



中华人民共和国国家标准

GB 27898.5—2026

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

2026-01-28 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 分类	2
4.1 产品分类	2
4.2 型号编制	2
5 设备性能要求	3
5.1 基本参数	3
5.2 设备标识	3
5.3 控制功能	3
5.4 供水能力	5
5.5 连续运行	5
5.6 密封性能	5
5.7 水压强度	5
6 设备部件要求	5
6.1 消防泵组	5
6.2 柴油机及其附件	5
6.3 管道阀门及附件	6
6.4 监测与控制仪表	7
6.5 控制装置	7
7 试验方法	9
7.1 试验基本要求	9
7.2 基本参数检查	10
7.3 标识和部件检查	10
7.4 控制功能试验	10
7.5 物联网功能试验	11
7.6 供水能力试验	11
7.7 连续运行试验	11
7.8 密封性能试验	12
7.9 水压强度试验	12
7.10 柴油机及其附件试验	12

7.11	管道阀门及附件试验	12
7.12	监测与控制仪表试验	12
7.13	控制装置试验	12
7.14	绝缘电阻与耐电压试验	13
7.15	抗电干扰试验	13
7.16	机械应急操作机构试验	13
7.17	低温、高温和恒定湿热试验	13
7.18	振动试验	13
8	检验规则	14
8.1	检验分类与项目	14
8.2	抽样方法	14
8.3	检验结果判定	14
9	标牌和操作指导书	15
9.1	标牌	15
9.2	操作指导书	15
附录 A (资料性)	消防给水设备物联网功能监测信息类型	16
A.1	设备电动机消防泵组部分监测信息类型	16
A.2	设备柴油机消防泵组部分监测信息类型	16
附录 B (资料性)	消防给水设备物联网数据采集协议接口示例	17
B.1	基础数据	17
B.2	监测数据	18
B.3	报警数据	19
附录 C (规范性)	火星灭火器	20
C.1	火星灭火器	20
C.2	火星灭火器试验方法	20
参考文献	21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB 27898《固定消防给水设备》的第 5 部分。GB 27898 已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 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》，与 GB 27898.5—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语“物联网功能”“控制装置”“12 h 功率”“最大工作压力”“设备额定功率”（见第 3 章）；
- b) 删除了术语“电动机消防泵组”“发动机消防泵组”“恒扬程止回阀”（见 2011 年版的第 3 章）；
- c) 更改了术语“消防双动力给水设备”的定义（见 3.1, 2011 年版的 3.1）；
- d) 更改了产品分类与型号编制（见第 4 章, 2011 年版的第 4 章）；
- e) 更改了基本参数要求、设备标识要求（见 5.1、5.2, 2011 年版的 5.1、5.3）；
- f) 更改了控制功能要求及试验方法（见 5.3、7.4, 2011 年版的 5.4、6.5）；
- g) 增加了物联网功能要求及试验方法（见 5.3.7、7.5）；
- h) 更改了泵组供水能力要求及试验方法（见 5.4、7.6, 2011 年版的 5.5、6.6）；
- i) 更改了柴油机及其附件要求及试验方法（见 6.2、7.10, 2011 年版的 5.12、6.3）；
- j) 增加了绝缘电阻与耐电压要求、抗电干扰要求及试验方法（见 6.5.4、6.5.5、7.14、7.15）；
- k) 增加了机械应急操作机构要求及试验方法（见 6.5.10、7.16）；
- l) 更改了检验规则（见第 8 章, 2011 年版的第 7 章）；
- m) 更改了标牌和操作指导书（见第 9 章, 2011 年版的第 8 章）；
- n) 删除了包装、运输和贮存（见 2011 年版的第 9 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

本文件于 2011 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

固定消防给水设备是固定安装于建筑物内,根据水灭火系统需要配置组成部件,按预设工作方式供给消防用水的成套装置。根据设备功能分为消防气压给水设备、消防自动恒压给水设备、消防增压给水设备、消防稳压给水设备、消防气体顶压给水设备、消防双动力给水设备等。

GB 27898《固定消防给水设备》是指导我国固定消防给水设备产品设计、检验和使用的强制性国家标准,由五个部分构成。

- 第1部分:消防气压给水设备。目的在于规范消防气压给水设备的要求、试验方法和检验规则等内容,保证设备以气压水罐为核心部件向消防管网按设定压力持续供水的能力。
- 第2部分:消防自动恒压给水设备。目的在于规范消防自动恒压给水设备的要求、试验方法、检验规则等内容,保证设备以特定控制方式或利用泵组固有的流量压力特性实现消防恒压供水的能力。
- 第3部分:消防增压稳压给水设备。目的在于规范消防稳压给水设备、消防增压给水设备的要求、试验方法、检验规则等内容,保证设备维持消防给水系统伺应工作状态压力稳定或采用消防泵组提升消防水源压力满足消防给水系统灭火需要的能力。
- 第4部分:消防气体顶压给水设备。目的在于规范采用压缩气体减压置换方式向消防管网供水的固定消防给水设备的要求、试验方法、检验规则等内容,保证设备保持消防额定工作压力向消防管网供水的能力。
- 第5部分:消防双动力给水设备。目的在于规范采用电动机消防泵组和柴油机消防泵组等组合方式持续向消防管网供水的固定消防给水设备的要求、试验方法和检验规则等内容,保证设备向消防系统管网持续提供消防用水的能力。

固定消防给水设备

第 5 部分：消防双动力给水设备

1 范围

本文件规定了消防双动力给水设备的性能要求、部件要求、检验规则、标牌和操作指导书，给出了产品分类和型号编制方法，描述了相应的试验方法。

本文件适用于固定安装的消防双动力给水设备的设计、制造和检验。

本文件不适用于配置高压电动机消防泵组的消防双动力给水设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1226 一般压力表

GB/T 1227 精密压力表

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 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB 5135.6 自动喷水灭火系统 第 6 部分：通用阀门

GB 5135.7 自动喷水灭火系统 第 7 部分：水流指示器

GB 5135.10 自动喷水灭火系统 第 10 部分：压力开关

GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第 11 部分：沟槽式管接头

GB 6245 消防泵

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 20800.1—2006 爆炸性环境用往复内燃机防爆技术通则 第 1 部分：可燃性气体和蒸汽环境用 II 类内燃机

GB/T 25000.51—2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 51 部分：就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则

GB 27898.1 固定消防给水设备 第 1 部分：消防气压给水设备

XF 61 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件

3 术语和定义

GB 27898.1 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

通常由柴油机消防泵组与电动机消防泵组组合或柴油机消防泵组与柴油机消防泵组组合、管道阀门及附件、测控仪表、控制装置等部件组成，消防状态时用于向消防系统管网提供消防用水的消防给水设备。

3.2

消防泵用柴油机 diesel engine for fire pump

按消防泵工作特性设计并调校的压燃式柴油发动机。

注：简称柴油机。

3.3

物联网功能 internet of things function

对固定消防给水设备状态进行数据监测、采集、物联网传输和应用的功能。

3.4

控制装置 control device

实现对消防给水设备及泵组、阀门、测控仪表等组成部件进行控制的装置。

3.5

12 h 功率 12 hours power

P_n

在标准大气压、25℃进气温度、相对湿度30%条件下允许柴油机连续运转12h的最大有效功率。

注：也称额定功率。

3.6

最大工作压力 maximum working pressure

P_{MAX}

设备配置的消防泵组的最大工作压力与其最大允许进口压力之和。

3.7

设备额定功率 nominal rated power of the equipment

设备配置的工作泵组额定功率之和。

4 分类

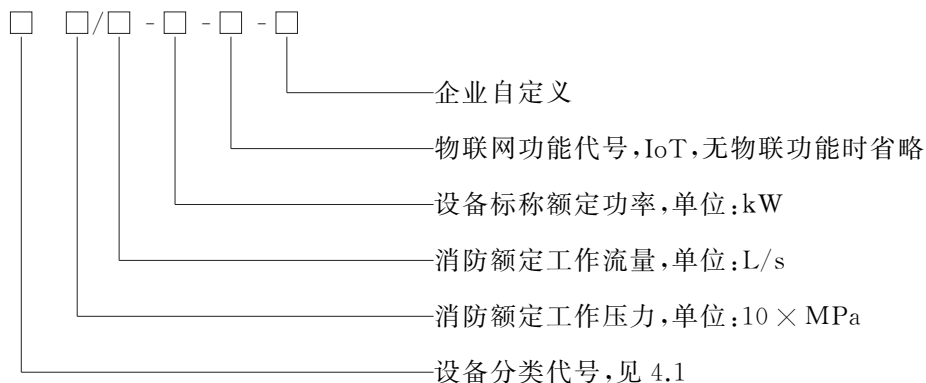
4.1 产品分类

按配置泵组组合方式分为：

- a) 柴电组合型消防双动力给水设备,电动机消防泵组和柴油机消防泵组组合方式,特征代号 SDC;
- b) 柴柴组合型消防双动力给水设备,柴油机消防泵组和柴油机消防泵组组合方式,特征代号 SCC。

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 1:SDC6/50-150 表示柴电组合型消防双动力给水设备,消防额定工作压力为 0.6 MPa,消防额定工作流量 50 L/s,额定功率 150 kW,不带物联网功能。

示例 2:SCC6/50-150-IoT 表示柴柴组合型消防双动力给水设备,消防额定工作压力为 0.6 MPa,消防额定工作流量 50 L/s,额定功率 150 kW,带物联网功能。

5 设备性能要求

5.1 基本参数

5.1.1 消防双动力给水设备(以下简称“设备”)的消防额定工作流量(Q_x)不应小于 30 L/s。

5.1.2 设备的消防额定工作压力(P_x)不应低于 0.3 MPa。

5.2 设备标识

5.2.1 应设置设备标牌,标牌应符合 9.1 的要求。

5.2.2 设备各部件标牌内容应清晰完整。

5.2.3 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志,警示标志应清晰醒目。

5.2.4 设备给水管道应喷涂标识水流方向的箭头。

5.3 控制功能

5.3.1 消防运行状态启动

5.3.1.1 设备应具备通过控制装置的紧急启动装置(按钮)手动操作启动消防运行状态的功能。

5.3.1.2 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。

5.3.1.3 设备电动机消防泵组应能通过机械应急启动机构启动运行。

5.3.1.4 设备柴油机消防泵组应能通过机械应急启动机构启动运行。

5.3.1.5 具备下述条件之一时,设备应自动启动消防泵组运行:

- a) 当设备出水口压力持续 10 s 低于设定的消防泵组启动压力时;
- 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。

5.3.1.6 市电断电时,在 5.3.1.5 中规定的一种或多种情况下,设备应能自动启动柴油机消防泵组按消防方式运行。

5.3.1.7 自动方式启动柴油机消防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。

5.3.2 消防运行

5.3.2.1 电动机消防泵组应采用工频运行方式。

5.3.2.2 柴油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%。

5.3.3 消防运行状态退出

5.3.3.1 设备进入消防运行状态后,除柴油机消防泵组超速自动停机外,应在控制装置本地手动操作停机。

5.3.3.2 设备应具备消防泵组手动紧急停机操控器(按钮)退出消防运行的方式。

5.3.3.3 设备柴油机消防泵组应具有机械应急停机操作装置。

5.3.4 水泵切换及故障处理

5.3.4.1 设备在消防工作泵组产生故障或不能达到应有能力时,消防备用泵组应能自动和手动切换。

5.3.4.2 设备柴油机消防泵组工作时,转速超过额定转速的120%时,应报警并停机保护。

5.3.4.3 设备柴油机消防泵组工作时,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。

5.3.4.4 设备应具有柴油机消防泵组启动失败报警功能。

5.3.5 巡检

5.3.5.1 设备应具有手动巡检和巡检提示功能,其巡检提示周期应能按需设定,但最长周期不应超过360 h。巡检时消防泵组应逐台启动运行,每台泵组在额定工况下运行时间不应少于2 min。巡检中出现故障应有声、光报警。

5.3.5.2 设备电动机消防泵组具备变频巡检功能时,在变频巡检时变频器发生故障应有声、光报警。在变频巡检时按5.3.1规定的启动方式应能启动消防泵组工频运行。

5.3.5.3 设备巡检时,如发生5.3.4.3所述情况,柴油机消防泵组应停机保护并故障报警。

5.3.6 运行记录

5.3.6.1 设备应设置运行记录装置。

5.3.6.2 设备运行记录内容至少应包括设备出口压力、报警及故障发生的类别和时间、消防水池液位、消防泵组启停状态及运行时间、消防运行状态启动方式等。

5.3.6.3 设备运行记录内容至少应包括5.3.4.3所需信息。

5.3.6.4 运行记录信息的采集间隔时间不应超过6 h,记录装置储存容量应满足连续记录不少于180 d。

5.3.6.5 记录装置应设置标准的数据输出端口,其内部储存数据应能被导出、显示和存放。

5.3.6.6 采用软件进行控制的记录装置,软件的用户文档应符合GB/T 25000.51—2016中5.2的要求;软件质量应符合GB/T 25000.51—2016中5.3.1~5.3.8的要求。

5.3.6.7 记录装置不与控制装置集成设置时,应符合6.5.4~6.5.6和6.5.11的要求。

5.3.7 物联网功能

5.3.7.1 具备物联网功能的设备应能对自身运行状态信息进行监测,至少应包括5.3.6中的信息类型。

5.3.7.2 具备物联网功能的设备配置的数据采集装置其采集频率不应低于1 Hz。

注:设备物联网数据采集信息类型示例见附录A,协议接口示例见附录B。

5.3.7.3 具备物联网功能的设备应能通过有线或无线方式联网,进行远程状态监测,并将监测数据传输至数据应用平台。设备通过远程联网不应控制阀门开闭和泵组启停。

5.3.7.4 具备物联网功能的设备配置的数据应用平台应符合以下要求。

- a) 能对设备的状态进行监视和展示,内容不少于5.3.7.1规定的相关内容。

- b) 具备实时数据与历史数据分析功能。
- c) 能与其他终端通过网络进行连接,并查询使用期内设备的状态。
- d) 软件的用户文档应符合 GB/T 25000.51—2016 中 5.2 的要求;软件质量应符合 GB/T 25000.51—2016 中 5.3.1~5.3.8 的要求。数据传输有加密和身份验证机制。

5.4 供水能力

5.4.1 设备出口压力在 P_x 下的流量不应小于 Q_x 。

5.4.2 并联运行的消防泵组按消防额定工作压力供水时流量不应少于单台泵组在此压力下流量之和的 95%。

5.5 连续运行

5.5.1 消防运行稳定性

按 7.7.1 试验,设备不应产生任何故障。

5.5.2 消防泵组连续启动

按 7.7.2 试验,设备不应产生任何故障。

5.6 密封性能

设备工作时承受水压的部件按 7.8 试验,不应渗漏。

5.7 水压强度

设备工作时承受水压的部件按 7.9 试验,应无泄漏、无可见变形或损坏。

6 设备部件要求

6.1 消防泵组

6.1.1 消防泵组应符合 GB 6245 的要求。

6.1.2 消防泵组应设有备用泵组,备用泵组与工作泵组标称工作能力应相同。

6.2 柴油机及其附件

6.2.1 柴油机

6.2.1.1 设备应选用消防泵用柴油机,柴油机额定转速应与消防泵额定转速匹配,且 P_n 应满足消防泵性能曲线上任一点的功率需求。

6.2.1.2 配置火星熄灭器的,火星熄灭器应符合附录 C 的要求。

6.2.2 柴油机启动功能

6.2.2.1 柴油机电动启动马达应设置机械应急操作机构,并符合以下要求:

- a) 机构操纵应手动操作,操纵手柄应设状态标识指示;
- b) 机构用于柴油机消防泵组非自动启动,可以使柴油机消防泵组不依赖其他任何控制电路、电磁或同类设备以及开关而进行启动运行;
- c) 机构应设计成只向一个方向移动,手动启动成功释放机构后可以自动复位;

- d) 机构接通后将蓄电池与启动马达直连,中间不经过任何控制回路;
- e) 应设置防误操作保护措施和警示标识,应采用图文方式设置明显的操作指示说明。

6.2.2.2 柴油机应配置备用启动装置。

6.2.3 燃油箱

6.2.3.1 燃油箱应具备油位显示功能。

6.2.3.2 燃油箱容积应能满足消防泵组在额定工况连续运转 6 h。

6.2.3.3 燃油箱不应采用机底形式。

6.2.4 蓄电池组及充电机

6.2.4.1 设备应至少设置两套免维护蓄电池组。

6.2.4.2 蓄电池组的容量至少应能满足连续 6 次循环启动的要求。

6.2.4.3 柴油机应配有自身动力的充电机,在启动后对蓄电池进行充电。

6.2.5 柴油机冷却系统

柴油机采用热交换器冷却系统时,热交换器冷却系统工作压力不应低于 1.6 MPa 和消防泵最大出口压力的最大值。

6.2.6 柴油机超速停机保护装置

6.2.6.1 柴油机超速停机保护装置应独立监测转速,独立控制。

6.2.6.2 柴油机超速停机保护装置应能切断进气,且只能人工手动复位。在切断进气时应同时切断燃油供给。

6.3 管道阀门及附件

6.3.1 通用要求

设备的管道阀门及附件公称工作压力不应小于设备最大工作压力,通用阀门应符合 GB 5135.6 的要求。消防信号阀门应符合 GB 5135.6 的要求。采用沟槽式管接件的应符合 GB 5135.11 的要求。

6.3.2 泵组进水管

6.3.2.1 设备每台消防泵组应设置独立进水口。

6.3.2.2 泵组进水口或进水管处应安装压力仪表。

6.3.3 泵组出水管

6.3.3.1 设备泵组出水口安装的管道阀门公称通径应大于泵出口直径。

6.3.3.2 设备泵组出水口安装的阀门及管道附件组合,在泵组额定流量下其最大压力损失不应大于泵组额定压力的 5%。

6.3.3.3 设备泵组出水口处应具有确保末端空管可靠启动的措施。

6.3.3.4 泵组出水口管道应安装压力表,压力表量程不应低于泵组最高工作压力与最大允许进口压力之和。

6.3.4 设备出水管

6.3.4.1 设备应设置双出水口,设备出水口处应设置检修阀门,管道的公称通径不应小于泵组出水口阀

门通径。

6.3.4.2 设备出水主干管道应设置压力控制仪表取压口。

6.3.5 巡检管道

6.3.5.1 设备应至少设置一条巡检管道。

6.3.5.2 巡检管道公称通径不应小于消防泵组出水口直径。

6.3.5.3 巡检管道应设置手动调压阀门。

6.3.5.4 巡检管道应预留流量和压力监测仪表安装位置。

6.4 监测与控制仪表

6.4.1 压力监测与控制

6.4.1.1 设备使用的压力表基本参数应符合 GB/T 1226、GB/T 1227 的相关要求,量程应选用合理,精度不应低于 2.5 级,压力表外壳公称直径不应小于 100 mm。

6.4.1.2 使用压力传感器进行压力监控的设备,压力传感器精度不应低于 1.0 级,量程上限不应小于设备最高工作压力的 1.5 倍,应采用电流输出型。

6.4.1.3 使用远传压力表进行压力监控的设备,远传压力表精度不应低于 1.6 级,量程上限不应小于设备最高工作压力的 1.5 倍,其最小示值应能满足控压要求。

6.4.1.4 设置压力开关的设备,压力开关应符合 GB 5135.10 的要求。

6.4.2 流量监测与控制

6.4.2.1 设置流量计的设备,流量计的安装应符合生产商使用说明书要求,精度不应低于 1.0 级。

6.4.2.2 设置水流指示器的设备,水流指示器应符合 GB 5135.7 的要求。

6.4.3 液位监测与控制

液位控制仪表测量范围应满足控制要求,最小示值不应大于 10 mm。

6.5 控制装置

6.5.1 控制装置柜体要求

6.5.1.1 柜体应为框架结构,外形尺寸应符合 GB/T 3047.1 的要求。

6.5.1.2 柜体防护等级不应低于 GB/T 4208 中的 IP31,当控制装置与泵组设置在同一空间使用时,其防护等级不应低于 GB/T 4208 中的 IP55。

6.5.1.3 柜体表面应平整,涂层应美观、颜色应均匀一致、不应有起泡、裂纹和流痕等现象。

6.5.1.4 柜门内侧应设置随机技术文件存放处,柜体内部应设置照明设施。

6.5.1.5 柜门开启角度不应小于 150°,且开启灵活。

6.5.1.6 操控面板的显示应满足控制功能的需要,且设置应简洁,各项指示应清晰醒目。控制面板上的按钮、开关及仪表应便于观察或操作且应有功能标识。紧急操作按钮应独立分区设置且应有误操作防护设施。

6.5.1.7 柜体面板应设置柴油机运行状态显示及柴油机消防泵组的手动紧急启停操控装置(按钮)。

6.5.1.8 火警和运行故障应设置声、光报警设施。火警和故障的报警声音应有明显区别。火警报警声不应低于 90 dB(A)。

6.5.1.9 机械操纵机构操作应轻便可靠,操纵手柄应设状态标识指示。

6.5.2 人机交互要求

6.5.2.1 控制面板上设有人-机界面的设备,其界面应汉化、清晰、易于操作。

6.5.2.2 应设置设备运行原理图,设备操作示意图。

6.5.3 布线要求

6.5.3.1 所有接线点的连接线应牢固。连接在门上电器元件的导线,门的开启关闭动作不应导线产生任何机械损伤。

6.5.3.2 连接导线端部应标明回路标号,标号应清晰、牢固、完整、不脱色。

6.5.3.3 主电路母线与绝缘导线应用颜色标记且应符合表 1 要求。

6.5.3.4 柜体的金属构体上应设有安全接地端子,与接地点连接的保护导线截面应符合表 2 规定,并有警告标志、线号标记。

表 1 导线颜色标记

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
	安全接地线	黄绿双色
直流	正极	棕色
	负极	蓝色
	接地中线	淡蓝色



表 2 保护导线截面积

单位为平方毫米

相导线的截面积(S)	相应保护导线的最小截面积
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	S/2
$400 < S \leq 800$	200
$S > 800$	S/4

6.5.4 绝缘电阻与耐电压要求

控制装置绝缘电阻与耐电压性能应符合 XF 61 中控制装置的相关要求。

6.5.5 抗电干扰要求

控制装置抗电干扰性能应符合 XF 61 中控制装置的相关要求。

6.5.6 电源

6.5.6.1 具有双路电源入口的控制装置,双路电源应能自动及手动切换。

6.5.6.2 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6 h,并在外部电源断电时能自动和手动投入。

6.5.7 保护

6.5.7.1 控制装置应具有防触电保护措施。

6.5.7.2 控制装置正常运行时任一组输出端发生的短路,均不应对操控柜及其部件产生任何损坏,且不应影响其他输出端的正常工作。

6.5.7.3 消防泵组巡检运行电路应设过载保护。消防泵组消防运行电路不应设过载保护。

6.5.7.4 控制电路应保证当电器故障或操作错误时装置不受损坏。

6.5.8 输入输出端子

6.5.8.1 控制装置内应集中设置输入输出端子排,端子排位置应便于接线。

6.5.8.2 输出端子至少应设置设备运行状态、水泵工作状态和故障状态的输出端子。

6.5.8.3 输入端子至少应设置火警信号输入端子。

6.5.9 消防泵组启动电路

6.5.9.1 每台消防泵组应独立设置启动电路。

6.5.9.2 全压启动电路应装有电磁式接触器,其操作电压应由主电源电路直接提供。

6.5.9.3 降压启动电路不应使用自耦变压器。

6.5.10 机械应急操作机构

设备电动机消防泵组应设置机械应急操作机构,并符合以下要求:

- a) 机构应手动操作,操作手柄或杠杆应设操作标志或标签;
- b) 机构应能使电动机消防泵组进行非自动连续运行而不依赖其他任何控制电路、电磁或同类设备以及开关;
- c) 机构的操作手柄或杠杆应能闭锁在最终的运行位置;
- d) 机构应设计成只向一个方向移动,即从断开位置到最终的运行位置;
- e) 除了最终的运行位置以外的其他位置,如果操作者释放机构,机构应能自动返回到断开位置。

6.5.11 环境适应性性能

6.5.11.1 控制装置按 7.17 试验,试验期间和试验后均不应产生影响正常工作的故障。

6.5.11.2 控制装置按 7.18 试验,试验后柜体结构及内部零部件应完好,并不应产生影响正常工作的故障。

7 试验方法

7.1 试验基本要求

7.1.1 试验条件

如果生产商对设备试验条件有特殊要求应在操作指导书中给出。如果设备试验条件没有特殊要

求,则试验在下述正常大气条件下进行:

- a) 环境温度:5℃~35℃;
- b) 相对湿度:35%~75%。

7.1.2 仪器要求

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低于0.4级;
- b) 流量测量仪表精度不低于1.0级;
- c) 常规长度测量器具精度不低于1%;
- d) 有温度控制要求的试验设备控温精度不大于±2℃。

7.2 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(以下简称“技术文件”),检查设备的基本参数设置。

7.3 标识和部件检查

7.3.1 对照技术文件,目测检查设备的部件外表面和整体外观等内容;使用常规长度量器具检查设备标牌外形尺寸,记录标牌内容、警示标识和水流方向标识的设置情况。

7.3.2 对照技术文件,检查设备的运行记录装置、泵机组配置情况;检查具备物联网功能设备的状态监测信息是否满足要求。

7.3.3 对照技术文件,检查并记录消防泵组、柴油机及配件、管道、阀门、监测与控制仪表和控制装置等部件的规格型号、主要技术参数、生产商、质量证明文件和检验报告等内容。

7.4 控制功能试验

7.4.1 消防运行状态启动试验

7.4.1.1 调整设备至正常待机状态,分别操作本地手动和有线远程紧急启动装置,检查各消防泵组启动情况。

7.4.1.2 调整设备至正常待机状态,分别在自动运行状态和手动运行状态下,操作机械应急启动机构,检查各消防泵组启动情况。

7.4.1.3 调整设备至正常待机状态,模拟低压力信号持续规定时间检查消防泵组是否启动;模拟消防启动压力信号、消防水流报警信号、外部消防自动报警信号,使信号相互复合,同时记录消防泵组的启动情况。然后模拟市电断电和柴油机消防泵组启动失败,记录设备启动情况。

7.4.2 消防运行试验

7.4.2.1 启动设备进入消防运行状态,检查电动机消防泵组运行方式。

7.4.2.2 启动设备至消防运行模式,调整设备出水口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,其间至少记录3次,记录每个流量点下的设备出口压力和柴油机转速,计算转速偏差。

7.4.3 消防运行状态退出试验

7.4.3.1 按7.4.1试验方法每次启动消防泵组后,记录消防泵组停机退出消防运行的方式。

7.4.3.2 消防泵组停机后,按7.4.1试验方法,记录消防泵组启动情况。

7.4.3.3 启动设备柴油机消防泵组至消防运行模式,对照技术文件,采用机械应急方式停机,记录泵组

停机情况。

7.4.4 水泵切换及故障处理试验

7.4.4.1 对照技术文件,调整设备工作泵组至正常运行状态,模拟供电断路、供电缺相、继电器故障等电气故障,检查设备泵组故障处置情况及泵组切换方式。

7.4.4.2 对照技术文件,调整设备工作泵组至正常运行状态,模拟泵组出口压力不足故障,检查设备泵组故障处置情况及泵组切换方式。

7.4.4.3 调整设备电动机消防泵组投入运行,切断电源,检查备用柴油机消防泵组的投入运行情况。

7.4.4.4 调整设备柴油机消防泵组投入运行,模拟 5.3.4.3 的规定报警条件,检查设备报警和运行情况;柴油机消防泵组正常运行时,模拟超转速工况,记录柴油机消防泵组动作情况;模拟柴油机消防泵组启动失败,检查记录设备的报警情况。

7.4.5 巡检试验

7.4.5.1 对照操作指导书检查巡检周期设定功能,按操作指导书规定的方法进行巡检操作,过程中模拟故障报警,记录故障报警状态和巡检提示周期等。

7.4.5.2 在设备巡检运行过程中,按 7.4.1 试验方法启动消防泵组,检查消防泵组工频运行情况。

7.4.5.3 在柴油机消防泵组巡检运行过程中,模拟 5.3.4.3 的规定报警条件,检查泵组运行情况。

7.4.6 运行记录装置试验

7.4.6.1 对照技术文件,将运行记录装置与设备或模拟试验装置调整至正常运行状态,模拟设备各运行状态,检查运行记录装置的记录内容、采集间隔、数据输出等是否符合要求。

7.4.6.2 运行记录装置软件评测按 GB/T 25000.51—2016 中的相关要求进行。

7.4.6.3 记录装置不与系统控制装置集成设置时,按 7.13.6、7.14、7.15、7.17 和 7.18 进行试验。

7.5 物联网功能试验

7.5.1 分别模拟设备各运行状态,检查数据采集装置采集信息记录,检查采集频率。

7.5.2 对照技术文件,将设备接到模拟试验装置上,并连接至数据应用平台,模拟设备各运行状态,记录联网方式、数据传输内容,以及是否具备阀门控制和泵组启停控制功能。

7.5.3 数据应用平台软件评测按 GB/T 25000.51—2016 中的相关要求进行。

7.6 供水能力试验

7.6.1 泵组供水试验

启动消防泵组,调节设备出水口阀门开度,使设备出水口压力达到消防额定工作压力后,记录设备出水口流量。

7.6.2 并联供水试验

泵组并联运行的设备,首先分别测出单一泵组消防额定工作压力下的设备出口流量,然后启动泵组并联运行,调节设备出水口阀门开度,使设备出水口压力达到消防额定工作压力后,记录设备出水口流量,并计算与单台泵组流量和的比例。

7.7 连续运行试验

7.7.1 启动设备使之处于消防运行状态,通过调节设备出水口阀门开度使设备出水口压力达到消防额定工作压力,同时记录设备出水口的流量,连续运行 6 h,检查设备整体运行情况。

7.7.2 调整设备至待机状态,通过控制装置控制面板按钮手动分别启动每台消防泵组,通过调节设备

出水口阀门开度使设备出水口压力达到消防额定工作压力后停止泵组工作。重复 6 次,检查设备整体运行情况。

7.8 密封性能试验

关闭水泵进水口阀门和设备出水口阀门。向管道、阀门及附件充水并排除空气。将水压上升至 1.1 倍设备最大工作压力,持续 15 min,观测各部件连接处和部件表面,记录试验结果。

7.9 水压强度试验

关闭水泵出水口阀门和设备出水口阀门,拆除控压仪表和液位显示控制仪表等部件。向管道、阀门及附件充水并排除空气。将设备缓慢升压至 2 倍设备最大工作压力,持续 5 min,观测各部件连接处和部件表面,记录试验结果。

7.10 柴油机及其附件试验

7.10.1 火星熄灭器按附录 C 规定的方法进行试验,或检查并记录火星熄灭器的质量证明文件。

7.10.2 对照技术文件,目测记录柴油机消防泵组机械应急操作机构配置情况和备用启动装置配置情况,并在消防运行状态启动试验中检查记录机械应急操作机构动作情况。

7.10.3 对照技术文件,目测记录燃油箱配置情况,并在连续运转试验后,记录燃油使用量。

7.10.4 对照技术文件,目测记录蓄电池组及充电机配置情况,断开充电机,按 7.7.2 试验,记录柴油机泵组启动情况。

7.10.5 对照技术文件,目测记录柴油机热交换器冷却系统配置情况。

7.10.6 对照技术文件,目测记录柴油机超速停机保护装置配置情况,在柴油机消防泵组启动运行时,模拟超转速工况,记录超速停机保护装置动作情况及复位情况。

7.11 管道阀门及附件试验

7.11.1 对照技术文件,使用通用长度量具测量记录泵组进水管、泵组出水管、设备出水管和巡检管道的设置情况。

7.11.2 分别启动消防泵组,调节设备出水口阀门开度,使设备出水口流量达到消防额定工作流量后,待压力和流量稳定,记录泵组出口和设备出水口压力值,并计算压力损失。

7.11.3 将设备出水口连接至测试管路,将泵组后阀门调整至全开状态,调整设备进口保持不大于 0.1 MPa 的正压,分别手动启动消防泵组,检查并记录泵组启动情况。

7.12 监测与控制仪表试验

使用通用长度量具,测量并记录压力表外壳直径。

7.13 控制装置试验

7.13.1 对照技术文件,采用目测方法检查并记录控制装置结构、涂层、指示、人机交互等内容。

7.13.2 使用常规量器具检查并记录柜外形尺寸和柜门开启角度。

7.13.3 按 GB/T 4208 的规定进行试验或通过生产商提供的质量证明文件检查控制装置的柜体防护等级。

7.13.4 模拟设备消防运行状态,在 X、Y、Z 3 个方向距离设备 1 m 处测量报警声压值,记录最大值。

7.13.5 对照技术文件,采用目测方法检查设备的操控柜布线情况。

7.13.6 对照技术文件,采用目测方法和秒表计时设备检查双电源切换情况。将控制装置与设备或模拟试验装置连接后,调整至正常工作状态,切断外部电源,记录蓄电池投入情况。连续试验时切断外部

电源,试验结束后记录蓄电池及控制装置工作情况。

7.13.7 对照技术文件,检查控制装置保护设置情况。并模拟正常运行时输出端短路,检查记录控制装置状态。

7.13.8 对照技术文件,采用目测方法检查设备的端子设置和消防泵组启动电路的情况。

7.14 绝缘电阻与耐电压试验

按 XF 61 规定的控制装置的相关试验方法进行绝缘电阻和耐电压试验,记录结果。

7.15 抗电干扰试验

按 XF 61 规定的控制装置的相关试验方法进行抗电干扰试验,记录结果。

7.16 机械应急操作机构试验

7.16.1 对照技术文件,目测记录机械应急操作机构配置情况。

7.16.2 在消防运行状态启动试验中目测记录机械应急操作机构动作情况。

7.17 低温、高温和恒定湿热试验

按表 3 的参数设置进行低温、高温和恒定湿热试验。试验设备温度均匀性 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,工作室尺寸能满足试件的任何表面和相对应的箱壁之间的最小距离不小于 10 cm。装置在试验前在标准大气条件下放置不少于 2 h。试验期间记录装置工作状态。试验结束后将装置从试验箱中取出,正常环境条件下放置 24 h,连接到给水设备综合性能试验装置上试验,并记录试验现象。

表 3 环境适应性性能试验参数

试验项目	试验条件	持续时间	试验状态
低温试验	$5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	16 h	正常监视空载状态
高温试验	$55\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	16 h	
恒定湿热试验	$40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $(93\pm 3)\%$	48 h	

7.18 振动试验

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

7.18.2 上述试验应在试件的 3 个互相垂直的轴线上依次进行。根据振动响应检查的结果,分别按以下三种情况试验:

- 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;
- 发现的共振频率不超过 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;
- 发现的共振频率超过 4 个时,在 5 Hz~60 Hz 的频率范围内,进行振幅为 0.19 mm,扫频速率为 1 oct/min,扫频循环次数为 2 次的扫频循环试验。

8 检验规则

8.1 检验分类与项目

8.1.1 型式检验

8.1.1.1 有下列情况之一,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;
- b) 产品的设计、结构、材料、关键部件、生产工艺、生产条件等发生改变,可能影响产品质量时;
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时;
- d) 停产一年及以上恢复生产时;
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时;
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.1.1.2 型式检验项目应按全部项目进行检验。

8.1.2 出厂检验

出厂检验项目应至少包括表 4 规定的项目。

表 4 出厂检验项目

检验项目	章条号	
	要求	试验方法
基本参数	5.1	7.2
设备标识	5.2	7.3.1
消防运行状态启动	5.3.1	7.4.1
消防运行	5.3.2	7.4.2
消防运行状态退出	5.3.3	7.4.3
供水能力	5.4	7.6
密封性能	5.6	7.8
消防泵组	6.1	7.3.3
柴油机启动功能	6.2.2	7.10.2
管道阀门及附件通用要求	6.3.1	7.3.3
监测与控制仪表	6.4	7.3.3、7.12
控制装置柜体要求	6.5.1	7.13.1~7.13.4
机械应急操作机构	6.5.10	7.16

8.2 抽样方法

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。

8.3 检验结果判定

8.3.1 型式检验

型式检验项目全部合格,该产品型式检验合格。

8.3.2 出厂检验

出厂检验项目全部合格,该产品出厂检验合格。

9 标牌和操作指导书

9.1 标牌

9.1.1 设备应独立设置永久性标牌,标牌面积不应小于 500 cm²。

9.1.2 标牌应注明基本性能参数,至少包括下述内容:名称、型号、执行标准、消防额定工作流量(L/s)、消防额定工作压力(MPa)、消防泵组启动压力(MPa)、水泵台数、设备额定功率(kW)、生产厂名称或厂标、出厂年月或出厂编号。

9.1.3 标牌上应绘制设备系统示意图,图上应清楚地标出操作部件的位置、代号。

9.1.4 标牌应有操作流程说明,使用简练的文字和符号说明。

9.2 操作指导书

操作指导书应符合 GB/T 9969 的相关规定,并至少包括下列内容:

- 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、压力设计计算书;
- d) 设备示意图和安装图纸;
- 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。



附录 A

(资料性)

消防给水设备物联网功能监测信息类型

A.1 设备电动机消防泵组部分监测信息类型

设备电动机消防泵组部分监测信息类型见表 A.1。

表 A.1 设备电动机消防泵组部分监测信息类型

监测信息类型	备注
基本信息	地理位置、设备参数、用户单位、生产者等
工作环境温度	单位:℃
工作环境湿度	用百分数(%)表示(相对湿度)
输入电压	单位:V
输入电流	单位:A
输入功率	单位:kW
进口压力	单位:MPa
出口压力	单位:MPa
瞬时流量	单位:L/s
消防水池液位	单位:cm
报警信息	消防报警、故障报警等

A.2 设备柴油机消防泵组部分监测信息类型

设备柴油机消防泵组部分监测信息类型见表 A.2。

表 A.2 设备柴油机消防泵组部分监测信息类型

监测信息类型	备注
基本信息	地理位置、设备参数用户单位、生产者等
工作环境温度	单位:℃
工作环境湿度	用百分数(%)表示(相对湿度)
转速(含累计)	单位:r/min(累计为 r 或 h)
油温	单位:℃
油压	单位:MPa
油位	单位:cm
进口压力	单位:MPa
出口压力	单位:MPa
电池电压	单位:V
消防水池液位	单位:cm
报警信息	消防报警、故障报警等

附录 B

(资料性)

消防给水设备物联网数据采集协议接口示例

B.1 基础数据

B.1.1 设备基础数据

设备物联网采集设备基础数据项见表 B.1, 表中标识格式参照 XF/T 3014.1。

表 B.1 设备基础数据项

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
设备编号	SBBH	c21	是	—
厂家编号	CJBH	c6	是	—
设备名称	SBMC	c..100	是	—
设备类型	SBLX	c..50	是	—
设备类型编号	SBLXBH	c2	是	—
生产日期	SCRQ	d8(YYYYMMDD)	是	—
终端版本	ZDBB	c..20	是	—
供电模式	GDMS	c..20	是	—
硬件序列号	YJXLH	c..20	是	—
通讯方式	TXFS	c..20	是	—
技术文档	JSWD	bn	否	doc、docx、wps、pdf 等

B.1.2 安装基础数据

设备物联网采集安装基础数据项见表 B.2, 表中标识格式参照 XF/T 3014.1, 归属单位类别参照 XF/T 3016.1。

表 B.2 安装基础数据项

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
归属单位	GSDW	c..50	是	—
统一社会信用代码	TYSHXYDM	c18	是	—
归属单位类别	GSDWLB	c2	是	—
设备负责人	SBFZR	c..50	是	—
设备负责人联系方式	SBFZRLXFS	c..18	是	—
设备运维人	SBYWR	c..50	是	—
设备运维人联系方式	SBYWRLXFS	c..18	是	—
安装时间	AZSJ	d8(YYYYMMDD)	是	—

表 B.2 安装基础数据项 (续)

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
安装地址	AZDZ	c..100	是	—
经度坐标	JDZB	n10,6	否	WGS84
纬度坐标	WDZB	n10,6	否	WGS84
设备照片	SBZP	bn	是	JPEG、PNG、BMP 等

B.2 监测数据

B.2.1 事件类型

B.2.1.1 设备电动机消防泵组物联网采集状态事件数据项见表 B.3。

表 B.3 设备电动机消防泵组状态事件数据项

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
工作环境温度	GZHJWD	n..4,2	是	单位:℃
工作环境湿度	GZHJSD	n..4,2	是	用百分数(%)表示(相对湿度)
输入电压	SRDY	n..4,2	是	单位:V
输入电流	SRDL	n..4,2	是	单位:A
输入功率	SRGL	n..4,2	是	单位:kW
进口压力	JSKYL	n..4,2	是	单位:MPa
出口压力	CSKYL	n..4,2	是	单位:MPa
瞬时流量	SSLL	n..4,2	是	单位:L/s
消防水池液位	XFSCYW	c..4,2	是	单位:cm
报警信号	BJXH	b1	是	1——是,0——否
报警代码	BJDM	c2	是	—

B.2.1.2 设备柴油机消防泵组物联网采集状态事件数据项见表 B.4。

表 B.4 设备柴油机消防泵组状态事件数据项

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
工作环境温度	GZHJWD	n..4,2	是	单位:℃
工作环境湿度	GZHJSD	n..4,2	是	用百分数(%)表示(相对湿度)
累计工作时间	LJGZSJ	n..6,2	是	单位:h
柴油机转速	CYJZS	n..4	是	单位:r/min
柴油机油温	CYJYW	n..4,2	是	单位:℃
柴油机油压	CYJYY	n..4,2	是	单位:MPa
柴油机油位	CYJYW	n..4,2	是	单位:cm

表 B.4 设备柴油机消防泵组状态事件数据项 (续)

数据项	参数名称	标识格式	是否必选	备注
进口压力	JSKYL	n..4,2	是	单位:MPa
出口压力	CSKYL	n..4,2	是	单位:MPa
电池电压	DCDY	n..4,2	是	单位:V
消防水池液位	XFSCYW	c..4,2	是	单位:cm
报警信号	BJXH	b1	是	1——是,0——否
报警代码	BJDM	c2	是	—

B.3 报警数据



设备物联网采集设备的报警数据包括报警事件类型、上报时间、故障代码、故障描述。报警事件数据项见表 B.5。

表 B.5 报警事件故障码

故障类型	故障码
电源故障	01
消防水池液位异常故障	02
泵组电机过电流故障	03
阀门开关异常故障	04
传感器连接异常故障	05
环境参数异常故障	06
消防泵组启动失败故障	07
设备巡检异常故障	08
轴温异常故障	09
转速异常故障	10
操作人员身份异常故障	11
柴油机低转速	12
柴油机低润滑油压	13
柴油机冷却系统故障	14
柴油机电源故障	15
柴油机超转速	16
预留	17~40
其他故障	41~99

附 录 C
(规范性)
火星熄灭器

C.1 火星熄灭器

C.1.1 火星熄灭器安装在柴油机排气口或排气管道上,用于消除柴油机排出气体中的火星。

C.1.2 火星熄灭器应符合 GB 20800.1—2006 中 4.10 的要求。

C.2 火星熄灭器试验方法

C.2.1 干式火星熄灭器按 GB 20800.1—2006 中 5.4 的方法进行试验。

C.2.2 湿式火星熄灭器按 GB 20800.1—2006 中 5.4 的方法进行试验。

参 考 文 献

- [1] XF/T 3014.1 消防数据元 第1部分:基础业务信息
 - [2] XF/T 3016.1 消防信息代码 第1部分:基础业务信息
-