

6. コンプレッサの取り扱い

下記は一般的な注意事項について述べてあります。実際の運転については機械添付の取扱説明書の注意事項を守り、正しく運転してください。

(1) コンプレッサの運搬についての注意

デンヨーエンジンコンプレッサのトレーラータイプは牽引できる構造となっていますが、法律上(道路運送車両法)被牽引自動車として扱われていませんので、車輛等によって道路を走行することはできません。作業現場から移動搬出する場合には必ずトラックに積み込み、パーキングブレーキを引き、更に車輪に輪止めを確実に行ってから機械に装備されている専用のロープ掛け用いて固定し、運搬してください。

(2) 圧気工法等に対する注意

デンヨーエンジンコンプレッサは圧気工法や潜函作業のように圧縮空気で作業室内を加圧し、その作業室内の空気を作業者が呼吸することを考慮して設計されておられません。したがって、このような用途には絶対に使用しないでください。

(3) エンジンコンプレッサの燃料消費量について

エンジンコンプレッサの運転制御方法には、連続定格運転はまずありません。定格圧力(定格運転)をピークとして、消費空気量が増加すれば圧力が下がって負荷は軽くなり、逆に、消費空気量が減少して吐出圧力が定格以上になれば吸入空気が絞られ負荷が軽くなります。したがって、建設機械化協会の損料算定での燃料計算方式では、負荷 70%を基準に算定されています。

したがって、一般にいう燃料消費量とは負荷 70%で表します。

(4) 削岩機の使用台数と標準空気消費量について

多数の削岩機を同時使用する場合には、1 台の空気消費量×台数のコンプレッサを必要としません。

下の表はだいたいの標準であり、主として相当堅い岩石をせん孔する場合を基準としています。したがって、軟岩あるいは石炭などの場合にはさらに小さい値をとってもかまいません。

ドリル数(台)	2	4	6	8	10	12	15	20
乗数(倍)	1.8	3.4	4.8	6.0	7.1	8.1	9.5	11.7

(5) 削岩機及びコンクリートブレーカー等の空気消費量の見方

削岩機等のメーカーで出しているカタログに、各削岩機及びブレーカ等の空気消費量が示されていますが、実際の空気消費量から1割くらい少なめに書かれているものもあるようです。また、通常ブレーカ等が使い込まれるに従い、ピストンとシリンダーの間隔が大きくなり、余計に空気消費量が大きくなってきます。このようなことを十分認識しておきませんと、コンプレッサの力に対して誤った見方になってしまいます。

したがって、削岩機やブレーカ等でカタログの消費量から、コンプレッサの容量を決定される時は、このような使い込まれた時の状況を見越して、カタログ消費量の2割増し位で選定してください。

(6) 配管途中のエア漏れ量

コンプレッサから空気工具までの配管及び継ぎ手等にエア漏れを起こしたまま使用されていることが度々見受けられます。

シューシュー音を立てて空気が漏れている場合、一見少ないように見えますが、相当量の空気が漏れ無駄となっています。また、少ない漏量でも数多く漏れがあれば同様です。

エア漏れが発生すると、空気工具等の力が落ちたり、コンプレッサの燃費を悪化させます。また、場合によっては配管材料の破損となって重大事故に発展する可能性がありますので、使用を止め修復しなければなりません。

各圧力における孔径に対する漏れ量は下表のとおりです。

● 孔径に対する漏れ量

(単位：m³/min)

孔径 φmm	圧 力		
	0.49MPa (5kgf/cm ²)	0.59MPa (6kgf/cm ²)	0.69MPa (7kgf/cm ²)
0.5	0.0126	0.0148	0.0176
1.0	0.0528	0.0607	0.0704
1.5	0.1188	0.1364	0.1587
2.0	0.2108	0.2428	0.2822
3.0	0.4742	0.5462	0.6349
4.0	0.8431	0.9710	1.1265
5.0	1.3174	1.5172	1.7603
7.0	2.5327	2.9745	3.4510
10.0	5.2709	6.0704	7.0429

(7) ゴムホースの圧力損失について

下の表は標準のゴムホースを直線に伸ばした状態の圧力損失を表しています。したがって、曲がりくねったもの、継ぎ手の多いもの、内面に傷のあるものは圧力損失が大きくなりますので注意してください。

今、負荷の消費空気量が 3.0m³/min、ホースを 50m-3/4 インチとした場合でコンプレッサの吐出空気圧が 7.0kgf/cm²であれば、表より圧力損失は 1.17kgf/cm²となります。したがって、末端圧力は 7.0-1.17=5.83(kgf/cm²)と計算されます。

(単位 :

ホース径	吐出圧力 kgf/cm ²	ホース長さ M	ホース末端に於ける消費空気量 m ³ /min											
			0.67	1.00	1.33	1.67	2.00	2.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00	
1/2"	7	50	0.27	0.85	1.67	2.93	4.67	6.87						
		100	0.53	1.67	3.33	5.87								
		200	1.07	3.33	6.67									
	6	50	0.33	0.93	2.03	3.63	5.67							
		100	0.67	1.87	4.07									
		200	1.33	3.73										
	5	50	0.40	1.20	2.40	4.37								
		100	0.80	2.40	4.80									
		200	1.60	4.60										
3/4"	7	50	0.07	0.10	0.20	0.37	0.47	0.70	0.90	1.17	1.47	1.80	2.27	
		100	0.13	0.20	0.40	0.73	0.93	1.40	1.80	2.33	2.93	3.60	4.53	
		200	0.27	0.40	0.80	1.46	1.87	2.80	3.60	4.67	5.87			
	6	50	0.10	0.13	0.27	0.40	0.60	0.87	1.10	1.43	1.80	2.27		
		100	0.20	0.27	0.53	0.80	1.20	1.73	2.20	2.87	3.60	4.53		
		200	0.40	0.54	1.07	1.60	2.40	3.47	4.40					
	5	50	0.10	0.17	0.30	0.50	0.77	1.07	1.40	1.83	2.37			
		100	0.20	0.33	0.60	1.00	1.53	2.13	2.80	3.67	4.73			
		200	0.40	0.67	1.20	2.00	3.07	4.27						
1"	7	50		0.03	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.27	0.33	0.40	0.60	
		100		0.07	0.13	0.20	0.27	0.43	0.40	0.53	0.67	0.80	1.20	
		200		0.13	0.27	0.40	0.53	0.67	0.80	1.03	1.33	1.60	2.40	
	6	50		0.05	0.07	0.10	0.13	0.20	0.23	0.33	0.43	0.53	0.63	
		100		0.07	0.13	0.20	0.27	0.40	0.47	0.67	0.87	1.07	1.27	
		200		0.13	0.27	0.40	0.53	0.80	0.93	1.33	1.76	2.13	2.53	
	5	50		0.05	0.07	0.10	0.17	0.23	0.30	0.43	0.53	0.70	0.90	
		100		0.07	0.13	0.20	0.33	0.47	0.60	0.87	1.07	1.40	1.80	
		200		0.13	0.27	0.40	0.67	0.93	1.20	1.73	2.13	2.80		
1 1/4"	7	50					0.03	0.03	0.07	0.07	0.10	0.13	0.13	
		100					0.07	0.07	0.13	0.13	0.20	0.27	0.27	
		200					0.13	0.13	0.27	0.27	0.40	0.53	0.53	
	6	50					0.03	0.07	0.07	0.10	0.13	0.17	0.17	
		100					0.07	0.13	0.13	0.20	0.27	0.33	0.33	
		200					0.13	0.27	0.27	0.40	0.53	0.67	0.67	
	5	50					0.03	0.07	0.10	0.10	0.13	0.20	0.23	
		100					0.07	0.13	0.20	0.20	0.27	0.40	0.47	
		200					0.13	0.27	0.40	0.40	0.53	0.80	0.93	
1 1/2"	7	50										0.03	0.03	
		100										0.07	0.07	
		200										0.13	0.13	
	6	50									0.03	0.03	0.07	
		100									0.07	0.07	0.13	
		200									0.13	0.13	0.27	
	5	50							0.03	0.03	0.03	0.07	0.07	
		100							0.07	0.07	0.07	0.13	0.13	
		200							0.13	0.13	0.13	0.27	0.27	

(8) 鉄管 1000m に対する圧力損失について

下の表の左側タテに吐出容量、上横に管の内径を表しています。

いま、7 m³/min (DIS-275 相当) の吐出空気量を持つコンプレッサで見ますと 2 インチの鉄管では、1,000m に対して 1.08kgf/cm² 圧力が下がるということです。

また 3 インチの鉄管では、0.13kgf/cm² の低下となり、管の太いものほど圧力損失の少ないことが分かります。

(単位: kgf/cm²)

空気量 m ³ /min	管 径 (管呼径)												
	3/4B	1B	1.5B	2B	2.5B	3B	3.5B	4B	4.5B	5B	6B	7B	8B
1	2.90	0.81	0.08										
2		3.24	0.32	0.09									
3			0.72	0.20									
4			1.34	0.36	0.13								
5			2.04	0.55	0.21								
6				0.79	0.30	0.10							
7				1.08	0.41	0.13							
8				1.42	0.55	0.17							
9				1.80	0.69	0.22							
10				2.22	0.85	0.27	0.13						
12					1.22	0.39	0.18	0.09					
14					1.67	0.53	0.25	0.12					
16					2.18	0.69	0.32	0.16					
18						0.87	0.41	0.21	0.09				
20						1.07	0.51	0.25	0.12	0.08			
25						1.68	0.80	0.40	0.14	0.12			
30							1.15	0.51	0.22	0.15			
35							1.59	0.78	0.32	0.18			
40								1.02	0.44	0.31	0.12		
45								1.29	0.57	0.59	0.15		
50								1.60	0.72	0.48	0.18	0.08	
60									0.89	0.79	0.27	0.12	
70									1.29	0.95	0.36	0.16	0.08
80										1.23	0.47	0.21	0.11
90											0.60	0.26	0.18
100											0.74	0.33	0.17

(9) 現場からコンプレッサを遠くにしか設置できない場合

一般にハンドブレイカー、ピックハンマーなどの削岩機を使用する場合のホースは、3/4" (φ 19mm) が普通です。コンプレッサを遠くにしか設置できず長いゴムホースで配管せざるを得ない場合、ゴムホースは鉄管に比較して非常に圧力損失が大きくなり、そのため空気工具によっては、使用できなくなることがあります。その場合は次の方法を検討してください。その際、ゴムホースは、繋ぎ目を少なくし、極力まっすぐ (上下左右に曲がりが無いよう) 配管してください。また、ゴムホースが長くなるとドレンが発生するので注意してください。

- 改善方法

- ① ゴムホースを1” (φ25mm)または2” (φ50mm)とする。
- ② 3/4” (φ19mm)ホースをダブルに使用する。(図1)
- ③ 中間にレシーバタンクを置く。(図2)

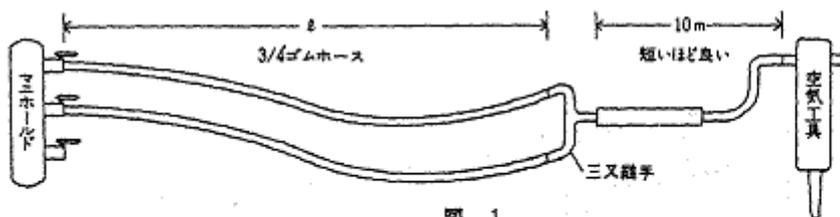


図 1

1本での使用長さより2本を使用の場合は
その約1.8倍遠い所で使用可能である。

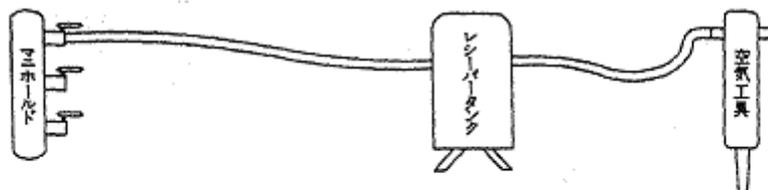


図 2

(注) ホースを長くするとドレーンが多く発生するので注意が必要です。

(10) 並列運転方法

空気機械の空気消費量が大きく、1台のコンプレッサで空気量が不足している場合には、次の条件で並列運転することにより、必要空気量を確保できます。

① 並列運転の条件

- 機種・容量に関係なくできる。ただし、吐出出力は同じ機械とする。
- サービスバルブ先端に必ず「逆止弁」を取り付ける。
- 各コンプレッサの作動開始圧力を圧力調整弁にて合わせる。

② 並列運転の実際例

使用空気工具が $20.0\text{m}^3/\text{min}$ の空気量が必要である場合、保有機の中から DIS-685ESS ($19.4\text{m}^3/\text{min}$) と DIS-70LB ($2.0\text{m}^3/\text{min}$) を下図のように接続します。

