

**中国一汽**

**第一汽车 第一品牌**

# **空压机与循环水余热回收数智化系统**

**单位：中国一汽工程与生产物流部**

**2022年05月**

一

背景及目标

二

技术方案

三

创新点

四

效果及横展

## 背景：

碳达峰与碳中和是党中央、国务院从国情出发作出的重大战略决策，一汽作为大型国有企业，必须起好带头示范作用。我国的汽车工业相对比欧美等发达国家本就是一个高耗能的行业，如何能够把互联网和汽车工业的节能减排进行深度的融合、降低能源消耗也被提上了日程，通过深度融合达到节能减排，助力碳达峰与碳中和目标实现。

## 目标：

- 1、将空压机余热回收后应用于加热生活热水及生产热水。
- 2、通过水源热泵调整循环水回收热能参数，回收后满足涂装水洗1段用热需求，剩余热能用于辅房及办公楼热能补充。
- 3、通过云平台对运行状态与节能数据进行实时展示。

### 图1-系统云平台功能展示



### 图2-系统运行数据展示



## 空压机余热回收系统：

新型空压机余热回收循环系统主要包括：余热回收智能控制系统、蓄热缓冲水箱、多个板式换热器、余热回收循环泵（变频）、热量表、电动阀、各类传感器、循环管路、其它附件等。

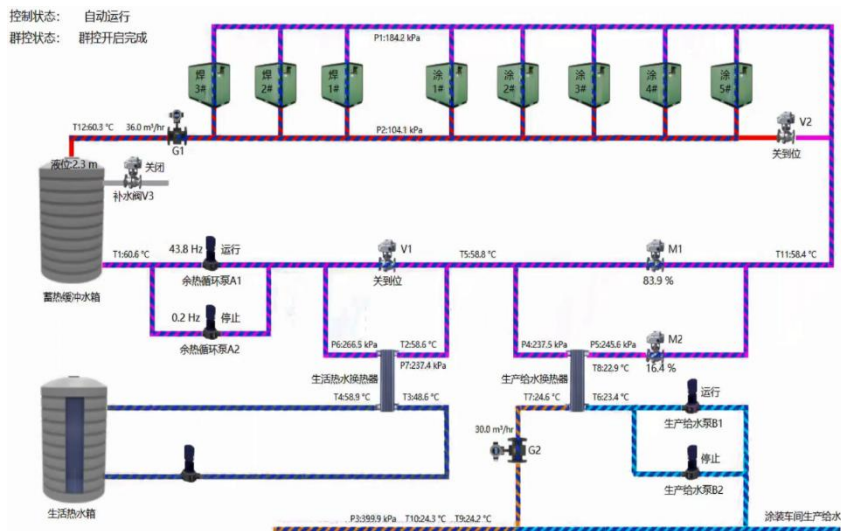


图3-空压机余热回用系统

## 循环水余热回收系统：

新型循环水余热回收循环系统主要包括：余热回收智能控制系统、水源热泵、蓄热缓冲水箱、多个板式换热器、余热回收循环泵（变频）、热量表、电动阀、各类传感器、循环管路、其它附件等，示例如下图。

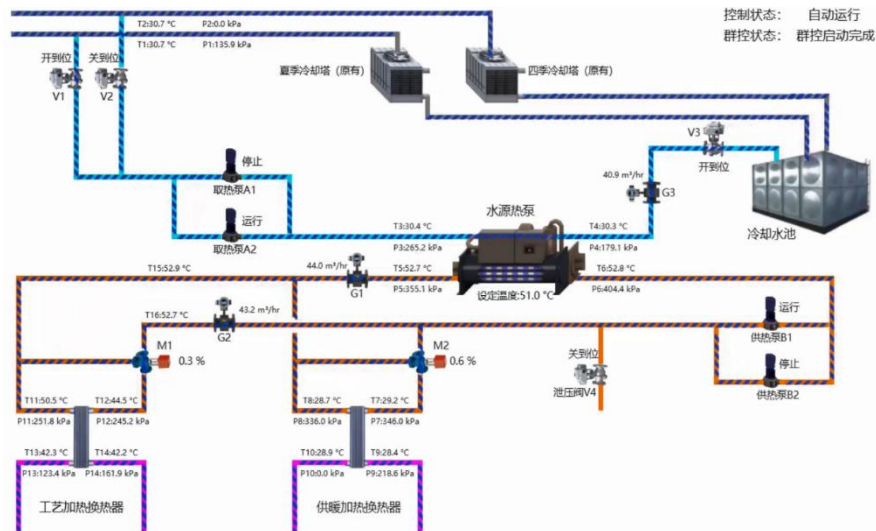


图4-循环水余热回用系统

## 一、余热应用到生产工艺系统，做到产热与用热同步，提高余热利用率

现阶段国内汽车行业空压机余热回收除干燥自身压缩空气外仅限于加热生活热水，因空压机工作时持续产生热能，而生活热水用热时间集中，因此应用效率较低，余热长时间得不到释放又导致空压机工作温度过高，影响空压机正常运行，通过将空压机余热与生产工艺用热相关联，可达到产热与用热同步，极大的提高余热使用效率。

## 二、通过水源热泵调温，解决了回收热能温度不稳定、流量不稳定应用困难问题

空压机及循环水余热因生产节拍与生产过程不连续导致余热不稳定同时余热储存困难，通过水源热泵调温及过渡水箱解决上述问题。

## 三、数智化控制系统

数字化管控平台系统具备显示系统节能收益及减排情况，显示各系统能耗同比环比等情况及进行能效分析的功能，同时可展示余热回用系统的实时状态，如当前设备、压力、温度、水泵、电动阀门、液位等情况。并且可实时报警及展示历史报警数据。

## ■ 效果

年回收热能11590GJ, 价值80万元。减少CO2排放790吨。



图5-余热应用于涂装水洗系统



图6-余热应用于办公楼采暖系统

## ■ 横展

以上技术可推广应用到集团公司新建厂，回收热能用于工艺加热、生产用水加热、生活热水加热及厂房冬季供暖等。