自启动及切换改造方案

一、改造目标

1. 实现市电断电时发电机组自动启动、自动切换至发电机供电。

2. 市电恢复后自动切换回市电，机组延时停机。

3. 完善机组保护功能（过压、欠压、过载、油压/水温异常等，需要通过更换相应的传感器来实现）。

二、主要改造配置报价清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部件 | 型号/规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 自动控制系统 | 配套 | 1 |  |
| 1.1 | 控制模块 | 配套 | 1 |  |
| 1.2 | 控制屏体 | 配套 | 1 |  |
| 1.3 | 配套安装辅件 | 配套 | 1 |  |
| 1.4 | 机组接线及刷程序 | 配套 | 1 |  |
| 2 | 自动转换开关（ATS） | 配套 | 1 |  |
| 2.1 | 控制与信号元件 | 配套 | 1 |  |
| 2.2 | 智能控制器 | 配套 | 1 |  |
| 2.3 | 继电器 | 配套 | 1 |  |
| 2.4 | 熔断器 | 配套 | 1 |  |
| 2.5 | 连接电缆 | 配套 | 1 |  |
| 3 | 信号线 | 配套 | 1 |  |
| 4 | 开关柜 | 配套 | 1 |  |
| 4.1 | 电压表 | 配套 | 2 |  |
| 4.2 | 空开 | 配套 | 2 |  |
| 4.3 | 信号灯 | 配套 | 1 |  |
| 4.4 | 其它辅件材料 | 配套 | 1 |  |
| 4.5 | 出线柜 | **2200×800x600** |  |  |

2个，指示灯4个，空开2个，时间继电器1个，连接线1套

三、系统接线示意图

 +------------------------------+

 | |

市电输入（400V/50Hz）----->| ATS（主电源输入端） |----->负载配电柜

 | |

发电机输出（400V/50Hz）--->| ATS（备用电源输入端）|

 +----------+----------+

 |

 |

 +-----------------+-----------------+

 | | |

 | +------v------+ |

 | | 市电监测模块| |

 | +------+------+ |

 | | |

 | +---------v---------+ |

 | | 自动控制模块 | |

 | | | |

 | +---------+---------+ |

 | | |

 | +--------------v-------------+ |

 | | 发动机控制信号（启停/调速）| |

 | +--------------+-------------+ |

 | | |

 | +--------------v-------------+ |

 | | 发电机励磁/电压调节信号 | |

 | +--------------+-------------+ |

 | | |

 | +--------------v-------------+ |

 | | 传感器信号（油压/水温/转速）| |

 | +---------------------------+ |

 +-----------------------------------+

四、关键改造步骤

1. 控制模块安装

 将新控制模块安装在原Harsen控制柜内。

 连接发动机启动马达、发电机励磁系统至控制模块输出端。

2. ATS接线

 市电输入侧从原配电柜主开关下桩引出，接入ATS主电源端（L1/L2/L3/N）。

 发电机输出端接入ATS备用电源端，ATS输出端接负载配电柜主母线。

3. 信号采集

 市电监测模块并联在市电输入端，采集电压/频率信号至控制模块。

 更新油压、水温传感器，信号线接入控制模块的模拟量输入端口。

4. 通信与保护

 配置控制模块的通信接口（RS485）连接至监控室或云平台。

 设置控制逻辑：市电失压后延时3秒启动机组，电压稳定后ATS切换；市电恢复后延时5分钟切换回市电并停机。

五、注意事项

1. 需验证ATS与市电/发电机的相位同步，避免切换冲击。

2. 保留原Harsen控制系统的机械保护功能（如超速停机）作为冗余。

3. 升级后需进行满载切换测试，确保切换时间≤1秒。

本方案通过模块化改造实现自动化功能，同时兼容原有硬件，兼顾经济性与可靠性。