



调度台成套设备 技术规范书

深圳供电局有限公司

2026 年 8 月

目 录

第一章 总则1

1.1 概述1

1.2 投标要求1

第二章 应遵循的标准 3

第三章 技术方案4

3.1 实施范围4

3.2 建设内容4

3.2.1 设计范围4

3.2.2 内容要求5

3.2.3 主要设备技术要求5

第四章 供货范围13

4.1 一般要求13

4.2 供货范围及配置要求13

4.3 安装和现场要求14

第五章 包装、运输、贮存和质量保证 15

第六章 培训16

第七章 试验和验收17

7.1 试验17

7.1.1 工厂试验（FAT）17

7.1.2 现场试验（SAT）17

7.2 验收18

7.2.1 空气污染物的第三方检测18

7.2.2 初步验收	19
7.2.3 试运行	19
7.2.4 竣工验收	19
7.2.5 双方职责	20
第八章 质量保证与售后	21
8.1 质量保证	21
8.2 质保期内售后	21
8.3 质保期后售后	22
第九章 技术文件	23
9.1 一般要求	23
9.2 技术文件（投标时提供）	23
9.3 技术文件（中标后提供）	25
9.3.1 基本要求	25
9.3.2 主要内容	25
第十章 附录：	26

第一章 总则

1.1 概述

(1) 本文件为_____调度台招标技术规范书。本技术规范书适用于本项目所需采购的控制台设备的功能设计、结构、性能、运输、安装和试验等方面的技术要求。

(2) 本技术规范书将作为投标方提出报价和技术方案的依据。本技术规范书经买卖双方确认后，作为合同的附件，与合同正文具有同等的法律效力。

(3) 本招标技术文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合本招标技术文件及本招标技术文件引用的国家标准和行业标准的优质产品。

(4) 本技术规范书未尽事宜，由招标人和投标人在合同技术谈判时双方协商确定。投标者应保证对本次招标所有技术说明文件保密，在招标前和招标后不得向其他单位公布招标项目单位的有关材料。

1.2 投标要求

(1) 对于本规范书中提出的各项技术要求和指标，投标方必须仔细阅读本文件的所有条款，以中文逐条做出明确答复（点对点应答）并给出相关技术指标偏差，提交相关产品详细说明文档等附件资料。

(2) 任何采用的针对本工程中的设备都应能在投标范围内体现，并对招标设备配置清单涉及的全部设备进行投标。投标方应在应标技术部分按本招标技术文件的要求如实详细的填写应标设备的标准配置表，并在应标商务部分按此标准配置进行报价，二者配置须保持一致。

(3) 投标方应针对招标技术要求如实填写投标产品技术指标，产品技术指标应能在投标提供的产品说明书彩页中逐一体现并显著注释标明，投标方在应标技术文件中应如实反映应标产品与本招标技术文件的技术差异，对本招标技术文件中的条款逐项回答。如果投标方没有提出技术差异，而在执行合同的过程中，招标方发现投标方提供的产品与其应标技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货。

（4）如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备（或系统）完全符合本招标技术文件的要求。如有异议，不管是如何微小，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”为标题的专门章节中加以详细描述并论述其理由。

（5）投标方应对系统的整体性能负责。在系统调测和试运行期间，如果发现由于投标方设计、配置不合理或缺少设备（包含配件、辅材）而造成整个系统功能不能满足本技术规范书的要求，投标方应负全部责任。

（6）投标控制台产品整体应符合国际检测评定标准，低碳环保；投标人提供第三方权威检测机构（**cma** 认证）出具的空气污染物排放检测报告，提供第三方权威检测机构（**cma** 认证）出具的物理强度检测报告。

（7）投标方所提供的设备应保证是最新生产的设备，并应对涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标方对此不承担任何责任。

第二章 应遵循的标准

下列标准所包含的条文，通过在本招标技术文件中引用而构成本招标技术文件的基本条文，这是对设备、方案的最低要求。在本招标技术文件出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本招标技术文件的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。按标准号顺序排列标准，如果各标准要求有所不同，满足更高的标准要求。

- (1) GB/T 22188.1-2008 控制中心的人类工效学设计第 1 部分:控制中心的设计原则
- (2) GB/T 22188.2-2010 控制中心的人类工效学设计第 2 部分:控制套室的布局原则
- (3) GB/T 22188.3-2010 控制中心的人类工效学设计第 3 部分:控制室的布局
- (4) Q/GDZR 001-2019 工作系统设计的人类工效学原则
- (5) GB 18584-2024 《室内装饰装修材料》木家具中有害物质限量
- (6) GB 50325-2020 民用建筑工程室内环境污染控制规范
- (7) GB 50222-2017 建筑内部装修设计防火规范
- (8) GB/T 3325-2024 金属家具通用技术条件
- (9) GB T 7269-2008 电子设备控制台的布局、型式和基本尺寸
- (10) 其他国家、行业相关标准、规范

如果投标方有自己的标准或规范经招标方同意方可采用，但原则上均不能低于上述标准的有关规定，特别是这些规定或规程中互相矛盾的地方，应先征得招标方同意。

第三章 技术方案

3.1 实施范围

本项目建设地点是_____。

投标方需负责：

(1) 本项目实施范围内控制台（含配套设施）供货（采购、运输、仓储）、验收、售后等。

(2) 结合招标方整体项目实施要求，向项目范围内其他相关专业承包（供货\施工\软件开发等）提供必要的技术支持工作（包括软硬件设备接口、安装调试指导与配合等）；

(3) 与本项目招标方、设计方以及监理保持积极有效的沟通联络，推动项目按计划有序实施；

(4) 根据招标方建设方案、需求，提供相应的深化方案（含效果图）和图纸。深化图纸如超出招标方工程量采购范围，由投标方负责，以满足项目整体功能要求，相关费用应包含在报价中。

(5) 参加设计联络会；

(6) 负责工厂验收试验(FAT)，参加现场验收试验(SAT)；

(7) 提供全面的技术培训，包括但不限于设备操作、维护培训等。

(8) 质保期内、外的技术支持和服务。

3.2 建设内容

本工程将在_____，满足大厅调度指挥、运行监控的功能需求。

3.2.1 设计范围

控制台系统方案必须包括但不限于以下内容说明：

(1) 坐席布局设计；

(2) 控制台结构设计；

(3) 控制台面板设计；

(4) 内部设备安装方式：液晶显示器、电源和数据接口、KVM 设备等。

3.2.2 内容要求

(1) 提供设计和应用支持文件，包括但不限于：详细的 CAD 平面布置图、3D 布置图、效果图，控制台平面布置图、强弱电线槽安装图、各立面详图、部件大样图、人体工程学分析、产品清单等。

(2) 本工程控制台需按设计要求生产控制台样板产品，并在招标方指定的地方进行安装。投标方应根据业主单位的使用需求，对样板产品进行深化设计及调整，直至满足使用需求。样板产品应会同设计单位，业主单位确认后，方可投入正式生产。

(3) 生产前需提交图纸和全部材料样品的清单。业主和设计单位在正式生产开始前，对提交的图纸和清单进行再次审核，确定控制台的结构，仪器的安装和表面处理均符合要求。

3.2.3 主要设备技术要求

需提供检测报告佐证的设备的证明文件需加盖设备生产厂家公章，原件备查。

3.2.3.1 控制台（参观调研席及生产值班席）总体要求

(1) 以人为本的设计理念

控制台的设计应满足工作站环境中的功能性、人体工程学和美学的要求，同时还应符合目视距离、角度、键盘高度和膝位空间等相关人体工程学和人性因素设计的要求。

(2) 灵活的布局 and 配置

控制台模块化的结构体系支持控制室整个范围的布局 and 配置，从整排连续布局到单个的操作员工作站，可以最有效的利用有限的空间。控制台应是标准化设计，同时还必须易于进行更新和结构变形，允许为增加操作者的生产力、舒适性和安全性而加强控制台基本模块，不需对结构和外部构造进行大规模的改变。

控制台应提供给用户最大的设备布置便利度，控制台自身具有的走线槽即可水平布线也可垂直走线，可以将强电弱电线缆分开走线管理具有安全及人性化的设计，并给 KVM 等其他设备连接带来方便。

(3) 高水平的结构性能

控制台的外观制造应使用现代型材，同时保持其耐用性和功能性达到一个较高的水平，可以满足 7*24 小时工作需要。操作控制台主体结构采用 1.8mm-2.0mm 冷轧钢板，整体承重不小于 250KG，并配合流线型、模块化、圆角防撞设计，安全美观。满足 7*24 小时工作需要。（投标人需提供带 CMA 认证的承重检测报告）

（4） 高效的通风系统

操作控制台应具有专业的自然循环散热功能。（投标人提供设计图纸和实物照片进行说明）

（5） 安装、操作和维护的便利性

操作控制台的承载墙高度为 200mm 左右，厚度不小于 150mm，为维护操作者提供最佳的设备可接入性，同时保持最大的观看和沟通空间。较低部位的面板均可取下，保证提供最佳的可接入性，便于内部设备（计算机、各类终端面板、电源插座、线缆等）的安装和维护。

- 控制台前后门板均需容易打开，方便内部设备的维护；
- 控制台门板需方便取下，方便值班人员拿起对线缆和设备进行安装、使用和维护；

（6） 以工作任务为导向的控制台配置

控制台的布局以操作者为中心，形成一个在观看距离和可操作范围都达到最优化的工作区域，支持多样化的工作需求。

（7） 控制台对外观要求

控制台需具有美观、大气、简捷、实用的特点。台面及框架结构具有多种颜色可选搭配；应避免外表面显眼处有螺钉铆钉眼出现。

（8） 控制台对环保的要求

设备材料应选用环保材质，遵循国际权威的相关标准，要求调度控制台游离甲醛排放含量应达到国际水平的排放标准，保护 7*24 小时工作场所的人员健康。控制台整体应有符合 GB/T3325-2024 标准出具的控制台型式检测报告，报告包含控制台理化性能、力学性能、安全性能相关方面检测，其中木质件表面贴面层，耐污染、耐湿热、耐干热达到 5 级，抗冲击不低于 1 级，其中有害物质甲醛释放量 $\leq 0.009\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到并优于国家强制标准 E1 级。（提供带 CMA 认证标志的检测报告）

(9) 现代化、国际化的时尚造型及环保材质

采用各类现代环保外表面装饰材料和各类金属型材等，达到美观、高雅的外观，和环保健康的使用要求。

(10) 控制台应具有独立性设计

控制台设计应考虑每个席位办公的相对独立性。每个工作台面应该都有足够的深度，以保证调度员办公时文件或键盘等可以方便的推进摆放。（需提供相关的图纸设计及介绍说明）

(11) 控制台应具有模块化功能

操作控制台具有模块化的功能，能为用户提供二次设计，后期改造时在原有基础上只需改动台面或增加连接件（各种连接柱）即可为用户完成造型和功能重构。

(12) 个性化的设置

每个控制台均可配置临时用电源接口、数据接口及计算机外设连接（usb 接口）等。

3.2.3.2 控制台（参观调研席及生产值班席）技术要求

3.2.3.2.1 控制台结构的框架系统

投标方应按照下述基本要求，详细描述控制台的框架系统构造，要求在描述的过程中必须提供具体的技术参数和相应的文字说明。

(1) 确保控制台坚固稳定耐用，框架结构中所有的部件均应采用高质量的冷轧钢板。

(2) 控制台应充分考虑到电力行业调度指挥、运行监控日常办公的需求，控制台应有足够深度，控制台的桌面应具有容纳至少 2 个大尺寸液晶显示器（不小于 27 英寸）。

(3) 内部架构通过不针对任何特定布局的设计来满足各种配置的要求。

(4) 框架结构支持例如固定式主机座，电缆集中管理槽及显示器架等配件。

(5) 框架结构应具有灵活性，在不需要对其进行切割，钻孔及加工的情况下重新配置；

(6) 制造误差必须在：线性 $\pm 0.5 \text{ mm}$ ，垂直 $\pm 0.5^\circ$ ；

(7) 主干架构及框架柱：

主干架构及框架柱部件应采用精密铸造的材料制造，以确保刚度及方正性。
采用的材料规格需满足工程的受力强度要求。

(8) 其余支撑架构

桌面其余支撑架构应满足工程的受力强度要求。

3.2.3.2.2 控制台的台面要求

(1) 台面的人体工学

控制台的台面应平滑及水平，充分考虑人体工学的标准，包括视线，延伸距离，键盘高度，及膝部的空间。

13楼调度大厅控制台：24小时办公场所，要求台面下容膝空间不小于580mm。

(投标人须提供图纸说明)

工作台面需使用厚度不小于 18mm 的环保抗倍特板，抗倍特板正反面双贴高压防火板。工作台面应具有耐热、耐烟灼、耐撞击、耐刻划、耐潮湿、耐腐蚀、防水、防静电、易清洁的特点。工作台面通过 (1) E1 级（符合甲醛排放 $\leq 0.124\text{mg}/\text{m}^3$ ）环保测试；(2) B1 级防火测试；(3) 耐磨测试；(4) 桌面整体安全负荷不小于 360kg 测试。

(2) 台面边缘收边

工作台面前端面与人体接触部位使用不小于 25mm 宽的聚氨酯鸭嘴边弧形封边条（或等效封边工艺）。封边条为具有相当牢度的柔性材料，牢固固定，内层具有相当刚度，与工作人员手臂接触具有舒适感。(投标人须提供包边工艺图片及说明)

(3) 台面开孔

如现有布线线槽无法避免 LCD 显示器的电源、信号，电话线，鼠标线等额外走线从台面外明线走线，台面应能支持额外开孔，以方便这些走线的穿过（线缆可从显示器背板墙的毛刷孔或桌面后部的活动盖板下实现走线）。

3.2.3.2.3 控制台的外观面板和门板

(1) 外观面板采用厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 的一级冷轧钢板。

(2) 外观面板要有完全移除和快速锁定功能，以便于维修。所有金属部件表面采用静电粉涂敷表面，并且表面不反光。

3.2.3.2.4 控制台设计和布局特点

控制台的设计结合招标方的实际情况，布局合理、美观、可用性高，符合安全规范以及人体工学方面的要求。

(1) 结构与覆盖层与设备全面接触；

能够全面接触到控制台的后面的部分，以减小系统维护对操作员正在进行的工作的影响。

(2) 控制台设计和布局

所有人机接口相关的设备（显示器，键盘，鼠标等）在控制台上方使用；

工作台面相对显示器及其它外围设备（电话等）可调，允许对其进行微调来形成一个最佳的工作环境。

3.2.3.2.5 后背承载墙

(1) 后背承载墙为封闭式结构，固定在后重梁上，后重梁使用不低于 1.8mm 厚冷轧钢板加工，其悬挂显示器支臂的凹槽板使用截面厚度不小于 2mm 的铝合金型材加工。后背墙整体与主体框架及后重梁通过螺丝连接，安装完毕后连成一体。

(2) 后背承载墙的凹槽板宽度 120mm-185mm。该凹槽可承载显示器支臂及其它附件等，并可实现显示器支架任意在横向调整固定位置、上下可调整固定位置；

(3) 后背承载墙内部中空，后背承载墙拐角处压铸件弧度连接，不可有尖锐处。背墙后部可打开进行内部理线维护。投标人须提供适用本项技术要求的图纸、实物照片并进行详细说明。

(4) 为防止操作员视线的阻挡，所有的席位控制台高度都不大于 1.1 米。

3.2.3.2.6 电气部分

控制台可根据需要提供动力电源接口和数据接口。

3.2.3.2.7 控制台对线缆管理的要求

控制台主体结构有专业的线缆管理设计，能将强、弱电有效地分类管理，方便了对于日常线缆的维护及清洁等功能。控制台内部应水平线槽及垂直线槽。投标人在投标文件中必须提供控制台的内部理线系统图及说明。

3.2.3.2.9 防尘设计

控制台在内部结构上设计上应充分考虑到内部通风散热过程中，避免灰尘容易积聚的问题。投标人须提供设计图纸和实物照片进行说明。

3.2.3.3 显示器支臂

显示器支臂用精密铸造的铝合金或冷轧钢制造，采用静电粉末喷涂做为保护层，支臂内走线；显示设备需要有简单快捷的拆卸方式，只需徒手操作即可完成支臂与后背承载墙之间、显示器与显示器之间的连接固定和分离。（附照片说明）

支臂配置要求如下：

支臂为气压活动式支臂单层布置，支持两个不小于 27 寸显示器安装、支持显示器上下、左右，前后灵活移动，并且满足显示器上仰、下俯等视角要求。

3.2.3.4 键盘托盘

(1) 钢制滑轨，可抽拉式，外置配置扶手，对手腕有一个自然的托举，符合人体工程学；

(2) 尺寸：660（±2）*247（±2）*25（±2）mm，加宽键鼠一体；

(3) 工艺：冲孔、焊接、打磨、喷塑。

3.2.3.5 主机托盘

(1) 扣式安装在框架上，固定方式；

(2) 托盘上方放置主机处理器；

(3) 托盘上开有过线孔，方便线路布置和散热通风。

3.2.3.6 工业 PDU

(1) 插座孔形及数量：八位国标五孔；

(2) 端头为标准三孔插头；

(3) 额定电压/额定电流：220V/10A；

(4) 带电源开关。

3.2.3.7 值班控制席

(1) 工作台深度为 $\geq 600\text{mm}$ ，提供不小于 540mm 的腿部空间和纵向 $\geq 600\text{mm}$ 桌面操作空间；工作台台面到地面距离为 740-755 mm，满足人机工程学要求；

-
- (2) 框架结构：主体框架结构应使用金属框架，表面防静电涂层处理；(3) 台面：面板使用实木颗粒板双面贴防火板加工；
- (4) 桌面包含滑动电源。

3.2.3.8 座椅技术要求

控制台配套座椅结合各大厅办公使用情况，对座椅要求具体如下。

3.2.3.8.1 人体工学椅（生产值班席位）

人体工学椅为 24 小时办公使用，座椅功能、结构要求如下：

- (1) 按照人体工程学原理设计制造，具有优秀的安全性、舒适性、耐用性、美观性，适合 24 小时办公使用；
- (2) 座椅整体采用高级布饰面或网布材料，耐磨透气；
- (3) 高背带头枕，椅背备有柔和地支撑头部的宽型可调节或固定头枕。
- (4) 具备同步倾仰功能；具备腰部支垫，可以调节支撑强度，与自然弯曲的后脊背相适应；
- (5) 可通过手杆，使靠背的倾仰根据需要调节到要求的角度并固定角度；可通过调节器，调节倾仰的强度；可通过调节杆，根据人体所需高度上下调整座面；座面可根据需要前后调节，双手自然下垂处有调节杆，操作简便。
- (6) 扶手可升降，根据坐的姿势可自由调节高度；扶手可内外、分阶段调节，保证在电脑操作时手肘可更舒适地得到依靠。
- (7) 根据体格和腰部形状，备有前后、上下调节范围的可调节腰靠。
- (8) 有脚轮进行滑行，能够调节高低，椅面具有旋转功能。

3.2.3.8.2 会议专用椅子（参观调研席位）

- (1) 采用铝合金脚架，三级防爆气动杆或者木质框架；
- (2) 头层牛皮.皮质、皮厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ；
- (3) 坐垫内芯采用 45#高密度原生海绵。

3.2.3.9 显示器

- (1) 屏幕尺寸： ≥ 27 英寸；

(2)分辨率: $\geq 4k60hz$;

(3)面板类型:IPS;

(4)水平角度/垂直角度: $\geq 178^\circ$;

(5)对角线尺寸: ≥ 27 英寸 , 长宽比:16:9;

(6)因场地尺寸所限, 显示外框尺寸不大于 61.5cm。

第四章 供货范围

4.1 一般要求

- (1) 投标方应根据以下供货范围一览表进行供货，为确保工程整体效果，在不改变其它功能要求情况下，投标方应补充清单中遗漏的产品。
- (2) 投标方可根据总体功能进行方案优化，对优化方案进行报价作为招标方参考。
- (3) 投标方提供的设备应包含所有安装的辅助材料（系统互联线缆、安装配件等），投标方可根据功能及现场情况确定材料的多少。
- (4) 为确保方案整体功能的完整性，投标方可根据实际需要增加或减少所必须的设备和材料，但必须对原有方案进行详细说明。若出现功能性的差异，投标方在中标后应无条件免费补充。
- (5) 投标方所报设备价格包括了相应的材料、设备运输、安装和调试费用。

4.2 供货范围及配置要求

本项目供货范围包括软硬件、图纸资料、备品备件和专用工具等。供货清单如下。

序号	名称	单位	项目要求型式、规格	项目要求数量	投标方保证型式、规格	投标方保证数量
1	参观调研席	席位	见第三章“技术方案”	9		
2	显示器	台	见第三章“技术方案”	96		
3	会议专用椅子	把	见第三章“技术方案”	9		
4	生产值班席位	席位	见第三章“技术方案”	48		
5	值班控制席	席位	见第三章“技术方案”	60		
6	人体工程学椅子	套	见第三章“技术方案”	48		
7	显示器支臂	套	见第三章“技术方案”	48		
8	键盘托盘	套	见第三章“技术方案”	48		
9	工业 PDU 插座	套	见第三章“技术方案”	96		
10	主机托盘	套	见第三章“技术方案”	48		

4.3 安装和现场要求

(1) 投标方应根据买方提供的安装环境、做出安装方案，经双方讨论，确认后，作为安装单位安装的依据。

(2) 投标方负责提供设备在用户现场指导安装、调试，招标方给予必要的合作。

(3) 在设备和系统安装均已完成后，买卖双方将检查和证实安装工作并签发 2 份有关安装竣工证明书，双方各持 1 份。

(4) 如果在签发安装竣工证明书后 3 个月内或工程验收之前，由于投标方的原因，该系统有一条或多条达不到规定的技术性能时，投标方应在 1 个月内采取有效措施，使该系统完全达到规定的技术要求，在此期间的一切费用由投标方承担，如在此期间内仍达不到规定的技术性能要求时，将按商务条款对投标方罚款。

(5) 投标方应指定足够的现场人员，负责指导设备安装调试工作。投标方应对所有安装工作的正确性负责。

(6) 投标方指定的工地代表，应在合同范围内全面与买方工地代表充分合作与协商，以解决合同有关的技术和工作问题。双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。

(7) 投标方技术人员代表投标方，完成合同规定有关设备的进场验收及指导安装调试工作。

(8) 投标方应对买方人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关的注意事项等，解答和解决买方在合同范围内提出的技术问题。

(9) 投标方指导的安装流程应是正确的，如因错误安装而引起设备和材料的损坏，投标方应负责修复、更换和（或）补充，其费用由投标方承担，该费用还包括进行修补期间所发生的费。

(10) 投标方代表应充分理解买方对安装、调试工作提出的技术和质量方面的意见和建议，使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因投标方原因造成安装或试验工作拖期，买方有权要求投标方人员继续留在现场服务，且费用由投标方自理。

第五章 包装、运输、贮存和质量保证

- (1) 设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护，确保其不受污损。
- (2) 所有部件经妥善包装或装箱后，运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。
- (3) 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。
- (4) 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- (5) 包装箱上应有明显的包装储运图示标志。
- (6) 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。
- (7) 随产品提供的技术资料应完整无缺，提供份额符合技术规范要求。
- (8) 包装、运输和贮存均由投标方负责，运输的目的地为设备安装地点，设备抵达目的地后，投标方组织开箱验收。如果发现任一设备有偏差、损坏、损失、遗漏或数量、质量、技术规范因投标方的责任与合同不符，招标方有权向投标方提出索赔。
- (9) 订购的新产品除应满足本条件书外，投标方还应提供产品的合格证书。
- (10) 投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料等(包括投标方的外构件在内)均应符合规范书的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件，投标方应积极配合。
- (11) 投标方应遵守本条件书中各条款和工作项目的 ISO9000 GB/T1900 质量保证体系，该质量保证体系经过国家认证和正常运转。

第六章 培训

为保证设备正常工作，供货方应负责培训用户维护人员，使维护工作人员能完全熟悉并掌握软硬件维护技能，及时排除一般的设备故障。培训内容包括以下几个方面：

- （1） 为维护及安装工作所必须的相关文件的讲解 。
- （2） 设备的安装和测试。
- （3） 设备的操作和维护。
- （4） 硬件、软件结构和原理。

第七章 试验和验收

7.1 试验

本项目的试验内容应包括：工厂试验、现场试验两部分组成，只有都完全通过招标方委托的测试单位以及建设单位参与的验收测试后，方能认为本项目的设备验收合格。

7.1.1 工厂试验（FAT）

- （1）设备出厂前应进行严格测试（包括软件、硬件及附属设备），所测试系统应为招标方所购买的产品；
- （2）测试前，投标方应向招标方提出出厂测试的详细计划（包括测试项目、测试方法、测试设备、技术指标及相关规程等），并与招标方协商同意后执行；
- （3）出厂测试后，应由投标方整理出表明测试结果的出厂测试记录，送交招标方审定、确认。

7.1.2 现场试验（SAT）

- （1）现场试验在现场设备安装完毕后进行，时间为1个月；
- （2）设备运到现场安装完毕，投标方派相关技术人员到场负责指导设备调试工作，招标方派技术人员参加调试。
- （3）投标方应指导招标方的技术人员有关调试的知识，如调试项目、方法、指导、调试仪器仪表的使用方法，调试中的注意事项等。
- （4）投标方应自备调试用的仪器仪表、工具及辅助设备。
- （5）在调试过程中，若发现设备存在元器件损坏或工作不正常，投标方应负责更换。
- （6）在所有设备安装调试完毕，且设备准备投入试运行前须进行现场试验，必须按本项目相关技术规范要求进行验收测试，并出具书面测试报告。
- （7）现场试验应在工厂系统试验完全完成的基础上进行。
- （8）在试验开始前二周应提出现场试验方案供招标方认可。
- （9）投标方派技术人员参加现场投产试验和检查，费用由投标方自理。试验内容包括：

-
- 性能测试；
 - 功能测试；
 - 人机命令测试；
 - 文件、资料、备件、工具、仪表的检查和清点；
 - 工艺检查等；

7.2 验收

验收包括空气污染物的第三方检测、初步验收、试运行、竣工验收 4 个阶段。

7.2.1 空气污染物的第三方检测

7.2.1.1 检测范围

从已运到招标人现场的全部控制操作台产品中随机抽取一套整体成品（含固定文件柜或移动文件柜）进行空气污染物检测。

7.2.1.2 检测方法和检测限值

（1）控制台

空气污染物排放参照国家权威标准，采用环境测试舱法（也称气候箱法），以 168 小时测试结果为准；

投标人应答的空气污染物的排放值将作为验收依据，第三方测试报告中主要空气污染物的排放值（甲醛、TVOC、总醛）符合投标人应答的空气污染物的排放值。

承包人须在进场后及时与甲方认可的检测机构签订检测合同，并承担全部检测及其相关费用，包括测试机构到本项目工程现场封验送检货物的现场服务费、往返运输费用和全部测试费用，所有费用已计入投标总价，不单独报价。测试机构的测试报告须直接提交给招标人，同时须向招标人提供可查阅检测结果的网址和相关用户名、密码；

（2）招标人最多接受两次送检测试，即第一次测试结果未达标，第二次测试送检数量翻倍，如第二次仍不达标，承包人须承担违约责任；

（3）本检测是本项目验收的前置条件。

7.2.2 初步验收

- (1) 在系统试运行前，必须进行初验测试，用以检验系统及其相关设备是否符合运转要求。
- (2) 初验测试应在设备系统测试合格后进行。初验测试要求各种设备处于工作状态。
- (3) 初验测试的计划和内容应从设备系统测试的内容中抽取，具体内容可根据设备系统测试的结果确定。
- (4) 初验测试的主要指标和性能达不到要求时，应重新进行系统调测。
- (5) 所有初验测试都应在建设单位为主的条件下进行测试，承建单位技术人员协作。初验不合格，应由承建单位负责及时解决产生的问题，直至验收合格。

7.2.3 试运行

- (1) 系统在移交测试结束，初步验收合格后将进行 3 个月的试运行阶段。
- (2) 试运行结束后，如果系统的设备性能和相关功能满足招标方要求，投标方应提交终验申请和试运行报告。投标方提交的试运行报告，内容包括所有数据记录 and 故障处理过程等。
- (3) 招标方认可试运行报告后进行终验测试，根据测试结果决定是否签署最终验收文件。试运行期间如果设备发生故障或某一项指标不能达到技术规格书要求时，允许投标方立即修复或调整设备、使其达到技术规格书的要求。
- (4) 在试运行期间如有任何质量问题发生，投标方应免费提供硬件更换，但试运行应从修复或调整完毕之日起重新开始，试运行期将从修复运行之日起顺延 3 个月，以后照此办理。

7.2.4 竣工验收

- (1) 试运行期满即可进行竣工验收测试，投标方应提前 1 个月提供竣工验收测试详细内容，测试方法，必要的仪器及测试指标等。
- (2) 竣工验收测试的各项具体内容和指标要求至少应满足验收规范相关验收标准。
- (3) 达到验收相关要求，经双方认可即可签署验收文件。签署竣工验收文件日期即为工程通过最终验收日期。

7.2.5 双方职责

- (1) 招标方负责组织现场验收工作。
- (2) 投标方应按照招标方要求积极组织技术人员参与验收工作，负责提供设备安装调试的现场技术督导，负责合同范围内的所有软硬件设备在现场安装后的通电检查、单机调试及系统联调等。

第八章 质量保证与售后

8.1 质量保证

(1) 投标方提供的所有设备都应具有质量保证书、合格证书、检查证书和投标方签字的测试报告，其中包括第三方的设备。

(2) 投标方提供的软件应能满足本技术规范的要求，任何性能的偏差均应得到甲方的认可。

(3) 所有被投标方支持的软件在设计、制造、安装、测试和验收上均应符合ISO9001 系列质量认证要求。

8.2 质保期内售后

(1) 投标方应提出在正常条件下保证系统正常稳定运行的维护计划，包括系统维护、故障诊断、板件更换、故障处理等。

(2) 质保期内，如果系统出现故障，投标人应负责查找故障原因并将系统恢复到正常运行。在系统或设备本身发生故障的情况下，一切费用由投标人负担。系统维护的方式、费用、联系方法、响应时间、人员要求如下：

a) 维护方式为热线技术支持电话和现场支持；

b) 质保期内所有维护费用均为免费；

c) 质保期内免费提供软件升级版本及技术支持。

d) 投标人在投标文件中应提供参与本项目售后的详细人员配备情况。

(3) 投标人提供的售后还应包括：技术咨询及交流，根据招标人的需求，通过各种形式（如电子邮件、电话、座谈会、研讨会等）就系统运行遇到的问题和解决方法进行技术交流。

(4) 投标人应最大限度地提供技术指导及技术支持范围和程度，包括可提供的系统支援设备的详情。在系统设备运行期间根据需要，投标人有责任派专业技术人员到现场指导维护工作。

(5) 如果系统在一个特定部分发生重复性故障时，投标人应同意对这个部分重新计算质保期(软件和硬件同样适用)。如果重复故障使整个系统不能正常运行，整个系统的质保期应重新开始计算。

8.3 质保期后售后

(1) 质保期后，投标人仍应根据合同要求向招标人提供系统在寿命期内的技术支持和维护，并以合理价格提供招标人需要的备品备件和由于原理性故障而导致的系统改进。

(2) 在系统达到最终规模时，投标人应保证系统的功能和指标满足本技术规范书的要求，如不能满足要求，投标人应承担系统能力扩展带来的费用。

(3) 质保期后至此系统生命终结，如招标人有新的功能要求，投标人应积极配合，以合理价格进行硬软件升级或改造。对于招标人提出的硬软件缺陷和错误，投标人不应以推出新版本解决为由，而推迟解决时间，应针对招标人提出的问题及时免费予以修正。如不能在原版本上解决问题，应免费提供软件版本的更新。

(4) 质保期结束后，投标人有责任进行定期维护和修理。投标人应提出质保期后的收费维修、维护内容(包括日常维护和预防性维护)，费用和服务方式、范围(产品技术、板件)，供招标人参考，其费用不计入投标总价。投标人在投标文件中必须明确说明，招标人将予以评估。

质保期后 3 年内备品备件价格不得高于本次中标价格。

第九章 技术文件

9.1 一般要求

(1) 投标方必须仔细阅读规范书中全部条款，提供设备材料的技术规范和服务内容要符合本规范书的要求。投标方也可以推荐符合本规范书规定的类似的或性能更好的成熟产品，但是必须详细提出与本规范书有差异之处。

(2) 投标方的投标文件应以中文简体编写(原厂商的资料可为英文)，所有的计算、说明和图纸等均应采用国际单位。投标方应保证对本次招标的所有技术说明文件保密，在招标前和招标后不得向其他单位公布招标项目单位的有关材料。

(3) 投标文件资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求；

(4) 投标人资料的提交应及时充分，满足工程进度要求；

(5) 投标人应在项目验收投运前提交相关设备和系统的运行管理规定；

(6) 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供；

(7) 所有图纸必须标明为本工程专用并加盖公章。

9.2 技术文件（投标时提供）

在对本技术规范书逐条逐项答复以外，投标方应根据招标的实际需求，提出独立的《技术方案建议书》。投标方应在招标有效期内向招标方提供投标书和《技术方案建议书》各 4 份（一份正本，三份副本）及电子文档（U 盘文件）。

《技术方案建议书》应至少包含以下内容（投标人可在满足系统功能要求的前提下，补充、细化所需要的技术资料）。

一、系统设备、软件配置清单及说明

(1) 设备、软件配置清单应按板件、模块逐项列出详细清单。

(2) 设备硬件应说明型号、软件应说明版本号。

(3) 必须的备品备件、专用工具及安装材料清单。

(4) 系统可选配的其他功能模块清单。

二、总体技术方案建议

本技术规范书对设备、功能提出基本要求，投标方可结合投标产品的特点提出系统配置建议并提供产品性能的详细资料。

投标方若对本文件中的部分要求不能满足或者有不同于本文件相关要求的其他建议，均应在建议书中详细说明。

总体技术方案应详细地针对本项目所建设的设备进行响应、设计。

三、所提供设备、软件情况及有关技术资料

设备及软件详细资料，包括：功能性能说明、体系结构，内部体系结构、各种接口特性、设备面板配置图、安装方式及物理尺寸、供电方式、设备功耗、设备或机架接地要求、重量、温湿度等环境要求。

有关技术资料，还应包括：系统结构、系统功能和系统特性、系统控制功能及软件功能、系统监控参数性能指标、操作与维护等内容。

四、场地及环境准备要求

投标方对于场地和环境准备工作的安排。

五、工程实施安排

投标方对于工程实施的详细进度安排、组织机构和人员情况安排。

六、项目质量控制

投标方对于工程实施的详细项目质量控制方案。

七、设计联络会

投标方对于参加设计联络会的安排。

八、测试及验收

系统验收流程、测试内容、测试方法及相关测试手册等。

九、培训计划

包含培训内容、等级、对象、课程安排及相关描述、人员数量、地点等。

十、技术服务、支持、保修

投标方应明确提出为本项目提供的售后内容、等级、相关服务指标、售后组织机构及人员安排情况等。

十一、其他内容

(1) 说明对本项目功能、系统架构等方面的建议。

(2) 投标方应提供必备的备品备件、安装和检修所需的专用软、硬件工具及安装材料等，并提供详细供货清单。

9.3 技术文件（中标后提供）

9.3.1 基本要求

(1) 投标方应能提供设备的全套技术文件。技术文件应包括计划文件、系统文件、硬件设备技术文件、软件系统技术文件、安装和测试文件、操作和维护文件及与本系统有关的招标方认为必要的其他技术文件。在提供印刷文件的同时应提供相对应的电子文件。

(2) 投标方应提供一份包括全套技术文件在内的文件清单，所有文件均应有简洁明了的名称和编号。各种文件的文字说明应通俗易懂，所有图纸的图幅及图形符号等均应规范化。

(3) 所提供的技术文件，其内容必须与所供设备一致，在双方商定的某一时期内由于软硬件的修改而导致文件的任何修改，投标方均应提供修改更正或补充的印刷文件、电子文件，其内容应包括：1) 修改的内容；2) 修改理由；3) 设备可能受到的影响。软件每作一次修改或升级，都应向招标方说明原因。

(4) 在设备出厂时，投标方应免费提供双方商定数量的印刷本文件。招标方有权复制投标方提供的资料，作为设备的维护管理使用。

9.3.2 主要内容

(1) 系统文件：系统整体设计图纸及相关资料；

(2) 硬件设备技术文件：各部分硬件设备的技术说明和使用说明，其内容应包括：设备的主要功能、设备构成、设备原理说明、设备工作流程、本设备与其他设备接口说明及其他需要说明的问题；设备安装、接线详细说明；各种机架、机柜及设备的位置图、平面布置图及相应的使用、维护说明资料。

(3) 软件系统技术文件：软件系统总体结构、功能说明；软件系统详细操作手册；各软件备份光盘及 U 盘；软件测试和验收说明；软件系统运行、维护说明。

第十章 附录：