

受控

档案号: ACP1200-3-CG-027  
总 号: 127245 页数: 10 页  
受控号: 非受控号:

密级: 非密

定密责任人: 咎元锋

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: ACP1200S03CGS-2D-030

页 数: 10 页

版 本: A 版

保管期限: 定期 30 年

中国核动力研究设计院  
(采购专用)

项 目 代 号 : ACP1200S03CG

子 项 号 或 名 称 : 00 项目采购类文件

项 目 阶 段 : 实施阶段

专 业 : 热工水力

文件 ( 图册 ) 名 称 : 给水泵采购技术要求

外部编号:





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

目 录

1 概述 .....5

2 供货范围 .....5

3 标准规范和技术要求 .....5

4 电机电气性能要求 .....6

5 泵的结构要求.....7

6 材料要求 .....7

7 制造要求 .....8

8 检验和试验.....8

9 标记和标识.....9

10 文件和记录.....9

11 包装、储存和运输 .....10

12 质量保证要求.....10

13 知识产权要求.....10

14 验收 .....10

15 交货要求 .....10

中国核动力研究设计院  
(采购专用)

1 概述

本技术要求对给水泵提出了制造、试验、运输、安装及验收方面的技术要求，并规定了供货商的职责和供货范围，作为给水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”是指给水泵的设计与制造承担方。

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的要求和规定，完成给水泵的设计、制造、检验以及组装等工作。

本技术要求的解释和修改权归采购方所有。

2 供货范围

- a. 给水泵 2 台，含泵座（含减震装置）、地脚螺栓等。
  - b. 与泵进出口法兰配套的螺纹管接头及法兰（含紧固件），以及透镜垫，其中透镜垫备件各 2 件。
  - c. 第 10 章中规定的所有文件资料。
- 此采购物项的产品类别属于（C）类。

3 标准规范和技术要求

3.1 标准规范

给水泵设计、制造主要遵循以下相关标准的规定：

GB/T1032	三相异步电机试验方法
JB4730	压力容器无损检测
GB/T3216	回转动力泵 水力性能验收试验1级和2级
GB/T 755	旋转电机定额与性能
JB/T8097	泵的振动测量与评价方法
JB/T8098	泵的噪声测量与评价方法
GB/T 22719.1	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘第一部分 试验方法
GB/T 22719.2	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘第二部分 试验限值

其他按照国家相关标准的要求进行。

3.2 技术要求

两台给水泵（分别为 1 号泵、2 号泵）均采用卧式离心泵。1 号给水泵的规格和参数如下：

- （1）工作介质：去离子水；

- (2) 设计压力：≤7.0MPa；
- (3) 设计温度：≤150℃；
- (4) 入口压力：0.1-0.5MPa；
- (5) 额定流量：30t/h (7.0MPa、150℃)；
- (6) 扬程：700mH<sub>2</sub>O；
- (7) 电源额定工作电压：380V；
- (8) 电源额定频率：50Hz；
- (9) 电动机型式：变频；
- (10) 与泵联结的进出口回路管道尺寸：Φ85×5mm；
- (11) 泵接口形式：法兰连接，透镜垫密封；
- (12) 工作环境：-5~50℃，大气压，相对湿度：90%。

2号给水泵的规格和参数如下：

- (1) 工作介质：去离子水；
- (2) 设计压力：1.0MPa；
- (3) 设计温度：90℃；
- (4) 入口压力：0.2MPa；
- (5) 额定流量：10m<sup>3</sup>/h；
- (6) 额定扬程：50mH<sub>2</sub>O；
- (7) 电源额定工作电压：380V；
- (8) 电源额定频率：50Hz；
- (9) 电动机型式：变频；
- (10) 泵进出口接管尺寸：Φ38×3mm；
- (11) 泵接口形式：法兰连接（RF），透镜垫密封；
- (12) 工作环境：-5~50℃，大气压，相对湿度：90%。

#### 4 电机电气性能要求

(1) 当电源电压（频率额定）与额定值的偏差不超过10%时，输出功率应维持额定值。当电源电压与频率均出现偏差时，应符合GB/T755《电机基本技术要求》规定的性能允差。

(2) 当三相电源电压平衡时，电机的三相空载电流中任何一相与三相平均

值的偏差不得大于三相平均值的5%。

(3) 当接近最高工作温度时，电机定子绕组绝缘电阻不应低于 $2M\Omega$ ；当冷态工作时，电机定子绕组绝缘电阻不应低于 $50M\Omega$ 。

(4) 电机定子绕组应能承受历时1分钟的绝缘介质电强度试验，不发生击穿，试验电压为交流50Hz，试验电压有效值为1760伏。

(5) 电机定子绕组的匝间绝缘按 GB/T 22719.1《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘第一部分 试验方法》和 GB/T 22719.2《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘第二部分 试验限值》进行，不发生击穿。

## 5 泵的结构要求

(1) 卧式多级离心泵，下部轴向进口接管，径向出口接管，进出口接管轴平面夹角为 $90^\circ$ （或可调节角度）。

(2) 泵进出口通过法兰与回路管道连接，采用透镜垫密封。法兰、透镜垫、管接头及紧固件由泵承制方成套提供。

(3) 电机采用有效结构形式，保证电机可充分冷却。

(4) 电泵的内部可拆零件应有防松装置。转子的临界转速应不低于额定转速的125%，在空载情况下的超速试验（额定转速的120%，时间2分钟）机械结构不应产生有害变形。

(5) 采用有效密封结构，保证泵的密封性能，同时保证泵的对中性。

## 6 材料要求

(1) 凡与输送介质接触的主要金属零部件均采用 06Cr18Ni11Ti（S32168）不锈钢或其它耐腐蚀不锈钢制作，泵体及与液体接触的主要承压件采用 06Cr18Ni11Ti（S32168）不锈钢锻件。

(2) 其它材料均应符合相应的国家标准或部颁标准。

(3) 所有原材料均应有合格证书，标明化学成分，热处理状态、晶间腐蚀倾向（对奥氏体不锈钢）。对轴及承压零件必须进行材料复验，包括化学成分，机械性能、晶间腐蚀倾向、超声波、低倍组织、高倍组织的检查。06Cr18Ni11Ti（S32168）锻件应不低于NB/T47010规定的III级锻件要求，应进行100%超声波探伤，超声波探伤应符合JB4730.3规定的I级要求。

## 7 制造要求

(1) 与工作介质接触的零件表面, 其表面粗糙度不大于 $6.3\mu\text{m}$ , 不与工作介质接触的表面, 其表面粗糙度不大于 $12.5\mu\text{m}$ 。

(2) 密封面堆焊硬质合金, 其表面粗糙度不大于 $3.2\mu\text{m}$ 。

(3) 承压件的焊缝表面质量检查要求焊缝和热影响区表面不得有裂纹、气孔、弧坑、烧穿, 未焊透和夹渣等缺陷存在, 并进行100%的射线探伤和着色检查。射线检查按JB/T4730.3进行, 射线照相的质量要求应不低于AB级, 焊缝检查的质量要求I级为合格; 着色检查法按JB/T4730.5的要求进行; 对无法进行X射线探伤的承压件焊缝, 允许用水压试验和着色检查代替射线探伤。

(4) 与工作介质接触的零件表面需用丙酮或酒精清洗干净, 冷却盘管所用管子应进行酸洗钝化处理并清洗干净。

(5) 转子部件需进行静、动平衡试验, 动平衡不得低于G2.5级的要求。

(6) 泵应允许在轴向与垂直夹角不大于 $15^\circ$ 的情况下均可正常运行, 不增大振动烈度。

## 8 检验和试验

### 8.1 水压试验

(1) 组装前对承压部件进行水压试验, 试验压力为  $10.5\text{MPa}$ , 持续时间不低于 30 分钟, 不得有泄漏, 冒汗等现象出现。

(2) 电泵总装后进行密封性水压试验, 试验压力为  $10.5\text{MPa}$ , 稳压 30 分钟, 密封处不得有泄漏现象。

### 8.2 型式试验

电泵应按 GB3216 标准的规定进行型式试验, 试验精度为 B 级。包括运转试验、性能试验及汽蚀试验、振动噪声试验。试验前进行一定的检测, 包括但不限于:

- a. 绝缘电阻测定;
- b. 绕组直流电阻测定;
- c. 绝缘介质电强度试验;
- d. 空载电流与空载损耗测定;
- e. 启动电流和启动转矩测定;



- f. 效率，功率因素及转差率测定；
- g. 短时过电流试验；
- h. 表面质量检查。

8.3 基本性能试验

测定电泵的扬程，流量，输入功率和输出功率；三相电流，机组效率，气蚀性能、振动，噪声；最低转速测定。

9 标记和标识

9.1 铭牌：在设备的合适位置，装上产品铭牌，铭牌应包括但不限于如下内容：

- a. 制造厂名称
- b. 屏蔽泵和电机的名称，型号
- c. 额定流量  $\text{m}^3/\text{h}$
- d. 额定扬程  $\text{mH}_2\text{O}$
- e. 额定转速  $\text{r}/\text{min}$
- f. 电机额定功率  $\text{kW}$ ，效率，功率因素，绝缘等级
- g. 泵的气蚀余量
- h. 屏蔽泵重量
- i. 电压  $\text{V}$ ，电流  $\text{A}$ ，频率  $\text{Hz}$ ，相数
- j. 接线方式
- k. 最高允许工作温度  $^{\circ}\text{C}$
- l. 最高允许工作压力  $\text{MPa}$
- m. 出厂编号
- n. 出厂日期

9.2 泵转向牌：屏蔽泵的旋转方向要在显著位置用明显的箭头表示。

9.3 电机接线牌：电机定子接线，应有接线牌表示出具体的接线相序。

9.4 冷却水进、出口牌：设置明显的冷却水进、出口标示牌。

9.5 温度测量牌：设置明显的上下轴承温度、定子线圈温度标识牌。

10 文件和记录

- a. 泵的出厂合格证、泵的安装、使用维护说明书；
- b. 泵的水压试验报告、泵的性能试验报告；
- c. 竣工图册：泵和电机外形及安装图、总装配图，主要部件图即转子部件，轴承部件、机械密封部件并附零件材料清单及技术参数和要求，易损件

图及维修拆装更换易损件用的相关图。

- d. 泵的 UG 三维图。
- e. 质量保证文件（产品合格证或质量符合性申明、材质及元器件清单、主要材质证明、主要外购件清单及质量证明材料、产品过程检验记录或报告、焊接工艺评定报告、无损检测报告、特种人员资格证、装箱单等）。

## 11 包装、储存和运输

- a. 给水泵在出厂及检定合格后，应将给水泵内的去离子水吹干，并清除表面油污、赃物；
- b. 给水泵各进出口端面应用盖板或塞子封闭；
- c. 设备装箱发运，在箱内应加固定，保证在运输过程中不致碰损。

## 12 质量保证要求

供货方负责给水泵的设计、生产、检验及试验工作，负责编制相应的技术条件，并严格按照规定的程序和标准，认真做好各项工作，保证产品性能、质量满足技术要求。采购方负责对给水泵的设计和制造进行验收。

供货方应具有设计、制造类似工况给水泵的相关资质及相关业绩。

为确保产品质量，采购方代表可随时到承制方参加检验和试验。

供货方在方案设计完成后，提供给水泵外形尺寸图、接口图、带材料明细的总装配图，经采购方确认后方可继续设计、制造。

## 13 知识产权要求

本章无要求。

## 14 验收

（1）现场验收：供货方需至少提前1周通知采购方开展泵的水压密封试验，现场进行水压密封试验和运转试验的见证，对第10章的文件和记录要求进行现场验收；

（2）最终验收：在采购方现场进行泵及附件的清点，数量无误且泵经安装调试、确认满足本技术要求后，完成最终验收。

## 15 交货要求

自合同签订日起，供货方应在4个月内完成设备的验收交付。交付地点为中国核动力研究设计院夹江2号点试验基地。