

受控

档案号: ZDYF-1-005
总 号: 128863 页数: 11 页
受控号: 非受控号:

密级: 非密

定密责任人: 袁德文

本文知识产权属于中国核动力院, 未经我院书面同意, 不得复制、传播、发表和用于其他方面。

编 号: ZDYF01S-2D02-YQ002

页 数: 11

版 本: A 版

保管期限: 定期 10 年

科技部重点研发计划

项 目 代 号 : ZDYF01

子 项 号 或 名 称 : 01 深海微型高效紧凑能量转换系

统设计技术研究

项 目 阶 段 : 实施阶段

专 业 : 热工水力

文件(图册)名称 : 工质泵采购技术要求

外部编号:

中国核动力研究设计院



[illegible]

文件审签历史

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 版本 | 日期 | 状态 | 编写 | 校对 | 审核 | 审定 | 批准 |

文件修改记录

| 版本 | 日期 | 章节 | 页码 | 修改内容 |
|----|---------|----|----|------|
| A | 2022.05 | | | 初版 |

摘 要

本技术要求对工质泵采购技术要求的供货范围、技术要求、质量保证、产品验收等方面的具体要求进行了规定，是工质泵采购的依据性附件之一。

关键词：工质泵 采购 技术要求

中国核动力研究院专用
(采购专用)

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 1 概述..... | 6 |
| 2 供货范围..... | 6 |
| 3 标准规范和技术要求 | 7 |
| 4 材料要求..... | 8 |
| 5 设计制造要求 | 8 |
| 6 检验和试验 | 9 |
| 7 标记和标识 | 9 |
| 8 文件和记录..... | 9 |
| 9 包装、运输和储存要求..... | 10 |
| 10 质量保证要求 | 10 |
| 11 知识产权要求 | 10 |
| 12 验收..... | 10 |
| 13 供货周期及交货地点..... | 10 |
| 14 附图..... | 11 |

中国核动力研究设计院
(采购专用)

1 概述

本技术要求对工质泵提出了制造、试验、运输、安装及验收方面的技术要求，并规定了供货方的职责和供货范围，作为工质泵采购合同的技术附件。

本技术要求中的“甲方”是指中国核动力研究设计院二所，“乙方”是指工质泵的设计、制造承担方。

乙方负责根据甲方提供的设计输入，按照本技术要求和相关国家标准和法规的相关规定，完成工质泵的设计、制造、检验以及组装工作。

本技术要求提出的是最低限度的要求，并未对所有技术细节作出规定，也未完全陈述与之有关的所有规范和标准。乙方应提供符合本技术要求及其它未列出的有关工业标准、规范和导则要求的优质设备（或系统）。并满足甲方在详细设计阶段进一步细化而提出的其它的一些设备的功能、性能和可靠性方面的要求。

本技术要求的解释和修改权归甲方所有供货范围。

2 供货范围

采购物项复杂程度、技术成熟度、标准化程度等因素分属于 C 类，具体范围如下：

2.1 供货范围

采购的工质泵包括泵的入口法兰至出口法兰间的泵体、配套电机、配对法兰、密封垫圈、紧固件、底座。乙方需要向甲方提供以下设备及配件：

- (1) 符合技术参数和技术要求的工质泵 1 台；
- (2) 与技术参数匹配的变频器及其附件 1 套；
- (3) 泵和电机的底座及固定件；带有连接螺栓、垫圈、螺母、锁紧螺母、调节螺钉；
- (4) 吸入端和吐出端管嘴法兰及其配对法兰，包括密封垫片和螺栓紧固件；密封垫配 2 套备件；
- (5) 密封垫圈备品 1 套；

2.2 服务范围

乙方应负责设备出厂前的所有服务，包括：基于设备技术规格书的泵机组的设计；材料采购和验收、制造；制造过程中的质量控制和试验；焊接和工艺评定与焊接材料验收；检查和工厂试验；设备的清洗及必要的封堵；油漆及表面处理；准备、包装和部件清单；工厂交货的安排、装箱及运输工具上的固定；提供本技术规格书要求提供的文件。

3 标准规范和技术要求

3.1 标准规范

下列标准所包含的条文为通过本采购技术要求的引用而构成技术要求的条文。若合同签订前有新版标准出版，应以最新版为准。这些规范、标准给出的是最低要求，为保证其设备安全、可靠地运行，可提供其他工业标准，但须经甲方同意。

| | |
|------------------|-------------------------|
| JB/T 6912-2008 | 泵产品零件无损检测、磁粉探伤 |
| JB/T 10447-2004 | 三相异步电动机技术条件 |
| JB/T 8097-1999 | 泵的振动测量与评价方法 |
| JB/T 8098-1999 | 泵的噪声测量与评价方法 |
| GB/T 16907-1997 | 离心泵技术条件（I 类） |
| GB/T 18149-2000 | 离心泵、混流泵和轴流泵水力性能试验规范 精密级 |
| 其他按照国家相关标准的要求进行。 | |

3.2 技术要求

3.2.1 泵质泵结构

工质泵用于驱动有机介质在试验装置的管道和设备内循环流动。在泵设计中应考虑：泵吸入段和排出段与外部接管连接采用法兰连接。设备采购包括循环泵体、电机、底座及相关附件。

3.2.2 设计参数与功能需求

工质泵工作参数与功能需求见表 1。

表 1 工质泵工作参数与功能需求

| | |
|----------|--------------------|
| 泵类型 | 卧式变频离心泵(自吸泵) |
| 工作介质 | R4310 |
| 设计压力（出口） | 3 MPa |
| 工作压力（进口） | 50 kPa |
| 进出口温度 | 50℃/51℃ |
| 额定扬程 | 150 m |
| 额定流量 | 16 m³/h（6.77 kg/s） |
| 最大自吸高度 | 4 m |
| 运行方式 | 连续运行（S1） |

| | |
|----------|------------------|
| 启动方式 | 软启动 |
| 电机类型 | 交流电动机 |
| 电机极数 | 2 |
| 电机额定电压 | 380V A.C. |
| 电机额定频率 | 50 Hz |
| 相数 | 3 |
| 功率因数 | ≥ 0.8 |
| 绝缘等级 | H 级 |
| 介质泄漏量 | 无泄漏 |
| 泵接口形式 | 法兰连接 |
| 泵进出口接管尺寸 | 进口 DN65，出口 DN40； |
| 工作环境温度 | -20~50℃ |
| 工作环境湿度 | ≤ 90% |
| 工作环境压力 | 大气压 |

泵外形尺寸图附后，其它必要的参数及设备接口由乙方根据甲方要求和相关标准确定。

4 材料要求

- 4.1 工质泵所用材料应有合格证和质量证明书；
- 4.2 所有原材料均应有合格证书，标明化学成分，泵的制造厂应能保证材料满足泵的设计要求；
- 4.3 与工作介质接触的材料均为 316L；
- 4.4 泵进出口配对法兰（即与管系相接的法兰）材料为 316L。

5 设计制造要求

- 5.1 泵的特性曲线。泵在零流量到最大流量的运行范围内，泵的“流量—扬程”曲线应光滑且无驼峰；泵的性能曲线应稳定，在零流量到最大流量的运行范围内，泵的特性曲线应连续下降；
- 5.2 泵在选型和设计时，尽量选取自吸性能优的泵；
- 5.3 供应商应根据本规格书的最大吸入口压力和温度选择合适的设计压力；
- 5.4 泵的设计温度应至少高于工作介质的最高温度，还应考虑流体流过泵时所产生的温升（其值要由供应商给出）；

5.5 泵的旋转方向应在明显位置用结构牢固而突起的箭头标注出来；

5.6 泵噪声不大于电机噪声 (≤ 90 dB)；

5.7 在工作条件下无外泄漏。

6 检验和试验

循环泵必须进行出厂前的水压试验、运行和性能试验、汽蚀性能试验。

(1) 水压试验

水压试验的压力：水压 4.5 MPa（设计压力的 1.5 倍），稳压不少于 30 分钟，设备表面不得有泄漏或渗漏，冒汗等现象出现，不允许产生变形和裂纹。试验时，要待泵体温度稳定之后才可加压。试验时要检查密封的可靠性，不应采用代用密封。

(2) 运行和性能试验

开展工质泵运转试验、启停试验，记录相关试验数据，包括：电机转速、电压、电流、流量、扬程、入口压力、出口压力、功率（包括轴功率、电机功率）、效率、密封性能、冷却水温、电机温度、轴承温度、振动、噪声等参数，相关参数的测量方法参照相关国家标准。依据记录的数据，整理泵运行范围的特性曲线，数据点应足够多，曲线应平滑。以上性能指标应满足国家相关标准的要求。

(3) 自吸高度试验

按照制造厂标准的要求，测定泵额定点的自吸高度及自吸时间。

7 标记和标识

泵应在明显的位置设置牢固的铭牌，并要求在寿期内字迹清楚，铭牌应标明以下内容：设备名称及其编号、规格和型号、额定流量 (m^3/h)、额定扬程 (m)、泵壳水压试验压力 (MPa)、最高允许工作温度、额定转数 (r/min)、轴功率 (kW)、泵净重 (kg)、汽蚀余量、制造单位名称及出厂日期等。

8 文件和记录

乙方需向购甲方提供以下文件：

(1) 设备选型文件；

(2) 泵和电机外形及安装图、总装配图，附零件材料清单及技术参数和要求；备品备件清单；材料检验合格证；无损检验报告；尺寸检验报告；动平衡试验报告；水压试验报告；性能和机械运转试验报告；安装、操作、维护、检修说明书；产品检验合格证等。

(3) 质量保证文件；

(4) 装箱清单、备件清单、仪表及电气设备清单。

9 包装、运输和储存要求

泵水压试验完毕后，须经清理、吹干方能进行包装，包装前应将泵所有接管的进出口端面进行密封，防止在运输过程中损坏及进入异物。活动部件和零散部件应包装好并予以固定，防止运输造成的撞击或部件脱落，损坏设备。包装应符合 JB2759《机电产品包装通用技术条件》的规定，应能防止在运输过程中遭受损伤或遗失文件等情况，做到防雨、防潮、防震。乙方应按照制定的包装运输要求进行包装运输。

10 质量保证要求

10.1 乙方应具备ISO9001质量体系认证；

10.2 乙方应编制设计、制造、试验等过程质量计划，并提交甲方会签；

10.3 在检验过程中，如果出现与要求不符的不符合项，供货方需要以书面形式通知采购方，取得采购方认可后方可继续开展工作；

10.4 质量控制点包括水压试验、性能试验和出厂验收。

10.5 乙方应提供相关售后服务，包括泵的现场安装、调试技术服务、泵故障的诊断咨询与检修服务等，最终验收交付以满足现场调试试验要求为依据。泵的保修期自双方验收签字之日起计算，保修期 1 年。在保修期内设备运行发生故障，由供应商负责到现场免费维修。

11 知识产权要求

本章无要求。

12 验收

12.1 出厂验收

出厂验收在制造厂完成，主要包括以下验收内容：

(1) 实物验收：出厂前，甲方对工质泵的数量、接口尺寸规格、外观、附件、铭牌和标识、清洁度等内容进行检查，并对工质泵水压试验进行现场见证。

(2) 文件验收：对乙方提供的图纸、检验及试验报告、质量保证文件等文件的完整性、数据真实和有效性进行检查。

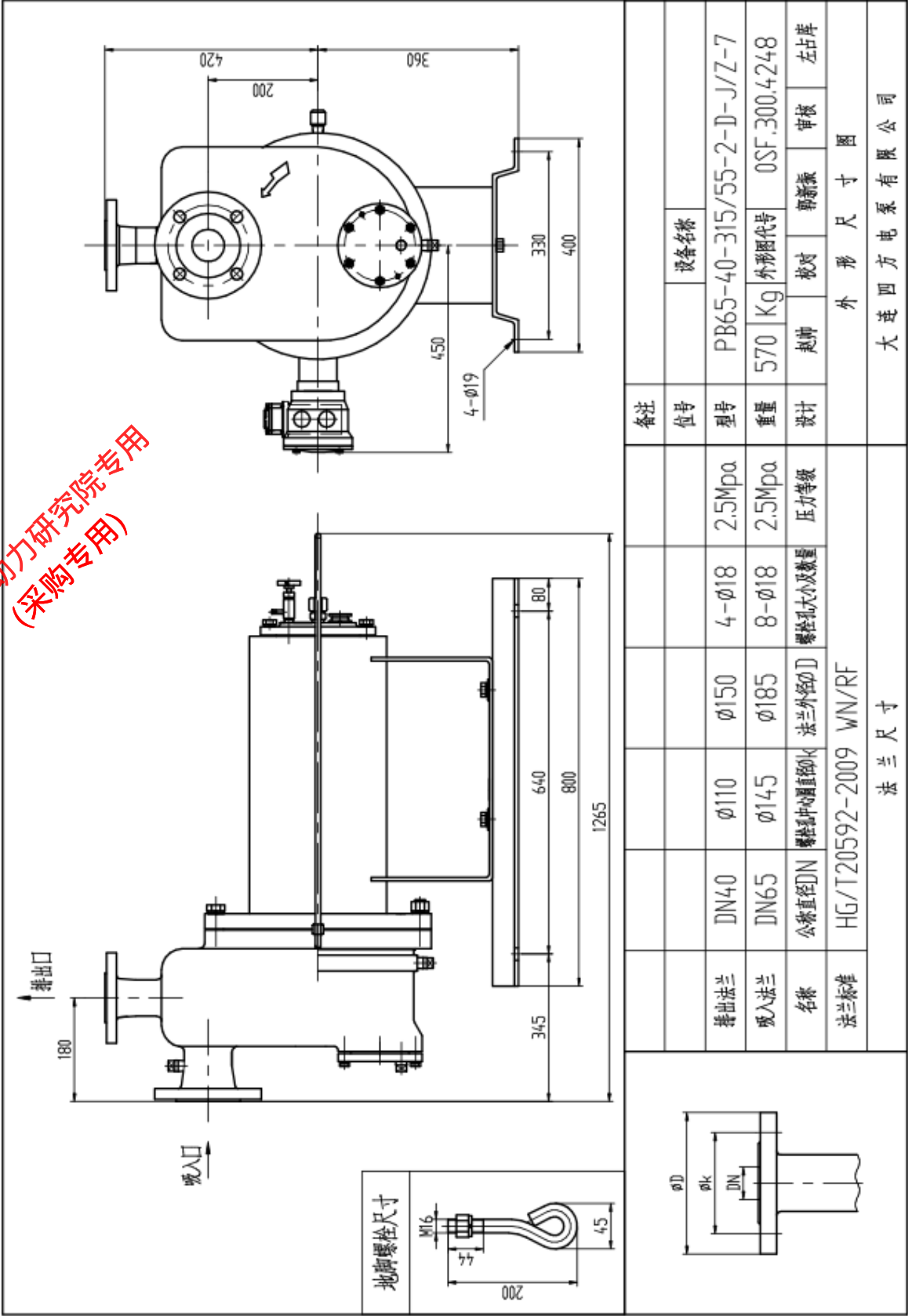
12.2 最终验收

最终验收以安装调试后，对设备的关键性能参数进行试验验收为准。

13 供货周期及交货地点

乙方应在合同签订后 45 天完成设备验收交付，交货地点按合同约定执行。

14 附图



附图 1 工质泵外形结构及尺寸要求