

目 录

CONTENTS

产品概述 Overview	1
应用范围 Application scope	1
型号说明 Model sepcificationis	2
性能范围 Performance scope	2
泵用材料 Pump materials	3
泵结构图 Structure Chart of Pump	4
可选设计 Optional design	8
设计方法 Design methods	8
质量保证 Quality guarantee	9
配套系统 Supporting systems	9
SLDT/SLDTD型谱 SLDT/SLDTD Typen-Programm	10
性能参数表 Performance parameter table	11
性能曲线 Performance curve	16

产品概述 Overview

SLDT、SLDTD型泵是根据API610第十一版《石油、重化学和天然气工业用离心泵》标准设计的单、双壳体、节段式卧式多级离心泵，水平中心线支撑（根据用户要求也可设计成底脚支撑）。

SLDT为单壳体结构，承压零件可采用铸造或者锻造两种制作方法进行制造。

SLDTD为双壳体结构，外部承压零件采用锻造工艺制作，承压能力高，运行稳定。泵转子、导流体、中段集成一体组成内芯部件，内壳体为节段式多级结构，可在不移动进出口管路的情况下抽出内芯部件进行维修。

SLDT、SLDTD泵两端轴承是滚动轴承或滑动轴承，润滑方式为自润滑或者强制润滑。轴承体上可按要求设置温度和震动监视仪表。泵的轴向力由鼓-盘-鼓的平衡装置平衡，该装置能有效的平衡轴向力，控制运行时产生的闪蒸现象。残余轴向力由推力轴承承受。

泵的密封系统按照API682《离心泵及回转泵轴封系统》进行设计，可配置各种形式的密封及冲洗、冷却方案，也可根据客户的要求进行设计。

泵通过联轴器由电动机直接驱动，联轴器为叠片式挠性形式，只需拆除中间节即可对驱动端轴承和密封进行维修或更换。

从驱动端看，泵为顺时针旋转。

应用范围 Application scope

产品主要应用于石油精制、石油化工及化学工业，输送石油、成品油、液化石油气、轻烃等易燃易爆、有毒或高压的介质。典型工况有：炼厂重油加氢进料、钢厂除焦除磷装置中高压除焦及电厂用高压锅炉给水等等。

It is mainly used in petroleum refining, petrochemical industry and chemical industry to transport petroleum, refined oil, liquefied petroleum gas, light hydrocarbon and other flammable, combustible, poisonous or high-pressure mediums. Typical working conditions: refinery heavy oil hydrogenation feeding, high-pressure decoking in decoking and phosphorus removal device of steel mill and high-pressure boiler water supply in power plant.

SLDT, SLDTD pumps are single and double-shell sectional horizontal multi-stage centrifugal pumps designed as per API610 11th version *Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries*, supported at horizontal center line (footing support can be designed as per user demand).

SLDT is of single shell structure, its pressure-bearing parts can be made by casting or forging.

SLDTD is of double-shell structure, the exterior pressure-bearing parts are made by forging technology, with high pressure-bearing capacity and stable running. The pump rotor, guide vane and middle section are integrated into the core unit, the inner housing with sectional and multi-stage structure can be repaired by pulling out the core unit while not moving inlet and outlet pipelines.

Bearings at both ends of SLDT pump and SLDTD pump are rolling bearings or sliding bearings, they can be lubricated by self or forced manner. The temperature and vibration monitoring instruments can be installed on bearing body as per relevant requirements. The pump axial force can be balanced by drum-plate-drum balancing device, which can effectively balance the axial force and control the flashing occurred during running. The residual axial force will exert on thrust bearing.

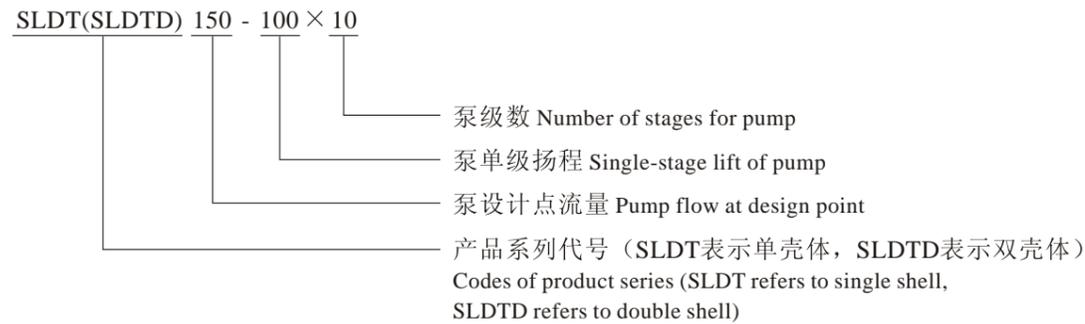
The pump shall be sealed as per API682 *Shaft Sealing System of Centrifugal Pump and Rotary Pump*, varieties of sealing, rinsing and cooling schemes can be available, and can be designed according to users' demands.

The pump can be directed driven by motor through coupling of flexible laminated type, the bearing and seal at driving end can be repaired or replaced only by dismantling middle section.

Viewed from the driving end, the pump rotates clockwise.



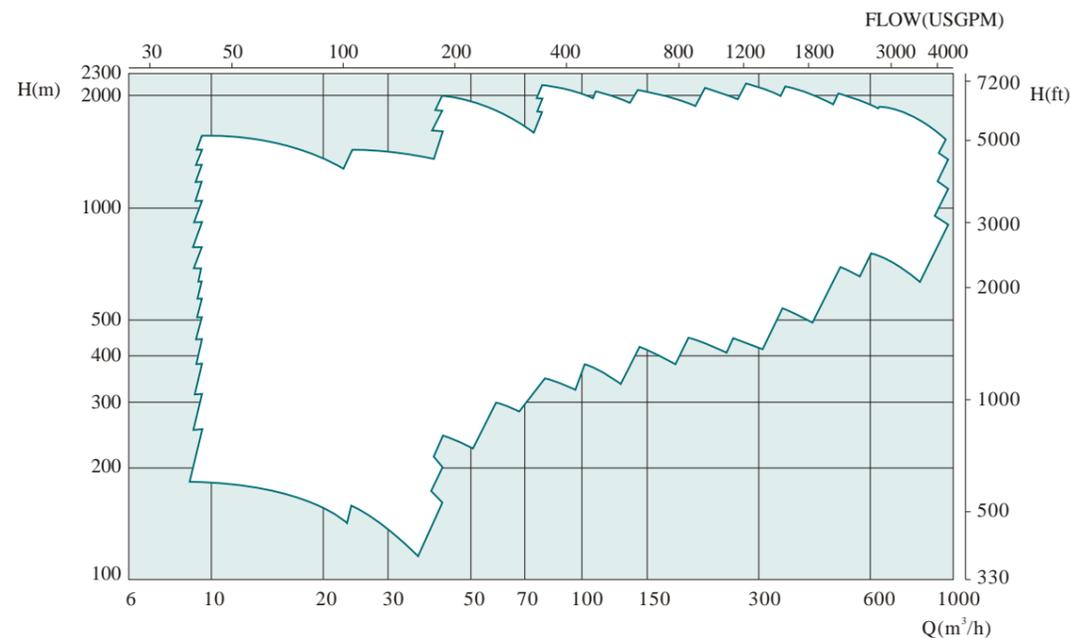
型号说明 Model specification



性能范围 Performance scope

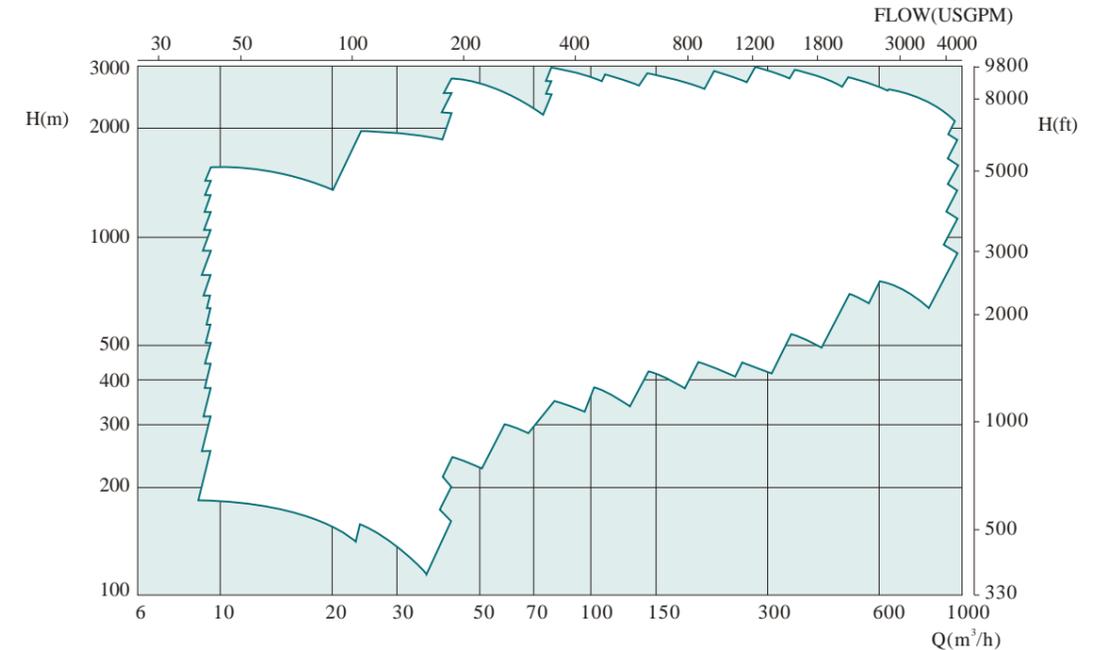
SLDT:

流量范围 Range of flow: (Q) 5~1000 m³/h 扬程范围 Range of lift: (H) 可达 can reach 2000m
 设计压力 Design pressure: (P) 25MPa(max) 温度 Temperature: (t) -45~210℃



SLDTD:

流量范围 Range of flow: (Q) 5~1000 m³/h 扬程范围 Range of lift: (H) 可达 can reach 3000m
 设计压力 Design pressure: (P) 35MPa(max) 温度 Temperature: (t) -80~450℃



泵用材料 Pump materials

1、SLDT标准材料配置 SLDT standard material configuration

零件名称 Name of parts	符合API610 11th 标准材料等级 Conforming to API610 11th standard material grade						
	S-5	S-6	C-6	A-7	A-8	D-1	D-2
承压壳体 Pressure-bearing shell	ZG230-450	ZG230-450	ZG1Cr13Ni	ZG07Cr19Ni9	ZG07Cr19Ni11Mo2	ZG0Cr26Ni6Mo2Cu3	A890 5A
叶轮 Impeller	ZG230-450	ZG1Cr13Ni	ZG1Cr13Ni	ZG07Cr19Ni9	ZG07Cr19Ni11Mo2	ZG0Cr26Ni6Mo2Cu3	A890 5A
轴 Shaft	42CrMo	42CrMo	30Cr13	05Cr17Ni4Cu4Nb	05Cr17Ni4Cu4Nb	022Cr22Ni5Mo3N	022Cr25Ni7Mo4WCu
壳体口环 Shell choma	1Cr13MoS	1Cr13MoS	1Cr13MoS	06Cr19Ni10 表面硬化 Surface hardening	06Cr17Ni12Mo2 表面硬化 Surface hardening	022Cr22Ni5Mo3N 表面硬化 Surface hardening	022Cr25Ni7Mo4WCu 表面硬化 Surface hardening
叶轮口环 Impeller choma	30Cr13	30Cr13	30Cr13				

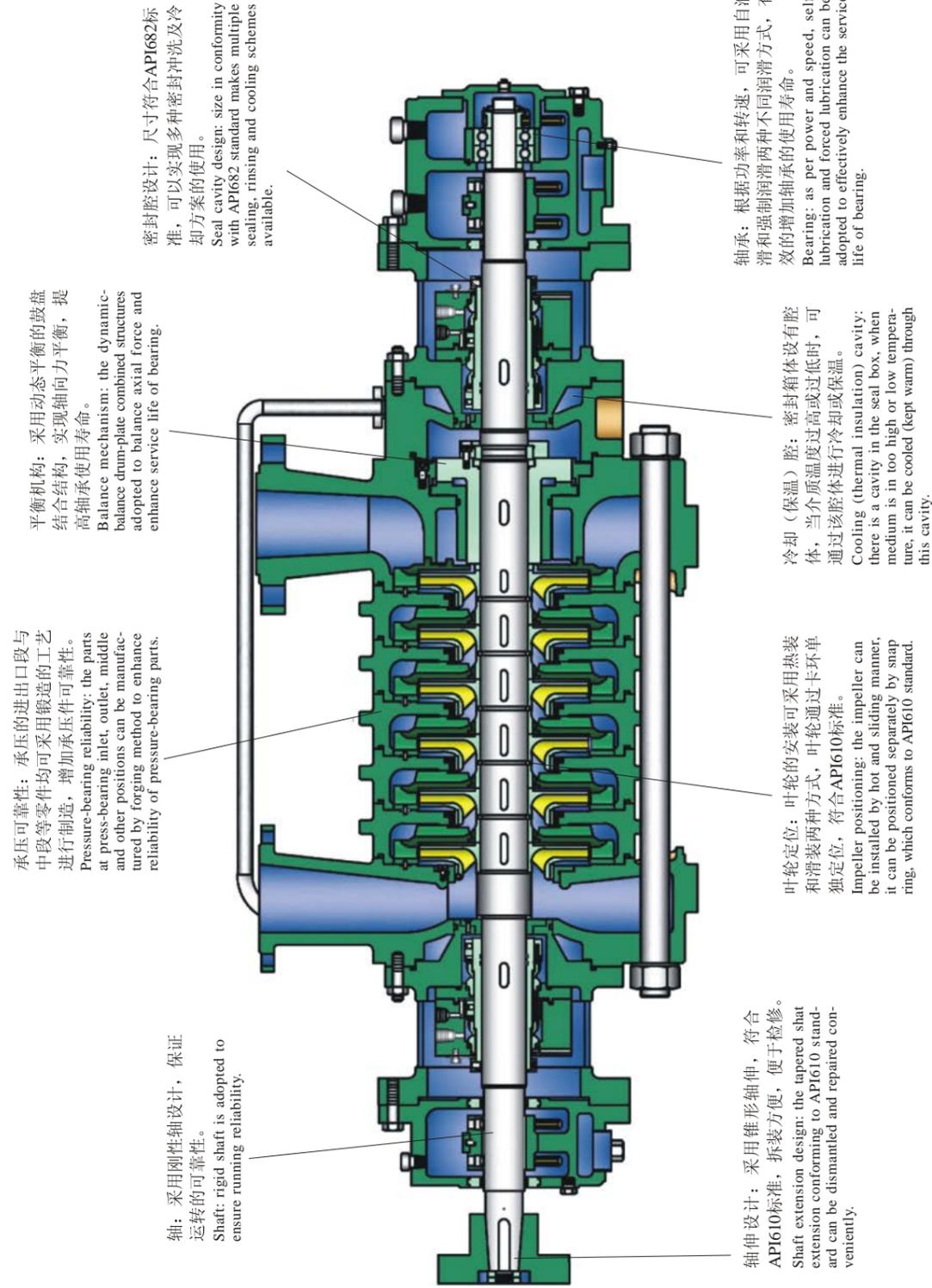
2、SLDTD标准材料配置 SLDTD standard material configuration

零件名称 Name of parts	符合API610 11th 标准材料等级 Conforming to API610 11th standard material grade						
	S-5	S-6	C-6	A-7	A-8	D-1	D-2
承压壳体 Pressure-bearing shell	16Mn	16Mn	1Cr13	0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2	022Cr22Ni5Mo3N	022Cr25Ni7Mo4WCu
叶轮 Impeller	ZG230-450	ZG1Cr13Ni	ZG1Cr13Ni	ZG07Cr19Ni9	ZG07Cr19Ni11Mo2	ZG0Cr26Ni6Mo2Cu3	A890 5A
轴 Shaft	42CrMo	42CrMo	30Cr13	05Cr17Ni4Cu4Nb	05Cr17Ni4Cu4Nb	022Cr22Ni5Mo3N	022Cr25Ni7Mo4WCu
壳体口环 Shell choma	1Cr13MoS	1Cr13MoS	1Cr13MoS	06Cr19Ni10 表面硬化 Surface hardening	06Cr17Ni12Mo2 表面硬化 Surface hardening	022Cr22Ni5Mo3N 表面硬化 Surface hardening	022Cr25Ni7Mo4WCu 表面硬化 Surface hardening
叶轮口环 Impeller choma	30Cr13	30Cr13	30Cr13				

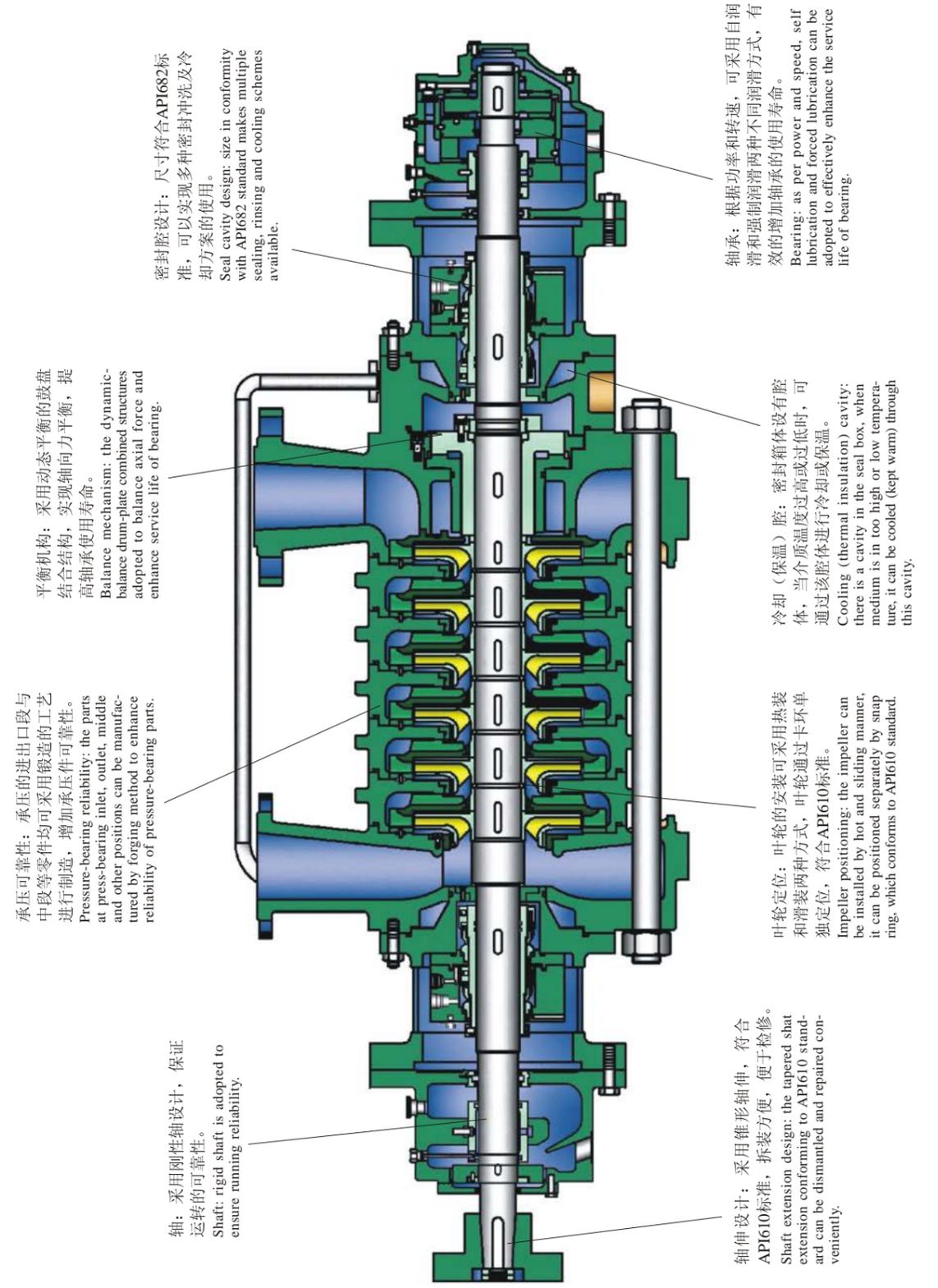
注: SLDTD型泵承压壳体采用锻造, A-7以上等级承压壳体可选择采用16Mn内部堆焊高材的形式。
 Note: the pressure-bearing shell of SLDTD pump is made by forging, for shell above grade A-7, 16Mn butt welding high material can be adopted.

泵结构图 Structure Chart of Pump

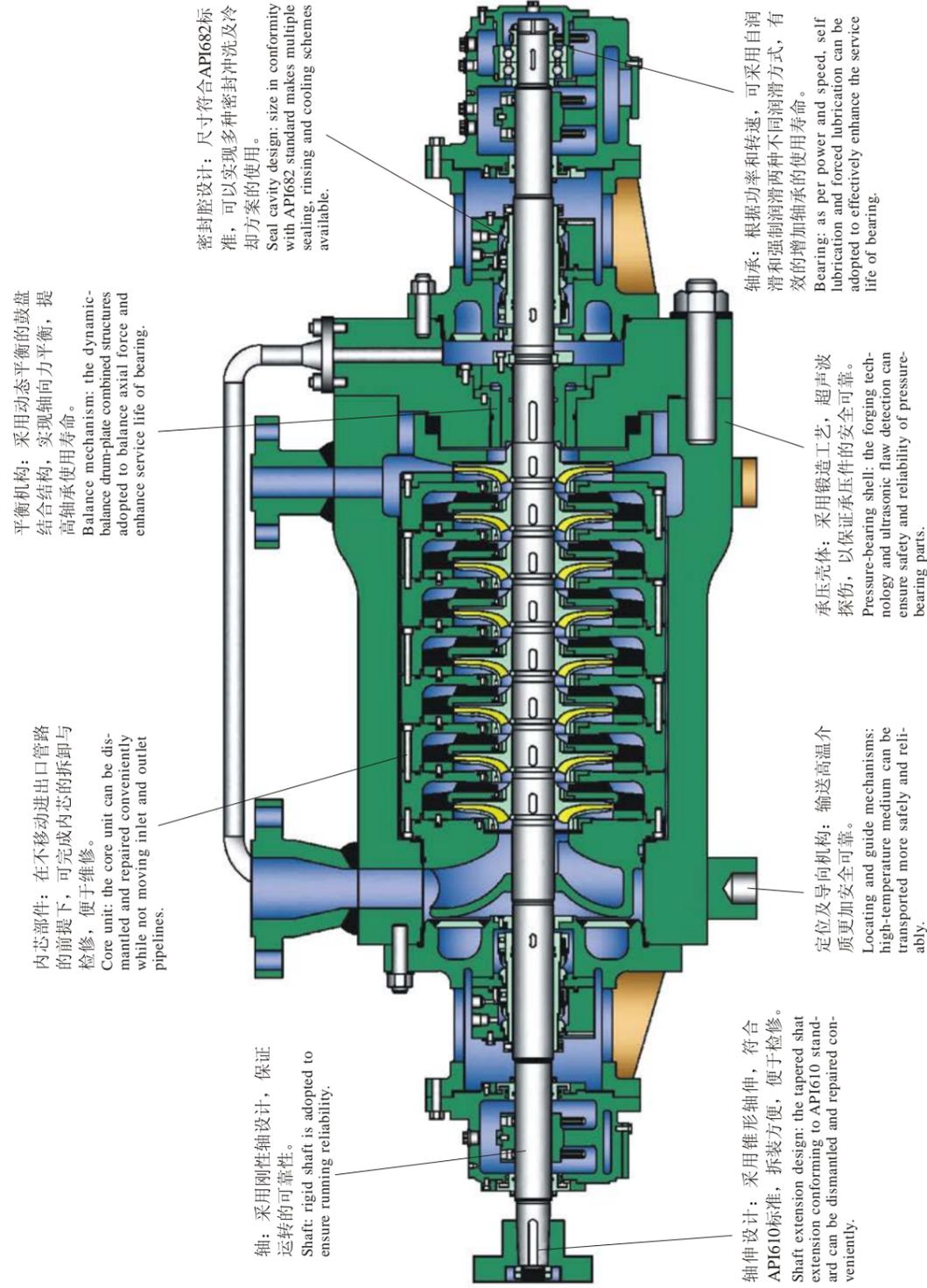
SLDT油环润滑结构 SLDT oil-ring lubrication structure



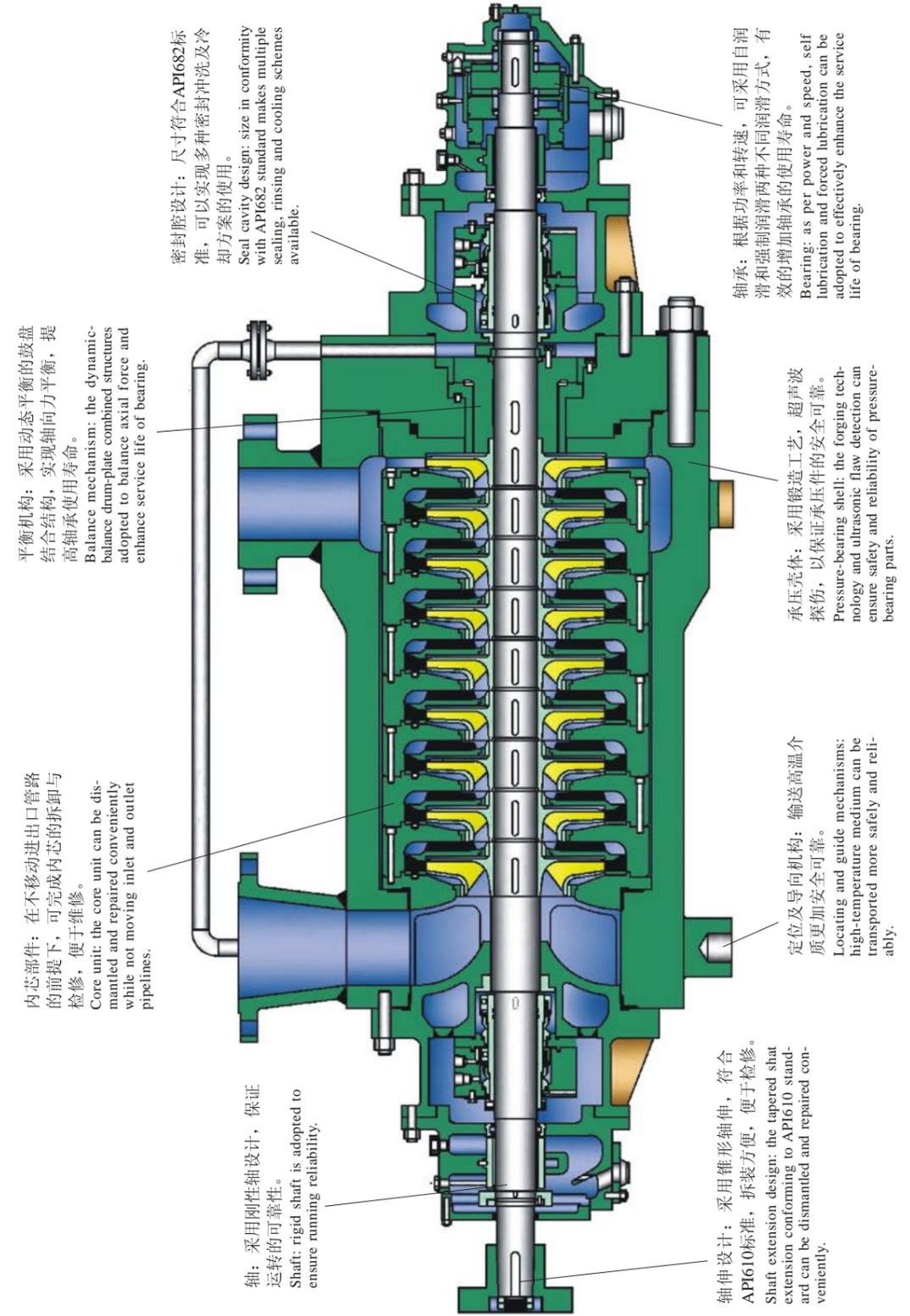
SLDT强制润滑结构 SLDT forced lubrication structure



SLDTD油环润滑结构 SLDTD oil-ring lubrication structure



SLDTD强制润滑结构 SLDTD forced lubrication structure

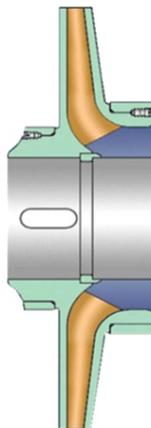


可选设计 Optional design

1) 首级叶轮

首级叶轮一般为单吸结构，为满足更高汽蚀余量的要求，也可以设计成双吸结构。

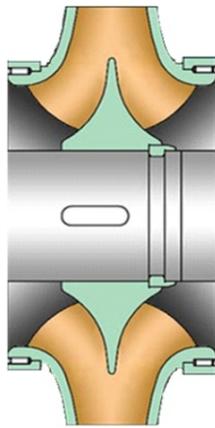
单吸叶轮
Single-suction impeller



1) First-stage impeller

Generally, the first-stage impeller is of single-suction structure, to satisfy the higher net positive suction head (NPSH), the double-suction structure is available.

双吸叶轮
Double-suction impeller



2) 轴承冷却形式

轴承的冷却可以提供风扇冷却或者水冷却，用户可以根据现场实际情况进行选择。

3) 轴承润滑形式

根据功率和转速不同，可以选择油环润滑或者强制润滑两种方式对轴承进行润滑（见泵结构图）。

4) 泵进出口方向

进出口方向可以按用户要求设计成上进或者侧进，上出或者侧出，以满足用户装置的需求。

5) 泵支撑方式

可以设计成中心支撑和底脚支撑两种形式。

2) Bearing cooling type

The bearing can be cooled by fan or water, dependent on user's option in actual site conditions.

3) Bearing lubrication type

As per power and revolving speed, oil ring lubrication or forced lubrication can be selected to lubricate the bearing (see pump structure chart).

4) Pump direction at inlet and outlet

As per user's demand, the inlet and outlet direction can be upper inlet or side inlet, upper outlet or side outlet to satisfy device requirements.

5) Pump support type

Center support and footing support can be adopted.

设计方法 Design methods

在产品的设计过程中，水力及零部件均采用国内领先的研发设计手段，保证产品性能及质量。

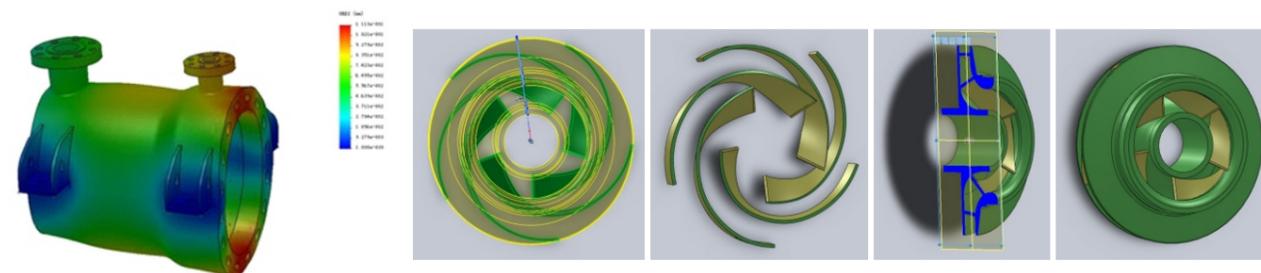
1) 水力设计采用CFD仿真技术，进行流场分析，优化产品水力性能。

2) 采用有限元分析软件对零件强度进行分析，保证产品运行的安全可靠。

During product design, the hydraulic parts and components are of national leading research, development and design to guarantee product performance and quality.

1) For the hydraulic design, CFD emulation technique is adopted to make flow field analysis and optimize hydraulic performance of products.

2) The finite element analysis software is used for analysis of component strength to ensure safety and reliability of product running.



质量保证 Quality guarantee

1) 零部件生产

叶轮、导叶均采用精密铸造工艺，严格控制水力部件的过流尺寸，从而保证产品的水力性能，保证产品效率；

2) 产品材质

泵用材料入厂时均严格按标准验收，进行化学成分和力学性能检测，对于轴和筒体锻件还需进行超声波无损探伤，确保零部件材质的合格和安全可靠性；

3) 转子部件

转子部件均按精度等级2.5级做动平衡实验，确保产品运行的稳定可靠性；

4) 泵性能试验

在泵装配完毕后，需要进行性能试验，并得出试验数据，严格按照API610和GB/T 3216-2005《回转动力泵水利性能验收试验》一级要求进行验收。

1) Manufacturing of parts and components

The impellers and guide vanes are manufactured by precise casting technology to strictly control overflowing size of hydraulic parts, so as to guarantee the hydraulic performance and efficiency of products.

2) Product materials

When the pump material enters factory, acceptance shall be made as per strict standard, and chemical composition and mechanical property shall be detected, furthermore, the ultrasonic flaw detection shall be made on shaft and barrel body forgings, to ensure the material for parts and components is up to standard, safe and reliable.

3) Rotor parts

For the rotor parts, the dynamic balance test shall be made as per accuracy class 2.5, to ensure the products run in a stable and reliable manner;

4) Pump performance test

After the pump is assembled, performance test shall be made to get test data, acceptance shall be strictly made as per API610 and GB/T 3216-2005 Rotodynamic Pumps-Hydraulic Performance Acceptance Tests—Grade 1.

配套系统 Supporting systems

1) 监测系统

根据用户要求，可对泵配置进出口压力检测仪表、轴承测温仪表、震动检测仪表、转速检测仪表等辅助仪表和装置。

2) 传动设备

根据要求传动装置可选择联轴器直联、液力耦合器、变速齿轮箱等。

3) 原动机

原动机可以选配电动机、柴油机、汽轮机、液力透平等。

1) Monitoring system

As requested by users, the inlet and outlet pressure measuring instruments, bearing temperature measuring instrument, vibration measuring instrument, speed measuring instrument and auxiliary instruments and devices can be installed on the pump.

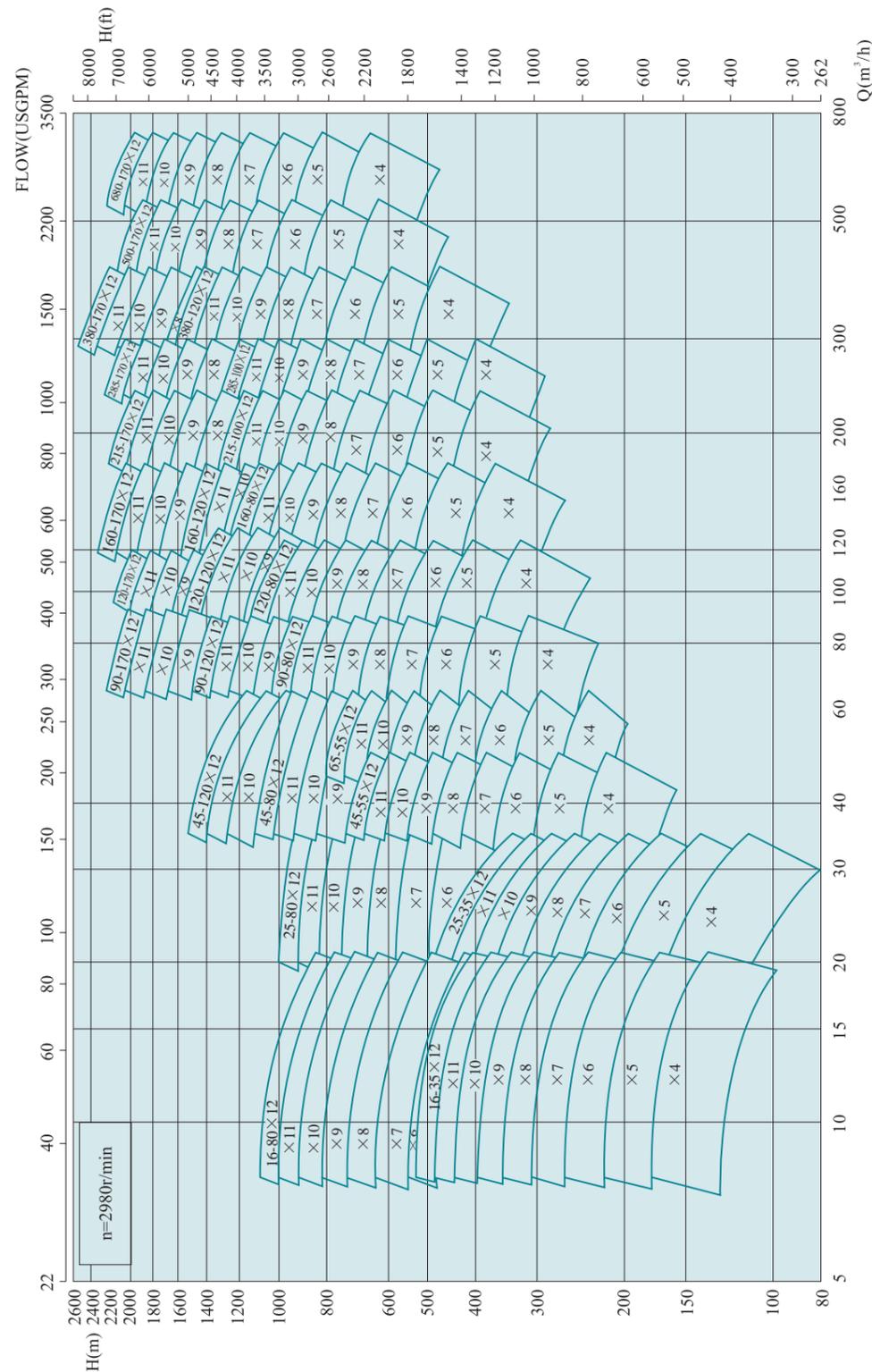
2) Transmission

As per requirements, the transmission can be equipped with coupling, hydraulic clutch and speed-change gearbox.

3) Prime motor

The prime motor can be optionally equipped with motor, diesel engine, steam turbine and hydraulic turbine.

SLDT/SLDTD型谱 SLDT/SLDTD Typen-Programm



性能参数表 Performance parameter table

泵型号 Pump type	流量 Flow (m³/h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)				
SLDT(D)16-35×4	20	140	2980	52	1.3				
SLDT(D)16-35×5		175							
SLDT(D)16-35×6		210							
SLDT(D)16-35×7		245							
SLDT(D)16-35×8		280							
SLDT(D)16-35×9		315							
SLDT(D)16-35×10		350							
SLDT(D)16-35×11		385							
SLDT(D)16-35×12		420							
SLDT(D)16-80×4		20				288	2980	33	1.4
SLDT(D)16-80×5						360			
SLDT(D)16-80×6						432			
SLDT(D)16-80×7	504								
SLDT(D)16-80×8	576								
SLDT(D)16-80×9	648								
SLDT(D)16-80×10	720								
SLDT(D)16-80×11	792								
SLDT(D)16-80×12	864								
SLDT(D)25-35×4	28		136	2980	61	1.8			
SLDT(D)25-35×5			170						
SLDT(D)25-35×6			204						
SLDT(D)25-35×7		238							
SLDT(D)25-35×8		272							
SLDT(D)25-35×9		306							
SLDT(D)25-35×10		340							
SLDT(D)25-35×11		374							
SLDT(D)25-35×12		408							
SLDT(D)25-80×4		28	320				2980	43	1.4
SLDT(D)25-80×5			400						
SLDT(D)25-80×6			480						
SLDT(D)25-80×7	560								
SLDT(D)25-80×8	640								
SLDT(D)25-80×9	720								
SLDT(D)25-80×10	800								
SLDT(D)25-80×11	880								
SLDT(D)25-80×12	960								
SLDT(D)45-55×4	54		208	2980	66	2.2			
SLDT(D)45-55×5			260						
SLDT(D)45-55×6			312						
SLDT(D)45-55×7		364							
SLDT(D)45-55×8		416							

性能参数表 Performance parameter table

泵型号 Pump type	流量 Flow (m ³ /h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)
SLDT(D) 45-55×9	54	468	2980	66	2.2
SLDT(D) 45-55×10		520			
SLDT(D) 45-55×11		572			
SLDT(D) 45-55×12		624			
SLDT(D)45-80×4	64	316	2980	58	3.6
SLDT(D) 45-80×5		395			
SLDT(D) 45-80×6		474			
SLDT(D) 45-80×7		553			
SLDT(D) 45-80×8		632			
SLDT(D) 45-80×9		711			
SLDT(D) 45-80×10		790			
SLDT(D) 45-80×11		869			
SLDT(D) 45-80×12		948			
SLDT(D)45-120×4		55			
SLDT(D) 45-120×5	540				
SLDT(D) 45-120×6	648				
SLDT(D) 45-120×7	756				
SLDT(D) 45-120×8	864				
SLDT(D) 45-120×9	972				
SLDT(D) 45-120×10	1080				
SLDT(D) 45-120×11	1188				
SLDT(D) 45-120×12	1296				
SLDT(D)65-55×4	63	240	2980	64	3
SLDT(D) 65-55×5		300			
SLDT(D) 65-55×6		360			
SLDT(D) 65-55×7		420			
SLDT(D) 65-55×8		480			
SLDT(D) 65-55×9		540			
SLDT(D) 65-55×10		600			
SLDT(D) 65-55×11		660			
SLDT(D) 65-55×12	720				
SLDT(D)90-80×4	84	320	2980	64	5
SLDT(D) 90-80×5		400			
SLDT(D)90-80×6		480			
SLDT(D) 90-80×7		560			
SLDT(D)90-80×8		640			
SLDT(D) 90-80×9		720			
SLDT(D)90-80×10		800			
SLDT(D) 90-80×11		880			
SLDT(D)90-80×12	960				
SLDT(D)90-120×4	85	468	2980	60	5.5
SLDT(D) 90-120×5		585			

性能参数表 Performance parameter table

泵型号 Pump type	流量 Flow (m ³ /h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)				
SLDT(D)90-120×6	85	702	2980	60	5.5				
SLDT(D) 90-120×7		819							
SLDT(D)90-120×8		936							
SLDT(D) 90-120×9		1053							
SLDT(D)90-120×10		1170							
SLDT(D) 90-120×11		1287							
SLDT(D)90-120×12	1404								
SLDT(D)90-170×4	90	680	2980	46	5.5				
SLDT(D) 90-170×5		850							
SLDT(D)90-170×6		1020							
SLDT(D) 90-170×7		1190							
SLDT(D)90-170×8		1360							
SLDT(D) 90-170×9		1530							
SLDTD90-170×10		1700							
SLDTD 90-170×11		1870							
SLDTD90-170×12		2040							
SLDT(D)120-80×4		115				344	2980	72	3.5
SLDT(D) 120-80×5	430								
SLDT(D) 120-80×6	516								
SLDT(D) 120-80×7	602								
SLDT(D) 120-80×8	688								
SLDT(D) 120-80×9	774								
SLDT(D) 120-80×10	860								
SLDT(D) 120-80×11	946								
SLDT(D) 120-80×12	1032								
SLDT(D)120-120×4	120		468	2980	61	4			
SLDT(D) 120-120×5			585						
SLDT(D) 120-120×6			702						
SLDT(D) 120-120×7		819							
SLDT(D) 120-120×8		936							
SLDT(D) 120-120×9		1053							
SLDT(D) 120-120×10		1170							
SLDT(D) 120-120×11		1287							
SLDT(D) 120-120×12	1404								
SLDT(D) 120-170×4	115	672	2980	51	6				
SLDT(D) 120-170×5		840							
SLDT(D) 120-170×6		1008							
SLDT(D) 120-170×7		1176							
SLDT(D) 120-170×8		1344							
SLDT(D) 120-170×9		1512							
SLDTD 120-170×10		1680							
SLDTD 120-170×11		1848							

性能参数表 Performance parameter table

泵型号 Pump type	流量 Flow (m ³ /h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)
SLDTD 120-170×12	115	2016	2980	51	6
SLDT(D)160-80×4	165	372	2980	70	5
SLDT(D) 160-80×5		465			
SLDT(D) 160-80×6		558			
SLDT(D) 160-80×7		651			
SLDT(D) 160-80×8		744			
SLDT(D) 160-80×9		837			
SLDT(D) 160-80×10		930			
SLDT(D) 160-80×11		1023			
SLDT(D) 160-80×12		1116			
SLDT(D)160-120×4		170			
SLDT(D) 160-120×5	585				
SLDT(D) 160-120×6	702				
SLDT(D) 160-120×7	819				
SLDT(D) 160-120×8	936				
SLDT(D) 160-120×9	1053				
SLDT(D) 160-120×10	1170				
SLDT(D) 160-120×11	1287				
SLDT(D) 160-120×12	1404				
SLDT(D)160-170×4	180		672	2980	64
SLDT(D) 160-170×5		840			
SLDT(D) 160-170×6		1008			
SLDT(D) 160-170×7		1176			
SLDT(D) 160-170×8		1344			
SLDT(D) 160-170×9		1512			
SLDTD 160-170×10		1680			
SLDTD 160-170×11		1848			
SLDTD 160-170×12		2016			
SLDT(D) 215-100×4		230	400		
SLDT(D) 215-100×5	500				
SLDT(D) 215-100×6	600				
SLDT(D) 215-100×7	700				
SLDT(D) 215-100×8	800				
SLDT(D) 215-100×9	900				
SLDT(D) 215-100×10	1000				
SLDT(D) 215-100×11	1100				
SLDT(D) 215-100×12	1200				
SLDT(D) 215-170×4	210		688	2980	72
SLDT(D) 215-170×5		860			
SLDT(D) 215-170×6		1032			
SLDT(D) 215-170×7		1204			
SLDT(D) 215-170×8		1376			

性能参数表 Performance parameter table

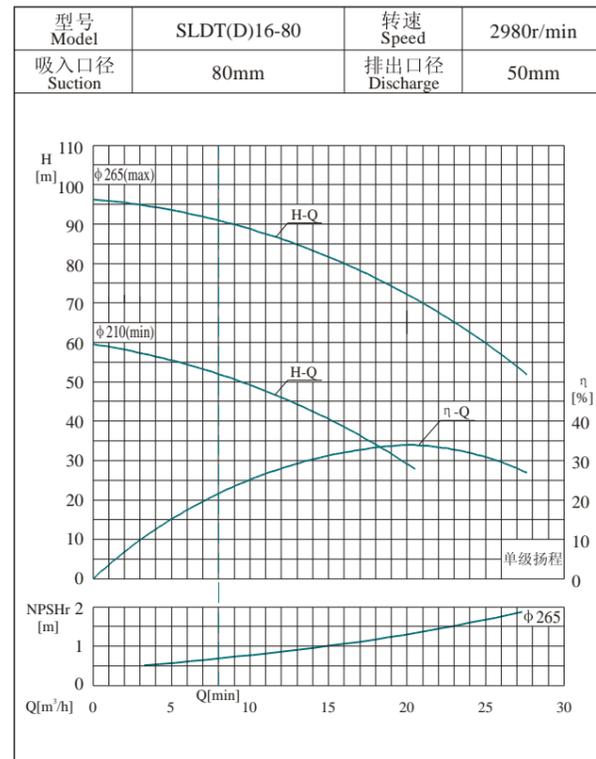
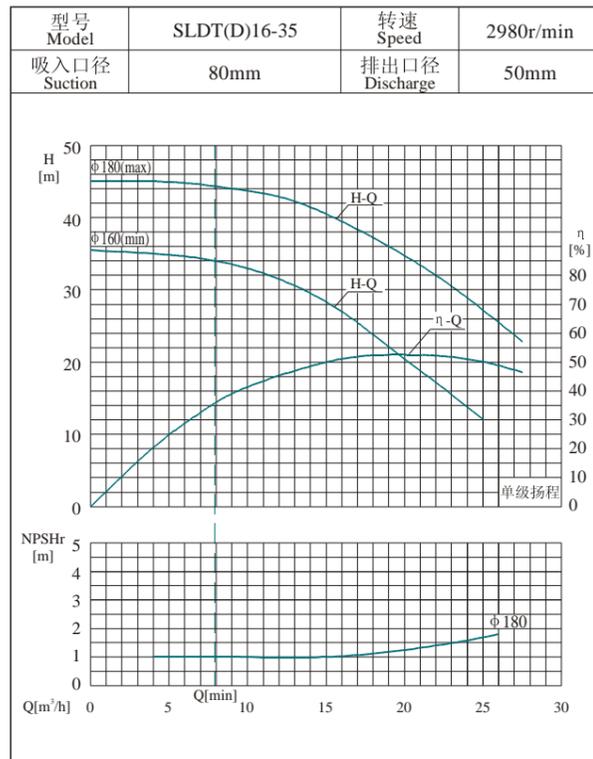
泵型号 Pump type	流量 Flow (m ³ /h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)
SLDT(D) 215-170×9	210	1548	2980	72	8
SLDTD 215-170×10		1720			
SLDTD 215-170×11		1892			
SLDTD 215-170×12		2064			
SLDT(D) 285-100×4	280	416	2980	76	6.5
SLDT(D) 285-100×5		520			
SLDT(D) 285-100×6		624			
SLDT(D) 285-100×7		728			
SLDT(D) 285-100×8		832			
SLDT(D) 285-100×9		936			
SLDT(D) 285-100×10		1040			
SLDT(D) 285-100×11		1144			
SLDT(D) 285-100×12		1248			
SLDT(D) 285-170×4		275			
SLDT(D) 285-170×5	875				
SLDT(D) 285-170×6	1050				
SLDT(D) 285-170×7	1225				
SLDT(D) 285-170×8	1400				
SLDT(D) 285-170×9	1575				
SLDTD 285-170×10	1750				
SLDTD 285-170×11	1925				
SLDTD 285-170×12	2100				
SLDT(D) 380-120×4	380		492	2980	78
SLDT(D) 380-120×5		615			
SLDT(D) 380-120×6		738			
SLDT(D) 380-120×7		861			
SLDT(D) 380-120×8		984			
SLDT(D) 380-120×9		1107			
SLDT(D) 380-120×10		1230			
SLDT(D) 380-120×11		1353			
SLDT(D) 380-120×12		1476			
SLDT(D) 380-170×4		380	748		
SLDT(D) 380-170×5	935				
SLDT(D) 380-170×6	1122				
SLDT(D) 380-170×7	1309				
SLDT(D) 380-170×8	1496				
SLDT(D) 380-170×9	1683				
SLDTD 380-170×10	1870				
SLDTD 380-170×11	2057				
SLDTD 380-170×12	2244				
SLDT(D) 500-170×4	500		660	2980	80
SLDT(D) 500-170×5		825			

性能参数表 Performance parameter table

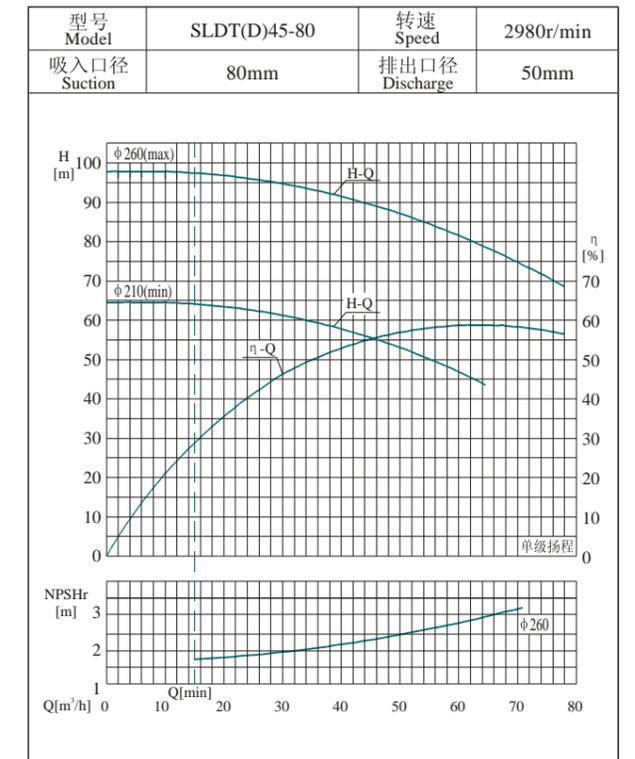
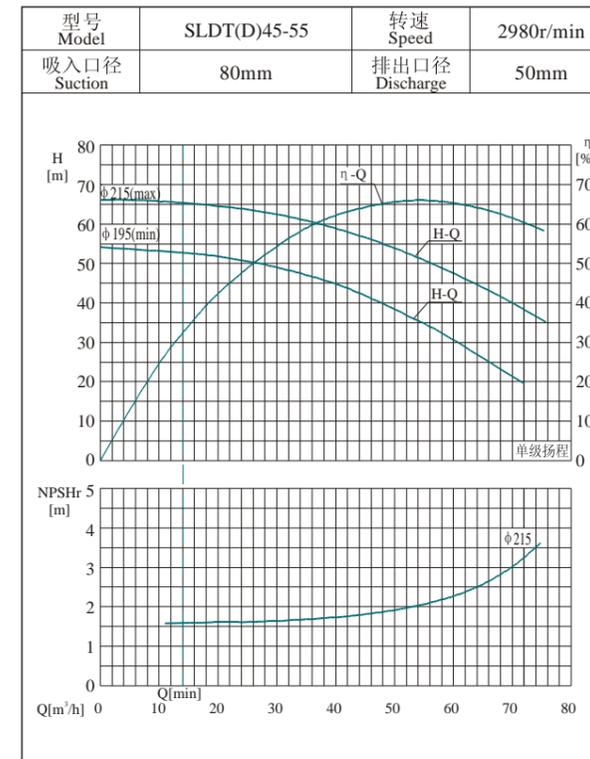
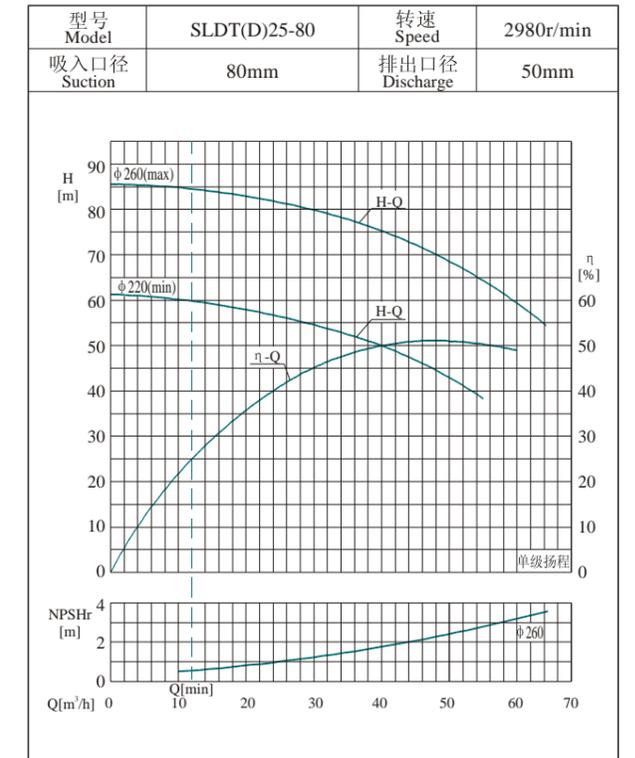
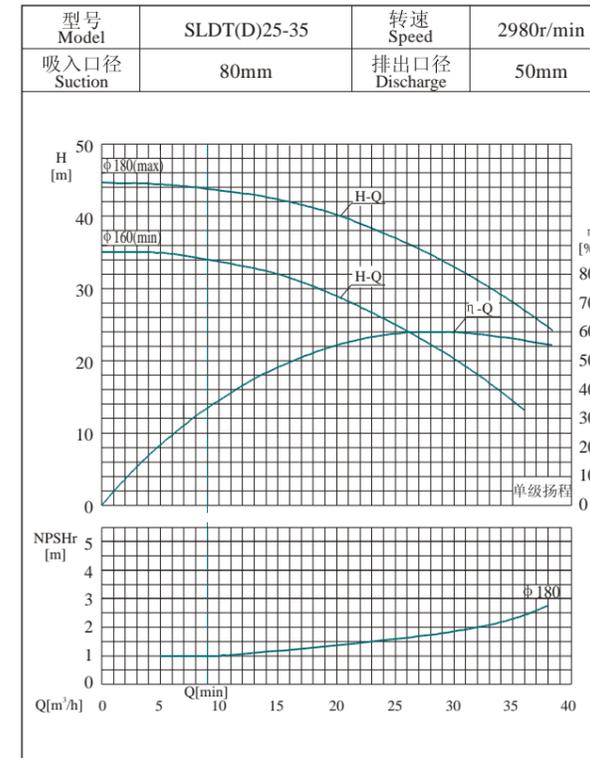
泵型号 Pump type	流量 Flow (m ³ /h)	扬程 Lift (m)	转速 Speed (r/min)	效率 Efficiency (%)	必需汽蚀余量 NPSH (m)
SLDT(D) 500-170×6	500	990	2980	80	10
SLDT(D) 500-170×7		1155			
SLDT(D) 500-170×8		1320			
SLDT(D) 500-170×9		1485			
SLDTD 500-170×10		1650			
SLDTD 500-170×11		1815			
SLDTD 500-170×12	1980				
SLDT(D) 680-170×4	675	680	2980	80	14
SLDT(D) 680-170×5		850			
SLDT(D) 680-170×6		1020			
SLDT(D) 680-170×7		1190			
SLDT(D) 680-170×8		1360			
SLDT(D) 680-170×9		1530			
SLDTD 680-170×10		1700			
SLDTD 680-170×11		1870			
SLDTD 680-170×12		2040			

注：上表中字体加粗的型号仅限SLDTD双壳体泵。 Note: the above type in bold is only for SLDTD double-shell pump.

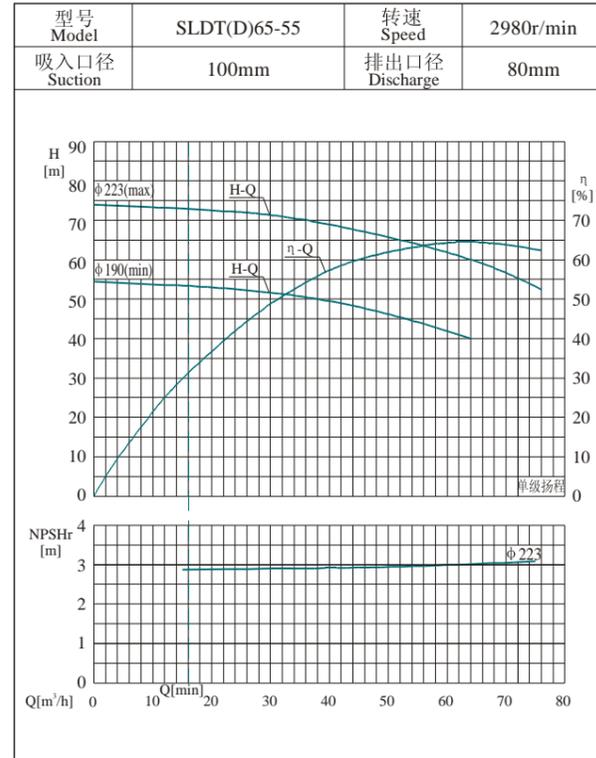
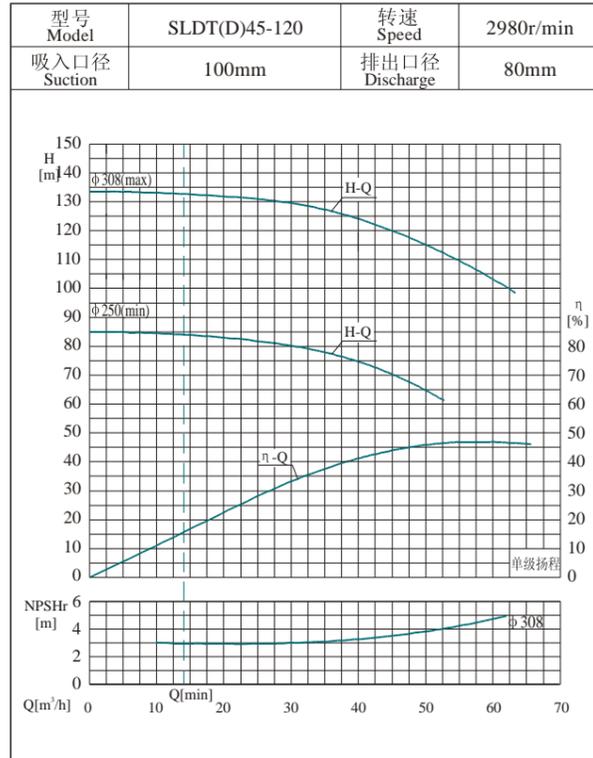
性能曲线 Performance curve



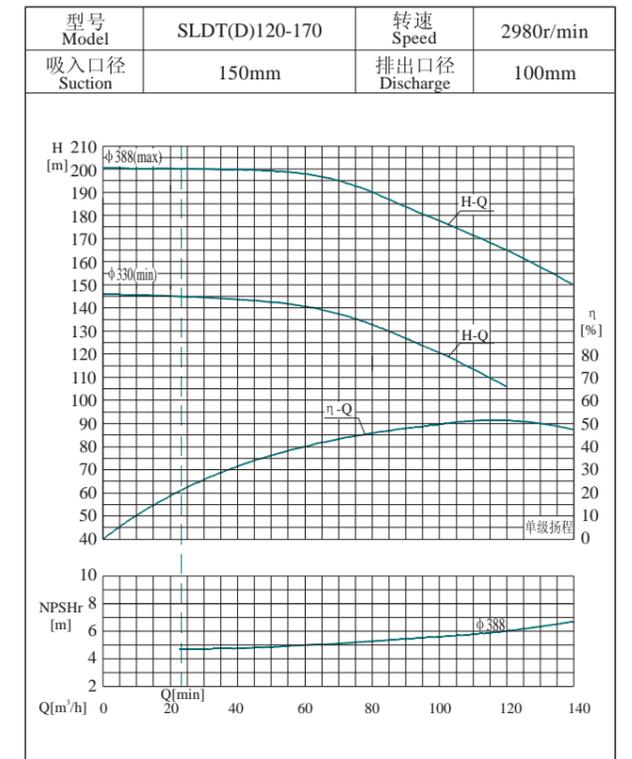
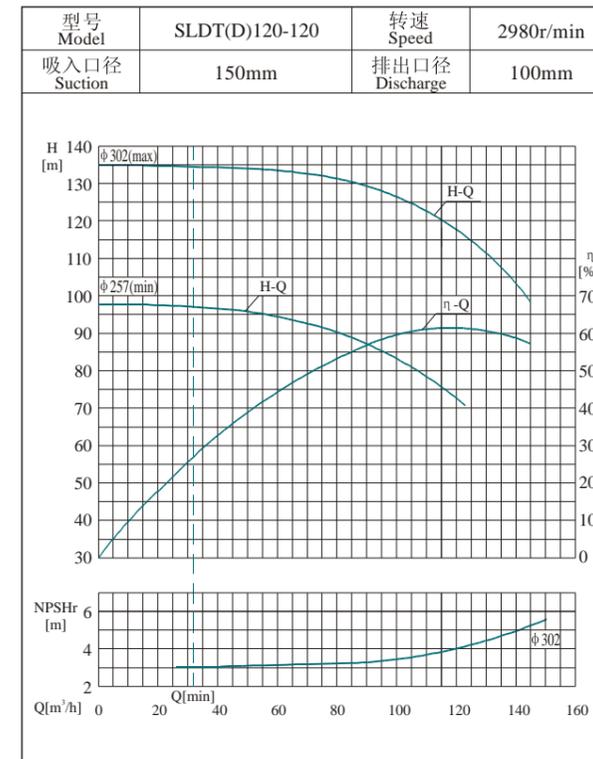
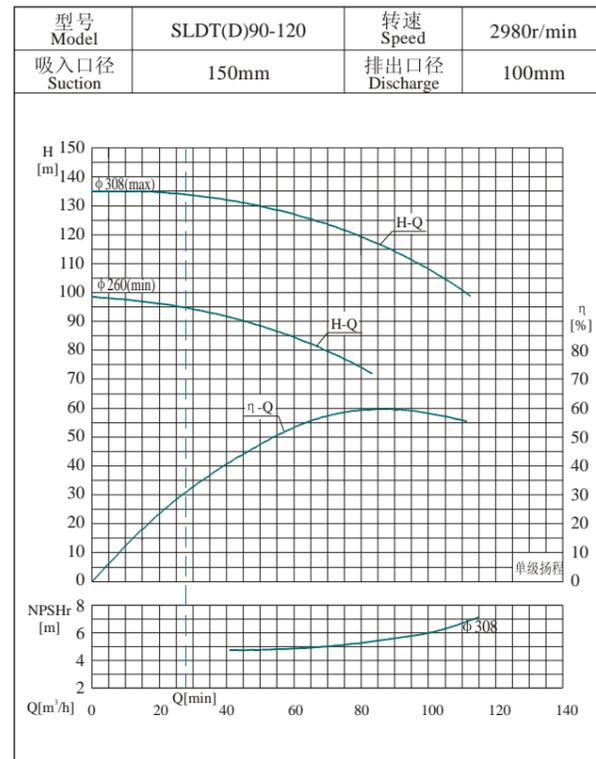
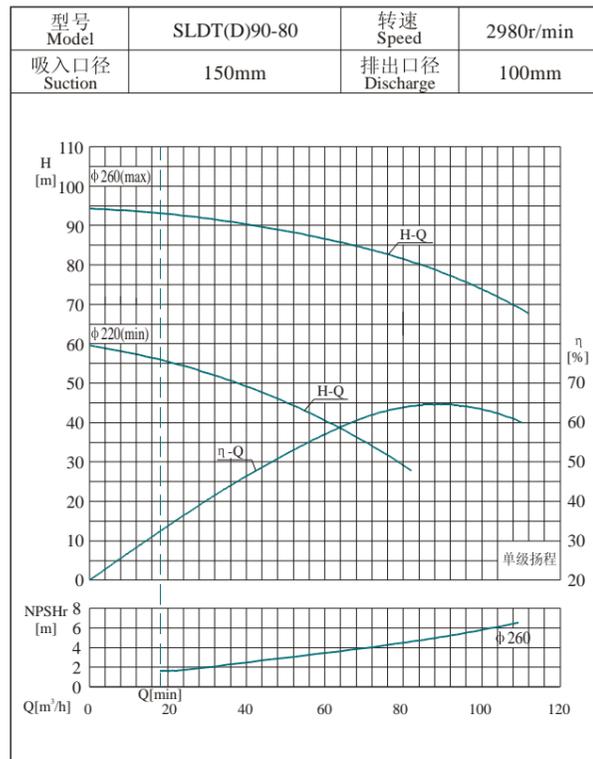
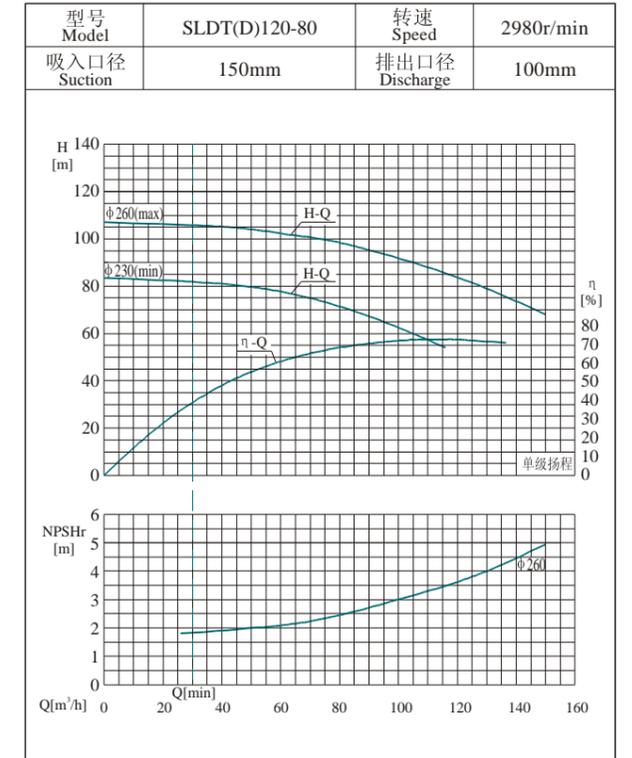
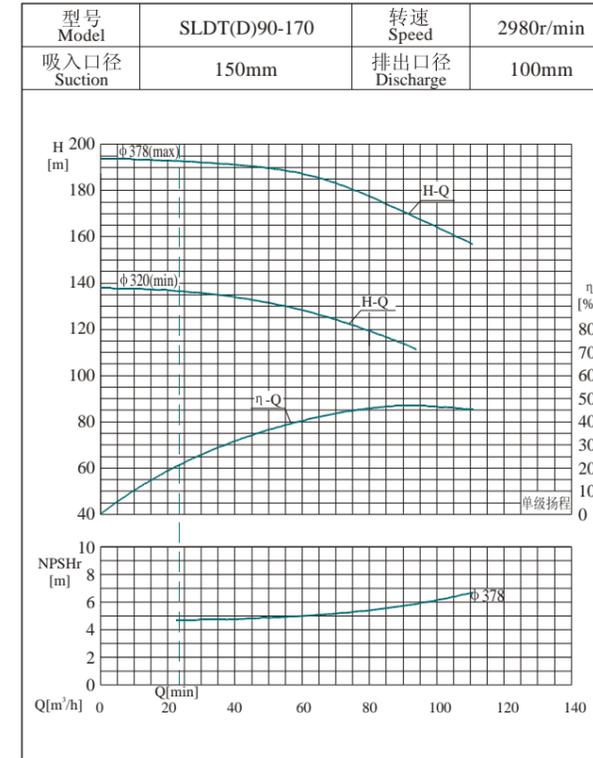
性能曲线 Performance curve



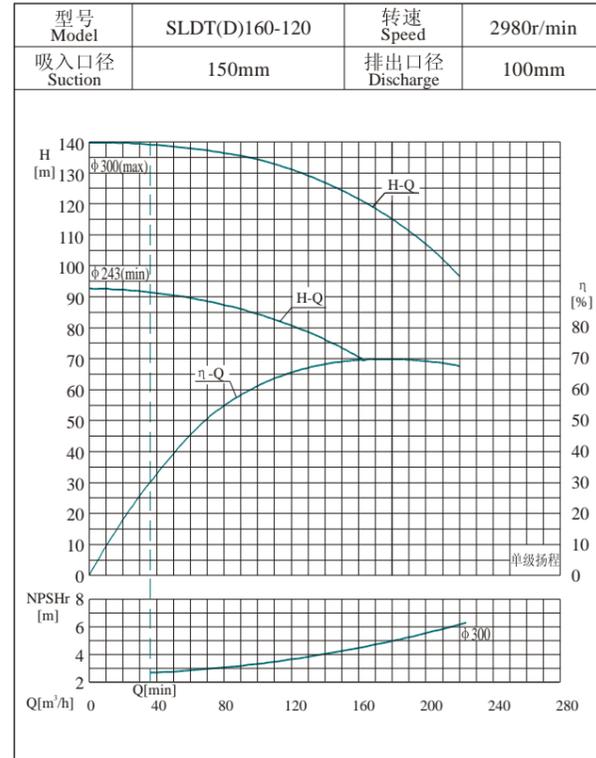
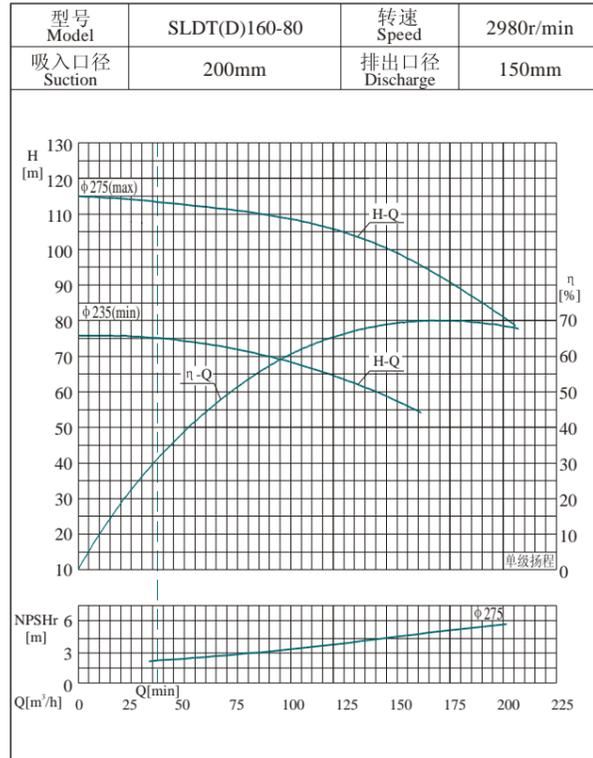
性能曲线 Performance curve



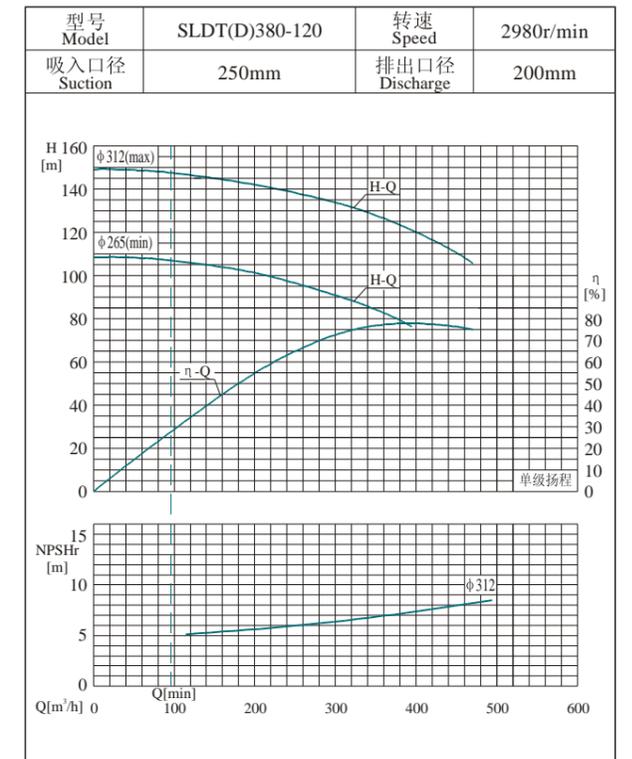
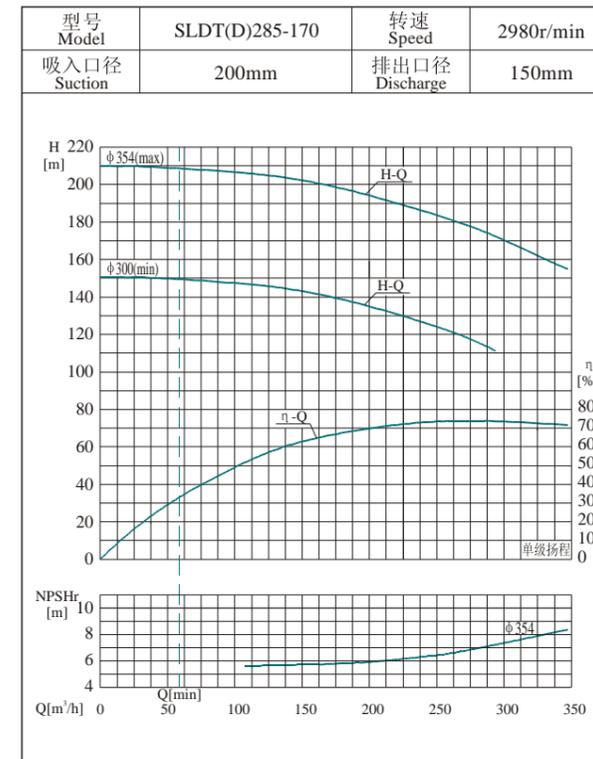
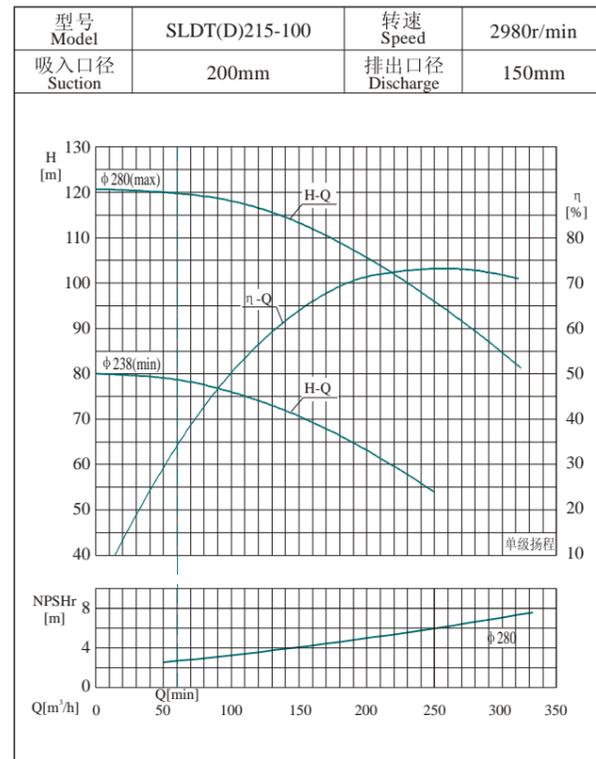
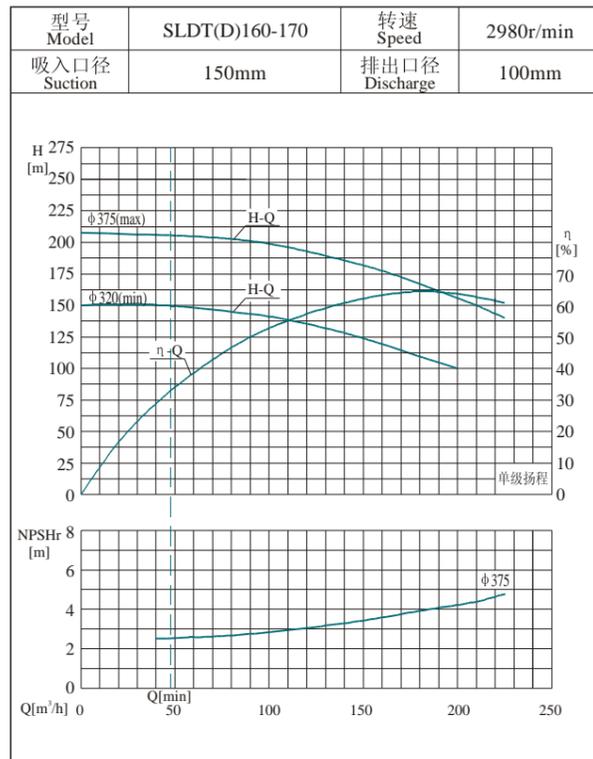
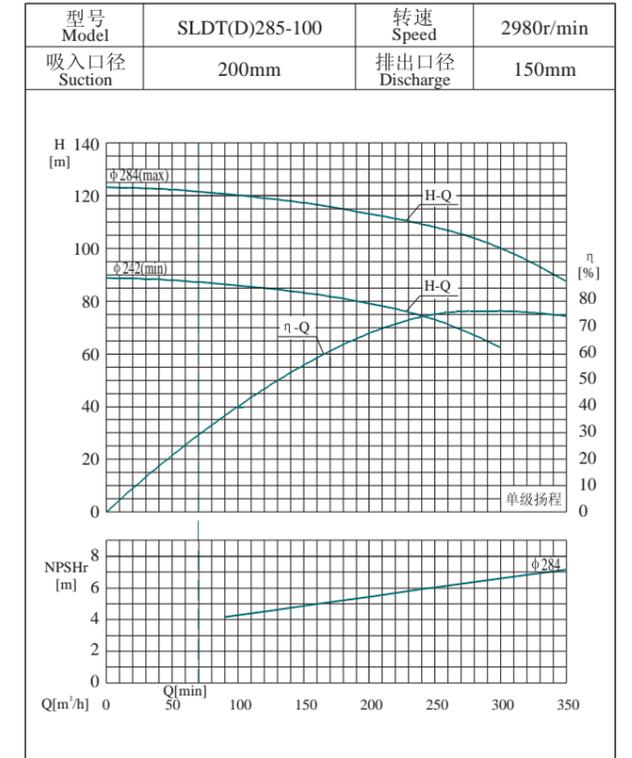
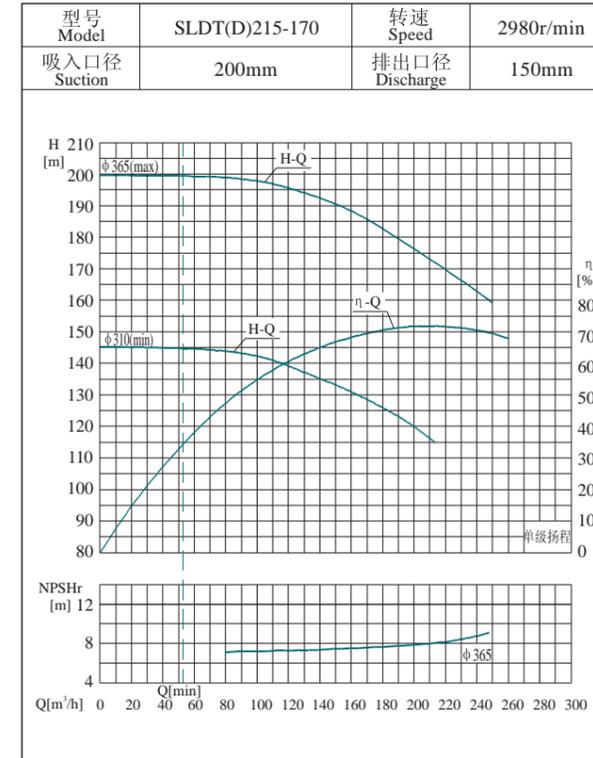
性能曲线 Performance curve



性能曲线 Performance curve



性能曲线 Performance curve



性能曲线 Performance curve

