



T/CECS 463-2017

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

T/CECS 463-2017

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 1 7 年 6 月 1 日

中国工程建设标准化协会公告

第 274 号

关于发布《污水提升装置应用技术规程》 的公告

根据中国工程建设标准化协会《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》(建标协字〔2013〕057 号)的要求,由中国建筑标准设计研究院有限公司和上海建筑设计研究院有限公司等单位编制的《污水提升装置应用技术规程》,经本协会建筑给水排水专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 463-2017,自 2017 年 6 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇一七年二月二十八日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《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》(建标协字〔2013〕057 号)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,制定本规程。

本规程共分 7 章,主要内容包括:总则、术语、污水提升装置、设计、施工、验收、维护保养等。

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 号主语国际 2 号楼,邮编 100048)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。

主 编 单 位: 中国建筑标准设计研究院有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

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

沈阳金利洁环保科技股份有限公司

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
烟台荣丰环保设备有限公司
上海东方泵业(集团)有限公司

主要起草人：吕静刚 水浩然 徐 凤 祝 丹 郑俊杰
徐建国 贾玉杰 黄 进 刘懿文 杜伯辉
魏 华 王兴荣 王俊华 谢军平 祁 强
张 瀛 王林泉 叶浩挺 陈霄峰 张建新
曾涌涛 刘 炜 羨敬红
主要审查人：左亚洲 姜文源 杨政忠 王 浩 郑克白
刘振印 常 军 曹 阳 刘洪令

目 次

1 总 则 (1)

2 术 语 (2)

3 污水提升装置 (3)

 3.1 一般规定 (3)

 3.2 组件 (3)

 3.3 贮存型污水提升装置 (4)

 3.4 即排型污水提升装置 (4)

4 设 计 (6)

 4.1 一般规定 (6)

 4.2 选用 (6)

 4.3 管道 (8)

 4.4 供配电及控制 (10)

5 施工安装 (12)

 5.1 一般规定 (12)

 5.2 装置安装 (12)

 5.3 管道安装 (13)

 5.4 试压 (13)

 5.5 调试 (13)

 5.6 安全 (15)

6 验 收 (16)

7 维护保养 (17)

本规程用词说明 (18)

引用标准名录 (19)

附:条文说明 (21)

Contents

1 General provisions (1)

2 Terms (2)

3 Sewage-elevating device (3)

 3.1 General requirements (3)

 3.2 Assembly (3)

 3.3 Storage sewage-elevating device (4)

 3.4 Draw-off sewage-elevating device (4)

4 Design (6)

 4.1 General requirements (6)

 4.2 Selection (6)

 4.3 Piping (8)

 4.4 Power supply, distribution and control (10)

5 Construction (12)

 5.1 General requirements (12)

 5.2 Device installation (12)

 5.3 Pipeline installation (13)

 5.4 Pressure test (13)

 5.5 Debugging (13)

 5.6 Safety (15)

6 Acceptance (16)

7 Maintenance (17)

Explanation of wording in this specification (18)

List of quoted standards (19)

Addition;Explanation of provisions (21)

1 总 则

1.0.1 为使污水提升装置在工程设计、施工及验收中做到技术先进、经济合理、安全卫生、运行可靠、节省能耗、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、扩建的居住建筑、公共建筑地下室及地下构筑物中使用成套污水提升装置的工程,不适用于消防排水及雨水的提升排除。

1.0.3 污水提升装置工程的设计、施工及验收,除应执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 污水提升装置 sewage-elevating device

由污水泵、贮水箱(腔)、管道、阀门、液位计和电气控制器集成一体的污水提升专用设备。按污水储存调节和控制方式分为贮存型和即排型,按污水泵的工作条件分为干式和湿式。

2.0.2 贮存型污水提升装置 storage sewage-elevating device

具有一定污水贮存调节容积,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 即排型污水提升装置 draw-off sewage-elevating device

无污水调节或调节容积很小(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)的污水提升装置。

2.0.4 干式污水提升装置 dry sewage-elevating device

污水泵和电机安装在贮水箱(腔)外,不接触污水介质的污水提升装置。

2.0.5 湿式污水提升装置 wet sewage-elevating device

污水泵和电机整体安装在贮水箱(腔)的污水介质中的污水提升装置。

2.0.6 固液分离器 solid-liquid separation device

设置在贮存型污水提升装置中,将污水中杂物与污水进行分离,并将分离后的杂物暂时贮存的专用装置。

3 污水提升装置

3.1 一般规定

3.1.1 污水提升装置应运行噪声低、振动小、结构封闭、尺寸紧凑、操作简便、运行安全可靠、安装方便和易于维护。

3.1.2 污水提升装置的组件应符合国家现行有关标准的规定,装置应有铭牌标识、产品合格证或认证标志。

3.2 组 件

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(可选);
- 3 污水泵;
- 4 进、出水管及附件;
- 5 通气管;
- 6 液位监测仪表;
- 7 控制器(盘)。

3.2.2 即排型污水提升装置宜由下列组件组成:

- 1 贮水箱(腔);
- 2 进口端分离器(可选);
- 3 污水泵;
- 4 进、出水管连接件;
- 5 通气管;
- 6 液位控制器;
- 7 控制器(盘)。

3.3 贮存型污水提升装置

3.3.1 贮存型污水提升装置应符合现行行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380 的有关规定。

3.3.2 贮存型污水提升装置贮水箱(腔)的有效容积应符合本规程第 4.2.3 条的规定。

3.3.3 贮存型污水提升装置设有手动隔膜泵时,在贮水箱(腔)顶部应预留隔膜泵接口。

3.3.4 贮存型污水提升装置宜设置备用泵。备用泵的供水能力不应小于最大一台运行污水泵的供水流量与扬程。

3.4 即排型污水提升装置

3.4.1 污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。

3.4.2 贮水箱(腔)应坚固耐用、抗冲击、耐腐蚀、密闭不漏水、不漏气,宜采用玻璃钢或塑料材料制成,箱(腔)体宜制成有利用污物排出而不易沉积的形状。贮水箱(腔)的有效容积应符合本规程第 4.2.3 条的规定。

3.4.3 当即排型污水提升装置设置进口端过滤器并在底部附带旋转刀片时,宜采用普通污水污物提升泵。

3.4.4 贮水箱(腔)顶部应设通气管接口。

3.4.5 控制器(盘)应实现无人值守全自动运行模式,并有现场手动、远距离遥控启停污水泵的功能,宜具有通信接口和网络智能管理能力。

3.4.6 控制器(盘)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 的有关规定。

3.4.7 控制器(盘)应具有就地显示和远传显示的功能。显示功能应包括污水泵的运行或报警状态,电源状况和电机的电流、电压

等参数。

3.4.8 控制器(盘)应具有抗干扰能力,并应符合现行国家标准《电气控制设备》GB/T 3797 的有关规定。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 污水提升装置的工程设计应满足建、构筑物排水的安全、卫生以及施工方便、维修容易等要求。

4.1.2 污水提升装置的性能应满足用户的排水流量、提升扬程的需求。

4.1.3 采用污水提升装置的建(构)筑物应有保证装置进入安装位置的通道或吊装孔。

4.1.4 污水提升装置近旁低处宜设集水坑,集水坑有效容积宜大于或等于 0.1m^3 ,坑深大于或等于 0.3m 。

采用潜水排污泵排除集水坑内积水时,坑内应设液位开关,并通过控制器(盘)控制泵的启停。

4.1.5 贮水箱(腔)外宜设置手动隔膜泵,当污水泵发生故障需要维修时,应通过人工操作排除贮水箱(腔)内的污水。手动隔膜泵的出水应排入装置出水管,在接入前应设鹅颈管。

4.1.6 污水提升装置的四周、上方应预留不小于 600mm 的安装、检修空间;在坑内安装时,污水提升装置与四周坑壁、坑盖板的距离不宜小于 200mm 。

4.1.7 污水提升装置设置场所应设通风设施,通风次数不宜小于 $3\text{次}\sim 5\text{次/h}$ 。

4.2 选 用

4.2.1 贮存型污水提升装置适用于用户排水不均匀、有贮存调节要求,且现场有安装空间的场合;即排型污水提升装置适用于用户排水较均匀、污水随进随排,且现场安装空间较狭小的场合。

湿式污水提升装置适用于输送污水温度较低(小于或等于40℃)、无腐蚀性或安装空间狭小的场合;干式污水提升装置适用于输送各种性质污水,但现场有安装空间且要求检查维护方便的场合。

4.2.2 污水泵的性能参数应由下列方法确定:

1 污水提升装置的排水流量 q_t 应由生活排水设计秒流量确定,排水设计秒流量按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关规定计算。当污水提升装置设置两台及以上污水泵同时运行时,每台污水泵的流量 q_b 应按下式计算:

$$q_b = \frac{q_t}{n} \quad (4.2.2-1)$$

式中: q_b ——每台污水泵流量(m^3/h);

q_t ——污水提升装置排水流量(m^3/h);

n ——同时开启污水泵台数。

2 污水泵的扬程采用应满足下式要求,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进行校核:

$$H_b \geq 10(H_1 + H_2 + H_3) \quad (4.2.2-2)$$

式中: H_b ——污水泵的扬程(kPa);

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贮水箱(腔)最低水位间的高度差值;

H_2 ——污水泵吸水管、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0.5m~1.0m;

H_3 ——污水泵出水管附加的流出水头(m)。当全扬程小于或等于20m时,宜取1m~2m;当全扬程大于20m时,宜取2m~3m。

3 选择污水泵应查污水泵的 $Q-H$ 特性曲线, H_b 值对应的

水泵流量应大于或等于计算所得的排水流量值 q_b 。

4.2.3 贮水箱(腔)的选用应符合下列规定：

1 贮存型污水提升装置的贮水箱(腔)容积应按下式进行计算：

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \quad (4.2.3)$$

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 2.0min~2.5min 装置排水流量。此容积应大于或等于出水管止回阀与鹅颈管之间的出水管容积；

V_2 ——污水泵停泵时，贮水箱(腔)内所剩污水的容积(m^3)；若是湿式安装时，停泵液位宜取潜水排污泵电机高度的一半，并应满足污水泵的吸程要求；

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 0.1m~0.15m。

2 即排型污水提升装置贮水箱(腔)的有效容积宜取污水泵流量与其最小运行时间的乘积。

4.2.4 污水提升装置出水管最小管径应符合表 4.2.4 的规定：

表 4.2.4 污水提升装置出水管最小管径

污水性质	管内流速 (m/s)	最 小 管 径 (mm)	
		采用不带切割功能的污水泵	DN80
生活污水	1.5~2.0	采用带切割功能的污水泵	DN40
生活废水	0.7~1.5	—	DN40

注：2 台污水泵出水管合并排出，管内流速宜取 1.0m/s~1.2m/s，3 台污水泵出水管合并排出，管内流速宜取 1.5 m/s~2.0m/s，且不应小于 0.7m/s。

4.3 管 道

4.3.1 污水提升装置进水管管材应符合下列规定：

1 当采用建筑排水用硬聚氯乙烯管、聚乙烯管、聚丙烯管时，管材和管件应分别符合国家现行标准《建筑排水用硬聚氯乙烯

(PVC-U) 管材》GB/T 5836.1、《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管件》GB/T 5836.2、《排水用芯层发泡硬聚氯乙烯(PVC-U) 管材》GB/T 16800、《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE) 管材及管件》CJ/T 250 和《建筑排水用聚丙烯(PP) 管材和管件》CJ/T 278 的有关规定。

2 当采用柔性接口铸铁排水管时,管材和管件应符合国家现行标准《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》GB/T 12772 及《建筑排水用柔性接口承插式铸铁管及管件》CJ/T 178 有关规定。铸铁排水管的内外壁应做防腐处理。

4.3.2 污水提升装置出水管管材应符合下列规定:

1 当采用钢塑复合管时,管材和管件应符合国家现行标准《钢塑复合管》GB/T 28897、《给水涂塑复合钢管》CJ/T 120 的有关规定;

2 当采用给水塑料管时,管材和管件应符合《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管材》GB/T 10002.1、《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管件》GB/T 10002.2、《给水用聚乙烯(PE) 管材》GB/T 13663、《给水用聚乙烯(PE) 管道系统 第2部分:管件》GB/T 13663.2 和《冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分:管材》GB/T 18472.2 的有关规定;

3 当采用不锈钢衬塑复合管时,管材和管件应符合现行行业标准《不锈钢衬塑复合管材与管件》CJ/T 184 的有关规定;

4 管材和管件的承压能力应大于或等于污水泵的公称压力,不应小于 0.6MPa。

4.3.3 建筑排水系统与污水提升装置的进水管、出水管相连接时,宜采用相同管材。

4.3.4 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,坡度应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

4.3.5 污水提升装置的压力排水管不得与建筑物内重力污水管

合并排出。

4.3.6 污水提升装置的每台污水泵出水管上应设止回阀和检修阀。

4.3.7 排除性质相同且不含较大颗粒杂质的污、废水时,污水泵出水管可采用合并排出方式,污水泵出水管合并数量不宜多于 3 根。

4.3.8 污水提升装置出水管接入建筑污水排出管前,应设置防止污水倒灌的鹅颈管,鹅颈管最低处应高出排入的室外污水检查井地面标高 0.3m~0.5m。

4.3.9 贮水箱(腔)进、出水口与管道连接应采用可曲挠橡胶接头等柔性连接。

4.3.10 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,通气管的管径不应小于贮水箱(腔)进水管管径的 1/2,且不小于 50mm。伸顶通气管的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的要求。无条件设置伸顶通气管时,应设过滤除臭装置。

4.3.11 污水提升装置通气管宜采用建筑排水用塑料管、热浸镀锌钢管或柔性接口铸铁排水管。

4.4 供配电及控制

4.4.1 当位于建筑物地下的污水提升装置不能设重力事故排出管时,应有不间断电源供应。

4.4.2 污水提升装置的供配电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《低压配电设计规范》GB 50054、《电力工程电缆设计规范》GB 50217 和《建筑物电气装置 第 5-51 部分 电气设备的选择和安装 通用规则》GB/T 16895.18 的有关规定。

4.4.3 供电系统的防雷与接地应符合现行国家标准《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 的有关规定。

4.4.4 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。

4.4.5 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、缺相和低电压保护。各项保护措施均应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的有关规定。

4.4.6 控制器(盘)的金属外壳防护应符合现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB 4208 的有关规定,且防护等级不低于 IP44。

4.4.7 自动控制器应设置在不被水淹没的地方。

5 施 工 安 装

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 已按设计要求预留装置外集水坑;
- 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,已核对装置、质量保证书,装置的规格型号、品种和数量与设计相符,并检查外观合格;
- 6 固定装置用预埋件、固定螺栓已经到位;
- 7 施工现场的用水、供电满足要求;
- 8 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℃。

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《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

5.2 装 置 安 装

5.2.1 污水提升装置的安装应按下列步骤进行：

- 1 装置就位、固定。固定方式不应破坏结构本体及防水层。装置有减振措施时,就位前应放好减振器件;

- 2 装置与进、出水管进行连接,并进行通水试验且无渗漏;
- 3 装置及进、出水管道的冲洗;
- 4 当装置外集水坑内装有辅助排水泵,做好辅助排水泵出水管的连接;
- 5 电气连接。

5.2.2 检查污水提升装置的安装和就位应满足正常运行、操作和维护管理的需要,并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 的有关规定。

5.3 管道安装

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 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。

5.3.3 污水提升装置外的金属管道和支吊架等金属构件均应做防腐处理。当不锈钢管和管件与碳钢管材与管件连接时,应采取防止电化学腐蚀的措施。

5.4 试压

5.4.1 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 的有关规定进行。

5.4.2 污水提升装置不得利用本身污水泵产生的水压进行进、出水管的试压和冲洗。

5.5 调试

5.5.1 污水提升装置安装完毕投入使用前,应进行调试。调试工作应由专业人员操作。

5.5.2 污水提升装置调试应包括下列内容:

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确位置和正常工作状态;

2 按设计要求进行装置的通电、通水,并做下列检查:

- 1) 电机旋转方向应正确,污水泵功能应正常;
- 2) 闸阀的操作、开启和关闭功能应正常。
- 3) 止回阀的功能应正常;
- 4) 按设计要求自动和手动启动每台污水泵,污水泵应随液位的变化自动启停;
- 5) 调试当发生故障时,备用泵的自动投入功能;
- 6) 当装置外集水坑配备了辅助排水泵,其功能应正常;
- 7) 贮水箱(腔)安装有手动隔膜泵时,泵的功能应正常;
- 8) 贮水箱体、管路、阀门和污水泵的连接部位应无渗漏。

3 当装置设置两台及以上污水泵时,应进行多泵联合运行试验。多台污水泵自动切换和轮换运行应正常;

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

5 检查控制器(盘)应具有下列功能:

- 1) 就地正确显示电动机的运行工况参数;
- 2) 完成就地控制、应急停车和远距离遥控功能;
- 3) 具有远传电源、电机和污水泵的运行状态显示和报警功能;
- 4) 根据贮水箱(腔)液位自动启停污水泵和污水泵互投、轮换功能;
- 5) 故障时备用泵的自动投入功能;
- 6) 启停辅助排水泵功能。

5.5.3 污水提升装置调试时,污水泵至少连续运行两个周期,且累计运行时间不应少于 30min。

5.5.4 调试过程相应的资料和文字记录应立卷归档。

5.6 安 全

5.6.1 电动机应有等电位连接措施,并应有可靠接地。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 的有关规定。

5.6.2 污水提升装置附件、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。

6 验 收

6.0.1 检查污水提升装置以外的管材、配件、附件均应具有出厂合格证和质量保证书。

6.0.2 污水提升装置安装验收应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定执行,控制器(盘)进线安装应按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定执行。

6.0.3 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 污水提升装置的组件和安装的阀门、附件的合格证、质保卡、安装维护手册;
- 3 污水提升装置贮水箱(腔)进水管灌水试验、出水管水压试验的试验记录;
- 4 工程质量评定表。

6.0.4 竣工验收时应检查下列项目:

- 1 污水提升装置材质与设置方式符合设计要求;
- 2 电源可靠;
- 3 装置随水位变化污水泵启停与衔接的可靠性;
- 4 污水提升装置接地保护功能;
- 5 污水提升装置的通气管设置及设置场所的通风换气应满足设计要求。

6.0.5 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装置的原理、性能和维护规程,并应按规程进行维护和保养。在维护和保养前应做好安全保护措施。

7.0.2 装置因维护或停电暂停使用时,应及时切断进水管,并在相应的卫生间或器具旁发布停用告示。

7.0.3 污水提升装置的维护保养内容应符合表 7.0.3 规定:

表 7.0.3 污水提升装置的维护保养

检 查 部 位	检查维护内容	检查日期
污水泵	运行可靠性	每日
贮水箱及管道连接处	是否有泄漏,若有需更换密封件或重新安装紧固	每日
闸 阀	开启功能是否正常,不灵活时需在阀杆处 添加润滑油脂	3 个月
止回阀	开启和关闭功能是否正常,密封是否可靠	3 个月
辅助排水泵	按照潜水排污泵要求进行检查	半年
贮水箱(腔)	外观是否有渗漏,箱内是否有沉淀物或堵塞, 若有需处理与清理	半年
维修保养记录	记录是否真实、完善、连续	每日

7.0.4 污水提升装置异常时应及时停机,并按产品维护手册的要求排除故障。

7.0.5 贮水箱(腔)通气管排至室外路由应通畅,并应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。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

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:

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:

正面词采用“宜”,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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《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
《建筑物防雷设计规范》GB 50057
《电力工程电缆设计规范》GB 50217
《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
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
《电气控制设备》GB/T 3797
《外壳防护等级(IP 代码)》GB 4208
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管材》GB/T 5836.1
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管件》GB/T 5836.2
《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管材》GB/T 10002.1
《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管件》GB/T 10002.2
《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》GB/T 12772
《给水用聚乙烯(PE)管材》GB/T 13663
《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管件》GB/T 13663.2
《排水用芯层发泡硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》GB/T 16800
《建筑物电气装置 第5-51部分:电气设备的选择和安装 通用规则》GB 16895.18
《冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分:管材》GB/T 18742.2
《钢塑复合管》GB/T 28897
《给水涂塑复合钢管》CJ/T 120

《建筑排水用柔性接口承插式铸铁管及管件》CJ/T 178
《不锈钢衬塑复合管材与管件》CJ/T 184
《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250
《建筑排水用聚丙烯(PP)管材及管件》CJ/T 278
《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

T/CECS 463-2017

条文说明

目 次

1	总 则	(25)
3	污水提升装置	(26)
3.1	一般规定	(26)
3.3	贮存型污水提升装置	(26)
3.4	即排型污水提升装置	(27)
4	设 计	(28)
4.1	一般规定	(28)
4.2	选用	(28)
4.3	管道	(29)
4.4	供配电及控制	(30)
5	施工安装	(31)
5.1	一般规定	(31)
5.2	装置安装	(31)
7	维护保养	(32)

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须人工值守等优点,所以在建筑物地下室及地下构筑物污水排放上得到应用。作为一种新型污水提升设备,现有规程规范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,制定本规程。

1.0.2 目前,贮存型污水提升装置的产品流量在 $0\text{m}^3/\text{h} \sim 100\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 $0\text{m} \sim 60\text{m}$;常用即排型污水提升装置的产品流量在 $0\text{m}^3/\text{h} \sim 120\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 $0\text{m} \sim 46\text{m}$ 。可供在污水提升装置选用时参考。

1.0.3 国内已对贮存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。欧洲正在推广即排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》EN 12050-1 和《室内重力排水系统 第 4 部分:污水提升设备—规范和计算》EN 12056-4。这些标准均可作为本规程制订时的参考。

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做了规定,主要有以下几个方面:

(1)运行噪声低、振动小、结构封闭。这是对装置的基本要求。

(2)尺寸紧凑。占地面积小,使其在建筑物地下室内使用带来优势。

(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。贮存型污水提升装置有检修孔,顶盖能打开方便维护。即排型污水提升装置污水泵和及配件易拆易修,不需打开贮水箱(腔)。

3.3 贮存型污水提升装置

3.3.1 污水提升装置适用于建筑物地下室及地下构筑物内污、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。

3.3.4 贮存型污水提升装置宜设置备用泵是基于污水提升装置位于建筑物地下室,污水不能自流排出室外,易积存和满溢。本条参考了现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 关于污水泵房的有关条款而定。

3.4 即排型污水提升装置

3.4.1 本条提出了即排型污水提升装置污水泵能采用的污水泵种类。

3.4.2 贮水箱(腔)的选材和做好密封很重要,因为它是污水提升装置的一大优势。

3.4.3 进水端过滤器的设置是依据欧洲标准化委员会《室内重力排水系统 第4部分:污水提升设备-规范和计算》EN 12056-4 提出的。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.4 设置集水坑是参考欧洲标准化委员会《室内重力排水系统 第 4 部分:污水提升设备—规范和计算》EN 12056—4 的有关条款内容。

4.1.7 污水提升装置设置场所设通风设施是依据现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 污水泵房的有关条款。

4.2 选 用

4.2.2 第 1 款是根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关排水管道设计流量计算的规定。

第 2 款中“附加的流出水头”取值是依据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关污水泵房污水泵扬程计算的规定。

4.2.3 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 次~15 次/h(实际实验次数为 30 次/h)比较合理;

第 2 款即排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 4 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

效容积由下式确定：

$$V = T \times Q_p \tag{1}$$

式中： V ——污水贮水箱(腔)的有效容积(L)；

T ——污水泵最小运行时间(s)。 T 可按表 1 取值；

Q_p ——污水泵的流量(L/s)。

表 1 污水泵最小运行时间

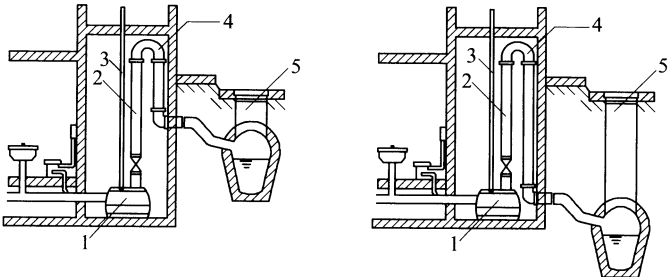
电机功率 (kW)	最小运行时间 (s)
≤ 2.5	2.2
$2.5 \sim 7.5$	5.5
> 7.5	8.5

4.2.4 本条规定参考了欧洲标准委员会《室内重力排水系统 第 4 部分：污水提升设备—规范和计算》EN 12056.4 有关出水管的规定提出。

4.3 管 道

4.3.6 污水泵出水管上应设止回阀和检修阀是依据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关污水泵出水管的规定。

4.3.8 为了防止室外排水管内的污水倒流回建筑物地下室,应在污水提升装置的出水管上装鹅颈管,鹅颈管的最低处标高应高出室外污水管的倒灌液位 0.3 m~0.5m,见图 1。



(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 1 鹅颈管设置示意图

1—污水提升装置；2—出水管；3—通气管；4—鹅颈管；5—检查井

4.3.10 关于通气管管径的规定参照了现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关通气管的规定。

4.3.11 通气管材质的规定是依据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 关于建筑排水系统通气管材质提出的。

4.4 供配电及控制

4.4.1 本条是根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 有关集水池污水泵的规定。当能关闭污水进水管时,可不设不间断电源供应。

4.4.4 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。

5 施 工 安 装

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 装 置 安 装

5.2.1 本条规定了污水提升装置安装时应遵循的步骤。提出污水提升装置在安装过程中会发生上浮破坏，应采用及时固定的方式加以避免。

7 维 护 保 养

7.0.2 本条的规定是应确保装置维护保养与拆解时,操作人员的人身安全。。

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。