

中华人民共和国国家标准

GB 27898.5—2011

固定消防给水设备 第 5 部分：消防双动力给水设备

Fixed water supply equipment for fire-protection—
Part 5: Dual power fixed water supply equipment used for fire-protection

2011-12-30 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB 27898 的本部分的第 5 章、第 7 章和第 8 章为强制性的,其余为推荐性的。

GB 27898《固定消防给水设备》分为以下部分:

- 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:消防气体顶压给水设备;
- 第 5 部分:消防双动力给水设备。

.....

本部分为 GB 27898 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会固定灭火系统分技术委员会(SAC/TC 113/SC 2)归口。

本部分起草单位:公安部天津消防研究所。

本部分参加起草单位:广州三业科技有限公司。

本部分主要起草人:赵永顺、罗宗军、郑浩、张彬、盛彦锋、刘连喜、高云升、李习民。

本部分为首次发布。

固定消防给水设备

第5部分：消防双动力给水设备

1 范围

GB 27898 的本部分规定了消防双动力给水设备的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志牌和操作指导书、包装、运输和贮存。

本部分适用于消防双动力给水设备，工作原理类似的双动力给水设备可参照采用。

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 3222.2 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分：环境噪声级测定

GB 27898.1—2011 固定消防给水设备 第1部分：消防气压给水设备

GB 27898.2—2011 固定消防给水设备 第2部分：消防自动恒压给水设备

3 术语和定义

GB 27898.1 和 GB 27898.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防双动力给水设备 **dual power fixed water supply equipment used for fire-protection**

由电动机泵组和发动机泵组组合、系统操控柜、控制仪表及其他相关附件组成，采用预设定方式向消防管网持续供水的消防给水设备。

3.2

电动机消防泵组 **fire pump set driven by electromotor**

采用电动机作为驱动水泵动力源的消防泵组。

3.3

发动机消防泵组 **fire pump set driven by engine**

采用发动机(通常为柴油机、汽油机、蒸汽机)作为驱动水泵动力源的消防泵组。

3.4

恒扬程止回阀 **pressure maintaining and backflow preventing valve**

一种具备自动调整功能的水力控制阀。当其入口压力低于设定值时阀门处于关闭状态，入口压力超过设定值时阀门打开泄水，保持入口压力稳定；在泵组骤停或泵组端突然失压时，能有效防止水倒流。

4 分类

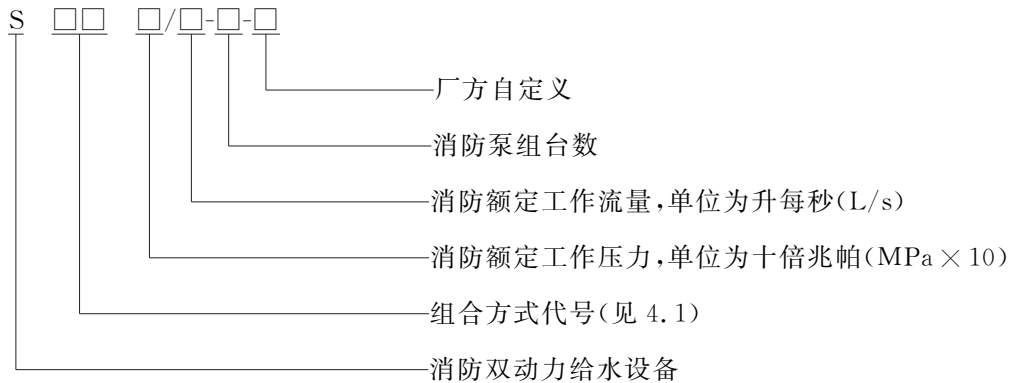
4.1 产品分类

按配置泵组组合方式可分为：

- a) 电动机泵组和柴油机泵组组合方式,特征代号为 DC;
- b) 电动机泵组和其他发动机泵组组合方式,特征代号为 DT。

4.2 型号编制

消防双动力给水设备按以下方法编制型号。



示例:SDC 6/30-2-HT 表示 HT 型电动机泵组和柴油机泵组组合方式的消防双动力给水设备,消防额定工作压力 0.6 MPa,消防额定工作流量 30 L/s,消防泵组为 2 台。

5 要求

5.1 基本参数

- 5.1.1 消防双动力给水设备(以下简称设备)的消防额定工作压力 p_x 不应小于 0.3 MPa。
- 5.1.2 设备的消防额定工作流量 Q_x 不应小于 10 L/s。

5.2 设备构成和部件

5.2.1 设备构成

- 5.2.1.1 设备构成部件应至少包括两种动力源驱动的水泵机组、管道阀门及附件、测控仪表、操控柜等。
- 5.2.1.2 设备各部件应集中布置,整体应紧凑、整齐,且应方便维护和检修。
- 5.2.1.3 设备各部件安装应牢固,连接应可靠。

5.2.2 部件通用要求

- 5.2.2.1 设备的外购部件应选用符合国家标准或行业标准的通用产品,且应优先选择消防专用产品。由生产商研发生产的专用部件应通过产品技术鉴定。
- 5.2.2.2 设备使用的气压水罐、管道阀门及附件耐压等级不应低于最高工作压力的 1.5 倍。
- 5.2.2.3 设备使用的压力表量程应选用合理,监视压力的仪表精度不应低于 2.5 级,控压用压力仪表精度应符合 5.14 的要求。压力表外壳公称直径不应小于 100 mm。

5.3 外观和标识

5.3.1 设备外观

- 5.3.1.1 设备各部件外表面不应有明显的磕碰伤痕、变形等缺陷。
- 5.3.1.2 设备涂层应完整美观。同类部件表面涂层颜色应一致。

5.3.2 设备标识

- 5.3.2.1 应设置设备标志牌,标志牌应符合 8.1 的要求。
- 5.3.2.2 设备各部件标志牌内容应清晰完整。
- 5.3.2.3 在设备可能危及人身安全处、需防止不当操作和误操作处应挂置警示标识,标识应清晰醒目。
- 5.3.2.4 设备给水管道应喷涂标识水流方向的箭头。

5.4 控制功能

5.4.1 稳压运行

- 5.4.1.1 采用控制压力区间方式维持稳压运行的设备,应符合 GB 27898.1—2011 中 5.4.1 的要求。
- 5.4.1.2 采用恒压方式维持稳压运行的设备,应符合 GB 27898.2—2011 中 5.4.1 的要求。

5.4.2 消防运行状态启动方式

- 5.4.2.1 设备应具备通过操控柜面板设置的紧急启动装置(按钮)手动操作启动消防运行状态的功能。
- 5.4.2.2 设备应具备手动远程操控器(按钮)紧急启动消防运行状态的功能。
- 5.4.2.3 具备下述条件之一时,消防泵组应自动启动:
 - a) 当设备出水口压力持续 10 s 低于设定的消防启动压力 p_2 时;
 - b) 当设备同时接收消防水流报警信号和消防低压力报警信号时;
 - c) 当设备接收消防水流报警信号或消防低压力报警信号之一,且同时接收外部消防自动报警信号时。
- 5.4.2.4 发动机消防泵组应配有机械应急启动装置。
- 5.4.2.5 市电断电时,在 5.4.2.3 中规定的一种或多种情况下,设备应自动启动发动机泵组按消防方式运行。
- 5.4.2.6 自动方式启动发动机泵组当首次启动失败时,应自动连续多次重复启动,尝试启动次数不应少于 6 次。

5.4.3 消防运行

- 5.4.3.1 进入消防运行状态后,电动机消防泵组采用恒压方式给水时,应符合 GB 27898.2—2011 中 5.4.3 的要求。
- 5.4.3.2 进入消防运行状态后,发动机消防泵组采用恒压方式给水时,设备的设定压力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不应大于 0.05 MPa。
- 5.4.3.3 进入消防运行状态后,发动机消防泵组采用恒定转速给水时,在 0%~100% 负荷内转速偏差不应大于额定转速的 0.5%。

5.4.4 消防运行状态退出方式

- 5.4.4.1 采用手动方式启动消防泵组时,停机应手动操作。
- 5.4.4.2 采用自动方式启动消防泵组时,除设备出水口压力持续出现失压状态超过 5 min 的情况允许自动停机外,停机应手动操作。
- 5.4.4.3 设备应具备消防泵组手动紧急停机操控器(按钮)退出消防运行状态的方式。
- 5.4.4.4 发动机泵组应具有机械应急停机操纵装置。

5.4.5 水泵切换及故障处理

- 5.4.5.1 在稳压工作泵产生电气故障或不能达到应有能力时,稳压备用泵应自动和手动切换。

5.4.5.2 在消防工作泵产生故障或不能达到应有能力时,消防备用泵应自动和手动切换。

5.4.5.3 发动机消防泵组工作时,转速达到额定转速的 120%时,应报警并停机保护。

5.4.5.4 发动机消防泵组工作时,在下列情况下,应报警但不应停机:

- a) 低速;
- b) 低润滑油压;
- c) 高冷却温度、低机身温度;
- d) 低燃油位、低水位;
- e) 电池电压过高、过低;
- f) 超负荷;
- g) 油压传感器、输出水压传感器、温度传感器、速度传感器开路或短路时。

5.4.5.5 发动机消防泵组应具有启动失败报警功能。

5.4.6 巡检

5.4.6.1 设备巡检应符合 GB 27898.1—2011 中 5.4.5 的要求。

5.4.6.2 发动机消防泵组巡检时,如发动机发生 5.4.5.4 所述情况,应停机保护并故障报警。

5.4.7 运行记录

设备运行记录装置应符合 GB 27898.1—2011 中 5.4.6 的要求。

5.5 供水能力

设备供水能力应符合 GB 27898.2—2011 中 5.5 的要求。

5.6 连续运行

5.6.1 稳压运行稳定性

5.6.1.1 采用控制压力区间方式稳压的设备,稳压运行稳定性应符合 GB 27898.1—2011 中 5.6.1 的要求。

5.6.1.2 采用恒压方式稳压的设备,稳压运行稳定性应符合 GB 27898.2—2011 中 5.6.1 的要求。

5.6.2 消防泵组运行稳定性

消防泵组在消防额定工作压力 p_x 下连续运行 6 h,泵组及控制系统不应产生任何的故障。

5.6.3 消防泵组连续启动

消防泵组通过操控柜面板的紧急启动装置(按钮)连续启动 6 次,泵组及控制系统不应产生任何的故障。

5.7 密封性能

设备的密封性能应符合 GB 27898.1—2011 中 5.7 的要求。

5.8 水压强度

设备的水压强度性能应符合 GB 27898.1—2011 中 5.8 的要求。

5.9 运行噪声

设备稳压运行状态的最大噪声应符合 GB 27898.1—2011 中 5.9 的要求。

5.10 气压水罐

设置气压水罐的消防双动力给水设备,气压水罐及其附件应符合 GB 27898.1—2011 中 5.10 的要求。

5.11 水泵机组

5.11.1 稳压泵组

5.11.1.1 采用控制压力区间方式稳压的设备,稳压泵组应符合 GB 27898.1—2011 中 5.11.1 的要求。

5.11.1.2 采用恒压方式稳压的设备,稳压泵组应符合 GB 27898.2—2011 中 5.11.1 的要求。

5.11.2 消防泵组

电动机消防泵组及柴油机消防泵组应符合 GB 27898.1—2011 中 5.11.2 的要求。

5.12 发动机及其附件

5.12.1 柴油机

设备采用的柴油机应为工程机械用柴油机或消防专用柴油机。

5.12.2 其他发动机

设备采用其他型式发动机应通过消防产品技术鉴定。

5.12.3 蓄电池组

5.12.3.1 设备应至少设置两套免维护蓄电池组。

5.12.3.2 蓄电池组的容量至少应能满足连续 6 次循环启动的要求。

5.12.4 燃油箱

5.12.4.1 燃油箱应具备油位显示功能。

5.12.4.2 燃油箱容积应能满足发电机消防泵组在额定工况下,连续运转 4 h。

5.12.4.3 燃油箱容积大于 1 m³ 时,不应采用机底形式。

5.12.5 充电机

发动机应配有自身动力的快速充电机,在发动机启动后对蓄电池进行充电,保证蓄电池电量的充盈。

5.13 管道阀门及附件

5.13.1 设备采用的管道阀门及附件应符合 GB 27898.1—2011 中 5.12 的要求。

5.13.2 设备采用恒扬程止回阀与发动机消防泵组配合使用时,恒扬程止回阀的泄放压力应可以调整和锁定,并应设有手动开启阀门的措施。

5.14 控制仪表

设备采用的控制仪表应符合 GB 27898.1—2011 中 5.13 的要求。

5.15 操控装置

5.15.1 操控柜

5.15.1.1 操控柜柜体应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.1 的要求。

5.15.1.2 操控柜柜体面板应设置发动机运行状态显示及发动机泵组的手动紧急启停操控装置(按钮)。

5.15.2 布线

操控柜中布线应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.2 的要求。

5.15.3 电气间隙和爬电距离

操控柜中电气间隙和爬电距离应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.3 的要求。

5.15.4 绝缘电阻与介电性能

操控柜绝缘电阻与介电性能应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.4 的要求。

5.15.5 电源

5.15.5.1 操控柜应具有双路电源入口,双路电源之间应能自动及手动切换,切换时间应不大于 2 s。

5.15.5.2 操控柜应具有蓄电池组作为备用电源,蓄电池组的容量应能满足操控柜在正常的监控状态下工作 4 h,并在市电断电时能自动和手动投入。

5.15.6 保护

操控柜保护措施应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.6 的要求。

5.15.7 输入输出端子

操控柜输入输出端子应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.7 的要求。

5.15.8 电动机消防泵组启动电路

电动机消防泵组启动电路应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.8 的要求。

5.15.9 环境适应性能

操控柜环境适应性能应符合 GB 27898.1—2011 中 5.14.9 的要求。

6 试验方法

6.1 试验基本要求

6.1.1 如果生产商对设备试验条件有特殊要求的在《操作指导书》中给出。如果试验条件没有特殊要求的设备,则试验在下述正常大气条件下进行:

- a) 气温为 +10 ℃ ~ +35 ℃ ;
- b) 水温为 +5 ℃ ~ +25 ℃ ;
- c) 相对湿度为 35 % ~ 75 % ;
- d) 海拔应不超过 2 000 m ;

e) 对于海拔高于 2 000 m 处使用的设备,有必要考虑介电强度、密封性能的严酷等级。

6.1.2 试验所使用的设备测试精度应满足下列要求:

- a) 压力测量仪表精度不应低于 0.4 级;
- b) 流量计测量仪表精度不应低于 1%;
- c) 常规长度测量器具精度不应低于 1%,电气元件间隙测量器具示值偏差不应大于 0.02 mm;
- d) 电气环境监测仪表精度不应低于 1%;
- e) 有温度控制要求的试验设备控温精度不应大于 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.2 基本参数检查

对照生产商提供的《操作指导书》、技术图纸、工艺资料等技术文件,检查设备的基本参数设置。

6.3 结构部件检查

6.3.1 对照生产商提供的《操作指导书》、技术图纸、工艺资料等技术文件,检查设备的构成、部件等内容。

6.3.2 对照生产商提供的《操作指导书》、技术图纸、工艺资料等技术文件,检查设备部件的选用,记录部件的规格型号、主要技术参数、生产商、合格证明等内容。

6.4 外观标识检查

6.4.1 对照技术图纸、工艺资料等技术文件,检查设备的部件外表面和整体外观等内容。

6.4.2 对照生产商提供的《操作指导书》、技术图纸、工艺资料等技术文件,使用常规长度测量器具检查设备标志牌外形尺寸,记录标志牌的内容、警示标识和水流方向标识的设置情况。

6.5 控制功能试验

6.5.1 设备的常规控制功能试验按照 GB 27898.1—2011 中 6.5 的规定或 GB 27898.2—2011 中 6.5 的规定进行试验,记录试验结果。

6.5.2 断开市电,采用手动操作操控柜面板设置的紧急启动按钮、使用远程控制器以及模拟 5.4.2.3 规定的自动启动消防条件进行操作,检查发动机泵组的投入运行情况。

6.5.3 设备处于消防运行模式,设备出水阀门从关闭状态开始放水,一直到试验流量达到设备额定工作流量,期间至少记录 3 次,记录每个流量点下的压力和柴油机转速,计算出压力偏差和转速稳态调整率。

6.5.4 接通市电,使设备投入消防运行模式,电动机消防泵组变频运行时,模拟变频器故障,检查电动机消防泵组的运行情况;电动机消防泵组能继续运行时,手动断掉市电,检查备用发动机泵组的投入运行情况;发动机泵组投入运行后模拟 5.4.5.4 的规定报警条件,检查设备报警和运行情况;发动机正常运行时,模拟超转速试验,检查发动机动作情况;模拟发动机泵组启动失败,检查设备的报警及重复启动情况。

6.5.5 发动机消防泵组在巡检时,模拟 5.4.5.4 规定报警条件,检查设备的报警及停机保护情况。

6.6 供水能力试验

供水能力试验按 GB 27898.1—2011 中 6.6 规定的方法进行。

6.7 连续运行试验

6.7.1 按照 GB 27898.1—2011 中 6.7 或 GB 27898.2—2011 中 6.7 的规定进行试验,记录试验结果。

6.7.2 模拟市电断电情况下,通过操控柜面板的紧急启动装置(按钮)手动连续启动 6 次,检查发动机

消防泵组的启动运行情况。

6.8 密封性能试验

密封性能试验按 GB 27898.1—2011 中 6.8 规定的方法进行。

6.9 水压强度试验

水压强度试验按 GB 27898.1—2011 中 6.9 规定的方法进行。

6.10 噪声测量

按照 GB/T 3222.2 规定的方法进行试验,记录设备运行噪声强度值和消防报警声强度值。

6.11 气压水罐检查

气压水罐试验按 GB 27898.1—2011 中 6.11 规定的方法进行。

6.12 水泵机组试验

水泵机组试验按 GB 27898.1—2011 中 6.12 规定的方法进行。

6.13 管道阀门及附件检查

6.13.1 试验按 GB 27898.1—2011 中 6.13 规定的方法进行。

6.13.2 将恒扬程止回阀安装在试验管路上,保持入口压力为设备的额定压力,调节恒扬程止回阀泄放压力调整装置,检查恒扬程止回阀的开启和关闭情况以及泄放压力调整装置的锁定情况;继续调整使减压阀处于关闭状态,手动和电动开启恒扬程止回阀,检查阀门的开启情况。

6.14 控制仪表检查

控制仪表检验按 GB 27898.1—2011 中 6.14 规定的方法进行。

6.15 操控柜试验

6.15.1 操控柜试验按 GB 27898.1—2011 中 6.15 规定的方法进行。

6.15.2 市电正常时,突然断掉市电,检查蓄电池备用直流电源的投入时间,并在备用直流电源投入后使设备一直处于监视状态,测试备用直流电源的工作时间。

7 检验规则

7.1 检验分类与项目

7.1.1 型式检验

7.1.1.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 正式投产后,产品结构、材料、工艺、关键工序的加工方法有重大改变时;
- c) 发生重大质量事故时;
- d) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- e) 连续生产满三年时;
- f) 质量监督机构提出要求时。

7.1.1.2 产品型式检验项目应按表 1 的要求进行。

7.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表 1 规定的项目。

表 1 型式检验项目、出厂检验项目及不合格类别

检验项目	型式检验项目	出厂检验项目		不合格类别	
		全检	抽检	A 类	B 类
基本参数(5.1)	★	★	—	★	—
设备构成和部件(5.2)	★	★	—	★	—
外观和标识(5.3)	★	★	—	—	★
控制功能(5.4)	★	★	—	★	—
供水能力(5.5)	★	—	★	★	—
连续运行(5.6)	★	—	★	★	—
密封性能(5.7)	★	★	—	★	—
水压强度(5.8)	★	—	★	★	—
运行噪声(5.9)	★	—	★	—	★
气压水罐(5.10)	★	—	★	★	—
水泵机组(5.11)	★	★	—	★	—
发动机及其附件(5.12)	★	★	—	★	—
管道阀门及附件(5.13)	★	★	—	★	—
控制仪表(5.14)	★	★	—	★	—
操控装置(5.15)	★	★	—	★	—
注：“★”表示进行检验；“—”表示不进行检验。					

7.2 抽样方法

7.2.1 型式检验

型式检验在出厂检验合格的产品中随机抽样,抽样数量为 1 套。

7.2.2 出厂检验

每套产品出厂均应进行出厂检验。

7.3 检验结果判定

7.3.1 型式检验

型式检验若出现下列情况之一时则判该产品为不合格,否则判该产品为合格。

- 出现 A 类项目不合格；
- 出现 B 类项目不合格数大于 1。

7.3.2 出厂检验

设备的出厂检验项目全部合格,该产品为合格。

7.4 系列固定消防给水设备的抽样与判定

系列固定消防给水设备的抽样与判定参照 GB 27898.1—2011 的附录 A 进行。

8 标志牌和操作指导书

8.1 标志牌

8.1.1 设备应独立设置永久性标志牌,标志牌面积不应小于 500 cm²。

8.1.2 标志牌应注明基本性能参数,至少包括下述内容:

- a) 设备规格型号;
- b) 执行标准;
- c) 消防额定工作压力(MPa);
- d) 消防额定工作流量(L/s);
- e) 操控柜电功率(kW);
- f) 发动机功率(kW);
- g) 设备编号;
- h) 水泵台数;
- i) 生产厂或厂标;
- j) 出厂年月或出厂编号。

设置气压水罐的设备,有关气压水罐的参数内容应符合 GB 27898.1—2011 的要求。

8.1.3 标志牌上应绘制设备系统示意图,图上应清楚标出操作部件的位置、代号。

8.1.4 标志牌应有操作流程说明,使用简练的文字和符号说明。

8.2 操作指导书

操作指导书应至少包括下列内容:

- a) 设备工作原理介绍;
- b) 设备安装使用条件;
- c) 设备主要性能参数;
- d) 设备系统示意图和安装图纸;
- e) 设备操作程序;
- f) 设备构成部件及附件清单;
- g) 安装使用及维护说明、注意事项;
- h) 售后服务;
- i) 制造单位名称、详细地址、邮编和电话。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

包装要求安全可靠,并应便于装卸、运输和贮存,并应附如下资料:

- a) 产品合格证;
- b) 产品说明书;
- c) 部件及附件清单;
- d) 产品安装图。

9.2 运输

产品运输时应避免强烈碰撞。

9.3 贮存

产品应贮存在通风干燥处。
