

Subject to technical modifications
保留不预先通知进行技术修改的权利



因为努力,所以我们专业。因为专业,所以我们可靠。
因为可靠,所以客户满意。因为满意,我们铸就辉煌。

展望未来,上海水泵制造有限公司将秉承“**老品牌、新机制、高境界**”的发展理念,奋力开启创新发展的新篇章。

Hard working makes us professional Being professional makes us reliable Being reliable makes customer satisfied Customer's satisfaction bring us future Pump manufacturing co.,LTD. Looking forward to the future, shanghai will be adhering to the “old brand, new mechanism and high level” development concept, to open a new chapter of innovation.

SPK、SPB系列 全自动水泵控制柜

SPK、SPB Series
Full Automatic Water Pump Control Cabinet

百年传承 泵业专家

Century inheritance Pump specialist

始创于1930年
Been Founded in 1930

我们的承诺 Our commitment

客户的利益>本公司的利益

Customers' benefit>ours' benefit

客户的需求=本公司需求

Customers' demand=ours' demand

客户的风险<本公司风险

Customers' risk<ours' risk



上海水泵制造有限公司(上海水泵厂)

SHANGHAI PUMP MANUFACTURE CO.,LTD (SHANGHAI PUMP WORKS)

地址:上海市奉贤区青伟路500弄230号

Address:No.230, Lane500, Qingwei Road, Fengxian District, Shanghai

销售/服务热线Sales/service hotline: 18901621777

电话Tel:86-21-37595000 37595008 64302191

传真Fax:86-21-37595009

E-mail: sh-pump@sh-pump.com

http: www.sh-pump.com

上海水泵制造有限公司(上海水泵厂)

SHANGHAI PUMP MANUFACTURE CO.,LTD (SHANGHAI PUMP WORKS)

公司简介

上海水泵制造有限公司是领先的流体系统供应商。

结合创新技术和优良服务，为用户提供智能化的解决方案。

上海水泵制造有限公司是由上海电气集团下属上海水泵厂改制而组建的股份制公司，始创于1930年，专业生产各类泵系统输送产品，是中国泵行业协会副理事长单位，已成为产品范围最广，技术水平最高的泵制造商之一，在各领域享有很高的声誉。是上海市高新技术企业，上海市“专精特新”企业，获“上海名牌”称号。

上海水泵制造有限公司为以下行业提供专业服务：能源、城市给排水和污水处理、工业、冶金、石油、化工、大型农田水利建设、楼宇、泵系统相关设备安装、调试、维修、升级改进、更换和技术咨询服务等众多领域。

上海水泵制造有限公司始终坚持“为客户创造最大价值”为宗旨，实施国际化品牌战略，着力提升产品的品质品位，依托不断创新的技术、先进的经营理念和高素质的员工队伍，为海内外用户提供安全、可靠、高效的泵类产品。



一、概述

SPK、SPB系列全自动控制系统是我公司全自动给排水设备的专用控制部分，是上海水泵制造有限公司集水泵应用自动控制的经验，经专家反复认证精心设计而成，优化线路，产品精选国际、国内名牌电器元件，使用户后无后顾之忧。

为了配合水泵高效、可靠地运行, SPK、SPB全自动控制柜根据用户不同的需求, 设置了压力控制型、液位控制型、温度控制型、时间控制型、空调联控型、潜污泵专用型、消防泵专用型、变频调速控制型、电机智能软起、软停型等多种自动控制。其功能齐全, 售价低廉实惠, 质量可靠, 造型美观, 是各类给排水设备的理想配套产品, 也适用于其它交流电机的控制及起动。

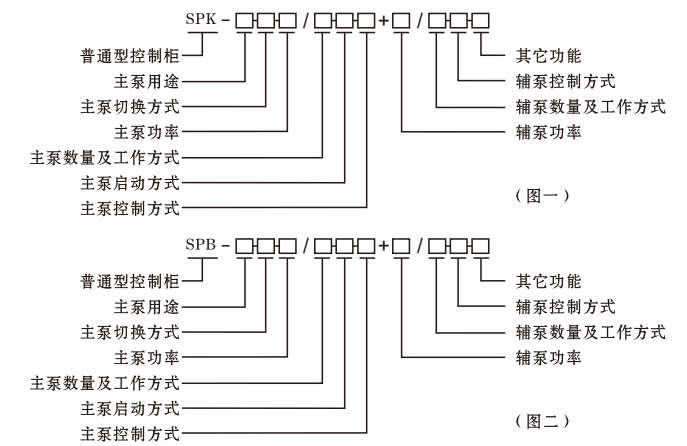
二、设备的特点

1. 全自动控制柜凝聚了目前国内工业自动控制的诸多先进技术，功能齐全，适合于各种场合使用。
2. 设备采用组合结构，占地面积小，可根据需要放置在任何位置。
3. 控制设备合理精选国内外名牌电器元件，质量优异。
4. 控制设备均具有手动，自动控制功能，便于集中统一控制。
5. 设备综合保护功能（过流、过压、过载、缺相、堵转、电源相不平衡，水源缺水保护等）及故障处理方案齐全。
6. 完善的售前、售中、售后服务。

三、型号文字说明

类 别	代码	定 义
(一) I	SPK	继电器型控制柜
(二) II	SPB	变频调速型控制柜
用途	P	生活, 生产给水用, 电接压力表控制
	XF	消防泵用, 电接压力表控制
	Y	潜污泵用, 液位开关控制
	XP	喷淋泵用, 电接压力表控制
	CT	空调, 循环水泵用, 电接压力表控制
	XC	柴油泵控制用
	SD	双电源切换用
切换方式	H	普通型切换(未注明)
	AC	交替自动切换
	AS	定时自动切换
控制泵数量及工作方式	1	一用
	2	二用
	3	三用
	4	四用
	2B	一用一备
	3B	二用一备
	4B	三用一备
启动方式	Q	直接启动(未注明)
	Y	星→三角降压启动
	Z	自耦降压启动
	R	电子式软启动
	B	变频启动
控制方式	Y	液位控制
	P	压力控制
	T	温度控制
	S	时间控制
	I	人机界面控制
	YC	远程接口
	X	消防喷淋巡检
	C	空调水泵控制
	H	生活消防合用
	E	特殊控制方式
	F	非标(特殊设计)

四、型号编制及举例



- 1.SPK-XF30/2B/Y+1.5/2B/P/SD
表示该柜用作消防系统控制,主泵30KW水泵两台,一用一备,星三角降压启动,辅泵1.5KW两台,一用一备压力控制,用作系统稳压,该柜还具有双路电源切换功能。
- 2.SPK-YAC3/2BL
表示该柜用作潜污泵控制,3KW潜污泵两台,一用一备,直接启动,液位控制,具有交替切换功能。
- 3.SPK-PAC3/2BP
表示该柜用作生活泵控制,3KW稳压泵两台,一用一备,直接启动,压力控制。
- 4.SPK-C30/3BYXC
该柜用作空调泵控制,30KW空调泵三台,二用一备,星三角降压启动,带远程接口控制。
- 5.SPC-SAC30/3Y+3/1PISD
表示该柜用作生活泵控制,主泵30KW三台,一控三;辅泵3KW一台,手动直接启动,自动主辅泵均变频调速控制,主泵工频启动方式为星三角降压启动,辅泵为直接启动,控制柜以压力为控制目标(即恒压变量)控制柜还配有人机界面和双电源功能。
- 6.SPC-XF18.5/2BYXSD
表示该柜用作消防泵控制,主泵18.5KW两台,一用一备,自动变频调速控制,控制柜以压力和消防信号为控制目标(起、停消防泵),控制柜具有巡检,带双路电源切换功能。

五、功能说明

1、控制类型

- ①SPK—普通继电器控制:由交流接触器控制水泵电机的起停,水泵电机处于工频全速工作状态下;
- ②SPB—变频调速控制:根据系统的某一参量(如压力、压差、温度、流量等)的瞬间变化,由交流变频调速器对水泵电机进行无极调速,以达到节能的目的。

2、主备泵切换方式

- ①H-手动切换:手动切换主用泵和备用泵。主用泵发生故障时,备用泵将自动投入工作;
- ②AC-自动交替切换:适用于主用泵、备用泵需要轮流交替工作的场合,每起动一次,主、备泵交替一次。当不需要自动交替时,可将开关转为手动切换方式来选择。该型也可同时具有备用泵故障自投功能(需订货时注明);

③ AS-定时自动切换:适用于主用泵、备用泵需要定时轮换工作的场合,当主用泵工作到设定的时间段后,定时器自动停止主用泵,启动备用泵以均衡主备泵的工作时间。主用泵、备用泵任意选择,手动切换。此功能为变频调速控制的基本功能。

3、水泵工作方式

①一用一备:

控制1#、2#两台水泵,自动时可工作于“1#用2#备”或“2#用1#备”两种状态,当主用泵发生故障时备用泵将自动投入工作。“手动”启动时用面板按钮操作控制。如果用户要求增加“两用”工作模式(即两泵可同时使用),需订货时详细注明。

②二用一备:

控制1#、2#、3#三台水泵,可工作于“1#、2#用3#备”或“1#、3#用2#备”或“2#、3#用1#备”三种状态。当主用泵发生故障时,备用泵将自动投入工作。“手动”启动时用面板按钮操作控制。若是关掉一台主泵,即可为“一用一备”。如果用户要求增加“三用”工作模式(即三泵可同时使用),需订货时详细注明。

③三用一备:

控制1#、2#、3#、4#四台水泵,可工作于“1#、2#、3#用4#备”或“2#、3#、4#用1#备”或“1#、3#、4#用2#备”或“1#、2#、4#用3#备”四种状态。当主用泵发生故障时,备用将自动投入工作。“手动”启动时用面板按钮操作控制。若是关掉一台主泵,即变为“两用一备”;若是关掉两台主泵,即变为“一用一备”。如果用户要求增加“四用”工作模式(即四泵可同时使用),需订货时详细说明。

4、启动方式

①直接启动:全压启动,全压运行,启动电流较大;

② Y-星-三角降压启动:启动时电机定子绕组接为“Y”形以减小每相绕组所承受的电压和电流,运行时电机定子绕组为“△”形;

③ Z-自耦降压启动:启动时靠自耦变压器降压减小电压和电流,运行时还原至全压;

④ R-软启动:由电子软启动器降压启动,启动过程无触点切换,电压和电流平滑上升,不会对电网和管网造成大的冲击。

5、控制方式

① Y-液位控制:水泵以液体位控制目标,普通继电控制时根据某水容器(水箱、水塔等)内的液位高低情况来控制水泵的启动和停止;变频调速控制时根据某水容器(水箱、水塔等)内的液位高低情况来调节水泵电机的转速或控制水泵的启动与停止;

② P-压力控制:水泵以压力作为控制目标,普通继电控制时根据管网的压力高低情况来控制水泵的启动与停止;变频调速控制时根据管网的压力高低情况来调节水泵电机的转速或控制水泵的启动与停止,达到稳定管网压力的目的;

③ E-特殊控制方式:水泵以其他参数作为控制目标,例如:温度、压差、温差等,控制过程同上。

6、其他功能

① YC-远程接口:电控柜设有远程监控接线端子,可将水泵工况传至较远距离的值班室以供监控;

② SD-双电源:电控柜设有双电源输入接口,双路电源能自动、手动切换;

③ I-人机界面:电控柜配备了触摸式可编程序终端,经由动画的拟态图设定系统的工作参数,显示设备的运行实况;

④ S-特殊设计:非标电控柜,根据用户要求特殊设计。

7、工作环境要求

- ① 电源电压波动:≤±10%;
- ② 周围环境温度:-10--+40℃(不冻结);
- ③ 空气相对湿度:20%--90%(无凝露);
- ④ 绝对海拔高度:≤1000m
- ⑤ 无导电尘埃及能腐蚀金属和破坏绝缘的气体的场所;
- ⑥ 无爆炸危险的场所;震动<5.9m/s (0.6G)
- ⑦ 倾斜度:≤50的场所;
- ⑧ 有防雨防震设备和无蒸汽场所。

六、生活泵系列控制柜应用说明

1.1普通继电器控制型

普通继电控制型即控制柜主要采用继电控制原理通过不同的开关量信号控制水泵的启动和停止,根据不同的控制要求,控制柜可采用不同的控制元件,常用的有液位控制器、压力控制器、温度控制器、定时控制器、温差控制器等。例如高层建筑的高位水箱的进水自动控制、气压给水设备的压力开关自动控制等都是典型的普通继电控制型控制柜。

1.2性能特点

- ① 选用国内外知名度品牌低压电器及液位控制器;
- ② 电路设计简洁明了、线路清晰,便于故障分析;
- ③ 手动、自动控制功能设置,可保证设备的安全连续运行;
- ④ 性能优良,控制方式灵活,抗干扰能力强,工作稳定可靠;
- ⑤ 具备电机过载、短路、缺相等保护功能,使用安全,维护简便;
- ⑥ 控制程序化,可按用户需要实现单、双及多液位联控等多种控制方式;
- ⑦ 可配置人机界面产品-触摸式可编程序终端;
- ⑧ 水位、特殊液体、热水、远距离、无线式、高精度等多种液位控制器可满足不同用户的不同控制要求。

1.3用途

- ① 高层建筑的水箱、水塔给水自动控制;
- ② 常压锅炉的给水自动控制;
- ③ 石油、化工类液体输送的自动控制;
- ④ 各类液位显示、超高超低报警等。

2.1变频调速控制型

变频调速控制型控制柜采用交流变频调速器根据不同的要求对水泵电机的转速进行调节,来改变水泵的运行工况(流量、扬程、功率),达到用户的需求。根据不同的控制要求,控制柜可以以压力、液位、温度、压差、温差等参数作为控制目标,对水泵进行无级调速。

2.2、性能特点

- ① 结构紧凑,体积小,占地少,无须建造高位水箱或水塔,投资省,安装快,便于集中管理;
- ② 采用国内外著名品牌变频器及相关元器件,设计合理,操作简便,性能可靠,全自动运行无人值守;
- ③ 具备多种故障显示及备查记录,完善的欠压、过压、过流、过载、短路、缺相、水源缺水自动保护停机保护功能,使用安全,维护简便;
- ④ 自由设置管网压力,按实际用水量来调节水泵转速,使其始终处于高效运转状态;
- ⑤ 采用多台小功率泵组成泵组代替大功率泵更能适合流量的急剧变化,避免“大马拉小车”现象,节能效果更为显著。与恒速泵供水相比,消除了超压和回流的无功损耗,节能率达到20~50%;
- ⑥ 由变频器或软起动器实现水泵软启动停止,使电网的管网免受冲击;
- ⑦ 无水锤现象,大大降低设备运行噪音,延长相关设备的使用寿命;
- ⑧ 多台泵多种循环运行方式,均衡各泵运行时间,避免其中某台水泵因闲置而锈蚀;
- ⑨ 直接向用户供水,水质无二次污染;
- ⑩ 品种规格齐全,可任意组合配套,应用范围广;
- ⑪ 控制程序化,可按用户需要实现多种控制方式。例如:定时开关系统、消防联动、小流量和零流量自动关机睡眠、上位机集中管理等;
- ⑫ 管网常压供水,可避免外露管路冻裂;
- ⑬ 可按需要任意调节设备供水压力,满足用水高峰期建筑顶层的水压要求。

2.3、用途

- ① 高层建筑、城镇居民小区、企事业单位等生活用水;
- ② 各类工业用水(如冷却水循环等要求恒压供水的生产用水);
- ③ 各类自来水厂、污水处理厂、机场、农业排灌站和灌溉站;
- ④ 油田输油管道、油库、油港的恒压输油系统;
- ⑤ 旧的供水系统(气压罐、水塔、高位水箱)改造更新;
- ⑥ 工业锅炉稳压补水系统、热水供应系统。

七、潜水泵系列控制柜应用说明

SPK-Y型潜污泵自动控制柜作为潜污水泵的控制设备可满足各种潜水排污泵系统技术规范要求,除具有水泵电机过载、缺相、短路等保护功能外,更具有针对于潜水电机而设置的电机定子绕组超温、电机漏水保护功能,全面保护设备运行的可靠性。

八、消防泵系列控制柜应用说明

1、消防泵控制柜

SPK-XF型消防泵控制柜是专用于消火栓、喷淋、水幕、雨淋等消防主泵的控制设备,按国家消防设计规范设计生产,可手动、自动、消防中心远程消防水泵,具有故障自动投入功能,还可带双路电源入口,定期自动巡检等功能,大功率消防主泵可以采用软启动方式减缓启动时对电网及管网的冲击。

2、消防稳(增)压泵控制柜

《建规》与《高规》规定,在建筑设计中要贯彻“预防为主,消防结合”的消防工作方针,并要立足于自救。根据我国大多数火灾统计,火灾初期的灭火控制率最高,为了最大程度的减少火灾损失、保障人民生命财产安全,要求消防管网任何时间需保证一定压力,以满足初期灭火消防用水的要求。消防稳(增)压泵控制柜是用于消防稳压泵、消防增压泵的控制设备,通过消防管网压力控制水泵的起停或转速调节来保证消防管网的充压;根据建筑给水消防规范,水泵的起停频率为一小时6~10次,考虑到消防管网的微量渗漏,一般消防稳(增)压设备均配气压罐保压,以防止消防稳(增)压水泵工作时频繁起停。且设备增设气压罐后,还可起到稳压、储能的作用。

九、空调泵系列控制柜应用说明

SPK-C型循环泵控制柜作为循环水泵的控制设备可满足各种水循环系统所有技术规范要求,具有电机过载、缺相、短路等综合保护功能,根据需要可采用星-三角降压、自耦降压、软启动等启动方式,还可增加循环系统补水泵的控制回路。

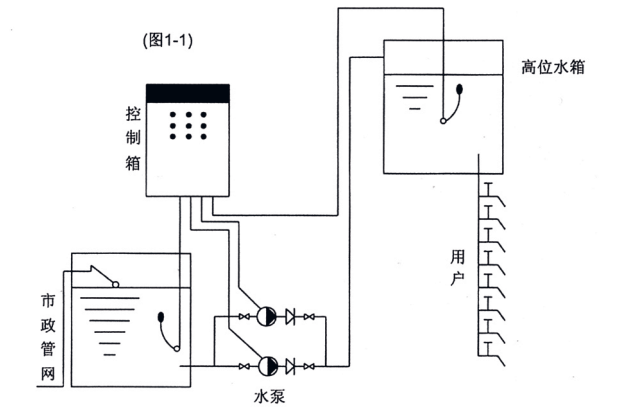
十、订货说明

- ◆ 控制柜附带文件为使用说明书,合格证、电气原理图各一份,其余物品不在提供范围之内;
- ◆ 订购标准产品时需准确标出型号,在此之前,请详细阅读本说明书;
- ◆ 可接受用户对功能和配置的选择。但订购时务必注明,否则一律按标准产品制造;
- ◆ 用户需自购Key浮球开关,需配置其它类型液位控制器,必须在合同上注明;
- 本公司对以上产品拥有设计改进权,更改时恕不另行通知。

■生活泵应用示意图(普通型)

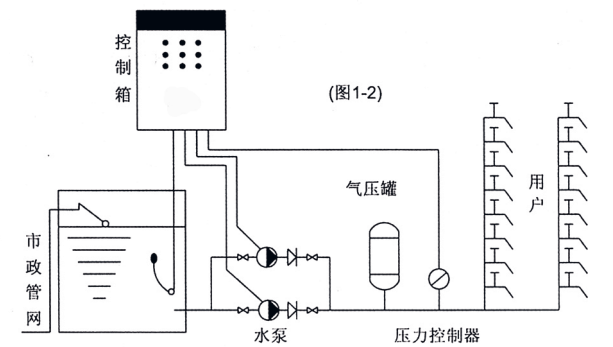
1.液位控制(图1-1)

液位控制根据蓄水池和高位水箱内的水位的高低来控制给水泵的起停,浮球开关的动作位置可任意调整,根据不同的需要,浮球开关还可以替换为电极式液位控制器,特殊液位用液位控制器,无线遥控式液位控制器,远距离控制液位控制器,以满足各种不同的使用环境。



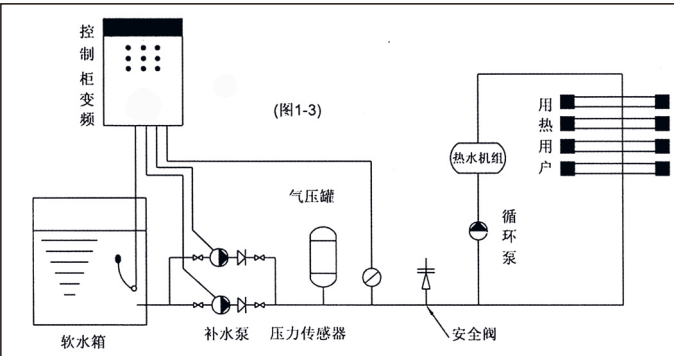
2.压力给水控制（图1-2）

根据用户用水管网的压力高低，通过压力检测输出开关信号，控制水泵的启动与停止，保证用户管网压力的稳定，满足用户的用水要求。



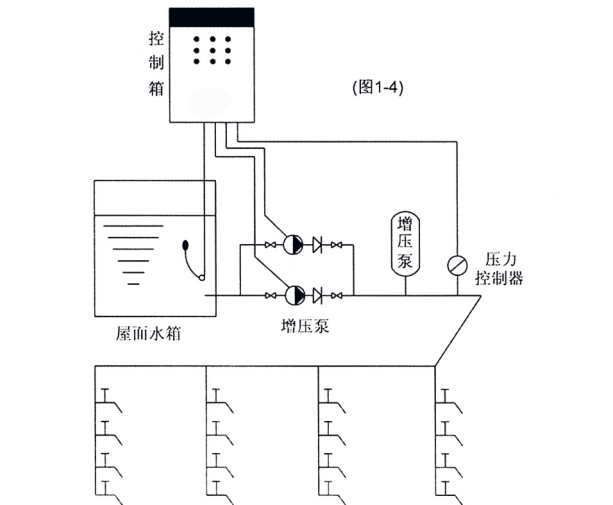
3.压力补水控制（图1-3）

供热、空调循环、锅炉的稳（定）压补水也可采用压力控制方式，控制补水泵的起停，保证循环系统内的水分流失或蒸发以后及时得到补充。



4.屋面增压控制（图1-4）

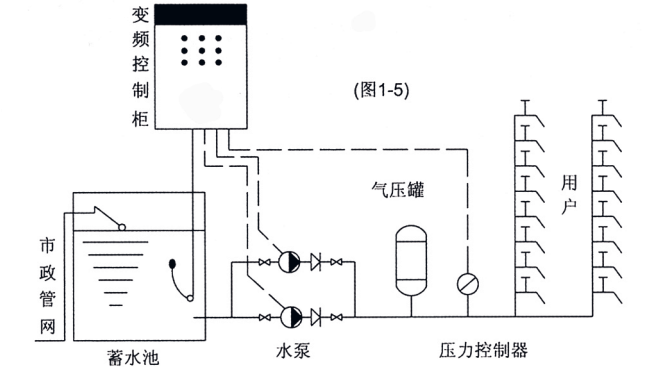
人们生活水平的日益提高，也提高了对建筑给水的要求，那些采用高位水箱供水的建筑顶层居民距水箱高差太小（2-3米），水压非常低（不能开启家用燃气式热水器）。采用屋面增压设备可完全解决这一难题,投资省、工程小、效果佳。



■生活泵应用示意图（变频型）

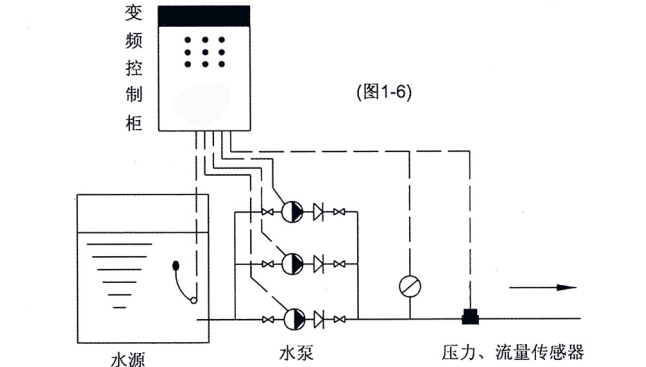
1.建筑给水（图1-5）

以用户管网瞬间变化的压力为控制目标，无损耗调节电机水泵转速，在保证管网压力不变情况下，达到“用户用多少水，设备供多少水”的节能目的。用户无需建造高位水箱，水质不易受到二次污染，是理想的现代化建筑供水解决方案。



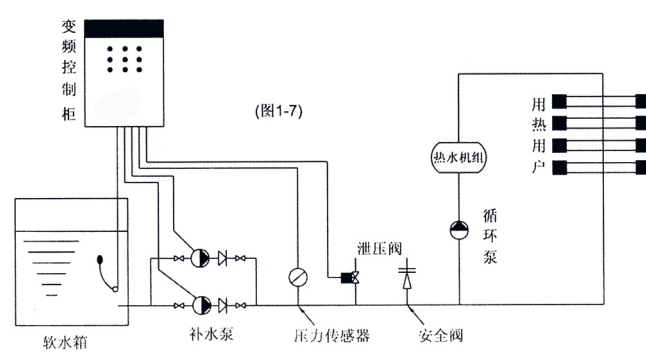
2.无水节能（图1-6）

适用于市镇中小型供水水厂。管线较长，管路损失在流量变化时相差较大，为了达到最佳节能效果，须使设备供水的特性曲线与管路特性曲线重合，保证管网末端用户水压恒定，以此调节水泵的运行频率及运行组合方式，达到高效节能的目的。



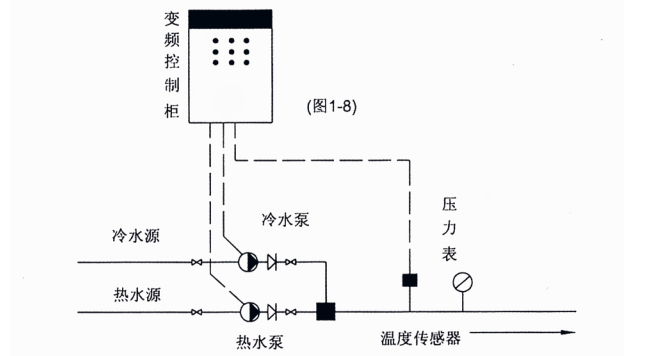
3.定压补水（图1-7）

供热、空调循环、锅炉采用变频定压补水装置定压，无需定压罐,设备体积小安装方便，配备双重泄压装置，安全可靠。



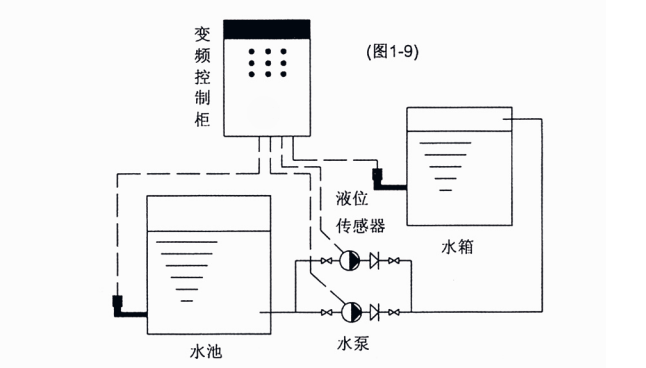
4.恒温供热（图1-8）

利用变频器对冷、热水泵的调速，保证冷热水混合后温度保持恒定，适用于洗浴、集中供热等需要恒温的给水场合。



5.其他应用(图1-9)

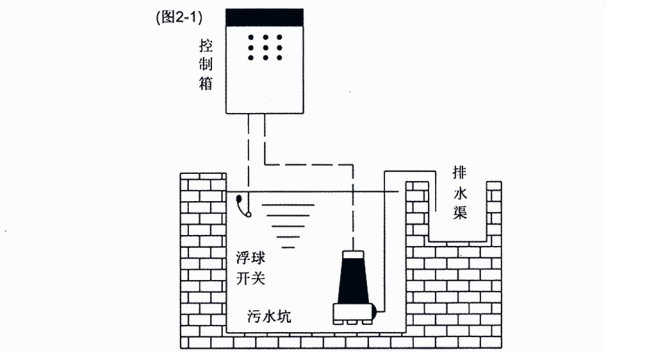
可通过装于水箱上的液位传感器检测水箱内液面的高低情况，来调节水箱进水或出水水泵的转速，精确控制水箱内液位。根据不同的介质参量，控制不同的目标值，达到用户的最终目的。



■潜污泵应用示意图

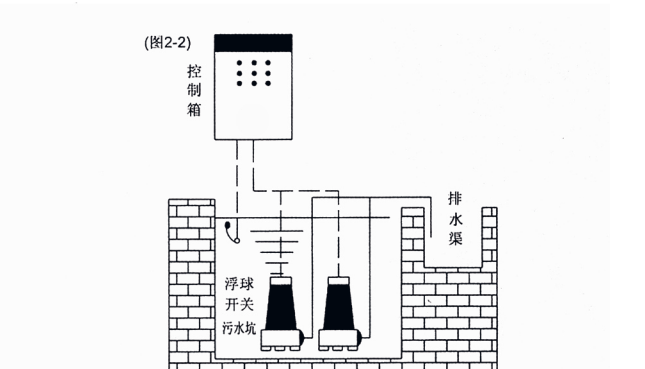
1.普通污水坑排污控制（图2-1）

系统可采用一台或多台水泵，采用一台水泵时，浮球开关随着污水坑内的液位上下浮动，当浮球处于开泵水位时，浮球通过控制柜启动潜污泵开始排水;当浮球处于停泵水位时，浮球通过控制柜停止潜污泵的运行。采用多台水泵时，主泵故障时，备用泵自动投入运行，控制柜同时显示潜污泵故障信号。



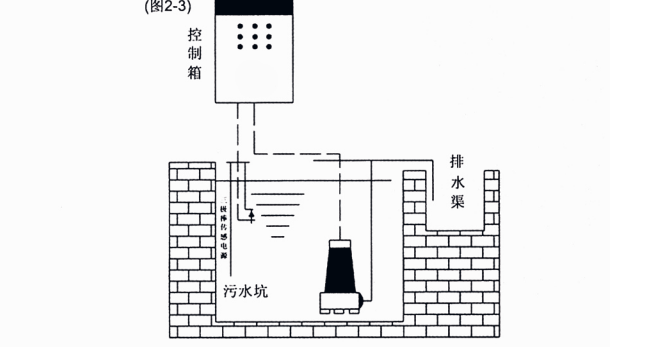
2.排水泵站排污控制（图2-2）

排污泵站最大的特点是排水量变化较大，潜污泵根据流量变化特点选配，各水泵按集水坑内的水位高低情况由控制柜控制起停，小排量时启动小泵（或只启动一台泵），大排量时启动大泵（或启动多台泵），通过控制柜微机智能控制来达到较复杂的控制功能。



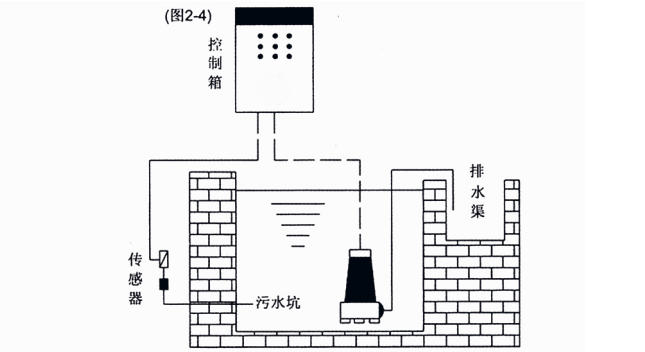
3.高精度排污控制（图2-3）

液位浮球开关依靠浮球的翻转带动内部滑块动作输出起停泵信号，属于机械动作，其耐久性与控制精度受浮球限制。在某些精度要求较高的液位控制场合，如:窄小的电梯井、较小的深井泵坑等就不适应采用浮球。配置有依靠水传导电信号的三极管式传感电极的专用水位控制器，可适合于任何的水位自动控制，控制精度可达1mm以内。



4.特殊液位控制（图2-4）

在某些场合，由于一些特殊原因，受控介质不宜内置液位传感器对液位传感器有较高要求，如:高温，有机溶液，密封等要求，也不能采用一般投入式浮球开关控制。外置式、高温型、强防腐蚀型等特种液位控制传感器可以胜任诸多特殊场合的液位控制要求。

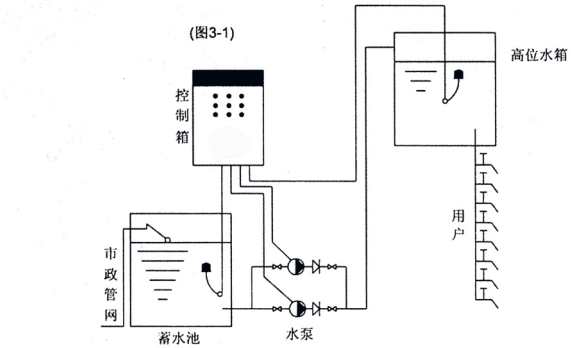


■消防泵应用示意图

1.消防泵控制（图3-1）

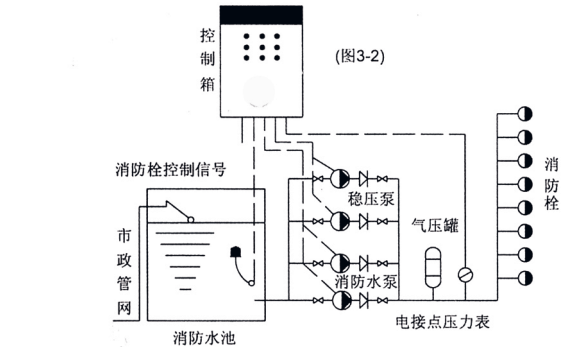
根据《建规》与《高规》，消防泵控制柜需具有自动、手动和远距离启泵三种启泵方式，远距离启泵包括消防控制中心启泵以及消火栓按钮启泵。

消防给水系统设置备用消防水泵，控制柜应具有主用泵故障时，备用泵自动投入功能。



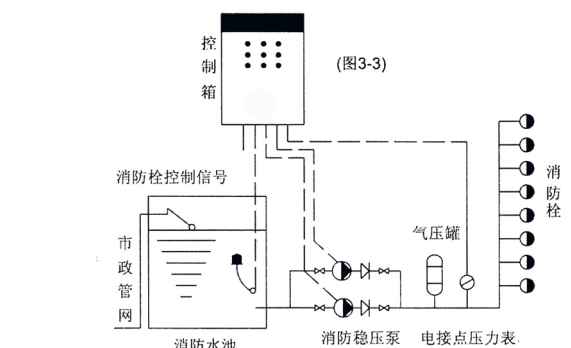
2.消防气压给水系统（图3-2）

消防气压给水设备以GA30-92及国家消防设计规范为依据而设计和生产的新型固定灭火装置。消防气压给水设备可在无火灾发生时保证管网所需的消防压力、并能充分发挥设备在火灾初期的灭火能力，将火灾损失减小到最小的程度。



3.消防稳压系统（图3-3）

消防稳压设备属于消防气压给水设备的一种。消防稳压设备在无火灾发生时保证管网所需的消防压力、并由稳压罐储存一定的消防水量（30秒或10分钟），火灾初期消防水泵还没有正常出水时，由稳压罐供给消防灭火用水，使火灾及时得到控制。

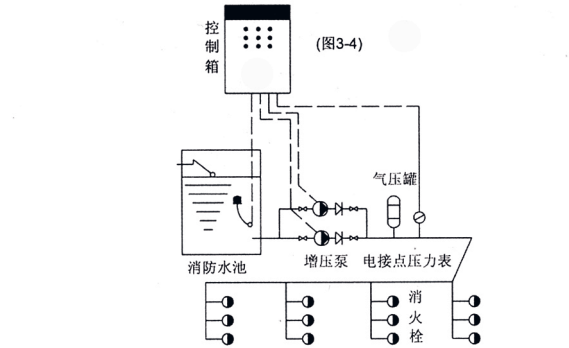


4.消防增压系统（图3-4）

GB5004-95《高层民用建筑设计防火规范》规定:临时高压消防给水系统高位水箱的设置高度不能满足建筑最不利点静水压力要求时，应设增压设施，增压设施应符合下列规定:

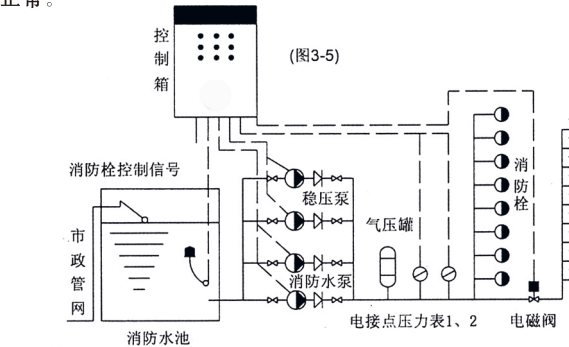
1、增压水泵的出水量，对消火栓系统不应大于5L/S;对自动喷水灭火系统不应大于1L/S;

2、气压罐的调节水容量对消火栓系统不应小于300L/S;对自动喷水灭火系统不应小于150L/S;对消火栓与自动喷水灭火系统合用不应小于450L/S。



5.生活消防合用供水系统（图3-5）

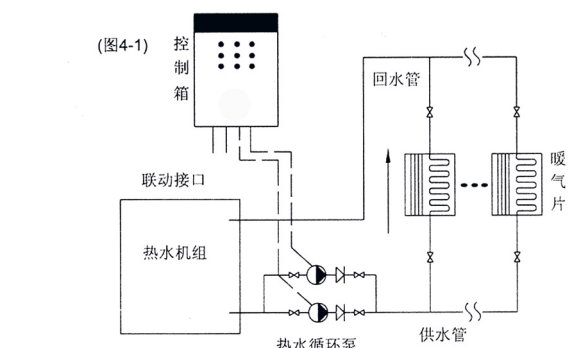
为了节省设备的投资，某些建筑允许采用生活、消防共用给水设备。平常设备给生活管网供水，同时消防管网也保持一定压力;火灾发生时，控制系统得到起动信号，立即关上生活管网电磁阀，切断生活管网的供水，全部水量仅供消防使用，以免生活用水影响消防供水的正常。



■空调泵应用示意图

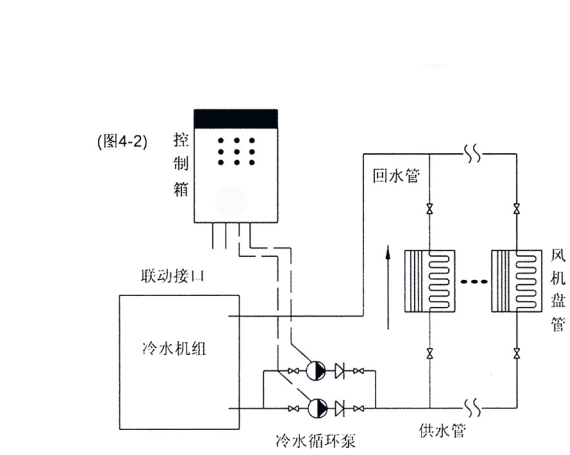
1.供热系统（图4-1）

热水循环泵与热水机组联动:系统每次起动之前，先开循环水泵，循环水泵起动后，输出起动信号，热水机组接到循环水泵起动信号后（即确认循环系统有水循环后）再起动，以防止损坏机组。



2.空调系统（图4-2）

冷水循环泵与冷水机组联动:系统每次启动之前，先开循环水泵，循环水泵起动后，输出启动信号，冷水机组接到循环水泵启动信号后（即确认循环系统有水循环后）再起动，以防止损坏机组。



■概述

软起动器即智能软起动器（无触点固态控制器）是一种电动机新概念产品，完全取代星-三角起动、自耦变压器、磁控式起动等旧式起动器，广泛应用于各工业领域。

智能软起动器是微处理器和大功率晶闸相结合的新技术，用微处理器控制晶闸管的导通角，从而改变晶闸管的输出电压。通过程序控制晶闸管导通角的变化、从而控制晶闸管输出电压的变化、使电动机的起动停止转速满足水泵起动停止工艺的要求，软起动、软停止对使用水泵的管系为防止水锤和提高设备使用寿命都有重要意义。

■功能特点

- 1.核心控制部件采用具有国际领先水平的微处理器和大功率晶闸管，质量可靠，使用寿命长;
- 2.柔性组合的电位器参数设定，清晰的LED状况与故障指示，使用极为方便;
- 3.软起动内置的电子综合保护器，为电机提供比常规热保护器更有效的保护;
- 4.固态无触点控制，无噪音，体积小，减少安装空间，安装方便;
- 5.起动过程中起动电流上升时间可调，可实现水泵电机的平稳加速;
- 6.采用数字集成技术。大大提高各项技术性能指标，更可靠，更稳定;
- 7.微处理器控制实现限流起动，避免对水泵电机的扭矩冲击和电网及管网的冲击;
- 8.核心微处理器为工业级产品，抗干扰能力强，稳定性好、环境适应性好;
- 9.运用模糊控制理论对起动过程进行限流或斜坡控制，避免起动过程中产生共振现象;
- 10.启动完毕达到额定转速后触点输出。可外接旁路接触器，可延长软起动器的寿命。

■水泵电机几种启动方式比较

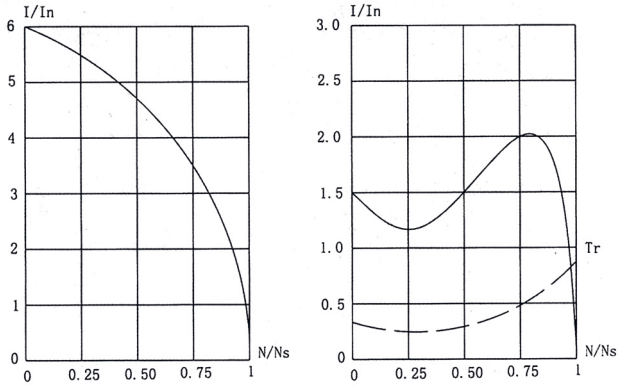
启动方式		直接启动	星-三角降压启动	自耦降压启动	软启动
启动性能	启动电压	全压Un	0.58Un	Kun	10-70%Un
	启动电流	Le	0.33le	K2le	2-5le
	启动转矩	MS	0.33Ms	K2Ms	0.15-1Ms
电机适用类型		3端子，小功率电机	6端子，小至中功率电机	3端子，大功率电机	3端子，电机
启动特点		启动电流大，启动转矩大，能频繁启动，应用最广	启动电流小，启动转矩较小，能频繁启动，应用较广	启动电流小，启动转矩较大，不能频繁启动，应用较广	启动电流，转矩可调，能频繁启动，对管网、电网无冲击，性能优异
价格因素		低	较低	较高	高

常规启动曲线比较（图）

转矩与电流曲线

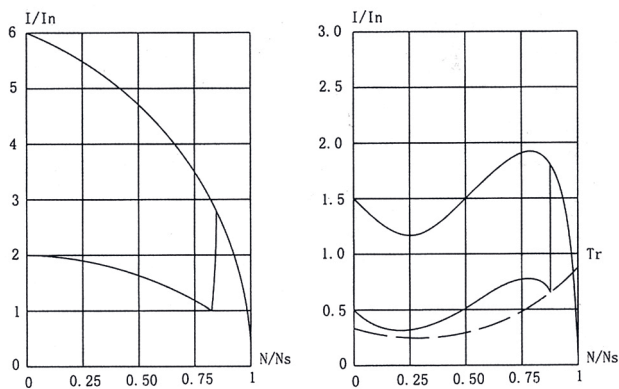
直接启动

- ◆ 启动电流是标称电流的4-7倍
- ◆ 启动转矩是标称转矩的0.5-1.5倍
- ◆ 特性:3端子电机，低到中功率-带载启动-高电流峰值和大压降启动-简易设备



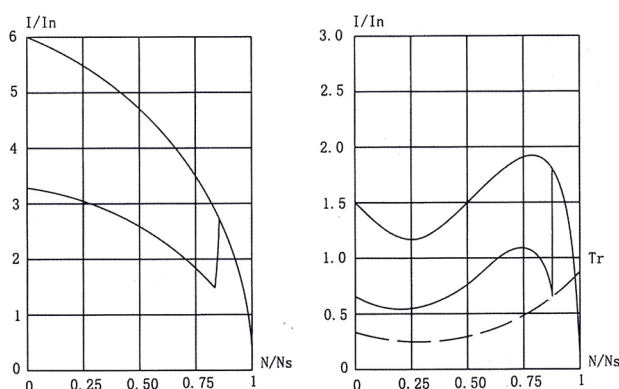
星三角降压启动

- ◆ 启动电流是标称电流的1.8-2.6倍
- ◆ 启动转矩是标称转矩的0.5倍
- ◆ 特性:6端子电机，低到中功率，“星-三角”切换时出现高的-高电流峰值和大压降启动-设备需维护电流转矩峰值



自耦降压启动

- ◆ 启动电流是标称的1.7-4倍
- ◆ 启动转矩是标称转矩的0.4-0.85倍
- ◆ 特性:3端子高功率电机-在电压变化时启动，出现大压降和高电流峰值-笨重复杂的设备，需要维护



软启动

- ◆ 启动电流可在标称电流的2-5倍间调节
- ◆ 启动转矩可在0.15倍的标称转矩至标称转矩间变化
- ◆ 特性:3端子电机，标称功率至530KW-设备不需维护

