

---

# 广东风华高新科技股份有限公司

# 招 标 文 件

项目编号：NO. F18027

项目名称：冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目

招标承办单位：广东风华高新科技股份有限公司采购管理部

2018年9月14日

## 招标文件前附表

序号	条款号	内容	说明与要求
1	第三章	采购内容	冠华公司采购生产过程执行系统（MES+APS）。
2	第二章	采购人	广东风华高新科技股份有限公司
3	第二章	招标承办单位	广东风华高新科技股份有限公司采购管理部
4	第二章	投标报价	按要求进行报价
5	第二章	投标有效期	从开标日起 90 天
6	第二章	投标文件份数	正本一份，副本七份，WORD 档投标文件一份和现场演示讲标的资料存 U 盘。
7	第一章	投标文件递交截止时间和地点	时间：2018 年 10 月 9 日 9 时 00 分（北京时间） 地址：广东风华高新科技股份有限公司 1 号楼 8 楼 10 号洽谈室
8	第一章	开标时间和地点	时间：2018 年 10 月 9 日 9 时 00 分（北京时间） 地点：广东风华高新科技股份有限公司 1 号楼 8 楼 10 号洽谈室
9	第二章	资格审查方式	资格后审
10	第二章	评标方法	综合评分法
11	第二章	投标保证金	拾万元人民币
12	第二章	开评标流程	开标→资格审查→符合性审查→投标人演示和讲标→详细评审→推荐中标候选人。 投标人需安排代表来开评标会议现场进行演示和讲标，时间 60 分钟。
13	第二章	中标服务费	不收取中标服务费

---

## 目 录

第一章	招标公告	3
第二章	投标人须知	4
第三章	项目概况及采购要求	14
第四章	项目合同	41
第五章	投标文件格式	45

# 第一章 招标公告

广东风华高新科技股份有限公司对冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目所需的货物及服务进行公开招标。

一、项目名称及项目编号：冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目 NO.F18027

二、招标项目简要说明：冠华公司采购生产过程执行系统（MES+APS）。

三、投标供应商资格要求

3.1 投标人必须是在中华人民共和国境内注册并取得营业执照的独立法人单位或其他组织，成立年限至少3年；

3.2 投标人必须具备信息系统集成及服务资质证书叁级及以上资质或具有CMMI3级及以上认证证书；

3.3 投标人近三年国家企业信用信息公示系统查询无列入严重违法失信企业名单（黑名单）、无行政处罚信息、无未移出的经营异常名录信息；

3.4 投标人近三年未与采购人有经济或合同纠纷；

3.5 本项目不接受联合体投标。

四、招标文件的获取

投标人自招标公告发布之日起至2018年10月9日9:00时止，可到广东风华高新科技股份有限公司官网<http://www.china-fenghua.com>自行下载招标文件。

五、投标文件的递交

5.1 投标人需交纳投标保证金人民币100000元的，按下列开户行、账号办理银行转账，不接受现金。转账时需备注清楚“投标保证金”字样、投标人名称和项目名称等信息。

户名：广东风华高新科技股份有限公司

开户银行：中国工商银行肇庆市第一支行

账号：2017002109022121938

5.2 投标保证金请于2018年10月9日9:00时（北京时间）前到账。

5.3 投标截止时间：2018年10月9日9:00时（北京时间）。投标文件（含转账方式的银行进账单复印件）在投标截止时间前递交到如下地址。逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

六、开标有关信息

6.1 开标时间：2018年10月9日9:00时（北京时间）。

6.2 开标地点：广东省肇庆市风华路18号风华电子工业园1#楼8楼10号洽谈室。

七、联系方式

地址：广东省肇庆市风华路18号风华电子工业园1#楼7楼

联系人：刘小姐 邮编：526020

电话：0758-6923569 传真：0758-6923568

电子邮件：[lsq1023@china-fenghua.com](mailto:lsq1023@china-fenghua.com)

八、发布媒体

本项目招标公告同时在《南方日报》、《采购与招标网》、本公司网站<http://www.china-fenghua.com>、OA系统、公司微信平台fhgkj和厂务公开栏进行发布。

九、本次招标说明解释权归广东风华高新科技股份有限公司采购管理部。

## 第二章 投标人须知

### 一 说明

- 1 本招标文件适用于本文件中所述货物及相关服务的招标投标。
- 2 定义：
  - 2.1 采购人指广东风华高新科技股份有限公司。
  - 2.2 “潜在投标人”指符合招标文件规定的合格供应商。
  - 2.3 “投标人”指符合本文件规定并参加投标的供应商。
- 3 招标承办部门  
招标承办部门：广东风华高新科技股份有限公司采购管理部  
地址：广东省肇庆市风华路 18 号风华电子工业城 1 号楼 7 楼  
联系人：刘小姐  
联系电话：0758-6923569  
传 真：0758-6923568  
网 址：<http://www.china-fenghua.com>
- 4 合格的投标人
  - 4.1 投标人必须是在中华人民共和国境内注册并取得营业执照的独立法人单位或其他组织，成立年限至少 3 年；
  - 4.2 投标人必须具备信息系统集成及服务资质证书叁级及以上资质或具有 CMMI3 级及以上认证证书；
  - 4.3 投标人近三年国家企业信用信息公示系统查询无列入严重违法失信企业名单（黑名单）、无行政处罚信息、无未移出的经营异常名录信息；
  - 4.4 投标人近三年未与采购人有经济或合同纠纷；
  - 4.5 本项目不接受联合体投标。
- 5 合格的货物和相关服务
  - 5.1 投标人为本项目提供的硬件等必须是全新的。
  - 5.2 货物及相关的服务须符合中华人民共和国的设计和制造生产标准或行业标准。
  - 5.3 进口的货物必须是具有合法的进口手续和途径并通过了中华人民共和国商检部门检验的现货。
  - 5.4 投标人应保证，采购人在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权的起诉。
  - 5.5 投标人提供的货物和相关服务应满足采购人的要求。
- 6 通知  
对与本项目有关的通知，招标承办单位将以书面（包括书面材料、信函、传真等，下同）形式，向投标人发出，传真号码以潜在投标人的登记为准。收到通知的投标人应以书面方式立即予以回复确认，但投标人未回复或招标承办单位未收到回复时，并不应当被理解为招标承办单位知道、应当知道或不应当被理解为招标承办单位应当推定投标人是否收到通知。因登记有误、传真线路故障或其它任何意外情形，导致所发出的通知延迟送达或无法到达投标人，除非有适当的证据表明招标承办单位已经明知该项应当通知的事项并未实际有效到达且招标承办单位认为仍有条件和必要及时地再次补发通知而故意拖延或不予补发通知，招标承办单位不因此承担任何责任，有关的招标活动可以继续有效地进行。

### 二 招标文件

- 7 招标文件构成
  - 7.1 要求提供的货物、采购过程和合同条件在招标文件中均有说明。  
招标文件共五章，内容如下：
    - 第一章 招标公告
    - 第二章 投标人须知
    - 第三章 项目概况及采购要求
    - 第四章 项目合同
    - 第五章 文件附件
  - 7.2 投标人应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和技术规范等。投标人没有按照投标文件要求提交全部资料，或者投标没有对投标文件在各方面都作出实质性响应是投标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。
  - 7.3 招标文件的澄清、修改
    - 7.3.1 投标人的澄清、修改要求等要求的提交：任何已登记备案并领取了招标文件的潜在投标人，

均可对招标文件提出澄清或修改的要求，该要求应在投标/报价截止日的5个工作日前，按招标文件中的联系地址以书面形式（包括书面材料、信函、传真等，下同）送达到招标承办单位。

7.3.2 招标承办单位对澄清、修改要求的处理：招标承办单位对其认为不必要进行澄清或修改，也不需要进行其它答复的，可以不予答复。若招标承办单位决定给予澄清、修改或进行其它答复的，应当用补充文件的方式进行，且应当以当面交接、邮寄、传真或电子邮件、网站披露等其中至少一种书面方式，统一向全体，或分别或向每一位（但不可以只向其中一部分）潜在投标人发出澄清、修改或进行其它答复的补充文件，补充文件中可以包括原提出的问题，但不包括问题的来源。

7.3.3 招标承办单位主动进行的澄清、修改：招标承办单位无论出于何种原因，均可主动对招标文件中的相关事项，用补充文件的方式进行澄清和修改。

7.3.4 招标承办单位澄清、修改、其它答复的效力：无论是否根据潜在投标人的澄清、修改或进行其它答复的要求，招标承办单位一旦对招标文件或其它采购形式的采购文件作出了澄清、修改或进行其它答复，即刻发生效力，招标承办单位有关的补充文件，应当作为招标文件的组成部分，对所有现实的或潜在的投标人均具有约束力，而无论是否已经实际收到该澄清和修改文件。同时，招标承办单位和投标人的权利及义务将受到新的截止期的约束。

#### 7.4 现场勘察

7.4.1 潜在投标人可对工程现场和周围环境进行现场考察，以获取其需要负责的有关编制投标书和签署合同所需的资料。

7.4.2 需要进行现场勘察的潜在投标人可联系招标人，由招标人安排正式的现场考察，投标人考察现场的费用由投标人承担，未参加现场考察的投标人将对由此产生的后果自己负责。

7.4.3 招标承办单位向投标人提供的有关现场的资料和数据，是招标现有的能使投标人利用的资料。招标人对投标人由此而作出的推论、理解和结论概不负责。

7.4.4 投标人在现场考察后如果有疑问应以书面形式提出。

### 三 投标文件的编制

#### 8 投标文件的语言和计量单位

8.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标的所有来往函电均应使用简体中文书写。对于任何非中文的资料，都应提供中文翻译本，在解释时以翻译本为准。

8.2 投标文件所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

8.3 对违反上述规定情形的，招标承办单位有权根据本次采购投标人数量及采购人、评委的要求，决定要求其限期提供加盖公章的翻译文件或决定对其投标拒绝

#### 9 投标文件构成

9.1 投标人编写的投标文件应包括下列部分并将“投标文件”装订成册，否则将导致其投标被拒绝：

第一部分 自查及导读表

第二部分 投标文件

1 投标书

2 授权委托书

3 法定代表人身份证明书

4 法定代表人授权委托书

5 资格声明函

6 投标保证金承诺函

7 投标人情况一览表

8 商务条款偏离表

9 技术要求偏离表

10 开标一览表

11 投标分项报价表

12 项目合同

13 公司资质

14 产品及技术

15 实施服务及保障

16 需求分析报告

17 验收标准

18 公司情况说明书及投标人认为需要提供的其他说明和资料

19 廉政承诺函

以上纸质投标文件如一页不能完成，均可相应增加页面，但必须连页并需要代表人签字加盖公司公章或骑缝章。

#### 10 投标文件的格式

10.1 投标人应按招标文件附件中提供的“投标文件格式”填写“开标一览表”、“投标分项报价表”等以及供开标使用的“开标一览表”。

10.2 投标人不得将同一项目包中的内容拆开投标，否则将导致其投标被拒绝。

#### 11 投标报价和货币

11.1 投标人应按招标文件中规定的报价方式报价，报价为人民币报价或外币报价，若投标书中出现总价金额与单价汇总金额不一致的，以单价汇总金额计算结果为准；以单价金额小数点有明显错误的除外。任何有选择的报价将不予接受。

11.2 国产的货物及其有关服务的报价应包括要向中华人民共和国政府缴纳的增值税和其他税。

11.3 在中华人民共和国境内提供的进口货物及其有关服务的报价应包括要向中华人民共和国政府缴纳的关税、增值税和其他税。

11.4 分项报价合计与开标一览表不一致的，以开标一览表为准。

11.5 投标报价中如有缺项，将全部有效投标报价中此项的最高报价计入缺漏项投标人总价，然后进行价格评分，若此投标人中标，投标人必须将此设备补齐，并且中标总价为投标人原始报价，不予调整。

#### 12 投标人资格的证明文件

12.1 投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件，并作为其投标文件的一部分。

12.2 投标人应符合招标文件规定的资格标准，否则将导致废标。

12.3 所提交的证明文件必须真实的，否则将导致废标。

#### 13 证明货物的合格性和符合投标文件规定的文件

13.1 投标人应提交证明文件证明其拟供的合同项下的货物和服务的合格性符合投标文件规定。该证明文件作为投标文件的一部分。

13.2 证明货物和服务与招标文件的要求相一致的文件，可以是文字资料、图纸和数据，它包括：

(1) 货物主要技术指标和性能的详细说明。

(2) 货物从采购人开始使用至招标文件中列出的使用周期内正常、连续地使用所必须的备件和专用工具清单，包括备件和专用工具的货源。

(3) 对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物和服务已对采购人的技术规格做出了实质性的响应，或申明与技术规格条文的偏差和例外。

13.3 投标人在阐述上述第 13.2 (3) 时应注意采购人在技术规格中指出的工艺、材料和设备的标准以及参照的牌号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代标准、牌号或分类号，但这些替代要实质上相当于技术规格的要求，并且使采购人满意。

#### 14 投标保证金

14.1 投标人提交投标保证金：**人民币拾万圆整（RMB:100000 元整）**，并作为其投标的一部分。

14.2 投标保证金是为了保护采购人免遭因投标人的行为而蒙受的损失。采购人在因投标人的行为受到损害时可根据本须知的相关规定没收投标人的投标保证金。

14.3 投标保证金可以采用银行转账提交，不可以采用现金方式提交。保证金汇入以下投标保证金专用账户，不接收由私人帐户和其他单位转入的保证金，投标保证金以银行转账的形式退回给投标单位的银行账户。投标人是否提交投标保证金以采购人银行到账为准。投标保证金专用账户如下：

户 名： 广东风华高新科技股份有限公司

开户银行：中国工商银行肇庆市第一支行

账 号： 2017002109022121938

14.4 凡没有根据本须知的规定提交有效的投标保证金的投标，应视为非响应性投标予以拒绝。

14.5 未中标的投标人在本项目招标结果通知书发出后，携带投标保证金收据（原件）和招标结果通知书到采购人处办理投标保证金（无息）退回手续。中标人的保证金在签订采购合同后，携带投标保证金收据和合同正本到采购人处办理投标保证金（无息）退回手续。

14.6 下列任何情况发生时，投标保证金将被没收：

(1) 投标人在招标文件中规定的投标有效期内撤回其投标；

(2) 中标人在规定期限内未能签订合同；

(3) 中标人将本项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经采购人同意，将中标项目分包给他人的，采购人可没收其投标保证金。

(4) 投标人提供虚假投标文件或虚假补充文件的。

14.7 投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标的结果如何，采购人和招标承办单位均无义务和责任承担这些费用。

#### 15 投标有效期

15.1 投标应在规定的开标日后的（90）个日历日内保持有效。

15.2 特殊情况下，在原投标有效期截止之前，招标承办单位可要求投标人同意延长投标有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝这种要求，其投标保证金将不会被没收。接受延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标，而只会被要求相应地延长其投标保证金的有效期。在这种情况下，本须知中有关投标保证金的退还和没收的规定将在延长了的有效期内继续有效。

#### 16 投标文件的式样和签署

16.1 投标人应准备纸质投标文件正本一份和副本七份，每份投标文件须清楚地标明“正本”或“副本”。若正本和副本不符，以正本为准。

16.2 纸质投标文件的正本可打印或使用黑色或蓝色的水笔填写，并由投标人法定代表人或经法定代表人正式授权并对投标人有约束力的代表在投标文件上签字。授权代表须将以书面形式出具的《授权证书》原件附在投标文件中，否则按投标无效处理。除没有修改过的印刷文献外，投标文件的每一页都应由投标人法定代表人或其授权代表用姓名签署和加盖公章。投标文件的副本可采用正本的复印件。

16.3 任何行间插字、涂改和增删，必须由投标文件签字人在旁边签署姓名才有效。

### 四 投标文件的递交

#### 17 投标文件的密封和标记

17.1 为方便开标，投标人应将“开标一览表”密封，并在信封上标明“开标一览表”字样。

**17.2 投标人需同时递交 WORD 档投标文件和现场演示讲标的资料保存在 U 盘，U 盘（1 个）与“开标一览表”密封在一起。（U 盘不退还）**

17.3 投标文件正本（一份）上注明“正本”，副本（七份）上注明“副本”

17.4 投标人应将投标文件正本（正本必须单独密封）和所有的副本（副本不需每本单独密封，可将全部副本密封在一起）分开密封装在单独的信封中，且在信封上标明“正本”“副本”字样。

正本和副本均应：

（1）清楚标明：**广东风华高新科技股份有限公司投标文件**

（2）注明项目编号：**冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目 NO.F18027 “在 2018 年 10 月 9 日 9 时 00 分之前不得启封”**的字样。

（3）如果投标人未按上述要求对纸质投标文件密封及加写标记，招标承办单位对投标文件的误投和提前启封概不负责。对由此造成提前开封的投标文件，招标承办单位有权予以拒绝，并退回投标人。

17.5 纸质投标文件密封封口处须加盖投标单位公章，否则其投标将被拒绝。

#### 18 投标截止时间

18.1 投标文件须按照招标文件规定的投标截止时间提交和送达。在投标截止时间以后提交和送达的投标文件，招标承办单位拒绝接收。

18.2 招标承办单位可以通过修改招标文件，自行决定是否延长投标截止时间。在此情况下，招标承办单位、采购人和投标人受投标截止时间制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。

#### 19 迟交的投标文件

19.1 投标截止期后提交和收到的任何投标文件将为无效投标。

#### 20 投标文件的修改与撤回

20.1 投标人在递交投标文件后，可以在投标截止时间之前修改或撤回其投标，并以书面形式通知招标承办单位，补充、修改和撤标要求须经招标承办单位签字确认接受，否则无效。

20.2 投标人的修改或撤回通知应按本须知的规定编制、密封、标记和发送。

20.3 在投标截止时间之后，投标人不得对其投标做任何修改。

20.4 从投标截止时间至投标人在投标书格式中确定的投标有效期之间的这段时间内，投标人不得撤回其投标，否则其投标保证金将按照本须知的规定被没收。

### 五 开标与评标

#### 21 组建评标委员会

由招标承办单位根据本招标文件的规定，结合本招标项目的特点组建评标委员会，对具备实质性响应的投标文件进行评估和比较。评委由 7 人及以上单数组成。

#### 22 开评标

22.1 开评标流程：

开标→资格审查→符合性审查→投标人演示和讲标→详细评审→推荐中标候选人。



22.2 投标人需安排代表来开评标会议现场进行演示和讲标，时间 60 分钟。

22.3 开标

22.3.1 招标承办单位按招标文件规定的时间、地点主持公开开标。采购人代表及有关工作人员参加。开标时各投标人代表可以参加。

22.3.2 开标时，唱标人将当众宣读投标人名称、投标价格、书面补充、修改和撤回投标的通知以及招标承办单位认为适当的其他内容。投标人若有报价未被唱出，应在开标时及时声明或提请注意，否则招标承办单位对此不承担任何责任。除了按照本须知的规定原封退回迟到的投标之外，开标时将不得拒绝任何投标。

22.3.3 在开标时没有启封和读出的投标文件（包括按照本须知规定递交的修改书），在评标时将不予考虑。没有启封和读出的投标文件将原封退回给投标人。

22.4 资格审查和符合性审查

22.4.1 资格审查方式资格后审。开标后，评标委员会将审查投标文件是否符合招标文件的基本要求：内容是否完整、资格证明文件是否齐全、有无计算错误、文件签署是否齐全及验证保证金。

23.4.2 在详细评标之前，评标委员会要审查每份投标文件是否**实质上响应**了招标文件的要求。投标人应根据下表逐一响应，如有其中一项未通过审查，则不能参加下一阶段评议。

资格审查：（如未通过投标资格审查，则不能进入符合性检查）

检查项目		投标人
投标资格		投标人营业执照副本复印件加盖公章
		投标人必须是在中华人民共和国境内注册并取得营业执照的独立法人单位或其他组织，成立年限至少 3 年
		投标人必须具备信息系统集成及服务资质证书叁级及以上资质或具有 CMMI3 级及以上认证证书
		投标人近三年国家企业信用信息公示系统查询无列入严重违法失信企业名单（黑名单）、无行政处罚信息、无未移出的经营异常名录信息
		投标人近三年未与采购人有经济或合同纠纷
		本项目不接受联合体投标
<b>资格审查结论（合格或不合格）</b>		

符合性审查：

检查项目		投标人
商务符合性	投标有效性	法定代表人身份证明及法人授权委托书
		招标文件中要求法人代表签字和加盖公章的文件有法人代表签字或公章的，或签字人有效委托的
		投标保证金 100000 元人民币
		合同条款
		交货期
技术符合性	采购内容及要求	所投货物实质上响应招标文件中的采购要求
价格符合性	价格标准	投标报价没有严重缺漏项
		投标文件没有未报或少报规定的费用及税金
		投标报价表包含开标一览表和分项报价表
围串标审查		无发现招标文件及法律法规认定的围串标行为
		投标文件没有其他导致废标的因素
<b>符合性审查结论（合格或不合格）</b>		

如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评标委员会将予以拒绝，投标人不得再对投标文件进行任何修正从而使其投标成为实质上响应的投标。

22.5 初审中，对明显的文字和计算错误按下述原则处理：

(1)如果正本与副本文档不一致，以正本为准；开标一览表的正本之间如有差异，按投标无效处理；开标一览表内容与投标文件中明细表内容不一致的，以开标一览表为准。

(2)如果以文字表示的数据与数字表示的有差别，以文字为准修正数字。如果大小写金额不一致的，以大写金额为准。

(3)调整后的数据应对投标人具有约束力，投标人不同意以上修正，其投标将被拒绝。

(4)评标委员会对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依据任何外来证明。

## 23 投标文件的澄清

23.1 在评标期间，评标委员会可要求投标人对其投标文件进行澄清，但不得寻求、提供或允许对投标价格等实质性内容做任何更改。

23.2 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出答复，该答复经法定代表人或投标人代表的认可，将作为投标文件内容的一部分。澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

23.3 如评标委员会一致认为某个投标人的报价明显不合理，有降低质量、不能诚信履行的可能时，评标委员会有权通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若该投标人在规定期限内未做出解释、作出的解释不合理或不能提供证明材料的，经评标委员会取得一致意见后，可拒绝该投标。

## 24 对投标文件的详细评审

评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件的要求和条件进行；投标人可对任何擅自改变评标标准、方法和中标条件的行为进行质疑或投诉。

**本项目评标方法为综合评分法。**对投标人的综合实力、产品及技术、实施服务及保障、投标价格四方面进行评审，综合得分排名第一的投标人为项目第一中标候选人。(评标标准附后)

## 25 确定中标人

25.1 评标委员会根据详细评审的结果确定中标候选人，并标明排列顺序。

25.2 评标委员会根据详细评审的结果编写评标报告提交招标工作小组，招标工作小组根据评标报告编写招标汇总报告，确定中标候选人上报审批，审批后向中标人授予合同。中标候选人因不可抗力或者自身原因不能履行合同，或者本文件规定应当提交履约保证金而在规定期限未能提交的，采购人将把合同授予排名其后的中标候选人；合同执行期间如现中标人被解除合同，采购人将把合同授予排名其后的中标候选人递补，并依次类推确定。

## 26 评标过程保密

26.1 开标之后，直到授予投标人合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不向投标人或其他与评标无关的人员透露。

26.2 在评标期间，投标人企图影响采购人或评标委员会的任何活动，将导致投标被拒绝，并由其承担相应的法律责任。

## 27 招标承办单位宣布废标的权利

27.1 出现下列情况之一时，采购人有权宣布本项目废标，并通知所有投标人：

- (1) 投标人不足三家或通过资格条件审查投标人不足三家的；
- (2) 通过符合性审查投标人不足三家的；
- (3) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (4) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (5) 因重大变故，采购任务取消的。

27.2 投标文件有下列情形之一的，应当作无效投标：

- (1) 过期送达的或者未送达指定地点的；
- (2) 未按招标文件要求密封的。

27.3 投标文件有下列情形之一的，由评标委员会初审后按废标处理：

- (1) 无单位盖章并无法定代表人或者法定代表人授权的代理人签字或者盖章的；
- (2) 无法定代表人出具的授权委托书的；
- (3) 未按规定的格式填写，内容不全或者关键字迹模糊、无法辨认的；
- (4) 投标人递交两份或者多份内容不同的投标文件，或者在一份投标文件中对同一招标货物报有两个或者多个报价，且未声明哪一个为最终报价的，按招标文件规定提交备选投标方案除外；
- (5) 投标人名称或者组织结构与资格预审时不一致且未提供有效证明的；

- 
- (6) 投标有效期不满足招标文件要求的；
  - (7) 未按招标文件要求提交投标保证金的；
  - (8) 招标文件明确规定可以废标的其他情形。

## 六 签订合同

### 28 中标通知

28.1 中标人确定后,采购人以邮寄或邮件等书面形式向中标人发出中标通知书。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出后,中标供应商放弃中标,应当承担相应的法律责任。

28.2 招标承办单位同时向其他投标人发出未中标通知书。

28.3 中标通知书是合同的组成部分。

### 29 签订合同

29.1 中标人应按采购人规定的时间、地点与采购人签订合同。

29.2 招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容等,均为签订经济合同的依据。

29.3 中标人结算时须开具与其名称一致的正规发票。

### 七 中标服务费

30 **中标服务费:** 本次招标不收取中标服务费,请投标人在测算投标报价时充分考虑这一因素。

### 八 处罚、询问和质疑

31 发生下列情况之一,投标人的投标保证金将被没收,并被列入不良记录名单,投标人今后参与采购人采购项目的机会可能会受到影响:

- 31.1 开标后在投标有效期内,投标人撤回其投标;
- 31.2 中标人未按本招标文件规定签约;
- 31.3 中标人与采购人订立背离合同实质性内容的其它协议;
- 31.4 投标人其它未按招标文件规定和合同约定履行义务的行为;
- 31.5 投标人对本项目有虚假应标行为经查实的。

32 投标人有下列情形之一的,处以采购项目中标金额千分之五以上千分之十以下的罚款,列入不良行为记录名单,在一至三年内禁止参加公司的采购活动,并予以公告;有违法所得的,依据相关规定没收违法所得,情节严重的,报请工商行政管理机关吊销其营业执照。

- 32.1 提供虚假材料谋取中标的;
- 32.2 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的;
- 32.3 与招标承办单位、其他投标人恶意串通的;
- 32.4 向招标承办单位行贿或者提供其他不正当利益的;

32.5 不按照招标文件和中标人的投标文件订立合同,或者与招标承办单位另行订立背离合同实质性内容的协议的;

投标人有前款第(1)至(5)项情形之一的,中标无效。

33 投标人有权就招标文件或签订合同的事宜提出质疑

33.1 投标人对招标文件有疑问的,可以于投标截止日期 3 天前向招标承办单位提出书面询问。

33.2 招标程序受国家相关法律法规的约束,并受到严格的内部监察,以确保授予合同过程的公平公正。若投标人认为其投标未获公平评审或采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的合法权益受到损害,可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内,以书面形式向招标承办单位提出质疑并要求答复。

33.3 对于开标之后的质疑,招标承办单位将在收到书面质疑后不超过 7 个工作日内审查质疑事项,并作出答复或相关处理决定,并以书面形式通知质疑投标人;对于开标之前的质疑,在投标截止日期 2 天前审查质疑事项,作出答复或相关处理决定,并以书面形式通知质疑投标人和其他有关供应商,但答复的内容不涉及商业秘密。若质疑涉及招标制度或程序,将被转交采购人采购监督管理部门审查。

### 九 保密和披露

#### 34 保密和披露

34.1 投标人自领取招标文件之日起,须承诺承担本招标项目下保密义务,不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

34.2 招标承办单位有权将投标人提供的所有资料向采购人其他部门或有关的负责评审标书的人员或与评标有关的人员披露。

### 十 禁止投标人相互串通投标

---

有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

- (1) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
- (2) 投标人之间约定中标人；
- (3) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；
- (4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；
- (5) 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

#### **十一 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标**

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

#### **十二 禁止招标人与投标人串通投标**

有下列情形之一的，属于招标人与投标人串通投标：

- (1) 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人；
- (2) 招标人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息；
- (3) 招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价；
- (4) 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；
- (5) 招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便；
- (6) 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

#### **十三 使用通过受让或者租借等方式获取的资格、资质证书投标的，属于招标投标法第三十三条规定的以他人名义投标**

投标人有下列情形之一的，属于招标投标法第三十三条规定的以其他方式弄虚作假的行为：

- (1) 使用伪造、变造的许可证件；
- (2) 提供虚假的财务状况或者业绩；
- (3) 提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明；
- (4) 提供虚假的信用状况；
- (5) 其他弄虚作假的行为。

**评标标准:**

	评审项目	评审标准	满分
综合实力 (25分)	公司资质及实力	具备信息系统集成及服务资质证书, 壹级得 5 分、贰级得 3 分, 叁级得 0 分。(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)	5
		具备信息技术服务运行维护标准符合性证书、信息安全等级保护测评机构推荐证书、信息安全服务资质安全工程类(壹级), 每证得 2 分。(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)	6
		具备 ISO27001 信息安全管理体系认证(含信息及通讯技术系统集成服务认证范围有效)、ISO20000 质量管理体系认证(含信息系统及网络集成服务认证范围有效)、ISO9001 质量管理体系(含软件、系统集成设计开发、实施及售后服务认证范围有效)、ISO14001 环境管理体系认证证书的, 每证得 1 分。(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)	4
		具有 CMMI5 级认证证书得 5 分; CMMI4 级认证证书得 3 分, CMMI3 级或以下的不得分(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)。	5
		同时具备软件企业认定证书和国家级高新技术企业证书得 3 分, 省级高新技术企业证书得 1 分, 其他不得分。(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)。	3
		提供近年以来获得商务部颁发的企业诚信评价证书或者国家级行业协会、学会颁发的企业诚信评价证书: 颁发的 AAA 级诚信企业荣誉证书, 连续 5 年及以上的, 得 2 分; 连续 3 或 4 年的得 1 分, 其他不得分(注: 提供复印件加盖公章, 不提供不得分)。	2
产品及技术 (37分)	对项目的理解和认识	综合比对各投标商总体方案, 各建设内容、子系统、架构布局、设备配置等技术方案优异程度。优得 4 分, 良得 2 分, 一般得 0~1 分;	4
	方案实施计划	综合比对各投标商实施方案、进度计划、人员安排、售后服务承诺、培训计划等内容的完整性和合理性。优得 3 分, 良得 2 分, 一般或以下不得分;	3
	系统功能演示情况	<p>针对招标文件需求, 在评标现场提供 MES 和 APS 系统 DEMO 版演示。根据现场演示功能情况, 横向对比, 优得 8 分, 良得 5 分, 一般得 1-3 分, 其他或者没有演示不得分;</p> <p>1. APS 演示内容:</p> <p>(1) 不同的工序不同的排程规则: 正向、逆向;</p> <p>(2) 插单模拟, 前后两版计划对比变动;</p> <p>(3) 设定多条排程规则, 用于不同计划目标;</p> <p>(4) 炉资源的堆积生产;</p> <p>(5) 订单之间的联动调整;</p> <p>(6) 副资源的资源量制约;</p> <p>2. MES 演示内容:</p> <p>(1) 生产准备, 包含工单界面、工单下推领料单、安卓 PDA 执行发料;</p> <p>(2) 生产执行, 包含批次启动及批次或随工单打印、工序上料扫描、推送 指定的电子作业指导书、在线打印客户标签、用手机演示 IPQC 巡检、摄像头二维码查询以及质量问题拍照上传;</p> <p>(3) 数据查询, 包括数据链查询、看板。</p>	8
	投标工业防控系统厂家业绩情况(包括工业隔离网关和防火	2016 年以来(以合同时间为准)所投工业防控系统生产厂商具有同类项目案例(提供合同复印件)。案例数量 ≥ 10 个, 得 2 分; 案例数量 ≥ 5 个, 得 1 分; 案例数量 < 5 个, 不得分。	2

	墙案例)		
	生产制造执行系统 (MES 整个平台部分)	从平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等多角度综合评分, 优秀得 3 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	3
	生产制造执行系统 (MES 设备数据采集部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 3 分, 一般得 2 分, 差得 0 分。	3
	生产制造执行系统 (MES 生产管理信息化部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	2
	生产制造执行系统 (MES 仓库物料管理信息化部分)	方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	2
	高级计划排产系统 (APS 整个平台部分)	从平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等多角度综合评分, 优秀得 3 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	3
	高级计划排产系统 (APS 系统功能部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 5 分, 一般得 2 分, 差得 0 分。	5
	工业防控系统响应情况	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	2
实施服务及保障 (8 分)	拟投入本项目人员情况 (提供相关证书和近一年社保证明复印件并加盖公章, 不提供不得分)	1、项目经理同时具备高级工程师证书、IPMP 证书和硕士学位及以上者得 2 分, 缺一证不得分; 2、技术人员具有 4 名及以上 IPMP 证书和 4 名及以上信息系统项目管理师证书者得 1 分; 其余情况不得分。	3
	服务能力	在系统上线试运行后能跟进服务一年及以上, 且承诺服务期内紧急状况下提供 7*24 小时的现场或远程支持。承诺技术人员 2 小时到达现场得 2 分, 2 小时以上到达现场不得分。(本项需提供承诺书, 未提供的不得分。)	2
	系统源代码	能够提供系统平台源代码得 3 分, 提供业务源代码得 2 分。不提供不得分。	3
项目总价 (30 分)	信息化项目总 (软件+实施服务)	关于评标价格评分计算方法: 评标基准价=所有有效投标人的投标平均价。投标人的价格得分按以下公式计算: 评标价低于或等于评标基准价的投标人, 其价格得分为满分 30 分; 评标价高于评标基准价的投标人, 其报价得分=(评标基准价/投标总价)×30×100%(结果出现小数, 以四舍五入的方式保留 2 位小数)。	30
<b>评分合计</b>			<b>100</b>

## 第三章 项目概况及采购要求

### 一、概述

1.1 项目简介：冠华公司采购生产过程执行系统（MES+APS）。

### 二、总则

本章是招标文件的组成部分，内容为采购人所需的货物或服务的基本规格、说明及要求。投标方应根据各自的技术和商务优势对招标项目全部内容进行报价。

对本项目的条款和技术指标，投标方必须按标书要求顺序逐项进行实质性的和详细的回答。如所投标的要求与本标书有偏差，其投标的要求必须要优于本标书的要求。

工作范围：

1、投标方需按要求完成项目的设计、制造、试验、运输、指导安装、调试、试运行、技术培训、产品保护及售后服务等工作。

2、投标方必须按工作顺序免费向采购人提交所需的资料，所有资料必须符合本技术规格的要求。

3、本技术规格中的采购要求仅指系统的基本技术要求，不是完整的详细要求，投标方应根据技术的发展采用优质工程惯例及标准进行完整的优化设计，向采购人提供先进、优质的系统。

4、投标方必须对招标文件的内容按顺序逐项作出应答，提出具体、详细的技术数据，任何差异必须列表说明，否则将承担被废标的风险。

5、投标方在投标文件中必须列表写明所提供的设备主要部件的生产产地及品牌，并附有生产国的生产许可证、产地证明及有关文件。

6、投标方应承担在执行合同过程中与其他工作的协调和配合。

7、投标方必须对所提供的计算机软硬件等方面的一切专利承担责任，并负责保护采购人的利益不受任何损害。一切由于文字、商标和技术专利等侵权引起的法律裁决、诉讼和发生的费用均与采购人无关。

8、投标方必须提供中文或中、英文对照的投标技术文件、图纸及相应的磁盘或光盘。

### 三、总体要求

投标方提供的设备应能符合下列的现场条件：使用地在肇庆市区，受沿海气候影响，气候温和湿润。

### 四、项目的需求分析报告

#### (一)引言

#### 1.1 编写目的

本文档主要是针对各车间提供企业生产现场的需求配置与资源利用合理化，其智能型的排程不仅可帮助企业提升生产力，并具备有交期设定、订单承担/查询、紧急插单与实时异常处理等多项功能。一个妥善、有效的利用制造现场资源（如机器、人员、工具、物料等）来满足订单交期，达到产出量最大、瓶颈资源使用率最高及前置时间最短等生产策略，能协助生产管理人员规划出实际可行的现场排程，并能协助企业快速规划出最有效益的作业排程来满足顾客需求，进而提升企业竞争力。

#### (二)项目描述

#### 2.1 项目背景

生产管理是企业内部管理的核心，其工作效率的高低，直接影响企业的正常运行；其管理工作的好坏，直接影响着企业的经济效益和社会效益。企业生产管理在未采用计算机管理时，生产企业向各个部门分配工作是采用人工作业，人工录入时，既费时又费力、工作量又大、业务繁忙易造成错误；查询、统计速度既慢又不准确。这些问题都不仅影响了生产效率，而且浪费企业资源。采用计算机管理可使人们从繁重的劳动解脱出来，仅使用简单的操作便可及时、准确地获取需要的信息，提高了劳动生产效率，同时也减少企业资源的浪费。

#### 2.2 项目名称

冠华生产过程执行系统工业互联网应用

#### 2.3 项目概述

生产管理模块支持现代科学的生产模式：既能完全按订单控制生产，又能兼顾安全库存、销售订单控制生产，通过企业自定义的产品生产工序、工序物料、生产工时能实时控制生产流程，控制生产成本。生产管理模块与订单管理、库存管理、设备管理、排版管理完全集成，能根据实际情况汇总生成生产计划，通过强大的生产调度模块汇总生成最优的生产派工单，并通过系统自动分析生成配料清单，触发库存、采购模块，最快速的进行物料准备或采购，并且能支持生产中意外发生的物料损耗或结余应用。对

实际的生产中每一道工序所用的工时成本、物料成本进行日清日结登记累加，工序之间交接进行有效管理，能得到精确的产品生产成本。

### （三）可行性分析

#### 3.1 可行性分析目的

根据系统功能、性能及实现系统的各项约束条件，了解系统中提出的技术是否符合；弄清系统是否具有实用性，确保能提高工作效率，实现监控；确定其具有可操作性与可实施性。

#### 3.2 经济可行性分析

企业已配有计算机、局域网、服务器、PDA（手持机），所以不必在硬件上做太大投资。传统的人工处理功能浪费了大量的人力、物力以及财力，它可以缩减人员的编制，减少很多的人力费用，使人员利用率得到改进；它还提高了工作效率，降低了管理成本。本着实用、够用，不盲目求全求大的原则，设计开发简单易用，符合人们使用习惯和技术能力的生产管理信息系统；以减少投入成本，提高实效。

#### 3.3 运行可行性分析

随着计算机知识的普及和推广，越来越多的人掌握了计算机的基本使用方法和技能，对于 Windows 等环境下软件的使用比较熟悉。由于该系统可以减少人员的工作量以及缩减人员的编制，还可以用来为管理人员提供数据分析，为增强了产品设计质量的同时，有助于相关车间的运作。

### （四）需求分析

（涉及到公司业务，内容保密，需要请联系需求单位）

### （五）建设目标及项目范围

#### 5.1 建设目标

核心目标：通过高级计划排程系统（APS）和制造执行管理系统（MES）部分模块的落地，以期实现缩短生产周期，提高生产效率，降低企业制造成本的战略目标。

围绕该目标我们需要实现以下内容：

引入真正考虑约束的高级计划排程系统；

要求将计划排到机台，落实到操作人员；

通过制造执行管理系统，实现对计划生产的执行落地；

通过对质量数据进行统计学的分析来制定和管理生产质量；

对部分自动化设备和品质检测设备进行连接管理，实现对生产设备状态的管控和数据的实时收集等。

以提高企业生产管理的工作效率以及提高企业的市场竞争力为原则，使企业能够面对发展中的各种各样的挑战，本系统实施以后需达到如下目标：

##### 1、基础数据管理

所有的系统操作，均需要基础数据的支持，物料、设备、人员、工艺、质量等均需要基础数据的维护。生产现场管理系统维护的基础数据，其编码规则和格式规范要求符合工厂信息化建设的总体要求，最终提供一个综合基础信息共享查询平台，为整个生产现场管理系统的运行提供良好的基础。基础数据如果在冠华现有系统中已经有维护，生产现场管理通过系统集成的方式实现基础数据的接收和同步。基础功能如下：

①设备方面：设备编号、设备型号、设备加工产能、设备使用材料等方面数据的维护。

②材料方面：材料分类、物料名称、材料编码等信息维护。

③质量方面：质量问题分类、质量问题描述、质量问题编号等维护。

④工艺方面：工艺参数、工艺设计、工艺标准等。

##### 2、生产排产与调度

生产排产的主要任务是接收或维护生产计划，结合资源能力、设备能力、设备维修保养计划，工艺要求以及生产车间部门的生产操作安排等，通过科学组织生产安排，进行详细排产，接收 ERP 详细到天的各类订单，将订单转化为生产现场管理生产计划，再将生产计划分解为工单，更有效地指挥协调生产。基础功能如下：

①可以依据订单、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（日、周、月）；

②可以依据生产计划自动生成加工任务单到各工序；

③各工序加工能力匹配自动计算周期；

④各项计划支持人工调整；

⑤可以对计划中订单遗漏进行纠错；



⑥可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

⑦可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整；

### 3、物料管理

原材料采购、库存、耗用之间形成一条链，从基础数据出发，结合车间的生产安排情况、生产计划情况，车间的加工生产、材料采购、安全库存等能进行有效的调配。基础功能如下：

①根据优化排程结果同步输出物料需求计划；考虑物料的采购提前期、制造周期、运输时间、检验时间、安全库存等信息进行自动补充；不同的物料有不同的补充方式，可根据需要进行设定（一对一制造、库存+一对一制造等）；

②根据当前库存进行物料缺料计算，并生成缺料表；

③提供缺料仿真分析（作为生产计划调整的依据）；

④材料安全库存、采购周期、车间材料耗用基准等基础数据维护和分析。

### 4、数据采集

设备是确保生产的工具，设备合理调配是确保顺利完成生产的保障。所以设备管理要做到以下几点：

①一期实现对高温烧成车间 20 套烧结炉，编带车间 20 台编带机，新工艺车间 120 台（套）设备的联网、数据采集。

②实时收集、汇总生产过程中的设备运行数据，捕捉设备运行故障信息，设备的维修信息，并可对设备的维修情况进行数据分析，以对设备进行合理的调配。

③可对设备进行产能分析，以对生产安排进行合理调整。

④对设备工艺信息、加工信息进行实时采集，以供生产计划安排和分析数据使用。

### 5、生产人员管理

人员是生产执行系统里的一个重要资源。在生产现场管理系统里要定义人员及其特性，如岗位、部门、联系电话等。生产现场管理系统进行数据采集及人工维护原始的生产数据，这些数据同操作班组通过系统直接联系在一起，支持在此基础之上的进一步分析与班组绩效统计，生产人员管理包括生产人员基本情况管理、生产人员调度管理、生产人员到岗信息查询。

### 6、现场管理

现场管理的优劣直接影响生产效率，要做好现场管理必须使车间生产数据，“看得见、摸得着”。就是能对各种生产数据进行分析，包括计划、人员、工艺、设备、材料等，除数据统计汇总功能外，还需要有对应的能直观地看到起伏变化情况的图表对数据进行分析。

可以进行多种角度的追踪订单的生产状况（各工序、组别的完成情况）；

可以进行对进度落后、中间停摆及缺料等状况作出提醒；

可以进行欠料分析、进行工时差异、物料损耗分析以及各工序加工不良率；

能够对各工序人员、设备进行数据分析（如：生产效率分析、停工待料、异常工时）；

可以对各工序进行数据化的绩效考核，可对人员安排情况、人工效率情况进行数据分析。

总之，以计划为导向，以设备为基础，将制造过程中的生产计划、进度安排、物料流动、物料跟踪、过程控制、过程监视等活动全面集成起来，有机协调这些活动的执行，使制造过程朝着高效方向发展，完善管理手段；通过生产实时调度、实时监控、实时反馈，让生产现场透明化；收集、整理生产过程中的各类数据，为管理人员提供评价依据，提供科学、灵活的分析评价工具，以指出生产过程改进的方向。

尽可能实现车间零库存，精确计算车间与车间的交接时间，降低平均生产周期、降低制品库存。

## 5.1 APS项目需求

### 5.2.1 实现滚动排程

对接 MES、ERP 系统后实现数据同步，实现滚动排程；实现订单、现场执行、物料配送的同步，确保计划的可执行性。

依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；

需要能应对生产异常情况，如：紧急插单、设备故障、质检重复检查、生产返工返修、废次品等；

需要能配置生产排程的约束因素，如：各工序产能、物料库存、设备维修保养、生产订单的优先级、生产切换时间、物料有效期等；

基于生产月度计划及各生产约束因素，优化排程，提高资源的利用率，提高订单的及时交付率；

基于生产月度计划，评估生产计划的延误程度；

在生产异常出现时，评估对现有排程的影响，对订单交期的影响；

通过优化排程，减少线边半成品的库存；

---

可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；  
可以调整排产规则，如订单优先级、交货期、附加价值、VIP 客户等；  
可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整。

## 5.2.2 实现预排程/模拟排程

在面对频繁的订单变动和异常时，系统可以提供强大的模拟排产功能，可以应对订单需求的变化，快速分析变化对计划的影响，使得冠华工厂尽可能早的发现影响，并采取相应措施，例如：加班、换设备、外协、跟催采购、原材料匹配等；并能通过模拟排程进行交期评估。

## 5.2.3 瓶颈资源识别及排程方向选择

冠华工厂在生产过程中存在着烧炉，反复 QC 等瓶颈工序。系统能够在每次的排程过程中识别各时间段的瓶颈资源对其进行标识，并提供分析真正瓶颈资源的依据。

## 5.2.4 设定多套排程参数

根据生产的实际情况，可以自定义排程规则。在实施过程中实施人员会根据需要设定多套排程策略，满足冠华工厂在不同的战略需求下的计划排程；使得 APS 排程的结果，符合工厂的复杂多变的实际业务需要，同时也使生产管理实现标准化。

## 5.2.5 实现BOM及工艺流程管理

可使用 ERP 的 BOM 和工艺，界面到 APS，也可以直接在 APS 直接维护 BOM 和工艺。计划排产软件的制造 BOM 包含物品的信息，加工工艺路线的信息，各工序需要的原材料及用量，工序生产所用到的机器设备或人员，设备或人员的产能等信息。是确保计划准确性的最基础的数据。

## 5.2.6 实现紧急插单多套结果评估

在冠华工厂出现紧急插单时，APS 可以提供多套插单逻辑，并输出插单后的评估结果。可实现多套结果的对比，冠华工厂可以从中选择影响最小的进行插单。

## 5.2.7 快速交期评审

软件会充分考虑到物料及产能等各种制约因素，快速地给出具体的计划完成时间，帮助相关部门快速完成对客户订单交期答复，节省了订单评审的人员时间，提高客户满意度。

## 5.2.8 功能菜单

将 APS 计算所需的数据以及运算结果，通过树状菜单分层管理，便于数据的查看、编辑等操作。

## 5.2.9 资源甘特图

以图示化的形式，直观地展示各资源（班组、人员、设备等）班次设置、工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况、交货期延迟报警等信息。并可对计划进行加工顺序、班组及设备、加工时间等手工调整。

---

## 5.2.10 消息窗口

使用过程中提示所发生的各类事件及警告信息，便于用户查看并及时处理；流程审批和各种待办事项需要推送到相关人员的，可及时推送。

## 5.2.11 图形化制造BOM

通过图形化方式及电子表格方式显示及维护物品的组成关系、工艺流程等相关信息，并带有错误检查功能，便于用户对基础数据的管理和运用。

## 5.2.12 各类数据表

可以用与 Excel 相同的方式，查看、维护各类数据表格：

- 1.允许对字段进行隐藏、排序、新增等自定义操作；
- 2.允许对记录进行筛选、搜索、排序等查看操作；
- 3.允许对数据进行新增、删除、修改、替换、复制、粘贴、恢复等编辑操作；
- 4.允许对列顺序进行拖动、列宽度设置，设置后可保存列格式；
- 5.允许把本次统计方式保存为模版，下次直接选取模版可直接实现数据统计，无需再次设置格式。

## 5.2.13 工作顺序表

以表格的形式，展示各班组及设备工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况等。且显示内容及计划调整方式与“资源甘特图”一致，但更符合计划人员过去手工制定生产计划的工作习惯。

## 5.2.14 生产指示

班组及设备上的生产计划及物料需求可以通过 Excel 或 html 等形式下达给车间生产现场。

这个地方建议在系统进行消息推送或在系统中通过灵活设置各种需要下达的项目，然后保存为模版，下次可以直接选择模版修改数据进行再次的推送，车间即时弹出消息提示，接收生产指示。

## 5.2.15 物料配送计划

可自定义配送时间，按照物料需求时间、物料用量配送物料到生产线或送至各工序；并可根据工位物料需求，安排仓库进行物料配送。

## 5.3 MES项目需求

### 5.3.1 各车间人员管理

人员排班（排班规则信息可维护、可以查看人员排班的情况）；

人员产量统计；

人员生产效率分析；

完工产品的合格率统计和分析；

生产人员调度管理；

生产人员到岗信息查询。

---

## 5.3.2 计划和生产管理

### 5.3.2.1 基础数据

MES 系统可以提供系统在开发和使用过程中的一些基础数据，包括班组编码、班次编码、生产计划状态等。

### 5.3.2.2 生产工艺管理

工艺路线管理：根据各产品生产所经的各道工艺工序、完成加工中心、所需工时定额等信息，形成完整的生产工艺路线，用于控制物料移动和生产自动化统计工作。

### 5.3.2.3 生产计划管理

可以支持多级计划管理。生产计划业务流程主要包括，接收生产计划，包括生产什么型号产品、数量、时间要求等，最终下达给车间生产班组。计划部门可以实时监控各班组任务的执行情况，并把计划执行情况实时反馈给 APS，在 APS 做计划变更操作；

APS 可以实现以下功能：

依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；各项计划支持人工调整，如插单；

可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

可以调整排产规则，如订单优先度、交货期、附加价值、VIP 客户等；

可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整。

### 5.3.2.4 现场作业管理

现场作业的处理过程包括作业任务签收、开工、生产数据采集、完工信息录入、转序处理，以及生产过程中的物料消耗等。物料消耗明细到机台，生成车间物料消耗报表，必须管理车间物料，车间物料库存和物料状态等。

丝印、新工艺、封端等车间内浆端浆进出库管理。（有附件）

各车间的所有过程记录，现有记录本记录等，要通过触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备快速录入系统。提高车间现场管理水平，提高记录的及时性和准确性；

车间人员可以在触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备查看生产任务、设备状态、产品状态等信息；

车间人员可以在移动设备查看个人出勤率、生产率。

### 5.3.2.5 生产执行管理

对生产线一级的控制设备进行实时监控，实时地采集各加工单元的控制数据（这些数据包括：报警信息、计数信息、计时信息及其它模拟量数据），并通过监控计算机显示生产设备的状态及报警信息。

生产计划监控及报工管理：设计出适合冠华生产模式的电子工单，通过生产工单计划可以实时查看现场生产计划执行的过程（产品数量、产品型号、机加工序加工时间、进出关键设备时，设备运行参数值）。可以查看生产工单计划在该工序已生产时间、已生产产品数量、已生产产品型号、剩余产品生产数量、剩余产品型号

生产追踪及产品追溯：通过实现生产过程管理，将班次、关键设备状态、关键参数值、产品产量、合格率、不合格率进行绑定，实现对产品全过程生产跟踪管理，形成了对班次、操作人员、设备故障率、产品不合格率的追溯性；通过对生产事件的实时记录，绑定产品在各个工艺段加工的时间、关键设备状态、关键参数值，实现产品生产履历的追溯，主要包括对原材料、在制品、成品的移动进行精确追溯和管理；

#### 5.3.2.6 生产周期统计

---

各车间的所有产品的生产加工周期；  
整个公司层面内，各产品的生产加工周期；  
生产加工周期报表、统计分析等等；  
各车间产品停留预警及生产周期（内部考核）报表。（有附件）

## 5.3.3 质量管理

### 5.3.3.1 来料检验

新材料来料检验、原材料检验均根据检验项目、检验标准等形成物理性能检验报告、产品使用过程中的电性能、试验结果等汇总分析数据形成报表在系统中进行流程审批；

主要原材料有单独的检验方式和报告，其中包括瓷粉、内浆、端浆、粘合剂、流延薄膜等。

新材料转原材料有管控方法和流程。

非 IQC 检验材料：材料仓到货形成非 IQC 检验单提交车间检验，车间在系统中填写相关信息；

外购成品检验等来料检验报表并在系统中按流程审批；

材料检验、外购成品检验如出现不良，可在系统中形成反馈并提交系统审批；

对材料形成质量数据分析汇总表，并形成图表分析。

### 5.3.3.2 供应商管理

管理各供应商的档案；

可根据各检验项目的合格率对供应商来料进行分析汇总，并对供应商进行评定管理。

### 5.3.3.3 检验建模

可以根据产品的执行标准来查阅本次检验需要哪些检验项目以及如何对这些检验项目结果进行质量判定，系统会根据所选择的检验模型生成相应的质量结果并对结果值进行判定。也可根据企业质量执行情况选择比较严格或比较宽松的检验模型。

### 5.3.3.4 质量数据采集

根据产品模型和检验模型，工序完工时自动生成检验单，指导作业人员、质量人员的检验工作。

提供多种数据组织维护方式，具有便利的补充录入界面。

### 5.3.3.5 质量判定

对经过当前工序工位点的产品进行质量判定并修改产品状态报废、返修，默认为合格进入下一工序。按质量管控文件对检验过程中出现异常的产品进行降级处理。

### 5.3.3.6 巡检及抽检

根据现场状况自定义抽检规则（可依据国际 AQL 质量标准制定），并按照规则对现场工作人员进行抽检提示。如提示消息未确认将以固定频率报警提示直至确认信息为准。抽检结束后需在一定时间内录入结果、拍摄质量图片。系统会根据录入时间对录入人录入信息及时性进行统计，以方便管理人员查阅；

根据各种条件灵活设置各检验项目、检验标准范围、检验数量等；

可连通检验设备自动采集检验数据并自动判断是否合格，标识 不合格数据等；

灵活设置质量类别判定标准，根据质量情况自动对类别进行判定，也可人工判定类别。

---

### 5.3.3.7 产品质量追溯

质量追溯可以对指定的时间或产品进行正向、反向质量检索，获取产品整个加工过程中的质量信息档案。

### 5.3.3.8 质量报告

系统可以提供和定制各种在线质量报表，可以对某生产过程中的各种产品、各类质量问题进行统计分析，例如产品的质量类型、缺陷类型、出现质量问题的产品占比、产品合格率、报废量、返工量的月度、时间段统计。报表定制灵活，功能强大，支持各类图表、表格功能，除了提供标准的质量报告检索、打印外，更可以输出多种格式（EXCEL/WORD/HTML/JPG 等等十几种格式）。

### 5.3.3.9 SPC统计分析

SPC 子系统以分析任务形式，通过检索检验数据，生成相关控制图，以及分析工程能力指数等。提供实时分析功能，可以以时间间隔方式和新数据录入事件触发方式，进行实时的统计分析，以最及时的方式，进行质量的预警。

## 5.3.4 设备管理

### 5.3.4.1 设备台账

设备台账是基于已经录入系统的设备各种属性，是对在用设备的一些重要属性的管理，可以为企业设备全生命周期管理等提供依据；同时对设备整个生命周期特性进行跟踪、查看及查询，实现对在用设备的具体状况进行动态了解。

### 5.3.4.2 设备点检、保养管理

可以记录设备的点检、保养和状态改变(报废、维修和停用)等信息，根据设备的具体运行状况、故障记录、先前故障登记，以及重要监测点的检查数据等信息，并结合实际生产经验，制定设备点检、保养计划，并规范设备点检、保养预警提示信息及故障处理措施；设备状态改变主要是根据现有设备使用情况决定设备是否报废，同时记录设备报废及状态改变的原因，便于以后对设备的信息进行管理及固定资产估算，提高企业设备的利用率。

### 5.3.4.3 设备监控

对设备运行故障、设备运行异常和对设备运行情况的跟踪、分析等处理。实现对设备运行情况进行实时的掌控，对设备运行过程中出现的各种情况进行及时处理，保证生产的稳定顺畅，提高生产效率。

### 5.3.4.4 设备数据采集

通过最新的数控机床技术、网络通讯技术和数控采集技术，将设备数据进行集中采集（如开关机状态、加工坐标信息、F/S 值、主轴负载、进给速度、转速、位移、温度、压力、刀具等）、生产状态（如加工程序起始/终止时间、实际运行时间等）、报警信息等各种数字类型和模拟类型的变量，支持网络化监控，支持包括 SQL server 和 Oracle 等多种数据库。通过现场数据全面的采集，可以帮助企业有效准确的进行设备综合分析，使得设备人员及时清晰的了解当前设备的运行状况、加工生产效率等。第一期项目选取少数具备 PLC 通信接口的生产设备和检测设备进行连接。

要求最少实现 3 大工序，新工艺（丝印和叠层）车间、烧炉车间、编带车间的所有设备关键参数数据和产量等过程数据的系统自动采集工作。

---

## 2.4.5 生产过程数据采集

系统支持根据车间实时生产状况、业务应用场景、设备能力参数等因素，结合合理的数据采集方式，实现实时获取各工序、设备、物料、产品相关工艺参数数据，并支持对相关工艺参数数据的统计、分析，支持其它系统运行，同时为其他管理者提供管理决策所需的信息，

系统通过包括无线应用、现场终端、WEB 页面等多种方式展示相关管理信息，方便决策者在不同环境、不同业务场景中，采用不同的信息终端查看和浏览系统统计分析信息，为决策者决策分析提供数据支撑。

## 5.3.5 系统集成

系统的实施，需要与周边众多的信息化系统（如 ERP、APS、质量管理体系、追溯系统、目录化采购系统及自动控制系统等）进行数据的交互。例如 MES 系统通过与 ERP 系统进行数据交互，实现物料及备件管理；MES 系统通过与质量管理体系数据交互，实现对生产过程质量管控及原辅料、半成品及成品检验过程的管理。能够接收 APS 生产计划，并根据接收生产计划进行生产，根据生产结果进行生产报工。

## 5.3.6 产品追溯

产品在生产过程中，MES 可以对各种生产数据进行采集和归档，这些数据成为产品追溯的一个基本依据。MES 通过产品正向追溯、反向追溯完成产品追溯的要求。

## 5.3.7 系统管理

采用统一的用户管理模式，能够增加、删除和修改用户的权限。记录员工的基本信息及系统属性（操作人员、质检人员、计划员等）以及员工所在的班组。可设置人员调出，对于调出的人员，将收回系统的权限，不再允许登陆系统，但保留其基本信息，用于追溯。

## 5.3.8 仓库管理

### 5.3.8.1 材料仓管理

实现物料收货、暂存仓管理、来料检验通知单、品质管理中的检验过程和结果、借条操作、各种出入库操作、库存管理。要求账面和实物一致。

根据车间生产情况，自动生成材料需求计划；

自动生成缺料表；

提供缺料仿真分析（作为生产计划调整的依据）；

材料安全库存、采购周期、车间材料耗用基准等基础数据的维护与分析；

### 5.3.8.2 膜片仓管理

实现配料、流延、膜片仓一体化管理，结合生产计划生成投料计划，投料到机台、出料、生成流延计划和流延工单、膜片入库等全流程管理。整个过程高度使用条码化，自动化操作和管理。

膜卷标签、膜片标签添加条形码，以方便管理；

入库使用手持机进行扫描，并与库位号一一对应；

工单上添加制模批号条形码；

使用条码记录材料信息、条码标签代替纸板标签；

自动配料；

浆料标签：自动生成条码（瓷粉型号、批号、粘度、密度、粒度、有效使用时间等），实时查询在途浆料、超期未真空浆料、有效期超期浆料；浆料出入库管理；

膜仓出入库管理；

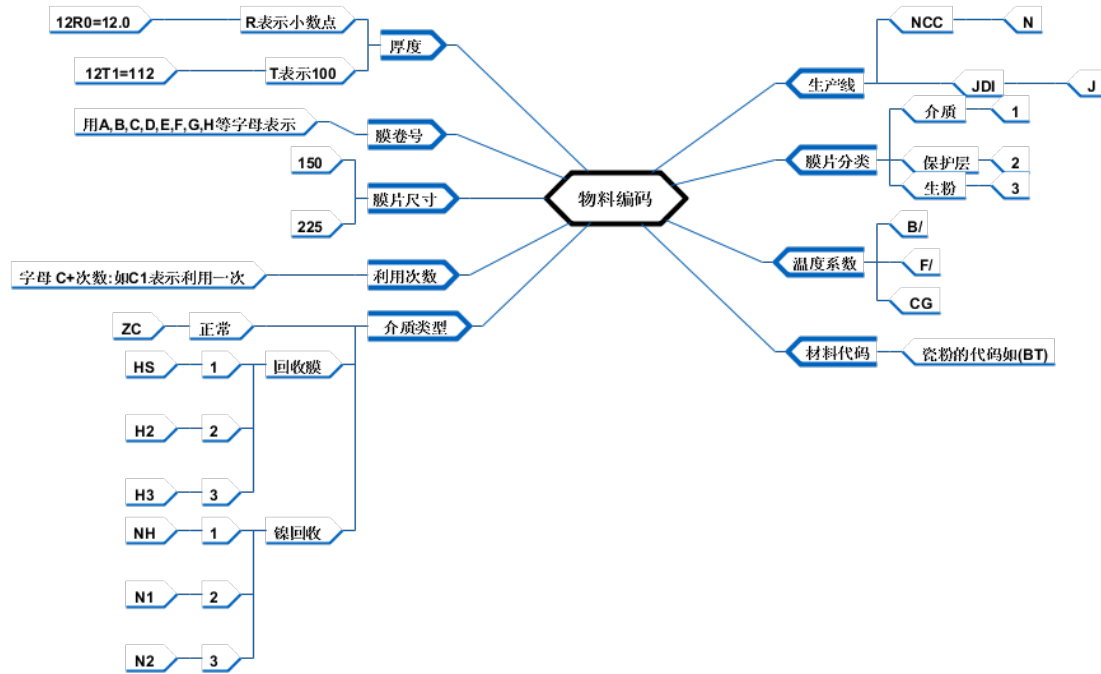
膜仓配膜：通过扫描膜卷条码及工单批号，记录到膜片标签，可直接打印  
 每一条膜片库存记录与实物实现一一对应。从该库存记录上可以得知其入库时间，入库超过 30 天记录警示，入库超过 45 天警示。

所有出入库操作，库存数量的更改应对应到唯一膜卷。

实现膜卷编码，方便有效区分膜片

对试验中罐，没有转为原材料的瓷粉。入库操作。

对于试验、检验、开发等小中罐，容易产生诸多小膜卷。为了方便管理，这类膜片要与试验单设计者建立关联；



主要功能	子功能	功能描述
膜片标签打印	标签打印	输入膜片基本信息，打印标签。
	打印记录查询	查询过程记录
入库管理	正常入库	正常的来料入库
	退料入库	出库后的膜片退回仓库入库
	其它入库	其它情总的入库操作
出库管理	正常出库	第一次出库操作
出库管理	补料出库	生产过程中原料不够时补料出库
	其它出库	其它情况出库操作
查询分析	库存查询	查询库存，显示警示信息
	出入库查询	出入库过程记录查询

### 5.3.8.3 成品仓管理

实现成品仓的各种入库和出库操作，根据备货和发货流程进行相关的业务管理和操作。库存管理。设置安全库存，用于计划排程，例如低于安全库存时优先安排生产。



## 5.3.9 可视化报表分析

系统可以帮助企业管理人员对生产过程中的数据进行全面的统计分析和监控（报表、表格、多维分析、组态看板），包括计划执行情况、车间班组/工段作业情况、在线质量报告、工时统计、设备综合分析等，为车间层的管理与决策提供可靠的量化数据，为企业决策提供数据支持。

除了各车间基本报表外，还要求实现如下报表（带附件）：

- 1、投入产出统计表
- 2、多角度显示车间库存
- 3、各工序规格产出报表
- 4、急货跟进表
- 5、急单层数统计表
- 6、生产周期多角度统计表（按公司、按工序、按产品等）
- 7、内浆库存报表（丝印、新工艺）
- 8、端浆库存报表（封端）
- 9、各车间材料库存报表
- 10、各车间材料耗用报表
- 11、接单情况汇总
- 12、接单明细汇总
- 13、订单产品数量汇总
- 14、需投产产品数量汇总
- 15、交货明细表
- 16、季度生产计划(投入)表\_丝印产出计划
- 17、季度生产计划(投入)表\_各规格材料比
- 18、生产计划（投入）统计
- 19、丝印产出统计（计划完成率）
- 20、季度生产计划(投入)表——丝印产出计划（瓷粉）
- 21、季度生产计划变更——材料用量统计
- 22、三类产品备货安排查询
- 23、订单完成情况统计
- 24、订单准时交货率统计
- 25、生产计划（产出）统计
- 26、生产计划（投入）统计
- 27、实际投入与产出统计
- 28、工单投产统计
- 29、各工序日产量统计
- 30、产品合格率、命中率统计
- 31、总产量统计
- 32、各生产工序的日产量、日期段产量、待加工产品统计
- 33、FQC 岗位记录统计合格率
- 34、工序流通产品查询
- 35、班组在产品月盘点汇总
- 36、质量指标明细
- 37、质量指标材料汇总
- 38、质量指标瓷粉汇总
- 39、质量指标月汇总
- 40、月最终合格率
- 41、销售情况统计
- 42、FQC 试验查询
- 43、试验汇总
- 44、各试验统计表
- 45、烧成合格率、命中率统计
- 46、烧银合格率、命中率统计
- 47、烧成不合格原因分析

## 5.4 本期项目范围

以信息化规划原则为依据，根据风华高科冠华工厂的现状和实际需求，制定了以下的规划方案：

### 本期项目信息化项目范围：

- 在客户网络设施基础上，建设本地化的数据中心机房，并与云数据中心保持数据同步，实现企业大数据的负载均衡；
- 装备升级改造，实现关键设备互联互通；
- 建设实时数据采集（SCADA）系统，实现关键工序设备的关键参数数据的实时采集；
- 搭建生产制造执行（MES）系统，贯通产品生产制造信息流，涵盖原材料收货入库、物料配送出库、生产制造执行、半成品出入库、成品出入库全生命周期的业务环节；
- 建设高级计划排程（APS）系统，以收集的生产、质量、设备等数据为依据建立生产约束模型，通过配置不同的排产策略，实现计划的自动排产。
- 建设工业网络安全防控系统一套；工业网络安全防控系统分为工业级隔离网关和工业级防火墙。

## 5.5 预期应用效果

通过本次项目的实施，预期可达到如下主要应用效果：

- 1) 能够为风华高科提供高效、实用的信息化集成管理平台，使企业的产品研发、工艺规划、生产准备、物质与配套供应、生产计划、制造执行过程、生产物流、制造资源等关键业务环节，以及各类基础数据和制造资源，在统一的信息化平台上得到集中管理。
- 2) 能够实现完整信息化应用，可有效解决目前困扰各业务部门的主要问题及业务需求，有效解决目前企业生产运营中存在的各类瓶颈问题，提高企业的管理水平和工作效率。
- 3) 能够逐步优化物资供应，避免缺料，降低库存成本，并提高计划制定的合理性。
- 4) 可实现生产过程的无纸化和透明化管理，强化相关业务环节和责任人的沟通效率，及时处理生产异常情况，有效解决车间作业现场的黑箱管理模式。
- 5) 能够实时采集生产过程各类关键制造数据和质量数据，支持对产品制造数据和质量数据的正/反向全程追溯。
- 6) 能够为各级管理者提供基于实时业务数据的订单执行和生产全过程的跟踪信息，以及各类业务的多维分析报表，为科学决策提供及时而必要的数据和信息。
- 7) 可实现对产品计划在计划层、执行层和自动化设备层的一体化管理与数字化监控，并为进一步适应

工业 4.0 的发展奠定必要的技术和应用基础。

8) 通过信息化建设方案的实施，能够同时建立起企业在统一支撑平台和数字化制造环境下的管理制度、岗位职责和操作规范，形成企业在信息化环境下的高效管理和协同机制，提高企业的管理水平。

## (六) 本期项目建设范围及技术要求

### 6.1 项目建设范围

#### 6.1.1 数据中心机房设备

购买本地化数据中心机房所需服务器等相关设备，相关服务器配置及数量要求如下：

设备名称	品牌	型号	数量
含冗余，关系数据库服务器（Oracle 或 SQL）	戴尔	2U 机架式服务器/至强六核 E5-2603V4（主频 1.7MHz）*2 颗/128G DDR4ECC 内存（最大 768g）/300GB SAS15k*4 块热插拔（最大 8 块盘）/H330 阵列卡（支持 raid0, 1, 5, 10, 50）/芯片组：英特尔 C610；I/O 插槽 3 个 PCIe 插槽/DVDRW 光驱/集成 4 口千兆网卡/495w 双电源/导轨 / 3 年保修	2
含冗余，应用服务器（MES、APS、SCADA、报表、电子看板）	戴尔	2U 机架式服务器/至强六核 E5-2603V4（主频 1.7MHz）*1 颗/32G DDR4ECC 内存（最大 768g）/300GB SAS15k*3 块热插拔（最大 8 块盘）/H330 阵列卡（支持 raid0, 1, 5, 10, 50）/芯片组：英特尔 C610；I/O 插槽 3 个 PCIe 插槽/DVDRW 光驱/集成 4 口千兆网卡/495w 双电源 / 导轨 / 3 年保修	2
ROSE 热备软件		ROSE HA	2
商用防火墙	网康	NF-1000-10	1

云灾备系统应急保护产品提供了一种应急保护解决方案，支持 P2V 模式，支持备份成 QCOW2、VMDK、VHD 等格式，这些格式文件可以直接被虚拟机系统识别，可以通过虚拟机挂载相应的虚拟机磁盘文件就可以启动业务，方便虚拟机接管和启动服务；同时提供统一的 WEB 管理平台。采用独特备份技术和容灾架构，实时对业务系统进行 IO 级的备份。将应用和数据直接虚拟化成虚拟磁盘格式，用极低成本实现数据级+应用级容灾。

#### 6.1.2 数据采集系统（SCADA）

建设实时数据采集系统（SCADA）一套，并采集 20 台烧结炉设备、120 台新工艺设备和 400 台编带机的数据参数。

数据采集系统分为工业级数据采集网关和实时数据库，数据采集网关主要采集生产设备和外围辅助设备的实时数据，实时数据库主要负责对采集网关采集的实时数据进行数据管理、数据分析、数据汇总、

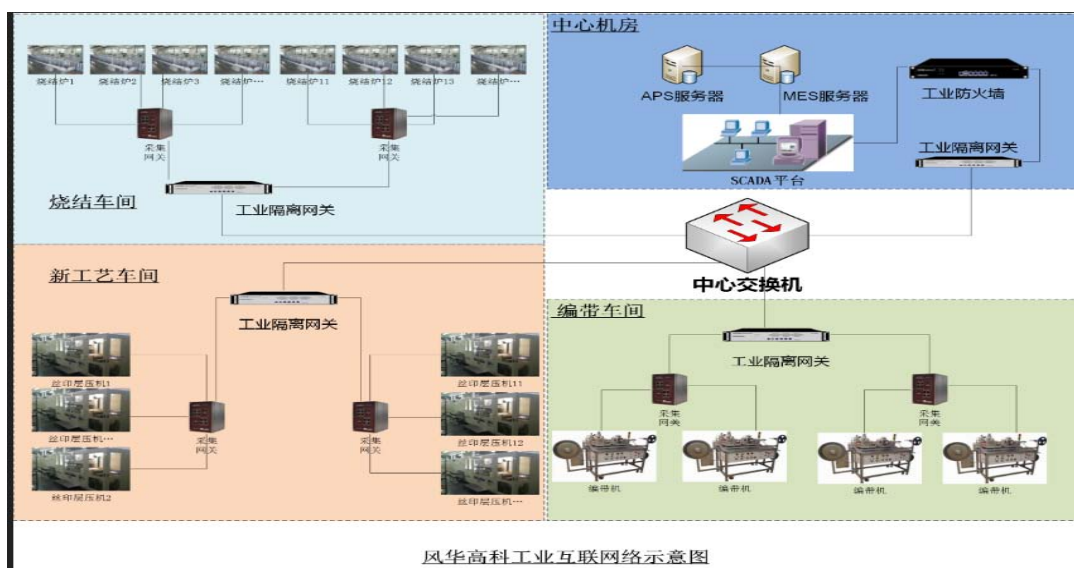
数据调度等。

系统应同时具备对设备控制器及控制软件的通讯和数据采集功能，将设备生产过程中设备运行状态、工艺参数、生产数据进行集中管控，并实现数据调度、过程监控、设备远程操作等。

设备关机、空闲、加工时间等各种状态统计与展示。对单台设备及工段（同一工序的所有设备）可以按用户自定义的时间周期进行统计分析设备开机率、实际工作效率、设备负荷曲线，并能自动生成多种形式的统计报告和饼状图或柱状图等图表。

支持以直观的电子看板形式，显示所有设备的运行状态，加工进度情况等，还可以设置一些欢迎词和发布一些车间通知、制度说明信息等。

对于设备的一些关键运行参数，如气体流量、温度、压力等我们可以设定其合理值范围，超出范围值时给与报警处理或锁机处理，并可绘制其上下波动的折线图，提醒相关人员处理。



### 6.1.3 生产制造执行系统（MES整个平台部分）

建设生产制造执行系统（MES）一套，功能包含工厂建模、产品建模、系统管理、计划管理、生产管理、质量管理、仓库物流管理模块，实施范围覆盖 14 道工序，3 个仓库（原材料库、半成品库、成品库）。本项目 MES 制造执行系统为行业定制化软件系统，功能模块设置符合 MES 国际标准的基础上，进行行业化定制开发，符合本行业生产实际需求。

从软件结构上 MES 系统应包含基础数据模块、信息采集模块、生产计划管理模块、仓储物料模块、报表管理等，此外 MES 系统需要与公司其他信息化系统进行对接。

#### （1）系统架构要求

- 1) 系统应支持标准层级系统架构(用户端、应用服务端、数据服务端)。
- 2) 应用服务端应具备多任务处理功能，支持一个应用服务自动创建多线程，支持平行运算与负载均衡部署应用。
- 3) 系统架构设计应符合现场操作习惯，满足性能要求，为了使 MES 系统维护更简便，适应智能制造的趋势，MES 客户端需采用 B/S 应用架构。

- 
- 4) 权限群组化管理，使用者可依据所属角色设定使用系统功能的权限。
  - 5) 系统操作界面需支持目视化管理、使用颜色区别状态、优先度、模块。
  - 6) 数据传输失败时相关数据需恢复未操作前的状态
  - 7) 数据输入方式支持键盘或条形码设备填入。
  - 8) 系统功能开发维护容易，方便 IT 人员日后维护及管理。

#### (2) 基础数据与配置管理

提供系统运行所需的相关配置数据的管理，为系统其他模块正常运行提供基础。该部分信息由系统管理员和相关业务人员统一进行配置管理，保障系统的正常使用。

基础管理实现系统所需的所有基础数据的维护和系统运行维护参数的配置，为本系统与底层系统集成，系统内部各业务功能模块正常运行提供基础，系统接受其它信息系统全局基础数据，有同步、查询、添加、删除、修改和再维护功能。

支持层级式架构设定，按不同属性划分区域：如厂区、区域、线别、制程、作业站。支持多个厂区于同一套 MES 上运行。

根据各生产环节的实际设备情况，对整个工厂的物理设备进行定义，建立工厂物理模型；在物理模型的基础上进行“扩展”，根据工厂在不同工序间的实际业务管理模式，定义相关的业务逻辑模型，建立工厂逻辑模型，通过逻辑模型中的各种业务“规则”驱动、跟踪产品生产过程。

支持生产规范管理，包括工艺技术标准管理、在制品检验规程管理、质量考核标准管理、环境标准管理、BOM 管理等。

产品料号管理：可设定产品类别、生产流程、生产规范、原料规格等相关属性设定。

支持自定义异常代码、异常原因代码、异常责任代码及其类别。

支持其他属性字段，记录其属性、等级、参数、范围值等。

#### (3) 生产计划管理

MES 系统的生产计划管理模块接收来自 APS 系统自动排产后的生产订单，并对生产订单的状态进行跟踪。

- 1) 生产订单管理：可与 APS 系统同步生产订单或在 MES 单独建立生产订单。
- 2) 支持生产订单的自动或手工关闭，关闭条件：半成品或成品在各工序上均完成。
- 3) 支持按生产数量生成领料单，按产品 BOM 表提供建议领用原物料与数量。
- 4) 下线投产产生生产批号，自动打印条码标签，可支持配置条码标签模板。
- 5) 支持生产订单状态管控与产品转工单。

#### (4) 生产调度管理

在生产执行过程中，将实时的生产信息、物料信息、设备运行情况等，反馈 APS 系统进行计划重新排产，以生产实时指挥为核心，以设备动态信息、质量动态信息、生产动态信息为基础，实现掌控生产节拍，协同各部门各作业单元高效有序生产，达到生成的作业计划能够有效的执行。

#### (5) 生产监视

依靠现场数据采集，对整个生产线的生产运行状况进行展示，对生产型号、批次、工艺配方、班组以及设备关键工艺参数、实时运行状态进行监视。对设备运行状态、产量、消耗等信息，同时对生产、

质量(不合格数量、剔除原因及合格率)以及设备运行效率等进行实时统计。通过集成 SCADA 系统,实现对各设备的工艺参数、设备状态、报警等信息的实时监视。

#### (6) 任务派工

MES 在生产计划完成后,根据生产设备实际加工能力的变化,制定并优化生产的具体过程及各设备的详细操作顺序。

#### (7) 仓储物料管理

MES 通过详细的数据统计和分析,为企业提供各种生产现场资源的实时状态,与任务分配紧密协调,为各生产工序配置相应的物料,保证各操作按要求准备和执行。

物料管理是对生产过程中的物料库存,出入库情况进行收集,归集出各加工单元的产出及消耗,并向 ERP 及时报产。与现有的各个物流系统进行集成,统一物料编码、名称、单位等,建立物料批次信息,实现物料在不同环节的信息关联,形成完整的物料流动信息,能够对物料的消耗、库存等信息进行记录,实现对物料各个环节进行有效管理跟踪。

对生产环节的各种原料、辅料、零备件领用数据进行及时采集、汇总、存储,并与批次、工单、部门、机组、班组等信息相关联。对生产全过程进行系统化分析,针对不同的型号、加工工艺,识别和界定制造过程中的关键物料损耗和控制点,实现关键点物耗数据的自动(人工)实时采集和存储。建立完善并可不断优化的物耗指标体系,物耗指标数据应与生产成本指标、集团相关生产指标考核标准相协调一致。

功能包括:辅料基础管理、物料库存查询、生产交接班管理、物料耗用统计、产量和消耗报产等。

#### (8) 生产追溯

在全面数据采集基础上,系统建立了一套全面的行正向跟踪及反向追溯,迅速监测和分析原料、辅料、成品、半成品的质量问题,加快质量异常事件的处理速度;生产跟踪涉及从原料到成品入库的整个生产过程,追溯生产过程工艺段质量数据、生产数据、投料数据、设备状态等信息。根据追溯信息可以进行在线和离线的正向跟踪和反向追溯,追溯质量问题原因,进行记录,从而指导生产过程,提高生产效益。

生产追溯模块通过串联整个生产过程,追踪正在生产的各个环节,以及发现问题时,反向的追踪问题所发生的整个生产环节。整个过程包含,从原料投料到最后成品产出的最终过程。

#### (9) 现场管理

实现车间现场信息的集中管理,实现工单执行(手动/自动),生产、设备、质量、物料等信息的查询等;并提供在业务范围内不能通过自动获取的原始数据进行补充录入,对能自动获取但不准确的原始数据进行人工确认、修正;保证数据信息连续完整。满足现场操作层面人员针对本机组的生产、消耗、质量、设备等信息的查询。

现场操作站包括但不限于以下功能:

- 1) 现场操作站应有本机台的每天与上一天各个工班的生产工单查询功能;
- 2) 现场操作站应有本工位计划产量、时间产量、剔除率、剔除量、利用率、效率、停机次数、停机时长等机台的实时信息查询功能,传输速度在 2 秒刷新一次;
- 3) 现场操作站应有生产、质量、设备等标准规范管理查询功能;

- 
- 4) 现场操作站应有物料请求、维修请求功能，及时把请求信息传达到相关部门；
  - 5) 现场操作站应有交接班记录、维修评价的存储、查询功能；
  - 6) 现场操作站的业务操作数据能与 PC 端数据实时共享。

为便于现场作业科学高效进行，同时也便于将这些现场作业任务更加规范、科学地监管，让现场作业要求能够不折不扣地“落地”，对设备维保人员、生产人员等提供现场的作业指导、任务提示和在线帮助，使现场移动作业管理系统发挥重要的作用。

#### (10) 生产报表与统计分析

通过对工单执行过程中实时的生产、设备、质量、工艺、物料等运行和使用情况，进行统计和分析，并自动生成相应的日报、月报报表，全面实现信息共享，为管理者提供决策支持，使相关管理者能够及时、准确地掌握生产厂生产各个环节的运行情况，以利于合理、有效地对生产进行调整。生产统计分析功能应包括生产信息归集、综合查询与分析、生产报表及绩效指标统计等，内容包括：产量统计、产品质量统计、设备运行统计、物料消耗统计、能源消耗统计等。

具体功能包括：厂级报表管理、生产报表管理、质量报表管理、设备报表管理、物料报表管理、统计分析报表等。

**决策层智能报表：**基于生产业务数据，为厂级领导自动生成产量及消耗数据的综合性分析统计报表，支持移动终端、生产看板等通讯方式的自动推送，为厂级领导及时、准确掌握生产状况，监督、指导生产工作提供良好条件。

**管理层智能报表：**基于生产业务数据，结合厂内业务，为管理层自动生成生产、质量、物料、设备等相关报表，同时管理人员可对生产过程信息进行组合查询，支持移动终端、生产看板等通讯方式的自动推送，为管理人员及时、准确掌握生产状况，监督、指导生产工作提供良好条件。

**执行层智能报表：**基于生产业务数据，结合厂内业务，将执行人员日常业务报表，进行自动生成，减少人员工作量，同时提供报表多维度分析，多维度查询等功能，方便执行人员对生产业务数据的统计。

### 6.1.4 高级计划排产系统（APS整个平台部分）

APS 高级生产排产系统可以将订单和预测按照符合公司当前战略目标的排程规则，合理的安排到合适的资源上，真正可以考虑到生产的约束因素，以及能应对生产异常情况等

- 1) 可以依据订单、产品工艺、设备信息、车间加工信息及不同订单类型、不同设备的不同排程策略进行排程，并自动优化计算出满足不同目标下的最优生产计划（日、周、月）；
- 2) 可以根据工艺路线及各设备的资源分派逻辑自动生成加工任务单到各工序；
- 3) 不同的设备可以定义不同的排程规则，不同的订单可以定义不同的排程逻辑；
- 4) 可以根据公司的战略目标的不同设定多个排程规则，在计划人员排程时进行选择；
- 5) 系统支持在异常或订单变更时进行模拟排程，并能输出异常的影响范围；
- 6) 多次模拟排程，对每次的结果进行对比分析，输出差异；
- 7) 支持排程后的人工调整；
- 8) 实现对物料、产能、交期的预警功能；排程结束后如物料不足、产能不足、交期延期等进行预警，并

能详细显示订单详情；

9) 模拟产能负荷，为计划的调整提供数据支撑；并通过产能负荷分析公司瓶颈或发现订单不足，对瓶颈资源或需求进行提前预判和规划；

10) 记录生产过程中的异常，并计算实际产能与标准产能差异，为后期的分析通过基础数据，并指导制定改进方案；

11) 支持排程后的计划锁定，可以根据订单的不同或设备的不同进行不同周期的锁定；

12) 支持产能的预留管理，为后期的紧急插单或工程验证提供产能储备；

13) 支持多种结果的呈现方式，可以根据查看对象的不同，设定不同的查看方式和查看维度；

14) 可以通过透视图对信息进行整理；

15) 系统排程规则可配置、可扩展；可根据客户的特殊规则进行逻辑编制；

16) 支持客户特殊备注信息或属性的扩充；

### 6.1.5 工业网络安全防控系统

工业级隔离网关是为工业网络应用设计的安全隔离设备，用于解决工业控制网络如何安全接入信息网络的问题以及控制网络内部不同安全区域之间安全防护问题。工业级隔离网关不但要实现对基于TCP/IP 协议体系攻击的彻底阻断，而且也要实现对主流工业网络协议的广泛、深入支持和工业网络数据的安全传输。主要对每一个车间或区域的生产设备进行工业安全防护，将其与其他工业网络进行隔离、以避免因某一台套或区域的设备发生安全事故而对整个生产工业网络造成不良影响。

工业防火墙专用于工业控制安全领域的防火墙产品，能够有效对 SCADA、DCS、PCS、PLC、RTU 等工业控制系统进行信息安全防护，主要解决工业基础设施在网络环境中受到病毒、黑客、敌对势力的恶意攻击以及工作人员误操作时的安全防护问题。

## 6.2 技术参数要求

### 6.2.1 数据采集系统（SCADA）技术参数要求[生产制造执行系统（MES设备数据采集部分）]

#### 数据采集网关参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目实际需求，为市场知名品牌，20 台
1	尺寸范围 (长×宽×高)	尺寸不能大于 175mm×155mm×60mm
2	硬件规格	网络接口：1×10/100Mbps； 串口：5×RS-485/232 ；



		输入口：8个 12V~24V DC 输出口：12个 12V~24V DC 看门狗：支持； 电源：5V DC； ▲多级存储：内存+FLASH+掉电保护内存
3	操作系统	▲硬件平台支持嵌入式实时操作系统，如：Linux 或 VxWorks
4	采集协议	支持 Modbus RTU、Modbus TCP、OPC 等标准协议采集； 支持西门子、三菱、欧姆龙等主流 PLC 设备数据采集； 支持采集协议的定制开发；
5	功能模块	具有断线缓存功能； ▲内核软件提供在线自诊断、看门狗功能。

### SCADA 软件平台参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	支持操作系统	支持目前市场上主流的操作系统，其中包括：Windows 系列： Windows Server 2008/ Windows Server 2012/Windows 7/Windows 10；
2	平台灵活性	软件平台应支持分布式的采集，分布式的存储，分布式的應用，灵活的构建和组织系统；
6	接口类型	支持 OPC Server、OLE DB、ODBC、.Net API 和 Java API 等主流数据接口方式，支持跨平台、跨语言的 Webservice 接口；
7	平台处理能力	▲支持 C/S、B/S 架构； 数据库吞吐量不低于 300,000 条记录/秒； 网络连接性能达到 1024 个连接； WPF 提供了强大的图形编辑和显示能力
8	易用性与可扩展性	▲支持与 MES 无缝集成 支持 C#.Net 脚本和 Javascript 脚本技术 支持 Web 运行环境 支持扩展控件编写 支持用户驱动开发 支持用户扩展功能开发
9	平台功能	内置超过上千个图库 具备在线和离线报表编辑和生成能力 支持定制启动画面和帮助信息 多定位线趋势控件 ▲具备单机版、网络版、浏览器版 内置微型 Http 服务器，支持 XML 数据交换
10	支持的 PLC 系列	▲支持西门子 PLC/S7 系列、支持三菱 PLC 系列、支持欧姆龙 PLC 系列、支持 ABB 的 PLC 系列

### 6.2.2 生产制造执行系统（MES生产管理信息化部分）技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	可靠性与稳定性	(1) 系统应对用户数据输入的合法性须校验，并对非法数据(如数据类型及范围不匹配等)显示含义明确的提示，并显示对非法数据的描述和正确输入的要求。系统不会因用户非法输入而造成程序中止(产生源代码错误信息、死机等)。 (2) 系统后台数据库设计要考虑大数据量(3 亿条以上数据，总容量 3T 以上)，确保系统不会因信息过多、数据库容量不足而导致整个系统

		的崩溃。
2	先进性与兼容性	<p>(1) 采用 B/S 结构。基于 WEB 方式的客户端实现, 利用面向服务器的架构(SOA)来降低系统 IT 环节的复杂性, 有效降低系统的整体实施和维护成本, 方便地进行跨系统的业务信息展现。</p> <p>(2) 针对系统所有数据交互, 以目前常用数据交换格式(XML/JSON)进行数据定义, 确保数据传输交换。</p> <p>(3) 数据缓存。为提高系统的运行效率和高并发处理效率, 系统应采用缓存技术, 以内存换效率。大幅度的降低数据库的访问频度, 以提高效率。</p> <p>▲(4) 至少支持中文、日语、英语三种语言界面。</p> <p>▲(5) 支持虚拟化, 超融合, 以及云端部署。</p>
3	易用性与可扩展性	<p>(1) MES 系统需采用平台化的产品, 各功能模块可进行灵活配置和快速开发。</p> <p>(2) MES 系统必须具备自主知识产权的报表平台和电子看板平台。</p> <p>(3) 可支持灵活、快速地配置生成报表内容和看板内容。</p> <p>(4) 系统的操作和管理都应采用浏览器界面进行, 方便操作人员使用。</p> <p>(5) B/S 结构的系统, 系统管理员只需维护系统服务器。</p> <p>▲(6) 业务架构开放源代码(包括与第三方系统的接口, 方便日后做二次开发与升级), 技术架构持续升级迭代。</p>
4	▲安全性	<p>(1) 能够实现同其他安全系统配合完成防止系统外部成员的非法入侵、病毒传播以及操作人员的越级操作。</p> <p>(2) 能满足上市公司以及军工企业的安全合规审计要求</p> <p>(3) 支持用户组, 角色, 以及可视化权限定义与分配</p> <p>(4) 数据库中敏感字段或关键字段加密存放</p> <p>(5) 提供基于 HTTPS 协议的加密以及压缩的数据通讯方式。</p> <p>(6) 支持 2 维码登录, USBKey 登录</p> <p>(7) 支持与 Windows AD 域的集成验证方式</p> <p>(8) 数据流采用二进制压缩以及 AES 加密。</p>
5	高效性	<p>(1) 所有的 MES 事务处理在 0.2 秒内完成</p> <p>(2) 所有的简单查询在 0.5 秒以内完成</p> <p>(3) 所有的复杂查询在 3 秒以内完成。</p> <p>(4) 每秒处理不少于 500 个并发。</p> <p>(5) 支持内存表、分区表, 数据发布与订阅, AlwaysOn 等技术</p> <p>(6) 提供将工作库的数据转移到历史库中的自动化工具。</p> <p>(7) 提供数据库安全运维以及优化指导。</p>
6	▲工作流程设计器	<p>(1) 可视化的工作流设计器, 用于设计物流, 工艺流。</p> <p>(2) 支持人机料法等关键数据的预设。</p> <p>(3) 支持工作流程多层嵌套(多达 30 层深度嵌套), 以及条件分支设定。</p> <p>(4) 支持自定义的工作流事件触发。</p> <p>(5) 提供前后端的脚本配置。</p> <p>(6) 提供工作流的多版本管理以及流程快速复制功能</p>
7	内嵌开发工具	<p>(1) 内嵌了可视化的报表工具</p> <p>(2) 支持报表发布到电子看板</p> <p>(3) 内嵌了可视化的条码设计工具</p> <p>(4) 不调打印机, 并实现高精度的条码标签输出</p>
8	▲协同审批 workflow 引擎支持	<p>(1) 提供可视化的协同工作流设计器</p> <p>(2) 所有的业务对象插件, 单据, 均能配置协同审批工作流</p> <p>(3) 工作流的执行过程可以图形化方式回溯</p> <p>(4) 支持: 会审, 审批, 退回, 加急, 附件, 邮件报警等协同功能。</p> <p>(5) 支持各类消息提醒催办</p> <p>(6) 支持手机审批业务对象。</p>

9	▲异地多工厂的数据集成	(1) 提供了基于 WCF 的多工厂数据级联通讯能力 (2) 数据无损压缩 50 倍，并加密，效率以及安全性高 (3) 支持推送，拉动式数据传递 (4) 支持多工厂数据集中管理
---	-------------	---

### 6.2.3 高级计划排产系统（APS系统功能部分）技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	成熟可落地性	▲利用企业自身数据，实现企业典型产品计划排程规则，并可以进行现场效果配置或演示。
2	适应企业发展，功能模块可拓展	▲随着企业的发展，企业可以根据需要进行功能模块的拓展，比如：集团性服务多工厂、车间高级计划排程、管理协同、手机 APP 等。
3	▲高级计划排程系统的可扩展性（自定义字段、自定义表达式、透视图、插件体制）	(1) 自定义字段：用户可在已有的表格增加字段 (2) 能具体设置到对象的主体，明细等对应部位。 (3) 支持的类型包括数字，字符串，浮点，枚举类型等，同时自定义字段支持自定义枚举。 (4) 能与标准字段参与逻辑计算。 (5) 支持导入导出，可与外部系统进行数据交互。 自定义表达式：用户可以用特定格式编写带有逻辑判断的表达式，实现标准逻辑之外的扩展应用，如自定义筛选条件，自定义字段，自定义颜色，自定义排程规则等功能。 透视图：通过自定义表达式的配置，实现自定义的复合报表。 插件体制：APS 允许优先使用外部指定文件的指定接口逻辑，用户可以修改外部文件指定接口的逻辑以达到改变 APS 部分运算逻辑的目的。
4	排程规则可配置型	▲可满足企业不同时期的经营目标设定不同的排程规则；并能多种排程进行对比，输出差异信息；（产能最大化、利润最大化、库存最小化、产线均衡化等经营目标）
5	适应国内制造企业的生产特性	▲针对物料异常、设备异常等多种生产异常，可以灵活配置和快速模拟：可以快速多维度判断是否满足客户的交货期，资源产能是否足够，库存物料是否足够，最早何时可出货，是否会对现有计划造成影响，采用何种策略最经济。

### 6.2.4 工业安全防控系统技术参数要求

#### 工业隔离网关技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目安全性需求，为市场知名品牌，14 台
2	工业网络隔离技术	▲产品采用“2+1”的物理结构，在物理层采用了两个独立高性能嵌入式主机，双主机之间采用基于总线通信的隔离卡实现两个安全区之间的非网络方式的数据交换；数据链路层和应用层采用私有通信协议，数据流全部进行 128 位加密处理，在保证安全隔离的前提下，实现数据的高速交换。
3	双数据摆渡模式	产品提供测点管控模式和隧道管控模式两种数据摆渡模式。
4	测点级访问控制	产品可以对工业协议进行解析，针对测点可见性和读写权限进行控

		制，从而实现了数据的定点采集和定向传输。
5	数据完整性保障	产品提供了数据断线缓存和双机热备功能来保障数据传输的连续性和完整性。
6	产品可靠性保证	产品通过软件和硬件两方面的优化提高产品的可靠性。硬件平台面向工业应用场合设计，对主板、电源、机箱结构和散热进行全面优化；同时软件系统设计了自诊断和自恢复模块，对整个系统的运行情况进行监控。
7	主管部门认证	▲产品须取得公安部网络安全保卫局计算机信息系统安全专用产品销售许可证、中国人民解放军信息安全测评认证中心颁发的军用信息安全产品认证证书。
8	数据隔离与转发	▲支持多种工业网络协议和主流 PLC 的数据隔离和摆渡，包括：Modbus、OPC、DNP、IEC 60870-5-101、IEC 60870-5-102、IEC 60870-5-103、IEC 60870-5-104、CDT、BACNet、DLT 645-1997、DLT 645-2007、GE SRTP、Rockwell AB PLC、Mitsubishi PLC、Siemens S7 PLC、SunwayLand CommServer。

### 工业防火墙技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目安全性需求，为市场知名品牌，1 台
2	工业网络通信协议的深度过滤	产品可以针对工业网络协议进行访问控制和数据内容的合规性检查，有效的防范各种非法的操作和数据进入控制网络，保护控制系统的安全。同时深度过滤功能采用插件方式设计，支持定制开发。支持 Modbus、OPC、IEC 101/104、DNP3 等协议和 Siemens、Mitsubishi、AB、GE PLC 等现场设备。 ▲支持 sunwayLandcommserver 深度过滤
3	全透明、无间断部署	产品采用全透明接入的方式，无需改变原有网络拓扑结构，同时提供直通、测试、管控三种工作模式，保证在部署、配置和使用过程中无需中断生产系统的运行。
4	智能协议识别和辅助规则生成	该功能可以智能的采集和分析流经的数据，帮助用户快速了解网络中所使用的协议，并进行准确、适当的规则配置。
5	规则正确性测试	产品可以在测试模式下进行模拟的规则匹配和记录，帮助用户精确的找到配置不当的规则并进行优化。
6	符合工业用户使用习惯的配置方式	产品采用工业软件惯用的组态配置方式，提供网络拓扑组建、设备自发现、内置常用设备和协议对象等一系列方便用户快速部署的功能。
7	工业级产品可靠性保障	产品面向工业应用场合设计，对主板、电源、机箱结构和散热进行全面优化，支持 Bypass 功能；同时软件系统设计了自诊断和自恢复模块，对整个系统的运行情况进行监控。
8	VPN 帮助用户实现安全的网络互联	▲产品集成 VPN 功能，可以帮助用户以低廉的成本在公用网络基础上建立虚拟的私有网络，实现分散工业现场的安全互联。
9	通讯模块	▲具有 commserver 模块

---

## 6.3 配套性要求

### 6.3.1 数据平滑过渡

本次系统建设工作必须保证与老系统数据的兼容与继承，不影响原有数据，不耽误现有工作，做到平滑过渡。

本公司在用与生产相关的系统有生产系统、工序交接系统、工艺系统、仓库系统；为了使最终用户的使用不受影响，需要对原有数据进行迁移，投标商需提供可行的数据迁移方案。

### 6.3.2 系统成熟稳定

新系统采用当前稳定的技术，使用符合国际、国家通行标准的软件技术规范。以较为成熟的产品为基础进行客户化开发，尽量减少程序开发的比重，避免因整体性能不稳定而导致的项目风险。

#### 6.3.2.1 数据量的处理

保证在人员增长和数据量增长的前提下，系统性能满足要求，提供人员和数据量增长影响性能的优化处理方案。

#### 6.3.2.2 良好的操作界面

要有良好的人机界面，界面简洁，操作简单、方便，除了兼顾最终用户的现有体验、提供列表方式外，能提供快捷键操作、快捷桌面等方式。使操作人员可以在短时间内熟练使用。

### 6.3.3 具备前瞻性

新系统体系架构和软件体系结构要有前瞻性，充分考虑业务的发展和管理的变化、在系统体系结构和软硬件配置方面既要考虑当前需要，又要考虑未来的扩展。

### 6.3.4 良好的开放性

遵循开放性原则，充分考虑未来业务发展的需要，提供二次开发平台功能、提供良好的数据接口，满足与其他业务系统和外部需求之间的互连互通以及对新增业务的要求。

### 6.3.5 灵活性高

为适应不断更新的管理理念的需求，可实现指标、代码、表格、公式、流程等的灵活设置，结合成熟的数据库设计能力，使系统能很快地适应新的管理要求和内容，满足业务的扩展。

### 6.3.6 易用性好

新系统面向不同使用水平的操作人员。因此，新系统必须具备良好的易用性，用户界面友好、简洁，布局合理；模块化功能设置，具备简单易用的表格设计工具，数据合法性检查准确，公式设定简单易学。

## 6.3.7 整体规划、分步实施

本次建设工作，坚持“统一规划，分步实施，突出重点，逐步完善”的建设思路，既保证总体目标的最终实现，又考虑阶段性目标的合理性。

## 6.3.8 系统安全可靠

新系统应保证系统 7\*24 小时持续、稳定、安全地运行。要求对关键数据进行加密存储，设定用户对系统不同模块的不同级别操作权限。建立日志文件，跟踪记录用户对系统每一次操作的详细情况。制定可行的重要数据备份恢复策略、安全控制机制、运行管理监控和故障处理手段。对紧急情况应有相应的应急处理措施，具备灾难恢复等功能。

## 6.4 交付物要求

- 1、系统需求规格说明
- 2、系统概要设计说明书
- 3、系统详细设计说明书
- 4、系统测试报告
- 5、系统用户操作手册
- 6、系统管理员维护手册
- 7、系统源代码

**七、交货期：**项目期限一年，交货期从签订合同日期之日起开始计算。

**八、付款方式：**本项目款项以人民币转账方式支付，签订合同后，支付合同总额的 30%；APS 系统上线后支付 20%，整体项目通过初验后，支付合同总额的 20%；项目通过终验后支付合同总额的 20%；余款（合同总额的 10%）作为质保金，在验收合格期满 1 年后一次付清。

## 九、验收标准

### 1、系统平台

- (1)、平台要有强大的二次开发能力（最好支持 C#），可以在平台上开发新的业务功能；
- (2)、系统业务可自行修改（本公司 IT 人员可自行维护，根据业务变更进行修改）；
- (3)、平台可配置性高，高效、实用；
- (4)、平台安全可靠，应保证系统 7\*24 小时持续、稳定、安全地运行；
- (5)、要求对关键数据进行加密存储，设定用户对系统不同模块的不同级别的操作权限；
- (6)、建立日志文件，跟踪记录用户对系统每一次操作的详细情况；
- (7)、与本公司现有系统集成；
- (8)、系统具有稳定性、可靠性、可扩展性，能适应生产流程和业务的变更，满足冠华业务生产要求以及各个车间，办公室之间的数据汇总分析。
- (9)、提供包含平台所需要的正版数据库管理软件的授权。
- (10)、整套系统运行后除了正常的运维费用外，不允许设置授权码、用户授权数量等妨碍系统使用的门槛。
- (11)、MES 系统和 APS 系统是应用于冠华所有车间，与设备对接的数据采集部分只针对于新工艺车间、烧炉车间、编带车间。

### 2、MES 系统

- (1)、各车间人员管理（排班、产量、生产效率、调度、到岗信息）
- (2)、工艺路线管理：根据各产品生产所经的各道工艺工序、完成加工中心、所需工时定额等信息，形成完整的生产工艺路线，用于控制物料移动和生产自动化统计工作；

(3)、各车间的所有过程记录，现有记录本记录等，要通过触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备快速录入系统；提高车间现场管理水平，提高记录的及时性和准确性；

(4)、车间人员可以在触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备查看生产任务、设备状态、产品状态等信息；

(5)、车间人员可以在移动设备查看个人出勤率、生产率；

(6)、生产计划监控及报工管理：通过生产工单计划可以实时查看现场生产计划执行的过程产品数量、产品型号、机加工序加工时间、进出关键设备时，设备运行参数值)。可以查看生产工单计划在该工序已生产时间、已生产产品数量、已生产产品型号、剩余产品生产数量、剩余产品型号；

(7)、生产追踪及产品追溯：通过实现生产过程管理，将班次、关键设备状态、关键参数值、产品产量、合格率、不合格率进行绑定，实现对产品全过程生产跟踪管理，形成了对班次、操作人员、设备故障率、产品不合格率的可追溯性；通过对生产事件的实时记录，绑定产品在各个工艺段加工的时间、关键设备状态、关键参数值，实现产品生产履历的追溯，主要包括对原材料、在制品、成品的移动进行精确追溯和管理；

(8)、精确计算车间与车间的交接时间，降低生产周期；降低在制品库存；

(9)、生产周期统计：各车间的所有产品的生产加工周期、整个公司层面内，各产品的生产加工周期、各车间产品停留预警及生产周期（内部考核）报表、生产加工周期报表、统计分析等等；

(10)、新材料来料检验、原材料检验均根据检验项目、检验标准等形成物理性能检验报告、产品使用过程中的电性能、试验结果等汇总分析数据形成报表在系统中进行流程审批；

(11)、非 IQC 检验材料：材料仓到货形成非 IQC 检验单提交车间检验，车间在系统中填写相关信息；

(12)、外购成品检验等来料检验报表并在系统中按流程审批；

(13)、材料检验、外购成品检验如出现不良，可在系统中形成反馈并提交系统审批

(14)、对材料形成质量数据分析汇总表，并形成图表分析；

(15)、管理各供应商的档案；

(16)、可以根据产品的执行标准来查阅本次检验需要哪些检验项目以及如何对这些检验项目结果进行质量判定，系统会根据所选择的检验模型生成相应的质量结果并对结果值进行判定。也可根据企业质量执行情况选择比较严格或比较宽松的检验模型；

(17)、根据产品模型和检验模型，工序完工时自动生成检验单，指导作业人员、质量人员的检验工作；

(18)、对经过当前工序工位点的产品进行质量判定并修改产品状态报废、返修，默认为合格进入下一工序。按质量管控文件对检验过程中出现异常的产品进行降级处理；

(19)、灵活设置质量类别判定标准，根据质量情况自动对类别进行判定，也可人工判定类别；

(20)、质量追溯可以对指定的时间或产品进行正向、反向质量检索，获取产品整个加工过程中的质量信息档案；

(21)、报表定制灵活，功能强大，支持各类图表、表格功能，除了提供标准的质量报告检索、打印外，更可以输出多种格式（EXCEL/WORD/HTML/JPG 等等十几种格式）；

(22)、设备台账（对设备进行管理，为企业设备全生命周期管理提供依据）；

(23)、设备点检、保养、监控；结合实际生产经验，制定设备点检、保养计划，并规范设备点检、保养预警提示信息及故障处理措施；设备状态改变主要是根据现有设备使用情况决定设备是否报废，同时记录设备报废及状态改变的原因，便于以后对设备的信息进行管理及固定资产估算，提高企业设备的利用率；

(24)、三大车间所有设备的数据采集（新工艺、烧炉、编带）；

(25)、生产过程数据收集；

(26)、车间物料管理、车间物料耗用明细和库存。

(27)、三大仓库管理（材料仓、膜片仓（包括配料流延）、成品仓），实现一体化管理；

(28)、实现需求文档中的所有报表要求。

### 3、APS系统

(1)、对接 MES、ERP 系统后实现数据同步，实现滚动排程；

(2)、实现订单、现场执行、物料配送的同步，确保计划的可执行性；

(3)、依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；

(4)、需要能应对生产异常情况，如：紧急插单、设备故障、质检重复检查、生产返工返修、废次品等；

(5)、需要能配置生产排程的约束因素，如：各工序产能、物料库存、设备维修保养、生产订单的优先级、生产切换时间、物料有效期等（排程逻辑可自行配置）；

(6)、基于生产月度计划及各生产约束因素，优化排程，提高资源的利用率，提高订单的及时交付率；

(7)、基于生产月度计划，评估生产计划的延误程度；

- 
- (8)、在生产异常出现时，评估对现有排程的影响，对订单交期的影响；
  - (9)、通过优化排程，减少线边半成品的库存；
  - (10)、可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；
  - (11)、可以调整排产规则，如订单优先度、交货期、附加价值、VIP 客户等；
  - (12)、可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整；
  - (13)、可模拟排程；
  - (14)、可进行瓶颈资源识别及排程方向选择；
  - (15)、可设定多套排程参数，自由切换；
  - (16)、实现紧急插单多套结果评估；
  - (17)、快速交期评审；
  - (18)、资源甘特图（直观地展示各资源（班组、人员、设备等）班次设置、工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况、交货期延迟报警等信息）；
  - (19)、消息窗口（使用过程中提示所发生的各类事件及警告信息，便于用户查看并及时处理；流程审批和各种待办事项需要推送到相关人员的，可及时推送）；
  - (20)、图形化制造 BOM（通过图形化方式及电子表格方式显示及维护物品的组成关系、工艺流程等相关信息，并带有错误检查功能，便于用户对基础数据的管理和运用）；
  - (21)、各类数据表（可以用与 Excel 相同的方式，查看、维护各类数据表格、允许对字段进行隐藏、排序、新增等自定义操作、允许对记录进行筛选、搜索、排序等查看操作、允许对数据进行新增、删除、修改、替换、复制、粘贴、恢复等编辑操作、允许对列顺序进行拖动、列宽度设置，设置后可保存列格式、允许把本次统计方式保存为模版，下次直接选取模版可直接实现数据统计，无需再次设置格式）；
  - (22)、生产指示通过消息推送发送到车间生产现场；
  - (23)、可自定义配送时间，按照物料需求时间、物料用量配送物料到生产线或送至各工序；并可根据工位物料需求，安排仓库进行物料配送；

#### 4、交付物要求

- (1)、系统需求规格说明书（需详细调研，给出系统需求规格说明书，并双方确认）；
- (2)、系统概要设计说明书；
- (3)、系统详细设计说明书；
- (4)、系统测试报告；
- (5)、系统用户操作手册以及操作视频；
- (6)、MES 系统和 APS 系统提供业务源代码和其他接口方式，确保可以自主开发深入应用。

## 十、资料要求

### （一）总体要求

- 1、本项目要求的所有技术文件、图纸及资料均须免费提供，且必须为中文版或中英文对照。
- 2、所有提交的技术文件、图纸及资料应使用国际单位制（SI）。
- 3、提交的技术文件、图纸及资料应清楚、完整。
- 4、只有由采购人认可的图纸及相关技术文件，才可用于项目的实施。如在实施中确有必要修改时，投标方必须写报告以求采购人批准，并不得以此为由调整合同总价。
- 5、采购人将拒收不符合本技术规格的图纸及技术文件。在收到采购人的审查意见后，投标方须修改这些图纸及文件直到满足采购人的需要，由此引起的延误和损失应由投标方负责。
- 6、如果技术文件发生短缺、损失或损坏，投标方在收到采购人通知后一周内补齐这部分文件。由于投标方提交了不完整或不正确的图纸及数据引起的制造或安装、调试的延误和所造成的损失，应由投标方承担。

### （二）投标时应提交的文件及资料，包括但不限于：

- 1、厂家的技术资格能力等资料。
- 2、相关图纸。
- 3、管理体系资格认证证书。
- 4、投标方对所提供产品或服务提供安装指导、调试及详细的售后服务条款和承诺。
- 5、本技术要求的其它有关资料。

### （三）签约后应提供的资料

投标方在中标并同采购人签约后，根据采购人提出的进度要求免费提供下述资料：

- 1、图纸和资料；
- 2、系统的性能测试报告及有关资料。
- 3、培训资料： 投标方在培训工作开始前应向采购人免费提供所有的培训资料。



## 5、调试的相关资料

在试运行前，投标方需提供操作维护手册，使采购人及有关人员能事前熟悉。

## 6、其他资料。

### **(四) 提供资料的进度**

投标方在合同签订后，须制定一份提供资料的进度表，此进度表应得到采购人认可，并应满足调试等工作的进展要求。

## 7、技术培训

(1) 投标方应对采购人技术人员和维护人员进行技术培训。投标方须在投标文件中列出详细的培训计划，包括培训内容、培训时间等。所有培训应为中文培训。

(2) 投标方派出的培训人员，应在所提供的产品上具有 5 年以上的实施经验。培训人员的简历须连同培训计划一并提交采购人，采购人认为培训人员不合适可要求更换。

### (3) 培训

在系统进行调试时，采购人将安排技术人员一同参与。投标方应在现场对采购人的技术人员进行培训，供应商安排工程师给予指导和演示。

### **(五) 调试及试运行**

#### 1、工具、材料、仪器设备和劳务人员

投标方应委派从事调试和试运行同类项目工作有 5 年以上实践经验的工程师在现场进行系统的调试和试运行，以检测系统的设计、运行效果等方面的情况。投标方应提供所有调试运行所需的工具、仪器和劳务人员。由于系统原因造成的调试和试运行失败及由此所发生的费用和延误由投标方负责。

2、调试：调试需根据实际情况在安装过程中或安装后进行。

3、试运行：安装工作完成后应进行设备的试运行。

4、费用：投标方应承担调试和试运行工作所需的费用，并计入投标总价。

### **(六) 验收合格条件**

1、试运行时，各项性能满足标书要求。

2、调试和试运行时出现的问题已被解决至采购人认可。

3、已提供了合同范围内的全部货物和资料。

4、设备在交付采购人使用前，已经采购人及相关部门验收通过。

### **(七) 售后服务**

1、投标方应具备处理所有售后和报修服务，该服务必须是 24 小时提供的，在接到通知后按时赶到现场，并必须连续进行售后或维修，直至故障排除并完全恢复正常服务为止。

2、投标方必须按照要求的期限内为所提供的系统提供的免费保修，时间从安装调试完成，验收合格之日起计算。

3、免费保修包括对所提供系统的系统常规检查、调校等内容。当由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，投标方须免费负责修理或更换。

4、在免费保修期结束时，须由专业工程师对所提供的设备进行一次全面的测试和检查，任何缺陷必须由投标方免费修理，并得到采购人代表认可。在修理之后，投标方应将成因、补救措施、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给采购人。报告一式两份。

5、投标人在投标文件中另需提供一份质保期满后 5 年内的维护计划的合同，内容包括服务内容、服务标准、服务程序、服务范围 and 收费标准等，此费用不计入投标总价中，买方保留在质保期后根据需要是否签此合同的权利。

### **(八) 铭牌及标记**

1、投标方所提供的使用标记、警告标记等标记都必须有中文或中英文表示，且必须是永久、易识的。

## 第四章 广东风华高新科技股份有限公司冠华分公司 生产过程执行系统工业互联网应用项目合同

甲 方： \_\_\_\_\_  
乙 方： \_\_\_\_\_

依据中华人民共和国合同法，甲乙双方本着互利互惠的原则，就甲方购买乙方的\_\_\_\_\_项目有关事宜签订本合同，合同说明了双方的权利和职责。

### 一、项目内容

#### 1.1 项目建设范围

按《冠华生产过程执行系统工业互联网应用需求分析报告》和《冠华生产过程执行系统工业互联网应用系统要求》的内容要求。

#### 1.2 项目建设模式

### 二、合同价格及付款方式

本合同总金额为\_\_\_\_\_元，大写：人民币\_\_\_\_\_万元整。合同总金额包括：硬件、软件产品授权；软件实施、技术开发费用；乙方应承担的提供技术服务及技术支持的费用；税费；技术培训费用(包括教材、课程费等)。具体报价如下：

序号	内容	单价	数量	总价

注：详细报价清单可另附。

- 1、合同签订以后三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_），乙方收到该笔款项以后十五日内开具相应金额的增值税专用发票，乙方派项目组入场。
- 2、乙方出具体系统实现方案，高级计划排程系统（APS）上线后，经双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_），乙方收到该笔款项以后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 3、系统整体上线运行，乙方出具项目初步验收报告，经甲乙双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_整），乙方收到该笔款项以后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 4、系统上线运行，乙方出具项目最终验收报告，经甲乙双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_整），乙方收到该笔款项以后

---

五日内开具相应金额的增值税专用发票。

- 5、合同剩余款项(合同总金额的 10%), 即\_\_\_\_\_元 (大写\_\_\_\_\_整), 在项目验收报告签订之日起满 365 天, 于三十日内由甲方向乙方支付, 乙方收到款项后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 6、支付方式: 电汇或银承

### 三、甲方责任

- 1、 甲方对合同的特别优惠价必须保密。
- 2、 甲方保证不扩散乙方的软件和资料, 产品仅供甲方自行使用。
- 3、 甲方应整理好数据初始化所需的基础数据。
- 4、 甲方应定期进行数据备份, 以避免数据丢失而无法挽回。
- 5、 甲方应承担误操作或病毒感染所造成软件运行故障或数据错误、丢失的后果。
- 6、 甲方应指定专门人员负责配合并协调乙方实施软件过程中的工作。
- 7、 甲方应按合同约定按时付款。

### 四、乙方责任

- 1、 乙方保证及时提供合同中甲方所购产品的资料和介质。
- 2、 乙方保证按照合同交付产品, 并对整个系统提供安装、调试、培训、实施等服务, 具体内容以双方签字确认的《系统实现方案》为准。

### 五、产品使用

1、 软件权益: 本合同中甲方所购软件(含其版本及文档)的著作权等知识产权及其它相关权益均为乙方所有; 甲方所购买和享有的仅为在本合同范围内的使用权。软件如由乙方自身或经甲方要求做改进、增修时,其权益归属仍归乙方所有, 即甲方仅享有使用权, 但甲方自主开发的有关软件除外。

2、 软件使用许可: 甲方于支付本合同所订的使用费后,仅取得相关软件产品的不可转移和非独占性的个别使用许可授权。甲方使用本合同软件负有不侵害乙方权益的义务,诸如(但不限于)下列各项:

- i. 不得以任何方式将软件产品及其技术文档转让或提供给第三者使用。
- ii. 不得对软件加以仿制、反编译、解码、还原工程等。
- iii. 对软件权利的标识及注册事项等不得除去、遮盖或涂抹等。

### 六、验收

#### 1、 验收标准

验收内容和标准依据《冠华生产过程执行系统工业互联网应用系统要求》进行验收。

#### 2、 验收方法

甲方应在产品安装、调试完毕之日(以乙方通知为准)起 90 日内验收完毕, 乙方应协助甲方的验收。产品的安装、调试可分阶段验收的, 应当分阶段验收。甲方未在约定时间验收的, 视为产品验收

合格。

3、经验收合格后，出具验收报告，由甲、乙双方共同确认。

## 七、售后服务

1、项目实施完成并验收上线后，乙方向甲方提供自项目终验起  1  年免费本地服务。

服务方式包括：电话咨询、传真、邮件、远程登录、现场服务。

服务内容：系统重装后的平台建立、软件安装、应用恢复、日常操作、运行管理、设备维护、系统维护、与项目内容有关的所有请求等。

2、项目后期维护费按合同软件金额（不包括硬件金额）的       % 收取，维护服务合同另行签订。

## 八、保密条款：

1、本合同软件的程序、文档、相关资料及其它乙方专属性或机密性的资料（以上统称机密资料），甲方非经乙方书面同意不得以任何方式对外透露，并应采取积极措施予以保密。

2、乙方在本合同规定的项目中了解到的甲方财务信息及相关资料均属机密资料，非经甲方书面同意不得以任何方式对外透露，并应采取积极措施予以保密。甲方保密信息具体包括：

1. 甲方的各种管理制度、业务信息。
2. 其它甲方设定的保密信息。

3、本合同的内容及双方基于合同规定提供的资料均视为机密资料，双方均应按上述规定予以保密。

4、任何一方如依政府法令规定需提供机密资料时，可按规定提供，但须书面通知对方。

5、本合同的无效、解除或终止不影响上述保密条款的效力及履行。

## 九、终止条款：

(1) 本合同自双方签署之日起生效，至双方完全履行其在本合同内应尽的义务为止。但于发生下列情况之一时，本合同得提前终止：

(2) 一方违反本合同规定，守约方以书面提出后在三十天内未改正的，守约方可以终止本合同，

(3) 一方发生无力偿债、其事业为债权人接管、结束、解散、宣告破产等事情时，他方可以终止本合同。

(4) 提前终止合同应以书面形式提出，除通知内规定有终止日期的，否则以通知发出之日为终止日。

(5) 甲乙双方依本合同应尽的义务(甲方的应付款除外)，如遇天灾、地震、火灾、战争、暴乱、罢工等不可抗拒事件时，可推延其完成期限。要求延期的一方应于事件发生后尽快以书面形式将事件状况及预估推延时间通知他方。推延期如超过六十天时，任何一方均可提前终止本合同。

(6) 本合同提前终止后，双方仍应遵守下列各点：

(7) 双方于终止生效日前产生的权力、义务，仍应继续履行。

(8) 甲方持有的软件版本及所有文档应自合同终止日起十五个工作日内交还乙方，并清除在甲方的电脑系统或任何储存方式中所有有关产品的档案及拷贝。

## 十、违约责任

1. 任何一方违反本合同约定的条款，应按本合同总标的额的 10% 向对方支付违约金。
2. 甲方逾期付款，从逾期之日起按未付款总金额的日万分之五向乙方支付逾期利息，并按本合同约定向乙方支付违约金。
3. 甲方违反本合同约定，侵犯乙方知识产权及其他相关权益，除赔偿乙方因此造成的全部经济损失外，应按本合同约定向乙方支付违约金。
4. 甲方违反本合同约定，将软件产品及其技术文档转让或提供给第三者使用，或对软件加以仿制、反编译、解码、还原工程等，除赔偿乙方因此造成的全部经济损失外，应按本合同约定向乙方支付违约金。
5. 甲乙双方应严格遵守本合同约定的保密条款，任何一方的员工违反约定，该方及其员工应赔偿对方因此造成的全部经济损失，并按本合同约定向对方支付违约金。
6. 在甲方完全按照乙方要求配合到位的前提下，乙方人员未按合同时间节点到位，工期未按合同约定完工，产品和服务未按合同时间节点提供，应按本合同约定向甲方支付违约金，具体情况以《项目实现方案》中规定为准。

## 十一、争议解决

- 1、双方对本合同的解释或履行发生争议时，应以友好协商方法解决，如经三十天或双方同意延缓期间无法解决时，任何一方可向合同履行地所在地法院起诉。本协议适用中华人民共和国法律。
- 2、争议发生后及诉讼中，除争议事项外，双方仍应依约定继续履行其他的权利、义务。

## 十二、其他条款

- 1、本合同的权利和义务非经对方书面同意，不得转让。
- 2、本合同任何修改均应由双方以书面修订。
- 3、本合同签订前双方所作的口头或书面讨论、协商、承诺及其他事项，非经订入本合同者，不再有效。
- 4、任何一方未行使或不行使其在本合同中的任一项权力，不得视为放弃该权力。
- 5、如本合同所涉及的由乙方提供的软件模块与甲方的业务需求、操作习惯等不符而需要进行个性化开发时，不在本合同范围内，需由甲乙双方共同协商，另行签订二次开发合同。
- 6、本合同自双方签字之日起生效，正本一式 \_\_\_\_ 份，甲、乙双方各持 \_\_\_\_ 份，具有同等法律效力。

甲 方：	乙 方：
地 址：	地 址：
联系电话：	联系电话：
开户银行：	开户银行：
帐 号：	帐 号：
甲方代表：	乙方代表：
日 期：	日 期：

## 第五章 文件附件

### 一. 自查及评标导读表（与投标文件一起密封）

#### 资格审查:

评审内容	招标文件要求	自查结论	证明资料
<b>资格审查</b>	投标人营业执照副本复印件加盖公章	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第( )页
	投标人必须是在中华人民共和国境内注册并取得营业执照的独立法人单位或其他组织，成立年限至少 3 年	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第( )页
	投标人必须具备信息系统集成及服务资质证书叁级及以上资质或具有 CMMI3 级及以上认证证书	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第( )页
	投标人近三年国家企业信用信息公示系统查询无列入严重违法失信企业名单（黑名单）、无行政处罚信息、无未移出的经营异常名录信息	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第( )页
	近三年未与采购人有经济或合同纠纷	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	
	非联合体投标	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	

#### 符合性审查:

评审内容	招标文件要求	自查结论	证明资料	
<b>商务符合性</b>	<b>投标有效性</b>	法定代表人身份证明及法人授权委托书证明	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		招标文件中要求法人代表签字和加盖公章的文件有法人代表签字或公章的，或签字人有有效委托的	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		投标保证金 100000 元人民币	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		合同条款	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		交货期	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
<b>技术符合性</b>	<b>采购内容及要求</b>	所投货物实质上响应招标文件中的采购要求	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
<b>价格符合性</b>	<b>价格标准</b>	投标报价没有严重缺漏项	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		投标文件没有未报或少报规定的费用及税金	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
		投标报价表包含开标一览表和分项报价表	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第 ( ) 页
<b>围串标审查</b>		无招标文件及法律法规认定的围串标行为	<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	
		投标文件没有其他导致废标的因素		

评分导读表:

	评审项目	评审标准	证明资料
实力 (25分)	公司资质及实力	具备信息系统集成及服务资质证书，壹级得5分、贰级得3分，叁级得0分。（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）	见投标文件第（）页
		具备信息技术服务运行维护标准符合性证书、信息安全等级保护测评机构推荐证书、信息安全服务资质安全工程类（壹级），每证得2分。（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）	见投标文件第（）页
		具备 ISO27001 信息安全管理体系认证（含信息及通讯技术系统集成服务认证范围有效）、ISO20000 质量管理体系认证（含信息系统及网络集成服务认证范围有效）、ISO9001 质量管理体系（含软件、系统集成设计开发、实施及售后服务认证范围有效）、ISO14001 环境管理体系认证证书的，每证得1分。（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）	见投标文件第（）页
		具有 CMMI5 级认证证书得5分；CMMI4 级认证证书得3分，CMMI3 级或以下的不得分（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）。	见投标文件第（）页
		同时具备软件企业认定证书和国家级高新技术企业证书得3分，省级高新技术企业证书得1分，其他不得分。（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）。	见投标文件第（）页
		提供近年以来获得商务部颁发的企业诚信评价证书或者国家级行业协会、学会颁发的企业诚信评价证书：颁发的 AAA 级诚信企业荣誉证书，连续5年及以上的，得2分；连续3或4年的得1分，其他不得分（注：提供复印件加盖公章，不提供不得分）。	见投标文件第（）页
产品及技术 (37分)	对项目的理解和认识	综合比对各投标商总体方案，各建设内容、子系统、架构布局、设备配置等技术方案优异程度。优得4分，良得2分，一般得0~1分；	见投标文件第（）页
	方案实施计划	综合比对各投标商实施方案、进度计划、人员安排、售后服务承诺、培训计划等内容的完整性和合理性。优得3分，良得2分，一般或以下不得分；	见投标文件第（）页
	系统功能演示情况	针对招标文件需求，在评标现场提供 MES 和 APS 系统 DEMO 版演示。根据现场演示功能情况，横向对比，优得8分，良得5分，一般得1-3分，其他或者没有演示不得分； 1. APS 演示内容： （1）不同的工序不同的排程规则：正向、逆向； （2）插单模拟，前后两版计划对比变动； （3）设定多条排程规则，用于不同计划目标； （4）炉资源的堆积生产； （5）订单之间的联动调整； （6）副资源的资源量制约； 2. MES 演示内容： （1）生产准备，包含工单界面、工单下推领料单、安卓 PDA 执行发料； （2）生产执行，包含批次启动及批次或随工单打印、工序上料扫描、推送指定的电子作业指导书、在线打印客户标签、用手机演示 IPQC 巡检、摄像头二维码查询以及质量问题拍照上传； （3）数据查询，包括数据链查询、看板。	见投标文件第（）页
	投标工业防控系统厂家业绩情况(包	2016 年以来（以合同时间为准）所投工业防控系统生产厂商具有同类项目案例（提供合同复印件）。 案例数量≥10 个，得 2 分；案例数量≥5 个，得 1 分；案例数量 < 5	见投标文件第（）页

	括工业隔离网关和防火墙案例)	个, 不得分。	
	生产制造执行系统 (MES 整个平台部分)	从平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等多角度综合评分, 优秀得 3 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	生产制造执行系统 (MES 设备数据采集部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 3 分, 一般得 2 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	生产制造执行系统 (MES 生产管理信息化部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	生产制造执行系统 (MES 仓库物料管理信息化部分)	方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	高级计划排产系统 (APS 整个平台部分)	从平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等多角度综合评分, 优秀得 3 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	高级计划排产系统 (APS 系统功能部分)	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 5 分, 一般得 2 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
	工业防控系统响应情况	比较各投标人的投标产品主要技术参数 (▲参数) 响应情况, 方案与需求吻合程度, 方案优劣性对比, 优秀得 2 分, 一般得 1 分, 差得 0 分。	见投标文件第 ( ) 页
实施服务及保障 (8 分)	拟投入本项目人员情况 (提供相关证书和近一年社保证明复印件并加盖公章, 不提供不得分)	1、项目经理同时具备高级工程师证书、IPMP 证书和硕士学位及以上者得 2 分, 缺一证不得分; 2、技术人员具有 4 名及以上 IPMP 证书和 4 名及以上信息系统项目管理师证书者得 1 分; 其余情况不得分。	见投标文件第 ( ) 页
	服务能力	在系统上线试运行后能跟进服务一年及以上, 且承诺服务期内紧急状况下提供 7*24 小时的现场或远程支持。承诺技术人员 2 小时到达现场得 2 分, 2 小时以上到达现场不得分。(本项需提供承诺书, 未提供的不得分。)	见投标文件第 ( ) 页
	系统源代码	能够提供系统平台源代码得 3 分, 提供业务源代码得 2 分。不提供不得分。	见投标文件第 ( ) 页
项目总价 (30 分)	信息化项目总 (软件+实施服务)	关于评标价格评分计算方法: 评标基准价=所有有效投标人的投标平均价。投标人的价格得分按以下公式计算: 评标价低于或等于评标基准价的投标人, 其价格得分为满分 30 分; 评标价高于评标基准价的投标人, 其报价得分=(评标基准价/投标总价)×30×100%(结果出现小数, 以四舍五入的方式保留 2 位小数)。	见投标文件第 ( ) 页



- 
- 注意：1 以上表格内容必须与投标文件中所介绍的内容一致。
- 2 “证明资料”栏由填写投标文件中对应的页码。
- 3 如未填写或未正确填写页码，可能会导致相应的项不合格或不得分。

---

## 二. 投标书

### 商务文件

#### 1. 投标书

**致：广东风华高新科技股份有限公司**

根据贵司 冠华生产过程执行系统工业互联网应用 项目采购的招标公告，\_\_\_\_\_（代表人姓名、职务）经正式授权并代表投标人\_\_\_\_\_（投标人单位名称）提交下述文件：正本一份、副本七份、开标一览表一份、WORD 档投标文件和现场演示讲标的资料保存在 U 盘（U 盘与开标一览表一起密封，不退还）：

第一部分 自查及导读表

第二部分 投标文件

1 投标书

2 授权委托书

3 法定代表人身份证明书

4 法定代表人授权委托书

5 资格声明函

6 投标保证金承诺函

7 投标人情况一览表

8 商务条款偏离表

9 技术要求偏离表

10 开标一览表

11 投标分项报价表

12 项目合同

13 公司资质

14 产品及技术

15 实施服务及保障

16 需求分析报告

17 验收标准

18 公司情况说明书及投标人认为需要提供的其他说明和资料

19 廉政承诺函

据此函，签字代表宣布同意如下：

- 1、投标人将按投标文件的规定履行合同责任和义务。
- 2、投标人已详细审查全部招标文件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。
- 3、本投标有效期为开标日起九十个日历日。
- 4、如果在规定的开标时间后，投标人在投标有效期内撤回投标，其投标保证金将被贵方没收。
- 5、投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料。
- 6、与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址\_\_\_\_\_

投标人代表签字\_\_\_\_\_

电话\_\_\_\_\_

投标人名称\_\_\_\_\_

传真\_\_\_\_\_

公章\_\_\_\_\_

电子邮件\_\_\_\_\_

日期\_\_\_\_\_

---

## 2. 授权委托书

致：广东风华高新科技股份有限公司

本公司授权\_\_\_\_\_分公司参与贵司\_\_\_\_\_项目（项目编号：\_\_\_\_\_）的投标工作、后续合同签订及项目实施，本公司愿意承担\_\_\_\_\_分公司本次投标活动、后续合同签订及项目实施产生的一切权利和义务、连带责任。

授权期限：自授权之日起至该项目实施完毕之日止。

单位（盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（签名）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

（如投标单位为分公司，需由总公司授权）

---

### 3.法定代表人身份证明书

单位名称：\_\_\_\_\_

单位性质：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

成立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

姓名：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_

是\_\_\_\_\_（投标人）的法定代表人。

特此证明。

附法定代表人身份证复印件

身份证复印件粘贴处

投标人（盖章）：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

#### 4. 法定代表人授权委托书

致广东风华高新科技股份有限公司：

本授权委托书声明：现授权委托\_\_\_\_\_先生/女士\_\_\_\_\_（职务）为我公司代理人，代表本单位参加贵方组织的冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目的投标活动；代表本单位处理与之有关的一切事务，并签署所有的有关文件资料。

本授权有效期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日至\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日，被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销为失效。

代理人无转委权。特此委托。

代理人姓名：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_ 身份证号：\_\_\_\_\_

单位：\_\_\_\_\_ 部门：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_

身份证复印件粘贴处

投标人：（盖章）

法定代表人：（签名）

日期： 年 月 日

---

## 5.资格声明函

致：广东风华高新科技股份有限公司

关于贵方 冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目 NO.F18027（项目名称及编号），本签字人愿意参加投标，并保证提交的下列文件和说明是准确的和真实的。

1. 由\_\_\_\_\_ 工商局（全称）签发的我方营业执照副本复印件一份（加盖公章）。
2. 投标人必须是在中华人民共和国境内注册并取得营业执照的独立法人单位或其他组织，成立年限至少 3 年；
3. 投标人必须具备信息系统集成及服务资质证书叁级及以上资质或具有 CMMI3 级及以上认证证书；
4. 近三年国家企业信用信息公示系统查询无列入严重违法失信企业名单（黑名单）、无行政处罚信息、无未移出的经营异常名录信息。
5. 其它资格证明文件。

本签字人确认资格文件中的说明是真实的、准确的。

单位的名称和地址：

名称：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_

单位盖章：\_\_\_\_\_

投标人代表：

签字：\_\_\_\_\_

传真 \_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

提供以上资格声明函的证明资料：

## 6.投标保证金承诺函

致：广东风华高新科技股份有限公司

本承诺函为本投标人参加贵公司的冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目（项目编号：NO. F18027）项目招标而提供的保证金承诺函。

本投标人在投标时缴纳投标保证金      元整。

本保证金义务的条件是：

- 1、如果投标人在投标书规定的投标有效期内撤回其投标书；
- 2、如果投标人在投标书规定的投标有效期对投标文件进行实质性的修改；
- 3、如果投标人在投标有效期内收到贵司的中标通知后：不能或拒绝按投标须知和贵司的要求签署合同协议书或拒绝交货；
- 4、如果投标人在投标有效期内向外扩散招标文件及投标文件的内容；
- 5、如果投标人违反投标纪律或有围串标行为或招标文件中有关投标保证金的其他规定。

本承诺函在投标须知中规定的投标有效期满后 7 天内保持有效；或在贵司延长的投标有效期（如果有）满后 7 天内保持有效，在此期间，若投标人发生了违反上述保证金义务的条件中的任意一条，贵司有权没收该投标保证金，投标人无异议。

银行转账单粘贴处

投标人代表签字\_\_\_\_\_

投标单位盖章\_\_\_\_\_

日期：      年      月      日

## 7.投标人情况一览表

基本信息	企业名称:			地址:				
	成立时间:			注册资金:				
	总资产:			净资产:				
	纳税人资格:	一般纳税人 <input type="checkbox"/> 小规模纳税人 <input type="checkbox"/> 其他:						
	企业类型	国有企业 <input type="checkbox"/> 上市公司 <input type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 民营企业 <input type="checkbox"/> 合资企业 <input type="checkbox"/> 其他						
	企业性质	生产厂家 <input type="checkbox"/> 贸易厂商 <input type="checkbox"/> (请备注原厂家)						
	总经理:		联系电话:		E-mail:			
	业务联系人:		联系电话:		E-mail:			
	网址:			传真:				
人员情况	员工总人数:		高级职称人数		中级职称人数			
	运维人数:		管理人数		客户服务人数			
	品管人数:		过程工程师		设计人数			
生产销售情况	厂房面积:	正常工作:		天/周	办公时间:	小时/天		
	2015年销售额:	2016年销售额:		2017年销售额:				
主要经营信息	主要经营范围:							
	产品名称	月产能	2015年		2016年		2017年	
			销售量	销售额	销售量	销售额	销售量	销售额
主要竞争对手								
公司的优势								
公司的未来发展方向								
前三位	客户名称	主要项目		年营业额	所占年总收入总额比例			



客户信息				
与风华同类企业客户信息	客户名称	主要项目	年营业额	所占年总收入总额比例
与风华合作情况	合作子分公司名称	开始合作时间	产品名称及数量	备注
体系认证情况	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 通过 ISO9001 认证。 若是，附证书复印件并加盖公章。			
	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 通过 ISO14001 认证。 若是，附证书复印件并加盖公章。			
	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 通过 ISO20000IT 认证。 若是，附证书复印件并加盖公章。			
	其他认证：			

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章：\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日

## 8.商务条款偏离表

投标人名称\_\_\_\_\_

项目编号 NO.F18027 \_\_\_\_\_

序号	招标文件商务条款	投标文件商务条款	偏离	说明
1	合同条款			
2	交货期			
3	.....			

备注：1、“偏离”栏填写“无偏离”或“正偏离”或“负偏离”。

2、“无偏离”是指投标人满足招标文件中商务条款要求；“正偏离”是指投标人优于招标文件中商务条款要求，并作评细说明；“负偏离”是指投标人不能满足招标文件中商务条款要求，并作评细说明。

3、如未填写，视为完全满足招标文件要求。

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 9.技术要求偏离表

投标人名称\_\_\_\_\_

项目编号 NO.F18027\_\_\_\_\_

序号	招标文件条 目号	采购要求	投标人的技术参数和规格	偏离	说明
1	第三章	见招标文件第三章的需求分析 报告和			
2	第三章	见招标文件第三章的验收标准			
3	.....				
4					
5					

- 备注： 1、“偏离”栏填写“无偏离”或“正偏离”或“负偏离”。
- 2、“无偏离”是指投标人满足招标文件中商务条款要求，“正偏离”是指投标人优于招标文件中商务条款要求，并作评细说明；“负偏离”是指投标人不能满足招标文件中商务条款要求，并作评细说明。
- 3、如未填写，视为完全满足招标文件要求。
- 4、除招标文件中的采购要求外，投标人必须提供所投的详细技术参数和要求，并加盖投标人公章。

投标人代表签字:\_\_\_\_\_

单位盖章: \_\_\_\_\_

日期:           年    月    日

## 10.开标一览表

投标人名称：\_\_\_\_\_

项目编号： NO.F18027

项目名称	投标总报价（单位：万元人民币，含税）	税种及税率
冠华生产过程执行系统工业互联网应用项目	大 写：  小 写：	增值税专用发票____%

说明：

- 1、投标总报价栏须用文字和数字两种方式表示的投标总价。
- 2、总报价必须准确唯一，以此为准。
- 3、报价单位为人民币含税报价，请注明税种和税率。

**注：此表既要装订在投标文件的正本和副本中，又要单独密封一份(与 U 盘密封在一起)。**

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章：\_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 11.投标分项报价表

投标人名称\_\_\_\_\_

项目编号 NO.F18027

序号	内容	品牌	规格型号	数量	单价	总价(万元人民币, 含税)
1	MES					
2	APS					
3	硬件设备					
4	其他					
5	.....					
6						
	总价合计					

注：1、“投标分项报价表”的合计总价应等于“开标一览表”中的投标总价；

2、报价单位为万元人民币，含税价。

投标人代表签字: \_\_\_\_\_

单位盖章: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 广东风华高新科技股份有限公司冠华分公司 生产过程执行系统工业互联网应用项目合同

甲 方：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_

依据中华人民共和国合同法，甲乙双方本着互利互惠的原则，就甲方购买乙方的\_\_\_\_\_项目有关事宜签订本合同，合同说明了双方的权利和职责。

### 三、项目内容

#### 1.1 项目建设范围

按《冠华生产过程执行系统工业互联网应用需求分析报告》和《冠华生产过程执行系统工业互联网应用系统要求》的内容要求。

#### 1.2 项目建设模式

### 四、合同价格及付款方式

本合同总金额为\_\_\_\_\_元，大写：人民币\_\_\_\_\_万元整。合同总金额包括：硬件、软件产品授权；软件实施、技术开发费用；乙方应承担的提供技术服务及技术支持的费用；税费；技术培训费用(包括教材、课程费等)。具体报价如下：

序号	内容	单价	数量	总价

注：详细报价清单可另附。

- 1、合同签订以后三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_），乙方收到该笔款项以后十五日内开具相应金额的增值税专用发票，乙方派项目组入场。
- 2、乙方出具体系统实现方案，高级计划排程系统（APS）上线后，经双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_），乙方收到该笔款项以后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 3、系统整体上线运行，乙方出具项目初步验收报告，经甲乙双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_整），乙方收到该笔款项以后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 4、系统上线运行，乙方出具项目最终验收报告，经甲乙双方项目经理签字确认三十日内，甲方向乙方支付合同总金额的 20%，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_整），乙方收到该笔款项以后

---

五日内开具相应金额的增值税专用发票。

- 5、合同剩余款项(合同总金额的 10%)，即\_\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_整），在项目验收报告签订之日起满 365 天，于三十日内由甲方向乙方支付，乙方收到款项后五日内开具相应金额的增值税专用发票。
- 6、支付方式：电汇或银承

### 三、甲方责任

- 1、甲方对合同的特别优惠价必须保密。
- 2、甲方保证不扩散乙方的软件和资料，产品仅供甲方自行使用。
- 3、甲方应整理好数据初始化所需的基础数据。
- 4、甲方应定期进行数据备份，以避免数据丢失而无法挽回。
- 5、甲方应承担误操作或病毒感染所造成软件运行故障或数据错误、丢失的后果。
- 6、甲方应指定专门人员负责配合并协调乙方实施软件过程中的工作。
- 7、甲方应按合同约定按时付款。

### 五、乙方责任

- 1、乙方保证及时提供合同中甲方所购产品的资料和介质。
- 2、乙方保证按照合同交付产品，并对整个系统提供安装、调试、培训、实施等服务，具体内容以双方签字确认的《系统实现方案》为准。

### 五、产品使用

1、软件权益：本合同中甲方所购软件(含其版本及文档)的著作权等知识产权及其它相关权益均为乙方所有；甲方所购买和享有的仅为在本合同范围内的使用权。软件如由乙方自身或经甲方要求做改进、增修时,其权益归属仍归乙方所有，即甲方仅享有使用权，但甲方自主开发的有关软件除外。

2、软件使用许可：甲方于支付本合同所订的使用费后,仅取得相关软件产品的不可转移和非独占性的个别使用许可授权。甲方使用本合同软件负有不侵害乙方权益的义务,诸如(但不限于)下列各项：

- (1) 不得以任何方式将软件产品及其技术文档转让或提供给第三者使用。
- (2) 不得对软件加以仿制、反编译、解码、还原工程等。
- (3) 对软件权利的标识及注册事项等不得除去、遮盖或涂抹等。

### 六、验收

#### 1、验收标准

验收内容和标准依据《冠华生产过程执行系统工业互联网应用系统要求》进行验收。

#### 2、验收方法

甲方应在产品安装、调试完毕之日（以乙方通知为准）起 90 日内验收完毕，乙方应协助甲方的验收。产品的安装、调试可分阶段验收的，应当分阶段验收。甲方未在约定时间验收的，视为产品验收

合格。

3、经验收合格后，出具验收报告，由甲、乙双方共同确认。

## 七、售后服务

1、项目实施完成并验收上线后，乙方向甲方提供自项目终验起  1  年免费本地服务。

服务方式包括：电话咨询、传真、邮件、远程登录、现场服务。

服务内容：系统重装后的平台建立、软件安装、应用恢复、日常操作、运行管理、设备维护、系统维护、与项目内容有关的所有请求等。

2、项目后期维护费按合同软件金额（不包括硬件金额）的       % 收取，维护服务合同另行签订。

## 八、保密条款：

1、本合同软件的程序、文档、相关资料及其它乙方专属性或机密性的资料（以上统称机密资料），甲方非经乙方书面同意不得以任何方式对外透露，并应采取积极措施予以保密。

2、乙方在本合同规定的项目中了解到的甲方财务信息及相关资料均属机密资料，非经甲方书面同意不得以任何方式对外透露，并应采取积极措施予以保密。甲方保密信息具体包括：

（1） 甲方的各种管理制度、业务信息。

（2） 其它甲方设定的保密信息。

3、本合同的内容及双方基于合同规定提供的资料均视为机密资料，双方均应按上述规定予以保密。

4、任何一方如依政府法令规定需提供机密资料时，可按规定提供，但须书面通知对方。

5、本合同的无效、解除或终止不影响上述保密条款的效力及履行。

## 九、终止条款：

1、本合同自双方签署之日起生效，至双方完全履行其在本合同内应尽的义务为止。但于发生下列情况之一时，本合同得提前终止：

a) 一方违反本合同规定，守约方以书面提出后在三十天内未改正的，守约方可以终止本合同，

b) 一方发生无力偿债、其事业为债权人接管、结束、解散、宣告破产等事情时，他方可以终止本合同。

2、提前终止合同应以书面形式提出，除通知内规定有终止日期的，否则以通知发出之日为终止日。

3、甲乙双方依本合同应尽的义务(甲方的应付款除外)，如遇天灾、地震、火灾、战争、暴乱、罢工等不可抗拒事件时，可推延其完成期限。 要求延期的一方应于事件发生后尽快以书面形式将事件状况及预估推延时间通知他方。推延期如超过六十天时，任何一方均可提前终止本合同。

4、本合同提前终止后，双方仍应遵守下列各点：

（1） 双方于终止生效日前产生的权力、义务，仍应继续履行。

（2） 甲方持有的软件版本及所有文档应自合同终止日起十五个工作日内交还乙方，并清除在甲方的电脑系统或任何储存方式中所有有关产品的档案及拷贝。

## 十、 违约责任



- 
- 1、任何一方违反本合同约定的条款，应按本合同总标的额的 10% 向对方支付违约金。
  - 2、甲方逾期付款，从逾期之日起按未付款总金额的日万分之五向乙方支付逾期利息，并按本合同约定向乙方支付违约金。
  - 3、甲方违反本合同约定，侵犯乙方知识产权及其他相关权益，除赔偿乙方因此造成的全部经济损失外，应按本合同约定向乙方支付违约金。
  - 4、甲方违反本合同约定，将软件产品及其技术文档转让或提供给第三者使用，或对软件加以仿制、反编译、解码、还原工程等，除赔偿乙方因此造成的全部经济损失外，应按本合同约定向乙方支付违约金。
  - 5、甲乙双方应严格遵守本合同约定的保密条款，任何一方的员工违反约定，该方及其员工应赔偿对因此造成的全部经济损失，并按本合同约定向对方支付违约金。
  - 6、在甲方完全按照乙方要求配合到位的前提下，乙方人员未按合同时间节点到位，工期未按合同约定完工，产品和服务未按合同时间节点提供，应按本合同约定向甲方支付违约金，具体情况以《项目实施方案》中规定为准。

## 十一、争议解决

- 1、双方对本合同的解释或履行发生争议时，应以友好协商方法解决，如经三十天或双方同意延缓期间无法解决时，任何一方可向合同履行地所在地法院起诉。本协议适用中华人民共和国法律。
- 2、争议发生后及诉讼中，除争议事项外，双方仍应依约定继续履行其他的权利、义务。

## 十二、其他条款

- 1、本合同的权利和义务非经对方书面同意，不得转让。
- 2、本合同任何修改均应由双方以书面修订。
- 3、本合同签订前双方所作的口头或书面讨论、协商、承诺及其他事项，非经订入本合同者，不再有效。
- 4、任何一方未行使或不行使其在本合同中的任一项权力，不得视为放弃该权力。
- 5、如本合同所涉及的由乙方提供的软件模块与甲方的业务需求、操作习惯等不符而需要进行个性化开发时，不在本合同范围内，需由甲乙双方共同协商，另行签订二次开发合同。
- 6、本合同自双方签字之日起生效，正本一式 \_\_\_\_\_ 份，甲、乙双方各持 \_\_\_\_\_ 份，具有同等法律效力。

甲 方：	乙 方：
地 址：	地 址：
联系电话：	联系电话：
开户银行：	开户银行：
帐 号：	帐 号：
甲方代表：	乙方代表：
日 期：	日 期：

投标人代表签字表示完全响应招标文件的合同条款。

---

投标人代表签字: \_\_\_\_\_

单位盖章: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

---

## 13.公司资质及实力

**(该项作为评价依据之一，请真实、详细填写)**

请提供以下证书复印件加盖公章：

- (1) 信息系统集成及服务资质证书；
- (2) 信息技术服务运行维护标准符合性证书、信息安全等级保护测评机构推荐证书、信息安全服务资质安全工程类（壹级）；
- (3) ISO27001 信息安全管理体系认证（含信息及通讯技术系统集成服务认证范围有效）、ISO20000 质量管理体系认证（含信息系统及网络集成服务认证范围有效）、ISO9001 质量管理体系（含软件、系统集成的设计开发、实施及售后服务认证范围有效）、ISO14001 环境管理体系认证证书；
- (4) CMMI 级认证证书；
- (5) 软件企业认定证书、国家级高新技术企业证、省级高新技术企业证书；
- (6) 近年以来获得商务部颁发的企业诚信评价证书或者国家级行业协会、学会颁发的企业诚信评价证书；颁发的 AAA 级诚信企业荣誉证书，连续 5 年及以上的，得 2 分；连续 3 或 4 年的得 1 分，其他不得分。

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 14. 产品及技术

### (该项作为评价依据之一，请真实、详细填写)

一、对项目的理解和认识：包括但不限于总体方案，各建设内容、子系统、架构布局、设备配置等技术方案；

二、方案实施计划：包括但不限于实施方案、进度计划、人员安排、售后服务承诺、培训计划

三、系统功能演示情况：**(投标人需安排代表来评标会议现场进行演示和讲标)**

针对招标文件需求，在评标现场提供 MES 和 APS 系统 DEMO 版演示。

1. APS 演示内容：

- (1) 不同的工序不同的排程规则：正向、逆向；
- (2) 插单模拟，前后两版计划对比变动；
- (3) 设定多条排程规则，用于不同计划目标；
- (4) 炉资源的堆积生产；
- (5) 订单之间的联动调整；
- (6) 副资源的资源量制约；

2. MES 演示内容：

- (1) 生产准备，包含工单界面、工单下推领料单、安卓 PDA 执行发料；
- (2) 生产执行，包含批次启动及批次或随工单打印、工序上料扫描、推送指定的电子作业指导书、在线打印客户标签、用手机演示 IPQC 巡检、摄像头二维码查询以及质量问题拍照上传；
- (3) 数据查询，包括数据链查询、看板。

四、所投标工业防控系统厂家业绩情况（包括工业隔离网关和防火墙案例）：

提供 2016 年以来（以合同时间为准）所投工业防控系统生产厂商具有同类项目案例（提供合同复印件）。

五、生产制造执行系统（MES 整个平台部分）：包括但不限于平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等；

六、生产制造执行系统（MES 设备数据采集部分）：投标产品主要技术参数（▲参数）响应情况，方案与需求吻合程度；

七、生产制造执行系统（MES 生产管理信息化部分）：投标产品主要技术参数（▲参数）响应情况，方案与需求吻合程度；

八、生产制造执行系统（MES 仓库物料管理信息化部分）：方案与需求吻合程度

九、高级计划排产系统（APS 整个平台部分）：包括但不限于平台的功能、灵活性、适用性、二次开发能力、开发效率等；

十、高级计划排产系统（APS 系统功能部分）：投标产品主要技术参数（▲参数）响应情况，方案与需求吻合程度；

十一、工业防控系统响应情况：投标产品主要技术参数（▲参数）响应情况，方案与需求吻合程度。

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 15. 实施服务及保障

(该项作为评价依据之一，请真实、详细填写)

### 一、拟投入本项目人员情况（提供相关证书和近一年社保证明复印件并加盖公章）

序号	姓名	职务	职称	是否为本项目的项目经理	从事本行业的工作年限	本单位的工作年限
1						
2						
3						
4						
5						
.....						

说明：1、项目经理同时具备高级工程师证书、IPMP 证书和硕士学位及以上者得 2 分，缺一证不得分；

2、技术人员具有 4 名及以上 IPMP 证书和 4 名及以上信息系统项目管理师证书者得 1 分；其余情况不得分。

### 二、服务能力

是否承诺在系统上线试运行后能跟进服务一年及以上，且承诺服务期内紧急状况下提供 7\*24 小时的现场或远程支持。

### 三、系统源代码

是否能够提供系统平台源代码？（能够提供系统平台源代码得 3 分，提供业务源代码得 2 分。不提供不得分。）

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

单位盖章： \_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 16. 项目的需求分析报告

### 一 引言

#### 1.1 编写目的

本文档主要是针对各车间提供企业生产现场的需求配置与资源利用合理化，其智能型的排程不仅可帮助企业提升生产力，并具备有交期设定、订单承担/查询、紧急插单与实时异常处理等多项功能。一个妥善、有效的利用制造现场资源（如机器、人员、工具、物料等）来满足订单交期，达到产出量最大、瓶颈资源使用率最高及前置时间最短等生产策略，能协助生产管理人员规划出实际可行的现场排程，并能协助企业快速规划出最有效益的作业排程来满足顾客需求，进而提升企业竞争力。

### 二 项目描述

#### 2.1 项目背景

生产管理是企业内部管理的核心，其工作效率的高低，直接影响企业的正常运行；其管理工作的好坏，直接影响着企业的经济效益和社会效益。企业生产管理在未采用计算机管理时，生产企业向各个部门分配工作是采用人工作业，人工录入时，既费时又费力、工作量又大、业务繁忙易造成错误；查询、统计速度既慢又不准确。这些问题都不仅影响了生产效率，而且浪费企业资源。采用计算机管理可使人们从繁重的劳动解脱出来，仅使用简单的操作便可及时、准确地获取需要的信息，提高了劳动生产效率，同时也减少企业资源的浪费。

#### 2.2 项目名称

冠华生产过程执行系统工业互联网应用

#### 2.3 项目概述

生产管理模块支持现代科学的生产模式：既能完全按订单控制生产，又能兼顾安全库存、销售订单控制生产，通过企业自定义的产品生产工序、工序物料、生产工时能实时控制生产流程，控制生产成本。生产管理模块与订单管理、库存管理、设备管理、排版管理完全集成，能根据实际情况汇总生成生产计划，通过强大的生产调度模块汇总生成最优的生产派工单，并通过系统自动分析生成配料清单，触发库存、采购模块，最快速的进行物料准备或采购，并且能支持生产中意外发生的物料损耗或结余应用。对实际的生产中每一道工序所用的工时成本、物料成本进行日清日结登记累加，工序之间交接进行有效管理，能得到精确的产品生产成本。

### 三 可行性分析

#### 3.1 可行性分析目的

根据系统功能、性能及实现系统的各项约束条件，了解系统中提出的技术是否符合；弄清系统是否具有实用性，确保能提高工作效率，实现监控；确定其具有可操作性与可实施性。

#### 3.2 经济可行性分析

企业已配有计算机、局域网、服务器、PDA（手持机），所以不必在硬件上做太大投资。传统的人工处理功能浪费了大量的人力、物力以及财力，它可以缩减人员的编制，减少很多的人力费用，使人员利用率得到改进；它还提高了工作效率，降低了管理成本。本着实用、够用，不盲目求全求大的原则，设计开发简单易用，符合人们使用习惯和技术能力的生产管理信息系统；以减少投入成本，提高实效。

#### 3.3 运行可行性分析

随着计算机知识的普及和推广，越来越多的人掌握了计算机的基本使用方法和技能，对于 Windows 等环境下软件的使用比较熟悉。由于该系统可以减少人员的工作量以及缩减人员的编制，还可以用来为管理人员提供数据分析，为增强了产品设计质量的同时，有助于相关车间的运作。

### 四 需求分析

（涉及到公司业务，内容保密，需要请联系需求单位）

### 五 建设目标及项目范围

#### 5.1 建设目标

核心目标：通过高级计划排程系统（APS）和制造执行管理系统（MES）部分模块的落地，以期实现缩短生产周期，提高生产效率，降低企业制造成本的战略目标。

围绕该目标我们需要实现以下内容：

---

引入真正考虑约束的高级计划排程系统；

要求将计划排到机台，落实到操作人员；

通过制造执行管理系统，实现对计划生产的执行落地；

通过对质量数据进行统计学的分析来制定和管理生产质量；

对部分自动化设备和品质检测设备进行连接管理，实现对生产设备状态的管控和数据的实时收集等。

以提高企业生产管理的工作效率以及提高企业的市场竞争力为原则，使企业能够面对发展中的各种各样的挑战，本系统实施以后需达到如下目标：

### 1、基础数据管理

所有的系统操作，均需要基础数据的支持，物料、设备、人员、工艺、质量等均需要基础数据的维护。生产现场管理系统维护的基础数据，其编码规则和格式规范要求符合工厂信息化建设的总体要求，最终提供一个综合基础信息共享查询平台，为整个生产现场管理系统的运行提供良好的基础。基础数据如果在冠华现有系统中已经有维护，生产现场管理通过系统集成的方式实现基础数据的接收和同步。基础功能如下：

①设备方面：设备编号、设备型号、设备加工产能、设备使用材料等方面数据的维护。

②材料方面：材料分类、物料名称、材料编码等信息维护。

③质量方面：质量问题分类、质量问题描述、质量问题编号等维护。

④工艺方面：工艺参数、工艺设计、工艺标准等。

### 2、生产排产与调度

生产排产的主要任务是接收或维护生产计划，结合资源能力、设备能力、设备维修保养计划，工艺要求以及生产车间部门的生产操作安排等，通过科学组织生产安排，进行详细排产，接收 ERP 详细到天的各类订单，将订单转化为生产现场管理生产计划，再将生产计划分解为工单，更有效地指挥协调生产。基础功能如下：

①可以依据订单、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（日、周、月）；

②可以依据生产计划自动生成加工任务单到各工序；

③各工序加工能力匹配自动计算周期；

④各项计划支持人工调整；

⑤可以对计划中订单遗漏进行纠错；

⑥可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

⑦可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整；

### 3、物料管理

原材料采购、库存、耗用之间形成一条链，从基础数据出发，结合车间的生产安排情况、生产计划情况，车间的加工生产、材料采购、安全库存等能进行有效的调配。基础功能如下：

①根据优化排程结果同步输出物料需求计划；考虑物料的采购提前期、制造周期、运输时间、检验时间、安全库存等信息进行自动补充；不同的物料有不同的补充方式，可根据需要进行设定（一对一制造、库存+一对一制造等）；

②根据当前库存进行物料缺料计算，并生成缺料表；

③提供缺料仿真分析（作为生产计划调整的依据）；

④材料安全库存、采购周期、车间材料耗用基准等基础数据维护和分析。

### 4、数据采集

设备是确保生产的工具，设备合理调配是确保顺利完成生产的保障。所以设备管理要做到以下几点：

①一期实现对高温烧成车间 20 套烧成炉，编带车间 20 台编带机，新工艺车间 120 台（套）设备的联网、数据采集。

②实时收集、汇总生产过程中的设备运行数据，捕捉设备运行故障信息，设备的维修信息，并可对设备的维修情况进行数据分析，以对设备进行合理的调配。

③可对设备进行产能分析，以对生产安排进行合理调整。

④对设备工艺信息、加工信息进行实时采集，以供生产计划安排和分析数据使用。

### 5、生产人员管理

人员是生产执行系统里的一个重要资源。在生产现场管理系统里要定义人员及其特性，如岗位、部门、联系电话等。生产现场管理系统进行数据采集及人工维护原始的生产数据，这些数据同操作班组通过系统直接联系在一起，支持在此基础之上的进一步分析与班组绩效统计，生产人员管理包括生产人员基本情况管理、生产人员调度管理、生产人员到岗信息查询。

## 6、现场管理

现场管理的优劣直接影响生产效率，要做好现场管理必须使车间生产数据，“看得见、摸得着”。就是能对各种生产数据进行分析，包括计划、人员、工艺、设备、材料等，除数据统计汇总功能外，还需要有对应的能直观地看到起伏变化情况的图表对数据进行分析。

可以进行多种角度的追踪订单的生产状况（各工序、组别的完成情况）；

可以进行对进度落后、中间停摆及缺料等状况作出提醒；

可以进行欠料分析、进行工时差异、物料损耗分析以及各工序加工不良率；

能够对各工序人员、设备进行数据分析（如：生产效率分析、停工待料、异常工时）；

可以对各工序进行数据化的绩效考核，可对人员安排情况、人工效率情况进行数据分析。

总之，以计划为导向，以设备为基础，将制造过程中的生产计划、进度安排、物料流动、物料跟踪、过程控制、过程监视等活动全面集成起来，有机协调这些活动的执行，使制造过程朝着高效方向发展，完善管理手段；通过生产实时调度、实时监控、实时反馈，让生产现场透明化；收集、整理生产过程中的各类数据，为管理人员提供评价依据，提供科学、灵活的分析评价工具，以指出生产过程改进的方向。

尽可能实现车间零库存，精确计算车间与车间的交接时间，降低平均生产周期、降低制品库存。

### 11.1 APS项目需求

#### 5.2.1 实现滚动排程

对接 MES、ERP 系统后实现数据同步，实现滚动排程；实现订单、现场执行、物料配送的同步，确保计划的可执行性。

依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；

需要能应对生产异常情况，如：紧急插单、设备故障、质检重复检查、生产返工返修、废次品等；

需要能配置生产排程的约束因素，如：各工序产能、物料库存、设备维修保养、生产订单的优先级、生产切换时间、物料有效期等；

基于生产月度计划及各生产约束因素，优化排程，提高资源的利用率，提高订单的及时交付率；

基于生产月度计划，评估生产计划的延误程度；

在生产异常出现时，评估对现有排程的影响，对订单交期的影响；

通过优化排程，减少线边半成品的库存；

可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

可以调整排产规则，如订单优先级、交货期、附加价值、VIP 客户等；

可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整。

#### 5.2.2 实现预排程/模拟排程

在面对频繁的订单变动和异常时，系统可以提供强大的模拟排产功能，可以应对订单需求的变化，快速分析变化对计划的影响，使得冠华工厂尽可能早的发现影响，并采取相应措施，例如：加班、换设备、外协、跟催采购、原材料匹配等；并能通过模拟排程进行交期评估。

#### 5.2.3 瓶颈资源识别及排程方向选择

冠华工厂在生产过程中存在着烧炉，反复 QC 等瓶颈工序。系统能够在每次的排程过程中识别各时间段的瓶颈资源对其进行标识，并提供分析真正瓶颈资源的依据。

#### 5.2.4 设定多套排程参数

根据生产的实际情况，可以自定义排程规则。在实施过程中实施人员会根据需要设定多套排程策略，满足冠华工厂在不同的战略需求下的计划排程；使得 APS 排程的结果，符合工厂的复杂多变的实际业务需要，同时也使生产管理实现标准化。

#### 5.2.5 实现BOM及工艺流程管理

可使用 ERP 的 BOM 和工艺，界面到 APS，也可以直接在 APS 直接维护 BOM 和工艺。计划排产软



---

件的制造 BOM 包含物品的信息，加工工艺路线的信息，各工序需要的原材料及用量，工序生产所用到的机器设备或人员，设备或人员的产能等信息。是确保计划准确性的最基础的数据。

## 5.2.6 实现紧急插单多套结果评估

在冠华工厂出现紧急插单时，APS 可以提供多套插单逻辑，并输出插单后的评估结果。可实现多套结果的对比，冠华工厂可以从中选择影响最小的进行插单。

## 5.2.7 快速交期评审

软件会充分考虑到物料及产能等各种制约因素，快速地给出具体的计划完成时间，帮助相关部门快速完成对客户订单交期答复，节省了订单评审的人员时间，提高客户满意度。

## 5.2.8 功能菜单

将 APS 计算所需的数据以及运算结果，通过树状菜单分层管理，便于数据的查看、编辑等操作。

## 5.2.9 资源甘特图

以图示化的形式，直观地展示各资源（班组、人员、设备等）班次设置、工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况、交货期延迟报警等信息。并可对计划进行加工顺序、班组及设备、加工时间等手工调整。

## 5.2.10 消息窗口

使用过程中提示所发生的各类事件及警告信息，便于用户查看并及时处理；流程审批和各种待办事项需要推送到相关人员的，可及时推送。

## 5.2.11 图形化制造BOM

通过图形化方式及电子表格方式显示及维护物品的组成关系、工艺流程等相关信息，并带有错误检查功能，便于用户对基础数据的管理和运用。

## 5.2.12 各类数据表

可以用与 Excel 相同的方式，查看、维护各类数据表格：

- 1.允许对字段进行隐藏、排序、新增等自定义操作；
- 2.允许对记录进行筛选、搜索、排序等查看操作；
- 3.允许对数据进行新增、删除、修改、替换、复制、粘贴、恢复等编辑操作；
- 4.允许对列顺序进行拖动、列宽度设置，设置后可保存列格式；
- 5.允许把本次统计方式保存为模版，下次直接选取模版可直接实现数据统计，无需再次设置格式。

## 5.2.13 工作顺序表

以表格的形式，展示各班组及设备工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况等。且显示内容及计划调整方式与“资源甘特图”一致，但更符合计划人员过去手工制定生产计划的工作习惯。

---

## 5.2.14 生产指示

班组及设备上的生产计划及物料需求可以通过 Excel 或 html 等形式下达给车间生产现场。

这个地方建议在系统进行消息推送或在系统中通过灵活设置各种需要下达的项目，然后保存为模版，下次可以直接选择模版修改数据进行再次的推送，车间即时弹出消息提示，接收生产指示。

## 5.2.15 物料配送计划

可自定义配送时间，按照物料需求时间、物料用量配送物料到生产线或送至各工序；并可根据工位物料需求，安排仓库进行物料配送。

## 5.3 MES项目需求

### 5.3.1 各车间人员管理

人员排班（排班规则信息可维护、可以查看人员排班的情况）；

人员产量统计；

人员生产效率分析；

完工产品的合格率统计和分析；

生产人员调度管理；

生产人员到岗信息查询。

### 5.3.2 计划和生产管理

#### 5.3.2.1 基础数据

MES 系统可以提供系统在开发和使用过程中的一些基础数据，包括班组编码、班次编码、生产计划状态等。

#### 5.3.2.2 生产工艺管理

工艺路线管理：根据各产品生产所经的各道工艺工序、完成加工中心、所需工时定额等信息，形成完整的生产工艺路线，用于控制物料移动和生产自动化统计工作。

#### 5.3.2.3 生产计划管理

可以支持多级计划管理。生产计划业务流程主要包括，接收生产计划，包括生产什么型号产品、数量、时间要求等，最终下达给车间生产班组。计划部门可以实时监控各班组任务的执行情况，并把计划执行情况实时反馈给 APS，在 APS 做计划变更操作；

APS 可以实现以下功能：

依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；

各项计划支持人工调整，如插单；

可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

可以调整排产规则，如订单优先度、交货期、附加价值、VIP 客户等；

可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整。

#### 5.3.2.4 现场作业管理

现场作业的处理过程包括作业任务签收、开工、生产数据采集、完工信息录入、转序处理，以及生产过程中的物料消耗等。物料消耗明细到机台，生成车间物料消耗报表，必须管理车间物料，车间物料

---

库存和物料状态等。

丝印、新工艺、封端等车间内浆端浆进出库管理。（有附件）

各车间的所有过程记录，现有记录本记录等，要通过触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备快速录入系统。提高车间现场管理水平，提高记录的及时性和准确性；

车间人员可以在触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备查看生产任务、设备状态、产品状态等信息；

车间人员可以在移动设备查看个人出勤率、生产率。

### 5.3.2.5 生产执行管理

对生产线一级的控制设备进行实时监控，实时地采集各加工单元的控制器数据（这些数据包括：报警信息、计数信息、计时信息及其它模拟量数据），并通过监控计算机显示生产设备的状态及报警信息。

生产计划监控及报工管理：设计出适合冠华生产模式的电子工单，通过生产工单计划可以实时查看现场生产计划执行的过程（产品数量、产品型号、机加工序加工时间、进出关键设备时，设备运行参数值）。可以查看生产工单计划在该工序已生产时间、已生产产品数量、已生产产品型号、剩余产品生产数量、剩余产品型号

生产追踪及产品追溯：通过实现生产过程管理，将班次、关键设备状态、关键参数值、产品产量、合格率、不合格率进行绑定，实现对产品全过程生产跟踪管理，形成了对班次、操作人员、设备故障率、产品不合格率的可追溯性；通过对生产事件的实时记录，绑定产品在各个工艺段加工的时间、关键设备状态、关键参数值，实现产品生产履历的追溯，主要包括对原材料、在制品、成品的移动进行精确追溯和管理；

#### 5.3.2.6 生产周期统计

各车间的所有产品的生产加工周期；

整个公司层面内，各产品的生产加工周期；

生产加工周期报表、统计分析等等；

各车间产品停留预警及生产周期（内部考核）报表。（有附件）

## 5.3.3 质量管理

### 5.3.3.1 来料检验

新材料来料检验、原材料检验均根据检验项目、检验标准等形成物理性能检验报告、产品使用过程中的电性能、试验结果等汇总分析数据形成报表在系统中进行流程审批；

主要原材料有单独的检验方式和报告，其中包括瓷粉、内浆、端浆、粘合剂、流延薄膜等。

新材料转原材料有管控方法和流程。

非 IQC 检验材料：材料仓到货形成非 IQC 检验单提交车间检验，车间在系统中填写相关信息；

外购成品检验等来料检验报表并在系统中按流程审批；

材料检验、外购成品检验如出现不良，可在系统中形成反馈并提交系统审批；

对材料形成质量数据分析汇总表，并形成图表分析。

### 5.3.3.2 供应商管理

管理各供应商的档案；

可根据各检验项目的合格率对供应商来料进行分析汇总，并对供应商进行评定管理。

### 5.3.3.3 检验建模

可以根据产品的执行标准来查阅本次检验需要哪些检验项目以及如何对这些检验项目结果进行质量判定，系统会根据所选择的检验模型生成相应的质量结果并对结果值进行判定。也可根据企业质量执行情况选择比较严格或比较宽松的检验模型。

---

### 5.3.3.4 质量数据采集

根据产品模型和检验模型，工序完工时自动生成检验单，指导作业人员、质量人员的检验工作。提供多种数据组织维护方式，具有便利的补充录入界面。

### 5.3.3.5 质量判定

对经过当前工序工位点的产品进行质量判定并修改产品状态报废、返修，默认为合格进入下一工序。按质量管控文件对检验过程中出现异常的产品进行降级处理。

### 5.3.3.6 巡检及抽检

根据现场状况自定义抽检规则（可依据国际 AQL 质量标准制定），并按照规则对现场工作人员进行抽检提示。如提示消息未确认将以固定频率报警提示直至确认信息为准。抽检结束后需在一定时间内录入结果、拍摄质量图片。系统会根据录入时间对录入人录入信息及时性进行统计，以方便管理人员查阅；根据各种条件灵活设置各检验项目、检验标准范围、检验数量等；可连通检验设备自动采集检验数据并自动判断是否合格，标识 不合格数据等；灵活设置质量类别判定标准，根据质量情况自动对类别进行判定，也可人工判定类别。

### 5.3.3.7 产品质量追溯

质量追溯可以对指定的时间或产品进行正向、反向质量检索，获取产品整个加工过程中的质量信息档案。

### 5.3.3.8 质量报告

系统可以提供和定制各种在线质量报表，可以对某生产过程中的各种产品、各类质量问题进行统计分析，例如产品的质量类型、缺陷类型、出现质量问题的产品占比、产品合格率、报废量、返工量的月度、时间段统计。报表定制灵活，功能强大，支持各类图表、表格功能，除了提供标准的质量报告检索、打印外，更可以输出多种格式（EXCEL/WORD/HTML/JPG 等等十几种格式）。

### 5.3.3.9 SPC统计分析

SPC 子系统以分析任务形式，通过检索检验数据，生成相关控制图，以及分析工程能力指数等。提供实时分析功能，可以以时间间隔方式和新数据录入事件触发方式，进行实时的统计分析，以最及时的方式，进行质量的预警。

## 5.3.4 设备管理

### 5.3.4.1 设备台账

设备台帐是基于已经录入系统的设备各种属性，是对在用设备的一些重要属性的管理，可以为企业设备全生命周期管理等提供依据；同时对设备整个生命周期特性进行跟踪、查看及查询，实现对在用设备的具体状况进行动态了解。

### 5.3.4.2 设备点检、保养管理

可以记录设备的点检、保养和状态改变(报废、维修和停用)等信息，根据设备的具体运行状况、故障记录、先前故障登记，以及重要监测点的检查数据等信息，并结合实际生产经验，制定设备点检、保养

计划，并规范设备点检、保养预警提示信息及故障处理措施；设备状态改变主要是根据现有设备使用情况决定设备是否报废，同时记录设备报废及状态改变的原因，便于以后对设备的信息进行管理及固定资产估算，提高企业设备的利用率。

### 5.3.4.3 设备监控

对设备运行故障、设备运行异常和对设备运行情况的跟踪、分析等处理。实现对设备运行情况进行实时的掌控，对设备运行过程中出现的各种情况进行及时处理，保证生产的稳定顺畅，提高生产效率。

### 5.3.4.4 设备数据采集

通过最新的数控机床技术、网络通讯技术和数控采集技术，将设备数据进行集中采集（如开关机状态、加工坐标信息、F/S 值、主轴负载、进给速度、转速、位移、温度、压力、刀具等）、生产状态（如加工程序起始/终止时间、实际运行时间等）、报警信息等各种数字类型和模拟类型的变量，支持网络化监控，支持包括 SQL server 和 Oracle 等多种数据库。通过现场数据全面的采集，可以帮助企业有效准确的进行设备综合分析，使得设备人员及时清晰的了解当前设备的运行状况、加工生产效率等。第一期项目选取少数具备 PLC 通信接口的生产设备和检测设备进行连接。

要求最少实现 3 大工序，新工艺（丝印和叠层）车间、烧炉车间、编带车间的所有设备关键参数数据和产量等过程数据的系统自动采集工作。

## 2.4.5 生产过程数据采集

系统支持根据车间实时生产状况、业务应用场景、设备能力参数等因素，结合合理的数据采集方式，实现实时获取各工序、设备、物料、产品相关工艺参数数据，并支持对相关工艺参数数据的统计、分析，支持其它系统运行，同时为其他管理者提供管理决策所需的信息，

系统通过包括无线应用、现场终端、WEB 页面等多种方式展示相关管理信息，方便决策者在不同环境、不同业务场景中，采用不同的信息终端查看和浏览系统统计分析信息，为决策者决策分析提供数据支撑。

## 5.3.5 系统集成

系统的实施，需要与周边众多的信息化系统（如 ERP、APS、质量管理体系、追溯系统、目录化采购系统及自动控制系统等）进行数据的交互。例如 MES 系统通过与 ERP 系统进行数据交互，实现物料及备件管理；MES 系统通过与质量管理体系数据交互，实现对生产过程质量管控及原辅料、半成品及成品检化验过程的管理。能够接收 APS 生产计划，并根据接收生产计划进行生产，根据生产结果进行生产报工。

## 5.3.6 产品追溯

产品在生产过程中，MES 可以对各种生产数据进行采集和归档，这些数据成为产品追溯的一个基本依据。MES 通过产品正向追溯、反向追溯完成产品追溯的要求。

## 5.3.7 系统管理

采用统一的用户管理模式，能够增加、删除和修改用户的权限。记录员工的基本信息及系统属性（操作人员、质检人员、计划员等）以及员工所在的班组。可设置人员调出，对于调出的人员，将收回系统的权限，不再允许登陆系统，但保留其基本信息，用于追溯。

## 5.3.8 仓库管理

### 5.3.8.1 材料仓管理

实现物料收货、暂存仓管理、来料检验通知单、品质管理中的检验过程和结果、借条操作、各种出入库操作、库存管理。要求账面和实物一致。

根据车间生产情况，自动生成材料需求计划；

自动生成缺料表；

提供缺料仿真分析（作为生产计划调整的依据）；

材料安全库存、采购周期、车间材料耗用基准等基础数据的维护与分析；

### 5.3.8.2 膜片仓管理

实现配料、流延、膜片仓一体化管理，结合生产计划生成投料计划，投料到机台、出料、生成流延计划和流延工单、膜片入库等全流程管理。整个过程高度使用条码化，自动化操作和管理。

膜卷标签、膜片标签添加条形码，以方便管理；

入库使用手持机进行扫描，并与库位号一一对应；

工单上添加制模批号条形码；

使用条码记录材料信息、条码标签代替纸板标签；

自动配料；

浆料标签：自动生成条码（瓷粉型号、批号、粘度、密度、粒度、有效使用时间等），实时查询在途浆料、超期未真空浆料、有效期超期浆料；浆料出入库管理；

膜仓出入库管理；

膜仓贴膜：通过扫描膜卷条码及工单批号，记录到膜片标签，可直接打印

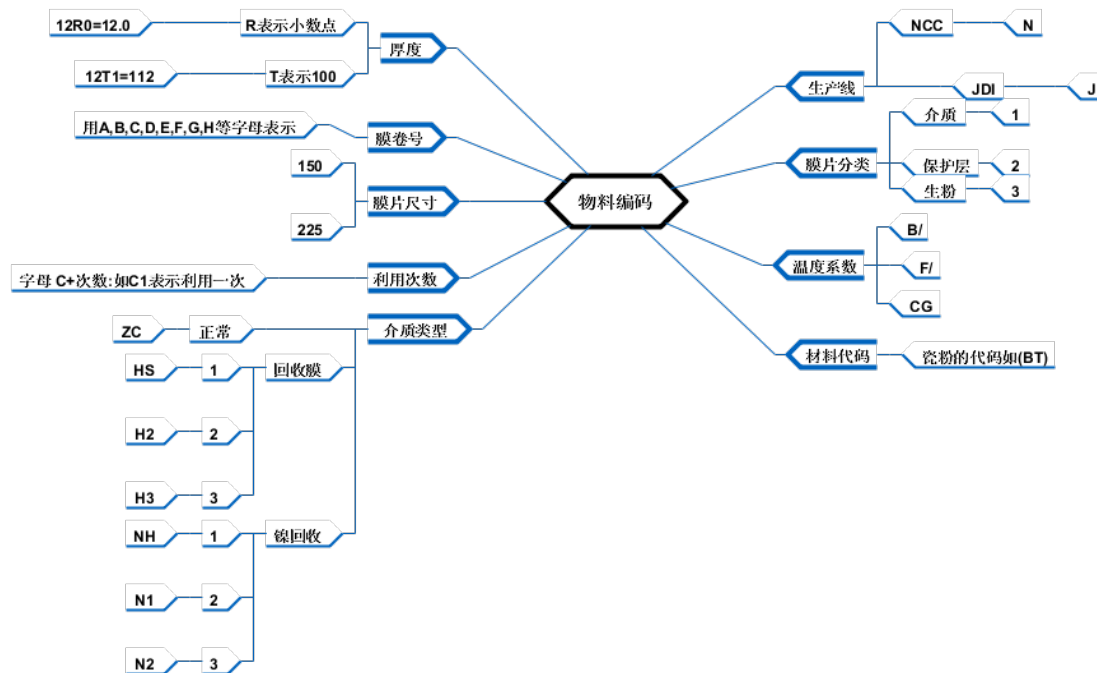
每一条膜片库存记录与实物实现一一对应。从该库存记录上可以得知其入库时间，入库超过 30 天记录警示，入库超过 45 天警示。

所有出入库操作，库存数量的更改应对应到唯一膜卷。

实现膜卷编码，方便有效区分膜片

对试验中罐，没有转为原材料的瓷粉。入库操作。

对于试验、检验、开发等小中罐，容易产生诸多小膜卷。为了方便管理，这类膜片要与试验单设计者建立关联；



主要功能	子功能	功能描述
------	-----	------

膜片标签打印	标签打印	输入膜片基本信息，打印标签。
	打印记录查询	查询过程记录
入库管理	正常入库	正常的来料入库
	退料入库	出库后的膜片退回仓库入库
	其它入库	其它情总的入库操作
出库管理	正常出库	第一次出库操作
出库管理	补料出库	生产过程中原料不够时补料出库
	其它出库	其它情况出库操作
查询分析	库存查询	查询库存，显示警示信息
	出入库查询	出入库过程记录查询

### 5.3.8.3 成品仓管理

实现成品仓的各种入库和出库操作，根据备货和发货流程进行相关的业务管理和操作。库存管理。设置安全库存，用于计划排程，例如低于安全库存时优先安排生产。

### 5.3.9 可视化报表分析

系统可以帮助企业管理人员对生产过程中的数据进行全面的统计分析和监控（报表、表格、多维分析、组态看板），包括计划执行情况、车间班组/工段作业情况、在线质量报告、工时统计、设备综合分析等，为车间层的管理与决策提供可靠的量化数据，为企业决策提供数据支持。

除了各车间基本报表外，还要求实现如下报表（带附件）：

- 1、投入产出统计表
- 2、多角度显示车间库存
- 3、各工序规格产出报表
- 4、急货跟进表
- 5、急单层数统计表
- 6、生产周期多角度统计表（按公司、按工序、按产品等）
- 7、内浆库存报表（丝印、新工艺）
- 8、端浆库存报表（封端）
- 9、各车间材料库存报表
- 10、各车间材料耗用报表
- 11、接单情况汇总
- 12、接单明细汇总
- 13、订单产品数量汇总
- 14、需投产产品数量汇总
- 15、交货明细表
- 16、季度生产计划(投入)表\_丝印产出计划
- 17、季度生产计划(投入)表\_各规格材料比
- 18、生产计划（投入）统计
- 19、丝印产出统计（计划完成率）
- 20、季度生产计划(投入)表——丝印产出计划（瓷粉）
- 21、季度生产计划变更——材料用量统计
- 22、三类产品备货安排查询
- 23、订单完成情况统计
- 24、订单准时交货率统计

- 
- 25、生产计划（产出）统计
  - 26、生产计划（投入）统计
  - 27、实际投入与产出统计
  - 28、工单投产统计
  - 29、各工序日产量统计
  - 30、产品合格率、命中率统计
  - 31、总产量统计
  - 32、各生产工序的日产量、日期段产量、待加工产品统计
  - 33、FQC 岗位记录统计合格率
  - 34、工序流通产品查询
  - 35、班组在产品月盘点汇总
  - 36、质量指标明细
  - 37、质量指标材料汇总
  - 38、质量指标瓷粉汇总
  - 39、质量指标月汇总
  - 40、月最终合格率
  - 41、销售情况统计
  - 42、FQC 试验查询
  - 43、试验汇总
  - 44、各试验统计表
  - 45、烧成合格率、命中率统计
  - 46、烧银合格率、命中率统计
  - 47、烧成不合格原因分析
  - 48、烧银不合格原因分析

## 5.4 本期项目范围

以信息化规划原则为依据，根据风华高科冠华工厂的现状和实际需求，制定了以下的规划方案：

### 本期项目信息化项目范围：

- 在客户网络设施基础上，建设本地化的数据中心机房，并与云数据中心保持数据同步，实现企业大数据的负载均衡；
- 装备升级改造，实现关键设备互联互通；
- 建设实时数据采集（SCADA）系统，实现关键工序设备的关键参数数据的实时采集；
- 搭建生产制造执行（MES）系统，贯通产品生产制造信息流，涵盖原材料收货入库、物料配送出库、生产制造执行、半成品出入库、成品出入库全生命周期的业务环节；
- 建设高级计划排程（APS）系统，以收集的生产、质量、设备等数据为依据建立生产约束模型，通过配置不同的排产策略，实现计划的自动排产。
- 建设工业网络安全防控系统一套；工业网络安全防控系统分为工业级隔离网关和工业级防火墙。

## 5.5 预期应用效果

通过本次项目的实施，预期可达到如下主要应用效果：



9) 能够为风华高科提供高效、实用的信息化集成管理平台，使企业的产品研发、工艺规划、生产准备、物质与配套供应、生产计划、制造执行过程、生产物流、制造资源等关键业务环节，以及各类基础数据和制造资源，在统一的信息化平台上得到集中管理。

10) 能够实现完整信息化应用，可有效解决目前困扰各业务部门的主要问题及业务需求，有效解决目前企业生产运营中存在的各类瓶颈问题，提高企业的管理水平和工作效率。

11) 能够逐步优化物资供应，避免缺料，降低库存成本，并提高计划制定的合理性。

12) 可实现生产过程的无纸化和透明化管理，强化相关业务环节和责任人的沟通效率，及时处理生产异常情况，有效解决车间作业现场的黑箱管理模式。

13) 能够实时采集生产过程的各类关键制造数据和质量数据，支持对产品制造数据和质量数据的正/反向全程追溯。

14) 能够为各级管理者提供基于实时业务数据的订单执行和生产全过程的跟踪信息，以及各类业务的多维分析报表，为科学决策提供及时而必要的数据和信息。

15) 可实现对产品计划在计划层、执行层和自动化设备层的一体化管理与数字化监控，并为进一步适应工业 4.0 的发展奠定必要的技术和应用基础。

16) 通过信息化建设方案的实施，能够同时建立起企业在统一支撑平台和数字化制造环境下的管理制度、岗位职责和操作规范，形成企业在信息化环境下的高效管理和协同机制，提高企业的管理水平。

## 六 本期项目建设范围及技术要求

### 12.1 项目建设范围

#### 12.1.1 数据中心机房设备

购买本地化数据中心机房所需服务器等相关设备，相关服务器配置及数量要求如下：

设备名称	品牌	型号	数量
含冗余，关系数据库服务器（oracle 或 SQL）	戴尔	2U 机架式服务器/至强六核 E5-2603V4（主频 1.7MHz）*2 颗/128G DDR4ECC 内存（最大 768g）/300GB SAS15k*4 块热插拔（最大 8 块盘）/H330 阵列卡（支持 raid0, 1, 5, 10, 50）/芯片组：英特尔 C610；I/O 插槽 3 个 PCIe 插槽/DVDRW 光驱/集成 4 口千兆网卡/495w 双电源/导轨 / 3 年保修	2

含冗余，应用服务器（MES、APS、SCADA、报表、电子看板）	戴尔	2U 机架式服务器/至强六核 E5-2603V4（主频 1.7MHz）*1 颗/32G DDR4ECC 内存（最大 768g）/300GB SAS15k*3 块热插拔（最大 8 块盘）/H330 阵列卡（支持 raid0, 1, 5, 10, 50）/芯片组：英特尔 C610；I/O 插槽 3 个 PCIe 插槽/DVDRW 光驱/集成 4 口千兆网卡/495w 双电源 / 导轨 /3 年保修	2
ROSE 热备软件		ROSE HA	2
商用防火墙	网康	NF-1000-10	1

云灾备系统应急保护产品提供了一种应急保护解决方案，支持 P2V 模式，支持备份成 QCOW2、VMDK、VHD 等格式，这些格式文件可以直接被虚拟机系统识别，可以通过虚拟机挂载相应的虚拟机磁盘文件就可以启动业务，方便虚拟机接管和启动服务；同时提供统一的 WEB 管理平台。采用独特备份技术和容灾架构，实时对业务系统进行 IO 级的备份。将应用和数据直接虚拟化成虚拟磁盘格式，用极低成本实现数据级+应用级容灾。

### 12.1.2 数据采集系统（SCADA）

建设实时数据采集系统（SCADA）一套，并采集 20 台烧结炉设备、120 台新工艺设备和 400 台编带机的数据参数。

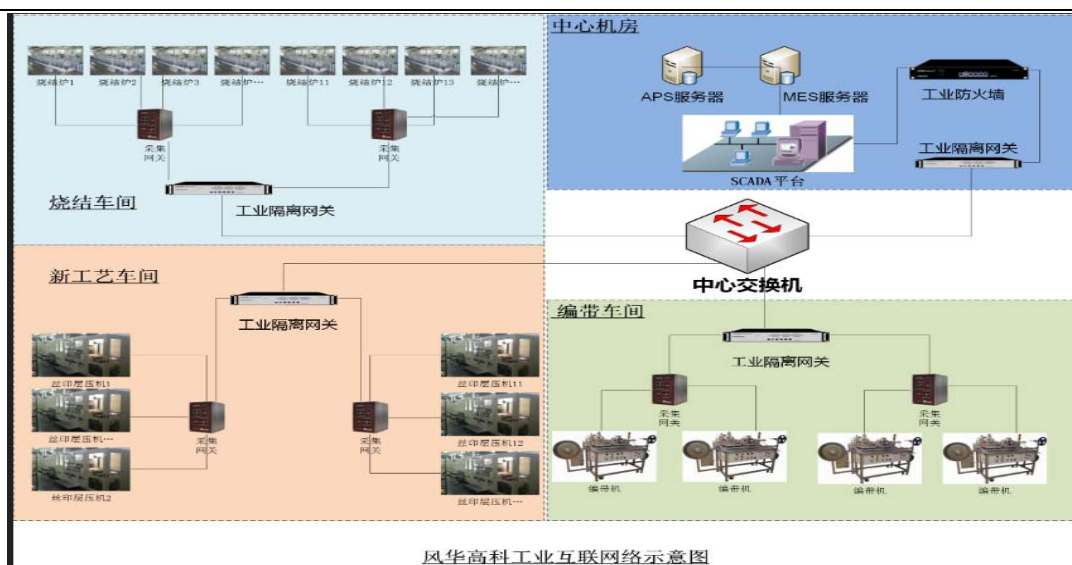
数据采集系统分为工业级数据采集网关和实时数据库，数据采集网关主要采集生产设备和外围辅助设备的实时数据，实时数据库主要负责对采集网关采集的实时数据进行数据管理、数据分析、数据汇总、数据调度等。

系统应同时具备对设备控制器及控制软件的通讯和数据采集功能，将设备生产过程中设备运行状态、工艺参数、生产数据进行集中管控，并实现数据调度、过程监控、设备远程操作等。

设备关机、空闲、加工时间等各种状态统计与展示。对单台设备及工段（同一工序的所有设备）可以按用户自定义的时间周期进行统计分析设备开机率、实际工作效率、设备负荷曲线，并能自动生成多种形式的统计报告和饼状图或柱状图等图表。

支持以直观的电子看板形式，显示所有设备的运行状态，加工进度情况等，还可以设置一些欢迎词和发布一些车间通知、制度说明信息等。

对于设备的一些关键运行参数，如气体流量、温度、压力等我们可以设定其合理值范围，超出范围值时给与报警处理或锁机处理，并可绘制其上下波动的折线图，提醒相关人员处理。



### 12.1.3 生产制造执行系统（MES整个平台部分）

建设生产制造执行系统（MES）一套，功能包含工厂建模、产品建模、系统管理、计划管理、生产管理、质量管理、仓库物流管理模块，实施范围覆盖 14 道工序，3 个仓库（原材料库、半成品库、成品库）。本项目 MES 制造执行系统为行业定制化软件系统，功能模块设置符合 MES 国际标准的基础上，进行行业化定制开发，符合本行业生产实际需求。

从软件结构上 MES 系统应包含基础数据模块、信息采集模块、生产计划管理模块、仓储物料模块、报表管理等，此外 MES 系统需要与公司其他信息化系统进行对接。

#### （1）系统架构要求

- 1) 系统应支持标准层级系统架构(用户端、应用服务端、数据服务端)。
- 2) 应用服务端应具备多任务处理功能，支持一个应用服务自动创建多线程，支持平行运算与负载均衡部署应用。
- 3) 系统架构设计应符合现场操作习惯，满足性能要求，为了使 MES 系统维护更简便，适应智能制造的趋势，MES 客户端需采用 B/S 应用架构。
- 4) 权限群组化管理，使用者可依据所属角色设定使用系统功能的权限。
- 5) 系统操作界面需支持目视化管理、使用颜色区别状态、优先度、模块。
- 6) 数据传输失败时相关数据需恢复未操作前的状态
- 7) 数据输入方式支持键盘或条形码设备填入。
- 8) 系统功能开发维护容易，方便 IT 人员日后维护及管理。

#### （2）基础数据与配置管理

提供系统运行所需的相关配置数据的管理，为系统其他模块正常运行提供基础。该部分信息由系统管理员和相关业务人员统一进行配置管理，保障系统的正常使用。

基础管理实现系统所需的所有基础数据的维护和系统运行维护参数的配置，为本系统与底层系统集成，系统内部各业务功能模块正常运行提供基础，系统接受其它信息系统全局基础数据，有同步、查询、添加、删除、修改和再维护功能。

---

支持层级式架构设定，按不同属性划分区域：如厂区、区域、线别、制程、作业站。支持多个厂区于同一套 MES 上运行。

根据各生产环节的实际设备情况，对整个工厂的物理设备进行定义，建立工厂物理模型；在物理模型的基础上进行“扩展”，根据工厂在不同工序间的实际业务管理模式，定义相关的业务逻辑模型，建立工厂逻辑模型，通过逻辑模型中的各种业务“规则”驱动、跟踪产品生产过程。

支持生产规范管理，包括工艺技术标准管理、在制品检验规程管理、质量考核标准管理、环境标准管理、BOM 管理等。

产品料号管理：可设定产品类别、生产流程、生产规范、原料规格等相关属性设定。

支持自定义异常代码、异常原因代码、异常责任代码及其类别。

支持其他属性字段，记录其属性、等级、参数、范围值等。

### （3）生产计划管理

MES 系统的生产计划管理模块接收来自 APS 系统自动排产后的生产订单，并对生产订单的状态进行跟踪。

- 1) 生产订单管理：可与 APS 系统同步生产订单或在 MES 单独建立生产订单。
- 2) 支持生产订单的自动或手工关闭，关闭条件：半成品或成品在各工序上均完成。
- 3) 支持按生产数量生成领料单，按产品 BOM 表提供建议领用原物料与数量。
- 4) 下线投产产生生产批号，自动打印条码标签，可支持配置条码标签模板。
- 5) 支持生产订单状态管控与产品转工单。

### （4）生产调度管理

在生产执行过程中，将实时的生产信息、物料信息、设备运行情况等，反馈 APS 系统进行计划重新排产，以生产实时指挥为核心，以设备动态信息、质量动态信息、生产动态信息为基础，实现掌控生产节拍，协同各部门各作业单元高效有序生产，达到生成的作业计划能够有效的执行。

### （5）生产监视

依靠现场数据采集，对整个生产线的生产运行状况进行展示，对生产型号、批次、工艺配方、班组以及设备关键工艺参数、实时运行状态进行监视。对设备运行状态、产量、消耗等信息，同时对生产、质量(不合格数量、剔除原因及合格率)以及设备运行效率等进行实时统计。通过集成 SCADA 系统，实现对各设备的工艺参数、设备状态、报警等信息的实时监视。

### （6）任务派工

MES 在生产计划完成后，根据生产设备实际加工能力的变化，制定并优化生产的具体过程及各设备的详细操作顺序。

### （7）仓储物料管理

MES 通过详细的数据统计和分析，为企业提供各种生产现场资源的实时状态，与任务分配紧密协调，为各生产工序配置相应的物料，保证各操作按要求准备和执行。

物料管理是对生产过程中的物料库存，出入库情况进行收集，归集出各加工单元的产出及消耗，并向 ERP 及时报产。与现有的各个物流系统进行集成，统一物料编码、名称、单位等，建立物料批次信息，

实现物料在不同环节的信息关联，形成完整的物料流动信息，能够对物料的消耗、库存等信息进行记录，实现对物料各个环节进行有效管理跟踪。

对生产环节的各种原料、辅料、零备件领用数据进行及时采集、汇总、存储，并与批次、工单、部门、机组、班组等信息相关联。对生产全过程进行系统化分析，针对不同的型号、加工工艺，识别和界定制造过程中的关键物料损耗和控制点，实现关键点物耗数据的自动（人工）实时采集和存储。建立完善并可不断优化的物耗指标体系，物耗指标数据应与生产成本指标、集团相关生产指标考核标准相协调一致。

功能包括：辅料基础管理、物料库存查询、生产交接班管理、物料耗用统计、产量和消耗报产等。

#### （8）生产追溯

在全面数据采集基础上，系统建立了一套全面的行正向跟踪及反向追溯，迅速监测和分析原料、辅料、成品、半成品的质量问题，加快质量异常事件的处理速度；生产跟踪涉及从原料到成品入库的整个生产过程，追溯生产过程工艺段质量数据、生产数据、投料数据、设备状态等信息。根据追溯信息可以进行在线和离线的正向跟踪和反向追溯，追溯质量问题原因，进行记录，从而指导生产过程，提高生产效益。

生产追溯模块通过串联整个生产过程，追踪正在生产的各个环节，以及发现问题时，反向的追踪问题所发生的整个生产环节。整个过程包含，从原料投料到最后成品产出的最终过程。

#### （9）现场管理

实现车间现场信息的集中管理，实现工单执行（手动/自动），生产、设备、质量、物料等信息的查询等；并提供在业务范围内不能通过自动获取的原始数据进行补充录入，对能自动获取但不准确的原始数据进行人工确认、修正；保证数据信息连续完整。满足现场操作层面人员针对本机组的生产、消耗、质量、设备等信息的查询。

现场操作站包括但不限于以下功能：

- 1) 现场操作站应有本机台的每天与上一天各个工班的生产工单查询功能；
- 2) 现场操作站应有本工位计划产量、时间产量、剔除率、剔除量、利用率、效率、停机次数、停机时长等机台的实时信息查询功能，传输速度在 2 秒刷新一次；
- 3) 现场操作站应有生产、质量、设备等标准规范管理查询功能；
- 4) 现场操作站应有物料请求、维修请求功能，及时把请求信息传达到相关部门；
- 5) 现场操作站应有交接班记录、维修评价的存储、查询功能；
- 6) 现场操作站的业务操作数据能与 PC 端数据实时共享。

为便于现场作业科学高效进行，同时也便于将这些现场作业任务更加规范、科学地监管，让现场作业要求能够不折不扣地“落地”，对设备维保人员、生产人员等提供现场的作业指导、任务提示和在线帮助，使现场移动作业管理系统发挥重要的作用。

#### （10）生产报表与统计分析

通过对工单执行过程中实时的生产、设备、质量、工艺、物料等运行和使用情况，进行统计和分析，并自动生成相应的日报、月报报表，全面实现信息共享，为管理者提供决策支持，使相关管理者能够及时、准确地掌握生产厂生产各个环节的运行情况，以利于合理、有效地对生产进行调整。生产统计分析

功能应包括生产信息归集、综合查询与分析、生产报表及绩效指标统计等，内容包括：产量统计、产品质量统计、设备运行统计、物料消耗统计、能源消耗统计等。

具体功能包括：厂级报表管理、生产报表管理、质量报表管理、设备报表管理、物料报表管理、统计分析报表等。

决策层智能报表：基于生产业务数据，为厂级领导自动生成产量及消耗数据的综合性分析统计报表，支持移动终端、生产看板等通讯方式的自动推送，为厂级领导及时、准确掌握生产状况，监督、指导生产工作提供良好条件。

管理层智能报表：基于生产业务数据，结合厂内业务，为管理层自动生成生产、质量、物料、设备等相关报表，同时管理人员可对生产过程信息进行组合查询，支持移动终端、生产看板等通讯方式的自动推送，为管理人员及时、准确掌握生产状况，监督、指导生产工作提供良好条件。

执行层智能报表：基于生产业务数据，结合厂内业务，将执行人员日常业务报表，进行自动生成，减少人员工作量，同时提供报表多维度分析，多维度查询等功能，方便执行人员对生产业务数据的统计。

#### 12.1.4 高级计划排产系统（APS整个平台部分）

APS 高级生产排产系统可以将订单和预测按照符合公司当前战略目标的排程规则，合理的安排到合适的资源上，真正可以考虑到生产的约束因素，以及能应对生产异常情况等

- 1) 可以依据订单、产品工艺、设备信息、车间加工信息及不同订单类型、不同设备的不同排程策略进行排程，并自动优化计算出满足不同目标下的最优生产计划（日、周、月）；
- 2) 可以根据工艺路线及各设备的资源分派逻辑自动生成加工任务单到各工序；
- 3) 不同的设备可以定义不同的排程规则，不同的订单可以定义不同的排程逻辑；
- 4) 可以根据公司的战略目标的不同设定多个排程规则，在计划人员排程时进行选择；
- 5) 系统支持在异常或订单变更时进行模拟排程，并能输出异常的影响范围；
- 6) 多次模拟排程，对每次的结果进行对比分析，输出差异；
- 7) 支持排程后的人工调整；
- 8) 实现对物料、产能、交期的预警功能；排程结束后如物料不足、产能不足、交期延期等进行预警，并能详细显示订单详情；
- 9) 模拟产能负荷，为计划的调整提供数据支撑；并通过产能负荷分析公司瓶颈或发现订单不足，对瓶颈资源或需求进行提前预判和规划；
- 10) 记录生产过程中的异常，并计算实际产能与标准产能差异，为后期的分析通过基础数据，并指导制定改进方案；
- 11) 支持排程后的计划锁定，可以根据订单的不同或设备的不同进行不同周期的锁定；
- 12) 支持产能的预留管理，为后期的紧急插单或工程验证提供产能储备；
- 13) 支持多种结果的呈现方式，可以根据查看对象的不同，设定不同的查看方式和查看维度；
- 14) 可以通过透视图对信息进行整理；
- 15) 系统排程规则可配置、可扩展；可根据客户的特殊规则进行逻辑编制；

16)支持客户特殊备注信息或属性的扩充;

### 12.1.5 工业网络安全防控系统

工业级隔离网关是为工业网络应用设计的安全隔离设备，用于解决工业控制网络如何安全接入信息网络的问题以及控制网络内部不同安全区域之间安全防护问题。工业级隔离网关不但要实现对基于TCP/IP 协议体系攻击的彻底阻断，而且也要实现对主流工业网络协议的广泛、深入支持和工业网络数据的安全传输。主要对每一个车间或区域的生产设备进行工业安全防护，将其与其他工业网络进行隔离、以避免因某一台套或区域的设备发生安全事故而对整个生产工业网络造成不良影响。

工业防火墙专用于工业控制安全领域的防火墙产品，能够有效对 SCADA、DCS、PCS、PLC、RTU 等工业控制系统进行信息安全防护，主要解决工业基础设施在网络环境中受到病毒、黑客、敌对势力的恶意攻击以及工作人员误操作时的安全防护问题。

## 12.2 技术参数要求

### 12.2.1 数据采集系统（SCADA）技术参数要求[生产制造执行系统（MES设备数据采集部分）]

#### 数据采集网关参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目实际需求，为市场知名品牌，20 台
1	尺寸范围 (长×宽×高)	尺寸不能大于 175mm×155mm×60mm
2	硬件规格	网络接口：1×10/100Mbps; 串口：5×RS-485/232 ; 输入口：8 个 12V~24V DC 输出口：12 个 12V~24V DC 看门狗：支持; 电源：5V DC; ▲多级存储：内存+FLASH+掉电保护内存
3	操作系统	▲硬件平台支持嵌入式实时操作系统，如：Linux 或 VxWorks
4	采集协议	支持 Modbus RTU、Modbus TCP、OPC 等标准协议采集; 支持西门子、三菱、欧姆龙等主流 PLC 设备数据采集; 支持采集协议的定制开发;
5	功能模块	具有断线缓存功能; ▲内核软件提供在线自诊断、看门狗功能。

#### SCADA 软件平台参数要求

序号	内容	技术参数要求
----	----	--------

1	支持操作系统	支持目前市场上主流的操作系统，其中包括：Windows 系列： Windows Server 2008/ Windows Server 2012/Windows 7/Windows 10;
2	平台灵活性	软件平台应支持分布式的采集，分布式的存储，分布式的應用，灵活的构建和组织系统;
6	接口类型	支持 OPC Server、OLE DB、ODBC、.Net API 和 Java API 等主流数据接口方式，支持跨平台、跨语言的 Webservice 接口;
7	平台处理能力	▲支持 C/S、B/S 架构; 数据库吞吐量不低于 300,000 条记录/秒; 网络连接性能达到 1024 个连接; WPF 提供了强大的图形编辑和显示能力
8	易用性与可扩展性	▲支持与 MES 无缝集成 支持 C#.Net 脚本和 Javascript 脚本技术 支持 Web 运行环境 支持扩展控件编写 支持用户驱动开发 支持用户扩展功能开发
9	平台功能	内置超过上千个图库 具备在线和离线报表编辑和生成能力 支持定制启动画面和帮助信息 多定位线趋势控件 ▲具备单机版、网络版、浏览器版 内置微型 Http 服务器，支持 XML 数据交换
10	支持的 PLC 系列	▲支持西门子 PLC/S7 系列、支持三菱 PLC 系列、支持欧姆龙 PLC 系列、支持 ABB 的 PLC 系列

### 12.2.2 生产制造执行系统（MES生产管理信息化部分）技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	可靠性与稳定性	<p>(1) 系统应对用户数据输入的合法性须校验，并对非法数据(如数据类型及范围不匹配等)显示含义明确的提示，并显示对非法数据的描述和正确输入的要求。系统不会因用户非法输入而造成程序中止(产生源代码错误信息、死机等)。</p> <p>(2) 系统后台数据库设计要考虑大数据量(3 亿条以上数据，总容量 3T 以上)，确保系统不会因信息过多、数据库容量不足而导致整个系统的崩溃。</p>
2	先进性与兼容性	<p>(1) 采用 B/S 结构。基于 WEB 方式的客户端实现，利用面向服务器的架构(SOA)来降低系统 IT 环节的复杂性,有效降低系统的整体实施和维护成本，方便地进行跨系统的业务信息展现。</p> <p>(2) 针对系统所有数据交互，以目前常用数据交换格式(XML/JSON)进行数据定义,确保数据传输交换。</p> <p>(3) 数据缓存。为提高系统的运行效率和高并发处理效率，系统应采用缓存技术，以内存换效率。大幅度的降低数据库的访问频度，以提高效率。</p> <p>▲(4) 至少支持中文、日语、英语三种语言界面。</p> <p>▲(5) 支持虚拟化，超融合，以及云端部署。</p>
3	易用性与可扩展性	<p>(1) MES 系统需采用平台化的产品，各功能模块可进行灵活配置和快速开发。</p> <p>(2) MES 系统必须具备自主知识产权的报表平台和电子看板平台。</p> <p>(3) 可支持灵活、快速地配置生成报表内容和看板内容。</p>



		<p>(4) 系统的操作和管理都应采用浏览器界面进行，方便操作人员使用。</p> <p>(5) B/S 结构的系统，系统管理员只需维护系统服务器。</p> <p>▲(6) 业务架构开放源代码（包括与第三方系统的接口，方便日后做二次开发与升级），技术架构持续升级迭代。</p>
4	▲安全性	<p>(1) 能够实现同其他安全系统配合完成防止系统外部成员的非法入侵、病毒传播以及操作人员的越级操作。</p> <p>(2) 能满足上市公司以及军工企业的安全合规审计要求</p> <p>(3) 支持用户组，角色，以及可视化权限定义与分配</p> <p>(4) 数据库中敏感字段或关键字段加密存放</p> <p>(5) 提供基于 HTTPS 协议的加密以及压缩的数据通讯方式。</p> <p>(6) 支持 2 维码登录，USBKey 登录</p> <p>(7) 支持与 Windows AD 域的集成验证方式</p> <p>(8) 数据流采用二进制压缩以及 AES 加密。</p>
5	高效性	<p>(1) 所有的 MES 事务处理在 0.2 秒内完成</p> <p>(2) 所有的简单查询在 0.5 秒以内完成</p> <p>(3) 所有的复杂查询在 3 秒以内完成。</p> <p>(4) 每秒处理不少于 500 个并发。</p> <p>(5) 支持内存表、分区表，数据发布与订阅，AllwaysOn 等技术</p> <p>(6) 提供将工作库的数据转移到历史库中的自动化工具。</p> <p>(7) 提供数据库安全运维以及优化指导。</p>
6	▲工作流程设计器	<p>(1) 可视化的工作流设计器，用于设计物流，工艺流。</p> <p>(2) 支持人机料法等关键数据的预设。</p> <p>(3) 支持工作流程多层嵌套（多达 30 层深度嵌套），以及条件分支设定。</p> <p>(4) 支持自定义的工作流事件触发。</p> <p>(5) 提供前后端的脚本配置。</p> <p>(6) 提供工作流的多版本管理以及流程快速复制功能</p>
7	内嵌开发工具	<p>(1) 内嵌了可视化的报表工具</p> <p>(2) 支持报表发布到电子看板</p> <p>(3) 内嵌了可视化的条码设计工具</p> <p>(4) 不调打印机，并实现高精度的条码标签输出</p>
8	▲协同审批 workflow 引擎支持	<p>(1) 提供可视化的协同工作流设计器</p> <p>(2) 所有的业务对象插件，单据，均能配置协同审批工作流</p> <p>(3) 工作流的执行过程可以图形化方式回溯</p> <p>(4) 支持：会审，审批，退回，加急，附件，邮件报警等协同功能。</p> <p>(5) 支持各类消息提醒催办</p> <p>(6) 支持手机审批业务对象。</p>
9	▲异地多工厂的数据集成	<p>(1) 提供了基于 WCF 的多工厂数据级联通讯能力</p> <p>(2) 数据无损压缩 50 倍，并加密，效率以及安全性高</p> <p>(3) 支持推送，拉动式数据传递</p> <p>(4) 支持多工厂数据集中管理</p>

### 12.2.3 高级计划排产系统（APS系统功能部分）技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	成熟可落地性	▲利用企业自身数据，实现企业典型产品计划排程规则，并可以进行现场效果配置或演示。
2	适应企业发展，功能模块可拓展	▲随着企业的发展，企业可以根据需要进行功能模块的拓展，比如：集团性服务多工厂、车间高级计划排程、管理协同、手机 APP 等。

3	▲高级计划排程系统的可扩展性（自定义字段、自定义表达式、透视图、插件体制）	<p>(1) 自定义字段：用户可在已有的表格增加字段</p> <p>(2) 能具体设置到对象的主体，明细等对应部位。</p> <p>(3) 支持的类型包括数字，字符串，浮点，枚举类型等，同时自定义字段支持自定义枚举。</p> <p>(4) 能与标准字段参与逻辑计算。</p> <p>(5) 支持导入导出，可与外部系统进行数据交互。</p> <p>自定义表达式：用户可以用特定格式编写带有逻辑判断的表达式，实现标准逻辑之外的扩展应用，如自定义筛选条件，自定义字段，自定义颜色，自定义排程规则等功能。</p> <p>透视图：通过自定义表达式的配置，实现自定义的复合报表。</p> <p>插件体制：APS 允许优先使用外部指定文件的指定接口逻辑，用户可以修改外部文件指定接口的逻辑以达到改变 APS 部分运算逻辑的目的。</p>
4	排程规则可配置型	▲可满足企业不同时期的经营目标设定不同的排程规则；并能多种排程进行对比，输出差异信息；（产能最大化、利润最大化、库存最小化、产线均衡化等经营目标）
5	适应国内制造企业的生产特性	▲针对物料异常、设备异常等多种生产异常，可以灵活配置和快速模拟：可以快速多维度判断是否满足客户的交货期，资源产能是否足够，库存物料是否足够，最早何时可出货，是否会对现有计划造成影响，采用何种策略最经济。

## 12.2.4 工业安全防控系统技术参数要求

### 工业隔离网关技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目安全性需求，为市场知名品牌，14 台
2	工业网络隔离技术	▲产品采用“2+1”的物理结构，在物理层采用了两个独立高性能嵌入式主机，双主机之间采用基于总线通信的隔离卡实现两个安全区之间的非网络方式的数据交换；数据链路层和应用层采用私有通信协议，数据流全部进行 128 位加密处理，在保证安全隔离的前提下，实现数据的高速交换。
3	双数据摆渡模式	产品提供测点管控模式和隧道管控模式两种数据摆渡模式。
4	测点级访问控制	产品可以对工业协议进行解析，针对测点可见性和读写权限进行控制，从而实现了数据的定点采集和定向传输。
5	数据完整性保障	产品提供了数据断线缓存和双机热备功能来保障数据传输的连续性和完整性。
6	产品可靠性保证	产品通过软件和硬件两方面的优化提高产品的可靠性。硬件平台面向工业应用场合设计，对主板、电源、机箱结构和散热进行全面优化；同时软件系统设计了自诊断和自恢复模块，对整个系统的运行情况进行监控。
7	主管部门认证	▲产品须取得公安部网络安全保卫局计算机信息系统安全专用产品销售许可证、中国人民解放军信息安全测评认证中心颁发的军用信息安全产品认证证书。
8	数据隔离与转发	▲支持多种工业网络协议和主流 PLC 的数据隔离和摆渡，包括：Modbus、OPC、DNP、IEC 60870-5-101、IEC 60870-5-102、IEC 60870-5-103、IEC 60870-5-104、CDT、BACNet、DLT 645-1997、DLT 645-2007、GE SRTP、Rockwell AB PLC、Mitsubishi PLC、Siemens S7 PLC、SunwayLand CommServer。

## 工业防火墙技术参数要求

序号	内容	技术参数要求
1	品牌及数量	▲应满足项目安全性需求，为市场知名品牌，1 台
2	工业网络通信协议的深度过滤	产品可以针对工业网络协议进行访问控制和数据内容的合规性检查，有效的防范各种非法的操作和数据进入控制网络，保护控制系统的安全。同时深度过滤功能采用插件方式设计，支持定制开发。支持 Modbus、OPC、IEC 101/104、DNP3 等协议和 Siemens、Mitsubishi、AB、GE PLC 等现场设备。 ▲支持 sunwayLandcommsserver 深度过滤
3	全透明、无间断部署	产品采用全透明接入的方式，无需改变原有网络拓扑结构，同时提供直通、测试、管控三种工作模式，保证在部署、配置和使用过程中无需中断生产系统的运行。
4	智能协议识别和辅助规则生成	该功能可以智能的采集和分析流经的数据，帮助用户快速了解网络中所使用的协议，并进行准确、适当的规则配置。
5	规则正确性测试	产品可以在测试模式下进行模拟的规则匹配和记录，帮助用户精确的找到配置不当的规则并进行优化。
6	符合工业用户使用习惯的配置方式	产品采用工业软件惯用的组态配置方式，提供网络拓扑组建、设备自发现、内置常用设备和协议对象等一系列方便用户快速部署的功能。
7	工业级产品可靠性保障	产品面向工业应用场合设计，对主板、电源、机箱结构和散热进行全面优化，支持 Bypass 功能；同时软件系统设计了自诊断和自恢复模块，对整个系统的运行情况进行监控。
8	VPN 帮助用户实现安全的网络互联	▲产品集成 VPN 功能，可以帮助用户以低廉的成本在公用网络基础上建立虚拟的私有网络，实现分散工业现场的安全互联。
9	通讯模块	▲具有 commsserver 模块

## 12.3 配套性要求

### 6.3.1 数据平滑过渡

本次系统建设工作必须保证与老系统数据的兼容与继承，不影响原有数据，不耽误现有工作，做到平滑过渡。

本公司在用与生产相关的系统有生产系统、工序交接系统、工艺系统、仓库系统；为了使最终用户的使用不受影响，需要对原有数据进行迁移，投标商需提供可行的数据迁移方案。

### 6.3.2 系统成熟稳定

新系统采用当前稳定的技术，使用符合国际、国家通行标准的软件技术规范。以较为成熟的产品为

---

基础进行客户化开发，尽量减少程序开发的比重，避免因整体性能不稳定而导致的项目风险。

### 6.3.2.1 数据量的处理

保证在人员增长和数据量增长的前提下，系统性能满足要求，提供人员和数据量增长影响性能优化处理方案。

### 6.3.2.2 良好的操作界面

要有良好的人机界面，界面简洁，操作简单、方便，除了兼顾最终用户的现有体验、提供列表方式外，能提供快捷键操作、快捷桌面等方式。使操作人员可以在短时间内熟练使用。

### 6.3.3 具备前瞻性

新系统体系架构和软件体系结构要有前瞻性，充分考虑业务的发展和管理的变化、在系统体系结构和硬件配置方面既要考虑当前需要，又要考虑未来的扩展。

### 6.3.4 良好的开放性

遵循开放性原则，充分考虑未来业务发展的需要，提供二次开发平台功能、提供良好的数据接口，满足与其他业务系统和外部需求之间的互连互通以及对新增业务的要求。

### 6.3.5 灵活性高

为适应不断更新的管理理念的需求，可实现指标、代码、表格、公式、流程等的灵活设置，结合成熟的数据库设计能力，使系统能很快地适应新的管理要求和内容，满足业务的扩展。

### 6.3.6 易用性好

新系统面向不同使用水平的操作人员。因此，新系统必须具备良好的易用性，用户界面友好、简洁，布局合理；模块化功能设置，具备简单易用的表格设计工具，数据合法性检查准确，公式设定简单易学。

### 6.3.7 整体规划、分步实施

本次建设工作，坚持“统一规划，分步实施，突出重点，逐步完善”的建设思路，既保证总体目标的最终实现，又考虑阶段性目标的合理性。

### 6.3.8 系统安全可靠

新系统应保证系统 7\*24 小时持续、稳定、安全地运行。要求对关键数据进行加密存储，设定用户对系统不同模块的不同级别操作权限。建立日志文件，跟踪记录用户对系统每一次操作的详细情况。制定可行的重要数据备份恢复策略、安全控制机制、运行管理监控和故障处理手段。对紧急情况应有相应的应急处理措施，具备灾难恢复等功能。

## 12.4 交付物要求

- 1、系统需求规格说明
- 2、系统概要设计说明书
- 3、系统详细设计说明书
- 4、系统测试报告

- 
- 5、系统用户操作手册
  - 6、系统管理员维护手册
  - 7、系统源代码

投标人代表签字表示完全响应招标文件的需求分析报告。

投标人代表签字: \_\_\_\_\_

单位盖章: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 17. 验收标准

### 1、系统平台

- (1)、平台要有强大的二次开发能力（最好支持 C#），可以在平台上开发新的业务功能；
- (2)、系统业务可自行修改（本公司 IT 人员可自行维护，根据业务变更进行修改）；
- (3)、平台可配置性高，高效、实用；
- (4)、平台安全可靠，应保证系统 7\*24 小时持续、稳定、安全地运行；
- (5)、要求对关键数据进行加密存储，设定用户对系统不同模块的不同级别的操作权限；
- (6)、建立日志文件，跟踪记录用户对系统每一次操作的详细情况；
- (7)、与本公司现有系统集成；
- (8)、系统具有稳定性、可靠性、可扩展性，能适应生产流程和业务的变更，满足冠华业务生产要求以及各个车间，办公室之间的数据汇总分析。
- (9)、提供包含平台所需要的正版数据库管理软件的授权。
- (10)、整套系统运行后除了正常的运维费用外，不允许设置授权码、用户授权数量等妨碍系统使用的门槛。
- (11)、MES 系统和 APS 系统是应用于冠华所有车间，与设备对接的数据采集部分只针对新工艺车间、烧炉车间、编带车间。

### 2、MES系统

- (1)、各车间人员管理（排班、产量、生产效率、调度、到岗信息）
- (2)、工艺路线管理：根据各产品生产所经的各道工序、完成加工中心、所需工时定额等信息，形成完整的生产工艺路线，用于控制物料移动和生产自动化统计工作；
- (3)、各车间的所有过程记录，现有记录本记录等，要通过触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备快速录入系统；提高车间现场管理水平，提高记录的及时性和准确性；
- (4)、车间人员可以在触摸屏终端机、PDA、平板电脑、智能移动终端等设备查看生产任务、设备状态、产品状态等信息；
- (5)、车间人员可以在移动设备查看个人出勤率、生产率；
- (6)、生产计划监控及报工管理：通过生产工单计划可以实时查看现场生产计划执行的过程产品数量、产品型号、机加工序加工时间、进出关键设备时，设备运行参数值。可以查看生产工单计划在该工序已生产时间、已生产产品数量、已生产产品型号、剩余产品生产数量、剩余产品型号；
- (7)、生产追踪及产品追溯：通过实现生产过程管理，将班次、关键设备状态、关键参数值、产品产量、合格率、不合格率进行绑定，实现对产品全过程生产跟踪管理，形成了对班次、操作人员、设备故障率、产品不合格率的可追溯性；通过对生产事件的实时记录，绑定产品在各个工艺段加工的时间、关键设备状态、关键参数值，实现产品生产履历的追溯，主要包括对原材料、在制品、成品的移动进行精确追溯和管理；
- (8)、精确计算车间与车间的交接时间，降低生产周期；降低在制品库存；
- (9)、生产周期统计：各车间的所有产品的生产加工周期、整个公司层面内，各产品的生产加工周期、各车间产品停留预警及生产周期（内部考核）报表、生产加工周期报表、统计分析等等；
- (10)、新材料来料检验、原材料检验均根据检验项目、检验标准等形成物理性能检验报告、产品使用过程中的电性能、试验结果等汇总分析数据形成报表在系统中进行流程审批；
- (11)、非 IQC 检验材料：材料仓到货形成非 IQC 检验单提交车间检验，车间在系统中填写相关信息；
- (12)、外购成品检验等来料检验报表并在系统中按流程审批；
- (13)、材料检验、外购成品检验如出现不良，可在系统中形成反馈并提交系统审批
- (14)、对材料形成质量数据分析汇总表，并形成图表分析；
- (15)、管理各供应商的档案；
- (16)、可以根据产品的执行标准来查阅本次检验需要哪些检验项目以及如何对这些检验项目结果进行质量判定，系统会根据所选择的检验模型生成相应的质量结果并对结果值进行判定。也可根据企业质量执行情况选择比较严格或比较宽松的检验模型；
- (17)、根据产品模型和检验模型，工序完工时自动生成检验单，指导作业人员、质量人员的检验工作；
- (18)、对经过当前工序工位点的产品进行质量判定并修改产品状态报废、返修，默认为合格进入下一工序。按质量管控文件对检验过程中出现异常的产品进行降级处理；
- (19)、灵活设置质量类别判定标准，根据质量情况自动对类别进行判定，也可人工判定类别；
- (20)、质量追溯可以对指定的时间或产品进行正向、反向质量检索，获取产品整个加工过程中的质量信息档案；
- (21)、报表定制灵活，功能强大，支持各类图表、表格功能，除了提供标准的质量报告检索、打印外，

更可以输出多种格式（EXCEL/WORD/HTML/JPG 等等十几种格式）；

（22）、设备台账（对设备进行管理，为企业设备全生命周期管理提供依据）；

（23）、设备点检、保养、监控；结合实际生产经验，制定设备点检、保养计划，并规范设备点检、保养预警提示信息及故障处理措施；设备状态改变主要是根据现有设备使用情况决定设备是否报废，同时记录设备报废及状态改变的原因，便于以后对设备的信息进行管理及固定资产估算，提高企业设备的利用率；

（24）、三大车间所有设备的数据采集（新工艺、烧炉、编带）；

（25）、生产过程数据收集；

（26）、车间物料管理、车间物料耗用明细和库存。

（27）、三大仓库管理（材料仓、膜片仓（包括配料流延）、成品仓），实现一体化管理；

（28）、实现需求文档中的所有报表要求。

### 3、APS系统

（1）、对接 MES、ERP 系统后实现数据同步，实现滚动排程；

（2）、实现订单、现场执行、物料配送的同步，确保计划的可执行性；

（3）、依据订单预测、产品库存、产品工艺、设备信息、车间加工信息自动生成生产计划（月、周、日）；

（4）、需要能应对生产异常情况，如：紧急插单、设备故障、质检重复检查、生产返工返修、废次品等；

（5）、需要能配置生产排程的约束因素，如：各工序产能、物料库存、设备维修保养、生产订单的优先级、生产切换时间、物料有效期等（排程逻辑可自行配置）；

（6）、基于生产月度计划及各生产约束因素，优化排程，提高资源的利用率，提高订单的及时交付率；

（7）、基于生产月度计划，评估生产计划的延误程度；

（8）、在生产异常出现时，评估对现有排程的影响，对订单交期的影响；

（9）、通过优化排程，减少线边半成品的库存；

（10）、可以查看产能及负荷，能够将生产计划转成能力需求计划；

（11）、可以调整排产规则，如订单优先级、交货期、附加价值、VIP 客户等；

（12）、可以预测未来时间的能力/需求计划，能够进行调整；

（13）、可模拟排程；

（14）、可进行瓶颈资源识别及排程方向选择；

（15）、可设定多套排程参数，自由切换；

（16）、实现紧急插单多套结果评估；

（17）、快速交期评审；

（18）、资源甘特图（直观地展示各资源（班组、人员、设备等）班次设置、工作的计划安排及相互之间的关系、计划执行情况、交货期延迟报警等信息）；

（19）、消息窗口（使用过程中提示所发生的各类事件及警告信息，便于用户查看并及时处理；流程审批和各种待办事项需要推送到相关人员的，可及时推送）；

（20）、图形化制造 BOM（通过图形化方式及电子表格方式显示及维护物品的组成关系、工艺流程等相关信息，并带有错误检查功能，便于用户对基础数据的管理和运用）；

（21）、各类数据表（可以用与 Excel 相同的方式，查看、维护各类数据表格、允许对字段进行隐藏、排序、新增等自定义操作、允许对记录进行筛选、搜索、排序等查看操作、允许对数据进行新增、删除、修改、替换、复制、粘贴、恢复等编辑操作、允许对列顺序进行拖动、列宽度设置，设置后可保存列格式、允许把本次统计方式保存为模版，下次直接选取模版可直接实现数据统计，无需再次设置格式）；

（22）、生产指示通过消息推送发送到车间生产现场；

（23）、可自定义配送时间，按照物料需求时间、物料用量配送物料到生产线或送至各工序；并可根据工位物料需求，安排仓库进行物料配送；

### 4、交付物要求

（1）、系统需求规格说明书（需详细调研，给出系统需求规格说明书，并双方确认）；

（2）、系统概要设计说明书；

（3）、系统详细设计说明书；

（4）、系统测试报告；

（5）、系统用户操作手册以及操作视频；

（6）、MES 系统和 APS 系统提供业务源代码和其他接口方式，确保可以自主开发深入应用。

---

投标人代表签字表示完全响应招标文件的验收标准。

投标人代表签字: \_\_\_\_\_

单位盖章: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



## 18. 公司情况说明书及投标人认为需要提供的其他说明和资料

### 19. 廉政承诺函

广东风华高新科技股份有限公司：

为了进一步密切贵我双方的业务合作关系，共同促进各自的业务发展和廉政建设，我方兹此签订《廉政承诺函》。具体内容如下：

- 1、我方及我方人员不利用贵我双方的业务合作关系向贵方人员赠送任何形式的好处费、回扣费和关系费；
- 2、我方及我方人员不利用贵我双方的业务合作关系向贵方人员赠送现金、金银饰品、贵重物品、各类有价证券、各类磁卡等；
- 3、我方及我方人员不利用贵我双方的业务合作关系，为贵方人员提供资金参加娱乐、旅游、过生日、婚礼等方面的宴请活动；
- 4、我方及我方人员不利用贵我双方的业务合作关系为贵方人员报销理应由其个人承担的各类费用。
- 5、我方及我方人员不得为贵方人员的亲属、朋友等安排工作以及为其提供应由贵方人员支付的各种费用。
- 6、我方支持贵方的诚信廉洁建设，若贵方人员在日常业务过程中有索贿行为，必须拒绝，并向贵方人员主管部门投诉，由贵方按照有关规定处理。
- 7、我方向贵方提供的文件、资料、数据、陈述和口头陈述等应保持真实、准确。

#### **我方承诺承担以下违约责任：**

贵方发现我方单位向贵方有关人员进行违背本承诺内容的活动时，贵方应以书面通知形式告知我方，经核查属实，我方承诺承担以下责任：

贵方如发现我方有违反本承诺，采用不正当的手段行贿贵方人员等不正当行为的，贵方有权立即终止或解除与我方的合作关系，冻结货款，并有权追索我方用不正当手段获取的非法所得，因此而造成的一切损失由我方承担。同时，贵方可根据情节轻重追究我方责任，有权按照贿赂及其它不正当利益金额的二十倍或交易金额 5~10% 的标准向我方收取廉洁违约金。

贵方的含义：股份公司所属的全资子(分)公司和控股公司。

我方的含义：与贵方签订相应的合同、协议、方（预）案等形式的业务合作书的各业务单位。

承诺单位(盖章)： \_\_\_\_\_

承诺时间： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

投诉部门：风华高科纪检监察部

投诉电话：0758—6923518