

## 岸桥风扇系统的节能改造

邹国亮

摘要：介绍对岸桥风扇系统的节能改造，通过分析各风扇的工况，采取智能控制，实现岸桥风扇系统的合理运行，以达到节能减排的效果。

关键词：岸桥，节能，风扇，智能控制；

### 1、前言

岸桥作为集装箱码头的重要装卸设备，其电能消耗占整个码头的60%左右，岸桥的电源消耗巨大，因此对岸桥的节能改造在码头的节能方面十分重要。2009年公司开展节能减排活动，岸桥方面对岸桥的用电设备的工况进行了细致的分析，发现机械房风扇系统和驱动器的风扇系统的控制方式不合理，特对此进行改造。

### 2、驱动器风扇系统节能改造

#### 2.1 工况介绍

驱动器风扇的功能是为驱动器散热。驱动器不工作时不产生热量，只有工作时才会产生大量热量。我公司驱动器风扇系统改造前，岸桥的驱动器风扇与电源直接相连，即不论驱动器是否工作驱动风扇均始终工作，这样不仅浪费了大量的电能，同时也大大的降低了驱动器风扇的使用寿命，增加了维护成本。

#### 2.2 改造措施

改造思路使驱动器风扇与驱动器同步工作，使其既保证驱动器的可靠散热，又不浪费电能。驱动器风扇的节能改造，在驱动器风扇的主供电回路上加装时间继电器来控制风扇的开启与关闭，选用时间继电器主要是考虑到，驱动器在刚停止工作时，驱动器仍有大量热量没有散尽，如果风扇与驱动器同时关断可能会影响到驱动器电器元件的使用寿命，所以在此选用时间继电器，使风扇延时 5min 关断，以保证驱动器可靠冷却，时间继电器的控制信号来自工作复位开关。即可以使驱动器与驱动器风扇同步运行。

## 2.4 节能效果

一台驱动器风扇的功率为 0.07KW，每台岸桥的驱动器风扇共 60 台，岸桥按照 40% 的利用率，每年 10 台岸桥共可节省的电量为  $0.07 \times 60 \times 24 \times 0.6 \times 365 \times 10 = 220752 \text{KWH}$ ，每度电按照 1.1 元计算，每年可以节省成本 242827.2 元。另外改造后，驱动器风扇的使用率降低 60%，从而岸桥驱动器风扇的使用寿命将延长 1.5 倍，此项改造也为公司节省了备件成本。

## 2.5 小结

对停机时的空耗的控制，如果岸桥的利用率较低，建议可对岸桥进行停电，以节省电能；如果岸桥的利用率较高，可对岸桥停机时的用电设备进行分析，对岸桥工作是必须使用的，停机后可断电的设备，统一使用复位开关控制，以实现此类用电设备与岸桥同步运行，从而可以节省不必要的电能损耗。

### 3、岸桥机械房风扇系统节能改造

#### 2.1 工况介绍

机械房风扇的功能是为机械房换气使用，改造前机械房的排风扇是与工作复位开关相连，即只要岸桥生产作业，机械房的风扇就开始工作。因地域的不同，北方的气温相对南方较低，大连地区一年中的绝大部分时间机械房中的温度均不高，风扇是不需要工作的。

#### 2.2 改造措施

我们将机械房风扇的控制与复位开关的关联关系取消，以节省电能。但考虑到大连地区夏季的个别高温天气，可能会对设备产生影响，故将机械房风扇通过温控开关进行控制，我们设定温度为 30℃，即当温控开关检测机械房温度高于 30℃时，机械房风扇将自动运行。

#### 2.3 节能效果

每台岸桥四台风扇，每台风扇 1KWH，按照岸桥 40%的使用率计算， $1 \times 4 \times 24 \times 0.4 \times 365 \times 10 = 140160 \text{KWH}$ ，每度电按照 1.1 元计算，每年可节省电费 154176 元。

#### 2.3 小结

分析各个部分工况，结合实际，进行设备的二次改造。

邹国亮 116601 大连开发区新港 大窑湾集装箱码头二期 大连港湾

集装箱码头有限公司 [zougl@dpcmterminal.com](mailto:zougl@dpcmterminal.com)；