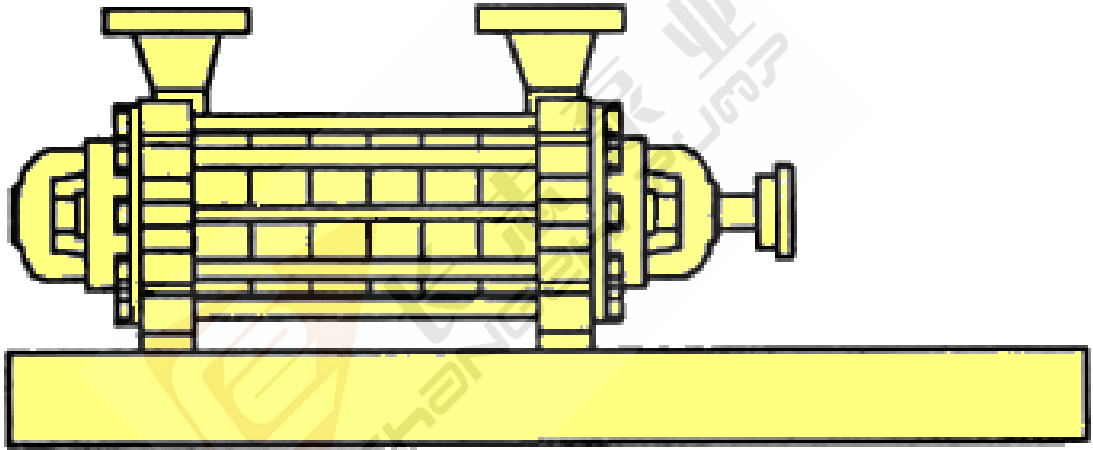


CP-BB4 系列单层壳体径向剖分 多级离心泵

执行标准：API610-2010



流 量： $Q=3\sim 800\text{m}^3/\text{h}$

扬 程： $H=50\sim 2200\text{m}$

工作压力： $P=26\text{MPa}$

工作温度： $T=-40^\circ\text{C}\sim +250^\circ\text{C}$

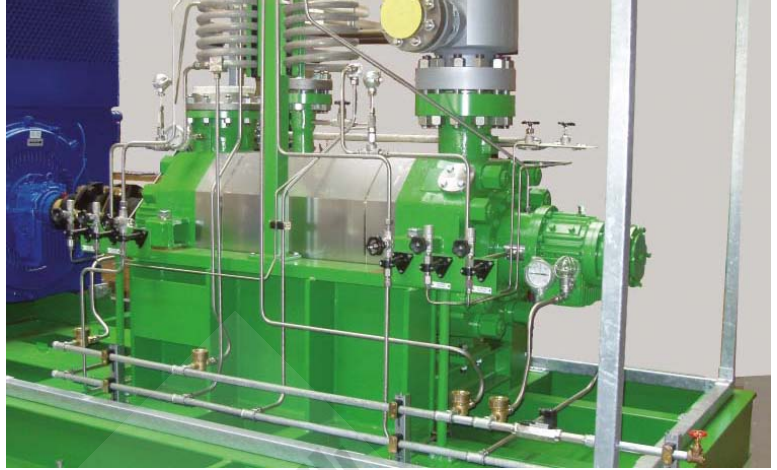
用 途：适合输送高温、高压、中性或腐蚀性，清洁或含有微量颗粒介质。

主要用于石油、石油化工、煤加工行业中高温和低温场合、原油输送、化学工业、海水淡化、发电厂、锅炉给水、供暖和空调系统等。

产品概述：

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵执行 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、单层壳体、径向剖分、两端支承离心泵，适用于重载场合。

该系列泵为模块化设计，充分考虑用户的投资成本和使用成本，经过优化确保最佳的泵效率。适合输送纯净的或稍有污染的，热的或冷的，化学中性的和腐蚀性的介质。



型号说明：

CP-BB4 (D) 450-180×9A

CP: 长志泵业

BB4: API610 (ISO13709)分类型号：单壳、径向剖分、两端支承多级离心泵

D: 首级叶轮双吸（首级叶轮单吸时不标）

450: 泵设计流量 (m^3/h)

180: 泵设计单级扬程 (m)

8: 泵级数

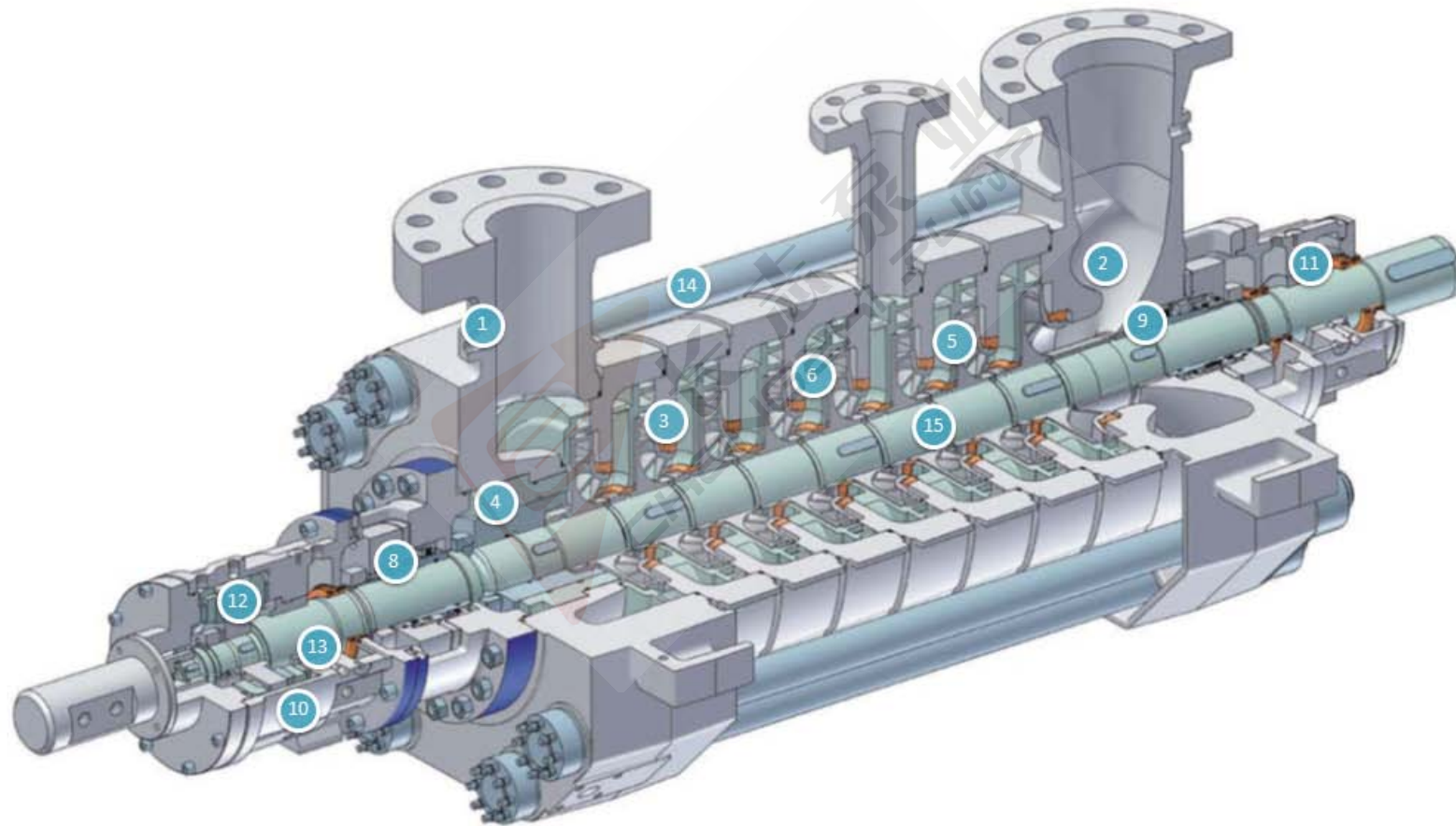
A: 叶轮变形代号

应用领域：

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

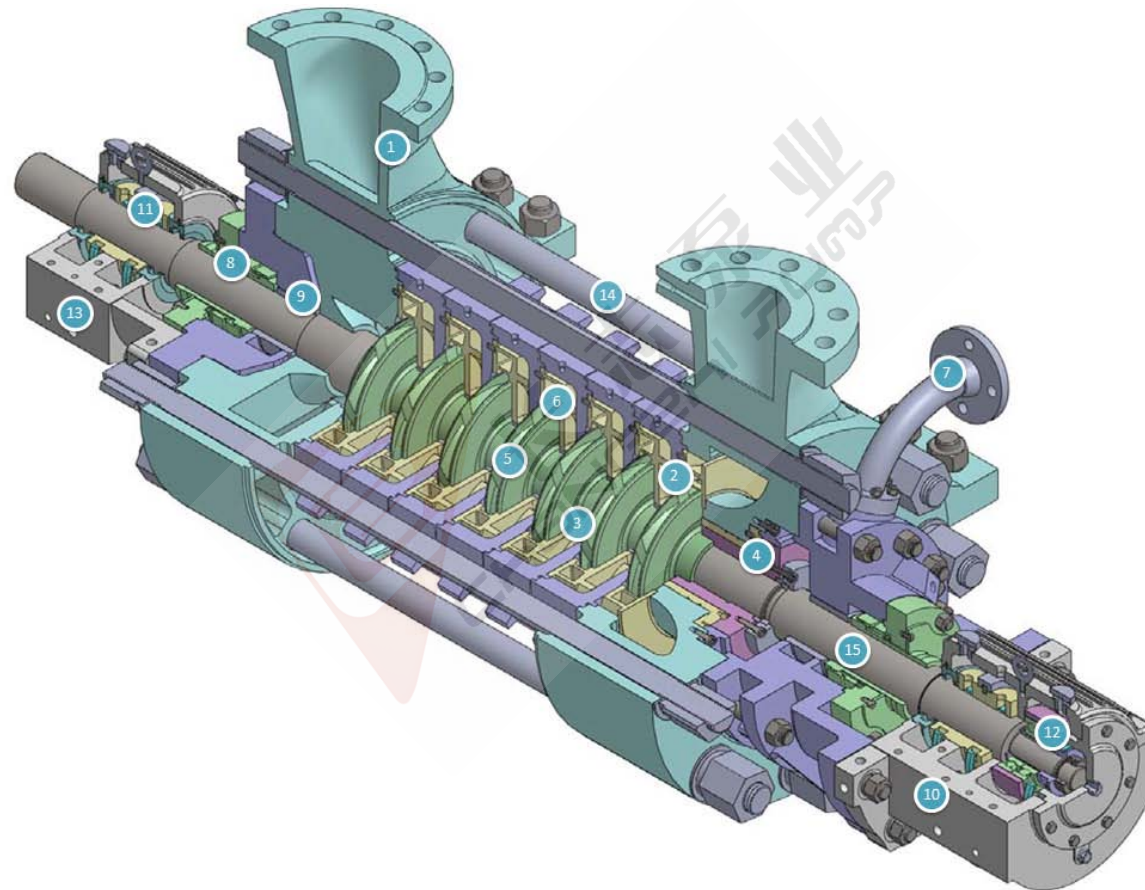
结构特征：

平衡鼓结构



结构特征：

双平衡鼓结构

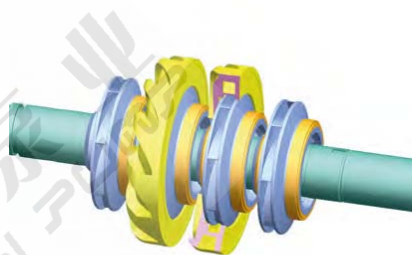


① 壳体

- 壳体均按最大工作压力重载型设计，进出口可承受 2 倍 API 载荷
- 铸造或锻造，并进行无损检测
- 在满足强度计算的基础上留有至少 3mm 的腐蚀余量
- 壳体之间采用金属面加“O”型密封圈进行双重密封
- 采用液压拉伸器进行装配
- 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
- 标准进出口方位为顶进顶出，也可选择侧面或底部进出口
- 进出口为等压设计，承载能力强
- 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
- 定位和导向装置在高温时作为标准配置

② 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
- 大的入口口径可以优化进口的流动状态，提高汽蚀降低噪音
- 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、导叶进行合理匹配



③ 密封环

- 可更换的壳体密封环
- 叶轮密封环是可选结构
- 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

④ 水力平衡装置

- 双平衡鼓结构为标准配置
- 双平衡鼓结构可保证转子只有微量窜动，保证机械密封的使用寿命
- 根据工况可选择平衡盘结构或平衡鼓结构
- 螺旋稳流槽结构为标准配置

⑤ 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
- 滑装配合、单独固定

⑥ 导叶

- 流道式导叶保证了最佳的流道特性
- 精密铸造及抛光，保证设计效果

⑦ 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

⑧ 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
- 水冷腔为标准配置，接口布置合理
- 可采用迷宫密封或其它型式密封

⑨ 喉部衬套

- 合理的间隙设计保证最优的密封腔环境
- 喉部衬套可根据需要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

⑩ 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

⑪ 径向轴承

- 根据实际载荷，径向轴承可以是球轴承或锡基巴氏合金滑动轴承
- 轴承的可靠性经过各种应用场合、高转速和环境的验证

⑫ 推力轴承

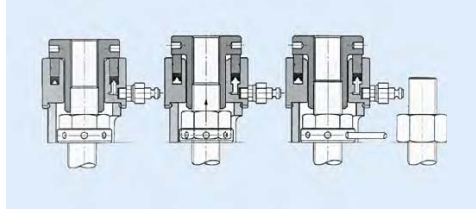
- 标准配置为大倾角配对角接触球轴承
- 根据实际载荷可选择流体动力可倾瓦推力轴承

⑬ 轴承润滑

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

⑭ 穿杠及螺母

- 重型设计
- 锁紧力矩精确计算
- 液压拉伸器组装，力矩均匀



⑮ 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
- 低应力设计
- 全部机械加工，表面硬化处理
- 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



⑯ 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
- 非金属耐磨零件，可以改善使用环境、提高性能参数
- 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

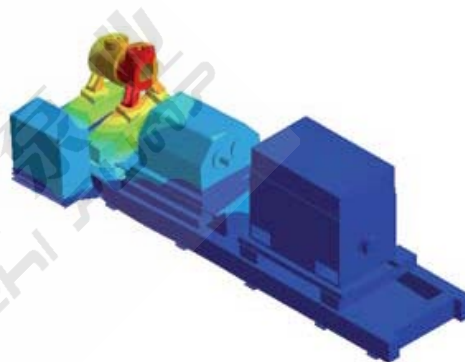
- 可由多种驱动设备驱动
- 电动机（定速或变速）
- 柴油机
- 汽轮机
- 齿轮箱
- 液力耦合器（带齿轮箱或调速机构）

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

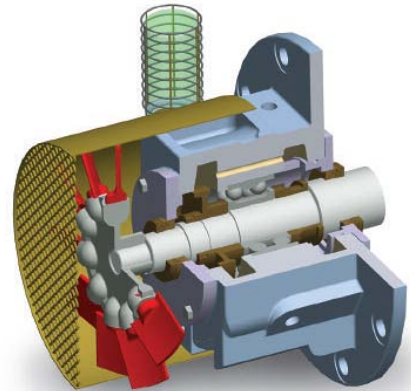
- 泵的监控有多种仪表设备，实现就地及远传监控：
 - 压力（含泵及管路系统）
 - 温度（含轴承及壳体温度）
 - 振动（含轴振动及箱体振动）
 - 位移
 - 密封泄漏



轴承典型配置：

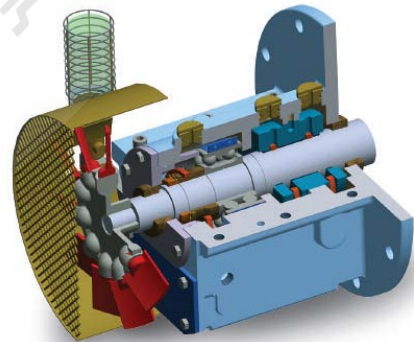
球轴承（标准配置）

- 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



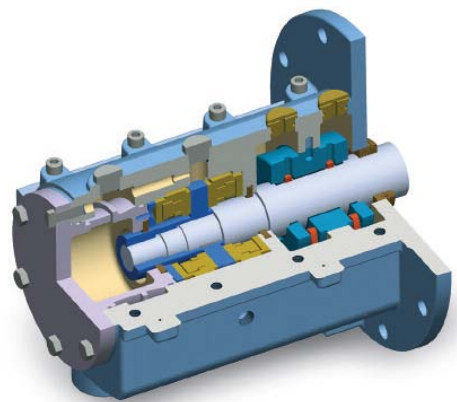
滑动轴承/球轴承（可选配置）

- 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）

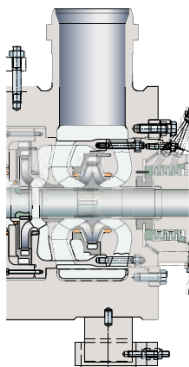
- 载荷超出 API 规定球轴承能量强度要求
- 径向轴承为合金滑动轴承，推力轴承流体动力可倾瓦推力滑动轴承
- 具有高负荷、高转速工作能力
- 轴承箱体散热片进行辅助冷却
- 轴承强制润滑系统为标准配置
- 可靠性已经在无检测的管线输送站得到验证



方案和特性：

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。



中间抽头

- 根据工艺流程对流量和压力的要求可选择合适的抽头管路
- 大流量和小流量叶轮、导叶组件可以安装在一个转子上，这样可以获取最佳的中段抽头流量
- 减少额外增加泵的成本



平衡鼓设计

- 平衡 95% 左右轴向推力载荷，剩余的轴向力由推力轴承承担
- 坚固耐用
- 无轴向间隙，无轴向接触的危险
- 泵不受瞬态流量的变化，无磨损
- 使用寿命长
- 适合于频繁启动工况

平衡盘设计

- 在全速运转工况下，可以完全平衡轴向力
- 自我调节轴向补偿，保证小的轴向间隙控制泄漏量
- 在入口流量和压力变化下能灵敏调节
- 减少泄漏提高效率

- 精密计算防止轴向摩擦

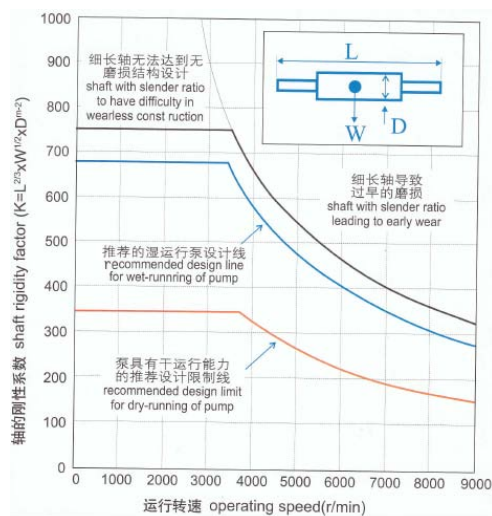
高温设计

- 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。

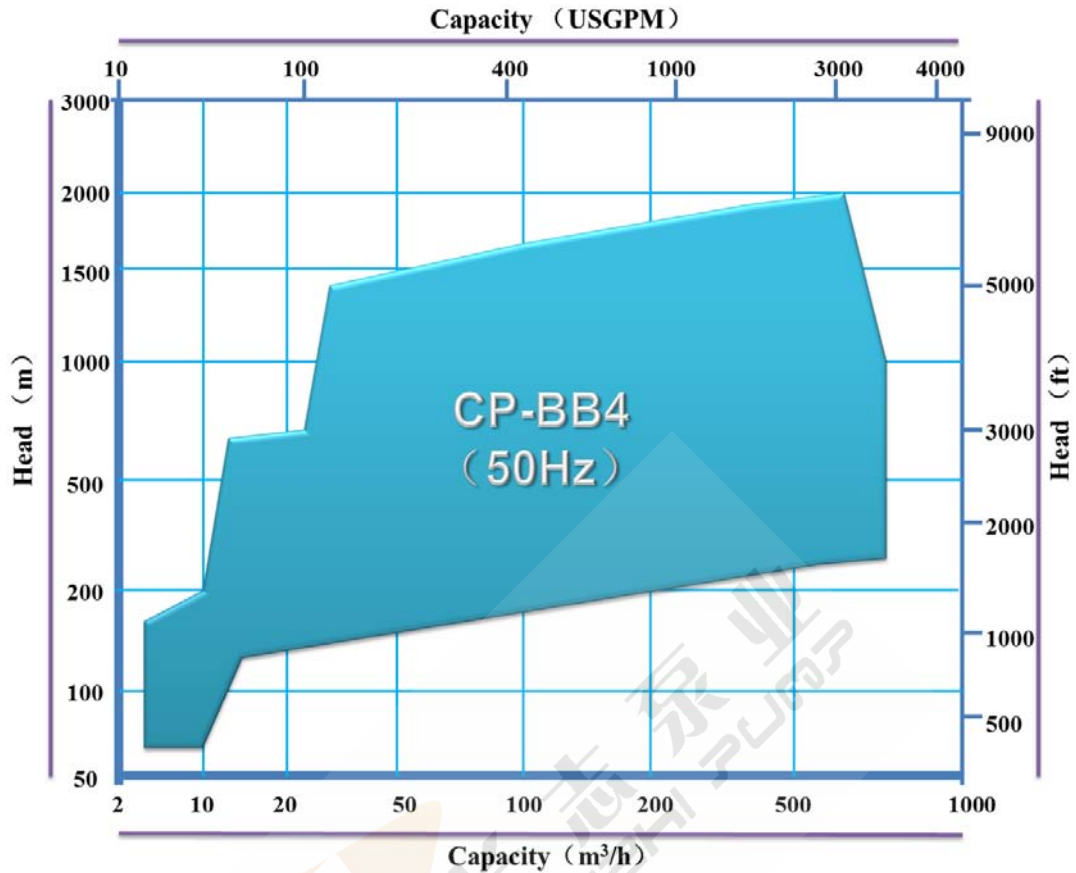


刚性转子设计

- 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



标准水力型谱：



此类图表适用于 CP-BB4 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	流量 (m³/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-BB4 3-14	4	3	56	2980	25	1	3	25	25
	5		70				4		
	6		84				4		
	7		98				5.5		
	8		112				5.5		
	9		126				5.5		
	10		140				7.7		
	11		154				7.5		
CP-BB4 6.25-35	4	6.25	140	2980	30.0	2.8	11	40	40
	5		175				15		
	6		210				18.5		
	7		245				22		
	8		280				22		
	9		315				30		
	10		350				30		
	11		385				30		
12	420	30							

标准性能参数:

泵型号	级数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1(kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)							
CP-BB4 12.5-35	4	12.5	140	2980	44.0	3.5	15	50	50							
	5		175				18.5									
	6		210				22									
	7		245				30									
	8		280				30									
	9		315				30									
	10		350				37									
	11		385				37									
	12		420				45									
	CP-BB4 12.5-50		4				12.5			200	2980	43.0	2.4	22	50	50
			5							250				30		
			6							300				30		
7		350	37													
8		400	37													
9		450	45													
10		500	45													
11		550	55													
12		600	55													
CP-BB4 25-35		4	25	140	2980	62.5		2	22	65				65		
		5		175					30							
		6		210					30							
	7	245		37												
	8	280		37												
	9	315		45												
	10	350		45												
	11	385		55												
	12	420		55												
	CP-BB4 25-50	4		25			200		2980		58.5	2.5	30		65	65
		5					250						37			
		6					300						45			
7		350	55													
8		400	75													
9		450	75													
10		500	75													
11		550	90													
12		600	90													
CP-BB4 45-50		4	45		200	2980	62.0	2.2		55			80	80		
		5			250					75						
		6			300					75						
	7	350		90												
	8	400		110												
	9	450		110												
	10	500		132												
	11	550		160												
	12	600		160												
	CP-BB4 45-80	4		45	320				2980	61.0	4	90			80	80
		5			400							110				
		6			480							132				
7		560	160													
8		640	160													
9		720	185													
10		800	200													
11		880	220													
12		960	250													

标准性能参数:

泵型号	级数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1(kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)
CP-BB4 45-120	4	45	480	2980	50.0	3.5	160	80	80
	5		600				185		
	6		720				220		
	7		840				250		
	8		960				280		
	9		1080				315		
	10		1200				355		
	11		1320				400		
	12		1440				400		
	CP-BB4 85-67		4				85		
5		335	160						
6		402	185						
7		469	200						
8		536	220						
9		603	250						
10		670	280						
11		737	280						
12		804	315						
CP-BB4 85-80		4	85	320	2980	65.0		4.5	160
	5	400		200					
	6	480		220					
	7	560		250					
	8	640		280					
	9	720		315					
	10	800		355					
	11	880		355					
	12	960		400					
	CP-BB4 85-120	4		85			480		2980
5		600	280						
6		720	315						
7		840	355						
8		960	400						
9		1080	450						
10		1200	500						
11		1320	560						
12		1440	630						
CP-BB4 150-67		4	150		268	2980	74.0	4.5	
	5	335		250					
	6	402		280					
	7	469		315					
	8	536		355					
	9	603		400					
	10	670		450					
	11	737		500					
	12	804		500					
	CP-BB4 150-80	4		150	320				2980
5		400	280						
6		480	315						
7		560	355						
8		640	400						
9		720	450						
10		800	500						
11		880	560						
12		960	630						

标准性能参数:

泵型号	级数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1(kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)
CP-BB4 150-100	4	150	400	2980	72.0	4.8	280	150	100
	5		500				355		
	6		600				400		
	7		700				450		
	8		800				500		
	9		900				630		
	10		1000				630		
	11		1100				710		
	12		1200				800		
	CP-BB4 150-130		4				150		
5		650	450						
6		780	560						
7		910	630						
8		1040	710						
9		1170	800						
10		1300	900						
11		1430	900						
12		1560	1000						
CP-BB4 220-80		4	220	320	2980	75.0		5.5	315
	5	400		400					
	6	480		450					
	7	560		500					
	8	640		560					
	9	720		630					
	10	800		710					
	11	880		800					
	12	960		900					
	CP-BB4 220-140	4		220			560		2980
5		700	630						
6		840	800						
7		980	900						
8		1120	1120						
9		1260	1250						
10		1400	1400						
11		1540	1400						
12		1680	1600						
CP-BB4 280-80		4	220		320	2980	80.0	6.5	
	5	400		450					
	6	480		560					
	7	560		630					
	8	640		710					
	9	720		800					
	10	800		900					
	11	880		1000					
	12	960		1120					
	CP-BB4 280-120	4		280	480				2980
5		600	710						
6		720	800						
7		840	1000						
8		960	1120						
9		1080	1250						
10		1200	1400						

标准性能参数:

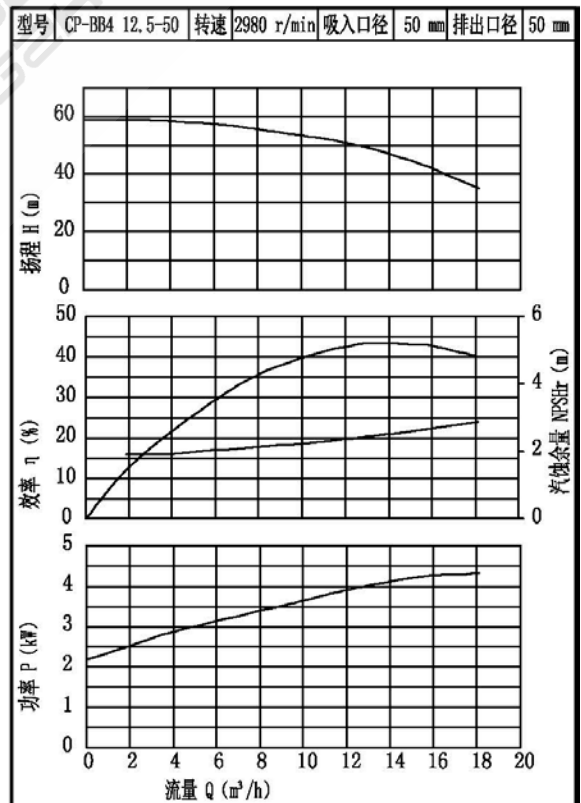
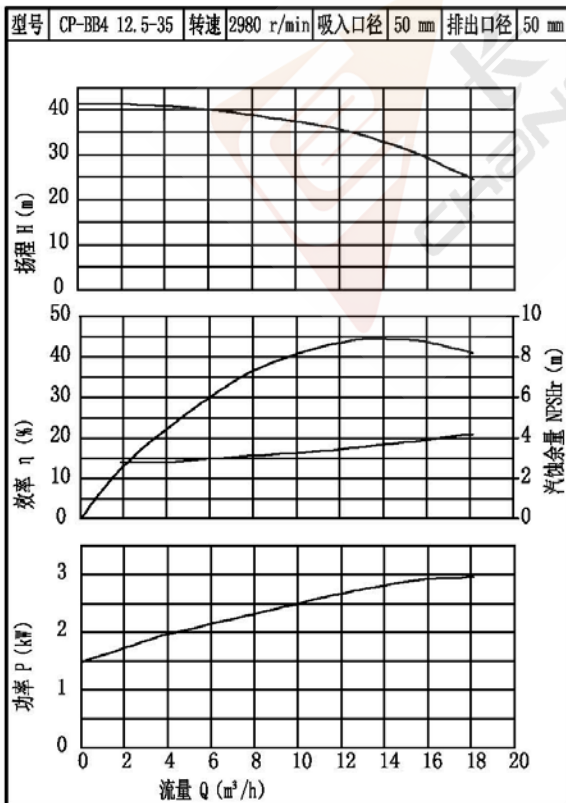
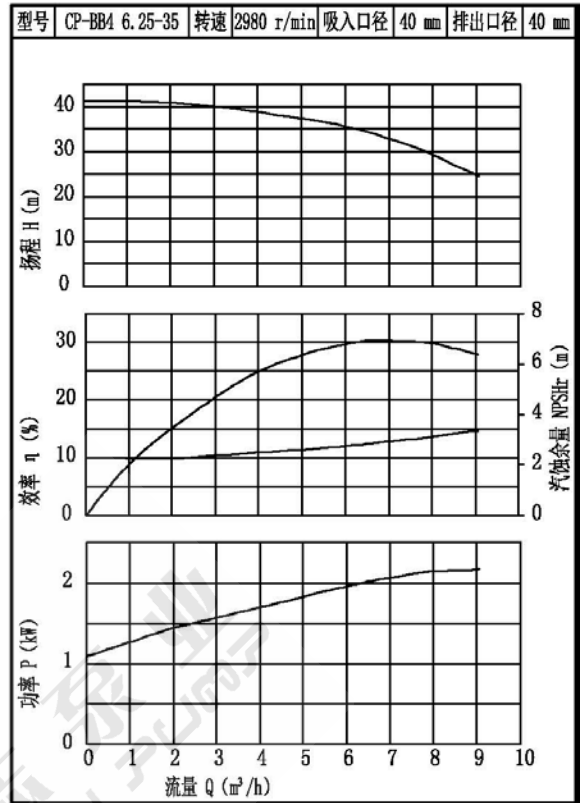
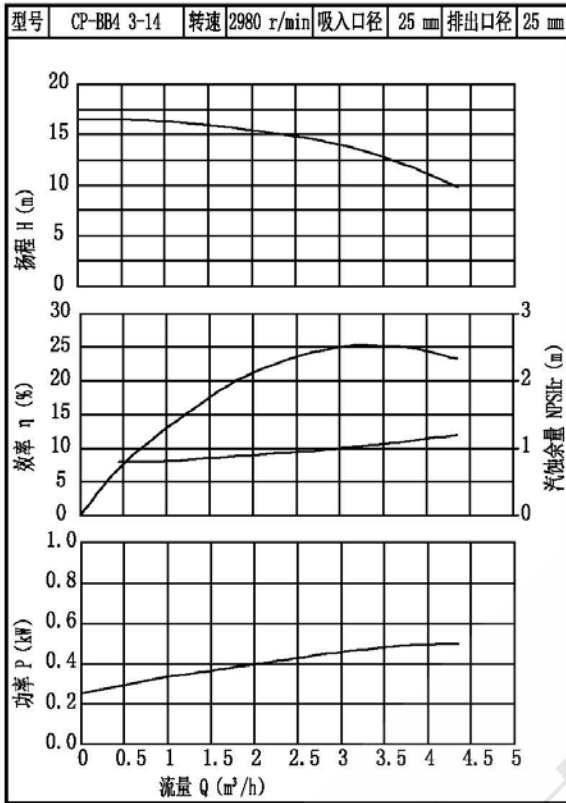
泵型号	级数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1(kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)
CP-BB4 280-150	4	280	600	2980	74.0	6.5	710	200	150
	5		750				900		
	6		900				1120		
	7		1050				1250		
	8		1200				1400		
	9		1350				1600		
	10		1500				1800		
CP-BB4 360-80	4	360	320	2980	82.0	7.5	450	250	200
	5		400				560		
	6		480				630		
	7		560				800		
	8		640				900		
	9		720				1000		
	10		800				1120		
CP-BB4 360-150	4	360	600	2980	79.0	7.5	900	250	200
	5		750				1120		
	6		900				1250		
	7		1050				1600		
	8		1200				1800		
	9		1350				2000		
	10		1500				2240		
CP-BB4 450-80	4	450	320	1480	82.0	4.2	630	250	200
	5		400				710		
	6		480				800		
	7		560				1000		
	8		640				1120		
	9		720				1250		
	10		800				1400		
CP-BB4 450-180	4	450	720	2980	79.0	12	1250	250	200
	5		900				1600		
	6		1080				2000		
	7		1260				2240		
	8		1440				2500		
	9		1620				2800		
	10		1800				3150		
CP-BB4 600-80	4	600	320	1480	82.0	5	800	300	250
	5		400				900		
	6		480				1120		
	7		560				1250		
	8		640				1600		
	9		720				1600		
	10		800				1800		
CP-BB4 600-120	4	600	480	2980	82.0	13	1120	300	250
	5		600				1400		
	6		720				1600		
	7		840				2000		
	8		960				2240		
	9		1080				2500		
	10		1200				2800		

标准性能参数:

泵型号	级数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1(kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)
CP-BB4 600-200	4	600	800	2980	81.0	12	2000	300	250
	5		1000				2240		
	6		1200				2800		
	7		1400				3150		
	8		1600				3550		
	9		1800				4000		
	10		2000				4500		
CP-BB4 720-60	4	720	240	1480	82.0	5.8	710	300	250
	5		300				800		
	6		360				1000		
	7		420				1120		
	8		480				1400		
	9		540				1600		
	10		600				1800		
CP-BB4 720-100	4	720	400	1480	80.0	5.5	1120	300	250
	5		500				1400		
	6		600				1800		
	7		700				2000		
	8		800				2240		
	9		900				2500		
	10		1000				2800		

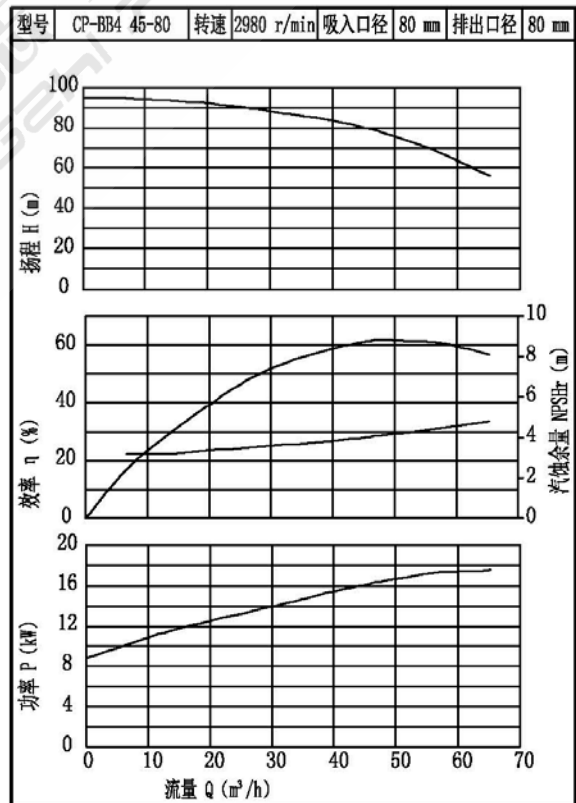
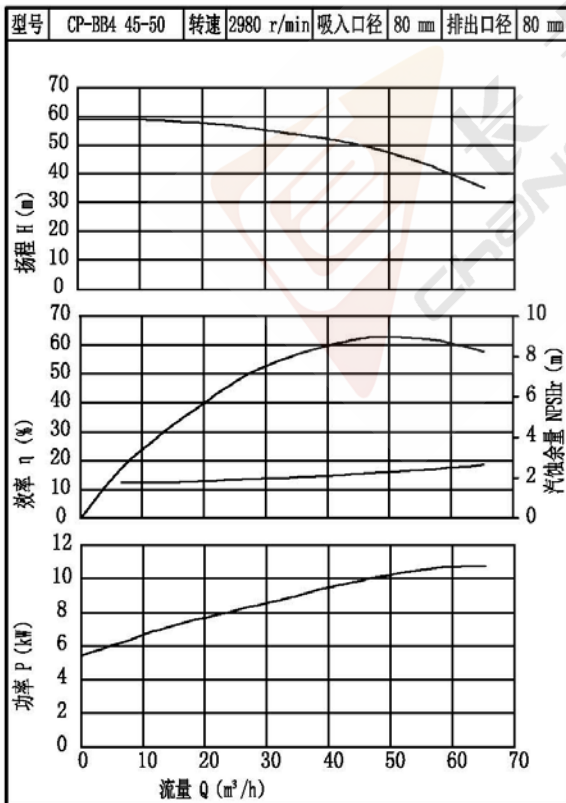
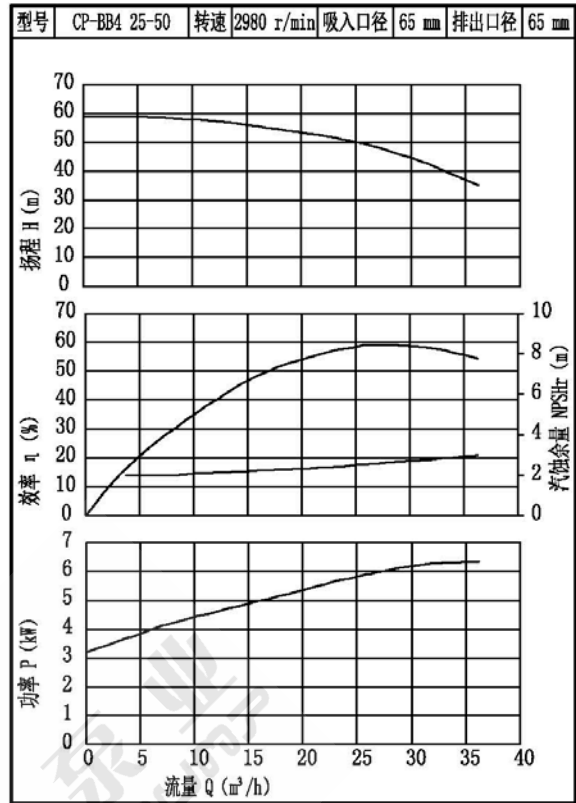
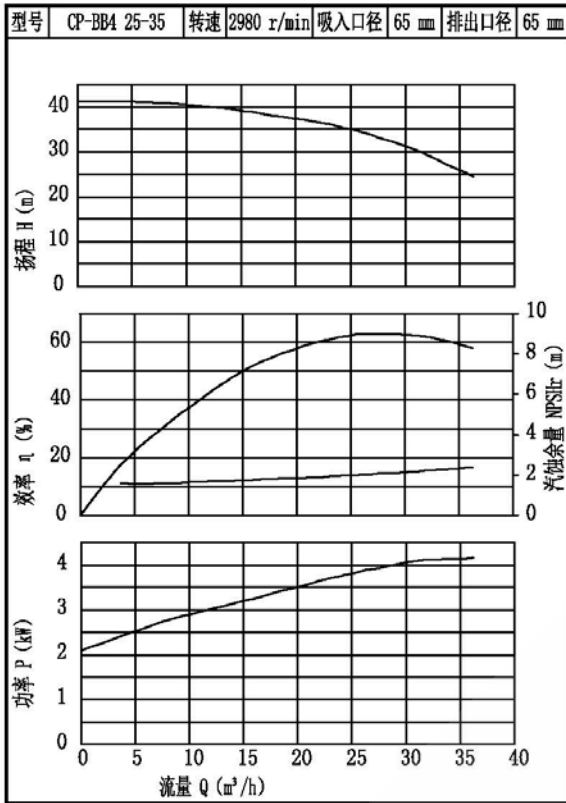


性能曲线:



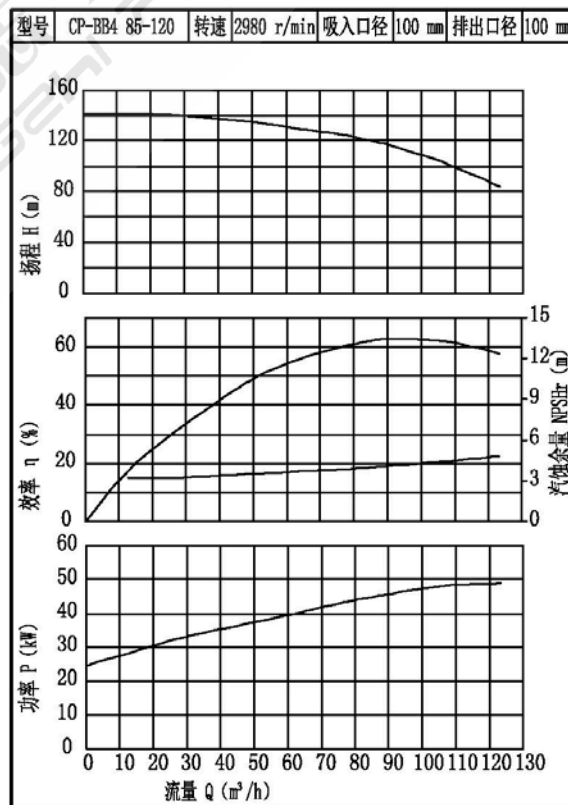
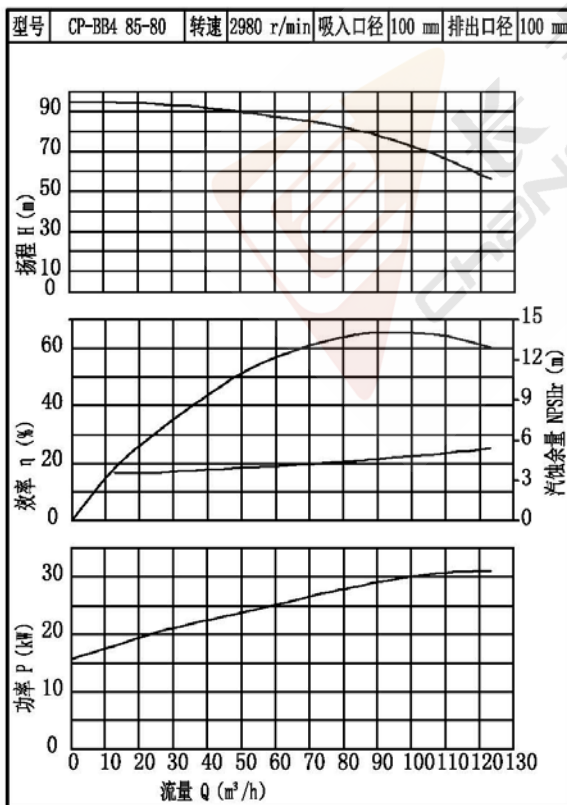
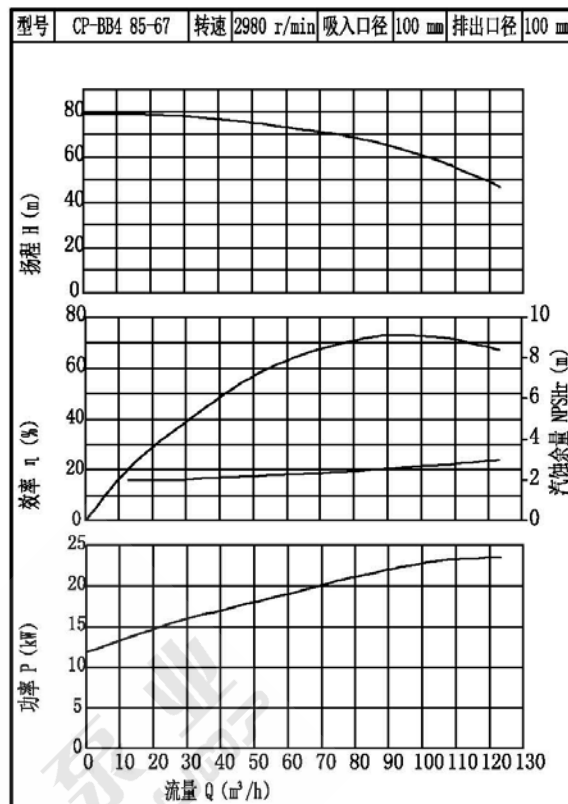
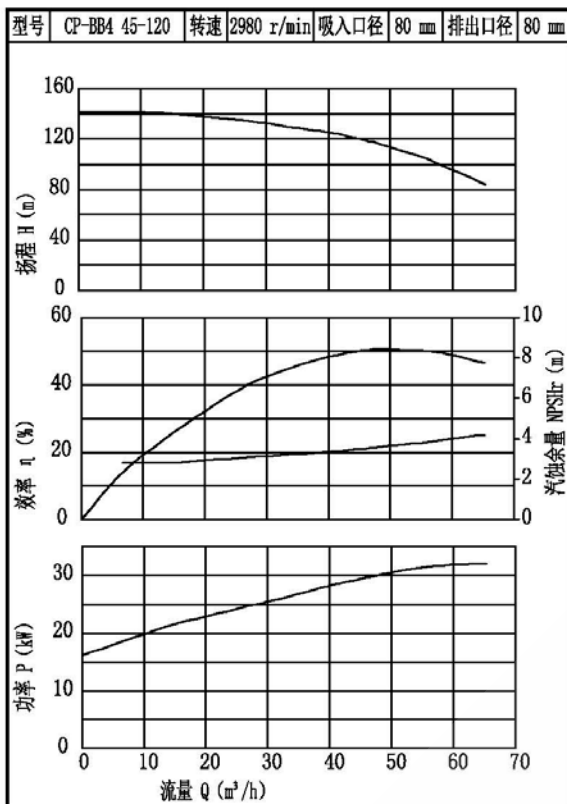
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



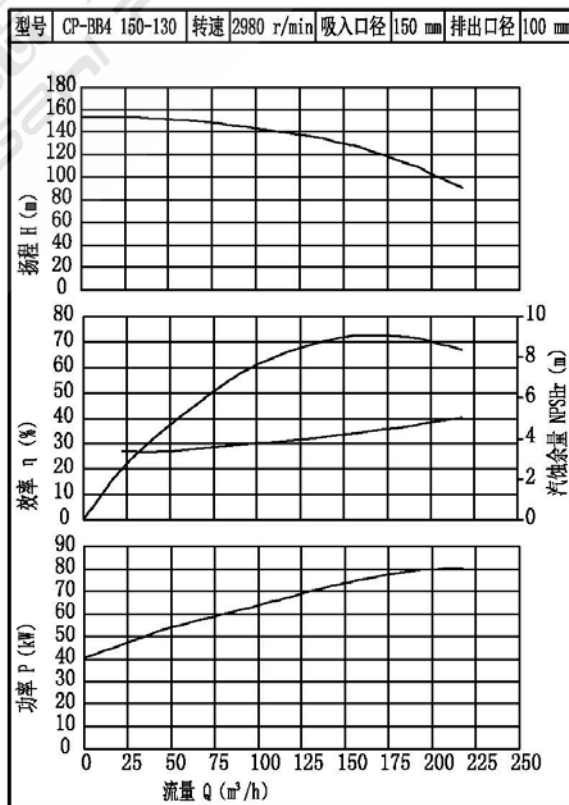
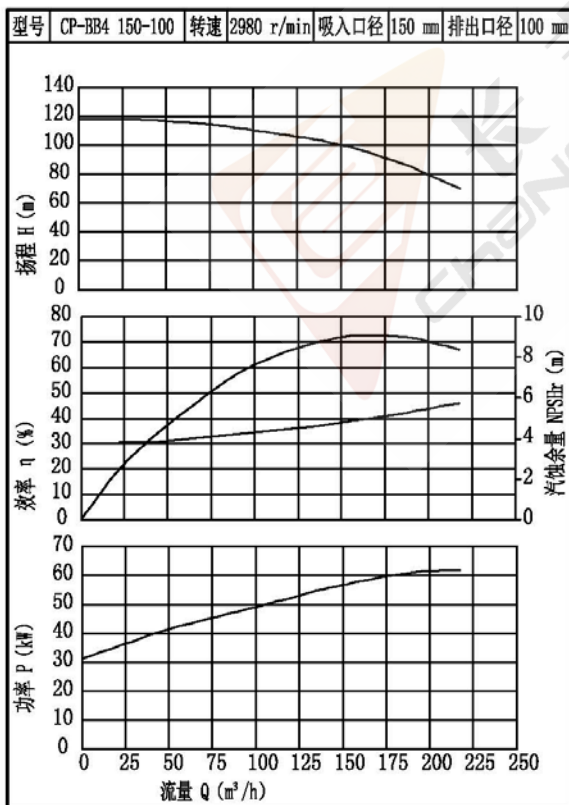
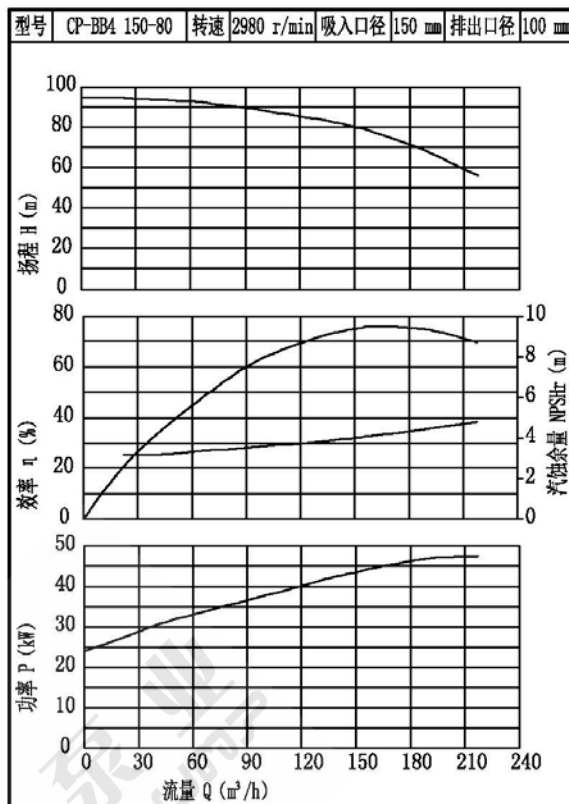
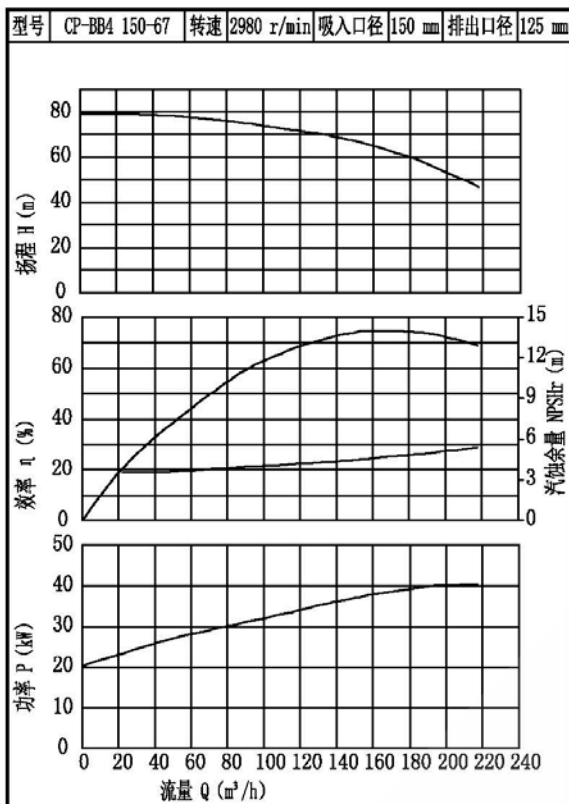
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



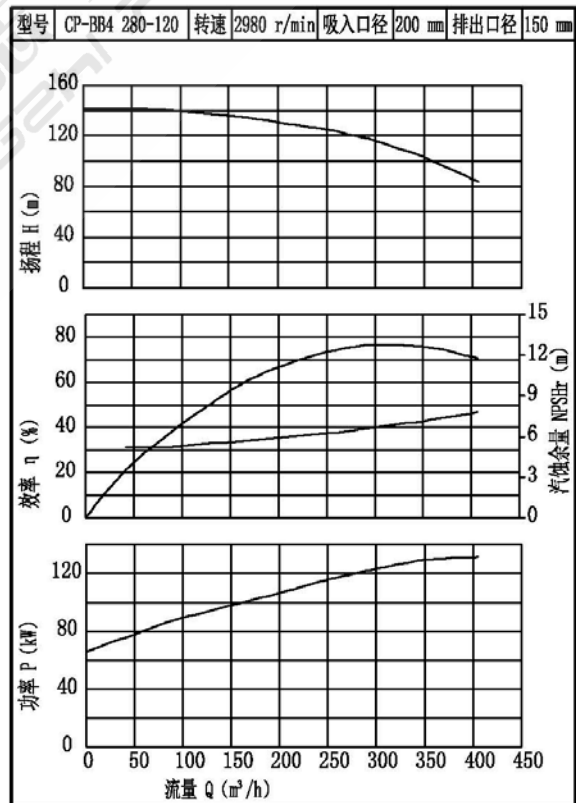
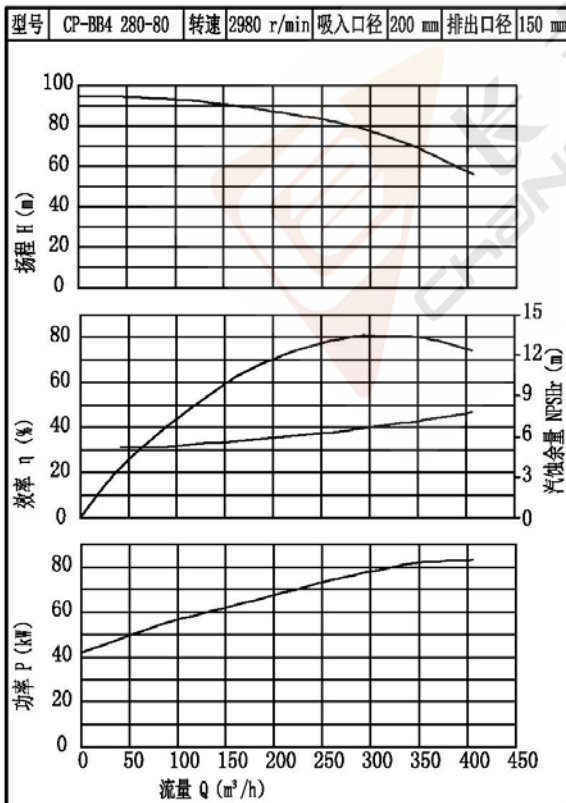
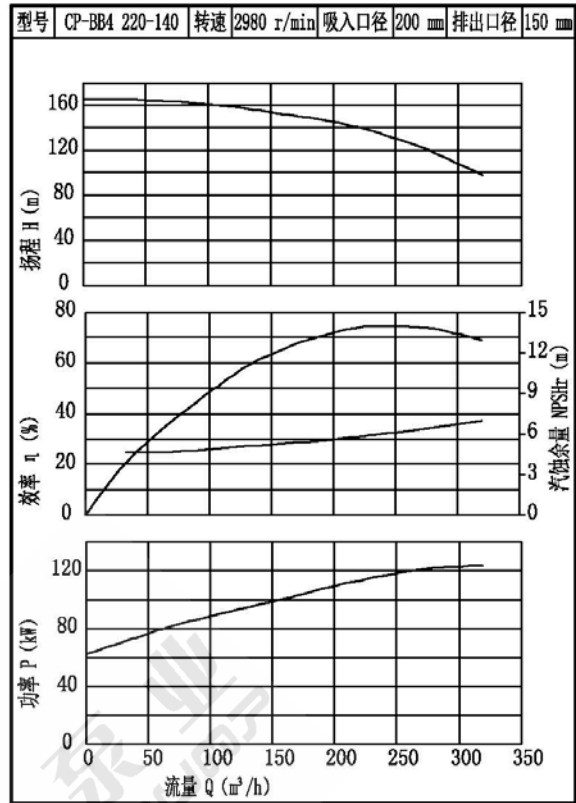
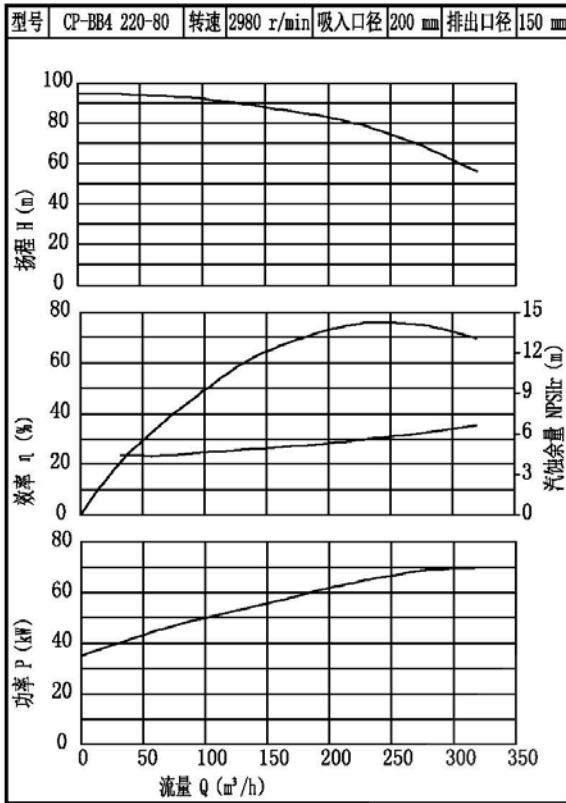
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



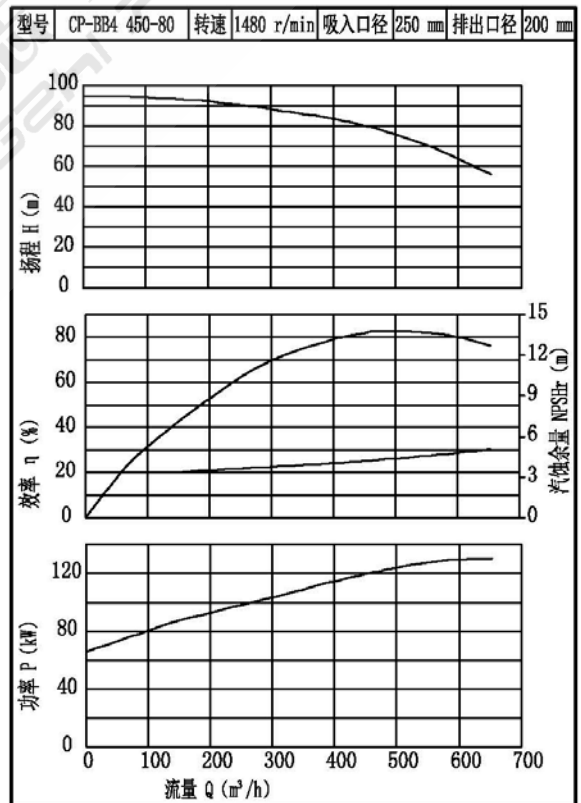
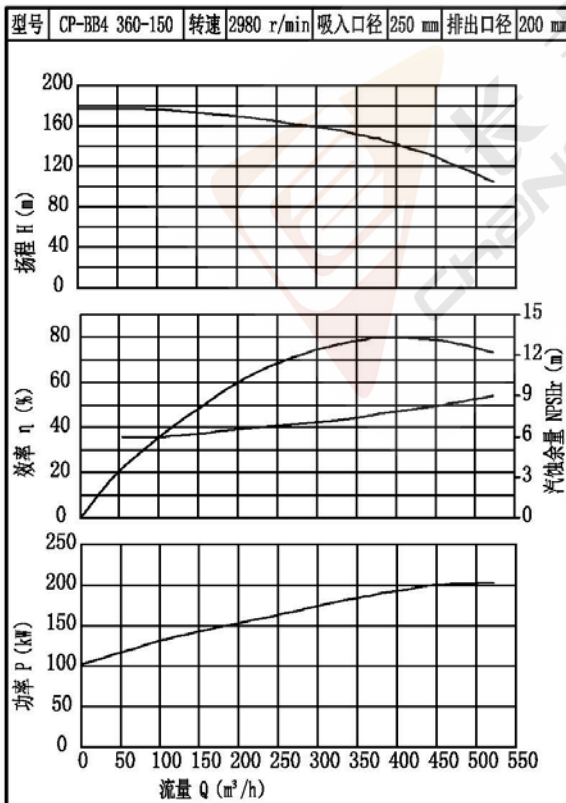
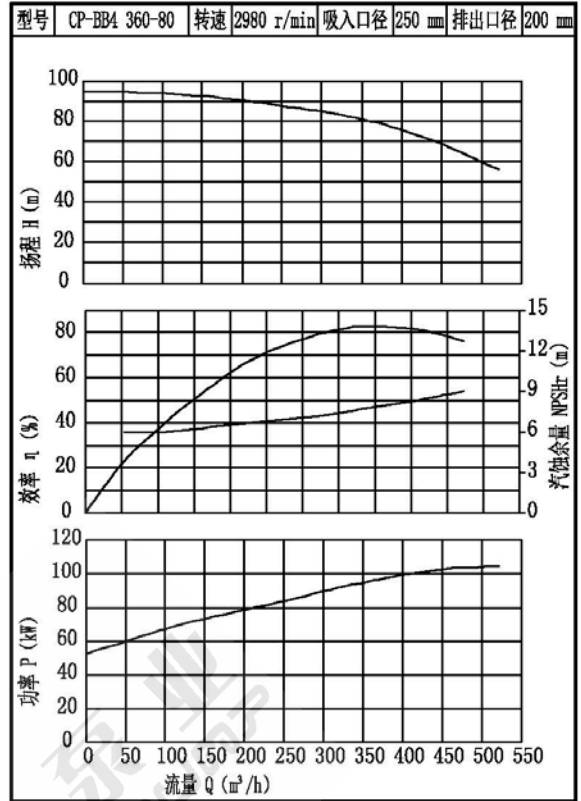
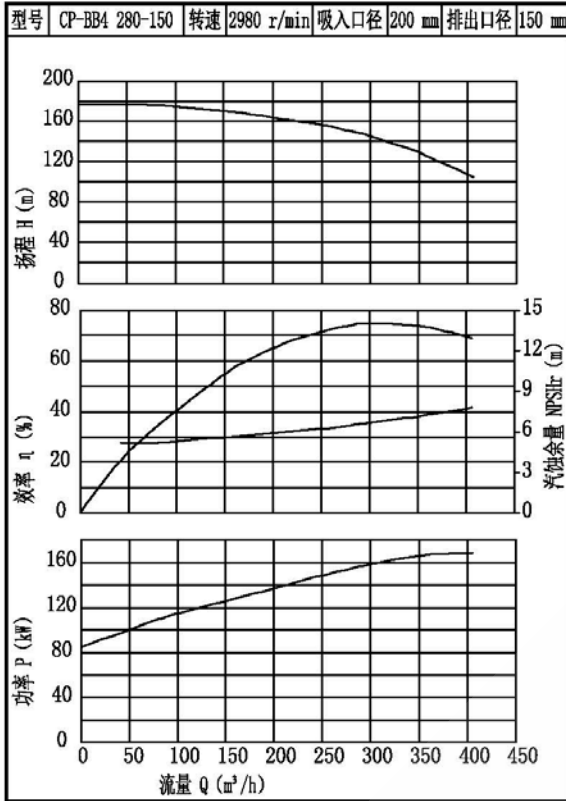
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



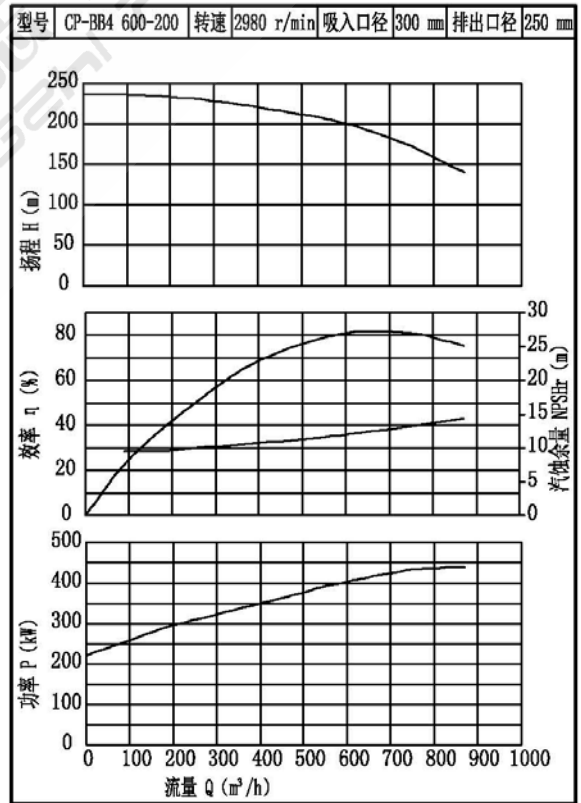
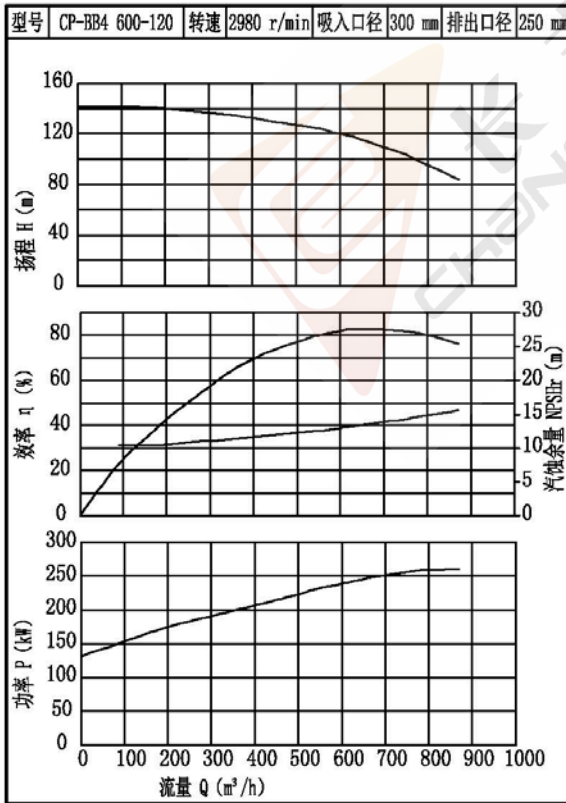
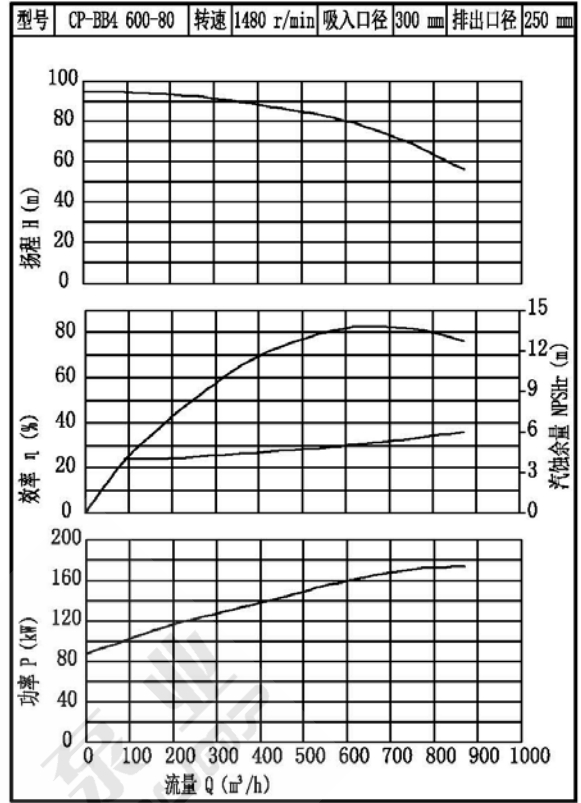
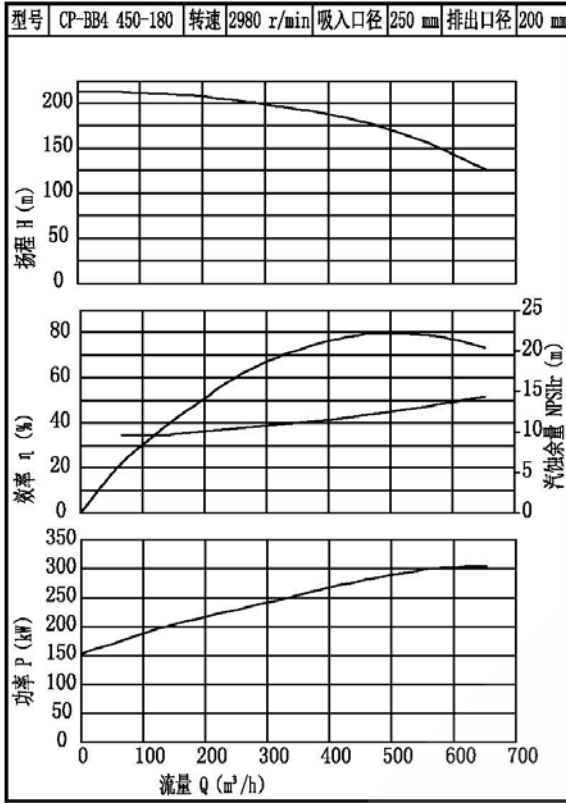
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



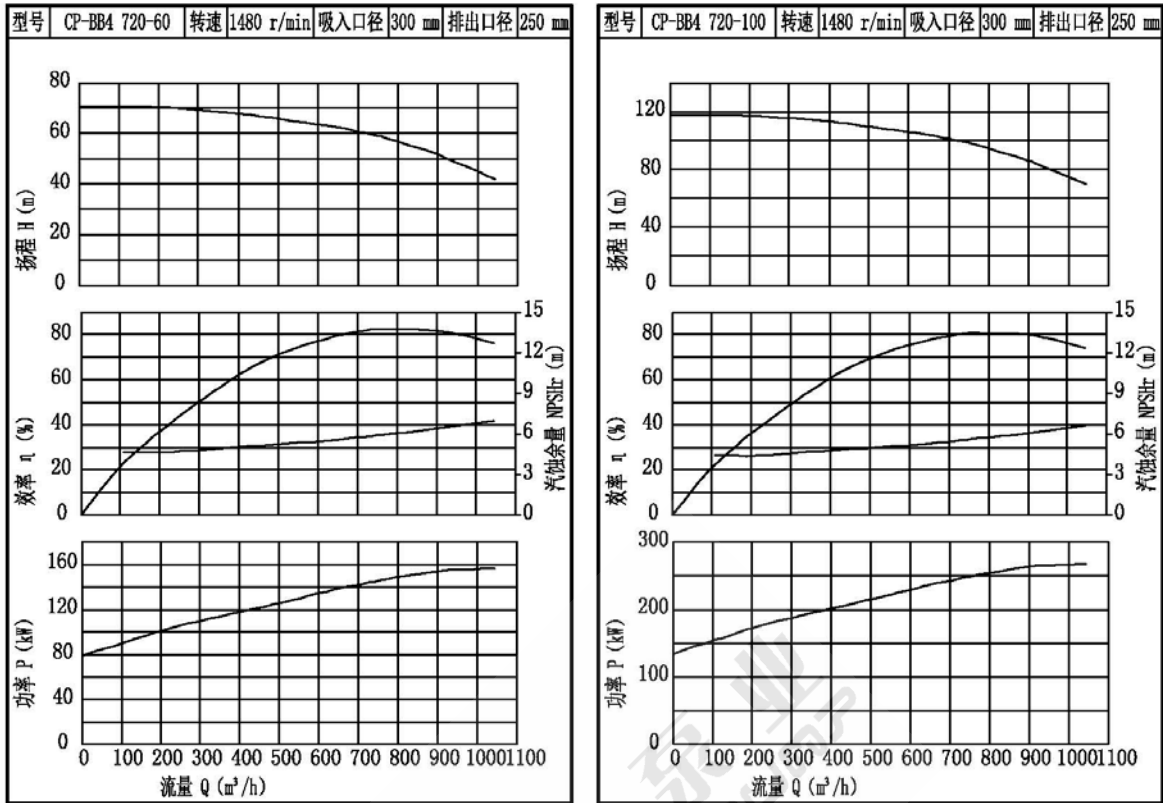
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4 系列单层壳体径向剖分多级离心泵



上表中曲线为单级性能曲线