TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

HFX型号电动消防泵控制器安装和维护手册

V2026.10 r0

目录

重要安全信息 **4**

简介 **5**

技术数据 5

安装 **6**

存储 6

环境 6

电磁兼容性(EMC) 6

搬运 6

FCC 法规和无线电标准规范 (RSS) 规则 6

位置 7

安装 7

地面安装 7

墙壁安装 7

进行电气连接 7

重要注意事项 8

程序 8

操作界面 **9**

指示灯 9

启动和停止的方法 **11**

启动方法 11

自动启动 11

手动启动 11

远程手动启动 11

远程自动启动，排水阀启动 11

顺序启动 11

测试启动 11

停止的方法 11

手动停止 11

紧急停止 11

调试 **12**
程序 12
维护 **13**
专利 **14**

重要安全信息

⚠危险

触电风险

可能发生人身伤害或死亡。
在安装或维修本设备之前，确保断开所有电源。

危险

设备通电时，请勿尝试安装或进行维护！接触带电设备可能导致死亡、严重人身伤害或重大财产损失。

继续操作前，务必确认不存在电压，并遵守所有适用的安全规程。切断控制器的电源。

打开柜门前，必须将控制器与所有电源完全断开，并将隔离开关置于**“OFF”**位置。

任何人若选择在设备带电时进行安装、检查、维修或维护，均须完全自行承担风险，并在法律允许的最大范围内，对由此造成的任何死亡、伤害、损失或财产损害承担全部责任，包括法律责任。

Tornatech对任何不当使用、错误安装、未经授权的带电作业，或未遵守本说明及适用安全规程的行为，概不负责。

简介

电动消防泵控制器设计用于启动由电机和 驱动的消防泵。它既可以通过本地启动按钮手动启动消防泵，也可以通过感应自动喷水灭火系统的压降自动启动消防泵。消防泵只能手动停止。

技术数据

额定	值
额定工作电流 Ie	根据电机(马力/千瓦)
额定工作电压 Ue	根据控制器额定值标签
额定工作频率	50/60Hz
标准环境温度	4°C - 40°C
海拔高度	≤ 2000 米
相对湿度	5% 至 80%
污染程度	3
短路额定电流 Icc (SCCR) (A)	根据控制器额定值标签
标准保护等级	IP 55
待机功耗	10 W

安装

存储

如果控制器没有立即安装和通电，Tornatech建议遵循 NEMA ICS 15 第 3 章中的说明。

环境

电动消防泵控制器应安装在环境温度处于 4°C - 40°C范围内、相对湿度控制在 5% 至 80% 之间的场所。

它们适用于 3 级污染，应安装在海拔不超过 2000 米的地方。如安装环境异常，请咨询工厂。

电磁兼容性(EMC)

电动消防泵控制器已通过最严格的排放(环境 B) 和抗扰度(环境 A) 测试，因此控制器可安装在任一环境中。所有控制器变体均采用相同的电子设备，并符合这些标准，无需采取额外措施。

必须使用屏蔽电缆连接传感器和压力开关。对于 0–10 V 和 4–20 mA 信号电缆，电缆屏蔽层必须按照 CE 指令要求在远离控制柜的一端接地。

搬运

每台电动消防泵控制器的重量标注在包装标签上。轻型控制器不需要特殊的搬运说明，而重型控制器配有起重装置，应按照Tornatech文件“大型机箱安全搬运要求_PN12162021”中规定的准则进行搬运。

FCC 法规和无线电标准规范 (RSS) 规则

为符合 FCC 和加拿大工业部的射频暴露合规要求，本设备的天线与附近所有人员之间必须保持至少 20 厘米的距离。该设备不得与任何其他天线或发射器共置或同时运行。

本设备包含符合加拿大创新、科学和经济发展部免许可 RSS 的发射器/接收器。操作须符合以下两个条件：

1. 本设备不得造成干扰。
2. 本设备必须接受任何干扰，包括可能导致设备非预期操作的干扰。

合规性：CAN ICES-003(B)/NMB-003(B)

本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作须符合以下两个条件：(1) 本设备不得造成有害干扰，(2) 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致非预期操作的干扰。

注：本设备已经过测试，符合 FCC 规则第 15 部分对 A 类数字设备的限制要求。这些限制旨在提供合理的保护，使设备在商业环境中操作时免受有害干扰。本设备会产生、使用和辐射无线电频率能量，如果不按照使用说明书进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区操作本设备可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户必须自费排除干扰。

"未经合规性负责方明确批准的更改或修改可能会使用户操作设备的权限失效。”

位置

请参考相应的作业计划以确定控制器的安装位置。

控制器应尽可能靠近所控制的发动机或电机，并在发动机或电机的视线范围内。控制器的位置或保护措施应确保其不会因泵或泵连接处漏水而损坏。控制器的载流部件应距地面不小于 12 英寸（305 毫米）。

控制器周围的工作间隙应符合 NFPA 70、《国家电气规范》第 110 条或 C22.1、《加拿大电气规范》第 26.302 条或任何适用的当地规范。

标准控制器机箱的额定值为IP 55。安装人员有责任确保标准机箱满足环境条件，或提供具有适当额定值的机箱。控制器必须安装在建筑物内，不能用于室外环境。如果控制器长期暴露在紫外线下，油漆颜色可能会发生变化。

安装

电动消防泵控制器必须牢固地安装在单一的不可燃支撑结构上。

地面安装

地面安装的控制器应使用安装脚上的所有孔固定在地面上，硬件的设计应能承受控制器的重量。安装脚为载流部件提供必要的 12 英寸（305 毫米）间隙。

墙壁安装

有关必要的安装尺寸，请参阅控制器尺寸图。

控制器的墙壁安装至少使用四 (4) 个墙锚，顶部安装支架使用 2 个墙锚，底部安装支架使用 2 个墙锚。支架的尺寸在同一中心线上，便于安装。控制器周围应留出至少 6 英寸（152 毫米）的间隙，以保证设备周围空气流通。

1. 使用尺寸打印或测量下支架槽中心线之间的距离，将此尺寸抄写到墙上。注：机箱底边距地面至少应为 12 英寸（305 毫米），以防泵房进水。
2. 为下部安装支架在墙上钻孔并打上锚。
3. 在墙上标出上部安装支架孔的位置。
4. 为上部安装支架钻孔并在墙上打上锚。
5. 将螺栓和垫圈安装在下锚固件上。
6. 对齐上部安装支架的孔，将螺栓和垫圈安装到锚固件上。
7. 必要时对锚固件进行修整，以确保机柜后部垂直水平，机柜不受力。
8. 拧紧所有地脚螺栓。
9. 检查机箱门是否开关自如，机箱是否水平。

进行电气连接

电源和消防泵控制器之间的电气线路应符合 NFPA 20、NFPA 70《国家电气规范》第 695 条或 C22.1《加拿大电气规范》第 32-200 条或任何适用的当地规范。电气线路的大小通常应至少能承受消防泵电机 125% 的满负荷电流（FLC 或 FLA）。

重要注意事项

必须由持证电工监督电气连接。尺寸图显示了适用于输入电源和电机连接的区域。不得使用其他位置。在进入机柜时，只能使用防水毂配件，以保持机柜的 NEMA 或 IP 等级。

安装人员负责对电动消防泵控制器部件进行适当保护，防止落入金属碎片或钻屑。不按要求操作可能造成死亡、严重人身伤害、控制器损坏，并导致保修失效。

在进行任何现场连接之前

1. 打开机箱门，检查内部组件和接线是否有磨损、松动或其他明显损坏的迹象。
2. 核实控制器信息是否符合项目要求：
    1. Tornatech 目录号
    2. 电机电气铭牌信息与控制器额定电压、频率、FLA 和 HP 相匹配。
3. 项目的电气承包商必须按照《国家电气规范》、当地电气规范和任何其他有管辖权的机构的规定，为现场连接提供所有必要的线路。
4. 有关接线信息，请参阅相应的现场连接图。

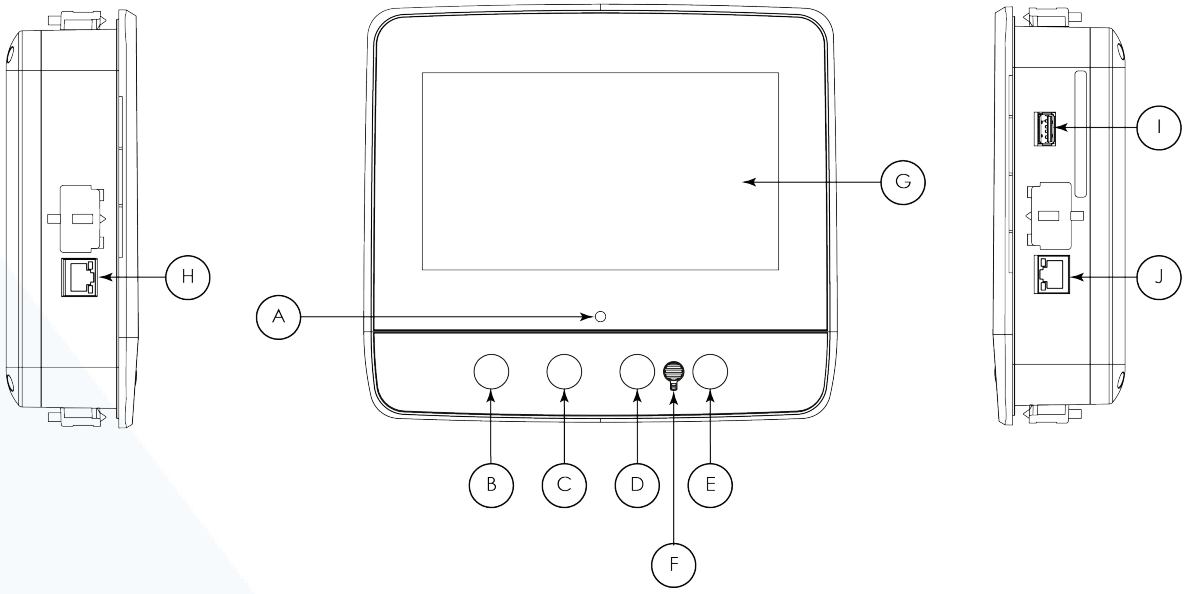
程序

所有现场连接、远程报警功能和交流接线都通过尺寸图上标明的导管入口进入机柜。对于落地式或壁挂式机箱，应当使用妥善接地的金属导管。

除非提供压盖板，否则不要将导管入口放在机箱侧面。

1. 保护所有组件，防止受到任何金属碎屑或钻孔碎屑的影响。
2. 使用孔（导管）打孔器在机箱上开孔，以适应所用导管的尺寸。
3. 安装必要的防水导管。
4. 拉出现场连接、远程报警功能、交流电源和所有其他可选功能所需的所有电线。将足够的电线引入机箱内，以便与相应的线路、负载和控制端子板连接。有关连接点和可接受的导线尺寸，请务必查阅相应的现场连接图。有关正确的电线规格，请参阅《国家电气规范》（NFPA 70）。
5. 进行所有与远程报警功能和任何其他可选功能的现场连接。
6. 将电机连接至控制器负载端子。
7. 查找电动消防泵电机上的铭牌，并记下其满载额定安培数。
8. 连接前，请与机箱门上的控制器数据板核对交流线路电压、相位和频率。
9. 连接交流电源。
10. 检查所有连接是否正确接线（按照现场连接图）和紧固。
11. 关闭机箱门。

操作界面



A. 状态 LED
B. 手动启动
C. 停止
D. 静音/灯管测试
E. 运行测试
F. 警报蜂鸣器
G. 触摸屏显示器
H. 工厂预留
I. 用于下载日志和软件更新的 USB 密钥连接器
J. 用于标准 TCP/IP 通信的以太网连接器

指示灯

专用状态 LED (A) 代表控制器的总体状态，可以是

- 绿色：健康状态；
- 琥珀色：故障状态，控制器可能无法正常运行。需要采取行动；
- 红色：警报，需要立即采取行动。

主页永久显示基本状态指示灯，而其他状态处于活动状态时，则显示在屏幕底部的滚动功能区中。

如果显示器出现故障，专用状态 LED 仍可运行。通过远程评估输出信号的状态，或者通过检查实际位于 I/O 板上的每个输出继电器的 LED 指示灯，可以进行故障排除。有关每个输出继电器的位置，请参阅生产图。

启动和停止的方法

启动方法

自动启动

时，压力传感器检测到低压，控制器将自动启动。控制器将在 压力开关检测到低压时自动启动。

手动启动

按下手动启动按钮即可启动电机，与系统压力无关。

远程手动启动

只需瞬间关闭手动按钮的接触器，即可从远程启动电机。

远程自动启动，排水阀启动

只需瞬间打开与自动装置相连的接触器，即可从远程启动电机。

顺序启动

在多泵应用的情况下，可能需要延迟每个电机的自动启动时间，以防止所有电机同时启动。

测试启动

按下测试按钮，即可在测试模式下手动启动 电机

停止的方法

手动停止

按下优先停止按钮即可手动停止。 请注意，只要按下停止按钮，再加上两秒钟的延时，就会阻止电机重新启动。此操作优先于任何有效的运行需求，但如果该需求仍然存在，松开按钮后电动机将自动重新启动。

紧急停止

在任何启动条件下都可以通过门上的主断开装置实现紧急停止。

调试

只有经授权的现场验收提供商才能对电动消防泵控制器进行调试。如果您没有所需的培训和授权，请联系工厂。

在调试完成之前，控制器主屏幕将被调试菜单取代，自动模式被禁用。

程序

调试控制器：

1. 如果已安装绝缘塑料拉片，请将其取下，以确保内部电池已连接。
2. 将门固定在关闭位置，然后将断路器断开方式置于接通位置。
3. 使用密码登录，完成屏幕上的第一个启动菜单。
4. 对于三相电动机，可以使用“电机旋转”页面测试其旋转方向。如果旋转方向不正确，**切断控制器电源**，并将接触器负载侧的任意两根导线互换，然后重新接通控制器电源。
5. 完成所有必要步骤并使用密码登录后，"服务已完成"按钮将联机。
6. 对读数和参数满意后，按下"服务已完成"按钮。
7. 下载日志，保存在报告中。

有关配备软启动器的型号的重要注意事项

如果设备在后续启动之间没有足够的时间冷却，则配备软启动器的控制器可能会发出软启动器故障警报。

这是软启动器保护自己免受高于正常温度的影响，并不一定意味着它已损坏。如果发生这种情况，请让设备冷却，重置警报，然后继续正常运行。

不同的因素会影响冷却时间要求，例如电机负载、环境温度、所安装软启动设备的品牌和型号、加速和减速参数等。有关更多信息，请参阅软启动器手册。

维护

Tornatech只要按照本文件、EN-12845和任何适用的维护标准正确安装、调试、使用和维护控制器，控制器均享有有限质保和 10 年的使用寿命或直至供应终止。

通过执行以下操作，必须至少每月确认一次控制器的正常性能：

1. 通过，采用 VFD 和旁路启动方式各执行一次 启动序列，并确认
    1. 当压力低于切入压力时，电机启动
    2. 没有警报
    3. 没有跳闸干扰
    4. 电机正常启动，并能在预期时间内加速
    5. 电机按适当方向旋转
    6. 泵能将压力升至超过切出压力
    7. 在设定的测试持续时间后，当压力高于切出压力时，发动机停止运转

除上述措施外，还必须每年至少进行一次以下预防性维护：

1. 关闭控制器
2. 对控制器外部进行目视检查
3. 打开机箱，对控制器内部进行目视检查
4. 确保控制器内无灰尘积聚
5. 检查每根死电缆的松紧度
6. 重新启用控制器

专利

国家	标题	授权号
加拿大	接触器的机械启动器	2741881
美国	接触器用机械活化器	US8399788B2
加拿大	电气接触器用机械启动器	165512
加拿大	电气接触器用机械启动器	165514
美国	电气接触器用机械启动器	D803794
美国	电气接触器用机械启动器	专利申请中
欧洲专利	电气接触器用机械启动器	002955393-0001/2
阿拉伯联合酋长国	电气接触器用机械启动器	专利申请中
阿拉伯联合酋长国	电气接触器用机械启动器	专利申请中
加拿大	消防泵数字操作器	163254
美国	消防泵数字操作界面	D770313
阿拉伯联合酋长国	消防泵数字操作界面	专利申请中
欧洲专利	消防泵数字操作界面	002937250-0001
加拿大	检测消防泵系统压力传感器故障的系统和方法	专利申请中
美国	检测消防泵系统压力传感器故障的系统和方法	专利申请中

美洲

Tornatech Inc.
总部
加拿大魁北克拉瓦尔
电话：+1 514 334 0523
免费电话：+1 800 363 8448

欧洲

Tornatech Europe SA
比利时圣吉尔伯特山
电话：+32(0)10 84 40 01

中东

Tornatech FZE
阿拉伯联合酋长国迪拜
电话：+971(0)4 821 7555

亚洲

Tornatech Pte Ltd.
新加坡
电话：+65 6795 8114
电话：+65 6795 7823

关注我们

TORNATECH
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com