

D R A W I N G R E V I E W

审图常见问题解析

一月
一答

主办单位 北京市规划和自然资源委员会

协办单位 北京市施工图审查协会

2025年1月 总第18期



本期要目

装配式建筑设计实施问题解析

地下楼层与地上楼层共用疏散楼梯间的防火分隔问题解析

某项目消防软管卷盘系统防回流污染做法优秀案例

浅析各类排烟窗对电气设计的要求



审图常见问题解析

主办单位

北京市规划和自然资源委员会

协办单位

北京市施工图审查协会

总策划

陈少琼

组织委员会

主任委员

罗威 刘宗宝 肖从真

副主任委员

侯春源 李云鹏 任玮 李江
郝庆斌 徐斌

委员

张军 周春浩 姜学宜 黄钢
李延川 姚培军 杜宏亮 张时幸
陈东 田东 郭明田 倪海

编辑委员会

主编

李云鹏 徐斌

副主编

张时幸 陈东 田东 郭明田
倪海

责任编辑

马敏 沈玫 陈英选 杨铮
崔学民 霍贞 周旭涛 杨永慧
何辛 梁东晖 徐志英 曲淑玲
刘宝权 张格妍 赵英 赵玉杰
毕全尧 牟胜琳 任健凯 邹航
王鹏飞 于子涵 李莉 吴小秀
张怀净 杨晓艳 赵镭 赵莉莉
曲秀丽 张琳

读者服务电子邮箱

bcdvajwh1124@126.com

目 录 CONTENTS

《审图常见问题解析一月一答》2025年1月

总第18期



常见问题20问20答



10个典型问题案例剖析

8

装配式 || 装配式建筑设计实施问题解析

9

人防 || 人防工程出入口防护门设置数量问题解析

10

质量 || 地震作用计算参数不满足规范要求问题解析

11

质量 || 某项目厨房的隔油设施未设置通气管道问题解析

12

消防 || 某养老项目避难间内未设置消防卷盘及灭火器问题解析

13

绿色建筑 || 某小学教学楼打印室未设排风设施的问题解析

14

人防 || 某项目人防柴油电站配套的附属设备未按战时一级负荷供电的问题解析

15

市政 || 地下楼层与地上楼层共用疏散楼梯间的防火分隔问题解析

16

轨道交通 || 经消防水池二次加压后供水管与市政补水管连通问题解析

17

岩土勘察 || 某工程未提供软弱下卧层计算参数的问题解析



5个优秀设计节点案例点评

19

质量 || 配电室坡屋面设计优秀案例

20

质量 || 某位于陡坡且临近边坡养老项目优秀设计案例

21

质量 || 某项目消防软管卷盘系统防回流污染做法优秀案例

22

质量 || 某项目住宅楼户配电箱系统设计优秀案例

23

岩土勘察 || 复合地基静载试验最大加载量提示的优秀案例



专业技术交流

25

浅析各类排烟窗对电气设计的要求



审图资讯

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.地标实施 设在无障碍通行流线上的常开双扇防火门(平时常开,消防联动状态关闭),是否执行《公共建筑无障碍设计标准》DB11/ 1950-2021第3.6.4条第2款的规定?

答:可不执行。

《公共建筑无障碍设计标准》DB11/ 1950-2021第3.6.4条是关于无障碍通行流线上的手动门和无障碍设施的手动门的规定。其中第2款要求“新建和扩建建筑的门开启后的通行净宽不应小于900mm,既有建筑改造或改建的门单扇开启后的通行净宽不应小于800mm。设置双扇门时应保证其中一扇门开启后的通行净宽满足上述规定。”

本标准中对于双扇门单扇开启后的通行净宽的要求主要考虑轮椅使用者平时的开门操作方便。设在无障碍通行流线上的常开双扇防火门平时常开,从平时的使用功能上可按照通道的要求。

因此,设在无障碍通行流线上的常开双扇防火门如无消防等其他标准要求时,可不执行《公共建筑无障碍设计标准》第3.6.4条第2款的要求,其常开状态的通行净宽需满足无障碍通道通行净宽

的要求。

(由北京市建筑设计研究院股份有限公司——焦舰提供)

2.超低能耗 幼儿园建筑超低能耗设计执行《超低能耗居住建筑设计标准》DB11/T 1665-2019,还是《超低能耗公共建筑设计标准》DB11/T 2240-2024?

答:幼儿园建筑超低能耗设计按照《超低能耗公共建筑设计标准》执行。

《超低能耗居住建筑设计标准》第1.0.2条条文说明:本标准的能效指标是基于商品房住宅(户均建筑面积 $>60\text{m}^2$)和公共租赁住房(户均建筑面积 $\leq 60\text{m}^2$)模型计算建立的,因此其他类型居住建筑在进行超低能耗设计时,室内环境参数应符合本标准规定,能耗等其他技术指标和技术要求可参照执行。

《超低能耗公共建筑设计标准》第1.0.2条条文说明:本标准的能效指标是基于典型公共建筑模型计算建立的,本标准所指公共建筑包含办公、酒店、商场、医院、学校等建筑类型。特殊公共建筑(如数据中心、实验室等)在进行超低能耗建筑设计时,室内环境参数应符合本标准规定,其能耗等技术指标和措施要求可参照执行。

综上所述,幼儿园建筑如果是超低能耗建筑则按公共建筑(酒店、学校等建筑类型)执行《超

低能耗公共建筑设计标准》，如果不是超低能耗建筑，应按居住建筑满足《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020的相关要求。幼儿园属于学校类公共建筑，因此超低能耗幼儿园应按《超低能耗公共建筑设计标准》DB11/T2240-2024执行。

（由北京住源工程咨询有限公司——姜哲提供）

3.质量 地上建筑面积大于300m²的商业建筑、消防站属于《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第3.0.2条规定的哪个类别？

答：均属于甲1类。

《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第3.0.2条规定，甲1类类型建筑是除甲2类和乙类建筑之外的所有建筑。商业建筑和消防站不属于《公共建筑节能设计标准》第3.0.2条甲2类和乙类中的建筑类型，故地上建筑面积大于300m²的商业建筑、消防站均属于《公共建筑节能设计标准》第3.0.2条规定的甲1类类型建筑。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——许丹楠提供）

4.消防 某项目地下室建筑面积为1300m²，使用功能为设备用房和办公用房，划分为两个防火分区，办公部分可否采用一部楼梯加爬梯方式进行疏散？

答：不可以。

依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第5.5.5条规定：除人员密集场所外，建筑面积不大于500m²、使用人数不超过30人且埋深不大于10m的地下或半地下建筑（室），当需要设置2个安全出口时，其中一个安全出口可利用直通室外的金属竖向梯。

所述项目建筑面积超过500m²，即使使用人数不超过30人，也不应将直通室外的直爬梯作为第二安

全出口。目的是防止火灾发生时人员在惊慌中无法找到安全出口。办公部分可借用相邻设备用房防火分区的疏散楼梯间作为第二安全出口，疏散路径需经过走道到达楼梯间，不能穿越设备用房进行疏散。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——代晓文提供）

房屋建筑——结构专业

5.质量 钢框架结构整体计算是否考虑钢楼梯的影响？

答：是。

地震发生时，楼梯是人们逃生的重要通道，其抗震能力应该强于主体部分。对于钢框架结构而言，钢楼梯会提高其抗侧刚度，减小结构位移，增大地震作用。若不考虑钢楼梯影响，楼梯间钢框架柱、梯板梁和平台梁等构件将偏于不安全。《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第5.1.3条规定：对于框架结构房屋，应考虑填充墙、围护墙和楼梯构件的刚度影响，避免不合理设置而导致主体结构的破坏。《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）第3.6.6条规定：利用计算机进行结构抗震分析，应符合下列要求：计算模型的建立、必要的简化计算与处理，应符合结构的实际工作状况，计算中应考虑楼梯构件的影响。

抗震钢框架结构如果不考虑楼梯构件参与整体计算，就必须采取构造措施将楼梯与主体分开或减少楼梯对主体的影响，比如楼梯一端采用滑动支座，整体计算时可不考虑楼梯构件的影响。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——宋文晶提供）

6.人防 人防板类受弯构件（不包括悬臂板）的受拉钢筋，当采用强度等级400MPa的钢筋时，最小配筋百分率可否按规范表中规定减小0.05？

答：不可以。

根据自2025年1月1日起执行的《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》序号10.2.14中对应的表中附注5，此种情况不可以降低最小配筋率。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陈晓民提供）

7.质量 钢筋混凝土托墙转换梁，其腰筋端部锚固长度是否考虑抗震锚固要求？

答：是。

根据《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021第4.4.10条第3款规定：“偏心受拉的转换梁……；沿梁腹板高度应配置间距不大于200mm、直径不小于16mm的腰筋”。偏心受拉的转换梁一般为托墙框支梁，截面偏心受拉时，截面受拉区域较大，甚至全截面受拉，故规范规定了腰筋最低构造配筋要求。计算时，应按楼板实际刚度模型进行计算，以便计算该梁偏心受拉承载力。《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010第10.2.8条第8款规定：“框支剪力墙结构中的框支梁上、下纵向钢筋和腰筋应在节点区可靠锚固，水平段应伸至柱边，且抗震设计时不应小于 $0.4l_{aE}$ ……，但水平段长度和弯下段长度之和不应小于 l_{aE} 。”

按上述规定，对偏心受拉的托墙转换梁，其腰筋端部锚固长度应考虑抗震锚固要求。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——张永刚提供）

8.质量 砌体结构双面板墙加固，带壁柱墙或窗间墙需要设置不等肢U形箍吗？如何设置？

答：需要设置。具体大样详图可参考《砌体结构加固设计规范》GB 50702-2011图5.5.5-1、图5.5.5-2。

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021第6.7.2条第5款，当采用两对面增设钢筋混凝土面层加固带壁柱墙或窗间墙时，应沿砌体高度每隔250mm交替设置不等肢U形箍和等肢U形箍。不等肢U形箍在穿过墙上预钻孔后，应弯折焊成封闭箍。预钻孔内用结构胶填实。对带壁柱墙，尚应在其拐角部位增设竖向构造钢筋与U形箍焊牢。

设置不等肢U形箍其目的是保证原构件与新增混凝土的可靠连接，使之能协同工作，以保证力的可靠传递。

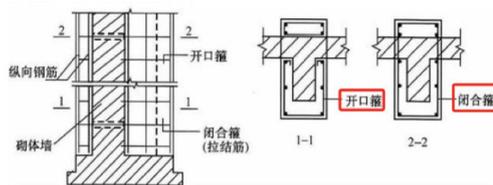


图 5.5.5-1 带壁柱墙加固构造

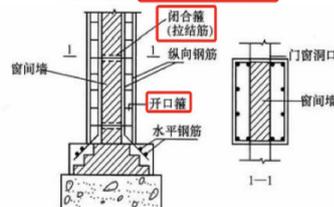


图 5.5.5-2 窗间墙的加固构造

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——张春霞提供）

房屋建筑——给水排水专业

9.消防 自动喷水灭火系统中的预作用系统是否可串联接入同一建筑物内的湿式系统？

答：应根据预作用系统及串联接入湿式系统的设置服务范围、压力、设计水量等综合判断。

依据《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017第4.3.1条及第6.2.2条的规定,串联接入湿式系统的预作用系统,其服务范围应为同一建筑物中的局部场所。预作用系统应设置独立的报警阀组,其控制的洒水喷头数计入湿式报警阀组控制的洒水喷头总数。此外,预作用系统的服务面积、压力、设计用水量均不应大于被串接的湿式系统,不满足上述要求时应采用并联系统。

(由北京住源工程咨询有限公司——雷昊提供)

10.质量 某新建小区,南北两块用地(有各自的用地红线),同属一个开发商,中间隔着一条代建市政路。北地块市政给水引入管为两路,引入管上设置倒流防止器,地块内给水实现环状供水。南地块仅有一路市政引入管道,另一路接入北地块环管上,南地块的市政引入管是否需要设置倒流防止器?

答:需要。

依据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.2.9条第1款的规定,从城镇给水管网不同管段接出两路及两路以上至小区或建筑物,且与城镇给水管网形成连通管网的引入管上要设置倒流防止器。本项目南地块虽然只有一路市政引入管,但另一路连接在北地块的环管上,借用了北地块的市政引入管道,也形成了两路及以上与城镇给水管网连通,因此引入管道也应该设置倒流防止器。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王岩提供)

11.消防 二类高层建筑,功能为学校宿舍,宿舍房间内是否可不设喷头?

答:应根据下述情况判断是否设喷头。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.1.9条第2款规定,二类高层公共建筑及其地下、半地下室

中的公共活动用房、走道、办公室、旅馆的客房、可燃物品库房应设自动灭火系统。

《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016第7.1.7条文说明:一类高层建筑的宿舍建筑内部(包括居室)和二类高层建筑的公共活动用房、走道应设置自动喷水灭火系统。

北京市地方标准《简易自动喷水灭火系统设计规程》DB11/ 1022-2013第3.0.2条第4款规定,总建筑面积大于500m²且小于等于3000m²的寄宿制学校的寝室、旅馆建筑、展览建筑,可设置简易自动喷水灭火系统。

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017第7.1.12条规定:当局部场所设置自动喷水灭火系统时,局部场所与相邻不设自动喷水灭火系统场所连通的走道和连通门窗的外侧,应设洒水喷头。

综上所述,符合上述情况的寄宿制学校的寝室应设喷头,二类高层建筑学生宿舍除应在公共活动用房设喷头外,还应在宿舍房间入口门内侧设置阻止火灾蔓延的喷头。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——孙志伟提供)

房屋建筑——电气专业

12.质量 园区室外道路照明配电回路是否必须设置30mA剩余电流动作保护?

答:室外路灯配电回路应设置30mA剩余电流动作保护电器作为附加防护。

根据《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.5.1条和第4.6.5条的规定,室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防

护,且额定剩余电流动作值不应大于30mA。路灯终端回路设剩余电流动作保护主要针对人员可触及的安装高度在2.5m及以下且采用交流低压供电的I类室外照明灯具。这部分室外照明灯具处于无等电位场所,受风吹、日晒、腐蚀等气候影响较大,加大了电击危险性。

如路灯回路漏电电流较大,可参照《<建筑电气与智能化通用规范>图示》(24DX002-1)P60,在每个路灯灯杆处设30mA剩余电流动作保护电器(RCD),上级配电箱内设置RCD,其动作值应与灯杆处RCD动作值具有选择性。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——杨世超提供)

13.质量||游泳池、戏水池及供人员游泳、戏水或其他类似活动场所的应急照明设计有什么特殊要求?

答:《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.6.7条第1款要求,0区和1区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压(SELV)供电,供电电源装置应安装在0区和1区之外。游泳池、戏水池及其周围区域的0区、1区、2区划分参考详见《建筑电气与智能化通用规范》第4.6.7条条文说明。

实践中,很多设计师在泳池1区内设置疏散标志灯具,采用供电电压为直流36V产品,违反通用规范的规定,设计时应注意将灯具位置调整至0区和1区以外,或将系统供电电压调整至直流24V。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陈校提供)

14.消防||《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.9条应设置疏散照明的场所未提及疏散走道,请问疏散走道应设置疏散照明吗?

答:疏散走道应设置疏散照明。

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第10.3.1条规定,应设置疏散照明的部位包括:

4 公共建筑内的疏散走道;

5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。

其他建筑内疏散走道疏散照明的设置要求,见《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018第3.2.5条,即该标准条文中的表3.2.5为消防应急灯具“设置的部位或场所”。

需要注意的是,全文强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.10条规定,建筑内疏散走道的疏散照明的地面最低水平照度不应低于3.0lx。

综上,疏散走道应设置疏散照明,且疏散照明的地面最低水平照度必须满足强制性条文的要求,有利于提高人员的疏散速度,缩短疏散时间,提高人员疏散的安全性。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——张清栋提供)

房屋建筑——人防专项

15.人防||当平时通风量大于按战时清洁通风计算的新风量时,可否把扩散室作为联防,共用扩散室?

答:不可以。

扩散室是人防口部的重要组成部分,通过防爆波活门与外界相通,利用内部空间来削弱由通风口进入的冲击波能量。扩散室应采用钢筋混凝土浇筑,室内平面宜采用矩形或正方形,规范对扩散室的净宽、净高、净长的比例关系都有具体要求,

对接入扩散室的通风管位置也有严格要求,不能随意开口,以便最大程度地实现扩散室削弱冲击波能量的作用。未经消波计算而直接将扩散室作为通风联箱使用的,不保证能够满足人防工程的防护要求。

因此人防通风设计时,应按平时和战时工况分别计算系统的新风量。用战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门,当门扇开启时的平时通风量满足平时通风量要求时,可以合用扩散室。而当平时通风量要求大于按战时清洁通风计算的新风量选用门式防爆波活门门扇开启时的平时通风量时,平时通风不应与战时通风共用扩散室,平时通风系统应独立设置,以保证人防工程的防护密闭安全。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘爽提供)

房屋建筑——绿色建筑专项

16.绿色建筑||采用多联机空调(热泵)机组的项目,《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024版)第7.2.6条第2款如何评分?

答:可以直接得分。

《绿色建筑评价标准》第7.2.6条内容,是针对供暖空调系统的末端系统及输配系统,是否采取有效措施降低了能耗的评分项。其中第2款要求,集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012规定值低20%,可以得3分。这是针对集中采暖

空调系统的项目。

对于非集中采暖空调系统的项目,如分体空调、多联机空调(热泵)机组、单元式空气调节机等,《绿色建筑评价标准》第7.2.6条第2款可以直接得分。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——刘健提供)

17.绿色建筑||设计中同时采用风冷多联式空调(热泵)机组和风冷热泵型单元式空气调节机,其中风冷多联式空调(热泵)机组的全年性能系数(APF)比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021中规定的限值提高了8%以上,但风冷热泵型单元式空气调节机的全年性能系数(APF)比GB55015中规定的限值提高比例不足8%,得分项【7.2.5】能否得5分?

答:不能。

要求项目中设计的供暖空调系统的所有冷、热源机组其能效值,均达到评分要求,才能得5分或10分。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——林其静提供)

市政

18.市政||大型场站中一般设置有雨水调蓄池,在雨水调蓄池中仅仅设置液位计是不是就可以?

答:不可以。

依据《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022中第2.2.16条规定:城镇排水工程中,存在有毒有害气体或易燃气体的格栅间、雨水调蓄池等构(建)筑

物,应设置相应的气体监测和报警装置。

《城乡排水工程项目规范》中第2.2.16条规定了排水工程存在有毒有害气体或易燃气体的构(建)筑物设置气体监测和报警装置的要求,所以在雨水调蓄池中仅仅设置液位计是不够的,还应设置相应的气体监测和报警装置。

雨水调蓄池等一般是全封闭构筑物,长期储水,容易产生有毒有害气体或易燃气体,按照工作规程要求,雨水调蓄池等需要相关工作人员进行定期的维护、维修,如:定期清淤,定期对其中的闸门、阀门、仪表等设备进行检修等,需要工作人员下到雨水调蓄池内部,如在雨水调蓄池内不设置相应的气体监测和报警装置,不进行及时的通风,很可能造成人员伤害或引发爆炸,所以应严格按照规范要求雨水调蓄池内设置相应的气体监测和报警装置。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——吕金波提供)

轨道交通

19.轨道交通|| 轨道交通工程中有多处带电设备电压超过1kV的场所。《消防设施通用规范》GB 55036-2022第10.0.1条第5款:“带电设备电压超过1kV且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。”此类场所是否需要设置灭火器?

答:应设置灭火器保护。

依据《消防设施通用规范》第10.0.2条规定,这类场所应设置灭火器保护,具体设置标准按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-

2005进行配置。《消防设施通用规范》第10.0.1条第5款对灭火器使用者提出了要求,可在设计文件中明确在上述场所的灭火器放置处设置“未断电时,不得使用灭火器扑救。”的文字警示牌。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——赵英提供)

岩土勘察

20.岩土勘察|| 人工填土层可作为建筑物的天然地基吗?

答:需视情况而定。一般情况下,人工填土是由人类活动随意堆积形成的回填土,因此其物理力学性质(如密度、成分、岩性等)规律性较差,且软硬、分布不均匀,原则上不建议采用人工填土作为地基持力层;但在特定条件下是可以的,如人工填土的回填时间较长,且作为荷载较小多层建筑的地基持力层。

依据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ11-501-2009(2016年版)第7.6.1条,城区人工填土中可利用作为建筑物地基的有变质炉灰及素填土。当土层密实度及厚度基本均匀,且压缩模量 E_s 大于或等于1.5MPa,或比贯入阻力 p_s 大于或等于0.5MPa或轻型圆锥动力触探锤击数 N_{10} 大于或等于5时,可作为不超过6层的砌体结构或混合结构及不超过3层的规则框架结构建筑物的天然地基。条文说明明确“城区人工填土”为北京老城区范围内的人工填土,一般泛指二环范围以内。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——范全林、廉得瑞提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 装配式 || 建筑专业

装配式建筑设计实施问题解析

1. 问题描述

某多层丙类工业厂房，总建筑面积9374.87m²，项目概况见图1，未实施装配式建筑。

2 项目概况：
2.1 本工程项目名称：北京某3#厂房工程（本项目为某有限公司厂区改扩建项目的一期工程；整个改扩建项目共分四期，二期为4#厂房工程，三期为1#、5#、6#厂房，四期为2#厂房）；建设地点：北京市某区某街道某号；建设单位：北京某有限公司，项目设计规模等级：中型，本工程为新建建筑。
2.2 本工程总用地面积31636.20m²，建筑面积9374.87m²。
2.3 主要使用功能为生产车间，地上四层、无地下室，建筑高度为23.9m（室外地坪到女儿墙）。
2.4 本栋厂房为多层建筑，危险性等级为四类，建筑耐火等级为二级。
2.5 本工程建筑结构形式为框架结构，建筑结构安全等级为：二级，设计使用年限 50年，抗震设防烈度为8度。
2.6 屋面防水等级为I级。

图1 项目概况（局部截图）

2. 相关标准

《北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见》（京政办发〔2022〕16号）第一条（三）项2款：“通过招拍挂文件等方式设定相关要求，商品房开发项目、新建地上建筑面积2万平方米以上的公共建筑项目、工业用地上的新建厂房和仓库应采用装配式建筑。”

3. 问题解析

《北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见》（京政办发〔2022〕16号）第一条（三）项2款中工业用地的拿地方式不仅包含招拍挂，也包含如土地出让协议、土地划拨、土地转让等方式，对于工业用地上的新建厂房和仓库均应采用装配式建筑。

4. 改进措施

本项目整改为按装配式建筑进行设计。只有当采用装配式建筑设计确有困难，如难以满足项目工艺生产的需要时，需经市装配式建筑专家委员会论证后报市装配式建筑联席会议办公室审核同意，方可不采用装配式建筑设计。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——白芳、李盈瑞提供）

人防工程出入口防护门设置数量问题解析

1. 问题描述

某工程人防为一等人员掩蔽工程，地下二层平面图1#人防出入口为战时主要出入口，现设置1道防护密闭门（正BFM1220-30）和1道密闭门（正BM1220），如图1所示。



图1 地下二层平面图(局部)

2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

3.3.10 人防工程出入口应设置人防门，其数量应符合

表3.3.10 出入口人防门设置数量

人防门	工程名称			
	医疗救护工程、专业队队员掩蔽工程、一等人员掩蔽工程、区域供水站、生产车间、食品站	二等人员掩蔽工程、固定电站控制室、人防物资库	专业队车辆掩蔽工程、移动电站、固定电站发电机房	
防护密闭门	1	1	1	1
密闭门	2	1	1	0

表3.3.10的规定；并按由外到内的顺序设置防护密闭门、密闭门，其中防护密闭门应向外开启。

3. 问题解析

本项目人防为一等人员掩蔽工程，地下二层平面图1#人防出入口为战时主要出入口，现设置1道防护密闭门（正BFM1220-30）和1道密闭门（正BM1220），人防门设置数量违反了《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.10条的规定。

4. 改进措施

人防出入口增设1道密闭门。修改后，人防出入口设置1道防护密闭门和2道密闭门，满足规范要求，见图2。



图2 地下二层改进后平面图(局部)

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——刘宇飞提供)

地震作用计算参数不满足规范要求问题解析

1. 问题描述

北京市某小区配套楼，地上2层，结构屋面高度10.40m，采用钢筋混凝土框架结构。抗震设防类别丙类，设防烈度8度（0.2g），框架抗震等级为二级。

该楼设缝分为多个单体，其中4轴~9轴为多功能厅，大屋盖周边悬挑，其中南北各悬挑3.1m和4.05m，建筑屋顶平面及剖面图见图1，屋顶梁配筋图见图2。

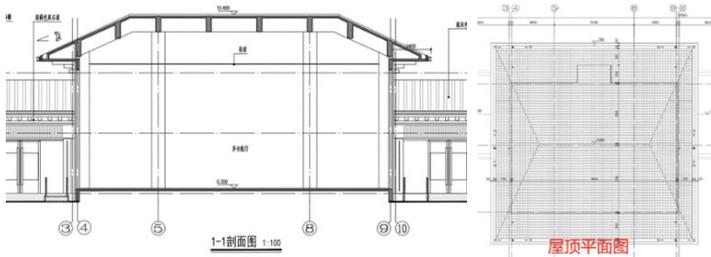


图1 建筑屋顶平面及剖面图(局部截图)

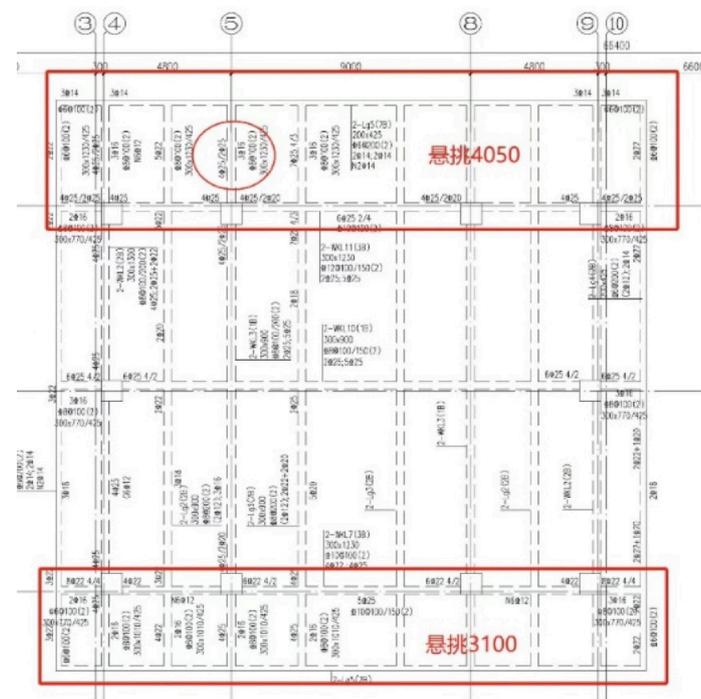


图2 屋顶梁配筋图(局部截图)

该配套楼多功能厅屋顶悬挑梁长度大于2m，仅仅计算水平地震作用，未计算竖向地震作用，计算书结构总体信息见图3。

竖向荷载计算信息:	施工模拟三
风荷载计算信息:	一般计算方式
地震力计算信息:	计算水平地震作用
是否计算吊车荷载:	否
是否计算人防荷载:	否

图3 计算书结构总体信息(局部截图)

2. 相关标准

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

4.1.2 各类建筑与市政工程的地震作用，应采用符合结构实际工作状况的分析模型进行计算，并应符合下列规定：

1 一般情况下，应至少沿结构两个主轴方向分别计算水平地震作用；当结构中存在与主轴交角大于 15° 的斜交抗侧力构件时，尚应计算斜交构件方向的水平地震作用。

2 计算各抗侧力构件的水平地震作用效应时，应计入扭转效应的影响。

3 抗震设防烈度不低于8度的大跨度、长悬臂结构和抗震设防烈度9度的高层建筑、盛水构筑物、贮气罐、储气柜等，应计算竖向地震作用。

4 对平面投影尺度很大的空间结构和长线型结构，地震作用计算时应考虑地震地面运动的空间和时间变化。

5 对地下建筑和埋地管道，应考虑地震地面运动的位移向量影响进行地震作用效应计算。

3. 问题解析

竖向地震作用是指结构在竖向地震分量的作用下，产生竖向的地震效应。根据我国大陆和台湾地震的经验，高烈度区高层、大跨度和长悬臂构件，竖向地震震害严重，竖向地震作用的影响不可忽视。《建筑与市政工程抗震通用规范》第4.1.2条条文说明对于需计算竖向地震作用的大跨度和长悬臂结构，有明确的尺寸范围界定，具体见表1。

表1 大跨度和长悬臂结构

设防烈度	大跨度(m)	长悬臂(m)
8度	≥24	≥2.0
9度	≥18	≥1.5

本项目计算书地震作用计算参数有误，屋盖梁悬臂长度远大于2m，未考虑竖向地震作用，悬臂梁配筋未见相应增大，违反《建筑与市政工程抗震通用规范》中第4.1.2条第3款规定。

4. 改进措施

《建筑与市政工程抗震通用规范》中第4.1.2条属于涉及计算原则类的高频违反强条条款。抗震设计时，结构应考虑的地震作用可能来自于任意方向，当有斜交抗侧力构件时，应考虑对各构件的最不利方向的水平地震作用；对于质量和刚度分布明显不对称的结构，应计入双向水平地震作用的扭转影响，其他情况应计算单向水平地震作用的扭转影响；高烈度区大跨度及长悬臂结构需计算竖向地震。设计人员应重点核查计算书地震作用计算参数，加强校审，防范化解重大安全风险。

本项目整改，调整地震作用计算参数，计算竖向地震作用，根据计算结果重新配置悬挑梁钢筋，以满足规范要求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——吴清、孙华敏提供)

房屋建筑 | 质量 | 给水排水专业

某项目厨房的隔油设施未设置通气管道问题解析

1. 问题描述

某项目含两个地块，总建筑面积约190000m²，建筑性质为研发办公及商业，含多栋建筑单体，最高建筑高度42.45m。本项目1#、2#集体产业用房地下一层均设有厨房，地下二层设置隔油间。隔油间内设置隔油器(池)，详见下图1、图2。平面图中隔油器(池)未设通气管道，且无系统原理图，设计说明中无设置通气管道的相关要求。

2. 相关标准

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

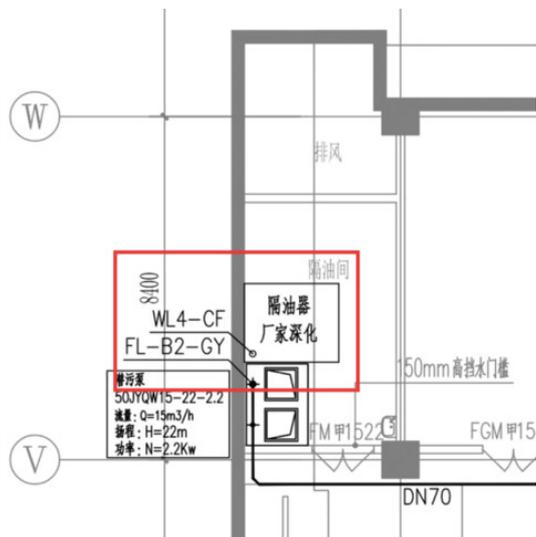


图1 1#地下室地下二层给排水平面图(局部)

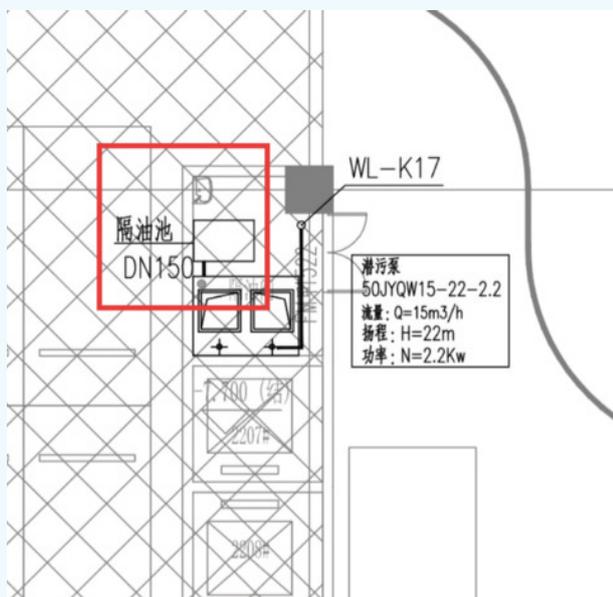


图2 2#地下室地下二层给排水平面图(局部)

4.4.6 公共餐饮厨房含有油脂的废水应单独排

至隔油设施，室内的隔油设施应设置通风管道。

3.问题解析

隔油器(池)设置通风管道的目的是排除浊气或臭气等有害气体、保证生活排水系统的排水能力。本项目两个地块的隔油器(池)均未设置通风管道，违反《建筑给水排水与节水通用规范》第4.4.6条的规定。

4.改进措施

隔油器(池)补充通风管道，通风管道引至室外，高空排放浊气。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——潘国庆提供)

房屋建筑 || 消防 || 给水排水专业

某养老项目避难间内未设置消防卷盘及灭火器问题解析

1.问题描述

某养老照料中心，地上6层，地下1层，给排水消防平面图中避难间内未设置消防卷盘及灭火器，见图1。

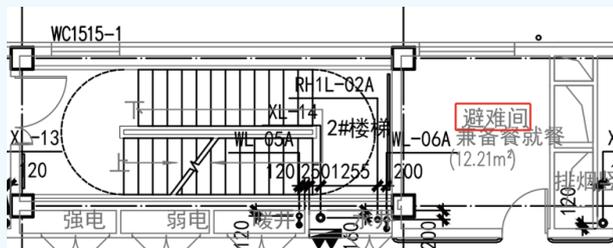


图1 给排水消防平面图

2.相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.16 避难间应符合下列规定：

7 避难间内应设置消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播。

3.问题解析

《建筑防火通用规范》自2023年6月1日起实施，本项目为新建项目，应执行本规范。

避难间是各类建筑中供人员在火灾时临时避难的房间，出现此类问题是因为设计人员没有注意到此条内容要求消防卷盘及灭火器设置在避难间内。老年人照料设施、

医院手术部、儿童病房楼层、产妇住院楼层、肢体伤残病人和其他危重病人的住院病房楼层等都可能存在避难间的情况,设计人员应对规范仔细阅读,避免此类问题在类似项目上出现。

房屋建筑 || 绿色建筑 || 暖通专业

某小学教学楼打印室未设排风设施的问题解析

1.问题描述

本项目是某小学新建教学楼,地下1层,地上4层。教学楼首层设置打印室,打印室独立设置且未设置外窗,该房间未设置排风设施,未预留排风竖井。见图1。

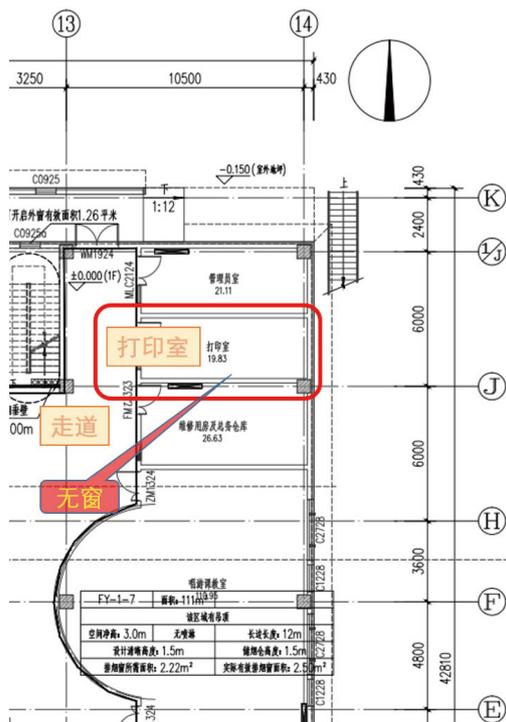


图1 首层平面图

2.相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)

4.改进措施

在给排水消防平面图、消防系统图中补充消防卷盘及灭火器。

(由北京住源工程咨询有限公司——雷昊提供)

5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间;应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

3.问题解析

打印室区域是建筑室内的污染源空间,如不进行合理设计,会导致污染物串通至其他空间,影响人的健康。因此,不仅要对这些污染源空间与其他空间之间进行合理隔断,还要采取合理的排风措施保证合理的气流组织避免污染物扩散。例如,将打印室设置于建筑自然通风的负压侧,防止污染源空间的污染物进入室内而影响室内空气质量。同时,可以对不同功能房间保持一定压差,避免污染物串通到室内其他空间。如设置机械排风,应保证负压,还应注意其取风口和排风口的位置,避免短路或污染。

设计人员一般对厨房、餐厅、卫生间、地下车库都设有排风措施,而打印室的负压要求并未引起足够的重视。

4.改进措施

打印室增加机械排风设施。

(由北京住源工程咨询有限公司——陈扬提供)

某项目人防柴油电站配套的附属设备未按战时一级负荷供电的问题解析

1.问题描述

某项目人防柴油电站送排风机属柴油电站配套附属设备,为战时一级负荷,仅由柴油发电机一路电源供电,违反了《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第7.2.9条第1款“一级负荷应有两路及以上电源供电”的规定。见图1、图2。

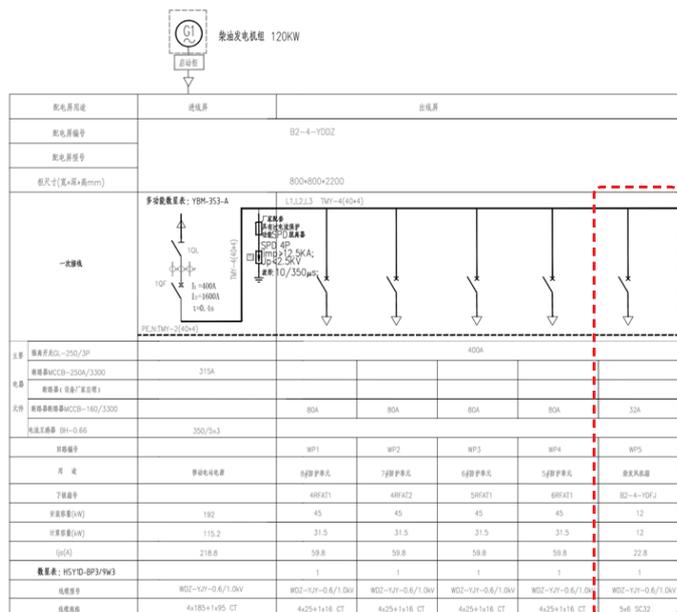


图1 人防柴油电站配电系统图

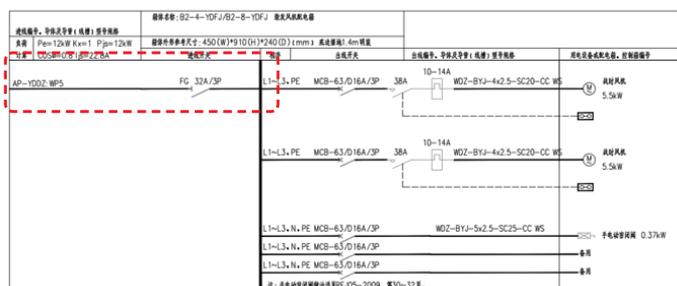


图2 人防柴油电站送排风机配电系统图

2.相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

7.2.9 人防工程战时各级电力负荷的供电应符合下列规定:

1 一级负荷应有两路及以上电源供电,其中一路电源应是该人防工程的自备电源。

3.问题解析

人防柴油电站送排风机属柴油电站配套附属设备,为战时一级负荷,仅由柴油发电机一路电源供电,不满足战时一级负荷供电要求。

4.改进措施

根据《平战结合人民防空工程设计规范》中的表7.2.2,人防柴油电站的送排风机属柴油电站配套附属设备,为战时一级负荷,应有两路及以上电源供电,其中一路电源应是该人防工程的自备电源,再增加另一路电力系统电源,满足战时一级负荷供电要求。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——范群立提供)

市政

地下楼层与地上楼层共用疏散楼梯间的防火分隔问题解析

1. 问题描述

市政场站建筑的疏散楼梯普遍采用地下楼层与地上楼层共用疏散楼梯间的形式，案例为某市政场站的首层局部平面，地下楼层的疏散楼梯间与地上楼层的疏散楼梯间未在直通室外地面的楼层采用耐火极限不低于2.00h且无开口的防火隔墙分隔，不符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.1.10条第3款（见图1、图2）。

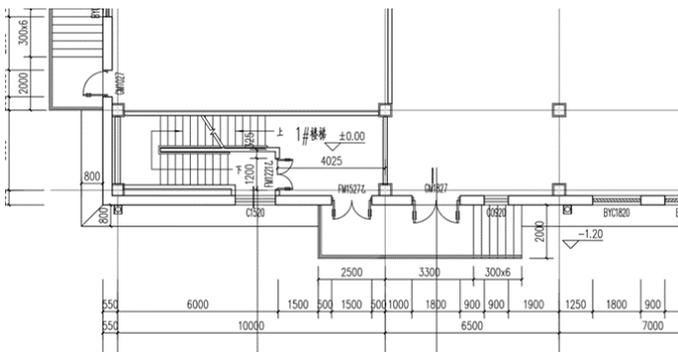


图1 某市政场站首层局部平面图一

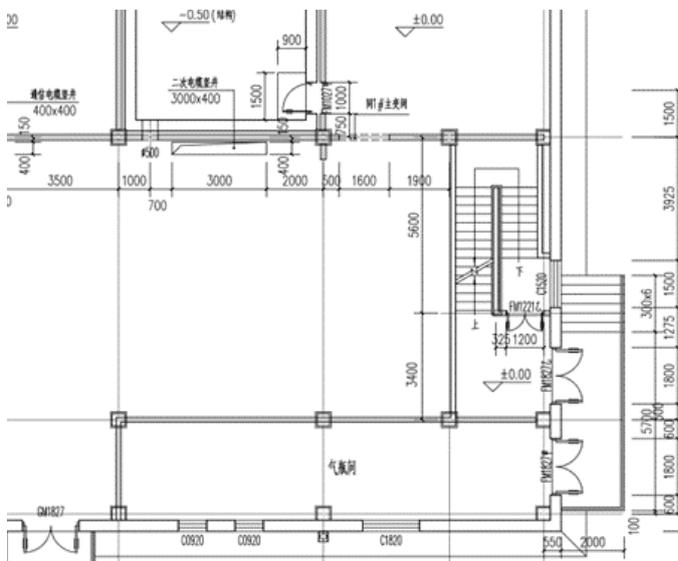


图2 某市政场站首层局部平面图二

2. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.10 除住宅建筑套内的自用楼梯外，建筑的地下或半地下室、平时使用的人民防空工程、其他地下工程的疏散楼梯间应符合下列规定：

3 地下楼层的疏散楼梯间与地上楼层的疏散楼梯间，应在直通室外地面的楼层采用耐火极限不低于2.00h且无开口的防火隔墙分隔；

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）

6.4.4 除住宅建筑套内的自用楼梯外，地下或半地下建筑（室）的疏散楼梯间，应符合下列规定：

3 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。

3. 问题解析

当建筑地下楼层的疏散楼梯

与地上楼梯共用楼梯间时，2023年6月1日实施的《建筑防火通用规范》第7.1.10条第3款比《建筑设计防火规范》第6.4.4条第3款采用了更严格的防火分隔措施，即地下楼梯与地上楼梯之间的防火分隔墙上不能再开设乙级防火门连通，而只能采用耐火极限不低于2.00h且无开口的防火隔墙分隔。

疏散楼梯间在地下层与地上层连接处需合理分隔，以有效防止疏散人员误入地上楼层或地下楼层。《建筑设计防火规范》第6.4.4条的强制性条文属性已由《住房和城乡建设部关于发布国家标准〈建筑防火通用规范〉的公告》废止。

4.改进措施

案例所示建筑的地下疏散楼梯间在首层有直通室外的疏散条件，应封闭地下楼梯与地上楼梯防火隔墙上的连通口，地下楼梯间直接在外墙上开设对室外疏散的门，地上楼梯间和地下楼梯间在首层各自直通室外（见图3、图4）。

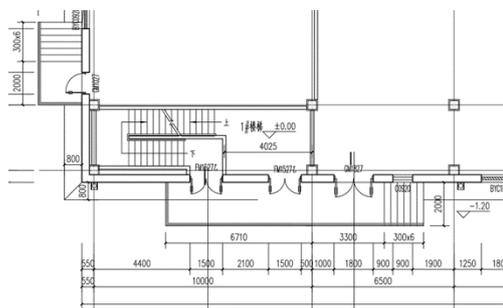


图3 某市政市场站首层局部平面修改图一

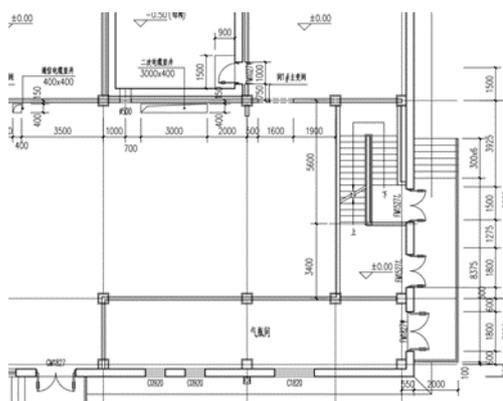


图4 某市政市场站首层局部平面修改图二

（由北京中询国际工程顾问有限公司——谭蔚提供）

轨道交通

经消防水池二次加压后供水管与市政补水管连通问题解析

1.问题描述

某轨道交通车站消防给水系统经消防水池和消防加压设备二次加压供水，加压后供水管道与消防水池市政补水管通过倒流防止器和止回阀连接，如图1所示，不符合《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.1.4条规定。

2.相关标准

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

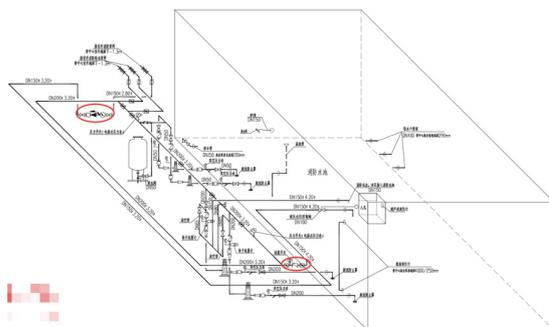


图1 消防泵房系统图

3.1.4 自建供水设施的供水管道严禁与城镇供水管道直接连接。

3.问题解析

消防水池和消防管网属于自建供水设施向单体提供消防用水,且消防水池和消防管网的水是长期静止不动的,这就导致消防管网水质低于市政补水管水质。有设计师认为消防水池补水管上已经设置了倒流防止器和止回阀,这种管道连接方式可以防止两种管道之间的污染。根据《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019中附录A中表A.0.2相关内容,倒流防止器的作用是防止水回流,这两种设置无法避免两种管道之间的水质污染和热污染。《城市供水条例》中明确:“禁止擅自将自建供水管网系统与城市公共供水管网系统连接;因特殊情况确需连接的,必须经城市自来水供水企业同意,报城市供水行政主管部门和卫生行政主管部门批准,并在管道连接处采取必要的防护措施。”当需要将城镇给水作为自备水源的备用水或补充水时,无论自备水源系统供水水质是否符合或优于城市给水水质,不能将自备水源的供水管道与城镇供水管道(即城市自来水管)直接连

接,必须将城市供水管道的水接入自备水源系统的贮水(或调节)池,通过自备水源系统的加压设备后使用。长时间静止的消防管网水质低于市政补水管水质,两处管道的连接方式导致消防管网水质污染了市政补水管,使市政补水管水质降低,会进一步污染市政供水管网,危害公共利益。

4.改进措施

图1消防水池市政补水管与消防加压设备供水管之间的连通管取消。城镇给水的放水口与贮水(或调节)池溢流水位之间必须有有效的空气隔断。空气隔断可按照《建筑给水排水与节水通用规范》中3.2.8条设置,从生活饮用水管网向消防、中水和雨水回用等其他非生活饮用水贮水池(箱)充水或补水时,补水管应从水池(箱)上部或顶部接入,其出水口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于150mm,中水和雨水回用水池且不得小于进水管管径的2.5倍,补水管严禁采用淹没式浮球阀补水。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——何瑞兰提供)

岩土勘察

某工程未提供软弱下卧层计算参数的问题解析

1.问题描述

某雨污水管道工程,总长约6.8km,管底荷载100~120kPa。管底持力层为杂填土①层、素填土①₁层、粉土②₁层、粉质黏土②₂层等,各主要土层的物

理力学指标建议值见表1。

地基方案建议将管底设计标高以下的填土挖除不少于1.0m(见天然土层可不再继续下挖),采用级配砂石(或3:7灰土)垫层换填,换

表1 各主要土层的物理力学指标建议值

岩土名称	重度 γ (kN/m ³)	压缩模量 E_s (MPa)	黏聚力 c (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	地基承载力标准值 f_{ka} (kPa)
杂填土①层	19.0	/	0.0	10.0	/
素填土① ₁ 层	19.0	/	10.0	10.0	/
粉土② ₁ 层	19.5	7.1	11.3	26.9	120
粉质黏土② ₂ 层	19.5	5.4	21.2	15.7	110

填处理后的地基承载力标准值可按120kPa考虑。

该方案未将基底下填土全部换填，未换填的填土层成为软弱下卧层，但报告未建议进行软弱下卧层验算并提供计算参数。

2.相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

6.1.6 天然地基评价应包括下列内容：

4 存在软弱下卧层时，应提供验算软弱下卧层计算参数；

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009（2016年版）

7.3.2 地基承载力的评价与计算应针对工程性质、地基土质和持力土层分布条件，选用适当的方法，结合工程实践经验进行综合考虑，并应符合下列要求：

6 基底下存在软弱地层时，应进行软弱下卧层的地基承载力验算。

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）

4.5.7 天然地基评价应包括下列内容：

5 存在软弱下卧层时，提供验算软弱下卧层计算参数；

3.问题解析

该勘察报告的地基方案中，勘察人考虑结构荷载要求不高，建议仅部分换填，该思路是可行的，但忽视了未换填的填土层形成了软弱下卧层，未提供验算用的相关计算参数。

一般情况下，当地基受力层范围内有软弱下卧层时，应提供验算用的参数。

并且，当进行地基处理后，应考虑是否造成了软弱下卧层，并提供验算用的参数。

4.改进措施

针对存在的问题，报告应补充填土的地基承载力及压缩模量等参数，以便进行软弱下卧层验算。同时，对该地基方案，宜补充说明具体换填厚度应由设计针对地基承载力和变形需求进行验算确定，或建议进行全部换填。

（由北京市工程地质研究所——江贤锋提供）

某位于陡坡且临近边坡养老项目优秀设计案例

设计单位 | 北京市建筑设计研究院股份有限公司

项目负责人 | 周 润

专业负责人 | 史炎升

1.项目概况

该项目位于北京市房山区河北镇，总建筑面积3126.40m²，建筑高度9.0m，地上2层，局部地下1层，主要功能为老年人住宿、生活照料服务。本建筑结构安全等级二级，抗震设防烈度8度、设计地震分组第二组，设计基本地震加速度值0.2g，抗震设防类别为重点设防类，建筑场地类别Ⅱ类。主体结构采用框架-剪力墙+VFD结构，地下室范围为筏板基础+局部桩基础，无地下室范围为柱下条形基础。

本项目拟建场地（图1中红色虚线）东距房东路约30m，西侧为某住宅小区，北距房山区河北镇文化体育活动中心项目工地22~38m，再北为现状山麓，南侧及东侧临近既有挡墙顶部。既有挡墙（图1中红色实线）平面形状呈折线，北高（坡顶）南低（坡脚）、西高（坡顶）东低（坡脚），挡墙接近直立，最大高度约10.5m，拟建建筑物距既有挡墙6.0m。见图1。



图1 本项目拟建场地位置

2.设计亮点

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第4.1.1条第2款，当工程结构处于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸与边坡边缘等不利地段时，应考虑不利地段对水平设计地震参数的放大作用。放大系数应根据不利地段的具体情况确定，其数值不得小于1.1，不大于1.6。本项目位于陡坡且临近边坡（见图2），设计师进行整体结构抗震计算时，对水平地震影响系数最大值进行放大，放大系数为1.4，见图3。



图2 本建筑所处场地及挡墙位置

2.2 抗震设防参数

项 目	内 容
抗震设防烈度	8 度
设计基本地震加速度值	0.20g
水平地震影响系数最大值	多遇地震 0.224、设防地震 0.63、罕遇地震 1.26
建筑抗震设防类别	重点设防类
设计地震分组	第二组
特征周期值	0.40s（罕遇地震为 0.45s）
结构阻尼比	0.05
建筑场地类别	建筑场地类别为Ⅱ类

项目位于陡坡处且临近边坡，需对水平地震影响系数进行放大，放大系数为1.4。（以上表中为放大后的取值）

图3 设计总说明对水平地震影响系数放大

本养老建筑为重点设防类，按《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令 第744号）第十六条，设置减震装置，依据《建筑工程减隔震技术规程》DB11/ 2075-2022 第5章要求，除进行多遇地震作用下各项设计外，还进行设防地震作用下的承载力验算、设防地震和罕遇地震作用下的结构变形和楼面水平加速度验算，时程分析时，峰值加速度同时也考虑了放大系数。见图4。

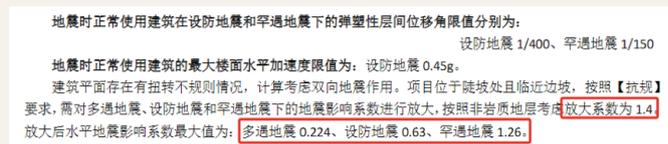


图4 计算书对水平地震影响系数放大

3.设计点评

本建筑突出地形高差H为10.5m，建筑场地边缘距离挡墙最近距离 L_1 为6m，《建筑与市政工程抗震通用规范》第4.1.1条文说明，局部突出地形顶部的地震影响系数的放大系数 $\lambda=1+\xi\alpha$ ， $L_1/H<2.5$ ， ξ 取1.0；局部突出台地边缘为

直立坡，可按 $H/L\geq 1$ 查条文说明表4， α 取0.4，代入公式后， $\lambda=1.4$ ，与设计文件中放大系数1.4吻合。

对于新建养老建筑，设置减震设施，需要计算各阶段地震作用，本项目均考虑了水平影响系数放大，即多遇地震0.224、设防地震0.63、罕遇地震1.26。

经过以上分析，对建设在陡坡边缘的建筑，应考虑地震动参数的放大作用，设计过程中涉及地震的所有步骤环节均应考虑，地震影响系数放大贯穿整个设计始终，这样才能保证建筑的安全，本工程很好地做到了这一点，值得同类建筑学习借鉴。

（点评人：北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 张春霞）

REVIEW
质量

某项目消防软管卷盘系统防回流污染做法优秀案例

设计单位 | 北京国贸东孚工程科技有限公司

项目负责人 | 郭佳

专业负责人 | 乔晶

1.项目概况

该建筑物为住宅小区内配套公建S4#，地上2层，地下1层，建筑高度9.4m。总建筑面积1827m²，其中地上建筑面积1270m²，地下建筑面积557m²，地上主要功能为餐厅及活动室，地下主要功能为厨房。

2.设计亮点

该建筑物不设置室内消火栓，采取从生活饮用水管道接

出消防软管卷盘的灭火方式，采取的防回流污染的措施合理，标注清晰。

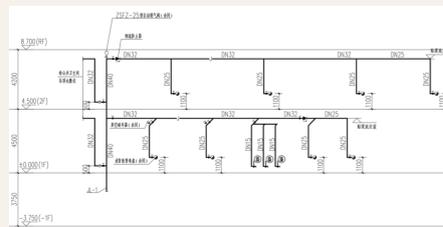


图1 给水系统图(局部)

3.设计点评

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.2.9条第4款，从生活饮用水管道单独接出消防用水管道，在其管道起端设置倒流防止器时，要求《建筑给水排水与节水通用规范》第3.2.11条第3款，从生活饮用水管道直接接出消防软管卷盘时，要求设置真空破坏器。

很多设计师对于从生活饮用水管道接出消防软管卷盘，何时设置倒流防止器及真空破坏器缺乏必要的理解，采取防回

流污染措施的形式或设置位置不合理。

本项目从生活饮用水管道接出消防软管卷盘时采取了两种防回流污染措施：

(1) 首层当该给水支管上有生活用水时，在接至消防软管卷盘给水管的顶端设置真空破坏器。

(2) 二层当该给水支管上无生活用水时，在给水支管起端设置倒流防止器。

该设计案例对上述两条强制性条文的理解非常到位，做法合理，可有效防止回流污染。

(点评人：建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 张雪松)

质量

某项目住宅楼户配电箱系统设计优秀案例

设计单位 | 北京弘石嘉业建筑设计有限公司
 项目负责人 | 张 玮
 专业负责人 | 马 兰

1.项目概况

本案例为棚户区改造二类居住用地项目，总建筑面积约为74995m²，建筑主要功能为住宅楼及配套楼。住宅楼地上17/11层，地下2层；住宅楼最高建筑高度为53.4m。

2.设计亮点

本项目住宅楼为单元式住宅，采用一户一表。80~120m²，8kW/户，单相供电；120~150m²，10kW/户，单相供电；150~200m²，12kW/户，三相供电；户内有三相用电设备时(如空调室外机)，三相供电。

本次户配电箱系统设计，无论单相供电还是三相供电，进线开关的设计均

满足住宅电气设计相关规范规定，系统图表达清晰、正确、完整。见图1、图2。

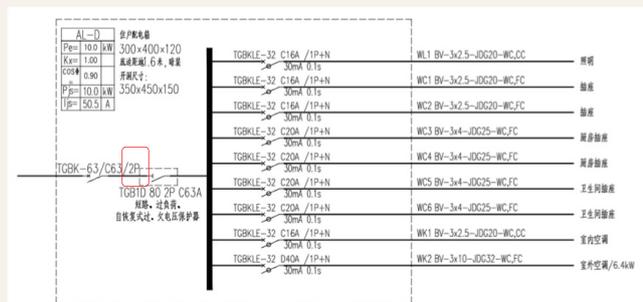


图1 住户配电箱 (单相供电)

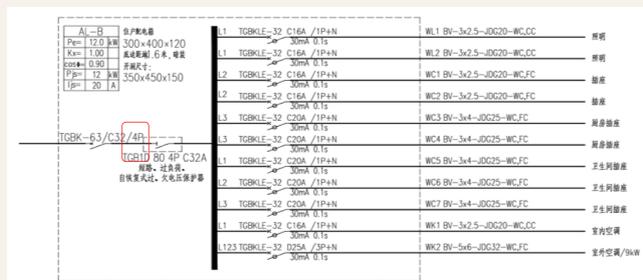


图2 住户配电箱 (三相供电)

3.设计点评

由于住宅项目户配电箱大部分都是单相电源供电,是标准做法且常见,但对于三相电源供电的户型相对较少,设计人对大户型或别墅项目户箱进线开关设计的重视程度不够,易出现错误。该问题涉及的规范条文如下:

《住宅设计规范》GB 50096-2011

8.7.3 每套住宅应设置户配电箱,其电源总开关装置应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。

《住宅建筑规范》GB 50368-2005

8.5.4 每套住宅应设置电源总断路器,总断路器应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。

《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011

8.4.3 家居配电箱应装设同时断开相线和中性线的电源进线开关电器,供电回路应装设短路和过负荷保护

电器,连接手持式及移动式家用电器的电源插座回路应装设剩余电流动作保护器。

与住宅相关的三本规范均指出住户总开关应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。《住宅设计规范》和《住宅建筑规范》的条文说明是一样的,在《住宅建筑电气设计规范》里条文说明更进一步解释了设置的部位及开关极数的详细要求。该案例对规范的学习理解正确,在满足规范要求的基础上,设计到位,表达清晰,值得借鉴。

(点评人:建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 赵玲)

岩土勘察

复合地基静载试验最大加载量提示的优秀案例

勘察单位 | 北京市勘察设计院有限公司

项目负责人 | 康 凯

专业负责人 | 彭有宝

1.项目概况

某项目训练主楼天然地基承载力为110kPa,天然地基承载力及变形均不能满足结构设计要求,需对训练主楼进行CFG桩复合地基处理设计,训练主楼采用筏板基础

形式,地基基础设计等级为乙级,有关地基处理设计条件及要求见表1。

本项目CFG桩复合地基剖面示意图如图1所示,CFG桩桩端位于第四纪沉积

表1 地基处理设计条件及要求一览表

楼号	层数(地上层数/地下层数)	±0.00(m)	基础垫层底标高(m)	复合地基承载力特征值要求(kPa)	准永久组合基底压力(kPa)	沉降要求(mm)	建筑物倾斜要求
训练主楼	6F~7F/B1F	26.10	19.73	250	220	≤50	≤0.0025

表2 CFG桩地基处理质量验收要求一览表

楼号	复合地基承载力特征值 (kPa)	单桩承载力特征值 (kN)	布桩数 (根)	低应变检测数量 (个)	复合地基静载荷试验		单桩静载荷试验	
					加载值 (kPa)	检测数量 (个)	加载值 (kN)	检测数量 (个)
训练主楼	275	825	368	74	≥550	3	≥1650	3

细砂、粉砂⑥层中。在地基处理质量检验要求中提出,需进行复合地基及单桩静载荷试验,每个单体楼单桩和复合地基承载力检验数量按1%抽取(各不少于0.5%),且各不小于3根。静载荷试验最大加载量不应小于表2要求的承载力特征值的2倍。承载力检验宜在施工结束28d后进行,其桩身强度应满足试验荷载条件。CFG桩地基处理质量验收要求见表2。

2.设计亮点

检测要求复合地基静载荷试验最大加载量为不小于550kPa。本项目地基处理设计是变形控制设计,在满足复合地基承载力不小于250kPa条件下,同时满足总沉降不大于50mm设计要求。经计算,复合地基承载力为250kPa时,复合地基沉降变形大于50mm,不满足沉降要求。需要增强地基刚度,调整设计后,复合地基承载力为275kPa时,复合地基沉降变形量为48.1mm,满足总沉降不大于50mm设计要求。为检验复合地基承载力是否达到275kPa,检测要求复合地基静载荷试验最大加载量为275kPa的2倍,即550kPa。

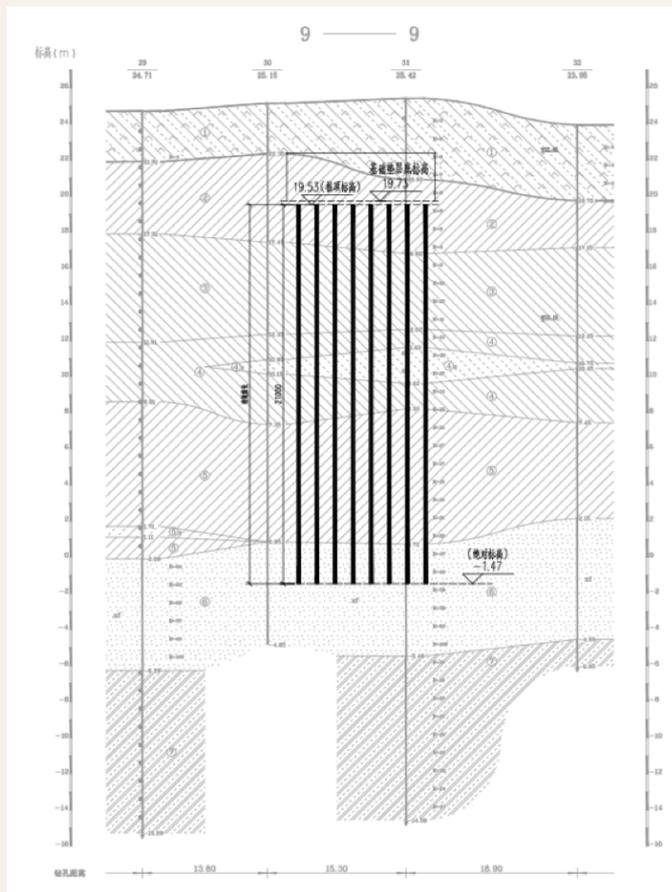


图1 CFG桩复合地基剖面示意图

3.设计点评

本项目在变形计算中,使用的地基复合土层压缩模量提高系数 $\zeta = \frac{f_{spk}}{f_{ak}} = 275/110 = 2.5$, 而不是 $\zeta = 250/110 = 2.27$, 如果复合地基静载荷试验最大加载量按设计要求的承载力特征值的2倍,即 $250\text{kPa} \times 2 = 500\text{kPa}$ 检测时,存在安全隐患,复合地基承载力虽然满足设计要求250kPa,如果复合地基承载力达不到275kPa,控制变形计算的前提就不存在了。也就是说,为控制变形提高的复合地基强度没有得到静载荷试验检验,因此,复合地基静载试验最大加载量应为沉降计算中复合模量提高系数公式计算中 f_{spk} 值的2倍。

(点评人:中勘三佳工程咨询(北京)有限公司 彭广军)



浅析各类排烟窗对电气设计的要求

消防专项电气审查中,经常发现设计人由于忽视各类排烟窗对电气设计的要求,造成电气专业出现违反强条的问题。通过分析梳理各类排烟窗对电气设计的要求,可以使设计人员在项目设计中,避免违反相关强制性条文。

与排烟窗有关的术语有自然排烟窗、应急排烟窗、应急排烟排热设施。

1.自然排烟窗

(1)《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

4.3.1 采用自然排烟系统的场所应设置自然排烟窗(口)。

术语2.1.5 自然排烟窗(口):具有排烟作用的可开启外窗或开口,可通过自动、手动、温控释放等方式开启。

自然排烟可开启外窗设置在外墙上的形式有上悬窗、中悬窗、下悬窗、平推窗、平开窗和推拉窗等,设置在屋面上的有对开式或百叶式。

手动开启是指人员可以就地方便开启排烟窗。根据自然排烟窗安装的高度、窗户

的重量、开窗的启闭力,手动开启一般是通过操作机械装置实现排烟窗的开启,包括气动式排烟窗、推杆式排烟窗、链式排烟窗,手动开启也可以通过电力驱动电机转化为开窗的启闭力、快速开启和关闭窗扇,即电动排烟窗。

由此可见,电动排烟窗属于消防负荷,其供电电源应满足消防电源的要求,符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.5条、第10.1.6条的规定即可。

(2)《自然排烟系统设计、施工及验收规范》DB11/ 1025-2013

术语2.1.1 自动排烟窗:在火灾发生后,能够通过火灾自动报警系统联动控制自动打开,使烟雾和热烟气排出的装置。自动排烟窗按窗体形式不同可分为对开式、单开式或百叶式排烟窗。

《自然排烟系统设计、施工及验收规范》

3.1.2 中庭及建筑面积大于500m²且建筑净空高度大于6m的营业厅、展览厅、观众厅、剧场、舞台、体育馆、客运站、航站楼等公共大空间场所,当采用自然排烟时,应设

置自动排烟窗或固定百叶窗作为自然排烟开口组件。

4.1.2 自动排烟窗功能应满足以下要求:

2 自动排烟窗具备与火灾报警系统联动控制功能;

3 自动排烟窗具备远程控制开启功能;

4 自动排烟窗具备现场手动开启功能。

由上可见,电动排烟窗与自动排烟窗的主要区别在于是否与火灾报警系统联动。

2. 应急排烟窗

应急排烟窗对电气设计的要求应符合《建筑防火通用规范》第2.2.4条的规定:设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间,在楼梯间的顶部或最上一层外墙上应设置常闭式应急排烟窗,且该应急排烟窗应具有手动和联动开启功能。

应急排烟窗的设置是为了防止烟气在楼梯间内积聚,保证消防救援人员的安全。

3. 应急排烟排热设施

应急排烟排热设施对电气设计的要求应符合《建筑防火通用规范》第2.2.5条的规定:除有特殊功能、性能要求或火灾发展缓慢的场所可不在外墙或屋顶设置应急排烟排热设施外,下列无可开启外窗的地上建筑或部位均应在其每层外墙和(或)屋顶上设置应急排烟排热设施,且该应急排烟排热设施应具有手动、联动或依靠烟气温度等方式自动开启的功能。

应急排烟排热设施的设置是为了保证建筑内的排烟系统在失效情况下能及时排出火灾的烟气和热,便于消防救援行动。

4. 消防联动的要求

自动排烟窗、应急排烟窗、应急排烟排热设施都须进行消防联动,但对消防联动的要求却不同。

自动排烟窗应符合以下要求:

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013

4.5.2 排烟系统的联动控制方式应符合下列规定:

1 应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号,作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号,并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启。

4.5.3 防烟系统、排烟系统的手动控制方式,应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止。

4.5.4 送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号,均应反馈至消防联动控制器。

应急排烟窗、应急排烟排热设施消防联动主要供消防救援人员在火灾发展的中后期使用,便于消防救援人员根据现场烟气聚集情况紧急手动开启,或在消防控制室利用联动控制装置上的按钮手动控制远程开启。

排烟窗与消防设计密切相关,尤其是与之相关的还有强制性条文规定,电气专业设计时应认真核查分清不同类别,实现各类排烟窗对电气设计的要求。

(由北京住源工程咨询有限公司——孙学锋提供)

审图资讯

01

1月22日, 陈少琼副主任主持召开2024年北京市施工图审查工作总结会。陈少琼副主任肯定了各施工图审查机构积极支持施工图审查制度改革, 推动全市勘察设计质量信用体系落地, 在统一审查尺度、服务行业单位上贡献突出, 进一步强调: 一是审查机构需进一步夯实专业技术能力和责任意识, 强化队伍能力建设, 不断提升技术审查水平和把关能力, 在消防设计审查职权下放分局的过程中做好技术支撑; 二是消防设计审查处要组织好, 审查机构要配合好2025年重点专项课题, 对北京市既有建筑加固改造、地下空间改造利用的消防设计安全、基于信用体系的市政工程施工图自检等做深化研究, 扎实做好课题成果转化; 三是准备好明年的各项督查督导工作, 完善消防设计变更重新报审制度, 细化项目范围、办理流程, 及时形成制度性文件, 确保“照图验收”落实到位。四是协会应立足技术与服务, 积极谋划创新工作方法, 为会员提供更加优质的服务。



海淀西北旺大悦城