

DRAWING REVIEW

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

2024年3月 总第8期



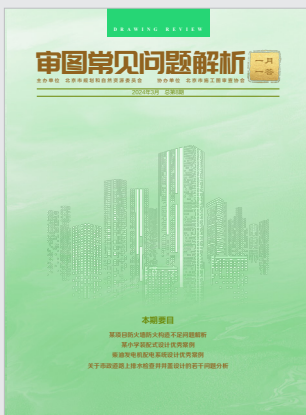
本期要目

某项目防火墙防火构造不足问题解析

某小学装配式设计优秀案例

柴油发电机配电系统设计优秀案例

关于市政道路上排水检查井井盖设计的若干问题分析



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 任 玮 李 江 郝庆斌
徐 斌

委 员

李云鹏 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 胡雪郁 周旭涛 杨永慧
何 辛 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 张金柱

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》2024年3月

总 第 8 期

常见问题20问20答

10个典型问题案例剖析

- 9 消防 || 某项目防火墙防火构造不足问题解析
- 10 质量 || 某综合楼排水明沟问题解析
- 11 质量 || 某砌体结构板墙加固抗震承载力不足典型案例
- 12 人防 || 某工程人防地下室顶板梁延性比不符合规范要求案例
- 15 城市更新 || 某改造项目自动喷水灭火系统选型问题解析
- 15 质量 || 某工程集中空调冷、热源未设置冷、热量计量装置的问题解析
- 17 消防 || 某项目消防用电设备末端专用供电错误的问题解析
- 18 市政 || 某市政电力管线管井侧壁水平钢筋配筋率小于最小配筋率案例解析
- 19 消防 || 地铁车站安全出口楼梯间的地面亭窗口设置问题
- 20 岩土勘察 || 某项目基坑工程评价未提供杂填土岩土参数的问题分析

5个优秀设计节点案例点评

- 22 装配式 || 某小学装配式设计优秀案例
- 24 质量 || 某装修改造项目构件加固设计优秀案例
- 25 质量 || 某新建旅馆建筑地下室污水集水池优秀做法案例
- 26 质量 || 柴油发电机配电系统设计优秀案例
- 27 岩土勘察 || 静力触探试验在软土勘察中的辅助作用

专业技术交流

- 28 关于北京市人防工程储水箱设计及审查（检查）相关问题分析
- 29 关于市政道路上排水检查井井盖设计的若干问题分析

审图资讯

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.无障碍||新建多层宿舍楼,已经设置了无障碍电梯,是否还必须设置无障碍楼梯?

答:是。

根据《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022第2.0.6条第3款,“宿舍、旅馆项目的无障碍建设应符合下列规定:3 当设置楼梯时,应至少设置1部方便视觉障碍者使用的楼梯”,多层宿舍楼通常均设置有楼梯,满足该条条文的前置条件,因此无论是否已设置无障碍电梯,新建多层宿舍楼应至少设置1部方便视觉障碍者使用的楼梯。

(由北京国标筑图建筑设计工程咨询有限公司——陈凡提供)

2.地标实施||新建的保障型公寓型租赁住房,中间设走道两边布置房间,有纯北向和东、西向户型,不适宜设计供全楼使用的太阳能热水,是否可以只设计少量光伏组件即可,是否要满足40%屋面设置太阳能光伏组件的要求?

答:屋面设置太阳能光伏组件,应满足不小于全部屋面水平投影面积的40%要求。

2022年4月14日,北京市住房和城乡建设委员会、北京市规划和自然资源委员会发布了京建发

[2022]105号文,颁布了《北京市保障性租赁住房建设导则(试行)》(以下简称《导则》),对本市保障性租赁住房建设品质提出了基本要求,鼓励开发建设单位在此基础上根据实际需求提高建设品质。针对新建的保障型公寓型租赁住房,依据《导则》表3.1.1要求:建筑节能应执行现行《居住建筑节能设计标准》DB11/891-2020的规定。《居住建筑节能设计标准》第3.1.8条要求:“1.12层以上的建筑,应有不少于全部屋面水平投影面积40%的屋面设置太阳能光伏组件;2.12层及以下的建筑,应设计供全楼用户使用的太阳能生活热水系统或有不少于全部屋面水平投影面积40%的屋面设置太阳能光伏组件”。该条款也是《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点(试行)》中地方标准执行专项检查要点,应严格执行。因此,依据上述要求,选择在新建保障型公寓型租赁房屋面设置太阳能光伏组件,应满足至少占全部屋面水平投影面积40%的设置规定。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——郑菲提供)

3.城市更新||商场整体改造项目,计划对楼板进行开洞改造,从1楼到3楼,增设电梯及楼梯,增设楼梯不承担逃生疏散作用。原始土建防火设计,1楼(250m²)和2楼(500m²)属于同一防火分区,功能为零售;3楼属于另外一个防火分区,功能餐饮约300m²,零售约300m²,现计划各楼层全部打通成为一个商业店铺。请

问该项目不同业态，不同防火分区，打通贯通后，开洞位置采用三面防火墙和一面防火卷帘作为防火分隔措施，是否可行？

答：此改造防火分隔措施符合规范要求。

依据《北京市既有建筑改造工程消防设计指南》（2023年版）第2.2.6条第1款的规定，应按现行消防技术标准进行设计，新增楼梯如不承担疏散作用，不同防火分区贯通位置可以采用特级防火卷帘（防火卷帘满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第6.5.3条规定）分隔，同时应满足该新增空间的疏散距离要求。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——周芸提供）

4.消防 硬泡聚氨酯为芯材的六面包覆一定厚度的水泥基聚合物砂浆的复合保温板，是A级还是复合A级材料？这种材料作为外墙保温是否还要设置A级的防火隔离带？

答：根据材料检验报告确定是A1级、A2级的复合硬泡聚氨酯外保温复合板，不需设防火隔离带。

依据《建筑材料制品燃烧性能分级》GB 8624-2012第5.1.1条规定，A1、A2级可作为A级使用。对名为“复合A级”的保温板，应根据它的合乎规定的检测报告判断，对不符合A2级（即低于A2级）的复合外保温材料，按照《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第6.7.7条第2款规定，应设置燃烧性能等级为A级的防火隔离带。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——董笑岩提供）



房屋建筑——结构专业

5.质量 医院装修项目，三、四层局部精装，总面积一千多平米，但是该项目已超过了建筑的设计使用年限，有房屋安全性鉴定报告，报告结论为房屋安全性鉴定等级为Dsu级。施工图审查（检查）时，需要提供结构加固图纸吗？

答：需要提供。

（1）按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021第2.0.2条第1款，达到了设计工作年限需要继续使用的既有建筑应进行鉴定；按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》第2.0.4条第1款，既有建筑的鉴定应同时进行安全性鉴定和抗震鉴定。本项目只进行了安全性鉴定，未提及同时进行了结构抗震鉴定，同时无抗震鉴定结论，应补充完善。

（2）按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》第2.0.3条第1款，既有建筑在经安全性鉴定确认需要提高结构构件的安全性的情况下应进行加固，本项目虽然为局部装修项目，但由于房屋安全性鉴定等级为Dsu级，必须立即采取措施，并进行结构加固设计。

（3）按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》第2.0.4条第2款，既有建筑的加固应进行承载力加固和抗震能力加固，且以修复建筑物安全使用功能，延长其工作年限为目标，本项目加固设计时，应同时根据抗震鉴定结论，确认是否需要加强整体性，改善构件的受力状况，提高结构的综合抗震能力。

综上，本项目需进行结构加固设计，除进行房屋安全性鉴定外，应同时进行抗震鉴定。施工图数字化监管平台备案时，应有相关设计文件（鉴定报告、结构图纸和计算书），作为施工图设计文件审查（检查）的依据。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——吴清提供）

6.质量 某项目抗震设防烈度8度（0.2g），位于距发震断裂带1公里范围内，是否考虑其影响？

答：是。

应避开主断裂带,其避让距离不宜小于《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)表4.1.7的规定。对于危险地段,严禁建造甲、乙、丙类的建筑;发震断裂带5公里以内,地震动参数宜乘以增大系数1.5;当为非全新世活动断裂或隐伏断裂的土层覆盖厚度大于60m时,可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响,相关条文见《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第3.1.1条、第3.1.2条、第4.1.1条;《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)第3.3.1条、第3.10.3条、第4.1.1条及第4.1.7条。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——孙宁文提供)



7.人防 北京地标《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第6.4.6条规定人员淋浴洗消的水加热设备应在3h内将全部淋浴用水加热到规定的温度,如何选用合适功率的电加热设备?

答:专业队单元、一等人员掩蔽所、医疗救护工程设置人员淋浴洗消水加热器的功率应通过计算确定。所选用的电加热设备应符合《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第5.3.1条的规定。

下面我们通过典型的案例,分析如何选用淋浴洗消水加热器的功率。专业队单元、一等人员掩蔽所、医疗救护工程的掩蔽人数分别取200人、1300人、100人,洗消人员百分数分别为20%、2~3%、5~10%,淋浴洗消用水量标准取40L/人,热水水温分别取规范规定的低值32℃、32℃、37℃,冷水计算温度取4℃。以上参数仅作为计算参考,设计时可按当地实际情况选取。

热水总耗热量可按下式计算:

$$Q = q\rho(t_r - t_l)c \quad (1)$$

式中: Q ——热水总耗热量(kJ);

q ——人员洗消总用水量(L);

ρ ——热水的密度(kg/L);

c ——水的比热, $c=4.187[\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})]$;

t_r ——热水计算温度(℃);

t_l ——冷水计算温度(℃),按当地最冷月平均给水温度计。

热水器的最小加热功率可按下式计算:

$$W = \frac{Q}{3600\eta hn} \quad (2)$$

式中: W ——热水器的最小加热功率(kW);

η ——加热器的热效率(%),取98%;

h ——加热时间(h),取3h;

n ——加热器台数,取 $n=1$ 。

计算结果如表1,供大家设计时参考。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——李端文提供)

表1 典型防护单元人员淋浴洗消水电加热器最小功率计算表

工程类型	掩蔽人数	洗消人数	热水量(L)	热水计算水温(℃)	加热器最小功率(kW)
专业队	200	40	1600	32	18
一等掩	1300	26~39	1040~1560	32	12~18
医疗救护	100	5~10	200~400	37	3~6

8.消防 || 住宅+商业(非商业网点)组合的建筑,室内外消火栓系统设计流量及火灾延续时间如何计算?

答:住宅+商业(非商业网点)组合的建筑,依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第5.4.10条的有关规定,室内消火栓设计流量按照住宅、商业各自的建筑高度、体积等参数(查《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014表3.5.2)分别计算取最大值;室外消防用水量应根据建筑总体积、总高度(查《消防给水及消火栓系统技术规范》表3.3.2)按公共建筑确定;火灾延续时间应根据商业部分的建筑高度(查《消防给水及消火栓系统技术规范》表3.6.2)按公共建筑确定,高度大于24m时,火灾延续时间为3h,高度不大于24m时,火灾延续时间为2h。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——王华提供)

9.城市更新 || 原有丙类厂房,面积为3040m²,未设置喷淋系统。现改为研发实验室,是否可以不做喷淋系统?

答:按《北京市既有建筑改造工程消防设计指南》(2023年版)第2.2.6条,本项目仅保留主要结构柱、承重墙、楼板、楼梯等结构构件,为整体改造工程,消防设计应按现行消防技术标准进行设计。

若为高层建筑,自动灭火系统应符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.1.9条第1款、第2款;若为多层建筑,应符合第8.1.9条第7款。

科研建筑的实验室的消防设计还应符合《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019第5.2.6条。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——赵小新提供)

房屋建筑——暖通专业

10.消防 || 《消防设施通用规范》GB 55036-2022第8.0.2条第2款是否适用于气体灭火防护区的通风和空调系统的风口和阀门?

答:适用。

《消防设施通用规范》于2023年3月1日实施后,《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005第3.2.9条被废止。

《消防设施通用规范》第8.0.2条第2款规定“全淹没气体灭火系统的防护区的密闭性能,应满足在灭火剂设计浸渍时间内保持防护区内灭火剂浓度不低于设计灭火浓度或设计惰化浓度的要求”。

根据全淹没气体灭火系统的工作原理,首先防护区内的开口应能自行关闭,避免灭火剂流失,才能满足在灭火剂设计浸渍时间内保持防护区内灭火剂浓度不低于设计灭火浓度或设计惰化浓度的要求。

在《<消防设施通用规范>实施指南》一书中写明本条款的实施要点为:3)防护区的围护结构在超过外部大气压的情况下仍应具有良好的密闭性能,要求在防护区的围护结构上尽量不设置开口,不应设置敞开的孔洞。考虑到气体灭火剂多为密度大于空气密度的气体,需要设置的工艺开口、门、窗和通风空调系统的风口和阀门,除要满足上述耐超压性能要求外,还应具有自动关闭(如与火灾自动报警系统或灭火系统的启动装置联动关闭)和手动关闭的功能,保证其在灭火系统启动前或同时关闭,避免灭火剂流失,影响系统的灭火效果。

《气体灭火系统设计规范》第3.2.9条“喷放灭火剂前,防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭”

可以作为《消防设施通用规范》第8.0.2条第2款的支撑性条文。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王小明提供)

11.质量 || 末端设置风机盘管系统的建筑,如:学校教室、办公用房、会议室、餐厅和集体宿舍等,有可开启外窗,未设机械新风系统,单纯靠外窗补充新风是否可行?

答:可行,但必须满足下列条件。

北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687-2015第4.4.15条要求,有人员长期停留,且不采用有组织集中送新风的空调区(房间),应按下列规定设置带热回收功能的双向换气装置:1 各空调区均宜设置。2 当各空调区的人员所需最小总新风量大于等于40000m³/h时,至少应在人员相对密集的空调区域设置,且双向换气装置负担人员所需最小新风量不应少于人员所需最小总新风量的25%。

综上,当工程规模较小、设计标准要求较低时,以上所述房间有可开启外窗,自然通风量满足使用要求,可以采用自然开窗通风。当各空调区的人员所需最小总新风量大于等于40000m³/h时,至少在人员密度相对较大的部分区域“应”设置双向换气装置进行能量回收,并满足不小于25%的比例要求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——吕菲提供)

12.质量 || 地下一层燃气表间在窗井内设有可开启外窗,是否还要设事故排风系统?

答:应设事故排风设施。

依据《燃气工程项目规范》GB 55009-2021第

5.3.7条规定:燃气相对密度小于0.75的用户燃气管道当敷设在地下室、半地下室或通风不良场所时,应设置燃气泄漏报警装置和事故通风设施。《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006(2020年版)第10.2.21条第2款也规定了地下室、半地下室、设备层和地上密闭房间敷设燃气管道时,应有独立的事故机械通风设施。

按规范要求,设在地下的燃气表间,即使有自然通风条件,也应设事故通风设施。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王娟提供)

房屋建筑——电气专业

13.消防 || 根据《消防设施通用规范》第11.3.5条要求,消防排烟系统管道上所有防烟分区的排烟支管上的排烟防火阀280℃时自动关闭,是否都需要直拉线联锁关闭排烟风机?

答:不需要所有280℃排烟防火阀都采用直拉线连接风机配电箱联锁关闭相应排烟风机。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022第11.3.5条规定,“排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和联锁关闭相应排烟风机、补风机的功能。”《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013第4.5.5条规定,“排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止,排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。”因此,对于排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀,应采用直拉线连接风机配电箱联锁关闭相应排烟风机;对于其它部位设置的280℃排烟防火阀,仅当通风专业提出工艺要求时,应采用直拉

线的连接方式。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘宗东提供)

14.质量《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022自2022年10月1日起实施,该规范第3.1.9条仅规定了高风险保护对象的监控中心防护要求,同时废止了《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018中关于监控中心的自身防护的强制性条文,即《安全防范工程技术标准》第6.14.2条第1~4款。请问,是否仅有高风险保护对象的监控中心需要设置防护措施?监控中心的安全防护措施应如何执行?

答:高风险保护对象和其他保护对象的安防监控中心均需设置防护措施。

依据2022年10月1日起实施的《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第5.3.3条,安防监控中心应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通信功能,且应预留向上级接处警中心报警的通信接口。

2022年10月1日前,监控中心的自身防护应符合《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018第6.14.2条规定,其中第1~4款为强制性条款;2022年10月1日起,高风险保护对象监控中心的防护措施应符合强制性工程建设规范《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022第3.1.9条要求,其他保护对象安防监控中心的防护措施应符合强制性工程建设规范《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第5.3.3条要求。

综上所述,应按照工程项目适用的规范、以及保护对象类别确定安防监控中心防护要求,其中强制性条文必须严格执行,同时尚应满足相关安防规范的规定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——梁华梅提供)

15.人防《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第7.5.24条:战时主要出入口的通道照明,当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时,应在防护密闭门内侧设置短路保护装置,或对非防护区的灯具设置单独回路供电。对于非防护区疏散照明灯具应设置单独回路供电,不可与防护区内照明采用熔断器共用电源回路。对于后半句话提到的疏散照明,是否仅适用于战时主要出入口而次要出入口不受限制?

答:理解不正确。

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第7.5.24条条文说明:……但疏散指示照明一般利用平时消防应急照明及疏散指示系统,根据《消防应急照明及疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018中第3.3.2条要求集中电源应急照明箱输出回路严禁接入系统以外的开关装置。由此条全文可以看出,人防工程照明包含一般照明和疏散照明。本条是将上一版DB11/ 994-2013第7.5.27条内容保留,适用于一般照明,增加了后半句适用于疏散照明。后半句是适应现行标准GB 51309-2018的理念提出对应急疏散照明的设计要求。

《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005(2023年版)将于2024年5月1日起实施,第7.5.16条明确规定,“从防护区内引至非防护区(防护密闭门以外)的照明电源回路不得与防护区内照明回路共用一个电源回路,应各自分开。”这样,有利于避免战时共用回路时,防护区外的照明线路受冲击波作用发生短路,而影响到防护区内的照明回路正常工作。

因此,无论是人防区域主要出入口、次要出入口还是其他出入口,当人防区域采用集中电源的应急照明系统供电时,非防护区疏散照明灯具均应设置单独回路供电,不应与防护区内照明采用熔断器共用电源回路。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——赵玲提供)

市政

16.市政 某水厂工程采用CFG地基处理方案，建设单位是否应向施工图审查机构提供地基处理工程设计文件审查合格书？

答：应提供。

依据北京市规划委员会2016年7月13日印发的《北京市规划委员会关于加强建设工程中的地基处理工程设计质量管理的通知》市规法[2016]1号文相关内容：

一、本通知所指的地基处理工程设计是指在建设工程设计阶段，为满足地基承载力、变形和稳定性要求，按相关规范对支承基础的土体或岩体进行处理的设计活动（不包括主体设计单位对局部不均匀或软弱地基提出的换填或压实地基处理设计）。

八、地基处理工程设计文件应报送我市认定的勘察类审查机构审查，原则上应委托原勘察文件审查机构审查。地基处理工程设计文件未经审查合格，不得使用。建设单位应在施工图设计文件审查完成前，向施工图设计文件审查机构提供地基处理工程设计文件审查合格书。

九、工程实施过程中涉及重要的地基处理工程设计文件变更的，建设单位应当将修改后的地基处理工程设计文件送原审查机构审查，并将审查意见书面告知施工图设计文件审查机构。

根据上述文件规定，建设单位应在施工图设计文件审查完成前，向施工图设计文件审查机构提供地基处理工程设计文件审查合格书。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——黄海波提供）

17.市政 在城市水厂、污水厂、生活垃圾焚烧场等场站的中控室内、外仅仅设置摄像机，对于这些场站控制中心的安全防范是不是就足够了？

答：不够。

依据《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022中第3.1.9条：高风险保护对象的监控中心防护应符合下列规定：

- 1 应设置视频监控装置，且其采集的图像应能清晰显示人员出入及室内活动的情况；
- 2 应配备内外联络的通信设备；
- 3 应设置紧急报警装置，并能够向外发送报警信息；
- 4 当监控中心值守区与设备区为两个独立物理区域且不相邻时，两个区域之间的传输线缆应采取保护措施；
- 5 独立的监控中心设备区除应符合本条第1款~第3款的规定外，还应设置入侵探测、出入口控制装置。

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022为强制性工程建设规范，全部条文必须严格执行。

综上所述，对于城市水厂、污水厂、生活垃圾焚烧厂等场站监控中心的安全防范除在监控中心内、外设置摄像机外，还应满足第3.1.9条第2款~第5款的要求。

（由北京中询国际工程顾问有限公司——吕金波提供）

轨道交通

18.消防 地铁车站内各类备品库等储藏类用房是否执行建筑内附属库房的防火分隔要求？

答：应执行。

地铁车站的设备管理用房区内设置了备品间、维修区材料间、项目部库房、储藏间等常用物品储藏间或库房,以满足平时的运营管理使用需求。虽然地铁车站内各类备品库等储藏类用房的建筑面积不大,但是室内存放的物品通常具有一定的火灾危险性,属于附属库房,应执行《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第6.2.3条第4款的民用建筑的附属库房应采用耐火极限不低于2.0h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、窗的要求。

注意此类用房内还应执行《建筑防火通用规范》GB55037-2022第4.3.1条的要求,不应存放或使用甲、乙类火灾危险性物品,并不得设置在车站公共区内。

对于设置在站厅非付费区的乘客疏散区外的商铺,则应执行《地铁设计防火标准》GB51298-2018第4.1.5条第2款的不得经营和存放甲、乙类火灾危险性的商品,不得存储可燃性液体类商品等要求。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——曲淑玲提供)

19.消防||新建地铁车站,地下一层为下沉广场,地下二层为设备层(无人值守区),地下三层为站厅层公共区,请问设备层(无人值守区)与站厅层公共区共用疏散楼梯间方案是否满足规范要求?

答:设备层(无人值守区)与站厅层公共区共用疏散楼梯间方案不满足规范要求。

《地铁设计防火标准》GB 51298-2018第5.2.7条规定:设备层的安全出口应独立设置;第5.1.6条规定:管理区的楼梯不得用作乘客的安全疏散设施。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.5.2条第4款规定:设备区的安全出口应独立设置,有人值守的设备和设备管理用房区域的安全出口不应少于2个,其

中有人值守的防火分区应至少有1个直通室外的安全出口。依据上述规范条文要求,地铁车站设备层的安全出口应独立设置,上述案例做法不满足规范要求。站厅层公共区疏散楼梯间为乘客的安全疏散设施,虽然设备层为无人值守区,但为了防止公共区或设备层发生火灾时相互产生不利影响,站厅层公共区与设备层疏散楼梯间应分开设置。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——李振伦提供)



20.岩土勘察||岩土工程设计中,CFG桩的最外边桩距离基础边缘的合理距离是多少?

答:应根据基础形式确定,最外边桩的桩边缘与基础边缘的最小距离,对条形基础不宜小于75mm,其它基础形式不宜小于150mm。

《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012对CFG桩的最外边桩距离基础边缘的距离未提出具体规定。《复合地基技术规范》GB/T 50783-2012第14.2.1条规定,桩的中心与基础边缘的距离不宜小于桩径的1倍;桩的边缘与基础边缘的距离,条形基础不宜小于75mm;其他基础形式不宜小于150mm。

《CFG桩复合地基技术及工程实践(第二版)》第四节(P130~131)提出,对独立基础、箱形基础、筏基,基础边缘到边桩的中心距一般不宜小于一个桩径或基础边缘到桩边缘的最小距离不宜小于150mm,对条形基础边缘到桩边缘的最小距离不宜小于75mm。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——张略、廉得瑞提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 消防 || 建筑专业

某项目防火墙防火构造不足问题解析

1.问题描述

某公共建筑防火墙两侧外窗水平距离小于2.0m（见图1）；防火墙设置于拐角处，内转角两侧外窗最近边缘水平距离小于4.0m（见图2）。

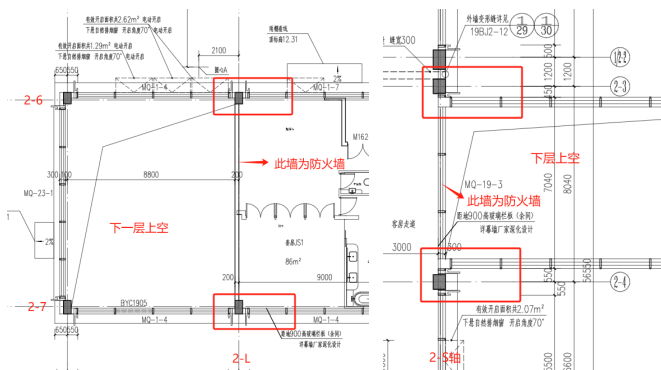


图1 原平面图（水平距离不足）

图2 原平面图（内拐角距离不足）

2.相关标准

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

6.1.3 建筑外墙为不燃性墙体时，防火墙可不凸出墙的外表面，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于2.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。

6.1.4 建筑内的防火墙不宜设置在转角处，确需设置时，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于4.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

6.1.1 ……防火墙与建筑外墙、屋顶相交处，防火墙上、窗等开口，应采取防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。

3.问题解析

案例图1中：2-L轴交2-6、2-7轴防火墙两侧外窗水平距离小于2.0m，未采取防止火灾水平蔓延的具体措施，不符合《建筑设计防火规范》第6.1.3条规定。

案例图2中：2-S轴交2-3、2-4轴防火墙设置于拐角处，内角两侧外窗最近边缘水平距离小于4.0m，未采取防止火灾水平蔓延的具体措施，不符合《建筑设计防火规范》第6.1.4条规定。

《建筑防火通用规范》第6.1.1条明确要求防火墙与建筑外墙相交处应采取防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。

要保证防火墙在火灾时发挥作用，《建筑设计防火规范》、《建筑防火通用规范》都对防火墙规定了相应的防火构造要求，以保证在防火墙任意一侧发生火灾时，均能发挥防火墙阻止火势蔓延的作用。

本案例上、下楼层为不同的防火分区，防火

构造措施不足的防火墙位于上、下楼层挑空处,这个位置很容易被疏漏。对于图纸(平面图、系统图或详图等)中可以明确表达合规做法的部位,仅在设计说明抄录规范原文(设置乙级防火窗)表述,无法确保外窗二次深化图满足规范要求,也不能免除设计单位的责任。

4.改进措施

设置乙级防火窗或内衬墙等防止火灾水平蔓延的措施,该距离不再受限。本案例整改时根据平面功能需要分别采取了设置乙级防火窗(见图3)和设置耐火极限大于1.0h内衬墙(见图4)的措施,防火墙的防火构造符合规范规定。

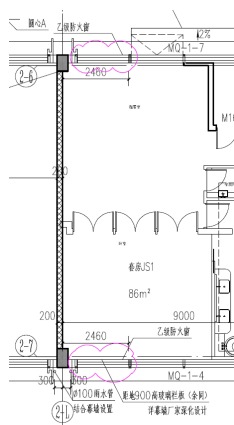


图3 修改平面图(设置不小于2.0m长度的乙级防火窗)

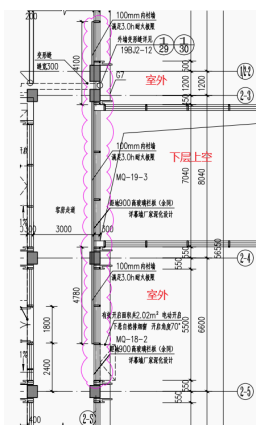


图4 修改平面图(内侧设置耐火极限大于1.0h的内衬墙)

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陶怡臻提供)

房屋建筑 || 质量 || 建筑专业

某综合楼排水明沟问题解析

1.问题描述

厨房内出餐准备区与厨房加工区未做土建分隔措施,出餐准备区设置排水沟,未明确具体构造做法,影响《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第5.5.2条的检查,见图1。

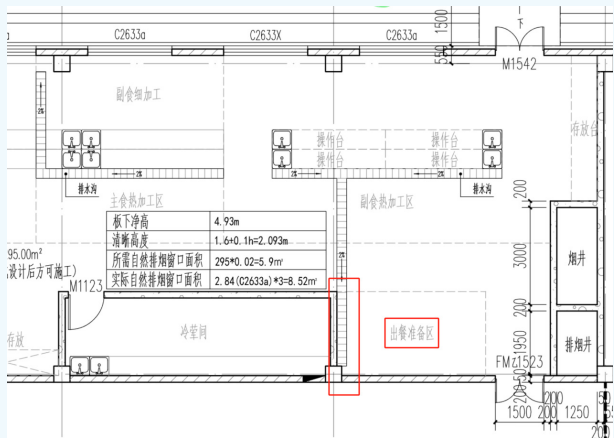


图1 地下一层平面图(厨房局部)

2.相关标准

《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

5.5.2 厨房专间、备餐区等清洁操作区内不应设置排水明沟,地漏应能防止浊气逸出。

3.问题解析

该厨房内出餐准备区实际使用性质为备餐区,属于规范所述的“清洁操作区”,如设置排水明沟,影响卫生安全、人身健康的基本要求。基于图纸中未明确该排水沟的具体构造做法及相关要求,无法判断是否满足《民用建筑通用规范》第5.5.2条的要求。

4.改进措施

出餐准备区范围应设置独立单间,且其内取消排水明沟或明确其具体构造要求,保证公共卫生安全。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——沈荻提供)

某砌体结构板墙加固抗震承载力不足典型案例

1. 问题描述

北京市某公司集体宿舍加固项目, 该建筑建于上世纪90年代, 设防烈度8度(0.2g), 为地上三层砌体结构, 建筑总高度10.25m(室外地坪到檐口), 无地下室, 抗震设计依据《建筑抗震设计规范》GBJ 11-89, 依据鉴定报告, 砂浆强度等级为M2.5, 砖强度等级MU7.5, 抗震承载力不满足规范要求, 应对该房屋进行整体抗震加固。

本建筑加固不改变建筑功能, 建筑后续工作年限40年, 采取外墙喷射70mm厚单面混凝土板墙, 板墙加固后楼层抗震承载力计算采用楼层综合抗震能力指数法, 加固后墙体抗震承载力验算结果见图1。

2. 相关标准

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021

6.4.1 结构的整体加固方案应根据结构类型, 从结构体系、抗震构造措施、抗震承载力及易倒易损构件等方面综合考虑后确定。

5.3.3 对于A类和B类建筑中规则的多层砌体房屋和多层钢筋混凝土房屋, 当采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行抗震能力验算时, 应符合下列规定, 且不应低于原建造时的抗震要求:

1 多层砌体房屋的楼层综合抗震能力指

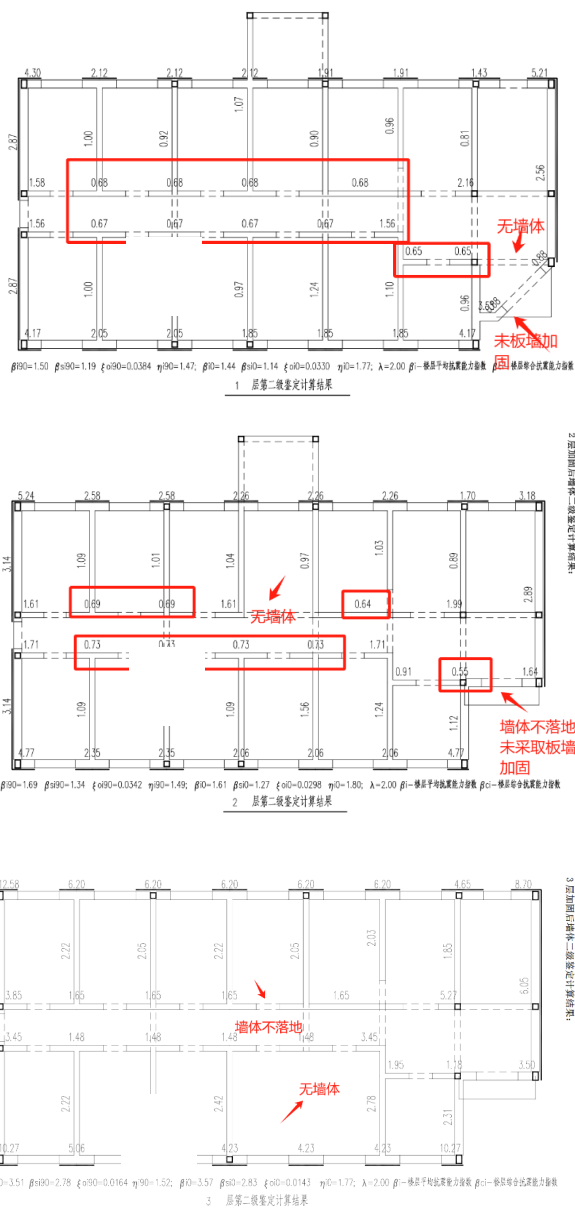


图1 加固后墙体抗震承载力验算结果(局部)

数应符合下式规定:

$$\beta_{ci} = \psi_1 \psi_2 A_i / (A_{bi} \xi_{oi} \lambda) \geq 1.0 \quad (5.3.3-1)$$

《建筑抗震加固技术规程》DB11/ 689-2016

5.1.3 加固后的楼层和墙段的综合抗震能力指数,应按下列公式验算

$$\beta_s = \eta \psi_1 \psi_2 \beta_0 \quad (5.1.3)$$

3. 问题解析

抗震加固方案的选择应加强结构整体性,改善构件的受力状态,对于抗震薄弱环节,易损部位应采用可靠的加强措施,加固后的结构应质量和刚度均匀对称,提高结构的综合抗震能力。

本项目存在部分不落地托墙转换,荷载分布也不均匀,单面板墙仅加固外侧墙体,内纵墙局部转换处墙肢抗剪承载力严重不足之处未采取加固措施,并且板墙加固未闭合,开口处范围为原结构抗震最薄弱部位,从计算结果也能反映出来,第二级鉴定计算结果图中,部分墙段的综合抗震能力指数远远小于1.0,如二层南段C轴上墙段交7轴处为0.55, E轴上墙段交5~6轴处为0.64;一层南段C轴上墙段交7轴处为0.65,远远小于1.0。

按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》第5.3.3条规定,对于规则多层砌体结构,楼层的综合抗震能力指数满足规范要求时,一般墙段抗剪承载力也基本满足,所以按照第5.3.3条控制楼层抗震承载力即可。

对于本项目,非规则多层砌体结构,加固后楼层的综合抗震能力指数虽然基本满足规范要求,但内纵墙大部分墙段远远小于1.0,存在严重的抗震薄弱环节。

同时整体计算中个别房间活荷载取值 2.0kN/m^2 均小于规范值,计算书中计算层高小于实际,如首层层高 3.45m 应为 3.95m 。

4. 改进措施

(1) 砌体结构加固方案的选择应针对薄弱、易损部位,全面提高结构的综合抗震性能。《既有建筑鉴定与加固通用规范》第5.3.3条是针对规则的砌体结构,对于质量和刚度不规则砌体结构,尚应按照《建筑抗震加固技术规程》第5.1.3条、第5.1.4条,验算加固后墙段的综合抗震能力指数满足抗剪承载力的要求,避免出现抗震薄弱环节。

(2) 设计单位后续调整板墙布置,内纵墙增设单面板墙,修改计算书层高和楼面活荷载取值,提高了薄弱墙段的综合抗震能力指数,满足规范要求,提高了结构的整体综合抗震性能。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——吴清提供)

房屋建筑 || 人防 || 结构专业

某工程人防地下室顶板梁延性比不符合规范要求案例

1. 问题描述

某项目地下车库为人防地下室,共地下1层,顶板覆土厚度 3m ,人防等级为甲六级,结构形式为框架结构。

地下一层人防区 $N \times 13 \sim 14$ 轴框架梁WKL61(12)截面 $600 \times 1100\text{mm}$,14轴支座上部纵筋 $22\Phi 25$,下部纵筋 $11\Phi 25$,支座上部纵筋配筋率 $1.78\% > 1.5\%$,梁延性比不满足规范要求。见图1。

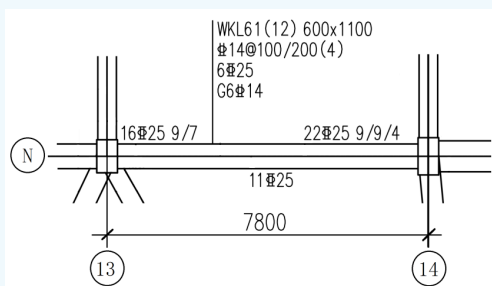


图1 平面图

计算梁支座处延性比: 支座处上部为受拉区, 下部为受压区。

WKL61(12): 截面: $b=600\text{ mm}$, $h=1100\text{ mm}$; 混凝土保护层厚度 25 mm ;

混凝土强度等级C35, $f_c=16.7\text{ N/mm}^2$, $f_{cd}=1.5f_c=25.05\text{ N/mm}^2$;

钢筋强度等级HRB500, $f_y=435\text{ N/mm}^2$, $f_{yd}=1.1f_y=478.5\text{ N/mm}^2$;

支座上部纵筋面积 $A_s=22 \times 490.9=10800\text{ mm}^2$;

支座下部纵筋面积 $A_s'=11 \times 490.9=5400\text{ mm}^2$;

梁截面见图2:

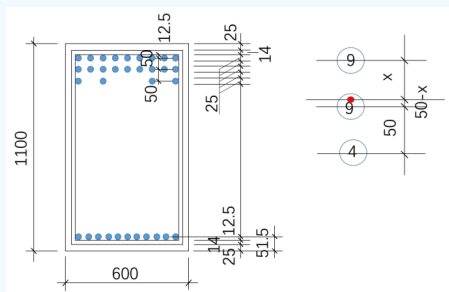


图2 梁截面图

求上部纵筋合力点位置 (单一钢筋规格 $\Phi 25$):

$$9 \times 490.9 \times x = 9 \times 490.9 \times (50 - x) + 4 \times 490.9 \times (50 + 50 - x), \text{ 得 } x = 38.6\text{ mm}$$

$$a_s = 38.6 + 12.5 + 14 + 25 = 90.1\text{ mm},$$

$$a_s' = 25 + 14 + 12.5 = 51.5\text{ mm}$$

$$h_0 = 1100 - 90.1 = 1009.9\text{ mm}, h_0' = 1100 - 51.5 = 1048.5\text{ mm}$$

$$\rho = \frac{A_s}{bh_0} = \frac{10800}{600 \times 1009.9} = 0.01782 > 1.5\%$$

应验算延性比

$$\rho' = \frac{A_s'}{bh_0'} = \frac{5400}{600 \times 1048.5} = 0.008584$$

$$\frac{x}{h_0} = \frac{(\rho - \rho')f_{yd}}{\alpha_c f_{cd}} = \frac{(0.01782 - 0.008584) \times 478.5}{1 \times 25.05} = 0.1764$$

$$\frac{0.5}{x/h_0} = \frac{0.5}{0.1764} = 2.83 < [\beta] = 3$$

延性比不符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第4.5.6条、第4.3.2条受弯构件允许延性比3.0规定。

2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

4.3.2 人防工程结构在核武器爆炸动荷载作用下, 当采用等效静荷载法进行结构动力计算时, 宜将结构体系分为顶板、外墙、底板等结构构件, 分别按单独的等效单自由度体系进行动力分析。在动力分析中, 结构构件的允许延性比 $[\beta]$ 可按表4.3.2取值。

表4.3.2 核武器爆炸动荷载作用下钢筋混凝土结构构件的允许延性比 $[\beta]$ 值

结构构件使用要求	受力状态			
	受弯	大偏心受压	小偏心受压	轴心受压
密闭、防水要求高	1.0	1.0	1.0	1.0
密闭、防水要求一般	3.0	2.0	1.5	1.2

4.4.2 人防工程结构在常规武器爆炸动荷载作用下, 当采用等效静荷载法进行结构动力计算时, 宜将结构体系分为顶板、外墙、底板等结构构件, 分别按单独的等效单自由度体系进行动力分析。在动力分析中, 结构构件的允许延性比 $[\beta]$ 可按表4.4.2取值。

表 4.4.2 常规武器爆炸动荷载作用下钢筋混凝土结构构件的允许延性比 $[\beta]$ 值

结构构件使用要求	受力状态			
	受弯	大偏心受压	小偏心受压	轴心受压
密闭、防水要求高	2.0	1.5	1.2	1.0
密闭、防水要求一般	4.0	3.0	1.5	1.2

4.5.6 结构构件按弹塑性工作阶段设计时, 受拉钢筋配筋率不宜大于1.5%。当确需大于1.5%时, 受弯构件或大偏心受压构件的允许延性比 $[\beta]$ 值应符合下列

公式,且受拉钢筋最大配筋率不宜大于本规范表4.6.8的规定。

$$[\beta] \leq \frac{0.5}{x/h_0} \quad (4.5.6-1)$$

$$x/h_0 = (\rho - \rho') f_{yd} / (\alpha_c f_{cd}) \quad (4.5.6-2)$$

表 4.5.6 α_c 值

混凝土强度等级	≤C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
α_c	1.0	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94

当常规武器爆炸产生的等效静荷载起控制作用时,还应按本规范第4.4.2条、第4.5.6条要求验算受弯构件或大偏心受压构件的延性比,此时受弯构件允许延性比按表4.4.2中取值 $[\beta]=4$;本项目地下室顶板覆土厚度3m,按规范第4.4.5条规定:对于常6级当顶板覆土厚度大于1.5m时,顶板可不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载作用。仅考虑核武器爆炸产生的等效静荷载作用。

3.问题解析

防空地下室受弯构件主要利用受压区钢筋混凝土的变形来吸收能量,为保证构件最终形成延性破坏,或在破坏前具有足够的延性,提出延性比要求。

当受拉钢筋配筋率大于1.5%时,按《平战结合人民防空工程设计规范》第4.5.6-1及4.5.6-2式规定,只要增加受压钢筋的配筋率,受拉钢筋配筋率可不受限制,显然不够合理。为使按弹塑性工作阶段设计时,受拉钢筋不至配的过多,规范规定受拉钢筋最大配筋率不大于按弹性工作阶段设计时最大配筋率。《平战结合人民防空工程设计规范》第4.6.8条规定:在动荷载作用下,钢筋混凝土受弯构件和大偏心受压构件的受拉钢筋的最大配筋百分率宜符合表4.6.8的规定。

表 4.6.8 受拉钢筋的最大配筋百分率 (%)

混凝土强度等级	C25	≥C30
HRB400、HRBF400、RRB400 钢筋	2.0	2.4
HRB500、HRBF500 钢筋	1.7	2.1

现梁支座上部纵筋配筋率 $\rho=1.78\%<2.1\%$,可采取适当增加受压区钢筋的方法,以满足延性比要求。

4.改进措施

增加梁下部纵筋,将下部纵筋由原来的11 Φ 25改为

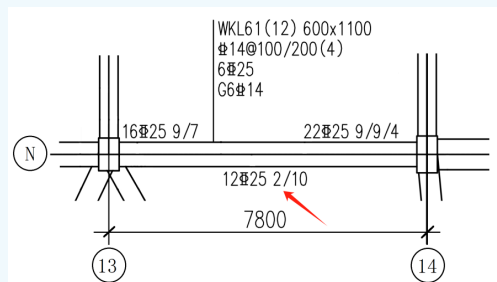


图3 修改后平面图

12 Φ 25,见图3。

修改后的支座下部纵筋面积 $A_s'=12 \times 490.9=5891\text{mm}^2$,其他不变。

重新计算梁支座处延性比见图4:

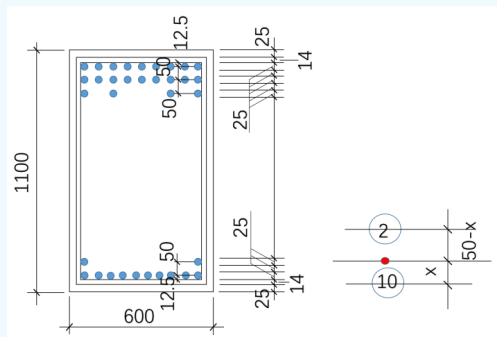


图4 修改后梁截面图

上部纵筋合力点位置不变, $a_s=90.1\text{mm}$

求下部纵筋合力点位置(单一钢筋规格 Φ 25):

$$10 \times 490.9 \times x = 2 \times 490.9 \times (50 - x), \text{得 } x = 8.33\text{mm}$$

$$a_s' = 25 + 14 + 12.5 + 8.33 = 59.8\text{mm}$$

$$h_0 = 1100 - 90.1 = 1009.9\text{mm}, h_0' = 1100 - 59.8$$

$$= 1040.2\text{mm};$$

$$\rho = \frac{A_s}{bh_0} = \frac{10800}{600 \times 1009.9} = 0.01782, \rho' = \frac{A_s'}{bh_0'} = \frac{5891}{600 \times 1040.2} = 0.009439$$

$$\frac{x}{h_0} = \frac{(\rho - \rho') f_{yd}}{\alpha_c f_{cd}} = \frac{(0.01782 - 0.009439) \times 478.5}{1 \times 25.05} = 0.16$$

$$\frac{0.5}{x/h_0} = \frac{0.5}{0.16} = 3.12 > [\beta] = 3 \text{ (满足)}$$

以上算例为梁的支座截面不满足延性比要求,

在实际工程设计中,还需关注梁的跨中截面。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——班利生提供)

某改造项目自动喷水灭火系统选型问题解析

1. 问题描述

某改造项目,总建筑面积3910.48m²,建筑高度23.5m,地上6层,建筑原功能为商业。本次改造范围为地上1~2层局部,改造面积792.97m²,改造后使用功能为宾馆。宾馆环境温度不低于18℃,自动喷水灭火系统采用了预作用系统,不符合相关规范规定。该项目关于自动喷水灭火系统选型的设计说明如图1所示。

3. 自动喷水灭火系统平时管网压力由园区内最高楼18m²消防水箱及增压稳压装置维持,装修区域原系统为预作用系统(充气双连锁),

图1 设计说明(局部截图)

2. 相关规范

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

4.0.2 自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定:

1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于4℃且低于或等于70℃的场所,应采用湿式系统。

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022

2.0.10 严寒和寒冷地区的宿舍和旅馆应设置供暖设施。严寒和寒冷地区的居室(客房)冬季室内供暖温度不应低于18℃。

3. 问题解析

(1) 根据《北京市既有建筑改造工程消防设计指南》(2023年版)第1.0.4条:“本指南未涉及的消防设计内容,应符合现行消防技术标准和相关法律法规的规定。”本建筑改造区域平面分隔有改变,属于局部改造项目,且指南第4章消防设施未对自动喷淋系统形式予以放宽,故本改造区自动喷水灭火系统形式应满足现行规范要求。

(2) 本建筑总建筑面积大于3000m²,依据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.1.9条第5款,本建筑应设置自动喷水灭火系统。根据《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016对严寒和寒冷地区气候区属的规定,北京属于寒冷地区;按照《宿舍、旅馆建筑项目规范》第2.0.10条的要求,本改造区温度不应低于18℃,自动喷水灭火系统应采用湿式系统,设计说明采用预作用系统不符合《消防设施通用规范》第4.0.2条的规定。

4. 改进措施

改造区域预作用系统改为湿式自动喷水灭火系统。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——肖敏提供)

某工程集中空调冷、热源未设置冷、热量计量装置的问题解析

1. 问题描述

本工程为多层公共建筑,地上5层,地下1层,建筑高度24m,总建筑面积9879m²,其

中:地上8390m²,地下1489m²。该工程设置集中空调系统,空调冷、热源未设置冷、热量计量装置,违反《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第

3.2.26条第2款、第4款规定,见图1~图5。

五、空调热源设计

1、本工程总计算空调冷负荷、空调暖负荷计算如下表:

空调净建筑面积	空调总冷负荷	冷负荷指标	空调总热负荷	热负荷指标
m ²	KW	W/m ²	KW	W/m ²
7043	900	128	801.5	114

2、冷热源:由设在屋顶的空气源热泵提供,冷冻水供水温度为7/12℃。

六、空调系统设计

1、本工程除库房、设备机房、消防控制室外,空调采用风机盘管+新风系统。

2、消防控制室设置分体空调,建筑专业预留位置,电气专业预留插座。

3、风机盘管采用回水温控控制室内温度,并配有就地二通开关进行风量和启停控制。

4、空调冷冻水系统为冷水机组变流量,末端变流量的一级系统。空调水系统采用两管制、异程式系统,每层空调回水总管上设平衡阀进行水力平衡。

5、泵房设置散热器,散热器选用钢制三柱散热器,高600mm,承压能力1.0MPa。

$\Delta t=64.5^{\circ}\text{C}$ 时,单片的散热量为131.98W/片, $\Delta t=42.5^{\circ}\text{C}$ 时,单片的散热量为76.96W/片,图中标注为片数;

图1 暖通设计说明截图

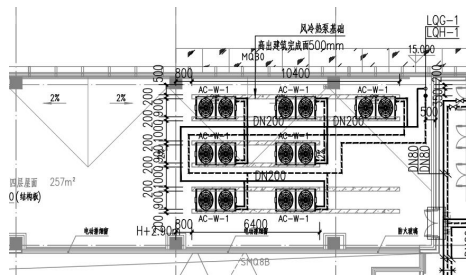


图4 屋顶风冷热泵机组布置图

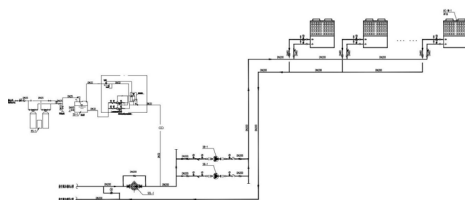


图5 空调系统原理图

2.相关标准

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

3.2.26 锅炉房、换热机房和制冷机房应对下列内容进行计量:

- 2 供热系统的总供热量;
- 4 制冷系统的总供冷量;

3.问题解析

加强建筑用能的量化管理,是建筑节能工作的需要,在冷、热源处设置能量计量装置,是实现用能总量量化管理的前提和条件,本工程设置了集中风冷热泵空调系统,但从以上截图可以看出,设计说明、空调水系统图、空调系统原理图、屋面风冷热泵机组布置图及空调泵房布置图中均未表示在空调系统冷、热源处设置冷、热量计量装置。

4.改进措施

按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》第3.2.26条第2款、第4款要求在空调系统冷、热源处设置能量计量装置。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王新提供)

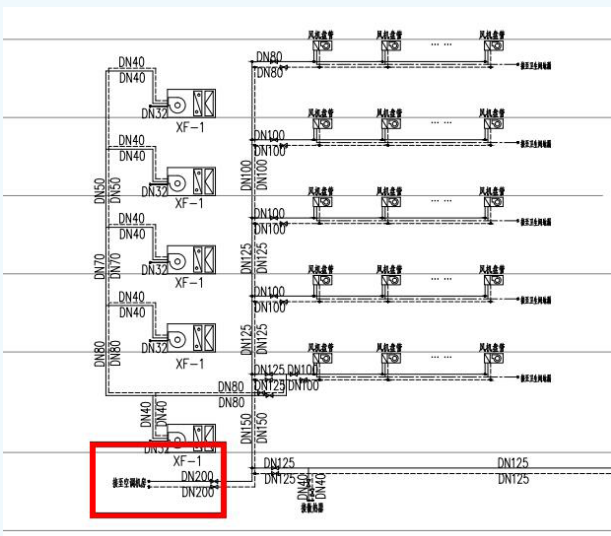


图2 空调水系统图

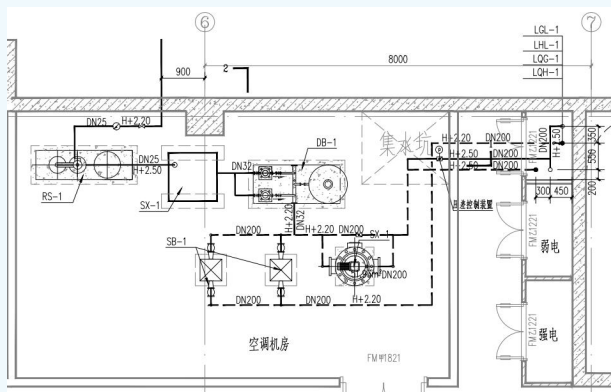


图3 空调泵房布置图

某项目消防用电设备末端专用供电错误的问题解析

1. 问题描述

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022为2023年6月1日开始实施的通用规范,该规范要求消防用电设备应采用专用的供电回路的要求。常见的错误是配电出线消防及非消防负荷混接。在新通规执行之前其依据为《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第10.1.6条:消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。

(1) 项目概况

某新建项目,总建筑面积13601m²,规证时间为2023年1月11日,二类高层公共建筑,消防负荷为二级,消防风机配电箱采用双路供电末端互投。

(2) 检查意见

依据规证的时间,本工程采用《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)。B1APE2-PY1为消防风机控制箱(不是平时/消防两用风机),为非消防负荷CO探测控制器供电,不满足《建筑设计防火规范》第10.1.6条之消防用电设备应采用专用的供电回路的要求,如图1所示。

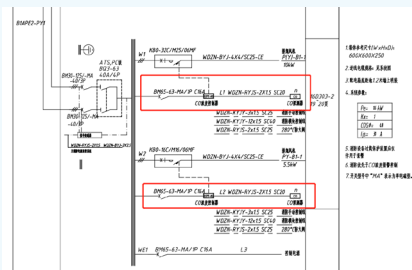


图1 消防风机控制箱中设有非消防负荷

2. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

10.1.5 建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路,当其中的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电设备的用电需要。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.5条的条文说明为:为保证建筑中的消防用电设备在火灾时正常发挥作用,不仅要保证消防电源的容量满足要求,而且要保证电源及其供配电线路的可靠性,使消防供电回路与非消防供电回路各自独立。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)

10.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第10.1.6条的条文说明为:如果生产、生活用电与消防用电的配电线路采用同一回路,火灾时,可能因电气线路短路或切断生产、生活用电,导致消防用电设备不能运行,因此,消防用电设备均应采用专用的供电回路。

3. 问题解析

CO探测器不属于消防负荷,火灾时,可能因电气线路短路或切断生产、生活用电,导致同电源的消防用电设备不能运行。CO探测器控制器由消防控制箱供电,不满足《建筑设计防火规范》第10.1.6条消防用电设备采用专用供电回路要求,也不满足《建筑防火通用规范》第10.1.5条消防供电回路与非消防供电回路各自独立的要求。

4. 改进措施

电气设计应根据规范要求,将消防控制箱体中的非消防用电设备CO探测器控制器回路移除,改由非消防电源箱供电。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——白永生提供)

某市政电力管线管井侧壁水平钢筋配筋率小于最小配筋率案例解析

1.问题描述

某市政电力管线管井侧壁净高2m，按底端、顶端为固端的单向板计算，实际受力模式应为单向板、双向板：

(1) L-1 (L-1') 两端墙厚400mm，外侧⑥号水平钢筋 $\Phi 12-200$ (见图1)、 $\Phi 12-200$ (见图2)， $f_y=360\text{N/mm}^2$ 、 $f_y=270\text{N/mm}^2$ ，混凝土强度等级C30， $f_t=1.43\text{N/mm}^2$ ，配筋率为0.14%，违反《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021第4.4.6条最小配筋率不得小于0.20%和 $45f_t/f_y$ (0.18%、0.24%)的较大值规定；

(2) 墙厚250mm墙体，为双向板时，内外侧⑥号水平钢筋 $\Phi 12-200$ (见图1、2)， $f_y=270\text{N/mm}^2$ ，混凝土强度等级C30， $f_t=1.43\text{N/mm}^2$ ，配筋率为0.23%，违反《混凝土结构通用规范》第4.4.6条最小配筋率不得小于0.20%和 $45f_t/f_y$ (0.24%)的较大值规定；

(3) 墙厚250mm墙体，为竖向单向板时，墙体拐角外侧⑥号水平钢筋 $\Phi 12-200$ (见图1)， $f_y=270\text{N/mm}^2$ ，混凝土强度等级C30， $f_t=1.43\text{N/mm}^2$ ，配筋率为0.23%，违反《混凝土结构通用规范》第4.4.6条最小配筋率不得小于0.20%和 $45f_t/f_y$ (0.24%)的较大值规定。

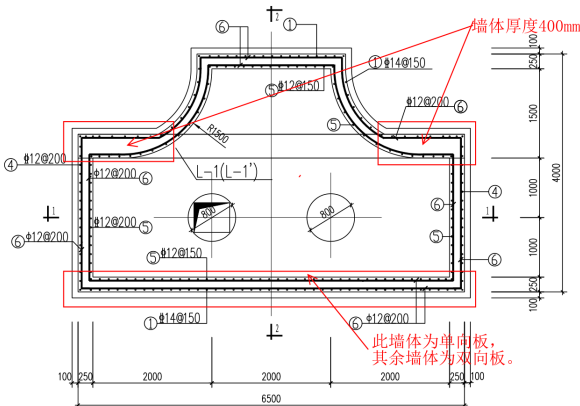


图1 三通井侧壁水平钢筋图

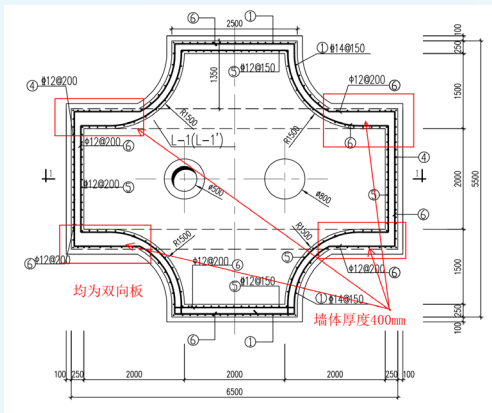


图2 四通井侧壁水平钢筋图

2.相关标准

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

4.4.6 除本规范另有规定外，钢筋混凝土结构构件中纵向受力普通钢筋的配筋率不应小于表4.4.6的规定值。

表4.4.6 纵向受力普通钢筋的最小配筋率(%)

受力构件类型			最小配筋率
受压 构件	全部 纵向钢筋	强度等级500MPa	0.50
		强度等级400MPa	0.55
		强度等级300MPa	0.60
	一侧纵向钢筋		0.20
受弯构件、偏心受拉、 轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0.20和 $45f_t/f_y$ 中的较大值

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》CECS 138:2002

6.1.2 池壁在侧向荷载作用下, 单向或双向受力的区分条件应按表6.1.2的规定确定。

表6.1.2 池壁在侧向荷载作用下, 单向或双向受力的区分条件

壁板的边界条件	$\frac{L_B}{H_B}$	板的受力情况
四边支承	$0.5 \leq \frac{L_B}{H_B} \leq 2$	按双向板计算
	> 2	按竖向单向板计算, 水平向角隅处负弯矩按6.1.3条规定计算
	< 0.5	$H_B > 2L_B$ 部分按横向单向板计算, 板端 $H_B = 2L_B$ 部分应按双向板计算, $H_B = 2L_B$ 处可视为自由端

注: 表中 L_B 为池壁壁板的长度, H_B 为壁板的高度。

6.1.3 当四边支承壁板的长度与高度之比大于2.0或三边支承、顶端自由壁板的长度与高度之比大于3.0时, 其水平向角隅处的局部负弯矩 M_{cx} 应按式(6.1.3)计算

$$M_{cx}=m_c q H_B^2 \quad (6.1.3)$$

式中 M_{cx} —壁板水平向角隅处的局部负弯矩($kN \cdot m/m$);

m_c —角隅处最大水平向弯矩系数, 按表6.1.3采用;

q —均布荷载值或三角形荷载的最大值(kN/m^2)。

3. 问题解析

本工程市政电力管线管井侧壁为四边支承板, 除图1中下侧墙体为竖向单向板, 其余均为双向板, 双向板其水平、竖向钢筋配筋率均应满足《混凝土结构通用规范》第4.4.6条最小配筋率规定; 对于竖向单向板, 考虑水平角隅处存在负弯矩, 墙体拐角外侧水平钢筋配筋率也应满足《混凝土结构通用规范》第4.4.6条满足最小配筋率规定。

4. 改进措施

电力管线管井结构可参照《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》第6.1.2条、第6.1.3条规定进行侧壁计算, 配置的水平钢筋在满足计算值时, 且应满足《混凝土结构通用规范》表4.4.6中最小配筋率的规定。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——黄海波提供)

轨道交通 || 消防 || 建筑专业

地铁车站安全出口楼梯间的地面亭窗口设置问题

1. 问题描述

本车站安全出口楼梯间为设置机械加压送风系统的防烟楼梯间, 其地面亭设置的固定窗, 不符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第2.2.4条的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的要求(见图1、图2)。

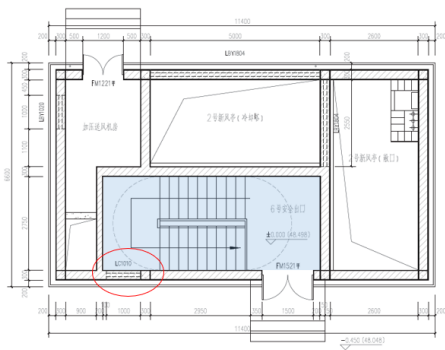


图1 安全出口和新风亭平面图

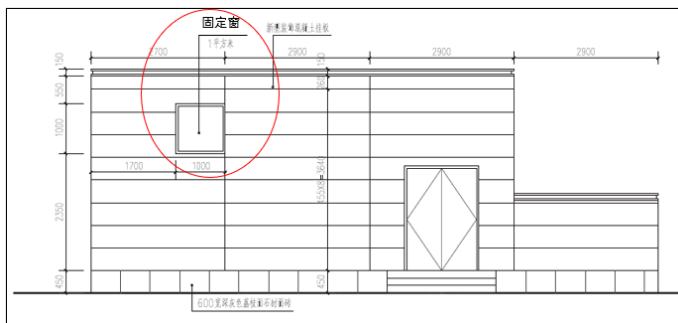


图2 安全出口和新风亭立面图

2.相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

2.2.4 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。

3.问题分析

《建筑防火通用规范》实施之前，地铁车站安全出口楼梯间主要执行《地铁设计防火标准》GB 51298-2018第8.1.2条的要求，即：防烟楼梯间及其前室、避难走道及其前室应设置防烟设施。地下车站设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间宜在其顶部设置固定窗，但公共区供乘客疏散、设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间顶部应设置固定窗。该条款是参照《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)规定了地铁工程中需要设置防烟设施的部位，并参照《建筑防

烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017对楼梯间顶部固定窗的设置做出规定。

《建筑防火通用规范》已于2023年6月1日实施，其中第2.2.4条的设置常闭式应急排烟窗的要求已替代《地铁设计防火标准》GB 51298-2018第8.1.2条的设置固定窗的要求，且车站设备管理区和公共区设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间均应执行《建筑防火通用规范》第2.2.4条等相关条款要求。

4、改进措施

设置机械加压送风系统的防烟楼梯间地面亭设置的固定窗应修改为常闭式应急排烟窗，具体做法参照《<建筑防火通用规范>GB 55037-2022实施指南》第2.2.4条实施要点，应急排烟窗开启装置的设置位置、方式、标志和联动控制等的设计、施工和维护的具体要求，应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013等技术标准的规定，建筑专业应与暖通、FAS等设备专业共同落实，以确保建筑专业对相关设备专业的预留接口准确到位。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——曲淑玲提供)

岩土勘察

某项目基坑工程评价未提供杂填土岩土参数的问题分析

1.问题描述

(1) 项目概况和填土地层分布简述

该项目为集体经营性建设用地，用地性质为集体产业用

地，主要为配置产业办公及配套人才公寓。地上15层、地下2~3层，筏板基础，建议采用CFG桩复合地基方案，基坑深度为12.15m。

表1场地内浅部土层主要为人工堆积的素填土①₁层及杂填土①₂层,厚度最深可达7.90m。其中,杂填土①₂层,杂色,松散~稍密,稍湿,成分不均匀,主要由砖块、砼块、碎石、粉土等建筑垃圾组成,含少量生活垃圾,且均未压实,未经处理不可作为地基持力层;该层土在大部分钻孔中均有揭露,层厚一般0.50~7.90m。经钻探揭露、室内试验及现场原位测试判断,素填土①₁层及杂填土①₂层土质结构松散,尚未完成自重固结,力学性质差,均匀性差,密实程度低,分布厚度也不均匀。

时代成因	地层编号	层底深度	层底高程	层厚	柱状图 1:100	岩性描述
Q ₄	① ₁	1.90	34.61	1.90		素填土:杂色,松散~稍密,稍湿,成分不均匀,主要由粉土、砖块、砼块、碎石等建筑垃圾组成,含少量生活垃圾。
	① ₂	9.20	33.71	1.30		杂填土~砂质粉土:黄褐色,稍湿,稍密,局部中密,含云母、氧化铁,土质不均,局部夹粉质粘土、粉砂层。

表1

(2) 基坑开挖支护方案建议

勘察报告提出,综合考虑基坑周边环境地质条件的复杂程度、基坑深度等因素,东侧临近地铁的区域基坑支护安全等级可按一级考虑,其余可按二级考虑。基坑支护方式建议选择放坡加坡面防护或土钉墙支护方式,对于放坡受限的地段,建议采用桩

锚或悬臂桩等支护方式。但对杂填土①₂层,未提出支护方案设计时所需的关键岩土参数,不符合相关规范要求。

2. 相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

6.1.9 地下工程和基坑工程评价应包括下列内容:

2 提供岩土的重度和抗剪强度指标,并说明抗剪强度的试验方法,提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数;

3. 问题解析

本项目的基坑支护措施包括土钉墙、桩锚或悬臂桩等支护方式,且场地普遍分布有厚薄不等的杂填土①₂层,最大厚度可达7.9m,其结构松散、易坍塌,基坑支护方案设计须对其重点关注,但勘察报告未提供设计所需的抗剪强度(c 、 ϕ 值)和(土钉、锚杆)锚固体与土层摩阻力参数,不符合《工程勘察通用规范》第6.1.9条第2款规定。

4. 改进措施

本项目勘察在基坑开挖支护方案建议时,应依据基坑开挖深度、工程地质条件及周边环境条件,针对不同支护措施的方案设计需求,提供相对应的土层参数,如岩土的重度、抗剪强度指标及说明抗剪强度的试验方法,提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数。这样,基坑支护方案设计人员方可根据基坑侧壁土质的实际状况,有针对性、准确的采用土性指标参数,提出经济合理、安全可靠的支护方案。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——谢剑峰、廉得瑞提供)



5个优秀设计节点案例点评

装配式

REVIEW

某小学装配式设计优秀案例

设计单位 | 中国建筑设计研究院有限公司

项目负责人 | 陈敬思

专业负责人 | 李旋

1.项目概况

本项目为24班小学，总建筑面积32905.20m²，其中地上建筑面积26305.20m²，地下建筑面积6600.00m²。学校地上四层，地下一层，建筑高度地上19.0m。层高：一层4.8m，二层~四层4.2m，地下一层5.6m。抗震设防烈度：8度，地上采用钢结构框架体系，楼板采用钢筋桁架楼承板，地下为钢筋混凝土结构。本项目申报内容显示，其资金来源为政府投资，装配式建筑设计执行的政策文件为《关于进一步发展装配建筑的实施意见》（京政办发【2022】16号）。

2.设计亮点

本项目符合标准化设计、工厂化生产、装配式施工、一体化装修、信息化管理的工业化建筑基本特征。设计亮点1：采用标准化设计，标准化较高。设计亮点2：装配式设计说明完整，装配率计算详细，相关设计措施、技术要点内容覆盖全面。设计亮点3：装配式相关节点构造做法表达细致。

3.设计点评

(1) 标准化设计。教学楼采用轴网标准化、模数化：标准层平面的开间及进深尺寸统一，教学楼地上部分的开间及进深尺寸标准化，开间轴线距离均为6000mm，进深方向轴线距离以7200mm为主要模数尺寸。交通核标准化：各疏散楼梯采用统一尺寸，平面功能设计完整统一，布局合理。层高标准化：首层层高4.8m，2~4层层高均为4.2m。立面标准化：外立面通过标准化的窗洞口尺寸，采用尽量少的种类，形成模数控制下统一的整体（见图1）。

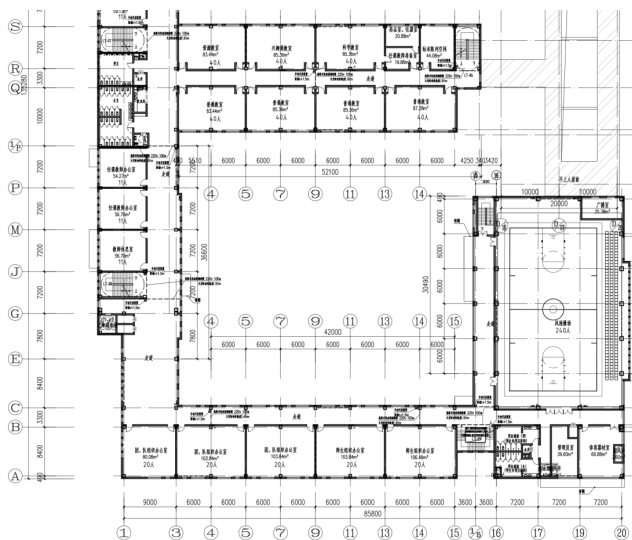


图1 标准层平面图（施工图图纸局部）

(2) 装配式设计说明及装配率计算完整详细。设计措施、技术要点内容覆盖全面,包括以下内容: 装配式技术配置表, 外围护墙非砌筑及内隔墙非砌筑比例、集成卫生间干式工法比例计算、给排水及供暖管线分离计算、装配式建筑整体得分等计算(见图2)。

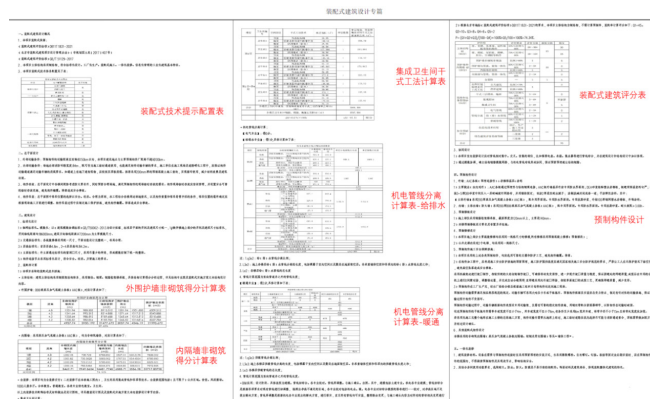


图2装配式设计说明(施工图图纸局部)

建筑主体结构采用钢框架结构体系,经结构计算主体结构Q1得分为满分。外围护墙和内隔墙装配比率已经大于80%,Q2中分项得分为满分(见图3)。当装配比率在某个区间时,例如管线分离“给(排)水管线”60%-80%间时按比例采用插值法计算得分。本项目“装修设备管线Q3”中电气管线分离未得分,项目采用集成卫生间干式工法、设备管线分离等(水、暖、集成卫生间)合计8分,评价分值满足《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021表4.0.1中最低分值6分的要求(见图3)。经计算装配率 $P=(Q1+Q2+Q3)/(100-Q4) \times 100\% + Q5/100 \times 100\% = 69.00\%$,

远高于京政办发[2022]16号文中不低于50%的要求。清晰的装配率计算和技术说明既可以便于设计自查、校审,提高设计质量,也可以很好地指导施工。

(3) 装配式节点设计。建筑主体结构

评价项	评价要求	评价分值	最低分值	得分
主体结构 Q1 (45分)	柱、支撑、承重墙、延性墙、抗震竖向构件	35%≤比例≤50%	20~30	30
	梁、板、柱、屋面板、楼梯、阳台、空腔板等构件	70%≤比例≤80%	10~15	15
外围护墙和内隔墙 Q2 (20分)	围护墙非砌筑非现浇	比例≥60%	5	5
	围护墙与保温、装饰一体化	50%≤比例≤59%	2~5	0
	内隔墙非现浇	比例≥60%	5	5
	内隔墙与管线、装饰一体化	50%≤比例≤59%	2~5	0
装修和设备管线 Q3 (35分)	全装修	—	5	5
	公共区域装修采用干式工法	公共建筑 比例≥70% 居住建筑 比例≥60%	3	0
	干式工法楼地面、地面	70%≤比例≤80%	3~6	0
	集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6	0
	集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6	6
	电气管线	60%≤比例≤80%	2~5	0
	给(排)水管线	60%≤比例≤80%	1~2	1
	供暖管线	70%≤比例≤80%	1~2	2
加分项 Q5 (6分)	信息技术应用	设计、生产、施工全过程应用	3	—
	绿色建造评价等级	二星级	2	2
	绿色建造评价等级	三星级	3	—
合计				70

图3装配式建筑评分表

采用钢框架结构体系,构件连接节点采用标准化设计,符合安全、经济、方便施工的要求。外墙采用了AAC条板(预埋连接件)+岩棉保温层+涂料主要做法,外墙条板与窗交接关系、保温构造完整(见图4-1);主体内墙(包括防火墙)采用200厚B06级蒸压加气混凝土条板(AAC板),配专用界面剂、专用防水界面剂、专用抗裂砂浆,条板内墙与钢柱、墙体交接做法细致明确,满足防火要求及装修的要求(见图4-2)。

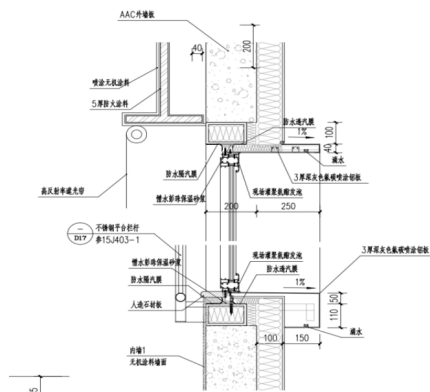


图4-1典型AAC板外墙窗口详图

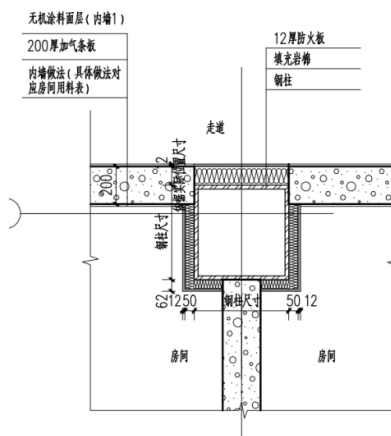


图4-2 走道AAC板内墙防火构造详图

本项目为政府投资的项目,装配式建筑装配率较高,有关装配式设计的说明表达详实准确,装配式相关节点图纸构造做法合理细致,值得设计师参考和借鉴。

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 亢滨)

某装修改造项目构件加固设计优秀案例

设计单位 | 中国中元国际工程有限公司

项目负责人 | 褚正隆

专业负责人 | 宋延勇

1.项目概况

本项目为北京大学口腔医院门诊部装修改造工程，既有建筑使用功能为办公楼，于2008年竣工，现处于正常使用状态。其地上分为四个塔楼于地上四层大底盘处连为一体，为地上多塔结构。本次仅针对B座塔楼地上一层~五层部分进行装修改造，改造后功能为口腔专科门诊、办公等，不含急诊、抢救及手术等功能。本次结构改造主要内容为：对承载力不足的结构梁进行粘钢加固、对楼板采用粘贴碳纤维进行加固。

2.设计亮点

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021第6.5.8条规定，对粘贴钢板加固的构造要求，如：钢板宽度、施工工法对应的最大钢板厚度、端部锚固等作出了强制性规定。第6.5.10条对纤维复合材受弯加固的构造要求，如：端部设置压条等作出了强制性规定。在审查（检查）中常常发现一些加固项目忽视了两条要求，仍按《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013第9.6.1条、10.9.1条中非强制性条文内容执行，从而违反了工程强制性标准要求。

本项目构件加固设计中，较好的执行了《既有建筑鉴定与加固通用规范》中规定的强制性要求。

3.设计点评

（1）楼层梁粘贴钢板加固设计

本项目中部分楼层梁计算不满足改造后的承载力设计要求，需进行加固，设计采用了粘贴钢板

的加固形式。钢板宽度均不大于100mm，钢板厚度不大于5mm。梁加固图中，对粘钢端部设置U形钢箍板。具体设计构造要求见图1所示。

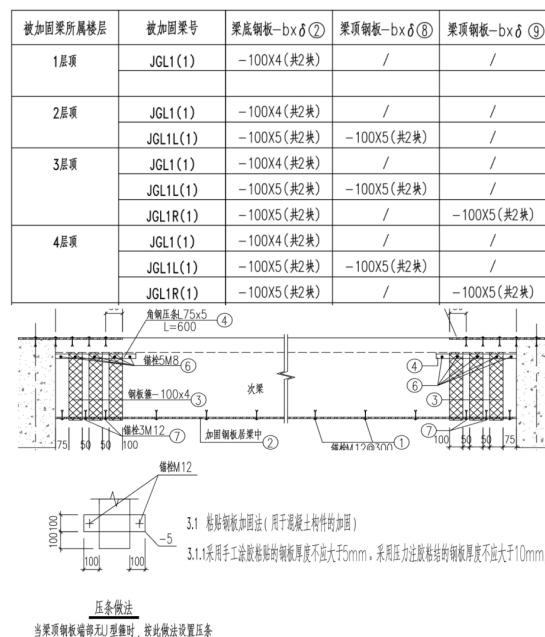


图1 楼面梁粘钢加固设计构造要求

尤其是对于粘贴钢板宽度的规定，规范《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013第9.6.1条中对于钢板宽度要求为：“不宜大于100mm”，设计往往还停留在通用规范未规定之前的设计经验，从而忽视了该条在通用规范中上升为强制性规定的要求，设计应特别注意。

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021第6.5.8条规定如下：

1 粘钢加固的钢板宽度不应大于100mm。采用手工涂胶和压力注胶粘贴的钢板厚度分别不应大于5mm和10mm。

(2) 楼板粘贴碳纤维加固设计

本项目中部分楼板支座承载力计算不满足要求、部分楼板开洞,均采用粘贴碳纤维加固,设计中对于碳纤维材料性能、端部锚固均作出了相应要求,满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》中相关规定。具体设计构造要求见图2所示。

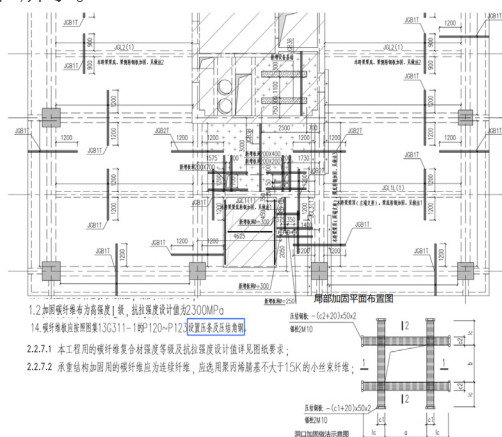


图2 楼板粘贴碳纤维加固设计构造要求

为保证纤维复合材受弯加固的可靠传力和有效锚固,规范《混凝土结构加固设计规范》第10.9.1条及《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.5.10条中均对粘贴碳纤维端部锚固作出了相应规定。设计中往往容易忽略,从而违反了现有通用规范的强制性规定。从现有审查过的事后检查项目中,发现比较容易疏漏的相关问题还有:设计对采用的碳纤维材质、性能要求往往未作出相关规定。严格来说,无法保证最终施工中采用的碳纤维材料能够满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》第6.2.6条规定。性能方面当不做规定时,也无法保证采用的材料强度满足计算取值要求。本例中设计基本注明了纤维复合材的各项要求,执行了规范相关规定。

(点评人:北京建院京城工程咨询有限公司 张永刚)

质量 REVIEW

某新建旅馆建筑地下室污水集水池 优秀做法案例

设计单位|北京市住宅建筑设计研究院有限公司
项目负责人|慈斌斌
专业负责人|张 蹇

1.项目概况

本项目总建筑面积28743m²，地上11层，地上高度45m。建筑功能：地上旅馆、地下为自行车库、设备用房、机动车库。

2.设计亮点

设计亮点见图1。

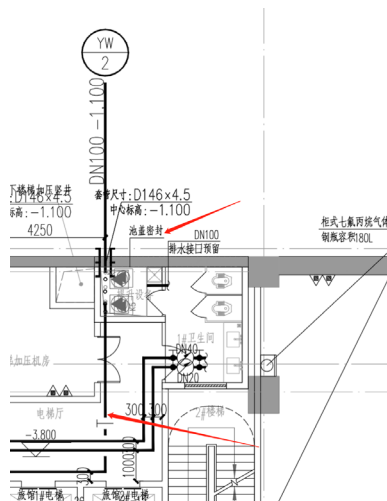


图1 地下一层给排水平面图(局部)

3.设计点评

当生活污水集水池设置在地下室时,为避免生活污水集水池臭味影响地下室环境,故池盖应密封,可防止排水系统浊气进入建筑内,且应设通气管。通气管道系统可单独设计,也可与建筑物内生活排水系统的通气管相连,将有害气体排放至屋面以上大气中,成品污水提升装置的集

质量

REVIEW

柴油发电机配电系统设计优秀案例

设计单位 | 北京市建筑设计研究院有限公司

项目负责人 | 刘志鹏

专业负责人 | 余道鸿

1.项目概况:

本项目为多层民用公共建筑,地上2层(局部),地下2层。地上建筑面积20000m²,地下建筑面积44998m²。主要功能为论坛主会场、宴会厅、多功能厅及配套。

2.设计亮点:

(1) 相关标准

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

4.1.5 当民用建筑的消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时,应符合下列规定:

- 1 消防负荷应设置专用的回路;
- 2 应具备火灾时切除非消防负荷的功能;
- 3 应具备储油量低位报警或显示的功能。

(2) 设计亮点

设计说明对消防配电回路明确提出专用的要求,并且对柴油发电机组储油量提出了低位报警或显示的功能要求,设计人员容易疏忽这一点,对于动力专业的设计或设备招标采购比较重要。低压柴油发动机配电系统图中,从低压柴油馈出母线段开始,消防配电回路与非消防配电回路就严格分开。执行《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.1.5条非常准确到位。见图1、图2所示。

水装置也应密闭和设置通气管,本项目这两点均考虑到,在盖板处注明池盖密封,并设置了通气管与地上排水系统的通气管相连接,做法表达清晰,满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第4.4.2条规定。

(点评人:北京国标准图建筑设计咨询有限公司 马月红)

柴油发电机配电系统设置消防负荷专用配电回路,火灾时可自动切除非消防负荷。柴油发电机燃油罐外设置油量低位显示,舱内设置液位传感器,将燃油量低位报警信号纳入电力监控系统。

图1 设计说明(局部)

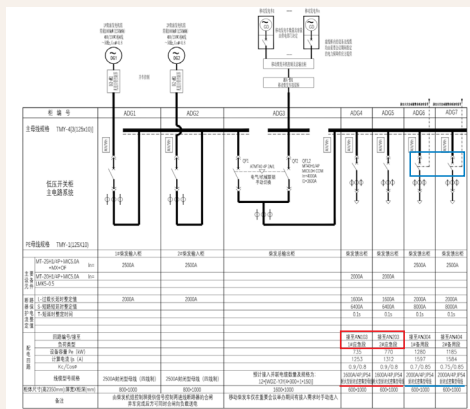


图2 柴油发动机配电系统图

3.设计点评:

消防配电回路应专用,这是消防配电设计的基本要求,不论《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.1.5条第1款、还是《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.5条,都有明确的规定。“专用回路”的起始点应为建筑内变电站和柴油发电机房的低压馈出母线段,当建筑是低压电源供电时,起始点应为建筑内总低压配电室的馈出母线。

(点评人:中京同合国际公司工程咨询(北京)有限公司 牛长英)

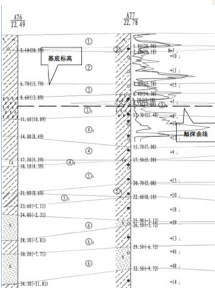
设计单位|中航勘察设计研究院有限公司
项目负责人|刘少波
专业负责人|李建光

本工程为安置房及非经营性配套设施项目，主体建筑为地上9~18层剪力墙结构住宅楼，均设3层地下室，基础埋深约11.50m左右。

各土层地基承载力标准值见表1, 场地地层分布情况见图1、各土层物理力学性质见表2。

地层编号	地层名称	地基承载力标准值, (kPa)
②	黏质粉土~砂质粉土	100
② ₁	黏土~重粉质黏土	80
③	黏质粉土~砂质粉土	150
③ ₁	有机质黏土	90
③ ₂	粉质黏土~重粉质黏土	130
③ ₃	有机质黏土(状泥)	70
④	粉质黏土~重粉质黏土	150
④ ₁	黏质粉土~砂质粉土	160
④ ₂	粉细砂	180
⑤	细砂	190
⑤ ₁	黏质粉土~砂质粉土	170
⑤ ₂	粉质黏土	160
⑤ ₃	重粉质黏土~黏土	150
⑥	细砂	220
⑥ ₁	粉质黏土	180
⑥ ₂	黏土~重粉质黏土	170

图1 场地地层剖面图

[illegible]

根据勘察时获得的设计条件,基础埋深范围内直接持力土层为工程性质较差的高压缩性软土。

根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)第6.3.3条,软土地区勘察宜采用钻探取样与静力触探相结合的手段。

勘察过程中,多数勘察单位主要以采取原状土样、原位标准贯入、波速测试做为评价地层物理力学性质的手段,本工程针对工程场地存在的软土层,有针对性的进行了静力触探测试。

软土取样、运输及试验过程中的影响因素较多,土样易扰动,室内试验结果往往不够理想,难以真实反映场地土质情况,需要原位测试等辅助勘察手段,静力触探可减少钻探取样的工作量,提高工程勘察质量,为工程评价提供更为科学、合理的依据。勘察方案策划实施过程中,要充分的搜集拟建场区周边的工程地质资料,有针对性的制定试验、测试方案,多手段结合,以期做到方法得当、事半功倍、经济高效,为合理、科学、准确的评价提供充分的依据。

审图常见问题解析一月一答 总第8期 | 27

专业技术交流

关于北京市人防工程储水箱设计及审查(检查)相关问题分析

人防工程是供战时使用的工程,因此必须满足其战时的功能要求。人防工程的战时功能要求包括战时防护要求、战时使用要求等;战时生活用水和饮用水储水箱的设置是保障人民战时基本的生存条件。生活用水和饮用水储水箱的有效容积为《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021的强制性条文,生活用水、饮用水储水箱应依据《平战结合人民防空工程设计规范》第6.2.8条、第6.2.9条进行设计。

储水箱的有效容积应根据人防工程战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及储水时间计算确定。施工图事后检查中存在储水箱有效容积不足等以下几种问题:

(1) 储水箱的实际储水容积小于最小计算量。如某人防工程水专业的战时饮用水的水量计算表(见图1):建筑专业图纸中掩蔽人数1300人,水专业设计说明的水量计算表和水箱详图的储水量均按1200人设计,且战时用水量标准和储水时间均按《平战结合人民防空工程设计规范》表6.2.3的下限取值,各防护单元的水箱有效容积不满足规范要求的最小水量。

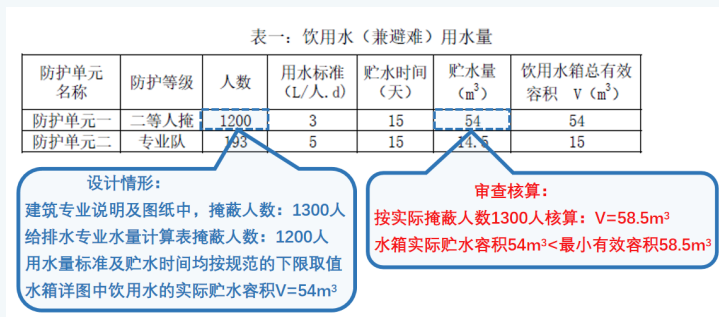


图1 人防说明(局部)

案例分析:人防工程战时的掩蔽人员数量应与工程一致,储水箱的有效容积应根据人防工程战时的掩蔽人员数量计算确定。

(2) 水箱的储水容积满足最小计算量,但生活用水或饮用水取水龙头高于最低有效水位,有效储水容积不满足规范要求。如某人防工程水箱平面图(见图2)及水位剖面示意(见图3)。

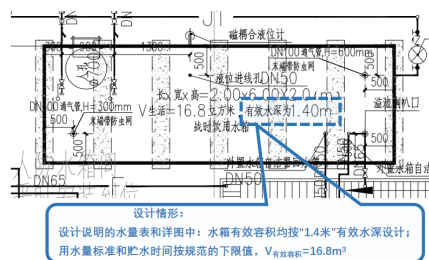


图2 水箱详图(局部)

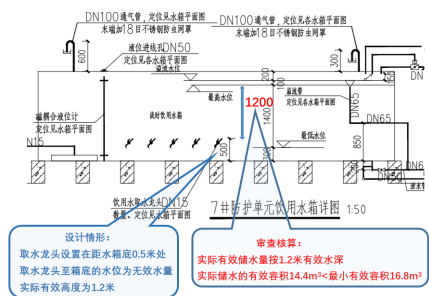


图3 水箱详图(局部)

案例分析：人防水箱有效容积按储水的有效高度计算；有效高度为最高水位与最低有效水位之高度；取水龙头管顶不高于最低有效水位。

（3）人防工程的饮用水或生活用水全部或部分未设置消毒设备。某人防工程的饮用水箱接出两根供水管，一路经过外置紫外线消毒仪后接至饮用水水嘴；另一路接至开水间的补水管，但未经过紫外线消毒仪，见图4。

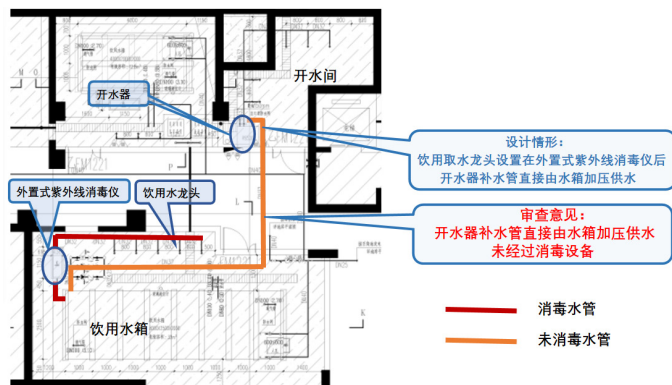


图4 人防平面图（局部）

案例分析：生活用水、饮用水储水箱应设置消毒设备，开水器供应的是饮用水，应在开水器的补水管处设置紫外线消毒仪。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——赵小新提供）

关于市政道路上排水检查井井盖设计的若干问题分析

市政道路上敷设排水管道需设置检查井，检查井井盖（以下称井盖）的设计可以方便埋地管线等设施的检修，节约时间和人力成本。还可以避免行人和车辆掉进井内，为行人和车辆行驶的安全提供保障。本文就排水井盖设计中出现的高频问题，根据京审协技委会对该类问题审查原则统一的会议精神，结合典型案例进行分析。

1. 规范内容：

（1）《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022第2.2.9条规

定：检查井应具备防坠落性能，井盖应具备防盗窃性能，井盖和井座应满足所处环境所需承载力和稳定性要求。地下水位较高地区，禁止使用砖砌井。

根据上述全文强制性工程建设规范的条款，设计文件应明确说明检查井井盖具备防盗窃性能，且应明确井盖的具体设计内容，以满足所处环境所需承载力和稳定性要求。

（2）《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第2.11.2条规定：盲道铺设应避开障碍物，任何设施不得占用盲道。

（3）《步行和自行车交通环境规划设计标准》DB11/ 1761-2020第5.9.6条规定：人行道上的工程管线井盖外观宜与人行道铺装一致，宜设置为方形。井盖不应占用盲道，确需占用盲道的，应避免盲道绕行，并应采取双层井盖设计，盖板外观应与盲道铺装一致。

若埋地管线众多，根据规划条件等客观原因，井盖确需设置在盲道上的情况，应按照《步行和自行车交通环境规划设计标准》

第5.9.6条的要求,对井盖采取相关措施,保证视觉障碍者的通行安全。

2.常见问题及案例分析

常见问题一:设计文件未见说明井盖应具备防盗窃性能,未见具体设计内容以满足在井盖和井座所处环境所需承载力和稳定性要求。

案例分析:有设计文件对井盖部分只是说明“检查井井盖采用具有多功能的地下设施检查井双层井盖。井盖井座承载力及稳定性需符合《检查井盖》GB/T 23858-2009要求”。但未就多功能的含义进行解释,不能判定井盖是否具备防盗窃性能;且未根据《检查井盖》,对不同使用场所井盖的承载力等级进行说明,不能判定井盖满足所处环境所需承载力和稳定性的要求。对此情况的审查原则:不按违反强制性条款判定,但要求明确井盖应具备防盗窃性能,且应根据《检查井盖》对不同使用场所的井盖承载力等级进行说明,满足《城乡排水工程项目规范》第2.2.9条的要求。

有设计文件只是对井盖部分说明“检查井井盖应满足《检查井盖》和《检查井盖结构、安全技术

规范》DB11/T 147-2015的相关要求。”未根据《检查井盖》和《检查井盖结构、安全技术规范》,对不同使用场所井盖的承载力等级进行说明,不能判定井盖满足所处环境所需承载力和稳定性的要求。根据北京市地标《检查井盖结构、安全技术规范》第6.1条的要求,井盖应具有防盗设计。对此情况的审查原则:不按违反强制性条款判定,但应根据《检查井盖》和《检查井盖结构、安全技术规范》,对不同使用场所的井盖承载力等级进行说明。满足《城乡排水工程项目规范》第2.2.9条的要求。

常见问题二:井盖设置于盲道上,且未采取任何措施。

案例分析(图1):经与该项目道路工程设计文件结合,确认给水管道支2端头的阀门井井盖设置于盲道上,且未按照《步行和自行车交通环境规划设计标准》第5.9.6条的要求采取措施,不能保证视觉障碍者的通行安全,不符合《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.11.2条的要求。对此情况的审查原则:按照违反强制性条款判定。

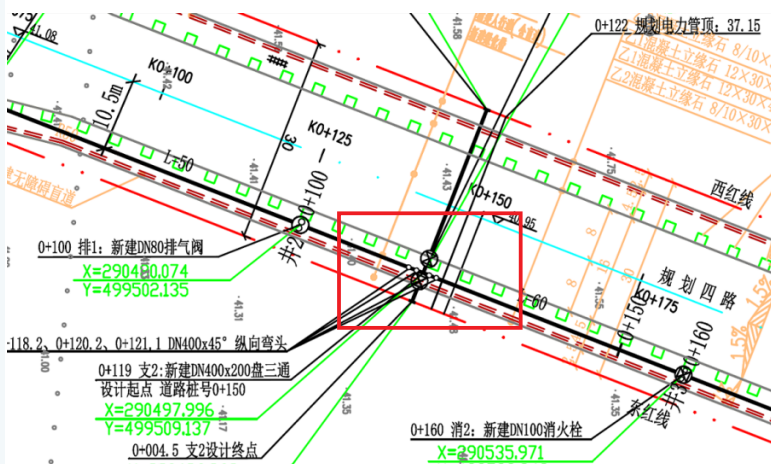


图1 给水管道平面图

(由北京中询国际工程顾问有限公司——霍贞提供)

— 审图资讯 —

01

陈少琼同志主持召开建设工程人工智能审图试点工作启动会。3月8日,陈少琼同志主持召开工作启动会,市规划自然资源委消防设计审查处、京审协、北京住源工程咨询有限公司、智能审图软件公司等单位参会。陈少琼同志指出,一是与会单位要提高对人工智能审图的认识,人工智能是发展行业新质生产力的重要体现,AI审图势在必行;二是软件公司要着力解决AI审图目前存在的对图纸识别度低、条文数据库无统一标准等问题,形成“能用、实用、好用”的审图软件;三是住源公司要加强对AI审图的应用探索,通过应用试点和调查研究,为全市智能审图探索出实现路径,争取在2025年在全市能够应用智能审图成果。

02

市规划自然资源委消防设计审查处组织召开审图人员座谈会。3月1日,市规划自然资源委消防设计审查处组织召开审图人员交流座谈会,会议邀请12名近5年入职的审图人员,围绕“审图工作感受、目前工作存在的问题及未来工作建议”等方面展开座谈交流。消防设计审查处罗威同志指出,一是希望审查人员认真学习相关法规和技术标准,在职责范围内开展审图工作;二是鼓励新入职审查人员发挥年轻力量的优势与干劲,主动担当作为,在工作中突出创新性;三是要增强审图工作的事业感、责任感,为施工图审查工作积极建言献策。

03

京审协技委会召开《北京市房屋建筑工程消防设计技术审查要点》专家评审会。3月22日上午,京审协技委会在建研航规北工(北京)工程咨询有限公司召开《北京市房屋建筑工程消防设计技术审查要点》(以下简称“《要点》”)编制专家评审会。市规划自然资源委、市住房城乡建设委、市消防救援总队、消防行业专家以及各审图机构编制要点主要参与人参加会议。会上,京审协技委会要点编制组介绍了《要点》编制背景及编制情况。消防行业刘文利、杨丙杰、孙成群、王宗存四位专家对《要点》进行质询讨论并形成专家评审意见。评审专家一致认为本次《要点》编制资料齐全、结构完整、内容全面,与现行标准要求一致,对消防审验工作具有积极作用。正式《北京市房屋建筑工程消防设计技术审查要点》计划于4月初完成,并于5月1日正式发布实施。

04

市规划自然资源委消防设计审查处积极推进轨道交通工程审查机构四季度工作交流。2月1日,京审协技委会轨道交通分委员会组织召开了轨道交通工程审查机构四季度总工例会,会议由北京铁专院工程咨询有限公司总工刘宝权主持,市规自委消审处二级调研员任玮、技委会轨道交通分委员会主任委员、北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司总工田东及两家审查机构的部分审查专家参加了会议。针对四季度互审发现的公共区疏散不应利用设备区楼梯以及消防专用通道进行疏散、剪刀楼梯间设置机械加压送风系统等问题进行了讨论,并形成了一致意见。任玮同志对互审工作给予了肯定,并提出做好设计质量抽查准备工作,审查工作关口前移,提前介入、加强服务,提高审查质量。



城市副中心剧院