

合 同

合同编号：CZXM2025007

项目名称：数控教学软件购置-数控加工 CAD/CAM 软件

货物名称：SIEMNE NX 软件系统（CAD/CAM 含五轴后置）

买 方：北京市工业技师学院

卖 方：北京宏业嘉铭科技有限公司

签署日期：2025.6.3

合 同 书

北京市工业技师学院(买方) 数控教学软件购置-数控加工CAD/CAM软件
(项目名称)中所需SIEMNE NX 软件系统(CAD/CAM 含五轴后置)经 北京泽
贤工程咨询有限责任公司以11000025210200128427-XM002号招标文件在国内
(公开) 招标。经评标委员会评定并经采购人确认, 北京宏业嘉铭科
技有限公司(卖方)为中标人。买、卖双方同意按照下面的条款和条件,
签署本合同。

1、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分, 应该认为是一个整体, 彼此相互解释,
相互补充。为便于解释, 组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下:

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 协议
- d. 投标文件 (含澄清文件)
- e. 招标文件 (含招标文件补充通知)

2、货物和数量

本合同货物/服务: SIEMNE NX 软件系统(CAD/CAM 含五轴后置)

数量: 50 节点

3、合同总金额

本合同总金额为 1143000.00 元人民币。

分项价格: SIEMNE NX 软件系统 50 节点(CAD/CAM 含五轴后置)
1143000.0 ;

4、付款方式

本合同的付款方式为：签订合同后 10 个工作日内，乙方首先向甲方支付履约保证金(合同总金额的 5%)，甲方接到履约保证金后向乙方支付中标总金额 30%的预付款；设备到场并完成安装调试，正常运行后，甲方向乙方支付中标总金额的 50%；验收合格后，甲方向乙方支付剩余中标总金额的 20%，同时履约保证金自动转为质量保证金。项目验收合格 2 年后，产品如无质量问题，甲方向乙方无息退还质量保证金。甲方付款前，乙方先按要求向甲方开具增值税发票，否则甲方有权拒绝支付且无需承担逾期付款的违约责任。甲方若因财政审批流程、财政拨款未到位、财政政策调整等原因导致无法按约支付的，不视为甲方违约，甲方不承担逾期付款的责任。

5、本合同货物服务的交货（实施）时间及交货（实施）地点

交货（实施）时间：合同签订后 60 日内完成全部供货

交货（实施）地点：北京市工业技师学院

6、合同的生效。

本合同经双方签字、加盖公章或合同专用章后生效。（如非法定代表人签署该协议的，应出具法定代表人签字的授权委托书并加盖公章，委托书应列明代理事项、权限及期限。）

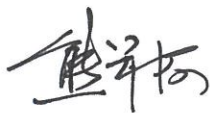
买 方：北京市工业技师学院 卖 方：北京宏业嘉铭科技有限公司

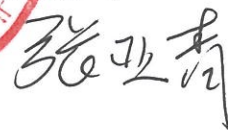
名 称：(印章)

名 称：(印章)

2025年6月3日

2025年6月3日





法定代表人/授权代表(签字)：

法定代表人/授权代表(签字)：

地 址：北京市朝阳区化工路甲一
号

地 址：北京市大兴区瀛裕街 6 号
院 6 号楼 1 至 2 层 101

邮政编码: 100023

邮政编码: 100163

电 话: 67388907

电 话: 010-82449386

开户银行: 中国民生银行北京永定门
支行

开户银行: 中国建设银行北京清华园
支行

帐 号: 12110000400617026F

帐 号: 11050163560000000438

合同一般条款

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

1.2 “合同价”系指根据合同约定，卖方在完全履行合同义务后买方应付给卖方的价格。

1.3 “货物”系指卖方根据合同约定须向买方提供的一切设备、机械、仪表、备件、工具、手册等其它相关资料。

1.4 “服务”系指根据合同约定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险、及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。

1.5 “买方”系指采购人或购买货物的单位。

1.6 “卖方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的投标人，即中标人。

1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

2. 技术规范

2.1 提交货物的技术规范应与谈判文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其报价文件的技术规范偏差表(如果被买方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3. 知识产权

3.1 卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

4. 包装要求

4.1 除合同另有约定外, 卖方提供的全部货物, 均应采用本行业通用的方式进行包装, 且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸, 确保货物安全无损, 运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5. 装运标志

5.1 卖方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记:

收货人: 陈利伟

合同号:

装运标志:

收货人代号:

目的地: 北京市工业技师学院

货物名称、品目号和箱号:

毛重 / 净重:

尺寸(长×宽×高以厘米计):

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上, 卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记, 标明“重心”和“吊装点”, 以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求, 卖方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

6. 交货方式

6.1 交货方式一般为下列其中一种, 具体在合同特殊条款中规定。

6.1.1 现场交货: 卖方负责办理运输和保险, 将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由卖方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。

6.1.2 工厂交货: 由卖方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由买方承担。

运输部门出具收据的日期为交货日期。

6.1.3 买方自提货物：由买方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

6.2 卖方应在合同规定的交货期 10 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知买方。同时卖方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知买方。

6.3 在现场交货和工厂交货条件下,卖方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则,卖方应对超运部分引起的一切后果负责。

7. 装运通知

7.1 在现场交货和工厂交货条件下的货物,在卖方已通知买方货物已备妥待运输后 24 小时之内,卖方应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期,以电报或传真通知买方。

7.2 如因卖方延误将上述内容用电报或传真通知买方,由此引起的一切后果损失应由卖方负责。

8. 保险

8.1 如果货物是按现场交货方式或工厂交货方式报价的,由卖方办理保险,按照发票金额的 100%办理“一切险”,保险范围包括卖方承诺装运的货物;如果货物是按买方自提货物方式报价的,其保险由买方办理。

9 付款条件

9.1 付款条件见“合同专用条款”。

10 . 技术资料

10.1 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付:

合同生效后 15 天之内, 卖方应将货物的中文技术资料一套, 如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给买方。

10.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

10.3 如果买方确认卖方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失, 卖方将在收到买方通知后 3 天内将这些资料免费寄给买方。

11. 质量保证

11.1 卖方应保证货物是全新、未使用过的, 并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

11.2 卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养, 在其使用寿命期内应具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内, 卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

11.3 根据买方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果, 或者在质量保证期内, 如果货物的数量、质量或规格与合同不符, 或证实货物是有缺陷的, 包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等, 买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在收到通知后最迟 7 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

11.4 如果卖方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷, 买方可采取必要的补救措施, 但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

11.5 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起 24 个月。详见合同专用条款。

12. 检验和验收

12.1 在交货前, 制造商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验, 并出具证明货物符合合同规定的文件。制造商检验的结果和细节应在文件中加以说明。该文件将作为申请付款单据的一部分, 但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

12.2 货物安装调试完成后, 买方应在 90 日内组织验收, 招标人和相关部门

按照招标文件和投标文件承诺进行验收。招标文件没有规定和投标文件没有相应承诺的。按照下列原则进行验收：有国家标准的按照国家标准验收，没有国家标准的按行业标准验收，无行业标准的按地方或企业标准验收，中标人予以配合，并制作验收备忘录，签署验收意见并报政府采购监督管理部门备案。

12.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

12.4 买方有在货物制造过程中派人员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供方便。

12.5 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，必须提前通知买方。

13. 索赔

13.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第 11.5 规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，买方有权根据有资质的质检机构的检验结果向卖方提出索赔。但责任应由保险公司或运输部门承担的除外。

13.2 在根据合同第 11 条和第 12 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对买方提出的索赔负有责任，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

13.2.1 在法定的退货期内，卖方应按合同规定将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但卖方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

13.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

13.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或 / 和修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和风险并负担买方所发生的一切直接费用。同时，卖方应按合同第 11 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

13.3 如果在买方发出索赔通知后 7 天内, 卖方未作答复, 上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方提出索赔通知后 7 天内或买方同意的更长时间内, 按照本合同第 13.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜, 买方将从合同款或从卖方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额, 买方有权向卖方提出不足部分的补偿。

14. 迟延交货

14.1 卖方应按照“货物需求一览表及技术规格”中买方规定的时间表交货和提供服务。

14.2 如果卖方无正当理由迟延交货, 买方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

14.3 在履行合同过程中, 如果卖方遇到不能按时交货和提供服务的情况, 应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知买方。买方收到卖方通知后, 认为其理由正当的, 可酌情延长交货时间。

15. 违约赔偿

15.1 除合同第 16 条规定外, 如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务, 买方可要求卖方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交货物或没有提供服务的合同价的 5%。一周按 7 天计算, 不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额, 买方有权解除合同。

16. 不可抗力

16.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力, 致使合同履行受阻时, 履行合同的期限应予延长, 延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

16.2 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后尽快书面形式通知另一方, 并在事故发生后 14 天内, 将有关部门出具的证明文件送达另一方。

16.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的, 双方应通过协商在 28 日内达成进一步履行合同的协议, 因不可抗力致使合同不能履行的, 合同终止。

17. 税费

17.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

18. 违约解除合同

18.1 在卖方违约的情况下，买方经政府采购监督管理部门同意后，可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向卖方追诉的权利。

18.1.1 卖方未能在合同规定的限期或买方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

18.1.2 卖方未能履行合同规定的其它主要义务的；

18.1.3 买方认为卖方在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

18.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

18.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签定、履行过程中的行为。

18.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签定、履行过程中，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

18.2 在买方根据上述第 19.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，以政府采购监督管理部门同意的方式，购买与未交付的货物类似的货物或服务，卖方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，卖方应继续履行合同中未解除的部分。

19. 破产终止合同

19.1 如果卖方破产或无清偿能力时，买方经报政府采购监督管理部门同意后，可在任何时候以书面通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

20. 转让和分包

20.1 政府采购合同不能转让。

20.2 经买方和政府采购监督管理部门事先书面同意 卖方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包不能解除卖方履行本合同的责任和义务。

21. 合同修改

21.1 买方和卖方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，由双方当事人提出书面的合同修改意见，并经政府采购监督管理部门同意后签署。

22. 通知

22.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

23. 计量单位

23.1 除技术规范中另有规定外, 计量单位均使用国家法定计量单位。

24. 适用法律

24.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

25. 合同生效和其它

25.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以谈判文件和报价文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，买方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门备案。合同将在双方签字并加盖公章或合同专用章后开始生效。

25.2 本合同一式 8 份，具有同等法律效力。甲方执 6 份，乙方执 2 份。

合同专用条款

合同专用条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以专用条款为准。合同专用条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1、定义：

1.5 买方：本合同买方系指：北京市工业技师学院(甲方)。

1.6 卖方：本合同卖方系指：北京宏业嘉铭科技有限公司。

1.7 现场：本合同项下的服务地点位于：北京市工业技师学院。

2、交货方式

2.1 本合同项下的产品交货方式为：免费上门送货、安装、调试，所发生的各种费用安装、调试、培训、线路敷设、维修及配合招标人整体规划涉及的线路改造等费用均包含在投标报价之内，买方在实施过程中不再另行支付。

3、交货期：合同签订后 60 日内完成全部供货。

4、付款条件：签订合同后 10 个工作日内，乙方首先向甲方支付履约保证金(合同总金额的 5%)，甲方接到履约保证金后向乙方支付中标总金额 30%的预付款；设备到场并完成安装调试，正常运行后，甲方向乙方支付中标总金额的 50%；验收合格后，甲方向乙方支付剩余中标总金额的 20%，同时履约保证金自动转为质量保证金。项目验收合格 2 年后，产品如无质量问题，甲方向乙方无息退还质量保证金。甲方付款前，乙方先按要求向甲方开具增值税发票，否则甲方有权拒绝支付且无需承担逾期付款的违约责任。甲方若因财政审批流程、财政拨款未到位、财政政策调整等原因导致无法按约支付的，不视为甲方违约，甲方不承担逾期付款的责任。

收款账户：北京宏业嘉铭科技有限公司

开户账号：11050163560000000438

开户行：中国建设银行北京清华园支行

如乙方变更指定账户信息，应提前书面告知甲方，否则甲方将合同款支付至上述账户视为乙方收讫，由此造成的损失应由乙方自行承担。

5、技术资料：软件使用说明书 1 套；

6、质量保证：

6.1 乙方在收到通知后 7 天内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。

6.2 如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷, 甲方可采取必要的补救措施, 但损失和费用将由乙方承担。

6.3 合同项下产品的质量保证期为自产品通过最终验收起 2 年。

7、检验和验收: 按合同约定。

8、索赔: 按合同约定。

9、不可抗力:

10、不可抗力通知送达时间: 事故发生后 7 天内。

11、乙方完全遵守《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求。

12. 争议解决

12.1 甲乙双方应通过友好协商, 解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的, 任何一方均可向合同签订地(北京市朝阳区)有管辖权的人民法院提起诉讼。

12.2 在诉讼期间, 除正在进行诉讼的合同条款外, 合同的其它部分应继续执行。其他专用条款还包括本招标文件中的项目服务要求及在合同谈判时具体协商的有关内容。

12.3 双方为履行本合同, 向本合同上述记载的地址、电话等发出通知等, 通知发出后第三日视为有效送达(实际签收时间早于该日的, 以实际签收时间为准)。如拒收或无人签收或退回等, 均视为已送达。如因履行本合同发生纠纷而进入诉讼程序, 则人民法院向上述地址、电话等送达法律文书等, 发出后第三日视为有效送达(实际签收时间早于该日的, 以实际签收时间为准)。如拒收、无人接收或退回等视为已有效送达。同时, 任何一方变更送达方式, 均应书面通知对方。否则, 按原方式发出即视为有效送达。

附件一：供货清单

序号	分项名称	制造商	产地/国别	制造商统一社会信用代码	品牌	规格、型号	单价(元)	数量	合价(元)
1	数控加工 CAD/CAM 软件（含五轴后置）	西门子工业软件（上海）有限公司	上海/中国	91310000607417785F	SIEMENS	V2406	22860.00	50	1143000.00

附件二：产品主要技术参数

1. 三维 CAD 设计功能：

- 1) NX 软件具备混合造型能力，支持参数化和非参数化的线框、曲面、实体造型功能；提供特征建模、草图工具等，支持基于工程特征来定义设计信息，在实体建模模块的基础上提高用户设计意图表达的能力。并提供特征历史树记录所有特征相关关系，便于特征查找和编辑。提供特征回退功能，可在任何步骤上创建新指令，支持自动更新模型。
- 2) NX 软件具备高级曲面建模功能，能够快速、灵活、准确地创建各种带有复杂曲面的产品模型，具备各种不同类型的曲面实时动态操作和反馈能力；包括直纹面、扫描面、等半径和变半径倒圆、曲面间的光顺桥接、不等距偏置、曲面修剪等，操作方便简洁，易学易用。
- 3) NX 软件具备产品逆向建模功能，支持导入点云和立体制版(STL)多边形两种数据类型，可通过参数化特征命令重新创建自由形状和曲面。
- 4) NX 软件具备拓扑优化任务环境，可以使用多个研究，可使用体素大小、材料、体、连接、约束、载荷和其他条件的不同组合来测试部件的优化拓扑，具备结果比较功能，可以比较多个研究优化结果参数。
- 5) NX 软件具备三维模型到二维工程图出图功能，且具备三维模型的属性能自动填写至标题栏，三维装配体属性自动生成装配明细表；工程制图模块使任何设计师、工程师或绘图员都可从三维实体模型得到完全双向相关的二维工程图。

- 6) NX 软件具备高级装配建模功能,具备自下而上装配建模和自上而下装配建模两种建模方式,并在高级装配建模模块中添加针对产品级大型复杂装配设计的特殊功能,包括允许用户灵活过滤装配结构的数据调用控制、高速大装配着色和大型装配干涉检查功能。该模块管理、共享和检查用于确定复杂产品布局的数字模型,完成全数字化的电子样机装配。用它提供的各种工具,可提高用户对整个产品、指定的子系统或子部件进行可视化和装配分析的效率。利用其特有的模型表示方式可以对特大型装配快速进行干涉检查、着色和消隐。已定义的各种干涉检查结果可以储存起来多次使用,并可选择以批处理的方式运行。模块还提供软、硬干涉、接触干涉和包容干涉的精确报告;具备引用集命名可以方便控制装配部件的显示和隐藏;具备装配爆炸图功能、高级装配功能;可与多 CAD 系统之间来回传递消息。
- 7) NX 软件具备装配序列命令对显示装配的组件的装配和拆卸进行仿真。每个序列均需与装配布置(即组件的空间组织)相关联。可将装配序列导出视频格式。
- 8) NX 软件具备增材制造应用功能,支持熔融沉积成型(FDM)和多喷射融合、直接金属激光烧结、选择性激光烧结和电子束熔炼技术,支持定义 3D 打印机特性,例如构建托盘几何体;支持优化构建托盘中的部件位置;可通过生成支撑结构,为 3D 打印准备部件;支持用户定义的模板中存储构建托盘定义;可制定理想构建策略,例如构建速度、材料消耗等;可与不同机床供应商生产的大量 3D 打印机实现无缝集成。
- 9) Siemens NX 软件具备注塑模具设计功能向导,允许用户基于完全相同且高度自动化的应用程序中,显著地减少注塑模具设计的时间,提高设计效率。
- 10) Siemens NX 软件具备高级钣金设计功能,支持包含用于直弯钣金件设计的基本特征和折弯操作,可为复杂零件建模的设计人员提供相应的工具。
- 11) Siemens NX 软件支持执行虚拟调试工作流程,可与外部软件和硬件建立和映射信号,支持运行、检查和控制仿真,编辑机电对象命令,控制基于时间和基于事件的仿真序列,支持创建和编辑用于集成的运动控制。
2. 产品制造、加工(CAM)功能:
- 1) NX 软件能在加工环境中快速修改任何来源的几何模型,可针对工艺安排直接在加工环境下通过各种曲线命令修改模型或创建驱动线,方便创建工

艺模型和加工模型优化前处理。

- 2) NX 软件能够模拟显示刀具路径，具备刀路轨迹、3D 动态模拟、静态模拟三种方式，模拟刀具加工仿真过程，能够进行碰撞和干涉检查。
- 3) NX 软件具备图形化刀具路径编辑器，支持用户图形化编辑产生的刀路。NC 程序员不仅可以通过选择屏幕上图形化的刀路，而且可以选择文本的刀路叙述，达到编辑、显示、模拟的目的。
- 4) NX 软件具备分析模型功能，可通过分析信息模型上着色面颜色和信息窗口中的文本来确定壁间拐角半径、底面和壁面间拐角半径、壁锥角、切削深度等参数信息。
- 5) NX 软件具备基于毛坯残留的自动识别编程功能，能够根据上一工序加工后的残留来计算当前工序的加工轨迹，减少空刀，提高切削效率。
- 6) NX 软件具备自动清根功能，可参考刀具直径自动计算并生成合理的清根刀路；具备多种清根策略，如单刀路清根、多刀路清根、清根参考刀具等策略，包括竖向、横向、横竖混合、由内向外、由外向内、先陡、后陡、由内向外交替以及由外向内交替等多种切削顺序。

3. 多轴加工功能

- 1) Siemens NX 软件能够实现 3+2 定轴加工和五轴联动铣加工，包括刀轴自动优化等，以提高零件加工质量和效率。
- 2) NX 软件具备五轴等高加工功能，能够根据陡峭角度调整刀具倾角。
- 3) NX 软件具备多轴联动开粗策略，可通过多轴刀轨在多个切削层中对部件粗加工。该工序支持从底面或顶面偏置刀轨或在两者之间进行插补，支持刀轴垂直于切削层生成。
- 4) NX 软件具备鼓形刀侧刃精加工深平面或轮廓壁区域功能，支持切向鼓形刀、锥鼓形刀。

4. 机床加工仿真：

- 1) NX 软件系统内置非第三方的机床真实加工环境仿真功能，包括机床运动仿真，切削模拟与机床运动的混合仿真，基于后处理的切削仿真。同时能够以云图方式显示切削残料厚度。
- 2) NX 软件具备刀位数据加工仿真、基于 G 代码加工仿真功能。
- 3) NX 软件显示刀具和刀轴位置、进给和速度，实际切削时间等；提供非

常接近实际情况的加工模拟。

- 4) NX 软件具备机床工具包导出 STEP 文件功能，支持使用导出机床工具包时创建机床模型的 STEP 文件。

5. 工程仿真及分析 (CAE) 功能:

- 1) NX 软件具备有限元模型装配功能 (AFEM)，也就是有限元模型可以像 CAD 模型那样装配，零件的有限元模型可以自动映射到 CAD 装配对应的零件上。支持有限元计算模型的建立，有限元模型可以基于 CAD 模型的建立，也可以直接建立；同时具备的 CAD 几何自动清理和修补功能，在网格划分结束后自动并提供单元质量检查功能。
- 2) NX 软件具备建立焊接（连接）结构和预紧螺栓有限元建立功能，能够自动批量生成焊接（连接）单元；支持热耦合，接触传热的定义。
- 3) NX 软件支持结构，热，流体，多体（机构）运动动力学，疲劳耐久；提供计算分析结果可视化工具，如云纹图、变形图、曲线表格、动画、矢量张量图等。后处理可以作结构内部结果的后处理显示，如等值面、等值线、动态结果的切片显示等，可以实时地观测到实体的内部结果。
- 4) NX 软件动力学仿真及分析功能可为零件和装配提供的一个集成、关联、直观的运动仿真前/后处理器，并集成解算器。可用的运动对象包括约束、弹簧、阻尼器、运动驱动、力、扭矩和衬套。

6. NX 软件五轴加工中心后处理需求:

- 1) 提供 1 套 SIEMENS 840d 五轴加工中心后处理。
- 2) NX 软件支持刀尖跟随功能 (RTCP)。
- 3) NX 软件支持角度限制、锁轴指令自行设置。
- 4) NX 软件支持工序下刀点旋转轴角度改变，工序自动回安全高度，避免撞刀。
- 5) NX 软件支持 3+2 和 5 轴刀路先转角度—XY 移刀—Z 下刀，无危险斜插进刀。
- 6) NX 软件支持钻孔和孔铣多孔之间联动安全连刀。
- 7) NX 软件支持智能精准锁轴，可设置光刀不锁轴。
- 8) NX 软件支持第 4 轴角度超过限制报警。