



**CCSN**  
ENGINE INCORPORATION

凯莱斯发动机

技术数据

型号

C6D159-G622

页数

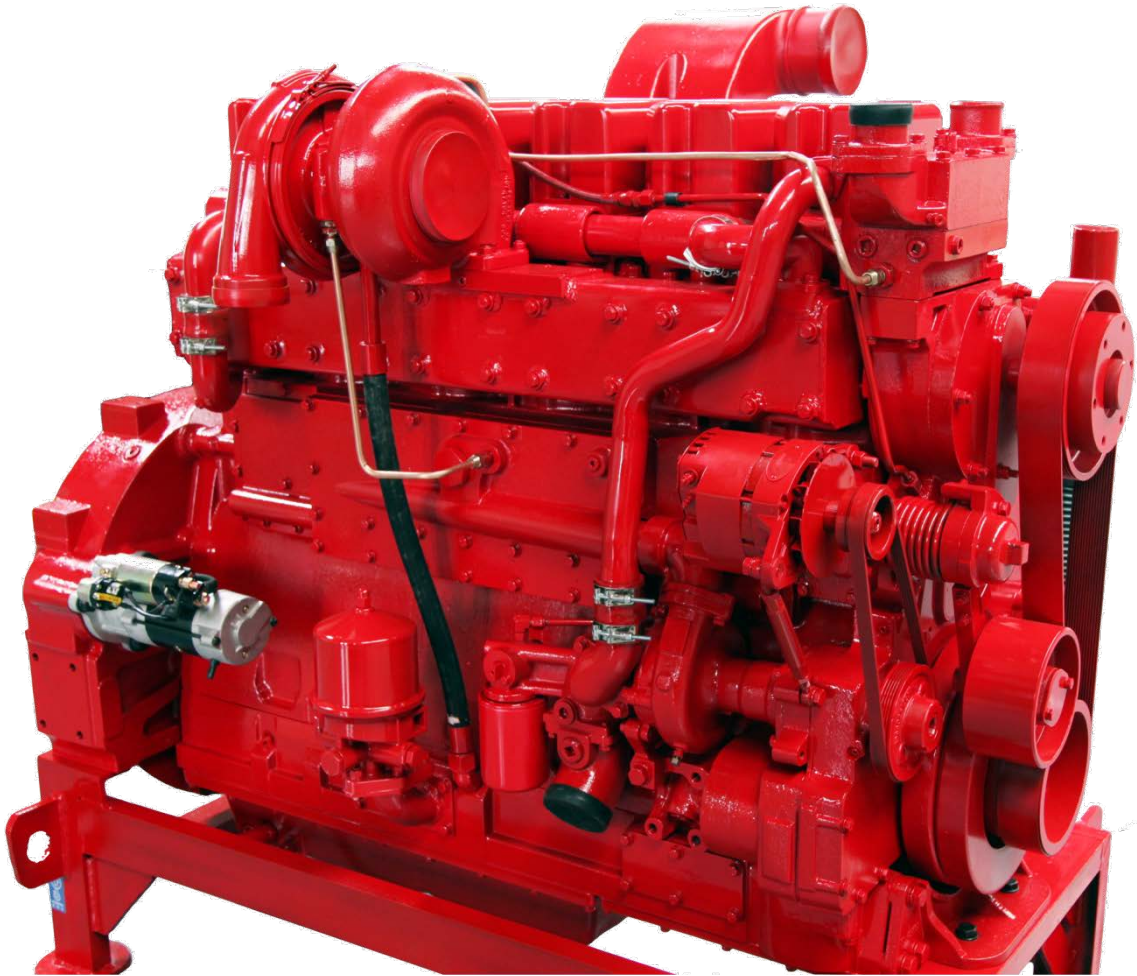
5

版本

REV02

日期

2016/06/20




柴油机是柴油发电机组最重要的部件之一，是整台发电机组的动力核心，其可靠性和经济性直接影响发电机组的可靠性和运营成本。C6D159 型柴油机的设计思想是将可靠性放在第一位，技术经济指标保持一定的先进性，柴油机的总体设计布置，贯彻了好用、好修、好造的原则，做到结构紧凑、布置合理、接近性好、体积小、重量轻。

该型柴油机的原型机同样是中国内燃机车装车用的主要动力，经过长期的高温、高原、高寒带载考核表明，各零部件系统搭配和运用情况良好。

在发电机组领域，我司经过近 20 年的研制，在原型机的基础上对曲轴、缸盖、活塞、连杆、调速机构、增压中冷等系统进行优化设计，使发动机在恒转速运行的工况下，完全满足发电领域的突加、突卸、逆功和长期大负载运行的功能。


C6D159 型柴油机拥有我国自主知识产权,已获得 20 余项专利,有充足和随缺随买的配件供应优势,

	凯莱力斯发动机	型号	C6D159-G622
		页数	5
	技术数据	版本	REV02
		日期	2016/06/20


且我司多年来不断完善售后服务体系，可最大程度上有效地保证用户机组的持续可靠稳定运转。

## 1 发动机的优势

- 1.1 遵从 ISO3046 标准，封车功率与运用功率之差大于 5%，封车功率高达 632KWm；
- 1.2 优化柴油机的润滑系统，泵油量及机油冷却进行合理设计，满负载型式试验：油压 5.0bar,机油温度 90℃；
- 1.3 润滑系统设计有离心式机油滤清器，可以有效滤去碳渣、颗粒等悬浮物，改善了 L777 不能完成的功能，机油可以延长至 400 小时更换；
- 1.4 燃油电磁阀采用柱塞式，杜绝发卡无法关停的故障发生时；
- 1.5 燃油系统属于低压共轨 LPI，设计有燃油步进器控制点火时间，空轻负载的供油提前角度为上止点前 42 度，中大负载为上止点前 15 度；
- 1.6 燃油步进器的控制取样可以是燃油压力也可以是功率值，修改程序灵活方便，起到真正的控制自如；
- 1.7 优化发动机的管道布局设计，整体理念为工整、平齐、大方、体积小、重量轻、功率大模式，就连曲轴箱呼吸口都是隐身于自由端；
- 1.8 加机油口人性化设计；
- 1.9 增压器的设计为双通道涡壳，支撑座有水腔循环水冷却，有效增压可以高达 2bar，寒冷地带可以加热进气，高温环境可以有效抑制进气温度；
- 1.10 排气管采用湿式排气管，对增压器的保护及进气降温度起到了良效作用；
- 1.11 摇臂室盖采用高压铝制品，可以支撑高强度的外物承载；
- 1.12 进气系统标配旋转防风沙的双重过滤器，更换时间可以高达 800h；
- 1.13 发动机具有低水位、排气总管温度、冷却液温度、机油温度、空冷后进气温度、燃油压力、机油压力、空冷后进气压力、曲轴箱压力多点取样保护；
- 1.14 发动机选配 GPRS 卫星定位及运行数据上传，
- 1.15 燃油滤清系统标配大容量自带油水过滤装置，过滤精度达到 6 微米；
- 1.16 同等排量、高的压缩比带来强劲动力，一步拖动实现 60%；
- 1.17 活塞的设计改变传统材料与工艺，致使缸套与活塞间隙控制在 0.08mm，克服活塞的过渡膨胀及减少机油消耗，废气量大大改善；
- 1.18 整体设计突破高原低气压带来的大量降功率百分比，型式试验海拔 493KWm@4400 米；
- 1.19 发动机不但具有常用功率，而且具有强劲的持续功率 463@1500 转/份；
- 1.20 燃烧充分，排放及燃油耗都特别低，210-196+5%g/KWh@25%-155%；
- 1.21 油泵及控制系统方便 1500 转/分与 1800 转/分的自由转换，无需更换油泵、增压器等；
- 1.22 保修时间可以享受 18 个月，按发动机功率定义正常操作完全无偿服务；这个是品质的顶尖才有可靠的承诺。

	凯莱斯发动机	型号	C6D159-G622
		页数	5
	技术数据	版本	REV02
		日期	2016/06/20

发动机数据		
型式	4 冲程/6 缸/直列	柴油机
进气方式	涡轮增压后空空冷	双通道废气涡轮/水冷
缸径 x 冲程	159×160 (6.25×6.30)	mm(in)×mm(in)
排量	19 (1156)	L(in <sup>3</sup> )
压缩比	15.0: 1	
发动机质量		
干重 发动机单机 (湿式排气管)	1930(4250)	kg(lb.)
湿重 发动机单机 (湿式排气管)	1999(4403)	kg(lb.)
转动惯量		
带飞轮 (SAE01/14)	7.2 (170)	kg·m <sup>2</sup> (lb.ft <sup>2</sup> )
带飞轮 (SAE0/14)	8.4 (199)	kg·m <sup>2</sup> (lb.ft <sup>2</sup> )
重心至飞轮壳后端的距离	721 (28.4)	mm(in)
重心在曲轴中心线上方 (仅发动机本身)	232.1 (9.13)	mm(in)
发火顺序	1-5-3-6-2-4	
发动机悬置安装		
在缸体后端面处的最大允许弯矩	1400 (1032)	N·m(lb.ft)
排气系统		
最大允许排气背压	10 (3.0)	kPa(inHg)
进气系统		
最大进气阻力		
● 脏滤芯空滤器	10 (40)	kPa(inH <sub>2</sub> O)
● 标准阻力报警器(红/绿)	11 (44)	kPa(inH <sub>2</sub> O)
● 随机配置干净滤芯空滤器	3.0 (12)	kPa(inH <sub>2</sub> O)
冷却系统		
冷却水容量		
● 湿式增压器	2 (0.5)	L(U.S.gal.)
● 湿式排气管 仅发动机	30 (8.0)	L(U.S.gal.)
发动机外部最大冷却水阻力		
● 1800r/min	69 (10)	kPa(PSI)
● 1500r/min	55 (8)	kPa(PSI)
发动机曲轴中心线上方冷却水的最大静压	18.3 (60)	m (ft)
节温器温度开启范围	82-93 (180-200)	°C (°F)
散热器呼吸阀允许的最小压力	kPa(PSI)	70(13.5)
出水温度---备用功率/常用功率	104/101(220/213)	°C (°F)
润滑系统		
机油压力		
● 低怠速时	最小 138 (20)	kPa(PSI)
● 额定转速时	345-580 (50-84)	kPa(PSI)


	凯莱斯发动机	型号	C6D159-G622
		页数	5
	技术数据	版本	REV02
		日期	2016/06/20

允许的最高机油温度	121 (250)	°C(°F)
机油盘的容量		
• 高位 H	48 (12.5)	L(U.S.gal.)
• 低位 L	42 (11)	L(U.S.gal.)
系统总容量 (使用复合滤清器及离心机)	60 (15.7)	L(U.S.gal.)
机油盘的前倾角/后倾角/侧倾角	30°	
燃油系统		
燃油系统形式	低压共轨 LPI	电子燃油步进器
低压燃油泵允许的最大供油阻力		
• 干净滤清器	13.3 (4)	kPa(inHg)
• 脏滤清器	26.7 (8)	kPa(inHg)
回油管路允许的最大回油阻力	22 (6.5)	kPa(inHg)
燃油泵最大流量	260 (68)	L/h(U.S.gph)
燃油泵最大压力	1120 (333)	kPa(inHg)
燃油步进器断油压力	380 (113)	kPa(inHg)
电气系统		
减速起动机 (重型, 正极啮合)	24	V
蓄电池充电系统, 负极接地	35	A
最大允许起动机电阻	0.002	Ω
推荐蓄电池最小容量		
• 10°C(50°F)及以上—0°	FCCA	600
• 0°C(32°F)至 10°C(50°F)—0°	FCCA	640
• -18°C(0°F)至 0°C(32°F)	FCCA	900
冷起动能力		
带加热器最低环境温度需要加热	°C(°F)	10 (50)
不带加热器可以顺利起动的最低环境温度	°C(°F)	3 (37.5)
发动机性能数据		
在恒负荷下的稳态波动率	%	±0.25
开放式场所声压级噪音: 不包括排气噪音, 在额定负荷时、距发动机 7.5m		
• 1800r/min	dBA	112
• 1500r/min	dBA	108
与排气管出口中心线平齐, 水平距离 3m		
• 1800r/min	dBA	118
• 1500r/min	dBA	112

#### 条件和定义

发动机完成型式试验, 符合 ISO 3046/1 和 GBT6072.1-2008 标准参考条件 25°C/100KPa/30%相对湿度和海拔 300 米的中冷器所规定的温度为应用最大额定功率, 若温度与海拔高度发生变化须修正功率应用。

发动机的所有测试数据均是基于发动机装置: 自带低压共轨 LPI 燃油泵、冷却水泵、润滑机油泵、空气滤清器和排气消声器运转时获得的, 但不带有充电机、风扇装置、皮带张紧轮、选用设备和其它驱动件。

	凯莱力斯发动机	型号	C6D159-G622
		页数	5
	技术数据	版本	REV02
		日期	2016/06/20

发动机的所有测试数据均是基于发动机所处环境依据 ISO 3046 标准参考的条件:

—海拔 300m (985ft)

—大气压力 100kPa (29.53inHg)

—进气温度 25°C (77°F)

—相对湿度 30%

—使用标准 No.2 号柴油或符合 ASTM D975 的柴油, 其 16°C 时燃料具有 42.780 KJ/Kg 的热值和  
在 29°C 的密度为 838.9 g/L

修正功率

01. 环境温度在 40°C 基础上, 每升高 5°C 功率降低 3%;

02. 海拔高度在标准基数值 300m 基础上, 每升高 300m 功率降低 2%;

03. 风沙大或沙漠地区, 降低 5%;


04. 湿度大 >95%, 降低 3% 。

发动机性能参数		应急功率		常用功率		持续功率	
		60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz
发动机基本参数							
额定转速	r/min	1800	1500	1800	1500	1800	1500
怠速	r/min	650-750	650-750	650-750	650-750	650-750	650-750
输出功率	kW	640	632	576	568	470	463
平均有效压力	kPa	2600	2660	2424	2390	1978	1948
活塞速度	m/s	9.53	7.95	9.53	7.95	9.53	7.95
摩擦功率	kW	64	46	64	46	64	46
发动机冷却液流量							
●3psi 阻力下	L/min	12.2	10.2	12.2	10.2	12.2	10.2
●最大阻力下	L/min	10.9	9.1	10.9	9.1	10.9	9.1
发动机热平衡参数							
进气流量	L/s	770	760	690	683	565	555
排气流量	L/s	2126	2100	1913	1888	1560	1535
排气温度	°C	610	590	560	570	490	491
发动机辐射散热量	kW	75	70	63	60	51	48
冷却系统的散热量	kW	480	436	422	390	333	315
排气管的散热量	kW	334	331	300	297	248	246

注: 发动机正确运用于交流发电机组动力时的不同用途准则。

#### 备用额定功率

根据 ISO3046 规定, 备用功率有 5% 左右作为标定 (封车) 功率段, 此功率配套任何设备不得应用这个功率, 即备用额定功率为标定功率\*95%, 备用额定功率在整段时间内仅仅为电力突然中断提

	凯莱斯发动机	型号	C6D159-G622
		页数	5
	技术数据	版本	REV02
		日期	2016/06/20

供紧急应用功率，没有超负载能力。

任何情况下都不允许发动机在备用额定功率上与公共电网装置并网，该功率必须应用于存在可靠电力保障的地方。

运用备用额定功率的发动机变动负载最大平均负载系数为 80%，每年 500 小时以内的运行时间，包括每年≤100 小时且每 12 小时≤1 小时运行在 100%备用额定功率，只有在真正紧急情况电力输出中断时才能使用备用额定功率，在电力调控内有组织的电力中断不视为是紧急状态。

### 常用额定功率

应用于提供电力输出功率来代替商业购买的应用功率。常用额定功率的应用必须是以下两种其中的一种：

无运行时间限制的常用功率：

应用该常用额定功率的发动机可应用于变动负载且每年的运行时间没有限制的情况，变动负载平均负荷率在每 250 小时的运行时间内不超过常用额定功率的 70%，且 100%常用额定功率运行时间每年不超过 250 小时。

每 12 小时的运行时间可有 1 小时的 10%的超负载。10%超载的备用额定功率执行备用额定功率条例。

有运行时间限制的常用额定功率：

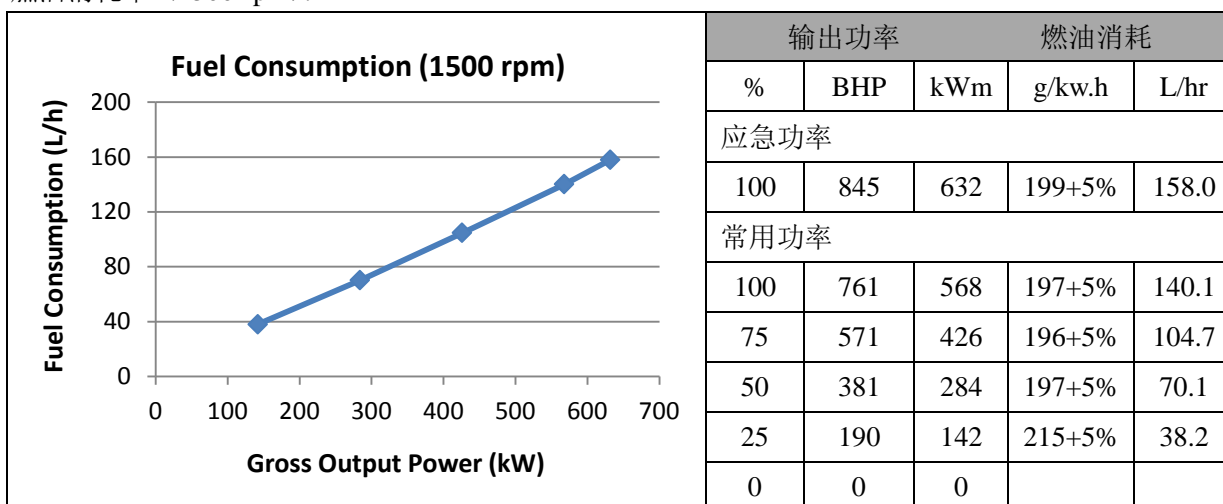
应用该常用额定功率的发动机可应用于无负载变动且有运行时间限制的情况。这将用于电力中断错峰用电的情况,例如电力供应紧张时，发动机将在常用额定功率的情况下与公共电力装置并网达到每年运行≤750 小时。

在运行时间限制的常用额定功率与无运行时间限制的额定功率的不同之处在于即使发动机的最大输出功率相同时，在运行时间限制的允许发动机与公共电力装置并网并要在≤常用额定功率上运行，且没有 10%的超载能力及 70%的平均负荷率限制，一旦在 100%常用额定功率运行时间每年超过 250 小时则执行限时运行条例。

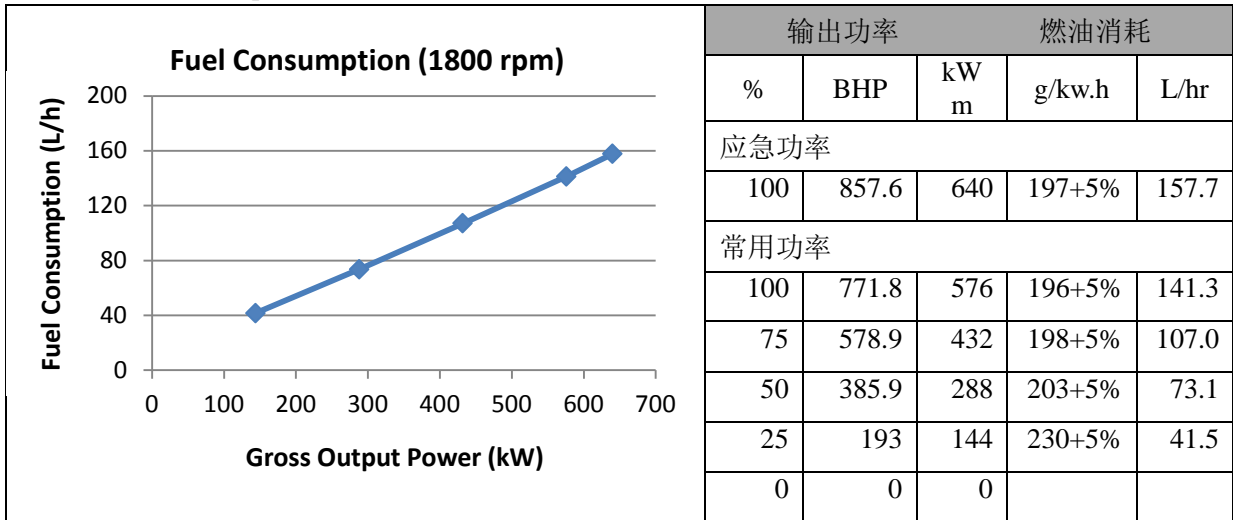
### 持续额定功率

应用该持续额定功率的发动机用于为每年无运行限制时间在持续额定功率无负载变化 100%负载时提供有功功率，该额定功率不具备任何超载能力。

燃油消耗率（1500Rpm）：



燃油消耗率 (1800Rpm):



注意:

- 1)燃料消耗公差 ISO3046/1, + 5%满载数据, 名义上是满载数据± 3 %。
- 2)发动机功率公差是满载数据± 3 %。
- 3)热量释放到水套和排放公差满载数据是± 10% (热率根据处理过的水计算)。
- 4)热量排放到大气中的公差满载数据是±20% (热率基于处理过的水)。
- 5)热量排放到润滑油公差满载时是± 10% (热率根据处理过的水计算)。
- 6)喷油时间根据燃油电子步进器控制。
- 7)机油消耗率≤0.3L/h。
- 8)进气温度每升高 5℃功率折损 3%, 海拔高度每升高 300 米, 功率折损 2%。
- 9)尺寸仅供参考,不用作安装设计。

发动机尺寸		
长度	2171mm	85.47in
宽度	871mm	34.29in
高度	1742mm	68.58in
重量	1930kg	4250lb

