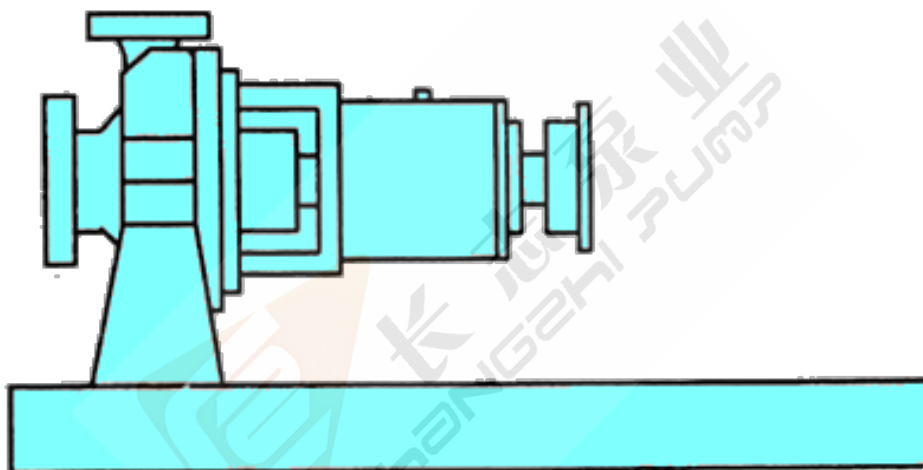


# CP-OHA 系列 高温高压耐磨离心泵

执行标准：API610-2010



流 量：  $Q=5\sim 700\text{m}^3/\text{h}$

扬 程：  $H=20\sim 180\text{m}$

最大入口压力：  $P\leq 15.0\text{MPa}$

工作温度：  $T=-30^{\circ}\text{C}\sim +420^{\circ}\text{C}$

用 途：主要用于煤气化脱硫脱碳工艺流程,可与德士古工艺、壳牌工艺、GSP 工艺、HT 气化工艺系统配套。可作为德士古工艺装置中的锁斗循环泵、激冷水泵（或黑水循环泵）和洗涤塔循环泵使用。在壳牌工艺中,可作为渣池循环泵和灰渣下料辅助泵使用。输送介质特点为含颗粒（0.5%Wt），磨蚀严重，同时介质具有一定的腐蚀性；入口压力高、入口压力波动，汽蚀要求高。也可用于其它高温、高压、高磨蚀、高汽蚀的场合。

## 产品概述：

CP-OHA 系列高压耐磨泵执行 API610 第 11 版和 ISO13709 《石油、重化学和天然气工业用离心泵》标准，为双层壳体、径向剖分、单级悬臂泵。

该系列泵是我公司引进国外先进技术，主要应用于催化裂化装置、煤气化、合成燃料等关键装置。可作为德士古工艺装置中的锁斗循环泵、激冷水泵（或黑水循环泵）和洗涤塔循环泵。在壳牌工艺中，可作为渣池循环泵和灰渣下料辅助泵。承受高温、高压，具有高的效率，同时具有高可靠性和长使用寿命。



该系列泵为“双壳体结构”，即“环形流道+导叶扩散器结构”，压力转换在导叶扩散器内进行，环形流道出口只是导流与承压且热变形均匀；泵体不承受冲击、出口段接触液体，但因面积最大化，磨损相对最小，寿命相对长。

导叶扩散器作为内泵壳，含固液流的冲击、磨损均在其内进行，该件可用高硬耐磨材料制造，件流道内外承压压差小，寿命相对长，即使磨损造成性能下降只要更换该件而不更换泵体。

## 型号说明：

CP-OHA 150-315

CP：长志泵业

OH：符合 API610 (ISO13709) 标准的重载型耐高温高压耐磨单级悬臂式离心泵

A：重载、耐高温、耐磨

150：泵出口直径（mm）

315：叶轮名义直径（mm）

## 应用领域：

★ 煤加工工业

★ 石油化学工业工程

★ 石油化工精制

★ 石油炼制

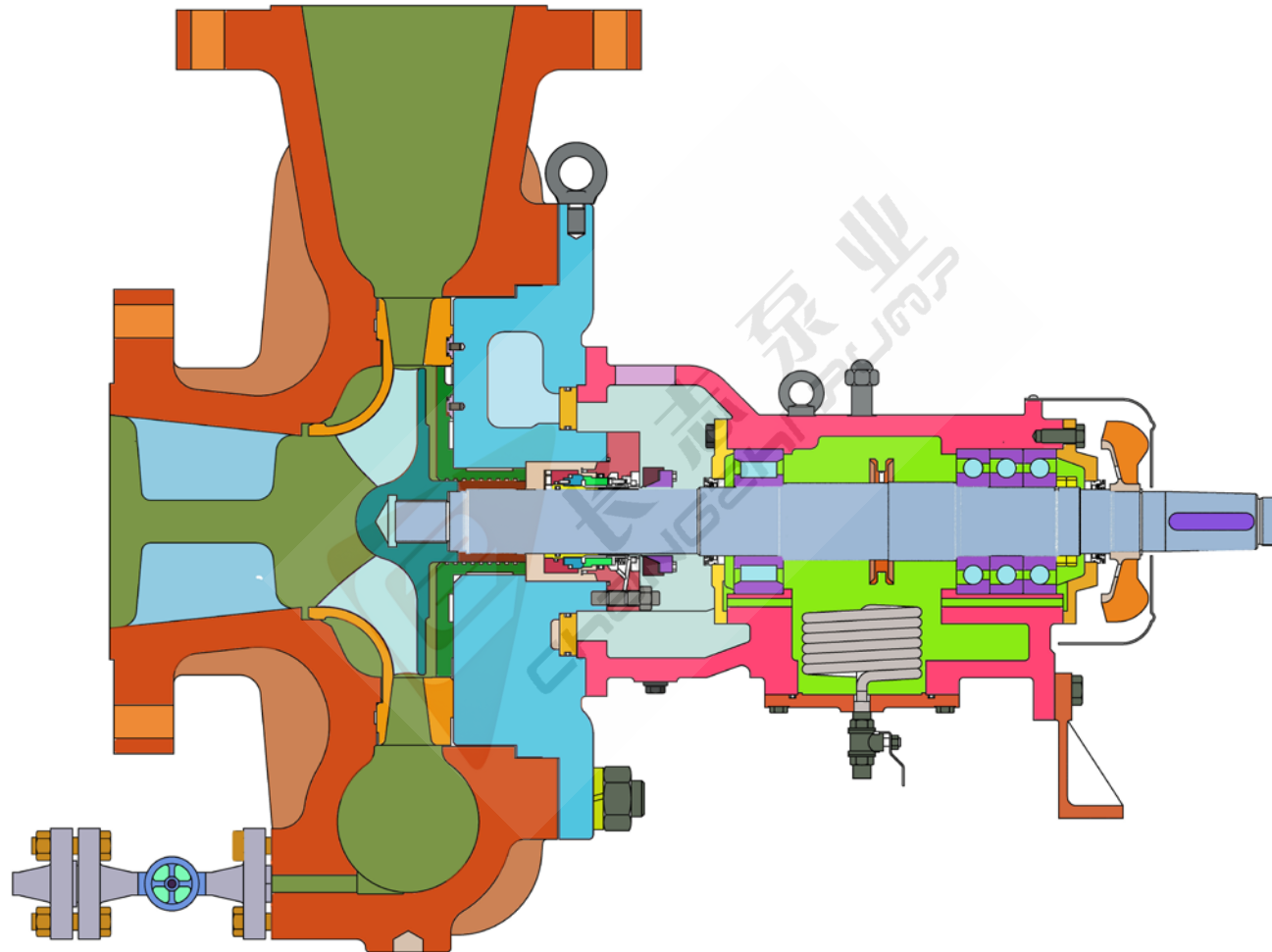
## 应用工况特征：

- **入口压力高：**为 2.5~8.5MPa；轴向力平衡采取特殊措施，轴承配置、配套密封、壳体承压均适应特殊工况要求；
- **输送温度：**用于锁斗循环泵温度 70~120℃，用于水煤浆德士古工艺的激冷水泵（黑水循环泵、灰水循环泵）、干粉煤加压气化 shell 工艺和 GSP 煤气化工艺渣池循环泵输送介质温度 230~250℃，有的装置温度为 300℃；材料 P-T 限与高温状态下材料降低因素及冷却方式均符合要求；
- **介质特征：**水煤浆德士古工艺的激冷水泵（黑水循环泵、灰水循环泵）为灰水（~97 %水；0.5~3%灰渣，个别装置达到 10%）（腐蚀、磨蚀），灰水中含有 NH<sub>3</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、CL 离子 490ppm；干粉煤加压气化 shell 工艺和 GSP 煤气化工艺渣池循环泵 CL 离子达到 500ppm 以上。水力及结构设计考虑耐磨性及合理的材料匹配、密封结构等。

## 产品特点：

- **双层壳体结构：**“双壳体结构”，即“环形流道+导叶扩散器结构”，不受工作点限制，径向力可绝大部分平衡（理论上完全平衡），转子（轴）不受交变力的作用不易引起疲劳破坏；压力转换在导叶扩散器内进行，环形流道出口只是导流与承压且热变形均匀；泵体不承受冲击、出口段接触液体，但因面积最大化，磨损相对最小，因此可用硬度相对较小材料铸造，较为容易、废品率相对较低。导叶扩散器作为内泵壳，含固液流的冲击、磨损均在其内进行，该件可用高硬耐磨材料制造，件流道内外承压压差小，寿命相对长，即使磨损造成性能下降只要更换该件而不更换泵体（降低用户运行成本：包括维修与泵体废弃）。
- **使用寿命长：**双层壳体具有极强的解决热平衡和抗磨损能力，可以保证具有 20 年以上的使用寿命。最高压力可达 15MPa。
- **可靠性高：**在高温介质含颗粒条件下，具有高可靠性及长寿命，满足大修期至少为两年的连续运行要求。
- **操作范围广：**具有较宽的操作范围，在不同的处理量性能及运转可靠。
- **承受高温高压：**特殊水力结构设计及平衡装置设计，可承受入口高温高压。

结构特征：



## ① 外壳体

- 双层壳体结构，外壳体为承压部件，内壳体为耐磨、耐冲蚀部件
- 壳体为中心线安装方式、重工位设计
- 重载型设计，承受 API610 标准 4 倍管口载荷
- 锻制结构，材质均匀，无缺陷
- 在满足强度计算的基础上留有至少 3mm 的腐蚀余量
- 后开门结构，维修时不用拆卸管路，便于维修

## ② 内壳体

- 导流器结构，平衡各工况轴向力
- 耐磨损、耐高温
- 可以单独或成套更换
- 水力性能及耐磨性能优良
- 完成压力转化，保护外壳体，本身耐磨蚀能力优良

## ③ 进出口

- 进口端吸、出口中心吐出
- 进出口等压设计
- 自排气结构

## ④ 法兰型式及压力等级

- 国标 15MP 凹凸面法兰为标准配置
- 根据工况要求，可以选择不同型式和压力等级的法兰

## ⑤ 壳体密封

- 金属缠绕垫进行密封
- 标准配置为不锈钢柔性石墨垫，可以满足绝大部分工况介质

## ⑥ 叶轮

- 精密铸造及抛光，保证设计效果
- CFD 设计保证最高的水力效率
- 低汽蚀性能
- 半开式叶轮为标准配置
- 无密封环消除密封环磨损造成频繁更换与性能下降
- 采用内旋流设计提高耐磨性能
- 后盖板及轮毂处采用补强设计，提高强度
- 叶轮与轴联接采用单头大导程矩形螺纹联接并考虑防反转叶轮脱落，轴不贯通叶轮，防止叶轮脱落及磨蚀
- 叶片数较少，流道宽敞，避免结焦等固体堵塞
- 沿半径方向等截面设计，在较大范围内切割直径，仍符合比例定律，拓宽了性能范围
- 流线型叶轮螺母可以提高吸入性能

## ⑦ 机械密封

- 腔体满足 API610 和 API682 标准
- 安装空间大，机械密封工作环境优良
- 高压双端面、集装式、金属波纹管机械密封为标准结构
- 可配置各种密封冲洗及冷却方案
- 便于拆卸

## ⑧ 轴承箱

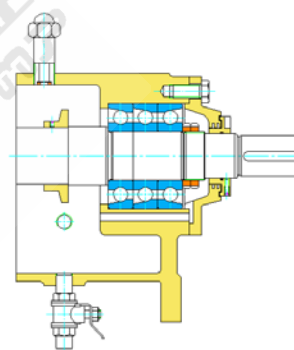
- 360° 圆周固定方式降低了轴承箱体的振动
- 就地温度显示为标准结构
- 恒位油位在线对润滑油进行补充
- 便捷操作的排气、排油结构为标准配置
- 轴承箱体采用复合迷宫密封，保证静态及动态均有良好的环境

## ⑨ 径向轴承

- 标准配置为重载圆柱滚子抗磨轴承
- 配机械加工的钢保持架
- 轴承的可靠性经过各种应用场合、高转速和环境的验证

## ⑩ 推力轴承

- 标准配置为串联配置、大倾角重载配对角接触抗磨球轴承
- 配机械加工的钢保持架
- 双列圆锥滚子轴承为可选配置



## ⑪ 轴承润滑

- 稀油自润滑
- 抛油环结构为径向和推力轴承提供充足的润滑油
- 甩油环润滑及油雾润滑为可选结构

## ⑫ 轴

- 重载荷、大直径轴具有低的挠度值
- 轴在机械密封处的最小挠度低于 API610 标准值，从而提高了机械密封的使用寿命
- 锥形轴结构便于拆卸

## ⑬ 轴承冷却

- 大容量油池冷却
- 散热片结构为最佳的散热方式
- 采用散热效果最佳的鳍型管结构，散热面积大，并采用支架冷却

#### ⑭ 联轴器

- 加长膜片联轴器为标准配置
- 中间节足够长，可以拆除转子和轴承体而不用移动管路和电机

#### ⑮ 材质

- 壳体材料为 ASTM A743 CA6NM(06Cr1Ni4Mo) (锻制)，具有高的强度、硬度和优良的耐磨、耐冲刷、耐蚀性能，可在磨蚀、冲蚀情况下提供最高安全性和保持最长的性能稳定性
- 内壳、叶轮材料为 Ni-Hard 镍硬合金精铸，耐磨损、耐高温
- 根据具体工况可以选择其它材质

#### ⑯ 底盘

- 槽钢底盘为标准配置
- 满足 API610 标准底盘
- 配置刚性充足的底盘
- 无论在灌浆前还是灌浆后都有足够的刚度
- 带有水平及垂直调节螺钉便于精确对中

#### ⑰ 测量仪器

- 泵的监控有多种测量设备，比如：
- 压力
- 温度
- 振动
- 位移

### 旋转方向：

从传动端看，泵为顺时针方向旋转。



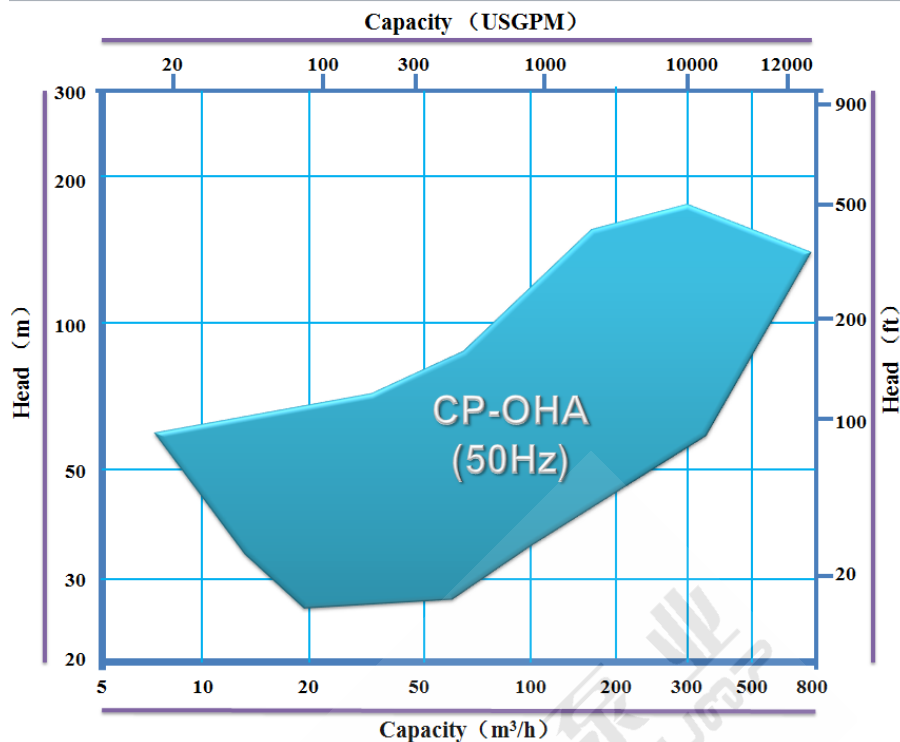
## 材料配置：

序号	零件名称	材料	应用条件
1	泵体	C-X (ASTM A487 Gr CA6NM (06Cr13Ni4Mo))	水煤浆气化 (德士古 (Texaco)、 GE 德士古 (Texaco)、多喷嘴 (四 烧嘴) 且 Cl-较少 $\leq 300\text{ppm}$
2		D-X (ASTM A351 Gr CD4MCu (03Cr25Ni6Mo3Cu3N))	干粉煤气化 (壳牌 (Shell、GSP 干煤粉、四喷嘴对置式、航天炉 HT-L 干煤粉加压) 或且 Cl-较少 $\geq 300\text{ppm}$
3	泵盖	C-X (ASTM A487 Gr CA6NM (06Cr13Ni4Mo))	水煤浆气化 (德士古 (Texaco)、 GE 德士古 (Texaco)、多喷嘴 (四 烧嘴) 且 Cl-较少 $\leq 300\text{ppm}$
4		D-X (ASTM A351 Gr CD4MCu (03Cr25Ni6Mo3Cu3N))	干粉煤气化 (壳牌 (Shell、GSP 干煤粉、四喷嘴对置式、航天炉 HT-L 干煤粉加压) 或且 Cl-较少 $\geq 300\text{ppm}$
5	衬板	ASTM532 CLASS III, A Ni-hard(02Cr27Ni2Mo3Cu)	
6	叶轮	ASTM532 CLASS III, A Ni-hard(02Cr27Ni2Mo3Cu)	
7	轴	ASTM S17400 17-4PH (0Cr17Ni4Cu4Nb)	
8	轴套	316L SS+司太立特镀层	
9	壳体密封垫	316L+石墨缠绕垫	
10	冷却室盖	ZG230-450	
11	轴承体	ZG230-450	
12	轴承压盖	ZG230-450	

※说明：上述材料为典型材料。我公司也可根据流程介质工况进行其它材料的配置。



## 标准水力型谱：



此类图表适用于 CP-OHA 标准泵系列，超出此型谱范围可以进行特殊设计。

## 标准性能参数：

序号	泵型号	流量 Q ( $m^3/h$ )	扬程 H(m)	转速 n(rpm)	必需汽蚀余量	效率 $\eta$ (%)
1	CP-OHA40-200	12.5	55	2950	2.5	38
2	CP-OHA50-420	25	50	1450	2.5	41
3	CP-OHA50-315	30	30	1450	2.5	52
4	CP-OHA50-400	40	45	1450	2.5	48
5	CP-OHA50-450	40	65	1450	2.5	42
6	CP-OHA80-315	50	32	1450	2.5	62
7	CP-OHA80-485	50	75	1450	3	48
8	CP-OHA80-435	60	55	1450	3.8	48.5
9	CP-OHA80-500	100	75	1450	3	58
10	CP-OHA100-500	150	75	1450	3	64
11	CP-OHA150-350	250	150	2950	4.5	71
12	CP-OHA200-460	300	75	1450	4	72
13	CP-OHA200-350	350	150	2950	8.5	75
14	CP-OHA200-370	400	160	2950	8.5	78
15	CP-OHA250-350	500	160	2950	8.5	78
16	CP-OHA250-370	600	160	2950	9.5	80
17	CP-OHA250-380	700	160	2950	9.5	80

性能曲线:

