

## 冷水机组技术规格和要求

### 1.工程概况与设计条件：

安装地点：济南市长清区晶恒工业园动力厂房内。

冷却水温：常用工况进口 15-25℃，出口 22-32℃（夏季极端工况出口 35℃，冬季极端工况进口 13℃。）

冷冻水温：供/回水温度 5/10℃（常用工况）

电源：380V/50Hz/3 相 5 线

环境：最高环境温度 °C

基座：15 号槽钢

管径：DN250

运行工况：额定工况（引用 AHRI 550/590 或 GB/T 184301.1 标准工况）

### 2.机组性能要求：

制冷量：2110KW(或 600RT)

制冷剂：必须使用环保型制冷剂，禁止使用受控制制冷剂。

能效要求：满负荷性能系数(COP $\geq$ 6.5)、综合部分负荷性能系数(IPLV/NPLV)满足国家 I 级能效要求。

机组参数要求：(1) 机组要求冷冻水供/回水温度 5℃/17℃；(2) 冷却水进口温度在冬季 13℃或出口温度在夏季 35℃条件下稳定运行。

制冷机组须适应冷冻水变流量工况，机组蒸发器允许流量变化范围不得小于 45%~130%的额定水流量，允许流量变化率是至少每分钟 25~30%。

主机启动前，运行期间和逐渐停止阶段均应保证润滑油被压入各轴承和传动装置，当电源发生故障时，供油系统仍保证润滑油的供应满足压缩机的突然停车，要求说明供油方式。

### **3.机组配置与技术要求**

机组形式：半封闭，全封闭或开启式离心式制冷压缩机组

#### **压缩机：**

类型：三级或多级离心式压缩机。

材质：叶轮为高强度铝合金或不锈钢精密铸造，并经动平衡校准。

轴承：采用强制润滑的轴向和止推轴承，使用寿命大于 10 万小时。

电机：采用封闭式，风冷或液冷，高效异步电机或同步磁阻电机，绝缘等级 F 级，温升按 B 级考核，防护等级 IP54 以上。

#### **冷凝器与蒸发器：**

类型：管壳式，可抽芯式设计，便于日常检查和清洗。

管材：换热管必须为高效增强型内外螺纹铜管

管板：碳钢或不锈钢材质，厚度需满足工作压力要求

流速：蒸发器铜管水流速度不能高于每秒 3.0 米；冷凝器管内水流速度不能高于每秒 2.5 米；

水侧设计承压：不低于 1 Mpa，并进行 1.25 倍设计压力的水压实验。

水侧阻力：冷凝器和蒸发器水侧压降需明确标注

#### **启动装置：**

启动方式：星三角启动、固态启动或变频启动。

## **控制系统**

品牌原装微电脑控制器，彩色触摸屏

功能要求：全自动控制、自适应调节、故障诊断与记录、防喘振控制、群控接口、远程监控接口。

### **4.工作范围与供货范围：**

主机、启动柜/变频柜、减震垫。

随机备件和专用工具清单。

服务范围：指导安装、调试、试运行、性能测试、人员培训等。

### **5 检测与测试：**

工厂测试报告，必要时可约定第三方见证工厂性能测试。

济南晶恒电子有限责任公司

2025年9月25日