



QG060M 回氢泵系统技  
术说明书

江苏氢港新能源科技  
有限公司

2020-12-10

A-A1

# 回氢泵系统QG060M系列

# 技 术 规 格 书

版本历史：

Revisions History:

| 日期<br>Data | 作者<br>Author | 版本<br>Issue Edition | 描述<br>Description |
|------------|--------------|---------------------|-------------------|
| 2020-12-10 |              | A-A1                |                   |
|            |              |                     |                   |
|            |              |                     |                   |

|                                                                                   |                         |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|------------|
|  | <b>QG060M回氢泵系统技术说明书</b> | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10 |
|                                                                                   |                         |               | A-A1       |

## 1. 适用范围

该产品技术规格书适用回氢泵系统 QG060M 系列产品。

## 2. 使用条件

2.1 使用环境：温度-30℃ ~ 85℃。

2.2 大气压力：78 kpa ~ 101.3 kpa

## 3. 技术要求

### 3.1 一般要求

回氢泵空转灵活，产品无相擦现象或异常响声。

### 3.2 一般性项目

#### 3.2.1 外观

回氢泵表面不应有明显的锈蚀、碰伤、划痕，涂覆层不应有剥落，紧固件连结应牢固，引出线或接线端应完整无损，颜色和标志应正确，铭牌的字迹和内容应清晰无误，且不得脱落，打码形式按客户要求，字迹和内容应清晰无误。

#### 3.2.2 外形及安装尺寸：

见附件

#### 3.2.3 产品外特性

见附件

### 3.2.3 QG060 系列回氢泵特征参数见表 1。

表 1 QG060M 系列回氢泵特征参数表

|         |                                 |                                                               |
|---------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 流体种类    | 氢气/氮气/水蒸气                       |                                                               |
| 流量      | 200 cm <sup>3</sup> /rev        |                                                               |
| 最大循环流量  | ≥1000SLPM                       |                                                               |
| 排气压力    | 120kpa~ 220kpa                  |                                                               |
| 进气压力    | 0kpa~220kpa                     |                                                               |
| 运行温度    | -30℃~85℃                        |                                                               |
| 存储温度    | -40℃~120℃                       |                                                               |
| 最高/额定转速 | 6000rpm/7000rpm                 |                                                               |
| 最大压比    | 1.5                             |                                                               |
| 齿轮油量    | 2.0CC                           |                                                               |
| 旋转方向    | 【CW】 clockwise 顺时针<br>旋转(不可逆转 ) | 【CW】 clockwise 顺时针<br>旋转/【CCW】<br>counter-clockwise 逆时<br>针旋转 |

### 3.2.4 QG060M 系列电机特征参数见表 2。

表 1 QG060M 系列电机特征参数表

|      |         |       |
|------|---------|-------|
| 电机功率 | 1.4kw   |       |
| 额定电压 | 450VDC  |       |
| 额定电流 | 4Arms   |       |
| 额定扭矩 | 2.23Nm  |       |
| 最大扭矩 | 6Nm     |       |
| 额定转速 | 6000rpm |       |
| 防护等级 | IP67    | 与泵头合装 |
| 冷却方式 | 自然风冷    |       |

### 3.2.5 QG060M系列电控特征参数见表 3。

表 1 QG060M系列电控特征参数表

|        |               |          |
|--------|---------------|----------|
| 输入电压范围 | 400VDC~750VDC |          |
| 工作电压范围 | 400VDC~750VDC |          |
| 额定输出功率 | 1.4KW         |          |
| 峰值输出功率 | 2KW           |          |
| 通讯方式   | CAN           |          |
| 环境温度   | -40℃~65℃      |          |
| 高压接接口  | EX40202A      | 安费诺-2pin |

|                                                                                   |                         |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|------------|
|  | <b>QG060M回氢泵系统技术说明书</b> | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10 |
|                                                                                   |                         |               | A-A1       |

|        |              |           |
|--------|--------------|-----------|
| 低压电气接口 | RT001412PN03 | 安费诺-12pin |
| 防护等级   | IP67         |           |
| 冷却方式   | 自然风冷         |           |

### 3.2.6 QG060M系列电控低压接口定义表 4。

| 引脚编号 | 名称       | 解释        |
|------|----------|-----------|
| A    | UBD      | 24V 电源正   |
| B    | UBD      | 24V 电源正   |
| C    | GND      | 24V 电源负   |
| D    | GND      | 24V 电源负   |
| E    | KL15     | 点火信号      |
| F    | TEMPL    | 电机温度传感器接口 |
| G    | TEMPH    | 电机温度传感器接口 |
| H    | IO       | 预留 IO 输入  |
| J    | CAN_H    | 通讯 CAN 高  |
| K    | CAN_L    | 通讯 CAN 低  |
| L    | HVIL_IN  | 互锁信号输入    |
| M    | HVIL_OUT | 互锁信号输出    |

## 4.故障及诊断条件

故障代码与诊断条件如下：

| 故障码 | 故障名称 | 诊断原则                                                     | 故障等级 |
|-----|------|----------------------------------------------------------|------|
| 0   | 正常运行 | 0000：正常运行<br><br>0001：1 级故障<br><br>（最高等级故障，无法恢复，检修时才可清除） |      |

|                                                                                   |           |                                                                                                                                                                             |               |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
|  |           | QG060M 回氢泵系统技术说明书                                                                                                                                                           | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10<br>A-A1 |
|                                                                                   |           | 0010 : 2 级故障<br><br>( OPC 关断<br><br>PWM , 如果故障<br><br>消失 , 自动恢复<br><br>到正常运行状态 )<br><br>0100 : 3 级故障<br><br>( 降功率运行<br><br>--1500rpm )<br><br>1000 : 4 级故障<br><br>( 带故障运行 ) |               |                    |
| 1                                                                                 | 相电流零位偏移故障 | 相电流瞬时值正负峰值之和超过峰值电流的 20% , 并持续 1s                                                                                                                                            | 1 级           |                    |
| 2                                                                                 | IGBT 过流   | 硬件故障                                                                                                                                                                        | 1 级           |                    |
| 3                                                                                 | 电机三相开路    | 速度模式下 , 电流小于空载电流                                                                                                                                                            | 1 级           |                    |
| 4                                                                                 | 电机过流      | 相电流峰值超过 8.5A , 并持续 100ms                                                                                                                                                    | 1 级           |                    |
| 5                                                                                 | 母线电压过压    | 母线电压超过 770V 并持续 1s                                                                                                                                                          | 2 级           |                    |

|                                                                                   |                   |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------|
|  | QG060M 回氢泵系统技术说明书 | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10 |
|                                                                                   |                   |               | A-A1       |

|    |             |                                          |                                       |
|----|-------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
|    |             | 或超过 800V 立即故障                            |                                       |
| 6  | 母线电压欠压      | 电机使能且母线电压低于 280V<br>并持续 1s 或低于 250V 立即故障 | 2 级                                   |
| 7  | 低压 24V 电源欠压 | 24V 电源电压低于 15.5V , 并持续 50ms              | 2 级                                   |
| 8  | 预留          |                                          |                                       |
| 9  | CPU 过温      | CPU 温度高于 125 度并持续 1s<br>或高于 130 度立即故障    | 超过 125℃报 3 级故障, 继续升高至 130℃, 则升为 2 级故障 |
| 10 | 电机超速        | 电机转速超过 8200rpm , 并持续 50ms                | 1 级                                   |
| 11 | 电机速度控制失控    | 反馈转速和指令转速之差大于 200rpm , 并累计 5s            | 1 级                                   |
| 12 | EEPROM 故障   | 故障码存储、擦除操作过程中 FLASH 异常                   | 4 级 ( 所有故障都需要储存在 EEPROM 内 )           |
| 13 | 启动失败        | 2 级 ( 重复启动                               |                                       |

|                                                                                   |                   |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------|
|  | QG060M 回氢泵系统技术说明书 | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10 |
|                                                                                   |                   |               | A-A1       |

|    |                   |                                           |     |
|----|-------------------|-------------------------------------------|-----|
|    |                   | 三次未成功报故障 )                                |     |
| 14 | CAN 通讯 counter 故障 | CAN 接收到的新数据连续 5 次 counter 差值过大或保持不变       | 3 级 |
| 15 | 电流传感器零位故障         | 上电后、电机使能前，任意一路电流传感器偏离 0A 超过 1.0A          | 1 级 |
| 16 | 低压 24V 电源过压       | 24V 电源电压超过 32.5V 并持续 50ms                 | 2 级 |
| 17 | 低压 5V 电源故障        | 5V 电源低于 4.5V 或高于 5.5V 并累计 50ms            | 2 级 |
| 18 | 预留                |                                           |     |
| 19 | 15V 驱动电源故障        | 15V 驱动电源芯片使能条件下，电源芯片反馈异常信号累计 50ms         | 1 级 |
| 20 | 电流控制失控            | 电机使能且电机启动成功后，反馈电流和指令电流之差大于 6.0A，并累计 750ms | 1 级 |
| 21 | 角度观测器故障           | 观测器函数返回异常标志并持续 50ms                       | 2 级 |
| 22 | 电压采集回路异常          | 硬件故障                                      | 1 级 |
| 23 | 电流传感器超量程          | 任意一路电流传感器反馈值小                             | 1 级 |



|                                                                                   |                   |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------|
|  | QG060M 回氢泵系统技术说明书 | 江苏氢港新能源科技有限公司 | 2020-12-10 |
|                                                                                   |                   |               | A-A1       |

|    |                      |                                           |                    |
|----|----------------------|-------------------------------------------|--------------------|
|    |                      | 于-28A 或大于 28A，并累计<br>50ms                 |                    |
| 24 | 预留                   |                                           |                    |
| 25 | CAN 通讯<br>timeout 故障 | CAN 总线不处于 bus off 状态，<br>且连续 3.0s 未接收到新数据 | 3 级                |
| 26 | CAN 通讯 busoff<br>故障  | CAN 收发器关闭，连续发现 10<br>次收发器故障位置位            | 3 级不需要重新<br>上电就可恢复 |
| 27 | 高压回路电流异常             | 电机禁止后，相电流瞬时值超过<br>3.0A 并持续 50ms           | 1 级                |
| 28 | 速度监控异常               | 反馈转速和监控转速之差大于<br>200rpm，并持续 5s            | 1 级                |
| 29 | U 相电压采样回路<br>故障      | 硬件故障                                      | 1 级                |
| 30 | V 相电压采样回路<br>故障      | 硬件故障                                      | 1 级                |

注：以上诊断列表仅为开发过程中的状态，最终以实际产品实时更新和客户协议为准。

## 5. 检验规则

### 5.1 出厂检验

出厂检验项目按出厂检验标准。

## 6. 标志、包装、运输和储存

### 6.1 电机铭牌

电机铭牌按客户要求

### 6.2 包装

电机包装应能满足防潮、防震要求。各项要求应符合各型号产品的《包装技术要求规范》。

## 7. 产品防爆

产品可以在易燃易爆场所使用，运行时不产生电火花。产品内部：整体注塑。

产品实物照片



