**微机变频控制柜技术要求**

**一.遵循标准**

设计图纸

CJ/T 352-2010《微机控制变频调速给水设备》

GB/T 3797-2016《电气控制设备》

GB 50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB/T 4208-2017/IEC 60529:2013《外壳防护等级（IP代码）》

GB 50054-2011《低压配电设计规范》

GB 50171-2012《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》

GB 50254-2014《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》

GB 50303-2015《建筑电气工程施工质量验收规范》

GB/T 20641-2014/IEC 62208：2011《低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求》

GB/T 13306-2011《标牌》

GB/T 21056-2007《风机、泵类负载变频调速节电传动系统及其应用技术条件》

GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》

GB/T 21707-2018《变频调速专用三相异步电动机绝缘规范》

**二.技术要求**

本技术要求适用于工作压力不大于2.5MPa、水温不大于80℃的生活、生产给水系统用微机控制变频调速给水设备中的微机变频控制柜。

1.一般要求

（1）变频控制柜柜体的外形尺寸应与设计图纸一致。控制柜的柜体加工质量的允许偏差应符合CJ/T 352标准中表2 的规定。

（2）柜体要有通风排孔，柜子内部安装有排风扇。柜门带上下二点锁紧工业锁，柜内有用于操作维修的照明装置。

（3）柜体板材采用冷轧板材，厚度为1.5mm，元器件安装板材采用冷轧板材，厚度为2mm。

（4）控制柜的外壳防护等级应达到IP54的要求。

（5）控制柜表面应平整、匀称,所有焊接处应均匀牢靠,无明显变形或烧穿等缺陷。

（6）控制柜的表面涂料采用静电喷涂,不应眩目反光,颜色应均匀一致、整洁美观,且不应有脱漆、起泡、裂纹、流痕等现象。

（7）高度超过1.8m的控制柜,应在柜体顶部加装可供吊运的吊环或吊钩。

（8）控制柜应设有安装用的固定孔。

（9）控制柜的内部配件应装配合理、结构紧凑、工艺完好、维修方便。

（10）控制柜内的变频器应符合CJ/T 352中附录A的规定。进口变频器采用进口一线品牌。国产变频器采用国内知名一线品牌。

（11）控制柜的元器件应符合各自相应标准的要求,且应有产品合格证。所有低压电气元器件采用（正泰等国内知名品牌）正规渠道的产品。考虑系统的兼容性和统一售后的方便性，所有电气元器件使用同一品牌。其中包含：断路器、接触器、热继、按钮、指示灯、转换开关等。

（12）控制柜所用导线的颜色应根据电路相序、作用等进行区分,且宜采用黑、棕、红、黄、绿、蓝、淡蓝色的颜色标记，控制柜所用指示灯和按钮的颜色应根据各自功能、作用予以区分确定，指示灯宜采用红、黄、绿、蓝和白色,按钮宜采用红、黄、绿、蓝、黑、白和灰色。控制柜的导线、指示灯和按钮的颜色参见CJ/T 352附录 B。

2.显示及功能

（1）控制柜的面板上应设有电源指示,且应显示电压值和电流值。

（2）控制柜的面板上应设有水泵“启动”、“停止”的显示。

（3）控制柜的面板上应设有观察设定压力、工作压力和水泵供电频率的显示窗口。

（4）控制柜的面板上应设有观察故障的显示窗口。

（5） 控制柜面板上的按钮、指示灯及显示仪表应分布合理和齐全，并且方便操作和观察。

3.电气间隙与爬电距离

控制柜带电电路之间,以及带电零部件或接地零部件之间的电气间隙与爬电距离应符合 GB/T 3797-2016中6.4的规定。柜内部的组件、元器件接线端应设有明显标记，所有标记号码应与设计图纸一致。

4.绝缘电阻与介电性能应符合CJ/T352中6.3.4的规定。

5.安全接地

（1）控制柜的金属构体上应有接地点。与接地点相连接的保护导线的截面积应符合CJ/T 352中表3的规定。

（2）与接地点连接的导线应采用黄绿双色线,否则应在保护导体端子的附近标注明显的接地符号。

（3）主接地点与控制柜任何有关的、因绝缘损坏可能带电的金属部件之间的电阻不应超过0.1Ω。连接接地线的螺钉和接线点不应作其他用途。

6.防雷

控制柜应设有可靠的防雷措施，且应符合GB50343的规定。

7.低温试验

控制柜在承受温度5℃士3℃、持续2h的低温试验后,应能正常、可靠工作。

8.高温试验

控制柜在承受温度40℃士2℃、持续2h的高温试验后,应能正常、可靠工作。

9.恒定湿热试验

控制柜在承受温度40℃士2℃、相对湿度90%-95%、持续48h的恒定湿热试验后,应能正常、可靠工作。

10.跌落试验

控制柜按规定包装后,支起包装件的一端到100mm-150mm的高度,提起另一端到300mm高度后自由下落干平整的地面或钢板上,每端跌落两次,控制柜应无明显破损与变形,且应能正常、可靠工作。

11.控制柜铭牌清楚数据齐全准确，内容应包括：设备名称、型号；设备编号、出厂日期； 制造厂商名称、商标；产品标准号等。

12.操作面板为触摸屏控制。显示要求为：输入电压、输出电流、输出频率（设定和运行）、设定压力、工作压力、液位指示、各类故障检测显示。

13.控制方式

（1）可采用单台变频器控制单台水泵，或单台变频器控制多台水泵。单台变频器控制水泵的台数可在量单中提供。

（2）控制方式采用可编程（PLC）控制。具备MODBUS和以太网通讯接口。

（3）恒压供水。以自动控制为主，手动控制为辅。

14.控制柜的其他功能

（1）除变频器自身具备的保护功能外，应具有过电流、过电压、过热、缺相、短路等保护功能。

（2）低水位自动停机，恢复水位后自动重启。

（3）具有系统运行参数输出上传功能，主要包括三相电压、运行总电流、运行时每台水泵电流、频率、实时水箱水位、远程启停、实际压力、设定压力、故障报警、排污泵运行情况、电动阀门运行情况、防晃电单元运行情况。

（4）无需停机倒换水泵运行。

（5）防晃电功能，设备具有防晃电单元，设备能够自动侦测晃电现象，并且自动重新启动。

（6）液位显示及报警。

15.随机技术资料

产品说明书；产品合格证；电气原理图；主要元器件说明书，如变频器；产品售后服务手册；政府权威部门出具的产品质量检验报告（2023最新版）。

16.维护和操作

（1）设备元件在保证质量的情况下，应该满足容易采购，维护检修方便，操作方便。

（2）修改数据方便快捷，易记易懂的原则。

**三．其他**

1、质保期满足招标单位提出的要求，且不低于行业同类产品的质保年限。

2、其他未尽事宜按照设计要求或国标、行标规定。

技术管理部

2023.7.18