

	<h1>PLC 技术规格书</h1>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 2 页 共 19 页	

目录

1 概述	4
1.1 装置简况	4
1.2 供货方责任:	4
1.3 对报价书的要求	5
1.4 标准规范	6
2 PLC 规模数据	6
3 系统功能要求	6
3.1 控制功能	6
3.2 画面功能	7
3.3 报表功能	9
3.4 历史数据存储功能	9
4 系统配置	10
4.1 配置原则	10
4.2 操作站	10
4.3 控制和数据处理系统	11
4.4 通讯系统	12
5 系统技术规格	13
5.1 安全冗余要求	13
5.2 平均无故障时间及平均故障维修时间	13
5.3 PLC 的自诊断及容错	14
5.4 过程硬件接口要求 (I/O)	14
5.5 电源系统	14
5.6 接地要求	15
5.7 PLC 接线	15
5.8 机械要求	15
6 技术资料交付	15
7 项目实施	16
7.1 项目进度	16
7.2 项目管理	16
7.3 设计协调	16
7.4 用户培训	17
7.5 现场服务	17
8 检查和验收	17
8.1 工厂验收	17

	<h1>PLC 技术规格书</h1>	项目文件号	专业文件号	◇	
		2142021D0202A	ZK-01/R820	◇	
		顾客要求			
					第 3 页 共 19 页

8.2 现场验收	18
8.3 其它检查	18
9 备品备件	18
10 质量保证与维修支持.....	19

	<h1>PLC 技术规格书</h1>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 4 页 共 19 页	

1 概述

1.1 装置简况

本套可编程逻辑控制器系统（PLC）规格书为清华大学 50 万吨/年冷态试验装置而编制。

本规格书是订货合同的基础文件之一，经双方确认签字后为合同技术附件。

本规格书对 PLC 在配置规模、系统功能、技术性能等方面提出需要的技术规格，对卖方的供货范围、技术服务、工程项目实施、系统的组态、系统集成等提出要求。

对规格书中未提及的，但为实现系统技术性能和系统完整又是需要的系统配置有关附件，卖方有责任向用户方提出建议，并提供完善的 PLC 系统配置。

本装置的危险区域分类为非防爆区。

本套 PLC 系统位置装置现场，露天布置，有顶棚，无采暖。其运行环境条件为：

最热月平均最高气温	30.8℃
最冷月平均最高气温	-10.5℃
历年极端最高气温	40.3℃
历年极端最低气温	-21.0℃
夏季月平均相对湿度	73%
冬季月平均相对湿度	47%
夏季月平均最高相对湿度	90~95%

a) 供货范围：

供货商提供的 PLC 将是一完整的系统，至少包括下列 PLC 硬件、软件及其辅助设备：

A) 带一体式 14 寸彩色 LCD 触摸屏工控机	1 台
B) 多重化冗余容错系统	1 套
C) I/O 接口单元	一批
D) 通讯网卡及电缆	一批
E) 系统机柜(带 UPS 电源及其它必需附件)	1 台
F) 系统软件及应用软件（中文界面）	1 套

1.2 供货方责任：

供货方对所提供的 PLC 系统的硬件、软件技术服务、工程服务、软件组态、系统

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 5 页 共 19 页	

集成、工厂验收 (FAT)、包装运输、开箱检验、安装调试、现场测试、现场验收 (SAT) 直至装置开工中 PLC 系统投运等各个环节负有完全责任。并应接受以下条款：

- 1) 指派一名项目经理在整个项目执行期间与买方进行主要联系，在项目执行期间，该项目经理应为同一人。
- 2) 提供的 PLC 应能完全满足本规格书所要求的硬件和软件功能。
- 3) 对其 PLC 系统提出优化配置方案及系统工程，包括系统的工作环境，系统配置图、设备/组件清单、设备的热负荷、电源消耗、电路保护、接地要求、连接电缆(线)规格等。
- 4) 负责完成全部的系统组态及生成工作，内容包括控制回路、参数指示、越限报警、各种组显示、历史数据、联锁逻辑、顺序控制、各种用户画面等。
- 5) 在 PLC 制造厂完成全部设备包括硬件和软件的检查 and 测试。
- 6) 将设备包装后运至装置现场。
- 7) 现场服务包括设备开箱验收、现场安装、回路检查、开车等。
- 8) 在 PLC 制造厂和装置现场分别对用户生产操作人员、仪表维护人员、系统工程师进行有关课程培训。
- 9) 召开设计协调会和编制月进度报表。
- 10) 按照本规格书的要求提供全部文件和资料。

1.3 对报价书的要求

PLC 的技术报价书至少要包括如下内容（中文）：

- 1) 报价说明，首先应申明满足本技术规格书的全部需求，若有偏差，需列举偏差表。
- 2) PLC 硬件配置清单及其系统配置图，机柜内部布置图
- 3) 系统软件清单及其功能说明，备品备件和专用仪器工具的推荐
- 4) 系统硬件和软件遵循的标准和规范
- 5) 对询价书中双重化、冗余要求的实施办法
- 6) 对系统硬件、应用软件组态生成以及培训、技术服务、维修能力及方式等的说明。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 6 页 共 19 页	

- 7) 供货期和质量保证期
- 8) 产品的投运业绩
- 9) 产品样本和说明书
- 10) PLC 项目执行计划

1.4 标准规范

除另有说明外，提供的系统应符合下列规范和国家标准最新版本：

- ANSI/ISA S5.1 仪表图形符号和文字代号
- NEC 美国国家电气规范
- ANSI MC8.1/ISA RP55.1 数字过程计算机的硬件检验
- IEC529 电器设备防护
- IEC584/751 测温元件要求
- PLC 供方提供的上述未提及的标准和规范。

2 PLC 规模数据

下表为实际需要的输入/输出点信号类型及数量，卖方应考虑 20%的备用量，并提供 15%的备用空间、连接电缆等，安装在机柜内。

信号类型	控 制	检 测	合 计
AI (4~20mA)	5+5	33	43
AO (4~20mA) 本安	2+2		4
通讯接口-MODBUS	4		4
总计			51

注：提供组足够数量的空开，为现场单独供电仪表供电（220VAC）；

3 系统功能要求

3.1 控制功能

过程控制器可以实现连续的和离散的功能，用户能够方便地定义控制器的多种处

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 7 页 共 19 页	

理速度，以不同的速度运行连续控制和联锁逻辑控制，控制器 1:1 冗余，每个控制器处理各类 I/O 点数的数量需要在报价中说明，控制器的内置存储器的容量和系统网络通讯协议也需要一并说明，控制器可以在不中断正在运行的程序或将控制转换至后备处理器的情况下，具有在线编程和修改的能力，新的控制功能块可以插入正在运行程序中的任何位置，处理器扫描时间小于 0.2ms/K。

3.1.1 连续控制

过程控制器可以完成基本的调节和先进的控制，控制器至少应提供以下算法：

- 各种 PID 控制
- 平方/开方
- 加/减/乘/除四则运算
- 延时
- 高/中/低选择
- 变化率限制
- 质量流量补偿运算
- 累积、平均
- 采样和保持
- 用户自定义的功能块
- 硬/软操作器接口

3.1.2 离散控制功能

在离散控制中至少应提供以下算法：

- 开关控制
- 与、或、非逻辑
- 计数/计时
- 用户自定义的功能块

3.2 画面功能

操作画面为操作员了解生产过程状态提供显示窗口，并能支持以下几类画面，所有操作画面的调出和数据更新速度不大于1秒，本项目所需要各种画面的数量与业主协商确定。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 8 页 共 19 页	

买方要求卖方系统能够在用户定义的画面中支持中文输入及显示，卖方应在技术标书中对此进行详细说明。

1) 总貌画面

显示系统各设备、装置、区域的运行状态以及全部过程参数变量的状态、测量值、设定值、控制方式（手动 / 自动状态）、高低报警等信息。从各显示块可以调出其他画面。

2) 分组画面

以模拟仪表的表盘形式按事先设定的分组，同时显示几个回路的信息：如过程参数变量的测量值、调节器的设定值、输出值、控制方式等。变量值每秒更新一次，分组可任意进行，操作员可从分组画面调出任一变量（模拟量或离散量）的详细信息。

对模拟回路可以手动改变设定值、输出值、控制方式等；对离散量可以手动操作设备的开启和停止，画面显示出指令状态和实际状态。

3) 单点画面(调整画面)

显示一个参数、控制点的全部信息以及实时趋势和历史趋势。从调整画面也可以直接对模拟回路进行设定、调整操作。

4) 趋势画面

系统具有显示任何数据点趋势的能力，并在同一坐标轴上显示至少四个变量的趋势记录曲线，有可供用户自由选择的参数变量、不同颜色和不同的时间间隔，也可以对数据轴进行任意放大显示。

5) 报警画面

显示当前所有正在进行的过程参数报警和系统硬件故障报警，并按报警的时间顺序从最新发生的报警开始排起，报警优先级别和状态用不同的颜色来区别，未经确认的报警处于闪烁状态。

报警内容包括：

- 报警时间
- 过程变量名
- 过程变量说明
- 过程变量的当前值

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 9 页 共 19 页	

- 报警设定值
- 过程变量的工程单位
- 报警优先级别

6) 图形画面

生产装置的画面、工艺流程图、设备简图、单线图等都可以在CRT上显示出来，每个画面都包括字母数字字符和图形符号，通常采用可变化的颜色、图形、闪烁表示过程变量的不同状态，所有过程变量的数值和状态每秒动态刷新。操作员在此画面对有关过程变量实施操作和调整。

7) 棒图

棒图可以表示过程变量的变化，如棒图表示罐（池）的液位，棒图能以水平或垂直方式显示，每屏至少能显示 40 点水平棒图或 64 点垂直棒图。

3.3 报表功能

3.3.1 PLC 按照预先定义的格式打印报表，报表数据的收集和打印是按照用户定义的时间间隔自动进行，报表打印通常采用事件驱动方式或操作员命令方式，报表软件将自动产生所有的标题和表头。

3.3.2 报表类型如下：

- 1) 有格式报表
- 2) 无格式报表
- 3) 事件顺序报告
- 4) 诊断报告
- 5) 设备操作报告
- 6) 过程变量趋势

3.4 历史数据存储功能

PLC 应对报警、联锁、操作指令的变化等事件及其日期、时间作为历史数据加以储存。应有足够的能记录半年以上历史数据的存储空间，并具有可扩充至外部存储设备如光盘等。当发生数据丢失及磁介质剩下 10% 空间时应有报警。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 10 页 共 19 页	

4 系统配置

4.1 配置原则

4.1.1 PLC 是由以微处理器为基础的、分布式的系统组件所组成，这些系统组件分布在具有开放式结构的冗余通讯网络上，包括：操作员站、控制和数据采集系统、外设及有关的硬件和软件。

4.1.2 系统是经过现场试验的，并且是出厂前最新的硬件和软件版本。

4.1.3 通讯系统是可靠的，即单台硬件设备出现故障(包括通讯系统硬件故障)都不会影响其它系统组件之间的通讯。

4.1.4 系统允许在不关闭系统的情况下在线更换系统模件或组件。系统在有计划或无计划停车及本机故障时，应能保存全部数据。

4.1.5 系统中的任何组件通电或掉电都不会影响其它组件的运行。

4.1.6 系统允许在线修改软件，也就是说：除被修改的组件外，不会影响其它系统组件，数据点的修改仅仅影响被修改的回路，回路的输出将保持在修改前最后时刻的数值。

4.2 操作站

4.2.1 概述

操作站是操作员了解各装置全部信息的接口单元，操作员可在正常或异常情况下对装置进行控制和监视。

操作站的功能如下：

---- 显示全部的过程变量及有关参数

---- 操作所有控制回路的参数，如改变设定点、工作方式、回路输出、调整 PID 参数等

---- 报警显示

---- 过程流程图显示

---- 趋势显示(实时的和历史的)

---- 报告和报表

---- 系统诊断报告

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 11 页 共 19 页	

4.2.2 支持功能

PLC 操作站应能支持通用的编程语言（图形化语言、文本语言和 C 语言等），以帮助用户维护和修改数据库、编制应用程序。支持功能包括在线和离线的数据库定义（即组态、下载等）、备份（即拷贝、定期存贮到软盘等）、文件/程序管理等。并具有工程组态文档自动生成的功能，能自动的连续打印工程文档。原则上不采用逐页打印的方式。

4.2.3 基本硬件

1) 操作站主要为一体式触摸屏工控机，同时可以支持各种外部设备如打印机、光盘、移动硬盘等。

2) 操作站的 CPU 应包括 64 位微处理器、存储器、通讯电子组件和电源，系统时钟频率至少为 200MHz，RAM 至少为 2G，操作站的实际处理能力不能超过满负荷的 30%，配置建议为当前的主流配置。

3) 监视器为 14 英寸高分辨率的液晶彩色显示器。

4.2.4 移动硬盘

移动硬盘主要用于系统下装和组态数据的备份，系统具有格式化的能力。

4.3 控制和数据处理系统

控制和数据处理系统包括完成控制功能和 I/O 监视功能的全部硬件和软件，系统通常是由控制处理器、I/O 模件所组成，它们都安装在标准的机柜内，控制处理器执行控制功能，I/O 接口模件处理现场输入/输出信号。供货商应按各种组件的 20%提供备用量，同时在机柜中提供 20%的备用空间以被将来扩展。

4.3.1 能力

1) 控制和数据处理系统接收过程变量的输入信号，然后按照组态数据的要求，对输入信号进行处理，存放到的数据库中供显示或计算，传送输出信号至最终控制元件。

2) 在 I/O 信号处理方面，系统对模拟量提供线性化、补偿、累积、开方和报警功能；系统对开关量提供报警和状态变化的检测。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 12 页 共 19 页	

3) 在控制方面，系统能够完成调节控制、联锁逻辑、手动操作、由标准算法或用户程序组合而成的自动顺序。

4) 调节控制功能至少包括各种 PID 算法(反馈、前馈、开关、比率、超前/滞后等)、标准计算(加、减、乘、除、复合运算等)、基本的控制功能(开关、限幅、高/低选择等)、自适应控制功能。

5) 联锁控制功能包括用于调节控制的布尔逻辑和用于开关控制的梯形逻辑。

6) 顺序控制功能可以执行启动/停止顺序、批量处理或任何预先定义的程序步骤。

7) 控制器的 CPU 应采用可靠的芯片技术。

8) 控制器应具有非易失性内存，在供电中断情况下可保存内存数据七天以上。内存应为带有错误校验的类型。

4.3.2 输入/输出

控制和数据处理系统可以支持来自现场设备的各种输入和输出信号，所有的输入和输出电路都能防止信号过载、瞬变和浪涌冲击。

4.4 通讯系统

4.4.1 通讯系统能完成整个 PLC 各控制器之间以及与上位管理机之间的信息交换，将控制站及输入/输出接口采集的过程信号送往操作站显示、存贮，将操作站的控制指令送往控制站，将控制站的输出信号送往各终端设备，接受来自上位管理机的指令，将规定的数据送至上位管理机。PLC 控制网络的通讯协议应满足 IEEE802.4 的各项要求，通讯速率不低于 10MB/秒。

4.4.2 PLC 应具有数字化通讯网络，该网络为各操作员站、控制和数据处理系统、以及其它设备之间提供可靠的高速数据传送。控制总线使用同轴电缆或光缆。

4.4.3 通讯系统是冗余的，它由两条独立的通讯总线和每台设备上安装的两台独立的通讯接口组成，通讯总线交替使用并不断地进行自检，总线之间自动进行切换，而不允许中断系统操作和产生数据丢失，故障时在操作台上报警。

4.4.4 总线之间也可以手动进行切换，而不会影响系统操作。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 13 页 共 19 页	

5 系统技术规格

5.1 安全冗余要求

为提高系统可靠性，该系统应考虑充分冗余。

控制器冗余	1:1
通讯冗余	1:1
电源冗余	1:1
部分卡件冗余	1:1

5.1.1 操作站

PLC 操作站 LCD 应具有独立的电子单元。

5.1.2 控制和数据处理系统

1) 控制器应具有高可靠的后备系统，在主控制器故障时，控制器的全部数据和功能将自动地切换到冗余的后备控制器，切换过程应低于 1 秒，同时不应对控制回路产生中断或不应有数据丢失。

2) 在主控制器和后备控制器同时产生故障时，系统输出应保持在最后时刻的输出数值，或者是处在预先设定的故障安全状态。

3) 控制器应具有非易失存储器，在失电后能保存全部的组态数据，或者说，在主电源故障的情况下，电池后备系统能保持存储器的电源至少 72 小时。

5.1.3 通讯系统

PLC 内部通讯系统(包括通讯总线、通讯处理机、每台设备与总线之间的接口)均应为全冗余；如果系统配置有其它的数据总线(如 I/O 总线等)，这些总线也采用冗余配置。

5.1.4 电源系统

控制和数据处理系统的电源和电源转换器都应为冗余配置。

5.2 平均无故障时间及平均故障维修时间

5.2.1 平均无故障时间(MTBF)

制造商应在报价中给出其系统的 MTBF，并能解释其计算方式。

5.2.2 平均故障维修时间(MTTR)

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 14 页 共 19 页	

制造商应在报价中给出其系统的 MTTR，并给出其计算方法，以及列举两个以上的控制回路所使用部件的 MTTR。

5.2.3 模块化要求

制造商应保证 PLC 系统具备较高程度的模块化水平。

5.3 PLC 的自诊断及容错

5.3.1 PLC 应具有完整的自诊断系统，并且定时自动或人工启动诊断系统，并在操作站/工程师站 LCD 上显示自诊断状态和结果。

5.3.2 自诊断系统包括全面的离线和在线诊断软件，诊断程序能对系统设备故障的检查和对外部设备运行状态的检查。

5.3.3 PLC 系统应具有一定程度的容错能力，即当某些模块发生故障后，不影响整个系统的有效工作。制造商在报价时应对这部分就其系统情况进行描述。

5.4 过程硬件接口要求 (I/O)

5.4.1 多通道控制回路 I/O 卡必须 1:1 冗余，不能冗余配置的多通道控制回路 I/O 卡则按照点数的两倍配置。

5.4.2 控制回路 I/O 卡通道数量不得超过 8 点，通道间应互相光电隔离。

5.4.3 模拟量监视信号 I/O 卡通道数量不得超过 16 点，数字量 I/O 卡通道数量不得超过 32 点

5.4.4 输入/输出信号的分辨率至少为 12 位。

5.4.5 驱动接口应能保证驱动 800m 范围以内的二线制 24V、DC 变送器。

5.5 电源系统

PLC 制造商应成套 UPS 电源，UPS 输入电压为 220VAC。UPS 的供电等级及其偏差、供电频率及其偏差、纹波系数、最大幅值等应满足 PLC 系统的供电要求。

现场仪表 24VDC 及 220 VAC 供电均有 PLC 机柜提供。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 15 页 共 19 页	

5.6 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。

5.7 PLC 接线

- 5.7.1 制造商负责从机柜内端子后的所有接线工作并提供所需要的材料。
- 5.7.2 用户接线从端子现场侧开始。

5.8 机械要求

5.8.1 尺寸和布置

卖方应提供所有台，柜，外设等的最大外围尺寸及操作的最少间距要求。

5.8.2 重量及安装要求

卖方应说明机柜的重量及机柜安装要求。

5.8.3 喷漆

所有设备的颜色按双方预先确认的颜色标准进行。

6 技术资料交付

6.1 系统文件资料

供货商应提供 6 套完整的文件资料，包括完整的清单、图纸、表格、说明书（包括文字和光盘）。其中两套发至设计院。

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

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 16 页 共 19 页	

- 输入/输出 (I/O) 分配表
- PLC 用户使用手册
- 软件说明书(包括系统软件；通讯软件；诊断软件)
- 组态指导文件和全套软件组态文件
- 应用软件操作说明
- 端子柜及辅助操作台布置图
- 硬件设备外形尺寸图

6.2 供货商应保证所提供的文件资料与提供的设备相符。

6.3 文件资料的文字应为中文。

7 项目实施

7.1 项目进度

供货商应提供一项目进度表，列出系统硬件、软件设计，软件生成、工作分工、人员培训、系统验收、发货、技术服务等的时间安排和地点。

7.2 项目管理

在项目进行期间，供货商应有一位专职的项目负责人与买方联系，处理有关事务，并负责该项目的实施、完成。

7.3 设计协调

PLC 卖方应在签订合同后，应举行工程条件会议，对系统配置和规格进行详细确认，确定供货清单。经确认的供货清单与服务条款即为生产订单。确认文件资料的详细内容及具体的交付时间。

双方确认的文件即成为技术附件，具有合同附件的同等效力。

如果有必要，工程条件会议时还可再次确认项目进度。

在项目执行过程中，如果有必要供、需双方还可就系统详细设计与现场工程设计之间进行必要的协调，组织设计联络并协商处理。双方确认的文件及文件的修改版也

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 17 页 共 19 页	

具有合同附件的同等效力。

7.4 用户培训

供货商负责对买方人员的培训，内容包括：系统操作、调试、维护、软件编程。

7.4.1 软件组态培训

最多 5 人 2 周的软件组态培训，地点由 PLC 厂商和用户协商确定，培训后，使有关受训人员能在专家指导下进行应用程序的编制工作。

7.4.2 操作维护培训

最多 5 人 2 周的操作维护培训，地点由 PLC 厂商和用户协商确定，培训后，使有关受训人员能分别进行正常操作或日常维护。

7.4.3 组态、应用软件生成的合作范围

由供货商完成 PLC 的组态、应用软件生成的工作。供货商负责保证应用软件资料体系的完整，应用软件的高质量及最终的成功投运。操作维修培训及技术培训；

7.4.4 供货商为培训提供的条件协商确定。

7.5 现场服务

7.5.1 供货商应派出有经验的工程师到现场进行系统的安装、接线、调试。

7.5.2 供货商应负责对该系统进行通电，现场静态恢复。

7.5.3 供货商应负责 PLC 系统软件加载、动态调试、开车投运及现场验收。

7.5.4 供货商对该系统的软硬件和安装的质量负责。

7.5.5 用户为现场服务提供的条件协商确定。

8 检查和验收

所有的检查和测试都应在 PLC 全部设备组装完成后进行，用户将分别在 PLC 制造厂和使用现场进行检查和测试。制造商应提供一套完整的系统验收程序供用户确认。

8.1 工厂验收

1) 工厂验收包括设备外观检查、审查制造商的质量保证程序、硬件和软件功能测试，制造商应提供用户试验的时间、位置、试验设备等。

	<h2>PLC 技术规格书</h2>	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 18 页 共 19 页	

2) 在用户验收以前, 制造商应完成了系统的全部测试以保证整套系统能实现指定的功能, 并提供测试需要的图纸、资料、组态文件等。

3) 测试通常在系统通电一周后才开始进行, 所有制造商提供的设备, 包括 PLC 机柜(安装有各种模件和电缆)、数据总线、辅助模件等等, 都应全部组装好, 以便进行整体功能的测试, 制造商应提供在工厂测试需要使用的临时信号电缆。

4) 系统试验包括系统硬件和软件功能的演示, 至少应有如下内容:

- 电源启动和初始化;
- 电源故障和恢复;
- 全部系统下装;
- 诊断试验;
- 冗余组件(控制器、电池、通讯总线)的切换;
- 射频干扰的防护;
- 采用仿真信号进行每个回路输入/输出功能试验(包括各种画面显示);
- 用户程序的试验;

8.2 现场验收

现场验收包括主要的系统功能试验和整体测试, 它是在全套系统安装完毕并正确接线以后所进行的。

8.3 其它检查

在系统设计和制造过程中, 所有的设备和项目进展过程都能接受用户的检查, 但是用户的检查人员对所检验项目不负任何责任。

9 备品备件

9.1 制造商应提供满足设备安装、现场试验和通电恢复所需要的各种备品备件及易损件。

9.2 制造商应提供满足 2 年正常运行所需要的各种备品备件及易损件。各种 PLC I/O 卡件至少备一块。

9.3 供货商应提供系统维护、检修用的专用仪器和专用辅助工具。

	PLC 技术规格书	项目文件号	专业文件号
		2142021D0202A	ZK-01/R820
		顾客要求	
		第 19 页 共 19 页	

10 质量保证与维修支持

10.1 供货商应负责产品出制造厂后 18 个月或投运后 12 个月先到为准) 内出现的质量问题。

10.2 供货商在中国内地必须具有支持该 PLC 系统的技术维修服务中心, 以便及时为保证系统正常连续运行服务。