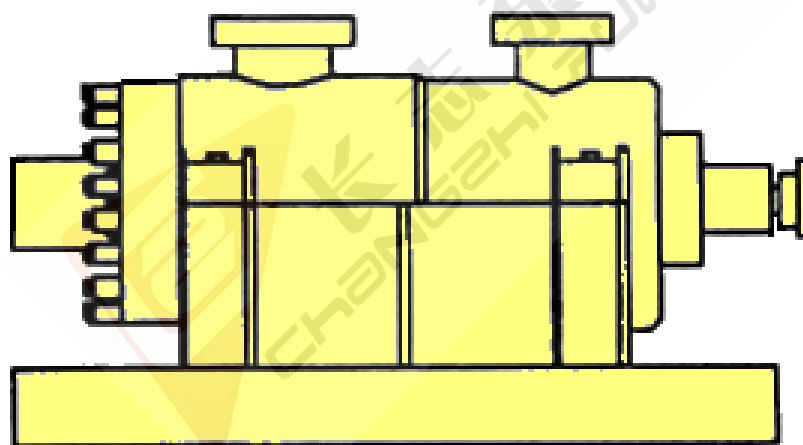


# CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式 多级离心泵

执行标准：API610-2010



流 量：  $Q=40\sim 800\text{m}^3/\text{h}$

扬 程：  $H=120\sim 4000\text{m}$

工作压力：  $P=42\text{MPa}$

工作温度：  $T=-80^{\circ}\text{C}\sim +450^{\circ}\text{C}$

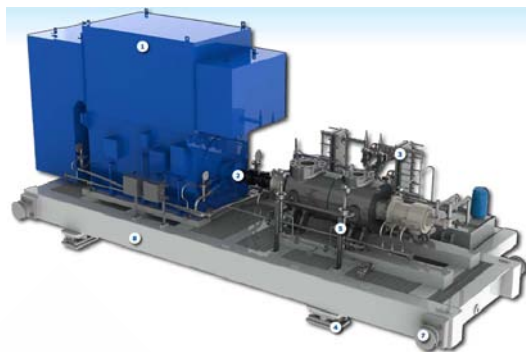
用 途：主要输送石油、成品油、液化石油气、轻烃及各种清洁或易燃易爆、有毒的介质；典型用于各炼厂加氢进料用泵、辐射进料泵以及钢厂除磷、除焦装置、油田注水和高压锅炉给水等用途。

## 产品概述：

CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式多级离心泵执行 API610 第 11 版和 ISO13709《石油、重化学和天然气工业用离心泵》标准，为重载型、双层壳体、内泵壳轴向剖分、两端支承离心泵，适用于苛刻工况重载场合。

该系列泵是我公司引进国外先进技术，并进行转化吸收的新一代双层壳体重载离心泵。该系列泵为卧式、多级、内泵中开筒袋泵。叶轮采用对称、双支承的布置结构，适合输送高温、高压、高转速的应用工况。

该系列泵结构可靠成熟、易于维护、具有极高的运转可靠性。该系列泵为自平衡结构，没有常规多级离心泵的平衡装置，消除了故障点，在输送含颗粒介质时更加安全可靠。同时转子部件在水平剖分内壳体中，并且与内壳体作为一个整体布置在外壳体中，精度极高。可在 8 小时内完成整个转子的更换工作，且维护及更换零件不需要移动进出水管路及电机。



## 型号说明：

CP-BB5V (D) 600-200×10A

CP：长志泵业

BB5：API610 (ISO13709) 分类型号：双层壳体、两端支承多级离心泵

V：内泵芯蜗壳式

D：首级叶轮双吸（首级叶轮单吸时不标）

600：泵设计流量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）

200：泵设计单级扬程（m）

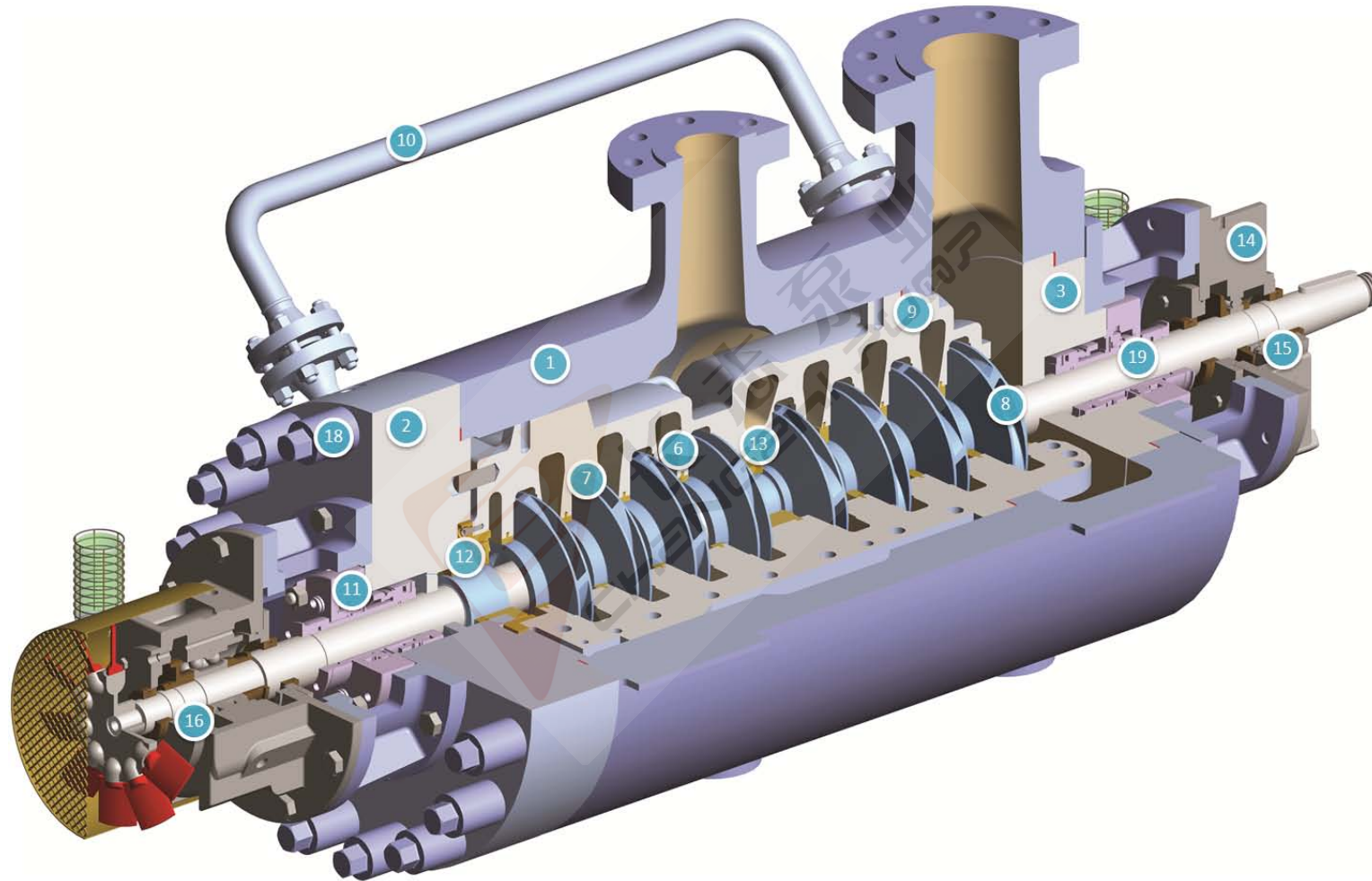
10：泵级数

A：叶轮变形代号

## 应用领域：

- 石油炼制
- 石油化工工业
- 天然气工业
- 海上平台注水
- 钢厂除磷装置
- 海水淡化
- 煤加工工业
- 电厂

## 结构特征：



## ① 筒体

- 筒体均按最大工作压力重载型设计，进出口可承受 4 倍 API 载荷
- 锻造筒体，进、出口法兰与筒体整体锻造，焊接并进行无损检测
- 所有法兰均按最大允许工作压力设计，包括管路系统
- 进出口法兰连接为标准配置，其它连接型式可选（如焊接等）
- 标准进出口方位为顶进顶出，也可选择侧面或底部进出口
- 底脚或中心支承，中心支承适用于高温场合，可以提高热稳定性和增大管口载荷
- 进出口为等压设计，承载能力强
- 定位和导向装置在高温时作为标准配置
- 在满足强度计算的基础上留有至少 3mm 的腐蚀余量

## ② 泵盖

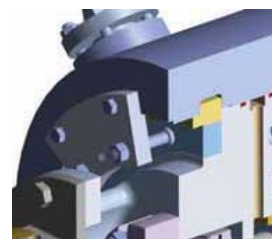
- 法兰式，用双头螺柱和螺母与筒体连接为标准配置
- 专利分切环锁死结构为可选配置
- 金属缠绕垫片密封

## ③ 整体芯包

- 整体芯包，可保证在 8 小时内完成更换
- 内壳体轴向剖分
- 可以在现有泵体上进行水力参数的调整
- 暖泵时泵体向出口方向自由膨胀
- 在芯包中通过增加空段考虑将来运行参数的变化而增加叶轮级数
- 芯包拆卸过程简单，只需一根延长管，在驱动端用滚轴支撑，在非驱动端用一根吊绳即可把整个芯包抽出

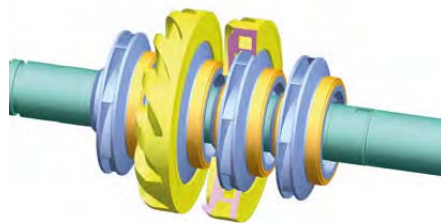
## ④ 便于维护

- 整体芯包可在不拆卸轴承、密封和主管线的情况下从筒体中抽出
- 拆卸工具为标准配置提供为用户
- 专利技术的分切环锁死结构保证了拆装的最短时间



## ⑤ 水力设计

- CFD 水力设计保证最佳性能
- 所有水力设计均经过大量实践检验
- 精铸叶轮确保达到设计效果
- 高效可靠的水力性能，满足广泛的使用工况
- 不同叶轮、蜗壳进行合理匹配



## ⑥ 密封环

- 可更换的壳体密封环和叶轮密封环
- 长密封环结构具有优良的辅助支撑
- 密封环标准配置为金属材料
- 根据泵材质和应用，可以选用不同的材料、硬度和表面硬化方法

## ⑦ 对称叶轮布置

- 自动平衡轴向推力，减少平衡装置，提高可靠性
- 对于级数多、介质密度低或远距离安装等不希望使用润滑油系统应用场合具有极大优势
- 在间隙增大的情况下，转子的动力性能依然稳定
- 在电机驱动转速下泵级数可以增多，在高转速下可以不配置润滑油系统——大量节约采购成本和维修成本
- 无轴向窜量，保证机械密封的使用寿命

## ⑧ 叶轮

- CFD 设计保证最高的水力效率
- 低吸入比转速标准设计，行业领先的吸入性能
- 大规格泵可以首级双吸
- 精密铸造及抛光，保证设计效果
- 严格的静平衡及动平衡
- 过盈配合、单独固定

## ⑨ 蜗壳

- 双蜗壳设计，保证最小的径向载荷，提高轴承和机械密封寿命
- 蜗壳式设计便于转子的更换
- 在高速场合应用更加普及



## ⑩ 平衡管路

- 标准配置为外接管路
- 也可采用自身连接整体平衡管路

## ⑪ 轴封

- 腔体满足 API610 和 API682 标准
- 安装空间大，可以配置各种型式机械密封，满足各种流程工况要求
- 集装式机械密封为标准结构
- 可配置各种密封冲洗及冷却方案
- 可采用迷宫密封或其它型式密封

## ⑫ 喉部衬套

- 合理的间隙设计保证最优的密封腔环境
- 喉部衬套可设计成螺纹或迷宫槽结构，起到热源隔断、控制压力和辅助支撑作用

## ⑬ 中间衬套

- 迷宫式中间衬套以减少泄漏
- 液体在压力差的作用下流过
- 中间衬套结构确保轴的刚性，有助于转子稳定性和降低转子振动

## ⑭ 轴承箱

- 360° 圆周固定方式降低了轴承箱体的振动

- 铸钢件材质、精密加工
- 轴承箱体上下拆分，便于拆卸
- 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

### ⑮ 径向轴承

- 锡基巴氏合金滑动轴承为标准配置
- 根据工况可选择球轴承
- 轴承的可靠性经过各种应用场合、高转速和环境的验证

### ⑯ 推力轴承

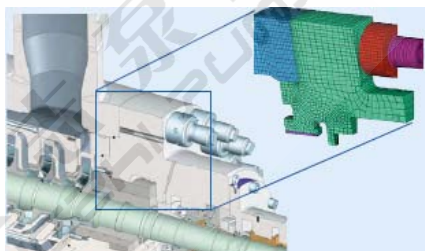
- 标准配置为流体动力可倾瓦推力轴承
- 根据不同工况可选择推力球轴承

### ⑰ 轴承润滑

- 小规格泵采用稀油自润滑
- 大规格泵采用强制润滑系统
- 根据工况可选择油雾润滑

### ⑱ 泵盖螺母

- 重型设计
- 锁紧力矩精确计算
- 专用工具组装，力矩均匀



### ⑲ 高稳定性转子

- 最佳轴径和轴承跨度比
- 动态刚性设计，保证高临界转速和低静态挠度
- 保证高稳定性、高转速和更长的运转时间
- 阶梯轴结构便于组装
- 低应力设计
- 叶轮键采用 120° 圆周交错对称布置，保证轴合理的质量分布与受力状态
- 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
- 转子进行严格动平衡



### ⑳ 材质

- API 材质选项从 S-4 到 D-2
- 符合 NACE 和低温材料标准
- 使用耐蚀性涂料，可以提高关键部位的使用寿命
- 强腐蚀性介质，可以使用蒙乃尔合金、哈氏合金、双相不锈钢等材质
- 可以根据工况选用其它材料

## 配套方案

### ① 驱动设备

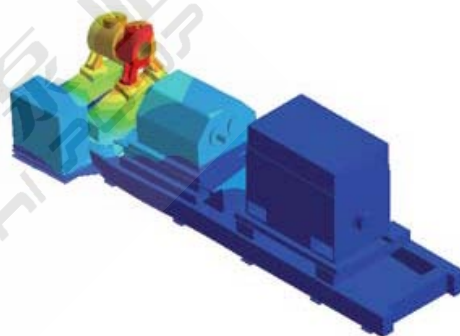
- 可由多种驱动设备驱动
- 电动机（定速或变速）
- 柴油机
- 汽轮机
- 齿轮箱
- 液力耦合器（带齿轮箱或调速机构）

### ② 联轴器

- 高扭矩加长膜片联轴器为标准配置
- 锥形轴结构便于拆卸联轴器
- 可提供联轴器拆卸工具

### ③ 底盘

- 槽钢底盘为标准配置
- 满足 API610 标准底盘
- 所有底盘均进行静载荷和动载荷分析
- 配置行业中刚性最好的底盘
- 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



### ④ 强制润滑系统

- 为强制润滑轴承提供强制润滑系统
- 润滑系统为泵、驱动机公用
- 润滑系统可与泵共同底座，也可以单独安装

### ⑤ 密封系统

- 根据不同的工况和介质特性，可以使用单端面或双端面机械密封
- 可以配置多种密封冲洗系统，满足各种流程工况需要

### ⑥ 监控仪表系统

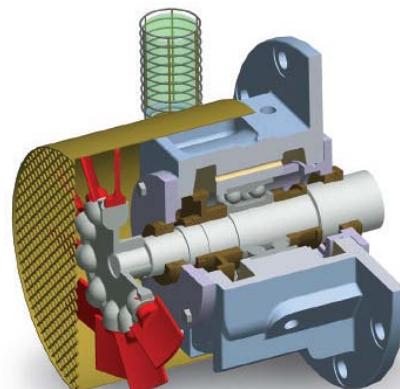
- 泵的监控有多种仪表设备，实现就地及远传监控：
- 压力（含泵及管路系统）
- 温度（含轴承及壳体温度）
- 振动（含轴振动及箱体振动）
- 位移
- 密封泄漏



## 轴承典型配置：

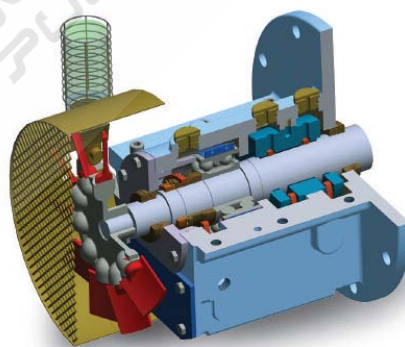
### 球轴承（标准配置）

- 径向轴承为深沟球轴承，推力轴承为大倾角配对角接触球轴承
- 配机械加工的钢保持架
- 甩油环润滑为标准配置，把油从油槽甩到轴
- 带有压力平衡的恒位油杯为标准配置
- 预留油雾润滑接口
- 轴承箱体散热片进行冷却
- 标准设计温度达到 93℃时采用风扇冷却或鳍型管冷却
- 轴承的可靠性经过各种应用场合、高转速和环境的验证



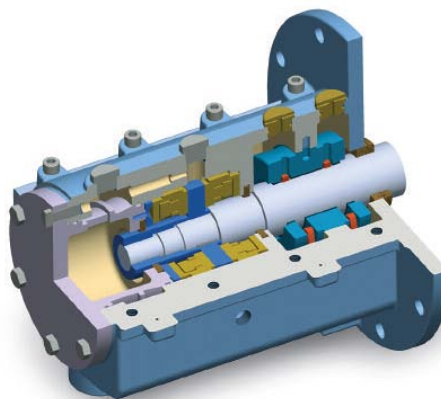
### 滑动轴承/球轴承（可选配置）

- 载荷超出 API 规定球轴承能量强度要求
- 径向轴承为合金滑动轴承，推力轴承为大倾角角接触球轴承
- 球轴承配机械加工的钢保持架
- 甩油环润滑为标准配置，把油从油槽甩到轴
- 带有压力平衡的恒位油杯为标准配置
- 预留油雾润滑接口
- 轴承箱体散热片进行冷却
- 标准设计温度达到 93℃时采用风扇冷却或鳍型管冷却
- 可靠性已经在无检测的管线输送站得到验证



### 滑动轴承/推力瓦块（可选配置）

- 载荷超出 API 规定球轴承能量强度要求
- 径向轴承为合金滑动轴承，推力轴承流体动力可倾瓦推力滑动轴承
- 具有高负荷、高转速工作能力
- 轴承箱体散热片进行辅助冷却
- 轴承强制润滑系统为标准配置
- 可靠性已经在无检测的管线输送站得到验证

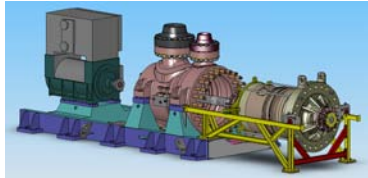




## 方案和特性：

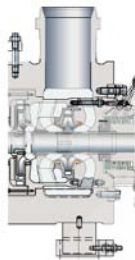
### 易于维护

- CP-BB5V 泵结构简单、便于维护、具有极高的可靠性，整个泵芯的更换工作可在 8 小时内完成。



### 低汽蚀设计

- 对于大规格泵及汽蚀性能要求高的场合，首级叶轮可以采用双吸叶轮，以大幅度提高抗汽蚀性能。



### 分切环设计

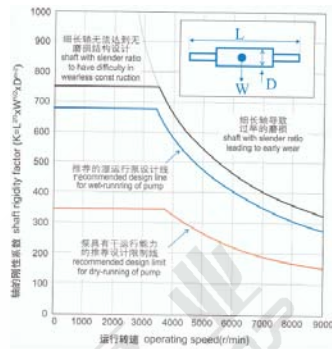
- CP-BB5V 泵具有先进的分切环锁死芯包结构
- 与传统螺栓端盖相比，分切环端盖结构可在高温下使用，并可节约 70% 更换芯包



时间

### 刚性转子设计

- 刚性转子设计理念
- 延长泵的稳定工作时间
- 提高临界转速
- 降低静挠度减少内部摩擦

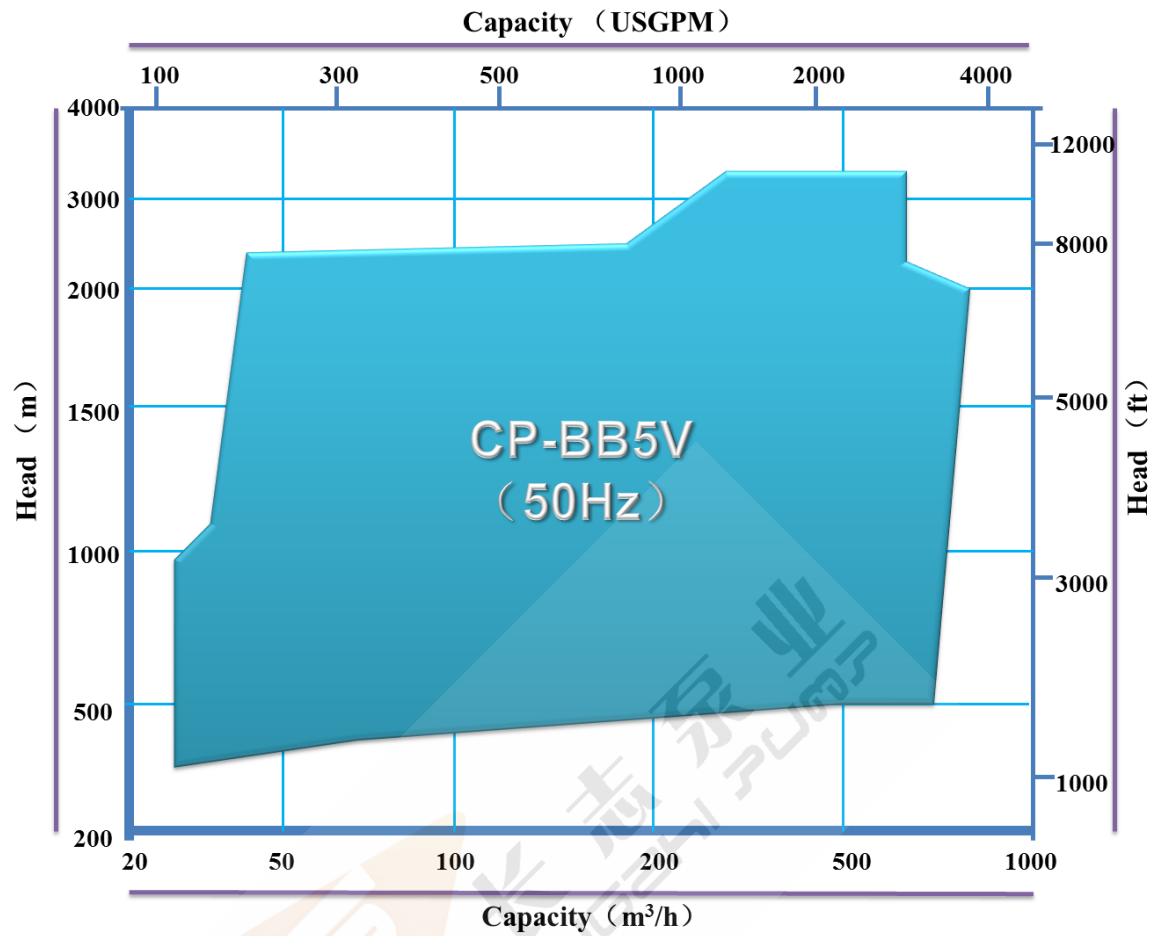


### 高温设计

- 在输送介质温度较高时 ( $T > 150^{\circ}\text{C}$ ) 采用中心支承，泵体底部设定位和导向装置，以消除高温膨胀对机组可能造成的损害。



## 标准水力型谱：



此类图表适用于 CP-BB5V 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：

泵型号	级数	叶轮代号	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽蚀余量 (m)	电机功率 $\gamma=1$ (kW)	进口口径 (mm)	出口口径 (mm)							
CP-BB5V 25-80	6	A	25	400	2980	40.0	2.5	90	65	65							
		O		480				110									
	8	A		560				132									
		O		640				160									
	10	A		720				160									
		O		800				185									
	12	A		880				200									
		O		960				200									
	CP-BB5V 45-80	6		A				45			400	2980	61.0	4	110	80	80
				O							480				132		
8		A	560	160													
		O	640	160													
10		A	720	185													
		O															

CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式多级离心泵

		0	800			200
	12	A	880			220
		0	960			250

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮代号	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽蚀余量 (m)	电机功率 $\gamma=1$ (kW)	进口口径 (mm)	出口口径 (mm)							
CP-BB5V 45-120	6	A	45	600	2980	50.0	3.5	185	80	80							
		0		720				220									
	8	A		840				250									
		0		960				280									
	10	A		1080				315									
		0		1200				355									
	12	A		1320				400									
		0		1440				400									
	CP-BB5V 45-250	6		A				45			1250	5200	50.0	6	400	80	80
				0							1500				450		
8		A	1750	500													
		0	2000	560													
10		A	2250	630													
		0	2500	710													
CP-BB5V 85-80		6	A	85	400	2980	65.0		4.5	200	100				100		
			0		480					220							
	8	A	560		250												
		0	640		280												
	10	A	720		315												
		0	800		355												
	12	A	880		355												
		0	960		400												
	CP-BB5V 85-120	6	A		85			600		2980		62.0	4	280		100	100
			0					720						315			
8		A	840	355													
		0	960	400													
10		A	1080	450													
		0	1200	500													
12		A	1320	560													
		0	1440	630													
CP-BB5V 85-250		6	A	85		1250	5200	61.0	8		560			100	100		
			0			1500					630						
	8	A	1750		800												
		0	2000		900												
	10	A	2250		1000												
		0	2500		1120												
	CP-BB5V 120-120	6	A		120	600				2980	65.0	4.8	355			100	100
			0			720							450				
8		A	840	500													
		0	960	560													
10		A	1080	630													
		0	1200	710													
12		A	1320	800													
		0	1440	900													
CP-BB5V 120-250		6	A	120		1250	5200	65.0	10				710	100	100		
			0			1500							900				
	8	A	1750		1000												
		0	2000		1120												
	10	A	2250		1250												
		0	2500		1400												

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮代号	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽蚀余量 (m)	电机功率 $\gamma=1$ (kW)	进口口径 (mm)	出口口径 (mm)							
CP-BB5V 150-80	6	A	150	400	2980	75.0	4	280	150	100							
		O		480				315									
	8	A		560				355									
		O		640				400									
	10	A		720				450									
		O		800				500									
	12	A		880				560									
		O		960				630									
	CP-BB5V 150-100	6		A				150			500	2980	72.0	4.8	355	150	100
				O							600				400		
8		A	700	450													
		O	800	500													
10		A	900	630													
		O	1000	630													
12		A	1100	710													
		O	1200	800													
CP-BB5V 150-132		6	A	150	660	2980	72.0		4.2	450	150				100		
			O		792					560							
	8	A	924		630												
		O	1056		710												
	10	A	1188		800												
		O	1320		900												
	12	A	1452		1000												
		O	1584		1120												
	CP-BB5V 150-285	6	A		150			1425		4600		66.0	10	1120		150	100
			O					1710						1250			
8		A	1995	1400													
		O	2280	1800													
10		A	2565	2000													
		O	2850	2240													
CP-BB5V 220-80	6	A	220	400	2980	75.0	5.5	400	200	150							
		O		480				450									
	8	A		560				500									
		O		640				560									
	10	A		720				630									
		O		800				710									
	12	A		880				800									
		O		960				900									
	CP-BB5V 220-140	6		A				220			700	2980	74.0	5.8	630	200	150
				O							840				800		
8		A	980	900													
		O	1120	1120													
10		A	1260	1250													
		O	1400	1400													
12		A	1540	1400													
		O	1680	1600													
CP-BB5V 220-300		6	A	220	1500	4600	71.0		10	1600	200				150		
			O		1800					1800							
	8	A	2100		2000												
		O	2400		2240												
	10	A	2700		2500												
		O	3000		2800												

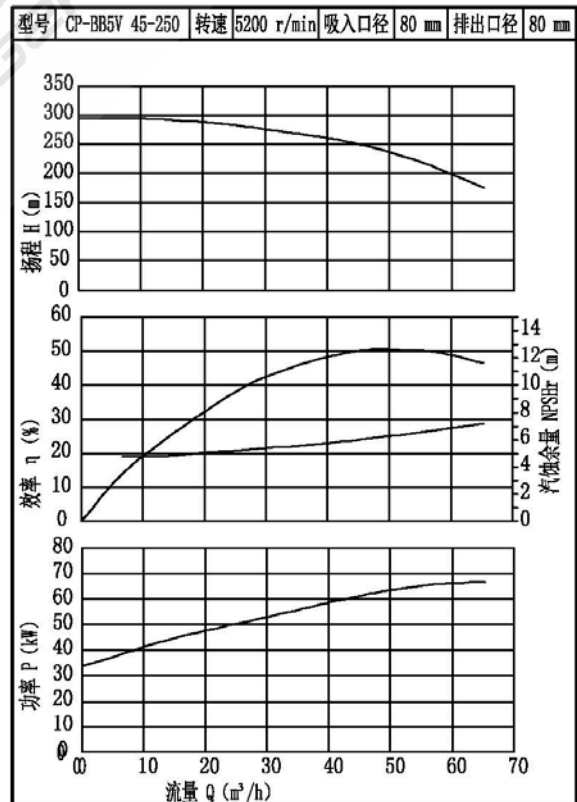
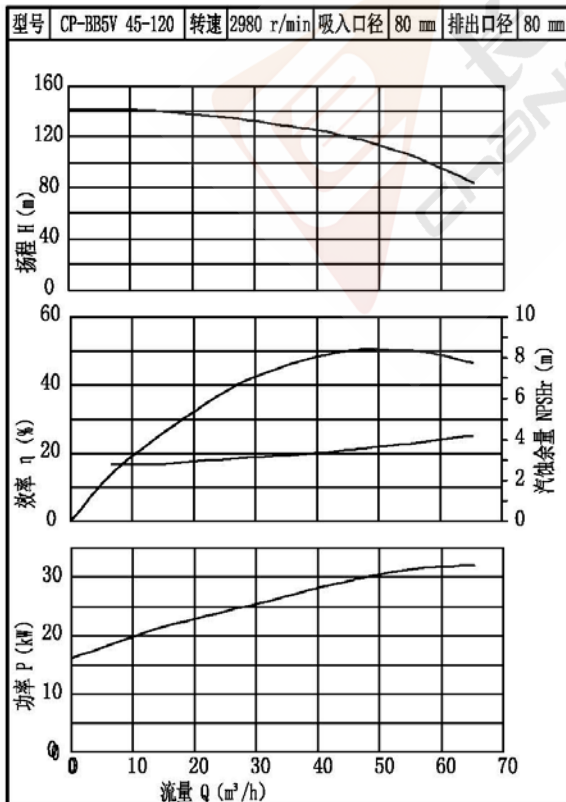
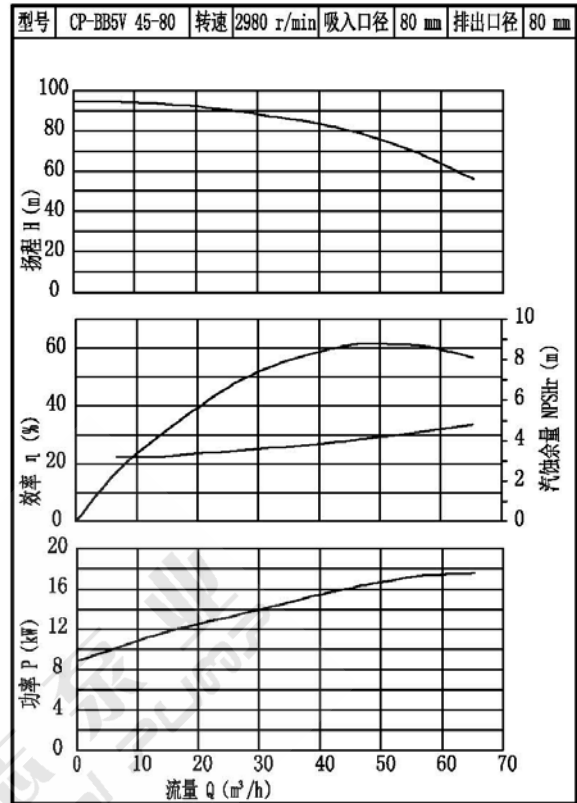
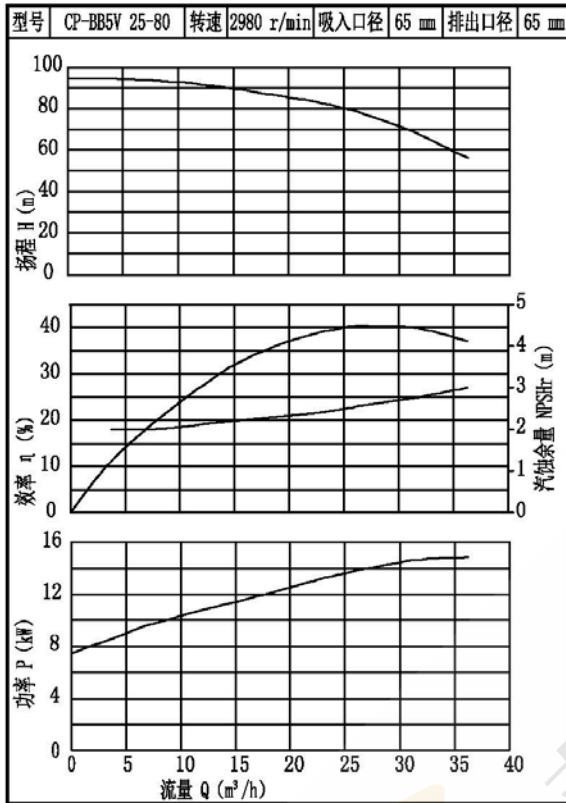
标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮代号	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽蚀余量 (m)	电机功率 $\gamma=1$ (kW)	进口口径 (mm)	出口口径 (mm)							
CP-BB5V 280-80	6	A	280	400	2980	80.0	6.5	450	200	150							
		O		480				560									
	8	A		560				630									
		O		640				710									
	10	A		720				800									
		O		800				900									
	12	A		880				1000									
		O		960				1120									
	CP-BB5V 280-120	6		A				280			600	2980	76.0	6.5	710	200	150
				O							720				800		
8		A	840	1000													
		O	960	1120													
10		A	1080	1250													
		O	1200	1400													
CP-BB5V 280-150		6	A	280	750	2980	74.0		6.5	900	200				150		
			O		900					1120							
	8	A	1050		1250												
		O	1200		1400												
	10	A	1350		1600												
		O	1500		1800												
CP-BB5V 280-300	6	A	280	1500	3750	72.0	13	1800	200	150							
		O		1800				2240									
	8	A		2100				2500									
		O		2400				2800									
	10	A		2700				3150									
		O		3000				3550									
CP-BB5V 360-80	6	A	360	400	2980	82.0	7.5	560	250	200							
		O		480				630									
	8	A		560				800									
		O		640				900									
	10	A		720				1000									
		O		800				1120									
CP-BB5V 360-150	6	A	360	750	2980	79.0	7.5	1120	250	200							
		O		900				1250									
	8	A		1050				1600									
		O		1200				1800									
	10	A		1350				2000									
		O		1500				2240									
CP-BB5V 450-80	6	A	450	400	1480	82.0	4.2	710	250	200							
		O		480				800									
	8	A		560				1000									
		O		640				1120									
	10	A		720				1250									
		O		800				1400									
CP-BB5V 450-180	6	A	450	900	2980	79.0	12	1600	250	200							
		O		1080				2000									
	8	A		1260				2240									
		O		1440				2500									
	10	A		1620				2800									
		O		1800				3150									

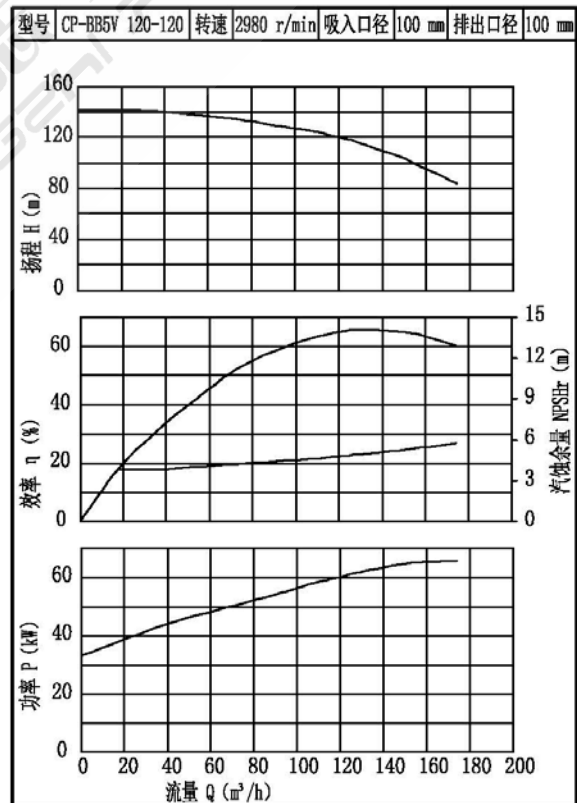
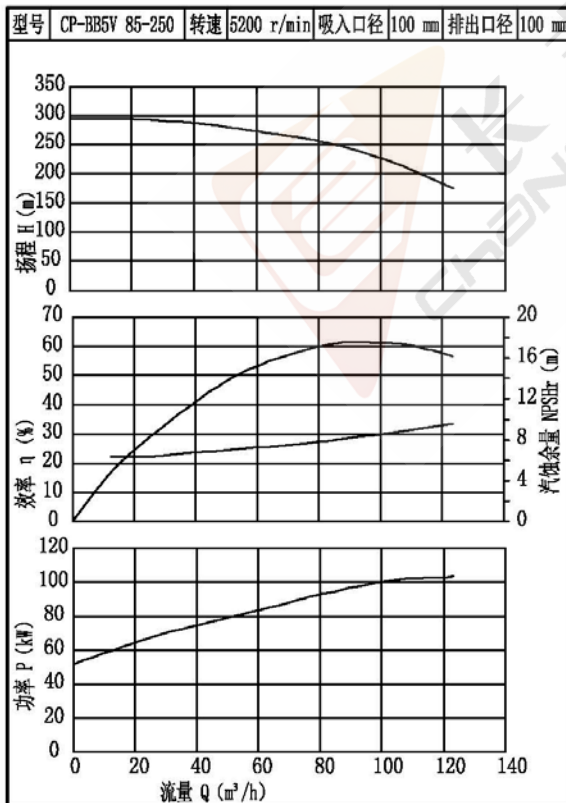
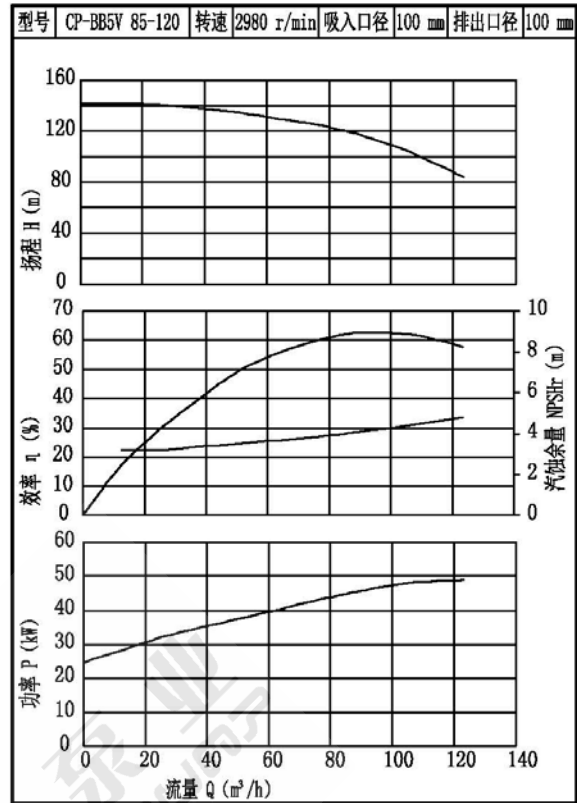
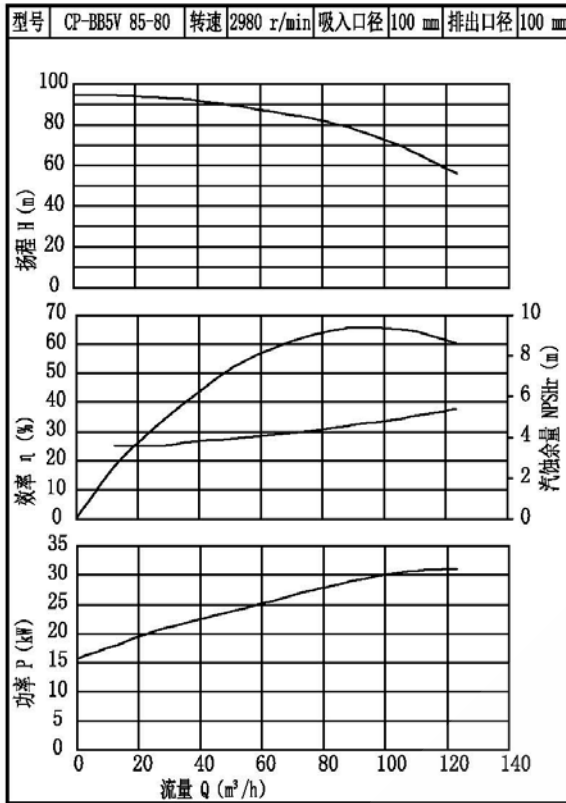
标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮代号	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽蚀余量 (m)	电机功率 $\gamma=1$ (kW)	进口口径 (mm)	出口口径 (mm)
CP-BB5V 450-320	6	A	450	1600	3750	78.0	14	2800	250	200
		O		1920				3550		
	8	A		2240				4000		
		O		2560				4500		
	10	A		2880				5000		
		O		3200				5600		
CP-BB5V 600-80	6	A	600	400	1480	82.0	5	900	300	250
		O		480				1120		
	8	A		560				1250		
		O		640				1600		
	10	A		720				1600		
		O		800				1800		
CP-BB5V 600-120	6	A	600	600	2980	82.0	13	1400	300	250
		O		720				1600		
	8	A		840				2000		
		O		960				2240		
	10	A		1080				2500		
		O		1200				2800		
CP-BB5V 600-200	6	A	600	1000	2980	81.0	12	2240	300	250
		O		1200				2800		
	8	A		1400				3150		
		O		1600				3550		
	10	A		1800				4000		
		O		2000				4500		
CP-BB5V 600-320	6	A	600	1600	3750	79.0	15	3550	300	250
		O		1920				4500		
	8	A		2240				5000		
		O		2560				6300		
	10	A		2880				7100		
		O		3200				7100		
CP-BB5V 720-100	6	A	720	500	1480	80.0	5.5	1400	300	250
		O		600				1800		
	8	A		700				2000		
		O		800				2240		
	10	A		900				2500		
		O		1000				2800		
CP-BB5V 720-200	6	A	720	1000	2980	81.0	14	2800	300	250
		O		1200				3550		
	8	A		1400				4000		
		O		1600				4500		
	10	A		1800				5000		
		O		2000				5600		

性能曲线:

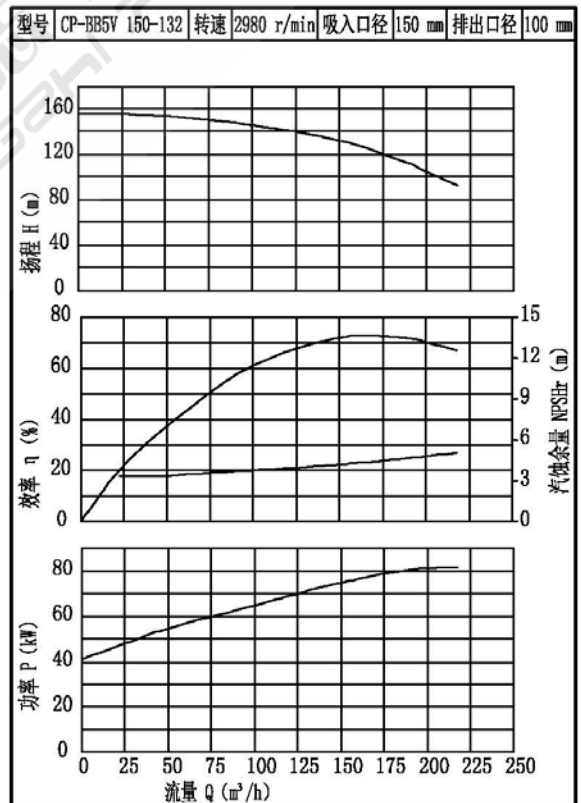
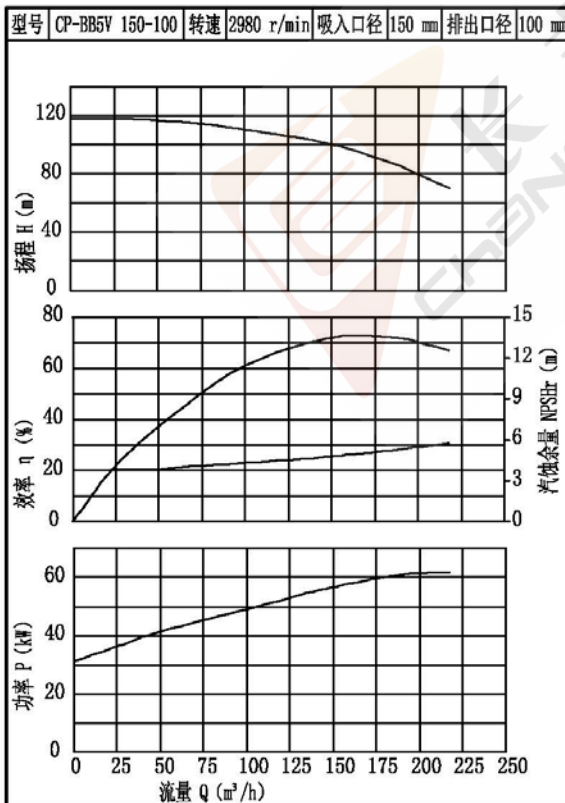
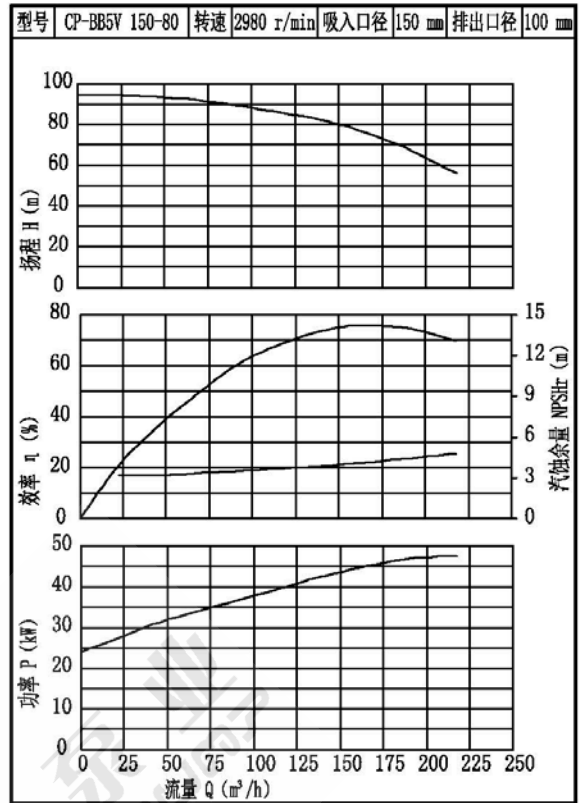
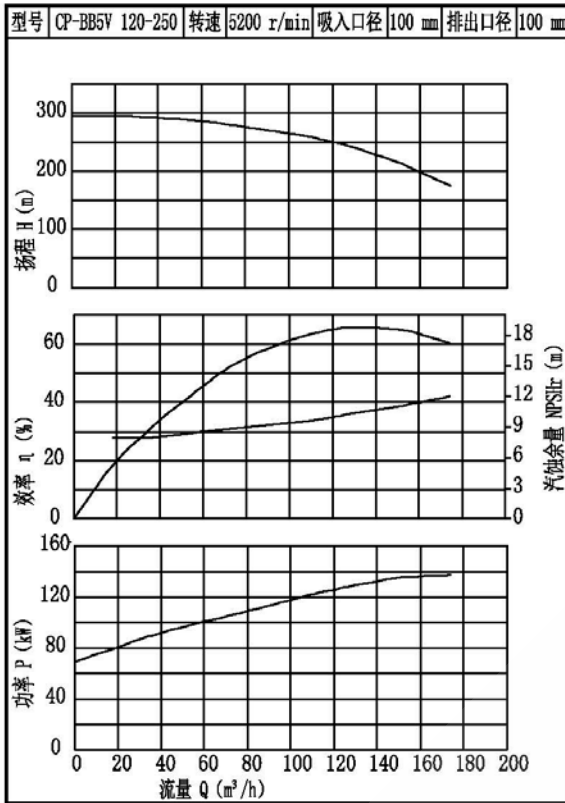


上表中曲线为单级性能曲线

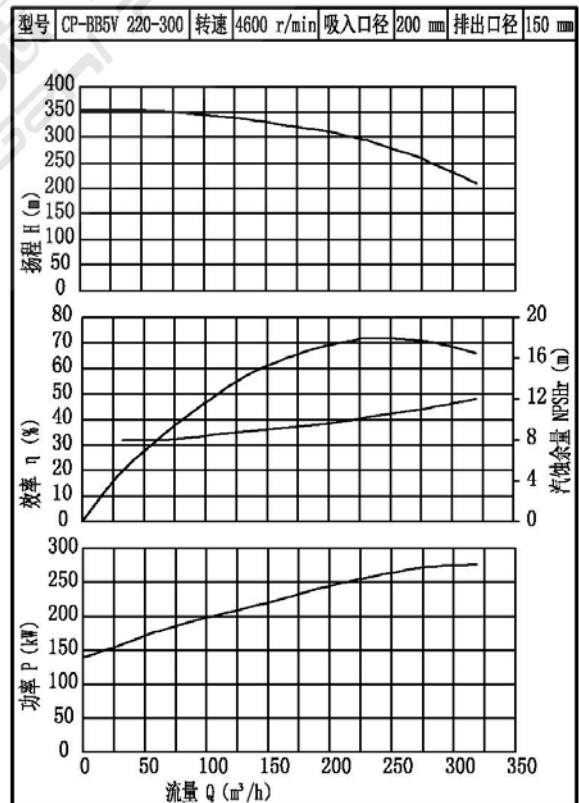
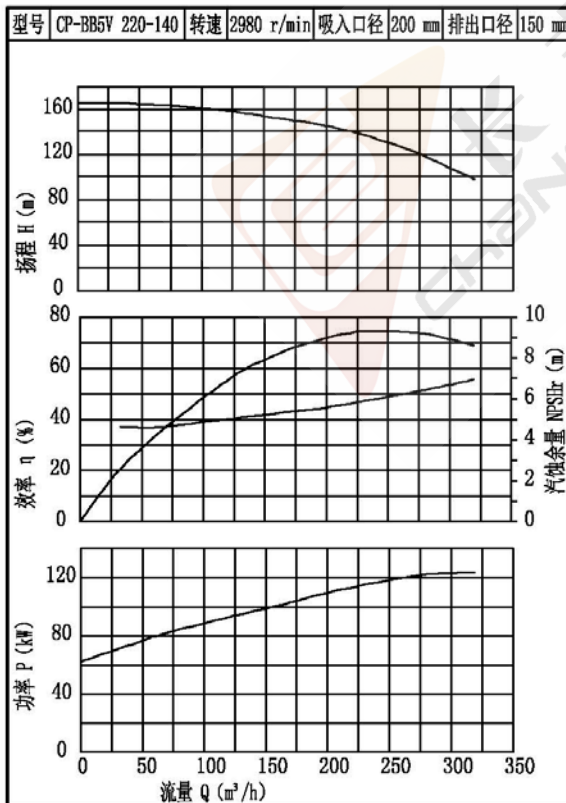
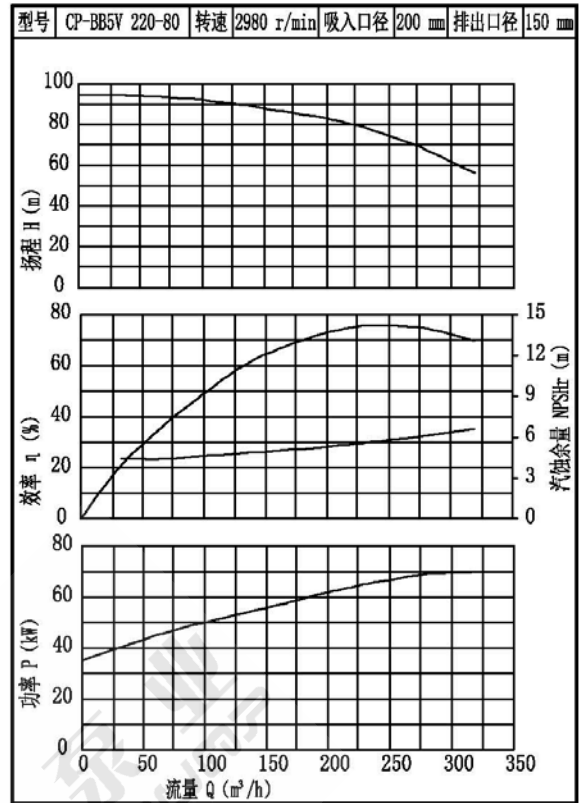
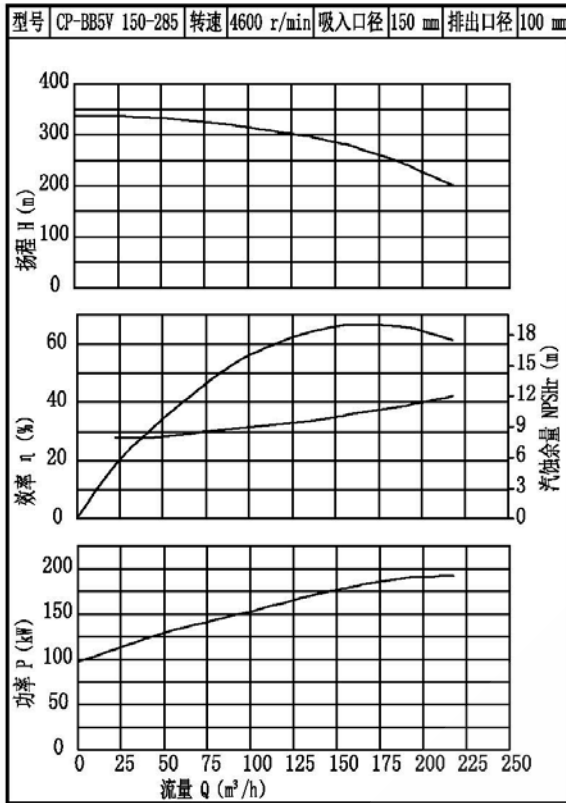


上表中曲线为单级性能曲线

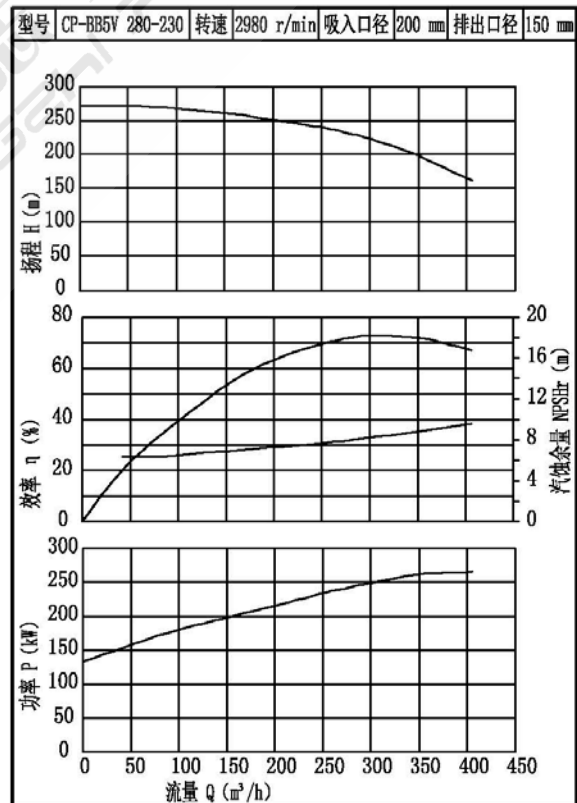
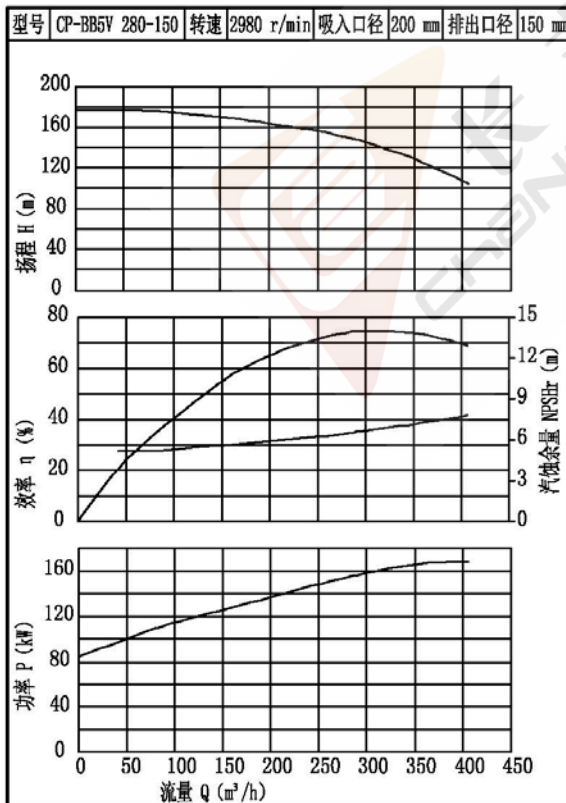
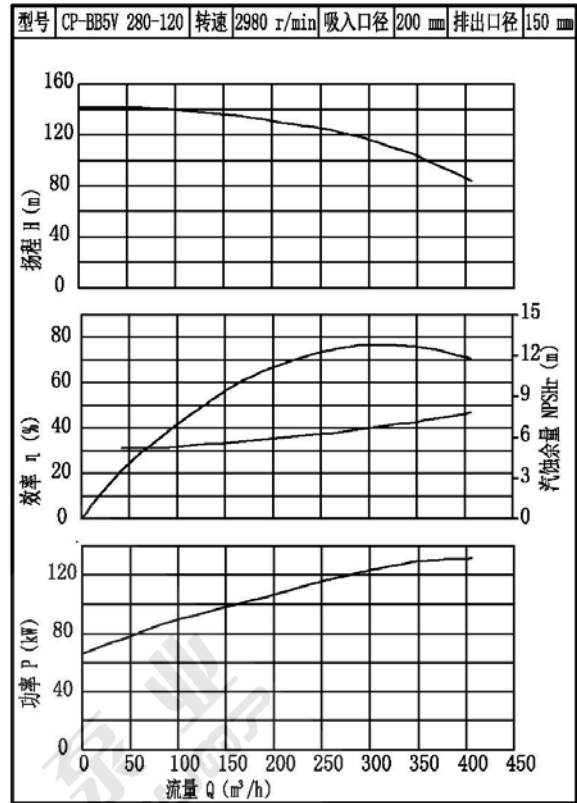
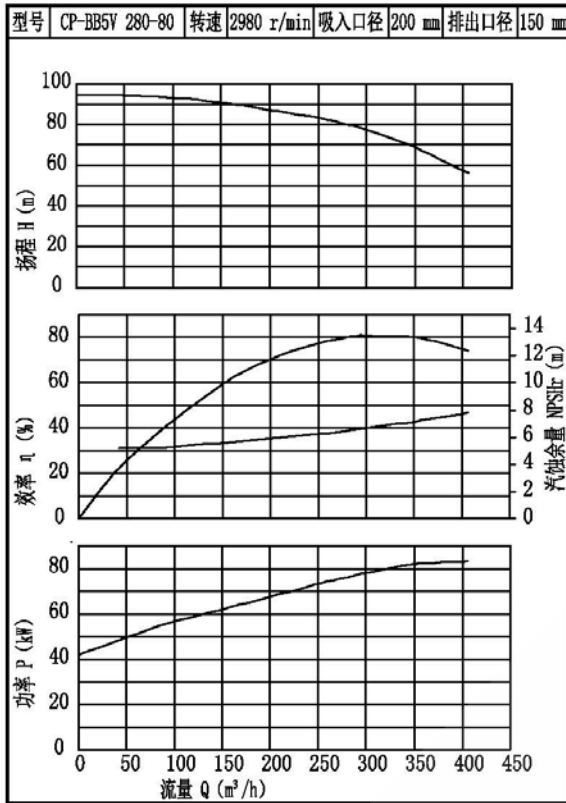




上表中曲线为单级性能曲线

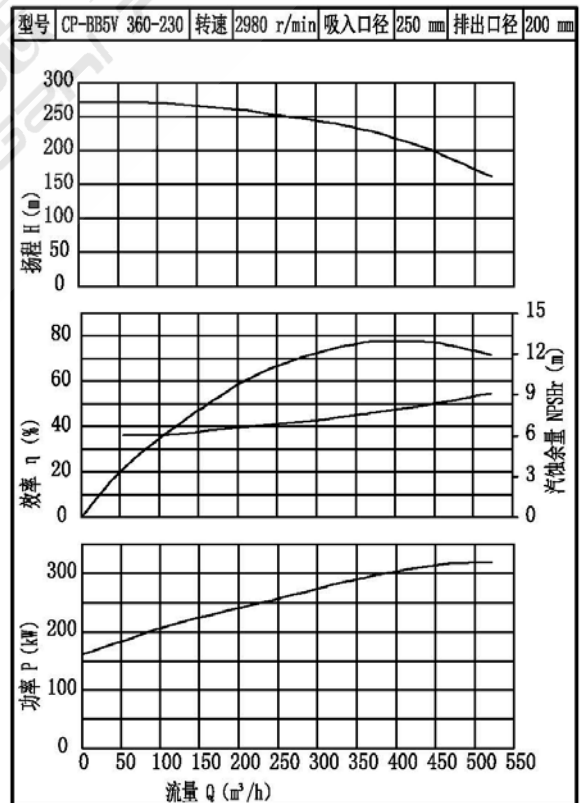
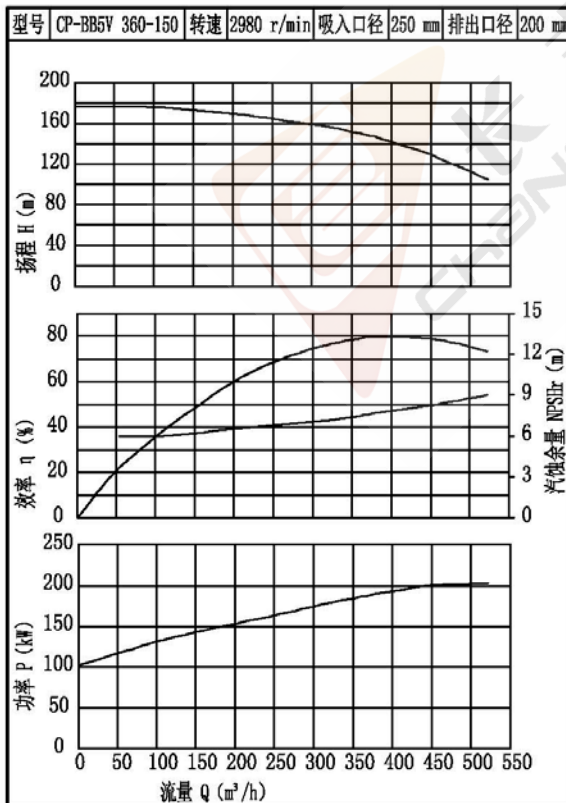
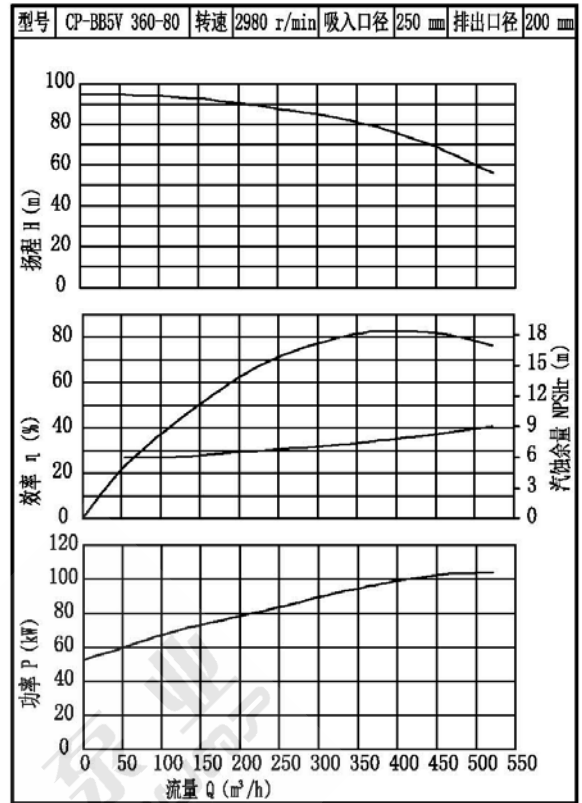
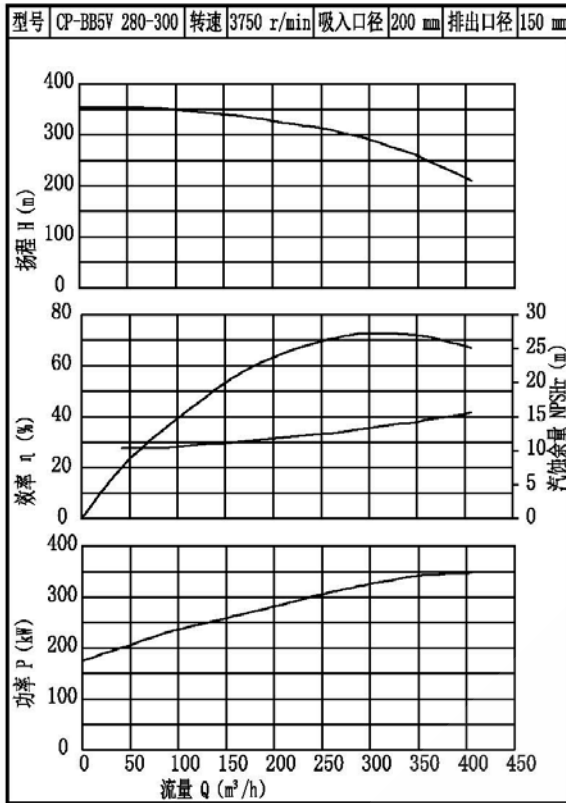


上表中曲线为单级性能曲线



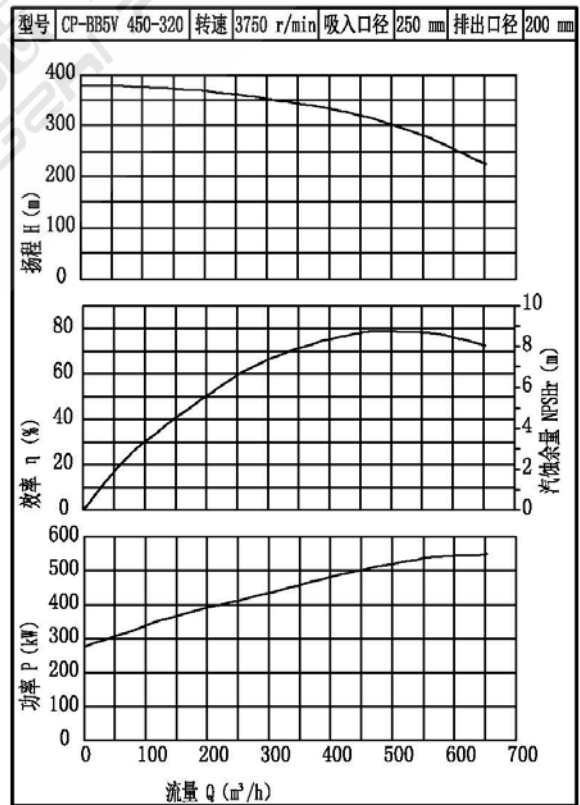
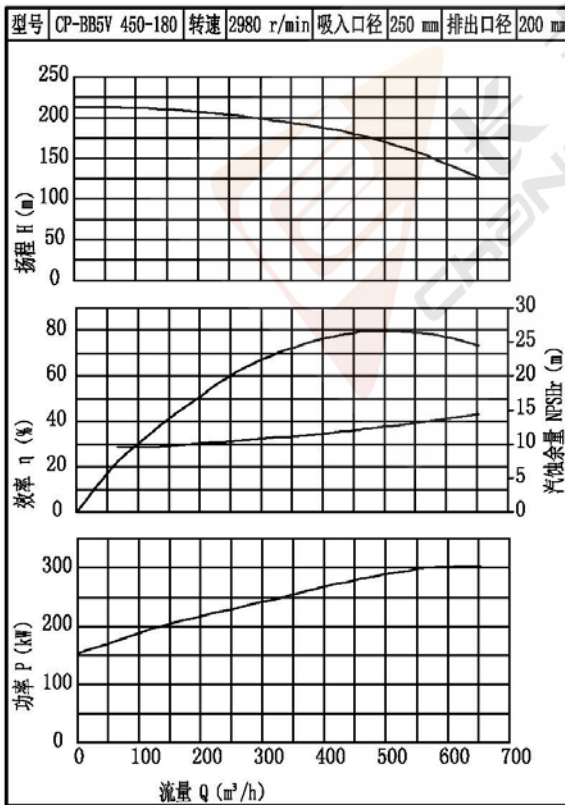
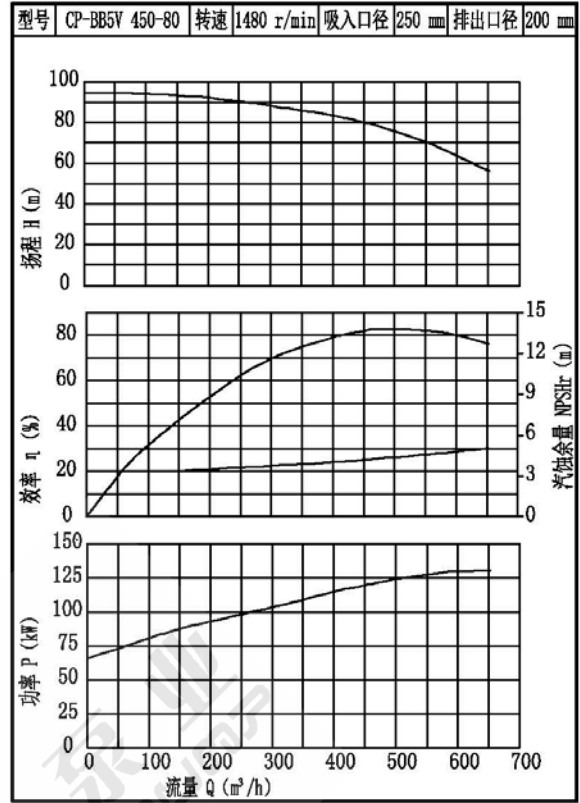
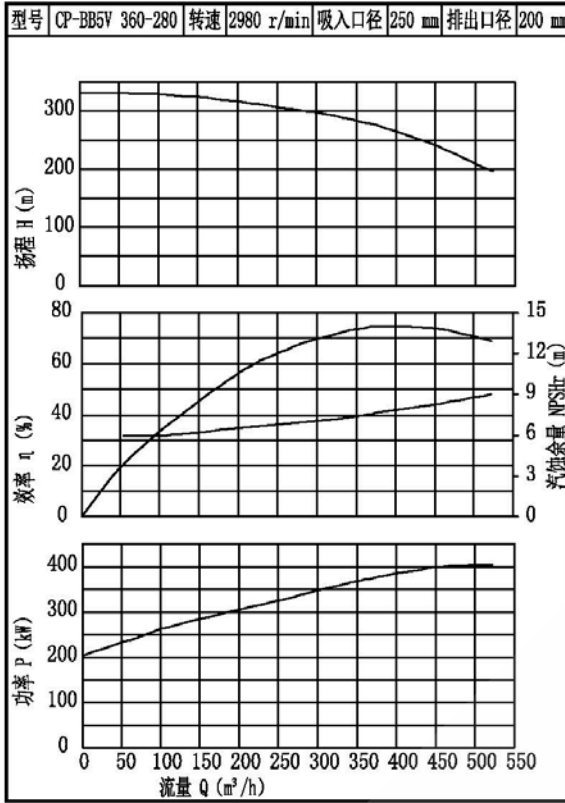
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式多级离心泵

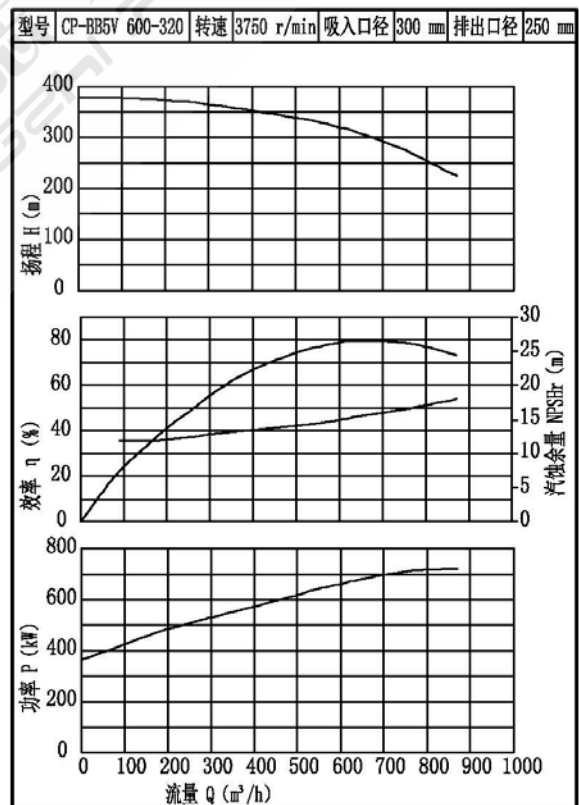
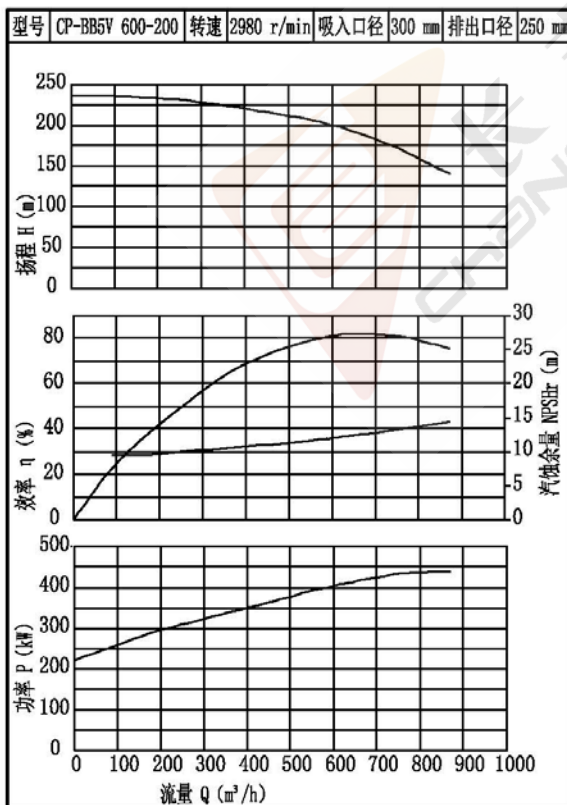
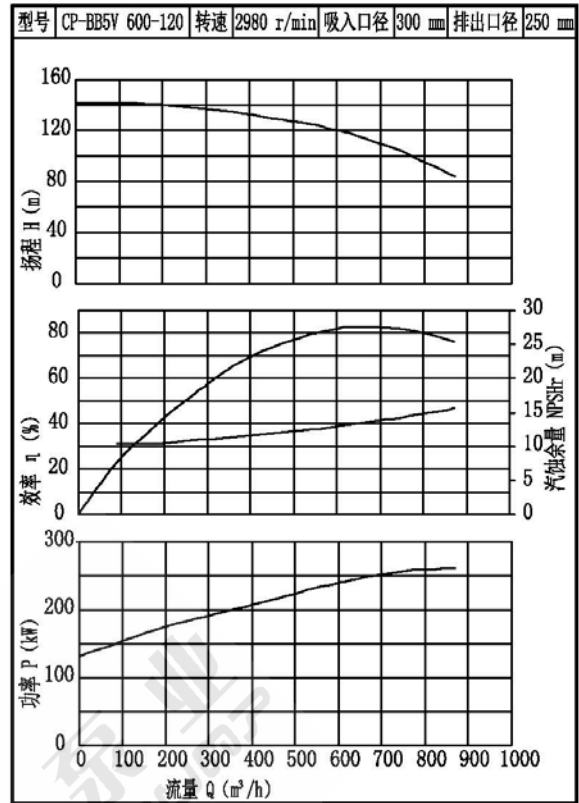
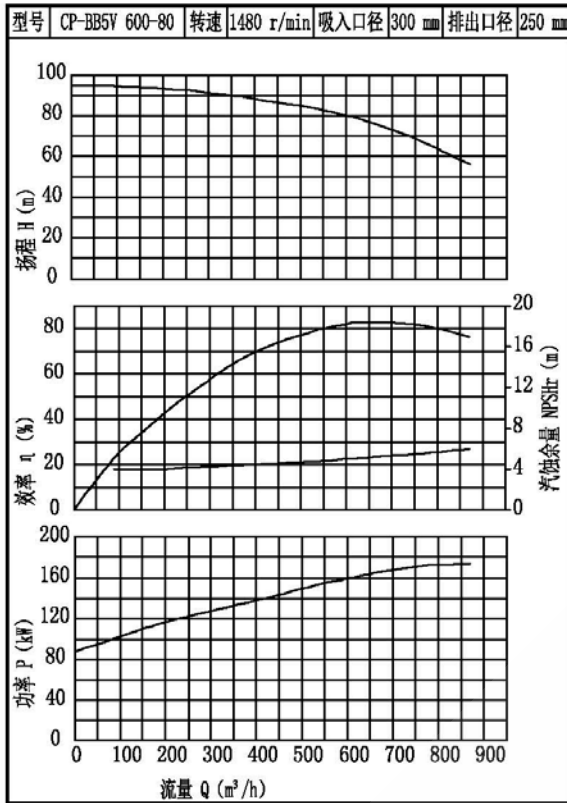


上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式多级离心泵

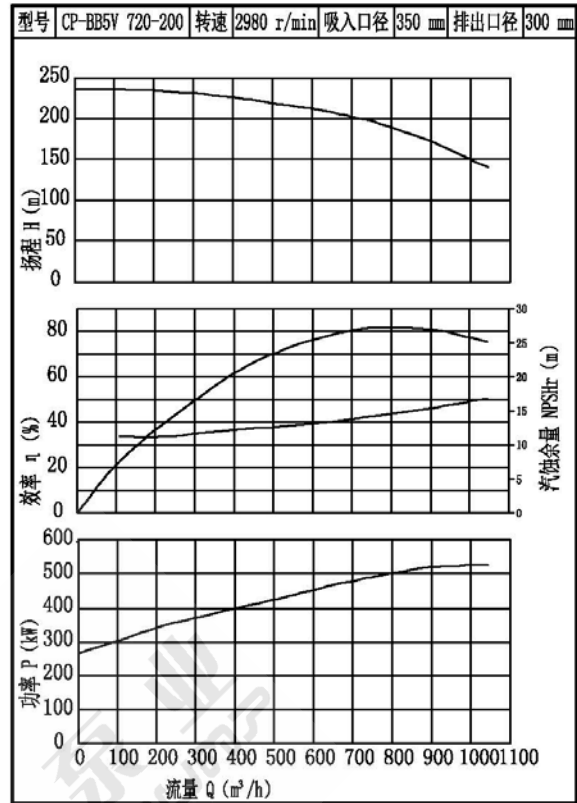
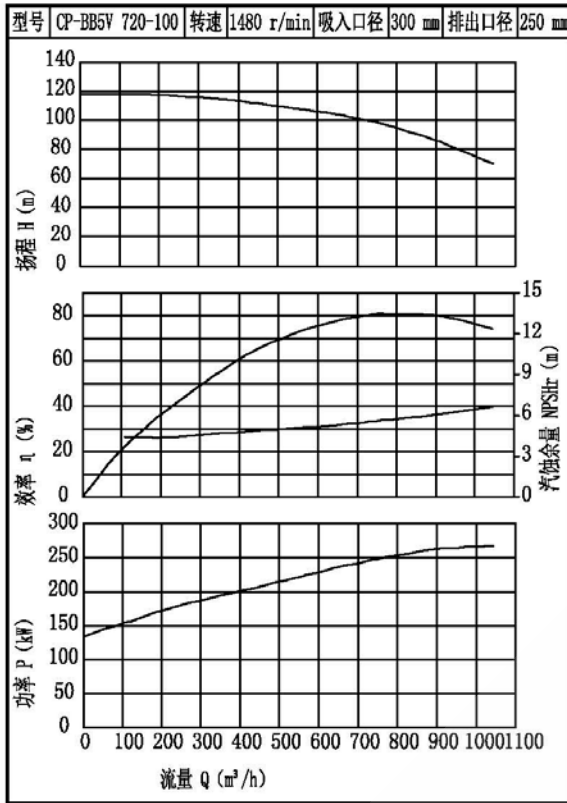


上表中曲线为单级性能曲线



上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB5V 系列双层壳体蜗壳式多级离心泵



上表中曲线为单级性能曲线