

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26003—2010

---

## 无负压管网增压稳流给水设备

Non-negative pipe system pressure-increasing water supply equipment

2011-01-10 发布

2011-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 型号 .....	2
5 环境和工作条件 .....	3
6 材料 .....	3
7 要求 .....	3
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 (资料性附录) 设备的组成 .....	16
附录 B (资料性附录) 稳流补偿器容积计算方法 .....	17
附录 C (资料性附录) 设备试验用仪表及试验装置 .....	18

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由国家住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：青岛三利集团有限公司。

本标准参加起草单位：中国建筑设计研究院、北京市自来水集团公司、合肥供水集团有限公司（给排水设计研究院）。

本标准主要起草人：崔继红、王学成、吕廷顺、夏伟光、赵世明、王耀文、王大钧。

## 无负压管网增压稳流给水设备

### 1 范围

本标准规定了无负压管网增压稳流给水设备的术语和定义、型号、环境和工作条件、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于生活和生产给水系统的无负压管网增压稳流给水设备(以下简称设备)的生产和检验。

### 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。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 150 钢制压力容器
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
- GB/T 3047.1 高度进制为 20 mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列
- GB/T 3482 电子设备雷击试验方法
- GB/T 3797—2005 电气控制设备
- GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5657 离心泵技术条件(Ⅲ类)
- GB/T 7060 船用旋转电机基本技术要求
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 9119 平面、突面板式平焊钢制管法兰
- GB/T 9123.1 平面、突面钢制管法兰盖
- GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 12238 法兰和对夹连接弹性密封蝶阀
- GB/T 13306 标牌
- 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 50236 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- CJ/T 160 双向回阀倒流防止器
- CJ/T 208 可曲挠橡胶接头
- JB/T 4712.1 容器支座 第1部分:鞍式支座
- JB/T 4746 钢制压力容器用封头
- JB/T 8098 泵的噪声测量与评价方法
- JB/T 8937 对夹式止回阀
- JG/T 3009 微机控制变频调速给水设备

YB/T 5092 焊接用不锈钢丝

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**无负压管网增压稳流给水设备 non-negative pipe system pressure-increasing water supply equipment**

直接联接到市政给水管网或其他有压管网上,采用稳流补偿和真空抑制技术全密闭供水,有效利用管网原有压力,对管网不产生负压且能稳定和调节流量的给水设备。

#### 3.2

**稳流补偿器 steady flow compensator**

连接在市政给水管网或有压管网与水泵进水口之间,消除负压影响,实现稳定流量和调节流量的密闭装置。

#### 3.3

**真空抑制器 vacuum suppresser**

安装在稳流补偿器上,通过信号检测系统、微机处理系统和数显系统自动完成真空的检测、处理、控制、执行、数显反馈等功能,抑制设备进水口产生负压的装置。

#### 3.4

**市政管网给水量 water supply of municipal network**

市政给水管网在用水高峰期的最低给水压力时所通过的供水(或给水)流量。

#### 3.5

**压力控制误差 pressure control error**

设备在一定工况正常运行时,管网实际压力与设定压力的偏差值。

#### 3.6

**稳流补偿器总容积 volume of steady flow compensator**

根据稳流补偿器的结构尺寸所计算出来的总的容积。

#### 3.7

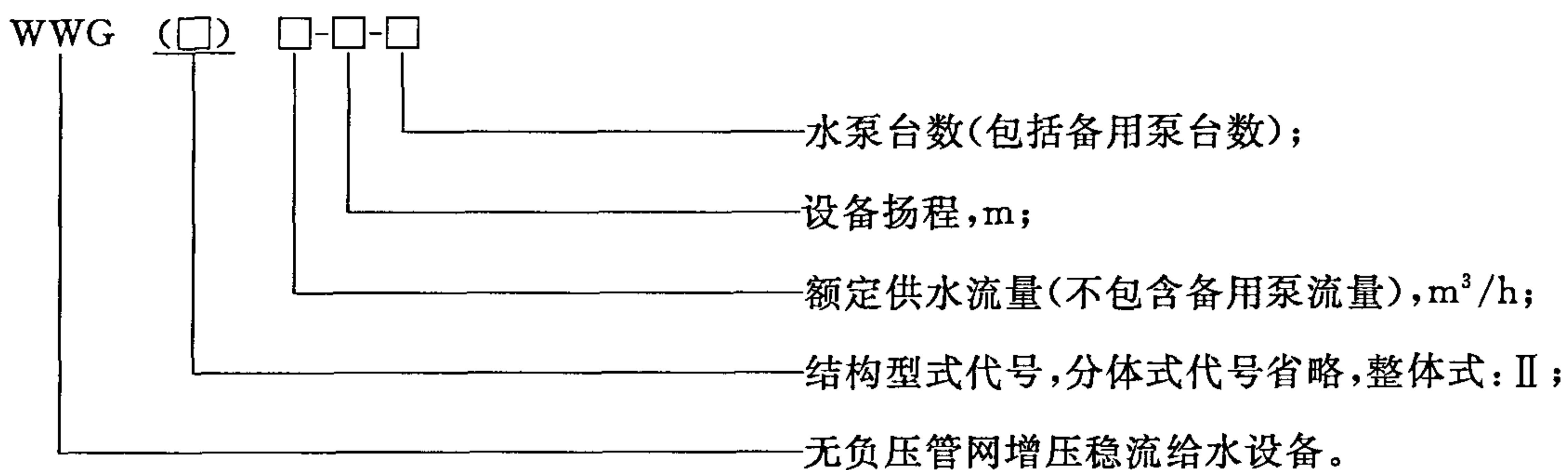
**稳流补偿器最大调节容积 largest adjustable volume of steady flow compensator**

稳流补偿器能够将储备水补充到用户中的最大容积,也称稳流补偿器有效容积。

### 4 型号

#### 4.1 型号

设备型号应由以下几部分组成:



## 4.2 型号示例

示例 1:

无负压管网增压稳流给水设备,额定供水流量  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,设备扬程  $80 \text{ m}$ ,配有 2 台水泵,整体式结构,其型号表示为:

WWG(II)30-80-2。

示例 2:

无负压管网增压稳流给水设备,额定供水流量  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ,设备扬程  $50 \text{ m}$ ,配有 2 台水泵,分体式结构,其型号表示为:

WWG80-50-2。

## 5 环境和工作条件

设备在下列环境条件下应能连续可靠地工作:

- a) 工作环境温度: $5 \text{ }^\circ\text{C} \sim 40 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- b) 空气相对湿度: $< 90\%$ ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ );
- c) 振动:振动加速度最大不应超过  $5 \text{ m/s}^2$ ,振动频率: $10 \text{ Hz} \sim 150 \text{ Hz}$ ;
- d) 设备倾斜角度: $< 5^\circ$ ;
- e) 电源:三相五线制,电压: $(380 \pm 38) \text{ V}$ ,频率: $(50 \pm 2) \text{ Hz}$ ;
- f) 设备周围应无导电或爆炸性尘埃、无腐蚀金属或破坏绝缘的气体或蒸汽;
- g) 海拔高度: $\leq 1000 \text{ m}$ ;
- h) 有特殊工作环境和条件要求的可与设备制造厂商协调提出。

## 6 材料

6.1 设备的稳流补偿器、真空抑制器、倒流防止器、过滤器、管道、法兰以及阀门的阀芯等部件应采用不锈钢材质,其化学成分不应低于奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10 的要求。

6.2 设备应保证对水质无二次污染、不改变输送水的水质,且应符合 GB/T 17219 的要求。

6.3 不锈钢设备所用螺栓、垫圈及螺母应与被紧固件材质相同。

## 7 要求

### 7.1 外观

7.1.1 设备表面应平整、匀称,外观不应有磕碰、划伤、局部变形等缺陷,喷塑和喷漆部位不应有脱落、剥离、起泡、流痕等缺陷。

7.1.2 设备的组成参见附录 A。

7.1.3 不锈钢设备表面应做镜面或亚光酸洗钝化处理。

### 7.2 性能要求

#### 7.2.1 无负压功能

设备应具备无负压功能,即设备运行时不应对市政给水管网或有压管网产生负压影响。

### 7.2.2 全密闭、稳流补偿功能

设备为全密闭结构,输送的水不与大气相通,并且在全密闭的基础上,能保证短时用水量大于市政管网给水量时,稳流补偿器中的储备水能及时补充供到用户,起到稳定和调节流量的功能。

### 7.2.3 设备供水能力

额定状态下,所有工作泵投入正常运行后,实测的设备流量和扬程不应小于标定值的 95%。

### 7.2.4 无水自动停机、有水自动开机保护功能

设备在水源无水时应能自动停机保护,同时语音报警;水源水压恢复后应能自动启动,即设备应具有无水自动停机、有水自动开机保护功能。

### 7.2.5 小流量保压功能

设备在用水低峰或夜间,当用水量低于设备额定供水流量的 1%时应能自动切换为小流量停泵保压的工作状态,即设备应具有小流量保压功能。

注:设备额定供水流量在 200 m<sup>3</sup>/h 以上时,可不受此条款限制。

### 7.2.6 压力控制误差

自动恒压供水的设备应具有恒压功能,恒压供水时,压力控制误差不应超过±0.01 MPa。

### 7.2.7 水泵自动切换功能

设备配置两台及两台以上的水泵时,水泵应能自动切换运行,且切换设定的时间误差不应超过±30 s。

### 7.2.8 连续运行功能

设备在额定供水流量及扬程的条件下,连续运转不少于 12 h 后,各部件不应产生影响正常运行的故障,且水泵运转无杂音和其他异常现象。

### 7.2.9 设备启、停控制功能

设备应具备手动、自动和远程操作的启动、停止功能。

### 7.2.10 备用泵自动投入运行功能

设置备用泵的设备,工作泵出现故障时,备用泵应能自动投入运行。

### 7.2.11 远程监测、监控、监视功能

设备应能实现远程监测、监控功能。设有远程监视功能的设备应能在监控中心实现监视功能。

### 7.2.12 超压保护功能

设备应具有超压保护功能,应能保证设备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。

### 7.2.13 设备的耐压强度

设备在承受设计压力的 1.5 倍且不低于 0.6 MPa 的压力下,应无渗漏、无变形或损坏。

### 7.2.14 噪声

设备正常运行时所产生的噪声,不应大于配套水泵机组的噪声。单泵噪声应符合 JB/T 8098 的要求。

### 7.3 稳流补偿器

7.3.1 稳流补偿器的设计压力不应低于直接串接的市政给水管网或有压管网的最大给水压力,其压力等级可分为下列三级:

- a) 0.60 MPa;
- b) 1.00 MPa;
- c) 1.60 MPa。

7.3.2 稳流补偿器设计时应根据现场调查的市政管网给水量及设备额定供水流量,对稳流补偿器容积进行以下计算和校核:

- a) 市政管网给水量大于设备设计供水流量时,稳流补偿器大小可按 30 s~300 s 的设计流量确定,其规格、公称直径和长度宜符合表 1 的要求;

表 1 稳流补偿器常用规格的主要性能参数

序号	稳流补偿器规格型号/ mm	主要结构尺寸/ mm		总容积/ m <sup>3</sup>	最大调节容积/ m <sup>3</sup>
		公称直径	长度		
1	DN600×1 300	600	1 300	0.339	0.288
2	DN800×1 500	800	1 500	0.687	0.584
3	DN1 000×2 000	1 000	2 000	1.439	1.223
4	DN1 200×2 400	1 200	2 400	2.487	2.114
5	DN1 500×3 000	1 500	3 000	4.858	4.129
6	DN1 800×3 600	1 800	3 600	8.394	7.135
7	DN2 000×4 000	2 000	4 000	11.514	9.787
8	DN2 200×4 400	2 200	4 400	15.326	13.027
9	DN2 500×5 000	2 500	5 000	22.489	19.116
10	DN2 800×5 600	2 800	5 600	31.596	26.856
11	DN3 000×6 000	3 000	6 000	38.861	33.032

- b) 市政管网给水量在短时(或瞬时)小于设备额定供水流量时,稳流补偿器应能起到调节流量差额的作用,稳流补偿器调节容积应满足供水调峰要求,具体计算方法参见附录 B。

7.3.3 稳流补偿器底部应设泄水装置,顶部应设置吊耳。

7.3.4 稳流补偿器应按照 GB 150 的规定进行设计和制造,筒体及封头厚度应按 GB 150 的规定进行计算,但公称厚度不得小于 4 mm,且封头尺寸应符合 JB/T 4746 的要求。

7.3.5 稳流补偿器的承压焊缝,应采用氩弧焊和自动电弧焊。焊丝应符合 YB/T 5092 的要求。焊接时采用惰性气体保护,焊缝高度不小于母材厚度。焊缝与母材应当圆滑过渡,表面不得有裂纹、未焊透、未熔合、咬边、表面气孔、弧坑、未填满和肉眼可见的夹渣等缺陷。承压对接焊缝应进行无损检测。

7.3.6 稳流补偿器支座应符合 JB/T 4712.1 的要求。



## 7.4 真空抑制器

7.4.1 真空抑制器按接口法兰尺寸分为 DN150、DN200 和 DN300 三种规格,并与稳流补偿器配套选用。选用时应符合表 2 的要求。

表 2 真空抑制器规格选用

单位为毫米

稳流补偿器公称直径	DN≤600	800≤DN≤2 000	DN≥2 200
真空抑制器规格	DN150	DN200	DN300

7.4.2 真空抑制器应具有数显及预警功能,以及与控制柜间的信号传输功能。

## 7.5 控制柜

## 7.5.1 一般要求

7.5.1.1 控制柜的尺寸应符合 GB/T 3047.1 的要求。

7.5.1.2 控制柜表面应平整、匀称,所有焊接处应均匀牢固,不应有明显的歪斜、翘曲、变形或烧穿等缺陷,其外观应符合 JG/T 3009 的要求。

7.5.1.3 控制柜的表面涂层不应眩目反光,颜色应均匀一致、整洁美观,不应有脱漆、起泡、裂缝、皱纹和流痕等现象。

7.5.1.4 控制柜的柜体底部应具有与基础固定的安装孔。

7.5.1.5 控制柜的内部配件应装配合理、结构紧凑、维修方便。

7.5.1.6 电气、电子元件应符合各自相应标准的要求,应有产品质量合格证。

7.5.1.7 控制柜内各接线点应牢固,布线应符合设计图样及相应国家现行标准的要求。

7.5.1.8 控制柜内主电路母线与绝缘导线的颜色标记应符合表 3 的要求。

表 3 导线颜色的选用

电路类型	相序	颜色标记
交流	A 相	黄色
	B 相	绿色
	C 相	红色
	零线或中性线	淡蓝色
	安全用接地线	黄绿双色
直流	正极	棕色
	负极	蓝色
	接地中线	淡蓝色

7.5.1.9 控制柜的防护等级应符合 GB 4208 的要求,且不应低于 IP30。

## 7.5.2 显示及功能

## 7.5.2.1 面板显示

控制柜面板应包括以下功能显示:

- a) 电源、电流、电压显示,水泵启、停状况显示;
- b) 设定压力、实际压力、水泵频率显示;
- c) 故障声、光报警显示;
- d) 按钮、开关及仪表等的功能标志应齐全。

### 7.5.2.2 功能

设备控制柜应具有以下基本功能:

#### a) 全自动运行功能

在微机控制器的控制下,既可以实现恒压供水或变量变压供水,又可以控制真空抑制器、稳流补偿器来抑制设备进水口负压的形成,实现无负压供水;

#### b) 相序保护功能

当电源出现相序错误时,相序保护器应动作,控制柜发出声光报警,同时切断控制回路电源;

#### c) 自动保护功能

具有电源过压、欠压、过流、过载、缺相、短路、过热等故障报警及自动保护功能。对可恢复的故障应能自动或手动消除,恢复正常运行;

#### d) 远程报警功能

具有远程报警功能,即当出现故障时,控制柜应能自动向监控中心报警。

### 7.5.3 设备电气性能

#### 7.5.3.1 电气间隙与爬电距离

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/T 3797—2005 中 4.7 的要求。

#### 7.5.3.2 绝缘电阻与介电强度

设备的绝缘电阻及介电强度应符合以下要求:

- a) 设备中带电回路之间以及带电回路与大地之间(在该回路不直接接地时)的绝缘电阻应符合 GB/T 3797—2005 中 4.8.1 的要求,绝缘电阻按标称电压不低于  $1\ 000\ \Omega/V$ ;
- b) 设备的介电性能应符合 GB/T 3797—2005 中 4.8.2 和 4.8.3 的要求。

#### 7.5.3.3 安全接地

控制柜的金属构件应有可靠的接地保护。与接地点相连接的保护导线的截面,应符合 GB/T 3797—2005 中 4.10.6 表 5 的要求。与接地点连接的导线应是黄绿双色线。不能明显标明的接地点,应在其附近标注明显的接地符号。

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不应超过  $0.1\ \Omega$ 。连接接地线的螺钉和接地点不能作其他用途。

#### 7.5.3.4 防雷

控制柜应有可靠的防雷击措施,并应符合 GB/T 3482 的要求。

#### 7.5.3.5 设备的抗干扰能力

设备应具有较强的抗干扰能力。在距离控制柜  $1\ m$  处,启动容量大于  $150\ A$  的电焊机,设备应能稳定正常工作,不应出现压力震荡或停机保护现象。

#### 7.5.3.6 低温试验

控制柜应能承受温度  $5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,持续 2 h 的低温试验,试验后设备应能正常工作。

#### 7.5.3.7 高温试验

控制柜应能承受温度  $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,持续 2 h 的高温试验,试验后设备应能正常工作。

#### 7.5.3.8 恒定湿热试验

控制柜应能承受温度  $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 90%~95%,持续 48 h 的恒定湿热试验,试验后设备应能正常工作。

#### 7.5.3.9 振动试验

设备进行振动试验后,结构和零部件均应完好无损,设备性能正常。

### 7.6 水泵机组

7.6.1 设备配置的水泵应为符合国家现行标准的产品,且有产品合格证。

7.6.2 设备配置的水泵应选用低噪声、高效率的不锈钢离心泵。

7.6.3 设备应设置互为备用泵,并能自动交替切换。备用泵应与最大一台工作泵相同。

7.6.4 选择水泵扬程时,应充分考虑利用管网原有的压力,但也应了解管网的压力波动情况,以最低压力来校核设备的供水扬程是否满足需要,同时以最高压力来校核系统的承压等级。

7.6.5 水泵的其他性能应符合 GB/T 5657 的要求,与水泵配套的电机性能应符合 GB/T 7060 的要求。

### 7.7 管路、阀门及仪表

7.7.1 设备的管道系统(以下称为管道)除应按制造厂商的技术文件执行外,还应符合本标准和 GB 50236 及 GB 50242 的要求。

7.7.2 设备及其管道的布置应做到结构合理、检修方便、便于操作和观测,对于大于等于 DN50 的管道壁厚不应小于 3 mm,且应符合 GB/T 8163 的要求;管道、管件和法兰应采用氩弧焊或自动电弧焊,熔深不小于管道或管件的壁厚。

7.7.3 管道与设备、阀门的连接应采用法兰连接,各连接法兰及法兰盖不应低于管道的设计压力,且应符合 GB/T 9119 和 GB/T 9123.1 的要求。

7.7.4 每台水泵配置的进水管和出水管的管径应分别比水泵进水口和出水口至少大一级,且水泵的进水管与水泵进水口之间应采用偏心变径连接,水泵的出水管与水泵出水口之间应采用同心变径连接。

7.7.5 设备选配的各类阀门应符合有关标准。阀门公称压力不应低于管道的设计压力,且各阀门动作应灵活可靠。蝶阀应符合 GB/T 12238 的要求。对夹式止回阀应符合 JB/T 8937 的要求。可曲挠橡胶接头应符合 CJ/T 208 的要求。其他类型的阀门应符合相应标准的要求。

7.7.6 设备进水口前应设置过滤器。滤网的网孔尺寸应按使用要求确定,一般为 0.5 mm~2 mm,且过滤网的过滤总面积不应小于进水口截面积的 1.5 倍。

7.7.7 当设置倒流防止器时,倒流防止器应安装在稳流补偿器进水口和过滤器之间。倒流防止器应符合 CJ/T 160 的要求。

7.7.8 设备进水口应设有负压表。稳流补偿器及设备出水口应设压力传感器。设备还应设管网超压保护装置。设备配套负压表和压力传感器的精度应达到 1.5 级以上。进水侧负压表和压力传感器量程应为最高进水压力的(1.5~2)倍。出水侧压力传感器量程应为设备出水压力的(1.5~2)倍,且应有产品合格证。

## 8 试验方法

### 8.1 材料检验

对设备所用的各种不锈钢材料取样进行化学成分分析,其结果应符合 6.1 和 6.3 的要求。

### 8.2 卫生指标检验

在设备的进水口和出水口分别取水样进行水质检验,其结果应符合 6.2 的要求。

### 8.3 外观检验

在正常自然光线下,目测设备外观,其结果应符合 7.1 的要求。

### 8.4 性能要求检验

试验装置参见附录 C 中图 C.1,设备试验所用仪表参见附录 C 中表 C.1。

#### 8.4.1 无负压功能试验

设备运行正常后,逐渐关小进水口阀门,在进水量小于出水量时,观察设备进水口处负压表的指示情况,其结果应符合 7.2.1 的要求。

#### 8.4.2 全密闭、稳流补偿功能试验

在 8.4.1 无负压功能试验基础上,继续进行全密闭、稳流补偿功能试验:

##### a) 全密闭功能试验

用肉眼查看、手试等方法,在设备储水和向用户补水的不同运行状态下,检查设备各部件及连接处的进出气情况,其结果应符合 7.2.2 的全密闭稳流的要求;

##### b) 稳流补偿功能试验

设备运行正常后,同时记录进水口流量计和出水口流量计的累积流量的起始数据。然后逐渐关小进水口阀门,用进水口流量计和出水口流量计在线测量设备进水口和出水口的瞬时流量值。使进水口流量小于出水口流量,设备应能正常工作,直至稳流补偿器中无水,设备停机。记录进水口流量计及出水口流量计的累积读数,计算出设备的进水量和出水量,将出水量减去进水量,此差为正数,即为合格。

#### 8.4.3 设备供水能力试验

同时启动所有工作泵,使水泵处于额定转速运行,通过改变出水口阀门的开度来调节水泵工作在额定工况点,记录压力传感器读数和出水口流量计瞬时流量读数,并分析其结果应符合 7.2.3 的要求。

#### 8.4.4 无水自动停机、有水自动开机保护功能试验

设备在正常运行的工况下,关闭设备进水口阀门,观察设备的运行情况,其结果应符合 7.2.4 的无水自动停机的要求;设备停止运行后,再打开设备进水口阀门,观察设备的运行情况,其结果应符合 7.2.4 的有水自动开机的要求。

#### 8.4.5 小流量保压功能试验

在设备正常运行状态下,逐渐关闭设备出水口阀门,减小设备出水流量至设备额定供水流量的 1% 的状态,观察设备的停泵保压情况,其结果应符合 7.2.5 的要求。

#### 8.4.6 压力控制误差试验

分别调整三次设备出水口阀门的开启度,每次调整后使设备处于稳定的运行状态,记录设备出水口处的压力传感器的实测压力,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,其结果应符合 7.2.6 的要求。

#### 8.4.7 水泵自动切换功能试验

使设备处于自动工作状态,修改定时单元,试验时间可在 2 min 到 8 h 之间任意设定,然后观察并记录设备运行的切换情况,其结果应符合 7.2.7 的要求。

#### 8.4.8 连续运行功能试验

使设备处于正常运行状态,调节设备出水口阀门,使设备出水口流量为额定供水流量,连续运行不少于 12 h 后,检查设备各部件情况,其结果应符合 7.2.8 的要求。

#### 8.4.9 设备启、停控制功能试验

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,其结果应符合 7.2.9 的要求。

#### 8.4.10 备用泵自动投入运行功能试验

使设备处于自动运行状态,人为制造一台水泵故障,检查备用水泵的投入运行情况,其结果应符合 7.2.10 的要求。

#### 8.4.11 远程监测、监控、监视功能试验

在异地监控室接通设备,分别检测设备的监测、监控的通讯情况,对具有监视功能的设备检测其监视功能的通讯情况,其结果应符合 7.2.11 的要求。

#### 8.4.12 超压保护功能试验

设备自动运行时,人为调整设备出水口压力使其超过设定压力的 1.2 倍以上,观察设备的运行、停机保护及报警情况,其结果应符合 7.2.12 的要求。

#### 8.4.13 设备的耐压强度试验

对设备的进出水侧分别进行耐压强度试验:

- a) 设备进水侧承受自来水压力的耐压强度试验:将设备的出水口阀门关闭,提高自来水模拟水泵的压力或外接试压机使之达到设计压力的 1.5 倍且不低于 0.6 MPa,保持 30 min,检查设备进水口至水泵进水口之间的承压能力,其结果应符合 7.2.13 的要求;
- b) 设备承受出水口压力的耐压强度试验:启动设备配套水泵或外接试压机,使设备出水口压力达到设计压力的 1.5 倍且不低于 0.6 MPa,保持 30 min,检查水泵出水口至设备出水口之间的承压能力,其结果应符合 7.2.13 的要求。

#### 8.4.14 噪声检验

设备正常运行时,对其噪声进行测试,其测试结果应符合 7.2.14 的要求。

### 8.5 稳流补偿器检验

对照设计图样,检查稳流补偿器的设计压力及结构尺寸等应符合 7.3.1、7.3.2、7.3.4 的要求。

用目测检查稳流补偿器的外观应符合 7.3.3、7.3.5、7.3.6 的要求。

## 8.6 真空抑制器检验

对照设计图样,用目测及量具测量等方法,检查真空抑制器的配套规格应符合 7.4.1 的要求。

连接真空抑制器与控制柜线路,试验真空抑制器与控制柜的信号传输情况,其结果应符合 7.4.2 的要求。

## 8.7 控制柜检验

### 8.7.1 外观、布线、防护等级检验

8.7.1.1 对照标准和元器件的技术文件进行目测和量具测量,检查控制柜尺寸、所选用元器件、导线颜色、控制柜的表面质量、结构等,应符合 7.5.1.1~7.5.1.8 的要求。

8.7.1.2 按照 GB 4208 规定的方法进行防护等级检验,其结果应符合 7.5.1.9 的要求。

### 8.7.2 显示及功能检验

#### 8.7.2.1 面板显示检验

对照设计文件检查控制柜面板的各种功能显示,其结果应符合 7.5.2.1 的要求。

#### 8.7.2.2 功能检验

使设备处于自动运行状态,对控制柜功能进行检验:

##### a) 全自动运行功能检验

设备正常运行时,人为改变用水情况,观察设备的工作情况,其结果应符合 7.5.2.2 a) 的要求;

##### b) 相序保护功能检验

设备正常运行时,人为改变电源相序,观察设备的工作情况,其结果应符合 7.5.2.2 b) 的要求;

##### c) 自动保护功能检验

电源过压、欠压保护检验:设备正常运行时,用调压器调整设备的输入电压,使输入电压超过或低于额定电压的 10% 时,观察设备停机保护及报警情况,其结果应符合 7.5.2.2 c) 的要求;

缺相保护检验:设备正常运行时,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及报警情况,其结果应符合 7.5.2.2 c) 的要求;

过流保护检验:设备正常运行时,将出水口阀门完全打开,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及停机保护情况,其结果应符合 7.5.2.2 c) 的要求;

##### d) 远程报警功能检验

人为制造控制柜故障报警,观察监控中心的报警情况,其结果应符合 7.5.2.2 d) 的要求。

### 8.7.3 设备电气性能检验

#### 8.7.3.1 电气间隙与爬电距离检验

使用通用量具测量电气间隙与爬电距离,其结果应符合 7.5.3.1 的要求。

#### 8.7.3.2 绝缘电阻与介电强度检验

采用兆欧表和耐压测试仪,对设备的绝缘电阻及介电强度进行检验:

- a) 绝缘电阻按 GB/T 3797—2005 中 5.2.4 的规定进行检验,其结果应符合 7.5.3.2 a) 的要求;
- b) 介电强度按 GB/T 3797—2005 中 5.2.5 的规定进行检验,其结果应符合 7.5.3.2 b) 的要求。

#### 8.7.3.3 安全接地检验

检查金属构件上是否有接地点,检查接地点的连接导线颜色及接地标记,并用通用量具测量接地导线的截面积及主接地点与相关金属部件之间的电阻值,其结果应符合 7.5.3.3 的要求。

#### 8.7.3.4 防雷检验

对照设计文件检验是否设有可靠的防雷措施,其结果应符合 7.5.3.4 的要求。

#### 8.7.3.5 设备的抗干扰能力检验

设备处于正常运行状态时,试验其抗干扰能力,其结果应符合 7.5.3.5 的要求。

#### 8.7.3.6 低温试验

按照 GB/T 2423.1—2008 规定的方法进行试验,其结果应符合 7.5.3.6 的要求。

#### 8.7.3.7 高温试验

按照 GB/T 2423.2—2008 规定的方法进行试验,其结果应符合 7.5.3.7 的要求。

#### 8.7.3.8 恒定湿热试验

按照 GB/T 2423.3—2006 规定的方法进行试验,其结果应符合 7.5.3.8 的要求。

#### 8.7.3.9 振动试验

按 GB/T 3797—2005 中 5.2.13 规定的方法进行试验,其结果应符合 7.5.3.9 的要求。

### 8.8 水泵机组检验

检查水泵合格证、相关质量文件或检验报告,应符合 7.6.1 的要求。

检查水泵机组的选用、设置及性能,其结果应符合 7.6.2~7.6.5 的要求。

### 8.9 管路、阀门及仪表检验

8.9.1 对照设计文件,检查管道、管件、阀门及其他配件的公称压力,用量具测量阀门的尺寸,其结果应符合 7.7.1、7.7.4 和 7.7.5 的要求。

8.9.2 测量管道的壁厚,并检查管件的焊缝及表面处理,其结果应符合 7.7.2 的要求。

8.9.3 用通用量具测量法兰和法兰盖的厚度等尺寸,其结果应符合 7.7.3 的要求。

8.9.4 用通用量具测量过滤器网孔尺寸,并计算过滤网的过滤总面积,其结果应符合 7.7.6 的要求。

8.9.5 对照设计文件,检查倒流防止器规格、设计压力、配置及安装方式等,其结果应符合 7.7.7 的要求。

8.9.6 对照设计文件,检查设备配套的仪表及其精度等级、量程等,其结果应符合 7.7.8 的要求。

## 9 检验规则

### 9.1 检验分类

设备检验分型式检验和出厂检验两种。

## 9.2 型式检验

9.2.1 设备具有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制、定型鉴定时;
- b) 正常生产的产品,在设计、工艺、材料、部件等有较大改变,会影响到产品性能时;
- c) 停产半年以上的产品,恢复生产时;
- d) 正常生产时,每两年应进行一次型式检验;
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

9.2.2 型式检验为设备全项目检验,应符合表 4 的要求。

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,当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;当加倍抽样试验全部合格,则判定型式检验合格。当两台样机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。

## 9.3 出厂检验

9.3.1 设备出厂前,应经质量检验部门检验合格,填写产品合格证后,方可出厂。

9.3.2 出厂检验的项目应符合表 4 的要求。

表 4 型式检验、出厂检验项目

检验项目	型式检验	出厂检验	应符合本标准章、条的要求
材料检验	√	—	6.1、6.3
卫生指标检验	√	—	6.2
外观检验	√	√	7.1
无负压功能试验	√	√	7.2.1
全密闭试验	√	√	7.2.2
稳流补偿功能试验	√	—	7.2.2
设备供水能力试验	√	—	7.2.3
无水自动停机、有水自动开机保护功能试验	√	√	7.2.4
小流量保压功能试验	√	√	7.2.5
压力控制误差试验	√	√	7.2.6
水泵自动切换功能试验	√	√	7.2.7
连续运行功能试验	√	—	7.2.8
设备启、停控制功能试验	√	√	7.2.9
备用泵自动投入运行功能试验	√	√	7.2.10
远程监测、监控、监视功能试验	√	—	7.2.11
超压保护功能试验	√	—	7.2.12
设备的耐压强度试验	√	√	7.2.13
噪声检验	√	√	7.2.14
稳流补偿器检验	√	√	7.3



表 4 (续)

检验项目	型式检验	出厂检验	应符合本标准章、条的要求
真空抑制器检验	√	√	7.4
控制柜外观、布件、防护等级检验	√	√	7.5.1
面板显示检验	√	√	7.5.2.1
全自动运行功能检验	√	√	7.5.2.2 a)
相序保护功能检验	√	√	7.5.2.2 b)
自动保护功能检验	√	√	7.5.2.2 c)
远程报警功能检验	√	√	7.5.2.2 d)
电气间隙与爬电距离检验	√	√	7.5.3.1
绝缘电阻与介电强度检验	√	—	7.5.3.2
安全接地检验	√	√	7.5.3.3
防雷检验	√	—	7.5.3.4
设备的抗干扰能力检验	√	—	7.5.3.5
低温试验	√	—	7.5.3.6
高温试验	√	—	7.5.3.7
恒定湿热试验	√	—	7.5.3.8
振动试验	√	—	7.5.3.9
水泵机组检验	√	√	7.6
管路、阀门及仪表检验	√	√	7.7

注：表中“√”号是型式检验或出厂检验应进行的检验项目。

9.3.3 设备应逐台按表 4 规定项目进行出厂检验。在出厂检验中若出现不合格项目,允许返修复检,复检仍不合格,则判定为不合格。

## 10 标志、包装、运输和贮存

### 10.1 标志

10.1.1 设备标牌应设置在明显部位,标牌尺寸及技术要求应符合 GB/T 13306 的要求。标牌应包括下列内容:

- a) 设备名称、型号;
- b) 额定供水流量、设备扬程、设备功率;
- c) 设备电源电压、额定频率、额定电流;
- d) 设备编号、出厂日期;
- e) 制造厂商名称、商标;
- f) 产品标准号。

10.1.2 设备的包装箱应有下列标识:

- a) 设备名称、型号;
- b) 用户名称;

- c) 制造厂商名称、地址；
- d) 生产日期；
- e) 收发货地址；
- f) 防雨、防振、向上等标志。

## 10.2 包装

10.2.1 水泵、控制柜、真空抑制器采用的包装箱,应具有防雨、防振等措施;管件、阀门等应防护、捆绑后放入木箱包装,并应有防止杂质进入的措施。包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

10.2.2 设备包装箱内应附带下列随机文件,并应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 9969.1 的要求;
- c) 产品验收单、保修卡;
- d) 装箱清单;
- e) 产品设计图样(泵房平面布置图、泵房基础及穿线图)。

## 10.3 运输

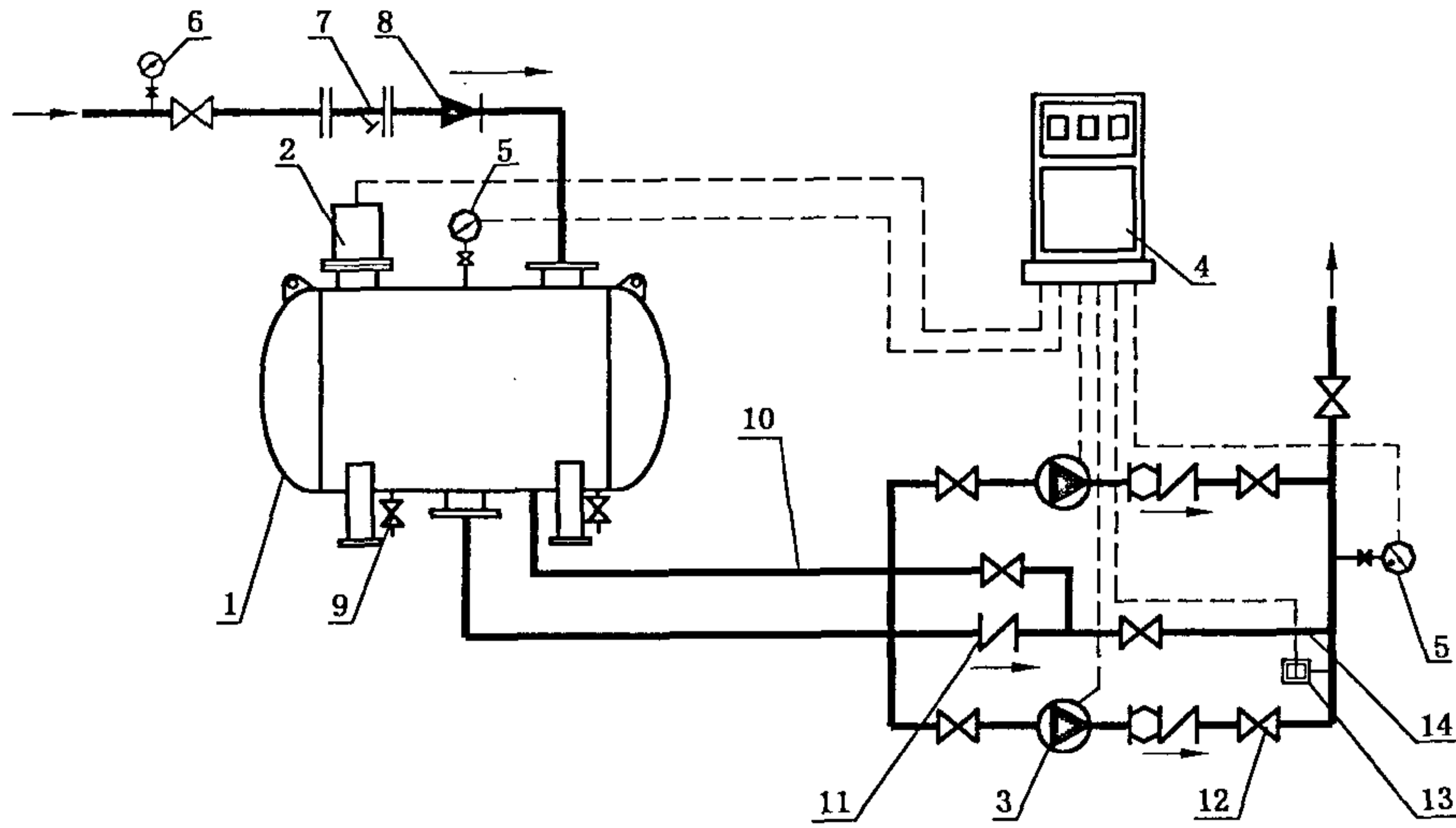
产品在运输过程中,不应有剧烈振动、撞击和倒放。产品在装卸车及运输过程中不应倒置或横放,并注意轻装轻卸。

## 10.4 贮存

产品应存放在干燥、通风良好且无腐蚀性介质和远离磁场的场合。当露天存放时,应有防雨、防晒、防潮等措施。

附录 A  
(资料性附录)  
设备的组成

A.1 设备的组成如图 A.1 所示。



- |           |               |
|-----------|---------------|
| 1——稳流补偿器； | 8——倒流防止器(可选)； |
| 2——真空抑制器； | 9——清洗排污阀；     |
| 3——水泵；    | 10——小流量保压管；   |
| 4——控制柜；   | 11——止回阀；      |
| 5——压力传感器； | 12——阀门；       |
| 6——负压表；   | 13——超压保护装置；   |
| 7——过滤器；   | 14——旁通管。      |

图 A.1 设备的组成

**附录 B**  
(资料性附录)  
**稳流补偿器容积计算方法**

**B.1 概述**

当市政管网给水量在短时(或瞬时)小于设备设计流量时,稳流补偿器的调节容积应能满足供水调峰要求,其大小应按其进水量和出水量的变化曲线经计算确定,资料不足时,可参照本附录的计算方法来确定。

**B.2 稳流补偿器调节容积( $V_t$ )的确定**

稳流补偿器调节容积( $V_t$ ),应按式(B.1)计算:

$$V_t = (Q_q - Q_0) \times \Delta T \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$V_t$  —— 稳流补偿器调节容积,单位为立方米( $m^3$ );

$Q_q$  —— 设计流量,单位为立方米每小时( $m^3/h$ );

$Q_0$  —— 市政管网给水量,单位为立方米每小时( $m^3/h$ );

$\Delta T$  —— 用水高峰时持续时间,单位为小时(h),其大小与用水设计规模、当地用水习惯、用户性质和季节等因素有关,一般取  $\Delta T=0.05\text{ h}\sim 0.5\text{ h}$ ,特殊情况不大于  $0.75\text{ h}$ 。

**B.3 稳流补偿器总容积( $V_0$ )的确定**

稳流补偿器总容积( $V_0$ )应按式(B.2)计算:

$$V_0 = \frac{V_t}{\beta} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$V_0$  —— 稳流补偿器总容积,单位为立方米( $m^3$ );

$\beta$  —— 稳流补偿器可利用容积系数,一般应取  $0.75\sim 0.85$ 。

附录 C  
(资料性附录)

设备试验用仪表及试验装置

C.1 设备试验用仪表参见表 C.1。

表 C.1 设备试验用仪表

序号	名称	规格或型号	精度	单位	数量	备注
1	负压表	-0.09 MPa~1.0 MPa	1.5 级	只	1	
2	远传压力表	YTZ-150	1.5 级	只	3	或压力传感器
3	流量计		2.5 级	只	2	量程合适
4	电压表		2.5 级	只	1	
5	电流表		2.5 级	只	1	
6	兆欧表			只	1	500 V
7	数字式噪声计	TES -1350	0.1 dB(A)	只	1	量程 35 dB(A)至 130 dB(A)
8	余氯比色色列			套	1	
9	比色管			只	10	
10	离子测定仪			套	1	
11	耐压测试仪			台	1	

C.2 设备试验装置如图 C.1 所示。

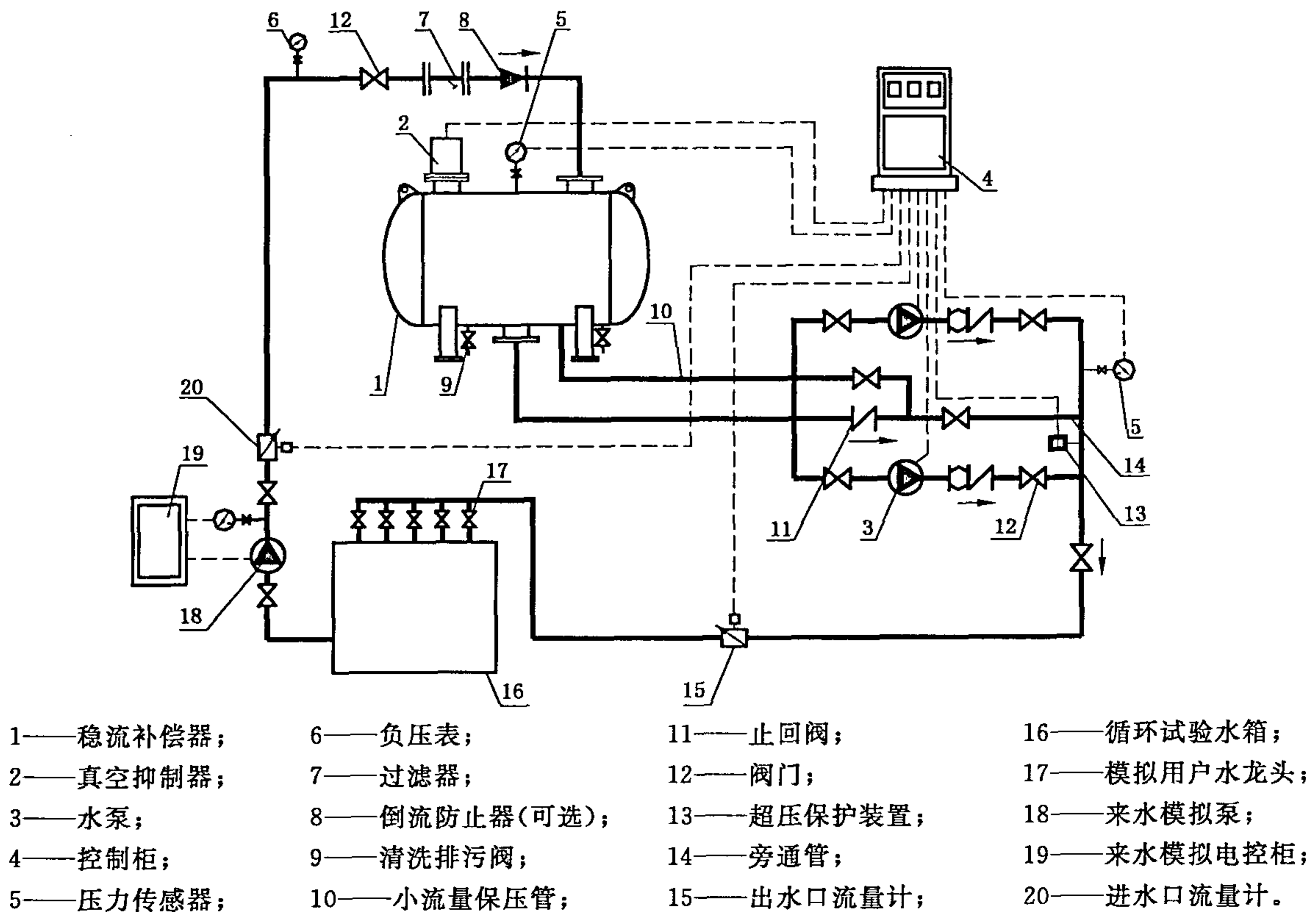


图 C.1 设备试验装置

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
无负压管网增压稳流给水设备  
GB/T 26003—2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

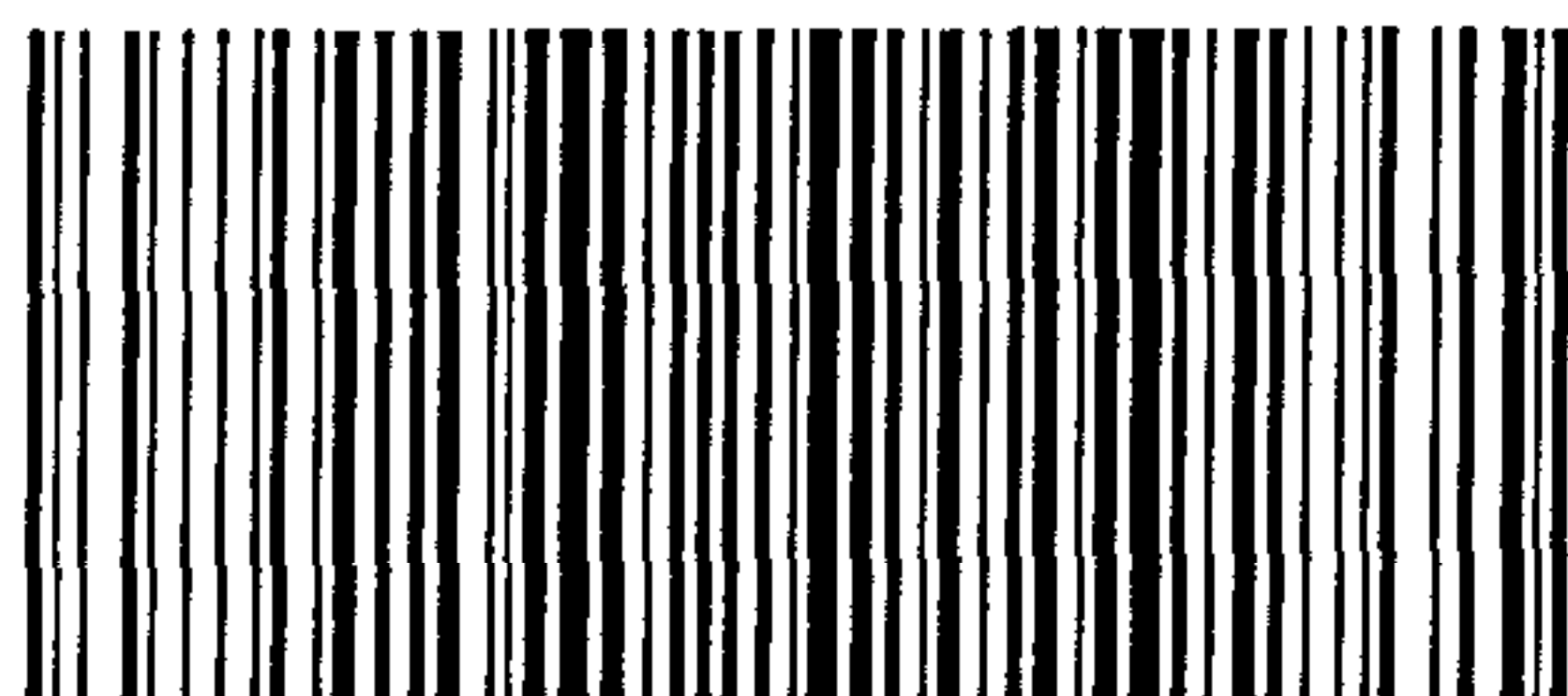
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字  
2011年3月第一版 2011年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-41890

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 26003-2010