

中國國家標準	旋轉電機之冷卻方式(IC碼)	總號	11445-6
CNS		類號	C1137-6

Methods of cooling (IC Code) for rotating electrical machines

1. 適用範圍：本標準依冷媒通路型式和輸送法，將旋轉電機（簡稱旋轉機）之冷卻方式分類，並訂定其標示系統。
冷卻方式的標示系統，由字母"IC"後加數字及字母組成，代表通路配置，使用的冷媒及輸送法。
正式符號和簡略符號均予設定，當簡略系統不適用時，才用正式符號。旋轉電機某些最常用型式之正式符號、簡略符號於附錄 A 中有圖表例解。
2. 用語釋義：本標準所用主要用語之意義如下：
 - 2.1 冷卻(Cooling)：一種程序，將旋轉機內因損失產生之熱傳給一次冷媒，其可為連續代換或在熱交換器內由二次冷媒冷卻之。
 - 2.2 冷媒(Coolant)：一種媒體，液體或氣體，熱經其輸送之。
 - 2.3 一次冷媒(Primary Coolant)：一種媒體，液體或氣體，比旋轉機某部位溫度低，且相接觸，以將熱從該部位移除。
註(1)：機器本身可以有一種以上一次冷媒。
 - 2.4 二次冷媒(Secondary Coolant)：一種媒體，液體或氣體，比一次冷媒溫度低，經由熱交換器或旋轉機之外表面，將一次冷媒釋放出的熱移除。
註(2)：旋轉機之每一一次冷媒可以有其自屬之二次冷媒。
 - 2.5 最終冷媒(Final Coolant)：熱輸送的最後冷媒。
註(3)：某些旋轉機的最終冷媒亦為一次冷媒。
 - 2.6 周圍媒體(Surrounding Medium)：一種媒體，液體或氣體，圍繞在旋轉機的周圍。
註(4)：該冷媒可被吸取及／或排放至周圍。
 - 2.7 遠方媒體(Remote Medium)：一種媒體，液體或氣體，在距離旋轉機遠方處，其處冷媒經入口及或出口管路，被吸取及或排放，或在其處安置有分離式熱交換器。
 - 2.8 直接冷卻繞組（內部冷卻繞組）〔Direct Cooled Winding (Inner Cooled Winding)〕：一種繞組，冷媒流經中空導體、管或道等，其形成主絕緣內和繞組一體式的組件。
 - 2.9 非直接冷卻繞組(Indirect Cooled Winding)：繞組冷卻不同於第 2.8 節所示方式者。
註(5)：當未指明為“非直接”或“直接”時，意指為非直接冷卻繞組。
 - 2.10 熱交換器(Heat Exchanger)：一種組件，將熱從一冷媒移轉到另一冷媒，且保持 2 種冷媒之隔離。

(共 11 頁)

公布日期
87 年 11 月 25 日

經濟部標準檢驗局印行

修訂公布日期
年 月 日

2.11 管、路(Pipe, Duct)：導引冷媒之通道。

註(6)：「路」一般用於經安置旋轉機基板底下之通道，「管」則為將冷媒導出旋轉機或熱交換器之所有其他通道。

2.12 開放式通路(Open Circuit)：一種通路，其最終冷媒直接從周圍媒體吸取，或是從遠方冷媒，通過旋轉機或熱交換器後，直接回到周圍媒體或是排放到遠方媒體。

註(7)：最終冷媒經常流通在開放式迴路內（見第 2.13 節）。

2.13 封閉式通路(Closed Circuit)：一種通路，其冷媒流經旋轉機，亦可經熱交換器而在一封閉式迴路內循環，經由旋轉機表面或在熱交換器內將熱從該冷媒傳送到次一冷媒。

註(8)：旋轉機之冷卻系統可有一或多個連環運作之封閉式通路，且最終一個通常為開放式通路，每一個一次，二次及／或最終冷媒可有其自屬之適當通路。

註(9)：不同型式之通路於第 4 節及附錄 A 之表中說明。

2.14 具有管或路之通路(Piped or Ducted Circuit)：一種通路其冷媒導引，不是經由入口或出口管路，就是同時經由入口及出口管路，其作用在隔離冷媒和周圍媒體。

註(10)：該通路可為開放式或封閉式（見第 2.12 及第 2.13 節）。

2.15 備用或緊急冷卻系統：除正常冷卻系統外所附加之冷卻系統，其意在正常冷卻系統無法使用時用之。

2.16 一體式組件(Integral Component)：冷媒通路之一組件，其設置於機體內，且惟有局部拆解該旋轉機方可拆換之。

2.17 機體安裝式組件(Machine-Mounted Component)：冷媒通路之一組件，其設置於機體上並形成其一部份，但在不妨害旋轉機主體下可拆換之。

2.18 分離式組件(Separate Component)：冷媒通路之一組件，其和旋轉機連結，但非安置於或一體於旋轉機。

註(11)：該組件可設置於周圍或一遠方媒體中。

2.19 自力式通路組件(Dependent Circulation Component)：冷媒通路之一組件，其冷卻運作依賴（連鎖於）旋轉機轉子之旋轉速度。例如：主旋轉機軸上之扇或泵浦，或靠主旋轉機驅動之扇組或泵浦組。

2.20 他力式通路組件(Independent Circulation Component)：冷媒通路之一組件，其冷卻運作或主旋轉機轉子之旋轉速度相獨立（非連鎖）。例如：設計有自屬的驅動電動機。

3. 標示系統：旋轉機冷卻系統之標示，由字母組及數字組組成，如下述：

3.1 IC 碼之配置：標示系統之組成如下，用案例說明：IC8A1W7 為正式符號，IC81W 為簡略符號。

正式符號 _____ IC 8 A 1 W 7

簡略符號 _____ IC 8 1 W

3.1.1 字母碼

(International Cooling : 國際冷卻)

3.1.2 通路配置

依第 4 節之數字代碼標示

3.1.3 一次冷媒

依第 5 節之字母代碼標示。在簡略符號，如是代表空氣之 A，則省略之

3.1.4 一次冷媒輸送法 (較高溫度)

依第 6 節之數字代碼標示

3.1.5 二次冷媒

如使用時依第 5 節之字母代碼標示。在簡略符號，如是代表空氣之 A，則省略之。

3.1.6 二次冷媒輸送法 (較低溫度)

如使用時依第 6 節之數字代碼標示，在簡略符號，如是 7，二次冷媒為水則省略之。

註(12)：以下規則可用於區分正式和簡略符號之標示：

(a) 正式符號可藉(接於 IC 字母之後)3 或 5 個數字和字母依一定次序排列 = 數字、字母、數字 (字母、數字)，來辨識之。

例：IC 3A1，IC 4A1A1，或 IC 7A1W7。

(b) 簡略符號具 2 或 3 個連續數字或其最後一位為字母。

例：IC 31，IC 411，或 IC 71W。

3.2 標示符號之適用：優先使用簡略符號，即當簡述符號不適用時，才用正式符號。

3.3 旋轉機不同組件有相同通路配置之標示法：旋轉機之不同組件，可能使用不同冷媒或輸送法，其標示法為在旋轉機各組件之後適當標示之。

例 1：轉子及定子不同通路

轉子 IC7H1W 定子 IC7W5W _____ (簡略符號)

轉子 IC7H1W7 定子 IC7W5W7 _____ (正式符號)

例 2：旋轉機內不同通路

發電機 IC7H1W 激磁機 IC75W _____ (簡略符號)

發電機 IC7H1W7 激磁機 IC7A5W7 _____ (正式符號)

3.4 旋轉機不同組件有不同通路配置之標示法：旋轉機不同組件，可有不同通路配置，其標示法為在旋轉機各組件之後適當標示之，以空格分隔之。

例：發電機 IC81W 激磁機 IC75W _____ (簡略符號)

發電機 IC8A1W7 激磁機 IC7A5W7 _____ (正式符號)

3.5 直接冷卻繞組之標示法：旋轉機有直接冷卻 (內部冷卻) 繞組時，標示法上相關於該通路之部份須加括號。