

受控

档案号: ACP1200-3-CG-044
总号: 130099 页数: 9 页
受控号: 非受控号:

密级: 非密

定密责任人: 鲍元锋

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-032
页 数: 9 页
版 本: A 版
保管期限: 定期 30 年

项 目 代 号 : ACP1200S03CG
*中国核动力研究院专用
(采购专用)*
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 : 冷却水泵采购技术要求

外部编号:



冷却水泵采购技术要求

升版说明：

文件审签历史

版本	日期	状态	编写	校对	审核	审定	批准

中国核动力研究院专用
(采购专用)

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	6
6 材料要求	7
7 制造要求	7
8 检验和试验	7
9 标记和标识	8
10 文件和记录	8
11 包装、储存和运输	9
12 质量保证要求	9
13 知识产权要求	9
14 验收	9
15 交货要求	9

1 概述

本技术要求对冷却水泵提出了制造、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，作为冷却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”是指冷却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，完成冷却水泵的设计、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. 冷却水泵 4 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

冷却水泵设计、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

四台冷却水泵均采用单级单吸泵，其规格和参数如下：

- (1) 工作介质：去离子水；
- (2) 工作压力： $\leq 1.0 \text{ MPa}$ ；

- (3) 工作温度：-10℃~100℃；
- (4) 入口压力： $\leq 1.0 \text{ MPa}$ ；
- (5) 额定流量：250t/h (1.0MPa、50℃)；
- (6) 扬程：100mH₂O；
- (7) 电源额定电压：380V；
- (8) 电源额定频率：50Hz；
- (9) 泵吸入侧管道规格：DN250，PN10；
- (10) 泵出口侧管道规格：DN200，PN10；
- (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%。

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 $2\text{M}\Omega$ ；当冷态工作时，电机定子绕组绝缘电阻不应低于 $50\text{M}\Omega$ 。

(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) 单级单吸泵，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°（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) 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。

(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° 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 1.5MPa，持续时间不低于 30 分钟，不得有泄漏，冒汗等现象出现。

(2) 泵总装后进行密封性水压试验，试验压力为 1.5MPa，稳压 30 分钟，密封处不得有泄漏现象。

8.2 基本性能试验

测定泵的扬程，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. 泵和电机的名称，型号
- c. 额定流量 m^3/h
- d. 额定扬程 mH_2O
- e. 额定转速 r/min
- f. 电机额定功率 kW ，效率，功率因素，绝缘等级
- g. 泵的气蚀余量
- h. 泵重量
- i. 电压 V ，电流 A ，频率 Hz ，相数
- j. 接线方式
- k. 最高允许工作温度 $^{\circ}C$
- l. 最高允许工作压力 MPa
- m. 出厂编号
- n. 出厂日期

9.2 泵转向牌：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. 冷却水泵在出厂及检定合格后，应将冷却水泵内的去离子水吹干，并清除表面油污、赃物；
- b. 冷却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

供货方负责冷却水泵的设计、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。采购方负责对冷却水泵的设计和制造进行验收。

供货方应具有设计、制造类似工况冷却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，提供冷却水泵外形尺寸图、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。