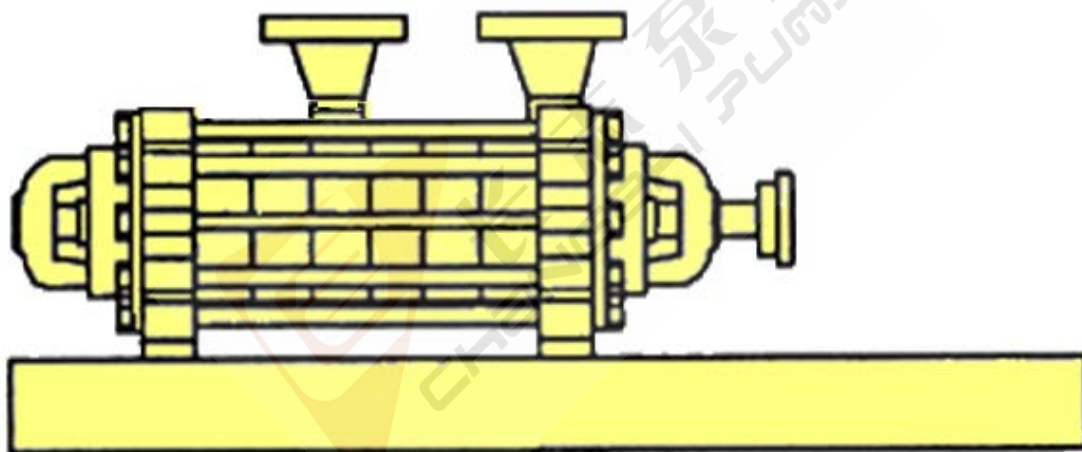


CP-BB4Z 系列 单层壳体径向剖分 自平衡多级离心泵

执行标准：API610-2010



流 量： $Q=6\sim 800\text{m}^3/\text{h}$

扬 程： $H=120\sim 2200\text{m}$

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-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵执行 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。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。



型号说明：

CP-BB4Z (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

Z: 自动平衡轴向力结构

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

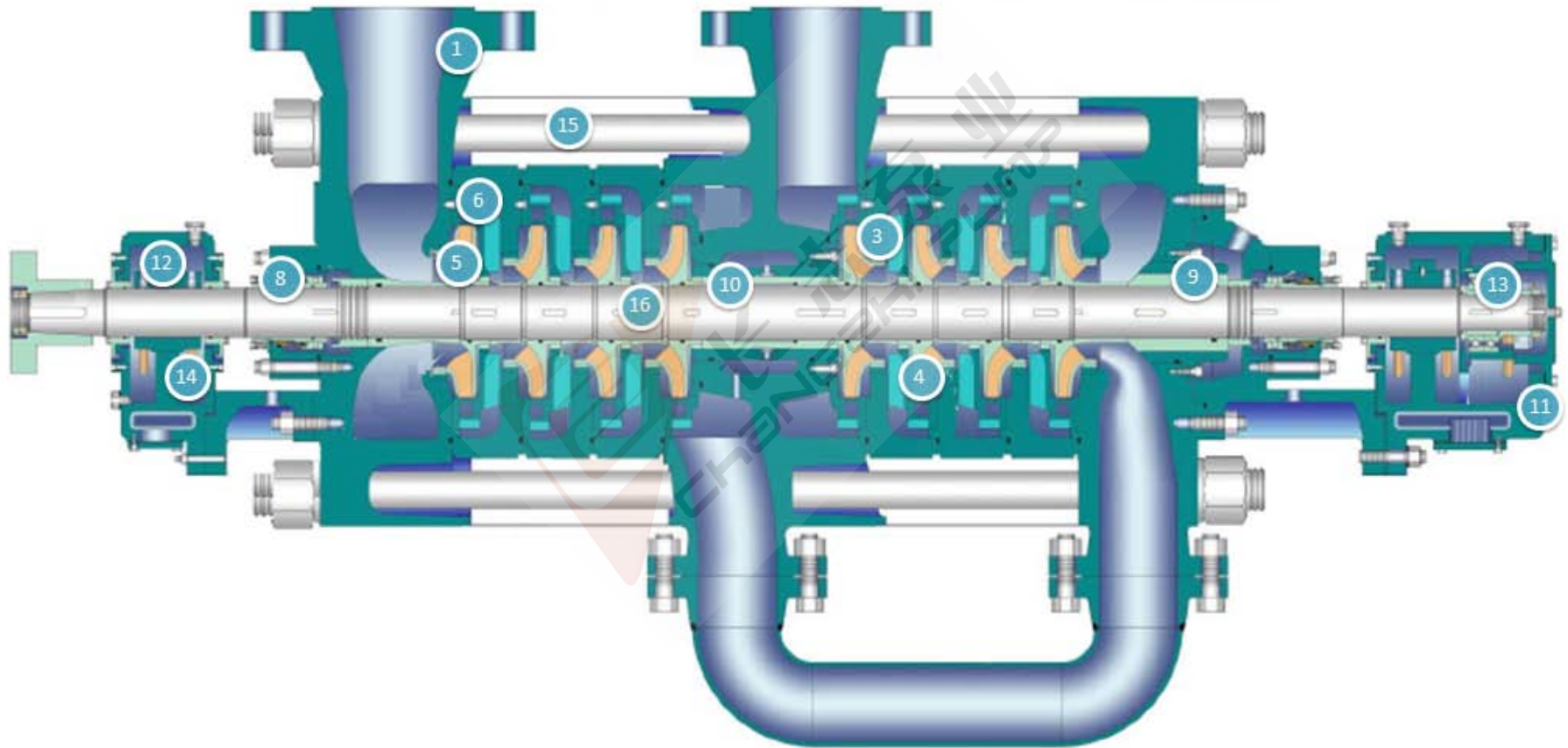
A: 叶轮变形代号

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

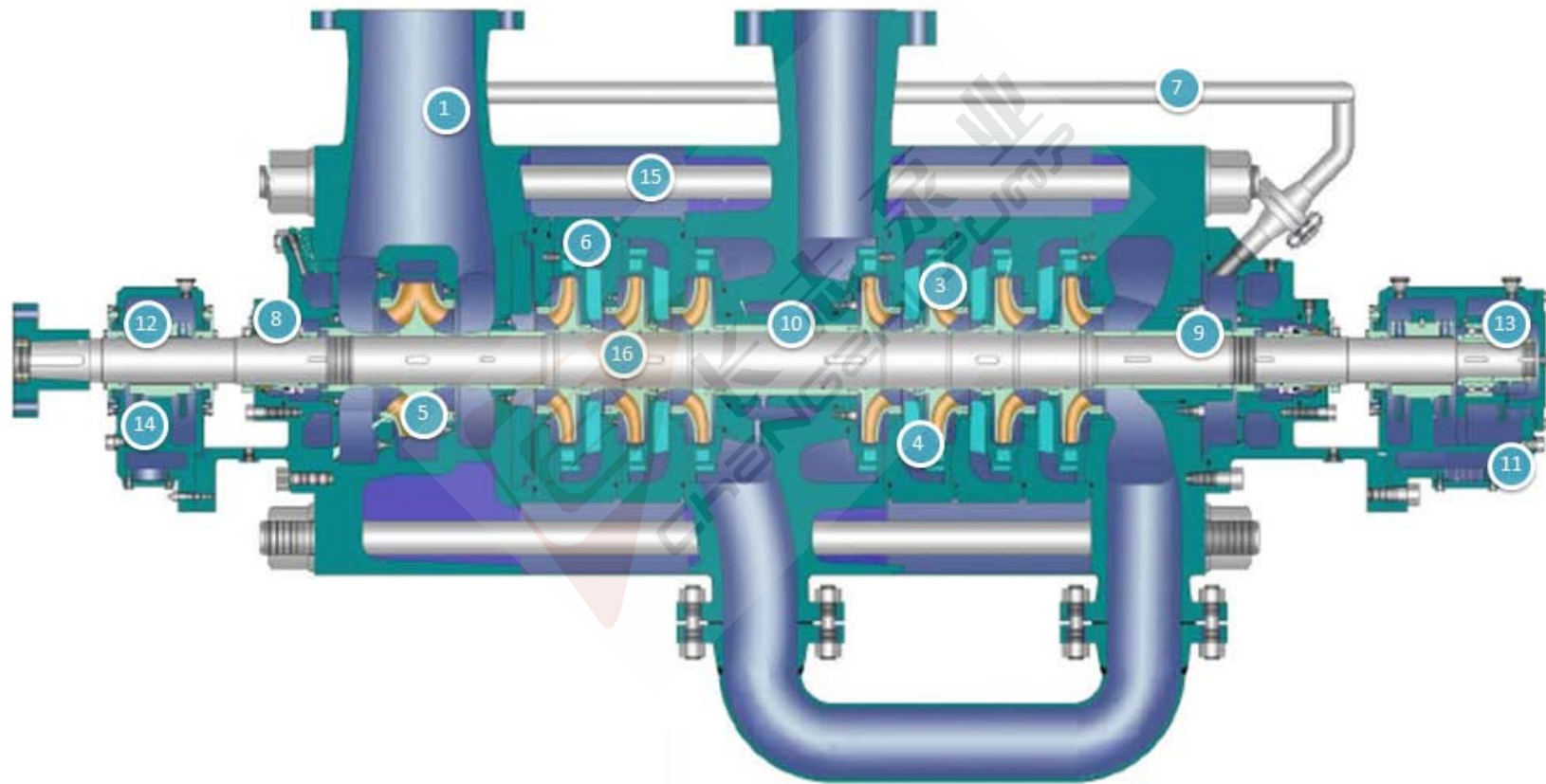
结构特征：

首级单吸结构



结构特征：

首级双吸结构

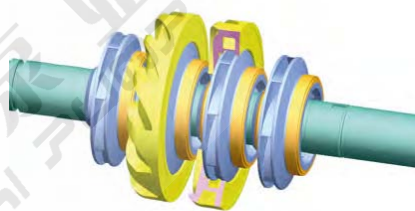


① 壳体

- 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 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

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 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

⑪ 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

⑫ 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

⑬ 推力轴承

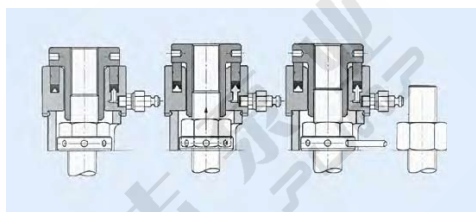
- 标准配置为大倾角配对角接触球轴承
- 根据实际载荷可选择流体动力可倾瓦推力轴承

⑭ 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

⑮ 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



⑯ 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



⑰ 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

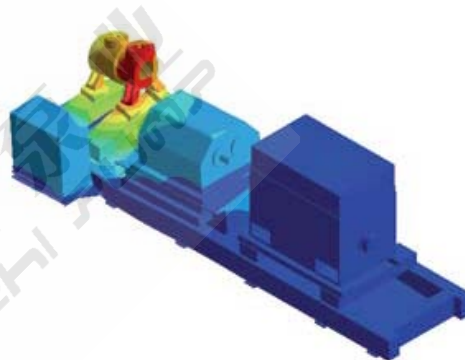
- 可由多种驱动设备驱动
- 电动机（定速或变速）
- 柴油机
- 汽轮机
- 齿轮箱
- 液力耦合器（带齿轮箱或调速机构）

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

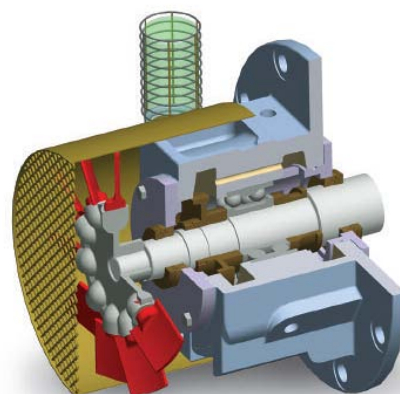
- 泵的监控有多种仪表设备，实现就地及远传监控：
 - 压力（含泵及管路系统）
 - 温度（含轴承及壳体温度）
 - 振动（含轴振动及箱体振动）
 - 位移
 - 密封泄漏



轴承典型配置：

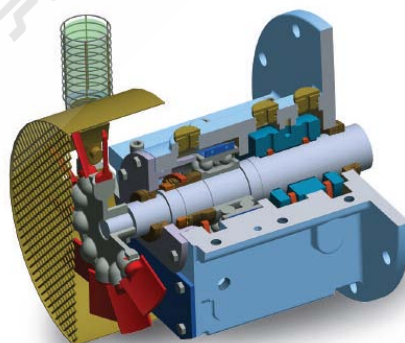
球轴承（标准配置）

- 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



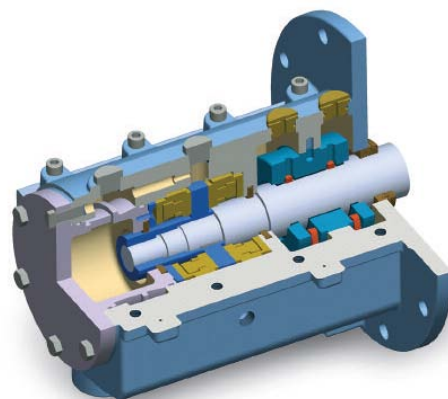
滑动轴承/球轴承（可选配置）

- 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）

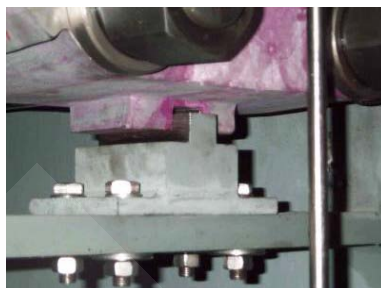
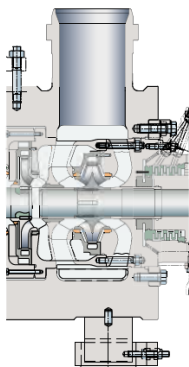
- 载荷超出 API 规定球轴承能量强度要求
- 径向轴承为合金滑动轴承，推力轴承流体动力可倾瓦推力滑动轴承
- 具有高负荷、高转速工作能力
- 轴承箱体散热片进行辅助冷却
- 轴承强制润滑系统为标准配置
- 可靠性已经在无检测的管线输送站得到验证



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。



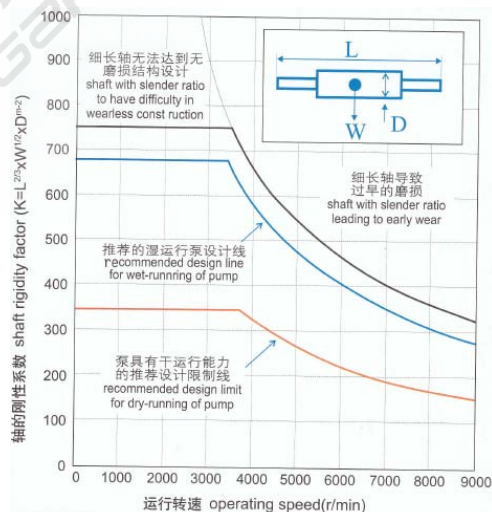
中间抽头

- 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



刚性转子设计

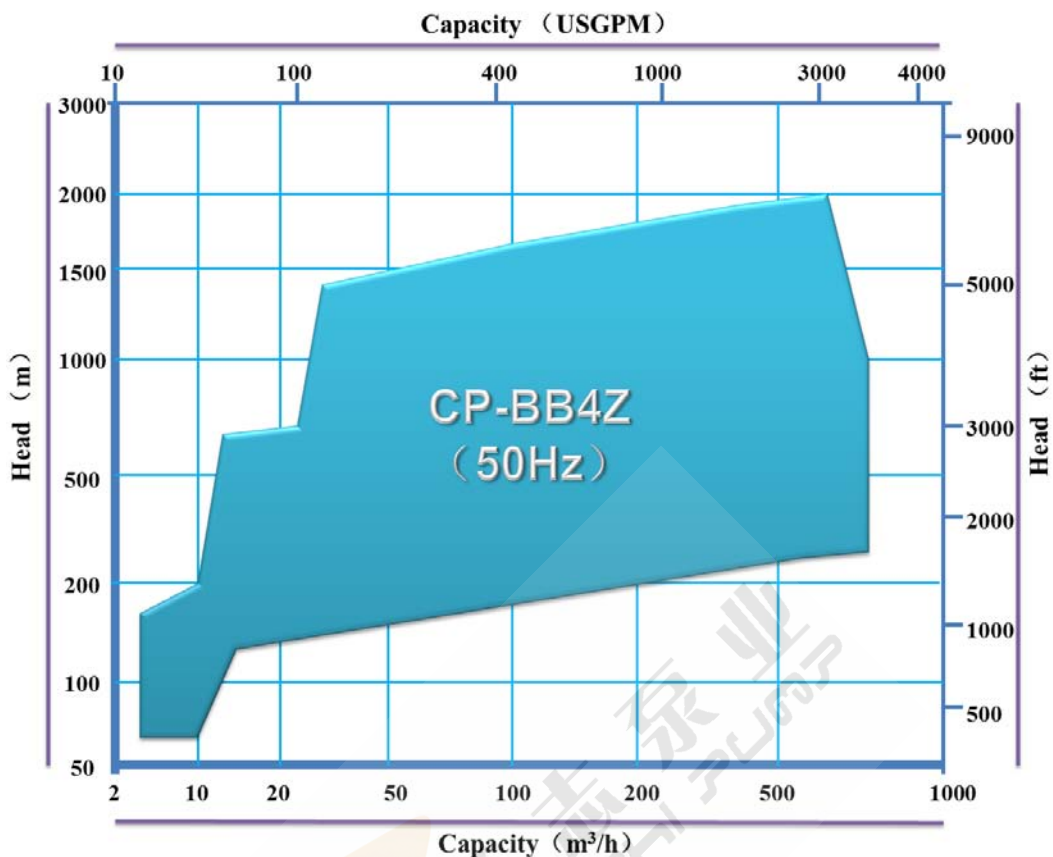
- 刚性转子设计理念
- 延长泵的稳定工作时间
- 提高临界转速
- 降低静挠度减少内部摩擦



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-BB4Z 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 变形 代号	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-BB4Z 3-14	4	A	3	42	2980	25	1	2.2	25	25							
		O		56				3									
	6	A		70				4									
		O		84				4									
	8	A		98				5.5									
		O		112				5.5									
	10	A		126				5.5									
		O		140				7.7									
	12	A		154				7.5									
		O		168				7.5									
	CP-BB4Z 6.25-35	4		A				6.25			105	2980	30.0	2.8	7.5	40	40
				O							140				11		
6		A	175	15													
		O	210	18.5													
8		A	245	22													
		O	280	22													
10		A	315	30													
		O	350	30													
12		A	385	30													
		O	420	30													

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮 变形 代号	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-BB4Z 12.5-35	4	A	12.5	105	2980	44.0	3.5	11	50	50							
		0		140				15									
	6	A		175				18.5									
		0		210				22									
	8	A		245				30									
		0		280				30									
	10	A		315				30									
		0		350				37									
	12	A		385				37									
		0		420				45									
	CP-BB4Z 12.5-50	4		A				12.5			150	2980	43.0	2.4	15	50	50
				0							200				22		
6		A	250	30													
		0	300	30													
8		A	350	37													
		0	400	37													
10		A	450	45													
		0	500	45													
12		A	550	55													
		0	600	55													
CP-BB4Z 25-35		4	A	25	105	2980	62.5		2	15	65				65		
			0		140					22							
	6	A	175		30												
		0	210		30												
	8	A	245		37												
		0	280		37												
	10	A	315		45												
		0	350		45												
	12	A	385		55												
		0	420		55												
	CP-BB4Z 25-50	4	A		25			150		2980		58.5	2.5	22		65	65
			0					200						30			
6		A	250	37													
		0	300	45													
8		A	350	55													
		0	400	75													
10		A	450	75													
		0	500	75													
12		A	550	90													
		0	600	90													
CP-BB4Z 45-50		4	A	45		150	2980	62.0	2.2		45			80	80		
			0			200					55						
	6	A	250		75												
		0	300		75												
	8	A	350		90												
		0	400		110												
	10	A	450		110												
		0	500		132												
	12	A	550		160												
		0	600		160												

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮 变形 代号	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 $\gamma=1$ (kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)							
CP-BB4Z 45-80	4	A	45	240	2980	61.0	4	75	80	80							
		O		320				90									
	6	A		400				110									
		O		480				132									
	8	A		560				160									
		O		640				160									
	10	A		720				185									
		O		800				200									
	12	A		880				220									
		O		960				250									
	CP-BB4Z 45-120	4		A				45			360	2980	50.0	3.5	132	80	80
				O							480				160		
6		A	600	185													
		O	720	220													
8		A	840	250													
		O	960	280													
10		A	1080	315													
		O	1200	355													
12		A	1320	400													
		O	1440	400													
CP-BB4Z 85-67		4	A	85	201	2980	72.0		2.5	90	100				100		
			O		268					132							
	6	A	335		160												
		O	402		185												
	8	A	469		200												
		O	536		220												
	10	A	603		250												
		O	670		280												
	12	A	737		280												
		O	804		315												
	CP-BB4Z 85-80	4	A		85			240		2980		65.0	4.5	132		100	100
			O					320						160			
6		A	400	200													
		O	480	220													
8		A	560	250													
		O	640	280													
10		A	720	315													
		O	800	355													
12		A	880	355													
		O	960	400													
CP-BB4Z 85-120		4	A	85		360	2980	62.0	4		200			100	100		
			O			480					250						
	6	A	600		280												
		O	720		315												
	8	A	840		355												
		O	960		400												
	10	A	1080		450												
		O	1200		500												
	12	A	1320		560												
		O	1440		630												

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮 变形 代号	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-BB4Z 150-67	4	A	150	201	2980	74.0	4.5	160	150	125							
		O		268				200									
	6	A		335				250									
		O		402				280									
	8	A		469				315									
		O		536				355									
	10	A		603				400									
		O		670				450									
	12	A		737				500									
		O		804				500									
	CP-BB4Z 150-80	4		A				150			240	2980	75.0	4	185	150	100
				O							320				220		
6		A	400	280													
		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-BB4Z 150-100		4	A	150	300	2980	72.0		4.8	220	150				100		
			O		400					280							
	6	A	500		355												
		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-BB4Z 150-130	4	A		150			390		2980		72.0	4.2	280		150	100
			O					520						355			
6		A	650	450													
		O	780	560													
8		A	910	630													
		O	1040	710													
10		A	1170	800													
		O	1300	900													
12		A	1430	900													
		O	1560	1000													
CP-BB4Z 220-80		4	A	220		240	2980	75.0	5.5		250			200	150		
			O			320					315						
	6	A	400		400												
		O	480		450												
	8	A	560		500												
		O	640		560												
	10	A	720		630												
		O	800		710												
	12	A	880		800												
		O	960		900												

标准性能参数:

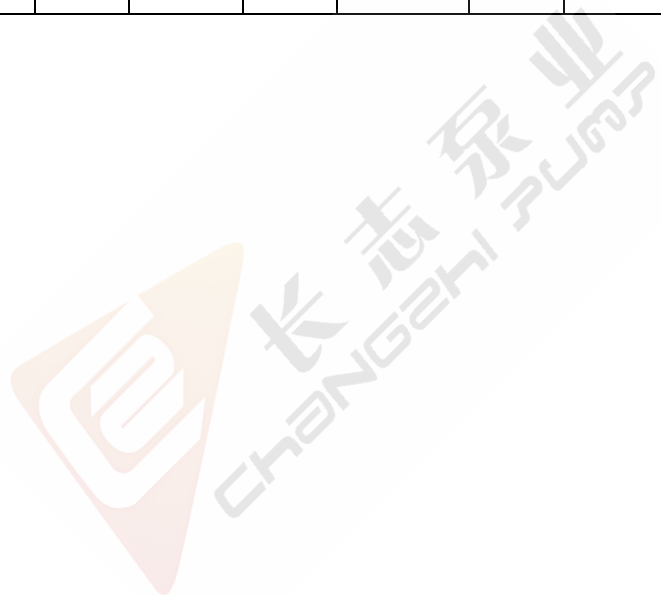
泵型号	级数	叶轮 变形 代号	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1 (kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)							
CP-BB4Z 220-140	4	A	220	420	2980	74.0	5.8	400	200	150							
		O		560				560									
	6	A		700				630									
		O		840				800									
	8	A		980				900									
		O		1120				1120									
	10	A		1260				1250									
		O		1400				1400									
	12	A		1540				1400									
		O		1680				1600									
	CP-BB4Z 280-80	4		A				220			240	2980	80.0	6.5	250	200	150
				O							320				355		
6		A	400	450													
		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-BB4Z 280-120		4	A	280	360	2980	76.0		6.5	450	200				150		
			O		480					560							
	6	A	600		710												
		O	720		800												
	8	A	840		1000												
		O	960		1120												
	10	A	1080		1250												
		O	1200		1400												
	CP-BB4Z 280-150	4	A		280			450		2980		74.0	6.5	560		200	150
			O					600						710			
		6	A					750						900			
			O					900						1120			
8		A	1050	1250													
		O	1200	1400													
10		A	1350	1600													
		O	1500	1800													
CP-BB4Z 280-190		6	A	280		950	2980	72	6.5		1250			200	150		
			O			1140					1400						
		8	A			1330					1600						
			O			1520					1800						
	10	A	1710		2000												
		O	1900		2240												
	12	A	2090		2500												
		O	2280		2800												

标准性能参数:

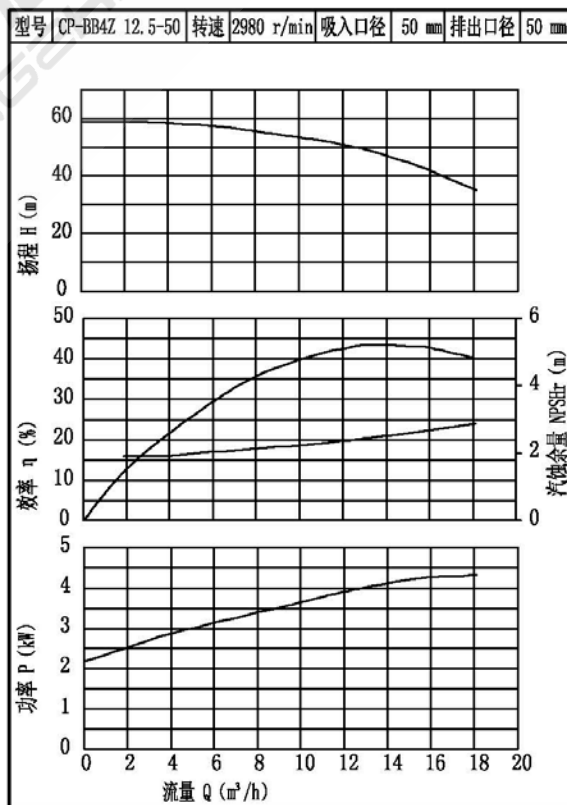
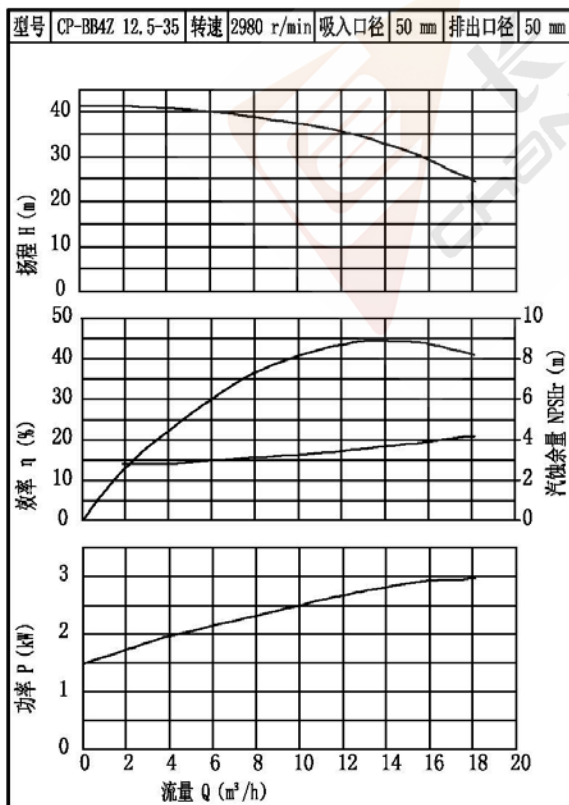
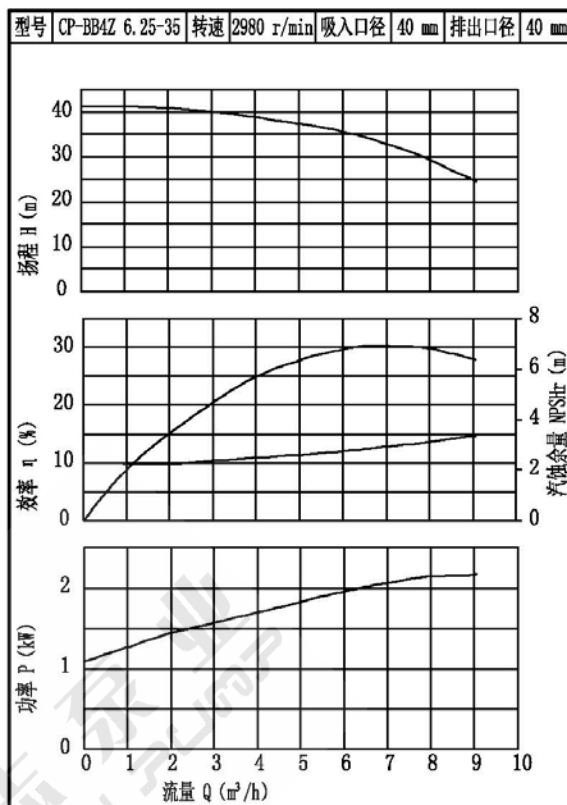
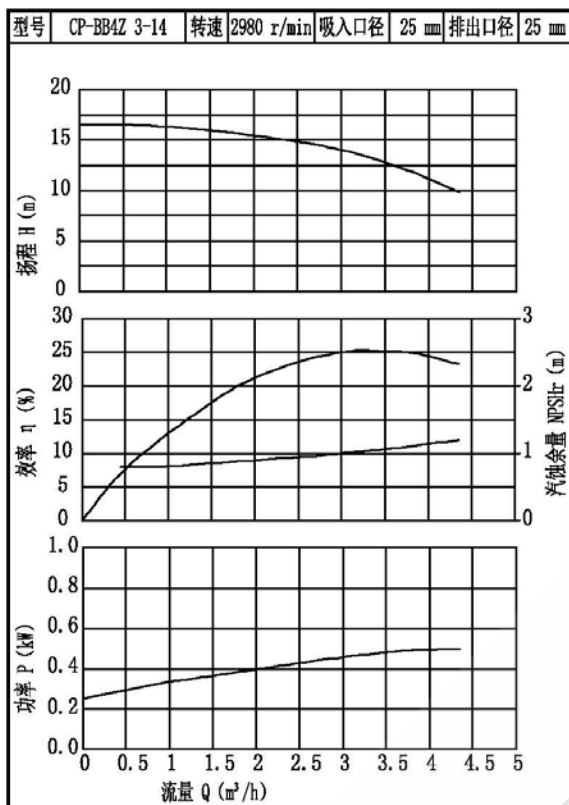
泵型号	级数	叶轮 变形 代号	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	转速 (r/min)	效率 (%)	必需汽 蚀余量 (m)	电机功率 γ=1 (kW)	进口 口径 (mm)	出口 口径 (mm)							
CP-BB4Z 360-80	4	A	360	240	2980	82.0	7.5	355	250	200							
		O		320				450									
	6	A		400				560									
		O		480				630									
	8	A		560				640			800						
		O		640				900									
	10	A		720				1000									
		O		800				1120									
	CP-BB4Z 360-150	4		A				360			450	2980	79.0	7.5	710	250	200
				O							600				900		
6		A	750	1120													
		O	900	1250													
8		A	1050	1600													
		O	1200	1800													
10		A	1350	2000													
		O	1500	2240													
CP-BB4Z 450-80		4	A	450	240	1480	82.0		4.2	450	250				200		
			O		320					630							
	6	A	400		710												
		O	480		800												
	8	A	560		1000												
		O	640		1120												
	10	A	720		1250												
		O	800		1400												
	CP-BB4Z 450-180	4	A		450			540		2980		79.0	12	1000		250	200
			O					720						1250			
6		A	900	1600													
		O	1080	2000													
8		A	1260	2240													
		O	1440	2500													
10		A	1620	2800													
		O	1800	3150													
CP-BB4Z 600-80		4	A	600		240	1480	82.0	5		630			300	250		
			O			320					800						
	6	A	400		900												
		O	480		1120												
	8	A	560		1250												
		O	640		1600												
	10	A	720		1600												
		O	800		1800												
	CP-BB4Z 600-120	4	A		600	360				2980	82.0	13	900			300	250
			O			480							1120				
6		A	600	1400													
		O	720	1600													
8		A	840	2000													
		O	960	2240													
10		A	1080	2500													
		O	1200	2800													
CP-BB4Z 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												

标准性能参数:

泵型号	级数	叶轮 变形 代号	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-BB4Z 720-60	4	A	720	180	1480	82.0	5.8	560	300	250							
		O		240				710									
	6	A		300				800									
		O		360				1000									
	8	A		420				1120									
		O		480				1400									
	10	A		540				1600									
		O		600				1800									
	CP-BB4Z 720-100	4		A				720			300	1480	80.0	5.5	900	300	250
				O							400				1120		
6		A	500	1400													
		O	600	1800													
8		A	700	2000													
		O	800	2240													

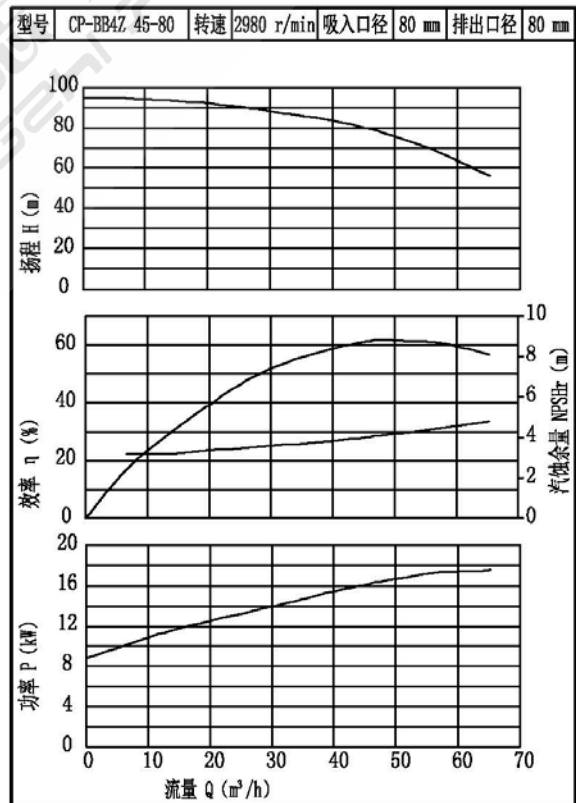
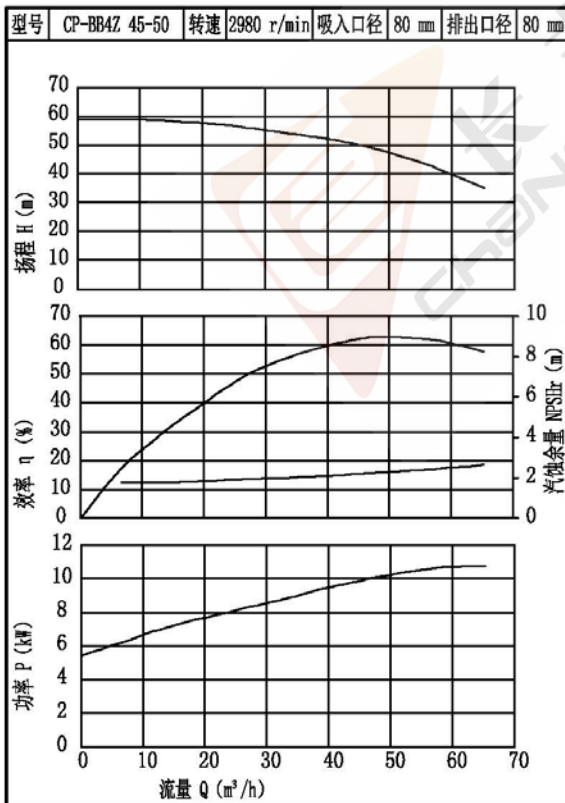
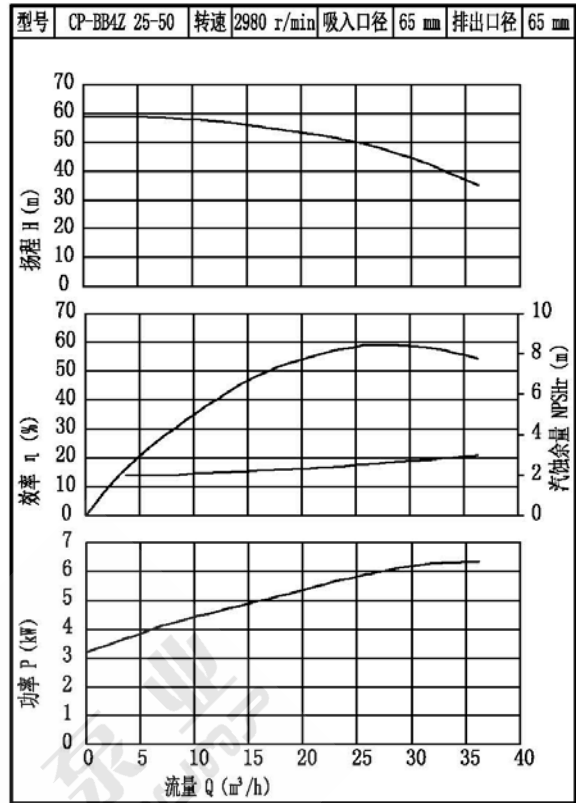
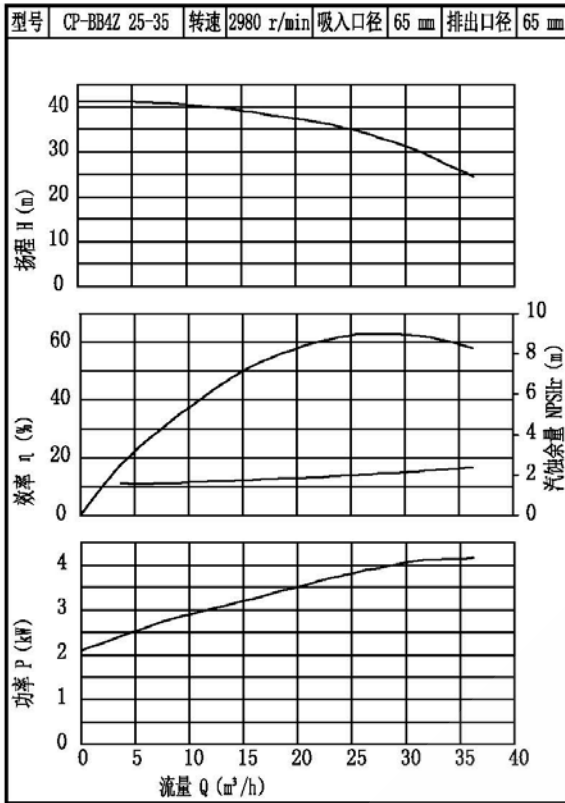


性能曲线:



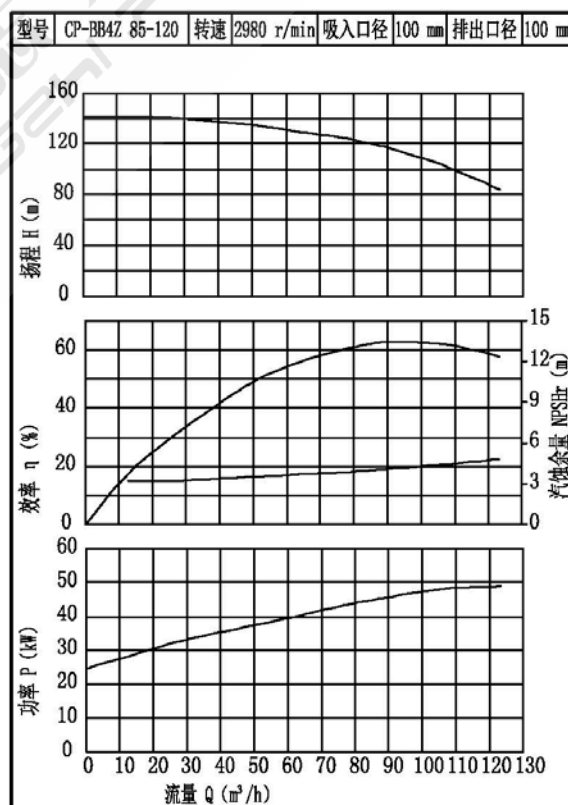
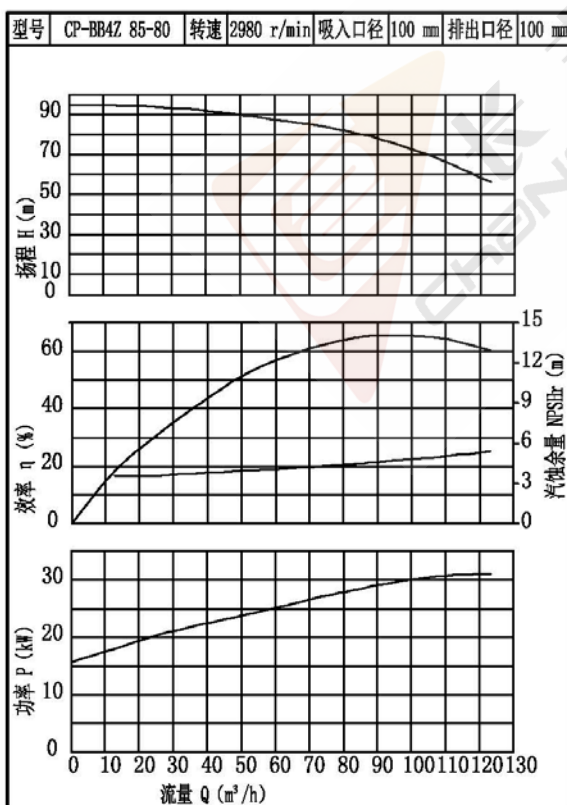
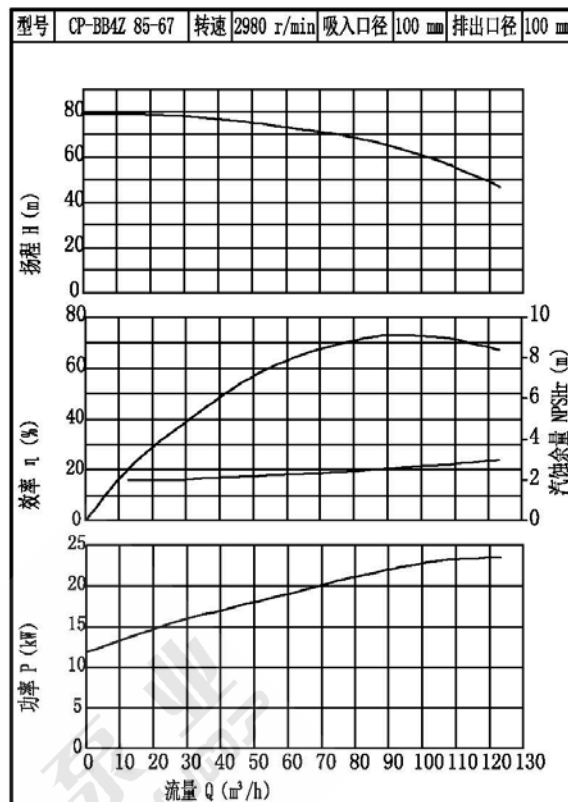
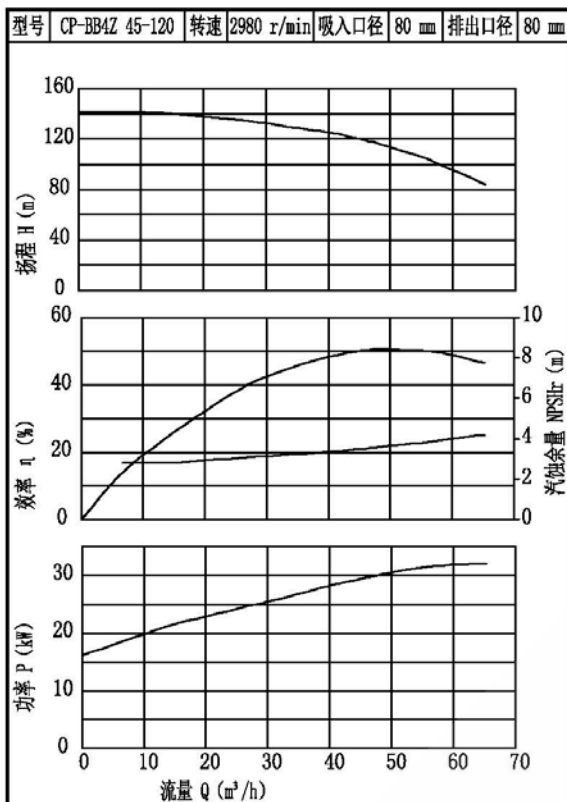
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



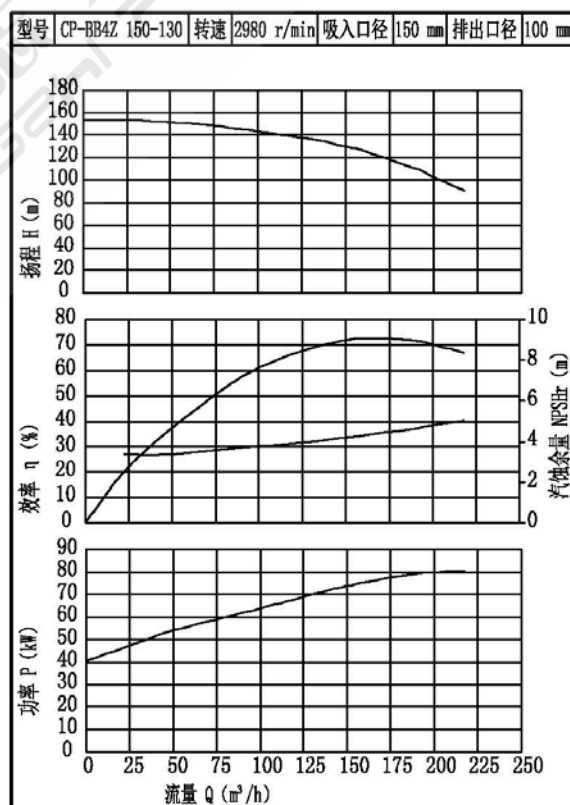
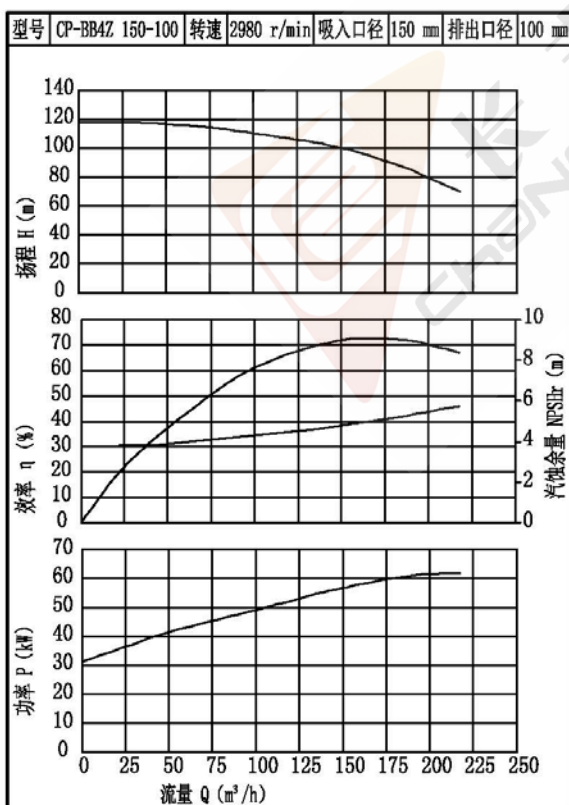
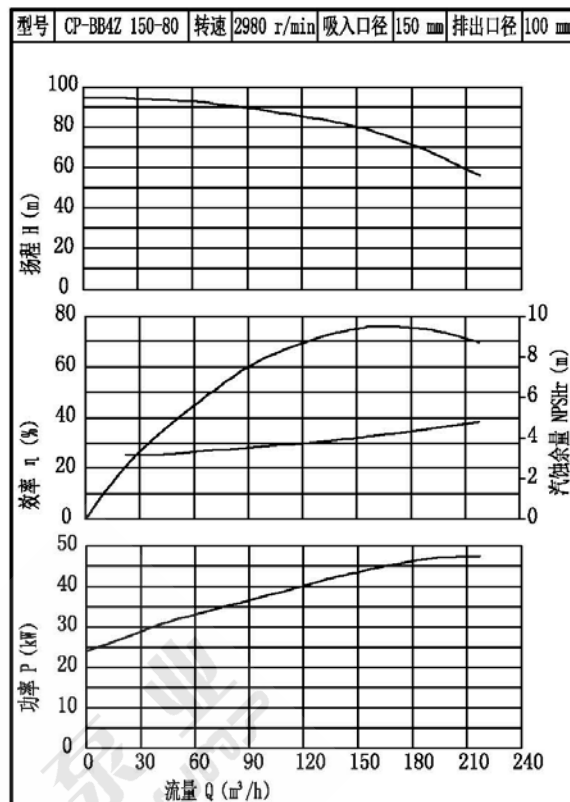
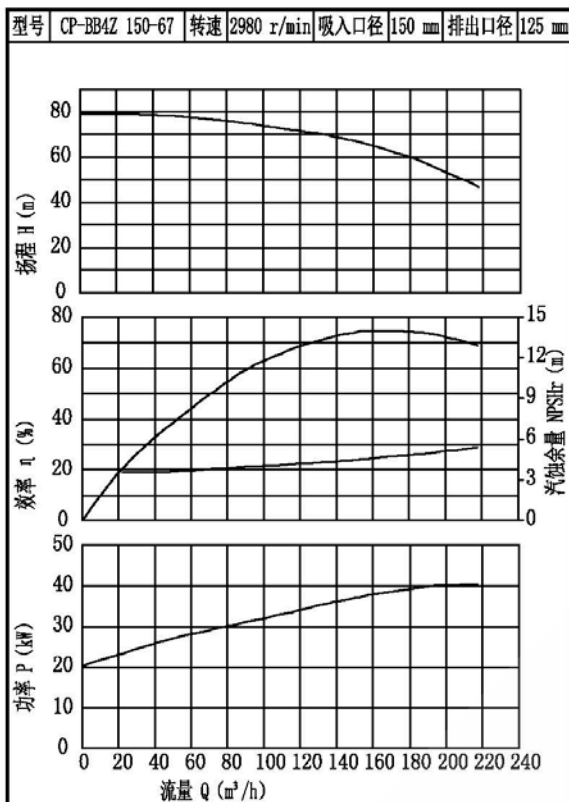
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



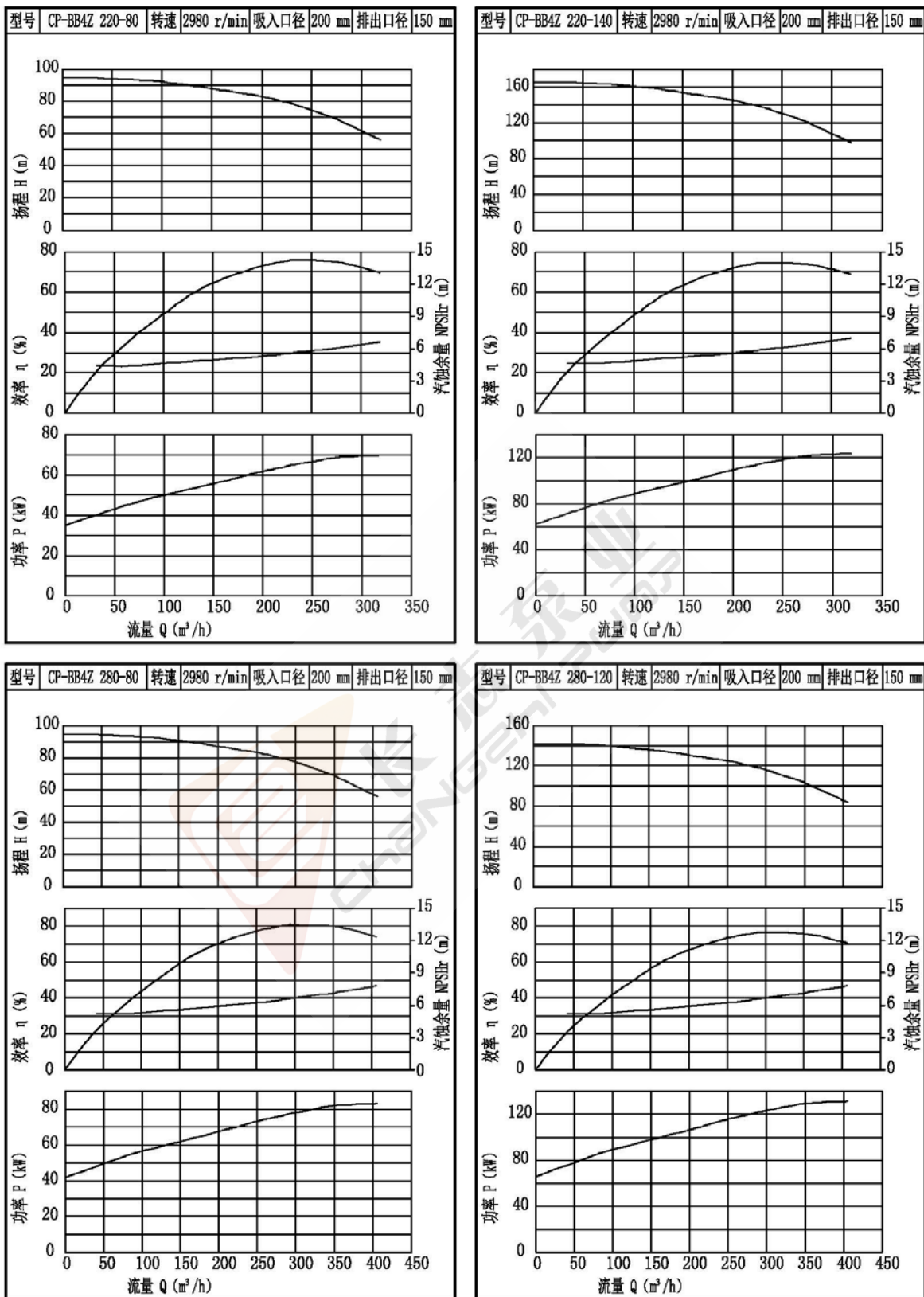
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



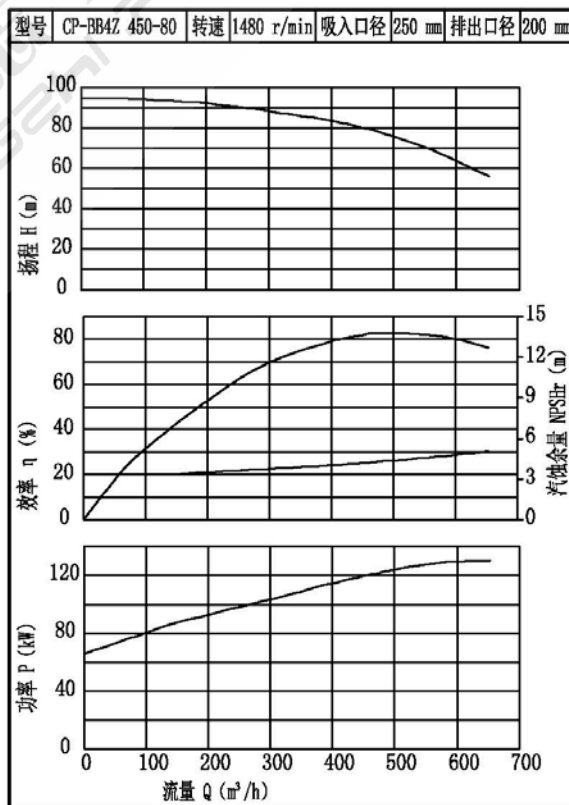
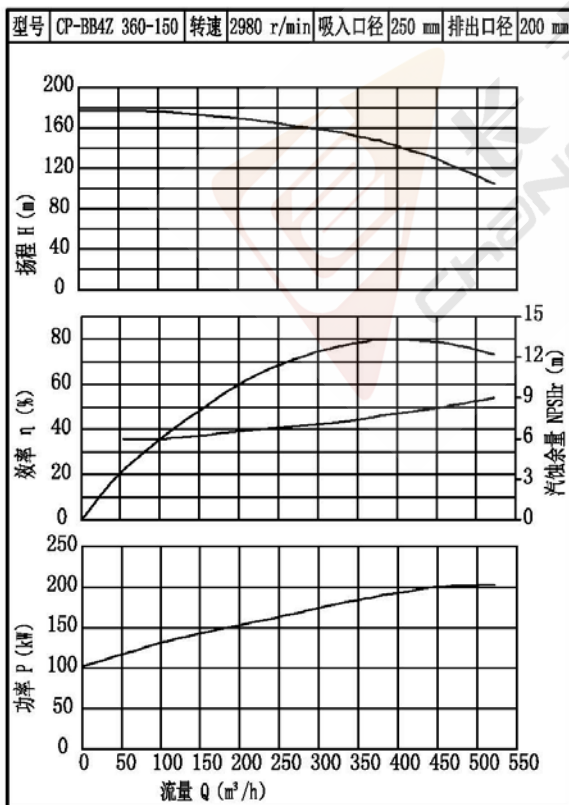
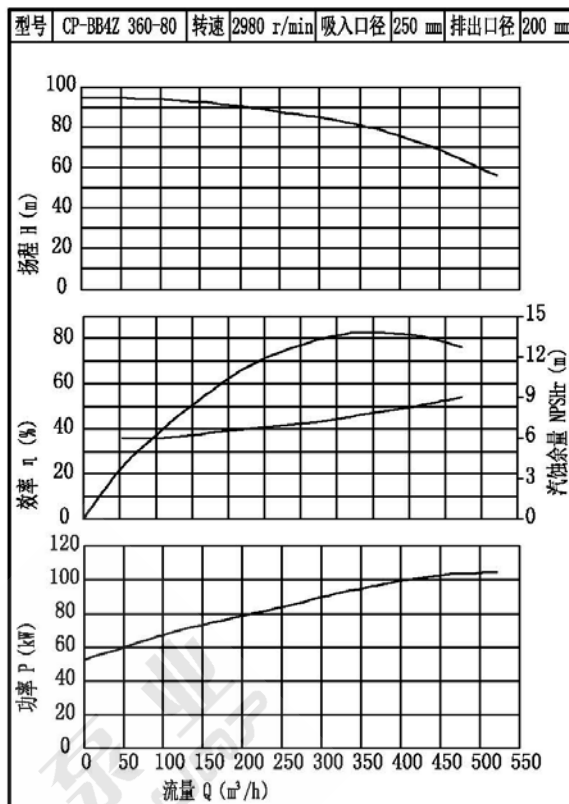
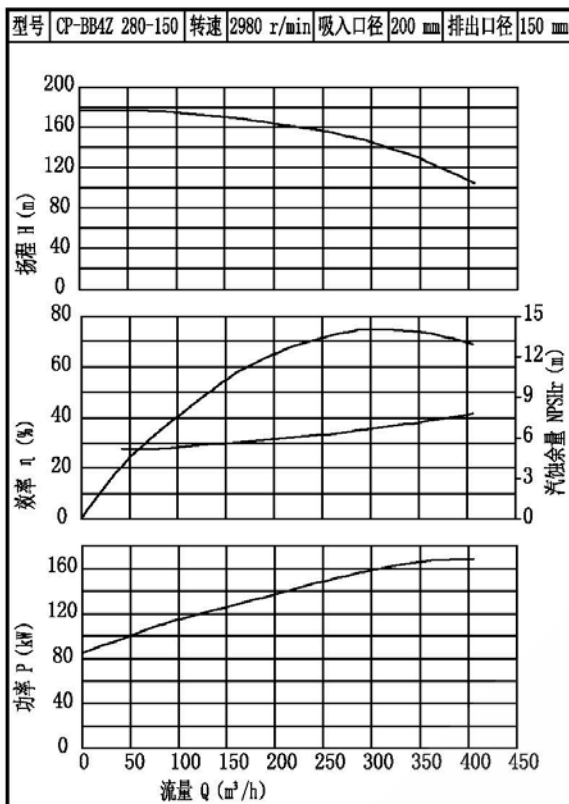
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



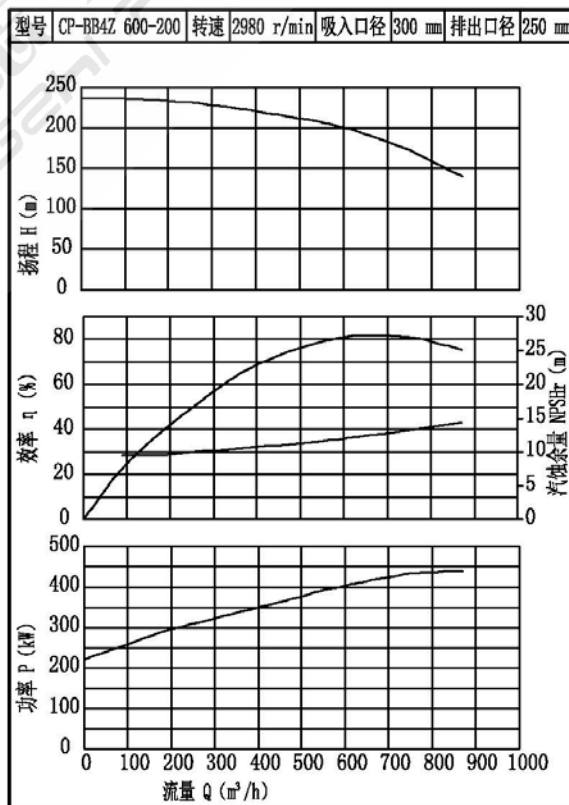
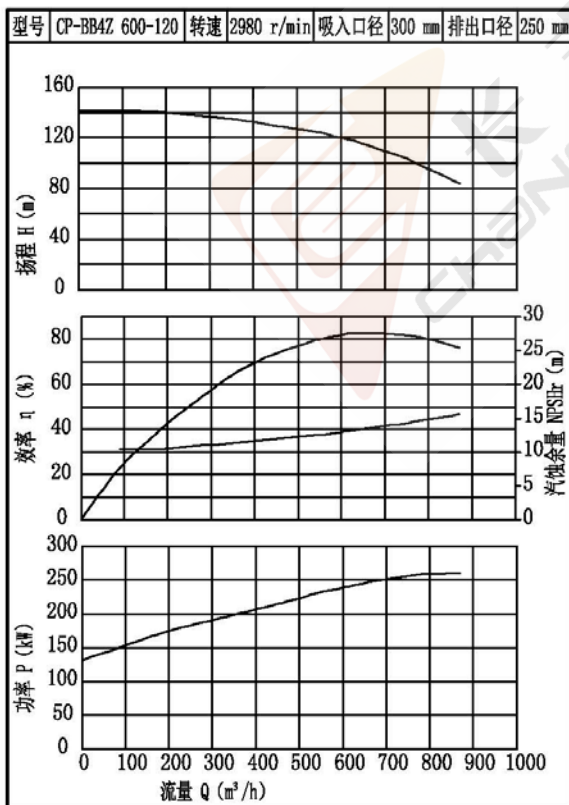
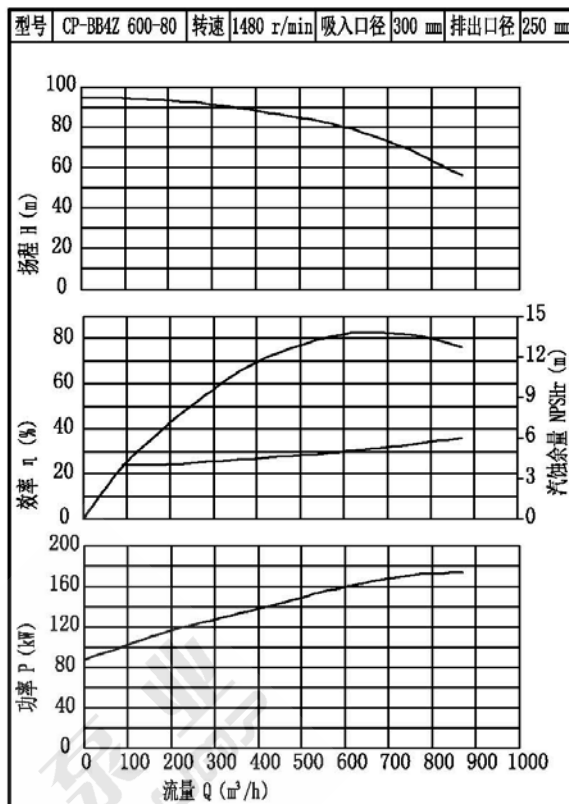
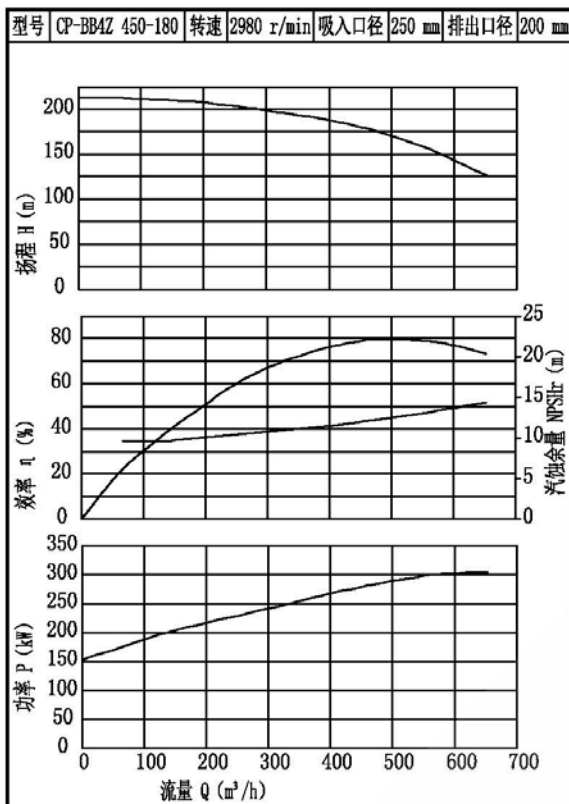
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



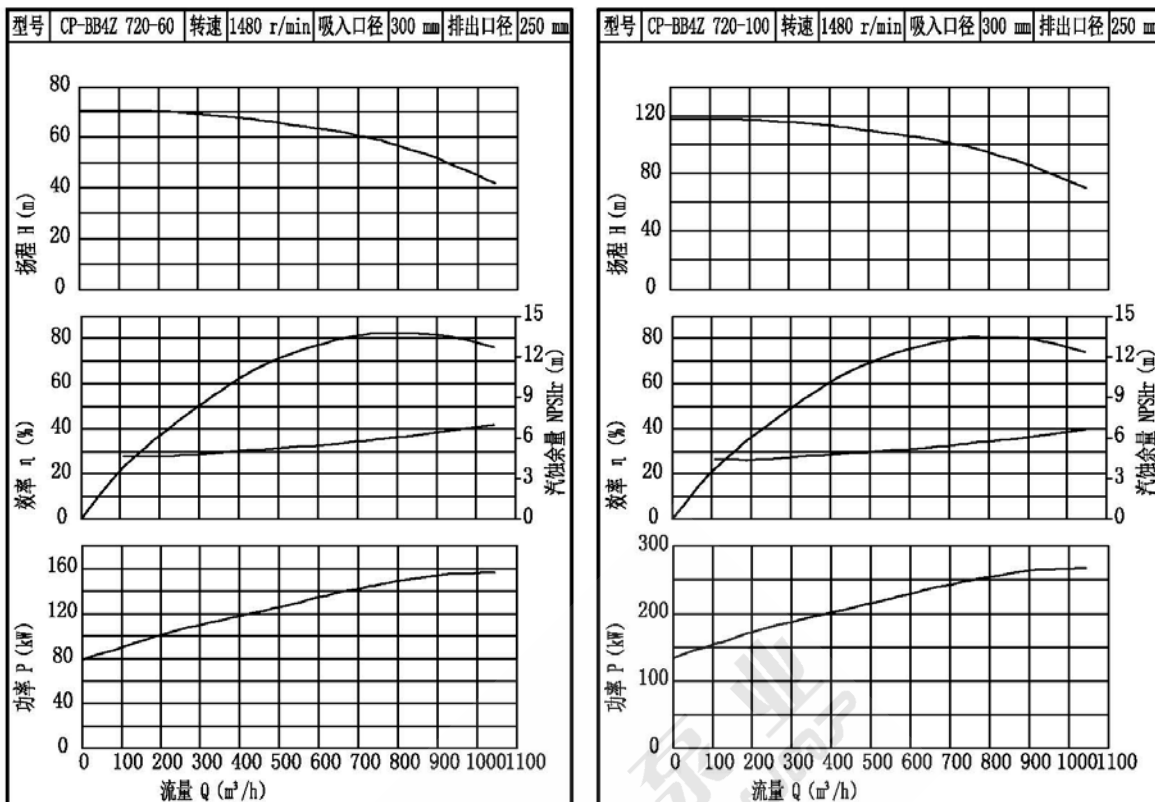
上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



上表中曲线为单级性能曲线

CP-BB4Z 系列单层壳体径向剖分自平衡多级离心泵



上表中曲线为单级性能曲线