



### Pumping Water Pumping Honor

我们一直与你同在 [www.cnppump.com](http://www.cnppump.com)

西藏的阿里地区，平均海拔近5000米，号称世界第三极。恶劣的气候下许多村镇牧民的生活用水都依赖于雨水，无法得到及时保障，给他们的生活带来许多不便。南方泵业为这里量身订做的优质产品，将会为当地的人民带来幸福和希望。

# 嘉和院子

(生活供水方案)

南方中金环境股份有限公司

## 企业简介

南方中金环境股份有限公司（原南方泵业股份有限公司）创建于1991年，2010年12月9日在深圳交易所发行上市，股票简称：“南方泵业”，股票代码：“300145”，**是中国供水设备行业及泵业自主品牌上市公司，并且入选2010年度杭州市百强重点工业企业。**

南方泵业系全国最早研发并规模化生产不锈钢冲压焊接离心泵企业，是目前国内不锈钢冲压焊接离心泵领域产销量最大的专业生产厂家。产品的系列范围、销售总量、产品质量均排在国内同行业首位。公司建立了完善的营销服务网络，在不断满足国内市场需求的同时积极出口海外市场，产品广泛应用增压、工业、生活供水、空调水循环、供暖、消防系统、地下水抽取、污水废水处理、化工行业和海水淡化等诸多领域。

主导产品有：**DRL 恒压变频供水设备、NFWG 罐式无负压变频供水设备、NFWX 箱式无负压变频供水设备**；CDL、CDLF 系列不锈钢轻型多级离心泵；CHL、CHLF、CHLFT 系列不锈钢轻型多级离心泵。其中 CDL42 型轻型立式多级离心泵产业化、CHL 轻型卧式多级离心泵先后被列入国家火炬计划项目。CHLF 系列轻型卧式多级离心泵，CHLK 系列空调专用泵，WQ 系列污水污物潜水电泵，SJ 系列不锈钢多级深井潜水电泵，QY 系列自吸式气液混合泵，CDLK 系列浸入式多级离心泵，TD 系列管道循环泵，MS、MSS 系列轻型不锈钢卧式单级离心泵，NISO 系列端吸离心泵、ZS 系列不锈钢卧式单级离心泵，SWB 系列不锈钢卧式单级离心泵，SP 系列无堵塞自吸式排污泵等系列产品，性能指标均处于国内领先水平。

公司通过了 ISO9001：2008 质量管理体系，ISO14001：2004 环境管理体系，GB/T28001：2001 职业健康安全量管理体系认证及 ISO10012：2003 计量检测体系、标准化管理体系、CE 认证等多项认证。陆续获得浙江省高新技术企业、浙江省先进制造业基地、浙江省诚信示范企业、国家火炬计划重点高新技术企业等殊荣。其中主导产品被列入科技部、财政部等部门颁布的《中国高新技术产品目录》、《节能产品政府采购清单》和《中国高新技术产品出口目录》。

如今南方泵业已步入高速发展的轨道，在“打造中国泵业强企和世界泵业知名品牌”的康庄大路上迈出了跨越性的一步。并为更好的满足客户需要和业务拓展需求，在全国建立了广泛的销售与服务网络，在全国各大中城市均设有直属办事处及服务中心，旨为客户提供最为及时、满意的服务；同时，公司产品已成功进军国际市场，同欧美、东南亚等 50 多个国家和地区均建立了良好的业务往来关系。

以此为契机，南方泵业秉承一贯的“诚信·创新·发展·共赢”的经营理念，充分满足客户和市场需求，为实现发展成为中国城市用泵第一品牌、中国第一水泵品牌和世界知名水泵品牌的宏伟目标而不懈努力！



# 目 录

一、 产品的设计制造标准 .....	4
二、 恒压变频供水设备 .....	6
2.1 设备的选型及能耗分析 .....	17
2.2 控制原理图 .....	25
2.3 设备安装示意图 .....	28
三、 成套恒压变频供水设备报价及配置清单 .....	29
四、 加工设备及工艺 .....	36
五、 质量承诺 .....	64
六、 项目实施计划 .....	65
七、 售后服务承诺 .....	77

## 一、 产品的设计制造标准

### 一、 产品制造标准、验收标准和方式的说明

#### 1) 产品采用的标准和设计规范

CJ/T 254-2014	管网叠压供水设备
CJ/T 302-2008	箱式无负压供水设备
CJ/T 444-2014	静音管网叠压给水设备
CJ/T 303-2008	稳压补偿式无负压供水设备
CJ/T 352-2010	微机控制变频调速给水设备标准
CJ/T 265-2007	无负压给水设备
CJ/T 351-2010	高位调蓄叠压供水设备
CECS 221-2012	叠压供水技术规程
GB/T 5750-2006	《生活饮用水标准检验方法》
GB/T 24603-2009	箱式叠压给水设备
GB 50015-2003	建筑给水设计规范
GB/T 5749-2006	《生活饮用水卫生标准》
GB 50242-2002	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
GB 50555-2010	民用建筑节能设计标准
GB/T 10233-2005	低压成套开关设备和电控设备基本试验方法
GB/T3797-2005	电气控制设备
GB 7251.1-2013	低压开关设备和控制设备 第1部分:总则
GB/T 7251.8-2005	低压成套开关设备和控制设备 智能型成套设备通用技术要求
GB4208-2008	外壳防护等级 (IP 代码)
GB/T 12668.2-2002	调速电气传动系统 第2部份:一般要求低压交流变频电气

## 传动系统额定值的规定

- GB/Z 17625.6-2003 电磁兼容 限制 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制
- GB/T 2423.3-2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验
- GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A: 低温
- GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B: 高温
- GB/T 2681 电工成套装置中的导线颜色
- GB 17051-1997 《二次供水设施卫生规范》
- GB/T 2682 电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色
- GB 50217-2007 电力工程电缆设计规范
- NFJ008-04-2010 变频控制柜一次元件安装作业指导书
- NFJ016-05-2010 变频控制柜二次元件安装作业指导书
- NFJ051-004-2010 变频控制柜过程检验流程卡
- GB 50788-2012 《城镇给水排水设计规范》
- NFJ016-05-2010 变频控制柜二次配线作业指导书
- GB/T14976-2012 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB/T 3098.6-2000 紧固件机械性能不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 5782-2000 六角头螺栓
- GB/T 20878-2007 不锈钢和耐热钢牌号及化学成分
- HG20593-2009 板式平焊钢制管法兰
- GB 4943-2001 《信息技术设备的安全》
- GB/T 699-1999 优质碳素结构钢
- GB/T 20878-2007 不锈钢和耐热钢牌号及化学成分

## 二、恒压变频供水设备

### ●概述

该恒压变频供水设备是由最新性能 PID 变频控制柜和两台以上水泵并联组成的尖端加压供水设备，能够自动调节以满足用户的恒压变频变量供水要求。供水管网压力保持恒定，整个供水系统始终保持高效节能的最佳状态。供水方式有变频供水和压力供水两种，变频供水是自动调节某台水泵的转速或多台水泵投入/退出运行，使供水管网压力保持恒定的理想供水方式，操作简单。

### ●适用范围

居民生活用水：如高层建筑，居民小区、别墅等

公共场所：如医院、学校、体育馆、高尔夫球场、机场

商用大厦：如宾馆、写字楼、百货商场、大型桑拿浴等

灌溉：如公园、游乐场、果园、农场等

制造业：如生产制造、洗涤装置、食品工业、工厂

### ●优点

#### 解决低水压问题

-采用恒压变频供水设备使得整个建筑屋内的供水保持压力恒定。

#### 避免使用屋顶水箱造成的水质污染

-取代传统的屋顶水箱供水方式，消除了水污染的源头。

#### 减小建筑成本，增大空间面积

-取消传统的屋顶水箱，使建筑受力减小，结构简单，成本降低。

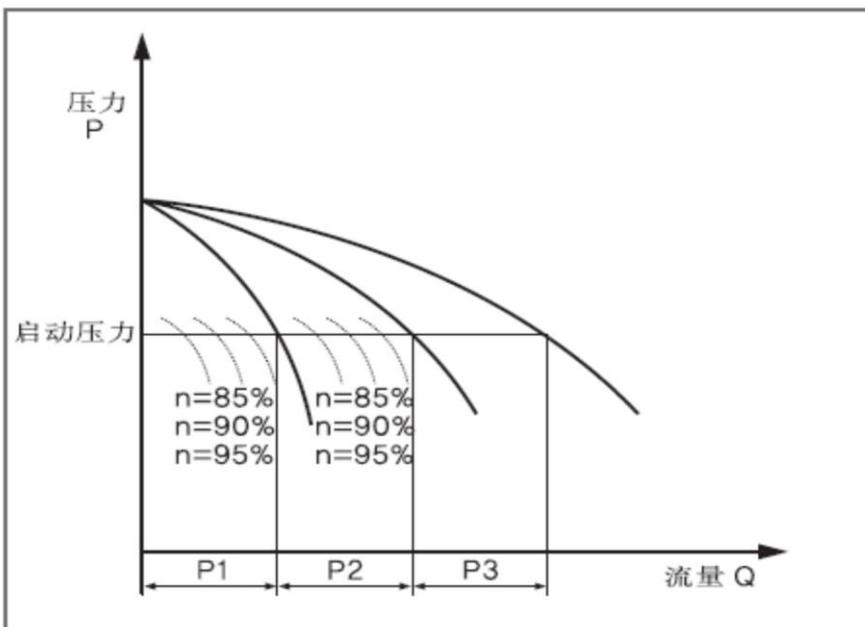
#### 节约电能，缩小占地面积

-比一般供水设备节电 30%以上，该设备占地面积小，安装简单，缩短施工工期。

## ●控制方式特点

变频控制	工频控制
<p>⊙运行方式</p> <p>-改变水泵转速来保持供水压力的稳定</p> <p>⊙特点</p> <p>-比一般设备成本高</p> <p>-供水压力稳定</p> <p>-节电，运行费用低</p> <p>-水泵及电机的寿命长</p> <p>-无水锤现象，运行稳定</p>	<p>⊙运行方式</p> <p>-由压力罐和压力开关控制压力</p> <p>⊙特点</p> <p>-价格低廉</p> <p>-供水压力偏差大</p> <p>-控制方式简单，维修方便</p> <p>-水泵及电机的寿命短</p>

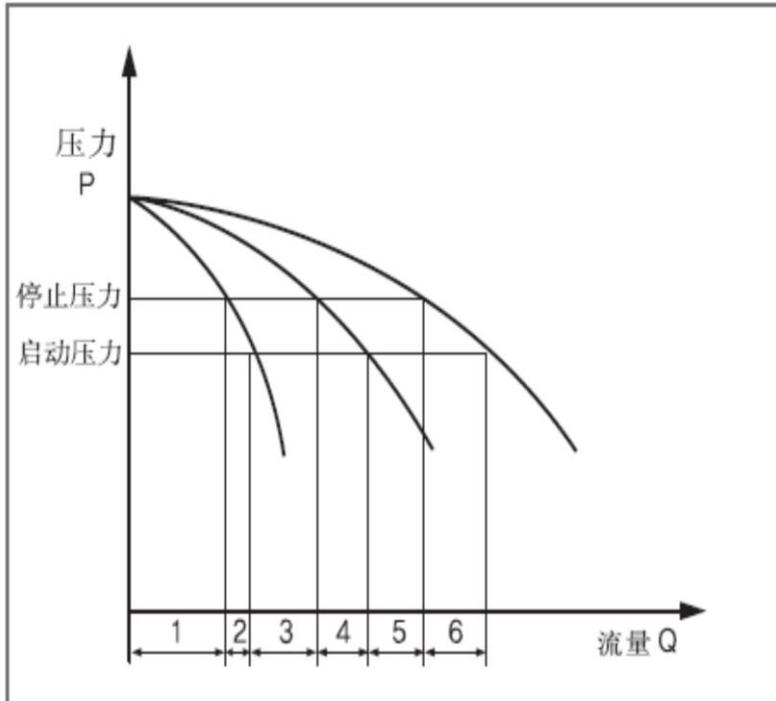
## ●变频控制



调节水泵的转速来保持管网压力恒定，在系统出水管路处检测的压力小于水泵的启动压力值时，能够自动调节水泵转速使出口压力恒定。P1 水泵达到工频转速运行但压力达不到设定压力时，系统按顺序启动 P2、P3 水泵；随着用水

量的减少，出口压力上升，水泵的转速逐渐降低，如果水泵转速降至系统设置的最低转速，系统按 P3、P2、P1 停止水泵运行。

## ● 压力控制



当管网压力大于启动压力设定值时由与出水管路连接的压力罐供水，如果管网压力等于启动压力设定值时启动水泵，水泵运行中管网压力达到停止压力时停止水泵运行，水泵启动后管网压力超过启动压力，未达到停止压力时水泵继续运行；水泵全速运行后管网压力未达到启动压力时水泵追加启动。

## ● 移动控制型恒压变频控制器为独家开发，世界首创

-世界首创：自行开发控制移动型恒压变频供水设备，比以前的恒压变频供水设备节约电能 3-7%。

-该产品特别适用于大功率、流量变化大、频繁起动的场所，系统运转效率高，节电效果明显。

### 1. 变频器控制移动方式

一台变频器起到多台变频器的效果并节约电能及软启动水泵

补助泵启动电流为额定电流的 200~300%。

用水量增加	水泵 1	水泵 2	水泵 3
0%	变频运行		
33%	工频运行→	变频运行	
66%	工频运行→	工频运行→	变频运行

用水量减小	水泵 1	水泵 2	水泵 3
100%	工频运行→	工频运行→	变频运行
66%		工频运行→	变频运行
33%			变频运行

## 2、变频器控制固定方式

变频器控制固定在一台泵上运行，补助泵启动时会发生启动电流过大及压力波动大。补助泵启动电流为额定电流的 500~600%。

用水量增加	水泵 1	水泵 2	水泵 3
0%	变频运行		
33%	变频运行	→工频运行	
66%	变频运行	→工频运行	→工频运行

用水量减小	水泵 1	水泵 2	水泵 3
100%	变频运行	←工频运行	←工频运行

66%	变频运行	←工频运行	
33%	变频运行		

※ 变频器控制移动方式和交替运行方式的差异

交替运行是恒压变频供水的基本功能，所有水泵停止后再启动时最初启动的泵变频调速运行，该泵为主泵。每次启动或任意设定时间内交替启动主泵以防止某台泵启动频繁。

交替运行	水泵 1	水泵 2	水泵 3
最初启动时	(1) 变频运行	(2) 工频运行	(3) 工频运行
再启动时	(3) 工频运行	(1) 变频运行	(2) 工频运行
再启动时	(2) 工频运行	(3) 工频运行	(1) 变频运行

● 主要特点

▽ 高品质智能型电脑控制

可编程控制器（西门子 PLC），专用自主研发 PID 模型，具有多样化功能，能够提供尖端水准的精密控制，已经达到 世界领先水平。

▽ 节能型系统

按所需要的用水量，系统能调整水泵转速及台数，可节约电能 30%以上。

▽ 保持恒定压力

用水量急剧变化下，出水压力能够保持稳定，为用户提供舒适的供水环境。

▽ 高级材质组成

水泵、主要管路及配件使用不锈钢，能够提供清洁的水质。

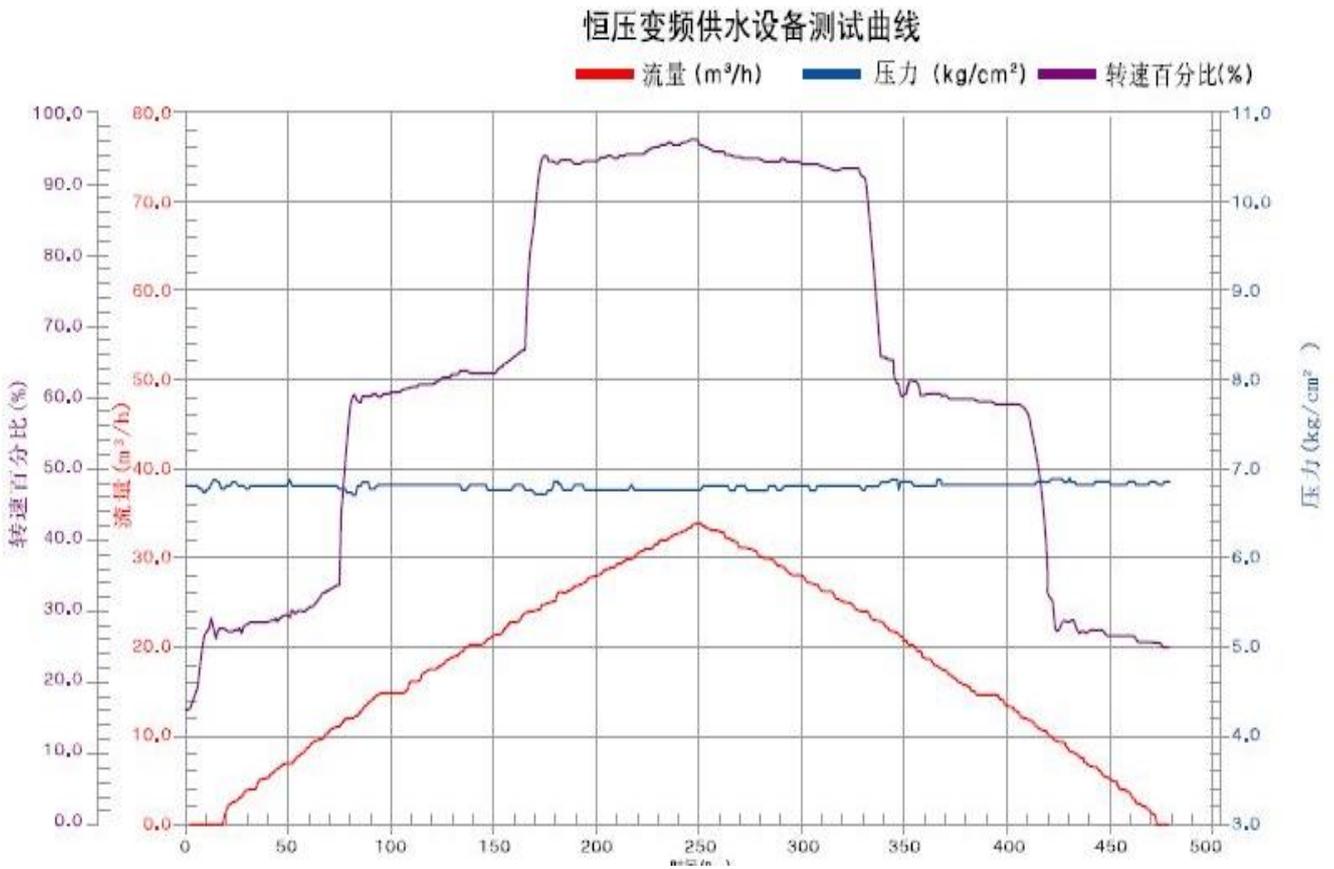
▽以客户为主设计产品

标准化设计能够保证及时交货。

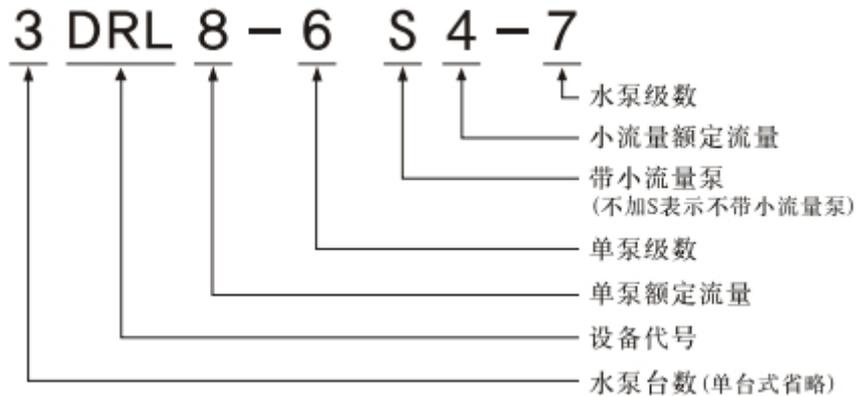
采用中文和英文菜单选择，用户使用方便

### ● 变频器控制系统运行性能测试曲线（50HZ）

利用智能型控制器，在流量极度变化下保持恒压，可以看出变频供水系统具有提供最合适的供水条件的优越性能。下图 3DRL8-6 的运行曲线：



## ● 型号定义



## ● 实物图



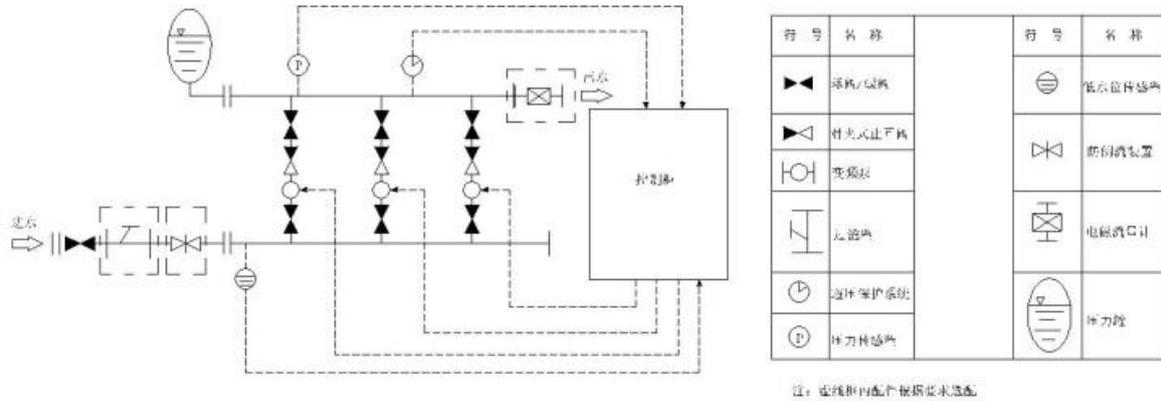
## ● 系统控制原理

恒压变频供水设备直接从水箱取水，系统通过设备出口压力传感器检测出水压力，将检测值和用户用水压力设定值进行比较，计算出需要增加的压力值，并确定水泵投入台数和变频器输出频率，系统通过压力传感器不断扫描用水变化，进而不断调整水泵的转速，最终实现恒压供水的目的。当设备进水无水时，系统自动停止运行，达到保护水泵安全的目的，同时报警告知用户。设备运行

期间，如有水泵故障/变频器故障/传感器故障及出水压力超高二次保护等，设备均会自动采取相应措施保护设备并报警。因水泵在变频运行期间，电压电流均有所降低，有效减少运行泵的实际功率，以此达到节能效果。

变频供水设备具体工作原理以三台泵（或二用一备）为例：系统根据出水口实际压力值与出水目标压力值的比较自行决定启动的泵数量及变频泵的运行频率，用户用水量上升时、当1#泵变频达到50Hz后，运行一定的时间，出口实际压力仍达不到目标压力要求时，1#泵停止变频，切换至工频运行，同时2#泵以变频方式投入运行。用户用水量下降时，变频泵降低频率实现恒压供水，直到用水量下降到一台泵的供水量时，1#泵停止，2#泵继续变频运行。当无人用水时2#泵停止变频，设备进入休眠模式。设备休眠器件仍旧不断扫描出水压力，一旦出水压力降低，超过压力罐的保压量至启动压力时，设备自动唤醒，进入新一轮的供水流程。第二次启动，2#泵变频运行，当用水量增大，2#泵变频运行达到50Hz，并延时一定时间，出口实际压力达不到供水压力要求时，3#泵变频投入运行系统中运行，整个过程，变频移动运行，以确保系统中每台泵的使用寿命均等，提高整套设备的使用寿命，如此设备实现移动式变频控制。非正常工况条件下运行：低水位传感器检测到水箱无水信号时，设备则无条件自动停止运行，同时声光报警。当水箱水位恢复正常后，设备自动恢复到运行状态，同时报警解除。任何一台泵出现故障，备用泵自动投入运行，同时报警，不影响设备正常供水。运行期间自动跳过故障泵，运行下一台正常泵。

## ● 恒压变频供水示意图

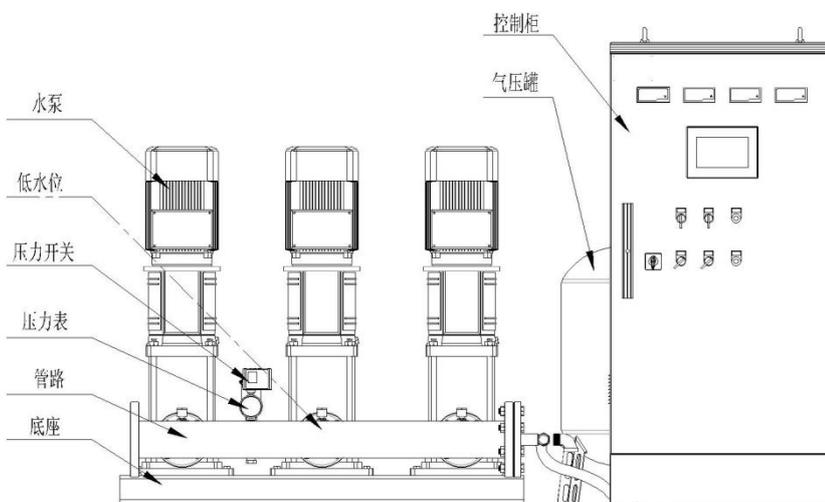


## ● 组成结构

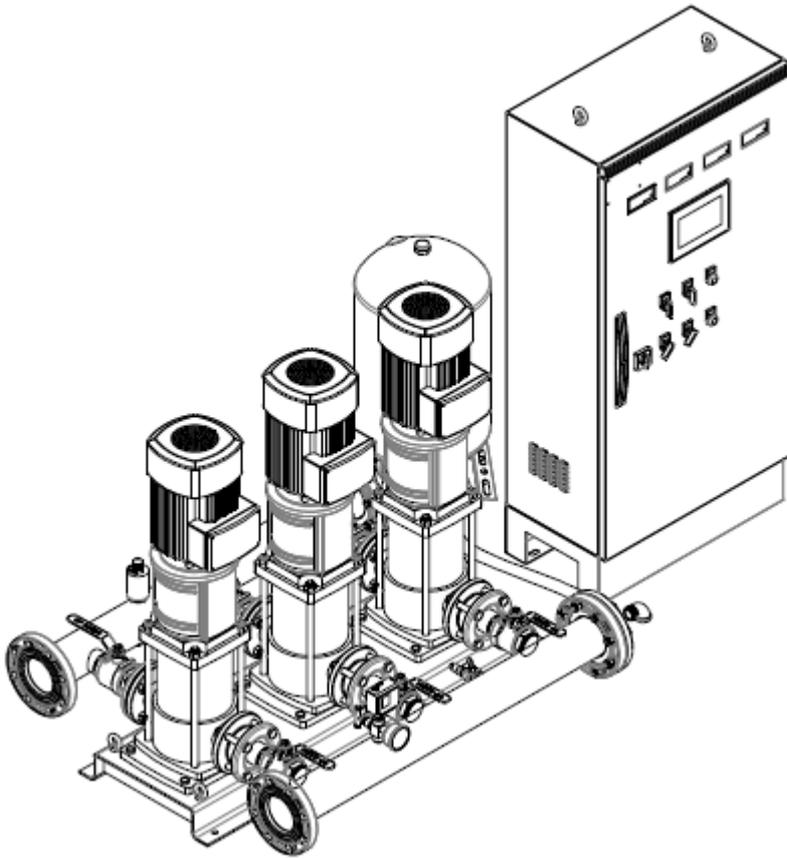
恒压变频设备由不锈钢多级离心泵、止回阀、阀门、底座、进水管路、出水管路、出口压力传感器、出口压力表、压力开关、低水位传感器、倒流防止器（可选）、过滤器（可选）、智能型恒压变频控制柜、压力罐、导线等附件组成。

具体见

下图：



● 设备三维示意图



● NFC 控制系统



## 主要控制功能

主要功能	内 容
变频器控制方式	变频器控制移动方式
彩色显示	8 寸彩色触摸屏，显示、直观
最新 PID 控制	最新的高性能控制系统
次序运行	水泵按顺序运行及停止
防止水泵空转	进水管缺水时水泵停止运转并发出警报
越过故障泵运行	水泵发生故障时，系统能自动启动下一台泵正常运行
自动巡检功能	系统能控制水泵定期自动试运行，防止水泵长时间停止运行而造成损坏
防止电机过负载	防止启动电机电流超过设定值
防止异常高压	利用压力传感器防止压力异常升高
定时运行	按要求设备定时定压运行，节约能源
自动诊断运行	具有实时监控功能（能诊断出各种故障）
高压警报	超过设定的压力时，系统会在设定时间内自动停止并发出警报
低压警报	如所有水泵都达到工频运行时还达不到设定压力值时发出警报
显示偏差调整	LCD 显示的运行压力与压力表指示压力值不一致时可调整
储存运行内容及记录	能保存各种运行状况记录
显示报警内容及储存	各种报警内容显示并保存
应急措施	变频控制出现故障时可切换到手动控制或顺次运转
交替运行	运转一定时间后主泵自动转移到下一台泵，实现水泵均匀使用
并联组合运行	最多可并联 5 台水泵
大小流量功能	小泵先启动，流量仍不足，启动大泵，小泵停止，大小泵不同启

## 2.1 设备的选型及能耗分析

目前大多数厂家强调变频供水设备节能、环保，然而并不是所有变频供水设备在使用过程中都达到预期效果。由于每个用水点的工况条件各不相同，没有一个标准的数值去量化到底节能多少，因此节能多少的认定多以对比为主，而新生供水点也无对比条件。因此只有合理的选用变频设备才能达到节能效果。针对该小区，我们怎么去达到节能？大概节能多少？能耗多少呢？这里我们对变频设备在节能方面先分析以下几个问题。我们在选择设备时只有从以下几个方面去考虑才能选出真正节能的产品。

### 水泵的选型：

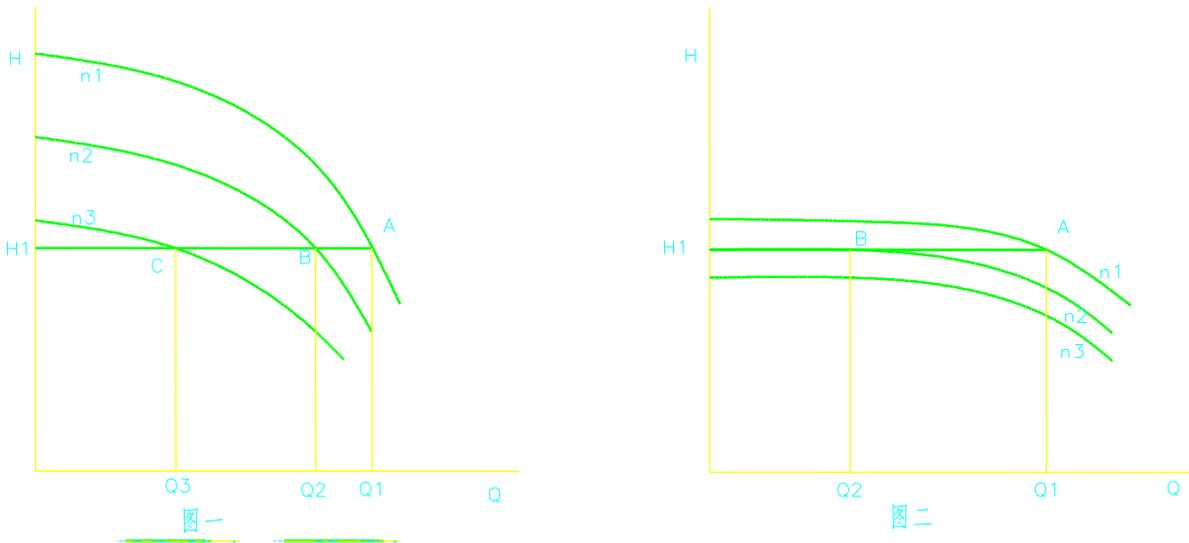
水泵作为变频设备中的主要动力元件，他的选型关系到整个设备的运行效率。首先我们从水泵运行特性来分析水泵节能的因素：水泵流量、扬程、功率与转速的关系。

$$\frac{Q1}{Q2} = \frac{n1}{n2} \quad 1$$

$$\frac{h1}{h2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^2 \quad 2$$

$$\frac{p1}{p2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^3 \quad 3$$

从上面三个公式可以看出，当水泵转速有所下降时，水泵扬程按平方关系下降，功率按三次方关系下降。对功率来说对我们是有利的，因此我们要考虑的是在水泵转速下降时，怎么确保设备的压力能保持恒值。根据以上关系，在同一台水泵的不同转速  $n1$ 、 $n2$ 、 $n3$  下，我们做出流量与扬程的性能曲线如下所示：其中“图一”为性能曲线比较陡的泵（如多级离心泵）、“图二”为性能曲线比较平的泵（如恒压切线泵）。



从上图一的 Q-H 性能曲线可以看出如果使用该泵则当转速降到  $n_3$ 、 $n_2$  时，水泵还能确保供水压力  $H_1$ 。如果使用图二的泵时，当转速降到  $n_2$  时虽然设备还能保持  $H_1$  的恒压值，但是流量已经变得非常小了，在转速降到  $n_3$  时，整个 Q-H 曲线已经不能与目标压力  $H_1$  相交了，也就是无法达到供水压力  $H_1$ 。如果用这两种泵来做变频设备时在同等流量、扬程下工作，则图二所示的泵频率会高很多。这样的泵节能效果较差而达不到使用变频的目的。

在本项目中：我们选用性能曲线最合适变频的 CDLF 系列供水专用泵。

### 水泵数量的选择：

变频设备中水泵的流量大小不一，每个供水点应根据不同的工况进行选择，变频器虽然可以让水泵工作在很小的流量，但由水泵的转速变化时，水泵的效率也会有所变化，而变频器自身也有转化效率，因此水泵在工频运行时其效率最高。我们为了达到恒压，一般设置一台泵进行变频调节即可，而其他泵使用工频运行，这对整个系统的效率提升是有帮助的。同时在系统设计时应考虑用水

点建筑的用途、系统的流量大小、用水量的分布情况等。如果用水比较集中则选择单台流量相对较大的泵，且水泵的数量尽可能少些。如果用水比较分散则选择单台流量相对较小的泵，且水泵的数量尽量多些，这样在用水量时，由一台相对小的泵运行，其运行频率也比较合理，用水量小时，可以由多台泵同时运行。从而避免了大马拉小车的情况，达到节能的目的。

### 3、设备结构设计

设备在设计中应考虑管道大小、走向，尽量少一些突变、角点等影响设备压力损失节点。在控制设计方面应根据不同的水泵特性设计不同的控制频率工作范围，使设备始终工作在高效率区域。设备需要能自动休眠，同时有降低设备的启动次数的方法及保压措施。

### 4、变频调速的效率问题

#### 1)、变频器的效率

变频器的效率是指其本身的变换效率。目前使用的变频器主要是交-直-交形式，其工作原理是先把工频交流电通过整流器变成直流，然后用逆变器再变成所需频率的交流电，所以在变频器的损耗中有三部分组成，整流损耗约占 40%，逆变损耗约占 50%，控制回路损耗占 10%。其中控制回路损耗不随变频器容量、负荷变化而变化。

在变频器中采用了大功率自关断开关器件等现代电力电子技术，其整流损耗、逆变损耗等都比传统电子技术中整流损耗理论小，根据文献[2]提供资料，变频器在额定状态运行时，其效率为 86%~96%，随变频器的功率增大而效率提高。通常人们往往只强调变频节能的地方，而忽略了变频器自身的效率，就算是变频器达到 96%的效率，也有 4%的电能被浪费。这可是个不小的数字。

## 2)、变频调速电机的效率变化

变频调速后，电动机的各种损耗和效率均有所变化，根据电机学理论，电动机的损耗可分为铁芯损耗（括磁滞损耗和涡流损耗）、轴承摩擦损耗、风阻损耗、定子绕组铜耗、转子绕组铜耗、杂散损耗等几种。变频器在变频后除了基波以外，都会出现谐波，这些高次谐波，许多谐波的转矩方向是与基波转矩方向相反的。阻碍了电机运转，增加了能耗。同时高次谐波还会增加涡流损耗。在变频调速后，电机的磁滞损耗、涡流损耗、轴承摩擦损耗、定转子铜耗及杂散损耗在功率中所占的比例都会有所上升，有关文献[4]指出，变频调速后电动机电流增加 10%，温升增加 20%。因此在使用变频器对电机进行调速时就意味着电机实际运行时输入功率增大，电机效率降低。

## 3)、变频调速范围的影响

变频调速供水方式一般采用多台相同特性的水泵并联组合进行供水，而大多只有一台泵进行变频调速，此时该泵在工频时的设计状态及电机运行参数均发生了变化，同时工频泵的运行、管路特性曲线等因素对调速范围也生产了一定的影响，要达到节能目的，则水泵不能进行无限制的调速。一般认为，变频调速不宜低于额定转速的 50%，最好在 75%~100%之间[5]。在多泵组供水系统中，当用水流量略大于一台泵的供水量后，要达到恒压目的，变频调速泵的转速比较低，此时反面造成能源的浪费，不利于节能。

## 5、控制方面

A) 逻辑控制方面：系统集成通过对 PLC、单片机控制逻辑程序进行优化改进，改变传统的变频控制逻辑，系统采用集中控制方式（使用一台变频器进行变频调速，其他泵工频运行），因反应系统节能与否的参数就是效率，而水泵只有

在工频额定点运行时效率最高。逻辑上采用先启先停原则，这样每台泵的运行时间接近均等，有利于提高系统的使用寿命。

B) 变频控制方面：主要对变频器变频的效率控制方式进行优化，根据水泵通过变频调速后，转速降低，水泵的特性曲线也在改变，其中扬程按平方关系降低，流量按正比关系降低，由此可以看出当转速降低时供水能力也在降低。当频率降低到一定值后就无法供水了，在此次改进优化主要在控制程序的输出控制方面，改就了分段控制，控制变频器运行频率在 40~50HZ 范围内运行。改变了以往当用户用水量少时变频器低频运行，水泵性能特性偏离高效点的缺点。

二、我公司产品节能的计算：

1、已知条件：

用户每天用水总量  $Q_{总}$  ( $m^3$ )；本小区每天用水量为  $600m^3$ ；

设备每小时的供水量  $Q$  ( $m^3/h$ )；本小区选用设备的小时供水量为  $39 m^3/h$ ；

自来水压力  $H_0$  (m)；本项目为恒压变频供水设备，故  $H_0$  取 0m.

用户需要的供水压力  $H_1$  (m)；本小区目标压力 55m

水泵工作点的效率  $\eta_{泵}$ ；本小区的泵的工作点效率为 64%，（查样本）

常用水泵台数  $n$ ；本小区选用 3 台泵常用泵。

介质比重  $\rho$ ；此处以水为介质  $1000kg/m^3$ 。

单台水泵实际运行功率计算：

$$\text{单台水泵轴功率} \quad N_e = \frac{Q \times H \times 9.81 \times \rho}{3600 \times \eta \times 1000}$$

其中：流量单位： $m^3/h$ ，

扬程单位：m

计算得  $N_e = 0.00273HQ / \eta$  ,

其中, H 为扬程, 单位 m, Q 为流量, 单位为  $m^3/h$ ,  $\eta$  为泵的效率.  $N_e$  为轴功率, 单位 kW。

本项目所用单台水泵的实际工作点的轴功率为：  $N_e = 0.00273HQ / \eta$  ,

$$= 0.00273 \times (H_1 - H_0) \times 13 / 0.64$$

$$= 0.00273 \times (55 - 0) \times 13 / 0.64$$

$$\approx 3.05 \text{ kW}$$

单台水泵所配电机实际功率计算

设轴功率为  $N_e$ ，配用电机功率为 P，K 为系数（效率倒数）

电机功率  $P = N_e * K$                       (K 在  $N_e$  不同时取不同值)

当  $N_e \leq 22$                               K 取 1.25

当  $22 < N_e \leq 55$                       K 取 1.15

当  $55 > N_e$                               K 取 1.00

本项目所配电机实际运行功率为  $P = N_e * K$                       K 取 1.25.

所以  $P = 3.05 * 1.25 \approx 3.81 \text{ kW}$

变频泵功率计算：在交-直-交变频器中，其变频器的转化率为  $\eta_{\text{变}} = 86\% \sim 96\%$ 。

此处取  $\eta_{\text{变}} = 90\%$

本项目变频泵实际运行功率  $P_{\text{变}} = P / \eta_{\text{变}}$

则  $P_{\text{变}} = 3.81 / 0.9 \approx 4.2 \text{ kW}$

注：此处为了便于计算，假设变频泵运行在 50HZ。但实际运行小于 50HZ。

根据公式： $\frac{p1}{p2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^3$ 。其运行功率远小于电机的工频时的功率 P。

实际耗电量 W，（kW·h/m<sup>3</sup>）；此公式的几个理想假设条件：

- 1）、用户用多少水设备供多少水，供水功率不随用水量的改变而改变。
- 2）、设备对提升水所做的功不变。
- 3）、此公式是在设备满负荷下工作的最大量计算，实际运行中因有变频器调速。实际消耗的电量比计算值更小更节能。

$$W = \frac{\frac{Q_{总}}{Q} ((n-1)p + P_{变})}{Q_{总}}$$

$$= \frac{\frac{600}{39} ((3-1)3.81 + 4.2)}{600}$$

$$\approx 0.3 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3$$

电费计算：

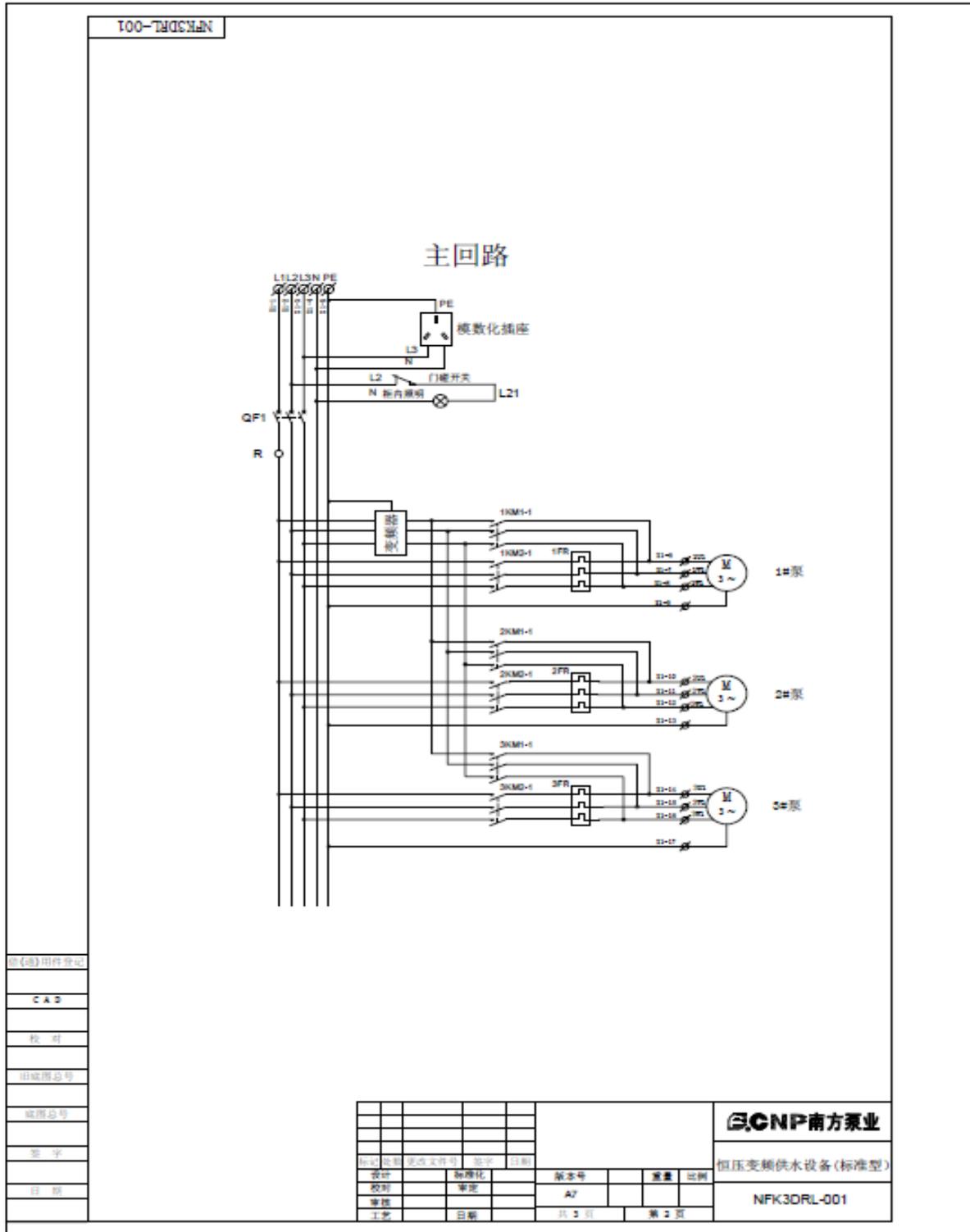
按民用电 0.538 元/kW·h 计算，该项目每立方水的电费为 0.3\*0.538≈0.16 元

总结：节能是一个多方面的综合体，真正的节能需要多角度去考虑分析，以达到最大限度达到节能，需要做以下几件事。

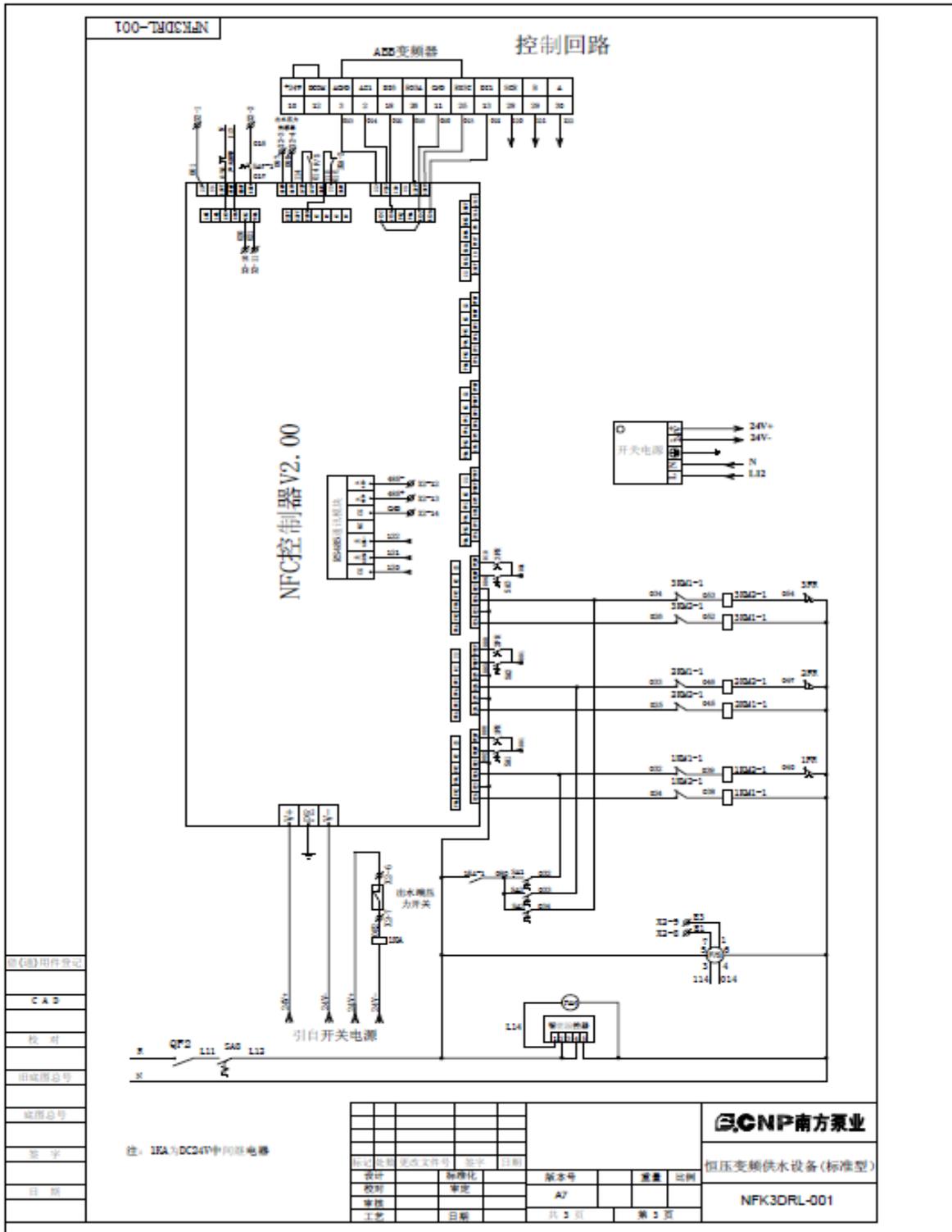
- 1、管路加工、选型等工艺。
- 2、控制逻辑，合理进行供水水泵组合，使每台泵都运行在高效率点。
- 3、小流量不启泵控制，由压力罐进行补水，不启泵。
- 4、使用专用控制器控制变频运行的频率始终在 40~50HZ 的高效区间。

- 5、使用每台变频的时间接近均等，提高电机的使用寿命。
- 6、设备使用泵的选型合理，市政自来水压力的合理利用。
- 7、变频器的选型及低压电器的能耗控制。
- 8、供水管网走向、大小及角点的合理设计。
- 9、用户用水点的压力合理性等。





PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 [www.pdffactory.com](http://www.pdffactory.com)



PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 [www.pdffactory.com](http://www.pdffactory.com)



### 三、成套恒压变频供水设备报价及配置清单

序号	名称	规格型号	性能	单位	数量	总价	产地品牌	备注
一	配套水泵	4DRL15-9 (Q=18m <sup>3</sup> /h H=90m N=7.5kw 三用一备)	满足用户供水流量、扬程需求	台	4	78050	南方杭州	
二	控制柜部分							
1	变频器	ACS510	完美匹配风机水泵、更经济、更环保	只	1	5800	ABB	一泵一变频
2	人机界面显示	8寸彩色触摸屏	显示系统信息如：设备类型、万年历时钟、设定压力、运行压力、水泵运行状态、变频运转率、系统水泵显示、故障报警显示等，实时显示系统监控状态，可在环境温度-20~70℃下运行，达到365*24不间断工作要求，触控次数不小于80万次	块	1	5330	南方杭州	
		显示界面	界面风格采用微软系统 Modern UI 风格设计 (WIN8)	套	1	3050	南方杭州	
		屏幕节能系统	系统长时间不用时，内部灯光控制系统自动关闭，达到节能和延长使用寿命的目的。	套	1	2000	南方杭州	

3	核心控制系统	三核处理模块	采用 AVR 做为控制部分主控核心, 外扩 I/O 数据处理模块, AD/DA 数据处理模块, RTC 实时时钟数据传输模块; 供电系统采用 DC24V 结合 DC-DC 稳压模块, 接地部分采用数模隔离抗干扰技术, 扩展 128K flash 数据存储器。运行速度达到 us (微秒级), 是普通 PLC 类系统的 5~10 倍, 节能效果进一步提升 2%~4%	套	1	2883	南方杭州	自主研发, 已取得国家级证书
		故障自诊断处理系统	系统出现故障时, 启动自诊断功能, 对核心程序自动处理, 报故障	套	1	3673	南方杭州	
		变频器故障应急处理系统	当变频器故障时系统自动启动应急系统, 达到不停水的目的	套	1	3673	南方杭州	
		压力传感器应急处理系统	当压力传感器故障时系统自动启动该系统, 达到不停水的目的	套	1	3673	南方杭州	
		定时轮换系统	变频泵工作一定时间后, 系统自动切换到下一台泵变频, 改变电机的使用情况, 延长设备使用寿命	套	1	3673	南方杭州	
		模拟量采集系统	系统采集各种模拟量, 滤波后送到处理系统	套	1	3079	南方杭州	
		压力超调系统	当用户压力接近目标值后, 该系统启动, 防止超压产生	套	1	3288	南方杭州	
		缺水保护系统	当进水管网缺水时, 系统自动停止运行, 并提示故障报警, 防止供水系统空转, 损坏设备	套	1	2801	南方杭州	
		变频移动控制系统	系统自动进入变频移动控制, 每台泵启动都以启动的形式进行, 确保低压力冲击, 低电网冲击	套	1	2333	南方杭州	

		功能模块化设计	独立马达控制模块、万年历时钟模块、双变频控制模块、模拟量处理模块、双RS485通讯模块、DC24V结合DC-DC稳压供电模块	套	1	2327	南方杭州	
		联动控制功能	实现多台水泵联动控制,最多可达到6台泵	套	1	2930	南方杭州	
		通讯功能	双RS485通讯	套	1	2276	南方杭州	
			CAN通讯	套	1	2422	南方杭州	
		模拟量处理	A/D、D/A转换处理0~10V和4~20mA模拟量信号	套	1	3975	南方杭州	
		存储功能	系统参数存储、系统故障记录存储	套	1	2461	南方杭州	
4	自动切换系统	ZB2	自动手动自由选择	只	3	6972	施耐德	
5	压力检测系统	KP36/KP5	检测各种压力,滤波,进行型号处理为其他系统提供信号源。	套	1	2539	丹弗斯	
6	自动报警系统	KPL-BZIR	故障报警电源 AC 220V	套	1	260	KACON	
7	压力采样系统	1.6/2.5	采集各种压力信号进行处理,为控制系统提供优质信号	套	1	2129	瑞士 TRAFAG	
8	超压保护系统	V 2.00	多种控制方式选择,多功能集成,操作简单,便于安装。	套	1	2999	南方杭州	
9	故障自动记录系统	NFC控制器、人机界面	超强的兼容性和卓绝的真彩显示性能	套	1	2522	南方杭州	
10	PID调节系统	PID	根据水泵特性,启动调节、稳定出水端压力。确保设备运行在高效区,达到节能最大化,同时为用户提供稳定的水源。	套	1	2858	南方杭州	
11	自动平衡系统	PI	系统根据目标值进行自动平衡调节	套	1	2188	南方杭州	
12	温控系统	NFSTC-100	保证控制柜内部低温环境运行	套	1	200	南方杭州	

13	低水位保护系统	FLR-202C	使用低压交流检测信号，使用安全，可有效防止电腐蚀电极确保寿命长。双 LED 指示排水和供水状态切换。内置浪涌吸收装置，抗干扰性能优良	套	1	2036	KACON	
14	小流量保压系统		当用水量小或夜间时，系统进入工作，确保夜间少量用水情况下不启动水泵，减少水泵的运行次数，从而延长设备使用寿命。	套	1	2176	意大利	
15	防水锤系统		突然断电或停泵时防止水锤对管道及设备破坏。	套	1	2397	意大利	
16	断路器	NSC/OSMC	可实现短路保护功能，过载保护功能，并新增电动机保护产品，保护电机。最大可分断35kA 的极限短路电流	只	8	3200	施耐德	
17	交流接触器	LC1D	主回路的通断执行	只	8	2400	施耐德	$\geq 18.5\text{kW}$ , 为5N
18	中间继电器	RXM4LB2BD	4副触点，3安培，无指示灯，电源电压24VDC	套	3	600	施耐德	
19	热继电器	LRD	过载保护，自动复位	只	4	1600	施耐德	
20	报警装置	KPL-BZIR	系统出现故障时发出声光报警	只	1	199	KACON	
21	铜导线、信号线	动力线根据设备功率，控制线线1.0mm <sup>2</sup> 。信号线0.75×3	性能稳定，安全可靠	卷	1	1423	新天虹	
22	门灯控制系统	MW9A-Y8+YBLXW-6/11BZ	为系统在维修时提供照明	套	1	260	佛山照明/ 正泰	
23	节能补偿系统	控制系统在高效区运行	组合件	套	1	500	意大利	
24	检修电源	AC30-DZ47	为系统在维修时提供电源	套	1	500	德力西	

25	柜体及附件	防护等级不低于IP54	有效的保护器件的整洁度, 保证设备的使用寿命	套	1	2800	南方杭州	
26	智能保护器	NJYB3-8	对水泵电机出现相序、缺相、欠压、过压的保护	套	1	1800	正泰	
27	智能网关	FBOX-4G-LITE	数据的无线传输	套	1	3200	南方、杭州/宏电/	
28	远程监测装置	Cnp105/H7710	对系统进行远程监控, 实现无人值守	套	1	3500	南方/宏电	
29	远程监测系统	云平台	对系统进行远程监控, 实现无人值守	套	1	4535	南方杭州	

**三**
**设备配套材料部分**

序号	名称	规格型号	性能	单位	数量	总价	产地品牌	备注
1	压力传感器	1.6/2.5, 出水压力的模拟电信号传送	组合件	只	1	2170	瑞士 TRAFAG	
2	水位监测装置	低水位传感器	组合件	只	1	1500	南方杭州	
3	蝶阀/球阀	与水泵进出口口径匹配	SUS304	只	8	1800	赫迈斯/南方杭州	
4	对夹式止回阀	防止倒流	组合件	只	4	1415	南方杭州	
5	高压软管	连接压力罐与泵组	组合件	套	1	580	配套厂家	
6	接头	外丝接头/外丝弯头	SUS304	套	1	1680	南方杭州	
7	减震垫	Φ50×Φ12×7	橡胶	套	1	100	配套厂家	
8	紧固件	螺栓、垫片、螺母	镀锌	套	1	800	配套厂家	
9	合流管	不锈钢无缝钢管	SUS304	套	1	2500	南方杭州	
10	法兰	锻打法兰/活动法兰/冲压法兰	碳钢/SUS304	套	1	1200	南方杭州	

11	低水位座	安装低水位传感器	SUS304	套	1	1850	南方杭州	
12	放气装置	排出系统内的空气, 确保设备安全	SUS304	套	1	1000	南方杭州	
13	放水装置	在低温环境下不使用设备时可将设备内排完, 防止设备被冻裂	SUS304	套	1	1200	南方杭州	
14	轴向压力表	YN-60, 显示出水压力	组合件	只	1	1500	丹弗斯	
15	压力开关	KP36/KP5, 检测设备出水压力, 超压保护	组合件	只	1	500	丹弗斯	
16	三通阀	安装压力表/压力开关, 方便检修	SUS304	套	1	2450	南方杭州	
17	底座	设备固定, 使设备安装时集成紧凑。	钢制/槽钢	套	1	2200	南方杭州	
18	压力罐 100/10	防水锤, 小流量保压, 防冲击	组合件	只	1	9800	美国 GWS	
<b>合计: 贰拾贰万玖仟肆仟柒佰叁拾伍圆整</b>						<b>¥: 229735.00</b>		

## 2、水箱及管阀附件报价清单

序号	名称	规格型号	数量	单价: 元	总价: 元
1	304 不锈钢水箱	5m*5m*2m (1 台)	50T	1300	65000
2	管阀及附件	批	1	20000	20000
<b>合计: 捌万伍仟圆整</b>				<b>¥: 85000.00</b>	

## 3、安防系统

序号	名称	规格型号	数量	单价: 元	总价: 元
1	高清视频仪 (成套)	200 像素	1 整套	22000	22000
2	消毒器	RZ-UV2-LS45	1 台	13000	13000

3	流量控制阀(带远传)	/	1 台	8500	8500
4	门禁系统	套	1	8800	8800
<b>合计：伍万贰仟叁佰圆整</b>				<b>¥： 52300.00</b>	

**总合计报价：叁拾陆万柒仟零叁拾伍圆整      ¥： 367035.00**

附：工程选型方案设计

## 嘉和院子供水设备方案设计

### 1.1 工程概况

该项目位于驻马店市确山县中原大道与双拥大道交汇处北 500 米。泵房根据小区实际境况设在地下室，地上最高为 17 层标高为 50.7 米，泵站地坪标高为 5.4 米，泵房离最远一幢楼距离约 200 米，出于对用水安全、供水压力的均衡和用水的稳定，该项目计划采用一套恒压变频供水设备供水：共有加压户数 404 户，最不利供水点标高 55.7m(考虑消防水箱高度)，均为双卫一厨。

	户型	总户数
低区	一卫一厨（含洗脸盆、淋浴器、、拖布盆、大便器、洗衣机各一个，洗菜盆一个）	404
	一卫（含洗手盆、拖布盆、大便器各一个）	

备注：市政自来水管网参考压力：约 0.3MPa。

## 1.2 方案选型

### 1.2.1 供水系统流量计算：

#### 一、所需流量计算

参照 GB50012-2003 《建筑给水排水设计规范》 3.6.4, 住宅建筑的生活给水管道的设计秒流量，按下列步骤和方法计算：

a、根据住宅配置的卫生器具给水当量，使用人数，用水定额，使用时数及小时变化系数，按下列计算出最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率：

$$U_o = \frac{q_0 m K_h}{0.2 * N_g * T * 3600} * 100\%$$

式中：U<sub>o</sub>—— 给水管道最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率（%）

q<sub>0</sub> —— 最高用水日的用水定额，取 200L/（人·d），按表 3.1.9 取

m —— 每户用水人数，取 3.5 人

K<sub>h</sub> —— 小时变化系数，按表 3.1.9 取用

N<sub>g</sub> —— 每户设置的卫生器具给水当量数

N<sub>g</sub> 每户设置的卫生器具给水当量数，单卫当量 N<sub>g</sub>=4.75，双卫当量 N<sub>g</sub>=7.2，三卫 N<sub>g</sub>=9.2 根据建筑给排水设计规范，卫生器具的当量为：洗脸盆为 0.75，拖布盆为 1.0，洗衣机为 1.0，淋浴器（含淋浴

转换器为 1.2) 为 0.75, 大便器为 0.5, 洗菜盆为 0.75 (单卫生间有洗脸盆 1 个, 拖布盆 1 个, 洗衣机 1 个, 沐浴器 1 个, 大便器 1 个; 双卫生间有洗脸盆 2 个, 拖布盆 1 个, 洗衣机 1 个, 沐浴器 2 个 (一个带转换器的, 一个为常规), 大便器 2 个; 三卫生间有洗脸盆 3 个, 洗涤盆 3 个, 洗衣机 1 个, 沐浴器 3 个 (一个带转换器, 两个常规), 大便器 3 个; 厨房: 均有 1 个洗菜盆)

T —— 用水时数 (h), 取 24 小时

0.2 —— 一个卫生器具给水当量的定额流量(L/s)

计算结果:

单卫一厨  $U_0 \approx 0.0213$  取  $U_0 = 2.13\%$  查附录 C 中表 C, 用插值法求得

$$a_c = 0.01205$$

双卫一厨  $U_0 \approx 0.0141$  取  $U_0 = 1.41\%$  查附录 C 中表 C, 用插值法求得

$$a_c = 0.0063$$

三卫一厨  $U_0 \approx 0.011$  取  $U_0 = 1.1\%$  查附录 C 中表 C, 用插值法求得

$$a_c = 0.00398$$

b、根据计算管道上的卫生器具给水当量总数, 按下公式计算该管段的卫生器具给水当量的同时出流概率:

$$U = \frac{1 + a_c(N_g - 1)^{0.49}}{\sqrt{N_g}} * 100\%$$

式中： U —— 计算管段的卫生器具给水当量同时出概率（%）

$a_c$  —— 对应于不同 $U_0$ 的系数，查附录 C 中表 C

$N_g$  —— 计算管段的卫生器具给水当量总数

两卫一厨： $N_g = 7.2 * 404 = 2908.8$      $U \approx 2.44\%$

c、据计算管段上的卫生器具给水当量同时出流概率，按下公式计算该管段的设计秒流量：

$$q_g = 0.2 \cdot U \cdot N_g \text{ (L/s)}$$

式中： $q_g$  —— 计算管段的给水设计秒流量（L/s）

计算结果：两卫： $q_{g1} = 0.2 * 2908.8 * 2.44\% = 14.194944 \text{ L/s}$

$$Q = 14.194944 \text{ L/s} * 3.6 \approx 51 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 1.2.2 扬程计算

按照 GB50015-2003 《建筑给排水设计规范》的规定，水泵直接供水时最不利用水点所需扬程按照下列公式计算：

$$H \geq H_y + H_c + \sum h - H_z$$

式中： H ——最不利用水点所需扬程

$H_y$  —— 最不利点与引入管的标高差：

（高区： 55.7 米 ）

$H_c$  —— 最不利用水点所需流出水头压力，取 7 米

$\sum h$  —— 配水管道水头损失；取  $0.2 H_y$

（0.2 指给水管网在最不利点流量分配情况下，克服水泵出口至最不利点用水点间的水头损失而综合考虑的系数）

$H_z$  —— 可利用自来水压力，取 10 米

高区计算结果：设备扬程  $H \geq 85.32M$

综上所述：

高区恒压变频供水设备型号：4DRL15-9（Q 单=18m<sup>3</sup>/H 扬程 H=90M 功率 N=7.5KW 肆台泵 三用一备）

水箱尺寸： 5\*5\*2 （共 50m<sup>3</sup>）

## 四、加工设备及工艺

### 1、加工设备

设备名称	型号	规格	制造厂家
程泰数控	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
程泰数控	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
程泰数控	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
程泰数控	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司

数控车床	CAK4085D	1000	沈阳机床厂
数控车床	CAK4085D	1000	沈阳机床厂
数控车床	CKJ6163	1000	安阳鑫盛机床厂
数控车床	CKJ6163	1000	安阳鑫盛机床厂
数控立式车床	SVT160×10/8A-HC		齐重数控设备装配有限公司
数控立式车床	SVT160×10/8A-HC		齐重数控设备装配有限公司
数控钻床	ZK5140C/1		常州源兴数控机床
立式加工中心	MLV1020	加高轴 50	台湾程泰公司
立式加工中心	MLV1020	轴 50	台湾程泰公司
立式加工中心	MLV1020	加高轴 50	台湾程泰公司
普通车床	CW6180E	1500	大连机床厂
普通车床	CW6180E	1500	大连机床厂
普通车床	CA6140A/1		沈阳机床厂
普通车床	CA6140A/1		沈阳机床厂
普通车床	CW6180/1500		安阳机床厂
普通车床	CA6250	A/1000	沈阳第一机床厂
龙门铣床	BXM2016B-2		青岛永立重型机械有限公司
插床	B5032E		长沙机床厂
铣床	XQ6225		杭州铣床制造有限公司
回转工作台	TS250A		杭州市机电设备有限公司
平口钳	Q12125		

立式平衡机 (半自动)	BLD-50		孝感松林国际计测器有限公司
摇臂钻	Z3732×8		沈阳中捷轻型摇钻厂
平口钳	Q13320		杭州市机电设备有限公司
激光打标机	HMD65		北京中科华通技术发展有限公司
立式平衡机 (全自动)	ABLD-30		孝感松林国际计测器有限公司
动平衡机	YYQ-50		青岛曼科机床厂
插床	B5020E		长沙机床厂
插床		YYLLC-30T	杭州力源液压设备制造有限公司
摇臂钻	Z3032×10		杭州双龙机械有限公司
数控台式钻床	ZK4120B	带分度头	杭州双龙机械有限公司
数控台式钻床	ZK4120B	带分度头	杭州双龙机械有限公司
数控台式钻床	ZK4045	带分度头	杭州双龙机械有限公司
普通车床	CFW6180B	1500	丹东华骏机床责任有限公司
普通车床	CFW6180B	1500	丹东华骏机床责任有限公司
摇臂钻	Z3050×16		杭州双龙机械有限公司
立式加工中心	MLV1020	加高 250, 加 四轴	程泰机械(苏州)有限公司
立式加工中心	MLV1020	加高 250, 加 四轴	程泰机械(苏州)有限公司

立式加工中心	MLV1020	加高 250, 加四轴	程泰机械（苏州）有限公司
台式钻床	ZS4120		杭州双龙机械有限公司
多孔钻床	YCSZ-DN40-200		河北禹创重工机械有限公司
立式车床	CD5116	Ø1600X1000	大连机床集团责任有限公司
数控车床	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
数控车床	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
数控车床	GLS-200	Φ 400X500	台湾程泰公司
台钻	ZS4120		杭州双龙机械有限公司
台钻	ZS4120		杭州双龙机械有限公司
台钻	ZS4120		杭州双龙机械有限公司
插床	B5032F		长沙机床厂
普通车床	CD6150A	12	大连机床集团

## 2、加工工艺：

南方泵业拥有先进的加工设备和加工工艺，如：国内首家在水泵行业采用全自动机器人激光焊接设备和技术，国际标准，国内领先，先进的设备和技术增强了产品性能的可靠和稳定性，提高水泵效率；拥有大型的水切割设备，切割速度快，效率高，冷态切割，不发热、不变形，增大管路焊接处的使用寿命；除不锈钢外的铸件部分，均采用电泳漆防腐处理，涂膜平整，耐水性和耐化学性高，防腐效果显著提高，盐雾试验下受损面积小（672 小时受损 1%以内），色泽光亮（长时间不褪色）。我公司拥有国家 1 级标准测试精度的标准测试中



## 驻马店建业十八城恒压变频供水设备



两套设备：4DRL32-80 4DRL32-100

# 资质证书



## 营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91330000143853115H (1/10)

<b>名称</b>	南方中金环境股份有限公司
<b>类型</b>	其他股份有限公司(上市)
<b>住所</b>	杭州市余杭区仁和街道仁河大道 46 号
<b>法定代表人</b>	唐鸿亮
<b>注册资本</b>	壹拾玖亿贰仟叁佰肆拾叁万捌仟壹佰叁拾陆元
<b>成立日期</b>	1991 年 08 月 31 日
<b>营业期限</b>	1991 年 08 月 31 日 至 长期
<b>经营范围</b>	水泵、电机、金属冲压件、紧固件、不锈钢精密铸件、供水设备、配电柜的制造、安装及售后服务，木板加工，金属切削加工，收购本企业生产所需的原辅材料，经营进出口业务，污泥处理处置系统、污水处理、饮用水处理、工业废水处理、中水回用处理系统的设计、安装、调试及技术服务，环境技术咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2019年02月25日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

企业信用信息公示系统网址: <http://zj.gsxt.gov.cn/> 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



# 中国国家强制性产品认证证书

证书编号：2010010301429453

委托人名称、地址

南方中金环境股份有限公司  
杭州市余杭区仁和街道仁河大道46号

生产者（制造商）名称、地址

南方中金环境股份有限公司  
杭州市余杭区仁和街道仁河大道46号

生产企业名称、地址

南方泵业智水（杭州）科技有限公司  
浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅路20号2幢

产品名称和系列、规格、型号

交流低压配电柜（低压成套开关设备）  
NFXL 主母线：InA=400A~50A；Icw=10kA；Ue=380V；Ui=660V；50Hz；IP30

产品标准和技术要求

GB/T 7251.12-2013

上述产品符合强制性产品认证实施规则 CNCA-C03-01:2014 的要求，  
特发此证。

发证日期：2020年06月16日 有效期至：2024年12月16日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。

本证书为变更证书，证书首次颁发日期：2010年09月19日

本证书的相关信息可通过国家认监委网站 [www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn) 查询  
经中国合格评定国家认可委员会认可 CNAS C001-P



主任：

陆楠



## 中国质量认证中心

<http://www.cqc.com.cn>

中国·北京·南四环西路188号9区 100070

电话：+86 10 83886666

Q 2613734

### 2016 年度“浙江制造精品”名单

序号	领域	企业名称	产品名称	地区
合计 246 项				
1	高性能工程 机械与智能 物流装备 (共 20 项)	浙江美通筑路机械股份有限公司	LMT5124GLQW 含砂雾封层洒布车	海宁市
2		浙江武精机器制造有限公司	PYYQ 高产能强力圆锥破碎机	武义县
3		浙江美安普矿山机械股份有限公司	600 吨每小时产能级大型单缸液压圆锥破碎机 (CC400)	衢州市
4		浙江双金机械集团股份有限公司	SK1800 单缸液压圆锥式破碎机	余杭区
5		浙江开山重工股份有限公司	KL511 型全液压露天钻机	衢州市
6		宁波力达物流设备有限公司	CDD12/14/16/20 型 1.2-2.0 吨电动托盘堆垛车 CDD12/20-D930	宁波市
7		杭州海康威视数字技术股份有限公司	阡陌智能仓储系统	杭州市
8		宁波如意股份有限公司	OPS 高位拣选车	宁波市
9		浙江诺力机械股份有限公司	压杆驱动式助力搬运车	长兴县
10		浙江兰溪山野机械有限公司	自体登高车 SDYZ-Z	兰溪市
11		浙江巨人控股有限公司	机械式停车设备	湖州市
12		杭州天恒机械有限公司	卧式液压千斤顶	临安市
13		意欧斯智能科技股份有限公司	红外线预警智能辅助电动堆垛车	海盐县
14		恒达富士电梯有限公司	微电脑控制型安全防故障自动扶梯	湖州市
15		西子奥的斯电梯有限公司	GeN2 系列垂直电梯	杭州市
16		宁波宏大电梯有限公司	HD7000-TOP 系列乘客高速电梯	宁波市
17		西子优耐德电梯有限公司	4m/s 高速电梯	临安市



序号	领域	企业名称	产品名称	地区
171	关键基础件 (共 33 个)	南方中金环境股份有限公司	NFWG(X)系列无负压变频恒压供水设备	余杭区
172		浙江真空设备集团有限公司	ZJ10000A 罗茨真空泵	台州市
173		利欧集团股份有限公司	T 系列加氢进料泵及液力透平	温岭市
174		金龙机电股份有限公司	水平线性振动电机	乐清市
175		浙江沪龙电机有限公司	智能调速永磁直流电动机	玉环县
176		横店集团东磁股份有限公司	DM4748 高性能永磁铁氧体材料	东阳市
177		浙江联宜电机有限公司	城市轨道交通门用电机	东阳市
178		浙江东海减速机有限公司	DHTC 型立体停车库专用减速机	平阳县
179		浙江特种电机有限公司	TER 变频驱动永磁同步电动机	嵊州市
180		浙江天马轴承有限公司	3mw 风力发电机组用轴承	德清县
181		杭州新坐标科技股份有限公司	柱状液压挺柱	余杭区
182		舟山市 7412 工厂	发动机用耐热高强度锁紧螺栓	舟山市
183		浙江铁流离合器股份有限公司	混合动力公交车用分离轴承	余杭区
184		舟山市正源标准件有限公司	风力发电配套紧固件	舟山市
185		浙江高强度紧固件有限公司	核电专用 45# 螺母类核级紧固件	柯桥区
186		浙江天台祥和实业股份有限公司	高速铁路轨道扣件非金属部件 (IV 型/V 型/WJ-7/WJ-8 型)	天台县



# 中国环境标志(II型)产品认证证书

证书编号: CEC-EL(II)-802-2019

兹证明

南方泵业智水(杭州)科技有限公司

法人代表: 黄利军

地址: 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅路20号2幢

自我环境声明符合 GB/T24021—2001 idt ISO14021: 1999

《环境管理 环境标志与声明 自我环境声明(II型环境标志)》的要求

自我环境声明: 声明1: 设备全封闭运行, 无二次污染及跑冒滴漏等水资源流失;  
声明2: 节约能源: 系统与水源全封闭链接, 在充分利用水源的压力基础上进行叠压供水, 无压力泄露。

适用的产品(过程): 管网叠压(无负压)变频供水设备、恒压变频供水设备

适用的产品型号: 管网叠压(无负压)变频供水设备、恒压变频供水设备  
每种设备分三个功率段(0.37-15KW; 15-55KW; 55-160KW)



发证日期: 二〇一九年七月二十八日  
有效期至: 二〇二二年七月二十八日  
签发人:

Handwritten signature



中环联合(北京)认证中心有限公司  
中国·北京·朝阳区育慧南路1号 100029  
<http://www.mepcec.com>



# 质量服务信誉证书

Certificate of credit for quality service

长风国际编码: 133011019071733118  
Changfeng coding

## 南方泵业智水(杭州)科技有限公司

## AAA级质量服务信誉单位

AAA class quality service unit

评审标准: CF-315:8004  
Rating standard

初次颁证: 2019年07月17日  
Date of issue

有效期至: 2022年07月16日  
Date of expiry

查询网址: www.315.vg  
Enquiry website

年审记录  
Annual Inspection Status

年月	年月
2020年12月31日前年审有效	2021年12月31日前年审有效



互认标识



证书真伪年审验证

注: 每年12月31日前对上一年度信用状况进行年审, 可在二维码和网站查询年审状况, 未年审无效。  
Note: Before December 31 of each year for annual review, this certificate will continue to be effective after the review. Please scan the qr code or check the website for the validity status of the certificate.





证书号第 2301484 号



# 发明专利证书

发明名称：三核极速恒压变频控制方法

发明人：龚文军；沈怵慷；施从明

专利号：ZL 2015 1 0406004.4

专利申请日：2015 年 07 月 10 日

专利权人：南方中金环境股份有限公司

授权公告日：2016 年 11 月 30 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 07 月 10 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 1 页)



## 产品认证证书

申请人名称及地址: 南方中金环境股份有限公司  
 杭州市余杭区仁和街道仁河大道 46 号  
 制造商名称及地址: 南方泵业智水(杭州)科技有限公司  
 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅街 20 号 2 幢  
 生产厂名称及地址: 南方泵业智水(杭州)科技有限公司  
 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅街 20 号 2 幢  
 产品名称: 微机控制变频调速给水设备(恒压变频供水设备)  
 型号/规格(系列): 压力控制方式: 恒压式  
 额定供水流量: 0.4-1440m<sup>3</sup>/h  
 设备扬程: 4-305m  
 水泵台数 2-5 台

注册商 标:



认证模式: 初始工厂检查+产品抽样检测+获证后监督  
 产品标准: CJ/T 352-2010  
 证书编号: XHJS1810619165R0

上述产品符合《节水产品认证实施规则--二次供(给)水设备》  
 XHRZ-GZ-04-J00-01。本证书持续有效性需通过加贴年度标贴确认保持。

2019-2020		2020-2021		2021-2022	年度标贴
-----------	--	-----------	--	-----------	------

北京新华节水产品认证有限公司

证书专用章

地址: 北京市西城区南线阁 10 号(100053) 网址: <http://www.xhrz.com.cn>

殷春霞

总经理: 殷春霞

发证日期: 2019 年 02 月 25 日

截止日期: 2022 年 02 月 24 日



# 中国节能产品认证证书

证书编号: CQC19701221537

申请人名称及地址: 南方泵业智水(杭州)科技有限公司  
浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅路20号2幢

品 牌: NF

制造商名称及地址: 南方泵业智水(杭州)科技有限公司  
浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅路20号2幢

生产企业名称及地址: 南方泵业智水(杭州)科技有限公司  
浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒毅路20号

产 品 名 称: 恒压变频供水设备(二次供水设备)

系 列/规 格/型 号: DRL 系列, 4台泵, 三用一备, 45m<sup>3</sup>/h<流量≤80m<sup>3</sup>/h, 型号规格见附表。

认 证 模 式: 产品检验+初始工厂检查+获证后监督

产品标准/技术要求: CQC3153-2015

上述产品符合 CQC31-406331-2015 认证规则的要求, 特此发证。

证书有效期: 2019年06月18日至2022年06月18日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。

本证书为变更证书, 证书变更日期: 2019年11月06日



主任: 陆楠



## 中国质量认证中心

<http://www.cqc.com.cn>

中国·北京·南四环西路188号9区 100070

电话: +86 10 83886666

JC 0159193



## 安全生产许可证

编号：（浙）J2安许证字[2018]019494

单位名称：南方泵业智水（杭州）科技有限公司

主要负责人：刘琴

单位地址：浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区恒鑫路20号2幢

经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

许可范围：建筑施工

发证时间：2018年09月05日

有效期至：2018-09-05至2021-09-04





# 理事证书

南方泵业股份有限公司

经中国建筑金属结构协会批准，你单位当选为给水排水设备分会第四届理事会副会长单位。



中国建筑金属结构协会给水排水设备分会

2013年9月





## 浙江省国产涉及饮用水卫生安全 产品卫生许可批件

共2页 第1页

产品名称	南方智水牌恒压变频无负压供水设备
产品类别	无负压供水设备
产品规格或型号	/
申请单位	南方泵业智水（杭州）科技有限公司
申请单位地址	浙江省杭州余杭区余杭经济开发区恒毅街20号2幢
实际生产企业	南方泵业智水（杭州）科技有限公司
实际生产企业地址	浙江省杭州余杭区余杭经济开发区恒毅街20号2、4幢
审批结论	经审核，该产品符合《生活饮用水卫生监督管理办法》的有关规定，现予批准。
批准文号	浙（03）卫水字（2019）第0052号
批准日期	2019年9月6日
批件有效期	截至2023年9月5日
备注	符合浙卫发〔2017〕94号文第十条第四款“产品仅外观或品牌不一致，部件（原材料）、工艺流程一致的，申请新证时无需对部件（原材料）、成品重复检测”的要求，予以批准。



2019年9月6日

请于批件有效期届满30个工作日之前提出延续申请。

产品技术信息

**【产品说明】**

南方智水牌恒压变频无负压供水设备，卫生质量符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》(2001)的要求。

**【主要成份或部件】**

- 1、南方中金环境股份有限公司稳流罐；
- 2、南方中金环境股份有限公司变频控制柜；
- 3、南方泵业股份有限公司水泵；
- 4、浙江盾安智控科技有限公司阀门；
- 5、温州三丰管业有限公司不锈钢管材（管路）；
- 6、温州永德信流体设备有限公司不锈钢管件。

**【使用范围】**

输送常温生活饮用水。

**【注意事项】**

只限于常温使用。





# 业绩

南方中金环境股份有限公司

## 南方中金驻马店区域部分经典案例

1. 同信滨江壹号（恒压变频供水设备 2019 年 10 月）
2. 同信滨江贰号（恒压变频供水设备 2020 年 1 月）
3. 遂平建业森林半岛西地块低区（恒压变频供水设备 2019 年 12 月）
4. 建业西湖庄园（箱式恒压变频供水设备 2019 年 10 月）
5. 碧桂园欧洲城（恒压变频供水设备 2019 年 11 月）
6. 平舆建业城（恒压变频供水设备 2019 年 4 月）
7. 碧桂园清月湾（恒压变频供水设备 2019 年 4 月）
8. 正阳建业城项目一期（箱式恒压变频供水设备 2019 年 3 月）
9. 平舆碧桂园（加压供水设备 2019 年 10 月）
10. 卡梅尔小镇（无负压供水设备 2016 年 5 月）
11. 鹏宇国际城 A 区（恒压变频供水设备 2016 年 8 月）
12. 鹏宇国际城 B 区（恒压变频供水设备 2017 年 3 月）
13. 鹏宇国际城 C 区（恒压变频供水设备 2016 年 11 月）
14. 置地阳光花园（第六代无负压供水设备 2017 年 5 月）
15. 新蔡鹏宇新天地（恒压变频供水设备 2017 年 10 月）
16. 鹏宇新城（排污泵 2017 年 10 月）
17. 惠邦·联盟新城三期（恒压变频供水设备、消防设备 2018 年 2 月）
18. 驻马店建业十八城四期（恒压变频供水设备 2018 年 8 月）
19. 驻马店监狱（恒压变频供水设备、深井泵 2018 年 5 月）
20. 驻马店市质量技术监督局（恒压变频供水设备 2018 年 6 月）
21. 平舆建业城（恒压变频供水设备 2018 年 12 月）

22. 遂平建业森林半岛五期（恒压变频供水设备 2019 年 12 月）
23. 公园道一号 D 区（无负压供水设备 2019 年 12 月）
24. 遂平建业森林半岛（恒压供水设备 2019 年 12 月）
25. 蓝天世贸中心（排污泵 2019 年 11 月）
26. 御苑城（无负压供水设备 2015 年 5 月）
27. 皇家一里（无负压供水设备、消防排污 2015 年 5 月）
28. 地税局（无负压供水设备 2015 年 3 月）
29. 欣悦苑广电局住宅楼（无负压供水设备 2015 年 2 月）
30. 景园住宅小区（无负压供水设备 2015 年 2 月已）
31. 法院小区纬一路东（无负压供水设备 2015 年 2 月）
32. 光明小区（无负压 2015 年改造使用中）
33. 世纪景苑(无负压供水设备 2015 年 11 月)
34. 天龙大酒店国际广场（无负压供水设备、排污泵 2015 年 6 月）
35. 天玺·铜山公馆一期（增压型箱式供水设备、排污泵 2015 年 9 月）
36. 天腾盛世（无负压供水设备 2015 年 10 月）
37. 新都汇（恒压变频供水设备 2016 年 3 月）
38. 新加坡花园（恒压变频供水设备 2016 年 3 月）
39. 书香水岸（增压型箱式供水设备 2016 年 6 月）
40. 泌阳恒都夏南牛研发中心（恒压变频供水设备 2016 年 7 月）
41. 长龙山农牧（恒压变频供水设备 2016 年 7 月）
42. 宏大市场（无负压供水设备 2016 年 8 月）
43. 泌阳金色港湾（恒压变频供水设备 2016 年 8 月）

44. 百合春天（无负压供水设备 2016 年 10 月）
45. 润博新城（无负压供水设备、排污泵 2016 年 12 月）
46. 平舆清源水业（单级双吸中开泵 2016 年 12 月）
47. 红星国际广场（增压型箱式 2017 年 5 月）
48. 驿城区卫生局（无负压供水设备 2017 年 6 月）
49. 平舆金茂森林湾（恒压变频供水设备 2017 年 6 月）
50. 长龙山农牧（恒压变频供水设备、深井潜水电泵 2017 年 6 月）
51. 天玺·铜山公馆二期（无负压供水设备 2017 年 7 月）
52. 新蔡东湖新城（恒压变频供水设备 2017 年 8 月）
53. 平舆清源水业（深井潜水电泵 2017 年 11 月）
54. 蓝天卢浮 9 号（排污泵 2018 年 1 月）
55. 确山邢店新型社区（恒压变频供水设备 2018 年 3 月）
56. 西园学府（恒压变频供水设备 2018 年 9 月 ）
57. 驻北新区安置区（无负压水设备 2018 年 10 月 ）
58. 恒都设备房燃气锅炉（换热机组 2018 年 7 月 ）
59. 上蔡御华财富中心（恒压变频供水设备 2018 年 4 月）
60. 上蔡枫景嘉苑（恒压变频供水设备 2018 年 11 月）
61. 上蔡加州蓝湾（恒压变频供水设备 2018 年 12 月）
62. 联盟新城（恒压变频供水设备 2018 年 12 月）
63. 中央城邦（恒压变频供水设备 2019 年 7 月 ）
64. 汝南福桂家园（恒压变频供水设备 2019 年 7 月 ）

## 南方中金全球部分经典案例

- 1.全球唯一七星级迪拜帆船酒店
- 2.迪拜棕榈岛亚特兰蒂斯酒店
- 3.美国国家航天航空局-肯尼迪航天中心
- 4.上海世博会中国馆
- 5.上海环球金融中心
- 6.南极科考中山站
- 7.北京奥林匹克体育中心
- 8.秦山核电站
- 9.杭州萧山国际机场
- 10.三峡大坝水电站
- 11.杭州 2 号地铁站
- 12.葛洲坝电厂
- 13.哇哈哈、农夫山泉、燕京啤酒、百事可乐给水设备等.

## 五、质量承诺

本公司作为建设部科技推广项目依托单位，设备采用零故障、免维修、免维护的设计理念，产品独树一帜，生产的无负压设备对市政管网不产生负压，全密闭式运行，避免污染；产品自投入市场以来，运行安全可靠。承诺所有提供的设备型号均符合国家标准及行业标准，所供产品均通过国际质量管理ISO9001：2000标准认定产品。

所提供商品为全新的、未使用过的（包括内部所有部件），是用一流的工艺和最佳材料制造而成的，并完全按照合同规定的质量、规格和性能的要求供货。我公司所提供设备经正确安装、正常运转和保养在使用寿命期内具有满意的性能。在质保期内我方对由设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何故障负责。我公司承诺完全按照合同要求供货、生产、安装及运输。

控制柜表面平整、匀称；仪表、按钮及内部配件结构紧凑、配置合理；焊接处均匀牢固，无焊接缺陷；涂覆层颜色均匀、美观，无喷漆造成的缺陷。

我们遵照“质量第一，用户至上，以质量取信，以优质致胜”的经营宗旨，对产品的质量进行全方位，全过程的负责。

向社会提供优质产品是我们的最大心愿！

向用户提供满意的服务是我们的最高宗旨！

不合格的产品绝不出厂！

## 六、项目实施计划

### 第一阶段 设计及设计联络

#### ◆ 概述

我方提前做好设计联络的准备工作，并保证互提文件、资料图纸的正确性和完整性，并接受招标人代表的督促检查，我方出席招标人代表组织的设计联络会议，澄清接口标准、接口形式、通信规约等接口内容，明确接口双方的职责。我方配合招标人代表对各类接口的技术完善工作，参与由招标人代表组织的技术研讨会。根据招标人代表的组织安排，我方参加招标人与其他各方进行的设计联络，在我方工厂内举行的设计联络，我方提供会议室、办公设施（计算机、打印机）等，在本项目项下设备的设计过程中，根据设计进程的要求，招标人可派技术人员进行设计联络，在设计联络期间，招标人派出人员有权向我方提出质疑并召开会议讨论有关事项，我方对招标人提出的问题给予澄清。我方指定专门的人员接待招标人员和处理有关工作和生活的问题。我方参加设计联络的技术人员必须是在本项目项下设备方面具有多年经验的资深工程师，精通技术工作，身体健康。每次设计联络会议前，招标人与我公司双方充分做好准备，并尽可能提前交换有关技术文件和图纸。在设计联络会议期间，招标人与我方签署会议纪要，作为工程设计及产品制造的依据。

#### ◆ 涉及联络费用

安排在招标人所在地的设计联络费用由我公司承担，包括招标人的市内交通费、食宿费（三星级及以上饭店标准）和会议费用，参加设计联络的我公司人员的一切费用由我公司自己承担

安排在招标人所在地以外的设计联络费用由我公司承担，包括招标人的往返交

通费、市内交通费、食宿费（三星级饭店及以上饭店标准）和会议费用。

本系统设计联络的会议为二次，在实际运作过程中，二次设计联络会议后仍不能达到预期的目的，招标人有权临时增加涉及联络的次数，所有设计联络会议的相关费用被认为包含在投标价内。

◆ 设计联络详表

次数	地点	招标人参加人次	参加天数	会议目的	设计联络内容（包括，但不限于）
1	项目点	待定	待定	设计交底，互提基础资料	双方互提基础资料，确认系统和设备功能和技术参数 1、 我方的工作：（1）提供设备的各项设计参数、外形尺寸、安装及底脚尺寸（安装基础图及尺寸图）；（2）与设备安装有关的土建结构尺寸、预埋件位置、设备动荷载、维修工艺空间尺寸；（3）与动力配电有关的电机接线端的电缆规格及数量、接线盒金属软管接头的规格及数量、管接头的规格及数量；（4）提交设备安装方案、运输方案供双

					<p>方讨论。</p> <p>2、 招标人的工作：（1）审查我方提供有关的设备技术资料。提供《图纸文件管理程序及编码统一规定》要求：</p> <p>（2）提供建筑房屋平面图、剖面图、运输界限资料及部分接口资料等；(3)设备应用现场考察。</p>
2	工厂	待定	待定	<p>图纸审查及确认；技术讨论、接口澄清；解决第一次设计联络遗留问题</p>	<p>1、 招标人的工作：确认最终图纸技术文件；审核试验大纲。</p> <p>2、 我方的工作：提供控制柜接线图的控制原理图；提供试验大纲、计算说明书等；根据招标人第一次设计联络提供的土建图纸，提供设备布置图；双方讨论确定设备监造、出厂试验、联机试验、工厂验收试验及培训等相关事宜。</p>

设计联络时间根据工程进度另行确定。招标人有权根据进度情况，调整上述设计联络的开始时间，我方承诺服从招标人的调整。

## 第二阶段 制造及测试

### ◆装配工艺：

1. 投标文件中的所有零部件应经检验合格后，方可进行装配。
2. 设备的装配应完整、正确，标牌、标志应齐全。
3. 设备应能运行自如，平稳，无卡滞、碰擦等现象。
4. 设备表面油漆涂层应色泽均匀、平整光滑，无污损、碰、擦、划伤及裂痕等现象
5. 设备等应采取有效的防锈蚀措施。

### ◆检验方法：

1. 每台设备均应经制造厂检验部门检验合格后，并附有产品合格证和使用说明书才可出厂。
2. 检查项目：
  - a. 外观及转动检查；
  - b. 电泵电动机定子绕组对机壳的冷态绝缘电阻测定；
  - c. 耐电压试验；
  - d. 转向试验；
  - e. 运行检查及离心开关断开转速的测定（仅适用于含有离心开关的电泵）；
  - f. 规定流量、扬程的测定；
  - g. 规定流量下电泵效率的测定；

- h. 电泵在 0.8 倍~1.2 倍规定流量范围内输入功率的测定；
- i. 匝间耐压试验
- j. 接地标志的检查；
- k. 安全标志检查

◆检测设备：

- 1. 电机出厂试验台；
- 2. 型式试验台；
- 3. 耐电压试验；
- 4. 叶轮静平衡试验；
- 5. 叶轮动平衡试验；
- 6. 气密试验台等。

### 第三阶段 总装配及出厂测试

- ◆ 制定设备制造计划；
- ◆所有设计图纸文件必须首先提交给招标人审核确认后方可投入生产；
- ◆应按照 IS9000 系列质量保证体系要求，我方负责设备制造过程的质量控制；
- ◆接受并配合招标人对其进行的设备监造；
- ◆按要求提供设备监造内容素材；
- ◆我方为设备监造人提供办公、交通和生活条件；
- ◆我方向招标人提供主要原材料设备采购清单、主要原材料检验报告、生产工艺流程图及设备装配图纸；

- ◆配合环境与设备监控系统供货商的工厂软件接口试验
- ◆每台设备必须进行出厂试验，我公司提供完整的同类型设备的型式试验报告（投标时）和出厂试验报告以及试验合格的验收标准。
- ◆我公司在出厂试验前 3 个月根据国标和 IEC 标准，向招标人代表提供试验大纲（标准、项目、方法），经招标人代表审核后，报招标人检查、批准。所有设备整机及其主要部件的试验，按“用户需求书”和招标人批准的试验大纲进行出厂试验，试验时如果招标人人员不能按时到场，在得到招标人和招标人代表的许可后，方可单独进行试验，试验结果需经招标人代表审核后，报招标人确认批准。如果招标人认为某项试验的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项不符合“用户需求”或试验大纲的要求，招标人有权拒绝接受试验报告并要求重做该项试验。
- ◆招标人人员提出的关系到设备试验的问题，我方在 2 天内给予答复。
- ◆试验过程中，试验内容及标准按国家最新标准执行。
- ◆备出厂时应按照国家相关标准中的规定项目进行试验和检验
- ◆设备在工厂测试台上试验合格后出厂，同时应向买方提交试验报告。水泵的性能检测报告，包括水泵的流量、扬程、轴功率、转速、效率等；水泵运转的灵活性、信号反馈的准确性。

#### 第四阶段 工厂验收及包装

招标人人员根据项目规定赴我公司工厂进行本项目项下设备的检验，我公司予以配合，检查内容包括但不限于此：原材料、器材的检验、抽查；

- ◆制造过程的检验

### ◆ 出厂试验

我公司配合招标人根据以下图纸和文件资料进行检查和验收：

- ◆ 合同中规定的技术要求和技术标准
- ◆ 设计联络中招标人和我方确认引用的技术标准
- ◆ 设计标准中招标人和我方确认的图纸、资料、技术文件
- ◆ 在执行项目过程中招标人和我方确认更改的部分
- ◆ 其他一些招标人和我方签字确认的备忘录

此外，我方提供的设备和主要部件均提供检验记录、产品合格证和出厂实验报告

### ◆ 我方提交出厂试验、工厂验收试验计划

提交出厂试验、工厂验收试验大纲

负责进行出厂试验、工厂验收试验

提交上述有关试验报告

我方为参加试验及验收的招标人人员提供办公、交通和生活条件。

经招标人确认无误后，按照相关标准包装

## 第五阶段 运输

- ◆ 我方负责货到指定现场的所有运输费用
- ◆ 我方负责设备的包装、运输和装卸

## 第六阶段 现场开箱验收及交付

我方指定负责人将货物送至卖方指定现场交付，经招标人指点的代表验收合格，

经双方签字确认后方可离开，若发现有任何招标文件项下的破损设备，我公司将无条件予以更换。

## 第七阶段 安装调试及现场验收

### ◆产品的调试计划及调试负责人简介

- 1) 提供必要的设备安装图纸。
- 2) 安装调试时用户需要配合的工作（包括内容、人员、时间等）  
用户派技术人员协助供货方进行现场的安装指导。

### 3) 安装调试工作

待设备安装完华后，根据用户的具体情况，现场具备调试条件后(通水、通电、相关人员到场等)供货方将派 1~2 个技术人员到现场进行调试，完成相关部门的验收工作。

### ◆ 现场组装和调试完成后，设备需要经受 48 小时运转测试

◆ 在 48 小时连续运行测试的过程中，买方对设备的性能或质量如有任何疑问，买方有权选择双方认可的第三方，授权按照用户需求书的相关技术规格要求和标准检测机组的性能和质量。双方可自行决定派遣代表目击测试过程的结果。

◆ 如果测试结果部符合招标文件中的用户需求书的技术要求，我方将无条件更换不合格设备并承担第三方的一切费用。更换工作在测试后 1 个月内完成，如果测试结果符合技术要求，买方有责任承担由此引起的一切费用。

◆ 我方配合相关系统的联合调试，以实现水泵机组在最优工况下运行。

◆ 初步验收的时间计划买方可根据工程的实际进度进行调整

## 第八阶段 提交技术文件

我方负责人在将货物交付现场的同时，提交招标文件要求所有规定的文件及相关备品备件和专用工具。

## 第九阶段 买方人员培训

◆若我方中标，我公司将编制培训大纲及教材，按计划实施培训，组织培训考核

◆工厂培训：若我方中标，我公司负责对招标人员进行本项目项下设备的软硬件的工厂培训，并提供培训地点、培训设施及培训材料等

◆现场培训：若我方中标，我公司负责合同货物的免费指导安装、调试。由买方确定时间，提前通知我司，以便安排人员在买方工地现场负责对买方使用、操作、维修人员进行培训。

### 培训计划

#### 一、 培训目的

培训目的主要是培养能熟练操作和维修各种类型水泵的操作人员和维修人员，使他们获得必要的知识和技巧，并能熟练的使用、操作维修设备，直至全部达标为止。

#### 二、 培训对象、

我公司将为招标人的工程技术人员、运营操作人员及维护管理人员提供良好的技术培训条件，使其能胜任设备安装、调试、维修、故障处理及熟练掌握设备的操作运作。

#### 三、 培训要求

1、 我公司负责派出经验丰富的授课人员对招标人员进行培训，使

招标人人员能全面掌握设备的操作、维护及扩展等技能。

- 2、 对招标人人员的培训原则上在业主所在地举行现场培训一次，我公司派出人员的费用由我公司负责。
- 3、 我公司负责对安装队进行现场培训，使安装队能正确安装系统设备。
- 4、 我公司负责提供培训所需的教学设备、仪器、资料等。
- 5、 我公司负责提供培训的场地（现场培训除外）。
- 6、 我公司将安排具有一定理论水平、丰富实践经验、一定教学经验的人员投入培训教学。
- 7、 培训语言为中文。

#### 四、 培训计划

我公司将向招标人提供培训计划，交由招标人确认，培训计划包括：

- 1、 培训的课程（包括理论课和实践课）：选型、安装、使用、维护维修等。
- 2、 培训的目标：主要是培养能熟练操作和维修各种类型水泵的操作人员和维修人员，使他们获得必要的知识和技巧。经过培训的人员在工程完工后能够安全有效的操作各种类型水泵，对全部工程提供安全、称职、有效的操作、修理和检查。
- 3、 培训开始时间和结束时间：根据招标方需要决定。
- 4、 使用的培训设施：投影仪，电脑，白板，样品设备等。
- 5、 培训的材料和文本：样本，国家标准图集，使用说明书，图纸，售后培训资料等。

- 6、 受训人员的要求：具备安装、机械、电工常识，身体健康。
- 7、 培训地点：工地现场。
- 8、 授课人员的姓名和称职：售后部经理高亚强。
- 9、 课程效果评估方法：按售后技术人员培训上岗资料进行书面考核。

## 五、 培训材料

我公司在培训实施前 1 周向招标人提交培训材料，并由招标人确认。  
所有培训用材料便于复制，并提供电子文档。

## 六、 培训准备

- 1、 在招标人所在地进行的培训，我公司至少提前 30 天通知招标人授课时所需的常用教学设施。特殊的工具箱测试设备由我公司准备。
- 2、 我公司所在地进行培训所有教学设施由我公司负责准备。

## 七、 培训内容

- 1、 公司的企业简介。
- 2、 泵的基础知识、泵的工作原理。
- 3、 电气控制原理及应用。
- 4、 泵的性能范围、泵的结构说明、材料及配套件、管路的损失及计算。
- 5、 泵的装配过程及注意事项。
- 6、 水泵的基础和理论知识。
- 7、 泵的常见故障及其原因、泵的基本维护知识。
- 8、 本的典型故障案案例分析、泵常见故障及排除方法。
- 9、 控制柜的电气原理及其他电气知识。

10、对客户实际操作进行指导、培训。

11、指导客户进行实际操作。

12、集中答疑。

通过以上的培训，使用户的技术人员达到熟练才做设备的水平、具有一帮故障处理能力。

## 八、 培训考核

- 1、 为使培训人员达到培训计划要求，所有培训人员都将经常接受测验和考试，取得进展和足够的培训，并且在培训结束时通过考试确定他们可否称职的完成被赋予的任务和工作，由招标人进行确认。
- 2、 我公司准备并提交一份测验和考试计划，以及详细材料，包括范围、功能和方法，供招标人批准。
- 3、 我公司负责测验和考试的所有安排和费用。

## 第十阶段 竣工验收

- ◆ 我方配合工程验收，提供关于招标文件项下规定的相关设备的技术支持
- ◆ 我方负责提供本项下设备的竣工资料，包括所有竣工图纸、清单等
- ◆ 如有需要，我方可配合其他承包商完成相关竣工文件和工程结算
- ◆ 如有需要，我方可协助完成工程结算

## 第十一阶段 质保期维护

我公司承诺整套设备质量保证期 2 年。及提供终身服务

## 七、售后服务承诺

一、我公司承诺整套设备质量保证期 2 年。

### 二、维保服务概述

设备的管理和维护质量的好坏，直接关系到设备能否长期保持良好的工作精度和性能，关系到设备的故障率和作业率，关系到加工产品的质量，关系到工厂的生产效率和经济效益的提高；应本着抓好“防”重于“治”这个环节，便能使设备少出故障，减少停机维修的时间，大大提高机器设备的使用寿命、工作性能和安全性能，其经济效益是非常显著的，针对此次维保服务，内容主要有：

#### 2.1、硬件保修服务

本服务是对三包内客户提供的一种保障性增值服务，即对维保服务期内的产品硬件在产品正常使用过程中可能发生的故障（人为不当操作、设备运行环境、不可抗力因素等造成的产品毁损情形除外）提供终身维护维修服务。硬件保修服务作为设备最基本、最重要的服务之一，为产品的长期稳定运行增加了一个重要的安全筹码，有利于延长了产品的生命周期，有利于更好的保障设备运行安全。

维保服务期内，正常使用下发生故障由南方泵业股份有限公司负责保修。设备及水泵损坏的部件或配件为厂商的正规产品。

#### 2.2、远程技术支持服务

远程技术支持服务是指南方泵业股份有限公司技术工程师通过电话、网络等方式为最终用户提供排除故障、等技术支持服务。最终用户提出技术服务请求，南方泵业股份有限公司技术工程师通过电话、网络等远程支持服务为最终用户提供的技术服务。

### 2.3、现场技术支持服务

现场技术支持服务是指南方泵业股份有限公司技术工程师为最终用户提供排除故障、系统升级、售后培训等技术支持服务。最终用户提出技术服务请求，南方泵业股份有限公司技术工程师通过电话、网络等远程支持服务不能解决最终用户提供的技术服务请求时，南方泵业股份有限公司技术工程师为最终用户提供现场技术支持的服务，原则上在 10 分钟内响应，60 分钟到现场，2 小时解决问题。

### 2.4、电话回访服务

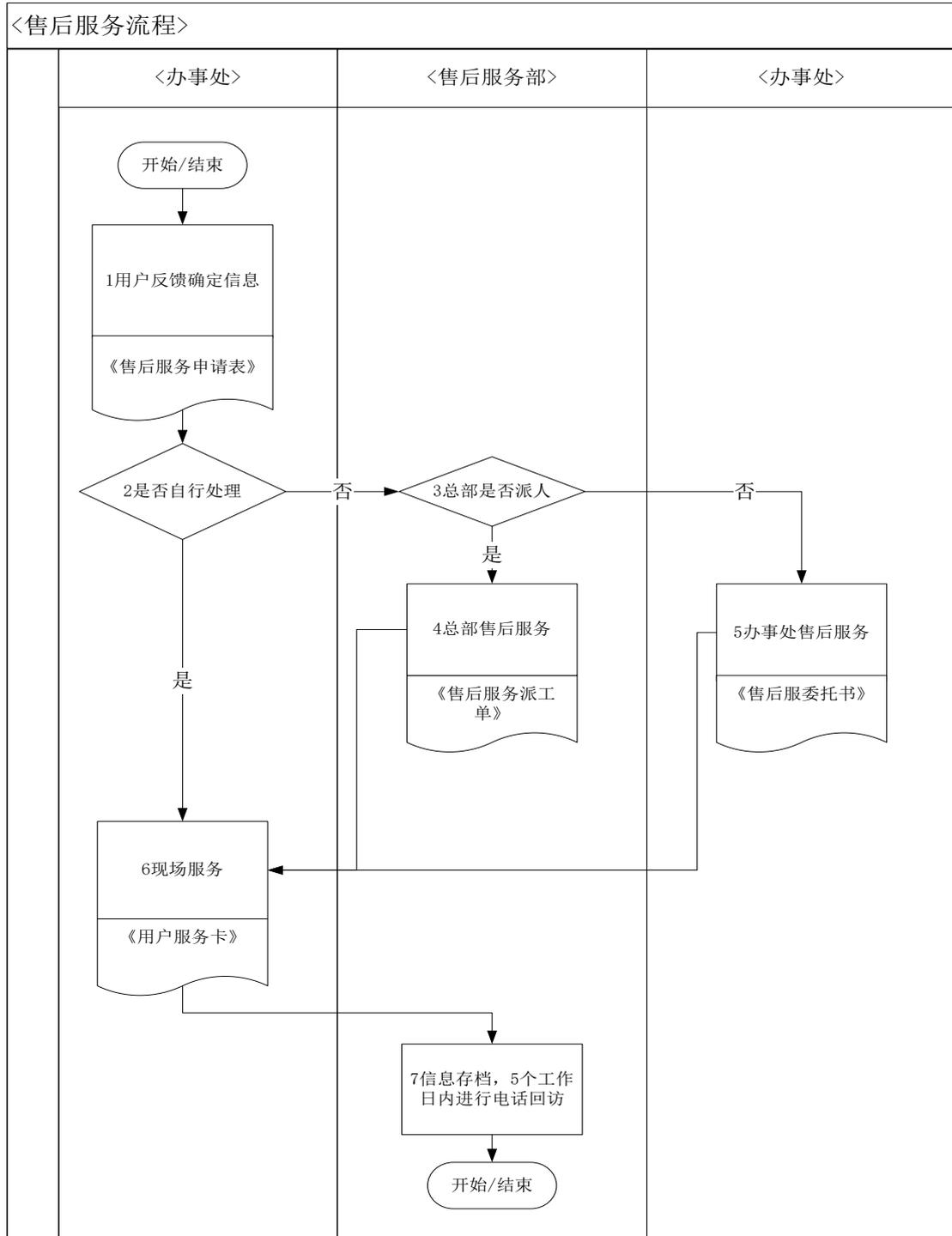
南方泵业股份有限公司设有专职电话回访人员。电话回访人员每月不少于 4 次通过电话向最终用户的设备维护、使用人员了解相关设备运行情况，并记录贵单位维护、使用人员反映的问题或意见及时反馈给南方泵业股份有限公司技术经理，以便能及时响应相关服务请求，解决有关问题。

南方泵业股份有限公司建有完善的技术服务规范，严格要求所有相关服务的人员必须提供优质规范的服务，每次技术服务后，南方泵业股份有限公司安排有专门人员对技术服务人员的服务质量等情况进行回访调查，通过对技术服务质量的监督和收集客户单位对我们服务的善意的意见和建议，以期确保和进一步提升为客户单位提供的服务质量。

### 2.5、现场巡检服务

南方泵业股份有限公司不定期指派技术工程师到达最终用户设备使用现场，对设备进行现场巡检，了解最终用户单位的设备运行状况，及时发现问题、解决问题，并为最终用户提供此次现场巡检的巡检报告。

### 服务流程



## 服务网络



南方泵业的经营宗旨和服务理念要求所有的服务必须以客户需求为中心、以客户满意为导向，且所有的服务均必须达到五“心”级服务，即热心、全心、细心、贴心、耐心。售前耐心倾听客户需求，进行充分的双向沟通；售中，虚心采纳客户的宝贵建议，细致地把控生产、销售等每一个环节；售后，在提供良好的产品品质和配套服务的基础上，对客户的反馈予以耐心恰当的解答，及时满足客户提出的一切合理化要求，直到客户满意为止。

## 四、保修服务内容及标准

本方案针对贵单位向本公司所采购设备保修服务，主要服务项目如下：

### 4.1、故障排除

在规定时限内排除故障恢复系统运行，包括故障定位、部件更换的全部工作，不在另外收取任何费用。

### 4.2、定期巡检

定期对系统进行预防性维护，包括检查系统状态、设备清洁、以及与客户工程师的技术交流。

### 4.3、培训

我们将免费提供针对项目的技术培训和技术交流。包括：

现场培训：主要在巡检及项目实施过程中进行，由我公司工程师结合实际情况，对工程设备的安装调试、使用和维护进行详细的讲解，达到客户相关人员能够自主使用和维护系统设备的目标。

专业技术培训：

通过培训使相关技术人员能有效管理设备、监控、日常操作维护，我公司将免费提供培训师资、教材及搭建培训软硬件环境。

培训的具体地点及安排由我公司和用户协商而定。参考课程如下：

- 设备操作
- 故障定位与系统运维常见问题处理

### 4.4、增值服务

#### 4.4.1 咨询服务：

解答客户在设备使用中的问题。可通过电话解答客户非保修设备使用中的

技术问题。一般情况下，指导客户解决问题，特殊情况下，可到客户现场指导并解决问题，这样可以有效地提高客户的系统管理水平，降低系统的人为故障率。

定期发送有关资料，使客户及时跟踪掌握相关设备新技术及新产品，相互交流系统使用及维护方面的经验。

协助客户建立健全规范的管理制度和系统使用维护的技术流程及规范。建立系统的配置档案和升级维护档案，定期提交系统维护及管理报告。

#### 4.4.2、系统升级、扩充

为客户提供系统升级、扩充、改造、等服务。结合客户的实际情况，为客户详细制订切实可行的技术方案和合理的费用计划，并可提供现场的实施工作。

### 4.5、服务标准

#### 4.5.1、服务工作时间

提供 7×24 电话受理服务请求或帮助客户解决技术问题。

#### 4.5.2 响应时间

接到问题报告后 10 分钟内提供电话支持服务。1 小时内到达用户现场，紧急时刻 30 分钟到达现场。

#### 4.5.3、故障恢复时间

接到报修后 2 小时之内系统恢复正常；如需要进行备件更换，3 小时内完成现场备件更换。非设备崩溃的情况，接到问题报告后 10 分钟内提供电话支持服务；

## 五、服务实施细则

### 5.1、前期工作

在保修合同生效前，我公司将派出技术工程师前往客户现场，对现场相关设备进行指导安装，并对运行情况做好文档记录。然后对设备进行必要的清洁、保养和维护，使设备处于良好的运行状态。

施工交底 依据合同明确服务标准、工作流程、联系方式；

建立设备档案 详细记录设备型号、出厂编号、工作状态；

场地环境检查 包括供电装置、电源电压、接地和室内湿度、温度、电气元件及机械部件进行检查，对问题隐患提出改进建议；

## 5.2、故障预防建议

技术工程师通过预防性检查对设备进行检测和诊断，对设备中潜在的故障采取预防措施。如果某些部件出现无法恢复的故障，技术工程师将尽快予以修理更换。维护期内提供定期巡检服务。技术工程师定期巡检的目的在于通过巡检及时发现和纠正可能出现的设备故障和系统问题，从而在最大程度上为设备的连续稳定运行提供保证，巡检内容主要包括：

- 1) 水泵及设备运行状态；
- 2) 控制柜内电气元件工作状态；
- 3) 所有连接部位及可能容易导致设备出现问题的敏感部件；
- 4) 现场环境及卫生
- 5) 记录设备运行参数，查看运行记录及故障记录
- 6) 协助用户泵房技术人员解决和分析日常设备运行中出现的未解决问题。

## 5.3、故障排除

保修合同生效后，系统发生故障后每次服务流程如下：

- 报修

设备或水泵发生故障,客户可在第一时间内与我公司当地办事处取得联系,说明客户单位、设备型号及出厂编号,尽可能说明故障现象以及可能的故障原因。

客户也可与我公司服务中心直接联系,服务中心调度长在第一时间内与我公司办事处取得联系及时提供服务。

- 响应

我公司办事处立即在响应时间(本项目为10分钟内)与客户现场工程师取得联系,取得详细的故障信息,做出相应的判断,在电话中与客户工程师互动交流,首先排除因系统参数设定、使用中的软性故障,如果未能排除故障则服务工程师立即准备赴现场服务。

- 现场服务

服务工程师携带相应备件赴用户现场进行维修。首先进行现场诊断,分析锁定故障部件,更换部件或调整参数,直至系统恢复正常运行。

每次现场服务完成后,由我公司工程师填写《用户服务卡》,由客户方代表确认并签署意见后交公司存档。

如第一次现场服务不能解决故障,则立即启动应急预案。

- 第三方配合

我公司公司承诺:只要是我公司所保的设备发生故障,我们的服务工程师必须在第一时间内赶赴客户现场,我公司服务工程师将积极配合客户完成设备维护工作,绝不会因扯皮推卸责任而损害客户利益。

## 5.4、巡检

### 5.4.1、巡查目的

定期巡检的目的在于及时发现和预防可能出现的问题，从而在最大程度上为设备的连续稳定运行提供保证，巡检工作主要包括：

#### 5.4.2、巡检准备

5.4.2.1、随身携带工具：钳形表、螺丝刀、扳手、电笔、摇表、剥线钳、压线钳、变频器面板、图纸、变频器说明书或参数表、柜门钥匙、手电、巡检记录单、巡检记录卡（首次巡检设备）、控制器检测工具。

5.4.2.2、常带配件：生料带、中间继电器及底座、压力传感器、电接点压力表、控制线，控制线接端子，控制器。

#### 5.4.3、巡查重点内容及标准

5.4.3.1、清理干净设备外表面。

5.4.3.2、检查控制系统是否运行正常。

5.4.3.3、检查设备管路、阀门有无漏水现象。

5.4.3.4、检查压力罐气体情况。

5.4.3.5、检查控制柜元器件有无老化、失灵情况。

5.4.3.6、检查设备运转过程有无异常声音。

5.4.3.7、电机、泵体温度是否正常。

5.4.3.8、设备运行及控制参数是否符合要求。

5.4.3.9、查看报警记录并对记录进行分析，判断设备是否存在故障隐患。

5.4.3.10、设备器件有无异常气味。

5.4.3.11、停止设备并断电检测各种螺栓、螺钉有无松动，连接点是否可靠，并进行紧固处理。

5.4.3.12、 巡检结束后在现场《巡检记录卡》上签字，并注明巡检结果。填好《巡检记录单》请求用户签字确认。

#### 5.4.4、巡查周期

5.4.4.1. 每月一次例行巡检即预防性维护并提供例行巡检报告；

5.4.4.2. 每月一次的系统运行性能诊断并提供性能分析报告；

5.4.4.3. 每次设备故障处理后提供设备处理和备件更换报告；

5.4.4.4. 每季度一次健康性检查，全面检查设备的工作状态、对设备的运行环境进行评估、现场解答有关设备技术方面的问题，针对设备的运行状况，提出设备的配置和参数设定等方面优化建议；

5.4.4.5. 每半年并进行一次维护工作总结，并提交报告书；

## 六、服务保障措施

### 6.1 备件保障

考虑到本项目对设备要求高、为了做好本项目的服务，首要因素是必须具备有效的备件保障，我们将与贵单位共同分析所保系统的运行状况，圈定系统的薄弱环节，共同商议备件部署计划，包括型号、数量、保存地点、检查方式、调整周期等。

### 6.2、组织及人员保障

制定了与服务有关的一系列管理办法、标准的作业流程和规范化的技术规范，并在不断地加以修改和完善。

公司专门为客户设立了服务热线，设有专人值守负责接待客户的来电来访，使客户的需求能够得到及时有效的响应。在较长节日前，公司将及时提醒客户检查设备，并提供节日期间我公司值守安排计划。

我公司多名技术人员专业从事服务业务，主攻水泵及控制系统应用及客户资源管理等，数名资深高级工程师有着十多年丰富的实践经验，具有高超的技术水平和服务水平。

公司定期对服务工程师进行各种新产品、新技术和服务技巧等内容的培训，以提高技术人员的技术水平和服务水平。

### 6.3、维护操作

在维护工作前，我公司服务工程师须提前 24 小时（紧急故障处理除外）向贵单位项目主管提出书面的维护申请。内容包括维护的目的、操作工程师、操作步骤、涉及其他注意事项、预计操作所需时间、申请操作所需时间等内容。待得到贵单位项目主管书面批复后维护工作方能开始，且所有操作必须有贵单位方代表在场。

维护操作必须事先做好操作方案并制定应急方案，必须严格掌握控制操作时间。

所有操作必须两人以上在场，其中一人主持操作一人确认详细记录，所有操作记录须存档并长期保留。

### 6.4、服务监督

客户可随时拨打公司热线 0571-86396573，对公司的服务提出批评和建议，公司将热情接待每一位客户，认真听取客户的意见，并将处理结果及时反馈给客户。

我公司设有专门的服务监督机构，服务监督机构不定期以各种方式向客户征询对公司服务的意见和建议，并送交服务相关部门，及时反馈给客户。对内部，服务监督机构定期对公司整体的服务质量进行评定，提出改进建议。同时

对服务工程师的服务质量、技术水平等进行综合评定，将评定结果提交相关部门作为评定工程师工作业绩的重要依据。

## 七、应急预案

行话讲：人算不如天算。从科学的角度来讲即使再严密的服务措施也可能遇到不测事件，我们本着高度负责的态度，针对具体项目设计组织相应的应急预案，在技术、备件、人员、资金等多方面，用具体措施来保障对客户的服务承诺。

应急情况一般是指：

- 本地服务工程师无法及时抵达服务现场
- 因突发事件并发而造成不能提供有效备件
- 第一次现场服务故障未排除

以下情况虽然不属于我公司责任范围但我公司有义务尽全力予以配合：

- 因地震、雷击、战争等不可抗力造成系统损坏
- 因供电系统、火灾、水灾造成设备损坏

我们将事先与贵单位项目经理共同讨论制定紧急预案，在紧急情况发生时启动紧急预案。同时公司将迅速派出高层管理人员赶赴客户现场，会同客户方领导共同协商，调度指挥各方面有效资源完成保修工作。针对不同情况我们将单独或同时采取以下几种应急措施：

### 7.1、备机替换

当设备不能在约定时间内恢复正常时，我公司将从我公司把替代设备运往客户现场，替换故障系统来运行业务程序，保障客户业务系统在最短的时间内恢复运行。

替代系统是同型号同档次设备，特殊情况下不排除起用相似设备，原则是首先保证设备系统的正常运行。当故障系统修复后再替换回替代系统。

## 7.2、紧急调用工程师

我们有庞大的服务工程师及技术队伍，如有需要我公司可以快速调动后备工程师紧急赶赴客户现场完成保修工作。

当有突发或并发事件发生时，调用异地工程师

当第一次现场服务无法排除故障时，调用更高技术水平或更加专业的工程师紧急赶赴现场协助

## 7.3、紧急调用备件

当本地无法提供有效备件时，我们将从中心备件库从其他备件渠道紧急调用备件，并在最短的时间内用最快的方式发至客户现场。

## 7.4、紧急调用第三方资源

我们与许多原厂商及业界同行建立有紧密的商务合作关系，紧急情况下我们可以调用第三方后备厂商资源，包括备件、技术资源、技术工程师等。

## 巡检记录单

编号: \_\_\_\_\_

第 \_\_\_\_\_ 次巡检

客户名称			合同签订日期		
客户地址			调 试 日 期		
联 系 人			电 话		
设备型号			设备编号		
设定压力		运行压力		低压情况	
卫生情况		压力稳定性		高压情况	
漏水情况		压力罐情况		传感器情况	
参数情况		螺栓情况		低水位情况	
(泵)温度情况		停机情况		过载情况	
切换情况		预警情况		进水压力	
转向情况		接线情况		电压情况	
安全性		压力罐压力		压力波动	
进水上下限		出水上下限		报警压力值	
其他情况					
有无隐患					
巡检人员		日期:		运行情况	
服务评价	满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/>		产品质量	满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/>	
客户意见	客户签字: _____ 日期: _____				

### 巡检记录卡

编号: \_\_\_\_\_

南方中金环境股份有限公司《巡检记录卡》					
客户名称		合同签订日期			
客户地址		调 试 日 期			
联 系 人		电 话			
设备型号		设备编号			
序号	日期(年月日时)	正常与否	非正常原因	巡检人	备注
1					
2					
3					
4					
5					