

GUOJI AJIANZHUBI A0ZHUNSHENJI 15S909

国家建筑标准设计图集

15S909

《消防给水及消火栓系统技术规范》图示

按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014编制

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 15S909

《消防给水及消火栓系统技术规范》图示

按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014编制

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

住房城乡建设部关于批准《楼梯 栏杆 栏板(一)》等 24项国家建筑标准设计的通知

建质函[2015]185号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院有限公司等24个单位编制的《楼梯 栏杆 栏板(一)》等24项标准设计为国家建筑标准设计。该24项标准设计自2015年8月1日起实施。原《楼梯 栏杆 栏板(一)》(06J403-1)、《智能化示范小区设计》(00J904-1)、《砖混结构加固与修复》(03SG611)、《砖墙建筑构造》(04J101)、《砖墙结构构造》(04G612)、《太阳能集中热水系统选用与安装》(06SS128)、《室内消火栓安装》(04S202)、《集气罐制作及安装》(94K402-1)、《热水集中采暖分户热计量系统施工安装》(04K502)、《建筑物防雷设施安装》(99D501-1)、《等电位联接安装》(02D501-2)、《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》(03D501-3)、《城市道路—沥青路面》(05MR201)、《城市道路—水泥混凝土路面》(05MR202)、《城市道路—软土地基处理》(05MR301)、《城市道路—无障碍设计》(05MR501)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一五年七月十三日

“建质函[2015]185号”文批准的24项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	15J403-1	5	15J101 15G612	9	15S202	13	15K401-2	17	15D501	21	15MR201
2	15J904	6	15G907-1	10	15SS510	14	15K502	18	15D502	22	15MR202
3	15G108-6	7	15G909-1	11	15S909	15	15K515	19	15D503	23	15MR301
4	15G611	8	15S128	12	15K205-1	16	15D500	20	15D505	24	15MR501

《〈消防给水及消火栓系统技术规范〉图示》编审名单

编制组负责人：赵 昕

编制组成员：赵世明 钱江锋 郝 洁 李茂林 李建业 贾 鑫 侯远见 李盈利

审查组长：贾 葶

审查组成员：赵力军 马 恒 王 研 徐 凤 涂正纯 郑克白 任向东 金 鹏

项目负责人：郭金鹏

项目技术负责人：贾 葶

国标图热线电话：010-68799100 发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

《消防给水及消火栓系统技术规范》 图示

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部

批准文号 建质函[2015]185号

主编单位 中国建筑设计院有限公司

统一编号 GJBT-1346

实行日期 二〇一五年八月一日

图集号 15S909

主编单位负责人 赵强

主编单位技术负责人 赵强 郭旭

技术审定人 赵强

设计负责人 赵世明 赵昕

目 录

目录

编制说明

术 语

高压消防给水系统

临时高压消防给水系统

静水压力和动水压力

基本参数

民用建筑室外消火栓设计流量的确定

单座建筑界定原则示意

建筑物室内消火栓设计流量

地下建筑界定原则示意

多层综合楼消防水量计算

建筑物室内消火栓折减流量

消防给水用水量的计算

消防水源

消防水源保障措施

两路消防供水市政管网要求

消防水池有效容积计算

消防水池有效容积要求

消防水池连续补水要求

独立使用的两座（格）消防水池设置要求

消防水池取水口

目 录

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 钱江锋 钱江锋

页

1

生产消防合用水池吸水设计要求	25
消防水池设计要求	26
消防水池通气管设置要求	28
高位消防水池示意图	29

供水设施

消防水泵性能要求	30
消防水泵安装形式	31
多台水泵并联后对压力影响	32
轴流深井泵安装要求	33
消防水泵流量和压力测试装置	34
消防水泵吸水要求	35
消防水泵吸水管、出水管设置	36
消防水泵直接吸水	38
消防水泵吸水管设置过滤器	39
防止消防水泵低流量空转过热措施	40
高位水箱有效容积的确定	41
水箱设置位置	42
水箱间或水温不低于5℃的措施	43
高位水箱最低水位设置	44
稳压泵设计压力的确定	45
气压罐有效容积要求	47
多栋建筑水泵接合器设置	48

高层建筑水泵接合器设置	49
水泵接合器安装要求	50
水泵接合器永久性标志铭牌样式	51
消防水泵房净高要求	52
消防水泵房降噪减振措施	53
消防水泵房设置要求	54
消防水泵房防水淹没技术措施	55

给水形式

室内外消火栓合用给水系统	56
室外临时高压消防系统稳压措施	57
可不设高位消防水箱系统	58
消防供水系统保护的最大范围	59
超高层及顶部临时高压系统	60
消防系统分区供水条件	61
消防水泵、转输水箱串联系统	62
消防水泵直接串联系统	63
减压阀分区系统	64
减压水箱分区系统	65

消火栓系统

干式消防竖管	66
--------------	----

目 录								图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	钱江锋	钱江锋	页	2

干式消火栓系统	67
室外消火栓设置	68
消防软管卷盘、轻便消防水龙	69
设备层及管道层消火栓设置	70
停机坪出入口消火栓设置	71
防火分区共用消火栓	72
可采用一支消防水枪的场所	73
楼梯间、休息平台消火栓设置	74
试验消火栓室内布置	75
室内消火栓布置距离	76
消火栓直线距离布置图示	77
栓口动压说明	78

管 网

两种及以上水灭火系统环状给水管网	79
消防给水系统的系统工作压力	80
水锤消除措施设置	83
减压阀流量检测装置	84

消防排水

消防电梯井排水设施设置要求	85
---------------------	----

专用排水设施设置	86
----------------	----

水力计算

管道压力计算	87
--------------	----

控制与操作

自动启泵状态与手动启泵状态	88
不应自动停泵	89
消防水泵的自动启动控制	90
高压给水系统高位水池供水泵自动启泵	91
转输泵的启动次序	92
机械应急启泵装置	93
消火栓按钮	94

施 工

进场检验清单及检验要求	95
消火栓箱安装要求	96
架空管道的固定支架与防晃支架	97
架空管道防晃技术要求	98
室内管道抗震保护技术要求	99
试验压力中的系统工作压力	100

目 录

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 钱江锋 钱江锋

页

3

编制说明

1 编制依据

本图集根据中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2013]86号“关于印发《2013年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2 设计依据

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3 编制目的

消防给水及消火栓系统对于保障人民生命和国家财产安全具有重要作用。《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014是新编规范，专门针对消防给水和消火栓系统编制，涵盖了基本参数、消防水源、供水设施、给水形式、消火栓系统、管网、消防排水、水力计算、控制与操作、施工、系统调试与验收、维护管理等诸多方面内容，其中许多内容是以往的规范没有涉及到或没有规定的，还有些内容是对以往的规定做了更改。在规范执行过程中，也会像以往的规范一样，存在理解偏差、不能正确合理把握、具体措施不当等问题，广大的消防给水及消火栓系统设计者等相关技术人员，特别是工作经验不是很丰富的技术人员需要有一个过程来深刻理解和掌握规范的规定。本图集旨在系统地、直观地、权威地对规范予以解析，将会给技术人员带来极大的方便，不仅提高工作效率，也能保证工作质量。

4 适用范围

本图集供从事新建、改建、扩建的民用建筑工程消防给水及

消火栓系统设计、施工等工作的技术人员使用。工业建筑、市政工程可参考使用。

5 编制原则

5.1 以规范的条文为依据，正确、形象地解释规范的条文。

5.2 尽量采用图示解释规范的条文，不便图示的辅以文字说明。

5.3 本图集选取需要进一步解释或说明的条文、执行中容易产生分歧的条文及关联到其他相关规范的条文。

5.4 图示中着重强调条文的含义、执行方法、适用条件以及设计中应该注意的问题等。

5.5 图示只是对规范条文的解释与示意，不按工程设计中图纸绘制深度要求编制。本图集的图示不能代替施工图或初步设计图纸。

6 编制方式

6.1 图中蓝底部分为《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014的原文。黑体字为强制性条文；宋体字为普通条文。编号为规范的条、款、项的原有编号。

6.2 白底部分为与规范相对应的图示内容，是对规范条文的理解和解释。

6.3 本图集基本上按照规范条文的顺序排列。当规范条文的图示内容较多，一页图纸交代不完时，采用连续多页解释。

6.4 部分图示给出了“提示”或“注”，“提示”的内容是对规范条文的进一步说明或者应引起图集使用人员充分注意的事项，“注”的内容是对图示内容的说明。

编制说明								图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	钱江锋	钱江锋	页	4

7 图例

图 例

图例	名称	图例	名称	图例	名称
	消火栓		卧式水泵		闸阀
	倒流防止器		立式水泵		信号阀
	水锤消除器		潜水排污泵		蝶阀
	Y型过滤器		消火栓给水管		截止阀
	吸水喇叭口		自动喷洒给水管		防虫网
	柔性防水套管		废水管		减压阀
	固定支架		湿式报警阀		安全阀
	偏心异径管		电触点信号阀		超压泄压阀
	异径管		下喷式自动喷洒头		止回阀
	压力表		末端试水装置		自动排气阀
	可曲挠橡胶接头		水流指示器		电动阀
	流量测试装置		压力开关		电磁阀
	消防水泵接合器		流量开关		电动闸阀
	防止旋流器		流量测试接口	—	—

8 其他

本图集未注明的单位 and 尺寸均以毫米 (mm) 计。

编制说明							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	钱江锋	校对	赵昕	设计	钱江锋	页	5

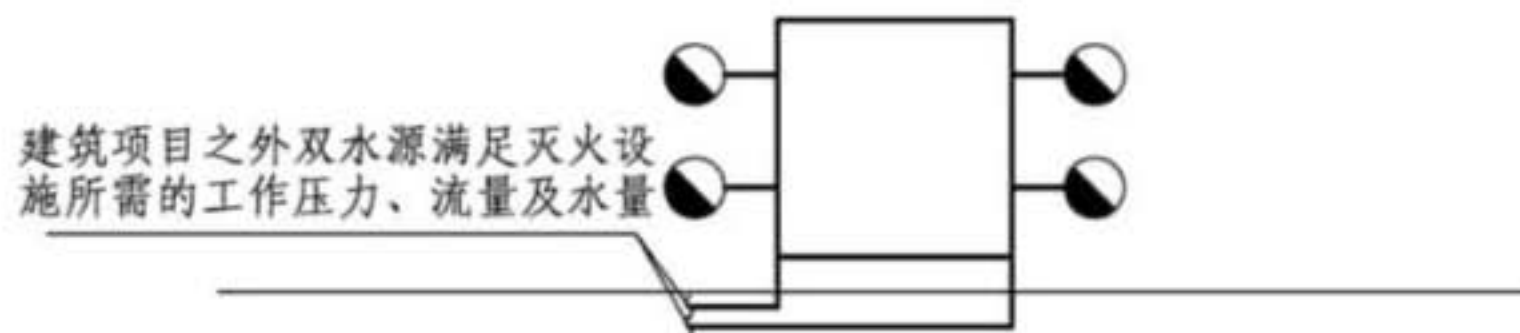
条文

2.1.2 高压消防给水系统

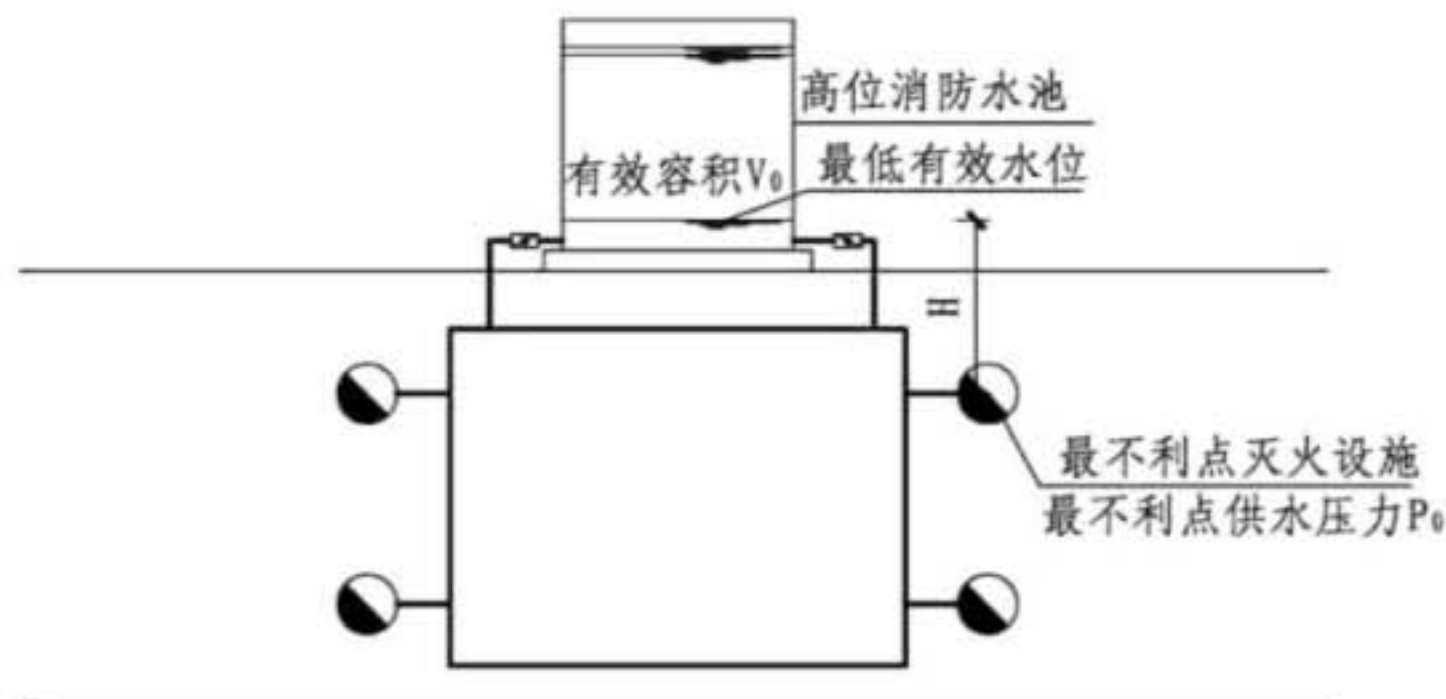
能始终保持满足水灭火设施所需的工作压力和流量，火灾时无须消防水泵直接加压的供水系统。

条文说明

无



管网高压系统



重力高压系统

注:

1. 管网高压系统: 至少有独立可靠的两路及以上供水接入消防系统, 同时满足:

1.1 任一水源供水管最小流量不小于消防给水设计流量。

1.2 任一水源供水管最小压力不小于消防系统最不利点所需供水压力。

2. 重力高压系统: 由高位水池至少引出两路及以上供水接入消防系统, 同时满足:

2.1 $V_0 >$ 建筑物消防给水一起火灾灭火用水总量。

2.2 $H > P_0 + P_p + P_r$ 。

2.3 高位消防水池任一出水管最小流量不小于消防给水设计流量。

H ——高位水池最低水位与消防系统最不利点之间的静水压。

P_0 ——消防系统最不利点所需的供水压力。

P_p ——高位消防水池出水管至消防系统最不利点之间的管件和阀门等局部水头损失。

P_r ——高位消防水池出水管至消防系统最不利点之间的管道沿程水头损失。

提示:

高压消防给水系统的系统工作压力、流量以及可提供水量均应满足水灭火设施所需的工作压力、流量以及水量。

2.1.2图示

高压消防给水系统							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	李茂林	设计	郝洁	页	6

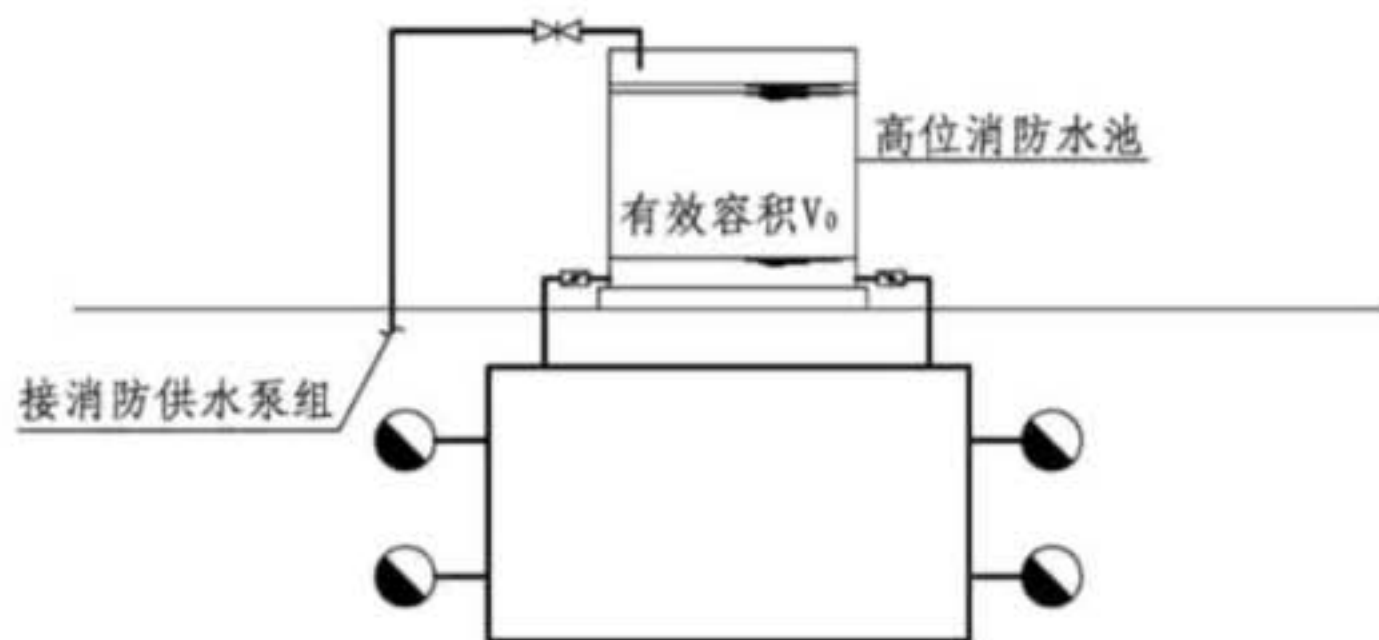
条文

2.1.3 临时高压消防给水系统

平时不能满足水灭火设施所需的工作压力和流量，火灾时能自动启动消防水泵以满足水灭火设施所需的工作压力和流量的供水系统。

条文说明

无



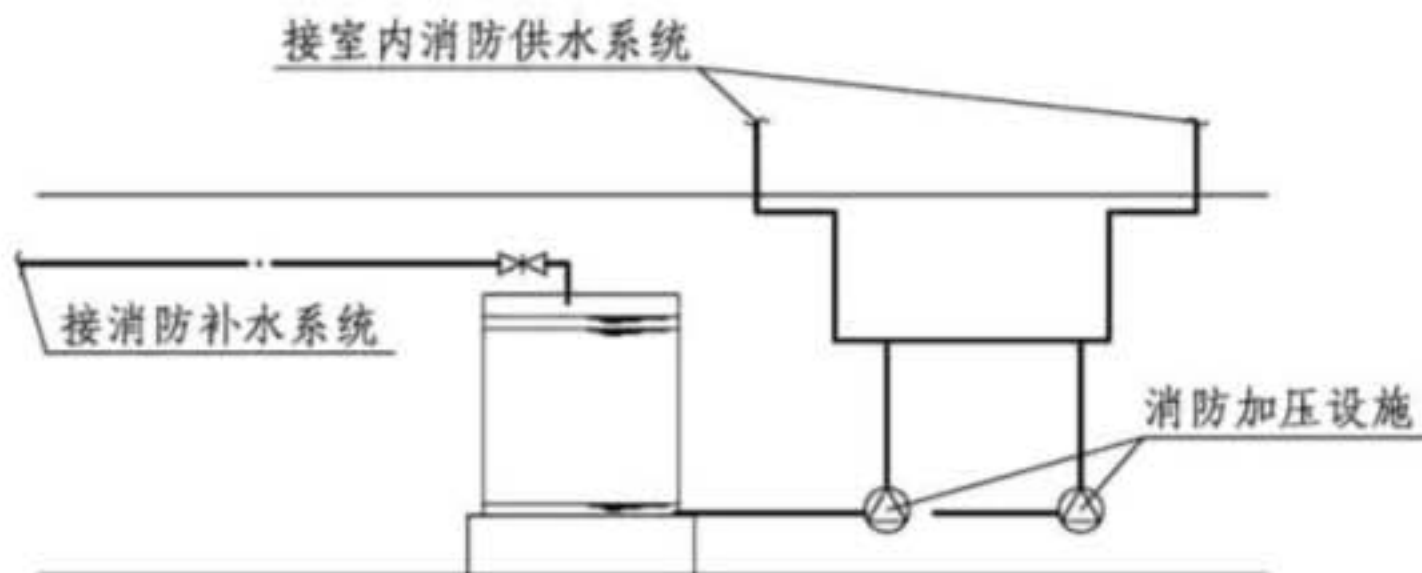
高位消防水池临时高压系统

$$0.5V \leq V_0 < V$$

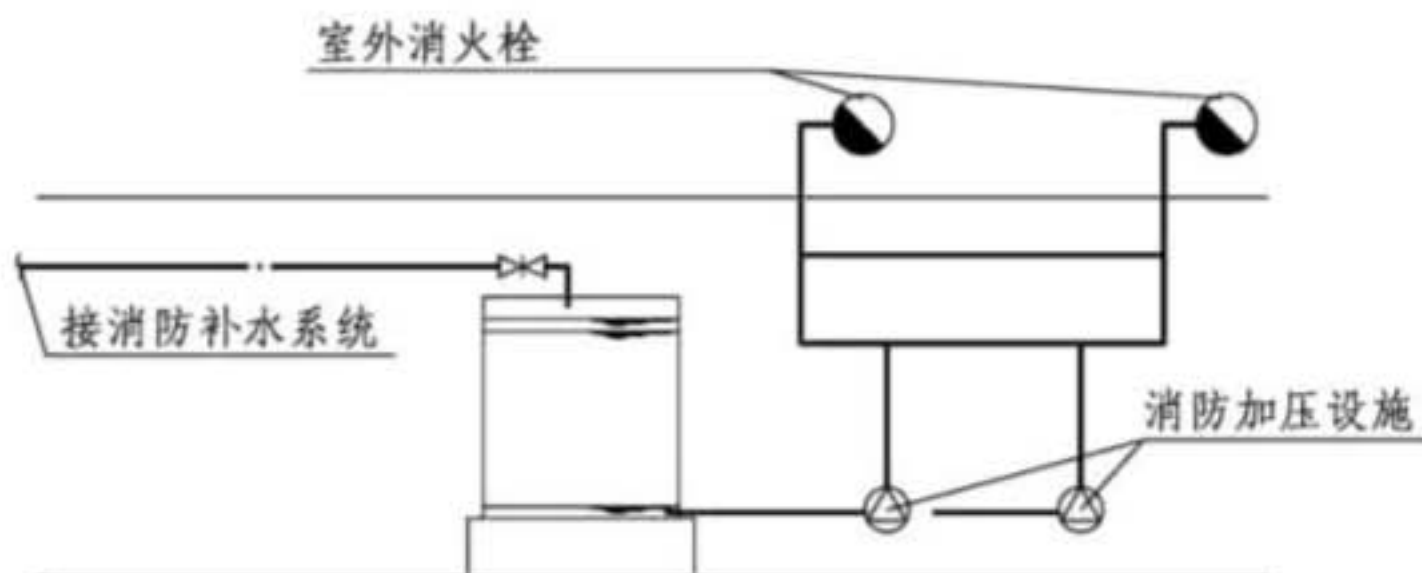
V_0 —— 高位消防水池有效容积；
 V —— 建筑物消防给水一起火灾灭火用水总量。

提示：

1. 当给水系统不能满足水灭火设施所需的工作压力、流量以及水量中的任何一个时，需要启动消防加压设备以满足水灭火设施所需的工作压力、流量以及水量的供水系统则为临时高压消防给水系统。
2. 当高位消防水池的有效容积满足规范4.3.11第4款不小于50%储水量情况，且满足消防系统的流量、水压要求时，仍属于临时高压系统。
3. 本页右侧图中未表示稳压设施。



采用消防加压设施的室内临时高压系统



采用消防加压设施的室外临时高压系统

2.1.3图示

临时高压消防给水系统

图集号 15S909

审核 赵世明 设计 李茂林 李数林

页

7

条文

2.1.11 静水压力

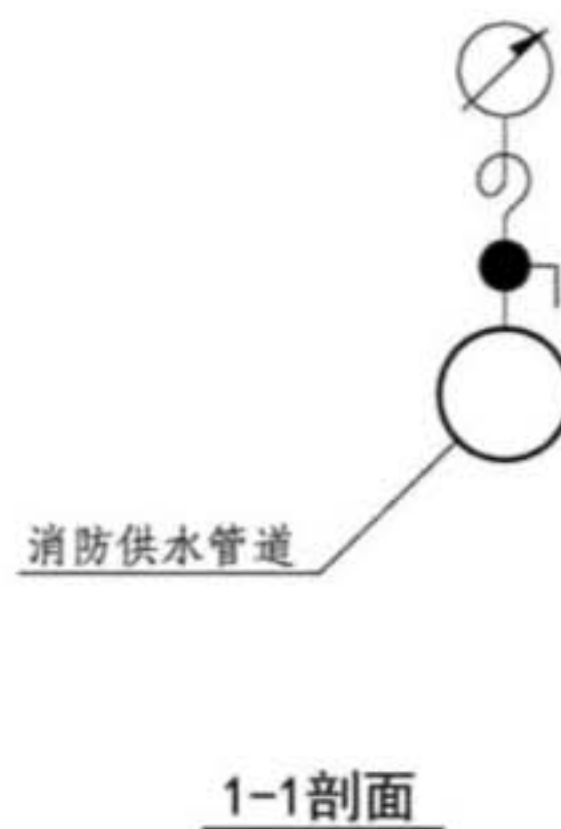
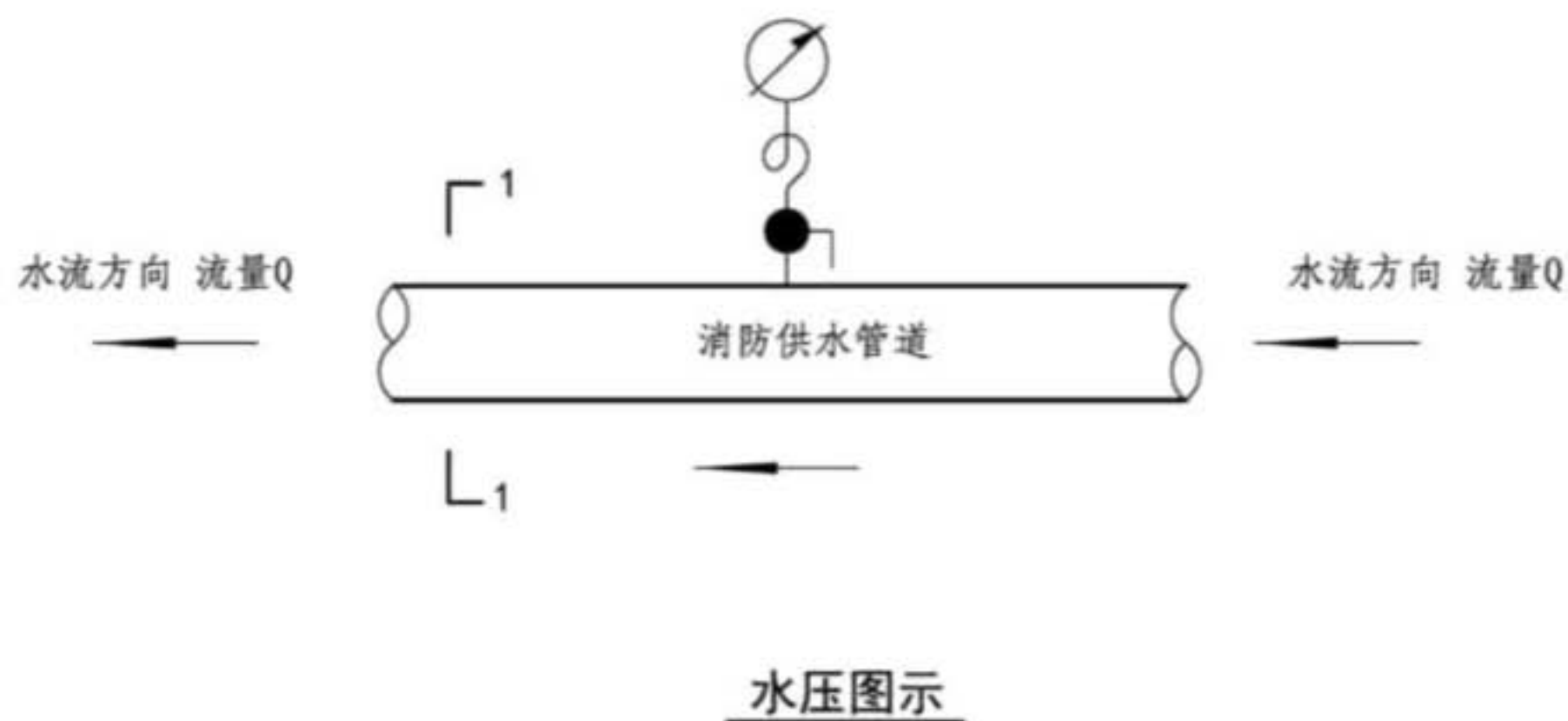
消防给水系统管网内水在静止时管道某一点的压力，简称静压。

2.1.12 动水压力

消防给水系统管网内水在流动时管道某一点的总压力与速度压力之差，简称动压。

条文说明

无



提示:

1. 管道中流量 $Q=0$ 时，其该管道上安装的压力表读数为该管道的静水压力值。
2. 管道中流量 $Q>0$ 时，其该管道上安装的压力表读数为该管道的动水压力值。

2.1.11图示

2.1.12图示

静水压力和动水压力							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	李茂林	李茂林	设计	郝洁	郝洁
							页	8

条文

3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量不应小于表3.3.2的规定。

表3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量 (L/s)

耐火等级	建筑物名称及类别		建筑体积V (m ³)					
			V ≤ 1500	1500 < V ≤ 3000	3000 < V ≤ 5000	5000 < V ≤ 20000	20000 < V ≤ 50000	V > 50000
一、	工业建筑	厂房	甲、乙	15	20	25	30	35
			丙	15	20	25	30	40
			丁、戊	15				
	建筑	仓库	甲、乙	15	25		—	
			丙	15	25	35	45	
			丁、戊	15				
二级	民用建筑	住宅		15				
		公共建筑	单层及多层	15		25	30	40
	高层		—		25	30	40	
地下建筑 (包括地铁)、平战结合的人防工程		15		20	25	30		
三级	工业建筑	乙、丙	15	20	30	40	45	—
		丁、戊	15		20	25	35	
单层及多层民用建筑		15	20	25	30	—		
四级	丁、戊类工业建筑		15	20	25	—		
	单层及多层民用建筑		15	20	25	—		

- 注：1 成组布置的建筑物应按消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物的体积之和确定；
 2 火车站、码头和机场的中转库房，其室外消火栓设计流量应按相应耐火等级的丙类物品库房确定；
 3 国家级文物保护单位的重点砖木、木结构的建筑物室外消火栓设计流量，按三级耐火等级民用建筑物消火栓设计流量确定；
 4 当单座建筑的总建筑面积大于500000m²时，建筑物室外消火栓设计流量应按本表规定的最大值增加一倍。

条文说明

3.3.2 本条规定了工厂、仓库和民用建筑的室外消火栓设计流量。

该条依据国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016-2006和《高层民用建筑防火设计规范》GB 50045-95 (2005年版)等规范的室外消防用水量，根据常用的建筑物室外消防用水量主要依据建筑物的体积、危险类别和耐火等级计算确定，并统一修正。当单座建筑面积大于500000m²时，根据火灾实战数据和供水可靠性，室外消火栓设计流量增加1倍。

提示：

地下建筑主要指修建在地表以下的供人们进行生活或其他活动的房屋或场所，是广场、绿地、道路、铁路、停车场、公园等用地下方相对独立的地下建筑，其中地下市政设施、地下特殊设施等除外。

3.3.2图示

民用建筑室外消火栓设计流量的确定

图集号

15S909

审核

赵世明

赵世明

校对

赵昕

赵昕

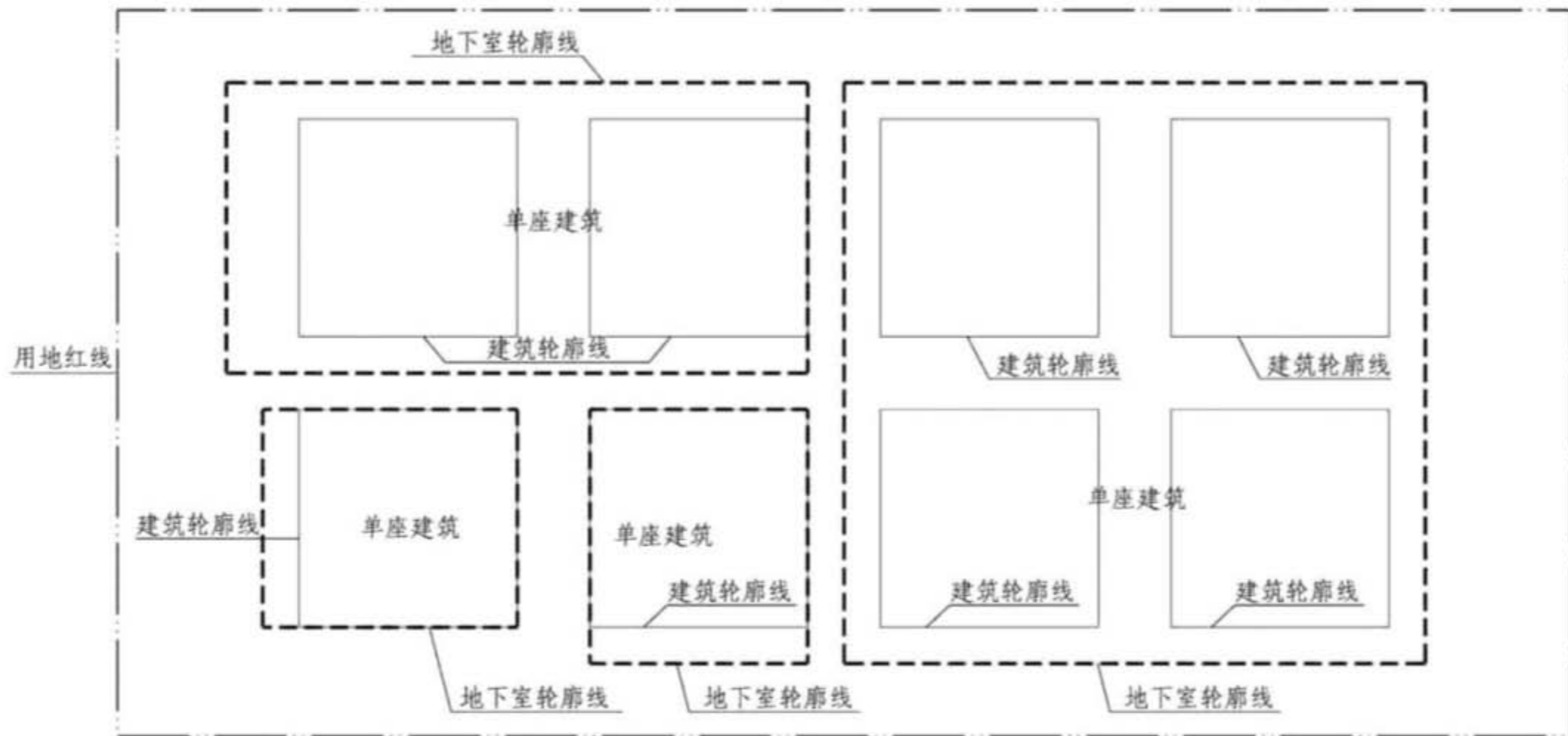
设计

李建业

李建业

页

9



单座建筑示意图

提示:

单座建筑指地下室投影线范围内的所有建筑(含地下室), 这些建筑的面积之和即为单座建筑的面积。

3.3.2图示

单座建筑界定原则示意							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李建业	李建业
							页	10

条文

3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2的规定。

表3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量 (L/s)

建筑物名称		高度h (m)、层数、 体积V (m ³)、 座位数n (个)、 火灾危险性	消火栓 设计 流量 (L/s)	同时使 用消防 水枪数 (支)	每根竖 管最小 流量 (L/s)		
工业建筑	厂房	h < 24	甲、乙、丁、戊	10	2	10	
			丙	V < 5000	10	2	10
				V > 5000	20	4	15
		24 < h < 50	乙、丁、戊	25	5	15	
			丙	30	6	15	
		h > 50	乙、丁、戊	30	6	15	
	丙		40	8	15		
	仓库	h < 24	甲、乙、丁、戊	10	2	10	
			丙	V < 5000	15	3	15
				V > 5000	25	5	15
h > 24		丁、戊	30	6	15		
	丙	40	8	15			
民用建筑	科研楼、试验楼	V < 10000	10	2	10		
		V > 10000	15	3	10		
	车站、码头、机 场的候车(船、机)	5000 < V < 25000	10	2	10		
		25000 < V < 50000	15	3	10		
	楼和展览建筑(包 括博物馆)等	V > 50000	20	4	15		
		剧场、电影院、 会堂、礼堂、 体育馆等	800 < n < 1200	10	2	10	
	1200 < n < 5000		15	3	10		
	5000 < n < 10000		20	4	15		
	n > 10000		30	6	15		

条文说明

3.5.2 本条规定了民用和工业、市政等建设工程的室内消火栓设计流量。

根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2006和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045-95(2005年版)等有关规范的原设计参数,并根据我国近年火灾统计数据,考虑到商店、丙类厂房和仓库等可燃物多火灾荷载大的场所,实战灭火救援用水量较大,经分析研究适当加大了其室内消火栓设计流量。

提示:

1. 地下室的汽车库应执行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014。
2. 消火栓系统和水泵的设计流量可取查表所得值。

3.5.2图示

建筑物室内消火栓设计流量

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李建业 李建业

页

11

续表3.5.2

建筑物名称		高度h(m)、层数、 体积V(m ³)、 座位数n(个)、 火灾危险性	消火栓 设计 流量 (L/s)	同时使 用消防 水枪数 (支)	每根竖 管最小 流量 (L/s)	建筑物名称	高度h(m)、层数、 体积V(m ³)、 座位数n(个)、 火灾危险性	消火栓 设计 流量 (L/s)	同时使 用消防 水枪数 (支)	每根竖 管最小 流量 (L/s)		
民用建筑	单层及多层	旅馆	5000 < V ≤ 10000	10	2	人防工程	地下建筑	V ≤ 5000	10	2	10	
			10000 < V ≤ 25000	15	3			10	5000 < V ≤ 10000	20	4	15
			V > 25000	20	4			15	10000 < V ≤ 25000	30	6	15
	5000 < V ≤ 10000	15	3	10	V > 25000			40	8	20		
	商店、图书馆、 档案馆等	5000 < V ≤ 10000	15	3	10		展览厅、影院、剧场、 礼堂、健身体育场 所等	V ≤ 1000	5	1	5	
		10000 < V ≤ 25000	25	5	15			1000 < V ≤ 2500	10	2	10	
		V > 25000	40	8	15			V > 2500	15	3	10	
	病房楼、 门诊楼等	5000 < V ≤ 25000	10	2	10		商场、餐厅、 旅馆、医院等	V ≤ 5000	5	1	5	
		V > 25000	15	3	10			5000 < V ≤ 10000	10	2	10	
	办公楼、教学楼、 公寓、宿舍等 其他建筑	高度超过15m或 V > 10000	15	3	10			10000 < V ≤ 25000	15	3	10	
		V > 25000	20	4	10			V > 25000	20	4	10	
	高层	住宅	21 < h ≤ 27	5	2		5	丙、丁、戊类生产 车间、自行车库	V ≤ 2500	5	1	5
			27 < h ≤ 54	10	2		10		V > 2500	10	2	10
		二类公共建筑	h > 54	20	4		10	丙、丁、戊类物品库 房、图书资料档案库	V ≤ 3000	5	1	5
h ≤ 50			20	4	10	V > 3000	10		2	10		
一类公共建筑		h ≤ 50	30	6	15	注： 1. 丁、戊类高层厂房（仓库）室内消火栓的设计流量可按本表减10L/s，同时使用消防水枪数量可按本表减少2支； 2. 消防软管卷盘、轻便消防水龙及多层住宅楼梯间中的干式消防竖管，其消火栓设计流量可不计入室内消防给水设计流量； 3. 当一座多层建筑有多种使用功能时，室内消火栓设计流量应分别按本表中不同功能计算，且应取最大值。						
		h > 50	40	8	15							
国家级文物保护单位的重点 砖木或木结构的古建筑		V ≤ 10000	20	4	10							
		V > 10000	25	5	15							

3.5.2图示

建筑物室内消火栓设计流量

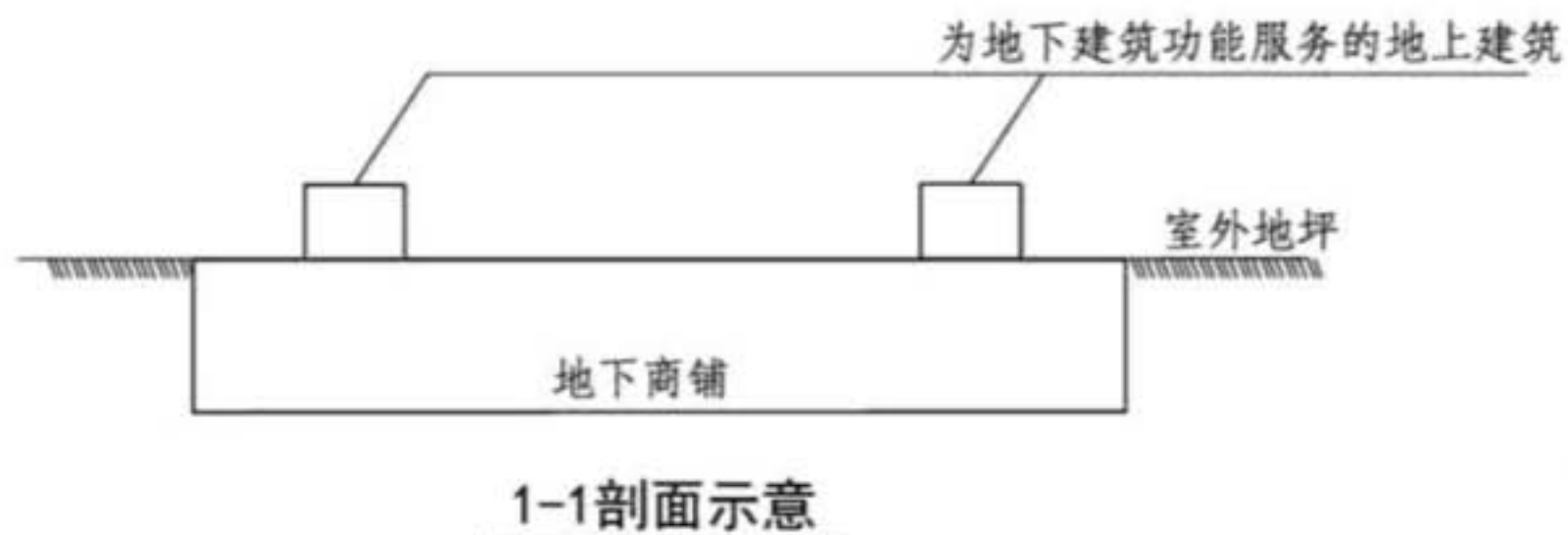
图集号

15S909

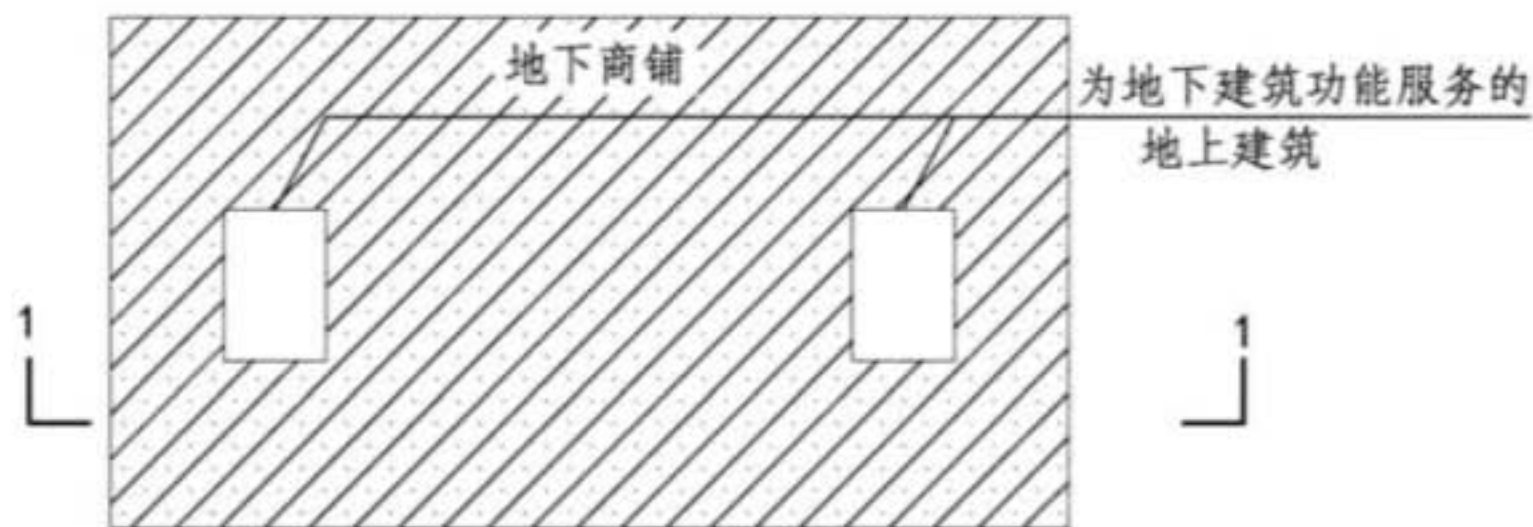
审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李建业 李建业

页

12



地下建筑示意图B
水泵房为地下建筑



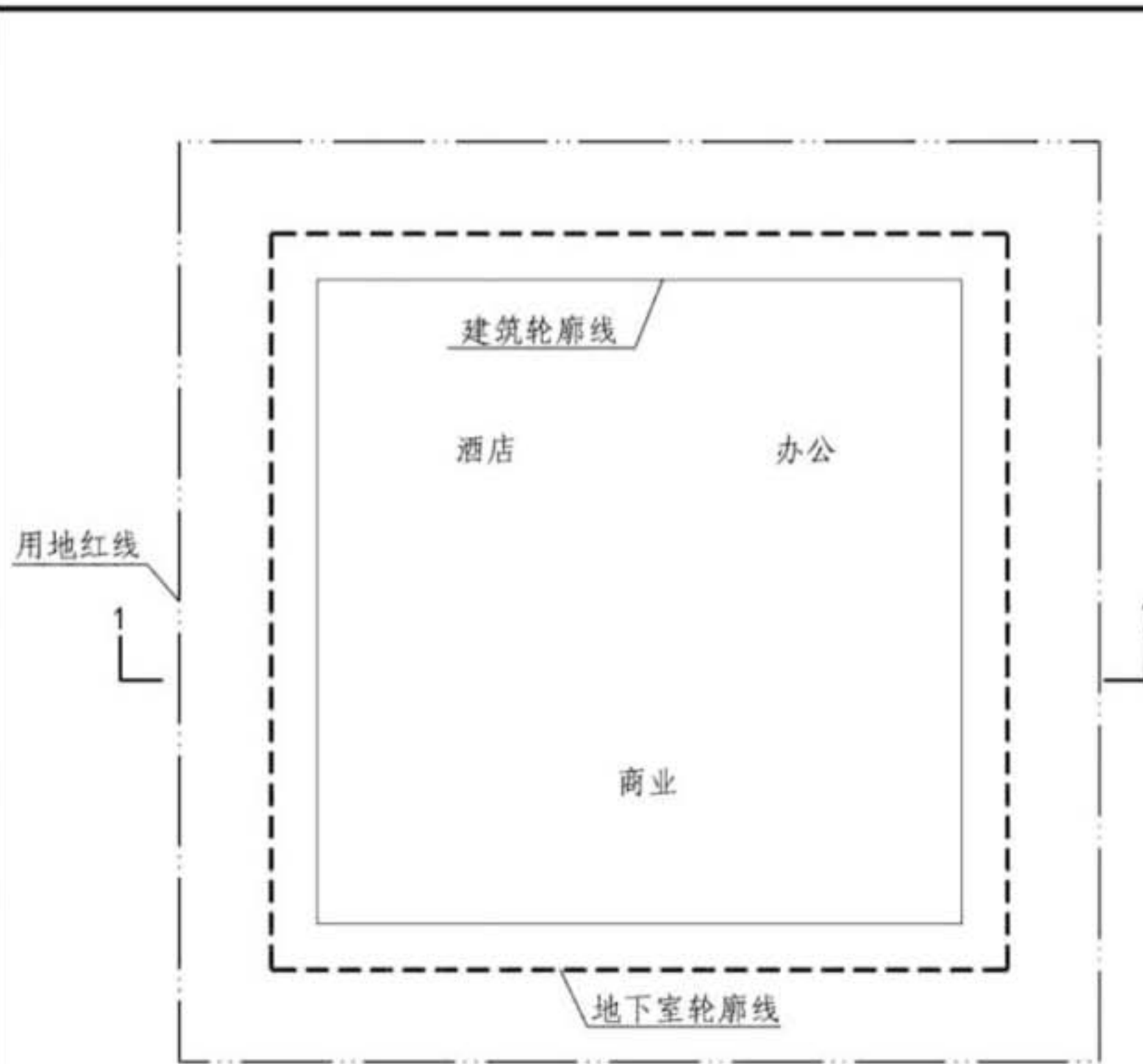
地下建筑示意图A

提示:

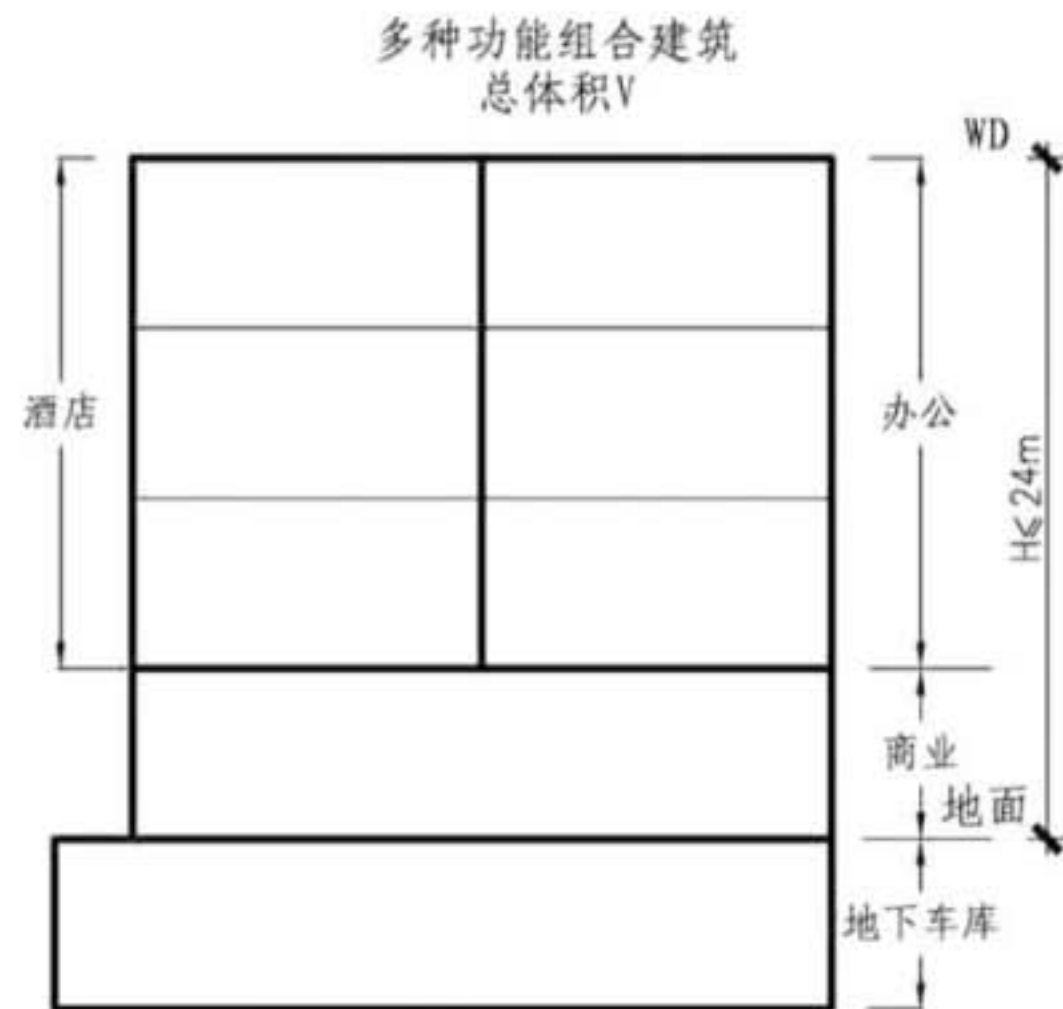
1. 地下建筑主要指修建在地表以下的供人们进行生活或其他活动的房屋或场所，是广场、绿地、道路、铁路、停车场、公园等用地下方相对独立的地下建筑，其中地下市政设施、地下特殊设施等除外。
2. 为地下建筑服务的地上建筑，其面积也计入地下建筑面积。

3.5.2图示

地下建筑界定原则示意							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李建业	李建业
							页	13



综合楼消防示例



1-1剖面示意图

注：本示例中消防水量分别以地下车库、商业、办公、酒店4种功能按照总体积V查表3.5.2，其中最大者为本综合楼消防用水量。

提示：

多层综合楼消防水量计算，取全部建筑体积和总高度，按不同功能查表中流量，选取最大值作为消防水量。

3.5.2图示

多层综合楼消防水量计算							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李建业	李建业
							页	14

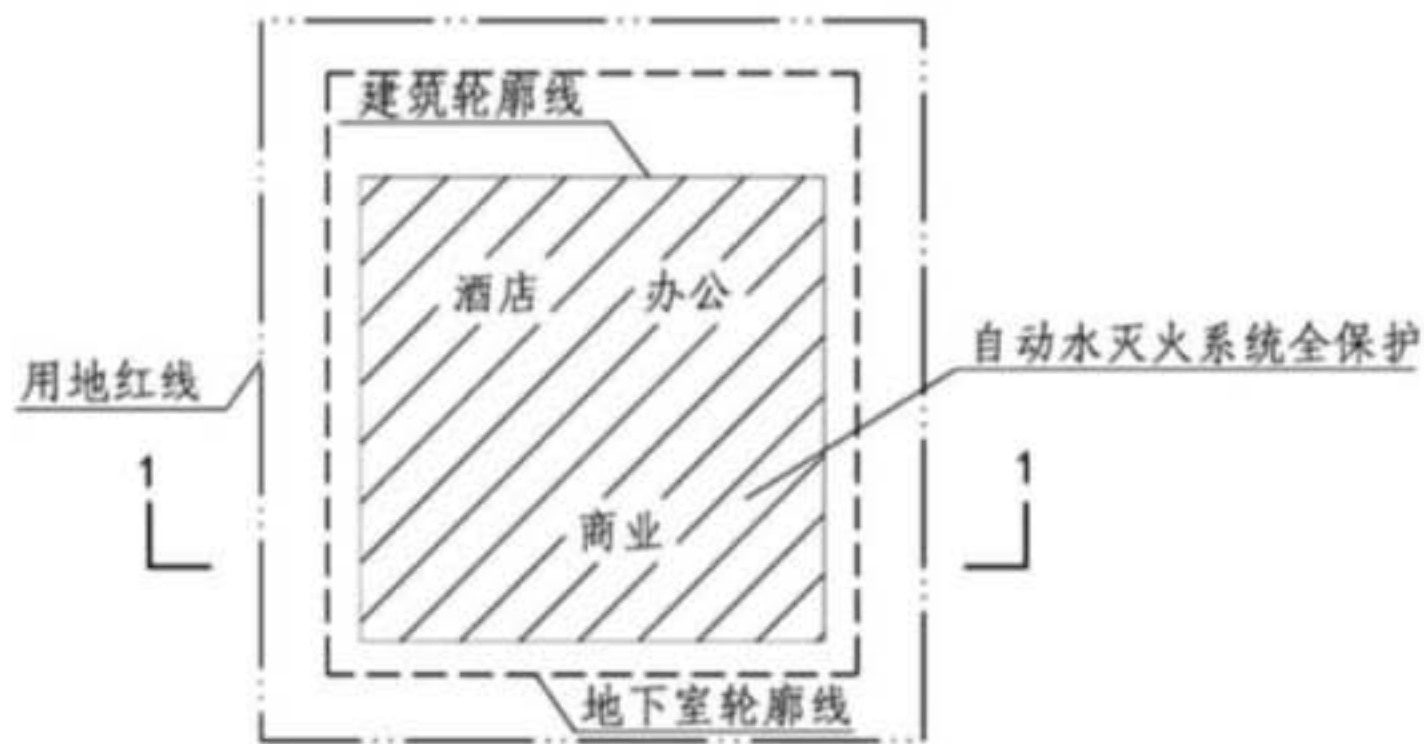
条文

3.5.3 当建筑物室内设有自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统或固定消防炮灭火系统等一种或两种以上自动水灭火系统全保护时，高层建筑当高度不超过50m且室内消火栓设计流量超过20L/s时，其

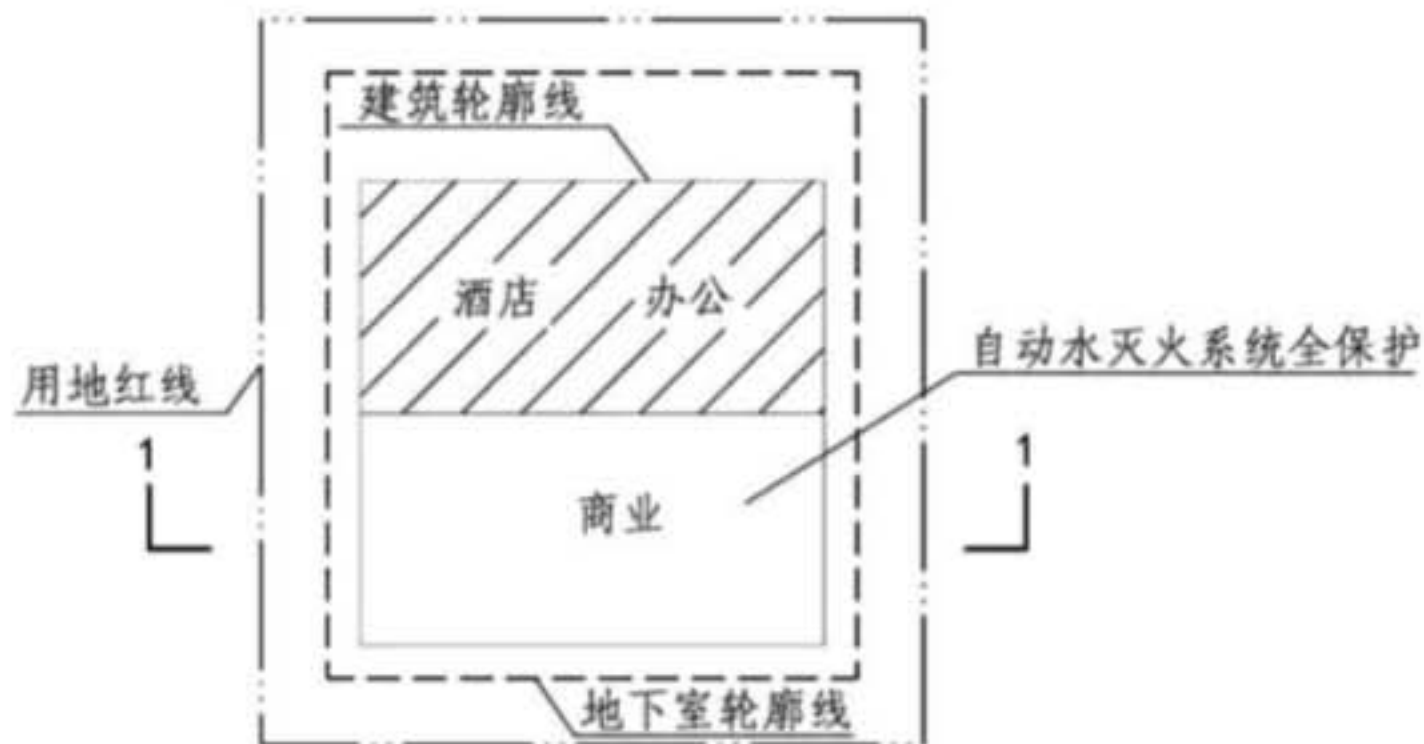
室内消火栓设计流量可按本规范表3.5.2减少5L/s；多层建筑室内消火栓设计流量可减少50%，但不应小于10L/s。

条文说明

无



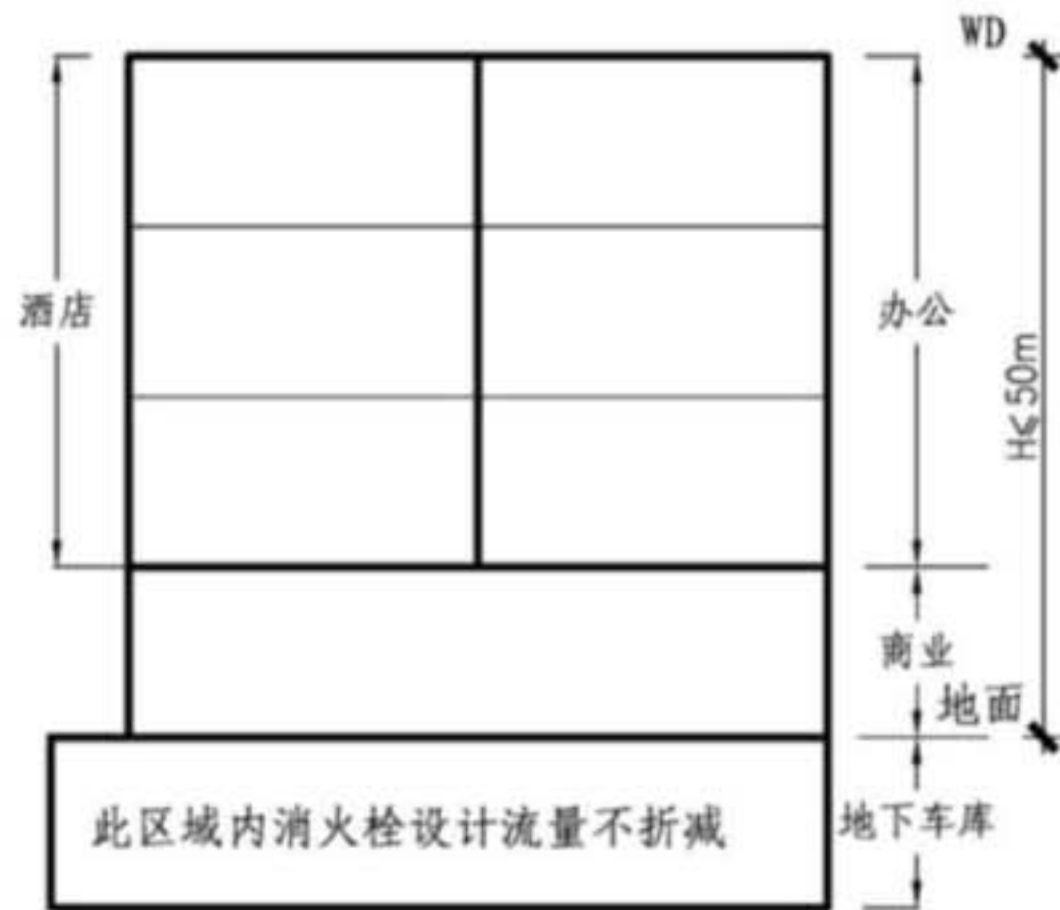
消火栓设计流量可折减示例



消火栓设计流量不可折减示例

提示:

1. 车库的消火栓流量不再折减。
2. 一种及以上的自动水灭火系统全保护时，方可进行折减。



1-1剖面示意图

3.5.3图示

建筑物室内消火栓折减流量							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	李建业	校对	赵昕	设计	李建业	页	15

条文

3.6.1 消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算，两座及以上建筑合用时，应取最大者，并按下列公式计算：

$$V=V_1+V_2 \quad (3.6.1-1)$$

$$V_1=3.6 \sum_{i=1}^n q_{1i} t_{1i} \quad (3.6.1-2)$$

$$V_2=3.6 \sum_{i=1}^m q_{2i} t_{2i} \quad (3.6.1-3)$$

式中： V ——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量 (m^3)；
 V_1 ——室外消防给水一起火灾灭火用水总量 (m^3)；
 V_2 ——室内消防给水一起火灾灭火用水总量 (m^3)；
 q_{1i} ——室外第*i*种水灭火系统的设计流量 (L/s)；
 t_{1i} ——室外第*i*种水灭火系统的火灾延续时间 (h)；
 n ——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；
 q_{2i} ——室内第*i*种水灭火系统的设计流量 (L/s)；
 t_{2i} ——室内第*i*种水灭火系统的火灾延续时间 (h)；
 m ——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

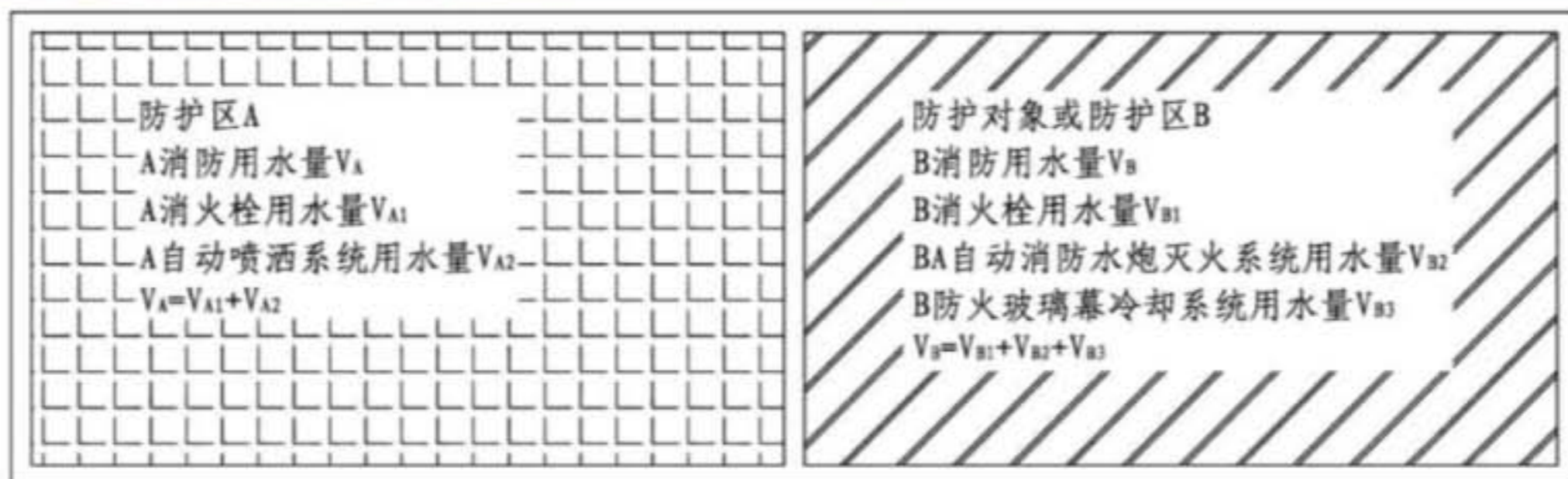
条文说明

规定消防给水一起火灾灭火总用水量的计算方法。当为2次火灾时，应根据本规范第3.1.1条的要求分别计算确定。

一个建筑或构筑物的室外用水同时与室内用水开启使用，消防用水量为二者之和。当一个系统防护多个建筑或构筑物时，需要以各建筑或构筑物为单位分别计算消防用水量，取其中的最大者为消防系统的用水量。注意这不等同于室内最大用水量和室外最大用水量的叠加。

室内一个防护对象或防护区的消防用水量为消火栓用水、自动灭火用水、水幕或冷却分隔用水之和（三者同时开启）。当室内有多个防护对象或防护区时，需要以各防护对象或防护区为单位分别计算消防用水量，取其中的最大者为建筑物的室内消防用水量。注意这不等同于室内消火栓最大用水量、自动灭火最大用水量、防火分隔或冷却最大用水量的叠加。

自动灭火系统包括自动喷水灭火、水喷雾灭火、自动消防水炮灭火等系统，一个防护对象或防护区的自动灭火系统的用水量按其中用水量最大的一个系统确定。



注：消防用水量取 V_A 、 V_B 中较大值。

室内消防用水量计算举例

提示：

- 各系统设计流量应按各系统的技术规范确定。消火栓系统设计流量可查表3.3.2和表3.3.5确定。
- 按不同功能区分别确定同时开启的系统，并计算水量，取不同功能区用水量最大者作为消防用水量。

3.6.1图示

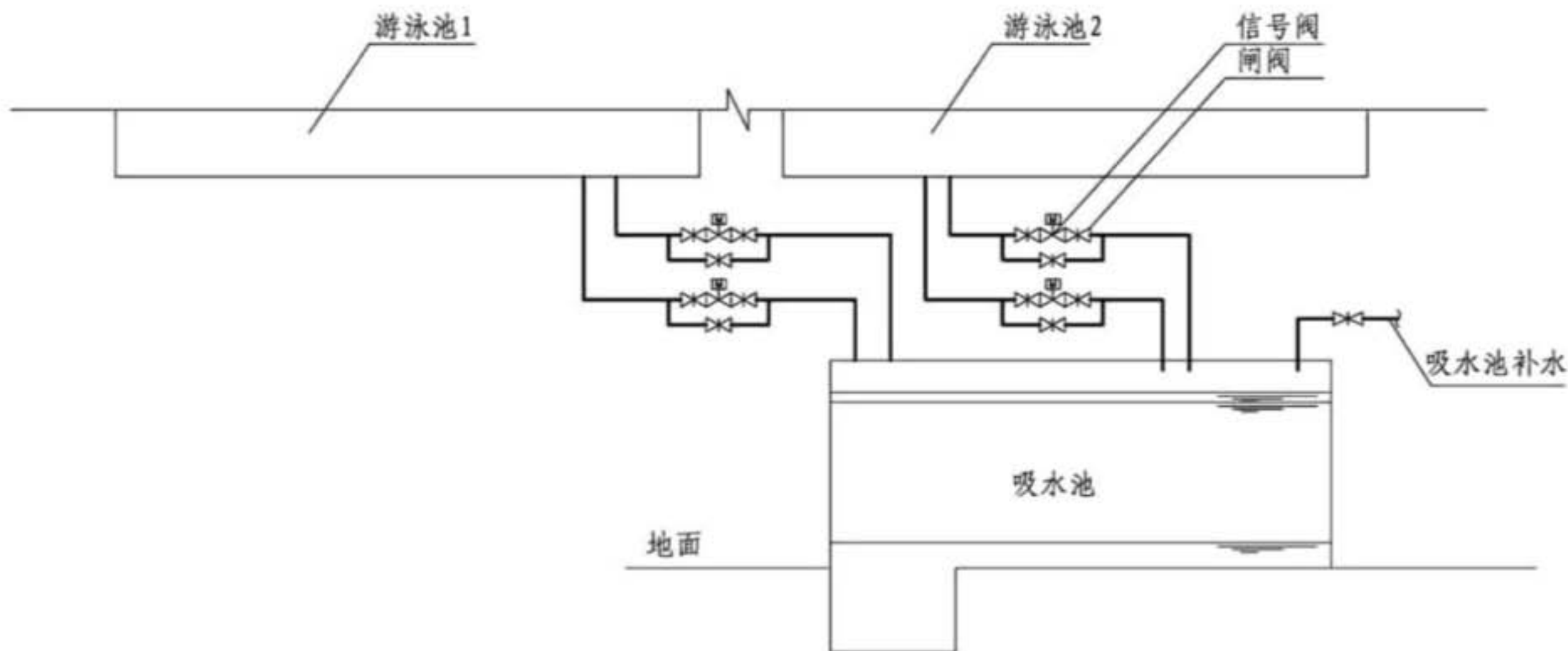
消防给水用水量的计算						图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李建业	校对	赵昕	页	16

条文

4.1.6 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池必须作为消防水源时，应有保证在任何情况下均能满足消防给水系统所需的水量和水质的技术措施。

条文说明

4.1.6 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了一些有可能是间歇性或有其他用途的水池当必须作为消防水池时，应保证其可靠性。如雨水清水池一般仅在雨季充满水，而在非雨季可能没有水，水景池、游泳池在检修和清洗期可能无水，而增加了消防给水系统无水的风险，因此有本条的规定，目的是提高消防给水的可靠性。



游泳池等作为消防水源示意图

提示：

1. 两个水池不能同时放空检修。
2. 每个水池有效容积都应该大于一起火灾灭火用水量。
3. 清水池及水景等因水质问题不建议采用。
4. 吸水池做法同消防水池。

4.1.6图示

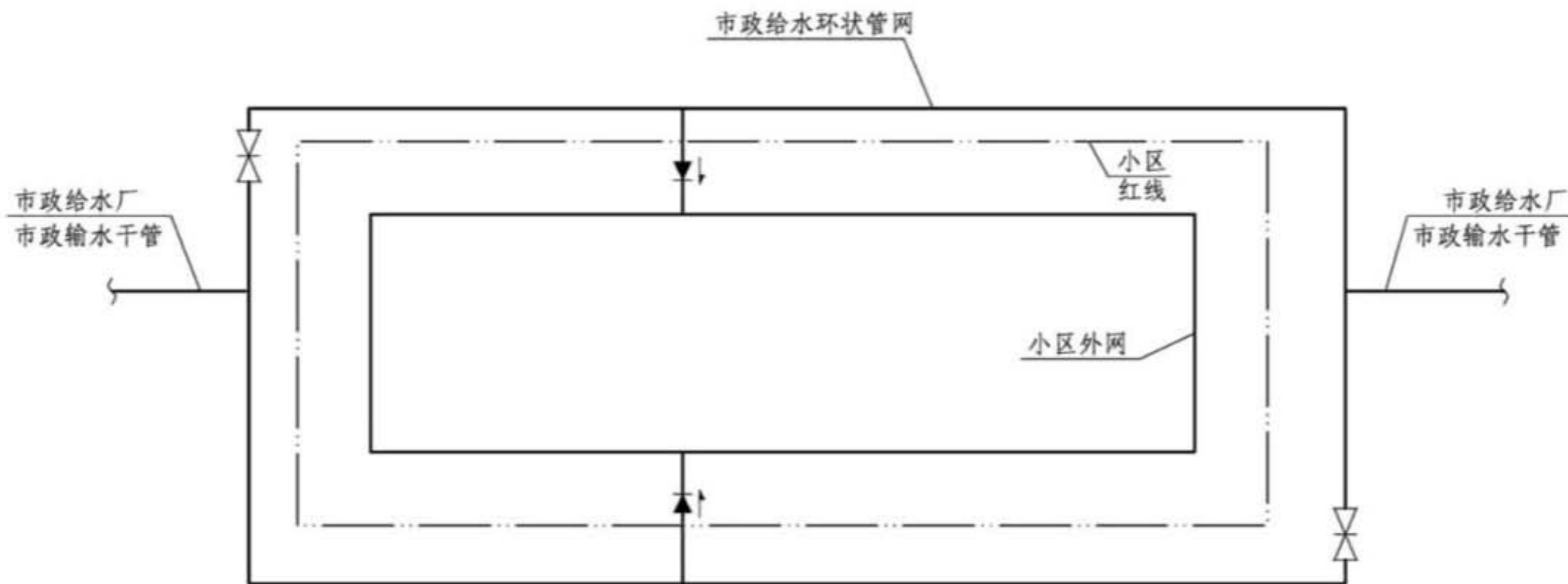
消防水源保障措施								图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	贾鑫	页	17

条文

- 4.2.2 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：
- 1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；
 - 2 市政给水管网应为环状管网；
 - 3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。

条文说明

无



市政给水管网给消防给水系统供水示意图

提示：

1. 条文内三款规定须都满足,才为两路供水。
2. 市政给水可以是一个水厂的供水,但此水厂必须有两路输水管。

4.2.2图示

两路消防供水市政管网要求								图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	贾鑫	页	18

条文

4.3.2 消防水池有效容积的计算应符合下列规定：

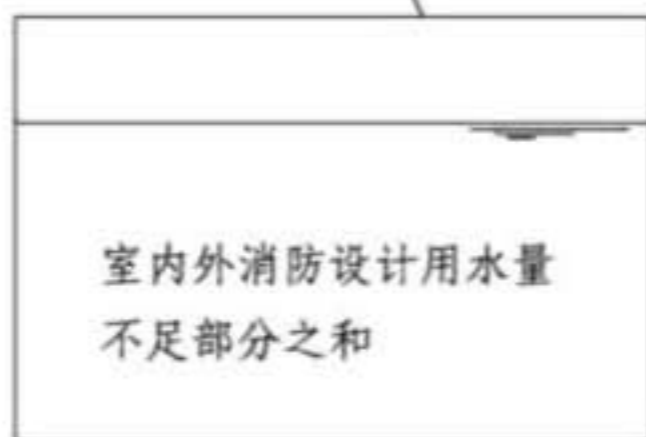
- 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；
- 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防

水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。

条文说明

无

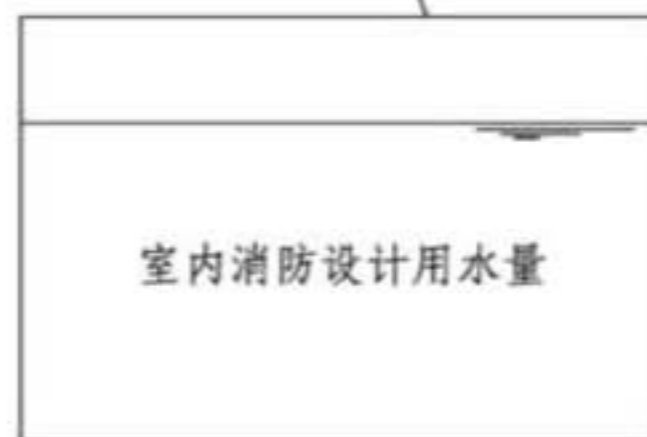
当市政给水管网不能保证
室外消防给水设计流量时



室内外消防设计用水量
不足部分之和

室内外消防水池

当市政给水管网能保证
室外消防给水设计流量时



室内消防设计用水量

室内消防水池

消防水池储水示意图

提示：

当室外管网满足室外消防用水量后还有补水能力时，可为室内消防用水补水，消防水池的有效容积可以将补水容积折减。应符合第4.3.4条规定。

4.3.2图示

消防水池有效容积计算

图集号

15S909

审核 赵世明

赵世明

校对

赵昕

赵昕

设计

贾鑫

裕

页

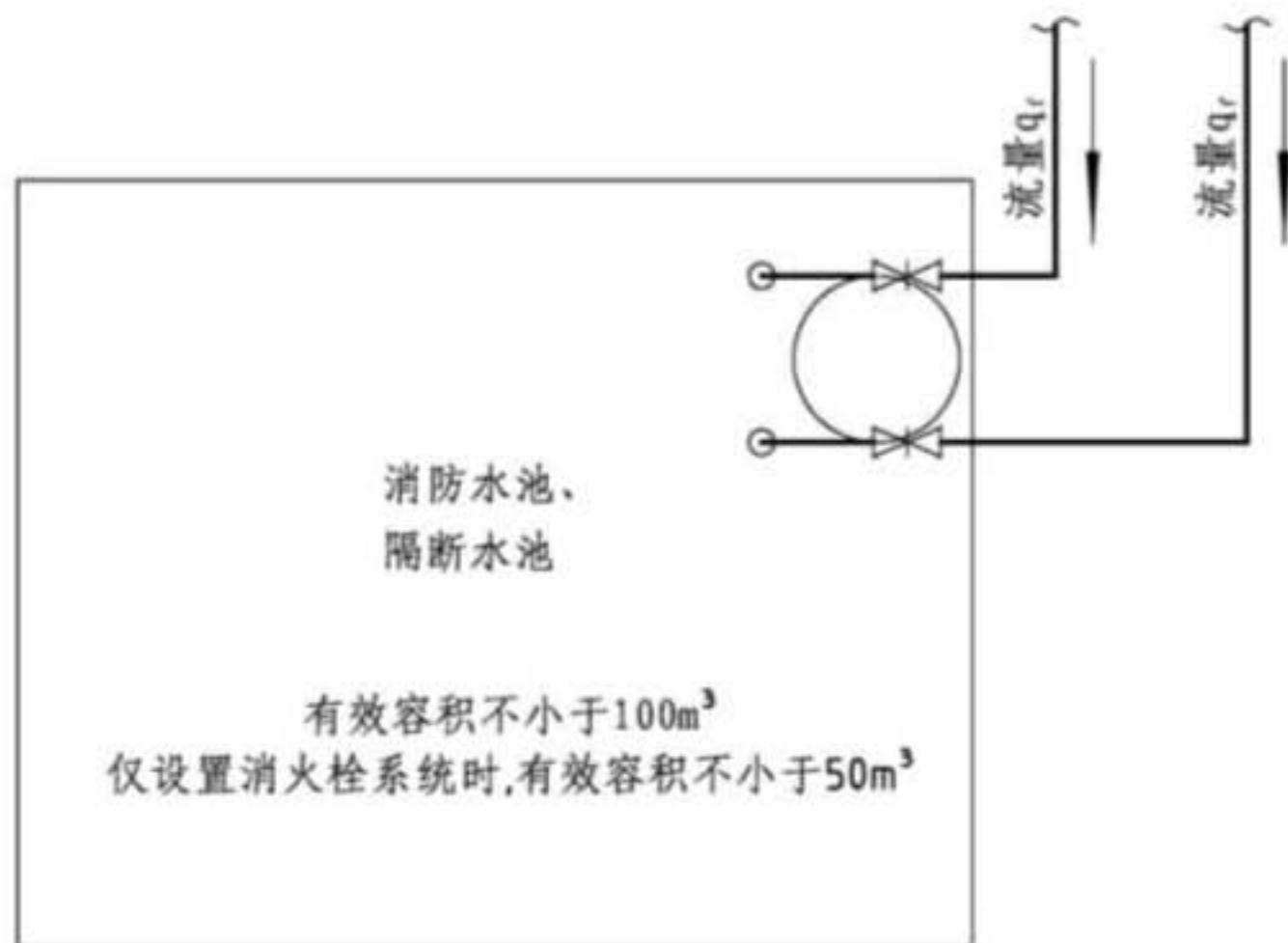
19

条文

4.3.4 当消防水池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，消防水池的有效容积应根据计算确定，但不应小于 100m^3 ，当仅设有消火栓系统时不应小于 50m^3 。

条文说明

4.3.4 本条为强制性条文，必须严格执行。本条的目的是保证消防给水的安全可靠性。参考发达国家的有关规范，规定了消防水池在火灾时能有效补水的 最小有效储水容积 ，仅设有消火栓系统时不应小于 50m^3 ，其他情况消防水池的有效容积不应小于 100m^3 ，目的是提高消防给水的可靠性。



注： q_r ——火灾时消防水池的补水流量。

消防水池采用两路消防供水时有效容积示意图

提示：

1. q_r 应大于消防给水一起火灾灭火流量， q_r 计算应符合规范第4.3.5条。
2. 消防水泵吸水的隔断水池应按此条执行。

4.3.4图示

消防水池有效容积要求								图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	贾鑫	徐	页	20

条文

4.3.5 火灾时消防水池连续补水应符合下列规定:

1 消防水池应采用两路消防给水;

2 火灾延续时间内的连续补水流量应按消防水池最不利进水管供水流量计算,并按下列公式计算:

$$q_r = 3600Av \quad (4.3.5)$$

式中: q_r ——火灾时消防水池的补水流量 (m^3/h);

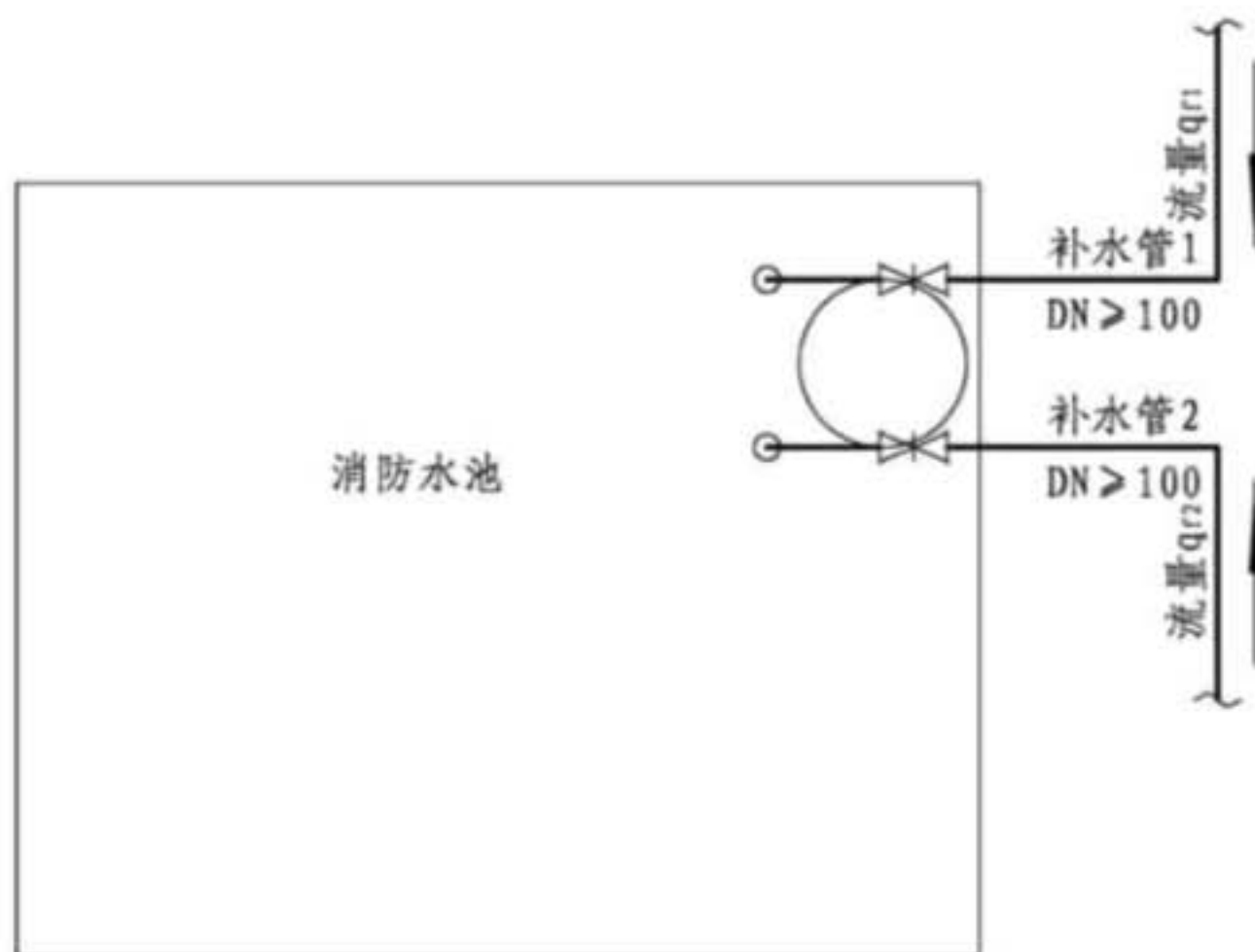
A ——消防水池进水管断面面积 (m^2);

v ——管道内水的平均流速 (m/s).

3 消防水池进水管管径和流量应根据市政给水管网或其他给水管网的压力、入户引入管管径、消防水池进水管管径,以及火灾时其他用水量等经水力计算确定,当计算条件不具备时,给水管的平均流速不宜大于 $1.5m/s$.

条文说明

无



注:

q_{r1} ——火灾时消防水池补水管1的补水流量。

q_{r2} ——火灾时消防水池补水管2的补水流量。

$q_{r1} > q_{r2}$ 时,按 q_{r2} 计算补水流量。

消防水池应采用两路消防给水管径、流量要求示例

提示:

1. 当消防水池两根补水管的补水流量不一致时,补水流量应按两个流量中的较小值计。

2. 消防水池补水管管径应按最不利管段计算确定,且不应小于 $DN100$ 。

4.3.5图示

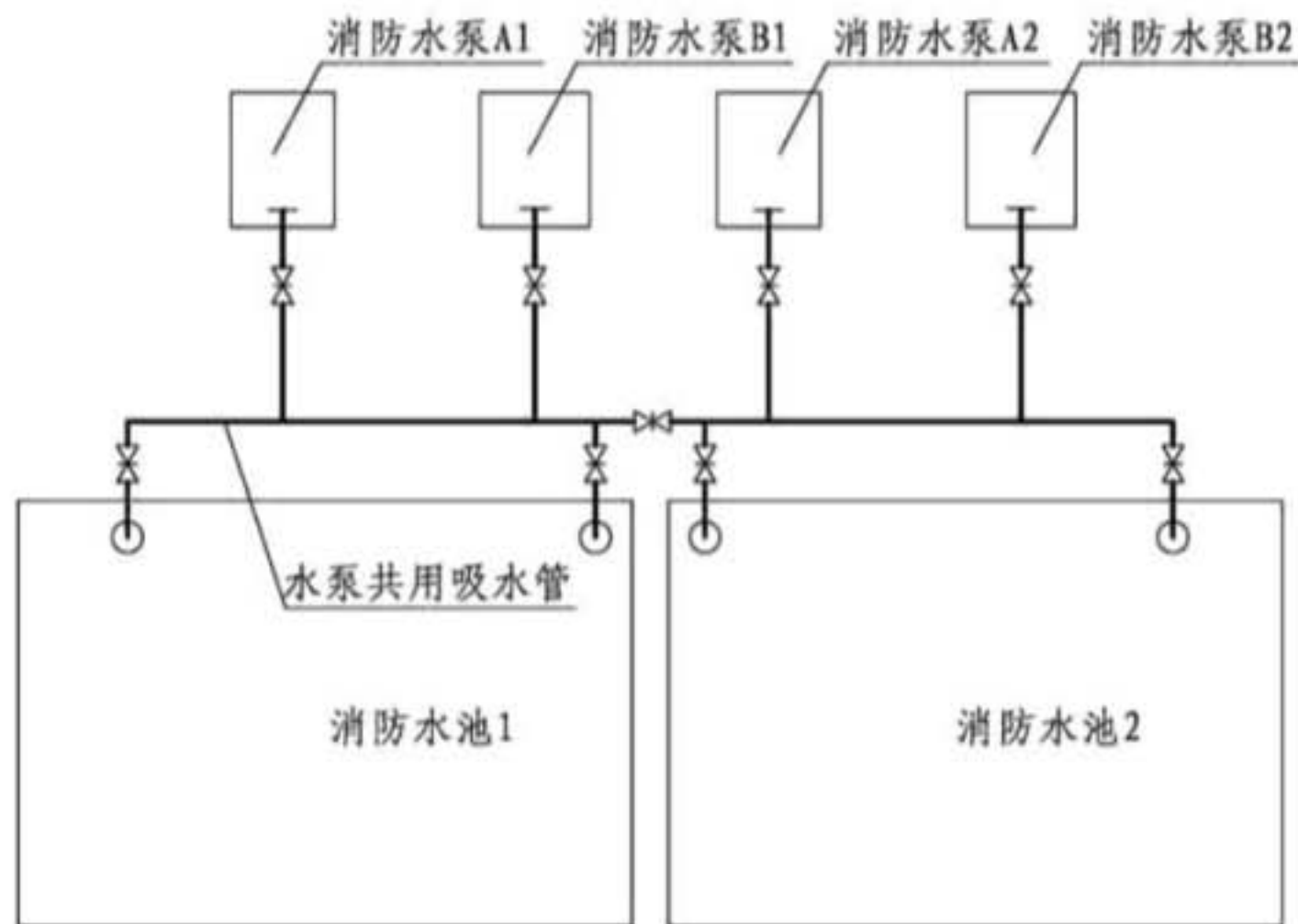
消防水池连续补水要求								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	贾鑫	校对	赵昕	设计	贾鑫	页	21

条文

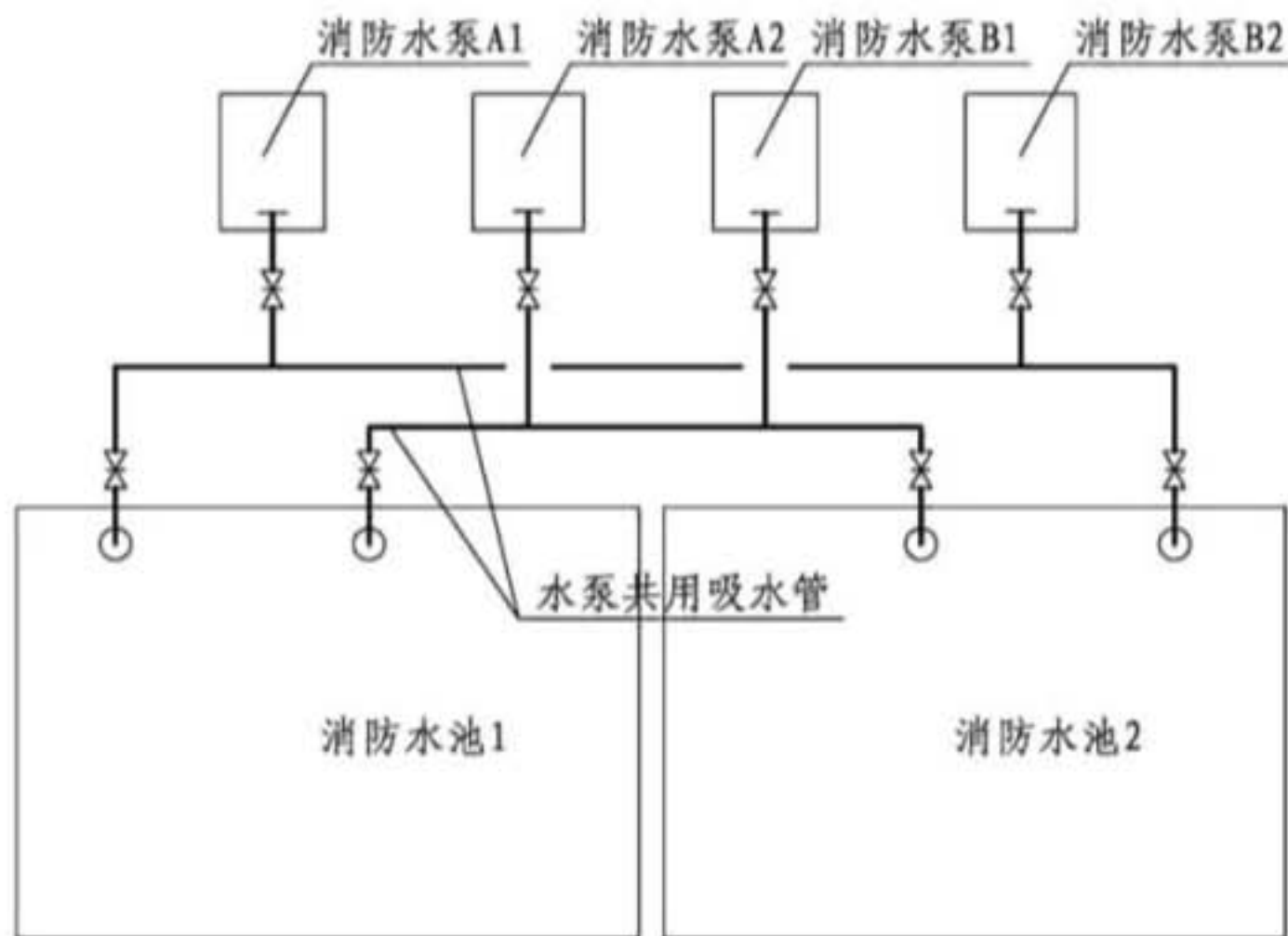
4.3.6 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m^3 时，宜设两格能独立使用的消防水池；当大于 1000m^3 时，应设置能独立使用的两座消防水池。每格(或座)消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管，且其管径应能满足消防给水设计流量的要求。

条文说明

4.3.6 消防水池容量过大时应分成2个，以便水池检修、清洗时仍能保证消防用水的供给。



独立使用的两座消防水池示例（一）



独立使用的两座消防水池示例（二）

提示：

1. 两座或两格消防水池可设置水泵共用吸水管。
2. 两座水池每座应有独立的池壁，不可共用池壁。当为装配水池时，两相邻池壁之间的距离不应小于 0.7m ，用于检修操作。
3. 当最低有效水位低于穿水池壁的吸水管中心线时，应加设连通管。

4.3.6图示

独立使用的两座（格）消防水池设置要求							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	贾鑫	校对	赵昕	设计	贾鑫	页	22

条文

4.3.7 储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，应符合下列规定：

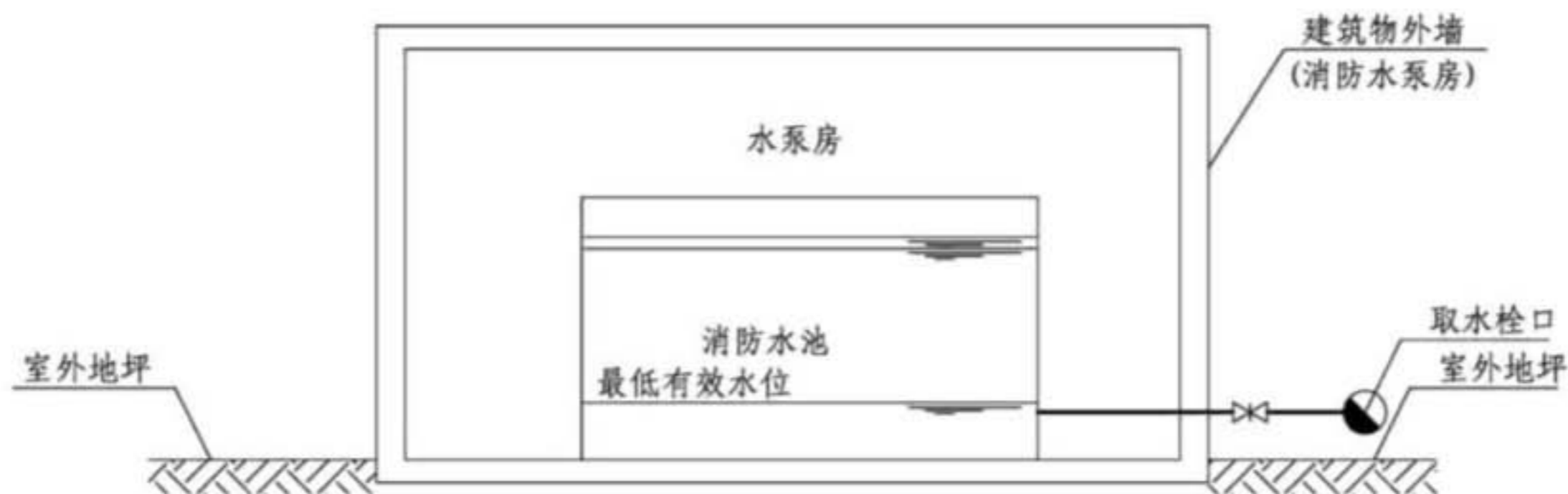
- 1 消防水池应设置取水口(井)，且吸水高度不应大于6.0m；
- 2 取水口(井)与建筑物(水泵房除外)的距离不宜小于15m；
- 3 取水口(井)与甲、乙、丙类液体储罐等构筑物的距离不宜

小于40m；

4 取水口(井)与液化石油储罐的距离不宜小于60m，当采取防止辐射热保护措施时，可为40m。

条文说明

无



室外消防水池取水口做法示例(一)

提示：

1. 寒冷地区的取水栓口应采用地下式，室外连通管道应埋地。
2. 连通管管径经水力计算确定。

4.3.7图示

消防水池取水口

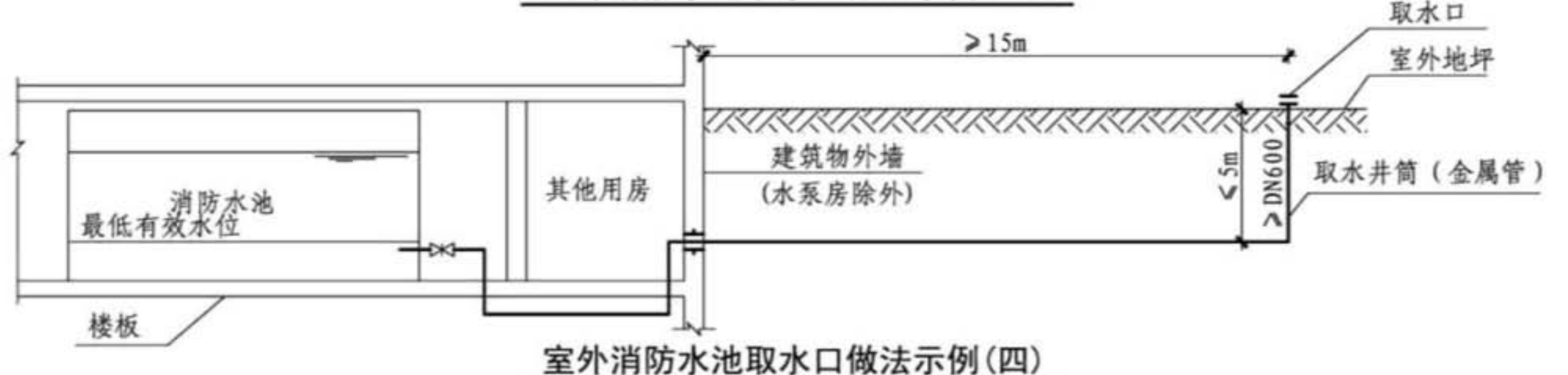
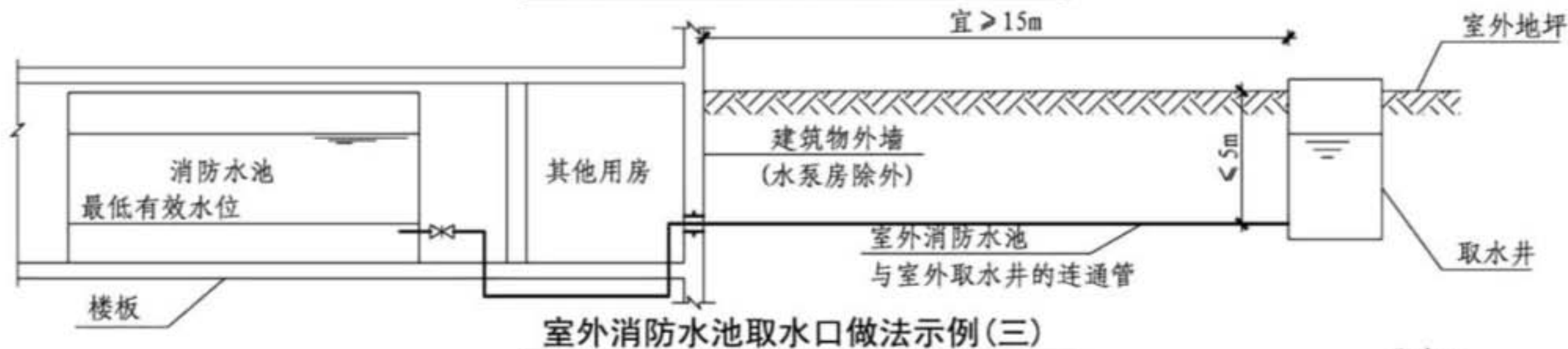
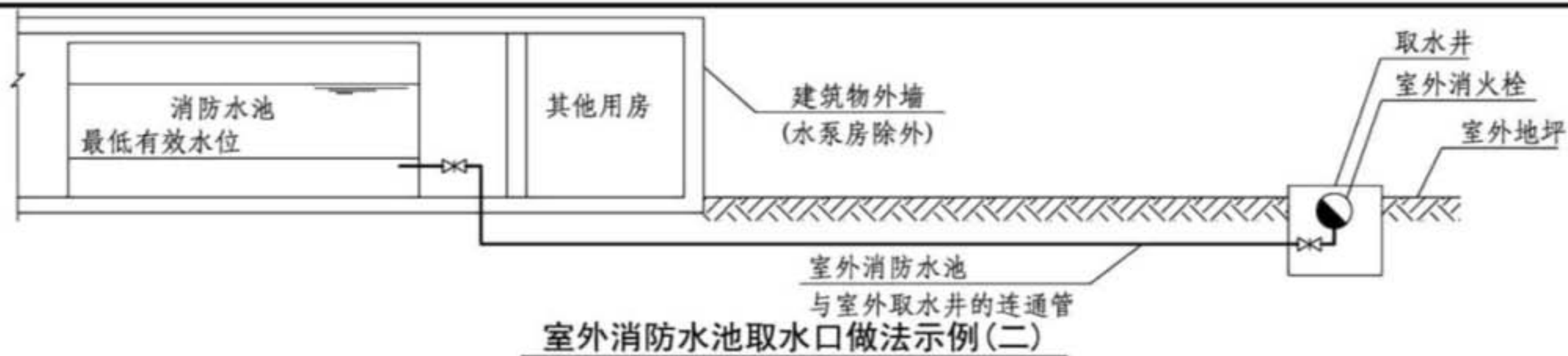
图集号

15S909

审核 赵世明 设计 贾鑫

页

23



提示:

1. 因规范规定吸水高度不应大于6.0m, 考虑消防车高度1m, 故取水井连通管的标高定为小于等于5m, 且管顶低于水池最低有效水位。
2. 取水口具体做法由各地工程具体确定。
3. 室外取水口的连通管应与两座(格)都连接。
4. 连通管管径经水力计算确定。

4.3.7图示

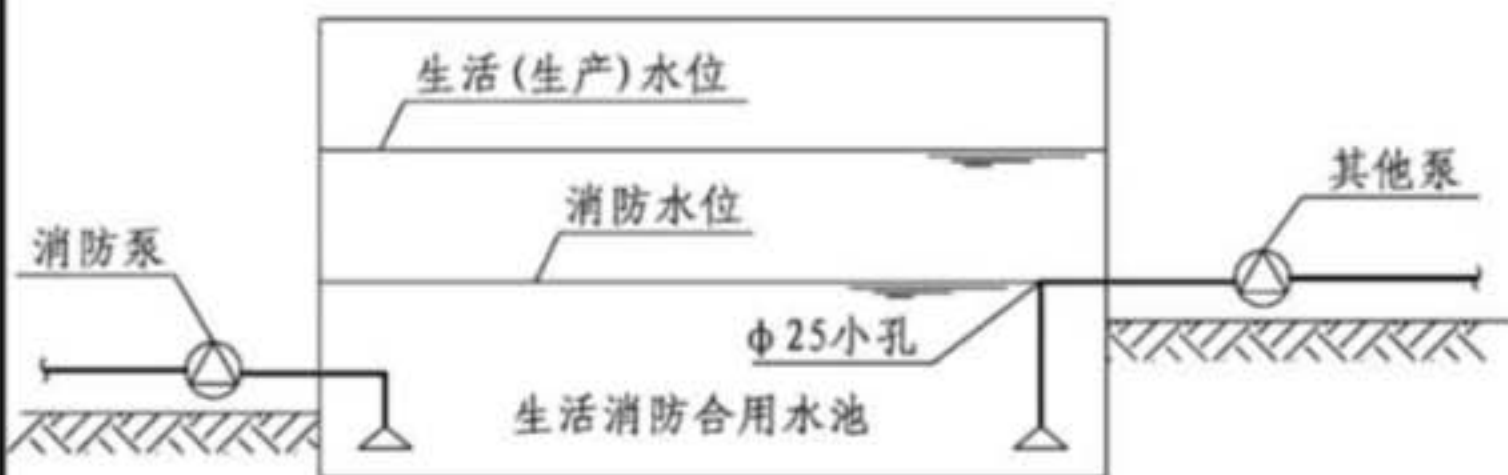
消防水池取水口							图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	贾鑫	页	24

条文

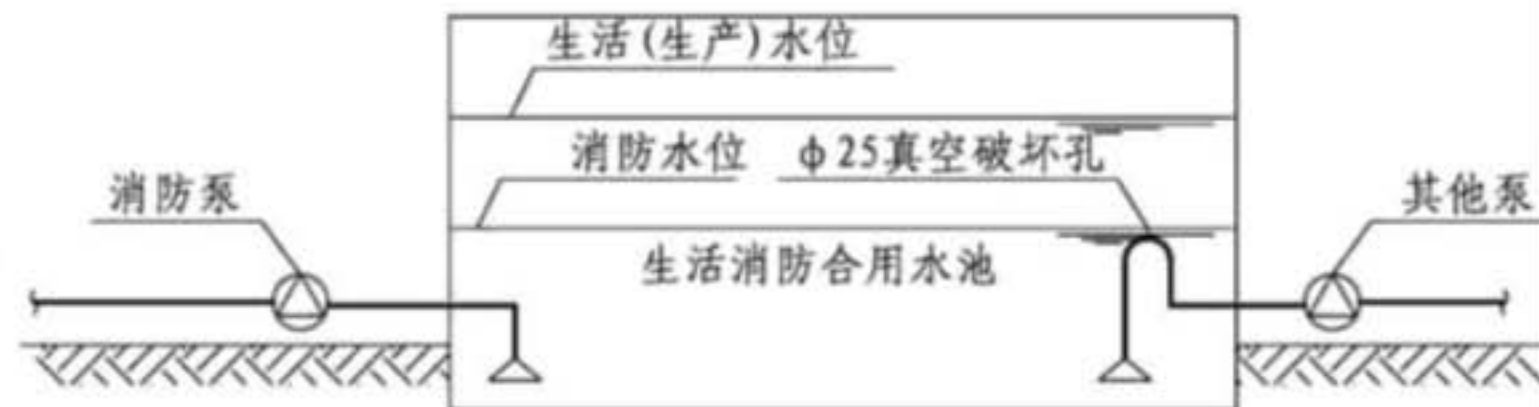
4.3.8 消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。

条文说明

4.3.8 本条为强制性条文，必须严格执行。消防用水与生产、生活用水合并时，为防止消防用水被生产、生活用水所占用，因此要求有可靠的技术措施(例如生产、生活用水的出水管设在消防水面之上)保证消防用水不作他用。



消防用水量不作他用的措施(一)



消防用水量不作他用的措施(二)



消防用水量被作他用的错误示例

4.3.8图示

生产消防合用水池吸水设计要求

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

25

条文

4.3.9 消防水池的出水、排水和水位应符合下列规定：

- 1 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用；
- 2 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；
- 3 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。

条文说明

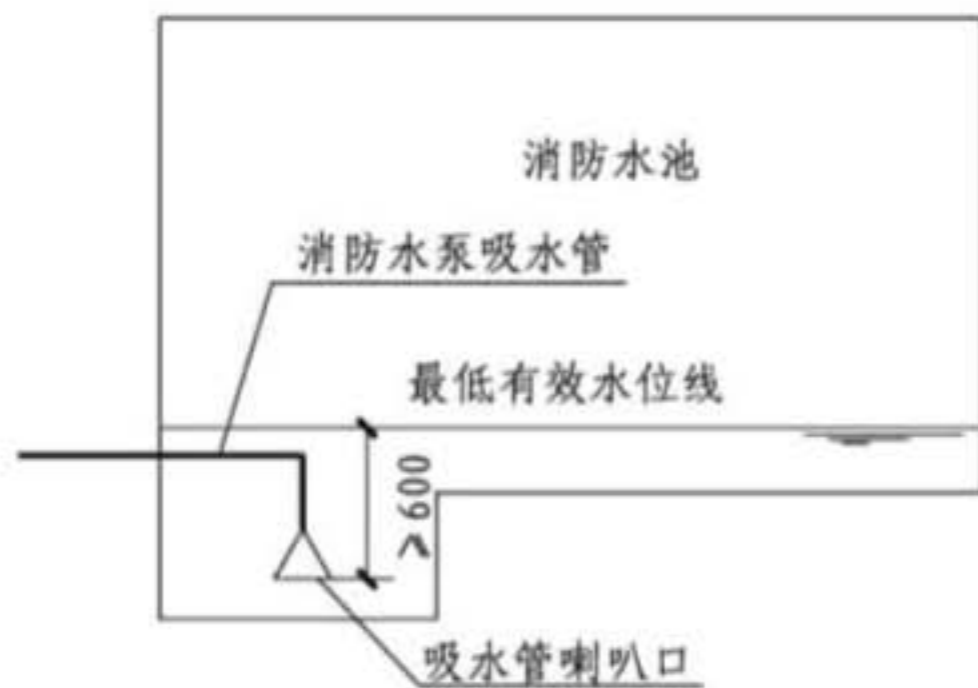
4.3.9 本条为强制性条文，必须严格执行。消防水池的技术要求。

- 1 消防水池出水管的设计能满足有效容积被全部利用是提高消防水池有效利用率，减小死水区，实现节地的要求；

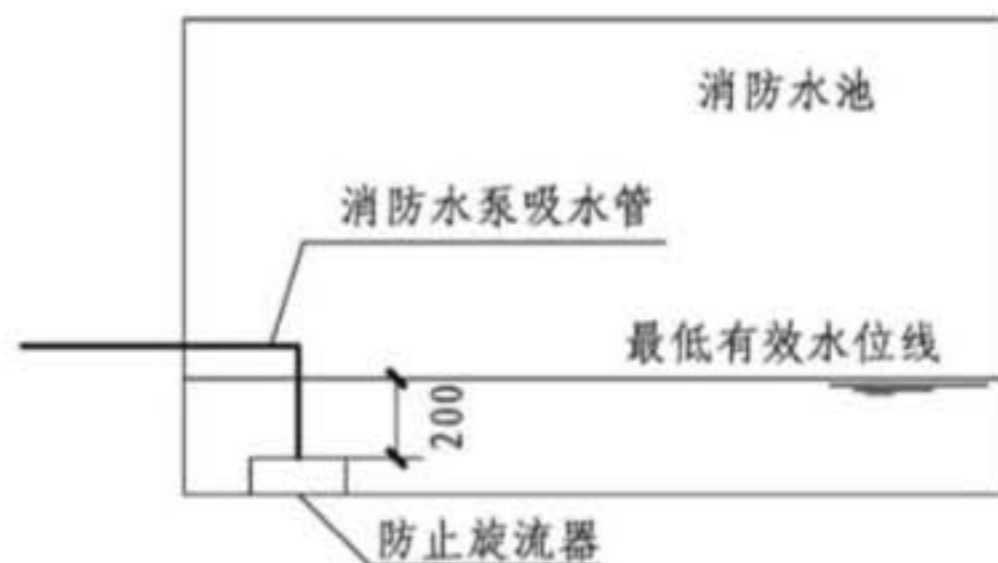
消防水池(箱)的有效水深是设计最高水位至消防水池(箱)最低有效水位之间的距离。消防水池(箱)最低有效水位是消防水泵吸水喇叭口或出水管喇叭口以上0.6m水位，当消防水泵吸水管或消防水箱出水管上设置防止旋流器时，最低有效水位为防止旋流器顶部以上0.20m。

2 消防水池设置各种水位的目的是保证消防水池不因放空或各种因素漏水而造成有效灭火水源不足的技术措施；

3 消防水池溢流和排水采用间接排水的目的是防止污水倒灌污染消防水池内的水。



消防水池最低有效水位(一)



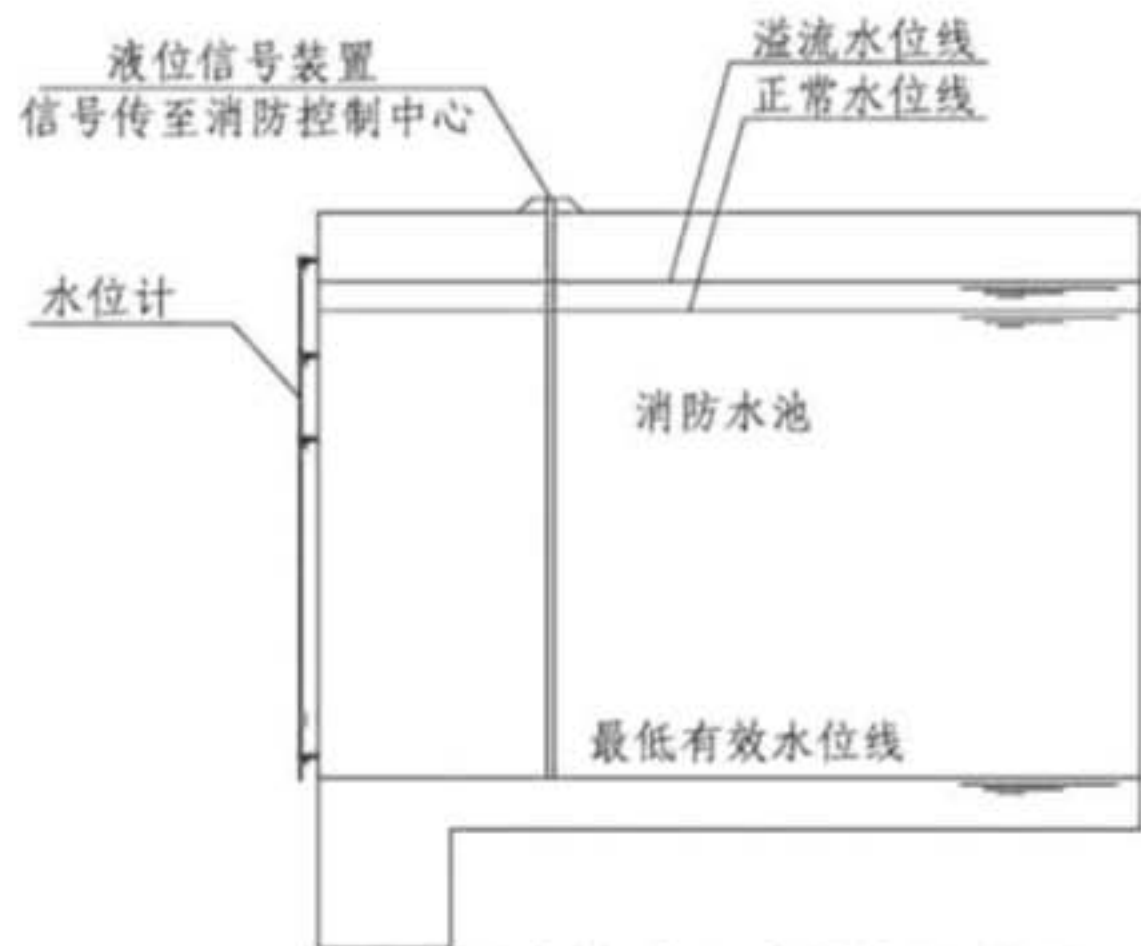
消防水池最低有效水位(二)

提示：

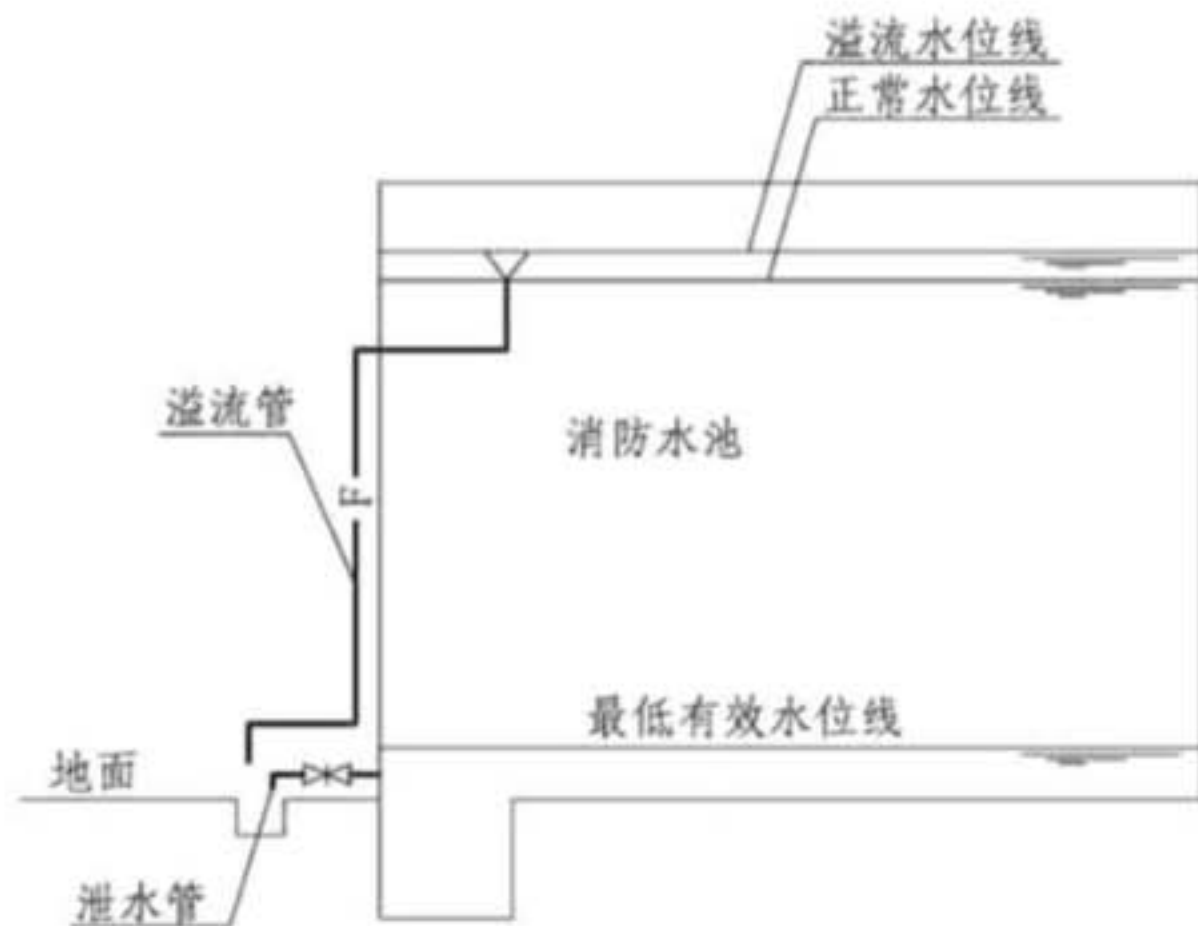
1. 消防水池(箱)的有效容积可根据有效水深计算。
2. 喇叭口吸水管也可在最低有效水位上方出池壁。

4.3.9图示

消防水池设计要求								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	赵昕	设计	郝洁	设计	郝洁	页	26



消防水池水位计和液位信号装置



消防水池溢流管和泄水管

提示:

1. 在溢流水位、最低有效水位时应报警。
2. 水位低于正常水位50~100mm时,应向消防控制中心或值班室报警。
3. 消防水泵启动后低于正常水位时报警应停止。
4. 室外水池的就地水位显示装置可采用电子显示装置。

4.3.9图示

消防水池设计要求							图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	页	27

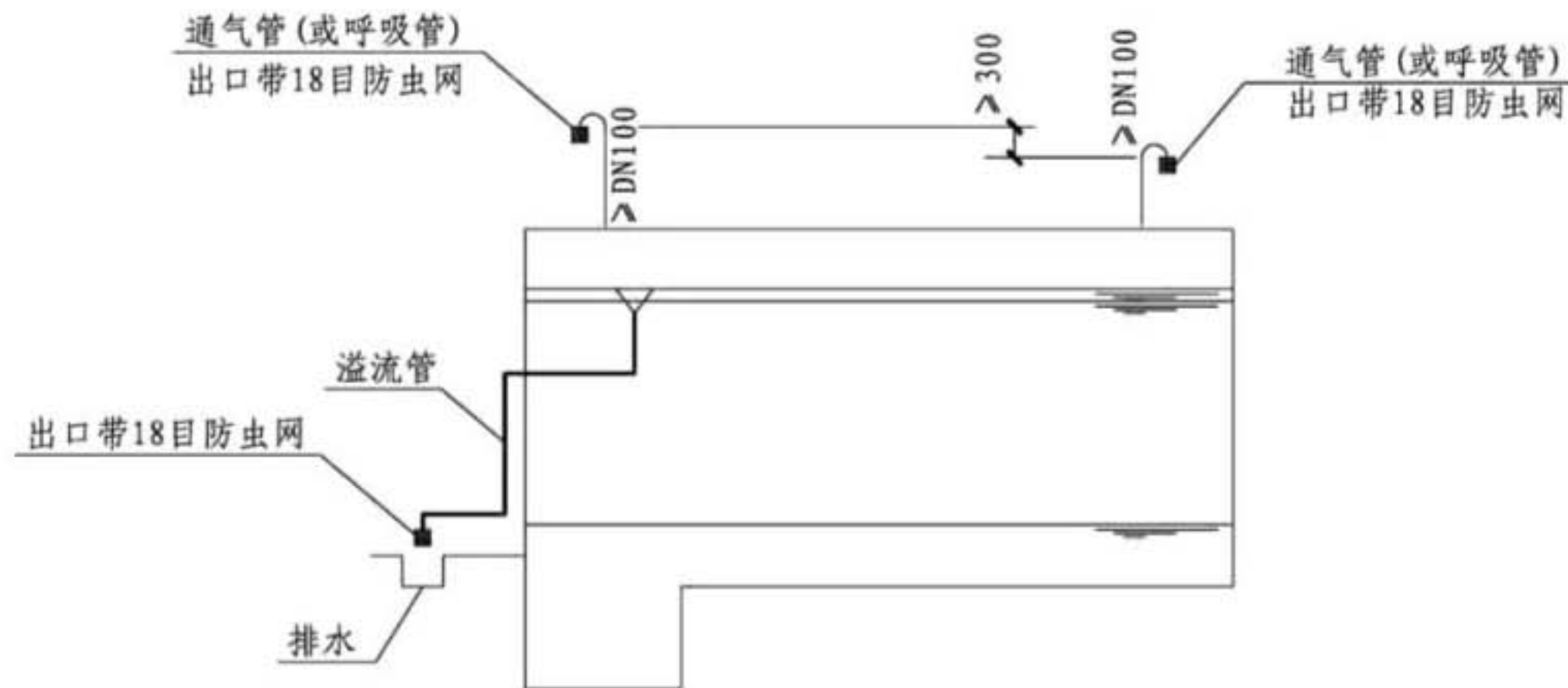
条文

4.3.10 消防水池的通气管和呼吸管等应符合下列规定：

- 1 消防水池应设置通气管；
- 2 消防水池通气管、呼吸管和溢流水管等应采取防止虫鼠等进入消防水池的技术措施。

条文说明

无



消防水池防止虫鼠措施

4.3.10图示

消防水池通气管设置要求

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

28

条文

4.3.11 高位消防水池的最低有效水位应能满足其所服务的水灭火设施所需的工作压力和流量，且其有效容积应满足火灾延续时间内所需消防用水量，并符合下列规定：

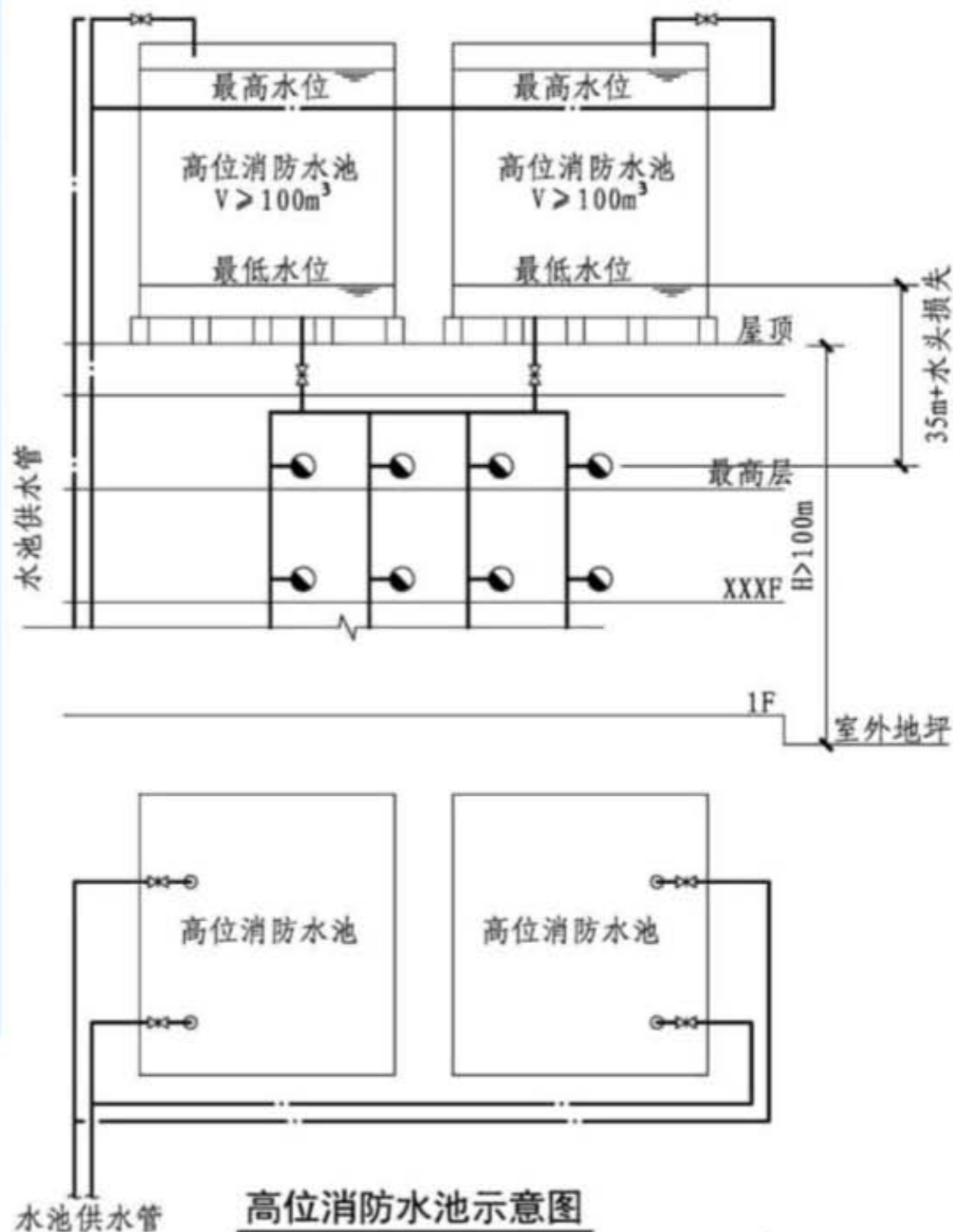
- 1 高位消防水池的有效容积、出水、排水和水位，应符合本规范第4.3.8条和第4.3.9条的规定；
- 2 高位消防水池的通气管和呼吸管等应符合本规范第4.3.10条的规定；
- 3 除可一路消防供水的建筑物外，向高位消防水池供水的给水管不应少于两条；
- 4 当高层民用建筑采用高位消防水池供水的高压消防给水系统时，高位消防水池储存室内消防用水量确有困难，但火灾时补水可靠，其总有效容积不应小于室内消防用水量的50%；
- 5 高层民用建筑高压消防给水系统的高位消防水池总有效容积大于 200m^3 时，宜设置蓄水有效容积相等且可独立使用的两格；当建筑高度大于100m时应设置独立的两座。每格或座应有一条独立的出水管向消防给水系统供水；
- 6 高位消防水池设置在建筑内时，应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开，并应设甲级防火门；且消防水池及其支承框架与建筑构件应连接牢固。

条文说明

4.3.11 本条第1款为强制性条文，必须严格执行。高位消防水池（塔）是常高消防给水系统的重要代表形式，本节规定了高位消防水池（塔）的有关可靠性的内容。本条各款的内容都是以安全可靠为原则。

提示：

1. 图示消防水池容积大于 200m^3 ，当容积小于等于 200m^3 时，可不分格。
2. 建筑高度大于100m，消防水池容积大于 200m^3 时，应设置独立的2座。
3. 高位消防水池容积为室内消防水量，按第3.6.1条计算；当全部储存确有困难时，可储存50%的消防水量。
4. 图中的消火栓系统也可自动喷水系统、水喷雾、水炮等自动灭火系统。



高位消防水池示意图

4.3.11图示

高位消防水池示意图							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	李茂林	校对	赵昕	页	29

条文

5.1.6 消防水泵的选择和应用应符合下列规定:

- 1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求;
 - 2 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求;
 - 3 当采用电动机驱动的消防水泵时,应选择电动机干式安装的消防水泵;
 - 4 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线,零流量时的压力不应大于设计工作压力的140%,且宜大于设计工作压力的120%;
 - 5 当出流量为设计流量的150%时,其出口压力不应低于设计工作压力的65%;
-

条文说明

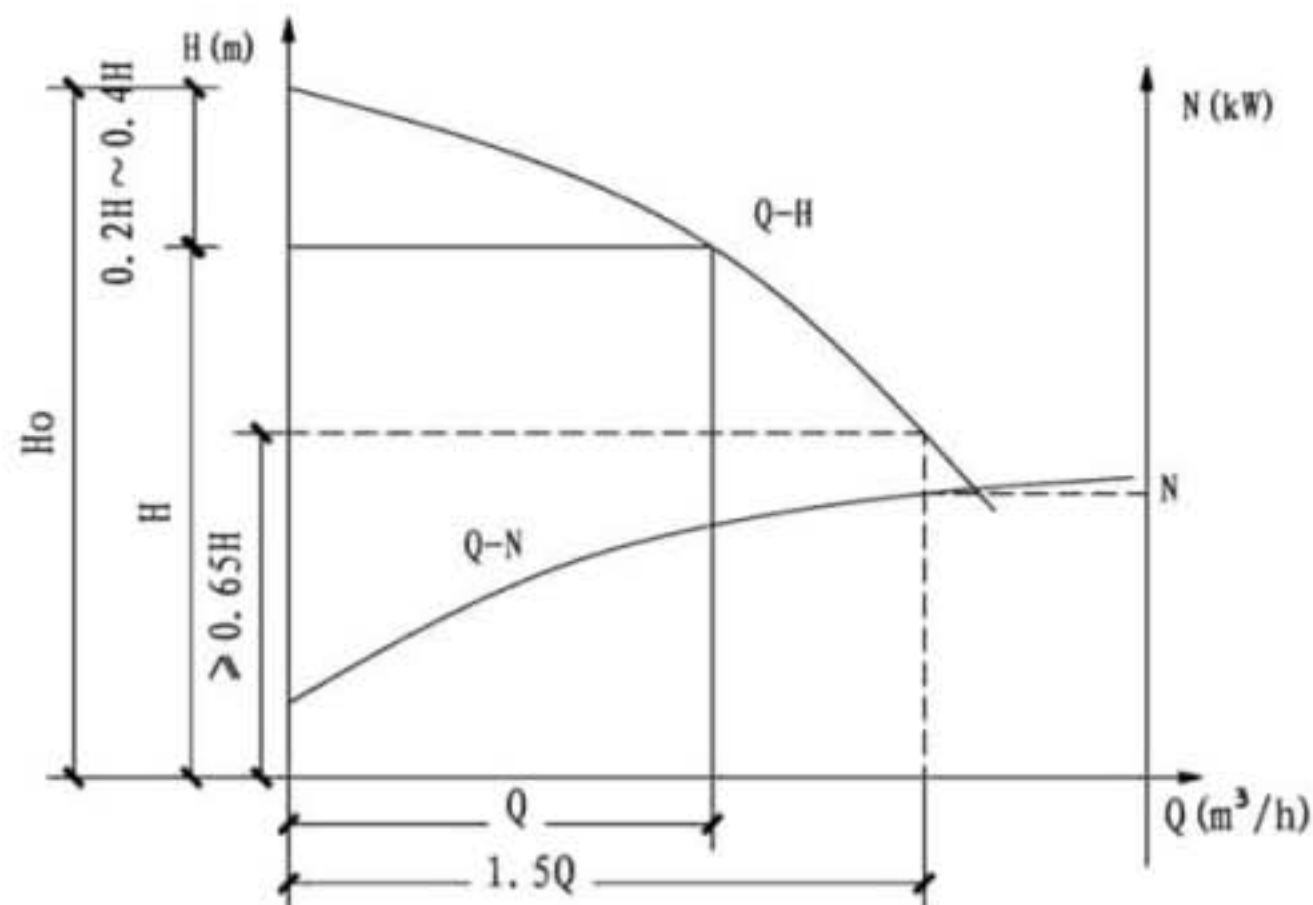
5.1.6 本条第1款~第3款为强制性条文,必须严格执行。本条规定了消防水泵选择的技术规定。

1 消防水泵的选择应满足消防给水系统的流量和压力需求,是消防水泵选择的最基本技术规定;

2 消防水泵在运行时可能在曲线上任何一个点,因此要求电机功率能满足流量扬程性能曲线上任何一个点运行要求;

3 电机湿式安装维修时困难,有时要排空消防水池才能维修,造成消防给水的可靠性降低。电机在水中,电缆漏电会给操作人员和系统带来危险,因此从安全可靠性和可维修性来讲本规范规定采用干式电机安装;

4 消防水泵的运行可能在水泵性能曲线的任何一点,因此要求其流量扬程性能曲线应平缓无驼峰,这样可能避免水泵喘振运行。消防水泵零流量时的压力不应超过额定设计压力的140%是防止系统在小流量运行时压力过高,造成系统管网投资过大,或者系统超压过大。零流量时的压力不宜小于额定压力的120%是因为消防给水系统的控制和防止超压等都是通过压力来实现的,如果消防水泵的性能曲线没有一定的坡度,实现压力和水力控制有一定难度,因此规定了消防水泵零流量时压力的上限和下限。



消防泵特性曲线要求

注:消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行包括设计流量150%流量时的功率要求。

Q ——设计消防流量。

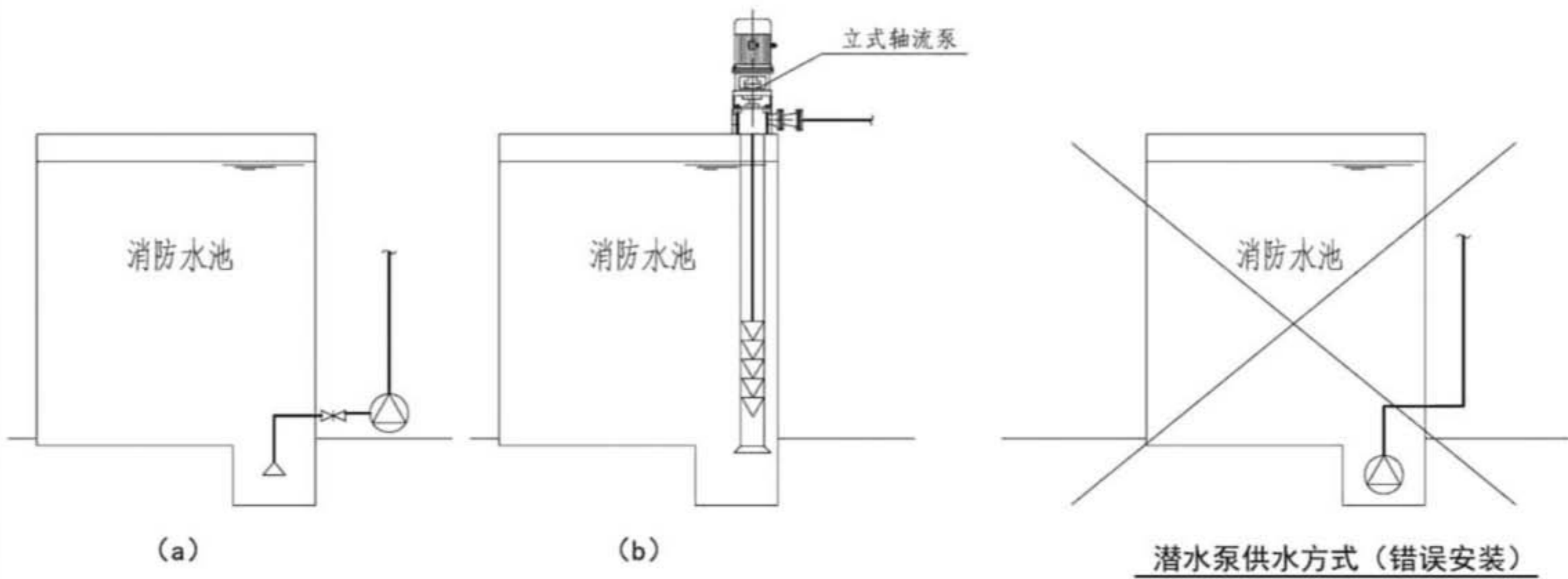
H ——设计消防流量时的水泵扬程。

H_0 ——零流量时的水泵扬程。

N ——功率。

5.1.6图示

消防水泵性能要求							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	设计	李茂林	页	30



干式安装（正确安装）

提示：
消防水泵应干式安装，水泵应放置在水池之外，不能采用潜水泵直接放置在水中进行吸水。

5.1.6图示

消防水泵安装形式							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林	李茂林
							页	31

条文

5.1.6 消防水泵的选择和应用应符合下列规定:

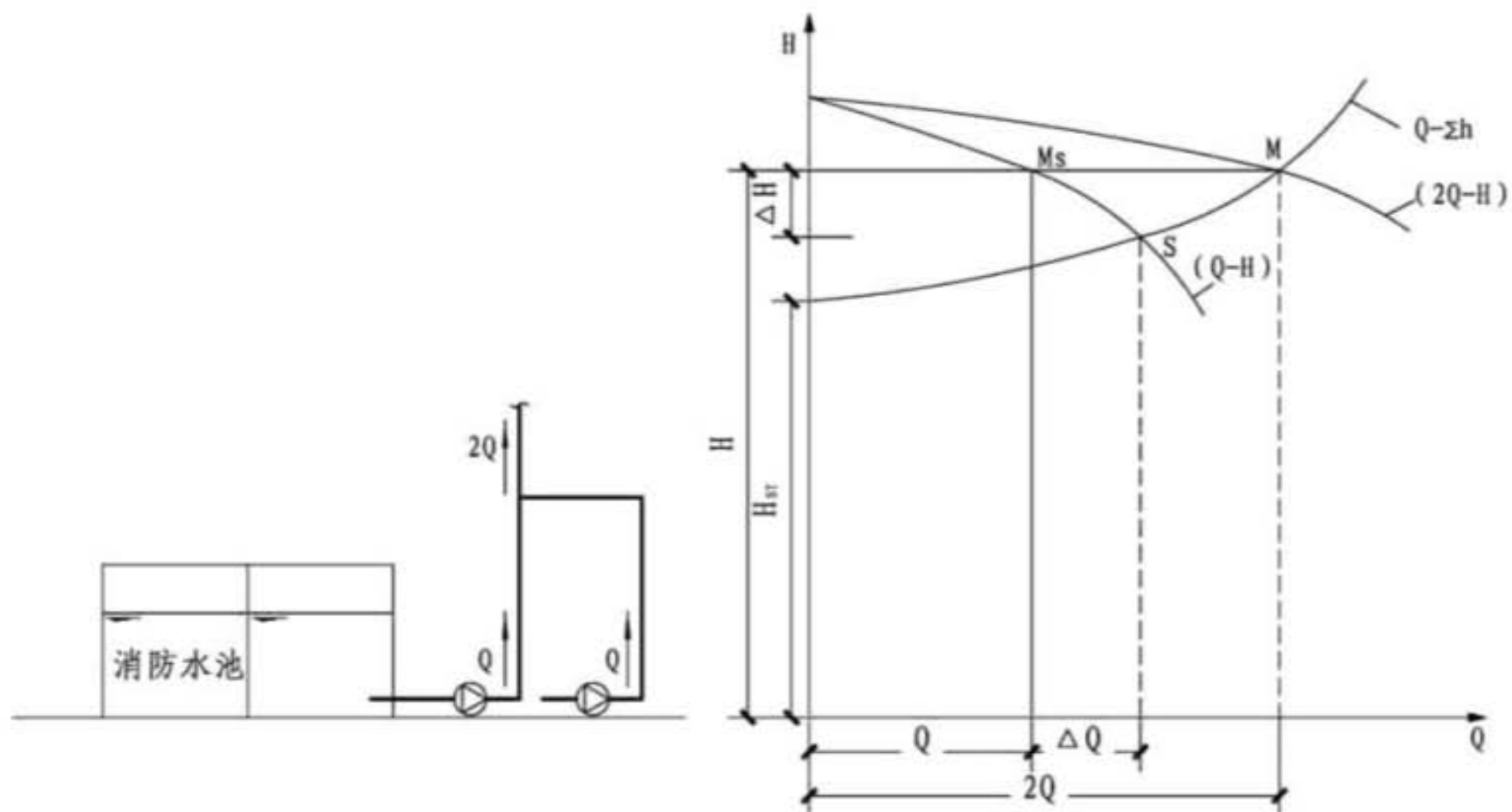
.....

8 多台消防水泵并联时,应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。

条文说明

5.1.6

8 无



多台水泵并联后对压力影响图示

注:

1. 同型号、同水位对称布置两台泵并联。

2. 图中:

Q——单台设计流量。

H——设计扬程。

Σz_h ——管道水头损失之总和。

H_{st} ——供水几何高度。

M——泵组设计工况点。

M_s ——单泵实际工况点。

提示:

- 按系统的消防设计流量计算M点的扬程H,并按扬程H选择水泵。
- 水泵两台并联时按消防设计流量的1/2选泵,三台并联时按消防设计流量的1/3选泵。
- 并联运行时单台泵的工作点是 M_s 点,只有一台泵运行时的工况点是S点。
- 可不计算单台泵S点的扬程或流量,但单泵的配置功率应满足S点工况。

5.1.6图示

多台水泵并联后对压力影响

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

32

条文

5.1.9 轴流深井泵宜安装于水井、消防水池和其他消防水源上，并应符合下列规定：

1 轴流深井泵安装于水井时，其淹没深度应满足其可靠运行的要求，在水泵出流量为150%设计流量时，其最低淹没深度应是第一个水泵叶轮底部水位线以上不少于3.20m，且海拔高度每增加300m，深井泵的最低淹没深度应至少增加0.30m；

2 轴流深井泵安装在消防水池等消防水源上时，其第一个水泵叶轮底部应低于消防水池的最低有效水位线，且淹没深度应根据水力条件经计算确定，并应满足消防水池等消防水源有效储水量或有效水位能全部被利用的要求；当水泵设计流量大于125L/s时，应根据水泵性能确定淹没深度，并应满足水泵气蚀余量的要求；

.....

条文说明

5.1.9 本条第1款~第3款为强制性条文，必须严格执行。本条规定了轴流深井泵应用的技术条件。

.....

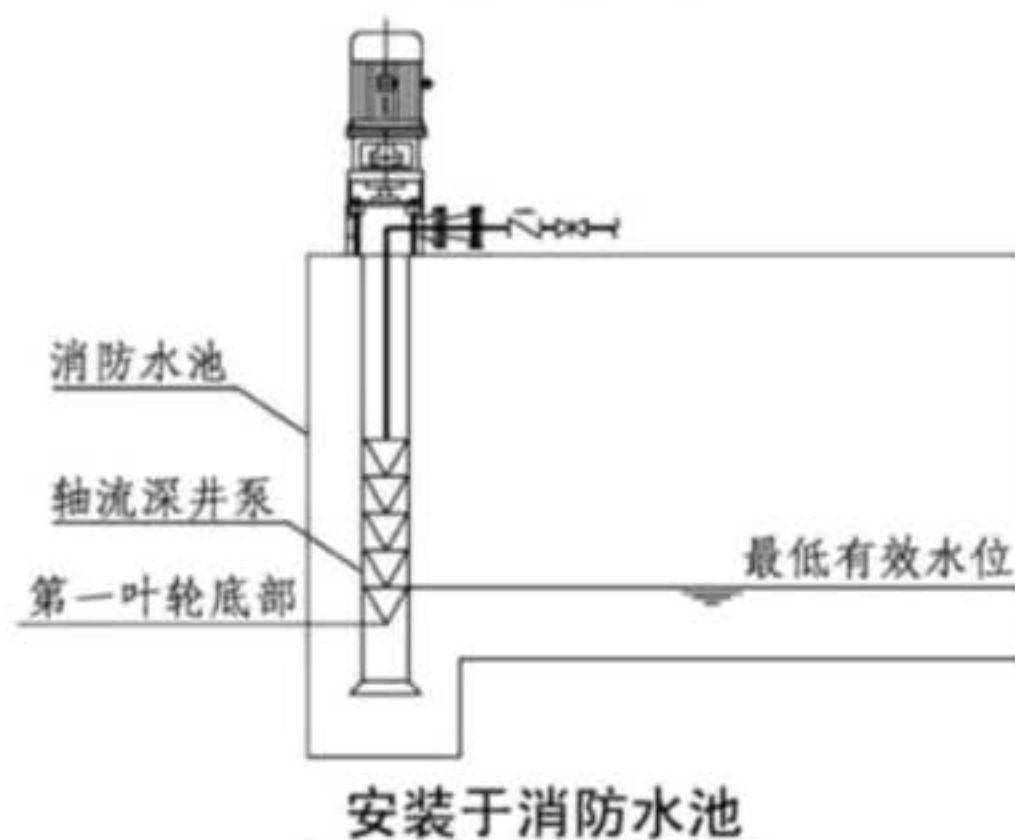
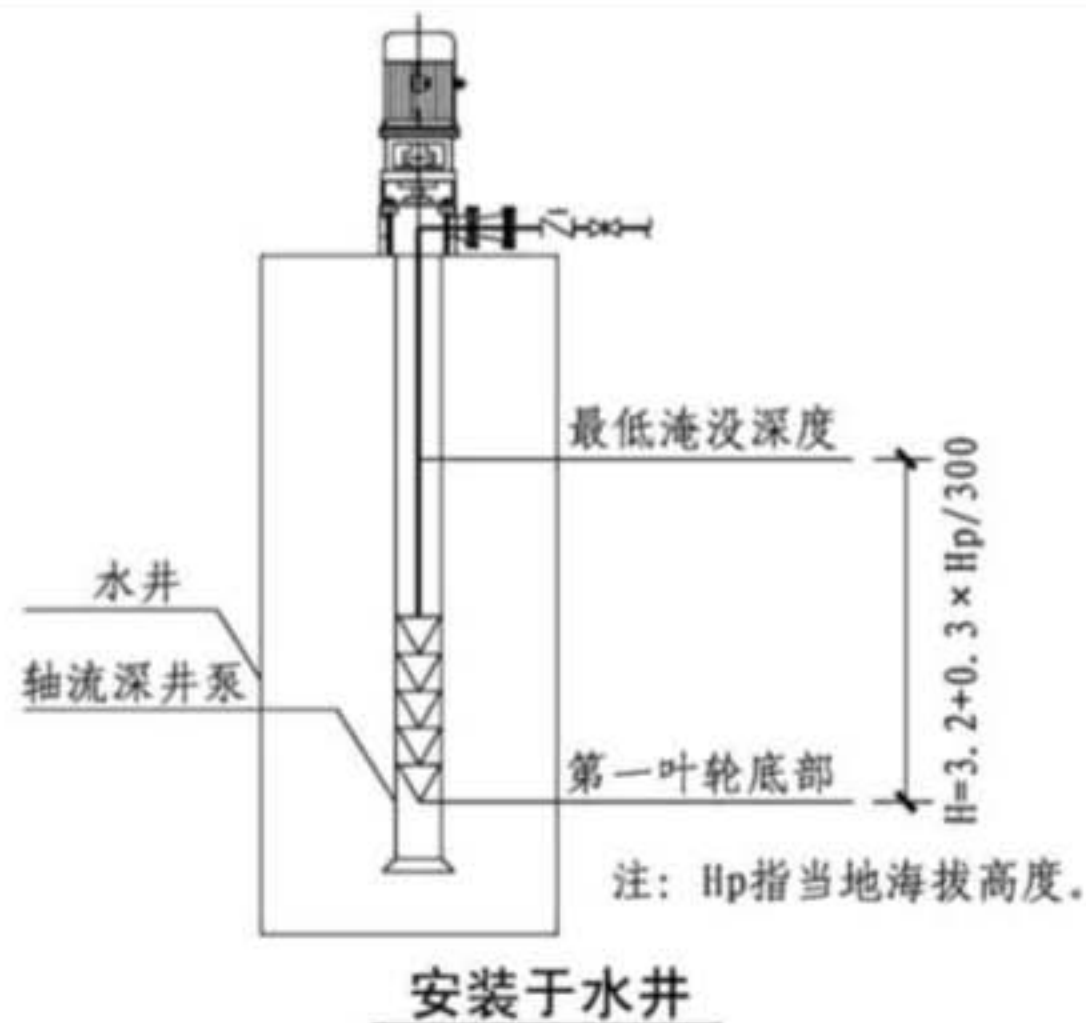
1 深井泵安装在水井时的技术规定：

水井在水泵抽水时而产生漏斗效应，为保证消防水泵在150%的额定出流量时，深井泵的第二个叶轮依然在水面下，规定轴流深井泵安装于水井时，其淹没深度应满足其可靠运行的要求，在水泵出流量为150%额定流量时其最低淹没深度应是第一个水泵叶轮底部水位线以上不少于3.2m。

海拔高度高，水系的吸上高度就相应减小，水泵发生气蚀的可能增加，为此规定且海拔高度每增加305m，深井泵的最低淹没深度应至少增加0.3m。

2 本条规定了轴流泵湿式深坑安装的技术条件。轴流深井泵吸水口外缘与深坑周边之间断面的水流速度不应大于0.30m/s，当深坑采用引水渠供水时，引水渠的设计流速不应大于0.70m/s。轴流泵吸水口的淹没深度应根据吸水口直径、水泵吸上高度和流速等水力条件经计算确定，但不应小于0.60m；

.....



5.1.9图示

轴流深井泵安装要求								图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	页	33

条文

5.1.11 一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：

1 单台消防水泵的流量不大于 20L/s 、设计工作压力不大于 0.5MPa 时，泵组应预留测量用流量计和压力计接口，其他泵组宜设置泵组流量和压力测试装置；

2 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%；

3 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%；

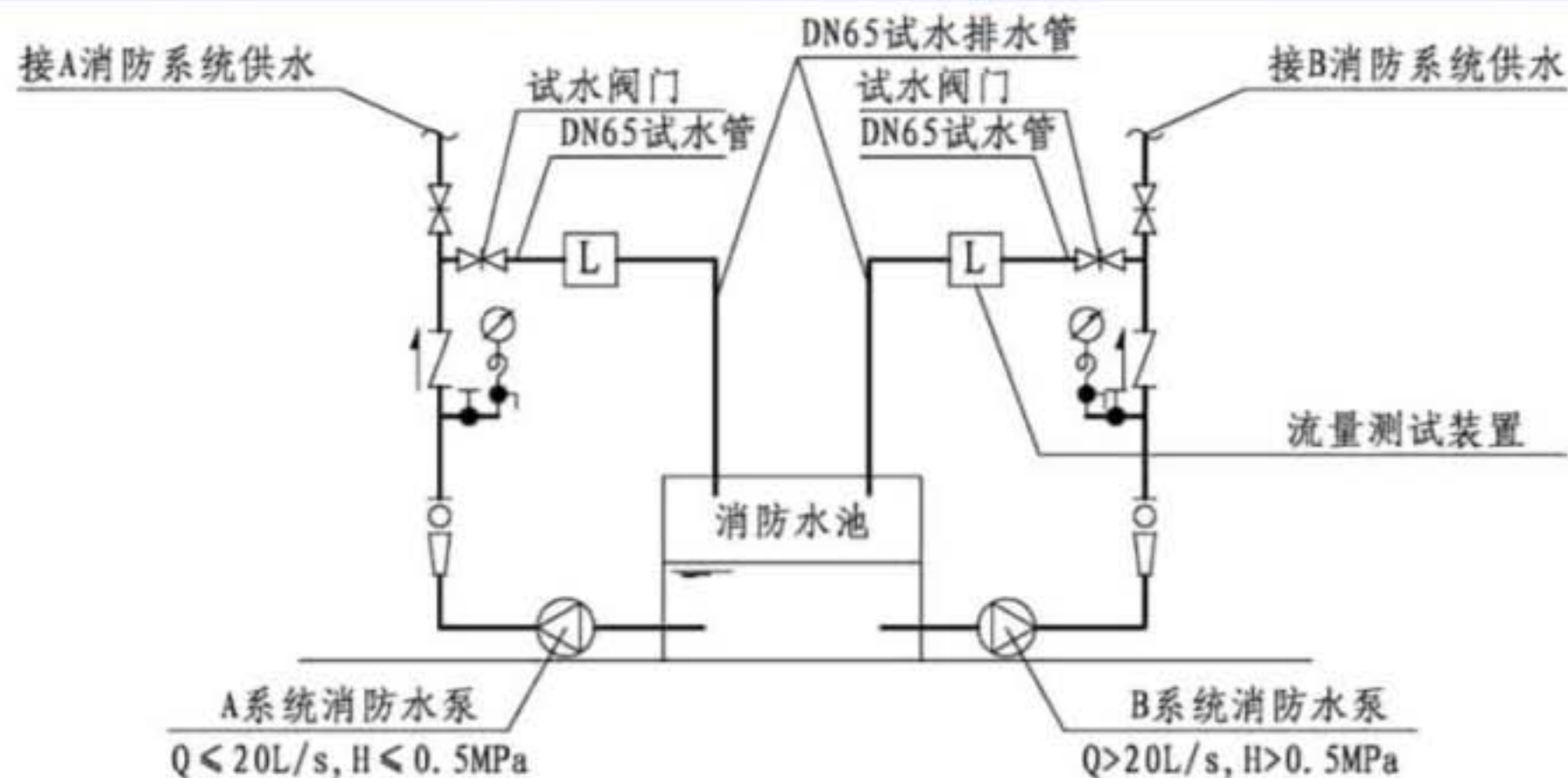
4 每台消防水泵出水管上应设置DN65的试水管，并应采取排水措施。

条文说明

5.1.11 本条规定了消防水泵组应设置流量和压力检测装置的原则性规定。

工程中所安装的消防水泵能否满足该工程的消防需要，要通过检测认定。在某地有一五星级酒店工程，消防水泵从生产厂运到工地，工人按照图纸安装到位，消防验收时发现该泵的流量和压力不能满足该工程的需要，追查的结果是该泵是澳门一项目的消防水泵，因运输问题而错误的发送到该项目。另外随着时间的推移，由于动力原因或者是水泵的叶轮磨损、堵塞等原因使水泵的性能降低而不能满足水消防设施所需的压力和流量，因此消防水泵应定期监测其性能。

当水泵流量小或压力不高时可采用消防水泵试验管试验或临时设施试验，但当水泵流量和压力大时不便采用试验管或临时设置测试，因此规定采用固定仪表测试。



消防水泵流量和压力测试装置示意

提示：

1. 一组泵的试水排水管可共用一条。
2. 试水阀门各台泵应分别设置，共用排水管从试水阀下游合并。
3. 消防水泵试水管排水宜按9.3.2条执行。

5.1.11图示

消防水泵流量和压力测试装置							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	34

条文

5.1.12 消防水泵吸水应符合下列规定:

1 消防水泵应采取自灌式吸水;

2 消防水泵从市政管网直接抽水时,应在消防水泵出水管上设置有空气隔断的倒流防止器;

3 当吸水口处无吸水井时,吸水口处应设置旋流防止器。

条文说明

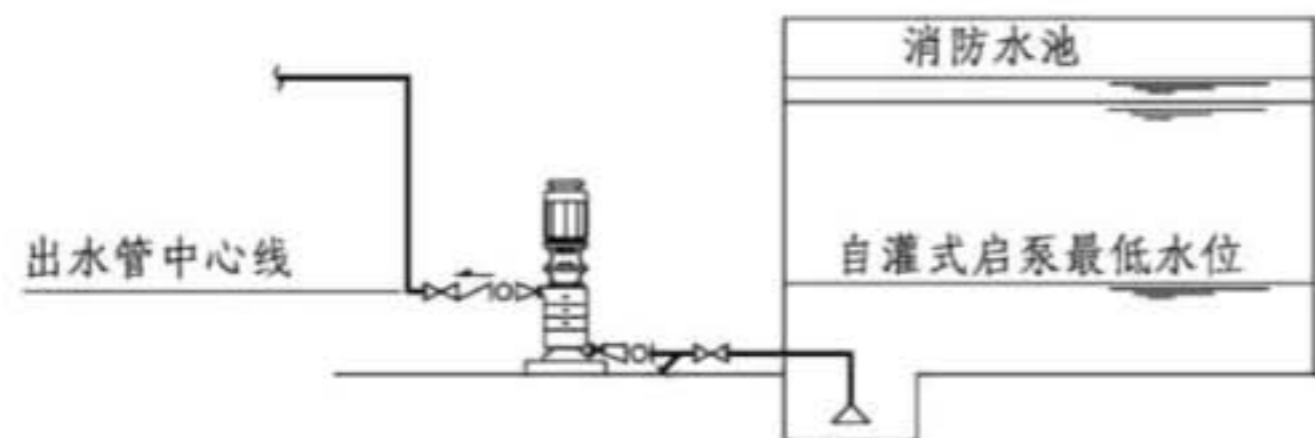
5.1.12 本条第1款和第2款为强制性条文,必须严格执行。为保证水泵的及时正确启动,本条对消防水泵的吸水、吸水口,以及从市政给水管网直接吸水做了技术规定。

火灾的发生是不定时的,为保证消防水泵随时启动并可靠供水,

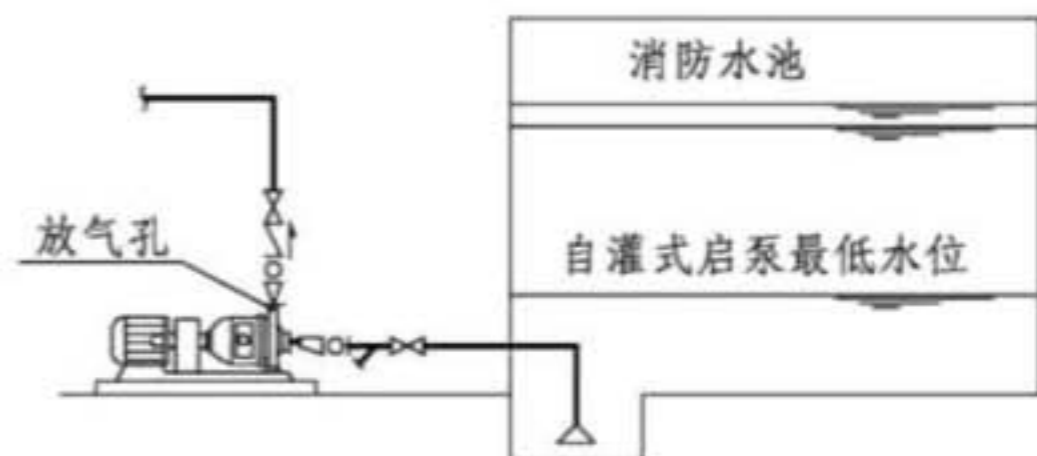
消防水泵应经常充满水,以保证及时启动供水,所以消防水泵应自灌吸水。

消防水泵从市政管网直接吸水时为防止消防给水系统的水因背压高而倒灌,系统应设置倒流防止器。倒流防止器因构造原因致使水流紊乱,如果安装在水泵吸水管上,其紊乱的水流进入水泵后会增加水泵的气蚀以及局部真空度,对水泵的寿命和性能有极大的影响,为此本规范规定倒流防止器应安装在水泵出水管上。

当消防水泵从消防水箱吸水时,因消防水箱无法设置吸水井,为减少吸水管的保护高度要求吸水管上设置防止旋流器,以提高消防水箱的储水有效量。



立式消防水泵吸水示意图



卧式消防水泵吸水示意图

提示:

1. 消防水池池底不应低于水泵地面。

2. 对于卧式消防水泵,消防水池满足自灌式启泵的最低水位应高于泵壳顶部放气孔。对于立式消防水泵,消防水池满足自灌式启泵的最低水位应高于水泵出水管中心线。

5.1.12图示

消防水泵吸水要求

审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	郝洁	图集号	15S909
									页	35

条文

5.1.13 离心式消防水泵吸水管、出水管和阀门等，应符合下列规定：

1 一组消防水泵，吸水管不应少于两条，当其中一条损坏或检修时，其余吸水管应仍能通过全部消防给水设计流量；

2 消防水泵吸水管布置应避免形成气囊；

3 一组消防水泵应设不少于两条的输水干管与消防给水环状管网连接，当其中一条输水管检修时，其余输水管应仍能供应全部消防给水设计流量；

4 消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全的要求，吸水管喇叭口在消防水池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，当采用旋流防止器时，淹没深度不应小于200mm；

5 消防水泵的吸水管上应设置明杆闸阀或带自锁装置的蝶阀，但当设置暗杆阀门时应设有开启刻度和标志；当管径超过DN300时，宜设置电动阀门；

6 消防水泵的出水管上应设止回阀、明杆闸阀；当采用蝶阀时，应带有自锁装置；当管径大于DN300时，宜设置电动阀门；

7 消防水泵吸水管的直径小于DN250时，其流速宜为1.0m/s~1.2m/s；直径大于DN250时，宜为1.2m/s~1.6m/s；

8 消防水泵出水管的直径小于DN250时，其流速宜为1.5m/s~2.0m/s；直径大于DN250时，宜为2.0m/s~2.5m/s；

9 吸水井的布置应满足井内水流顺畅、流速均匀、不产生涡流的要求，并应便于安装施工；

10 消防水泵的吸水管、出水管穿越外墙时，应采用防水套管；当穿越墙体和楼板时，应符合本规范第12.3.19条第5款的要求；

11 消防水泵的吸水管穿越消防水池时，应采用柔性套管；采用刚性防水套管时应在水泵吸水管上设置柔性接头，且管径不应大于DN150。

条文说明

5.1.13 本条第1款~第4款为强制性条文，必须严格执行。本条从可靠性出发规定了消防水泵吸水管和出水管的技术要求。

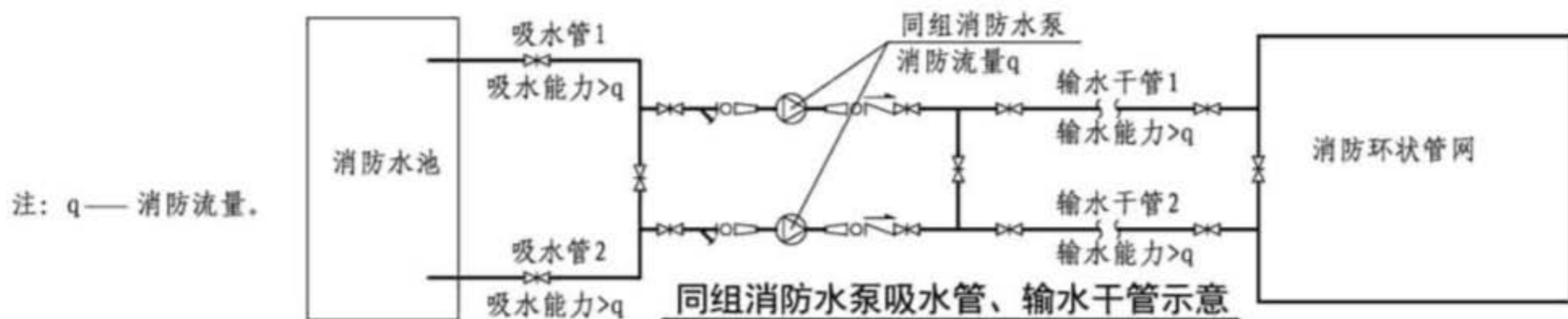
1 本款是依据可靠性的冗余原则，一组消防水泵吸水管应有100%备用；

2 吸水管若气囊，将导致水流面积减少，减少水的过流量，导致灭火用水量减少；

3 本款是从可靠性的冗余原则出发，一组消防水泵的出水管应有100%备用；

4 火灾时水是最宝贵的，为了能使消防水池内的水能最大限度的有效用于灭火，做出了这些规定；

5 本条的其他款都是对消防水泵能有效可靠工作而做出的相关规定。



5.1.13图示

消防水泵吸水管、出水管设置

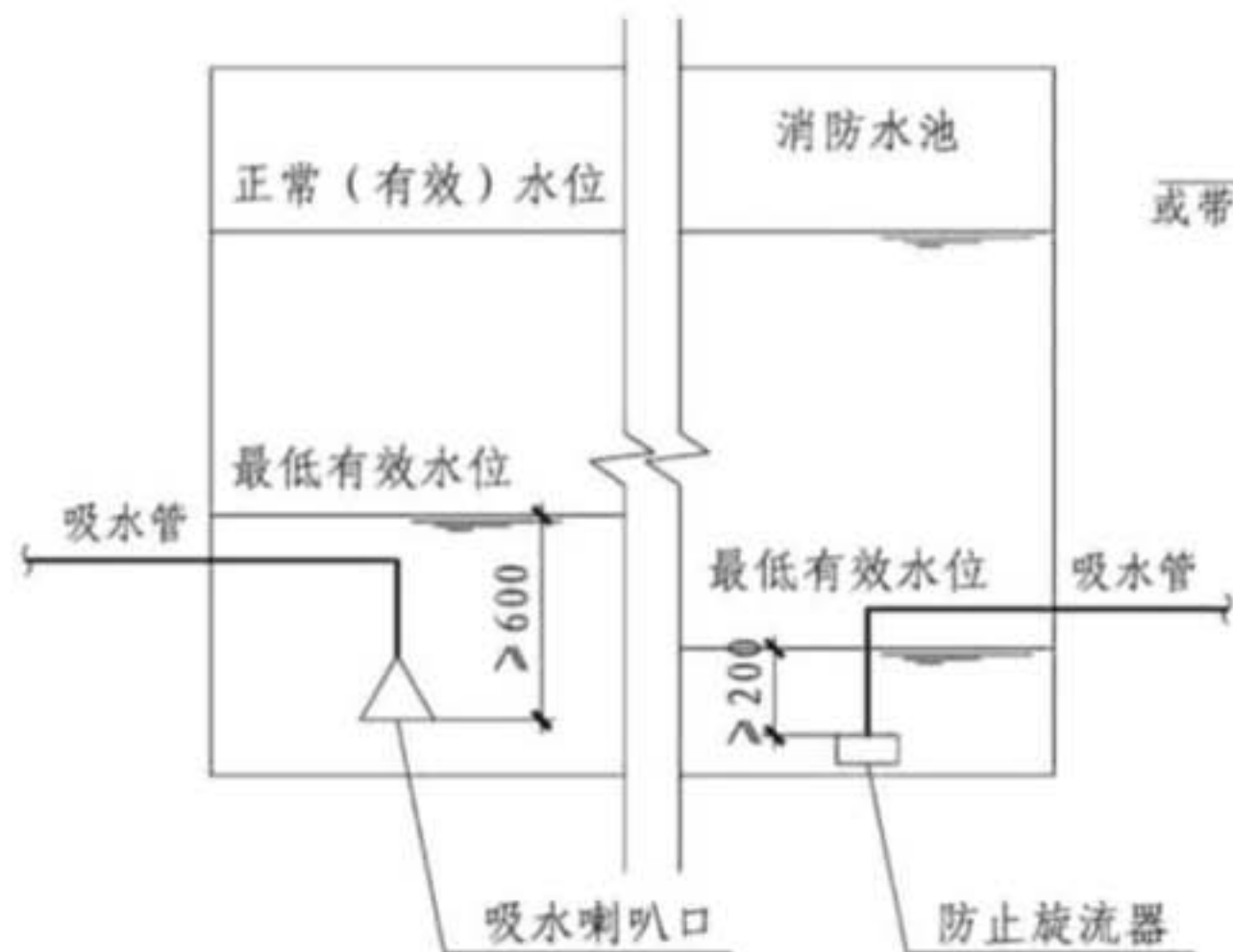
图集号

15S909

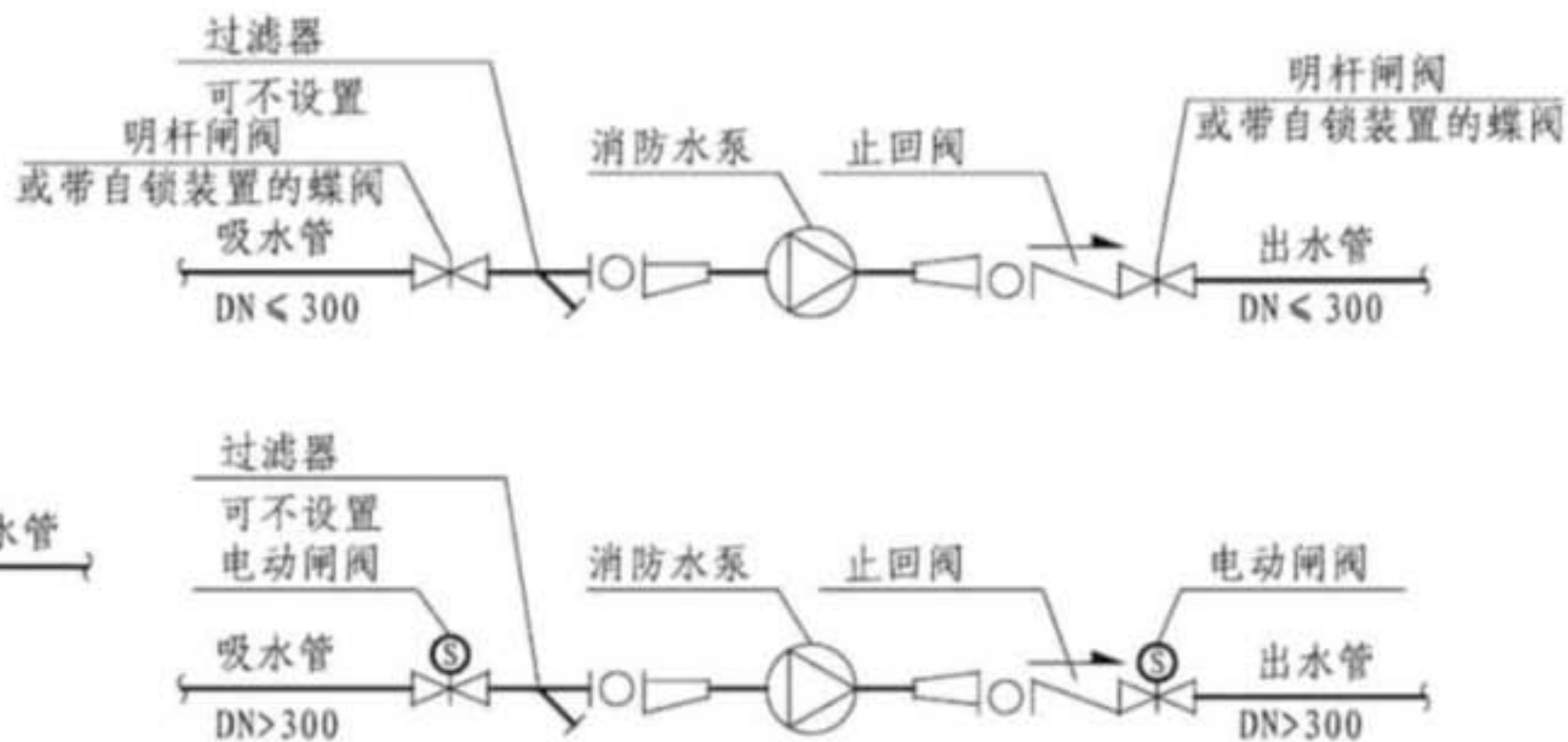
审核 赵世明 设计 郝洁

页

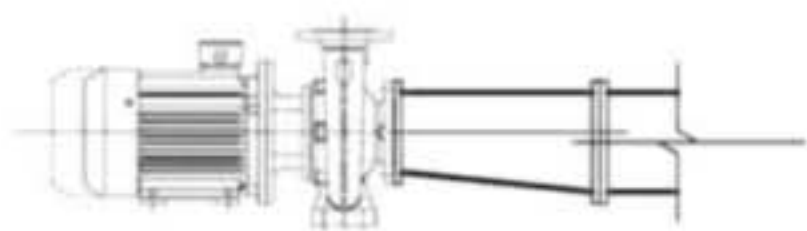
36



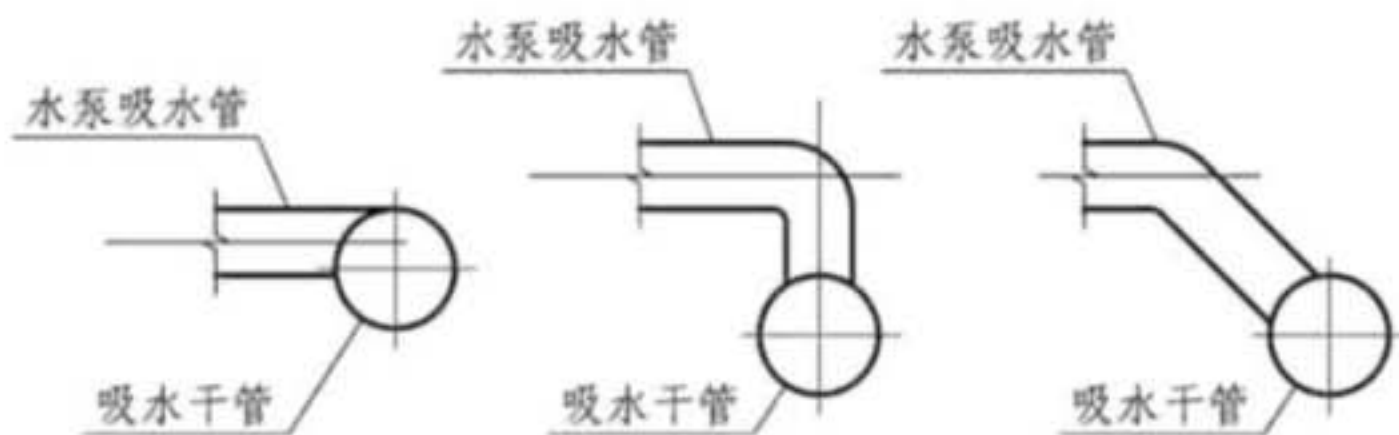
消防水泵吸水口设置



消防水泵吸水管、出水管阀门设置



吸水管避免形成气囊——偏心异径管



吸水管避免形成气囊——吸水管连接

提示:

消防水泵吸水管和出水管上宜采用明杆闸阀或带自锁装置的蝶阀。

5.1.13图示

消防水泵吸水管、出水管设置							图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	页	37

条文

5.1.14 当有两路消防供水且允许消防水泵直接吸水时，应符合下列规定：

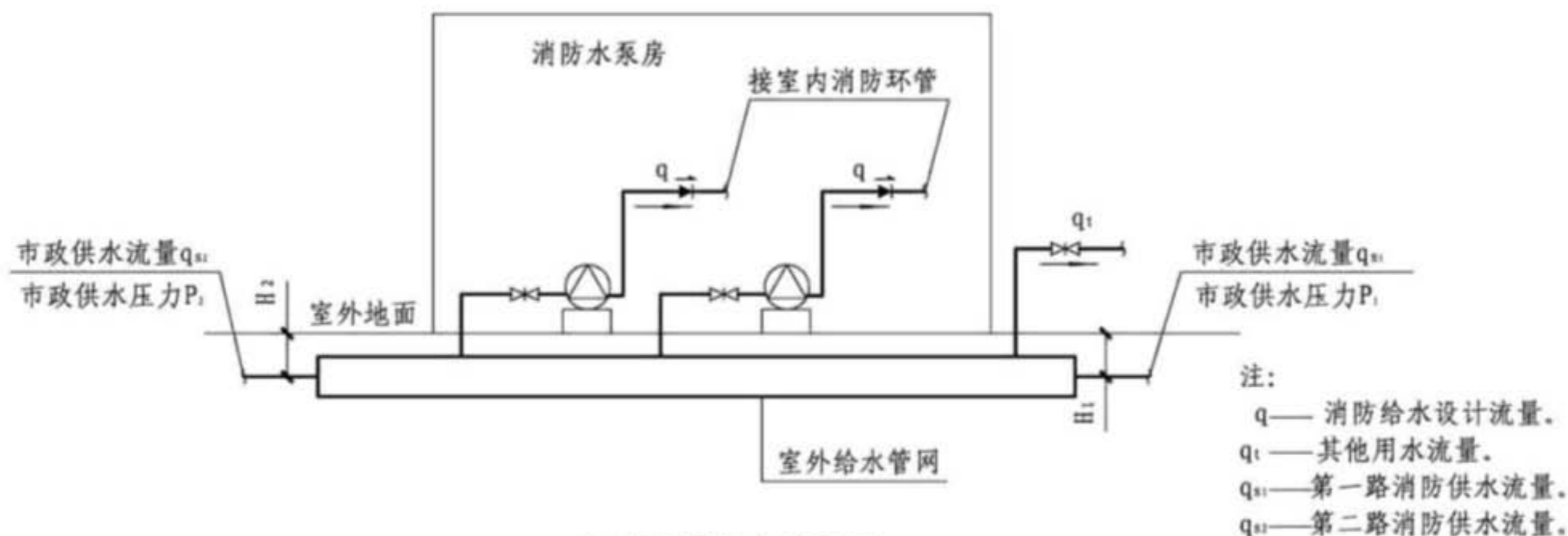
1 每一路消防供水应满足消防给水设计流量和火灾时必须保证的其他用水；

2 火灾时室外给水管网的压力从地面算起不应小于0.10MPa；

3 消防水泵扬程应按室外给水管网的最低水压计算，并应以室外给水的最高水压校核消防水泵的工作工况。

条文说明

无



水泵直接吸水示意图

提示：

1. 最高水压应以当地自来水公司提供的市政压力为准。

2. 应同时满足：

$$q_{s1} > q + q_1$$

$$q_{s2} > q + q_1$$

$$P_1 > H_1 + 0.1 \text{ MPa}$$

$$P_2 > H_2 + 0.1 \text{ MPa}$$

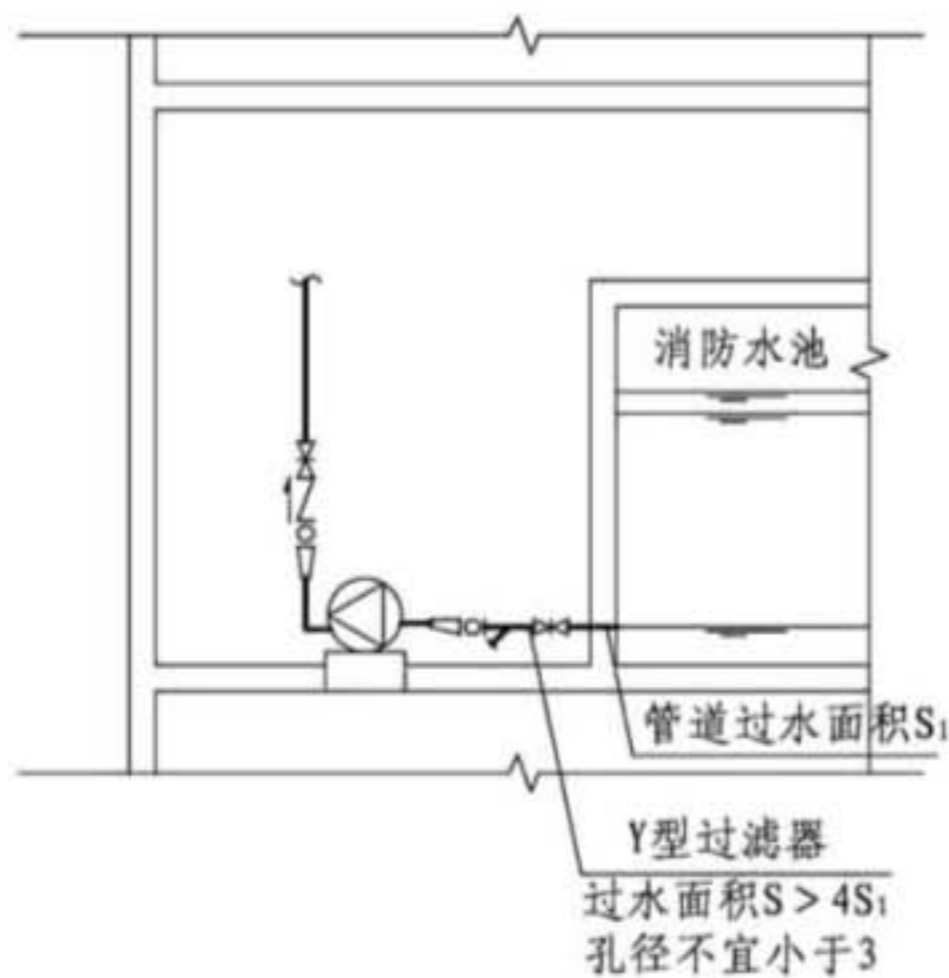
5.1.14图示

消防水泵直接吸水							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	38

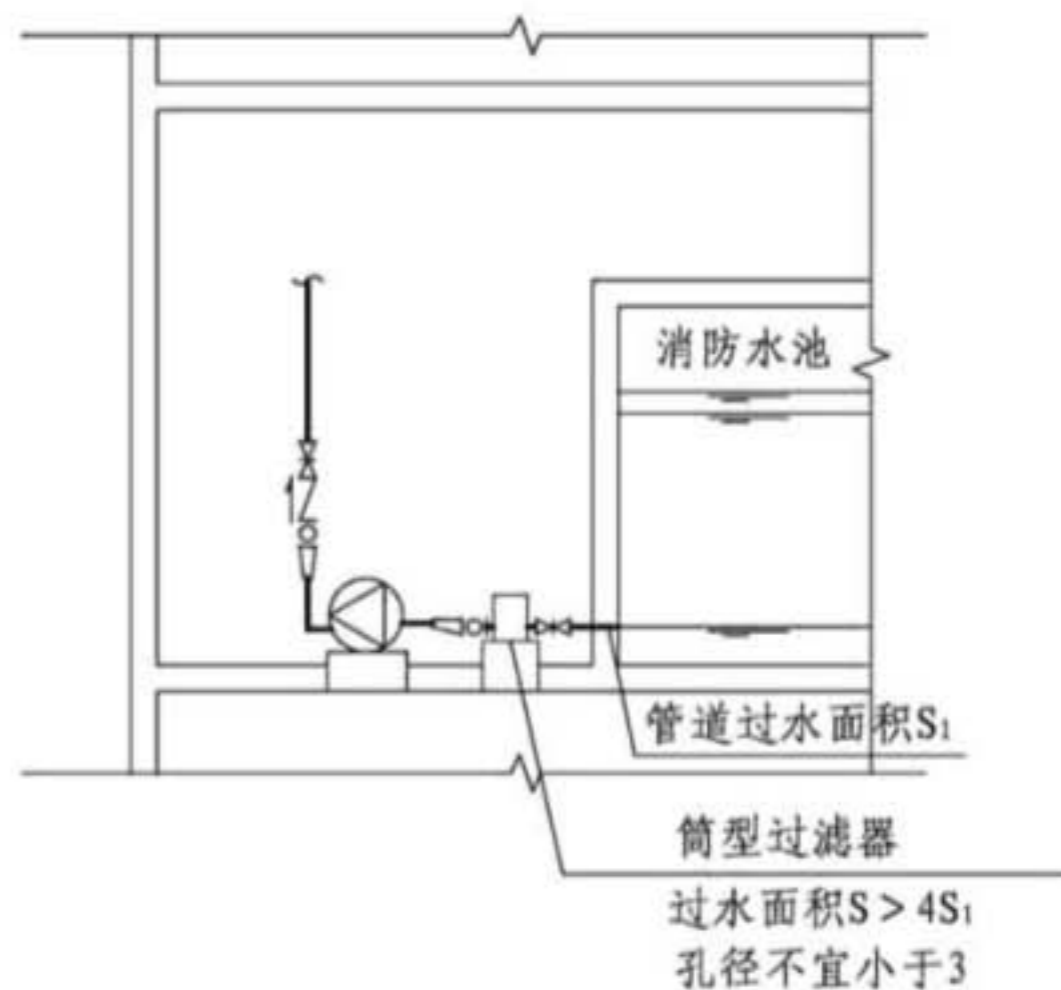
条文

条文说明

5.1.15 消防水泵吸水管可设置管道过滤器，管道过滤器的过水面积应无大于管道过水面积的4倍，且孔径不宜小于3mm。



消防水泵房剖面示意



消防水泵房剖面示意

5.1.15图示

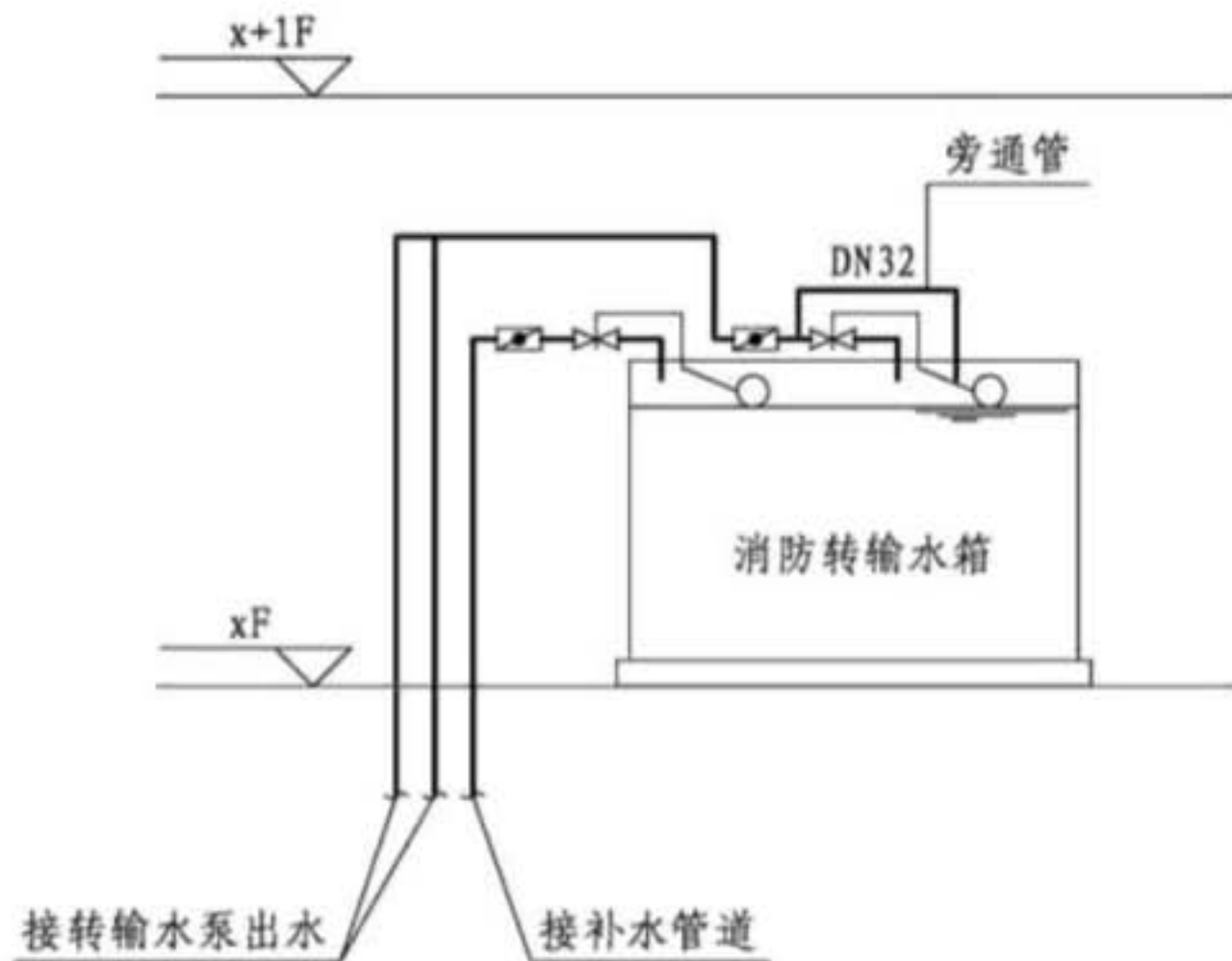
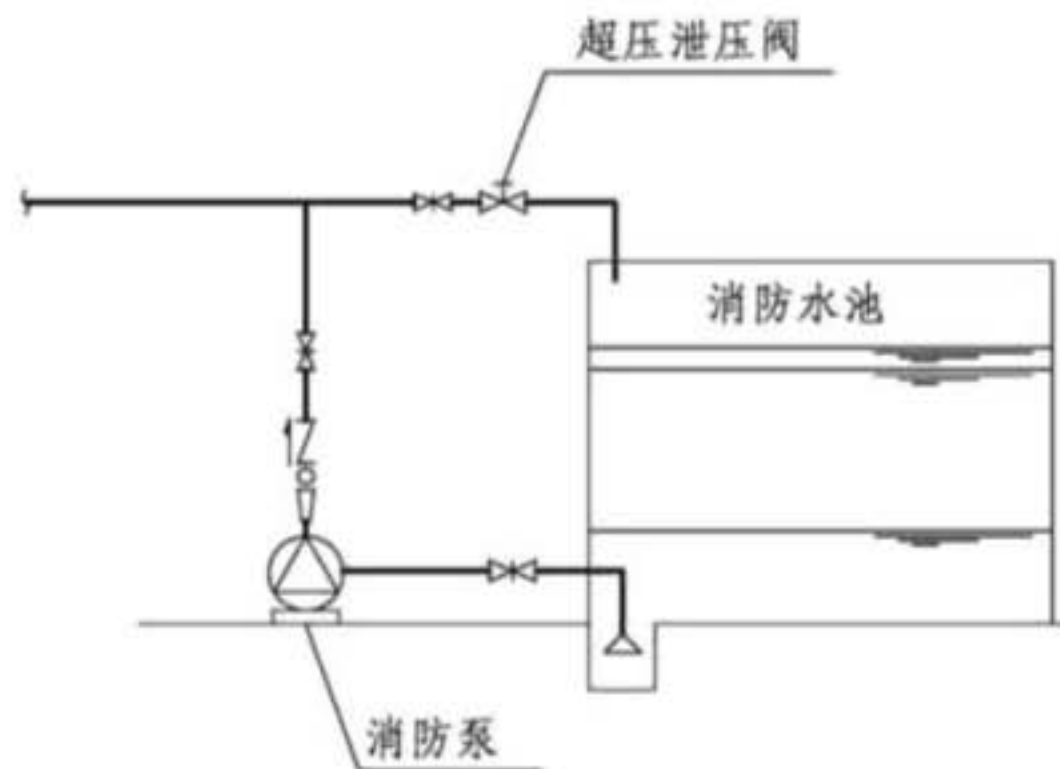
消防水泵吸水管设置过滤器						图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林 李茂林
						页	39

条文

5.1.16 临时高压消防给水系统应采取防止消防水泵低流量空转过热的技术措施。

条文说明

无



防止消防水泵低流量空转过热措施

提示:

1. 防止消防水泵低流量空转过热的技术措施可采用超压泄压阀、旁通管等技术措施。
2. 超压泄压阀的泄压值不应小于设计扬程的120%。

5.1.16图示

防止消防水泵低流量空转过热措施						图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	页	40

条文

5.2.1 临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求,并应符合下列规定:

- 1 一类高层公共建筑,不应小于 36m^3 ,但当建筑高度大于 100m 时,不应小于 50m^3 ,当建筑高度大于 150m 时,不应小于 100m^3 ;
- 2 多层公共建筑、二类高层公共建筑和一类高层住宅,不应小于 18m^3 ,当一类高层住宅建筑高度超过 100m 时,不应小于 36m^3 ;
- 3 二类高层住宅,不应小于 12m^3 ;

4 建筑高度大于 21m 的多层住宅,不应小于 6m^3 ;

5 工业建筑室内消防给水设计流量当小于或等于 25L/s 时,不应小于 12m^3 ,大于 25L/s 时,不应小于 18m^3 ;

6 总建筑面积大于 10000m^2 且小于 30000m^2 的商店建筑,不应小于 36m^3 ,总建筑面积大于 30000m^2 的商店,不应小于 50m^3 ,当与本条第一款规定不一致时应取其较大值。

条文说明

无

高位消防水箱有效容积要求

序号	建筑性质	建筑高度 (m)	有效容积 (m^3)
1	一类高层公共建筑	-	≥ 36
		> 100	≥ 50
		> 150	≥ 100
2	多层公共建筑、二类高层公共建筑、一类高层住宅	-	≥ 18
		> 100	≥ 36
3	二类高层住宅	-	≥ 12
4	多层住宅	> 21	≥ 6
5	工业建筑 (室内消防给水设计流量 $\leq 25\text{L/s}$)	-	≥ 12
	工业建筑 (室内消防给水设计流量 $> 25\text{L/s}$)	-	≥ 18
6	商店建筑 (总建筑面积 $> 10000\text{m}^2$ 且 $< 30000\text{m}^2$)	-	≥ 36
	商店建筑 (总建筑面积 $> 30000\text{m}^2$)	-	≥ 50

注: 1. 当第6项规定与第1项不一致时应取其较大值。
2. 高位水箱容积指屋顶水箱,不含转输水箱兼高位水箱。

提示:

1. 初期火灾消防用水量可不进行计算,直接选用表中值。
2. 转输水箱兼作高位水箱时,其容积按转输水箱确定。
3. 一类建筑由裙房公建和其上的住宅构成时,屋顶水箱容积可按公建部分高度查表。

5.2.1图示

高位水箱有效容积的确定

图集号 15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页 41

条文

5.2.2 高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，并按下列规定确定：

1 一类高层公共建筑，不应低于0.10MPa，但当建筑高度超过100m时，不应低于0.15MPa；

2 高层住宅、二类高层公共建筑、多层公共建筑，不应低于0.07MPa，多层住宅不宜低于0.07MPa；

3 工业建筑不应低于0.10MPa，当建筑体积小于20000m³时，不宜低于0.07MPa；

4 自动喷水灭火系统等自动水灭火系统应根据喷头灭火需求压力确定，但最小不应小于0.10MPa；

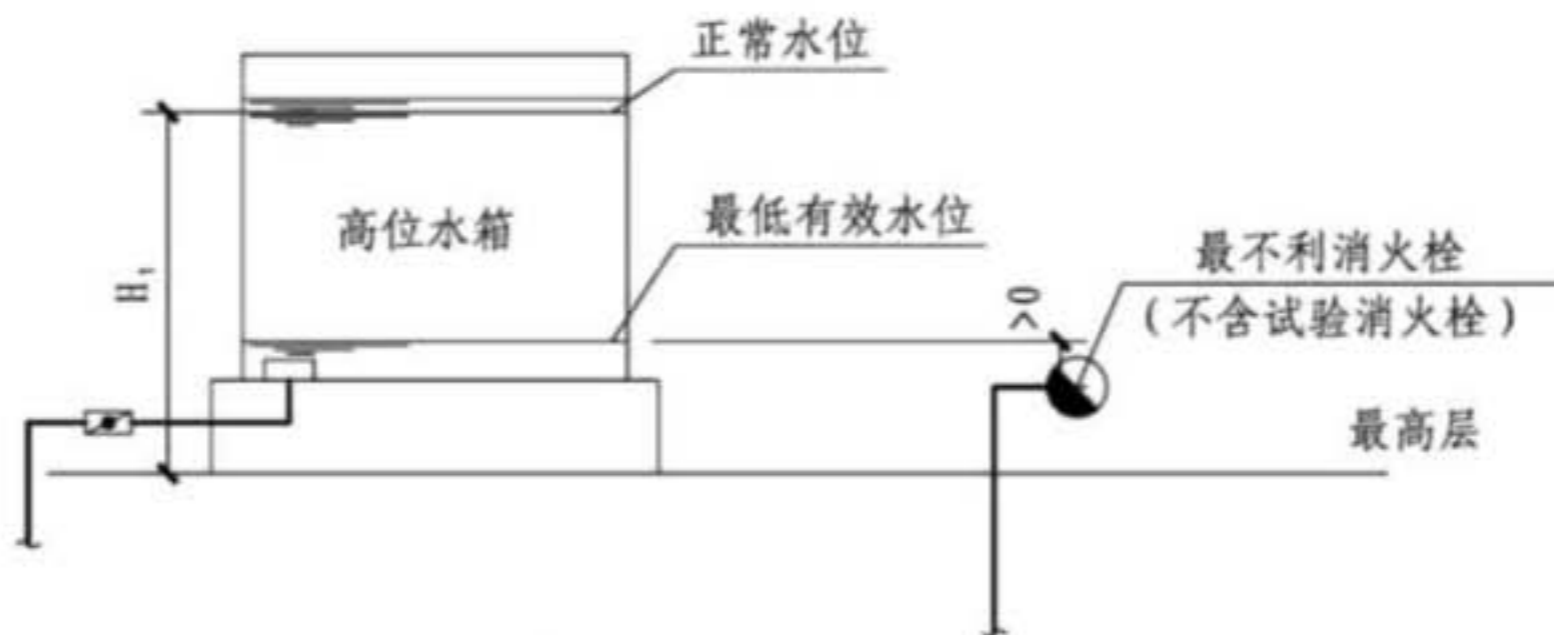
5 当高位消防水箱不能满足本条第1款~第4款的静压要求时，应设稳压泵。

条文说明

5.2.2 本条对高位消防水箱的有效高度或至最不利水灭火设施的静水压力作了技术规定。

国家标准《建筑设计防火规范》TJ 16-74规定屋顶消防水箱压力不能满足最不利消火栓的压力，应设置固定消防水泵，国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GBJ 45-82提出临时高压消防给水系统，屋顶消防水箱应满足最不利消火栓和自动喷水等灭火设备的压力0.1MPa要求；国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045-95规定当建筑高度不超过100m时，高层建筑最不利点消火栓静水压力不应低于0.07MPa；当建筑高度超过100m时，高层建筑最不利点消火栓静水压力不应低于0.15MPa。

消防水箱的主要作用是供给建筑初期火灾时的消防用水量，并保证相应的水压要求。水箱压力的高低对于扑救建筑物顶层或附近基层的火灾关系也很大，压力低可能出不了水或达不到要求的充实水柱，也不能启动自动喷水系统报警阀压力开关，影响灭火效率，为此高位消防水箱应规定其最低有效压力或者高度。



水箱设置位置

提示：

1. 屋面停机坪消火栓上方可不设高位水箱。
2. 在高位水箱间层建筑面积不大于屋面面积1/4时，正常水位高于最不利消火栓即可。
3. 水灭火设施包括自动喷水灭火系统、固定消防炮灭火系统等。

5.2.2图示

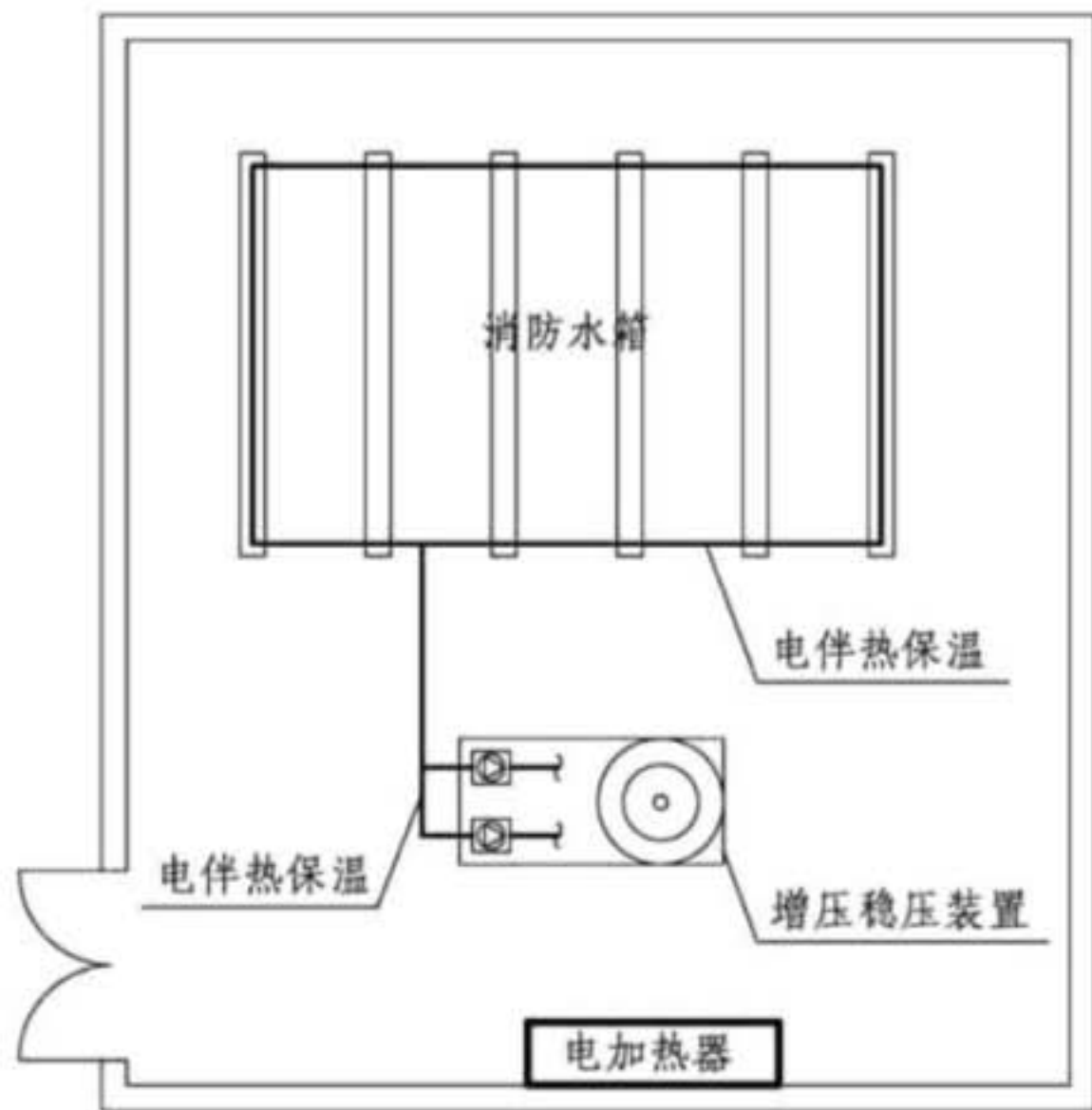
水箱设置位置							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	设计	李茂林	页	42

条文

5.2.5 高位消防水箱间应通风良好，不应结冰，当必须设置在严寒、寒冷等冬季结冰地区的非采暖房间时，应采取防冻措施，环境温度或水温不应低于 5°C 。

条文说明

5.2.5 本条为强制性条文，必须严格执行。……



高位消防水箱间防冻措施示意

注：

1. 保温材料采用燃烧性能A级或B1级保温材料。
2. 在设计总说明中注明所采用的具体措施。

提示：

1. 屋顶消防水箱间由暖通专业保证 5°C 以上室温。
2. 水箱和管道采用电伴热保温，电伴热带外的保温层厚度为50mm。
3. 短时间有冰冻危险的可做防冻保温，水箱和管道保温厚度经计算确定。
4. 设置电加热器，保持水箱间环境温度。

5.2.5图示

水箱间或水温不低于 5°C 的措施

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

43

条文

5.2.6 高位消防水箱应符合下列规定：

.....

2 高位消防水箱的最低有效水位应根据出水管喇叭口和防止旋流器的淹没深度确定，当采用出水管喇叭口时，应符合本规范第5.1.13条第4款的规定；当采用防止旋流器时应根据产品确定，且不应小于150mm的保护高度；

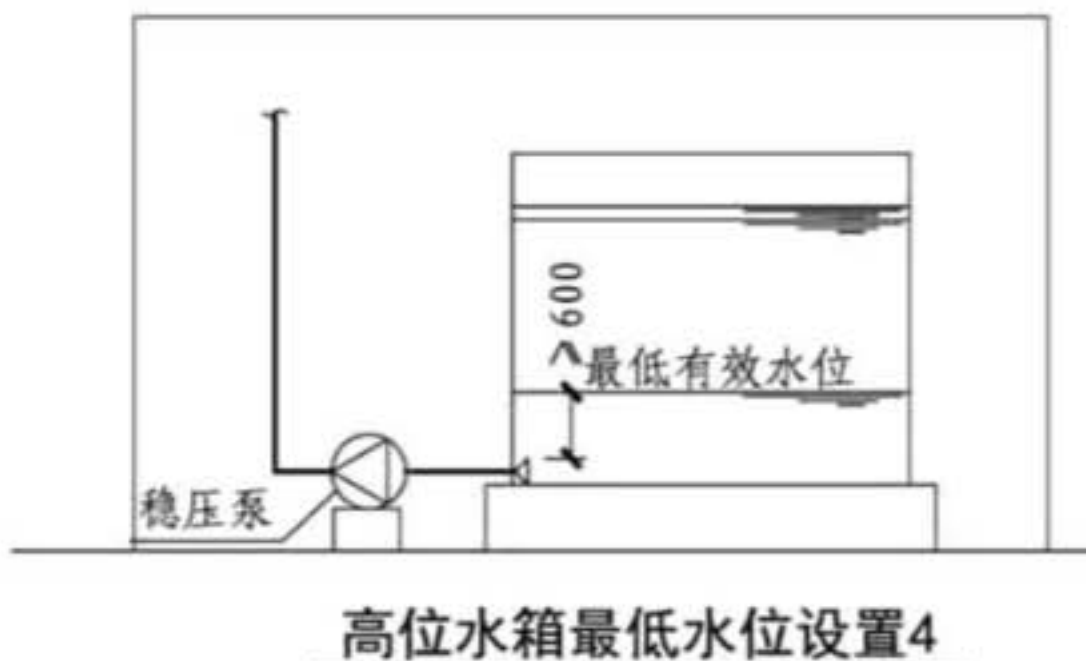
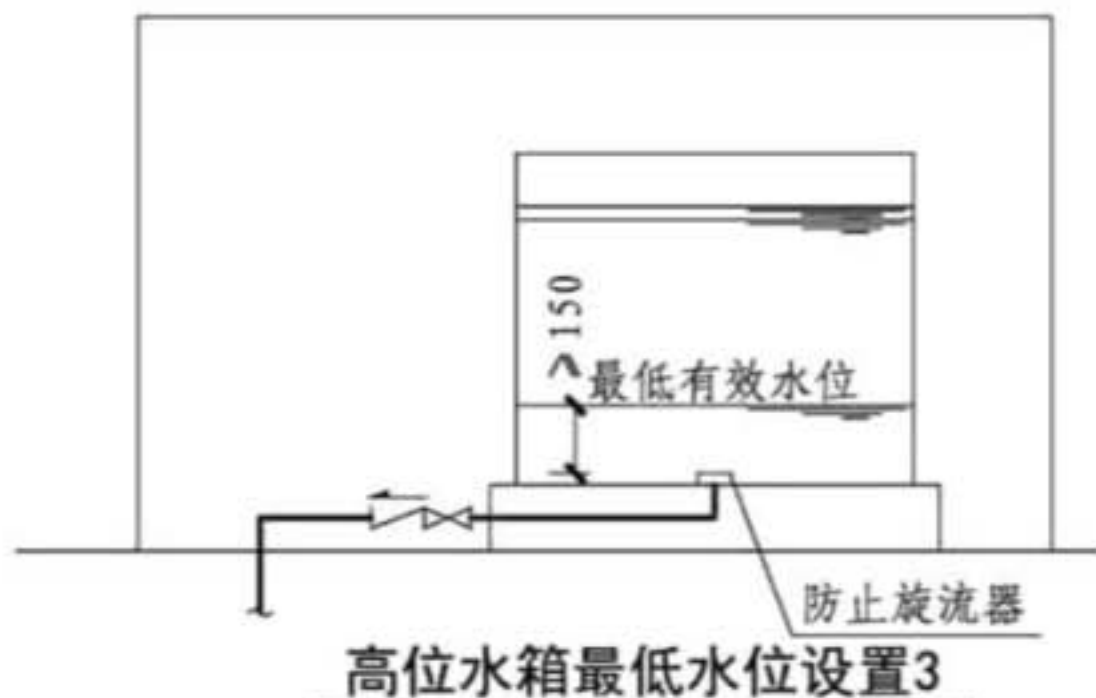
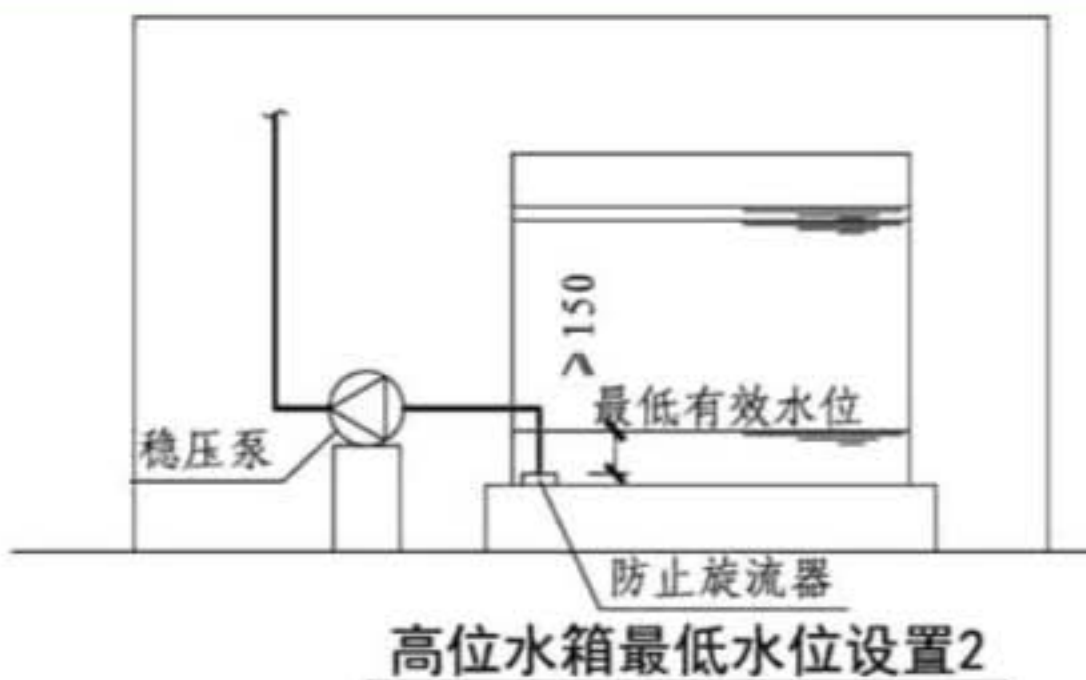
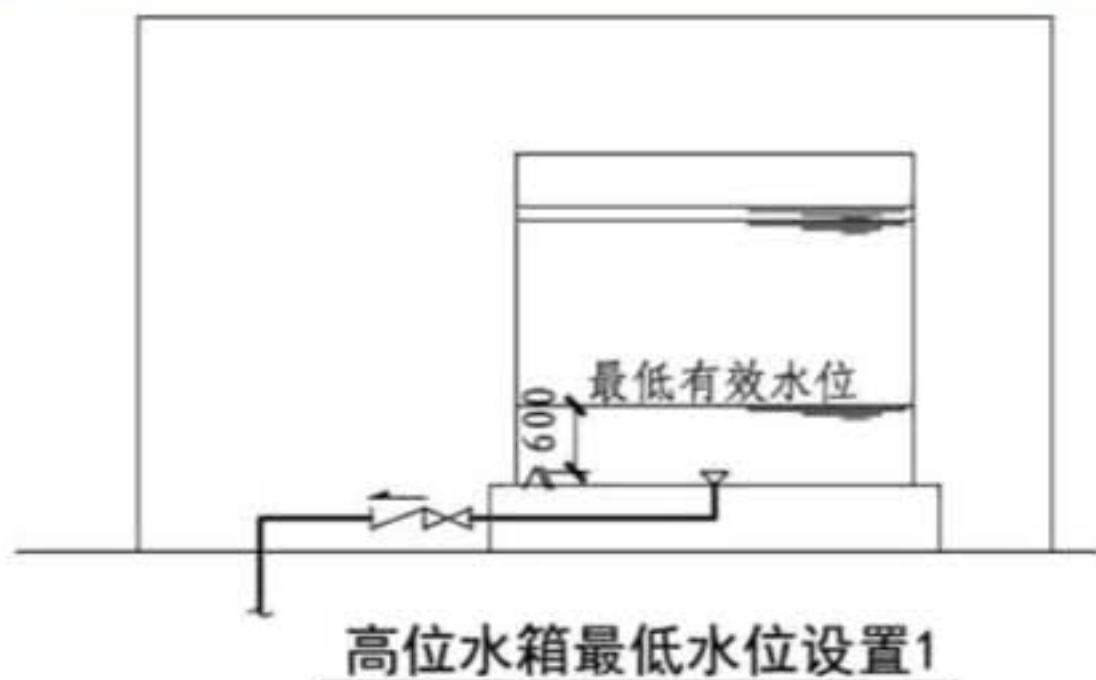
.....

10 高位消防水箱出水管应高于高位消防水箱最低水位以下，并应设置防止消防用水进入高位消防水箱的止回阀；

.....

条文说明

5.2.6 本条第1款和第2款为强制性条文，必须严格执行。



提示：

当高位消防水箱的出水管不设喇叭口和旋流防止器时，应满足本条第10款要求。

5.2.6图示

高位水箱最低水位设置							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林	李茂林
							页	44

条文

5.3.3 稳压泵的设计压力应符合下列要求:

1 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;

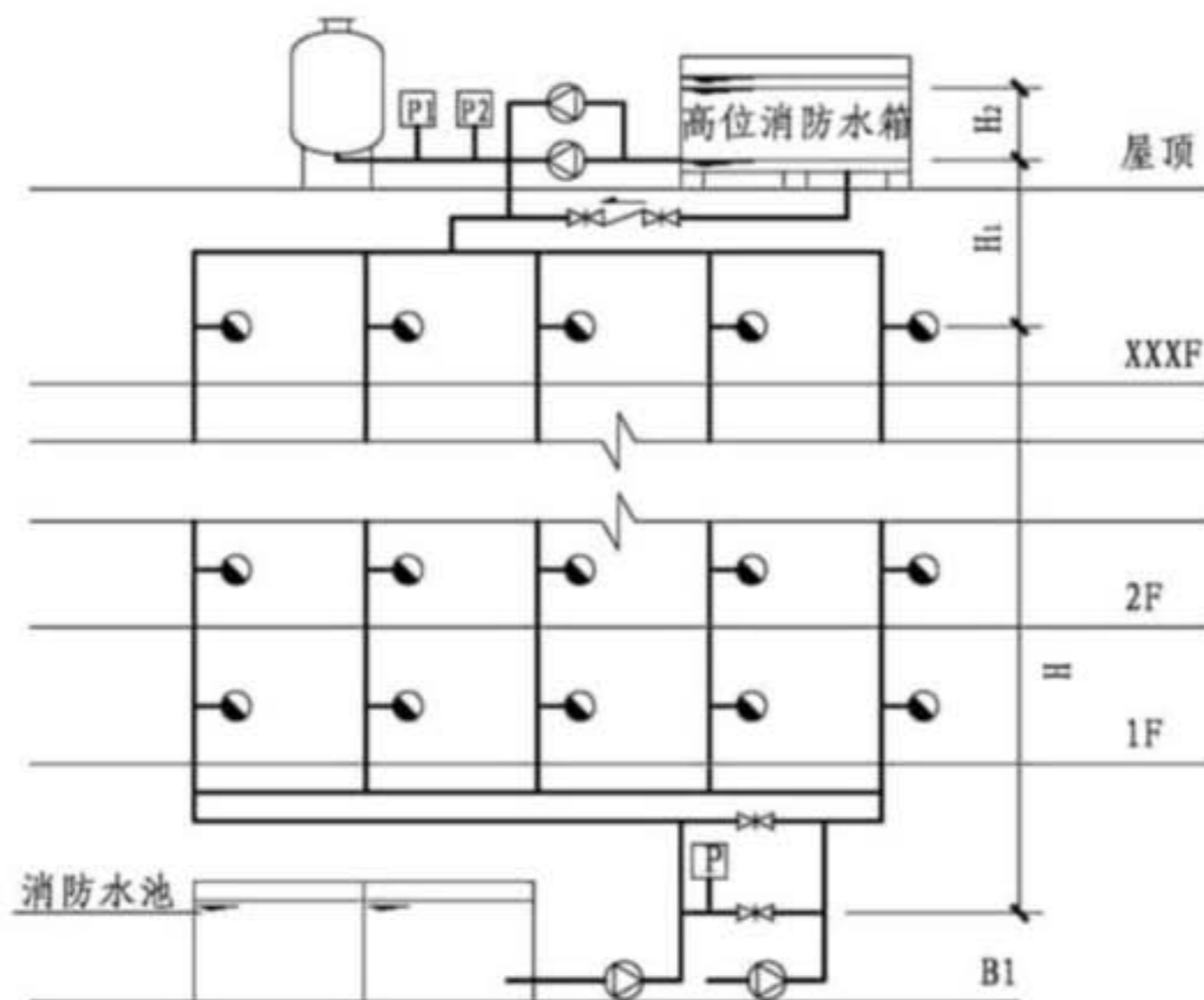
2 稳压泵的设计压力应保持系统自动启泵压力设置点处的压力在准工作状态时大于系统设置自动启泵压力值,且增加值宜为0.07MPa~0.10MPa;

3 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。

条文说明

5.3.3 本条第1款为强制性条文,必须严格执行。本条规定了稳压泵设计压力的设计原则和技术规定。

稳压泵要满足其设定功能,就需要有一定的压力,压力过大,管网压力等级高带来造价提高,压力过低不能满足其系统充水和启泵功能的要求,因此第1款作了原则性规定,第2款和第3款作了相应的技术规定。



注:

1. 压力单位为m。
2. 图中水泵处阀器件略。

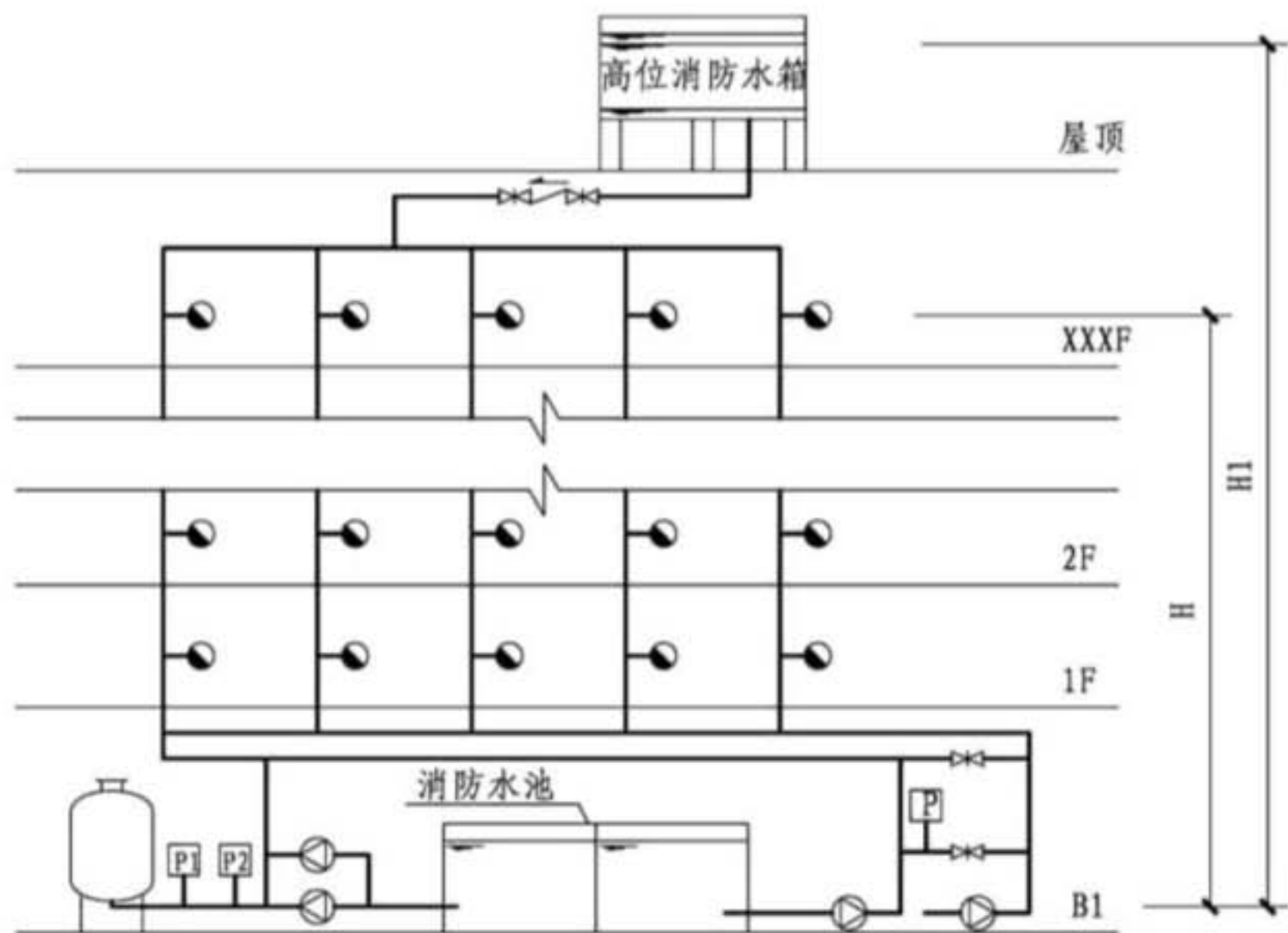
稳压泵设计压力的确定(一)

提示:

1. 稳压泵启泵压力 $P_1 > 15 - H_1$, 且 $> H_2 + 7$ 。
2. 稳压泵停泵压力 $P_2 = P_1 / 0.80$ 。
3. 消防泵启泵压力 $P = P_1 + H_1 + H - 7$ 。

5.3.3图示

稳压泵设计压力的确定						图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林 李茂林
						页	45



注：
1. 压力单位为m。
2. 图中水泵处阀器件略。

稳压泵设计压力的确定(二)

提示：

1. 稳压泵启泵压力 $P_1 > H+15$ ，且 $\geq H_1+10$ 。
2. 稳压泵停泵压力 $P_2 = P_1 / 0.85$ 。
3. 消防泵启泵压力 $P = P_1 - (7 \sim 10)$ 。
4. 当稳压泵从高位水箱吸水时，提示1~3中的参数仍适用，但稳压泵壳的承压能力应不小于停泵压力 P_2 的1.5倍。

5.3.3图示

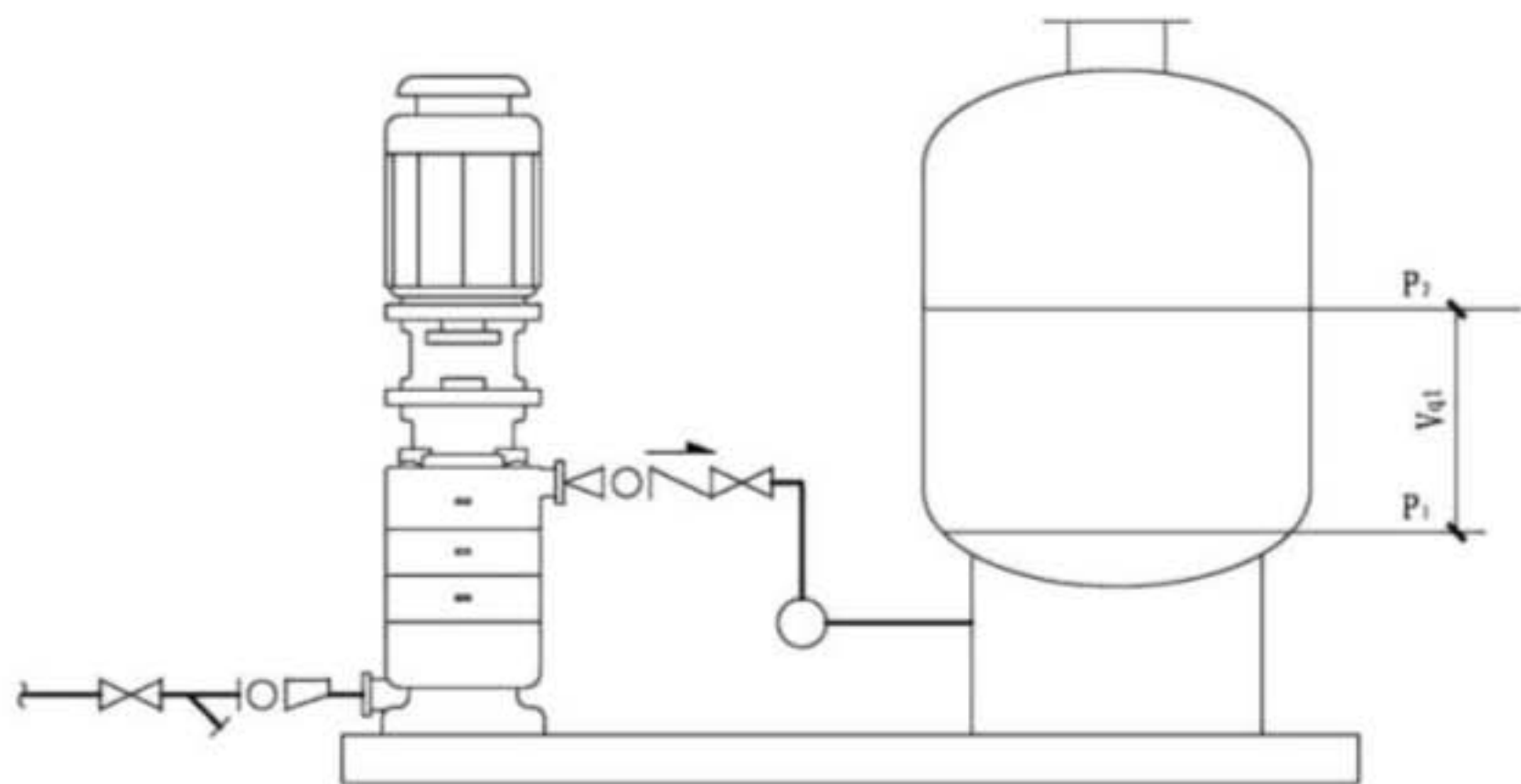
稳压泵设计压力的确定							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	设计	李茂林	页	46

条文

5.3.4 设置稳压泵的临时高压消防给水系统应设置防止稳压泵频繁启停的技术措施，当采用气压水罐时，其调节容积应根据稳压泵启泵次数不大于15次/h计算确定，但有效储水容积不宜小于150L。

条文说明

无



气压罐有效容积要求

提示：

1. 气压罐低置、放置于消防泵房时
 $P_1 > 0.01H + 0.15$ ，且 $\geq 0.01H_2 + 0.1$
 $P_2 = P_1 / 0.85$
2. 气压罐高置、放置于高位消防水箱间时
 $P_1 > 0.15 - 0.01H_1$ ，且 $\geq 0.01H_2 + 0.07$
 $P_2 = P_1 / 0.8$
3. 气压罐调节容积有效储水容积

$$V_{qt} = \frac{\alpha_b q_b}{4n}$$

4. 气压罐总容积

$$V_q = \frac{\beta V_{qt}}{1 - \alpha_b}$$

$$\alpha_b = \frac{P_1 + 0.1}{P_2 + 0.1}$$

式中：

V_{qt} ——气压罐有效储水容积。

V_q ——气压罐总容积。

β ——气压罐容积系数，隔膜式气压罐取1.05。

α_b ——气压罐内工作压力比，宜采用0.65~0.85。

n 每小时启泵次数。

注：压力的单位为MPa。

5.3.4图示

气压罐有效容积要求

图集号

15S909

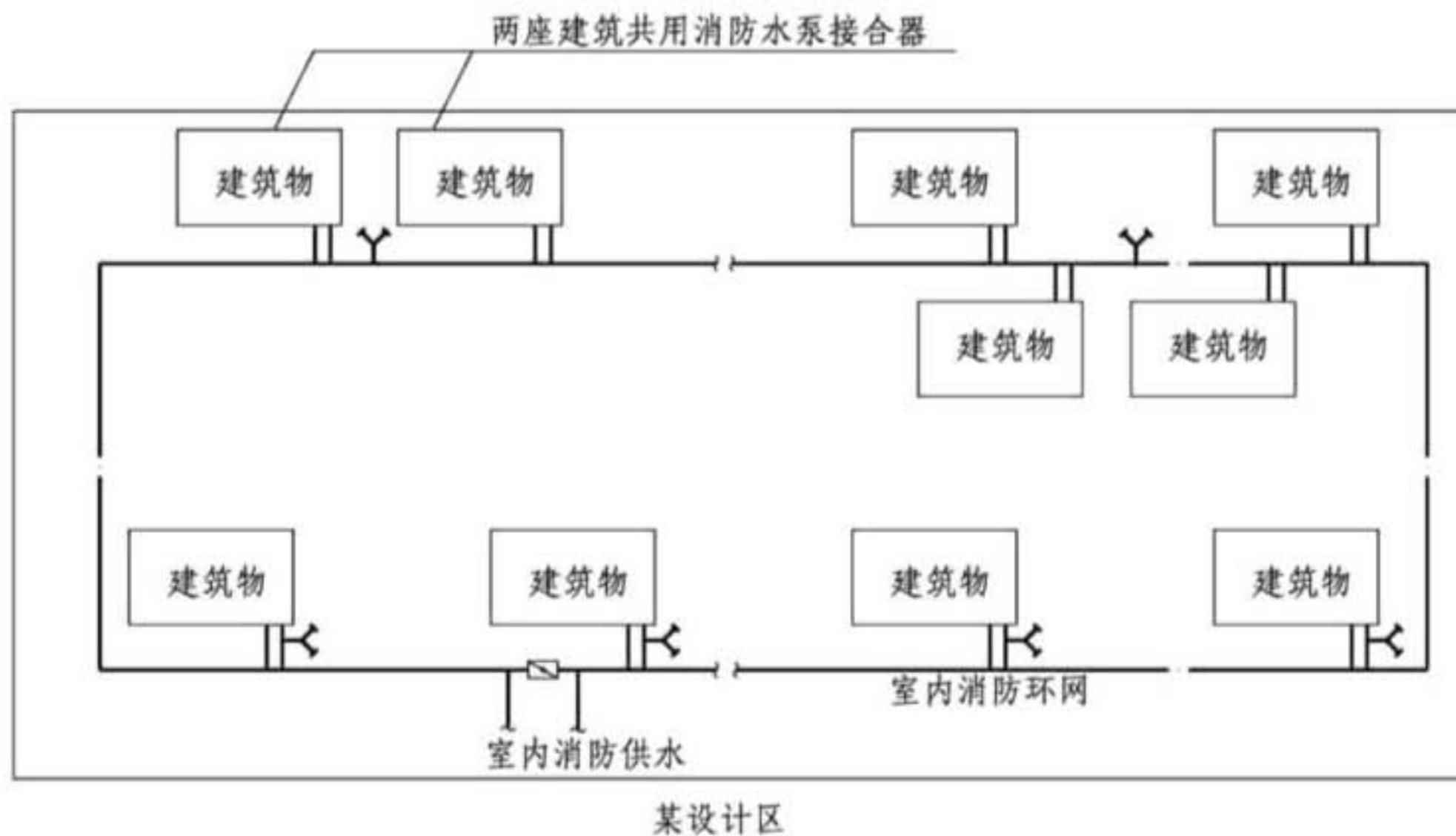
审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

47

5.4.4 临时高压消防给水系统向多栋建筑供水时，消防水泵接合器应在每座建筑附近就近设置。

无



水泵接合器设置示意图

提示:

参与本楼座消防保护的消防给水系统应在本楼座旁设置水泵接合器，不参与本楼座消防保护的系统可不必在本楼座旁设置水泵接合器。

5.4.4图示

多栋建筑水泵接合器设置								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	48

条文

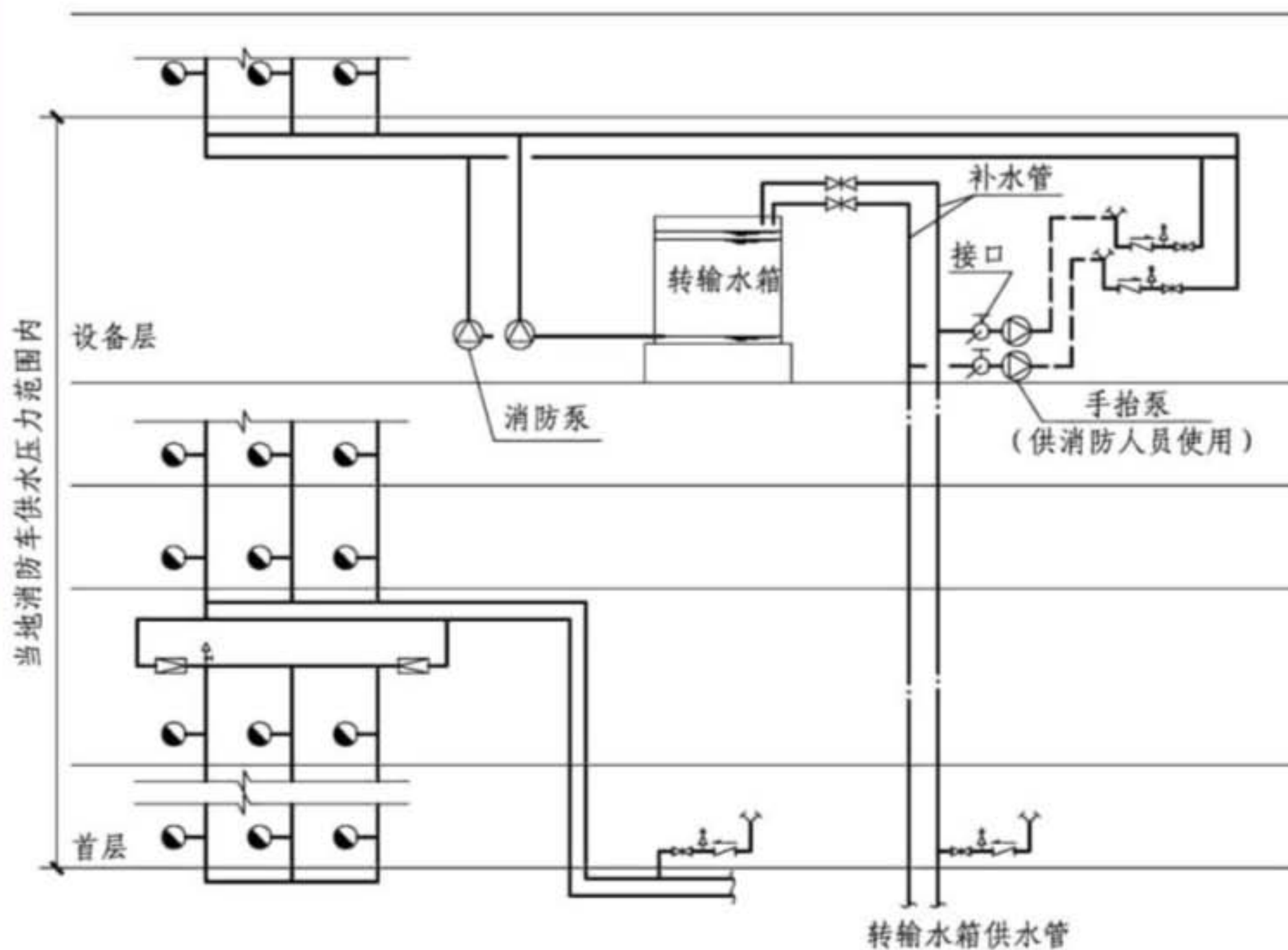
5.4.5 消防水泵接合器的供水范围，应根据当地消防车的供水流量和压力确定。

5.4.6 消防给水为竖向分区供水时，在消防车供水压力范围内的分区，应分别设置水泵接合器；当建筑高度超过消防车供水高时，消防给水应在设备层等方便操作的地点设置手抬泵或移动泵接力供水的吸水和加压接口。

条文说明

5.4.5 对于高层建筑消防水车的接力供水应根据当地消防车的型号确定，应根据当地消防队提供的资料确定消防水泵接合器供水方案。

5.4.6 本条规定了消防车通过消防水泵接合器供水的接力供水措施是采用手抬泵或移动泵。并要求在设计消防给水系统时应考虑手抬泵或移动泵的吸水口和加压水接口。



水泵接合器设置示意图

注：图中水泵处阀器件略。

5.4.5图示

5.4.6图示

提示：

当地消防车的供水流量和压力以当地消防部门提供的数据为准。

高层建筑水泵接合器设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

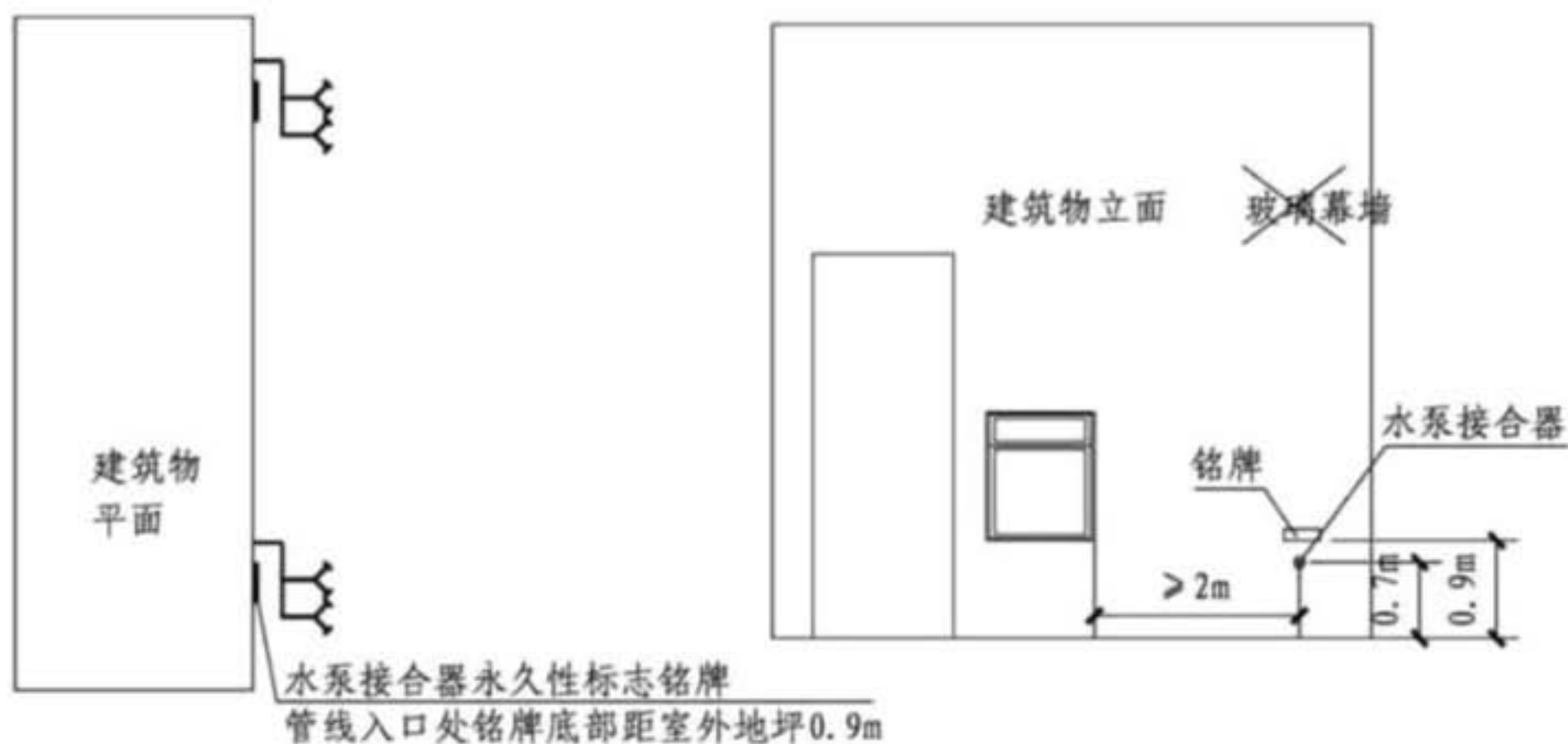
49

条文

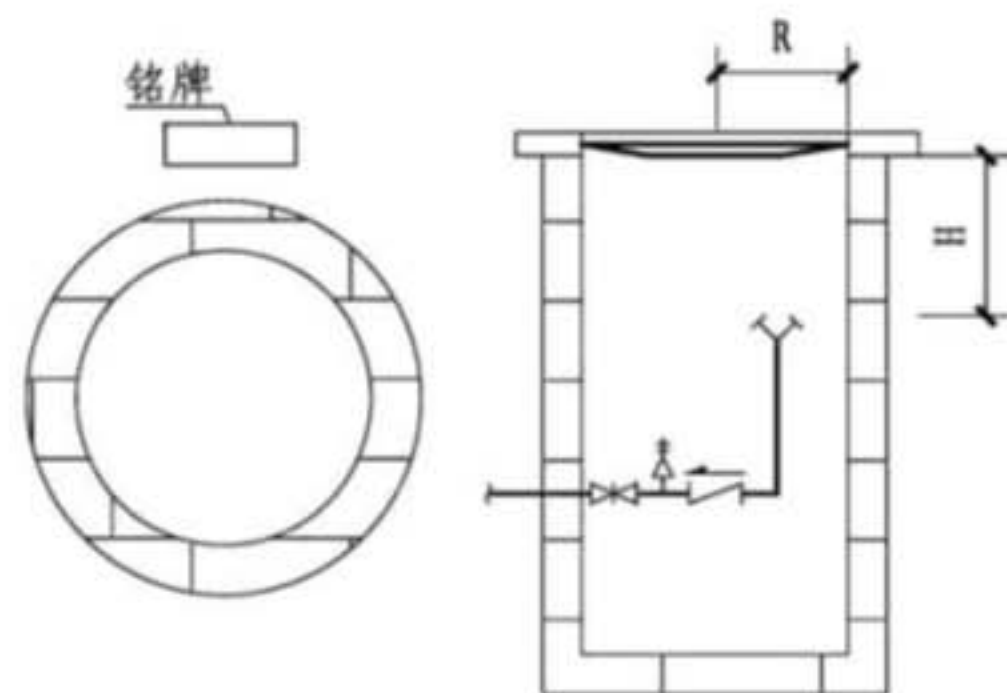
5.4.8 墙壁消防水泵接合器的安装高度距地面宜为0.70m; 与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于2.0m, 且不应安装在玻璃幕墙下方; 地下消防水泵接合器的安装, 应使进水口与井盖底面的距离不大于0.40m, 且不应小于井盖的半径。

条文说明

无



墙壁消防水泵接合器示意图



地下式水泵接合器示意图

提示:

地上式水泵接合器铭牌设置在附近。

5.4.8图示

水泵接合器安装要求								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	赵昕	设计	郝洁	设计	郝洁	页	50

条文

条文说明

5.4.9 水泵接合器处应设置永久性标志铭牌，并应标明供水系统、供水范围和额定压力。

水泵接合器永久性标志铭牌样式示范：

工程名称：XXXXXXXX

供水系统：低区消火栓系统

供水范围：地下三层至地上十层

接合器额定压力：1.6MPa

系统设计流量：30L/s

系统工作压力：0.92MPa

提示

1. 铭牌的字体大小应清晰可辨。
2. 铭牌材质应抗腐耐用。

5.4.9图示

水泵接合器永久性标志铭牌样式								图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	郝洁	页	51

条文

5.5.6 独立的消防水泵房地面层的地坪至屋盖或天花板等的突出构件底部间的净高，除应按通风采光等条件确定外，且应符合下列规定：

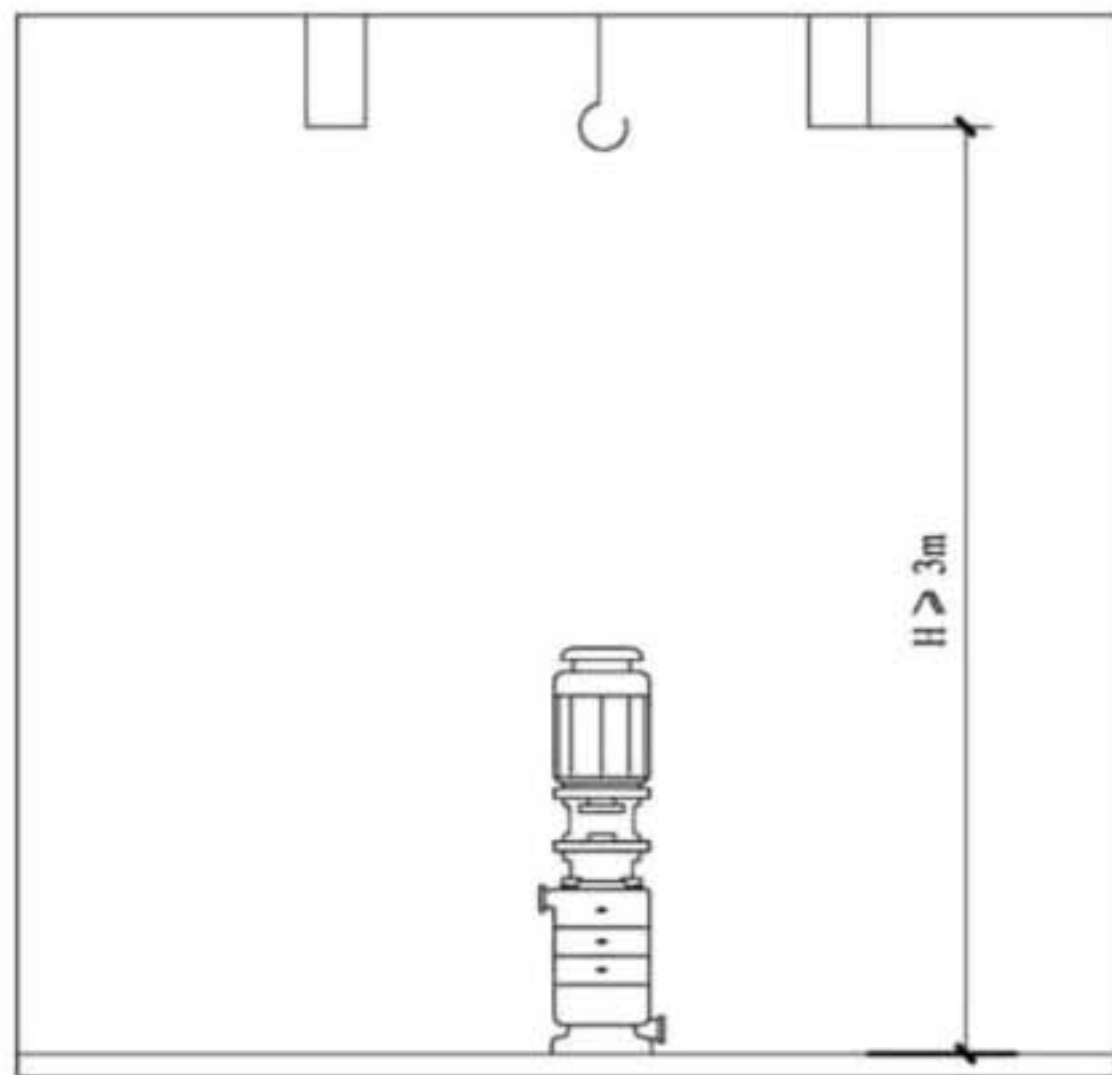
- 1 当采用固定吊钩或移动吊架时，其值不应小于3.0m；
- 2 当采用单轨起重机时，应保持吊起物底部与吊运所越过物体顶部之间有0.50m以上的净距；

部之间有0.50m以上的净距；

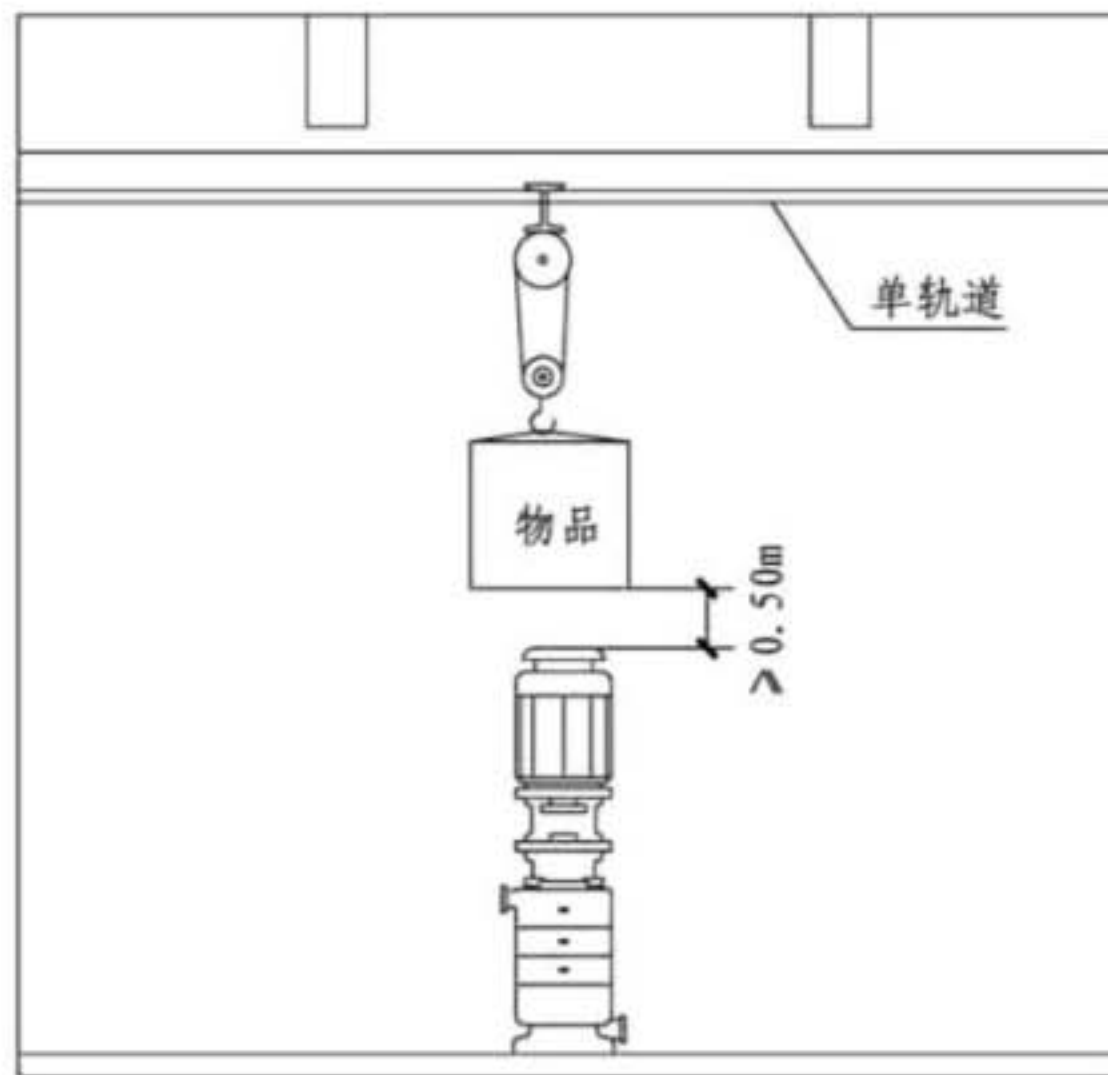
3 当采用桁架式起重机时，除应符合本条第2款的规定外，还应另外增加起重机安装和检修空间的高度。

条文说明

无



固定吊钩或移动支架



单轨起重机

5.5.6图示

消防水泵房净高要求							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	52

条文

5.5.10 消防水泵房不宜设在有防振或有安静要求房间的上一层、下一层和毗邻位置，当必须时，应采取下列降噪减振措施：

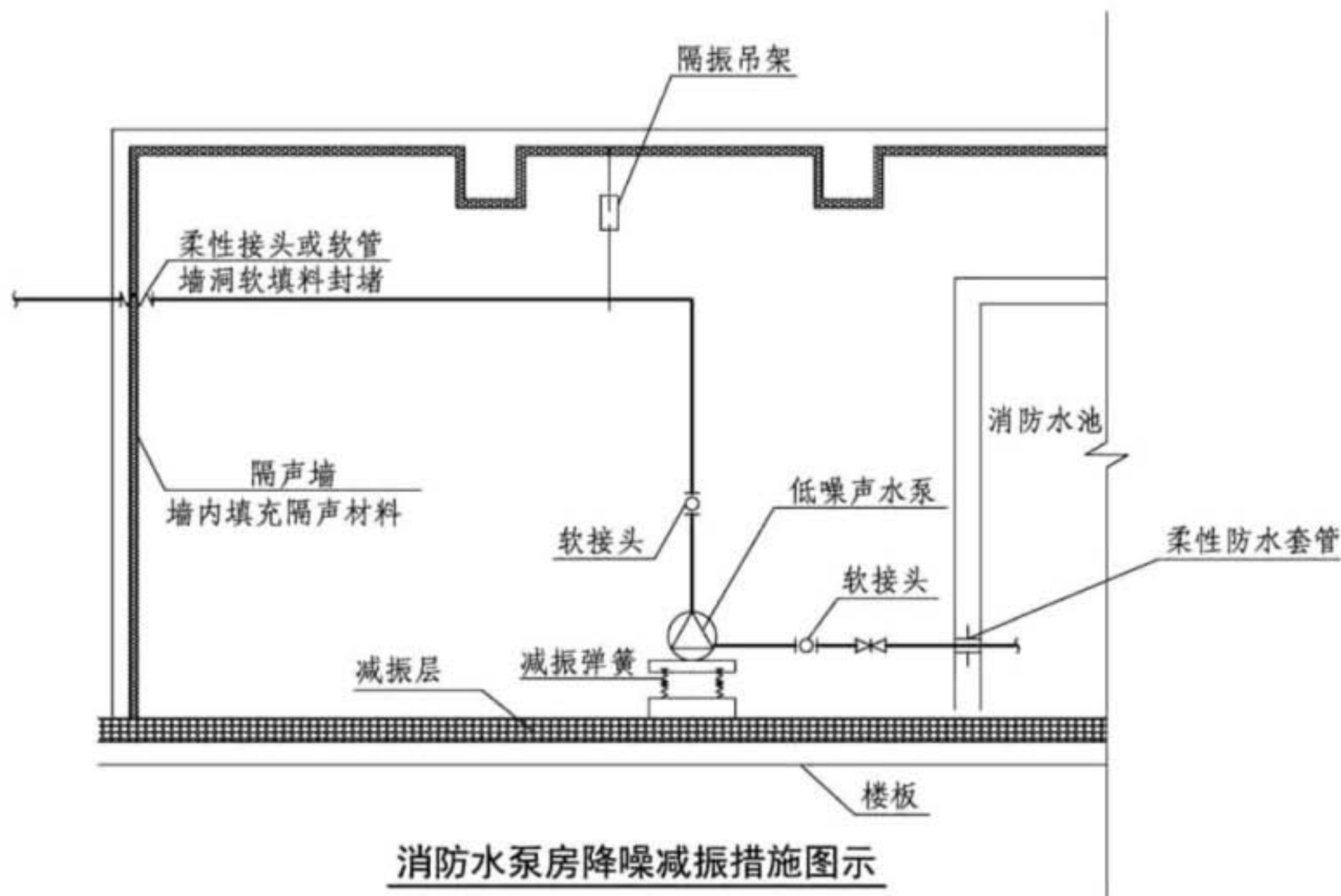
- 1 消防水泵应采用低噪声水泵；
- 2 消防水泵机组应设隔振装置；
- 3 消防水泵吸水管和出水管上应设置隔振装置；

4 消防水泵房内管道支架和管道穿墙和穿楼板处，应采取防止固体传声的措施；

5 在消防水泵房内墙应采取隔声吸音的技术措施。

条文说明

5.5.10 本条给出了消防水泵房关于设置位置和降噪减振措施的规定。



提示：

具体工程按实际情况采取上述一种或几种降噪减振措施，达到减振要求。

5.5.10图示

消防水泵房降噪减振措施

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

53

条文

5.5.12 消防水泵房应符合下列规定：

- 1 独立建造的消防水泵房耐火等级不应低于二级；
- 2 附设在建筑物内的消防水泵房，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；
- 3 附设在建筑物内的消防水泵房，应采用耐火极限不低于2.0h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开，其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。

条文说明

5.5.12 本条为强制性条文，必须严格执行。本条对消防水泵在火灾时的可靠性和适用性做了规定。

独立建造的消防水泵房一般在工业企业内，对于石油化工厂而言，消防水泵房要远离各种易燃液体储罐，并应保证其在火灾和爆炸

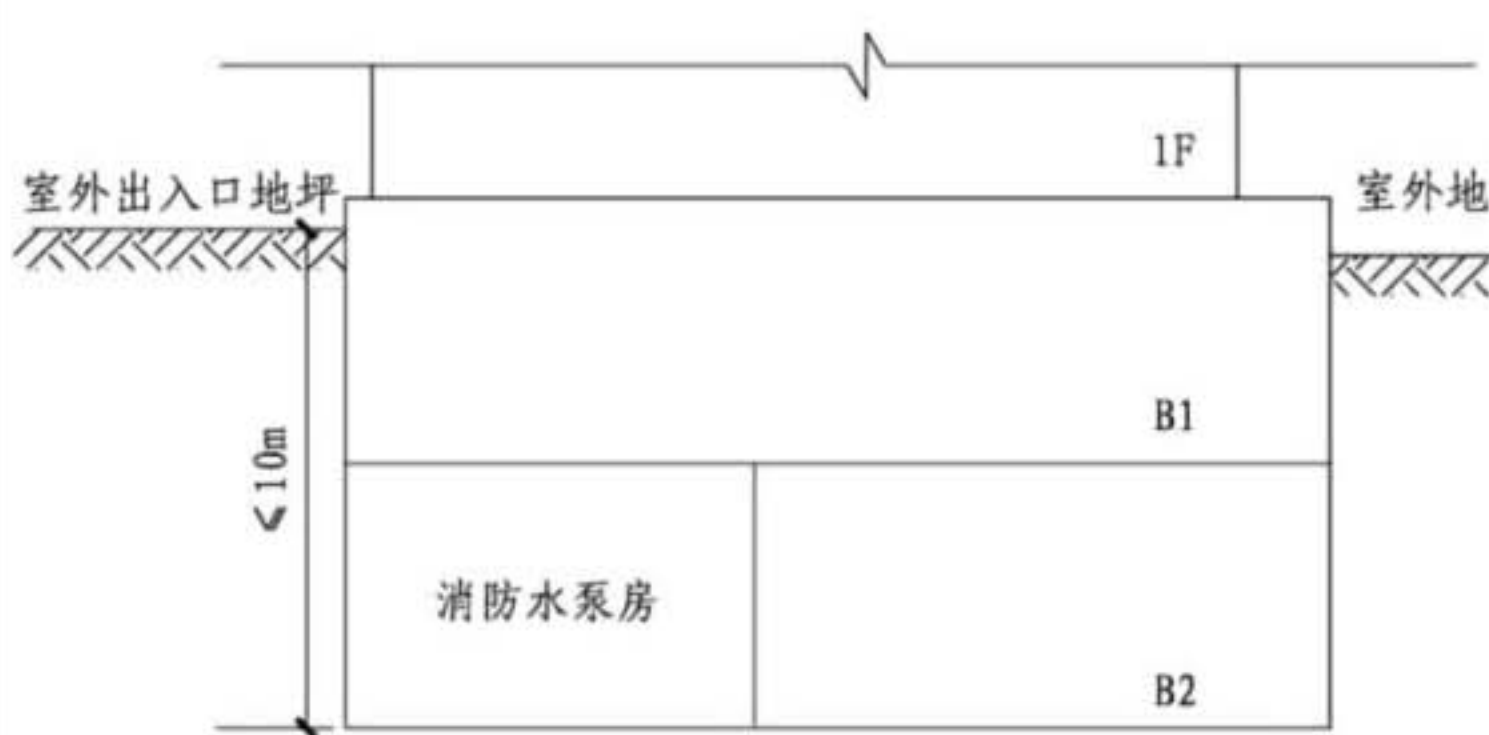
时消防水泵房的安全，通常应根据火灾的辐射热和爆炸的冲击波计算其最小间距。工程经验值是最小为远离储罐外壁15m。

火灾时为便于消防人员及时到达，规定了消防水泵房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。

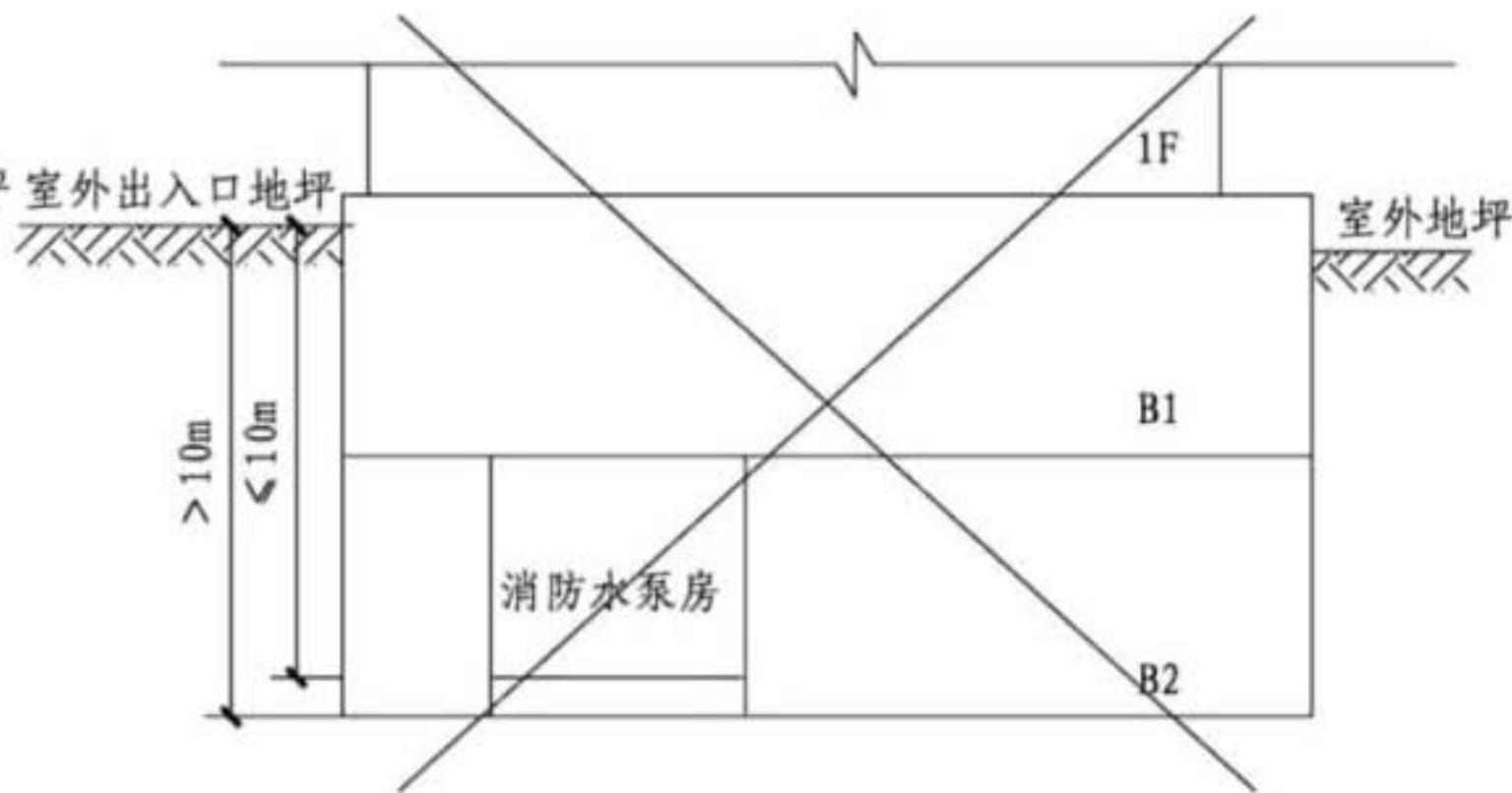
消防水泵是消防给水系统的核心。在火灾延续时间内人员和水泵机组都需要坚持工作。因此，独立设置的消防水泵房的耐火等级不应低于二级；设在高层建筑物内的消防水泵房应用耐火极限不低于2.00h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开。

为保证在火灾延续时间内，人员的进出安全，消防水泵的正常运行，对消防水泵房的出口做了规定。

规定消防水泵房当设在首层时，出口宜直通室外；设在楼层和地下室时，宜直通安全出口，以便于火灾时消防队员安全接近。



消防水泵房设置示意图



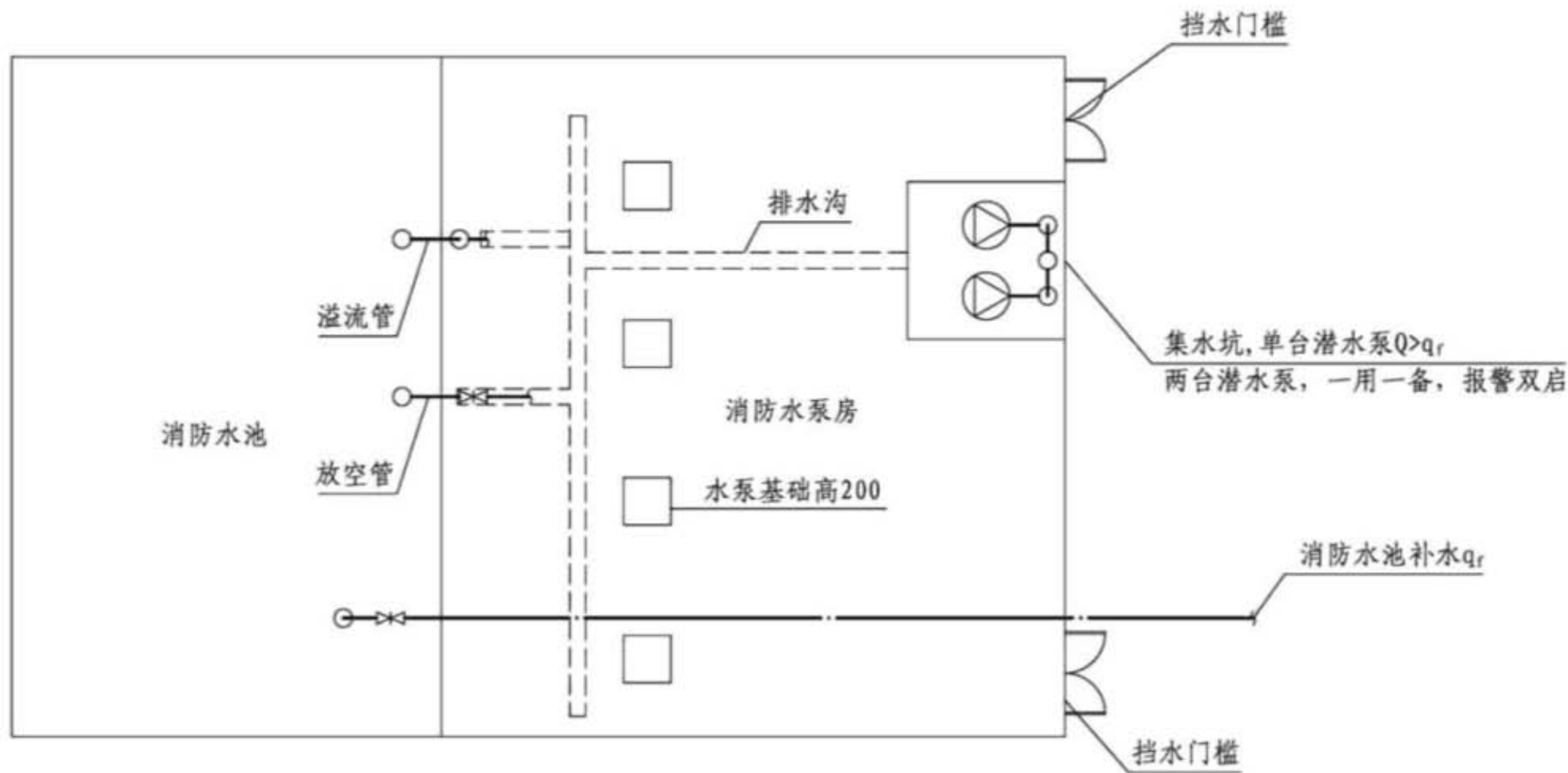
错误示例

提示

消防水泵房不低于地下二层和距室外出入口地坪高差不大于10m应同时满足。

5.5.12图示

消防水泵房设置要求							图集号	15S909		
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林	李茂林	页	54



消防水泵房防水淹没技术措施图示

提示:

1. 集水坑的提升泵应按最大补水管流量选取。
2. 用电设备及消防控制柜的基础要高于地面。
3. q_r (火灾时消防水池的补水流量) 计算详见本图集第21页。

5.5.14图示

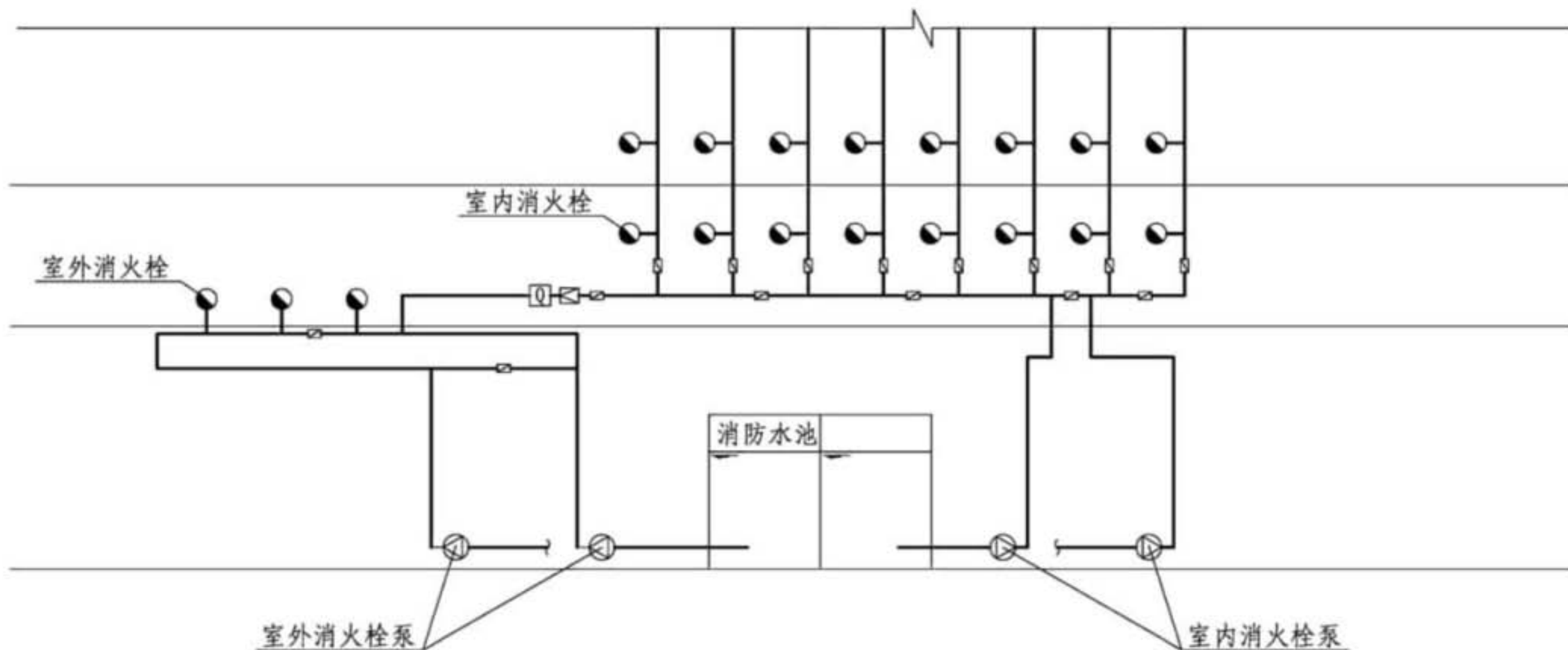
消防水泵房防水淹没技术措施							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	设计	李茂林	页	55

条文

6.1.6 当室外采用高压或临时高压消防给水系统时，宜与室内消防给水系统合用。

条文说明

无



室内外消防栓给水系统合用示意图

注：图中水泵处阀器件略。

提示：

1. 合用系统之一：室内外共用一台消防栓泵，适用于室内外流量之和不太大和扬程不太高的建筑。
2. 合用系统之二：室内外共用两台消防栓泵，适用于室内流量和室外流量均较大且扬程不太高的建筑。先起一台泵，待压力继续降低，启第二台泵。
3. 合用系统之三：如图示，适用于室内消防栓系统扬程很高的建筑。室外消防栓泵由流量开关自动启泵。
4. 室外消防管网压力不宜太高，不大于0.5MPa为宜，以减小埋地管漏水。

6.1.6图示

室内外消防栓合用给水系统

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

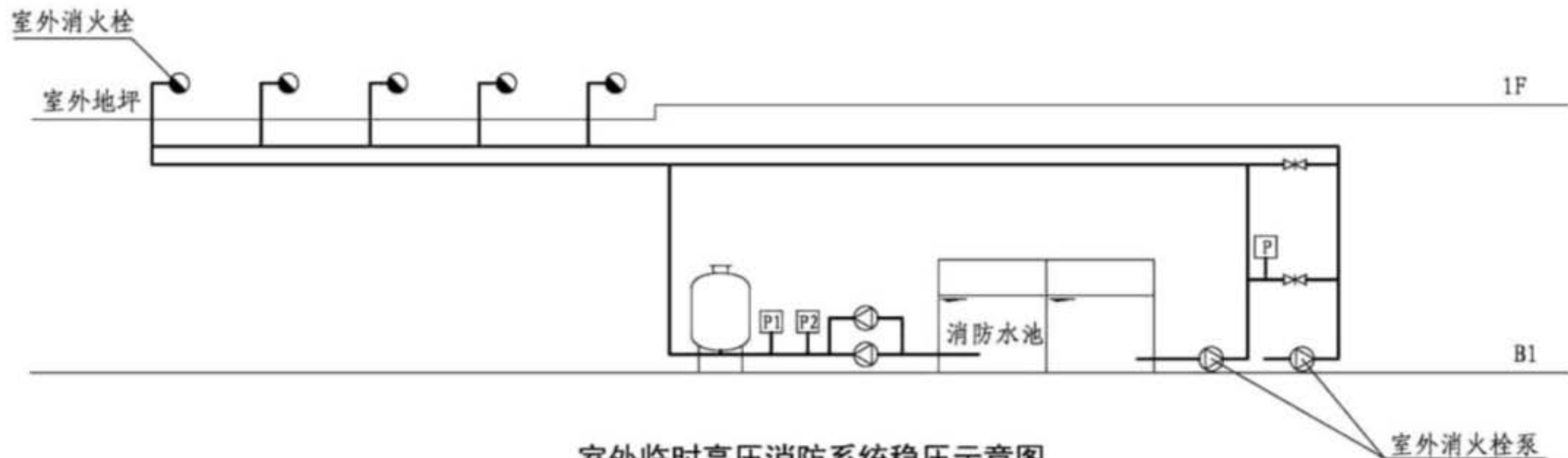
56

条文

6.1.7 独立的室外临时高压消防给水系统宜采用稳压泵维持系统的充水和压力。

条文说明

无



室外临时高压消防系统稳压示意图

注：图中水泵处阀器件略。

提示：

稳压泵的启泵压力应保证最不利消火栓口处的静压不小于0.17MPa，当最不利消火栓口处的静压降至0.10MPa之前应启动消防供水泵。

6.1.7图示

室外临时高压消防系统稳压措施							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	李茂林	页	57		

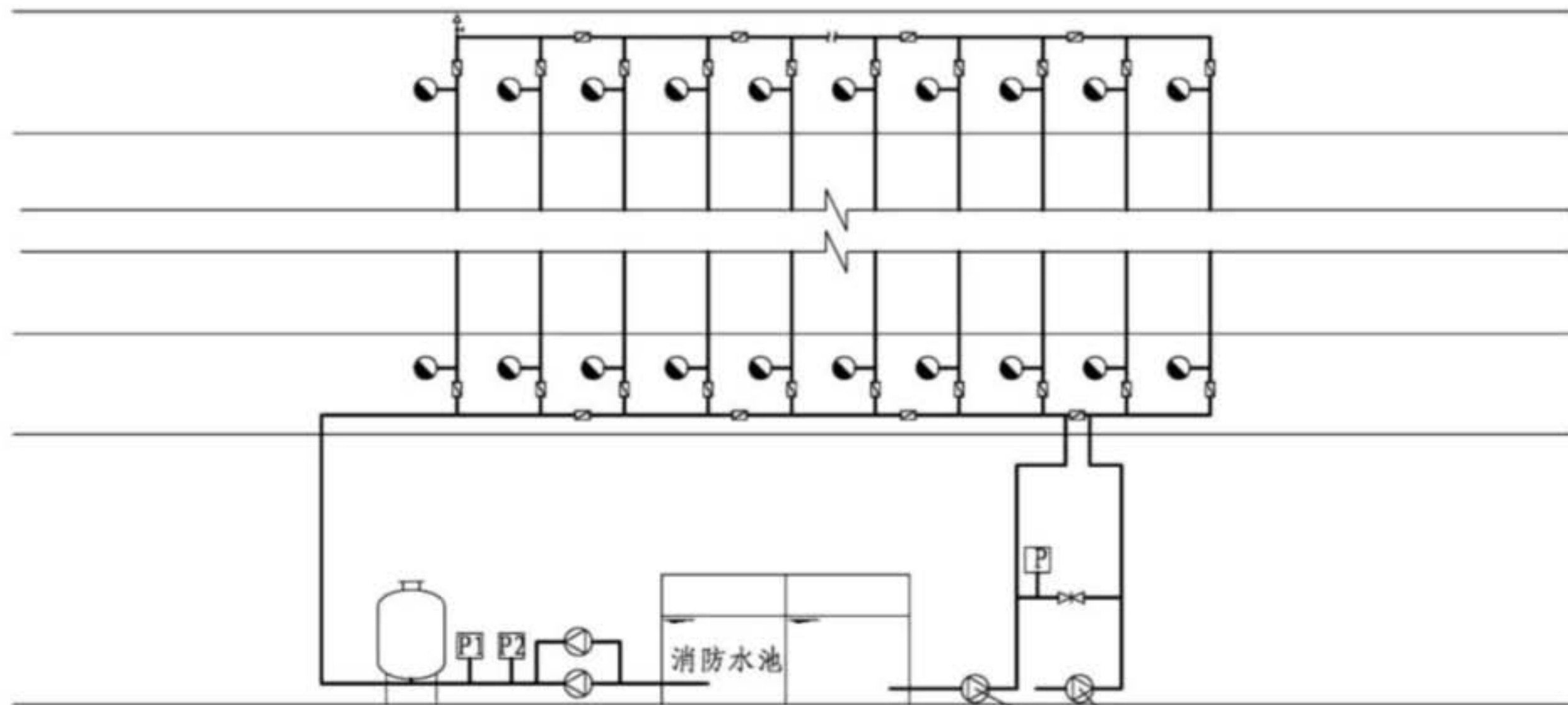
条文

6.1.9 室内采用临时高压消防给水系统时，高位消防水箱的设置应符合下列规定：

- 1 高层民用建筑、总建筑面积大于10000m²且层数超过2层的公共建筑和其他重要建筑，必须设置高位消防水箱；
- 2 其他建筑应设置高位消防水箱，但当设置高位消防水箱确有困难且采用安全可靠的消防给水形式时，可不设高位消防水箱，但应设稳压泵。

条文说明

无



可不设高位消防水箱系统示意图

注：图中水泵处阀器件略。

室内消火栓泵

提示：

1. 其他建筑可不设高位水箱是指第6.1.9条第1款之外的建筑；
2. 判定安全可靠的消防给水形式，应由专家会论证；
3. 稳压系统应满足第5.3.3和第5.3.4条的要求。

6.1.9图示

可不设高位消防水箱系统

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

58

条文

6.1.11 建筑群共用临时高压消防给水系统时，应符合下列规定：

… …

- 2 居住小区消防供水的最大保护建筑面积不宜超过500000m²；
- 3 公共建筑宜为同一产权或物业管理单位。

条文说明

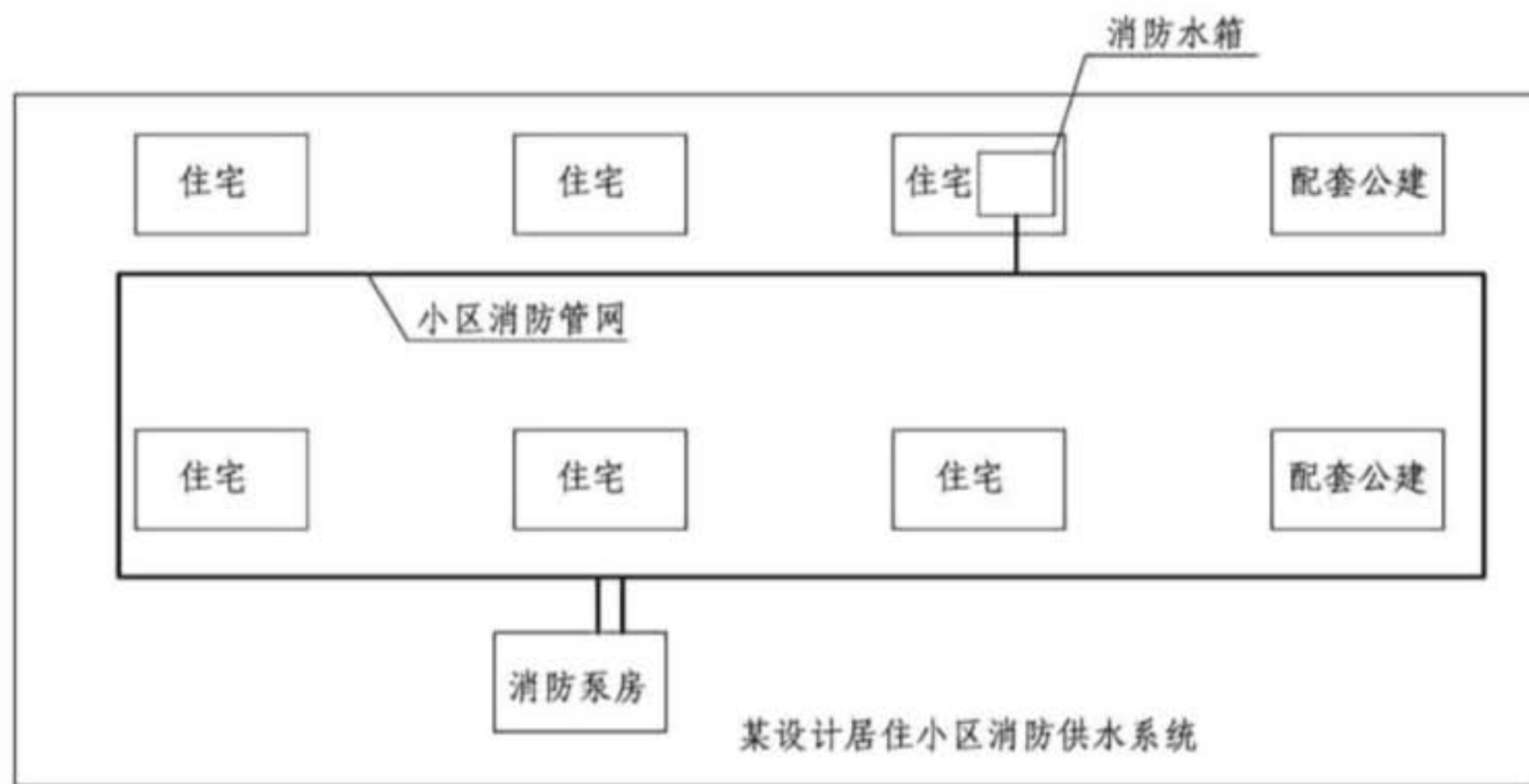
6.1.11 在工业厂区、居住区等建筑群采用一套临时高压消防给水系统向多栋建筑的水灭火系统供水是一种经济合理消防给水方法。工业厂区和同一物业管理的居住小区采用一套临时高压消防给水系统向多栋建筑供应消防给水，经济合理，但对于不同物业管理单位的建筑可能出现责任不

明等不良现象，导致消防管理出现安全漏洞，因此在工程设计中应考虑消防给水管理的合理性，杜绝安全漏洞。

… …

2 我国目前同一建筑群采用同一消防给水向多栋建筑物供水的项目逐渐增加，但考虑建筑群的分区和分期建设，以及可靠性，在本规范的制定过程中经规范组讨论研究，规定居住小区的最大保护面积不宜大于500000m²；

3 因建筑管理单位不同可能造成消防给水管理的混乱，给消防给水的可靠性带来麻烦，而且已经有不少的项目出现因管理费用和资金、产权等问题，出现一些不和谐的问题，为此本规范规定，管理单位不同时，建筑宜独立设置消防给水系统。



消防供水系统保护的最大建筑面积

提示：

1. 居住小区建筑面积其中含相应的配套公建面积。一个消防泵房的供水建筑面积不宜大于500000m²。
2. 当设置2个供水系统时，消防泵房宜分开设置。

6.1.11图示

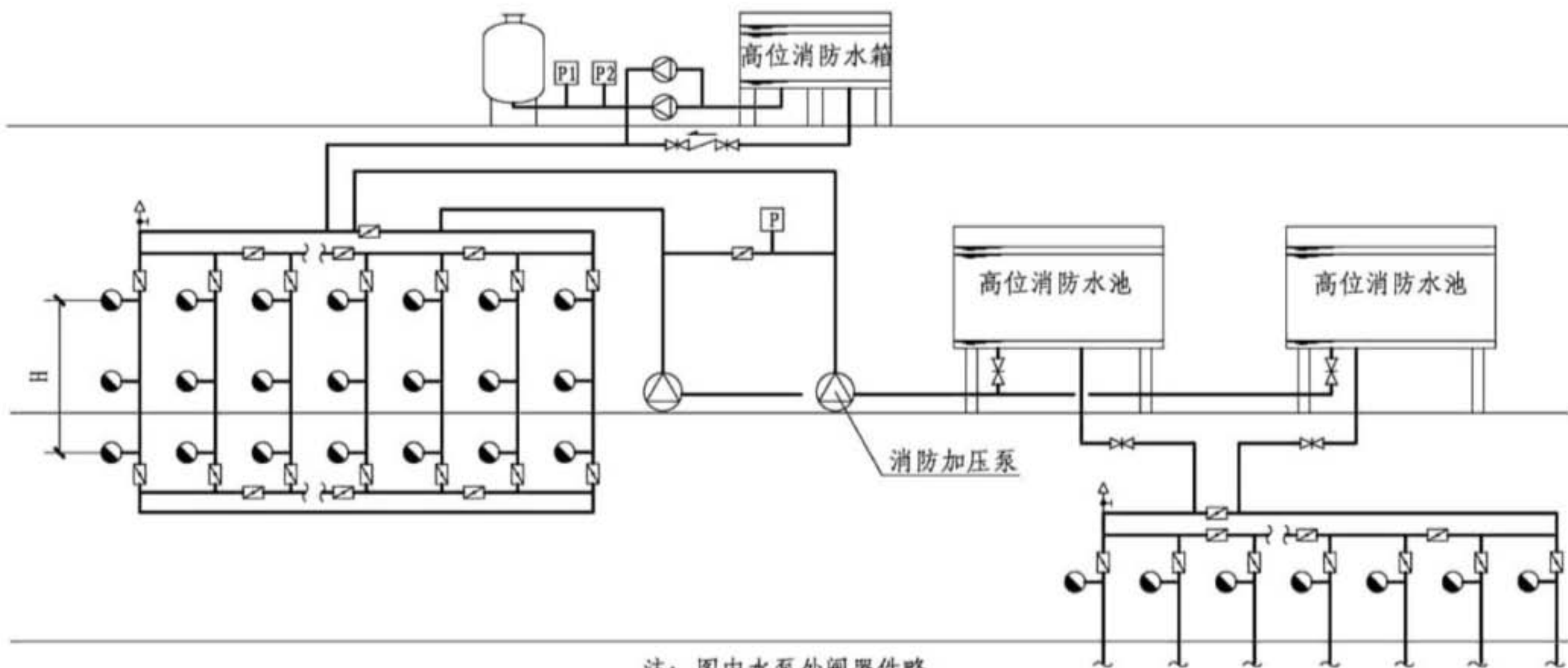
消防供水系统保护的最大范围					图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	李茂林	页	59

条文

6.1.13 当建筑物高度超过100m时，室内消防给水系统应分析比较多种系统的可靠性，采用安全可靠的消防给水形式；当采用常高压消防给水系统时，但高位消防水池无法满足上部楼层所需的压力和流量时，上部楼层应采用临时高压消防给水系统，该系统的高位消防水箱的有效容积应按本规范第5.2.1条的规定根据该系统供水高度确定，且不应小于 18m^3 。

条文说明

6.1.13 我国城市高层建筑据统计有22万栋，但高度超过100m的高层民建筑较少，不完全统计既有约1700栋，在建1254栋，这些建筑消防车灭火无能为力，消防队员登临起火地点的时间比较长，为此高层民用建筑确定高层民用建筑火灾应完全立足于自救，自救主要依靠室内消防给水系统，特别是自动喷水灭火系统，但消防水源的可靠性是核心，没有水，火灾是无法扑救的。为提高这些高层民用建筑物的自救可靠性，本规范规定了建筑高度超过100m的民用建筑应采用可靠的消防给水，消防给水可靠性应经可靠度计算分析比较确定。



注：图中水泵处阀器件略。

提示：

1. 安全可靠的消防给水形式：(1) 消防泵有备用泵；(2) 供水管网成环；(3) 设置稳压设施；(4) 转输管线转输水泵两路等消防措施。
2. 上部楼层临时高压系统时供水高度见图中H示意性标注，再根据第5.2.1条规定，确定高位消防水箱的有效容积。

6.1.13图示

超高层及顶部临时高压系统

图集号 15S909

审核 赵世明 设计 郝洁

页 60

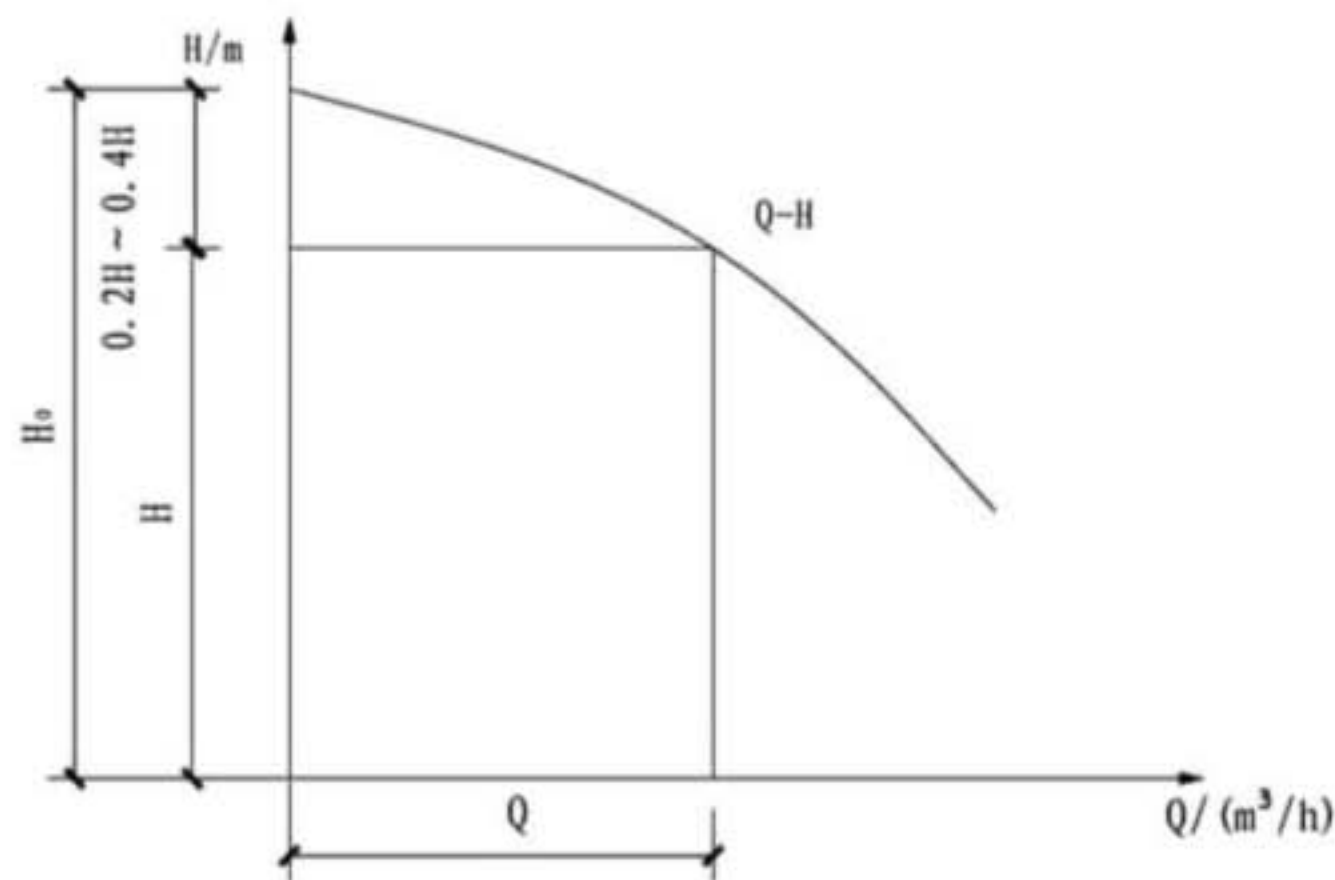
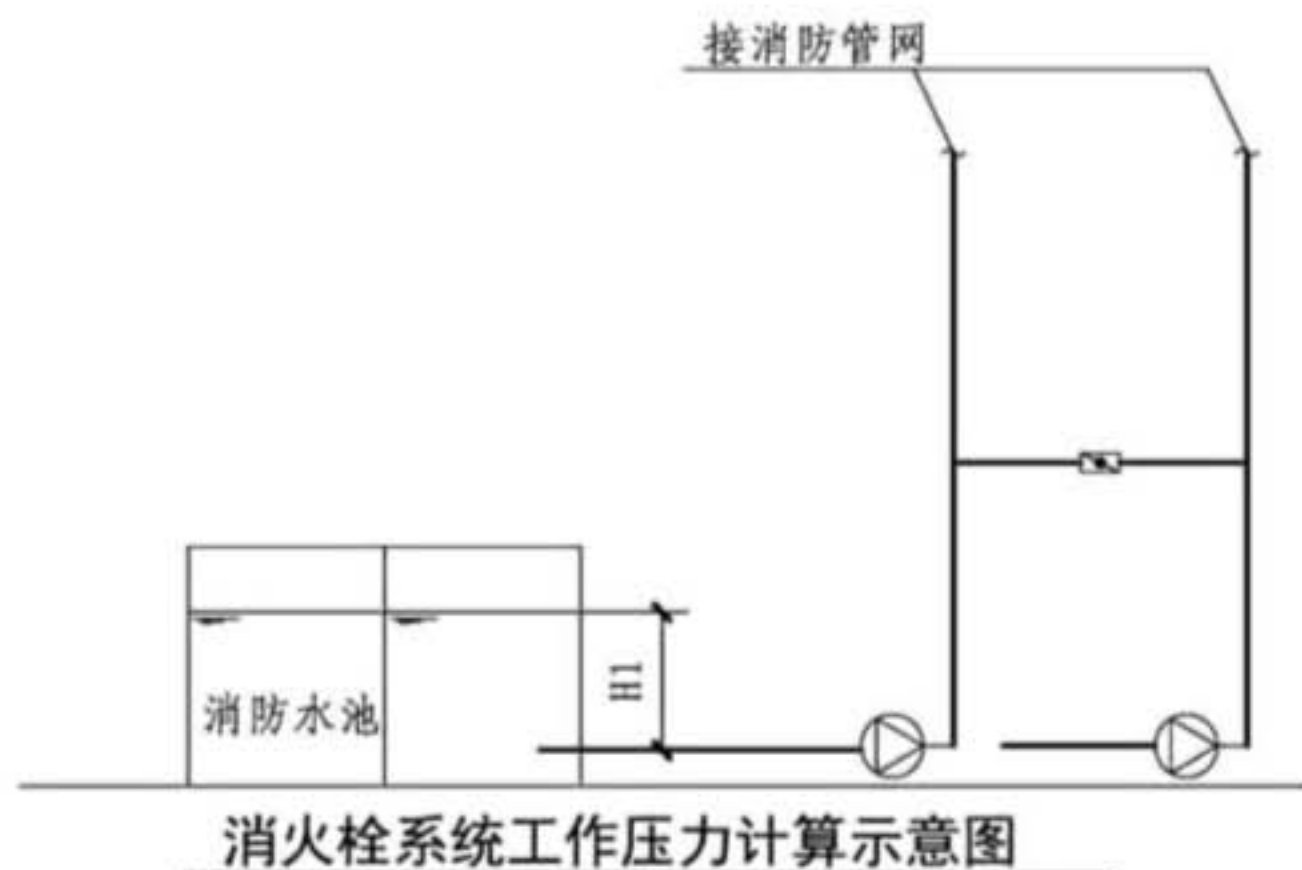
条文

6.2.1 符合下列条件时，消防给水系统应分区供水：

- 1 系统工作压力大于2.40MPa；
- 2 消火栓栓口处静压大于1.0MPa；
- 3 自动水灭火系统报警阀处的工作压力大于1.60MPa或喷头处的工作压力大于1.20MPa。

条文说明

6.2.1 本条从产品承压能力、阀门开启、管道承压、施工和系统安全可靠，以及经济合理性等因素出发规定了消防给水的分区原则，并给出了参数。



注：

H——水泵设计扬程。

H_0 ——水泵零流量时扬程。

Q——水泵设计流量。

提示：

1. 系统工作压力是指水泵零流量时系统的压力。
2. 系统工作压力的确定见第8.2.3条图示。
3. 消火栓口静压的确定见第8.2.3条图示。
4. 3款中任意一款成立时，系统就要竖向分区。
5. 第3款中自动喷水系统的工作压力根据水泵零流量时的扬程计。

6.2.1图示

消防系统分区供水条件								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	61

条文

6.2.3 采用消防水泵串联分区供水时，宜采用消防水泵转输水箱串联供水方式，并应符合下列规定：

1 当采用消防水泵转输水箱串联时，转输水箱的有效储水容积不应小于 60m^3 ，转输水箱可作为高位消防水箱；

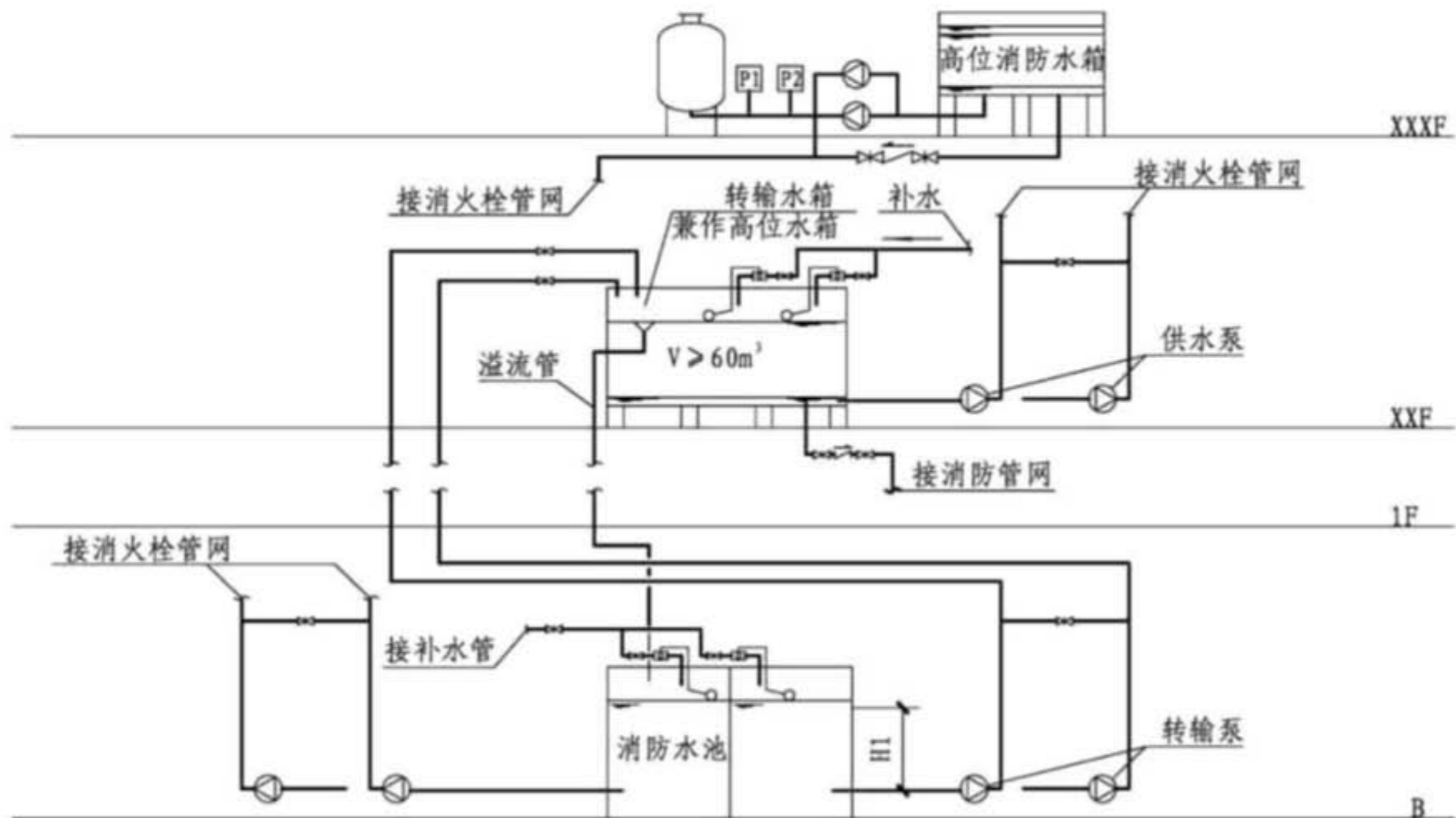
2 串联转输水箱的溢流管宜连接到消防水池；

3 当采用消防水泵直接串联时，应采取确保供水可靠性的措施，且消防水泵从低区到高层应能依次顺序启动；

4 当采用消防水泵直接串联时，应校核系统供水压力，并应在串联消防水泵出水管上设置减压型倒流防止器。

条文说明

无



提示：

1. 转输水箱溢流宜排到下方的消防水池内。
2. 转输水箱兼作高位水箱，可仍按 60m^3 考虑。
3. 转输水箱应设自动补水管，不可用转输管道兼做补水管。否则，会有自动停泵，违反第11.0.2条。
4. 启泵次序：从转输水箱吸水的供水泵先启动，转输泵后启动。

消防水泵、转输水箱串联系统示意图

注：图中水泵处阀器件略。

6.2.3图示

消防水泵、转输水箱串联系统

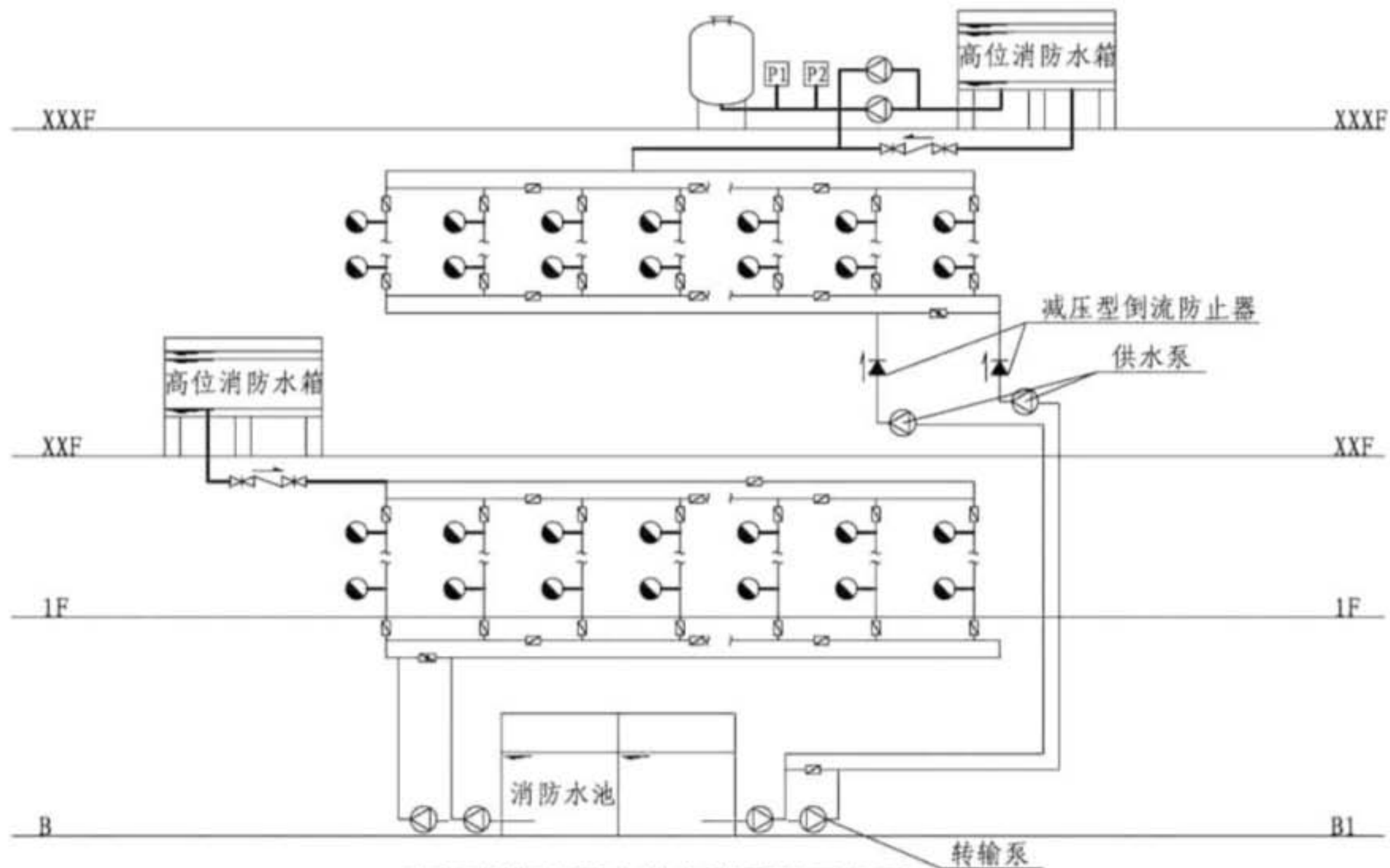
图集号

15S909

审核 赵世明 设计 郝洁

页

62



高层建筑水泵直接串联系统示意图

注：图中水系处阀器件略。

提示：

1. 启泵次序：转输泵先启动，供水泵后启动。
2. 转输泵和低区供水泵应分别设置。

6.2.3图示

消防水泵直接串联系统							图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林	李茂林
							页	63

条文

6.2.4 采用减压阀减压分区供水时应符合下列规定:

1 消防给水所采用的减压阀性能应安全可靠, 并应满足消防给水的要求;

2 减压阀应根据消防给水设计流量和压力选择, 且设计流量应在减压阀流量压力特性曲线的有效段内, 并校核在150%设计流量时, 减压阀的出口动压不应小于设计值的65%;

3 每一供水分区应设不少于两组减压阀组, 每组减压阀组宜设置备用减压阀;

4 减压阀仅应设置在单向流动的供水管上, 不应设置在有双向流动的输水管上;

5 减压阀宜采用比例式减压阀, 当超过1.20MPa时, 宜采用先导式减压阀;

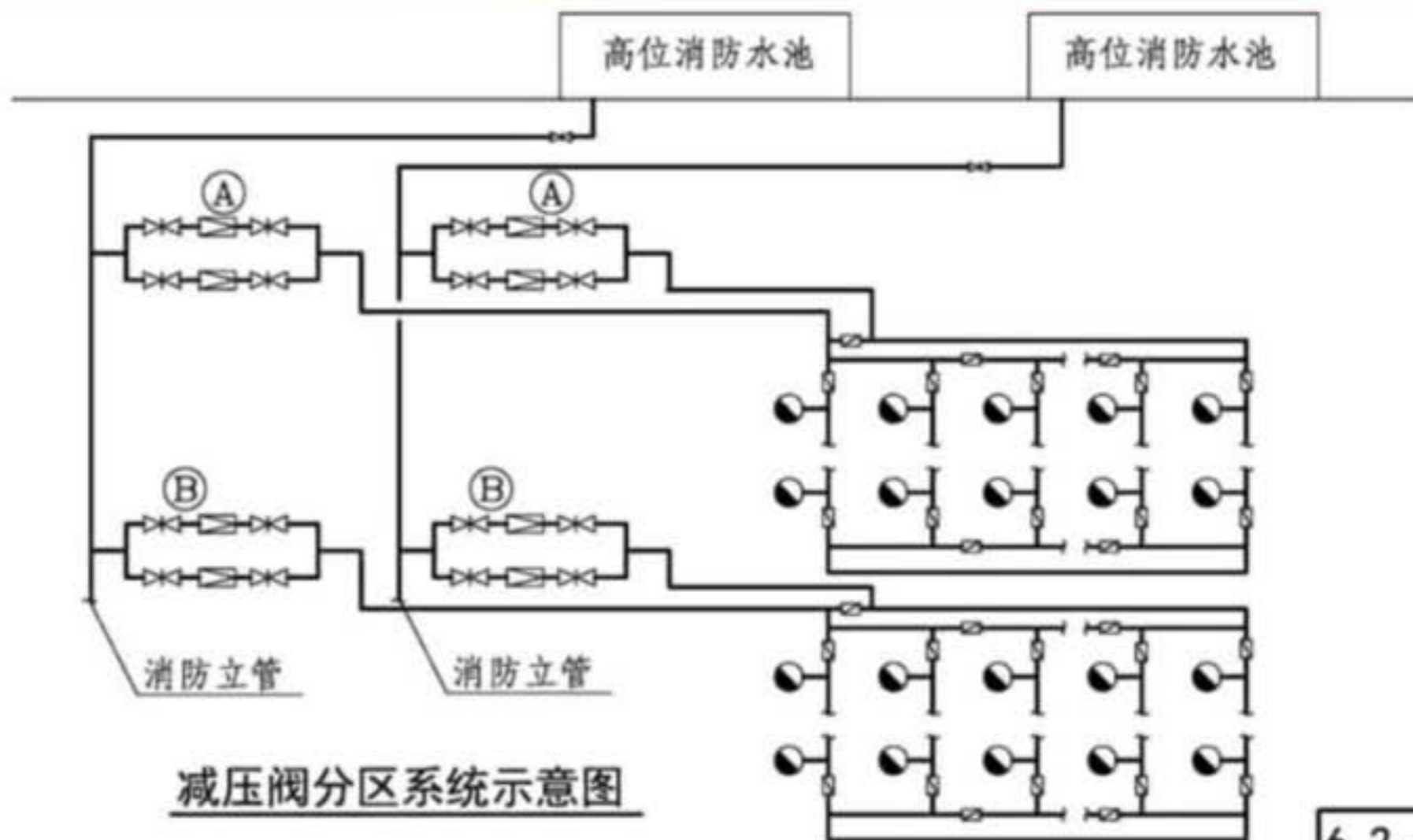
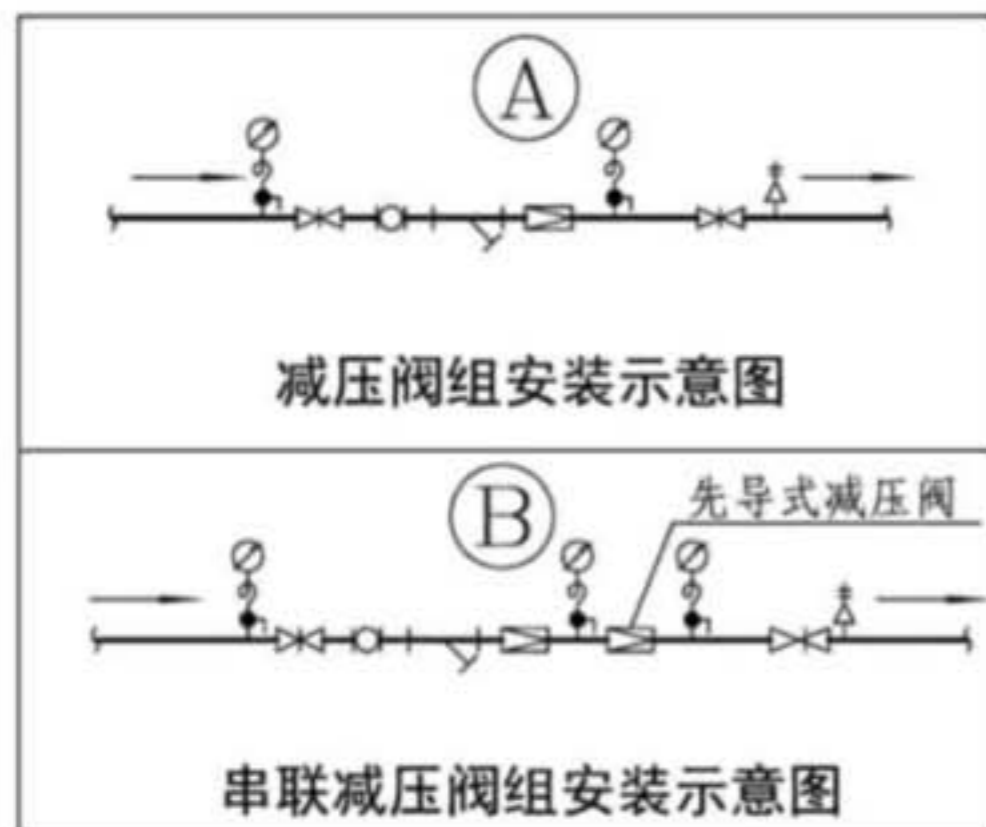
6 减压阀的阀前阀后压力比值不宜大于3:1, 当一级减压阀减压不能满足要求时, 可采用减压阀串联减压, 但串联减压不应大于两级, 第二级减压阀宜采用先导式减压阀, 阀前后压力差不宜超过0.40MPa;

7 减压阀后应设置安全阀, 安全阀的开启压力应能满足系统安全, 且不影响系统的供水安全性。

条文说明

6.2.4 本条规定了减压阀减压分区的技术规定。

减压阀的结构形式导致水中杂质堵塞先导式减压阀的针阀和卡瑟活塞式减压阀的阀芯, 导致减压阀出现故障, 因此减压阀应采用安全可靠的过滤装置。另外减压阀是一个消能装置, 其本身的能耗相当大, 为保证火灾时能满足消防给水的要求, 对减压阀的能耗和出流量做了明确要求。



提示:

1. 安全阀的启动压力可设为减压阀阀后静压力+0.4MPa。
2. 临时高压系统采用减压阀分区时, 减压阀组与水泵输水管连接, 其设置要求与此图相同。

6.2.4图示

减压阀分区系统

审核 赵世明 设计 李茂林

图集号

15S909

页

64

条文

6.2.5 采用减压水箱减压分区供水时应符合下列规定:

1 减压水箱的有效容积、出水、排水、水位和设置场所,应符合本规范第4.3.8条、第4.3.9条、第5.2.5条和第5.2.6条第2款的规定;

2 减压水箱的布置和通气管、呼吸管等,应符合本规范第5.2.6条第3款~第11款的规定;

3 减压水箱的有效容积不应小于 18m^3 ,且宜分为两格;

4 减压水箱应有两条进、出水管,且每条进、出水管应满足消防给水系统所需消防用水量的要求;

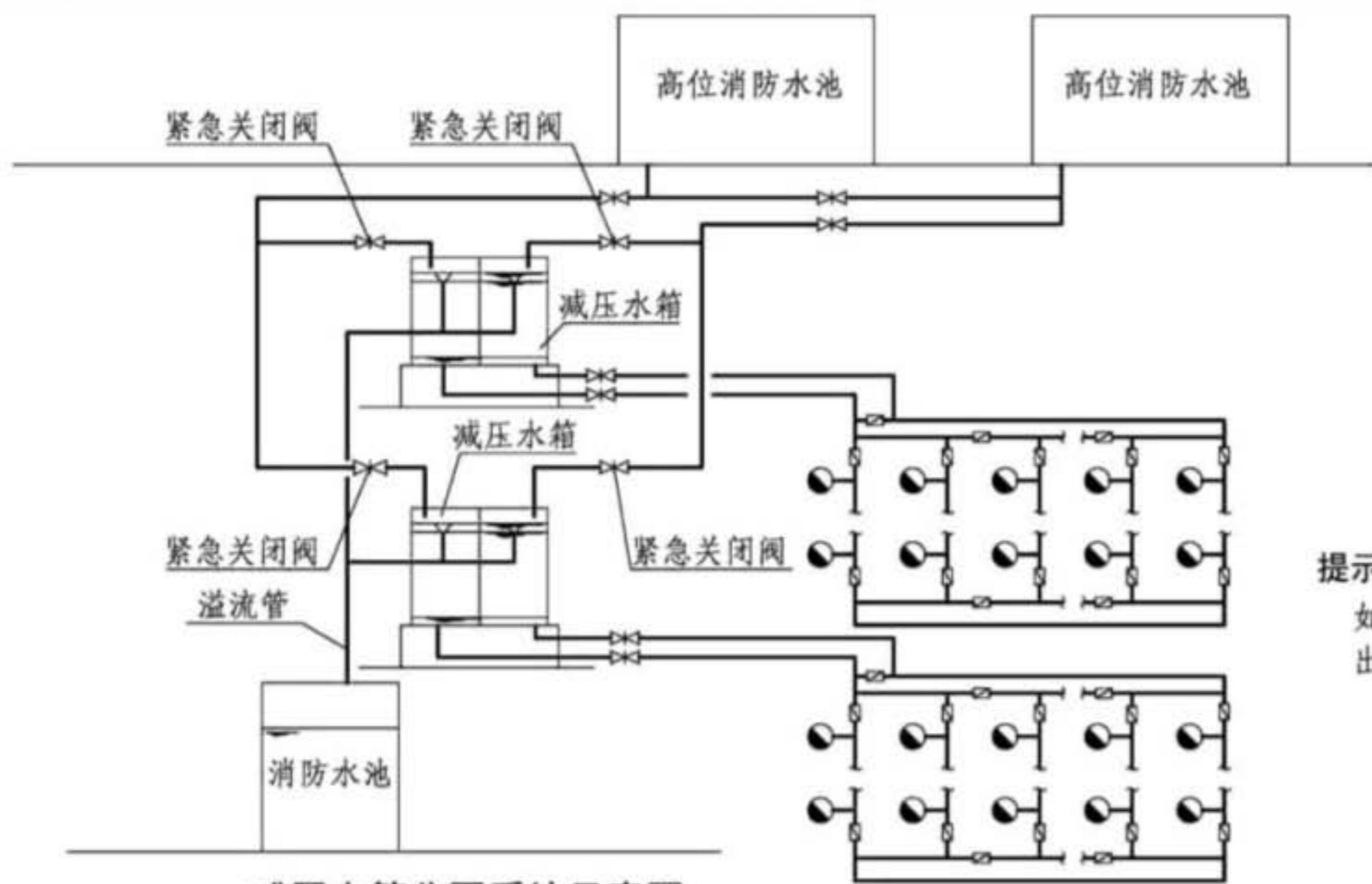
5 减压水箱进水管的水位控制应可靠,宜采用水位控制阀;

6 减压水箱进水管应设置防冲击和溢水的技术措施,并宜在进水管上设置紧急关闭阀门,溢流水宜回流到消防水池。

条文说明

6.2.5 本条第1款为强制性条文,必须严格执行。本条规定了减压水箱减压分区的技术规定。

减压水箱减压分区在我国20世纪80年代和90年代中期的超高层建筑曾大量采用,其特点是安全、可靠,但占地面积大,对进水阀的安全可靠性要求高等,本条规定了减压水箱的有关技术要求。



提示:

如果减压水箱进水管压力过高,建议采用淹没出流并设置水位控制器控制进水。

减压水箱分区系统示意图

6.2.5图示

注:本图中减压水箱进水管口处的液位控制阀略。

减压水箱分区系统						图集号	15S909		
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林 李茂林	页	65

条文

7.1.4 建筑高度不大于27m的多层住宅建筑设置室内湿式消火栓系统确有困难时，可设置干式消防竖管。

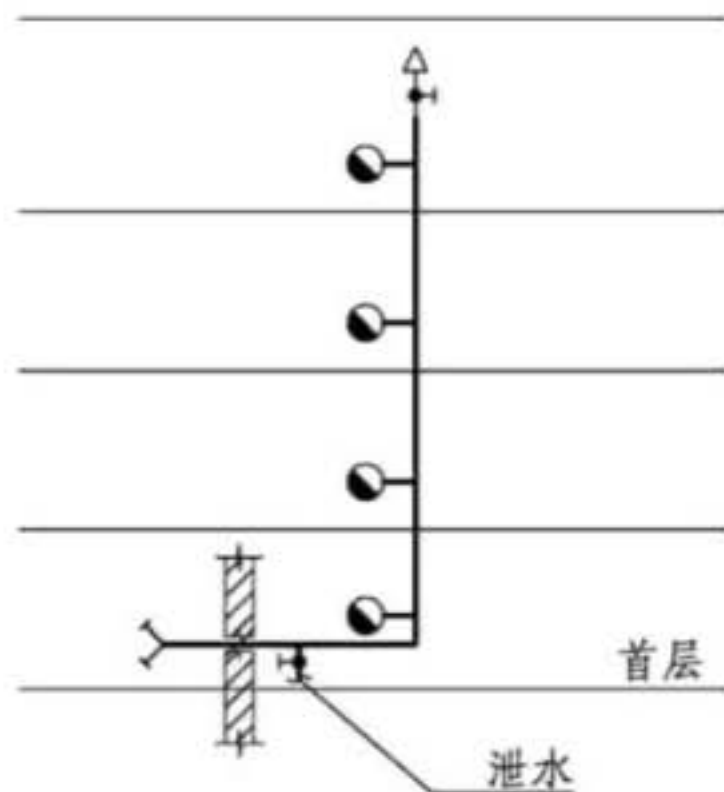
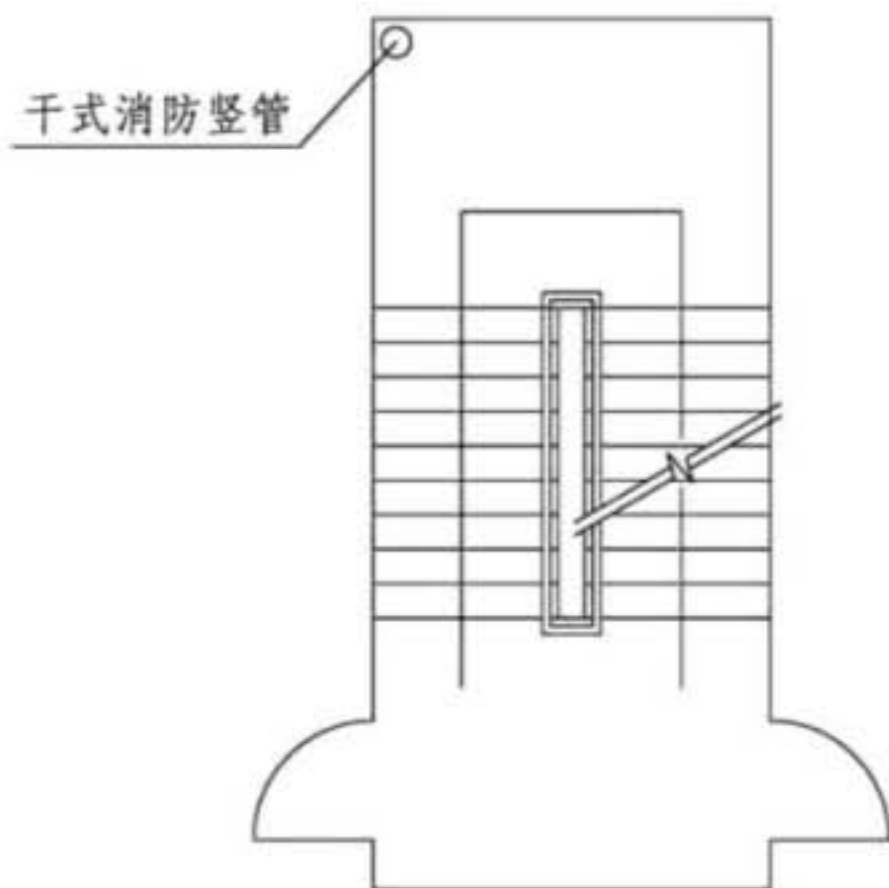
7.4.13 建筑高度不大于27m的多层住宅，当设置消火栓时，可采用干式消防竖管，并应符合下列规定：

- 1 干式消防竖管宜设置在楼梯间休息平台，且仅应配置消火栓栓口；
- 2 干式消防竖管应设置消防车供水接口；
- 3 消防车供水接口应设置在首层便于消防车接近和安全的地点；
- 4 竖管顶端应设置自动排气阀。

条文说明

7.1.4 无

7.4.13 7层~10层的各类住宅可以根据地区气候、水源等情况设置干式消防竖管或湿式室内消火栓给水系统。干式消防竖管平时无水，火灾发生后由消防车通过首层外墙接口向室内干式消防竖管供水，消防队员用自携水龙带接驳竖管上的消火栓栓口投入火灾扑救。为尽快供水灭火，干式消防竖管顶端应设自动排气阀。



干式消防竖管平面及系统示意图

7.1.4图示

7.4.13图示

提示：

该系统无需设置消防泵房，不设置高位消防水箱、水龙带、水枪，立管只配置消火栓栓口，该种建筑的消防水量不计。

干式消防竖管

图集号

15S909

审核 赵世明

设计 赵世明

校对 赵昕

设计 赵昕

设计 李茂林

设计 李茂林

设计 李茂林

设计 李茂林

页

66

条文

7.1.6 干式消火栓系统的充水时间不应大于5min, 并应符合下列规定:

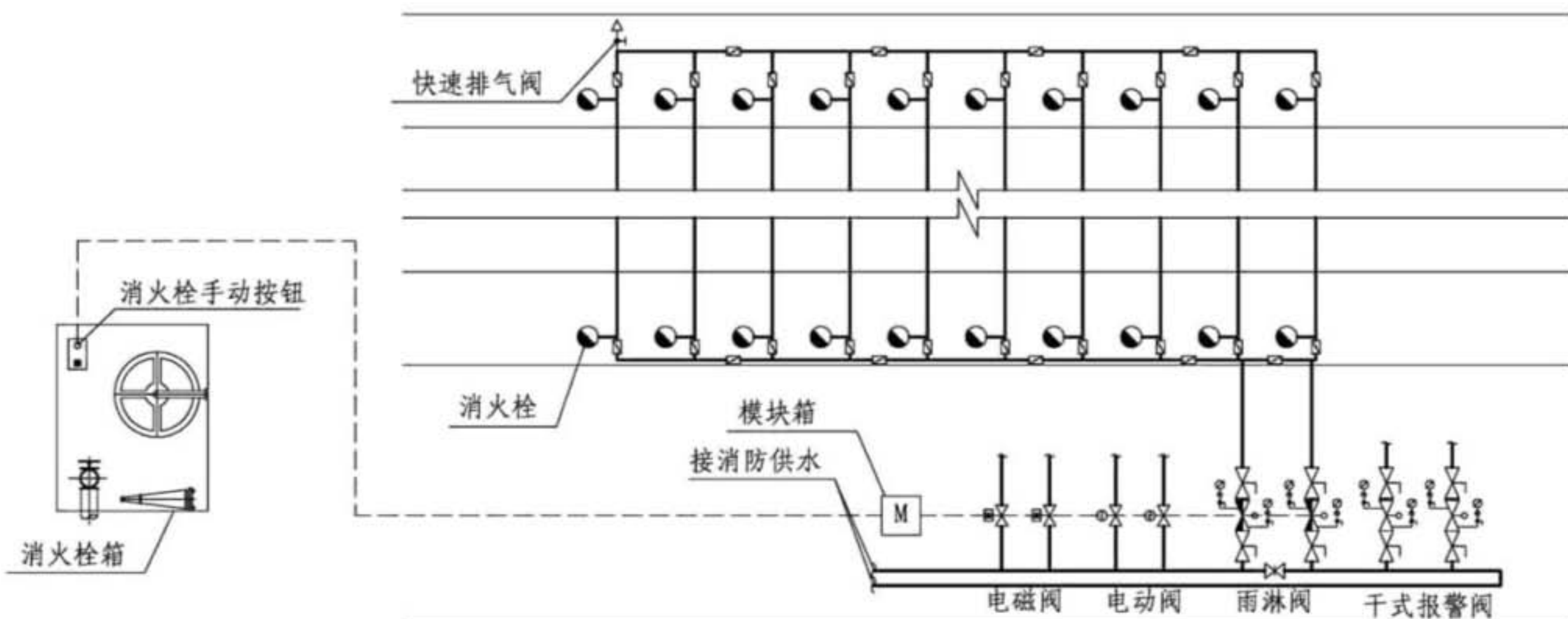
- 1 在供水干管上宜设干式报警阀、雨淋阀或电磁阀、电动阀等快速启闭装置; 当采用电动阀时开启时间不应超过30s;
- 2 当采用雨淋阀、电磁阀、电动阀时在消火栓箱处应设置直接开启快速启闭装置的手动按钮;
- 3 在系统管道的最高处应设置快速排气阀。

条文说明

7.1.6 干式消火栓系统因为其内充满空气, 打开消火栓后先要排气,

然后才能出水, 因出水滞后而影响灭火, 所以本次规范规定了充水时间。……

当干式消火栓系统采用干式报警阀时如同干式自动喷水灭火系统, 当采用雨淋阀时为半自动系统, 采用雨淋阀和干式报警阀的目的是为了接通或切断向消火栓系统的供水, 并通过压力开关向消防控制室报警。为使干式系统快速充水转换成湿式系统, 在管道系统的最高处设置自动快速排气阀。有时干式系统也采用电磁阀和电动阀, 电磁阀的启动及时, 应采用弹簧非浸泡在水中型式, 失电开启型, 且应有紧急断电启动按钮; 电动阀启动时间长, 并与配置电机相关, 本条规定启动时间不应超过30s, 以提高可靠性。



干式消火栓系统示意图

提示:

电动阀开启时间不超过30s, 现在售产品不是所有的电动阀都能满足30s开启时间, 特别是比较大的阀门比较难满足, 如设计中采用需标明要求。

7.1.6图示

干式消火栓系统							图集号	15S909		
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	李茂林	李茂林	页	67

条文

7.2.8 当市政给水管网设有市政消火栓时，其平时运行工作压力不应小于0.14MPa，火灾时水力最不利市政消火栓的出流量不应小于15L/s，且供水压力从地面算起不应小于0.10MPa。

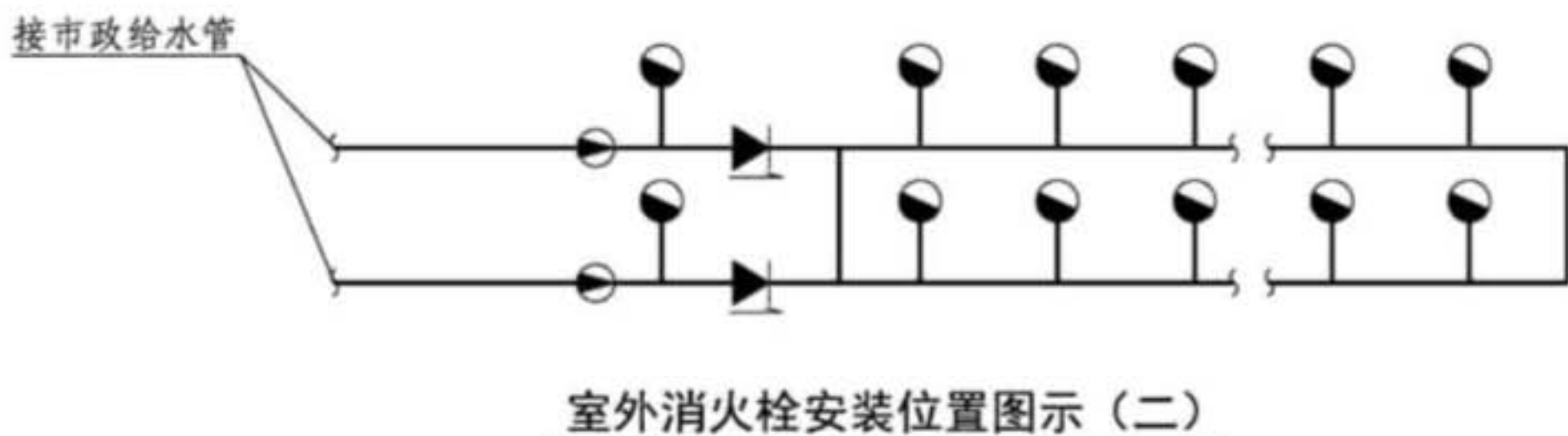
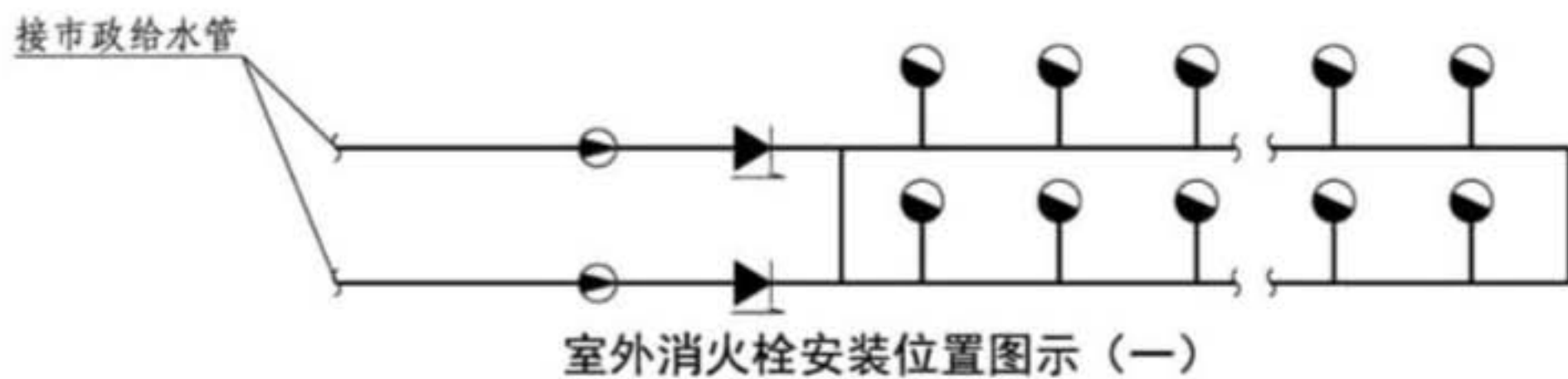
7.3.10 室外消防给水引入管当设有倒流防止器，且火灾时因其水头损失导致室外消火栓不能满足本规范第7.2.8条的要求时，应在该倒流防止器前设置一个室外消火栓。

条文说明

7.2.8 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了接市政消火栓的给水管网的平时运行压力和火灾时的压力，因火灾时用水量大增，管网水头损失增加，为保证火灾时管网的有效水压，故规定平时管网的运行

压力。规范组在调研时获知有的城市水压很低，不能满足火灾时用水的压力要求，为此本次规范修订时要求平时管网运行压力为0.14MPa，该压力值也是现行行业标准《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58对自来水公司的基本要求，并规定火灾时压力从地面算起不应低于0.10MPa。

7.3.10 本条为强制性条文，必须严格执行。倒流防止器的水头损失较大，如减压型倒流防止器在正常设计流量时的水头损失在0.04Mpa~0.10MPa之间，火灾时因流量大增，水头损失会剧增，可能导致使室外消火栓的供水压力不能满足0.10MPa的要求，为此应进行水力计算。为了保证消防给水的可靠性，规定从市政给水管网接引的入户引入管在倒流防止器前应设置一个室外消火栓。



7.2.8图示

7.3.10图示

提示：

图示（一）用于条件符合第7.2.8条规定时室外消火栓设置，图示（二）用于条件不满足第7.2.8条时室外消火栓设置。

室外消火栓设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵昕 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李林

页

68

条文

7.4.2 室内消火栓的配置应符合下列要求:

1 应采用DN65室内消火栓, 并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内;

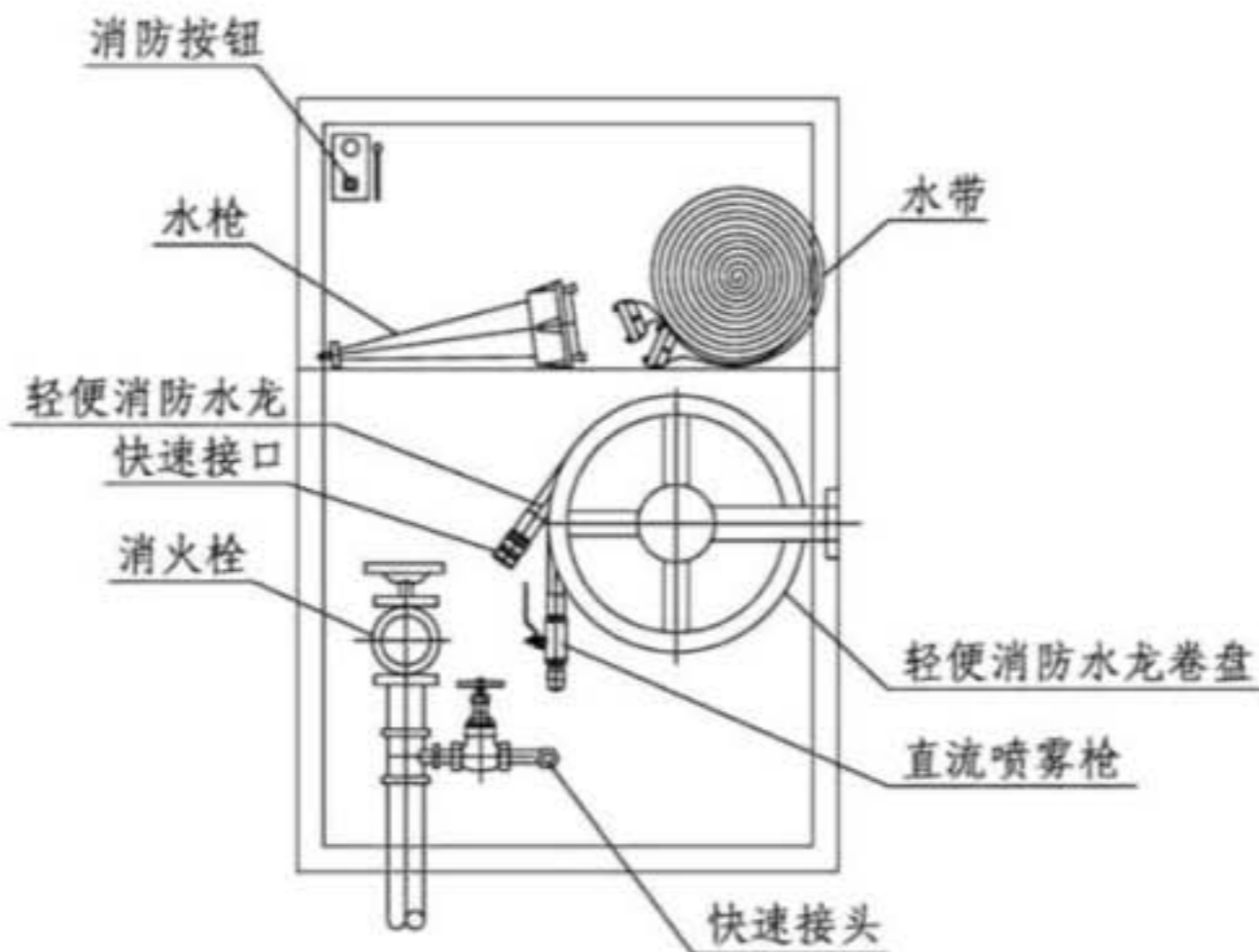
2 应配置公称直径65有内衬里的消防水带, 长度不宜超过25.0m; 消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管, 其长度宜为30.0m;

轻便水龙应配置公称直径25有内衬里的消防水带, 长度宜为30.0m;

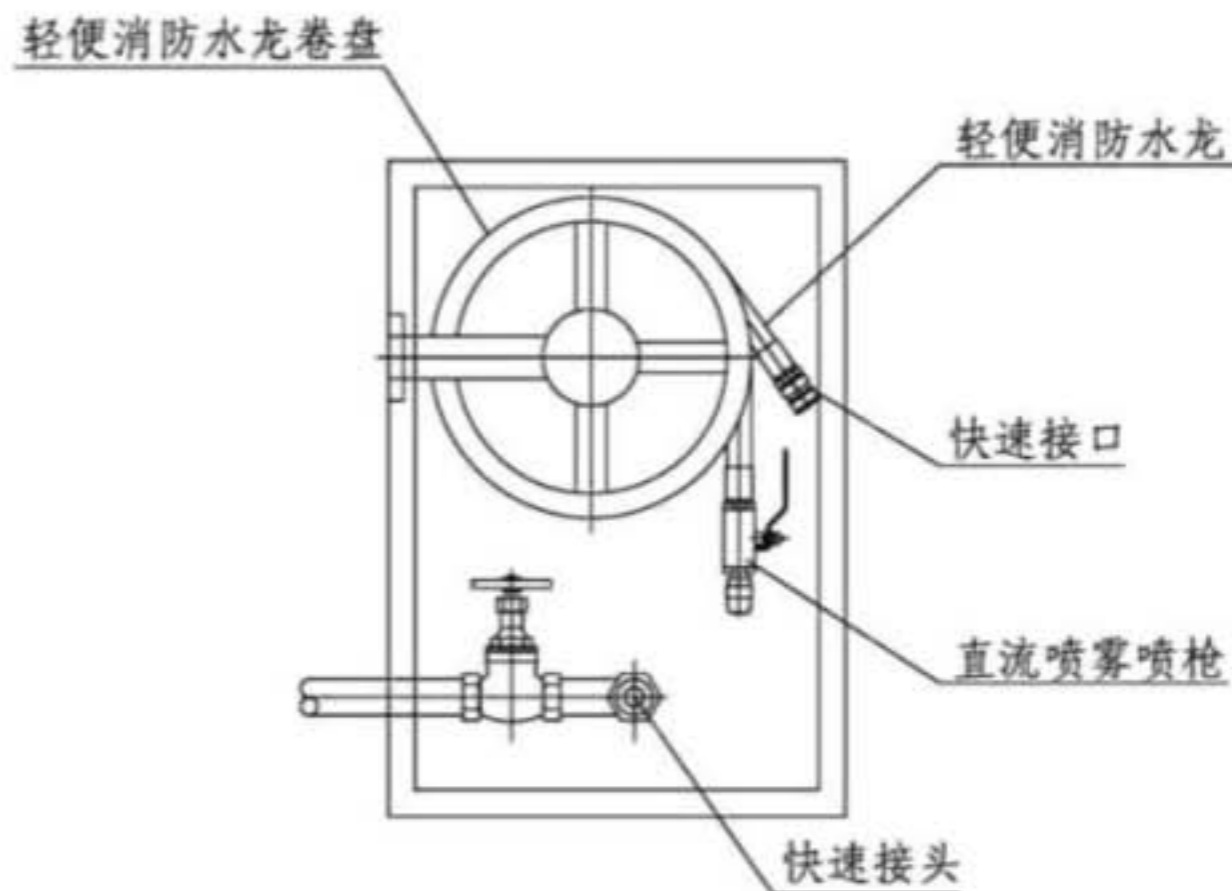
3 宜配置当量喷嘴直径16mm或19mm的消防水枪, 但当消火栓设计流量为2.5L/s时宜配置当量喷嘴直径11mm或13mm的消防水枪; 消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量直径6mm的消防水枪。

条文说明

无



消防软管卷盘示意图



轻便消防水龙示意图

注:

1. 消防软管卷盘: 由阀门、输入管路、轮辐、支承架、摇臂、软管及喷嘴等部件组成, 以水作灭火剂, 能在迅速展开软管的过程中喷射灭火剂的灭火器具。详见标准《消防软管卷盘》GB 15090。

2. 轻便消防水龙: 由专用消防接口、水带及水枪组成的一种小型简便的喷水灭火设备。详见标准《轻便消防水龙》GA 180。

7.4.2图示

消防软管卷盘、轻便消防水龙

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

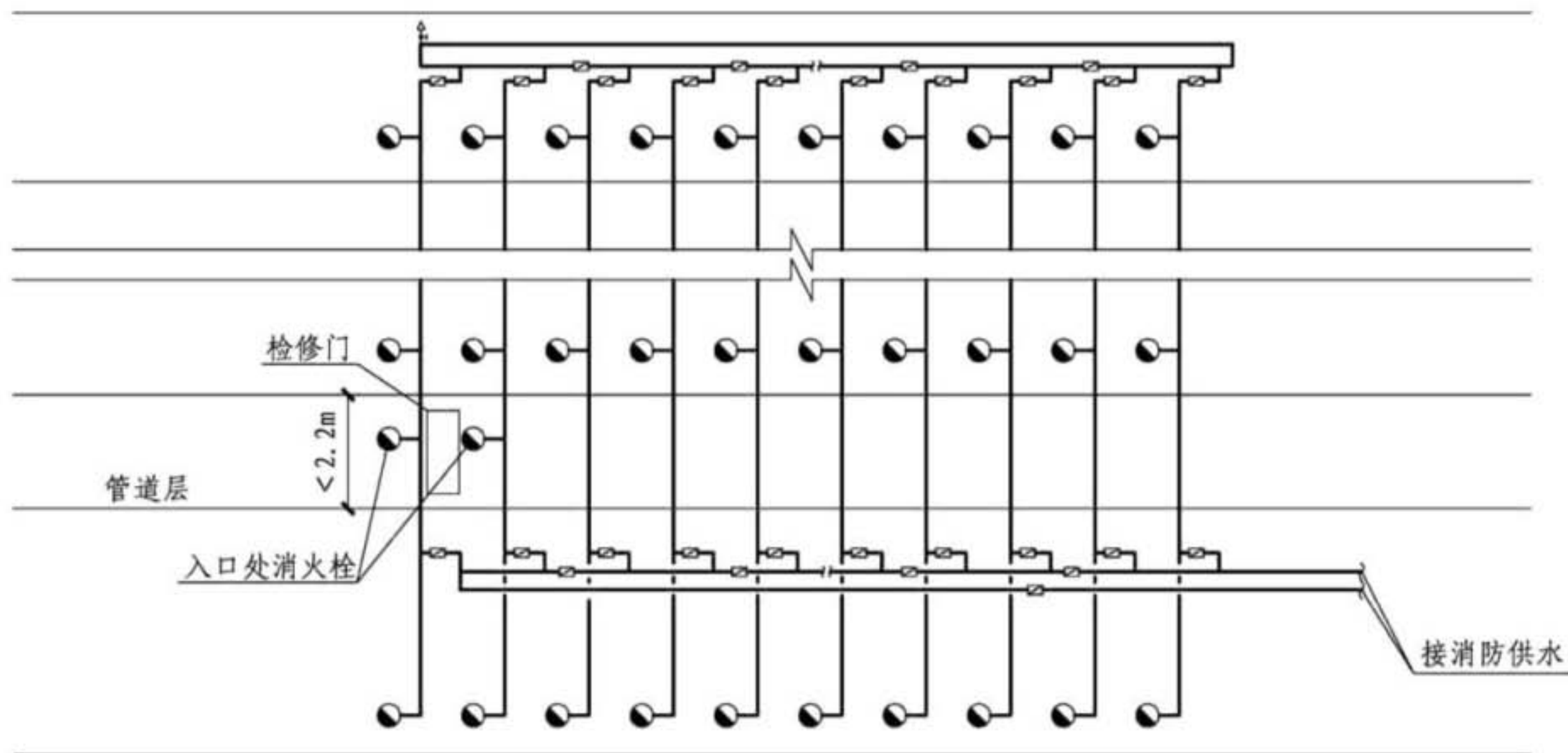
69

条文

7.4.3 设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。

条文说明

7.4.3 本条为强制性条文，必须严格执行。设置消火栓的建筑物应每层均设置。因工程的不确定性，设备层是否有可燃物难以判断，另外设备层设置消火栓对扑救建筑物火灾有利，且增加投资也很有限，故本条规定设备层应设置消火栓。



管道层设置消火栓系统示意图

提示:

层高小于2.2m的管道层且只敷设管道时可不设消火栓，但宜在管道层的入口处附近设置两个消火栓以备消防队员灭火使用。

7.4.3图示

设备层及管道层消火栓设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

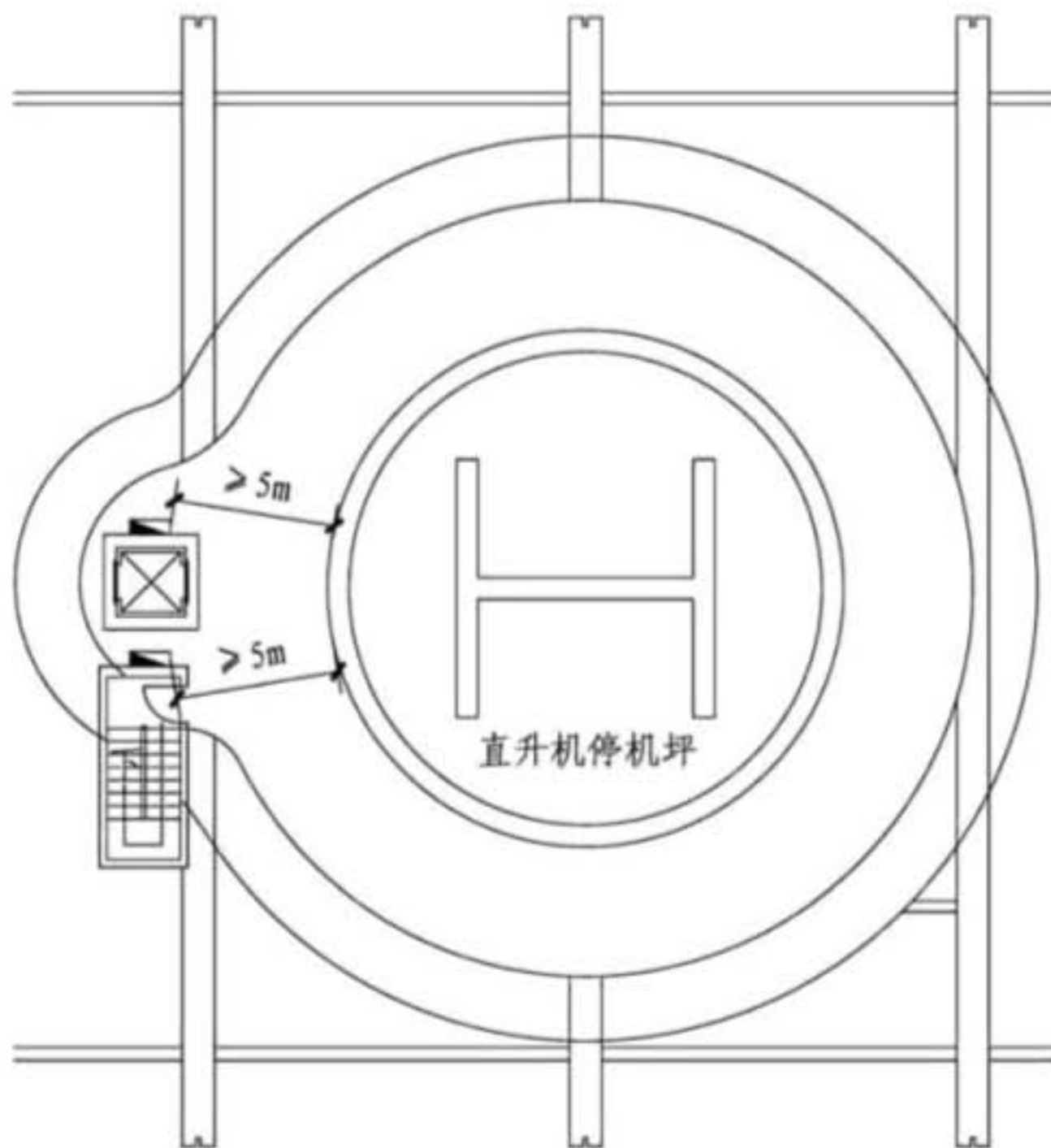
70

条文

7.4.4 屋顶设有直升机停机坪的建筑，应在停机坪出入口处或非电器设备机房处设置消火栓，且距停机坪机位边缘的距离不应小于5.0m。

条文说明

7.4.4 公共建筑屋顶直升机停机坪目的是消防救援，在直升机停机坪出入口处设置消火栓便于火灾时对于火灾扑救自我保护，考虑到安全因素规定距离停机坪距离不小于5m是为了使用安全。



停机坪出入口设置消火栓示意图

提示：

1. 消火栓灭火设计不需要考虑灭直升机航油火灾。
2. 寒冷地区消火栓设置应注意防冻要求。

7.4.4图示

停机坪出入口消火栓设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页

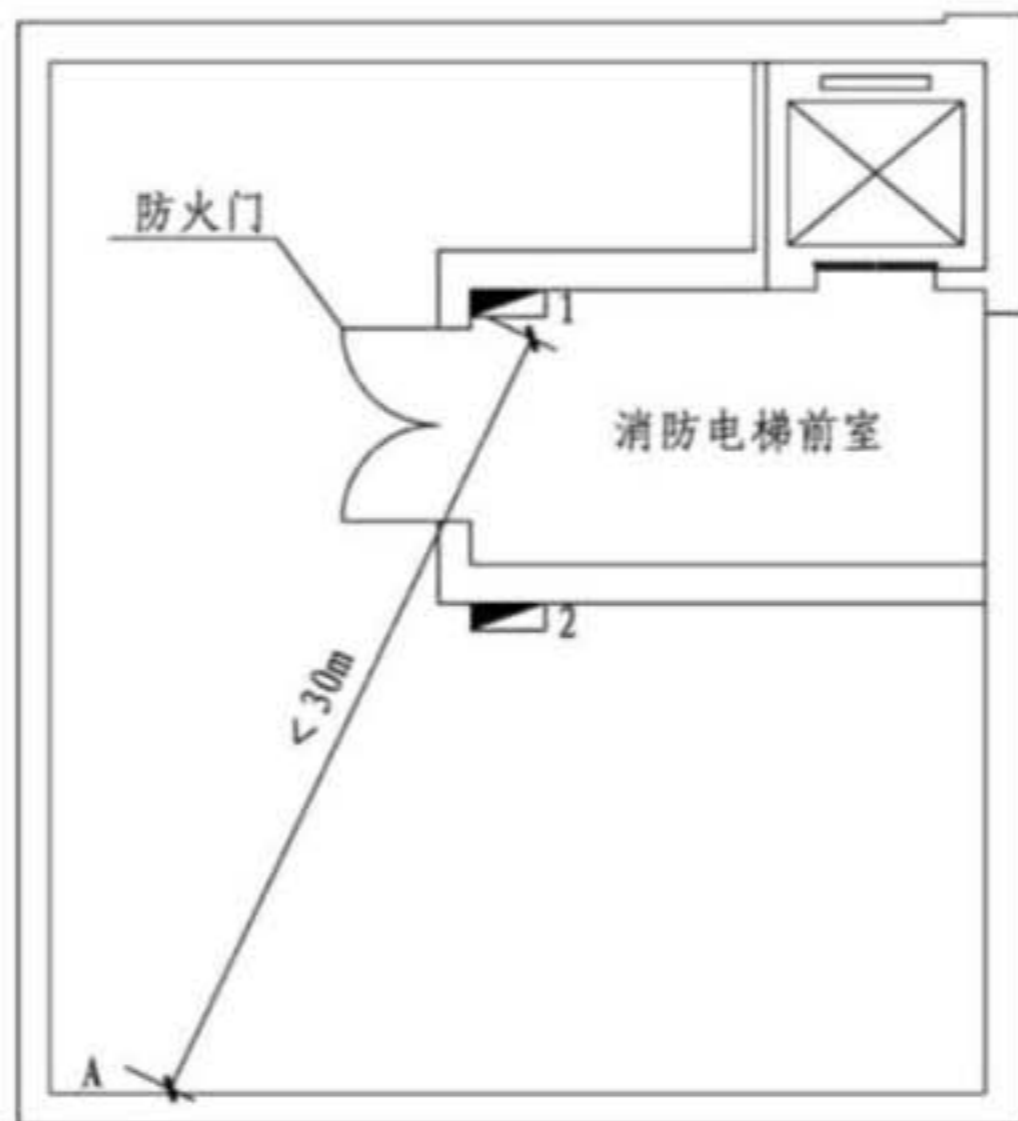
71

条文

7.4.5 消防电梯前室应设置室内消火栓，并应计入消火栓使用数量。

条文说明

7.4.5 消防电梯前室是消防队员进入室内扑救火灾的进攻桥头堡，为了方便消防队员向火场发起进攻或者开辟道路，消防电梯前室应设置室内消火栓。消防电梯前室消火栓与室内其他消火栓一样，没有特殊要求，且应作为1股充实水柱与其他室内消火栓一样同等计入消火栓使用数量。



注：在 $< 30\text{m}$ 范围内，A处可借用消火栓1。

不同防火分区借用消火栓示意图

提示：

消防电梯前室消火栓可跨防火分区借用。

7.4.5图示

防火分区共用消火栓							图集号	15S909		
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	郝洁	页	72

条文

7.4.6 室内消火栓的布置应满足同一平面有2支消防水枪的2股充实水柱同时达到任何部位的要求,但建筑高度小于或等于24.0m且体积小于或等于5000m³的多层仓库、建筑高度小于或等于54m且每单元设置一部疏散楼梯的住宅,以及本规范表3.5.2中规定可采用1支消防水枪的场所,可采用1支消防水枪的1股充实水柱到达室内任何部位。

条文说明

7.4.6 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2006条文说明解析根据扑救初期火灾使用水枪数量与灭火效果统计,在火场出1支水枪时的灭火控制率为40%,同时出2支水枪时的灭火控制率可达65%,本次规范制订,规范组最新调查消防部队加强第一出动,第一出动灭火成

功率在95%以上,说明我国目前消防部队作战能力有极大提高,第一出动一般使用水枪数量为2支,为此规定2股水柱同时到达。并规定了小规模建筑可适当放宽的要求。

本规范允许室内DN65消火栓设置在楼梯间或楼梯间休息平台,目的是保护消防队员,火灾时楼梯间是半室外安全空间,消防队员在此接消防水龙带和水枪的时候是安全的,另外在楼梯间设置消火栓的位置不变,便于消防队员在火灾时找到。国际上大部分国家允许室内消火栓设置在楼梯间或楼梯间休息平台,美国等国家SN65的消火栓仅设置在楼梯间内,而且不配置水龙带和水枪,目的是给消防队员使用。

设置在楼梯间及其休息平台等安全区域的消火栓仅应与一层视为同一平面。

可采用1支消防水枪的场所	建筑高度 < 24.0m 且体积小于或等于 5000m ³ 的多层仓库
	建筑高度 < 54m 且单元设置一部疏散楼梯的住宅
	跃层住宅和商业网点
	体积 < 1000m ³ 展览厅、影院、剧场、礼堂、健身体育场所等
	体积 < 5000m ³ 商场、餐厅、旅馆、医院等
	体积 < 2500m ³ 丙、丁、戊类生产车间、自行车库
	体积 < 3000m ³ 丙、丁、戊类物品库房、图书资料档案库

7.4.6图示

可采用一支消防水枪的场所

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

73

条文

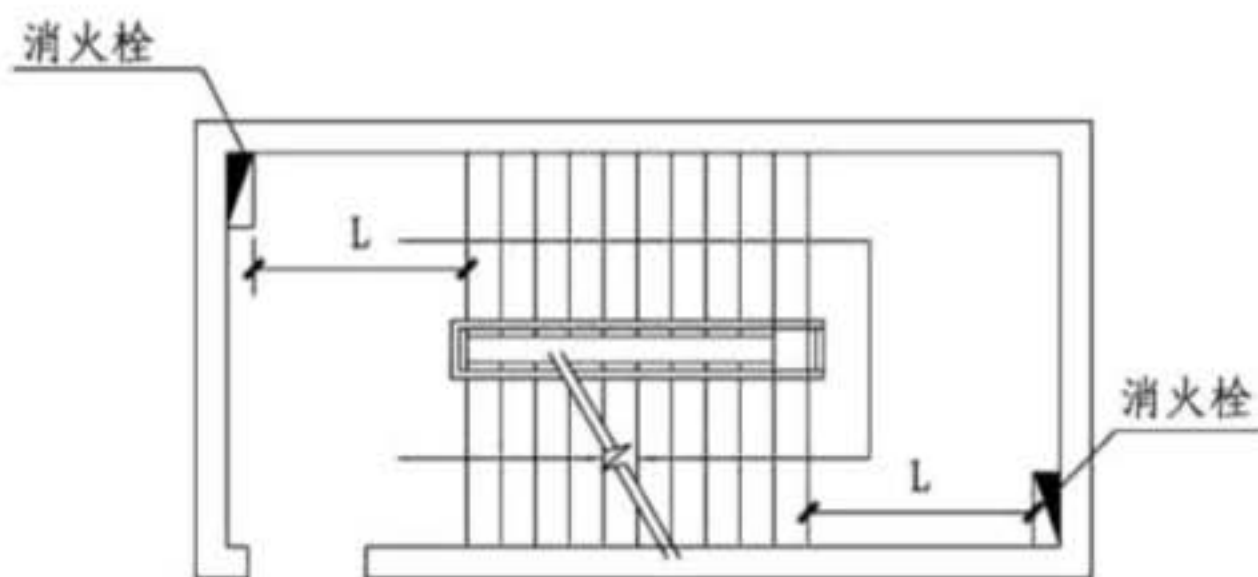
7.4.7 建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定：

- 1 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置；
- 2 住宅的室内消火栓宜设置在楼梯间及其休息平台；
- 3 汽车库内消火栓的设置不应影响汽车的通行和车位的设置，并确保消火栓的开启；
- 4 同一楼梯间及其附近不同层设置的消火栓，其平面位置宜相同；
- 5 冷库的室内消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内。

条文说明

7.4.7 本条规定了室内消火栓的设置位置。

室内DN65消火栓的设置位置应根据消防队员火灾扑救工艺确定，一般消防队员在接到火警后10min后到达现场，从大量的统计数据看，此时大部分火灾还被封闭在火灾发生的房间内，这也是为什么消防队员第一出动就能扑救95%以上的火灾的原因。如果此时火灾已经蔓延扩散，就像很多灾害性大火一样，如沈阳汽配城火灾、北京玉泉营家具城火灾、洛阳大火等，消防队赶到时，火灾已经蔓延，此时能自己疏散的人员已经疏散，不能疏散的要等待消防队救援，消防队到达后首先救人，其次是进行火灾扑救。此时消防队的火灾扑灭工艺是在一个相对较安全的地点设立水枪阵，向火灾发生地喷水灭火，为了便于补给和消防队员的轮换及安全，消火栓应首先设置在楼梯间或其休息平台。其次消火栓可以设置在走道等便于消防队员接近的地点。



楼梯间、休息平台设置消火栓示意图

注：第7.4.7条第4款主要考虑发生火灾时，楼内烟气较大，能见度低，消防队员进入各层灭火，如果每层消火栓位置相同，便于消防队员快速的发现消火栓，并及时灭火。

提示：

1. 消火栓设置在楼梯间及休息平台时需满足楼梯间的疏散要求，即满足图示中L的距离，L值由建筑师根据规范确定。
2. 休息平台的消火栓只能计入上、下楼层中的一个楼层。

7.4.7图示

楼梯间、休息平台消火栓设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

74

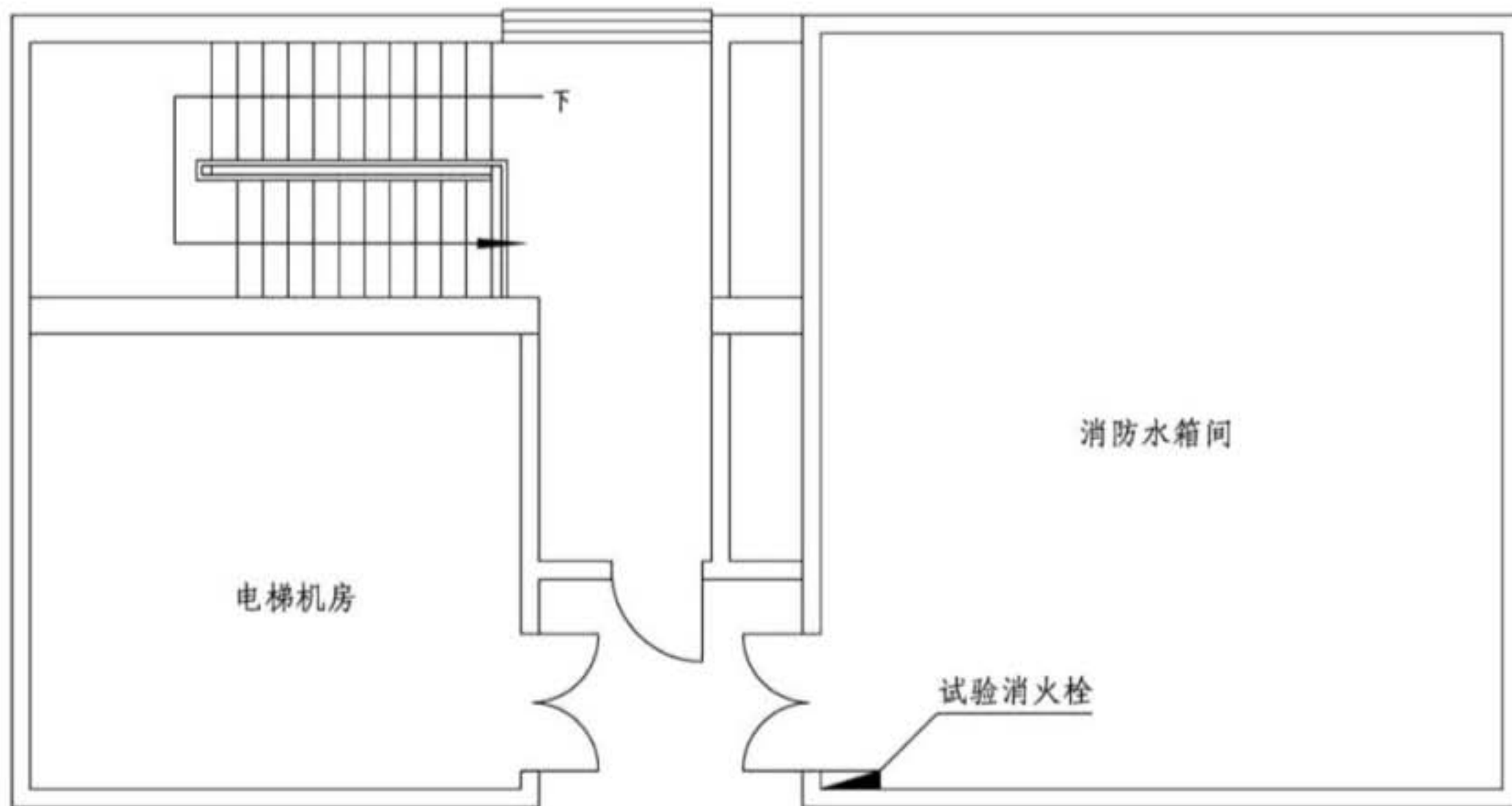
条文

7.4.9 设有室内消火栓的建筑应设置带有压力表的试验消火栓，其设置位置应符合下列规定：

- 1 多层和高层建筑应在其屋顶设置，严寒、寒冷等冬季结冰地区可设置在屋顶出口处或水箱间内等便于操作和防冻的位置；
- 2 单层建筑宜设置在水力最不利处，且应靠近出入口。

条文说明

无



试验消火栓布置示意图

提示：

消火栓设置在水箱间时，房间温度应大于 5°C 。如房间无采暖且冬天温度低于 5°C ，消火栓及管道需做防冻处理。

7.4.9图示

试验消火栓室内布置								图集号	15S909
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	75

条文

7.4.10 室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：

1 消火栓按2支消防水枪的2股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于30.0m；

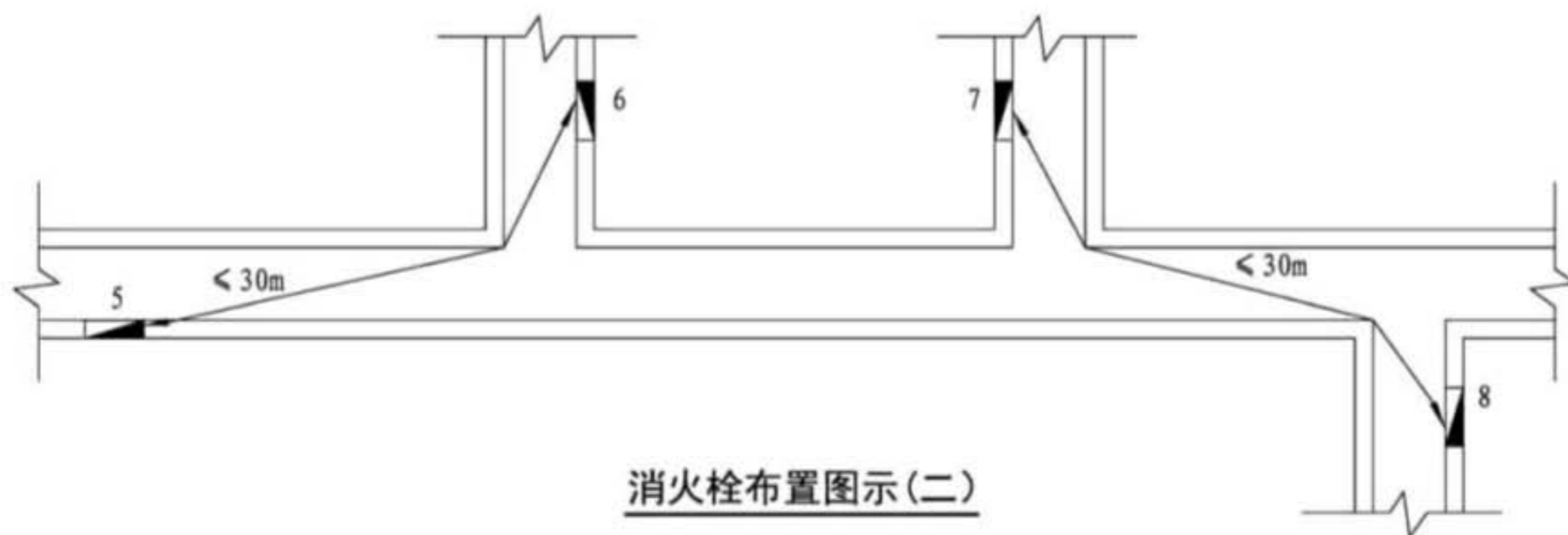
2 消火栓按1支消防水枪的1股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于50.0m。

条文说明

7.4.10 室内消火栓不仅给消防队员使用，也给建筑物内的人员使用，因建筑物内的人员没有自备消防水带，所以消防水带宜按行走距离计算，其原因是消防水带再设计水压下转弯半径可观，如65mm的水带转弯半径为1m，转弯角度 100° ，因此转弯的数量越多，水带的实际到达距离就短，所以规范规定要按行走距离计算。



消火栓布置图示(一)



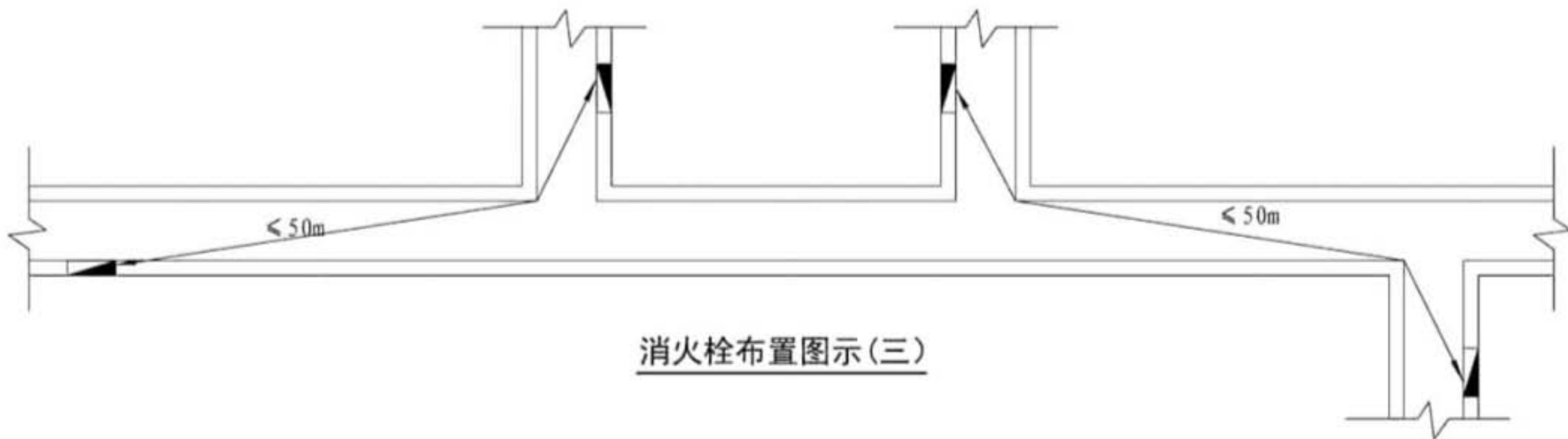
消火栓布置图示(二)

提示：

1. 消火栓的距离按人的行走距离计算。
2. 在满足2股水柱同时到达任意一点的情况下，消火栓2和3的距离可大于30m。

7.4.10图示

室内消火栓布置距离							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	郝洁	校对	赵昕	设计	郝洁	页	76



消火栓布置图示(三)



消火栓布置图示(四)

提示:

1. 消火栓的距离按人的行走距离计算。
2. 在满足1股水柱到达任何部位的情况下，消火栓2和3的间距可大于50m。

7.4.10图示

消火栓直线距离布置图示								图集号	15S909
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	郝洁	页	77

条文

7.4.12 室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱，应符合下列规定：

1. 消火栓栓口动压力不应大于0.50MPa；当大于0.70MPa时必须设置减压装置；

2. 高层建筑、工厂、库房和室内净空高度超过8m的民用建筑等场所，消火栓栓口动压不应小于0.35MPa，且消防水枪充实水柱应按13m计算；其他场所，消火栓栓口动压不应小于0.25MPa，且消防水枪充实水柱应按10m计算。

条文说明

7.4.12 本条规定了消火栓栓口压力技术参数。

1 室内消火栓一般配置直流水枪，水枪反作用力如果超过200N，一名消防队员难以掌握进行扑救。DN65消火栓口水压如大于0.50MPa，水枪反作用力将超过220N，故本款提出消火栓口动压不应大于0.50MPa，如果栓口压力大于0.70MPa，水枪反作用力将大于350N，两名消防队员也难以掌握进行灭火。因此，消火栓栓口水压若大于0.70MPa必须采取减压措施，一般采用减压阀、减压稳压消火栓、减压孔板等；

2 目前国际上大部分国家仅规定消火栓栓口压力，一般不计算充

实水柱长度，本规范制定时考虑国际惯例与我国工程实践相结合，给出相关的参数。日本规定1号消火栓（公称直径50相当于我国DN50）栓口压力为0.17MPa~0.70MPa，2号消火栓（公称直径32）栓口压力为0.25MPa~0.70MPa；美国规定65mm消火栓栓口压力为0.70MPa，25mm消火栓栓口压力为0.45MPa；南非规定消火栓的栓口压力为0.25MPa。

消火栓栓口所需水压按下式计算：

$$H_{xh}=H_g+h_d+H_k$$

式中： H_{xh} ——消火栓栓口的压力（MPa）；

H_g ——水枪喷嘴处的压力（MPa）；

h_d ——水带的水头损失（MPa）；

H_k ——消火栓栓口水头损失，可按0.02MPa计算。

高层建筑、高架库房、厂房和室内净空高度超过8m的民用建筑，配置DN65消火栓、65mm麻质水带25m长、19mm喷嘴水枪充实水柱按13m时，水枪喷嘴流量5.4L/s， H_g 为0.185MPa；水带水头损失 h_d 为0.046MPa；计算得到消火栓栓口压力 H_{xh} 为0.251MPa，考虑到其他因素规定消火栓栓口动压不得低于0.35MPa。

室内消火栓出水量不应小于5L/s，充实水柱应为11.5m。当配置条件与上款相同时，计算得到消火栓栓口压力 H_{xh} 为0.21MPa。故规定其他建筑消火栓栓口动压不得低于0.25MPa。

提示：

1. 动压超过0.5MPa时应设置减压装置，包括减压孔板、减压稳压消火栓等。
2. 管网水力计算时，计算起点可设定为消火栓口，栓口下游可不做计算。
3. 动压值是指系统在设计流量工况下产生的动压。

7.4.12图示

栓口动压说明

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 郝洁 郝洁

页

78

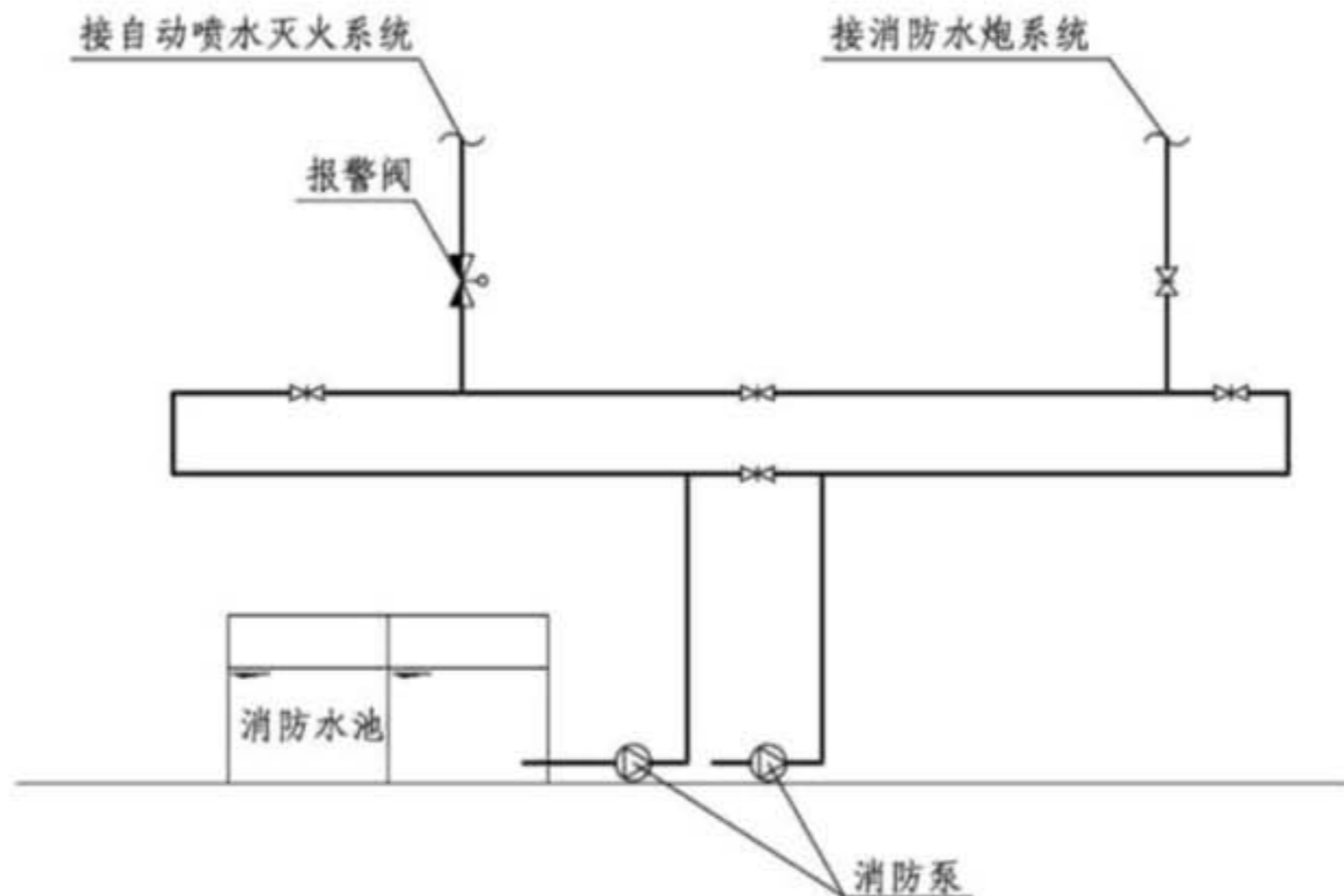
条文

8.1.2 下列消防给水应采用环状给水管网:

- 1 向两栋或两座及以上建筑供水时;
- 2 向两种及以上水灭火系统供水时;
- 3 采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时;
- 4 向两个及以上报警阀控制的自动水灭火系统供水时。

条文说明

8.1.2 为实现消防给水的可靠性,本条规定了采用环状给水管网的4种情况。



两种及以上水灭火系统环状给水管网

注: 图中水泵处阀器件略。

提示:

1. 示例中自动喷水灭火系统、消防水炮系统共用一套水泵。
2. 供水干管需成环。
3. 不同消防系统管道在报警阀前分开。

8.1.2图示

两种及以上水灭火系统环状给水管网

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 钱江峰 钱江峰

图集号

15S909

页

79

条文

8.2.3 高压和临时消防高压给水系统的系统工作压力应根据系统在供水时,可能的最大运行压力确定,并应符合下列规定:

1 高位消防水池、水塔供水的高压消防给水系统的系统工作压力,应为高位消防水池、水塔最大静压;

… …

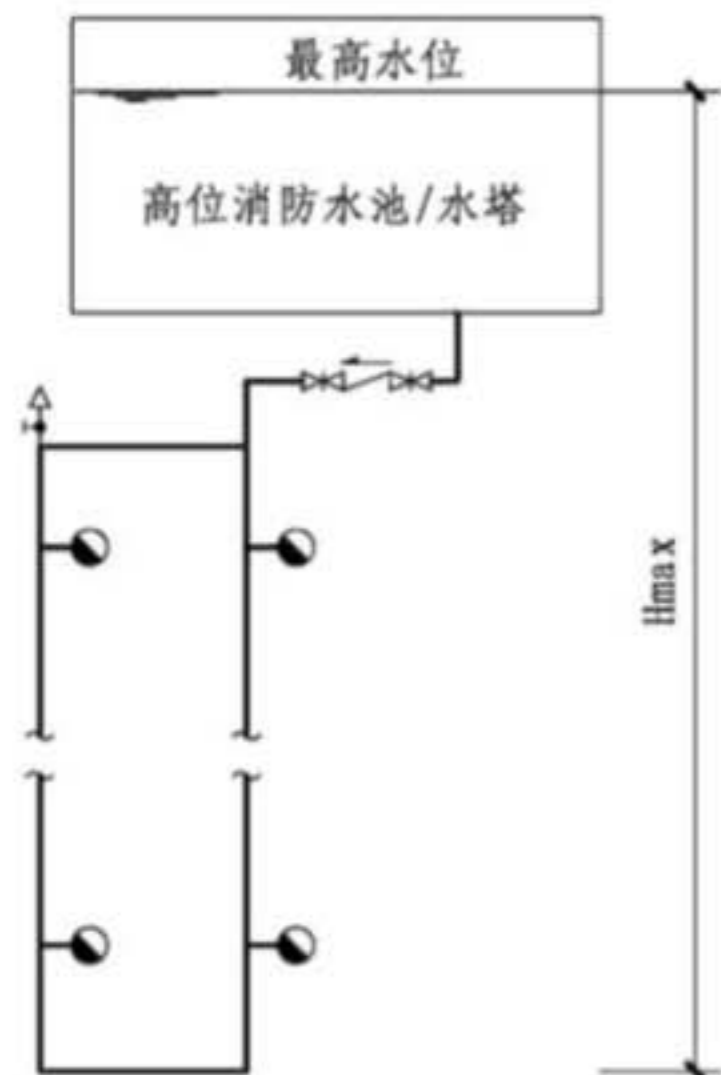
3 采用高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统的系统工作压力

力,应为消防水泵零流量时的压力与水泵吸水口最大静水压力之和;

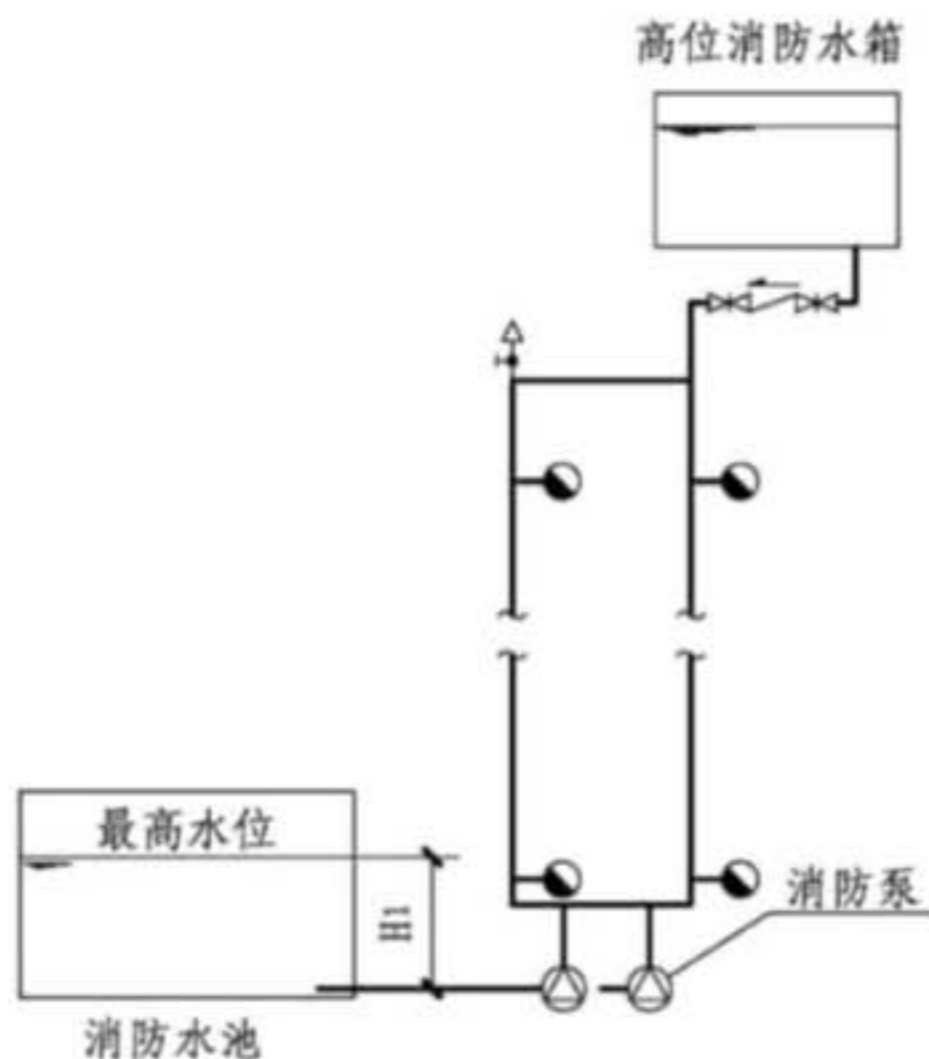
4 采用稳压泵稳压的临时高压消防给水系统的系统工作压力,应取消防水泵零流量时的压力、消防水泵吸水口最大静压二者之和与稳压泵维持系统压力时两者其中的较大者。

条文说明

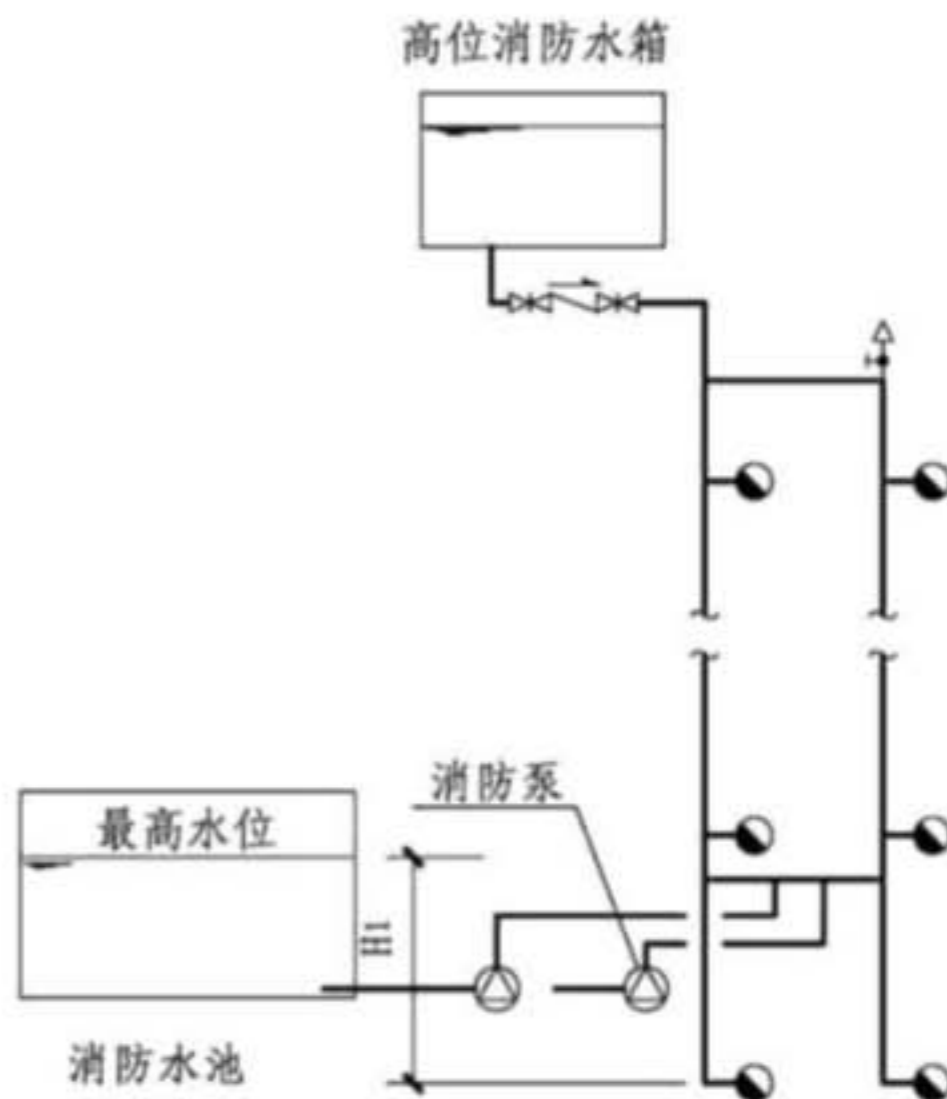
8.2.3 本条规定了高压和临时高压给水系统的系统工作压力要求,并给出了不同情况下系统工作压力的计算方法。



高压消防给水系统的系统工作压力(1)



高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统的系统工作压力(2)



高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统的系统工作压力(3)

注:图中水泵处阀器件略。

注:图中水泵处阀器件略。

提示:

1. 图(1)所示,高压消防给水系统的系统工作压力为 H_{max} 。
2. 图(2)、(3)所示,高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统的系统工作压力为 $H_{max}=H_1+H_0$, H_0 为水泵零流量时的扬程。

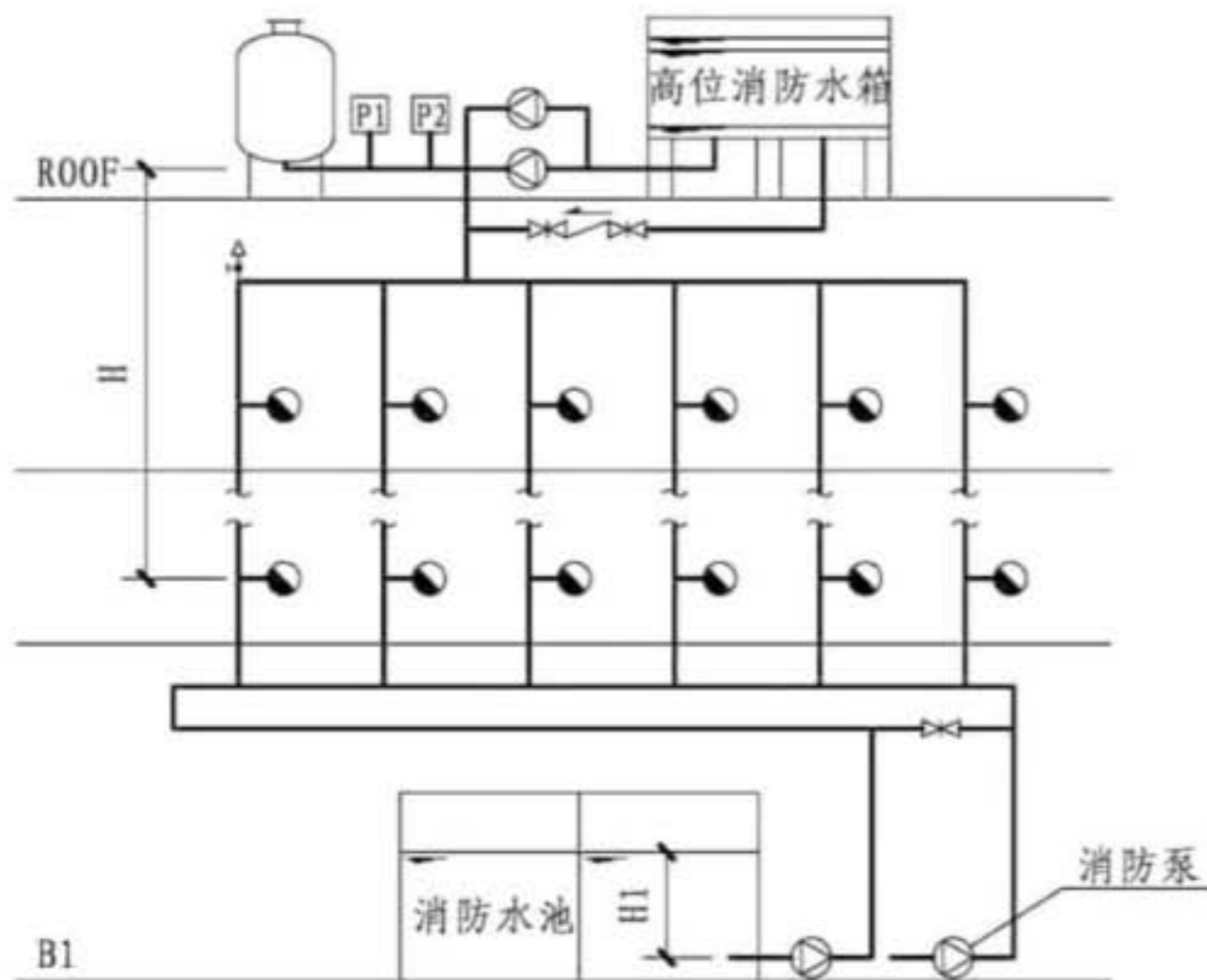
8.2.3图示

消防给水系统的系统工作压力

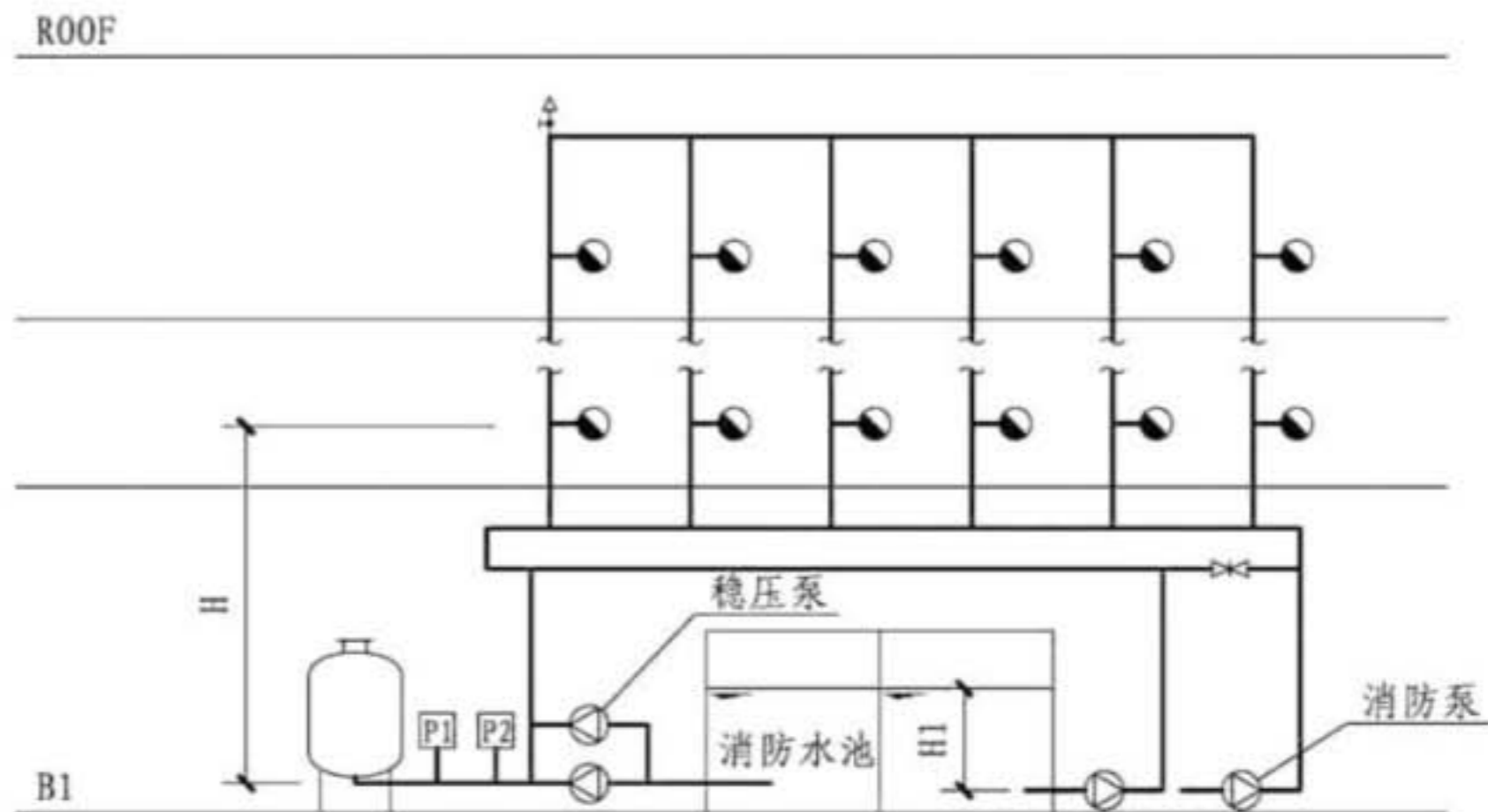
图集号 15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李茂林 李茂林

页 80



稳压泵置于屋顶的消防给水系统的系统工作压力(4)



稳压泵置于泵房的消防给水系统的系统工作压力(5)

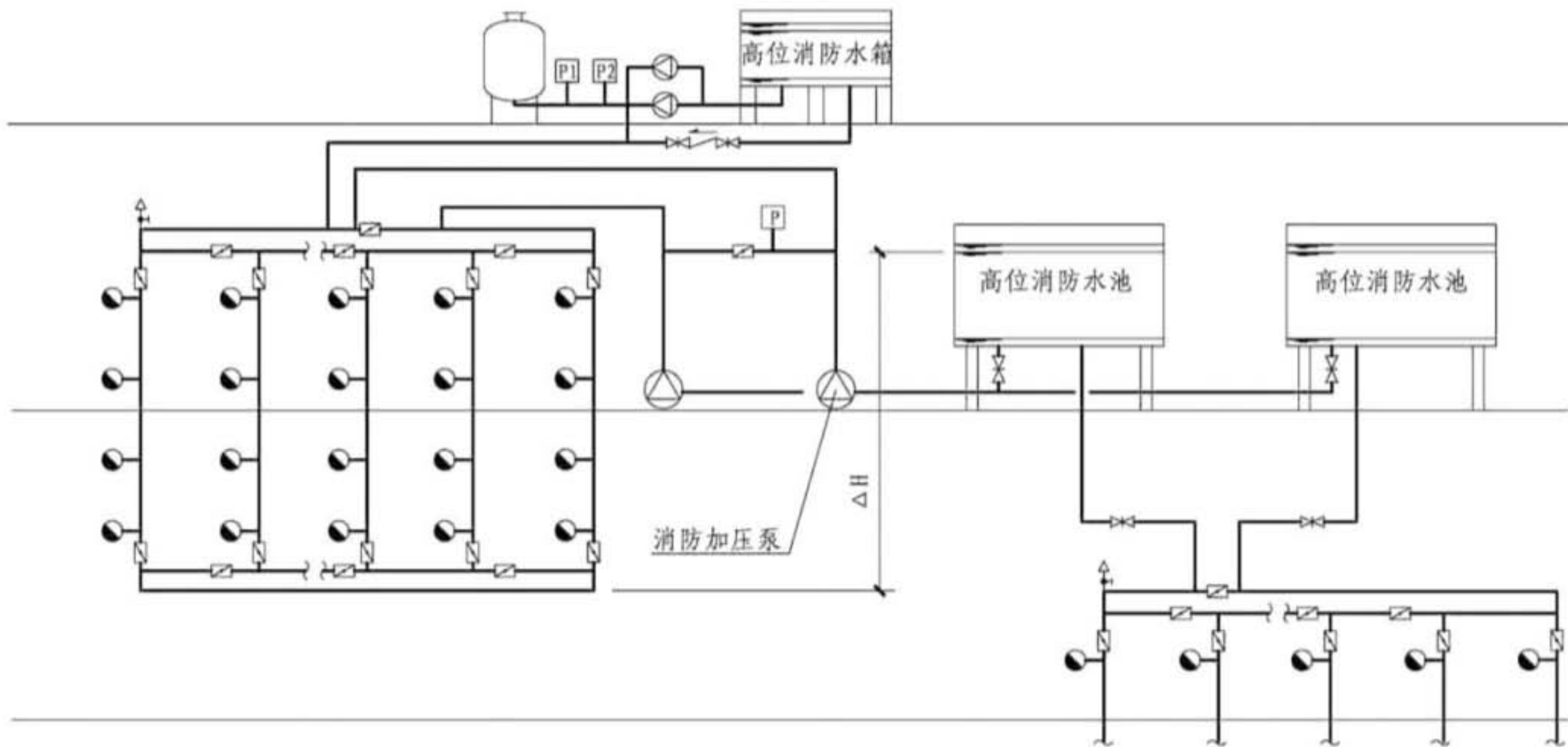
提示:

1. 图(4)所示为稳压泵置于屋顶的情况,此时系统工作压力为 $H_{max}=H_1+H_0$, 系统的静压为 P_2+H 。
2. 图(5)所示为稳压泵置于消防泵房的情况,此时系统工作压力 H_{max} 为 H_1+H_0 和 P_2 的较大值,系统的静压为 P_1-H 。
3. H_0 为消防水泵零流量时的扬程。

注: 图中水泵处阀器件略。

8.2.3图示

消防给水系统的系统工作压力							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	李茂林	设计	李茂林	页	81



水泵不在系统最低位的消防给水系统的系统工作压力

注：图中水泵处阀器件略。

提示：

1. 当消防泵房不处于系统最低位时，如图示，此时消防给水系统的系统工作压力为 $H_{max} = \Delta H + H_2$ ， H_2 为水泵零流量时的压力。
2. 同理，当稳压泵置于消防泵房位置时，应加上稳压泵与消防系统最低点的高差，然后按照第81页提示2执行。

8.2.3图示

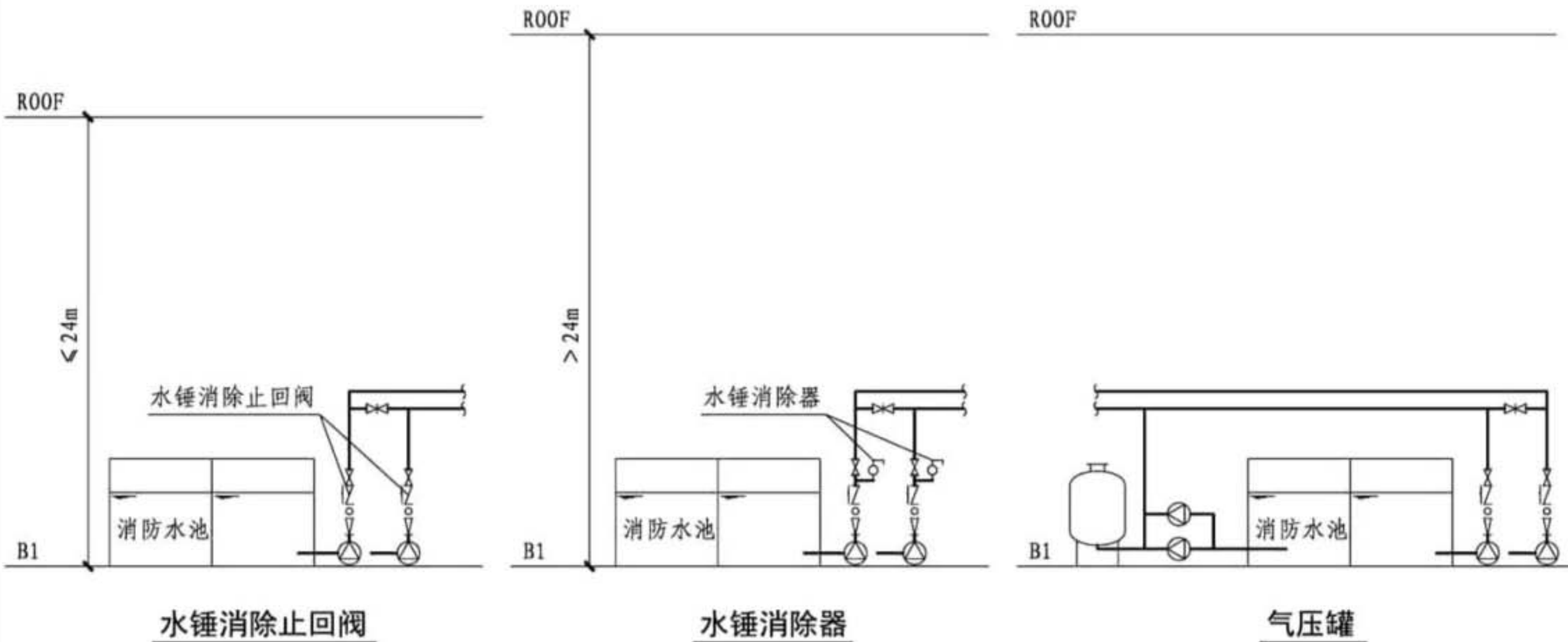
消防给水系统的系统工作压力						图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李茂林	校对	赵昕	页	82

条文

8.3.3 消防水泵出水管上的止回阀宜采用水锤消除止回阀，当消防水泵供水高度超过24m时，应采用水锤消除器。当消防水泵出水管上设有囊式气压水罐时，可不设水锤消除设施。

条文说明

无



水锤消除止回阀

水锤消除器

气压罐

提示:

1. 水锤消除止回阀是指带有水锤消除功能的止回阀，如缓闭止回阀。
2. 水锤消除止回阀与水锤消除器不必同时设置。
3. 消防水泵出水管上设有囊式气压罐，且设置在泵房中时，可不设置水锤消除设施。

8.3.3图示

水锤消除措施设置							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	钱江锋	校对	赵昕	设计	钱江锋	页	83

条文

8.3.4 减压阀的设置应符合下列规定:

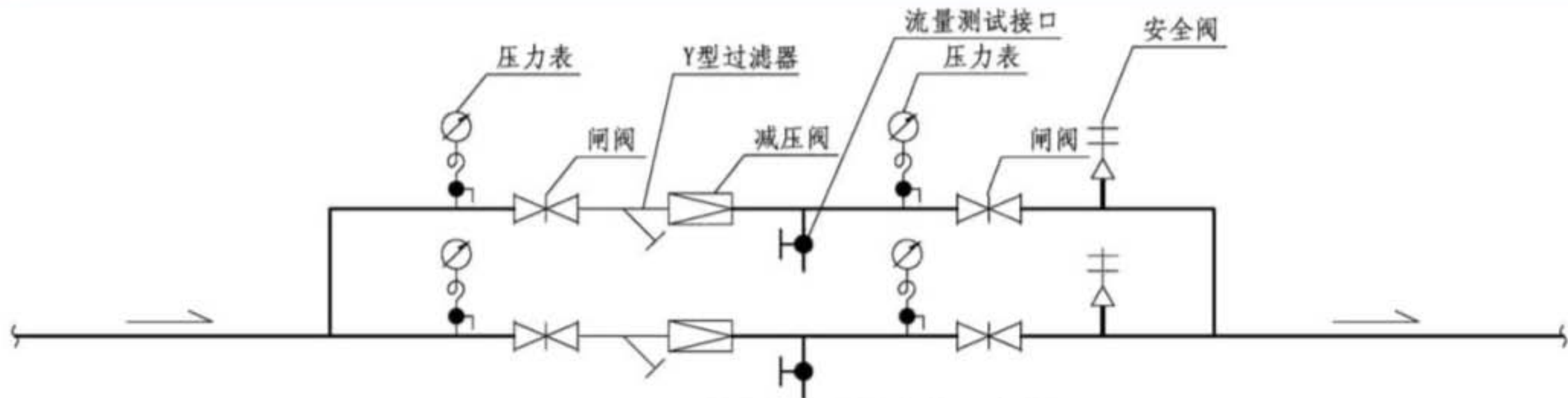
.....

6 减压阀应设置流量检测测试接口或流量计;

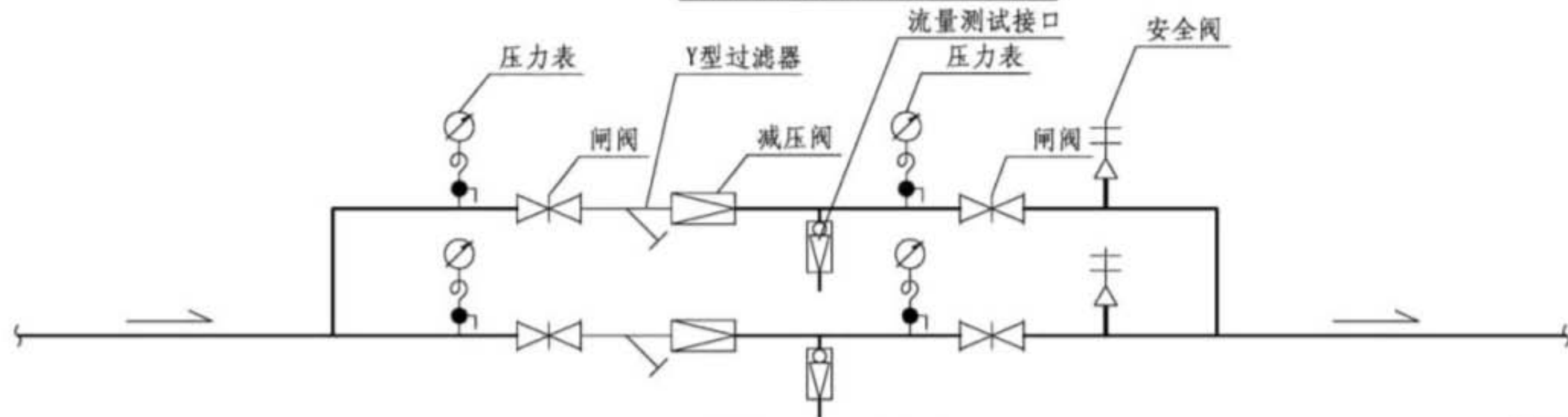
.....

条文说明

无



减压阀流量测试接口安装



减压阀流量计安装

8.3.4图示

减压阀流量检测装置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 钱江锋 钱江锋

页

84

条文

9.2.3 消防电梯的井底排水设施应符合下列规定：

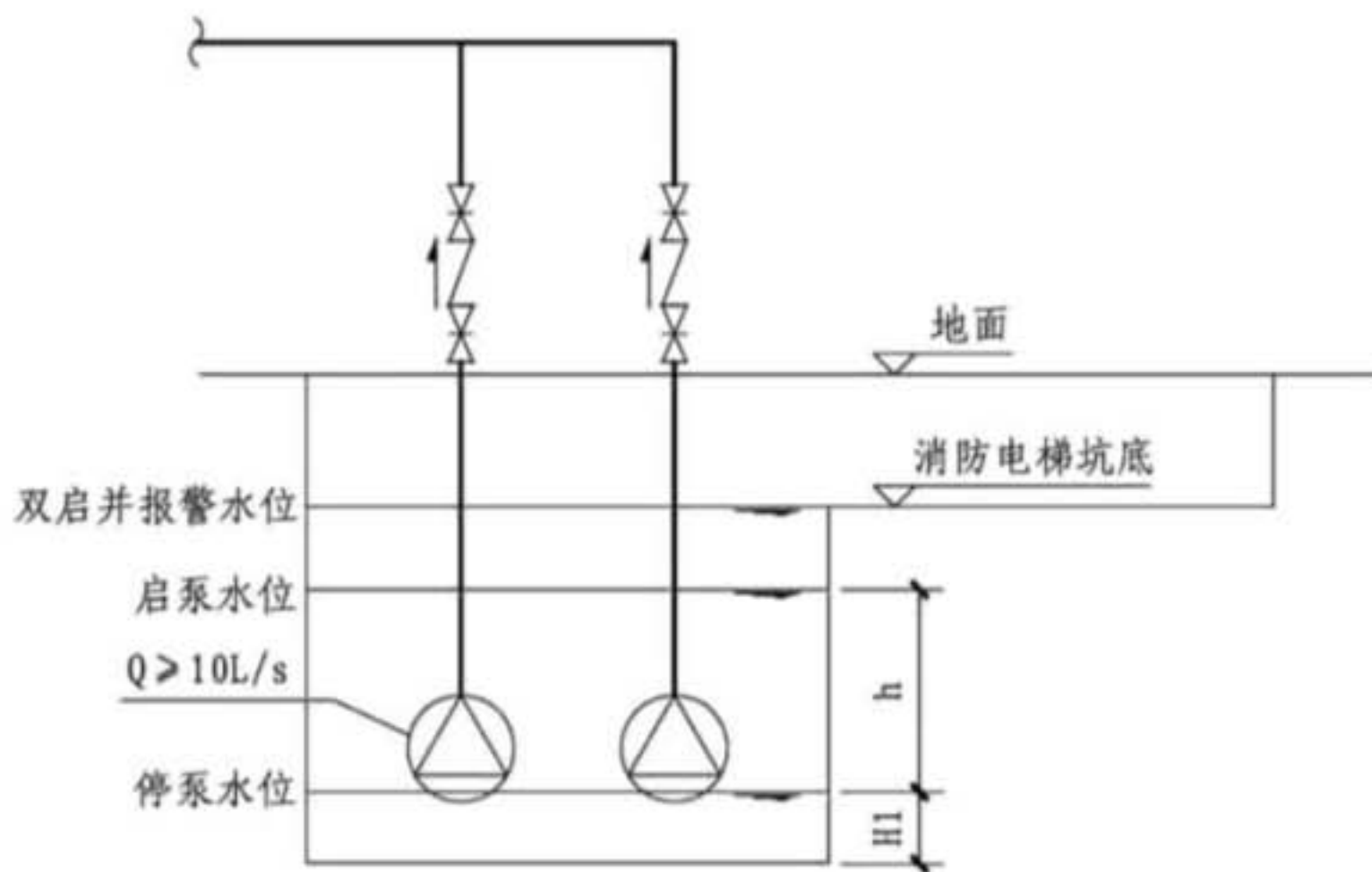
- 1 排水泵集水井的有效容量不应小于 2.00m^3 ；
- 2 排水泵的排水量不应小于 10L/s 。

条文说明

9.2.3 本条为强制性条文，必须严格执行。灭火过程中有大量的水流出。以一支水枪流量 5L/s 计算， 10min 就有 3t 水流出。一般灭火过程，大多要用两支水枪同时出水。随着灭火时间增加，水流

量不断地增大。在起火楼层要控制水的流量和流向，使梯井不进水是不可能的。这么多的水，使之不进入前室或是由前室内部全部排掉，在技术上也不容易实现。因此，在消防电梯井底设排水口非常必要，对此做了明确规定。……。

消防电梯是火灾发生就自动降到首层，目的是为消防队赶到时提供快速达到着火点而设置的消防捷运设施，消防队到达以前建筑物能使用的水枪是最大2股水柱，为此消防排水考虑火灾初期的灭火用水量，另外95%的火灾是2股水柱就能扑灭，鉴于上述两种原因，在考虑投资和经济的因素，规定消防电梯井的排水量不应小于 10L/s 。



消防电梯井排水设施要求

提示：

1. 启泵水位 H_1 根据所选泵型，按照标准图集08S305《小型潜水排污泵选用及安装》确定。
2. h 为集水坑的有效水深，其数值应保证集水坑容积 $>2\text{m}^3$ 。

9.2.3图示

消防电梯井排水设施设置要求

图集号 15S909

审核 赵世明 设计 李登利

页 85

条文

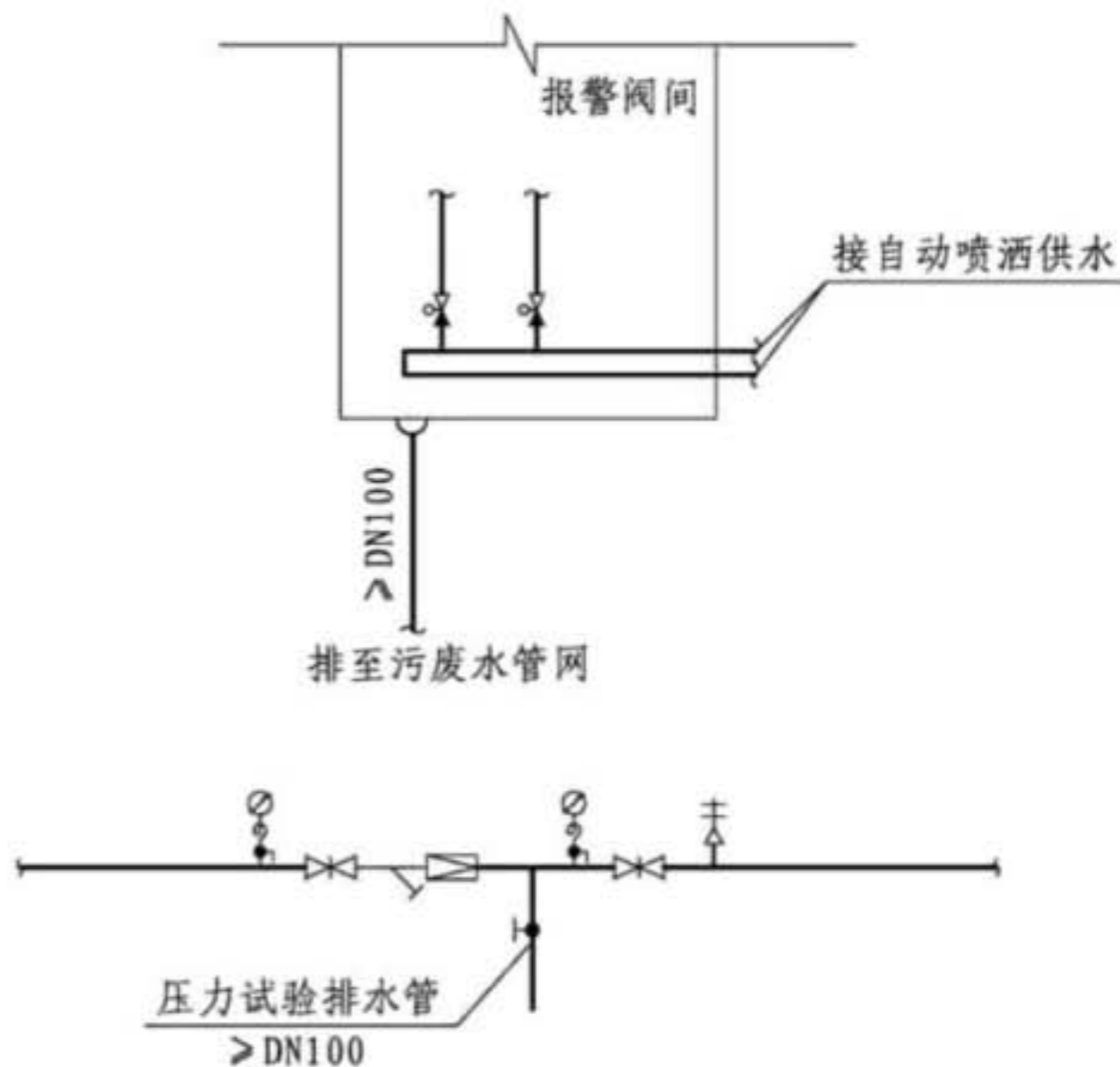
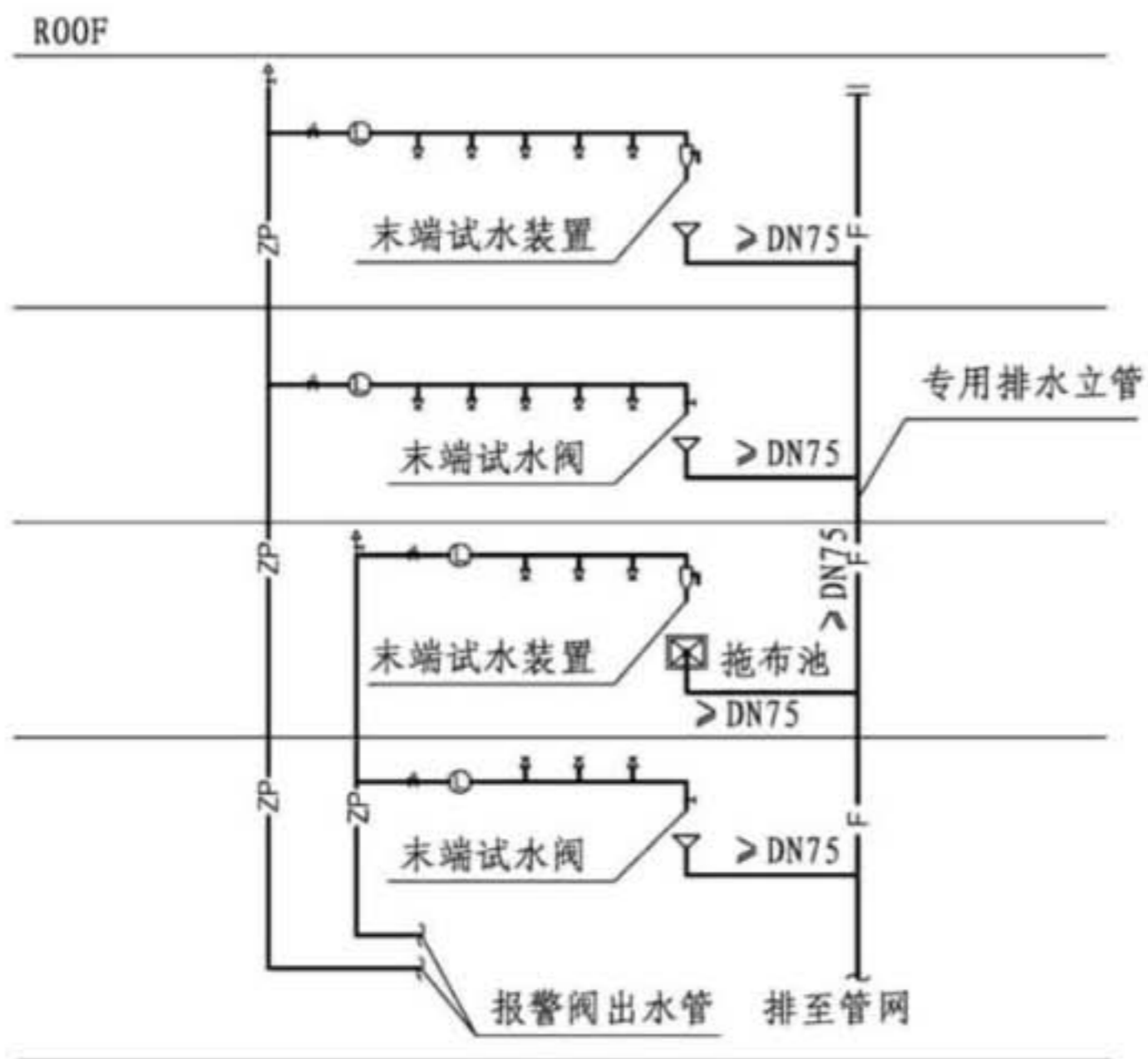
9.3.1 消防给水系统试验装置处应设置专用排水设施，排水管径应符合下列规定：

- 1 自动喷水灭火系统等自动水灭火系统末端试水装置处的排水立管管径，应根据末端试水装置的泄流量确定，并不宜小于DN75；
- 2 报警阀处的排水立管宜为DN100；
- 3 减压阀处的压力试验排水管道直径应根据减压阀流量确定，但不应小于DN100。

条文说明

9.3.1 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定自动喷水末端试水、报警阀排水、减压阀等试验排水的要求。

消防给水系统减压阀因不经常使用，因为渗漏往往经过一段时间后导致阀前后压力差减少，为保证减压阀前后压差与设计基本一致，减压阀应经常试验排水；另外，减压阀为测试其性能而排水，故减压阀应设置排水管道。



专用排水设施设置图示

9.3.1图示

提示：

试验消火栓水量可以做排至屋面。

专用排水设施设置

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李盈利 李盈利

页

86

条文

10.1.4 管道压力可按下式计算:

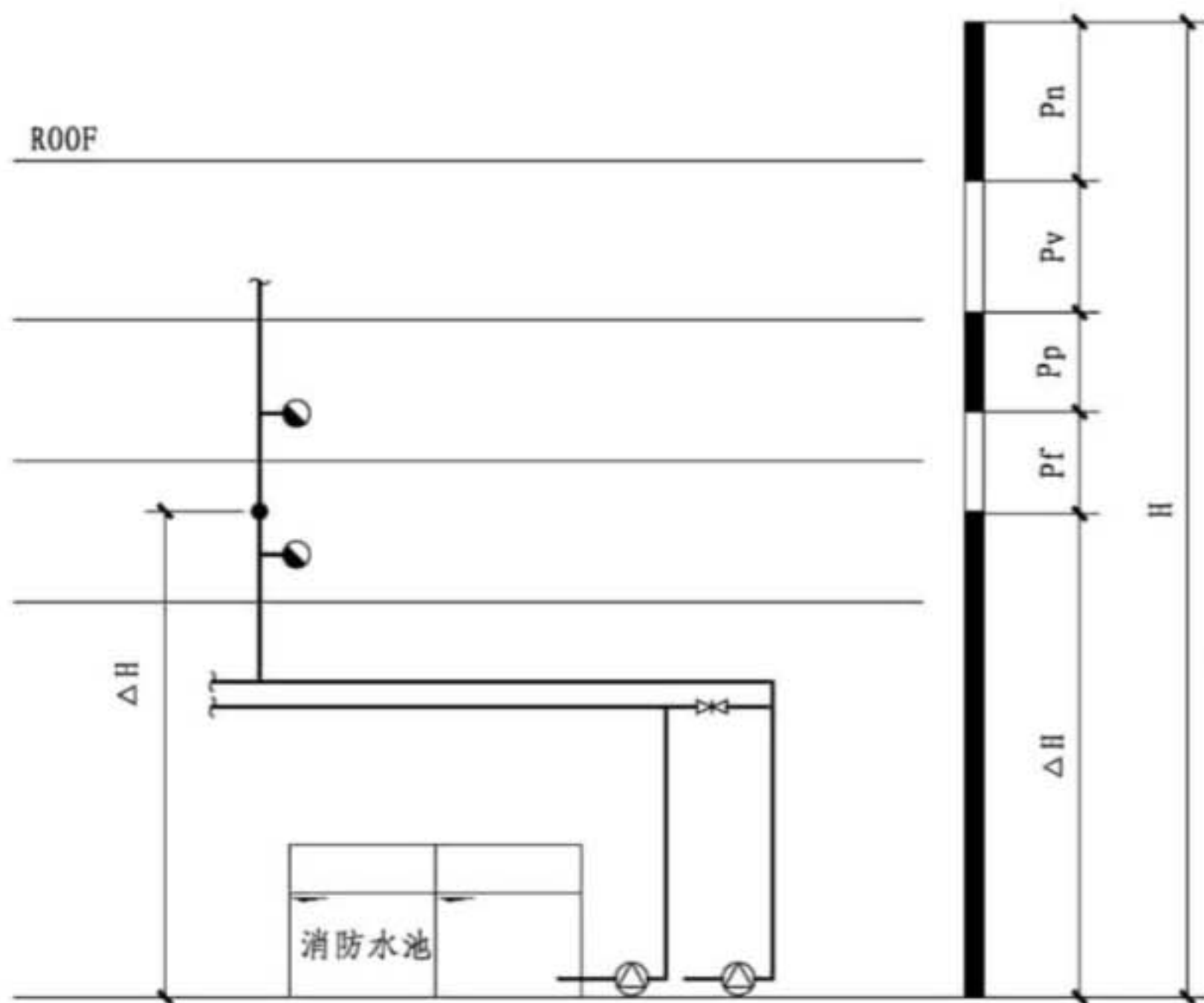
$$P_n = P_t - P_v$$

式中: P_n —— 管道某一点处压力 (MPa);

P_t —— 管道某一点处总压力 (MPa)。

条文说明

无



$$P_n = H - \Delta H - P_f - P_p - P_v$$

式中: H —— 水泵的扬程 (MPa)。

ΔH —— 该点管道处和消防水泵位置的几何高差 (MPa)。

P_f —— 管道沿程水头损失 (MPa)。

P_p —— 管件和阀门等局部水头损失 (MPa)。

P_v —— 管道速度水头 (MPa)。

提示:

1. 系统中任一点n的 (动压) 计算时, 可按枝状管计算 (环管中的另一条管不工作)。
2. 校核栓口的动压值时, 水头损失和速度水头按设计流量计算。

10.1.4图示

管道压力计算

图集号

15S909

审核 赵世明 设计 李登利

页

87

条文

11.0.1 消防水泵控制柜应设置在消防水泵房或专用消防水泵控制室内，并应符合下列要求：

1 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；

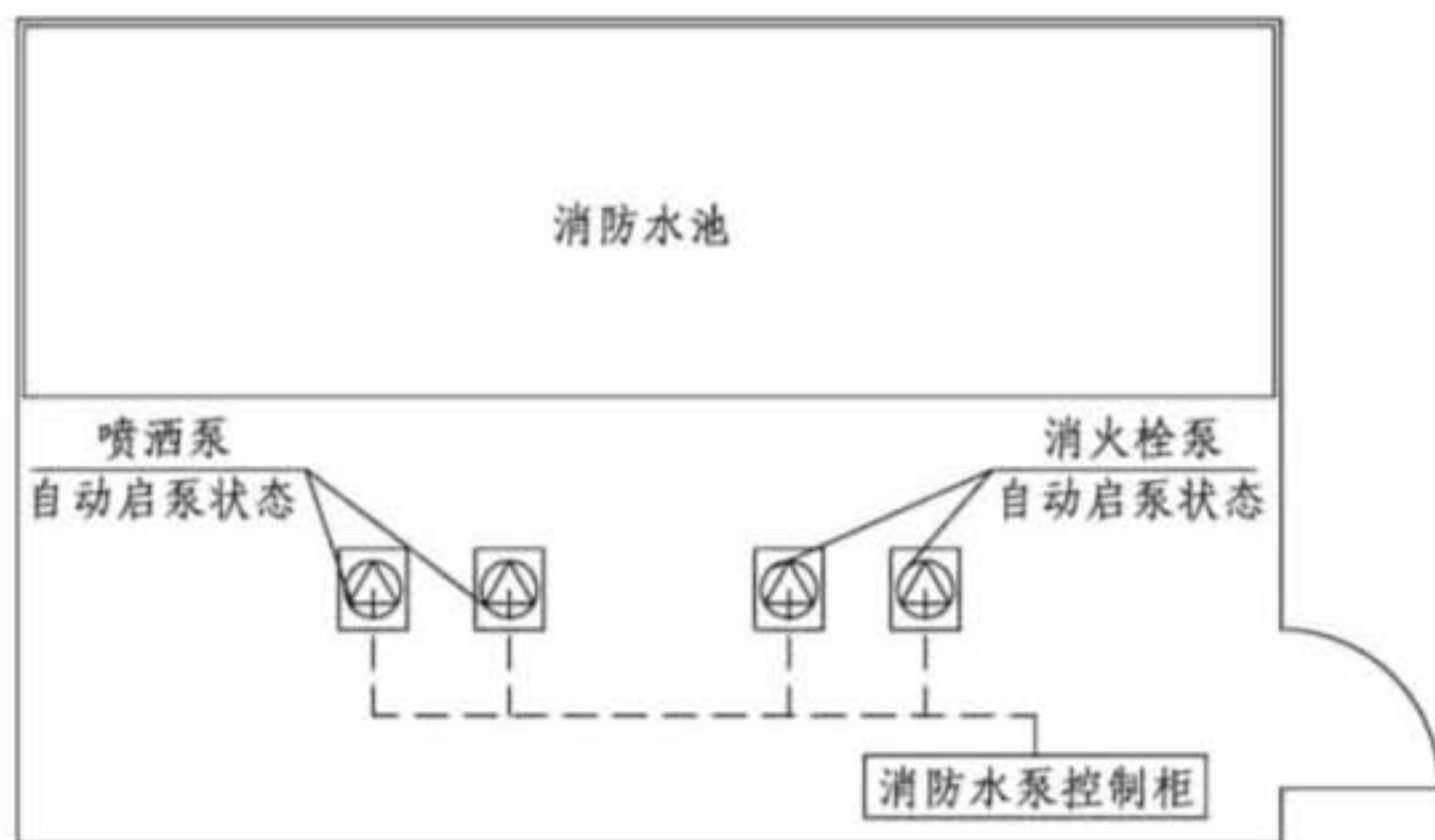
2 当自动水灭火系统为开式系统，且设置自动启动确有困难时，经论证后消防水泵可设置在手动启动状态，并确保24h有人工值班。

条文说明

11.0.1 本条第1款为强制性条文，必须严格执行。本条规定了临时高压消防给水系统应在消防水泵房内设置控制柜或专用消防水泵控制室，并规定消防水泵控制柜在准工作状态时消防水泵应处于自动启泵状态。

在我国大型社会活动工程调研和检查中，往往发现消防水泵处于手动启动状态，消防水泵无法自动启动，特别是对于自动喷水系统等自动灭火系统，这会造成火灾扑救的延误和失败，为此本规范制定时规定临时高压消防给水系统必须能自动启动消防水泵，控制柜在准工作状态时消防水泵应处于自动启泵状态，目的是提高消防给水的可靠性和灭火的成功率，因此规定消防水泵平时应处于自动启泵状态。

有些自动水灭火系统开式系统一旦误操作，其经济损失或社会影响很大时，应采用手动控制，但应保证24h人工值班。如剧院的舞台，演出时灯光和焰火较多，火灾自动报警系统误动作发生的概率高，此时可采用人工值班手动启动。



自动启泵状态与手动启泵状态

提示：

消火栓系统和预作用、水喷雾等自动灭火系统平时均应处于自动启泵状态，不可置于手动控制状态。

11.0.1图示

自动启泵状态与手动启泵状态

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李登利 李登利

图集号 15S909

页 88

条文

11.0.2 消防水泵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。

条文说明

11.0.2 本条为强制性条文，必须严格执行。在以往的工程实践中发现有的工程往往设置自动停泵控制要求，这样可能造成火灾扑救的失败或挫折，因火场消防水源的供给有很多补水措施，并不是设计1h~6h火灾

延续时间的供水后就没有水了，如果突然自动关闭水泵也会给在现场火灾扑救的消防队员造成一定的危险，因此不允许消防自动停泵，只有有管理权限的人员根据火灾扑救情况确定消防水泵的停泵。

具有管理权限的概念来自美国等发达国家的规范要求，我国现行国家标准《消防联动控制系统》GB 16806-2006第4.1节提出了消防联动控制分为四级的要求，并由相关人员执行，这一概念与本规范具有管理权限的人员基本一致，只是表述不同。

消防联动控制操作级别划分表

序号	操作项目	I	II	III	IV
1	查询信息	M	M	M	M
2	消除声信号	O	M	M	M
3	复位	P	M	M	M
4	手动操作	P	M	M	M
5	进入自检、屏蔽和接触屏蔽等工作状态	P	M	M	M
6	调整计时装置	P	M	M	M
7	开、关电源	P	M	M	M
8	输入或更改数据	P	P	M	M
9	延时功能设置	P	P	M	M
10	报警区域编程	P	P	M	M
11	修改或改变软、硬件	P	P	P	M

注：1. P——禁止；O——可选择；M——本级人员可操作。

2. 进入II、III级操作功能状态应采用钥匙、操作号码，用于进入III级操作功能状态的钥匙或操作号码可用于进入II级操作功能状态，但用于进入II级操作功能状态的钥匙或操作号码不能用于进入III级和IV级操作功能状态。

提示：

1. 超低水位时消防水泵不应自动停泵。
2. 所有消防水泵启动后运行时间达到规定火灾延续时间后，消防水泵不应自动停泵。
3. 临时高压系统消防转输水泵不应自动停泵。
4. 临时高压系统消防转输水箱、消防高位水箱、临时高压系统高位水池的补水由生活给水系统自动补水。

注：本表引自国家标准《消防联动控制系统》GB 16806-2006。

11.0.2图示

不应自动停泵

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李登利 李登利

页

89

条文

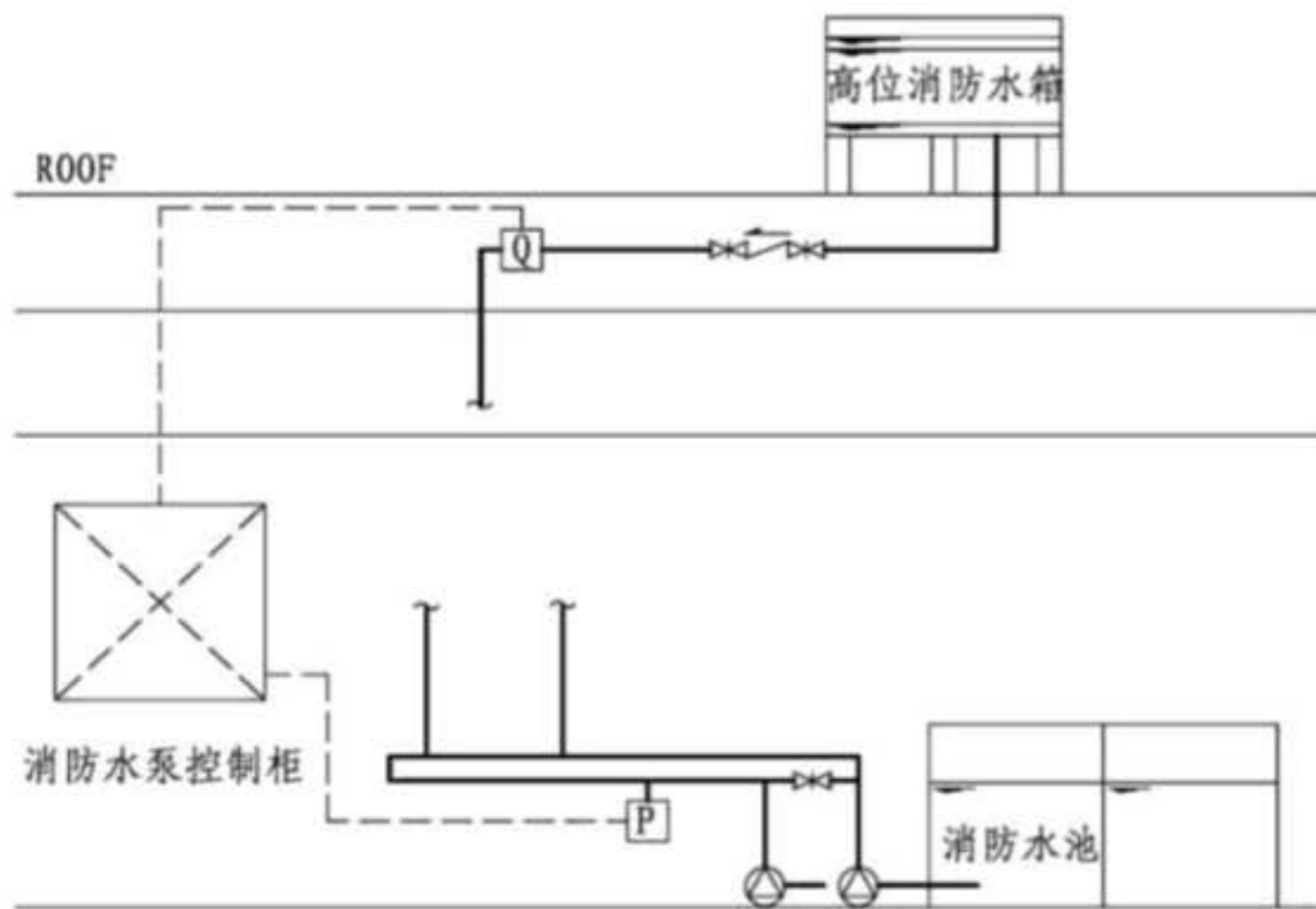
11.0.4 消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号应能直接自动启动消防水泵。消防水泵房内的压力开关宜引入消防水泵控制柜内。

条文说明

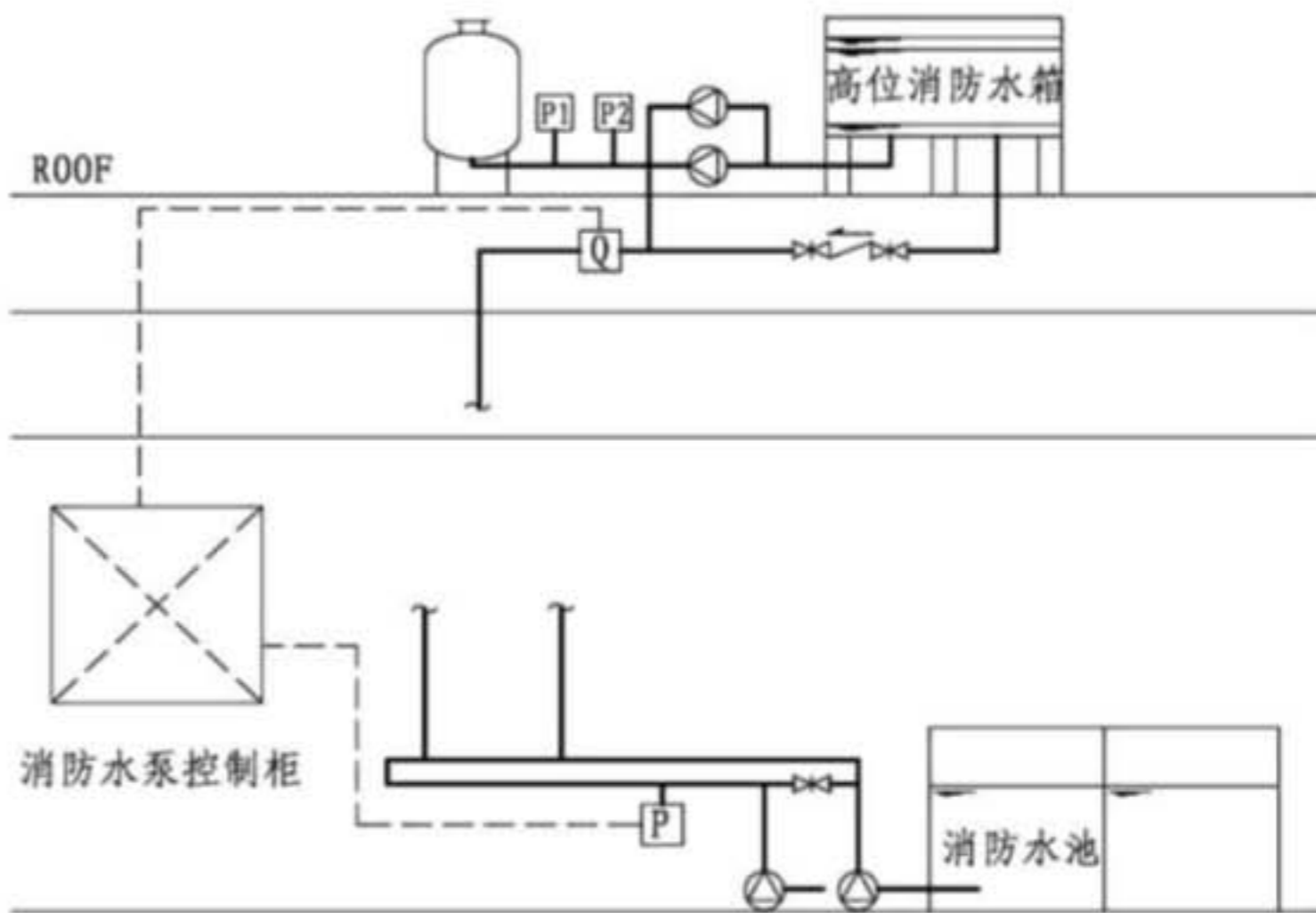
11.0.4 本条规定了消防水泵自动启动信号的采集原则性技术规定。国际上发达国家的启泵信号是压力和流量，其原因是可靠性高，水流

指示器可靠性稍差，误动作概率稍高，我国在工程中也经常采用高位消防水箱的水位信号，但因高位消防水箱的水位信号有滞后现象，目前在工程中已经很少采用，但该信号可以作为报警信号。为此本次规范制订时规定采用压力开关和流量开关作为水泵启泵的信号。压力开关一般采用电接点压力表、压力传感器等。

压力开关通常设置在消防水泵房的主干管道上或报警阀上，流量开关通常设置在高位消防水箱出水管上。



无稳压泵消防系统



有稳压泵消防系统

11.0.4图示

消防水泵的自动启动控制

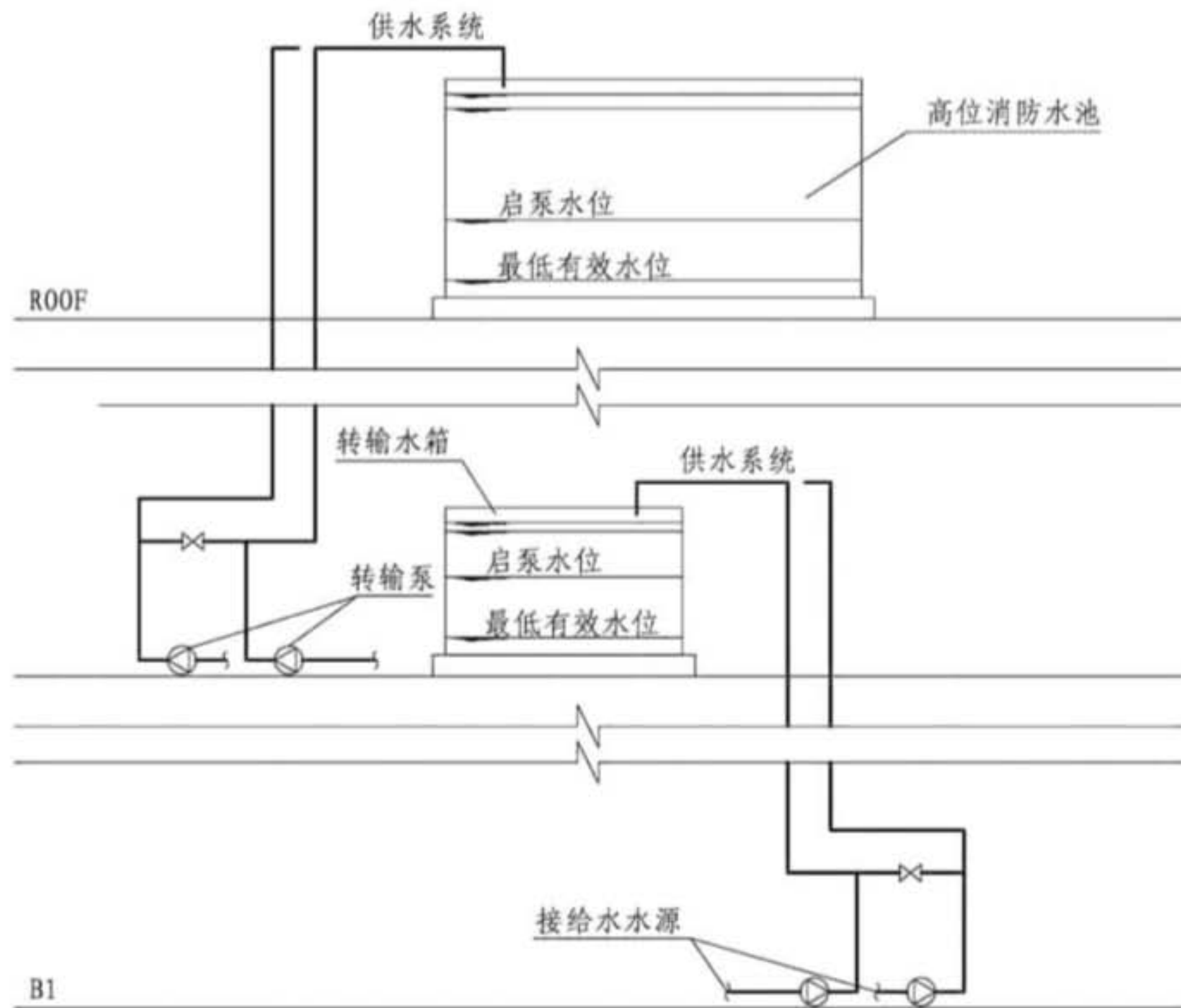
图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 李盈利 李盈利

页

90



水位控制自动启泵示意图

提示:

1. 高压给水系统高位水池设置消防供水泵时,可用水池的水位控制启泵,启泵水位建议设在1/2有效水深处。
2. 转输水泵可由转输水箱的水位控制运行,也可用于转输水箱的平时补水。

11.0.4图示

高压给水系统高位水池供水泵自动启泵

图集号

15S909

审核 赵世明 设计 李登利

页

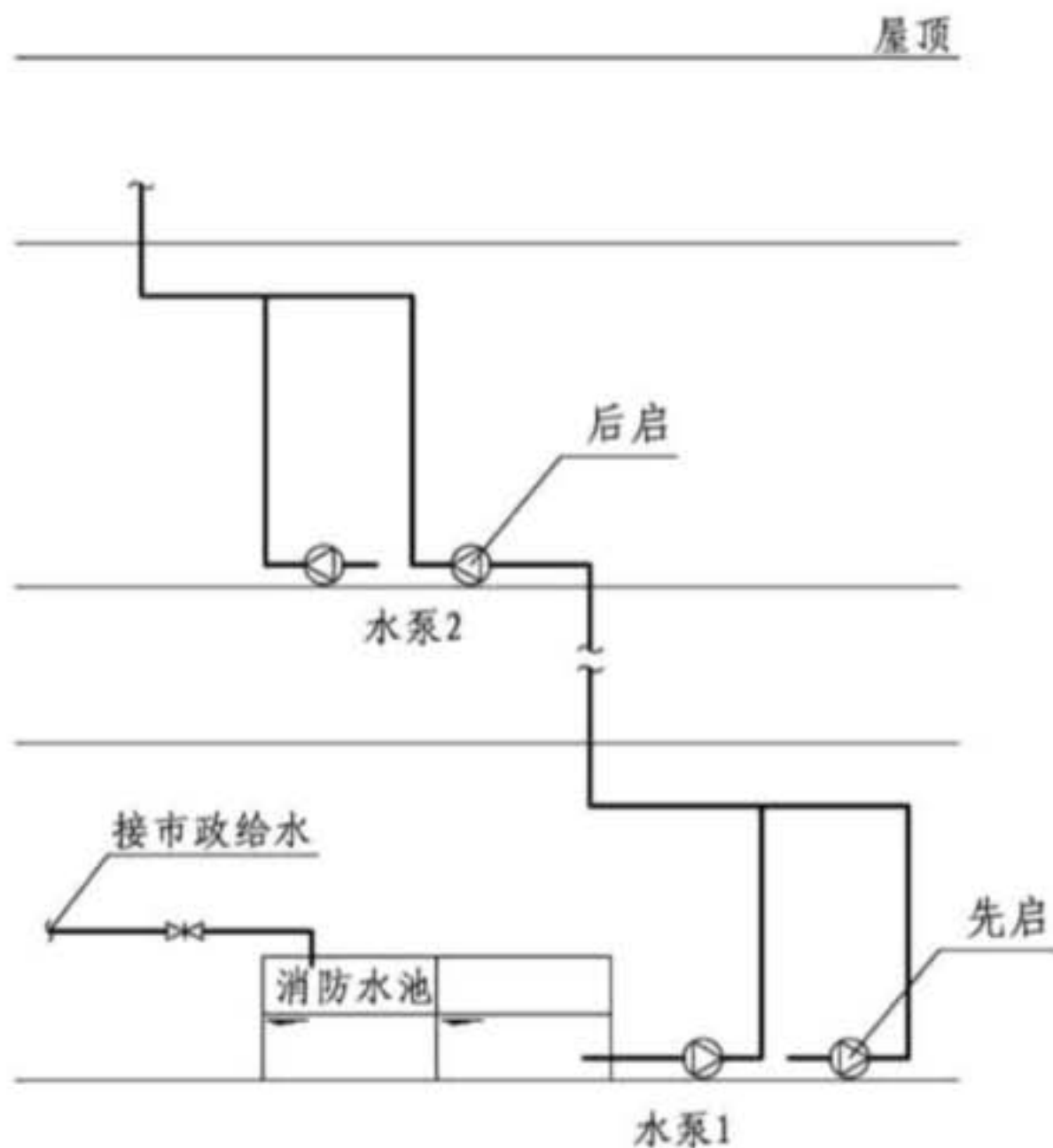
91

条文

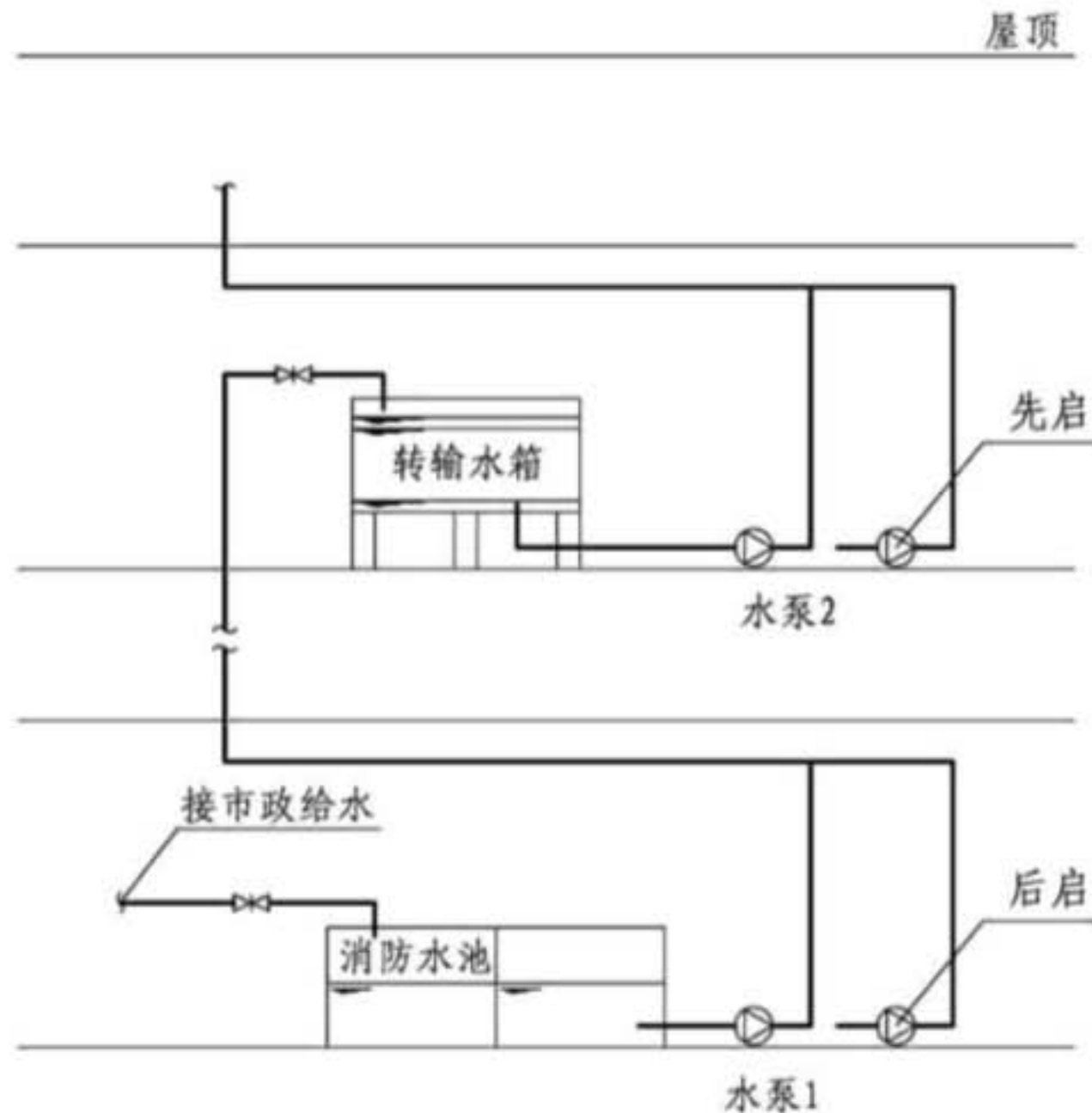
11.0.11 当消防给水分区供水采用转输消防水泵时，转输泵宜在消防水泵启动后再启动；当消防给水分区供水采用串联消防水泵时，上区消防水泵宜在下区消防水泵启动后再启动。

条文说明

无



无转输水箱串联式消防供水系统示意(1)



有转输水箱串联式消防供水系统示意(2)

提示:

1. 水泵直接接力时宜先启动下面的泵，后启动上面的泵，图(1)先启动水泵1，后启动水泵2。
2. 当水泵有水箱吸水时，宜先启动上面的泵，后启动下面的泵，图(2)先启动水泵2，后启动水泵1。

11.0.11图示

转输泵的启动次序							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	李盈利	校对	赵昕	设计	页	92

条文

11.0.12 消防水泵控制柜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。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后5min内正常工作。

条文说明

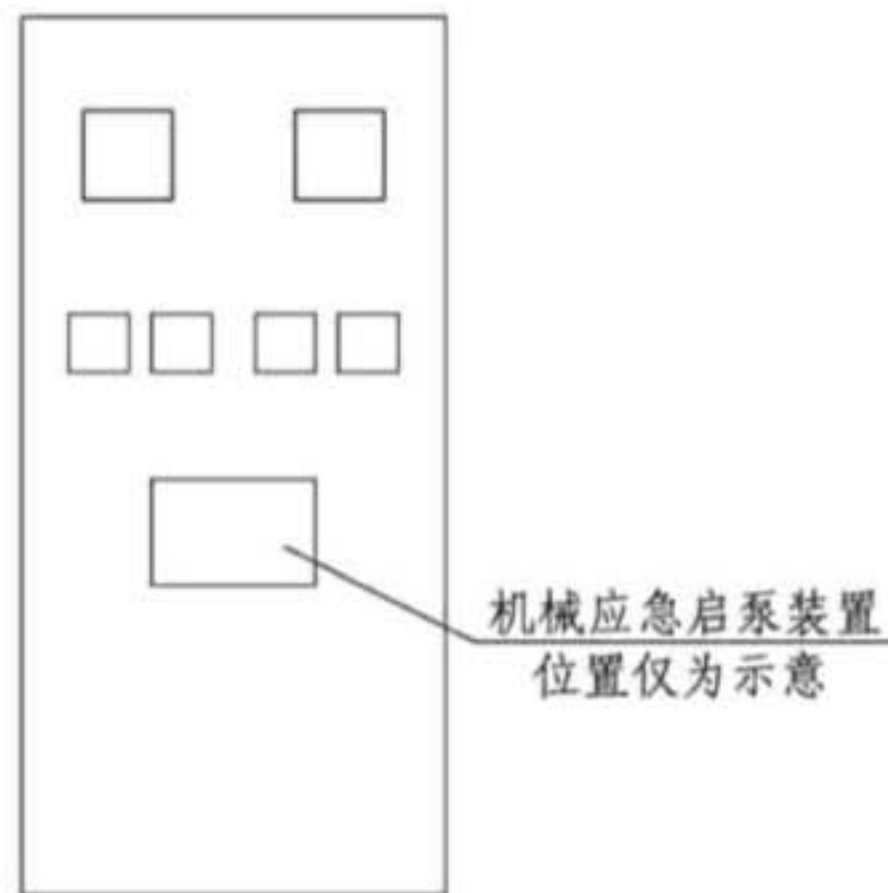
11.0.12 本条为强制性条文，必须严格执行。压力开关、流量开关等弱电信号和硬拉线是通过继电器来自动启动消防泵的，如果弱电信号因故障或继电器等故障不能自动或手动启动消防泵时，应依靠消防泵房设置的机械应急启动装置启动消防泵。

当消防水泵控制柜内的控制线路发生故障而不能使消防水泵自动启动时，若立即进行排除线路故障的修理会受到人员素质、时间上的限制，所以在消防发生的紧急情况下是不可能进行的，为此本条的规定使得消防水泵只要供电正常的条件下，无论控制性线路如何都能强制启动，以保证火灾扑救的及时性。

该机械应急启动装置在操作时必须由被授权的人员来进行，且此时从报警到消防水泵的正常运转的时间不应大于5min，这个时间可包含了管理人员从控制室至消防泵房的时间，以及水泵从启动到正常工作的时间。



消防水泵及控制柜示意



控制柜界面示意

提示：

控制柜内应设有能直接启动消防水泵的机械应急启泵装置。

11.0.12图示

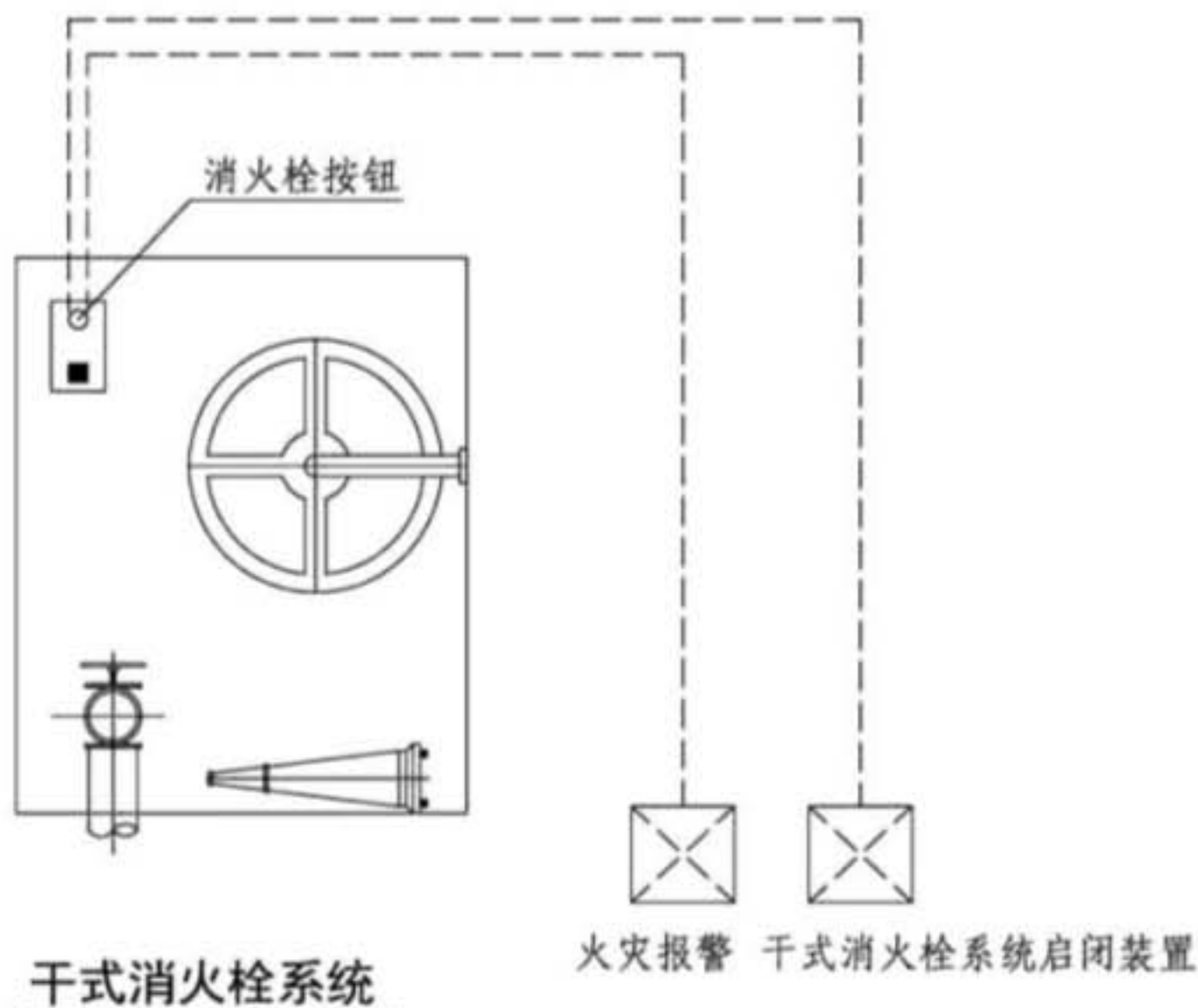
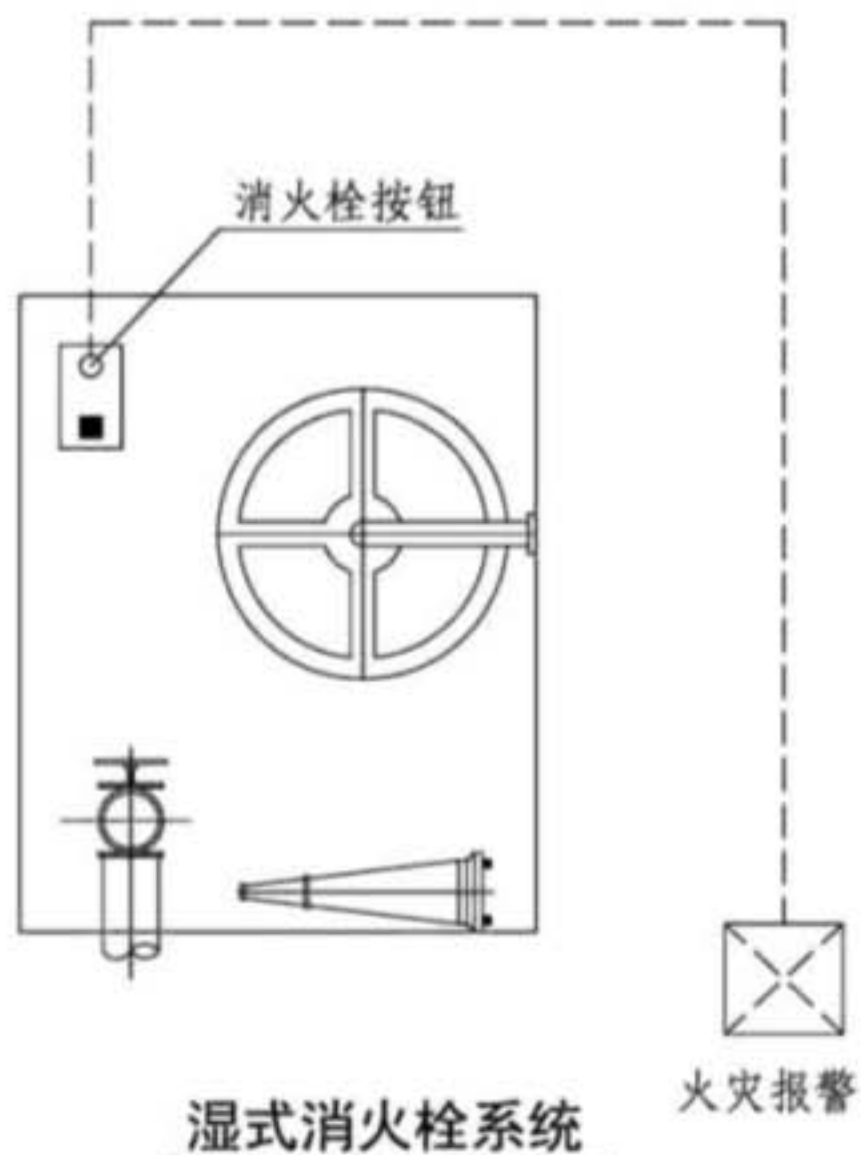
机械应急启泵装置							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	侯远见	校对	赵昕	设计	侯远见	页	93

条文

11.0.19 消火栓按钮不宜作为直接启动消防水泵的开关，但可作为发出报警信号的开关或启动干式消火栓系统的快速启闭装置等。

条文说明

11.0.19 本规范对临时高压消防给水系统的定义是能自动启动消防水泵，因此消火栓箱报警按钮启动消防水泵的必要性降低，另外消火栓箱按钮启泵投资大；目前我国居住小区、工厂企业等消防水泵是向多栋建筑给水，消火栓箱报警按钮的报警系统经常因弱电信号的损耗而影响系统的可靠性。因此本条如此规定。



11.0.19图示

消火栓按钮								图集号	15S909	
审核	赵世明	赵世明	校对	赵昕	赵昕	设计	侯远见	侯昕	页	94

条文

12.2.1 消防给水及消火栓系统施工前应对采用的主要设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料进行现场检查，并应符合下列要求：

1 主要设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料，应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，并应具有出厂合格证或质量认证书；

2 消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪、消防软管卷盘或轻便水龙、报警阀组、电动（磁）阀、压力开关、流量开关、消防水泵接合器、沟槽连接件等系统主要设备和组件，应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格；

3 稳压泵、气压水罐、消防水箱、自动排气阀、信号阀、止回阀、安全阀、减压阀、倒流防止器、蝶阀、闸阀、流量计、压力表、

水位计等，应经相应国家产品质量监督检验中心检测合格。

4 气压水罐、组合式消防水池、屋顶消防水箱、地下水取水和地表水取水设施，以及其附件等，应符合国家现行相关产品标准的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查相关资料。

条文说明

12.2.1 本条规定了进场检验的内容，如主要设备、组件、管材管件和材料等。消防给水及消火栓系统的产品涉及消防专用产品、通用产品和市政专用产品3类。为保证产品质量，应有产品合格证和产品认证，且要求产品符合国家有关产品标准的规定。

.....

进场检验清单及检验要求

检验清单	检验要求	检验清单	检验要求
消防水泵	《消防泵》GB 6245 《离心泵技术条件（I）类》GB/T 16907 《离心泵技术条件（II）类》GB/T 5656	主要设备、系统组件、管材管件及其他设备材料	出厂合格证或质量认证书
稳压泵	《离心泵技术条件（II）类》GB/T 5656	消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪、消防软管卷盘或轻便水龙、报警阀组、电动（磁）阀压力开关、流量开关、消防水泵接合器、沟槽连接件等主要设备和组件	国家产品质量监督检验中心检测合格
室外消火栓	《室外消火栓》GB 4452		
室内消火栓	《室内消火栓》GB 3445	稳压泵、气压水罐、消防水箱、自动排气阀、信号阀、止回阀、安全阀、减压阀、倒流防止器、蝶阀、闸阀、流量计、压力表、水位计	国家产品质量监督检验中心检测合格
消防水带	《消防水带》GB 6246		
消防水枪	《消防水枪》GB 8181	气压水罐、组合式消防水池、屋顶消防水箱、地下取水和地表水取水设施及附件	符合国家现行相关产品标准规定
消火栓箱	《消火栓箱》GB 14561		
消防软管卷盘和轻便水龙	《消防软管卷盘》GB 15090 《轻便水龙》GA 180		
消防水炮、洒水喷头、泡沫产生装置、泡沫比例混合装置、泡沫压力储罐和泡沫喷头等	《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB 50281		

12.2.1图示

进场检验清单及检验要求

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 侯远见 侯远见

页

95

条文

12.3.10 消火栓箱的安装应符合下列规定:

1 消火栓的启闭阀门设置位置应便于操作使用, 阀门的中心距箱侧面应为140mm, 距箱后内表面应为100mm, 允许偏差 ± 5 mm;

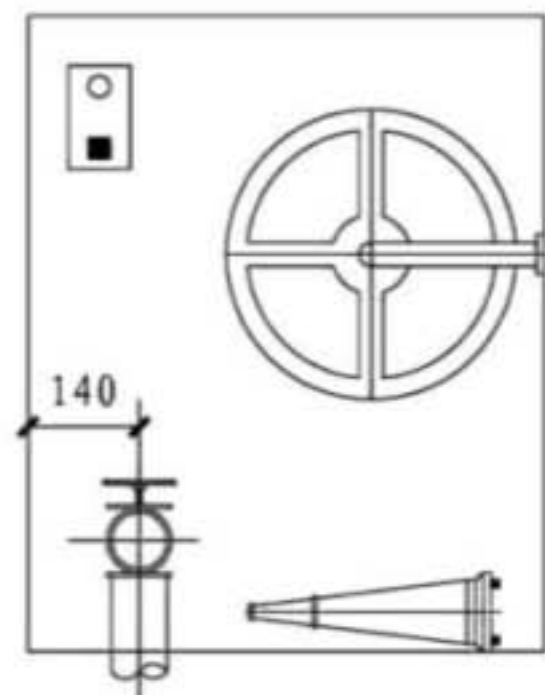
....

6 双向开门消火栓箱应有耐火等级应符合设计要求, 当设计没有要求时应至少满足1h耐火极限的要求。

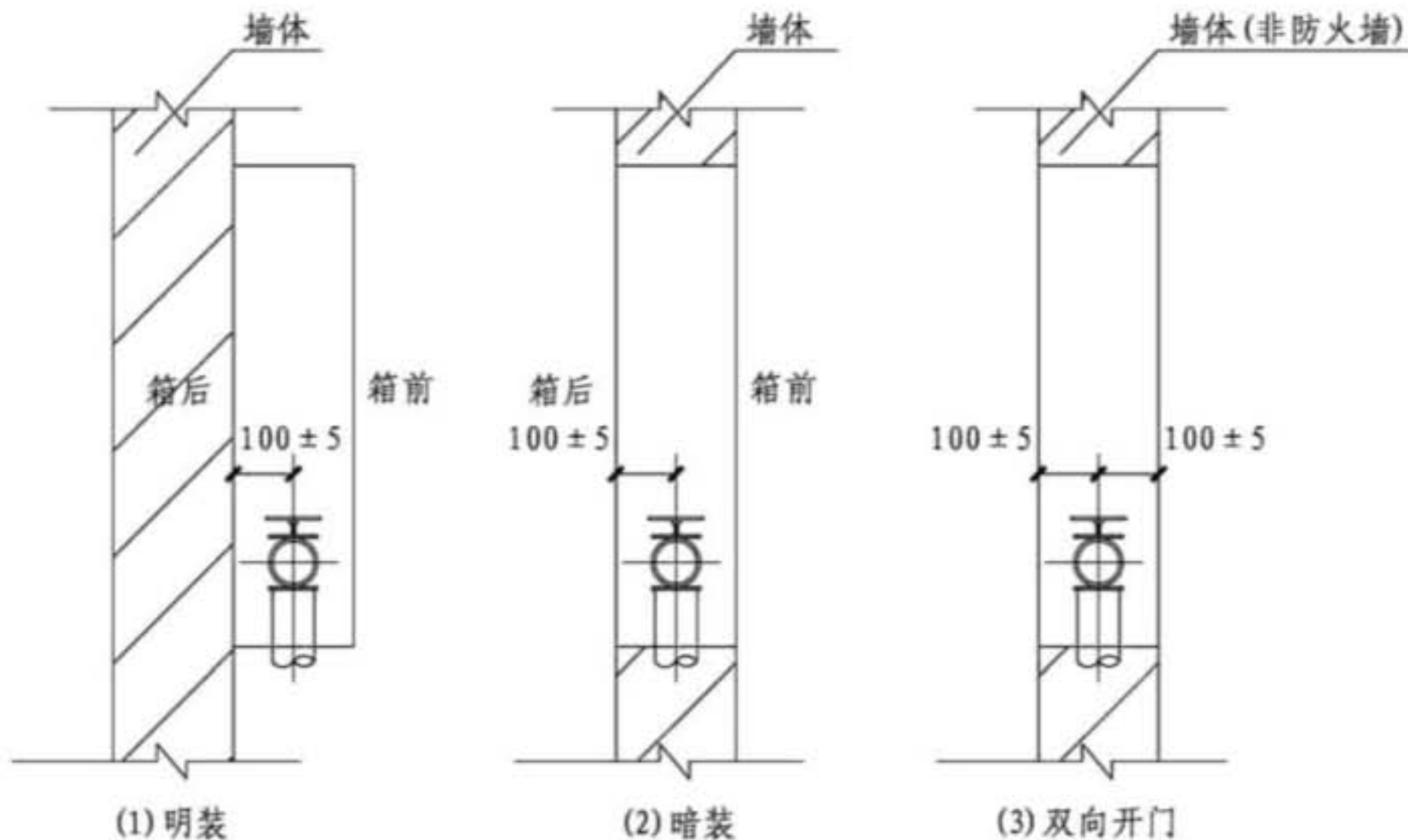
....

条文说明

12.3.10 本条规定了消火栓箱的安装技术要求。



消火栓箱正面示意图



消火栓箱侧面示意图

提示:

双向开门的消火栓箱不能放在防火墙上。

12.3.10图示

消火栓箱安装要求							图集号	15S909	
审核	赵世明	设计	侯远见	校对	赵昕	设计	侯远见	页	96

条文

12.3.20 架空管道的支吊架应符合下列规定:

.....

6 下列部位应设置固定支架或防晃支架:

- 1) 配水管宜在中点设置一个防晃支架,但当管径小于DN50时可不设;
- 2) 配水干管及配水管,配水支管的长度超过15m,每15m长度内应至少设置1个防晃支架,但当管径不大于DN40可不设;
- 3) 管径大于DN50的管道拐弯、三通及四通位置处应设1个防晃支架;
- 4) 防晃支架的强度,应满足管道、配件及管内水的重量再加50%的水平方向推力时不损坏或不产生永久变形;当管道穿梁安装时,

管道再用紧固件固定于混凝土结构上,宜可作为1个防晃支架处理。

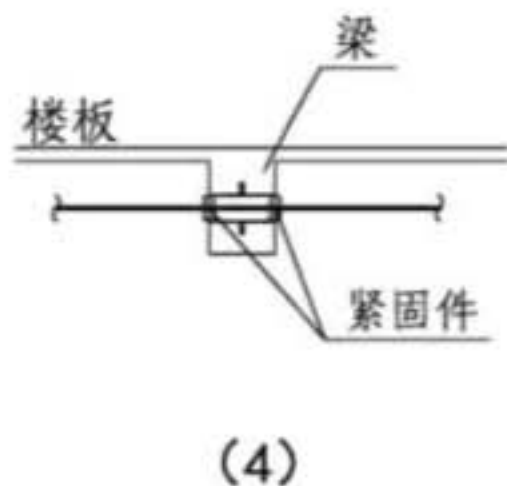
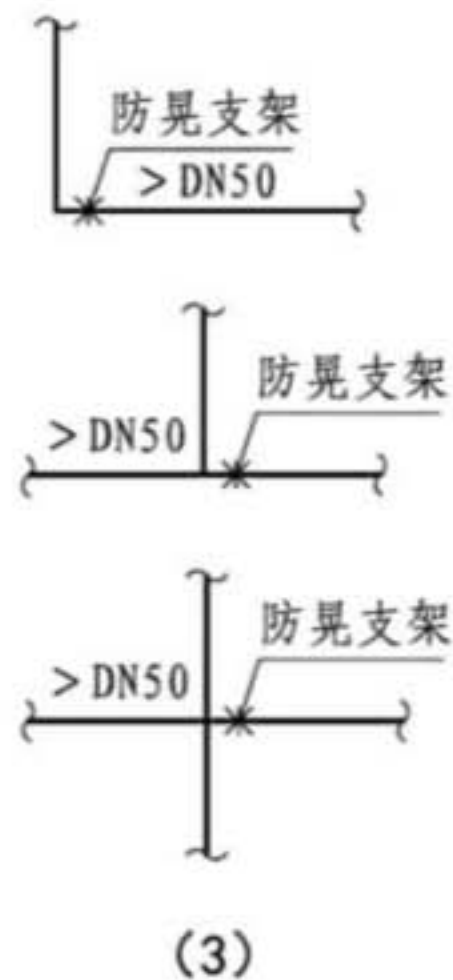
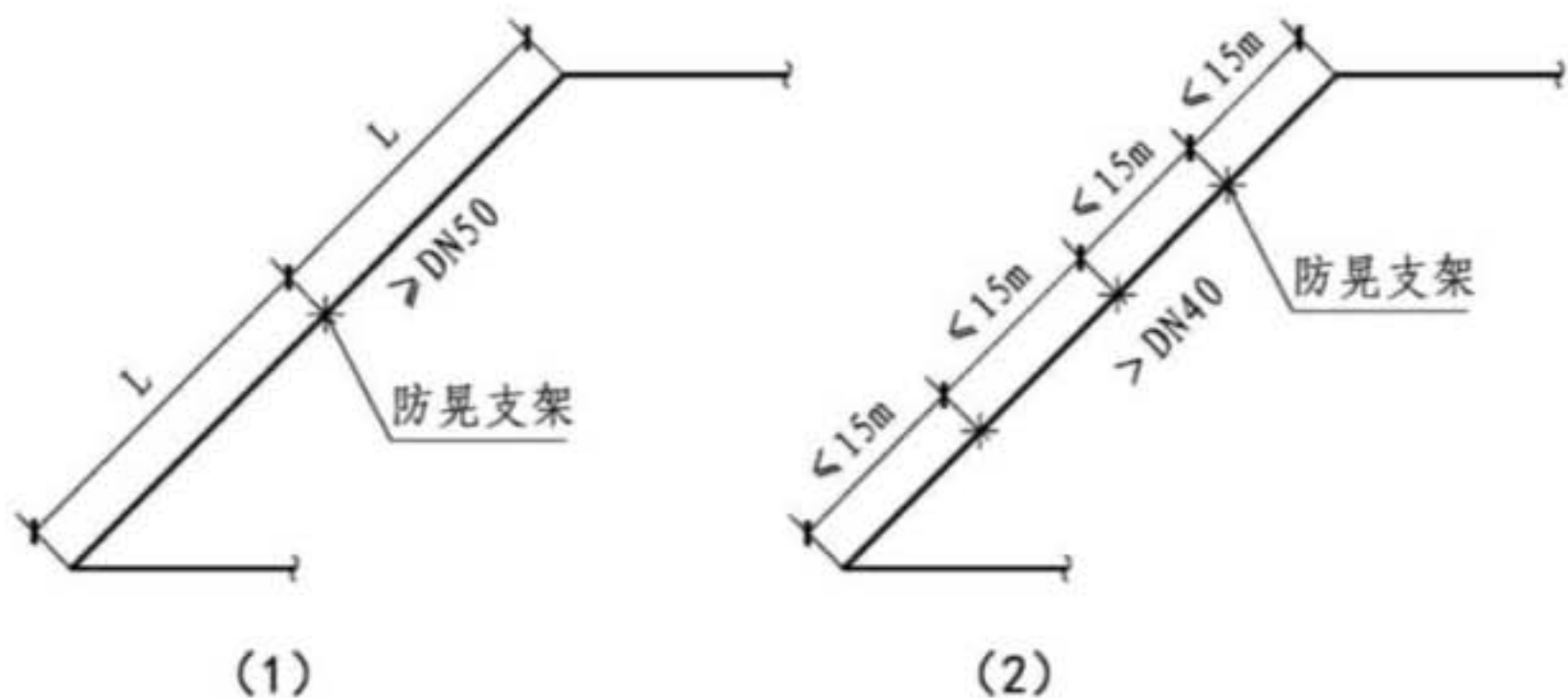
检查数量:按数量抽查30%,不应少于10件。

检验方法:尺量检查。

条文说明

12.3.20 本条对管道的支架、吊架、防晃支架安装做了技术性的规定。

本条主要目的是为了确保管网的强度,使其在受外界机械冲撞和自身水力冲击时也不至于损伤。



12.3.20图示

架空管道的固定支架与防晃支架							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	侯远见	校对	赵昕	设计	侯远见	
页							97	

条文

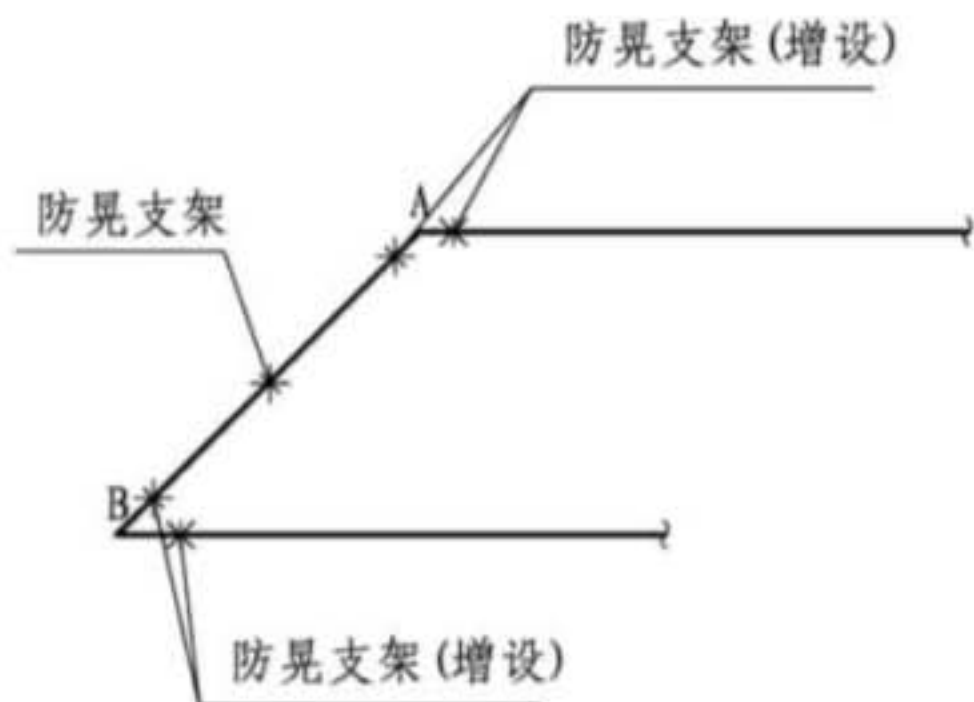
12.3.21 架空管道每段管道设置的防晃支架不应少于1个；当管道改变方向时，应增设防晃支架；立管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定。

检查数量：按数量抽查30%，不应少于10件。

检验方法：直观检查。

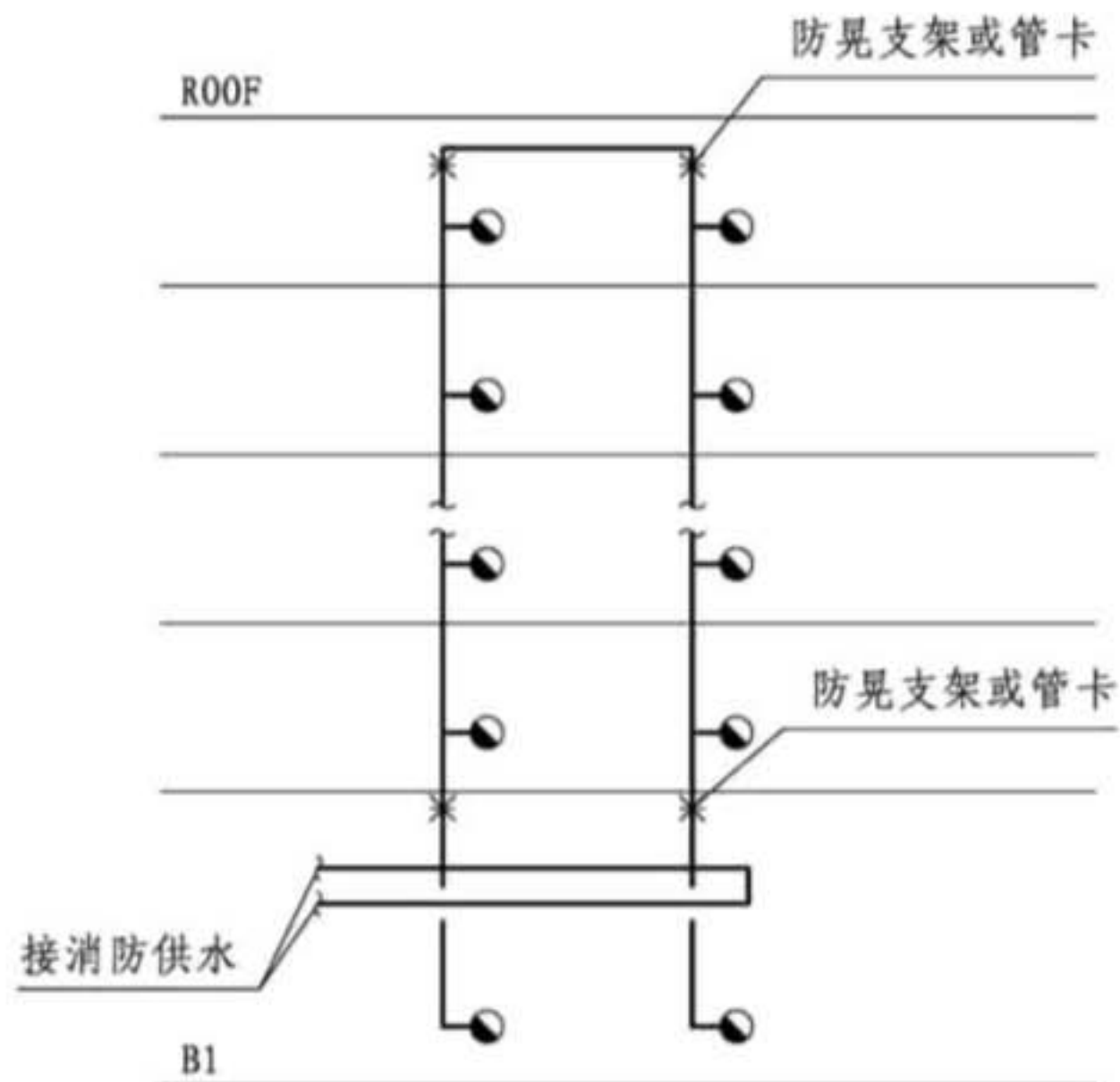
条文说明

无



架空管道防晃支架设置示意

注：AB管段内除去管道转弯增设的防晃支架，其余防晃支架数量不少于1处。



立管固定示意

提示：

立管防晃支架或管卡固定应由墙面或楼板生根固定。

12.3.21图示

架空管道防晃技术要求

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 侯远见 侯昕

页

98

条文

12.3.23 地震烈度在7度及7度以上时，架空管道保护应符合下列要求：

1 地震区的消防给水管道宜采用沟槽连接件的柔性接头或间隙保护系统的安全性；

2 应用支架将管道牢固地固定在建筑上；

3 管道应有固定部分和活动部分组成；

4 当系统管道穿越连接地面以上部分建筑物的地震接缝时，无论管径大小，均应设带柔性配件的管道地震保护装置；

5 所有穿越墙、楼板、平台以及基础的管道，包括泄水管，水泵接合器接管及其他辅助管道的周围应留有间隙；

6 管道周围的间隙，DN25~DN80管径的管道，不应小于25mm，DN100及以上管径的管道，不应小于50mm；间隙内应填充腻子等防火柔性材料；

7 竖向支撑应符合下列规定：

1) 系统管道应有承受横向和纵向水平载荷的支撑；

2) 竖向支撑应牢固且同心，支撑的所有部件和配件应在同一直线上；

3) 对供水主管，竖向支撑的间距不应大于24m；

4) 立管的顶部应采用四个方向的支撑固定；

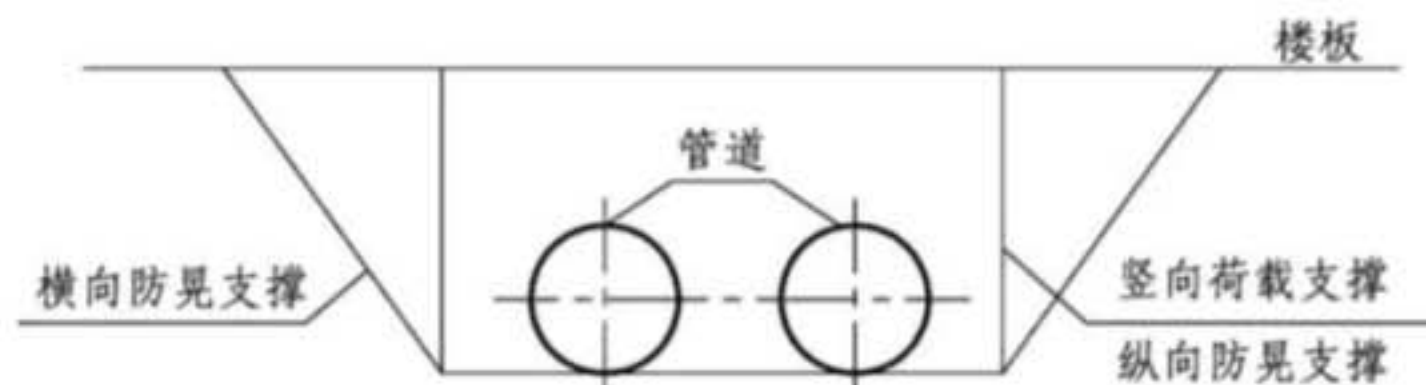
5) 供水主管上的横向固定支架，其间距不应大于12m。

检查数量：按数量抽查30%，不应少于10件。

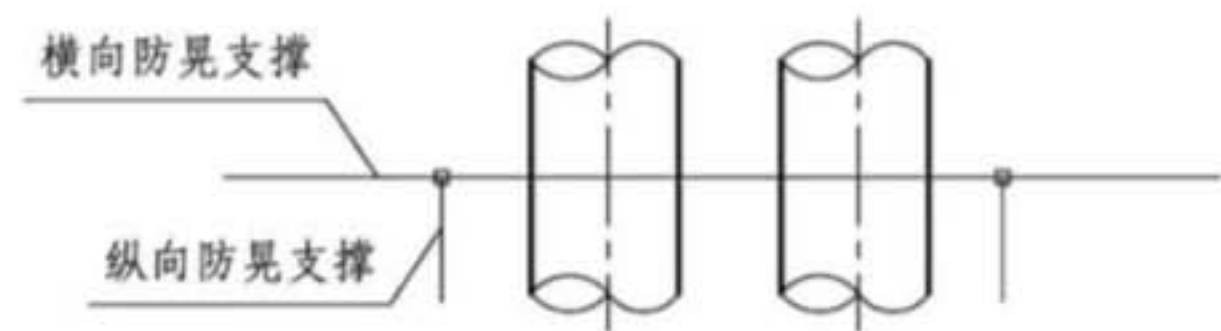
检验方法：直观检查。

条文说明

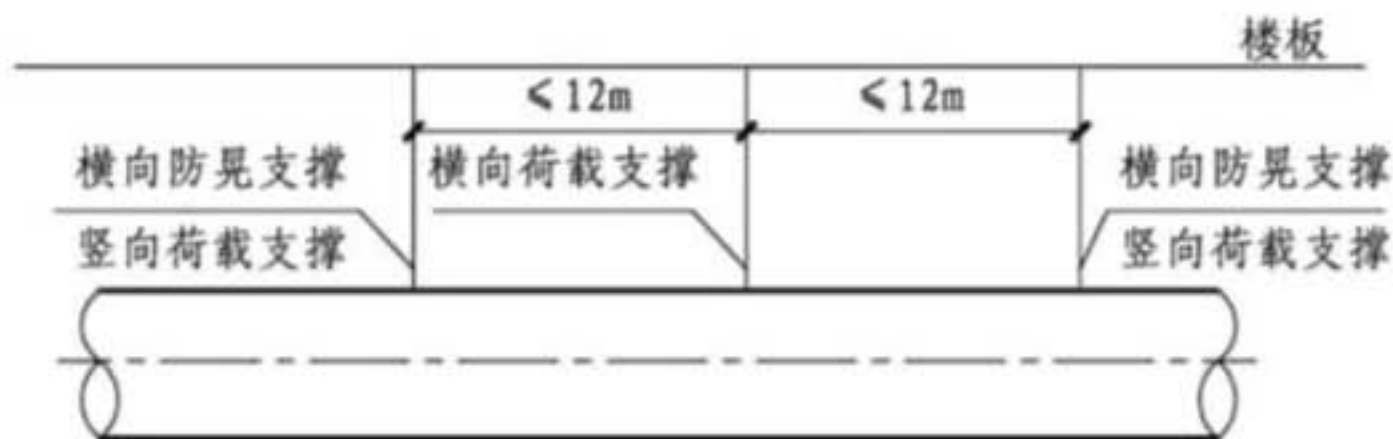
12.3.23 本条规定了地震烈度在7度及7度以上时室内管道抗震保护的技术要求。



架空管道抗震安装正视图



架空管道抗震安装俯视图



架空管道抗震安装侧视图

提示：

1. 地震接缝处的管道保护措施按伸缩缝、沉降缝处的管道保护措施考虑。
2. 第12.3.23.条第5款中的墙是指有防火分隔的混凝土墙。
3. 有封堵要求的应采用柔性材料封堵，无封堵要求的间隙可以不封堵。

12.3.23图示

室内管道抗震保护技术要求							图集号	15S909
审核	赵世明	设计	侯远见	校对	赵昕	设计	侯远见	
							页	99

条文

12.4.2 压力管道水压强度试验的试验压力应符合表12.4.2的规定。

检查数量：全数检查。

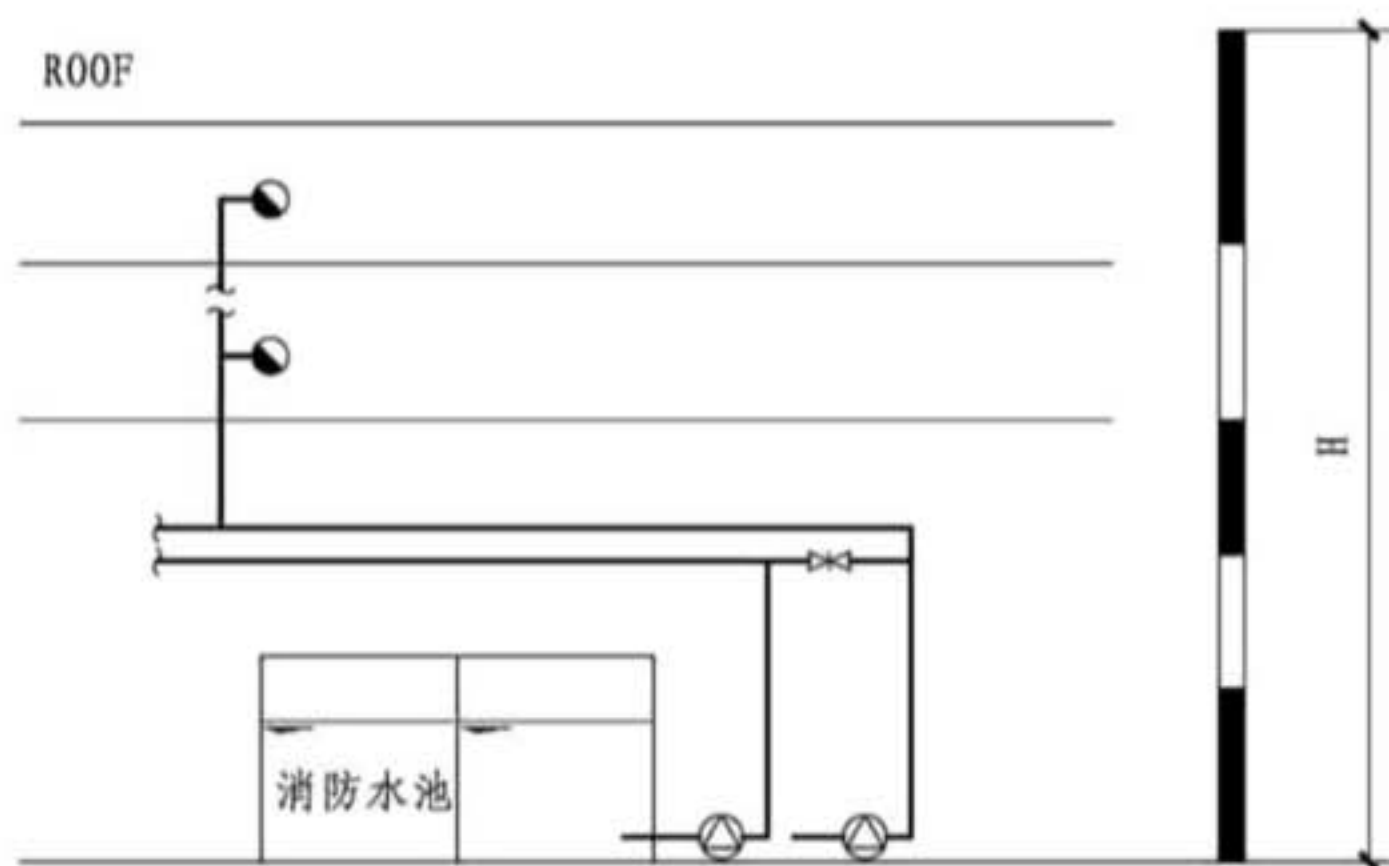
检验方法：直观检查。

表12.4.2 压力管道水压强度试验的试验压力

管材类型	系统工作压力P (MPa)	试验压力P (MPa)
钢管	< 1.0	1.5P, 且不应小于1.4
	> 1.0	$P+0.4$
球墨铸铁管	< 0.5	2P
	> 0.5	$P+0.5$
钢丝网骨架塑料管	P	1.5P, 且不应小于0.8

条文说明

无



注：H为系统的设计工况压力。

提示：

试验压力还不得小于消防泵零流量时系统的压力。

12.4.2图示

试验压力中的系统工作压力

图集号

15S909

审核 赵世明 赵世明 校对 赵昕 赵昕 设计 侯远见 侯远见

页

100

图集简介

15S909《〈消防给水及消火栓系统技术规范〉图示》为新编图集，供在新建、改建、扩建的民用建筑工程中从事消防给水及消火栓系统设计、施工等工作的技术人员使用。工业建筑、市政工程可参考使用。采用图文并茂的形式，系统、直观、权威地对《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014予以解析。图集的编制顺序与规范的章节顺序保持一致，查找方便。

图集以《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014的条文为依据，选取需要进一步解释或说明的条文，执行中容易产生分歧的条文及关联到其他相关规范的条文予以图示，包括术语、基本参数、消防水源、供水设施、给水形式、消火栓系统、管网、消防排水、水力计算、控制与操作、施工等内容。

相关图集介绍：

15S202《室内消火栓安装》为修编图集，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014进行编制，替代04S202《室内消火栓安装》，适用于新建、扩建和改建的民用、工业、市政等建设工程中室内消火栓安装。图集为施工安装图集，可用于指导和规范室内消火栓安装。设计人员可直接选用，施工人员可照图施工。为解决机场、大型商场、会场等大体量建筑内室内消火栓的安装难题，新编了消火栓室内地面下安装、前后开门的消火栓箱给公建消火栓布置带来了方便。作为消防软管卷盘的补充，增加编制了轻便消防水龙的安装。图集内容丰富，安装方式多样，实用性强。

主要内容包括单栓（甲、乙、丙、丁）；双栓（甲、乙、丙）；薄型单栓、双栓；带应急照明单栓（甲、乙），双栓（甲、

乙）；单栓、双栓带消防软管或轻便消防水龙；薄型单栓、双栓带消防软管或轻便消防水龙等各种类型的室内消火栓箱及消防柜的安装等内容。

13S201《室外消火栓及消防水鹤安装》为修编图集，替代01S201《室外消火栓安装》和07MS101-1《室外消火栓安装》，适用于市政、建筑小区与厂区等室外消火栓、消防水鹤及相关设施的选用与施工安装；消防水鹤安装适用于消防给水支管管径不大于DN200，季节性冻土深度不大于2.6m的情况；如用于湿陷性黄土地区、永久性冻土地区、其他特殊性地区及地震设防烈度为8度以上地区的工程时，应根据有关标准规范的规定另做处理。图集为施工安装图集，可用于指导和规范室外消火栓及消防水鹤的施工安装。设计人员可直接选用，施工人员可照图施工。与原图集相比，图集依据最新版本标准规范及产品标准进行编制，新增加编制了防撞型消火栓和泡沫型消火栓等一些特殊类型室外消火栓的安装，首次编入了消防水鹤施工安装详图。

主要内容包括支管浅装、支管深装、干管安装等三种安装方式的室外地上式消火栓和室外地下式消火栓的选用与安装图、施工要求、做法和阀门套筒及直埋阀门等安装图；包括在有地下水和无地下水两种情况下，支管深装消防水鹤的选用与安装图、施工要求、砖砌和混凝土井室的施工详图等内容。