

お悩み相談室

③ エアコンの coils 洗浄による効率回復事例

設備お悩み解決委員会

相談2

建物所有者から「最近エアコンの効が悪くなった気がする」と言われました。どのようなことを調べたらよいのでしょうか？

エアコンの能力低下には、さまざまな原因があります。以下に解決のチェックポイントと、coilの洗浄により効率が回復した事例を紹介します。

●解決のチェックポイント

以下の事項を確認してください。

・電力量

電力量(電流値)が仕様値よりかけ離れて大きくなければ、エアコン本体の異常ではありません。

・気流

吹出口に手をかざしてみて、気流を感じなければ、風量が減少しています。

実際の風速を風速計で計ってみましょう。

・フィルタ

フィルタの汚れは風量減の原因となります。フィルタ洗浄を行っていない場合は、フィルタを洗浄しましょう。

・coil

フィルタ以外にcoil(フィン部)の目詰まりも風量減の原因となります。

フィルタ洗浄を行っている場合は、coilの状態を見て、汚れていればcoilの洗浄を行います。

●coil洗浄で効率が回復した事例

フィルタはマメに清掃していましたがエアコンの効が悪くなったため、coil洗浄を行い能力

が回復した事例を紹介します。

効率の評価には、次式に示す成績係数(COP)を用いました(以下「COP」と記載)。

$$COP = \text{機器能力}[\text{kW}] / \text{電力}[\text{kW}]$$

①機器仕様

機器の仕様は下記のとおりです。

冷房能力：2.8kW

暖房能力：4.2kW

風量：540m³/h

消費電力：冷房 530W (COP5.28)

暖房 790W (COP5.32)

②洗浄前の状態(冷房運転)

機器の能力を調査した結果、風量は320m³/hで、仕様値の60%まで低下していました。

吸込み空気状態は29.5℃, 68%

→エンタルピ74.94kJ/kg(DA)

吹出し空気状態は21.5℃, 95%

→エンタルピ60.56kJ/kg(DA)

エンタルピとは、空気の潜熱(湿分の熱量)を含む保有熱量です。機器能力は入口空気と出口空気のエンタルピ差と風量との積に比例します。

$$\text{冷房能力} = (74.94 - 60.56) [\text{kJ/kg(DA)}]$$

$$\times 320[\text{m}^3/\text{h}] \times 1.2[\text{kg/m}^3]$$

$$\times 1/3600[\text{kWh/kJ}]$$

$$= 1.53[\text{kW}]$$

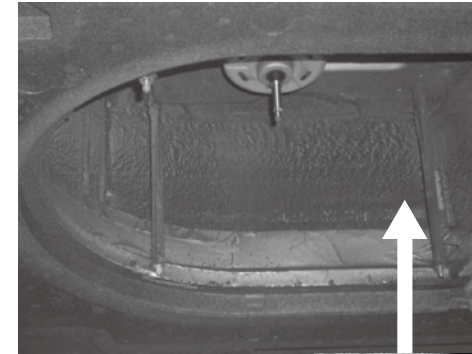
$$\text{電力} = 0.550[\text{kW}]$$

より、

$$COP = 1.53(\text{冷房能力}) / 0.55(\text{電力}) = 2.91$$

であり、仕様値の約半分に低下していました。

外装パネルを外してcoilを見たところ、塵埃が付着し、目詰まりしていました(写真1)。



coil全面に塵埃が付着し、coilの隙間も埋まっています。

拡大図

写真1 洗浄前のcoilの状態

そこで、coil洗浄を行いました。

③洗浄後の状態

洗剤により洗浄した結果、汚れがとれ、coilの目詰まりが解消しました(写真2)。

④洗浄の効果確認

洗浄の効果確認のため機器の能力を調査した結果、風量は510m³/hで仕様値の94%まで回復しました。

吸込み空気状態は27.0℃, 60%

→エンタルピ61.38kJ/kg(DA)

吹出し空気状態は17.5℃, 95%

→エンタルピ47.72kJ/kg(DA)

$$\text{冷房能力} = (61.38 - 47.72) [\text{kJ/kg(DA)}]$$

$$\times 510[\text{m}^3/\text{h}] \times 1.2[\text{kg/m}^3]$$

$$\times 1/3600[\text{kWh/kJ}]$$

$$= 2.32[\text{kW}]$$

$$\text{電力} = 0.460[\text{kW}]$$

より、

$$COP = 2.32(\text{冷房能力}) / 0.46(\text{電力}) = 5.0$$

となり、COPは仕様値の約95%まで回復しました。

また、coilに付着していた塵埃がなくなったため、居室の浮遊粉塵量が洗浄前に比べ55%減少しました。



汚れがとれ、coilの金属面が確認できます。

写真2 洗浄後のcoilの状態

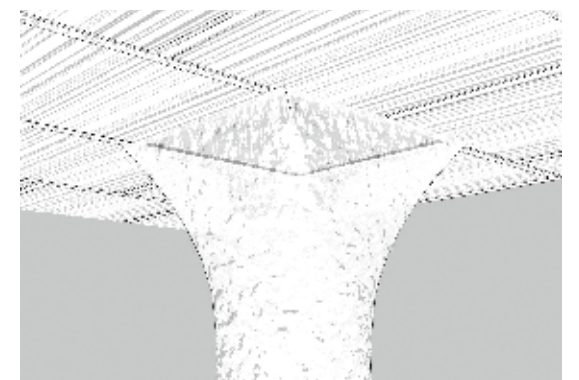


図1 養生例

⑤その他

・洗浄時の注意事項

周囲に洗剤が飛散ないようにビニールなどで養生をします(図1)。

・概略時間

1台につきおよそ3時間を要します。

建物所有者から、「エアコンを交換せずに快適になった」と喜ばれました。

* * *

本委員会では読者の皆様からの「お悩み相談」をお待ちしています。

◆送り先

〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

(高砂丸誠エンジニアリングサービス

清水 宏明[シミズ ヒロアキ])