

云南天冶化工有限公司  
数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统

竞争性谈判文件

采购人：云南天冶化工有限公司

2024年10月17日

## 目 录

第一章 竞争性谈判邀请书 .....	3
第二章 竞争性谈判申请人须知及竞争性谈判申请人须知前附表 .....	6
第三章 采购项目需求 .....	16
第四章 评审程序及评审办法 .....	45
第五章 谈判申请人选定 .....	51
第六章 谈判申请文件格式 .....	54

# 第一章 竞争性谈判邀请书

致：（被邀请单位名称）

## 一、谈判条件

云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统已由采购人云南天冶化工有限公司批准实施，建设资金已经落实，已具备采购条件，采购人为保障云南天冶化工有限公司（以下简称“公司”）数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统建设的顺利实施，拟选聘一家承包商，为我公司提供软、硬件实施及相关服务，现邀请贵单位参加该项目的竞争性谈判。

## 二、建设内容及要求

1. 项目名称：云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统

2. 项目内容：

云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统内容包括：

(1) 生产信息化 MES 管理系统网页端开发，移动端开发包含安卓、苹果版、鸿蒙系统。

(2) 生产信息化MES管理系统的开发，系统功能包含：

1) 工业互联网平台搭建、2) DCS、GDS、SIS、PLC、电力系统火灾报警系统实时数据库的数据采集与生产组态监控（含移动 APP）、3) 生产调度管理、4) 物料管理、5) 工艺管理（含工艺参数监控、工艺分析、平稳率、自控投运率、联锁投切率、报警率等）、6) 生产操作管理、7) 生产变更管理、8) 生产报警管理、9) 生产报表统计、10) 能源计量与采集、11) 能源运行监控、12) 能源消耗统计、13) 质量录入与统计管理、14) 工艺生产报警优化、15) 整体数字化统计分析、16) 与第三方信息系统集成、17) 生产计划管理等功能。

(3) 系统集成，将生产信息化 MES 管理系统集成到 supOS 平台的网页、APP 端，实现人员信息同步、单点登录，生产信息化 MES 管理作为 supOS 平台的一个功能模块显示。

(4) 软、硬件设备，由承包商提供能满足甲方生产信息化 MES 管理系统功能需求的软、硬件，包含工作站、交换机、防火墙、采集器、操作系统、数据库、相关系统等。

3. 承包方式：采用项目总承包方式，包含：软件开发、运行、调试；硬件设备供货、安装、调试；生产信息化 MES 管理系统整体运行、调试；supOS 平台集成及调试；与 DCS、GDS、SIS、PLC、火灾报警、ERP、电力系统、聚合配方管理软件（VxBatch）等系统数据交互，数据需应用到信息化 MES 管理系统相关功能模块。

4. 工期：自收到甲方书面开工通知 3 个月内完成。

5. 验收：由公司相关人员进行验收。

6. 质保期：质保期均为 1 年（从验收合格之日起算）。

### 三、资格要求

1. 竞谈申请人经国家工商行政管理部门登记注册，具有独立法人资格，具有有效的营业执照。

2. 申请人须具有相关项目的丰富经验，具有类似业绩，在近三（2021 年至今）年内承担过至少 2 项类似项目（须提供业绩证明材料，业绩证明材料可以是合同或业主证明等材料）。

3. 谈判申请人须具有良好的信誉，在近三年（2021-2023 年）内没有相关的重大违约和履约方面的诉讼记录、服务范围内没有严重的投诉问题，在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)上无处罚期内的不良信用记录。

4. 谈判申请人须具有良好的财务情况，须提供（2022 年至今）任意一年度的财务报表（包括资产负债表、利润表、现金流量表）。

5. 专用资质要求：具备 CMMI 软件能力成熟度集成模型三级或以上证书。

### 四、报价要求

1. 本项目采用固定总价进行报价。固定总价为包干价，包括但不限于办公费、差旅费、交通费、住宿费、材料费、人工费、管理费、税金、相关评审费等涉及该项目发生的所有费用，服务商应充分考虑履约期间内可能发生各种风险因素，在合同期内无论任何原因价格均不作调整。

2. 通过实质性审查的谈判申请人才能进入谈判程序并进行第二轮报价，第二轮报价为最终报价。由于政策、法规发生变化及其他非委托人的原因而引起的成本费用改变，报价一律不予调整。结算费用时应提供增值税专用发票。

3. 报价为含税价，报价时注明税率。

### 五、竞争性谈判申请文件递交

5.1 竞争性谈判申请文件递交的截止时间 2024 年 10 月 28 日 13:00 时（北京时间），地点为 云南天冶化工有限公司（云南省文山市马塘工业园区（白革龙）），联系人：罗碧海，联系方式：18387689701。

5.2 谈判时间：2024 年 10 月 28 日 13:30 时（北京时间），地点为：云南天冶化工有限公司综合楼 107 会议室。

5.3 逾期送达的或者未送达指定地点的竞争性谈判申请文件，采购人不予受理。

### 五、联系方式

采购人：云南天冶化工有限公司

地 址：云南省文山市马塘工业园区

联系人：苏金玉

电 话：15608768460

采购人监督部门：报价人认为本次采购活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向云南天冶化工有限公司纪检部门投诉，举报电话：0876-8899032，举报邮箱：tyjb8899@163.com，投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

附件：

## 竞争性谈判参与确认函

云南天冶化工有限公司：

我单位对贵公司云南天冶化工有限公司生产信息化 MES 管理系统的竞争性谈判公告已知悉，我单位将按公告要求参加贵公司此项采购活动，并作出以下承诺：

1. 我单位提供的相关服务不会构成对任何第三方的专利、版权、商标权、商业秘密等知识产权或其他财产权利的侵犯；我单位对服务期间知悉的涉及采购人发展战略、经营决策、企业管理、商业机密等内容进行严格保密；如有上述情况发生，责任由我单位承担。

2. 我单位不属于与采购人存在利害关系可能影响采购公正性的法人、其他组织或者个人。

XX 单位

（单位盖章）

202X 年 X 月 X 日

## 第二章 竞争性谈判申请人须知及竞争性谈判申请人须知前附表

### 一、竞争性谈判申请人须知前附表

序号	条款名称	说明和要求
1.1	采购人	名称：云南天冶化工有限公司 联系人：苏金玉 联系电话：15608768460
1.2	招标代理机构	无
1.3	项目名称	云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化MES管理系统
1.4	项目编号	
1.5	采购方式	邀请竞争性谈判
1.6	项目实施地点	采购人指定地点
2.1	采购内容及相关要求	1.详见竞争性谈判邀请书（采购内容及要求）
2.2	验收	详见竞争性谈判邀请书
2.3	工期	详见竞争性谈判邀请书
3	谈判申请人资格要求	<p>1. 竞谈人经国家工商行政管理部门登记注册，具有独立法人资格，具有有效的营业执照；</p> <p>2. 申请人须提供相关项目类似业绩，在近三（2021年至今）年内承担过至少2个类似项目（须提供业绩证明材料，业绩证明材料可以是合同或业主证明等材料）。</p> <p>3. 谈判申请人须具有良好的信誉，在近三年（2021-2023年）内没有相关的重大违约和履约方面的诉讼记录、服务范围内没有严重的投诉问题，在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)上无处罚期内的不良信用记录。</p> <p>4. 谈判申请人须具有良好的财务情况，须提供（2022年至今）任意一年年度的财务报表（包括资产负债表、利润表、现金流量表）</p>
4.1	谈判申请人提出问题的截止时间	谈判申请文件递交截止日期前。
4.2	采购人修改、澄清的截止时间	提交谈判申请文件截止时间前，以书面形式通知所有获取竞争性谈判文件的谈判申请人；不足3日时，采购人顺延提交谈判申请文件截止日期。
5	报价要求	本次采购项目谈判均以人民币报价，且报价应为含增值税价格。
5.1	谈判申请文件有效期	90日（从提交谈判申请文件截止之日算起）
5.2	谈判申请文件份数	纸质版报价文件（正本1份，副本2份）；1份电子版报价文件。
5.3	谈判申请文件的装订	——
5.4	签字盖章	谈判申请人必须按照竞争性谈判文件的规定和要求签字、盖

序号	条款名称	说明和要求
		章。
5.5	谈判申请文件封面的标注	谈判申请文件正本和副本的封面上均应标明：项目名称、谈判申请人名称、递交时间（年月日）；样（详见谈判申请文件第六章提供的格式）。
5.6	谈判申请文件密封袋的标注	项目名称；项目编号；谈判申请人名称；在 2024 年 10 月 28 日 13 时 30 分前不得启封。
6	谈判申请文件的递交	谈判申请文件递交截止时间：2024 年 10 月 28 日 13 时 00 分前。 谈判申请文件接收地点：云南天冶化工有限公司公司（云南省文山市马塘工业园区（白革龙））。
7	竞争性谈判时间地点	时间：2024 年 10 月 28 日 13 时 30 分。 地点：云南天冶化工有限公司公司（云南省文山市马塘工业园区（白革龙））。
8	竞争性谈判小组的组建	谈判小组构成：5 人
9	解释	1. 本谈判文件是根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规编制，解释权属采购人。 2. 除有特别规定外，当竞争性谈判文件、竞争性谈判文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。
10	否决谈判条件	否决谈判条件：谈判申请人或谈判申请文件中有下列情形之一的，其谈判作为否决谈判条件处理： 1. 有《云南省人民政府办公厅关于印发云南省招标投标活动中串通投标行为认定处理办法和云南省招标投标活动投诉处理办法的通知》规定的串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的； 2. 不按谈判小组要求澄清、说明或补证的； 3. 在资格审查中，谈判小组认定谈判申请人的谈判申请文件不符合资格审查表中规定的任何一项评审标准的； 4. 谈判申请人所报的价格偏离正常市场价，哄抬或降低价格恶意竞争的。
11	重新采购的条件	有下列情形之一的，采购人将重新采购： 1. 至谈判截止时间止，谈判申请人少于 3 个的； 2. 经谈判小组评审后否决所有谈判的； 3. 成交候选人均未与采购人签订合同的。

## 一、总则

### 1. 项目概况

1.1 本建设项目按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标实施条例》等有关法律、行政法规、地方性法规和部门规章，通过邀请竞争性谈判方式选定合格谈判申请人。

1.2 采购人：详见本须知前附表。

1.3 招标代理机构：详见本须知前附表。

1.4 项目名称：详见本须知前附表。

1.5 项目编号：详见本须知前附表。

1.6 采购方式：详见本须知前附表。

1.7 实施地点：详见本须知前附表。

### 2. 采购内容、服务质量要求及服务期

2.1 验收：详见本须知前附表。

2.2 工期：详见本须知前附表。

### 3. 合格的谈判申请人

3.1 谈判申请人资格要求：详见本须知前附表。

### 4. 费用

谈判申请人应承担其参加本竞争性谈判活动所发生的一切费用，递交后的谈判申请文件恕不退还。

## 二、竞争性谈判文件

### 5. 竞争性谈判文件的组成

5.1 竞争性谈判文件包括下列内容：

- (1) 竞争性谈判邀请书
- (2) 谈判申请人须知；
- (3) 采购项目需求；
- (4) 评审程序及评审办法；
- (5) 谈判申请人选定；
- (6) 谈判申请文件格式；
- (7) 服务合同范本。

5.2 除 5.1 内容外，采购人在提交谈判申请文件截止时间前，以书面形式发出的对竞争性谈判文件的澄清或修改内容，均为竞争性谈判文件的组成部分，对采购人和谈判申请人均起约束作

用。

5.3 谈判申请人获取竞争性谈判文件后，应仔细检查竞争性谈判文件的所有内容，对份（页）数等方面认真核对，如有残缺等问题应在获取竞争性谈判文件后 24 小时内向采购人提出。否则，由此引起的损失由谈判申请人自己承担。谈判申请人同时应认真审阅竞争性谈判文件中所有的事项、格式、条款和规范要求等，若谈判申请人的谈判申请文件没有按竞争性谈判文件要求提交全部资料，或者谈判申请文件没有对竞争性谈判文件做出实质性响应，其风险由谈判申请人自行承担，并根据有关条款规定，该申请将可能被拒绝。

### **6. 竞争性谈判文件的澄清与修改**

6.1 谈判申请人若对竞争性谈判文件有任何疑问，应于接收谈判申请文件截止日期 3 日前以书面形式（加盖谈判申请人公章）向采购人提出质疑。无论是采购人根据需要主动对竞争性谈判文件进行必要的澄清，或是根据谈判申请人的要求对竞争性谈判文件做出澄清，采购人都将于接收谈判申请文件截止时间 1 天内以书面形式予以澄清，澄清或者修改的内容可能影响谈判申请文件编制，不足 1 日的，采购人应顺延提交谈判申请文件的截止时间。书面澄清文件应向所有获得竞争性谈判文件的谈判申请人发送，谈判申请人在收到该澄清文件后应在当日内，应以书面形式给予确认。

6.2 竞争性谈判文件发出后发出的澄清作为竞争性谈判文件的组成部分，对采购人和谈判申请人均具有约束作用。

6.3 竞争性谈判文件的澄清、修改、补充等内容均以书面形式明确的内容为准。当竞争性谈判文件、竞争性谈判文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

6.4 为使谈判申请人在编制谈判申请文件时有充分的时间对竞争性谈判文件的澄清、修改、补充等内容进行研究，采购人将酌情延长提交谈判申请文件的截止时间，具体时间将在竞争性谈判文件的修改、补充通知中予以明确。

## **三、谈判申请文件**

### **7. 语言**

7.1 谈判申请人提交的谈判申请文件以及谈判申请人与采购人就有关磋商的所有来往书面文件均须使用中文。谈判申请文件中如附有外文资料，必须逐一对应翻译成中文并加盖谈判申请人公章后附在相关外文资料后面。

### **8. 计量单位**

除技术规格及要求中另有规定外，本采购项目均采用国家法定的计量单位。

## **9. 报价要求**

- 9.1 本次采购项目谈判均以人民币报价，且报价应为含增值税价格。
- 9.2 谈判申请人应就本次谈判采购项目作完整唯一报价。
- 9.3 本项目允许二次报价，二次报价为本项目的最终报价。
- 9.4 **本项目未设置谈判最高限价。**

## **10. 知识产权**

无

## **11. 谈判申请文件的组成**

谈判申请人应按照竞争性谈判文件的规定和要求编制谈判申请文件。谈判申请人拟在成交后将成交项目的非主体、非关键性工作交由他人完成的，应当在谈判申请文件中载明。谈判申请人编写的谈判申请文件须包括下列部分：

- 11.1 谈判申请书
- 11.2 法定代表人身份证明或法定代表人授权书
- 11.3 谈判一览表（报价表）
- 11.4 谈判申请人简介
- 11.5 商务文件
- 11.6 技术文件（包含但不限于工作实施方案、保障措施等内容。）
- 11.7 谈判申请人应提供的其他资料

## **12. 谈判申请文件格式**

12.1 谈判申请人应严格按照竞争性谈判文件第六章中提供的“谈判申请文件格式”填写相关内容。除明确允许谈判申请人可以自行编写的外，谈判申请人不得对“谈判申请文件格式”规定内容进行删改，否则对谈判申请文件按无效谈判处理。

12.2 对于没有格式要求的谈判申请文件中的内容由谈判申请人自行编写。

## **13. 谈判申请文件的有效期**

13.1 谈判申请文件的有效期见谈判申请人须知前附表。有效期短于此规定期限的谈判将被拒绝。

13.2 特殊情况下，采购人可于谈判申请文件有效期满之前要求谈判申请人同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式，谈判申请人同意延长的，其谈判保证金（如有）同步顺延，如谈判申请人不同意延长的，也退回谈判申请文件并同步退还其谈判保证金（如有）。

## **14. 谈判申请文件的编制和签署**

14.1 谈判申请人应按“谈判申请人须知前附表”要求的数量提交谈判申请文件正本、副本以及电子版报价文件。

14.2 谈判申请文件的正本和副本均需打印或用不褪色、不变质的墨水书写，并由谈判申请人的法定代表人或其授权代理人在规定签章处签字并加盖单位公章。谈判申请文件副本可采用正本的复印件。

14.3 谈判申请文件的打印和书写应清楚工整，任何行间插字、涂改或增删，必须由谈判申请人的法定代表人或其授权代理人签字。字迹潦草、表达不清或可能导致非唯一理解的谈判申请文件可视为无效。

14.4 谈判申请文件正本和副本必须胶装成册并编制目录和逐页编码。

14.5 谈判申请文件应根据竞争性谈判文件的要求制作，签署、盖章，内容应完整。

14.6 谈判申请文件统一用 A4 幅面纸印制，特殊情况可增大幅面。

#### **15. 谈判申请文件盖章要求**

15.1 谈判申请文件格式要求谈判申请人提供的资料必须签字并加盖公章（红色）的，谈判申请人应签字和盖章。

15.2 正本制作应符合以上要求，不符合要求的按无效申请处理。副本内容应与正本内容一致，如出现正副本内容不一致，以正本为准。

#### **16. 谈判申请文件的密封和标志**

16.1 谈判申请人应在谈判申请文件正本和所有副本的封面上注明项目名称、项目编号、谈判申请人名称、递交时间（年月日）等，并分别在右上角标明“正本”或“副本”字样。

16.2 谈判申请文件正本、所有副本、电子版应封装于一个密封袋内，密封袋上注明项目名称、项目编号、谈判申请人名称、年月日等。

16.3 所有外层密封袋的封口处应粘贴牢固，并加盖密封章（谈判申请人公章）。

#### **17. 谈判申请文件的递交**

17.1 谈判申请人在竞争性谈判文件规定的接收截止时间前，将谈判申请文件按谈判申请人须知第 15 条、第 16 条规定盖章并密封后送达谈判地点。接收截止时间以后送达的谈判申请文件将被拒绝。

17.2 不接受邮寄的谈判申请文件。

#### **18. 谈判申请文件的修改和撤回**

18.1 谈判申请人在递交了谈判申请文件后，可以修改或撤回其谈判申请文件，但必须在规定的接收截止时间前，以书面形式通知。

18.2 谈判申请人的修改书或撤回通知书，应由其法定代表人或授权代理人签署并盖单位公章。修改书应按谈判申请人须知第 15 条、第 16 条规定进行盖章、密封和标注，并在密封袋上标注“修改”字样。

18.3 在接收截止时间之后，谈判申请人不得对其递交的谈判申请文件做任何修改或撤回。

#### 四、谈判与评审

##### 19.1 谈判

19.1.1 采购人将在“谈判申请人须知前附表”规定的时间和地点进行谈判，谈判申请人的法定代表人或其委托代理人应参加谈判会议。

19.1.2 竞争性谈判小组的组建：谈判小组由采购人组建，人数为 5 人。

19.1.3 谈判活动由采购人依法组建的竞争性谈判小组负责。

19.1.4 谈判小组成员有下列情形之一的，应当回避：

(1) 采购人或竞争性谈判申请人的主要负责人的近亲属。

(2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员。

(3) 与竞争性谈判申请人有利害关系的人不得进入本项目的谈判小组。

(4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

19.2 谈判程序：

(1) 递交谈判申请文件；

(2) 谈判。由谈判小组所有成员集中，按照抽签顺序(或谈判申请文件递交顺序)逐一与谈判申请人进行谈判，就谈判申请人的情况进行初步审查，一次报价审查；谈判申请人可就方案进行陈述；谈判的任何一方不得透露与谈判有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

(3) 二次报价或承诺。谈判结束后，谈判小组要求所有参加谈判的谈判申请人在规定的时间内进行二次报价（密封或当面）；

19.3 采购人将做谈判记录，谈判申请人对最终谈判结果签字确认。

##### 20. 评审

20.1 评审由采购人依法组建的谈判小组负责。

##### 20.2 评审原则

评审活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

##### 20.3 评审工作程序

谈判小组按照招标投标法及“第四章 评审程序及评审办法”规定的方法、评审因素、标准

和程序对谈判申请文件进行评审。“第四章 评审程序及评审办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评审依据。

(1) 谈判申请文件初步审查。谈判申请人超出经营范围谈判的、谈判申请文件有效期不符合谈判文件要求的或谈判申请文件附有采购人不能接受的条件，其谈判无效。

(2) 澄清有关问题。对谈判申请文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，谈判小组可以书面或口头形式要求谈判申请人作出必要的澄清、说明或者补正。谈判申请人的澄清、说明或者补正可以采用书面或口头形式，由其法定代表人或委托代理人签字或盖章确认。谈判申请人的澄清文件是谈判申请文件的组成部分。

(3) 比较与评价。

(4) 推荐成交候选人名单。

(5) 编写谈判报告。

20. 评审过程的保密。谈判后，凡是属于审查、澄清、评审和比较的有关资料以及推荐的成交候选人等均不得向谈判申请人或其他无关的人员透露。谈判申请人在评审过程中，所进行的力图影响评审结果的不公正活动，可能导致其谈判被拒绝。

21. 谈判申请文件如果出现计算或表达上的错误，修正错误的原则如下：

(1) 谈判时，谈判申请文件中谈判一览表(报价表)内容与谈判申请文件中明细表内容不一致的，以谈判一览表(报价表)为准。

(2) 谈判申请文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；

(4) 单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；

(5) 对不同文字文本谈判申请文件的解释发生异议的，以中文文本为准；

(6) 按上述修正错误的原则及方法调整或修正谈判申请文件的谈判报价，谈判申请人同意后，调整后的谈判报价对谈判申请人起约束作用。如果谈判申请人不接受修正后的报价，则其谈判将被拒绝。

22. 在谈判采购中，出现下列情形之一的，应予无效谈判处理：

(1) 有《云南省人民政府办公厅关于印发云南省招标投标活动中串通投标行为认定处理办法和云南省招标投标活动投诉处理办法的通知》规定的串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

(2) 不按谈判小组要求澄清、说明或补证的；

(3) 在资格审查中，谈判小组认定谈判申请人的谈判申请文件不符合资格审查表中规定的任何一项评审标准的；

(4) 谈判申请人所报的价格偏离正常市场价，哄抬或降低价格恶意竞争的。

## 23. 评审办法

23.1 评审办法：详见“第四章 评审程序及评审办法”

## 五、成交结果

### 24. 成交人的确定

24.1 谈判小组应当在评审结束后 1 个工作日内将谈判报告送达采购人。

24.2 采购人应当在收到谈判报告后，根据谈判报告中的推荐的成交后候选人情况，经内部决策审批后，确定成交人。

### 25. 成交通知书

25.1 评审结果由采购人在完成内部相关程序后向成交人发出成交通知书，并同时成交通知所有未成交的谈判申请人。

25.2 成交通知书是合同的一个组成部分。

25.3 采购人无义务向未成交的谈判申请人解释未成交原因和退回谈判申请文件。

### 26. 签订合同

26.1 成交人收到成交通知书后，按谈判文件、谈判申请文件及有关澄清承诺书的要求与采购人签订合同。

26.2 成交人因不可抗力或者自身原因不能履行合同的，采购人可以按照谈判小组提出的成交候选人名单排序依次确定其他成交候选人为成交人，也可以重新谈判。

## 六、其他事项

### 27. 纪律和监督

#### 27.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄漏谈判活动中应当保密的情况和资料，不得与谈判申请人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

#### 27.2 对谈判申请人的纪律要求

谈判申请人不得相互串通谈判或者与采购人串通谈判，不得向采购人或者谈判小组成员行贿谋取成交，不得以他人名义谈判或者以其他方式弄虚作假骗取成交；谈判申请人不得以任何方式干扰、影响评审工作。

#### 27.3 对谈判小组成员的纪律要求

谈判小组成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对谈判申请文件的评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中，谈判小组成员不得擅离

职守，影响评审程序正常进行。

#### 27.4 对与评审活动有关的工作人员的纪律要求

与评审活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对谈判申请文件评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况、相关人员不得擅离职守，影响评审程序正常进行。

#### 27.5 投诉

谈判申请人和其他利害关系人认为本次谈判活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

对发现在本次谈判过程中存在的任何违规、违纪情况也可以向云南天冶化工有限公司纪检部门进行电话举报 0876-8899032，举报邮箱：tyjb8899@163.com。

#### 28. 解释权

28.1 本谈判文件是根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规编制，解释权属采购人。

28.2 除有特别规定外，当竞争性谈判文件、竞争性谈判文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

#### 29. 否决谈判条件

谈判申请人或谈判申请文件中有下列情形之一的，其谈判作为否决谈判条件处理：

29.1 有《云南省人民政府办公厅关于印发云南省招标投标活动中串通投标行为认定处理办法和云南省招标投标活动投诉处理办法的通知》规定的串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

29.2 不按谈判小组要求澄清、说明或补证的；

29.3 在资格审查中，谈判小组认定谈判申请人的谈判申请文件不符合资格审查表中规定的任何一项评审标准的；

29.4 谈判申请人所报的价格偏离正常市场价，哄抬或降低价格恶性竞争的。

#### 30. 重新采购的条件

有下列情形之一的，采购人将重新采购：

30.1 至谈判截止时间止，谈判申请人少于 3 个的；

30.2 经评审委员会评审后否决所有谈判的；

30.3 成交候选人均未与采购人签订合同的。

## 第三章 生产信息化 MES 管理系统需求

云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统，需求内容如下：

### 一、项目背景

天冶化工已有上层经营管理类系统，底层控制方面也有相应的DCS、PLC系统，但是缺少中间生产经营管理信息方面的系统，导致生产实时数据与工艺管控、操作执行等业务与管理环节出现了断层，所以本次将结合上属公司关于信息化建设方向的指导意见，以及天冶化工自身的实际情况，本次以工业互联网平台+APP的模式建设一套生产MES系统，实现生产、质量以及能源全面的管控。

### 二、项目目标

天冶化工随着企业发展的数字化管控要求，势必要求生产过程可以实时感知、采集、监控生产过程中产生的大量数据，能够及时了解生产的全过程情况，包括人员、质量、能耗等，促进生产过程的无缝衔接和企业间的协同制造，实现生产系统的智能分析和决策优化，提高生产过程的信息化水平，规范生产活动的日常操作，并通过实时数据的准确反映，对生产、能源、质量等数据的归纳化管理，实现制造过程业务流、数据流、信息流的统一管理，改进现有生产活动的管理方式，使生产活动过程可控制、数据可追溯、目标可管理，实现信息化生产、数字化管理、自动化建设的建设目标。

### 三、系统对接及功能要求

1、集成运行：中控互联网+平台（supOS）作为统一的入口，生产信息化 MES 管理系统作为 supOS 平台的其中一个模块进行集成运行展示，通过 supOS 平台可以直接进入生产信息化 MES 管理系统（包含 PC 端及 APP）。

2、与公司现有 ERP 系统数据交互。

3、与公司现有聚合配方管理软件（VxBatch）进行集成对接，将配方管理软件的配方组态与 MES 系统实现集成，最终达到 MES 系统的计划、生产、调度与聚合配方管理软件实现调度执行一体化作业，将生产执行层、生产信息层与 ERP 企业经营层打通。

4、预留生产计划开发接口，接口能够实现与公司现有或能投集团采购管理系统进行对接。

5、与公司 DCS 系统、PLC 系统、SIS 系统、GDS 系统、电力系统、火灾报警系统等进行对接，通过接口管理可开启/关闭相关接口功能，同时能够通过系统查询接口状态、接口相关数据等功能。

### 四、总体设计要求

1、设计标准

### 1.1 系统建设依据智能制造国家规范与标准

- (1) 《中国制造2025纲要》国发〔2015〕28号
- (2) 《智慧企业通用技术要求》
- (3) 《国家智能制造标准体系建设指南》工信部〔2018〕154号
- (4) 《智能制造试点示范专项行动实施方案》
- (5) 《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》国发〔2016〕28号
- (6) 《智能制造发展规划（2016-2020）年》工信部〔2016〕349号
- (7) SJ/T11666.15-2016 《制造执行系统（MES）规范化工行业制造执行系统软件功能》
- (8) 《工业互联网综合标准化体系建设指南》工信部联科〔2019〕32号
- (9) GB/T26335-2010 《工业企业信息化集成系统规范》

### 1.2 信息系统软件设计制造标准

- (1) GB 8567-2006 《计算机软件产品开发文件编制指南》
- (2) GB/T 8566-2007 《信息技术软件生存周期过程》
- (3) GB/T 9386-2008 《计算机软件测试文件编制规范》
- (4) GB/T 14394-2008 《计算机软件可靠性和可维护性管理》
- (5) GB/Z 15629.1-2000 《信息技术系统间远程通信和信息交换局域网和城域网特定要求》第1部分：局域网标准综述

### 求》第1部分：局域网标准综述

- (6) GB/T 15532-2008 《计算机软件测试规范》
- (7) GB/T 9385-2008 《计算机软件需求规格说明规范》
- (8) GB/T 18492-2001 《信息技术：系统及软件完整性级别》
- (9) GB/T 25000.1-2010 《软件工程软件产品质量要求及评价指南》
- (10) GB/T 18729-2011 《基于网络的企业信息集成规范》

### 1.3 控制系统集成标准

- (1) ANSI/ISA - 95 Enterprise-Control System Integration:
  - Part 1: Models and terminology (published 2000)
  - Part 2: Object model attributes (published 2001)
  - Part 3: Activity models of manufacturing operations management (published 2005)
- (2) ANSI/ISA - 88 Batch Control:
  - Part 1: Models and terminology (published 1995)
  - Part2: Data Structure and Guidelines for Languages(published 2001)
  - Part 3: General and Site Recipe Model and Representation(published 2003)
- (3) GB/T25485-2010 《工业自动化系统与集成制造执行系统功能体系结构》

### 1.4 系统安全标准规范

- (1) GB/T 25068.2-2012 《信息技术安全技术IT网络安全技术》第二部分：网络安全体系结构

- (2) GB/T 18336.1-2015 《信息技术安全技术信息技术安全性评估准则》
- (3) GB 17859-1999 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》
- (4) ISO/IEC 19677 《信息安全管理体系》
- (5) GB/T 14394-2008 《计算机软件可靠性和可维护性管理》

## 2 设计技术要求

### 2.1 安全性

#### 2.1.1 应用安全：

(1) 系统应严格遵循国家安全保密标准及相关规定，应满足应用信息系统等级保护三级，保证系统可靠、稳定、安全的不间断运行；

(2) 登录安全：包含登录密码策略验证、IP 地址登录验证、硬加密验证、动态验证码等多种安全策略机制；

(3) 权限安全：系统应设置严密的安全防范措施，以保证信息安全，避免数据丢失或泄露。系统应根据管理要求，设计严紧的数据权限控制，保证授权用户只能访问授权内的数据和功能等；

(4) 日志安全：提供完善的日志管理及用户监控功能，自动记录用户、系统管理员在业务流程、授权、配置等操作的详细日志；

(5) 系统上线前必须提供系统性能、安全测试报告，同时必须经过我方系统漏洞扫描，对于高风险级别的系统漏洞或缺陷必须进行修复。

2.1.2 数据安全：采用 SSL 协议实现 B/S 传输数据的加密；

2.1.3 日志安全：提供完善的日志管理、用户行为监控和独立的审计功能；

2.1.4 数据完整性：保证对重要信息在网络传递过程中的数据完整性；

2.1.5 存储和备份：制定可靠稳定的、定期的、针对不同数据级别/不同数据类型的数据备份策略，可做到周期性的增量备份和全量备份机制；同时数据可还原、可修复；

2.2 可靠性

2.2.1 系统需要保证 7\*24 小时不间断运行；

2.2.2 支持数据库读写分离；

2.2.3 要求动、静态资源分离；

2.2.4 提供数据库数据字典、数据库设计表字段加注注释；

2.2.5 要求数据库更新采用非覆盖式，数据库备份要求系统能自动定期进行或按用户要求随时进行，并且可以对数据进行异地灾备，保证信息数据的安全和稳定性；要求系统具备严格的权限管理，可设定企业对系统不同模块、子模块乃至数据项的不同级别操作权限。

2.2.6 要求系统可进行持续、平滑的升级。升级系统时，独立开发的功能实现同步升级。

2.2.7 支持磁盘阵列、磁带设备、光学介质等存储介质。

2.3 维护性

2.3.1 系统应为系统管理员设计良好的后台管理和配置功能，为系统维护人员提供权限设置、基设置以及性能监控、流程诊断等维护功能。系统管理员必须实时了解、掌握系统软硬件运行状态、各项业务数据转流的状态，系统对于出现异常的状态能够给予预警提醒，以便系统管理员能够及时处理和解决异常现象；

2.3.2 系统在实施期间，必须严格按照相关标准要求予以实施，全程记录详细设计文档，为

系统扩充、升级和维护提供保障。

2.3.3 系统二次开发部分应严格遵照国家软件工程标准进行，根据开发进度及时提供有关开发文档，包括系统设计说明书、业务流程设计文档、软件需求说明书、数据规格说明书、数据库设计说明书、测试计划、用户手册、模块开发卷宗、测试分析报告、系统维护手册、操作手册、系统安装手册、源代码等。所有的技术文件必须用中文书写。

2.3.4 可根据系统运行情况持续调整操作系统、中间件、数据库等参数，保证系统在最优环境中运行。

2.3.5 提供系统运行监测服务，监控解决系统运行中的各种突发及性能问题，并提供诊断建议。

2.3.6 考虑到用户需求随着业务发展会发生变化，系统采用的技术架构要具有良好的可维护性，以适应用户需求的变化。系统提供良好的管理和维护工具，降低管理和维护要求，基础数据代码化并提供数据字典，规范数据类型，便于数据维护。系统选用通用软件及工具，模块化的设计与开发，完善技术文档，简化后期的维护与管理工作的。

## 2.4 扩展性

2.4.1 系统规划设计不仅要满足当前应用，还保证其今后相当一段时间内作为信息化服务的基础平台，所以在规划设计时必须考虑其扩展性和开放性。当前设计需保证系统的可扩充性，以利于今后技术和业务的发展。同时充分考虑“标准和开放”的原则，平台规划全部遵循通用的国际或行业标准，各系统模块之间有良好的兼容性，要支持各种相应的接口，使之具有灵活性和延展性，坚持统一规范的原则，从而为未来的业务发展奠定基础；

2.4.2 要定期提供系统实施、系统开发、系统运维等多维度的、面向不同层级人员的技术、开发培训，不断融入新的系统特性，应用于实际业务场景；

2.4.3 系统应提供无缝的、定期的版本升级机制，迭代升级系统框架的技术和新的业务模块，不能影响线上业务的正常使用；

2.4.4 授权机制必须支持在线“热”扩容升级，不能出现影响现有功能和用户的正常使用、停止后台服务器或数据库运行等情况。

## 2.5 先进性和成熟性

系统必须采用先进、成熟、可持续发展的技术发展策略，把先进的管理思想和理念与实际工作相结合，具有前瞻性。采用开放的体系结构，采用网络和计算机技术领域的主流技术，选用技术成熟的产品。采用符合计算机软件技术发展趋势的主流成熟技术，符合当今先进技术发展的方向，采用标准化产品，有较高的性能，遵循业界规范，能够适应天冶化工业务需求和管理模式的变化。

## 2.6 开放性和灵活性

以企业级整体管理思路来设计应用系统，强调各个模块的集成整合和数据交流，实现模块间的无缝衔接，以及信息流和物流的协调和统一，综合体现系统工程的观念和方法。系统的设计和建设必须具有开放性，提供相应的标准接口，可以方便地与实时数据库、及第三方软件系统进行数据交换。系统平台具有良好的二次开发接口平台，方便后续功能扩展、模块修改、增加等。系统提供灵活的定制机制，业务种类和流程应可自定义，以适应需求的变化，可以通过用户定制灵活地增加新的流程业务功能。另外，系统预留灵活、方便的报表配置，供用户按照具体的需求快速地定制新的报表。

信息化系统应基于成熟的开放平台，能够实现模块化设计，各模块无缝集成、一体化应用，并可以逐步拓展，适应天冶化工在国内外不同地区的业务需求要求；同时系统具备良好的集成平台，提供标准开放的集成接口和工具。

系统满足局域网、广域网和互联网应用要求，支持 TCP、HTTP、HTTPS 等多种网络协议。支持 B/S 使用模式，满足本地局域网以及移动用户的接入。

系统支持跨数据库跨平台要求，需要海量数据处理的能力，需要支持大用户数并发应用规模。

## 五、项目内容

云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 管理系统，根据需求分析、初步设计，开展项目的详细设计、功能开发、集成联调、部署实施和培训工作。系统具体软硬件需求（包括但不限于）如下：

序号	需求	功能简介
1	生产信息化 MES 管理系统 APP	移动端生产信息化 MES 管理系统系统开发，安卓版、苹果版、鸿蒙系统
2	信息化平台底座	1、100 并发用户授权 2、3 万点实时数据采集与存储授权 3、1 个采集器接入 4、3 套 DCS+部分 PLC 数据，点位大概 1.1 万点，PLC 数据先就近接入 DCS 系统，信息系统统一从 DCS 系统进行数据采集 5、不少于 210 张流程图汇总与点位核对
3	生产管理	1、计划管理（根据需求定制生产计划报表处理 5 张） 2、调度管理 3、物料管理（含储罐管理、计量管理、平衡管理） 4、工艺管理（含工艺管理、工艺联锁管理、自控回路管理、平稳率管理） 5、操作管理（内外操操作管理与交接班管理） 6、报警管理 7、生产报表（普通报表大于 20 张、看板驾驶舱 3 张）

4	实验室管理	1、分析检验数据录入（原材料检验、生产过程检验以及成品检验数据的手工录入） 2、分析检验报表（能查看、导出分析检验报表） 3、成品检验能生成检验单
5	能源管理	1、能源数据从 DCS 系统、电力系统进行数据采集，不具备采集条件的提供人工填报进行数据录入。 2、实现能耗日、月、年的消化统计，可提供数据与生产模块报表同步展示生产能耗。 3、将能耗信息按照国家要求上报至政府部门。
6	工艺生产报警优化	包含管理服务、计算服务、web 服务、报警统计分析、操作统计分析、合理化分析。
7	系统对接	1、人员基础信息：人员、部门、岗位信息对接中控系统（中控系统提供接口文档）；对接公司DCS、GDS、SIS、PLC、火灾报警系统实时数据库的数据采集与生产组态监控（系统数据需经过横河数据库处理后上传至云能硅材服务器）；对接公司ERP系统、对接聚合配方管理系统（VxBatch）；
8	硬件设备	包含保证生产信息化 MES 管理系统正常运行所需的硬件设备（因系统部署在硅材，可使用硅材服务器，服务器不在硬件设备内）
9	网络安全	生产信息化 MES 管理系统采集公司生产数据，需要做好网络隔离，硬件设备应包含相关防火墙或网闸等设备。

#### 1、数据采集

本次项目将使用工业分布式实时数据湖对天冶化工 DCS 系统、PLC 系统、GDS 系统、SIS 系统、火灾报警系统以及实时数据进行数据实时采集与存储，实时数据采集点位授权 3 万点。

本项目需要接入的控制系统情况如下：

序号	控制系统	系统厂商	型号	通讯方式/ 授权是否有	点位数量	流程图 数量	备注
1	烧碱 DCS	和利时	MACS V5	是（OPC）	小于 3 万点	210+	
2	乙炔 DCS	和利时	MACS V5	是（OPC）			
3	聚氯乙烯 DCS	中控	ECS-700	是（OPC）			
4	GDS 系统	罗克韦尔	Prosafe- RS、 AADvance	是			
5	SIS 系统	横河	TCS900	是			
6	PLC 系统	西门子、 三菱		是			
7	实时数据库	横河	Sql server20 17、 sql ser ver2008 R2	是			

8	火灾报警系统	依爱		232 串口			
9	电力系统	南京磐能	SE-900	是			
10	聚合配方管理	中控		是			
11	ERP 系统	金蝶		是			
12	SupOS 集成平台	中控		是			

## 2、生产流程图监视

生产过程监视通过绘制流程图和数据一览表展现工业实时流程和关键数据，实现 24 小时在线监控；通过设计网页上的插件，用趋势图实时展示各位号值的趋势，同时也可查询各时间段各位号的趋势图信息；通过数据查询提供在线按时间段、位号各属性分类查询，并且统计查询时间段内的最大值、最小值、平均值、同比值、环比值等；通过报警组件实现生产工艺参数的报警提示，提醒生产管理人员注意生产过程中的异常情况。

生产过程监视保证网页上数据的实时更新，从而掌握装置的实时生产数据，对生产过程的状态进行监视。

### 2.1 浏览器组态和修改流程图能力

系统支持在浏览器（前端页面）进行生产过程画面组态的功能，可以实现对图元的自由组态，利用各类流程图图元组件的绘制，可满足对现场工艺流程和设备画像的模拟，具备将控制系统系统中的流程图直接导入的能力，同时支持对流程图的导出。在流程图中可实现对每个监测点的数据展示，以及监测点单点趋势分析，可实现对流程图的全屏需求，同时可以通过自定义来组态实际所需的相应跳转功能。基础图元组件库包括：不规则图形、圆形、矩形、椭圆、圆角矩形、正多边形、自定义形状、三角形、星形、圆弧形、文字、连线、图片、管道、数据连接、线段。

### 2.2 流程图实时查看能力

生产流程监视页面基本与控制系统流程图一致，包括装置、物流、设备号、位号、单位、实时数据和关键点动态曲线等信息的显示，包括分装置分单元的工艺流程图监视，使企业实现全方位的生产信息集中监视，实时监视查看时也支持缩放、拖动、全屏、选择点击不同颜色的不同物料流体时动态展示此物料流向等功能。

### 2.3 生产位号历史数据查看

用户可以在办公网上登录系统后对系统中任意一个位号的过程变量实时、历史趋势进行查询。可同时显示多条曲线，便于进行对比分析；可以自定义坐标，便于查看对比；可以放大曲线的任意区域，精确观察变化细节。

趋势分析支持建立自定义组添加不同指标位号组合查看位号组趋势，即支持查看某一个位号组里所有的位号在某一时间段的曲线图，位号组里每个位号具有不同的曲线颜色。

趋势分析同时支持多纵坐标显示，即不同量程的位号具备独立的量程纵坐标，以便与数据的对比分析。

#### 2.4 流程图历史回放功能

流程图画面支持基于历史数据的回放功能，可根据历史时刻进行画面数据和动态效果的回放，满足问题追溯和分析的要求，在流程图界面单击右键，即可进入流程图回放设置界面，随意确定回放时间段，页面即可切换自动进入回放状态，让历史操控画面重新再现、历史工况查询、事故追踪所需历史数据全面再现。

#### 2.5 生产过程报警功能

生产过程位号数据可能出现异常和报警，实时报警可以通过在流程图组态过程中进行报警组态，将报警的触发条件和参数，如高限、高高限、低限、低低限报警等输入到报警数据库中然后将实际获取到的实时数据与报警设置参数进行比对，再根据比对的结果进行动画预警提示，预警信息同时展示高/低限连锁值并告知生产管理人员生产出现异常。生产过程中的监控图内容需增加正常控制指标值范围、高低限报警值和连锁值内容，并于查看和过程控制判断，同时对报警提示的指标预留弹窗模块提示处理功能，为今后操作提示做铺垫。

### 3、生产管理 MES-APP

#### 3.1 调度管理

调度管理模块提供对生产调度管理的相关功能，通过生产调度指令流转及生产调度日常管理，对生产过程的关键工艺运行、设备运行、公用工程（压缩空气、仪表空气、氮气、一次水、脱盐水、电用量的）产耗平衡并形成流程图进行监控，确保全厂各个装置的生产平稳可靠，公用工程供给有序、储罐对原料接收及产品提货控制稳定。调度管理模块包括调度会议、调度监控、调度指令、调度报表。调度指令的传达及执行、完成情况的追踪，以及执行者完成后登录 App 进行任务回复，自动生成调度报表。

##### 3.1.1 调度监控

调度监控通过系统组态建立覆盖生产过程的信息展示模型，从物料、能源模块、及实时数据库中获取数据，实现原料到货及使用情况、库存、产品产量及出厂、能耗、生产预警预报等各个专业角度全面监测生产过程情况。

系统通过可视化自组态工具提供的调度生产监控应用，按照调度日常业务管理的实际需要，整理、加工过程数据和管理数据，以图形化方式显示关键监视数据结果，反映出生产现场运行的实际情况。调度值班人员通过系统模拟图能实时观测到生产现场的各项指标，从而获得充分的生产信息，监视生产状态，了解实时异常情况。调度人员通过系统模拟图能清楚地同一画面看到不同地域、装置、工序控制系统的信息，消除管控过程的信息孤岛和空间障碍。

##### 3.1.1.1 生产流程监视

流程图监控应用具有以下功能：

支持在线设计功能，可在浏览器中组态和修改流程图；

实现流程图历史数据回放功能，可直接在流程图上回溯历史数据；

实现流程图缩放及拖动功能，便于流程图浏览；

实现流程图与位号关联，便于数据查询；

优化流程图与历史趋势的关联及查询；

整合报警阈值调整功能，便于操作；

一键截屏保存功能；

点击打印浏览、打印功能；

全屏显示功能，便于浏览。

生产流程监视页面基本与 DCS 流程图一致，包括装置、物流、设备号、位号、单位、实时数据和关键点动态曲线等信息的显示，包括分装置分单元的工艺流程图监视。

#### 3.1.1.2 工艺参数监视

根据工艺要求，将整套装置或所有装置的关键工艺参数点，例如主要温度、流量、压力、液位、质量、计算统计点、能耗绩效指标、产量指标、负荷、重要设备的开停机状态等集中以流程图或数据表格的形式进行显示，同时预留自主添加并展示保存等功能。

#### 3.1.1.3 公用工程监视

对水、电、汽等各公用工程的监控，包括各公用工程的管网图、电网图及相关参数表、并制作成各类平衡流向图或是能流图等进行展示，同时预留自主添加修改统计点位和保存等功能。

#### 3.1.1.4 安全环保监视

安全环保监视通过流程图、数据表结合方式，将生产管理人员所关注的安全及环保相关数据进行统一展示。

#### 3.1.1.5 关键设备状态监测

关键设备监测以图形或参数表等方式实现对设备管理人员所关注的关键重点设备的电流、电压、振动、位移以及开关状态等的实时监测。

#### 3.1.2 调度会议

调度会议提供高效的数字化会议管理功能，包括会议通知、材料编制、会议签到、会议决议、会议纪要等。实现调度会议全流程管理，汇报材料通过配置报表的方式，集成多个系统实现自动取数，大幅减少材料准备时间。会议决议下发至任务管理模块，实现会议决议闭环管理，辅助调度决议在班组、装置人员之间的流转、跟踪。手机端签到实现参会人员自动获取，实现会议纪要自动生成、线上审批、自动下发。

#### 3.1.3 调度指令管理

调度指令功能提供各类调度指令的编制、审核、下达、反馈、浏览等功能。

#### 3.1.4 调度交接班日志

调度交接班日志由调度人员记录调度当班生产情况，接班信息、交班信息。调度日志中会自动获取上一班次的本班信息、接班信息和交班信息，并作为本班信息可对内容进行记录和编辑。

调度日志内容包括生产情况、问题纪录、偏差纠正等内容；

交清当班生产任务完成情况，说明产量超、欠原因；

交清当班生产动态、生产工艺状况，设备运转和检修情况，安全生产，原料、物资储运和隐患等；

交清正在处理和待处理的详细内容；

交清上级布置任务、生产调度会议决定和厂领导指示精神贯彻情况；

交清下一班工作的重点、注意事项以及可能出现的问题。

将公司“十交五不交”的交接班内容要求表格化形式进行填写和展示，对执行情况进行跟踪和反馈。

#### 3.1.5 调度报表

调度报表实现调度岗位日常报表的电子化，提供调度日报、月报等统计报表，通过统计装置加工量、加工计划完成、装置收率、综合能耗、设备完好率、非计划停工、开停车时间记录、开停车氯等数据，同时支持人工修改、填报的方式进行调整。

### 3.2 物料管理

对企业生产范围内的物料投入产出进行管理，满足公司级、车间级（含关键装置）的物料管理工作。实现对从原料进厂到产品出厂的总体生产流程中物料移动流程中所有的装置、储罐、进出厂计量点的管理功能。完成装置级、公司级物料生产日平衡和统计月结算，并将结算数据提交至 ERP 系统。主要功能包括生产计量、装置平衡、罐区管理、进出厂管理、生产平衡、生产统计等。

#### 3.2.1 生产计量

生产计量通过静态工厂模型中所设定计量点，依据实时数据库的数据采集，通过任务调度配置执行任务，将计量工作安排落实到班组岗位，按照不同的计量时间规则，自动触发记录每天的生产计量单，自动采集实时数据库对应的积累量和瞬时量位号进行自动计量点抄数，岗位用户只需确认数据即可。同时当底层仪表无法通过远传方式或者进入到 DCS 中进行采集，系统提供数据人工录入方式实现。

生产计量单依据分配的计量点权限，实现数据从 RTDB、人工录入等方式，对仪表进行计量数

据管理，并按照仪表计算规则，对数据量进行进行确认提交。同时提供仪表回零检测校验，包含异常回零和正常回零的检测、计量模块功能具备自主添加计量点和计量计算规则功能。

### 3.2.2 装置平衡

跟踪装置生产流程，实现装置的原料消耗、产品产出、中间物计量功能，动态显示装置投入产出数据。跟踪、计算装置加工量、装置收率和装置加工损失。实现班级的装置计量与管理，实现装置侧线仪表计量数据的采集，并通过适当的人工确认保证装置投入产出数据计算的合理性和正确性。同时支持班、日、月不同维度的装置投入产出统计。

### 3.2.3 罐区管理

罐区管理通过采集储罐状态的实时数据，计算储罐罐量，记录储罐移动操作，实现罐区管理中事件级和班次级的操作记录，能实现罐区装车作业检查票现场检查确认拍照手机端上传功能和app 线上点击确认功能。

#### 3.2.3.1 罐量计算

专业储罐计量算法，支持《GB/T 19779-2005 石油和液体石油产品油量计算静态计量》国标算法。集成 Lims，获取罐内物料的密度、含水率等参数，通过采集储罐液位、温度、压力等参数，自动计算出标准体积及质量。

#### 3.2.3.2 储罐检尺

获取某时刻储罐的相关基础数据，如：液位高度、罐内温度、罐内压力、含水率、密度等，并由这些基础数据计算储罐内物料标准体积、质量。储罐检尺包括定期检尺与动态检尺。

#### 3.2.3.3 储罐收付

储罐收付是罐区管理核心业务功能，储罐操作主要包括储罐收付，特殊操作，以及物料变更。储罐收付操作主要维护所有与罐相关的物理移动，包括罐与罐、与装置、与装卸点等常规操作。根据操作类型分为罐收罐、罐付罐、罐收装置、罐付装置、罐收装卸点、罐付装卸点六种类型。记录开泵时间和罐各项数据，然后反馈执行结果。最后关闭罐收付操作，记录停泵时间和罐变化量数据。

#### 3.2.3.4 收付切割

一个班结束时，需要对未结束的收付进行切割，以便计算每班储罐收付量的动态情况，以便获得储罐每班的收付明细。

#### 3.2.3.5 特殊操作

特殊操作的类型包括变更密度物料、脱水、复尺。

#### 3.2.3.6 储罐监控

实时监控储罐当前状态：系统提供实时罐动态、安全液位、罐质量状态等监测功能。

#### 3.2.4 统计平衡

基于工厂模型和统计分析方法，以物料流为主线，依据从原料进厂、装置生产、产品出厂等全流程数据，按照生产逻辑移动关系与物理节点量之间的对应关系，并以平衡规则、分摊模型为基础，进行平衡计算，使生产过程数据可追溯、可测量、更透明，达到企业的装置、部门、公司三级物料统计平衡，实现物料统计“日平衡、旬确认、月结算”的统计模式，为企业“高效生产、节能减排”提供方向和工具支撑。同时支持与 ERP 集成，能够将 ERP 成本核算所需的物料消耗和库存数据提供给 ERP 系统。

#### 3.3 工艺管理

工艺管理模块围绕生产运行岗位的操作活动，提供完整的工艺管理与操作考核功能，涵盖了工艺参数指标、工艺分析、工艺监控、四率分析（工艺平稳率、自控投运率、联锁投切率、工艺报警率）等管理功能。加强工艺监管与控制水平，让操作水平可以量化、规范化。

##### 3.3.1 工艺参数监控

工艺参数监控可对工艺参数的当前实时值、报警值、平稳率、超限状态等信息进行可视化监视。对于超限的工艺参数可进行超限处理，超限关闭等操作。同时支持工艺卡片的历史趋势统计与图形化展示。

##### 3.3.2 工艺分析

关键工艺参数分析帮助工艺管理人员对关键工艺指标进行图形化的分析，通过对历史数据的分析，可回溯生产历史状况进行对比分析，以图表趋势、柱状图等分析数表，对生产工艺的改进和故障诊断提供准确的判断依据，具体可实现：

按区域浏览所有工艺参数的趋势图；

可显示关键工艺参数的历史和实时趋势，便于查询生产工艺的历史数据；

提供工艺参数之间的图形化对比分析功能，可帮助管理者分析影响关键工艺指标的干扰因素，即使改进工艺条件和控制手段；

可提供工艺指标的分组功能，操作者只需事先定义好自己关心的工艺分组，即可迅速的定位到该工艺指标分组，及时掌握最新最全面的工艺控制情况。

##### 3.3.3 工艺平稳率

对生产过程中的关键指标进行监视、跟踪以及统计。定义工艺指标的多限超限阈值，实现对其平稳率、合格率、超限次数、超限时间、波动率等进行统计。

#### 3.3.4 自控投运率

对生产过程装置回路运行状态进行监视、跟踪以及统计。建立全厂各单元的回路自控率、回路控制平稳率、回路偏差率的统计模型，提供实时监测、历史数据统计、屏蔽管理等功能。3.3.5 联锁投切率

对装置联锁投用状态进行监视和跟踪，确保生产过程中装置联锁有效的投用并覆盖整个生产过程，建立全厂各生产单元的联锁状态及其联锁点状态的监视、跟踪和统计。

#### 3.3.6 报警率管理

对装置下的工艺卡片进行报警统计，统计时间区间内某一车间下的所有装置在不同班次的报警详情，包含装置下的工艺参数（工艺卡片个数）、报警参数（报警卡片个数）、报警率（报警参数与工艺参数比率）、总报警时间（所有报警记录时间总和）、有效报警（报警有效总和）、超 5 分钟报警、超 10 分钟报警。报警分析主要是对报警详情记录统计，并处理分析的过程。

#### 3.3.7 工艺方案管理

生产过程中，根据实际生产情况，对工艺的监控要求不同，需要对工艺参数的上下限等关键设置进行管理及根据实际生产进行切换。

##### ➤ 工艺方案制定

为每个装置维护不同的工艺方案，在一个工艺方案中集合了该装置下所有的工艺卡片中的明细信息数据，方便在下达工艺方案时一键下达。

##### ➤ 工艺方案下达

工艺方案制定完成后，可以生产的实际情况，选择正确的工艺方案，设定好该工艺方案的开始结束时间进行下达操作，在方案下达的同时与报警管理联动，将卡片明细数据推送至报警中心，生成报警点及相关信息。同一装置下的运行方案只能有一个。

#### 3.3.8 工艺规程管理

工艺规程模块包含标准操作规程、异常处理规范、装置工艺规程，现工艺规程管理流程规范化，实现在线制定、审批、变更、发布。

### 3.4 操作管理

操作管理主要面向生产管理和生产作业执行部门层面，主要面向生产技术管理人员、工艺技术员/车间技术员、操作班长、车间内操、车间外操等岗位人员，便于进行生产管理和车间级的班组操作。通过有效操作规范，对生产操作行为进行监控、指导和记录，进而保证车间生产、工作能够安全、稳定、高效运转。操作管理功能包括操作运行记录、任务管理、操作指令、生产记事、交接班管理、生产公告、装置开停工等模块。

#### 3.4.1 生产指令

生产指令管理主要以车间作业级指令为对象，集成 workflow 应用，追踪指令的发起、审核、执行反馈和确认流程，实现操作指令闭环管理，并确保班组交接后的信息传递不丢失。

#### 3.4.2 生产记事管理

生产记事提供了车间日常的生产类型日常记事功能。针对岗位班次中的生产过程中发生的重要事件进行记录的一项功能。

#### 3.4.3 操作运行记录

生产运行记录即现场内操记录数据，通过系统（DCS 或者 MES）定时打卡的方式进行记录，作为班组操作水平的评价标准之一，在运行记录中自动记录打卡时间点的操作员和对应时间点数值，形成生产运行记录台账，可取代现场纸质版抄表，支持以 excel 形式导出。

#### 3.4.4 生产公告

提供生产公共信息的编辑和发布平台。可以对公告的模板和接受公告的人员分组进行管理。用户可以通过系统门户平台、移动端、短消息等多种客户端及时获取生产公告信息。

#### 3.4.5 装置开停工

将各装置开停工方案中的过程、步骤、条目和需要关注的参数维护进系统中，实现装置开停车各项确认条件的表格内容进行系统化和固化，在实际开停工过程中操作人员根据开停工过程的实际进展来进行条目、步骤进行确认，直至整个开工过程确认完成，过程中可以跟踪开停工过程记录。

#### 3.4.6 交接班管理

交接班可实现通过系统自动获取所需的实时数据，结合手工录入信息，生成交接班日志，便于接班人员更好地理解交班人员操作的内容、问题的解决和遗留问题，实现交接班记录的电子化、无纸化办公。为车间操作员岗位提供对上班交班日志的查看及确认，本班交班日志情况分类记录、汇总班内发生的过程信息的记录等主要功能。用户可以根据不同的岗位配置不同的模板结构和预制内容。系统默认提供的交接班内容项包括接班情况、本班情况、内外操联系和交班情况等。

#### 3.4.7 任务管理

生产过程工作任务很大一部分是根据装置的各项管理体系和制度文件，需要各生产班组按一定的周期频率（如：按班、按日、按周、按月等时间维度）去执行的工作。也有临时性工作任务则是由调度值班长、工艺主管等岗位发起并下达给装置班组人员。通过任务管理有效讲这些工作任务管理起来，做到任务的闭环管理；

任务管理对任务进行统一分类管理，将工作任务划分为周期型工作任务和事件型工作任务。

周期型任务：以固定周期（如班、日、月等维度）设置任务执行频率。如：消防安全检查等日常检查任务，需要按每周的频率去执行。

事件型任务：事件配置需要支持 LIMS、PI 等系统，通过系统指标来定义特殊事件及异常事件内容，并以事件驱动来触发工作任务，如装置停车后，需要下达装置检修任务。

临时类工作任务或指令也需纳入任务管理，进行统一管理。任务完成情况可自动汇总到交接班信息中，支持在交接班中进行任务交接，可将未完成的任务移交至下一班，进行处理。

### 3.5 报警管理

报警管理实现各种业务场景下的报警功能，用户在连接上报警中心后，可通过接口同步的方式将各个业务的报警信息提交到报警中心来集中管理，报警中心提供了完善的报警状态和报警记录查询统计功能，并实现了在 PC 端、移动端上同步查看、设置报警的功能。

自定义报警组态，将报警的触发条件和参数，如高限、高高限、低限、低低限报警等输入到自定义的报警数据库中。然后将实际获取到的实时数据与报警设置参数进行比对，再根据比对的结果进行预警提示及处理跟踪，告知生产管理人员生产出现异常。

通过对企业生产过程中产生的关键数据、过程参数、控制变量进行实时采集、分析、计算等处理，及合理的报警设置和规范化的管理，降低企业发生安全事故的风险，从而提高企业的报警管理水平，其实施后可达到：

快速定位关键报警信息，及时给操作员提醒处理，并随报警持续时间逐级上报给相关管理人员；

通过对报警点合理设置，有效减少报警数量，避免大量报警发生时操作员不能快速响应和及时处理；

因不合理的条件设置或数据通信异常导致非正常原因的报警可支持选择时间段重算报警功能；

支持报警联动功能，当某一设备或控制单元处于未开启时，关联的报警点不启用；

报警统计时支持过滤非正常时间段的报警、报警点排除、异常值过滤等；

报警指标自定义统计、分析、对比、保存打印等功能的实现。

### 3.6 生产报表管理

报表工具实现系统报表应用的按需制作，可按实际需求自行开发系统相关的统计报表，报表开发平台满足以下功能需求：

◆数据来源多样化

◆支持基于模板生成报表

- ◆支持报表自定义
- ◆支持多组合报表的展示与推送
- ◆支持系统工作流的集成
- ◆支持报表模板版本管理

### 3.6.1 生产调度统计

通过自定义报表工具生产调度统计管理可实现调度岗位日常报表的电子化，提供调度日报、月报等统计报表，通过系统统计装置加工量、加工计划完成、综合能耗、设备负荷等数据，同时支持人工修改、填报的方式进行调整。目前调度员针对装置负荷、日产量、日消耗、月累计产量、月累计消耗等数据手工进行统计，形成报表。

### 3.6.2 班组操作统计

通过与实时数据库集成，定时自动生成各个车间班组工艺指标记录台账（A、B级指标自动获取、不能自动获取的，当班人员进行手工录入，自动录入需具备DCS操作录入窗口自动上传生产信息MES管理系统），并通过工厂建模中班组装置投入产出模型，对班组的物料、能耗等进行数据采集。数据由班组进行确认，并补充部分人工数据，可形成班组报表。

### 3.6.3 工艺报警统计

提供关键工艺参数的报警信息统计分析功能，比如按厂区、车间、装置、时间段进行报警频次、时长、类型等不同维度的统计。

## 3.7 生产变更管理

生产变更管理包括生产工艺指标、工艺流程图、联锁投切等变更。系统需建立明确的工艺变更流程，包括变更申请、审核、实施；建立完整的变更记录，以便日后追溯和分析。

## 4、质量录入与统计管理

生产信息化MES系统凭借低代码开发平台的自由组态能力，可通过提供的表单组件库，快速实现对质量录入界面的组态与逻辑处理。利用表单的特性，构建质量录入与统计业务数据处理页面，通过对象化数据的选择，便捷地完成对表单的创建，并能根据配置，实现对输入框、单选框、多选框、下拉框等不同表单控件的组合，完成质量录入与统计页面的配置与使用，并且做到对界面的整洁、统一，实现无需代码的可视化快速功能实现，达到公司对质量相关数据的电子化计量与统计。

## 5、能源管理 EMS-APP

### 5.1 能源计量

#### 5.1.1 实绩录入

针对无法直采，需要人工抄录的指标数据，提供实绩录入功能。支持根据不同岗位，不同职责要求，自定义维护关注指标，方便形成实绩录入单据，配置调度任务，实现每日实绩录入单自动推送，方便操作人员快速录入计量数据。

#### 5.1.2 移动抄表

针对无法远传，需要人工录入的抄表场景，提供移动抄表功能；当现场无网络时，可加入中控巡检管理的巡检任务单中，进行数据录入。

针对现场设备计量点定位，可通过装置或设备上的二维码进行扫描定位，系统自动带出需要抄表的指标，减少移动端操作，缩短抄表时间。

针对每个指标，都支持灵活配置日，月，年不同的抄表周期来满足复杂的业务场景需求。

### 5.2 能源运行监控

#### 5.2.1 能流监控

通过绘制管网图、能流图、能源平衡图，了解能源在生产使用过程中运行流转情况。支持主要耗能介质（电、蒸汽、燃料、水、压缩空气、氮气、仪表空气）按照用能结构绘制管网图，绑定相关测点，基于实时数据库数据进行实时监控查看能源介质在整个用能单元之间的流转关系。针对关键节点，支持配置上下限，当发生异常时，超过阈值，系统自动报警，推送给相关人员，进行问题处理，减少损耗。并支持趋势查看，帮助用户进行问题分析。

#### 5.2.2 设备监控

对重大用能设备或产能设备进行监控（可与设备管理系统进行集成），如电力系统的开关、变压器等，动力系统的压缩机、锅炉等，水系统的泵、调节阀等，设备异常时给出报警。

#### 5.2.3 测点监控

1) 电力系统：电压、电流、有功/无功功率、频率、功率因数等测量信号过程曲线或历史数据查询。

2) 动力系统：压力、流量、热值、温度等测量信号过程曲线或历史数据查询。

3) 水系统：水系统的压力、流量、水质指标、水位等测量信号提供过程曲线或历史数据查询。

### 5.3 能源消费统计

能耗统计包括公司能耗统计，装置能耗统计，班组能耗统计，装置能耗统计，产品能耗统计等报表。根据不同情况，分别可以提供班、日、月、年度、自定义报表。能源统计计量计算具备自定义规则，自定义核算规则、自定义报表等。满足企业日常报表使用需求（包括打印、查看、浏览、发布等）。

#### 5.3.1 报表工具

为满足能源基础统计，生成日常所需统计分析报表，提供报表工具功能。

支持 EXECL 单元格配置。

能源报表能提供 EMS 系统中所有报表资源的上传、下载和预览，并进行报表的时间窗口配置，并对报表数据修改、审核和浏览权限进行统一管理。

### 5.3.2 报表模型

#### 5.3.2.1 装置班报表

以主装置为统计对象，主装置投入产出作为统计指标对象，统计时间维度为班。装置班报表，将计量数据进行存档，方便本班班长进行数据核对和确认，方便了解本班装置运行和用能情况；装置班报表，需要详细列出本装置所有关键，能测量统计的投入产出项目，进行精细化管理。

当能源数据发生异常，需要进行数据修整，新增修正差值，修正原因填报列，方便用户进行数据核对和调整，后续将直接引用修正值进行业务分析。

#### 5.3.2.2 装置日报表

以主装置为统计对象，主装置投入产出作为统计指标对象，统计时间维度为日。

装置日报表，将计量数据进行存档，方便负责人进行数据核对和确认，将本日不同班组数据进行对比，为后续班组绩效考核提供数据依据，同时也能了解本日装置运行和用能情况。

装置日报表，需要详细列出本装置所有关键，能测量统计的投入产出项目，进行精细化管理。

当能源数据发生异常，需要进行数据修整，为保证能源原始数据严肃性，可靠性，根据国家要求规定，底层原始数据不改，新增修正差值，修正原因填报列，方便用户进行数据核对和调整，后续将直接引用修正值进行业务分析。

#### 5.3.2.3 装置月报表

以主装置为统计对象，主装置投入产出为统计指标对象，统计时间维度为月。

针对主装置按月进行数据统计分析，将本期数据与上期，去年同期数据进行比较，系统自动计算同比，环比，方便用户了解数据变化情况。

#### 5.3.2.4 装置月台账

以主装置为统计对象，主装置投入产出为统计指标对象，统计时间维度为月，记录本月每日消耗量，单耗量。

#### 5.3.2.5 装置能源基准日报表

通过能源基准通常与能源计划配合使用，在能源计划中制定节能技改任务，本年度单耗基准目标。通过装置能源基准日报表，用户可了解本日单耗值与设计值，或本日单耗值与考核值的偏差情况。系统也会自动计算本日单耗值与上期，去年同期同比，环比情况。当非满月时，根据实际日累计，计算月累计基准值。

#### 5.3.2.6 公司能源基准年报表

以全厂为统计范围，主产品为统计对象，根据生产实际情况，可参考历史值设定本年度基准水平值，标杆水平值，将实绩值进行比较，看是否完成今年节能降耗目标。

根据国标要求，设置国标限额值，将年度实绩值与限额值进行比较，方便用户衡量本公司产品是否符合国家标准，以及评价产品能耗水平。

#### 5.3.2.7 厂级单能源介质产量/消耗记录表

以一级用能单位为统计范围，主要用能介质为统计对象，进行单介质产量/消耗计量统计，统计时间维度为日。

用户可通过本报表，了解能源产，供，耗，购，消不同环节有哪些用能单位，介质流转信息，系统根据排班规则，进行班组能耗统计，方便用户对比每班产/耗数据。寻找产品产量与消耗之间的关联关系，可结合本厂生产计划，生产调度，用户经验等信息，寻找最优产/耗值，从而实现节省能源成本目标。

#### 5.3.2.8 厂级各能源介质用量统计台账

以一级用能单位为统计范围，主要用能介质为统计对象，统计时间维度为日，月。在报表工具中，根据用户提供的主要用能介质取数位号，取数规则，配置相应模板，系统根据统计时间，自动生成各能源介质统计台账报表，方便用户了解一级用能单位各能源介质消耗，能源使用变化情况。

#### 5.3.2.9 厂级峰谷电用电统计日报

以一级用能单位为统计范围，用电类型峰谷平尖为统计对象，统计时间维度为日。根据国家电网峰谷电时间段划分标准，进行不同类型用电量统计。方便用户了解不同用电类型的使用情况。特别是针对限电地区，非连续生产，可结合生产调度进行用能调整，结合用户经验，制定抢谷避峰策略，从而实现合理安排用电，节省能源成本目标。

#### 5.3.2.10 厂级主产品综合能耗统计表

以全厂为统计范围，主要产品为统计对象，统计时间维度为日。

以产品为对象，根据生产此产品的输入，输出为类别，列举出所有统计项目，并且根据排班规则，实物量与折标量的统计，方便用户了解生产此产品不同工序用能情况，日合计与月累计消

耗量。

#### 5.3.2.11 用水定额报表

以主要产品为统计对象，统计时间为月，并支持本月与上月，进行环比分析。与去年同期进行同比分析，查看变化情况。

通过计算单位产品用水量定额执行考核值指标，并查找同行业本产品现有企业取水定额，先进企业取水定额值，进行比较，方便用户直观了解本厂在同行业内的用能水平，产品竞争力。

#### 5.4 能源总览

能源驾驶舱是根据能源管理业务需要，对关键 KPI 指标情况进行跟踪、监视以及对企业整体能耗情况、关键参数的对标情况等图形化集中展示。通过数据可视化，使能源数据更容易被读懂，用户可快速从中获取价值信息，具体呈现形式按照用户习惯进行设计，总体原则是由总到面、由面到点进行关联钻取，如由综合能耗下钻综合能耗明细。

以公司为统计对象，查看公司能耗使用情况，支持点击不同分厂按钮进行切换，跳转至不同分厂查看能耗使用情况，时间维度支持日、月、年。

公司能源总览主要分为能源指标分析（包含同比、环比等），综合能耗，能源计划与实际对比，对标分析，水资源分析这五大模块。通过能源指标分析，用户可了解本厂关键单耗值，同比环比情况。以及重点指标近一周的趋势情况。当数据发生异常时，在指标预警栏中显示，方便提示用户及时处理，避免损失。

### 6、工艺生产报警优化管理

#### 6.1、主报警数据库

包含位号名、位号分组、合理化分析内容（报警原因、处理措施、最大响应时间、优先级等）等。用户可定义合理化分析的规则，对每一个位号添加合理化分析内容，定义报警的优先级，形成报警专家知识库。

#### 6.2 自定义位号分组

在实际生产过程中，报警与操作具有很强的关联性，单一的对报警进行统计和分析可能存在片面性，工艺生产报警优化管理系统支持主报警数据分组外的自定义位号分组，用户可对重点关注的报警位号或报警+操作位号等方式进行重新建组，基于位号对报警和操作一起统计，协助工艺人员挖掘报警原因。

### 6.3 报警看板

由用户定义看板关联的节点，包含报警关键指标（报警总数、报警确认率、瞬间报警次数、报警泛滥次数等）、历史报警趋势、实时报警频率趋势（未恢复的报警数量）、报警系统性能等级等。

### 6.4 实时报警查看

展示各层级下实时报警的数量及详情，详情包含报警当前状态（产生/确认/消除）、优先级、位号名、报警类型、产生/确认/消除时间。

### 6.5 历史报警查看

展示各层级下历史报警的数量及详情，支持通过类型、优先级进行筛选。详情包含报警优先级、报警类型、位号名、产生/确认/消除时间、描述。可由工艺人员对每一条报警进行分析，并支持生成报表及追踪审批。

### 6.6 历史操作查看

展示各层级下历史操作的数量及详情，支持通过位号类型、操作类型、位号进行筛选。详情包含位号名、操作类型、描述等。

### 6.7 报警统计分析

功能支持“手动统计”、“自动统计”两种运作模式。“手动统计”通常按如下步骤实施：

- 1) 配置统计分析指标参数
- 2) 选择统计分析类型
- 3) 选择工位号目录树（工厂、装置或单元）
- 4) 选型报表的起始和结束时间
- 5) 点击“统计”按钮查看报表

“自动统计”模式可建立统计方案，选择需要统计的节点、报表类型、触发时间等，报警系统可自动生成报表。

工艺生产报警优化管理可以对报警数据进行统计分析，并生成相应报表。用户可根据分析结果对当前报警进行优化。统计分析功能主要包括：报警产生频率、报警持续时长、报警类型、报警设备、报警泛滥、陈旧报警、间歇报警、瞬间报警、班组考评统计、优先级报警、关联报警等，通过以上功能，可正确地分析识别滋扰报警，执行恰当的报警变更管理程序，减少滋扰报警的发

生。

工艺生产报警优化管理的统计分析功能支持将仪表位号在系统内重新自定义分配，可以按照工厂-分厂-装置-工艺单元的层次结构分层，也可以根据管理要求按状态、类型等分组。工艺生产报警优化管理可针对每个层或组单独进行报警统计分析结果的筛选过滤。

#### 6.7.1 报警总表

按照选定的时间范围，统计所有层级下报警数量、各优先级报警数量、确认率等。

#### 6.7.2 报警产生频率

按照选定的时间范围和节点，统计每个位号发生的报警次数及占比，可按 TOP10、TOP20、TOP30 或全部统计。

#### 6.7.3 报警持续时长

按照选定的时间范围和节点，统计每个仪表位号报警从产生到消除报警的总时长。

#### 6.7.4 报警设备

显示选定时间段内，某个工艺装置、工艺单元（层或组）产生的报警数量及在该装置、单元上一级总报警数量中的占比。

#### 6.7.5 报警类型

根据选定的时间范围和节点，统计各个类型（HH、H、L、LL 等）报警的数量，降序排列。

#### 6.7.6 报警泛滥

报警泛滥指的是报警率大于操作员能有效管理的状况（例如每 10 分钟超过 10 个报警）。按照选定的时间范围和节点，统计报警泛滥的起始时间及次数。

#### 6.7.7 陈旧报警

陈旧报警指的是长时间未恢复的报警（如一直处于激活状态超过 24 小时以上的报警）。根据选定的时间范围和节点，按照位号统计陈旧报警发生的数量，降序排列。

#### 6.7.8 间歇报警

间歇报警指的是在短时间内在激活状态和非激活状态之间重复转换的报警（例如 1 分钟内发生报警次数超过 3 次或 3 次以上）。根据选定的时间范围和节点，按照位号统计间歇类报警的报警数量，降序排列。

#### 6.7.9 瞬间报警

瞬间报警指的是从非激活状态变为激活状态，只在短时间内（例如 10s）处于激活状态后再次恢复到非激活状态之间转换（不重复转换）。根据选定的时间范围和节点，按照位号统计瞬间类报警的报警数量，降序排列。

#### 6.7.10 班组考评统计

根据选定的时间范围和节点，按照排班统计每个班组的报警情况，如报警总数、报警次数、恢复次数等。

#### 6.7.11 关联报警

关联报警指的是关联度达到一定频率，且指向同一异常情况的一批报警。根据选定的时间范围和节点，统计具有一定关联关系的报警。

#### 6.7.12 报警优先级

按照选定的时间范围和节点，统计每种优先级报警数量及占比。

#### 6.7.13 报警趋势

根据选定的时间范围和节点，按照月、周、日或者自定义的时间跨度统计报警数量的变化趋势。

#### 6.7.14 KPI 考核

根据选定的时间范围和节点，统计关键性能指标，包含每小时报警数量、陈旧报警数量、瞬间报警数量、优先级占比、陈旧报警数量等。每一个节点都可绑定对应的 KPI 方案（包含需要统计的关键指标维度及目标值）。

#### 6.7.15 报警确认率

根据选定的时间范围和节点，统计各种类型报警的报警次数、确认次数、确认率及平均确认时间。

### 6.8 报警合理化分析

(1) 软件支持定义报警最大相应时间及影响和影响后果严重等级，从而形成优先级判定矩阵。

(2) 软件支持对每一条报警进行合理化分析，包括报警值、报警原因、响应动作、最长响应时间、后果及后果严重等级等。

(3) 软件支持 excel 表格的导入导出。

(4) 软件支持在实时报警和历史报警界面查看合理化分析的内容。

### 6.9 实时报警管理

#### 6.9.1 报警搁置

报警搁置允许操作员暂时抑制造成干扰的滋扰报警。操作员能够选择一个或一组报警进行搁置，并输入为什么他们受到暂时抑制。搁置功能还提供一个自动通知系统，让操作员知道，目前

搁置某些报警。这将确保它不会被遗忘，因为在规定的时间内它会自动恢复。禁用报警是操作人员没有能力来正确评估异常情况，也不能采取纠正措施的一个重要因素，报警搁置正是要防止这种情况。工程师能够配置系统，使某些报警永远不能被搁置（如安全的紧急报警）。

#### 6.9.1.1 报警审计

为了保证 DCS 报警设置的完整性，防止由报警设置变化引起的不必要事故，提高操作员的工作效率和工厂的可靠性，“报警审计”功能定期或根据请求检查 DCS 报警的设置，报告任何与报警主数据库正确的配置不同的变化，报警系统中任何未授权的更改都会被检测到。根据系统设置，这些未授权的报警设置更改可以从工艺生产报警优化管理端被强制修改。检查的报警设置包括模拟变量报警限的设置、报警优先级设置、报警抑制状态等。

#### 6.9.1.2 多工况报警

DCS 的报警通常只有单一的故障点及其属性的报警设置。然而，大多数工艺流程有几种正常的，但与平常不同的运行状态，如启机、关机、不同规格的产品或原料切换、降负荷运行等，当存在某个上述的运行状态时，对单一的固定的报警设置，会产生不一致和不恰当的结果。例如，某工艺运行中可能设备是故意关闭的，会产生各种各样不必要的报警。此外，备用的设备未使用时可能会产生报警。这些情况下的报警，迅速成为滋扰报警（也可以说成是不合时宜的或毫无价值的），容易产生混乱，正常运行状态不应产生报警。

“多工况报警”功能能产生多种的报警配置，并根据当前运行状态的实时检测来在状态间进行切换，减少报警泛滥和为工厂所有的运行工况提供适当的报警设置。

## 7、数据综合分析与管理决策

### 7.1 统计分析报表

从统计的功能上分，生产统计可分为两大类：进度统计和成本统计。

(1) 进度统计，统计生产进度，包括：订单的进度、各车间各工序进度，产品进度等。

(2) 成本统计，统计生产成本，包括人工费用、材料耗用、返工成本、补件成本、工艺更改成本等。

此系统以生产为核心反映出的各种数据如下：物料的进出厂数据、装置投入产出情况、产品的产量、各项消耗指标以及质量、计量、技术、人事等各种综合性指标；统计频度为日、旬、月、季、年等；统计方法是站在企业的角度对统计数据、装置数据及物料数据进行总体平衡和处理，以全面、细致地反映企业生产经营全貌，满足企业的需求。

#### ◆生产统计报表

生产统计工作对生产运行情况进行统计调查、统计分析，提供数据资料、实行统计监督。

生产统计员对月份生产经营、计划产量的完成情况进行统计分析，做到日统计、旬分析、月总结，随时掌握产品入库情况。

#### ◆每日统计工作

统计员每日收集产成品产量、产成品出入库量、原材料出入库量、原材料消耗量等数据；各车间每日统计原材料、水、电、汽、气、天然气等消耗台帐的相关数据并及时上报；建立每日产品产量、原料消耗量、单耗、扣减情况等电子台帐。

#### ◆月盘点工作

系统具备盘点功能并形成报表上报。

#### ◆统计策略

生产统计平台把所有采购、生产、消耗、销售、库存等所有点的数据用物流的思想连接成网，打破了以往企业按单点、单表的生产统计管理模式，用物流网、信息流的概念管理企业的生产。

✓ 以生产原始记录为基础进行生产统计

✓ 计量条件完备，计算方法科学

生产统计的数据包括：物料的进出厂数据、装置投入产出情况、产品的产量、各项消耗指标、罐的期初期末数据以及质量、销售、财务、计量、技术、人事等各种综合性指标及报表；统计频度为日、旬、月、季、年等；统计方法是站在企业的角度对统计数据、装置数据及物料数据进行总体平衡和处理，以全面、细致地反映企业生产经营全貌，满足企业的需求。

#### ◆ 生产电子看板

大屏可实现围绕生产相关的原料、中间产品、产成品、消耗、装置与设备运行、重要过程参数等项目数据统计、发布、查询、报表自动生成的功能；实时数据展示包括全场采集的控制系统、能源计量仪表等数据。

### 7.2 决策分析报表

决策分析报表是企业高层管理人员特别关注的日常管理工具，生产管理系统 MES 平台根据公司管理需求可提供报表分析工具以及相应的丰富的分析展示界面（如棒图、曲线、堆积等），对系统内的各类生产运行与经济分析数据进行分析与展示，对于同系列数据支持横向、纵向的对比。

### 7.3 异构系统集成

本次生产信息化 MES 系统提供专门的功能来管理本系统与 ERP 系统、DCS 系统、PLC 系统、SIS 系统、火灾报警系统等接口的管理，通过接口管理可开启/关闭相关接口功能，同时能够通过系统查询接口状态、接口相关数据等功能。

集成接口管理支持的接口对接方式包括：

(1) 数据库接口互联 (ODBC)

应用数据库接口互联 (ODBC) 技术，实现应用系统之间的信息集成：

a. 一方应用系统访问另一方应用系统数据库中的一个或多个表，这样该应用系统就需要有读写另一应用系统数据库表的权限。

b. 一方应用系统允许另一方应用系统访问其数据库中的一个或多个表，这样另一方应用系统需要有读写该应用系统数据库表的权限。

c. 两个系统共享彼此的一个表或多个表信息。这样需要建立中间表，两个系统互不访问彼此，而是通过中间表来实现信息的交互。

d. 通过添加或更新数据触发数据库中的代码 (如触发器/存储过程) 来执行对其它应用系统的相关操作。

(2) ActiveX/OLE

通过 ActiveX 或 OLE Server 技术来建立与应用系统间的接口。

(3) Web Service 接口

通过 Web Service 服务来建立与各应用系统间的接口。各应用系统通过读取统一的数据交互服务对数据进行定时、定点、定量的分发工作。

支持与外部系统的集成及数据支撑服务，实现整个系统静态数据和动态数据的存储与交换，支持与外部相关系统数据的存储与交换。

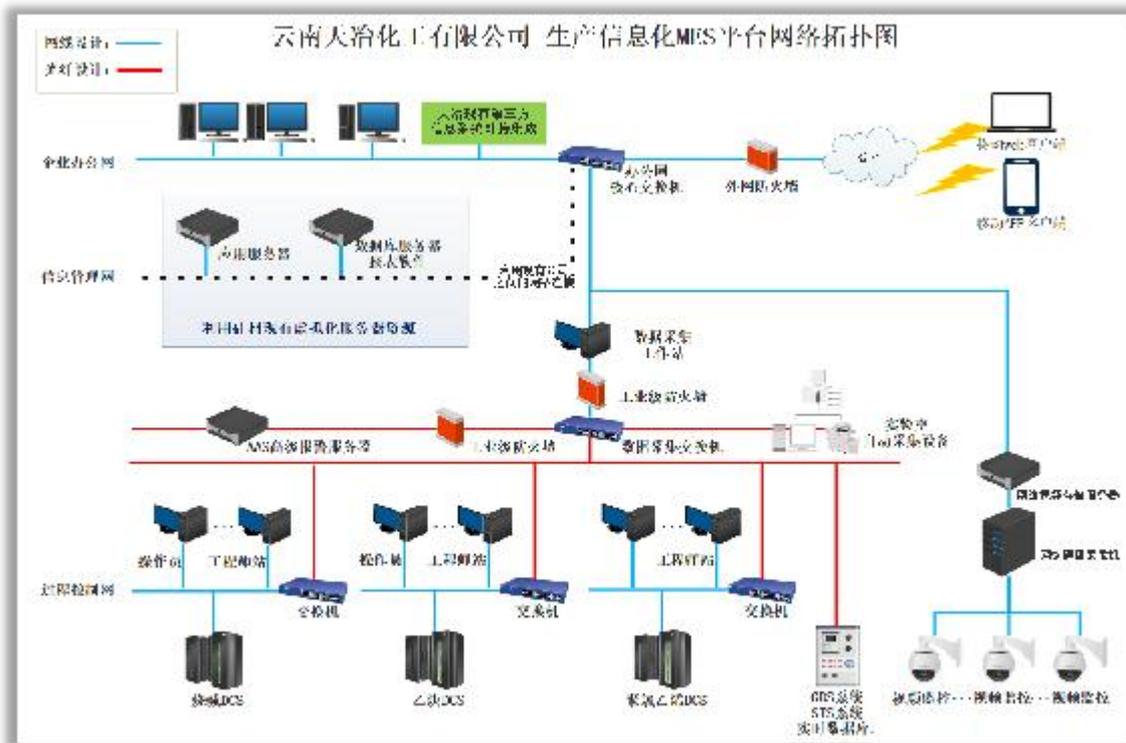
支持标准数据交换。通过对 Web Service、WCF、Web API 等数据交换标准服务协议的支持，实现与其他系统的标准数据交换。

## 8、网络安全

### 8.1 系统网络架构

本次天冶化工数字化系统建设的安全防护保障分为两部分内容，一部分为各网络层级的边界防护，采用边界防火墙对相邻网络进行隔离与安全防护，另一部分为数字化系统内部的数据安全防护。

本次项目网络架构设计如下图所示：



网络架构设计要求：

(1) 过程控制网：该层网络为 DCS 系统/GDS 等系统使用，通过 DCS 等系统实现现场设备、阀门、泵等的自动控制，该层级网络安全防护等级最高；

(2) 信息管控网：该层网络为信息化系统的运行服务网络，通过工业防火墙进行安全隔离后与控制系统打通，实现数据单向采集（数据通过特定的 IP、端口、采集协议仅能向上传输，上方系统指令通过工业防护墙隔离后不能下写），最大限度的保障工控网络的最高安全等级，保证外部恶意信息不会通过信息网络入侵工控网络，保障生产过程安全性，同时此层级也为生产过程管理提供信息系统的管控支持；

(3) 企业办公网：该层网络为企业日常办公使用网络，员工及领导通过办公电脑即可进行相关信息系统访问，满足日常办公需求，办公网络与信息管控网、外部互联网均通过防火墙进行安全隔离，保障网络安全。

## 8.2 系统数据安全防护设计要求：

针对数据安全，系统平台在数据采集、数据传输、数据存储、数据备份等环节均需提供可靠的服务功能。

在数据采集方面，所有工业现场数据的采集都由采集器节点完成，采集器节点提供相应的组态工具方便企业决定向系统平台提供哪些数据，即上传哪些数据到平台都是由用户决定的，不能将未经授权的数据传往服务端。

在数据传输加密方面，为了防止在传输过程中数据被泄露，重要的传输数据在传输过程需要加密传输。

在数据权限控制方面，平台规定不同的数据需要相应的不同权限的角色才可以访问。

在用户数据隔离方面，不同的用户之间的数据是彼此隔离的，不同用户之间的无法查看彼此的数据。

在数据存储加密方面，系统根据需要存储的数据可以配置不同等级的加密方式（完全加密、部分加密、不加密），加密的数据具有足够的加密强度，非法的用户无法解密，防止存储数据泄露。

在数据存储的冗余和恢复方面，系统中的数据可以选择不同的冗余方式（不冗余、2 倍冗余、3 倍冗余，……），以提供数据存储的可靠性。当部分数据损坏或丢失时，系统可以自动检测并使用相应的冗余数据恢复之。

## **六、实施要求**

### **1. 进度控制要求**

竞争性谈判申请人应根据上述章节的建设内容，分阶段制定合理的时间进度，应至少细化到周，并且应根据采购人要求进行调整 and 细化。

竞争性谈判申请人需提供实施方案，整体实施及维护要求包括：

1.1 竞争性谈判申请人接收到中标通知书后双方即进入合同签署流程。

1.2 合同签署后即可开始项目实施工作

1.3 需求调研及分析

1.4 编制业务蓝图，并与业主方逐一确认

1.5 按照业务蓝图进行系统开发与测试；

1.6 试运行及正式运行期间的技术支持和维护工作，解决相关问题，保证项目进度；

在项目执行过程中，双方可根据项目的进展情况及时召开项目协调会，讨论项目的技术问题及合同执行情况等重大问题。

### **2. 人员控制要求**

竞争性谈判申请人应根据实施要求分别提供人员配置计划及人员列表。具体包括人员参与的时间和相关人员的资质，并提供资质证明，同时明确参与人员的责任分工。竞争性谈判申请人承诺的工作人员，按照要求到位，并经采购人签字确认。在项目实施期间，如果采购人认为竞争性谈判申请人人员配置不能达到完成项目所需的要求，有权要求竞争性谈判申请人在 5 天内（包含节假日）按照要求增加或调换项目组成员。竞争性谈判申请人需在项目实

施地点有研发团队，能快速响应开发与维保需求。

2.1 项目经理：竞争性谈判申请人项目团队需包含一名直接对接系统管理人员的项目经理。

2.2 团队成员：整体项目中要求建设及服务团队具体人员应包括但不限于项目经理、UI 设计师、开发工程师、实施工程师、运维工程师等。

2.3 UI 设计师、开发工程师、实施工程师、运维工程师，要求：具备大学本科及以上学历证书、学位证书，具备 2 年及以上系统开发实施运维工作经验。

2.4 竞争性谈判申请人需提供拟投入本项目的具体人员配备情况，包括职务、姓名、学历证明、从业年限，相关从业经历列表等材料。

2.5 同时，竞争性谈判申请人应特别保证项目执行期间服务团队人员的稳定性，不允许出现任何岗位的空缺状态。

## 七、项目建设周期

自收到甲方书面通知开工 3 个月内完成。

## 八、项目管理

竞争性谈判申请人应该从项目组织结构、质量管理、交付成果、进度管理、项目工作制度、配置管理、人力资源管理、沟通管理等方面描述在项目管理过程中使用的方法和手段。

## 九、售后服务

1、竞争性谈判申请人应该从服务相应体系、体系组织、相应流程、服务方式、相应级别、服务承诺、咨询支持等方面阐述售后服务。

2、竞争性谈判申请人应根据采购人需求，对其所提供的应用软件保证进行全面、有效、及时的技术支持和售后服务。

3、竞争性谈判申请人负责所提供应用软件在合同范围内(含第三方产品和自主版权软件产品)的现场安装、调试和上线。应用软件安装、调试时所需的工具软件、补丁包等均由竞争性谈判申请人负责提供。

4、在系统上线后和试运行期间竞争性谈判申请人应对系统出现的问题和故障当即进行解决。

5、竞争性谈判申请人应对其提交的软件产品提供 1 年的免费维护期，维护期从竣工验收合格证书签署之日起开始计算。在此期间如果竞争性谈判申请人产品推出新的版本，如采购方认为必要，竞争性谈判申请人应提供免费升级。

6、竞争性谈判申请人应提供合理的故障响应方案。

## 十、培训要求

申请人应该从培训要求、培训对象、培训方式、培训过程等方面描述系统培训过程。

1、管理员培训：提供后台管理功能的培训，使系统管理员能独立完成软件的日常维护；提供对甲方有价值的用户分析方法培训。

2、业务操作培训：提供全面的业务操作培训，使业务人员能独立操作工作完成相关业务；使甲方人员能了解功能模块，独立进行日常操作；使甲方理解并使用平台指标数据进行日常运营分析。

3、系统运维培训：对系统的应用、数据库、存储设备等环境维护、系统启动、参数配置、日志分析等进行培训；使甲方运维人员能够独立处理系统的日常运维工作。

## 第四章 评审程序及评审办法

### 一、评审原则及评审办法

1. 评审原则。谈判小组成员应当按照客观、公正、审慎、择优的原则，根据竞争性谈判文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。竞争性谈判文件内容违反国家有关强制性规定的，谈判小组应当停止评审并向采购人或者说明情况。

2. 评审办法。本项目评审办法按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》等国家现行相关法律法规进行评审。

本项目采用综合评估法进行评审。

3. 评审活动将按 6 个步骤进行：

3.1 评审准备；

3.2 初步评审；

3.3 方案陈述及二次报价或承诺

3.4 详细评审；

3.5 澄清、说明或补证；

3.6 推荐成交候选人或直接确定成交人、提交谈判报告

### 二、评审标准

#### 1. 初步评审

1.1 资格评审标准：详见本章“资格审查表”；

1.2 初步评审标准：详见本章“初步评审表”。

#### 2. 分值构成及评分标准

2.1 分值构成：详见本章“详细评审表”；

2.2 技术及商务部分评分标准：详见本章“详细评审表”。

### 三、评审程序

#### 1. 谈判准备

##### 1.1 谈判申请文件开启

1.1.1 采购人将在竞争性谈判文件中规定的时间和地点组织竞争性谈判。谈判过程由采购人组织，采购人代表、监督代表、谈判申请人代表等参加。

1.1.2 所有已递交谈判申请文件的谈判申请人的法定代表人或其授权代理人须准时出席谈判申请文件开启仪式，且在采购人准备的签到簿上签名，以证明其出席。

1.1.3 谈判申请人的法定代表人或其授权代理人在前来递交谈判申请文件和参加谈判申请文件开启仪式时，须携带和出示下列证明文件（含原件和复印件）：

- (a) 法定代表人资格证明书及授权委托书（授权委托书情况适用）；
- (b) 法定代表人或授权委托人（授权委托书情况适用）身份证。

1.1.4 谈判申请人的法定代表人或其授权代理人出示的证明文件不全，其递交的谈判申请文件将不予开启。

##### 1.2 谈判申请文件

1.2.1. 谈判申请人在报价时不允许采用选择性报价，否则将被视为无效谈判。

##### 1.3 谈判小组

1.3.1 谈判小组组建，详见“谈判申请人须知前附表”。

1.3.2 谈判小组独立工作，负责评审所有谈判申请文件并推荐成交候选人。

#### 2. 初步评审

谈判小组依据本章“资格审查表”及“初步评审审查表”规定的评审标准对谈判申请文件进行初步评审，有一项不符合评审标准的，作为无效谈判处理。

##### 2.1 资格审查

谈判申请文件不符合资格审查规定的不通过资格审查，作为无效谈判处理，不进入下一步评审。审查内容如下：

**资格审查表**

序号	评审因素	评审标准
1	营业执照	具备并有效
2	业绩要求	近三（2021年至今）年内承担过至少2个类似项目（须提

		供业绩证明材料，业绩证明材料可以是合同或业主证明等材料)
3	专用资格要求	具备 CMMI 软件能力成熟度集成模型三级或以上证书
4	谈判申请人	
5	法定代表人身份 证明书	具备并有效
6	授权委托书	具备并有效

### 初步评审审查

序号	评审因素	评审标准
1	谈判申请人名称	与营业执照一致
2	谈判申请函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或盖章并加盖单位章
3	报价唯一	只能有一个有效报价
4	实施工期	实施工期满足竞争性谈判文件要求
5	质量要求	满足竞争性谈判文件要求，有服务承诺
6	谈判有效期	满足竞争性谈判文件要求
7	需求清单	详见谈判邀请书
8	技术标准和要求	详见第三章

#### 3. 二次报价或承诺

谈判小组所有成员集中，按照抽签顺序(或谈判申请文件递交顺序)逐一与谈判申请人进行谈判（二次报价或承诺）。同时作好谈判过程的保密相关工作。

3.1 谈判开始后，直至向成交的谈判申请人授予合同时止，凡是与审查、澄清、评价的有关资料等，采购人、谈判小组成员均不得向谈判申请人或与谈判无关的其他人员透露。

3.2 在谈判过程中，谈判申请人不得以任何行为影响谈判过程，否则其谈判申请文件将被作为无效谈判申请文件。

3.3 在谈判期间，采购人将设专门人员与谈判申请人联系。

3.4 采购人和谈判小组不得向未成交的谈判申请人解释未成交原因，也不公布谈判过程中的相关细节。

#### 4. 对谈判申请文件进行详细评审

4.1 本项目采用综合评估法评审。详细评审是综合性评审，谈判小组将按照本条规定的主要标准、程序和评分比例对技术、商务、报价进行详细评审。审查内容详见“详细评审评分表”。

4.2 谈判申请文件各部分评审得分情况：谈判申请文件评审总分为 100 分。各部分评审得分情况如下：技术：40 分；商务：10 分；报价：50 分。

详细评审评分表

序号	评分项目	分值	评分标准
1	技术（40分）	总体设计实施方案（10分）	<p>（1）投标方提供成熟的生产管理系统产品，功能满足建设内容需求的全部条款，实施方案科学完整，能提供页面原型或描述详细；（5~10分）</p> <p>（2）投标方仅提供建设内容需求中部分功能，实施方案内容有错漏、描述不完整（0~4分）。</p>
		系统设计与开发（16分）	<p>（1）投标人具备软件企业证书（2分）</p> <p>（2）投标人具备信息系统建设和服务能力等级证书（4级及以上2分，3级及以下1分，没有不得分）</p> <p>（3）系统设计采用的技术路线和系统架构是否先进、合理、实用；（0-3分）</p> <p>（4）平台整体架构基于微服务架构（0-3分）；</p> <p>（5）系统功能设计是否完整、合理，业务逻辑和流程是否正确、合理；系统界面和操作体验设计是否良好（0-3分）；</p> <p>（6）系统在安全性、兼容性、扩展性、稳定性及集成开放能力等方面的设计、开发及测试是否合理和满足要求（0-3分）。</p>
		硬件配置（2分）	<p>相关硬件如交换机、工作站、采集器、防火墙等是否满足公司需求（0-2分）</p>
		产品能力（6分）	<p>（1）投标人拥有本次项目的建设的生产信息化MES、实验室管理、能源管理产品且具备软件著作权（0-3分）；</p> <p>（2）有完整的网络设计方案，提供工业级别的防火墙或网关网闸，方案能满足公司网络安全的要求（0-2分）；</p> <p>（3）具备ISO27001信息安全管理体认证（1分）。</p>

		项目管理、项目验收和售后服务 (6分)	<p>价投标人是否有详细的项目管理、售后服务方案。含在项目质保期之后有偿运维方案。</p> <p>(1) 投标人制定详细的实施方案, 包括项目管理方法、项目进度安排、项目质量管控、风险控制、开发测试、培训验收等内容, 对实施方案合理可行程度综合评价; (0-4分);</p> <p>(2) 售后服务保障是否响应及时 (0-2分)。</p>
2	商务 (10分)	项目团队 (4分)	<p>UI 设计师、开发工程师、实施工程师、运维工程师的数量、专业经验等情况横向对比进行综合打分。优秀的得 2 分, 良好得 1 分, 一般 0 分。</p> <p>负责该项目的项目经理应具备相关项目管理经验, 提供项目经验证明 2 个, 具有信息系统项目管理师 (高级)、PMP 证书以及网络工程师证书 (提供证书 0~2 分)</p>
		企业实力 (6分)	<p>(1) 申请人拥有省级高新技术企业认证 (2 分);</p> <p>(2) 拥有 CMMI 成熟度五级资质认证得 2 分, CMMI 成熟度三级/四级资质认证得 1 分;</p> <p>(3) 申请人参与制定过生产制造系统 (MES) 相关的国家标准得 2 分, 需提供证明, 未提供不得分。</p>
3	价格部分 (50)	50 分	<p>评审基准价:</p> <p>竞争性谈判基准价计算方法: 竞谈申请人报价最低价为基准价得满分; 高于竞争性谈判基准价时, 从 50 分起扣, 每高于竞争性谈判基准价 1% 扣 1 分, 扣完为止;</p>
合计		100 分	

## 5. 澄清

5.1 在评审过程中, 可以要求谈判申请人对谈判申请文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等做出必要的澄清、说明或者更正。

5.2 谈判申请人的澄清、说明或者更正不得超出谈判申请文件的范围或者改变谈判申请文件的实质性内容。谈判申请人的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其授权代理人签字（或盖章）或者加盖单位公章。

5.3 谈判小组对谈判申请人提交的澄清、说明或补证有疑问的，可以要求谈判申请人进一步澄清、说明或补正，直至满足谈判小组的要求。

## 6. 综合评分

6.1 谈判小组将在评审的基础上，对各谈判申请文件给出综合得分。

6.2 谈判小组将按给出的综合得分从高到低对谈判申请文件进行排序，选出前三家候选成交人，并编写谈判报告。

6.3 如果谈判申请人综合得分相同，报价较低的谈判申请人排在前面，若再相同则技术得分较高的谈判申请人排在前面。

## 7. 谈判报告

7.1 谈判报告应当由谈判小组全体人员签字认可。谈判小组成员对谈判报告有异议的，谈判小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选谈判申请人，采购程序继续进行。对谈判报告有异议的谈判小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由谈判小组书面记录相关情况。谈判小组成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意谈判报告。

7.2 谈判报告应当包括以下主要内容：

7.2.1 邀请谈判申请人参加采购活动的具体方式和相关情况；

7.2.2 谈判申请文件开启日期和地点；

7.2.3 获取竞争性谈判文件的谈判申请人名单和谈判小组成员名单；

7.2.4 评审情况记录和说明，包括对谈判申请人的资格审查、谈判申请文件详细评审情况、报价情况等；

7.2.5 提出的成交候选人的排序名单。

8. 选定的成交人将从候选谈判申请人中选出。

# 第五章 谈判申请人选定

## 一、谈判结果确认与谈判申请人选定

### 1. 采购结果确认

1.1 采购人将按照采购人的采购结果审批程序对采购结果进行审批确认。

## 2. 谈判申请人选定

2.1 经采购人审批程序确认过的第一成交候选人即为预成交人。

2.2 若有充分证据证明，预成交人出现下列情况之一的，一经查实，将被取消成交资格：

2.2.1 提供虚假材料谋取成交的；

2.2.2 向采购人行贿或者提供其他不正当利益的；

2.2.3 恶意竞争，谈判总报价明显低于其自身合理成本且又无法提供证明的；

2.2.4 属于本文件规定的无效条件，但在谈判过程中又未被谈判小组发现的；

2.2.5 与采购人或者其他谈判申请人恶意串通的；

2.2.6 采取不正当手段诋毁、排挤其他谈判申请人的；

2.2.7 不符合法律、法规的规定的。

2.3 有下列情形之一的，属于恶意串通：

2.3.1 谈判申请人直接或者间接从采购人处获得其他谈判申请人的相关情况并修改其谈判申请文件；

2.3.2 谈判申请人按照采购人的授意撤换、修改谈判申请文件；

2.3.3 谈判申请人之间协商报价、技术方案等谈判申请文件的实质性内容；

2.3.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的谈判申请人按照该组织要求协同参加本项目采购活动；

2.3.5 谈判申请人之间事先约定由某一特定谈判申请人成交；

2.3.6 谈判申请人之间商定部分谈判申请人放弃参加采购活动或者放弃成交；

2.3.7 谈判申请人与采购人之间、谈判申请人相互之间，为谋求特定谈判申请人成交或者排斥其他谈判申请人的其他串通行为。

### 2.4 质疑处理

2.4.1 参加谈判谈判申请人认为采购文件、采购过程和采购结果使自己的权益受到损害的，可以在获取采购文件 1 日内或知道采购过程和采购结果使自己的权益受到损害之日起 1 日内，以书面形式向采购人提出质疑。

2.4.1.1 对可以质疑的竞争性谈判文件提出质疑的，为收到竞争性谈判文件之日起；

2.4.1.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起；

2.4.1.3 对成交结果提出质疑的，须在成交结果通知之日起。

2.4.2 质疑必须以参加谈判谈判申请人法定代表人或授权代理人（谈判申请文件中所确定的）原件送达的方式提交，未按上述要求提交的质疑函（含传真、电子邮件等）有权不予受理。

2.4.3 未参加谈判活动的谈判申请人或在谈判活动中自身权益未受到损害的谈判申请人所提出的质疑不予受理。

2.4.4 质疑函应当包括下列内容：

2.4.4.1 质疑谈判申请人的名称、地址、邮编、联系人、联系电话；

2.4.4.2 具体的质疑事项及明确的请求；

2.4.4.3 认为自己合法权益受到损害或可能受到损害的相关证据材料；

2.4.4.4 提起质疑的日期；

2.4.4.5 质疑函应当署名：质疑人为自然人的，应当由本人签字并附有效身份证明；质疑人为法人或其他组织的，应当由法定代表人签字并加盖单位公章。质疑人委托代理质疑的，应当向提交授权委托书，并载明委托代理的具体权限和事项。

2.4.5 收到质疑函后，将对质疑的形式和内容进行审查，如质疑函内容、格式不符合规定，将告知质疑人进行补正。

2.4.6 质疑人应当在法定质疑期限内进行补正并重新提交质疑函，拒不补正或者在法定期限内未重新提交质疑函的，为无效质疑，有权不予受理。

2.4.7 对于内容、格式符合规定的质疑函，应当在收到谈判申请人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑谈判申请人和其他有关谈判申请人，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.4.8 谈判申请人提出书面质疑必须有理、有据，不得恶意质疑或提交虚假质疑。否则，一经查实，有权依据国家采购的有关规定，报请政府采购监管部门对该谈判申请人进行相应的行政处罚。

2.5 未成交的谈判申请人在收到成交结果通知后三日内，采购人未收到其他谈判申请人举报、质疑函等异议的，采购人在完成内部相关程序后，预成交的谈判申请人即为本次竞争性谈判的最终成交人。

### **3. 成交通知**

3.1 成交人确定后，采购人应当向成交人发出成交通知书，并同时成交通知所有未成交的谈判申请人。

3.2 成交通知书对采购人和成交人具有法律效力。成交通知书发出后，采购人改变成交结果的，或者成交人放弃成交项目的，应当依法承担法律责任。

## 第六章 谈判申请文件格式

正本（副本）

云南天冶化工有限公司公司  
XXXXXX 项目

谈判申请文件

谈判申请人名称：（公章）

年 月 日

## 一、谈判申请书

致：（采购人）

1、我们非常荣幸参与（项目名称）竞争性谈判活动，依照项目协议的条款和条件，在此递交完全符合竞争性谈判文件（包括各自的附件和附录）规定的谈判申请文件。

2、我们确认，我们已仔细阅读并研究了年月日发布的竞争性谈判文件，以及于年 月日发出的补充通知（如有），我们知道必须在整个竞争性谈判阶段放弃对上述文件和资料的所有条款存有含糊不清或不理解之处为由而要求免于承担责任的权利。

3、我们确认，本谈判申请文件的有效期为从提交谈判申请文件截止之日起 90 日，且根据谈判申请人须知，该期限可以延长。

4、我们确认，我们完全同意邀请竞争性谈判文件制定的竞争性谈判规则，并承诺按照这些规则履行我们的所有义务，包括一旦谈判申请文件被贵方接受，将履行谈判申请人的义务。

5、根据谈判申请人须知，我们在此与本谈判申请书一并提交的作为谈判申请文件一部分的文件和资料有：

- (1) 本谈判申请书；
- (2) 法定代表人身份证明或法定代表人授权委托书；
- (3) 谈判一览表（报价表）；
- (4) 谈判申请人基本情况表；
- (5) 商务文件；
- (6) 技术文件（包括但不限于：工作实施方案、保障措施等内容。）
- (7) 谈判申请人应提供的其他资料。

6、我们同意，如果我们的谈判申请文件在其有效期内被贵方接受，将按照贵方所接受的格式以及谈判申请人须知的规定，确保签署所有项目协议。

7、我们确认，我们对作为谈判申请文件一部分提交的对项目协议中条款和条件作出的任何承诺以及对项目协议的条款所提出的任何变更建议已全部在本谈判申请文件中明确标出。

8、我们在此保证，本谈判申请文件的所有内容均属独立完成，未经与其他谈判申请人以限制对本项目的竞争为目的进行协商、合作或达成谅解后完成。

9、我们证实，本谈判申请文件中陈述和资料是完整、真实和准确的。

谈判申请人（盖章）：

法定代表人或其委托代理人：（签字）

职务:

电话号码:

传真号码:

电子邮件:

公司地址:

邮政编码:

日期:        年        月        日

二、法定代表人身份证明或法定代表人授权书

## 法定代表人身份证明书

谈判申请人名称：

单位性质：

地址：

成立时间：年月日

经营期限：

姓名：

性别：

年龄：

职务：

系（谈判申请人名称）的法定代表人。

特此证明。

谈判申请人：（公章）

年 月 日

**注：适用于法定代表人参加谈判会时。法定代表人参加谈判会另需手持该证明书原件、有效身份证件原件。**

## 法定代表人授权委托书

本人（姓名）系（谈判申请人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）谈判申请文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：年 月 日— 年 月 日

代理人无转委托权。

**后附：授权代理人身份证复印件**

谈判申请人：（公章）

法定代表人：（签章）

身份证号码：

授权代理人：（签字）

身份证号码：

日期：年月日

附：法定代表人身份证明书

**注：适用于授权代理人参加谈判会时。谈判时授权代理人另须单独手持一份委托书原件、有效身份证件原件、法定代表人身份证明书原件。**

### 三、谈判汇总表

#### 详细报价清单

工程名称：云南天冶化工有限公司数字化工厂项目生产信息化 MES 系统

序号	名称	参数	单价	数量	总价	备注
1	生产信息化 MES 系统 APP 开发	移动端 APP 开发，安卓版、苹果版、 鸿蒙系统；网页端开发				
2	硬件设备	竞谈申请人需明确硬件设备的数 量、型号、参数、用途				
3	信息化平台底 座	1、100 并发用户授权 2、3 万点实时数据采集与存储授权 3、1 个采集器接入 4、3 套 DCS+部分 PLC 数据，点位大 概 1.1 万点，PLC 数据先就近接入 DCS 系统，信息系统统一从 DCS 系统 进行数据采集 5、不小于 210 张流程图汇总与点位 核对				
4	生产管理模块	1、计划管理（根据需求定制生产计 划报表处理 5 张）；2、调度管理； 3、物料管理（含储罐管理、计量管 理、平衡管理）；4、工艺管理（含 工艺管理、工艺连锁管理、自控回 路管理、平稳率管理）；5、操作管 理（内外操操作管理与交接班管理） 6、报警管理；7、生产报表（普通 报表大于 20 张、看板驾驶舱 3 张）				
5	实验室管理	1、分析检验数据录入（原材料建议、 生产过程检验以及成品检验数据的				

		手工录入) 2、分析检验报表（能查看、导出分析检验报表） 3、成品检验能生成检验单				
6	能源管理	1、能耗采集 2、能耗统计与分析 3、将能耗信息按照国家要求上报至政府部门				
7	工艺生产报警优化管理	包含管理服务、计算服务、web 服务、报警统计分析、操作统计分析、合理化分析。				
8	系统集成	将生产信息化 MES 管理系统集成到 supOS 平台的网页、APP 端，实现人员信息同步、单点登录，MES 系统作为 supOS 平台的一个功能模块显示。				
9	系统对接	对接公司DCS、GDS、SIS、PLC、电力系统、火灾报警系统、ERP系统、聚合配方管理软件（VxBatch）实时数据库的数据采集与生产组态监控（系统数据需经过横河数据库处理后上传至云能硅材服务器），以上系统的数据需应用到MES系统的相关功能模块。				
10	维护费	质保期满后系统维护费用、平台使用费		年		维护费、平台使用费单独报价， <b>不包含在总价里</b>
11	其他	以上未提及的软件、设备单独罗列 成行填报				
12	税率					
13	付款方式	30%预付款，60%验收款、10%质保金				
14	工期	3个月				
小计						
报价公司（签章）						
公司地址						

注：所有报价均为含税价，税率不同时，需单独注明。

附表 2:

### 拟投入的主要人员情况

姓名	年龄	拟任职务	专业	参与类似项目业绩 (或履历)
		项目负责人		
		XX		
		XX		
.....		.....		

注:

1、分别列入拟投入本项目的团队人员，排在第一位的为项目负责人，项目负责人需提供作为类似负责人的业绩及证明文件，未提供业绩证明文件的不认可。

2、“项目人员”情况介绍可单独附页。

## 六、技术文件 (工作实施方案)

谈判申请人应递交完整的技术文件，包括但不限于：

## 七、谈判申请人应提供的其它资料

竞争性谈判文件规定及谈判申请人认为应提供的其它资料。