智能化系统施工专用技术要求

1 工程概况与条件

1.1 工程概况

本项目用地位于广州市白云区白云新城AB2906021地块，选址位于云城东路东侧，北邻蓝天新苑，距离地铁萧岗站约300米，距离白云山风景区西门约400米。方案容积率为5.5，计算容积率建筑面积为 47773平方米,建筑高度85米，主要功能模块包含以下两大板块：总部办公板块，需求面积33500㎡；产业带动板块，需求面积14273㎡。其中总部办公板块投产初期大部分自用为主，产业带动板块可用于轨道交通相关合作单位入驻。

设计研发大楼智能化系统运用云计算、人工智能、物联网等数字化技术，支撑设计院数字化转型，实现业务数字化、管理数字化、服务数字化、生态数字化，打造办公设施管理、科研支撑、成果展示、楼宇管理四个服务。

设计研发大楼智能化系统包括计算机网络、数字会议、报告厅、信息导引及发布、综合管理终端、视频监视、公共广播、电子巡查、停车库管理、设备监控、出入口管理及访客管理、时钟、集中式不间断电源等子系统。

1.2 工程范围

设计研发大楼智能化系统的施工安装和材料采购等。

1.3 各系统概述

设计研发大楼智能化系统包括计算机网络、数字会议、报告厅、信息导引及发布、综合管理终端、视频监视、公共广播、电子巡查、停车库管理、设备监控、出入口管理及访客管理、时钟、集中式不间断电源等子系统。

1. 计算机网络系统

计算机网络系统包括设备网和办公网两个部分，两部分网络在接入层及汇聚层分别采用不同的物理设备进行组网，在核心层共用核心交换机。其中，设备网通过以太网交换机进行组网，主要为楼宇各智能化系统提供基础接入网络，实现智能化系统设备的综合接入；办公网采用以太网交换机、PON及WiFi6设备进行组网，主要实现楼宇内各楼层有线及无线（WiFi6）办公网络的覆盖，满足楼宇内人员的固定及移动办公需求。

计算机网络系统包括设备网和办公网两个部分，两部分网络在接入层及汇聚层分别采用不同的物理设备进行组网，在核心层共用核心交换机。

（1）设备网

设备网在各楼层弱电间设置以太网交换机，根据各楼层智能化系统接入终端数量，分别配置相应数量端口。各楼层以太网交换机通过数据机房与弱电间之间的单模光缆，采用10GE光接口双归属接入数据机房内的两台核心交换机，构建楼宇设备基础网络。

（2）办公网

对于一层~三层，五层~六层，十七层~十八层等非集中办公层，采用以太网交换机进行组网。以太网交换机设置与弱电间，各办公点位及无线AP直接接入弱电间以太网交换机。为保证无线WiFi6的性能，各办公点位与无线AP分别采用不用的交换机进行汇聚。办公点位汇聚交换机采用GE光接口双归属接入数据机房内的两台核心交换机，无线AP汇聚交换机采用10GE光接口双归属接入数据机房内的两台核心交换机。

对于四层、七层~十六层等集中办公层，采用PON方案进行组网。在数据机房设置两台OLT设备，两台OLT分别双归属连接至两台核心交换机。对于公共办公区各办公点位，通过将ONU设置于办公桌面下进行汇聚；对于领导办公室等单独房间内办公点位，通过将ONU设置于弱电间进行汇聚；办公点位各汇聚ONU通过GE口连接至弱电间内的分光器，分光器再采用GE光接口双归属接入数据机房内的两台OLT设备。同时，为保证无线WiFi6的性能，无线AP通过独立ONU及分光器进行汇聚，ONU与分光器间采用10GE口进行连接，分光器采用10GE光接口双归属接入数据机房内的两台OLT设备。

1. 数字会议系统

数字会议系统建设，按照“需求牵引、瞄准前沿、确保可行、利于发展”的思路，建设一套集日常会议、视频会议、多功能会议为一体的数字会议系统，实现会前、会中、会后的集中管控，确保会议系统设计理念先进、系统稳定、功能完善、指挥高效。

本工程数字会议系统建设范围包括六层集中会议层培训室、多功能会议室、大会议室、中会议室、小会议室，各办公室楼层部门会议室，领导办公层会议室等。

本工程针对大楼六层集中会议层培训室及各会议室、七~十六层集中办公层部门会议室、十七层领导办公层各会议室进行数字会议系统的建设，数字会议系统主要由会议显示、音响扩声、远程视频会议、直播/录播、会议导引屏、音视频矩阵、智能化集中控制、电子铭牌、会议发言、语音转写等系统设备以及机房后台设备构成。各会议室具体配置如下表所示：

| **序号** | **会议室类型** | **数量** | **位置** | **配置** | | | | | | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **视频会议系统（视频会议终端、拾音器、摄像机等）** | **会议显示** | **音响系统** | **电子铭牌及无纸化终端** | **直播/录播** | **会议信息发布屏** |
| 1 | 培训室 | 1 | 6F | 1 | 138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED，P1.5，COB | 1 |  | 1 | 2 |  |
| 2 | 大型会议室1 | 1 | 6F |  | 138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED，P1.5 SMD铜线 | 1 |  |  | 2 |  |
| 3 | 大型会议室2 | 1 | 6F |  | 屏幕一：138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED，P1.5 COB 屏幕二：110寸LCD商显屏 | 1 |  |  | 2 | 中层会议室，需配置两块屏幕 |
| 4 | 中型会议室1 | 1 | 6F | 1 | 98寸LCD智慧会议屏 | 1 |  | 1 | 1 |  |
| 5 | 中型会议室2 | 1 | 6F |  | 138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED屏，P1.5 SMD 铜线 | 1 |  |  | 2 |  |
| 6 | 中型会议室3 | 1 | 6F |  | 138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED屏，P1.2 COB | 1 | 23 |  | 2 | 接待会议室 |
| 7 | 中型会议室4 | 1 | 6F |  | 138寸（3050mm\*1715mm）小间距LED屏，P1.5 SMD 铜线 | 1 |  |  | 2 |  |
| 8 | 中型会议室5 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 1 |  |
| 9 | 中型会议室6 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 2 |  |
| 10 | 中型会议室7 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 2 |  |
| 11 | 中型会议室8 | 1 | 6F |  | 110寸LED拼接屏，利旧第一会议室显示屏 |  |  |  | 2 |  |
| 12 | 中型会议室9 | 1 | 6F |  | 138寸LED拼接屏，利旧第二会议室显示屏 | 1 |  |  | 2 |  |
| 13 | 中型会议室10 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 1 |  |
| 14 | 中型会议室11 | 1 | 6F | 1 | 屏幕一：110寸商显屏 屏幕二：110寸商显屏 |  |  | 1 | 2 | 接待会议室，需配置两块屏幕 |
| 15 | 中型会议室12 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 2 |  |
| 16 | 小会议室1 | 1 | 6F |  | 86寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 1 |  |
| 17 | 技术研发中心洽谈室 | 1 | 10F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 18 | 部门会议室 | 1 | 10F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 19 | 站场设计所洽谈室 | 1 | 10F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 20 | 交通规划所洽谈室 | 1 | 11F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 21 | 部门会议室 | 1 | 11F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 22 | 岩土分院洽谈室 | 1 | 11F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 23 | 部门会议室 | 1 | 12F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 24 | 部门洽谈室 | 1 | 12F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 25 | 部门洽谈室 | 1 | 12F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 26 | 部门会议室 | 1 | 13F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 27 | 数字科技中心洽谈室 | 1 | 13F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 28 | 工程总承包管理中心洽谈室 | 1 | 13F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 29 | 节能环保技术中心洽谈室 | 1 | 13F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 30 | 市政分院洽谈室 | 1 | 13F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 31 | 保密区会议室 | 1 | 13F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 32 | 建规洽谈室 | 1 | 14F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 33 | 环境工程所洽谈室 | 1 | 14F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 34 | 部门会议室 | 1 | 14F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 35 | 部门会议室 | 1 | 14F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 36 | 财务洽谈室 | 1 | 15F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 37 | 市场部洽谈室 | 1 | 15F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 38 | 工经部洽谈室 | 1 | 15F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 39 | 部门会议室 | 1 | 15F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 40 | 信息中心洽谈室 | 1 | 15F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 41 | 证券部会议室 | 1 | 15F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 42 | 审计部会议室 | 1 | 16F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 43 | 纪委会议室 | 1 | 16F |  | 65寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 44 | 企业管理部会议室 | 1 | 16F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 45 | 项目管理部会议室 | 1 | 16F |  | 86寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 46 | 部门洽谈室 | 1 | 16F |  | 75寸智慧会议屏 |  |  |  |  |  |
| 47 | 大会议室 | 1 | 17F（领导层） | 1 | 屏幕一：110寸LCD商显屏 屏幕二：86寸LCD智慧会议屏 | 1 | 17 | 1 | 2 | 需配置两块屏幕 |
| 48 | 圆桌会议室 | 1 | 17F（领导层） | 1 | 110寸LCD商显屏 | 1 | 10 | 1 | 1 |  |
| 49 | 小会议室 | 1 | 17F（领导层） |  | 75寸LCD智慧会议屏 |  |  |  | 1 |  |
| 50 | 接待室 |  | 17F（领导层） |  | 110寸LCD商显屏 |  |  |  |  |  |
| 51 | 大报告厅 | 1 | 2F | 1 | 6000\*3375mm，P1.2,COB | 1 |  | 1 | 3 |  |
| 52 | 小报告厅 | 1 | 2F | 1 | 110寸商显屏\*2 | 1 |  | 1 | 2 |  |
|  |  |  | 合计 | 7 |  | 12 | 50 | 7 | 37 |  |

1. 报告厅系统

本系统建设的范围包括两个部分，即二层学术报告厅和小报告厅。各报告厅通过建设一套集音、视、控于一体的多媒体音视频系统，并实现会前、会中、会后等环节的集中管控，满足日常会议、学术交流及视频会议使用要求。

音视频系统建设以多场景灵活调用、模块化功能自由组合为核心，设计原则以能召开较高层次和级别的学术会议、讲座，举办各类报告会、工作会议及其它场景应用为目标，利用分布式应用平台系统，快速、便捷、高效的完成各种会议及场景调度，并可以通过智慧会议应用平台系统控制本地的电子设备集中管理，提高多功能厅的使用效率和未来扩展能力。

报告厅系统主要包括会议显示、扩声、远程视频会议、音视频矩阵、智能化集中控制、无线数字会议发言、语音转写、直播/录播等子系统。

1. 信息导引及发布系统

信息导引及发布系统是综合计算机网络技术和电子媒体技术的综合服务性系统，是一个“数字媒体信息导引及发布系统”管理的平台。借助这个平台，可以将信息中心制作好的各种材料（文字、图片、声音、视频等），通过网络传递到任意信息发布地点，通过装设好的显示终端以丰富多彩的方式播放出来，实现楼宇内的各类资讯信息导引及媒体信息发布功能。

楼宇内的显示终端包括大堂LED显示屏、落地式LCD导引屏、电梯轿厢显示屏（电梯负责提供）等几类。同时，信息导引及发布还与数字会议系统对接，实现对会议室门口LCD会议导引屏及部分会议室内LED显示屏的统一信息发布。显示屏显示内容包括视频短片、接收电视信号、文字信息、广告等内容。

信息导引及发布系统主要包括后台中心设备、节目编辑及发布终端、前端显示设备等几部分设备，各部分设备通过楼宇计算机网络实现连接。

其中，后台中心设备设置于数据机房，主要由信息发布服务器、HDMI编码器、电视盒子、存储设备（云平台提供）、以太网交换机等构成；

节目编辑及发布终端设置于一层消防控制室，与综合管理系统共用，由云平台系统提供。

前端显示设备主要包括大堂LED拼接屏、落地式LCD导引屏、展厅门楣上方LED条形显示屏、食堂闸机上方LED条形显示屏、电梯轿厢显示屏（电梯负责提供）等几类，大致布置如下：

（1）在一层大堂设置LED显示屏，两面转角拼接，实现裸眼3D功能；

（2）在一层大堂、二层报告厅门口、三层公共展厅门口设置落地式LCD导引屏；

（3）在展厅大门门楣上方设置LED条形显示屏；

（4）在食堂入口闸机附近设置落地式LCD导引屏；

（5）电梯轿厢内显示屏由电梯专业提供，接入本系统实现统一播控。

1. 综合管理终端系统

综合管理系统是设计研发大楼的综合管理平台，统一提供办公设施管理、成果展示、楼宇管理等各项功能。系统在消防控制室配置综合管理大屏、工作站、打印机、交换机等设备，在各会议室配置移动管理终端设备。

1. 视频监视系统

本工程视频监视系统采用全数字高清视频系统进行建设，系统整体分辨率不低于1080P，部分重点区域采用400W及4K摄像机进行覆盖。同时，部分区域实现智能视频分析的应用，包括人脸分析、入侵检测、扶梯摔倒/逆行分析、机房温度监测等等。视频监视系统基于云平台进行建设，服务器及存储硬件资源由云平台统一提供，本系统负责相关应用及网管软件的部署。

视频监视系统主要由前端摄像机、后台服务器及存储设备、操作终端及大屏等设备构成，各设备通过楼宇局域网（设备网）进行连接。其中后台服务器及储存设备、操作终端及大屏设备均由云平台提供。

前端摄像机布置大致情况如下：

（1）负一层~负三层，在地下车库主干道布置4K高清枪式摄像机；在核心筒与车库连接的消防通道出入口设置带入侵检测的1080P半球摄像机；

（2）一层，在大堂设置180°全景摄像机；在正门出入口设置4K高清人脸抓拍摄像机；在室外周围设置2+1全景摄像机；在北侧出入口设置1080P枪式摄像机；在消防控制室内设置半球摄像机；东西两侧消防通道出入口设置带入侵检测的1080P半球摄像机；在电扶梯上下踏板附近分别设置1080P枪式摄像机及半球摄像机，并实现扶梯摔倒/逆行分析；

（3）二层，在大、小报告厅内部设置1080P星光级枪式摄像机；

（4）在四层、七~十六层公共办公区主干道设置1080P半球摄像机；

（5）各楼层走道设置1080P半球摄像机，

（6）各楼层侯梯厅设置1080P人脸抓拍半球摄像机；

（7）在屋顶设置1080P枪式摄像机；

（8）在一层10KV变电所及四层数据机房内设置热成像双色谱摄像机（双目）；

（9）在五层~十八层中庭区域设置2个180°全景摄像机。

1. 公共广播系统

公共广播系统为业务广播、背景广播与火灾紧急广播共用的一套广播系统。该系统采用数字IP网络化公共广播系统，基于云平台进行构建，利用楼宇内部局域网作为传送线路。该系统严格按照国家相关标准实施，确保该系统具有超高的可靠性。

公共广播系统主要由后台中心设备、前端功放及扬声器、控制终端设备等组成，各部分设备通过楼宇局域网（设备网）连接成一套完整的广播系统。

后台中心设备放置于数据机房，主要包括音源设备、服务器（云平台提供）、消防报警接口设备、后备话筒、以太网交换机、电源时序控制器等设备。其中音源设备包括CD播放器、数字调谐器、前置放大器、网络音频采集器等。

前端功放放置于各楼层弱电间，扬声器安装于各楼层公共区域，主要包括吸顶式扬声器及壁挂式扬声器系统两种。

控制终端设备放置于消防控制室及前台。在消防控制室设置广播控制盒及控制终端电脑（与楼宇管理系统合用）；同时，在前台设置一套广播控制盒。

1. 电子巡查系统

电子巡查系统指保安人员在规定的时间内对大楼内外情况进行巡视并且将路线信息记录下来。同时，电子巡查系统还兼做卫生管理使用，保洁人员在规定的时间内对相应的卫生清洁点进行打扫，并形成记录。其中，保安人员通过巡更器在现场感应式巡更点进行打卡的方式进行巡更，保洁人员通过扫描现场巡更二维码的形式进行打卡记录。

系统采用在线式电子巡查系统方案，基于云平台进行建设，后台服务器硬件资源由云平台统一提供，本系统负责相关应用软件的部署。

电子巡查系统主要由后台服务器（云平台提供）、操作终端（与楼宇管理系统合用）、在线式巡检器、感应式巡更点、二维码巡更点等构成。

后台服务器（（云平台提供））安装于数据机房；操作终端（与楼宇管理系统合用）放置于消防控制室；在线式巡检器由保安人员手持进行巡查；感应式巡更点及二维码巡更点安装于于各巡查区域现场。

1. 停车库管理系统

停车场管理系统是指在停车区域内安装自动识别和探测装置，对出入此区域的车辆实施识别、准入/拒绝、记录、场内空位引导、计费、收费、放行等智能管理的一套专业车场管理系统。通过采集记录车辆出入记录、场内位置，实现车辆出入和场内车辆的动态和静态的综合管理。本系统基于云平台进行建设，服务器硬件资源由云平台统一提供，本系统负责相关应用软件及网管软件的部署。

本工程停车场管理系统主要包括出入口车辆道闸及收费、车位引导、反向寻车、后台服务器及操作终端等几部分设备。

（1）出入口车辆道闸及收费设备

在地下停车场出、入口各设置一套两车道出入口车辆道闸及收费设备，主要包括快速道闸、车辆检测处理器、抓拍显示一体机等设备。

（2）车位引导设备

在停车场地面入口附近设置地面车位管理LED显示屏；

在停车场车位前方设置视频车位检测终端，对停车位的占用情况进行判别；

在地下停车区域适当位置设置双向室内车位引导屏，引导车辆快速停车。

（3）反向寻车设备

在负一层~负三层各层电梯厅分别设置一套反向寻车终端查询机，系统通过显示固态地图对车主进行最佳路线引导。

（4）后台服务器及操作终端设备

在楼宇数据机房设置停车场管理系统后台服务器，服务器硬件资源由云平台统一提供，本系统负责相关网管及应用软件的部署。

在地下停车场出、入口道闸附近分别设置一个收费岗亭，岗亭内设置出、入口管理控制终端；

在大楼消防控制室设置中心管理控制终端（与综合管理系统共用），负责停车场管理系统的整体管理及控制。

同时，停车场管理系统同步配置移动端软件 APP、公众号、小程序，可以方便顾客全过程的车位预约、缴费、查询、电子发票、反向寻车服务。

1. 设备监控系统

设备监控系统是为监控本楼宇给排水、电梯、扶梯等设备而设置的系统。设备监控系统配置一套单PLC控制器，在楼宇现场如弱电间、生活水泵房等处设置远程控制箱。

本系统在楼宇集成到综合管理系统，楼宇设备监控功能由综合管理系统实现。本系统不单独组建监控主干网络，利用计算机网络系统进行组网。

本系统对楼宇给排水、电梯、扶梯等设备进行全面、有效的自动化监控及管理，确保系统设备处于安全、可靠、高效的最佳运行状态，从而提高楼宇设备管理水平、增强灾害情况下辅助救灾能力等，以进一步提高运营管理的水平。

1. 出入口管理及访客管理系统

出入口管理及访客系统将人脸与设计研发大楼考勤、访客、门禁、消费、轨迹等子模块有机结合，进而由人脸代替钥匙、卡片、RFID设备，配合后台管理系统，实现智能化管理。本系统的实施将有效保障设计研发大楼内的人、财、物的安全以及内部工作人员免受不必要的打扰，提高设计研发大楼管理的安全可靠性，并且提升生产效率，为设计研发大楼建立了一个安全、高效、舒适、方便的环境。系统具备一脸通/一卡通、门禁管理、访客管理、考勤管理、消费支持等功能。

系统在大堂设置了2组3通道闸机和1组5通道闸机、在二层前台设置了1组5通道闸机、在食堂层设置了2组3通道闸机和1组5通道闸机，在大堂设置管理工作站、访客自助终端设备，在各楼层设置人脸门禁一体机、指纹识别读卡器、磁力锁、电插锁、出门按钮、考勤机等设备。

1. 时钟系统

时钟系统为智能化系统及其它系统（信息化、节能、智能照明等）提供统一的时间信号。时钟系统的设置对保证楼宇各系统正常运行起着重要的作用。

本工程在大楼数据机房设置时钟系统，主要由母钟设备、分路输出接口箱（授时模块）、GPS/北斗双模天线、标准时间信号接收设备、网管终端（与综合管理系统合用）、电源及防雷设备等构成。

（1）母钟设备

母钟设备通过标准的RS422接口接收标准时间信号接收设备发送的标准时间信号。标准时间信号接收设备正常工作时，该信号将作为母钟的时间基准；标准时间信号接收单元出现故障时，母钟将采用自身的高稳晶振作为时间基准，并向时钟系统网管设备发出告警。

（2）分路输出接口箱

分路输出接口箱实现母钟设备时间信号的多路输出，可以为各系统提供毫秒级标准时间信号输出接口。

（3）GPS/北斗双模天线

GPS/北斗双模天线用于同时接收GPS及北斗系统标准时间信号，并传输至时钟信号接收设备。

（4）标准时间信号接收设备

标准时间信号接收设备用于接收并处理来自GPS及北斗系统的标准时间信号，向母钟设备提供高精度的时间基准，实现时钟系统的无累积误差运行。

母钟关键设备单元（信息处理单元、电源模块、接口板等）应冗余配置，采用双机热备工作方式。在正常状态下，主母钟工作；当主母钟发生故障时，立即自动切换到备母钟，备母钟全面代替主母钟工作；主母钟恢复正常后，备母钟立即切换回主母钟。

（5）电源及防雷设备

电源设备向主备母钟及分路输出接口箱提供所需的电源。

防雷设备主要用于GPS/北斗双模天线的防雷。

1. 不间断电源系统

本工程在数据机房设置集中式不间断电源系统，为楼宇智能化、信息化、节能控制等系统提供高质量、高可靠的不间断电源供应。系统采用高频模块化UPS方案，电池后备时间按1小时考虑。

集中式不间断电源系统主要包括UPS主机、蓄电池组、UPS输出配电柜、前端综合配电箱、网管终端（与综合管理系统合用）等组成。

其中，UPS主机、蓄电池组、UPS输出配电柜安装于电源室；前端综合配电箱安装于各楼层弱电间；网管终端（云平台提供）放置于消防控制室。

1.4 工程条件

1.4.1 外供电源

智能化系统设备采用一级负荷供电，由低压配电专业引接两路独立交流电源至数据机房的交流配电箱，两路电源能自动切换。外供的交流为三相五线制 380/220V，波动范围为+10%～-15%，频率为 50Hz±5Hz。

1.4.2 设备接地

由低压配电专业为数据机房提供综合接地系统，接地电阻不大于 1Ω。

1.4.3 设备限制条件

1）室内设备高度：≤2200mm；

2）设备室地面均布荷载：≥800kg/m2；

3）门高：2.2m，门宽：1.2m；

4）防静电架空地板：架空 400mm 的防静电地板；

5）室内照明：≥200 lx；

6）隧道内：不超过设备限界要求。

7）数据机房工艺条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数据机房 |
| 1 | 设备限界 | 室内设备高度小于2200mm |
| 2 | 地面均布荷载（kg/m2） | 800 |
| 3 | 地面 | 防静电地板（防静电地板高度400 mm） |
| 4 | 门 | 防尘、保温、门外开门高不低于2.2米、  门宽不小于1.2米 |
| 5 | 照明（lx） | 150 |
| 6 | 事故照明 | 15w（白炽灯） |
| 7 | 接地装置 | 接地电阻不大于1欧姆 |
| 8 | 地面装修 | 地坪漆 |

8）设备的使用环境

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 设备室 | 轨旁 | 车上 |
| 温  度 | 工作 | 0℃～＋50℃\* | -10℃～＋70℃ | -10℃～＋70℃ |
| 存贮 | -20℃～＋70℃ | -20℃～＋70℃ | -20℃～＋70℃ |
| 湿 | 工作 | 20～95% | 20～100% | 20～100% |
| 度 | 存贮 | 20～100% | 20～100% | 20～100% |
| 机械冲击 | | 10g | 10g | 10g |
| 机械振动 | | 5～12Hz  5mm(振幅)  20～100Hz  1.4g | 5～12Hz  5mm(振幅)  20～100Hz  4.2g | 5～12Hz  5mm(振幅)  20～100Hz  4.2g |

1.4.4 走线方式

数据机房室内配线连接采用下部走线方式，由投标人在防静电活动地板下布放线槽。

1.4.5 电磁兼容要求

投标人在采购材料设备时应充分认识使用环境，设备的电磁兼容性及抗电磁干扰应满足如下标准：

（1）IEC-801-2，IEC-801-3 和 IEC-801-4 的要求

（2）GB8702－2014《电磁环境控制限值》

（3）国家卫生部颁发的《环境卫生电磁波辐射标准》

（4）其他国家的权威性标准。

采购的材料、设备，以及施工时应不受其他系统的电磁干扰，也不对其他系统产生电磁干扰。

1.4.6 设备现场调试环境

由于供电设备同期调试，设备调试期间现场只提供临时电。调试现场没有空调保证，环境温、湿度变化大、粉尘较大。投标人应充分考虑现场环境并保证调试的顺利进行。

1.6 工程的主要阶段

智能化系统工程的执行主要包括以下阶段：

（1）设计（包括设计联络和确认）；

（2）制造（包括工厂试验和出厂检验）；

（3）包装运输（包括到货检查）；

（4）安装督导（包括开箱检查）；

（5）完工测试（包括单机测试、系统测试）；

（6）大联调；

（7）试运行；

（8）保证期；

（9）培训（包括工厂培训和现场培训）。

2 工程内容及招标范围

2.1 工程内容

工程内容为设计研发大楼智能化系统工程施工及材料采购。

2.1.1 智能化系统

设计研发大楼智能化系统包括计算机网络、数字会议、报告厅、信息导引及发布、综合管理终端、视频监视、公共广播、电子巡查、停车库管理、设备监控、出入口管理及访客管理、时钟、集中式不间断电源等子系统。工程内容有（但不限于）：

1. 计算机网络系统

机房内及各楼层网络设备的安装；

系统布线及柜内配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 数字会议系统

数字会议系统后端设备的安装；

LCD显示屏、视频会议摄像机、音箱等各类前端设备的安装；

系统线缆缆敷设；

系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 报告厅系统

报告厅系统后端设备的安装；

视频会议摄像机、音箱等各类前端设备的安装；

系统线缆缆敷设；

系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 信息导引及发布系统

信息导引及发布设备及机柜的安装；

显示屏的安装；

系统光、电缆敷设；

信息导引及发布系统机柜内部配线；

本系系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 综合管理系统
2. 视频监视系统

操作终端设备安装；

摄像机、接入控制设备、监视器等前端设备安装及前端设备接入线缆的敷设；

室外摄像机立杆及防雷装置安装；

视频监视系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 公共广播系统

广播系统后端设备（包括音源设备、功率放大器等）的安装；

广播控制盒设备安装；

各种扬声器的安装；

广播线缆缆敷设；

广播系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 电子巡查系统

巡更点的安装；

电子巡查系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 停车库管理系统

停车库管理系统后端设备的安装；

摄像机、道闸等各类前端设备的安装；

系统线缆缆敷设；

系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 设备监控系统

设备监控系统的设备安装、管线供货及敷设、室外弱电管线及手井制作，本系统系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统等的调试配合。

1. 出入口管理及访客管理系统
2. 时钟系统

一级母钟设备的安装；

时钟系统机柜内部配线；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

1. 集中式不间断电源系统

UPS主机、蓄电池等设备的安装；

UPS输出配电柜、及各楼层配电柜的安装；

设备供电电源线及接地电缆的敷设；

本系统调试配合及与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统、信息化系统等的调试配合。

2.1.3 其他说明

（1）本招标文件仅提出了智能化系统施工安装的主要工作及要求，不应理解为完整的详细要求，投标人应对本次工程内容完善和细化，最终向招标人提供完整的、合格的、质量优良的工程。

（2）招标人拥有对设备及材料数量、型号调整的权利。

（3）投标人负责安装设备的预埋件，机柜基础及必要孔洞开凿等。

（4）投标人对其所供设备、材料的供货、运输、仓储、二次搬运，及其所提供安装工程的调试、联调、试运行、开通、培训、技术文件和质保责任期等负全部责任。

（5）在本工程范围内，投标人有责任和义务配合其他项目承包人和系统集成商实现本系统与其他专业系统的互连互通。本投标人有责任和义务做好协调和配合，保证工程顺利进行。

（6）投标人提供的合同设备、材料的设计、制造和供货范围应全面满足本标书技术规格书的要求。

（7）招标人有权对材料、设备进行出厂测试及验收，投标人负责相关的组织工作。

（8）投标人提供的所有服务应与工程进度的要求相一致。

2.2 招标范围

本次招标范围为智能化系统工程施工安装及材料采购，包括但不限于下面内容：

（1）采购

各类保护钢管、配线架、线缆、桥架/线槽/电缆托架及安装材料、各类辅助安装材料、防火封堵等设备的采购及安装敷设。

（2）仓储及运输

投标人要考虑货物仓储保管场所，用于存放投标人购买的桥架、线槽等物资以及招标人直接采购的设备、物资，并负责在安装期间将上述设备、物资材料从仓储场所运输至指定安装位置。

（3）配合现场的管线、管路预留预埋，各种管线径路的确认及敷设等工作。

（4）设备安装

智能化系统所有甲供设备（除明确由甲供设备供货商安装的设备外）、材料的安装。

（5）与设备供货商共同进行本系统调试，并配合其他相关系统的大联调。

（6）对相关人员进行相关内容的现场培训。

（7）已完工程的成品保护。

（8）工程竣工图的绘制。

（9）质保期服务。

3 工程施工技术要求

3.1 安装通用要求

投标人施工中采用和推广经批准的新技术、新材料、新工艺，应制定不低于现行国家或部级行业规范水平的质量标准和工艺要求。投标人在工程中所用设备、材料应符合设计要求及国家现行标准。

对于本次工程，招标人对工程中关键工序作出相关要求，包括但不限于以下方面：

3.1.1 机柜（架）、控制台的安装（适用于各子系统）

1）系统的设备机柜（架）安装，需要制作和安装机柜底座。

2）设备型号、规格符合设计及供货合同规定。内部设备接（插）件（盘）完整，符合施工图设计。

3）设备安装位置符合设计要求。机架（柜）安装与地面垂直、平稳。吊装后机架（柜）倾斜偏差应小于机架（柜）身高千分之一。

4）机架、机柜固定符合设计规定。固定螺丝、垫片和弹簧垫圈应按要求紧固，不得漏装。

5）机架（柜）内设备、部件安装应在机架（柜）定位并加固后安装，安装牢固、端正，符合安装手册要求。

6）控制台安放位置、方向应符合设计规定。控制台应保证台面水平，附件安装完整。台内接插件和设备接触可靠，内部接线符合设计及安装手册规定。台面整洁，无划痕。

3.1.2 室内配线（适用于各子系统）施工

1）配线用线、缆应完整，无破损、发霉、受潮现象，芯线应无错线、断线、混线。配线（缆）不拐曲、不走皱，封头良好。施工前应进行对号、环阻、绝缘测试，测试结果必须满足衰减要求并记录。

2）配线的规格型号及敷设方式符合设计规定。（音频配线电缆近端串音衰减不应小于78dB。配线绝缘电阻（单线对地）应大于30MΩ）

3）配线正确，无错、漏现象。

4）配线电缆在室内走线架上敷设及编扎应按机架、机列顺序平直排列正确，互相靠拢，不得起伏不平、扭绞和交叉，绑扎线扣应正确一致。

5）室内电缆走线架的安装、制作应符合国家有关规定。走线架安装位置与设计规定位置偏差不大于50mm。相邻走线架水平偏差不大于3mm。金属走线架应有可靠的电气连接并接地。线槽截断处及两线槽拼接处应平滑、无毛刺，线槽拼接处应做好电气连通，线槽应接地。

6）配线焊接牢固。扭结正确、密实。电缆槽内安装电缆绑扎支架，线缆布放整齐并做好固定绑扎。

3.1.3 电源设备及接地装置安装（适用于各子系统）

1）电源设备安装，需要制做和安装电源设备机柜底座。

2）电源设备类型容量和安装位置符合设计规定。设备附件齐全、完整。设备安装平稳，固定牢靠。

3）各种电源配线规格、敷设路径和走线固定方法符合设计规定及安装手册要求。配线用吊架、支架加工、安装符合衰减及安装手册规定。

4）电源配线无损伤、扭绞交叉现象。铅包电源电缆转弯半径不得小于其外经的10倍。铅包配线和橡皮绝缘电缆的最小弯曲半径不得小于其外径的6倍。交直流配线应分开布放，不得绑在同一线束内。

5）接地装置的种类、接地电阻阻值、用材规格、引入方式符合设计规定。

3.1.4 敷设光缆

本工程架设光缆包括光缆及其附件运输和检验、光缆架设、光缆接续、光缆引入终端、测试等工程内容。

1）光缆的类型、制式、结构、光纤特性符合设计规定。

2）施工中应保证光缆外护套不得有破损，容许最小弯曲半径不小于护套外经的15倍、接头处密封良好。光缆及其附件的运输和检验应符合有关规定。光缆的施工前检验内容应包括以下内容：

（1）包装标记、端别、盘号、盘长、外观。

（2）根据光缆的出厂测试记录，审核光纤的特性是否符合设计要求。

（3）测试单盘光缆的衰减及长度，与出厂测试数据比较。单盘衰减常数不大于0.4dB／km（部分不大于0.38dB／Km）。

（4）检查测试完毕后，端头应密封固定，恢复包装。

（5）光线接头盒及其附件符合衰减要求。光缆引入、接续余长符合设计规定。

（6）光线、光纤接续，接续损耗不大于0.1dB／处。

（7）光线引入终端方式及安装位置应符合设计文件规定。

（8）全程指标应符合设计规定。测试手段及所用仪器仪表应符合施工规范规定。

3.1.5 敷设电源电缆

1）电缆的类型、制式、结构、电缆特性符合设计规定。

2）各种电缆接头防腐处理工艺应符合设计规定。

3）各种电缆的余长（引入、接头处）应符合设计规定。其中接续后余长为 1.5m。

3.1.6 敷设广播电缆、视频电缆

1）电缆规格、型号、电气特性必须符合设计要求。

2）敷设电缆时电缆弯曲半径应大干电缆直径的 15 倍，电缆余长符合安装手册要求。

3）广播电缆敷设按有关规定执行。其两线对地绝缘电阻不小于 2MΩ。

4）电缆穿管道宜涂抹黄油或滑石粉，以免损伤电缆。

5）视频电缆长度应逐盘核对，适当选配电缆，避免电缆接头。各种电缆和控制线插头安装应符合供货商要求。

6）从摄像机引出的电缆宜留 1m 的余量。视频电缆、广播电缆均应固定，不得用插头承受电缆自重。

3.1.7 敷设网络电缆

网络电缆的敷设除遵守综合布线系统验收规范（GBT/T50312-2000）有关条款外应还能满足下列条件：

（1）管道内或地面线槽阻塞或进水影响布线，应疏通管槽、清除水污后布线。

（2）应检查光纤连接器极性保证信号输出。

（3）有信号干扰，检查消除干扰源，检查缆线的屏蔽导线是否接地，线槽内并排 的导线是否加隔板屏蔽，电缆和光缆是否进行隔离处理，室内防静电地板是否良好接 地等。

（4）保护钢管（或电线管）型号规格，应符合设计要求，壁厚均匀、焊缝均匀、无劈裂、砂眼、棱刺和凹扁现象，外表完整无剥落现象。

（5）各类跳线、接线排、信息插座、光纤插座等型号规格，数量应符合设计要求，其发射、接收标志明显。

（6）屏蔽接地线截面、色标应符合规范规定；接地端连接导体应牢固可靠。

（7）非屏蔽 4 对电缆弯曲半径为电缆外径的 4 倍。

3.1.8 管槽敷设的技术要求

（1） 配线与通风、上下水管等之间的最小距离：穿管配线平行为 100mm，交叉为50mm，绝缘导线明配平行为 200mm，交叉为 100mm。

（2） 配线工程的支持件固定牢靠，线路在经过建筑物的伸缩缝及沉降缝处应有补偿装置，在跨越处的两侧应将导线固定，并留有适当裕量。

（3）埋入墙或混凝土内的管道，离表面的净距不应小于15mm。

（4）进入落地式控制柜的电线管路，排列应整齐，管口应高出基础面不小于5mm。

（5）电线管路弯曲半径：明暗配时均不应小于管外径的 6 倍，当埋设于地下或混凝土楼板内时，不应小于管外径 10 倍。

（6）电线管路中间加装接线盒，应符合国标《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）的规定。在 TN-S 系统中，金属电线管和金属盒（箱）必须与保护地线（PE 线）有可靠的电气联接。

（7）明配钢管应排列整齐，固定点的距离应均匀，间距符合规定要求。

（8）钢管进入接线盒及配电箱时，管口露出盒（箱）应小于 5mm。明配管应锁螺母或护圈帽固定，露出锁紧螺母的丝口为 2-4 扣。

（9）在钢管穿越墙体或楼板时需要进行防火封堵。

（10）钢管与设备连接时，应将钢管敷设至设备内，当不能直接进入时，应在钢管出口处加保护软管引入设备，金属软管长度不宜大于 2m，管口包扎严密。

（11）在建筑物的顶棚内敷设时，必须采用金属管、金属线槽布线，吊顶内金属软管长度不应大于 0.8m。

3.1.9 安装摄像机

1）摄像机安装前应按下列要求进行检查：

（1）将摄像机逐个通电进行检测和粗调，在摄像机处于正常工作状态后，方可安装。

（2）检查摄像机在防护套内的紧固情况。

（3）检查摄像机座与支架的安装尺寸。

2）在搬动、架设摄像机过程中，不得打开镜头盖。

3）在高压带电设备附近架设摄像机时，应根据带电设备的要求，确定安全距离。

4）摄像机的安装应牢靠、稳固。

5）先对摄像机进行初步安装，经通电试看、细调，检查各项功能，观察监视区域的覆盖范围和图像质量，符合要求后方可固定。

3.2.10 标示要求

1）标示牌

（1）投标人需提供一个经招标人批准的金属名称和等级的标牌，并贴在设备的每一主要部件上。

（2）每个标牌上都需提供制造商的名称、地址、系列号、全部额定数据和制造日期。

2）标签

（1）所有机柜、面板、组件和配件上都需有描述性的标签。

（2）所有设备应显示品牌、样式、类型、版本和系列号。当设备安装在最终位置时，应提供包含上述内容的标签，标签适合采用无障碍、易于接近显示内容的形式。

（3）标签应采用批准的材料，适合现场的条件，用铆钉或相似的扣件牢固固定。字体和字母的尺寸需经过招标人的审批。

（4）所有设备架应显示它们所容纳的设备各部分的功能的名称，以便于识别设备的各个部分，并与现有标签方式保持一致。

（5）所有标签和标记需为永久性的，使用中文，并须得到招标人的批准。

3.2.10 控制柜、箱的安装

1）数据机房内PLC控制柜的安装：机柜安装应牢固，高度尽量与云平台机柜一致，垂直偏差度应不大于3mm，柜面标示完整清晰，漆面如有脱落应在验收前予以补漆。

2）机柜内的PLC控制器安装牢固，端子配线正确，接触紧密，各种零件不得脱落或碰坏。

3）机柜接地槽板或接地线连接良好，柜门开启灵活，操作方便。

4）远程控制箱的安装：远程控制箱定位合理（省料、方便维修、不与其它专业冲突），安装牢固端正、其垂直偏差不应大于2mm。固定方法按施工现场条件而定，宜采用预置膨胀螺钉挂墙安装，控制箱底边要求距地面1.3m，同时要求安装的位置不影响装修美观和消防安全，如果有两个以上控制箱在同一地方安装，要求并排安装，并且箱开门自由。

5）控制柜的安装：控制柜定位合理（省料、方便维修、不与其它专业冲突），安装牢固端正、其垂直偏差不应大于2mm。固定方法按施工现场条件而定，宜采用槽钢基础落地靠墙安装，前开门检修方式，同时要求安装的位置不影响装修美观和消防安全。

6）进入控制箱/柜的线缆保护钢管入箱/柜时，箱/柜外侧应套锁母，内侧应装护口。箱/柜内导线穿软管保护，入箱/柜保护钢管必须具有防水弯。

7）基础型钢应可靠接地。盘柜的接地应该牢固良好。装有电器的可开启的盘、柜门,应该以软导线与接地的金属构架可靠地连接。

8）箱/柜安装过程中应做好防水措施，并根据设备监控系统的要求取下模块。

3.2.10设备监控系统电线、电缆及相应套管要求

1）设备监控系统的布线应符合现行国家标准《电气装置工程施工及验收规范》的规定。

2）所有现场安装之设备、线路、交接位、喉管、线槽，均应加以适当的标记以便适别，所有标记必须依照施工图上之列名。

3）所有配管（包括软管）、接线盒、底盒、连接头等一切配件及材料，必须符合现行国家标准的规定及得到发包人的认可后，方能使用。

4）所有管道如为25mm之镀锌金属管，敷设方式采用明敷，如要经过一些防爆或防腐的区域时、必须采取相应的保护措施。

5）管道或线槽在穿线前应将管内或线槽内的积水及杂物清除干净。在穿线前，应将管内的锋利边缘清除干净，避免线缆受损。

6）所有管道安装必须保持整齐，在一个相同的基准内施工，应与墙身及相邻的管道保持平行或垂直。在同一平面之相同区间内，所有管道必须保持高度一致。

7）从接线盒、线槽等处引到设备端子的线路均应加金属软管保护，使用的金属软管长度不能超过1米。

8）不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路，不应穿在同一管内或线槽的同一槽孔内，并且相距至少0.5米。管路必须接地，但不可作为地线用。

9）所有导线之连接必须在已确认接线端子内，每个端子上祗能同时容纳二根导线。接线端子箱内的端子为压接的端子板，其接线端子上及导线上应有相应的标号。

10）导线在管内或线槽内，不应有接头或扭结。导线的接头，应在接线盒内焊接或用端子连接。

11）敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应作密封处理。

12）所有在管道内、接线盒、现场设备及控制盘内之接线必须保持整齐。

13）当在管内进行布线时，必须做好防护措施，以防止伤及导线。

14）在安装有关管道及设备的同时，必须按照已批核的施工图施工，如在现场发现有冲突时，必须立刻通知监理及有关单位，以便尽快作出更正，避免影响工期。

15）管路超过下列长度时，应在便于接线处装设接线盒：

a. 管子长度每超过45米，无弯曲时；

b. 管子长度每超过30米，有一弯曲时；

c. 管子长度每超过20米，有二弯曲时；

d. 管子长度每超过12米，有三弯曲时；

e. 管子入盒时，盒外侧应套锁母，内侧必须装护口，在吊顶内敷设时，盒的内外侧均应套锁母。

16）在吊顶内敷设各类管路和线槽时，宜采用单独的卡具吊装或支撑物固定。

17）线槽的直线段每隔1.0~1.5米设置吊点或支点，吊装线槽的吊杆直径不应少于6毫米。

18）管线经过建筑物的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处，应采取补偿措施，导线跨越变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

19）导线敷设后，在接上设备前应对导线用500伏的兆欧表测量绝缘电阻，其对地绝缘电阻应达到各类控制线要求。

3.2.11出入口管理及访客管理系统设备安装要求

门禁电锁安装于设置门禁点的房间、通道门体上，应由投标人根据具体门的形式，深化安装工艺，确保门禁点正常使用。

读卡器、人脸门禁一体机、开门按钮距门扇300mm的墙面上，安装高度为底边距装修完成面为1500mm。

人脸门禁一体机至读卡器、开门按钮的管线穿钢管暗敷在墙内，且应敷设在不燃烧体的结构层内，保护层厚度不宜小于30mm。

考勤机、读卡器的线缆采用暗敷的形式去到主干线槽，并由主干线槽去到弱电间。

通道闸机至弱电间的管线穿钢管暗敷在地板内。

在前台设置一台访客自助登记机，该装置安装在前台工作台上，所需的线缆采用地面暗敷的形式。

各平面图所画管线不表示管线实际布置位置，施工时应就梁、柱、吊顶、墙面的变化而施工。如果走向与其它系统的管线冲突，可以根据现场的实际情况，适当调整走向，但不能违背电缆和光缆的布置要求和原则。

3.2.12综合管理终端及配套设备安装要求

1)在消防控制室工作台上安装工作站、打印机等设备，至工作台处的线缆采用地面暗敷形式。

2)消防控制室安装综合管理大屏，投标人须负责大屏幕与装修的衔接配合，确保安装效果。

3)在会议室、报告厅等处设置管理终端屏，安装高度为底边距装修完成面为1500mm，其线缆采用暗敷的形式去到主干线槽，并由主干线槽去到弱电间。在设置了综合管理终端屏的房间，需将房间内的空调面板、照明开关面板等设备进行隐藏处理，即设置一个面板箱，将空调面板、照明开关面板安装到面板箱里，需打开面板箱才能对各面板进行操作。

3.2.13智能卫生间设备安装要求

1)在会议层及报告厅层的卫生间内的门体上设置厕位指示灯，投标人须负责厕位指示灯与卫生间门体的衔接配合。

2)在会议层及报告厅层的卫生间内设置人体感应器，人体感应器可安装在卫生间顶部或者后方，投标人须负责人体感应器与卫生间装修的衔接配合。

3)在各卫生间设置环境传感器，环境传感器采用吸顶安装形式，并需敷设相应的电源线缆进行供电。

3.2.14共享工位设备安装要求

在共享工位的桌子上设置工位传感器及电子墨水屏，投标人须负责工位传感器及电子墨水屏与工位桌的衔接配合。

3.2 其它安装要求

1）投标人按照招标文件应当承担的配合、协调、管理的费用以及当招标文件约 定由投标人负责该类材料设备的安装并提供辅助材料时，与之相应的安装及辅助材料 的费用应当包含在投标价格中。

2）针对地铁施工现场场地狭窄、净空不高的特点，各系统要在有限空间内敷设 各种管线，运输和安装系统设备等，投标人除了具备常用安装测试设备外还应配备一些满足本工程需求的专用的工器具。

3）投标人应为每个站点已安装的设备采取必要的防尘措施。投标人在投标时应 做出说明，以保证达到设备房的环境要求。

4）在本系统工程中大量的设备安装、支架安装是采用后固定方案，为保证固定的可靠性，投标人对膨胀螺栓的选用应针对地铁运行环境有频繁、大幅度震动及潮湿腐蚀的特点选用具有较好耐震动、耐压力和较强抗腐蚀性能的产品。由于地铁工程中 车站的建筑材料将采用新的轻型材料，膨胀螺栓应具有与不同基材配合的能力，招标 人有权要求投标人提供相应的试验报告，在认可后方能用于工程。

5）电缆插头、中间接头需要特殊的电缆制作工具，由投标人配备。投标人应为 所有电缆端头制作标牌并安装，电缆标牌应全部采用计算机打字，电缆线号应清晰、 明了且不会因潮湿等原因引起褪色，并采用专用的线管，投标人在投标时应提交电缆 标牌、线号的样品。

6）电缆应穿管保护，电缆接续后应用热缩套管防护，同时在保护管处应设置连接盒。

7）各系统线路的现场测试是由投标人完成，投标人应配备必须的试验仪器仪表。

8）设备的预埋件是预埋在装修层内的，投标人应按地铁工程的工期安排在装修 层施工时，将设备预埋件制作及安装完成后，再继续装修层的施工，并应在施工过程 中配合土建施工，以保证预埋件满足设计要求。

9）投标人应配置制作光缆接头的专用工具，及必要的测试仪器，同时为所有光缆端头制作和安装标牌。

10） 设备安装完成后，应进行下列测试和检查：

（1）各类盘柜之间的接线的校验。

（2）各类仪表接线的校验。

（3）在确认接线正确后，对各类仪表进行单独送电试验。

（4）通讯电缆的校验。

11）投标人完成设备的安装调试配合后，还要参加轨道交通系统大联调。

12）投标人应自备设备运输及安装的大型机具（含低平板轨道车）。

13）工程结束后，投标人应负责封堵本工程电缆路径上的所有孔洞，并配合系统 集成商完成与其它专业的接口协调。

3.3 孔洞封堵的技术要求

投标人根据图纸及施工现场的需要，在建筑物内开凿必要的孔洞（包括墙上和地面），对线缆防护钢管及孔洞，投标人须做防火封堵，即使用防火材料封堵钢管始末端口、建筑物内墙上及地板上的通信孔洞，其工程技术要求如下：

* 钢管端口处——采用防火胶泥封堵；
* ≤400×300mm 的墙地面孔洞——宜用防火胶泥封堵；
* ≥400×300mm 的墙地面孔洞——宜用一块镀锌钢板封堵；
* ≥2000×1000mm 的地面孔洞——宜用两块镀锌钢板封堵。

3.4 调试验收

本章所列“安装技术要求及安装标准”、供货商的安装手册以及设备购货合同汇总有关附件共同构成本工程系统设备安装工程验收依据。

1）完工检验

（1）在完成安装后，投标人在驻地监理工程师参加下，按照相关标准完成所有安装设备、电缆、电线、光缆等检查和测试。检验方法执行相关规定。

（2）检查要求

（a） 设备外观检查：（现场检查、据图核对）

机架、机柜、配线箱（架）、室内外设备漆层完好，清洁整齐。各种设备安装位置正确。固定及接地可靠。

（b） 机架（柜）内部插盘检查（现场据图核对）

插盘整齐完好，安装位置正确，固定牢固。

（c） 机房检查（现场观察）

机房内设备整齐，连接可靠。标志齐全清晰，绝缘接地符合要求。电缆桥架安装牢固，位置正确。

（d）电缆、光缆、泄漏电缆等施工质量及指标按有关标准逐项检查测试。

2）联调

（1）安装投标人应根据供货商的联调计划，提出系统、设备单调方案，经招标人批准后加以实施。调试及验收结果应有驻地监理工程师确认。

（2）本合同的投标人除负责设备安装外，还应参加系统联调工作，并在联调过程中对其他系统（合同外）的要求做必要的配合。及时解决联调中出现的问题。以保证联调成功。

3）竣工资料

执行“通用技术条件”中的有关规定。

3.5 质量控制

1）供货质量

供货商己为合同范围内的所有设备、材料的设计、生产安装、测试建立了一套质量保证程序，安装投标人从招标人拿到安装合同后，供货商督导员将给安装投标人提供二套与其责任相关的质量保证文件。

为使安装、调试工作完成并符合合同要求，遵循这些质量保证并在质量保证事务中与督导员紧密合作是安装投标人的责任。

2）安装质量

为保证安装质量，投标人还必须按如下要求进行质量控制：

（1）建立健全工程质量保证体系，完善质量管理制度，建立质量控制流程。

（2）建立自检、互检制度，每个分项目或某个独立机构组织的施工，都应指定质量负责人，负责落实这项工作。

（3）严格按照本项目设备供货商提供的安装指南和有关文件（手册）的规定，以及招标人提供的施工图纸进行施工，投标人应具备通用施工工具和仪表，专用的测试仪表由供货商提供，施工单位可租用，但不得损坏。

（4）必须有安装过程中质量记录，记录中应有检查项目，安装要求；并对安装过程划分阶段，每个阶段都有安装人和检查人签名，由驻地监理工程师检查后签名认可，才可进行下一阶段的安装，记录应一式两份，其格式和对工程阶段的划分，应在施工组织计划中提出，取得招标人认可后才能使用。

（5）凡埋地下、水下或混凝土中的安装部件（属隐蔽工程），在具备覆盖条件48小时前，应书面通知驻地监理工程师检查验收，驻地监理工程师将在接到通知后的24小时，到现场检查验收，认为合格即予签证，未经签证不得自行封闭，否则将承担由此引起的一切损失。

（6）应自觉接受技术督导人员和驻地监理工程师的指导，无论什么情况，当督导人员或驻地监理工程师怀疑设备某个部件存在缺陷或故障，要求投标人单位查找时，投标人不得拒绝，所发生的费用将由责任人负责。

（7）招标人所进行的各种检查、试验和签证均不解除投标人对所有承包工程安装质量所负的全面责任，除非质量问题是由于设计及制造原因引起的。

3）参考标准

（1）根据ISO9001“质量系统设计、开发、生产、安装和服务中的质量保证模型”实施质量保证。

（2）质量保证系统参考标准：

ISO9000选择和使用质量管理、质量保证标准指南；

ISO9001设计、开发、安装服务中质量保证的模型；

ISO9002质量系统、生产、安装中质量保证的模型；

ISO9003质量系统最终检查和测试中的质量保证模型；

ISO9004质量管理和质量系统因素指南；

ISO9004－2质量管理和质量系统因素第二部分服务指南；

IS08402质量保证词汇。

3.6 其它特殊要求

1）针对施工现场场地狭窄，净空不高构成各系统的各种管线要在这有限空间内敷设，设备的运输和安装，施工单位除了具备常用安装测试设备外还应配备一些满足本工程需求的专用的工器具。

2）针对广州地处亚热带气候条件，在施工过程中的潮湿空气甚至可能出现凝露现象，施工单位应考虑购置排风、除湿设备，以保证设备在安装调试阶段可靠性。投标人应为设备房至少提供24小时工作的2台抽湿机、2台风扇和1台空调，并对已安装的设备采取必要的防尘措施，以保证达到设备房的环境要求。

3）为避免地铁设备房内，线缆敷设过程中，磨损地面带来地表毛刺、起灰，投标人在接收关键设备房后，需在地面涂刷彩色水泥自流平地面。

彩色水泥自流平地面厚度为 >5mm；材料由单个组份组成，以水泥为原料加入一定量的颜料、助剂等配制成。检验标准为JC/T 985-2017《地面用水泥基自流平砂浆》及GB 8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》。材料防火等级：A级。颜色：待定。在施工过程中、或施工完成后，彩色水泥自流平地面出现磨损，投标人应重新涂刷补全。

4）在本系统工程中大量的设备安装、支架安装是采用后固定方案，为保证固定的可靠性，投标人对膨胀螺栓的选用应针对地铁运行环境有频繁、大幅度震动及潮湿腐蚀严重的特点选用具有较好耐震动高耐疲劳和较强抗腐蚀性能的产品。由于建筑材料将采用新的轻型材料，膨胀螺栓应具有与不同基材配合的能力，招标人有权要求投标人提供相应的试验报告认可后方能用于工程。

5）投标人应为所有电缆端头制作标牌，电缆标牌应全部采用计算机打字，电缆线号应清晰、明了且不会因潮湿等原因引起褪色。

6）电缆应穿管保护，电缆接续采用焊接方式，电缆接续后应用热缩套管防护，同时在保护管处应设置连接盒。

7）各系统线路的现场测试是由投标人完成，投标人应配备必须的试验仪器仪表。

8）设备的预埋件是预埋在装修层内的，投标人应按工程的工期安排在装修层施工时，将设备预埋件制作及安装后再完成装修层的施工，并应在施工过程中配合以保证预埋件施工，满足设计要求。

9）投标人应配置制作光缆接头的专用工具，及必要的测试仪器。

10）投标人完成设备的安装调试配合后，还要参加系统大联调。

11）甲供设备、材料将放置在仓库或由供货商直接运抵施工投标人临设用地，投标人应充分考虑如下情况：

（1） 甲供设备、材料从地铁仓库运输进入本工程的二次倒运费用及运输机械。

（2） 甲供设备、材料运抵施工投标人临设用地后的吊装、二次倒运费用及运输机械。

（3） 投标人应配合供货商在甲供设备、材料到达工地后的卸货工作。

12）投标人在施工过程中的甲供剩余材料，该单项工程完成后7天内按招标人要求在规定的时间内退回指定地点，如投标人在规定的时间内未对甲供材料进行回收，招标人有权延期支付投标人当月进度付款，直到投标人达到招标人要求为止。如投标人在规定的时间内未对甲供材料进行回收而在此阶段造成甲供材料损坏，招标人将保留索赔权利。

13）投标人应自备设备运输及安装的大型机具（含低平板轨道车）。

14）工程结束后，投标人应负责封堵本工程电缆路径上的所有孔洞。

15）在工程实施过程中，投标人除负责施工驻地生活及施工安装用电设施及电费外，还应负责在正式电送到本工程各系统设备房之前，为各系统的调试设置专用线路及设施，包括从招标人提供的电源接驳点到设备房的专用电源电缆、配电箱、电表等。该专用电源线路及设施应满足相关规范要求。

4 系统及施工接口界面

4.1 系统间的接口界面

4.1.1通信系统接口的范围

通信系统接口的范围包括但不限于以下内容：

1）与低压配电系统的接口

（1）电源

由低压配电系统在数据机房为智能化系统提供 2 路独立的 380V/220V（三相五线制）交流电源，两路电源能自动切换，电压波动范围为＋10％～－15％，频率为 50Hz±5Hz，一级负荷供电。低压配电系统在数据机房、各楼层弱电间设置交流配电箱，接口界面在配电箱的输出端，配电箱输出端到智能化设备的线缆及连接由智能化系统负责提供和完成。

（2）接地

由低压配电系统为智能化系统提供综合接地，在数据机房及各楼层弱电间设置接地排，接地电阻小于 1 欧姆，接口界面在接地排接地端子处，接地端子到智能化设备的线缆及连接由智能化系统负责提供和完成。

1. 与电扶梯专业的接口

（1）智能化系统对电梯轿厢进行视频监视，电扶梯专业负责在电梯轿箱内设置摄像头，并提供其电源。智能化系统负责敷设连接电梯顶层控制柜至通信机房的视频电缆，智能化系统将电梯轿厢内视频信号接入视频监视系统，实现控制室值班员对电梯轿箱内进行视频监视。接口界面在电梯顶部机房内控制柜接线端子排上或最顶层厅门旁的电梯控制柜内（无机房电梯）接线端子排，电梯机房处留出20m的视频电缆，由电梯专业接入电梯控制柜预留的视频电缆接口。

（2）电梯至消防控制室的对讲电话线由智能化系统埋设，每台电梯需要2根通信电缆，建议规格为2\*2\*0.75mm2，铺设起点是在控制室，终点电梯顶部机房内控制柜接线端子排上或最顶层厅门旁的电梯控制柜内（无机房电梯）接线端子排，在起点及终点各留出20米的通信线。对讲电话设备由电梯专业负责。

（3）轿内多媒体信息屏接口

a）接口功能

实现电梯轿内多媒体信息屏实时播放电梯运行方向、位置（层楼）、超载等信息和通信系统提供的音视频源等内容（如公司及外部新闻、天气、资讯等）。

b）接口位置

电梯专业提供的流媒体服务器的HMDI或RJ45接口上（流媒体服务器放置位置在设计联络确定）、电梯顶部机房内控制柜接线端子排上或最顶层厅门旁的电梯控制柜内（无机房电梯）接线端子排。

c）接口分工：

电梯专业：

整合电梯运行方向、位置（层楼）、超载等信息和通信系统提供的音视频源，进行实时播放；

提供流媒体服务器等相关设施；

负责电梯控制柜至轿厢多媒体信息屏的线缆敷设。

智能化系统：

提供轿内多媒体信息屏的音视频片源；

负责流媒体服务器至每台电梯的光纤线缆敷设，实现电梯与流媒体服务器的网络连接，光纤敷设电梯侧位置为电梯顶部机房内控制柜接线端子排上或最顶层厅门旁的电梯控制柜内（无机房电梯）接线端子排，留出20m的电缆，由电梯专业接入电梯控制柜接线接口。

（4）智能化系统负责实施对自动扶梯梯路行为的视频分析，并将视频分析结果以通讯接口形式传至每台扶梯，接口位置在扶梯控制柜，扶梯根据对应的分析结果按照预设的模式进行响应（如停梯，语音播报，调速等），具体在设计联络确定。

1. 与节能控制系统的接口

（1）节能控制系统与不间断电源系统的接口：

接口1：电源接口，与不间断电源系统的接口在各楼层弱电间的UPS配电箱内预留给节能控制系统使用的断路器出线端接线端子处。各楼层节能控制系统的UPS使用需求（统一按单相220V电源，后备时间1h）如下：

B3F，共1路，节能控制系统数据采集箱及通风控制系统PLC用电，1kW；

B2F，共1路，通风控制系统PLC用电，0.5kW；

B1F，共2路，其中1路总PLC柜用电，2kW；另外1路节能控制系统PLC及通风控制系统PLC用电，0.5kW；

2F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（2F~3F）用电，0.5kW；

4F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（4F~5F）用电，0.5kW；

6F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（6F~7F）用电，0.5kW；

8F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（8F~9F）用电，0.5kW；

10F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（10F~11F）用电，0.5kW；

12F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（12F~13F）用电，0.5kW；

14F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（14F~15F）用电，0.5kW；

16F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（16F~17F）用电，0.5kW；

18F，共1路，节能控制系统数据采集箱及PLC（18F~RF）用电，0.5kW。

（2）节能控制系统与计算机网络系统的接口

接口1：节能控制系统与计算机网络系统的通信接口，接口位置在负一层弱电间的网络接入交换机处。楼宇办公网络提供2个100M网络端口供节能控制系统接入云平台，节能控制系统负责节能控制系统内部网络至上述100M网络端口间的线缆敷设。节能控制系统后台管理服务器资源由云平台统一提供。

（3）节能控制系统与综合管理系统的接口

节能控制系统与综合管理系统的通信接口，通过云平台内部虚拟通道实现。

节能控制系统的数据上传至综合管理系统（根据综合管理系统提供的接口协议及数据格式等要求上传）并可接收综合管理系统下达的控制指令及时作出响应。节能控制系统能通过综合管理系统读取各类水表、电表的数据。节能控制系统的信息由综合管理系统汇聚整合并统一规划后于消防控制室的综合展示屏展示，综合展示屏同时可实现调用节能控制系统的展示界面的功能。

4）与土建专业的接口

土建专业根据智能化系统提的要求提供房间及沟、槽、管、洞等预留，

智能化系统需配合土建完成相关工作。智能化系统设备和线缆的安装必须符合土建工程的要求。

4.1.2设备监控系统接口的范围

设备监控系统接口的范围包括但不限于：

1）与本系统甲供设备承包商的接口

本系统设备供货商将负责完成系统功能的调试。

承包人负责设备监控系统所有设备、管线的安装；负责按照有关施工验收规范对现场设备安装前的单体调校；负责从各控制箱的输入、输出端子至各被监控对象的点动调试，并配合本系统供货商完成系统功能的调试。

1. 与计算机网络系统的接口

设备监控系统与计算机网络系统的接口与计算机网络系统交换机接线端子处。设备监控系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设，且必须保证接线正确之后才能进行模拟调试。

1. 与综合管理系统的接口

由于综合管理系统基于云平台承载，设备监控系统利用计算机网络系统与云平台的物理接口，因此该接口无物理接口，但设备监控系统应与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统等的调试配合。

4）与电梯、扶梯系统的接口

承包人负责电梯顶层厅门外电梯检修柜至弱电间远程IO间电缆敷设及连接，控制电缆需从检修板下开始预留十米，且必须保证接线正确且无强电窜入控制信号线，之后才能进行模拟调试。

承包人负责自动扶梯机房至设备监控系统远程IO间电缆敷设及连接，控制电缆需从检修板下开始预留十米，且必须保证接线正确且无强电窜入控制信号线，之后才能进行模拟调试。

5）与给排水系统的接口

在给排水系统的潜污泵控制箱、废水提升器控制箱、多功能油水处理器控制箱、密闭污水提升设备控制箱、紫外线消毒器、余氯在线监测仪、浑浊度在线监测仪、PH在线监测仪、温湿度传感器的通信接口处；远传水表、水池水位监视器装置、模拟量压力开关、模拟量流量开关、水箱液位计的接线端子处。在高区生活变频给水泵控制箱、低区生活变频给水泵控制箱、冷却塔补水变频泵控制箱的通信接口处。设备监控系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设，且必须保证接线正确之后才能进行模拟调试。

6）与燃气表的接口

在燃气表的通信接口处。设备监控系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设，且必须保证接线正确之后才能进行模拟调试。

7）与火灾自动报警系统的接口

接口在消防控制室FAS盘通信接口上，连接电缆由设备监控系统提供。

设备监控系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设。

1. 与不间断电源系统的接口

不间断电源系统向设备监控系统设备提供电源。设备监控系统与集中UPS系统接口在在不间断电源系统前端综合配电箱馈出端口外侧。

4.1.3出入口管理及访客管理系统接口的范围

出入口管理及访客管理系统接口的范围包括但不限于：

1）与本系统甲供设备承包商的接口

本系统设备供货商将负责完成系统功能的调试。

承包人负责出入口管理及访客管理系统所有设备、管线的安装；负责按照有关施工验收规范对现场设备安装前的单体调校；配合本系统供货商完成系统功能的调试。

2）与计算机网络系统的接口

出入口管理及访客管理系统与计算机网络系统的接口与计算机网络系统交换机接线端子处。出入口管理及访客管理系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设，且必须保证接线正确之后才能进行模拟调试。

3）与综合管理系统的接口

由于综合管理系统基于云平台承载，出入口管理及访客管理系统利用计算机网络系统与云平台的物理接口，因此该接口无物理接口，但需进行出入口管理及访客管理系统与云平台、统一数字底座平台、综合管理系统等的调试配合。

4）与电梯系统的接口

接口界面在闸机设备接口端子出，承包人负责将电梯预留的闸机选层器接口电缆从井道引至闸机，完成出入口管理及访客系统与闸机选层器接口设备输出端的线缆连接，配合出入口管理及访客管理系统与电梯系统间的调试。

5）与云平台的接口

出入口管理及访客系统通过与计算机网络系统的接口，实现接入云平台，并使用云平台资源，故与云平台无直接的物理接口，承包人应配合出入口管理及访客系统与云平台间的调试。

6）与不间断电源系统的接口

不间断电源系统向出入口管理及访客管理系统设备提供电源。出入口管理及访客管理系统与不间断电源系统接口在不间断电源系统前端综合配电箱馈出端口外侧，承包人负责电源线缆的负责及连接，并配合调试。

4.1.4综合管理系统接口的范围

综合管理系统接口的范围包括但不限于：

1）与本系统甲供设备承包商的接口

本系统设备供货商将负责完成系统功能的调试。

承包人负责综合管理系统所有设备、管线的安装；负责按照有关施工验收规范对现场设备安装前的单体调校；配合本系统供货商完成系统功能的调试。

2）与计算机网络系统的接口

综合管理系统与计算机网络系统的接口与计算机网络系统交换机接线端子处。综合管理系统负责接口端子的电缆连接及电缆敷设，且必须保证接线正确之后才能进行模拟调试。

3）与云平台的接口

综合管理系统通过与计算机网络系统的接口，实现接入云平台，并使用云平台资源，故与云平台无直接的物理接口，承包人应配合综合管理系统与云平台间的调试。

4）与不间断电源系统的接口

不间断电源系统向综合管理系统设备提供电源。综合管理系统与不间断电源系统接口在不间断电源系统前端综合配电箱馈出端口外侧，承包人负责电源线缆的负责及连接，并配合调试。

5）与其他业务系统的接口

视频监视系统、公共广播系统、智能照明系统、节能控制系统等各业务系统均需与综合管理系统对接，各业务系统通过计算机网络系统提供的统一网络实现对接，接口界面在计算机网络系统交换机端口外侧。

4.2 施工接口界面

4.2.1 智能化系统与装修专业接口界面

1）智能化系统负责：

相关智能化系统的设备安装、线槽及管材敷设、智能化线缆的敷设接续，系统设备的安装调试等。

2）装修专业负责：

负责预留相关设备安装条件，配合智能化系统进行设备安装，包括根据安装需求在装修墙面、地面上预留开孔、开槽等

5 智能化系统主要乙供设备材料技术要求

5.1光缆

5.1.1室外铠装光缆

采用G.652D单模铠装充油、松套层绞式室外通信光缆，具有阻燃、低毒、防鼠咬、防腐蚀、防水的防护层，敷设方式为非自承架空和车站天花上独立吊挂架设。光缆芯数4芯、12芯、24芯。线缆相关技术指标应提供具体的第三方检测报告。

（一）总体要求

1）本技术要求未规定的其它技术要求不低于ITU-T、IEC建议和中华人民共和国国家标准、中华人民共和国通信行业标准的要求。

2）本技术要求未标明日期的ITU-T、IEC建议和中华人民共和国国家标准、中华人民共和国通信行业标准均使用最新版本（截止到发标日）。

3）投标人提供的资料应包括的内容：

（1）光纤、光缆制造厂商的名称和地点。

（2）光纤光缆的技术标准（国标、企标）和制造方法及质量保证措施。

（3）光缆结构（包括截面图）及各部分的详细尺寸和光缆单位重量。

（4）光缆所用主要原材料的技术标准（包括加强构件、松套管、护层、铝带、钢带和填充材料等），提供国标、企标（含护层所采用的低烟无卤阻燃标准）。

（5）所用光纤的典型折射率分布曲线图和折射率标称值。

（6）光纤筛选试验时，每公里光纤拉断次数以及与光纤寿命有关的M值（韦伯尔曲线的斜率）、N值（疲劳系数）。

（7）保证光缆寿命的有关技术措施以及光纤预期寿命的计算公式。

（8）光缆内的光纤线序和光缆端别的识别标记。

（9）投标商需要说明的其它事宜。

（二）光缆要求

1）总则

光缆由层绞结构的缆芯和护层构成。光缆结构为全截面填充式阻水结构，水在缆芯和护层中都不能纵向渗流。同批、同型式规格的光缆应具有相同结构排列和相同规格色谱。

2）光纤

（1）同批光缆产品应使用同一设计、相同材料及相同工艺制造的光纤。

（2）光纤涂覆层表面应有全色色标，其颜色符合GB/T 6995.2的规定，不褪色不迁移。

（3）用于成缆的B1.3类单模光纤性能应符合GB/T 9771.3的规定。

3）松套管及阻水材料

（1）松套管由热塑性材料构成。材料可使用PBT、PP塑料，性能应符合YD/T 1118.1和YD/T 1118.2的规定。

（2）光纤在松套管中的余长应均匀稳定，每个松套管中的光纤数量最多为12芯。供货商在投标文件中，提出对缆芯的布置方案。松套管内各涂覆光纤的颜色应不相同，其颜色应选自下表规定的颜色。

识别用全色谱表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 颜色 | 蓝 | 橙 | 绿 | 棕 | 灰 | 白 | 红 | 黑 | 黄 | 紫 | 粉红 | 青绿 |

（3）松套管与光纤之间应有足够的空间。松套管的几何尺寸可根据管内光纤芯数改变，但在同一光缆中应相同。其外径标称值宜为1.8～3.0mm，容差应不劣于±0.1mm；厚度应随外径增大，其标称值宜为0.30～0.50mm，容差应不劣于±0.05mm。

（4）光纤在松套管中的余长应均匀稳定，以使光缆的拉伸性能和衰减特性应符合YD/T 769的规定。

（5）在松套管内的间隙应连续填充触变型复合物。填充复合物应不损害光纤传输特性和使用寿命，符合YD/T 839的规定。

4）填充绳

填充绳用于在松套光纤绞层中填补空位，其外径应使缆芯圆整。填充绳应是圆形塑料绳，其表面应圆整光滑。

5） 加强构件

144芯光缆采用非金属中心加强构件，其杨氏模量应不低于50Gpa。在光缆制造长度内，非金属中心加强构件不允许有接头。所采用的非金属中心加强构件不应影响填充复合物特性。

6） 阻水层

为保证光缆具有良好的抗渗水能力。光缆护套以内的所有间隙应有有效的阻水措施。在钢带和缆芯间设有阻水层，所有间隙间填充阻水光缆油膏。内套与护套之间的间隙放置阻水带。

7）护套

光缆护套结构采用内护层为双面涂塑铝带粘接PE护套+双面涂塑轧纹钢带+低烟、无卤、阻燃聚乙烯外护套。其中：

（1）内护层为双面涂塑铝带应符合YD/T 723.2的规定。铝带标称厚度为0.2mm，涂塑层厚度为0.05mm(每边）。在光缆制造长度上允许有少量复合带接头，接头间的距离应不小于350m，接头处应电气导通和恢复塑料复合层。含接头的复合带强度应不低于不含接头的相邻段强度的80%。

（2）铝塑复合带搭接的重叠宽度应不小于6mm或缆芯直径小于8.00mm时不小于缆芯周长的20%。

（3）钢塑复合带外加阻水带方法进行防水处理，钢带标称厚度为0.15mm，涂塑层厚度为0.05mm (每边)。

（4）聚乙烯护套(PE）厚度的标称值为2.0mm，护套厚度最小值应不小于1.6mm。护套上任何横断面上的厚度平均值应不小于1.8mm。黑色聚乙烯护套的材料应满足低烟、无卤、阻燃的使用要求，阻燃等级不低于B1级。其中，高架区间光缆还需具备防高温、防紫外线辐射等要求。投标人应对高架区间光缆如何满足用户要求单独提出解决方案。投标人提供所用聚乙烯护套的材料组成、材料产地及测试方法和标准。

8）标志

在光缆聚乙烯外护层表面沿长度方向做永久性白色标志。标志应不影响光缆的任何性能。相邻标志间的距离应不大于1m，标志中计米长度误差应在0～1%范围。标志应清晰，并与护套粘附牢固，经擦拭试验后应仍可辨认。光缆护套颜色可根据招标人要求进行定制，具体待设计联络阶段确定，所有费用包含在投标总价中。

标志的内容应包括：光缆产品型号、计米长度、制造厂名称(或代号)或（和）商标、制造年份或生产批号。

（三）光缆性能要求

1）光纤性能

光缆中采用的单模光纤为G.652D单模光纤（B1.3类波长段扩展的非色散位移单模光纤），光缆芯数应符合光缆规格要求。

（1）尺寸参数

光纤的尺寸参数应符合下表要求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 技术指标 |
| 1310nm模场直径 | μm | (8.6～9.5)±0.6 |
| 包层直径 | μm | 125±1 |
| 芯/包层同心度误差 | μm | ≤0.6 |
| 包层不圆度 | % | ≤1.0 |
| 涂覆层直径（未着色） | μm | 245±10 |
| 涂覆层直径（着色） | μm | 250±15 |
| 包层/涂覆层同心度误差 | μm | ≤12.5 |

（2）截止波长

光缆截止波长小于等于1260nm。

（3）宏弯损耗

光纤以30mm半径松绕100圈，在1625nm波长上测得宏弯损耗不超过0.1dB。

（4）衰减系数与色散特性

衰减系数最大值：

l=1310 nm 不大于0.36 dB/km

l=1550 nm 不大于0.22 dB/km

l=1625 nm 不大于0.26 dB/km

零色散波长范围：1300～1324 nm

零色散率最大值:不大于0.092ps/ (n㎡.km）

1550nm色散系数最大值：不大于18ps/ (nm.km）

（5）衰减点不连续性

在1310nm和1550nm波长上，对一光纤连续航渡不应有超过0.1dB的不连续点。

（6）衰减波长特性

在1285nm～1330nm波长范围内的衰减系数值，相对于1310nm波长的衰减系数值，应不超过0.04dB/km。

在1525nm～1575nm波长范围内的衰减系数值，相对于1550nm波长的衰减系数值，应不超过0.03dB/km。

（7）偏振模色散系数

成缆光纤链路PMD系数，其最大值应符合下表规定

| 项目 | | 单位 | 技术指标 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C类 | D类 |
| PMD系数 | M(光纤段数) | 段 | 20 |  |
| Q（概率） | % | 0.01 |  |
| 未成缆光缆链路最大PMDQ | ps/(km)-2次方 | 0.5 | 0.2 |

（8）光纤机械性能

A.筛选试验水平

涂覆光纤机械强度筛选试验要求应符合下表规定。

|  |  |
| --- | --- |
| 筛选应力不低于/GPa | 0.69 |
| 筛选应变不小于/% | 1.0 |

B.光纤抗拉强度

光纤老化前的的最低抗拉强度应符合下表规定。

| 光纤标距长度  m | 威布尔概率水平为15%时抗拉强度  GPa | 威布尔概率水平为50%时抗拉强度  GPa |
| --- | --- | --- |
| 0.5 | 3.14 | 3.80 |
| 1 | 3.05 | 3.72 |
| 10 | 2.76 | 3.45 |
| 20 | 2.67 | 3.37 |
| 注：试验用短样品进行时，光纤标距长度可选0.5m或1m；试验用长样品进行时，光纤标距长度可选10m或20m。 | | |

C.光纤翘曲特性参数

光纤翘曲半径应不小于4m。

D.其他

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 技术指标 |
| 涂覆层剥离力(平均值) | N | 1.0～5.0 |
| 涂覆层剥离力（峰值） | N | 1.0～8.9 |
| 动态疲劳参数 |  | ≥20 |
| 注：涂覆层剥离力平均值或峰值都是在试验过程中定义。 | | |

（9）光纤环境性能

环境试验光衰减变化要求应符合下表规定。

| 试验项目 | 试验条件 | 波长nm | 允许的衰减变化  dB/km |
| --- | --- | --- | --- |
| 恒定湿热 | 温度为85℃±2℃，相对湿度不低于85%，放置30天 | 1550 | ≤0.05 |
| 干热 | 温度为85℃±2℃(35℃相对湿度不高于50%)，放置30天 | 1550 | ≤0.05 |
| 湿度特性 | 温度范围为-60℃～+85℃，两个循环周期 | 1550 | ≤0.05 |
| 浸水 | 浸泡在温度为23℃±5℃，水中30天 | 1550 | ≤0.05 |

环境试验后机械性能应符合下表规定。

| 试验项目 | 剥离力平均值N | 剥离力峰值N | 50%抗拉强度GPa | 15%抗拉强度GPa | 动态疲劳参数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 恒定湿热 | 1.0～5.0 | ≤8.9 | ≥3.03 | ≥2.76 | ≥20 |
| 浸水 | 1.0～5.0 | ≤8.9 | / | / | / |
| 注：表中抗拉强度值是对光纤标距长度为0.5m而言。 | | | | | |

2）护层性能

聚乙烯护套机械物理性能

| 序号 | 项 目 | 单位 | 指 标 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LLDPE | MDPE | | HDPE | ZRPE | |
| 1 | 抗拉强度  热老化处理前 （最小值）  热老化前后变化率│TS│（最大值）  热老化处理温度  热老化处理时间 | Mpa  % | 10.0  20 | 12.0  20 | | 16.0  25 | 10.0  20 | |
| ℃ | 100±2  24x10 | | | | | |
| h |
| 2 | 断裂伸长率  热老化处理前 （最小值）  热老化处理后 （最小值）  热老化前后变化率│ES│（最大值）  热老化处理温度  热老化处理时间 | %  %  % | 350  300  20 | | | | | 125  100  20 |
| ℃ | 100±2  240 | | | | | |
| h |
| 3 | 热收缩率 （最大值）  热老化温度  热老化时间 | % | 5 | | | | | |
| ℃ | 100±2  4 | | 115±2  4 | | | |
| h |
| 4 | 耐环境应力开裂（50℃，96h） | 个 | 失效数/试样数：0/10 | | | | | |
| 注：LLDPE、MDPE、HDPE、ZRPE分别为线性低密度、中密度、高密度聚乙烯和阻燃聚稀烃的简称 | | | | | | | | |

3）光缆机械性能

光缆的机械性能应包括光缆的拉伸、压扁、冲击、反复弯曲、扭转、卷绕、磨损以及松套管弯折等项目，其机械性能的实验方法应按GB、IEC的有关规定，由供货商提出，在合同中商定。光缆的主要机械性能应符合下表规定。

| 项目 | | 技术要求 | |
| --- | --- | --- | --- |
| 拉伸 | 受力情况 | 短暂（敷设时） | 长期（工作时） |
| 缆中光纤允许应变，% | ≤0.1 | 无明显应变 |
| 允许拉伸力，N | ≥1500(3000) | ≥600(1000) |
| 压扁，允许压扁力，N/100mm | | ≥1000(3000) | ≥300(1000) |
| 冲击 | | 冲锤重量450g(1kg)，冲锤落高1m，对间隔0.5m的5个点进行冲击，每点5次 | |
| 反复弯曲 | | 负载为150N（250N），弯曲次数30次 | |
| 扭转 | | 轴向张力未150N（250N），受扭长度1m，扭转角度无铠装光缆为±180°，铠装光缆为±90°，扭转次数10次 | |
| 注：括号中数值为对直埋光缆要求 | | | |

（1）光缆允许的最小弯曲半径

光缆允许的最小弯曲半径：静态弯曲（长期工作时）光缆外径的12.5倍，动态弯曲（安装时）光缆外径的25倍，在此条件下，光缆的各项性能均无影响。

（2）使用温度范围及衰减温度特性

光缆的适用温度范围为：-20℃～＋60℃，光纤衰耗变化不大于0.1dB/km (与20℃时的值比较）。光纤经高低温实验后回到20℃时,其衰耗不应有变化。

在以上温度范围内，光缆的缆芯及护层不得有任何损伤，充填油膏不应有硬化和滴漏，其它性能符合规定。

（3）滴流性能

在温度为70°C的环境下24h，光缆应无填充复合物和涂覆复合物等滴出。

（4）聚乙烯套完整性

聚乙烯套应连续完整，用电火花试验检验其完整性，在直流9t（最高25），交流6t（最高15）下，聚乙烯护套应不被击穿。

在光缆浸水24h后，聚乙烯外套的电性能应符合：直流电压500V下，对水绝缘应不小于2000MΩ.km，耐电压水平应不低于在直流15KV下2min不被击穿。

（5） 渗水性能

1m水头加在光缆的全部截面上时，光缆应能阻止水纵向渗流。

（6）阻燃光缆的燃烧性能

阻燃材料应为高性能阻燃物质，低烟无卤，不允许使用PVC或其它燃烧时产生有毒气体的物质。

阻燃光缆的技术指标应符合：

阻燃性：地下段符合IEC 60 332-1；IEC 60 332-3 B类阻燃要求

高架及地面段符合IEC 60 332-1；IEC 60 332-3 C类阻燃要求

低烟性：IEC 61 034

无卤性：IEC 60 754-1

腐蚀性：IEC 60 754-2

（7）光缆抗紫外线性能

高架及地面段光缆外护层炭黑含量及分散性满足YD/T 1485-2006 第3款的要求

（8）光缆整体稳定性能

长期使用过程中，聚乙烯护套与缆芯之间不应产生位移。

（9）光缆寿命

光缆的使用寿命应不小于25年。

（四）光缆交货及贮存要求

1）光缆应装在光缆交货盘上出厂，盘装光缆每盘只能是一个制造长度。

光缆两端应密封和具有表示端别的颜色标志，A端为红色，B端为绿色。光缆两端应固定在光缆盘内，其内端应预留可移出长度不少于3m的光缆，以供现场测试之用（此段光缆不计入总长度）。

2）光缆盘要求

所有光缆均应按盘交货。光缆盘对光缆两端有保护。光缆盘的直径不得大于2.4m，宽度不得大于1.6m（从凸突面的外沿开始测量）。中心孔的直径不得大于110mm，且必须加固以防止敷设时产生损坏。每盘光缆应具有金属或其它耐磨材料制作的防水符号，应标明厂名、年份、光缆类型、光缆长度（以米为单位）、使用地点、毛重、光缆外径、光缆重量及光缆最小允许弯曲半径。每盘光缆的重量（包括光缆的重量）不得超过2000kg。投标商应同时提供该盘光缆中所有光纤在1310nm及1550nm处的衰减值和模场直径、折射率的标称值。

光缆盘采用型钢复合结构，光缆盘外表面应平整、无毛刺、不得有裂纹、扭折等明显弊病。光缆盘侧板内表面及筒体外表面必须光滑平整，焊缝必须修平、磨光，锐角棱边必须倒钝。光缆盘所采用的木质结构，材质应符合GB/T 153的规定，加工时的木材含水率应小于干材重量的20%。

光缆盘金属表面应涂防锈漆，涂漆表面应光滑。

光缆盘侧板外侧或其他适当部位上应有光缆产品合格证或说明书的存放盒（袋）。侧板或筒体上应有可引出光缆端头的孔眼和固定光缆端头的安装孔眼。

相同规格的光缆盘侧板和筒体应具有互换性。装配前，光缆盘紧固件上应涂防锈脂，安装应牢固，不得突出在侧板之外。

3）贮存要求

光缆与光缆盘的入库（室内条件，温度0℃～60℃）贮存时间不短于12个月，待出库使用时，光缆的机械与光学特性应无明显衰退，光缆盘应能满足运输、施工的要求。

（五）其他要求

1）4芯光缆应适用于站内管槽外直接独立敷设，施工单位应提供独立敷设的所有电缆卡夹，吊挂固定件等所有附件，相关费用包含在线缆安装投标报价中。

（六）跳线、尾纤

采用高性能的单模尾纤/跳纤及相应的耦合器，平均损耗≤0.3dB，与ODF光配线架配合的尾纤采用FC连接器。

5.1.2室内皮线光缆

1）总体要求

光缆材料和结构的选用应满足本工程使用用途及安装条件，符合低烟无卤阻燃要求，阻燃性能不低于B1级。应满足YD/T 1997.1-2022各部分规定的机械、环境和传输性能要求。

2）皮线光缆结构

（1）涂覆光纤

光缆中所用的单模光纤应是符合YD/T 1954-2022规定的B6类或ITU-T G.657A光纤。光缆中的光纤数为4芯。

光缆中光纤的识别用全色谱颜色识别，其颜色应符合GB/T 6995.2-2008规定，在没有特殊要求下，光纤的颜色应按表5.1.1.2-1中的颜色顺序依次选用。单纤的为蓝色。

表5.1.1.2-1 光缆颜色

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 颜色 | 蓝 | 桔 | 绿 | 棕 | 灰 | 白 | 红 | 黑 | 黄 | 紫 | 粉红 | 青绿 |

（2）加强构件

光缆中应对称放置两根相同的加强构件。加强构件可以为光缆中的加强构件可为高强度不锈钢钢丝或磷化钢丝的金属加强构件。加强构件应嵌入在护套内，不得外露。在光缆制造长度内，加强构件不允许有接头。管道蝶形引入光缆有防鼠要求时，宜选用非金属纤维增强进行防护。

（3）护套

缆芯外应挤包一层具有保护功能的护套，护套材料采用低烟无卤阻燃聚烯烃材料。护套材料应符合YD/T 1113规定。

护套的表面应平整光滑，其断面上应无目力可见的裂纹、气泡和砂眼等缺陷。

护套应连续地挤包在光纤、加强构件上。

加强构件外和增强构件外的护套最小厚度均应不小于0.4mm。

在光缆外护层表面沿长度方向做永久性白色标志。标志应不影响光缆的任何性能。相邻标志间的距离应不大于1m，标志中计米长度误差应在0～1%范围。标志应清晰，并与护套粘附牢固，经擦拭试验后应仍可辨认。光缆护套颜色可根据招标人要求进行定制，具体待设计联络阶段确定，所有费用包含在投标总价中。

3）标准制造长度

缆上标志牢固，经过5N力5次擦拭，目视仍可辨认外护套上标志清晰可辨。光缆成卷交货长度为4000m、3000m、2000m、1000m或500m(负偏差为0)，也可根据供需双方的商定来制定交货长度。产品应具备清晰耐磨不掉色的标识，标识内容包括产品型号、米数标识、采购方公司名称、生产厂家、生产日期等。

光缆交货长度宜为标准制造长度，光缆在交货长度上不应有光纤接头：

表5.1.1.2-2 光缆标准制造长度系列

|  |  |
| --- | --- |
| 标称值（m） | 容差（%） |
| 500 | 0～＋5 |
| 1000 |
| 2000 |

4）性能要求

（1）光缆中的光纤性能

a.单模光纤

单模光纤的尺寸参数、模场直径、截止波长、宏弯损耗等参数应符合YD/T 1954-2022。弯曲不敏感光纤(B6)还应符合ITU-T G.657A的规定及表4要求：

表5.1.1.2-3 小弯曲半径光纤光学特性

| 光纤属性 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 详情 | 值 | | |
| 模场直径 | 波长 | 1310 nm | | |
| 标称值范围 | 8.6-9.5 µm | | |
| 容差 | ±0.2 µm | | |
| 包层直径 | 标称值 | 125.0 µm | | |
| 容差 | ±0.7 µm | | |
| 纤心同心度误差 | 最大值 | 0.3 µm | | |
| 包层不圆度 | 最大值 | 1.00% | | |
| 光缆截止波长 | 最大值 | 1260 nm | | |
| 宏弯损耗 | 半径 | 15 | 10 | 7.5 |
| 缠绕圈数 | 10 | 1 | 1 |
| 最大值（dB），在1550 nm | 0.02 | 0.08 | 0.08 |
| 最大值（dB），在1625 nm | 0.1 | 0.2 | 1 |
| 筛选应力 | 最小值 | 0.69 GPa | | |
| 成缆后 | | | | |
| 衰减系数 | 最大值，在1310 nm | 0.34 dB/km | | |
| 最大值，在1550 nm | 0.21 dB/km | | |
| 最大值，在1625 nm | 0.23 dB/km | | |
| 最大值，1383 nm ±3 nm | 0.35 dB/km | | |
| PMD | 0.20 ps/km | | | |
| 零色散波长 | 最小0色散波长 | 1300 nm | | |
| 最小0色散波长 | 1324 nm | | |
| 0色散斜率 | 0.092 ps/nm2 × km | | |
| 在13l0nm和1550nm波长上，对一光纤连续长度不应有超过0.ldB 的不连续点。 | | | | |

光纤的N值不小于22。

b.成缆后光纤的衰减特性

成缆后光纤的最大衰减值应符合5.1.1.2-4的规定。

表5.1.1.2-4 成缆后光纤的最大衰减值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 光纤类型 | 使用波长(nm) | 最大衰减值(dB/km) |
| B6 | 1310 | 0.34 |
| 1550 | 0.21 |

（2）护套性能

光缆护套的机械物理特性应符合表5.1.1.2-5、表5.1.1.2-6的规定。

表5.1.1.2-5 护套的机械物理性能

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 聚氯乙烯 | 阻燃聚烯烃 |
| 1 | 抗拉强度热老化处理前（最小值） | MPa | 12.5 | 10 |
| 热老化处理后变化率∣TS∣（最大值） | % | 20 | |
| 热老化处理温度 | ºC | 100±2 | |
| 热老化处理时间 | h | 24×10 | |
| 2 | 断裂伸长率热老化处理前（最小值） | % | 150 | 125 |
| 热老化处理后（最小值） | % | 125 | 100 |
| 热老化前后变化率∣EB∣（最大值） | % | 20 | |
| 热老化处理温度 | ºC | 100±2 | |
| 热老化处理时间 | h | 24×10 | |
| 3 | 耐热冲击 |  | 表面无裂纹 | － |
| 热处理温度 | ºC | 150±2 | － |
| 热处理时间 | h | 1 |  |
| 4 | 耐环境应力开裂（50ºC，96h） | 个 | － | 0/10 |

表5.1.1.2-6 外护套的机械物理性能

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LLDPE | MDPE | HDPE | ZRPO |
| 1 | 抗拉强度 热老化处理前（最小值） | MPa | 10 | 12 | 16 | 10 |
| 热老化处理后变化率∣TS∣（最大值） | % | 20 | 20 | 25 | 20 |
| 热老化处理温度 | ºC | 100±2 | | | |
| 热老化处理时间 | h | 24×10 | | | |
| 2 | 断裂伸长率 热老化处理前（最小值） | % | 350 | | | 125 |
| 热老化处理后（最小值） | % | 300 | | | 100 |
| 热老化前后变化率∣EB∣（最大值） | % | 20 | | | 20 |
| 热老化处理温度 | ºC | 100±2 | | | |
| 热老化处理时间 | h | 24×10 | | | |
| 3 | 热收缩率(最大值) % | % | 5 | | | |
| 热老化处理温度 | ºC | 100±2 | 115±2 | | 85±2 |
| 热老化处理时间 | h | 4 | 4 | | 4 |
| 4 | 耐环境应力开裂（50ºC，96h） | 个 | 失效数/试样数：0/10 | | | |
| 注：LLDPE、MDPE、HDPE和ZRPO分别为线性低密度、中密度、高密度聚乙烯和阻燃聚烯烃的简称。 | | | | | | |

（3）光缆机械性能

a.一般要求

机械性能包括可分离性、拉伸、压扁、冲击、反复弯曲、扭转和弯折等项目，并应通过招标人最终检查方案规定的试验方法和试验条件来检验。

b.可分离性

应能从光缆分离口处较容易地将光缆分离200mm，其撕裂力的最小值应不低于3N，最大值应不大于10N；

分离后，光纤应能完全裸露出来，且着色层无明显剥落，分离出来的光纤应不能从剩余的光缆中用手抽动出来；加强构件处的护套应保持完整，无裂纹。

c.拉伸性能

光缆的允许拉伸力应符合表9规定。在长期允许拉力下光纤应变应不大于0.2%，光纤应无明显附加衰减；在短暂拉力下光纤应变应不大于0.4%，应无明显残余附加衰减，护套应无目视可见的开裂。

表5.1.1.2-7 蝶形引入光缆机械特性指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 受力类型 | 拉伸力（N） | 压扁力（N/100mm） |
| 短期 | 220 | 2400 |
| 长期 | 110 | 1200 |

d.压扁性能

光缆的允许压扁力应符合表5.1.1.2-8规定。

e.光缆弯曲半径

光缆最小弯曲半径应满足表5.1.1.2-8的要求，弯曲应在光缆的扁平方向上进行。

表5.1.1.2-8 光缆最小弯曲半径（单位为毫米）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 光纤类别 | 静态(工作时) | 动态（安装时） |
| B6 | 10 | 25 |

f.冲击性能

锤重2.5N，落高1米，冲击3次，每次冲击点间的间距至少500mm，应无明显残余附加衰减，护套应无目视可见的开裂

g.反复弯曲性能

负载20N，弯曲半径30H，300次，应无明显残余附加衰减≤0.02dB，护套应无目视可见的开裂。

h.扭转性能

长度1米，张力负载150N，扭转角度±180°，10次，应无明显残余附加衰减，护套应无目视可见的开裂

5）环境性能

（1）通则

光缆的环境性能包括衰减温度特性、阻燃特性、低温下卷绕性能等项目，并应通过招标人最终检查方案规定的相应试验方法和试验条件来检验。

（2）适用温度范围及其衰减温度特性

光缆的适用温度范围及其光纤对于20ºC 时的允许温度附加衰减的分级应符合表5.1.1.2-10规定。

表5.1.1.2-10 光缆的使用温度范围和允许温度附加衰减

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分级代号 | | 适用温度范围（摄氏度） | | 允许光纤附加衰耗（dB/km） | |
| 级别 | | 底限 | 高限 | 1310nm | 1550nm |
| 室内 | A | -5 | 50 | ≤0.2 | ≤0.2 |

（3）低温下卷绕性能

光缆应具有耐－15ºC低温下卷绕的能力。试验完成后，光纤应不断裂，护套应无目视可见的开裂。

（4）渗水性能

在常温下，将3m长一段管道式蝶形光缆1m水头加在光缆一端的全部截面上，保持24小时，试验的另一端（未密封端），应检测不到水。

5.2六类非屏蔽双绞线

六类非屏蔽双绞线主要技术指标不得低于以下要求（不限于此，线缆相关技术指标应提供具体的第三方检测报告）：

1）六类非屏蔽双绞线必须符合YD/T322-2013标准、TIA/EIA-568B.2-1或ISO11801(2002)相关要求；

2）中间带有十字架，护套必须符合CMR标准，护套材料采用低烟、无卤、阻燃型材料，阻燃等级不低于B1级；

3）带宽：≥ 250MHz,，在250MHZ频率上至少提供8dB NEXT&RL性能裕量；

4）阻抗： 100Ω+ 15%；

5）承受电压：300V AV/DC；

6）工作温度： -20～ 60℃；

7）导体直径为23AW，外径6mm。

5.3电源线及接地线

电源（接地）电缆的厂家/供货商必须是在中华人民共和国国内注册的独立法人，且其所供产品与其营业范围相符（提供营业执照复印件），注册资金不少于1000万人民币。厂家/供货商必须通过ISO9000及ISO14000认证（提供认证证书）。线缆相关技术指标应提供具体的第三方检测报告

在工程实施中，投标人应根据施工图要求提供并敷设相关电源电缆。主要技术要求：

电缆应满足低毒、低烟、无卤、阻燃、防白蚁的要求；站内电缆采用物理性防鼠电缆，区间内敷设的电缆采用铠装电缆。

导体：采用单根或多根圆形铜线绞合成紧压或非紧压导体，其组成、性能和外观符合GB/T3956-97标准的规定，紧压导体的紧压系数不小于0.9。

耐火电缆的耐火层：导体外应绕包2层耐火云母带作耐火层，其重叠率不小于50%，耐火层外应有增强层。

绝缘：绝缘应采用交联聚乙烯（XLPE）材料，其性能应符合GB12706-2002标准。绝缘标称厚度应符合标准规定，最薄点厚度应不小于标称值的90%-0.1mm。

成缆：线芯应绞合成缆，填充及包带应采用低毒、低烟、阻燃材料。

内护套：成缆线芯外或金属屏蔽层外应挤包内护套，其材料具有低毒、低烟、无卤、阻燃特性。电力电缆的内护套厚度应符合GB/T 12708.1-2002的有关规定。

防水层：电缆应具有径向阻水的防水层。

铠装层：电缆应有一层重叠绕包的铜带，其厚度为0.12mm，作为防鼠铠装层，其重叠度应不小于20%。

外护套：采用低毒、低烟、无卤、阻燃、防白蚁的护套材料，线缆阻燃等级不低于B1级。

电缆弯曲半径不大于20d。

电缆敷设条件：直埋、沟槽、排管、沟道、桥架、竖井等各种敷设方式，可敷设于短时积水的电缆沟内。

成品盘电缆端头应可靠密封，并采取相应的保护措施，以防止潮气侵入及端头受损。

使用寿命：不少于30年。

5.4广播线缆

广播系统所用线缆均满足现场使用要求，采用屏蔽、阻燃、低烟、无卤线缆，符合防潮、防腐性能，广播电缆单芯线缆的截面面积≥1.5mm2 ，衰減性能需满足整个系统的功能及指标要求。

投标人提供的线缆须满足线槽，沟槽直覆要求，包括护套、截面积等，投标人须详细说明。

广播电缆两线对地绝缘电阻不小于2MΩ。

缆规格、型号、电气特性必须符合设计要求。

线缆应具有5年内1条以上城市轨道交通线路的应用业绩。

5.5前置安装箱

前置安装箱应满足以下要求：

（1）机箱用于安装诱导管理器、以太网交换机、光缆熔接盒等配套设备，结构为露天防水箱设计，箱体防护等级达到IP65以上防护等级。

（2）满足壁挂式或抱杆式安装要求；

（3）箱体尺寸满足接入交换机、光缆熔接盒等配套设备安装要求，尺寸暂按600\*600\*350mm考虑，具体根据诱导管理器、以太网交换机、光缆熔接盒实际尺寸进行调整确定，所有费用包含在本次投标总价。

（4）箱体内应设置统一接地装置，接地装置与相关设备金属外壳间应有可靠连接，并实现就近接地，接地电阻满足相关规范要求。

（5）包含箱内光缆熔接盒、单模光跳线等附件。

5.6镀锌线槽

1）线槽须包含电缆走线槽及相应的连接件、固定件等附件。爬架须包含爬架及其相应的连接件、固定件等附件。

2）镀锌线槽采用镀锌钢质材料；

3）采用具有大型工程实例的知名品牌产品；

4）采用热浸锌热处理工艺，热浸锌厚度不低于70μm，厚度统一为不小于2.0mm；

5）全部配件应进行防腐处理；

6）必要情况下，可根据要求加隔板以便电缆与控制电缆分开；

7）产品应经国家专业质量检测机构检测与认证；

8）支架材料应平直，无显著扭曲，全部配件应进行防腐处理。

9）线槽产品应经国家的线槽专业质量检测机构检测与认证。其结构应满足强度、刚度及稳定性要求，符合生产厂给出的允许荷载要求。符合国家标准。

10）线槽的偏差、板厚符合标准要求。

11）生产厂家为长期从事桥架线槽生产大型专业生产厂家；厂家注册资金雄厚；生产检验设备齐全；通过ISO9000系列质量体系认证；厂家的企业信用等级良好。

12）线槽桥架槽底与盖板均应平整，侧壁应与槽底垂直，线槽与盖板应对合严密，切口处不应有卷边，内、外壁及盖板表面应光洁、无毛刺。

13）电缆线槽的支/吊挂系统固定在混凝土结构顶板上，吊支架按≤1米一个，用锚栓固定安装，暂选用带卷边主攻式切底锚栓(带锣杆及帽)。

5.7镀锌钢管

1）JDG32

生产厂家应为专业从事钢管（线管）生产的生产厂家，生产检验设备齐全，通过ISO9000系列质量体系认证，注册资金不低于1000万元人民币，信用等级良好；

采用具有大型工程实例的知名品牌产品；

钢管（线管）应符合GB/T20041.21—2017，壁厚不低于1.6mm；

连接件应符合CECS120：2007标准；

采用Q235A材质；

采用镀锌防腐处理；

钢管应保持电气地线连通；

产品应经国家专业质量检测机构检测与认证。

用于消防工程<如广播等>的穿线钢管（线管）均需要进行外刷防火涂料。

2）DN100

钢管制作应符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）、《线缆套管用焊接钢管》（YB/T 5305-2020）的要求

镀锌钢管制作工艺可冷拔。

镀锌厚度≥80μm，钢管壁厚≥5.0mm。

钢管壁厚均匀、焊缝均匀、无劈裂、砂眼、棱刺和凹扁现象，外表完整无剥落现象。

钢管安装附件的规格及防腐蚀要求应与钢管一致。

所用材料应通过国内（外）专业机构的型式试验（或检验/检测），并提供有关报告复印件。

钢管可以通过螺纹、套接紧定等方式连接，连接可靠。

钢管具有良好的机械性能，能抵抗较大的冲击力，弯曲不爆锌，耐高温，不燃烧。

转接盒采用热镀锌，宜在下列位置设置：钢管长度每超过30米，无弯曲时；钢管长度每超过20米，有1个弯曲时；钢管长度每超过10米，有2个弯曲时；路由中有反向（U型）弯曲的位置。

5.8铭牌及标识牌

投标人应为本工程提供所有机柜、线缆的铭牌和标识牌。

所有机柜及机箱、面板、组件和配件上都需有表明设备识别的铭牌。

印刷电路板、室内外设备的接配线端子等应有表明自身识别的标识或标签。

终结于配线端子处的室内外线缆应挂设标签或标识牌。标签或标识牌应全部采用计算机打字，缆线号应清晰、明了,且不会因潮湿等原因引起退色。标签格式及编号应遵照《线网管控中心信息服务部计算机网络标签、标识制作标准》。

标签应采用批准的材料，适合现场的条件，用铆钉或相似的扣件牢固固定。字体和字母的尺寸需经认可。

电力警告标识需符合国内有关规定。在无明确规定的情况下，需采用白色背景上书红字，并有图解符号。

所有标签和标记需为永久性的，使用中文。

所有线缆应配置线缆标签及标识牌，线缆标签及标识牌为环保型产品，电脑打印，标志清晰、美观、永久牢固，能体现线缆编号、起点、终点（起点终点相同应区分到设备）。室外采用塑料材质标牌，机柜内采用软标，标签及标识牌的最终样式及材质可以根据招标人方需求适当调整，费用包含在投标总价。

5.9其他材料

| 序号 | 材料名称 | 主要材料规格及说明 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 光缆终端盒 | 连接器损耗（包括插入、互换、重复） ≤0.5dB； 插入损耗 ≤0.2dB；  回波损耗：FC/PC≥40dB；FC/UPC≥50dB；FC/APC≥60dB； 拉伸 ≥500N（盒体与任一光缆间能承受的轴向拉伸力）； 压扁 ≥200N（垂直静电力）；  绝缘电阻≥2×104MΩ(500V/DC)（盒体高压防护接地装置与盒体之间） ； 抗电压强度 ≥3000V(DC)/1min不击穿、无飞弧（盒体高压防护接地装置与盒体之间）；  阻燃性 符合GB/T 5169.7-1985标准（针对工程塑料ABS材质）；  光缆终端盒采用知名品牌产品，封闭式金属盒体，表面静电喷塑，封闭性能良好，提供光缆终端的熔接和冗余光纤存储空间；  可挂墙、机架安装或直接放于槽道等多种安装方式； 使用寿命 ＞20年。 |
| 2 | 光缆接续材料 | 每处光缆接头配与光缆对应的接头盒，采用机械式密封接头盒，配线容量0～144 芯，光缆进出孔数不小于4 孔，盘绕附加损耗小于0.03dB,冲击密封性16N﹒m 冲击三次不漏气无裂痕，耐电压强度：15KV DC，大气压力：防护等级（EN60529）IP54，IP58，防火等级UL94 VO 70Kpa-106Kpa，采用知名品牌。 |
| 3 | 各型号固定用螺栓、热缩套管、阻水带、防水胶泥等安 装附件 | 工程中所用的各种螺栓（漏缆除外）、热缩套管、阻水带、防水胶泥等安装附件均由施工投标人提供。螺栓采用不锈钢材质。热缩套管采用柔软阻燃管（ST），材质为聚稀烃。 |
| 4 | 光缆保护子管 | 采用高密度聚乙烯管,外径34mm,内径28mm,并符合YD/T841.1-2008、YD/T841.2-2008、YD/T841.3-2008、YD/T841.5-2008的有关标准。 |
| 5 | 铝合金走线架 | 走线架采用铝合金材料，结构简单，安全性高，连接稳定，方便施工，其负载不低于200公斤/米。每段铝合金走线架规格为： 200-600（宽，单位为mm）；主要是由吊杆、主支架、支撑架及连接件等组成，支撑架长度均为3米，采用不锈钢螺杆（M10或M12）,伸缩可调。 |
| 6 | 金属软管及连接件 | 所有金属软管及连接件采用品牌产品。  镀锌金属软管采用镀锌钢质材料  套管由螺纹构成，在任何地方切断都可以用连接器与电线管、设备、电机等可靠地连接。  耐震、耐水、耐腐、强度良好。  用专用套管切割刀，切断简单，断面非常光洁整齐，不需要对切口进行加工。 |
| 7 | 计算机桌椅 | 桌面分为800×1800mm、800×1200mm 两种，采用优质冷轧钢板，经过严格的磷酸盐防腐处理，表面喷粉采用优质高硬度粉面，框架、台面层板采用不少于2.5mm 厚的强度钢材，其余部位采用不少于1.2mm 厚的强度钢材，采用镀锌负重型调节脚，直径尺寸为10mm，底部活动机架轮，色彩与机房协调一致 |
| 8 | 机柜支座 | 普通机柜底座采用63×63×6.5mm 角钢制作, 热镀锌防腐，厚度50 微米。UPS等重型设备采用80的H型钢加工。长宽根据机柜的安装尺寸确定,高度暂定300mm。与地面固定件用带卷边敲击式安卡锚栓(带锣杆及帽)，钢材带黑色钝化涂层, 钝化涂层厚度≥45 微米,与设备连接的螺栓也应带黑色钝化涂层，基本规格为M10×40mm（知名品牌）。 |
| 9 | 金属过路盒 | 明装，知名品牌 |
| 10 | 喇叭吊挂支架（含钢板，400\*300\*1.5 mm） | 详见最终施工图册 |
| 11 | GPS 天线安装支架  （含避雷针） | 详见最终施工图册 |
| 12 | 摄象机吊顶上安装支架 | 详见最终施工图册 |
| 13 | 信息插座 | 六类非屏蔽信息插座(CAT6)，须自带防尘盖,达到防水防尘的作用, 额定电压94V,传 输带宽≥250MHz,能够满足高速数据及语音信号的传输。RJ-45插座插拔次数必须在 750 次或以上，110XC模块打接次数必须在200次或以上， IDC模块须为45度斜角。 |
| 14 | 面板 | 耐腐蚀，地面型插座要45度斜插。 |
| 15 | 六类非屏蔽跳线 | 标准：数据级跳线的型式应符合TIA/EIA-568B.2-1和ISO11801 2nd标准,应为RJ45型号。导体直径:24AWG,传输带宽≥250MHz, 阻抗: 100Ω+15%。长度为3米。 |
| 16 | 室外摄像机立杆 | 含立杆、杆、混凝土基础、绝缘垫、室外防水机箱，防雷接地等全套工程，杆暂按镀锌钢管考虑，要求[摄像机](javascript:" \t "_self)离地面高度一般不低于5m，挑臂长度3～5m，立杆下端管径应在220mm±10mm、上端管径应在120mm±5mm，管壁厚度应≥6mm，抗台风。立杆基础深度不低于1.5m，基础直径大于1m，采用混凝土灌筑，以确保立杆的牢固度。立杆应[防雷接地](javascript:" \t "_self)。机箱用于安装[监控](javascript:" \t "_self)电源、光端机、光缆终端盒等配套设备，结构为露天防雨箱设计。机箱暂按高度为0.8m，宽度为0.6m，厚度为0.45m。箱体防护等级达到IP65以上防护等级。需要有机箱基础，整体美观，表面喷涂明显的警示标志，机箱离地面高度不小于30cm。机箱应[防雷接地](javascript:" \t "_self)。接地暂按小于等于4欧。 |
| 17 | 楼板孔洞封堵钢板 | 采用600mm 宽、3.2mm 厚冷轧钢板，热镀锌防腐，厚度50 微米。封堵钢板应采用锚固件与楼板固定。 |
| 18 | 光纤跳线及适配器(板) | 采用高性能的光纤跳线及相应的适配器,平均损耗 ≤0.3dB,配ST适配器。光纤跳线分为单模和多模（50/125），长度为3米，配为ST-SC连接器。 |
| 19 | 防火堵料 | 采用国内外知名品牌，对电缆无腐蚀，长期有效，色彩与墙体相同或相近。防火封堵工程的施工应按国家有关标准及国际通用的实际工况BS或UL检测标准、规范进行，并满足现场条件的要求。防火封堵材料必须经国家授权的检验机构检验合格。 |
| 20 | 电缆接头盒 | 采用进口高强度工程塑料添加抗老化剂注塑成型，外部紧固件均应采用不锈钢材料制作，防水、防潮、防毒、防腐蚀性好；知名品牌产品。 |
| 21 | 手孔口圈装置 | 包括手孔口圈、外盖及内盖，铁件采用铸铁制造，无飞边、毛刺、砂眼、气泡，不得有断、翘，口圈各结合部分应接合良好，全部热涂沥清防腐。荷重：大于200kN。手孔内需加装防坠网。 |
| 22 | 尾纤 | 采用高性能的尾纤及相应的适配器,平均损耗 ≤0.3dB。尾纤分为单模光纤，长度为3米，配ST连接器。与通信光配线架配合的尾纤采用FC连接器。 |
| 23 | 室外光电缆交接箱 | 室外机箱内用于安装监控电源、ODF等配套设备，结构为露天防雨箱设计。机箱尺寸暂定为高度1.2m，宽度0.6m，厚度0.6m，在设计联络阶段进一步确定。  应考虑防水、防锈措施，箱体防护等级达到IP65以上防护等级。  需要有机箱基础，整体美观，表面喷涂明显的警示标志，机箱离地面高度不小于30cm。机箱应防雷接地。 |

5.10其他要求

本工程主要电源线、数据线的导线绝缘、内护套、外护套均应采用低烟、无卤、阻燃的材料；燃烧性能应满足《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014要求，等级不低于B1级。所有光/电缆配件必须低烟、无卤、阻燃、防潮，符合有关标准。所有光/电缆须通过相关的浸水检查，以证明绝缘层不会因受潮而令绝缘下降。

6 设备监控系统乙供设备材料技术要求

6.1管材

设备监控系统使用的管材为镀锌钢管，钢管须选用力学性能（受力）为重型管（class4），并且壁厚不小于2.0mm。

6.2 金属线槽

1) 线槽选用热镀锌金属线槽，厚度为2mm。

2) 支架材料应平直，无显著扭曲，全部配件应进行防腐处理。

3) 金属线槽应加隔板以便强弱电线缆分开。

4) 金属线槽必须用镀锌钢板制作，其最小长度为2米。金属线槽内外应无毛刺，配件应齐全。

5) 线槽敷设时应有支架固定，强、弱电两类线槽的垂直、水平间距不得小于50mm。

6) 线槽产品应经国家的线槽专业质量检测机构检测与认证。其结构应满足强度、刚度及稳定性要求，符合生产厂给出的允许荷载要求。符合国家标准。

7) 线槽的偏差、板厚符合标准要求。厚度为2mm，热镀锌层厚度大于80μm，其紧固连接件均采用不锈钢材料。（镀锌层重量平均值应不小于500g/㎡，其中任何一个试样不得小于480g/㎡。）。

8) 生产厂家为长期从事桥架线槽生产大型专业生产厂家；厂家注册资金雄厚；生产检验设备齐全；通过ISO9000系列质量体系认证；厂家的企业信用等级良好。

9) 线槽尺寸：200mm×100mm×2mm。

6.3 电线电缆

安装承包人应为本工程提供所有电缆（含控制电缆、电源电缆、接地电缆、光缆、通信电缆等）。

6.3.1基本要求

1）安装承包人提供的电缆、连接器、端子排等配件应采用知名品牌及市场占用率高的产品。

2）采用低烟无卤、阻燃、耐火线缆；电缆的导线绝缘、内护套、外护套均应采用低烟、无卤、阻燃、耐火的材料；

3）承包人须考虑控制线布置的电磁环境，选取适当的线类型，以防止信号被相连或相邻设备或附近电源线/通信线产生的电磁干扰，或对相连/相邻设备产生电磁干扰。

4）电缆应完全屏蔽使外部噪声干扰达到最低。其应适用于不同区域的布线，如吊顶、天花、凸起的地面、电缆管、槽等。

5）电缆应机械强度高，绝缘性能好，弯曲能力及抗冲击能力强，防腐、防水、防虫鼠害、防电磁干扰；

6)电缆应适合于震动较为剧烈、使用条件较为恶劣的地铁运输环境；

7)电缆的电气性能如导线直径、导线电阻、绝缘电阻、工作电容、分布电容等电气参数，应满足相关标准和要求，工厂试验按相应的IEC标准及国内标准对下述电气参数进行测试：

* 导线电阻；
* 绝缘电阻；
* 有效电容；
* 不平衡电容；
* 衰减系数；
* 介电强度。

材料的机械及温度特性按照：导线／屏蔽材料参照相应的IEC标准及国内标准；

无卤绝缘材料参照相应的IEC标准及国内标准。

8)电缆必须具备防虫特性，包括在安装中及安装后，电缆的电特性应符合其他的规定的需求。在防虫等化学特性应符合当地政府的需求。

9)应采用满足截面要求的独芯电缆，不允许采用绞合型、拧绞型电缆来增大线缆截面以满足要求。

10）电线电缆材料到场前分批次送第三方试验机构进行试验，监理进行抽检，所有试验费用由投标人负责。

11）本系统所有电线电缆及光缆燃烧性能等级为B1级，相关测试要求符合《电缆及光缆燃烧性能分级》 GB 31247，并按要求提供相应的报告。

6.3.2电缆要求

安装承包人所采购的电源线、监控线、接地线连接线的颜色不应相同，应严格按照设计施工图纸要求进行采购，所有材料的技术指标应严格符合设计的技术要求。

1）控制电缆采用： WDZN（B）-KYJYP7×1.5（W：无卤、D：低烟、Z：阻燃、B：B类、N：耐火、K：控制电缆、YJ：交联聚乙烯绝缘、Y：聚乙烯护套、P：屏蔽线缆、7：电缆芯数、1.5：单芯截面积为1.5mm2）

2）电力电缆采用： WDZN（B）-YJY3×4 和WDZN（B）-YJY3×2.5（W：无卤、D：低烟、Z：阻燃、B：B类、N：耐火、YJ：交联聚乙烯绝缘、Y：聚乙烯护套、（YJY指电力电缆）、3：电缆芯数、4：单芯截面积为4mm2、2.5mm2）

3）接地电缆1采用：WDZBN-BYJ 1×6。（W：无卤、D：低烟、ZB：阻燃B类、N：耐火、B：布电线、YJ：交联聚乙烯绝缘、Y：聚乙烯护套、（YJY指电力电缆）、1：电缆芯数、6：单芯截面积为6mm2）

4）接地电缆2采用：WDZBN-BYJ 1×16。（W：无卤、D：低烟、ZB：阻燃B类、N：耐火、B：布电线、YJ：交联聚乙烯绝缘、Y：聚乙烯护套、（YJY指电力电缆）、1：电缆芯数、6：单芯截面积为16mm2）

5）通信电缆采用：WDZB-RYYP 2\*2\*1.0（W：无卤、D：低烟、ZB：阻燃B类、R:软导体结构、 YY:聚烯烃绝缘和聚烯烃护套、P:屏蔽、2\*2：2根\*电缆芯数、1.0：单芯截面积为1mm2）

6）网络电缆采用：超5类屏蔽双绞线，8芯，WDZB-STP-CAT5e（LSZH)，W：无卤、D：低烟、ZB：阻燃B类、STP:屏蔽双绞线、CAT5:5类线、5E:超5类线、推荐使用芯数：8芯）

本工程环境与设备监控系统所用的电缆、电线的电压等级不低于500V。

6.3.3附件要求

1）电缆附件在室内或室外等处敷设。

2）承包人提供包括电源电缆的附件，包括但不限于电缆终端头、中间头等，具体要求如下：

（1）满足低烟、无卤、耐火、阻燃的要求及与其连接的电缆敷设条件的要求；

（2）满足配套电缆载流量及短路电流通过能力的要求；

（3）电缆附件的接地线截面应和电缆屏蔽层结构相适应；

（4）满足JB/T8144.2-1995《额定电压26/35kV及以下电力电缆附件基本技术要求》中的试验要求；

（5）配套提供热缩套管。采用柔软阻燃管（ST)，材质为聚稀烃。

6.3.4 其他要求

构成设备监控所需的各种设备配件由投标人提供。这些配件包括但不限于：

* 连接器
* 端子排（带盒），采用知名品牌，有螺钉自缩防止松脱的功能，端子阻燃等级为UL94V-0、端子金属部分要求为铜材料
* 配线架（带盒）
* DC24V电源，电源开关，采用双极开关，电源开关与I/O模块一一对应配置，输出模块包括输出中间继电器的供电
* 继电器，中间继电器用于开关量输出控制，额定电压为DC24V，为插拔式，更换方便，带指示灯，带保护，有防止松脱的功能，触点容量不低于10A，DC24V。

电缆的要求如下：

* 双绞线应采用超五类屏蔽双绞线，多芯电缆应是分色或分组的电缆。
* 接线排任意两个不相连接线端子之间以及接线端子与金属固件之间的绝缘电阻≥1000MΩ。端子排和配线块的余量按50%考虑。
* 电缆（线）的外护套应是绝缘、低烟、无卤、阻燃、耐火的。

以上对设备监控系统没有具体说明要求的设备，必须满足国家相关的标准和规范。

投标人在标书文件内，对相应的配件和通信电缆等所有设备材料，要求明确产品的型号规格、主要技术性能指标、厂家资料、测试报告和相关证书。

投标人可依据对系统的分析，提高设备配置，并予以说明。

6.4 管道支、吊、托架

所有管道支、吊、托架均须做热镀锌防腐处理，热镀锌层厚度不小于80um，其紧固件均采用不锈钢材料。

所有支、吊架材料全部采用A3F钢，制作时下料、钻孔均不得用气割、气烧。电焊条全部采用T420-T425号。

7 工程量

7.1 概述

本章为本系统主要设备及材料清单，投标人应根据工程经验提供满足本工 程所必须的所有材料，招标图纸仅为参考。

7.2工程量清单

7.2.1 基础工程工程量清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作项目及名称 | 单位 | 数量 | 规格 | 备 注 |
| 1 | 镀锌金属线槽200\*100 | 米 | 12000 |  | 乙供，乙安装 |
| 2 | 镀锌钢管JDG32 | 米 | 45000 |  | 乙供，乙安装 |
| 3 | 镀锌钢管DN100 | 米 | 1900 | 直埋 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 手井制作 | 个 | 18 |  | 乙供，乙安装 |
| 5 | 系统调试 | 项 | 1 |  | 甲乙配合 |

7.2.2 智能化系统工程量清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 规格 | 备注 |
| 一 | 视频监视系统 | | | |  |
| 1 | 安装人脸抓拍枪机 | 套 | 2 | 4K，人脸抓拍 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装枪式摄像机 | 套 | 31 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装枪式摄像机 | 套 | 11 | 1080P | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装星光级枪式摄像机 | 套 | 6 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装人脸抓拍半球型摄像机（1080P） | 套 | 8 | 1080P、人脸分析 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装入侵报警半球型摄像机（1080P） | 套 | 6 | 1080P、入侵检测 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装半球型摄像机 | 套 | 302 | 1080P | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装低空180°全景摄像机 | 套 | 4 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装多目联动摄像机 | 套 | 9 | 400W | 甲供,乙安装 |
| 10 | 安装热成像双色谱摄像机（双目） | 套 | 5 | 400W | 甲供,乙安装 |
| 11 | 安装测温机器人 | 套 | 1 | 支持人脸识别，有效距离1.5米，支持口罩提示 | 甲供,乙安装 |
| 12 | 便携式PC终端 | 套 | 1 | 独立显卡，2GB以上显存；i7四核处理器，主频不低于2.0GHz | 甲供,不涉及安装 |
| 13 | 安装以太网交换机 | 套 | 2 | 24千兆光口+24千兆光口 | 甲供,乙安装 |
| 14 | 安装操作终端 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | 敷设电源线WDZB-RYY3\*10mm2 | 米 | 150 |  | 乙供,乙安装 |
| 16 | 敷设电源线WDZB-RYY3\*4mm2 | 米 | 2150 |  | 乙供,乙安装 |
| 17 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 20000 |  | 乙供,乙安装 |
| 18 | 敷设室外24芯单模光缆GYFTZS-24B1.3 | 米 | 150 |  | 乙供,乙安装 |
| 19 | 敷设室外12芯单模光缆GYFTZS-12B1.3 | 米 | 400 |  | 乙供,乙安装 |
| 20 | 敷设室外4芯单模光缆GYFTZS-4B1.3 | 米 | 1790 |  | 乙供,乙安装 |
| 21 | 敷设系统配线 | 套 | 1 | 含 3\*4mm2电源线、 六类非屏蔽双绞线、单模光跳线、1\*16mm2接地线 | 甲供,乙安装 |
| 22 | 安装室外设备机柜 | 套 | 1 | 含光缆交接箱、空开、尾纤等 | 甲供,乙安装 |
| 23 | 安装立杆 | 套 | 9 | 5米高，含室外防水机箱，尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 24 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、存储、视频分析、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 二 | 公共广播系统 | | | |  |
| 1 | 安装1通道\*240w 功率放大器 | 套 | 30 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装以太网交换机 | 套 | 1 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装CD播放器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装数字调谐器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装前置放大器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装IP音频采集器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装室内吸顶式模拟扬声器 | 个 | 291 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装室内壁挂式IP扬声器 | 个 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装室内壁挂式模拟扬声器 | 个 | 391 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 安装室外装饰扬声器 | 个 | 9 |  | 甲供,乙安装 |
| 11 | 安装广播控制盒 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 12 | 安装后备话筒 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 13 | 安装消防接口控制器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 14 | 安装电源时序器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | 敷设广播线缆 | 米 | 8500 | WDZB-RYYP-2\*1.5mm2 | 乙供,乙安装 |
| 16 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 190 |  | 乙供,乙安装 |
| 17 | 敷设电源线 | 米 | 200 | WDZB-YJY-3\*2.5mm2 | 乙供,乙安装 |
| 18 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 三 | 信息导引及发布系统 | | | |  |
| 1 | 安装接入以太网交换机 | 套 | 13 | 4千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 3 | 安装播放控制器 | 套 | 13 | 对接电梯屏 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装HDMI视频分配器 | 套 | 10 | 对接电梯屏 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装电梯专用无线网桥 | 对 | 12 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装65寸落地式LCD导引屏 | 套 | 8 | 含OPS | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装大堂LED拼接屏 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 8 | 敷设电源线WDZB-RYY 3\*2.5mm2 | 米 | 515 |  | 乙供,乙安装 |
| 9 | 敷设超六类非屏蔽双绞线 | 米 | 825 |  | 乙供,乙安装 |
| 10 | 敷设室外12芯单模光缆 | 米 | 400 | GYFTZS-12B1.3 | 乙供,乙安装 |
| 11 | 安装光缆熔接盒 | 套 | 2 | 12芯光缆熔接盒，含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 四 | 时钟系统 | | | |  |
| 1 | 安装中心母钟 | 套 | 1 | 含卫星接收装置(北斗及GPS)、接口单元等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 敷设天线及馈线 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装防雷器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 5 | 敷设接地线缆WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 100 |  | 乙供,乙安装 |
| 五 | 停车库（场）管理系统 | | | |  |
| （一） | 入口控制设备 |  |  |  |  |
| 1 | 安装快速道闸 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装车辆检测处理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装抓拍显示一体机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装入口岗亭 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.1 | 安装岗亭 | 套 | 1 | 含通风空调、照明、桌椅等 | 甲供,乙安装 |
| 4.2 | 安装光钎收发器 | 对 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.3 | 安装手动按钮 | 个 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.4 | 安装IC卡网络门禁控制器 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.5 | 安装以太网交换机 | 台 | 1 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4.6 | 安装管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 出口控制设备 |  |  |  |  |
| 1 | 安装快速道闸 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装车辆检测处理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装抓拍显示一体机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装出口岗亭 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.1 | 安装岗亭 | 套 | 1 | 含通风空调、照明、桌椅等 | 甲供,乙安装 |
| 4.2 | 安装光钎收发器 | 对 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.3 | 安装手动按钮 | 个 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.4 | 安装IC卡网络门禁控制器 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.5 | 安装以太网交换机 | 台 | 1 | 16千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4.6 | 安装管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （三） | 地面层停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 安装车位管理LED显示屏 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （四） | B1停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 安装三车位相机 | 套 | 32 | 带车位灯 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装诱导管理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装双向室内引导屏 | 套 | 8 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | B2停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 安装三车位相机 | 套 | 68 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装诱导管理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装双向室内引导屏 | 套 | 10 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （六） | B3停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 安装三车位相机 | 套 | 76 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装诱导管理器 | 套 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装双向室内引导屏 | 套 | 10 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （七） | 后台设备 |  |  |  |  |
| 1 | 安装中心管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| （八） | 线缆及辅材 |  |  |  |  |
| 1 | 敷设电源线 | 米 | 4650 | WDZB-YJY-3\*2.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 15070 | 六类非屏蔽双绞线 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 敷设4芯皮线光纤 | 米 | 400 | GJYXFCH-4B6.a2 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 安装诱导管理器前置箱 | 套 | 4 | 含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 六 | LORA无线系统及应用配套硬件 | | | |  |
| （一） | LORA无线系统 |  |  |  |  |
| 1 | LORA网关 | 套 | 6 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| （二） | 电子巡查系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装二维码信息点 | 套 | 139 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| （三） | 智能卫生间 |  |  |  |  |
| 1 | 安装人体感应器 | 个 | 25 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装厕位指示灯 | 个 | 25 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装环境传感器 | 个 | 37 |  | 甲供,乙安装 |
| （四） | 共享工位 |  |  |  |  |
| 1 | 安装工位传感器 | 个 | 31 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装电子墨水屏 | 个 | 31 |  | 甲供,乙安装 |
| 七 | 计算机网络 | | | |  |
| （一） | 办公网部分 |  |  |  |  |
| 1 | 安装核心以太网交换机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装48口万兆OLT | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装ODN（2分16） | 套 | 20 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装ODN（2分4） | 套 | 17 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装A型ONU | 套 | 51 | 8口10GE POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装B型ONU | 套 | 86 | 4口非POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装C型ONU | 套 | 140 | 8口非POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装E型以太网交换机 | 套 | 8 | 24口POE 交换机 | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装C型以太网交换机 | 套 | 4 | 24口以太网交换机 | 甲供,乙安装 |
| 10 | 网管软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 11 | 准入认证软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 12 | 无线运维数据平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 13 | 安装A型AP | 套 | 188 | 8流 | 甲供,乙安装 |
| 14 | 安装B型AP | 套 | 97 | 4流 | 甲供,乙安装 |
| 15 | 安装防火墙 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 设备网部分 |  |  |  |  |
| 1 | 安装A型以太网交换机 | 套 | 6 | 48千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装B型以太网交换机 | 套 | 1 | 48千兆电口+12千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装C型以太网交换机 | 套 | 16 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装D型以太网交换机 | 套 | 1 | 24千兆电口+8千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装前置安装箱 | 套 | 3 | 含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| （三） | 其他 |  |  |  |  |
| 1 | 安装机柜 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装576芯光纤配线架 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装48芯光纤配线架 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装单孔信息面板 | 套 | 1439 | 网口 | 乙供,乙安装 |
| 5 | 电源线WDZB-RYY 3\*4mm² | 米 | 5500 |  | 乙供，乙安装 |
| 6 | 敷设接地线WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 500 |  | 乙供，乙安装 |
| 7 | 敷设12芯光缆GYFTZS-12B1.3 | 米 | 5460 |  | 乙供，乙安装 |
| 8 | 敷设4芯光缆GYFTZS-4B1.3 | 米 | 13140 |  | 乙供，乙安装 |
| 9 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 50000 |  | 乙供，乙安装 |
| 10 | 安装桌底弱电箱 | 套 | 219 | 放置前端ONU，含尾纤等 | 甲供,乙安装 |
| 11 | 敷设系统配线 | 套 | 1 | 含 3\*4mm2电源线、 六类非屏蔽双绞线、单模光跳线、1\*16mm2接地线等 | 甲供,乙安装 |
| 八 | 数字会议系统 | | | |  |
| （一） | 会议显示系统 |  |  |  |  |
| 1 | 138寸LED拼接屏（P1.5，COB） | 套 | 2 | 含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 138寸LED拼接屏（P1.5，SMD铜线） | 套 | 3 | 含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 3 | 138寸LED拼接屏（P1.2，COB） | 套 | 1 | 含安装支架，内置无线投屏 | 甲供,甲安装 |
| 4 | 110寸LCD商用显示屏 | 套 | 6 |  | 甲供,甲安装 |
| 5 | 98寸LCD智慧会议屏 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 6 | 86寸LCD智慧会议屏 | 套 | 13 |  | 甲供,甲安装 |
| 7 | 75寸LCD智慧会议屏 | 套 | 10 |  | 甲供,甲安装 |
| 8 | 65寸LCD智慧会议屏 | 套 | 15 |  | 甲供,甲安装 |
| （二） | 分布式系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装分布式输入节点 | 套 | 55 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装分布式输出节点 | 套 | 20 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 便携式操作PC | 套 | 3 |  | 甲供,不涉及安装 |
| （三） | 扩声系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装主音箱 | 套 | 10 | 含安装支架 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装天花喇叭 | 套 | 4 | 含安装支架 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装音柱扬声器 | 套 | 34 | 含安装支架 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装数字功放 | 套 | 23 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装无线手持话筒（一拖二） | 套 | 3 | 含接收端设备 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装B型数字调音台 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装音频处理器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装反馈抑制器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装电源管理器 | 套 | 8 | 12路 | 甲供,乙安装 |
| （四） | 远程视频会议 |  |  |  |  |
| 1 | 安装高清视频会议终端 | 套 | 6 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装A型会议摄像机 | 套 | 16 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装B型会议摄像机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | 会议室信息导引屏 |  |  |  |  |
| 1 | 安装会议室信息导引屏 | 套 | 32 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （六） | 会议室中控 |  |  |  |  |
| 1 | 安装网络中控主机 | 套 | 6 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （七） | 电子铭牌 |  |  |  |  |
| 1 | 电子桌牌 | 套 | 50 | 墨水屏 | 甲供,此项不涉及安装 |
| （八） | 无纸化会议 |  |  |  |  |
| 1 | 无纸化会议终端 | 套 | 50 | 含软件 | 甲供,此项不涉及安装 |
| 2 | 安装平板充电柜 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （九） | 会议发言系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装无线会议系统主机 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装无线会议话筒 | 套 | 8 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装发射器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装充电箱 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 有线会议系统主机 | 台 | 11 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装主席台话筒 | 套 | 1 | 含话筒支架 |  |
| 7 | 安装短杆会议话筒 | 台 | 72 |  | 甲供,乙安装 |
| （十） | 平台部分 |  |  |  |  |
| 1 | 直播/录播系统软件 | 套 | 1 | 支持6路媒体流录制 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 分布式综合管理平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 3 | 会务管理系统软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 4 | 视频会议平台软件（含MCU及视频会议业务管理等） | 套 | 1 | 含25个4K并发 | 甲供,甲安装 |
| 5 | 无纸化系统平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| （十一） | 配套设备及材料 |  |  |  |  |
| 1 | 安装会议机柜 | 套 | 5 | 42U，含尾纤、跳线等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装操作台 | 套 | 6 | 定制，用于放置调音台 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装A型以太网交换机 | 套 | 4 | 48口POE交换机 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 敷设配套音视频及控制线缆 | 套 | 50 | 含音频线、视频线 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 敷设音箱线 | 米 | 1310 | WDZB-EVJV2\*2.5 | 乙供，乙安装 |
| 6 | 敷设音频线 | 米 | 410 | WDZB-RVPE2\*0.5 | 乙供，乙安装 |
| 7 | 敷设电源线 | 米 | 6550 | WDZB-RYY 3\*1.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 8 | 敷设电源线 | 米 | 530 | WDZB-RYY 3\*10mm2 | 乙供，乙安装 |
| 9 | 敷设接地线 | 米 | 530 | WDZB-RYY 1\*16mm2 | 乙供，乙安装 |
| 10 | 敷设控制线 | 米 | 560 | WDZB-RYY 3X0.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 11 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 3220 |  | 乙供，乙安装 |
| 九 | 不间断电源 | | | |  |
| 1 | 安装UPS | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装电池组 | 套 | 1 | 铅酸，含电池监控模块及电池架，后备1小时 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装UPS输出配电柜 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装前端综合配电箱 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 敷设电源线WDZB-YJY 3\*4mm2 | 米 | 1500 | UPS输出配电柜至前端综合配电箱 | 乙供，乙安装 |
| 6 | 敷设电源线WDZB-YJY 4\*50+1\*16mm2 | 米 | 80 | UPS至ATS，UPS至输出配电柜 | 乙供，乙安装 |
| 7 | 敷设接地线缆WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 100 |  | 乙供，乙安装 |
| 8 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 十 | 报告厅系统 | | | |  |
| （一） | 会议显示系统 |  |  |  |  |
| 1 | 学术报告厅LED显示屏 | 套 | 1 | 6000mm\*3375mm，P1.2 COB小间距LED，含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 110寸LCD商用显示屏 | 套 | 2 | 含无线投屏器、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 3 | 便携式操作PC | 套 | 2 |  | 甲供,不涉及安装 |
| 4 | 安装多媒体插座 | 套 | 5 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 扩声系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装二分频线性阵列全频音箱 | 套 | 8 | 含安装支架、钢丝绳、钢丝绳锁扣等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装线性阵列次低频音箱 | 套 | 2 | 含安装支架、钢丝绳、钢丝绳锁扣等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装线阵低音功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装线阵高音功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装线阵超低音功放 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装辅助音箱 | 套 | 4 | 含吊装支架等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装辅助音箱功放 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装返听音箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装返听音箱功放 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 安装落地超低音箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 11 | 安装超低音箱功放 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 12 | 安装小报告厅会议音箱 | 套 | 4 | 含吊装支架等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 13 | 安装小报告厅天花喇叭 | 只 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 14 | 安装小报告厅功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | 安装手持式无线话筒（一拖二） | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 16 | 安装天线分配器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 17 | 安装天线信号放大器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 18 | 安装A型数字调音台 | 套 | 1 | 大报告厅 | 甲供,乙安装 |
| 19 | 安装B型数字调音台 | 套 | 1 | 小报告厅 | 甲供,乙安装 |
| 20 | 安装音频处理器 | 套 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| 21 | 安装反馈抑制器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 22 | 安装电源管理器 | 套 | 6 | 12路电源时序器 | 甲供,乙安装 |
| （三） | 远程视频会议 |  |  |  |  |
| 1 | 安装高清视频会议终端 | 套 | 2 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装A型会议摄像机 | 套 | 4 | 含安装支架等附件 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装C型会议摄像机 | 套 | 6 | 含安装支架等附件 | 甲供,乙安装 |
| （四） | 音视频矩阵 |  |  |  |  |
| 1 | 安装分布式输入节点 | 套 | 27 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装分布式输出节点 | 套 | 15 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | 智能化集中控制系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装网络中控主机 | 套 | 2 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （六） | 无线数字会议发言系统 |  |  |  |  |
| 1 | 安装无线会议系统主机 | 套 | 2 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装无线会议话筒 | 套 | 6 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装发射器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装充电箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装有线会议系统主机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装主席台话筒单元 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| （七） | 报告厅会议信息导引屏 |  |  |  |  |
| 1 | 安装报告厅会议信息导引屏 | 台 | 5 | 15.6寸 | 甲供,乙安装 |
| （八） | 配套管材 |  |  |  |  |
| 1 | 安装会议机柜 | 套 | 3 | 42U | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装C型以太网交换机 | 台 | 1 | 24口交换机 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装A型以太网交换机 | 台 | 1 | 48口交换机 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 敷设天线延长线 | 米 | 50 | 馈线 SYV 50-5-1，连接话筒天线到无线话筒主机 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装话筒地插盒 | 个 | 6 | 弹起式/2个卡侬口，移动话筒用 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装音箱地插盒 | 个 | 4 | 弹起式/2个欧姆头，低音音箱和返听音箱用 | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装操作台 | 套 | 2 | 定制，用于放置调音台 | 甲供,乙安装 |
| 9 | 敷设其他音视频及控制线缆 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 敷设电源线 | 米 | 400 | WDZB-RYY3\*1.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 9 | 敷设电源线 | 米 | 120 | WDZB-RYY3\*10mm2 | 乙供，乙安装 |
| 9 | 敷设接地线 | 米 | 60 | WDZB-RYY1\*16mm2 | 乙供，乙安装 |
| 9 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 400 |  | 乙供，乙安装 |
| 十一 | 综合管理终端及配套 | | | |  |
| 1 | 安装工作站 | 套 | 5 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装彩色打印机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装综合管理大屏 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装管理终端屏 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装工作台椅 | 套 | 1 | 含相应机柜，用于安装交换机、PDU等设备 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装移动管理终端 | 套 | 5 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装交换机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装接口处理机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装PDU | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 敷设电源线 | 米 | 200 | WDZBN-YJY3x4 | 乙供，乙安装 |
| 11 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 200 | WDZ UTP CAT6 | 乙供，乙安装 |
| 十二 | 出入口管理及访客管理系统 | | | |  |
| 1 | 安装工作站 | 套 | 0 | 含显示器、鼠标键盘，i7处理器，32G内存 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装访客自助终端 | 套 | 1 | 台式终端，屏幕尺寸10.1 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装生物信息采集设备(带指纹) | 套 | 1 | 3.97英寸LCD触摸显示屏，屏幕支持多点触控操作 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装生物信息采集设备 | 套 | 2 | 3.97英寸LCD触摸显示屏，屏幕支持多点触控操作 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装可视对讲管理终端 | 套 | 1 | 设置于前台桌面，10.1寸IPS彩色触摸屏 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装门禁交换机 | 个 | 21 | 24千兆电口+8千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装门禁控制箱 | 个 | 21 | 含门禁控制器、电源模块等配套 | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装指纹读卡器 | 个 | 71 | 具备指纹认证及刷卡认证功能 | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装人脸识别一体化锁 | 个 | 125 | 具备二维码读取、可视对讲功能 | 甲供,乙安装 |
| 10 | 安装磁力锁 | 套 | 82 | 断电开锁，支持延时可调 | 甲供,乙安装 |
| 11 | 安装电插锁 | 套 | 114 | 断电开锁，支持延时可调 | 甲供,乙安装 |
| 12 | 安装出门按钮 | 套 | 196 | 尺寸不大于90mm×90mm | 甲供,乙安装 |
| 13 | 安装考勤机 | 套 | 15 | 7英寸IPS触摸显示屏，200w像素双目宽动态相机 | 甲供,乙安装 |
| 14 | 安装门禁闸机 | 套 | 27 | 27个通道，含人脸识别模块、二维码读取模块 | 甲供,乙安装 |
| 15 | 敷设六类非屏蔽双绞线 | 米 | 9045 | WDZ UTP CAT6 | 乙供，乙安装 |
| 16 | 敷设电源线 | 米 | 735 | WDZBN-YJY3x4 | 乙供，乙安装 |
| 17 | 敷设电源线 | 米 | 8525 | WDZBN-YJY2x1.0 | 乙供，乙安装 |
| 18 | 敷设控制电缆 | 米 | 7355 | WDZN（B）-KYJYP-2×1.0 | 乙供，乙安装 |
| 19 | 敷设信号电缆 | 米 | 3240 | WDZN（B）-KYJYP-8×0.75 | 乙供，乙安装 |
| 20 | 敷设4芯皮线光纤 | 米 | 300 |  | 乙供，乙安装 |
| 十三 | 机电设备监控系统 | | | |  |
| 1 | 安装主控制柜 | 套 | 1 | 尺寸暂定为1000\*600\*2200，包括柜体、24V稳压电源、适配器、端子排、DIN轨道、继电器、基座单元、标签、机柜底座等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 安装远程控制箱 | 套 | 6 | 尺寸暂定600\*600\*210，包括箱体、24V稳压电源、适配器、端子排、DIN轨道、继电器、基座单元、标签等 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 安装冗余PLC控制器 | 套 | 1 | 包括冗余CPU模块、冗余切换模块、控制网络通信模块等 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 安装DI模块（16点） | 套 | 4 | 16DI, 24VDC, 标准型 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 安装DO模块（16点） | 套 | 2 | 16DO, 24VDC/0.5A, 标准型 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 安装RS485通信模块 | 套 | 12 | 支持ASCII, RS485, USS, Modbus | 甲供,乙安装 |
| 7 | 安装24V浪涌保护器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 安装RS485浪涌保护器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装浪涌保护器箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 安装工作站 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 安装物联网关 | 套 | 12 | ≥2个RS485,≥1个RJ45 | 甲供,乙安装 |
| 11 | 敷设以太网线（穿SC25钢管或线槽） | 米 | 900 | WDZB-STP CAT-5e | 乙供，乙安装 |
| 12 | 敷设RS485通信线 | 米 | 3400 | WDZB-RYYP 2\*2\*1.0 | 乙供，乙安装 |
| 13 | 敷设控制电缆2 | 米 | 285 | WDZBN-KYJYP 7×1 | 乙供，乙安装 |
| 14 | 敷设接地线1（穿SC32钢管） | 米 | 370 | WDZBN-BYJ 6 | 乙供，乙安装 |
| 15 | 敷设电源线1（与接地电缆共管） | 米 | 270 | WDZBN-YJY 3×2.5 | 乙供，乙安装 |
| 16 | 敷设电源线1（与接地电缆共管） | 米 | 50 | WDZBN-YJY 3×4 | 乙供，乙安装 |
| 17 | 敷设接地线2（穿SC32钢管） | 米 | 50 | WDZBN-BYJ 16 | 乙供，乙安装 |
| 18 | 敷设镀锌钢管DN50 | 米 | 260 | 直埋敷设 | 乙供，乙安装 |
| 19 | 手井制作 | 个 | 3 |  | 乙供，乙安装 |
| 20 | 敷设镀锌防火钢管SC25 | m | 4250 | 镀锌防火钢管SC25含接线盒 | 乙供，乙安装 |
| 21 | 敷设镀锌防火钢管SC32 | m | 705 | 镀锌防火钢管SC32含接线盒 | 乙供，乙安装 |
| 22 | 敷设镀锌防火封闭式金属线槽 | 米 | 100 | 镀锌防火封闭式金属线槽200mm×100mm×2mm | 乙供，乙安装 |
| 23 | 防火封堵 | 项 | 1 |  | 乙供，乙安装 |

7.3甲供设备材料清单

| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** | **规格** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 视频监视系统 | | | |  |
| 1 | 人脸抓拍枪机 | 套 | 2 | 4K，人脸抓拍 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 枪式摄像机 | 套 | 31 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 3 | 枪式摄像机 | 套 | 11 | 1080P | 甲供,乙安装 |
| 4 | 星光级枪式摄像机 | 套 | 6 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 5 | 人脸抓拍半球型摄像机（1080P） | 套 | 8 | 1080P、人脸分析 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 入侵报警半球型摄像机（1080P） | 套 | 6 | 1080P、入侵检测 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 半球型摄像机 | 套 | 302 | 1080P | 甲供,乙安装 |
| 8 | 低空180°全景摄像机 | 套 | 4 | 4K | 甲供,乙安装 |
| 9 | 多目联动摄像机 | 套 | 9 | 400W | 甲供,乙安装 |
| 10 | 热成像双色谱摄像机（双目） | 套 | 5 | 400W | 甲供,乙安装 |
| 11 | 测温机器人 | 套 | 1 | 支持人脸识别，有效距离1.5米，支持口罩提示 | 甲供,乙安装 |
| 12 | 便携式PC终端 | 套 | 1 | 独立显卡，2GB以上显存；i7四核处理器，主频不低于2.0GHz | 甲供,乙安装 |
| 13 | 以太网交换机 | 套 | 2 | 24千兆光口+24千兆光口 | 甲供,乙安装 |
| 14 | 操作终端 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | 系统配线 | 套 | 1 | 含 3\*4mm2电源线、 六类非屏蔽双绞线、单模光跳线、1\*16mm2接地线 | 甲供,乙安装 |
| 16 | 室外设备机柜 | 套 | 1 | 含光缆交接箱、空开等 | 甲供,乙安装 |
| 17 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、存储、视频分析、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 二 | 公共广播系统 | | | |  |
| 1 | 1通道\*240w 功率放大器 | 套 | 30 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 以太网交换机 | 套 | 1 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 3 | CD播放器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 数字调谐器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 前置放大器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | IP音频采集器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | 室内吸顶式模拟扬声器 | 个 | 291 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 室内壁挂式IP扬声器 | 个 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 室内壁挂式模拟扬声器 | 个 | 391 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 室外装饰扬声器 | 个 | 9 |  | 甲供,乙安装 |
| 11 | 广播控制盒 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 12 | 后备话筒 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 13 | 消防接口控制器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 14 | 电源时序器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 三 | 信息导引及发布系统 | | | |  |
| 1 | 接入以太网交换机 | 套 | 13 | 4千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 播放控制器 | 套 | 13 | 对接电梯屏 | 甲供,乙安装 |
| 4 | HDMI视频分配器 | 套 | 10 | 对接电梯屏 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 电梯专用无线网桥 | 对 | 12 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 65寸落地式LCD导引屏 | 套 | 8 | 含控制单元 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 大堂LED拼接屏 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 四 | 时钟系统 | | | |  |
| 1 | 中心母钟 | 套 | 1 | 含卫星接收装置(北斗及GPS)、接口单元等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 天线及馈线 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 防雷器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 五 | 停车库（场）管理系统 | | | |  |
| （一） | 入口控制设备 |  |  |  |  |
| 1 | 快速道闸 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 车辆检测处理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 抓拍显示一体机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 入口岗亭 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.1 | 岗亭 | 套 | 1 | 含通风空调、照明、桌椅等 | 甲供,乙安装 |
| 4.2 | 光钎收发器 | 对 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.3 | 手动按钮 | 个 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.4 | IC卡网络门禁控制器 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.5 | 以太网交换机 | 台 | 1 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4.6 | 管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 出口控制设备 |  |  |  |  |
| 1 | 快速道闸 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 车辆检测处理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 抓拍显示一体机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 出口岗亭 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.1 | 岗亭 | 套 | 1 | 含通风空调、照明、桌椅等 | 甲供,乙安装 |
| 4.2 | 光钎收发器 | 对 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.3 | 手动按钮 | 个 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.4 | IC卡网络门禁控制器 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4.5 | 以太网交换机 | 台 | 1 | 16千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4.6 | 管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （三） | 地面层停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 车位管理LED显示屏 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （四） | B1停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 三车位相机 | 套 | 32 | 带车位灯 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 诱导管理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 双向室内引导屏 | 套 | 8 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | B2停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 三车位相机 | 套 | 68 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 诱导管理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 双向室内引导屏 | 套 | 10 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （六） | B3停车诱导 |  |  |  |  |
| 1 | 三车位相机 | 套 | 76 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 诱导管理器 | 套 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 双向室内引导屏 | 套 | 10 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 终端查询机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （七） | 后台设备 |  |  |  |  |
| 1 | 中心管理控制终端 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,乙安装 |
| 六 | LORA无线系统及应用配套硬件 | | | |  |
| （一） | LORA无线系统 |  |  |  |  |
| 1 | LORA网关 | 套 | 6 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| （二） | 电子巡查系统 |  |  |  |  |
| 1 | 二维码信息点 | 套 | 139 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| （三） | 智能卫生间 |  |  |  |  |
| 1 | 人体感应器 | 个 | 25 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 厕位指示灯 | 个 | 25 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 环境传感器 | 个 | 37 |  | 甲供,乙安装 |
| （四） | 共享工位 |  |  |  |  |
| 1 | 工位传感器 | 个 | 31 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 电子墨水屏 | 个 | 31 |  | 甲供,乙安装 |
| 七 | 楼宇办公网 | | | |  |
| （一） | 办公网部分 |  |  |  |  |
| 1 | 核心以太网交换机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 48口万兆OLT | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | ODN（2分16） | 套 | 20 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | ODN（2分4） | 套 | 17 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | A型ONU | 套 | 51 | 8口10GE POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 6 | B型ONU | 套 | 86 | 4口非POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 7 | C型ONU | 套 | 140 | 8口非POE ONU | 甲供,乙安装 |
| 8 | E型以太网交换机 | 套 | 8 | 24口POE 交换机 | 甲供,乙安装 |
| 9 | C型以太网交换机 | 套 | 4 | 24口以太网交换机 | 甲供,乙安装 |
| 10 | 网管软件 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 11 | 准入认证软件 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 12 | 无线运维数据平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 13 | A型AP | 套 | 188 | 8流 | 甲供,乙安装 |
| 14 | B型AP | 套 | 97 | 4流 | 甲供,乙安装 |
| 15 | 防火墙 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 设备网部分 |  |  |  |  |
| 1 | A型以太网交换机 | 套 | 6 | 48千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 2 | B型以太网交换机 | 套 | 1 | 48千兆电口+12千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| 3 | C型以太网交换机 | 套 | 13 | 24千兆电口 | 甲供,乙安装 |
| 4 | D型以太网交换机 | 套 | 1 | 24千兆电口+8千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| （三） | 其他 |  |  |  |  |
| 1 | 机柜 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 576芯光纤配线架 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 48芯光纤配线架 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 桌底弱电箱 | 套 | 219 | 放置前端ONU | 甲供,乙安装 |
| 5 | 系统配线 | 套 | 1 | 含 3\*4mm2电源线、 六类非屏蔽双绞线、单模光跳线、1\*16mm2接地线 | 甲供,乙安装 |
| 八 | 数字会议系统 | | | |  |
| （一） | 会议显示系统 |  |  |  |  |
| 1 | 138寸LED拼接屏（P1.5，COB） | 套 | 2 | 含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 138寸LED拼接屏（P1.5，SMD铜线） | 套 | 3 | 含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 3 | 138寸LED拼接屏（P1.2，COB） | 套 | 1 | 含安装支架，内置无线投屏 | 甲供,甲安装 |
| 4 | 110寸LCD商用显示屏 | 套 | 6 |  | 甲供,甲安装 |
| 5 | 98寸LCD智慧会议屏 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 6 | 86寸LCD智慧会议屏 | 套 | 13 |  | 甲供,甲安装 |
| 7 | 75寸LCD智慧会议屏 | 套 | 10 |  | 甲供,甲安装 |
| 8 | 65寸LCD智慧会议屏 | 套 | 15 |  | 甲供,甲安装 |
| （二） | 分布式系统 |  |  |  |  |
| 1 | 分布式输入节点 | 套 | 55 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 分布式输出节点 | 套 | 20 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 便携式操作PC | 套 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| （三） | 扩声系统 |  |  |  |  |
| 1 | 专业音箱（含支架） | 只 | 10 | 含安装支架 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 天花喇叭 | 只 | 4 | 含安装支架 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 音柱扬声器 | 套 | 34 | 含安装支架 |  |
| 4 | 数字功放 | 套 | 23 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 无线手持话筒（一拖二） | 套 | 3 | 含接收端设备及天线 | 甲供,乙安装 |
| 6 | B型数字调音台 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | 音频处理器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 反馈抑制器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 电源管理器 | 套 | 8 | 12路 | 甲供,乙安装 |
| （四） | 远程视频会议 |  |  |  |  |
| 1 | 高清视频会议终端 | 套 | 6 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | A型会议摄像机 | 套 | 16 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | B型会议摄像机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | 会议预约导引屏 |  |  |  |  |
| 1 | 会议室信息导引屏 | 套 | 32 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （六） | 会议室中控 |  |  |  |  |
| 1 | 网络中控主机 | 套 | 6 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （七） | 电子铭牌 |  |  |  |  |
| 1 | 电子桌牌 | 套 | 50 | 墨水屏 | 甲供,乙安装 |
| （八） | 无纸化会议 |  |  |  |  |
| 1 | 无纸化会议终端 | 套 | 50 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 平板充电柜 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| （九） | 会议发言系统 |  |  |  |  |
| 1 | 无线会议系统主机 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 无线会议话筒 | 套 | 24 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 发射器 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 充电箱 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 会议系统主机（含软件） | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 主席台话筒 | 套 | 1 | 含话筒支架 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 短杆会议话筒 | 台 | 72 |  | 甲供,乙安装 |
| （十） | 平台部分 |  |  |  |  |
| 1 | 直播/录播系统软件 | 套 | 1 | 支持6路媒体流录制 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 分布式综合管理平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 3 | 会务管理系统软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| 4 | 视频会议平台软件（含MCU及视频会议业务管理等） | 套 | 1 | 含25个4K并发 | 甲供,甲安装 |
| 5 | 无纸化系统平台软件 | 套 | 1 |  | 甲供,甲安装 |
| （十） | 配套设备及材料 |  |  |  |  |
| 1 | 会议机柜 | 套 | 5 | 42U | 甲供,乙安装 |
| 2 | 操作台 | 套 | 6 | 定制，用于放置调音台 | 甲供,乙安装 |
| 3 | A型以太网交换机 | 套 | 4 | 48口POE交换机 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 配套音视频及控制线缆 | 套 | 50 | 每会议室1套 | 甲供,乙安装 |
| 九 | 不间断电源 | | | |  |
| 1 | UPS设备 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 电池组 | 套 | 1 | 铅酸，含电池监控模块及电池架，后备1小时 | 甲供,乙安装 |
| 3 | UPS输出配电柜 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 前端综合配电箱 | 套 | 21 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 系统软件 | 套 | 1 | 含网管、应用、接口软件等 | 甲供,甲安装 |
| 十 | 大报告厅系统 | | | |  |
| （一） | 会议显示系统 |  |  |  |  |
| 1 | 学术报告厅主LED显示屏 | 套 | 1 | 6000mm\*3375mm，P1.2 COB小间距LED，含拼接处理器、无线投屏器、配电箱、安装支架等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 便携式操作PC | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 多媒体插座 | 套 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 扩声系统 |  |  |  |  |
| 1 | 二分频线性阵列全频音箱 | 套 | 8 | 含安装支架、钢丝绳、钢丝绳锁扣等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 线性阵列次低频音箱 | 套 | 2 | 含安装支架、钢丝绳、钢丝绳锁扣等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 线阵低音功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 线阵高音功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 线阵超低音功放 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 辅助音箱 | 套 | 4 | 含吊装支架等安装附件 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 辅助音箱功放 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 返听音箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 返听音箱功放 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 落地超低音箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 11 | 超低音箱功放 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 12 | 手持式无线话筒（一拖二） | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 13 | 天线分配器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 14 | 天线信号放大器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 15 | A型数字调音台 | 套 | 1 | 大报告厅 | 甲供,乙安装 |
| 16 | 音频处理器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 17 | 反馈抑制器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 18 | 电源管理器 | 套 | 4 | 12路电源时序器 | 甲供,乙安装 |
| （三） | 远程视频会议 |  |  |  |  |
| 1 | 高清视频会议终端 | 套 | 1 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | C型会议摄像机 | 套 | 6 | 含安装支架等附件 | 甲供,乙安装 |
| （四） | 分布式音视频矩阵 |  |  |  |  |
| 1 | 分布式输入节点 | 套 | 15 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 分布式输出节点 | 套 | 11 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | 智能化集中控制系统 |  |  |  |  |
| 1 | 网络中控主机 | 套 | 1 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 规格 |  |
| （六） | 数字会议发言系统 |  |  |  |  |
| 1 | 无线会议系统主机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 无线会议话筒 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 发射器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 充电箱 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 5 | 有线会议系统主机 | 套 | 1 |  |  |
| 6 | 主席台话筒 | 套 | 1 | 含话筒支架 |  |
| （七） | 报告厅会议信息导引屏 |  |  |  |  |
| 1 | 报告厅会议信息导引屏 | 台 | 3 |  | 甲供,乙安装 |
| （八） | 配套管材 |  |  |  |  |
| 1 | 会议机柜 | 套 | 2 | 42U | 甲供,乙安装 |
| 2 | A型以太网交换机 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 天线延长线 | 米 | 50 | 馈线 SYV 50-5-1，连接话筒天线到无线话筒主机 | 甲供，乙安装 |
| 4 | 话筒地插盒 | 个 | 4 | 弹起式/2个卡侬口，移动话筒用 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 音箱地插盒 | 个 | 4 | 弹起式/2个欧姆头，低音音箱和返听音箱用 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 操作台 | 套 | 1 | 定制，用于放置调音台 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 其他音视频及控制线缆 | 套 | 1 |  | 甲供，乙安装 |
| 十一 | 小报告厅系统 | | | |  |
| （一） | 会议显示系统 |  |  |  |  |
| 1 | 110寸LCD商用显示屏 | 套 | 2 | 含无线投屏器、安装支架等 | 甲供,甲安装 |
| 2 | 便携式操作PC | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 多媒体插座 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| （二） | 扩声系统 |  |  |  |  |
| 1 | 小报告厅会议音箱 | 套 | 4 | 含安装支架等安装附件 | 甲供,乙安装 |
|  | 小报告厅天花喇叭 | 只 | 4 | 含安装支架等安装附件 |  |
| 2 | 小报告厅功放 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 手持式无线话筒（一拖二） | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 7 | B型数字调音台 | 套 | 1 | 小报告厅 | 甲供,乙安装 |
| 8 | 音频处理器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 反馈抑制器 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 电源管理器 | 套 | 2 | 12路电源时序器 | 甲供,乙安装 |
| （三） | 远程视频会议 |  |  |  |  |
| 1 | 高清视频会议终端 | 套 | 1 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| 2 | A型会议摄像机 | 套 | 4 | 含安装支架等附件 | 甲供,乙安装 |
| （四） | 分布式音视频矩阵 |  |  |  |  |
| 1 | 分布式输入节点 | 套 | 12 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 分布式输出节点 | 套 | 4 |  | 甲供,乙安装 |
| （五） | 智能化集中控制系统 |  |  |  |  |
| 1 | 网络中控主机 | 套 | 1 | 含软件 | 甲供,乙安装 |
| （六） | 无线数字会议发言系统 |  |  |  |  |
| 1 | 无线会议系统主机 | 套 | 1 |  |  |
| 2 | 无线会议话筒 | 套 | 2 |  |  |
| 3 | 无线发射器 | 套 | 1 |  |  |
| 4 | 充电箱 | 套 | 1 |  |  |
| 5 | 有线会议系统主机 | 套 | 1 |  |  |
| 6 | 主席台话筒 | 套 | 1 | 含话筒支架 |  |
| （七） | 报告厅会议信息导引屏 | 台 |  |  |  |
| 1 | 报告厅会议信息导引屏 | 台 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| （八） | 配套管材 |  |  |  |  |
| 1 | 会议机柜 | 套 | 1 | 42U | 甲供,乙安装 |
| 2 | C型以太网交换机 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 话筒地插盒 | 个 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 操作台 | 套 | 1 | 定制，用于放置调音台 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 其他音视频及控制线缆 | 套 | 1 |  | 甲供，乙安装 |
| 十二 | 综合管理终端及配套 | | | |  |
| 1 | 工作站 | 套 | 5 |  | 甲供,乙安装 |
| 2 | 彩色打印机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 3 | 综合管理大屏 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 4 | 管理终端屏 | 套 | 21 |  |  |
| 5 | 移动管理终端 | 套 | 5 |  | 甲供,乙安装 |
| 6 | 工作台椅 | 套 | 1 | 含相应机柜，用于安装交换机、PDU等设备 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 交换机 | 套 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | 接口处理机 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | PDU | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 十三 | 出入口管理及访客管理系统 | | | |  |
| 1 | 工作站 | 套 | 0 | 含显示器、鼠标键盘，i7处理器，32G内存 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 访客自助终端 | 套 | 1 | 台式终端，屏幕尺寸10.1 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 生物信息采集设备(带指纹) | 套 | 1 | 3.97英寸LCD触摸显示屏，屏幕支持多点触控操作 | 甲供,乙安装 |
| 4 | 生物信息采集设备 | 套 | 2 | 3.97英寸LCD触摸显示屏，屏幕支持多点触控操作 | 甲供,乙安装 |
| 5 | 可视对讲管理终端 | 套 | 1 | 设置于前台桌面，10.1寸IPS彩色触摸屏 | 甲供,乙安装 |
| 6 | 门禁交换机 | 个 | 21 | 24千兆电口+8千兆光口，含光模块 | 甲供,乙安装 |
| 7 | 门禁控制箱 | 个 | 21 | 含门禁控制器、电源模块等配套 | 甲供,乙安装 |
| 8 | 指纹读卡器 | 个 | 71 | 具备指纹认证及刷卡认证功能 | 甲供,乙安装 |
| 9 | 人脸识别一体化锁 | 个 | 125 | 具备二维码读取、可视对讲功能 | 甲供,乙安装 |
| 10 | 磁力锁 | 套 | 82 | 断电开锁，支持延时可调 | 甲供,乙安装 |
| 11 | 电插锁 | 套 | 114 | 断电开锁，支持延时可调 | 甲供,乙安装 |
| 12 | 出门按钮 | 套 | 196 | 尺寸不大于90mm×90mm | 甲供,乙安装 |
| 13 | 考勤机 | 套 | 15 | 7英寸IPS触摸显示屏，200w像素双目宽动态相机 | 甲供,乙安装 |
| 14 | 门禁闸机 | 套 | 27 | 27个通道，含人脸识别模块、二维码读取模块 | 甲供,乙安装 |
| 十四 | 机电设备监控系统 | | | |  |
| 1 | 主控制柜 | 套 | 1 | 尺寸暂定为1000\*600\*2200，包括柜体、24V稳压电源、适配器、端子排、DIN轨道、继电器、基座单元、标签、机柜底座等 | 甲供,乙安装 |
| 2 | 远程控制箱 | 套 | 6 | 尺寸暂定600\*600\*210，包括箱体、24V稳压电源、适配器、端子排、DIN轨道、继电器、基座单元、标签等 | 甲供,乙安装 |
| 3 | 冗余PLC控制器 | 套 | 1 | 包括冗余CPU模块、冗余切换模块、控制网络通信模块等 | 甲供,乙安装 |
| 4 | DI模块（16点） | 套 | 4 | 16DI, 24VDC, 标准型 | 甲供,乙安装 |
| 5 | DO模块（16点） | 套 | 2 | 16DO, 24VDC/0.5A, 标准型 | 甲供,乙安装 |
| 6 | RS485通信模块 | 套 | 12 | 支持ASCII, RS485, USS, Modbus | 甲供,乙安装 |
| 7 | 24V浪涌保护器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 8 | RS485浪涌保护器 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 浪涌保护器箱 | 套 | 2 |  | 甲供,乙安装 |
| 9 | 工作站 | 台 | 1 |  | 甲供,乙安装 |
| 10 | 与智能化集成系统通信转换接口 | 套 | 2 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 11 | 与水泵的通信转换接口 | 套 | 22 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 12 | 与废水提升器的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 13 | 与多功能油水处理器的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 14 | 与密闭污水提升设备的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 15 | 与高区生活变频给水泵组的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 16 | 与低区生活变频给水泵组的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 17 | 与冷却塔补水变频泵组的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 18 | 与紫外线消毒器的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 19 | 与余氯在线监测仪的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 20 | 与浑浊度在线监测仪的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 21 | 与PH在线监测仪的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 22 | 与温湿度传感器的通信转换接口 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 23 | 与扶梯的通信转换接口 | 套 | 2 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 24 | 与电梯的通信转换接口 | 套 | 13 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 25 | 与FAS系统通信转换接口 | 套 | 2 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 26 | 与网络型水表的通信转换接口 | 套 | 85 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 27 | 与燃气表的通信转换接口 | 套 | 2 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 28 | 监控组态系统软件 | 套 | 1 | (含PLC编程软件)定制 | 甲供,甲安装 |
| 29 | 数据库软件 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 30 | 维护软件 | 套 | 1 | 定制 | 甲供,甲安装 |
| 31 | 物联网关 | 套 | 12 | ≥2个RS485,≥1个RJ45 | 甲供,乙安装 |

7.4乙供材料清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 规格 | 备注 |
| 一 | 视频监视系统 | | | |  |
| 1 | 电源线WDZB-RYY3\*10mm2 | 米 | 150 |  | 乙供,乙安装 |
| 2 | 电源线WDZB-RYY3\*4mm2 | 米 | 2150 |  | 乙供,乙安装 |
| 3 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 20000 |  | 乙供,乙安装 |
| 4 | 室外24芯单模光缆GYFTZS-24B1.3 | 米 | 150 |  | 乙供,乙安装 |
| 5 | 室外12芯单模光缆GYFTZS-12B1.3 | 米 | 400 |  | 乙供,乙安装 |
| 6 | 室外4芯单模光缆GYFTZS-4B1.3 | 米 | 1790 |  | 乙供,乙安装 |
| 7 | 立杆 | 套 | 9 | 5米高，含室外防水机箱，尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 二 | 公共广播系统 | | | |  |
| 1 | 广播线缆 | 米 | 8500 | WDZB-RYYP-2\*1.5mm2 | 乙供,乙安装 |
| 2 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 190 |  | 乙供,乙安装 |
| 3 | 电源线 | 米 | 200 | WDZB-YJY-3\*2.5mm2 | 乙供,乙安装 |
| 三 | 信息导引及发布系统 | | | |  |
| 1 | 电源线WDZB-RYY 3\*2.5mm2 | 米 | 515 |  | 乙供,乙安装 |
| 2 | 超六类非屏蔽双绞线 | 米 | 825 |  | 乙供,乙安装 |
| 3 | 室外12芯单模光缆 | 米 | 400 | GYFTZS-12B1.3 | 乙供,乙安装 |
| 4 | 光缆熔接盒 | 套 | 2 | 12芯光缆熔接盒，含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 四 | 时钟系统 | | | |  |
| 1 | 接地线缆WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 100 |  | 乙供,乙安装 |
| 五 | 停车库（场）管理系统 | | | |  |
| 1 | 电源线 | 米 | 4650 | WDZB-YJY-3\*2.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 15070 | 六类非屏蔽双绞线 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 4芯皮线光纤 | 米 | 400 | GJYXFCH-4B6.a2 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 诱导管理器前置箱 | 套 | 4 | 含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 六 | 计算机网络 | | | |  |
| 1 | 前置箱 | 套 | 3 | 含尾纤等 | 乙供,乙安装 |
| 2 | 单孔信息面板 | 套 | 1439 | 网口 | 乙供,乙安装 |
| 3 | 电源线WDZB-RYY 3\*4mm² | 米 | 5500 |  | 乙供，乙安装 |
| 4 | 接地线WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 500 |  | 乙供，乙安装 |
| 5 | 12芯光缆GYFTZS-12B1.3 | 米 | 5460 |  | 乙供，乙安装 |
| 6 | 4芯光缆GYFTZS-4B1.3 | 米 | 13140 |  | 乙供，乙安装 |
| 7 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 50000 |  | 乙供，乙安装 |
| 七 | 数字会议系统 | | | |  |
| 1 | 音箱线 | 米 | 1310 | WDZB-EVJV2\*2.5 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 音频线 | 米 | 410 | WDZB-RVPE2\*0.5 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 电源线 | 米 | 6550 | WDZB-RYY 3\*1.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 电源线 | 米 | 530 | WDZB-RYY 3\*10mm2 | 乙供，乙安装 |
| 5 | 接地线 | 米 | 530 | WDZB-RYY 1\*16mm2 | 乙供，乙安装 |
| 6 | 控制线 | 米 | 560 | WDZB-RYY 3X0.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 7 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 3220 |  | 乙供，乙安装 |
| 八 | 不间断电源 | | | |  |
| 1 | 电源线WDZB-YJY 3\*4mm2 | 米 | 1500 | UPS输出配电柜至前端综合配电箱 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 电源线WDZB-YJY 4\*50+1\*16mm2 | 米 | 80 | UPS至ATS，UPS至输出配电柜 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 接地线缆WDZB-YJY 1\*16mm2 | 米 | 100 |  | 乙供，乙安装 |
| 九 | 报告厅系统 | | | |  |
| 1 | 电源线 | 米 | 400 | WDZB-RYY3\*1.5mm2 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 电源线 | 米 | 120 | WDZB-RYY3\*10mm2 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 接地线 | 米 | 60 | WDZB-RYY1\*16mm2 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 400 |  | 乙供，乙安装 |
| 十 | 综合管理系统 | | | |  |
| 1 | 电源线 | 米 | 200 | WDZBN-YJY3x4 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 200 | WDZ UTP CAT6 | 乙供，乙安装 |
| 十一 | 出入口管理及访客管理系统 | | | |  |
| 1 | 六类非屏蔽双绞线 | 米 | 9045 | WDZ UTP CAT6 | 乙供，乙安装 |
| 2 | 电源线 | 米 | 735 | WDZBN-YJY3x4 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 电源线 | 米 | 8525 | WDZBN-YJY2x1.0 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 控制电缆 | 米 | 7355 | WDZN（B）-KYJYP-2×1.0 | 乙供，乙安装 |
| 5 | 信号电缆 | 米 | 3240 | WDZN（B）-KYJYP-8×0.75 | 乙供，乙安装 |
| 6 | 4芯皮线光纤 | 米 | 300 |  | 乙供，乙安装 |
| 十二 | 机电设备监控系统 | | | |  |
| 1 | 以太网线（穿SC25钢管或线槽） | 米 | 900 | WDZB-STP CAT-5e | 乙供，乙安装 |
| 2 | RS485通信线 | 米 | 3400 | WDZB-RYYP 2\*2\*1.0 | 乙供，乙安装 |
| 3 | 控制电缆2 | 米 | 285 | WDZBN-KYJYP 7×1 | 乙供，乙安装 |
| 4 | 接地线1（穿SC32钢管） | 米 | 370 | WDZBN-BYJ 6 | 乙供，乙安装 |
| 5 | 电源线1（与接地电缆共管） | 米 | 270 | WDZBN-YJY 3×2.5 | 乙供，乙安装 |
| 6 | 电源线1（与接地电缆共管） | 米 | 50 | WDZBN-YJY 3×4 | 乙供，乙安装 |
| 7 | 接地线2（穿SC32钢管） | 米 | 50 | WDZBN-BYJ 16 | 乙供，乙安装 |
| 8 | 镀锌钢管DN50 | 米 | 260 | 直埋敷设 | 乙供，乙安装 |
| 9 | 手井制作 | 个 | 3 |  | 乙供，乙安装 |
| 10 | 镀锌防火钢管SC25 | m | 4250 | 镀锌防火钢管SC25含接线盒 | 乙供，乙安装 |
| 11 | 镀锌防火钢管SC32 | m | 705 | 镀锌防火钢管SC32含接线盒 | 乙供，乙安装 |
| 12 | 镀锌防火封闭式金属线槽 | 米 | 100 | 镀锌防火封闭式金属线槽200mm×100mm×2mm | 乙供，乙安装 |
| 13 | 防火封堵 | 项 | 1 |  | 乙供，乙安装 |
| 十三 | 基础工程 | | | |  |
| 1 | 镀锌金属线槽200\*100 | 米 | 12000 |  | 乙供，乙安装 |
| 2 | 镀锌钢管JDG32 | 米 | 45000 |  | 乙供，乙安装 |
| 3 | 镀锌钢管DN100 | 米 | 1900 |  | 乙供，乙安装 |
| 4 | 手井制作材料 | 套 | 18 | 含手孔圈、井盖、电缆支架、砂石、水泥等 | 乙供，乙安装 |