

# 团 体 标 准

T/CECS 10009—2019

---

## 波浪式无内拉筋不锈钢水箱

Wave type stainless steel tank without inner tendons

2019-03-05 发布

2019-09-01 实施

---

中国工程建设标准化协会 发 布

目 次

前言 ..... Ⅲ

引言 ..... Ⅳ

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 标记 ..... 2

5 工作环境 ..... 2

6 材料 ..... 3

7 要求 ..... 3

8 试验方法 ..... 7

9 检验规则 ..... 7

10 标志、包装、运输和贮存..... 8

附录 A（资料性附录） 设备的组成 ..... 9

Contents

Foreword ..... III

Introduction ..... IV

1 Scope ..... 1

2 Normative references ..... 1

3 Terms and definitions ..... 1

4 Sign ..... 2

5 Working environment ..... 2

6 material ..... 3

7 demand ..... 3

8 Test method ..... 7

9 Test rules ..... 7

10 Marking, packaging, transport and storage ..... 8

Appendix A (Information Appendix) Composition of equipment ..... 9

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准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。

本标准负责起草单位：北京精铭泰工程技术有限公司、中国建筑设计研究院有限公司。

本标准参加起草单位：中国建筑东北设计研究院有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、悉地国际设计顾问(深圳)有限公司、北京市建筑设计研究院有限公司、华东建筑设计研究总院、中国人民解放军军事科学院国防工程研究院、清华大学建筑设计研究院、福州市自来水公司、莆田市水务集团有限公司、西安水务(集团)规划设计研究院有限公司、大同市供水排水集团有限责任公司、唐山市自来水公司、唐山市丰润区供水公司、海口开源水务资产管理有限公司。

本标准主要起草人：赵锂、杨金明、徐扬、陶俊、祁燕、姜文源、陈怀德、金鹏、孙钢、刘西宝、郑克白、王冠军、刘玖玲、钱江锋、高峰、李建业、赵伊、王睿、郑文芳、林建军、马平安、崔红军、张利梅、党龙涛、卢林、梁金朋、高蕴宸、朱宝利、湛乐强、杨俊阳、杨飞、韩松、赵少会、王宗军、韩立纲、朱长新。

本标准主要审查人：程宏伟、朱建荣、杨政忠、栗心国、任向东、刘巍荣、张青、王耀文、郑海军。

## 引 言

本标准是按中国工程建设标准化协会《关于印发〈2017 年第二批产品标准试点项目计划〉的通知》(建标协字[2017]032 号)的要求制定。

本文件的发布机构对于《一种无内拉筋水箱 ZL 2017 2 0729359.1》《水箱高压自动清洗装置 ZL 2016 2 0753181.X》相关专利的真实性、有效性和范围无任何立场。该专利持有人已向本文件的发布机构保证,愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。专利持有人的信息如下:

专利持有人姓名:杨金明、杨俊阳。

地址:北京精铭泰工程技术开发有限公司(北京市朝阳区金盏乡黎各庄村,邮政编码:100018,电子邮箱:jmt@jingmingtai.com)。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

# 波浪式无内拉筋不锈钢水箱

## 1 范围

本标准规定了波浪式无内拉筋不锈钢水箱的术语和定义、标记、工作环境、材料、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以不锈钢板材、型材为主体结构,采用氩弧焊接法焊接而成的用于生活、生产等供水系统中使用的波浪式无内拉筋不锈钢水箱。

## 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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB/T 4241 焊接用不锈钢盘条

GB/T 4842 氩

GB/T 6417.1 金属熔化焊接头缺欠分类及说明

GB/T 9119 板式平焊钢制管法兰

GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全性评价标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**波浪式无内拉筋不锈钢水箱** wave type stainless steel tank without inner tendons

以不锈钢型材、波浪形不锈钢板材为主体结构,采用氩弧焊法焊接的波浪式无内拉筋常压水箱。包括箱体、进水管(法兰)、控制阀门、流量控制器、带过滤功能的遥控液压控制阀、稳流器、液位传感器、溢流管、泄水管(阀)、取水口、出水管(阀)、磁翻板水位计、水箱自动清洗装置、消毒装置、全密闭人孔、透气帽、内外扶梯、底座、区域泄漏报警装置、箱体加强抱箍等组成。

### 3.2

**流量控制器** flow controller

与设备控制系统联动,当带过滤功能的遥控液压控制阀失灵时,可根据水位自动关闭和开启进水的装置。

### 3.3

**带过滤功能的遥控液压控制阀** remote control hydraulic valve with filtration function

具有过滤组件的一体化遥控液压控制阀。

3.4

**稳流器**    **current regulator**

安装在水箱内降低水箱进水时水面波动对浮球冲击振荡的装置。

3.5

**备用旁通管路系统**    **backup bypass system**

安装在进水管路阀门前,用于水箱清洗时的备用管路系统。

3.6

**水箱自动清洗装置**    **automatic cleaning device for water tank**

安装在供水设备出水管上,深入水箱内,用备用旁通管的水经过供水设备增压后自动清洗水箱的装置。

3.7

**多点枝状取水口**    **multipoint branch shaped water intake**

安装在水箱内底部,与水箱出水管连接,不形成死水区的装置。

3.8

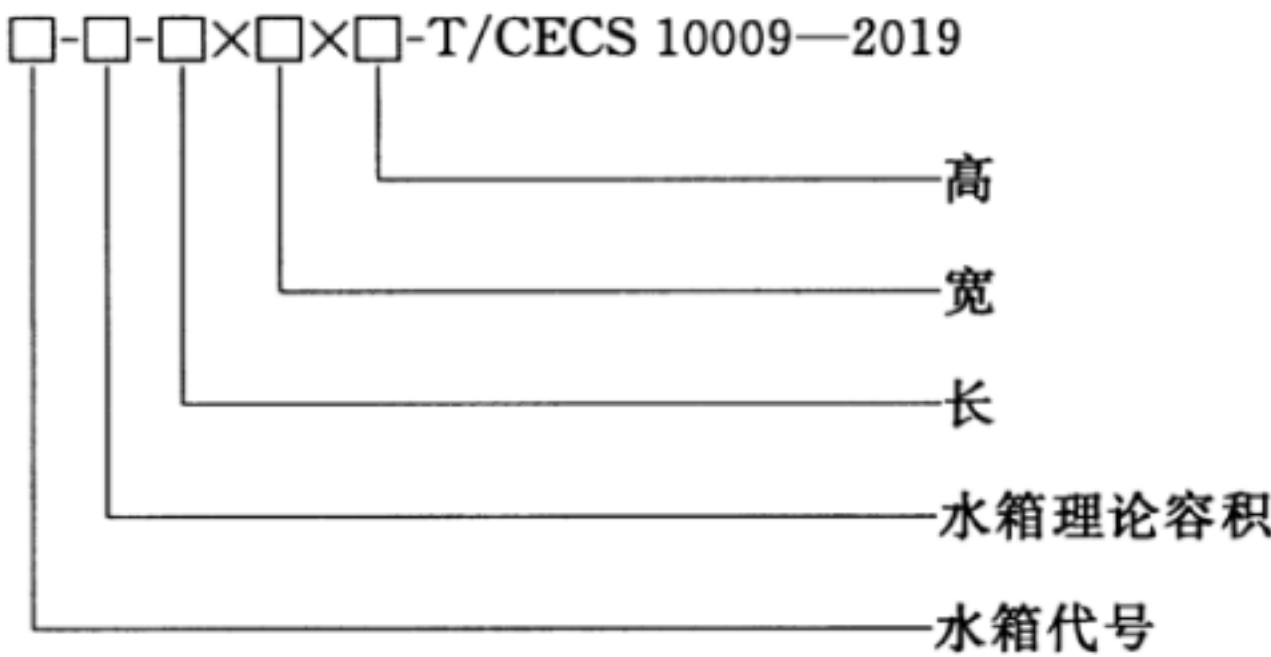
**区域泄漏报警装置**    **area leak alarm device**

安装在水箱底部,与设备控制系统联动,在设备自身及泵房内其他设备产生漏水时,自动报警的装置。

4 标记

4.1 标记方法

按波浪式无内拉筋不锈钢水箱代号(BWJ)、水箱理论容积(单位为  $\text{m}^3$ )、水箱长、宽、高(单位为 m)和本标准代号的顺序进行标记。



4.2 标记示例

理论容积为  $100 \text{ m}^3$ ,长 10 m、宽 5 m、高 2 m 水箱的波浪式无内拉筋不锈钢水箱标记为:  
BWJ-100-10×5×2- T/CECS 10009—2019。

5 工作环境

设备在环境温度  $4\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  的条件下应能连续可靠地工作。有特殊工作环境和条件要求的可与设备制造商协调定制。

6 材料

- 6.1 不锈钢板材应符合现行国家标准 GB/T 3280 和 GB/T 4237 的规定。水箱所有过水部件均应采用不锈钢材料,不锈钢材料的性能不应低于奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10。用于热水时选择其性能不低于 18Cr12Ni2.5Mo 的奥氏体不锈钢材料。
- 6.2 水箱标准板厚度应符合表 1 的要求。

表 1 波浪式无内拉筋不锈钢水箱标准板最小厚度 单位为毫米

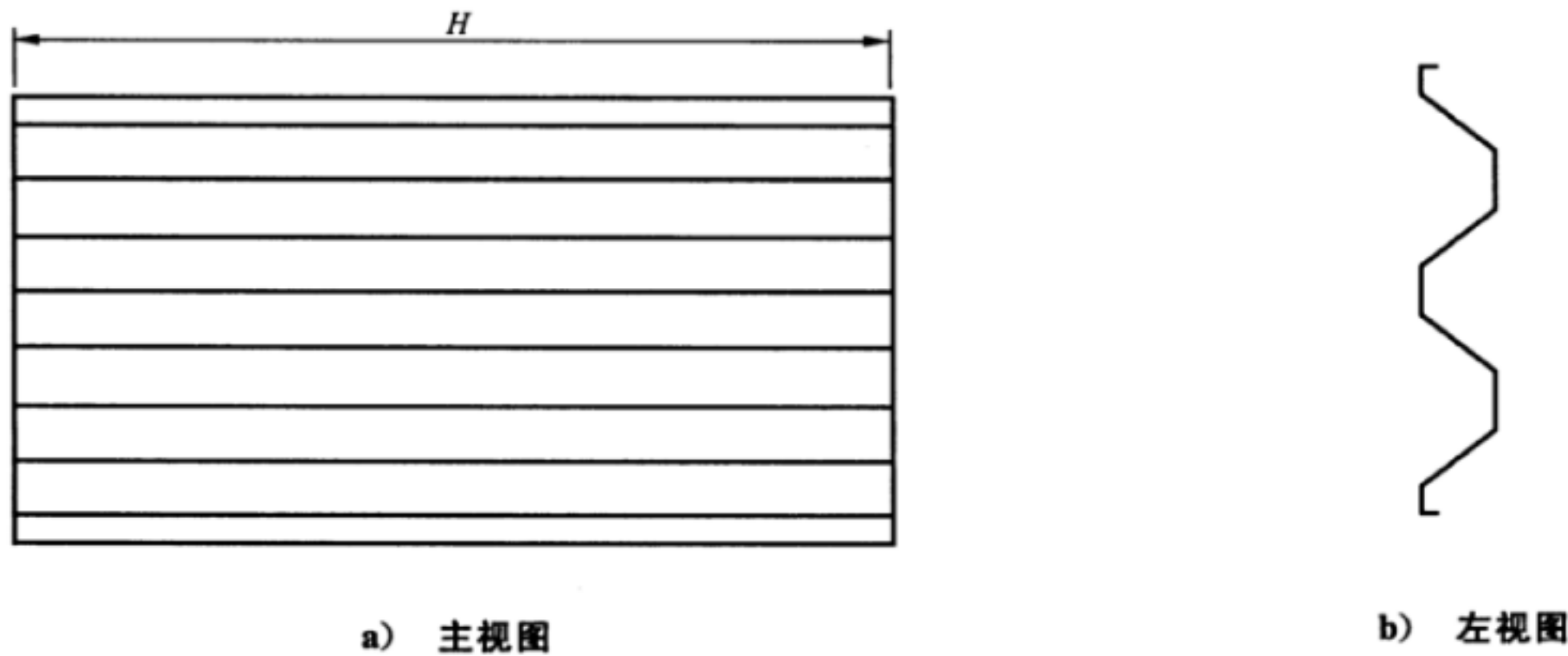
水箱高度 $H$	不锈钢板厚度			
	侧板	顶板	底板	
			中间加强筋板	四周流水平板
$1\,500 < H \leq 2\,500$	2.0	1.2	1.5	2.5
$2\,500 < H \leq 3\,500$	2.5	1.2	2.0	2.5
$3\,500 < H \leq 4\,000$	3.0	1.2	2.0	2.5

- 6.3 焊接用不锈钢盘条应符合 GB/T 4241 的规定。
- 6.4 焊接用保护气体氩气应符合 GB/T 4842 的规定。
- 6.5 水箱配套使用的阀门、管材(件)、仪表量程和精度均应满足有关标准要求,并应有产品合格证。

7 要求

7.1 一般要求

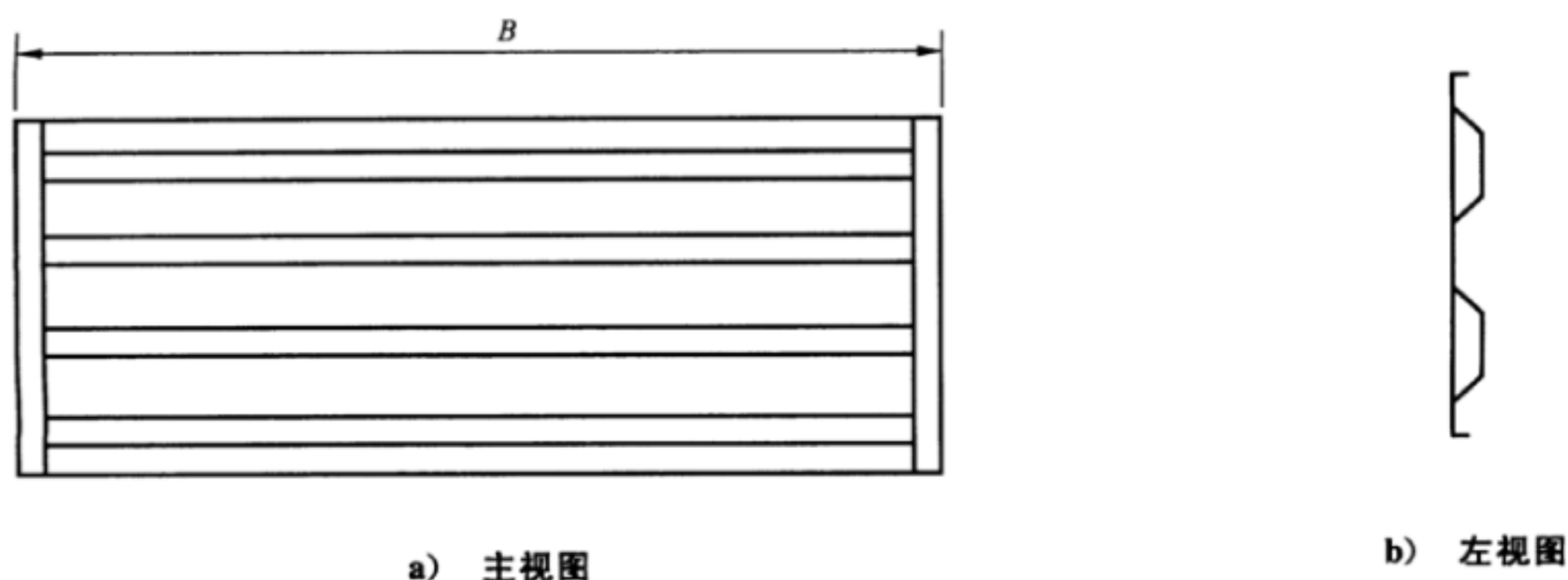
- 7.1.1 当箱体容积大于  $50\text{ m}^3$  时,宜分为容积基本相等的两格,采用波浪式无内拉筋不锈钢水箱标准侧板的板式进行隔断,并分别配置一套进、出水控制系统,两套系统应能独立工作。
- 7.1.2 当箱体容积小于或等于  $50\text{ m}^3$  时,应配置备用旁通管路系统。备用旁通管路系统包括备用进水管、控制阀门、压力传感器、流量控制器、过滤器、倒流防止器等。
- 7.1.3 箱体用标准侧板形式参见图 1。



注:  $H$  可根据设计定,  $H$  长度范围内无焊接。

图 1 波浪式无内拉筋不锈钢水箱标准侧板

7.1.4 箱体用标准顶板、标准底板形式参见图 2。



注：B 可根据设计定，四周留有平板状排水槽。

图 2 波浪式无内拉筋不锈钢水箱标准顶板、标准底板

7.1.5 箱体组焊应按下列顺序进行：

- a) 组焊不锈钢型材底框架；
- b) 组焊底板与底框架四周满焊；
- c) 底板与底框架中间加强筋断焊；
- d) 组焊立板；
- e) 组焊顶板；
- f) 整体组焊。

7.1.6 箱体整体焊接应符合下列要求：

- a) 箱体施焊应按焊接工艺执行，确保焊接融合良好。焊接应符合 GB/T 985.1、GB/T 6417.1 的规定，焊接用不锈钢应分别符合 GB/T 3280、GB/T 4237 的规定，不锈钢焊丝应符合 GB/T 4241 的规定；
- b) 底板、顶板与箱体立板交接处应采用平口焊接；
- c) 水箱接管需现场开孔时，焊短管法兰、法兰应符合 GB/T 9119 的规定；
- d) 整体焊接完毕，焊口应钝化处理；
- e) 整体焊接完毕，应采用刷丙酮试漏检验。

7.1.7 水箱进、出水管的布置不应使水箱内水流产生死水区。

7.1.8 水箱通气管应有防尘、防虫措施。

7.1.9 水箱溢流管出口应设防虫措施，且应有空气隔断间接排水，参见图 3。

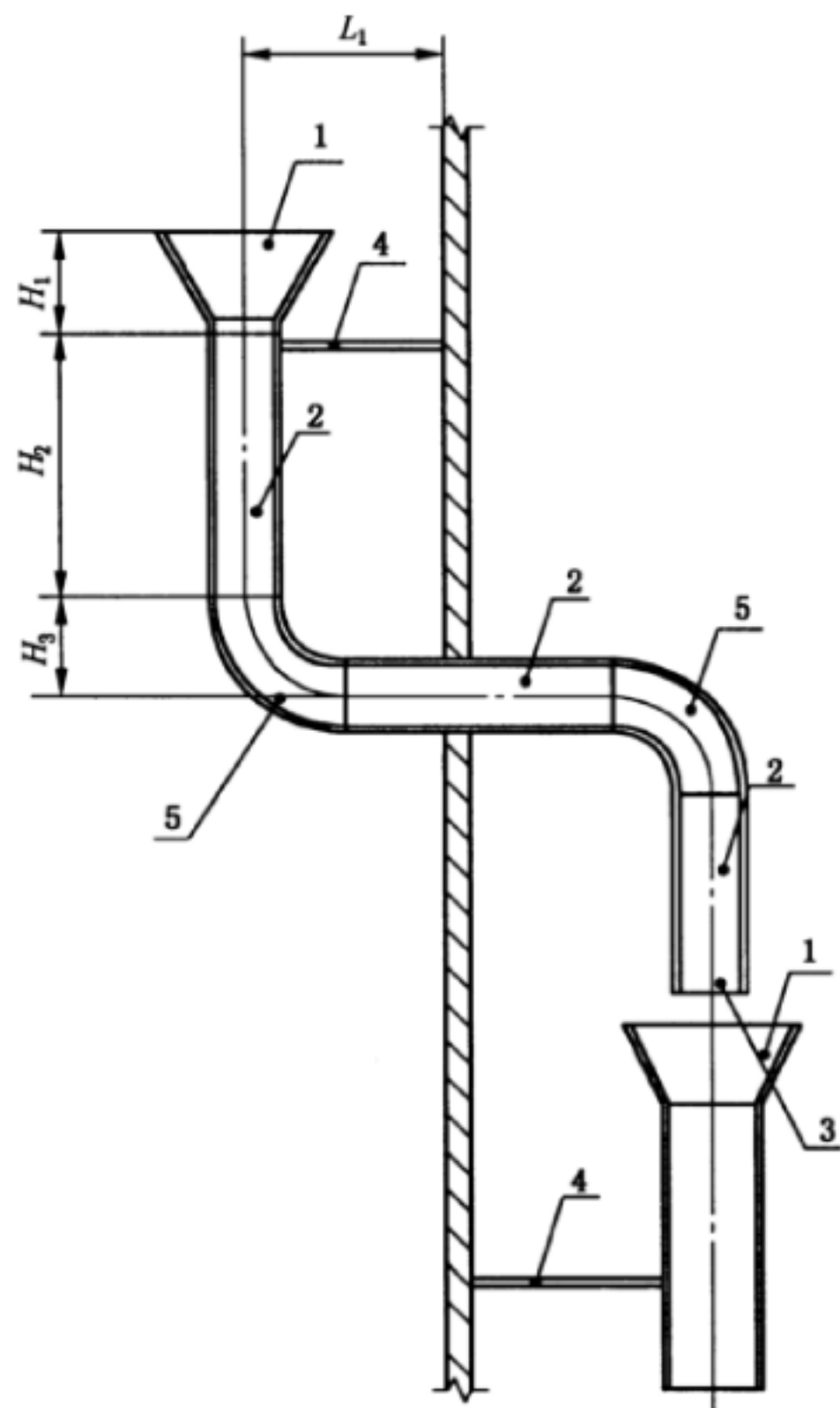
7.1.10 当水箱高度大于 1.5 m 时应有内外扶梯。

7.1.11 水箱应设置多点枝状取水口。

7.1.12 水箱应有消毒装置。

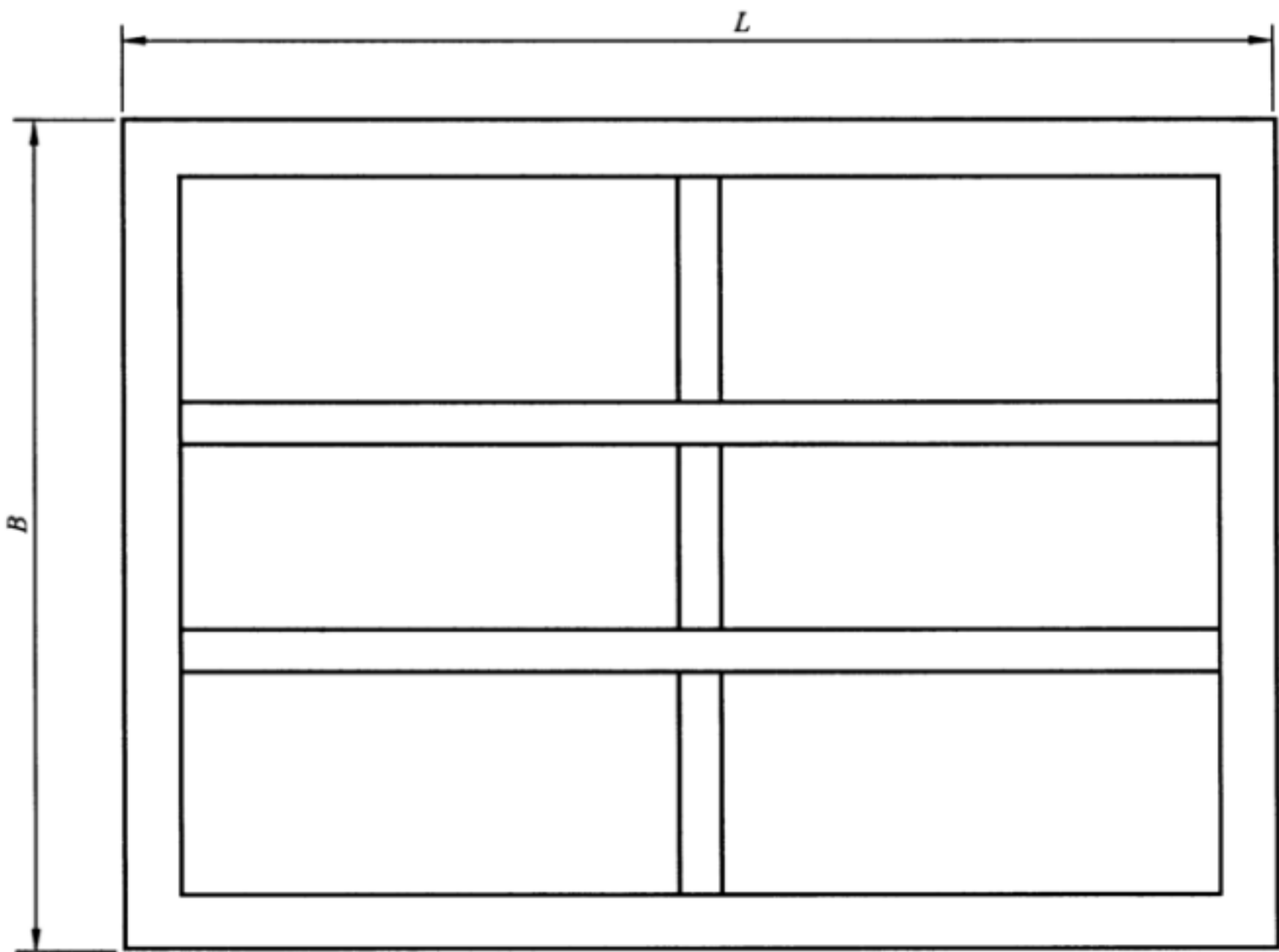
7.1.13 水箱配套使用的阀门、仪表其活动部件的动作应灵活、可靠。

7.1.14 水箱底座采用不锈钢基座形式参见图 4。



- 说明：
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1——不锈钢喇叭口；       | 4——不锈钢支撑；     |
| 2——不锈钢管；         | 5——不锈钢 90°弯头。 |
| 3——不锈钢钢丝网(18 目)； |               |

图 3 水箱溢流管安装示意图



注：L、B 长度、中间加强筋数量可根据设计确定。

图 4 水箱的底座

7.1.15 水箱顶部与立板交接处应有装饰边沿。

7.1.16 水箱外设不锈钢型材加强抱箍。

7.2 组成

水箱由箱体、进水管(法兰)、控制阀门、流量控制器、带过滤功能的遥控液压控制阀、稳流器、液位传感器、溢流管、泄水管(阀)、取水口、出水管(阀)、磁翻板水位计、水箱自动清洗装置、消毒装置、全密闭人孔、透气帽、内外扶梯、底座、区域泄漏报警装置、水箱外设加强抱箍等组成,参见附录 A。

7.3 外观

箱体内外表面应清洁、平整、光滑、无毛刺、无凹陷、无污物、无划痕。

7.4 尺寸

7.4.1 水箱的长、宽、高尺寸允许偏差为±15 mm。

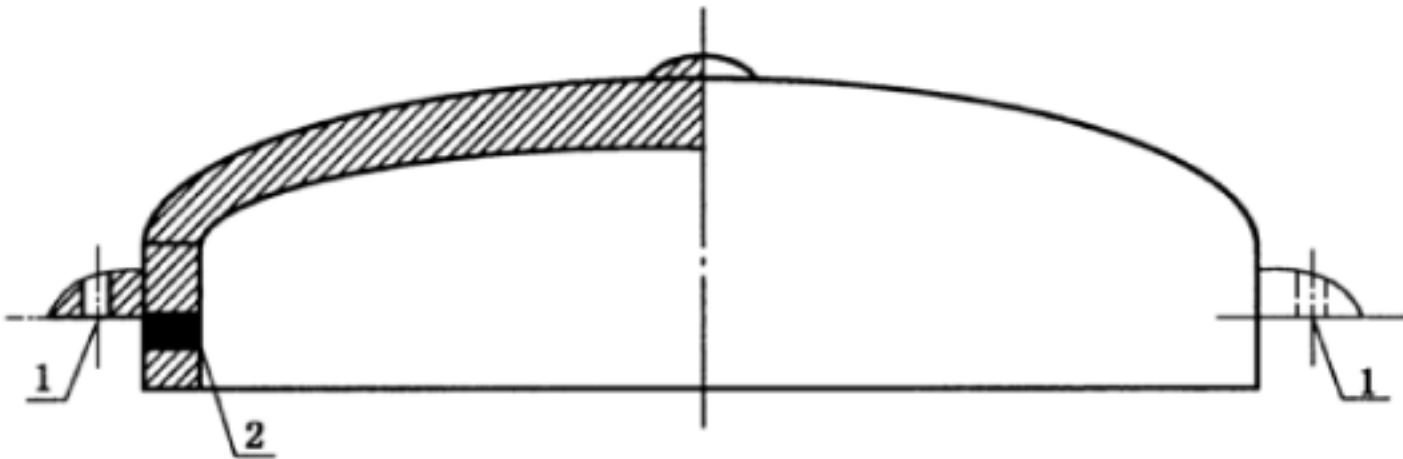
7.4.2 水箱箱体变形不应大于 15 mm。

7.4.3 水箱溢流管主要尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 水箱溢流管主要尺寸 单位为毫米

溢流管管径 DN	$L_1$	$H_1$	$H_2$	$H_3$
80	$\geq 450$	160	$\geq 320$	170
100	$\geq 450$	180	$\geq 400$	200
150	$\geq 500$	260	$\geq 600$	250
200	$\geq 600$	310	$\geq 800$	300

7.4.4 水箱全密闭人孔直径宜为 600 mm,椭圆形封头高 170 mm,与圆管高 100 mm 相扣,中间夹密封条,两边带紧箍装置并上锁(见图 5)。



说明:  
1——紧箍装置加锁;  
2——密封条。

图 5 水箱人孔剖面图

7.5 水箱满水耐渗漏及允许变形

水箱整体组焊完成后,应注满水经 24 h 后无渗漏、水箱体变形不应大于 15 mm。

7.6 卫生

用于生活用水时,水箱材质检验应符合 GB/T 17219 的规定。

8 试验方法

8.1 组成

在正常自然光线下,距离设备 0.5 m,目测检查。

8.2 外观

在正常自然光线下,距离设备 0.5 m,目测检查。

8.3 尺寸

采用精度为 1 mm 的钢卷尺、金属直尺和精度为 0.05 mm 的卡尺进行测量。

8.4 水箱满水耐渗漏及允许变形

采用精度为 0.01 mm 和量程不小于 20 mm 的百分表,安装在水箱侧面最大变形处及底部中心处,将百分表调至零位,然后将水箱加满水至溢流处,立刻记录百分表读数,每 2 h 记录一次,总计 12 次,取最大值作为水箱体变形,检查试验过程水箱有无渗漏及其他变形。

8.5 卫生

按 GB/T 17219 的规定进行试验。

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) 产品生产的试制、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 2 a 以上的产品,恢复生产时;
- d) 正常生产时,每 4 a 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。

9.2.2 型式检验为设备全项目检验,应符合表 3 的要求。

表 3 型式检验、出厂检验项目

检验项目	型式检验	出厂检验	要求	试验方法
组成	√	√	7.2	8.1
外观	√	√	7.3	8.2
尺寸	√	√	7.4	8.3
水箱满水试验	√	√	7.5	8.4
卫生要求检验	√	—	7.6	8.5
注:表中“√”为必检验项目;“—”为不检项目。				

9.2.3 型式检验应从出厂检验合格的产品中随机抽取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。当加倍抽取的两台产品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 3 的要求。

## 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) 设备编号、出厂日期;
- c) 制造厂商名称、商标;
- d) 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、防震、向上等标志。

### 10.2 包装

10.2.1 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/T 9969.1 的要求;
- c) 产品验收单、保修卡;
- d) 装箱清单。

### 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

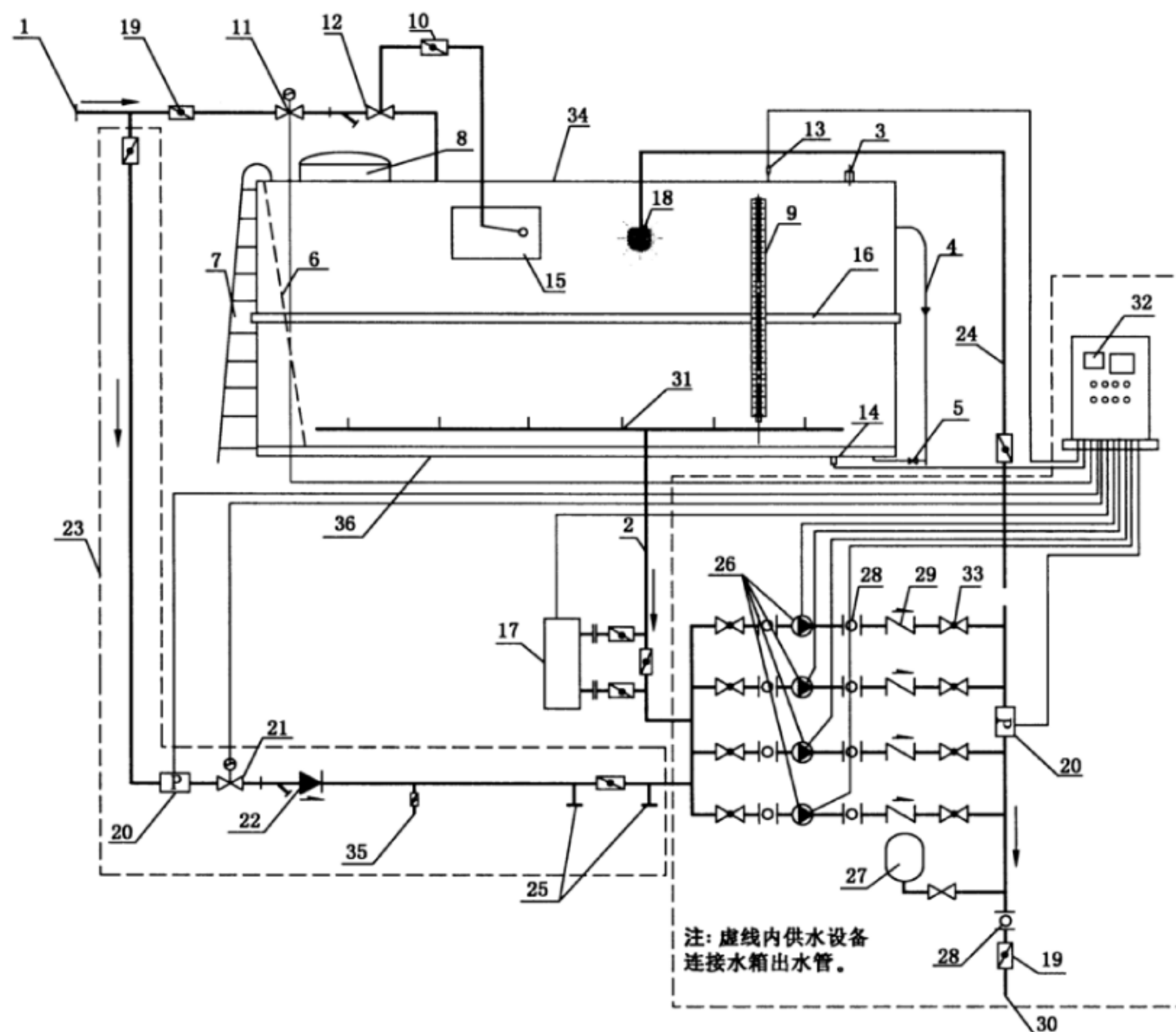
产品应放在干燥、通风良好且无腐蚀性介质和远离磁场的场合。当露天存放时,应有防雨、防晒、防潮等措施。

# 附录 A

## (资料性附录)

### 设备的组成

设备的组成图如图 A.1 所示。



说明：

- |                         |                            |                         |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 —— 进水管(法兰);           | 13 —— 液位传感器;               | 25 —— 备用消毒装置预留口(备用旁通管); |
| 2 —— 出水管(阀);            | 14 —— 区域泄漏报警装置(与设备控制系统联动); | 26 —— 水泵;               |
| 3 —— 透气帽;               | 15 —— 稳流器;                 | 27 —— 隔膜保压罐;            |
| 4 —— 溢流管;               | 16 —— 水箱外设加强抱箍;            | 28 —— 软接头;              |
| 5 —— 泄水管(阀);            | 17 —— 消毒装置;                | 29 —— 低阻力旋启式止回阀;        |
| 6 —— 内扶梯;               | 18 —— 水箱自动清洗装置;            | 30 —— 供水设备机组出水接口;       |
| 7 —— 外扶梯;               | 19 —— 控制阀门;                | 31 —— 多点枝状取水口;          |
| 8 —— 全密闭人孔;             | 20 —— 压力流量传感器;             | 32 —— 供水设备机组控制柜(配套);    |
| 9 —— 磁翻板水位计;            | 21 —— 流量控制器(备用旁通管);        | 33 —— 快装手轮式球阀;          |
| 10 —— 浮球控制阀;            | 22 —— 带过滤功能倒流防止器(备用旁通管);   | 34 —— 波浪式无内拉筋不锈钢水箱;     |
| 11 —— 流量控制器(与设备控制系统联动); | 23 —— 备用旁通管路;              | 35 —— 泄空阀;              |
| 12 —— 带过滤功能的遥控液压控制阀;    | 24 —— 水箱自动清洗装置进水管;         | 36 —— 底座。               |

图 A.1 设备的组成