**3.1.3主要参数及验收指标**

数据采集与控制子系统主要参数及验收指标下表5所示。

表5 数据采集与控制子系统主要参数及验收指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数名称 | 主要性能指标 | 备注 |
|  | 近地模拟量数据采集 | 不少于320路，不低于50MSPS | 信号线缆900根采集通道可扩充至800路 |
|  | 临近模拟量数据采集 | 不少于64路，不低于2MSPS | 可扩充 |
|  | 软X射线 | 不少于240路，不低于1MSPS | / |
|  | 近地数据存储 | 不小于100TB | 可扩容 |
|  | 临近数据存储 | 不小于100TB | 可扩容 |
|  | 安全联锁保护 | 控制模块的输入输出反应时间≤10ms | / |
|  | 实验控制软件框架 | EPICS | / |
|  | 网络带宽 | 核心网10Gb，主干网1Gb | / |
|  | 近地定时同步 | 触发通道≥64路，同步精度优于20ns | 可扩展 |
|  | 临近定时同步 | 触发通道≥32路，同步精度优于1μs | 可扩展 |
|  | 中央定时时基 | 稳定度优于50ppb | 可扩展 |
|  | 视频监控 | 24H×7D，保存时间7天 | / |
|  | UPS | 20KVA、30KVA容量各1套 | UPS电池续航时间不小于15min  |

* 1. **设备的布局、摆放位置、与其他设备或基建协调、要求等**

进行数据采集与控制子系统方案设计时要充分考虑现有基建所具备的条件，要满足上节3.1中所述的与等离子体实验装置摆放、实验区布局、与其他设备或基建的相关协调、要求等。系统总布局如下图11所示：



图11 等离子系统总体布局图

**3.3设备图纸要求**

无。

**3.4设备采用的标准**

**3.4.1哈工大制定的空间环境地面模拟装置的规范：**

1）空间环境地面模拟装置命名及编码规范

2）空间环境地面模拟装置机柜机箱编号规范

3）空间环境地面模拟装置线缆标识规范

4）空间环境地面模拟装置机械系统图制图规范

5）空间环境地面模拟装置文件编制规范

6）空间环境地面模拟装置文件归档要求

**3.4.2国家、行业标准：**

设备的设计、加工、焊接、装配要符合中国国家标准或ISO国际标准的要求，企业内部标准高于国标或ISO标准的企业标准。

1. GB 50055-1993 《通用用电设备配电设计规范》
2. GB 17799-2001 《电磁兼容通用标准》
3. GB 50346-2004 《实验室建筑技术规范》
4. GB 4793.1-2007 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》
5. GB 21052-2007 《信息系统物理安全技术要求》
6. GB 50217-2007 《电力工程电缆设计规范》
7. GB 14050-2008 《系统接地的型式及安全技术要求》
8. GB 3096-2008 《声环境质量标准》
9. GB 22337-2008 《社会生活环境噪声》
10. GB 50462-2008 《电子信息系统机房施工及验收规范》
11. GB 50052-2009 《供配电系统设计规范》
12. GB 50325-2010 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
13. GB 50057-2010 《建筑物防雷设计规范》
14. GB 50054-2011 《低压配电设计规范》
15. GB 50055-2011 《通用用电设备配电设计规范》
16. GB 50311-2016 《综合布线系统工程设计规范》
17. GB/T 4863-1985 《机械制造工艺基本术语》
18. GB/T 18268-2000 《测量、控制和实验室用的电设备电磁兼容性要求》
19. GB/T 18883-2002 《室内空气质量标准》
20. GB/T 4728.1-2005 《电气简图用图形符号》
21. GB/T 20272-2006 《信息安全技术 操纵系统安全技术要求标准》
22. GB/T 20273-2006 《信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求》
23. GB/T 21028-2007 《信息安全技术 服务器安全技术要求》
24. GB/T 3956-2008 《电缆的导体》
25. GB/T 19582.1-2008 《基于Modbus 协议的工业自动化网络规范》
26. GB/T 7424-2008 《光缆总规范》
27. GB/T 20275-2013 《信息安全技术 网络入侵检测系统技术要求和测试评价方法》
28. GB/T 32146.2-2015 《检验检测实验室设计与建设技术要求》
29. GB/T 4365-2016 《电工术语 电磁兼容》
30. GB/T 18015.1-2017 《数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆》
31. GJB 1442-1992 《检验工作要求》
32. GJB 2547-1995 《装配测试性大纲》
33. GJB/Z 299B-1998 《电子设备可靠性预计手册》
34. GJB/Z 9000A-2001 《质量管理体系标准》
35. HG/T 20505-2000 《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》
36. HG/T 20508-2000 《控制室设计规定》
37. HG/T 20509-2000 《仪表供电设计规定》
38. HG/T 20510-2000 《仪表供气设计规定》
39. HG/T 20511-2000 《信号报警、安全联锁系统设计规定》
40. HG/T 20512-2000 《仪表配管、配线设计规定》
41. HG/T 20513-2000 《仪表系统接地设计规定》
42. HG/T 20516-2000 《自动分析器室设计规定》
43. HG/T 20699-2000 《自控设计常用名词术语》
44. JGJ 91-93 《科学实验室建筑设计规范》
45. JGJ/T 334-2017 《建筑设备监控系统工程技术规范》
46. IEC TR 61000-4-3 《辐射（射频）电磁场抗扰度试验》
47. IEC TR 61000-4-4 《电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验》
48. IEC TR 61000-4-5 《浪涌（冲击）抗扰度试验》
49. IEC TR 61000-4-6 《对射频场感应的传导骚扰抗扰度试验》
50. IEC TR 61000-4-7 《供电系统及所连设备谐波和谐间波的测量和测量仪表通用指南》
51. IEC TR 61000-4-8 《工频抗扰度试验》
52. IEC TR 61000-4-9 《脉冲磁场抗扰度试验》
53. IEC TR 61000-4-11 《电压暂降、短期中断和电压变化抗扰度试验》
54. IEC TR 61000-4-12 《振荡波抗扰度试验》
55. IEC TR 61000-4-16 《传导共模骚扰抗扰度试验方法》
56. IEEE Std 802.3TM-2008 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems-Local and metropolitan area networks-Specific requirements
57. GB3538-83《运输包装件保部件的标示方法》
58. GB191-73《包装储运指示标志》
59. GB/T 4879-1985《防锈包装标准》
60. GB/T13384-92《机电产品包装通技术条件》
61. **定制非标设备的实施计划**

本项目分为详细设计阶段、加工制造阶段和现场安装调试及验收阶段。除非双方另有规定，按以下执行：

4.1乙方在合同签订后30个工作日内，应撰写并提交该合同要求的生产设计、材料采购、加工制造、出厂测试、包装运输及安装就位等全过程的加工检测计划和生产进度计划，即完成项目《质量计划》和《实施方案》的编制，并由乙方组织有甲方参加的评审，评审需经甲方认可通过。未得到甲方批准之前，不得开始工作。《质量计划》和《实施方案》参考模板由甲方提供，甲方从质量计划中选择若干干预节点。加工检测计划应该至少包括以下几项：

1）加工/测试行为应提供结果列表；

2）制造开始、制造过程中、制造结束时的所有检查、检验、测试操作；

3）所有需提供的文档及提交时间；

4）关键部件/工艺完成过程中需有甲方参与；

5）检查、检验、测试操作相关文档记录。

4.2合同签订之后，按照合同要求，乙方应270天完成编制详细设计，120天完成研制生产前所有文档并提交（乙方可根据实际研制工作难度和详细设计评审情况与加方沟通进行调整）。其中，在正常维护保养前提下，设备主体不可更换部分的材料选型、制造工艺应能保证设备可靠运行至少30年。详细设计方案编制完成后，需同时提交《详细设计报告》、《关键、重要件特性分析报告》、《验收大纲和验收细则》、《安装调试大纲》、《工程设计图纸》、《零部件明细表》等相关文件（见前文文档类要求），经甲方认可通过后，方可进入加工制造阶段。《工程设计报告》、《关键、重要件特性分析报告》、《验收大纲》、《安装调试大纲》、《制造技术条件报告》、《经济性分析报告》的参考模板由甲方提供，乙方根据实际项目内容可对模板做部分修改完成所有报告。

4.3 在加工制造前，乙方应撰写并提交《工艺文件》、《安装调试大纲》，乙方组织进行有甲方参加的工艺评审，工艺设计评审需经甲方认可通过后，方可进入下一阶段。

4.4 在加工制造过程中，严格执行设计图纸，并按照《实施方案》和《质量计划》的要求对质量控制点进行严格控制，即按照H/W/R点要求，严格控制全过程生产实施，并加以记录；若有涉及或者计划等变更，需及时向甲方提出变更申请，待甲方审核通过后方可施行。其中，H/W/R点遵循甲方指挥部的验收管理相关要求，由甲方组织相关评审会议、乙方负责实施。

4.5 在加工制造过程中，关键设备采购前，采购产品型号、性能指标需经过甲方评审批准后，方可进行采购和加工。

4.6 在生产制造过程中，乙方需提供材料测试报告，包括化学、机械和电学特性，并提供相应材料的使用位置。《关键、重要件特性分析报告》中列出的关键材料在使用前需要提交至甲方审核批准。

4.7 在项目实施阶段，应做好中间过程记录，形成《中间过程控制记录》，在验收时一并提交。

4.8 当遇到《质量计划》中表明的干预节点时，应提前至少5天通知甲方的代表。随着工作的进展，应在《中间过程控制记录》中标记相关的操作和干预节点。

4.9 在合同实施过程中，乙方应对设备或者服务出现的偏差和不符合项进行记录和报告，在需要时发布偏差请求、不符合项报告给甲方，经批准继续使用或者采用其他替代方案的设备或服务后，方可使用偏差的设备和服务。乙方应避免采用暂时的解决方法应对偏差和不符合项，而应对偏差和不符合项，而应该对偏差和不符合项进行分析，确认根本原因并采用适当有效的纠正措施。

1. **非标定制设备出厂书面文件等要求**

乙方应该提供的内容包括但不限于如下所列材料：

1）出厂检测报告；

2）合格证；

3）使用说明书；

4）维护手册；

5）《产品履历书》。

1. **非标定制设备的运输、现场安装调试、验收要求**

现场安装调试及验收阶段前需依据《安装调试大纲》编制《现场安装及调试实施方案》组织运输及现场安装、调试，按照《验收大纲》验收。

**6.1包装运输**

**6.1.1包装要求**

1）乙方须根据运输对象的特点制定相应的包装方案，不同对象应采用不同的包装方法；

2）精密仪器设备的包装必须做到防震、防潮、防摔、防磕碰；

3）乙方严格按装箱单规定的内容进行装箱，做到名称、规格、数量三者完全一致；

4）装箱前应严格检验各项物品确保为合格产品，并清除污垢和杂物做好防护措施，设备配套文件随件装箱；

5）在包装箱上四个侧面的两个较大面上分别标记向上、怕湿、禁止翻转、和吊装位置等符号，应清晰、可长期保持。并清晰注明收货地址、收货人和发货地址、合同号、重量、包装箱的承重点等；

6）包装应牢固、可靠，必须适应所采用的运输方式的要求。

**6.1.2 运输要求**

1）运输地点：中国，哈尔滨项目实施地；

3）乙方对运输过程可能出现的问题提出安全规划，确保标的物安全抵达甲方指定地点；

4）因运输及装载、卸货过程中造成的一切损失由乙方承担。

**6.2 现场安装及调试**

数据采集与控制子系统的主要安装调试要求如下：

1）按要求完成数据采集与控制子系统的现场调试，满足各项技术指标要求。

2）乙方全面负责设备的安装调试。安装由乙方派技术人员到甲方现场进行设备安装调试，并对设备开箱、吊装、管线接口匹配的正确性负全部责任。乙方应自备安装调试所需的检测及其它专用工具。甲方应提供安装所需的其它辅助设备和功能，如安装调试现场及所需的电、气及辅料等。

3）甲方建立和提供安装调试所需的实验室环境条件、在设备附近提供动力电接口和冷却水路、压缩空气等接口。

4）乙方应根据实验室现场条件，针对制定合理的安装调试实施流程。

**6.3 设备的验收规范与验收方式**

按照《验收大纲》进行验收。系统的验收分为部件验收、随装置文件验收与指标验收，在完成上述验收后甲乙双方填写验收报告。（分设检测点，进行验收，分批付款）

（1）部件验收及随装置文件验收包括对设备中的所有部件进行清点验收，并验收清点相关文件，填写相应验收表格；

（2）指标验收包括对设备各单元子项硬件、软件的指标验收以及总体技术指标的验收。

（3）总体的验收方式及要求以数据采集与控制子系统设计指标和设计图纸为依据进行验收。在实施过程中应针对不同特点，制定详细的重要单元子项的验收方式及要求。

**6.3.1设备预验收**

设备预验收在甲方实验装置所在地进行，主要对以下几方面进行验收和检查：

（1）按中国国家相关标准和企业出厂标准、合同要求对设备的机械、电气装置及软件模块进行验收，按中国国家标准对环保、劳动安全进行验收，设备乙方应提供设备在装配调试阶段的检测结果，并提供相应的检测工具名称及检测手段。

（2）设备功能、指标能力验收，应包含对设备技术要求所列条目的测试和检验。

（3）资料验收。应检查并确认按合同规定所应提供的资料是否齐全，资料应包括设备的预验收结论。

（4）以上工作由乙方与甲方一起进行，并应对甲方人员进行相关操作培训及维护培训。

（5）设备预验收合格后，乙方须对设备进行彻底的清洁后，才能将设备及全套合法资料提交给甲方发。

**6.3.2设备最终验收**

（1）乙方负责设备安装调试并编写结论报告。甲方负责组织设备最终验收。

（2）检查验证对预验收遗留问题及改进之处是否按照预验收纪要的要求予以解决和改进。

（3）检查设备的配置和资料文件与合同约定的符合性。

（4）验收方法及规定设备技术要求所列条目进行设备功能、工艺指标及工序能力等进行验收。

（5）若按照中国法律或双方约定，需要具有法定资质的第三方中介机构进行验收，由甲方负责邀请中介机构，乙方负责相关费用。若乙方对第三方中介机构的验收结论存有疑问，乙方可以提出请更高一级具有法定资质的中介机构进行复验，若所得结论仍不完全合格，产生的费用由乙方承担；若所得结论为全部合格，则产生费用由甲方承担。

（6）乙方负责对甲方指定人员进行培训，培训内容包括相关各设备原理与结构介绍、各功能模块介绍、基本故障诊断排查、易损部件更换、程序设置、工艺操作等内容进行培训。确保甲方的有关操作人员能独立、熟练、正确操作使用、维护设备，有关的维修人员能独立排除设备的常见故障。

（7）设备正式验收合格后，乙方正式将设备交付甲方，开始计算保修期。

1. **非标定制设备的售后服务**

（1）派驻有经验、态度积极的工程师安排培训，调机过程有问题随时解答，达到熟练设备操作，维护和工艺调试，中途不换培训人员；

（2）质保期内乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足和故障负责任。质保期内提供及时的升级服务；

（3）装置最终验收合格后开始计算质保期，免费两年维保，质保期期满后，乙方继续为甲提供专业维修服务，由此发生的相关服务和备品备件费用由甲方承担；

（4）乙方应保证有全天候热线电话服务。在保修期内设备出现故障，乙方应在接到用户有详细描述故障现象的报修通知后8小时内提供技术响应，48小时内到达现场，5个工作日内排除故障。如不能按期排除故障，则设备保修期顺延，但乙方须在30天内排除故障。

1. **非标定制设备相关附属件的要求及配件清单，外采材料设备的要求等**

见第2.2条——b）文档类附属件及提供时间点清单及第5条——设备出厂书面文件等要求。

1. **进度（工程进度表）的要求**

1）乙方应按照Oracle P6工程管理软件要求进行进度月报，乙方需要有专人跟进P6管理，并根据甲方的询问，提供进度计划执行情况；

2）合同签订后：乙方开始准备材料，并准备详细设计方案和对应图纸；

3）2020年11月：完成数据采集与控制子系统的详细设计方案，给出对应设计图纸；

4）2021年03月：完成数据采集与控制子系统研制；

5）2021年06月：开始数据采集与控制子系统的安装和调试；

6）2021年12月：数据采集与控制子系统验收完毕。

乙方需在投标文件中根据以上主要的时间节点要求，给出详细的进度安排说明。

1. **工程实施过程要求及加工期技术文件变更方式要求**

为了确保项目符合国家要求，项目将在甲乙双方充分沟通的情况下实施。

双方签署的正规文件为有效文件。对影响项目需求、主要成果交付日期、项目费用和项目总体参数的变更，必须按照甲乙双方约定的《变更控制规范》执行。

1. **甲方需提供的材料及支持（如作业环境、人员等方面）**

1）甲方接受乙方指定技术代表的技术咨询，并派专人与乙方对接协调解决相关事宜。

2）提供真空系统中等离子体源安装位置相关结构件的尺寸和图纸。

3）提供安装现场建筑的图纸。

4）施工期间提供乙方所需的动力电源（包含至乙方测试费用中）。

5）建筑内部具有材料运输通道，现场提供天车用于运输材料，但由乙方外聘专业持证天车操作人员。

1. **付款方式约定及要求**

1）双方签订合同前，乙方支付5%的履约保证金。项目正式验收后，履约保证金转为质保金。乙方按招标及合同要求在质保期内履行质保责任，质保期结束后，装置运行无问题并经甲方确认后，无息返还乙方所有质保金。如若乙方在质保期内未履行相关质保责任，则甲方将视具体情况扣除乙方部分或全部质保金。

2）双方签订合同后，乙方在接到甲方开票通知后10个工作日内提供发票给甲方，甲方在收到乙方发票后25个工作日内支付30%合同款到乙方账户。

3）详细设计评审通过（取得经评审专家和甲乙双方相关负责人签字确认的评审报告），甲方签字确认后，乙方在接到甲方开票通知后10个工作日内提供发票给甲方，甲方在收到乙方发票后支付40%合同款到乙方账户。

4）设备最终验收通过（取得甲乙双方相关负责人签字确认的验收单），第2项中所列设备、附属件及文档全部通过最终验收、甲方签字确认后，乙方在接到甲方开票通知后10个工作日内提供发票给甲方，甲方在收到乙方发票支付30%合同款到乙方账户。

5）上述付款时间节点必须在国家拨款到账后才能进行支付，如因此问题付款逾期不属于合同违约。

1. **相关附加其他技术、服务要求**

**13.1关键控制点及要求**

1）关键单元技术验证

2）系统研制中过程监督与控制

3）出厂前系统级的集成与联调

4）现场系统级的集成与联调

5）系统（设备）联机试运行

6）系统（设备）性能测试及验收

**13.2 非标设备入场后，设备的现场保护等（外壳防护等）**

乙方在系统安装过程中需做好设备的安全防护。

**13.3 与设备监理公司对接的相关条例等**

乙方在现场安装时，需配合总体监督和协调相关要求。

1. **不允许分包及不允许联合体投标放入准入条件中进行说明**

合同可以由甲方转让给中国政府或政府指定的机构。除了以下的关于应付款的转让，无论任何目的，如果没有甲方的书面同意，合同承担方无权销售、抵押、转让本合同或者本合同的任何部分，无权销售、抵押、转让本合同中的任何利益或任何要求权，也不允许任何其他的当事人（们）对本合同授予的权利或义务的任何部分表现出兴趣或者使用这些权利或义务。

1. **知识产权**

乙方应保证，甲方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、著作权或其它知识产权的起诉。任何第三方如果提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此而引起的一切法律责任和费用以及因此给甲方造成的损失。

乙方对其销售货物享有完整的所有权，不存在权利瑕疵。因此产品侵权产生的法律责任由乙方承担。

甲方委托乙方为甲方从事开发并制造产品服务的工作，乙方执行本项目所产生的与本项目相关的工作成果及与工作成果有关的知识产权（包括乙方根据甲方许可的权利而新创作产生的知识产权）归甲乙双方共有。涉及甲方享有知识产权，未经甲方许可不得转让任何第三方。

甲方向乙方提供的任何技术资料都是用于本项目的资料，乙方有义务为甲方保密，在履行任何本项目以外的任何目的时，不得使用甲方提供的任何图纸、资料。