



CECS XXX: 201X

中国工程建设协会标准

污水提升装置应用技术规程

Technical specification for application

of sewage-elevating device

中国计划出版社

前 言

中国工程建设协会标准

污水提升装置应用技术规程

Technical specification for application

of sewage-elevating device

CECS XXX: 201X

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

上海建筑设计院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：201×年××月××日

中国计划出版社

201× 北 京

根据中国工程建设标准化协会建标协会（2013）建标协字第 057 号《关于印发〈2013 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》的要求，本规程编制组在广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，并广泛征求意见的基础上，制订本规程。

本规程主要内容包括：总则、术语、污水提升装置、设计、施工、调试与验收等。

本规程的某些内容涉及专利（发明专利或实用新型专利），使用者可直接与本规程主编单位协商处理。本规程发布机构不承担识别这些专利的责任。

根据原国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求，将本规程推荐给工程建设设计、施工、监理等使用单位及工程技术人员使用。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水专业委员会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司（北京市海淀区首体南路 9 号主楼 2 号楼，邮编 100048）和上海建筑设计院有限公司（上海市静安区石门二路 258 号，邮编 200041）负责解释。在使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料寄送解释单位。

本规程主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

上海建筑设计院有限公司

本规程参编单位：哈尔滨恒通排水设备制造股份有限公司

苏州克莱尔环保科技有限公司

北京北宇机械设备有限公司

沈阳金利洁科技有限公司

格兰富水泵（上海）有限公司
滨特尔贸易（上海）有限公司
石家庄恒睿给排水设备有限公司
上海熊猫机械集团有限公司
上海凯泉泵业集团有限公司
赛莱默（中国）有限公司
泽尼特泵业（苏州）有限公司
北京华凌时代科技发展有限公司
江苏铭星供水设备有限公司
上海人民企业集团水泵有限公司

本规程主要起草人：水浩然 吕静刚 徐凤 祝丹 郑俊杰 徐建国
贾玉杰 刘懿文 杜伯辉 魏华 王兴荣 王俊华
谢军平 祁强 张瀛 崔俊昌 叶浩挺
本规程主要审查人：左亚洲 姜文源 赵世明 郭汝艳

目 次

1	总则	()
2	术语	()
3	污水提升装置	()
3.1	一般规定	()
3.2	组成	()
3.3	贮水箱（腔）	()
3.4	提升水泵	()
3.5	固液分离器	()
3.6	进水端过滤器	()
3.7	进、出水管及附件	()
3.8	通气管	()
3.9	自动控制器（盘）	()
3.10	辅助排水泵	()
3.11	手动隔膜泵	()
4	设计	()
4.1	一般规定	()
4.2	设备水力计算	()
4.3	管道布置与敷设	()
4.4	管材、附件和检查井	()
4.5	供电及控制要求	()

5	施工	()
5.1	一般规定	()
5.2	设备安装	()
5.3	管道安装及试压	()
5.4	自动控制器(盘)安装	()
5.5	管道保温与隔热	()
5.6	安全	()
6	调试与验收	()
6.1	调试	()
6.2	验收	()
7	维护保养	()
<u>本规程用词说明</u>		()
<u>引用标准目录</u>		()
<u>附：条文说明</u>		()

Contents

1	General provisions	()
2	Terms	()
3	Sewage-elevating device	()
3.1	General requirment	()
3.2	Composition	()
3.3	Sewage storage tank	()
3.4	Elevating pump	()
3.5	Solid-liquid separation device	()
3.6	Inlet filter	()
3.7	Intake pipe、outlet pipe and attachments	()
3.8	Vent pipe	()
3.9	Automatic controller(pan)	()
3.10	Auxiliary discharge pump	()
3.11	Hand diaphragm pump	()
4	Design	()
4.1	General requirement	()
4.2	Hydraulic calculation of apparatus	()
4.3	Piping layout and laying	()
4.4	Pipe materials, appurtenances and manholes	()
4.5	Power supply and control requirement	()

5	Installation	()
5.1	General requirement	()
5.2	Equipment installation	()
5.3	Pipeline installation and pressure test	()
5.4	Automatic controller(Pan) installation	()
5.5	Pipeline insulation and heat insulation	()
5.6	Safety	()
6	Debugging and acceptance	()
6.1	Debugging	()
6.2	Acceptance	()
7	Facility maintenance	()
<u>Explanation of wording in this code</u>		()
<u>List of quoted standards</u>		()
<u>Addition: Explanation of provisions</u>		()

1 总 则

1.0.1 为使使用污水提升装置的工程在设计、施工及验收中做到技术先进、经济合理、环境卫生、运行可靠、维护方便、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的住宅、公用建筑地下室中采用成套污水提升装置的工程。

1.0.3 贮存调节型污水提升装置应符合现行国内行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380、即时排除型污水提升装置应符合国外建筑污水提升设备等制造标准的要求。

1.0.4 使用污水提升装置工程的设计、施工及验收，除应执行本规程外，尚应符合国家及行业现行的有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 污水提升装置 sewage-elevating device

集污水泵、贮水箱（腔）、管道、阀门、液位计和电气控制组成一体用于污水提升的成品装置。

按污水的排水方式分为贮存调节型和即时排除型，按提升泵的工作条件分为干式安装型和湿式安装型。

2.0.2 贮存调节型污水提升装置 stockpite-regulation type sewage-elevating device

指污水有一定贮存调节容积，污水泵有一定启停次数限制（15次/h以内）的污水提升装置。

2.0.3 即时排除型污水提升装置 immediate-drainage type sewage-elevating device

指无污水贮存或贮存容积很小（数秒至十几秒污水流量），污水泵不受启停次数限制或允许启停次数较多（40次/h至60次/h），污水随进随排的污水提升装置。

2.0.4 干式安装型污水提升装置 dry-installational sewage-elevating

指提升水泵安装在贮水箱（腔）外，其电机不接触污水介质的污水提升装置。

2.0.5 湿式安装型污水提升装置 wet-installational sewage-elevating device

指提升水泵安装在贮水箱（腔）内，其电机潜于污水介质中的污水提升装置。提升水泵应采用潜水排污泵。

2.0.6 固液分离器 solid-liquid separation device

固液分离器设置于贮存调节型污水提升装置中，用以分离污水中的固体杂物，并临时贮存其中，当污水泵启动时，依靠介质压力将临时贮存的固体颗粒及杂物带出的专用设备。

2.0.7 反冲洗过滤 elevation possessing backwash

是指污水提升装置的一种固液分离方式。当污水进入贮水箱时，由固液分离器拦截下颗粒较大的固体杂物，并贮存在固液分离器腔内。污水提升时，带压水流反向冲洗固液分离器，将固体杂物与已过滤的污水一起排出装置外的过程。

3 污水提升装置

3.1 一般要求

3.1.1 污水提升装置应结构合理、尺寸紧凑、操作简便、运行安全可靠，安装方便，易于维护。

3.1.2 污水提升装置的组件应符合相关标准的规定，选用时应有产品合格证或认证标志。

3.2 组成

3.2.1 贮存调节型污水提升装置宜由下列组件组成

- 1 贮水箱（腔）
- 2 固液分离器
- 3 提升水泵
- 4 进、出水管及附件
- 5 通气管
- 6 液位监测仪表
- 7 自动控制器（盘）
- 8 辅助排水泵

3.2.2 即时排除型污水提升装置宜由下列组件组成：

- 1 集水箱（腔）
- 2 进口端过滤器
- 3 提升水泵

4 进、出水管连接件

5 通气管

6 液位开关

7 控制单元

8 辅助排水泵

9 手动隔膜泵

3.3 贮水箱（腔）

3.3.1 贮水箱（腔）应坚固耐用、抗冲击、耐腐蚀，材质宜采用不锈钢、复合钢板、玻璃钢或塑料。箱（腔）体宜制成矩形或有利于污物排出而不易沉淀的形状。

3.3.2 贮水箱（腔）的有效容积应符合本规程第 4.2.3 条的规定。

3.3.3 贮水箱（腔）应有密封措施，以防臭气外泄。贮水箱顶部应设直通室外的通气管。

3.3.4 贮水箱（腔）除设有进、出水管、通气管、泄空管的接口外，还应设置液位计将箱内液位传至自动控制器（盘），以控制污水提升泵的启停和超高液位时的报警。

3.3.5 装置设有手动隔膜泵时，在贮水箱（腔）顶部应预留隔膜泵出水接口。

3.3.6 贮水箱（腔）应有检修人孔或检修开盖的措施，宜设日常检视的观察窗。

3.4 提升水泵

3.4.1 污水提升装置的提升水泵宜选用不易堵塞的大流道或涡流形式叶轮水泵，自动搅匀潜水排污泵和切割型污水泵等。

3.4.2 提升水泵的选用与污水性质和出水管的管径有关，当出水管管径小于 DN80 时宜选用切割型污水泵，当出水管管径大于等于 DN80 型时，宜选用大流道或涡流形式叶轮污水泵。当排除粪便污水时，宜选用切割型污水泵。

3.4.3 提升水泵湿式安装适用于安装地点狭小、污水常温、污水性质不对潜水电机产生腐蚀的场合；干式安装适用于安装空间能容纳干式污水提升装置、污水温度较高和要求提升水泵检查维护方便的场合。

3.5 固液分离器

3.5.1 贮存调节型污水提升装置宜设固液分离器。

3.5.2 贮存调节型污水提升装置当设置固液分离器时，至少应设两个固液分离器，交替使用，互为备用。

3.5.3 固液分离器应能分离直径大于等于 10mm 的固体杂物。

3.6 进水端过滤器

3.6.1 即时排除型污水提升装置在排除含粪便等较大固体颗粒的生活污水时，宜设置进水端过滤器。

3.6.2 进水端过滤器底部带旋转刀片，当提升水泵运行时同时旋转，切碎挡在过滤器外的杂物，通过滤孔后随提升污水一起排出。

3.7 进、出水管及配件

3.7.1 进水管上宜设阀门。出水管上应设止回阀，在室外排水管道有倒流

危险时，出水管应设鹅颈管。

3.7.2 贮水箱（腔）进、出水管的接口应采用可曲挠橡胶接头等柔性连接。

3.7.3 进、出水管应由适合排放污水的材料制成。

进水管宜采用建筑排水用塑料管、铸铁排水管或不锈钢材质管道。排放污水时，接口不漏水。

出水管宜采用热镀锌钢管、钢塑复合管、双金属管/内衬不锈钢复合钢管或给水用塑料管。管材和管件的承压能力不应小于 0.6MPa。

3.8 通气管

3.8.1 贮水箱（腔）的通气管应连接建筑排水系统通气管或独立设置伸顶通气管，无条件时应设过滤除臭装置。

3.8.2 通气管宜采用热镀锌、建筑排水用塑料管。

3.8.3 通气管管径不应小于 DN50。

3.9 自动控制器（盘）

3.9.1 污水提升装置应设自动控制器（盘），实现无人值守全自动运行。

3.9.2 贮存调节型装置的自动控制控制器（盘）应有贮水箱液位显示和依据贮水箱液位启停提升水泵和超高液位报警的功能。

即时排除型装置利用贮水箱（腔）内上升液位压缩压力管内的空气，使压阻式传感器测量到压力发生变化，转变为模拟信号启停水泵和发出超高液位警报。

超高液位报警时应有声音和灯光双重警示功能。

3.9.3 装置设有两台或多台提升水泵时，自动控制器（盘）应能实现交替运行、同时运行和任一台泵发生故障自动切换至其他泵运行的功能。

3.9.4 自动控制器（盘）应有现场手动、远距离遥控自动启停水泵的功能。

3.10 辅助排水小泵

3.10.1 污水提升装置在地下室有渗漏水、结露水和装置排除粪便污水时，应设置集水坑和辅助排水泵（潜水泵）。

3.10.2 辅助排水泵由集水坑内的浮球开关信号反馈，通过自动控制器（盘）控制启停，出水排入装置出水管。

3.11 手动隔膜泵

3.11.1 贮水箱（腔）外宜设置手动隔膜泵，当提升水泵发生故障需要维修时，人工操作排除贮水箱（腔）内的污水。

3.11.2 手动隔膜泵的出水应排入建筑物污水排出横管，在接入前设鹅颈管。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 污水提升装置的设计应满足建筑物地下室排水的安全、节能、节地，以及环境卫生、施工方便、维修容易等要求。

4.1.2 污水提升装置的提升能力应满足用户的排水流量、提升扬程的需求。

4.1.3 污水提升装置的选型应根据用户的排水规律、污水性质、流量大小、排出距离及高差等因素，经综合比较后合理选择。宜考虑以下因素：

- 1 排水器具的种类。
- 2 污水的性质和管道直径。
- 3 排水流量和排水规律。

4 排水所需扬程。

5 现场空间条件。

4.1.4 采用污水提升装置的建筑物地下室，应有保证装置进入安装位置的无障碍通道或吊装孔。

4.1.5 建筑物地下室污水提升装置应有不间断电源电力供应。当能关闭装置污水进水管时，可不设不间断电力供应，但应设置报警装置。

4.1.6 污水提升装置的压力排水管不应与建筑物内重力污水管合并排出。

4.1.7 污水提升装置提升粪便类生活污水时，不同污水提升装置的出水管不应合并排出。当提升含颗粒杂质少的废水时，可按实际情况考虑出水管合并排出。

4.1.8 污水提升装置近旁低处宜设收集渗漏、维修、泄空和结露水的集水坑，坑内设辅助排水泵。集水坑容积宜大于等于 0.1m^3 ，辅助排水泵流量宜为 $(4\sim 6)\text{m}^3/\text{h}$ 。

4.1.9 自动控制器必须设置在无水淹危险的地方。

4.1.10 为方便巡视和维护，污水提升装置四周与上方应预留以下工作空间尺寸：

地面安装时，600mm；坑内安装时，200mm。

4.2 设备水力计算

4.2.1 提升水泵的性能参数由以下方法计算确定：

1 污水提升装置的排水流量应按生活排水设计秒流量确定，设计秒流量由《建筑给水排水设计规范》GB 50015 给出的公式计算。

2 提升水泵的扬程采用公式（4.2.1-1）计算，并按出水管的最高点到污水提升装置的最低液位的垂直高度作为静扬程时的情况进行校核：

$$H_{\text{泵}} \geq H_1 + H_2 + H_3 \quad (4.2.1)$$

式中 $H_{\text{泵}}$ —提升水泵的扬程，m；

H_1 —污水提升的高度差，m。即污水出水管室外排出口中心与卫生器具排出口或贮水箱最低水位间的高度差值；

H_2 —提升泵吸水管、出水管沿程和局部阻力损失之和，m。无固液分离器和进水端过滤器时，局部阻力损失取沿程阻力损失的 20%。当有固液分离器和进水端过滤器时，局部阻力损失取值除 20%的沿程阻力损失外，另加（0.5~1.0m）；

H_3 —污水出水管出口的流出水头，m。全扬程小于等于 20m 时，宜取（1~2）；全扬程大于 20m 时，宜取（2~3）m。

3 提升水泵的选择应符合下列规定：

选择提升水泵后，在提升水泵的 Q-H 特性曲线（图）上， $H_{\text{泵}}$ 的 Q-H 特性曲线（图 1）上， $H_{\text{泵}}$ 对泵的提升水泵流量 $Q_{\text{泵}}$ 应大于等于计算所得的排水流量。

4.2.2 贮水箱（腔）的选用应符合下列规定：

1 贮存调节型污水提升装置的贮水箱（腔）容积应按公式（4.2.2）计算：

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \quad (4.2.2)$$

式中 V —贮水箱（腔）的总容积， m^3 ；

V_1 —贮水箱（腔）的有效容积， m^3 。宜取（2.0~2.5）min 装置排水流量。此容积应大于等于出水管止回阀与鹅颈管之间的出水管容积；

V_2 —提升水泵停泵时，贮水箱（腔）内所剩污水的容积， m^3 ；此时的液位宜取提升泵电机高度的一半，并应满足提升水泵的吸水要求；

V_3 —贮水箱（腔）内启泵最高液位以上空间的容积， m^3 ；最高液位

以上空间高度可取（0.1~0.15）m；

2 即时排除型污水提升装置贮水箱（腔）的有效容积宜取提升水泵流量与其最小运行时间的乘积。贮水箱（腔）的总容积不宜小于 20L。

4.2.3 贮水箱设置多个时，可以连通设置，数量不宜超过 3 个。水箱底在同一水平面上，连通管长度不小于 200mm，连通管中心距地面（200~250mm）。

4.3 管道布置与敷设

4.3.1 从排污点至污水提升装置的污水进水管应有重力排水坡度，坡度应满足《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

4.3.2 污水提升装置的出水管应符合下列规定：

1 出水管接入污水提升装置排出总管时，若有污水倒灌的可能应在室外污水检查井地面标高以上高度设置鹅颈管。

2 出水管内流速控制：生活污水或性质类似的污水流速（1.5~2.0）m/s；不含或含悬浮物很少的废水流速（0.7~1.5）m/s。在任何情况下，流速不应小于 0.7m/s。此外，出水管管径还应不小于表 4.3.2 所列数值。

表 4.3.2 出水管最小管径（mm）

污水性质	提升水泵	出水管最小管径
粪便污水	不带切割功能	DN80
粪便污水	带切割功能	DN32
不带粪便污水	—	DN32

3 两台或两台以上提升泵共用一条出水管时，每台提升泵出水管上应装阀门或止回阀。单台提升泵排水有可能倒灌时，应装止回阀。

4 几台提升泵共用一条出水管，当一台泵工作时，流速宜采用（0.8~

1.0) m/s; 当两台工作时采用 (1.0~1.2) m/s; 当三台及三台泵以上工作时 (1.5~2.0) m/s。

3 出水管应有不小于 0.005 的坡度坡向室外排水井。

4.3.3 贮水池顶上的通气管宜与建筑物内排水系统通气管相连, 也可单设管道直接排至室外人员活动较少处。提升粪便污水的提升装置通气管, 出屋面后应高出屋面 2m 以上。伸出地面的通气管不可影响周围环境, 远离空调系统进风口。通气管管径不应小于进水管管径的二分之一, 且不小于 50mm。

4.4 管材、附件和检查井

4.4.1 污水提升装置的进水管、出水管宜分别采用相同管材。

4.4.2 污水提升装置出水排入室外污水检查井前均应设置防止污水倒灌的鹅颈管, 鹅颈管最低处应高出室外污水检查井地面标高 (0.3~0.5) m。

4.5 供电及控制要求

4.5.1 供电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定。污水提升装置应有不间断电力供应。当关闭进水管时, 可不设不间断电力供应, 但应设置报警装置。

4.5.2 配电设计应符合现象国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

4.5.3 配电线缆的选择应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 和《建筑物电气装置 第 5 部分 电力设备的选择和安装》GB/T 16895.15 的规定。

4.5.4 采用 TN 系统供电时, 接地装置宜采用共用接地装置。接地电阻不应

大于 1Ω。

4.5.5 自动控制器(盘)的金属外壳和金属支架、金属管道等均应做等电位联结, 就近连接到等电位联结端子板上或接地干线上。

4.5.6 交流电动机应装设短路和接地故障保护, 并应根据具体情况分别装设过载、断相和低电压保护。

4.5.7 设备控制的设计应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的规定。外壳防护符合现行国家标准《外壳防护等级》GB/T 4208 的要求, 且防护等级不低于 IP30。

4.5.8 电动机控制方式应采用就地控制和自动控制。

1 就地控制, 应设置应急停车按钮。

2 远程控制, 宜有就地控制和解除远程控制的措施。

3 自动控制, 应有手动控制和解除自动控制的措施。按照液位启停和转换互投功能。

4.5.9 自动控制器(盘)应具有下列显示功能:

1 就地显示: 贮水箱(腔)内的水位(即时排除型除外)、提升水泵的运行或报警状态, 电源状态和电机的电流、电压。

2 远传显示: 就地显示的所有内容, 以及贮水箱(腔)的水位超高、水泵故障报警、电源和电机的故障显示。

4.5.10 自动控制器(盘)应具有抗干扰能力, 并符合现行国家标准《电气控制设备》GB/T 3797 的规定。

5 施工

5.1 一般规定

- 5.1.1 污水提升装置施工安装前应具备下列条件：
- 1 施工图纸及其他技术文件齐全，并已进行技术交底。
 - 2 与污水提升装置连接的污水进水管，出水管接口已经定位。
 - 3 装置的进水管已完成灌水试验，出水管已经完成试压。
 - 4 已按设计要求预留辅助排水小泵的集水坑。
 - 5 污水提升装置整体已到现场，安装所需的组件、配件和附件齐备，已核对产品合格证、质量保证书，产品的规格型号、品种和数量与设计相符，并检查外观合格。
- 4 固定装置用预埋件、固定螺栓已经到位。
 - 5 施工现场的用水、供电满足要求。
 - 6 施工用机具及工具已到场。
- 5.1.2 施工人员应熟悉污水提升装置的性能和管道安装、电气接线，掌握基本操作技能。
- 5.1.3 装置安装时，安装环境温度不应低于 5℃，不宜高于 40℃。
- 5.1.4 污水提升装置的安装除应符合本规程外，尚应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

5.2 设备安装

- 5.2.1 为防止污水提升装置泡水上浮，装置应有固定措施，固定方式不能破坏结构本体及防水层。
- 5.2.2 污水提升装置的安装应按下列步骤进行：
- 1 装置就位、固定。装置有减震措施时，就位前放好减震器件。
 - 2 对装置贮水箱进行满水试验。

- 3 装置与进、出水管进行连接，并进行通水试验无渗漏。
- 4 装置及进、出水管道的冲洗。
- 5 装置外小集水坑内装设辅助排水泵，做好出水管的连接。
- 6 电气连接。
- 7 设备调试及运行。
- 8 验收。

- 5.2.3 检查污水提升装置的布置和安装应满足正常运行、操作和维护管理的需要。
- 5.2.4 污水提升装置安装前应完成进、出水管道的灌水、试压和冲洗工作，不得利用污水提升装置进行进、出水管的试压和冲洗。
- 5.2.5 污水提升装置的安装就位应满足现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002 第 4.4.7 条的规定。

5.3 管道安装及试压

- 5.3.1 管道安装时管道内和接口处应清洁无污物，施工中断和结束后应对敞口部位采取临时封堵措施。
- 5.3.2 管道应设支架、托架或吊架，其位置、间距、材质、型式和规格尺寸应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定。
- 5.3.3 装置外的金属管道和支吊架等金属构件均应做防腐处理。
- 5.3.4 污水提升装置进水管的灌水试验和出水管的试压应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定进行。
- 5.3.5 对于不能参与灌水试验与试压的阀门、止回阀及附件应以临时盲板隔离或拆除，并做明显标志和记录

5.3.6 贮水箱应做满水试验。

5.4 自动控制器（盘）安装

5.4.1 自动控制器（盘）与上游配电柜（箱）的连接应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

5.4.2 自动控制器（盘）的金属外壳应有良好接地，符合现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定。

5.5 安全

5.5.1 施工过程中应遵守安全规程。

5.5.2 电动机必须接零、接地。控制系统的电气安全应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

5.5.3 装置附件、管道支、吊架应直接固定在结构板、梁、柱上，不得将已安装的管道作为拉攀、吊架等使用。

5.5.4 装置运行启动前，应检查所有开关、阀门，使其处于正确的位置。

6 调试及验收

6.1 调试

6.1.1 污水提升装置安装完毕投入使用前，应进行调试。调试工作必须经过授权的专业人员操作。调试至少需要设备运行两个完整周期。

6.1.2 调试应包括但不限于下列内容：

1 调试前进、出水管路上的阀门应完全开启，其他装置附件均应处于正常工作状态。

2 按设计要求进行装置的通电、通水，使设备进入自动或手动状态，并做如下检查：

- 1) 检查电机旋转方向是否正确，水泵功能是否正常。
- 2) 检查闸阀的操作、开启和关闭功能是否正常。
- 3) 止回阀的功能是否正常。
- 4) 按设计要求启动设备，检查泵是否随液位的变化自动启停、增加或减少运行泵数量时，自动控制器（盘）是否有相应显示。
- 5) 箱体、管路、阀门和水泵的连接部位是否有泄漏。
- 6) 鹅颈管支承是否可靠，是否有严重振动。
- 7) 若贮水箱安装了手动隔膜泵，检查功能是否正常。
- 8) 若提升装置外配备了辅助排水小泵，检查泵的功能是否正常。

3 在贮水箱注满水的条件下，进行提升泵单泵和多泵联合运行试验，提升泵应处于正常工作状态。

4 按照设计要求通过调节贮水箱内水位，控制提升泵的启停时间和多泵之间的启停泵衔接。

5 自动控制器（盘）的调试应符合下列规定

1) 正确显示电动机的运行工况参数。

2) 完成就地控制、应急停车功能。

3) 具有远传电源、电机和水泵运行状态和报警功能。

6.1.3 污水提升装置调试时，提升泵的累计运行时间不应少于 30min。

6.1.4 调试过程需要相应的文字记录归档保存，以备查阅。

6.1.5 设备因搬迁或拆解导致重新安装，需要按 6.1 节要求重新调试。

6.2 验收

6.2.1 污水提升装置的设备安装验收应按现行国家标准《机械设备安装工程 施工及验收通用规范》GB 50231 执行，电气安装验收应按现行国家标准《建筑电气工程质量验收规范》GB 50303 执行。

6.2.2 竣工验收时应提供下列文件资料：

1 施工图、设计变更文件、竣工图；

2 污水提升装置包括的设备、材料的合格证、质保卡、安装维护手册。

3 污水提升装置贮水箱的满水试验、进水管的满水试验、出水管的水压试验和通水试验的试验记录。

4 工程质量评定表。

6.2.3 竣工验收时应检查下列项目

1 电源的可靠性。

2 提升泵随贮水箱水位启停与衔接的可靠性。

3 污水提升装置及进、出水管道、管件、设备的材质与设计要求的一致性。

4 污水提升装置接地保护功能。

5 贮水箱的材质与设置。

6 污水提升装置通风管安装合理性和环境状况。

6.2.4 验收合格后，建设单位应将有关设计、施工安装和验收的文件和技术资料立卷归档。

7 维护保养

7.0.1 维护保养人员应熟悉系统的原理图、性能和维护规程，并应按照规程进行维护和保养。在维护和保养前做好安全保护措施。

7.0.2 装置因维护或停电暂停使用时，应及时切断进水管，并在产生排水的卫生器具或设备旁发布停用告示。

7.0.3 每半年至1年对污水提升装置进行维护，维护应包括但不限于以下内容：

1 经检查装置和提升水泵的运行可靠性。

2 检查每一个连接处是否有泄漏，若有泄漏需要更换密封件或重新安装紧固。

3 操作闸阀，检查功能是否正常，若需要可在阀杆处加润滑油脂。

4 检查止回阀的开启和关闭功能，密封是否可靠。

5 按照潜水排污泵的维护要求对辅助排水小泵进行维护。

6 目视检查贮水箱（腔）的状态是否正常，若有沉淀物或堵塞物则需要清理。

7 检查贮水箱（腔）内的液位计和液位传感器的工作状态，若有附着物或沉淀物则需要清理。

8 记录维护保养的相关数据，以备查阅。

7.0.4 提升装置异常时应及时停机，按照产品维护手册的要求排除故障。

7.0.5 保证贮水箱通气管排至室外路由的通畅，保持装置安装场所的环境空气质量。

7.0.6 污水提升装置在长期停用前，应将水泵、阀门易锈蚀部位擦拭干净、涂敷油脂。

7.0.7 装置供配电系统的运行、维护、安装应符合现行国家标准《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB 50194 的规定。

本规程用词说明

一、表示条文执行严格程度的用词，采用以下写法：

1. 表示很严格，非这样不可的用词：

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做的用词：

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做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

4. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

二、条文中必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准、规范执行的写法为“可参照……执行”。

引用标准名录

《电气控制设备》	GB/T 3797
《外壳防护等级》	GB 4208
《建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装》	GB/T 16895.5
《建筑给水排水设计规范》	GB 50015
《供配电系统设计规范》	GB 50052
《低压配电设计规范》	GB 50054
《通用用电设备配电设计规范》	GB 50055
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB 50169
《建筑工程施工现场供用电安装规范》	GB 50194
《电力工程电缆设计规范》	GB 50194
《电力工程电缆设计规范》	GB 50217
《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB 50231
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB 50242
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB 50303
《污水提升装置技术条件》	CJ/T 380

中国工程建设协会标准

污水提升装置应用技术规程

CECS XXX: 201X

条文说明

目 次

1	总则	()
2	术语	()
3	污水提升装置	()
3.1	一般规定	()
3.3	贮水箱(囊)	()
3.4	提升水泵	()
3.5	固液分离器	()
3.8	通气管	()
3.10	辅助排水泵	()
4	设计	()
4.1	一般规定	()
4.2	设备水力计算	()
4.3	管道布置与敷设	()
4.5	供电及控制要求	()
5	施工	()
5.1	一般规定	()
5.2	设备安装	()
5.3	管道安装及试压	()
6	调试与验收	()
6.1	调试	()

6.2 验收..... ()

7 维护保养..... ()

1 总 则

1.0.1 建筑物地下室的污水不能依靠重力自流排至室外污水管网时,传统的解决方法是在地下室设置钢筋混凝土集水池,配以潜水排污泵来排除污水。该污水排除方法存在诸多弊端,如集水井容易沉淀固体杂物,潜水排污泵易造成堵塞,因密闭性不好在运行和清掏时散发臭味等。故国内外在十余年前先后研制推出了整体密闭一体化污水提升装置。由于它具有密闭、不易堵塞和自动化无需人工值守等优点,所以在建筑物地下室污水排放上得到应用。作为一种新型污水提升设备,现有规范和设计手册中都没有充分反映使用该设备的设计、施工方法。为了对建筑物地下室污水提升装置的应用更趋完善,并有利于促进设备的推广应用,特制订本规程。

1.0.3 国内已对贮存调节型污水提升装置制订了行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380。欧洲在推广即时排除型污水提升装置的使用,欧洲标准化委员会于 2001 年制订了《建筑污水提升设备—制造和检测原则》EN12050-1 和《室内重力排水系统 第四部分:污水提升设备—规范和计算》EN12056-4。这些标准均可作为本规程制订的依据和参考。

1.0.4 污水提升装置适用于建筑物地下室污、废水的排除、设计、施工中涉及范围较广,本规程未提及之处,还应参考现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等有关标准的规定。

2 术 语

本章列出了本规程中应用的专用术语，部分参考了行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380 的术语，其余术语是结合我国实际情况及装置使用功能进行了定义。

3 污水提升装置

3.1 一般规定

3.1.1 本条是对污水提升装置的性能要求作了规定，主要有以下几个方面：

- 1 结构合理，这是对装置的基本要求。
- 2 尺寸紧凑、占地面积小，是依据提升水泵启动次数重新核算贮水箱容积的结果，给在建筑物地下室使用带来优势。
- 3 操作简便，是指装置实现自动化运行，远距离监控，现场无人值守。
- 4 运行安全可靠，是指装置故障率低，现场异味小，大大改善工作环境。
- 5 安装方便和易于维护，贮存调节型有检修人孔，顶盖能打开方便维护。即时排除型提升水泵和及配件易拆易修，不需打开贮水箱（腔）。

3.3 贮水箱（囊）

- 3.3.3 贮水箱（腔）做好密封很重要，因为它是污水提升装置的一大优势，必须做好。
- 3.3.4 贮水箱（腔）强调应有通气管，否则设置场所异味严重。

3.4 提升水泵

- 3.4.1 本条提出了提升水泵能采用的污水泵种类。
- 3.4.2 3.4.3 提出了不同污水性质和安装条件下，提升水泵的选用原则。

3.5 固液分离器

- 3.5.3 参照现行行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380-2011 第5.3.4条的要求。

3.8 通气管

- 3.8.1 3.8.2 依据欧洲标准化委员会《室内重力排水系统 第四部分：污水提升设备—规范和计算》EN 12056-4 提出。

3.10 辅助排水泵

- 3.10.1 设置集水坑和辅助排水泵是参考欧洲标准化委员会《室内重力排水系统 第四部分：污水提升设备—规范和计算》EN 12056-4 有关条款内容。

4 设 计

4.1 一般规定

- 4.1.3 第2款排放对象是废水还是粪便生活污水，污水性质和管道直径的不同选择的提升水泵种类也不同，见本规程第3.4.2条。
第3款、第5款涉及到选择贮存调节型还是即时排除型污水提升装置的不同类型。
- 4.1.5 本条依据《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009 年版）

第 4.7.5 条提出。

4.2 设备水力计算

4.2.1 第 1 款是根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009 年版）第 4.7.7 条第 2 款的规定。

日常生活污水的排放量随时间是不断变化的，因此污水提升泵的流量要能应对时间段内的峰值流量。采用《建筑给水排水设计规范》GB 50015 计算所得的排水设计秒流量已充分考虑了排水峰值的情况，并保留了一定的余量。

当贮水池具有足够有效容积，达到（5~15）min 持续时间的最大生活排水量，可按生活排水最大小时流量来选择提升水泵。

4.2.2 第 1 款对常规做法集水池“有效容积不宜小于最大一台污水泵 5min 的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过 6 次”有所突破，是鉴于我国改革开放以来，在水泵和电机制造中技术发展和产品质量的提高，同时，在本规程的编制过程中，编制组对国内污水提升装置配用的干式运行污水泵和潜水排污泵进行了调研，并专门安排进行了水泵频繁启动次数和电机的温升试验，根据试验结果，认为国内用于污水提升装置的常用污水泵长期无故障启停次数取（12~15）次/h（实际实验次数为 30 次/h）比较合理。

即时排除型污水提升装置贮水箱（腔）有效容积计算方法取自欧洲标准委员会《室内重力排水系统 第四部分：污水提升设备—规范和计算》EN 12056.4 的相关内容。贮水箱（腔）推荐的有效容积由公式（4-1）确定：

$$V = T \times Q_p \quad (4-1)$$

式中：V — 污水贮水箱（腔）的有效容积，L；

T — 污水提升泵最小运行时间，S。T 取值见表（4-1）

表（4-1）污水提升泵最小运行时间

电机功率（kW）	最小运行时间（S）
≤2.5	2.2
2.5~7.5	5.5
>7.5	8.5

Q_p —污水提升泵的流量，L/s。

4.3 管道布置与敷设

4.3.2 第 1 款是为了防止室外排水管内的污水倒流回建筑物地下室，必须在污水提升装置的出水管上装鸭颈管，鸭颈管的最低处标高应高出室外污水管的倒灌液位（0.3~0.5）m，见图 4-1。

第 2 款出水管最小管径取自欧洲标准化委员会《室内重力排水系统 第四部分：污水提升设备—规范和计算》EN12056-4。

第 2 款其他内容和第 4 款参照《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2011 年版）第 5.4.4 条。

第 3 款依据《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009 年版）的第 4.7.3 条。

4.3.3 关于通气管管径的规定参照《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009 年版）的第 4.6.11 条。

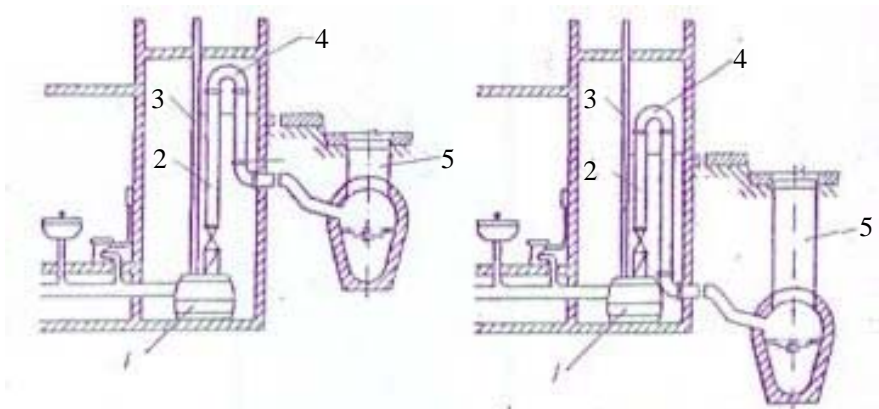
4.5 供电及控制要求

4.5.4 本条参考了现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的相关条文。

4.5.5 等电位联结的目的在于减小建筑物内间接接触电压和不同金属部件

之间的电位差，并消除自建筑物外经电气线路和各种金属管道引入的危险故障电压的危害。

4.5.6 所有保护都应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的规定。



(a)室外排水管高于卫生器具时

(b)室外排水管低于卫生器具时

图 4-1 鹅颈管设置

1-污水提升装置 2-出水管 3-通气管 4-鹅颈管 5-检查井

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了污水提升装置安装前应具备的条件。

第 1 款规定的是安装前必备的首要条件。

第 2、3、4、7 款规定的是保证安装顺利进行，现场必须完成的前期工程。

第 5、6、8 款是安装前现场必须保证的物资条件。

5.2 设备安装

5.2.1 污水提升装置在安装过程中会发生上浮破坏，必须采用及时固定的方式加以避免。

5.2.2 本条规定了污水提升装置安装时应遵循的步骤。

5.3 管道安装及试压

5.3.2 管道支、吊架的施工应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002 第 5.2.8 条和第 5.2.9 条的规定。

6 调试及验收

6.1 调试

6.1.2 本条规定了污水提升装置调试的内容。

6.1.4 本条规定的目的是通过调试记录对调试过程中发生的问题进行分

析。

6.2 验收

6.2.2 本条规定了污水提升装置竣工验收时应提供的文件资料,便于存档保管。

6.2.3 本条规定了污水提升装置竣工验收时应检查的项目,以保证工程的质量。

7 维护保养

6.1 调试

7.0.2 应确保装置维护保养与拆解时,操作人员的人身安全,制订本条款。

污水提升装置泵送的液体可能对人体有害,维护保养前必须用清水对装置进行彻底清洗并排空出水管路,关闭装置进、出口阀门。拆散后的零件也需要用清水清洗干净再进行相关操作。

7.0.3 为保证装置设置现场的安全,防止积水,制定本条款。

7.0.4 本条规定了污水提升装置日常定期维护的内容。

7.0.6 本条规定确保了污水提升装置的长期安全运行。