

平透汽機 運轉規程

(一般用)

東北人民政府工業部電業管理局
生產技術處透平科編譯

新華書店東北總分店發行

5018

序

這本運轉規程是蘇聯專家魯斯蘭諾夫同志根據東北蒸汽透平一般情況編寫的，它是透平車間工作者非常寶貴的學習材料，爲了滿足現場目前的需要，特地譯成中文，由新華書店出版。

在翻譯過程中，曾經袁碩存、李鏞兩位同志仔細校對，特此致謝。

透平科

一九五〇·六月四日

運轉規程

(一般用)

目 錄

- 一. 總 則
- 二. 準備起動
- 三. 起 動 (一) 暖管 (二) 進入運轉
- 四. 接帶負荷
- 五. 運轉中注意事項
- 六. 停 機
- 七. 停機時間長短對啟動的影響

運 轉 規 程 (一般用)

_____ 發 電 廠

No. _____ 透平發電機

製造廠 _____

定額出力 _____ KW 回轉數 _____

主蒸汽壓力 _____ kg/cm^2 主蒸汽溫度 _____ $^{\circ}\text{C}$

一 總 則

1 透平的起動，停機和運轉中一切條件的變更，司機操作必須根據值班工程師的命令或允許，在班長指導下進行。在緊急場合如換車，故障停機，司機得獨立處理；但事後一定要報告班長。

2 透平修理後的起動，必須在車間主任指導下進行。

3 禁止在下列情況下起動和運轉：

- (1) 轉數表不正常。
- (2) 危急遮斷器動作不正常。
- (3) 主汽門開閉不靈。
- (4) 主汽管和抽汽管上的閘門不正常。
- (5) 主蒸汽壓力、溫度、排汽室真空、調速油壓和潤滑油壓指示不可靠。
- (6) 信號裝置不正常。
- (7) 在起動時電力表（瓦特計）動作不正常。
- (8) 運轉中劇烈振動超過正常許可的限度。
- (9) 調速裝置量工作不良，不能保持空負荷運轉。
- (10) 復水器管不嚴密，復水硬度超過0.2（德國單位）。

4 在下列情況下，必須檢查危急遮斷器。

- (1) 調速裝置曾解體檢修過。
- (2) 運轉每經過1000小時。

二 準備起動

1

(1) 仔細查視所有設備及其零件，特別對曾修理過的地方更要注意。

(2) 將透平本體和他的周圍收拾乾淨，不必要的東西拿走（如工具螺絲帽等）。

(3) 空氣抽出器，加熱器附近同樣要收拾乾淨。

2 通知副司機準備起動復水泵和循環水泵。

3

(1) 仔細查視主汽門、調速汽門、軸桿、危急遮斷器和調速裝置的聯接系統，調速器和調速馬達的零件，是否都在正常狀態。所有零件要整潔，滑動部份要注油。

(2) 油壺和注油孔要灌滿油，乾油壺要填滿古利斯油。

(3) 檢查調速馬達的動作。

4 檢查油系統。

- 5 將油箱積水放出。
- 6 檢查油面計的浮標，上下是否靈活。
- 7 注意注面，假如油不夠，必須添加新油。
- 8 巡視所有監督與測量用的表類，檢查壓力計與聯成計的小龍頭是否開得正確，檢查水面計玻璃是否清潔，有無裂紋。
- 9 檢查信號裝置。
- 10 檢查所有蒸汽管和它的疏水設備。
- 11 檢查所有汽門是否在應開應關的位置。

三 起 動

(一) 暖 管

- 1 關閉防倒汽門。
- 2 檢查主汽門關閉是否嚴密。
- 3 將主汽門前與汽水分離器的疏水不經疏水器也接排到入氣。
- 4 徐緩而小心地將集汽包側邊汽門的旁路門

稍微擰開，保持主汽門前的汽壓在 0.5kg/cm^2

5 在上述的壓力下暖管20—25分鐘。

6 暖管後，逐漸開大總汽門的旁路門，提高主汽門前汽壓到定額數值，提高的速度每分鐘不能超過 kg/cm^2 。

7 開啓主汽門前和汽水分離器的疏水器出入口門，然後，將直接通到人氣的疏水門關小一半。

8 通知副司機起動循環水泵（按照另訂規程起動）。

9 補助油泵起動汽門和空氣抽出器第一、二段汽門前開始暖管。

10

（1）徐徐開啓補助油泵的起動汽門，使小透平低速度回轉。

（2）仔細傾聽有無磨擦，衝擊和不正常的噪音。

（3）逐漸全開起動汽門，提高壓力到正常狀態，在油壓上昇中注意導油弁和伺服馬達的動作，注意調速汽門抬起是否平穩，開啓是否完全。

- 11 檢查危急遮斷器是否掛好。
- 12 從各軸瓦排油側檢油孔檢查油量是否足夠。
- 13 檢查油系統管路有無漏油。
- 14 降低油壓：檢查在那種油壓下，調速汽門關閉，在那種油壓下，軸瓦給油停止；隨後恢復給油到正常狀態。
- 15 通知副司機起動復水泵（按照另訂規程起動）。
- 16 開啓復水循環門，將空氣抽出器的小龍頭擰開放出空氣。
- 17 開啓水門，用復水密封自動排汽門及一切和真空有關的閘門絆棍。
- 18 灌注復水到低壓加熱器和空氣抽出器第一段的虹吸管。
- 19 將主汽門後（包括車室）所有疏水送到復水器。
- 20 起動補助空氣抽出器。
- 21 起動空氣抽出器第二段。

(1) 逐漸開第二段汽門，提高蒸汽壓力到正常狀態。

(2) 關閉空氣導管閘門，從真空計檢視在空氣抽出器空負荷運轉下其本身所能造成的真空。

(3) 開啓空氣導管閘門。

(4) 從水銀真空計檢視空氣抽出器所造成復水器內真空。

註：如有回轉裝置，該裝置進入工作後，衛帶即可給汽。

22 轉動調速馬達向減負荷方向到最後位置為止。

(二) 進入運轉

1 再一次巡視透平發電機，保證所有起動準備及暖管工作已達充分程度。

2 檢查軸瓦油流狀態，入口油溫不得低於 30°C 。

3 將主汽門前蒸汽溫度，壓力記入運轉日誌。

4 注意水銀真空計指示數是否已達 500mm 。

註：(1) 如有回轉裝置，在透平將轉動

前，即停止回轉，同時，必須將把手置於離開位置，檢查是否真正離開，不容含混。

(2) 如衛帶不給汽：真空不能達到 500 mm (如無回轉裝置) 透平轉動前短時間內可以開始給汽。

5 小心而迅速的開啓主汽門，密切注意透平開始轉動時，調速汽門後的壓力。

註：假如在調速汽門後壓力已達一般是使透平轉動狀態而仍不轉動時，必須手打危急遮斷器，中止起動，直到找出並消滅引起不正常的原因爲止。

6 透平一轉動，立即手打危急遮斷器，注意主汽門是否迅速降落關閉，並細聽衛帶及蒸汽流動的部份是否有磨擦，注意轉速降低是否正常，透平內部如有不正常狀態，轉速必迅速降低。

7 如轉速正常降低，透平內部也沒有磨擦，即將主汽門完全關閉，重新掛好危急遮斷器（不讓透平停止），然後，徐徐轉開主汽門，提昇轉速到定額的10%。

8 這時如衛帶還沒給汽，即應給汽，並調整使放汽信管稍微冒出蒸汽。

9 將透平轉動開始的時間，主汽溫，主汽壓，真空等記入運轉日誌。

註：主機上的轉數表，還沒進入工作前，起動時應用攜帶型轉數表量測。

10 如從冷卻狀態起動，應在10%定額轉速下低轉暖機20—30分鐘。

11 在低轉暖機中應仔細聽測透平內部並注意主汽壓力、溫度，排汽溫度和復水器真空等。

註：因為真空逐漸升高，主汽門開度不變，轉速也會逐漸增加，爲了保持轉速必須將主汽門稍微關小。

12 真空達到水銀柱600mm，起動空氣抽出器第一段，並停止補助抽出器。停止補助抽出器應先關閉空氣閘門後，才停止給汽。

13 低轉暖機終了時，由膨脹指示器測量熱膨脹狀態，確信透平發電機各部正常後，徐徐開啓主汽門繼續的提昇轉速。

14 提昇的速度每分鐘約爲定額的 5%：仔細聽測透平內部。

15 發生不正常振動時，必須降低轉速到振動消失爲止，並在這樣轉速下暖機 5—10 分鐘後，重新提高轉速。

16 第二次提昇時如振動再度出現，應按 15 條處理，進行第二次降速。

17 第三次提昇時依然振動不止，必須手打危急遮斷器停機，在停機中仔細聽測透平內部並注意轉速降低（惰走）狀態。

18 轉速約到達定額的 50% 時從油壓升高可以知道主油泵已進入工作。主油泵進入工作後一面注意油壓一面徐徐關閉補助油泵的起動汽門，如油壓不降低，可以完全關閉，油壓降低時應重新增加給汽。

19 軸瓦入口油溫到達 40°C 時起動冷油器並調整冷却水量，使軸瓦入口油溫不低於 35°C 也不高過 45°C 開小龍頭將冷油器水室中空氣放出。

20 假如排汽溫度高達 100°C 應加速提昇轉

速到定額回轉數，接帶少量負荷冷卻排汽室。

註：20條情況下透平在帶負荷前，因為排汽室溫度太高不能進行任何試驗，但待排汽室冷卻後可以重新摘下負荷，進行必要的試驗（如危急遮斷試驗等。）

21 接近臨界轉速時透平發動機振動顯然增大，應迅速通過，嚴禁將透平機停留在這一轉速上。

22 接近定額轉速的95%時，遠心調速器必須進入工作，根據調速汽門降下可以知道是否已進入工作。將調速器開始進入工作的轉速記入運轉日誌。

23 提昇及降低轉速（開閉主汽門）兩三次，試驗調速汽門起落是否平穩流暢。

24 調速汽門進入工作後，將主汽門和調速汽門間的疏水經疏水器排出，同時關閉直接通到人氣的疏水門。

25 注視轉速表，慢慢地全開主汽門（如轉速不提高），隨後將主汽門手輪轉回一圈。

26 手打危急遮斷器，檢查他的工作和主汽門

下落狀態，主汽門必須迅速而不撞擊地座落。

27 完全關閉主汽門，掛好危急遮斷器，並檢查是否確實掛好。

28 重新全開主汽門並注意調速汽門下落狀態。

29 用調速馬達提昇透平機到定額轉速。

30 測量回轉子軸方向位移和熱膨脹狀態並記入運轉日誌。

31 將透平機到達定額轉速時的時間，主汽溫度與壓力，排汽溫度復水器真空等記入運轉日誌。

32 檢查一切接帶負荷的準備工作。

33 用信號通知配電盤『注意』和『準備妥當』。

34 注意透平發電機的同期與接帶負荷的狀態。

四 接帶負荷

1 透平不應長時間空負荷運轉，免得排汽室

過熱。

2 負荷保持在定額出力的10—20%直到排汽室冷卻為止，往後增加負荷每分鐘不能超過定額的5%。

3 注意衛帶放汽信管，增加負荷時要調整衛帶給汽。

4 注視調速汽門上昇是否平穩流暢。

5 負荷到達定額的20%時，檢查主汽溫度，全閉主汽管上直接通到大氣疏水門，將疏水導向疏水器。

6 檢查復水器循環水出入口溫度差，如超過10—12°C應通知副司機增加循環水量，但不能因此使其他機器真空惡化。

7 發電機入口空氣溫度到達30°C，起動空氣冷卻器，發電機空氣入口溫度不能低於25°C高於35°C，出口溫度不能超過65°C。

8 如調速馬達動作不能使透平發電機接帶負荷，應將調速馬達向減負荷方向轉回幾周，並檢查調速系統是否有動作不靈的地方。

9 檢查發電機聚電環和勵磁機整流子的炭刷。

10 在二分之一及全負荷時測量回轉子軸方向位移和中室熱膨脹狀態，將結果記入運轉日誌。

11 負荷約達定額出力的 30% 時，起動低壓加熱器（按照另訂規程）。

12 當第一段油汽壓力到達絕對壓力， 1kg/cm^2 時，起動高壓加熱器，如有必要，並起動蒸化器（按照另訂規程）。

五 運轉中注意事項

透平發電機在運轉中，司機必須注意以下各項：

1 保持設備與工作地點的充分整潔，擦拭機器必須用縫過邊的抹布。

2 通過表類計器監督透平發電機工作，每隔一小時準確地將表類計器的指示數記入運轉日誌，