

対象設備：空調機器 ●予想されるトラブル：冷房(暖房)の効きが悪い

■トラブル要因：機器選定ミス

空調機器は運転条件により能力が変化するため、使用条件に合った機器を選定する必要がある。

トラブル要因として

- (1) 室内温湿度条件との適合ミス
- (2) 冷温水使用温度との適合ミス
- (3) 機器能力と室内負荷との適合ミス
- (4) 室内負荷特性との適合ミス
- (5) 経年劣化対応不足

等が考えられる。

トラブル要因(1)～(3)については、ファンコイルを例にとって説明する。

(ファンコイル能力表 表－1～表－3 参照)

※ここで、冷房時ファンコイル用熱源の送水温度は7℃～12℃ ($\Delta t=5℃$) と仮定し、着色部が各々の条件での機器選定能力(冷水温度差≒5℃時の能力)とする。

(1) 室内温湿度条件との適合ミス

[例題：室内温湿度条件：26℃(DB)、18.7℃(WB) 室内全熱負荷＝3.6kwの場合]

実際とは異なる室内温湿度条件(表－2)で機器選定した場合、真の室内温湿度条件は(表－1)のため機器全熱能力は実質3.37kwであり(3.37kw<3.6kw)能力不足となる。

<例題の場合はユニットサイズを400 → 600(表－3)にサイズアップの必要がある。>

※空調機器は設置する部屋の室内温湿度条件で能力補正した機器を選定する。

チェック項目

- ☐ 室内温湿度条件は確認したか？
- ☐ その条件で機器能力を補正し選定したか？

(2) 冷温水使用温度との適合ミス

空調機器の冷暖房能力は熱源送水温度により異なる。冷房能力を例にとると(表－1)～(表－3)に示すように熱源機器の入口水温が上がれば、機器の冷房能力は低下する。(暖房は逆)

※ 空調機器は熱源機器の冷水、温水の送水温度条件で能力補正した機器を選定する。

チェック項目

- ☐ 熱源水送水条件は？
- ☐ その条件で機器能力を補正し選定したか？

(3) 機器能力と室内負荷との適合ミス

室内冷房負荷に顕熱負荷と潜熱負荷があるように、冷(温)水コイル等を内臓する空調機器にも顕熱能力及び潜熱能力がある。機器選定時には顕熱負荷・潜熱負荷どちらもクリア出来る能力を持った機器を選定する必要がある。(特に室内顕熱負荷が大きい場合は注意が必要。)

※実質は顕熱と全熱（顕熱＋潜熱）でチェックする。

[例題]

- ・ 室内温湿度条件 26℃(DB) 18.7℃(WB)
- ・ 室内負荷 全熱負荷 3.3kw 顕熱負荷 2.9kw
- ・ 冷水入口水温 7℃（ $\Delta t = 5℃$ ）の場合 ファンコイルユニットサイズ？

- ①室内温湿度条件より 表－１並びに表－３を使用する。
- ②冷水入口水温より 表－１、表－３で入口水温 7℃の欄に絞りこむ。
- ③全熱能力より ユニットサイズ 400 を選定する。
- ④顕熱能力より ユニットサイズ 600 を選定する。
- ⑤ ③及び④より、全熱も顕熱も満足するユニットサイズ 600 を選定する。

チェック項目

- ☐ 顕熱負荷、全熱負荷は把握しているか？
- ☐ 機器顕熱能力、全熱能力の両方で負荷をチェックしたか？

(表－１)

冷 房 能 力											
ユニット サイズ	水量 (L/min)	水圧 損失 (kPa)	入口空気温度 DB=26℃ WB=18.7℃ (室内温湿度)								
			入 口 水 温								
			5℃			7℃			9℃		
			顕熱量 (kw)	全熱量 (kw)	冷 水 温度差 (℃)	顕熱量 (kw)	全熱量 (kw)	冷 水 温度差 (℃)	顕熱量 (kw)	全熱量 (kw)	冷 水 温度差 (℃)
400	4	1.8	2.61	2.73	9.8	2.43	22.43	8.7	2.18	2.18	7.8
	6	3.7	2.81	3.26	7.8	2.65	2.84	6.8	2.47	2.47	5.9
	8	6.1	2.95	3.63	6.5	2.76	3.14	5.6	2.59	2.69	4.8
	10	9.0	3.06	3.90	5.6	2.85	3.37	4.8	2.66	2.86	4.1
	12	12.3	3.14	4.10	4.9	2.91	3.53	4.2	2.71	2.99	3.6
	14	16.0	3.20	4.26	4.4	2.96	3.67	3.8	2.75	3.10	3.2
	16	20.2	3.25	4.38	3.9	3.01	3.77	3.4	2.78	3.19	2.9
	18	24.8	3.29	4.48	3.6	3.04	3.86	3.1	2.80	3.26	2.6