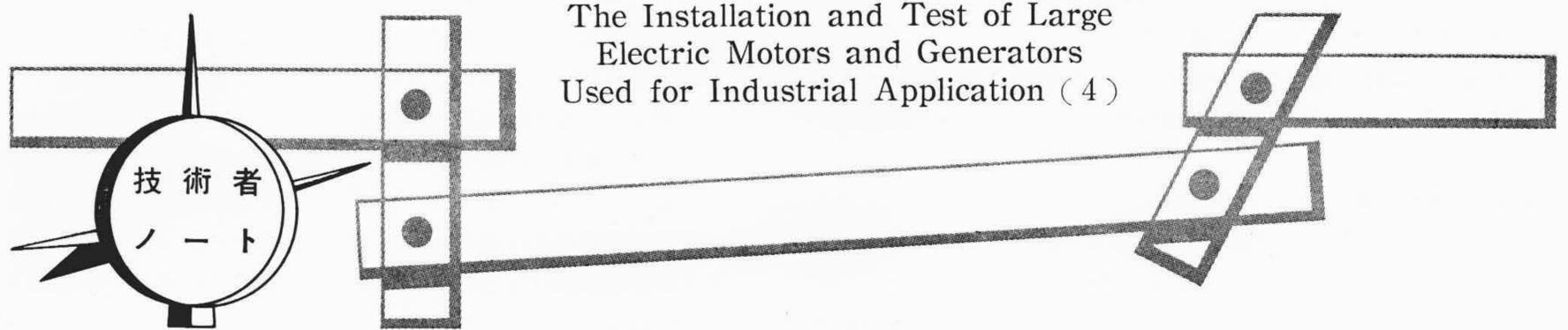


工業用電動機・発電機の据付けおよび試運転 (その4)



The Installation and Test of Large Electric Motors and Generators Used for Industrial Application (4)

金子二郎*
Jirō Kaneko

……前号より続く……

4.4 試運転前の点検

4.4.1 配線の点検

配線は図面と照合して誤りなく接続されていることを確かめる。このためには、マグネットベル、ブザなどを利用すると便利である。

機械の仕様がそれと接続されるべき母線の電圧、周波数、位相、極性などに合っていることを確かめることはいうまでもない。

(小形電動機についてはそれぞれの取扱説明書を参照願いたい)

4.4.2 保護装置の点検

各種の保護装置は、すべてこれを点検し、またその動作試験を行って、非常の際に異常なく動作すべき確実な保証を得ない限り、機械を運転してはならない。

安全のために、保護装置の設定点を仮りに下げて試運転に入ることも、むだではあるまい。

このうち、過電流継電器は機械の常規使用状態における最大電流に対して、必要にして十分な位置に設定する。特にかご形誘導電動機、同期電動機など、起動電流の大きな機械では、これが通常運転状態中の最大電流となり、しかも全速運転中の定格電流よりもはるかに大きな値をとることが一般であるから、起動に必要な最低位置に設定しなければならない。

4.4.3 潤滑油、冷却水、通風系統の点検

潤滑油、冷却水および通風系統は、その内部をよく掃除したのち、実際に給油、給水または通風して、その圧力および量をしらべ、必要があれば計画値を参照してこれに合わせる。この場合、ある種の強制給油方式軸受では、回転数の上昇とともに、油量が増加するものがあるから、この種の軸受の給油量は最終的には運転後に決定、調整しなければならない。

油および空気冷却器には、過大な圧力をかけて、これを破壊しないように注意し、このためにまず出口側のバルブを全開したのち、入口側のバルブを圧力計を見ながら、徐々に開く。また空気ぬき用コックを開いて、内部にたまった空気を十分ぬかないと、水量または油量が減少することがある。冷却器内圧は、その内部に空気をためないために、負圧にならないようにすることがのぞましい。このためには、出口側バルブをしぼるとよいが、この場合、内圧が過高とならぬように注意することはいうまでもない。

はじめて給水または給油する場合は、漏れに注意を要する。すなわち、まず配管系統を注意深く点検し、異常のないことを確かめたのち、各バルブの開閉を確認し、漏れがあった場合の予防処置を講じたのち、きわめて徐々に圧力を上げる。この場合、必要に

応じて、監視者を各部に配置する。規定の圧力に上げてみても漏れを発見しないときは、しばらくこの状態で放置する。

4.4.4 機械各部の点検

機械は、その据付途中において、点検、検査を行いながら据付けてきたはずであるが、試運転前にさらに次のような諸点をしらべるものとする。

(1) 軸受回り

軸受回りについては下記を検査する。

組立てたまま輸送された機械では、エンドプレートを固定するための輸送用金具を取りはずしたか。

軸受の絶縁は健全か。

オイルリングは取付けたか。

給油量および軸受油ための油面は規程どおりであるか。

(2) 固定部分と回転部分とのクリアランス

固定部分と回転部分との間のクリアランスは適当であることを確かめ、できれば手でしずかに回転子を回してあたるところがないことを確認する。特に注意すべき諸点をあげれば、次のとおりである。

磁極と電機子鉄心、ブラシボックスと整流子(または集電環)、ブラシホルダと整流子ライザ、ラビリンスと軸などの間隔またはクリアランス

またこれらのクリアランスは、回転子とそのエンドプレートクリアランスの範囲内で、どの方向に一ぱいよっても、適当な値を保たねばならない。

(3) 電氣的に接触してはならない部分間の間隔

電氣的に接触してはならない部分相互間の距離(特に互に逆極性で、しかも近接した裸充電部分の距離)は、十分とってあることを確かめなければならない。

たとえば、ブラシのピグテールは手でまげてくせをつけ、大地、その隣りの逆極性のピグテールまたはブス、整流子ライザなどから、できるだけ離す。

(4) その他

ボルト、ナット類はすべて十分強固にしめ付けられ、特に回り止めのあるものは、それらが有効に使用されていることを確かめる。

基礎ボルト、フレームおよび軸受のしめ付ボルトが強固にしめられているか、フレーム、ペデスタル、エンドブラケットなどにはロックボルトを打ってあるかを確かめる。

ただし、整流子締付ボルトは、決してその締め加減を調整してはならない。

直流機の電機子コイルの両端部は、たやすく曲るものであるから、この部分がまっすぐであり、かつそれらの間隔が均等である

* 日立製作所日立工場



ことを確める。

同期電動機の界磁巻線には、その回路が開路されたとき、放電抵抗が接続されていることを確める。

整流子面は特に損傷を受けやすく、この部分の損傷はたとえ軽微でも、その性能にじん大な影響をあたえるから、特に注意深く点検する。

4.4.5 異物点検

機械の内部、たとえば固定子フレームの内部、エアギャップ部、磁極間の空間などをていねいに点検し、ボルト、ナット、工具などの異物が取り残されていないことを確める。磁性体の異物の除去のためには、磁石を利用すると便利である。

特に整流子面上の異物は、小さいものでも見のがしてはならない。整流子片間のせまいみぞの間にはさまった導電性の異物は、電圧発生と同時にせん絡事故をおこす危険がある。

比較的大きな機械で、人間が内部に入って点検する場合は、照明器具、掃除用具など、点検のために絶対に必要なもののみを持ち込むように心がけ、終ってから持ち込んだものを確実に持ち出したことを確認しなければならない。このために、たとえば作業衣のポケットの中の不要品は出して、入りまたボタンがとれそうになっている作業衣は、これを着て入らないくらいの着意が必要であろう。もし万一何かを機内に落とし込み、またはその疑いがあったときは、その行方を確めない限り起動してはならない。

5. 試 運 転

試運転の目的は、機械が正確に組立てられたことを運転して確め、もし不具合な点を発見したならばこれを是正し、さらに試運転中に各部にいわゆる「なじみ」をつけて、長期間事故なく運転を続ける条件を作ることにある。

据付中に要所要所は点検、検査を行いながら据付けてはいるが、運転しないと分らない部分はどうしてもありうる。またもし事故が起りうるとすれば、運転頭初の比較的短い期間中に発生することが予想される。よって試運転中には、いかなる事故が発生しようとも、沈着に臨機の処置を採りうるように、事前準備をととのえておくべきである。

5.1 一 般

5.1.1 起動後の点検

機械をはじめて起動するときは、できるだけ低速で回し、回転方向、固定子と回転子とのあたりの有無、オイルリングの回りぐあいなどをまず点検する。

回転方向は、正規に回らないと、機械の構造によっては、機械を破壊するおそれがあるものがあるから、配線の点検において、十分確めておくべきであるが、それでも念のために、逆方向に回転したときの予防処置を講じておく。たとえば、相手機械が逆回転を絶対に許さない構造のものであるときは、連結を切り離し、電動機単独でまず運転するなどである。

装置によっては、低速で連続して運転できない場合がある。このときは、開閉器を投入し、機械がわずかに起動したときに、開閉器を切って、慣性により回転している間に所望の点検を終るようにする。ただしこの場合、同期電動機、かご形誘導電動機など、起動電流の大きな機械では、その開閉器が、起動電流を遮断するに十分なだけの遮断容量をもっているものを使用しなければならない。

5.1.2 軸受メタルのなじみ

ごく低速の運転で異常がなければ、徐々に速度を上昇しながら、軸受温度、振動、エンドプレイクリアランスなどをしらべる。

軸受温度は、速度を段階的に昇速しながら、その速度の各段階において軸受温度が飽和し異常がないことを確めたのち、次の段階に移る方法が一般に採用される。軸受の焼損はまずそのごく一部分に発生し、これが加速度的に発展して全面的な焼損事故となると考えられるが特に大形の軸受においては、ごく一部分のピットメタル焼損の段階では、これを温度計で検出することは至難である。したがって部分的な焼損から、全面的な焼損に至るまでの時間をできるだけ延ばし、この間に温度計によって検出できるようにしなければならない。前述のように徐々に昇速する理由はここにある。また軸受焼損事故の検出のためには、その温度の絶対値よりもむしろ温度の上昇速度を問題とすべきであろう。

振動は速度の各段階において異常がないことを確めるのみならず、その段階間の途中の昇速中および一定速度で運転中に変化しないか否かにも注意して測定すべきものとする。

エンドプレイクリアランスは機械の軸方向両側にほぼ均等に分担されねばならない。

オイルリングは各速度において円滑にかつ適当な速度で回転し、油をはね上げないものであることが望まれる。

強制給油方式のある形のものでは、回転数によって給油量が変化する。また、軸受の油だめの油面も、速度により変動する。

以上のような諸点に注意しながら、全速で軸受温度が飽和するまで運転を続ける。

5.1.3 直流機整流子のなじみ

直流機の整流子面には、均一な低抵抗の被膜が生成されないと、最良の整流状態で運転することはできず、またこの被膜は、その試運転頭初に、整流子およびブラシを注意深く調整、保守することにより、初めて得られるものである。

良好な被膜は、一般に「チョコレート色」「あめ色」または「栗色」などと表現され、整流子は条こん、はん点のない、均一な、光沢ある表面を維持することが望まれる。

まず、はじめて運転するに先立ち、整流子が輸送中または据付中に損傷を受けなかったかをしらべ、ブラシを全部整流子面から上げて、きれいに掃除する。

次に、ブラシ圧力を均等かつ適当な値に調整し、機械を数時間無負荷で運転し、その間ときどき乾燥したきれいなカンバスで、整流子面に付着したカーボンドストをぬぐい取る。また、そのほかブラシのあたりがうまくつくか、金属粉などのために、整流子面にかき傷をつけることはないかなどをも同時に点検する。

ブラシのすり合わせがうまくゆき、そのあたりがきれいにつくか否かは、最初の数分間の無負荷運転で、十分予測することができる。すなわち、ブラシのしゅう動面のほぼ全面にわたって、整流子とあたったこん跡が点在すれば、すり合わせ作業は成功したと判断してよく、もしそうでなければ、すり合せをやり直さねばならない。

ブラシのあたりが適当についたならば、機械に50%負荷をかけ、さらに引続いて数時間運転する。

ブラシのあたった面積とかけてもよい負荷の大きさは、比例すると考えるのが原則であるが、実際にはこれをあまり厳密に考える必要はない。けだし電流は、ブラシのあたり面全面に平均して流れるものではなく、おそらく割合にせまい面積で分散して流れるからではないかと考える。実際にも前述のように、整流子とあたったこんせきが、ほぼ全面にわたって点在すれば、完全にはあたらなくても、異常なく全負荷をかけることができることはしばしば経験されたところである。

この50%負荷なじみ運転中も、ときどきカンバスで整流子面を



掃除し、ブラシのあたりを点検し、かつ、整流状態を観察しなければならない。

最後に、負荷を100%に上げ、やはり整流子面をカンバスで掃除しながら、良好な被膜で整流子面がおおわれるまでなじみ運転を続行する。

この間、整流およびブラシのあたりに注意することはいうまでもない。

5.1.4 同期投入

同期発電機をその母線に同期投入するときは、その前に機械と母線との位相の関係をしらべ、これがおわらないうちは、絶対に同期投入してはならない。

機械と母線との位相関係を調べるには、双方の相回転方向と同期検定器の接続とを点検しなければならない。

相回転方向を検べるには、相回転計または小容量の三相誘導電動機を用いる。

まず同期投入用開閉器の発電機側の計器用変圧器二次側に相回転計を接続し、発電機端子において配線の接続を切り離れたまま、同期投入用開閉器を投入し、母線側電圧の相回転をしらべる。次に相回転計はそのまま、同期投入用開閉器を開いたまま、発電機端子の接続を復旧し、発電機の電圧を発生してその電圧で発電機側の相回転をしらべる。この場合、相回転計の接続を終始変更しなかったのは、これの接続替えのときの誤接続を防ぐ目的であり、このようにこの検査は、絶対に誤判定の起らないように、最も単純な操作によって行うことに心がけなければならない。

同期検定器の接続を調べるには、まず発電機端子の接続を解き、同期投入用開閉器を投入する。このとき、同期検定器の指針は、発電機が母線に同期投入されたときの位置を指示するはずであり、その位置が正常であれば、その接続もまた正常であると考えてよい。

5.1.5 開閉器の開閉

すべて、開閉器の開閉は敏速確実にいき、これらをゆっくり、またはじわじわと中途半端に行ってはならない。開閉器を開くときは、それらの接点に注目せずに行き、目をアークの紫外線からまもることに心がける。また負荷はこれをできるだけ減少させてから開くのを原則とするが、特に界磁回路の開路にあたっては、それが大きなインダクタンスをもつために、これを開路するとききわめて高い電圧を誘起し、極端な場合はその絶縁を破壊するおそれがあるから注意を要する。これを防ぐためには、この回路の電流はできるだけ少なくしてから切り、さらに放電抵抗を巻線の両端に接続して高圧の発生を抑制するのを一般とする。

気中遮断器と双形開閉器とが直列に接続されているときは、気中遮断器を先に切り、双形開閉器で直接負荷を切ってはならない。投入の場合は、この逆に、双形開閉器をまず投入し、そのあとから気中遮断器を入れるべきである。

油入遮断器と断路器とが直列に入っている回路では、投入、開路ともに必ず油入遮断器で回路を完成またはしゃだんする。

5.1.6 計器の点検

計器は試運転中これを生かす最初の機会に点検し、その指示に誤差がないことを確かめなければならない。このためには、必ずしもほかの計器との比較更正を必要とせず、妥当な指示を示せば正しいと判定して十分の場合が多い。この場合、工場試験成績表と運転記録を比較することができればきわめて便利である。

たとえば、同期電動機をほぼ無負荷で運転し、その界磁電流を調整して電機子電流を最小としたとすれば、このときの界磁電流

と電機子端子電圧との関係は、無負荷飽和曲線上の一点に近似するであろう。

以下、同様にして計器の指示を点検する方法の二、三を例示する。

(a) 同期電動機の力率計

界磁電流を調整し、電機子電流を最小としたとき、力率計は力率1.0を指示し、またこの位置から、界磁電流を増加すれば力率は進み、逆に減少すれば力率はおくれるはずである。

(b) 同期電動機の電圧、電流、電力計

電圧、電流および力率とから計算した入力、電力計の指示とほぼ合っていれば、これらはいずれも正しいとして大きな誤りをおかすことはあるまい。

(c) 電動発電機の直流側電圧、電流計

直流側電圧および電流から算出した直流側出力と、電動機入力とを両機の能率を考慮に入れて比較し、ほぼ妥当であれば、計器は実用上正しいとしてよからう。

そのほか、工場試験成績表を手許においてこれと比較しながら試運転するときは、ただちに計器の不良を発見しうるのみならず、機械そのものまたは配線の異常も、これらが発見する機会をもつことができるであろう。

5.2 運転順序

最近の機械は、その操作のほとんどが自動化され、運転順序は操作説明書に明示されるから、本ノートの記述にのみ頼ることなく、必ずそれを精読して、その説明に従わなければならない。

以下に最も一般的な運転順序を例示するが、決してこれが絶対的なものではなく、現地の実状に応じて変更することがあっても、それが合理的である限り、一向にさしつかえない。また、もし本ノートの記述が、その装置固有の操作説明書と矛盾するときは、後者が優先する。

5.2.1 誘導電動機

(1) 直入式誘導電動機

前述した開閉器の開閉に関する注意を参照して、敏速、確実に開閉器を開閉する。起動電流が大きいから、起動途中において開閉器を切る必要があるときは、その遮断容量を十分検討する。

普通の双形開閉器では起動電流を切る能力がないのが普通であり、無理に切るときは開閉器を損傷するのみならず、電源を線間アークショートして運転者にまで危害を及ぼすことがある。また、投入の際も敏速にいきよに操作しないと、やはり接点を損傷するおそれがある。

(2) 減電圧起動式誘導電動機

減電圧で起動し、十分昇速したのちに手早く全電圧に切替える。この場合、切替えに時間を要したときは、最初からやり直さねばならない。

(3) 巻線形誘導電動機

起動抵抗器に水抵抗器を使用する場合は、その電解液の濃度をまず調整しなければならない。このためには、その取扱説明書によって、電解液を作るが、最終的には、起動電流と集電環短絡時の突入電流とが、ほぼ等しくなるようにすればよい。

運転順序は次のとおりである。

(a) 集電環が開路され、かつ起動抵抗器の抵抗が最大の位置にあることを確かめる。

(b) 電源開閉器を投入する。

(c) 起動抵抗器の抵抗を徐々にぬいて昇速し、その最小の位置で集電環を短絡する。集電環短絡装置は開閉器の一種と考えられるから、この操作もまた敏速に行う必要がある。



(d) 最後に、起動抵抗器の抵抗値を最大とする。

停止の場合は次の順序による。

(a) 電源開閉器をしゃだんする。

(b) 集電環を開路する。

5.2.2 同期電動機

(1) 直入起動式同期電動機

起動順序は下記による。

(a) 界磁開閉器が開き、界磁巻線に放電抵抗が接続されていることを確める。

(b) 主開閉器を投入して十分昇速させる。この際、界磁巻線には高い電圧が誘起されるから、起動途中に集電環回りに手を触れてはならない。

(c) 界磁開閉器を閉じて励磁する。

(d) 界磁電流を調整して力率を所定の値に合わせる。

停止順序は下記による。

(a) 負荷を減少する。

(b) 界磁電流を調整して、電機子電流を最小とする。

(c) 主開閉器を開く。

(d) 界磁電流を最小にしたのち、界磁開閉器を開く。

(2) 減電圧起動式同期電動機

起動順序は下記による。

(a) 界磁開閉器が開き、界磁巻線に放電抵抗が接続されていることを確める。

(b) 起動用開閉器を投入して十分昇速させる。この際、界磁巻線には高い電圧が誘起されるから、起動途中に集電環回りに手を触れてはならない。

(c) 界磁開閉器を閉じて励磁する。

(d) 起動用開閉器を開き、運転用開閉器を投入する。

(e) 界磁電流を調整して力率を所定の値に合わせる。

この順序のうち、(c)と(d)とを逆にする場合もある。

停止順序は直入起動式の場合と同じである。

5.2.3 直流電動機

(1) 電源電圧が一定の場合

起動順序は下記による。

(a) 主開閉器を閉じる前に、または閉じると同時に、定格界磁電流を流す。

(b) 起動抵抗器の抵抗値を最大として、主開閉器を閉じる。

(c) 起動抵抗器の抵抗値を徐々に減少して最後にこれを短絡する。

(d) 弱め界磁で使用するよう設計された機械では、界磁電流を調査して回転数を定格値に合わせる。

停止順序は下記による

(a) 負荷をできるだけ減少する。

(b) 主開閉器を開く。

(c) 界磁電流を最少にして開閉器を開き、界磁調整器を起動位置にもどす。

(d) 起動抵抗器の抵抗値を最大とする。

(2) 可変電圧電源により起動する場合

起動順序は下記による。

(a) 他励電源により定格界磁電流で励磁する。

(b) 主回路電圧を最低にして主開閉量を投入する。

(c) 主回路電圧を徐々に上昇して、定格電圧まで上げる。

(d) 弱め界磁で使用するよう設計された機械では、界磁電流を調整して回転数を定格値に合わせる。

停止順序は下記による。

(a) 負荷をできるだけ減少する。

(b) 主開閉器を開く。

(c) 界磁電流を最小にして開閉器を開く。

(d) 電源電圧を最小にする。

5.2.4 直流発電機

(1) 単独で使用される直流発電機

起動順序は下記による。

(a) 発電機と負荷との間の開閉器が開いていることを確める。

(b) 界磁調整器の抵抗値を最大とする。

(c) 発電機を起動して定格速度まで昇速する。

(d) 界磁開閉器を閉じ、界磁調整器の抵抗を徐々にぬいて、発電機電圧をその定格値まで上げる。

(e) 主回路用開閉器を閉じて負荷をとる。

停止順序は下記による。

(a) 負荷をできるだけ軽くしたのち、主回路用開閉器を開く。

(b) 原動機を停止する。

(c) 界磁調整器の抵抗値を最大としたのち、界磁開閉器を開く。

(d) すべての開閉器類が開いていることを確める。

(2) 並列運転される直流発電機

起動順序は下記による。

(a) 両発電機の主回路開閉器が全部用開いていることを確める。

(b) 界磁調整器の抵抗値を最大とする。

(c) 界磁開閉器を閉じ、界磁調整器の抵抗を徐々にぬいて、両発電機の電圧を定格値まで上げる。(並列運転される発電機の定格電圧は等しいはずである)。

(d) 両発電機を並列に入れる。

(e) 負荷をかけ、その両発電機への分担を監視して、必要があれば調整する。(ある発電機の界磁電流を増加すれば、その負荷は増大し、逆に減少すれば軽くなる)。

停止順序は下記による。

(a) 負荷をできるだけ軽くしたのち、負荷用開閉器を開く。

この場合、両発電機間の負荷分担を調整する必要があるときは、前項の負荷をかける場合の操作に準じて調整する。

(b) 両発電機の並列を解く。

(c) 原動機を停止する。

(d) 界磁調整器の抵抗値を最大としたのち、界磁開閉器を開く。

(e) すべての開閉器類が開いていることを確める。

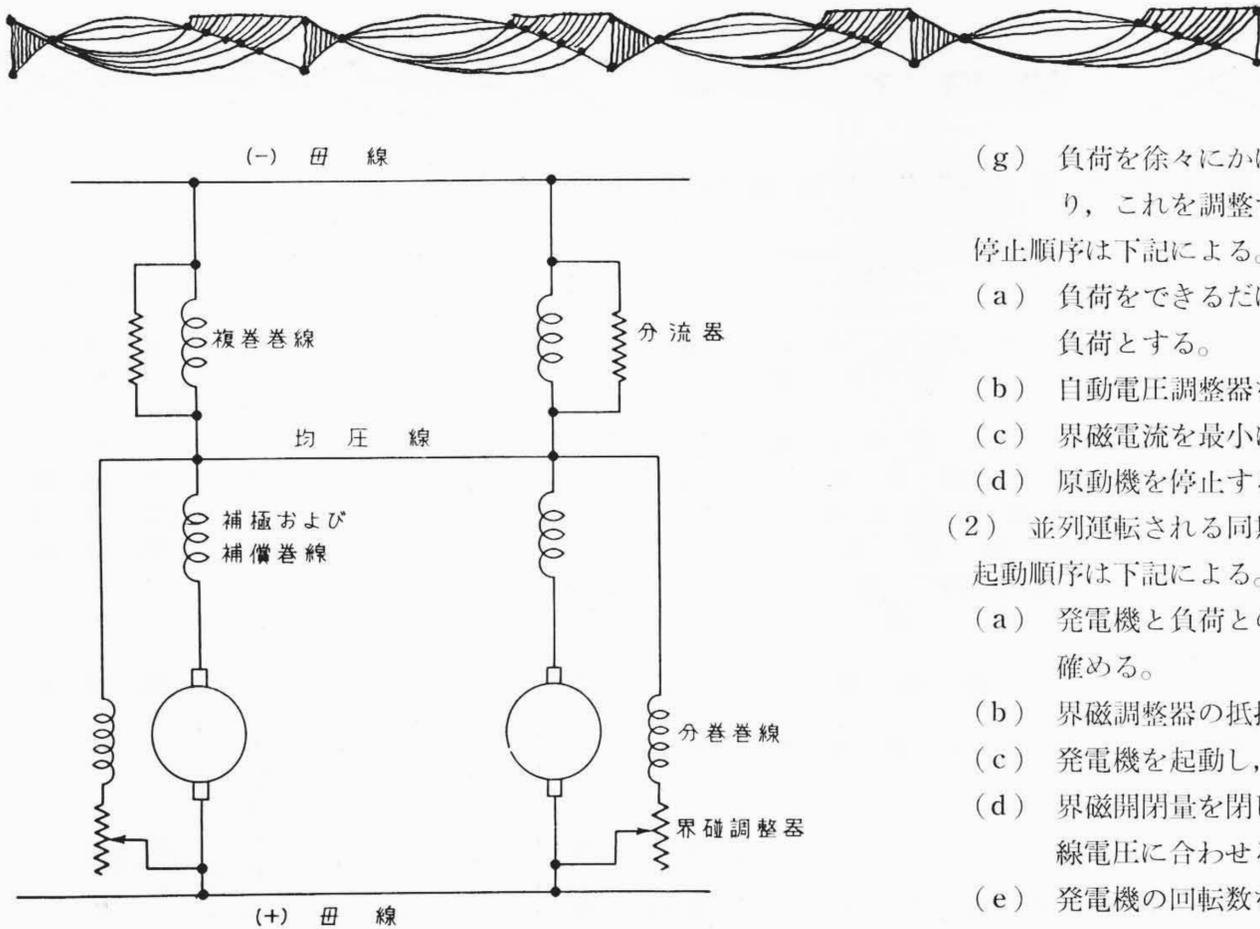
5.2.5 直流発電機の並列運転

直流機を並列運転する場合には、負荷は機械の容量に比例して、安定に分担されなければならない。

分巻発電機が安定な運転を続けるためには、その電圧が負荷の増大とともに低下するような、いわゆる垂下特性をもたなければならない。

複巻発電機はまず分巻発電機として安定な並列運転ができなければならない。いいかえれば、直巻々線を切り離し、また必要があればブラシ位置をシフトして、安定に並列運転ができるようにしておく。次に直巻巻線を生かし、第31図に示したように、低抵抗の均圧線でこれを並列に接続する。

この均圧線を設ける目的は、一方の発電機の負荷の増減により、自動的に他方の機械の負荷を増減させるにある。この場合、負荷



第 32 図 複巻発電機の並列運転結線図

を両発電機の容量に比例して分担させるためには、直巻巻線の抵抗値の逆比が、それらの容量の比に等しくなければならない。

分巻発電機の電圧変動率は、ブラシ位置の移動および補極強度の調整により変化させることができるが、この方法は整流上の観点から、その調整範囲におのずから制限が加えられる。

複巻発電機の電圧変動率は、その直巻巻線の強さを加減することによって調整することができる。

負荷の大きいと、端子電圧との関係、すなわち外部特性曲線のふくらみは、大部分その機械の設計上固有のものであり、これを大幅に変化させることはできない。このふくらみ具合の異なる機械を並列運転するときは、たとえ全負荷電圧変動率が等しくて、全負荷における負荷分担が、機械の容量の比に比例するとしても、それ以外の負荷においては容量の比に必ずしも負荷は分担されない。

5.2.6 同期発電機

(1) 単独で使用される同期発電機

起動順序は下記による。

- 発電機と負荷との間の開閉器はすべて切れていることを確認する。
- 界磁調整器の抵抗値を最大とする。
- 機械を起動し、その定格速度まで昇速する。
- 界磁調整器の抵抗値を徐々にぬき、発電機の電圧をその定格値まで上昇する。
- 自動電圧調整器をいかにす。
- 負荷用開閉器を閉じる。

(g) 負荷を徐々にかける。力率は負荷の性質によって定まり、これを調整することはできない。

停止順序は下記による。

- 負荷をできるだけ軽減したのち負荷用開閉器を開いて無負荷とする。
- 自動電圧調整器を殺す。
- 界磁電流を最小にしたのち、界磁開閉器を開く。
- 原動機を停止する。

(2) 並列運転される同期発電機

起動順序は下記による。

- 発電機と負荷との間の開閉器がすべて切れていることを確認する。
- 界磁調整器の抵抗値を最大とする。
- 発電機を起動し、その定格速度まで昇速する。
- 界磁開閉器を閉じ、界磁電流を調整して発電機電圧を母線電圧に合わせる。
- 発電機の回転数を調整して、母線と発電機との電圧の位相を合わせる。
- 発電機と母線の電圧位相が合ったところをねらって同期投入用開閉器を閉じる。
- 原動機速度調整装置を昇速の方向に操作して負荷をかける。
- 界磁電流を調整して力率を所望の値に合わせる。

定格状態における界磁電流の概略値は、銘板に記載される。部分負荷においては、それらのリアクティブ kVA がそれぞれの容量に比例して分担されるように界磁電流を調整する。

自動電圧調整器があるときは、その最初の設定点に従って、界磁電流は自動的に調整される。自動電圧調整器の取扱いは、その取扱説明書による。

停止順序は下記による。

- 原動機速度設定点を下げて発電機の負荷を軽減する。
- 界磁調整器の抵抗値を調整して電機子電流を減少させる。
- 同期投入用開閉器を遮断して発電機を無負荷とする。
- 界磁調整器の抵抗を最大としたのち界磁開閉器を開く。
- 原動機を停止する。

6. 結 言

以上、工業用電動機および発電機の据付けと試運転についてその方法を略記した。

試運転中の事故とその原因および対策に関しては、それぞれの保守、取扱法を参照されたい。

内容は必ずしも満足すべきものとは思われないが、これがいくらかでもおおかたの参考となれば、筆者らの望外の喜びとするところである。

特許と新案

最近登録された日立製作所の特許および実用新案

(その7)

(第82頁より続く)

| 種別 | 登録番号 | 名称 | 工場別 | 氏名 | 登録年月日 |
|------|--------|----------------------------|------|------|-----------|
| 実用新案 | 510722 | 配電盤の操作把手カバー | 国分工場 | 岡田浩 | 35. 3. 20 |
| " | 510724 | エレベータ用操作盤 | 国分工場 | 犬塚昭 | " |
| " | 510732 | 空気圧縮機用ドレン排出装置 | 国分工場 | 額田啓 | " |
| " | 509510 | 高速度遮断器の操作装置 | 水戸工場 | 高橋健 | 35. 3. 25 |
| " | 507463 | 魚腹式車両用点検蓋防水装置 | 笠戸工場 | 高大謙 | 35. 3. 3 |
| " | 509484 | 車両用雪掻操作装置 | 笠戸工場 | 大武居一 | 35. 3. 25 |
| " | 509489 | 大荷重運搬用台車 | 笠戸工場 | 斎田信 | " |
| " | 509541 | 車両用板ばね | 笠戸工場 | 永坂弘 | " |
| " | 510687 | 車両用台車の緩衝機構 | 笠戸工場 | 斎田井 | 35. 3. 30 |
| " | 510701 | 鉄道車両用軸箱支持装置 | 笠戸工場 | 中村田 | " |
| " | 507459 | シ | 亀有工場 | 永坂弘 | 35. 3. 3 |
| " | 507462 | 液圧制水弁の操作装置 | 亀有工場 | 若神森 | " |
| " | 509454 | 反転式蝶形弁の油圧操作装置 | 亀有工場 | 神木尾 | " |
| " | 509471 | プレートクラッチ | 亀有工場 | 山近藤 | 35. 3. 25 |
| " | 509472 | 液圧制水弁の配圧弁 | 亀有工場 | 小五神 | " |
| " | 509473 | 減圧弁を内蔵した切換弁 | 亀有工場 | 十神木 | " |
| " | 509482 | 油圧操作式ロータリープラグバルブ | 亀有工場 | 山暮内 | " |
| " | 509499 | 過負荷防止装置付ショベルホイールローダ | 亀有工場 | 寺田 | " |
| " | 509504 | 液圧ロータリーバルブ操作装置 | 亀有工場 | 赤川木 | " |
| " | 509505 | スクレーパホイストの制動装置 | 亀有工場 | 山暮内 | " |
| " | 509506 | スクレーパホイストのクラッチ機構 | 亀有工場 | 小塩谷 | " |
| " | 509511 | スクレーパホイストの遠方操作装置 | 亀有工場 | 小塩谷 | " |
| " | 509515 | スクレーパホイストのクラッチ装置 | 亀有工場 | 秋田 | " |
| " | 509517 | 巻上機用深度計における修正装置 | 亀有工場 | 小野村 | " |
| " | 509519 | スクレーパホイスト操作装置 | 亀有工場 | 秋田 | " |
| " | 509535 | 液圧制水弁の操作装置 | 亀有工場 | 小木山 | " |
| " | 509539 | チップラー用操車装置 | 亀有工場 | 田秋中 | " |
| " | 509542 | 鋼塊クレーンの抽塊装置 | 亀有工場 | 林暮 | " |
| " | 510678 | 流体接手のオイルシール検定装置 | 亀有工場 | 木関暮 | 35. 3. 30 |
| " | 510681 | フリクションライナの開きを均一化したプレートクラッチ | 亀有工場 | 小五神 | " |
| " | 510682 | 過負荷防止装置 | 亀有工場 | 十神近 | " |
| " | 510691 | 堅形ギヤボックスにおける給油装置 | 亀有工場 | 木下 | " |
| " | 510692 | 堅形ギヤボックスにおける給油装置 | 亀有工場 | 寺田 | " |
| " | 510694 | 固形物含有液輸送用ポンプの出口バルブ | 亀有工場 | 山田 | " |
| " | 510695 | 水平ガイドローラを有する巡回クレーンの巡回装置 | 亀有工場 | 山本 | " |
| " | 510728 | バンドブレーキ | 亀有工場 | 小青山 | " |
| " | 509465 | 掃除空気吹出口を設けたダンパー | 川崎工場 | 小西岡 | 35. 3. 25 |
| " | 509525 | 空気圧縮機における速度および圧力の制御装置 | 川崎工場 | 多々良 | " |
| " | 510680 | 回転部分の取付装置 | 川崎工場 | 小西沢 | 35. 3. 30 |
| " | 510720 | 吸引式粉体空気輸送機における粉体取出装置 | 川崎工場 | 小西岡 | " |
| " | 507464 | 電子レンズ焦点調整装置 | 多賀工場 | 大菊沼 | 35. 3. 3 |
| 実用新案 | 509460 | 水位テレメータ検定装置 | 多賀工場 | 石崎 | 35. 3. 25 |