

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014节选

11.0.3 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间**不应大于2min。**

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5.0min内正常工作。**

【条文解释】

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。

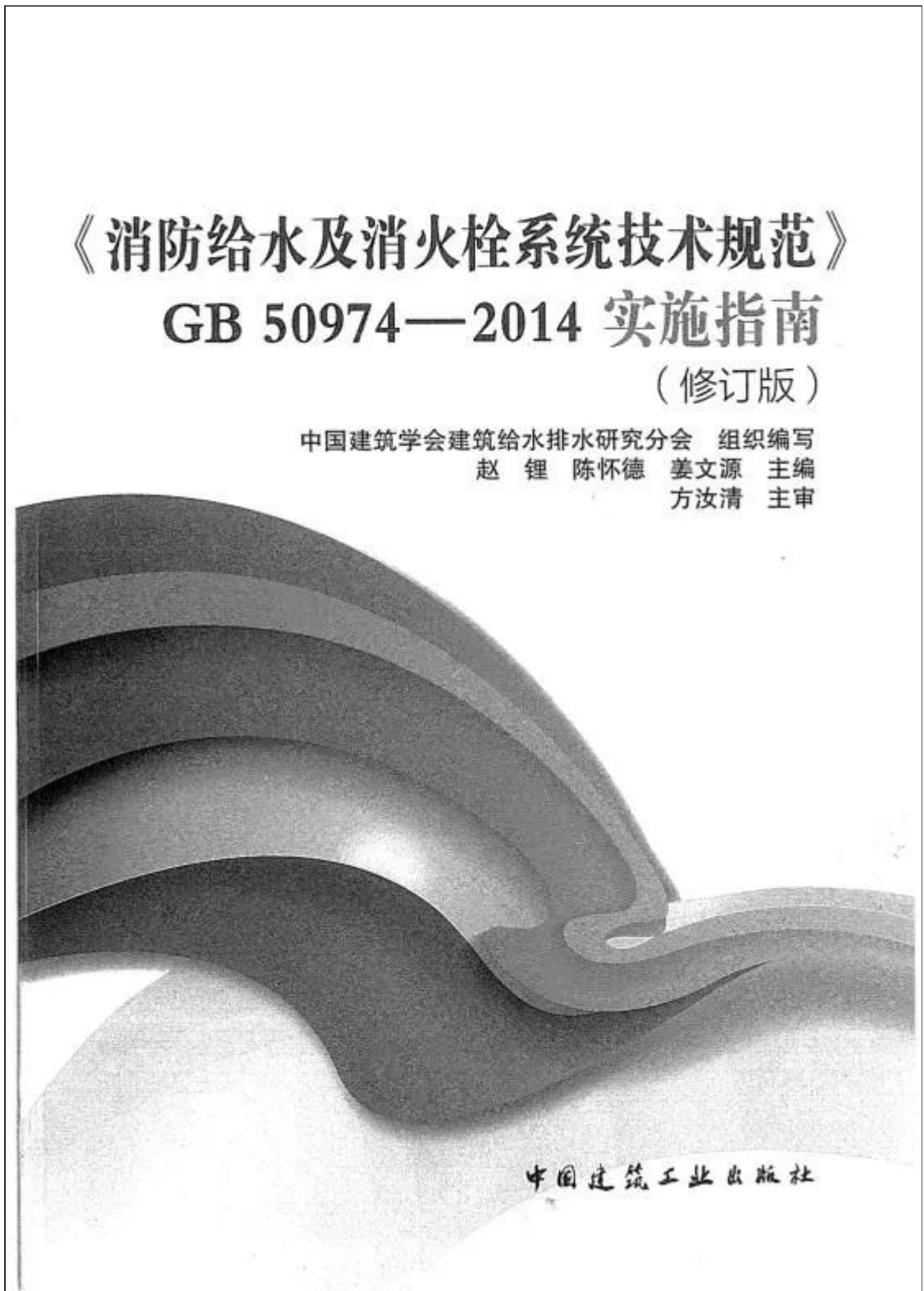
当消防水泵控制柜内的控制线路发生故障而不能使消防水泵自动启动时，若立即进行排除线路故障的修理会受到人员素质、时间上的限制，所以在消防发生的紧急情况下是不可能进行的。为此本条的规定使得消防水泵只要供电正常的条件下，无论控制线路如何都能强制启动，以保证火灾扑救的及时性。

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。**

【解读】

不难看出，要想确保消防水泵在报警5.0min内正常工作，被授权人员从消防控制室到达消防水泵房的时间就必须控制在5-2=3min内。

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014实施指南节选



11.0.3 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于2min。

【要点说明】自动启动通常是信号发出到泵达到正常运转的时间在1min内，这包括大于132kW消防泵的启动时间55s，但如果此时工作泵启动出现故障或达到一定转速后因其他原因仍不能投入运行，则备用泵启动尚需要1min，**故水泵自动启动应以备用泵启动时间确定。**

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。

【要点说明】本条为强制性条文：

1）由于压力开关、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，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水泵，即控制继电器、启泵按钮都失灵后，需要在消防泵房内设置机械应急启动装置启动消防泵。

2）要求有管理权限的人员紧急时的启动消防水泵时间限制在5min内，使消防水泵正常工作，**其主要目的是控制消防控制中心与水泵房的控制柜之间的行走距离。在一般项目中，推荐消防控制室与消防水泵控制柜的行走距离不大于180m**（详见思考9）。

标准图集《〈火灾自动报警系统设计规范〉图示》中，压力开关和流量开关启泵流程（P29）是：触点动作→延时继电器动作→中间继电器动作→接触器动作→消防水泵启动。触点就是给排水专业设置的压力开关和流量开关。设置延时继电器是为了防止触点发出的脉冲信号（实际上不是启泵信号）对水泵自动启动的影响，延时时间可在1～60s间进行现场调节。在中间继电器动作后，水泵的启动就与触点信号无关了。根据本启泵流程，有两种实现再启泵的方法： （1）压力开关和流量开关采用双触点元件，两个触点分别直接引到不同的水泵控制柜，先启动的水泵延时时间短些，再启动的水泵延时时间长点，实现先后启泵。 （2）压力开关或流量开关的触点直接引到先启动的水泵控制柜，在中间继电器动作时，增加触点引至再启动水泵的控制柜，实现先后启泵。 上述的两种方法，从可靠度来说，倾向于第一种，在压力开关和流量开关无法增加触点时，才考虑第二种。 思考 9：消防水泵控制柜的机械应急启泵功能如何实现？机械应急启动时，消防水泵在报警后 5min 内正常工作意味着什么？ 分析：1）在国家标准《低压开关设备和控制设备固定式消防泵驱动器的控制器》GB/T 21208—2007 中，第 8.5.1 条第 2 款控制器的紧急运行控制：“控制器的紧急运行控制可以由一个机械驱动（例如一个接触器的机械操作）或由一个备用的开关电器（例如接触器、手动开关等）来完成”。按本标准，应急启动是包括了机械应急启动和备用开关应急启动两种方式来实 现，在《消水规》中，推荐采用的是机械应急启动。作为应急启动，就是要设置在一次回路（配电系统）中，这与目前消防水泵控制柜及消防控制室设置的手动启泵按钮是不同的，目前的手动启泵按钮是作用于二次回路（控制系统）中，需要通过继电器的共同参与来实现，可靠性不如直接作用于一次回路的紧急启动控制。 机械应急启动没有明确的定义，一般采用机械手动合闸来实现。经向电气专业了解，对于低压配电系统手动合闸是没有问题的，在低压配电柜（≤380V）中，也有手动机械合闸，但在高压系统（≥10kV）中，一般是有合闸控制线路的，机械部分是弹簧，手动是用蜗轮上紧弹簧用的，弹簧的力量转换成合闸控制线路的电信号，起到合闸的作用。 目前对于全压启动，机械应急启动是可以容易实现的，是通过机械原件闭合接触器，就通电启泵了。对于降压启动的自耦降压变压器启动和星三角启动方式，都有三个接触器，都存在如何由一个接触器延时后（星三角 15s）切换到三个接触器的问题（变成全压运行）。根据目前北京中科三正电气有限公司的相关资料，自耦降压变压器启动在机械应急启动时，是采用全压启动的方式，星三角启动在机械应急启动时，有全压启动和星三角启动两种方式可以选择，在备用电源能满足全压启动的电流要求，不考虑启泵电流对其余设备的影响时，均采用全压启动的方式。 2）机械应急启动是需要操作人员在消防水泵控制柜操作的，操作人员一般在消防控制室内，由于《消水规》第 11.0.3 条限制了消防水泵进入正常工作的启动时间为 2min，这就要求消防控制室和消防水泵控制柜间的距离在人行行走时间在 3min 之内。 3）国内有部分科研机构和院校曾对人员的行走速度进行过研究，并获得了部分数据，但没有权威机构对这些研究成果进行分析归纳，并没有形成一套大家公认的体系。在进行 232																															
消防性能化设计时，大部分是参考国外相关专家的研究成果或者国内外权威机构出版的标准和 规范等，这些数据可以作为我们的设计依据。 （1）美国研究人员疏散方面的著名学者 Fruin 的专著《人行道规划 和设计》是人员疏散方面的经典著作，其研究成果至今仍 在北美广泛应用。该著作认为人员的行走速度是人员密度的函数，下表列出了他总结的人员行走速度和人员密度的关系： <table><tr><th>分类</th><th>人员密度（人/m²）</th><th>水平速度（m/s）</th><th>行动描述</th></tr><tr><td>A</td><td><0.31</td><td>1.3</td><td>可以容易地超越前方人员；人往固定时不受限制</td></tr><tr><td>B</td><td>0.43～0.31</td><td>1.2～1.3</td><td>当试图超过前方的人时会偶尔相互影响；人员具有交错行走或掉转方向行走的可能，偶尔会相互冲突</td></tr><tr><td>C</td><td>0.71～0.43</td><td>1.1～1.2</td><td>人员在超过前方人员时会受到限制，但可以通过调整行进方向以避免与前方人员发生冲突</td></tr><tr><td>D</td><td>1.0～0.71</td><td>1.0～1.1</td><td>要想超过前方人员很少不会与前方人员发生冲突，人员想掉转方向行走时会由于发生冲突而受限</td></tr><tr><td>E</td><td>2.0～1.0</td><td>0.4～0.1</td><td>行走速度受到限制，人员不得不拖着脚缓慢移动，需要不时地调整步伐，不易超过前方人员</td></tr><tr><td>F</td><td>>2.0</td><td><0.4</td><td>不可能相互交错行走或掉转方向行走，身体不可避免地频繁接触，人群偶尔向前移动</td></tr></table> （2）针对人员在楼梯间内的疏散速度，加拿大的 Pains 曾对某学校的学生进行了疏散试验，结果表明：人员上楼梯速度为 0.5m/s，人员下楼梯速度为 0.8m/s。也有相关的文献介绍，人员上楼梯速度为 0.4 倍的正常速度，人员下楼梯速度为 0.6 倍的正常速度。 （3）由于消防控制室一般位于一层，消防水泵房一般位于地下一层或地下二层，而且地面标高与室外地坪高差不大于 10m，二者均有通到室外的安全出口，因此人员密度可采用小于 0.31 人/m²，结合上表，人员水平疏散速度可采用 1.3m/s，人员在楼梯间内的下行速度取水平疏散速度的 0.6 倍。对于转输消防机房，由于消防电梯均可在 1min 内到达楼层，建议水平距离按人行行走距离 2min 计算。 （4）由于操作人员均是经过训练的人员，本来行走速度是可以大于普通人员的，但建议安全系数，建议仍按普通人员的行走速度确定。 4）在一般项目中，推荐消防控制室与消防水泵控制柜的行走距离不大于 180m。 思考 10：变频调速供水设备能否用于消防给水系统？ 分析：目前国内部分专家对此提出看法，认为：旧版《建规》第 8.1.3 条的条文说明 2 中曾提及：“采用屋顶消防水池、消防水泵和稳压设施等组成的给水系统以及气压给水装置，采用变频调速水泵恒压供水的生活（生产）和消防合用给水系统均为临时高压消防给水系统”。在 20 世纪 90 年代变频调速供水技术刚开始应用于消防给水领域时，曾有过一场关于采用变频调速供水的消防给水系统是 属于高压消防给水系统还是属于临时高压消防给水系统的讨论。讨论的表面看起来是为了明确系统属性，实质问题是想取消屋顶消防水箱。讨论的结果是公安部的红头文件作了明确：变频调速供水属于临时高压消防给水系统，消防水箱不能取消，见图 11-2 和图 11-3。 233				分类	人员密度（人/m ² ）	水平速度（m/s）	行动描述	A	<0.31	1.3	可以容易地超越前方人员；人往固定时不受限制	B	0.43～0.31	1.2～1.3	当试图超过前方的人时会偶尔相互影响；人员具有交错行走或掉转方向行走的可能，偶尔会相互冲突	C	0.71～0.43	1.1～1.2	人员在超过前方人员时会受到限制，但可以通过调整行进方向以避免与前方人员发生冲突	D	1.0～0.71	1.0～1.1	要想超过前方人员很少不会与前方人员发生冲突，人员想掉转方向行走时会由于发生冲突而受限	E	2.0～1.0	0.4～0.1	行走速度受到限制，人员不得不拖着脚缓慢移动，需要不时地调整步伐，不易超过前方人员	F	>2.0	<0.4	不可能相互交错行走或掉转方向行走，身体不可避免地频繁接触，人群偶尔向前移动
分类	人员密度（人/m ² ）	水平速度（m/s）	行动描述																												
A	<0.31	1.3	可以容易地超越前方人员；人往固定时不受限制																												
B	0.43～0.31	1.2～1.3	当试图超过前方的人时会偶尔相互影响；人员具有交错行走或掉转方向行走的可能，偶尔会相互冲突																												
C	0.71～0.43	1.1～1.2	人员在超过前方人员时会受到限制，但可以通过调整行进方向以避免与前方人员发生冲突																												
D	1.0～0.71	1.0～1.1	要想超过前方人员很少不会与前方人员发生冲突，人员想掉转方向行走时会由于发生冲突而受限																												
E	2.0～1.0	0.4～0.1	行走速度受到限制，人员不得不拖着脚缓慢移动，需要不时地调整步伐，不易超过前方人员																												
F	>2.0	<0.4	不可能相互交错行走或掉转方向行走，身体不可避免地频繁接触，人群偶尔向前移动																												

《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》2020版节选

9.10 消防控制室

.....

9.10.2 为确保在机械应急启动时，消防水泵在报警后5.0min内正常工作，**消防控制室与消防水泵房的行走距离不宜超过180m。**

.....

《建筑工程设计常见问题汇编 电气分册》节选



问题【8.3.19】

问题描述:

消防控制室设置位置离消防水泵房距离太远，不满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014第11.0.3及11.0.12条的要求。

原因分析:

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014第11.0.3及11.0.12条要求，消防水泵需在接收启泵信号后2min内完成启动，并将启动信号传到消防控制室。机械应急启动时，消防水泵需在报警后5min内启动，即在报警2min内未收到消防泵启动信号后，消防人员需要在3min内赶到消防水泵房，手动机械应急启动消防泵。因项目首层面积紧张等原因，设计师在提资消防控制室位置时往往容易忽略此问题。

应对措施:

需与建筑配合并测量消防控制室到消防水泵房步行距离，按不超过200m提资（成年人步行速度按4~4.5km/h计算）。

来源：消防安全驿站

《智能建筑电气技术》杂志创刊于2007年，由中国建设科技集团主管，亚太建设科技信息研究院有限公司主办，是中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊、中国学术期刊网络出版总库收录期刊、CNKI系列数据库收录期刊。

杂志是中国勘察设计协会电气分会、中国建筑节能协会电气分会的秘书处单位，拥有广泛的专家和读者资源，每年举办十余场高端学术活动，致力于打造电气及智能化专业领域的全媒体交流平台。

联系方式

商务合作、推广：苗 苗 17301103673
微信投稿、转载：陆 璐 13801006022

关注请长按识别二维码

视频号同样精彩

-END-

/近期活动/

2023

绿色工厂
厂务大会

5.18-20 珠海

第11届全国建筑
电气技术交流大会

第二届全国双碳战略下的
建筑电气技术发展高峰论坛

2023.4.20-21
湖南·长沙

2023《智能建筑电气技术》活动计划	拟定时间	拟定地点	拟定规模
中国勘察设计协会电气分会 2023年会 ① 第三届中国建筑电气行业青年先锋论坛 ② 全国工业建筑电气技术交流大会 (遴选)数据库收录期刊、中国学术期刊网络出版总库收录期刊、CNKI系列数据库收录期刊。 杂志是中国勘察设计协会电气分会、中国建筑节能协会电气分会的秘书处单位，拥有广泛的专家和读者资源，每年举办十余场高端学术活动，致力于打造电气及智能化专业领域的全媒体交流平台。	8月	济南	800
中国建筑节能协会电气分会 2023年会 第二届全国双碳背景下光储直柔技术交流会 《智能建筑电气技术》杂志编委会 (2023) 第12届全国建筑电气品牌盛典 ① 发布《2022建筑电气品牌竞争力十强报告》 ② 发布“2022建筑电气优秀科技创新产品” ③ 发布“2022建筑电气设计院渠道优秀工作者”	12月	哈尔滨	300
中国建筑电气行业杰青学术年会 (2023) ① 杰青线上赛颁奖盛典 ② 杰青论文竞赛颁奖盛典 ③ 第二届建筑电气行业杰青名单及证书授予 ④ 启动“中国建筑电气青年领袖”计划 ⑤ 联合发布“中国建筑电气行业——产品名”教育与实践基地名单	6月	北京	300
中国工程建设标准化协会建筑电气专委会成立大会 暨首届中国建筑电气技术标准创新大会	7月	待定	200
中国建材市场协会设备设施分会成立大会 暨2023全国建筑物物联网创新技术大会	9月	北京	200
2023全国绿色工厂厂务大会 (第三届) 暨第三届绿色 智慧工厂电气技术高峰论坛	5月19-21	珠海	600
2023全国核电建设电气技术高峰论坛 暨电气智能化 数字化交流大会	6月	天水	150
2022首届全国医院后勤机电运行维护论坛 医养建筑智慧运营与信息化管理高峰论坛	10月	北京	200
第11届全国建筑电气技术交流大会 第二届全国双碳战略下的建筑电气技术发展高峰论坛	4月20-21日	长沙	300

/权威期刊及报告发布/

⚠ 版权声明：本平台所载图文旨在为公众传播知识、促进行业交流、推动建筑技术发展，欢迎分享，转载请注明出处。因本平台所用的部分非本站原创内容无法——联系版权所有者，如对作品内容、版权等有疑问，请联系我们，我们会及时处理和回复。

构建服务平台，汇聚电气精英，实现合作共赢，引领行业发展。

服务品牌：交流推广，研究技术，创新发展。

成为中国最优秀的电气行业协会

点个在看，让更多人看到

喜欢此内容的人还喜欢

收藏！混凝土试块制作“十字要诀”！
中国商品混凝土网

6月1日起，取消“环形消防车道”！全文强制新规GB55037全面对比解读！
安全永无止境

微型消防站1-3分钟火灾处置流程
消防知识宣传