

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GA 30《固定消防给水设备的性能要求和试验方法》分为五个部分：

- 第 1 部分：消防气压给水设备；
- 第 2 部分：消防自动恒压给水设备；
- 第 3 部分：消防增压稳压给水设备；
- 第 4 部分：固定消防泵组给水设备；
- 第 5 部分：气体顶压消防给水设备。

本部分为 GA 30 的第 1 部分。

本部分代替 GA 30—1992《消防气压给水设备的性能要求和试验方法》。

本部分与 GA 30—1992 相比主要变化如下：

- 名称修改为《固定消防给水设备的性能要求和试验方法 第 1 部分：消防气压给水设备》；
- 总体编排和结构按 GB/T1.1—2000 进行修改；
- 第 2 章取消了对“GB 528”、“GB 531”、“GB 755”、“GB 998”、“GB 1497”、“GB 2555”、“GB 2556”、“GB 3512”、“GB 4025”、“GB 3289.1”、“HG 4-836”及“GN 11”的引用。增加引用“GB/T 2421”、“GB/T 2423.1”、“GB/T 2423.2”、“GB/T 2681”、“GB/T 2682”、“GB/T 3222”、“GB/T 3797”、“GB/T 7251.1”、“GA 29”、“GA 32”及“国家技术监督文件《压力容器安全技术监察规程》”；
- 增加术语和定义“补充水容积 V”、“缓冲水容积 V”、“消防工作压力 P”和“消防工作流程 Q”；
- 重新调整分类及分类标记，取消了优先参数系列；
- 将标志牌内容（GA 30—1992 的 5.3）单独列出，成为本部分第 8 章；
- 对设备控制柜的性能要求（GA 30—1992 的 5.7）进行了修改；
- 对设备控制柜的性能要求（GA 30—1992 的 5.11）进行了修改；
- 将气体顶压系统（GA 30—1992 的 5.12）独立为标准的第 5 部分；
- 增加了部分“要求”所对应的“试验方法”。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由公安部消防局提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会第二分技术委员会（CSBTS/TC113/SC2）归口。

本部分由公安部天津消防科学研究所负责起草，黑龙江省公安厅消防局参加起草。

本部分主要起草人：杨震铭、赵永顺、王鹏翔、张少禹、迟立发、啜凤英、孙凤霞。

本部分所代替的 GA 30 于 1992 年首次发布，本次为首次修订。

固定消防给水设备的性能要求和试验方法
第 1 部分：消防气压给水设备

Requirement and test methods of water supply fixed equipment
used for fire-protection—Part 1:Air pressure water supply
equipment used for fire-protection

1 范围

GA 30 的本部分规定了消防气压给水设备（以下简称设备）的分类与基本参数、要求、试验方法检验规则和标志。

本部分适用于消防气压给水设备。

2 规定性引用文件

下列文件中的条款通过 GA 30 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 150 钢质压力容器

GB/T 2421 电工电子产品环境试验 第 1 部分：总则

GB/T 2423.1 电工电子产品基本环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品基本环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2681 电工成套装置中的导线颜色

GB/T 2682 电工成套装置中的指示灯和按钮颜色

GB/T 3216 离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法

GB/T 3222 声学 环境噪声测量方法

GB/T 3797 电控设备 第二部分：装有电子器件的电控设备

GB 5135 自动喷水灭火系统 洒水喷头的技术要求和试验方法

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第一部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GA 32 自动喷水灭火系统 水流指示器的性能要求和试验方法

GA 29 消防用压力开关性能要求和试验方法

《压力容器安全技术监察规程》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

消防气压给水设备 air pressure water supply equipment used for fire-protection

通常由气体水罐、水泵机组、控制柜及辅件组成,在消防水泵启、停状态均能向消防管网自动按设定压力持续给水的设备。

3.2

气压水罐 air pressure water vessel

指能贮存水和气体并可根据波义尔定律工作,利用气体的压缩后膨胀特性给水的一种压力容器。

3.3

补气装置 supply air equipment

指能补充水罐内空气量的损失,向气压水罐内补充压缩空气,保证气压水罐内所需压力的装置。

3.4

止气装置 stop air equipment

指防止罐内空气外泄至给水管网,维护气压水罐正常工作的装置。

3.5

气压水罐总容积 V air pressure water vessel totally cubage

指气压水罐内充气容积和充水容积之和。

3.6

补充水容积 V supply water cubage

气压给水设备正常运行过程中,相应于稳压压力上限 P 和稳压压力下限 P 之间气压水罐内水容积的、积差值。即避免设备稳压泵频繁启停工作的调节水容积。

3.7

缓冲水容积 V₂ cushion water cubage

指采用压力信号启动主消防泵的气压给水设备运行过程中,相应于稳压压力下限 P 和消防泵启动压力 P 之间气压水罐内水容积差值。即防止消防泵误启动起缓冲作用的水容积。

3.8

有效水容积 V₃ efficacious water cubage

指气压给水设备运行过程中,相应于稳压压力下限 P 和消防给水压力下限 P 时气压水罐内水容积的差值。即消防初始状态或停电状态下由气体水罐排出的用于消防的有效水量。

3.9

稳压压力上限 P₄ steady press upper limit

指设备维持正常运行的最低压力,即停止补水时气体水罐内的压力。

3.10

稳压压力下限 P₃ steady press upper limit

指设备维持正常运行的最低压力,即停止补水时气体水罐内的压力。

3.11

消防泵启动压力 P₂ startup press of fire protection pump

指采用压力信号启动主消防泵的设备，主消防泵启动时的压力。

3.12

消防给水压力下限 P_1 fire-protection water supply pressure bottom limit

指消防设备所允许的最低给水压力。即设备满足消防给水系统最不利点消防压力的最低设计压力值。

3.13

消防工作压力 P_x fire-protection work pressure

指设备在消防状态下工作时的设定压力。

3.14

消防工作流量 Q_x fire-protection work discharge

指设备在消防状态下工作时，相对于消防工作压力应满足的给水流量。

3.15

应急消防气压给水设备 meet an emergency the air pressure water supply equipments of fire-protection

指能满足 10 min 消防初期用水量的气压给水设备，通常设备中不设消防主泵。

4 分类与基本参数

4.1 分类

设备按应用范围分为：

- 消防专用气压给水设备；
- 消防与生活（生产）共用气压给水设备。

设备按气压水罐工作形式分为：

- 补气式消防气压给水设备；
- 胶囊式消防气压给水设备。

设备是否设有消防泵组分为：

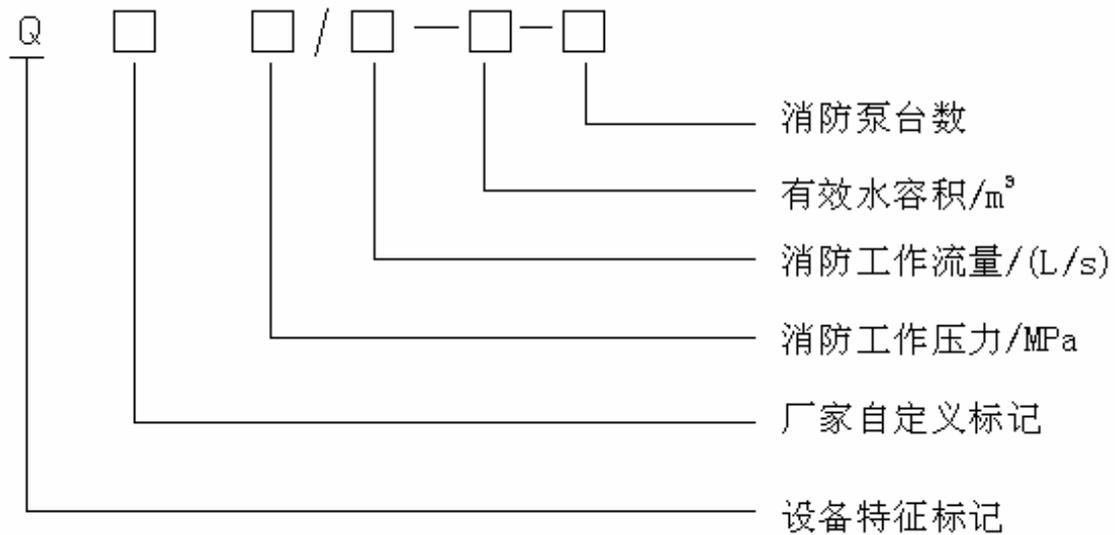
- 设有消防泵组的普通消防气压给水设备；
- 不设消防泵组的应急消防气压给水设备。

4.2 标记

设备型号编制中应包括设备特征标记、消防工作压力、消防工作流量、有效水容积、消防泵台数等内容。

注：应急消防气压给水设备型号中省略工作压力、消防泵台数等内容，所标消防工作流量为满足 10 min 消防给水的平均流量。

标记示例：



示例 1 :

设备型号 : QABC 0.6/10-1.2-3 表示 ABC 型消防气压给水设备 , 消防工作压力为 , 0.6MPa , 消防工作流量为 10 L/s, 有效水容积 1.2 m³, 设有 3 台消防泵。

示例 2 :

设备型号 : QDEF 10-6 表示 DEF 型应急消防气压给水设备 , 消防工作流量 10 L/s、有效水容积 6 m³。

4.3 基本参数

4.3.1 设备的消防工作压力 P_x :

消防工作压力不宜小于 0.4 MPa。

4.3.2 设备的消防工作流量 Q_x :

消防工作流量不宜小于 5.0 L/s。

4.3.3 设备的有效水容积 V_3 为 :

普通消防气压给水设备不宜小于 0.45 m³ ; 应急消防气压给水设备不宜小于 3.0 m³。

5 性能要求

设备及构成部件 , 均应符合按规定程序批准的图样和技术文件的要求 , 并符合本标准的规定。

5.1 外观与标志

5.1.1 设备各部件外表面不得有明显的磕碰伤痕、变形等缺陷。

5.1.2 设备表面涂层应平整 , 颜色应均匀一致。

5.1.3 在设备的主要部件的明显部位应设置标志牌 , 标志牌内容应按 8.1 的规定。

5.2 结构部件

5.2.1 设备配套使用的外购件及材料等均应选用符合国家标准 (行业标准) 的产品。

5.2.2 设备的各部件应安装合理 , 其工作位置应符合产品使用说明书规定。

5.2.3 设备整体结构、水管路、气管路及电器线路的布置应合理，应留有安装维修空间便于操作。

5.2.4 水泵机组的结构要求：

- a) 应设消防泵备用泵，其工作能力不小于工作泵；
- b) 应设稳压泵备用泵，其型号应与工作泵相同；
- c) 消防泵备用应能连续工作不少于 6 h，无故障；
- d) 每台消防泵应设独立的吸水管；
- e) 水泵引水方式应采用自灌式。

5.2.5 设备的管路上应设置安全阀，其开启压力不大于最高的工作压力的 1.1 倍。

5.2.6 消防与生活（生产）共用设备必须有单独的消防出水口。

5.3 气压水罐

5.3.1 一般要求

气压水罐的设计、材料、制造、检验与验收应符合 GB 150 的有关规定。

5.3.2 补气装置

按 6.10.1 的规定试验，装置应能完成正常工作循环，装置中补气阀、自动排水阀、平衡阀及其他活动部件的动作应灵敏、可靠、各部件不得损坏。

5.3.3 止气装置

5.3.3.1 止气装置的动作应准确可靠，止气动作后设备出水口不得有气体流出。

5.3.3.2 密封性能按 6.4 的规定试验，气压水罐内压力降应不大于稳压压力上限 P_4 的 2%。

5.3.4 安全附件

气压水罐的安全附件应符合《压力容器安全技术监察规程》的规定。

5.3.5 气压压力显示

气压水罐的顶部应设有显示罐内气压压力的显示仪表，并便于观察。

5.3.6 气压水罐出水口

5.3.6.1 出水口公称直径按流量计算确定。应急消防气压给水设备其公称直径不宜小于 100 mm。

5.3.6.2 出水口处应设有防止消防用水倒流进罐的措施。

5.3.7 安全使用寿命

气压水罐的设计安全使用寿命应符合《压力容器安全技术监察规程》的规定。

5.4 囊式橡胶隔膜

5.4.1 囊式橡胶隔膜材料的性能应符合国家有关标准的规定。

5.4.2 囊式橡胶隔膜按 6.8.3 的规定进行试验，不得破裂。

5.4.3 消防与生活（生产）共用的设备，其囊式橡胶隔膜的卫生质量应符合相关的规定。

5.5 控制部件

5.5.1 一般要求

设备所选用的压力、流量、液位等控制显示仪表及部件，其类型、量程、精度应合理。

5.5.2 电接点压力表

5.5.2.1 在环境温度为 (15~35) ，相对湿度为 45%~75%的条件下，接点之间、接点与外壳之间，绝缘电阻应不小于 20MΩ。

5.5.2.2 耐压强度应能承受 45 Hz~65 Hz 的正弦波电压 1 500V ,历时 1 min 的耐压试验。

5.5.3 压力开关

设备配套使用的压力开关其性能应符合 GA 29 的规定。

5.5.4 水流指示器

设备配套使用的水流指示器其性能应符合 GA 32 的规定。

5.6 控制柜

5.6.1 柜体外观及防护等级

5.6.1.1 控制柜用端正，不得有明显的歪斜翘曲等现象。控制柜表面应平整，涂层颜色应均匀一致、不应有眩目反光。

5.6.1.2 防护等级至少应为 IP2X。

5.6.2 显示功能

5.6.2.1 控制柜中所用导线的颜色应符合 GB/T 2681 的规定；指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 2682 的规定。

5.6.2.2 控制柜面板应设有电源电压，水泵启、停状况，巡检态度和火警及故障声、光报警等显示。

5.6.2.3 控制柜面板上的按钮、开关及仪表应易于操作且有功能标志。

5.6.2.4 消防与生产（生活）共用设备的控制柜面板上，用于消防控制的按钮、指示灯及显示等应集中设置且醒目。

5.6.3 电气间隙和爬电距离

控制柜中各带电回路之间以及带电的领部件与导电的零部件或接地的零部件之间的电气间隙和爬电距离应不小于表 1 的规定。

表 1

额定绝缘电压 U/V	额定电流 60A		额定电流 > 60A	
	电气间隙/mm	爬电距离/mm	电气间隙/mm	爬电距离/mm
U ≤ 60	2	3	3	4
60 < U ≤ 250	3	4	5	8
250 < U ≤ 380	4	6	6	10
380 < U ≤ 500	6	10	8	12
500 < U ≤ 660	6	12	8	14
交流 660 < U ≤ 750 直流 660 < U ≤ 750	10	14	10	20
交流 750 < U ≤ 1 140 直流 750 < U ≤ 1 200	14	20	14	28

5.6.4 接地

金属构体上必须有接地点，并有警告标志、线号标记，线径应符合表 2 规定。

表 2

单位为平方毫米

相导线的截面积 S	相应保护导体的最小截面积 S
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

5.6.5 介电强度

控制柜中各带回路按照其工作电压应能承受表 3 所规定的试验电压。应无击穿、无闪络。

表 3

单位为伏

额定绝缘电压 U_1 (交流有效值或直流)	试验电压	额定绝缘电压 U (交流有效值或直流)	试验电压
$U_1 \leq 60$	500	$750 < U_1 \leq 1000$	3000
$60 < U_1 \leq 125$	1000	$U_1 > 1000$	$2U_1 + 1000$
$125 < U_1 \leq 250$	1500		(取千伏整数)
$250 < U_1 \leq 500$	2000		
$500 < U_1 \leq 750$	2500		

5.6.6 绝缘电阻

控制柜有绝缘要求的外部带电端子与机壳之间的绝缘电阻应大于 20 MΩ，电源接线端子与地之间的绝缘电阻应大于 50 MΩ。

5.6.7 环境适应性能

5.6.7.1 控制柜按 6.7.5 的规定进行低温试验，试验后不应产生影响正常工作的故障。

5.6.7.2 控制柜按 6.7.6 的规定进行高温试验，试验后不应产生影响正常工作的故障。

5.6.7.3 控制柜按 6.7.7 的规定进行恒定湿热试验，试验后不应产生影响正常工作的故障。

5.6.7.4 控制柜按 6.7.8 或附录 A 进行抗振动试验，试验后柜体结构及内部零部件应完好无损，并不应产生不应产生影响正常工作的故障。

5.6.8 温升

控制柜温升限值应符合 GB/T 7251.1 的规定。

5.7 水压强度和密封性能

5.7.1 设备的气压水罐及管路、阀门等辅件应能承受 1.5 倍的最高的工作压力静水压强试验，持续 15 min 应无泄漏，无宏观变形或损坏。

5.7.2 设备承受气压工作条件的部件，在 1.1 倍的最高的工作压力的气密封试验中持续 15 min，不应渗漏。

5.7.3 设备承受气压工作条件的部件，在 1.1 倍的最高的工作压力的水压密封试验中持续 15 min，不应渗漏。

5.8 给水能力

5.8.1 单泵流量特性

每台工作泵按 6.9.1 规定的方法进行试验，实测值与标准值的最大偏差不大于 10%。

5.8.2 设备给水能力

5.8.2.1 设备泵组的选型应与其设定给水能力相匹配。设备在消防给水运行状态下，其水泵机组的消防工作压力和消防工作流量应符合 4.3.1 和 4.3.2 规定。

5.8.2.2 采用并联给水的泵组在消防工作压力时的流量损失不得大于各单泵在此压力下的流量之和的 5%。

5.8.2.3 在停电状态下按 6.9.2.2 的规定试验，设备的有效水容积应符合 4.3.3 的规定。

5.8.2.4 按 6.9.2.3 的规定进行试验，补充水容积应不少于 50 L，缓冲水容积应不少于 50 L，并应根据总容积和工作压力合理设置

5.9 启动运行可靠性

5.9.1 设备按 6.10.1 的规定进行试验。应能可靠地连续运行 12 h。

5.9.2 水泵机组在消防工作状态下，按 6.10.2 设备各部件不得产生影响正常运行的故障。

5.10 控制功能

5.10.1 设备应具有双路电源入口，双路电源应能自动及手、动切换，设备亦可配有单独的双电源互投柜，应能自动及手动切换，切换时间不应大于 2 s。

5.10.2 设备应具备手动紧急启动消防和自动启动消防两种启动方式。

5.10.3 消防泵应采用工频方式运行，消防泵启动并达到额定给水参数的时间应在 30 s 内。消防泵启动后，退出消防状态时，停泵应用手动操作。

5.10.4 设备应有显示消防泵工作状态和故障状态的输出端子及远程控制消防泵启动的输入端子。

5.10.5 采用水池液位控制保障消防用水量时，在生活供水状态或消防补压运行状态，应能自动控制水泵的启停并发出报警信号。当进入消防运行状态时，保证消防泵连续运转。当水池液位达最低限时对消防泵应停泵保护。

5.10.6 补气式设备应具备给水压力显示和压力控制与水量控制互锁功能，并应具备罐内水位显示功能。

5.10.7 在工作压力范围和液位变化范围内，按 6.11.4 的规定进行试验，设备的设备压力（不大于 1.0 MPa 时）与实测压力的偏差以及对于不同压力扰动测得的重复性偏差均不得大于 0.02 MPa（设定压力大于 1.0 MPa 时偏差量不大于设定压力的 2.5%）。水位控制重复性偏差应不大于 1.5 cm。

5.10.8 设备应具备在消防主泵或稳压主泵产生电气故障或不能达到应有能力时，备用泵应能自动和手动切换投入。

5.10.9 消防泵长期处于非运行状态的设备应具有巡检功能，应符合下列要求：

- a) 设备应具有手动和自动巡检功能，其自动巡检周期应能按需设定。
- b) 在巡检中水泵逐台工频启动运行，每台泵运行时间不少于 2 min，并应具有巡检指示。
- c) 设备应能保证在巡检过程中遇消防信号自动退出巡检，进入消防运行状态。
- d) 巡检中发现故障应有声、光报警。具有故障记忆功能的设备，记录故障的类型及故障发生的时间应不少于 5 条故障信息，其显示应清晰易懂。
- e) 设巡检泄压回路的设备，回路设置应安全可靠。

5.10.10 设备应具有对过流、短路、缺相等故障报警及自动保护的功能。对可恢复的故障应能自动或手动消除，恢复正常运行。

5.11 噪声

设备正常运行状态的最大噪声不得超过 90 dB (A)。

6 试验方法

试验条件应符合 GB/T 2421 中的测量和试验用标准大气的要求，海拔应不超过 2 000 m。

注：对于海拔高于 2 000 m 处使用的设备，有必要考虑介电强度、温升及机械密封的严酷等级

6.1 外观检查

对照标准、图样、工艺资料等技术文件，用目测方法和通用量器具检查设备的整体的布置、部件、对外连接尺寸、外观、标志等应符合 5.1 和 5.2 的规定。

6.2 配套部件检查

6.2.1 对照设计和配套部件的技术文件，检查各配套部件，应符合 5.2.1、5.3.1、5.4.1、5.5.1、5.11.1 的规定。

6.2.2 手动启动设备，观察水泵机组运行情况，需检查消防泵及备用泵、稳压泵及备用泵、引水情况、出水管等，应符合 5.2.3、5.2.4 和 5.2.6 的规定。

6.3 安全附件检查

按《压力容器安全技术监察规程》的规定检验。

6.4 止气试验

启动设备使之在稳压压力上限下运行，稳定后切断电源，由出水口放水至设备处于止气状态。检查止气装置的动作和止气状况应符合 5.3.2.1 的规定，持续 6 h，检查气压水罐内压力降，应符合 5.3.3.2 的规定。

6.5 电接点压力表

在 5.5.2 规定的环境条件下，将兆欧表接在仪表各接线端子及各接线端子与外壳之间，分别测其绝缘电阻。然后以同样方法接入耐压强度试验台，使试验电压由零逐渐平稳上升到 1 500 V，保持 1 min，应不出现飞弧和击穿。

6.6 压力开关和水流指示器

压力开关性能按 GA 29 的规定方法实验，水流指示器的性能按 GB/T 5135.7 的规定方法试验。

6.7 控制柜检验

6.7.1 元器件、布线、外观质量和防护登记检查

6.7.1.1 对照标准和元器件的技术文件，检查控制柜所选用的元器件、导线的颜色、指示灯和按钮的颜色、控制柜表面质量等，应符合 5.6.1 和 5.6.2.1 的规定。

6.7.1.2 使用通用量器具测量电器间隙和爬电距离急主接地线尺寸，测量结果应符合 5.6.3、5.6.4 的规定。

6.7.1.3 防护等级验证按 GB/T 7251.1 的规定方法进行。

6.7.2 显示功能检查

对照设计文件检查控制柜面板的各种功能显示，应符合 5.6.2 的规定。

6.7.3 介电强度试验

介电强度试验按 GB/T 3739 的规定进行，试验结果应符合 5.6.5 的规定。

6.7.4 绝缘电阻实验

在控制柜外部带电端子、电源接线端子与机壳间施加(500 ± 50)V 直流电压，持续(60 ± 5)s 后，测量绝缘电阻值。实验结果应符合 5.6.6 的规定。

6.7.5 低温试验

按 GB/T 2423.1 中的非散热试验品温度渐变的低温实验规定，试验温度 5 ± 3 ，在正常监视状态持续 2 h，然后将试验箱中取出，结果应符合 5.6.7.1 的规定。

6.7.6 高温试验

按 GB/T 2423.2 中的非散热试验品温度渐变的低温实验规定，试验温度 55 ± 3 ，在正常监视状态持续 2 h，然后将试件从试验箱中取出，结果应符合 5.6.7.2 的规定。

6.7.7 恒定湿热试验

将控制柜置于试验箱中，在箱内温度 40 条件下预热，试件温度稳定后通电使之处于伺应状态，然后加湿，应防止冷凝水滴在试件下，试验箱内温度保持在 40 ± 2 ，相对湿度保持在 90%，持续 48 h，然后将试件从试验箱中取出，结果应符合 5.6.7.3 的规定。

6.7.8 振动试验

6.7.8.1 将试件按工作位置紧固在试验台上，启动振动试验台上，启动振动试验台上，使其在 5 Hz~60 Hz 的频率循环范围内，以 1 倍频程/min 的速率，0.19 mm 的振幅，进行一次扫描循环。观察并记录所发现的共振频率、试件性能和结构变化情况。

上述试验应在试件的三个互相垂直的轴线上依次进行。

6.7.8.2 根据振动响应检查的结果，分别按以下三种情况试验，每次试验均在试件的三个互相垂直的轴线上依次进行。

6.7.8.2 根据振动响应检查的结果，分别按以下三种情况试验，每次试验均在试件的三个互相垂直的轴线上依次进行。

a) 未发现共振频率时，在 60 Hz 频率上进行振幅为 0.19 mm，持续时间为(10 ± 0.5) min 的定频振动试验。

b) 发现共振频率不超过 4 个时，在每个共振频率上进行振幅为 0.19 mm，持续时间为(10 ± 0.5) min 的定频振动试验。

c) 发现共振频率不超过 4 个时，在 5 Hz~60 Hz 的频率循环范围内，进行振幅为 0.19 mm，扫频速率为 1 倍的频程/min，扫描循环次数为 2 次的扫频循环试验。

6.7.8.3 振动试验后，结果应符合 5.6.7.4 的规定。

6.7.9 温升试验

按照 GB 7251.1 中的温升验证方法进行试验，结果应符合 5.6.8 的规定。

6.8 水压强度和密封性能试验

压力测量仪表的精度不低于 1.5 级。

6.8.1 关闭水泵出水口阀门、设备出水口阀门及其他出水(气)口，拆除安全阀。

向气压水罐、管路、阀门及辅件充水排除空气。

6.8.2 重复上述试验，将水压加至 1.1 倍最高的工作压力，持续 15 min，试验结果应符合 5.7.3 的规定。

6.8.3 给设备缓慢加水压至 1.5 倍最高的工作压力，持续 15 min，试验结果应符合 5.4.2 和 5.7.1 的规定。

6.8.4 装上安全阀重复上述试验，升压直至安全阀动作，记录此时压力值，应符合 5.2.5 的规定。

6.9 给水能力试验

6.9.1 水泵扬程和流量试验

启动水泵，使水泵处于工频运行状态，关闭气压水罐进出口阀门，通过改变泵出口阀门开启度调节出口流量，分别测出泵小流量点（标称流量的 85%）、标称流量点、大流量点（标称流量的 115%）对应的出口压力值，结果应符合 5.8.1 的规定。

测量仪表的允许系统误差应符合 GB/T 3216 的规定。

6.9.2 设备给水能力试验

6.9.2.1 使设备的消防泵处于工频运行状态，调整流量调节阀使设备的出口压力为设备的消防工作压力，同时记录设备出口的给水流量结果应符合 5.8.2.1 或 5.8.2.2 的规定。

6.9.2.2 启动设备的消防泵使之处于正常状态，当气压水罐内压力降至消防给水压力下限 P 时停止放水，给水量应符合 5.8.2.3 的规定。

6.9.2.3 启动设备使之处于正常运行状态，在气压水罐内液位稳定后，当压力位稳压压力上限时，关闭设备出水阀门，切断供电电源，开启设备出水阀门放水，当气压水罐内压力降至稳压压力下限时，记录调节水容积水量，继续放水至消防泵启动压力时停止放水，记录缓冲水容积水量应符合 5.8.2.4 的规定。

6.10 启动运行可靠性试验

6.10.1 启动设备使之处于正常运行状态，调节设备出水阀门开度，使设备的启动次数保持在每小时 10~12 次，连续运行 12 h，检查补气装置动作情况。试验结果应符合 5.3.2 和 5.9.1 的规定。

6.10.2 手动启动消防，使设备处于消防给水状态，调节出水阀门开度，使设备的给水压力、流量符合 5.8.2.1 的要求，连续运行 6 h，试验结果应符合 5.9.2 的规定。

6.11 设备的功能试验

6.11.1 双电源及切换功能试验

给设备送入两路电源，检查切换情况并记录自动及手动切换时间。检验结果应符合 5.10.1 的规定。

6.11.2 启动试验

6.11.2.1 使设备处于正常运行状态，手动启动任何一台消防泵，检查消防泵是否启动，同时记录启动时间，检验结果应符合 5.10.3 的规定。

6.11.2.2 使设备处于正常运行状态，开启设备出水阀门至最大，检查消防泵是否启动。模拟消防泵故障，同时检验消防备用泵的启动状态，结果应符合 5.10.2 和 5.10.8 的规定。

6.11.3 保障消防用水量试验

使设备处于正常运行状态，关闭设备出水阀门，将水池液位探测器部分提出水面（模拟到达生活或稳压水位下限），然后将水位探测器放入水中，此过程中检查消防泵和稳压泵的启停状态及报警信号。然后开启设备出水阀门，使消防泵自动启动，将水池液位探测器全部提出水面（模拟到达水位最低限），此时再检查消防泵的启动状态及报警信号，检查结果应符合 5.10.5 的规定。

6.11.4 压力控制和液位控制互锁试验

调整压力控制仪表，使设备正常运行，分别记录设备的稳压压力上限和稳压压力下限。开启设备出水阀门放水，调整三次阀门开度，记录每次显示压力和实测压力。测量结果应符合 5.10.6 的规定。压力测量仪表的精度不低于 1.5 级。使消防泵启动，记录消防泵启动压力 P。

调整液位控制仪表，分别显示高工作液位和低工作液位，设备运行正常后，记录工作液位值。

观察压力控制和液位控制互锁情况。

上述每种状态下测量数据应不少于 6 个，试验用压力测量仪表的精度应不低于 1.5 级，液位测量仪表的精度不低于 2 级。试验结果应符合 5.10.7 规定。

6.11.5 巡检试验

6.11.5.1 对照设计文件检查自动巡检周期设定功能，巡检用阀门设置，故障报警和记忆功能等应符合 5.10.9 中 a)和 d)的规定。

6.11.5.2 重新设定一较短巡检周期，使设备处于正常运行状态，观察巡检过程，记录每台水泵运行时间，结果应符合 5.10.9 中 b)的规定。

6.11.5.3 重复 6.11.5.2 试验，手动给出模拟火警信号，检查设备自动退出巡检，进入消防运行状态的功能，结果应符合 5.10.9 中 c) 的规定。

6.11.5.4 手动进入巡检，重复 6.11.5.3 试验，结果应符合 5.10.9 中 a)的规定。

6.11.6 停泵试验

使设备处于正常运行状态，给出火警模拟信号使消防泵启动。运行正常后调节消防出水阀门，逐渐减少消防出水量，以安全阀不启动为宜，观察消防泵状态，结果应符合 5.10.3 的规定。

6.11.7 保护功能试验

6.11.7.1 使设备处于正常运行状态，然后

- a) 模拟消防泵电机断电；
- b) 将控制柜的三相输入电压中任一相切断；
- c) 模拟电机过流。

6.11.7.2 在 6.11.7.1 各项试验中，检查自检、报警及恢复功能，检验消防泵停泵状态及故障显示和报警。

6.11.7.3 检验结果应符合 5.10.10 的规定，试验允许采用模拟负载进行。

6.11.8 远程控制试验

将预留端子接出模拟显示灯和模拟控制按钮，通过模拟控制按钮启动消防泵，同时观察指示灯显示状况；模拟消防泵故障，观察指示灯显示状况。检查结果应符合 5.10.4 的规定。

6.12 备用泵试验

启动设备，工作正常后开启设备出口阀门放水，使其主消防泵启动，处于消防给水设备。模拟消防泵的断电，检查主消防泵、备用泵的切换，应符合 5.10.8 规定。使备用泵在消防给水状态下连续运行，应符合 5.2.4 中 c) 的规定。

6.13 噪声测量

按照 GB/T 3222 规定的方法进行试验，试验结果应符合 5.11 的规定。

7 检验规则

制造单位应制定并遵守质量管理规程，确保每批产品都符合本标准规定。

7.1 部件和整机检验

7.1.1 设备的外构配套件须有产品合格证并经入厂检验合格后方可组装使用。

7.1.3 在使用现场组装的设备，可在现场检验整机性能。

7.2 检验分类

7.2.1 产品检验分型式检验和出厂检验。

有下列情况之一时，应进行型式检验；

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验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进行型式检验要求时。

7.2.2 设备的型式检验应按本部分规定进行全部项目检验。

7.2.3 设备的出厂检验应按本部分 5.1、5.2.1、5.3、5.6.2、5.8、5.10 各项规定进行检验。

7.3 抽样方法

7.3.1 型式检验随机抽取一台进行。

7.3.2 出厂检验逐台进行。

7.4 判定规则

7.4.1 按本部分检验，全部检验项目合格，该产品判为合格。

7.4.2 按本部分检验 5.3、5.8、5.9 各项中有一项不合格，该产品为不合格。按本部分检验 5.6、5.10 各项中有一项不合格，允许一次性调整。调整后仍不合格时该产品为不合格。其余各项试验有不合格项时，允许一次性调整，调整后仍有两项以上（包括两项）不合格时，该批产品为不合格。

8 标志

8.1 设备的标志牌应注明下述内容：

a) 设备的主要性能参数

设备规格型号； 执行标准；

稳压压力上限 MPa；稳压压力下限 MPa；

主消防泵启动压力 MPa；消防给水压力下限 MPa；

总容积 m^3 ; 气压水罐设计使用寿命 ;
水泵台数 ; 功率 kW ;
生产厂或厂标 ; 出水年月。

b) 设备系统示意图

图上应清楚标出操作部件的位置、代号。

c) 操作程序

使用简练的文字和符号说明。

8.2 标志中 b)、c) 两项的文字和图形在正常光线下距离 1 m 应能清晰可见。

附 录 A
(规范性附录)
运 输 试 验

控制柜应能承受三级公路以 30 km/h ~ 40 km/h 速度行驶 200 km 的运输试验, 试验后整机性能正常无误, 柜体结构及内部零部件完好无损, 能正常运行。此项试验也可采用运输颠簸试验台进行模拟试验。
