

上海科学技术出版社出版 新华书店上海发行所总经售 市五印 第V-35号

1959年4月第1版 7月第2次印刷 印张 $\frac{1}{2}$ 字数3,000 定价2分

印数 5,001—7,050

1959

黑色金屬

技術革新資料

14

上海科學技術出版社出版



挖掘電動機潛力

上海市工業館冶金分館編

在很多軋鋼廠中，影響鋼材增產的主要問題之一是電動機容量不夠，但一時又不可能換上較大容量的電動機，因此必須挖掘現有舊電動機的潛在能力，來提高電動機出力，這樣才能提高鋼材的產量。我們在解決這一關鍵問題時，採取了以下措施：

1. 加強電動機通風降溫工作，保證電動機繞組絕緣溫度不超過 105°C ，使電動機不致因負荷高而過熱，影響運行壽命，甚至於燒毀。

選擇降溫通風方式，可根據不同電動機的形式決定，在用於軋鋼的電動機上加裝和加強了電動機的拔風裝置。拔風裝置是在電動機出風處另用鼓風機抽風，使內部氣流迅速，加快內部散熱，提高冷卻效果，進風仍然是自然進風，這時必須設法降低電動機室的室內溫度。

有些電動機將其本身原有的風扇翼子拆除，另外再加裝拔風裝置，這樣可以減輕電動機的風阻損耗，提高電動機的效

率，如上鋼八厂采用了該項措施，使电动机在超过額定容量10%的情况下运行时，温升亦不超过額定温升。

有些电动机采用将冷风由鼓风机送入电动机内部，再用鼓风机将风拔出的方法来进行冷却。

2. 軋鋼电动机运用MT80型继电器作过負荷保护，提高继电器的整定数值，使电动机过負荷能力增大，提高电动机的能力。整定数值按下面公式計算：

$$I_{OP} = \frac{K_H \cdot K_{CX} \cdot I_H}{K_H \Pi_B},$$

式中： I_{OP} ——MT80型继电器的动作电流数值；

K_H ——可靠系数，1.05~1.2；

K_{CX} ——接綫系数，电流互感器为星形接法时采用1；

Π_B ——电流互感器的比例；

I_H ——額定电流数值。

若尖峰負荷高的，如开坯机、中板薄板，上述公式应再乘以1.2。

动作時間

$$t = \frac{150}{\left(\frac{2I_{CZ}}{I_H}\right)^2 - 1} \times (0.5 \sim 0.6),$$

式中： I_{CZ} ——一次动作电流数值；

I_H ——額定电流数值。

例如：一台6.0仟伏、500馬力的电动机，其額定电流为50安，电流互感器为100/5，轉速为295轉/分，用于开坯軋机上，

$$\text{继电器动作电流 } I_{OP} = \frac{1.2 \times 1}{0.85 \times 20} \times 50 \times 1.2 = 4.23 \text{ 安}$$

選用 NT⁸¹/1 型 NT⁸¹/2 型继电器都可以，动作电流插在 4 安上，

动作時間

$$t = \frac{150}{\left(\frac{2I_{cz}}{I_n}\right)^2 - 1} \times (0.5 \sim 0.6),$$

$$I_n = 50 \text{ 安},$$

$$I_{cz} = 4 \times 100 / 5 = 80 \text{ 安},$$

$$\text{故 } t = \frac{150}{\left(\frac{2 \times 80}{50}\right)^2 - 1} \times 0.5 = 8.1 \text{ 秒}.$$

过去該台电动机动作电流为 4 安（即 80 安），动作時間为 3 秒，現改为 8 秒鐘，提高了电动机出力。在提高电动机整定数值以前，必須先做好通风降温工作，特别是在炎热的夏天。

提高整定值以前最好能先测定电动机的最大力矩，以及用温升試驗，测定电动机的实在容量。

我們有时使电动机超負荷运行来提高电动机出力（其均方根电流值超过电动机的額定电流值），但必須按照工业企业电气装置技术管理規程草案中第 283 条的規定：

“当室温（冷却空气温度）低于 +35°C 时，电动机的長期負荷电流可以超过額定电流，其超过的百分数可根据温升試驗方法規定，或取其超过的百分数为 35°C 减实际的室温（或冷却空气温度），但不得大于 10%，如制造厂另有規定时，可照制造厂的規定。”

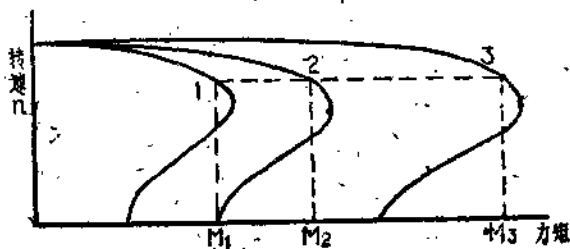
若均方根电流值要超过額定值的 10% 以上时，必須经过

实际严密的鑑定。

3. 电动机并联运用：我們用二只較小容量的电动机，共同拖动軋鋼机，以代替大电动机来进行生产，解决电动机一时能力不够的問題。不同电压、不同速度、不同型式、不同傳动方式及不同机械特性的电动机，都能进行并联运用，只要将二只电动机轉速轉变到軋鋼机軸上的轉速相等即可。二只电动机負荷应接它們容量的比例进行分配，还要使二只电动机都用足，这是一件比較困难的事，我們用电动机轉子迴路中外加电阻来調节，使在軋鋼尖峰負荷值时，能按电动机最大力矩的比例来担負軋鋼負荷。

例如：一只 200 馬力的电动机和 500 馬力的电动机进行并联，200 馬力的电动机額定电流为 300 安，最大力矩 = 2 倍額定力矩，500 馬力的电动机額定电流为 750 安，最大力矩 = 2.6 倍額定力矩，若軋鋼負荷为 2550 安时，我們希望 500 馬力的电动机担負 1950 安，200 馬力的电动机担負 600 安。

并联电动机的負荷分配可按力矩 - 轉速曲綫求得，如图所示，曲綫 1 是 200 馬力电动机的机械特性，曲綫 2 是 500 馬力电动机的机械特性，曲綫 3 是二只电动机机械特性的总和，若有負荷 M_3 ，則 M_2 为 500 馬力电动机所承担的負荷， M_1 为



200 馬力电动机所承担的負荷,在轉子内外接电阻,可改变电动机的机械特性,使負荷分配能按我們所期望的,既不使馬达过载,又能發揮其全部能力。

4.其他如减少軋鋼机軋輥摩擦損耗,均衡生产,健全电动机清洁制度,使电动机通风槽内暢通,提高通风效率,降低温度,对挖掘电动机潜力有一定的作用。

上海市冶金工业局生产技术处