

控制系统技术规格书

目录

一、技术规范 3

1.范围.....3

2.规范和标准 5

3. 技术要求 6

4 工程服务 8

二、供货范围 8

1 一般要求 8

2 供货范围 8

三、资料及交付进度.....9

一、技术规范

1.范围

1.1 总则

1.1.1 本协议适用于乌海市宏阳焦化有限责任公司 SCR 法烟气脱硝项目 PLC 控制系统的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.1.2 本协议所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。供方应保证提供符合国家有关安全、环保等强制规范要求和现行中国或国际通用标准的优质产品。

1.1.3 本技术规范所使用的标准，如遇到与供方所执行的标准不一致时，按较高的标准执行，但不低于最新中国国家标准。如果本技术规范与现行使用的有关国家标准以及机械、化工等相关行业标准有明显抵触的条文，投标人及时书面通知招标人进行解决。

1.1.4 所有文件用中文编写，所有数据单位均采用国际单位制。

1.1.5 本协议为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

1.1.6 在今后合同谈判及合同执行过程中的一切图纸、技术文件、设备信函等使用中文。

1.1.7 如本技术规范与图纸及其他协议有任何矛盾之处，投标人向招标人以澄清形式给出。

1.2 工程概述

本套选用西门子 ET-200M 分布式 I/O 系统用于乌海市宏阳焦化有限责任公司 SCR 法烟气脱硝项目的生产过程控制、显示和 I/O 传输功能。 本套机柜置于除尘站二层的操作室，其运行环境条件为：

温度：夏天 24—28℃，冬天 16—20℃。

相对湿度：40—60%。

1.3 控制系统及自动化水平

乌海市宏阳焦化有限责任公司 SCR 法烟气脱硝项目采用集中监控方式，主控制器利旧原有西门子 S7-400 控制系统进行控制，本次只增设 ET-200M 分布式 I/O 系统，配置 S7-300 信号模块进行扩展，通过 Profibus DP 通讯至原有主控制器，利旧脱硫装置原有操作站进行监控。新增的 PLC 扩展机柜位于除尘地面站二楼。

1.4 供方的供货范围和工作范围

1.4.1 供方的供货范围

1.4.1.1 供方应提供满足本技术规范书要求所必须的控制系统全套硬软件设备。

1.4.1.2 本次供货范围包括： ET-200M 分布式 I/O 系统、S7-200 信号模块、模块电源、机柜、与旧控制器的通讯间通讯接插件（除 DP 电缆外）、机柜内端子、中间继电器、机柜内线槽及其它必需附件均属供方供货范围。

1.4.2 供方的工作范围

供方提供满足本技术规范书要求所必需的硬件、平台软件和各项服务。其中包括（但不限于）下列内容：

1.4.2.1 按照工艺系统运行要求、本技术规范书的规定和适用的工业标准，配置所必需的自动控制系统硬件，并提供设计的所有电子版图纸。

1.4.2.2 提供构成本控制系统所必需的全部硬件，负责供货范围内所有设备的内部及其之间连线的设计和供货，并负责柜内设备的连接。同时供方无偿为实现整个 PLC 控制系统设计功能所需的接口及数据的传送工作，包括提供满足需方需要的软、硬件接口、提供满足要求的图纸资料，参加有关接口协调和设计配合的联络会等。

1.4.2.3 供方按需方要求负责完成本控制系统设备通电启动、组态编程、系统调试、投运、后续完善操作站画面等工作，直到 PLC 能在各种工况下令人满意地控制系统运行，达到 PLC 的全部功能要求，

1.4.2.4 提交所有最终接口资料，根据需方提供的 I/O 清单进行合理排点并出具端子接线、控制柜内部电源及柜内接地系统图纸，由需方确认，但不限于此，以便需方能顺利地开展工作。

1.4.2.5 根据本技术规范书的要求，提供必须的安装详图和安装指导。向需方提供施工图设计、安装调试、运行维护、系统二次开发所需的全部图纸、资料及软、硬件系统设备和功能逻辑模块等。

1.5 需方的工作范围

需方将提供下列设备和服务：

1.5.1 所有的基础、地脚螺栓和灌浆。

1.5.2 所有现场接线、电缆敷设和到供方提供的控制柜上的接线工作。

1.5.3 模拟量输入信号变送器及分析仪表。（除非另有规定。）

1.5.4 数字量输入信号接点和脉冲设备。（除非另有规定。）

1.5.5 所有执行机构。（除非另有规定。）

1.5.6 按供方要求提供 PLC 外部接地、供电、信号所需电缆。

1.5.7 供方为完成本控制系统必需的需方基础设计资料，如工艺系统流程图、过程 I/O 清单、

控制策略说明或图纸等。

1.5.8 本控制设备装卸和安装所需的劳动力及服务。

2.规范和标准

本技术规范书中涉及的所有规范、标准或材料规格（包括一切有效的补充或附录）均为最新版本，即以需方发出本订单之日作为采用最新版本的截止日期。若发现本技术规范书与参照的文献之间有不一致之处，供方向需方指明。

引用的规范和标准：

GB4720-84	低压电器电控设备
JB616-84	电力系统二次电路用屏（台）通用技术条件
IEC144	低压开关和控制设备的外壳防护等级
ANSI488	可编程仪器的数字接口
ISA-55.2	过程运算的二进制逻辑图
ISA-55.3	过程操作的二进制逻辑图
ISA-55.4	仪表回路图
SAMA PMS 22.1	仪表和控制系统功能图表示法
NEMA- ICS4	工业控制设备及系统的端子板
NEMA- ICS6	工业控制装置及系统的外壳
TCP/IP	网络通讯协议
IEEE802	局域网标准
EN 55024	电讯设备抗干扰标准
UL 508 / CSA C22.2 No.142	工业控制设备安全标准
UL 1604	工业危险环境控制设备标准
IEC60068-2-6	抗震动标准
NEC	国家电气规范
供方设计还应满足下列协会制定的相关标准	
NEMA	国家电气制造商协会
FM	制造商协会
ISA	美国仪表协会
UL	美国保险商实验室
IEEE	电气电子工程师协会

3. 技术要求

3.1 概述

供方在设计中必须严格遵守下列要求：

3.1.1 控制和监视设备在安全性和可靠性方面应达到最高要求。所有要求是最低要求，应遵循好的工程实践的规定、认可的标准和规范。出于可替换性、备件、仓储和维护的原因，高度标准化的控制和监测设备是总的目标。

3.1.2 控制、报警、监视和保护等基本功能应从功能上和物理上尽可能分开，以保证在某一功能失效时，不会导致其它功能失效。保护功能必须具有独立性。

3.1.3 功能组控制的分级应按主要设备和辅助设备来建立，以便在部分传感器、部件或设备故障时，允许运行人员选择较低一级的自动化水平而不致全部丧失过程的控制。

3.1.4 控制系统应在功能上加以分散，高度的组件化，并在布置上将被控设备和系统功能分组，该功能组控制方案也应以控制器分享为基础，以增强系统的可靠性和可利用率。

3.1.5 控制系统必须保证高分辨力，低响应时间和高可靠性。所供的控制和监测设备应有良好的性能以便于整个装置安全无故障运行和监视。

3.2 本项目控制系统（PLC）设计要求

根据业主要求，本装置主控制选用西门子 S7-400 控制系统。

3.2.1 安全冗余要求

无

3.2.2 工作环境要求

PLC 系统应能适应下列运行环境条件：

环境温度： 0—50℃

相对湿度： 30—80%。

3.2.3 电源系统

本系统的输入电源为 220V AC 50Hz；，由利旧 UPS 供电。

PLC 制造商应提出供电电源等级及其偏差、供电频率及其偏差、纹波系数、最大幅值等要求。

3.2.4 接地要求

制造商应给出系统的接地要求如下：

----- 工作接地；

---- 信号屏蔽接地；

---- 安全保护接地。

3.2.5 控制室接线端子柜

制造商应给出接线端子柜的要求如下：

---- 机械制造要求：（要求大小为 800mm x 600mmx 2100mm，其中 2100mm 高含 100mm 的基础，机柜前后双开门，风扇布置在机柜顶部，内部带开门自动照明及其它必要附件）

---- 电缆进线、分线位置：（电源，信号线分开走，带 PVC 的槽盒）

---- 接线方式。（机柜下进线）

本装置 I/O 点类型及数量初步统计如下：

	功 能 信号类型	控 制		监 视		备 注
		I/O点	冗余要求	I/O点	冗余要求	
输 入 信 号	4~20mA DC(二线制信号)	3		21		
	4~20mA DC(三线制信号)			3		
	热电阻 (Pt100)			11		
	脉 冲					
	数 字 量(有源接点)					
	数 字 量(无源接点)			42		
	K型热电偶					
	功 能 信号类型	自动 控制		手动 控制		备 注
		I/O点	冗余要求	I/O点	冗余要求	
输 出 信 号	4~20mA DC	5				
	数 字 量(无源接点)			32		
	数 字 量(有源接点)					
说明：1、选型时应对(RTD、DO、DI、AO、AI)点数要有15%的余量。 2、继电器由PLC商选型，配套供应。						

说明：

- (1)上述 I/O 测点统计为初步设计预估总点数，不包含 15%的备用点数。
- (2) 本装置将最终依据工艺系统和控制需要确定总点数。
- (3)I/O 数量在合同签订后如果有不超过 5%的变化，则不能引起价格变化。

4 工程服务

现场服务

按照合同规定，在完成所有设备和系统的安装、启动调试及投运期间，供方派出工程现场的专家，供方所派专家应是能解决现场实际问题的，品行技术合格的技术人员，提供现场服务。

供方派出的专家，在设备和系统的安装、接线等外围工作时，负责监督和指导。

二、供货范围

1 一般要求

供方按下列要求中确定的备品备件(包括仪表和控制设备)和专用工具格式，在技术规范书中给出具体清单。

2 供货范围

2.1 本控制系统供货清单：

序号	产品名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	IM153-2		块		
2	导轨		块		
3	AI 模块		块		
4	DO/DI 模块		块		
5	内存卡及电池		块		
6	控制机柜		台		
7	继电器		套		
8	直流电源		块		
9	端子及其它附件		批		

10	系统安装所需所有电缆		批		
11					
12					

说明：供方提供设备不限于上表内容，供方可根据自己实际情况增加,具体型号供方填写。

三、资料及交付进度

合同签订后，需方提供的 IO 清单 5 天内，供方提供的图纸资料如下：

技术资料交付

系统文件资料

供货商应提供下列必需的文件资料：

- 相关标准规范
- 系统配置图及硬件设备清单
- 硬件产品说明书及使用说明书
- 电源分配和接地系统图
- 回路图和硬件内部配线图
- 输入/输出(I/O)分配表
- 用户使用手册
- 组态指导文件和全套软件组态文件
- 应用软件操作说明
- 硬件设备外形尺寸图

附件 1：控制系统配置图