

编号

贵州磷化开瑞科技有限责任公司
6 万吨 / 年磷酸铁项目
仪表、控制系统

采购技术规格书

编制单位（盖章）：
中机国际工程设计研究院有限责任公司

	编制	校核	批准	分发号	版次
招标方	林兵				
投标方					

仪表技术规格书

1. 项目概况

项目建设地位于贵州省息烽县。建设地气象条件见下表。

序号	项目	说明
1	项目地址	贵州省息烽县
2	海拔高度	900 米
3	年平均气温	14.4℃
4	极端最低气温	-7.6℃
5	最冷月平均气温	1.4℃
6	最热月平均气温	24.0℃
7	年平均相对湿度	81%

2. 总体要求

(1) 本技术规格书为贵州磷化开瑞科技有限责任公司 6 万吨/年磷酸铁项目（以下称本项目）仪表设备采购和服务编制。

(2) 本技术规格书是订货合同的基础文件之一，经双方签字确认后为合同技术附件。

本技术规格书对本项目的仪表设备技术性能等方面提出详细的技术要求，对承包方的供货范围、技术服务提出要求。

(3) 本技术规格书制定时，本项目自控专业施工图、《仪表数据表》、《调节阀计算书》设计尚未完成，技术文件中的设备清单不是最终施工图，涉及的供货数量及技术规格与最终施工图可能存在少量差异。投标人必须对供货设备、配套附件和涉及的服务做出准确的分项报价，本项目总价按实际供货数量及单价结算。

(4) 投标方对本技术规格书有疑议处，应按招标文件要求提交答疑文件；如未提交，最终解释权归招标方所有，投标方应无条件响应。

(5) 本技术规格书未尽事宜，由招标方和承包方协商确定。

(6) 本技术规格书中所称发包人、设计方、总包方即招标方，所称承包方即投标方。

3. 基本要求

1) 仪表设备的供应商，需响应招标方提供的《6 万吨/年磷酸铁项目仪表设备短名单》，详见附件 1。

2) 除设备清单列出的主要设备外, 承包方提供的配套设备及配件不应少于本招标文件及图纸所要求的规格及数量。本招标文件及设计图纸中未列入、但对保证设备或系统技术性能所必须的附属设备, 也可提出建议并列入投标文件中。

3) 承包方所供设备、供货进度、设备的检验和试验、服务(运输、安装指导、技术服务、培训)、性能考核、文件(制造商需要提供的计算书、图纸、图表等)等必须满足本技术规格书的相应的要求。

4) 设计方提供的本项目自控专业施工图、《仪表数据表》、《调节阀计算书》、本技术规格书等, 是承包方投标的技术依据。

5) 承包方以设计方提供的自控专业施工图、《仪表数据表》、《调节阀计算书》为依据, 根据甲方需要提供设计资料等并对所提供的设备负责。

6) 本技术规格书对自控专业承包提出了最低限度技术要求, 未规定所有的技术要求和适用的标准, 承包方应提供满足本技术规格书全部要求和所列标准的高质量产品、施工及其相应服务。

7) 承包方供货的所有设备和材料必须具有先进水平, 提供运行可靠、技术成熟、能耗低、功能性强、安全性及长期稳定性好、容易操作的产品。并且不低于承包方最近制造的同类设备的水平。

8) 对承包方所供货物, 承包方负责按本技术规格书的规定进行设计、选材、制造、检验和测试等。在技术规格书中未作具体规定的, 按相关国家及行业现行标准或企业标准执行。为满足设备的安装、调试和使用要求, 即使本节供货范围未列入产品, 承包方应给予补齐。

9) 凡在供货范围之内内的设备, 应经设计方确认, 但技术上均由承包方负责。

10) 承包方应认真核对技术规格书中的规定和内容, 如有偏差, 应做出详细说明, 并在投标文件中以偏差表的形式列出。不接受偏差表之外的任何负偏差。完全满足本技术文件的要求, 任何偏差都应取得设计方的书面确认。

11) 设计方、总包方将参加承包方供货的仪表的部分检验和试验, 但不解除承包方的全部责任。

12) 设备安装调试期间, 承包方应派专业人员免费到现场指导安装并负责调试。设备出现故障且用户不能自行解决时, 承包方需派专业人员到达现场免费进行处理。

13) 设备到达现场后需方通知总包方七天内赴现场共同开箱验货, 若承包方

在限定的时间内不来人或不书面通知，则设计方有权自行开箱使用，由此造成的后果，承包方自负。

14) 承包方保证设备在保证期内（2年）如因制造原因发生的问题，由承包方无偿负责解决。

15) 遵循本技术规格书的要求，并不能减轻或解除承包方的任何责任。

16) 设计方对承包方制造商供货的仪表及自控设备选型的确认并不能减轻承包方在产品计算、设计、选型、制造、服务等方面的任何责任。

17) 承包方需提供一份陈述文件，说明承包方是完全按技术规格书和相关标准供货的。如果承包方不能完全满足所有要求，则应出具差异表。承包方还需提出如果完全满足所有要求对价格和交付可能会有的影响。这份陈述文件应对所有的供货商和分供货商的响应情况加以说明。

4. 规范和标准

承包方供货产品的设计、制造和检验应遵循现行使用的有关国家标准和行业标准、规范，以及相关国际标准。标准和规范（包括但不限于）：

ISA:

ISA S75.01: 调节阀流量计算

ISA S75.02: 调节阀容量测试程序

ISA S75.11: 调节阀固有流量特性及可调范围

ISA S50.1: 工业仪表模拟信号

GB:

GB17167-2006: 用能单位能源计优器具配备和管理通则

GB50493-2009: 石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范

GB/T 4213: 气动调节阀

GB 4208 (IEC 529、NEMA ICS 6): 仪表防护

HG:

HG/T20507-2014: 自动化仪表选型设计规范

HG/T20592~20635-2009: 钢制管法兰垫片及紧固件

制造厂标准

所用标准和规范必须采用合同生效之日的最新版本,其它未列出的与本产品有关的规范与标准,承包方有义务在投标文件中列出。承包方制造商若需要在设计、制造、检验和试验的过程中,全部或部分地采用制造厂企业标准时,应提供企业标准文件,并取得设计方确认。

所用标准、规范按签订合同时的最新版本执行,未尽事项按国际、国家、行业有关标准执行,并且按高和就严的原则执行,保证满足设计方设计和本技术规格书要求。

4. 供货范围 (包括但不限于):

- 1) 供货范围参见下列设备清单。
- 2) 文件编制和相关技术文件的提供;
- 3) 不合格、损坏设备的更换,缺项设备和附件的补齐;
- 4) 投标人供货还应包括:
 - ① 安装、操作和运行相关附件;
 - ② 校准和测试用仪表;
 - ③ 专用工具;
 - ④ 用于安装调试和开车的随机备品备件;
 - ⑤ 提供详细供货清单,清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂商等内容。

承包方为本项目自控专业提供的仪表设备最终配置和数量根据设计方自控专业施工图、《仪表数据表》、《调节阀计算书》和技术文件最终确定。

设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量
一	2#主厂房			
(一)	温度仪表			
1	热电阻	介质: 硫酸亚铁, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	2
2	热电阻	介质: 磷酸一铵, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	2
3	热电阻	介质: 硫酸亚铁, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	3

4	热电阻	介质：反应液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	5
5	热电阻	介质：硫酸亚铁，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	1
6	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	1
7	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
8	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
9	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
10	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	4
11	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
12	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
13	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：300/150，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	4
14	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
15	热电阻	介质：磷酸铁浆液，高温，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	10
16	热电阻	介质：磷酸铁浆液，高温，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	1
17	热电阻	介质：磷酸铁浆液，高温，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
18	热电阻	介质：磷酸铁浆液，高温，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔， $\Phi 22\text{mm}$ ，L/1（mm）：300/150，连接形式：固	支	2

		定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65		
19	热电阻	介质: 磷酸铁浆液, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
20	热电阻	介质: 水, PT100, 三线制, 保护套管: 304, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 304, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
(二)	压力仪表			
1	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 硫酸亚铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN10, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	3
2	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷铵, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN10, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
3	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
4	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
5	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
6	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
7	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
8	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
9	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
10	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 洗水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
11	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 洗水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
12	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2

	细管)	M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65		
13	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸铁, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
14	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 洗水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
15	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 洗水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
16	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 压榨水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
17	压力变送器 (螺纹)	介质: 水, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 316L, 过程连接: 1/2NPT 内螺纹, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
18	抗震隔膜压力表)	隔膜式, Y-B-100MF, 膜片材质: 316L 衬 PTFE, 连接法兰: DN50, PN16, 316L, 耐震型, 1.6 级	台	59
(三)	液位仪表			
1	雷达液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 天线材质: PTFE, 波束角: $\leq 4^\circ$, DN100 法兰 (RF) 连接, 法兰材质: 316L+PTFE, 误差 $\leq 2\text{mm}$, 配带 LED 显示, 防护等级: IP67	台	45
2	超声波液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 法兰连接: DN100, 316L, 精度: 0.01, 铝外壳, 配带 LED 显示, 防护等级: IP68	台	7
3	单法兰液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 过程连接: DN50 法兰 (RF), 316L, 膜片材料: 316L, 精度等级: 0.1, 电气连接: M20*1.5, 防护等级: 不低于 IP65	台	6
(四)	流量仪表			
1	电磁流量计	传感器口径: DN150, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	2
2	电磁流量计	传感器口径: DN150, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	2
3	电磁流量计	传感器口径: DN125, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级	台	1

		IP67		
4	电磁流量计	传感器口径: DN50 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	1
5	电磁流量计	传感器口径: DN150 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	1
6	电磁流量计	传感器口径: DN32 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 2.5MPa, 电极:铂铱, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	1
7	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	1
8	电磁流量计	传感器口径: DN65 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	4
9	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	8
10	电磁流量计	传感器口径: DN65 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	8
11	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	6
12	电磁流量计	传感器口径: DN65 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	4
13	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	6
14	电磁流量计	传感器口径: DN125 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级	台	2

		IP67		
15	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	6
16	电磁流量计	传感器口径: DN80 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	6
17	电磁流量计	传感器口径: DN125 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
18	电磁流量计	传感器口径: DN125 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
19	电磁流量计	传感器口径: DN50 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
20	质量流量计	传感器口径: DN125 , 测量管材质: HC, 压力等级: 1.6MPa, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 精度等级: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP67	台	1
21	质量流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: HC, 压力等级: 1.6MPa, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 精度等级: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP67	台	1
22	质量流量计	传感器口径: DN65 , 测量管材质: HC, 压力等级: 1.6MPa, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 精度等级: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP67	台	1
23	质量流量计	传感器口径: DN150 , 测量管材质: HC, 压力等级: 1.6MPa, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 精度等级: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP67	台	1
24	质量流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: HC, 压力等级: 1.6MPa, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 精度等级: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP67	台	2
25	涡街流量计	法兰连接: DN80 316L PN16 RF, 输入信号: 4-20mAHart 两线制, 一体式, 带温压补偿, 精度等级: $\pm 1\%$	台	1
26	旋进漩涡流量计	法兰连接: DN125 316L PN16 RF, 输入信号: 4-20mAHart 两线制, 一体式, Exd II BT4 防爆等级, 带温压补偿, 准确度: 1.0, 内置电池, 铝合金壳体	台	1
(五)	控制阀			
1	气动切断球	法兰连接: DN50 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质:	台	2

	阀	316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 电气接口: 1/2"NPT		
2	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
3	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
4	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
5	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
6	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
7	气动切断球阀	法兰连接:DN40 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
8	气动切断球阀	法兰连接:DN25 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
9	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
10	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
11	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
12	气动切断球阀	法兰连接:DN40 PN16 RF 304, 阀体: 304, 阀芯: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀:	台	3

		铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT		
13	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	3
14	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	3
15	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	3
16	气动切断球阀	法兰连接:DN40 PN16 RF 304, 阀体: 304, 阀芯: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
17	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
18	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
19	气动切断球阀	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
20	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	4
21	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 316L, 阀体: 4A, 阀芯材质: 4A, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	5
22	气动切断球阀	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	4
23	气动切断球阀	法兰连接:DN32 PN16 RF WCB, 阀体: WCB 内衬 PFA, 阀芯材质: 304+PFA, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	5
24	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压	台	5

		阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT		
25	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：PFA，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	4
26	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：PFA，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
27	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：316L+STL，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
28	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：316L+STL，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
29	气动切断球阀	法兰连接:DN25 PN16 RF 316L，阀体：4A，阀芯材质：4A，阀座材质：PFA，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	10
30	气动切断球阀	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：316L+STL，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	10
31	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：316L+STL，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	10
32	气动切断球阀	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：316L+STL，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	2
33	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：316L+STL，阀座材质：PFA，填料材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	4
34	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF 304，阀体：CF8，阀芯材质：304，阀座材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	1
35	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 304，阀体：CF8，阀芯材质：304，阀座材质：PTFE，电磁阀：24VDC 铝材质，空气过滤减压阀：铝材质，带限位开关（接近式），泄露等级：V，1/2"NPT	台	1
36	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 316L，阀体：CF3M，阀芯材质：	台	2

	阀	316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT		
37	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
38	气动切断球阀	法兰连接:DN6 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
39	气动切断球阀	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
40	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	4
41	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
42	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN64 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
43	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
44	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
45	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
46	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
47	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN32 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
48	气动旋塞阀	法兰连接: DN250 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封圈/填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	4
49	气动下展式	法兰连接:DN125 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯阀座材	台	2

	放料阀	质: 316L, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关(接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT		
50	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN65 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 阀盖材质: 316L, 填料材质: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	4
51	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN65 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 阀盖材质: 316L, 填料材质: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	8
52	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN65 316L 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 阀盖材质: 316L, 填料材质: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	4
53	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN80 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	8
54	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN80 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	6
55	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN80 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	6
56	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN80 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	6
57	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN80 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	6
58	气动 V 型偏心球阀(调节)	法兰连接: DN50 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PTFE, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	1
59	气动三偏心蝶阀(调节)	对夹式 DN200 PN16 304, 等百分比流量特性, 阀体材质: CF8, 阀板材质: 304, 密封圈/填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 配空气过滤减压阀 泄露等级: V, 1/2"NPT,	台	1

		空气过滤减压阀：铝材质，智能阀门定位器：输入输出 4~20mA+HART		
60	气动笼式调节阀	法兰连接：DN100 WCB RF PN16，等百分比流量特性，阀体：WCB，阀芯材质：316，阀座材质：316，上阀盖形式：标准型，填料材质：柔性石墨，泄露等级 ANSI V，执行机构：薄膜式，单作用，空气过滤减压阀：铝材质，智能阀门定位器：输入输出 4~20mA+HART	台	10
(七)	危险气体检测			
1	可燃气体探测器	检测气体：甲烷，测量范围：0-100%LEL，催化燃烧型，Exd ib II CT6 认证，准确度：±3%LEL，重复性：±2%，电源：24VDC，三线制 4-20mA Hart，带声光报警，主体材料：ADC12 铝合金；IP66，电气连接：M20*1.5	台	15
2	有毒气体探测器	检测气体：氨气，测量范围：0-80ppm，电化学型，Exd ib II CT6 认证，准确度：±3%LEL，重复性：±2%，电源：24VDC，三线制 4-20mA Hart，带声光报警，主体材料：ADC12 铝合金；IP66，电气连接：M20*1.5	台	3
3	区域报警器	电源：220VAC 50HZ，无源干接点，电气连接：M20*1.5，配套声光报警指示等附件	台	7
4	GDS 系统	电源：220VAC 50HZ 带蓄电池，带控制器及上位机，带多路 AI、DI、DO 输入输出通道，配 Modbus 485 接口，支持 Modbus TCP/IP 协议	套	1
二	反应洗涤车间			
(一)	温度仪表			
1	热电阻	介质：磷酸铁浆液，PT100，三线制，保护套管：316L，整体钻孔，Φ22mm，L/1 (mm)：400/250，连接形式：固定法兰，316L，DN50/PN16/RF，IP65	支	2
2	热电阻	介质：蒸汽，PT100，三线制，保护套管：304，整体钻孔，Φ22mm，L/1 (mm)：300/150，连接形式：固定螺纹 M27*2，304，IP65，配安装附件（底座，垫片）	支	1
(二)	压力仪表			
1	压力变送器（螺纹）	介质：蒸汽，两线制，4-20mA Hart 信号，膜片材料：316L，过程连接：1/2NPT 内螺纹，精度：±0.1%，防护等级 IP65	台	1
(三)	液位仪表			
1	雷达液位计	输出信号：4-20mA+HART，天线材质：PTFE，波束角：≤4°，DN100 法兰（RF）连接，法兰材质：316L+PTFE，误差≤2mm，配带 LED 显示，防护等级：IP67	台	2
(四)	流量仪表			
1	电磁流量计	传感器口径：DN40，测量管材质：304+PFA，压力等级：	台	10

		1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67		
2	电磁流量计	传感器口径: DN25 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	2
3	电磁流量计	传感器口径: DN125 , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	2
4	平衡流量计	对夹式: DN150 316L PN16 , 输入信号: 4-20mAHart, 配套差压变送器, 带三阀组、一次阀门及导压管等附件	台	1
5	涡街流量计	法兰连接: DN40 316L PN16 RF, 输入信号: 4-20mAHart 两线制, 一体式, 带温压补偿, 精度等级: ±1%	台	10
(五)	控制阀			
1	气动切断球阀	法兰连接:DN40 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关(接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	10
2	气动切断球阀	法兰连接:DN40 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关(接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	10
3	气动切断球阀	法兰连接:DN25 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关(接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
4	气动旋塞阀	法兰连接: DN125 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: PFA, 密封圈/填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关(接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
5	气动 V 型偏心球阀 (调节)	法兰连接: DN40 304 RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	10
6	气动 V 型偏心球阀 (调节)	法兰连接: DN40 304 RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	10
7	气动 V 型偏心球阀 (调节)	法兰连接: DN25 316L RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	2

8	气动 V 型偏心球阀 (调节)	法兰连接: DN100 304 RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 密封环: PTFE, 泄露等级 ANSI V, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART 1/2"NPT	台	10
9	气动笼式调节阀	法兰连接: DN80 WCB RF PN16, 等百分比流量特性, 阀体: WCB, 阀芯材质: 316, 阀座材质: 316, 上阀盖形式: 标准型, 填料材质: 柔性石墨, 泄露等级 ANSI V, 执行机构: 薄膜式, 单作用, 空气过滤减压阀: 铝材质, 智能阀门定位器: 输入输出 4~20mA+HART	台	2
三	原料罐区			
(一)	温度仪表			
1	热电阻	介质: 浓硫酸, PT100, 三线制, 保护套管: 316L 衬 PTFE, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L 衬 PTFE, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
2	热电阻	介质: 磷酸, PT100, 三线制, 保护套管: 316L 衬 PTFE, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L 衬 PTFE, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
3	热电阻	介质: 氨水, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
4	热电阻	介质: 双氧水, PT100, 三线制, 保护套管: 316L, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
5	热电阻	介质: 液碱, PT100, 三线制, 保护套管: 316L 衬 PTFE, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 316L 衬 PTFE, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
(二)	压力仪表			
1	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 浓硫酸, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 钽, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
2	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 磷酸, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 钽, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
3	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 氨水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 316L, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	2
4	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 双氧水, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, Exd II BT4 防爆等级, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
5	隔膜压力变送器 (带毛细管)	介质: 液碱, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 带毛细管, 远传法兰: 316L DN50 PN16, Exd II BT4 防爆	台	1

	细管)	等级, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65		
6	隔膜压力变送器	介质: 浓硫酸, 工作压力: $0.2\sim 0.8\text{KPa}$, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 钽, 法兰材质: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
7	隔膜压力变送器	介质: 磷酸, 工作压力: $0.2\sim 0.8\text{KPa}$, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 钽, 法兰材质: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
8	隔膜压力变送器	介质: 氨水, 工作压力: $0.2\sim 0.8\text{KPa}$, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 316L, 法兰材质: 316L DN50 PN16, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
9	隔膜压力变送器	介质: 双氧水, 工作压力: $0.2\sim 0.8\text{KPa}$, 法兰型, 两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: HC, 法兰材质: 316L DN50 PN16, Exd II BT4 防爆等级, 电气连接: M20*1.5, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	1
10	抗震隔膜压力表	隔膜式, Y-B-100MF, 膜片材质: 316L 衬 PTFE, 连接法兰: DN25, PN16, 316L, 耐震型, 1.6 级	台	18
(三)	液位仪表			
1	雷达液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 天线材质: PTFE, 波束角: $\leq 4^\circ$, DN100 法兰 (RF) 连接, 法兰材质: 316L+PTFE, 误差 $\leq 2\text{mm}$, 配带 LED 显示, 防护等级: IP67	台	5
2	超声波液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 法兰连接: DN100, PP 材质, 精度: 0.01, 铝外壳, 配带 LED 显示, 防护等级: IP68	台	7
3	磁翻板液位计	材质/浮子材质: 316L 衬 PFA, 法兰中心距: 3m, 连接标准: DN25, PN10, RF	台	10
(四)	流量仪表			
1	电磁流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 2.5MPa, 电极: 铂铱, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
2	电磁流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: 铂铱, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
3	电磁流量计	传感器口径: DN80, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
4	电磁流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极: HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: $\pm 0.5\%$, 防护等级 IP67	台	1
5	电磁流量计	传感器口径: DN50, 测量管材质: 304+PFA, 压力等级:	台	1

		1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, Exd II BT4 防爆等级, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67		
6	电磁流量计	传感器口径: DN50 (暂定) , 测量管材质: 304+PFA, 压力等级: 1.6MPa, 电极:HC, 电源: 220VAC, 4~20mADC 信号, 四线制, 一体式, 接地环材质: 316L, 精度等级: ±0.5%, 防护等级 IP67	台	1
(五)	控制阀			
1	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF WCB, 阀体: WCB 内衬 PFA, 阀芯材质: 304+PFA, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
2	气动切断球阀	法兰连接:DN80 PN16 RF WCB, 阀体: WCB 内衬 PFA, 阀芯材质: 304+PFA, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
3	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF 316L, 阀体: 4A, 阀芯材质: 4A, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
4	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
5	气动切断球阀	法兰连接:DN100 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
6	气动切断球阀	法兰连接:DN65 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L, 阀座材质: PFA, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
7	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
8	气动切断球阀	法兰连接:DN25 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
9	气动切断球阀	法兰连接:DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
10	气动切断球阀	法兰连接:DN150 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压	台	1

		阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT		
11	气动切断球阀	法兰连接: DN50 PN16 RF 304, 阀体: CF8, 阀芯材质: 304, 阀座材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	1
12	气动切断球阀	法兰连接: DN200 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	2
13	气动切断球阀	法兰连接: DN200 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
14	气动切断球阀	法兰连接: DN200 PN16 RF 316L, 阀体: CF3M, 阀芯材质: 316L+STL, 阀座材质: 316L+STL, 填料材质: PTFE, 电磁阀: 24VDC 铝材质, 空气过滤减压阀: 铝材质, 带限位开关 (接近式), 泄露等级: V, 1/2"NPT	台	3
四	公辅站房			
(一)	温度仪表			
1	热电阻	介质: 水, PT100, 三线制, 保护套管: 304, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 400/250, 连接形式: 固定法兰, 304, DN50/PN16/RF, IP65	支	1
2	热电阻	介质: 蒸汽, PT100, 三线制, 保护套管: 304, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 350/200, 连接形式: 固定螺纹 M27*2, 304, IP65, 配安装附件 (底座, 垫片)	支	3
2	热电阻	介质: 水, PT100, 三线制, 保护套管: 304, 整体钻孔, $\Phi 22\text{mm}$, L/1 (mm): 450/300, 连接形式: 固定法兰, 304, DN50/PN16/RF, IP65	支	2
3	双金属温度计	WSS-414, 精度等级: 1.5, 表盘: $\Phi 100$ 不锈钢, 角型, 固定螺纹连接, 保护套管: $\Phi 16\text{mm}$ 不锈钢, 配安装附件 (底座, 垫片)	支	10
(二)	压力仪表			
1	压力表	波登管式, 不锈钢材质, G1/2 外螺纹, 表盘直径: 100mm, 耐震型, 1.6 级	台	5
2	压力变送器 (螺纹)	两线制, 4-20mA Hart 信号, 膜片材料: 316L, 过程连接: 1/2NPT 内螺纹, 精度: $\pm 0.1\%$, 防护等级 IP65	台	8
(三)	液位仪表			
1	超声波液位计	输出信号: 4-20mA+HART, 法兰连接: DN100, PP 材质, 精度: 0.01, 铝外壳, 配带 LED 显示, 防护等级: IP68	台	4
(四)	流量仪表			
1	平衡流量计	对夹式: DN250 316L PN16, 输入信号: 4-20mA Hart, 配	台	2

		套差压变送器，带三阀组、一次阀门及导压管等附件		
(五)	控制阀			
1	燃气紧急切断阀	类别：电磁阀，法兰连接：DN250，常温，工作压力：80KPa，关闭时间：≤1S，常开，手动复位，阀体材质：不锈钢，Exd II CT6 防爆等级，电压：220VAC，泄露等级：V，1/2"NPT	台	1
六	3万吨湿法段改造			
(一)	控制阀			
1	气动笼式调节阀	法兰连接：DN100 WCB RF PN16，等百分比流量特性，阀体：WCB，阀芯材质：316，阀座材质：316，上阀盖形式：标准型，填料材质：柔性石墨，泄露等级 ANSI V，执行机构：薄膜式，单作用，空气过滤减压阀：铝材质，智能阀门定位器：输入输出 4~20mA+HART	台	5

5. 仪表技术规格

1) 基本要求

① 本技术要求提出的是最低限度的要求，并未对一切细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，承包方产品必须完全满足应用工况和工艺要求。

② 承包方所提供的产品应完全符合自控专业施工图、《仪表数据表》、《调节阀计算书》和本技术规格书及工艺条件要求，以及设计方提出的任何其它技术要求。不应因本技术规格书内容的疏漏或不完全而作为提供不符合工艺条件的不合格产品的借口。仪表要求能稳定运行 2 年以上。

③ 仪表优先采用 4~20mA 带 HART 通讯功能。

④ 为了能耐受被测介质的腐蚀、磨损或结垢，受湿部件的材料或型式必须与工艺流体相匹配。

⑤ 仪表外壳及其配套附件按所处使用环境要求能耐-20℃~60℃环境温度。

⑥ 仪表按国际公认的工业标准及制造商标准进行设计制造。当设计图和相关标准三者出现矛盾时，应按就高和就严的原则执行，以保证产品质量。

⑦ 法兰标准应符合工艺管道设计的法兰标准 HG/T20592B。

⑧ 刻有位号、口径、压力等级、材质、防爆等级、防护等级等内容的铭牌应永久、牢固地固定在仪表上，铭牌材质为不锈钢。管道上的流量仪表和控制阀体上应有永久性的流体流向标识。

⑨ 本技术要求是仪表的最低要求，承包方所供产品必须等于或高于招标文件的要求，保证仪表的完整性、可靠性、适用性、保证计算结果及选型的正确性，并完全满足现场的工艺使用要求，选型错误由承包方负责，并免费更换满足现场工况使用要求的产品。

⑩ 本技术要求不妨碍承包方有权利和义务按自己的经验提供更加完备的技术方案。

⑪ 对招标文件未提及的内容，为了实现仪表的功能、技术性能及完整性的目的，承包方有责任向设计方提出建议及说明，并补充所需的配置，以满足项目的要求。

2) 现场仪表选型

1、选型总体要求

仪表设备的选用应满足生产工艺参数的测量、显示、控制以及现场操作的要求，按照自控仪表选型的相关规定，结合装置的实际工况进行选取。所选仪表应安全、环保、经济、适用、节能、先进、稳定、可靠、耐用、美观、测量准确、控制精准、操作便捷和维修方便。根据控制系统的要求，信号标准和通信协议应统一，具有现场显示和设置功能。产品应是国际国内知名大公司/厂家且有良好用户反映的品牌。

2、现场仪表选型要求

仪表选型本着技术先进、安全可靠、维修方便和经济合理的原则进行。本工程所选仪表一般为电子式智能仪表，采用 4~20mA DC+HART 信号传输，变送器将采用智能型（二线制），控制阀配气动执行机构和智能电-气阀门定位器，材质要求特殊的仪表选用进口产品。现场仪表原则上均带就地显示表头，以便观察和调试；现场电子仪表（如铠装热电阻、压力变送器等）的防护等级通常选用 IP65，特殊情况按防护要求进行选择。2#主厂房、罐区及公辅站房等涉及到可燃有毒气体的区域设置点型可燃/有毒气体探测器，并在控制室内设置独立的 GDS 系统。

本工程爆炸危险区域内的仪表防爆优先采用防爆等级不低于 Exd II BT4。与工艺介质接触的仪表材质应满足工艺介质要求且不低于设备和管道材质，对于测量具有腐蚀性的介质的仪表应根据介质的腐蚀特性选用耐腐蚀的仪表。

主要仪表选型如下所述：

1) 温度仪表

就地温度指示采用抽芯式、万向型双金属温度计（外配温度计套管），外配的温度计套管材质为 304 不锈钢或更好的材质，规格为相应规格的整体钻孔式保护套管。双金属保护管外径应采用不低于 $\phi 22\text{mm}$ ，材质不低于不锈钢 SS304。

集中检测和控制用测温元件在物料温度 300°C 以下采用热电阻，原则上采用符合 IEC751 的三线制热电阻 PT100， 300°C 以上采用热电偶，K 分度号；温度计套管根据工况采用法兰连接或螺纹连接，规格为相应规格的整体钻孔式保护套管，除非工艺介质有特殊要求，一般采用不低于 304SS 不锈钢材质的保护套管，对于腐蚀性介质根据工艺情况选用不低于 304SS 不锈钢衬 PFA 的保护套管，集中检测及控制的温度仪表在控制系统侧配有温度变送器，经 DCS 配套变送隔离器后输出 4-20mA DC 信号到 DCS 系统。保护管外径储罐上应采用不低于 $\phi 22\text{mm}$ ，管道上应采用不低于 $\phi 16\text{mm}$ 。

在蒸汽管路上的测温元件采用带锥形外保护管的铠装热电偶、热电阻和双金属温度计。

2) 压力（差压）仪表

就地压力表通常采用波登管式不锈钢压力表，其精度应为 1.6 级，表盘直径一般为 100mm。泵出口压力表应为耐震型。对于微压力场合，应采用膜盒或膜片式压力表。隔膜压力表应用于流体粘性或腐蚀性的场合。

压力表及变送器的测量范围按照规范进行选择：一般情况下，采用压力（差压）变送器；另根据介质粘度、堵塞、腐蚀或防冻等情况，选用法兰毛细管远传式压力（差压）变送器，膜片材质应该根据流体的特性来选择。变送器附件（安装支架）材质不低于 304。变送器精度不低于 $\pm 0.1\%$ ，带 HART 协议。本工程使用的压力（差压）变送器应为两线制 4~20mA DC+HART 智能变送器。应根据流体的粘度、堵塞和腐蚀性选择隔膜压力（差压）变送器。变送器的材料应该根据流体的特性来选择，接液部件材质至少为 316L。

3) 流量仪表

本单元的流量测量原则上选用电磁流量计。电磁流量计供电采用 220VAC，测量管的衬里材料为 PFA 或 PTFE，所选衬里材料需满足工艺介质要求，电极材料不低于 316L、酸性介质采用铂铱电极，精度不应低于 0.5 级。流量计采用的

本体、内衬、接地环、电极的材质应满足所在的工艺环境和所测介质长期要求。特殊位置电磁流量计应采用分体式安装。工艺上精度要求高的可选用质量流量计，精度不应低于 0.1 级。

脱盐水、仪表空气、压缩空气可选用转子流量计或涡街流量计，精度不应低于 1.0 级；循环水大管道和蒸汽管路上的流量仪表采用巴类流量计或平衡流量计，材质不低于 SS304，配套流量(差压式)变送器，同时配备三阀组；蒸汽流量测量由 DCS 或仪表自带温压补偿。

对于有对外贸易交接或能源计量要求的流量计，应根据介质情况选用相应类型的流量计，且测量精度应满足贸易计量要求。

4) 液位仪表

本装置液位仪表测量优先选用非接触式雷达液位计、超声波液位计等，具体应根据工况要求选择；选用单/双法兰液位计时应根据测量介质的腐蚀性、有毒性、高粘度、含固体颗粒等工况选用平法兰或插入式法兰差压变送器。差压变送器的测量元件材料必需满足介质要求，最低为 316L 不锈钢，适用磁翻板液位计工艺条件的地方可以选用磁翻板液位计，远传液位测量仪表带液晶显示器，可以就地显示设备的液位。

雷达液位计采用调频连续波，波束角范围小于 4 度，天线为 PTFE 材质的过程密封天线，与测量介质接触部分采用 PTFE 材质，测量误差 $\leq 2\text{mm}$ ，安装方式均为法兰安装，法兰材质 316L+PTFE，输出信号为 4-20mA DC+HART，采用两线制。

5) 控制阀

根据工艺控制要求和工艺介质的特点选用适合的阀体形式。调节阀主要选用 V 型球阀，其他特殊工况位置按照工艺介质特性选用合适阀门，蒸汽调节阀选用套筒或笼式调节阀，开关阀根据管径大小选用球阀或蝶阀。阀体材料应根据工艺介质的要求进行选择，原则上应等于或优于管道材料。

用于连续控制的控制阀均配智能电-气阀门定位器，控制信号采用 4-20mA DC+Hart 信号（带 4-20mA DC 阀位反馈并上传 DCS，电气接口配套带 304 防水或防爆格兰密封接头）。

对于切断阀，要求选用快速切断阀时，其行程时间应满足工艺要求，以确保装置安全。其泄漏量等级至少为 ANSI V。所配电磁阀为 24VDC 低功耗，铝合金

阀体。快速切断阀采用气·动活塞式执行机构。阀位开关采用接近式，配套位置开关和位置开关盒，过滤减压阀采用金属外壳。所有电气接口配套带 304 防水或防爆格兰密封接头。

控制阀的所有附件，包括智能阀门定位器、电磁阀、阀位开关及过滤减压器等均随控制阀成套供货，要求为进口/合资且有良好用户反映的产品。所有控制阀上的气路管线材质均应采用不锈钢管 SS304，禁止铜及铜合金材质。

6) 在线分析仪

pH 计采用在线插拔式玻璃耐磨电极，配备回路供电型变送器，并对测量值进行现场显示，其他分析仪根据工艺及环保要求进行选择。

污水及烟气在线检测按照工艺及环保要求进行设置。

7) 可燃及有毒气体检测和报警

根据石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范（GB50493-2009）要求，在可能出现可燃或有毒性气体泄漏的场所附近设置可燃/有毒气体探测器，对可能发生的可燃或有毒气体泄漏进行检测。泄漏检测信号引入 GDS 系统，且进行声光报警，实时对生产区域内的危险气体泄漏情况进行监控：当现场有毒气体浓度超限时，控制室内 GDS 系统发出报警信号，相关人员可及时进行处理，确保整个生产区域的生产、生活安全。

本项目危险气体介质主要有氨水和天然气等。当释放源位于露天或敞开式厂房布置的设备区域内时，其检测覆盖范围可燃气体探测器不大于 10m、有毒气体探测器不大于 4m；释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时，其检测覆盖范围可燃气体探测器不大于 5m、有毒气体探测器不大于 2m。现场可燃气体探测器（采用催化燃烧式探头）和有毒气体探测器（采用电化学式探头），精度不低于±3.0%FS，信号输出为标准 4~20mA 电流输出、带现场表头显示和一体化的声、光警报器，与气体报警控制器三线制连接，组成一套完整的气体检测报警系统（GDS），安装在释放源的全年最小频率风向的上风侧。探测器在无框架位置自行立柱安装。

可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL；可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL；线型可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL·m；二

级报警设定值应为 $2LEL \cdot m$ 。本项目在公辅站房和原料罐区等可能出现可燃和有毒气体泄漏的位置（如管道两端的阀门、观察口及缓冲罐等场所），均按 GB/T50493-2019 标准的有关规定设置了可燃及有毒气体探测器；同时，在生产装置的各报警分区设置了区域声光警报器。

附件1 6万吨/年磷酸铁项目仪表设备短名单

序号	设备名称	厂家名称	备注
1	电磁阀（5通/3通）	诺冠(中国)有限公司	
		ASCO	
		博雷（中国）	
2	气动调节阀	无锡工装自控阀门有限公司	
		博雷（中国）控制系统有限公司	
		无锡凯尔克仪表阀门有限公司	
		上海阀特流体控制阀门有限公司	
		吴忠仪表有限责任公司	
3	气动调节阀	无锡工装自控阀门有限公司	
		博雷（中国）控制系统有限公司	
		无锡凯尔克仪表阀门有限公司	
		上海阀特流体控制阀门有限公司	
		吴忠仪表有限责任公司	
4	阀门智能定位器	深圳万讯科技有限公司	
		山武自动化仪表(上海)有限公司	

		西门子电气	
5	压力表	重庆布莱迪仪器仪表有限公司	
		安徽天康(集团)股份有限公司	
		北京布莱迪仪器仪表有限公司	
		西安大华智联技术有限公司	
		无锡市特种压力表有限公司	
6	压力变送器	罗斯蒙特 3051系列	
		横河EJA系列	
		霍尼韦尔STD700系列	
7	热电偶、热电阻、双金属温度计	安徽天康(集团)股份有限公司	
		天津中环温度仪表有限公司	
		安徽京仪自动化装备技术有限公司	
		宁波奥崎仪表成套设备有限公司	
8	液位开关	VEGA	
		Emerson	
		E+H	
9	雷达液位计/超声波液位计	VEGA	
		Emerson	
		E+H	
10	压差液位计	罗斯蒙特 3051系列	
		横河EJA系列	
		霍尼韦尔STD700系列	

11	差压式流量元件（平衡）	罗斯蒙特中国有限公司	
		上海科洋科技股份有限公司	
		斯派莎克工程(中国)有限公司	
12	射频导纳液位计	菲特（ UFI中国合资）	
		AMETEK DE	
		威格（中国）VEGA	
13	磁力翻板液位计	上海自动化仪表有限公司	
		基恩士(中国)有限公司	
		杭州联测自动化技术有限公司	
		福州福光百特自动化设备有限公司	
		北京金德创业测控技术有限公司	
		淮海自控设备有限公司	
14	电磁流量计	E+H	
		Emerson	
		横河	
15	涡街流量计	E+H	
		Emerson	
		横河	
16	浮子流量计	克罗尼	
		ABB	
		横河	
17	质量流量计	E+H	

		Emerson	
		横河	
18	分析仪表	E+H	
		梅特勒托利多	
		哈美顿	
19	GDS气体检测报警系统（含现场控制器及区域报警器等现场表）	无锡格林通安全装备有限公司	
		霍尼韦尔	
		梅思安中国安全设备有限公司	
20	电动执行机构	安策	
		Rotork 罗托克	
		奥地利SCHIEBEL（西贝）	
		派科沃米	

控制系统技术规格书

1. 总则

1.1 适用范围

本分散型控制系统（以下简称 DCS）规格书是为贵州磷化开瑞科技有限责任公司 6 万吨/年磷酸铁项目（以下称本项目）编制的。

1.2 缩略语

AI: 模拟量输入

AO: 模拟量输出

APC: 先进控制

CCR: 中心控制室

DCS: 分散型控制系统

DI: 开关量输入

DO: 开关量输出

FAR: 现场机柜室

FAT: 工厂验收

FCR: 现场控制室

GDS: 可燃气体和有毒气体检测系统

HART: 可选址远程传感器高速通信协议

OPC: 用于过程控制的内部数据设备连接协议

PI: 脉冲量输入

PLC: 可编程控制器

RTD: 热电阻

SAT: 现场验收

UPS: 不间断电源

1.3 规格书程度标记（或用词）

本规格书出现“必须”、“严禁”用词的内容，都是必须要满足的条件，供应商应无条件符合这些要求，若出现任何一款偏离，都将视作放弃。本规格书中出现

“应”、“应该”、“不应或不得”用词的内容，表示 DCS 供应商正常情况下都必须达到或超过的要求，并对此应有明确的技术文本确认。

2. 概述

2.1 总体要求

(1) 本规格书、附件和规范性引用文件为 DCS 系统订货合同的基础文件，规格书经各方确认签字后可作为 DCS 系统订货合同的技术附件。

(2) 本规格书对贵州磷化开瑞科技有限责任公司 6 万吨/年磷酸铁项目 DCS 系统的配置规模、系统功能、技术性能等方面制定了必要的规定，对供货商的供货范围、系统组态、软件集成、技术服务、工程项目实施等提出具体的要求。

对于本规格书中未提及的，但为了实现 DCS 的技术性能和保证系统完整性又是必要的系统配置和相关附件，供货商都有责任向用户提出建议，并提供完善的 DCS 系统配置。DCS 供货商应根据所配置 DCS 系统的实际情况，如实、准确地将有关参数、指标都完整地表达出来。

(3) 投标方对本技术规格书有疑议处，应按招标文件要求提交答疑文件；如未提交，最终解释权归招标方所有，投标方应无条件响应。

(4) 本技术规格书未尽事宜，由招标方和承包方协商确定。

(5) 本技术规格书中所称发包人、设计方、总包方即招标方，所称承包方即投标方。

2.2 规范性引用文件

本规格书所有内容都应符合如下引用文件的相关要求，供货商也必须遵循如下标准规范的各项要求。

GB50493-2009 石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范

HG/T20505-2014 过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号

HG/T20509-2014 仪表供电设计规范

HG/T20511-2014 信号报警、安全连锁系统设计规范

HG/T20573-2012 分散型控制系统工程设计规范

HG 20700-2014 可编程序控制器系统工程设计规范

2.3 供货商供货与服务范围

DCS 供货商的供货及服务范围包括：DCS 系统的硬件、应用软件、技术服务、工程服务、技术培训、软件组态、系统集成、包装运输、开箱检验、安装指导、现场调试和测试、系统交付验收等。

DCS 供货商的供货及服务范围还包括：网络交换机、服务器、隔离器、继电器、直流电源、过渡端子、辅助机柜（包括配电柜等）等，以及其他辅助设备与系统的工程集成。

2.4 供货商的职责

DCS 供货商应根据工程项目的技术要求、项目实际情况，对提供完整的 DCS 控制系统、提供全面的技术服务应都负有完全的责任；DCS 供货商也承担 DCS 系统合同规定的所有分包商和分供应商的责任。直到 DCS 整套系统正常运行之前，各环节的责任都不能提前结束。

2.5 对投标技术文件的要求

2.5.1 对系统配置的要求

本规格书对系统所提出的配置规模、技术规格指标的要求都是最基本的要求。DCS 供货商应根据这些基本要求配置其成熟的、新型的主流设备和软件版本，提供良好的项目技术交流服务，据此做出性能、价格最合适的报价。

除已特殊说明的条款外，投标技术文件必须符合本规格书所列的供货范围、技术规格、技术指标和原则。

为了保证实现本规格书的各项要求、保证系统安全、长期、可靠、稳定地运行，DCS 供货商在投标技术文件中所提供的 DCS 的系统配置，无论是硬件、软件，都必须是完整的、无缺项的。无论何时发现缺项、漏项，DCS 供货商都必须无偿与及时地补足。

2.5.2 投标技术文件中的歧义

DCS 供货商应保证最终投标技术文件中的条款、技术规格、数字等内容的前后完整性和一致性，如果出现前后不一致或互相矛盾之处，原则上以对买方有利的条款、技术规格、数字为准。

2.5.3 投标技术文件与规格书的差异

DCS 供货商在投标技术文件中所提供设备的技术规格若有不满足本规格书（包括规范性引用文件）的指标或有差别的地方，DCS 供货商必须在投标技术文件中予以书面澄清，并附上偏差表。否则，在以后由此而产生的问题均由 DCS 供货商完全负责。

投标技术文件必须对替代方案进行明确的书面说明。

DCS 供货商可在投标技术文件中，根据对本规格书的理解，提出更好的建议方案，供用户参考，并作为选择方案单列报价。

2.5.4 分项报价

投标技术文件必须按设备类型进行分类分项报价。报价中必须分别列出每项内容的单价与总价。

可选择项目应单列报价。

备品备件应按品种单列报价。

投标技术文件的分项报价，将作为本项目的补充合同、新增合同以及修改订单中相关设备的价格依据。有效时间为本项目所列工艺装置、公用工程单元及储运单元全部投产、正常运行之日。

2.5.5 投标技术文件的主要内容

投标技术文件应当参照本分散型控制系统规格书的内容规定进行编写。分散型控制系统规格书中要求说明的条款应列项说明，不得用样本代替说明。

投标技术文件应包括以下方面的内容：

- a) 供货商及制造厂简介；
- b) 系统概述；
- c) 系统配置总图；
- d) 系统配置及功能说明；
- e) 操作台及机柜配置图；
- f) 硬件设备清单（要详细写明：名称、规格、型号、功能、产品系列号、样本编号、数量等）；
- g) 推荐的和可选择的硬件设备清单；
- h) 系统配备的软件清单（要详细写明：名称、代号、版本、功能、产品系列号、样本编号、数量等）；

- i) 推荐的和可选择的软件清单;
- j) 备品备件清单;
- k) 技术服务项目及保证;
- l) 工程项目实施内容及保证;
- m) 质量保证:
 - 系统质量和功能保证;
 - 系统硬件成套及完整保证;
 - 系统软件成套及完整保证;
 - 系统集成设备的质量、功能及其与系统兼容性保证;
- n) 系统集成设备配置及功能说明;
- o) 其他说明;
- p) 偏差表。

2.5.6 技术说明和选型样本

DCS 供货商必须提供投标技术文件中所涉及到的所有设备和部件、所有应用软件的详细技术规格、功能说明等资料和选型样本，否则按无效投标对待。

2.5.7 投标技术文件文字

投标技术文件所用的文字必须是中国国家标准汉字（简化字）或英文。

2.5.8 投标技术文件有关资料

投标技术文件中还应当附加:

投标技术文件中使用和引用的标准及规范（如有一年之内颁布的最新的标准、规范以及某些非常用规范，文件中应附加标准、规范全文）；

投标技术文件中使用的专用技术术语和缩写注释；

系统工业安全、电磁安全及健康安全认证证书等资料；

系统相关的参考资料。

2.5.9 报价形式

系统的报价形式与内容、交货地点可见商务文件（如果有）的要求，也可单独编制系统的报价文件。

2.5.10 投标的送达

DCS 供货商收到本规格书后应在招标方规定的时间内将投标技术文件送到招标方。投标技术文件均应为正式文件，文件正本、副本及份数应按招标文件的规定执行。此外，还应为设计方提供 1 份副本及 1 份电子版文件，最终用户 2 份副本及 1 份电子版文件。

2.6 无效投标

如果投标技术文件不按本分散型控制系统规格书对投标技术文件的要求编制，将被视为无效投标。

2.7 关于招标及投标的修改

分散型控制系统规格书的要求及投标技术文件内容必要时可作适当调整和修改，但不得改变重要的和实质性的内容，并且必须经过双方确认。调整和修改可通过技术协调会或工程协调会的方式进行，调整和修改的原因和内容必须提交补充文件，并有正式的记录文件备案。

3. 项目概况及系统配置规划

3.1. 项目概况

本项目仪表及控制系统应安全可靠、技术先进、满足工艺过程操作的需要。整个控制系统自动化水平应达到同类企业的先进水平。本项目所有生产装置、公用工程都采用 DCS 进行过程监控，实现集中操作，并建立全厂实时工艺数据库，为全厂计算机信息管理和生产调度建立基础。

整个项目包括了生产装置、公用工程等单元。

3.2. 运行控制方式

1) 总述

自动化仪表主要设计原则以减员增效、节约投资、提高生产管理及自动化水平为核心目的；自动化仪表做到技术先进可靠、保证生产过程稳定运行、经济合理、突出重点,照顾全面,具有国内同行业领先、国际先进水平。根据以上设计原则,本工程选用大型集散计算机控制系统,选用国内、国外先进一次仪表和执行机构。

根据自动化仪表的发展现状和现有同类装置的控制水平,结合本项目的实际

情况和操作要求，本项目控制系统采用常规控制与部分重要操作参数的自动控制相结合的方式，仪表设计采用模拟信号为主的 DCS 控制与现场就地结合模式。

自动控制系统可以完成装置各单元的开、停工过程的自动操作，根据工艺生产需求相关动设备的电流、运行状态，故障，仪表调节、变频等监控信号需引入 DCS 控制系统；电机实现现场/远程启停，DCS 实现远程启/停车、调频、控制等，从而提高操作的安全性。

2) 总体控制方案

本装置对过程控制和安全联锁系统的要求很高，为了有效地监控本项目生产过程、满足工艺控制的要求，确保生产运行的安全可靠、先进合理、操作维护方便，自动控制及仪表系统（以下简称仪控系统）采取就地控制与控制室 DCS（集散型控制系统，以下简称 DCS）、重要工艺参数的数据采集、信息处理、程序控制等系统功能，以及过程联锁保护控制由 DCS 控制器完成。

本装置的工艺过程联锁在 DCS 中实施，装置的工艺过程报警以及操作记录等数据可以在网络打印机上及时打印并存入历史模块。过程控制参数采用单参数控制、串级控制、分程控制等常规控制规律；要求在生产过程中现场观察的过程参数，采用就地显示。

DCS 与单机成套设备 PLC 之间数据采集采取现场总线通讯方式连接，主装置 DCS 系统预留与第三方系统通讯接口，原则上必须采用 Profibus-DP 标准通讯协议进行数据传输，在不支持 Profibus-DP 通讯情况下可采用 Modbus-RTU 协议与第三方成套设备配套的控制器系统通讯，从而实现对成套设备的生产过程工艺参数的实时监视、控制等操作。DCS 对成套设备联锁信号通过硬接线方式连接。

DCS 厂商完主导成与各子系统成套设备 PLC 系统的通信连接、组态、调试等工作。

主装置 DCS 系统主导完成与 MVR、膜处理及原 3 万吨磷酸铁 DCS 系统相连实现组态合并。

3) 控制室设置

为满足新建生产装置工艺控制的要求，本项目控制室设置在原有 3 万吨磷酸铁控制室内，本装置主系统的操作员站和工程师站均集中布置在 3 万吨控制室，在 2#主厂房设置机柜间并设置 1 台工程师站，在公辅站房内设置 DCS 机柜间，

现场所有机柜间的 DCS 系统通过冗余光纤通讯至原 3 万吨控制室，原 3 万吨磷酸铁控制室作为整个装置数据处理、过程控制、计量管理等生产管理控制中心，在 2#主厂房、公辅站房、原 3 万吨控制室机柜间分别设置 UPS 电源。

本装置设置 2 台工程师站和 5 台操作员站，设置 2 台打印机（A3 彩色、A4 黑白各一台），操作台配置 10 个，显示器为 27 寸双屏（机柜间工程师站为单屏），配置 10 张电脑座椅。

3.3. 控制要求说明

3.3.1 总体要求

本项目采用的 DCS 是一个功能完善的系统，具有过程控制（连续控制和离散控制）、操作、显示记录、报警、制表打印、信息管理、系统组态以及自诊断等基本功能，可与其它控制系统和工厂信息管理网进行通信。

DCS 通信层次结构符合 OSI 参考模型，符合 TCP/IP 协议和 IEEE802 协议族的有关协议，具有良好的人机界面，良好的控制和检测性能等，并提供丰富的多用途的实时数据库和历史数据库，硬件配置应易于升级和扩展。

DCS 系统通常由控制站、操作站和通信系统三部分组成，本项目的配置要求如下：

（1）控制站

DCS 系统的控制站包括过程接口单元和控制单元，根据工艺装置的布置、生产规模以及监控规模。

控制单元的 CPU 为 1：1 冗余，控制站的电源为 1：1 冗余、控制站的通信接口和模块(含 DP 通讯)为 1：1 冗余。

控制单元的 CPU 负荷不高于 60%，其结构和功能应满足以下要求：

- 控制器应以微处理机为基础；
- 控制器发生故障时，输出应能保持；

控制器除完成反馈、批量、顺序等控制功能外，还应能完成按标准算式或用户算式完成复杂的计算和控制功能，具有 PID 调节参数的自整定功能。

过程接口单元的精度应能满足过程监控的要求，能接受 4-20mA 二线制和有

源信号、标准热电阻和热电偶信号、脉冲信号以及开关量等信号。AI/AO 模件每块不能超过 16 点，DI/DO 每块不能超过 32 点。

过程接口单元的备用量，应符合下列规定：

- 各类控制、检测点备用点数为实际设计点数的 20%；
- 输入输出卡件槽位的备用空间为 20%。

(2) 人机接口

为满足新建生产装置工艺控制的要求，本项目控制室设置在原有 3 万吨磷酸铁控制室内，本装置主系统的操作员站均集中布置在 3 万吨控制室，在 2#主厂房机柜间设置工程师站，在公辅站房内设置 DCS 机柜间，现场所有机柜间的 DCS 系统通过冗余光纤通讯至 3 万吨控制室，原 3 万吨磷酸铁控制室作为整个装置数据处理、过程控制、计量管理等的生产管理控制中心。

现场机柜室的控制站与中控室 DCS 操作站/工程师站之间通讯采用冗余光纤连接。DCS 系统可通过 OPC 接口与工厂管理网相连。DCS 除了完成基本过程控制、操作、监视、管理之外，同时还完成顺序控制和联锁功能，同时具备报表统计、打印及时钟同步功能。工程师站带开放 OPC 功能。控制柜和操作台的颜色：RAL7035。DCS 系统的开关量输入输出信号带隔离，电气信号模拟量输入输出信号均带隔离器。

操作站及工程师站应满足以下最低要求：

①计算机采用当前成熟的主流工控机机型，CPU 至少应为英特尔酷睿 i5 级别。

2. 8GHz 及以上主频、16G 以上内存、500GB 固态硬盘+1TB 机械硬盘及 USB3.0 接口等。

② LED 显示器应至少满足以下要求：

所提供显示器为液晶显示器宽屏（LED），屏幕尺寸不小于 27 英寸，点距 0.27mm，亮度大于 350cd/m²，对比度 600:1，响应时间 25ms，16.7x10⁶ 种色彩。分辨率应与系统的操作员站和工程师站相匹配，至少为 1920X1080@75Hz。

LED 显示器的可视角应至少满足：左/右±85°，上下各 85°。

LED 应是工业级的，能 24 小时×365 天不间断长时间工作，有容易清洁、良好清晰度、不积累静电积尘、良好清晰度及无反光的防护罩。应有防溅设计。

集控室内的所有 LED 功能应相同，可互为备用。

③ 鼠标（或跟踪球）应作为可选的光标定位装置，应无机械传动定位装置。

④ 键盘 / 鼠标均应是防水设计。

操作站的软件操作环境和数据处理能力应符合下列要求：

- 对于网络上的数据资源，应能分成不同的操作区域或数据集合，并可根据需要进行监视、操作等不同操作，操作站应能对网络上的任一控制器或检测器的数据进行存取；

- 操作站应具备不同级别的操作权限和不同操作区域或数据集合的操作权限，操作权限由密码或硬钥匙的方式限定并在组态中划分，供不同岗位的人员使用。

- 系统应满足所有数据的记录需要，可由用户选定记录的参数、采用时间和记录长度，并可对记录的数据进行编排处理和随时调用；

- 硬盘上的存储记录应能转存到其它存储设备上；

- 操作站应具备完善的报警功能，对过程变量越限、设备异常和系统故障报警应有明显区别。应能对过程变量报警任意分级、分区、分组，应能自动记录和打印报警信息，区分第一事故报警，记录报警顺序。

（3） 通信系统

DCS 的通信系统除满足系统内部的通信要求外，还应具备与随设备成套系统（Profibus-DP/Modbus 协议）的通信。DCS 系统预留与第三方系统通讯接口，原则上采用 Profibus-DP 标准协议进行数据传输。

DCS 系统的控制站与操作站和工程师站之间的通信网络符合 TCP/IP 协议和 IEEE802 协议族的有关协议。网络设备应是对等通信方式，在线加入或摘除网络设备应不影响其它正常工作设备的运行。通信系统的接口设备及其供电单元必须 1: 1 冗余配置，通信速度至少为 100Mb/s，通信总线的负荷不超过 60%。

（4） 系统架构及组成配置

DCS 系统采用典型的 3+2 网络架构，即三层设备层和两层网络层。

0三层设备层

- 执行层：现场设备（传感器、执行器、分析仪、机电一体化大型设备等）。
- 控制层：控制设备（DCS 控制器、第三方设备控制器等）。
- 监控层：监控层采用 C/S 结构，数据集中采集，分发处理。

0二层网络层

- 控制网：现场设备与控制设备之间的通信连接。
- 监控网：控制设备与操作设备之间的通信连接

3.3.2 生产安全防护

为保证操作人员和生产装置安全，本工程考虑了以下必要的安全技术措施。

（1） 传感器和执行器

进入到 DCS 系统的仪表采用可靠性高的仪表。

安装于爆炸危险区域的现场仪表符合该区域的防爆要求。控制阀故障（气源、电源、信号故障）位置和响应时间的选择应满足工艺单元/装置的安全要求。

（2） 信号报警及联锁

为保证装置的正常生产和操作，对有关过程参数越限和设备状态异常均应以声、光形式提醒操作人员。一般信号报警在 DCS 中作报警显示、声响告之及打印输出，报警信息应包括报警程度、报警参数当前值、报警设定值、报警时间、文字描述及其它信息，并存贮在系统中；对重要的报警点除在 DCS 上显示外，还应设置操作指导画面表示，帮助操作人员及时、正确地处理问题。

（3） 联锁和停车系统

操作和工艺联锁功能在 DCS 系统中实现。

联锁接点采用直接型（如液位开关等）或间接型（变送器作用的开关）。联锁系统为故障安全型（正常时接点闭合，联锁时接点断开）。所有联锁均设报警显示；对关键安全联锁，当工艺参数恢复正常时，在 DCS 画面中设置手动复位操作按钮，所有联锁设置旁路或投切开关。成套设备的报警信号由成套控制系统采用通讯方式送至 DCS，联锁信号采用硬接线方式接入 DCS 以提醒操作人员注意。

① 本项目其它联锁系统

不涉及安全联锁保护的较次要的操作参数，工艺操作参数超高、低限，其报

警联锁系统将依据各设备的工艺要求设置，通过 DCS 系统完成。

当报警和联锁发生时，可以启动打印机，实时打印出报警联锁报告，同时在 DCS 的联锁画面和流程图画面上表示报警及联锁状态。

工艺生产需求的机泵和联锁阀门的状态在 DCS 流程图画面上显示；机泵等动设备的联锁信号应在画面中设置带权限的联锁旁路开关。

②重要机泵的自动启停由 DCS 联锁回路完成，手动启停在现场进行。

③机泵的状态监测信号（运行、故障、远程/就地、电流等）和常规停车信号及允许启动信号均采用采用硬接线方式送至 DCS 监控，机泵等动设备紧急停车联锁信号和机泵变频调速信号也采用硬接线方式由 DCS 引出。

（4） 主要安全技术措施

① 控制室位于安全区域；DCS 设置必要联锁系统以及报警系统；各装置的 DCS 和 GDS 系统及仪表电源由不间断供电电源(UPS)供电。

② DCS 系统的控制站，具有冗余容错技术，CPU 单元、电源单元和通讯单元等采用 1:1 冗余设置；所有报警和联锁信号，将由 DCS 系统进行管理并可通过报警打印机进行打印。

③在控制室的操作站画面中设置主要动设备的停车按钮及相应的运行状态指示灯，控制室的操作人员可以通过操作站，进行手动单机组停车或全线停车。

④控制室和机柜室根据控制系统的要求来设置接地系统。一是将现场及控制室内的用电仪表、用电设备、仪表盘（台）、控制系统机柜和接线箱的金属外壳进行安全保护接地，设置保护接地系统；二是屏蔽电缆的屏蔽层和控制系统的作接地系统，其接地电阻根据制造厂的要求而定。接地系统采用等电位方式接地。

⑤控制室与电气 MCC 柜之间的信号往来，均需信号隔离。

⑥本工程设计在可能出现可燃/有毒气体泄漏的区域设置独立的可燃/有毒气体探测器，并将检测信号送入 GDS 系统也可送入 DCS 系统进行监控，一旦发现可燃/有毒气体泄漏，报警信号送至 DCS 系统连锁切断天然气紧急切断阀，报警并提醒现场操作人员注意并按要求采取处理措施，防止事故的发生。

4. 系统技术规格

4.1. 一般规定

DCS 供货商为本项目推荐的 DCS 应当是采用近几年发展和改进的新技术、新设备的过程控制和管理系统，并且必须是成熟的、经过实际应用考验的系统，应便于扩展，应能满足化工装置大规模生产的过程控制、检测、优化与管理的需要。

DCS 供货商提供的 DCS 必须充分满足化工企业对安全的需要。所有设备应适合每年 365 天每天 24 小时连续运行。DCS 系统的可靠性要求为，过程控制层。

为本项目推荐的 DCS 的设备型号和版本应有至少三家在国内大型化工项目使用同样系统，并连续成功运行一年以上的应用经历。投标技术文件中应列出用户名单、工程项目名称和基本配置情况。

DCS 系统所有设备的机械性能、环境适应性和电磁兼容性应通过“中国国家强制性产品认证（CCC 认证）”或“欧洲统一认证（CE 认证）”。DCS 生产工厂应具有 ISO9001 质量体系认证。

4.2. 硬件配置的基本要求

DCS 系统结构可分成过程控制、操作监控、数据管理三级，主要硬件设备有控制站、操作站、工程师站、系统网络与辅助设备。具有与其他系统（例如：SIS、PLC、GDS 等）组成完整的过程控制系统能力。

4.2.1 控制站

控制站一般由过程接口单元、控制器、系统机柜等组成，控制站应具有实现各种信号的处理与监控的功能，承担过程控制级的监控任务。系统内所有模块（或卡件）均支持在线热插拔，冗余模块均支持在线更换和无扰动切换，系统必须具有高安全性。

4.2.1.1 过程接口单元

- 外部输入信号包括应各种规格（例如：模拟量、开关量、脉冲量、数字通信等）、各种形式（例如：电流、电压、电阻等）。应具有较好的信号（电磁或光电）隔离功能，具有过流、过压的保护措施。应具有数字滤波、工程单位换算、开平方运算、线性化以及冗余的能力。
- 根据 DCS I/O LIST（或 DCS 监控数据表）的要求，根据信号隔离与驱动的要求，配置中间继电器设施，继电器应带有通断信号指示灯。其他配

置要求（例如：防雷浪涌保护器、信号分配器、隔离栅等）也应全部满足。

- 当继电器的线圈或触点采用了非安全电压时，继电器应在机柜内独立安装，不与其他安全电压用电设备安装在机柜的同一侧，并应在机柜内/外设置明显标识。
- 模拟量输入/输出卡的精度应达 $\pm 0.1\%FS$ 以上。
- 机柜应留有 15%的 I/O 卡插槽及对应的 I/O 卡外部连接端子的备用安装空间。空卡件槽位应采用盖板进行装饰。
- 数字量输入模件（简称 DI 卡）应能接受开关信号，输入信号电压应包括 24VDC 和 220VAC，并应有“有源”和“无源”两种规格。DI 信号要求接线不直接进卡件，必须有端子板，220VAC 有源接点输入应配置输入继电器（隔离）方式。
- 数字量输出模件（简称 DO 卡）应能输出开关信号，DO 卡接点电压应包括 24VDC 和 220VAC，并应有“供电”和“非供电”两种规格。DO 信号要求接线不直接进卡件，必须有端子板，供电应采用继电器输出方式。
- 通信模件（简称 COM 卡）应能接收和输出与其他设备相关的通信信号，通信协议至少应包括 MODBUS、PROFINET 等，通信接口至少应包括 RS485 和 RS232 等。
- 配置 GPS 时钟，统一 DCS、SIS 以及各成套 PLC 的时钟，以便准确地进行事故查找。
- 各种类型 I/O 卡件的最大通道数应满足表 4.2.1.1 中要求：

表 4.2.1.1 I/O 卡件最大通道数量

I/O 卡件类型	AI	AO	TC	RTD	DI	DO	COM	其他
最大通道数	16	16	16	16	32	32	8	32

4.2.1.2 控制器

- 控制器应是基于带微处理器（CPU）的多功能控制器，其内存应不小于 16MB 的 32 位机。CPU 必须按 1:1 冗余配置，相关的通信接口、电源也应按 1:1 冗余配置。控制器应带有容错功能、自诊断功能，切换控制模块应具备判断错误位置 and 选择控制器的能力。

- 应具有 PID 参数自整定回路控制功能。应具有各种复杂运算（包括：比值、分程、前馈、批处理等）、逻辑控制、顺序控制等功能。
- 具有多种数据扫描周期的选择（0.2s、0.5s 等），最长时间应不大于 1 秒。按实际系统配置的情况及扫描工作周期的选择，要求控制单元的最大负荷应小于 60%（应提供实际计算结果）。
- 具有接受其他系统的数据通信及信号处理能力。

4.2.1.3 系统机柜

所有控制站的设备都放置在系统机柜内，对系统机柜有如下要求。

- 不同工艺装置、公用工程的 I/O 卡件、控制器不宜装于同一机柜内，DCS 系统机柜不应与其他系统（例如：SIS、GDS 等）的机柜混用。
- 机柜应分类设置（例如：端子柜、继电器柜、配电柜、DCS 模块柜等）。所有机柜采用统一规格，采用前后开门方式，尺寸为(高)×(宽)×(深) 2100×800×800（mm）（包括底座），颜色为国际灰（色标为 RAL 7035）。控制室内安装机柜的防护等级应不低于 IP30。
- 机柜、机柜内所有 DCS 系统部件、电器设备、接线端子等都必须有醒目设备位号铭牌或其他标志。
- 所有机柜为单门，铰链安装在机柜右侧，应能至少 120°开启，柜门应带锁。每个门内应安装适合放置 A4 文档的文件箱（袋）。机柜门统一位置设置铭牌框，机柜编号详见开工会文件。
- 机柜低部都应设置控制系统所需的“工作接地”与“保护接地”母排。机柜顶部应设置散热用的排风扇及照明灯具，各种电器的电磁辐射极限值应符合 DCS 系统抗干扰的能力。
- 机柜与外部电线（或电缆）连接都必须配置接线端子。由业主完成接线的端子应集中布置，接近机柜底部三十公分距离内不能设置外部接线端子。
- 各类机柜应留有 20%的备用安装空间。
- DCS 系统配电柜由 DCS 供货商提供，该配电柜不仅负责 DCS 系统内部所有设备供电的需要，还应根据业主要求负责对现场仪表及相关设备的供配电。配电柜的电气设计应符合电气的有关规范。直流 24 伏电源

箱应采用冗余方式配置。所有供电回路都应配置单独的电源开关与保险设施，并按供电回路的数量留有 15%备用的供电设施。

4.2.2 操作站

操作站作为 DCS 系统的人机接口，应具备处理过程数据、监视、控制生产过程，维护设备和处理事故的能力。操作站的软/硬件应具有高可靠性和兼容性，应用软件应具有容错与自动恢复功能。可采用全中文操作界面，所有操作内容应易学、快速、灵活，具有高易用性。

- 操作站必须采用冗余的通信网络与系统控制站进行数据通信。
- 操作站应具备操作控制、画面浏览、图形显示、报警、数据处理与存储、信息调用、报表处理等能力。基本的显示画面有：总貌、分组、操作回路、报警列表、实时趋势、历史趋势、操作事件记录、系统状态、诊断信息、控制点或检测点细节、流程图、顺序逻辑图等。
- 每台操作站均可查看全局历史数据，操作站之间功能互为冗余。每一台操作站均具备组态编程功能，可随时切换到组态界面，方便进行现场调试。
- 操作站应具有完善的独立处理报警功能，明显区分过程报警和系统故障报警，可对过程变量进行分类、分组的报警设置、显示及打印。记录报警时间的分辨率应精确到 0.1s。所有的过程报警、系统故障报警都有完善与可靠的保存，可方便地进行追溯显示。
- 每台操作站都应自带主机（工业控制机型），不应采用多操作终端的配置。每个操作台都应配备键盘、鼠标（必要时）。显示器宜采用薄型的 23"及以上的宽屏高清晰液晶显示器。
- 辅助操作台用于安装过程控制所需的开关、按钮、报警显示器等设备，其规格与尺寸可与 DCS 操作台相仿。

4.2.3 工程师站

工程师站用于系统管理、组态维护及修改。并可通过修改用户权限，也可兼做历史记录工作站或操作站。

- 工程师站的基本功能有，系统测试与诊断、软/硬件组态等功能。

- 配置一台工程师站。工程师站的硬件配置的技术规格和性能都不应低于操作站的配置要求。
- 工程师站应配置完善的系统软件、各种应用软件（包括：系统组态软件）。所有软件都应具有合法的操作使用权限。
- 作为历史记录工作站应对所有的操作事件及报警信息等按要求进行保存，可方便做到可追溯。存储变量的数量应不少于总 I/O 点数的两倍，模拟量数据的存储最小间隔时间不大于 1s，存储时间不少于 180 天。
- 工程师站、操作员站都必需有数据信息安全软件（安全卫士、杀毒软件等）。

4.2.4 辅助设备

各类辅助设施都由 DCS 供货商集成配置，DCS 供货商同样对设备的性能、操作与维护负有完全的责任。

- 系统机柜详见第 4.2.1.3 章节的要求。
- DCS 供货商负责配齐操作台和电脑椅。
- 打印机宜采用网络打印机形式，应能实现与操作站、工程师站等人机接口的数据转递，进行屏幕打印、图形打印、报表打印、报警打印等要求。

4.2.5 电源及接地

4.2.5.1 系统供电

本装置仪表用电压规格为 220V AC 50Hz 和 24V DC。仪表供电电源系统必须安全、可靠，在生产运行时不允许断电。UPS 供电电源应由双回路供电电源供电。DCS 及 GDS 系统及所有的现场电子仪表均由 UPS 供电。UPS 电源应满足下列要求：

- 交流输出：220V \pm 5% ；
- 频率：50 \pm 0.5Hz ；
- 波形失真率小于 5% 。

由正常工作电源转换到事故状态下备用电源的切换时间应小于 30ms，蓄电池备用时间不小于 60 分钟。UPS 电源容量按使用总量的 150%进行设计。

DCS 供货商必须根据本规格书提出仪表控制系统规模（I/O 清单），在投标技术文件中对控制室提出 UPS 电源的技术要求和容量。

控制系统所需的直流电源由 DCS 系统供货商负责配置，现场仪表系统所需 24VDC 直流电源可采用 1:1 冗余、并联叠加电源装置方式配置。其总容量必须大于仪表系统总耗电需求量。电源装置应采用著名品牌产品、带有状态监视和诊断功能，具有状态报警及过流保护的功能。

控制室设置独立的供配电机柜，控制系统所有用电设备都由该配电柜负责供电。该配电柜由 DCS 供货商成套提供，配电柜的内部配置必须符合《低压配电设计规范》GB50054-2011 标准，各种类型供配电回路都至少留有 10%备用量。

4.2.5.2 接地工程

控制系统的接地必须符合《仪表系统接地设计规定》（HG T 20513-2014）等有关标准规范。整个控制系统采用等电位连接方式的共用接地系统，最终接到电气的接地系统。在各控制室业主都设置了接地终端。DCS 供货商应在投标技术文件中提出 DCS 系统对共用接地系统的技术要求。所有的用电设备都必须配置完整的接地设施。

4.3. 软件配置的基本要求

DCS 系统必须配备完整的操作系统软件及必要的工具软件；必须配备全套过程控制软件、过程检测软件、过程操作软件；必须配备工程组态软件，保证应用组态可离线与在线进行编制，并具有较完善的仿真与调试功能。所有软件的容量应按设备的最大配置数量进行配备。

DCS 供货商应提供成熟与可靠版本的软件，并且软件应能做到能向低版本兼容，软件的维护及供应时间应不少于 12 年。

所提供的所有软件都必须具有合法的、足够的用户使用权限。

DCS 供货商应在技术文本中，列出软件清单和简述各软件的用途。

4.4. 备品备件及辅助工具

DCS 系统的 I/O 卡件、电源模块、通信模块等应考虑系统正常运行不低于 3 年的备品备件数量，并至少保证备用各类卡件（或模块）的一件备品。项目工程装置投运所需的备件、正常运行所需的易耗品及 3 年备品备件数量应分别罗列。DCS 系统供货商应保证系统所需的所有备品备件 15 年供应期。

在系统技术文本中罗列系统检维修所必需的辅助工具。

5. 工程实施

5.1. 项目管理

DCS 供货商在合同文本中必须有明确项目执行计划与指定项目执行经理。

项目执行计划应清晰地标明整个项目完成的任务内容、时间周期、协调内容、与责任方及配合方。该计划必须满足本文第 3.1 章节规定的项目建设进度要求。

项目执行经理应有足够的同类项目完成的经历与经验，应具有领导与协调项目完成的权限与能力。项目经理在项目执行期间应有固定的联系电话及通讯地址，为项目完成提供优良的项目管理服务。项目经理自始至终地负责整个项目的实施计划及文件、信件（传真、网络信件等）资料往来，及时联系和处理用户与厂商之间的有关事宜。项目经理的人员更改或临时变化，应预先通知总包方，并征得同意。

5.2. 系统集成

DCS 供货商为业主提供一套完整的过程控制系统，其中不仅含有 DCS 供货商的自身产品，还需包含系统所需的第三方产品与设备。所有设备的性能、技术服务及质量保证，DCS 供货商都负有完全的责任。

对业主提出其他供货商的辅助控制系统（例如：随机设备 PLC 控制系统、危险气体检测系统 GDS 等），DCS 供货商有责任完成各系统信号传输、信号运用、时钟同步、电源配置、项目联合调试等工程内容。

5.3. 系统开工会

DCS 供货商应在合同签定后负责举行工程条件会（或称：DCS 系统开工会），会议主要内容有。

- 确定项目执行过程中最终用户、设计单位、DCS 供货商以及相关设备供应商的责任人与联系方式，确定各自的工作范围和责任；
- 对系统配置和规格进行详细确认，确定控制系统配置图、最终供货清单；
- 确定控制系统的供电方案（供电系统图）及供配电设施（配电柜）配置要求；

- 确定 DCS 系统接地设施设置方案；
- 确定机柜、操作台以及辅助操作台等设备的外形、尺寸与颜色；
- 确定机柜、操作台内的继电器、隔离栅、24VDC 电源箱、接线端子、开关等电器的布置以及电缆进出的原则；
- 确认设计方提出的项目组态条件内容；
- 确认系统的组态、系统培训的内容、方式与计划；
- 提出系统 FAT 的形式、程序、检测结果格式文件，测试验收的方式与计划；
- 确认提供系统设计的参考资料，确认工程文件资料的内容及具体的交付时间。

在项目执行过程中，各方还可就系统详细设计、系统集成、软件组态等内容举行系统协调会。

所有的技术会议各方都必须按会议要求提供相关技术文件，并形成讨论意见的会议纪要。经各方确认的技术文件、会议纪要也具有合同附件的同效力。

5.4. 系统培训

DCS 系统培训可分系统技术培训与系统操作培训。

系统技术培训的主要目的是让最终用户的系统维修人员全面地熟悉系统的性能、系统硬/软件的配置、系统组态方式与操作、系统维护及维修要求等内容。培训地点在 DCS 供应商具有培训资格的地方，要求具有培训系统的样机、教室、操作环境等。培训参加人员在系统开工会确定。

系统操作培训的主要目的是让最终用户的操作人员能全面了解系统的组成、系统各种操作功能、系统操作内容（各种画面与报表）、系统操作方式等内容。培训地点可在项目建设地。

5.5. 软件组态

软件组态由 DCS 供货商完成，并负全责。DCS 供货商应派有经验的技术人员完成组态工作。业主、设计单位积极配合组态工作，提供组态所需的相关资料。DCS 系统软件组态工作包括了系统组态与工程项目组态。

系统组态内容有：操作系统与系统软件的配置、系统资源分配、系统数据库与网络的建立、安全策略与操作权限设置、系统时钟与同步的建立等内容。

工程项目组态基本内容有：监控点数据库、流程画面、操作组与操作回路、报警总貌与细目、历史趋势、连锁逻辑控制、顺序控制、生产数据报表等。

对于其它系统通讯至 DCS 的数据，DCS 供货商应主动地联络相关系统供应商，并负责完成与等其它系统的通讯、通讯数据的组态工作。

DCS 供货商在用户配合组态工作时应提供良好的工作条件和办公设施。

对于涉及工程项目专利技术的内容，DCS 供货商有责任保密，未经业主同意不得扩散。

最终组态文件必须形成磁盘文件，在项目验收时提交该最终用户。

5.6. 工厂测试与验收（FAT）

在 DCS 系统硬件组装、软件组态完成之后，供货商应自行进行整个系统软/硬件测试与检查，在 FAT 开始之前，DCS 供货商完成所有的测试验收准备工作。其中应包括，提交一份完整的 DCS 系统设备清单（系统框图、部件与配件的清单与性能规格书）；各种测试文件（包括自测结果、FAT 测试程序、测试结果格式报告等）；测试计划（测试项目、时间安排）。并按测试计划要求准备好测试所需的所有辅助设备（模拟仪表、信号发生器等）。在所有的准备工作得到确认后，方可开始测试验收工作。

系统测试、检查至少应有如下内容：

- 系统外观检查、内部配置检查；
- 电源启动和初始化，电源故障和恢复；
- 系统安全性检查（包括：操作权限、报警显示等）；
- 系统抗干扰（例如：电源波动、外磁场干扰、外网干扰等）能力；
- 系统下装方式及组态完整性；
- 各类卡件与模块的性能诊断试验；
- 系统内各部件的冗余、自诊断、容错性能；
- 系统可操作性检查（包括：各类操作画面、报表等）；
- 典型回路与特殊控制方案带仿真输入/输出功能试验。

对测试未达到规定的要求时，应进行整改后择期继续进行测试。测试验收文件须由双方代表共同签署。

5.7. 现场服务

DCS 设备到现场后，DCS 供货商派人与最终用户共同开箱验收。双方共同确认装箱单和设备完好情况。

DCS 系统安装、接线等工作时，DCS 供货商应派人进行技术指导和接受咨询。

DCS 系统通电必须由 DCS 厂商的技术人员负责，通电前由 DCS 厂商的技术人员检查系统的安装、接线、电源及接地等情况，然后通电启动。并进行系统通电、软件安装，组态下载、系统试运行等工作。

DCS 厂商派有经验的应用工程师到现场，协助最终用户对系统进行检查、联调、试运，使系统各部分处于正常工作状态，可完整地投入运行。

5.8. 现场验收（SAT）

当系统达到全部投入并连续运行 72 小时后，DCS 供货商可与最终用户共同进行最终的系统现场验收测试。

现场验收内容可参照出厂验收程序及内容，由双方讨论确定。但必须包含系统软件与资料的验收，其内容可包括：所有设备技术规格书、操作说明、系统组成等资料，系统所需的所有软件（包括：系统、应用及组态软件）。

最终系统验收与测试结果应有完整的报告，由供货商出具 DCS 系统调试验收报告，并且由双方代表共同签署。

5.9. 售后服务与维修

DCS 供货商应对系统运行后的售后技术服务、使用与维修技术咨询提供良好的保证。应保证其指定技术服务与维修的支持部门在接到用户电话（传真）后 12 小时内，对提出的问题给予相应（答复或直到解决问题）。需要时应派专人到现场解决问题。

正常情况下，DCS 供货商每年应对系统进行回访与检查。

当系统软件升级时，DCS 供货商应主动对用户说明情况，并根据双方商定意见，对系统进行相应处理。

6. 文件资料

6.1. 系统设计文件资料

DCS 供货商应提供完整的系统设计文件资料，资料至少应包括：

- 1) 文件资料目录；
- 2) 系统总说明书及配置框图；
- 3) 操作台和机柜布置图；
- 4) 输入输出卡件及接线端子布置图、接线图；
- 5) 系统供电图；
- 6) 系统接地图；
- 7) 系统内部机柜电缆接线图；
- 8) 系统与外部电缆接线图（按设计单位提供的电缆表出图）；
- 9) 操作站、机柜、机架详细尺寸图；
- 10) 联锁逻辑图。

所有文件按合同要求的数量提供纸质版与电子文件版（可编辑）。

6.2. 应用手册文件

DCS供货商应提供两套完整的英文或中文使用手册文件资料，另外提供两套光盘，资料应包括：

- 1) 各种设备的技术说明书；
- 2) 系统配电及接地工程手册；
- 3) 各种过程I/O 端子接线图；
- 4) 设备安装手册；
- 5) 系统软件使用手册；
- 6) 各应用软件使用手册；
- 7) 操作员手册；
- 8) 工程师手册；
- 9) 系统维护手册；
- 10) 组态培训资料。

所有文字资料必须使用英文或中国国家标准汉字（简化字）。

7. 保质期

DCS 供货商必须保证系统所有设备、仪表、部件在保质期内完好工作。保质期内，DCS 供货商应保证免费更换发生故障的或有缺陷的部件和设备。用来更换的部件和设备应当是全新的。

保证期为全系统正常投运后的 18 个月或现场交货后二年，二者以先到期者为限。

本项目 DCS 供货清单中的所有设备、部件应保证 5 年（或停止生产后 3 年）以上的备件供应期。

完

附件一：

DCS I/O 点表

	DCS 系统配置	单位	数量
(一)	I/O 硬接点位		
1	AI (4~20mA)		866
2	AO (4~20mA)		268
3	DI		1122
4	DO		643
	总点位合计：		2899
(二)	通讯点位		
1	DP	网段	9
2	Modbus RTU		2
(三)	部分硬件配置		
1	信号隔离器	套	481
2	热电阻信号隔离转换器	套	100
4	断路器	套	106
(四)	系统配置		
1	控制站（冗余 CPU）	套	3
2	工程师站	套	2

3	操作员站	套	5
4	操作台	套	10
5	电脑椅	套	10
6	UPS 电源	套	3
7	打印机	台	2

附件二：

控制系统短名单

序号	设备名称	厂家名称	备注
1	DCS	艾默生（进口）DELTA V R6版本	
		霍尼韦尔（进口）PKS 系列	
		浙江中控 ECS700系列	