

T/CECS623-2019

中国工程建设协会标准

装配式箱泵一体化消防给水泵站技术规程

Technical specification for integrated fire puirp station asseinbled tank  
and puirp house

中国工程建设协会标准

装配式箱泵一体化消防给水泵站技术规程

Technical specification for integrated fire pump station

assembled tank and pump house

**T/tECS 623- 2019**

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司  
江苏铭星供水设备有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期! 2020年03月01日

中国计划出版社

2019年北京

根据中国工程建设标准化协会《关于印发2017年〈第一批工程建设协会标准制定、修订 计划〉的通知》（建标协字[2017]014号）的要求，编制组经过广泛调查研究我国装配式箱 泵一体化消防给水泵站工程，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，并在广泛征求意见 的基础上编制了本规程。

本规程共分8章和2个附录，主要内容包括：总则、术语和符号、材料和设备、设计、 施工、调试、验收和维护管理等。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑 标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际5号楼7层，邮政编 码100048）负责解释，在使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和建议寄往解 释单位。

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

江苏铭星供水设备有限公司

参编单位：应急管理部天津消防研究所

中国建筑西北设计研究院有限公司

北京首钢国际工程技术有限公司

中南建筑设计院股份有限公司

四川省建筑设计研究院

安徽省建筑设计研究总院股伊有限公司

合肥工业大学设计院（集团）有限公司

江苏省城市规划设计研究院

重戻市市政设计研究院

哈尔滨同济暖通技术发展有限公司

无锡市蠡源盛不锈钢有限公司

盐城磊晶给排水科技有限公司

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要起草人：师前进 | 刘晶 | 丁正军 | 水浩然 | 徐松 | 夏正春 | 王新平 | 穆春霞 |
| 李安达 | 张霄云 | 杨丙杰 | 刘西宝王家良栗心国 | | | 杨海舰 | 孙悦 |
| 毕丽敏 | 陈勇 | 敖良根 |  |  |  |  |  |
| 主要审查人：姜文源 | 赵世明 | 方玉妹 | 任向东 | 张之立 | 宼伯村 | 李向军 | 刘银玲 |

冃次

1总 则 1

2 程 2

2.1术 语 2

2.2 符 号 2

3 3

3.1 一般规定 3

3.2消防水箱 4

3.3消防水泵与稳压装置 6

3.4泵房连接管道、阀门和附件 6

3.5智能控制系统 7

3.6其他设施 8



4.1 一般规定

4.2泵站平面布置…….

4.3消防水箱设计….…

4.4消防水泵设计,……

4.5泵房布置

4.6泵房配管

4.7泵房供暖与通风….

4.8泵站结构设计…….

4.9智能控制系统设计

1010

11

1112

13

14

14

14

16

一般规定

泵站基础施工

箱板（围护板）支撑与连扌妾

消防水泵与气压水罐安装….

配管安装

智能控制系统安装

16

1617

17

19

20

7验 收 24

7.1 一般规定 24

7.2验收要求 24 8 理 27 附录A装配式箱泵一体化消防给水泵站构造示意图 29 附录B装配式箱泵一体化消防给水泵站维护管理工作检查项目 30 本规程用词说明 31 弓I用标准名录 32

Contents

1. General provisions 1
2. Terms and symbols 2

*2 A* Terms 2

* 1. Symbols 2

1. Materials and equipments 3
2. General requirements 3
3. Fire tank 4
4. Fire pump and voltage regulator 6
5. Connecting pipes、valvs and accessories in pump house 6
6. Intelligent control system 7
7. Other facilities 8
8. Design 10
9. General requirements 10
10. Pump station layout 10
11. Fire tank design 11
12. Fire pump design 11
13. Pump house layout 12
14. Pump house piping 13
15. Heating and ventilation in pump house 14
16. Structural design of pump station 14
17. Intelligent control system design 14
18. Construction 16
19. General requirements 16
20. Pump station foundation construction.... 16
21. Tank board (shelter) support and connection 17
22. Fire pump and pressure tank installation 17
23. Piping installation 18
24. Intelligent control systemy installation 19
25. Excavation and backfilling 20
26. Commissioning 22
27. Acceptance 24
28. General requirements 24
29. Acceptance requirements 24
30. Maintenance 27

Appendix A structure figure of integrated fire p jmp station assembled tank and pump house…29 Appendix B maintenance management work hspection project of integrated fire pump station assembled tank and pump house 30

Explanation of wording in this specification 31

List of quoted standards 32

Addition: Explanation of provisions 34

**1**总 则

**1.0.1**为使装配式箱泵一体化消防给水泵站在应用过程中做到安全可靠、技术先进、绿色 环保、确保质量、经济合理和维护方便，制定本规程。

**1-0.2**本规程适用于新建、改建和扩建的民用与工业建筑消防给水系统中采用装配式箱泵 —体化消防给水泵站的设计选用、施工安装、调试、验收和维护管理。

**1-0.3**装配式箱泵一体化消防给水泵站的设:'十选用、施工安装、调试、验收和维护管理除 应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**2**术语和符号

2.1术 语

1. 装配式箱泵一体化消防给水泵站 assembled tank and pump house integrated fire pump station

一种由工厂预制的金属板在现场装配而成的消防水箱（池）（以下均简称为消防水箱） 和消防泵房一体化的整体结构箱体，并在其酝成消防水泵、连接管道、阀门及附件、仪表、 控制、辅助设备等部件的安装和测试，用于消防给水系统的加压（稳压）泵站，简称一体化泵 站。

1. 单向吸水 unidirectional water absorption

水泵吸水管从一侧水箱吸水。

1. 双向吸水 double-side water absorption

水泵吸水管从两侧水箱同时吸水。

1. 地面式泵站 ground pump station

泵房和水箱均设置在室外地坪以上或室内的泵站。

2.1. 5 埋地式泵站 underground pump station

泵房和水箱均埋设在地坪以下的泵站。

2.2符 号

*F*泵站总浮力；

*Ks*一一设计稳定性抗力系数;

W 泵站总重力。

**3**材料和设备

3.1 一般规定

3-1-1 一体化泵站的组成材料和设备应符合国家现行相关产品标准的规定。

1. —体化泵站按泵房和水箱主体结构的设置位置不同可分为地面式泵站和埋地式泵站 两种型式。
2. 一体化泵站的耐火等级，泵房构件的燃烧性能和耐火极限应符合表3.1.4的规定。

表3.1.4 —体什滴啲敬等级及泵房构件的媛性能和砌球

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 泵站型式 | 泵房耐火等级 | 消防水箱耐火 等级 | 泵房构件 | |
| 围护板类型 | 燃焼性能  耐火极限 |
| 地面式泵站（设置 在室外） | 二级 | 二级 | 側板 | 不燃性  l.Oh |
| 顶板 |
| 底板 |
| 埋地式泵站、 地面式泵站（设置 在室内） | \_级 | \_级 | 側板 | 不燃性  l.Oh |
| 顶板 | 不燃性  1.5h |
| 底板 | 不燃性  1.5h |

3.1.4 一体化泵站的设置条件应符合下列规定：

1环境温度应保证水箱和消防管道内的水不冻结，如不满足应采取防冻措施；

2相对湿度不应大于90%（20tJ时），且无结露；

3海拔高度不宜大于1000m 5

4水质应满足消防用水灭火设施的水质要求；

5系统工作压力应不大于2.4MPa;

6设备安装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；

*7*供电电源应为交流220V/380V、50Hz。

3.2消防水箱

3.2.1消防水箱的箱板和泵房的围护板应选用同一材质，应采用热镀锌钢板、不锈钢板或 由热镀锌钢板与不锈钢板组成的复合钢板。钢板应在工厂进行模压拉伸成标准规格的模块。

1. 2消防水箱的箱板模块和泵房的围护板模块宜采用0.5mxL0m、L0mxL0m、1.0mx2.0m、

L0mx3.0m、1.0mx4.0m等规格。板材厚度应漏足结构强度要求，且应符合表3.2.2的规定。

表3. 2.2消防水箱的箱板和录房的围护板的板材最小障度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 泵站形式 | 位置 | 水箱高度 | 金属板类型 | 板材最小厚度（mm） |
| 地面式泵站 | 消防水箱的箱板 |  | 顶板 | 2 |
| 側板 | 3 |
| 底板 | 3 |
| 3係＜11〈4析 | 顶板 | 2 |
| 上側板 | 3 |
| 属側板 | *4* |
| 底板 | *4* |
| 消防泵房的围护板 | | 顶板 | *2* |
| 側板 | 2 |
| 埋地式泵站 | 消防水箱的箱板  （覆土 | <3m | 顶板 | 3 |
| 側板 | 3 |
| 3係＜11〈4析 | 顶板 | 3 |
| 上側板 | 3 |
| 属側板 | *4* |
| 消防水箱的箱板  （1.5m＜覆土 H＜2m） | <3m | 顶板 | *4* |
| 側板 | 3 |
| 3係＜11〈4析 | 顶板 | *4* |
| 上側板 | 3 |
| 属側板 | *4* |
| 泵房的围护板  （覆土 | <3m | 顶板 | 3 |
| 側板 | 3 |
| 3係＜11〈4析 | 顶板 | 3 |
| 上側板 | 3 |
| 属側板 | *4* |
| 泵房的围护板 （1.5m＜覆土 H＜2m） | <3m | 顶板 | *4* |
| 側板 | 3 |
| 3係＜11〈4析 | 顶板 | *4* |
| 上側板 | 3 |
| 属側板 | *4* |

3.2.3组装箱板或围护板所用的螺栓和螺母宜采用钢制热镀锌或不锈钢材质。消防水箱的 箱板间、泵房的围护板间应夹衬橡胶密封垫片，密封垫片的形状和尺寸应保证箱板或围护板 的板块间不漏水*，*且宜采用符合箱板止水性能要求的材质。

3.2.4地面式泵站的消防水箱内部应设置拉幵,埋地式泵站的消防水箱内部应设置撑杆。 置于水箱内的拉杆（撑杆）应采用不锈钢或热^镀锌材质。拉杆（撑杆）的尺寸规格应经过 强度计算确定。拉杆（撑杆）与箱板、拉杆（撑杆）之间应采用螺纹或专用连接件进行可折 卸连接，且不应损坏箱板间密封，螺栓和螺母应配套。置于水箱内的螺纹应采用硅胶套进行 防水或防腐处理。

3.2.5消防水箱应设置进水管、溢流管、吸水槽泄水管和箱顶通气管。消防水箱进水管、 溢流管及吸水槽泄水管宜采用热浸镀锌钢管、涼（衬）塑复合钢管或给水铸铁管；消防水箱 的箱顶通气管宜采用热浸镀锌钢管。消防水箱上所有管道应按照设计要求预留法兰接口。

3.2.6消防水箱进水管应采用双管道进水，并应符合下列规定：

1进水管的管径应根据消防水箱的总蓄水有效容积和补水时间经计算确定，补水时间 不宜大于48h,但当消防水箱的总蓄水有效总容积大于2000m'时，不应大于96h;

2进水管的平均流速不宜大于1.5m/s,且管径不应小于DN100;

3进水管上应设置控制阀门、管道过滤器、'液压式水位控制阀和电动阀。

3-2.7消防水箱内应设置水泵吸水槽，并应符合下列规定：

1地面式泵站的水泵吸水槽应与水箱箱体同一材质。水泵吸水槽应根据设计尺寸在工 厂焊接成型并做热浸镀锌或其他防腐处理，到现场后拼装而成，不得在现场进行焊接；

2埋地式泵站的水泵吸水槽应采用钢筋混凝土制成，并应与泵站钢筋混凝土筏板基础 同时整体烧筑；

3水泵吸水槽应设泄水管，并应采用间接排水方式；泄水管的管径不应小于DN100; 泄水管上应设置控制阀门；

4当吸水管口设喇叭口时，喇叭口的边缘与吸水槽槽壁间的净距不宜小于L5倍水泵 吸水管直径*；*喇叭口至槽底的净距不应小于0.8倍水泵吸水管直径;

5当吸水管口设喇叭口时，喇叭口的淹没深度应同时满足消防水泵在最低有效水位运 行安全的要求，吸水管喇叭口在消防水箱最低有效水位下的淹没深度应根据吸水喇叭口的水 流速度和水力条件确定，但不应小于600mm；

6当吸水管口采用旋流防止器时，旋流防止器的淹没深度不应小于200响。

3.2.8消防水箱应设溢流管，并应符合下列规定：

1溢流管的管径应按水箱进水管的最大进水量确定，水箱溢流管直径不应小于进水管 直径的2倍，且不应小于DN100;

2溢流管宜采用水平喇叭口集水，喇叭口下的垂直管段不宜小于4倍溢流管直径；

3溢流管控制的溢流水位应比进水管口的最低点低150mm,并应采用间接排水方式；

4溢流管口应设防虫网。

3.2.9消防水箱应设通气管，并应符合下列规定:

1通气管的直径和数量应按水箱最大进水量或出水量产生的最大通气量确定：

2通气管内空气流速不宜大于5m/s,通气管直径宜为100mm〜150mm;

3通气管数量宜取偶数，且不宜少于2根；

4每两根通气管的通气出口高差不宜小于500网；管口低的通气管宜靠近水箱进水管， 管口高的通气管宜远离水箱进水管：

5通气管口应设防虫网；

6通气管上不得装阀门。

3.2.10 一体化泵站内应设置消防水箱水位显示装置，并应有最高和最低报警水位。

1. U埋地式泵站的消防水箱箱板和泵房围护板与基础连接处应采取防水、防渗措施。

3.3消防水泵与稳压装置

3.3.1消防水泵应符合下列规定：

1消防水泵宜选用立式或卧式离心泵；

2消防水泵性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求;

3单台消防水泵的最小额定流量不应小于1OL/S,最大额定流量不宜大于32OL/S；

4消防水泵的外壳材质宜为球墨铸铁，叶轮材质宜为青铜或不锈钢；

5消防水泵的其他性能要求应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974的有关规定。

3.3.2当设置稳压泵时，宜采用单吸单级或单吸多级离心泵，泵外壳和叶轮等主要部件的 材质宜采用不锈钢。

1. 3当稳压装置采用气压水權时，气压水播的调节容积应根据稳压泵启泵次数不大于15 次/h计算确定，但有效儲水容积不宜小于150L。

3.4泵房连接管道、阀门和附件

3.4.1消防水泵吸水管、出水管以及试水管宜采用内外壁热浸镀锌钢管、涼（衬）塑复合 钢管、不锈钢管或热浸镀锌无缝钢管等，并宜采用法兰、螺纹或沟槽连接件连接；集水坑压 力排水管宜采用热浸镀锌钢管、涼（衬）塑复合钢管或热镀锌无缝钢管，并宜采用沟槽连接 件连接或法兰连接，与潜污泵连接的管道均宜采用法兰连接。

3.4.2泵房连接管道上的阀门和附件设置应符合下列规定：

1消防水泵吸水管上应设置偏心异径软接头和控制阀门，并宜设置过滤器；

2消防水泵出水管上应设置同心同径软接头、止回阀、控制阀门、水锤消除装置、压 力开关以及回流至消防水箱的试水管和流量测试管：

3集水坑压力排水管上应设置同心同径玫接头、止回阀以及控制阀门。

3.4.3泵房连接管道上的阀门和附件选用应符合下列规定：

1消防水泵吸水管上应设置明杆闸阀或带白锁装置的蝶阀，当管径超过DN300时，宜 设置电动阀门；

2消防水泵出水管上应设置止回阀、明肝闸阀；止回阀宜采用带水锤消除功能或采用 多功能水泵控制阀；当采用蝶阀时，应带有自锁装置；当管径超过DN300时，宜设置电动 阀门；

3集水坑压力排水管上的止回阀宜采用旋启式或球形止回阀：

4水锤消除装置宜采用气囊水锤吸纳器

5阀门和附件的其他要求应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的有关规定。

3.5智能控制系统

1. 一体化泵站的供电电源应采用BI-S系统。泵站应设置接地、防雷保护及抗干扰措施*。*
2. 一体化泵站设置的检测装置应符合下列规定：

1泵房内每组消防水泵应设置流量和压力检测装置。消防水泵流量检测装置的计量精 度应为0. 4级，最大量程的75%应大于最大一台消防水泵设计流量值的175%;消防水泵压力 检测装置的计量精度应为0. 5级，最大量程的75%应大于最大一台消防水泵设计压力值的 165%;消防水泵压力检测装置应具有就地显示和数据远传功能；

2泵房内应设置水位监测仪实时监测消防水箱内水位,水位信号应反馈到消防控制室:

3消防系统出水总管上应设置压力开关，压力开关应符合现行国家标准《自动喷水灭 火系统第10部分：压力开关》GB 5135.10的哇能和质量要求，并应具有就地显示和数据远 传功能。

3.5.3消防水泵控制柜应具备下列功能：

1应能显示消防水泵的工作状态和故障状态，并向消防控制室反馈信号；

2应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权

限的人员在紧急时启动消防水泵;

3不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情 况确定；

4应能显示消防水箱的高、低水位报警信号以及正常水位；

5应能显示消防水泵巡检状态，且信号应传送至消防控制室，巡检周期不宜大于7do

3.5.4消防水泵控制柜应符合下列规定：

1防护等级不应低于IP55;

2控制柜前面板的明显部位应设置紧急E寸打开柜门的装置：

3控制柜的制作应符合现行相关产品标准的规定。

3.5.5泵房内宜设置信息采集装置，并宜具备下列功能：

1应设置人机对话功能，并设置权限，不同的人具有不同的管理界面；

2应设置标准通信接口及通信协议，可连接泵房内其他设备，并接收或主动发送数据 至监控平台，当出现停水、漏水、爆管、设备故障、水位超高或超低时应能及时报警；

3可通过电信网络平台或移动手机短信埒工作状态及故障等及时反馈到物业管理部门 或泵站管理人员终端；

4应设置不间断电源装置(UPS);

5应对所有运行参数进行儲存。

3.5.6泵房内应设置安防系统，并应符合下列规定：

1视频监控系统应保证泵房内视频监控无盲区；

2监控设备的防护等级不应低于IP55;

3门禁系统应能与中控平台联网工作，门禁系统应能自动判断识别、记录及断电保持。

3.5.7泵房应设置应急照明系统，应急照明系统应符合现行相关标准的要求。

3.6其他设施

3-6.1消防水箱应设置爬梯，爬梯应满足现行国家标准《梯子要求、试验和标志》GB/T 17889.2的规定；爬梯宜采用不锈钢或铝合金材质。消防水箱应在箱顶至少设置一个人孔。

3.6.2泵房应在侧面或顶部至少设置一个能进出最大设备的检修门或检修孔；埋地式泵站 的泵房检修孔的平面尺寸不应小于2.0mX2.Cm;泵房的检修门或检修孔、消防水箱的人孔 等应加锁。

3.6.3埋地式泵站泵房内设置检修楼梯时，应设置不锈钢或热镀锌钢制转角楼梯，每个梯 段高度不宜大于2.5m,楼梯的宽度不应小于18m,楼梯踏步宽度不应小于0.28m,踏步高 度不应大于0.25m。

3.6.4埋地式泵站泵房集水坑内设置的排污泵宜采用水位自动控制,且宜选用潜水排污泵。

4.1 一般规定

4.1.1 一体化泵站的工程设计应根据项目总平面图、地质勘查资料、项目消防给水系统的 技术资料等进行，并应综合考虑建设用地的供水、供电、通讯等技术条件。

4.1.2地面式泵站设置在建筑物内时，泵站所在房间隔墙的耐火极限应不低于2. Oh,楼板 的耐火极限应不低于l-5ho泵站所在房间的疏散门应直通安全出口，且开向疏散走道的门 应采用甲级防火门。

4.2泵站平面布置

4.2.1地面式泵站宜独立设置在建筑物外或建筑物室内地面上。埋地式泵站宜设置在绿化 草坪、人行道与非机动车行车地带下方。埋地式泵站设置处宜无地下水，有地下水时其最高 水位不应超过设计地面以下0. 5m,并应进行泵站抗浮设计。

4.2.2室外地面式泵站与其他建筑物之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火 *规*范》GB 50016的有关规定。

4.2.3设有取水口的室外地面式泵站应设置消防车道。消防车道应沿地面式泵站长边方向 设置，可单侧布置，也可双侧布置。

4.2.4地面式泵站设置在建筑物内时，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入 口地坪高差大于10m的地下楼层，且不应设置在有防振或有安静要求房间的上、下层和毗邻 位置。

4.2.5地面式泵站设置在建筑物内时，应符合下列规定：

1泵站外壁与建筑本体结构墙面间的通道定度应满足施工或装配要求，泵站外无管道 —侧的通道净宽不宜小于0.7m;安装有管道或爬梯一侧的通道净宽不宜小于1.0m;泵房检 修门一侧的通道净宽不宜小于0. 7m,且不应小于检修门外开宽度；

2泵站顶板面与其上方建筑物本体板底的净空不应小于0.8m。

4.2.6泵房和消防水箱的布置方式应根据消防水箱的容积、个数及现场条件确定。当消防 水箱为单个或分成两格能独立使用的消防水箱时，宜采用单向吸水布置方式；当消防水箱为 能独立使用的两座消防水箱时，宜采用双向吸水布置方式。

4.2.7儲存室外消防用水或供消防车取水的一体化泵站应设置取水口*，*并应符合下列规定:

1取水口的吸水高度不应大于&0m;

2取水口与建筑物的距离不宜小于15m;

3取水口与甲、乙、丙类酒体儲罐等构筑物的距离不宜小于40m;

4取水口与液化石油气儲權的距离不宜小于60m,当采取防止辐射热保护措施时，可 为 40m。

1. 一体化泵站的泵房内及室内放置泵站的房间应设置疏散、逃生的方向标识。泵站内 外应设置安全警示。
2. 一体化泵站应采取防水淹的技术措施.

4-2.10埋地式泵站的覆土深度宜为0.5m〜2.0m,并应满足最大冻土深度的要求。

4.3消防水箱设计

4.3.1消防水箱的总蓄水有效容积应按其服务的区域同一时间内的火灾起数和灭火用水量 确定。消防水箱的总蓄水有效容积的计算应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术 *规*范》GB 50974的有关规定。

4.3.2消防水箱的总蓄水有效容积应根据计算确定，当采用两路消防供水，且在火灾情况 下连续补水能满足消防要求时，消防水箱的总蓄水有效容积不应小于100m',当仅设有消火 栓系统时不应小于50m。

4.3.3消防水箱的总蓄水有效容积大于500n时，宜分隔成两格容积相等且能独立使用的 消防水箱；当大于1000m时，应设置成两座容积相等且能独立使用的消防水箱。每格（座） 消防水箱应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管，且其管径应能满足消 防给水设计流量的要求，连通管上应设置控制阀门。

4.3.4消防水箱的高度应按箱板系列规格尺寸进行组合确定，但最大高度不宜大于4m。

4.4消防水泵设计

4.4.1消防水泵的型式宜根据可靠性、安装场所、消防给水设计流量和扬程等综合因素确 定。

4-4-2同一泵组的消防水泵型号宜一致,且工作泵不宜超过3台。

4.4.3消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外：

1建筑高度小于54m的住宅和室外消防给水设计流量小于或等于*25L/S*的建筑：

2室内消防给水设计流量小于或等于lOL/s的建筑。

4.4.4当设置稳压泵时，稳压泵应符合下列规定：

1稳压泵的设计流量不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量和系统自动启动流量；

2消防给水系统管网的正常泄漏量应根据管道材质、接口形式等确定，当没有管网泄 漏量数据时，稳压泵的设计流量宜按消防给水设计流量的1%〜俄计，且不宜小于1L/S；

3稳压泵的设计压力应满足系统自动启动和管网充满水的要求；

4稳压泵的设计压力应保持系统自动启泵压力设置点处的压力在准工作状态时大于系 统设置自动启泵压力值，且増加值宜为0.07HPa〜0. lOMPa;

5稳压泵的设计压力应保持系统最不利点处水灭火设施在准工作状态时的静水压力应 大于 0.15MPa;

6稳压泵应设置备用泵。

4.5泵房布置

4.5.1泵房内相邻两个消防水泵机组之间及机组与箱板（围护板）间净距应符合表4.5.1

|  |  |
| --- | --- |
| 的规定。  表4.5. 1湖豚泵相邻机组及机组至箱板（围拍板）盼建求 | |
| 消防水泵甑用电机功率P（H） | 相邻机组及机组至箱板（围护板）间淨距（m） |
| P<22 | >0.60 |
| 22<P<55 | >0.80 |
| 55<P<255 | >1.20 |
| P>255 | >1.50 |

4.5. 2泵房的主要通道定度不应小于L 2m。

4.5. 3泵房内消防水泵控制柜前面通道定度不宜小于L 5m。

4-5.4消防水泵在泵房内就地检修时，应至少在每个机组一侧设消防水泵机组宽度加0. 5m 通道，并应保证消防水泵轴和电动机转子在检修时能拆卸。

4.5.5泵房内宜根据消防水泵的起重需要和现场条件，设置固定吊钩、移动吊架或手（电） 动起重设备。

4.5.6泵房内设置起重设置时，泵房净高应符合下列规定：

1当采用固定吊钩或移动吊架时，泵房浄高不应小于3.0m;

2当采用单轨起重机时*，*应保持吊起物底部与吊运所越过物体顶部之间有0.50m以上

的净距。 4.5.7埋地式泵站的泵房内应设置排除积水的集水坑，集水坑的容积应符合现行国家标准 《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。

4.5.8集水坑内设置的潜水排污泵应符合下列规定：

1当集水坑接纳消防水箱溢流水、泄空水时，排污泵的流量应按水箱溢流量、泄空水 流量的大者确定；

2排污泵的扬程应由集水坑内最低水位至室外排放点的提升高度、管道阻力损失、另 附加2.0m〜3.0m的流出水头确定。在计算管道阻力损失时，压力排水管内的排水流速宜为 0.8m/s〜2. 5m/s;

3当集水坑设有一台排污泵时，应设置备用泵；当集水坑设有两台及以上排污泵时， 可不设备用泵。

4.6泵房配管

4.6.1消防水泵吸水管、出水管的管径宜按表4.6.1中的参考流速计算确定。

表4.6.］湖豚泵吸水管和出水管的参考沆速

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 管径(mm) | 流速(m/s) |
| 吸水管 | CDJT250 | 1.0^1.2 |
| >DH250 | 1.2~L6 |
| 出水管 | CDJT250 | 1.5~2.0 |
| >DH250 | 2.0~2. 5 |

4.6.2消防水泵吸水管上设置的过滤器，其过水面积应大于管道过水面积的4倍，且孔径 不宜小于3mm;

4.6.3消防水泵出水管上应设置压力表，最大量程不应低于工作压力的2倍，且不应低于 l.GMPa;消防水泵吸水管上宜设置真空表或压力真空表，真空表或压力真空表真空段的最大 量程宜为F.lMPa,压力真空表的表压力段的最大量程不应低于0.7MPa;压力表、真空表或 压力真空表的直径不应小于100m,应采用直径不小于的管道与消防水泵进、出水管相 连，并应设置关断阀门。

4.6.4每台消防水泵出水管上应设置DN65的试水阀,试验排水应回流至消防水箱。

4.6.5消防水泵出水管应进行停泵水锤压力计算，当计算水锤压力值超过管道试验压力时, 应在出水管上设置水锤消除装置。水锤消除装置应装设在消防水泵出水干管的端部。

4.6.6每组消防水泵出水干管上应设置安全泄压阀，泄压管宜接至消防水箱。

4.6.7泵站内管道上应设置管道种类标识。

4.7泵房供暖与通风

4.7.1泵房内应根据现场情况设置相应的供E爰、通风、除湿设施。泵房内的室内温度应不 低于513,相对湿度不应大于90%。

4.7.2地面式泵站设置在严寒、寒冷等冬季结冰地区时，泵房内应设供暖设施，室内供暖 温度不应低于10t：,但当无人值守时，不应低于5P。

4.7.3在严寒、寒冷等冬季结冰地区，地面弍泵站的消防水箱外壁应有防冻保温措施，埋 地式泵站的消防水箱宜埋设在土壤冰冻线以下,并结合气候环境做防冻设计。

4.7.4泵房内应有水泵电机、电气设备散热的通风设施，宜采用机械通风。泵房的通风宜 按&次勿设计。在环境或气候潮湿条件下，泵房内应设置除湿设备。

4.8泵站结构设计

1. 一体化泵站的结构设计应符合现行相关标准的规定。

4.8.2室外地面式泵站的基础宜采用整体底菠，埋地式泵站的基础宜采用筏板式基础，基 础尺寸和配筋应由结构专业计算确定。

4.8.3抗霍设防烈度为6度及6度以上地区设置的一体化泵站必须进行抗霍设计。

4.8.4埋地式泵站应按下式进行抗浮计算：

W>KS. F （4.8.4）

式中：*矿—*—泵站总重力，包括泵站自重、基础重量、覆土重量（N）；

*酿*一一设计稳定性抗力系数，取1.05;

*F*一一泵站总浮力3）。

4.8.5 一体化泵站应与钢筋混凝土基础牢固连接，并应满足抗浮设计要求。

4.9智能控制系统设计

1. 一体化泵站的负荷等级及供电电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052的有关规定。
2. 一体化泵站的供配电及导线选择应符合现行国家标澎建筑设计防火规范湖50016 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

4.9.3消防水泵的控制系统应符合下列规定：

1消火栓系统应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流 量开关，或报警阀压力开关等开关信号直接启动消防水泵。压力开关宜引入消防水泵控制柜 内；

**2**湿式、干式自动喷水灭火系统应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防 水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关直接启动消防水泵。压力开关宜引入消防水泵 控制柜内；

**3**消防水泵机械应急启动时,应确保在报警后**5. Omin**内正常工作：

**4**消防水泵从接到启动信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于**2min;**

**5**火灾时消防水泵应工频运行，消防水泵宜工频直接启动，当水泵功率较大时，可釆 用非变频降压启动方式；

**6**消防水泵在准工作状态下应能自动变頻巡检，且定期进行人工巡检；

*7*稳压泵应由消防给水管网或气压水權上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变 送器控制。

**4.9.4**消防水泵控制柜和泵站配套设备的电机外壳均应做等电位联结，并接地。

**4.9.5**消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境和地区，控制柜内应 设置自动防潮除湿装置。

**4.9.6**数据采集儲存系统及监控系统的儲存空间宜满足使用要求，同时可以导出存档。

**4.9.7** 一体化泵站的控制系统应满足城市消防物联网的要求。

**5**施 工

1. 一般规定
2. —体化泵站施工前应具备下列条件：

**1**施工图等文件应完整，内容包括图纸，说明书、设备表、材料表等；

**2**主要材料和设备应具有中文质量证明文件、性能检测报告，进场时应做检查验收；

**3**箱板（围护板）模块、设备、组件、管材管件、土建建材等均已到现场，并能保证 正常施工；

**4**施工现场及施工中使用的水、电已满足施工要求。

1. 一体化泵站的施工安装除执行本规程外,尚应符合现行国家标准《钢结构工程施工 质量验收规范》GB 50205、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231、《消防给 水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的有 关规定。
2. 一体化泵站的安装应按下列主要步骤进行：

**1**泵站基础施工；

**2**按设计设置预埋管、件：

**3**箱板（围护板）支撑、连接，箱板（围护板）与基础固定；

**4**设备就位、安装；

**5**泵房管道安装；

**6**智能控制系统安装；

**7**埋地式泵站回填。

1. 一体化泵站的隐蔽工程在隐蔽前应经各方验收合格，并形成记录。

5.2泵站基础施工

1. 一体化泵站基础的施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》**GB 50666** 的有关规定，施工质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

**5.2.2**埋地式泵站的筏板式基础和室外地面弍泵站的整体底板均应在原状土上施工，原状 土的地基承载力特征值不应小于WOkPao当设置在回填土之上时，应按照相关标准规定进 行地基处理。

1. 一体化泵站基础应采用强度等级不低于C30、抗渗等级不低于网的抗渗混凝土浇筑, 垫层应采用强度等级C15的混凝土浇筑。
2. 一体化泵站的混凝土基础应平整，无积水。基础位置和尺寸允许偏差应符合现行国 家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

5.3箱板（围护板）支撑与连接

5.3.1箱板（围护板）模块进场拼装施工前应进行检验，并应符合下列规定：

1模块包装完整，箱板（围护板）模块表面应无损坏且无明显划痕；

2箱板（围护板）四角应无开裂现象；

3安装孔大小及位置应;隹确一致，孔内应完整光滑。

5.3.2除地面式泵站的水箱底板吸水槽模块可在工厂焊接成形并补做热浸镀锌防腐外,其 余箱板（围护板）模块必须在现场拼装，均不得焊接。埋地式泵站的全部箱板（围护板）和 经过热浸镀锌处理的钢结构均应在现场用螺栓及橡胶密封垫片拼装，严禁焊接。

5.3.3埋地式泵站箱板（围护板）模块与混凝土筏板式基础间应固定牢固，不漏水。

1. 一体化泵站的消防水箱内部拉杆（撑幵）连接应采用螺纹或专用连接件进行可折卸 连接，不得采用焊接。拉杆（撑杆）施工前应进行检验，并应符合下列规定：

1拉杆（撑杆）包装应完整，拉杆表面不锈钢管与撑杆的防腐层应无明显划痕与损伤;

2拉杆两端螺纹应无损坏；

3撑杆应无弯曲现象，浇注可拆卸连接件表面的热浸镀锌无破损。

5.3.5消防水箱安装完成后，应进行满水试唸，装满水24h无渗漏为合格。

5.4消防水泵与气压水確安装

5.4.1泵房安装前应对消防水泵和稳压泵、气压水罐进行进场检查，并应符合下列规定：

1消防水泵和稳压泵应符合现行国家标准《消防泵》GB6245、《离心泵技术条件（I ） 类》GB/T 16907和《离心泵技术条件（II ）类》GB/T 5656的有关规定；

2消防水泵和稳压泵、气压水罐应具有出厂合格证和中文质量证明文件；

3消防水泵应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格;

4稳压泵和气压水罐应经相应国家产品后量检验中心检测合格。

**5.4.2**消防水泵和稳压泵的安装应符合下列规定：

**1**安装前，应清除其内部污垢和杂物；

**2**安装前应复核水泵基础混凝土的强度，标高、尺寸和螺栓孔位置；

**3**消防水泵和稳压泵的安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用 *规*范》GB 50231和《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275的有关规定；

**4**消防水泵安装前应复核消防水泵之间，消防水泵与泵房围护板（箱板）或其他设备 之间的间距，并应满足安装、运行和维护管理的规定；

**5**消防水泵的隔振装置和进、出水管软接头的安装应符合设计要求。

**5.4.3**气压水罐安装时，气压水罐的有效容阳、气压、水位及设计压力，气压水罐安装位 置和间距、进水管及出水管方向应符合设计要求。

5.5配管安装

1. 一体化泵站安装前，应对所使用的管了才、管件进行进场外观检验，并应符合下列规 定：

**1**热浸镀锌钢管应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091的有关 规定；

**2**热镀锌无缝钢管应符合现行国家标准《流体输送用无缝钢管》GB/T 8163的有关规 定；

**3**不锈钢管应符合现行国家标准《流体谕送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976的有关规 定；

**4**涼塑复合钢管应符合现行标准《给水涂塑复合钢管》CJ/T 120,衬塑复合钢管应符 合现行标准《给水衬塑复合钢管》CJ/T 136的有关规定；

**5**给水铸铁管和管件应符合现行国家标准《柔性机械接口灰口铸铁管》GB/T 6483和 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/7 13295的有关规定.

1. 一体化泵站安装前，应对泵房配管所使用的阀门进行进场检验,并应符合下列规定:

**1**闸阀、截止阀和蝶阀应符合现行国家标粼通用阀门法兰连接铁制闸阀宠B/T 12232 和《工业阀门压力试验》GB/T 13927的有关规定；

**2**止回阀、减压阀应符合现行国家标准《通用阀门铁质旋启式止回阀》GB/T 13932、 《减压阀性能试验方法》GB/T 12245和《工业阀门压力试验》GB/T 13927的有关规定。 **5.5.3**消防水箱和泵房配管穿越水箱箱板或泵房围护板时，应采用防水垫片密封措施；消

18 防水箱和泵房配管穿越混凝土墙体时*，*应采用防水柔性套管。

1. 一体化泵站的进、出水管道和外部管道间的连接宜采用柔性连接。

5.5.5安装压力表时应加设緩冲装置，压力表和缓冲装置之间应安装旋塞。

5.5.6泵房内管道连接宜采用法兰连接或沟槽连接件连接，采用法兰连接时，钢制法兰连 接件应进行二次热浸镀锌处理。

5.5.7泵房配管完成后应对压力开关、水锤消除装置进行性能和可靠性试验，并应分别符 合现行国家标准《自动喷水灭火系统第10部分：压力开关》GB 5135.10和《压力释放装置 性能试验规范》GB/T 12242的有关规定。

5.5.8 一体化泵站配管安装完成后应进行水压强度试验，水压强度试验应符合下列规定：

1系统工作压力小于或等于L OMPa时，试验压力为系统工作压力的1. 5倍，且不应 小于 1. 4Mpa;

2系统工作压力大于1. OMPa时，试验压力为系统工作压力加0. 4Mpa;

3水压强度试验的测试点应设置在泵站配管的最低点；

4对一体化泵站配管试压注水时，应将管网中的空气排净，并应缓慢升压，达到试验 压力并稳压30min后，泵站配管应无泄漏、无变形，且压力降不应大于0.05MPa为合格。

5.6智能控制系统安装

5.6.1检测装置的进场检验应符合下列规定：

1性能、规格应满足设计要求；

2检测装置应符合现行相关产品标准的规定；

3应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格；

4外观完整不应有损伤。

5.6.2消防水泵控制柜的进场检验应符合下列规定：

1控制柜的控制功能应符合设计要求，并应经国家批准的质量监督检测部门检测合格 的产品；

2控制柜的柜体应端正，表面应平整、涂层颜色应均匀一致、无眩光，柜体外表面不 应有明显的瞌碰伤痕和变形掉漆*；*

3控制柜面板应设有电源电压、电流、水泵启（停）状况、巡检状况、火警及故障的 声光报警等显示；

4面板上的按钮、开关、指示灯应易于操作和观察，且有功能指示；

19

**5**金属柜体上应带接地端子；

**6**在控制柜的明显部位应设置标志牌和控制原理图；

*7*控制柜的型号、规格、数量、标牌、銭路图纸及说明书、设备表、材料表等技术文 件应齐全，并应符合设计要求；

**8**控制柜的制作与性能测试应符合现行国家标准的规定。

**5.6.3**消防水泵控制柜的安装应符合下列规定:

**1**控制柜的基座水平度安装误差不大于**±2**响，并应做防腐处理及采取防水措施；

**2**控制柜与基座应采用不小于中**12m**鋭累栓固定,每台柜体不应少于**4**只螺栓；

**3**做控制柜的上、下进出线口时，不应破坏柜体的防护等级；

**4**控制柜外接线应标明方向和功能。

5.7开挖与回填

**5.7.1**埋地式泵站基坑开挖应符合下列规定：

**1**开挖前应制定开挖方案，并应按照方案实施开挖；

**2**在基坑深度内有地下水时，应釆取降拝水设施，施工降排水应符合现行国家标澎给 水排水构筑物工程施工及验收规范》**GB 50141**的有关规定；

**3**当基坑位置地质条件不好或开挖深度大于**5m**时,开挖方案应包括支撑的型式、结构、 拆除方法及安全措施等内容，并应进行专项论证；

**4**基坑开挖结束后，应确认现场与泵房及消防水箱相连接的进、出水管以及电缆等配 套设施齐备后，才能进行泵站的组装。

**5**地质条件良好、土质均匀，地下水位低于基坑底面高程，且开挖深度在**5m**以内边坡 不加支撑时，基坑边坡坡度应小于最陡坡度。

**5.7.2**埋地式泵站四周的回填应在完成泵站组装、接管、水箱和管道的满水试验、水压强 度试验、严密性试验，泵房的防漏检测，泵站调试、验收合格后进行。

**5.7.3**埋地式泵站土方回填时，泵站四周应排除积水、清除杂物。

**5.7.4**回填土方材质应符合下列规定：

**1**当埋地式泵站外壁与基坑边缘距离大于或等于**L 0m**时,回填材料宜为颗粒粒径小于

**32mm**的素土和级配砂石；

**2**当埋地式泵站外壁与基坑边缘距离大于或等于**0. 5m**但小于**1. Om**时，回填材料可为

颗粒粒径小于**32m**的级配砂石;

3当埋地式泵站外壁与基坑边缘距离小于0.5m时，应与土建专业协商处理。

5-7-5回填土应分层回填夯实，每层厚度宜为200mm〜250响。回填土的压实度应符合设计 要求，当设计无要求时，回填土的压实度不应小于90%。

5.7.6当埋地式泵站外壁与基坑和进、出水管的距离小于0. 3m时，应采用人工夯实，不得 使用夯土机等设备。

5.7.7回填完成后，回填土表面应高于地面，并清理平整，利于排水。

**6-0.1** 一体化泵站的调试应在泵站施工完成后进行，并应具备下列条件：

**1**消防水箱的贮水量和水位等应符合设计要求；

**2**泵站供电正常，消防水泵、稳压泵及智能控制系统已处于准工作状态；

**3**泵房内安装的阀门等应开关灵活，不渗漏，并处于正常工作位置；

**4**流量计、安全泄压阀已经过专用检测仪器测试，并且性能符合设计要求：水位计指 示可靠、精度符合要求；

**5**泵房的集水坑排污泵已通电，并处于准工作状态。

**6-0.2** 一体化泵站的系统调试应包括下列内容:

**1**消防水箱的调试；

**2**消防水泵、稳压泵的调试，消防水泵巡检系统的调试；

**3**智能控制系统的调试；

**4**系统联动调试。

**6-0.3**消防水箱的调试和测试应符合下列规定:

**1**消防水箱的有效容积和最高、最低水位应符合设计要求；

**2**水箱水位计指示准确可靠，并应将水位数据同步反馈至消防水泵控制柜和消防控制 室显示。

**6.0.4**消防水泵调试、稳压泵调试、消防水泵巡检系统调试应符合现行国家标准《消防给 水及消火栓系统技术规范》GB 50974的有关规定。

**6-0.5**智能控制系统的调试和测试应符合下列规定：

**1**消防水泵控制柜的调试和测试应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规 范》GB 50974的有关规定；

**2**泵房内安装的门禁系统、视频监控系统及实时监视设备功能应符合要求，性能可靠;

**3**智能控制系统应能从泵房及时、准确收集消防水泵的电压、电流、故障状况以及消 防水箱的水位、补水时间等参数，同时准确、可靠地反馈至消防控制室和相关安全监管人员；

**4**智能控制系统图形显示装置应能接收监控中心的查询指令并能按规定的通讯协议将 规定的内容信息传到监控中心。

**6.0.6** 一体化泵站的系统联动试验应在消防水箱、消防水泵、稳压泵、智能控制系统调试 完成后进行。当泵房试水阀打开放水时，消防水泵出水管的压力应持续降低。消防水泵出水 干管上压力开关动作时，应能自动启动消防水泵，且自动启动的时间应符合设计要求和本规 程第**4.9.3**条的有关规定。

**6-0.7** 一体化泵站调试过程中，泵房试水阀排出的水应返回消防水箱。

**6.0.8**泵房排污泵的排水能力应进行测试，并应符合设计要求。

**7.1** 一般规定

**7-1-1** 一体化泵站建成后，必须进行工程验收，验收不合格不应投入使用。

**7.1.2** 一体化泵站进行消防验收时，施工单位应提供下列资料：

**1**生产厂家提供的对应所用产品型号的一体化成套设备的检测认证资料。

**2**竣工验收申请报告、设计文件、竣工资料；

**3**施工过程中工程质量事故处理报告；

**4**施工现场质量管理检查记录；

**5**泵站灌水、试压、冲洗记录；

**6**泵站调试记录。

**7.2**验收要求

**7-2.1** 一体化泵站的验收应符合下列规定：

**1**核对资料应符合验收要求；

2泵站施工质量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的 有关规定；

**3**泵站四周检修通道应符合设计要求；

**4**设有取水口的室外地面式泵站应设置消防车道，消防车道应符合现行国家标准《建 筑设计防火规范》GB 50016的有关规定；

**5**泵站应有符合设计要求的防止水淹的措施。

**7-2.2**泵房的验收应符合下列规定：

**1**泵房的建筑防火要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规 定；

2备用电源、自动切换装置的设置应符合设计要求；

**3**泵房检修孔（门）的大小应满足最大设备进出和维修的要求；

**4**消防水泵控制柜的安装位置和防护等级应符合设计要求：

**5**应急照明、安全出口应符合设计要求；

**6**供暖通风、排水、防止水淹等设施应符合设计要求；

**7**爬梯、检修楼梯应符合设计要求。

**7.2.3**消防水泵验收应符合下列规定：

**1**消防水泵运行应平稳，应无不良噪声和振动；

**2**工作泵、备用泵，吸水管、出水管及出水管上的泄压阀、水锤消除装置、止回阀、 信号阀等的规格、型号、数量应符合设计要求：吸水管、出水管上的控制阀门应锁定在常开 位置，并应有明显标记；

**3**消防水泵应采用白灌式引水方式，并应保证全部有效儲水被有效利用；

**4**打开消防水泵出水管上的试水阀，当笑用主电源启动消防水泵时，水泵应启动正常: 关掉主电源，主、备电源应能正常切换；

**5**消防水泵停泵时，水锤消除装置后的压力不应超过水泵出口设计工作压力的**L 4**倍;

**6**消防水泵启动控制应置于自动启动档，消防水泵应互为备用。

**7-2.4**稳压泵验收应符合下列规定：

**1**稳压泵的型号、性能参数等应符合设计要求；

**2**稳压泵的控制应符合设计要求，并应有防止稳压泵频繁启动的技术措施；

**3**稳压泵在**lh**内的启停次数应符合设计要求，并不宜大于**15**次**Zh;**

**4**稳压泵供电应正常，自动手动启停应正常；关掉主电源，主、备用电源应能正常切换*。* **7-2.5**消防水箱的验收应符合下列规定：

**1**消防水箱的最低水位、报警水位、溢流管设置高度以及由此确定的消防水箱总蓄水 有效容积，应符合设计要求；

**2**消防水箱进水管、出水管、泄水管、溢流管、通气管的设置与直径应符合设计要求, 且泄水管、溢流管应采用间接排水方式；

**3**水泵吸水槽的尺寸及吸水喇叭口（旋流防止器）的设置与淹没深度应符合设计要求;

**4**消防水箱的进水浮球阀应便于检修，入孔和爬梯位置设置应合理。

**7.2.6**消防水泵控制柜的验收应符合下列规定:

**1**控制柜的规格、型号、数量应符合设计要求；

**2**控制柜的控制原理图塑封后应牢固粘貼于柜门内侧；

**3**控制柜的质量应符合现行相关产品标准和本规程第**5.6.2**条的要求;

**4**控制柜上主、备用电源自动切换装置的设置应符合设计要求。

*7.* **2.7**智能控制系统的验收应符合下列规定**：**

25

**1**控制系统中各设备、平台功能、各项通讯功能应符合设计要求；

**2**控制系统中的主要软件或设备的功能应符合本规程第**4.**条和第**4.9. 7**条的规定。

**7-2.8**泵站的智能化联动试验验收应符合下列规定：

**1**模拟火灾发生，当消防水系统中的流量开关、压力开关或报警阀动作时，应能自动 启动消防水泵；

**2**消防水泵的实时工作状态应向消防水泵控制柜及消防控制室进行反馈**5**

**3**应进行模拟定期自动巡检启动消防水泵试验，并将自动巡检时消防水泵的工作状态 参数反馈至消防控制室。

**8**维护管理

8-0.1 一体化泵站应有管理、检查检测、维护保养的操作规程，并应保证泵站处于准工作 状态。维护管理应按本规程附录A的要求进行。

8-0.2维护管理人员应经过消防专业培训，应拿握和熟悉一体化泵站及消防给水系统的原 理、性能和操作规程。

8-0.3 一体化泵站运行无需专人值守，但需定期进行巡视和检查维护。日常检查维护应符 合下列规定：

1在冬季每天应对消防水箱的水温进行检测，水温不应低于5P;

2在冬季每天应对泵房的室内温度进行检测，室内温度不应低于每天应对泵房 的相对湿度进行检测，相对湿度不应大于90%；

3每月应对消防水箱的水位进行一次人工检测，水箱水位计两端的角阀在不进行水位 观察时应关闭；

4每年应检查消防水箱的结构材料是否完好,是否有渗水现象，发现问题应及时处理:

5每年应检查泵房的钢结构及紧固螺栓芍无变形、松动、生锈现象。

6每周应模拟消防水泵自动控制的条件白动启动消防水泵运转一次,并做好巡视记录;

7每月应手动启动消防水泵运转一次，启动前用手盘电动机时，转轴应灵活无卡阻现 象，水泵启动后应检查供电电源的情况；

8每半年应检查消防水泵内部有无气蚀，轴封处有无渗漏现象；

9每季度应打开试水阀，通过流量计、压力表等对水泵转速、出水流量、压力进行观 测，并应符合设计要求，泵轴温升正常（＜70P）,水泵运行应无异常振动和声响。电动机 功率、电压、电流均应正常；

10每年应对电动机的接地性能进行一次检查，参数应符合现行国家标准《建筑物防雷 设计规范》GB 50057的有关规定；

11每年应对电动机的绝缘性能进行一次检测，电动机绝缘性能应良好（＞0.5MQ）;

12每日应对稳压泵的启泵停泵压力和启泵次数等进行检查，并做好巡视记录。

8-0.4每年应对一体化泵站的电源进行检查，并应符合下列规定：

1消防水泵控制柜的两路电源进线应正常；

2消防水泵控制柜的元器件、仪表和开关等运行正常；

**3**消防水泵控制柜和电动机的电源线连接应压接牢固，控制柜内的进、出线开关设置 应正常；

**4**双路电源切换时间不大于**2s,**主泵,喑用泵运行的切换时间不大于**60s;**

**8-0.5**阀门的维护管理应符合下列规定：

**1**每天应对阀门外观做检查，使用时阀门开启应灵活，开关后不得有泄漏现象。

**2**控制阀门应采用铅封或锁链固定在开启或规定的状态，每月应对铅封、锁链进行一 次检查，当有破坏或损坏时应及时修理更换；

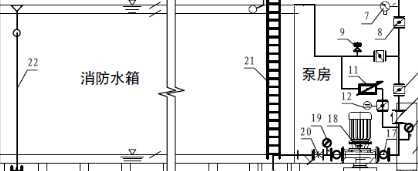
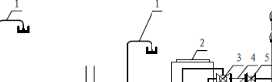
**3**每季度应对控制阀门的开启状态作一次检查，按规定应在开启状态的控制阀门，应 处于全开启状态；

**8-0.6**每年应对消防水泵吸水管上的过滤器进行至少一次排查，并检查过滤器是否处于完 好状态，当堵塞时应及时清理过滤网，损坏旺应及时检修或更换。

**8-0.7**每月应检查埋地式泵站的消防水箱人孔盖及泵房检修孔盖的锁具是否完善,开闭轨 道是否正常。

**8.0.8**在断电维护消防设备时，应采取安全措施。

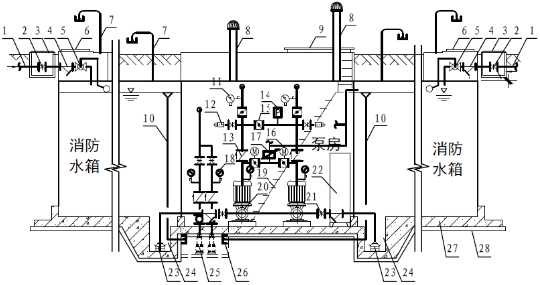
附录**A**装配式箱泵一体化消防给水泵站构造示意图



接消防水等统

1-水箱通气管2-入孔3-遥控浮球渴4-Y型过滤器5间阀6-泵房通气管7-压力开关8-蝶阀9-安全泄压渴 10•自质蝶閥11-流里计12-电动蝶閥13-缓闭止回阀14-压力表15-控制柜1&水箱进水管17欲接头18- 消防水泵19-压力真空表20明杆闸閥21-艇梯22-水箱溢流管23-防虫网罩24彳冈筋混凝土梁25-钢筋混 凝土整体底板26吸水喇叭口 27-水泵吸水槽28-混後土垫层

图**A**地面式泵站（単向吸水）构造示意图



1-水箱进水管2再1阀3凋门井4-Y型过滤器5遅控浮球渴&人孔7-水箱通气管8-泵房通气孔9泵房 检修孔10•水箱溢流管11压力开关12-气表水锤吸纳器13-緩闭止回阀14-远传压力表15-蝶閥16<

动蝶阀17味里计18-压力表19-检修楼梯20•消防2〈泵21-明杆闸阀22-控制柜23』及水喇叭口 24-水泵  
吸水槽25-排污泵26-防虫网罩27-；冈筋混凝土筏板基础28-混凝土垫层

图**B**埋地式泵站（液向吸水）构造示意图

附录**B**装配式箱泵一体化消防给水泵站维护管理工作检査项目

表A翔做奈f化消防给水泵站维护管理工作检查项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部位 | | 工作内容 | 周期 |
| 泵房 | | 冬季室温 | 每日 |
| 室内相对湿度 | 每日 |
| 钢结构及紧固螺栓变形、松动、生锈 | 每年 |
| 儲水设备 | 消防水箱 | 水位 | 每月 |
| 冬天水温 | 每日 |
| 箱体结构、渗漏情况 | 每年 |
| 供水设备 | 消防水泵 | 手动启动试运转 | 每月 |
| 自动巡检记录 | 每周 |
| 转速、流量、压力 | 每季 |
| 气蚀、渗漏情况 | 每半年 |
| 泵轴温升、泵体振动 | 每季 |
| 电动机接地性能 | 每年 |
| 电动机绝缘性能 | 每年 |
| 稳压泵 | 启泵停泵压力、启泵次数 | 每日 |
| 消防水泵 控制柜 | 进柜两路电源线 | 电路正常 | 每年 |
| 元器件、仪表、开关等 | 运行正常 | 每年 |
| 进、出线开关设置 | 正常 | 每年 |
| 电源 | 电源线 | 连接压接牢固 | 每年 |
| 双路电源切换 | 切换时间不大于2s | 每年 |
| 主泵和备用泵运行 | 切换时间不大于60s | 每年 |
| 阀门 | | 外观、开关灵活度、渗漏情况 | 每日 |
| 检查铅封、锁链完好状态 | 每月 |
| 检查开启状态 | 每季 |
| 过滤器 | | 排渣、完好状态 | 每年 |
| 埋地式泵站 | | 消防水箱人孔盖，泵房检修孔的锁具完 善，开闭轨道正常 | 每月 |

本规程用词说明

1为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须",反面词采用“严禁”。

1. ）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

1. ）表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜〃反面词采用“不宜〃。

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，采用“应按……执行”或“应符合……要 求或者规定”。

引用标准名录

《建筑给水排水设计规范》GB 50015

《建筑设计防火规范》GB 50016

《供配电系统设计规范》GB 50052

《低压配电设计规范》GB 50054

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205

《电力工程电缆设计规范》GB 50217

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231

《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《混凝土结构工程施工规范》GB 50666

《建筑机电工程抗竇设计规范》GB 50981

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091

《自动喷水灭火系统第10部分:压力开关》GB 5135.10

《离心泵技术条件（II）类》GB/T 5656

《消防泵》GB 6245

《柔性机械接口灰口铸铁管》GB/T 6483

《通用阀门法兰连接铁制闸阀》GB/T 12232

《压力释放装置性能试验规范》GB/T 12242

《减压阀性能试验方法》GB/T 12245

《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/7 13295

《工业阀门压力试验》GB/T 13927

《通用阀门铁质旋启式止回阀》GB/T 13932

《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976

《建筑物电气装置第5部分：电气设备的选择与安装第53章：开关设备和控制设备》GB/T

16895. 4

《离心泵技术条件（I）类》GB/T 16907

《梯子要求、试验和标志》GB/T 17889. 2

《给水涼塑复合钢管》CJ/T 120

《给水衬塑复合钢管》CJ/T 136

中国工程建设标准化协会标准  
装配式箱泵一体化消防给水泵站技术规程

CECS

条文说明

[1总 则 37](#bookmark50)

1. 程 38
2. 39
   1. 一般规定 39

3.2消防水箱 39

3.3消防水泵与稳压装置 40

3.5智能控制系统 40

4離设计 41

1. 泵站平面布置 41

4.3消防水箱设计 41

4.4消防水泵设计 41

4.5泵房布置 41

4.6泵房配管 42

4.8泵站结构设计 42

5施 工 43

5.1 一般规定 43

5.2泵站基础施工 43

5.3箱板（围护板）支撑与连接 43

5.4消防水泵与气压水罐安装 43

5.5配管安装 43

5.6智能控制系统安装 44

5.7开挖与回填 44

6调 试 45

7验 收 46

7.2验收要求 46

8 理 47

**1**总 则

**1.0.1**本条规定了本规程的编制目的。

装配式箱泵一体化消防给水泵站是从箱泵一体化生活给水泵站已普遍应用的基础上发 展而来，已有十几年的使用历史，国内使用达数百台套。

消防给水是水灭火系统的心脏，只有心脏安全可靠，水灭火系统才能可靠。消防给水泵 站平时不用，无法通过使用检测其可靠性。本规程的制订从设计选用、施工安装、调试、验 收和维护管理等各个方面加强了对装配式箱泵一体化消防给水泵站安全可靠的管理。 **1-0.2**本条规定了本规程的适用范围。

新建建筑是指从无到有的全新建筑，改建是指建筑变更使用功能和用途，扩建是指在原 有建筑轮廓基础上的向外扩建的建筑。

**2**术沽和符号

本童规定的术语是对本规程出现的、容易引起歧义的术语，参照现行有关标准和技术文 献给出的定义。

本童规定的符号是在本规程出现的主要待号,参考现行国家标准《消防给水及消火栓系 统技术规范》GB 50974列出。

**3**材料和设备

3.1 一般规定

**3.1.5**该条对一体化泵站的设置条件提出要求。

当设置场所的环境温度不能保证水箱和消防管道中水不冻结时,应采取相应的技术措施, 详见本规程的第**4. 7. 3**条规定。

当设置场所的相对湿度大于**90%（2013）**时，泵房内应设置除湿设备。

海拔超过**1000m**时，应对水泵性能进行核算，应对电气系统进行参数修正。

3.2消防水箱

**3.2.1**热镀锌钢板、不锈钢板和复合钢板是目前一体化泵站最常用的消防水箱的箱板和泵 房的围护板材质，具体材质性能要求见表**1**。

表1消防水箱的箱板和泵房的围护板的材质要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 箱板和围护板 类型 | 材质性能要求 | 牌号 | 防腐处理 |
| 熱渡锌钢板 | 釆用冷轧钢板，材质应符合现行国亥标准《连续熟 渡锌钢板及钢带丹GB/T 2518的规定,表面渡锌层 厚度应大于或等于80心 | S220GD+Z | 喷涂或滚涂沥青 或环氧煤沥青 |
| 不锈钢板 | 釆用奥氏体不锈钢，其材质应符合现行国家标准  《不锈钢冷轧钢板和钢带丹GB/T 3280的规定 | S30408  (06Crl9Nil0) | 喷涂或滚涂沥青 或环氧煤沥青 |
| 热镀锌钢板与 不锈钢板组成 的复合钢板 | 釆用的冷轧钢板材质应符合现行国家标准《连续热 渡锌钢板及钢带丹GB/T 2518的规定,表面渡锌层 厚度应大于或等于80心；采用的奥氏体不锈钢材 质应符合现行国家标准《不锈钢冷乳钢板和钢帯》 GB/T 3280的规定 | GK340+Z80 和  S30408 (06Crl9Nil0) | 喷涂或滚涂沥青 或环氧煤沥青 |

**3.2.2 0.5mxl.0m**、**l.Omxl.Om**、**1.0mx2.0m**、**1.0mx3.0m**、**1.0mx4.0m** 是最常用的箱板和围 护板规格*，*消防水箱的高度不宜大于**4. Om**。

**3.2.3**消防水箱的箱板间、泵房的围护板间夹衬的橡胶密封垫片，目前最常用的材质是三 元乙丙橡胶**（EPDM）**或硅橡胶。

**3.2.7**本条中吸水喇叭口的设置要求是依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规 范》**GB 50974**中关于离心式消防水泵对吸水管的要求提出。

吸水喇叭口至吸水槽底的净距不应小于**0.8**倍吸水管管径，且不得小于**0. Im,**并应满 足吸水喇叭口支座安装的要求，一般不宜小于0.5m;当吸水管端有底阀时，则底阀网眼至 消防水箱底的距离不得小于0. 5m。

吸水喇叭口宜低于消防水箱最低水位不小于600网，当吸水管管径大于200mm时，管径 每増加100mm,喇叭口最小淹没水深应加深100mm,否则应采取防止空气被吸入的措施。 3.2.U可采用水泥基渗透结晶型材料,对需要防渗部位表面进行处理。

3.3消防水泵与稳压装置

**3.3.3**气压水權通常使用300L、45OL、600L三种规格。

3.5智能控制系统

**3.5.4**消防水泵控制柜应符合下列现行产品标准的规定：

《低压机柜第1部分：总规范》GB/T 22764.1

《低压机柜第2部分：尺寸系列》GBJT 22764.2

《低压机柜第3部分：环境与气候》GB/T 22764.3

《低压机柜第4部分：电气安全要求》GB/T 22764.4

《低压机柜第5部分：基本试验方法＞GB/T 22764.5

**3.5.7**应急照明系统应符合下列现行相关标准的规定：

《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945

《建筑设计防火规范》GB 50016

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《民用建筑电气设计规范》JGJ 16

**4**泉站设计

**4.2**泵站平面布置

4.2.1埋地式泵站设置在小汽车停车场下时，应对地面进行钢筋混凝土硬化处理，一般采 用口0螺纹钢间距200mm双向双层网片，标号C20以上混凝土浇筑。箱体结构应进行加强处 理。

**4.2.9** 一体化泵站可采用下列防水淹措施：

**1**设置在地下建筑中的地面式泵站，泵房的室内地面标高应高于周边室内地面标高

0.15m或设有不低于0.15m的门槛，且附近区域必须设置集水井及强排泵等设施；

**2**设置在室外的地面式泵站的周边应设芍排水设施；

**3**埋地式泵站的泵房检修孔顶面应高出周边道路不小于0. 3m。

**4.3**消防水箱设计

**4-3.4**消防水箱的高度不宜大于**4m**是基于箱板的规格尺寸、连接形式和强度计算而确定的。

**4.4**消防水泵设计

4.4.1现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中列有消防水泵采用轴 流深井泵的条款，但结合一体化泵站的结构特点，在作为消防泵房顶板的箱板上安装轴流深 井泵，运行时动荷载大、振动也很大，不安全。故虽然有消防水泵采用轴流深井泵的实例， 在本规程中的一体化泵站中不推荐使用。

**4.4.3**本条依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关于设置消 防水泵备用泵的规定提出。

**4.5**泵房布置

**4.5.1-4.5.***8*条文依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关 于消防水泵房的布置要求提出。

**4.6**泵房配管

**4.6.1•〜4.6. 3**本条依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关 于消防水泵吸水管、出水管及其附件的要求作出的规定。

4.6.4本条依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关于消防水 泵出水管上设置试水管及试水阀的要求而作出的规定*。*

4.6.5本条依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关于消防水 泵出水管上应做停泵水锤压力计算的要求而作出的规定*。*

4.6.7架空管道外应刷红色油漆或'涂红色环圈标志，并应注明管道名称和水流方向标识。 红色环圈标志，宽度不应小于20mm,间隔不宜大于4m,在一个独立的单元内环圈不宜少于 2处。

4.8泵站结构设计

4.8.1在地下水位较高或暴雨频发的区域，存在泵站上浮的风险。根据泵站的平面尺寸和 深度，设计适合尺寸的混凝土基础抗浮。基于抗浮计算，泵站可抵抗地下水的浮力而不会上 浮。

抗浮计算应按现行国家标准《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069的有关计 算公式，Ks按现行国家标准《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069的有关规定取 值 1.05。

4.8.3本条依据现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981关于抗震设防烈度 地区建筑物中给水设备、构筑物的抗震设防固定的要求作出的规定。

5施 工

5.1 一般规定

5-1-1本条依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974关于消防给水 系统施工前应具备的条件作出的规定。

5.2泵站基础施工

5.2.2当泵站基础下为非原状土时，应对土层进行换土并夯实处理，必要时采用三七灰土 夯实后，再进行泵站基础的烧筑施工。

5.3箱板（围护板）支撑与连接

5.3.3埋地式泵站箱板（围护板）模块与混凝土筏板式基础的连接可采用如下方法： 将箱板（围护板）的侧板螺栓孔中心线与基础槽中心线对齐，用M10的热浸镀锌螺栓 将侧板与混凝土筏板式基础刚性连接。

侧板安装完毕之后，需将基础凹槽内的杂物及灰尘全部清理干净，基础槽混凝土表面必 须干燥，然后在基础凹槽内填充抗渗膨胀混凝土，高度和基础凹槽顶部齐平。

箱板与支撑连接时，应在箱板上开直径14.5mm或18.5mm的孔，用螺栓将结构连接件 与箱板进行连接。

5.4消防水泵与气压水確安装

5.4.1消防水泵和稳压泵、气压水罐在安装前需进行进场检验是依据现行国家标准《消防 给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的要求作出的规定。

5.5配管安装

5.5.3穿越混凝土墙体的防水套管可参照如下做法：

1套管穿墙处其浇注体直径围应比翼环直径大200mm,而且必须将套管一次浇固于墙 内，套管内的填料应紧密捣实；

*2*穿管处混凝土墙厚度应不小于200mm：否则应使墙壁一边或两边加厚，加厚部分的

直径至少为翼环加200mm。

3焊接结构尺寸公差与行为公差按照现行行业标密重型机械通用技术条件第3部分: 焊接件辨B/T 5000.3的有关规定执行。焊接采用手工电弧焊，焊条型号为E4303,牌号为J422, 焊缝坡口的基本形式与尺寸按照现行国家标准《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊 的推荐坡口》GB 985.1的有关规定执行。

5.5.8泵站配管的试压规定是依据现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中关于消防给水系统的试压的要求而作出。

5.6智能控制系统安装

5.6.1压力开关应符合现行国家标澎自动喷水灭火系统第10部分:压力开关湖5135.10 的有关规定；水位显示与控制开关应符合现行国家标准《水位测量仪器》GB/T 11828等的 有关规定。

5.7开挖与回填

5.7.1基坑不加支撑时,其安全边坡的最陡坡度应符合表1的规定；

表1深度在5.以内德瑜廊的融坡度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 土的类别 | 边坡坡度（高：宽） | | |
| 坡顶无荷载 | 坡顶有静载 | 城顶有动载 |
| 中密的砂土 | 1:1.00 | 1:1.25 | 1:1.50 |
| 中密的碎石类土 （充填物为砂土） | 1:0. 75 | 1:1.00 | 1:1.25 |
| 硬塑的粉土 | 1:0.67 | 1:0. 75 | 1:1.00 |
| 中密的碎石类土  （充填物为站性土） | 1:0.50 | 1:0.67 | 1:0. 75 |
| 硬塑的粉质站土、站土 | 1:0.33 | 1:0.50 | 1:0.67 |
| 宠黄土 | 1:0.10 | 1:0.25 | 1:0.33 |

**6.0.3**、**6.0.6**消防水箱、泵站系统联动试验的调试要求依据现行国家标准《消防给水及消 火栓系统技术规范》**GB 50974**的有关规定。

**7**殮 收

**7.2**验收要求

**7.2.3-7.2.6**消防水泵、稳压泵、消防水箱、消防水泵控制柜的验收要求依据现行国家标

准《消防给水及消火栓系统技术规范》**GB 50974**的有关规定。

**8**维护管理

**8-0.3**人工检测可以减少因'液位计故障导致水位监测设备失灵而无法发现*。*