

汇智工程科技 股份有限公司 HUI ZHI ENGINEERING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.		建设单位		赤峰鹏峰化工有限公司			
		项目名称		10万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目 (一期工程2.5万吨/年无水氟化氢及3.75万吨/年氟化铝)			
		设计阶段		施工图	图号	1903105-ISIS	
<h1>SIS</h1> <h2>技术规格书</h2>							
							2020.07
版次	说明	编制	校对	审核	审定	会签	日期

目 录

第一部分 工程概况和要求	1
1 工程概况	1
2 站控系统安装场所	1
第二部分 主要技术要求	1
1 采用的规范、标准及法规	1
2 资格及责任	2
2.1 资格	2
2.2 供货商的责任	2
2.3 投标时应提供的文件	3
3 总体要求	4
3.1 工作范围	4
3.2 供货范围	6
4 技术要求	6
4.1 SIS 系统技术要求	6
4.1.1 概述	6
4.1.2 逻辑联锁	7
4.1.3 系统诊断及事故分析	7
4.1.4 容错	8
4.1.5 通信	8

4.1.6 显示	8
4.1.7 硬件要求	9
4.1.8 系统软件	11
4.1.9 系统时钟及时钟同步	11
4.1.10 SIS 系统控制室模拟控制台	11
4.1.11 SIS 系统供电	12
5 系统培训	12
6 项目实施	12
7 试验、检查、调试和验收	13
8 备品备件	13
9 包装和运输	13
10 质量保证	14
11 提交文件	14
12 技术服务	15
13 售后服务	16
附录一	17
附录二	17

第一部分 工程概况和要求

1 工程概况

赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目(一期工程 2.5 万吨/年无水氟化氢及 3.75 万吨/年氟化铝) 安全仪表系统 (SIS) 技术规格书。

2 站控系统安装场所

1) 安装场所

供货商所提供的设备和材料应能适应所处环境条件。除特殊说明, 站控系统的所有设备将被安装在非爆炸危险区域内。

主要设置有控制室、机柜间等。机柜间设置防静电活动地板。为保证 SIS 系统的正常运行, 这些房间配备了空调设备。其房间的温度及湿度如下:

- 温度 : 18~28℃, 温度变化率小于 10℃/h, 不得结露;
- 相对湿度: 15%~85%。

第二部分 主要技术要求

1 采用的规范、标准及法规

应参照下列标准和规范 (不限于) 的现行版本 (包括修改部分) 的要求进行。中华人民共和国标准和规范 (包括部颁标准和规范):

除另有说明外, 卖方提供的系统和服务应符合下列 (但不仅限于) 标准和规范的最新版本:

IEC61508/61511	SIS 系统设计、制造标准
IEC61131-3	软件标准
ANSI/ISA S5.1	仪表符号和说明
ANSI/ISA S5.2	过程操作用二进制逻辑图
ANSI/ISA S5.4	仪表回路图

ANSI /ISA S18.1	报警顺序及规定
ANSI /NEMA ICS4	工业控制设备和系统的端子排
SHB-Z06-1999	石油化工紧急停车及安全联锁系统设计导则
SH/T 3018-2003	石油化工紧急停车及安全联锁系统设计规范
SH/T 3081-2003	石油化工仪表接地设计规范
其它	ISA、ISO、NEC、IEC、MSS、ICEA 和制造厂标准

2 资格及责任

承担此项目的供货商根据本技术规格书和其它相关的文件为业主成套提供所要求的控制系统，并对所提供控制系统的技术、质量、进度、服务负全部责任。

2.1 资格

供货商资格审查的内容如下：

- 1) 供货商必须具有权威部门授予的 ISO9000 质量体系认证证书；
- 2) 在最近 5 年内完成 2 个以上类似的 SIS 系统的供货商；
- 3) 供货商为本项目委派的项目经理应具有项目经理资格，并有 5 年以上的化工类似工程控制系统集成经验；
- 4) 供货商为本项目委派的技术负责人应有 5 年以上的化工类似工程控制系统集成经验；并有 3 年以上的技术负责人经验；
- 5) 供货商为本项目委派本项目委派的工作人员应具有一定的稳定性，未经业主许可，不得更换；
- 6) 供货商在中国境内应有可信赖的售后服务及技术支持能力，能为用户提供及时的有效的售后服务，并保证能够与现有的 DCS 系统兼容。

2.2 供货商的责任

- 1) 供货商提供的 SIS 系统应为经过实践检验的、合格的并长期应用于本项目类似工程、成熟的国外著名产品。
- 2) 供应商应对其供货范围内整套系统的功能性和完整性负有全部责任。负责

DCS、SIS、RTU 以及浪涌保护器等设备提供、编程组态，同时供货商负责与第三方（现场）系统之间的接口连接和通信。另外应配合用户实现与拟建的调度控制中心的数据登录及编程组态。

3) 供货商应根据本技术规格书和其它相关的设计文件及标准规范，负责从系统设计、系统集成、编程组态、系统测试、包装运输、现场安装到投运、售后服务及培训的全过程工作，并对所提供的系统的功能、技术、质量、进度、服务负全部责任。

4) 本技术规格书指定了对 DCS、SIS、RTU 以及浪涌保护器的最低要求，但并不意味着免除供货商合理选择系统和相关设备的责任。

5) 所供产品在中国境内应有售后服务和备品备件的保证能力，如供货商在国内设有办事处，并有国内的技术支持人员。

6) 在本项目中如有分包商，必须在投标文件中详细说明并经业主批准。对分包商的资质和业绩要求与供货商相同。分包商所承担的工作的全部责任由供货商负责。

2.3 投标时应提供的文件

供货商在投标时，应提交规定数量的书面文件（若涉及到英文，则应为中英文对照版本）和电子文档（光盘）。供货商投标提交技术文件必须包括：

1) 投标技术文件目录；

2) 公司简要介绍（包括各种资质和证书）；

3) 最近 5 年内完成 2 个以上类似的 SIS 系统集成的应用业绩（包括企业名称、设备型号及应用简介、联系人及电话传真等）；

4) 负责本项目的项目经理、技术负责人、工程技术人员的详细资质；

5) 对招标技术文件的逐条应答以及技术偏离表。对技术规格书的逐条应答是供货商投标技术文件的基本文件，供货商必须在对本技术规格书认真阅读和理解的基础上认真逐条答复（答复只为“理解并满足”或“满足”，而无对应的技术指标说明和描述，则业主仍认为不满足）。若未逐条响应，业主则认为供货商不能满足该项要求；

- 6) SIS 技术方案和说明;
- 7) 与拟建调度控制中心的数据登录及编程组态的解决和实施方案;
- 8) 详细的系统供电及接地系统说明, 最大功率消耗说明;
- 9) 设备的外形尺寸;
- 10) 设备的安装要求及安装图(典型示例);
- 11) 详细的系统及其硬件和软件的性能和产品说明书;
- 12) 系统和主要设备的 MTBF (Mean Time Between Failure) 和 MTTR (Mean Time To Repair);
- 13) 系统的可用性和可靠性分析;
- 14) FAT、SAT 工作内容及执行计划;
- 15) 第三方产品的授权书及质量、售后保证书;
- 16) 详细的设备材料清单;
- 17) 执行的标准和规范目录;
- 18) 测试(试验和检验)内容及应提供的书面报告目录等。

3 总体要求

承担此项目的供货商根据本技术规格书和其它相关的文件为业主成套提供所要求的 SIS 控制系统, 并对所提供 SIS 控制系统的技术、质量、进度、服务负全部责任。

3.1 工作范围

3.1.1 工作界面

- 根据业主提供 IO 表完成机柜内部的布置、安装;
- 根据系统机柜内卡件的布置, 完成现场设备电缆与机柜接线端子的呼号;
- 根据业主提供的流程图、逻辑图完成程序设计;

— 完成 DCS、SIS 和 RTU 的其它工作，如系统安装、编程组态、调试、通信和投产的工作；

— 完成与业主调度控制中心的数据登录及编程组态预留接口工作。

3.1.2 工作内容

供货商应根据本技术规格书及其它的相关文件进行系统设计，并提供设计成果（设计成果需经业主和设计批准后方可实施）。设计成果和工作内容应包括：

— 系统设计和详细技术方案及功能说明；

— SIS 控制系统网络结构图、系统配置图；

— 详细的系统机柜的结构设计、设备布置和接线图(包括现场检测仪表和控制设备电缆与站控系统机柜接线端子的接线图)；

— 电缆表；

— 供配电系统；

— 防雷和接地系统设计；

— 操作手册与用户指南；

— 设备与附件详细的产品说明书；

— 培训内容和计划；

— 项目实施计划；

— 系统集成；

— 为业主提供软件、硬件培训，现场操作员培训；

— 提供系统编程组态逻辑说明及逻辑图，进行编程组态及调试；

— 人机界面的动态画面的设计及制作；

— 按拟定批准的清单提供技术文件；

— 装箱发运；

- 现场安装监督指导；
- 工厂验收试验（FAT）；
- 现场调试（SAT）；
- 预投产；
- 投产；
- 提供竣工资料；
- 提供两年的备品备件（选项）；
- 售后服务等。

3.2 供货范围

详见附录一。

4 技术要求

4.1 SIS 系统技术要求

4.1.1 概述

SIS 系统设置在控制室，完成装置的安全连锁，使装置处于故障安全运行模式。

SIS 系统采用的硬件、软件和网络应具有当时世界先进技术水平，其主要硬件设备（如控制器、电源、I/O 卡件等）应是原装进口，并经过 TUV 认证，达到 SIL2 级标准安全认证。

为了保证系统的可靠性，SIS 系统的电源、控制器、数据总线、通讯卡等应按 1:1 冗余配置。（如果 CPU、电源、网络等故障时，应能无扰动地切换到冗余的 CPU、电源上运行，冗余 CPU、电源应能无扰动更换。）。每套 SIS 控制站必须设置单独的冗余控制器和电源模块。

SIS 系统执行连锁功能的反应时间应是 ms 级。

SIS 系统采用冗余容错网络，通信速度不低于 10Mbps。现场仪表、执行机构与 SIS 系统采用电缆连接。它们之间的工作界面为站控系统机柜的接线端子排。

4.1.2 逻辑联锁

SIS 设备应能执行因果图中所示的所有逻辑功能，如“与门”、“非门”、“或门”、计时器等。

在运行逻辑方面，SIS 应设计成故障-安全型。“1”逻辑信号为正常状态，“0”逻辑信号是跳闸状态。在失电或部件出故障时，逻辑输出信号是故障状态，即“0”状态。

所有模拟和数字输入都应为“故障-安全”设计。报警和指示器的输出不是“故障-安全”设计。任何导致系统失败的故障都是故障安全模式。

对每一个输入，SIS 系统应能提供其“旁路”功能。当“旁路”为“1”时，逻辑无效，当“旁路”为“0”时，逻辑有效。

对每一个输出，SIS 系统应能提供超弛功能。

4.1.3 系统诊断及事故分析

SIS 系统应有完善的系统诊断和回路在线检测功能。能通过单独的故障显示向操作员发出警告。系统应具有设备位置（卡级/通道级）、故障的类型和鉴别任何通信系统故障的指示能力。

系统应具有自动自检和错误探测功能。要求在每个通道 I/O 使用间隔期间进行有效的自检，确保系统可靠和可用。这种例行程序不会阻止对系统关闭命令作出正确反应。

当系统处于常规操作或当操作员提出要求时系统将开始自动检测。故障检测系统应具有以下最基本的故障探测功能：

- CPU /内存卡；
- 供电卡；
- I/O 卡；
- 信号回路；
- 通信系统。

SIS 系统应能在 SIS 工程师站建立完整的 SOE 事故分析和追忆功能, 其数据总数应大于 10,000 条。

4.1.4 容错

为了提高可用性, 应当采用容错技术, 即容错的硬件及软件:

— 如果 CPU 出故障, 其余的将继续在“不完整模式”中工作。在此 CPU 工作模式中, 将确定 72 小时时限以允许在 CPU 故障时有足够的维修时间。在此之后, 输出将断电;

— 模拟和数字输入/输出卡应当是容错的, 且防短路;

— 在容错部件、电源或其它功能发生故障时, 该系统应当显示故障类型和其位置;

— 部件的更换不应导致整个 SIS 停车。

4.1.5 通信

在 SIS 系统和 DCS 系统间的 I/O 数据将通过串口或者网络通信传输。SIS 系统的所有流程画面、逻辑功能图表和逻辑中间点在 DCS 操作员站进行显示, 同时也可在 SIS 工程师站观测到。下面的数据将会通过冗余通信传输到 DCS:

— 模拟输入信号;

— 状态指示信号;

— 系统警报信号;

— 回路报警信号;

— 系统状态信息。

4.1.6 显示

SIS 的显示功能作为人机界面的具体体现, 体现在工程师/操作员站上, 至少应提供下列显示内容:

1) 全站平面图报警联锁显示

要求向操作员提供完整的系统总平面图，在总平面图上应有各分装置的名称标注、状态和报警显示。

2) SIS 联锁显示

当系统检测到的参数超高或者超低时，系统将根据预定的程序完成各项功能，包括关闭阀门，打开放空以及发出信号对压缩机紧急停车。系统执行 SIS 功能时，相关的各执行机构，信息源等均在画面上报警，同时系统将发出声光报警等。

3) 系统诊断显示

为了维护和监测各种元件状态，SIS 要求对自身进行连续的监测和诊断，同时向操作员提供作为故障监测的一种手段。

SIS 应具有对所有 AI、DI 回路进行断路和短路诊断的功能，当诊断到故障时，发出相应的报警信号。

4) 管理报表

系统应根据定义的固定时间（班报、日报、月报）或操作员命令产生报表。

4.1.7 硬件要求

SIS 控制站放置在控制室内。

对 SIS 系统采用冗余容错结构，符合 SIL2 等级认证。

对 SIS 系统控制器、系统电源、数据总线、通信设备要求 1: 1 冗余配置。

每种类型的 I/O 应有 20% 的备用量，同时，机柜也应有 30% 的备用空间，供货商应该提供余量计算以表明每种 I/O 类型模块安装余量。处理器的负荷（包括用户内存使用）不应该超过 50%。而通信数据总线，包括设备控制系统的接口，其负荷不应超过 50%。供方应指出现行的程序所占内存的总量。

任何输入输出回路的短路都不能影响其它输入输出回路。

所有 AI、DI 信号均必须通过安装在接线柜内的防浪涌保护器后与输入输出模块相连。

所有备用的 I/O 卡件应按类型接入备用的接线端子，以便于扩容整改。

控制器、电源及 I/O 卡件可在 -25~70℃ 范围内正常工作，带有防腐蚀涂层并达到 G3 等级。

1) 输入/输出卡

输入/输出模块包括多种用于 SIS 与工艺接口的多通道卡，I/O 卡必须是故障-安全型卡件。应当提供各种类型的 I/O 模块，I/O 卡应该具有光电隔离功能。

I/O 卡的输入输出通道数量要求：AI 卡通道数不大于 8，DI/DO 卡通道数不大于 8，所有卡可带电插拔。

2) 模拟输入卡

— 系统供电或不供电的 4~20mA 模拟输入信号，模拟电路应该具有短路保护功能。支持 Hart 协议。

— 模拟输入模块应当能探测到范围外的信号（如 <4mA 和 >20mA）但不应启动跳闸。

— 可以通过 SIS 工程师站调节模拟输入卡上的预报警和联锁设定点。

— 到 DCS 的模拟输入的重复报警是通过串行连接的数字信号输出形式。可以在一个模拟输入设定两个跳闸点。

3) 数字输入卡

— 系统供电的数字输入信号，24V DC 干触点。

4) 数字输出卡

— 数字输出卡为继电器输出或带插入式继电器的输出卡。继电器触点电压应为 24VDC，电流 2A，电源由系统机柜提供。继电器的数量应和数字输出通道的数量相等。

— 故障-安全输出回路应有短路保护。在探测的输出短路时，应当隔离具体的输出。

— 每块 I/O 卡应该适当保护，防止电极反向和浪涌电压。

— I/O 模块的每一通道应提供 LED，指示每个输入/输出的状态。

5) 内部存储器

在电源故障时，SIS 系统存储器应能存储至少一个月时间的信息。

6) SIS 工程师站兼操作员站

SIS 系统单独设置 1 台工程师站兼操作员站，其硬件性能要求与 DCS 工作站相同。

SIS 系统的所有流程画面、逻辑功能图表和逻辑中间点可在 DCS 操作员站进行显示，同时也可在 SIS 工程师站观测到。

7) 机柜

SIS 系统控制柜与 DCS 控制柜相互独立，其要求与 DCS 系统机柜要求相同。

SIS 系统控制站机柜的数量由系统供货商根据控制器、I/O 卡件数量、浪涌保护器等进行配置，机柜应有 30% 的备用空间。

4.1.8 系统软件

供方应该提供 SIS 的所有系统软件，用来完成包括自诊断和通信在内的功能。

生成各种显示（包括动态图形、过程报警、事件报警和打印系统）的软件。生成报表的软件（包括每小时偏移、年月日报表）也应一同提供。

软件要求由基于系统安全考虑的高级语言编写。

系统访问权应受硬件和软件锁联合保护，使之免受非法访问。编程时要求根据不同的访问级别，设定不同的工程师级和操作员级密码。

4.1.9 系统时钟及时钟同步

整个 SIS 系统必须时钟同步，其时钟同步信号由 DCS 和调度控制中心提供。

4.1.10 SIS 系统控制室模拟控制台

SIS 系统配套模拟控制台，模拟控制台与操作站一起放置于操作室。模拟控制台安装有手动联锁按钮及指示灯。

4.1.11 SIS 系统供电

SIS 系统的外部负载电源是独立的 UPS 电源，内部电源应是带后备电池的冗余电源，其后备电池应能独立维持系统运行 30 分钟。

5 系统培训

供货商应根据本项目的具体情况编写对业主相关人员的技术和管理培训计划和培训教材，为业主、设计、现场操作人员提供培训。

培训的目的是使参加培训的人员掌握所使用的站控系统的功能、硬件的结构及原理和系统的配置；掌握系统的硬件安装、操作、调试、维护和维修；掌握系统软件、安装、操作、调试和维护；掌握应用软件的编制、安装和调试等；

技术培训的课程应采用专门的培训教材和培训手册，教材所用的文字应采用汉语。如授课采用英语时，其翻译人员由供货商负责。供货商应在投标书中提交一份切实可行的包括培训时间与培训费用的培训计划建议书。

6 项目实施

从控制系统（DCS、SIS 和 RTU）合同生效之日起，即进入项目实施阶段。合同生效后 5 天内合同双方在预定的地点召开项目开工会，会期预计 2~3 天。会议所需的费用由供货商负责。在开工会上双方将讨论项目实施的所有细节问题及详细的进度计划并以会议纪要的形式发布作为今后工作的大纲。

在项目实施期间，由双方被授权人员签署的会议纪要和文件与合同具有同等效力。

在项目实施期间，供货商应保证项目管理的有效性和充足的人力资源，确保本项目的质量和进度。供货商在投标时应根据本项目的要求提供有关的项目管理文件，如组织设计、质量保证手册、进度计划及控制、采购计划、文档控制、对分包商的管理、HSE、施工组织等。

业主方的项目经理和专家将定期或不定期对各个阶段的成果、进度、质量进行审查，并作出决定。各个阶段的工作均应获得业主的批准，特别是系统设计和集成阶段。

在业主认为需要时，将派遣有关专业的专家与供货商一起工作，并监督生产的

全过程。业主有权对系统设计、选用的设备、材料和选用的软件等提出修改及决定性的意见。

业主保留对所提交的技术及其它的资料变更的权力，供货商在项目实施过程中应充分考虑到这些因素。

7 试验、检查、调试和验收

供货商应提供试验、检查、调试和验收的程序文件及说明，并报业主批准。在合同执行期间，系统的试验、检查、调试和验收主要分为二部分：

- 工厂试验 FAT、检查、调试和验收；
- 现场试验 SAT、检查、调试和验收。

按程序文件进行验收测试。测试验收报告由供货商拟定提供。每一步完成之后，均应由供需双方授权的人员在程序表中签字后方可生效。

8 备品备件

供货商应根据所提供控制系统（DCS、SIS 和 RTU）的要求，提供系统投运后两年使用的备品备件及清单，并提供能够保证备品备件供应的时间、供应方法和渠道。同时提交一份系统维护维修必备的仪器和设备清单，并注明设备型号、生产厂和参考价格，供买方选购，其价格不包括在投标总价之中。

9 包装和运输

发运设备的包装应符合有关规定。所有的孔、洞应遮盖好，以防在运输或储存期间有外物侵入。包装材料应坚固，并且必须有防雨防潮措施，以保证运输途中不会损坏设备。设备抵达现场后并不能保证有正式的仓库存放，因此设备的包装必须考虑到这些因素。供货商应负责所有设备的包装，并能满足集装箱运输。包装箱的尺寸要充分考虑到海运、铁路运输、公路运输的要求。

包装箱除注明发货及收货人名称和地址外，还应注明设备名称、安装地点和保证安全运输所需的标志等。每个包装箱均应附有详细的装箱清单。

包装和运输应符合采办定单的要求。

供货商必须遵守下列要求，除非有业主的书面指示，无任何例外：

- 不允许将货物分成几次、几部分发运；
- 不允许不经验收就发运货物；
- 不允许分供货商将货物直接向业主发运货物；
- 供货商应将订单中规定的由供货商提供的货物的安装、调试和试运工具、配件和消耗品与货物一同发运；
- 按合同规定的成套范围、时间将货物运到指定地点；
- 重设备需设吊装环。

10 质量保证

- 1) 供货商必须以 ISO 9000 系列标准有关章节实行质量保证计划。
- 2) 质量控制要求不得低于双方认定的技术条件（含供应商配套提供）的规定。
- 3) 控制系统（DCS、SIS 和 RTU）自到港之日起供货商应最少提供合同规定的质量保证期。在产品说明书规定的正常操作条件下，因材料缺陷、制造质量、设计等原因造成的损坏，应由供应商负责免费保修或更换保修项目范围内的零件或整台设备。

11 提交文件

发货时，供货商应提供下列文件，供货商提交的文件应是中文版本。

1) FAT 测试资料报告

FAT 所有试验和测试项均应有书面报告，并经双方现场负责人签署视为有效。

2) 相关图纸和文件

- 工厂详细设计系统说明；
- 系统编程组态说明及逻辑图；
- 控制系统（DCS、SIS 和 RTU）接线图；
- 控制系统（DCS、SIS 和 RTU）详细的机柜的结构设计、设备布置和接线图；

- 供配电系统和接地图及要求；
- 详细的系统配置框图（包括机柜外形尺寸图及颜色要求等）；
- 详细的系统供电及接地系统说明，最大功率消耗说明；
- 详细的设备材料清单并注明原产地；
- 设备的外形尺寸；
- 设备的安装要求及安装图；
- 设备的接线要求及接线图；
- 详细的系统及其硬件和软件的性能和产品说明书；
- 现场调试方案和实施计划文件；
- 控制系统（DCS、SIS 和 RTU）的安装、使用和维护手册；
- 配套的技术标准和规范；
- 产品合格证和质量证明书；
- 所有部件的详细图，包括参考牌号和材料规范。
- 其它业主需要的文件等。

所有设备的文件图纸、技术资料按合同规定数量提交。合同生效后，供货商应将设备的主要图纸、材料单、等必须的文件提供给业主审查和批准（以上文件的审查，仅表明业主或业主设计单位知道有该文件或了解设计接口，并不对供货商的设计内容负责，经审查确认的文件并不解除供货商对其文件的完整性和正确性应负的责任和义务，也不能理解为这些图纸资料是被业主或业主设计单位批准的），在未经批准前不得擅自开工生产。提交的时间、份数、方式及其它要求，按合同要求。

12 技术服务

- 1) 供货商应负责所提供设备的现场安装指导、调试及操作人员培训。
- 2) 供货商应免费提供现场安装需要的特殊工具。

3) 当业主通知供货商要投产运行时, 供货商应派有经验的工程师检查安装, 并监督试运和运行工作。

4) 当设备出现故障或不能满足业主要求时, 供货商应按照业主要求排除故障, 直到业主满意为止。

5) 当设备需要维修或更换部件时, 在业主要求下, 供货商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。

6) 在保质期内技术服务的费用应由供货商承担。

13 售后服务

1) 当设备出现故障或不能满足业主要求时, 供货商应按业主要求排除故障, 直到业主满意为止。

2) 在保修期内, 当设备需要维修或更换部件时, 在业主要求下, 供货商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。

3) 当业主需要供货商提供服务时, 供货商应在 24 小时内作出答复, (如必要) 在 48 小时内派服务工程师到现场。确需国外派员时不超过 20 天。

4) 在质保期内, 供货商负责对业主提出的质量异疑做出书面明确答复。确属质量问题时, 供货商应及时采取保护措施且负责免费更换。并相应延长其保质期。

5) 产品寿命期内, 供货商应确保所有零备件的供应。

6) 供货商对零备件的供应, 调配时间不超过 48 小时。

附录一

系统配置表

序号	名称	数量	单位	备注
1	工程师站	1	台	兼做操作员站/22” 工控机 (含操作台)
2	操作员台 (兼辅操台)	1	台	22” 工控机(含操作台)
3	辅操台	1	台	
4	控制柜	1	台	
5	辅助柜	供方配套	台	供方自主配置

附录二

控制站配置表

序号	信号类型	实际点数	备注
1	热电阻 Pt100		
2	模拟量输入 4~20mA 内供电、 二线制	21	冗余
3	开关量输入(继电器隔离)	76	冗余
4	开关量输出(继电器隔离, DC24V 湿接点)	45	冗余
5	开关量输出(继电器隔离, 干 接点 220VAC/5A)	9	冗余

说明:

1. 上表中, 每一个冗余的点数, 是按照一个点计数。
2. 点数的备用量按照30%考虑, 未统计在内。
3. DCS系统电源容量估算值为10KVA, 需两路电源(220VAC)供电, 具体电源容量以系统供货方核算为准。