
广州美维电子有限公司

用户需求书

系统名称：广州美维电子增资扩建项目



文档编号：

版本号：V1.1

2023年 04月 25日

目录

1. 项目背景	1
2. 规范性引用文件	2
3. 概况	3
3.1 项目目标	3
3.2 项目交付地点	3
3.3 项目建设内容	4
4. 系统设计依据及实施原则	4
4.1 系统设计依据	5
4.2 实施原则	6
5. 系统保修和维护要求	7
6. 各子系统设计	7
6.1 综合布线系统	7
6.2 计算机网络系统	13
6.3 模块化机房	21
6.4 监控、安防系统	29
6.5 门禁考勤系统	36
6.6 电话系统	40
7. 技术服务与培训要求	43

1. 项目背景

此项目为广州美维电子有限公司的办公区工控网络建设，包含综合布线、网络系统、安防、模块化机房等。

本次 IT 弱电设备采购项目，主要完成广州美维电子弱电智能化基础建设，通过集成建设数据中心，综合布线能够保障厂线的正常运行；通过对生产网信息化网络构建，综合布线，保障厂线的基础环境运行，解决生产网与网络应用系统的网络安全隔离，能够检测对未经授权的访问，保证厂线信息化终端的运行环境，进程，应用程序，外设，数据的强管控策略。

根据以上面临和解决的问题，此次建设项目主要包括但不限于如下内容：

➤ 综合布线系统建设

综合布线系统主要完成所有垂直子系统和水平子系统施工；

➤ 网络系统建设

网络系统主要完成互联网、办公网、生产网系统部署；

➤ 模块化机房建设

机房建设主要完成基础装修、照明、环氧装修、模块化机房施工、供电施工、空调系统、冗余供电系统、基础消防系统、机房安防系统；

➤ 监控安防系统建设

监控安防系统建设主要完成厂区监控部署，提供统一的监控安防管理平台，能够基于国内一线厂商的解决方案能力，能够实现全过程图像管理，聚焦于安全生产，避免重大事故发生，及时反馈动态的生产情况。

➤ 门禁考勤系统建设

门禁系统建设主要完成厂区各个开放区域的访问控制，能够实现人脸，刷卡，指纹，生物识别等多种技术的控制和考勤的记录。

➤ IP 电话系统建设

电话系统建设主要完成厂区电话沟通,通过以太网线路运行 IP 电话系统并和主楼连接。

2. 规范性引用文件

序号	标准/文件号	标准/文件名称及说明	备注
1	GB50054—95	《低压配电设计规范》	
2	GB/T50314—2000	《智能建筑设计标准》	
3	GB8566-1987	《计算机软件开发规范》	
4	GB12504-12509-90	《计算机软件开发质量保证及配置管理计划规范》	
5	GBJ115-87	《计算机站场技术规范条件》	
6	GB4879-90	《电工电子产品应用环境条件有气候防护场所固定使用》	
7	GA/T 368-2001	《入侵报警系统技术要求》	
8	GB10408.1—2000	《入侵探测器 第1部分:通用要求》	
9	GB10408.4—2000	《入侵探测器 第4部分:主动红外入侵探测器》	
10	GB10408.5—2000	《入侵探测器 第5部分:室内用被动红外探测器》	
11	GB10408.6—2000	《微波和被动红外复合入侵探测器》	
12	GB6510-1986	《30MHZ-1GHZ 声音和电视信号的电缆分配系统》	
13	GBJ57-1983	《建筑物防雷设计规范》	
14	GA/T75—1994	《安全防范工程程序与要求》	
15	JGJ/T16—1992	《民用建筑电气设计规范》	
16	GBJ232-1982	《中国电气装置安装工程施工及验收规范》	
17	GB12663—2001	《防盗报警控制器通用技术条件》	
18	GB/T 16572-1996	《防盗报警中心控制台》	
19	GA/T74-2000	《安全防范系统通用图形符号》	
20	GB50196-92	《电器装置工程接地装置施工及验收规范》	
21	GBJ-79-85	《工业企业通信接地设计规范》	

序号	标准/文件号	标准/文件名称及说明	备注
22	YDJ26-89	《通信局(站)接地设计暂行技术规定(综合楼部分)》	
23	GB/T50311-2000	《建筑及建筑群综合布线系统工程设计规范》	
24	GB/T50312-2000	《建筑及建筑群综合布线系统工程验收规范》	
25	GB16796-1997	《安全防范报警设备安全要求和试验方法》	
26	Q/ZS 116—2017	《弱电工程验收》	
27	Q/ZS 114—2013	《综合布线工程设计与验收》	
28		《安全技术防范产品管理办法》	
29		《中国建筑电信设计规范》	
30		所选用产品操作手册	
31		本文件	
32		“广州美维电子有限公司增资扩建项目”系列图纸	
33	对于以上未列出来的标准需按照国家最新标准执行。如有企业标准按企业标准执行。		

3. 概况

3.1 项目目标

项目的总体目标是保质保量完成广州美维电子有限公司增资扩建项目弱电智能化部分的采购、安装、调测，并通过广州美维电子依照相关行业标准制定条件的验收。

3.2 项目交付地点

广州美维电子有限公司增资扩建项目交付地点位于广州，本次项目涉及的是广州美维电子整体弱电智能化及基础架构建设。

3.3 项目建设内容

广州美维电子有限公司弱电系统建设项目主要包括以下内容：

- (1) 综合布线系统
- (2) 计算机网络系统
- (3) IP 电话系统
- (4) 模块化机房
- (5) 监控安防系统
- (6) 门禁考勤系统

4. 系统设计依据及实施原则

- (1) 系统需满足本技术文件要求外。还应遵循国家有关规范、技术标准的规定。（《综合布线工程设计与验收》以及《弱电工程验收》标准）。
- (2) 投标单位应根据本技术文本和相关图纸进行系统方案设计，并提供详细的技术方案、系统图、施工图、设备清单（包括设备型号、品牌）、单价、总价、维修服务、培训计划等。
- (3) 本需求书仅供本次招投标使用，各投标单位应根据本技术文本所规定的性能要求、附表上所表明的信息点数量进行设计和投标报价，不明确的地方应尽早与最终用户方联系。
- (4) 投标人应按照本需求书所提出的需求进行设计，并根据需求设计进行项目范围内所需的包含但不限于软、硬件采购、实施、售后等全部内容投标报价；中标后，招标人将不会对本需求书书中所遗漏的任何项支付任何费用。
- (5) 投标单位中标后，应针对所投标设备特性对本技术文本所提供的《弱电设计方案》、附表相关内容进行详细的施工优化设计，以充分发挥弱电系统的综合性能。
- (6) 弱电系统各子项目的主干线及水平线缆的布放均在桥架线槽中综合平衡

布放。

4.1 系统设计依据

- ◇ 《低压配电设计规范》 GB50054—95
- ◇ 《智能建筑设计标准》 GB/T50314—2000
- ◇ 《计算机软件开发规范》 GB8566—1987
- ◇ 《计算机软件开发质量保证及配置管理计划规范》 GB12504—12509—90
- ◇ 《计算机站场技术规范条件》 GBJ115—87
- ◇ 《电工电子产品应用环境条件有气候防护场所固定使用》 GB4879—90
- ◇ 《入侵报警系统技术要求》 GA/T 368·2001
- ◇ 《入侵探测器 第1部分：通用要求》 GB10408.1—2000
- ◇ 《入侵探测器 第4部分：主动红外入侵探测器》 GB10408.4—2000
- ◇ 《入侵探测器 第5部分：室内用被动红外探测器》 GB10408.5—2000
- ◇ 《微波和被动红外复合入侵探测器》 GB10408.6—2000
- ◇ 《30MHZ-1GHZ 声音和电视信号的电缆分配系统》 GB6510—1986
- ◇ 《建筑物防雷设计规范》 GBJ57—1983
- ◇ 《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T16—1992
- ◇ 《中国电气装置安装工程施工及验收规范》 GBJ232—1982
- ◇ 《防盗报警控制器通用技术条件》 GB12663—2001
- ◇ 《防盗报警中心控制台》 GB/T 6572—1996
- ◇ 《安全防范系统通用图形符号》 GA/T74—2000
- ◇ 《工业企业通信接地设计规范》 GBJ-79-85
- ◇ 《通信局（站）接地设计暂行技术规定（综合楼部分）》

YDJ26-89

- ◇ 《建筑及建筑群综合布线系统工程设计规范》 GB/T50311-2000
- ◇ 《安全防范报警设备安全要求和试验方法》 GB16796-1997
- ◇ 《安全技术防范产品管理办法》
- ◇ 《中国建筑电信设计规范》
- ◇ 所选用产品操作手册
- ◇ 本文件及设备清单
- ◇ “广州美维电子有限公司增资扩建项目”系列图纸

4.2 实施原则

● 生产性原则

必须将生产性原则放在第一位。所有内容，都需要向生产性原则妥协，不能破坏正常的生产流程，不得影响广州美维电子有限公司生产系统功能和效率。

● 标准遵从原则

严格遵从国家相关法律法规、相关管理制度、项目开发建设相关技术标准。

● 统筹规划、分步实施的原则

现场实施应做好统筹规划工作，制订科学、全面的总体方案，做到同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。避免因防护产品不能有效发挥作用而影响投资的效益。

● 经济性原则

系统建设应充分利用原有的资源，避免重复原有投资。在满足所有需求的前提下，选择最合适的设备及软件，使系统具有较好的性能价格比。

● 兼容性、扩展性原则

项目整体需要能够接纳弱电智能化需求的变化, 不仅能接入更多的生产设备, 更多的版块, 还在信息获取层面一要能扩展信息采集的能力, 二要扩展对多厂商设备支持的能力, 兼容未来至少 5 年的发展。

- **安全性和稳定性原则**

确保系统能够安全稳定运行, 具备一定的故障恢复机制以保证系统能够长期稳定性运行, 使系统的运行风险降至最低; 保证网络和数据的安全性。

- **严格监督的原则**

应对实施方案进行严格的论证、把关和监督, 以确保方案有计划、按步骤的顺利进行。

5. 系统保修和维护要求

1) 设备安装调试验收合格后, 本项目涉及的所有设备免费质保期为三年。

2) 在质保期内, 中标人应负责免费提供所需的工作人员和材料, 作一般性的定期维修保养, 同时提供 7×24 小时的紧急维修服务。

3) 质保期内中标人在接到故障报修通知后, 远程进行故障排查, 对于不能及时远程修复的主要设备, 要及时安排工程师上门, 以保证整个系统的正常运转。

6. 各子系统设计

6.1 综合布线系统

6.1.1 管道预埋及桥架安装系统

6.1.1.1 设计目标

本预设预埋工程的设计旨在建立一个具有开放性、灵活性、扩充性和安全性的布线保护系统;

标准化的安装工艺, 符合国家有关建筑、电气标准;

系统扩充性符合技术发展的趋势，充分考虑现阶段的需求并为未来的发展预留空间；

综合布线系统以一套单一的配线系统，综合通信网络、信息网络及控制网络，应实现相互间的信号互联互通；

为各类系统的布线安全提供保障，充分考虑各类线缆的电气性能。

6.1.1.2 设计内容

根据招标文件要求及提供的广州美维电子有限公司弱电系统建设项目弱电集成工程施工图纸，本次预设预埋工程包括室内线缆敷设管道及其他相关连接件，水平及垂直桥架的安装。

预设预埋工程含如下施工内容：

- 综合布线系统管道预埋预设；
- 安防监控系统管道预埋预设；
- 门禁考勤系统管道预埋预设；

6.1.1.3 系统设备技术要求

主干桥架：采用钢材质桥架，桥架内部设置隔板以区分弱电线缆和电源线。各种规格桥架内的线缆容积率不大于 60%。办公区水平桥架沿吊顶内敷设，每隔 1.5 米至 2 米设置水平桥架吊架，每隔 1.5 米至 2 米设置垂直桥架支架；生产区桥架由厂务项目负责，不在本项目范围内

网格桥架：采用热镀锌材质，桥架供网线敷设。各种规格桥架内的线缆容积率不大于 60%。水平桥架沿着办公区吊顶内敷设，每隔 1.5 米至 2 米设置水平桥架吊架，每隔 1.5 米至 2 米设置垂直桥架支架。办公区终端有线网络线缆从桥架出线时，需使用 PVC 管沿墙沿地暗敷；厂区工控网设备终端有线网络线缆从桥架出线时，采用镀锌管沿墙沿地暗敷。

预埋管道：办公区预埋管道采用 PVC 管，工控网预埋管道采用镀锌管，每根管道内至多只能穿四根水平线缆，各个弱电子系统的用户线缆不能敷设在同一根

预埋管道内。一根预埋管道在超过 3 个转弯才能到达终端插座时，应设置过渡线盒，以方便穿线。

预埋底盒：墙插预埋底盒采用国标 86 底盒，底盒下缘距地面 300mm 安装；地插插座必须全铜质弹起式插座，且能防水。

注：厂房桥架由厂务项目建设实施，本项目内容包含预埋管道、底盒等。

6.1.2 综合布线系统

6.1.2.1 系统基本概述

综合布线包含：生产网（有线+无线）、办公网（有线+无线）、安防网（监控+门禁+考勤+广播等）、电话网（办公区+生产区）、主干线（光缆链路）等；详细点位见综合布线点位需求表。

整体工控弱电系统材料（含线缆、机柜）的颜色要与厂房内其他网络弱电材料颜色进行明显的区分（符合目视化管理要求。如：网线颜色无线网为黄色，工控生产网为橙色、办公网为灰色）。

机房内综合布线线缆采用上走线方式，铜缆采用网格式桥架，光纤采用专用光纤槽道。设备机柜内光纤系统采用光纤配线架，光纤配线箱内的光纤端接采用即插即用方式，配线箱前端光纤跳线采用原厂 OM3 多模 LC—LC 跳线连接服务器。光纤跳线数量按 30%余量的用量配置。设备机柜内网线系统采用 24 口平面型 Cat6 非屏蔽配线架，配线架采用模块化设计，能够单独拆卸，方便现场安装及日后维护。机柜内的配线架前端采用软股跳线连接服务器。铜缆跳线数量按 40%余量的用量配置，有利于日后维护和查看。

6.1.2.2 综合布线系统信息点的设置

数据点设置原则：

- 1) 各产线生产区域：根据具体需求设置生产数据点位，其中每个机台设备配置两个数据点位，其中一个做冷备冗余，要求每个机台设备的两个数据点上联到不同的接入交换设备上；有少数生产区域点位数量不定，

机柜及设备预留建设，点位设置位置可参考广州美维电子有限公司增资扩建项目系列图纸。

- 2) 办公室区域：员工办公区根据弱电设计图所示，每间房按卡座人数布放相应人数的数据点及电话点，所有员工点位都采用卡座固定式墙插。部分较大区域设置预留点位，点位部署依据见‘客户端点位需求统计’。
- 3) 会议室采用布线至会议桌下方用地插固定，然后再跳线至会议桌面上。
- 4) 工程图纸上所标信息点的个数跟本招标文档的个数存在差异，有关每间房间具体布局点（位置）以正式布线时为准。

广州美维电子有限公司的办公区的综合布线系统中的数据布线标准采用 CAT. 6 (23AWG 标准)；电话采用 (RJ-11 标准)，；机房区域布线采用 CAT. 6 (23AWG 标准) 屏蔽布线标准，具体点位设计如下：

楼层	部门	员工 电话机	经理 电话机	投影仪	会议 扬声器	视频会议 系统	会议 平板	AP 端口	网线 端口	CCTV 端口	门禁 端口	考勤 端口	端口 小计
-1F	停车场	1						5	0	12	0	0	17
1F	大堂区域	5	5	6	6		2	20	57	26	8	6	117
2F	换鞋及打卡区域	5						5	7	111	2	8	133
3F	换鞋及打卡区域	5						5	7	113	1	8	134
4F	包装区域及成品仓库	3						45	180	45	4	0	274
5F	FQC	1							70				
	FQA	4						21	130	39	5	0	358
	物测室综合区域	12							93				
6F	FQC区域	1					21	177	35	2		235	
7F	FQC区域	2	15					21	247	39	2	0	309
8F	电测	2	10					21	137	33	2		193
9F	电测	2	10					21	90				
	FQC办公室	16	4				3	21	69	33	2	0	215
10F	MDF	15	6					5	17				64
	总经办	100	20	5	5		1	26	182	34	8	0	208
11F	董事办	100	20	2			2	1	26	192	26	6	250
12F	PE办	176	10	3	3		1	26	282	36	6	0	350
天面	楼顶	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	13
合计		450	100	16	14	2	5	268	1937	593	50	22	2870

6.1.2.3 综合布线系统技术规格要求

(1) 本次综合布线实施时，要注意综合布线系统的预埋工作，要求不得动用明火、做好成品保护、防尘等措施，高空作业必须取得相关资格并办理手续。

(2) 所有双绞线、跳线、配线架、屏蔽信息插座等电气性能指标与各项测试参数必须满足相关国际、国家、公司企业标准。项目竣工时中标承建方必须采用 FLUKE 专用综合布线检测设备测试进行自检,并提供设备原始采样测试数据报告,业主方有权请三方专业检测机构对项目网络信息点进行复测(10-20%),如复测不达检,则业主方请第三方对所有信息点进行全部检查,相应第三方检测费用由中标方承担,并按要求在规定的时间内整改完成。

(3) 根据厂房的整体建筑结构及最终用途,投标方中标后需根据《广州美维电子有限公司增资扩建项目设计图纸》对弱电智能化工程进行相关系统的深化设计,给出设计平面图和文字说明。

(4) 根据所需的桌面数据信息点,按六类(Cat.6)标准建设,各项测试参数必须严格符合国际六类标准的要求,项目竣工时必须提供经过专业测试设备测试的详细的测试报告和原始测试结果;所需的 AP 信息点,按六类(Cat.6)标准建设,各项测试参数必须严格符合国际六类标准的要求,项目竣工时必须提供经过专业测试设备测试的详细的测试报告和原始测试结果。

(5) 所选产品的模块可自由前后穿越面板,免工具安装,方便现场施工,有密闭性好的橡胶防尘门,模块插拔寿命应为 750 次以上,以适应频繁使用的要求,并能提供相关证明材料;

(6) 模块式配线架应从背部端接,以提供好的着力点及端接效果;

(7) 所选产品的光纤配线架为模块化设计,采用标准的光纤耦合板,方便日常维护,并可扩充和进行色标管理;

(8) 所有线缆从机房配线架到工作区必须全线密封,且符合消防安全要求;

(9) 所有配线间应该采用模块式配线架,所有标号分类明确、清晰,可以通过颜色分区管理,简明、直观;

(10) 参与投标方必须提供布线厂商的原装正品,禁止使用任何形式的工程线缆,要求提供厂家签发的授权书;

(11) 终端点位具体布置点和应用方式应该根据厂房建筑的实际情况给出设计方案,并考虑一定的灵活性,且在标书中详细说明;

综合布线技术参数要求:

序号	产品名称	参数需求
1	六类非屏蔽双绞线	六类 4 对数字通信电缆, 非屏蔽型, LSZH (灰), 低烟无卤, 305 米/箱规格
2	非屏蔽六类模块	非屏蔽六类模块
3	网络面板	单/双口用户面板, 含明/暗装底盒
4	超六类非屏蔽网线	超六类 4 对数据通信电缆, 非屏蔽型 LSZH, ECA, 305 米/箱
5	超六类非屏蔽网络配线架	24 口模块式网络配线架 (直条形)
6	24 口配线架	24 口六类非屏蔽数据水平配线架-数据用
7	0.2M 网络跳线	六类非屏蔽跳线 (0.2m)
8	3M 网络跳线	六类非屏蔽跳线 (3m), RJ45, 灰色
9	标签 (跳线)	跳线标签
10	标签 (配线架)	配线架标签
11	标签 (面板)	网络面板标签
12	线缆铺设-网线	线缆铺设, 模块端接, 安装面板
13	机柜端线缆端接	配线架上架, 配线架端口端接, 测试
14	线缆测试-网线	线缆福禄克测试
15	线缆整理-网线	机柜跳线线缆整理
16	DN25 镀锌铁管	25mm 铁管, 包括铺设
17	辅助材料	辅材
18	管理费用	项目进程安排、管理及监控、项目文档资料整理
19	12 芯室外单模光纤	12 芯室外单模光纤 (MDF-IDF)
20	24 芯室外单模光纤	室内单模 24 芯低烟无卤阻燃光缆
21	96 芯室外单模光纤	96 芯室外单模光纤 (新综合楼和旧厂双路由链接光缆)
22	单模尾纤	12 芯 LC/UPC 束状尾纤

23	96 芯光纤配线架	96 芯 1U 光纤配线架，满配耦合器，含上架安装标识
24	3 米光纤跳线 LC	3 米光纤跳线 LC-LC，条
25	光纤熔接	光纤熔接
26	光纤测试	光纤福禄克测试
27	光纤铺设	光纤铺设
28	标签（光纤）	光纤标签，间隔距离，按实际现场沟通决定
29	DN25 镀锌铁管	25mm 铁管，包括铺设
30	镀锌线槽	100*400*1.2mm 镀锌线槽，包括铺设
31	镀锌线槽	100*400mm 玻璃钢线槽，包括铺设
32	辅助材料	辅材
33	机柜	42U 网孔门机柜 800*1100*2000（带两边理线臂）
34	PDU	12 口竖装国标 32A PDU 电流电压显示

6.2 计算机网络系统

6.2.1 系统设计原则

(1) 先进性：借鉴国内外目前流行的主流网络体系结构和网络运行系统，采用最新的组网技术，以保持网络系统的先进性。并在系统建成后较长的一段时间内，能满足需求增长的要求，今后在更新的技术开始应用的时候，能便利地进行升级。

(2) 标准化：系统设计过程中充分依照国际上的规范和标准，网络产品要符合国际标准，支持多种标准的通讯协议、传输方式及接口标准。

(3) 可靠性：在设计方案充分体现技术先进性的同时，还要能保证技术的成熟性，同时所选用的网络设备应具有较高的可靠性。

(4) 高性能：该网络系统要为多种业务服务提供有效的网络支持，因此，必须能够提供足够的网络带宽。

(5)可管理性：随着系统的投入运行和系统资源的不断增加，网络系统应有很好的可管理性，可维护性，使管理人员易于维护，减少不必要的额外劳动，从而提高工作效率。

(6)实用性：所设计的系统应具有很强的实用性，可以满足不同信息服务的实际需要，具有很高的性能价格比，能为多种应用系统提供强有力的支持平台。

(7)安全性：需要建立完善的网络安全体系，提供多种方式和层次的访问控制安全机制，可进行端到端的安全性控制，保护网络系统数据安全。

(8)可扩展性：系统应具有良好的扩展性和升级能力，不仅仅满足当前工业应用下的设备端口的扩展，还能使未来新增的网络节点方便地加入已有网络。在以后对该网络进行升级和扩展时，必须能保护现有架构。

6.2.2 总体网络方案设计

广州美维电子网络建设主要包含工控网（有线+无线）、办公内网（有线+无线）、监控安防网（有线独立组网）；其中办公内网使用主要为办公类、研发类，使用终端有台式机、笔记本、考勤机等；工控网设备主要用于工控设备及终端，分布于厂区与车间；监控安防网连接工控网核心，连接广州美维电子办公区、厂区全部摄像机、门禁等安防设备，使用 PC 终端统一管理。

★基于公司 IT 基础架构技术的统一性、安全性与可维护性，具体的建设和交付内容主要围绕以下几个方面：

- 1)广州美维电子数据中心接入，能够实现对广州美维电子数据中心与办公网业务系统共享数据交互，保障双方网络基于防火墙，高级持续威胁预警实现安全管控。
- 2)广州美维电子办公网网络建设，涵盖办公网和互联网接入，工业网划分为工控网接入区、工控网服务器区和工控网公网区，办公网和工控网两张网络物理隔离，明确各区域边界，对跨区域的流量访问进行安全控制与高级威胁防护。

6.2.3 基础无线网络系统建设

(1)无线覆盖效果要求:

- ① 关键区域 RSSI $\geq -60\text{dBm}$;
- ② 漫游时延 $\geq 20\text{ms}$;
- ③ 丢包率 $\geq 0.5\%$;

(2)AP 选型及部署原则

- ① 支持 802.11ax 协议, 向下兼容 802.11ac

wave2/802.11ac/802.11n/802.11g;

- ② 支持 802.11k, 802.11r, 802.11v 无线漫游标准;
- ③ 采用双频/三频全向天线;
- ④ AP 呈三角形部署, AP 的间隔 20 米左右;
- ⑤ AP 吸顶安装;
- ⑥ AP 部署高度 $\geq 5\text{m}$

6.2.4 厂区接入系统需求说明

厂区内工控网为基于物理端口级的接入系统,物理端口级的隔离是指以下三种场景:

完全隔离:当厂区内工控网终端间无需互访时,无论这些工控终端是否在同一网段或同一 VLAN,都能直接隔离。

安全互访:当工控网终端间需要互访时,无论这些工控终端是否在同一网段或同一 VLAN,可以灵活的设置细粒度的访问控制策略,允许指定的源访问指定的目的,并且需同时提供 7 层安全和工控协议的检测,实时阻断恶意流量,保证威胁不会被传播,生产不被破坏,且所有流量要求可视化

灵活调整:当工控网终端间的访问需求发生变更时,可以随时灵活调整访问策略,且不能影响其他工控网终端间的访问或隔离关系。

网络转发由转发节点设备自行管控。网络设备需自行维护管理 ARP 表项、MAC 表项、VxLAN 表项、VxLAN 邻居关系项、路由表项等,且不得由其他节点进行同步或者下发管控。

6.2.5 技术参数要求

序号	产品名称	参数需求	数量
1	48口 POE 交换机	<p>1、交换容量\geq2Tbps</p> <p>包转发率\geq1300Mpps</p> <p>支持48个100M/1G/2.5G/5G/10G Base-T以太网端口，4个25GE SFP28，2个40GE QSFP+</p> <p>支持1个扩展插槽，扩展支持10G、25G端口</p> <p>支持单端口 POE++ 60W 供电能力，POE 供电功率\geq1500W</p> <p>为了提高设备可靠性，支持可插拔的双电源</p> <p>为了提高设备散热性能，支持可插拔风扇框，风扇框个数\geq2</p> <p>支持 MAC 表项\geq96K</p> <p>支持4K个VLAN，支持 Guest VLAN、Voice VLAN，支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN</p> <p>支持 ARP 表项\geq32K</p> <p>支持 1:1 和 N:1 VLAN 交换功能</p> <p>支持静态路由、RIP V1/2、OSPF、IS-IS、BGP、RIPng、OSPFv3、BGP4+、ISISv6</p> <p>支持 IPv4 路由表项\geq128K</p> <p>支持 IPv6 路由表项\geq64K</p> <p>支持横向堆叠，主机堆叠数不小于9台</p> <p>2、配件：</p> <p>(1) 每台设备按需配置万兆光模块-SFP+-10G-单模模块 1310nm,10km,LC（原厂模块）；</p> <p>(2) 每台设备配置一条40G原厂堆叠线（长度根据现场情况提供）；</p> <p>3、原厂维保服务要求：3年；</p>	74

2	48 口 POE 交换机 (双电源 双风扇)	<p>1、交换容量≥ 2Tbps</p> <p>包转发率≥ 1300Mpps</p> <p>支持 48 个 100M/1G/2.5G/5G/10G Base-T 以太网端口，4 个 25GE SFP28，2 个 40GE QSFP+</p> <p>支持 1 个扩展插槽，扩展支持 10G、25G 端口</p> <p>支持单端口 POE++ 60W 供电能力，POE 供电功率≥ 1500W</p> <p>为了提高设备可靠性，支持可插拔的双电源</p> <p>为了提高设备散热性能，支持可插拔风扇框，风扇框个数≥ 2</p> <p>支持 MAC 表项≥ 96K</p> <p>支持 4K 个 VLAN，支持 Guest VLAN、Voice VLAN，支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN</p> <p>支持 ARP 表项≥ 32K</p> <p>支持 1:1 和 N:1 VLAN 交换功能</p> <p>支持静态路由、RIP V1/2、OSPF、IS-IS、BGP、RIPng、OSPFv3、BGP4+、ISISv6</p> <p>支持 IPv4 路由表项≥ 128K</p> <p>支持 IPv6 路由表项≥ 64K</p> <p>支持横向堆叠，主机堆叠数不小于 9 台</p> <p>2、配件：</p> <p>(1) 每台设备按需配置万兆光模块-SFP+-10G-单模模块 1310nm,10km,LC（原厂模块）；</p> <p>(2) 每台设备配置一条 40G 原厂堆叠线（长度根据现场情况提供）；</p> <p>(3) 配置双电源（1000W 交流电源）；</p> <p>(4) 风机盒(B,风机盒面板侧出风)，2 个。</p> <p>3、原厂维保服务要求：3 年；</p>	6
3	48 端口万兆以太网光接口板	1、设备配置参数：48 端口万兆以太网光接口板 (X6S,SFP+)	2

		<p>2、配合原核心交换机使用。</p> <p>2、原厂维保服务要求：3年。</p>	
4	12 端口 40GE 以太网光接口板)	<p>1、设备配置参数：12 端口 40GE 以太网光接口板 (X6E,QSFP+)</p> <p>2、配合原核心交换机使用。</p> <p>3、配置 4 条 40G 原厂堆叠线，QSFP+-40G-高速电缆-(QSFP+38 公)-(CC8P0.32 黑(S))-(QSFP+38 公)-室内用；</p> <p>4、原厂维保服务要求：3年。</p>	2
5	AP	<p>1、设备配置参数：支持 802.11ax 标准</p> <p>支持 2.4GHz/5GHz 双频段</p> <p>5G 射频支持 MU-MIMO，空间流数≥ 6</p> <p>支持双 5G Radio，每个 radio 为 4x4 MU-MIMO</p> <p>2.4G 射频支持 802.11ax 4x4 MU-MIMO</p> <p>支持 1 个独立扫描射频，实现 2.4G/5G 全频谱扫描，实时检测识别非法设备和干扰源。如果不支持，需要额外配置一个双频 AP 来实现该功能。</p> <p>整机速率≥ 6Gbps</p> <p>支持 1 个 10GE 电接口，兼容 1G/2.5G/5G</p> <p>支持 1 个 SFP+光口</p> <p>支持 USB 接口，可用于对外供电，也可用于存储</p> <p>内置智能天线</p> <p>内置蓝牙 5.0，可实现蓝牙终端精确定位</p> <p>支持蓝牙串口远距无线运维</p> <p>支持内置扩展物联网模块，可以扩展支持 Zigbee/RFID/Thread ；</p> <p>2、原厂维保要求：3年。</p> <p>3、安装服务要求：包含无线 AP 设备安装、系统调试（需按照厂区管理要求做好安全防护工作及文明施工），并在保修期内无条件配合设备及用户网</p>	346

		<p>络系统保障服务。 ,</p> <p>4、无线调试及升级服务: 无线信号调优 (达到使用单位最优效果) , 并提供无线网络规划报告。</p> <p>5、备品备件要求: 供应商具有备品, 备件响应应急保障服务;</p> <p>6、技术能力保障: 三年 HCIE/CCIE 同级别原厂认证工程师 7*24*4 人工应急上门保障服务, 无限次数;</p> <p>7、设备巡检: 三年设备巡检服务, 每季度进行 1 次设备巡检。</p> <p>8、厂家售后保障:</p> <p>(1) 原厂售后服务承诺;</p> <p>(2) 供应商提供原厂供货证明, 证明为原厂产品;</p> <p>(3) 原厂原装整机出厂, 保证完整包装不开封, 原厂原封直接发货到用户指定地点并提供发货凭证, 不接受改配的升级产品。</p>	
6	AP 资源授权	<p>1、无线接入控制器 AP 资源授权(1 AP)</p> <p>2、厂家售后保障: 原厂售后服务承诺; 原厂供货证明;</p>	346
7	无线控制器 (双电源)	<p>1、设备配置参数: 单台 AC 最大管理 AP 数量\geq2K, 单台 AC 最大接入用户数量\geq32K</p> <p>三层转发吞吐量 120Gbps</p> <p>单台 AC 提供 2 个 40G 光口, 12 个 10GE 光口, 8 个 GE 电口</p> <p>2x40G (QSFP+) +12x10GE(SFP+)+12xGE (1 个 40G 和 4 个 10G 互斥)"</p> <p>单台 AC 支持双电源备份; 支持电源模块热插拔时单电源供电。</p> <p>支持静态路由, RIP-1/RIP-2, OSPF, BGP, IS-IS, 路由策略、策略路由, 提供官网链接和截图</p>	2

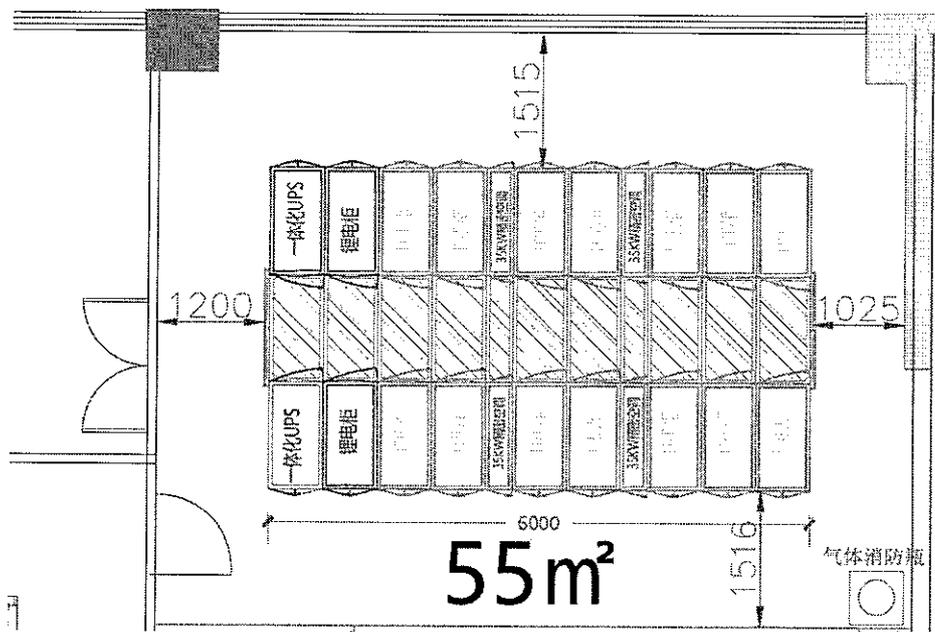
		<p>支持 MAC 地址认证、802.1x 认证 (EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS)、Portal 认证、MAC+Portal 混合认证、WAPI 认证;</p> <p>支持 WPA 标准、WEP(WEP64/WEP128)、TKIP、CCMP;</p> <p>内置 Portal/AAA 服务器, 可为用户提供 Portal 认证 /802.1X 服务; "</p> <p>支持 PPSK, AC 可为同一个 SSID 下的不同终端分配不同的 PSK 密钥, 无需其他系统支持;</p> <p>AP 支持 IPV4 与 IPV6 双栈与 AC 建立 capwap 隧道, 且被正常管理</p> <p>支持 IPV6 的动态路由协议: OSPFV3, BGP4+, 提供产品说明书且官网可查</p> <p>支持基于 802.11k 和 802.11v 协议的智能漫游, 使低漫游灵敏度的客户端能漫游到最佳 AP</p> <p>两台 AC 可以通过 capwap 隧道跨越三层网络进行二层通信, 保障 AP 访客流量可以通过本地 AC 隧道直接转发到 DMZ 区域 AC</p> <p>支持 CLI、WEB 管理、SSH 管理, 支持 SNMP V1/V2/V3;</p> <p>提供整体无线网络性能监控, 支持对 AC/AP/射频/终端的性能监控</p> <p>AC 支持可视化端到端的故障诊断, 显示用户、AP、AC 连接图, 呈现故障根因和处理建议</p> <p>支持智能升级, 自动从云端下载最新软件, 按照计划升级</p> <p>2、配件:</p> <p>(1) 每台设备配置 2 块万兆光模块-SFP+-10G-多模模块(850nm,0.3km,LC) (原厂模块);</p> <p>(2) 配置双电源, 600W 交流电源模块(后前风道, 电源面板侧出风);</p> <p>3、原厂维保服务要求: 3 年</p>	
--	--	--	--

6.3 模块化机房

6.3.1 设计说明

广州美维电子主机房设于办公区三层，面积为 55 m²，用于安装服务器、网络与汇聚层设备。本次对十层机房进行模块化机房设计与建设，同时需考虑到后期扩容，为后期扩容保留相应的可扩展性空间，并描述设计思路。

模块化数据机房应包括机柜、供配电、不间断电源、照明、空调、给水排水、安防、通信、消防、防雷及接地、环境和设备监控系统、IT 设备、报警系统等。



模块化机房布局

6.3.2 技术要求

用于放置汇聚交换机、接入交换机、数据配线架、服务器、管理工作站、配电柜、精密空调等。

三楼主机房模块化机房应包含网络及服务器机 12 台、列间空调 2 台、精密列头柜 1 台、不间断电源 1 台、动环监控系统 1 套、设备监控 1 套、精密空调 1 套、配电系统等配套设施。

满足标准 19 英寸 IT 和网络设备的放置，前进风、后出风，其设计符合

YD/T2319 标准，尺寸为 W600*D1200*H2000，内部空间 42U。

机柜采用一体化组装式结构设计，由机柜间侧门，顶板、底板、竖直走线槽，承重板，盲板，横装接地铜条，PDU、并柜组件及配件组成，可方便拆卸。

不间断电源系统满足紧急断电后 1 小时后备供电。

机柜承重量：机柜自重不小于 150KG，装配具有一致性和互换性，整体承重量达 1500Kg 以上。

设备机柜走线理线设计：机柜背部设计同时支持弱电网线、两条 PDU 及强电线缆空间，走线采用束线环或扎线板，扎线板可安装在机柜任意位置，方便机柜内电源线走线。

地板采用全钢防静电地板，地板架空高度 300mm。地板下楼面必须做防尘防潮处理。

机房防火要求：当机房内温感或烟感检测到异常，则需能够传达到报警主机，主机需能智能记录报警时间和位置。机房应单独放置自动喷气式消防设备：七氟丙烷（110 公斤）。能自动开启灭火装置，并向监控人员发出相应报警。

机房设置单独的配电柜对机房的电源、灯集中控制。

为保障机房其它设备设施使用寿命，降低机房整体风险，除模块化机房所需空调模块外，应设置独立精密空调，确保室内处于合理的机房温度。

配电系统除 UPS 电源插座外适当考虑市电插座的配置供维修时使用。

对配电系统需考虑防雷击浪涌保护。

机房接地接入厂房接地系统。

按照确保机房设备不受损毁并考虑节约的原则设计防雷系统。

机柜中采用 PDU 专业插座及通用三相插座。

6.3.3 机房建设

（一） 模块化机房设计

包含运维区域、机柜区域、动环区域、装修区域、配电区域、机柜布线区域。

具体如下：

1) 运维区域：机房建设过程中能够提供合理，安全的运维操作间设计；能够动态监控机房核心设备的各项指标；生产网络安全运行状态；办公网络安全威胁态势展示；提供信息化终端的运维操作台；

2) 机柜区域：基于标高区域合理设计机房机柜区域，能够保证现有网络设备、安全设备、服务器资源和配线架的放置并具备机柜的扩充能力设计；

3) 动环区域：对配电机柜电力检测、UPS 状态检测、温度、湿度、漏水、烟感检测、门禁、监控接入检测并配置相关的输出显示系统；

4) 装修区域：对机房墙面、地板、隔断等方面，能够在声音降噪设计范畴着重考虑；

5) 配电区域：满足 80KW 的装机容量要求，能够提供市电接入保护，机房设备供电保护，UPS 供电保护，网络设备供电保护，服务器供电保护，能源设备供电保护；

6) 机柜布线区域：满足网络设备、服务器和安全设备的相关布线，通过标准化上行桥架实现对光缆，网线的跳线配置管理，各类配线架满足 FCOE 规范，能够对布线的线缆进行整体方案设计；

(二) 机房施工

包含：吊顶、活动地板、墙面处理、隔断防火、防水坝及排水处理、设备承重钢架以及其他要求

1) 吊顶：采用微孔吸音铝质防尘屏蔽天花板 600mm×600mm 尺寸，并采用配套的轻钢龙骨，采用铝质防尘屏蔽天花板的总面积为 54 平方米；

2) 活动地板：活动地板包含空间楼板地面的预处理和机房防静电活动地板安装两部分，符合国标 GB6650-86《计算数据中心用活动地板技术条件》。敷设全钢无框活动地板，选用优质抗静电可调无框活动地板（加厚）规格：600mm×600mm×35mm；安装高度为 150mm±5mm。机房防静电地板下的地面要求进行防尘处理。防静电地板不平度采用 SJ/T30003-93 检测标准，偏差小于等于 2，抽样比例 15%；接缝宽度采用 SJ/T30003-93 检测标准，偏差小于等于 1，抽样比例

15%；相邻边缘高差采用 SJ/T30003-93 检测标准，偏差小于等于 1，抽样比例 15%；

3) 墙面处理：新建 1500mm 宽双开门洞，机房外部总出入门安装钢质防火门一樘，电池间与操作间区域采用玻璃隔断及 900mm 玻璃单开门，开门体需采用甲级防火门，墙面封堵隔墙耐火等级不小于 2.0 小时，墙体厚度要符合热负荷要求，使室内热负荷减少到最低限度。内墙装修的材料是保护墙体材料，保证室内使用条件，创造一个舒适、美观而整洁的环境，内墙的装修效果是由质感、线条和色彩三个因素构成，统一刷乳胶漆处理，保证机房墙面整体美观型及实用性；所采用的材料具有不易燃烧、隔热、隔音、吸音的特性；对机房墙面使用墙面涂料进行三遍涂刷，达到不易产生尘埃、不产生静电、无毒无害的效果；

4) 隔断防火：主设备区域操作间、操作间、电池间之间需安装不锈钢防火玻璃隔断墙，玻璃墙采用不锈钢包框 12mm 厚铯钾防火玻璃，玻璃隔断安装高度与操作间水泥板造型墙面板高度一致，玻璃隔断至楼板顶面，防火玻璃隔断具备耐火极限不低于 2 小时；

5) 防水坝及排水处理：新增中心空调及新增空调做排水处理，落地精密空调做防水坝，同时做排水处理，保证空调正常排水；室外机同时做排水处理；

6) 设备承重钢架：静电地板下设置承重钢架、设备落架固定安装，钢架采用规格：50×50MM 角铁/国标、作防锈处理；

7) 防雷接地：在静电地板下设置等电位连接体，形成法拉第笼接地网，其它接地系统都采用等电位网做为保护接地网；机房内设备机柜、精密空调、UPS 电源等金属外壳使用铜芯线就近连接至接地铜排。

8) 其他要求：

a. 机房应根据布局进行照明设计；

b. 龙骨采用 0.80mm 厚优质龙骨；

c. 机房区踢脚线采用 1.0 厚哑光不锈钢；

d. 电线管采用 JDG 套接紧定式电线管。电源线采用阻燃线，生产厂家为国内知名厂家；

f. 机房内所有材料均需采用优质产品；

g. 机房大门须采用甲级防火门。

(三) 机房中心系统

包含：机房中心配电系统、照明系统、不间断电源 UPS 系统。

1) 机房中心配电系统：需符合 GB7251.1-2006\GB50052-2009 标准、GB50054-低压配电设计标准、GBJ54-低压配电装置及线路设计规范、GB50057-建筑物防雷设计规范。外观要求包含但不限于，配电柜涂覆层表面光洁、色泽均匀、无流挂、无露底，金属件无毛刺、无锈蚀，配电柜板、侧板平整、无扭曲、无变形，也不明显抖动，门板网孔开孔均匀；配电柜标志齐全、清晰、色泽均匀、耐久可靠配置要求包含抗电强度：交流 50HZ 1500V 60S 无闪络、击穿现象；各带电回路与地之间的绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$ ；保护接地装置与箱体的接地螺钉之间的连接电阻值 $\leq 0.1\Omega$ ；配电部分的关键器件，如接线端子、导线等必须使用符合安全要求的器件；L1、L2、L3,N,PE 线分别采用黄、绿、红、蓝、黄绿并保证标识清晰、耐久、不脱落；要求提供输入/输出电源线标识、PE 接地标记；流过导线的电流应小于或等于其额定值。导线载流量在符合要求的同时具有一定的柔软度，方便生产安装；过线孔和开孔处应倒圆和磨光，不能有毛刺锐角等损伤导线，在 100N 拉力下，导线不应松开、断裂或造成电气间隙爬电距离不够的情况；阻燃等级为 V0；平均无故障间隔时间 MTBF $\geq 100000h$ ；

2) 照明系统：需符合国家标准 GB2887-2000《计算站场地技术条件》的规定；机房内在离地面 0.8m 处，照度不应低于 400 Lx；总机房照明灯具采用三管 3 \times 36W 平板 LED 灯具（600 \times 600），灯管为荧光灯管。电子镇流器，具有屏蔽效果，可防止产生的谐波干扰计算机的正常运行；将灯具吊挂在楼顶板下，其底平面与吊顶面共面；应急照明布置于正常照明灯具之中，由 UPS 电源供电，可维持总机房的正常工作；在机房主入口方位设计安全标志灯；总机房区域内照度 ≥ 500 Lux，监控区照度 ≥ 300 Lux；机房内照明均匀度 > 0.7 ；当正常供电时，应急照明与正常照明灯管一起工作，保证达到规定照度。停电时，应急照明系统由 UPS 供电；安全标志灯布置在进户门方位，便于在紧急状态下引导人员疏散。

3) 不间断电源 UPS 系统：配置 80KVA 不间断 UPS 电源，电池后备时间 1 小

时；

6.3.4 技术参数要求

序号	产品名称	参数需求	数量	单位
	一、MDF 机房 (55 m ²)			
	1、装修			
1.1	刷墙面漆	刷墙面漆	126.5	m ²
1.2	彩钢板	(玻镁彩钢板, 内带岩棉) 含配件	115.5	m ²
1.3	微孔天花	含龙骨安装	60.5	m ²
1.4	无缝防静电地板	(高度 200mm) 含安装含损坏	55	m ²
1.5	静电地板吸板器		1	个
1.6	墙面周边不锈钢踢脚线	含安装	44	个
1.7	防滑地胶踏步		1	项
1.8	防滑地胶斜坡		1	项
1.9	防尘水泥地坪漆		60.5	m ²
1.1	钢制双开防火门	(2300*1200mm, 防火级别: 甲级, 90 分钟)	1	扇
1.11	网格强弱电桥架	含 3 个 T 字、含连接件、支架、分线板、吊杆及其他配件、含安装	40	米
1.12	管道及配件	照明、插座、消防、门禁、监控管道及配件	300	项
	2、机房防雷\接地\照明系统			
2.1	32A 三相 C 级防雷保护系统	32A 三相 C 级防雷	1	套
2.2	接地铜带	接入原有接地母排, 紫铜 3*30mm	25	米
2.3	绝缘子	复合型 10CM	20	个
2.4	国标双联开关		1	个

2.5	LED 栅格灯盘	(3x20w), 600*600mm	12	套
	3、强电配电			
3.1	主配电柜	电箱, 接线铜排, 连接电缆(带电压, 电流表和指示灯)	1	个
3.2	总输入开关	250A/3P	1	个
3.3	UPS 总输入输出开关 (两台 60K UPS)	100A/3P	4	个
3.4	空调输入开关	C65N-40A/3P	4	个
3.5	市电总输入输出开关	100A/3P	1	个
3.6	UPS 旁路开关	100A/3P	2	个
3.7	墙身市电插座	C65N-16A/2P 墙身市电插座, 灯盘, 备用, 消防等开关	4	个
3.8	1 位空开	C65N-32A/1P, 用于机柜	32	个
3.9	电线(空调)	ZR-BVV 6mm 电线	6	米
3.1	电缆(照明、插座)	ZR-BVV 2.5mm 电缆	3	米
3.11	电缆(机房输入)	ZR-YJV 4×70+1×35mm 电缆	50	米
3.12	电缆(UPS 输入输出)	ZR-YJV 4×35+16mm 电缆	80	米
3.13	电缆(PDU 电缆)	ZR-RVV-3*4 电缆	600	米
3.14	明装防水工业插座	32A	32	个
3.15	国标 10A 五孔插座	国标 10A 五孔插座	4	个
	4、消防报警切换系统			
4.1	增加开关脱钩	增加开关脱钩	1	套
4.2	控制线路工程	配电柜、消防控制箱、电池箱	1	套
	5、自动灭火系统			
5.1	FM200 灭火系统	柜式七氟丙烷自动灭火系统	1	套
	6、模块化机房(主机房)			

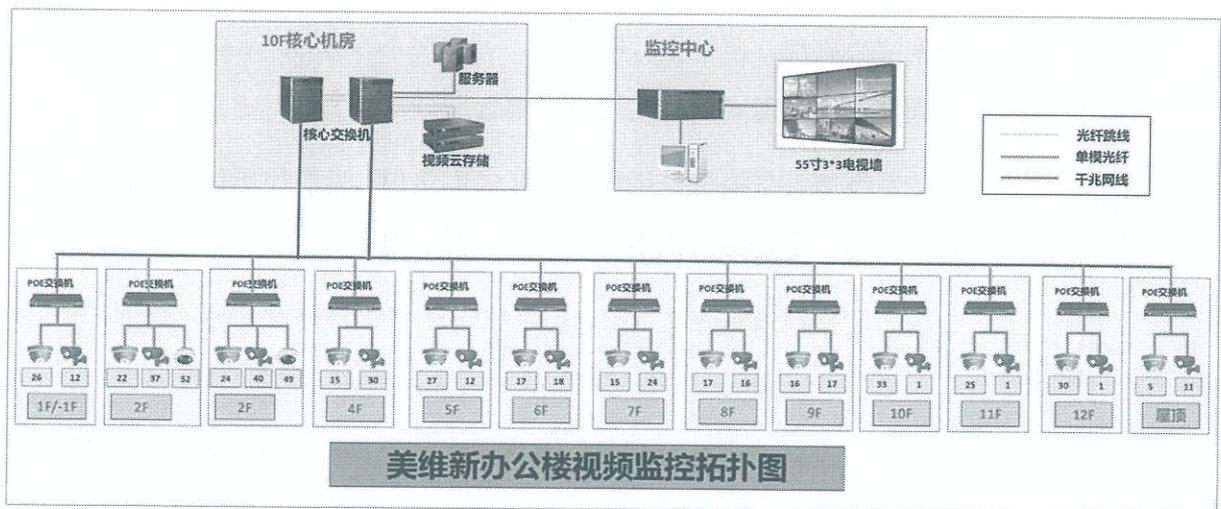
6.1	一体化 UPS	内置 UPS 插框总容量 90kVA, 可放置 3 台 30kVA 模块, 现标配 2 台功率模块, 预留 1 个功率模块位置为日后升级之用。1) 空调开关 63A/3P*4 (4 路); 2) 市电输出开关 32A/1P*3 (3 路); 3) UPS 输出 2 组, 每组 32A/1P*24 (24 路)	1	台
6.2	一体化 UPS 机框		1	台
6.3	12V100AH 蓄电池组	容量为 60KVA 时后备时间满足 30 分钟, 含电池连线、电池开关和电池柜, 每组 32 节。	1	套
6.4	25.5KW 行级精密空调	行级精密空调室内机制冷量 25.5kW 风冷型、水平前送风、含加热加湿、直流变频压缩机、EC 风机、电子膨胀阀、七英寸彩色触摸屏、尺寸 300*1200*2000mm	2	台
6.5	空调室外机	平板式、风冷室外机、单制冷系统、常温型 (-20℃ 以上)、R410A 冷媒、变频无极调速控制、三相供电	2	台
6.6	IT 机柜	600*1200*42U 网孔机柜, 每套含 10 块盲板, 一套承板和支架	14	台
6.7	300 假机柜	300mm 宽的机柜位密封组件, 与 300mm 宽的机柜配对使用, 配套 1200mm 深拼装机柜使用	2	台
6.8	入列式电池柜	单个机柜含底板, 6 个电池层板, 每个层板可放置 6 节 12V100AH 电池, 单柜最多可放置 36 节	1	台
6.9	密闭通道组件	IDM 配套、含两套电动通道水平双开门, 电动天窗系统、围板、天体、上走线架、走线天梯、机柜双色灯、机柜供电线缆、通道承重架	1	套
7.1	PDU	32A 接线端子输入, 24 口 10A 国标二三插输出	28	套

7.2	机房动力环境监控管理	温湿度传感器、非定位漏水控制器、漏水检测绳、烟感探测器、精密空调软件、UPS 软件、8 路 POE 硬盘录像机、POE 供电 200W 半球摄像头、4TB 监控专用硬盘、监控专用电源、视频接入软件、网络单门门禁控制器、网络双门门禁控制器、单门磁力锁、磁力锁辅助支架、指纹读卡器、开门按钮、IC 卡、门禁接入软件、弱电井用 A3 采集模块、智能电柜支路监控软件、组态机房监控综合管理软件、嵌入式集中监控主机、显示触摸屏、4G 全网通短信报警系统、手机管理系统、采集箱、八口交换机、辅材、控制平台软件	2	台
7.3	排风系统		1	套



6.4 监控、安防系统

6.4.1 监控安防系统拓扑



6.4.2 设计说明

a. 整体安防监控系统布线采用以太网的标准，独立组网（区别于业务网络），所有摄像头均就近接入到监控交换机上，线缆长度原则上不得超过 90 米，且与综合布线共用一套桥架路由（12V 供电线缆也可放置在此桥架中，若为 220V 供

电电缆则不允许放置在弱电桥架中)。

b. 所有监控摄像头均选用 400 万带红外夜视功能的摄像机，定点监控区域；整体监控采用动态监测存储技术，且后台存储监控天数不应少于 90 天。监控管理平台应支持 web 管理方式，可提供 PC 端管理的能力。

c. 监控存储设备在弱电机房中，消控室中进行查看监控录像，监控网络独立组网，不纳入办公业务网络中。

d. 监控系统需考虑防雷措施，除主建筑一级防雷外，在机房配置设备安装二级防雷器，监控系统中，若采用双绞线进行 POE 供电则需设三合一防雷器，保障摄像机防止雷击引发故障。

6.4.3 系统设计

① 数字高清视频监控系统前端采用 400 万像素网络红外高清摄像机。监控摄像头均选用 1080P 带红外夜视功能，定点监控，并且室外监控设备及 UPS 电源设备需进行防雷防水处理。

② 本次项目新增监控后端设备均安装在综合楼 10 楼 IT 汇聚机房，通过光纤与厂区数据中心机房、监控室数据互通。可实现不少于 90 天录像存贮。通过监控机平台管理软件实现查看调用视频权限管理。

③ 监控系统接入交换机使用配备 POE 供电接口，为监控摄像设备供电。整体监控系统采用与网络设备共用主机房 UPS 进行供电。

④ 视频后端支撑设备包含 NVR、扩展柜、存储、解码器、显示单元、主控软件等。

⑤ 投标商在标书中详细说明监控设备详细布局、存储资源估算，提供前、后端及辅助设备清单。

6.4.4 技术参数要求

序号	产品名称	参数需求	数量	单位
----	------	------	----	----

1	400 万网络 摄像机	<p>400 万 1/3" CMOS 红外筒型网络摄像机</p> <p>支持 Smart 侦测: 10 项事件检测, 1 项异常检测</p> <p>最低照度: 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR</p> <p>宽动态: 120 dB</p> <p>焦距&视场角:</p> <p>2.8 mm, 水平视场角: 97°, 垂直视场角: 52.3°, 对 角视场角: 114.3°</p> <p>4 mm, 水平视场角: 78.8°, 垂直视场角: 40.5°, 对 角视场角: 93.9°</p> <p>6 mm, 水平视场角: 49.1°, 垂直视场角: 26.3°, 对 角视场角: 57.2°</p> <p>8 mm, 水平视场角: 37.5°, 垂直视场角: 20.7°, 对 角视场角: 43.3°</p> <p>12 mm, 水平视场角: 23.4°, 垂直视场角: 13.3°, , 对角视场角: 26.8°</p> <p>补光距离: 最远可达 50 m</p> <p>防补光过曝: 支持</p> <p>红外波长范围: 850 nm</p> <p>补光灯类型: 红外灯</p> <p>最大图像尺寸: 2688 × 1520 (默认 2560 × 1440)</p> <p>视频压缩标准: 主码流: H.265/H.264</p> <p>网络存储: 支持 NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持)</p> <p>音频: 1 个内置麦克风</p> <p>网络: 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口</p> <p>启动和工作温湿度: -30 °C~60 °C, 湿度小于 95% (无 凝结)</p> <p>供电方式: DC: 12 V ± 25%, 支持防反接保护; PoE: 802.3af, Class 3</p> <p>电流及功耗: DC: 12 V, 0.50 A, 最大功耗: 6 W; PoE: 802.3af, 36 V~57 V, 0.19 A~0.12 A, 最大功耗: 7.0 W</p> <p>电源接口类型: Ø5.5 mm 圆口; 产品尺寸: 186.6 × 92.7 × 87.6 mm; 包装尺寸: 235 × 120 × 125 mm; 设备重量: 480 g; 带包装重量: 670 g; 防护: IP66</p>	220	台
---	----------------	---	-----	---

2	400万半球网络摄像机	<p>400万 1/3" CMOS ICR 星光级半球型网络摄像机</p> <p>支持 Smart 侦测: 越界侦测, 区域入侵侦测, 进入区域侦测, 离开区域侦测, 场景变更侦测, 物品拿取侦测, 物品遗留侦测, 徘徊侦测, 快速移动侦测</p> <p>最低照度: 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON), 黑白: 0 Lux with IR</p> <p>宽动态: 120 dB</p> <p>调节角度: 水平: 0° ~355°, 垂直: 0° ~75°</p> <p>焦距&视场角: 4 mm, 水平视场角: 79°, 垂直视场角: 42.4°, 对角线视场角: 93.3° (2.8 mm, 6 mm, 8 mm 可选)</p> <p>补光灯类型: 红外灯</p> <p>补光距离: 最远可达 30 m</p> <p>最大图像尺寸: 2688 × 1520 (默认 2560 × 1440)</p> <p>视频压缩标准: 主码流: H.265/H.264</p> <p>网络存储: 支持 NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持)</p> <p>网络: 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口</p> <p>SD 卡扩展: 内置 MicroSD (即 TF 卡)/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽, 最大支持 256 GB</p> <p>音频: 1 个内置麦克风; 1 路输入 (Line in), 1 路输出 (Line out)</p> <p>报警: 1 路输入, 1 路输出 (报警输出最大支持 DC12 V, 30 mA)</p> <p>复位: 支持</p> <p>电源输出: DC12 V, 100 mA 电源输出, 建议用于拾音器供电; 产品尺寸: Ø121 × 92 mm; 包装尺寸: 150 × 150 × 141 mm; 设备重量: 550 g; 带包装重量: 800 g; 启动和工作温湿度: -30 °C~60 °C, 湿度小于 95% (无凝结); 电流及功耗: DC: 12 V, 0.5 A, 最大功率: 5 W; PoE: 802.3af, 36 V~57 V, 0.25 A~0.15 A, 最大功率: 7.5 W; 供电方式: DC: 12 V ± 25%; PoE: 802.3af, Class 3; 电源接口类型: Ø5.5 mm 圆口; 防护: IP66, IK10</p>	267	台
---	-------------	---	-----	---

3	400万电梯半球摄像机	<p>400万 1/3" CMOS 红外迷你半球型网络摄像机</p> <p>支持场景变更侦测, 虚焦侦测, 区域入侵侦测, 越界侦测, 进入区域侦测, 离开区域侦测, 物品遗留侦测, 物品拿取侦测, 徘徊侦测, 停车侦测, 人员聚集侦测, 快速移动侦测, 音频异常侦测, 音频抖升侦测, 音频抖降侦测</p> <p>最低照度 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR</p> <p>宽动态: 120 dB</p> <p>调节角度: 水平: -15° ~ 15°, 垂直: 0° ~ 75°</p> <p>焦距&视场角:</p> <p>2 mm, 水平视场角: 122.6°, 垂直视场角: 71.7°, 对角视场角: 140°</p> <p>2.8 mm, 水平视场角: 98.2°, 垂直视场角: 54.2°, 对角视场角: 114.6°</p> <p>4 mm, 水平视场角: 78.3°, 垂直视场角: 42.9°, 对角视场角: 91.2°</p> <p>补光灯类型: 红外灯; 补光距离: 最远可达 10 m; 防补光过曝: 支持; 红外波长范围: 850 nm; 最大图像尺寸: 2688 × 1520(默认 2560 × 1440); 视频压缩标准: 主码流: H.265/H.264; ; 网络存储: 支持 NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持), 支持 MicroSD(即 TF 卡)/MicroSDHC/MicroSDXC 卡 (最大 256 GB), 断网本地录像存储及断网续传; 网络: 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口; 音频: 1 路输入 (Line in); 1 路输出 (Line out); 1 个内置麦克风, 1 个内置扬声器; 报警: 1 路输入, 1 路输出 (报警输出最大支持 DC12 V, 30 mA); 复位: 支持; 产品尺寸: Ø110 × 60 mm; 包装尺寸: 145 × 145 × 128 mm; 设备重量: 240 g; 带包装重量: 380 g; 启动和工作温湿度: -10 °C~40 °C, 湿度小于 95% (无凝结); 电流及功耗: DC: 12 V, 0.54 A, 最大功耗: 6.5 W; PoE: 802.3af, 36 V~57 V, 0.20 A~0.13 A, 最大功耗: 7.5 W; 供电方式: DC: 12 V ± 25%, 支持防反接保护; PoE: 802.3af, Class 3; 电源接口类型: Ø5.5 mm 圆口; 防护: IK08</p>	5	台
---	-------------	--	---	---

4	400万鱼眼全景摄像机	<p>400万 1/2.7" CMOS 鱼眼全景网络摄像机</p> <p>采用超广角镜头，可用于拍摄 360° 环视画面，实现无盲区监控</p> <p>支持 IP67 防护等级</p> <p>最低照度：0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON)</p> <p>宽动态：120db</p> <p>焦距&视场角：1.16 mm @F2.25，水平视场角：180°，垂直视场角：180°，对角视场角：180°</p> <p>补光灯类型：红外</p> <p>红外距离：15m</p> <p>最大图像尺寸：1920 × 1920</p> <p>视频压缩标准：主码流：H.265/H.264</p> <p>鱼眼：</p> <p>安装方式：吸顶装</p> <p>显示模式：支持 11 种显示模式：鱼眼原图，180 全景，鱼眼 + 3PTZ，鱼眼 + 8PTZ360，全景，360 全景 + PTZ，360 全景 + 3PTZ，360 全景+ 6PTZ，360 全景 + 8PTZ，2PTZ，4PTZ</p> <p>网络存储：NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持)</p> <p>电流功耗：MAX: 7.5W</p> <p>产品尺寸：φ135.5×54.8mm</p> <p>包装尺寸：260×230×135mm</p> <p>设备重量：570；带包装重量：1076g；启动和工作温湿度：-30℃~60℃，湿度小于 90%（无凝结）；供电方式：DC: 12V ± 20%；PoE: 802.3af；电源接口类型：两线</p>	101	台
5	网络配线架	24 口六类数据水平配线架	38	条
6	理线架	1U, 12 档 24 口	38	台
7	综合安防管理平台	综合安防管理平台 (DS) 平台许可扩容	600	路
8	管理服务器内存更新	内存升级至 128G (8*16G)	1	项
9	视频云存储	8U 机架式 48 盘位，64 位多核处理器；16GB 缓存；冗余电源；48 块 16T 的企业级 IoT 硬盘；2 个千兆网口；1 个系统 SSD 盘，支持视音频、图片、直接写入，支持视频高速预览、回放、下载，支持云内容灾备份，支持一体化运维，支持 GB/T28181-2011、Onvif、RTSP、H265、	5	台

		SVAC 等标准视频协议。		
10	存储管理 扩容	管理存储扩容：满配 3840TB，593 台=90 天=3326TB；	1	项
11	解码器	<p>5U 机箱+4 路 DVI 输入+24 路 HDMI 输出+单主控板+单电源</p> <p>视频编码输入 采用 H. 264 视频压缩标准 支持 DVI 视频信号接入编码 视频支持 HDMI 输出显示 支持 1/4/6/8/9/16 画面分割显示 最高支持 1200W 高清视频解码 最高 192 路 200W 高清视频解码能力 支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式 支持 PS、TS、ES、RTP、HIK 等主流封装格式 支持 ONVIF 协议接入设备解码 大屏拼接 最大支持 24 个显示屏的任意大屏拼接 支持开窗和漫游功能 窗口支持 1/4/6/8/9/16 画面分割 最大支持 8 个预设场景，用户可以自定义每个场景电视墙布局</p>	1	台
12	监控中心 迁移工程	<p>原监控中心设备迁移工程 解码器、交换机搬迁至区域机柜（约 50 米内） 解码器连接 3*3 大屏重新拉视频线</p>	1	项
13	六类 UTP 网 线	六类四对非屏蔽双绞线 24AWG，CM 阻燃等级, 蓝色 DS-ZC6US-B/CM	150	箱
14	PVC 护线管	DN25	38500	米
15	辅助材料	国优 螺钉、螺母、膨胀螺钉、扎带、胶水、护套等等 及其它辅助材料	1	批

6.5 门禁考勤系统

6.5.1 设计说明

- a. 大楼主要出入口及重要办公室均设置门禁，初步暂定门禁点位 50 个，考勤机端口 22 个；
- b. 洁净室入口设双通道摆闸，支持人脸与刷卡识别，识别时显示当前人员名字、工号等信息；
- c. 门禁控制器与主机通讯中断后可脱机使用；
- d. 系统要求可以对不同的人可以设置不同的通行权限，可以设定允许通行的时段及所设定的时段在节假日及周末是否有效；
- e. 系统要求能提供刷卡出入门禁记录和非法刷卡记录、为考勤管理或其他系统提供数据；
- f. 门禁系统与监控系统共用交换机；
- g. 系统要求能与消防火灾报警系统进行联动：如：火灾时，门禁控制系统收到火灾报警信号，自动释放相关区域的所有电磁门锁。

6.5.2 技术参数要求

序号	产品名称	参数要求	数量	单位
1	人脸指纹 刷卡门禁 一体机	支持人脸、卡片、指纹识别 嵌入式 Linux 操作系统/8 英寸 IPS 触摸显示屏，屏幕分辨率 800*1280/采用宽动态 200 万双目摄像头/ 认证方式：支持人脸、刷卡（Mifare 卡/IC 卡、手机 NFC 卡、CPU 卡序列号、身份证卡序列号）、密码、指纹、二维码（通过摄像头识别）认证方式；	72	台
2	授权	定制门禁授权	100	个
3	磁力锁	明装 280KG，包含 LZ 支架	52	套
4	集中供电		22	台

	门禁电源	DC12V10A, 7AH 电池		
5	门禁辅助设备	开门按钮 出门按钮、玻璃破碎、闪灯	52	套
6	通道翼闸 L	<p>技术参数</p> <p>1、产品尺寸：1500mm*160mm*1010mm</p> <p>2、通道宽度：550mm-1100mm</p> <p>3、箱体材质：SUS304 拉丝不锈钢，2.0±0.2mm</p> <p>4、门翼材质：亚克力</p> <p>5、电机类型：直流无刷伺服电机</p> <p>6、红外对数：24 对</p> <p>7、使用环境：室内</p> <p>8、设备容量：支持 6 万张普通卡、3 千张来宾卡、18 万条事件记录</p> <p>9、超级电容：闸机标配超级电容，断电后门翼自动打开（符合消防要求）</p> <p>10、通行速度：20-60 人每分钟，受人员情况和通行模式影响</p> <p>11、电压功率：AC 100~240V/50~60HZ/ 单通道（一组通道） 额定功率：320W</p> <p>12、工作温度：-10℃~55℃</p> <p>13、物理接口：TCP/IP, I/O, RS232, RS485</p> <p>14、整机(设备和包装)重量：L: 约 139Kg ; M: 约 163Kg ; R: 约 143Kg</p>	5	台
7	通道翼闸 M	<p>技术参数</p> <p>1、产品尺寸：1500mm*160mm*1010mm</p> <p>2、通道宽度：550mm-1100mm</p> <p>3、箱体材质：SUS304 拉丝不锈钢，2.0±0.2mm</p> <p>4、门翼材质：亚克力</p> <p>5、电机类型：直流无刷伺服电机</p> <p>6、红外对数：24 对</p> <p>7、使用环境：室内</p> <p>8、设备容量：支持 6 万张普通卡、3 千张来宾卡、18 万条事件记录</p> <p>9、超级电容：闸机标配超级电容，断电后门翼自动打开（符合消防要求）</p> <p>10、通行速度：20-60 人每分钟，受人员情况和通行模式影响</p> <p>11、电压功率：AC 100~240V/50~60HZ/ 单通道（一组通道） 额定功率：320W</p> <p>12、工作温度：-10℃~55℃</p>	9	台

		13、物理接口：TCP/IP, I/O, RS232, RS485 14、整机(设备和包装)重量：L：约 139Kg；M：约 163Kg； R：约 143Kg		
8	通道翼闸 R	技术参数 1、产品尺寸：1500mm*160mm*1010mm 2、通道宽度：550mm-1100mm 3、箱体材质：SUS304 拉丝不锈钢，2.0±0.2mm 4、门翼材质：亚克力 5、电机类型：直流无刷伺服电机 6、红外对数：24 对 7、使用环境：室内 8、设备容量：支持 6 万张普通卡、3 千张来宾卡、18 万条 事件记录 9、超级电容：闸机标配超级电容，断电后门翼自动打开（符合 消防要求） 10、通行速度：20-60 人每分钟，受人员情况和通行模式影响 11、电压功率：AC 100~240V/50~60HZ/ 单通道（一组通道） 额定功率：320W 12、工作温度：-10℃~55℃ 13、物理接口：TCP/IP, I/O, RS232, RS485 14、整机(设备和包装)重量：L：约 139Kg；M：约 163Kg； R：约 143Kg	5	台
9	安装立柱	技术参数 1、产品尺寸：立柱高 H195mm*立柱直径 D42mm/法兰直径 D100mm	14	套
10	通用安检 门	6 防区，数码管， 外形尺寸：(mm)2210(高)x840(宽)x475(深) 通道尺寸：(mm)1980(高)x710(宽)x400(深) 多区域独立探测：6 个独立探测区域，每个区域 300 级灵敏度 等级调节。	6	台

11	智能安检机	<p>通道尺寸：500mm×300mm（宽×高）</p> <p>性能参数：</p> <p>线分辨力 $\phi 0.102\text{mm}$（AWG38）</p> <p>空间分辨力 1.0mm</p> <p>穿透力（钢板厚度） 27mm</p> <p>X 射线发生器 140kV, 0.8mA</p> <p>X 射线冷却/工作周期 油冷/连续</p> <p>辐射剂量：</p> <p>泄露剂量 $<1\mu\text{Gy/h}$，距离设备外壳 50mm</p> <p>单次剂量 $<5\mu\text{Gy/h}$</p> <p>胶卷安全 符合 ASA/ISO1600 标准胶卷安全</p>	2	台
12	平台接入许可	<p>智慧安检管理平台轻量化版</p> <p>iSecurityDetect Universal Bean-ISDAPPLICATION，支持 32 路安检设备接入。</p>	1	套
13	网络配线架	<p>网络配线架</p> <p>24 口六类数据水平配线架</p>	12	条
14	理线架	1U, 12 档 24 口	12	台
15	网线、电源线、PVC 管及辅材	国优 网线 CAT 6、电源线 RVV3 芯、20~25PVC 管及辅材等	72	套
16	项目实施及技术服务	国优 含线材敷设、设备安装、设备调试、项目经理、工单、资料整理等	1	项
17	软件项目定制开发费用/软件实施服务费	<p>定制功能 1：</p> <p>细化权限分配，如可由客户自定义授权子账号具备哪些人员信息操作功能，如：仅能查看、可编辑；</p> <p>定制功能 2：</p> <p>可与人事系统对接，实现人员信息同步，入职、离职、部门变更等信息同步；</p> <p>定制功能 3：</p> <p>通过 EXCEL 格式文件导入及导出操作，实现批量修改人员门禁权限的功能；</p>	1	项

6.6 电话系统

6.6.1 方案需求

- 1) 综合楼-1至12层，各部门电话通讯需求。
- 2) 满足整个集团的话务接入，统一管理。
- 3) 模拟电话无入网许可，无法购买相关设备，综合楼使用IP电话，厂房后续逐渐切换至IP电话。

6.6.2 设计及方案说明

- 1) 新增部署2套BE7M服务器，分别安装CUCM且互为主备角色，SME/SP/SKE/GME/厦门/HK等站点话机均统一注册到GME CUCM cluster，实现统一管理；
- 2) CUCM版本和许可需要升级到v12版本，以及IMPS、Expressway都需要升级到相应的版本；满足现有IP电话及模拟电话同时使用。
- 3) GME站点新增一台C8300语音网关，满足话机PSTN出局呼叫；
- 4) 单根网线合数据和语音共用端口，达到1Gbps接入，节省一半网络布线、一半交换机端口，同时提高网络及IP电话维护的效率。
- 5) 普通员工使用7811话机，经理使用8811话机，型号满足1Gbps接入，语音和数据共用。
- 6) 现有电话系统升级后，所有许可将变成订阅式许可，即按年收费才能使用电话，无法买断许可。

6.6.3 技术参数要求

序号	产品名称	参数需求	数量	单位
----	------	------	----	----

1	经理电话	<p>分辨率为 800×480 的 5 英寸灰阶显示屏支持滚动访问呼叫功能和基于文本的 XML 应用。</p> <p>支持宽带的标准音频听筒（通过 RJ-9 端口连接）。</p> <p>支持内置的 2 端口以太网交换机可通过一个 RJ-45 接口直接连接到 10/100/1000BASE-T 以太网网络（IEEE 802.3i/802.3u/802.3ab），使用单一 LAN 连接同时支持电话和一台共置的 PC。</p> <p>支持 IEEE 以太网供电 2 类。此电话兼容 IEEE 802.3af 和 802.3at 交换机刀片，并且支持发现协议和链路层发现协议-以太网供电（LLDP-PoE）。</p> <p>支持 G.711 a-law 和 mu-law、G.722、G.729a、互联网低比特率编解码器（iLBC）和互联网语音音频编解码器（iSAC）</p> <p>支持思科发现协议和 802.1Q/p 标准，可以配置 801.1Q VLAN 信头，其中包含管理员 VLAN ID 配置的 VLAN ID 覆盖。</p> <p>支持注册到思科统一通信管理器</p> <p>电话具有以下按键：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 线路键 ● 软键 ● 返回键和释放键 ● 四向导航和选择键 ● 保持/恢复、转接和会议键 ● 消息传送、应用和电话簿键 ● 标准键盘 ● 音量控制切换键 ● 免提、头戴式耳机和静音键 <p>网络功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 适用于信令的会话发起协议（SIP） ● 会话描述协议（SDP） ● IPv4 和 IPv6 ● 用户数据报协议（UDP）（仅用于实时传输协议 [RTP] 流） ● 动态主机配置协议（DHCP）客户端或静态配置 ● 无偿地址解析协议（GARP） ● 域名系统（DNS） ● 简单文件传输协议（TFTP） ● 安全超文本传输协议（HTTPS） ● VLAN ● 实时传输协议（RTP） ● 实时控制协议（RTCP） 	100	台
---	------	--	-----	---

		<ul style="list-style-type: none"> ● LLDP (包括 LLDP-MED) ● 交换机速度自动协商 <p>安全功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全启动 ● 安全凭证存储 ● 设备身份验证 ● 配置文件身份验证和加密 ● 以太网 802.1x 请求方选项: 可扩展身份验证协议-通过安全隧道的灵活身份验证 (EAP-FAST) 和可扩展身份 ● 验证协议-传输层安全 (EAP-TLS) ● 使用 TLS 的信令身份验证和加密 ● 使用 SRTP 的媒体身份验证和加密 ● 客户端和服务器的 HTTPS ● 安全外壳 (SSH) 协议服务器 ● 基于安全套接字层 (SSL) 的 VPN 客户端 		
2	职员电话	<p>~396 x 162 像素, 防眩光图形单色显示器白色背光 (3.5 英寸/89 毫米)。</p> <p>支持宽带的标准音频听筒 (通过 RJ-9 端口连接)。</p> <p>支持内置的 2 端口以太网交换机可通过一个 RJ-45 接口直接连接到 10/100/1000BASE-T 以太网网络 (IEEE 802.3i/802.3u/802.3ab), 使用单一 LAN 连接同时支持电话和一台共置的 PC。</p> <p>支持 IEEE 以太网供电 2 类。此电话兼容 IEEE 802.3af 和 802.3at 交换机刀片, 并且支持发现协议和链路层发现协议-以太网供电 (LLDP-PoE)。</p> <p>支持 G.711a、G.711u、G.729a、G.729b、G.729ab、G.722、和互联网低比特率编解码器 (iLBC)</p> <p>支持思科发现协议和 802.1Q/p 标准, 可以配置 801.1Q VLAN 信头, 其中包含管理员 VLAN ID 配置的 VLAN ID 覆盖。</p> <p>支持注册到思科统一通信管理器</p> <p>电话具有以下按键:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 线路键 ● 软键 ● 返回键和释放键 ● 四向导航和选择键 ● 保持/恢复、转接和会议键 ● 消息传送、应用和电话簿键 ● 标准键盘 	450	台

	<ul style="list-style-type: none"> ● 音量控制切换键 ● 免提、头戴式耳机和静音键 <p>网络功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 适用于信令的会话发起协议 (SIP) ● 会话描述协议 (SDP) ● IPv4 和 IPv6 ● 用户数据报协议 (UDP) (仅用于实时传输协议 [RTP] 流) ● 动态主机配置协议 (DHCP) 客户端或静态配置 ● 无偿地址解析协议 (GARP) ● 域名系统 (DNS) ● 简单文件传输协议 (TFTP) ● 安全超文本传输协议 (HTTPS) ● VLAN ● 实时传输协议 (RTP) ● 实时控制协议 (RTCP) ● LLDP (包括 LLDP-MED) ● 交换机速度自动协商 <p>安全功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全启动 ● 安全凭证存储 ● 设备身份验证 ● 配置文件身份验证和加密 ● 以太网 802.1x 请求方选项: 可扩展身份验证协议-通过安全隧道的灵活身份验证 (EAP-FAST) 和可扩展身份 ● 验证协议-传输层安全 (EAP-TLS) ● 使用 TLS 的信令身份验证和加密 ● 使用 SRTP 的媒体身份验证和加密 ● 客户端和服务器的 HTTPS ● 安全外壳 (SSH) 协议服务器 ● 基于安全套接字层 (SSL) 的 VPN 客户端 		
--	--	--	--

7. 技术服务与培训要求

针对项目建设实施过程、运行维护对供电系统事业部相关人员进行技术支持服务、培训,使其熟悉弱电系统布置,能进行基本的运行维护管理,能处理基本问题。

1、整体验收条件：

- 1) 本工程整体免费保修期为调试、验收合格后三年。
- 2) 在质保期内，中标人应免费提供 7×24 小时的紧急维修服务，并负责免费提供所需的工作人员和材料，作一般性的定期维修保养。在接到故障报修通知后，4 小时内到达故障现场进行维修。
- 3) 所有产品需提供产品供货商供货证明，设备以用户验收签字之日起开始计算免费保修期，设备按原厂商的标准保修条款执行；
- 4) 投标商需承诺提供 3 年内免费软件升级和每季度巡检及上门故障处理，并根据服务结果提供巡检报告或故障报告；
- 5) 乙方应根据甲方的要求，为甲方培训相关操作人员，使其掌握系统性能，会正确操作，排除简单故障。
- 6) 乙方所提供的软件最终归属权归甲方所有。软件应以甲方的产权签署/部署。

2、有线网络验收标准：

- 1) 丢包率<万分之五，且不出现连续丢包
- 2) PING 时延（PING 网关地址）<2ms

3、无线网络验收标准：

- 1) 无线信号(扩频)信噪比(S/N)：>20dB；
- 2) 丢包率<千分之一，且不出现连续丢包
- 3) 无线覆盖区域内 100%区域接收信号强度 \geq -65dBm；
- 4) 无线覆盖区域内 100%区域的无线连接速率>4Mbps；
- 5) PING 时延（PING 无线控制器地址）<10ms；