

—— 深圳市住房和建设局 ——



深圳市建设工程 消防设计通病与防治50条

深圳市住房和建设局
2022年12月

前 言

近年来，深圳市深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，切实践行“质量强市”战略，不断加强建筑工程质量管理、提升建筑工程品质，打造了一个又一个建筑精品。同时也应看到，目前市内消防工程量大面广，但建设工程消防设计质量有待进一步提高，究其原因，一方面部分设计人员对国家标准理解尚存偏差；另一方面，年轻设计人员缺乏足够经验积累，在消防设计中存在一些共性问题。为提高消防设计质量、水平和效率，在深圳市住房和建设局指导下，深圳市勘察设计行业协会组织行业专家就消防设计审查工作中存在的问题进行调研，通过日常收集、召开座谈会、问卷调查等多种形式，汇总设计人员和审查人员常见消防设计案例，对存在的设计通病进行梳理、分析并给出解决策略，形成《深圳市建设工程消防设计通病防治》手册。书中对列举问题逐一进行描述和原因分析，并给出切实可行应对措施和改进建议，方便行业年轻设计人员、技术人员掌握和应用。

《深圳市建设工程消防设计通病防治》共分为 4 个章节：1. 建筑专业，包括总平面布局、建筑防火要求、建筑防火构造；2. 给排水专业；3. 暖通专业；4. 电气专业，包括消防系统配电系统、消防应急照明系统、火灾自动报警系统。

请相关单位在使用过程中，注意积累素材，总结经验，如有修改和补充意见，请反馈至深圳市勘察设计行业协会，以供今后修订时完善。

本手册主编单位：

深圳市住房和建设局

深圳市勘察设计行业协会

本手册参编单位：

深圳市建筑设计研究总院有限公司

奥意建筑工程设计有限公司

深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司

深圳森磊弘泰消防科技有限公司

本手册主要起草人：

建筑：蔡洁 傅斌 黄晓东 陈竹 李晓光 周戈钧 杜健

给排水：李龙波

暖通：王红朝

电气：陈惟崧

统筹：黎欣 郑伟

本手册主要审查人：

倪照鹏 黄晓家 张瑞良 董雪玮 浦至 任财龙

本手册业务归口单位指导人：

高泉 乌晓光 高奔 苏烨 杨越翔

目 录

第一章 建筑专业..... 01

1.1 总平面布局..... 01

1.1.1 屋顶开口..... 01

1.2 建筑防火要求..... 02

1.2.1 商业疏散宽度..... 02

1.2.2 住宅安全出口..... 02

1.3 防火构造..... 04

1.3.1 防火卷帘与人防门..... 04

1.3.2 防火卷帘与结构柱帽..... 04

1.3.3 防火卷帘盒..... 05

1.3.4 消火栓箱..... 06

1.3.5 疏散楼梯分隔..... 07

1.3.6 车库安全疏散..... 09

1.3.7 中庭防火分隔..... 10

1.3.8 疏散门前宽度..... 10

1.3.9 防火窗及防火玻璃墙..... 11

1.3.10 排水沟..... 11

1.3.11 疏散楼梯首层分隔..... 12

1.3.12 疏散楼梯首层净宽..... 13

1.3.13 防火门开启..... 13

1.3.14 敞开楼梯与敞开楼梯间..... 14

1.3.15 地下室开口..... 15

1.3.16 防护挑檐..... 16

1.3.17 库房及储藏间..... 18

第二章 给排水专业..... 19

2.0.1 屋顶消防稳压装置..... 19

2.0.2 屋顶消防水箱..... 20

2.0.3 地下室消防泵房..... 20

2.0.4 室内消火栓箱..... 21

2.0.5 屋顶试验消火栓..... 21

2.0.6 水泵接合器设置..... 21

2.0.7 超高层建筑消防转输水箱..... 22

2.0.8 消火栓门开启角度..... 22

2.0.9 消防水炮的布置..... 23

2.0.10 自动喷水系统末端试水装置..... 24

第三章 暖通专业..... 26

3.0.1 薄钢板法兰风管的连接..... 26

3.0.2 超高层建筑设置独立机械排烟系统..... 27

3.0.3 消防电梯前室加压送风计算..... 27

3.0.4 避难层避难区机械加压送风系统..... 28

3.0.5 排烟口距安全出口的水平距离..... 29

3.0.6 车道口挡烟垂壁..... 30

3.0.7 送风机设置在专用机房..... 30

3.0.8 专用风机设置在专用机房..... 30

3.0.9 风管耐火保护..... 31

3.0.10 排油烟风管设置防火阀..... 32

第四章 电气消防系统..... 34

4.1 消防系统配电系统..... 34

4.1.1 消防水泵控制柜..... 34

4.2 消防应急照明系统..... 35

4.2.1 人员密集场所消防应急照明..... 35

4.2.2 人防区平战应急照明..... 35

4.2.3 地下室地下部分与地上部分公共楼梯间指示标志..... 36

4.2.4 地面保持视觉连续灯光疏散指示标志..... 37

4.3 火灾自动报警系统..... 38

4.3.1 消防控制室设置要求..... 38

4.3.2 消防监控室设备布置..... 38

4.3.3 消防控制室与消防水泵房位置关系..... 39

4.3.4 消防水箱（池）水位信号..... 39

4.3.5 高大空间照明电源电气火灾监控..... 41

第一章 建筑专业

1.1 总平面布局

【问题 1.1.1】

【问题描述及造成影响】

建筑屋顶上的开口与邻近建筑及设施之间，未采取防止火灾蔓延的措施；如主楼与裙楼顶部天窗距离较近，天窗又未采用防火玻璃，一旦起火易蔓延至周边建筑，影响人员疏散。（如图 1.1.1 所示）

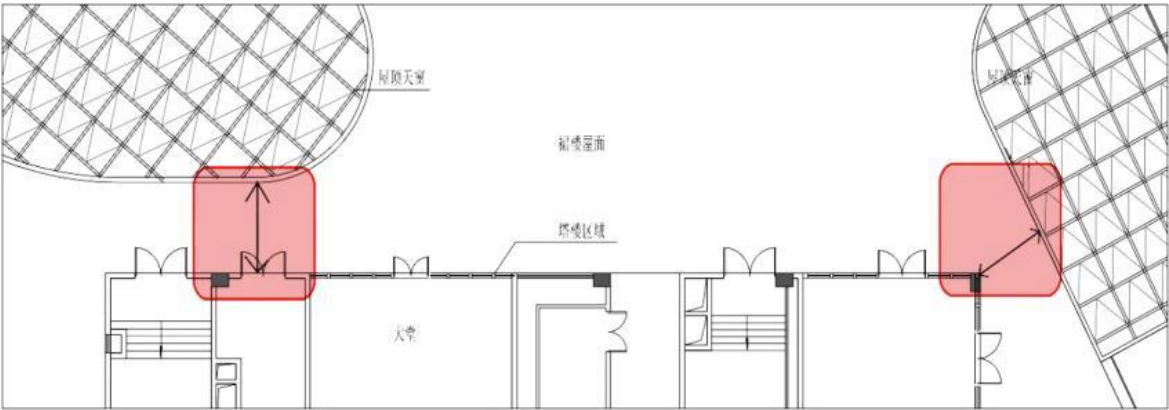


图 1.1.1 建筑屋顶上的开口与邻近建筑及设施之间的防火要求

【原因分析】

裙房屋顶上人屋面绿化和休闲商业结合的案例越来越多，但容易忽略裙楼屋面开口部分与主楼或其他裙楼屋面的安全出口之间的防火距离要求。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）第 6.3.7 条：建筑屋顶上的开口与邻近建筑或设施之间，应采取防止火灾蔓延的措施。

【应对措施】

- 1) 将屋顶开口布置在建筑物高度较高或离主体建筑较远的位置，与主体建筑安全出口或洞口之间的距离不应小于 6m；
- 2) 设置防火采光顶或邻近开口一侧的建筑外墙采用耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙以及耐火完整性不低于 1.00h 的防火窗等措施。

1.2 建筑防火要求

【问题 1.2.1】

【问题描述及造成影响】

商业设计时，疏散宽度的数据需要很大，为了效率，采用集中的剪刀梯解决疏散宽度问题，但通往疏散楼梯的走道不能满足剪刀梯宽度之和。（如图 1.2.1 所示）

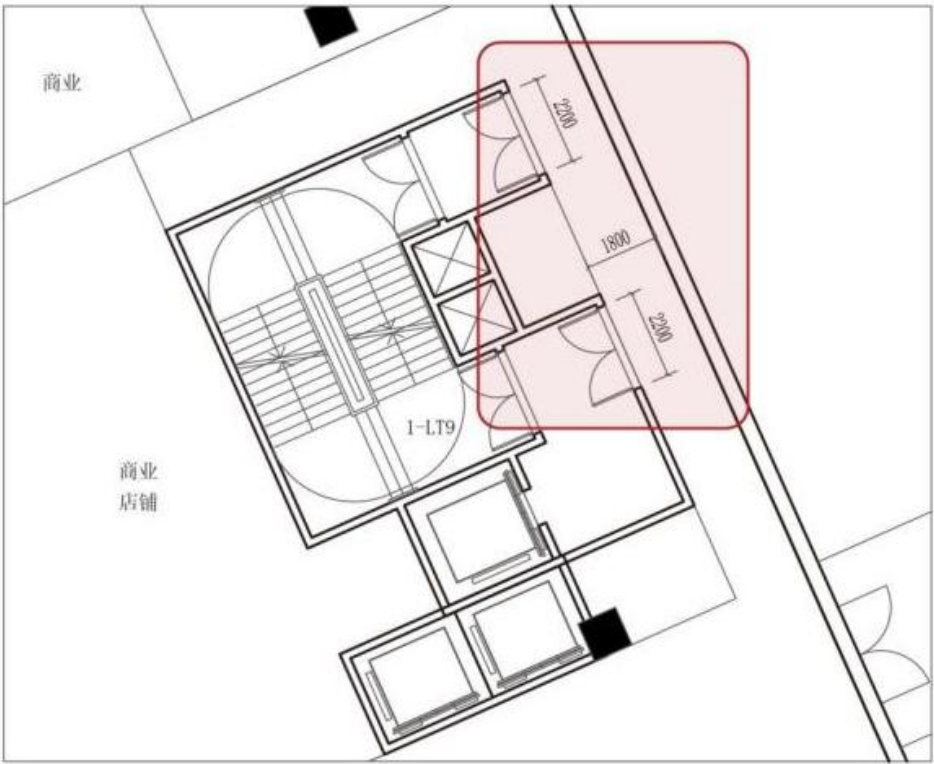


图 1.2.1 通往剪刀梯的走道疏散宽度不足

【原因分析】

大型商业疏散中，只是机械的关注了楼梯的宽度和规范条文，没有注意到消防规范背后的内在逻辑，忽略了通向楼梯的走道宽度，导致了疏散瓶颈。

【应对措施】

关注消防规范背后的内在逻辑，关注疏散通道上的每一个环节，房间门，门洞宽度，走道宽度、楼梯宽度等。

【问题 1.2.2】

【问题描述及造成影响】

住宅两个安全出口之间的间距不满足大于 5m 要求。（如图 1.2.2 所示）

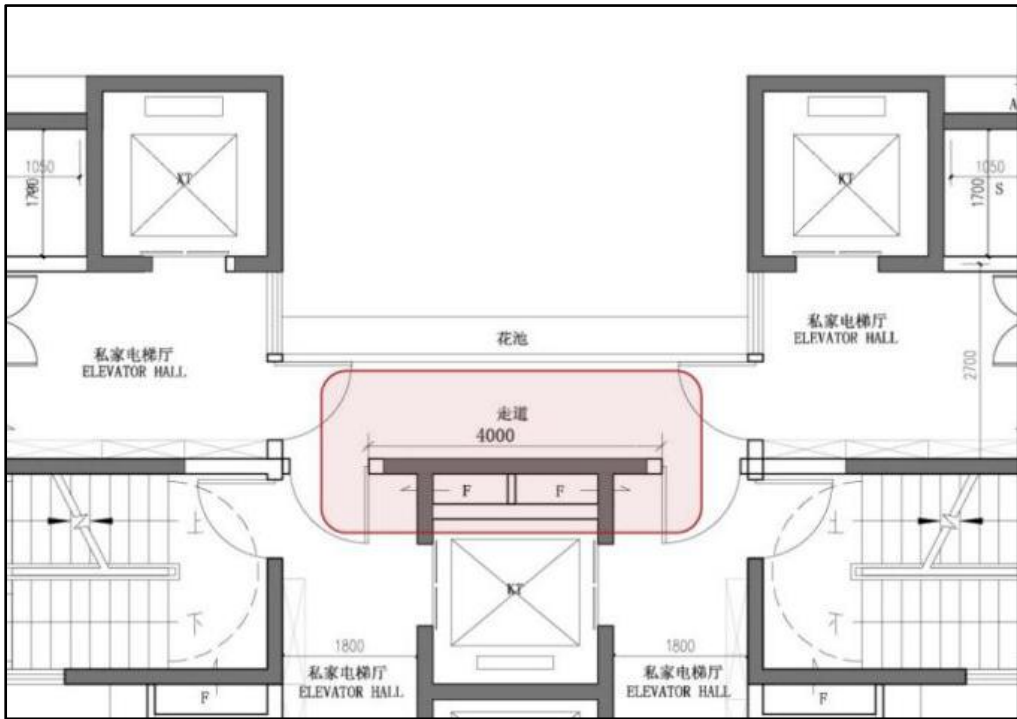


图 1.2.2 住宅两个安全出口之间距离不足

【应对措施】

安全出口需从前室门或者楼梯间算起。

住宅两安全出口间距应大于 5m 且从前室出入口起算。（不需要设置前室时，可算至楼梯间口）。

1.3 防火构造

【问题 1.3.1】

【问题描述及造成影响】

地下室防火卷帘的安装，需要考虑卷帘盒的安装高度以及安装空间。如卷帘盒结合人防门洞设置时，人防门洞高度应考虑卷帘盒的安装高度，避免安装后净高不足。如卷帘盒侧装时，需要在两侧设置 400mm 宽墙体收边封堵，并考虑墙垛对车位的影响。（如图 1.3.1 所示）

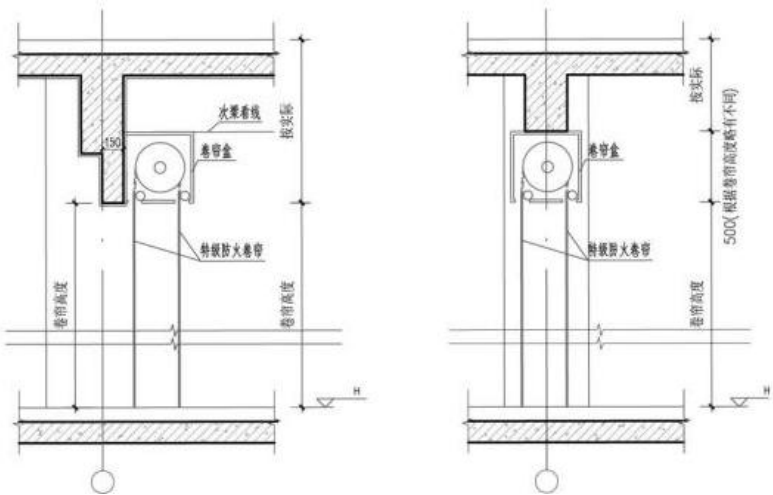


图 1.3.1

【原因分析】

平时绘图过程中，图面卷帘为单线，未表达卷帘宽度。卷帘与人防门洞同位置设置时，仅考虑人防门洞高度，未考虑卷帘盒对门洞净高的影响。

【应对措施】

增加人防门洞高度，或者增加防火卷帘两侧安装墙垛。图中置于梁底时，需同时考虑卷帘盒两侧及顶部外露部分的防火保护，满足相应耐火极限要求。

【问题 1.3.2】

【问题描述及造成影响】

地下车库采用无梁楼盖结构，柱帽影响防火卷帘安装。例如图 1.3.2-1 所示：原设计防火卷帘门 5.5m（宽）×2.5m（高），卷帘和柱帽冲突，无法安装。

【原因分析】

建筑设计人员经验不足，对结构形式了解不够，未考虑结构柱帽扩大范围的影响。

【应对措施】

1) 设计时可通过调整卷帘宽度及高度，使整个卷帘安装范围完全避开结构柱帽区

- 域。
- 2) 设计时应注意卷帘居中安装时，洞口尺寸应考虑卷帘盒的高度，卷帘侧装时，卷帘盒应避免柱帽区域。
- 3) 具体在本案中，把防火卷帘门高度减小 0.2m 改为 2.3m 高，宽度减小 0.55m 改为 4.95m，解决了此问题。（如图 1.3.2-2 所示）

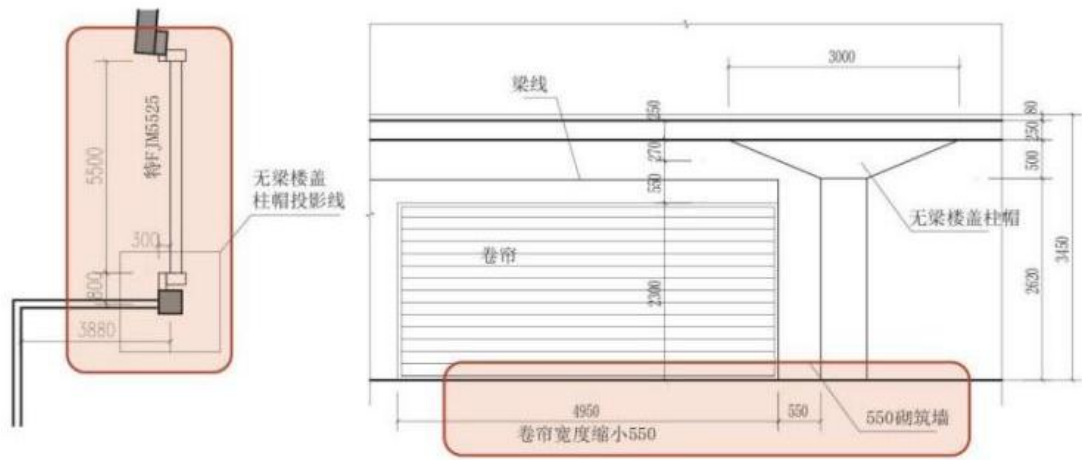


图 1.3.2-1

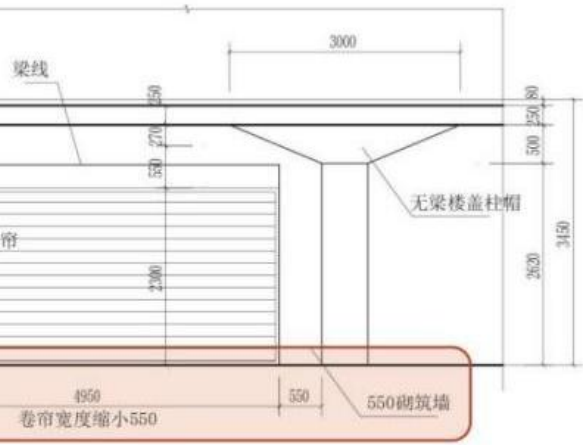


图 1.3.2-2

【问题 1.3.3】

【问题描述及造成影响】

某项目地下室车库防火分区上设有特级防火卷帘门，平面表达为居墙中安装，卷帘门编号 FJM5525，门窗表洞口尺寸为 5500mmx2500mm。设计未考虑卷帘盒安装空间。导致卷帘门门高度不足 2200mm。

【应对措施】

防火卷帘门留洞应为土建留洞。中装时留洞高度应考虑卷帘盒的安装高度（500~800mm），宽度应考虑洞口两侧安装导轨的尺寸，具体参见下图。如果是侧装，无梁楼盖应避免与加肋梁冲突，有冲突时结构应作特殊处理；侧装时还应考虑卷帘下落时对停车位的影响。（如图 1.3.3 所示）

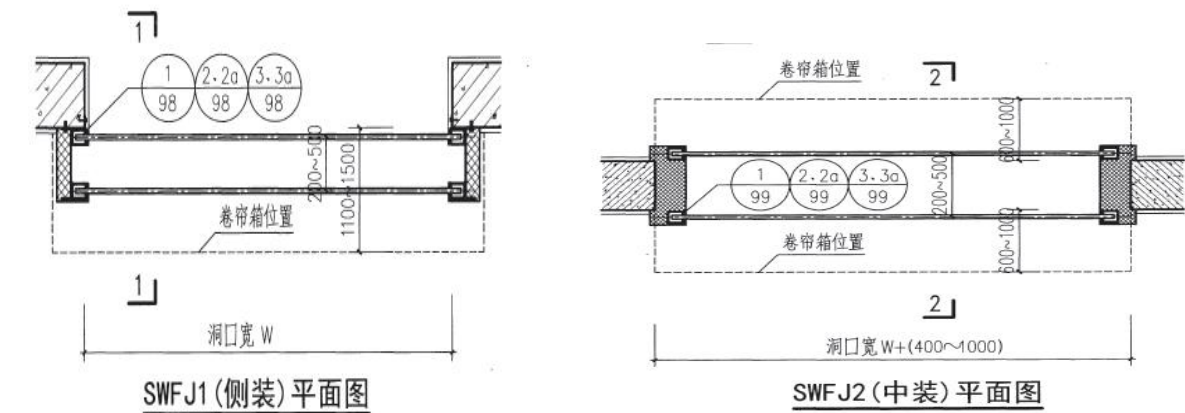


图 1.3.3

【问题 1.3.4】

【问题描述及造成影响】

某项目消火栓箱安装时，箱门距墙太近，箱门开启角度不足 120°，不满足规范要求，无法通过消防验收。（如图 1.3.4-1 所示）

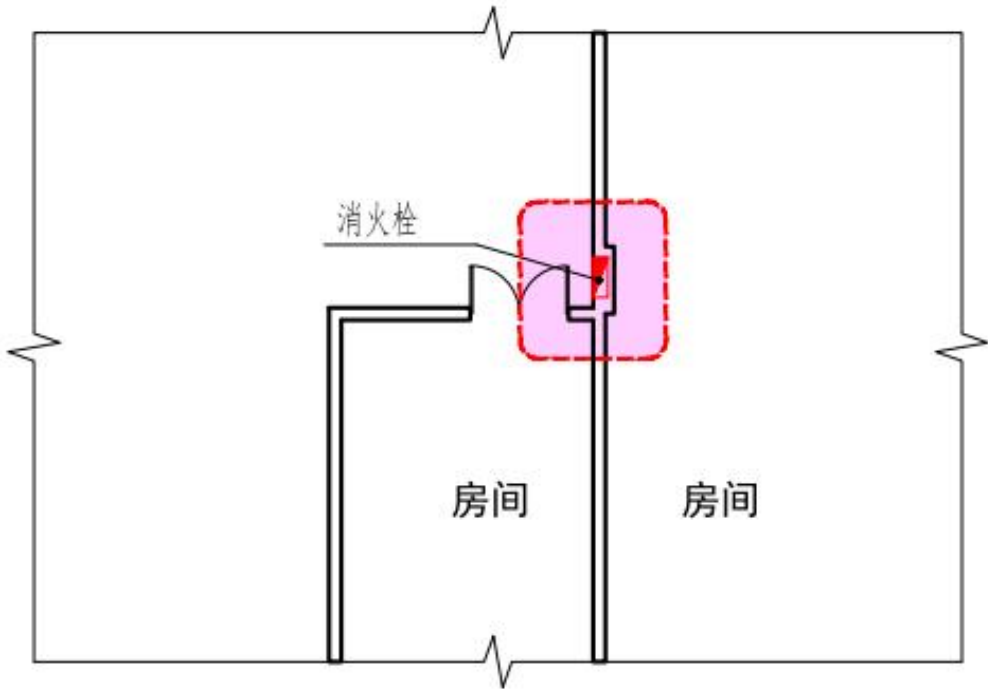


图 1.3.4-1 消火栓位置

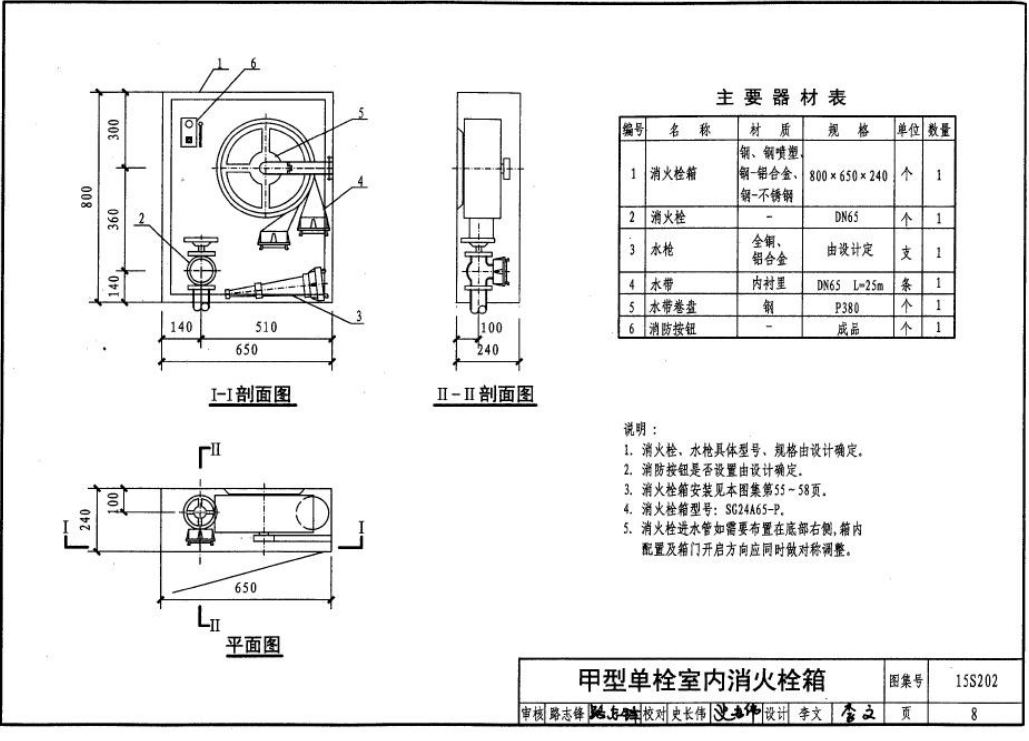


图 1.3.4-2 消火栓位置

【原因分析】

消火栓箱门的开启应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-20149 第12.3.10 条第4款：消火栓箱门的开启不应小于120°。

设计时未明确表达消火栓箱门的开启方向，导致施工安装未能预留足够的墙垛宽度，消火栓箱门无法120°开启，无法通过消防验收。

【应对措施】

设计应确定水管方位及开门方向，调整消火栓位置，保证门打开120°。

【问题 1.3.5】

【问题描述及造成影响】

首层楼梯间下地下室梯段需要考虑跟地上梯段做好防火分隔。在常规梯井处做好防火分隔墙的同时，还需要考虑梯板两侧的缝隙做好防火分隔，否则出现地上梯段跟地下梯段空间相互串通问题，不满足《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2014（2018 年版）6.4.4 第3条要求。

（如图 1.3.5-1 所示）

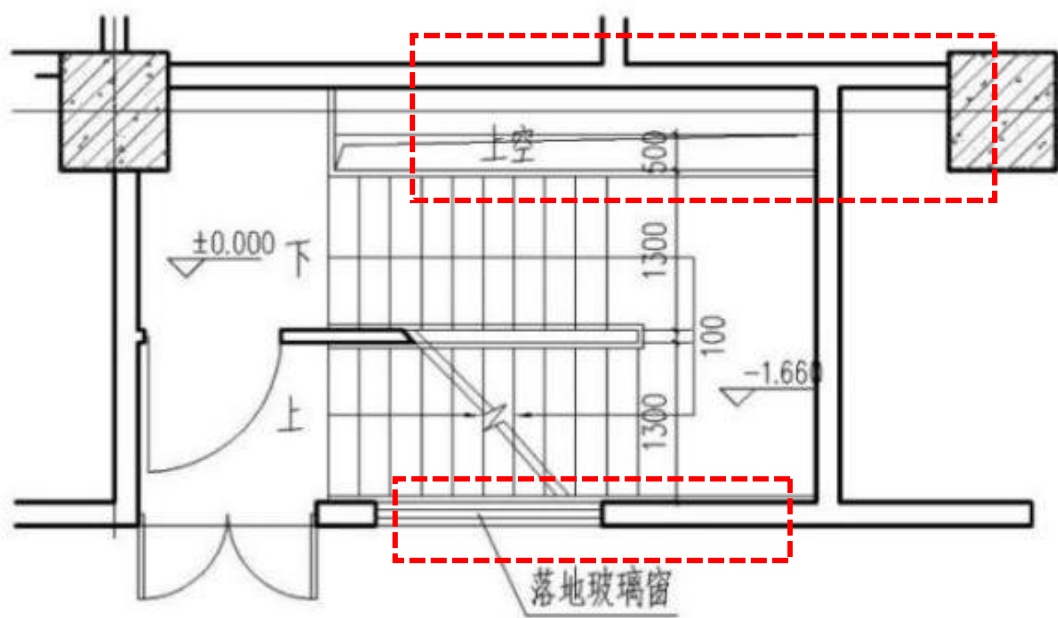


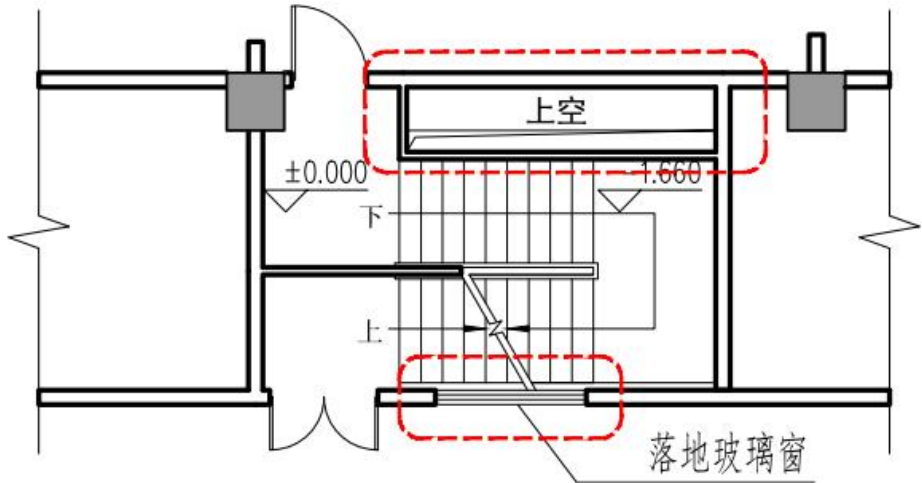
图 1.3.5-1

【原因分析】

非剪力墙结构体系的框架梁、框架柱跟楼梯板之间经常会出现缝隙，楼梯间的墙无法贴梯板，或者楼梯间外墙为玻璃窗、玻璃幕墙，就容易出现地上梯段跟地下梯段空间相互串通的问题。

【应对措施】

设计楼梯间时，下行梯段板加宽100mm，砌筑隔墙100mm，上行梯段板加宽100mm，盖住隔墙，保证上下梯段空间不贯通。



另一案例：

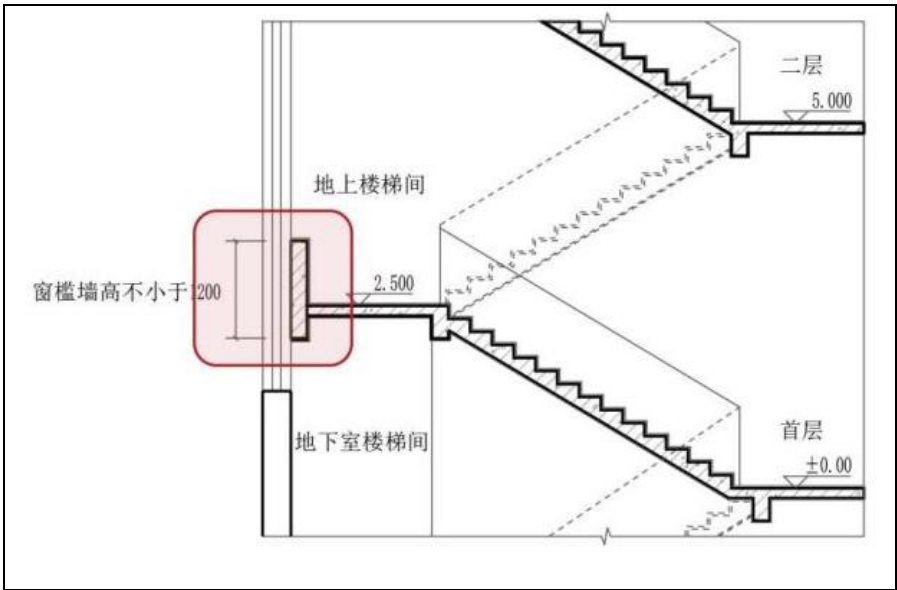


图 1.3.5-2 外窗跨越地上地下楼梯休息平台

【应对措施】

玻璃内侧设置高度不小于 1200mm 的实体内衬墙并在窗、墙之间填塞岩棉进行防火封堵。

【问题 1.3.6】

【问题描述及造成影响】

车库人员安全出口外侧布置车位，阻碍安全疏散。（如图 1.3.6 所示）

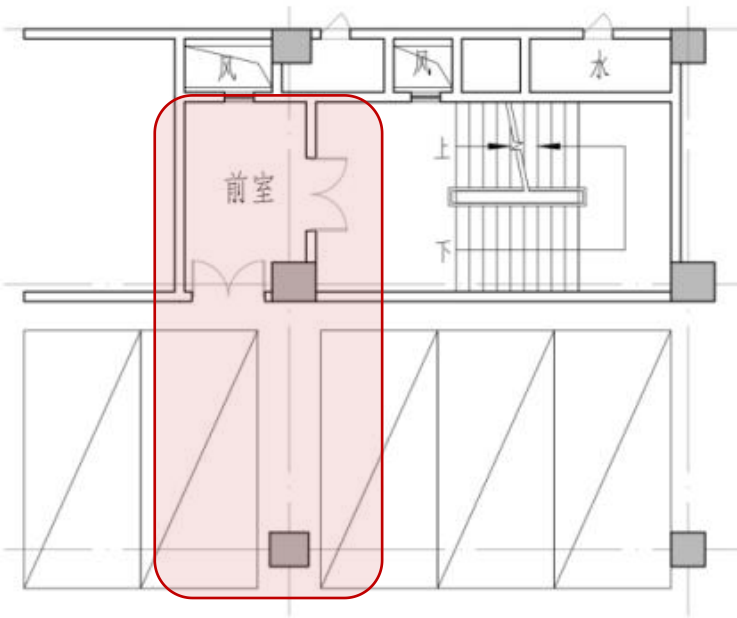


图 1.3.6

【应对措施】

去掉门口车位。

【问题 1.3.7】

【问题描述及造成影响】

中庭或其他大空间两层通高，上下两层为不同防火分区时，二层部分与旁边房间的相邻开窗间距不足 2 米。（如图 1.3.7 所示）

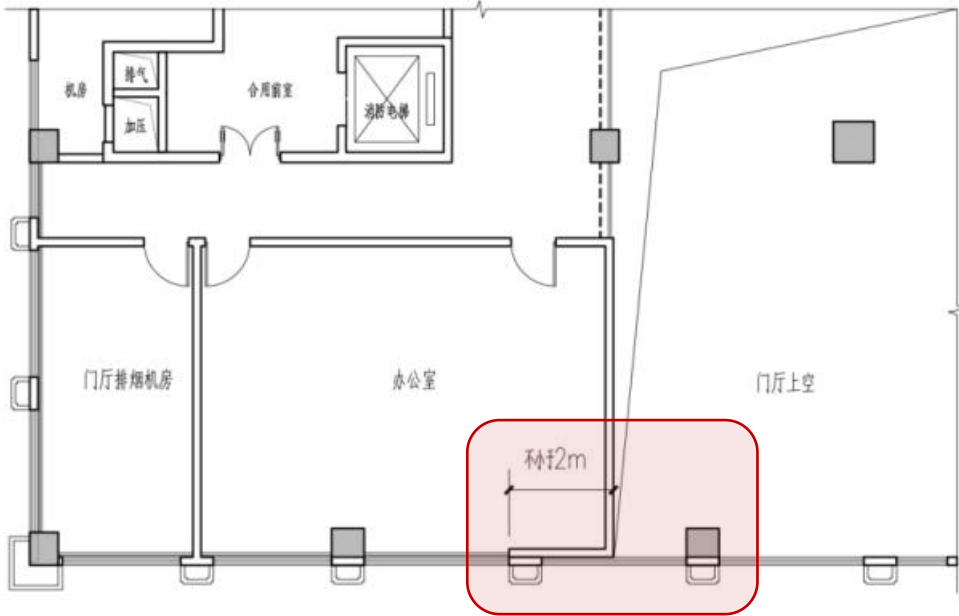


图 1.3.7

【原因分析】

设计未考虑到大空间上空与其底层为同一防火分区，应与上层其他空间之间设置防火分隔措施。

【应对措施】

应设置两米的防火隔墙。

【问题 1.3.8】

【问题描述及造成影响】

商店等人员密集场所首层疏散门外 1.4m 范围内设有踏步，疏散门前宽度不足。（如图 1.3.8 所示）



图 1.3.8

【原因分析】

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 5.5.19 条规定：人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于 1.40m，且紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。

【应对措施】

设计时需注意首层疏散门前的宽度是否满足不小于 1.40m 的要求。

【问题 1.3.9】

【问题描述及造成影响】

甲级、乙级、丙级防火窗及防火玻璃墙使用普通铝合金框。

【原因分析】

门窗大样说明中统一表述为铝合金窗框，但大样图中的防火玻璃窗只表达了玻璃的耐火极限要求，未注明边框材质，而普通铝合金框不能通过防火测试。

【应对措施】

需采用防火窗或防火玻璃墙时均应清晰注明对窗框的要求，复核深化图纸，技术交底时也应说明。

【问题 1.3.10】

【问题描述及造成影响】

某项目消防水泵房平面大样图中，排水沟穿防火墙。

【应对措施】

排水沟在不同防火分区的防火墙处必须断开，集水井在防火墙两侧分别设置；也可设

地漏引至最近的集水井。（如图 1.3.10 所示）

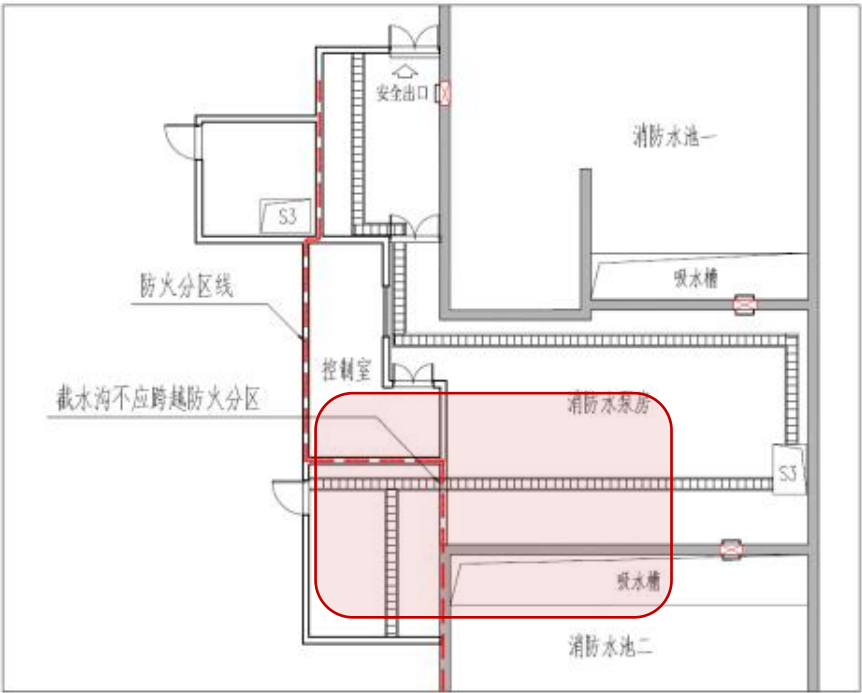


图 1.3.10 地下室排水沟

【问题 1.3.11】

【问题描述及造成影响】

某住宅项目，核心筒楼梯为剪刀梯，在首层标高 0.74m 位置外窗被梯板分隔，此处正好是地上、地下两个楼梯交界处，未能做到实体墙完全分隔，不满足规范要求。（如图 1.3.11 所示）

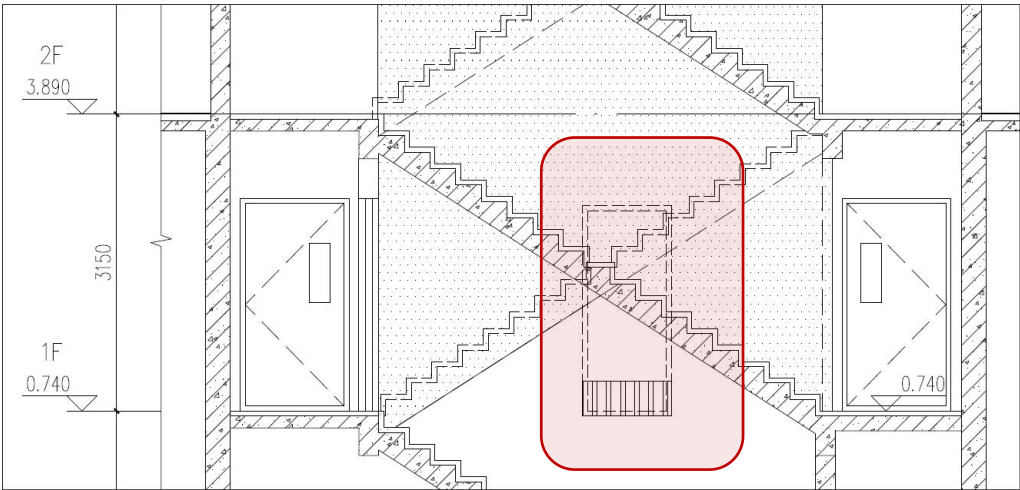


图 1.3.11 地上地下楼梯防火分隔

【应对措施】

调整窗户尺寸和位置，使首层与地下部分完全分隔。

【问题 1.3.12】

【问题描述及造成影响】

地下与地上建筑共用楼梯间,在首层采用防火隔墙分隔,造成首层梯段净宽减小,可能不满足消防疏散要求。(如图 1.3.12 所示)

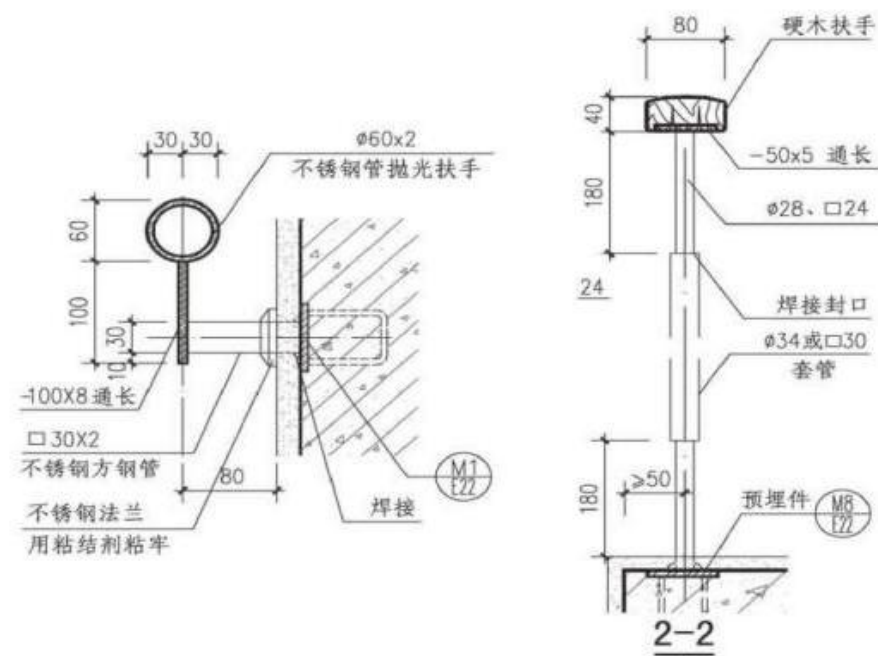


图 1.3.12 不同扶手需要考虑的宽度

引自 国家建筑标准设计图集《楼梯 栏杆 栏板 (一)》15J403-1 第 E4、B15 页

【原因分析】

楼梯扶手在其它楼层临梯井设置，在首层变成靠墙扶手，选用标准图中扶手中心线距墙面的距离大于距临空梯段外侧的距离。

【应对措施】

以梯段最窄处尺寸定义楼梯疏散宽度限值。

【问题 1.3.13】

【问题描述及造成影响】

防火门两侧未设置墙垛。液压式闭门器厚度较大。(如图 1.3.13 所示)

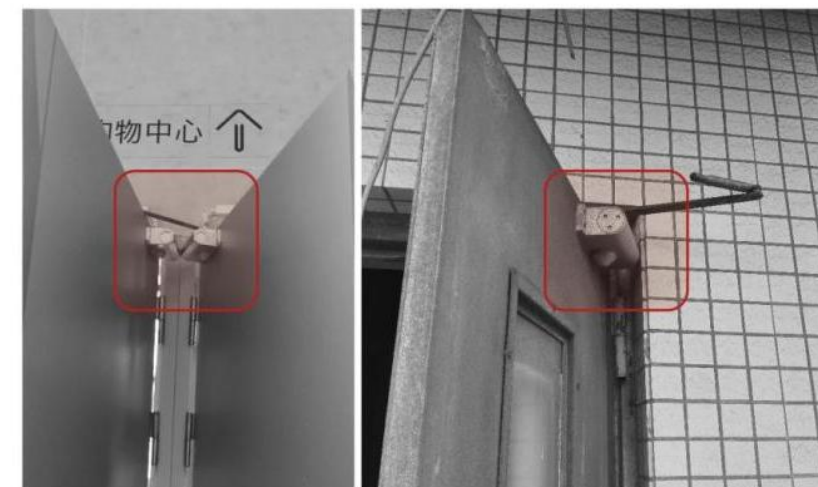


图 1.3.13 防火门无法完全开启案例

【原因分析】

防火门设有闭门器,常规液压式闭门器有一定厚度,如果防火门未设门垛,或两樘防火门相邻未留出适当距离,防火门开启时闭门器液压盒碰到墙体或其他物体,从而阻碍了防火门完全开启。

【应对措施】

- 1) 防火门一般应设置不小于 50mm 的门垛,相邻的防火门门框之间一般留有不小于 100mm 的距离。
- 2) 如确实较难留出门垛,可选择合适的防火门闭门器,闭门器由装门外侧改为装门内侧。

【问题 1.3.14】

【问题描述及造成影响】

学校或幼儿园等多层建筑，疏散楼梯的设置不满足防火规范要求。疏散楼梯按照敞开楼梯设置，不满足敞开楼梯间的设置要求。如下图所示：敞开楼梯和敞开楼梯间的区别。（《建筑设计防火规范》图示，如图 1.3.14 所示）

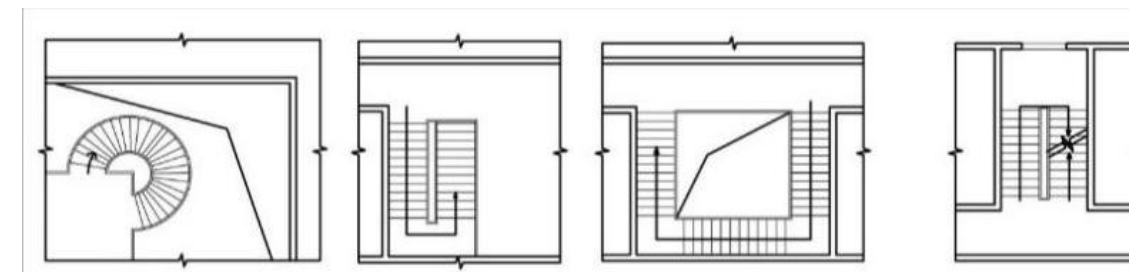


图 1.3.14-1

图 1.3.14-2

敞开楼梯 平面示意图

敞开楼梯间 平面示意图

(图片参考《建筑设计防火规范》图示 18J811-1 的 5.3.2 图示一、二、三)

【原因分析】

设计人员概念不清，敞开楼梯和敞开楼梯间在防火设计上的要求是不同的。敞开楼梯不能作为安全出口，只能作为疏散时的路径，楼梯连接的上下层空间应考虑防火分区面积叠加的问题；敞开楼梯间在满足设置要求时可作为安全出口，疏散距离算到楼梯口，且敞开楼梯间可以不按上、下层相连通的开口考虑防火分区面积叠加的问题。

【应对措施】

在方案设计时，应充分理解防火设计规范针对疏散楼梯的设置要求，在合适的位置按规定设置疏散楼梯间，避免后期出现重大修改。

【问题 1.3.15】

地下室楼梯间自然通风窗与地下室排风洞口在首层的距离应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 6.4.1 条相关规定。

【问题描述及造成影响】

地下室的排风排烟洞口数量较多，且多数与楼梯间位置结合布置，地下楼梯间的通风，一般也设置在首层，多数在首层楼梯间外墙上开窗或开门；楼梯间周边同时设置地下室的排风洞口，安全防火距离不足时，易引起烟气扩散至楼梯间，影响人员疏散。（如图 1.3.15 所示）

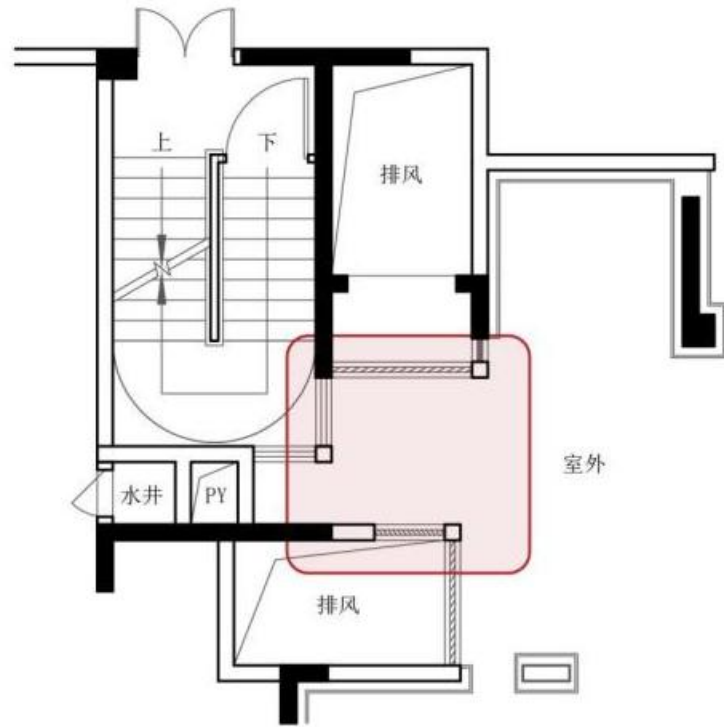


图 1.3.15(图例参考自《建筑设计防火规范》图示 18J811-1)

【原因分析】

首层排烟排风洞口在满足了地下室楼梯的通风及排烟要求时，忽视了此洞口与周边地下室、车库等排风兼机械排烟洞口之间也应保持安全防火距离。

【应对措施】

- 1) 调整排烟百叶的方向，并保证与楼梯间通风排烟洞口的安全防火距离应大于 1 米。
- 2) 同时提醒空调专业关注类似问题。

【问题 1.3.16】

【问题描述及造成影响】

高层建筑直通室外的安全出口上方，未设挑出宽度不小于 1m 的防护挑檐，从首层出口疏散出来的人员有可能被建筑上部的坠落物砸伤。

【原因分析】

设计容易遗漏此项。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）第 5.5.7 条：高层建筑直通室外的安全出口上方，应设置挑出宽度不小于 1.0m 的防护挑檐。防护挑檐区别于层间的防火挑檐（防止上下层间蹿火），用途主要是防止火灾时上方外墙坠落构件堵塞出口或者砸伤人员，因此防护挑檐要求具有一定的结构强度，但并没有耐火极限要求。

《住宅建筑规范》GB 50368—2005 第 5.2.4 条“住宅的公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台的下部时，应采取防止物体坠落伤人的安全措施”，《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）中防护挑檐的设置要求，已涵盖了此要求。

【应对措施】

高层建筑直通室外的安全出口上方，设挑出宽度不小于 1m 的防护挑檐。

可做骑楼或者将雨篷提前考虑在立面元素之中。

前期设计考虑雨篷空间，结合节点设计将雨篷融入建筑，避免后期增加时影响效果和使用。（如图 1.3.16）

举例 1：



图 1.3.16-1

举例 2:



图 1.3.16-2

图中加设雨篷影响立面效果

引申出另一重点关注点：高层建筑首层外墙退线未考虑出入口处防坠落雨篷的空间，导致无法设置雨篷，不满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）第 5.5.7 条关于防护挑檐的要求。

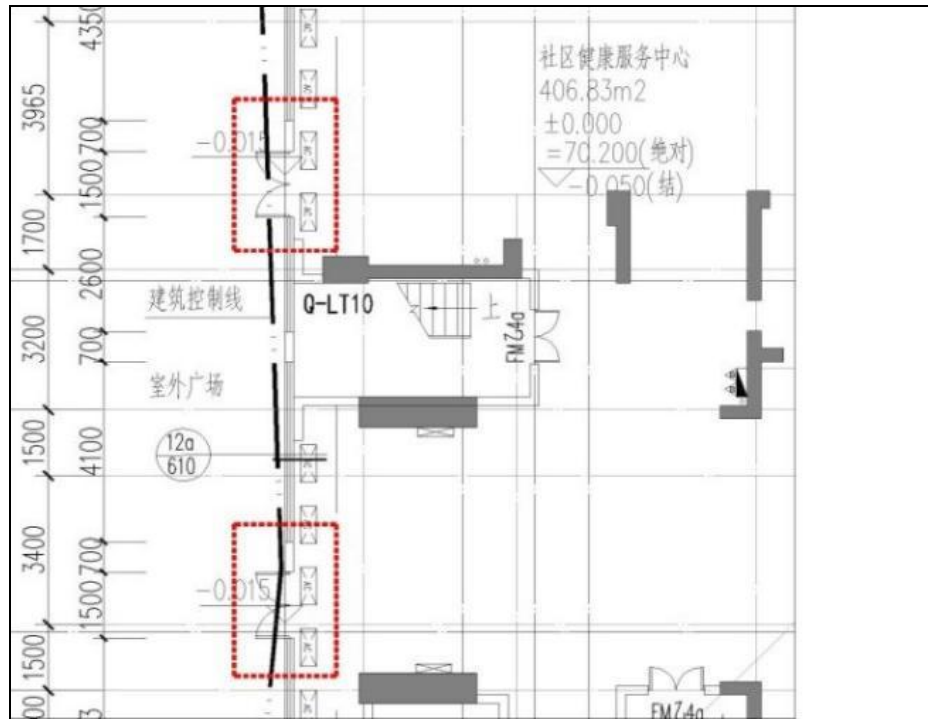


图 1.3.16-3

在方案设计阶段，在设计建筑外墙退线时应尽量预留足够的距离，同时高层建筑首层出入口处需要考虑防坠落设施，并注意外墙装饰面的安装距离。

问题【1.3.17】

【问题描述及造成影响】

建筑平面使用功能不明确的用房布置为库房或储藏间，未加任何说明。

【原因分析】

设计人员对库房或储藏间的防火要求经验不足。

【应对措施】

库房或储藏间应注明储存物品的火灾危险性分类，并采取相应的防火设计措施。

第二章 给排水专业

【问题 2.0.1】

【问题描述】

屋顶消防稳压装置漏设重力出流管，给消防系统带来重大隐患。见图 2.0.1-1。

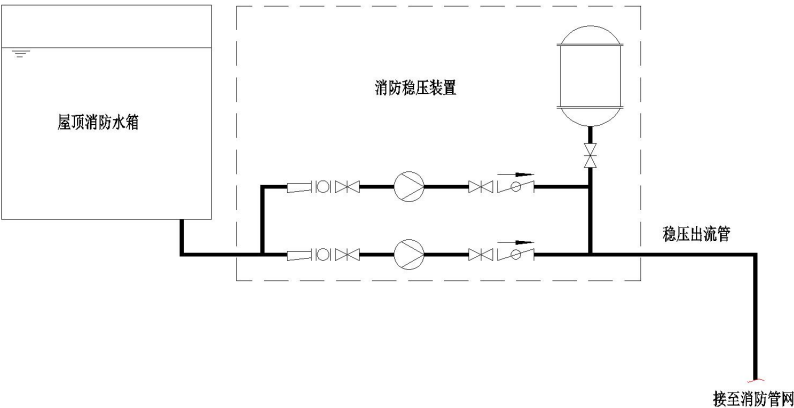


图 2.0.1-1 错误的屋顶消防水箱出水接管

【原因分析】

消防稳压装置失灵时，屋顶消防水箱无法出水扑灭初期火灾。

【应对措施】

设置屋顶消防水箱、贮存初期火灾用水量，并保持一定的静水压力，通过重力出流管输送至消防管网，是水消防系统（消火栓、自动喷水灭火系统等）的必需设施。只有当静压不足时，才设置稳压装置，但稳压装置为机械设备，具有不确定性，比如停电或机械故障时就处于失灵状态，因此其出水不能替代重力出流。有时，屋顶消防水箱重力出流是灭火唯一手段，比如 2007 年济南雨季洪水，某建筑地下室被淹，消防水泵不能启动，此时发生火灾，屋顶消防水箱供水扑灭火灾，正确的做法见图 2.0.1-2。

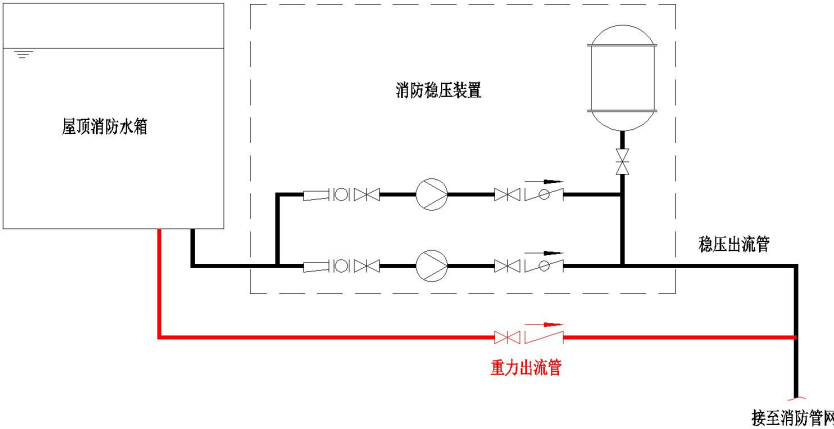


图 2.0.1-2 正确的屋顶消防水箱出水接管

【问题 2.0.2】

【问题描述】

某建筑屋顶消防水箱底部距消防给水系统最低层消火栓的垂直距离为 110m，该处消火栓采用减压稳压消火栓，该建筑室内消火栓系统按不分区设计。

【原因分析】

根据规范 GB50974-2014《消防给水及消火栓系统技术规范》第 6.2.1 条第 2 款要求，当消火栓栓口静压大于 1.0MPa 时，消防给水系统应分区供水。尽管该建筑最低层消火栓采用减压稳压消火栓，但系统管道、阀门及消火栓始终承受较高压力，易造成管道及配件损坏，导致系统不能正常工作。

【应对措施】

该建筑消防给水系统应按分区供水设计。

【问题 2.0.3】

【问题描述】

某地下室二层-12m，仅片面抬高消防泵房，不满足规范，见图 2.0.3-1。

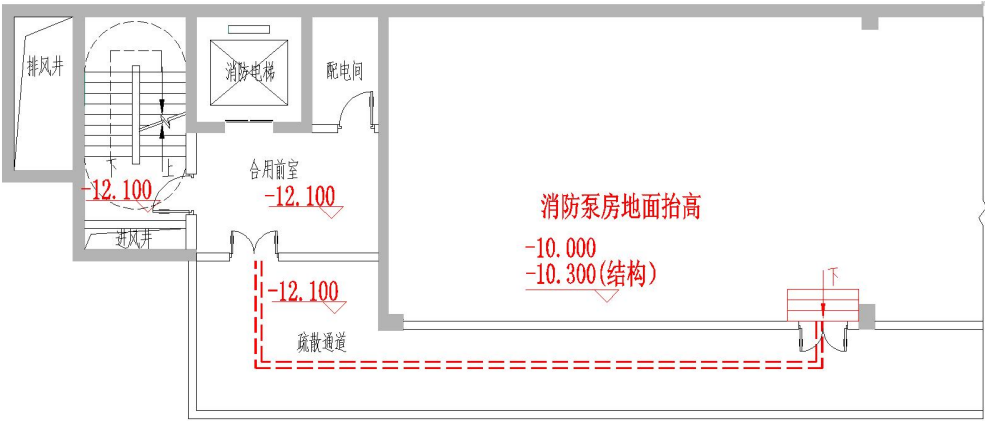


图 2.0.3-1 消防泵房抬高（错误）

【原因分析】

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.6 条及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 5.5.12 条规定，消防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。仅抬高泵房地坪高度，但走道还是维持-12m，与规范的本意不吻合。

【应对措施】

可调整将整个泵房区域含走道抬高至-10m，见图 2.0.3-2。

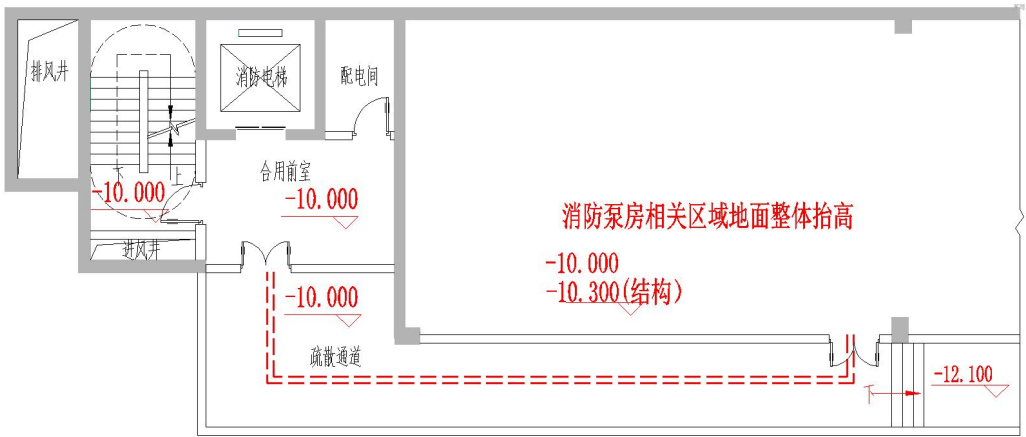


图 2.0.3-2 消防泵房抬高（正确）

【问题 2.0.4】

【问题描述】

某住宅底层有几间大于 200m² 的商业服务网点，采用的是跟上部住宅一样的单栓室内消火栓箱，未设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。

【原因分析】

多为设计疏忽所致，根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.2.4 条，当商业服务网点面积大于 200m² 时，应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙，供非专业人员扑救初期火灾。

【应对措施】

本例的商业服务网点应选用单栓带消防软管卷盘的消火栓箱。

【问题 2.0.5】

【问题描述】

屋顶试验消火栓处漏设或者未设置压力表。

【原因分析】

压力表可以直接显示系统压力，直观判断系统有无消防水，多为设计疏忽所致。

【应对措施】

应在屋顶试验消火栓处设置压力表。

【问题 2.0.6】

【问题描述】

水泵接合器设置在玻璃幕墙下方或距建筑较近，有时藏在绿化花丛里，有时位置不够美观。

【原因分析】

1. 火灾救援时，水泵接合器设置在玻璃幕墙下方或距建筑较近，建筑物上部掉落物件，

严重影响救援人员安全，影响供水；

2. 将水泵接合器藏于绿化花丛里，不利于消防车使用。

【应对措施】

1. 水泵接合器设置与墙面上的门、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；

2. 水泵接合器设在有挑檐、挡板的下方，必要时增加保护措施；

3. 可选择将水泵接合器设置在室外楼梯间、风井等永久不会拆除的外墙处，实体墙处做暗装隐蔽处理，并且设置水泵接合器永久标识牌。

【问题 2.0.7】

【问题描述】

超高层建筑消防转输水箱溢流管系统，设计中未注明转输水箱溢流管管材及连接方式，施工单位按普通污废水管材及其管道连接方式施工，导致溢流水进入管道后管道底部接口脱开。

【原因分析】

设计人员未考虑溢流工况时溢流管承压，或未单独注明溢流管管材及接口方式。

【应对措施】

避难层转输水箱（或屋顶常高压高位消防水池、避难层减压水箱等）设置的溢流管管材选用雨水立管管材，例如可选用满足承压需求的涂塑钢管等，并注明对应的管道连接方式。

设计总说明、材料表等处注明清楚溢流管的管材选用和管道连接方式。

【问题 2.0.8】

【问题描述】

消火栓设计中忽略了消火栓门的开启角度不应小于 120°，见图 2.0.8-1；消火栓箱开启与建筑门冲突，见图 2.0.8-2；导致验收不合格，最终影响消火栓正常使用。

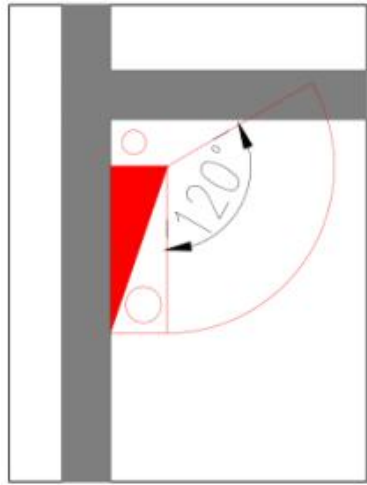


图 2.0.8-1 箱门开启角度不足

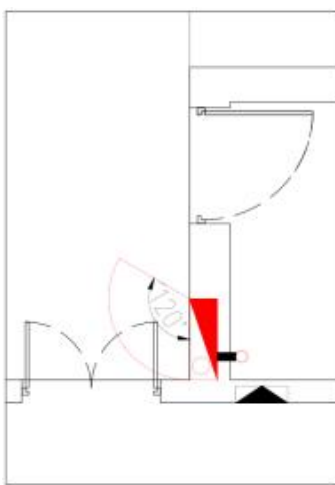


图 2.0.8-2 箱门前操作空间不足

【原因分析】

设计时，忽略了消火栓的操作要求。

【应对措施】

消火栓图例宜把箱体门带上，如果必须放在墙角，一定要注意消火栓门的开启角度满足验收要求；尽量避免墙角门后布置消火栓，见图 2.0.8-3，图 2.0.8-4。

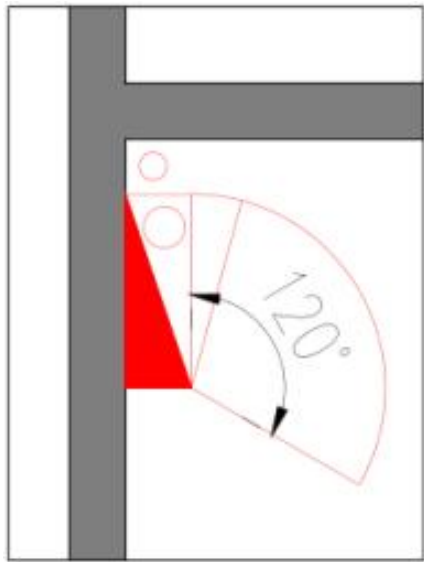
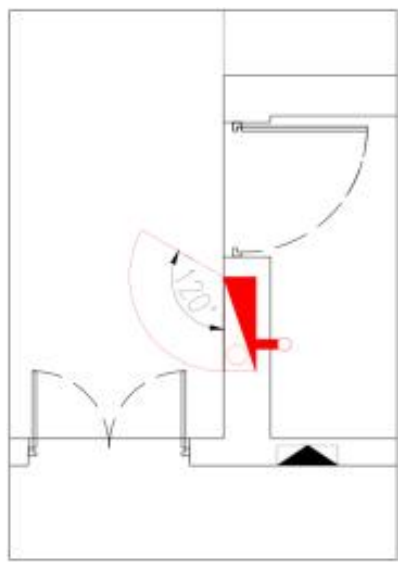


图 2.0.8-3 箱门可充分开启



2.0.8-4 箱门前有足够操作空间

【问题 2.0.9】

【问题描述】

某建筑中庭设置大空间智能消防水炮灭火系统，消防水炮的布置存在喷水死角。见图 2.0.9-1。

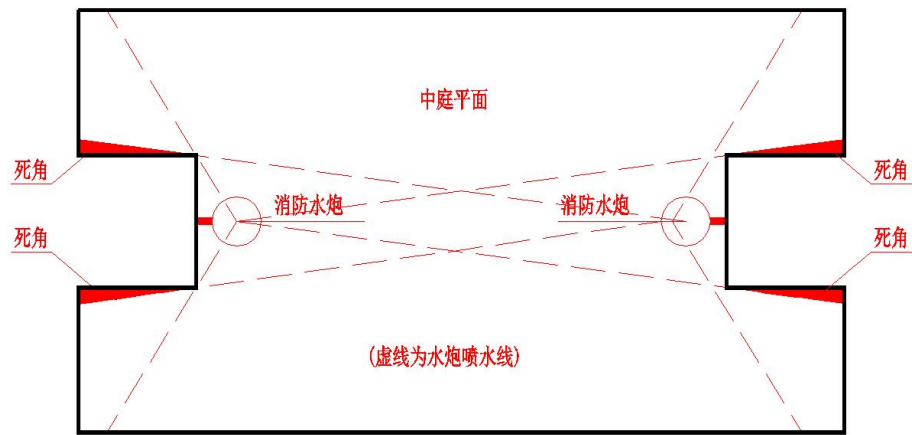


图 2.0.9-1 消防水炮的布置（错误）

【原因分析】

布置消防水炮时，未通过消防炮喷水线分析是否存在不能覆盖的死角区域。

【应对措施】

按照火灾时，消防炮能够覆盖保护范围任何部位布置消防水炮。该建筑可按图 2.0.9-2 调整消防炮的布置：

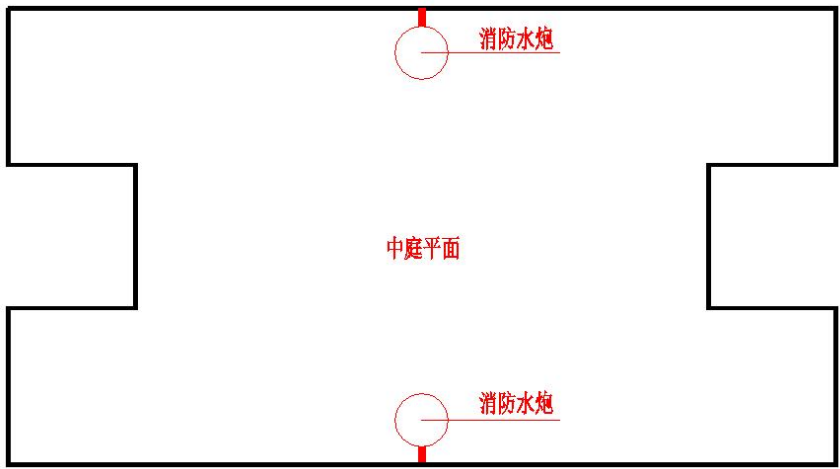


图 2.0.9-2 消防水炮的布置（正确）

【问题 2.0.10】

【问题描述】

自动喷水系统末端试水装置的压力表设置于截止阀后，见图 2.0.10-1。

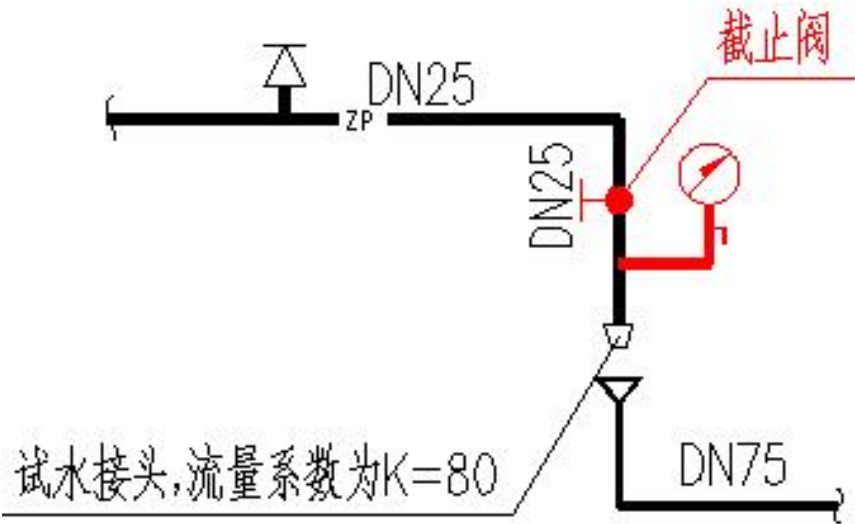


图 2.0.10-1 错误的末端试水装置

【原因分析】

- 1) 图 2.0.10-1 的做法为 2005 年旧版自喷规范的规定做法，新规范已修正，常被忽略；
- 2) 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 第 6.5.2 条条文说明指出，末端试水装置应设置球阀（代替了原截止阀），压力表应设于球阀前，见图 2.0.10-2，这样做压力表可检测到最不利点的末端静压。

【应对措施】

按规范执行。

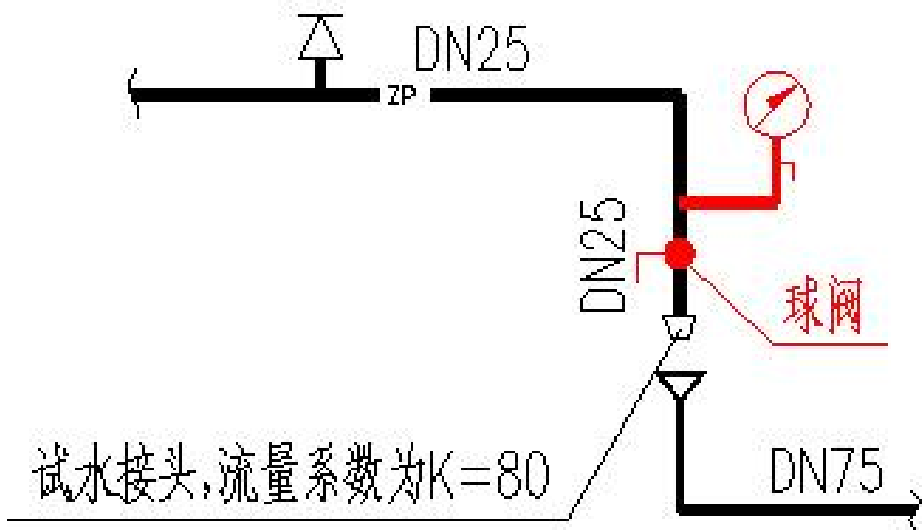


图 2.0.10-2 正确的末端试水装置

第三章 暖通专业

【问题 3.0.1】

【问题描述】

防、排烟系统风管采用薄钢板法兰风管，连接方式为卡接。

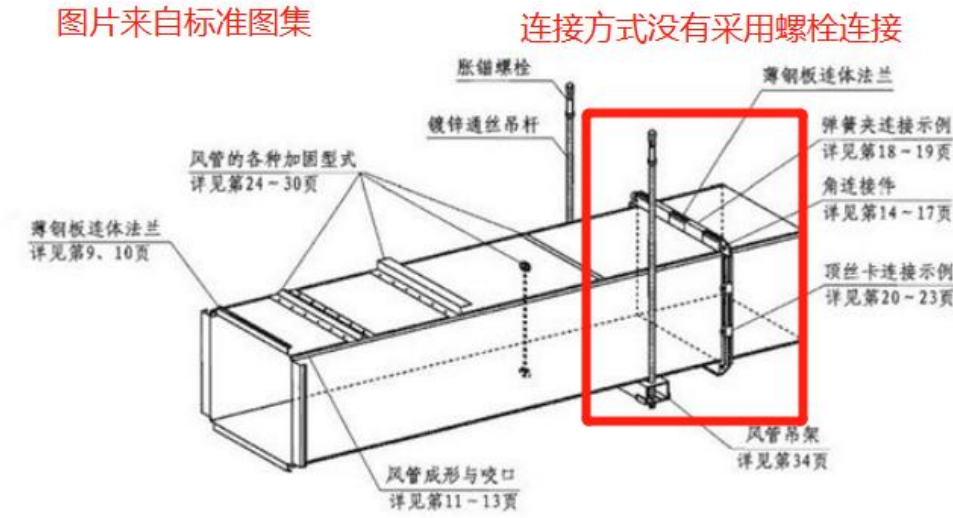


图 3.0.1 薄钢板法兰风管

【原因分析】

设计根据《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 6.3.1 条第 1、4 款要求，采用薄钢板法兰风管是没有问题的，但是设计忽略了 6.3.4 条关于防排烟系统金属风管采用薄钢板法兰连接时其法兰高度、法兰连接的要求。相关条款如下：

6.3.1 金属风管的制作和连接应符合下列规定：

- 1 风管采用法兰连接时，风管法兰材料规格应按本标准表 6.3.1 选用，其螺栓孔的间距不得大于 150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔；

表 6.3.1 风管法兰及螺栓规格

风管直径D或风管长边尺寸B（mm）	法兰材料规格（mm）	螺栓规格
D(B) ≤ 630	25 × 3	M6
630 < D(B) ≤ 1500	30 × 3	M8
1500 < D(B) ≤ 2500	40 × 4	
2500 < D(B) ≤ 4000	50 × 5	M10

4 无法兰连接风管的薄钢板法兰高度及连接应按本标准表 6.3.1 的规范执行；

6.3.4 风管的安装应符合下列规定：

2 风管接口的连接应严密、牢固，垫片厚度不应小于 3mm，不应凸入管内和法兰外；排烟风管法兰垫片应为不燃材料，薄钢板法兰风管应采用螺栓连接。

【应对措施】

防排烟系统风管，设计采用薄钢板法兰风管时，应注明风管制作、连接要求，设计应采用螺栓连接，并要求按照规范设置法兰高度、螺栓规格及螺栓孔间距。

【问题 3.0.2】

【问题描述】

建筑高度大于 250 米的超高层建筑，核心筒周围的环形走道未设置独立机械排烟系统。

【原因分析】

设计没按照《建筑高度大于 250 米民用建筑防火设计加强性技术要求（试行）》的二十一条进行系统设计，二十一条的条文解释为：“对于环形疏散走道排烟系统所提要求主要是为人员疏散安全提供更为可靠的保障。因超高层建筑的疏散楼梯、电梯等多布置在核心筒内，其周围的环形疏散走道是人员疏散必经之路，因此要求其排烟系统要独立设置。在排烟管道穿越其分隔墙体的部位设置 280℃ 时能自动关闭的排烟防火阀主要是为防止其他区域的火灾通过排烟管道蔓延至环形疏散走道。”

另外，其补风系统无需单独设置。

【应对措施】

方案设计配合时，应预留足够的空间或竖井，为超过 250M 的超高层建筑的环形走廊设置独立的排烟系统。

【问题 3.0.3】

【问题描述】

某高层住宅，消防电梯前室套独立前室，消防电梯前室的加压送风计算，计算书中门洞风速取值 0.7m/s。

【原因分析】

设计在前室套前室的情况，没注意规范对消防前室加压送风的计算要求。

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）3.4.6 条规定：

3.4.6 门开启时，达到规定风速值所需的送风量应按下式计算：

$$L_1 = A_k v N_1 \quad (3.4.6)$$

式中： A_k ——一层内开启门的截面面积（ m^2 ），对于住宅楼梯前室，可按一个门的面积取值；

v ——门洞断面风速（ m/s ）；当楼梯间和独立前室、共用前室、合用前室均机械加压送风时，通向楼梯间和独立前室、共用前室、合用前室疏散门的门洞断面风速均不应小于 $0.7m/s$ ；当楼梯间机械加压送风、只有一个开启门的独立前室不送风时，通向楼梯间疏散门的门洞断面风速不应小于 $1.0m/s$ ；当消防电梯前室机械加压送风时，通向消防电梯前室门的门洞断面风速不应小于 $1.0m/s$ ；当独立前室、共用前室或合用前室机械加压送风而楼梯间采用可开启外窗的自然通风系统时，通向独立前室、共用前室或合用前室疏散门的门洞风速不应小于 $0.6(A_l/A_g + 1)$ （ m/s ）； A_l 为楼梯间疏散门的总面积（ m^2 ）； A_g 为前室疏散门的总面积（ m^2 ）。

N_1 ——设计疏散门开启的楼层数量；楼梯间：采用常开风口，当地上楼梯间为 24m 以下时，设计 2 层内的疏散门开启，取 $N_1 = 2$ ；当地上楼梯间为 24m 及以上时，设计 3 层内的疏散门开启，取 $N_1 = 3$ ；当为地下楼梯间时，设计 1 层内的疏散门开启，取 $N_1 = 1$ 。前室：采用常闭风口，计算风量时取 $N_1 = 3$ 。

【应对措施】

正确理解规范对消防电梯前室的机械加压总风量的相关规定，牢记消防电梯前室永远是 $1.0m/s$ 的门洞风速。

【问题 3.0.4】

【问题描述】

某建筑高度大于 250 米的塔楼，避难层避难区的机械加压送风系统的室外进风口未设置在两个不同方向。

【原因分析】

未能理解《建筑高度大于 250 米民用建筑防火设计加强性技术要求（试行）》相关规定，第十九条规定如下：

第十九条 防烟楼梯间及其前室应分别设置独立的机械加压送风系统。

避难层的机械加压送风系统应独立设置，机械加压送风系统的室外进风口应至少在两个方向上设置。

【应对措施】

高度大于 250 米的建筑物，防烟系统设计时，应将为避难区、避难层服务的系统设置两个方向的室外进风口。

对于防烟楼梯间、前室的机械加压送风系统根据情况建议设置两个方向的进风口，但不强制要求。

【问题 3.0.5】

【问题描述】

项目中经常出现排烟口距安全出口的水平距离不满足 1.5m。新项目地下室功能房间走道、装修项目标准层设计，经常出现这个问题。

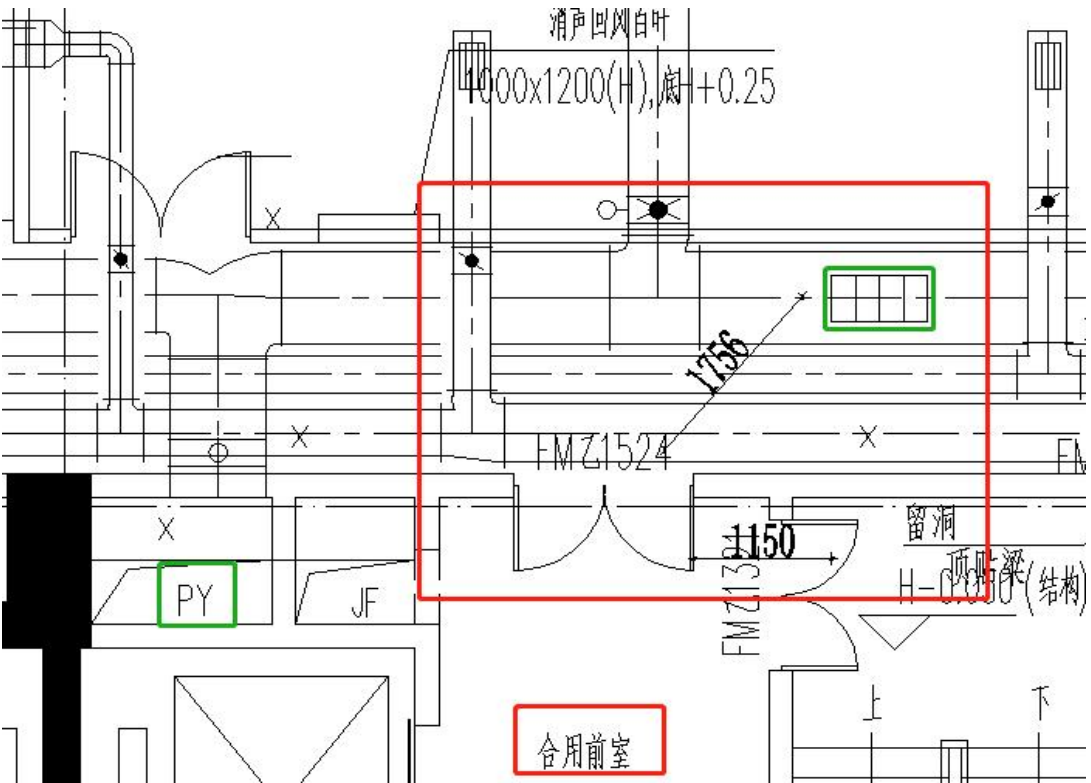


图 3.0.5 排烟口距安全出口水平间距不满足

【原因分析】

设计应该了解规范，就是没有控制好绘图。

《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 2.1.14 条的条文解释，室内安全区域包括避难层等，故布置排烟口时需注意排烟口与避难间门口之间水平距离应大于 1.5m。

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.4.12 条 5 款：“排烟口的设置宜使烟流方向与人员疏散方向相反，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于 1.5m。”

【应对措施】

设计时，首先明确安全出口位置，避免这类低级错误发生。

【问题 3.0.6】

【问题描述】

地下一层汽车库，某防火分区设计为机械排烟系统，利用车道自然补风，车道口未设计挡烟垂壁，补风通道上沿在储烟仓内。

【原因分析】

此类问题经常出现，经沟通了解，发现设计师对于利用汽车坡道进行补风时，根本没考虑规范的相关要求。根据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 4.5.4 条，补风口应设在储烟仓下沿以下，故应设置挡烟垂壁，保障补风口的上沿高度低于储烟仓下沿。

【应对措施】

加强规范学习，进行挡烟垂壁设置。

建议不要讨论规范规定的合理性，在规范有明确规定的条件下，执行规范要求。

【问题 3.0.7】

【问题描述】

地下汽车库普通进风系统进风机与机械加压风机共用机房。

【原因分析】

设计认为普通进风系统的取风与机械加压系统共用一个取风土建管井，风机满足 3C 标志，因此是安全的，可以合用机房的。

实际上，上述合用机房的作法违背《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）3.3.5 条 4 款：送风机应设置在专用机房内。条文解释：为保证加压送风机不因受风、雨、异物等侵蚀损坏，在火灾时能可靠运行，本标准条文特别规定了送风机应放置在专用机房内。

对于排烟补风风机（含平时补风的排烟补风风机），大家已经共识可以与机械加压系统风机共用机房。

【应对措施】

认真执行规范要求，把专用的风机设置在专门的机房内。

【问题 3.0.8】

【问题描述】

空调机组、新风机与排烟补风机设置在一个机房内。

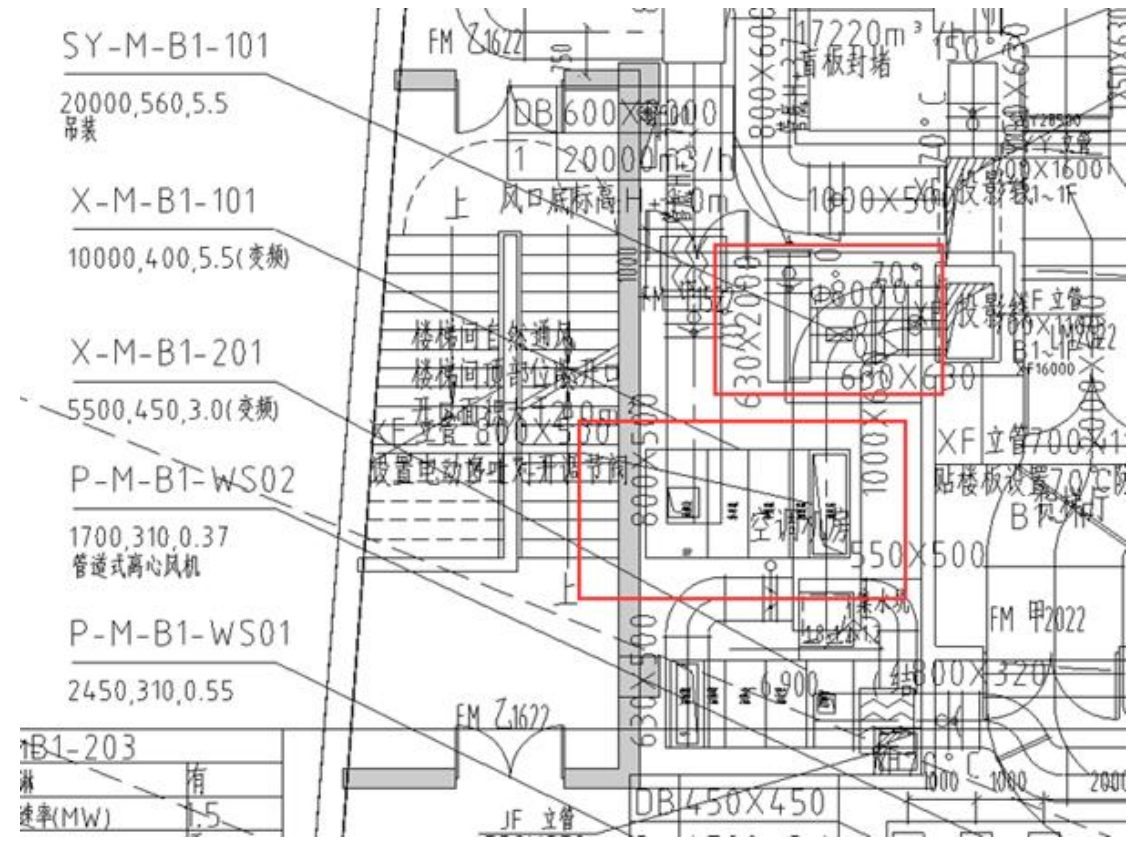


图 3.0.8 排烟补风机与空调机组共用机房

【原因分析】

忽略了规范要求，没有留意到规范的相关规定。《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 4.5.3 条对此作出了明确规定，属于容易忽视的应条。

4.5.3 补风系统可采用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式以及机械送风方式。防火门、窗不得用作补风设施。**风机应设置在专用机房内。**

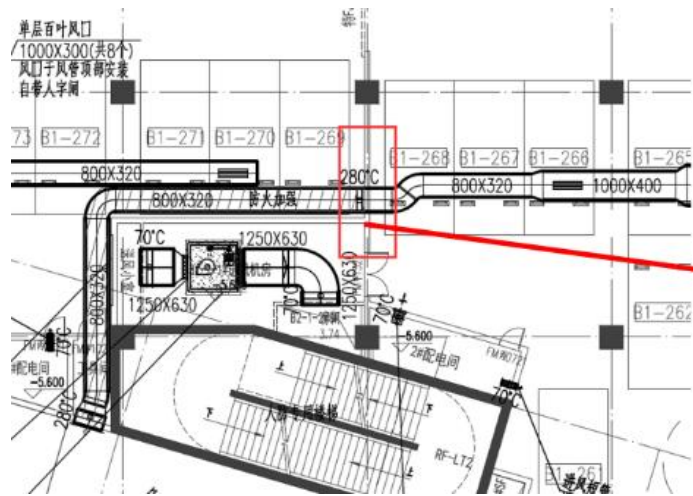
【应对措施】

认真执行规范要求，把专用的风机设置在专门的机房内。

【问题 3.0.9】

【问题描述】

穿越防火墙、防火隔墙的风管，隔墙处防火阀两侧 2m 范围内未见设计风管耐火保护。



此处为防火分区隔墙，耐火极限应为3小时

图 3.0.9 漏标注耐火保护

【原因分析】

在平面图设计中，穿越防火墙、防火隔墙的风管，其防火阀两侧的耐火保护设计经常会遗漏表达，偶尔有示意耐火保护的，也没有表达隔墙处防火阀 2m 范围内的风管耐火极限，容易违背强条。

《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）

6.3.5 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

【应对措施】

保留建筑底图的门、编号，正确辨认建筑的防火墙、防火隔墙，做好耐火保护设计。

对于防火阀其中一侧 2m 范围内开启风口的系统，开风口处可放宽要求。（因为已经有开口，耐火保护不起作用，规范没有规定 2m 范围内不允许开启风口。）

【问题 3.0.10】

【问题描述】

商铺排油烟管穿商预留餐饮的铺隔墙处漏设防火阀，该隔墙建筑设计为防火墙。

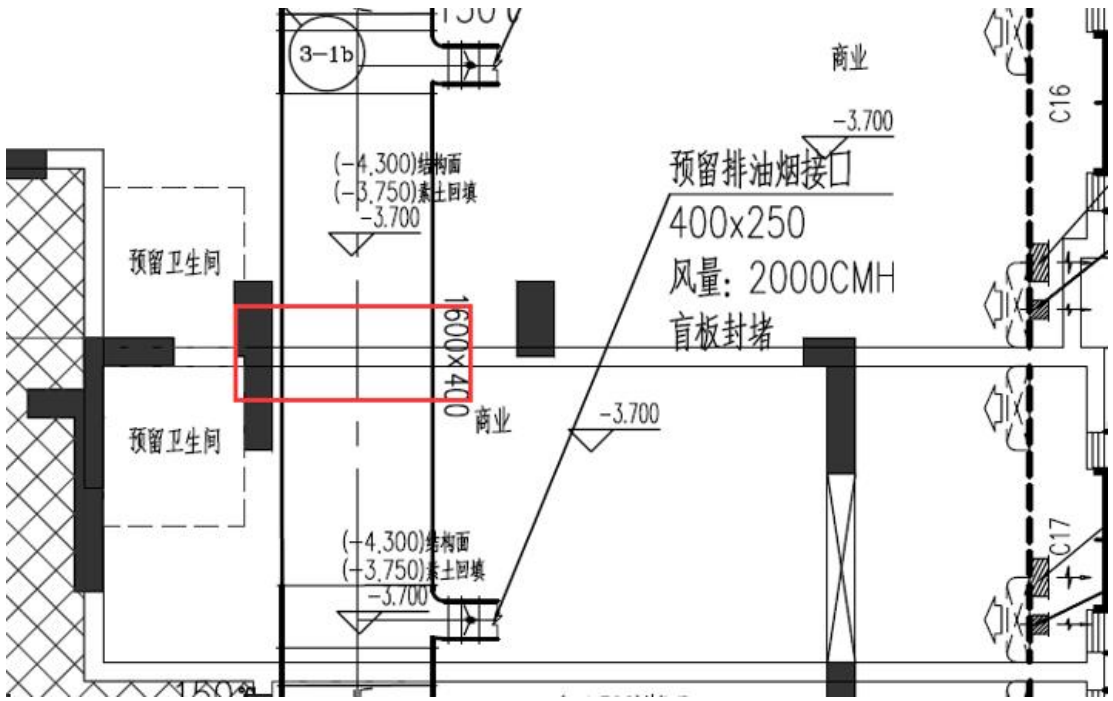


图 3.0.10 排油烟管道穿越防火隔墙

【原因分析】

住宅底商按餐饮预留时，商铺隔墙应为防火墙或防火隔墙，排油烟风管穿过隔墙处应设防火阀。

《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）6.2.3 条规定如下：

6.2.3 建筑内的下列部位应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙与其他部位分隔 墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗，确有困难时，可采用防火卷帘，但应符合本规范第6.5.3条的规定：

- 1 甲、乙类生产部位和建筑内使用丙类液体的部位；
- 2 厂房内有明火和高温的部位；
- 3 甲、乙、丙类厂房(仓库)内布置有不同火灾危险性类别的房间；
- 4 民用建筑内的附属库房，剧场后台的辅助用房；
- 5 除居住建筑中套内的厨房外，宿舍、公寓建筑中的公共厨房和其他建筑内的厨房；
- 6 附设在住宅建筑内的机动车库。

【应对措施】

暖通设计首先应读懂建筑图，了解建筑专业的设计，做到设计无误。给出的图示，同时还需要表达耐火保护范围及时间。

第四章 电气消防系统

4.1 消防系统配电系统

【问题 4.1.1】

【问题描述】

消防水泵控制柜没有设置机械应急启泵功能，不满足规范强条要求。

【原因分析】

- 1) 设计人员对相关专业规范不熟悉；
- 2) 标准图集无明确设置方式，如何执行，行业里还没有达成共识。

【应对措施】

- 1) 本要求为《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 11.0.12 条中对于消防水泵控制的要求，属于强制性条文。
- 2) 国标图集 15S909《消防给水及消火栓系统技术规范》图示中对此设置无明确交代，仅提供有示意图：



图 4.1.1 控制箱界面示意图

国标图集《常用水泵控制电路图》16D303-3 中也没有相关设置内容。从各项目订货反馈有机电应急启动装置多种方案，如增设并联开关方案（可能需要增设 1 台柜体）、手动手柄操作接触器方案（似乎最合理）。

- 3) 为防止设计不满足强条要求，建议设计时在消防水泵控制箱系统图中补充相关说明。

4.2 消防应急照明系统

【问题 4.2.1】

【问题描述】

人员密集场所的消防应急照明的地面最低水平照度不符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）的规定。

【原因分析】

主要原因在于对人员密集场所的认识不清，涉及人员密集场所疏散相关路线的不了解，导致相关消防应急照明的最低照度不能满足规范要求。

【应对措施】

人员密集场所的确定可根据《中华人民共和国消防法》（2019 年修订）第七十三条确定：

（三）公众聚集场所，是指宾馆、饭店、商场、集贸市场、客运车站候车室、客运码头候船厅、民用机场航站楼、体育场馆、会堂以及公共娱乐场所等。

（四）人员密集场所，是指公众聚集场所，医院的门诊楼、病房楼，学校的教学楼、图书馆、食堂和集体宿舍，养老院，福利院，托儿所，幼儿园，公共图书馆的阅览室，公共展览馆、博物馆的展示厅，劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍，旅游、宗教活动场所等。

对于人员密集场所的具体使用，应以建筑专业定性为准。

按 GB 50016 的要求，上述场所地面最低水平照度不应低于 3.0lx，其楼梯间、前室或合用前室、避难走道等不应低于 10.0lx。当人员密集场所在建筑上部时，其到达首层的相关疏散通道均应满足 10.0lx 的要求。

疏散路线的确定应以建筑专业为准。

【问题 4.2.2】

【问题描述】

战时的正常照明、应急照明没有与平时的正常照明、应急照明很好的衔接。

【原因分析】

由于战时使用的需要，设计照明灯具较多，照度也比较高，战时人员掩蔽室、通道照度为 75lx；而平时车库照度较低为 30lx 或 50lx，不需要那么多灯具；平时应急照明可利用战时的应急照明，战时疏散通道照明的地面最低照度值不低于 5lx，而平时疏散照明不小于 3 lx，其主要区别在于供电保证时间不一致，平时≥60min，而战时应急照明时间应≥3h。

【应对措施】

1) 若人防地下室战时照明允许战前才安装，平时照明可按照平时需要设计，战前补充安装灯具以满足战时需要。

2) 若平战结合设计，可将战时照明的一部分作为平时的正常照明，回路分开控制，两者有机结合。

【问题 4.2.3】

【问题描述】

在有地下室的建筑中，经常出现地下或半地下部分与地上部分共用楼梯间的情况，这种楼梯间在首层采用防火隔墙和防火门将地下或半地下部分与地上部分的连通部位完全分隔，这样在首层就会出现一个楼梯间两个出入口，一个是从地下室出首层的出口，一个是从楼上下首层的出口，从地下室出首层的出口处的外侧应设置明显的疏散指示标志。许多设计只设计了从地下室出首层的出口处内侧的疏散指示标志，而漏设该处外侧禁止入内的疏散指示标志，如图 4.2.3-1 所示。可能造成火灾时误入地下室的情况。

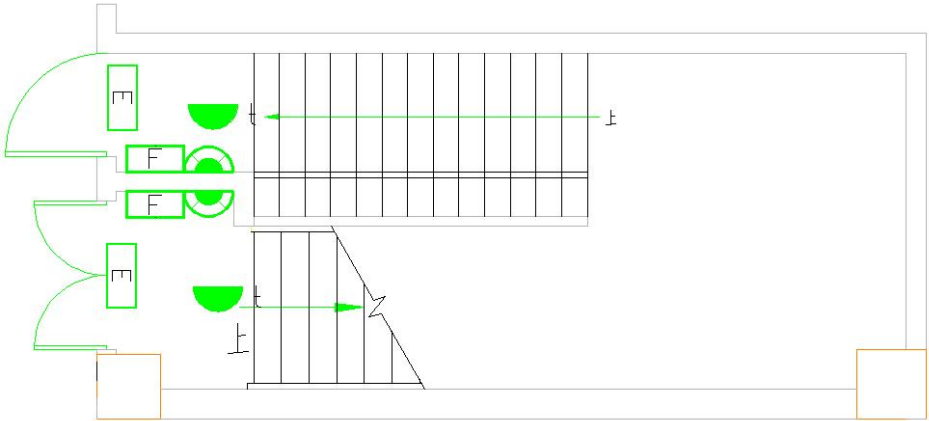


图 4.2.3-1 楼梯间外侧漏设禁止入内的疏散指示标志

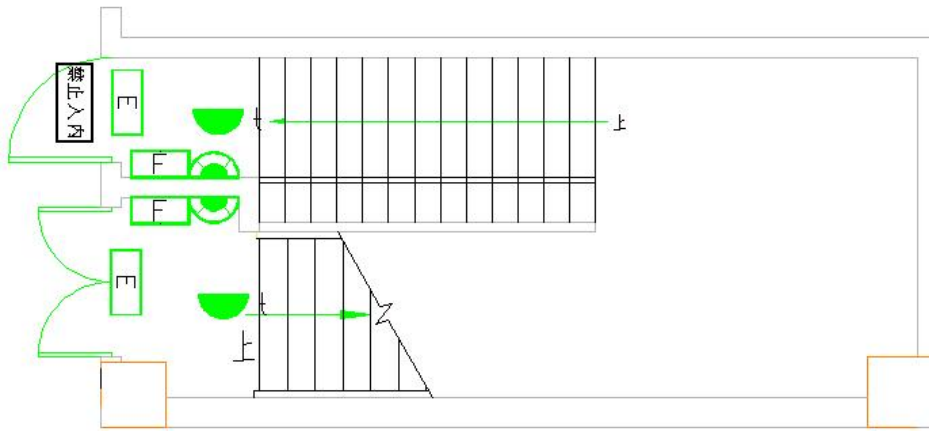


图 4.2.3-2 楼梯间外侧加设禁止入内的疏散指示标志

【原因分析】

设计人疏忽了规范《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 6.4.4 条的要求：

建筑的地下或半地下部分与地上部分不应共用楼梯间，确需共用楼梯间时，应在首层采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门将地下或半地下部分与地上部分的连通部位完全分隔，并应设置明显的标志。

上述规定为强制性条文，必须认真执行。对于地上建筑，当疏散设施不能使用时，紧急情况下还可以通过阳台以及其它的外墙开口逃生，而地下建筑只能通过疏散楼梯垂直向上疏散。为避免建筑上部的疏散人员误入地下楼层，要求在首层楼梯间通向地下室、半地下室的入口处采用防火分隔构件将地上部分的疏散楼梯与地下、半地下部分的疏散楼梯分隔开，并设置明显的疏散指示标志。见图 4.2.3-2。

根据执行规范过程中出现的问题和火灾时的照明条件，设计要采用灯光疏散指示标志。

【应对措施】

地下室出首层出口处的外侧应设置明显的灯光疏散指示标志，火灾时禁止一般人员进入。该标志的显示内容可以是“地下室”或“火灾禁止入内”等相关内容。

【问题 4.2.4】

【问题描述】

要求在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志的建筑或场所，有些设计仅设置了常规的疏散指示而未增设地面疏散指示，而又有些用地面疏散指示替代了常规的疏散指示。

【原因分析】

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 10.3.6 条规定：下列建筑或场所应在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志：

- 1 总建筑面积大于 8000m² 的展览建筑；
- 2 总建筑面积大于 5000m² 的地上商店；
- 3 总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店；
- 4 歌舞娱乐放映游艺场所；
- 5 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆、会堂或礼堂；
- 6 车站、码头建筑和民用机场航站楼中建筑面积大于 3000m² 的候车、侯船厅和航站楼的公共区。

上述规定要求展览建筑、商店、歌舞娱乐放映游艺场所、电影院、剧场和体育馆等大空间或人员密集场所的内部疏散走道和主要疏散路线设置了常规的疏散指示的基础上，地面上增设能保持视觉连续的疏散指示标志。

应注意该条文的要求是增设，属于辅助疏散指示标志，不能作为主要的疏散指示标志，也不能漏设。因为按上述规定设置了疏散指示标志，在火灾发生时，即使在烟雾弥漫、货架柜台遮挡视线的情况下，密集的人流仍能沿着发光疏散指示迅速顺利疏散，从而避免事故的发生。

同时也应注意，增设的是灯光疏散指示标志，蓄光疏散指示标志只能作为灯光疏散指示标志的补充。

【应对措施】

在疏散走道和主要疏散路径上设置常规的疏散指示，同时地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志，蓄光疏散指示标志可作为灯光疏散指示标志的补充。

4.3 火灾自动报警系统

【问题 4.3.1】

【问题描述】

如何理解消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其它可能影响消防控制室设备正常工作的房间附近。

【原因分析】

在执行本条过程中设计相关各方认识不一致，易产生分歧。

【应对措施】

- 1) 电磁场干扰较强的房间是指：变压器室、高低压配电房、发电机房、大电流封闭母线及电缆穿越的房间等。
- 2) 其它可能影响消防控制室设备正常工作的房间是指：锅炉房、空调主机房、水泵房等大型机房及可能造成漏水隐患的房间。
- 3) 附近是指：消防控制室的正上方、正下方或相贴邻。

【问题 4.3.2】

【问题描述】

消防监控室设备布置不当，无法按图施工。

【原因分析】

- 1) 对消防、安防系统的规范要求、机房设备需求不熟悉；
- 2) 消防控制室面积偏小，相关设备（如水炮控制琴台、可燃气体探测报警机柜等）考虑不齐全。

【应对措施】

- 1) 大多数情况下，设计会采用消防控制室与安防控制室合用方案。依据现行《建筑工程设计文件编制深度规定》第 3.6.3 条，应设计消防控制室设备平面示意图，设计智能化各系统及其子系统主机房布置平面示意图。
- 2) 消防控制室设备布置，应符合 GB50116-2013 第 3.4.8 条要求。
- 3) 安防监控中心设备布置，应符合《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018 第 6.14.4 条规定。
- 4) 大多数情况下，设计会采用消防控制室与安防控制室合用方案，需统筹消防、安防系统的需求。合理划分消防、安防设备区域，满足规范要求。
- 5) 梳理项目所有消防、安防等设备，总体规划。
- 6) 对于有多种安装方式的设备，根据项目需求采用琴台柜安装或标准机柜安装。设备较

多情况，建议优先采用标准机柜安装。

- a. 消防控制琴台（图形显示装置；消防电话；火灾应急广播控制盘；小项目的消防联动器）、水炮控制琴台；
- b. 消防机柜（火灾自动报警控制器；消防联动器；手动控制盘；应急广播设备；电气火灾监控；消防电源监控；防火门监控）、燃气报警机柜；
- c. 壁装消防设备：电梯监控；小项目的电气火灾监控、消防电源监控、防火门监控；
- d. 智能化设备：监视墙、安防控制台（视频监控；停车管理；出入口控制；访客对讲；无线对讲；电子巡更等）、安防机柜；
- e. 电力设备：壁装消防配电箱、安防配电箱；落地消防 UPS、安防 UPS；
- f. 空调、座椅、办公桌、文件柜等其他设备。

【问题 4.3.3】

【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》第 11.0.3 及 11.0.12 条要求。

【原因分析】

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》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 180 米提资（成年人步行速度按 4~4.5km/h）。

【问题 4.3.4】

【问题描述】

在火灾报警系统的设计中，消防水箱（池）的水位的信息应在消防控制中心显示。图 4.3.4-1 中利用火灾自动报警系统的监控模块将消防水箱的最高和最低报警水位通过模块动作的方式传到消防控制中心。这种水位显示的方法还有待商榷。因为这样设计的结果是只有两个或三个报警水位得到了显示。

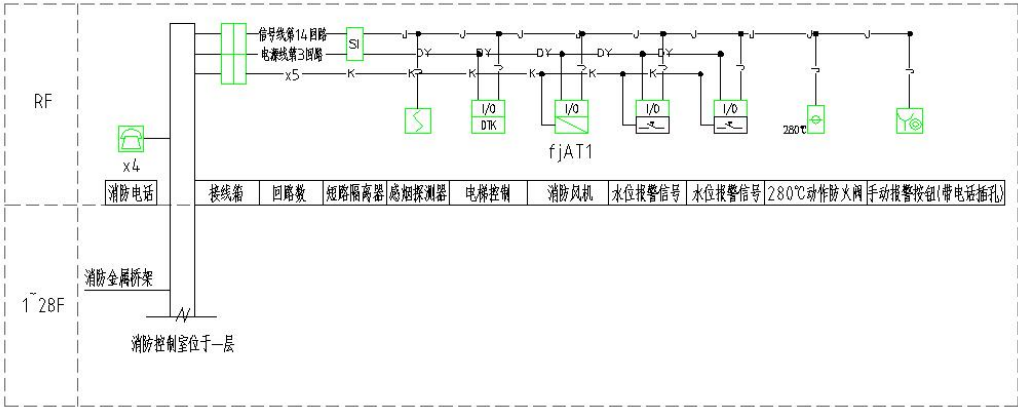


图 4.3.4-1 利用火灾自动报警系统的监控模块采集消防水箱最高和最低报警水位

【原因分析】

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.9 条 2 款规定：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，同时应具有最高和最低报警水位。这是强条。

其中的要求是显示消防水池水位，这种显示应该是连续性的或多刻度的，设置各种水位的目的是保证消防水池不被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。图 4.3.4-1 的设计结果是只有两个或三个报警水位得到了显示，显然是不满足要求的。

【应对措施】

应该在消防水池处设置专用的就地水位显示装置，并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。如图 4.3.4-2，以保证可以观察到实时的消防水池水位。

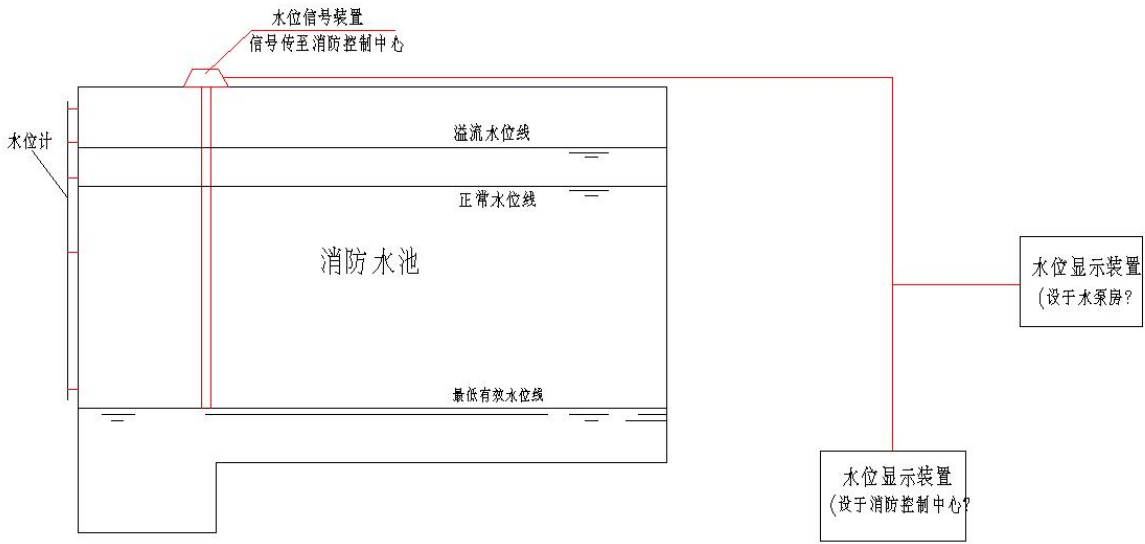


图 4.3.4-2 水位信号装置

【问题 4.3.5】

【问题描述】

为高度大于 12m 的空间场所提供照明电源的配电线路上，未设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。

【原因分析】

高度大于 12m 的空间场所最大的火灾隐患就是电气火灾，因此应设置电气火灾监控系统。照明线路故障引起的火灾占电气火灾的 10%左右，此类建筑的顶部较高发生火灾不容易被发现，也没法在其上面设置其他探测器，只有设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器，才能保证对照明线路故障引起的火灾的有效探测。

【应对措施】

按下图 4.3.5 设计，在配电系统中增加探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。

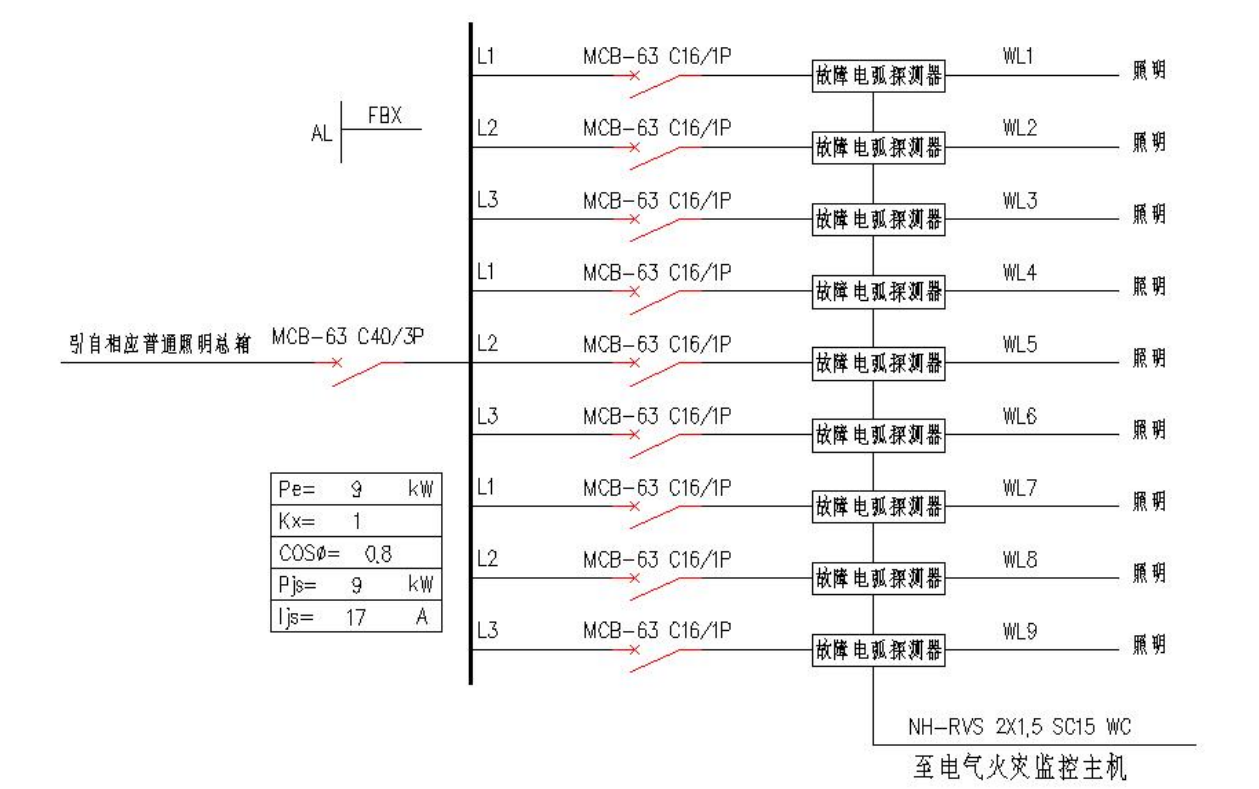


图 4.3.5 增加探测故障电弧功能照明系统图