



ZJDL

中机动力单螺杆压缩机

DLGW 系列

技术使用手册



许昌中机动力设备有限公司
XUCHANG ZHONGJIPOWER CO.,LTD.

目录

第1章 产品概述.....	3
第2章 产品范围	4
2.1 命名规则.....	4
2.2 标准工况（水冷）排气量及制量.....	4
第3章 产品特点.....	5
3.1 型号齐全.....	5
3.2 多种冷媒应用.....	5
3.3 产品精度高.....	5
3.4 超长使用寿命.....	5
3.5 高能效.....	5
3.6 多种配置的应用.....	5
第4章 产品设计与功能	6
4.1 多种内容积比（Vi）的配置.....	6
4.2 无级容量调节控制.....	6
4.3 润滑系统	6
4.4 压缩机设计与规范	7
第5章 压缩机性能参数.....	8
5.1 R134a 性能参数.....	8
5.2 R22 性能参数.....	9
第6章 零部件.....	10
6.1 截止阀	10
6.2 止回阀	10
6.3 电磁阀	10
6.4 油回收控制系统.....	10
6.5 接线盒	10
6.6 防震垫	11
6.7 油压传感器.....	12
6.8 压力开关.....	12

6.9	PTC 热敏电阻.....	12
6.10	温度传感器.....	12
第 7 章	电气规范.....	13
7.1	压缩机启动条件.....	13
7.2	压缩机启动电流.....	14
7.3	运行电压、频率、噪音、振动位移量.....	15
7.4	电气组件.....	16
7.5	压缩机保护装置.....	16
7.6	压缩机启动方式.....	17
第 8 章	应用范围.....	18
第 9 章	应用篇.....	19
9.1	油喷射系统应用.....	19
9.2	环保型冷媒应用.....	19
9.3	润滑油的选用与操作.....	19
第 10 章	尺寸篇.....	21
10.1	压缩机内部结构图.....	21
10.2	压缩机外观尺寸图.....	22
10.3	RDW 系列标准配备一览表.....	23
第 11 章	安装与维护.....	24
11.1	压缩机安装注意事项.....	24
11.2	压缩机运转注意事项.....	26
11.3	故障原因分析.....	28
11.4	保养周期.....	29
第 12 章	产品质量保证及服务.....	30
12.1	产品质量保证.....	30
12.2	售后服务.....	30
	附表.....	31
	R134a 冷媒温度与压力对照表.....	31
	R22 冷媒温度与压力对照表.....	31
	R410A 冷媒温度与压力对照表.....	31

第 1 章 产品概述

目前国内在暖通空调、冷冻市场上螺杆式制冷压缩机有双螺杆制冷压缩机和单螺杆制冷压缩机之分。二者相比，单螺杆制冷压缩机具有零件少、结构紧凑、受力均衡、使用寿命长、效率高、噪音低、振动小等优点。但由于制造技术、工艺及材料的限制，许多厂家都未能实现突破。

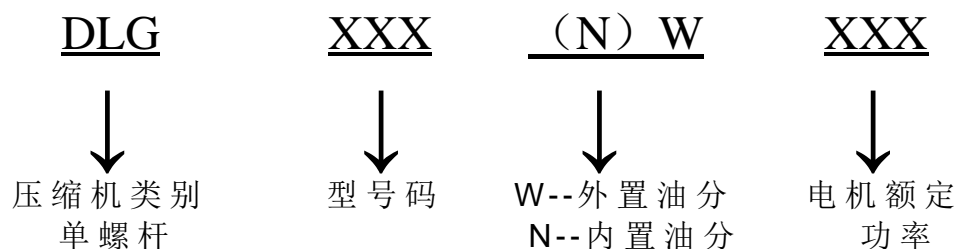
许昌中机动力设备有限公司生产的半封闭式单螺杆制冷压缩机，由公司多名长期从事单螺杆制冷压缩机技术研究、制造经验丰富的工程师和制冷空调专家联合研发而成。

本公司不仅从理论上掌握了单螺杆制冷压缩机的工作原理，同时研制了拥有自主知识产权的高精度螺杆、星轮生产专用设备。不但在这一领域打破了国外对我国技术和设备的封锁，同时也打破了国外对我国单螺杆制冷压缩机行业垄断格局，也将改写国内不能自主生产单螺杆制冷压缩机的历史。

本公司构建了 ISO 9000 质量管理体系确保提供高性能的产品和高质量的售后服务。DLGW 系列压缩机采用高效的 6:11 齿形设计，星轮采用最先进的航空、航天碳纤高分子复合材料大大延长了星轮的使用寿命，星轮寿命长达 50000 小时，由于单螺杆压缩机独特的平衡设计，使主轴承寿命长达 150000 个小时。

第 2 章 产品范围

2.1 命名规则



2.2 标准工况（水冷）排气量及制冷量

制冷工况： $T_c=40^{\circ}\text{C}$ $T_e=5^{\circ}\text{C}$ $T_{oh}=10\text{K}$

制冷剂： R134a

机型	排气量 (m^3/hr)	制冷量 (kW)	机型	排气量 (m^3/hr)	制冷量 (kW)
DLG205W75	508	345	DLG220W89	616	395
DLG205W89	508	345	DLG220W102	616	395
DLG205W102	508	345	DLG220W125	616	395
DLG314W102	722	460	DLG250W125	828	570
DLG314W125	722	460	DLG250W145	828	570
DLG314W145	722	460	DLG250W188	828	570
DLG310W204	1380	1000			

制冷剂： R22

机型	排气量 (m^3/hr)	制冷量 (kW)	机型	排气量 (m^3/hr)	制冷量 (kW)
DLG205W75	508	438	DLG220W89	616	531.5
DLG205W89	508	438	DLG220W102	616	531.5
DLG205W102	508	438	DLG220W125	616	531.5
DLG314W102	722	623	DLG250W125	828	715
DLG314W125	722	623	DLG250W145	828	715
DLG314W145	722	623	DLG250W188	828	715
DLG310W204	1380	1200			

第 3 章 产品特点

3.1 型号齐全

本系列产品有多种型号，同一机型可配备不同型号电机，而具有不同的运行工况范围。
DLGW 型制冷量 300kW~1000kW

3.2 多种冷媒运用

除适用 R134a 冷媒外，还可适用于 R22、R407C、R410A 等冷媒

3.3 产品精度高

- (1) 高精度的螺杆、星轮加工
- (2) CNC 高精度箱体加工设备
- (3) CNC 高精度螺杆加工设备
- (4) CNC 星轮自动研磨机
- (5) 进口三坐标测量仪

3.4 超长的使用寿命

- (1) 完美的啮合副曲线加工使星轮寿命长达 50000 小时
- (2) 特殊的平衡结构设计使轴承使用寿命长达 150000 小时
- (3) 油位及油压差双重保护使压缩机安全运行
- (4) 双油路的喷液保护设置
- (5) 油冷却外接回路及油回收系统

3.5 高能效

- (1) 电机采用高效率的硅钢片及特殊的槽型设计
- (2) 进、排气口压降最小化设计
- (3) 配备内、外全向式设计冷却流道

3.6 多种配置的应用

- (1) 四方位排气单向阀及排气截止阀
- (2) 多角度的进气口设置
- (3) 电气机温度监控保护
- (4) 高效的机油加热器
- (5) 外接油冷却器设置
- (6) 液喷冷却保护装置
- (7) 高低油位设计
- (8) 方便维修的吸气过滤器及机油过滤器

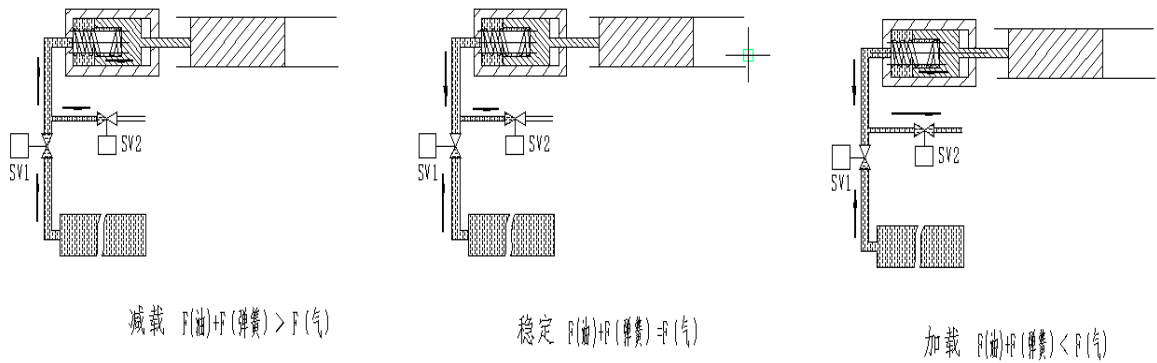
第 4 章 产品设计与功能

4.1 多种内容积比 (Vi) 的配置

单螺杆压缩机的进气和排气过程发生在同一个方向。在此过程中吸进来的气体被压缩，体积慢慢缩小向排气口推进，被压缩了的气体通过一个设定尺寸和几何形状的排气口排出，压缩机吸入气体的体积和排出气体时的体积之比称之为内容积比 (Vi)。Vi 值与质量流量和工作压力比有相应的关系，以防止过压和欠压而降低效率。多种 Vi (2.2~5) 的运用，使制冷机组始终在高的 COP 值下工作。

4.2 无级容量调节控制

RD LGW 系列压缩机全部配置无级能量调节 (25%~100%) 对称而有效的容量调节滑阀的运用和排气口的巧妙设计，在部分负荷 (IPLV) 下能间接地修正内容积比 (Vi)，可以不通过滑阀大的移动而达到大的容量降。油路加卸载原理图



	SV1	SV2		SV1	SV2
启动	ON	OFF	增载	OFF	ON
稳定	OFF	OFF	减载	ON	OFF

4.3 润滑系统

中机动力单螺杆式制冷压缩机润滑系统为独特内建式油压系统 (无需油泵)，维持压缩机正常运转所需要润滑油建立油膜进行动态密封和润滑轴承。润滑油的循环是由排气压力和吸气压力的压力差所推动的。润滑油贮存在机组的油分离器和机壳的油槽内，油分装置可以使压缩过程所排出的油气混合物，经过消音、折流、拦截、离心力作用后，将润滑油与制冷剂分离，润滑油回流集中后进入压缩机回油口内，经过一个高效的精密过滤器，过滤出润滑油中的杂质和污染物后再流向经过特殊设计的内建油路，到达所需要的孔口、容调系统及轴承。

冷冻机油的运用：

1. 在螺杆与压缩室以及星轮间形成动态密封，减少制冷剂在压缩过程中由高压侧向低压侧的泄露。

2. 冷冻机油喷入压缩机内，吸收制冷剂气体在压缩过程中产生的热量，有效降低排气温度。
3. 在轴承内形成油膜用以支撑转子，并起润滑作用。
4. 传递压力，经由压缩机的加、卸载电磁阀的动作而调整容量滑阀的位置，实现压缩机的无级容量调节
5. 降低运转噪音。

4.4 压缩机设计与规范

机型	DLG205 W75	DLG205 W89	DLG205 W102	DLG220 W102	DLG220 W125	DLG220 W145	DLG314 W102	DLG314 W125	DLG314 W145
理论排气 (m ³ /hr)	508			616			722		
转速 (50Hz)	2950rpm								
内容积比 (Vi)	2.2~5								
电机形式	3 相, 2 级, 鼠笼式交流异步电动机								
电机额定功率 (kW)	75.	89.	102.	102.	125.	145	102.	125.	145
工作电压及频率	380V~420V/50Hz								
启动方式	Y—Δ 启动								
绝缘等级	class F								
电机保护装置	PTC 温度传感器和电源欠压, 逆向保护模块								
能量控制	25%~100%无级能量调节								
润滑方式	压差式供油								
润滑油规格	R134a 使用冰熊 RL68 R22 使用 SUNISO 4GSD								
制冷剂	适用于 R134a/R22/R410A								
重量 (kg)	800	800	800	800	800	800	800	800	800

第 5 章 压缩机性能参数

R134a 性能参数

产品 型号	温度 冷凝	制冷量 Q (kW)						输入功率 P (kW)			
		蒸发温度									
		°C	-10	-5	0	5	10	12.5			
DLG205W75	30	Q	215	266	325	396					
		P	53.8	54.5	55.2	55.9					
	40	Q	192	239	295	360	435	477			
		P	65.6	69.7	70.8	71.8	72.7	73.1			
	DLG205W89	50	Q	167	211	262	322	391	430		
			P	77.4	82.4	87.4	92.4	91.6	92.2		
DLG205W102	60	Q		181	228	283	346	381			
		P		95.9	102	107.9	113.9	114.4			
	65	Q			210	262	322				
		P			109.6	116.2	122.7				
DLG220W102	30	Q	260	322	395	480					
		P	64.5	65.6	66.8	67.7					
	40	Q	232	290	357	436	527	578			
		P	78	82.8	88.5	86.7	88	88.6			
	DLG220W125	50	Q	203	256	318	390	475	522		
			P	92	97.9	103.9	108.6	110.4	111.3		
DLG220W145	60	Q		220	277	343	420	462			
		P		114	121.1	128.2	135.4	137.2			
	65	Q			255	318	391				
		P			130.2	138	145.8				
DLG314W102	30	Q	305	378	483	562					
		P	75.6	76.9	78.2	79.4					
	40	Q	272	340	419	511	618	678			
		P	91.3	97	99.8	101.5	103.2	103.8			
	DLG314W125	50	Q	238	300	373	458	557	612		
			P	107.8	114.8	121.7	127.3	129.4	130.4		
DLG314W145	60	Q		258	324	402					
		P		133.6	141.9	150.3					
	65	Q									

		P						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

R22 性能参数

产品 型号	温度 冷凝		制冷量 Q (kW)		输入功率 P (kW)				
			蒸发温度						
	℃		-10	-5	0	5	10	12.5	
DLG205W75	30	Q	351	423	505.9	600			
		P	87.8	88.4	89.1	89.6			
	40	Q	320	387	465	553			
		P	109.7	112	112.7	113.5			
	DLG205W89	50	Q						
			P						
DLG205W102	60	Q							
		P							
	65	Q							
		P							
DLG220W102	30	Q	425.5	513	613	727			
		P	105.6	106.8	107.6	108.6			
	40	Q	387	469	563	670	792	858	
		P	130.4	134.5	135.9	137.3	138.4	138.9	
	DLG220W125	50	Q	347	423.5				
			P	153.2	161				
DLG220W145	60	Q							
		P							
	65	Q							
		P							
DLG314W102	30	Q	499	601	718	852			
		P	123.8	125.1	126.4	127.2			
	40	Q	454	550	660	785			
		P	152	157.6	159.3	160.8			
	DLG314W125	50	Q						
			P						
DLG314W145	60	Q							
		P							
	65	Q							
		P							

第 6 章 零部件

6.1 截止阀

功能：截止阀其作用为截断两边不同区域之间的操作阀，此阀是用于售后服务和设备保养。

安装：截止阀一般安装于压缩机排气口及吸气口侧，可根据连接管需要旋转方向。DLGW 系列压缩机可配截止阀：进气口 DN100，排气口 DN65（2 个）。在压缩机回油管段安装截止阀（DN25），建议安装在液喷射电磁阀到压缩机回油口处之间。在压缩机出油口与油冷却器之间加装截止阀（1/4 英寸）。在压缩机排气旁通管与压缩机吸气口处加截止阀（3/8 英寸）。
注：如果没有客户特别要求不配备。

6.2 止回阀

功能：当压缩机停机时，防止系统高压倒灌到压缩机内部阻止转子逆运转。
安装：止回阀又称为逆止阀，其安装于外置油分的进气口侧。

6.3 电磁阀（容量调节电磁阀）

功能：容量调节电磁阀系压缩机控制容量调节时的重要零件。电磁阀为常闭型电磁阀（断电状态），SV1 通高压侧，SV2 通低压侧。

安装与控制：容调调节电磁阀安装于压缩机机壳油路系统，通过温控系统发出脉冲信号断开或闭合，实现向容调活塞腔送油或出油和切断油路的动作，以意达到容量调节的目的。

规格：电磁阀线圈使用规格为 50Hz/220V

6.4 油回收控制系统

功能：当使用满液式蒸发器时，蒸发器内冷冻油达到一定存量时，控制系统控制液喷射电磁阀打开，蒸发器内冷冻油在高压气管的引射下进入压缩机吸气端，以减少蒸发器换热管表面油膜，从而提高蒸发器的换热效果。

安装：液喷射电磁阀安装在蒸发器出油口到吸气端的管路上。建议蒸发器的取油口设置在满液式蒸发器实际液面下 150mm 左右。

6.5 接线盒

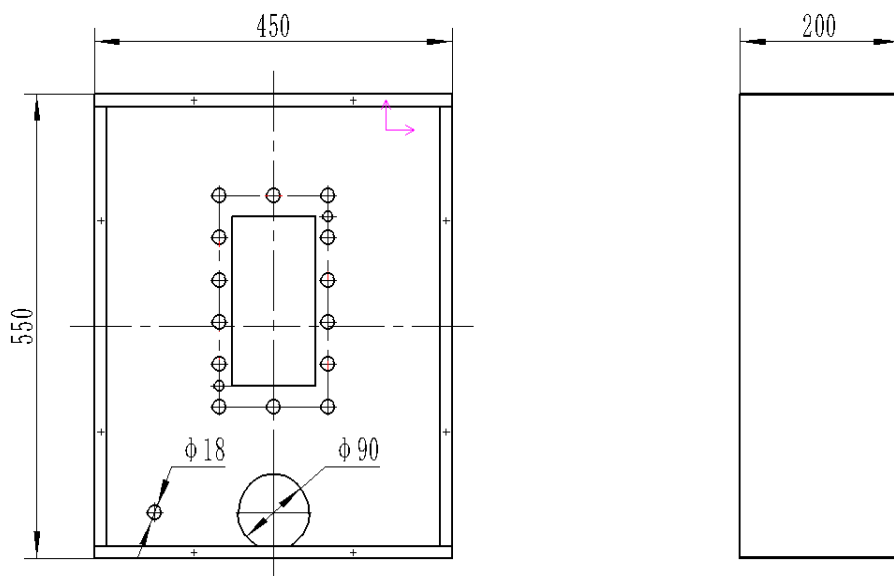
功能：电气接线盒为压缩机电机接线端子与外界隔离的重要部件，防止操作人员误触端子

产生危险，同时还具有防湿，防尘等功能，防护等级为 IP54。

安装：接线盒安装于压缩机电机出线端子盖板上，有 2 只 M10 螺栓将接线盒固定于机体上，在接线盒与机体接合处会有一片橡胶垫置于其中，目的在于密封接合面。

使用说明：DLGW 系列提供压缩机接线盒 1 款 ZJ102 型。

规格：下图为外观图及尺寸

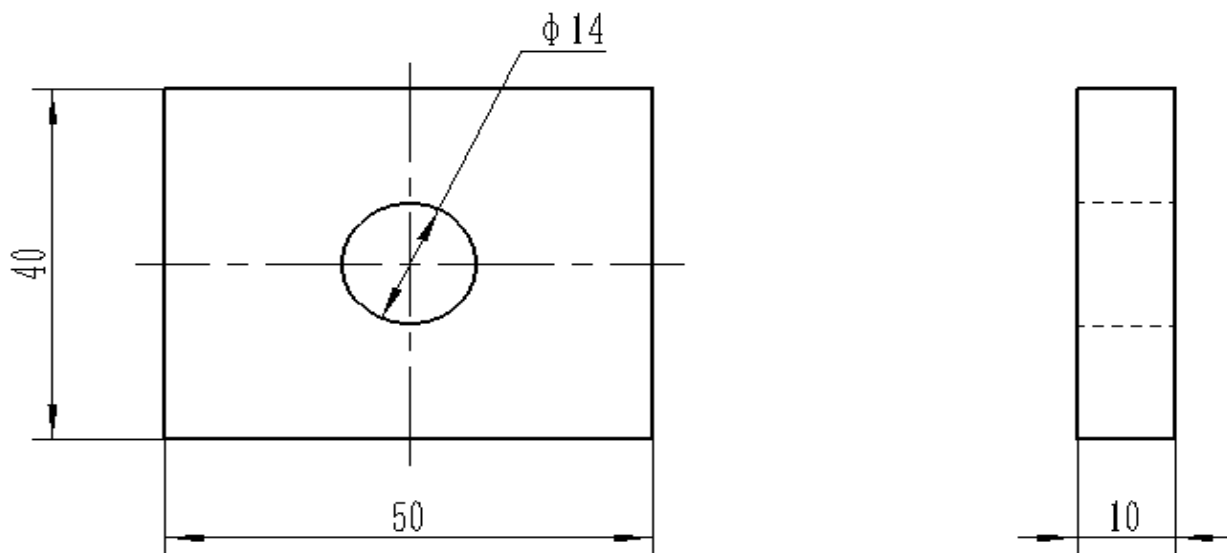


ZJ102 接线盒

6.6 防震垫

功能：防震垫为安装在压缩机脚底，与机组接合，以防止系统共振。

尺寸：如图所示



6.7 油压传感器

功能：随时监测压缩机回油处压力。

安装：油压传感器安装在压缩机油压传感器接口处。

6.8 压力开关

(1). 高压压力开关：其作用是在压缩机运行中，当排气压力高于高设定值时断开，压缩机停机，停机后当排气压力降低到设定值时自动闭合。高压压力开关的高、低设定值由厂家根据生产的机组类型而选配。

(2). 低压压力开关：其作用是在压缩机运行中，当吸气压力低于低设定值时断开，压缩机停机，停机后当吸气压力上升到高设定值时自动闭合。低压压力开关的高、低设定值由厂家根据生产的机组类型而选配。

6.9 PTC 热敏电阻

功能：压缩机正常运行过程中处于常闭状态，当压缩机排气温度达到设定值时自动断开，压缩机停机。

安装：PTC 热敏电阻安装在压缩机排气口处

6.10 温度传感器

(1). 排气温度传感器用来实时监测压缩机正常运行中的排气温度。

安装：排气温度传感器在离排气口 0.3m~0.5m 内直管段。

(2). 吸气温度传感器用来实时监测压缩机正常运行中吸气温度。

安装：吸气温度传感器安装在压缩机吸气温度传感器安装位置处。

第 7 章 电气规范

7.1 压缩机启动条件

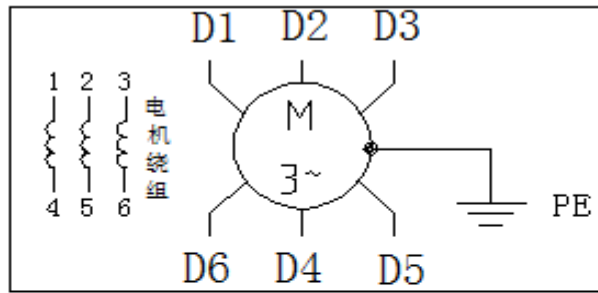
1. 中机动力单螺杆式压缩机采用 Y— Δ 启动方式，启动的必要条件为压缩机处于最低负载（25%）状况下。

2. 启动运转时，启动电压不得低于电机额定电压的 90% 以下。

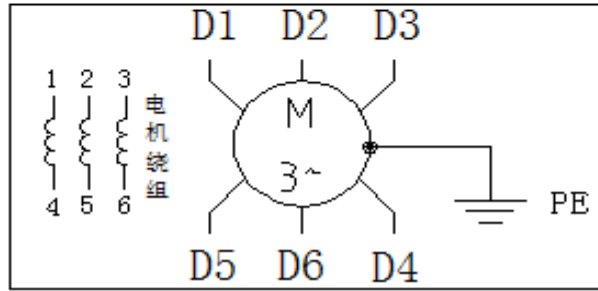
3. 容量调节：最低负载 25%。

4. 压力：机组充注冷媒后，机组内部平衡压力 5.5~7.5kgf/cm²。

压缩机接线板内部
接线方案（1）



压缩机接线板内部
接线方案（2）



压缩机接线板外面连接线遵循原则：

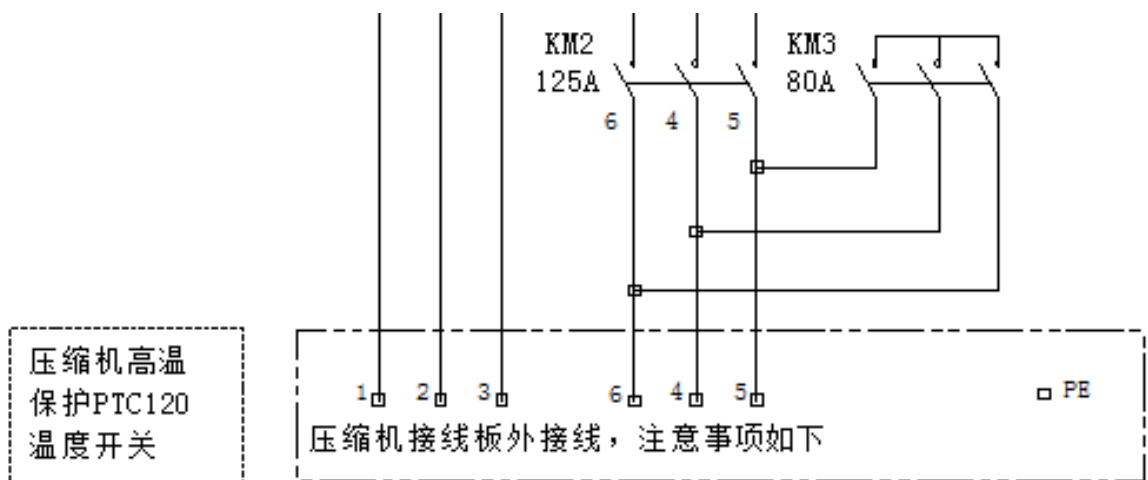
一、上下（竖直）方向

方案（1） D1和D6 、 D2和D4 、 D3和D5 外接线后必须确保其在一根火线上。

方案（2） D1和D5 、 D2和D6 、 D3和D4 外接线后必须确保其在一根火线上。

二、水平方向

两种方案必须确保水平方向D1、 D2、 D3和 D4、 D5、 D6 接线板外连接线不能互换。



7.2 压缩机启动电流

1. **启动电流 (LRC)**：加额定频率，额定电压于电机线圈，将电机转子堵住或拘束住使不转动，此时电机的线电流称为启动电流（堵转电流）。

2. **最大运行电流 (MOC)**：压缩机电机运转最大的负载电流。

3. **额定电流 (RC)**：在额定环境条件（环境温度、日照、海拔、安装条件等）下，电气设备的长期连续工作时允许电流。

机型	LRC	MOC	RC	机型	LRC	MOC	RC
DLG205W75	748	171.9	134.7	DLG220W102	1144	223.4	184.5
DLG205W89	809	200.2	160.2	DLG220W125	1357.2	286.8	226.2
DLG205W102	1144	223.4	184.5	DLG220W145	1629	332.6	262.8
DLG235W102	1144	223.4	184.5	DLG235W125	1357.2	286.8	226.2
DLG235W145	1629	332.6	262.2				

启动电流 (LRC)、最大运转电流 (MOC) 和额定电流 (RC)：电源 380V/50Hz（单位：A）

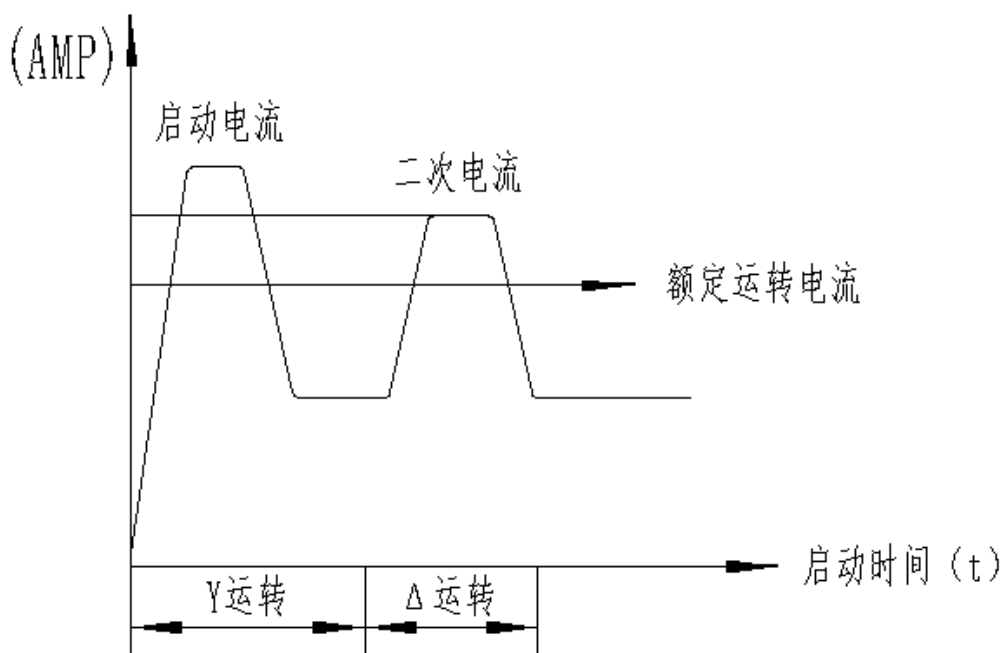
说明：压缩机在启动瞬间若利用一般电流计量测读取电流值，由于量测时的时间差与电流计本身速度因素无法测得真正启动电流值，一般测得电流值会低于上表值且其值会因为工况不同而变化。

3. 注意事项：

1. 运行限制：DLGW 系列机型每小时电机启动次数不得超过 6 次，而且每次开机在 10 分钟以上。

2. 压缩机在停机时必须将机油加热器通电加热以维持油温，使冷冻机油中冷媒持续蒸发。

3. 启动时 Y 接线试机一般为 4 ± 1 秒，Y 切换到 Δ 接法的最大允许时间 100 毫秒，实际 Y— Δ 时间可以依据现场实际工况做调整（依 Y 电流变化），单 Y— Δ 转换时间最长不超过 7 秒。



Y—Δ 转换完成 (4—7s)

Y—Δ 转换完成时间 (以电流计量取得数据)

7.3 运行电压、频率、噪音、振动位移量

1. 电压：长期运转—额定电压±5%以内，瞬间允许运转—额定电压±10%以内。
2. 频率：额定频率±2%以内
3. 噪音：≤ 70dBA
4. 振动位移：< 10μm

7.4 电气组件

1. 电机不应长时间在最大电流下运行。
2. 启动柜和压缩机电机间的电源线规格需要满足压缩机电机的最大电流。
3. 电缆规格应符合国家规范，限于电机接线盒的尺寸，单根电缆不能太粗。如果用细一点的电缆，可以用两根或多根电缆代替。使用多根电缆时，每根电缆必须三相平衡，否则就会造成电缆过热和合成电压不平衡。电缆的规格可以参考国家标准或最新国际电气规范。

导线公称面积 mm ²	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185
允许电流量 Amp	40	52	71	99	130	160	202	249	306	353	404	426

导线最高温度不超过 70℃，周围环境温度不超过 55℃。

警告：勿用铝制导线。

警告：压缩机电机和控制柜必须接地。

注意：电机接线盒不包括接线头。

注意：与压缩机连接的线必须是铜。

4 接线方式：

(1) DLGW 系列压缩机具有六个 M8（有效螺纹长度为 20mm）的端子。必须用六根导线在压缩机电机和启动柜之间连接起来。

(2) 电源线的线径必须满足压缩机电机的最大（MCC）电流。

当使用六根导线时每根导线的最小载流量=0.721×压缩机额定电流。

当使用三根导线时每根导线的最小载流量=1.25×压缩机额定电流。

(3) 压缩机电机电源线可以通过压缩机电机端子盒的下面、底部或右侧、左侧开孔进线。为防止振动，到接线盒的电源线应使用软线。

(4) 接地线：根据国家电气相关的接地规范，压缩机电机要接地。接地位置在接线盒内有接地标识。

***注意：不允许电机端子承受电缆重量。为防止凝结水导致电气拉弧，必须使用绝缘胶带和绝缘腻子对电极接线端子盒接线柱进行包覆绝缘。**

7.5 压缩机保护装置

下表的安全装置，系保护压缩机的基本配置，您必须完全依据此安全要求做适当的保护措施，未经本公司允许，切勿私自变更或接短路，以免影响您的使用权益。

安装装置	设定
线圈温度感温器	跳脱设定 120℃，复归温度 75℃
排气温度感温器	跳脱设定 120℃，复归温度 60℃
逆向保护开关	电源保护继电器或使用高、低压压力开关
电机过流继电器或空气开关	依使用状态设定，跳脱时间须在 16 秒以内 建议使用电子式保护电磁接触器
欠相超载继电器	启动或运转中欠相停机
高、低电压保护继电器	设定±10%的额定电压

7.6 压缩机启动方式

1. 启动方式：Y—Δ 启动

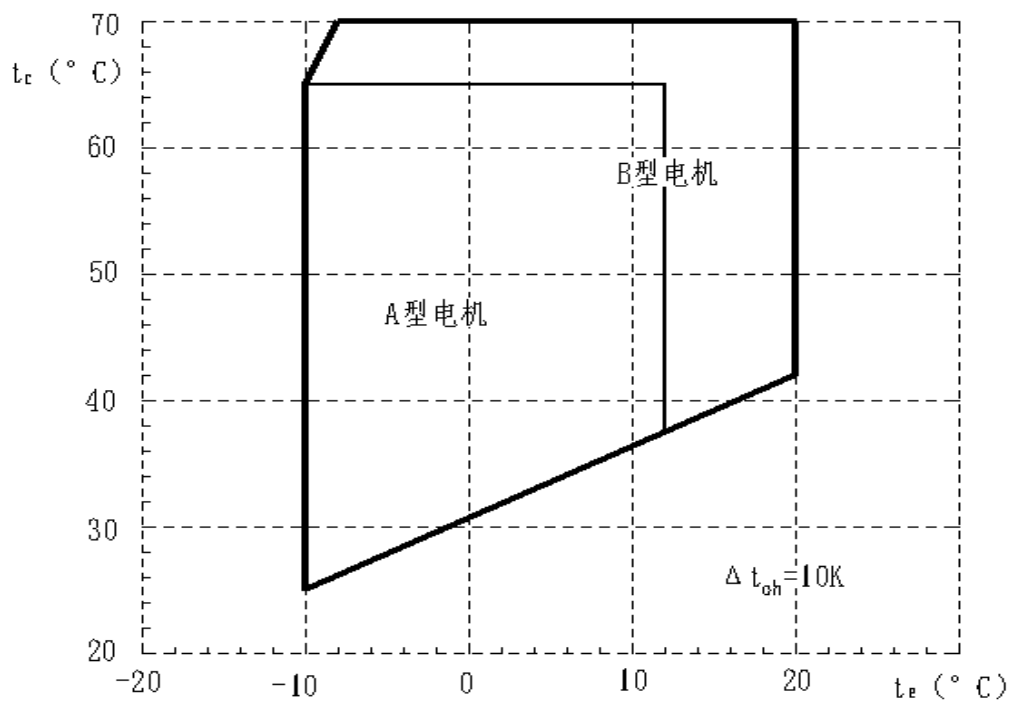
2. 启动电流：额定电流 5~8 倍

3. 切换电流：额定电流 3~6 倍

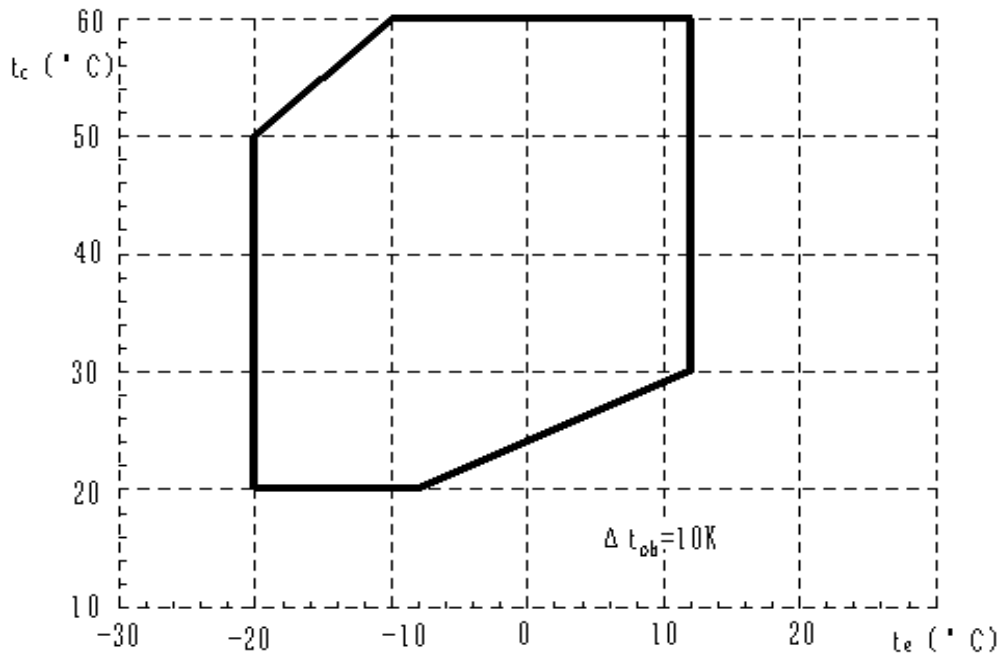
说明：采用 Y—Δ 启动能够有效的降低压缩机的启动电流，减小对电网的冲击。

第 8 章 应用范围

R134a



R22



符号示例

t_e 蒸发温度 (°C) A型电机: DLG314W102

t_c 冷凝温度 (°C) B型电机: DLG314W145

Δt_{cb} 吸气过热度

第9章 应用篇

9.1 液喷射冷却系统

由于风冷及热泵压缩机使用状态较为严苛，其负载较水冷机组高 20%至 30%以上，在此种条件下，压缩机的马达与压缩机室会有高温情形，此高温会随状态而变化，由于接近保护设定值上限，故极易使保护开关动作，致使系统停机。

液喷射冷却系统为防止压缩机过热而设计的保护系统，此系统将液管内一部分冷喷入压缩机内进行冷却，以达到保护压缩机的目的。

9.2 环保冷媒的应用 (R134a、R407C、R410A)

R134a、R407C、R410A 均可用在 DLGW 系列压缩机上，其中 R134a、R22 冷媒的使用方法相同。通常情况下，同一机型的压缩机使用 R22 冷媒压缩机其能效比最大可以提高 35%。

*注意:

(1) .HFC 系列必须使用特殊合成的酯类冷冻油 (POE、PVE)，由于此类合成冷冻油的吸水性很强，压缩机打开封盖后，必须在最短的时间将系统组装完毕，抽真空。一般可先将系统配置，占压测试完成，在抽真空时注入冷冻油。

(2) .若系统原先使用 R22 冷媒欲更换成 HFC 新冷媒时，除压缩机的冷冻油须更换外，整个系统的组件须重新计算。如膨胀阀容量大小、冷凝器蒸、发器流速等。

9.3 润滑油的选用与操作

压缩机内部润滑油系统是压缩机正常运转的关键，润滑油具有润滑、冷却、密封、驱动油缸等功能。一般润滑油的问题有：

1. 异物混入，导致润滑油污染，阻塞油过滤器。
2. 高温效应致润滑油劣化，失去润滑功能。
3. 系统水份污染、酸化、侵蚀电机。

应该何时更换润滑油才能保证压缩机的正常运转，可依下列几种方法：

1. 设定时间定期更换：一般每运转 10000 个小时须检查或更换一次润滑油，且第一次运转后，1000 小时建议更换一次润滑油并清洗机油过滤器。因系统组装的残渣在正式运转后都会累积至压缩机中，所以 1000 小时（累积 2 个月）应更换一次润滑油，而后依据系统清洁状态定时更换，若系统清洁度佳，可每 10000 小时（或每年）更换一次。

2. 为防止润滑油异物污染造成阻塞油过滤器，可加装选用配件—油压差开关。当机油过滤器内外压差到一定值时，保护开关动作，压缩机停止运转。

3. 压缩机的排气温度若长期维持在高温、高压状态，则润滑油劣化进度加快，须定期（每 2 个月）检查润滑油化学特性，不合格时及时更换。若无法定期检查可依以下建议表执行。

运转排气温度（℃）	65—75℃	75—85℃	85—95℃	95—105℃	105℃以上
更换时间（小时）	10000	8000	4000	1500	500
更换时间（运转月数）	20	16	8	3	1

运转期间以每天运转 16 小时计算

4. 润滑油的酸化，会直接影响压缩机电机寿命，故应定期检查润滑油的酸度是否合格，一般润滑油酸度低于 PH6 以下即须更换。若无法检查酸度则应定期更换系统的干燥过滤器，使系统干燥度保持在干燥状态下。

5. 润滑油的更换请咨询许昌中机动力设备有限公司。

厂牌及型号 性能指标	单位	SUNISO（太阳）		CPI（西匹埃）		CP4214
		4GS	5GS	100	150	320
密度 20℃	g/cm ³	0.914	0.925	0.96	1.01	1.05
粘度 40℃	mm ² /s cSt	54.5	96.5	123	168	298
粘度 100℃	mm ² /s cSt	6.07	8.12	14.2	20.2	32
闪点	℃	188	198	292	290	271
倾点	℃	-35	-25	-35	-43	-35
水份	ppm	20	20	—	—	—
酸值	Mg KOH/g	0.00	0.01	—	—	—

冷冻油规格（R22）

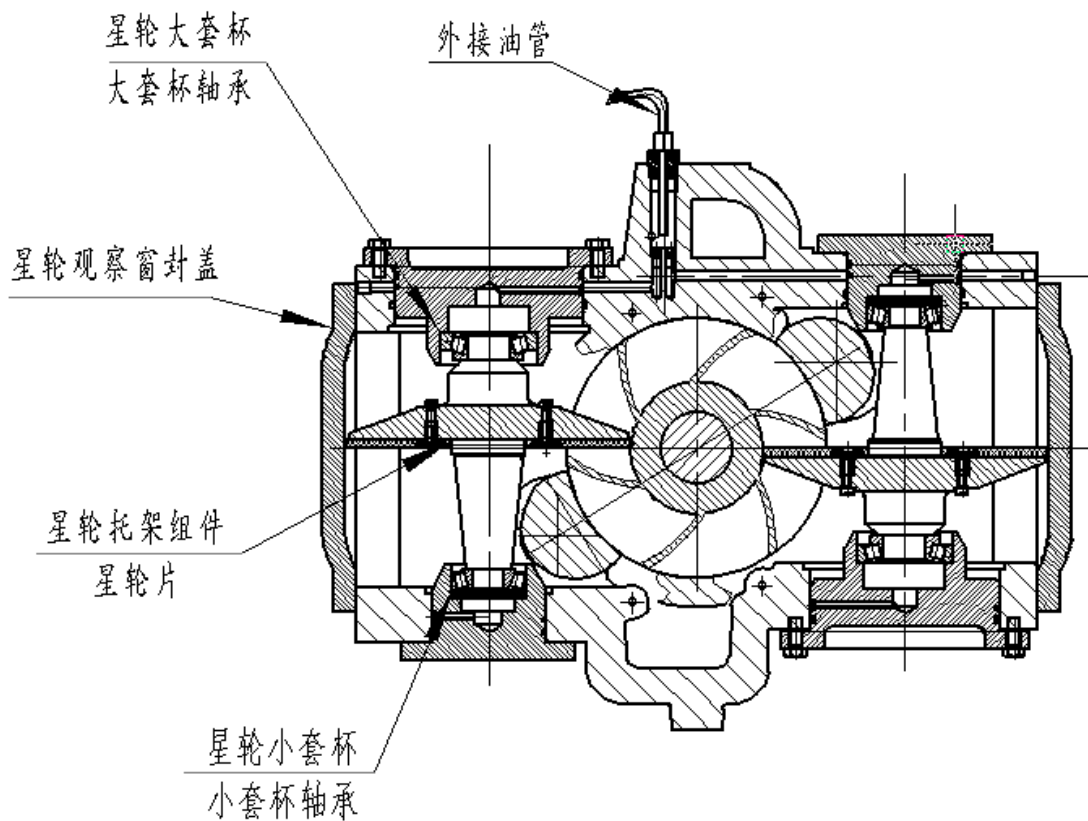
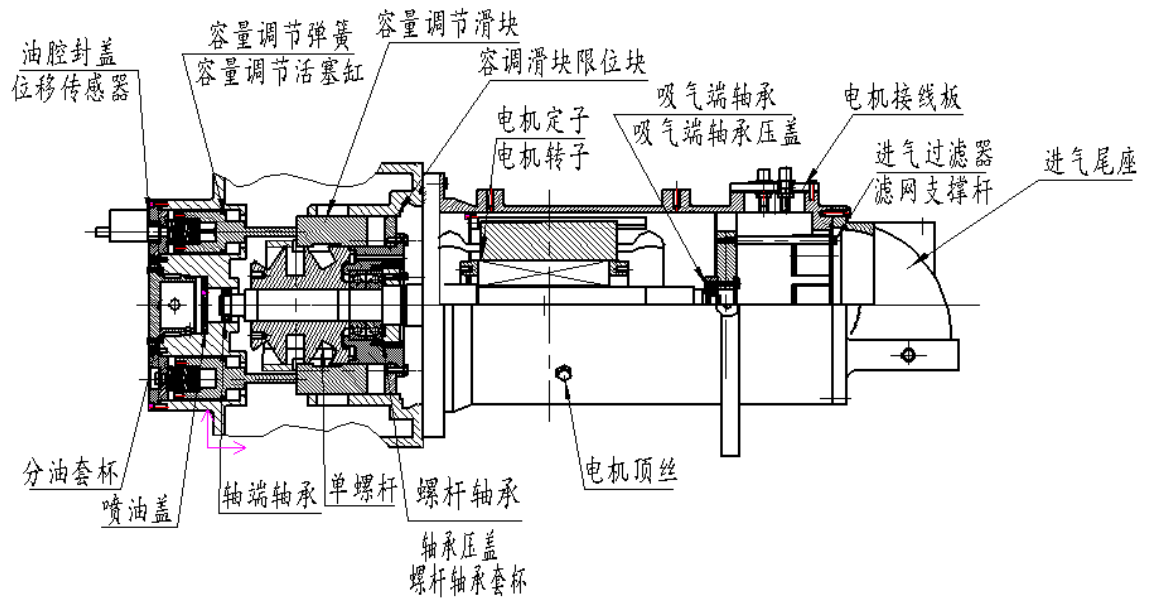
性能指标	厂牌及型号	单位	Emkarate(冰熊)				MOBIL(美孚)			
			RL				EAL			
			RL68H	RL100H	RL170H	RL220H	68	100	150	220
密度 20℃		g/cm ³	0.98	0.974	0.968	0.976	0.97	0.97	0.96	0.96
粘度 40℃		mm ² /s cSt	65.5	98.8	170	222	62.5	97	146	226
粘度 100℃		mm ² /s cSt	9.3	12.7	17	19.5	8.3	10.7	13.9	18.5
闪点		℃	270	270	290	280	254	268	270	290
倾点		℃	-39	-36	-25	-22	-43	-37	-27	-24
水份		ppm	<40	<40	<40	<40	<50	<50	<50	<50
酸值		Mg KOH/g	0.02	0.02	<0.04	0.02	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

性能指标	厂牌及型号	单位	CPI(西匹埃)				ICI(有利凯玛)			
			SOLEST				RL			
			68	120	220	370	68	100	150	220
密度 20℃		g/cm ³	0.94	0.94	0.95	0.96	0.97	0.97	0.96	0.96
粘度 40℃		mm ² /s cSt	64	131	216	386	62.5	97	146	226
粘度 100℃		mm ² /s cSt	8.9	14.5	20.8	29.2	8.3	10.7	13.9	18.5
闪点		℃	266	254	271	302	254	268	270	290
倾点		℃	-43	-37	-25	-21	-43	-37	-27	-24
水份		ppm	—	—	—	—	<50	<50	<50	<50
酸值		Mg KOH/g	—	—	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

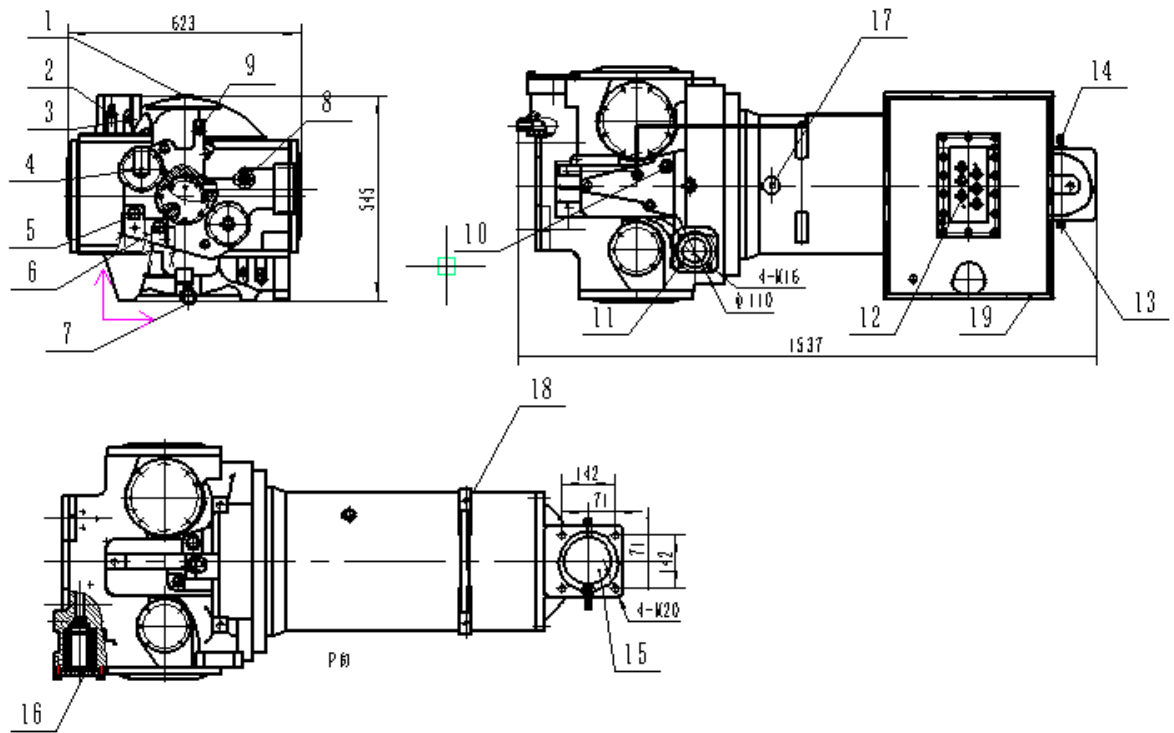
冷冻油规格 (R134a、R410A)

第 10 章 尺寸篇

10.1 压缩机内部结构图



10.2 压缩机外观尺寸图



NO.	部件名称	备注	NO.	部件名称	备注
1	箱体吊装孔	M20	13	吸气温度传感器安装孔	NPT1/8
2	PTC 热敏电阻安装孔	NPT1/8	14	三通 (安低压压力开关)	
3	三通 (安装高压压力开关)		15	吸气口连接孔尺寸	
4	位移传感器		16	油过滤器	
5	增载电磁阀		17	电机壳吊装孔	M12
6	减载电磁阀		18	压缩机安装孔	M12
7	压缩机出油口	7/16-20UNF	19	接线盒	
8	压缩机回油口	1.25"-12UNF			
9	三通 (安装油压传感器)				
10	喷油堵				
11	排气口连接孔尺寸				
12	电机接线端子	6 个			

10.3 DLGW 系列标准配置表

序号	品名	DLG205W	DLG220W	DLG314W
1.	高压压力开关	—	—	—

2	低压压力开关	—	—	—
3	PTC 热敏电阻(温度开关)	—	—	—
4	吸气温度传感器	—	—	—
5	增载电磁阀	O	O	O
6	减载电磁阀	O	O	O
7	油压传感器	—	—	—
8	IP-54 接线盒	O	O	O
9	排气截止阀	Δ	Δ	Δ
10	排气止回阀	Δ	Δ	Δ
11	吸气截止阀	Δ	Δ	Δ
12	产品保证书	O	O	O
13	备品包(石棉垫)	O	O	O
14	排气口密封堵板(2个)	O	O	O
15	排气口密封垫圈(2个)	O	O	O
16	吸气口密封堵板(1个)	O	O	O
17	吸气口密封垫圈(2个)	O	O	O

O：标准配置

Δ：选配

—：不提供

第 11 章 安装与维护

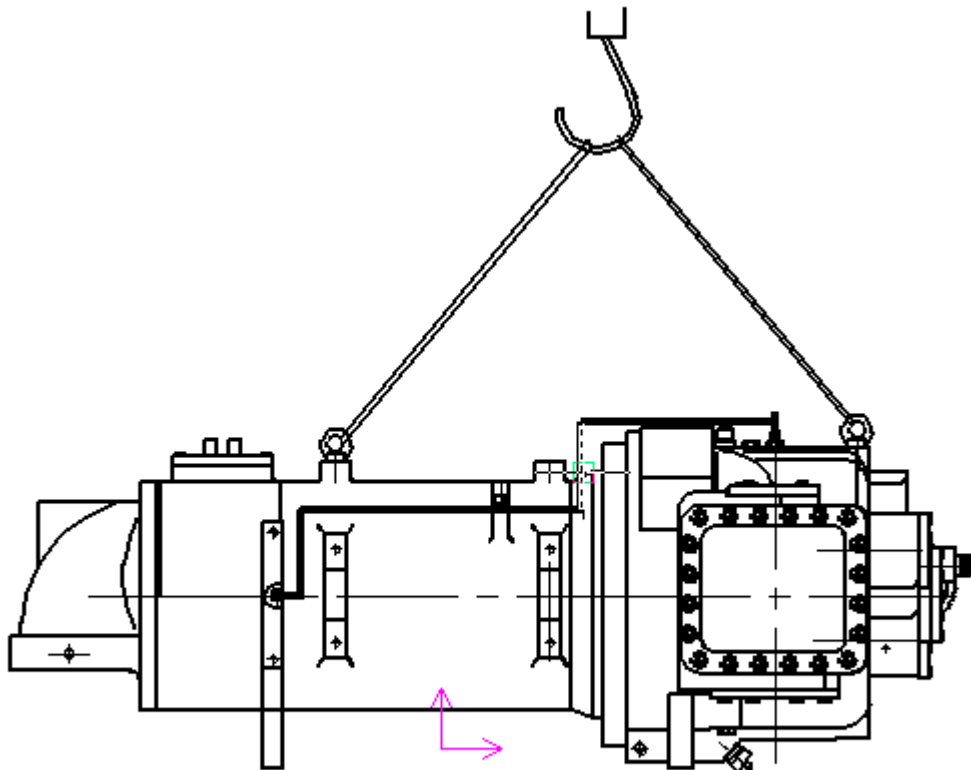
11.1 压缩机安装注意事项

1 拆装检查

中机动力制冷压缩机各种机型均以木质底座包装，压缩机通过螺栓固定在底座上，压缩机表面施加中机动力的标准涂装（或依照客户的要求涂装成相应的颜色，如灰白色），相关组件均放置在箱内。拆装后请立即确认箱内零附件与数量是否正确。如有疑问，请将压缩机机型、出厂编号、收货日期告知本公司售后服务部，我们将及时为您处理。

2. 吊装注意事项

(1) 压缩机出厂时，压缩机内均充有 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2$ 的干燥氮气，在未准备安装前，请不要打开压缩机的几个外接接口（吸气口、排气口、进油口、出油口）以免水及其他异物进入压缩机。准备安装时，可通过小外接接口（进油口、出油口）排放内部氮气，排放完成后，请封住接口。压缩机吊装请参照下图。



压缩机吊装图

(2) 若无法使用吊装环时，可使用 2 条安全吊带（每条最小承重 2 吨）将压缩机吊起。

(3) 吊装时须注意：先将接线盒拆卸，再安装吊装环，吊装时切勿触碰压缩机外表面安装的各项零件。如电磁阀、毛细管、排气温度传感器、接线端子等，以免影响压缩机的正常运转及性能。

(4) 吊装时压缩机须保持水平，严禁重落地，以免压缩机受损。

中机动力压缩机标准出厂前接线盒均安装在压缩机上，根据不同客户要求，可能有些未安装。具体安装方法：利用配置的固定螺栓（2 只 M12 的电镀螺栓）将接线盒固定在压缩机上，电源线的出口依客户的使用方式自行调整，请参考备品包内标示说明，使您更容易安装压缩机。请将接线盒内备用零件妥善保管，以用于日后保养使用。

3. 安装关断阀

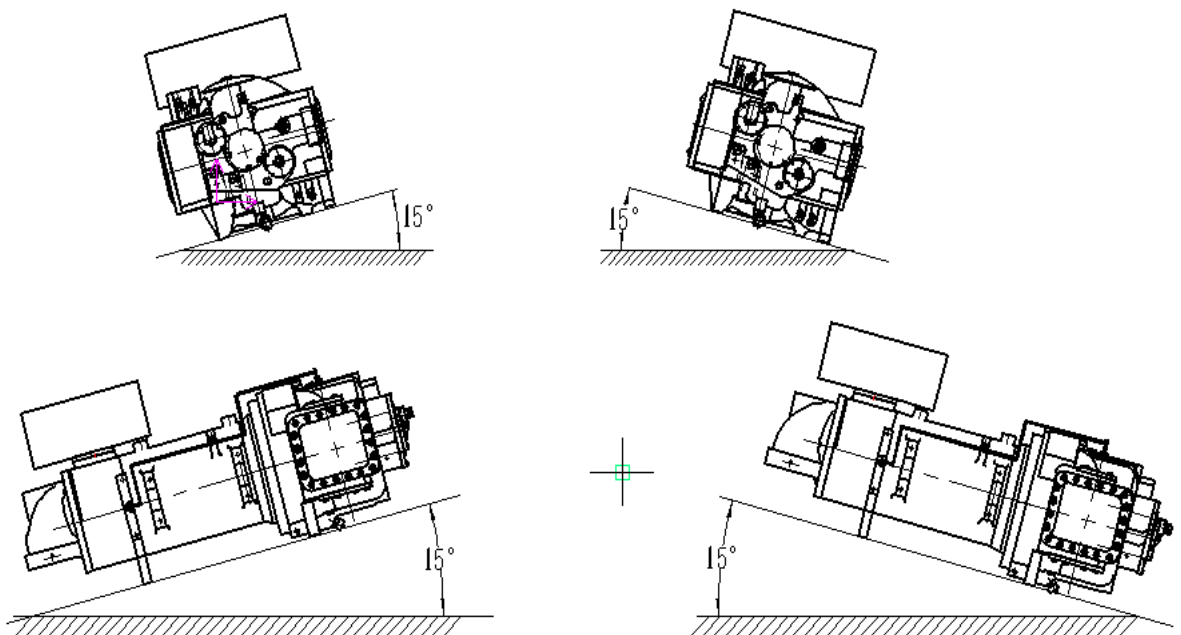
将关断阀由包装盒中取出，核对包装内明细表与所附零件无误，即可进行安装。注意防漏用的衬垫务必清理完全后装妥，固定阀体的螺栓要均匀施力锁紧，配合服务空间预留，关断阀不一定要紧接于压缩机的出口或入口，可接一段直管再装关断阀。

4. 安装位置建议

- (1) 避免接近其他热源，以防止热辐射。
- (2) 选择距离电源侧近，方便配线的位置
- (3) 能够便于日常保养。
- (4) 安装位置的强度足够，不易引发共振及噪音。
- (5) 避免湿度高及通风不好的地方。
- (6) 预留服务空间。

5. 压缩机安装倾斜角度限制

压缩机安装时期水平的倾斜角度必须加以限制。若倾斜角度过大会造成压缩机运转过程中缺油。若有特殊用途，压缩机倾斜角度必须加大时，请与中机动力公司联系，压缩机可应特殊要求而设计。



6. 安装配管的注意事项

不良的配管极易造成压缩机的异常振动、噪音及以后的故障，设计与施工时，建议：
1. 管路焊接部分建议使用 15%以上的银焊条，系统的耐压试验压力是 25kgf/cm²。

2. 为防止机体振动和由管路传递引起的共振，出入管路应考虑减振设计，管路焊接后保证内部清洁，不得有残渣进入压缩机内，致使压缩机损坏，建议在机组安装脚座配置适当的防振垫（6-10mm 厚）以阻断压缩机振动噪音的传递。

11.2 压缩机运转注意事项

1. 压缩机运转前的检查

检验项目	检查要点	对应确认方式
压缩机外表及零件	外置油分机油油位	高油位已满
	机油加热器的加温时间	试运转前须加热至少 8 小时或油温在 40℃ 以上
	出入口关断阀全开	打开防尘螺帽检查
	电磁阀线圈锁紧状况	手接触检查
	外接毛细管有无破损	目视检查
	线圈保护与排气温度保护接线	电器检查
电气系统	确认压缩机主电源电压	电压须在额定电压±5%内（运转后会变化），瞬间最大误差值在±10%以内
	确认控制器电源	必要时用电表测量，一般为 220V
	确认压缩机电机对地、对外壳的绝缘电阻值	打开接线盒，检查对地、对机壳的绝缘值最低须在 50M Ω 以上
	确认接线端子无脱落、松动、破损，电源线无破损	目视检查
	接地线安装	确认安装
	电气开关容量适当	依厂家提供压缩机电流数据及限制使用的最高工况电流
	接线盒到控制箱之间电气配线不能与高温及金属锐角接触	目视检查
配管	固定、焊接等是否牢固	目视检查
	确认管路无渗漏	以检漏仪或肥皂水检查，特别是接头与焊接处
	机体各固定螺栓锁紧	目视检查
冷媒系统	系统冷媒量	确认系统内冷媒量，开机后须补充的数量
	压力开关的设定	首次开机补充冷媒量应是系统剩余总充注量的 40% 以下，低压设定在 1kg/cm ² 以上保护值

2. 试运转注意事项

1. 试运转前至少将机油加热器通电加热 8 小时，以防止启动时冷冻油发生起泡现象。

若环境温度较低时，油加热器加热时间须适当延长。在低油温状态启动，因润滑油粘度大，会有启动不易与压缩机加卸载不顺畅及速度无法与控制电路同步的状况，故润滑油温度最低须达到 40℃ 以上才可运转。

2. 确认高低压压力开关设定值无误。
3. 再度确认进出气口阀均已打开
4. 启动后，立即观察高低压力变化，确认压缩机正反转，如反转立即停机。
5. 运转过程中确认无异常振动或噪音，如有异常立即停机，检查正确后再启动。
6. 吸气过热控制在 10℃ 以下。

7. 在系统冷媒量较少时，为防止开机后低压保护频繁跳机，将容量状态设定至部分负荷，待冷媒补充至额定量时再满载运转。

3. 长时间未运转

若压缩机长时间未运转或系统重新整理或更换压缩机时，请按运转前及试运转的步骤逐项实施检查再启动，以保证压缩机的使用安全。

4. 冷冻油油位

压缩机外置油分上有油位窗口，可以检视油量是否足够，压缩机运转后冷冻油油位须保持在低油镜下限以上。运转过程中油位可能会有高低变化，特别是在压缩机卸载瞬间，油位会有大的变化。若窗口长期有气泡冷媒流动表示油位不足或有异常须停机检查。所以建议在电气控制中加入油位延时保护（60s-90s），以防止油位波动造成误报警。使用满液式机组设计时，润滑油必须依据容器设计的大小而添加足够的冷冻油，否则油位不足将导致压缩机保护或故障

5 定期检查事项

1. 压缩机绝缘度必须定期测量，包含初次开机及每年第一次运转开机前。若其绝缘值低于 50M Ω ，压缩机须停机检查。

2. 压缩机若用在低温或储冰系统时，因电机侧温度低，外侧容易结冰，所以须特别注意电气接线头附近是否有水份凝结问题。

6. 压缩机做收氟处理时应注意事项：

1. 压缩机瞬间排气温度，若排气温度开关动作立即停止泵干处理。
2. 压缩机泵干处理时最低吸气压力建议应为 1kgf/cm² 以上
3. 压缩机启动次勿超过 4 次/小时

注意：除非检修，请勿在标准控制中做泵干程序。

7. 系统探漏注意事项：

压缩机电源接头在系统接线完成后的系统耐压试漏过程，严禁用浸水方式探漏，用浸

水探漏可能会因为干燥处理不好而导致绝缘破坏。若线圈对地、对壳体绝缘低于 $50M\Omega$ ，查明原因后及时处理。

注意：压缩机内部在真空状态下禁止测量压缩机电机绝缘度。

8. 压缩机电机故障后的系统清理及润滑油的更换

电机故障后，必须将冷媒释放回收。在未装新压缩机运转前，必须将系统抽真空，充氮气封存，避免系统因酸性及水份过多而腐蚀。新压缩机安装完毕之后，应填充新的冷媒，检查冷冻油是否足够，干燥滤芯是否更新。安装完毕后试运转 1 小时，停机更换冷冻油及干燥滤芯。然后再抽真空，重新调试完成。一周后，再次检查冷冻油及滤芯，以确保系统内无酸性物质及水份。

多机系统中拆机检查或更换其中一台或多台压缩机时，应关闭该系统冷冻水阀，并封闭冷媒管路，防止与空气接触而产生冷凝水现象。

11.3 故障原因分析

压缩机电机线圈 温度保护跳脱	1 吸入冷媒压力过低，温度过高（冷媒不足或进气滤网堵塞） 2 电机负载过大，冷却不足 3 线圈保护开关故障 4 吸气过热度过高，散热不好
压缩机无法加载	1. 环境温度过低，润滑油粘度过高 2. 毛细管堵塞 3. 容调电磁阀泄放孔口被堵，无法关闭 4. 容调活塞卡住 5. 机油过滤器堵塞
压缩机无法卸载	1. 容调活塞环磨损无法密封 2. 容调电磁阀线圈故障 3. 容调电磁阀控制电压错误 4. 容调活塞卡住
电机绝缘不好	1. 电机接线板潮湿或结露 2. 压缩机电机不好 3. 电磁接触器绝缘不好 4 系统内部酸化，破坏绝缘 5. 线圈长期高温运转，绝缘劣化 6. 冷媒含水量过高
电机无法启动或 Y—Δ 无法切换	1. 全负载启动 2. 电压过低或电压错误 3. 启动压降过大，电磁接触器无法吸合 4. 欠相、逆相运转 5. 电机保护开关动作 6. 电机接线错误 7. 国电流设置过小 8. Y—Δ 接线的接点没锁紧
异常振动或噪音	1. 轴承损坏或故障 2. 压缩机液态压缩 3. 压缩机回油不足导致机件润滑不好 4. 内部机件松动 5. 配管不好引起机台共振 6. 异物进入压缩机

排气温度过高	1. 吸入冷媒的过热度过高 2. 高压过高（冷却水温过高，系统中进入空气，水流量不足，冷凝器水垢多影响换热效果、冷凝器换热效果差） 3. 压缩比过大，无辅助冷却 4. 失油或油位过低
吸气压力过低	1. 未完全打开吸气阀 2. 吸气过滤器油堵塞 3. 膨胀阀开度调整不当或故障 4. 制冷剂充注不足 5. 过量的润滑油在系统中循环 6. 蒸发器进水温度过低 7. 蒸发器水流量不足

11.4 保养周期

项目 \ 时间	1000h	2500h	5000h	10000h	15000h	20000h	25000h	30000h
电气绝缘				△		△		△
油过滤器	△	△		△		△		△
吸气过滤器		△		△				△
容调活塞环						△		○
电机线圈保护器			△	△	△	△	△	△
轴承					△			△
星轮片				△				△或○

注：△ 检查或清理 ○ 更换

依上表的保养周期，轴承正常寿命可达 100000 小时，当需要更换容调活塞环或星轮片时，应经由中机动力认可的技术人员实施或协助服务。

第12章 产品质量保证及服务

12.1 产品质量保证

本公司产品皆经过严格的质量管理及出厂性能测试，检验合格后方可出厂，供您使用。在产品保证期内，任何产品制造上的原因造成的质量不好或故障、损坏经本公司认定后，将提供免费服务。

注：部分产品的消耗性零件不在以上服务保证范围。

若因为产品搬运碰撞、天灾等不可控因素，或未按产品说明书操作保养或非本公司人员拆卸、维修，所造成的故障将不列入本公司产品保证范围内。

中机动力系列产品保证期为：

- (1) . 产品运转 12 个月
- (2) . 产品交货后 18 个月
- (3) 上述内容以先到期为准

12.2 产品服务

目的：有效掌握客户对产品销售前与销售后的需求，确保客户满意，并维持公司与客户的利益。

范围：与产品相关的所以售前、售后服务

权责：营业单位负责所有产品服务作业

售前服务：即产品销售前的服务，例如售前的安装调试、技术指导。

售后服务：即产品出售后的服务，例如客户抱怨、客户满意度调查。

附表（冷媒饱和温度压力对照表 压力为绝对压力）

R22				R134a				R410A			
温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力
℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa
-20	245.3	6	602.6	-20	132.7	6	362	-20	400.7	6	965.3
-19	254.9	7	621.5	-19	138.6	7	374.6	-19	416	7	995
-18	264.8	8	640.9	-18	144.6	8	387.6	-18	431.7	8	1025.4
-17	275	9	660.7	-17	150.8	9	400.9	-17	447.9	9	1056.5
-16	285.4	10	681	-16	157.3	10	414.6	-16	464.6	10	1088.3
-15	296.2	11	701.7	-15	163.9	11	428.6	-15	481.7	11	1120.8
-14	307.3	12	722.9	-14	170.8	12	443	-14	499.3	12	1154.1
-13	318.67	13	744.5	-13	177.9	13	457.8	-13	517.4	13	1188.1
-12	330.4	14	766.7	-12	185.2	14	472.9	-12	535.9	14	1222.8
-11	342.4	15	789.3	-11	192.8	15	488.4	-11	555	15	1258.3
-10	354.8	16	812.4	-10	200.6	16	504.3	-10	574.6	16	1294.5
-9	367.5	17	836.1	-9	208.6	17	520.5	-9	594.7	17	1331.6
-8	380.5	18	860.2	-8	216.9	18	537.2	-8	615.4	18	1369.4
-7	393.9	19	884.9	-7	225.5	19	554.2	-7	636.5	19	1408
-6	407.7	20	910	-6	234.3	20	571.7	-6	658.3	20	1447.5
-5	421.8	21	935.7	-5	243.3	21	589.6	-5	680.6	21	1487.7
-4	436.3	22	962	-4	252.7	22	607.9	-4	703.4	22	1528.8
-3	451.1	23	988.7	-3	262.3	23	626.6	-3	726.9	23	1570.8
-2	466.4	24	1016	-2	272.2	24	645.8	-2	750.9	24	1613.6
-1	482	25	1043.9	-1	282.3	25	665.4	-1	775.5	25	1657.2
0	498	26	1072.4	0	292.8	26	685.4	0	800.7	26	1701.8
1	514.4	27	1101.4	1	303.6	27	705.9	1	826.5	27	1747.3
2	531.2	28	1130.9	2	314.6	28	726.9	2	853	28	1793.6
3	548.4	29	1161.1	3	326	29	748.3	3	880.1	29	1840.9
4	566	30	1191.9	4	337.7	30	770.2	4	907.8	30	1889.1
5	584.1	31	1223.2	5	349.7	31	792.6	5	936.2	31	1938.3

R22				R134a				R410A			
温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力	温度	压力
℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa	℃	kPa
32	155.2	58	2324	32	815.4	58	1603.6	32	1988.4	58	3677.3
33	1287.8	59	2375.3	33	838.8	59	1642.3	33	2039.5	59	3759.2
34	1321	60	2427.5	34	862.6	60	1681.8	34	2091.6	60	3842.6
35	1354.8	61	2480.5	35	887	61	1721.9	35	2144.7	61	3927.6
36	1389.2	62	2534.3	36	911.9	62	1726.8	36	2198.8	62	4014
37	1424.3	63	2589.1	37	937.2	63	1804.4	37	2253.9	63	4101.9
38	1460.1	64	2644.7	38	963.2	64	1846.7	38	2310.1	64	4191.5
39	1496.5	65	2701.2	39	989.6	65	1889.8	39	2367.3	65	4282.6
40	1533.6	66	2758.6	40	1016.6	66	1933.7	40	2425.6	66	4375.4
41	1571.3	67	2816.9	41	1044.1	67	1978.3	41	2485	67	4469.9
42	1609.8	68	2876.1	42	1072.2	68	2023.7	42	2545.5	68	4566.1
43	1648.9	69	2936.3	43	1100.9	69	2069.8	43	2607.1	69	4664.1
44	1688.7	70	2997.4	44	1130.1	70	2116.8	44	2669.9	70	47639
45	1729.2	71	3059.5	45	1159.9	71	2164.6	45	2733.8		
46	1770.4	72	3122.5	46	1190.3	72	2213.2	46	2798.8		
47	1812.4	73	3186.6	47	1221.3	73	2262.7	47	2865.1		
48	1855.1	74	3251.6	48	1252.9	74	2313	48	2932.5		
49	1898.5	75	3317.7	49	1285.1	75	2364.1	49	3001.2		
50	1942.7	76	3384.8	50	1317.9	76	2416.1	50	3071.1		
51	1987.6	77	3452.9	51	1351.3	77	2469	51	3142.2		
52	2033.3	78	3522.2	52	1385.4	78	2522.8	52	3214.7		
53	2079.8	79	3592.4	53	1420.1	79	2577.6	53	3288.4		
54	2127	80	3663.8	54	1455.5	80	2633.2	54	3363.5		
55	2175.1			55	1491.5	81	2689.8	55	3439.8		
56	2223.9			56	1528.2	82	2747.3	56	3517.6		
57	2273.6			57	1565.6	83	2805.8	57	3596.7		