

# 消防工程施工工艺与工程验收

彭林

四川武盾实业总公司

DOI:10.12238/btr.v4i2.3632

**[摘要]** 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定(建设部令〔2020〕第51号)》中提出加强建设工程消防设计审查验收管理,保证建设工程消防设计、施工质量。本文从工程的施工工艺与验收中出现的为题根据规范条文要求做出几点建议。

**[关键词]** 防火封堵; 模块安装; 水泵安装; 消防设备认证

**中图分类号:** TD872 **文献标识码:** A

## Fire Engineering Construction Technology and Engineering Acceptance

Lin Peng

Sichuan Wudun Industrial Corporation

**[Abstract]** The *Interim Provisions on the Examination and Acceptance Management of Fire Protection Design of Construction Projects (Order [2020] No. 51 of the Ministry of Construction)* proposes to strengthen the examination and acceptance management of fire protection design of construction projects, so as to ensure the quality of fire protection design and construction of construction projects. This paper makes some suggestions from the construction technology and the problems in the acceptance of the project according to the requirements of the specification.

**[Key words]** fireproof plugging; module installation; water pump installation; fire equipment certification

### 引言

在我国城市建设中,随着建设的工程逐步向高精发展。建筑消防工程显得尤为重要,并且在消防工程审验的职能转变中更是加强质量验收、监管。在确保工程顺利完工,交验,发生火灾能起到应有的功能。工程施工质量的优劣起到决定性作用。

#### 1 关于桥架的防火封堵

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第6.2.9条的规定(强条)和消防设计文件要求,电缆井电缆桥架穿越楼板处及电缆桥架内的每层楼板处,均应采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料严密封堵,具体做法应符合《建筑防火封堵应用技术标准GB/T51410-2020》中关于电缆桥架穿越楼板孔防火封堵的相关规定,且防火封堵系统组件的选择应符合上述规范和图集的规定,并提供上述防火封堵系统组件的防火性能检验报告。

#### 2 防火卷帘门轨道

国家防火建筑材料质量监督检验中心  
检验结果汇总表

序号	检验项目	标准条款号	标准要求	检验结果	结论
1	材料	GB 14102-2005 6.2.3 7.2.1	普通型帘板厚度≥1.0mm,	复合型帘板 0.8mm	合格
			复合型帘板中任一片厚度≥0.8mm,		
			胶板厚度≥3.0mm,	3.0mm	
			埋型导轨厚度≥1.5mm,	1.5mm(埋型)	
			外露导轨厚度≥3.0mm,		
门框厚度≥0.8mm,	0.8mm				
箱体厚度≥0.8mm,	0.8mm				

图1(轨道厚度)



图2(轨道包覆)



图3(轨道包覆)

图1是质检中心的标准,施工现场出现很多用1.5厚轨道明装现象。图2-3是后期采取的整改措施,在门框轨道边采取砖砌体包覆的方式处理(轨道更换更好)。

#### 3 汽雾式卷帘门包箱及上方防火

极少工程有门洞很高,卷帘包箱不能包住如此多的帘片,安装人员会把卷轴安装在半空,造成卷轴上方有空洞。上

方则有普通的帘板封堵。或安装在梁的正下方且包箱的上方用普通帘板封闭。这种情况造成卷轴及上方的防火等级不够,需要采用设计相同的耐火极限材料封堵。(见图4)



图4(替代图片)

#### 4 柴油发电机房

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第5.4.15条第2款的规定。地下室柴油发电机房储油间内防止液体流散的集油坑和填砂石等技术措施。

#### 5 防火门

注意甲级防火门的应用位置,不能乙级代替甲级使用。钢质防火门门框灌浆,或提供门框耐火材料的检验报告。

#### 6 消防水泵房

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)8.1.8条,消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施(强条)除疏散门口设置挡水门槛外,设置排水沟等防淹措施。消防控制室,泵房设置位置比较低时要特别增加防水淹措施。

#### 7 关于电线管

预埋应先固定盒,箱再连接管道,并且连接时应最短路径。以下有关于预埋用管的两条规定;这两条规范有冲突。在实际施工时应与设计加强沟通,建议按电气设计标准执行。

根据《民用建筑电气设计标准GB51348-2019》13.8条:火灾自动报警系统线路暗敷时,应采用穿金属导管或B1级阻燃刚性塑料管保护并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm;消防用电设备、消防联动控制、自动灭火控制、通信、应急照明及应急广播等线路暗敷时,应采用穿金属导管保护;《消防应急照明和疏散指示系统技术标

准GB51309-2018》4.3.1条:系统线路暗敷时,应采用金属管、可弯曲金属电气导管或B1级及以上的刚性塑料管保护。

#### 8 关于隔离模块安装

根据《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》3.1.6条:系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点;总线穿越防火分区时,应在穿越处设置总线短路隔离器。采用任一点报警设备人为短路的方式检查,短路后观察主机报的设备丢失数量,超过32点即不合格。

#### 9 控制模块安装

根据:《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》6.8.2模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内。下图5-6-7中的模块安装错误,并且可看到该模块是控制喷淋泵的,在照片中没见到控制电缆。《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》11.2.2火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆,报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。消防联动的线路也没有绑扎固定。



图5(模块安装)



图6(模块安装)



图7(模块安装)

#### 10 防火封堵及套管

下图8-9中消防管道安装间距不合格,管道套管没有安装,防火封堵没施工。



图8(未安装套管,间距不对)



图9(套管,防火封堵)

下图10是合格的安装图。



图10(合格图片)

### 11 末端试水装置

根据《自动喷水灭火系统设计规范 GB50084-2017》第6.5.1每个报警阀组控制的最不利点洒水喷头处应设末端试水装置,其他防火分区、楼层均应设直径为25mm的试水阀。目前仍有很多全装放水阀。下图11是一般的末端放水装置。



图11(末端放水装置)

下图12是一套湿式系统最不利点的末端试水装置。



图12(末端试水装置)

### 12 关于挡水板(吸热盘)

目前仍有很多施工单位安装吸热盘,根据《自动喷水灭火系统设计规范 GB50084-2017》7.1.10挡水板应为正方形或圆形金属板,其平面面积不宜小于0.12m<sup>2</sup>,周围弯边的下沿宜与洒水喷头的溅水盘平齐。除下列情况和相关规范另有规定外,其他场所或部位不应采用挡水板:①设置货架内置洒水喷头的仓库,当货架内置洒水喷头上方有孔洞、缝隙时,可在洒水喷头的上方设置挡水板;②宽度大于本规范第7.2.3条规定的障碍物,增设的洒水喷头上方有孔洞、缝隙时,可在洒水喷头的上方设置挡水板。

下图13的喷淋安装采用吸热盘不合格,应改为上喷。探测器更不能采用吸热盘。



图13(吸热盘)

下图14项目是计划后期二装,仍不能通过验收。



图14(吸热盘)

### 13 七氟丙烷安装

七氟丙烷的安装经常出现的通病,消防验收时不接线,甚至于投用几年的工程也没接现在七氟丙烷的瓶头阀有保险栓,调试的误动作不会造成喷放。



图15(未接线)

### 14 端接质量控制

端子箱的接线决定工程调试是否顺利,后期维护保养质量。根据规范《火灾自动报警系统施工及验收标准GB50166-2019》3.3.17模块或模块箱的安装应符合下列规定:模块的连接导线其端部应有明显的标识。合格图16-17。



图16(合格端子箱)



图17(合格端子箱)  
消防栓箱内部布线规范。(见图18)



图18(消防箱内布线)  
风机箱内的模块固定安装,线缆保护。(见图19)



图19风机箱内模块安装

下图20不合格,接线无标识,安装混乱。(浪费好的产品)



图20(端子箱模块)

### 15 关于消防控制室

消防控制室的配置,施工质量直接决定该系统工作的稳定状态。

(1)UPS电源的配置,多数方案和施工未配置,根据《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》10.1.1火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的电源,宜由UPS电源装置或消防设备应急电源供电。缺失UPS导致图形显示器和广播,电话不能工作(目前有厂家生产的是直流供电)。

(2)主机接地,根据《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》10.2.3由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线,其线芯截面面积不应小于4mm<sup>2</sup>。10.2.4消防控制室接地板与建筑接地体之间,应采用线芯截面面积不小于25mm<sup>2</sup>的铜芯绝缘导线连接。施工中长期把接地线接入交流源地线且线径不合格。

(3)主机接线端接。不合格图片:(见图21-22)。



图21(主机接线)



图22(主机接线)

合格图片:(见图23-24)



图23(端子箱接线)



图24(主机接线)

(4)图形显示器。根据《火灾自动报警系统设计规范GB50116-2013》3.4.2条:消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示本规范附录A规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和本规范附录B规定的消防安全管理信息,并应为远程监控系统预留接口,同时应具有向远程监控系统传输本规范附录A和附录B规定的有关信息的功能。具体附录AB可在本规范查询,目前该条是很多地区验收的一条要求。

### 16 消防水泵及报警阀

作为消防水系统的核心部件,规范安装对系统的运行起决定性作用。在验收过程中出现的通病展示:

(1)供水端,根据《消防给水及消火栓系统技术规范GB50974-2014》5.1.17消防水泵吸水管和出水管上应设置压力表。5.5.10消防水泵机组应设隔振装置。以下两图25-26不合格。



图25(消防水泵吸水端)



图26(稳压机组)

(2)根据《消防给水及消火栓系统技术规范GB50974-2014》5.1.13消防水泵的吸水管及出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;第12.3.1条:吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时,应采用偏心异径管件并应采用管顶平接;以下两图27-28不合格。



图27(水泵吸水端)



图28(水泵吸水端偏心接头)

以下两图29-30为较好的安装图片：  
排布整齐，且安装减震器措施。



图29(规范图片)



图30(规范图片)

(3)关于泵控制柜：根据《民用建筑电气设计标准GB51348-2019》13.7.7 民用建筑内的消防水泵不宜设置自动巡检装置。

(4)根据《消防给水及消火栓系统技术规范GB50974-2014》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。

(5)根据《消防给水及消火栓系统技术规范GB50974-2014》11.0.9消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于IP55。

### 17 关于使用消防产品认证

目前很多单位看见《关于取消部分消防产品强制性认证的公告》《消防产品(自愿、强制)认证目录及认证依据、标准(2020)》认为取消的强制认证的就需要使用消防产品。这是对规范条文的误解。根据《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定(建设部令(2020)第51号)》明确规定建设，设计，施工单位按照工程消防设计要求和合同约定，选用合格的消防产品和满足防火性能要求的建筑材料、建筑构配件和设备。

### 18 结束语

消防工程是一个综合多学科，多专业的应有工程。我在消防工程实际工作中从业20余年，主持建设百余工程项目。近年多次参与住建局组织的消防工程审查、验收。对常见的消防安装工程缺陷总结，限于篇幅及水平的疏漏请多指出。以上内容是工程公司比较常见的缺陷。我将在今后的工作中不断总结，把有利于各位的经验分享出来。

### [参考文献]

[1].《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》发布[J].工程建设标准化,2020,(04):32-33.

[2]周燕珉,陈星.《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018版)修订内容解读[J].工程建设标准化,2018,(5):48-51.

[3].GB 51348—2019《民用建筑电气设计标准》将于2020年8月1日起正式实施[J].现代建筑电气,2020,11(02):64.

[4]崔宪文.对《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)的几点困惑和探讨[J].给水排水,2015,51(04):124-127.

[5].国家标准GB 50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》发布[J].建筑电气,2013,32(11):27.

[6].国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB 51309-2018)宣贯培训在京举办[J].智能建筑,2019,(6):9.