

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段	
						主 项 名 称 JOB NAME.			
设计 DESIGN	柳 阳 东	2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室	
校核 CHKD	陈 丽 娟	2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图	
审核 APPD.	于 昕	2022. 07	版 次 ISSUE		第 1 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.1 (A)		

文件名称

DCS 技术规格书

工程号

B9212B

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 2 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.2 (A)	

目 录

1. 总则.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 投标方的责任、供货及服务范围.....	4
1.3 对投标技术文件的要求.....	4
1.4 无效投标.....	7
1.5 关于招标及投标的修改.....	7
1.6 本规格书程度用词.....	7
1.7 工厂及装置概况.....	8
1.8 项目进度与交货期.....	8
2. 系统技术规格	8
2.1 概述.....	8
2.2 系统的可靠性和可用性.....	9
2.3 冗余原则.....	9
2.4 系统各级负荷.....	9
2.5 控制站.....	10
2.6 工程师站的配置.....	11
2.7 操作站与人机接口.....	12
2.8 DCS硬盘存储系统.....	12
2.9 DCS通讯接口.....	12
2.10 通讯网络及设备.....	12
2.11 系统机柜.....	13
2.12 辅助仪表柜.....	14
2.13 光缆、电缆及连接配件.....	15
2.14 电源及接地.....	16
2.15 其他.....	16
3. 软件配置的基本要求.....	17
3.1 概述	17
3.2 配置和应用软件	17
3.3 软件包	20
3.4软件版本.....	20
3.5智能设备管理.....	20
4. 备品备件及辅助工具.....	20
4.1 备品备件.....	20
4.2 专用仪器和辅助工具.....	21
5. 文件资料.....	21
5.1 工程设计文件资料.....	21

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 3 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.3 (A)	

5.2 应用手册文件.....	21
5.3 中间文件资料.....	22
5.4 组态培训资料.....	22
5.5 文件资料的文字.....	22
6. 技术服务.....	22
6.1 概述.....	22
6.2 项目管理.....	22
6.3 工程条件会.....	23
6.4 现场技术服务.....	23
6.5 售后服务与维修.....	24
7. 技术培训及软件组态.....	24
7.1 软件组态培训.....	24
7.2 软件组态.....	25
7.3 维护培训.....	25
8. 测试与验收.....	25
8.1 工厂测试与出厂验收.....	25
8.2 现场验收.....	25
9. 保证期.....	26
9.1 保证期.....	26
9.2 备件供应期.....	26
附表：I/O数量一览表	27
附图 A：典型 DCS系统配置	27

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 4 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.4 (A)	

1. 总则

1.1概述

本DCS技术规格书是对连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段工程的设计项目编制的。

本规格书对连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段的DCS配置规模、系统功能、技术性能等方面提出了所需要的技术规格，对投标方的供货范围、技术服务、工程项目实施及系统的组态、软件集成方式等也提出了要求。

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必须的系统配置和有关附件，投标方有责任向用户方提出建议，并提供完善的DCS配置。

投标方对所提供的硬件、软件、技术服务、工程服务、技术培训、组态、系统集成、包装运输、开箱检验、安装指导、现场测试、系统验收，直至 DCS整套系统运行等各个环节负有完全责任。

1.2 投标方的责任、供货及服务范围

＊ 投标方必须负责整个网络的规划和设计，并对所提供的的硬件、软件及工程实施的正确性负责。

＊ 投标方必须对所提供的系统所需的硬件、软件及工程实施负责。一般情况下以机柜间机柜的现场侧端子排为供货分工界线。供货范围包括：安装在机柜间的控制器、机柜、交换机、通讯电缆、系统电缆等所有硬件、软件及安装在控制室操作站的硬件、软件。工程实施范围包括：投标方供货范围内需在现场恢复的所有柜间接线等工作。

＊ 投标方必须对所提供的硬件（包括DCS及所集成的其它设备）、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、现场测试、系统验收，到DCS整套系统运行等各个环节负有完全责任。

投标方的供货及服务范围还包括：各类机柜（如：控制柜、辅助柜）、操作台和与 DCS相关的智能仪表 HART 信息转收接口设备等的工程集成，与成套设备PLC的通讯，保证系统完整性。

1.3 对投标技术文件的要求

1.3.1对系统配置的要求

本规格书规定的系统配置规模、规格指标是最低要求。投标方应根据这些最低要求配置制造厂商的成熟的、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，据此作出性能、价格最合适的报价。

除已特殊说明外，投标技术文件必须保证完全符合规格书所列的供货范围、技术规格、技术指标和原则。

＊ 投标方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，投标方都必须无偿补足。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 5 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.5 (A)	

无招标方对技术文件的确认并不能免除或减轻投标方的责任。

1. 3. 2投标技术文件中的歧义

如果最终投标技术文件中的条款、技术规格、数字等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。

1. 3. 3投标技术文件与规格书的差异

* 投标方对投标技术文件中所供设备的技术规格中若有不满足规格书要求的指标或有差别的地方，必须在投标技术文件中的偏差表内明确说明。否则，以后由此而产生的问题（不论投标技术文件是否被确认）均由投标方负责。

* 投标技术文件必须对替代方案进行明确说明。

投标技术文件可根据对规格书的理解和系统的特点，提出更好的建议方案，可作为选择方案单列报价。

1. 3. 4分项报价

* 投标技术文件必须按内容分类分项（硬件应细化到组件，如 CPU卡、I/O卡、电源卡、端子板、柜体、继电器、电源箱、断路器、端子、网络设备等；系统/应用软件应细化到程序，软件许可 License应细化到点/用户）报价。报价中必须分别列出每项内容的规格、型号、数量、厂家、单价及总价（按照每套系统）。选择项目单列报价。开车备品备件应分品种单列报价。同时，考虑到在本项目实施过程中，会有分批采购的可能，所以对本工程的后续项目，要求执行该合同的设备约定价格。

1. 3. 5 投标技术文件的主要内容

投标技术文件应当参照本规格书的内容编写，并进行必要的说明。规格书中要求说明的条款必须列项说明，不可用样本代替说明。

投标技术文件至少应包括下列内容但不限于此：

- 1、投标及技术附件编制说明
- 2、投标方及制造厂简介
- 3、系统设计
 - 1) 概述；
 - 2) 系统设计依据与设计原则；
 - 3) 系统配置总结构图；
 - 4) 典型系统配置详图及功能说明；
 - 5) 机柜及辅助机柜布置图；
 - 6) 系统的安全性、可靠性、可用性及平均无故障时间 MTBF和平均维修时间 MTTR等说明；

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
						子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
						设计阶段 DESIGN STEP		施工图
设计 DESIGN		2022. 07			第 6 页 共 27 页	图 号	B9212B-18102-9.6 (A)	
校核 CHKD		2022. 07			SHEET NO. OF	NO.		
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE					

- 7) 系统的接地要求；
- 8) 系统总用电量、主要设备的最大和额定负荷、最大启动电流和散热量以及对电源的要求；
- 9) 系统硬件集成及功能设计；
- 10) 系统主要控制功能及软件设计。

4、供货范围

- 1) 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、原产地等）；
- 2) 推荐的和可选择的硬件设备清单；
- 3) 系统配备的软件清单及软件许可（详细写明：名称、代号、版本、功能、产品系列号、样本编号、数量等）；

- 4) 推荐的和可选择的软件清单；
- 5) 开车备品备件清单；
- 6) 技术服务项目及保证；
- 7) 工程项目实施内容及保证。

5、项目执行

- 1) 项目管理和执行策略；
- 2) 项目计划进度与费用控制；
- 3) 项目组织机构；
- 4) 项目工程服务及培训。

6、质量保证

- 1) 质量保证程序；
- 2) 系统硬件/软件成套及完整性保证；
- 3) 备件支持与维护能力说明；
- 4) 硬件/固件/软件升级服务说明；
- 5) 售后服务与系统全生命周期技术支持。

7、健康、安全与环保（HSE）

8、其他文件（根据买方需要）

9、附录

附录A—技术偏差表

附录B—项目进度计划表

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
						子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
						设计阶段 DESIGN STEP		施工图
设计 DESIGN		2022. 07			第 7 页 共 27 页	图 号	B9212B-18102-9.7 (A)	
校核 CHKD		2022. 07	版 次 ISSUE		SHEET NO. OF	NO.		
审核 APPD.		2022. 07						

附录C—投标方资质与业绩表（分国内、国外）

附录D—项目主要人员简历

投标方对本项目的主要人员安排（包括项目经理、主要软硬件工程师）及其相关工作简历，并提供不可替换名单。

1.3.6 技术说明和选型样本

* 投标方必须在投标文件中提供投标技术文件中所涉及到的所有设备和部件、所有应用程序的详细技术规格、功能说明等资料和选型样本，否则按无效投标对待。

1.3.7 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）或中、英文两种文字的对照版（即中、英双语对照版），但以中文为准。

1.3.8 投标技术文件有关资料

投标技术文件中应当包括：

- 投标技术文件中使用和引用的标准及规范；
- 投标技术文件中使用的专用技术术语和缩写注释；
- 电磁兼容及健康安全认证证书、ISA G3等资料；
- 有关参考资料。

对于招标方不了解的标准及规范，必要时还应附加标准全文。

1.4 无效投标

如果投标技术文件不按规格书对投标技术文件的要求编制，将被视为无效投标。投标方将不具备进入评审阶段和中标的资格。（具体要求见 1.6条的限度说明）

1.5 关于招标及投标的修改

在商务合同签订之前，如果工程条件发生变化或由于其他原因导致对系统需求变化较大时，应重新进行招标、投标。

1.6 本规格书程度用词

本规格书条文中要求执行严格程度不同的用词，以及评标限度说明如下：

A) 表示很严格，一定要这样做的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

投标技术文件中若有一项及以上不符合“必须”或“严禁”的条款，投标文件即为作废。

B) 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 8 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.8 (A)	

正面词采用“应”，反面词采用“不应或不得”。

投标技术文件中若有五项以上不符合“应”或“不应或不得”的条款，投标文件即为作废。

C) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

请投标方注意本规格书 1.2条和 1.3条。

1.7 工厂及装置概况

本项目为第三方治理工程二期一阶段，是石化基地第三方治理一期工程（规模1.3万m3/d）的延续项目，主要为已建项目和规划项目配套污废水收集调配罐池区、除臭区等公辅设的现场仪表及过程监控系统。其中，除臭系统单元现场仪表及控制系统随设备成套提供。

供方提供的DCS系统应是先进的、稳定的、高可靠性，满足工艺过程的控制要求，并达到国内同类企业的先进水平。

本项目在机柜室内，安置DCS的控制柜、辅助柜等。操作站及附属设备(各类服务器)等集中安装控制室内，进行集中操作、控制和管理。

DCS网络结构方案非常重要，DCS网络应采用“分散控制+集中管理的一体化网络方案”。

投标方应给出网络结构和上位组成的建议和推荐方案。

整个DCS由控制站、工程师站、操作员站等设备组成。各装置的DCS 控制单元必须独立设置，以保证各装置在正常生产和开、停工过程中互不干扰，减少关联影响。

投标方应配置一套 OPC软件，该软件能够以 opc server或 opc client的方式将 DCS系统的数据，包括 Alarm和 Event通讯到 OPC站中。投标方应配置一套 AMS软件，在线进行智能仪表组态修改，通过对智能设备诊断，完成对现场设备运行工况的分析，提供故障的诊断，进行在线校验等，对及早发现现场设备的故障，减少由于现场设备造成的停机，节约人力资源。

1.8 项目进度与交货期

根据工程设计、施工、投运的进度安排，本项目 DCS计划在____年____月进行现场安装，____年____月完成安装和调试工作，预计在____年 ____月开工投产。

2. 系统技术规格

2.1 概述

本招标的内容用于化工高盐废水处理项目，其必须是配置先进的、高可靠的设备。投标方为本项目配备

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 9 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.9 (A)	

的DCS必须是成熟的、经过实际应用考验的系统，必须充分满足本装置的需要。

*投标方为本项目提供的 DCS至少有类似装置的使用业绩。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生产工厂应具有 ISO9001质量体系认证，投标技术文件中提供的设备型号和版本应有一年以上的应用经历。

2.2 系统的可靠性和可用性

2.2.1系统的可靠性

投标技术文件中应提供所有设备的可靠性数据，及最小的平均无故障时间 (MTBF) 和平均故障修复时间 (MTTR)，说明计算的依据，提供可靠性分析说明及有关数据。

2.2.2 系统的可用性

系统的可用率应不得低于99.999%。

*系统必须具有完善的硬件、软件故障诊断及自诊断功能，自动记录故障报警并能提示维护人员进行维护。

*冗余设备必须能在线自诊断，排错报警，无差错切换。

* 系统的各种插卡应能在线插拔、更换。对 DCS配置的冗余部件，必须能够在线更换。如：主处理器、I/O 卡、电源卡、通讯卡，而不会引起系统停车。

*DCS必须能够在线修改和下装应用程序，而不用停车。

*DCS必须能够支持部分行程测试功能。

投标技术文件应对系统各部分的故障限制功能进行说明。

2.3 冗余原则

- 系统应具有完备的冗余技术，包括设备冗余和工作性能冗余；
- * 各级网络通讯设备、部件和总线必须 1:1冗余；
- * 控制站处理器等功能卡必须1:1冗余；
- * 所有电源设备和部件必须 1:1冗余；
- * 所有电源卡、通讯卡必须 1:1冗余；
- 对冗余的设备，要求能在线故障诊断、报警、自动切换及维修提示。

2.4 系统各级负荷

- 控制站 CPU的负荷不应高于50%；

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 10 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.10 (A)	

- 当控制站满负荷时，系统的电源负荷不应高于50%；
- 各级通讯负荷不应高于40%；
- SAT时，I/O卡件应有至少 15%的备用点；
- I/O卡件插槽要求预留 20%的余量；
- 投标技术文件中应有上述各类负荷计算。

2.5 控制站

2.5.1 控制站的配置

各类I/O卡的技术规格必须与现场信号源或负载相匹配,模拟量卡件为智能卡件，能支持HART功能。
控制单元功能应符合下列要求：

- a. 控制单元应有常规控制功能和一般复杂控制功能；
- b. 控制单元应有PID调节参数自整定功能；
- c. 控制站的负荷不应超过40%，投标技术文件中应有控制站的负荷计算。负荷计算时，I/O点数与控制周期的比例为：10%为0.2s；30%为0.5s；60%为1s。

当控制站满负荷时，系统的电源、软件、通讯负荷和其他各种负载应具有至少40%以上的工作裕量。控制单元负荷不大于50%，最高不应超过70%；控制单元之间的通讯应尽可能少。

在控制站机柜的上部应安装测温元件，以监视机柜内的温度。

控制站的硬件和软件应具有高可靠性和容错性。

如果装置 DCS系统I/O点数需授权，则授权点数应至少为实配 I/O点数的 2倍。

投标技术文件中应对控制站的控制容量、控制时间、数据处理方式进行说明（详细说明各类卡件和系统

2.5.2 I/O卡的配置

- 所有 I/O卡应是隔离型的，输入、输出、通道间、电源间应相互隔离；
- I/O卡应具备识别现场接线断路或短路并发出报警的功能；
- DI卡输入端和 DO卡输出端应能承受220VAC、50Hz的过电压；
- AO输出信号卡在设备故障时应能保持输出不变或达到预先设置的安全输出值；
- AI卡的通道数不应多于每卡 16通道。AI卡的各通道必须有独立的 A/D转换器；
- AI信号4~20mA带HART协议的，需配置集成HART信号AI卡；
- AO卡的通道数不应多于每卡 16通道。AO卡的各通道必须有独立的 D/A转换器；
- 温度信号（TC/RTD）输入卡通道数不应多于每卡 16通道。各通道必须有独立的 A/D转换器；

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 11 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.11 (A)	

- DI卡的通道数不应多于每卡 32通道 ；
- DO卡的通道数不应多于每卡 32通道，输出为继电器型并带有线路监测功能（Line Monitoring）；
- 其它 I/O卡的通道数不应多于每卡 32通道；
- 除远程 I/O卡外，严禁采用混合型 I/O模块。

为保证测量和控制精度，为本项目配置的模拟量卡件的A/D、D/A 转换精度应至少为 12位。

对现场电磁阀DO输出信号和至电气MCC的DO输出信号，其每个通道应加中间继电器（两种情况：2*SPDT、5A、220V AC或 2*SPDT、5A、220V DC）。

* DCS应考虑所接入的现场仪表的供电，现场仪表的供电必须与控制器及其 I/O卡本身供电分开。具体方式可根据系统特点进行，若有特殊结构时，应在投标技术文件中进行说明。

* 投标技术文件中必须提供 I/O卡的转换精度、输入阻抗、负载能力、抗干扰能力等技术规格的说明，并提供相关资料。

投标技术文件中应说明 I/O卡的隔离方式。

投标技术文件中必须提供控制站、I/O卡的详细技术资料 and 说明。

2. 5. 4 DCS的 I/O点统计

各装置 DCS的 I/O点数量见附表

投标方在技术报价时，应在附表 I/O点基础上再考虑15%富裕量。

2. 6 工程师站和服务器的配置

2. 6. 1 工程师站的配置

本项目设置工程师站。在工程师室内设置 1个工程师站，其通过冗余的通讯方式接在相关控制器的通讯接口上，用于机柜间内的控制器的组态、除错、修改、测试、软件装载及维护等，同时还应能对 DCS进行诊断并显示系统故障。

工程师站的配置数量见附表。

工程师站均应具备打印组态数据和图形的能力。

工程师站均提供和配置一套开发版系统软件。

工程师站至少为 Precision T7810或 Precision R7910PC机，基本技术规格不低于：

CPU：至少双英特尔® 至强® 处理器 E5-2603 v4；

内存： ≥16GB(2x8GB) 2400MHz DDR4 RDIMM ECC；

硬盘： ≥1TB 3.5英寸 SATA（7,200 Rpm）硬盘；

显示器： ≥24” TFT LCD显示器；

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 12 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.12 (A)	

显示卡：≥2GB显存，可带双显示器、1680×1024×256图形加速卡。

工程师站应配备软盘驱动器、光盘驱动/刻录器DVDRW 等外设，

配备一台彩色激光打印机（A3规格）。

所有的外设及接口应是通用的，硬盘驱动器、软盘驱动器、显示器、通用键盘、鼠标或球标、打印机等应当是商业化可互换的。

投标技术文件中应提供工程师站的详细技术资料和说明。

2. 6. 2服务器的配置

AMS服务器和OPC服务器使用的PC机的规格及技术要求与工程师站相同，数量见附表。

操作站通过冗余的通讯方式经网络交换机与 DCS控制器进行通讯。

投标技术文件中应提供操作站的详细技术资料和说明。

2. 7 操作站与人机接口

2. 7. 1 硬件配置

操作站使用的 PC机的规格及技术要求与工程师站相同，数量见附表。

操作站通过冗余的通讯方式经网络交换机与 DCS控制器进行通讯。

投标技术文件中应提供操作站的详细技术资料和说明。

2. 7. 2 操作站的软件操作环境应符合下列要求：

对网络上的数据资源，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、控制等不同操作，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，操作权限由密码和钥匙的方式限定并在组态中划分，供不同岗位的人员使用。

操作站可运行组态软件或作为工程师站的终端，并可配备工程师键盘，使其具备工程师组态环境，对网络上的设备可进行诊断和数据维护。

2. 7. 3数据处理能力应符合下列要求：

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、采样时间和记录长度。系统可对记录的数据进行编排处理和随时调用；

硬盘上的永久记录应能转存到其他存储设备上；

操作站应具有完善的报警功能，能明显区别过程变量报警和系统故障。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，区别第一事故报警，记录报警顺序。

2. 7. 4 操作台及辅助操作台的配置

操作台为工业型，本项目操作台选用双层结构。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 13 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.13 (A)	

操作台用于安装LCD液晶显示器；

2.8 DCS 硬盘存储系统

为本 DCS共用的存储设备，要求冗余或备用；其容量应满足 DCS系统正常运行，并有扩展能力。

2.9 DCS通讯接口

与成套设备通讯接口应为ETHERNET/IP。 DCS成套商应负责保证系统完整性。

除了与成套设备PLC以及利旧PLC的通讯外，DCS还应与东港中心控制室进行通讯。实现在中心控制室对本项目所有单元的操作与监控。

成套单元由成套商提供控制方案，成套单元仪表等信号引入新增的DCS系统，由DCS系统厂家及成套商配合实现成套单元在DCS的监控

2.10 通讯网络及设备

2.10.1 网络设备的配置

* 控制器、操作站、工程师站的通讯设备必须冗余容错配置。

* 局域通讯网必须冗余容错配置。网络连接应采用工业级网络交换机（SWITCH）（要求采用 Hirschmann、Cisco产品），严禁使用集线器（HUB）。

网络交换机应能接受两路供电。

控制室与机柜室的网络连接方式为星形连接。

DCS应能够接受来自时钟服务器的 NTP协议的时钟同步信号。

投标技术文件应对通讯标准、通讯方式作出详细说明，并提供各级网络的通讯速率、通讯距离、通讯传输介质、通讯扩展设备等技术资料。

2.10.2 网络负荷

投标技术文件应对各级通讯网络上的最大负载量进行说明，提供通讯故障率与负载量的相关数据。在投标中应有所配置的系统的通讯网络负荷计算及可能发生的最大通讯负荷的计算。

2.10.3 信息安全与网络安全

投标技术文件应对各级通讯网络的网络安全问题进行说明，提供信息安全与网络安全性分析，提供信息安全与网络安全解决方案。在投标中应有同类项目同类装置应用此信息安全与网络安全解决方案的业绩说明。

2.11 系统机柜

根据装置DCS监控范围和 I/O卡数量，配置 I/O信号处理设备及 I/O端子辅助机柜，作为用户现场信号与DCS的接线分界。

各类机柜应留有 20%的备用安装空间。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 14 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.14 (A)	

投标技术文件应提供机柜的外形尺寸、基础尺寸、材质、重量和颜色标志等技术规格。

DCS 的各类机柜应为优质品牌的工业级设备，机柜采用Rittal TS 系列或日东工业FZ80 系列标准机柜，机柜安装板、前后门、灯具、门锁、温控器必须使用RITTAL 或日东原厂产品。各类机柜根据计算散热量配置顶装风扇或侧装风扇，风扇必须使用RITTAL 或日东原厂产品。（其中日东机柜必须是日东工厂自产，不得使用日东代工厂产品）。前后单开门，右轴方式，尺寸统一为2100mm(高)X800mm（或1200mm）(宽) X800mm(深)（包括底座），颜色色标为RAL7035。抗电磁干扰外壳，机柜的防护等级至少为IP30。机柜的结构件适合于在现场螺栓安装固定，相互间连接所需的螺栓螺母等由买方提供。机柜用可拆卸的10号槽钢固定，基础框架要制作成离盘正面最小25mm的空隙。

机柜门用钢板制作，采用铰链安装配以合适的锁、把手和文件袋，门要有足够的强度以防止扭曲变形并采用合适的橡胶垫圈进行密封。每台机柜的门应有相同的锁和钥匙组件。无论在什么情况下，只要有人被困在机柜内，就允许人从机柜内部手动打开门门锁。门内带A3 横向聚苯乙烯电路图盒（带自粘固定带）。门内带正反面标签，门内、外均带机柜编号。

进线电缆槽安装在机柜的底部。提供可拆卸的空槽板，适合现场电缆通过电缆进线槽进线安装。

机柜应被设计成底部进线。

供起吊用的吊环螺栓应安装在每台机柜的顶部或便于操作的其它位置。

盘的正面和背面预留增加设备的空间。

所有设备室机柜的接线方法和材料应适合于在一个非爆炸危险区域内安装。除非特殊指定，所有其它盘内接线应是标准的0.50 mm²PVC绝缘铜线或依据负载采用更大的截面，最低的绝缘电压应达到盘内的最高电压，配线的颜色依据如下：

220V L棕色

220V N蓝色

24 DC +ve红色

0V黑色

接地绿/黄色

信号线白色

除非特殊指定，所有进/出连接应连接到位于进线电缆位置方便的端子排，提供的端子排也包括盘间部分的互连。端子应预留现场电缆芯数的20%作为备用。端子和电缆的布置，应在信号传输部分和电源供电部分间考虑留有最大的空间。到仪表的接线端应有线号标志，所有接线端应有明显的用户接受的电缆编号标识，标志套管可在没有参考盘内示意图的情况下把线重新接到正确的端子上。所有导线应是双绞的，导体在端点

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 15 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.15 (A)	

接线处不要裸露，这就要求电缆的绝缘不要剥去太长。

到每一个机柜的每一路进线电源都设有一个断路器。20V AC 或更高电压的端子排应有遮盖保护，并且贴有“注意220V电压”的警告标志。盘内220V AC配电是通过内部合适规格的断路器提供给用电单元的。

所有断路器、端子、保险丝等应清晰标识和容易接近。

所有机柜应有一个铜质的电力接地汇流排固定在机柜的框架上，这个接地汇流排应标识为“安全接地汇流排”。所有设备要求有一个接地，这个接地应采用适当规格的用黄绿色PVC绝缘电缆连接到设备接地汇流排。多个机柜应连在一起确保接地的连续性。机柜门应有一个软接地连接到机柜的主框架上。在所有机柜中应提供一个接地端用于连接到接地系统。提供一个与设备接地汇流排绝缘的附加的接地汇流排作为仪表接地，这个接地汇流排带有接线柱连接现场电缆的屏蔽层和接地电缆，这个接地汇流排标识为“仪表接地汇流排”。

铭牌由供应商根据确认的图纸提供，盘的铭牌按照下列标记符标注，区域（工艺）、类型（项目类型字母）、序号（项目序号）和后缀（对于一个以上的相同设备）。所有仪表、元件、端子排、断路器/保险丝应安装永久性的铭牌或标记符，这些铭牌用白/黑/白酚醛塑料板制作，用螺钉或塑料铆钉固定

2.12 辅助仪表柜

本项目中的现场信号仪表采用隔爆型，现场各类仪表信号电缆直接接入各装置用于安装端子和继电器的辅助机柜，然后接到DCS 的I/O 卡件。

本项目的继电器、端子及辅助机柜随 DCS 统一订货。

本项目按技术规格书中 DCS 的I/O 点附表所给输入/输出信号数量配置辅助仪表柜，柜内配备全部安装部件、电源及配电端子，现场变送器、电磁阀及中间继电器供电用电源的规格和品牌为魏德米勒Pro-Max 系列、菲尼克斯Quint 系列、西门子SITOP SMART 系列。

现场变送器、电磁阀及中间继电器的供电电源为24VDC，1:1 冗余配置，电源安装在辅助仪表柜中，电源负荷不大于50%，但最小容量不得小于20A。

继电器及端子均安装在辅助仪表柜中。

继电器及端子辅助仪表柜的外形尺寸和颜色应与 DCS 机柜一致。柜内应配备专用的屏蔽线接线端子、供电端子、安装配件、汇线槽、风扇等辅助设施。辅助仪表柜的电源线、接地线应连接完好。柜内应有不小于20%的扩展空间。

*机柜中所有的端子、汇线槽、继电器、端子板、直流电源、断路器等附件必须安装在机柜正、反两面，严禁在侧面安装上述所列附件。

仪表信号流向设计要求：

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 16 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.16 (A)	

- a.) AI/AO：端子或端子板->系统电缆->卡件；
- b.) DI：端子->带继电器端子板->系统电缆->卡件；
- c.) DO(电磁阀)：端子->轨道式继电器->系统电缆->卡件；
- d.) DO（MCC）：端子->轨道式继电器（包括大功率继电器）->系统电缆->卡件。

投标技术文件应提供直流电源箱、继电器的详细技术资料。

直流电源箱、继电器、过渡端子及辅助仪表柜分项列表报价。

2.13 光缆、电缆及连接配件

控制室和机柜室内网络交换机及其电口以下的通讯电缆及系统连接电缆等所用部件将由投标方提供。

投标方应采用螺钉式接线端子（魏德米勒 W系列或菲尼克斯 UT系列），对接线端子要求如下：

端子用途	端子形式	其它功能	端子品牌
供电端子	旋臂可分断式（自带保险丝）	配备有可识别线路断路的发光二极管指示报警	Weidmuller 、Phoenix
现场仪表进室内辅助机柜的一次端子	单臂闸刀型（不带保险）		Weidmuller 、Phoenix

对系统配线的要求

- a) *DCS与现场之间的配线界面，以 DCS辅助仪表柜现场侧独立的接线端子排为界（投标方必须设置独立的一次单臂闸刀型端子，而且端子的颜色应与信号的种类匹配），投标方负责 DCS内所有设备之间配线的设计、采购、安装及调试。
- b) 如果需要, 投标方说明对现场电缆型式和屏蔽的要求。
- c) 端子上的接线标记应清晰。

2.14 电源及接地

2.14.1电源规格

* 本项目所用的电源应为 TN-S系统，规格为：单相 220VAC±5%，50Hz±0.5Hz，一路 UPS（UPS能带全部负荷）一路市电，DCS各用电单元必须适合此电源规格。 本项目UPS容量25KVA, 由电气提供UPS电源。

* 投标方必须在投标技术文件中提供 DCS各种设备的电源规格、工作电流、启动电流、供电设备保护电流规格、耗电量及发热值等资料。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 17 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.17 (A)	

2. 14. 2 现场仪表的供电

* 现场变送器、电磁阀等仪表所需 24VDC电源由 DCS供给。I/O卡不能满足供电要求的，投标方必须配备仪表用稳压电源，采用外供电方式，机柜的配置应包括电源和诸如断路器、配电器或端子排等配电设备。

所有直接引入 DCS的现场仪表应由投标方考虑提供 24VDC电源。

直流电源单元应按不低于 1:1方式冗余配置，并带故障报警输出接点，并联运行的直流开关电源应有运行保护电路（内藏解耦二极管）和负载平衡功能（ Current Share-line）。即一旦某一电源产生故障，另一个电源能自动接上而不影响供电。供电单元应设各级开关和短路保护器（或快速熔断器），每个供电回路带开关及熔断丝。

24VDC开关电源品牌：魏德米勒 Pro-Max系列、菲尼克斯 Quint系列、西门子 SITOP SMART系列。

* 电源容量必须大于该电源所供电范围内仪表的大用电量的 2.0倍。

2. 14. 3接地工程

接地工程应符合IEC1024-1、IEC354-5-548-1996、ISA-RP12.6-1995、IEC60079-14-1996、SH/T 3081-2003等有关标准规范。

为便于用户的施工准备，投标技术文件中必须提供详细的接地工程规范、资料和说明。

2. 15 其他

2. 15. 1信号隔离及继电器配置

下列情况的信号须进行继电器隔离：

- 1) DCS 的DI/DO 点须采用中间继电器隔离（如：中间继电器、继电器端子板等）。
- 2) 输出继电器线圈电源为24VDC，触点容量为交流250V， 5A。
- 3) 继电器的数量按附表中各装置 DCS的DI/DO卡通道数满配。
- 4) 继电器的品牌必须是 Weidmuller /Omron 。

3. 软件配置的基本要求

3. 1 概述

将不对系统的标准操作软件进行修改以满足这个工程的要求。

系统软件应是定货时最新的商业出版版本。

提供所有必须的软件许可，以便有权练习使用所有相关的软件和应用软件。

系统软件的标准将包括：

系统配置

系统诊断

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 18 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.18 (A)	

程序

3.2 配置和应用软件

3.2.1 概述

配置和应用软件应由下列组成：

操作员站

总貌

控制分组显示

详细显示

回路显示

报警显示

顺序显示

报警

事件记录

报表

趋势显示

用户图形

报表

复杂回路计算

趋势记录配置

控制方案配置

联锁逻辑

顺序控制

I/O数据库

3.2.2 操作员站

3.2.2.1 总貌

总貌要有能力包括一页或多页画面。

3.2.2.2 控制分组显示

每一组显示包含大约6~10个控制回路，每一组要有一个编号和一个说明或标题。

这些显示可以包含模拟和数字回路，每个回路应能通过位号进行识别和维修说明。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 19 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.19 (A)	

模拟回路要用一个棒图显示过程变量，同时控制回路的设定点和输出值也要被显示，通过分组显示可以改变设定点、控制方式（自动/手动）和输出（仅在手动方式）。

数字量点（相关的阀门、电机、顺控等）。

根据显示来操作键盘上专门的功能键去操作数字量点，动作的状态返回信号能够改变显示设备的颜色和信息。

同一个参数可以编入不同的工作组显示，系统中工作组可显示的参数应至少是250个。

3.2.2.3 详细显示（回路/面板）

详细显示将显示一个单一位号的所有配置参数，操作方式的设定值和控制回路的输出值可以在这个显示中修改，从这个显示中还可以得到另外的信息，例如：高、低报警值、偏差报警值、输出限幅、调节参数、电源故障-自启动方式、串级和前馈回路信息、滤波常数和其它关于这个回路或数字点的相关信息。

3.2.2.4 报警和事件概要显示

报警概要显示应包括：所有现有过程报警，包括确认或没有确认的报警，每一个报警发生的值和时间。这些报警通过发生的时间排列，并且通过位号和说明识别。DCS的设计将包括一个建议的过程报警预览。

另外，还将显示操作员的操作、事件和状态信息。

3.2.2.5 系统状态显示

所有系统故障将作为一个状态显示和发出报警给操作员。

系统报警记录可用于显示和打印。

3.2.2.6 顺序显示

顺序显示将显示控制顺序的过程，允许操作员通过这个显示按顺序要求启动-停止顺序。

3.2.2.7 用户画面

动态图形画面应包括基于P&ID的主流程单元和布置，这个画面应展示过程设备、主管线、用相关数字数字识别位号的仪表、工程值实时信息的变量指示和更新、数字量信号的状态、顺序和报警的状态。

操作员可以从这个显示中选择分组或回路显示或其它的图形显示。操作员应能够这些显示中管理这个工厂。

每个显示画面上的实时数据量应在40~50个。

要求最大250个画面。

3.2.2.8 报表

系统中的所有点都可用于报表。报表能够定时自动打印和按要求手动打印。

报表通常包括实时值、平均值（小时、班次、天）、补偿值/累计值和计算值。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
						子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
						设计阶段 DESIGN STEP		施工图
设计 DESIGN		2022. 07	版 次 ISSUE		第 20 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.20 (A)	
校核 CHKD		2022. 07						
审核 APPD.		2022. 07						

3. 2. 2. 9 趋势记录配置

趋势记录有下列性能：

能够具有所有模拟输入、控制器输出和控制器设定点的趋势。

有足够的内存保存1分钟采样周期的趋势信息至少30天。

允许用户按要求制作趋势图（实时）和记录过程变量。

实时趋势用≤5秒钟的采样时间至少显示最后30分钟的趋势。

历史趋势应有1-1分钟的采样时间。

按要求能够重新缩放两个轴的比例，放大和缩小窗口内一个选择区域的任何趋势。

允许用户将历史趋势数据存档在任何提供的存储媒体中，并且可以下载用于显示或打印。

允许用户通过文件管理程序维护存储空间和提供空间报警输出。

大容量存储装置至少应有20%的自由空间。

3. 2. 2. 10

DCS应有能力下载最多一个月的历史过程数据，并且能够快速引入到Excel中。

3. 2. 3 调节控制方案说明

对许多调节控制回路的设定有一个要求。对许多控制方案，包括串级回路、分程输出、一些复杂计算和信号选择也有一个要求。

关联信号、串级回路和顺序尽可能用相同的控制器配置，然而，系统允许过程控制站之间用每秒> 50个变量的传输速度进行通讯。

当控制器输入信号故障时，控制器的输出值能够进入给定的状态。

复杂控制方案许可的说明包括在询价包中。

3. 3 软件包

提供的附加软件包的下列功能必须符合这些要求。

自适应过程控制

控制回路自整定

模糊控制

前馈控制

保持

3. 3. 1 软件扩充

在DCS运至现场后，DCS中每个控制器和处理器最少要有40%的富裕内存和CPU负载。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 21 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.21 (A)	

给出的数字是要求在最大的系统活动时的数字，例如：当最大可能的报警系统崩溃发生时。

在上述给定条件下建议系统的备用量如下：

通讯负载..... 40%

内存负载..... 20%

过程计算..... 30%

过程控制站..... 30%

操作员控制台..... 20%

连续链接

3.4 软件版本

3.4.1 软件版本应为最新的、成熟的正式版本。

3.4.2 在合同保证期及以后一年内，供货方应免费提供最新版本的系统软件、控制和操作软件、组态软件及升级服务。对于由于软件版本等引起的系统故障，投标方应及时处理，并应在合同保证期及以后三年内免费提供最新版本的系统软件、应用软件及升级服务。

4. 备品备件及辅助工具

4.1 备品备件

投标方应提供一份保证系统顺利开车所需的备品备件清单（开车备件）。每种部件、卡件备用量为 5%，各种卡件至少备一件。对消耗品的备用率不低于20% 。

4.2 专用仪器和辅助工具

请投标方提供系统安装、调试、维护用的特殊工具和专用仪器、工具的清单，并单独报价。报价中应包括足够的用于系统组态、安装、调试、维护用的外存储介质（如：磁盘、可读写光盘、磁带、高密度磁盘、ZIP 盘等）。

5. 文件资料

5.1 工程设计文件资料

投标方应提供四套完整的英文或中文工程设计文件资料(一套可编辑电子版)，资料至少应包括：

- 1) 系统总说明书及配置图；
- 2) 操作台和机柜布置图；
- 3) 输入输出卡件及接线端子布置图；
- 4) 系统供电及接地图；

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段		
						主 项 名 称 JOB NAME.				
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室		
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图		
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 22 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.22 (A)			

- 5) 系统内部电缆接线图；
- 6) 机柜、机架详细尺寸图；
- 7) 回路接线图。

5.2 应用手册文件

投标方应提供四套完整的英文或中文使用手册文件资料(其中一套供设计院使用)，资料至少应包括：

- 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) 出厂验收测试程序；
- 11) 配套设备的样本或使用说明书；
- 12) 规格书中要求的有关数据或表格；
- 13) 其它必要的文件资料。

5.3 中间文件资料

中间文件资料交付期限及文件份数在工程条件会上确定。

5.4 组态培训资料

组态培训期间投标方应提供给每位参加者一份组态培训资料。

5.5 文件资料的文字

所有文字资料必须使用英文或中国国家标准汉字（简化字）。

6. 技术服务

6.1 概述

技术服务应包括项目服务与现场服务。项目服务有项目管理、工厂试验与出厂验收、培训服务、组态工作管理等。现场服务包括到货开箱检查、系统通电、联调试运和装置投运等。 投标方应列出至少三家近期完成的项目的用户清单，包括联系地址、联系人员等资料，以便了解服务情况。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 23 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.23 (A)	

6.2 项目管理

6.2.1 项目经理

整个项目执行期间应提供优良的项目管理服务。投标方在签定合同后应立即指定一位固定的有经验的项目经理并通知用户，要有一个固定联系电话及通讯地址。项目经理应自始至终地负责整个项目的实施及文件、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，项目经理人选不可替换。

6.2.2 项目进度

投标技术文件应提供参考的项目进度表，确切进度及具体日程待签订合同前确定。投标方应在投标技术文件中提出本项目设备设计、制造、调试、测试、验收等各阶段的执行进度。

6.2.3 工程设计

在此阶段，投标方要积极参与早期阶段的各项活动；对项目需求和买方的需求分别进行调研开发；了解各管理承包商技术信息的需求；提交详细的符合整体项目进度安排的执行计划和项目程序文件；并根据客户的最新信息不断调整项目进度计划。确保本项目所有硬件和软件设计标准、控制策略、界面规格、通用设计准则和系统网络设计方案都能被各方认可，最终形成 DCS 功能设计规格书（FDS）。

投标方提供的功能规格书和项目管理程序文件至少应包括下列内容（但不限于此）：

- 硬件功能设计规格书；
- 软件功能设计规格书；
- 结构图及初步的 I/O点表；
- 供货范围及过程服务程序；
- 初步的项目执行计划管理程序；
- 初步的项目进度管理程序；
- 合同及变更管理程序；
- 项目组织结构及通讯联络管理程序；
- 文档管理程序；
- 设计输入/输出文件管理程序；
- 分包商和第三方产品管理程序；
- FAT及SAT管理程序；
- 现场服务管理程序等。

6.3 工程条件会

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
						子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
						设计阶段 DESIGN STEP		施工图
设计 DESIGN		2022. 07	版 次 ISSUE		第 24 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.24 (A)	
校核 CHKD		2022. 07						
审核 APPD.		2022. 07						

投标方应在签定合同后的2~4周举行工程条件会议，对系统配置和规格进行详细讨论，确定本项目可执行的DCS功能设计规格书（FDS）等相关技术文件和项目管理程序文件。

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，组织设计联络协商处理。双方确认的文件及修改版也具有合同附件的同等效力。

6.4 现场技术服务

6.4.1 现场安装

DCS 各类机柜安装，机柜至现场仪表的敷线，系统供电和接地由**安装单位**负责，投标方对安装工作提供咨询和协助服务。但由投标方成套供货范围内的 DCS 卡件安装、系统内柜间接线等应由投标方负责。

6.4.2 系统通电

DCS 设备在现场安装、接线完毕后，系统通电由投标方的技术人员负责，通电前由投标方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。

6.4.3 联调试运

装置开工前，由投标方派有经验的应用工程师到现场，协助用户对系统与过程进行联调试运，使系统各部分处于正常工作状态，完整地投入运行。

投标方应在装置开工前完成本规格书所要求负责的 DCS与其它系统（例如：SIS）的通讯调试。

联调试运后，可进行现场验收。

6.4.4 系统投运

装置开工期间，投标方派有经验的应用工程师到现场，保证开工期间系统工作正常。

6.4.5 服务费用

投标技术文件应对以上现场技术服务分别列出推荐的人员工时及费用。由于投标方或系统故障等原因造成现场服务时间的增加，其费用用户不负责。 各装置开工正常运行 72 小时，方可进行现场验收。

6.5 售后服务与维修

6.5.1 售后服务响应

投标方应对系统开工后的售后技术服务、使用与维修技术咨询提供良好的保证，投标方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 24 小时内对用户提出的问题给予答复（电话或传真），直到解决问题。需要时应派专人到用户所在地解决。

6.5.2 服务能力

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 25 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.25 (A)	

投标技术文件中应列出中国国内的和距本项目现场附近的技术咨询和维修服务组织、部门、地址、联系方法及电话等资料，并说明：

- 1) 经过正式培训的工程师数量；
- 2) 赶赴现场所需的长时间；
- 3) 在现场培训操作和维护人员的能力；
- 4) 更换各种部件或设备的生产、运输及服务所需的时间；
- 5) 技术咨询和维修服务的资质证明。

投标技术文件中还应说明保修期以外的维修服务费用。

7. 技术培训及软件组态

7.1 软件组态培训

软件组态培训是软件组态工作的重要组成部分。投标技术文件应对组态工作的方式、培训计划、组态工作实施细则提出建议并单独报价。

组态培训在投标方的培训机构完成。投标方必须保证培训质量。组态培训应结合实际组态工作进行。组态培训的内容应能达到使参加培训的技术人员在投标方工程师的指导下完成组态工作的目的。组态培训必须保证参加培训的技术人员的上机时间和终端（二人一台）。

在组态培训前，用户要对讲课和辅导人员进行资格审查。在组态培训期间，用户有权要求更换不称职的培训和辅导人员。

软件组态培训人员有设计院和用户共约____人，培训时间____周。

在组态培训期间，投标方应为用户提供良好的食宿条件、交通条件、通讯联络条件和工作条件。

7.2 软件组态

由于本项目工艺装置的安全等级、DCS 的重要及复杂性，为保证本项目 DCS 的无故障运行，组态的调试、排错和下装应在投标方的工厂中进行，并应在用户的 DCS 设备上运行，最终达到运行条件。调试、排错和下装应在 DCS 组装完整时进行。

系统软件组态由投标方完成，并负全部责任。投标方应派有经验的技术人员的完成组态及数据库输入工作，设计及用户人员仅配合相关工作，并在 DCS组态期间，设计及用户人员可能进行阶段性技术答疑和不定期的组态检查，以确保组态工作的顺利进行。

组态文件形成磁盘文件，经调试修改，由设计人员和最终用户确认并接收最后的组态文件。

在组态期间，若有设计和用户人员进行配合时，投标方应为用户提供良好的食宿条件、交通条件、通讯联络条件、办公设施和工作条件。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 26 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.26 (A)	

7.3 维护培训

维护培训应为正式的课程，在有国际培训资格的培训机构进行，以保证培训质量。维护培训将与软件组态培训合并进行，用户参加人数约____人，培训时间____周。

8. 测试与验收

8.1 工厂测试与出厂验收

在系统制造、组装完成之后，验收测试之前，投标方应提交一份完整的产品清单和测试文件。

出厂测试验收前，投标方应提出一套标准验收程序及内容（包括厂方标准测试文件），经双方确认。

工厂验收在投标方工厂按装置分次进行。参加人数：每批 __人，时间____周。

系统出厂验收由双方技术人员共同执行，投标方必须保证所提供设备的所有技术指标达到产品说明书、供货合同和工程会议所制定的要求。

工厂验收时投标方应提供充分的测试用的仪器和工具。用户在工厂验收时对各种卡件应 100%测试，对 I/O卡每卡应至少测试点数的100%。

工厂验收文件由双方代表共同签署。

8.2 现场验收

8.2.1 开箱验收

设备到现场后，投标方派人与用户共同开箱验收。确认装箱单和设备完好情况。

8.2.2 现场验收

系统安装、接线等工作完成后，投标方需派人与用户共同进行系统检查，系统通电、软件安装，组态下载、整个系统试运等工作。然后，投标方与用户共同进行最终的系统现场验收测试。

现场最终验收和系统联调试运可结合进行。

现场验收可参照出厂验收程序及内容，由双方讨论确定。

最终系统测试结果应达到系统技术规格书中的各项要求，系统最终验收文件由双方代表共同签署。

9. 保证期

9.1 保证期

按国际惯例，投标方必须保证系统所有设备、仪表、部件完好工作。

在保证期内，投标方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新的。

投标方应在投标技术文件中列出保证期内的免费服务项目。

保证期为工艺装置开工后一年或交货到现场后 18个月，二者以先到期者为准。

中蓝连海设计研究院有限公司 Bluestar Lehigh Engineering Institute Co., Ltd.			DCS 技术规格书 DCS SPECIFICATION			工 程 名 称 PROJ NAME		连云港石化基地工业废水第三方治理工程（二期）一阶段
						主 项 名 称 JOB NAME.		
设计 DESIGN		2022. 07				子 项 名 称 SUBJOBNAME.		控制室
校核 CHKD		2022. 07				设计阶段 DESIGN STEP		施工图
审核 APPD.		2022. 07	版 次 ISSUE		第 27 页 共 27 页 SHEET NO. OF	图 号 NO.	B9212B-18102-9.27 (A)	

9.2 备件供应期

本项目 DCS供货清单中的所有设备、部件应保证 15年（或停止生产后 9年）以上的备件供应期。

附表：I/O 数量一览表

见 B9212B-18201-4(A) 《DCS-I/O 表》
B9212B-18201-5(A) 《DCS 监控数据表》
B9212B-18201-6(A) 《报警联锁设定值表》

附录A：典型DCS 系统配图

见 B9212B-18201-13(A) 《DCS 系统配置图》
见 B9212B-18201-12(A) 《仪表供电系统图》