- 3) 明确机组的最佳工况运行范围。

7.5.14 控制及安全装置

- 1) 控制系统应能使冷水机组从启动至停机实现自动化。一旦通上电, 控制系统就执行全部必要的控制和安全保护功能, 包括工况和故障等监测控制。所有重要的信息均能在显示屏上显示出来, 能自动记录, 并带有打印机接口。
- 2) 要求提供冷水机组控制系统的各种功能(包括控制、安全保护、故障诊断等)(须包括但不限于以下内容):

A. 控制

- 1) 冷水机组后期纳入中央空调群控系统, 能提供运行状态、故障报警、手自动、远程启停、频率控制、频率反馈等, 按要求提供相关通信协议, 上传至上位机, 通过群控系统的中央电脑进行远距离启停等。
- 2) 冷水机组应装有可以个别更换模块结构的工厂安装和配线的全电脑控制中心。该电脑应配置成国际单位制, 其界面为中文界面或图形界面。
- 3) 冷水机组的控制系统应开放电脑控制器的通讯协议及相关参数表, 以便与楼宇控制系统接口和通讯。
- 4) 机组应提供下列标准信息(但不限于以下内容):
 - 冷冻水进、出水温度
 - 冷却水进、出水温度
 - 蒸发器和冷凝器制冷剂压力和温度

- 供油压力
 - 油箱温度
 - 压缩机排气温度
 - 压缩机启动次数
 - 运行时间、日期
 - 电机额定负载电流百分数
 - 运行电压、电流、功率因数、输入功率、用电度数等。
- 5) 冷水机组具有日程功能。冷水机组控制应能配置成手动或自动启动/停机。在自动操作模式下，控制装置应能自动按照用户编制的使用日程表启停冷水机组。
 - 6) 控制系统应有能在冷水机组运行和停机的任何时刻来检查和改变冷冻水进出水设定点和用电量限制设定点的能力。并提供防数据丢失功能。
 - 7) 控制系统应能自动地对机组运行时的能量进行调整与控制
 - 8) 控制系统应提供密码保护的服务功能，防止非操作人员改变设定值和其它控制参数。
 - 9) 控制系统应能在验证是否已有水流的前提下自动或手动启动/停止冷水机组。
 - 10) 控制系统应能使压缩机平缓停机。

B. 控制精度

冷冻水出水温度的控制精度应在 0.5℃ 以内。

C. 安全装置

- 1) 包括压力、温度和电气安全装置等。
- 2) 如在以下任何一种情况发生时，机组应能自动停机。（不仅限以下情况）。
 - 电机超电流
 - 电压过高或过低
 - 电机缺相保护，反相及三相失衡
 - 蒸发器制冷剂温度过低
 - 冷凝器压力过高
 - 压缩机排气温度过高
 - 油压过低
 - 蒸发器/冷凝器无水流
 - 冷冻水温过低
 - 启动器发生故障
 - 发生“喘振”经自动调整无法排除
 - 冷却水低温运行保护

以上任何一种保护性限制都要求手动复位，并显示警报信息（在电源故障后能自动再启动，则应不须手动复位）。

- 3) 控制系统应该探明接近保护极限的情况并在警报发生前采取自动校正措施。当以下任何一个参数超出它们的正常运行范围时, 系统应自动降低冷水机容量:
- 冷凝器压力过高
 - 蒸发器制冷剂温度过低
 - 电机电流过高

如果任何一个情况达到保护极限, 冷水机组则应停机, 并显示一个信息。

7.5.15 诊断和服务

- 1) 制冷系统只要收到一个启动的指令就应执行一系列预启动检查, 以确定压力、温度等是否在预启动的限制范围内, 据此允许启动进行。
- 2) 自诊断的控制检测应该是控制系统的一个组成部分, 能快速辨别失效的组件。一旦控制检测开始, 应检查所有压力和温度传感器, 以保证它们在正常工作范围内。
- 3) 除自动控制检测外, 控制系统应提供一种手动检测, 允许选择和检测单个组件和输入。
- 4) 所有传感器都应具有快速拆解装置, 便于拆换。

7.5.16 控制系统接口界面

应具有友好的操作界面, 全中文显示, 可以实时察看机组运行各项参数, 操作简单。能够提供对第三方楼宇自控系统开放通讯协议的译码器。

7.5.17 通讯接口

- 1) 提供 RS485/232 标准串行通讯接口, 支持 MODBUS、BACNET 等通用协议, 能实现与楼宇控制系统的联接。
- 2) 详细列出可以从通讯接口处采集到的运行参数。至少应包括以下参数:
 - 冷冻水进口温度
 - 冷冻水出口温度
 - 冷冻水流量
 - 冷冻水压降
 - 蒸发器冷剂压力
 - 蒸发器冷剂温度
 - 蒸发器温升
 - 冷却水进口温度
 - 冷却水出口温度
 - 冷却水流量

- 冷却水压降
- 冷凝器冷剂压力
- 冷凝器冷剂温度
- 冷凝器温升
- 油压
- 油温
- 压缩机出口冷剂温度
- 压缩机吸气口冷剂温度
- 告警状态和告警信息

7.6 循环水泵

A. 水泵采用电机立式安装的双吸离心泵，安装须连接于管路中，水泵的进出口中心线位于同一平面，为了作用于轴和叶轮上的径向力得到了平衡，能有效降低径向力，同时大大地减少水泵内紊流、涡流和回流现象的发生，改善流动性能，提高效率，延长轴承和轴封的使用寿命，水泵蜗壳应为双蜗壳结构设计（从泵出口处能清楚的观察到），即蜗壳内应设计为两个流道流动状态并成几何对称，蜗壳内作用力成几何对称分布，使水泵叶轮出口双流道完全成为180度几何对称结构，确保蜗壳内两个流道内流动状态成几何对称，使蜗壳内作用力成几何对称分布。

B. 冷冻水泵和冷却水泵均为立式清水离心泵。泵体材质为高等铸铁，叶轮为青铜，轴为不锈钢。水泵承压及密封压力为1.6Mpa。泵和电机必须用联轴器连接（带防护罩），联轴器材料应采用精密镗孔设计的拉伸强度高的材料，避免由于水泵变频而产生的转速变化对水泵的影响。

C. 采用高性能的机械密封。可实现在不拆卸泵体和马达的情况下进行密封维护，方便日常保养。

D. 为保证水泵在任何流量情况下的最大能效，水泵的选型须同时考虑“设计点效率最优化”及“平均负荷效率最优化”。每种规格的水泵都应提供相应的特性曲线；变频泵应提供平均负荷效率曲线。

E. 每种规格的泵都需提供相应的特性曲线和平均效率曲线，并在图上明确标注出水泵在不同频率下的工作区域及效率。

F. 水泵须采用易维护设计。更换密封及轴承等易损件，从到达现场到更换完毕须在1小时内完成，并能投入使用。

G. 泵轴材质应具有足够的强度和刚度，材质选用不锈钢。轴承选用具有油脂润滑的滚动轴承，应能有效地承受所有轴向力和径向力，优先考虑技术更为先进的无轴承技术，无需润滑油的方式，额定使用寿命不小于 100000 小时。

H. 所提供的水泵，其泵壳必须已进行过压力试验，其耐压应符合相应标准的规定。

I. 所提供的水泵，其轴、叶轮必须已进行过静、动态平衡试验，其平衡精度应符合相应标准规定。

J. 用电标准：3-380V-50HZ（波动范围：电压±10%、频率±5%）三相四线制。

K所有水泵必须为变频水泵，水泵所配置电机必须为可变频电机，以保证高效率及高稳定性，达到节能效果。轴承必须做绝缘处理，以保证轴承寿命。电机能效等级符合IEC60034-30标准规定，且大于IE2；防护等级要求IP54或以上；绝缘等级均不低于 F级。

L. 投标人需提供性能曲线图，性能曲线图包括水泵流量-扬程曲线，轴功率曲线效率曲线，变频调节曲线（频率25Hz，30Hz，35Hz，40Hz，45Hz，50Hz），水泵并联曲线。

M. 循环水泵主要设备技术参考品牌：

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	循环水泵	格兰富（Grundfos）、艾蒙斯特朗（Armstrong）、威乐（WIL0）

7.7 板式换热器

7.7.1 质量保证

a) 板式热交换器应由投标人负责供应，安装及运行前测试。板式热交换器应由具良好信誉，良好技术支持及国内外成功工程证明的制造商供应。板式热交换器的板片、垫片要求进口品牌，须在制造厂内完成组装及符合特别应用上的技术要求。

b) 板式热交换器生产厂家须有实体设计、制造工厂以确保板垫片来源稳定。

c) 板式热交换器厂家必须是AHRI会员，提供AHRI认证的选型计算书及支持现场用选型软件进行选型。

d) 板式热交换器产品安全注册等级为A5级及以上等级。

e) 板式热交换器生产厂家须在上海设有售后服务中心能及时响应客户的维修要求。

7.7.2 产品技术性能要求

1、概述

a) 板式热交换器须由原厂装配及制造。整个板式热交换器包括一个由低碳钢制成的框架，而经由机械加工压铸成人字波纹形的传热板片将由框架中两个导杆支承，并夹持在框架上的固定压紧板和活动压紧板之间。板片与板片之边缘和通道周围均用橡胶垫片作水密封。热交换器必须不含石棉物质。

b) ▲支承传热板片的顶部及底部导杆须由316不锈钢制造。

c) 板式热交换器的低碳钢框架的任何部分，须设计不能接触流经板式热交换器和加热或冷却介质。

d) 板式换热器的换热功能须按照设备表内所示要求选定，但需作足够的预留，容许可增添相等于原换热功能百分之二十的换热板片。制造商须保证有关板片供应期不少于十五年。

e) 初级及次级的出/入水接驳口须设在板式换热器的同一侧，不允许多流程设计。

F) 板片的密封槽上不允许凿孔避免因为凿孔影响板换的承压能力。

2、板片

a) ★换热板片须为厚度不小于0.5毫米的SUS316不锈钢。

b) 板式换热器的核心部件板片原材料应为业内一流品牌，并需要提供材质成分检验报告文件以及材料采购合同。

c) 板片需采用整体冲压成型方式，同时成型的过程中完全不涂任何油脂，使其表面的附着污垢的可能减至最小。

d) 热交换器须为逆流设计，板与板之间免粘接式密封圈，碳钢制作的头板和导板须通过紧固螺栓将传热板压紧，该设备须逆流设计，使用对角流设计，保证高效的换热效果。所有初级及次级之出、入口接口须设换热器的定压板一方以方便维修。板式热交换器应基于设定温度、出入水流量及工作时压力。

e) 换热板片的组装方式应为悬挂式，与换热板片接触的材质均为不锈钢，最大限度防止流液堵塞板式热交换器的可能性。

f) 板片与板片间须设有多点定位功能，以防止在高压状况出现不稳定。

g) 邻接板片须由多点接触以排除因不同压力下而产生的变形情况。

h) 为补偿板式热交换器因结垢而影响换热效果，每一个板式热交换器须提供多20%的换热板面积。传热系数 $<5000\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ 。

3、垫片

a) 密封垫片材料采用丁腈橡胶（NBR），承受温度为 130°C 。

b) 在每块换热板片的旁通口周围须提供双层密封垫片，用以隔绝两种换热介质，并在外围密封垫片设有泄水孔以便万一泄漏时可及早发觉。

c) 要求密封垫片定位准确，性能稳定，垫片采用免粘搭扣设计，并有双层防漏设计，当一侧出现泄漏时，确保不会进入另一侧，并且可以通过引导槽流到设备外面，检修人员很容易找到准确的泄漏点，提高维修效率，便于清洗保养。

d) 采用的密封垫片，应由世界知名的密封垫片生产厂商提供，并需要提供材质成分检验报告文件以及垫片采购合同。

7.7.3 板换设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
----	----	--------------

1	板式换热器	阿法拉伐 (Alfalaval)、APV、桑德克斯 (Danfoss SONDEX)
---	-------	--

7.8 蓄冷罐

7.8.1 总体要求

蓄冷罐为适合数据中心使用的闭式冷冻水蓄冷罐。厂家承担蓄冷罐的设计、制造、安装、配合设备调试、系统整体调试运行。蓄冷罐性能参数应符合设计要求，其配套使用部件、材料均应选用国家标准或行业标准的产品。

7.8.2 必须满足的标准/规范

- A. 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243;
- B. 《建筑设计防火规范》GB50016;
- C. 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019;
- D. 《工业金属管道设计规范》GB50316;
- E. 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231;
- F. 《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235;
- G. 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236;
- H. 《供冷供热用蓄能设备技术条件》JG/T299—2010;
- I. 《钢制压力容器焊接规程》JB/T4709;
- J. 《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本型式与尺寸》GB985;
- K. 《压力容器无损检测》JB/T4730;
- L. 《压力容器封头》GB/T25198-2010;
- M. 《压力管道安全管理与监察规定》劳部发[1996]140 号;
- N. 《压力容器安全技术监察规定》质技监局锅发[1999]154 号;
- O. 《压力容器》GB150.1~150.4-2011。

7.8.3 主要技术参数表

序号	项目及内容	招标要求	备注
1	数量 (台)	3	总容积满足终期满负荷下 15 分钟蓄冷量的要求
2	蓄冷罐容量 (m ³)	自行设计	
3	蓄冷罐有效利用率 (%)	>85%	
4	布水器形式	2 种以上组合式	

序号	项目及内容	招标要求	备注
		布水器	
5	蓄冷罐直径（mm）	自行设计	≤3.6m
6	蓄冷罐罐体高度（mm）	自行设计	
7	罐体材质	Q345R	
8	罐体形式	立式	
9	24 小时温升（℃）	≤0.3℃	
10	保温厚度	计算确定	
11	保温材料	橡塑/聚氨酯	
13	供回水温度（℃）	自行设计	
14	水接口管径	自行设计	
15	设计压力（MPa）	1.2	
16	设计使用寿命	≥15 年	

7.8.4 主要技术要求

1、设计要求

蓄冷罐本体采用Q345R钢材焊接。蓄冷罐应配置温度、压力传感器，并设置检修用人孔、爬梯等，应设有进出水、排气、泄水等标准接头。

本项目要求厂家应根据现场条件对蓄冷罐基础形式提出建议，由投标人完成基础施工（含对应桩基工程、混凝土浇筑工程、预埋件等）并根据基础形式来设计蓄冷罐本体支撑。

2、罐体要求

厂家设计蓄冷罐需要满足系统供冷需求，必须独立支撑空调系统运行15分钟以上。同时还要满足承压需求，厂家须出具蓄冷罐体积计算书。

罐体使用寿命不低于20年。

3、布水系统要求

蓄冷水罐采用自然分层水蓄冷技术，应在罐体内部设置布水系统，以确保冷水从罐体出入口到达各布水口时流速和流量的稳定、均匀，达到不同层面立体水流分布过程，实现精细布水。

厂家应根据自身布水设计特点，达到控制释冷及蓄冷过程中罐内水流平稳、避免罐内水流无序扰动、最大程度减小斜温层厚度的技术要求。厂家应提供详细的布水装置特性说明及布水器深化设计图纸。

要求布水器设计的Froude <1 ，以保证蓄冷罐在竖直方向上的温度分层；要求设计布水器的出口Re <2000 （厂家提出的深化设计标准需高于此标准），使水流维持层流的运动状态，减少冷温水的混合，降低对斜温层的干扰，满足技术要求。

蓄冷罐设计通过设置组合式布水器，采用两种或两种以上组合式布水，尽量降低斜温层的厚度及布水死角，满足布水的效果，保证85%以上的有效利用率，对布水装置的特点提供说明，并采用专业的流体模拟软件对使用效果进行模拟，提供数值模拟结果，并辅以往在运行项目的运行数据分析进行论证。

布水器材料的选用原则：应具备使用寿命长，耐腐蚀、维护简单等特点，使用寿命须不少于15年，如采用钢材料制作，应进行防腐处理。

4、▲防腐及保温要求

蓄冷罐材质为Q345R，内外须进行防腐除锈处理，防腐材料宜选用环氧漆。

罐体须按照蓄冷温度设置保温层，日总热损失率在最热月24小时内温升不能高于0.3℃。选用难燃B1级的材料，并保证保温材料的连续性。保温层宜采用橡塑或者聚氨酯发泡保温形式，保温材料传热系数低于0.035W/m.K。保护层采用0.5mm彩钢板。厂家须根据本项目所在气候条件出具罐体保温计算书。

5、温度探点要求

蓄冷罐须安装温度测量系统并配套智能控制箱，给空调群控系统提供RS485智能接口，用于监测蓄冷罐放冷速率情况。温度传感器为插入式（可在线维修及更换），其中元器件采用知名品牌通用元器件。立式蓄冷罐中心每隔1000mm应配备一个温度传感器可以向群控系统提供信号；卧式蓄冷罐每腔应配备至少一个温度传感器。

6、监控系统及控制箱要求

▲蓄冷罐须设置独立的监控系统及液晶显示屏，并能在显示界面上实时显示出蓄冷罐斜温层厚度变化和能量利用情况，并生成变化曲线，监测系统可通过ModBus协议将运行数据传送给BA系统；

蓄冷罐应设置一套电气控制箱，由厂家提供并安装，电气控制箱应具备：

（1）实时采集并能就地显示各项运行数据（包括但不限于：弗劳德数（Fr）、雷诺数（Re）、有效利用率、斜温层厚度、温度、压力、泄漏报警等）；

（2）具备压力高低限报警，报警参考值可现场设定；

（3）具备温度高低限报警，报警参考值可现场设定；

（4）提供各罐充冷完成、放冷完成的信号，参考值可现场设定；

（5）罐体内温度升高至设定值须要启动冷水机组的信号，参考值可现场设定；

（6）罐体内温度降低至设定值需要停止冷水机组的信号，参考值可现场设定；

（7）电气控制箱需提供开放RS485接口，标准Modbus-RTU协议，协议内容须包括以上各条要求的信号。

7、安装配备和附件要求

提供蓄冷水罐与进水管路、出水管路、供水管路和补水管路的接口参数。

8、探伤检测要求

根据《压力容器》GB150-2011检验验收规范要求，压力容器出产需要做无损检测，并由第三方权威机构提供检测报告。针对容器不同部位，采用不同的检测技术进行监测。对容器接头采用射线或超声检测。检测时，应在形状尺寸检查、外观目视检查合格后，再进行无损检测。射线检测的技

术要求：按《承压设备无损检测》JB/T4730对焊接接头进行射线检测；超声检测的技术要求：按JB/T4730对焊接接头进行超声检测，其合格指标见下表：

检测方法		检测技术等级	检测范围		合格级别
射线检测		AB	A、B 类接头	全部	II
				局部	III
			角接接头、T 形接头		II
超声检测	脉冲反射法	B	A、B 类接头	全部	I
				局部	II
			角接接头、T 形接头		I

7.8.5 相关技术资料

- A. 厂家须出具蓄冷罐的结构计算书，并提供深化设计图纸。
- B. 厂家须出具蓄冷罐温度测量系统布置详图。
- C. 厂家须出具布水器深化的布水器水力计算书（包含温度、阻力、流速、等指标参数）。同时结合专业软件进行数据模拟，需提供以下模拟数据。
 - （1）根据布水器样式，利用模拟软件建立布水器水流道模型；
 - （2）使用四面体或六面体网格对布水器及蓄冷罐进行网格划分，布水器水出口等局部需进行网格加密处理；
 - （3）提供布水器水流通流道流线图及速度云图，确保水流在布水器横截面流速均匀，无布水死角；
 - （4）提供沿蓄冷罐水流方向的温度梯度变化，能够显示蓄冷罐温度分层情况；
 - （5）对模拟结果进行数据分析，验证设计的器弗劳德数（Fr），雷诺数（Re），斜温层厚度等参数符合技术要求，并提供详细的技术支持材料；
- D. 厂家须出具蓄冷罐的保温计算书。
- E. 厂家须出具蓄冷罐的抗震计算书。
- F. 厂家须出具开孔补强计算书。
- G. 厂家须自行组织踏勘现场，相关方案应满足现场实施条件。

7.8.6 生产质量要求

- A. 蓄冷罐属于压力容器设备，为保证制造质量及设备安全，生产厂家须具备特种设备制造许可证（压力容器生产资质）和设计许可证（压力容器设计资质），资质所属单位名称须与厂家名称保持一致。
- B. 为保障蓄冷罐生产加工及运输安装安全，厂家须具备机电安装资质及安全生产许可证以配

合蓄冷罐现场加工、就位安装及调试等工作。

- C. 为保障后期蓄冷罐的维修及售后服务,为蓄冷罐购买不少于 1000 万人民币的产品质量保险。
- D. 厂家须通过 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO18001 职业健康安全管理体系认证,且认证范围应包含蓄冷罐产品。
- E. 钢制承压式闭式蓄冷罐验收时,厂家须提供产品合格证、外观尺寸检查报告、水压试验报告等相关资料。
- F. 厂家针对其它已完工数据中心应急冷源闭式蓄冷罐项目提供第三方国家级权威检测机构 (CNAS 认证) 出具的蓄冷罐布水器性能检测报告,检测报告数量不限。
- G. 根据本次采购蓄冷罐的规格要求,厂家须提供详细的设备运输方案(现场组装方案)。
- H. 设备制造商必须提供产品质量保证承诺书及 15 年使用寿命承诺书;投标单位必须提供蓄冷罐制造商针对本项目的原厂专项授权证明书。

7.8.7 蓄冷罐设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用,投标人可以提供其他品牌,但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	蓄冷罐	英沣特、环渤高科、源牌

7.9 加湿/除湿一体机

7.9.1 总则

- A. 本部分描述了机房专用柜式湿膜式恒湿机要求。恒湿机的选型和安装应根据下面的要求。
- B. 供应商所提供的恒湿机应具有湿膜加湿及压缩机制冷除湿功能,设备要求可以 24h 连续运转,每年不少于 300 天,整机寿命应大于 10 年。

7.9.2 产品招标技术要求

- 1. 单台设备湿量均应不小于设备规格表要求。加湿器应确保送风气流的相对湿度不大于 90%,出风口的最大送风风速不大于 5m/s。
- 2. 环境适应性湿机在室内 0~40℃应能正常工作。
- 3. 恒湿机在进水水压 0.6MPa 时应能正常工作。
- 4. 湿膜材料
 - 4.1、湿膜材料必须采用高亲水性的湿膜材料
 - 4.2、所采用的湿膜材料必须表面光滑,据有良好的整体性,禁止使用表面多微孔的湿膜材料或金属类湿膜材料。

5. 恒湿机必须配备壹个风机，风机应有较高的运行稳定性，正常运转情况下，电机的使用寿命不少于 10 年，轴承寿命不少于 10 万小时以上。

6. 进水电磁阀采用铜材质制造。

7. 湿度控制性能。

7.1、加湿器应具备控制湿量的功能，湿度可进行设置，并可按照设置的湿度要求自动调节控制设备运行，显示工作状态。对湿度的控制应能保证在设定控制点和精度控制范围内。

7.2、湿度控制范围：40%~60%RH（控制器可调范围 00%~99%RH）；温度控制精度：±10%RH。

8. 加湿器的控制系统：

8.1、湿膜柜式恒湿机采用微电脑控制系统，配置显示屏，控制和显示加湿器风机、水位工作状态，环境温度、湿度的显示状态和设备运行参数状态以及故障报警信息（含漏水及溢水报警）。

8.2、根据湿度自动控制风机运行速度。

8.3、恒湿机必须有进水阀安全保护功能。当发生进水阀故障报警，湿度超限，加湿器漏水，断水时，应自动关闭加湿系统。

8.4、每台机组应具有独立的控制系统、显示器、独立的温湿度传感器。以保证每台机组的正常运行及高精度运行。

9. 机房专用恒湿机的监控功能：

标配 RS485 接口，支持 Modbus 通信协议。可以通过 RS485 接口与上位机连接，实现对单台加湿器远程监控、远程操作、远程诊断，并通过管理软件可远程修改加湿器的设置参数（如开/关机、风机运行模式、湿度设定等）。

7.9.3 恒湿器设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	恒湿器	江苏云上、芜湖中壹达、北京思探得

7.10 管道阀门系统及配件技术要求

7.10.1 风管

- A. 所有金属板制风管应采用镀锌钢板，镀锌钢板各项技术参数应符合《通风管道技术规程》（JGJ141-2004）及《通风与空调工程施工及验收规范》（GB 50243-2002）中相应规定。
- B. 所有金属制风板应为机械折角以保证整齐和精确排列安装。纵向接缝应延长至法兰后面。密封剂应该只在两段风管间使用，不在风管表面使用。
- C. 排风风管和灾后排气管无需保温；新风管应做保温，防止结露，保温层厚度按图纸规定，保温材料要求见图纸施工说明。

- D. 室外安装的风管应有一定坡度坡向室外，防止雨水流入室内。

7.10.2 冷媒管

- A. 铜管的壁厚不得小于下表所示 (mm):

管径	管材	壁厚	管径	管材	壁厚	管径	管材	壁厚
6.4	卷管	0.8	22.2	直管	1.0	34.9	直管	1.3
9.5	卷管	0.8	25.4	直管	1.0	38.1	直管	1.4
12.7	卷管	0.8	28.6	直管	1.0	41.3	直管	1.5
15.9	卷管	1.0	31.8	直管	1.1	54.1	直管	1.5
19.1	直管	1.0						

- B. 液管不得向上装成“Ω”形，气管不得向下装成“凹”形；液体支管引出时，必须从干管底部或侧面接出；气体支管引出时，必须从干管顶部或侧面接出；有两根以上的支管从干管引出时，连接部位应错开，间距不应小于2倍支管直径，且不小于200mm。
- C. 管道、管件内外壁应清洁、干燥；管道支吊架的型式、位置、间距及管道安装标高应符合设计要求，连接制冷机的管道应设单独支架。
- D. 管道弯曲半径 $\leq 3.5D$ (管道直径)，其最大外径与最小外径之差不应大于0.08D。
- E. 制冷剂管道分支管应按介质流向弯成90°弧度与主管连接，不宜使用弯曲半径小于1.5D的压制弯管。
- F. 铜管切口应平整、不得有毛刺、凹凸等缺陷，切口允许倾斜偏差为管径的1%，管口翻边后应保持同心，不得有开裂及皱褶，并应有良好的密封面。
- G. 铜管承插的扩口方向应迎介质流向。
- H. 对接焊的组对管口内壁应齐平，错边量不大于0.1倍壁厚，且不大于1mm。

7.10.3 柔性接头

- A. 柔性接头有效长度不小于150mm，且不大于200mm。
- B. 对于法兰连接的矩形接头，柔性接头应配合法兰固定就位。
- C. 柔性接头应采用防火等级不低于B1级的防火材料制成。

7.10.4 风口

- A. 散流器、格栅风口

水平嵌入式安装，风口完成面与吊顶平齐，风口颜色与吊顶协调一致，风口尺寸与吊顶板相符。均选用铝合金喷塑材质。

- B. 排烟口

走廊选用远动常闭排烟口，排烟口与排风风机联锁控制，只有在排烟口打开的情况下排烟风机才能启动；带有 280℃自动关闭的阀门，能接收消防控制中心信号自动打开，并能反馈信号至消防控制中心。

排烟口除电动执行器外，还应有手动操作机构开启或关闭。

7.10.5 风阀

1、对开多叶调节阀

- A. 对于风管宽度超过 300 毫米的，应使用对开多叶调节阀。
- B. 使用风阀的环境条件：环境温度：0~45℃；相对湿度：最大相对湿度 100%。
- C. 风阀采用 1.6mm 镀锌钢板制作，尺寸应当满足在不产生噪声的情况下有效关闭气流。
- D. 风阀应为法兰连接，螺栓固定，便于检修和拆除。
- E. 风阀的手轮或扳手，以顺时针方向转动为关闭。
- F. 风阀结构牢固，启闭灵活，法兰与相应材质的风管相一致。
- G. 叶片的搭接应贴合一致，与阀体缝隙小于 2mm。
- H. 风阀做外保温处理，保温层厚度 20mm，保温层要求见图纸施工说明。
- I. 每个风阀都要求编号，并在手柄处粘贴/吊挂标识牌。

2、电动风阀

- A. 应符合上述对开多叶风阀的要求。
- B. 风阀具备与风机的硬线联锁功能。
- C. 用在新风机入口处的风阀应为保温密闭阀，阀叶采用菱形双层结构，边缘采用软搭接以有效密封。

3、防火阀

- A. 防火阀应为当地消防局认可类型。要求厚度 $\delta = 2\text{mm}$ 优质钢板制作。阀体焊缝光滑平整，结合牢固，无漏漆和剥落现象，紧固件不有松动，损坏等现象。
- B. 叶片采用厚优质钢板制作。当排烟防火阀、防烟防火阀大边长 $\geq 1000\text{mm}$ 时，要求叶片厚度 $\delta \geq 2\text{mm}$ ；当排烟防火阀、防烟防火阀大边长 $< 1000\text{mm}$ 时，要求叶片厚度 $\delta \geq 1.5\text{mm}$ 。叶片全开时气流流通阻力小，全封闭时耐压要求为 1000Pa，片间密封性好。
- C. 叶片轴：要求采用 $\Phi = 13\text{mm}$ 优质镀锌圆钢。
- D. 轴套：黄铜材料。
- E. 温度感元件：温度感元件的公称温度为 70℃。
- F. 耐颠簸性能：能承受震动次数为 100 次/分，加速度为 30m/s²，历时 2 小时的颠簸试验，仍能符合相关标准要求。
- G. 手动关闭时，动作灵敏、可靠，关闭后把手复位正常、灵敏可靠。
- H. 漏风量：在标准状态下，阀门两侧压差为 300Pa 时，其漏风量不大于 700Nm³/h.m²；在耐火条件下，阀门两侧压差为 300Pa 时，其漏风量不大于 1000Nm³/h.m²。

- I. 防火阀有能输出信号的接点至消防主机，当有电动执行机构时，其设计能满足多个阀门采用串联的方式受控于 1 个 $DC24\pm 2.4V$ 的控制回路。
- J. 安装时阀套应牢固地固定在墙上，以便风管故障或掉在火中时，防火阀也不会从墙上移位。防火阀套和墙体之间的间隙应使用能够承受达到 $1100^{\circ}C$ 的防火材料紧密填充。不允许使用玻璃纤维填充。
- K. 与防火阀连接的风管在着火时所产生的膨胀变形不应伸入阀体而影响防火阀的工作。

7.10.6 排烟风管用防火板

- A. 纤维增强硅酸盐板使用环境条件：正常环境温度 $\leq 45^{\circ}C$ 、相对湿度 $\leq 95\%$ 。
- B. 纤维增强硅酸盐板的仓储条件：在环境温度 $\leq 45^{\circ}C$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的条件下长期存放，不影响其使用，各项物理、化学性质不发生变化。
- C. 当发生火灾时，纤维增强硅酸盐板位于火灾区域，纤维增强硅酸盐板应能满足耐火极限 3h、2h 及 1h 的不同要求。
- D. 耐火极限 $\leq 2h$ 采用 9mm 防火板，耐火极限 $\leq 3h$ 采用 12mm 防火板，其外观质量、形状偏差、尺寸偏差、密度、抗折强度、螺钉拔除力、含水率、湿胀率、导热系数等各项指标须满足《纤维增强硅酸钙板》（JCT564-2008）的要求；并提供由国家权威检验部门出具的检验报告。
- E. 若需采用密封胶，密封胶应为 A 级不燃材料。
- F. 纤维增强硅酸盐板及其他材料应无毒无害、无放射性，必须拥有国家环保总局颁发的“十环认证”，并出具不含石棉的抽样检测报告。必须符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2001）标准规定的 A 类装修材料要求。
- G. 物理性能：
检测依据 JC/T564-2000 标准中的技术指标。

抗折强度（MPa）	≥ 10
导热系数 W/（m.k）	≤ 0.3
含水率（%）	≤ 10
螺钉拔出力（N/mm）	≥ 80
湿胀率（%）	≤ 0.25

7.10.7 水阀

1、一般要求

- A. 阀门型号、规格、耐压强度和严密性试验结果应符合设计及有关规范、标准要求。
- B. 阀门外观良好、无锈斑；阀门的铭牌应符合现行国家标准《通用阀门标志》（GB12220）的规

定。

- C. 阀杆与阀体结合部位不渗漏，采用优质密封材料（优质橡胶密封或不锈钢材料），严禁使用再生橡胶。具有较好的抗老化和耐磨性。
- D. 除易损件可在正常寿命期间更换外，阀门的密封材料 10 年以上，不锈钢金属约 15 年，整体使用寿命不少于 10 年。
- E. 所有供本项目使用的阀门和配件均必须为不含石棉物质的产品。
- F. 除非特殊说明， $DN \leq 50$ 采用全铜质球阀； $50 < DN \leq 100$ 采用双法兰蝶阀；所有水路阀门均应采用高可靠性能阀门，所有阀门及其配件承压均为 1.6MPa。
- G. 流通介质为洁净水，介质温度 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$ ；阀门出厂时无泄漏。
- H. 所有送抵工地的阀门均应为全新合格产品，阀体上并有明显的凸型铸字品牌商标以及压力等级、公称通径、水流方向等相关信息以便辨别其等级。
- I. 因本项目阀门及其配件将使用到数据中心项目中，若因阀门故障或维修响应不及时导致通信故障或损失，将承担严厉的违约责任。
- J. 阀门制造厂家需通过 ISO9001 认证、ISO14001 认证、ISO45001 认证及国家应急管理部颁发的“安全生产标准化证书”。

2、闸阀

- A. 上升式阀杆，弹性阀座；
- B. $DN \leq 50$ 的阀体、闸板材质为青铜或优质铜合金，阀杆材质为铜合金或不锈钢，填料材质为 PTFE（聚四氟乙烯）；
- C. $DN \geq 65$ 的阀体材质为球墨铸铁，阀瓣为球墨铸铁包覆 EPDM，阀杆为不锈钢，阀体上有高温熔接的环氧树脂涂层，以达到优质的防腐效果；
- D. 连接方式： $DN \leq 50$ 时采用丝扣连接， $DN \geq 65$ 时采用 PN16 法兰连接；
- E. 阀体为环氧树脂涂装，应耐腐蚀抗氧化；

3、球阀、截止阀

- A. ≤ 50 毫米及以下：整体式锻造青铜/黄铜阀体，两片式结构，304 不锈钢球阀；丝扣连接。须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- B. ≥ 65 毫米及以上者：碳钢阀体、球阀/阀杆、304 不锈钢；须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- C. 处理：应采取喷涂环氧树脂等防腐及耐磨处理措施。

4、消音止回阀

- A. ≤ 50 毫米及以下：整体式锻造青铜/黄铜阀体，须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- B. ≥ 65 毫米及以上者：球墨铸铁 QT450/铸铁 HT250 阀体，须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- C. 表面处理：应采取喷涂环氧树脂等防腐及耐磨处理措施。
- D. 阀瓣、导向轴：不低于 304 不锈钢。
- E. 弹簧：不低于 316 不锈钢。

5、手动蝶阀

- A. 采用双法兰式阀门（禁止使用 U 型法兰式蝶阀），所有口径均采用中心线型蝶阀。
- B. 阀座：阀座应采用宽边槽舌式设计，自内向外包覆阀体，与阀板紧密接触，确保阀体、阀杆与输送介质有效地分隔开来，避免介质对阀体及阀杆造成腐蚀，阀座与法兰接触的一侧自带可替代法兰密封圈的模铸 O 形圈，安装时直接与法兰连接，无需增加密封垫片。阀座材质是 EPDM（三元乙丙橡胶）。
- C. 阀体：球墨铸铁 QT450，环氧树脂涂层是供货标准。环氧树脂涂层保护阀体表层具有非常好的防腐性。
- D. 阀板：材质为 304 不锈钢。
- E. 阀杆：材质为 420 系列不锈钢材料。
- F. 阀杆与阀座的连接：高强度的阀杆穿过阀板，并用紧密配合的花键来驱动阀板，这样的设计是阀杆避免与管道内流体接触，轴和阀板采用无销式连接。
- G. 操纵把手：模块化设计理念，大于等于直径 150 毫米以上的蝶形阀，须设置涡轮，并有位置指示及开关上下限位装置。
- H. 保温管道上之阀门：须按照保温额定厚度将轴杆及颈管相应加长并有足够距离以操作手动执行器。
- I. 密封等级要达到或高于六级：双向零泄漏。

6、自动排气阀

- A. 浮波型、浮波止泄排气口配有螺纹接头，适合排水接管；
- B. 包铜钢浮波，配 SS316 不锈钢浮针、扣丝连垫圈；
- C. 采用可拆除铸铜外壳配有螺纹接头，适合 18 毫米外螺纹管接驳；

7、Y 型过滤器

- A. ≤50 毫米及以下：整体式锻造青铜/黄铜阀体，须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- B. ≥65 毫米及以上者：球墨铸铁 QT450/碳钢阀体须符合相关 GB/ EN 标准的要求。
- C. 表面处理：应采取喷涂环氧树脂等防腐及耐磨处理措施；
- D. 滤网：为 304 不锈钢板一次冲压成型，滤网应有加强筋结构，滤网总面积至少为管道内面积的三倍。

8、浮球阀

所有浮球阀应为对衡式设计或者其它获批准的类型，且球杆必须为贯穿式浮球的设计，不得为焊接式。铜制的浮球阀应符合英国标准《球阀用浮球(铜)规范》BS1968-1953 或相关国家标准。胶制的浮球阀应符合英国标准《冷水用浮子操作阀浮子(塑料制品)规范》BS2456-1990 的要求。

9、软连接与波纹管道伸缩器

- A. 轴向位移、横向位移、偏转角度满足项目设计要求；
- B. 可曲挠橡胶软接头应符合《HCRJ_070-1999_》技术条件规定，并按照经规定程序批准的图纸和技术文件制造；
- C. 橡胶件两端内部钢丝圈应圆整，无明显变形；

- D. 可曲挠橡胶软接头的物理机械性能应符合 CJ/T3013.1 HG/T2289 的规定;
- E. 橡胶件外观要求及分等规定应符合 CJ/T3013.1 的规定;
- F. 平行活接头应符合 GB/T3289.37 的要求, 金属法兰应符合 GB/T9119 的要求;
- G. 可曲挠橡胶软接头的工作压力和真空度应符合 CJ/T3013.1 的规定, 实验压力和爆破压力分别应不小于工作压力的 1.5 倍和 3 倍; 可曲挠橡胶软接头采用同心同径, 结构形式为单球体, 连接形式采用法兰连接、工作压力不小于 1.6Mpa;
- H. 选用可曲挠橡胶软接头应耐老化, 便于调节轴向或横向位移。有很好的抗振和吸声能力。各部件材质宜采用: 主体为极性橡胶、内衬为尼龙布、骨架为硬钢丝、法兰为低碳钢;
- I. 应具有良好的耐腐蚀性, 耐酸或者耐碱性按照 GB/T 1690-92 中第 10 章的规定进行, 试验液体为 10%H₂SO₄ 或 10%NaOH 溶液。

10、温度计

- A. 温度计各部件装配要牢固, 不得松动, 不得有锈蚀, 保护套应牢固、均匀和光洁。温度计表头所用的玻璃或其它透明材料应保持透明, 不得有妨碍正确读数的缺陷或损伤。温度计表盘上的刻线、数字和其它标志应完整、清晰、正确;
- B. 可调角温度计因角度调整引起的示值变化应不超过其量程的 1.0%;
- C. 温度计的回差应不大于最大允许误差的绝对值;
- D. 温度计的重复性应不大于最大允许误差绝对值的 1/2。

11、压力表

- A. 选用压力表应符合 《一般压力表 (GB-T 1226-2010)》的技术条件规定。
- B. 在测量稳定压力时, 最大工作压力不应超过测量上限值的 2/3; 一般被测压力的最小值应不低于仪表测量上限值的 1/5。从而保证仪表的输出量与输入量之间的线性关系, 提高仪表测量结果的精确度和灵敏度。
- C. 接头采用螺纹连接, 材质采用黄铜或不锈钢。
- D. 度盘 (表盘), 刻度盘的指示范围为 270 度。表盘的标度、标度分划及最小分格值应符合 JB/T5528 的规定。
- E. 表壳材质: 碳钢, 铝合金, 不锈钢。表壳体上设置溢流孔, 弹性元件万一爆裂的时候, 内部压力将通过溢流孔向外界释放, 同时溢流孔的朝向要对着无人的方向。

12、电动蝶阀 (含执行机构)

阀门应为国际或国内认可之制造厂制造, 所有阀门按系统额定要求, 请参照招标及施工图的要求。

1) 蝶阀阀体:

- A. 须按要求提供配有弹性阀座的螺栓拼合式或组合法兰式的紧密闭合蝶阀, 阀座须覆盖整个阀体之内表面和伸延到阀体的两端, 或者是配上 O 型环, 以便有关阀体可在正常的螺栓拉紧力和不需另加垫圈之情况下仍能保持在平面法兰间的密封。
- B. 阀座之设计须确保阀板在双向性之开关均能达致气密式紧密闭合及与法兰栓接面完全密

封。

C. 中线型对称式结构，阀轴要求为不锈钢，确保与阀板的刚性转动，延长阀门使用寿命。

D. 内置自力式密封防止外部杂质进入，泄露率为零（EN12266-1 Rate A）。

E. 阀体：球墨铸铁；

- 阀座：EPDM 三元乙丙橡胶；
- 阀板：不锈钢 304 或以上；
- 阀轴：不锈钢 304 或以上；
- 阀杆：不锈钢 416；
- 轴套：RPTFE 强化聚四氟乙烯。

2) 电动执行机构：

A. 执行器：220V AC 供电。

B. 电动执行器外壳采用铝合金表面喷涂环氧树脂，防腐能力高，配有密封垫，防护等级不低于 IP67。

C. 电动蝶阀需要设置过扭矩保护功能，当阀门受到阻碍不能开关到位时，过扭矩功能将自动切断阀门电源，并提供报警信号。电动机要具备力矩保护、过流过热保护。

D. 电动蝶阀（开关型）及电动蝶阀（调节型）均应能保证内部电气部件始终干燥、清洁。

E. 阀门启闭有明确标示，电机内置过热保护，使执行器一直处于安全工作状态。

F. 电动阀门需要提供反馈信号，具备位置反馈功能（阀门状态显示或开度）。

G. 全行程时间≤120 秒，必须按正常扭矩配置阀门电动执行机构。

H. 电动蝶阀应具备手动、电动设置开关，具有手动开关功能。手动和电动需要有限位设置，并由厂家整定后再进行安装。

I. 电动蝶阀（开关型）执行器可反馈无源开关到位信号。

J. 电动蝶阀（调节型）执行器控制信号：4~20mA、0~10V 控制信号

K. 需提供阀体扭矩大小、电动执行机构扭矩大小及二者的匹配原则。

L. 执行器和阀体须是同一品牌。

13、静态平衡阀

平衡阀承压 1.6MPa。平衡阀应根据水系统水力工况、末端设备压降等要求进行计算选型并盖章，避免出现压差或流量无法调节或控制的情况。

1) 测控要求：

- 手动调节流量；
- 流量、温度和压差测定；
- 数字显示和机械锁定；
- 关断和泄水功能。

2) 阀门基本功能

- A. 手轮正面具有阀门开度的数字显示, 以及阀门的型号和规格, 以便于安装保温层后的调试工作;
- B. 调节阀杆具有开度锁定和定位机构;
- C. 阀体上应该有压力、流量、温度测嘴, 测嘴应具有压力自封闭和长度延伸功能;
- D. 为保证测量精度, 测量孔应在阀门两侧的法兰上或靠近法兰的阀体上, 所配测量接头应为插针式测量接头。要求阀门的测压口应在阀门手柄的两侧, 以便于测量、保温。阀门开度的数值显示在手轮正上端及侧面, 方便查看、后期系统调试调节等。
- E. 调节精度: 开度大于等于 50% 时, 最大流量误差控制精度应在 $\pm 5\%$ 以内, 开度小于 50% 时, 最大流量误差控制精度应在 $\pm 10\%$ 以内。
- F. 开度刻度分辨率不小于 1/10;
- G. 阻力损失: 应为全通径结构, 阻力损失不超过 50KPa。
- H. 材质:
 DN $\leq$ 50: 阀体、阀盖、阀芯、阀轴全部采用优质防脱锌铜合金或者青铜合金; 螺纹连接。
 DN $>$ 50: 阀体球墨铸铁, 阀芯、阀轴采用优质铜合金或者球墨铸铁材质; 法兰连接。
 密封材料: 不应有石棉材料, 可采用 EPDM(三元乙炳橡胶)或 PTFE(聚四氟乙烯)。
- I. 静态平衡阀阀体上应有专用的防泄水测压口, 配合专用工具, 实现现场精确地测量管道的流量。为方便调试工作的进行, 测量通道应在阀体同侧, 并保证测量是阀门进出口的压差。
- J. 制造商应具有静态平衡阀全面联调的能力, 包括专业的调试团队、调试方案、调试工具以及调试配套软件。
- K. 具有设定锁闭装置, 开度记忆轴功能, 保证在锁定后仍然具有关断功能, 再次开启时, 具有设定开度的记忆性, 可重新回到原先设定位置。安装用于检测流量的专用接头, 此接头应满足各种测试设备的联接需求, 并保证在正常使用中无泄露之可能, 应提供原厂测压管螺纹接头。

14、管道支架

- A. 投标人供应所有安装管道所需的各类吊架、支架、导杆和固定支架, 其设计应允许管道在规定的范围之内扩展和收缩。
- B. 按图纸要求, 提供安装所要求的支架和结构钢材。所有金属管道支架均加以涂漆作保护。
- C. 除特别注明外, 各支架之间的间距不应超过本章所规定的中心距。
- D. 所有固定件和螺栓必须配有弹簧垫片和螺帽。
- E. 须用槽钢固定在建筑结构上作为管道的固定支架安装。
- F. 管道固定点的设置须配合有关管道的改向和管网内的伸缩器及伸缩管弯, 以能有效地将管道系统因膨胀和收缩与及内压力所产生的推力和响应力传送到建筑结构上。
- G. 管道固定支架同时要承受管道水压试验时所产生的轴向推力。
- H. 管道导向支架所有水平和垂直的管道在适当位置都应装设有导向支架, 以能有效地控制因

热胀冷缩所产生的移动和配合伸缩圈及伸缩器的效能，导向支架的布置和间距应考虑伸缩器制造厂商的建议。

15、管道套管及填料

- A. 套管须与管道之材料相同，而其大小须视供穿过管道管径而定，但必须留有空位容许穿过之管道可自由移动。
- B. 防水填料须用柔性不硬化之防水树脂胶化合物。

16、垫圈

- A. 垫圈须适用于有关系统的温度、功能和工作压力。并按制造厂指示安装。用一片 1.5 毫米厚的氯丁橡胶圆型垫圈作为法兰连接。
- B. 不同金属管之间的法兰连接：在法兰、螺栓和螺帽之间分别采用绝缘的垫圈、套环和垫片。

7.10.8 水管

管道安装除达到以下各项的要求外，应确保同时满足中国国家标准(GB50243-2002)《通风与空调工程施工质量验收规范》的要求。

1、空调循环水管道

A. 管道材质

- 1) 冷冻水、冷却水循环管路全部采用无缝钢管焊接连接，冷冻水侧及冷却水侧补水管路以及加湿管路、冷凝水管一律采用热镀锌钢管螺纹连接。
- 2) 无缝钢管规格规定如下：

公称直径	外径（mm）×壁厚（mm）	公称直径	外径（mm）×壁厚（mm）
DN40	D42×3.5	DN200	D219×6
DN50	D57×3.5	DN250	D273×7
DN65	D68×4	DN300	D325×8
DN80	D89×4	DN350	D377×9
DN100	D108×4	DN400	D426×9
DN150	D159×4.5	DN500	D529×9

B. 管道安装

- 1) 安装的管道应与墙壁平行，提供维修空间，留出足够的净空高度和保持信道畅顺。
- 2) 每根水管的最低位置应设置排水阀。
- 3) 在每根水管的最高位置设置手动通气阀，通气阀排放管应安排于完成地板之上 150 毫米。
- 4) 当管道分段安装完毕，须把有关管道的开口密封，以防有外来物体堵塞管道。直至再继续接驳时，才把密封拆掉。
- 5) 管道支架须固定于建筑结构上，如在结构构架之间需要安装支架时，须提供适当的辅助金属框架。

- 6) 铺设管道时，须按管道流向提供足够的坡度以利管道的排水和排气。
- 7) 管道用螺纹连接时，管端及接合配件的螺纹须作锯齿形螺纹制作。为确保接合紧密，在管端上螺纹先加上聚四氟乙稀带或其它认可的螺纹连接料，然后再进行连接。在连接后外露的螺纹不能超过三圈以上。
- 8) 管道用焊接连接时，在连接焊接两端须按照认可标准用机械方法或火焰方法切割斜面。如用火焰切割，应在管道焊接前，先清除表面因火焰切割所引起的锈皮和氧化层。
- 9) 在拆除或更换有缺陷的焊接口时，应作彻底修补处理，不许在原缺陷上补加焊料或用锤子敲击方法来修补焊接口。
- 10) 法兰和连接配件应对准端面，法兰接管之间须装设平整和密封垫片。同时为便于拆除维修，在每件须维修的设备或配件如泵、控制阀等应以法兰或管接配件接驳管道。垫片须符合《管法兰用非金属平垫片》ANSI B16.21-2005 和《橡胶制品的分类方法》ASTM D2000 的要求。
- 11) 不论在图纸上有否指示，在管道需要位置应装设排水阀门，并须明确标示阀门的位置和功用。
- 12) 所有接驳设备的管道须要独立支撑，以免设备要额外承受管道重量和系统伸缩所产生的应力。
- 13) 为便于管道系统的维护、修理和更换，在适当位置提供螺纹或法兰的管接配件。

C. 焊接

- 1) 所有焊接工作须由具备由有相应国家机关发出的有效焊接证书的合格技工执行。本投标人须在执行焊接工作前提交相关资料供招标人、监理审批。
- 2) 焊接的准备工作：钢制管件焊接前在管子的二端磨倾斜 37.5 度坡口，坡面须保证外观平整。所有钢管对头缝焊采用下述焊接间距：

额定管件壁厚	间距	倾斜度
6.35 毫米或以下	3.2 毫米	37.5 度
6.35 毫米以上	4.8 毫米	37.5 度

- 3) 在任何焊接前，按要求用刮削、擦除、铲除和抹擦等方法从待焊表面除去一切腐蚀物及其它外界材料。
- 4) 焊接工艺：用手持防护工具的金属弧焊工艺，或用自动埋弧焊工艺。只用直流电流。所有管道的焊接应遵照中国有关标准或美国国家标准协会 ANSI 规范中第四章第 VI 节“管道接头焊接”中 ANSI, B21.1 的规定，以及用于特别焊接工艺的最新规定。
- 5) 焊接操作：焊条尺寸、电压、电流、焊缝或迭珠焊缝的厚度和数量按前述规定。焊后用金属刷和研磨法清理每层焊缝上的金属以除去一切焊渣和鳞屑，然后在需要的地方刨削以备第二层的恰当淀积。焊接后的焊缝加厚部位高于被焊部位正常表面不小于 1.6 毫米，也不应大于 3.18 毫米。焊缝加厚部应中间隆起，且在所焊接的表面两侧递减，焊缝暴露表面外观应精巧，并且被焊件的下表面不应有凹陷。
- 6) 所有焊接部分，焊接金属与被焊接金属应彻底熔融，焊接的穿透性应包括不倾斜部分并延伸到管子的内壁。

7) 所有焊接工序须在清洁及干爽的地方进行, 并免受天雨的影响。

D. 管道吊架和支架安装

- 1) 在每根垂直管道间距不超过 6 米适当地方安装金属管码, 以支撑和导引有关管道, 以防摇晃、松脱下垂、振动和共振。同时避免支架或固定支架之间因管道伸缩而引致拽拉或扭弯等情况发生。
- 2) 如管夹 / 码和管子为不同材料时, 两者之间应安装垫片。
- 3) 利用预埋在混凝土结构内的金属埋件作为固定支架, 如果没有预埋件时, 经招标人认可, 可用下述其中之一方法:
 - 1) 限制能量的机动固定器。
 - 2) 用膨胀螺栓及高强度固定剂固定在混凝土结构内。在膨胀螺栓安装后需在螺栓口加胶粘剂。
- 4) 在较重的管道系统配件前后均应提供附加支架, 以防管道受重而变形。
- 5) 在连接设备处如水泵等须提供附加支架, 以防设备过度受力。
- 6) 除非特别标示, 各支架之间的中心间距不应超过下表所定的距离。

钢管道的支、吊架的最大间距 (m)

公称直径 (DN)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	≥200
不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6.5	6.5	7.5	7.5	9
保温管	1.5	2	2.5	2.5	3	3.5	4	5	5	5.5	6.5	7.5

注: 适用于保温管的绝热材料容量 ≤ 200kg/m³

E. 其它要求

- 1) 所有送抵工地的管道均须是全新货品。同时在运送、储存及安装期间, 应采取正确的保护设施, 以确保管材在任何情况下不受破损和锈蚀。
- 2) 所有冷冻水、冷却水管道应全部进行超声探伤检测。
- 3) 所有无缝钢管均按设计、施工说明进行防腐处理, 除锈后刷底漆两道, 刷色漆两道。
- 4) 所有管道走向应按图纸所示进行安装。
- 5) 当管道在穿越墙壁或楼板时, 须提供套管。如需要防水密封时, 须用防水法兰套管接驳。不能在墙壁或楼板之中间安排接驳口及管道配件。
- 6) 须配合工程进度表提供所有有关管道的安装资料。
- 7) 所有管道和设备的装配须由具有三年以上在同等工艺施工经验的技工进行。
- 8) 管道上实施切割、开孔等工序时, 必须确保将产生的异物完全清理干净。
- 9) 管道冲洗时, 要确保冲洗干净, 不能留有异物。管道安装成型后, 必须经过严格的压力试验检查合格后方可通过验收。

2、空调凝结水管道及排水管道

- A. 空调凝结水应确保直接排入排水管, 排水管道坡度应按照图纸设计及规范要求, 并确保坡

度不低于 1%。

- B. 凝结水管道为热浸镀锌钢管，螺纹连接，空调凝结水排出管埋地敷设，采用内外涂塑焊接钢管，卡箍连接。
- C. 镀锌钢管凝结水管道敷设时应做好必要的防结露保温，保温材料为难燃 B1 级橡塑保温，厚度不低于 10mm。埋地涂塑钢管无需保温。

3、地漏及清扫口

- A. 严禁采用钟罩式地漏，应采用不锈钢直通自动密闭型地漏，应能严格防反味、防泛滥、防害虫等，地漏应设有专门的浮动件和防倒流装置。
- B. 所有地漏，均须为合格的厂商产品，格栅的过水净面积不得小于所连接管道的断面积，且须配有夹紧装置和内嵌缝式水斗，并应按图纸上所指定的位置正确就位。
- C. 所有 50 毫米直径及以下之地漏包括格篦（格篦均为 2mm）；应按设计要求，须用黄铜或镍青铜制成。格篦或格栅并须厚镀铬处理，并用镀铬平头或埋头锥口螺栓固定。
- D. 所有 80 毫米直径及以上之地漏，应用铸铁制成，其格篦均应为镀铬铜制造。
- E. 地漏应符合国家标准图集要求。地漏水封深度应符合国家有关规范要求不应小于 50mm。
- F. 清扫口采用圆形铸铁制黄铜口盖，地面清扫口安装应与地面平齐。

7.10.9 保温

1、保温材料

A. 一般要求

- 1) 保温材料无论在运送、储存和安装期间，应采取正确的保护措施，以确保在任何情况下不受破损。
- 2) 保温材料须在一个干燥和有遮盖的地方妥为贮存。
- 3) 保温材料中必须不能含有任何石棉成份的物质。
- 4) 所有保温均采用 B1 级橡塑材料，以符合环保及防火要求。
- 5) 所有经空调、加热或冷冻处理过的水管输送系统管道，或按本技术规格说明书其它章节和图纸所示的其它系统管道，均须按本章要求提供适当的保温。
- 6) 保温材料须符合国内节能规范的要求，保温厚度详见设计图纸。
- 7) 本技术规格说明书所给出的各种保温厚度为最小厚度，执行中不得低于此标准。
- 8) 所有保温材料包括所有安装保温所需的附件如胶粘剂、固定钉、锁紧垫圈及铝质防潮胶贴等均须经过测试并能达到相应标准的要求：
- 9) 所有保温材料的燃烧级别必须同时依据 ASTM E84 之标准进行测试。火焰扩散系数不能超过 25，而烟气产生系数不能超过 150。

B. 资料提供

- 1) 提交完整的保温材料产品说明书及技术资料。

2) 提交经当地消防部门及各有关部门所认可的测试报告。

3) 提交所有保温材料的样本。

C. 水管系统保温材料

1) 有关各类管道系统所采用的保温材料, 包括种类规格、厚度和表面处理等要求, 均应详细列出。

2) 橡塑保温材料的规格要求:

须为环保型闭泡结构挠性阻燃物料制成, 内壁表面须由原厂涂上滑石粉以利管道保温安装。有关材料须按 ASTM E84 所制定的标准进行测试, 按 12mm 厚的保温材料其火焰扩散系数不能大于 25 和烟气产生系数不能大于 150。

➤ 最小密度: $45 \sim 50 \text{ kg/m}^3 \pm 5\%$

➤ 最大 K-系数: $0.04 \text{ W/m}^\circ \text{ K}$

➤ 操作温度范围: 在 0° C 至 120° C 之间

➤ 湿气传导系数: $<0.28 \mu\text{g m/Nh}$

➤ 吸湿特性: 在 28 天内不能大于 1.5%

3) 有关保温材料包括黏合剂及所有安装配附件均须具有防火性能符合中国国家防火建筑材料质量监督检验中心《建筑材料制品燃烧性能分级》GB8624-2012B1 级检测标准。

4) 有关保温制成品须具良好防潮性能而外表毋需额外另加防潮层。

5) 烟气可见浓度

在所有测试的条件下有关要求的烟气平均可见浓度『Dm』不能大于 500。而所进行测试的试验品之厚度须为 25mm 而烟气平均可见浓度『Dm』须取自三次测试每次 10 分钟间距时间的烟气平均可见浓度最大值 (Ds10)。

6) 烟气含毒性

有关物料在燃烧时所释放出的烟气中含毒性气体量须不能超过相应的国际标准或国内相关标准要求。

7) 保温外表面之处理

8) 除特别说明外, 所有安装于吊顶内的管道保温材料表面, 无需另加保护层。

9) 所有安装在室外和设备房内的外露保温管道均须采用专用的外露保温材料, 并在保温层外侧镀锌钢板或铝皮作为保护层 (以图纸要求为准), 保护外壳须应为易拆装设计以方便维护工作。

2、保温实施

A. 实施要求

1) 所有需作保温的设备和管道, 必须在完成所需的各项测试合格后, 才能进行保温工作。

2) 所有保温工作的施工须由经验熟练工作人员进行。

3) 在进行任何保温工作前必须对需作保温的表面进行彻底清理以确保有关表面是在清洁及干燥而

没有任何污染物质的状况下进行保温工作。而所有冷热水管道在安装保温材料前，必须先清除表面铁锈，并上两层防锈底漆。

- 4) 所采用的保温材料必须保持清洁及干燥。
- 5) 须按照保温制造商所提供的保温施工建议方案作为基本保温施工蓝本。
- 6) 所有与低温管道表面有接触的金属吊钩、锚杆支撑及其它穿过保温层的金属构件，均须提供一个完善的防潮密封处理。
- 7) 除图纸特别说明外，所有保温管道在穿越套管和孔洞时，穿越部份的保温须为整段连续的，而在套管两端与保温之间须采用防潮密封贴条作紧密封贴。
- 8) 所有管道保温的厚度须保证均匀一致及表面须保持平滑，所有凹凸不平及厚薄不一的保温层将不会被接受。

B. 水管道的保温

- 1) 安装在保温管道系统中的法兰、阀门和其它管道配件，须以与相连管道的保温厚度和规格相同的保温材料进行保温。对所有突出的金属部件和阀杆亦须作彻底保温密封。
- 2) 管径 DN150 及以上的保温管道须在其每段保温段上附加不少于三条金属环条作固定。

C. 管托支座上的保温

- 1) 采用与有关管道相同厚度和规格的保温材料，剪裁成一块比管道外径和管托支座间的空隙稍大的保温材料。
- 2) 用手将有关保温填塞在管外壁及支座间的空隙内，以致保温稍为超出支座两端。
- 3) 保温须与支座齐口切平。
- 4) 不能用零碎的保温材料、填充物、胶贴剂或其它物料作填补有关空隙或受破损的保温。

D. 固定支撑的保温

用作低温水管道之固定支撑须安装保温，其覆盖范围距离管道保温表面不能少于 200mm。

E. 水管道在承托支架处的保温及保护

- 1) 所有保温水管须在承托支架位置设置硬木管垫作管道承托和保温，而管道托架的宽度须与有关硬木管垫相同。而在保温管道与托架之间须加设一块 1.0mm 厚及 250mm 长的半圆形或直片式镀锌钢片作保护。
- 2) 所有管径大于 DN300 的保温水管，如需以钢桥式支架穿越保温层直接作管道支撑时，则须提供妥善和足够的保温，以确保支架不会因冷桥现象而产生结露。

F. 阀门、过滤器和配件的保温

- 1) 所有安装在空调循环水系统的阀门、过滤器、法兰和其它配件等应按与其联接管道的保温厚度要求作相同厚度之保温。
- 2) 如连接的保温管道已附金属保护外壳时，则所有相关的阀门和过滤器等配件亦需外加以金属制成的易装拆式保护外壳。
- 3) 阀门的外壳须覆盖至阀杆并设有箱盖方便阀门操作。过滤器外壳须覆盖整个过滤器并在过滤器

检修口设有箱盖以方便清理工作进行。

- 4) 外壳的设计须在装拆或进行维护时不会使有关保温材料受破损。
- 5) 在邻近法兰接驳位置两侧的管道保温须整齐地折入以方便法兰的螺栓的装拆。
- 6) 安装在室外的保温阀门、过滤器、法兰和其它配件等除加外壳作保护外, 仍须外加防水外罩片作防风雨保护。

7.10.10 电伴热

1、一般要求

- A. 投标人应进行电保温控制箱及内部电气元件、发热电缆、温度传感器和附件的供货及安装敷设、标识等内容。供货商要对所供产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明。
- B. 电保温控制箱符合现行国家标准, 防护等级 IP55 (区间安装) 或 IP42 (配电间内安装), 供货商须提供电保温控制箱 CCC 认证及试验报告电控箱上具有对单个回路电保温工作状态及故障的 LED 显示。
- C. 电气装置生产厂必须通过 ISO9000 系列认证, 供货时提供证明文件。
- D. 控制箱及伴热电缆的工作电压 $220V \pm 10\%$ 50Hz。
- E. 电保温控制箱设定系统工作温度支持就地和远程模式, 能与机房监控系统进行通信。

2、技术要求

- A. 电伴热系统逻辑关系要求
 - 1) 当管道上任一温度传感器检测到管壁温度 $\leq 2^{\circ}\text{C}$, 电伴热系统启动。
 - 2) 当管道上两个温度传感器同时检测到管壁温度 $> 5^{\circ}\text{C}$ 时, 电伴热系统停止工作;
 - 3) 当管道上两个传感器的检测差值 $\geq 2^{\circ}\text{C}$ 时发出报警信号, 提醒管理人员到场检查。
- B. 发热电缆要求
 - 4) 伴热电缆通过国际电气安全认证;
 - 5) 线性恒功率 $\leq 20\text{W/m}$;
 - 6) 冷热线双导回路;
 - 7) 隐形接头;
 - 8) 带屏蔽网抗干扰, 蔽屏层为铝箔;
 - 9) 长度: min 20 米—max 160 米;
 - 10) 电压适用范围 交流 $220V \pm 10\%$;
 - 11) 最高允许温升 $\leq 65^{\circ}\text{C}$;
 - 12) 绝缘性 ≥ 2 兆欧姆
 - 13) 外护套材料为低烟无卤材料
- C. 温度传感器

- 14) 温度测量范围 $-25^{\circ}\text{C}—+75^{\circ}\text{C}$;
- 15) 测量精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;
- 16) 线性度偏差 $\pm 1\%$;
- 17) 长期温度飘移 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$;
- 18) 温度传感器种类: 温度传感器采用铂热电阻型温度传感器。
- 19) 温度传感器安放位置: 管道温度传感器安装于管道温度相对最低点。

D. 伴热电缆的敷设

- 20) 伴热电缆沿管道外壁直线或缠绕敷设 (在设有阀门法兰及管道支撑处缠绕敷设), 管径 $\leq \text{DN}40$ 的管道单线敷设, 管径 $\geq \text{DN}50$ 的管道双线敷设, 伴热线位置位于管道斜下方 45° 左右处。
- 21) 弯曲半径 ≥ 6 倍伴热电缆线径。
- 22) 焊口、三通、直通、阀门、穿楼板、伸缩缝处伴热电缆加量, 以便于维修。同一伴热电缆不能缠绕不同性质及材质的管道。具体操作按《管道和设备保温、防结露及电保温》03S401 执行。

7.10.11 水管钝化(预膜)处理

空调水管冲洗完毕后应对管道内表面进行化学钝化(预膜)处理。

钝化预膜处理的步骤如下: 水力冲洗 $\rightarrow$ 脱脂、杀菌 $\rightarrow$ 化学清洗 $\rightarrow$ 漂洗 $\rightarrow$ 钝化预膜 $\rightarrow$ 水质处理保养。

(1) 水力冲洗: 启动水泵循环管内所有的闭式水, 其后视水的浑浊度, 尽可能排去混浊污水。

(2) 脱脂、杀菌

目的: 杀菌、剥离污泥、清除油污

方法: 投加高效广谱杀菌灭藻剂清洗时间因系统状况而定, 一般至液面无明显油珠时脱脂工作结束, 时间大约 2-5 小时。

(3) 化学清洗

目的: 清除污垢、浮锈

方法: 在膨胀水箱直接投加络合清洗钝化剂作 24-36 小时循环清洗, 使清洗剂与设备管壁垢、浮锈发生反应, 生成可溶性物质排出。

技术要求: 在清洗过程中检测以下三个指标:

- (a) PH 值: 控制在 6 左右 (采用有机络合剂络合清洗);
- (b) 浑浊度: 一般清洗时由于清洗剂的作用, 水的浑浊度将增大, 呈黄、黑色;
- (c) 腐蚀率检测: 可采用直接挂片于管道系统中来检测 (碳钢 $\leq 0.125\text{mm/a}$ 、铜及铜合金 $\leq 0.005\text{mm/a}$)。

(4) 漂洗: 把整个系统的循环水排放干净或采用边加水边排水的方法, 来降低浓度, 要求系统水 PH 值和补充水 PH 值相近。

（5）钝化预膜

目的：管壁上形成分子膜，防止腐蚀。

方法：在膨胀水箱投加络合钝化预膜剂、预膜强化剂，一般在系统内循环 36-48 个小时即可。

（6）日常水质处理

在完成管路的钝化预膜工程后，经检测确定系统水质达标，即进入正常的运行保养阶段，此时需一次性添加足够量的缓蚀阻垢剂，使用浓度为 2000-3000 mg/L。进入稳定处理阶段时，应根据检测结果和补充水量确定缓蚀阻垢剂投加量。

7.10.12 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

1	电动蝶阀（带执行器）	沃茨（Watts）、Emerson、TA
2	阀门（蝶阀、止回阀等）	沃茨（Watts）、Emerson、TA
3	静态平衡阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
4	排污阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
5	自动流量控制阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
6	自动排气阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
7	球阀、泄水阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
8	压力表及旋塞	沃茨（Watts）、滔辰（Tozen）、温特斯（winters）
9	双金属温度计	沃茨（Watts）、滔辰（Tozen）、温特斯（winters）
10	电动三通阀（带执行器）	沃茨（Watts）、Emerson、TA
11	浮球阀	沃茨（Watts）、Emerson、TA
12	电动两通阀（带执行器）	沃茨（Watts）、Emerson、TA
13	Y 型过滤器	沃茨（Watts）、Emerson、TA
14	防火阀、风口、电动密闭阀和手动对开多叶调节	威士文（Wysermann）、妥思（Trox）、开思拓（KST）
15	流量计、各类传感器、流量开关	江森（Johnson）、西门子 Siemens、霍尼韦尔（Honeywell）
16	恒压变频补水泵组（含控制箱及气压罐）	凯泉、连成、南方
17	水系统阀门（数据中心及类似重要区域、不锈钢、球墨铸铁阀、铜阀）	沃茨（Watts）、Emerson、TA

7.11 振动和噪声

投标人所采购的设备，以及在进行深化设计和安装时应当充分考虑通过风管和所有的送风、排风

通道减少振动、振动引起的噪声以及大气噪声，包括通过风管和相关的附件控制所有噪声的产生，使噪声值能满足相关法规和技术规范的规定。

机械设备的安装应能够确保将由于该机械设备的运行或者与管道、风管或者导线管的连接而传输到建筑物上的有触感和听得见的振动，减少到最低程度。

所有的转动部件，或者含有转动部件的机器，必须通过防振隔离器与建筑结构隔离。

8. 机房空调系统——冷源群控及楼宇自控系统需求书

8.1 总则

8.1.1 设计依据

整个 BA 系统的深化设计、施工需遵循有关国家标准、规范，满足但不限于以下技术标准、规范及技术要求，且以最新版为准：

《自动化仪表工程施工质量验收规范》（GB50131-2013）

《数据中心设计规范》（GB50174-2017）

《智能建筑设计标准》（GB / T 50314-2015）

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）

《数据中心的电信基础设施标准》（TIA/EIA942）

以及本项目暖通（HVAC）、给排水、供配电专业对 BA 专业所提的技术要求。

8.1.2 设计原则

采用先进、安全、可靠、节能的自控系统和设备，控制逻辑要精练、灵活。系统配置需遵循开放性原则，各系统提供的软件、硬件、操作系统和数据库管理系统等诸多方面的接口与工具，使系统具备良好的灵活性、兼容性和可移植性。系统提供向上和向下集成接口，符合开放式的设计标准，支持目前业界广泛支持的 OPC server、SNMP 标准。可对外提供各种通讯协议及接口，如：OPC、ODBC、API 等，完全实现与第三方系统的对接，传递各种监控及报警信息。

系统可根据室外环境情况，自动选择最合理、稳定、节能的控制模式，并且根据末端负荷情况，自动分配系统各设备的运行状态及加减载运行。

系统投标人必须对图纸的可实施性进行评估，优化整体方案，并从各方面深化施工图纸细节，能满足招标人运行要求，可根据招标人需求修改软硬件和系统升级。

BAS 包含以下系统，其中由 DDC 通过 I/O 直接采集及监控的内容如下：冷源群控系统、通风系统、

AHU、PAU 空调系统、给排水系统。

以第三方高阶通讯接口采集的系统如下：冷冻机组、变频水泵/风机、自动加药装置、定压补水装置、蓄冷罐、精密空调、智能照明、。

其中环境监视系统自成控制系统，数据上传 BA，监视漏油监测、漏水报警、室内机房环境参数，该系统的平台搭建，设备的供货及安装均在工作范围内。

电力数据的采集不在自控系统的工作范围。

每个系统需与其它有关系统于分界上紧密配合。

8.1.3 系统内容

1、冷冻站自控

冷冻站自控系统主要对以下设备进行监测和控制，设备包括：冷水主机、水泵（冷冻水泵、冷却水泵）、冷却塔（风机）、电动阀门（含供电和控制）、水处理设备、变频给水设备、冷却补水装置、定压补水装置、管道电伴热、水箱、水表、市政压力、流量、管道压力、温度等。通过控制器将各设备的控制和状态接入对应运维监控室进行远程监测和控制。

2、送排风自控

送排风制冷为特定房间的制冷形式。具体系统结构、设备等详见相关施工图。

送排风自控系统主要对以下设备进行监测和控制，设备包括：送风机、排风井、温度探测器（特定房间的回风总管）、压差探测器（走廊与楼梯间）、电动风阀等。通过控制器将各设备的控制和状态接入对应运维监控室进行远程监测和控制。

8.1.4 系统架构

暖通自控系统采用“集散式”结构，满足全天 24 小时运行，自动故障报警监测。通过 TCP/IP 协议对暖通和环境设备进行实时的监测和控制。建立可扩容的整体平台，在满足现有需求的同时，兼顾不断增长的需求，方便实现新设备、新系统的在线接入。

现场设备采集层：由各种控制器、I/O 模块、集成控制器（网关）组成，直接连接各种被监控设备，硬件采集模块采用模块化设计，输入输出点通过采控模块组合完成对监控系统中需要被监控设备和控制点的匹配，并采集现场信号。

现场监控层：现场监控层用控制器来完成，负责各自区域的现场监控，将现场设备采集层传输来的各种信息进行存储、实时处理、分析和输出，并负责随时将控制命令发往前端智能模块，同时将报警信息上传至集中管理层。现场监控层需具备本地存储、脱网运行、独立报警能力，网络故障时现场监控层各设备仍能正常运行。现场监控层需要能够集成各类监控设备的数据信息，具有强大的

集成功能。设计中预留相应的监控功能接口，为今后的扩展提供完全可执行的方案。

管理层：管理层要求采用单独的管理服务器，**A 路与 B 路采用完全独立的服务器监控各自回路的系统**，将数据进行分析，完成各种统计报表，要在集中管理层上实现各种高端管理应用，如报表功能、告警管理功能、运维管理功能、权限管理功能、能效管理功能等。设备信息管理功能、设备远程调控功能等。同时要求具备单独的数据上传服务器，BA 系统管理层采集、分析到的实时、历史数据和报警，通过上传服务器上传给动环监控平台进行集成。

总控中心监视管理：总控中心可将 BA 系统在监控大厅进行投屏统一显示。通过业主自主开发的监控管理平台，将所有楼级数据汇总、分析，完成各种统计报表，实现管控一体化。

8.1.5 系统主要技术要求及功能

1、主要技术需求

系统投标人实施时必须遵循（但并不仅限于）以下各项主要技术需求。

1. 系统可根据环境温度、大气情况、温度、压力、压差等对冷冻站系统自动选择（冷机、预冷、自然冷却等）模式和加减载，以及故障自动切换、轮循的需求；

A. 模式切换一天内不能频繁切换模式，最多一天允许两种模式切换两次，但系统必须先做出分析，且备用系统无故障和维护情况等；

B. 系统加减载一天过于频繁的大幅度调整时需对末端负荷、环境温湿度进行数据比较重新计算或提出警示；

C. 系统模式切换、加减载、蓄冷罐切换的相关传感器必须有冗余，并且输出数据是与冗余传感器进行分析比较后的准确数据；

D. 要求制冷系统有轮循切换功能，可根据运维管理人员的要求进行轮循时间设定；

2. 冷却塔变频风机要合理控制，确保最大程度使用冷却塔的散热能力，以减少冷水主机冷却侧的负荷；

3. 无论发生控制器故障还是暖通设备故障，系统都可以自动切换到正常设备或系统上；

4. 发生断电后，制冷系统仍能保证机房温度，供电恢复后，系统可以快速恢复到系统原先状态；

5. 在监控室可以清晰的看到各个设备状态及对系统可以自动选择合适的模式，自动加减载和调节设备运行频率；

6. 控制逻辑不仅要考虑满载情况下各季节的运行模式，而且还需考虑负荷较低及断电时系统的运行模式和状态；

7. 参与控制的主要参数应有 2 个以上器件进行分析和确保系统的精确监测判断；

8. 由于季节的特殊性，自控厂家至少需在 1 年内跟踪调试，保证系统各模式在冬夏季和过度性季节实现正常运行。

9. 自控系统由 UPS 供电集中供电。

10. 采用双 D0 控制，当 DDC 断电或掉线时，现场保持原运行状态。

11. 单个 DDC 的故障不能影响其他 DDC 的正常工作，DDC 通讯口光电隔离。

12. DDC 控制器应具有充分的灵活性、扩展性。连接于控制总线上的 DDC 控制器应可通过 I/O 模块扩展容量，且与模块间的通讯协议应与控制总线上的协议相同，即 BACNET 网络中的 I/O 模块也应使用 BACNET MS/TP 通讯。

13. 禁止使用 AI 转多 DI 模块作为 DDC 扩展模块。

14. 电动阀的阀体和执行器含在 BA 系统内，与自控系统品牌一致。

2、主要设备的控制功能

系统投标人必须满足并不限于以下各主要设备的控制及监测功能，同时需满足施工图要求。

1. 冷水主机控制：冷水主机控制箱提供干接点信号，用于远程启、停控制和运行状态、故障、报警的监控。通过智能通讯接口可读取冷机内部参数和远程设置，自动选择运行模式、加减载、故障切换功能。BA 厂商负责协助筛选冷机智能接口提供的报警数据，选择其中重要关键数据用于冷机故障切换的判断依据；

2. 冷冻、冷却水泵控制：水泵控制箱需提供干接点信号，用于远程启、停控制、模拟量频率给定和反馈控制；通过智能通讯接口采集水泵变频器的状态和参数的显示，可自动变频加减载、故障切换；水泵在进行就地/远程状态转换的时候，可实现平滑切换，开关状态和频率状态不改变；

3. 冷却塔控制：对冷却塔风机每台变频风机自动变频控制、模式切换、故障切换；通过智能通讯接口采集冷却塔变频器的状态和参数。冷却塔风机在进行就地/远程状态转换的时候，可实现平滑切换，风机开关状态和频率状态不改变。

4. 蓄冷罐控制：可监测到蓄冷罐内温跃层的温度，自动充放冷、分析估算应用时间，根据罐内温度、负荷情况、系统故障、节能运行等情况自动调整，确保末端温度；蓄冷罐内的层温传感器通过 I/O 点位或带式传感器（两条）集成，且可方便更换。

5. 管道电伴热控制：按管道功能区分控制，每根电热带需 2 个以上温度传感器，进行智能判断，以便达到合理节能控制；电伴热需提供就地控制箱，实现就地、远程控制。

6. 电动阀门控制：根据实时指令控制电动阀门的开、关，禁止延时动作。需对动作状态进行监控，并有高温和力矩等保护功能，电动阀无论驱动电源或控制信号中断，阀门均需保持原有状态。驱动电源或控制信号恢复后，阀门需保持原有状态再根据实时工况调整；每个阀门配置就地启动柜，启

动柜内可对每个阀门进行就地/远程的控制选择，实现就地、远程平滑切换，切换期间，阀门的状态和开度维持不变。

7. 冷媒泄露联动要求：冷媒泄露要与相关区域的排风系统联动；

8. 其它辅助设备：对其它辅助设备实施远程监控，包括：加药装置（内部参数）、砂滤装置、变频给水（内部参数）、电伴热系统、水箱液位、水量等。要求以上各设备控制箱均预留信号接口，对其内部参数进行实时监控；

9. 对末端空调及机房环境实施远程监控，要求以下设备或设备控制箱提供智能通讯接口及相关的开放式标准协议：精密空调、漏水探测器等；

10. 压力、温度传感器的安装，需满足在线维护、调试，（在任何情况传感器均可从管道内插拔，不需关闭管道阀门），传感器安装孔必须焊接必须与孔同心，及足够的孔径，必须确保传感器数据采集正确；

11. 所有传感器、接线盒、控制柜等均按照实施规范执行，传感器位置为不易碰撞、踩踏的地方。压力、温度接线口均向上，各类设备的高度和朝向需方便观察、调试、维护；

12. 流量计需采用分体式设计，流量计仪表表头需靠近地面安装，便于读取数据。

13. 以上所有设备的点位采集以点表为准。

3、对系统投标人的厂验要求

中标之后至现场实施前需完成的内容：

1. 投标人驻场交流需求、图纸、平台搭建、定制化详细需求；

2. 定制化控制柜、服务器机柜设计及功能确认；

3. 工厂整机柜安装、调试；

4. 组态画面完成编辑、全部控制程序编写完成；

5. 所有硬件及软件系统工厂测试等工作。

1) 平台搭建

监控平台搭建、工作站搭建（或使用自控服务器机柜）、现场控制层搭建（或使用 自控柜）若干套、模拟现场设备控制盘若干套、至少连接以下设备各一个：传感器（压力、温度、温湿度、流量、压差）、变频器、电机、电动阀、风机等(品牌、型号与现场要相同)，对未能连接的设备提供模拟信号发生器（或其它仿真形式设备）等，厂验平台的搭建模拟和演练现场的工作，提高现场工作效率，降低现场故障率确保综合测试工期。现场控制层设备数量，中标后与业主商讨确认。

前端被控设备的提供：投标人提供本次范围内相关设备，需要其他承包商提供的设备需列明。

2) 测试内容

设备硬件的控制、系统模式的切换、加卸载、各模式自动运行、启停和切换动作顺序和时间、数据的上传和画面显示（状态、故障蜂鸣报警）、断电及故障模拟测试及蓄冷罐系统充、放冷等内容。以上厂验内容均需通过设计院和建设方的确认。

3) 集成要求

系统投标人所提供的软件需满足业主的集成需求。BA 系统监控平台须提供给动环监控平台的数据为：监控范围内所有设备的实时运行数据、告警信息、统计数据、报表等全部内容。动环监控系统通过接口集成的方式获取自控系统的上传数据。

8.2 自控设备技术指标及功能要求

8.2.1 自控设备基本要求

1. 提供两整套独立的 BA 系统对 A 路 B 路及相关设备进行全面监控和管理，该系统应包括但不限于一个完全集成的中央控制平台、硬件、编程软件、传感器等；

2. 投标人提供的产品应满足设计图纸要求和相关国家标准；

3. 通信协议及加密：本系统采用 BACNET 协议相关的控制系统；符合 FIPS140-2 级安全认证管理级别；

4. 系统网络结构分为两层或三层；顶层为管理层，使用 TCP/ IP 协议，数据库采用 ODBC/SQL，上位软件支持 OPC、DDE、netDDE、SQL 等接口协议，以方便与第三方监控系统或管理平台在管理层的集成。中层为控制层，支持 BACnet/IP 国际标准协议。

5. ▲对于 Modbus 或其它通讯协议的设备集成，集成商需提供网关类的通讯协议转换装置；网络控制器须是一个嵌入设备，采用 linux 操作系统；为使系统能够集成至物联网平台和应用方案，网络控制器须支持 MQTT 协议。

6. 控制器之间需具备点对点串型通讯或以太网通讯的功能, 通讯速度分别不低于 78.6Kbps 和 10Mbps 的通讯速率，串型通讯的传输距离不少于 1200 米；任何一个控制器失效均不能影响其它控制器的运行；

7. 网络控制器至各单元控制器之间需具备点对点串型通讯或以太网通讯的功能, 通讯速度分别不低于 78.6Kbps 和 10Mbps 的通讯速率，串型通讯的传输距离不少于 1200 米；

8. 网络控制器与网络控制器之间的通讯由不少于 10Mbps 通讯速率网络组成，如 Ethernet 10 BaseT；

9. 网络控制器与工作站之间通讯应在同一层面上以不少于 10Mbps 通讯速率网络组成，如

Ethernet 10 BaseT。工作站只作为操作人员接口 (USER INTERFACE) 之用，即使工作站失效时，网络通讯亦须以正常情况下运作。

10. 各网络设备及组合形式须符合有关相应的国家标准规范及 IEEE 标准及建议。

11. 控制器采用现场控制方式，控制器之间用点对点通讯。控制器具有独立的监测和控制能力，可根据需要随意增加/减少网络上的控制器，而系统故障不会影响控制器的现场控制功能。

12. 网络控制器及工作站亦须具备有兼容工业标准 BACnet，ARCnet，Ethernet 网的功能。

13. 系统所采用控制器具有编写程序功能，可独立监控有关设备，不需要经过网络控制器及工作站计算机处理。直接数字式控制器内要配置电池，供应内存程序保存 72 小时。当网络控制器发生任何故障时，各控制器 分站直接数字式控制器亦能独立工作，所有资料、数据及程序均不会消除。

14. 系统运作反应要求

- 须于 2 秒内完成由任何工作站 WORKSTATION 至 控制器分站的控制指令。
- 须于 5 秒内完全显示由数据库存储的记录。
- 须于 5 秒内更新所有动态数据。
- 须于通讯网络系统及电力故障后约 60 秒内更新所有层面的数据。

15. 系统可以组成一个独立的以太网控制网络；

16. 该系统和组件都应该是开放的和可以被记录的协议，不接受私有协议；

17. 所有的控制线路，接线和控制设备需参考图纸要求；

18. 服务器与工作站之间应同时具备 B/S 和 C/S 结构访问的能力，所有资料之存取浏览、指令输出、状态、报警信号接收等均可通过工作站实现；所有的运行历史数据资料通过服务器记录，授权的工作站可以查阅服务器中的相关历史数据。

19. 服务器主要用于中央冷源系统自控程序的运行及数据的存储，服务器主机必须采用标准机架式安装方式，以便安装于指定的标准机柜之中，操作员工作站与服务器之间通过 BA 系统的局域网连接，可设于大楼任何位置。

20. 项目交付且投入使用后，供应商需提供最终版且完整的上位机和下位机程序的源文件与业主，且不可加密，源程序和软件的一切知识产权归业主所有。

21. 本需求书内所有产品须满足在如下温湿度范围内设备均能正常工作（可接受产品极限工作范围高于此上限值或低于此下限值，即工作环境条件更宽泛的产品）：

- 室内：温度 0℃～50℃（含上下限温度）；
- 室外：温度-38℃～80℃（含上下限温度）；

- 湿度：≤95%RH；

8.2.2 系统要求

1. 在运维监控室设置系统的自控系统工作站（每个冷冻站提供一台工作站，共两台），每个工作站提供两台显示器。在弱电设备间设置系统的服务器（2 台独立）。在 ECC 监控大厅设置接入用工作站；

2. 在工作站或者服务器端都可以显示传感器的数值，历史信息，设备状态等；

3. 历史数据如温度、湿度和状态应至少能在服务器存储 3 年时间；

4. 趋势数据可以用表格和图形格式进行显示，并且能选择时间范围；

5. 温度采样周期应为每波动正负 0.2 度或者按时（采样周期根据现场情况由业主指定）采样一次，并且存储在历史数据中；

6. 相对湿度的采样周期应为变化 2%或者按时（采样周期根据现场情况由业主指定）采样一次，并且存储在历史数据中；

7. 系统软件应有密码保护功能，防止非法入侵；

8. 控制器应含有内部保险以保护所有输入和输出的外部电压冲击；

9. 系统软件的界面都应该基于中文平台，且允许用户进入程序更改相应参数；

10. 需要给业主提供系统编程和操作的指导培训；

11. 每个控制器中应该都含有一个独立的时钟，能够准确计量年、月、日；

12. 当控制器断电重启后，应能够自动恢复到正常的状态，无需人为重新设置；

13. 控制柜到交换机的通讯网线应该是 6 类非屏蔽通讯线；

14. 操作界面至少应满足以下要求：

A. 界面以图形界面为主，层次感要强，支持绘制出监控拓扑图，支持电子地图，画面至少但不限于具备系统画面、数据库画面、故障管理画面、参数设置画面、监控通讯画面；

B. 状态画面需动态显示，能够清晰反映现场实际情况；

C. 参数设置画面需按级别输密码进入，报警在任何画面都可弹出对话框；

D. 平面图应能反映所有暖通和电气的主要设备；

E. 应能反映每个冷水系统的水流程图；

F. 应能反映图形界面的系统数值；

G. 每个机电设备都应有自己的独立设置显示界面；

H. 数据中心的楼层平面图应显示本地温度和湿度，温度值应用彩色曲线来显示和设定值直接的关系；

I. 系统的状态应使用动态图形来显示。

J. 需有独立的控制和网络设备的拓扑界面，并能实时显示控制器、I/O 模块、网关、交换机、服务器等设备的运行状态和故障状态，且有此设备的物理位置和编号，当发生故障时可快速定位故障。

15. 系统所有的操作界面在实施之前应该首先被业主批准；

16. 图形界面的架构，请参考附件《BA 系统画面结构需求》。

A. 系统的软件应该为以下对象提供一个独特的可分区的彩色图像，如每个时间计划、每个趋势图、每个运行报告、每个图形化软件程序、每个集成的设备；

B. 工作站应以图形化的方式，能够显示多达 256 种不同的颜色，且能够支持 4096×2160（4K）的分辨率；

17. 图形界面软件功能

A. 图形界面软件应允许通过使用鼠标来改变对象的形状和大小；

B. 界面软件可以通过鼠标选择 256 种颜色和填充纹理，可以选择线的类型和文本样式。界面软件应像许多计算机辅助设计程序一样可使图形容易地移动、编辑、添加或删除。界面软件应支持 BMP、DXF、DWG、GFX 和 WMF 格式的文件；

C. 提供给业主的图形软件应具有以下功能，如图形界面满足业主的定制化需求、字母数字显示在图形界面上、在图形界面上显示最新的过程数据、图形软件程序能够实时显示、用户应能打印图形系统内的当前显示数据和界面、设备标准状态应可通过动态图像显示；

18. 所有报警点都应能显示在监视器上，并且支持实时打印。打印出的报警报告应能显示报警发生的具体时间，报警时间应以小时、分和秒的格式显示；报警应有时间及日期标识，同时能生成在工作站。

8.2.3 定制化控制柜

控制柜需满足定制化需求：柜体内需包含所需的控制模块、触摸屏、继电器等电子元器件、STS 或冗余直流电源（双开关电源+电源冗余模块）、电动阀控制一二次回路（如有）、排风扇、照明等。弱、强电要分层隔离，双面设计：设备面（原则上只安装器件，并能直观看到各设备状态）与维修面（强弱电进出线、接线端子等）隔离，电动阀（如控制柜和阀控柜二合一）在各状态均可单独控制和维护。控制柜需与制冷单元一一对应，不能交叉控制，确保每一个控制柜故障不影响其它制冷单元。控制

柜样品需经业主厂验， 确认满足设计和使用需求后再进行生产、组装、调试，完成后整机柜出厂。

1、控制柜箱体

1. 柜体用冷轧钢板制作，钢板厚度不小于 2mm，柜体及箱门厚度符合刚度要求。设备外壳柜体表面平整度在 1 平方米面积内凹凸不能超过 1mm；

2. 外壳柜体表面折角处不能有皱纹、裂纹、毛刺、焊接等痕迹；

3. 门与门框的缝隙不超过 1.5mm，且四周缝隙均匀；门应开启灵活，不能有卡阻现象；

4. 控制柜可为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护，即能防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动， 控制箱柜的防护等级应为 IP45 或以上；

5. 一个控制柜支持 100 根的穿线孔，穿孔需隔离外界恶劣环境；控制柜电缆进线孔具有 IP45 或以上的防护等级；

6. 控制柜原则上采用上进线的方式（ 根据现场控制柜安装放置位实际情况选择进、出线方式，最终和业主商议后最终确定）；

7. 控制器箱内各种辅助设备及配件（如仪表变压器, 接线端子等）均应采用高质量产品；

8. 需保证控制柜有良好的通风散热性能，带有温度检测仪，须有进气口、散热风扇、过滤网，过滤网安装位置要方便维护，散热风扇的安装方向和位置需考虑现场实际安装环境；

9. 控制柜内所有部件应能实现全正面维护，柜体必须设计成前后双开门（靠墙安装的控制柜除外），柜体正面布置控制器及各种模块和继电器，背面布置接线端子及接线；

10. 控制柜内正反面都需安装一个即开即亮的照明灯；

11. 每个柜体内需安装一个导轨式的三孔插座，以便调试；

12. 柜体美观、结实耐用，须有门把手，门把手具有自动上锁关门功能；

13. 控制柜内应设有独立的控制器及 I/O 模块工作地、机壳安全地、信号电缆屏蔽地等接地装置，所有上述接地在电气上应相互隔离；

14. 柜体前面需配置双电源指示灯；

15. 每个控制柜的强弱电线路传输应有浪涌保护措施；

16. 需做好足够的防雷及防短路保护，任何回路短路，只影响本最小回路，不影响整个供电或控制系统；

17. 控制柜有内部回路保险，来保护过电流和内部回路短路；

18. 群控控制柜配置手动/自动选择开关，可以实现本地控制，通过启动/停止按钮实现启停制冷

单元；单元控制柜上配置手动/自动开关，实现本地控制，通过启动/ 停止按钮实现本制冷单元的启停操作；选择开关和启动/停止按钮需安装防误碰保护装置，防止恶意破坏和减少误操作的风险；

19. 每个控制柜的设计应符合点表、系统架构和功能要求；

20. 控制柜需有双路 AC 220V UPS 供电；

21. 控制器或 I/O 站如为 AC 24V 供电，则需用 STS 对双路 AC 220V 电源进行双电源切换后，再下挂 AC 24V 变压器进行转换，输出给控制器及其它主要用电设备；

22. 控制器 I/O 站如为 DC 24V 供电，则需在每路 AC 220V 电源下挂 DC 24V 开关电源进行转换，再并行输入给电源冗余模块，再输出给控制器及其它主要用电设备；

23. 控制柜应至少预留 20%的空间和端子及电源供后续扩展；

24. 所有被控设备、器件的控制线均为硬连接；不允许通过总线方式对设备进行控制，但可以采集内部数据；

25. 信号线、供电线缆不允许串接（即手拉手连接）方式，串口设备除外；

26. 所有 DO 点位都需做继电器隔离；每个 AI 点位都需增设保险；

27. 继电器须有指示灯显示和手动置位功能；

28. 阀控箱和控制柜中的电动阀、电源输出端子需带保险且有指示灯或可以直观分辨通断的功能；

29. 根据图纸及命名规则要求，前后门都需安装标识牌；

30. 控制柜需有文件放置功能；

31. 柜内的所有电气元器件均采用不干胶粘贴纸贴有设备位号标识。

32. 柜内所有接线连线两端均有线号套管及标识（含短接线）。

33. 柜内所有导线接线采用预绝缘接线端头。所有端子接线不能超过 2 根以上的导线（含 2 根）。

34. 柜内设备供电及信号线线径采用 0.75-1.5mm² 导线，供电回路线径根据开关容量确定。

35. 柜内端子短接使用固定式桥接件，不得改为电缆短接。

36. 所有控制设备均由投标人按照 BA 点表组装上盘、接线并通电调试；柜内所有供电回路、电气元器件均通电测试，保证供电正确率 100%。柜内所有控制卡件输入输出模块回路输出到接线端子，保证测试并开通正确率 100%。

37. 控制柜 HMI 触摸屏需和控制器直接相连，不允许通过交换机或者其它中继装置进行中间交换；

38. 控制柜成套图应满足招标人技术要求，并经招标人审核后实施。

2、阀控箱

1. 阀控箱的箱门需设计为双层门：内部第一层门为全金属门，安装阀门的阀控模块或者控制按钮和指示灯；第二层门为玻璃门，可以无障碍看到内部的指示灯和阀控模块状态；

2. 阀控箱就近制冷单元靠墙或靠柱安装；

3. 阀控箱内预留一路开关（25A）到冷机控制屏、电加热和加热泵，开关需为动力型开关；

4. 阀控箱应独立制作；

3、DDC 控制器

1. 控制器硬件

A. 控制器应直接支持 BACNET/IP 通讯协议，且整个系统必须统一；

B. 控制器应至少有 32 位的 CPU 处理器，频率不低于 80MHz；

C. 控制器需自带支持 BACnetMS/TP 扩展总线，或自带支持 Modbus-RTU 的串口或通过扩展模块实现此功能；

D. 控制器宜支持双以太网口功能（上传数据给交换机）；

E. 控制器宜支持现场总线冗余的功能；

F. 控制器宜支持直流电源供电；

G. 控制器需有逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的功能；H. 控制器支持 PID 算法；

I. 控制器应支持浮点计算来进行能耗的分析；

J. 控制器需支持断电重启，且重启后在不复位 I/O 的情况下恢复到断电前的 I/O 状态；

K. ▲存储和 BTL 认证：8MB SDRAM、16MB 闪存；BTL:B-AAC（PR18）认证，控制器应支持用户的可编程语言，且能满足本控制器可以远程/离线下载程序和存储需求。

L. 控制器扫描时间不低于 200ms。

M. 模拟量输入：支持电压、电流、热电偶、电阻等信号类型，分辨率不低于 14 位；具有中断，诊断功能；

N. 模拟量输出：支持输出电压信号：1-5V，0-10V，2-10V；支持输出电流信号：0-20mA，4-20mA；分辨率不低于 14 位；

O. 数字量输入：16 通道数字量输入；

P. 数字量输出：6 或 8 通道继电器输出，负载电压 DC24V。

Q. 控制器应该预留 15%的 I/O (AI、DI、AO、DO) 余量 (并不少于 1 点), 余量类型是指每类点 (AI、DI、AO、DO), 而不是预留总点数; 预留点位线缆及端子使用黄色端子/线缆, 或带有黄色标识。

2. 控制器软件功能:

A. 控制逻辑需简练、稳定, 并需通过厂验验证; 各单元模块内程序需保持一致, 达到硬件、软件相互冗余的需求;

B. 控制器需支持客户自己编写的或针对具体工艺要求的控制程序;

C. 控制器支持 PID 控制、二位元控制、逻辑控制等;

D. 控制器应具有自动累计和存储被控设备运行时间的功能;

E. 控制器应支持接入模拟量和数字脉冲的信号, 进行基于天、周或月的自动采样, 计算和存储功能;

F. 控制器应具有累计计数的功能, 比如泵或风机的累计启停次数; G. 各种历史数据收集、存储和显示应提供手动或自动两种方式;

H. 控制器应该至少具有以下管理功能, 同时操作应该拥有足够的灵活性, 允许用户自行操作和自定义:

a) 传感器数据采集;

b) 智能设备数据采集;

c) 设备启停;

d) 电机转速控制;

e) 基于时间的启停计划;

f) 制冷模式切换;

g) 温度、压力、流量设定;

h) 冷水机组远程参数设置;

i) 变频器远程参数设置;

j) 湿球温度计算;

k) 新增传感器的接入, 并选择接入设备类型和输入信号类型;

i) 新增控制对象的接入, 并选择接入设备类型和输出信号类型;

m) 逻辑及变量名称的编辑和修改

4、集成控制器（网关）

主要用于现场总线通讯的机房环境监测设备（精密空调、漏水检测等）、冷源辅助

成套设备（过滤装置、补液装置、电加热装置等）、冷机、变频器、智能电表等接入及协议转换。

1. 可实现 Modbus RTU/ ASCII/TCP、BACNET/IP 网络通讯。

2. 具有 3C、UL 或 CE 认证；

3. 北向通讯接口需支持：BACNET/IP，以太网接口 ≥ 1 ；

4. 南向通讯接口需支持 MODBUS-RTU 和 MODBUS-TCP 或其它协议，需与现场智能通讯设备相对应，且 RS 485 串型总线接口 ≥ 2 ，最多不超过 10 个。

5. 当作为 MODBUS-TCP Client 使用时，至少可以访问 32 台 MODBUS-TCP Server 设备；

6. 当作为 MODBUS-RTU Master 使用时，通过每个串口通道接入的从站数量不超过 6 台（房间级温湿度传感器除外），当接入设备为温湿度传感器时，不超过 10 台；且必须保证所有通道中所有设备的数据更新到达上位机界面的时间不超过 6 秒钟；

7. 每个网关根据接入设备数量，分配到每个设备的 Modbus 寄存器数量不少于 60 个；

5、触摸屏

1. 屏幕大小不低于 12 寸，分辨率不低于 1024x768；

2. CPU 处理能力, 主频不低于 800MHz, 且 CPU 最终使用率不高于 70%；

3. 不少于 1 个 RS 485 串行接口和一个以太网接口；可不经交换机, 直接通过现场总线（RS 485 接口或其它接口）连接本柜控制器，并把控制器中的数据通过图形化的界面显示到触摸屏上；

4. 有本地手动单点控制和自控操作功能，可以监控本系统设备数据和状态等，并有三级密码权限设置功能。

5. 触摸屏图形显示内容根据现场运维需求进行商定和部署；

6. 触摸屏需有声音报警功能，且发生故障时可自动唤醒屏幕；

7. 工作环境：0° ~50° ；

8. 具有 3C、UL 或 CE 认证；

8.2.4 控制主机

A. 控制主机配置

1. 内存：32G 或更高；

2. 硬盘：2T 或更高（同时需满足本技术要求的存储容量要求）；

3. 电源：1+1 冗余电源；

4. 网口：双网卡（千兆口）；

5. 安装方式：机架式安装；

B. 集成服务器软件

1. 服务器软件需要进行与控制器、集成控制器（网关）及交换机进行联网测试；

2. 应使用品牌表内的上位机软件平台，不接受第三方开发的软件；

3. 上位机服务器软件需配置不少于 50000 个点位的 licence 授权，且至少有 20%的点位冗余；

4. 投标人提供的上位机管理软件，通过 C/S 或 B/S 架构访问的客户端授权数量不少于 10 个。当业主需增加管理工作站，同时数量不超出授权的上限时，投标人不得增加客户端的授权软件等费用。

5. 所有项目应用软件需为授权的正版产品；

6. 质保期内免费对软件的升级和系统监控程序修正、数据校准；

7. 提供集成二次开发条件、网络设备预留多个接口；

8. 软件内数据可通过标准协议上传至 DCIM 平台；

8.2.5 网络交换机

A. 网络交换机总体要求（含接入层和汇聚层）

1. 汇聚层交换机要求双机热备，提供如硬件堆叠模块等硬、软件设备，实现方式不唯一，供应商提供具体热备方案；

2. 接入层交换机应不低于二层交换功能，须具备 IGMP Snooping；

3. 接入层交换机要求支持堆叠功能；

4. 单台交换机需预留 10%的端口；

5. 接入交换机端口速率 100Mbps，但上行端口与汇聚交换机的端口速率不低于 1000M；

6. 交换机千兆端口数 $\times 1.488\text{Mpps}$ 应 $\leq$ 交换机整体吞吐量，确保在所有端口均线速工作时，提供无阻塞的包交换；

7. 交换机的光接口需要满配光模块；

B. 汇聚交换机

指标项目	指标要求
可靠性	
电源冗余	1+1 电源冗余
主控模块冗余能力	支持主控模块冗余，主控冗余时模块间支持状态化故障切换
网关冗余协议	支持 VRRP/HSRP 等 FHRP 协议
业务在线升级	支持不间断业务在线升级
链路冗余	实配的所有端口，支持以太网端口捆绑技术
功能协议	
路由协议	支持 BGPv4、IS-IS、OSPF、RIPv2.0
IPv6 协议	支持硬件 IPv6 单播和组播流量转发
支持 IPv4/IPv6 双栈协议	
组播路由协议	支持 PIM sparse mode (PIM-SM)，PIM Source Specific Multicast (SSM)，PIM Bi-Direction，MSDP
物理端口路由能力	所有物理端口可以直接配置为三层路由端口，配置 IP 地址。（并且该端口上的 VLAN 号和其它端口的 VLAN 号可以重复使用，互不干扰）
等价路由支持	≥16 条
访问控制列表	硬件访问列表 ≥128K
分布式控制平面保护	每张线卡独立控制和实现控制平面的流量的保护
QoS 能力	支持基于每个端口的 QoS 配置；支持两层 IEEE802.1p (CoS)
每端口硬件队列	≥8
网关协议	实配支持 SNMP v1、v2 和 v3
端口镜像	具体对端口、VLAN 的流量镜像功能
网络设备管理工具	支持内嵌事件管理器，可根据用户需求而灵活制定功能，用于进行事件监控和故障恢复，简化运维管理。
以太网端口	万兆光接口 ≥8（含光模块） 千兆光接口 ≥24（含光模块） 千兆电口 ≥24
扩展要求	设备的扩展接口卡槽位 ≥1 个

C. 接入交换机

1. 24 个 10/100/1000Base-T 电接口（支持自适应），千兆光口 ≥ 4 ；
2. 电源冗余：1+1 电源冗余；
3. 交换容量 $\geq 64\text{Gbps}$ ；
4. 包转发率 $\geq 36\text{Mpps}$ ；
5. 支持堆叠功能；
6. 工作环境温度 $0\sim 45^{\circ}\text{C}$ ；
7. 支持 NTP 网络时间协议；
8. 设备支持静态路由功能，支持 RIPv1/v2 动态路由功能；
9. 组播支持支持 IGMP V1/V2/V3；
10. 支持 SNMP v1、v2 和 v3。

8.2.6 工作站

A. 工作站硬件

每套冷源配置 2 台工作站，每个工作站配置两台显示器，具有以下最低配置要求：

1. 独立显卡：1500MHz 及以上核心频率，6G 显存及以上，192bit 显存位宽及以上，GDDR5 显存，至少 4 个显示输出口：1 个 Displayport 接口，1 个 DVI，至少 2 个 HDMI；
2. 内存：16G 以上；
3. 硬盘：SSD 硬盘，1T 以上；
4. 显示器：24 寸或以上，液晶，支持 Displayport、DVI 和 HDMI 信号输入； 3840×2160 （4K）的分辨率；

B. 集成工作站软件

1. 系统软件应包括图形、编程、计划、用户、趋势定义、趋势查看和任何其他软件的相关功能。系统应能由业主完全进行自主配置；
2. 系统软件提供的图形用户界面应允许用户直接运用鼠标进行查看和操作，键盘只在需要提供文件或者数字输出的时候使用；
3. 系统操作界面应该提供以下功能和特征：
 - 操作界面应该能同时支持查看和控制操作。系统应能同时显示和完成至少三条任意组合的命令

令；

- 资料目录表，应该在界面上提供相关的资料链接，而不需去查看笔记或其它的记录资料；
- 时间计划表；
- 通过改变颜色和图案来显示状态；

4. 动态模拟条来指示模拟量数值的变换，比如温度；

5. 点状态属性组，可以通过组属性来查看相关数据的数值；

6. 系统操作员可以通过数字或者字符串的形式来查找数据点；

7. 数据的变化能从控制柜自动收集，用户可并以定义上传的具体方式；

8. 灵活性，用户可以直接通过鼠标进入目标界面；

9. 数据库自动上传和下载功能。在操作站中的数据库改变将会自动下载到对应的控制器中。同样道理，在控制器本地的软件改变也应该自动上传到操作站数据库中。

10. 系统软件应支持全屏点编辑框，从而方便点的增加，删除和改变。

11. 系统软件应支持全屏的程序编辑，操作员也可在现场重新创建和修改控制顺序。

12. 用户系统配置

A. 数据库的创建和更改：本技术说明的目的是让最终用户能够独立的维护运行系统。所有的更改都应该遵循标准操作流程，以及更改都应该在控制器在线的前提下进行；

B. 作为操作者，当系统软件需要升级的时候，只需要回答是或者不是，或者简单的填写用户名，目标或者描述等；

C. 用户应该拥有编辑软件的所有功能的权利，包括界面和编程等功能。

13. 用户可编程性

所有的控制策略和要求都应可由操作员通过操作员工作站或笔记本电脑完成。供应商应免费提供完整的所需硬件设备，软件设备的必要文件，从而使被培训后的操作员能够独立完成以下功能操作：

- A. 读取测量参数（比如温度）；
- B. 启停设备；
- C. 查看被控设备的状态；
- D. 查看控制回路的设定值；
- E. 针对指定的设备能定义控制策略；
- F. 导出具体的控制策略；

- G. 增加和删除具体的控制回路；
- H. 增加和删除系统中的点位；
- I. 创建，改变或者删除控制策略；
- J. 分配传感器及执行器的控制策略；
- K. 通过改变回路参数来调整回路；
- L. 启动或禁止控制策略；
- M. 定义报警点和报警状态；
- N. 系统及运行模式的切换；
- O. 应急处理措施；
- P. 系统权限的设置于修改。

14. 报告

系统的改变或调整都应该自动生产报告，报告内容包括：改变时间、具体操作员、改变内容、其它相关资料。

15. 进入系统密码保护

- A. 系统应该针对不同的用户设置不同的用户名和密码，不同的用户应该分配不同的使用权限；
- B. 系统应禁止未授权的闯入；
- C. 考虑到系统的安全性，系统应至少设置操作员及管理员用户组；
- D. 任何工作站或者服务器的用户操作应能立即同步到整个系统；
- E. 进入的密码在一段时间后应该过期，需提前以邮件形式进行修改通知。

16. 报警管理

A. 报警装置要具备蜂鸣报警功能（可以使用第三方设备），并支持故障管理系统的统一控制和综合设置管理。

B. 用来浏览系统报警点应该在系统软件中是一个独立的窗口；

C. 报警界面能够按设备分类、报警等级、设备位置，实时显示报警内容，系统

（或第三方设备）支持各故障、状态的蜂鸣声报警输出，报警系统需将 4 套系统故障过滤、分析后，按系统名-设备名-故障内容格式输出，并可自定义报警优先级，手动确认、取消等功能。

D. 当新报警发生时报警点应开始闪烁并且发出蜂鸣声报警；

E. 在报警窗口中，操作员根据报警点可查看相关的报警信息（最多 280 个字母）和连接对应的报警图像；

F. 当报警状态恢复正常或者被确认后应按设置报警打印的级别打印；

G. 报警报告应有详细的记录时间精确到秒，时间格式是时、分和秒；

H. 报警应是可以被追溯的，并从历史记录中索引出来；

I. 设置报警邮件和短信推送功能，并支持短信平台的对接和邮件推送及自定义功能；

J. 发生报警时，无论在哪个界面，报警指示或对话框都需在第一画面弹出和显示。报警设备需要特殊标识并动态显示，故障响应不应小于 6s，要求对报警内容有事后分析功能，并提供自定义时段的报表和查询功能；

K. 报警信号需按群组设置，并支持各类设备报警的导入、导出，可自定义报警内容和重要性级别，按级别排序处理，可以将不同的报警级别、内容、用户对象选择报警方式，支持报警阈值修改，支持数据库手动数据备份和清除功能，全部内容 3 年的存储；

17. 数据报表

A. 可自定义报表功能包括：数据内容、时间、格式、图形等，以及导出功能，具备监控数据的报表分析，历史数据要求存储 3 年，并使用标准数据库。

B. 系统需提供能将历史数据导入 Excel 表格的功能，便于在 Excel 中作各种分析比较。

C. 能够制作出电动机运行时间统计报表、制冷量报表、制冷运行时间统计时间等。D. 可以设定系统、时间、设备等查询历史数据。

18. 系统参数设置

A. 设备参数包括：冷水主机、水泵、冷却塔、加药设备等，设备频率、冷冻、冷却供回水温度、手自动设置等。

B. 通过修改系统关键参数，实现系统按需节能控制。

C. 系统可以根据需求设置系统自动运行或远程单点控制，设置后不影响系统的运行即运行前可设置。

D. 系统提供完善安全的全用户管理功能和授权机制，支持用户角色和分级授权，密码设置功能。

19. 运算分析

A. 负荷计算：系统支持运算功能，能计算出蓄冷罐自动充放冷、分析估算应用时间、冷水主机、冷却塔、板式换热器、冷冻水泵、冷却水泵等设备冷量负荷、系统运行损耗。

B. 能耗计算：在个模式状态下计算系统负荷，以及对用水量的实时统计计算，并上传至 ECC 总控中心。

C. 轮循功能：系统可计算各设备运行时间，对运行时间长的系统和设备进行轮循并提醒维护。

20. 系统硬件备份

为了防止服务器故障，操作员应该能够手动备份硬件和软件的配置。

21. 掉电重启

控制器掉电发生后，控制器中的数据不应该丢失。当供电恢复后，系统可以自动恢复到掉电之前状态。

8.2.7 传感器及其他

1、管道式温度传感器（水管）

1. 温度传感器（温度敏感元件）的阻值特性要求为：Pt100 或 Pt1000；符合 DIN43760 标准；传感器通过变送器输出信号；

2. 变送器供电：DC24V；

3. 变送器输出信号：4~20mA； 4. 测量范围：-10~40℃；

5. 变送器精度：≤±0.2℃（20℃情况下），该精度应包含滞后性，非线性，重复性因素，为最终变送输出后的精度；

6. 承压：1.6MPa(10bar)；

7. 变送器探头为不锈钢铠装；

8. 温度探测器和套管采用等热传感敏感的材质，插入式安装结构，可拆卸，配套 304 不锈钢材质的水管套管，插入深度按实际要求配置；

9. 传感器应至少插入水管深度的 40%~60%；

10. 变送器壳体阻燃等级符合 UL94-V0，防护等级不低于 IP65，同时测量元件应为全封闭防护；

11. 仪表本身可提供全量程范围的两点或多点校准功能，以便在运行过程中定期对变送器进行校验；

12. 应提供温度传感器的出厂校验证证书；

13. 提供的传感器的探测量程应该符合工程现场的应用场合和设计依据。

2、室内房间型温湿度传感器

1. 温度传感器（温度敏感元件）的阻值特性要求为：Pt100 或 Pt1000；符合 DIN43760 标准，传

感器（湿度敏感元件）为电容式，测量元件应具有镀膜保护功能；传感器通过变送器输出信号；

2. 变送器供电：DC24V；

3. 输出信号：两路 4~20mA，输出参数为相对湿度和干球温度；

4. 测湿范围：0~100%RH；

5. 测湿精度：湿度测量精度 $\leq \pm 3\%RH$ （0~40℃、30%~60%范围内精度），该精度应包含滞后性, 非线性, 重复性因素, 为最终变送输出后的精度；

6. 测温范围：-5℃ ~+50℃；

7. 测温精度：温度测量精度 $\leq \pm 0.3^{\circ}C$ （20℃情况下），该精度应包含滞后性, 非线性, 重复性因素, 为最终变送输出后的精度；

8. 具备防尘功能，变送器需配备不锈钢烧结材质过滤器；

9. 仪表本身可提供全量程范围的两点或多点校准功能，以便在运行过程中定期对变送器进行校验。

10. 传感器应具有出厂校验证证书

11. 就地显示：具有就地显示功能；

12. 安装结构：墙面式；

13. 防护等级：变送器壳体阻燃等级符合 UL94-V0，防护等级不低于 IP65；

3、室外温湿度传感器

1. 温度传感器（温度敏感元件）的阻值特性要求为：Pt100 或 Pt1000；符合 DIN43760 标准，传感器（湿度敏感元件）为电容式，测量元件应具有镀膜保护功能；传感器通过变送器输出信号；

2. 变送器供电：DC24V；

3. 输出信号：两路 4~20mA，输出参数可按实际要求在相对湿度、露点温度、湿球温度和干球温度中任意选择两路；

4. 测量范围：-10~80℃；湿度测量范围 0~100%RH；

5. 湿度精度： $\leq \pm 2.0\%RH$ （在工作温度范围内），该精度应包含滞后性, 非线性, 重复性因素, 为最终变送输出后的精度；

6. 温度精度：在 20℃ 时的精度为 $\leq \pm 0.2^{\circ}C$ ，该精度应包含滞后性, 非线性, 重复性因素, 为最终变送输出后的精度；

7. 具备防尘功能，变送器需配备不锈钢烧结材质过滤器以及户外环境专用的带强制通风功能的防

雨防辐射保护罩；

8. 仪表本身可提供全量程范围的两点或多点校准功能，以便在运行过程中定期对变送器进行校验；

9. 传感器应具有出厂校验证证书；

10. 安装方式：分体式安装结构；

11. 防护等级：变送器壳体为金属材质，防护等级不低于 IP65；

4、温度传感器（投入式）

应该选用工业级产品，最少应该满足以下性能：

1. 输出信号：4~20mA 或现场总线+Modbus-RTU；

2. 现场总线型传感器，其接口模块需为工业级，支持 Modbus-RTU 通讯协议，波特率不低于 19200bps；参数和状态刷新周期不大于 200 毫秒；通讯请求响应时间小于 100ms；轮询间隔时间：小于 100ms；

3. 校验范围：零点和测量区间；

4. 探测元件精度：大于等于 A 级；

5. 变送器精度：±0.2 度；

6. 应提供温度传感器的出厂校验证证书；

7. 提供的传感器的探测量程应该基于工程现场的应用场合和设计依据。

5、水管压力传感器

应该选用工业级产品，应该满足以下性能：

1. 输出信号：4~20mA；

2. 变送器供电：DC24V；

3 承压：1.6MPa(10bar)；

4. 精度：应小于整个量程的 0.25%；

5. 安装时底部应加装球阀和缓冲管以方便维护；

6. 校验方式：零点和满量程；

7. 应提供传感器的出厂校验证证书；

8. 提供的传感器的探测量程应该基于工程现场的应用场合和设计依据。

6、水管压差传感器

应该选用工业级产品，应该满足以下性能：

1. 输出信号：4~20mA；
2. 供电：24V DC；
3. 精度：应小于整个量程的 0.25%；
4. 承压：1.6MPa(10bar)；
5. 校验方式：零点和满量程；
6. 传感器自带截止阀，以方便维护时不影响冷冻水系统；
7. 应提供传感器的出厂校验证证书；
8. 提供的传感器的探测量程应该基于工程现场的应用场合和设计依据。

7、压力型液位传感器

应该选用工业级产品，应该满足以下性能：

1. 输出信号：4~20mA；
2. 供电：24V DC；
3. 精度：在探测范围内，精度为 2.5%；
4. 承压：1.6MPa(10bar)；
5. 校验方式：零点和满量程；
6. 应提供传感器的出厂校验证证书；
7. 提供的传感器的探测量程应该基于工程现场的应用场合和设计依据。

8、电磁流量计

应该为工业级产品，应该满足以下性能：

1. 流量计类型：电磁式。表具结构：管道法兰式。
2. 法兰标准：ASME B16.5 或 GB/T 9112~9124-2010 。
3. 采用“大电极、多电极桥式平衡结构”；防探头覆盖。
4. 电气接口：M20*1.5。
5. IP68。
6. 可测量流速范围：0.1~10 m/s；量程比：1：100。
7. 供电：220VAC；断电时数据安全。

8. 测量精度：优于 $\pm 0.5\%$ ；重复型：优于 $\pm 0.15\%$ 。
9. 温度变送器，不接受 PT1000；精度：AA 级。
10. 工作压力：1.6MPa。
11. 流量计检测：具有五点三次检测报告；具有 NIST 可追踪检测证书。
12. 通讯协议：Modbus RS-485；通讯距离：大于 2000m。
13. 流量信号输出：4-20mA。
14. 耐腐蚀性能好：耐“空调管道酸洗”，耐各种“空调用缓蚀剂”。
15. 介质温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ 。

9、远传水表

应该为工业级产品，应该满足以下性能：

1. 总体要求：脉冲式，量程大，精度高，性能稳定，采用优质耐蚀材料，使用寿命长，传动性能稳定可靠，压力损失小。读数直观。

2. 承压：1.6MPa(10bar)；
3. 水温： $0.1^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
4. 精度：从分界流量(包括分界流量)到过载流量为 $\pm 2\%$ 以内；
5. 从最小流量到分界流量(不包括分界流量)为 $\pm 5\%$ 以内；
6. 应与暖通专业确定相应位置的管径及安装方式等要求；
7. 通讯方式：Modbus-IP、Modbus-RTU 或 Profinet、Profibus。

10、冷媒泄露传感器

1. 工业级产品；
2. 灵敏度： $0 \sim 100 \text{ ppm} \pm 1 \text{ ppm}$ ； 3. 工作温度： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
3. 工作温度： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
4. 输出信号：4-20 mA；

11、其它要求

A. 室外干湿球温度传感器，选用工业级产品，要求有百叶窗，按气象台标准制作。

B. 温度、压力传感器需满足在线维护、调试，（在任何情况传感器均可从管道内插拔，不需关闭管道前后阀门）。安装位置 1/2-2/3 处或底部，厂家并提供针对各传感器的专业测试工具进行校准。

C. 蓄冷罐的液位传感器、水池的液位传感器的类型均为投入式。

12、嵌入式监控主机

内置 WEB 浏览功能的嵌入式主机是一种对机房环境的配电设施、动力设备、环境状况、安防系统等进行信息采集、监控管理的增强型嵌入式监控设备，它集中了远程数据采集、内置上下限设置、实时状态显示、故障告警、应急控制、多点对多点联动、内嵌复用的 RS485/RS232 串口数据服务器、内嵌电子看门狗及 WEB 配置网页等诸多功能。在该设备基础上建立的统一监控平台可极其方便的为现场设备管理和环境监控提供一体化解决方案，不但大大简化了现场监控系统，而且有效地提高了整个系统的稳定性和安全。

产品特点：

- 组网方式：基于 IP 的局域网、广域网、因特网、ISDN（2B+D）、2M、无线以太网等。
- 使用 JAVA 开发的跨平台 WWW 组态界面。
- 能独立保存多年事件日志、日报表、月报表及门禁进出资料。
- 具有检测网络流量、服务器 CPU、内存、磁盘、进程的网管功能。
- 远程维护、调试及软件下载。
- 短信及电话语音报警、查询及控制。
- 支持远程软件升级、更新；支持 OPC、XML 协议与 .NET，JAVA 平台无缝集成支持。
- 多用户同时访问，设置密码认证机制。
- 可实现设备监控与安全管理的无缝整合，设备监控可与视频系统、防盗报警系统实现智能化联动扩展。
- 内嵌 WEB 服务器，支持通过 WEB 浏览器直接访问（B/S）实现监控。
- 采用分布式的结构设计，所有数据采用三级结构传输，现场处理，报警、数据分析、联动等不依赖集中监控服务器和网络，不因网络中断或集中监控服务器软硬件故障造成监控中断。
- 具有强大的数据及多媒体处理能力，可监控动力、环境设备，也可将闭路电视监控等全面纳入，并可以提供报表、报警、WEB 访问、联动等各种功能，数据本地存储。
- 低功率，且使用专用的嵌入式操作系统，不会受到网络和病毒攻击。
- 可远程维护、管理，使用专用工具进行参数配置、系统扩容、升级等。
- 可多台设备并联，通过集中管理软件实现更高层次管理。
- 具备 16 个 RS485 接口和 1 个 RS232 接口。
- 内置看门狗功能：系统无响应时，硬件会自动重启，无需人为干预和维护

产品规格：

- 显示类型：VGA，18-bit LVDS
- 嵌入式操作系统：定制精简的 Linux 系统
- 扩展插槽：PC/1048-bit GPIO
- I/O 串口：4

- USB: 2 (2.0)
- 内存 (最大): 1GB DDR
- 网络接口: 2×10/100 Base-T
- 运行环境: 温度 0~60℃
- 运行环境: 湿度 5%~90%RH 不凝结
- 处理器: 主板 AMDGeode LX800
CPU 类型 AMDGeode LX800
最高速度 500MHzonboard
- 存储设备: SSD CF I/II ICF
- 尺寸大小: 1U 机架位
- 功耗: 15W 左右

19、温湿度传感器

产品简介:

主要用于检测室内环境的温度和湿度，采用进口传感检测器与专用电路组成，能精确检测温度和湿度，显示采用大型红色高亮数码管，适合远距离查看显示参数。机壳上具有温度与湿度校正电位器，可选择 4~20mA 输出功能。

产品规格:

- 供电电源: 12VDC
- 电流: <10mA
- 显示: 数码显示测量值
- 测湿范围: 0~100%RH
- 精度: ±3%RH (25℃时)
- 测温范围: -20~60℃
- 精度: ±0.5℃ (25℃)
- 串行输出: RS485
- 工作环境: -20~60℃, 0~100%RH
- 最大尺寸: 86mm×86mm×30mm
- 重量: 100g

8.3 综合布线要求

本系统所有的管线由本包实施：BA 系统对应的布线要求见施工图，需满足所有前后端设备的连接，包括室内、室内和室外、跨楼之间等的设备连接。

弱电设备间至 ECC 设备间敷设 OS2 单模光缆并配置成端及跳接设备。

各弱电间至弱电设备间，对应机柜之间敷设 OM3 多模光缆并配置成端及跳接设备。

前端控制器设备等使用以太网端口设备至弱电间对应机柜敷设六类非屏蔽四对铜缆双绞线并配置成端及跳接设备。

BA 系统铜缆双绞线布线及光缆布线等相关的技术指标同《智能化综合布线系统》，可参照对应需求书。由投标人根据最终产品选型情况合理深化。

8.6 集成到 DCIM 平台接口的要求

A. 暖通自控厂家必须与 DCIM 厂家协商提供一种稳定、高效率的接口用于传递系统的

实时数据、告警等信息，厂家必须提供完整的协议文本用于 DCIM 对接口进行调试和接入。

B. 接口需采用 OPC、Webservice 接口协议中的一种。C. 状态数据和报警数据要求使用不同端口分开传送。

D. 厂商能及时配合公司的开发工程师解决接口调用出现的问题。

E. 中标后，厂商必须保证可以提供本地的测试平台和测试环境，协助 DCIM 监控系统对二次接口的需求进行测试。

F. 具体需与动环厂商协商，共同制订南、北向接口规范。最终由业主确认。

8.6.1 通用要求

A. 时间同步：系统需要通过接口或者系统本身实现时间同步功能，可以同步上层管理平台、系统本身、底端采集器的时钟，以实现告警的时间统一。

B. 水平扩容：上传服务需要支持水平扩容在性能不满足要求的情况下，可以通过添加上传物理服务器来满足具体要求，同时接口的数据上传不能影响系统本身的工作，不能造成系统的性能下降，必须能支持 20 万点以上的实时数据传输规模。

8.6.2 实时数据

A. 对外接口可以将系统里各设备标准后的实时点位数据信息（标准化见数据模型标准化要求），以设定模式（设定模式见下一条要求）传输给上层平台。在进行实时数据上传时，不能影响整个系统的正常运行，界面不能有较明显的卡顿。

B. 数据传输范围上，需支持设定全量上传，部分上传和个别点位上传

C. 在上传方式上，需要支持如下的 3 种设定模式，且可以由用户在平时使用中自行配置，针对不同的点位可以设置不同的上传方式：

D. 变化上传：根据信息的变化率进行主动推送，变化率可根据需求进行配置；变化率至少可以支持按绝对值或者百分比变动的一种；

E. 周期上传：底层软件根据时间周期进行主动推送，或者上层软件主动进行周期抓取，周期可根据需求进行配置（周期上传的间隔需大于南向接口数据采集的间隔，这样可以保证每次上传的数据具有新的时间戳）；

F. 变化+周期上传：可设定变换率和周期，任何一个先发生则先执行，可配置；

G. 请求上传：在约定的通讯协议的规则内，由上层平台发送信息请求，厂家软件将请求的信息进行上传，比如针对某个设备，请求该设备的实时数据和告警；

H. 历史数据同步功能，在和上层系统连接异常的情况下，底层系统仍然需要按照上传规则规定的周期或者变化率保存对所有的实时数据采集值，在连接恢复以后，当前的实时数据通过实时数据推送接口实时传输到上层平台，而对于中断期间产生的实时数据，厂家系统需要提供一种方便、可行的方式，让上层系统可以从厂家数据库里面对这部分历史数据进行补全。

I. 如果厂家采用 OPC 协议，要求采用 OPC HDA 接口同步历史数据，在 OPC HDA 接口无法实现时，采用中间数据库的方式进行同步。

J. 状态数据和告警数据分别采用 OPC DA 接口和 OPC AE 接口传输。

8.6.3 告警

A. 实时告警推送：对外可以将系统内标准后的告警信息（标准化见数据模型标准化要求），实时的推送给上层平台，注意是告警发送后主动推送给上层平台，而不是等待上层平台采集；

B. 报警信息除了包括底层基础设施设备的告警外，还应该包含系统本身的一些告警；比如系统平台的自诊断告警；接口、网络中断告警等；

C. 在进行告警推送时，需要保证告警不漏报和误报。D. 告警和实时数据的接口必须分解采用不同的线程。

E. 告警续传功能，在和上层系统连接异常的情况下，底层系统需要保存所有的告警和事件，在网络恢复连接建立以后，需要将中断期间的所有仍然活动的告警和事件再次推送到上层平台，并按照告警严重等级进行优先推送，对于中断期间已经结束的告警和事件认定为属于历史告警，厂家系统需要提供一种方便、可行的方式，让上层系统可以从厂家数据库里面对这部分历史告警进行补全。

F. 如果厂家采用 OPC 协议，要求利用 OPC AE 接口进行告警数据的传送，建议采用中间数据库的方式进行同步。

8.6.4 控制命令

A. 设备控制命令下发：系统需要支持上层平台对底层设备的控制命令。并将写操作命令转换成底层基础设施设备可以解析的命令，从而对底层基础设施设备进行控制包括：

- B. 对底层设备的控制操作，比如压缩机的启停； C. 对底层设备参数的调节，比如调节冷冻水温；
- D. 对底层设备某个告警阈值的设定；
- E. 系统需要对控制命令有二次确认的功能，以避免误操作，二次确认功能也需支持关闭。

8.6.5 历史数据查询

历史数据指底层监控系统 and 上层管理平台，在网络中断或者系统异常期间，底层监控系统产生的数据。为了保证在异常情况下数据的完整性，监控系统应该按照与上层平台的约定，往中间数据库中写入历史数据，存储数据中心的历史实时数据点位值、历史告警和事件。

1. 历史点位数据同步

底层监控系统在中间数据库表中存储历史点位数据。该数据表中的数据写入由底层监控系统负责，删除工作由上层平台负责。

底层监控系统必须按照实时数据的推送规则，缓存中断期间的历史数据到中间数据库中，比如如果实时数据为每 5S 上送一次，则底层监控系统按每 5S 的间隔进行缓存。但写入中间数据库的时间间隔可以配置（最小为 1 小时）。中间数据库必须支持上层平台按照某个时间段进行全量或者部分数据的抓取。另外，历史点位数据中的存储有效期暂定为 2 天，上层监控系统在读取历史数据时，将成功读取的历史数据从中间数据库中删除。当前，历史数据库中只存储模拟 AI 量，和数字 DI 量；底层监控系统的 AO 和 DO 输出暂不做同步要求；

2. 历史告警同步

底层监控系统实时存储历史告警，当活动的告警结束以后(告警状态恢复、被确认等)，立即把该历史告警存储到历史告警表中。

8.6.6 系统本地标准化显示要求

1、设备信号本地监控显示要求

数据中心本地的 BA 系统软件在显示设备的信号时，必须按照业主提供的标准模板进行。业主会定义数据中心常见设备的信号和告警模板。

2、设备告警本地监控显示要求

告警级别具备不少于四级的分级管理功能，具备多地点、多事件的并发告警功能，不丢失告警信息，告警准确率 99.99%；

实时发送：可将预先设定好的各个设备组的实时报警事件通过短信、电话、邮件的方式发送给指定的人员，将不同设备的报警事件发送给不同的管理人员；

级别	程度	参考定义
1	紧急告警	重要业务中断，需要立即启动应急预案的告警
2	重要告警	影响业务并需要在较短的规定时间内进行故障检修的告警
3	一般告警	不影响现有业务，但需在规定时间内进行检修的告警
4	提示	不影响现有业务，但发展下去有可能影响业务，值得关注，根据具体情况可按计划采取预防性措施的告警

8.6.7 接口标准化传输要求

1、设备信号传输接口要求

针对系统里面的每一条信号点位，系统通过对外的接口 必须传送一个全局唯一的 KEY 来表征这个信号点位，对于同一设备产生的同一条信号点位，每次接口传送出去的 KEY 必须一致，且全局唯一。同时该 KEY 后还需要跟一个 Value 值来表示该信号 Uab 的采集值，一个 Time Stamp 来表示上送时间。

2、设备告警传输接口要求

针对系统里面的每一条告警信号，系统通过对外的接口同样必须传送一个全局唯一的 KEY 来表征这条告警信号，对于同一设备产生的同一条告警，每次接口传送出去的 KEY 必须一致，且全局唯一。

告警_ID：本条告警的全局唯一 KEY；

告警设备：设备的名称，需要能够定位到这个设备在数据中心的位置

等级：告警对应的等级

告警内容：告警内容描述

状态：告警状态是 Active 还是 Acknowledge 等

上传的告警内容需要包含如上要求的信息即可，但是告警级别和告警内容需要遵从业主的标准模板。

8.6.8 厂家监控信息提交需求

厂家在进行系统实施后，必须提供对应信号点位表，以便动环平台对照接入 BA 系统信息。

1、信号点位表制作要求

厂家需要按照约定的要求，提供所监控并上传给动环监控平台的所有点位列表，以便上层监控平台对上传的点位数据进行解析。各个地点、楼宇等信息的标准命名方式要业主和动环系统确认。

2、报警关联表制作要求

厂家上传的告警，必须按照业主要求，提供给上传监控平台报警关联表。将每个告警 ID 和它对应的告警关联的信号点位相对应，并将告警分类。中标后由业主提供告警分类表。

3、监控系统关联表制作要求

厂家需要提供监控系统关联表。监控设备指监控厂家的采集器、控制器等数据采集设备，被监控设备指被采集的暖通设备。

8.6.9 接口性能要求

- A. 接口性能稳定可靠、在接口中断后可以发送告警到本地系统告警页面，提醒运维人员关注；
- B. 监控系统需要支持周期上传模式，系统必须支持所有设备的实时数据在 1 分钟内，全部上传完毕；业主也可以配置规则，要求部分点位和数据为高优先级（例如报警信息），监控系统必须保证这部分数据在 10 秒内全部上传完毕；
- C. 监控系统需要同时支持变化上传模式，对于变化的数据和告警需要马上推送，从系统采集到数据，判断变化，并从接口推送出数据和告警的时间需要小于 5 秒上层系统可以发送命令对少量点位进行订阅，对于订阅的点位，系统需要马上上传，从收到订阅命令，到订阅数据推送出去的时间需要小于 5 秒。

8.7 承包人施工文档要求

- 1. 除了纸质版文件外，也应提交所有设备的安装、操作、维护、服务、测试及厂验内容，自控系统实施前必须在厂内完成控制柜硬件和程序的测试，满足业主需求和培训的电子版本文档；
- 2. 所有厂家优化后的图纸，包括控制箱接线图、原理图、程序逻辑图，平面及桥架路由图等相关图纸应采用 PDF 及 CAD 格式；
- 3. 产品手册应该详细到每种产品，包括产品生产厂家的技术文档。技术文档应该包含但不限于安装手册，性能曲线，量程范围，电气图纸，材质和使用说明等；
- 4. 厂家的详细施工图纸，应包括详细的设备装配、尺寸、重量、载荷、安装间隙、安装方法以及对周围环境的要求。

8.8 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	冷源群控系统	西门子(Deisgo CC)、霍尼韦尔(EXCEL5000)、江森(Metasys)
2	冷源群控系统网络控制	西门子(PXC24 系列)、霍尼韦尔(XCL 系列)、江森(SNE/SNC)

	器	系列)
3	冷源群控系统现场可编程口控制器 DDC/扩展模块 IOM	西门子 (PXC16 系列)、霍尼韦尔 (XF 系列)、江森 (FAC 系列)

9. 机房冷却水系统需求书

9.1 总述

同《机房空调系统需求书》章节要求。

9.2 设计条件

同《机房空调系统需求书》章节要求。

9.3 通用技术要求

同《机房空调系统需求书》章节要求。

9.4 开式冷却塔

9.4.1 基本要求

- A. 投标人应充分理解并认真遵循本需求书的要求，所提供设备的品质、性能和使用寿命至关重要。投标人所投设备应力求冷却效果好、运营高效、节能、低噪声、漂水少、塔体刚度高、结构紧凑、检修方便、美观、使用寿命长。
- B. 投标人所投设备应适应现场的条件，并针对招标人项目的冷却水循环系统运行工况及地理运行环境进行优化。所投设备应具备防潮、防腐、防锈、防冻等措施。
- C. 设备在运送、储存及安装期间应采取正确的保护措施，以确保设备在任何情况下不受破损。
- D. 设备所产生的噪音，需要满足当地环保部门的有关要求。
- E. 投标人所提供的设备及其配件必须满足设备制造、安装等国家标准和部颁标准的要求，如果这些标准内容有矛盾时，应按最高标准的条款执行。同一元件不论国内或国外制造，要求采用同一标准。
- F. 冷却塔生产厂家必须通过 ISO 9001 质量管理认证、ISO14001 环境体系认证、OSHA18001 职业安全与健康认证。
- G. ★投标人所投产品的型号必须通过 CTI 认证、FM 认证、IBC 认证，提供加盖原厂公章的官网截图。

9.4.2 机组选型具体要求

包括但不限于如下要求，其他未列出的，只要是选型所必需的，投标人也应满足：

- 1) 设备数量: 3 台
- 2) 夏季设计工况进出水温度: 39/33 °C
- 3) 夏季设计工况湿球温度: 30.1°C
- 4) 冬季自然冷却设计工况进出水温度: 自行设计
- 5) 冬季设计工况湿球温度: 9°C
- 6) 塔体的型式材质: 方形全钢塔
- 7) 气水流向: 逆流/横流
- 8) 飘水率: $\leq 0.0015\%$
- 9) 单台塔由两个或多个小模块组成
- 10) 每个小模块配置独立运行的变频风机
- 11) 每台塔自带深型集水盘, 配置辅助电加热 6KW/台

9.4.3 性能要求

- A. 投标人应提供冷却塔对水质的要求, 阐述不同水质对冷却效果和冷却塔寿命的影响, 以及冷却塔保养的具体措施。
- B. 冷却塔在电压正常波动范围内能正常启动和运转, 机组在使用现场组装后, 应进行检查和试运转。
- C. 单台冷却塔运行后的噪声要求不超过标准点声压级: $\leq 75\text{dB}$, 并且不能出现异常的声音。
- D. 除了转动部件在正常寿命期间更换外, 其余的材料和部件应在正常情况下运行不少于 15 年。

9.4.4 结构要求

A. 冷却塔塔体的要求

- 1) 冷却塔应坚固、稳定性好, 具有防腐蚀能力, 满足使用年限要求。
- 2) ▲塔体采用钢制框架, 所有钢构件采用重规 G235 热浸镀锌钢制成。
双面总镀锌量大于 $720\text{g}/\text{m}^2$, 质量符合国家标准 GB2694-81。不接受冷镀锌或油漆防腐。塔体结构连接螺栓采用热浸镀锌, 塔体面板采用优质 G235 热浸镀锌钢材料, 并考虑太阳辐射影响, 其面板应具有抗老化能力, 难褪色, 表面光洁。
- 3) 冷却塔体外壳面板为重规 G235 热浸镀锌钢材料, 具有优秀的防腐蚀能力。每条面板接缝处用进口环保型硅胶带密封, 防止空气漏入和塔内潮湿空气或水滴析出。
- 4) 塔体框架结构应保证塔体在安装、运行时 稳定性, 符合当地抗风、抗震、抗雪压的要求。冷却塔为方形框架结构, 所有结构金属件均由重规 G235 热浸镀锌钢支撑, 塔体材料刚度、抗震性能须满足设计要求并达到 GB50231-2009 标准所未定的各种力学性能指标。冷却塔的主体结构是为了保证抵御风压至少为 $150\text{ kgf}/\text{m}^2$ 而设计的, 冷却

塔抗震等级不低于 8 级。

- 5) 冷却塔配有 G235 热浸镀锌钢进风百叶，将空气顺利导入塔内。百叶与填料必须分离且可拆卸，便于在进风百叶侧查看空气与水的换热情况。
- 6) 冷却塔应在工厂组装后可分段式出厂，不接受现场散件进场拼装的方式。
- 7) 塔顶层面板应有足够强度，满足上人作业的检修安装要求。
- 8) 上部风筒应配合风机和电机安装位置设计，风筒上应设置热镀锌钢网，网孔直径为 50mm，防止异物坠落，保护电机和风机；检修门应能方便开启且转动灵活；多台冷却塔并联安装时应设置检修通道，能保证工作人员进入塔内检查、维修及清洗集水盘。
- 9) 塔体外部应设置热浸镀锌钢扶梯，方便对塔的上部进行维护保养。
- 10) 所有的动力传动部件均应承载在塔体钢结构上。
- 11) 除有色金属外，所有黑色金属部件（包含连接件）表面应作热镀锌处理。
- 12) 冷却塔必须配置能到塔顶的爬梯及相关部位的检修平台，风机上方必须配置安全防护网。

B. 冷却塔集水盘的要求

- 1) 集水盘由重规 G235 热浸镀锌钢制成。集水盘与下塔体连为一体，水盘、下塔体在贮水后应无渗漏现象。
- 2) 集水盘与下塔体的容水量及高度应保证在启动冷却泵后不出现水被抽空的现象，以及停泵后不出现大量水溢流的现象。
- 3) 集水盘深度满足冷却水泵不频繁启动的设计要求。
- 4) 两台或多台塔、两个或多个小模块并联使用时，集水盘内应有内连通设计或在集水盘上设有安装连通管的法兰。
- 5) 集水盘应设有自动给水装置及阀门、手动补水口、出水口、满水溢流口、排污口及阀门（所提供的阀门应采用铜质或不锈钢阀门）。投标人在供货时在供水口和回水口带一片标准法兰。
- 6) 集水盘内设置检修通道。

C. 冷却塔配水系统的要求

- 1) 冷却水布水系统应均匀布洒在填料顶。
- 2) 采用的布水喷头应为大口径，不堵塞，内部无活动件，免维护时间长，正常使用寿命应大于 15 年，冷却水能与空气在填料中充分热交换。
- 3) 冷却塔应配备合理的配水系统和集水盘水位控制器（浮球装置）。
- 4) 冷却塔的飘水率应小于 0.0015%，配置的收水系统应具有高收水效率和低空气阻力，并提供第三方数据检测报告。

D. 冷却塔填料的要求

- 1) ▲冷却塔填料阻燃性能达到国家级 B1 难燃标准，氧指数 $\geq 34\%$ ，并提供相应的检验报

告；

- 2) 应选用冷却效率高、通风阻力小、耐温性能好的改性阻燃 PVC 材料，禁止使用再生材料。
- 3) 冷却塔填料具有良好的热力性能及阻力特性，耐高温（在 55℃热水温度下正常工作无任何变形）、抗低温（在设计最低气温条件下不破裂、不脆裂），正常使用寿命 ≥ 8 年。每片厚度不低于 0.33mm。
- 4) 填料原片材应塑化均匀，无裂纹、无孔洞、无气泡、无明显杂质及分散不良的辅料。
- 5) 填料安装时要求间隙均匀、顶面平整、无塌落和叠片现象，填料片不得穿孔破裂。
- 6) 填料设计宜易于安装和取出清洗，不得采用易燃胶水粘接。

E. 冷却塔风机及电机的要求

- 1) 风机特性参数应符合设计工况要求，其主要配件（如电机、减速器）应符合有关技术规定。
- 2) 风机应采用高效率、高强度叶轮结构，风机叶片材料为铝合金，要求强度可靠，表面光洁，各截面过渡均匀，无裂纹、缺口、毛刺、气泡等缺陷，正常使用寿命要求大于 15 年。
- 3) 风机正常时应在高效率区段工作。风机组装前叶片应进行静平衡试验，叶片平衡后应定位、编号。
- 4) 风机轴承应便于调整、维护，润滑剂更换的维修时间表应在维修手册内提供。
- 5) 风机传动系统采用皮带传动型式/或齿轮传动，皮带轮应与风机同时进行静平衡及动平衡试验。皮带选用进口 V 型多槽背部一体式皮带，皮带传动应当满足连续工作和 150% 轴功率。不采用单槽式皮带，因其受力不均匀，且增加皮带和皮带轮的磨损。皮带正常使用寿命要求 ≥ 10000 小时。
- 6) 风机轴承应为分体式设计，每个轴承应能单独更换。轴承使用寿命应 $L_{10} > 80000$ 小时。
- 7) 电机采用封闭风冷式 Y 系列，对电动机的接线盒进行防水密封、上油防腐等处理。电机应便于安装、调整。
- 8) 电机采用冷却塔专用变频电机，防护等级为 IP55，绝缘等级 F 级，防水性能好，符合国际电工协会（I. E. C）相关标准。

F. 紧固件

冷却塔安装时不得使用焊接，塔体紧固件采用热浸镀锌。

G. 冷却塔调试和试运行

- 1) 投标人应派有经验的技术人员到现场进行调试工作，直到设备可投入正常运行，其费用已包括在合同总价内。
- 2) 在开始安装之前，投标人必须提供完整的冷却塔图纸及技术资料，经招标人确认后后方可进入安装工程。

- 3) 投标人提供检查、调试过程中所需的特殊工具，调试剂和易损件，并自带专用仪器仪表。
- 4) 投标人应在现场对设备进行调试和试运行，以检验其设计、制作、操作性和功能等方面的情况。
- 5) 设备安装完毕后，应在招标人工程师/监理的监督下，进行试运行前的测试，以证明其可以投入试运行。
- 6) 投标人调试工程师在现场调试时，必须对招标人的操作人员进行现场运行操作、常规故障处理等简单维护方面的培训，使其能胜任设备日常运行维护的工作。

9.4.5 控制柜要求

- A. 投标人应提供所有冷却塔及冷却塔的变频控制柜、冷却塔的每个风机配备一个就地控制按钮盒。
- B. 变频器能将实时运行信号传输至机房监控系统，并能实现远程/本地调控。
- C. 控制柜尺寸根据实际配置确定。柜体进出线方式由技术交底时确定，前后门维护，后门大于 800mm 时为双开门，柜底配底座。防护等级 IP44 以上。
- D. 控制柜内部开关采用知名品牌断路器，具备 2 段保护功能，整定范围应满足国家相关标准。
- E. 投标人在投标时应注明详细的箱体内部配置，含规格型号、数量等。

9.4.6 设备制造、监造和工程检验

- A. 设备制造商应严格按照国家和行业的有关要求和标准进行生产和测试检验，确保所有部件符合技术的要求。
- B. 招标人有权在设备发运前的任何适当的时间派技术人员到中标人或制造商的工厂监督设备性能指标的检验工作。
- C. 招标人参与制造厂的监造和工厂检验并不由此而解除中标人执行合同所承担的任何责任，也不作为招标人的最终验收依据。
- D. 投标人必须在合同生效后 10 天内提交设备制造和检验的计划给业主，以便业主进行设备监造和参与工厂检验。

9.4.7 设备包装与运输要求

- A. 投标人与制造商完全负责冷却塔设备的包装、运输至项目现场，并进行设备的现场组装（如果有）、设备吊装就位。
- B. 产品的包装应符合中华人民共和国标准 JB2759-80《机电产品包装通用技术条件》或等同的规定，具有足够的强度，有安全起吊标志，能保证多次搬运和装卸，并安全可靠的抵达目

的地。

- C. 系统设备、备品备件、专用工具必须按招标人要求单独分箱包装，每个包装箱外表面必须标有与装箱单一致的合同号和设备清单及编号，易于被区分。
- D. 设备包装箱内应有下列随箱资料一式两份：装箱单、产品合格证（包括出厂试验数据）、产品检验记录、产品使用说明书、设备装配图、随箱清单、易损件图纸、解体交货的设备清单。
- E. 包装箱上应有运输、贮存过程中必须注意事项的明显标志和符号（如上部位置、防潮、防雨、防震、起吊位置、重量等）。

9.4.8 提供资料

- A. 投标人投标时应提供以下技术资料：
 - 1) 设备样本资料；
 - 2) 所投机型的质量证明文件（包括 CTI 认证、IBC 认证、FM 认证等）；
 - 3) 所投机型的电脑选型资料（包括夏季工况和冬季工况）；
 - 4) 详述所投机型冬季防冻措施，并提供防冻效果保证，设备的防冻改造价格视为已包含在投标总价中；
- B. 合同签订后需按建设进度提供的文件：
 - 1) 所投机型的土建基础图，包括土建基础尺寸、基础承载要求、需要预留预埋的部件及尺寸；
 - 2) 设备运输线路及吊装就位方案，吊装所需设备由投标人提供，并视为已包含在投标价格中；
 - 3) 所投机组出厂性能测试报告；
 - 4) 操作、维修及保养手册一式五份，纸质；
 - 5) 业主认为有必要提供的其他文件和技术资料。

9.5 循环水泵

同《机房空调系统需求书》章节要求。

9.6 冷源配套辅助设备

9.6.1 定压补水真空脱气装置

1、产品要求

闭式常压自动定压补水真空脱气装置由补水泵、气压罐、常压罐、电动阀、止回阀、安全阀、过滤器、自动排气阀、真空管、减压阀、压力传感器、重量传感器、控制柜、无缝钢管或不锈钢管配管等零部件集成在一个钢制框架上。

闭式常压自动定压补水真空脱气装置整体（含框架）均应提供防腐涂层。

闭式常压自动定压补水真空脱气装置中分设气压罐和常压罐。气压罐用于消除水系统瞬时水锤、在水系统允许的压力波动范围内提供定压力，以减少补水泵启动

次数。常压罐用于容纳水系统膨胀水量，并达到水系统闭式运行的目的。

2、补水泵

补水泵的台数应为两台，一用一备，可根据水泵运行时间轮流启动，其中一台故障，另一台自动投入运行。初期上水或事故补水时 2 台水泵同时运行。

补水泵扬程应保证补水压力比系统补水点压力高 30~50kPa。

补水泵总小时流量为系统水容量的 5%。

补水泵应能在设定压力下自动运行，当空调水系统压力低于设计值时，水泵自动补水，保证系统压力稳定。

水泵基础应有隔振措施，水泵进出口设置不锈钢金属软接管，水泵出口设止回阀，水泵入口设过滤器。

补水泵具体规格要求如下：

- a) 水泵形式：立式离心泵
- b) 驱动轴： 420 不锈钢
- c) 外壳：不锈钢
- d) 叶轮： 316 不锈钢，按 IS01940/1 中 G6.3 级标准平衡测试
- e) 机械密封：碳化钨，石墨或陶瓷，累计运行寿命大于 50000 小时
- f) 耐磨环：青铜
- g) 轴套： 316 不锈钢
- h) 电动机防护等级：室内 IP54，室外 IP-55
- i) 电动机绝缘等级： CLASS F
- j) 电动机能效等级： 2 级（GB18613-2012） / IEC 标准-IE3
- k) 水泵能效等级：计算目标限定值（GB 19762-2007）

3、气压罐

气压罐外壳为碳钢制作，罐体内外壁均需有防腐涂层。

气压罐满足国家压力容器制造标准，气压罐整体承压能力满足系统工作压力要求。

气压罐内使用隔膜将罐内空间分为水室和气室，隔膜采用丁基橡胶（工作温度： 0~70℃）或三元乙丙橡胶（工作温度： -40~130℃）制作，多层压制，扯断强度大于 10MPa，扯断延伸率大于 450%。气室需在工厂预冲氮气，气压能够满足水系统定压点运行要求。

气压罐水容积根据补水泵启停次数和定压范围来确定，且不超过罐体总容积的 1/3。

气压罐上应配置安全阀泄压，泄水压力为水系统工作压力加 0.05MPa，泄水管接至常压罐。

4、常压罐

常压罐外壳为碳钢制作，罐体内外壁均需有防腐涂层。

常压罐满足国家压力容器制造标准。

常压罐内使用隔膜将罐内空间分为水室和气室，隔膜采用丁基橡胶（工作温度：0~70℃）或三元乙丙橡胶（工作温度：-40~130℃）制作，多层压制，扯断强度大于 10MPa，扯断延伸率大于 450%。气室通过通气管与外界大气相

通。

常压罐水容积根据系统膨胀量确定，隔膜内水容量不小于罐体总容量的 95%。

常压罐底部配置重量传感器，用于测量罐内实时水量，传感器精度不高于 1%。在低水量时，开启补水电动阀补水，高水量时，开启排水电动阀排水。

常压罐中隔膜水室顶部配置自动排气阀，当水室内水量增加时，水室内的空气通过自动排气阀排到外界，排气阀内气体为单向流动，空气不应从外界进入气室中。

水系统连接至常压罐上的膨胀泄水管上应配置电接点压力表、电动阀、安全阀，并提供压力保护措施，保证水系统工作压力不会作用到隔膜水室中。

5、控制柜

控制柜应提供液晶显示控制屏，可以显示定压补水装置运行参数及故障信息，

也可以在面板上直接调整设定运行参数。

控制柜采用 DDC 或 PLC 控制器，系统定压、补水、泄压等检测和控制功能全自动运行。

文字显示压力、以百分比计补水量

多级密码保护，确保无权限的人员不会修改程序。

多种运行模式：手动、单泵、并联、备用、依赖负载模式

故障代码及判断排除：不低于 10 个故障代码，并提供相应的判断解决方式。控制器存储最近 50 条故障记录供故障分析，并可传输至计算机。

可对系统进行监控

对可恢复的故障应能自动或手动消警，恢复正常运行

多种排气模式：不排气、强力排气、正常排气。脱气模式可程序设定转换

可在现场对罐的重量进行补偿，确保称量准确

可根据需要进行补水量设定

设备应同时具备过载、短路、过压、缺相、欠压、过热等保护功能

可根据需要进行补水量设定，配有补水超时报警功能和脉冲水表的隔离补水计。

用户可在控制器菜单中调整运行压力、排气方式等，选择和设定补水计量显示方式、语言选择、时间等

控制柜应提供 RS485 接口，开放通讯接口与楼宇自控系统连接，楼宇自控系统可通过公用的通讯协议监控定压补水装置运行状态。

控制柜防护等级为内 IP54，室外 IP55。

控制柜柜体需有防腐涂层。

6、其他

定压补水真空脱气装置上采用铜质阀门，阀门承压满足系统工作压力，电磁/电动阀执行器防护等级为室内 IP54，室外 IP55。

9.6.2自动加药装置

1、加药系统配置标准

水加药系统应配置包括在线监测、实时报警、自动加药和自动排水。

在线监测、加药、排水设备应是一个自动控制的成套系统，应对监测参数、加药量、排污量进行记录，并配置数据接口，以便群控系统或BA系统通讯读取数据。

系统运行的控制参数应可修改，便于根据实际情况调整，控制水质满足标准。

实时检测冷却水中电导率，根据电导率设定排污电动阀启闭来调整排水量，以保证最佳浓缩倍数，实现最佳用水效率。浓缩倍数应控制在4~6倍。

2、技术要求

1、在线监测参数

在线监测取样点和加药点应设置在总管。在线监测主要项目包括以下：

- 1) PH值：反映腐蚀和结垢趋势；
- 2) 电导率：反映溶解固态物的情况；
- 3) 药剂浓度：反映加药量及对系统腐蚀和结垢的控制；当需要使用非相关性的多种药剂时，应分别检测；
- 4) 浊度：反映尘土泥浆、菌藻粘泥的情况；
- 5) 氧化性杀菌剂浓度（ORP）：反映水质氧化剂水平，根据厂家药剂选择监测参数；
- 6) 在线腐蚀率：根据系统材质选用在线腐蚀率探头，需要检测碳钢腐蚀率、铜腐蚀率、不锈钢腐蚀率，其它根据系统材质选用在线腐蚀率探头，自动监测系统腐蚀率状况；

对于循环水排放及补水可能造成不同管段的水质参数存在差别的情况，系统应该具有对在线水质监测参数处理的策略，避免造成计算加药量错误。

2、自动连锁控制

设备的连锁控制包括以下：

- 1) 电导率在线监测与排污水量连锁控制；
 - 2) 缓蚀阻垢剂药剂浓度在线监测与药剂添加连锁控制；
- 设备选型时就应该选择一种稳定可靠的药剂浓度在线监测方案；
- 3) 氧化性杀菌剂浓度（ORP）监测与氧化性杀菌剂连锁控制；非氧化性杀菌剂采用冲击式加药方式；

排污、加药、可采用独立或集中的控制器，并且与BA或群控系统通讯连接，使BA或群控系统可以检测排污、加药的参数。

水处理系统监控需求表：

功能	点位	监控需求		需求说明
		冷却水系统	冷冻水系统	
在线检测/输入	PH 值	●	●	缓蚀阻垢药剂的检测点数根据厂家技术标准确定。（PH 值、电导率、缓蚀阻垢药剂浓度、氧化性杀菌剂浓度、碳钢腐蚀率、铜腐蚀率由加药设备监控。补水计量由 BA 或群控系统监控）
	电导率	●	●	
	缓蚀阻垢药剂浓度	●	无	
	浊度	●	无	
	氧化性杀菌剂浓度（ORP）	●	无	
	补水计量	无	无	
	碳钢腐蚀率	●	●	
	铜腐蚀率	●	●	
控制/输出	高倍数浓缩污水排放	●	无	杀菌灭藻剂的加药方式及数量根据厂家技术标准确定
	缓蚀阻垢剂加药	●	无	
	杀菌灭藻剂加药	●	无	
加药方式	自动/手动	自动	手动	
通信协议	提供 MODBUS 通信协议	●	●	设备将接入 BA 系统
药桶数量	由于厂家根据需求提供	按需	按需	

3、设备部件要求：

1) 所有核心控制部件、探头元器件（药剂浓度探头、电导率探头、氧化杀菌剂浓度探头）应采用知名品牌产品，保证探头读取的数值稳定可靠。

2) 计量泵应采用知名品牌产品。

3、冷却水质指标要求

1、水系统指标应满足GB50050 《工业循环冷却水处理设计规范》的水质标准；测试项目包含：PH值、浊度、电导率、腐蚀率、总碱度、钙硬度+总碱度、氯离子、总铁、游离氯、菌落总数等。其中PH值、浊度、电导率、腐蚀率是在线监测，其它是非在线监测。

2、不属于GB50050 《工业循环冷却水处理设计规范》标准项目的药剂浓度和ORP指标，参照厂家技术标准。

3、非在线监测的指标，应至少每月1次人工检测。

4、水系统的浓缩倍数宜控制在4~6倍；在水质条件较好的情况下且满足水质标准的前提下可以适当提高倍数。

5、 腐蚀率达到国家标准：碳钢腐蚀率 $<0.075\text{mm/a}$ ，铜腐蚀率 $<0.002\text{mm/a}$ 。

4、质保期内日常服务

1) 水系统每月现场检测水质，以确保水质指标的真实性；并当场出具水质检测报告，发现水质有异常指标时，及时告知现场相关人员，并查找原因消除隐患。

2) 每季度进行一次碳钢、铜腐蚀率挂片分析；

3) 每年为现场人员提供技术培训，包括：冷却水系统知识及管理、冷却塔效率的日常监测、水系统停用期间的保养方案等。

5、其他

1) 生产厂商须通过ISO9001质量管理体系，ISO14001 环境管理体系认证，ISO45001 职业健康安全管理体系认证。

2) 提交全部设备的制造图纸和厂方资料，制造图纸应显示全部设备的平面图、正视图、零件图、尺寸、控制、线路图、管道联接及材料。

3) 提交厂方资料说明全部设备的工作各试验压力、试验合格证、各完整的样本资料。

4) 提交设备电气原理图，二次接线图以及相关监控协议及点位信息说明。

5) 提交水质处理化学品的计算及化学剂的化学品安全资料（MSDS）及有关的认可资料。

9.6.3 循环水处理装置

1、性能参数

1. 循环水处理采用浸没式交变频脉冲电磁波循环水处理装置。

2. 结垢控制：无明显新碳酸钙硬垢在热交换表面形成。

3. 腐蚀控制：循环水中总铁含量低于 0.5mg/L 或腐蚀率测定值小于 3mpy 。

4. 微生物控制：循环水中总菌数小于 $1.0 \times 10^4 \text{cfu/mL}$ ，冷却水系统中（浸没于水下部分）的藻类得到有效控制。

5. 根据电导率设定排污电动阀启闭时间来调整排水量，以保证最佳的浓缩倍数；最高可达到的浓缩倍数COC主要取决于补充水水质，但COC不应低于7.0。

6. 整套系统必须持续、稳定的电子化运行，且耗电量低，无需专人看管。

7. 电磁波频率范围低于中国国家环保局规定的电磁辐射保护限值，即低于10万赫兹。电磁波发射器挂靠安装于冷却塔水池，不切割管道，不破坏系统本体。系统发射器电极不消耗，不能向水中释放任何金属离子。

8. 配置水质在线监测，所有重要运行参数和水质数据（包括pH、电导率、温度、腐蚀率、浊度等）均采用在线传感器形式进行实时监控。水质在线监测管路为SS316不锈钢材质，监测后的水要流回系统内。

9. 配置数据采集、PLC控制、本地显示及远程监控系统。数据采集系统包括模拟量输入/输出模块、数字量输入/输出模块、RS485通讯模块，用于水质在线监测和电磁波处理器的数据采集和控制。PLC编程软件采用STEP 7-MicroWIN。HMI本地显示系统触摸屏不小于7寸，远程监控系统包括本地交

换机、网关和物联网远程监控系统。可作为从站与DCS或PLC及BMS系统等集中控制系统联网，也可通过PC或手机平台，对系统运行状态进行远程查看、调试。通讯协议包括Modbus TCP/IP协议、Modbus RTU协议。电气元件品牌采用西门子、施耐德、ABB或相当品牌。

10. 集中控制系统及本地和远程显示控制系统均需显示实时水质参数数据、实时电磁波循环水处理系统的运行参数、系统运行累计时长、实时耗电功率、累计耗电、实时阀门开启/关闭状态、实时/历史报警信息、1年内的历史数据和曲线图。以便对系统运行状态进行分析回顾，以调整方案适应系统可能的变化。监控页面设计动态、专业、美观。

11. 所有电气控制柜、仪表柜、底座支架均为SUS316不锈钢材质。

12. 配置自动排放阀组，包括手动截止阀、电动蝶阀/电磁阀、水表等。

13. 所有排污水均可回用，作为清洗地面或灌溉用水。

14. 排污水可达标直排清/雨水管网或自然水体，对生态环境无害。

15. 使用寿命10年以上。

2、产品工作环境

1. 产品工作环境温度范围为-15℃~50℃。

2. 产品工作环境温度大于40度时，环境空气的相对湿度不得超过80%；温度较低时，允许空气有较高的相对湿度。

9.6.4 冷却水补水箱

A. 冷却水箱应为不锈钢开式水箱，有效容积按不小于最不利工况冷却水所需12小时补水量确定。

B. 水箱材质（包括箱内配件、法兰等）为SS316内外板厚度公差小于10%。

C. 水箱应包含下列辅件：水箱设有同材质的内外人梯，进水口、出水口、溢水口、泄水口、10#底架槽钢（刷防锈漆），水位计，人孔，透气帽（不锈钢防虫网）

D. 水箱焊接完毕后各紧固件不得有松动，各连接件不得有漏焊、不得有漏件现象。水焊缝要饱满，水箱外层焊接表面要光滑、美观、无夹渣、无焊瘤、无气孔、无裂痕，焊接口不能有凹裂、分离现象，不得有割手现象。水箱内胆焊缝需进行抛光处理。

E. 水箱内部拉筋为不锈钢材质，钢条厚度不小于5mm。在水箱超过2米时，应在合理位置设加强钢条，加强钢条应为不锈钢材质。

F. 水箱型钢底架应做好防腐防锈。其处理过程至少包括除锈、刷底漆、刷防腐涂料、刷面漆。人孔盖应为可加锁的倒扣盖。

G. 水箱底板和侧壁双面氩弧焊接，盖板折20mm小边对口焊接，辅件与箱体间连接方式均为不锈钢氩弧焊接。焊接操作工序和要求均应符合国家标准和规范要求。

H. 水箱焊接后，焊缝处应进行处理。其处理过程应至少包括酸洗、钝化。

I. 水箱注满水，不得有渗、漏水现象，不应有明显的变形现象，按照钢制焊接常压容器有关满水实验条款进行。（GB50242—2002 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范）。

J. 产品生产厂所用到的漆料、酸洗液、钝化剂等应提供国家相关的产品质量证明材料、检验报告等。

K. 冷却水箱安装前要做好沉降试验，保证水箱安全运行。

9.6.5 冷源配套辅助设备主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	自动补水/排气定压装置	瑞福莱、纽曼泰克（Penumatex）、威乐（Wilo）
2	加药/脉冲电磁波	瑞福莱、欧埃泰克、莫秋环境、水舞环保

9.7 新风机组

9.7.1 概述

A. 新风机组采用直接膨胀式热泵型分体空调或水源热泵型号新风机组（设置冷冻水预冷盘管、同时将高温冷冻水作为水源热泵冷凝器的冷却水），机组运行温度：制冷时为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，制热时为 $-15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。

B. 新风机组应有很高的可靠性，整个系统的平均故障间隔时间（MTBF）不低于 20,000 小时，使用寿命不小于 10 年；平均故障修复时间（MTTR）小于 0.5 小时。

C. 遇火警时，新风机组应能强制关闭；当空调设备运行故障时，应能强制开启新风机组或继续正常工作。

D. 机房新风机组运行模式为每天固定时间段运行，要求新风机组应能通过机房监控系统远程控制机房新风的启停、运行时间段及温度的设定。

9.7.2 室外机要求

A. 压缩机采用全封闭式涡旋压缩机，室外机必须满足快速维修要求，压缩机可快速更换。

B. 机组控制系统应具备自动调节功能，能根据设定的室内温度和室内机的运行状况，自动调节压缩机的运行。

C. 机组应有减震、隔振装置，维修方便，运行中有良好的润滑保障，并且运转过程中不得出现异常声响和振动。

D. 机组应具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能。外壳应有足够的强度并作除锈和防腐处理，在运输和安装、运输过程中不得出现凹凸变形。

E. 机组表面应无划伤、锈斑和压痕，表面光洁，喷涂层均匀，色调一致，不得有剥落、卷皮、裂纹、气泡、流痕、杂色等现象。

9.7.3 室内机要求

A. 蒸发器盘管应采用紫铜管，翅片应排列整齐、片距均匀，无裂纹、毛刺等。不允许有碰撞损坏。

B. 蒸发器出厂压力测试应符合有关规定，在工作压力下应能长期正常运行、无渗漏。

C. 新风机组均采用低运转静音设计。

D. 新风系统所配置的过滤器应能满足机房的洁净度要求，新风系统至少应配备粗效、中效（GB/T14295 标准）两级过滤器，粗效过滤器过滤效率规格不低于 G4，中效过滤器过滤效率规格不低于 F7。所配过滤器防火等级不低于 U.L.2（U.L900 标准）。

E. 新风机内部应预留可安装化学过滤器的空段，考虑化学过滤器风阻后的新风机组机外静压不应低于暖通图纸中的标定值。

F. 机组应有良好的隔热措施，隔热材料应具有无毒、无腐蚀、无异味、不起尘、不吸湿的性能，并符合有关建筑防火规范的要求。粘贴应平整、牢固。不得有附着不良、剥落和霉烂等现象。

9.7.4 电气控制要求

A. 新风机组应具有以下控制功能：

1) 自动控制停开机；

2) 远程设置运行时间段，每天自动启动、关闭。

3) 室内工作温度设定；

4) 温度上限阈值设定；

5) 温度下限阈值设定；

6) 来电自动恢复功能；

7) 过电压保护功能；

8) 过电流保护功能；

9) 风速（风量）不足告警功能，新风系统应安装有监测过滤器使用情况的传感器，过滤器达到设计终阻力时系统应有告警提示。

10) 风机累计工作时间储存显示功能；

11) 风机与风阀联动功能，设备与火警联动功能，发生火警时，能自动关闭风机和风阀。

12) 对进出风温湿度、空调运行状态、供电状态、以及自身各部件运行状况的监控功能；将告警信息以智能接口方式（RS232、RS485、RS422 等方式）输出，供集中监控集成使用。

9.7.5 安装要求

- A. 新风机入口处应采用防雨百叶与建筑墙体连接，新风管道入口处应留有一定坡度向室外，防止雨水进入。
- B. 制冷剂管道及附件的安装应符合本文件及国家相关规范的规定。
- C. 风管及风管附件的安装应符合本文件及国家相关规范的规定。
- D. 新风组冷凝水管采用镀锌钢管，可就近排放至地漏或是与精密空调冷凝管道相连；办公区新风机组冷凝管道采用 U-PVC 管，与 VRV 冷凝管道相连排放。
- E. 冷凝管道安装应留有不小于 1%的坡度。
- F. 冷媒管及冷凝水管均应采用橡塑保温材料，保温层厚度符合设计要求。

9.7.6 新风机组主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	新风机组	申菱、易龙、国特

9.8 风机

9.8.1 轴流、混流风机

- A. 按图纸和设备表标注，提供直接驱动机翼型、导翼型叶片设计的轴流/混流式风机。
- B. 风机外壳
 - 1) 外壳须完全覆盖电动机和叶轮。外壳在制成后须进行环氧喷涂处理。
 - 2) 外壳两端须配有接驳柔性接头的法兰（以设备表中要求为准）。
 - 3) 外壳上须设有电源接线盒，以供电源的接驳。
 - 4) 防爆风机电源接驳位置及布置必须满足相关国家规范和行业标准要求。
- C. 叶轮
 - 1) 叶轮应由铝合金压铸制成，一体成型。
 - 2) 叶片应可以人手调校而不需拆除叶轮。
 - 3) 各叶片须能稳固地锁定在旋制的叶壳上。
 - 4) 轴流风机轮毂及叶片采用铝合金锥套式链接材质，轮毂和叶片之间不允许有焊接。
- D. 风机电动机须为全封闭、E 级绝缘及 IP54 保护设计或中国国家标准所指定的保护设计。
- E. 风机在无需接驳风管时，在其两端须提供易于装拆的镀锌钢丝网，送风机为防虫网，排风机为防鸟网。

F. 风机应合理配备安装架和防震弹簧。

9.8.2 箱式离心风机

A. 除下列要求外，与上述离心式风机的各项技术要求相同。

B. 风机叶轮为后弯/前倾形式，风机叶片材料采用符合环保要求的碳钢板或铝合金，并采用机械模具化生产；后弯叶片需采用气体保护焊接手段制作而成，焊接后风轮材料表面须采用粉末喷涂防腐工艺，确保产品表面清洁平整，不存在焊接变形现象。

C. 管道风机运行特性应经美国 AMCA 性能的认证。

D. 风机应采用自对心调整型锥套球轴承，同时轴承满足自润滑密封免维护型要求。轴承寿命基于 ISO 281 的 L10 标准，其设计使用寿命应不小于 75,000 小时。

E. 风机箱体采用铝合金框架、箱板易于拼装，箱板材料采用国内一线大厂生产的无花热镀锌钢板，镀锌层厚度不小于 100mg/m²，内层为镀锌消声微穿孔板，夹层超细玻璃棉。仅用于通风时，电机应安装在箱体内，并要求对箱体做隔振处理，确保产品运行稳定性。用于排烟时，电机应置于箱体外。

F. 对使用在室外的离心风机箱其箱板外表面喷涂防腐漆。

G. 电机应是三相 380V 电压、频率 50 赫兹，自带有过载保护型电机型式。

9.8.3 风机设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	风机	上虞、亿利达、沃克

9.9 恒压变频供水机组

9.9.1 供货范围

变频供水机组成套提供（水泵、稳压罐、公共底座、阀门管路、传感器、控制柜及其附件等）。

9.9.2 设备性能及材质要求

A. 变频供水机组由同一水泵厂家组装生产，含水泵、稳压罐、公共底座、阀门、过滤器、压力表、进出水总管、恒压(变频)控制柜、变频器、可编程控制器、传感器、减震配件等所有附件，现场只需接水管、电缆即可使用。

B. 水泵采用不锈钢立式多级离心泵：所有和水接触的部件都是不锈钢制造。

闸阀、单向阀、管路均为不锈钢材质（SUS304）。

稳压罐：罐体材料为碳钢，隔膜材料：异丁烯隔膜

C. 设备运行工况：

- 1) 输送介质：水
- 2) 输送液体温度：0-80 °C
- 3) 水泵最高运行压力：10 bar
- 4) 电气数据：3×380 V，50Hz

D. 设备应具有自动恒压给水功能。恒压给水时，压力控制精度 $\leq 0.01\text{MPa}$ 。

E. 设备配置多台变频水泵，其中一台作为备用，应能定时自动交换运行，若一台出现故障可以自动投入备用泵。N台变频水泵相应设置N台变频器。该变频供水机组有设有2个进水管、2个出水管，管网采用环网设计，并配置维修隔断阀，可实现在线维护。

F. 设备在额定供水流量及压力的条件下，连续运转不少于24h后，各部件不应产生影响正常运行的故障，且水泵运转无杂音和其它异常现象。

G. 设备应具备手动、自动启动、停止、远程监控功能。

H. 设备应具有过压、欠压、缺相、短路、过流等故障报警及自动保护功能，对可恢复的故障应能自动或手动消除或设置参数自动复位，恢复正常运行。

I. 控制柜应通过控制变频器的频率控制水泵转速，从而保持供水压力恒定。压力采集装置应在投标的成套设备内安装。

J. 控制柜要求

- 1) 控制柜的尺寸、外观、内部配置、防护等级、设备电气性能防雷接地等须符合国家相关规范及行业标准。包括电气的3C认证。柜内控制元件必须为ABB、施耐德或同等欧洲品牌，不接受其他产地品牌（如为外置变频器也必须为带滤波器电抗器的变频器，变频器选用业主认可的品牌：ABB、西门子、施耐德）。

- 2) 控制柜面板应有电源、水泵启、停状况、设定压力、实际压力、水泵频率显示、故障报警显示，控制柜面板的按钮、开关及仪表等易于操作且功能标志齐全。

- 3) 控制柜具有自诊断、处理功能：自动检测水泵运行情况，如果某台水泵出现故障可自行切换运行备用泵，保证正常供水。

- 4) 具备过电流、过电压、过载等保护。如果出现停水或缺水情况，设备应能保护性自动停机并报警提示操作人员，水位恢复正常后，设备应能恢复正常供水。

- 5) 控制柜须提供本地及远端(BMS)二种控制模式,具有RS485标准通信接口,并提供MODBUS等标准通信协议。能方便与BMS系统联网和数据通信功能,具备实现计算机远程控制或加入局域网实现网上监控功能。可以远程判断故障信息,以便及时排除故障。监控范围包括变频器内部的参数、全部远程控制点、指示、报警和传感器的模拟量、设备起停干接点控制及反馈等所有测定,在控制柜内提供上述设备的接线端子或接口。
- 6) 变频控制柜界面应为全中文,可方便灵活地显示水泵运行、电机运行的状态和参数的设定,配合用户巡检、监控和管理。
- 7) 柜内外布线应在线槽内。每条电线的两端须套有白色的以电脑打印黑色字体的结线图上规定编号之等长白色套箍,以区分回路。柜外配线,控制柜引至柜外电器元件和水泵的线路均由制造厂商负责配套完成(按10米配置)。绝缘导线穿越金属板上的穿线孔,为防止导线绝缘被磨损应在孔上加光滑的衬套。装置的框架,仪用变压器的金属外壳开关仪器,仪表继电器的金属外壳以及金属手动操作机构应有效接地。
- 8) 控制回路端子排额定电流应不小于20A。接线端子须使用笼式弹簧夹持结构的接线端子。不得使用螺栓压紧式的接线端子。接地的接线端子须使用笼式弹簧夹持结构的专用黄绿相间接地接线端子。不同电压的端子排应按要求使用永久型绝缘板进行隔离。并用标签清楚标识。

10. 弱电智能化系统——综合布线需求书

10.1 总则

综合布线系统的线缆敷设、设备安装、测试及维护等技术要求,均于本技术规范说明书及投标图纸内有详细说明,以提供符合本说明要求的工程建造至完工的各项细则。

为能妥善完成本合约内各项工程事项,投标人须按要求提供一切所需的施工及监督人员、材料、工具、物料、设备、储存、各有效证件、图纸、临时施工措施、工地安全、监察、调试等事项。

本规格书针对范围为上海市公安局业务技术用房(陈行公路)项目配套信息化部分项目——机房配套设备综合布线系统施工内容。

投标人应积极配合协调招标人、监理人接收综合布线系统设备和线缆的验收、接货、保管工作。并定时通报设备安装入位及设备保管情况。

综合布线系统工程的深化设计、安装、测试、施工、验收等应符合当前现行的最新国家规范和行业标准及当地主管部门的要求。

10.2 综合布线产品技术要求

本项目一楼为运营商线路接入间-A/B、网络机房和测试机房等,二楼以上为标准服务器机房。

运营商线路接入间-A/B 配置 800mm 宽网络机柜。

10.2.1 网络布线要求

网络布线系统分为 A/B 路，A/B 路光缆或电缆链路分别从工艺弱电间 A/B 两个路由敷设到机房模块。系统采用两层结构：核心网络、接入网络，核心网络交换机在一层的运营商线路接入间-A/B，接入网络交换机分别在每个模块的每列 A/B 两个网络头柜。

一楼运营商线路接入间-A 到各个楼层每列的列头柜 A 敷设一根 12 芯单模光缆，同时运营商线路接入间-A 到各个楼层每列的另一个列头柜 B（与 A 路相邻）敷设一根 12 芯单模光缆，范围为从一楼到 1-6 楼, 共计 87*2 根 12 芯光缆，运营商线路接入间 A、B 之间敷设 96 芯单模光缆。以上光缆敷设范围包括 1 楼网络机房、测试机房和 2-6 楼各个机房模块。

各机房模块内按列敷设 6A 类 UTP 非屏蔽电缆，每台服务器机柜安装一个 24 口 6A 非屏蔽数据模块配线架，各 12 根 6A 电缆分别接入本列的网络列头柜 A\B。

2 号楼 ECC 控制中心设置 120 个六类综合布线接口，只负责工作区布线，主干语音和数据链路通过其他包件大对数电缆链、双路光缆接到 1 号楼 1 层网络机房、运营商线路接入间-A/B。

光缆跳线和 6A 非屏蔽电缆均按照满配配置。

10.2.2 综合布线系统总体要求

1、布线系统总体要求

序号	指标项	要求
1.1.1.1.	国际认证	投标人应提供国际知名的第三方测试机构（如 UL、ETL）出具拟投标系列产品的测试合格报告。
1.1.1.2.	国内认证	投标人应提供国内具备 CMA 和 CNAS 认证的国内权威第三方检测机构（如中国泰尔实验室等）出具拟投标系列产品的测试合格报告或认证证书。
1.1.1.3.	光缆、电缆布线系统	所选产品必须为同一品牌系列、端到端的产品。
1.1.1.4.	其他	产品在中国已有成功案例，有充足的备件，能够提供有效的技术支持服务。成功案例需要包含项目名称、项目概况及联系人。
1.1.1.5.		★以下综合布线产品（第 2 至第 9 小项）要求生产厂商官网可查并提供官网链接以及官网截图。 设备制造商工厂必须取得 ISO9001:2015 质量体系认证书，并提供有效期内的认证证书。

2、单模光缆

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.6.	类型	室内单模主干光缆
1.1.1.7.	规格	光缆要求采用 9/125 μm G.657.A1 光纤。 护套应采用符合 IEC60332-3 高阻燃性的 LSZH, 须提供国内第三方权威机构出具的符合 IEC60332-3-24 阻燃、IEC61034-2 低烟、IEC60754-1&2 无毒无腐蚀标准要求的测试认证, 认证证书应有 CMA 和 CNAS 标识。 最大光纤衰减系数@1310nm 0.4dB/km。 最大光纤衰减系数@1550nm 0.3dB/km。 机械性能: 光缆最大安装拉力 1200N (短期), 400N(长期)。 最小弯曲半径: 10 倍外径 (静态), 20 倍外径 (动态)。 全非金属结构, 无需接地。 光纤芯数: 可提供 6 芯、12 芯、24 芯等规格。 敷设过程中, 光缆中在短期张力作用后光纤无残余应变, 无残余附加衰减, 光缆应无明显残余应变。
1.1.1.8.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用, 投标人可以提供其他品牌, 但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙 (SIEMON) Z-MAX&HD 系列、康普 (COMMScope) SYSTIMAX 系列、康宁 (Corning) EDGE 系列或同等档次产品。

3、单模光纤尾纤

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.9.	类型	单模光纤尾纤
1.1.1.10.	规格	光纤类型: 单模 G.657.A1, LSZH。 紧缓冲层设计。 单模: 最大插入损耗: 0.3dB, 最小回波损耗: 回波损耗: $\geq$ 50dB (UPC)。
1.1.1.11.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用, 投标人可以提供其他品牌, 但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙 (SIEMON) Z-MAX&HD 系列、康普 (COMMScope) SYSTIMAX 系列、康宁 (Corning) EDGE 系列或同等档次产品。

4、单模双芯 LC-LC 光纤跳线

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.12.	类型	单模双芯 LC-LC 光纤跳线

1.1.1.13.	规格	长度 3 米。 LSZH 和 OFNR 双认证。 跳线类型：跳线应是制造厂组装好的光缆组件，两端有 LC 双工接头，LC 接头应提供专利证书。 性能要求：满足并超过标准 ISO11801 的要求，并提供国家信息产业部出具的测试认证，认证证书须带有 CMA 和 CNAS 标识。
1.1.1.14.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

5、机架式光配线架

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.15.	类型	1U 机架式配线架、耦合器面板
1.1.1.16.	规格	配线架高度 1U, 抽屉式设计 支持光铜混合安装，自带集成式前部理线器，支持不少于 4 个适配器面板，适配器面板须单独订购，端接接头为 LC 时，1U 空间支持端接 96 芯光纤，应能兼容 12 芯、24 芯两种类型模块，兼容普通配线架和电子配线架混合应用。 支持缓冲层为 250um 及 900um 的光纤。 附带光纤的盘绕、固定和以及现场组装所需的管理部件。 材料:符合 ROHS 认证。 双工 LC 耦合器面板 模块化设计，即插即用。 包含 6/12 个双工 LC 耦合器。 支持 12/24 芯光纤。 材料:符合 ROHS 认证。
1.1.1.17.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

6、CAT 6A 类 UTP 非屏蔽电缆

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.18.	类型	CAT 6A 类 UTP 非屏蔽电缆
1.1.1.19.	规格	Cat 6A UTP 非屏蔽电缆，内部十字骨架支撑。

		▲传输性能：满足标准对 CAT 6A 类的要求，并提供最近国内信息产业部等第三方测试机构出具的六连接 MPTL 链路测试报告，测试报告应具有 CNAS 和 CMA 标识。 ★护套防火等级要求：IEC 60332-3-22, 须提供国内第三方权威机构出具的符合 IEC60332-3-22 标准要求的测试认证，认证证书应有 CMA 和 CNAS 标识。 外径小于 7.1 mm。 导体材料采用裸铜。 芯线规格：单股铜丝 22AWG~23AWG，4 线对。 线缆颜色：不为黄色，可为绿色、白色等。 工作频率最大值：500MHz。
1.1.1.20.	其他	带宽要求：500MHz，支持 10G 传输。 长度：305 米/轴，应采用轴式包装。
1.1.1.21.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

7、CAT 6A 非屏蔽信息模块

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.22.	类型	CAT 6A 非屏蔽信息模块
1.1.1.23.	规格	支持现场端接安装，现场端接制作需达到 6A 标准。 规格：Cat6A 类模块。 模块结构：非屏蔽 RJ45 模块插座。 线规：满足 24AWG 到 22AWG 应用。 拔插寿命：≥ 750 次。 接头有明确色标，可以快速安装。 可适配于面板和配线架，良好的通用性。
1.1.1.24.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

8、CAT 6A 非屏蔽数据模块配线架

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.25.	类型	CAT 6A 非屏蔽数据配线架

1.1.1.26.	规格	传输标准：ANSI/TIA-568.2-D ISO/IEC 11801 Class EA。 性能：支持 10GBase-T 千兆传输 100 米，无 15 米法则限制。 规格：1U 支持 24 口，自带模块一体化。 安装方式：标准 19 英寸机柜机架安装，螺丝隐藏式设计，美观大方。 端接方式：IDC。 IDC 卡接范围：22—24AWG。 打线方式：T568A 或 T568B。 RJ45 端口支持拔插次数：750 次。 阻燃级别：UL 94V-0。 工作温度范围：-10℃~ 60℃。 标签：自带标签。
1.1.1.27.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

9、CAT 6A 非屏蔽 RJ45 数据跳线

序号	指标项	性能和技术指标要求
1.1.1.28.	类型	CAT 6A 非屏蔽 RJ45 数据跳线
1.1.1.29.	规格	类别：原厂正品。 规格：多股铜芯线设计的软跳线。 采用 8 针 RJ45 标准跳线。 满足标准：Cat6A。 插拔次数$\geq$750 次。 长度：提供 1-100 英尺的不同长度。 工作温度范围：-10℃~ 60℃。 要求支持本品牌电子配线架。 外皮：低烟无卤。
1.1.1.30.	技术参考品牌	以下品牌仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。 美国西蒙（SIEMON）Z-MAX&HD 系列、康普（COMMSCOPE）SYSTIMAX 系列、康宁（Corning）EDGE 系列或同等档次产品。

10.3 桥架产品技术要求

10.3.1 网格式桥架

- A. 金属网格式电缆桥架由纵横两向钢丝组成
宽度不超过 500mm 的桥架使用不小于 5mm 直径钢丝；
宽度为 500mm 及其以上规格的桥架使用不小于 7mm 直径钢丝；
- B. 网格式电缆桥架规格（宽度和高度）
桥架可提供高度为 50mm, 100mm, 150mm 等规格；
桥架宽度可提供 50mm, 100mm, 150mm, 200mm, 300mm, 400mm, 500mm 和 600mm 等规格；
- A. 桥架两侧的顶部钢丝采用“侧面焊接”的方式，焊接后切头然后打磨倒角处理，形成安全边缘。
- C. 桥架的每个网格尺寸为 50mm×100mm
- D. 水平度误差正负为 5mm。
- B. 走线架具有良好的导电性能，任何两段走线架之间的连接电阻需小于 5 毫欧。
- C. 走线架本体材质（或经表面处理）具有良好的抗腐蚀能力。
- D. 走线架需具有吊装式，墙装式和底板下安装等多种安装方式可供选择。
- E. 走线架需能满足 L 型，T 型，十型等弯转及转向安装需要，且包含各类安装所需附件，且能根据现场地形及尺寸就地制作完成。

10.3.2 光纤槽道

- A. 材质：聚苯醚（PPO）或环保 ABS 工程塑料；
- B. 阻燃及安全性能：低烟无卤材质，燃烧时不得产生浓烟及有毒气体，故全系列产品不得含 PVC 成份； 阻燃且具有自熄特性，且无燃烧物滴落，阻燃等级满足 UL 2024 要求，达到 UL 94V-0；
- C. 外观：明黄色，色泽均匀，各部件间无明显色差； 外表面平整、光滑、洁净，无飞边、暗泡、收缩、凹陷或机械损伤等缺陷；可以有带盖和不带盖两种选择。
- D. 工艺：包括盖板及桥架等各种连接采用无螺丝快速扣接方式，易于安装和拆卸；完整的配件系统，包括多角度拐弯、三通、四通、变径、下线器及保护管等等；部件之间的连接均采用卡接方式，连接时不使用任何金属固定件（如螺丝等）；光纤槽道的固定与支撑需有专用支架，既要便于安装，同时不得对光纤槽体本身造成结构性损害；

E. 全系列产品为原厂制造，非 OEM 产品；

F. 物理性能：全通道弯曲半径不小于 50mm；光纤桥架须具有良好韧性，一定外力冲击下不产生破损、断裂现象；受挤压或拉伸时不得产生局部白化现象，即不得产生不可恢的内部结构性损伤；拉伸强度不小于 60Mpa，抗弯曲强度不小于 100Mpa，抗冲击强度不小于 200M/J；

G. 电性能：保证全通道良好的介电性能，采用与桥架同材质卡接连接方式，连接时不得使用金属固定件。

H. 走线架需能满足 L 型，T 型，十型等弯转及转向安装需要，且包含各类安装所需附件。

10.3.3 开放式桥架技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	综合布线格栅桥架	卡博菲、CPI、OBO

11. 弱电智能化系统——安防工程需求书

11.1 系统概述

本规格书针对范围为上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备安防系统施工内容。

本项目安全防范系统由以下几个子系统组成：

- 视频安防监控系统
- 出入口控制管理系统

以上各个安防子系统为各自独立的安防子系统。

所有施工工艺（包括桥架、管材、线缆等的敷设及连接工艺等等）均须经设计、项管、监理、业主确认。

11.2 视频监控系统

11.2.1 基本需求

视频监控系统包含前端设备、传输介质、记录设备、网络设备及中央控制设备几部分。本项目采用 IP 数字系统架构。

本项目中视频监控范围为工艺施工范围内所有机房（冷通道外）及配套辅助用房（冷冻机房、变配电、电池间、精密空调机房等等）的监控：

1、★所有 IT 机房出入口专用视频监控系统需采用国产化加密存储设备集中存储，满足等保三级及密评三级要求；所采用的加密存储设备需提供由国家密码管理局商用密码检测中心颁发的《商

用密码商品认证证书》。

2、所有配套用房出入口的动态人脸抓拍系统；其他所有 IT 机房及配套用房的全覆盖监控；以新建视频监控系统为主平台，市局原有监控系统（华为 NetEco）接入该平台，实现分布存储，统一调看（ECC 总控中心）。

3、所有电源机房（UPS 配电间及电池间）的红外测温监控系统。以新建视频监控系统为主平台，市局原有监控系统（大华红外测温监控系统）接入该平台，实现分布存储，统一调看（ECC 总控中心）。

前端采用彩色不低于 600 万像素日夜型 IP 高清摄像机，1#楼及 2#楼屋顶钢平台摄像机需配置室外护罩及防雷模块。摄像机采用 POE 供电，由楼层专用 POE 交换机供给。根据监控区域的具体情况，选用不同类型的摄像机。具体类型和点位设置按无死角原则自行设计，室外摄像机防护等级不低于 IP67 等级。

视频监控后端存储设备设置在 1#楼一层 D12 测试机房内机柜内。视频监控系统能够在监视大屏上回放任意的视频流。系统应该提供计划录像和定时录像，系统数据库中应该保存系统时间、日期、视频源编号以及摄像机名称与编号等数据。系统支持多个工作站，可以满足第三方二次开发的实时和历史视频数据的读取。录像图像以 RAID 5+热备方式存储磁盘阵列上。所有视频数据及抓拍图片保存周期为 90 天。系统在各监控中心配置视频管理工作站进行图象查看及完成系统管理功能。在大屏显示器上显示的视频图像应可以多画面组合方式进行显示、轮巡等。

视频管理控制平台软件应能通过网络任意监控任意一路图像，在管理软件的管理下能多进程同时录像、回放、远程传输可同时进行。

- 系统具备远程访问数据中心的实时监控图像以及视频图像的回放；
- 提供网络集成，通过局域网联络所有在线远程控制站提供网上影像重播、选取及实时监察。
- 通过管理控制平台数据库可任意调取已存储的图像资料。
- 提供所有的操作控制功能，包括摄像机远程控制及控制、多画面分割显示及图像放大、定格显示及输出打印等。
- 提供报警录像功能，并将报警状态通过局域网传至远端控制站记录。
- 采用 24 小时实时存储视频图像，以不低于 2M 码流的格式满足 90 天时间的存储要求。
- 提供多级别密码保护操作功能，管理级、操作级、监视级等。
- 提供报警显示功能，当报警发生时应将报警信息自动显示在显示屏上。

11.2.2 安防网传输部分

六类非屏蔽双绞线。施工线缆要求全部打标签，标签要求有保护膜或塑料框架，可以保护标签打印字体免受磨损。

11.2.3 设备参数要求

1) 600 万像素 IP 摄像机

- 网络摄像机内置靶面尺寸不小于 1/1.8
- 图像分辨率：不小于 600 万像素；
- 具有不小于 1 个 RJ45 网络接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 路音频输入、1 路音频输出、2 路报警输入、2 路报警输出、1 路 CVBS 输出接口、1 个 SD 卡槽、1 个硬件复位按钮
- 应满足照度：彩色 $\leq 0.0002\text{x}$ 。黑白： $\leq 0.0001\text{x}$
- 支持 DC12V /POE 供电。
- 视场角：水平 84° $\times$ 垂直 45° $\times$ 对角 100°
- 视频帧率：50Hz 主码流（ $2560 \times 1440@25\text{fps}$ ），辅码流（ $704 \times 576@25\text{fps}$ ）主码流（ $2688 \times 1520@20\text{fps}$ ），辅码流（ $704 \times 576@20\text{fps}$ ）60Hz 主码流（ $2560 \times 1440@30\text{fps}$ ），辅码流（ $704 \times 480@30\text{fps}$ ）主码流（ $2688 \times 1520@20\text{fps}$ ），辅码流（ $704 \times 480@20\text{fps}$ ）
- 可通过 IE 浏览器在预览画面框选出曝光区域，以该区域作为参考区域曝光
- 内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 256GB；
- 最大补光距离不小于 50m（红外）

2) 600 万像素人脸抓拍摄像机

- 网络摄像机内置靶面尺寸不小于 1/1.8
- 图像分辨率：不小于 600 万像素；
- 摄像机具有有 1 个内置麦克风、1 个内置扬声器
- 应满足照度： $\leq 0.0002\text{l x}$ 黑白： $\leq 0.0001\text{l x}$
- 支持 DC12V /POE 供电。
- 摄像机具有有 1 个内置麦克风、1 个内置扬声器。
- 具有宽动态自动切换功能，在环境亮度变化时，可自动进行关闭/开启切换
- 支持人脸侦测功能，可对经过设定区域的行人进行人脸检测，当检测到人脸后，可联动抓拍人脸图片、录像及给出报警提示
- 支持人员、机动车、非机动车区分检验，备智能分析抗干扰功能，当小狗、树叶等非人或车辆目标经过检测区域时，不会触发报警
- 开启智能行为分析后，夜晚红外下检测到目标，样机可自动转换至彩色模式并开启白光补光，切换及点亮时间可设置；
- 内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 256GB；
- 最大补光距离不小于 50m（红外）

3) 600 万热成像双目中枪

- 热成像摄像机内置可见光镜头、水平仪、陀螺仪和温湿度传感器。
- 图像分辨率：不小于 600 万像素；
- 具有不小于 1 个 RJ45 网络接口、1 个 CVBS 输出接口、2 路报警输入、2 路报警输出、1 路音频输入、1 路音频输出、1 个 HDCVI 输出接口、1 个 RS485 接口。
- DC12V/P0E 供电。
- 应满足照度：彩色 $\leq 0.0002x$ 黑白 $\leq 0.0001x$
- 火情管理功能检验：可对火情报警事件进行上报、标记、处理等操作，并可显示处理业务进度（提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章或投标专用章）
- 漏报率检验：通过 IE 浏览器设置样机超温报警阈值，当点燃香烟时样机可产生超温报警，在监控区域中点燃香烟 1000 次，实际报警次数应大于等于 999 次，样机漏报次数应 ≤ 1 次（提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章或投标专用章）
- ▲误报率检验：样机对监控区域超温报警误报率应 ≤ 1 次/天·万公顷（提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章）
- 超温报警响应时间检验：从监控画面中出现高温热源，至样机给出报警提示的时间应 $\leq 50ms$ （提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章或投标专用章）
- 双(多)码流检验：应具有同时输出两(多)路码流或存储一路的同时输出另一路在图像格式、压缩编码格式或压缩码率等参数上有所不同并可以独立设置的视频码流的功能，可见光视频图像和热成像视频图像均支持 8 路码流
- 内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 256GB；

4) 视频管理服务器

- 频率 2.0GHz，32M 高速缓存，16 核及以上
- 64GB DDR4 及以上
- 1TB SATA×2/热插拔/SAS3008
- 1GbE×4
- 1+1 冗电电源
- 导轨/2U

5) 磁盘阵列

- 不小于 800Mbps 接入带宽, 4 个千兆网口；
- 4U 机架式 24 盘位、1+1 冗余电源、支持 SATA 硬盘；
- 64 位多核处理器、4GB 缓存；
- RAID0、1、3、5、6、10、50、JBOD、Hot-Spare
- RTSP、ONVIF、PSIA、GB/T28181、iSCSI、NFS、CIFS、FTP、HTTP、AFP
- ▲主机单控可通过更换板卡方式可支持不小于 13 个千兆电口，或者 9 个千兆电口+4 个万兆光口，或者 11 个千兆电口+2 个万兆光口主机可采用双控制器结构，双控制器结构最多支持

26 个千兆电口, 或者 10 个千兆电口+8 个万兆光口, 或者 18 个千兆电口+4 个万兆光口; (提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章)

- 可在设备前面板可选配的液晶屏上, 显示时间、设备信息、网卡状态、远程设备状态、录像状态、Raid 状态、硬盘状态、环控信息、报警信息
- 具有备用电池模块, 可安装 2 块电池, 样机掉电时可保护缓存中数据, 恢复供电后数据不丢失, 可查看断电前 10s、断电后 17s 的视频录像
- 样机具有液晶屏提示、报警指示灯提示、SNMP Trap、声音提示、Email 报警等报警方式, 可对 IP 冲突、网口降速、电源故障、风扇故障、电池故障、无硬盘、存储错误、存储空间满、RAID 异常、录像丢帧、Mac 冲突、登陆锁定、网络安全异常、SSD 健康异常、无热备盘等情况进行报警
- 具有包括 RAID0、RAID1、RAID3、RAID4、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60、超级 RAID、JBOD、RAID5EE 的 RAID 功能设置选项。具有同步优先、业务优先、I/O 均衡及自适应四种 RAID 同步方式设置选项。支持全局热备和局部热备。支持 RAID 即建即用。
- 支持对视音频、图片及智能分析录像的混合直存, 无需存储服务器和图片服务器参与
- 设备可批量添加、修改接入的前端摄像机 IP 地址, 并可对已添加的前端摄像机 IP 进行过滤;

6) 人脸抓拍分析服务器

- 接入路数: 16 路;
- 硬盘接口: 12 个, SATA3.0, 单盘最大 16T;
- 分辨率: 24MP/16MP/12MP/8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080P/720P;
- 多路回放: 最大支持 16 路回放;
- 支持 16 路 400 万分辨率人脸识别
- 可检出两眼瞳距大于 9 像素点的人脸图片
- 最大支持 320 张/秒 (提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章)
- 样机支持以图搜图, 可最多同时批量上传 50 张人体图片, 并同时最多对 10 张目标人体进行相似图片搜索; 支持智能关联可信度高的人体图片进行二次检索, 将关联的人脸和人体的以图搜图的结果同时显示
- 支持以图搜图, 可对最多 10 张目标人脸进行相似图片搜索, 并设置相似度阈值, 当搜索出符合目标相似度阈值的图片后, 可查看关联图片并回放关联录像文件, 相似度阈值可设置为 0-100, 搜索结果可以图表和列表两种方式展示;
- 左右侧脸, 上下低头不超过 45 度人脸检出率不低于 95%, 正对人脸在无干扰情况下人脸检出率不低于 95%
- 100 万人脸库以脸搜脸检索响应速度不超过 5 秒以脸搜脸首位命中率不低于 95%, 以脸搜脸前 10 位命中率不低于 99%

- 支持人脸抓拍图像和抓拍信息上传，与客户端地图关联，形成人员轨迹信息
- 专业型、综合型数字录像设备，当设备检测到视频入侵报警和/或收到报警联动触发信号时，应能启动设备相应的通道进行联动记录。设备应能预录报警触发前 $\geq 5s$ 的视（音）频

7) 10T 企业级硬盘

- 应为企业级别 SATA 一体化硬盘
- 容量：10T
- 转速：7200rpm
- 在 7*24 小时不间断读写的情况下，安全使用时间在三年以上
- 缓存为 256M。

8) 解码拼控一体机

- 16 路输出，16 路输入；
- 可支持 H.264 或 MPEG4 视频压缩标准，支持双码流技术，可变码流，支持复合流和视频流编码，且音频和视频同步；
- 最少 16 路高清视频编码能力；
- 最少 16 个个显示屏的任意拼接；
- 可支持网络级联；
- 可支持 TCP/IP 协议，支持 RTP/RTSP/RTCP/TCP/UDP/DHCP 等网络协议；
- 要求设备支持字符叠加功能，最大支持 20 条，并可在任意位置叠加。支持多种自定义 OSD 样式，并且能够修改保存。
- 单台设备支持多个电视墙独立配置以及场景的独立管理功能，支持场景复制，不同规格电视墙之间场景复制可以实现自动比例调整；
- 支持多网口绑定，整机通过一个 IP 地址即可完成 IP 设备、模拟设备、SDI 设备视音频数据的接入、转发和存储；具有容错网络模式、多址网络模式、负载均衡网络模式、链路聚合网络模式。

9) 加密存储设备

- CPU:E5-2620V4 32 核
- 内存：2 * 16GB
- 系统盘：1 * SSD/128GB
- RAID 卡：1 * LR382A
- 8 盘位,配置 8 块 8T 加密硬盘
- 存储支持多种 RAID 模式，包括 RAID0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 50
- 网卡：6 口千兆以太网卡
- 电源：550W 1+1 冗余电源
- 高性能密码卡：2

- 提供由国家密码管理局商用密码检测中心颁发的《商用密码产品认证证书》

10) 视频监控系统网络部分要求

前端摄像机信号通过六类网线连接至接入交换机。接入及核心交换机设置在楼内相应的安防设备机柜内；

11) 接入交换机：

24 口千兆全网管二层 POE 交换机，机架式，24 个千兆 POE 电口，4 个万兆光口，支持通过 console 口管理。交换容量 64Gbps，包转发率 6.6Mpps，支持 AF, AT 双标准 POE；支持 VLAN, 流量控制，ACL，QOS，支持 SNMP V1/V2c/V3 网管，1+1 冗余电源；

12) 核心交换机：

框架式, 6 个业务插槽，24 个千兆电口，24 个千兆光口，8 个万兆 SFP+光口，支持通过 console 口管理。交换容量 1.2Tbps 以上, 包转发率 1440Mpps 以上，支持路由，IPV6，VLAN，流量控制，ACL，QOS，支持 SNMP V1/V2c/V3 网管, 1+1 冗余电源。

11.3 出入口控制系统

11.3.1 系统功能

门禁控制管理系统设备由门禁控制器、密码/刷卡读卡器、玻璃破碎紧急按钮、磁力锁、推杆锁、门禁控制器、发卡设备及门禁管理软件等组成。

★门禁系统是由门禁控制器和前端装置组成的智能型网络门禁国密 CPU 卡管理系统，满足等保三级及密评三级要求。智能 IC 卡提供由国家密码管理局商用密码检测中心颁发的《商用密码商品认证证书》

控制装置包括门禁控制器及门禁管理主机。所有前端装置都通过控制器与系统主机连接，遇有警报发生，系统主机可接收讯号并在控制中心显示。系统发卡工作站分别设置在 2#楼 ECC 中心内，服务器及存储设置于 1#楼一楼 D12 测试机房内。。

门禁系统管理工作站通过网络由中心数据库管理主机授权各区域控制器的功能和卡片权限，亦可直接设置和读取区域控制器的所有资料，实时监控各门禁点的工作状态，经系统管理员确认后可更新中心数据库的相关数据。读卡器采用 CPU 感应读卡器或密码读卡器，可快速、安全地读取卡内信息。系统采用两级网络管理，通过门禁控制器和门禁控制主机控制整个网络系统，形成集中管理的门禁网络系统。

通过管理电脑预先编程设置，系统能对持卡人的通行卡进行有效性授权（进/出等级设置），设置卡的有效使用时间和范围（允许进入的区域），便于内部统一管理。门禁控制器基于 TCP/IP 局域网络进行通信，控制器的通讯接口采用 RJ45 标准接口，可与其他系统联接。此外, 系统还可开放必要的通讯协议以便进行更高层次的集成。

门禁系统需采用 UPS 供电（取电位置由中标厂家深化设计）

门禁控制器及相关控制线路必须集中放置，具体详见门禁系统图纸。当供电不正常或断电时，

系统的密钥（钥匙）信息及各记录信息不得丢失。

紧急通道处的推杆锁门禁应与相对应的视频监控连锁报警。

在火灾发生时，门禁系统应按照国家规范与消防进行解锁联动。出入口控制系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

11.3.2 技术参数

1) 四门门禁控制器

- 主机应具有丰富的通讯接口、控制接口及拓展接口：TCP/IP接口1个；上行RS485通讯接口2个；下行RS485通讯接口2个；wiegand通讯接口4个；可接入最多读卡器数量8个，其中4个RS485读卡器和4个wiegand读卡器；报警输入接口4个；事件输入接口4个；门磁输入接口2个；开门按钮接口2个；电锁输出接口2个；报警输出接口4个。
- 主机应能同时接入RS485和wiegand接口的读卡器，能通过RS485接口连接读卡器组成环网，实现环路检测和冗余功能。
- 主机应能对门的开启方式，卡的各种使用权限进行组合设置，实现不同场景的权限管理，故应具有以下功能：反潜回（防跟随）功能；多门互锁功能；多重卡认证开门功能；多重卡+中心远程开门功能；多重卡+超级密码开门功能；多重卡+超级卡开门功能；超级权限开门；中心远程开门；
- 主机应具有消防联动功能，当检测到消防信号后，可以自动打开门锁。
- 主机应具有大容量存储能力，应最多支持10万卡片管理和30万事件记录存储。
- 主机应支持普通卡/残疾人卡/黑名单/巡更卡/来宾卡/胁迫卡/超级卡等多种卡片类型。
- 主机应具有手动或自动校时功能。

2) 国密 CPU 读卡器/国密 CPU 密码读卡器：

- 32 位高速处理器；
- 其中国密 CPU 密码读卡器带密码键盘；
- 内置 PSAM 卡槽及 PSAM 卡；
- 同时支持 RS485 和韦根协议；
- 支持国密 CPU 读卡模块，读卡频率 13.56MHz，采用国密 SM1、SM4 加密算法，增强系统设备安全性；
- 卡片识别距离：3~8CM；
- 支持防拆报警功能；
- 支持在线升级；
- 内置看门狗程序，能够检控设备的异常运行状态，并执行修复处理，确保设备长期运行；
- 防水等级 IP64；
- 提供由国家密码管理局商用密码检测中心颁发的《商用密码产品认证证书》

3) 门禁管理服务器及平台

- 19 英寸标准机架式设备；DDR4 内存，容量不低于 32GB；实配不少于 4T×2 硬盘；不少于 4 个千兆电口；配置 1+1 冗余电源；内置国密加密卡。
- 管理平台支持基于数字证书和口令的双因子登录认证机制。
- ▲数字证书保存在智能密码钥匙中由用户持有，智能密码钥匙须通过国家密码管理局二级检测认证。（提供《商用密码产品认证证书》复印件）
- 支持门禁刷卡、安全设备接入事件日志的记录、查询、统计分析、审计。
- 支持记录平台内操作日志并进行审计管理，同时具备日志记录的完整性保护机制，通过智能密码钥匙防止非法篡改。
- 支持平台用户证书签发功能，包括离线证书签发及在线证书签发；支持系统内已签发证书通过 LDAP 证书目录服务器查询。
- ▲基于硬件加密卡提供系统内密钥生成、存储和运算支撑，加密卡通过国家密码管理局二级检测认证，具备商密证书。（提供《商用密码产品认证证书》复印件）
- 支持基于证书/密钥管理系统，实现门禁管理平台的证书及密钥的全生命周期管理。
- 管理平台通过国家密码管理局检测认证，具备商密证书。（提供《商用密码产品认证证书》复印件）

11.4 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	视频监控	天地伟业、大华、宇视
2	门禁系统	海康、达实、同方锐安

12. 弱电智能化系统——ECC音视频工程需求书

12.1 LED 全彩拼接显示屏

1、★像素间距：小于 1.0

2、须提供全彩显示屏软件的计算机软件著作权登记证书；须有 5 年质保要求。须符合 CQC31-452691-2016《LED 显示单元节能认证规则》认证规则要求的节能产品认证证书。

3、为保证产品质量稳定可靠，须提供国内 LED 屏幕（面积不小于 30 平方米，且像素间距＜1.0）的案例三个，并提供合同复印件作为证明文件。

4、需提供权威机构所出具的 CCC、ROHS 认证证书。

5、需提供权威机构所出具的防尘等级 IP5X、噪音检测报告、射频电磁场辐射抗扰度检测报告、电源端子传导骚扰电压检测报告等。

- 6、为了便于售后维护，投标人提供的 LED 全彩拼接显示屏和拼接控制设备要求为同一品牌产品。
- 7、投标产品平均无故障工作时间 MTBF $\geq$ 100,000 小时，故障平均修复时间 MTTR 不超过 15 分钟。提供第三方检测报告。
- 8、产品经过抗振、抗冲击、抗碰撞、跌落检测，且产品外观无损坏，能正常工作。提供第三方检测报告。
- 9、LED 灯管：每个像素点由 1 纯红 1 纯绿 1 纯蓝三像素构成，表贴三合一封装，像素点间距 $<1.2\text{mm}$ ；灰度等级 16bit；LED 灯管采用国产品牌，需提供 led 灯管原厂授权书。
- 10、箱体要求：箱体采用压铸铝箱体设计，质量稳定可靠；屏幕表面做不反光处理，安装要求为箱体拼装，并且带后盖，表面平整无明显缝隙；
- 11、水平和垂直视角 $\geq 160^\circ$ ；亮度均匀性 $\geq 98\%$ ，色度均匀性 $\leq \pm 0.003C_x、C_y$ 之内。
- 12、投标产品亮度在 $100\text{cd}/\text{m}^2$ ，灰度等级为 14bit，刷新率 2500Hz 以上；亮度在 $200\text{cd}/\text{m}^2$ ，灰度等级为 $\geq 14\text{bit}$ ，刷新率 $\geq 2800\text{Hz}$ 以上；亮度在 $500\text{cd}/\text{m}^2$ ，灰度等级为 16bit，刷新率 $\geq 3800\text{Hz}$ 以上；
- 13、显示单元亮度 $\geq 1200\text{Nits}$ （色温 6500K，校正后），亮度调节 $0\sim 1200\text{cd}/\text{m}^2$ 可调，256 级无灰度损失调节，支持手动、软件两种调节方式，对比度 $\geq 6500:1$ ；色温 $2500\text{K}\sim 10000\text{K}$ 可调；刷新率 $\geq 3840\text{Hz}$
- 14、LED 像素失控率 $\leq 1/200000$ ，无连续失控点，呈离散状态。
- 15、具备 20 条以上可选择的 γ 校正曲线，用户可根据要求自行调整
- 16、支持逐点亮度、色度校正。
- 17、控制方式采用同步控制, 点对点对应。
- 18、可通过控制 PC 实现联网控制、远程唤醒、关闭等功能。
- 19、屏幕具有拼缝微调节机构。
- 20、具有抗高低温性能，在 -10°C 至 50°C 之间工作稳定正常，无结露现象。
- 21、散热采用无风扇散热、低噪音（控制在 50 分贝以内），且节能，典型功耗 $\leq 260\text{W}/\text{m}^2$
- 22、LED 全彩屏发送卡：可带载分辨率 $1920*1200@60\text{p}$ ；视频信号输入：2 个 HDMI 输入口为一主一备，HDMI I 的优先级高于 HDMI II 口，即同时在 HDMI I，HDMI II 口接入视频信号时，采用 HDMI I 口的视频接入，当 HDMI I 发生故障时，自动切换到 HDMI II 口的视频输入；信号输出：LVDS 视频信号输出口；信号控制：RS232 和标准的 RJ45 网口。

12.2 拼接控制设备

拼接控制设备要求双电双控，具备高清屏混合输出显示输出能力的视频处理设备，同时具备超显业务处理功能。

1、设备要求为框架式结构，采用无源背板，机箱不小于 16 个板卡插槽，系统稳定可靠。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

2、所投产品要求配置为双电源冗余（电源支持热插拔），双主控板热备；支持多片刀片式业务板，支持热插拔。双主控切换过程，编码显示视频无卡顿，编码预览视频无卡顿。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

3、投标产品要求主控板具有 16 个串口支持挂载 128 个 RS485 控制设备，具有 7 个 RJ45 网络接口、6 个光纤接口、1 个 USB 接口。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）。

4、投标产品的视频输入板卡要求支持：HDMI 接口（8 个视频输入接口，8 个音频输入接口）、DVI 接口（8 个视频输入接口，8 个音频输入接口）、VGA 接口（8 个视频输入接口，8 个音频输入接口）、3G-SDI 接口（8 个视频输入接口，8 个音频输入接口）、CVBS 输入板（32 个视频输入接口，32 个音频输入接口）、4K 输入板（4 个视频输入接口，4 个音频输入接口）、DP 输入板（4 个视频输入接口，4 个音频输入接口）、YPbPr/YCbCr 输入板（8 个视频输入接口，8 个音频输入接口）。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）。具体输入板卡根据上文中具体功能要求进行配置。

5、投标产品的视频输出板要求支持：HDMI 输出板卡（8 个视频输出接口，8 个音频输出接口）、DVI 输出板卡（8 个视频输出接口，8 个音频输出接口）、VGA 输出板卡（8 个视频输出接口，8 个音频输出接口）、HD-SDI 输出板卡（16 个视频输出接口，16 个音频输出接口）。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）。具体输出板卡根据上文中具体功能要求进行配置。（备注：3-5 条的指标参数待定）

6、具备三码流编码功能：样机支持主码流、子码流、第三码流编码输出功能。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

7、可支持 4k、2k 等分辨率接入。

8、解码可支持 H.264、H.265、MPEG4、MJPEG。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

9、投标产品支持场景功能，设置电视墙显示场景，可对场景快速切换、调用，支持配置、清空、复制、修改、切换等场景设置；可设置场景轮巡并配置预案。

10、支持 16 个图层叠加，图层支持置顶或置底设置。

11、支持各输出口同步轮巡输出，支持多组轮巡同步切换。支持多个视频输出拼接画面上编辑字

符信息功能，可跨屏幕、跨图像滚动显示并可设置相关参数。

12、支持通过网络将计算机视频显示至电视墙。

13、支持硬盘板，单板支持 16TB 存储容量。

14、支持将 25 帧或 30 帧图像转换为 50 或 60 帧，提高视频播放的流程性和缓解观视觉疲劳。

15、支持跨设备级联及数据调用即可实现两台及以上设备的输出至显示屏，拼接成一个画面。支持走廊模式显示功能。

16、支持 4K 输出板最大分辨率为 4096×2160 ，其它板卡支持至少 8 中分辨率输出 1920×1080 、 1680×1050 、 1600×1200 、 1400×1050 、 1280×1024 、 1280×960 、 1280×720 、 1024×768 。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

17、具有同一输入通道的视频图像在不同输出端口显示的失步误差 $\leq 1\text{ms}$ 。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

18、可通过无线终端将视音频、图片、PPT 等传送到屏幕上显示。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

19、支持可以截取信号源的任何局部信息作为新信号源显示。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

20、投标产品支持光纤口设备级联，光纤级联板卡单板支持 ≥ 16 个光纤接口。（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）。

21、投标产品要求同时具备整屏录屏和单窗口通道录屏两种模式记录功能，并配置相应的功能板卡。

22、投标产品要求具备超显业务功能，可以实现最高 96 个 1080P 桌面分辨率（1.3 亿像素），如果运用扩展桌面的情况下，最多可实现 8 个桌面，桌面分辨率可以实现任意 8 对齐的自定义分辨率配置，桌面帧率最高是 6fps，要求配置相应业务板卡。

12.3 集中控制设备

根据整体应用功能定位，需配置 1 套集中控制设备，集中控制集成指挥大厅、首长指挥决策室、市局第二指挥室的各类相关设备，包括大屏显示设备、大屏拼接控制器、音视频交换设备、视频监控切换、视频处理设备、本地扩声、数字调音台等，通过局域网连接上述各类系统设备，管理员可通过 PC 或手持无线终端设备操作指挥大厅、首长指挥决策室、第二指挥室的各类信号切换，实现音视频信号的一键切换。

主要包括以下设备：

1、集中控制器 1 台，部署在公安视频专网，用于对大屏显示设备、大屏拼接控制器、音视频交

换设备、视频监控切换、视频处理设备、本地扩声、数字调音台、本地摄像机等设备的集中控制，用户通过控制器软件界面即可快速将道路监控视频、信息系统画面、各级会场音视频等信号源投放到显示大屏上，并对音频信号进行控制。

实现功能：

(1) 信号源检索：针对视频资源可按照类别和区域进行分组显示，实现对视频资源按照名称、拼音首字母进行精确和模糊检索。支持输入编号（道路监控图像）进行快速切换。(2) 信号上屏：通过操作虚拟大屏进行视频图像切换商品，可对选中上屏的窗口切换显示信号，支持拖拽方式切换上屏，将客户端正在显示的视频图像拖拽到大屏指定窗口进行显示。(3) 视频窗口控制：支持在大屏上开关窗口、调整开窗大小及位置，能进行窗口的整屏显示及任意大小显示（即漫游）。(4) 大屏预案：可设置及调用大屏显示预案，包括静态预案、和轮巡预案。静态预案是指将窗口布局及视频源进行保存，便于快速调用；轮巡预案，可实现在单窗口或多窗口按照一定频率对视频图像进行轮巡切换，主要用于召开视频调度会轮巡会场图像、对重点关注监控图像进行轮巡等。(5) 视频云镜控制：包括对道路监控图像的各类云镜控制，以及对视频指挥会场摄像机的控制等。

2、集中控制转发器 1 台，用于跨网转发集中控制指令，将无线网络集中控制指令传输至视频专网。

3、串口控制器 1 台，用于隔离无线网与图像网的控制指令传输。总价 1 万元。

4、无线热点 2 个，用于移动集中控制终端的移动热点，用于手机等无线投屏。

5、移动集中控制终端 1 台，集中控制触摸设备，含大屏集中控制软件（移动版）。

12.4 矩阵

- 全数字化切换，每种无缝输出卡都能实现真正实时的无缝切换；
- 每种拼接输出卡都能实现视频拼接功能，图像视窗在全屏范围内可以任意缩放、叠加、漫游；
- 预览卡能实现视频预览并切换功能；
- 支持 DVI 1.0 协议，符合 HDCP1.3 标准，兼容 HDMI 1.4a；
- 支持热插拔，支持音视频信号一起切换；
- HDMI 数字音频与模拟音频选择输入，HDMI 数字音频与模拟音频同时输出；
- 支持 EDID 读取，PC 软件控制切换与 EDID 管理；
- HDBaseT 输入输出信号支持内嵌的（或本地端的）双向 RS-232 和双向 IR 信号，并可选择随视频信号切换，或分离切换模式，并支持 POC 对外供电；
- 控制方式灵活，具有红外遥控，RS485，RS-232 通讯接口和网络端口，并且可以通过远端的

HDBaseT 的串口控制，方便用户与各种远端控制设备配合使用；

- 支持固件在线升级；
- 支持字符叠加；
- 支持最大分辨率达到 4Kx2K；
- 支持智能控制矩阵风扇的运行；
- SDI 输入卡带有环出功能；
- PRO-MAX3636 以上矩阵带有冗余电源设计；
- 插卡式结构设计，可灵活配置输入输出信号类型及信号通道数。

12.5 扩声装备

- 1) 倒相式低频辐射二分频全频系统
- 2) 可悬挂安装
- 3) 性能规格：
- 4) 频率响应 55Hz-18kHz
- 5) 灵敏度 $98 \pm 2\text{dB}$
- 6) 最大声压级 $123 \pm 2\text{dB}$
- 7) 额定阻抗 8Ω
- 8) 额定功率 350W
- 9) 指向性 (H×V) $90^\circ \times 40^\circ$

12.6 话筒及音源系统

3 套带开关的模拟有线鹅颈会议话筒，满足 ECC 模拟鹅颈话筒的使用。

2 套无线话筒。

2 套无线贴耳话筒；满足无线话筒在 ECC 内各个区域的均可正常使用。

12.7 音频信号处理系统

ECC 所有话筒信号和音频线路信号通过不同的接线盒全部进入音频跳线系统，通过跳线方式将信号送至由音频信号分配系统，通过音频分配系统把音频信号一分二，分别送往两套 16 路输入通道的数字调音台；两套数字调音台接入所有从信号分配系统输出的 16 路 Mic/Line 信号并进行音频信号的控制和处理。处理后的信号分为数字音频和网络音频两路信号，一路通过网络传输方式传送至网

络交换机，通过网络交换机实现与市局远距离音频信号互联；另一路直接送至与其相连的 16 路输入 16 路输出的第一组数字网络信号处理系统，经分频、均衡、延时、增益等必要的音频处理后，可通过数字音频环网或是数字信号传输方式把经过处理后的音频信号送至功放来放大音频信号，分别送到指挥大厅场内的各个扬声器，实现音频的扩声和返送监听。且调音台要求采购相应的供电电源，可同时接入 2 路电源，当出现其中 1 路电源出现问题时，自动切换至第二路电源进行供电。

16 路数字调音台

输入通道：≥48 路 MIC/line，8*AES/EBU 输入；

输出通道≥24 路 line，8*AES/EBU 输出；

DSP 通道：输入不少于 80 路；输出不少于 20 路，1 组 LCR 输出母线；

频率响应：20HZ~20KHz；

总谐波失真：≤0.008%

采样率：不小于 24bit，48KHz，48 位浮点信号传输：不少于 1 组 DANTE 接口

供电电源：支持 2 路电源供电，且 2 组电源之间实现无缝切换

数字音频处理器

能接受 4 张输入或输出卡，每张卡均为 4 路输入或 4 路输出；

模拟输入：可多达 16 路模拟信号通道，模拟信号传输均使用平衡接口连接

模拟输出：可多达 16 路模拟信号通道，模拟信号传输均使用平衡接口连接

最大线路输出电平：+19 dBu

频率响应：15Hz-20kHz，(+0.5dB/-1dB)

THD（总谐波失真）：<0.01%（20Hz-20kHz，+10 dBu 输出增益）

动态范围：108dB（22Hz-20Hz 无计权）

通道串音：<-75 dB

控制通道：12 路输入和 6 路输出

控制输入电压：0-4.5v

控制输入阻抗：+5v 时，4.7k Ω（2 线）>1M Ω（3 线）

逻辑输出电压：0 或+5v 不负载

逻辑输出阻抗：440 Ω

逻辑输出电流：10mA 发送，60mA 接受

门输入：Phoneix/combicon 接口用作自动保险装置

输出电流：最大为 14mA

可承受电压：最大为 80v（关）

阻抗：220Ω

控制网络连接方式：使用 RJ45 线连接以太网）;使用 2xCobraNet RJ45 线连接以太网

最大缆线长度：设备与以太网设备连接长度可达 100m/300ft

连接方式： 2 x RJ45 连接

LED 指示器：信号闪动（输入）、削波/限幅信号（输入），同步信号/48v（输入），16 x 2LED 显示，Dante 接口，网络连接信号，数据处理信号

电压范围：直流 85v-270v;频率：50/60Hz

耗电量：<35VA

12.8 本系统主要设备技术参考品牌

本表格仅作为参考及技术指标校准之用，投标人可以提供其他品牌，但其所投产品技术要求须相当于或高于以下品牌或型号性能。

序号	设备	主要元器件或设备参考品牌
1	小间距 LED 显示屏（ECC 大屏）	洲明、利亚德、海康
2	大屏拼接处理器	大屏配套

13. 信息机柜需求书

13.1 总则

为能妥善完成本合约内各项工程事项，投标人须按要求提供一切所需的施工及监督人员、材料、工具、物料、设备、储存、各有效证件、图纸、临时施工措施、工地安全、监察、调试等事项。

本规格书针对范围为上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目——机房配套设备信息机柜施工内容。

投标人应积极配合协调业主方、监理人、建设方接收机柜、配套封闭冷通道及配件的验收、接货、保管工作。并定时通报设备安装入位及设备保管情况。

信息机柜系统的深化设计、安装、测试、施工、验收等应符合当前现行的最新国家规范和行业标准及当地主管部门的要求。

13.2 信息机柜总体要求

整体说明

本项目采用模块化机房建设方式，微模块设备需包含机柜及封闭通道系统、配电系统、通道内照明及监控系统等。

微模块架构要从整体解决方案考虑，需满足高集成度，安全可靠，节省机房占地面积和节约能源，安装省时、省力、省心，架构兼容，快速灵活部署，监控完善的特性。

为保证微模块设备的运行稳定性与维护便利性，投标人供应的微模块设备应满足如下总体技术要求：

- 1) 在室外空气温度-20~45℃，室外空气相对湿度 5%~95%，海拔高度 0~1000m 的情况下长期稳定运行。
- 2) 为客观的反映采购微模块实际节能水平，衡量数据中心能效，为招标采购提供技术参考，参与投标设备厂商需提供同系列产品权威第三方机构（包括但不限于以下机构：中国通信标准化协会绿色网格标准推进委员会绿色网格中国（TGCC）等）权威认证机构出具的 PUE 测试报告或证书原件扫描件，要求 PUE<1.4。测试 PUE 值是在实验室环境基于参考地区环境温度，并采用温度归一法进行加权平均得出的全年平均 PUE，而非基于某个项目、区域、时间点的单点 PUE 指标。相关测试结果可在机构官网查询，并可提供官网查询截图证明。
- 3) ★采用标准 19 英寸服务器机架，机架应保证 IT 设备安装便利性和结构可靠性。其静态承重应≥1800KG，并提供第三方证明报告。
- 4) ▲提供微模块整体的第三方测试报告。
- 5) 为简化管理或方便与已有动环管理平台对接，模块化机房需具备集中采集装置，将模块内配电、天窗控制、烟感、温湿度、门禁、监控、水浸、声光告警等设备的信号统

一采集,并能够提供统一的北向接口对接上层软件平台。北向接口须支持 SNMP 或 MODBUS 等通用协议。

- 6) 需能与机房消防系统对接,满足消防联动需求。出现火情时,微模块能控制天窗自动翻转、通道门禁打开。

微模块的生产、安装及安全防护必须满足国家及地方现行的规范和标准。投标人提供的微模块应为工厂预制化组装并经过严格测试的成熟产品,必须提供以微模块为单位的详细安装指导说明书。

1 楼运营商线路接入间-A/B 和网络机房预计可放置机柜数量为 103 台,均按照 800*2000*1200mm 规格配置,并配置相应冷通道。

1 层测试机房、2-6 楼服务器机房机柜分为 IT 服务器机柜和网络机柜其中 IT 服务器机柜 1256 台、网络机柜预计为 98 台(其中测试机房一列机柜为安防系统机柜),均统一配置为服务器机柜,规格为 600*2000*1200mm,并配置相应冷通道。数据与规格如下表

序号	楼层	名称	服务器机柜 600*1200*2000mm	网络机柜参考 配置 600*1200*2000mm	网络机柜参考 配置 800*1200*2000mm	ODF 机柜参考 配置 800*1200*2000mm
1	1F	运营商线路接入间-A			10	10
2		运营商线路接入间-B			10	10
3		网络机房			63	
4		测试机房	16	18		
6	2F	模块一	124	8		
7		模块二	124	8		
8	3F	模块一	124	8		
9		模块二	124	8		
10	4F	模块一	124	8		
11		模块二	124	8		
12	5F	模块一	124	8		
13		模块二	124	8		
14	6F	模块一	124	8		
15		模块二	124	8		
16		合计	1256	98	83	20

13.2.1 密闭冷通道系统

总体要求

密封冷通道由机柜、密封侧板、天窗以及通道端门组成，形成良好的密封效果，避免冷热气流混合造成能量损失。冷通道上部顶盖应采用平顶结构，按照机柜布置情况对应布置天窗。冷通道内的机柜下部等漏风处须用钣金件密封。尤其是机柜有调平支脚或脚轮时，机柜和地板间必须能够有效密封。

冷通道所有单元组件应采用具备良好耐磨、耐蚀性，精细加工，整体冲压成型，接缝整齐，安全耐用要求无松动现象，确保通道气流的密封性。通道内应设置烟感、温湿度传感器、监控摄像头等设备，以随时监控通道内设备运行情况，并及时上报告警信息。通道端门侧应预留开门按钮、刷卡器、通道照明开关、紧急按钮、通道灯带等的安装接口，方便安装模块级门禁和照明使用。通道内部应设置紧急按钮，在干接点开门信号失效的极端情况下，通过物理掉电方式开启端门电磁锁，以保证通道内部人员的逃生顺畅。

通道内信号灯、开关、测量显示装置应考虑安装及维护便利性，合理布局。通道内结构件排列合理、整齐，线缆颜色和截面合理、布放平整，接插件牢固，进出线符合工程需要，标牌、标记应平整清晰。

通道内结构件颜色要求与机房机柜的颜色一致，整体协调，配合美观，在机房灯光下应无晕眩。表面应进行脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑等处理，要求不脱漆、耐酸碱、耐溶剂、耐腐蚀、耐指纹不受手汗影响。表面处理应采用高硬度粉末静电喷涂和高温烤漆处理工艺，表层外观表面应光洁、色泽均匀、无露底、无流积、无起泡、无裂纹、无橘皮、金属件要求无毛刺和锈蚀、应防静电。

焊缝要求整齐均匀，不允许有裂缝、咬边、豁口，烧穿等缺陷，焊缝不能出现外表物夹渣、气孔、焊瘤、凹坑等缺陷，焊后进行打磨，表面粗糙度符合行业相关标准。

天窗装置

通道上部天窗应设计以下三种类型：固定型天窗、活动型天窗，功能型天窗。根据使用天窗类型，活动天窗开启后悬停位置要求确保冷通道的净高不少于 2000mm，开启角度不小于 40 度，并且不影响日常维护工作和维护人员安全。

通道系统应兼具功能性、透光性及美观性，固定型天窗和翻转型天窗透光材质应使用覆膜钢化玻璃，厚度不小于 5mm，天窗玻璃面积占比应保证不小于 90%，请提供天窗实物照片。要求钢化玻璃透光率应不小于 90%，请提供玻璃透光率测试报告证明。

活动型天窗要求通过电磁锁控制打开(断电开启)，须达到无间断级联方式控制，磁力满足天窗正常使用要求。活动型天窗应在接收到火灾告警信号时，控制电磁锁掉电开启天窗，同时发出声光报警信号。

为保证指示灯的易用性，应能在模块端门处明确指示告警颜色。告警灯需设计在通道端门上。告

警联动颜色及告警指示灯安装位置需提供彩色实物照片证明。

通道门

密封冷通道的两端需设置封闭性良好的自动平移端门，以保证通道的气密性。尺寸规格：高度 2.0m

微模块通道端门需采用自动平移门设计，并与门禁联动，门禁识别通过后可自动开启。通道门框架结构应采用高强度 A 级优质碳素冷轧型材，其型材厚度应不小于 1.5mm，保证门框结构的整体强度。

为简化运维，微模块应根据模块运行状态提供明确的灯光指示，并与模块监控系统联动，可根据不同的告警等级设置不同颜色的灯光告警指示，告警等级及指示灯光颜色应 > 3 种，并可提供证明材料）

门板应采用整块钢化玻璃或铝型材镶嵌钢化玻璃形式。采用整块钢化玻璃材质的，其钢化玻璃厚度应不小于 8mm，以保证门板强度；如采用铝型材镶嵌钢化玻璃结构的，其门板铝型材厚度应不小于 1.5mm，玻璃厚度不小于 8mm，玻璃镶嵌面积应不小于端门面积的 60%，以保证通道内的良好可视性。端门接缝、门缝处应配置胶条、毛刷等装置，尽量减少端门缝隙，用以保证气密性。

通道照明

微模块通道内照明应采用 LED 灯管，保证通道照明亮度不小于 300LUX，满足 GB50174《电子信息系统机房设计规范》中对机房照明的要求。机房通道照明灯应沿通道方向布置，通道照明灯首尾相连，以达到最佳照明效果。

通道门禁

模块化机房通道两端应设置门禁系统，运维人员须通过识别身份方可进入模块化机房内部进行相应操作。模块级门禁系统由门禁机、门禁控制器、出门按钮、磁力锁、紧急按钮组成，门禁机应能满足人脸、指纹、IC 卡、密码等多种识别方式。

13.2.2 服务器机柜与网络机柜

外形尺寸

- 服务器机柜与网络柜均为前进风、后出风机柜。
- 服务器机柜规格（W*D*H）：600mm*1200mm*2000mm
- 网络柜规格（W*D*H）：800mm*1200mm*2000mm

外观及外部结构要求

- 满足标准 19" IT 和网络设备的放置，其设计符合 IEC 60297-2，ANSI/EIA RS-310-D 标准。
- 机柜颜色为黑色。
- 整体防护等级应不小于 IP20。
- 机柜可支持带底座安装、水泥地板安装，防静电地板安装。
- 机柜应采用鞍钢/首钢等大型企业的高强度 A 级优质碳素冷轧钢板和镀锌板，表面喷涂厚度应不小于 60 μm，采用黑色砂纹工艺，满足防腐、防锈、光洁、色泽均匀、无流挂、不露底、

无起泡、无裂纹、金属件无毛刺锈蚀要求。

- 机柜门和侧板为可拆卸式结构，无需工具即可拆卸和安装，门的开合转动灵活、锁定可靠、施工安装和维护方便。前后门应采用外开门方式，前门单开，后门双开，开启角度应不小于 140° ，以满足设备的安装要求。机柜门采用三铰链固定以保证机柜门的牢固程度。
- 机柜前后门应采用不小于 1.0mm 厚度的优质板材加工，六角网孔设计，以保证机房设备的有效散热，网孔门通孔率需不小于 80%。需提供具备带 CMA、CNAS 标识的第三方权威机构检验报告。
- 按照 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，带载 500kg 测试连续通过 8、9 级烈度结构抗地震考核，并提供第三方权威机构测试报告。
- 机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。并柜连接件可在无需拆卸机柜门的情况下，实现机柜快速并柜功能，简化安装流程。
- 机柜具备至少 2 个接地点，提供全方位接地保护。

内部结构

- 机柜内部应设置不小于 4 根安装立柱，用于安装设备和固定层板。安装立柱能够前后移动调节。安装立柱的间距、孔距等机柜内部尺寸结构应满足 GB/T 19520.1-2007 和 GB/T 19520.2-2007 的要求。机架前门立柱需要有具体 U 数标示。
- 服务器机柜承托设备的支架应不少于 L 型支架、固定托盘和可调节托盘三种形式，以应对不同场景需求。L 型支架承重不小于 50kg，固定托盘承重不小于 100kg。可调节托盘承重不小于 100kg，深度方向可调节范围不小于 570mm~870mm，可实现单人安装。
- 机柜内部有效承载空间： $\geq 42U$ ，可按要求配置不同规格的设备托盘，各机房每个网络列头柜及每个 800mm 宽度的机柜各配置两个托盘。。
- 机柜采用上走线方式，便于以后设备的扩展，便于线缆的管理和空气的流通。机柜进出线及内部布线不应影响气流组织和冷却效果。
- 机柜顶部框架结构应为机柜出线提供足够的预留孔位，并要求有盖板或橡胶密封，以防止昆虫或老鼠钻入机柜内部。走线孔边缘应作钝化处理，以免划伤线缆。
- 机柜正面应设置 1U 或 2U 卡扣型挡板若干，数量不少于总机柜 U 位数的 10%，以保证设备装配后冷热通道的密封。
- 机柜并柜后，柜体之间不应有明显的透光缝隙。机柜前后门框右下角处有接地装置，应尽量靠近门框，不得影响设备安装。机柜 PDU 安装后厚度不超过同侧平面，即机柜后侧平面之间净宽投影方向没有阻挡。

接地配置

- 机架内应设置统一接地装置或横截面积不小于 36mm^2 的接地铜排。柜体及其内部各金属部件应与接地装置可靠连通。
- 保护地线排和零线排的位数应满足接线需求。机架接地应良好，即所有机架与保护地线排

进行完全良好联接。

PDU

- 1) 每个机柜标配 2 条 PDU，为设备 A/B 路供电使用。两条 PDU 应为同一规格，互为备份。PDI 规格为 32A 单相（带工业连接器），24 位输出：20 位 C13 以及 4 位 C19。
- 交流 PDU 采用黑色涂层，外壳选用优质型材或钢板，应具备强度高，坚固耐用，抗压性能、装配性能、耐蚀性能和装饰性能良好，表面喷涂效果好，工艺先进，纹路平整，美观大方等特点。
- PDU 每位插孔间须保留一定的间距，应根据机柜高度与机柜 U 位刻度对应，以方便设备接线整齐美观。
- 两条 PDU 须安装在机柜后侧，PDU 与机柜的固定方式应灵活、方便，利于安装和拆卸。

13.2.3 本地监控系统

1、系统概述

要求每个模块化机房提供一个整体的环境和动力监控接口，实现对模块内供配电、温湿度、烟雾、视频等设备的不间断监控，发现部件故障或参数异常，即时采取颜色、E-mail、声音告警等多种报警方式，记录历史数据和报警事件，所有监控信息提供标准的北向 SNMP 接口给管理平台集成接入。支持 PAD 和手机 APP 实时查看设备信息，移动运维。

为保证系统通讯和供电的可靠性，管理系统通信总线具备容错能力，单点故障应不影响其他设备；管理系统电源总线应具有热备份，具备支持热插拔，在线更换功能，需提供组网系统图和权威机构第三方测试报告证明。

▲为满足网络安全要求，监控系统的软件、采集器硬件可以满足网络安全的要求，可以通过行业主流的病毒与漏洞软件的安全扫描，通过智能联网产品网络安全认证。需要提供公安部直属单位出具的产品安全认证证书。

2、系统架构

▲为提升监控系统可靠性，智能节点信号传输和传感器供电全部采用 Ethernet 环形总线组网，需提供模块化机房监控系统组网图。

3、模块化机房地本地监控功能

显示屏

单个模块应支持近端移动运维，PAD 和手机 APP 可监控；

显示屏为 9 英寸以上的电容屏，支持多点触控；

支持安卓智能系统并自带本地管理系统 APP；

支持无线 Wifi 接入数据机房管理系统；

自带 APP，并通过 APP 可对数据机房设备和环境参数进行实时监测；

监控系统功能：

温湿度监控：对模块化机房内环境的温湿度进行检测

烟雾监控：实时监测模块化机房内的烟雾状态，提供实时告警信号

配电监控：

供电链路可视：设备应具备供电链路显示功能：从模块化机房的总输入到 IT 机柜的 PDU，配电拓扑展示、开关状态、能量流图、设备故障状态、支路对应关系、关键信号参数（电压、电流、温度等），提供功能截图和第三方测试报告证明

同时支持如下监控信息：

（1）支持模块化机房总输入相电压、电流、频率、功率因数、频率、电能、有功功率、无功功率、负载率、电压电流谐波率、柜内母排温度等检测。

（2）支持 IT 配电支路的电流、电能、开关状态、负载率等检测。

平面视图：

支持在平面图上直观显示温湿度、烟雾传感器实时状态监测和告警

告警功能：

可监测配电、环境等状态，如有故障或参数异常，系统会实时告警

支持按紧急、重要、一般、提示四种级别进行告警，告警级别可自定义

现场可在显示器上即时采取颜色标示告警，支持声光告警

远程可通过 E-mail、短信进行告警通知

记录历史数据和报警事件

支持配电、温湿度等历史数据和告警统计，储存时间不少于 15 天

支持查看历史数据和统计，以图表的方式在触摸屏上显示

联动功能：

支持通道内烟感或温度告警联动天窗自动掉电打开

支持通道门禁自动解除，避免因火灾导致人员被困

支持手工配置模块化机房内部各监测系统联动策略

13.3 桥架产品技术要求

13.3.1 网格式桥架

A. 金属网格式电缆桥架由纵横两向钢丝组成

宽度不超过 500mm 的桥架使用不小于 5mm 直径钢丝；

宽度为 500mm 及其以上规格的桥架使用不小于 7mm 直径钢丝；

B. 网格式电缆桥架规格（宽度和高度）

桥架可提供高度为 50mm，100mm，150mm 等规格；

桥架宽度可提供 50mm，100mm，150mm，200mm，300mm，400mm，500mm 和 600mm 等规格；

- A. 桥架两侧的顶部钢丝采用“侧面焊接”的方式，焊接后切头然后打磨倒角处理，形成安全边缘。
- C. 桥架的每个网格尺寸为 50mm×100mm
- D. 水平度误差正负为 5mm。
- B. 走线架具有良好的导电性能，任何两段走线架之间的连接电阻需小于 5 毫欧。
- C. 走线架本体材质（或经表面处理）具有良好的抗腐蚀能力。
- D. 走线架需具有吊装式，墙装式和底板下安装等多种安装方式可供选择。
- E. 走线架需能满足 L 型，T 型，十型等弯转及转向安装需要，且包含各类安装所需附件，且能根据现场地形及尺寸就地制作完成。

13.3.2 光纤槽道

- A. 材质：聚苯醚（PPO）或环保 ABS 工程塑料；
- B. 阻燃及安全性能：低烟无卤材质，燃烧时不得产生浓烟及有毒气体，故全系列产品不得含 PVC 成份； 阻燃且具有自熄特性，且无燃烧物滴落，阻燃等级满足 UL 2024 要求，达到 UL 94V-0；
- C. 外观：明黄色，色泽均匀，各部件间无明显色差； 外表面平整、光滑、洁净，无飞边、暗泡、收缩、凹陷或机械损伤等缺陷；可以有带盖和不带盖两种选择。
- D. 工艺：包括盖板及桥架等各种连接采用无螺丝快速扣接方式，易于安装和拆卸；完整的配件系统，包括多角度拐弯、三通、四通、变径、下线器及保护管等等；部件之间的连接均采用卡接方式，连接时不使用任何金属固定件（如螺丝等）；光纤槽道的固定与支撑需有专用支架，既要便于安装，同时不得对光纤槽体本身造成结构性损害；
- E. 全系列产品为原厂制造，非 OEM 产品；
- F. 物理性能：全通道弯曲半径不小于 50mm；光纤桥架须具有良好韧性，一定外力冲击下不产生破损、断裂现象；受挤压或拉伸时不得产生局部白化现象，即不得产生不可恢的内部结构性损伤；拉伸强度不小于 60Mpa，抗弯曲强度不小于 100Mpa，抗冲击强度不小于 200M/J；
- G. 电性能：保证全通道良好的介电性能，采用与桥架同材质卡接连接方式，连接时不得使用金属固定件。
- H. 走线架需能满足 L 型，T 型，十型等弯转及转向安装需要，且包含各类安装所需附件。

14. 抗震支架工程需求书

14.1 基本要求

1、依据 GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 8.1.2 条的规定：组成抗震支吊架的所有构件采用成品支架构件，连接紧固件的构造应便于安装；

2、依据 GB20981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 5.1.4 条与条文说明的 5.1.4 条：防排烟风道、事故通风风道及其设备的支吊架严格采用具有抗震功能的支吊架，按技术要求采购及安装；

3、抗震支吊架初设间距应满足 GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 8.2.3 条要求，并满足表 8.2.3 规定：

4、抗震支架的布置应严格根据 GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 8.3 章的要求设置；

5、管线水平地震力综合系数按 GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 8.2.4 要求，并参照 3.4.5 条和表 3.4.1 的参数取用进行计算。当计算结果不足 0.5 时取 0.5，超过 0.5 按实际计算值；

6、抗震支架受力的力学验算应包括：支架与建筑结构连接验算（含锚栓和连接件）；杆件受力验算（含受拉和受压校核）；支架抗震连接件受力校核等；

7、抗震支架吊杆及斜撑的长细比要求应满足 GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第 8.3.8 条的要求；

9、抗震支架系统的报价应已包含在各子系统投标报价中。

14.2 支架技术规格

1、C 型钢为冷压成型槽钢，截面尺寸为：41mm×21mm、41mm×41mm、41mm×52mm、41mm×72mm 等，长度为 3000mm 或 6000mm 的标准型材，钢材材质为 Q235 及以上，且满足《碳素结构钢》GB/T700—2006 规定，壁厚不小于 2.0mm。槽钢背面有条形安装孔和辅助标距，以便于施工时现场的安装及其加工，与以后管道安装、维护和扩展使用；

2、装配式管道吊挂支架 C 型钢内缘须有齿牙，且齿牙深度不小于 0.9 毫米，并且所有配件的安装依靠机械咬合实现，严禁任何以配件的摩擦作用来承担受力的安装方式，所有连接配件不允许使用跟槽钢锯齿模数不匹配的弹簧螺母，以保证整个系统的可靠连接；

3、装配式管道吊挂支架 C 型钢带有轴向加筋肋设计，以加强截面刚度，确保运输、切割及安装时槽钢截面无变形；

4、抗震连接部件及管束材质为 Q235 及以上，且满足《碳素结构钢》GB/T700—2006 规定，壁厚不小于 4mm；

5、管束扣垫要自带螺杆，且具有防松功能，便于工地快速安装，节省工期和材料，不必在现场

切割安装螺杆；

6、配套安装金属管道的管卡内需配惰性橡胶内衬垫，以达到绝缘，防震，降噪（降噪至少达到 8dB）的效果。为了减少电流感对系统的影响，金属管道与管卡接触处均应加绝缘垫，天然橡胶含量达 28%以上的天然橡胶，按不同管径和支承要求制造成型，以满足各系统防流感要求，具有防火测试报告；

7、抗震支吊架由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。现场采用装配式安装，并根据现场使用环境，表面进行防腐处理，避免使用中产生粉尘或油漆老化脱落，以保证洁净度及方便后期维护；

8、表面防腐处理：

8.1、抗震连接构件采用锌铬涂层进行处理，并符合《锌铬涂层技术条件》GB/T18684-2002 标准要求；

8.2、所有规格单拼成品槽钢、双拼成品槽钢材质应采用国家标准《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》GB/T13912-2002 或《金属及其他无机覆盖层 钢铁上经过处理的锌电镀锌层》GB/T9799-2011 规定，并具有相关材料、锌层及盐雾测试报告；

9、采用的膨胀锚栓必须符合国家标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG160-2004，具有国家建筑中心的检测报告；

10、使用的成品支吊架系统应具备：

10.1、管束的力学性能检测报告，确保管束在地震作用下安全；

10.2、抗震连接构件的力学性能检测报告，确保抗震连接构件在地震作用下安全；

10.3、抗震支架整体防火性能检测报告，确保抗震支吊架在发生火灾情况下具有一定的防火能力；

10.4、抗震支吊架整体地震模拟测试报告，且模拟实验不得低于 8 度（0.30g）罕遇地震作用工况；

10.5、抗震支吊架必须具有抗震、抗冲击和 200 万次疲劳后的抗滑移测试报告和螺母抗拉报告，以确保各连接点之间的可靠连接。

11、支吊架供应商应根据招标人提供的综合管线设计图，对采用综合支吊架系统的区域进行综合支吊架系统的深化设计，厂家对综合支吊架受力情况及材质选型进行详细计算，提供力学计算书；

12、完整的《成品支架安装技术手册》、《成品支架安装使用指南》、《成品支架荷载计算软件》、《成品支架现场安装指导手册》等一整套资料，以保证产品的安全与提供优质的服务。

15. 标签标识工程需求书

15.1 总体要求

- 1) 标签标识工程的计价应包含在各子系统报价清单中。
- 2) 本系统需对工程主要设备、线缆、管、槽、线缆、跳线配备相应的标识设备，对机房空间、范围、警告等做出标识。
- 3) 标牌上的内容和排列方式以及颜色应按有关规定，没有规定的由标牌的设计者根据有关原则确定。
- 4) 标牌上的汉字一般应采用国家正式颁布实施的简化字，特殊需要时允许使用繁体字。汉字推荐采用黑体字、长仿宋体和仿宋体，产品名称和制造厂名允许采用清晰美观、易辨认的其他字体。
- 5) 汉字、拉丁字母、希腊字母、罗马数字及阿拉伯数字的书写字号应参照规定。
- 6) 标牌的周边应平直，不应有明显的毛刺和齿形及波形。正面应平整光洁。边框线应匀称、平直，不应弯曲断缺。
- 7) 文字、符号的大小和线条粗细应整齐醒目，排列匀称，不应断缺和模糊不清。
- 8) 表面不应有裂纹和明显的擦伤丝纹以及有影响其清晰的锈迹、斑点、暗影。
- 9) 涂镀层不应有气孔、气泡、雾状、污迹、皱纹、剥落迹象和明显的颗粒杂质。
- 10) 粘贴标牌不应出现折痕、皱纹、自卷、撕裂和粘结剂渗出等现象。
- 11) 涂层附着力不得低于规定。
- 12) 颜色的耐晒牢度应符合的规定：室内用不得低于规定；室外用不得低于规定。
- 13) 铝阳极氧化标牌，深颜色的正面氧化膜厚度不得小于规定；着浅颜色的不得小于规定。
- 14) 耐盐雾性能，应符合规定。
- 15) 耐湿热性能，应符合规定。
- 16) 耐霉菌性能，应符合规定。

15.2 标签标识系统设备技术要求

15.2.1 标识打印机

桌面式标签打印机

- 1) 打印方式：热转印和热敏。
- 2) 最大打印宽度：108mm。
- 3) 最大打印长度：5082mm。
- 4) 最大打印速度：300 dpi models = 2ips-6ips。
- 5) 分辨率：300dpi。
- 6) DRAM：16MB。
- 7) 闪存：8MB。

- 8) 通信接口标准：USB 2.0and 并口。
- 9) 以太网：10/100 BASE T interface。
- 10) 电气参数：内置自动装换电源 90-264VAC，24VDC，150W 电源供给。
- 11) 配件：USB 连接线、电源适配器、CD 含 windows 驱动、标识编辑软件。

手持式标签打印机

- 1) 应用场景：手持式。
- 2) 打印方式：热转印。
- 3) 最大打印幅面： ≥48mm。
- 4) 分辨率： ≥300dpi。
- 5) 打印条码：支持一维码、二维码。
- 6) 是否支持连 PC：支持。
- 7) 蓝牙功能：支持。
- 8) WIFI 功能：支持。
- 9) 可打印厚度： 0.06 至 0.15mm（包括底纸厚度）。
- 10) 支持标签类型：支持多种形状标签，如矩形的设备标签、旗帜形尾纤标签等。
- 11) 配备专业的免费标识编辑软件：专门为信息通讯领域的标签应用而设计的程序，能快速制作标签，可以方便地设计、编辑和打印标签。该软件是一款 32 位，基于 windows 界面的条码解决方案软件，能满足标识和标签设计时的所有要求；不仅为全中文界面，操作方便，易于编程，并能兼容其他软件包的功能和数据；该软件中强大的应用工具，能在短短的几分钟内，设计并打印出自己的标签。

碳带

- 1) 碳带长度：110mm*74m。
- 2) 可提供颜色：黑白两色。
- 3) 薄而强的涤纶或其他高密度材料带基。
- 4) 带基正面的底涂层以保证墨色均匀及打印时墨色的完整转移从而确保打印品质。
- 5) 适合不同材料的墨色层。
- 6) 墨色层上的外涂层以保护墨色及增强打印时与被印材质的附着性。
- 7) 带基的背涂层以防静电，匀热及减少摩擦，以保护打印头。

15.2.2 数据中心区域颜色标识

序号	名称	规格	参数及要求	单位
1	机柜标识	不小于 130mm*70mm	1: 采用高透光亚克力材料	片

			2: 悬挂作用于机柜左上角 3: 采取内拆条形式 4: LOGO 清晰, 符合使用部门特点 5: 符合 UL969 认证 6: 符合 SGS 标准 7: 需配置内插条	
2	警示标识	不小于 200mm*200mm	1: 采用加厚粘胶, 粘胶厚度不低于 1mm 2: 贴合机房墙面, 机柜表面 3: 保证长期不脱落, 不翘角不褪色 4: 内容包括, 机房重地闲人免进, 入室请带鞋套, 禁止拍照, 禁止吸烟等一系列标识 5: LOGO 清晰, 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
3	地面 划分标识	50mm*25M	1: 采用聚酯类材料, 丙烯酸类背胶, 抗踩踏能力强 2: 颜色区分, 强电 (红白), 弱电 (黄黑), 空调 (绿白) 3: 材料表面需附着防滑层 4: 颜色醒目, 美观 5: 符合 UL969 认证 6: 符合 SGS 标准	卷
4	机房 设备标识	不小于 70mm*50mm	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 粘胶贴合服务器及机房内大小设备表面, 不腐蚀设备表面, 不遗留残胶 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 四圆角设计 5: LOGO 清晰, 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
5	线缆捆扎 及设备吊 牌	不小于 70mm*50mm	1: 采用聚乙类材料, 硬质吊牌 2: 侧孔开椭圆形 3: 长期使用不褪色, 不变形 4: 四圆角设计	片

			5: LOGO 清晰, 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准 8: 具有耐撕裂, 耐高温, 耐化学腐蚀, 抗涂抹, 抗揉搓性能	
6	双绞线标识	40mm*32mm+40mm	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 采用专业旗形设计, 美观大方, 双面打印 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 区分颜色, 白黄橙绿蓝 5: 符合使用部门特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
7	设备电源线标识	40mm*32mm+40mm	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 采用专业旗形设计, 美观大方, 双面打印 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 区分颜色, 红 5: 符合使用部门特点特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
8	光纤线标识	33mm*24+30mm	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 采用专业旗形设计, 美观大方, 双面打印 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 区分颜色, 白黄橙绿蓝 5: 符合使用部门特点特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
9	电缆捆扎标识	70mm*20mm	1: 采用聚合类材料, 基材厚度不低于 1mm 2: 四角开孔, 圆角设计 3: 长期使用不褪色, 不变形 5: 四孔捆扎贴合线缆表面 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准 8: 具有耐撕裂, 耐高温, 耐化学腐蚀, 抗涂抹, 抗揉搓性能	片

10	配线架 端口	根据实际测量	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 根据端口尺寸定制 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 区分颜色, 白黄橙绿蓝 5: 符合使用部门特点特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
11	强电 走线架	不小于 200mm*40mm	1: 采用聚合类材料, 丙烯酸粘胶 2: 黄底黑字 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 预印使用部门 LOGO 5: 符合使用部门特点特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
12	弱电 走线架	不小于 200mm*40mm	1: 采用聚合类材料, 丙烯酸粘胶 2: 蓝底黑字 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 预印使用部门 LOGO 5: 符合使用部门特点, 标识内容清晰 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准	片
13	监控区域	不小于 80mm*100mm	1: 采用高透光亚克力材料 2: 双层材料, 丝网印刷 3: 图样符合国内标准 4: 简单大方 5: 符合 UL969 认证 6: 符合 SGS 标准	片
14	机房门 推拉牌	不小于 60mm*80mm	1: 采用高透光亚克力材料 2: 双层材料, 丝网印刷 3: 图样符合国内标准 4: 简单大方 5: 符合 UL969 认证 6: 符合 SGS 标准	片

15	阀门标识	不小于 100mm*50mm	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 粘胶贴合服务器及机房内大小设备表面, 不腐蚀设备表面, 不遗留残胶 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 四圆角设计 5: LOGO 清晰, 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准 8: 需配置背板	片
16	空开标识	12mm*25M	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 标识字体清晰, 长度可根据实际裁剪 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 四圆角设计 5: 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准 8: 多色	卷
17	管道标识	70mm*25M	1: 采用聚丙烯类材料, 丙烯酸粘胶 2: 标识字体清晰, 长度可根据实际裁剪 3: 长期使用不褪色, 不翘角 4: 四圆角设计 5: 符合使用部门特点 6: 符合 UL969 认证 7: 符合 SGS 标准 8: 红色 (消防), 绿色 (新风), 蓝色 (空调水)	卷
18	打印机			台
19	专用碳带			卷

16. 建筑信息模型（BIM）需求书

16.1 总体目标

通过 BIM 技术解决图纸问题，解决工地现场实际问题，减少现场签证和变更，进一步提高施工质量、控制施工进度、节约工程造价。并为业主提供基于 BIM 的项目施工文件管理，将竣工资料及相关设备资料录入建筑信息模型，以方便后续维护管理。

16.2 工作内容

A. 三维 BIM 模型创建

根据招标人提供的本项目各专业施工图纸建立 BIM 模型，BIM 模型内容包括建筑专业结构和机电设备安装专业。

B. 碰撞检查与优化

把各专业 BIM 模型进行合并，在施工之前，进行各专业设计图纸检查，提前发现图纸问题，查找机电各专业之间以及机电与建筑专业结构的冲突点，同时检查结构净高以及机电管线综合优化后净高是否满足要求。及时发现可能存在的问题并在施工之前调整设计，减少设计图纸自身错误或冲突导致的工程变更、现场签证。特别注意以下两点：

- 1) 结合投标人基于招标图自行深化设计的图纸
- 2) 管线综合优化需符合施工实际情况

C. 工程量计算

- 1) 根据模型自动生成符合国家工程量清单计价规范标准的工程量清单及报表；
- 2) 为招投标、进度款支付、结算等提供工程量参考支撑；
- 3) 快速统计和查询各专业工程量；
- 4) 对材料计划、使用做精细化控制，避免材料浪费。

D. 进度管理

把计划施工时间、实际施工时间与 BIM 模型相结合，及时发现施工进度偏差，优化工程进度计划。具体工作包括：

- 1) 进度计划与 BIM 模型的挂接，细化到具体楼层、施工段以及施工大类；
- 2) 进度计划与实际现场进度对比，直观反应进度偏差情况。

E. 设计变更调整

建造施工过程中，根据工程变更、现场实际情况，对 BIM 模型进行维护和调整，使其与现场实际施工保持一致。

F. 质量安全应用

利用移动设备配合监理人对现场质量安全进行管理控制。对现场施工质量、安全（包括临边防护、洞口）等问题进行统一可追溯管理。

G. 资料管理

现场施工相关资料，包括试验检测报告、设计变更、验收记录等实现基于 BIM 平台的协同管理。

H. 结算审计配合

配合本项目造价咨询单位、项目管理机构进行结算审计。

I. 竣工阶段应用

- 1) 工程竣工后，提交完善的竣工模型；
- 2) 竣工模型在运营管理阶段的信息查询检索应用和解决方案。

16.3 服务条款

16.3.1 基本要求

- A. 投标人应对自身合同范围内的工程按照 BIM 建模标准进行建模，建模细度专项章节相关描述。
- B. 投标人应确保其所提交的 BIM 模型与工程的深化设计图内容保持一致，在服务期内按向用户提交与施工进度相一致的 BIM 模型，并有义务根据招标人的需要随时调整 BIM 模型（包括设计变更引起的模型调整）。
- C. 投标人应根据项目实际施工进度，将施工阶段确定的设备及安装信息添加或更新至 BIM 模型；
- D. 在工程结束时，投标人应负责向招标人提交真实准确的竣工 BIM 模型，BIM 应用资料和相关数据。
- E. 招标人保留可以根据运维需要提出更高应用和建模要求的权利。
- F. 所有 BIM 模型以及所有其他项目过程中产生的数据都归属于招标人所有。
- G. 投标人在发布这些信息之前，应确保得到招标人的同意和授权，并做好相关的信息传递和记录。

16.3.2 专项章节

投标人根据招标人提供的本次招标的建筑结构施工图和机房工程招标图在深化图纸的基础上建立和深化机房专业工程 BIM 模型，模型要求如下：

BIM 构件的几何属性和非几何属性

几何属性	非几何属性
尺寸、体积、形状、高度、方位	系统数据、性能数据、合规性、规格、产品信息（供应商、生产日期等）、安装信息（安装人员时间等）、运维信息（运行监控逻辑、使用年限、维保频率、维保人员时间等）、材质信息、防火等级、用料信息等

施工过程及竣工模型精度要求

建模对象	模型精度要求
给排水（模型建立后的几何及非几何模型参见上表）	
补水系统	管道、管件、管道附件、阀门及法兰、恒湿机等系统附件
排水系统	管道、管件、管道附件、地漏等系统附件
气体灭火系统	管道、管件、管道附件、末端设备等系统附件（不含在机房工程中但需要考虑配合合模）
暖通（模型建立后的几何及非几何模型参见上表）	
精密空调系统	风管、水管、冷媒管、附件、阀门法兰、末端设备等系统附件
送排风系统	风管、管件、附件、末端设备等系统附件
排烟系统	风管、管件、附件、末端设备等系统附件
强弱电（模型建立后的几何及非几何模型参见上表）	
服务器机柜	机柜本体、插接箱联接件
电力系统	桥架、封闭母线、桥架和槽道支吊架系统等附件
精密配电系统	桥架、母线、插接箱、支架系统等附件
安防系统	摄像头、门禁等系统附件
照明系统	照明配电箱、照明桥架、灯具、桥架支吊架、插座等系统附件
接地系统	等电位端子箱、等电位端子排、接地线缆等系统附件
动环、楼控系统	传感器、温度器等末端设备

竣工模型细度除应包含投标人完成的深化施工图设计模型中所有的几何以外，还需要包含或者链接工程洽商、设计变更等文件，并根据数据中心后期运营维护的要求进行设计阶段几何信息和非设计阶段几何信息的添加和校验工作。

投标人应在施工开始前完成承接工程范围内的模型（含族文件及综合管线）建立和深化设计工作，服从招标人的管理要求，积极完成模型族及工程模型的建立、深化和信息维护。

主要设备族文件包括空调设备、配电箱（柜）、智能配电母线、桥架、线槽、灯具、阀门等。

投标人有义务在服务期内，对机房工程范围内的设计变更和技术核定单，及时进行 BIM 模型修改和建立。

投标人需要利用 BIM 模型，进行工程施工方案模拟，方案模拟内容包含但不限于搭建施工方案模型、完成施工方案仿真模拟视频和方案可行性检查报告。

第二节 投标报价须知

1. 投标报价依据

投标报价计算依据包括本项目的招标文件（包括提供的附件）、招标文件答疑或修改的补充文书、项目采购需求、项目现场条件等。

招标文件明确的采购范围、服务内容、服务期限、服务质量要求、管理要求与服务标准及考核要求等。

2. 投标报价

2.1 投标人的投标报价应严格控制在预算金额以内，不得超出。

2.2 投标人的投标报价应包括本工程内容范围内的设计、采购、安装、调试、系统集成、试运行、测试验收以及第三方认证等（取得等保三级，商密和国家 A 级机房评定）等直至项目通过竣工验收后交付采购人所产生的所有费用。

2.3 报价中供应商应考虑本项目可能存在的风险因素。报价应将所有工作内容考虑在内，如有漏项或缺项，均属于供应商的风险。供应商应逐项计算并填写单价、合计价和总价。

在项目实施期内，对于除不可抗力因素之外，人工价格上涨以及可能存在的其它任何风险因素，供应商应自行考虑，在合同履约期内中标价不作调整。

供应商按照招标文件格式中所附的表式完整地填写《开标一览表》及各类报价明细表，说明其拟提供服务的内容、时间、价格构成等。

3. 支付方式

3.1 本项目合同价为暂定价，最终价格以市局审计室指定的第三方审价机构的审定价为准，审价费用由乙方承担，审定价高于合同价，以合同价为准；审定价低于合同价，以审定价为准。

本项目合同款采用分批付款方式，在采购人和中标单位合同签订，中标单位递交履约保证金（合同暂定价的 10%，履约保证金的形式：现金转账、支票、汇票或银行保函等）且财政资金到位后，按下款要求支付相应的合同款项。

3.2 分期付款的时间进度要求和支付比例具体如下：

（1）预付款

合同签订生效后，乙方提交发票后 30 日内，甲方向乙方支付合同暂定价的 30%作为预付款。

（2）进度款的时间安排

1) 2023 年度，主要设备到货后，经甲方和监理确认后，于 2023 年底前甲方向乙方支付合同暂定价的 50%；

2) 项目竣工，并通过甲方专项验收后，甲方支付合同暂定价的 15%；

3) 项目通过市经信委验收，并完成审价后支付至合同审定价金额的 100%。

3.3 项目付款行为不是对项目的验收，对中标单位因自身原因造成返工的工作量，采购人将不予计量和支付。

第三节 政府采购政策

1. 节能标志产品政府采购

按照财政部、发改委发布的《关于印发〈节能产品政府采购实施意见〉的通知》（财库[2004]185号）要求，政府采购属于“节能产品政府采购清单”（以下简称“节能清单”）中产品时，在技术、服务等指标同等条件下，应当优先采购节能清单所列的产品。采购人需购买的材料产品属于政府强制采购节能产品品目的，投标人必须选用节能清单中相应的材料产品（清单中无对应细化分类或节能清单中的产品无法满足工作需要的除外）。

节能产品政府采购品目清单按照财政部发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库【2019】19号文）

2. 环境标志产品政府采购

按照财政部、环保总局联合印发的《关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库[2006]90号）要求，采购人采购的产品属于“环境标志产品政府采购清单”中品目的，在性能、技术、服务等指标同等条件下，应当优先采购清单中的产品。

环境标志产品政府采购品目清单按照财政部 生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库【2019】18号文）。

3. 促进中小企业发展

中小企业的划定按照《中小企业划型标准规定》（工信部联企业【2011】300号）执行，参加投标的中小企业应当提供《中小企业声明函》（具体格式见“投标文件格式”），反之，视作非小微企业，且不享受投标价格折扣优惠。

事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展暂行办法》。

投标人如提供虚假材料以谋取中标、成交的，按照《政府采购法》有关条款处理，并记入投标人诚信档案。

中小企业按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）享受中小企业扶持政策，对预留份额项目专门面向中小企业采购，对非预留份额采购项目按照规定享受价格扣除优惠政策。中小企业应提供《中小企业声明函》。享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

4. 促进残疾人就业

符合财库【2017】141号文中所示条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当按财库【2017】141 号规定的《残疾人福利性单位声明函》（具体格式详见“投标文件格式”），并对声明的真实性负责。

第三章 采购合同

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号： [合同中心-合同编码]

合同双方：

甲方（买方）： [合同中心-采购单位名称]

地址： [合同中心-采购单位所在地]

邮政编码： [合同中心-采购单位邮编]

电话： [合同中心-采购单位联系人电话]

传真： [合同中心-采购单位传真]

联系人： [合同中心-采购单位联系人]

乙方（卖方）： [合同中心-供应商名称]

地址： [合同中心-供应商所在地]

邮政编码： [合同中心-供应商单位邮编]

电话： [合同中心-供应商联系人电话]

传真： [合同中心-供应商单位传真]

联系人： [合同中心-供应商联系人]

开户银行： [合同中心-供应商银行名称]

帐号： [合同中心-供应商银行账号]

根据《中华人民共和国民法典》及有关规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就 上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备供货、安装及有关事项协商一致，并同意按下述条款和条件签署本合同。

第一条 项目概况

1.1 项目名称： 上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备

1.2 项目地点： 上海市闵行区浦江镇陈行公路 909 号

1.3 项目内容： 主要包括机房配套设备的设计、采购和施工一体化，根据项目的实际情况提供详

细的施工图纸，深度到施工图阶段，设备采购应满足项目建设需求并具有一定的前瞻性，施工为范围内的所有系统的施工、安装、调试、系统集成、试运行、测试验收以及第三方认证等（取得等保三级，商密和国家 A 级机房评定）。

本项目工作内容主要为电气工程、机房空调系统、机房冷却水系统、弱电智能化系统和信息机柜等。

第二条 合同工期及要求

2.1 合同工期

具备施工条件后[合同中心-合同有效期]天内完成供货、安装、调试并通过采购人专项验收。

2.2 工期的规定

2.2.1 承包人承诺的工期和计划开、竣工日期之间发生矛盾或者不一致时，以承包人承诺的工期为准。实际开工日期以约定的工程师发出的开工通知中载明的开工日期为准。

2.2.2 由于承包人的原因以上工期节点延误的，每逾期一天的违约金为合同总价的万分之三/天，逾期时间为从合同约定竣工日期起到实际竣工日期之间的天数（不足一天的按一天计算），扣除本合同约定的可以延期并可豁免承包人延期责任的天数。发包人有权从应向承包人支付的任何金额中扣除此项赔偿费或以其他方式收回此款，此赔偿费的支付并不能解除承包人应完成工程的责任或合同规定的其他责任。

因承包人原因造成工期延误，发包人有权要求承包人进行赶工，承包人应采取相应措施加快施工进度以确保按时竣工，由此产生的赶工费用由承包人承担。

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的上限： 合同总价的 10% 。

第三条 合同构成和优先程序

下述文件组成本合同不可分割是部分，组成本合同的文件应被认为是互为说明的，但在发生分歧时，组成本合同的文件优先顺序如下：

- （1）合同条款
- （2）合同执行过程中双方签署的变更或补充协议（如有）
- （3）双方商定的附件
- （4）在本合同条款可能规定的构成本合同组成部分的其他文件
- （5）中标通知书
- （6）对投标文件的澄清确认（如有）
- （7）投标文件
- （8）招标文件及补充文件（如有）
- （9）其他构成本合同的文件

第四条 合同总金额及付款方式

4.1 签约合同价为：人民币（大写）[合同中心-合同总价大写]元整（¥[合同中心-合同总价]元）。

本合同总价已包括设计（初步设计、施工图设计）、设备采购、以及配套的主材、辅材、技术资料（含软件）和安装、调试、系统集成、试运行、上海相关部门验收等技术服务费用，还包括合同设备的税费、专利和/或专有技术使用许可费、所有设备包装费、运输费、保险费等与本合同中承包人应承担的所有义务和所有工作有关的一切费用。

4.2 合同价格形式：采用固定总价合同。本项目合同价为暂定价，最终价格以市局审计室指定的第三方机构的审定价为准，审价费用由中标供应商承担。审定价高于合同价，以合同价为准；审定价低于合同价，以审定价为准。

4.3 付款方式：

4.3.1 本项目合同金额采用分批付款方式，在采购人和中标单位合同签订，中标单位递交履约保证金（合同价的 10%，履约保证金的形式：现金转账、支票、汇票或银行保函等）且财政资金到位后，按下款要求支付相应的合同款项。

4.3.2 分期付款的时间进度要求和支付比例具体如下：

（1）预付款

合同签订生效后，乙方提交发票后 30 日内，甲方向乙方支付合同暂定价的 30%作为预付款。

（2）进度款的时间安排

1) 2023 年度，主要设备到货后，经甲方和监理确认后，于 2023 年底前甲方向乙方支付合同暂定价的 50%；

2) 项目竣工，并通过甲方专项验收后，甲方支付合同暂定价的 15%；

3) 项目通过市经信委验收，并完成审价后支付至合同审定价金额的 100%。

第五条 单据

交货后，承包人应向发包人提供下列单据：

- 增值税专用发票；
- 由承包人签字的装箱单正本四份，注明每件货物的毛重和净重和/或尺码；
- 由发包人签字的、表明货物的品质、数量和包装检验合格的证明书附承包人出具的货物质量试验报告正本三份。
- 其他：

第六条 质量标准、技术标准、质量保证期及质量承诺

6.1 质量标准

本工程要求的质量标准为符合现行国家、本市有关工程施工验收规范和标准的要求，一次性验收合格率 100%。。

工程质量应当达到约定的质量标准，若工程最终竣工验收，因承包人原因而使工程质量达不到

一次验收合格率 100%，则其按合同结算价的 5% 承担违约金。

6.2 技术标准，按下列第（ 1 ）项执行：

- （1）按国家标准执行：
- （2）按部颁标准执行：
- （3）其他：

6.3 质量保证期，按下列条款执行：

- （1）质保期为项目整体竣工验收合格日起 ____ 个月；
- （2）质保期内更换部件的，如价值低于或等于合同金额 10% 的（不包括合同载明的核心部件），则该部件的质保期相应延长；
- （3）如价值大于合同金额 10% 的或合同载明的核心部件，则本合同项下的质量保证期自部件更换和性能测试验收合格日起重新计算 ____ 个月。

6.4 质量承诺：

- 承包人保证按合同供应的货物在工艺、材料上没有任何缺陷，货物用全新、未曾使用过的材料制成，并完全符合本合同及本合同技术附件、技术图纸规定的质量、规格和使用情况。承包人应保证其货物经过正确安装、正常操作和保养在合同设备使用期内运转良好。
- 在合同规定的质量保证期内，承包人保证对其自身设计、制造、安装等缺陷造成的任何故障和损失负责。出现上述情况，承包人应免费负责修理或更换缺陷的零部件，处理时间要求为 4 小时内响应，24 小时到达现场，在双方约定的时间内完成。如承包人在此期间未能照此履约，致使发包人遭受损失，则应予以赔偿。
- 质量保证期内，承包人应对货物的质量缺陷提供免费维修，并免费更换有缺陷的货物和部件。
- 承包人保证技术资料（含软件）及其技术数据清晰、完整和正确。
- 在合同生效至质保期结束，如因承包人责任诸如材料或制造的缺陷、承包人技术服务人员错误和/或承包人提供的技术资料和技术数据的差错或错误，其提供的合同设备损坏，则承包人应在 四（4）周内予以修理或更换受损合同设备。如承包人在此期间未能照此履约，致使发包人遭受损失，则应予以赔偿，如设备或部件需重新制造，则交货计划由双方另议，发包人可视设备受损程度，提出修理或更换受损设备，承包人应按照发包人要求限期修理或更换受损设备。
- 如系更换，承包人应负责将新的合同设备运至发包人，其风险和费用由承包人负担；如系修理，承包人应负责将受损的合同设备修复，由此发生的所有直接费用由承包人负担。买卖双方应就有关事项进行友好协商，以便减少这些费用。
- 承包人承担因货物质量造成的任何人员伤亡或财产损失的责任，且此等事项发生不受质量保证期约定的限制。
- 因上述任一情况造成买方损失、费用或开支的，发包人均有权按照实际损失、费用或开支的数额扣除质量保证金，不足部分由承包人予以补足。

第七条 承包人保证

无论是因涉及侵权、违反合同或其它原因引起的，对于发生在本合同下或与本合同有关的因承包人及其雇员或其委托的人的任何作为或不作为而导致发包人因此而遭受任何性质的诉讼、行政处罚、索赔、要求、损失、损害、瑕疵、费用和任何形式的开支（包括但不限于律师费、诉讼费、仲裁费等），承包人应向发包人及其管理人承担全部赔偿责任，并为承包人辩护并提供因本款前述事项的连带担保责任。

如承包人员工或承包人委托的人为履行本合同出现且非发包人过错的任何伤亡或其他事故、财产损失，其后果全部由承包人承担，对此，发包人不承担任何责任。

第八条 产品的包装

8.1 包装标准：（应适用于长途运输，包装应保证在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。承包人应根据合同设备不同的形状及特性进行包装，并具有良好的防湿、防潮、防震、防锈等保护措施，并且确保货物无损。每件包装应附有详细的装箱单和质量证明书各两套，一套在包装箱内，一套在包装箱外）

8.2 包装物的回收及费用的负担：按下列第（2）项执行

- （1） 发包人回收并负担相应的回收费用；
- （2） 承包人回收且相应的回收费用计入合同总价；
- （3） 发包人回收，回收费用 元由承包人负担并从合同总价内扣除；

8.3 一切因包装不善所引起的损坏或遗失均由承包人负责。一旦发生损坏或遗失，承包人及时修理、更换或赔偿。在运输中如发生货物损坏或丢失时，承包人应负责与承运人及保险公司交涉，同时尽快向发包人补供货物以满足工期需要。

第九条 交货方式和保险

9.1 交货时间：合同签订后，接招标人通知后 60 天内。合同设备所有权自合同设备验收合格交付时起由承包人转移给发包人。合同设备毁损、灭失的风险，在合同设备交付之前由承包人承担，交付之后由发包人承担。因设备质量问题、承包人迟延交货等导致发包人拒收货物的，合同设备毁损、丢失的风险由承包人承担。

9.2 交货地点：陈行公路 909 号工地现场。

9.3 货物运输方式： 。

9.4 承包人应负责对本合同项下制造、运输、调试、验收过程中的合同设备进行投保，保险金额应为合同设备价格的 110%。如果承包人未对合同设备进行投保，**发包人**有权将这部分保险费从该套合同设备的合同价格中扣除。由此引起的责任全部由承包人承担。

第十条 合理损耗及计算方法

9.1 合理损耗率：不适用。

9.2 合理损耗计算方法：不适用。

第十一条 技术文件及检验、验收和工厂培训

11.1 技术文件：

详见附件

11.2 双方技术文件的提交：双方技术文件的提交：

(1) 承包人应向发包人提供[]套完整的技术资料（含软件）（详见合同附件 1）。技术资料的电子文档中所有的文件不做压缩处理，不留密码，无病毒，必须有独立的包装标识，注明资料名称。技术资料的文档部分应采用中文 WORD 或 EXECL 软件或发包人认可的其它计算机软件编制；技术资料的图纸部分应用中文 AUTO-CAD 软件编制，其他图形或照片应用 JPG、JPEG 或 TIF 格式编制。技术资料应分批送交至发包人指定地点。

(2) 承包人提供的技术资料（含软件）应使用中华人民共和国法定计量单位，以中文编写。

(3) 发包人或其指定代表签收技术资料（含软件）的日期视为技术资料（含软件）交货日期。

(4) 对于其他未列入合同的技术资料（含软件），但却是承包人履行合同所必需的，一经发现，承包人应及时免费提供。

(5) 如果经发包人代表检查后发现技术资料（含软件）有短缺、遗失或损坏，无论是否是承包人原因，承包人都应尽快（最晚不超过承包人在接到发包人通知后 10 天内）向发包人免费提供短缺、遗失或损坏部分。如短缺、遗失或损坏，是承包人原因造成，承包人应并承担由此造成的一切损失和费用。

(6) 承包人应对所提交的技术资料（含软件）的正确性及完整性负责，凡因承包人所提交技术资料（含软件）的错误而造成的一切损失，应由承包人负责。

11.3 检验和验收方法：

(1) 检验和验收包括工厂检验、收货检验与性能检验

1) 工厂检验

在交货前，承包人应对所有合同设备的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验和试验（包括附件）。确认产品合格，准予出厂，并出具一份证明设备符合合同规定的《产品出厂合格证书》。交货前，发包人有权按照“产品检验计划”对合同设备进行工厂检验，承包人应给予配合，且发包人参与的上述任何检验均不免除承包人应承担的质量责任。

2) 收货验收

A. 合同设备运抵现场后，买卖双方或承包人与发包人指定的代表将一起就运单和装箱单对设备的包装、件数、型号和铭牌（设备之原产地证明）等进行清点检验。

B. 现场开箱检验时，如发现货物有任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量

标准和规范时，发包人应根据实际情况填写检验记录，该记录将作为发包人向承包人提出修理和/或更换和/或索赔的依据。承包人应于7天内修理、更换或补齐。

- C. 发包人应在开箱检查前7天通知承包人到货检验日期，承包人应派遣检验人员参加现场检验工作。在现场开箱检验时，如果承包人人员未按时赴现场，发包人有权自行开箱检验，检验结果和记录对双方同样有效，并可作为发包人向承包人提出索赔的有效证据。

3) 性能检验

设备安装调试后，应按附件规定的验收标准对设备进行性能检验。在整个安装、调试、试运行及性能检验过程中，承包人应派工程技术人员在现场对设备安装、调试、试运行及性能检验进行指导与确认。

承包人应派遣有实践经验的技术人员参加设备的安装、调试、试运行及性能检验工作。若因设备自身的质量问题或安装出现差错，承包人应全权负责或配合发包人消除差错直到发包人满意。

(2) 检验的组织：

检验的实施按发包人相关管理制度执行。

(3) 提出异议期限：

- 1) 发包人在检验中，如果发现产品的品种、型号、规格和质量等不符合合同约定的，应采取措施妥为保管，并在十（10）天内向承包人提出书面异议，发包人有权拒付不符合合同规定部分的货款。
- 2) 承包人在接到发包人书面异议后，应在十（10）天内（另有规定或当事人另行商定期限者除外）负责处理，否则，即视为默认发包人提出的异议和处理意见。
- 3) 发包人参与的任何检验均不免除承包人应承担的质量责任。

(4) 在检验中争议的解决：

如双方在会同检验中对检验结果不能取得一致意见时，可由双方委托权威的第三方检验机构进行检验。检验结果对双方都有约束力，检验费用由责任方负担。

(5) 证书的签发

- 1) 收货验收证书的签发：设备经收货检验合格，签订收货检验证书一式二份，双方各执一份。
- 2) 临时检验证书的签发：如性能检验合格，发包人将签发临时检验证书（中间验收报告/性能检验报告）。双方签署的临时检验证书只是证明承包人所提供的设备性能和参数截至签署临时检验证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为承包人对设备中存在的可能引起设备损坏的潜在缺陷所应负的责任解除的证据。
- 3) 解除缺陷责任证书的签发：设备质保期满后，发包人对设备质量未提出异议，发包人将签发解除缺陷责任证书。但解除缺陷责任证书也不能被视为承包人对设备中存在可能引

起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的解除的证据。潜在缺陷指设备的隐患在正常情况下不能在制造和试运行过程中被发现，承包人应对纠正潜在缺陷承担责任，包括但不限于对缺陷设备进行修理或更换

(6) 其他

第十二条 随机备品、配件、工具数量及供应办法

12.1 承包人在交付设备时，应同时提供安装、调试、试运行期间和整机质量保证期内运行和维修所需要的足够的随机备品备件和专用工具；上述随机备品备件和专用工具的价格已包含在合同设备价中。

12.2 承包人应保证随机备品备件和专用工具足够合同设备正常运行所需。

12.3 质量保证期届满后至设备寿命期内，承包人应以该产品的最低出厂价格或不高于本合同签订时的价格（以较低者为准）向发包人及时出售和供应合同设备的备品备件和更换件。如果在此阶段内，承包人（包括承包人的分包/供应商）由于自身原因而中断对合同设备的备品备件或更换件的供应，承包人应立即通知发包人，发包人应有权在接到承包人或承包人的分包/供应商通知后的 12 个月内订购发包人合理要求数量的备品备件或更换件，并且承包人（包括承包人的分包/供应商）应在同等价格水平上提供同等或更优质质量的备品备件或更换件。如承包人无法保证备品备件及更换件的供应，承包人应免费向发包人提供制造拟中断供应的备品备件或更换件所需的、属于承包人或承包人可控制的图纸、工具、模具、规范和其它资料，且发包人无需支付任何专利费或其他费用，并不构成发包人的侵权。

12.4 在安装、调试、试运行期间由于承包人的过失或疏忽造成合同设备(或部件)的损坏，而借用了发包人库存中的备品备件以更换损坏的设备或部件，则承包人应负责在发包人签署临时验收证书之前免费将借用的备品备件补齐。

12.5 在质量保证期内由于承包人的过失或疏忽造成合同设备(或部件)的损坏，而借用了发包人库存中的备品备件以更换损坏的设备或部件，则承包人应及时补齐，最迟不得超过 7 天免费运到指定地点，并且提前通知发包人并负责在发包人签署最终验收证书之前免费将借用的所有备品备件补齐。

第十三条 设备安装调试现场管理要求

13.1 设备、人员进场需听从采购单位、采购单位委派的施工监理单位现场管理人员统一协调，并根据现场的要求做好现场设备人员的管理。承包人及其人员不得损坏现场任何建筑、物品，维持现场整洁。如有损坏，承包人将承担相应的经济赔偿。

13.2 现场管理

承包人需服从发包人的现场管理。

13.3 质量与安全

1) 设备安装过程中承包人安排专业人员现场旁站, 进行监督和指导, 保障设备安装有较高的质量要求;

2) 设备安装过程中安装专业安全人员进行现场交底, 并旁站监督, 保障设备吊装的安全。

13.4 竣工验收及试运行

第十四条 安全责任

14.1 本合同项下在制造、运抵指定地点过程中发生的人身伤害和财产损失均由承包人自行负责。

14.2 本合同项下在验收过程中, 如发包人人员完全按照承包人技术服务人员的指导和/或承包人提供的技术资料(含软件)、检验标准、图纸和说明操作, 所引起或造成的人身伤害和财产损失概由承包人负责。

第十五条 承包人的违约责任

15.1 承包人不能交货的, 应向发包人偿付合同金额的 110 % 的违约金。

15.2 承包人所交产品品种、型号、规格、质量等不符合合同约定的:

(1) 如果发包人同意利用的, 应当按质论价, 如造成发包人额外负担的, 由承包人负责补偿;

(2) 如果发包人不能利用的, 承包人应当立即按照发包人要求更换产品、修整等, 向发包人支付违约金, 并赔偿因此造成的发包人相关损失; 在承包人纠正之前视为不发生交付, 承包人应由此承担因此造成的延迟交货责任。

15.3 承包人因产品包装不符合合同约定的:

(1) 如果必须返修或重新包装的, 承包人应负责返修或重新包装, 并承担支付的费用。

(2) 发发包人不要返修或重新包装的, 发发包人可要求承包人赔偿损失, 承包人应当将合格包装物的价值偿付给发发包人。

(3) 因包装不符合规定造成货物损坏或灭失的, 承包人应当负责赔偿。

15.4 承包人延迟交货的责任:

(1) 除人力不可抗拒事故者外, 承包人如延迟交货, 承包人应在发货前与发发包人协商:

A: 如发发包人仍需要的, 承包人应照数补交, 并负逾期交货责任, 每星期按合同金额的 0.3 % 向发发包人支付迟交罚款, 不足一星期的迟交日数作为一星期计算。

(2) 若承包人延迟交货时间达六十(60)天, 发发包人有权解除合同, 承包人须向发发包人支付违约金(合同金额的 20%), 并赔偿发发包人损失。除不可抗力外

(3) 由于承包人原因导致设备自安装调试、空载试车完成之日起满载性能检验的时间延滞超过十四(14)天, 承包人应给予发发包人每周 0.5%合同金额赔偿。

(4) 其他:

15.5 承包人提前交货或多交的:

(1) 产品的品种、型号、规格、质量等不符合合同约定的产品，发包人在代保管期内实际支付的保管、保养等费用以及非因发包人保管不善而发生的损失，应当由承包人承担。

(2) 承包人提前交货的：

● 发包人接货后，仍可按合同规定的交货时间付款；

● 合同规定自提的，发包人可拒绝提货

15.6 承包人将产品错发到货地点或接货人的：

(1) 承包人除应负责运交合同约定的到货地点或接货人外，还应承担发包人因此多支付的一切实际费用；

(2) 如承包人发生逾期到货的，按本条第四款办理。

15.7 在质量保证期内，发现因设备缺陷而造成设备停运，则每停运一天承包人应向发包人支付该部分设备总价 0.1 %的违约金，且该部分设备保证期将自该缺陷消除后重新开始计算质保期。违约金不足以弥补发包人损失的，承包人应当予以补足。

15.8 违约终止合同

(1) 在发包人对承包人违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，发包人可在下列情况下向承包人发出书面通知书，提出终止部分或全部合同：

1) 承包人未能在合同规定的限期或发包人同意延长的限期内提供部分或全部货物；或

2) 承包人未能履行合同规定的其他任何义务。

(2) 承包人未能按合同的质量规定提供货物，发包人有权要求承包人退货或赔偿损失，因此而延误按延误条款处理，承包人因此而违约除赔偿损失外，还须支付 20%合同价的违约金。

15.9 破产终止合同

如果承包人破产或丧失清偿能力，发包人可在任何时候以书面形式通知承包人终止合同而不给承包人补偿。该终止合同的行为将不损害或影响发包人已经或将要采取任何行动或补救措施的权利。

第十六条 转让和分包

未经发包人同意，承包人不得部分转让或全部转让、分包其享有的合同权利、利益或者应履行的合同义务。

第十七条 通知

除本合同另有规定或双方另有约定外，本合同项下任何通知均应采取书面形式，通过专人、挂号邮件、传真发往本合同签署页所列明的地址。所有此类通知均应在下列日期视为送达：

(1) 通过专人发送的，发送当天；

(2) 通过挂号邮件发送的，邮寄后七天；

(3) 通过传真发送的，发出后的第一个工作日。

第十八条 不可抗力

不可抗力意指包括战争、严重火灾、风暴、洪水、大雪、地震和在双方能力控制以外的其它无法预见的严重事件，但不包括承包人的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震以及其他双方商定的事件。

1、签约双方任何一方由于受不可抗力的影响而不能执行合同时，履约合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。如果承包人因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该被没收履约保证金，也不应该承担误期赔偿的责任或被终止合同。

2、在不可抗力事件发生后，受阻一方在不可抗力事故发生后应在 24 小时内向通知对方，并于事故发生 七（7）天内将有关当局出具的证明文件用特快专递寄给对方审阅，并取得对方确认。一旦不可抗力事故的影响持续 六十（60）天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成合同变更或解除协议。

第十九条 开票 税费

本合同价格为含税价，中国政府根据现行税法规定对各方征收的与本合同有关的一切税费均应由承包人自行承担。

第二十条 履约保证金

1、承包人应在签订合同/收到中标通知书后的十五（15）天内，送交发包人一份由任何一家中国境内的银行出具的不可撤销的、以发包人为受益人的、见索即付履约保证金银行保函。或者现金转账、支票、汇票等方式递交履约保证金。

2、履约保证金的金额应为合同价的百分之十（10%）。

3、履约保证金银行保函在合同设备通电调试并经有关部门验收合格后自动失效。但如果此时存在合同纠纷并且未能得到解决，那么承包人应将履约保函的有效期延长到上述纠纷最终解决且双方所有债权债务全部结清完毕止，如果承包人未能及时办理保函延期手续，发包人有权在履约保函期满前向出具银行索赔全部或部分保函金额。

4、如果承包人未能履行合同规定的任何义务，发包人有权从履约保证金中得到补偿。

第二十一条 合同语言

本合同以中文书写并签署。

第二十二条 适用法律

本合同受中华人民共和国法律管辖。

第二十三条 其他约定

（1）合同履行期内，合同双方均不得随意变更或解除合同。合同如有未尽事宜，须经双方共同协商，作出补充规定，补充规定与合同具有同等效力。

(2) 如需提供担保, 另立合同担保书, 作为本合同附件。

(3) 本合同经双方签字盖章后, 即开始生效。

(4) 承包人保障发包人为本合同或其任何部分规定用途而使用合同设备、服务和文件, 不受第三方关于专利、商标或其他工业产权的侵权指控。

如果发生任何第三方的侵权指控, 发包人将于上述指控之日起 7 个工作日内通知承包人, 承包人应负责与第三方交涉并使发包人免受由于第三方索赔而在法律及经济责任上所遭受的损失。

(5) 发包人因本合同向承包人提供的图纸、文件或其他资料, 包括合同本身, 无论书面或者口头, 及按照合同供应的货物在合同解除或期满后仍应视为机密, 未经发包人的事先书面同意, 不得披露或提供给第三方, 承包人也不得用于除履行本合同项下的义务以外的其他目的。

(6) 本合同正本一式二份, 副本一式陆份, 双方执正本各一份、副本各三份。

(7) 其他:

第二十四条 解决合同纠纷的方式

1、在本合同履行过程中, 双方如发生争议或纠纷的, 将由双方友好协商, 解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。如从协商开始后的二十八(28)天内仍不能解决协商不成的, 按下列第 2 种方式解决。

(1) 提请上海仲裁委员会仲裁

(2) 依法向工程项目所在地的人民法院起诉

2、有效判决应为最终裁决, 对双方均具有约束力。

3、除法院另有裁决外, 诉讼费和律师费均应由败诉方负担。

4、在审理期间, 除正在进行审理的部分外, 本合同的其他部分仍应继续执行。

第二十五条 合同附件作为本合同的组成部分, 具有同等效力;

附件: 1、技术标准、技术文件(包括检验、验收方法)、价格清单。

2、廉政责任书

3、安全生产责任协议书

4、文明施工责任协议书

5、治安、防火责任协议

6、保密协议

[合同中心-补充条款(废弃)]

签约各方:

甲方(盖章):

乙方(盖章):

法定代表人或授权委托人(签章):

法定代表人或授权委托人(签章):

日期: [合同中心-签订时间]

日期: [合同中心-签订时间]

合同签订点: 网上签约

附件 2：廉政责任书

廉政责任书

甲方单位：上海市公安局

乙方单位：

合同名称：

合同金额：

合同期限：

第一条 为全面贯彻落实中共中央《关于建立健全教育、制度、监督并重的惩治和预防腐败体系实施纲要》，进一步加强企业党风廉政建设，经双方共同协商特制订本协议。

第二条 本协议所称甲方单位为；乙方单位指与甲方单位有业务交往的单位（以下简称为甲方、乙方）。

第三条 甲方与乙方签订金额达 30 万（人民币）及以上经济合同时，必须同时签订本协议。

第四条 双方应本着权利与义务相一致的原则，在严格遵守国家和地方法律、法规以及有关廉政建设规定的同时，必须严格遵守企业制定的廉政规定和有关管理制度。甲方有责任向乙方介绍本公司对外业务交往有关规定，并对本单位工作人员加强廉政教育，自觉履行双方所签合同及协议规定的各项条款内容。

第五条 双方必须严格执行经济合同。如经济业务超越原合同条款规定的，必须续签补充合同，不得以任何形式作口头协议或私下交易。双方履行经济合同必须采用支票、汇票、贷记凭证结算，严禁用增加成本方式，套取现金或各种名目的好处等。

第六条 甲方工作人员应当保持与乙方的正常业务交往，不得接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品，不得在乙方报销任何应由个人支付的费用。

第七条 甲方工作人员不得参加可能对公正执行公务有影响的宴请和娱乐活动；不得要求或者接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排以及出国等提供方便。

第八条 甲方工作人员不得向乙方介绍家属或者亲友从事与甲方有关的经济业务活动。

第九条 乙方应当通过正常途径开展相关业务工作，不得为获取不正当利益而向甲方工作人员赠送礼金、有价证券和贵重物品等；不得以洽谈业务、签订经济合同为借口，邀请甲方工作人员外出旅游和进入营业性高档娱乐场所。严禁组织各种形式的赌博和色情活动。

第十条 乙方不得为甲方单位和个人购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品。

第十一条 乙方如发现甲方工作人员有违反本协议的，应向甲方领导或者甲方上级单位举报，甲方不得找任何借口对乙方进行报复。

第十二条 甲方发现乙方有违反本协议或者行贿甲方工作人员的，根据具体情节和造成的后果

追究合同金额 1%~5%的违约金,直至取消今后的业务关系。由此给甲方单位造成的损失均由乙方承担,乙方用不正当手段获取的非法所得由甲方单位予以追缴。

第十三条 甲方工作人员违反条款的,予以批评教育、经济处罚、调离岗位、党纪政纪处分、直至解除劳动合同,有犯罪嫌疑的,交由司法机关处理。

第十四条 甲方如发现乙方在与 上海市公安局 及其下属单位业务交往中有违法、违规、违纪行为的,将采取“业务交往一票退出制”,即取消其业务关系。

第十五条 本协议自签约之日起执行,有效期同合同期。

第十六条: 本协议甲、乙双方各执两份。

第十七条 甲方需要补充的其他内容_____。

乙方需要补充的其他内容_____。

发包人: _____(单位公章) 承包人: _____(单位公章)

法定地址: _____ 法定地址: _____

法定代表人或其 法定代表人或其

委托代理人: _____(签字或盖章) 委托代理人: _____(签字或盖章)

签约日期: _____ 签约日期: _____

附件 3：安全生产责任协议书

安全生产责任协议书

建设工程承发包安全生产管理协议

发包单位：（甲方）

立协议单位

承包单位：（乙方）

为贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家有关法规和《上海市招标、承包工程安全管理暂行规定》，明确双方的安全生产责任，确保施工安全，双方在签订上海市公安局建设工程上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目- 机房配套设备工程合同的同时，签订本协议，作为工程合同的附件，与工程合同具有同等效力，双方必须严格执行。

一、承包工程项目：

1、工程项目名称：上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目- 机房配套设备

2、工程地址：

3、工程负责人：

4、工程安全负责人：

5、工程专职安全员：

二、工程项目期限：

三、协议内容：

1、乙方必须认真贯彻国家、上海市和市政行业劳动保护、安全生产主管部门颁发的有关安全生产工作的方针、政策，严格执行有关劳动保护法规、条例、规定。

2、乙方在施工前如有分包，须按规定审查专业分包及劳务分包的资质、安全生产许可证及人员证书，及时签订分包合同、安全协议，并到市相关管理部门办理分包备案手续，或得认可后报监理方确认后，方可进行施工作业。

3、乙方应建立安全管理组织体制，明确主管安全生产的领导以及各级专职和兼职的安全干部、安全生产管理人员。应制定各工种安全操作规程，特种作业人员必须持证上岗，并及时落实审证考核制度及各级安全生产岗位责任制，定期落实安全生产检查，执行安全教育制度。

4、乙方必须认真落实对本单位职工进行安全生产三级教育、进场安全生产规定交底和教育，增

强安全观念，提高职工的安全生产防范意识和自我保护能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度法规。

5、乙方在工程施工前要认真勘察现场，制定针对性安全技术措施（包括安全专业强制性规定），在施工中必须严格按施工组织设计的技术要求施工。

6、乙方在施工过程中涉及深基坑、大型设备吊装、大型模板、超高脚手架搭设等危险性较大的施工方案，必须经建交委科技委组织专家评审、出具评审报告后方可实施。

7、建设工程施工现场乙方必须实行“四牌九图”的制度，即：文明施工标志牌、无重大伤亡事故累计天数牌、管线连续无事故累计数牌、施工铭牌、施工总平面图、施工进度计划网络图、工程施工形象进度图、施工临时通道、临时排水、封启排水管道图、消防器材布置图、电气线路平面布置图、安全、文明施工管理网络图、公用管线分布图、安全、警告警示牌平面布置图。更新改造施工现场乙方应配备施工铭牌、消防器材布置图、电气线路平面布置图等。

8、乙方必须严格按照上海市《现场施工安全生产管理规范》（DGJ08-903）标准和建设部《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）进行安全管理；应制定各项有针对性地安全措施，落实各项安全防护、文明施工的资金和现场管理措施，做好台帐；确保工程建设中不发生各类因安全责任不落实而引发的事故、事件。

9、乙方施工现场临时用电必须贯彻落实建设部 JGJ46《施工现场临时用电安全技术规范》等有关规定。

10、乙方在施工操作中应配备符合国家规定的个人安全防护用品、督促现场作业人员正确穿戴好个人安全防护用品，管理人员必须统一佩戴胸卡。

11、乙方接受甲方对施工过程中安全生产的监督、检查及处罚（具体见“标准”、“细则”）。

12、乙方在施工期间对施工现场的脚手架及危险性较大的作业场所，必须设置安全可靠的防护设施，各种警告牌和安全标志必须醒目、完好、齐全，并对所有施工区域、作业环境、操作设备、工器具等开展经常性检查。发现严重隐患，立即停止施工，及时落实整改措施，消除隐患后方准施工。

13、乙方在施工中应注意地下管线及高压架空线的保护。甲方对地下管线和障碍物应详细交底，乙方应贯彻交底要求，如遇到情况应及时向甲方和有关部门联系，采取有关的保护措施。

14、特种作业必须执行特种作业人员安全技术培训考核管理规定，经省、市地区的特种作业安全技术培训考核站培训考核后持证上岗，并规定定期审证，进沪施工的外省特种作业人员必须规定做到定机定人和有证操作，其中吊装人员必须遵守“十不吊”规定。严禁违章、无证操作；严禁不懂电气、机械设备的人擅自操作使用电器、机械设备。

15、乙方必须严格执行各类防火防爆制度，易燃易爆场所严禁吸烟及动用明火，消防器材不准挪作他用。电焊、气割作业应按规定办理三级动火审批手续，严格遵守“十不烧”规定，严禁使用电炉，冬季施工如须采用明火加热的防冻措施时，应取得防火主管人员同意，落实防火、防中毒措施并指派专人值班监护。

16、乙方施工现场需封拆头子时，须向有关排水管理部门申请封、拆管道头子等备案手续，作业必须由具备潜水作业专业资质的单位承接。

17、乙方进入施工现场的大型机械设备，必须经市特种设备检测中心进行检测合格后方可投入使用。涉及大型机械设备拆、装的应委托符合特种作业资质的单位进行作业。对租赁机械设备应办理租赁合同，并审查机械设备检测报告、合格使用证、操作人员的操作证，留档备案。乙方进入施工现场的中小型机械设备须对其安全状况执行自查、自纠、验收手续，验收合格后报监理复验认可后，方可投入使用。

18、雨季暴雨、台风前后要组织人员检查工地上的临时设施、机电设备，临时线路一经发现倾斜、弯曲、下沉、漏雨漏电等现象，应及时落实人员修理加固，有危险的要立即排除，一时难以排除的要采用较好的补救措施，并在周围悬挂“危险”或“禁止通行”的标牌，由专人值班，夜间应设红灯示警标志。

19、加强季节性的劳动保护和安全工作，夏季要做好防暑降温，雷雨季节要做好安全用电和防雷工作，冬季要做好防寒、防冻，沿江河域的施工单位要落实人员做好防洪抢险准备，特别对下井工作要在采取预防有毒有害气体等措施后方可施工。

20、乙方要按照“安全自查、隐患自改、责任自负”的原则加强对施工责任区的日常安全检查，及时制止和处理各类违法违规行为，对发现的安全隐患要按“三定”原则落实整改措施，对严重安全隐患要暂停施工，消除隐患。

21、贯彻谁施工谁负责安全的原则，乙方人员在施工期间造成人员伤亡，火警、火灾、电气或机械设备等重大事故，包括造成社会人员伤亡，社会车辆损坏等，甲方有协助紧急抢救伤员及协助事故调查工作的义务。乙方负责保护事故现场、事故上报及善后处理、经济赔偿、事故责任者的处理实施。

22、乙方要根据国务院 2007 年第 493 号令《生产安全事故报告和调查处理条例》和国家安全生产监督管理总局 2007 年第 13 号令《安全生产事故罚款处罚规定（试行）》、上海市政府《关于进一步规范本市建筑市场加强建设工程质量安全管理若干意见》、上海城市排水有限公司《事故报告、调查和处理制度》的要求报告和处理工伤事故，发生重大伤亡事故应立即报告甲方和乙方上级单位还要立即上报施工所在区（县）安全监察部门和公安部门。

23、乙方必须主动接受甲方及甲方派出机构人员_____在安全管理上的监督管理，服从管理；认真贯彻实施甲方的工作布置，积极参加甲方组织的活动。对安全生产工作不按要求落实执行、安全隐患不及时落实整改措施或造成后果的，按工程合同与附件的相关条款进行处理。

24、以上协议针对本公司建设工程特点而定，不代替各工种的安全操作规程。如本协议与市有关规定或标书的安全要求有冲突时，以上海市有关规定和标书要求为准。

25、本协议立协双方签字，盖章有效，作为合同正本的附件一式四份，甲乙双方各执一份，送区（县）安全生产监督局有关部门各一份备案。

甲方：

乙方：

单位名称：（盖章）

单位名称：（盖章）

法人代表：（盖章）

法人代表：（盖章）

代 表：

代 表：

地址：

地址：

电话：

电话：

二 0 年 月 日

附件 4：文明施工责任协议书

文明施工责任协议书

为贯彻执行建设部《建设工程施工现场管理规定》和《上海市建设工程文明施工管理暂行规定》，认真做好工程建设施工区域内的文明施工，现经甲、乙双方协商同意，明确在文明施工和文明施工管理中的各自职责，并签订如下协议。

一、双方同意在工程管理和工程建设中必须坚持社会效益第一，经济效益和社会效益相一致“方便人民生活，有利于发展生产、保护生态环境”的原则，坚持便民、利民、为民服务的宗旨。搞好工程建设中的文明施工。

二、双方要认真贯彻“发包人负责，施工单位实施，地方政府监督”的文明施工原则。现场由发包人项目管理组牵头，建立三方共同参与的文明施工管理小组，负责日常管理协调工作，争创文明工地。发包人按市有关创建文明工地的规定，组织、指导、检查、考核、和开展选评工作，创建活动的实施由承包人负责。

三、承包人在其施工大纲中应结合工程实际情况，制订出各项文明施工措施，并落实如下有关要求：

- 1、施工现场必须按规定要求设置施工铭牌，所有施工管理、作业人员应配带胸卡上岗。
- 2、施工区域与非施工区域必须按规定设置分隔设施，并做到连续、稳固、整洁、美观和线型和顺。施工区域的围护设施如有损坏要及时修复。
- 3、在施工的路段要有保证车辆通行宽度的车行道、人行道和沿街居民出行的安全便道。凡在施工道路的交叉路口，均应按规定设置交通标志(牌)，夜间设示警灯及照明灯，便于车辆行人通行。如遇台风、暴雨季节要派人值班，确保安全。
- 4、要落实切实可行的施工临时排水和防汛措施，禁止向通道上排放，禁止泥浆水、水泥浆水未经沉淀直接排入下水道。
- 5、施工现场平面布置合理，各类材料、设备、预制构件等(包括土方)做到有序堆放，不得侵占车行道、人行道。施工中要加强对各种管线的保护。
- 6、施工中必须要采取有效措施，防止渣土洒落，泥浆、废水流溢，控制粉尘飞扬，减少施工对本市环境的污染，严格控制噪音。
- 7、为配合实施国家和上海市开展环境保护和减少污染的要求，承包人必须在每年 5-8 月委托政府环保监督部门对施工过程中的噪音、粉尘、废水进行一次测试，出具相应的测试报告，并提交发包人备案。
- 8、如发现承包人未进行上述环境保护测试工作，此测试工作由发包人代为办理，其费用由承包人加倍承担。

四、承包人负责施工区域及生活区域的环境卫生，建立完善相关的规章制度，落实责任制。做到“五小”生活设施齐全，符合规范要求。

五、发包人对承包人开展创建文明工地的工作要经常性地给予指导，定期组织检查，对承包人存在的问题应及时通知承包人进行整改，并有权以承包人责任违约，对责任单位每次处罚 500 至 5000 元，并采取强化整改措施，对未按要求限期整改的或整改不力，情节严重的，对责任单位每次处罚 1 万至 5 万元不等，整改所发生的费用从安全抵押金中扣除，最高上限为 10 万元。

六、因承包人违反文明施工管理要求，被地方政府有关部门查获而受到的经济处罚，以及由此而使发包人受到的经济损失，均由承包人承担。

七、本协议作为甲乙双方工程合同的附件，在工程合同正式签约后生效，与工程合同具有同等法律效力。工程合同期满，本协议终止。

发包人：（盖章）

承包人：（盖章）

法定代表人：（签字或盖章）

法定代表人：（签字或盖章）

签约日期：

附件 5：治安、防火责任协议

治安、防火责任协议

为切实搞好工程建设中的治安、防火工作，确保施工现场的治安稳定和防火安全，现根据《上海市社会治安防范责任条例》之规定，经甲乙双方协商，明确双方在治安防范、防火安全方面的权利和义务：

一、发包人的权利和义务

1. 发包人在与承包人签约工程合同时应将发包人对《施工现场治安防火工作管理规范》（后附）书面交于承包人，明确要求、落实责任、加强指导。

2. 发包人应将上级公安部门和上级单位对工地治安防火工作的有关要求、信息及时向承包人进行传达布置，定期听取承包人在开展治安防火工作中的情况和意见，做好指导和协调工作。

3. 发包人有权对承包人贯彻落实治安防火工作的情况进行检查，对承包人有关人员发生的违章违法行为及相关问题，则有权教育、制止和责成其限期整改，必要时可按责任违约给予相应的经济处理（500 至 1000 元 / 次）。

4. 承包人的违章违法行为，发包人有权对其进行经济处理的是指：

（1）未经公安消防部门审核批准，擅自使用液化气钢瓶或违章储存易燃、易爆危险物品尚未造成后果的。

（2）未严格按本公司《施工现场动用明火管理规定》（后附）进行动火作业尚未造成后果的。

（3）施工区域内发生聚众斗殴、赌博、收看淫秽录像等影响工地治安秩序的违法行为及集体宿舍内违章男女混居的。

（4）违反《施工现场用电安全管理规定》（后附）用电，擅自使用电炉、煤油炉、电热毯、电熨斗等及带有明火的各类电取暖器，或擅自使用高能耗灯具取暖、烘烤物品及在禁火区域内违章吸烟的。

5. 承包人在其责任区域内发生严重违法犯罪案件或重特大火灾事故的，由公安司法部门调查处理；但发包人可按其造成的后果和影响，对承包人或其治安、防火第一责任人行使评选先进集体、先进个人否决权。同时，还可对承包人进行 2000 至 50000 元的一次性责任违约经济处理。

6. 发包人对承包人的责任违约经济处理，由发包人开具书面通知单给承包人认可。处理款从承包人工程款中直接扣除。

7. 根据整个工地治安防范的需要，如确需增设或外聘警卫值勤人员时，发包人可按“协商、集中”的原则决定实施方案，其费用发包人按实际需要由涉及到的各施工单位分担，承包人不得推委。

二、承包人的权利和义务

1. 承包人在进入工地后，应及时明确落实工地治安、防火第一责任人专（兼）职保卫消防干部及治安保卫组织网络，书面报发包人备案。

2. 承包人在施工期间必须遵守、执行国家和本市颁布的治安、消防方面的法律、法规，认真落

实发包人制定的《施工现场治安防火工作管理规范》，服从管理，对本责任区域内的治安稳定、防火安全，实施全面负责，确保不发生重大治安、刑事案件和火灾事故。

3. 承包人的治安防火工作，除接受其上级主管单位的领导外，还应主动接受上海城市轨道交通公安分局和发包人的业务指导、督促、检查。对公安机关和发包人布置的“创建治安合格工地”等工作，要积极地贯彻执行，对公安部门和发包人在检查中查获的各类隐患问题，应在规定的期限内组织整改或采取相应的防范措施，确保安全。

4. 一旦工地上发生治安、刑事案件或火灾事故，承包人应在积极处置、保护现场的同时，立即向公安部门和发包人报告，接受调查、处理。所造成(包括对发包人)的损失，由承包人承担。

5. 承包人对因违章违法行为所受的责任违约经济处理有异议的，可提出申诉，要求复议。如发现发包人工作人员在工作中有滥用职权、营私舞弊、有意刁难等违法行为的，有权向发包人领导或有关机关检举揭发，要求处理。

6. 承包人应该接受发包人安保部门的监督、检查和指导，积极落实发包方安保部门发出的整改指令。

三、其他

1. 本协议中未涉及到的有关条款，甲乙双方可根据需要协商补充修改。如遇有与国家和本市的有关部门法规不符的应按国家和本市的有关规定执行。

2. 本协议作为工程合同的附件在工程合同正式签约后生效，与工程合同具有同等法律效力。工程合同期满，本协议终止。

(以下无正文)

发包人：(盖章)

承包人：(盖章)

法定代表人：

法定代表人：

签约日期：

附件 6：保密协议

保密协议

甲方：上海市公安局

乙方：

乙方作为甲方_____项目的工作人员，应严格遵守国家保密法律、法规和相关规定，保守国家秘密和警务工作秘密，遵守以下协议：

一、乙方在签订和履行本合同中知悉的甲方的全部信息均为甲方的秘密。

二、严格遵守公安机关保密管理工作相关法律、法规，保守在工作中所涉密的秘密，不该说的秘密不说，不该知悉的秘密不问，不该看的秘密不看。

三、乙方不得擅自向第三人公开、展示、泄露有关项目成果及相关的软件、源程序代码、文档资料、数据、内部信息、管理制度等内容。

四、乙方不得将项目的数据或文档资料用于履行本合同之外的其他用途，即便提供给与履行本合同有关的人员，也应该保密并限于履行合同所需范围内使用。

五、不得擅自记录、复制、拍摄、摘抄，收藏在工作中涉及的工作秘密和敏感信息；严禁将公安机关内部会议、谈话内容泄露给无关人员；严禁将工作中涉及的相关项目技术方案及实施规划透露给无关人员。

六、不得将机关文件（包括内部发文、各类通知及会议记录等）的内容泄露给无关人员；到上级公安机关工作时，不得随便翻阅与工作无关的文件和资料。

七、认真学习和遵守公安信息网使用相关规定，严禁“一机两用”，不得将从公安信息网上获得的警务工作相关信息透露给无关人员；严禁私自下载、拷贝计算机内的秘密和敏感内容、内部程序、口令、密钥等泄露给无关人员。

八、严禁泄露公安机关科技研究、发明、装备器材及其技术资料等国家科学技术秘密和警务工作秘密；在对外科技交流中，不得泄露和发表涉及公安工作中国家秘密和警务工作秘密的技术文档和论文。

九、不得带领无关人员进入涉密办公场所；如需会见亲友，就到单位门口会客室。

十、今后乙方如离开甲方工作岗位，不得泄露所知悉的国家秘密和警务工作秘密。

十一、无论本合同是否变更、解除、终止，本条款均持续、长期有效。

乙方如未能遵守上述协议，有违反保密规定行为而造成泄密的，甲方可依据有关规定追究乙方的责任，并视情作出处理；构成犯罪的，将依法追究刑事责任。

甲方：上海市公安局（盖章）
代表签字：

乙方：（盖章）
签字：

第四章 投标文件格式

一、投标人提交的商务部分相关内容格式

1 投标函格式

投标函

项目名称：

致：（采购人全称）

1、我方已详细审查全部招标文件（包括答疑文件）以及全部参考资料和附件，我方已完全理解和确认招标文件对本项目的一切内容与要求，已不需要作出任何其它解释，我方同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

2、我方同意所递交的投标文件在招标文件规定的投标有效期内有效，并遵守在此期限内，本投标文件对我方一直具有约束力，随时可接受中标。

3、如果我方的投标文件被接受，我方将提供履约担保（如果有）。我方保证在投标文件承诺的服务期限内完成合同范围内的全部内容，保证本项目服务质量全部达到投标文件承诺的标准和要求。

4、除非并直到制定并实施正式协议书，本投标文件及你方书面中标通知，应构成你我双方间有约束力的合同文件。

5、我方已按照本项目招标文件中所附的《资格性及符合性检查表》进行了自查，对评标委员会根据《资格性及符合性检查表》判定的非实质性响应投标无任何异议。

6、我方同意按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及相关法律法规的规定提出询问或质疑。我方已经充分行使了对招标要求提出质疑和澄清的权利，因此我方承诺不再对招标要求提出质疑。

7、投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

年 月 日

注：如联合体投标，此表需联合体双方均盖章。

2 法定代表人身份证明及授权委托书格式

2.1 法定代表人身份证明

投标人：

单位性质：

请选择以下一项：国家行政企业、公私合作企业、中外合资企业、社会组织机构、国际组织机构、外资企业、私营企业、集体企业、国防军事企业、其他（请填写）

地址：

成立时间： 年 月 日

营业期限：

姓名：性别：

年龄：职务：

系（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

时间：年月日

法定代表人身份证扫描件粘贴处

2.2 授权委托书

本授权书声明：注册于（公司注册地点）的（公司名称）法定代表人（姓名）代表本公司授权：
（公司名称）（职务）（姓名）为正式的合法代理人，参加（项目名称、包件）的投标工作，以
投标人的名义签署投标书、进行谈判、签署合同并处理与此有关的一切事务，本授权书不得转委托。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

授权代理人（签字或盖章）：

时间： 年 月 日

授权代理人身份证扫描件粘贴处

3 联合体投标协议书

联合体投标协议书

牵头人名称: _____

法定代表人: _____

法定住所: _____

成员二名称: _____

法定代表人: _____

法定住所: _____

鉴于上述各成员单位经过友好协商, 自愿组成_____ (联合体名称) 联合体, 共同参加 (招标人名称) (以下简称招标人) _____ (项目名称) _____ (以下简称本项目) 的投标并争取赢得本项目合同 (以下简称合同)。现就联合体投标事宜订立如下协议:

1. _____ (某成员单位名称) 为_____ (联合体名称) 牵头人。

2. 在本项目投标阶段, 联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本项目投标文件编制活动, 代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示, 并处理与投标和中标有关的一切事务; 联合体中标后, 联合体牵头人负责合同订立和合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3. 联合体将严格按照招标文件的各项要求, 提交投标文件, 履行投标义务和中标后的合同, 共同承担合同规定的一切义务和责任, 联合体各成员单位按照内部职责的分工, 承担各自所负的责任和风险, 并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下:

牵头人:

成员二:

按照本条上述分工, 联合体成员单位各自所承担的合同工作量比例如下: _____。

5. 投标工作和联合体在中标后工程实施过程中的有关费用按各自承担的工作量分摊。

6. 联合体中标后, 本联合体协议是合同的附件, 对联合体各成员单位有合同约束力。

7. 本协议书自签署之日起生效, 联合体未中标或者中标时合同履行完毕后自动失效。

8. 本协议书一式_____份, 联合体成员和招标人各执一份。

牵头人名称: _____ (单位公章)

法定代表人: _____ (签字并盖章)

成员二名称: _____ (单位公章)

法定代表人: _____ (签字并盖章)

_____年_____月_____日

4 开标一览及报价明细表

4. 1 开标一览表格式

上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备包 1

设备费（元）	系统集成费（元）	工期	质保期	投标总价(元) (1+2) (总价、元)

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

日期：年 月 日

4.2 投标报价明细表

单位：人民币元

系统								
序号	设备/材料名称	型号规格	品牌	产地	单位	数量(A)	设备单价(B)	合价=A*B
	小计							
	系统集成费							
	合计							

注：1. 此表按系统分别填报。
2. 上述报价均为含税价。

投标人（盖章）：
法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：
日期：年 月 日

5、备品备件清单及专用工具格式

5.1 备品备件清单一览表

序号	货物名称	规格型号	品牌、产地、 生产厂家	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)

注：此表内需列出质保期满后 5 年内的备品备件清单及价格，此价格不计入投标总价。

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

日期：年 月 日

5.2 专业工具清单

序号	货物名称	品牌、型号、产地	单位	数量

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

日期：年 月 日

6 投标人基本情况表格式

投标人基本情况表

项目			内容及说明	
一、营业基本情况				
单位名称			经营场所地址	
注册编号			注册日期/有效期限	
企业类型及单位性质			经营范围	
法定代表人			电话/传真	
二、基本经济指标（截止到上一年度 12 月 31 日止）				
实收资本			资产总额	
负债总额			营业收入	
净利润			上缴税收	
上一年度资产负债率			上一年度主营业务利润率	
三、人员情况（以报名的时间为时点统计并填写）				
技术负责人			联系电话	
在册人数				
其中职称等级			其中执业资格	
职称名称	级别 (如：高级、中级、 初级、技工、其他)	人数	执业资格名称	人数
四、其他				
开户银行名称			开户银行地址	
开户银行账号			所属集团公司（如有）	
企业资格（资质） （如有，需提供彩色扫描件 加盖公章）			质量体系认证 （如有，需提供彩色扫描件 加盖公章）	
近三年内因违法违规受到行业及相关机构通报批评以上处理的情况				
其他需要说明的情况				

我方承诺上述情况是真实、准确的，同意根据采购人（进一步）要求出示有关资料予以证实。

注：如联合体投标，联合体各方均需填此表并附相关证书。

7 投标人应提交的资格证明材料

说明：以下扫描件均应为 A4 纸大小

7.1 法人或其他组织的营业执照

法人或其他组织的营业执照扫描件粘贴处

7.2 资质证书

法人或其他组织的资质证书
扫描件粘贴处

7.3 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

财务状况及税收、社会保障资金

缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；
2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

注：如联合体投标，联合体双方均须提供本声明函。

7.4 信用证明

信用证明要求详见“投标人须知”

信用证明粘贴处投标人需提交的扫描件粘贴处

8 制造厂商资格声明格式

制造厂商资格声明

1. 名称及其它情况：

- (1) 制造厂商名称：_____
- (2) 总 部 地 址：_____
- 电 传 / 传 真 / 电 话 号 码：_____
- (3) 成立和 / 或注册日期：_____
- (4) 实收资本：_____
- (5) 近期资产负债表¹(到____年__月__日止)
- a. 固定资产：_____
- b. 流动资金：_____
- c. 长期负债：_____
- d. 短期负债：_____
- e. 净 值：_____
- (6) 主要负责人姓名：(可选填)_____
- (7) 制造厂商在中国的代表的姓名和地址，如有的话_____

2. (1) 关于制造投标货物的设施及其它情况：

工厂名称地址	生产的项目	年生产能力	职工人数

(2) 本制造厂商分包/不生产，而需从其它分包商/制造厂商购买的主要零部件

分包商/制造厂商名称和地址	主要零部件名称

3. 制造厂商生产此投标货物的经验（包括年限、项目业主、额定能力、商务运行的起始日期等）

序号	年限	项目业主	额定能力	商务运行的起始日期

4. 近 5 年该货物主要销售给国内、外主要客户的名称地址：

	名称和地址	销售项目
(1) 出口销售		
(2) 国内销售		

5. 近三年的年营业

年 份	国 内	出 口	总 额

6. 易损件供应商的名称和地址:

部件名称	供应商

7. 最近 5 年直接或通过贸易公司向中国提供的投标货物:

序 号	01	02	03	04	...
合同编号					
签字日期					
项目名称					
数 量					
合同金额					

8. 有关开户银行的名称和地址: _____

9. 制造厂商所属的集团公司, 如有的话: _____

- 10 其他情况: _____

兹证明上述声明是真实、正确的, 并提供了全部能提供的资料和数据, 我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

制造商名称: _____

签字人姓名和职务: _____

签字人签字: _____

签字日期: _____

电话: _____

传真: _____

电子函件: _____

注: 各主要设备制造商均需提供, 主要设备为: 低压开关柜开关设备; ATSE 设备; 冷水机组; 冷却塔; 循环水泵; 蓄冷罐; 精密空调; 综合布线系统; 动环监控、DCIM 系统; 门禁、视频监控; 冷源群控系统。

9 投标人可提交的商务部分其他证明材料格式

9.1 中小企业声明函的格式

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司_____参加上海市公安局的上海市公安局业务技术用房（陈行公路）项目配套信息化部分项目-机房配套设备采购活动，**提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造**。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. 低压开关柜开关设备，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. ATSE、STS设备，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

3. 冷水机组，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

4. 冷却塔，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

5. 循环水泵，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

6. 蓄冷罐，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

7. 精密空调，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

8. 综合布线系统，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

9. 动环监控、DCIM系统，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

10. 门禁、视频监控系统，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

11. 冷源群控及楼宇自控系统，属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

人，营业收入为_____万元，资产总额为 _____万元，属于（中型企业、 小型企业、 微型企业）。

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期：

注：各行业划型标准：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。

其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万

元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

9.2 残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

注：如供应商符合以上情况则提供本声明函，否则不需提供本声明函。

9.3 类似项目一览表格式

类似项目一览表

序号	项目名称	采购人	合同价	备注	
1					
2					
3					
...					
合计数量				合计 金额	

说明：
本表中所涉项目均须附项目**合同协议书**或相关证明文件，相应资料提供不完整的，该项目在分项评审时不予考虑；

投标人（盖章）：
法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：
日期：年 月 日

9.4 投标人认为可以证明其能力、信誉和信用的其他材料

说明：扫描件应为 A4 纸大小

投标人需提交的可以证明其能力、信誉和信用的其他材料
扫描件粘贴处

二、投标人提交的技术部分相关内容格式

本项目技术部分分为设计和施工两部分内容：

- 1) 针对本项目的理解及重点、难点分析；
- 2) 设计方案及设计图纸（不低于国家规范规定的初步设计深度），需包括设计说明、计算书、平面布置图、系统图、控制原理图、效果图等；
- 3) 投标产品详细规格及参数说明（需提供相应设备的技术文件（具体技术文件见招标文件第二章采购需求中各设备技术要求）、检测报告、相关认证证书、原厂商授权、技术规格偏离表等）；
- 4) 安装、调试、施工方案；
- 5) 质量保证计划，包括质量控制程序、质量控制目标与保证措施；
- 6) 安全管理及文明施工规划与措施；
- 7) 设备供货、安装、调试进度计划方案及保证措施；
- 8) 项目部人员组织架构及人员履历、证书等；
- 9) 验收方案；
- 10) 售后服务方案、培训方案、质保期及原厂商质保承诺等；
- 11) 采用建筑信息模型（BIM）技术的实施方案；
- 12) 投标人认为必要的其他文件。

上述格式投标人自行拟定。

1.技术偏离表（格式）

序号	招标文件条目号	招标文件条款	投标文件条款	备注
1				
2				
3				
...				

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

日期：年 月 日

2. 拟投入本项目的人员情况

2.1 项目负责人简历表

项目经理应附相关资格证书、身份证、职称证、学历证、无在建项目承诺书、社保复印件，管理过的项目业绩（须附合同协议书）。类似项目限于以项目经理身份参与的项目。

姓 名		出生年月		学 历	
职 称		职 务		拟在本工程任职	项目经理
注册建造师执业资格等级			级	建造师专业	
安全生产考核合格证书					
毕业学校	年毕业于		学校	专业	
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目名称			工程概况说明	发包人及联系电话

2.2 拟投入本项目的人员情况

[illegible]

说明：需提供相关人员的职称证书、资质证书的复印件。

第五章 评标办法

评标过程分为：初步评审及详细评审

一、初步评审

资格性及符合性检查表

序号	检查内容	检查结果
	一、资格性检查	
1	投标人满足招标文件“投标人须知”规定的投标人应具备资格条件的；	
2	投标人按“投标人须知”条款提交资格证明材料。	
3	联合体投标按招标文件格式提供联合体协议的（联合体投标需提供）	
	二、符合性检查	
1	投标文件的签字、盖章按照招标文件规定的要求签字或盖章的（具体详见“投标文件格式”要求）；	
2	未发现投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未声明哪一个有效；（注：招标文件另有规定除外）	
3	接受招标文件规定的投标有效期；	
4	接受招标文件规定的工期；	
5	未出现投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响质量或者不能诚信履约的，且不能按评标委员会要求提供说明材料的；	
6	投标报价未超过招标文件中规定的预算金额及各分项金额的；	
7	按照招标文件规定递交投标保证金的；	
8	项目经理资格符合招标文件要求的；	
9	未出现不满足招标文件 “★” 条款的；	

10	没有不实质性响应招标文件情况的；	
11	未出现《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第三十七条所列的串通投标情形之一的；	
12	未出现提供虚假材料、行贿等违法行为；	
13	未发现投标人违反《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》，《政府采购货物和服务招标投标管理办法》规定的。	

注意：

1、以上符合性检查内容由评标委员会负责最终审定，未通过符合性检查的投标将被作为非实质性响应投标而不纳入详细评审范围。

2、招标机构详细列出资格性及符合性检查的目的在于方便投标人进行自查，请投标人对照招标文件（包括答疑和补充文件）的内容进行自查，以避免投标文件出现非实质性响应的情况。

二、详细评审

（一）评标原则

1、本评标办法作为本项目择优选定中标人的依据，在评标全过程中应遵照执行，违反本评标办法的打分无效。

2、评标委员会负责对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查。对通过符合性审查的投标文件按此评标办法进行详细评审，未通过符合性审查的投标文件将被作为无效标而不纳入详细评审范围。

3、本次评标采用“综合评分法”，分值保留小数点后两位，第三位四舍五入。

4、评标委员会根据招标文件（包括答疑和补充文件）的规定，对各投标人商务标的完整性、合理性、准确性进行评审，确认商务标的有效性和评标价，以此为基础计算各投标人的商务标得分。

5、**评标基准价为通过符合性审查的所有投标中的最低投标报价。**如果评标委员认定投标人的报价明显低于其他符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能在评标委员会规定的时间内证明其报价合理性的，评标委员会应将其作为无效标处理。

6、对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人做出必要的澄清、说明或者补正。

7、**小型和微型企业参加投标的，其投标价格给予 10%的扣除；联合体投标的，依照联合体协议中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，给予联合体 4%的价格折扣。用扣除后的价格参与评审。**

8、监狱企业视同小型、微型企业，其投标价格享受小型和微型企业同等的价格扣除政策。

9、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，其投标价格享受小型和微型企业同等的价格扣除政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

10、评标委员会成员对投标人的投标文件进行仔细审阅、评定后各自独立打分，评委应并提出技术标的详细评审意见（方案的优缺点均加以评述），打分可在规定幅度内允许打小数。

11、技术标、商务标报价得分之和为投标人的最终得分，评标委员会按照各有效投标人最终得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列，得分且投标报价相同的，按技术标得分由高到低顺序排列。依照上述排序方法后仍出现得分相同时，由评委记名投票表决，得票多者排名靠前。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

其中提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，报价最低的投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。如果供应商最终得分相同，则按报价由低到高确定排名顺序，如果报价仍相同，则由评标委员会按照少数服从多数原则投

票表决。

非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明，**本项目核心产品为冷水机组、冷却塔、机柜设备**。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。

12 评标过程中问题的处理

12.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

12.2 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

12.3 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

（一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

12.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

（二）评审内容及打分原则

详细评标标准

序号	评审因素	评审内容	分值
1	报价得分 (30 分)	对所有经评审的各有效投标报价，取最低报价作为基准价，各投标报价分计算公式为： 投标报价分 = (基准价 ÷ 投标报价) × 30	30 分
2	针对本项目的理解及重点、难点分析 (5 分)	对本项目的理解及重点、难点分析综合评审 (5 分)	好的得 5 分 较好的得 3 分 一般的得 1 分
3	设计方案 (15 分)	设计方案是否完善，深度是否满足招标要求、是否符合国家、行业及本市规范和标准等进行综合评审 (8 分)	好的得 8 分 较好的得 6 分 一般的得 4 分
		对设计说明、计算书、平面布置图、系统图、控制原理图等设计图纸情况综合评审 (7 分)	好的得 7 分 较好的得 5 分 一般的得 3 分
4	设备情况 (20 分)	对招标文件第二章“项目采购需求”(除“▲”外)的响应情况 (8 分) 根据投标人对“项目采购需求”中各设备的性能、参数、指标等详细描述情况进行综合评审	描述详细且响应度好的得 8 分 描述较详细且响应度较好的得 6 分 描述和响应度均一般的得 4 分 描述和响应度均较简单的得 2 分 未对各设备情况 (除“▲”外)进行描述的，此项按 0 分处理。
		对项目采购需求中“▲”的响应情况 (要求逐条响应，并提供第三方证明文件或加盖原厂公章的产品彩页、说明函作为佐证材料) (12 分)	有一项不满足的扣 2 分，此项扣完为止
5	安装、调试方案 (5 分)	对安装、调试方案的完整性、可行性等综合评审 (5 分)	好的得 5 分 较好的得 3 分 一般的得 1 分
6	质量保证计划，包括质量控制程序、质量控制目标与保证措施 (3 分)	对质量控制程序、质量控制目标与保证措施综合评审 (3 分)	好的得 3 分 较好的得 2 分 一般的得 1 分
7	安全管理及文明施工规划与措施 (3 分)	对安全管理及文明施工规划与措施综合评审 (3 分)	好的得 3 分 较好的得 2 分 一般的得 1 分
8	设备供货、安装、调试进度计划方案及保证措施 (2 分)	对设备供货、安装、调试进度计划方案及保证措施综合评审 (2 分)	好的得 2 分 较好的得 1.5 分 一般的得 1 分
9	项目部人员情况 (3 分)	对项目经理的资质及业绩以及项目人员配备情况综合评审 (3 分)	好的得 3 分 较好的得 2 分

序号	评审因素	评审内容	分值
			一般的得 1 分
10	验收方案（2 分）	对验收方案综合评审（2 分）	好的得 2 分 较好的得 1.5 分 一般的得 1 分
11	售后服务方案、质保期、培训方案（4 分）	售后服务方案、上海的售后服务网点、质保期、培训方案等综合评审（4 分）	好的得 4 分 较好的得 3 分 一般的得 2 分
12	原厂商授权、原厂商质保承诺等（3 分）	对三大核心设备、低压开关柜、ATSE 设备、水泵、蓄冷罐、精密空调、DCIM 系统、冷源群控系统提供共计 10 类产品的原厂商授权及原厂质保承诺评审。	原厂商授权或原厂商质保承诺：缺一项得 0 分，全部提供得 3 分。
13	采用建筑信息模型（BIM）技术的实施方案（2 分）	采用建筑信息模型（BIM）技术的实施方案综合评审（2 分）	好的得 2 分 较好的得 1.5 分 一般的得 1 分
14	投标人类似项目业绩（3 分）	近五年内类似项目业绩情况，每有 1 个 1 分，最多得 3 分 注：（1）近五年指：从投标截止之日起倒推 5 年以内；日期以合同签订日期为准。 （2）类似业绩以合同复印件为准，合同金额不少于 7000 万元。	3 分
合计	100 分		

注：投标文件中对上述评分表中内容如有缺项的，此项按 0 分处理。

第六章 图纸

图纸从网盘 下载。

链接: <https://pan.baidu.com/s/18ZsZqcLkE-a0j924HhPomQ>

提取码: ure7