

ICS 97.030
Y69

CAQI

团体标准

T/CAQI XXX-2020

城市排水系统分质分流智能排口装置

Intelligent drainage outlet device for distributed drainage on water quality
of urban drainage system

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发布

前 言

本标准按照 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》的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由宁波点溪环保科技有限公司提出。

本标准由中国质量检验协会 XXXXXXXX 专业委员会归口。

本标准主要起草单位：宁波点溪环保科技有限公司

本标准主要起草人：

城市排水系统分质分流智能排口装置

1 范围

本标准规定了城市排水系统分质分流智能排口装置的术语和定义、型号规格和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于城市排水系统以雨水（或满足排放标准的其他排水）、污水分质分流为目标的智能排口装置的设计、生产与安装实施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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/T 191	包装储运图示标志
GB 3838	地表水环境质量标准
GB/T 4208-2017	外壳防护等级（IP 代码）
GB 5226.1	机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件
GB/T 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
GB/T 17627.2	低压电气设备的高电压试验技术 第二部分:测量系统和试验设备
GB/T 31962	污水排入城镇下水道水质标准

3 术语和定义

下列定义适用于本文件。

3.1 智能排口 Intelligent Drainage Outlet

能够根据水质或者水量变化，具有排水自动化分流控制功能的城市排水管线排水口及其附属设施的总称。主要由分流池、水泵、管道、智能控制箱（部件、电气控制、外壳、数据采集传输仪）及控制软件等组成。

3.2 分流池 triage pool

指具备调蓄能力和污水一级处理效果的二格式构筑物。在其内部应当安装排污用的水泵及管线，上部可安装智能控制箱，含有三个水体出入口，分别为入水口、污水出水口、雨水出水口。

4 要求

4.1 设计方案

4.1.1 根据用户情况设计分流池、水泵、管道、智能控制箱（部件、电气控制、外壳、数据采集传输仪）及控制软件等组成构件的技术参数，并绘制设计图纸。

4.2 外观

4.2.1 产品外观应整洁美观，颜色和谐。

4.2.2 各种标牌应清晰、耐久。产品铭牌宜固定在装置的明显位置，并应平整牢固、不歪斜。

4.2.3 喷漆件表面应平整、色泽均匀，主要易见部位无明显裂缝、流漆、起泡以及磕碰缺陷。

4.2.4 产品外观应无污渍、锈斑，无明显伤痕等缺陷。

4.2.5 外露旋转件应具有防护罩，单向旋转的电动机应标注旋转方向在电动机护罩上。

4.3 部件

应具有液位计、雨雪变送器及水质传感器等仪表，且应符合以下要求：

a) 液位计应选用压力式，量程应达到 0~10m、分辨率应达到 0.01、精度应达到 0.5%F.S.；

b) 雨雪变送器应具有监测晴雨天的功能；

c) 智能排口应根据来水特征配置一种或多种水质监测传感器，作为特征指示性水质指标，用于对来水水质进行检测，以作为排水分流的判断依据。要求传感器的量程涵盖所安装排口的水质正常波动范围，且精度不小于 2%F.S。典型的生活污水与雨水分质分流智能排口装置可选择氨氮传感器、化学需氧量传感器、pH 传感器、电导率传感器中的一种或者多种。

pH、化学需氧量、氨氮、电导率等可选传感器（仪表）应符合相关标准规定。

4.4 额定流量

对于旧排口的改造，城市排水系统分质分流智能排口装置的额定流量原则上不低于改造前排口对于雨水和污水的排放能力；对于新建与改建排口，进行智能排口装置安装设计，要求其排水能力需满足市政排水系统设计相关要求，即不低于对应接入管管径可达到的重力流情况下的最大排水流量。

4.5 控制要求

4.4.1 城市排水系统分质分流智能排口装置应设有两个出水口——污水出水口和雨水出水口，其中污水出水口应与城镇污水管网连接，雨水出水口应与市政雨水管网连接；对于直排入河湖的排口，直接与接纳水体连接。同时应具备水质、液位、天气晴雨变化等环境要素的监测功能。

4.4.2 当分流池内水位低于设定值时，两个出水口均关闭。当分流池内水位高于设定值时，应符合以下要求，排放限值应符合标准：

a) 来水某一项指示性水质指标超过污水管网纳管要求（即 GB/T 31962）时，应开启污水出水口，关闭雨水出水口，同时应开启报警功能。

b) 来水所有指示性水质指标均达到污水管网排放要求（即 GB/T 31962），且超过市政雨水管网与接纳水体水质要求（即 GB 3838）限值时，应开启污水出水口，关闭雨水出水口，关闭报警功能。

c) 来水所有指示性水质指标均满足市政雨水管网与接纳水体水质要求（即 GB 3838）时，应开启雨水出水口，关闭污水出水口。

4.4.3 城市排水系统分质分流智能排口装置应具有远程控制软件进行实时在线控制功能。

a) 排口的液位设定值、水质的排放限值等参数应根据实际运行需要进行个性化设定。

b) 对于分流后的污水出口和雨水出口的排放量具有智能统计功能，对于污水出口的典型污染物排放通量，即雨水口污染排放的截污量具有估算功能，估算方法应通过实测方式验证，并可对估算方法进行订正优化。

4.6 电气安全

4.6.1 控制箱箱体防护等级应不低于 GB 4208-2017 中的 IP55。

4.6.2 绝缘电阻试验

当执行绝缘电阻试验时，在动力电路导线和保护联结电路间施加直流 500V 电压时测得的绝缘电阻不应小于 1MΩ。绝缘电阻试验可以在整台电气设备的单独部件上进行。

4.6.3 耐压试验

a) 当执行耐压试验时，应使用符合 GB/T 17627.2-1998 要求的设备。

b) 试验电压的标称频率为 50Hz 或 60Hz。最大试验电压具有两倍的电气设备额定电源电压值或 1000V，取其中的较大者。

c) 最大试验电压应施加在动力电路导线或保护联结电路之间近似 1s 时间。如果未出现击穿放电则满足要求。不适宜经受试验电压的元件和器件在试验期间断开。已按照某产品标准进行过耐压试验的元件和器件在试验期间可以断开。

5 试验方法

5.1 设计方案

目测或检查设计图纸。

5.2 部件质量

检查部件合格证或由生产厂家提供检验报告。

5.3 额定流量

关闭雨水出水口并完全开启污水出水口，将水泵达到额定排量，测试时间为 1min，记录污水出水口排出的水量 V_i ，测试三次，取平均值作为最终结果。按式 (1) 计算污水出水口流量 \bar{Q} ：

$$\bar{Q} = (V_1/t_1 + V_2/t_2 + V_3/t_3)/3 \dots\dots\dots(1)$$

式中： \bar{Q} ——污水出水口流量，单位为立方米每小时（m³/h）；

V_i ——污水出水口排出的水量，单位为立方米（m³）；

t_i ——测试时间，单位为小时（h）。

产品测试时， \bar{Q} 应不小于本标准 4.3 中额定流量的要求。

5.4 控制要求

根据所配置的特征指示性水质传感器，进行水质控制逻辑的功能验证性试验。以水质指示性指标是氨氮的情况为例，应进行以下试验：

a) 将氨氮传感器置于氨氮浓度 2 mg/L 的溶液中（根据受纳水体水质要求按 GB 3838 进行取值，本例中受纳水体为 V 类水，氨氮浓度应不高于 2 mg/L），缓慢升高分流池的水位，观察水位超过水位设定值的过程中开启雨水出水口，关闭污水出水口是否符合要求。

b) 将氨氮传感器置于氨氮浓度为 3 mg/L 的溶液中（超过受纳水体水质标准 GB 3838V 类水质 2 mg/L 要求，但是符合污水管网排放标准 GB/T 31962 的取值不高于 25 mg/L 要求），缓慢升高分流池的水位，观察水位超过水位设定值的过程中开启污水出水口，关闭雨水出水口，关闭报警功能是否符合要求。

c) 将氨氮传感器置于氨氮浓度为 25 mg/L 的溶液中，并将氨氮的排放限值设定为 25 mg/L（根据污水管

网排放标准 GB/T 31962 的临界值设定)。缓慢升高分流池的水位, 观察水位超过水位设定值的过程中开启污水出水口, 关闭雨水出水口, 关闭报警功能是否符合要求。

d) 将氨氮传感器置于氨氮浓度为 26 mg/L 的溶液中, 并将氨氮的排放限值设定为 25 mg/L (根据污水管网排放标准 GB/T 31962 的临界值设定)。缓慢升高分流池的水位, 观察水位超过水位设定值的过程中开启污水出水口, 关闭雨水出水口, 同时应开启报警功能是否符合要求。

对于其他水质指示性指标采用类似方法验证。对于同时配置多个水质指示性指标传感器时, 应逐一验证。

5.5 电气安全

IP 等级的试验方法按 GB 4208-2017 第 13 条、第 14 条的要求进行。绝缘电阻试验和耐压试验的试验方法按 GB 5226.1-2008 的要求进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

出厂检验为逐台检验, 检验项目见表 1。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验应从检验合格产品中抽取 1 套, 检验项目见表 1。

表 1 检验项目及要

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	设计方案	4.1	5.1	√	√
2	部件	4.3	5.2	√	√
3	额定流量	4.4	5.3	√	√
4	控制要求	4.5	5.4	-	√
5	电气安全	4.6	5.5	√	√

6.3.2 当出现下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定;
- b) 产品结构、材料或工艺有重大改变时;
- c) 正常生产中, 每三年进行一次;
- d) 停产两年以上恢复生产时;
- e) 出厂检验结果和上次型式检验的结果有较大差异时。

6.4 判定规则

6.4.1 产品经检验符合标准要求, 则判定为合格。

6.4.2 若抽查的样品有不合格项, 应加倍抽样, 对各项目进行复检, 若复检结果为全部合格, 则仍可判定该批产品合格。

6.4.3 若复检产品中, 仍有一台的任意一项出现不合格时, 则判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

城市排水系统分质分流智能排口装置应在明显部位设置产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

7.2 包装

7.2.1 包装型式应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 设备出厂包装时，所有接头、管口、法兰面应全部封住。

7.2.3 装箱前，所有的仪器、仪表等易损件应加以保护。

7.2.4 包装箱外应有收发货标志和储运标志，并应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输

城市排水系统分质分流智能排口装置应轻装轻卸，不得摔碰，避免分流池（如有）和智能控制箱等受到挤压及碰撞，并注意防潮、防晒和防火等。

7.4 贮存

7.4.1 电气控制装置及仪表等物品，应防尘、防水和防潮。

7.4.2 分流池成品应在洁净的空间内存放，并避免挤压和碰撞。
