



CS

备案号:

Q/BYT

昆明贝亚特机械制造有限公司企业标准

Q/BYT530103003—2017

企业标准信息公共服务平台
备案
2017年11月15日 14点18分

无负压给水设备

Non-negative pressure water supply equipment

企业标准信息公共服务平台
备案
2017年11月15日 14点18分

2016-11-14 发布

2017-10-16 实施

昆明贝亚特机械制造有限公司

发布



目 次

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	分类与型号标记	1
3.1	分类	1
3.2	型号标记	1
3.3	规格尺寸	2
4	要求	4
4.1	一般要求	4
4.2	设备组成	5
4.3	环境和工作条件	5
4.4	材料	5
4.5	外观	5
4.6	性能要求	6
4.7	稳流补偿器	7
4.8	真空抑制器	8
4.9	控制柜	8
4.10	管路、阀门及仪表	9
4.11	设备电气性能	9
4.12	水泵机组	10
4.13	水压试验	10
5	试验方法	10
5.1	试验环境	10
5.2	试验装置	10
5.3	配件及辅件	11
5.4	外观检验	11
5.5	材料	11
5.6	性能试验	11
6	检验规则	13
6.1	检验分类	13
设备检验应分为型式检验和出厂检验。		13
6.2	型式检验	13
6.3	出厂检验	14
7	标志、包装、运输和贮存	15
7.1	标志	15
7.2	包装	15
7.3	运输	15
7.4	贮存	15



前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准参照GB/T26003-2010《无负压管网增压稳流给水设备》、CJ/T254《管网叠压供水设备》和CJ/T265《无负压给水设备》的要求起草。本标准作为本企业产品设计、生产组织和交货验收的依据。

本标准由昆明贝亚特机械制造有限公司提出。

本标准起草单位：昆明贝亚特机械制造有限公司。

本标准的主要起草人：张健斌、谢文春、张金发、汪宏中。

本标准自二〇一七年十月十五日起正式实施。

企业标准信息公共服务平台
2017年11月15日 14点18分
备案
企业标准信息公共服务平台
2017年11月15日 14点18分



无负压给水设备

1 范围

本标准规定了无负压给水设备的分类、型号与基本参数、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于生活和生产给水系统的无负压给水设备。

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，仅所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/T983-2012 不锈钢焊条

GB9684-2011 食品安全国家标准 不锈钢制品

GB5749-2006 生活饮用水卫生标准

GB/T17219-1998 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全性评价标准

《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全性评价规范》（卫生部，2001）

GB755 旋转电机定额和性能

GB/T3797 电气控制设备

GB/T5657 离心泵技术条件（III）

GB/T9119 板式平焊钢制管法兰

GB/T9123 钢制管法兰盖

GB/T14976 流体输送用不锈钢无缝管

GB50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

CJ/T208 可曲挠橡胶接头

CJ/T352 微机控制变频调速给水设备

JB/T4712.1 容器支座第1部分鞍式支座

JB/T8937 对夹式止回阀

3 分类与型号标记

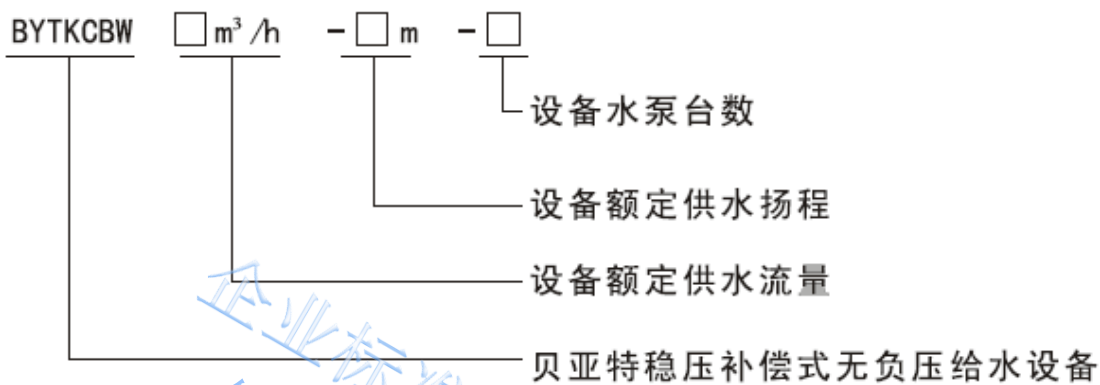
3.1 分类

设备按结构型式分为：

- a) 稳压补偿式；
- b) 直接式。

3.2 型号标记

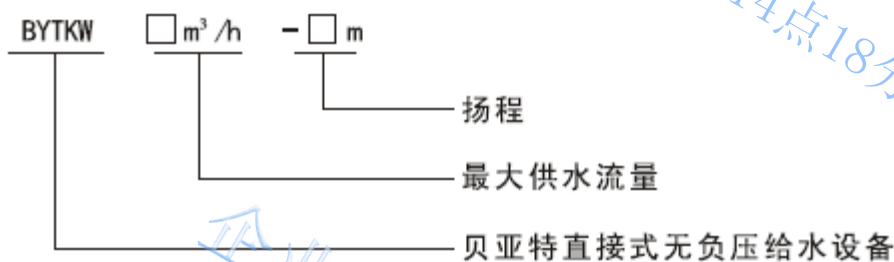
3.2.1 稳压补偿式标记



3.2.2 型号示例

示范：BYTKCBW/7-10-2 表示贝亚特公司稳压补偿式额定流量为 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程为 10 米，水泵为 2 台的无负压给水设备。

3.2.3 直接式标记



3.2.4 型号示例

示范：BYTKW/7-30 表示贝亚特公司直接式额定流量为 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程为 30 米的无负压给水设备。

3.3 规格尺寸

3.3.1 稳压补偿式技术参数表

表1 稳压补偿式技术参数表

序号	型号	流量 (m^3/h)	扬程 (m)	水泵数量 (台)	稳流补偿器 ($\Phi \times \text{h}$)
1	BYTKCBW/7-10(40)-2	7	10-40	2	600x1300
2	BYTKCBW/8.5-10(50)-2	8.5	10-50	2	600x1300
3	BYTKCBW/10-20(87)-2	10	20-87	2	600x1300
4	BYTKCBW/13-20(64)-2	13	20-64	2	600x1300
5	BYTKCBW/15-18(85)-2	15	18-85	2	600x1300
6	BYTKCBW/18-25(105)-2	18	25-105	2	600x1300
7	BYTKCBW/21-22(92)-2	21	22-92	2	600x1300
8	BYTKCBW/24-26(90)-2	24	26-90	2	600x1300
9	BYTKCBW/28-24(73)-2	28	24-73	2	600x1300
10	BYTKCBW/30-23(108)-2	30	23-108	2	600x1300



11	BYTKCBW/32-22(69)-2	32	22-69	2	600x1300
12	BYTKCBW/34-22(69)-2	34	21-100	2	600x1300
13	BYTKCBW/36-20(86)-2	36	20-86	2	600x1300
14	BYTKCBW/39-20(81)-2	39	20-81	2	600x1300
15	BYTKCBW/42-22(94)-2	42	22-94	2	600x1300
16	BYTKCBW/46-20(110)-2	46	20-110	2	800x1600
17	BYTKCBW/48-17(102)-2	48	17-102	2	800x1600
18	BYTKCBW/53-26(110)-2	53	26-110	2	800x1600
19	BYTKCBW/58-23(118)-2	58	23-118	2	800x1600
20	BYTKCBW/63-21(97)-2	63	21-97	2	800x1600
21	BYTKCBW/72-24(100)-2	72	24-100	2	800x1600
22	BYTKCBW/80-20(108)-2	80	20-108	2	800x1600
23	BYTKCBW/90-19(120)-2	90	19-120	2	800x1600
24	BYTKCBW/98-28(113)-2	98	28-113	2	800x1600
25	BYTKCBW/107-24(95)-2	107	24-95	2	800x1600
26	BYTKCBW/133-20(65)-2	133	20-65	2	800x1600
27	BYTKCBW/154-22(98)-2	154	22-98	2	800x1600
28	BYTKCBW/175-21(91)-2	175	21-91	2	800x1600
29	BYTKCBW/195-26(90)-2	195	26-90	2	800x1600
30	BYTKCBW/63-21(97)-3	63	21-97	3	800x1600
31	BYTKCBW/72-15(120)-3	72	15-120	3	1000x1800
32	BYTKCBW/80-24(130)-3	80	24-130	3	1000x1800
33	BYTKCBW/90-22(120)-3	90	22-120	3	1000x1800
34	BYTKCBW/98-20(96)-3	98	20-96	3	1000x1800
35	BYTKCBW/107-21(90)-3	107	21-90	3	1000x1800
36	BYTKCBW/132-20(101)-3	132	20-101	3	1000x1800
37	BYTKCBW/154-24(75)-3	154	24-75	3	1000x1800
38	BYTKCBW/175-22(70)-3	175	22-70	3	1000x1800
39	BYTKCBW/195-20(90)-3	195	20-90	3	1000x1800
40	BYTKCBW/216-23(10)-3	216	23-101	3	1000x1800
41	BYTKCBW/235-21(92)-3	235	21-92	3	1000x1800
42	BYTKCBW/255-21(92)-3	255	21-92	3	1000x1800
43	BYTKCBW/275-20(88)-3	275	20-88	3	1000x1800

3.3.2 直接式技术参数表

表2 直接式技术参数表

序号	型号	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	水泵数量 (台)	稳流补偿器 (Φxh)
1	BYTKW/7-30(120)	7	30-120	2	600x1300
2	BYTKW/8.5-30(120)	8.5	30-120	2	600x1300
3	BYTKW/10-30(120)	10	30-120	2	600x1300
4	BYTKW/13-30(120)	13	30-120	2	600x1300
5	BYTKW/15-30(120)	15	30-120	2	600x1300



6	BYTKW/18-30(120)	18	30-120	2	600x1300
7	BYTKW/20-30(120)	20	30-120	2	800x1450
8	BYTKW/28-30(120)	28	30-120	2	800x1450
9	BYTKW/32-30(120)	32	30-120	2	800x1450
10	BYTKW/36-30(120)	36	30-120	2	800x1450
11	BYTKW/48-30(120)	48	30-120	2	800x1450
12	BYTKW/58-30(120)	58	30-120	2	800x1450
13	BYTKW/72-30(120)	72	30-120	3	800x1450
14	BYTKW/90-30(120)	90	30-120	3	800x1450
15	BYTKW/100-30(120)	100	30-120	3	800x1450
16	BYTKW/120-30(120)	120	30-120	3	800x1450
17	BYTKW/140-30(120)	140	30-120	3	1000x1600
18	BYTKW/160-30(120)	160	30-120	3	1000x1600
19	BYTKW/170-30(120)	170	30-120	3	1000x1600
20	BYTKW/60-30(120)	60	30-120	4	800x1450
21	BYTKW/80-30(120)	80	30-120	4	800x1450
22	BYTKW/96-30(120)	96	30-120	4	800x1450
23	BYTKW/105-30(120)	105	30-120	4	800x1450
24	BYTKW/120-30(120)	120	30-120	4	800x1450
25	BYTKW/135-30(120)	135	30-120	4	1000x1600
26	BYTKW/150-30(120)	150	30-120	4	1000x1600
27	BYTKW/195-30(120)	195	30-120	4	1000x1600
28	BYTKW/216-30(120)	216	30-120	4	1000x1600
29	BYTKW/235-30(120)	235	30-120	4	1000x1600
30	BYTKW/255-30(120)	255	30-120	4	1000x1600
31	BYTKW/275-30(120)	275	30-120	4	1000x1600

4 要求

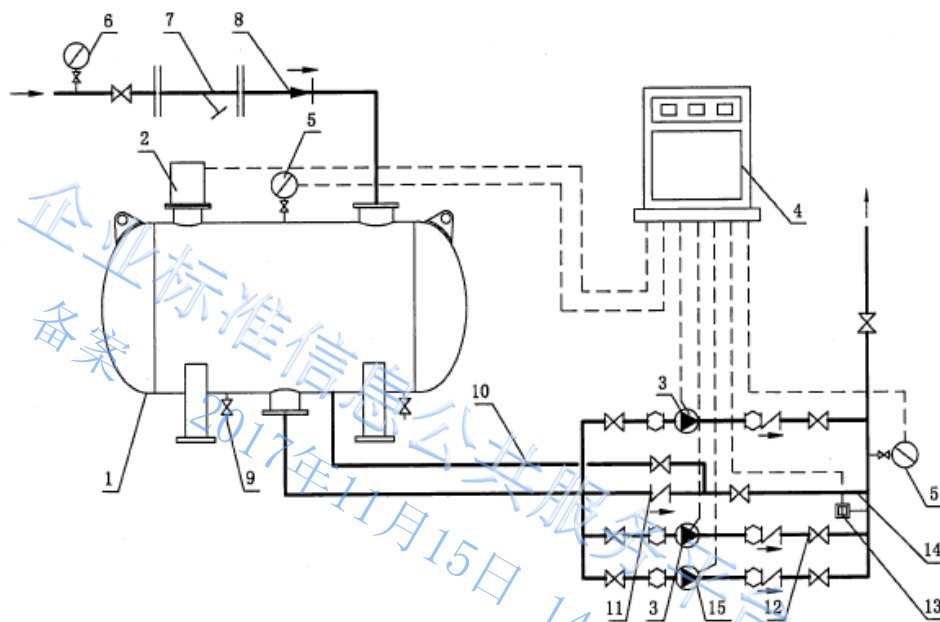
4.1 一般要求

- a) 设备应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的产品图样及技术文件制造，如用户对产品有不同与本标准要求时，可按技术协议或订货单的规定；
- b) 设备配套的水泵、压力传感器、液位传感器和电气、电子元件应符合各自相应标准的要求，选用器件应有产品合格证；
- c) 设备的整体结构及部件安装位置合理，水气管路及电气线路的布置应便于安装和维修；
- d) 压力、液位等参数的显示，控制仪表的类型、量程、精度选用应合理。设备所配气压水罐应符合 GB150.1-150.4-2010 的规定；稳流罐的材质为不锈钢；
- e) 水泵机组的管路系统应在配管系统最低处设有泄水设施；
- f) 管材、管件、阀门等的选用及连接方式应符合 GB50015 中的要求，设备的各种阀门及其他活动部件的动作应灵活可靠。各种连接法兰及法兰盖不应低于管道的设计压力，且应符合 GB/T9119-2010 和 GB/T9123-2010 的规定。



2 设备组成

设备的组成应符合图1的规定



说明:

- | | | |
|-----------|---------------|--------------|
| 1——稳流补偿器; | 6——负压表; | 11——止回阀; |
| 2——真空抑制器; | 7——过滤器; | 12——阀门; |
| 3——水泵; | 8——倒流防止器(可选); | 13——超压保护装置; |
| 4——控制柜; | 9——清洗排污阀; | 14——旁通管; |
| 5——压力传感器; | 10——小流量保压管; | 15——小型泵(可选)。 |

图1 设备组成

4.3 环境和工作条件

- 环境温度: $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- 相对湿度: $<90\%$ (20°C), 无结露;
- 供电频率: $50\text{Hz}\pm 5\%$;
- 震动: 震动加速度最大不应超过 5m/s^2 , 震动频率: $10\text{Hz}\sim 150\text{Hz}$;
- 倾斜角度: $<5^{\circ}$;
- 电源电压: $380\text{V}\pm 10\%$;
- 设备运行地点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;
- 有特殊工种环境和条件的可与本公司协商提出。

4.4 材料

设备的稳流罐、真空抑制器、过滤器、管道、法兰及阀门的阀芯等部件应采用不锈钢材质; 设备应保持对水质无二次污水、不改变输送水的水质, 且应符合GB/T17219的要求。

4.5 外观

- 设备表面应平整、均匀, 不得有明细的磕碰、凹陷、变形等缺陷。设备表面涂层的验收应均匀, 不得有明显的脱漆、起泡、裂纹、流痕等现象;



- b) 不锈钢管道的焊接处的焊缝应均匀、牢固，不允许有气孔、夹渣、裂纹或烧穿等缺陷，焊接式管内外壁应采用惰性气体保护焊；
- c) 设备顶部四角应有牢固吊环。

4.6 性能要求

4.6.1 无负压功能

设备应具有对市政给水管网或其他有压管网不产生负压功能。

4.6.2 全封闭稳流补偿功能

设备与水接触的部分应完全封闭无污染，短时间用水量大于市政管网给水量时，稳流补偿器储备水应及时补充。

4.6.3 设备供水能力

额定状态下，设备配置的水泵单台的实测扬程和流量不应低于水泵额定值得95%，且整机流量不应小于额定流量。

4.6.4 无水自动停机、有水自动开机功能

设备在市政管网压力低于允许压力时应自动停机保护，并具有报警功能；水压恢复后应自动启动。

4.6.5 压力控制误差

设备应具有自动恒压供水功能。恒压供水时，压力控制误差应不超出 $\pm 0.01\text{MPa}$ 。在变压控制模式时，设备的出水压力应随流量变化。

4.6.6 水泵自动切换功能

设备配置两台及以上水泵时，水泵应能自动切换运行，且切换设定的时间误差应不超过 $\pm 30\text{s}$ 。

4.6.7 小流量停泵保压功能

当用水量低于1%的设备额定供水流量时应能自动切换为小流量停泵保压工作状态。必要时设备可独立的设置小流量保压装置。

4.6.8 连续运行功能

设备在额定供水流量及扬程条件下，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，且水泵运转无异常现象。

4.6.9 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。

4.6.10 备用泵自动投入运行功能

设备的工作泵出现故障时，备用泵应自动投入运行。

4.6.11 自动保护功能

设备应具备电源过压、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，恢复正常运行。



4.6.12 设备耐压强度

设备在承受1.5倍设计压力且不低于0.6MPa压力下，保压30min，应无惨漏和可见变形或损坏。

4.6.13 设备抗干扰能力

设备应具有较强的抗干扰能力，在一定负荷的用电设备干扰下应稳定正常工作，不应出现压力脉动或停机保护现象。

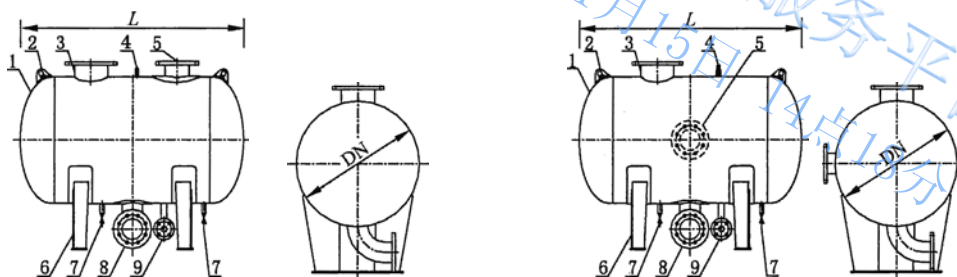
4.7 稳流补偿器

4.7.1 一般要求

4.7.1.1 稳流补偿器外形宜符合图1的规定。

4.7.1.2 稳流补偿器常用规格尺寸可参照表3。

图2 稳流补偿器外形尺寸



a) 上部进水 b) 侧向进水

说明：1——封头；2——吊耳；3——真空抑制器接口；4——压力表丝头；5——进水口；6——鞍式支座；7——清洗排污阀；8——出水口；9——小流量保压接口

表3 稳流补偿器常用规格尺寸

DN/mm	600	800	800	1000	1000
L/mm	1300	1450	1600	1600	1800

4.7.2 技术要求

4.7.2.1 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其他有压管网的最大给水压力，其压力等级可分为0.60MPa、1.00MPa、1.60MPa；

4.7.2.2 稳流补偿器设计时应应对市政管网给水量、设计流量和稳流补偿器容积进行计算和校核。

市政管网给水量大于设计流量时，稳流补偿器大小可按大于或等于30s的设计流量确定，其规格可参照表4。

表4 稳流补偿器常用规格

序号	稳流补偿器规格型号	主要结构尺寸 mm	总容积 m ³	参考流量 m ³ /h



	mm	公称直径	有效长度		
1	DN600×1300	600	1300	0.33	7—18
2	DN800×1450	800	1450	0.68	20—70
3	DN800×1600	800	1600	0.75	45—150
4	DN1000×1600	1000	1600	1.15	140—170
5	DN1000×1800	1000	1800	1.3	140—400

4.8 真空抑制器

4.8.1 真空抑制器应与稳流补偿器配套使用，且应符合本标准的规定。

4.8.2 真空抑制器按接口法兰尺寸分为 DN150、DN200、和 DN300 三种规格，且应符合表 5 的要求。

表5 真空抑制器规格

稳流补偿器规格 mm	DN≤600	800≤DN≤2000	DN≥2000
真空抑制器规格 mm	DN150	DN200	DN300

4.8.3 真空抑制器应采用不锈钢材质，钱不锈钢材质的化学成分不应低于 06cr19ni10 (S30408) 的要求；

4.8.4 真空抑制器制造、安装应符合设计图样及工艺标准要求；

4.9 控制柜

4.9.1 控制柜的尺寸应符合 GB/T3047.1 的规定。

4.9.2 控制柜表面平整，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 CJ/T352 的规定。

4.9.3 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，不应有脱濡、起泡、裂缝、皱纹和流痕等现象。

4.9.4 控制柜的柜体底部应具有与基础固定的安装孔，顶部应有吊环。

4.9.5 控制柜的内部配件应装配合理、结构紧凑、维修方便。接线点应牢固，布线应符合设计图样及产品标准的规定。

4.9.6 电气、电子元件应符合产品标准的规定，应有产品质量合格证。

4.9.7 控制柜导线的颜色应根据电路相序、作用等进行区分，颜色标记应符合表 4 的规定。

表6 控制柜导线颜色

电路类型	相序	颜色标记
	A 相	黄色
	B 相	绿色
	C 相	红色
	零线或中性线	淡蓝色



交流	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

4.10 管路、阀门及仪表

4.10.1 设备的管道系统（以下简称为管道）除应按照制造商的技术文件执行外，还应符合本标准和 GB50236-2011 和 GB50242-2002 的要求；

4.10.2 设备及其管道的设置应做到结构合理、检修方便、便于操作和观测，对于大于等于 DN50 的管道壁厚不小于 3mm，且符合 GB/T8163-2008 的要求；管道、管径和法兰应采用氩弧焊或自动电弧焊，熔深不小于管道和管件壁厚；

4.10.3 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，应符合 GB/T9119-2010 和 GB/T9123-2010 的要求；

4.10.4 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设计压力，且各阀门动作应灵活可靠。蝶阀应符合 GB/T12238-2008 的要求。对夹式止回阀应符合 JG/T8937-2010 的要求。可曲挠橡胶接头应符合 CJ/T208-2005 的要求。其他类型的阀门应符合相应标准要求；

4.10.5 设备出水口应设置压力传感器。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。

4.11 设备电气性能

4.11.1 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。

4.11.2 设备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/T3797 的规定，应不小于 1MΩ。

4.11.3 设备介电强度应符合 GB/T3797 的规定，对主电路及主电路直接连接的辅助电路，额定电源电压 220V 时，应承受介电试验电压 2000V, 50Hz；额定电源电压 380V 时，应承受介电试验电压 500V, 50Hz; 1min 无击穿和闪烁现象。对不与主电路直接连接的辅助电路，额定绝缘电压大于 60V 时，应承受介电试验电压 $2U_i+1000V$ ，最低 1500V。

4.11.4 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/T3797 的规定。与接地点连接的导线应采用黄绿双色线。不能明显标明的接地点，应在其附近标注明显的接地符号。主接地点与设备有关的、因绝缘损坏可能带电的金属部件之间的电阻应不超过 0.1Ω。连接接地线的螺钉和接线点不应作其他机械紧固用。

4.11.5 控制柜应有可靠的防雷击措施，并应符合 GB/T3482 的规定。

4.11.6 控制柜应能承受温度 5℃±3℃，持续 2h 的低温试验，设备应正常工作。

4.11.7 控制柜应能承受温度 40℃±2℃，持续 2h 的高温试验，设备应正常工作。

4.11.8 控制柜应能承受温度 40℃±2℃，相对湿度 90%~95%，持续 48h 的恒定湿热试验，试验后设备应正常工作

4.11.9 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。



12 水泵机组

- 4.12.1 设备配置的水泵应具有生产许可证，符合产品标准的规定，且有产品合格证。
- 4.12.2 设备配置的水泵应优先选用低噪声和高效率的不锈钢离心泵。
- 4.12.3 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。
- 4.12.4 水泵性能应符合 GB/T5657 的规定，与水泵配套的电机性能应符合 GB755 的规定。
- 4.12.5 在水泵的进水总管与出水总管之间，绕过水泵机组宜设有旁通管路，旁通管路的公称直径不应小于单台泵出水管的直径，应装设止回阀。在市政给水管网的最高压力不能满足设备供水区域最低点的供水压力要求时，可不加旁通管路系统。

4.13 水压试验

设备组装后应按本标准规定进行水压试验，不渗不漏。

5 试验方法

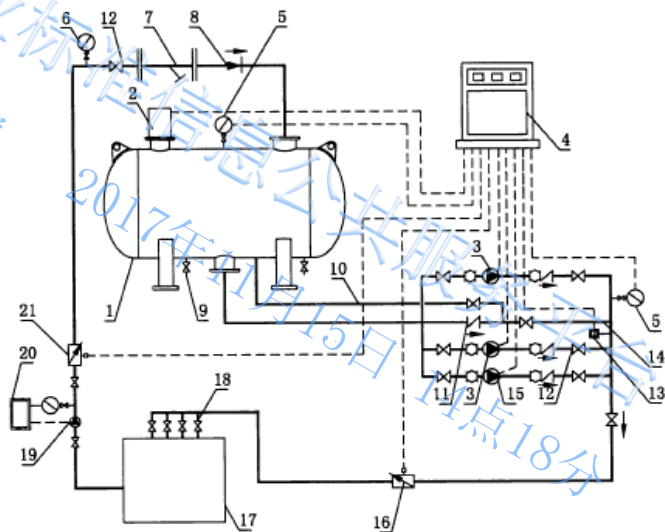
5.1 试验环境

试验环境和工作条件应符合4.2条的要求；

5.2 试验装置

试验装置如图2；

图3



说明：

- | | | |
|-----------|---------------|--------------|
| 1——稳流补偿器； | 8——倒流防止器(可选)； | 15——小型泵(可选)； |
| 2——真空抑制器； | 9——清洗排污阀； | 16——出水口流量计； |
| 3——水泵； | 10——小流量保压管； | 17——循环试验水箱； |
| 4——控制柜； | 11——止回阀； | 18——模拟用户水龙头； |
| 5——压力传感器； | 12——阀门； | 19——来水模拟泵； |
| 6——负压表； | 13——超压保护装置； | 20——来水模拟电控柜； |
| 7——过滤器； | 14——旁通管； | 21——进水口流量计。 |



3 配件及辅件

检查其合格证, 相关治理文件或检验报告, 应符合本标准4.1、4.7、4.8和4.9的要求。

5.4 外观检验

在正常自然光线下, 用肉眼结合手感检查, 应符合本标准4.4的要求。

5.5 材料

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4.3中的要求。

5.6 性能试验

5.6.1 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, 观察设备进水口处的负压表的指示情况。

5.6.2 稳流补偿器及真空抑制器全封闭试验

采用目测、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密封情况。

5.6.3 稳流补偿功能试验

在以上无负压、稳流补偿器及真空抑制器全封闭试验的基础上, 继续进行稳流补偿功能试验。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, 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, 此时设备应能正常工作, 设备运行一段时间, 直至稳流补偿器中元水停机后, 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。

5.6.4 设备供水能力试验

按图3试验装置进行试验, 单独启动一台水泵, 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至额定工况点, 记录压力传感器读数和出水口流量计瞬时流量读数; 启动除备用泵外的全部水泵, 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至额定工况点, 记录压力传感器读数和出水口流量计瞬时流量读数。

5.6.5 无水自动停机、有水自动开机功能试验

按图3试验装置进行试验, 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; 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。

5.6.6 压力控制误差试验

按图3试验装置进行试验, 分别调整3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, 记录设备出口处的压力传感器的实测压力, 取3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。

5.6.7 水泵自动切换功能试验

按图3试验装置进行试验, 使设备处于自动工作状态, 手工修改定时单元, 试验时间可在2min-8h任意设定, 然后观察并记录设备运行的切换情况。



5.6.8 连续运行试验

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12h后，检查设备各部件情况。

5.6.9 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。

5.6.10 自动投入运行试验

使设备处于自动运行状态，人为使一台水泵故障，检查备用泵的投入运行情况。

5.6.11 小流量停泵保压功能试验

按图3试验装置进行试验，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。

5.6.12 自动保护功能试验

a) 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；

b) 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；

c) 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。

5.6.13 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。耐压强度试验

a) 设备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，保持30min，检查设备进水口至出水口之间的承压能力；

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，保持30min，检查水泵出水口至设备出水口之间的承压能力。

5.6.14 真空抑制器检验

对照设计图样，用目测及量具测量等方法，检查真空抑制器外观及规格。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。

5.6.15 控制柜试验

5.6.15.1 外观、布线、防护等级检查

a) 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、元器件、导线颜色、指示灯及按钮颜色、控制柜的表面质量、结构等。按防护等级检验应按GB/T3797执行。

b) 显示及功能检验对照设计文件检查控制柜面板的各种功能显示。

5.6.15.2 设备电气性能试验

a) 使用通用量具测量电气间隙与爬电距离。

b) 绝缘电阻检验应按GB/T3797执行。



- c) 介电强度检验应按GB/T3797执行。
- d) 检查金属构件上有否接地点，检查接地点的连接导线颜色及是否有接地标记，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。

5.6.16 水泵机组检验

- a) 检查水泵合格证、相关质量文件或检验报告。
- b) 检查水泵机组的选用、设置及性能等。

5.6.17 管路、闸门及仪表检验

- a) 用通用量具测量法兰和法兰盖的厚度等各尺寸。
- b) 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。
- c) 对照设计文件，检查过滤器规格、设计压力、配置等。
- d) 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。
- e) 对照设计文件，检查设备配套的仪表和传感器量程和精度等级。

6 检验规则

6.1 检验分类

设备检验应分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 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，影响产品性能时；
- c) 停产1年以上恢复生产时；
- d) 正常生产时，每2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。

6.2.2 型式检验应为设备全项目检验，应符合表6的要求。

6.2.3 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。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。

6.3 出厂检验

6.3.1 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。

6.3.2 出厂检验的项目应符合表7的要求。

6.3.3 设备应逐台按表7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，则判定不合格。若无法修复，则判定为报废。

表7 型式检验、出厂检验项目

检验项目	型式检验	出厂检验	要求
------	------	------	----



外观检验	√	√	4.4
配置检验	√	√	4.2
材料检验	√	√	4.3
无负压功能试验	√	√	4.6.1
稳补偿器及真空抑制器全封闭试验	√	√	4.6.2
设备供水能力试验	√	√	4.6.3
无水自动停机、有水自动开机功能试验	√	√	4.6.4
小流量停泵保压功能试验	√	√	4.6.7
压力控制误差试验	√	√	4.6.5
水泵自动切换功能试验	√	√	4.6.6
连续运行试验	√	√	4.6.8
设备启停控制功能试验	√	√	4.6.9
备用泵自动投入运行试验	√	√	4.6.10
自动保护功能试验	√	√	4.6.11
设备耐压强度试验	√	√	4.6.12
设备抗干扰能力试验	√	√	4.6.13
稳流补偿器检验	√	√	4.7.1, 4.7.2
真空抑制器检验	√	√	4.7
控制柜外观、布件、防护等级检查	√	√	4.9
电气间隙与爬电距离检验	√	√	4.11.1
绝缘电阻与介电强度试验	√	√	4.11.2, 4.11.3
安全接地检验	√	√	4.11.4
防雷检验	√	√	4.11.5
低温试验	√	√	4.11.6
高温试验	√	√	4.11.7
恒定湿热试验	√	√	4.11.8
振动试验	√	√	4.11.9
水泵机组检验	√	√	4.12
管路、阀门及仪表检验	√	√	4.10

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 设备的明显部位应有牢固的标牌，标牌尺寸及技术要求应符合 GB/T13306 的规定，且应有下列内容：

- a) 设备名称、型号；
- b) 额定供水流量、扬程、功率；
- c) 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。

7.1.2 设备的包装箱应有下列标志:

- 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;

7.1.3 防雨、防振、向上等标志。

7.2 包装

7.2.1 水泵、控制柜、真空抑制器应用木箱或纸壳箱包装,并具有防雨、防振等措施。管件、阀门等应防护、捆绑后放入木箱包装,并应有防止杂物进入的措施。包装储运图示标志应符合 GB/T191 的规定。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/T9969的规定;
- c) 产品验收单、保修卡;
- d) 装箱清单;
- e) 产品设计图样,包括泵房平面布置图、泵房基础及穿线图。

7.3 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,并应轻装轻卸。

7.4 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,如露天存放时,应有防雨、防晒、防潮等措施。