

上海市标准

# 污水泵站设计规程

DESIGN REGULATIONS FOR SEWAGE PUMPING STATION

DBJ08—23—91

1991年 上海

上 海 市 标 准

污 水 泵 站 设 计 规 程

DESIGN REGULATIONS FOR SEWAGE PUMPING STATION

DBJ08—23—91

主编部门：全国给水排水工程标准技术委员会

批准部门：上海市建设委员会

施行日期：1992年4月1日

1991年 上 海

# 上海市建设委员会

沪建设(91)第954号

## 关于批准《污水泵站设计规程》 为上海市标准的通知

上海市工程建设标准化办公室:

由全国给水排水工程标准技术委员会会同上海市市政工程设计院编制的《污水泵站设计规程》(DBJ08-23-91),经有关部门会审,同意批准为上海市标准,自一九九二年四月一日起实施。

该规程由上海市工程建设标准化办公室出版发行,由全国给水排水工程标准技术委员会负责管理。

上海市建设委员会

一九九一年十二月十五日

## 编 制 说 明

本规程是根据上海市建设委员会的要求，由全国给水排水工程标准技术委员会会同上海市政工程设计院编制而成。

本规程属上海市地方标准。制订本规程是为了适应本市基本建设发展需要，贯彻国家的技术经济政策，总结生产实践经验，在国家标准《室外排水设计规范》的基础上，力求做到结合本市的自然条件和工程实际需要，考虑使用和维修的要求，并达到技术先进，经济合理，安全适用和确保质量。

在制订本规程过程中，编制组调查研究了上海市污水泵站的长期运转、管理经验，总结了国内的设计成果，参考并借鉴了国内外有关标准和资料，征求了上海有关设计院和管理单位的意见，经过讨论修改，最后完成本规程。

本规程共分九章，主要内容有：总则、总平面布置、水泵型号和泵站形式的选择、进水设施、水泵间、电动机间、电气设备、出水设施和附属建筑等。

本规程执行过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见及有关资料寄给全国给水排水工程标准技术委员会秘书组（上海市国康路3号邮政编码200092），以便修订时参考。

全国给水排水工程标准技术委员会

1991年5月

# 目 录

第一章	总则	(1)
第二章	总平面布置	(1)
第三章	水泵型号和泵站形式的选择	(2)
第四章	进水设施	(5)
第一节	一般规定	(5)
第二节	格栅	(5)
第三节	集水池	(7)
第五章	水泵间	(9)
第六章	电动机间	(11)
第七章	电气设备	(13)
第八章	出水设施	(17)
第九章	附属建筑	(17)
附录		(19)
附加说明		(20)

## 第一章 总 则

**第1.0.1条** 为使上海市的污水泵站工程设计,符合国家和上海市的方针、政策和法令,做到技术先进,经济合理,安全适用,运行可靠,制订本规程。

**第1.0.2条** 本规程适用于上海地区的新建污水泵站工程设计。改建、扩建污水泵站以及工业企业内部和其他小规模污水泵站可参照使用。

**第1.0.3条** 污水泵站宜设计为单独的建筑物。工业企业内部和其他小规模污水提升,可因地制宜地采取与相应建筑物合建的污水泵房。对会产生易燃、易爆和有毒气体的污水,必须设计为单独的污水泵房,并应采取相应的防护措施。

**第1.0.4条** 抽送腐蚀性污水的泵站,必须采用耐腐蚀的水泵和管配件,建筑物必须采取防腐蚀措施。

**第1.0.5条** 污水泵站的设计,除应遵守本规程外,尚应符合《室外排水设计规范》GBJ14—87和其他现行的有关标准、规范和规定的要求。

## 第二章 总平面布置

**第2.0.1条** 泵站内有关建筑物、构筑物的定位应用标座,以附近已有永久性建筑物为基准表示。

**第2.0.2条** 泵站的地面建筑物造型,应与周围环境协调,做到适用、经济、美观。

**第2.0.3条** 污水泵站布置时,必须使进出水管水流顺畅。

**第2.0.4条** 泵站室外地面高程应高于附近地面0.1~0.2m,室内地坪高程应比室外高0.2~0.3m。如该高程低于当地汛期的流水高程时,应在围墙大门和泵房门处设置防汛闸板槽。

**第2.0.5条** 泵站内的道路布置应满足设备装卸,垃圾清除和操作人员进出方便的要求,一般车行道的宽度应采用3.5m,人行道的宽度应采用1.5m,车行道的转弯半径不宜小于6m,路面宜采用混凝土,横断面坡度根据场地排水情况确定。按实际需要设道路照明。

**第2.0.6条** 泵站的场地排水,宜结合道路布置雨水口和雨水管道,接入就近的河道或城市雨水系统。如当地地形许可散水排水,可采用道路边沟排水,

**第2.0.7条** 泵站的空地应全部绿化。

**第2.0.8条** 泵站应设避雷和消防设施。

**第2.0.9条** 中途泵站周围应设围墙,一般采用上部带孔的砖墙或混凝土围墙,其高度宜采用2.7m。围墙大门应采用内开的4.0m×2.2m钢板门,外设信箱和门铃。如不另设小门时,宜在大门上开0.8m×2.0m的小门。不设门灯。

**第2.0.10条** 泵站的供水、供电应接自城市水电系统。电缆应预埋套管或砖砌电缆沟。

**第2.0.11条** 在泵站围墙内适当位置,应设置垃圾箱。

### 第三章 水泵型号和泵站形式的选择

**第3.0.1条** 污水泵站的设置,应根据地区的地形、设计污水管道的管径、坡度和埋设深度、总管沿线的土质和地下水位、施工条件、提升污水的费用和能耗等因素,通过综合技术经济分析确定。在污水处理厂进口,根据污水处理工艺流程的需要,一

般应设置污水泵站。

**第3.0.2条** 单独的污水泵站的位置选择，应按城市总体规划和城市排水工程总体规划或工业企业总平面布置的安排，考虑方便交通、运输、供电、供水，尽量少拆迁、少占农田。与附近居住房屋或公共建筑，应根据规划部门的安排，保持必要的距离。

**第3.0.3条** 在重要地区、或大中型泵站，水泵开启频繁或施工条件允许的地区，宜采用自灌式、合建式泵站。地下部分结构应根据水泵台数，经综合技术经济比较确定采用圆形或矩形。地面建筑可根据建筑功能的要求确定。

**第3.0.4条** 在规模较小、污水量较稳定、水文地质条件差、施工较困难的地区，可采用非自灌式、分建式泵站。集水池宜采用圆形结构，水泵间宜采用半地下式或地面式建筑。

**第3.0.5条** 污水泵型号的选用，应根据被抽升污水的水质、水量及变化程度，总扬程，水泵产品质量及供应情况，并考虑工作可靠，不易阻塞，易于快速简便保养，坚固耐磨，能耗省，可利用土地面积和能源供应情况等因素确定。一般可选用立式或卧式离心泵，混流泵，螺旋泵或污水潜水泵等。

**第3.0.6条** 污水泵站的设计规模，应按设计年限末期的最大时设计污水量，或按进水污水总管的最大时设计污水量确定。

**第3.0.7条** 泵站土建应按设计规模一次建成，水泵机组可根据污水系统分期建设计划的最大时设计流量配置。

**第3.0.8条** 水泵的总扬程应按下列公式计算确定：

$$H \geq h + h_1 + h_2 + h_3 \quad (3.0.8)$$

式中， $H$ ——水泵总扬程， $m$ ；

$h$ ——集水池最低水位与出水要求最高水位的高程差值， $m$ ；

$h_1$ ——吸水管系统的水头损失， $m$ ；

$h_2$ ——出水管系统的水头损失, m;

$h_3$ ——安全水头, 一般采用0.5m。

**第3.0.9条** 水泵管路系统的局部水头损失, 应按下列公式计算确定:

$$h = \sum \xi V^2 / 2g \quad (3.0.9)$$

式中:  $h$ ——吸水管或出水管系统的局部水头损失, m;

$V$ ——吸水管或出水管系统的流速, m/s;

$g$ ——重力加速度, 其值等于 $9.81\text{m/s}^2$ ;

$\xi$ ——吸水管或出水管系统上各种管配件的局部阻力系数, 可按一般水力学的规定采用。

**第3.0.10条** 选用的污水泵特性曲线的最佳工况范围应满足设计要求经常出现的流量和总扬程。两台以上水泵并联运行于一根出水压力管时, 并应复算管路工作特性曲线使之符合要求。

**第3.0.11条** 螺旋泵的总扬程, 一般可按下列公式计算确定:

$$H = h + h_1 + 0.10 \quad (3.0.11)$$

式中:  $H$ ——螺旋泵的总扬程, m;

$h$ ——提升高度, 即进水泵的最低水位与出水渠水位的高程差, m;

$h_1$ ——进水泵的最小水深, m;

0.10——出水渠水位以上的安全高度, m。

**第3.0.12条** 采用污水潜水泵抽升污水时, 可不另建泵房和电动机间, 水泵可直接装置在集水池内, 水泵升降可用导轨。水泵出水管及弯管宜固定装置在集水池池壁和池底固定支座上。

**第3.0.13条** 污水泵工作泵台数应根据污水量变化特性确定, 同时满足污水系统的最大时设计流量、经常出现的时流量和小流量时的抽升要求, 不宜少于2台。一般应选用同型号和同规

格的水泵，当污水量变化很大时，应考虑水泵大小配置，但型号和规格不宜过多。

**第3.0.14条** 污水泵备用泵台数应根据污水泵站重要性，工作泵型号和台数等因素确定，但不得少于1台。工作泵4台及4台以上宜备用2台。

## **第四章 进水设施**

### **第一节 一般规定**

**第4.1.1条** 进入污水泵站的水流必须平稳、均匀、无涡流，进水应采用正面进水。

**第4.1.2条** 污水泵站前的污水总管在平面上应与格栅保持垂直，不应转折进水。直管段长度不应小于水泵吸水喇叭口直径的6倍。

**第4.1.3条** 根据泵站管理工作的需要，在污水泵站前应设置事故排出口和闸门。

**第4.1.4条** 泵站进水管与井壁的连接，宜采用预留孔形式，柔性接口，严禁渗漏，井壁宜采用局部加筋和加厚混凝土。

### **第二节 格栅**

**第4.2.1条** 泵房前必须设置格栅，采用螺旋泵和潜水泵时，可设置粗格栅。

**第4.2.2条** 格栅的设置，应根据泵站规模、进水管深度、格栅除污方式等因素确定。可单独设置格栅井，也可设置在集水池内。

**第4.2.3条** 格栅宜采用机械清除。除污机不宜少于两组，必要时互为备用。机械格栅应设置相应的检修闸门。

注：螺旋泵和污水潜水泵前的格栅可采用人工清除。

**第4.2.4条** 格栅的总宽度不宜小于进水管渠宽度的2倍。材料宜采用不锈钢或扁钢。

**第4.2.5条** 格栅栅条间空隙宽度应根据水泵要求确定。一般最大空隙宽度可按表4.2.5采用。

格栅栅条最大空隙宽度

表4.2.5

水泵型号	2 $\frac{1}{2}$ PW 4PW 4MF以下	6MF, 6PWL 8MF、 8PWL	10MN 10PWL 12MN	14MN以上 12PWL	螺旋泵, 污水潜 水泵
栅条空隙 宽度 (mm)	≤20	≤30	≤40	≤50	≤100

注:当格栅尚需考虑污水处理时,表列空隙宽度应结合污水处理的要求确定,一般小于20mm。

**第4.2.6条** 格栅倾角应根据格栅除污方式采用,人工清除时,不应大于70度。机械清除时,宜为70~90度。格栅上端应与平台相平,下端必须至少低于进水管渠底0.5m,距离池壁宜为0.5m,或按机械除污的安装和需要确定。

**第4.2.7条** 格栅平台高度的确定,人工清除时,应至少高出格栅前设计最高水位0.5m。机械清除时,可于等或略高于格栅井(室)的地面标高。

**第4.2.8条** 格栅平台宽度不应小于1.5m,两侧过道宽度不应小于0.7m。机械清除时,应有安置除污机减速箱、皮带输送机等辅助设施的位置,并留有宽度为1.0m的维修通道,电动机及其他部件的防雨和防护措施。

**第4.2.9条** 格栅井(室)必须设置下列安全防护设施:

一、格栅平台临水侧应设栏杆,临格栅侧,应采用活动栏杆;

二、平台上应装置给水龙头，并设置活动盖板的检修孔；

三、平台靠墙面应设挂安全带的挂钩；

四、平台上方应设置起重量0.5t的工字梁和电动葫芦。

**第4.2.10条** 格栅井（室）必须采取通风换气措施，设置机械通风系统时，宜符合下列规定：

一、通风换气场所为格栅室内及格栅井内空间，格栅井一般宜采用敞口露天布置，以利自然通风；

二、在格栅室内，必须设置永久性的机械通风系统，在格栅井内，必须配备可移动的机械通风设备；

三、格栅室内通风换气次数为8次/h，格栅井内的通风换气次数为12次/h；

四、格栅井内的通风换气体积应包括格栅井的进水管空间；

五、格栅井的进水管空间指格栅井至井前闸门之间的管段空间，出水管空间指格栅井至水泵集水池之间的管段空间；

六、通风管应采用防腐、阻燃型材料。

### 第三节 集水池

**第4.3.1条** 污水泵站的集水池有效容积，应根据水量、水泵能力和水泵工作情况等因素确定。一般不应小于最大一台水泵5 min的水量。如水泵机组为自动控制时，每小时开动水泵不得超过6次。对具有中途污水泵站污水系统的集水池容积，应按上下游泵站的联合工作制度决定。

**第4.3.2条** 污水泵站规模大或采用机械清除的格栅时，集水池应分隔成两格，中隔墙应设置闸门。

**第4.3.3条** 集水池的设计最低水位，应满足水泵吸水头的要求。自灌式泵房尚应满足水泵叶轮浸没深度的要求。

**第4.3.4条** 采用螺旋泵提升污水时，集水池最小水深可按表

4.3.4采用（螺旋泵倾角为30度）。

最小水深

表4.3.4

螺旋叶片直径(m m)	300	400	500	600	700	800	900	1000
最 小 水 深 (m m)	525	547	571	639	662	683	771	793

**第4.3.5条** 集水池的设计最高水位，应满足有效容积的要求，一般可采用与进水管渠的设计水面标高相平。在任何情况下，集水池内设计最高水位不得超过进水管的管顶。

**第4.3.6条** 在具有中途污水泵站的污水系统中，下游污水泵站集水池的最高水位，尚应考虑水泵突然停止工作后，水流涌水高度的影响。

**第4.3.7条** 集水池的池底标高，应根据进水管渠底标高、设计最低水位和水泵型号确定。采用离心泵和混流泵时，池底标高一般采用进水管渠底标高以下1.5~2.0 m。

**第4.3.8条** 集水池池底应设置集水坑，集水坑深度宜采用0.5~0.7 m，倾向集水坑的池底坡度不应小于10%，并应设置防止污泥沉积和腐化的设施。

**第4.3.9条** 集水池的布置，应保证水流平稳，流态良好，不产生涡流和滞流。水泵吸水管应按池的中轴线对称布置，每台水泵的吸水应不干扰其他水泵的吸水。必要时可设置导流墙，池内角做圆弧状。

**第4.3.10条** 集水坑内水泵吸水喇叭口的布置，一般应满足水泵技术性能的要求，并符合下列规定：

一、每台水泵应设单独的吸水管及喇叭口，喇叭口直径宜采用水泵吸水管直径的1.5倍；

二、喇叭口外缘与集水坑边缘的净距应采用喇叭口直径的0.75~1.00倍；

三、喇叭口与集水坑底的距离,宜采用喇叭口直径的0.8倍;

四、相邻两喇叭口的中心距离,一般应根据水泵机组布置的要求确定,但不得小于喇叭口直径的2.5倍。

**第4.3.11条** 集水池中宜设置水位标尺和水位计,其位置应有利于操作管理人员观测。

**第4.3.12条** 集水池应设置冲洗装置。

## 第五章 水泵间

**第5.0.1条** 水泵机组的布置,宜采用单排排列。水泵机组多时,可交叉排列。

**第5.0.2条** 卧式水泵主要机组基础间的净距不宜小于1.0m,机组突出部分与墙壁的间距不宜小于1.2m。

注:大型水泵离大门一侧净距不宜小于2.0m。

**第5.0.3条** 4PW及4MF以下的小型污水泵,吸水管应装橡胶伸缩接头。卧式污水泵台数超过4台时,水泵基座可采用双基座,但必须不影响安装和维修。

**第5.0.4条** 卧式和立式离心泵的基座尺寸,应按水泵要求配用,基座应高出地坪0.2m以上。

**第5.0.5条** 卧式污水泵房的高度应符合《室外排水设计规范》GBJ14—87的有关规定。采用立式污水泵时,水泵与电动机如用中间传动轴连接,其水泵间的高度一般宜根据电动机与水泵的传动轴长度确定;当水泵间很深,超过规定的轴长时,必须设置中间轴承,并设相应的养护工作台。在任何情况下,水泵间净高不得小于2m。

**第5.0.6条** 水泵叶轮中心高程的确定,应符合下列规定:

一、自灌式泵站,应不小于集水池的最低水位以下0.5m;

二、非自灌式泵站，应根据水泵的允许吸高和吸水管系统的水头损失确定。

**第5.0.7条** 水泵吸水管流速宜采用 $0.7\sim 1.5\text{ m/s}$ ，吸水管管径一般比水泵的入口管大1~2档。

**第5.0.8条** 水泵出水管流速宜采用 $0.8\sim 2.5\text{ m/s}$ ，出水管管径一般比水泵的出口管大1~2档，出水管上应设测压孔。

**第5.0.9条** 水泵吸水管上应设置闸阀，自灌式泵房的吸水管必须设置闸阀在闸阀。与水泵之间，应按装 $\varnothing 25\sim \varnothing 50\text{ mm}$ 闸阀，便于排除管道积水。吸水管宜设在管槽内，管槽上部用轧花钢板铺平，槽宽应为吸水管外径加 $0.8\text{ m}$ ，槽内需考虑排除存水设施。

**第5.0.10条** 水泵出水管上应设置闸阀，在闸阀和水泵之间必须设置止回阀，其位置应便于操作、保养和维修。出水弯管必须设置砖或混凝土支墩，每台水泵出水管可单独接入压力井或敞开式出水井，也可在泵房内接入连管。连管必须架设支承管架，其上方楼板上应设加盖板的直径 $0.8\text{ m}$ 的起吊孔。出水连管应核算一台泵工作时的流速不得小于 $0.7\text{ m/s}$ 。

**第5.0.11条** 水泵间的地坪应有1~2%的坡度，坡向集水槽或集水坑。

**第5.0.12条** 水泵间的排除积水，一般可采用下列设施：

一、检修时污水管内的积水，通过吸水管上 $\varnothing 25\sim \varnothing 50\text{ mm}$ 闸阀放空，把积水引入集水坑；

二、小于4PW或4WF的水泵间，可利用泵的吸水管从集水坑中抽水，一般可不设专用泵；

三、6PWL及以上的水泵间，应设小型潜水泵排除积水。

**第5.0.13条** 非自灌式泵站应设置引水设备，一般可按下列规定采用：

一、小型水泵可采用底阀或真空引水罐，底阀每条吸水管应装一套；

二、大中型水泵可采用真空泵，一般设真空泵两台，其中一台备用。水泵充水时间可采用3~5 min，真空泵和汽水分离器应有防腐蚀措施。

**第5.0.14条** 地下式水泵间必须设置通风换气设施，一般采用机械送排风结合系统，并宜采用下列规定：

- 一、通风换气次数应为5~10次/h；
- 二、通风换气体积以地面为界，地面上部空间一般不计入；
- 三、送风口必须设置在泵房间的最低层，排风口应靠近距底层的地坪0.2~0.25 m处；
- 四、通风管道应采用防腐阻燃材料。

**第5.0.15条** 水泵间应设给水龙头、洗涤盆、照明设备和低压安全灯（24V或12V），并必须安装硫化氢测定仪及报警装置。

## 第六章 电动机间

**第6.0.1条** 卧式污水泵站的电动机基座应与水泵基座连在一起，其布置应符合本规程第五章的规定。立式污水泵站上部应设电动机间，其电动机间的布置，除应满足水泵布置的要求外，尚应保证电动机的检修拆装，与配电设备和其他辅助设施间的必要通道和安全距离，净距一般不宜小于1.5m。

**第6.0.2条** 电动机间的地坪高程，应符合下列规定：

- 一、当设在地面时，必须在当地最高洪水位以上，或必须采取防水淹措施；
- 二、当为半地下式时，应根据水泵技术性能规定的传动轴长度结合泵站的深度决定。

**第6.0.3条** 电动机间的楼板设计，必须考虑水泵技术性能规定的设备运转时对楼板的荷载要求。每台电动机的下方楼板应预留安装孔，安装孔尺寸应根据下层立式污水泵的外形尺寸决定。

电动机安装后的空隙部分应用轧花钢板或木板铺满。

**第6.0.4条** 电动机间的起重设施，起重量为1~3t时，一般可装设固定工字钢（一根或两根）和手动或电动葫芦，一般可按表6.0.4选用。

注：如汽车不能开入泵房时，污水泵房的工字钢一端宜伸出泵房大门1m。

工字钢规格选用

表6.0.4

起重量 (t)	最大葫芦重 (kg)	工字钢型号	允许跨度 (m)	允许伸臂 (m)
1	669	20a	5.0	1.2
		22a	6.0	1.5
2	720	22a	4.0	1.0
		25a	6.0	1.4
3	1637	25a	4.0	1.0
		28a	5.0	1.3
		32a	6.0	1.5

**第6.0.5条** 电动机间的净高度一般按表6.0.5选用。

**第6.0.6条** 电动机间到水泵间的扶梯一般应根据水泵、电机电气设备、值班室等位置统筹考虑。扶梯宽度不宜小于0.8m，扶梯孔尺寸为1.0m×2.5m，扶梯采用钢结构，倾角为45度，泵房较深时，应设中间平台。

**第6.0.7条** 电动机间大门应采用外平外开钢板门，其尺寸应比通过设备的最大部件宽0.5m，一般可按表6.0.7参考采用。如不另设小门时，可在大门上开一小门。大门外应设雨蓬和门灯。

电动机间的净高度

表6.0.5

水泵型号	工字钢底到地面的净距 (m)
2½PW, 4PW 4MF以下	3.5
6PWL, 8PWL 6MF, 8MF	3.5
12PWL-7, 12PWL-12 14PWL-12 10MF, 10MN以上	4.2

电动机间门尺寸

表6.0.7

水泵型号	2½PW, 4PW 6PW, 6MF 6MF以下	6PWL, 8PWL 8MF, 10MF	12PWL-7 12MN	12PWL-12 14PWL-12 14MN	16MN以上
电动机间 门尺寸 (m)	1.5×2.1	1.5×2.4	1.8×2.4	1.8×2.4	2.2×2.7

**第6.0.8条** 电动机间的窗面积一般不宜小于室内面积的20%。开关柜侧上方严禁开窗。窗可采用中平外开，并应装铁栅。

## 第七章 电气设备

**第7.0.1条** 污水泵站供电负荷宜为二级负荷。

**第7.0.2条** 当城市低压电网无法供380/220V电源时，多数采用10(6)KV电压供电，必须设置变压器。

**第7.0.3条** 污水泵房供电，根据电网的可能，应提供两路电

源，两电源之间可采用自动或手动切换。

**第7.0.4条** 供电方式和供电条件（包括供电电压、电源、短路容量、继电保护等），应由供电部门根据用户申请和电网的具体情况，书面提供给用户。

**第7.0.5条** 选用两台变压器的工程，如两台同时运行，其单台变压器容量宜按计算负荷的70~75%选取；如系一用一备，其单台变压器容量应按计算负荷的100%备用率选取。

**第7.0.6条** 每台油重为60kg及其以上的变压器应安装在单独的变压器室内。宽面推进的变压器，低压侧宜向外；窄面推进的，油枕宜向外。

**第7.0.7条** 变压器室内可安装与变压器有关的负荷开关、隔离开关和熔断器，宜设集中的开关柜。在考虑变压器室的布置及高低压进出线位置时，操动机构应尽量在近门处。大门不宜西，并应设置雨蓬。

**第7.0.8条** 变、配电室可与泵房合并，设在泵房的一侧。

**第7.0.9条** 变压器外廓与变压器室的墙壁和门的净距 不应小于表7.0.9的规定：

变压器与墙壁、门的最小净距

表7.0.9

项 目	变压器容量	
	100KVA至1000KVA	1250KVA及以上
变压器与后壁侧壁的净距(m)	0.6	0.8
变压器与门的净距(m)	0.8	1.0

**第7.0.10条** 高压配电柜应装设在单独的高压配电室内。如高压侧只有一台高压计量柜时，可装设在变压器室内。

**第7.0.11条** 高压配电室长度超过7m时，应开两个门，并宜

布置在两端。

**第7.0.12条** 高压配电装置室内各种通道的最小宽度（净距）应符合表7.0.12的规定。

**高压配电装置室内通道的最小宽度（净距） 表7.0.12**

装置种类	布置方式	操作走廊（正面）（m）				维护走廊（背面）（m）		通往防爆间隔的通道（m）	
		设备单列布置		设备双列布置		最小		最小	
		最小	推荐	最小	推荐				
固定式高压开关柜		1.5	2.0	2.0	2.5	0.8	1.0	1.2	1.2
手车式高压开关柜		单车长+0.9	单车长+1.2	双车长+0.6	双车长+1.0	0.8	1.0	1.2	1.2

**第7.0.13条** 低压配电屏可装设在单独的低压配电室内，亦可装设在泵房内。

**第7.0.14条** 低压配电室应尽量靠近变压器布置，一般与变压器室相毗邻。

**第7.0.15条** 成排布置的低压配电装置，其屏前、后的通道宽度应符合表7.0.15的规定：

**低压配电装置室内通道的最小宽度（m） 表7.0.15**

装置种类	通道宽度	单排布置		双排对面布置		双排对背布置	
		屏前	屏后	屏前	屏后	屏前	屏后
固定式		1.5 (1.3)	1.0 (0.8)	2.0	1.0 (0.8)	1.5 (1.3)	1.5
抽屉式		2.0	1.0 (0.8)	2.3	1.0 (0.8)	2.0	1.5

注：（ ）内的数字为有困难时的最小宽度。

**第7.0.16条** 成排布置的配电装置，其长度超过6 m 时，装置后面的通道应有两个通向本室或其他房间的出口；如两个出口之间的距离超过15m时，其间还应增加出口。

**第7.0.17条** 污水泵的电机电压为10 (6) KV或380V 而且台数较多时，宜设控制室。控制室宜为单独房间，可与10 (6) KV配电室相连接，亦可设在泵房内。

**第7.0.18条** 控制室内应设有经常监视主要设备运行的仪表和音响信号，亦可设有集中操作水泵电机的控制按钮。

**第7.0.19条** 控制室应位于操作管理方便、控制电缆最短的位置。

**第7.0.20条** 污水泵站的功率因数必须大于0.9，如小于0.9，应装置并联电容器补偿。

**第7.0.21条** 为了达到供配电系统及电容器的合理运行，应能接通和切除全部或部分电容器。

**第7.0.22条** 变配电所中建筑物的耐火等级应采取：变压器室为一级；高压配电装置室和高压电容器的电容器室为二级；低压配电装置室为三级。变配电所的门和窗应采用阻燃材料。高、低压配电装置室的采光窗宜采用不能开启的铁丝玻璃窗。门应向外开。

**第7.0.23条** 配电装置室一般可采用自然通风。当不能满足工作地点的温度要求或发生事故而排烟有困难时，应增设机械通风装置。

**第7.0.24条** 污水泵的电机控制可为自动控制系统，一般宜设下列装置：

- 一、集水池内装设水位检测仪表；
- 二、设置自动控制水泵电机的自动装置。

## 第八章 出水设施

**第8.0.1条** 污水泵房的出水管宜接入压力井或敞开式出水井，不宜在室外直接与压力管连接。

**第8.0.2条** 压力井井口必须用橡胶衬垫、铸铁或钢盖板和不锈钢螺栓密封。第一只压力井上必须设透气筒，筒高和断面应根据水泵突然停运、管道中产生的水锤压力计算确定，应至少与泵房屋顶持平。

**第8.0.3条** 水泵出水管分别接入敞开式出水井时，出水井高度应保证全部工作泵启运，或一旦水泵突然停运时，污水不致溢出井外。

**第8.0.4条** 长距离出水压力管宜采用钢筋混凝土管，如压力较大时，可用铸铁管或钢管。并应在压力管最高处设置排气阀，在最低处设置排空阀。钢管应防腐处理。

**第8.0.5条** 当泵站需要和有可能安装计量设施时，可设计量设施。

## 第九章 附属建筑

**第9.0.1条** 污水泵站的附属建筑的组成及面积，应根据泵站的规模、管理工作人员工作和生活的需要、所在地区或工业企业情况确定。污水处理厂内的污水泵站，附属建筑应与全厂统一综合考虑。中途污水泵站一般可设值班室、盥洗室、工具间和厨房。中心泵站应增设检修间和会议室。

**第9.0.2条** 生活、生产附属建筑应设在当地夏季最大频率风向的上风侧，窗朝向东南，门的位置应有利于工作。

**第9.0.3条** 值班室宜接近电动机间和控制室，面积一般采用 $12\sim 14\text{m}^2$ ，并应考虑设置更衣箱或壁橱的位置。与泵房相连时，应有隔声措施，并有小门相通。

**第9.0.4条** 值班室内应装设电话机。

**第9.0.5条** 盥洗室内应设置抽水马桶和洗涤盆、淋浴器,面积一般采用 $4\sim 6\text{m}^2$ 。排水可直接接入集水井。

**第9.0.6条** 工具间的面积应根据维修和管理内容确定,一般不宜少于 $6\text{m}^2$ 。

**第9.0.7条** 厨房面积宜采用 $4\text{m}^2$ ,检修间面积应按检修内容和工作量确定,会议室面积应按定员的需要确定。

**第9.0.8条** 附属建筑的门宜采用 $1.0\text{m}\times 2.2\text{m}$ ,门外设雨蓬和门灯。值班室的窗应设纱窗和铁栅。

## 附录 本规程用词说明

执行本规程条文时，要求严格程度的用词，说明如下，以便在执行中区别对待：

1、表示很严格，非这样作不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2、表示严格，在正常情况下均应这样作的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3、表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样作的用词：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

## **附加说明:**

**本规程主编单位:** 全国给水排水工程标准技术委员会

**本规程参加单位:** 上海市政工程设计院

**主要起草人名单:**

洪嘉年    黄毓敏    金 融

上海市标准

污水泵站设计规程

条文说明

DBJ08-23-19

1991年 上海

# 前 言

根据上海市建设委员会沪建设(89)第446号文颁发的《上海市工程建设地方标准规范管理暂行办法》的统一要求,为便于广大设计、施工、科研、学校和管理等有关单位人员正确理解和贯彻《污水泵站设计规程》的条文规定,应编写条文说明。

现按照《污水泵站设计规程》的章、节、条顺序,编写了该规程的条文说明,供本市有关单位和人员参考。在使用中如发现本条文说明有欠妥之处,请将意见直接函寄全国给水排水工程标准技术委员会秘书组(通讯地址上海市国康路3号,邮政编码:200092)。

# 目 录

第一章	总则.....	(1)
第二章	总平面布置.....	(2)
第三章	水泵型号和泵站形式的选择.....	(3)
第四章	进水设施.....	(6)
第一节	一般规定.....	(6)
第二节	格栅.....	(6)
第三节	集水池.....	(8)
第五章	水泵间.....	(9)
第六章	电动机间.....	(13)
第七章	电气设备.....	(14)
第八章	出水设施.....	(17)
第九章	附属建筑.....	(18)

# 污水泵站设计规程

## 条文说明

### 第一章 总 则

**第1.0.1条** 说明制订本规程的宗旨。

**第1.0.2条** 说明本规程的适用范围为上海地区的新建污水泵站工程设计。

改建和扩建原有污水泵站工程的情况很复杂，本规程并不完全适用，但可供参考采用。同时，本规程的内容以城市的大中型泵站为主，工业企业内部和其他小型泵站也可参照使用。

**第1.0.3条** 规定泵站单独建造和合建的原则。

污水泵站由于水质和噪声等造成对周围的环境影响，故宜设计为单独的建筑物。工业企业内的污水泵房对环境影响的程度与建筑物相似，泵房规模很小时，为便于管理和减少基建费用，可视条件与相应建筑物合建。但强调会产生易燃、易爆和有毒气体的污水泵房，必须设计为单独的建筑物。相应的防护措施为：

1. 应有良好的通风设备；
2. 采用防火防爆的照明、电机和电气设备；
3. 与其他建筑物应有一定防护距离。

**第1.0.4条** 原则规定防腐蚀问题。

**第1.0.5条** 规定污水泵房设计尚应同时执行有关现行的标准，规范和规定。

### 第二章 总平面布置

**第2.0.1条 关于污水泵站定位的规定。**

污水泵站的位置必须经市主管部门的批准，满足规划部门对当地的要求。为施工放样的方便，一般均以相对座标定位。

**第2.0.2条 关于建筑物造型的原则规定。**

**第2.0.3条 关于污水泵站进出水管道布置的规定。**

本条系指污水泵站进出水管道的上下游较长距离的要求，一般保持管道转弯角度至少 $135^\circ$ ，绝不允许 $90^\circ$ 。

**第2.0.4条 关于污水泵站地面高程的规定。**

本条规定主要为防止泵站内淹水，当该地区高程较低，可能在汛期淹水时，应在围墙大门处设闸板槽，在泵房大门处也设闸板槽。

**第2.0.5条 关于泵站内道路的规定。**

有关道路的设计参数系采用《室外排水设计规范》GBJ14-87的有关规定，混凝土路面应筑侧石。

**第2.0.6条 关于场地排水的规定。**

在建成区内，一般均应采用管道排水，仅在郊区可考虑边沟排水。

**第2.0.7条 关于绿化的规定。**

绿化不仅可美化环境，而且可防护和净化污水散逸至大气的异臭，故泵站的空地应全部绿化。

**第2.0.8条 关于设置避雷和消防设施的规定。**

**第2.0.9条 关于围墙的规定。**

污水处理厂的进口污水泵站的围墙应与污水处理厂一并考虑，中途污水泵站应设围墙。围墙应根据规划要求或协调周围环境，进行适当建筑处理。

**第2.0.10条 关于供水、供电的规定。**

电线走向应有明确标志，供水应有单独水表。

**第2.0.11条** 关于设置垃圾箱的规定,

### 第三章 水泵型号和泵站形式的选择

**第3.0.1条** 规定设置污水泵站的条件。

对设置中途污水泵站,必须进行多方面技术经济分析,考虑基建费用、运行费用、能耗、管理和运行可靠性等因素,综合比较确定。

**第3.0.2条** 规定污水泵站站址选择的原则。

主要是针对城市新建区或工业企业的大中型泵站而言,与附近房屋或公共建筑应根据规划部门的安排,保持必要距离。在上海市老市区条件受限制和小型污水泵站对环境的影响较小时,与公共建筑的间距尽可能维持合理的距离。

**第3.0.3条** 规定采用自灌式、合建式污水泵站的原则。

地下部分的形状除考虑水泵台数外,还应结合土建抗浮、沉井直径、水泵类型(立式、卧式)和施工费用等因素,经综合技术经济比较,确定采用圆形或矩形。

**第3.0.4条** 规定采用非自灌式、分建式污水泵站的原则。

此种形式造价较省,但管理和运行较麻烦。

**第3.0.5条** 规定污水泵型号的选用原则。

主要应选择在经常出现的水量和扬程范围内效率良好的水泵,以最大限度地节能。同时该水泵也应兼顾在出现极端的水量和总扬程时仍能工作,故应仔细研究各类型水泵的标准特性曲线,并应考虑各种泵型的特点。

1、离心泵:可选用的流量和扬程范围最广,吸水性能优良,无水中轴承,故容易保养,但较佳效率范围较窄。国产一般采用PW型,它的效率较低,最近引进了MF型和MN型,功率比PW型小,效率较高,但售价较贵。

2、混流泵：性能介于离心泵和轴流泵之间。相对于扬程的变化，水量变化较小；相对水量变化，功率变化也较小，吸水性能较离心泵差。

3、潜水泵：以往长期用于农田排水和工地临时排水。由于技术的发展，已出现在低流速情况下也可避免堵塞的污水潜水泵。鉴于它可降低建筑费用，安装容易，保养方便，近期来国内外均开始应用于永久性的中小型污水泵站中。

4、螺旋泵：是新开发的提水设备，适用于低扬程。流量范围较大，效率较稳定，功率较小。

5、立式或卧式：离心泵和混流泵均有立式或卧式两类，立式占地面积小，一般用于自灌式，但拆装和修理较困难。卧式则占地面积较大。

#### **第3.0.6条** 关于确定污水泵站设计规模的规定。

当排水区域为建成区，规划已基本定形成熟，或工业企业的生产工艺和规模确定，一般可按设计年限末期的最大时设计污水量采用；当排水区域为新建区，规划尚未基本实现时，或工业企业尚有可能发展时，可考虑与进水污水总管的规模相匹配。在特殊情况下，如设有调节水量的设施时，可按调节设施的条件，对设计规模进行适当调正。

#### **第3.0.7条** 关于污水泵站远近期设计原则的规定。

考虑到泵房土建部分在远期扩建较为困难，故宜按设计规模一次建成；水泵机组可按分期建设的情况，按每期的最大时设计流量配置机组。

#### **第3.0.8条** 规定水泵总扬程的计算公式。

当进出水管线长度较长时，水头损失 $h_1$ 、 $h_2$ 尚应包括进出水管道的沿途水头损失值。

#### **第3.0.9条** 规定水泵管路系统局部水头损失的计算公式。

计算水泵总扬程和管道系统水头损失时，应分别按最大时流

量,经常出现的流量和小流量时计算,供水泵选择时参考。

**第3.0.10条** 规定选择污水泵的主要要求。

每种类型污水泵都有一条 $Q-H-\eta$ 特性曲线,并显示在一定 $Q-H$ 范围内,效率最佳,且较平稳,即为最佳工况范围。选用污水泵时,应使在经常出现的 $Q-H$ 情况下,处于该特性曲线最佳工况范围内,以最大限度地节约能耗。

当两台以上水泵并联运行于一根出水压力管时,该管路工作特性曲线将根据并联的水泵类型及其特性曲线,和各自台数而确定。设计应复算各种水泵组合情况下的管路工作特性曲线,使其各自的流量—总扬程组合都能符合设计要求。

**第3.0.11条** 规定螺旋泵总扬程的计算公式。

螺旋泵总扬程指进水泵底至出水渠出水水位的高度。在进水泵的水位小于最小水深 $h$ 时,其提升效率将大大降低,螺旋泵的出水应自由跌落入出水渠,故增加安全高度0.10 m。

**第3.0.12条** 规定采用污水潜水泵的主要设计特点。

本条系总结近年来引进工程中潜水泵房的设计特点和经验作出的规定,可以节省土建费用,安装方便,易于维护和检修。

**第3.0.13条** 规定污水泵台数的确定原则。

确定污水泵台数的基本原则是:能同时满足污水系统的最大时设计流量,经常出现的时流量和小流量等情况下的抽升要求,并使每种情况下的水泵组合均在最佳工况范围内运行。同时应考虑维护检修管理的方便,故应尽量选用同型号和同规格的水泵,且型号和规定不宜过多。

**第3.0.14条** 规定污水泵备用台数的确定原则。

根据本地区的运行管理经验制定。污水泵站的重要性系指重要的工业企业及不允许间断排水的重要政治、经济、文化等地区的泵站。具有多级串联排水泵站的地区,备用率应较高。工作泵台数较多时,相应的损坏次数较多,应增加备用台数。

## 第四章 进水设施

### 第一节 一般规定

**第4.1.1条** 规定泵站进水设施设计的主要原则。

本条系总结本地区长期运行管理经验而制定。进水水流条件差，出现滞流和涡流，易引起水泵汽蚀作用，水泵特性改变，效率下降，出水量减少，电动机超载运行或运行不稳定，产生噪声和振动，增加能耗等。侧向进水易形成下游端的水泵吸水管处水流不稳，流量不均，对水泵运行不利，应尽量避免，建议采用正面进水。

**第4.1.2条** 关于污水泵站前污水总管布置的规定。

本条系保证泵站进水水流平稳、均匀、无涡流的措施之一。

**第4.1.3条** 关于设置事故排出口和闸门的規定。

泵站管理工作的需要是指清洗集水池、检修水泵、污水超越水泵溢流等情况。中途泵站在许可条件下，也可考虑设超越管和闸门。该设施应放在泵站范围内。闸门孔直径大于等于400 mm，应设手动、电动两用启闭机，并应设防雨棚。

**第4.1.4条** 关于泵站进水管与井壁连接的有关规定。

根据本地区长期运行管理经验，由于泵房与进水管沉降不一，最容易发生质量事故，故本条规定具体防止措施。

### 第二节 格 栅

**第4.2.1条** 关于设置格栅条件的规定。

为保护离心泵和混流泵的叶轮和管配件不受堵塞和磨损，保证水泵正常运行，一般均在其前设置格栅。螺旋泵和潜水泵不易堵塞，但为了保护后续设施的正常运行，可设置粗格栅。

**第4.2.2条** 关于格栅设置地点的规定。

格栅的设置地点有两种：（1）单独的格栅井；（2）与泵房合建设置在集水池内。一般大中型规模泵站或进水管较深而不

能采用非自流式时，格栅均设在泵房集水池内。采用机械清除方式时，一般采用单独的格栅井。

**第4.2.3条** 关于采用机械清除方式的规定。

为减轻工人劳动强度，格栅宜采用机械清除，但目前国内除污机的质量尚未完全过关，考虑到检修维护的需要，本条作了相应的规定。

**第4.2.4条** 关于格栅宽度和采用材料的规定。

采用的格栅材料为不锈钢或扁钢。栅条尺寸：大泵站为 $10 \times 100 \text{ mm}$ ，中小泵站为 $8 \times 80 \text{ mm}$ 、 $10 \times 60 \text{ mm}$ 、 $10 \times 80 \text{ mm}$ 等。

**第4.2.5条** 关于格栅栅条间空隙宽度的规定。

本条规定系根据上海市排水管理处对城市污水的长期运行经验制订。对工业废水可根据水质情况适当调正。

**第4.2.6条** 关于格栅安装要求的规定。

格栅倾角的规定，当人工清除时，倾角过陡，不利人工清除和养护，且不安全。机械清除时，主要应按除污机的安装和操作需要确定。

**第4.2.7条** 关于格栅平台高度的规定。

格栅平台高度应防止淹水，同时应兼顾清除和养护的方便。

**第4.2.8条** 关于格栅平台尺寸的规定。

平台尺寸应充分考虑养护维修，安放必要设备和安全防护设施的需要。

**第4.2.9条** 关于设置安全防护设施的规定。

本条系根据本市污水泵站的养护管理经验，为保障工人操作安全和减少劳动强度而规定。

**第4.2.10条** 关于考虑通风换气措施的规定。

根据本市污水泵站管理工作经验，格栅井（室）内可能存在硫化氢、氰氢酸等有害气体，对检修人员的生命安全构成严重威

助，所以必须考虑通风换气措施。

通风形式可根据格栅井的地点、布置方式，平面尺寸和深度等因素确定。在室外的格栅井，应考虑检修养护工作的需要，采用可移动的机械通风系统。采用格栅室时，室内有可能存在有害气体，并且空气严重污染，可设置永久性机械通风系统。当深度很深时，则必须采用永久性机械通风系统。

通风换气次数系参考钢铁企业采暖通风设计资料的有关规定采用。

格栅井（室）的通风换气体积应包括其进水管道的适当空间，进水管为格栅井至井前闸门井之间的管段，出水管为格栅井至泵房集水池之间的管段。

### 第三节 集水池

#### 第4.3.1条 关于集水池有效容积的规定。

集水池的设计最高水位与设计最低水位之间的容积为有效容积。对具有中途污水泵站的污水系统，其下游污水泵站的集水池容积，主要应与上游泵站的工作制度相匹配，防止集水池壅水和开空车。

#### 第4.3.2条 关于集水池设分隔墙的规定。

大型污水泵站和机械清除的格栅，为增加工作可靠度，建议集水池设分隔墙。

#### 第4.3.3条 关于设计最低水位的规定。

本条的规定主要是保证泵的吸水管有足够的淹没深度。低于设计最低水位时，可能使空气吸入，造成汽蚀和影响水泵运行。

#### 第4.3.4条 关于螺旋泵的集水池最小水深的规定。

本条参照螺旋泵的技术性能要求制定。当水位低于本条规定的最小水深时，泵的工作效率将大为降低。

#### 第4.3.5条 关于设计最高水位的规定。

集水池的设计最高水位应满足有效容积的要求，同时，应不影响进水管输水能力，保证上游管道不壅水。

**第4.3.6条** 关于具有中途污水泵站的污水系统中最高水位的规定。

主要应验算下游污水泵站突然停止工作，上游污水仍继续流来时造成的涌水影响，设计应使其产生的危害最小。

**第4.3.7条** 关于集水池的池底标高的规定。

主要应满足设计最低水位时，保证水泵吸水管正常工作。

**第4.3.8条** 关于集水坑的规定。

集水坑是水泵吸水管抽吸集水池中污水的地点。为防止污泥沉积和腐化，一般可在集水坑底设水管或污水回流管冲洗沉积泥。

**第4.3.9条** 规定集水池的布置原则。

本条系总结本市污水泵站的运行管理经验制定，目的是使水流均匀顺畅、无旋涡地流近水泵吸水管，使每台水泵的进水水流条件基本相同，且互不干扰，尽量避免涡流和滞流的产生。

**第4.3.10条** 关于吸水喇叭口布置的规定。

本条目的是保证水泵正常吸水，防止吸入空气和相互干扰。

**第4.3.11条** 关于水位指示设施的规定。

本条目的是满足泵站操作管理工作的需要。

**第4.3.12条** 关于设冲洗装置的规定。

## 第五章 水 泵 间

**第5.0.1条** 规定水泵机组的布置形式。

水泵机组的布置应便于操作、维护，同时使机房面积经济合理，一般采用单排排列最为简便。当水泵机组多时，为减少机房长度，可将机组突出部分相互叉开布置，但仍应满足安全防护和操作维护的需要。

**第5.0.2条** 关于卧式水泵机组布置的规定。

《室外排水设计规范》GBJ14—87的规定为：

一、相邻两机组基础间的净距：

1、电动机容量小于等于55kW时，不得小于0.8m；

2、电动机容量大于55kW时，不得小于1.2m。

二、无吊车起重设备的泵房，一般在每个机组的一侧应有比机组宽度大0.5m的通道，但不得小于本条一款的规定。

三、相邻两机组突出基础部分的间距，以及机组突出部分与墙壁的间距，应保证水泵轴或电动机转子在检修时能够拆卸，并不得小于0.8m。如电机容量大于55kW时，则不得小于1.0m。作为主要通道的宽度不得小于1.2m。

四、配电箱前面通道的宽度，低压配电时不小于1.5m，高压配电时不小于2.0m。当采用在配电箱后面检修时，后面距墙不宜小于1.0m。

五、在有桥式起重设备的泵房内，应有吊运设备的通道。

对于大型水泵，考虑到装卸运输的需要，故加注：其离大门一侧净距不宜小于2.0m。

**第5.0.3条** 关于采用水泵双基座的规定

水泵双基座是两台水泵安装在一个基座上，在小型水泵应用较多。主要是在条件许可的情况下，减少机房占地面积。但这种安装方式必须不影响机组的安装和维修。

**第5.0.4条** 关于基座尺寸的规定。

基座尺寸随水泵型式和规格而不同，应按照水泵样本的要求配置。基座高出地坪是防止机房淹水时，影响机组正常工作

**第5.0.5条** 关于泵房高度的规定

《室外排水设计规范》GBJ14—87的规定为：

一、无吊车起重设备者，室内地面以上有效高度不小于3.0m；

二、有吊车起重设备者，应保证吊起物体底部与所越过的固

定物体的顶部有不小于0.5m的净空。

其时，有效高度为自梁底起算，包括起重设备高度，吊起物体的高度，所越过固定物体的高度以及吊起物体与固定物体之间至少0.5m的净空等的总和。

采用立式污水泵时，一般分为水泵间和电动机间上下两层。在任何情况下，水泵间净高不得小于2m。

**第5.0.6条** 关于确定水泵叶轮中心高程的规定。

本条规定的原则为：

一、自灌式泵站，应使水泵在集水池最低水位时，仍能启动运行；

二、非自灌式泵站，应使水泵在集水池最低水位时能保证吸水。

**第5.0.7条** 关于水泵吸水管管径的规定。

吸水管流速不宜过大，本条系根据《室外排水设计规范》GBJ14—87的规定采用。新产品MF型和MN型的水泵吸入口很小，有时与吸水管计算管径相差大于2档，应采用特制渐缩管，在较长距离内由吸水管管径渐缩过渡至水泵吸入口口径。

**第5.0.8条** 关于水泵出水管管径的规定。

出水管流速系采用《室外排水设计规范》GBJ14—87的规定。对MF型和MN型水泵存在着第5.0.7条同样的情况，也应采用特制渐扩管过渡。

**第5.0.9条** 关于水泵吸水管系统配件设施的规定。

吸水管设在管槽内，可使水泵间整洁，利于巡回维护。但槽内积水不易排除，应考虑排除存水的设施。

**第5.0.10条** 关于水泵出水管系统配件设施的规定。

止回阀的作用是防止由于突然断电等原因，水泵停止运行时水流倒灌，可能造成事故。虽然止回阀易堵塞、损坏，增加水头损失和电耗，但一般均宜安装。

在出水管连管上方有楼板的情况下,考虑装拆工作需要,应在楼板适当位置上开孔,平时加盖,孔径大小可根据具体情况决定,一般为0.8m。

对有多台工作水泵的连管设计,为防止流速过小而造成管内沉积固体,应核算一台泵工作时的流速。

**第5.0.11条** 规定水泵间的地坪坡度。

本条为改善水泵间地坪的排水状况而规定。

**第5.0.12条** 关于水泵间排除积水的规定。

本条系根据本市污水泵站运行管理经验制定。采用专用泵排除积水时,一般宜排放回集水池内。

**第5.0.13条** 关于非自灌式泵站的引水设备的规定。

采用真空引水罐引水时,应保证罐体不漏气,并有防锈蚀措施。

**第5.0.14条** 关于地下式污水泵房通风的规定。

地下式污水泵房通风的目的,主要是排除泵房内污水可能散发的有害气体(硫化氢、氰化氢等),以及泵房内的余热、余湿,以保障工人的生命安全和健康。

地下式污水泵房通风采用机械送排风系统,主要是为了解决消除通风死角,使整个泵房气流组织良好。特别对大跨度的大型地下式泵房,必须采用机械送排风系统。

由于污水泵房中有害气体的主要成份为硫化氢和氰化氢,其比重均大于空气比重,因此为了有效地排除这部分有害气体,排风口必须尽可能地靠近泵房底层的地坪。

关于通风换气次数 $5\sim 10$ 次/h。的上下限选择,对于一般污水泵站的水泵间通风,宜采用下限 $5$ 次/h;对于含有硫化物的污水泵站的水泵间通风,宜采用 $10$ 次/h。

来源同第4.2.10条说明:

**第5.0.15条** 规定水泵间设劳保和安全防护设施。

## 第六章 电动机间

### 第6.0.1条 关于电动机间布置的原则规定。

采用卧式污水泵时，电动机与水泵合用同一基座，其布置应符合本规程第五章的规定。采用立式污水泵时，一般均在水泵间上部设电动机间。本章主要根据后者情况制订。

### 第6.0.2条 关于电动机间地坪高程的规定。

电动机间地坪高程的确定，除应满足泵房自身的功能要求外，应保证洪水期间，水泵能正常运转。即地坪高程最好在当地最高洪水位以上，但可能造成泵房地坪与泵站地面高差过大，影响日常管理维修工作。故目前常采用在泵站或泵房入口处筑闸槽，在防汛期间加闸板等，作为临时防洪措施。

如果泵房很深时，一般根据传动轴长度，电动机间设计成半地下式，尽量不加中间轴承。

### 第6.0.3条 关于楼板设计的规定。

楼板的荷载要求包括：电动机、水泵等设备和有关管配件自重、设备运转时附加的水重和动力负荷，设备装拆时附加荷载等。

电动机安装孔，不仅应考虑自身安装的需要，还应考虑下层水泵及有关管配件安装的需要，故开孔尺寸一般较大。为保证日常养护管理工作的方便安全，其空隙部分应铺满。

### 第6.0.4条 关于起重设施的规定。

为减少电动机间高度，并利于吊运，可考虑装设两根工字钢。

为利于大型水泵的吊运，如汽车不能开入泵房时，工字钢一端宜伸出泵房大门。

### 第6.0.5条 规定电动机间的净高度。

本条系根据产品样本提供的尺寸和设备起吊高度要求等因素确定。

**第6.0.6条** 关于泵站内扶梯的规定。

扶梯应考虑位置合理，巡回方便，上下安全。

**第6.0.7条** 关于大门的规定。

大门应考虑最大设备的通行。如不另设小门，为利于管理，可在大门上开一小门，并设雨蓬和门灯。

**第6.0.8条** 关于窗的规定。

窗应保证自然采光和通风。装铁栅以资安全。同理，在开关柜侧上方，严禁开窗。

## 第七章 电气设备

**第7.0.1条** 关于污水泵站供电负荷的规定。

上海市市政工程管理局于1986年2月17日的会议纪要，明确指出，今后泵站需要双电源供电，如近期双电源供电有困难，其土建仍应按双电源供电要求设计。《上海地区高压用户电气装置规程(修改稿)》第一节第二条中指出，重要公用事业的供电可靠性可按二级负荷要求，向当地供电部门提出申请。上海泵站经多年运行，认为以双电源供电为佳(一用一备)，提高了泵站运行的可靠性。

**第7.0.2条** 关于设置变压器的规定。

污水泵站一般用电量较小，宜采用低压供电。如电网无法供380/220V电流，而采用高压供电时，必须设置变压器。

**第7.0.3条** 关于供电方式的规定。

《上海地区高压用户电气装置规程(修改稿)》第二章第3条指出：二级负荷的供电方式按照生产需要和电网可能，在正常电源以外，再供备用电源。正常和备用电源原则上来自35KV以上变电站的不同母线分段，并应经不合杆的中压线路供电。

属于二级负荷的工程，应由两路电源(一用一备)供电。在

10KV配电装置中，两路进线应加装联锁装置，防止两路电源同时合闸。如采用单母线接线，配用一台变压器。如采用两段单母线接线，配用两台变压器。上述两个方案所需供电贴费相同，后者增加一台变压器(备用)，有利于提高供电可靠性。建议采用两台变压器方案。

**第7.0.4条 关于供电条件的确定。**

此条摘自《上海地区高压用户电气装置规程(修改稿)》第一章第4条。

**第7.0.5条 关于变压器容量的规定。**

装有两台同时运行变压器的变配电所，当断开一台时，另一台变压器的容量应为总计算负荷的70~75%。

**第7.0.6条 关于变压器安装位置的规定。**

摘自《工业与民用10KV及以下变电所设计规范》GBJ 53—83第2.4.2条。

**第7.0.7条 关于变压器室布置的规定。**

根据《全国通用电气装置标准图集》进行电气设备的布置。

**第7.0.8条 关于变配电室位置与泵房关系的规定。**

供电电源应尽可能深入负荷中心，变配电室尽量靠近泵房，使建筑平面布置紧凑，甚至与泵房合在一起。

**第7.0.9条 关于变压器与房间的墙壁和门的净距的规定。**

摘自《工业与民用10KV及以下变电所设计规范》GBJ53—83第2.3.9条。

**第7.0.10条 关于高压配电柜位置的规定。**

供电部门供电的电计量，按当地供电部门要求进行设计，根据上海地区供电部门规定，高压用户处量电用互感器须装置在合用的量电柜内。高压侧单独设高压计量柜，计量柜允许设在变压器室内。

**第7.0.13条 关于低压配电屏安装位置的规定。**

根据上海地区泵站内低压配电屏的习惯布置。

**第7.0.14条** 关于低压配电室的位置与变压器关系的规定。

变压器二次侧以母排引至低压配电屏，母排出长度不宜过长，要求低压屏尽量靠近变压器室。

**第7.0.15条** 关于低压配电装置周围通道宽度的规定。

摘自《低压配电装置及线路设计规范》GBJ54-83。

**第7.0.16条** 关于低压配电装置后面出口的规定。

摘自《低压配电装置及线路设计规范》GBJ54-83。

**第7.0.17条~7.0.18条** 关于控制室位置和布置的规定。

污水泵站的水泵，如选用高压电动机或选用台数较多的低压电动机，宜设控制室。电动机的操作和信号装置设在控制室内。控制室各屏间及通过距离可参考表7.0.18。在工程设计中，根据房间大小，屏的排列长列可作适当调整。

控制室各屏间及通道距离(m) 表7.0.18

简图	符号	名称	一般值	最小值
	$b_1$	屏正面至屏背面	1.3-1.5	1.2
	$b_2$	屏背面至墙	1.0-1.2	0.8
	$b_3$	屏边至墙	1.0-1.2	0.8
	$b_4$	主屏正面至墙	3.0	—

**第7.0.19条** 关于控制室的位置与配电室关系的规定。

控制室的位置应尽量靠近高配室或低配室和便于运行人员观察控制机组的地方。

**第7.0.20条~第7.0.21条** 关于无功补偿设备的设计和布置原则的规定。

供电部门要求新建企、事业单位的月平均功率因数达到0.9

以上。新建污水泵站必须考虑无功功率补偿。目前 380V 电动机的无功功率补偿可选用无功功率自动补偿装置，保证功率因数达到 0.9 以上。如选用 10KV (6KV) 电动机，目前 10K (6KV) 无功功率自动补偿装置还没有正式产品，为了做到随其负荷变动及时投入和切除，可采用电容器与电动机一起投切的补偿方式。

**第7.0.22条~第7.0.23条** 关于污水泵房变配电间防火和通风的规定。

防火除此条要求外，还应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的有关规定。一般情况均采用自然通风，特殊需要时可增设机械通风，并应符合《采暖通风和空气调节设计规范》GBJ19-88 的有关规定。

## 第八章 出水设施

**第8.0.1条** 关于出水管接入出水设施的规定。

根据本市污水泵站长期运行管理的经验，泵房的出水管接出泵房一般不宜直接与压力管连接，因为泵房建筑与压力管道的沉降速度不一致，易造成管道断裂、漏水等事故，宜采用压力井或敞开式出水井过渡。

**第8.0.2条** 关于压力井的规定。

压力井上设透气筒是总结本市污水泵站长期运行经验，防止水锤破坏管道和构筑物的重要措施。它可释放水锤所产生的能量，避免损害压力管道和压力井。在出水压力管很长时，应考虑在多只压力井上设透气筒。

**第8.0.3条** 关于敞开式出水井的规定。

敞开式出水井一般高出地面，在不影响周围环境观瞻的情况下可采用。井内一般分格，可防止大量水倒流入水泵，故泵房内出水管一般可不设止回阀。其下游管道因经出水井消能，故压力

大大减小。出水井高度应保证在任何情况下不溢出水。

**第8.0.4条** 关于长距离出水压力管的规定。

为保证压力管道内水流稳定,防止污水中产生的气体逸出后,在高点堵塞管道,需在管线最高点设排气装置,为考虑检修,需在管线最低处设排空装置。

**第8.0.5条** 关于污水泵房设计量设施的规定。

## 第九章 附属建筑

**第9.0.1条** 关于污水泵站附属建筑的原则规定。

确定污水泵站的附属建筑的组成及面积的影响因素较复杂,应本着勤俭办事,在地区范围统筹考虑安排的原则确定。如泵站设在污水厂内或工业企业内,应与全厂统一综合确定。

**第9.0.2条** 关于生活、生产附属建筑的位置和门窗的规定。

本条主要根据环境保护的原则制定,使站内人员尽量减少受污染影响,具有良好的生活、工作条件。若泵站大门与值班室有一段距离,宜在大门口装门铃。

**第9.0.3条** 关于值班室的规定。

本条主要根据泵站管理人员的工作和生活需要确定。

**第9.0.4条** 关于装设电话机的规定。

**第9.0.5条** 关于盥洗室的规定。

**第9.0.6条** 关于工具间的规定。

**第9.0.7条** 关于厨房、检修间和会议室的规定。

**第9.0.8条** 关于附属建筑门窗的规定。