

团 体 标 准

T/CECS ×××××—202×

智能防淹二次供水设备

Intelligent flood prevention secondary water supply equipment

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

目 次

前 言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类、型号与标记	3
5 材料	3
6 一般要求	4
7 要求	5
8 试验方法	9
9 检验规则	12
10 标志、包装、运输和贮存	14
附 录 A	16
附 录 B	20

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T 20001.10-2014《标准编写规则第10部分：产品标准》给出的规则起草。

本文件根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2022年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字【2022】13号）的要求制定。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件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。

本文件负责起草单位：奇力士（武汉）智慧水务科技有限公司、中南建筑设计院股份有限公司。

本文件参加起草单位：武汉市水务集团有限公司、深圳市水务（集团）有限公司、重庆水务集团股份有限公司、郑州自来水投资控股有限公司、海口市水务集团有限公司、泉州市自来水有限公司、郑州航空港水务发展有限公司、武汉市给排水工程设计院有限公司、叮咚（武汉）物联网科技有限公司。

本文件主要起草人：毕涛、栗心国、刘小飞、袁青、周钦臣、陈健、危忠、姚茜、熊建辉、郑艳荣、舒威、周小莉、晏勇、王峰、张浩、黄建阳、韩晓峰、冯志、朱海涛、邱全春、魏利猛、童鉴贤、朱斌、张麒麟。

本文件主要审查人：

智能防淹二次供水设备

1 范围

本文件规定了智能防淹二次供水设备的术语和定义，分类、型号与标记，材料，一般要求，要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于城镇新建、扩建和改建的民用与工业建筑生活饮用水二次供水工程中智能防淹二次供水设备的制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB 9969 工业产品使用说明书总则
- GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值
- GB/T 150.2 压力容器 第2部分：材料
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 3216 回转动力泵水力性能验收试验 1级、2级和3级
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB/T 5657-2013 离心泵技术条件(Ⅲ类)
- GB/T 9123.1 平面、突面钢制管法兰盖
- GB/T 9124.1-2019 钢制管法兰 第1部分：PN 系列
- GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 20878-2007 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB/T 29529 泵的噪声测量与评价方法
- GB/T 37892 数字集成全变频控制恒压供水设备
- CJ/T 352 微机控制变频调速供水设备

HG/T 2021	耐高温滑油O形橡胶密封圈材料
HG/T 3091	橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈
JB/T 8937	对夹式止回阀

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能防淹二次供水设备 intelligent flood prevention secondary water supply equipment

由防淹水泵机组、防淹专用变频控制器、防淹控制柜及采取防淹措施的仪器、仪表及管道附配件等组成，在一定水深淹没状态下仍能正常运行的二次供水设备，简称“设备”。

该设备能实现水泵自动调节，保持高效节能的状态，精准满足用户的用水需求，同时具备水泵智能预警、远程监测与控制、故障数据分析及自动复位功能。

3.2

防淹专用变频控制器 special frequency conversion controller for flood prevention

将变频调速和水泵供水控制等功能集成为一体，且采用水冷方式散热，在一定水深淹没状态下仍能正常运行的水泵专用变频控制器。

3.3

防淹控制柜 flood control cabinet

采取有效的密封措施，在一定水深淹没状态下仍能正常运行的电气控制柜。

3.4

防淹水泵机组 flood protection pump unit

由防淹水泵和防淹电机组成，电机采用水冷散热方式，在一定水深淹没状态下仍能正常运行的水泵机组。

3.5

水浸监测装置 flood monitoring device

安装在变频控制器、控制柜内，当有水浸入时能自动报警的装置。

4 分类、型号与标记

4.1 分类

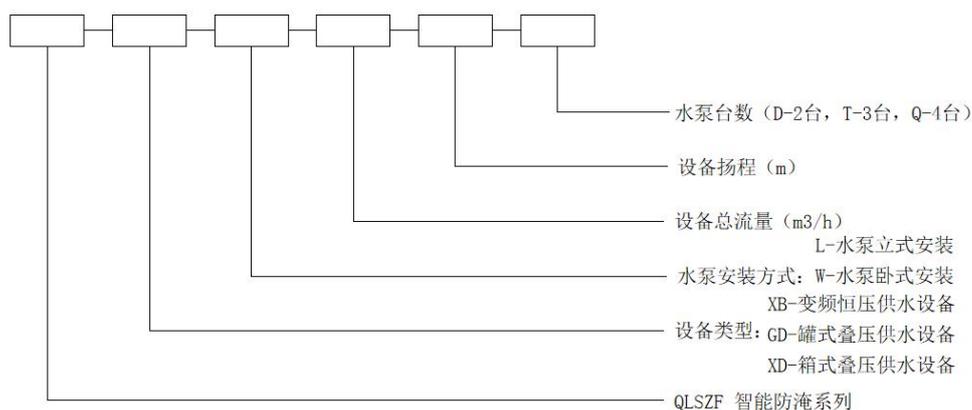
4.1.1 按水泵机组安装方式分为：

- a) 立式安装供水设备
- b) 卧式安装供水设备

4.1.2 按供水设备形式分为：

- a) 变频恒压供水设备
- b) 罐式叠压供水设备
- c) 箱式叠压供水设备

4.2 型号与标记



4.3 标记示例

示例1：

设备总流量为20m³/h，水泵扬程为50m，水泵为3台，水泵安装方式为立式，设备类型为智能防淹变频恒压供水设备，型号标记为：QLSZF-XB/L-20-50-T。

示例2：

设备总流量为40m³/h，水泵扬程为60m，水泵为4台，水泵安装方式为卧式，设备类型为智能防淹罐式叠压供水设备，型号标记为：QLSZF-GD/W-40-60-Q。

5 材料

5.1 设备过流部件及配套的管道、管件的卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

- 5.2 过流部件的材质应不低于食品级奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 3280 的规定。设备配套的管道、管件材质应不低于食品级奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 14976、GB/T 12771 的要求；
- 5.3 水箱的材质应不低于食品级奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 3280 的规定，卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。
- 5.4 气压罐的材质应不低于食品级奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 150.2 的规定。
- 5.5 设备底座、控制柜柜体等组成部件应采用奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 20878 的规定；
- 5.6 防水接头外壳应采用奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10，并应符合 GB/T 20878 的规定；
- 5.7 水泵密封圈应采用丁晴橡胶，并应符合 HG/T 2021 的规定，设备其余部位的密封圈应采用三元乙丙橡胶，并应符合 HG/T 3091 的规定。
- 5.8 当螺栓采用不锈钢 06Cr19Ni10 时，螺母应采用不锈钢 06Cr19Ni12Mo2。
- 5.9 所有配套件、外购件应有合格证和相关资料，并符合有关标准的要求。

6 一般要求

6.1 智能防淹二次供水设备使用条件应符合下列要求：

- a) 工作环境温度：4℃~40℃；
- b) 海拔高度：不超过1000m。
- c) 供电频率： $50 \times (100 \pm 5)\%$ Hz。
- d) 供电电压： $AC380 \times (100 \pm 10)\%$ V；功率在 0.37kW~2.2kW 的泵也可以配置单相电机 $AC1 \times 220 \times (100 \pm 10)\%$ V。
- e) 设备运行场所应无腐蚀金属、破坏绝缘的气体、蒸汽或其他有害介质；

6.2 智能防淹二次供水设备水泵选用及安装应符合下列要求：

- a) 每台水泵的进、出水管道上应设置检修阀；泵出水口端应配置止回阀，采用对夹式止回阀，并应符合 JB/T 8937 的规定；水泵机组出水总管上应装设压力表及压力传感器。
- b) 每台水泵一对一配置防淹专用变频控制器。
- c) 应设置备用泵，其供水能力不应小于最大一台工作泵的供水能力，备用水泵应与主泵交替运行、互为备用，确保多台水泵机组的运行时间相对均衡。

6.3 智能防淹二次供水设备应符合下列要求：

- a) 应具备水箱液位实时监测、水箱超高液位和超低液位报警、进水阀门控制等功能。
- b) 应具备故障自检、故障报警、语音报警、自动保护功能；对常见的故障应自动或手动消警，恢复正常运行。
- c) 应具备水泵机组振动及温度监测功能，当机组非正常振动及温度异常时，能智能预警。
- d) 应具有接入远程监控平台的标准通信接口，执行标准数据传输通信协议。

- 6.4 防淹控制柜及防淹专用变频控制器应设置人机对话功能，界面宜为中文操作系统，应能显示运行监测项目、故障信息、操作参数等；
- 6.5 设备控制系统用电缆接头应具备防水淹能力，应符合 GB 4208 的规定。
- 6.6 设备上的管路、阀门及其它附件的设置应便于操作，阀门公称压力不应低于管道设计压力。
- 6.7 设备配套使用的仪表，应有产品合格证，压力传感器精度不低于 0.5 级，量程范围应不小于额定工作压力的 1.5 倍。
- 6.8 设备上管道与阀门的连接应采用法兰连接，各连接法兰及法兰盖的公称压力不应低于管道设计压力，且应符合 GB/T 9124.1 的要求，法兰盖应符合 GB/T 9123.1 的要求。

7 要求

7.1 外观

- 7.1.1 设备表面不应有明显的毛刺、裂痕、划伤、凹陷、局部变形等缺陷。
- 7.1.2 设备表面涂层颜色应均匀，不应有明显的脱漆、起泡、剥离、裂纹、流痕等缺陷。管路布置应合理、美观、检修方便，易于操作。
- 7.1.3 设备中焊缝应均匀、牢固，不应有气孔、夹渣、裂纹或烧穿等焊接缺陷，不锈钢容器焊缝应做表面工艺处理。
- 7.1.4 设备应有水流方向、电气安全等标识。

7.2 防淹水泵机组

- 7.2.1 防淹水泵机组在外壳最高点位于水面下 150mm 时，应能保证正常供水。
- 7.2.2 水泵电机应采用水冷方式散热，整体防护等级不低于 IP67，并应符合 GB 4208 的要求。
- 7.2.3 水泵的性能应符合 GB/T 5657 的规定，水泵的性能试验不低于 GB/T 3216 中 2 级精度试验测试要求。
- 7.2.4 单泵在额定工况下运行时噪声应不大于 75dB(A)，并应符合 GB/T 29529 要求。
- 7.2.5 单台工作水泵的功率宜按不大于 22kW 配置，水泵能效应不低于 GB 19762 多级清水离心泵的要求。
- 7.2.6 配套水箱的人孔应密封，并应设置锁紧装置。溢流管上应设置紧急截断电动阀门，防止污水倒灌。

7.3 防淹专用变频控制器

- 7.3.1 防淹专用变频控制器应满足 GB/T 37892 的要求。
- 7.3.2 防淹专用变频控制器的输出频率应为 0.01Hz~300Hz，频率精度显示为 0.01Hz。
- 7.3.3 防淹专用变频控制器应采用水冷方式散热，其防护等级应不低于 IP67，并应符合 GB 4208 要求。
- 7.3.4 防淹专用变频控制器的冷却进水前端应配置过滤装置，保证进水压力及水质满足运行需求。

7.3.5 防淹专用变频控制器内应配置水浸监测装置。

7.4 防淹控制柜

7.4.1 防淹控制柜显示屏的显示功能应满足 GB/T 37892 的要求。

7.4.2 防淹控制柜内应配置水浸监测装置。

7.4.3 控制柜带电电路之间以及带电零部件或接地零部件之间的电气间隙和爬电距离，应符合 GB/T3797 的规定。

7.4.4 绝缘电阻与介电强度应符合下列要求：

设备中带电回路之间、带电回路与导电部件之间测得的绝缘阻值应符合GB/T 3797的规定。介电强度应符合GB/T 3797的规定。

7.4.5 安全接地应符合下列要求：

a) 控制柜有明显标记的接地点，不能明显表明接地点，应在其附近标注明显的接地符号。控制柜的金属构件应有可靠的接地保护，与接地点连接的导线应为黄绿双色线，与接地点相连接的保护导线的截面，应符合 GB/T 3797的规定。

b) 主接地点与设备任何有关的、因绝缘损坏可能带电的金属部件之间的电阻应符合 GB/T 3797 的规定。连接接地线的螺钉和接线点不应作其他机械紧固用。

7.4.6 密封性能

防淹控制柜应具备良好的密封性能，在外壳最高点位于水面下150mm时，应能保证正常工作。

7.5 性能要求

7.5.1 设备供水能力

额定状态下，所有工作泵同时运行时其供水扬程和流量不应低于设备标定的额定值的 95%。

7.5.2 恒压变频供水功能

设备应具备恒压变频供水功能，应符合GB/T 37892的要求。

7.5.3 无水自动停机、有水自动开机功能

设备在水源无水时能自动停机保护，并具有报警功能，水源水压恢复后应能自动启动。

7.5.4 小流量休眠保压功能

当配置有小流量泵时，用户用水低峰或小流量时应自动切换为小流量泵变频稳压运行。当用水量低于最小一台工作泵5s的额定供水流量时，系统应自动切换为气压水罐供水。当未设置小流量泵时应设置气压水罐保压。

7.5.5 压力控制误差

设备应具有自动恒压供水功能，在设备稳定运行状态下，设定压力与实际压力控制误差不应超过±0.01MPa。

7.5.6 自动切换功能

设备配置两台及以上的水泵时，水泵应自动定时切换或交替切换运行，水泵切换启动时间不应超过10s。

7.5.7 连续运行功能

设备在额定供水流量及压力下运行，连续运转不少于12h后，各部件不应产生影响正常运行的故障，各机械部件功能应正常，应无影响设备正常运行的振动、杂音等异常现象。

7.5.8 设备启、停控制功能

设备应具有手动、自动全变频、固定频率运行和远程控制的启停功能。

7.5.9 备用泵自动投入运行功能

设备在运行过程中，备用泵应具有故障自投和轮换互投的功能。

7.5.10 远程监测、监控、监视功能

设备应配备外部通信端口，能通过无线、有线通信方式实现设备远程在线监测、监控、监视，并具有接入智慧水务运行管理平台的标准通信端口。

7.5.11 电源自动保护功能

设备应具有过压、欠压、缺相、短路、过流等故障报警及自动保护功能，对可恢复的故障应自动或手动消除后恢复正常运行。

7.5.12 超压保护功能

系统在运行过程中出现超压时自动停止运行并报警，超压消除后能自动恢复正常运行。

7.5.13 耐压等级和密封性能

设备在1.5倍工作压力下保压10min应无变形或损坏，在1.1倍工作压力下保压30min应无渗漏。

7.5.14 设备抗干扰能力

变频控制器应具有EMC滤波器、电抗器器件抑制谐波，降低谐波干扰，提高设备抗干扰能力。设备在一定负荷的用电装置干扰下应能稳定正常工作，不应出现压力震荡或停机保护现象，并应符合CJ/T 352的规定。

7.5.15 设备分散运行功能

设备在多泵运行时，通过各台变频控制器内部通讯总线，相互间实现通讯信息共享，自动分摊运行效率，自动调整使各泵的运行频率相同达到最佳节能状态，实现各泵智能变频运行。

7.5.16 传感器互为备用功能

设备同一检测点应支持接入两路传感器，互为备用，正常运行时，当任一传感器出现异常或故障，系统应能够自动越过异常故障传感器启用备份传感器保证设备正常运行。

7.5.17 低压报警功能

应具备低压报警功能，既保证在运行过程中出现因用户管网爆管等原因造成的泄压时自动检测和反馈低压值，并发出报警，低压解除后设备恢复正常。

7.5.18 内部及外部通讯功能

一对一配置的专用变频器，应能够通过内部CAN总线实现多泵间变频器的内部相互通讯，能通过RS485或以太网通讯接口Modbus通讯协议实现外部通讯，实现设备远程监控与管理、大数据信息管理平台的信息上传下达功能。

7.5.19 自动诊断运行功能

运行过程中，系统能够自动诊断设备自身发生的报警和故障，并将报警和故障信息显示在触摸屏上，并记录故障和报警信息。

7.5.20 瞬间停电后自动复位功能

设备运行过程中发生的电网瞬时跳闸停电现象时，设备应具有自动延时复位功能，确保设备正常运行。

7.5.21 检修不停水功能

设备中的水泵、变频控制器、传感器等部件检修维护时，应保证正常供水。

7.5.22 水泵闷转防护功能

水泵处于闷转状态时，变频控制器能快速识别，让水泵进入休眠状态，保证机组安全，达到节能效果。

7.5.23 分时段恒压供水功能

设备应具有不同供水时段提供不同供水压力，实现分时段恒压供水的功能。

7.5.24 防淹专用变频控制器切换功能

设备中每台水泵均应独立配置一台防淹专用变频控制器，平时运行时自动相互交替切换运行，且具备在任一变频控制器故障时自动切换为非故障变频控制器，并控制整套设备自动运行的功能。

7.5.25 自动节能运行功能

设备能够根据用水流量、压力的变化自动调节运行工况，达到节能运行效果。

7.5.26 水泵机组过热保护功能

当水泵或电机运行温度超过设定高温预警值时，设备应发出报警信号；超过设定高温保护值时，设备应立即自动停止运行。

7.5.27 水泵机组振动保护功能

水泵机组运行时，振动超过设定振动预警值时，设备应发出报警信号。

7.5.28 防淹控制柜过热保护功能

当防淹控制柜内运行温度超过设定高温预警值时，设备应发出报警信号；超过设定高温保护值时，设备应立即自动停止运行。

7.5.29 设备自动排气功能

当防淹控制柜及防淹专用变频器内温度升高、气压增大时，设备应能自动排气。

7.5.30 本地无线控制功能

通过本地通讯设备，能实现设备的参数设置及修改操作。

7.5.31 防淹功能

防淹水泵机组、防淹专用变频控制器、防淹控制柜应具备良好的防淹性能，在外壳最高点位于水面下150mm时，应能保证正常工作。

8 试验方法

8.1 试验条件

8.1.1 按本标准 6.1 的要求。

8.2 外观检验

8.2.1 目视检查设备外观表面，结果应符合 7.1.1 的规定。

8.2.2 目视检查设备表面涂层及管路布置，结果应符合 7.1.2 的规定。

8.2.3 目视检查并使用焊缝量具检查焊缝质量，结果应符合 7.1.3 的规定。

8.2.4 目视检查水流方向及电气安全等标识，结果应符合 7.1.4 的规定。

8.3 防淹水泵机组试验

8.3.1 按本标准附录 B 进行测试，结果应符合 7.2.1 的规定。

8.3.2 检查水泵电机散热方式，并按 GB 4208 要求对机组进行防护等级测试，结果应符合 7.2.2 的规定。

8.3.3 按照 GB/T 5657、GB/T 3216 的要求，校核水泵的特性曲线以及对应的流量、扬程、气蚀余量等性能参数，结果应符合 7.2.3 的规定。

8.3.4 按照 GB/T 29529 的有关规定，对水泵进行噪声测量，结果应符合 7.2.4 的规定。

8.3.5 按照 GB 19762 的有关规定，对水泵进行能效检测，结果应符合 7.2.5 的规定。

8.3.6 检查水箱人孔的密封情况及锁紧装置，并检查溢流管上紧急截断阀门的启闭状况，结果应符合 7.2.6 的规定。

8.4 防淹专用变频控制器试验

8.4.1 防淹专用变频控制器应按 GB/T 37892 的要求进行试验，结果应符合 7.3.1 的规定。

8.4.2 检查防淹专用变频器控制器运行状态，结果应符合 7.3.2 的规定。

8.4.3 检查防淹专用变频控制器的散热方式，并按 GB 4208 的要求对防淹专用变频控制器进行防护等级测试，结果应符合 7.3.3 的规定。

8.4.4 目视检查防淹专用变频器控制器的过滤装置，结果应符合 7.3.4 的规定。

8.4.5 目视检查防淹专用变频器控制器的水浸监测装置，结果应符合 7.3.5 的规定。

8.5 防淹控制柜试验

8.5.1 目视检查控制柜面板的显示功能，结果应符合 7.4.1 的规定。

8.5.2 目视检查防淹控制柜的水浸监测装置，结果应符合 7.4.2 的规定。

8.5.3 使用通用量具测量电气间隙和爬电距离，结果应符合 7.4.3 的规定。

8.5.4 用绝缘测试仪器对绝缘电阻进行检验，结果应符合 7.4.4 的规定；按 GB/T3797 的规定对介电强度进行检验，结果应符合 7.4.4 的规定。

8.5.5 检查金属构件上是否有可靠的接地点，并用通用量具测量接地导线的截面积，结果应符合 7.4.5 的规定。

8.5.6 将防淹控制柜置于水下，其最高点在水面下 150mm 维持 30min 后，检测柜内是否有水浸入，结果应符合 7.4.6 的规定。

8.6 性能要求试验

8.6.1 设备供水能力

设备正常运行状态下，将设备设定为额定工作压力，检测设备出水口的流量和压力值，结果应符合 7.5.1 的规定。

8.6.2 恒压变频供水功能

根据 GB/T 37892，在设备正常运行状态下，逐渐关闭出口阀门，改变设备的供水流量，观察设备出口压力是否变化，结果应符合 7.5.2 的规定。

8.6.3 无水自动停机、有水自动开机功能

在设备正常运行状态下，关闭设备进水口闸阀，观察运行情况，结果应符合 7.5.3 的规定；设备停止运行后，再打开进水口闸阀，观察运行情况，结果应符合 7.5.3 的规定。

8.6.4 小流量休眠保压功能

在设备正常运行状态下，逐渐关闭设备出水口闸阀，减少出水流量至变频控制器输出频率小于休眠设定频率，观察设备的停机保压情况，结果应符合 7.5.4 的规定。

8.6.5 压力控制误差

分别调整三次设备出水口闸阀的开度，每次调整后使设备处于稳定的运行状态，记录实测压力，取三次实际测量压力的平均值，计算此平均值与设定压力的差值，结果应符合 7.5.5 的规定。

8.6.6 水泵自动切换功能

使水泵处于自动工作状态，手工修改定时单元，试验时间可在 6min 到 8h 之间任意设定，然后观察并记录水泵运行切换情况，结果应符合 7.5.6 的规定。

8.6.7 连续运行功能

使设备处于正常运行状态，调节设备出水口闸阀，使设备出口的供水流量为额定供水流量，连续运行不少于 12h，检查设备情况，其结果应符合 7.5.7 的规定。

8.6.8 设备启、停控制功能

使设备分别处于手动、自动、远程状态，启动和停止任何一台水泵，检查水泵的启动、停止情况，结果应符合 7.5.8 的规定。

8.6.9 备用泵自动投入运行功能

使设备处于自动运行状态，人为制造一台水泵故障，检查备用泵的投入运行情况，结果应符合7.5.9的规定。

8.6.10 远程监测、监控、监视功能

在异地监控室通过无线或有线通信方式与设备通信，分别测试监测、监控、监视通信情况，结果应符合7.5.10的规定。

8.6.11 电源自动保护功能

a) 过压、欠压保护检验：设备正常工作时，用调压器调整系统的输入电压，使输入电压超过或低于额定电压的10%时，观察设备停机保护和报警情况，结果应符合7.5.11的规定；

b) 缺相保护检验：设备正常工作时，将控制柜的三相电源中任选一相切断，观察设备的停机保护和报警情况，结果应符合7.5.11的规定；

c) 过载保护检验：设备正常工作时，将出水口闸阀完全打开，人为造成水泵过载，当电机电流超过电机额定电流的1.1倍时，观察设备的运行情况和停机保护情况，结果应符合7.5.11的规定；

d) 短路保护检验：人为制造短路故障，观察设备保护情况，结果应符合7.5.11的规定。

8.6.12 超压保护功能

设备自动运行时，让水泵超工况运行，使设备出水管压力超过设定压力的1.2倍以上，观察设备的运行、停机保护和报警情况，结果应符合7.5.12的规定。

8.6.13 耐压等级和密封性能

a) 耐压强度试验：将设备的进出水口阀门关闭，向设备注水至额定压力的1.5倍，保持10min，检查设备进水口至出水口之间的变形或损坏情况，结果应符合7.5.13的规定。

b) 密封性能试验：将设备的进出水口阀门关闭，向设备注水至设计压力的1.1倍，保持30min，检查设备进水口至出水口之间的密封情况，结果应符合7.5.13的规定。

8.6.14 设备抗干扰能力

使设备处于正常运行状态，在距离设备1m处，启动容量大于150A的电焊机工作模拟负荷干扰，检查设备的运行情况，结果应符合7.5.14的规定。

8.6.15 设备分散运行功能

调节设备出水总阀，使多台水泵同时工作并维持稳定运行状态，观察各防淹专用变频控制器的工作频率，结果应符合7.5.15的规定。

8.6.16 传感器互为备用功能

设备正常运行时，模拟切断其中一支传感器，观察设备运行情况，结果应符合7.5.16的要求

8.6.17 低压报警功能

模拟爆管低压故障，观察设备动作情况，结果应符合7.5.17的规定。

8.6.18 设备的内部、外部通讯功能

设备任一台水泵变频控制器上修改指令或功能参数调整，观察其他泵组上的变频控制器是否同步响应，实现同步共享情况，结果应符合7.5.18的规定。

8.6.19 自动诊断运行功能

设备运行中模拟故障，观察设备自动诊断故障情况及报警、记录，结果应符合7.5.19的规定。

8.6.20 瞬间停电后自动复位功能

设备模拟瞬间停电后重新上电，观察设备重启情况，结果应符合7.5.20的规定。

8.6.21 检修不停水功能

设备正常运行状态下，模拟对任一台水泵或传感器或变频控制器进行停机检修动作，观察设备运行情况，结果应符合7.5.21的规定。

8.6.22 水泵闷转防护功能

设备正常运行状态下，关闭水泵出口阀门，观察设备是否能进入休眠状态，结果应符合7.5.22的规定。

8.6.23 分时段恒压供水功能

模拟分时段变压力供水，观察设备运行情况，结果应符合7.5.23的规定。

8.6.24 防淹专用变频控制器切换功能

设备运行过程中，模拟制造某一台变频控制器故障，观察设备自动切换运行情况，结果应符合7.5.24的要求。

8.6.25 自动节能运行功能

设备运行过程中，调节设备出口流量，观察设备运行情况，结果应符合7.5.25的要求。

8.6.26 水泵机组过热保护功能

设备运行过程中，关闭进水阀门，水泵温度上升到设定高温保护值后，观察设备是否报警并停机保护，结果应符合7.5.26的规定。

8.6.27 水泵机组振动保护功能

设备运行过程中，观察水泵运行振动值，调整振动保护值到运行实测值以下，观察设备是否报警，结果应符合7.5.27的规定。

8.6.28 防淹控制柜过热保护功能

设备运行过程中，观察控制柜内的温度，调整温度保护值到实际温度值以下，观察设备是否报警并停机保护，结果应符合7.5.28的规定。

8.6.29 设备自动排气功能

设备运行过程中，观察防淹控制柜及防淹专用变频器内的温度和气压，结果应符合7.5.29的规定。

8.6.30 本地无线控制功能

通过本地通讯设备，设置及修改设备的控制参数，观察设备的运行参数，结果应符合7.5.30的规定。

8.6.31 防淹功能

按本标准附录B进行测试，结果应符合7.5.31条的要求。

9 检验规则

9.1 出厂检验

9.1.1 出厂检验项目见表1。

9.1.2 每台产品经厂质检部门检验合格并附有产品合格证后，方可出厂。

9.2 型式检验

9.2.1 型式检验项目见表1。

9.2.2 正常生产时，每两年进行一次型式检验；若有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 原材料、结构、工艺有较大变动，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年以上后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

9.2.3 型式检验应从出厂检验合格的产品中任选一台按规定逐项检验。产品在型式检验中，如有一项不合格或出现偶发性故障，应加倍抽样试验不合格项目，若加倍抽样试验全部合格，即判定型式检验合格。若两台设备经检验仍出现不合格项目或偶发性故障，则判定该批产品不合格。

表1 型式检验、出厂检验项目

检验项目		出厂检验	型式检验	性能要求条款	试验方法条款
基本要求	配置检验	√	√	7.1.1 7.1.2 7.1.3	8.2.1 8.2.2 8.2.3
	电缆接头检验	√	√	7.1.4	8.2.4
防淹水泵机组试验		√	√	7.2	8.3
防淹专用变频控制器试验		√	√	7.3	8.4
防淹控制柜试验		√	√	7.4	8.5
	设备供水能力试验	√	√	7.5.1	8.6.1
	恒压变频供水功能	—	√	7.5.2	8.6.2
	无水自动停机、有水自动开机功能	√	√	7.5.3	8.6.3
	小流量休眠保压功能试验	√	√	7.5.4	8.6.4
	压力控制误差试验	√	√	7.5.5	8.6.5
	水泵自动切换功能检验	√	√	7.5.6	8.6.6
	连续运行试验	—	√	7.5.7	8.6.7
	设备启、停控制功能试验	√	√	7.5.8	8.6.8
	备用泵自动投入运行试验	√	√	7.5.9	8.6.9
	远程检测、监控、监视功能检查	—	√	7.5.10	8.6.10
	电源自动保护功能试验	—	√	7.5.11	8.6.11
	超压保护功能试验	√	√	7.5.12	8.6.12
耐压等级和密封性能	√	√	7.5.13	8.5.13	

设备抗干扰能力	—	√	7.5.14	8.6.14
设备分散运行功能	√	√	7.5.15	8.6.15
传感器互为备用功能	√	√	7.5.16	8.6.16
低压报警功能	√	√	7.5.17	8.6.17
设备的内部、外部通讯功能	√	√	7.5.18	8.6.18
自动诊断运行功能	√	√	7.5.19	8.6.19
瞬间停电后自动复位	√	√	7.5.20	8.6.20
检修不停水功能	√	√	7.5.21	8.6.21
水泵闷转防护功能	√	√	7.5.22	8.6.22
分时段恒压供水功能	√	√	7.5.23	8.6.23
防淹专用变频控制器切换功能	√	√	7.5.24	8.6.24
自动节能运行功能	√	√	7.5.25	8.5.25
水泵机组过热保护功能	√	√	7.5.26	8.6.26
水泵机组振动保护功能	√	√	7.5.27	8.6.27
防淹控制柜过热保护功能	√	√	7.5.28	8.6.28
设备自动排气功能	√	√	7.5.29	8.6.29
本地无线控制功能	√	√	7.5.30	8.6.30
防淹功能	—	√	7.5.31	8.6.31

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 产品标牌应固定在明显部位，标牌的材料及标牌上数据的刻印方法应保证字迹在整个使用期间不易磨灭。标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

10.1.2 标牌至少应明确下列内容：

- a) 设备名称、类型、型号；
- b) 额定供水流量、设备扬程、设备功率；
- c) 电源电压、额定频率、额定电流；
- d) 制造厂商名称或商标；
- e) 制造年月；
- f) 出厂编号。

10.2 包装

10.2.1 成套设备应采用木箱包装，应采用防雨、防振包装，包装标识应符合 GB/T 191 的规定。

10.2.2 设备包装箱内附带下列随机文件，并封存在防水的文件袋内。

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书，使用说明书应符合 GB 9969 的规定；
- c) 产品验收单、保修卡；
- d) 装箱清单。

10.3 运输

10.3.1 在装卸、运输过程中应平稳，防止剧烈颠簸、硬性碰撞、重压、雨淋及化学品的侵蚀，在磨擦处应放置软质垫固定，防止与车厢碰撞。超高应加红色标志。

10.3.2 在搬运、安装时，钢丝绳不应直接与设备接触，不应捆绑设备附件提吊，不应加载吊装。

10.3.3 多台产品同时装运时，应用软垫隔开，不应直接接触和碰撞。

10.4 贮存

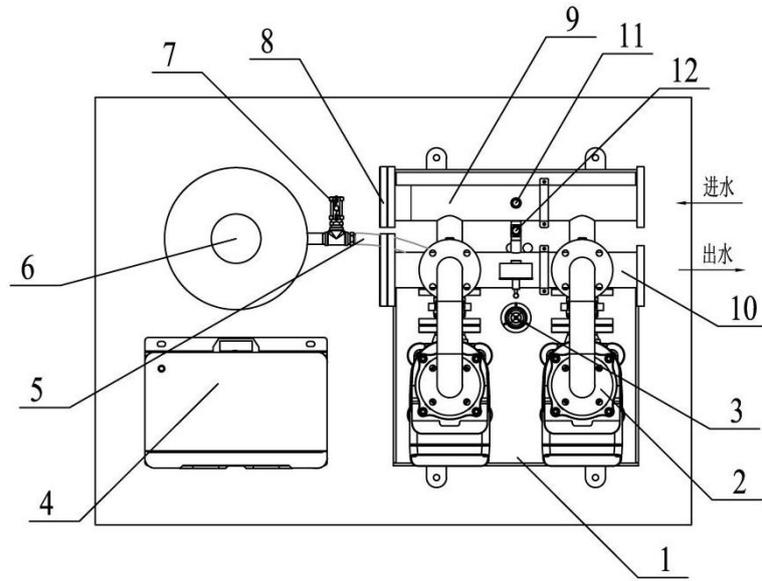
应在干燥、通风、周围无腐蚀性介质、防火的仓库内存放。

附录 A

(资料性)

智能防淹二次供水设备构成示意图

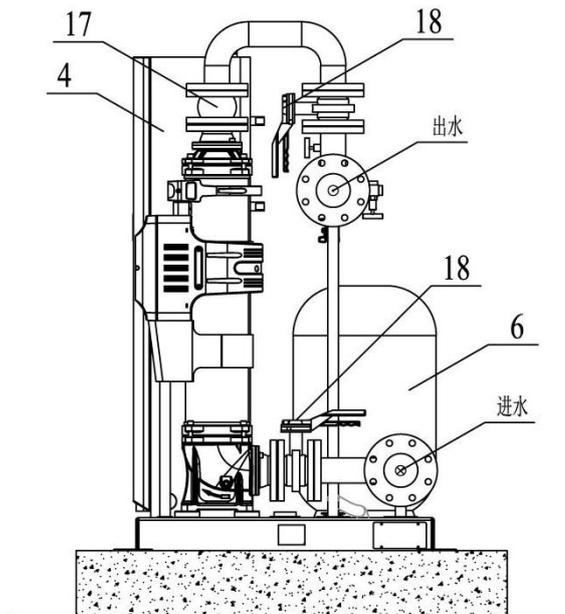
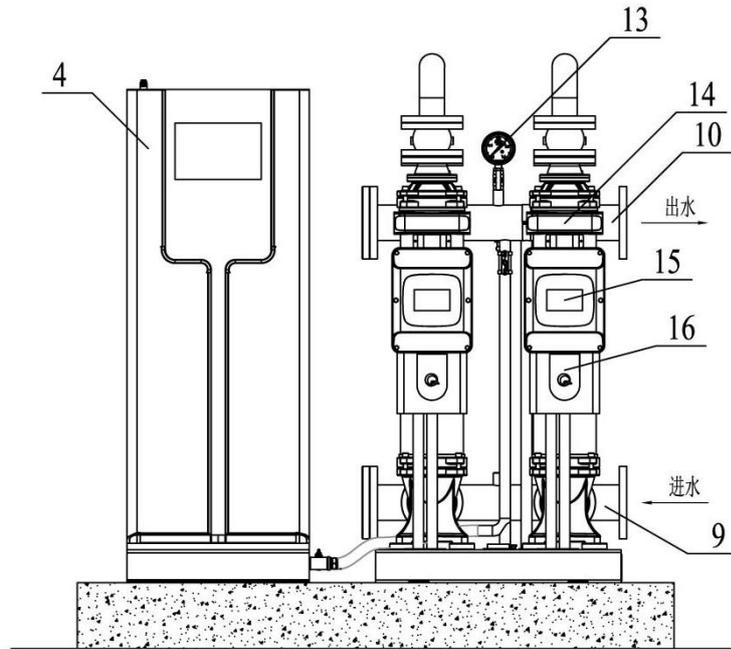
A.1 立式智能防淹二次供水设备平面示意图见图A.1-1，外形示意图见图A.1-2。



标引序号说明:

1—底座	4—防淹控制柜	7—蝶柄球阀	10—出水总管
2—防淹泵	5—金属软管	8—法兰及盲板	11—排气阀
3—水平仪	6—气压罐	9—吸水总管	12—压力传感器

图 A.1-1 立式智能防淹二次供水设备平面图



标引序号说明:

4—防淹控制柜

6—气压罐

9—吸水总管

10—出水总管

13—压力表

14—水流调节过滤装置

15—防淹专用变频器

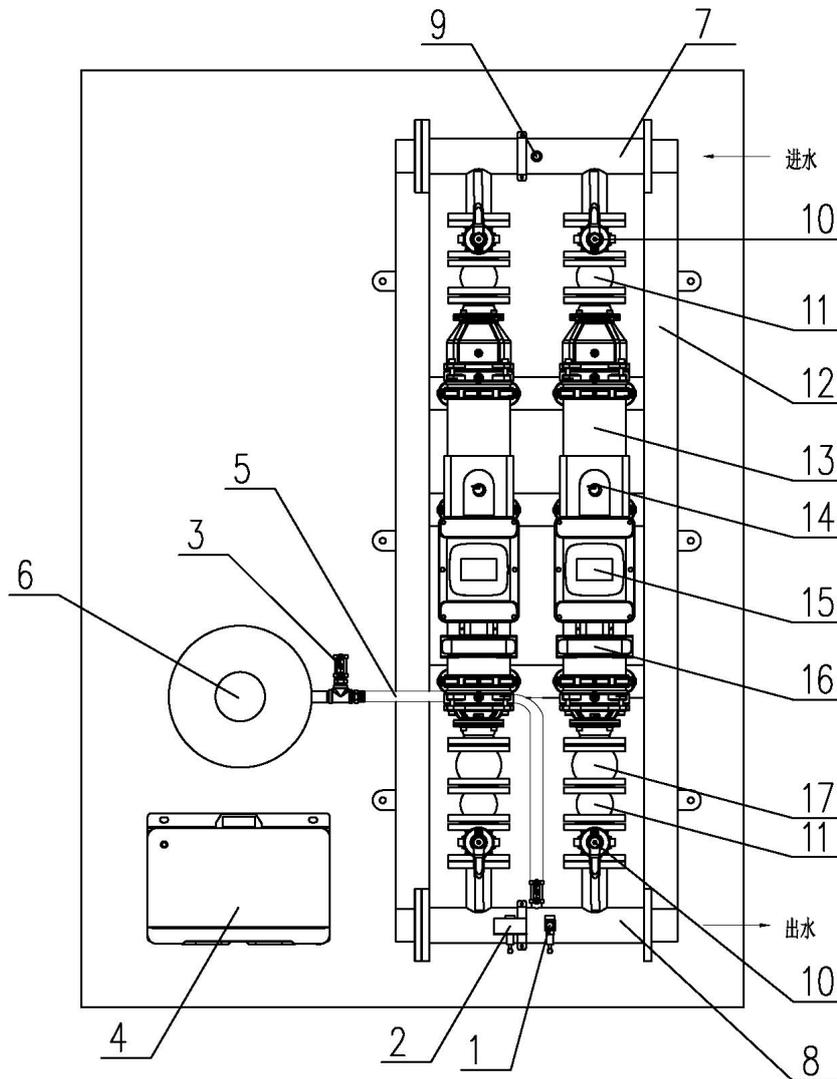
16—防水航插

17—球形止回阀

18—鸭嘴式法兰蝶阀

图 A.1-2 立式智能防淹二次供水设备外形示意图

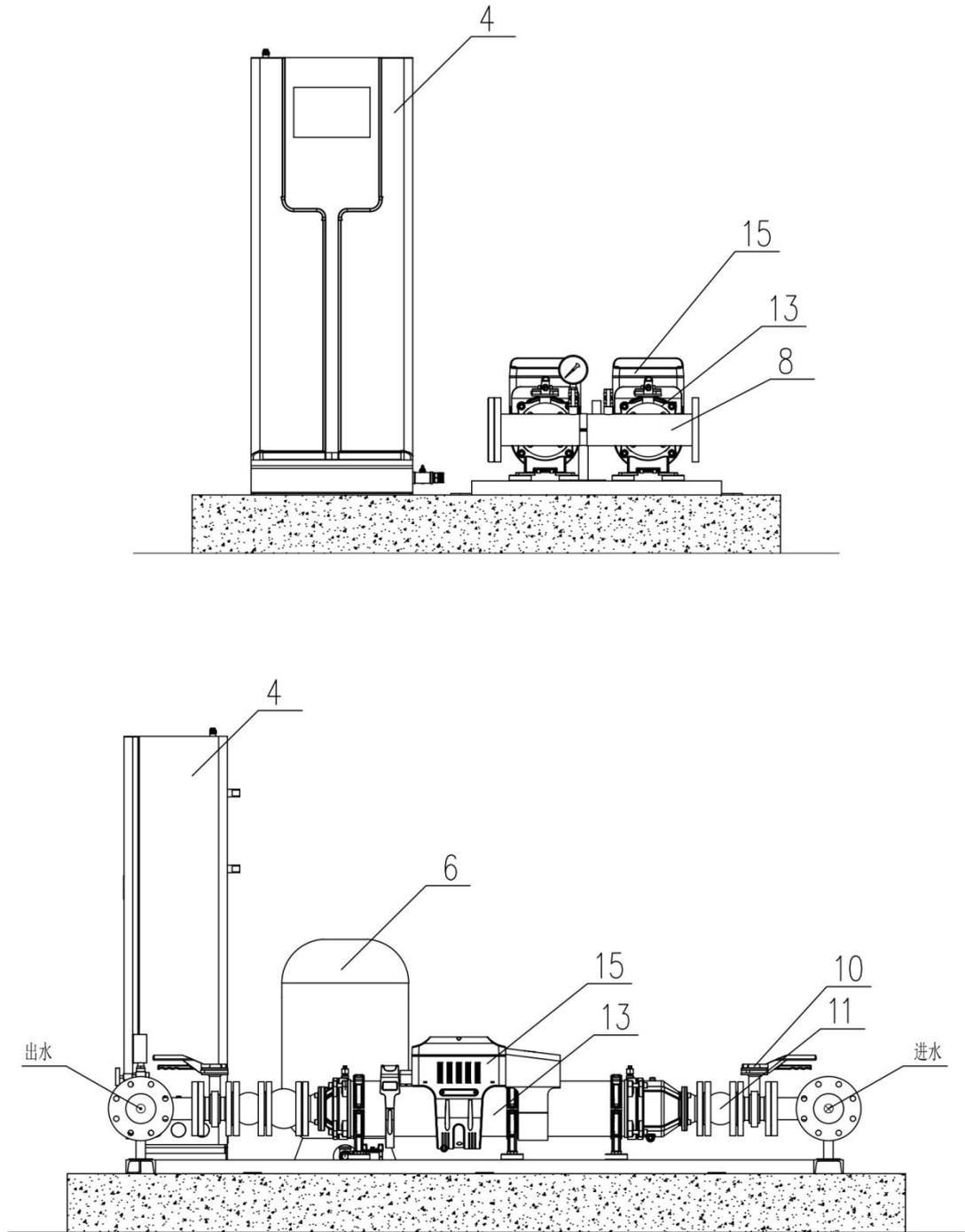
A.2 卧式智能防淹二次供水设备平面示意图见图A.2-1，外形示意图见图A.2-2。



标引序号说明：

- | | | | |
|---------|------------|--------------|-------------|
| 1—压力传感器 | 6—气压罐 | 11—可曲挠接头 | 16—水流调节过滤装置 |
| 2—压力表 | 7—吸水总管 | 12—底座 | 17—球形止回阀 |
| 3—蝶柄球阀 | 8—出水总管 | 13—防淹泵 | |
| 4—防淹控制柜 | 9—排气阀 | 14—防水航插 | |
| 5—金属软管 | 10—鸭嘴式法兰蝶阀 | 15—防淹专用变频控制器 | |

图 A.2-1 卧式智能防淹二次供水设备平面图



标引序号说明:

4—防淹控制柜

10—鸭嘴式法兰蝶阀

13—防淹泵

16—水流调节过滤装置

6—气压罐

11—可曲挠接头

15—防淹专用变频器

17—球形止回阀

图 A. 2-2 卧式智能防淹二次供水设备外形图

附录 B

(资料性)

智能防淹二次供水设备防淹性能测试装置示意图

B.1 智能防淹二次供水设备防淹性能测试装置示意图见图 B.1。

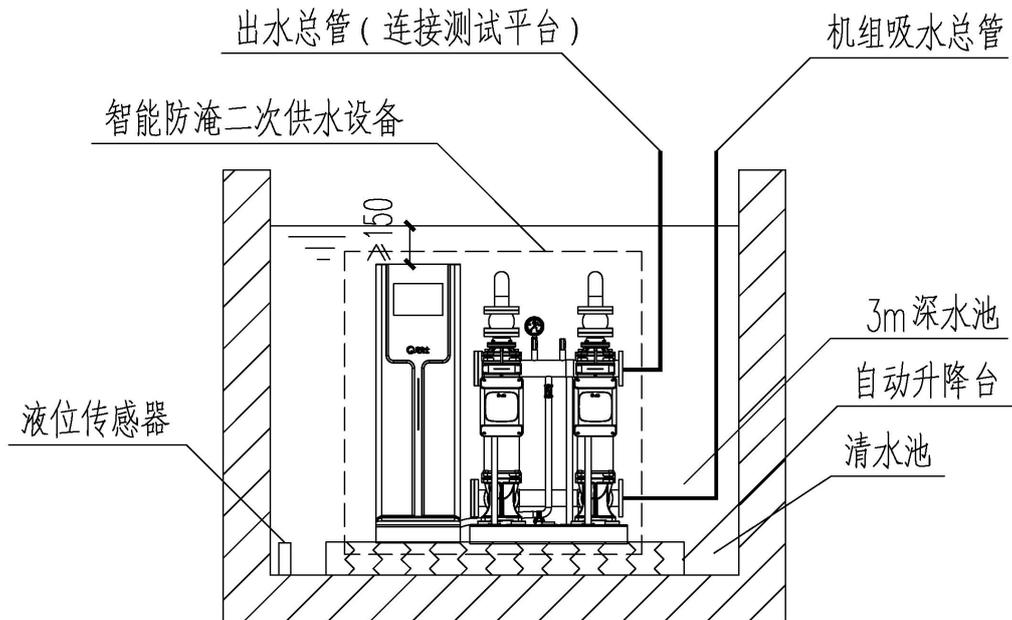


图 B.1 测试装置示意图

防淹性能测试方法：

- 1) 测试系统应显示水池的实际液位，液位传感器的信号应连接至测试平台。
- 2) 将设备置于水池中，连接进水管，并将流量、压力等监测信号连接至测试平台。
- 3) 启动设备，使其在额定工况下工作。
- 4) 调节水池水深，分别在1m、2m、3m水深，设备连续运转30min，实时记录设备的出口流量、出口压力等数值，测试结果应符合7.5.1的要求。
- 5) 调节水池水深，使设备最高点淹没在水面下150mm，设备连续运转30min，实时记录设备的出口流量、出口压力等数值，测试结果应符合7.5.1的要求。
- 6) 测试结束后，检测防淹专用控制柜柜内及防淹专用变频控制器内是否有水浸入，测试结果应符合7.5.31的要求。