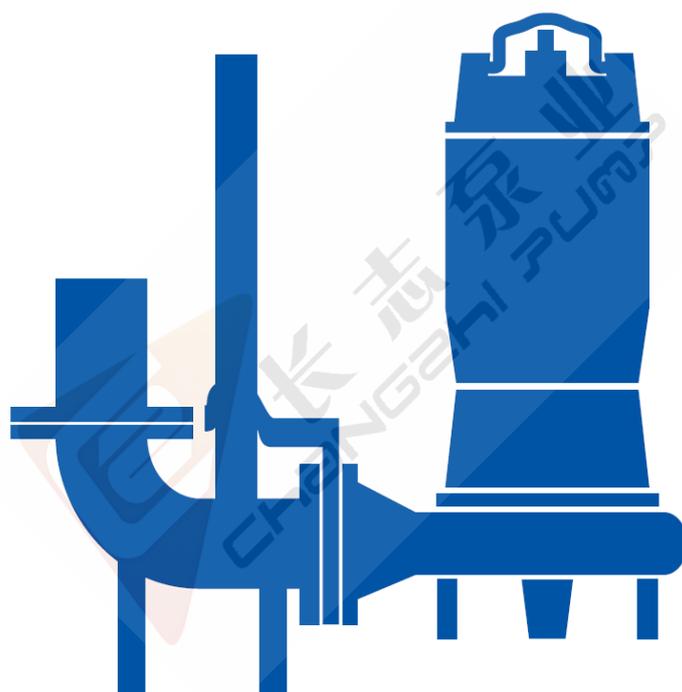


# QX、QW、QY 系列 核岛地坑泵

执行标准：JB/T8092-2006



流 量：  $Q=3\sim 600\text{m}^3/\text{h}$

扬 程：  $H=5\sim 60\text{m}$

工作温度：  $T=-20^{\circ}\text{C}\sim +120^{\circ}\text{C}$

工作压力：  $P=1.6\text{MPa}$

用 途：可输送清洁介质及含有一定固体颗粒及缠绕物的介质。主要用于600MWe、1000MWe、1300MWe 机组核电站核岛、常规岛地坑排污用。也可用于民用建筑、地铁、工厂、农业等领域。

## 产品概述：

核岛地坑泵是我公司为了满足百万千瓦机组核岛、常规岛排水要求，进行研发的新一代潜水式排污泵。

该系列泵采用全新的设计理论与设计方法，其性能指标及应用范围达到了国际先进水平。



QX (C) 型



QX (F) 型



QW 型



QY 型

## 型号说明:

QX (C) 270-50-3S

QX (C): 潜水电泵——立式可移动安装方式, 按使用要求分为 QX (C<sub>1</sub>) 型和

QX (C<sub>2</sub>) 型, QX (C<sub>1</sub>) 型滤网孔径  $\phi 10$ , QX (C<sub>2</sub>) 型滤网孔径  $\phi 5$

270: 设计点流量 (m<sup>3</sup>/h)

50 : 设计点扬程 (m)

3 : 泵配套电机功率 (kW)

S : 不锈钢材质 (正常材质不标)

QX (F) 270-50-3S

QX (F): 潜水电泵——立式可移动安装方式

270: 设计点流量 (m<sup>3</sup>/h)

50 : 设计点扬程 (m)

3 : 泵配套电机功率 (kW)

S : 不锈钢材质 (正常材质不标)

QW 270-50-3S

QW: 潜水电泵——立式带固定连接安装方式

270: 设计点流量 (m<sup>3</sup>/h)

50 : 设计点扬程 (m)

3 : 泵配套电机功率 (kW)

S : 不锈钢材质 (正常材质不标)

QY 270-50-3S

QY: 潜水电泵——立式可移动安装方式 (充油式)

270: 设计点流量 (m<sup>3</sup>/h)

50 : 设计点扬程 (m)

3 : 泵配套电机功率 (kW)

S : 不锈钢材质 (正常材质不标)

## 应用领域：

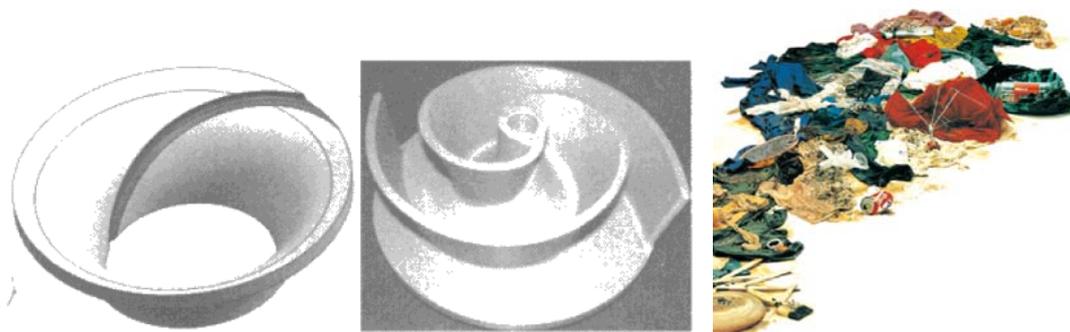
- ★核电站
- ★地铁排水工程
- ★土木建筑工程施工排水
- ★其它积水、排水工程
- ★高楼地下排污
- ★工程废水设备
- ★农业灌溉、喷水设备
- ★其它积水、排水工程



## 产品特点：

- ◆ **曲线特性：**泵的流量—扬程关系曲线为无驼峰的稳定曲线，即从设计流量到零流量的扬程是稳定上升的，且上升量为设计扬程的 1.1~1.2 倍。
- ◆ **高效节能：**（效率高于国家标准规定的指标 1~3%）零件通用性、互换性强，性能指标先进；叶片模型采用数控机床加工，精密铸造工艺使得过流部件流道细腻光洁，极大的提高了该泵的效率。
- ◆ **型谱密集、选型合理：**泵具有一个优先选用的工作区，此工作区在最佳效率点流量的 70%~130%范围内，额定流量点在最佳效率点流量的 80%~100%范围内。
- ◆ **长寿命设计：**利用先进的设计手段，采用数控机床提高零件加工精度，选用优秀材料及最佳的热处理方式提高其机械性能。保证连续运转、整机设计寿命，并能承受各种规定的使用工况。
- ◆ **防堵防缠设计：**叶轮采用半开式叶轮结构，叶轮精密铸造并经精密加工而成。叶轮有独特的双流道设计结构，极大地提高了污物通过能力，能够通过大的

物料及纤维垃圾，减少堵塞缠绕的故障。对于含有固体颗粒及长纤维的污水，均能发挥最大排水之功效。



- ◆ **结构设计：**泵为立式、单级、单吸离心式水泵，电机和泵共轴两者通过油隔离室和机械密封组件隔开。电机完全密封，压力水渗透不进去。泵上多处配有保护装置，使泵工作安全可靠。
- ◆ **外形美观：**利用 UG、SolidWorks 等三维绘图软件采用现代工业造型理论进行模块化设计和有限元强度分析，零件通用性强、可靠性高，在保证产品的实用性、易操作性、高可靠性的同时，注重外观造型设计与表面质量，提升产品的人文精神功能，改变国内传统泵产品的不良缺陷。
- ◆ **轴：**短轴，可以消除挠曲，显著地延长了密封和轴承的寿命，减震降噪。
- ◆ **零件制造：**整体采用不锈钢铸造，耐腐蚀，环保型，外形美观，体积小，经久耐用。
- ◆ **通用化、模块设计：**模块化设计，零部件互换性，产品通用化程度高，系列产品除个别零件外，均为通用件或标准件，缩短了供货周期，便于用户的设备维护及备件管理。
- ◆ **耐高温设计：**最高温度可承受 120℃。采用特殊设计电机，定子绕组的绝缘等级为 H 级（180℃），每小时最多可起动 30 次。电动机为特殊设计及制造，保留了很大的安全系数，保证能长时间无故障工作。
- ◆ **冷却系统：**在湿式安装环境下，泵周围的液体对泵进行冷却。如果对冷却有更高的要求，或者在干式安装环境下，泵配备有内置密闭循环冷却系统。在泵体中，冷却剂围绕着电机循环。
- ◆ **密封方式：**泵的轴封采用双端面串联机械密封，两套密封独立工作，双重安全保护。密封材料选用耐蚀烧结碳化钨，具有极好的机械强度、卓越的抗磨

损和耐腐蚀性能，极大限度地延长了维护周期和安全运行周期。有效地对环境恶劣的液体进行密封保护作用，以保证泵可靠运行。

- ◆ **电动机：**电机采用 H 级绝缘，新的绝缘数值滴注工艺，产生的气泡更少，绝缘效果更加完美。定子采用冷收缩方式安装在定子室内，两者之间的完美结合使定子有卓越的传热性能和防转动功能；装有热保护装置，大大延长了泵的使用寿命。
- ◆ **轴承：**选用进口高精度封闭充脂型自润滑滚动轴承。使用耐久润滑脂润滑轴承，运转噪声小，使用寿命长。
- ◆ **电气设计：**采用国际上先进的高新技术制造的保护控制系统，对泵进行全自动保护（过载、缺相、短路、渗漏等保护）。并可配置软启动停止智能控制装置（消除水锤、减少启动对电网的冲击）和变频控制装置（用系统中流量、压力、温度、液体等反馈信号控制泵变频运行），达到最佳的控制效果。
- ◆ **应用工况：**适合于腐蚀、高温工况。
- ◆ **安全可靠：**全扬程设计，水泵运行无过载。
- ◆ **安装简易：**可移动式或固定式安装。固定式结构带有创新结构的自耦装置，安装更方便。移动式安装型式采用泵底座支承，单法兰出口弯管直接与软管联接或双法兰出口弯管直接与硬管联接，安装方便。适用于各种不同场合的工地用泵。取泵时，只需提起预先放置好的链索即可。

## 安装型式：

### 1、移动式安装型式

移动式安装型式采用泵底座支承，单法兰出口弯管直接与软管联接或双法兰出口弯管直接与硬管联接，安装方便。适用于各种不同场合的工地用泵。

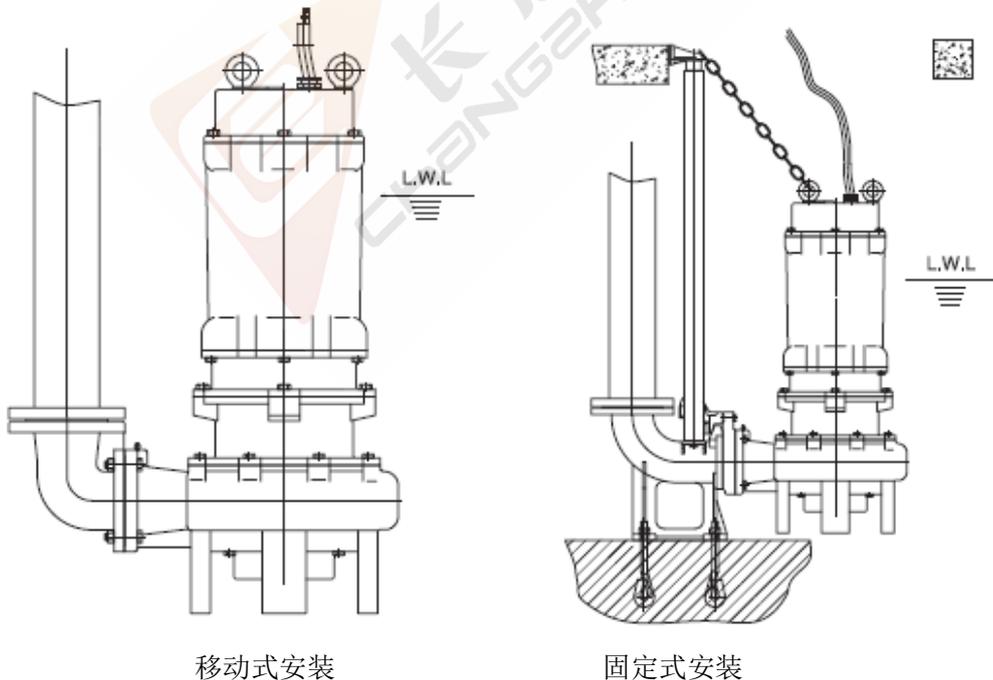
取泵时，只需提起预先放置好的链索即可。

根据用户要求，可配备水位控制器、开关、端子箱及控制柜。

### 2、固定式自动安装型式

固定式自动安装型式采用泵与耦合装置结合，安装快捷、检测、维修方便。该系统采用特制的底座，耦合底座固定于泵坑底部（坑底预先埋置地脚螺栓），且与出水管相连，在坑顶安装好配套的定位压板，用导杆使二者相连。泵与特制支架连接，沿导轨下滑到坑底，与耦合底座密封。导杆为无缝钢管，用户可以自由设计池深，根据池深配置导杆。

根据用户要求，可配备水位控制器、开关、端子箱及控制柜。



## 旋转方向：

从电机方向看，泵为顺时针方向旋转。

## 预防轴电流设计：

### 存在问题：

从传动端看，泵为顺时针方向旋转。

对于核电地坑泵来说，为了防止辐射损坏及腐蚀损坏，一般要求潜水电泵与介质接触的部位选用耐腐蚀材质，包括轴的材质，如果从强度计算，没有任何问题，但是实际在运行过程中，会出现超流现象。

根据以往的经验，轴的材料为奥氏体不锈钢时，会发现空载电流及运行电流超过设计值，造成机组过载，甚至轴承损坏。经过分析，根本原因就是轴的材质原因。

如果轴的材料为不导磁的奥氏体不锈钢，对于电动机来说，磁力线只能绕开轴，导致在转子磁轭区，磁场过于饱和，造成激磁安匝大，磁势增加，激磁电流增大，从而导致空载电流及运行电流增大。如果轴的材质换成导磁性好的马氏体不锈钢，磁力线能够穿过轴，就不会出现过流现象了。

据试验结果，2 极电机过流现象最为明显，4 极电机减弱，但也会影响性能。6 极电动机由于磁力线基本上不穿过轴线，基本不受轴材料导磁性的影响，可以不考虑轴电流。

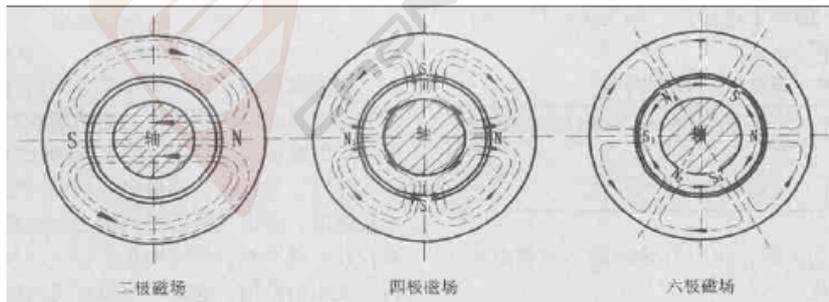


图 2 二、四、六极电动机磁场

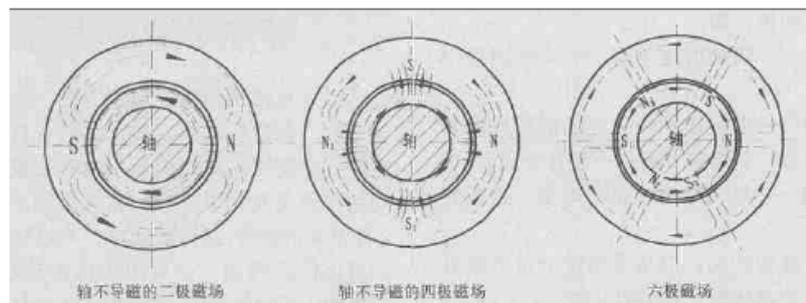


图 3 空载电流时磁场

## 解决方案：

如果轴材料不导磁，会严重影响电动机的性能，可以采取两种办法：

### 1) 改变电动机的设计，增加定子匝数；

- ◆ 增加匝数，可以减小空载电流，但是随即带来其它问题：
- ◆ 匝数增加——激磁电流下降——功率因数增加；
- ◆ 匝数增加——电阻增加——定子同损耗增加——磁路不饱和——效率下降——温升增加；
- ◆ 匝数增加——起动转矩、起动电流、最大转矩下降。

从上述可以看出，增加匝数不能从根本上解决问题。

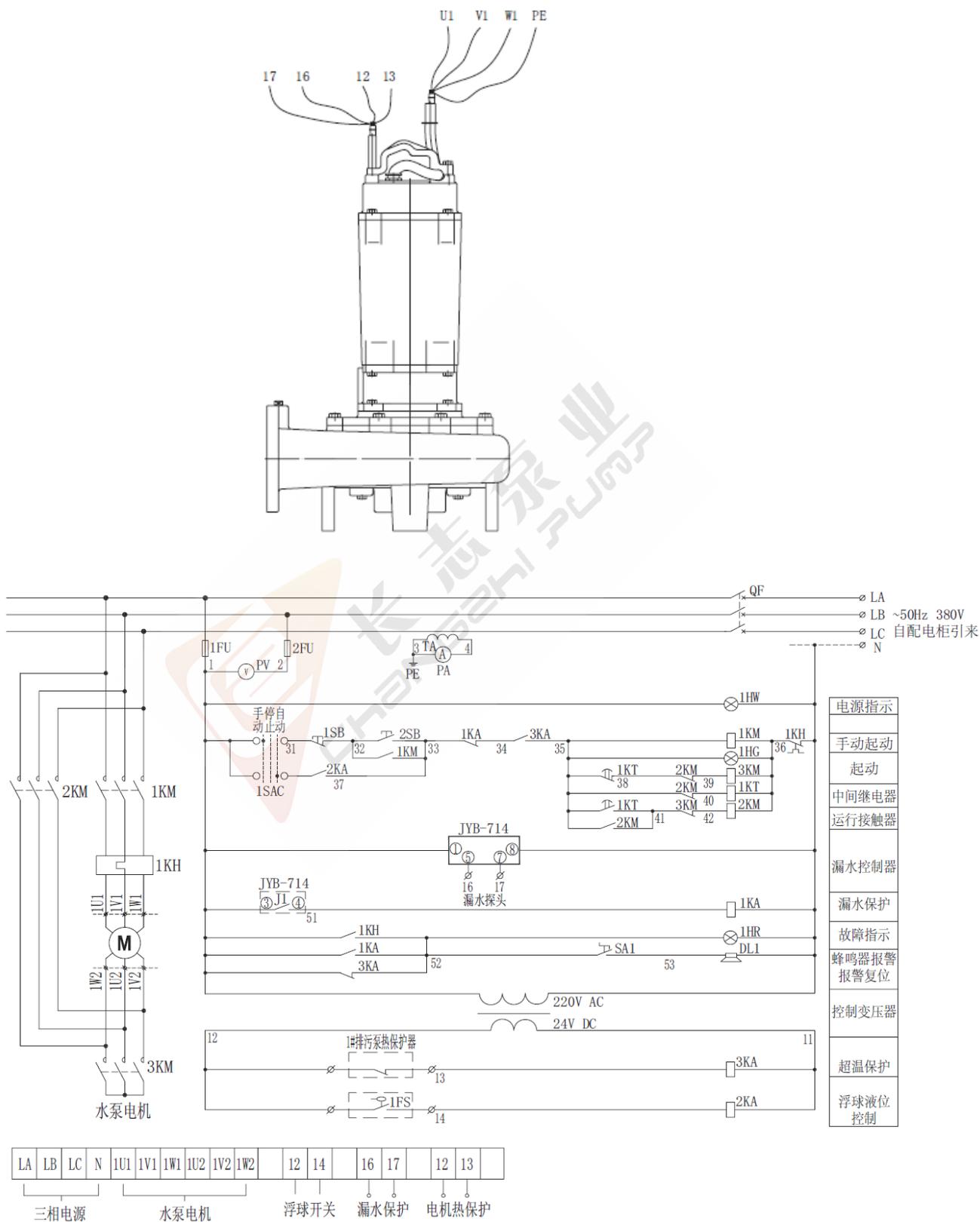
### 2) 改变泵的结构，增加密封轴套。

增加密封轴套，则轴不与输送介质接触，泵轴可以采用导磁性能好的马氏体不锈钢 3Cr13。不需要采用 17-4PH(0Cr17Ni4Cu4Nb)、S32760(CD3MWCuN)等材料。

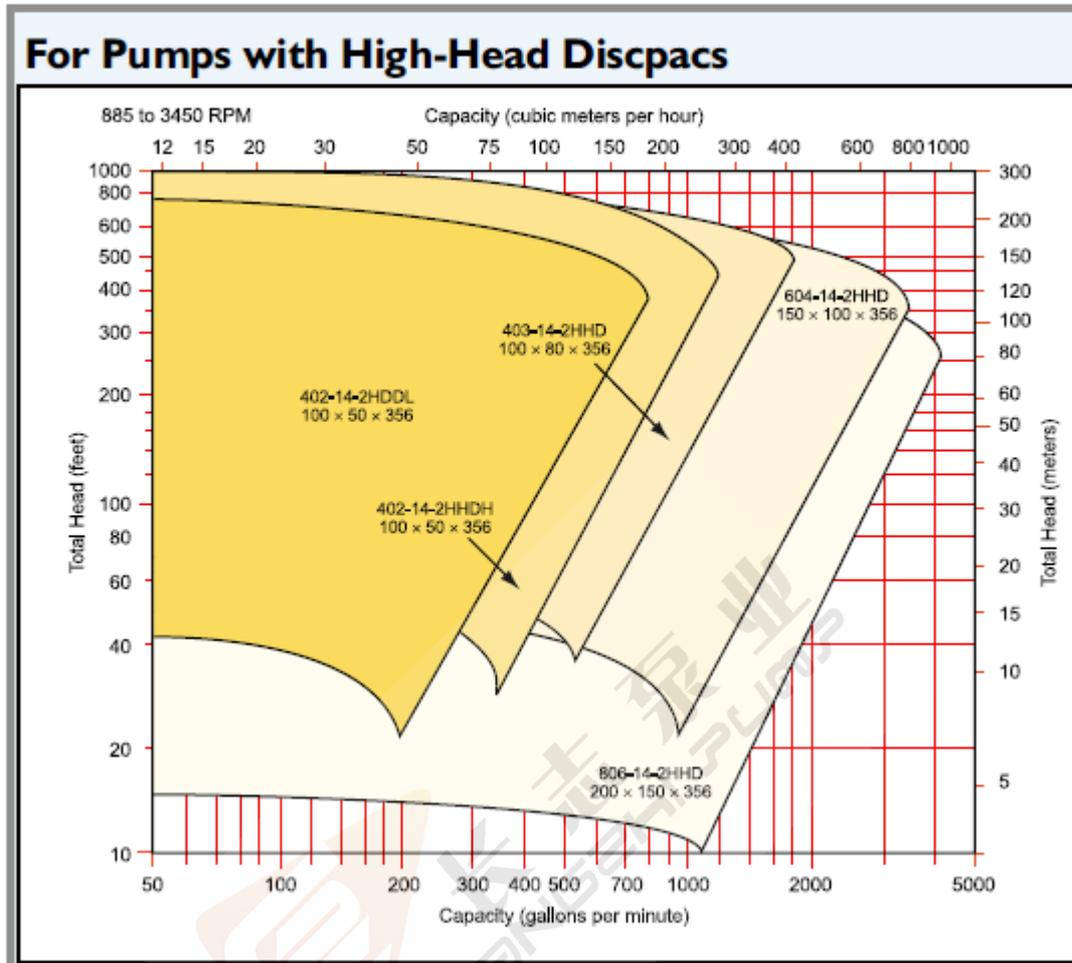


## 电气控制原理图：

电气控制柜中设置过载、缺相、短路、渗漏等保护装置。



## 标准水力型谱：



此类图表适用于 CP-ZAP 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：