

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

2026年09月 总第38期



本期要目

给水为中水水池补水的空气间隙问题解析

波纹管膨胀节名称规范化问题解析

某厂房质量综合中心项目机械排烟设计优秀案例

勘察报告中地下水长期监测井建议应注意哪些问题的分析



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 牛 锐

组织委员会

主任委员

侯晓明 刘宗宝 肖从真

副主任委员

侯春源 李云鹏 任 玮 郝庆斌
徐 斌

委 员

王泽余 曲 强 李延川 沙松杰
陆云涌 周春浩 姜学宜 涂 路
黄 钢 张 炯 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
杨 杰 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 于子涵 刘文斯
李 莉 吴小秀 张怀净 宋文晶
徐 征 陈 凡 徐 莉 朱 琳
赵金亮 陈 校 杨晓艳 赵 镭
赵莉莉 曲秀丽 张 琳 陶怡臻

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》2026年9月

总第38期



常见问题20问20答



10个典型问题案例剖析

10

无障碍 || 观众厅轮椅席位设置问题案例解析

11

质量 || 某砌体结构加固墙段承载力不满足要求问题解析

12

质量 || 给水为中水水池补水的空气间隙问题解析

13

消防 || 设置固定窗且建筑面积大于50m²的房间未设置排烟设施的问题解析

14

人防 || 人防战时应急照明未接入战时电源的问题解析

15

绿色建筑 || 关于防潮层的问题解析

16

装配式 || 无障碍卫生间采用干式工法如何同时满足装配式及无障碍设计案例解析

18

市政 || 波纹管膨胀节名称规范化问题解析

18

轨道交通 || 车辆基地宿舍楼或含宿舍功能的综合楼与甲类仓库的防火间距问题解析

19

岩土勘察 || 未明确借用资料与拟建场地相互关系的问题解析



5个优秀设计节点案例点评

21

消防 || 某学校食堂自然排烟设计优秀案例

22

质量 || 钢框架梁潜在塑性铰区侧向支承设置优秀案例

23

消防 || 某厂房质量综合中心项目机械排烟设计优秀案例

24

消防 || 避难间电气防火措施的优秀设计案例

25

岩土勘察 || 高烈度区（8度、9度）轨道交通地震液化判别的优秀案例



专业技术交流

28

勘察报告中地下水长期监测并建议应注意哪些问题的分析

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.消防 某新建工程地下两层汽车库，总建筑面积大于 4000m^2 ，停车总数为96辆。其中，地下二层汽车库防火分区面积为 3072m^2 ，停车数为55辆，地下一层汽车库防火分区面积为 1984m^2 ，停车数为41辆。该地下汽车库仅设置1个双车道汽车疏散出口，是否符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014第6.0.10条相关规定？

答：不符合。

依据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014第6.0.10条规定：“当符合下列条件之一时，汽车库、修车库的汽车疏散出口可设置1个：……3 设置双车道汽车疏散出口、停车数量小于或等于100辆且建筑面积小于 4000m^2 的地下或半地下汽车库。”该条条文说明进一步明确：“在执行本条时，汽车疏散出口的设置是按照整个汽车库考虑的，不是按照每个防火分区考虑。”即地下或半地下汽车库设置1个双车道汽车疏散出口时，应以整个汽车库为对象统一判定，而非按各防火分区分别核算，并应同时满足“停车数量不超过100辆”和“建

筑面积小于 4000m^2 ”两个限定条件。

因此，本工程地下汽车库停车总数为96辆，虽满足停车数量不超过100辆的条件，但其总建筑面积大于 4000m^2 ，不满足建筑面积的限定条件，该地下汽车库仅设置1个双车道汽车疏散出口不满足规范要求。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——朱小平提供）

2.地标实施 北京新建建筑的首层与土壤接触的地面，在节能设计上是否还需要区分“周边地面”与“非周边地面”？有什么具体要求？

答：北京地区新建建筑在节能设计上，已不再单独对“周边地面”提要求，而是要求首层与土壤接触的地面统一全做保温，保温材料层热阻不应小于 $1.6[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$ 。

根据《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第4.2.4条以及《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020第3.2.3条：“建筑物下列部位应做保温，其保温材料层热阻不应小于 $1.6[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$ ：1 首层与土壤接触的地面、冻土线以上与土壤接触的外墙；”

《公共建筑节能设计标准》第4.2.4条以及《居住建筑节能设计标准》第3.2.3条的条文说明明确阐述了修编背景：“首层地面的保温以前是要求距外墙内表面2m范围要求，导致地面做法不一致。本次修编改为首层地面全做保温，且对冻土线以上的外墙也要求保温。对改善首层的保温效果和室内环境都是有好处的，且不难实施。”

北京地区新建建筑（包括公共建筑和居住建筑）在节能设计上，不再单独对“周边地面”提要求，而是要求首层与土壤接触的地面统一全做保温，保温材料层热阻 R 不应小于 $1.6[(m^2 \cdot K)/W]$ ，且计算时保温材料层不包括土壤和其他构造层。这一做法保证了保温的连续性和避免热桥，同时避免了地面做法不一致的问题。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——牟丹提供）

3.消防 高层病房楼等需要设置避难间的建筑楼层，可以利用消防电梯前室兼作避难间吗？

答：可以，但需满足特定条件。

依据《〈建筑防火通用规范〉GB 55037-2022 实施指南》第7.1.16条实施要点，“对于在火灾时建筑中需要避难的人数较少的楼层，可以利用防烟楼梯间的前室或消防电梯的前室，通过适当增加前室的净面积为人员提供避难场所，而不需要单独设置避难间。”但应注意的是，为避免影响消防救援行动，不应利用消防电梯与防烟楼梯间的合用前室、消防专用通道的楼梯间前室兼作楼层的避难间，当利用前室兼作避难间时，前室的净面积应在本规范和国家有关技术标准对相应建筑前室使用面积要求的基础上，按照避难人数和每人平均占用面积进行额外增加。

（由北京住源工程咨询有限公司——吕娜提供）



房屋建筑——结构专业

4.质量 北京市既有建筑改变用途，设计单位二次鉴定与加固设计时，活荷载应如何取值？

答：活荷载应根据建筑用途具体改变情况在二次鉴定和加固设计阶段分别取值。若建筑抗震设防类别提高、设计工作年限延长，或因改变用途导致实际使用活荷载增加，则鉴定和加固设计时，活荷载均应按现行规范取值。除上述三种情形外，在二次鉴定阶段，活荷载可按建造时规范取值，且不低于《建筑结构荷载规范》GBJ 9-87；经鉴定需要加固的构件和新增构件，其加固设计荷载应按现行标准的规定取值。

依据《北京市既有建筑结构加固改造设计导则（试行）》第3.2.2条条文说明：“对GB 55021中‘改变用途’的理解，应重点关注结构荷载是否出现较大变化或是否提高了抗震设防类别。为了促进城市更新的顺利推进，本着‘尊重历史、实事求是’的精神，在保证改造项目的安全度不低于原建造时施行标准的前提下，当改变用途导致活荷载增加时，如不延长设计工作年限、不提高抗震设防类别，在不降低原主体结构可靠性及综合抗震性能的前提下，应允许按不低于原建造时的标准进行改造，但不得低于89系列规范要求。比如，对于2001年及以前，按89抗震规范设计的宾馆客房，按87荷载规范，旅馆的楼面均布活荷载标准值为 1.5 （单位 kN/m^2 ，下同此），现改为一般办公室，不延长设计工作年限。办公室的活荷载标准值，规范历次版本的变化较大（按规范GBJ 9-87、GB 50009-2001、GB 55001-2021依次为 1.5 、 2.0 、 2.5 ），若按现行规范的 2.5 进行鉴

定,加固量一般偏大,若经调查并与产权人或委托方确认,办公室改造方案仅为简单装修,仅布置少量的办公家具,实际使用活荷载不大于87荷载规范时,在控制使用活荷载的条件下,应允许按不低于87荷载规范、89抗震规范等标准确定活荷载取值和设计参数,按上述原则鉴定后仍需加固的构件,相关荷载和设计参数的取值,应按现行标准确定。”

该条文同时提醒:“设计总说明应注明采用的荷载取值作为后续使用的荷载限值,以确保设计意图得以贯彻,避免后期超载使用。”因此设计时应给出本次加固改造的荷载使用限值。

(由北京住源工程咨询有限公司——于宗飞提供)

5.质量 某既有建筑为地上5层钢筋混凝土框架—抗震墙结构,建筑高度18.9m,建于1996年,原建筑功能为办公。现因功能需要5层局部房间由办公室改为档案库,约占本层建筑面积的15%,不涉及其他改造。请问是否可按局部改造进行检测鉴定和设计?

答:应综合研判,在不降低整体结构的安全性和抗震性能的情况下,可对结构局部改造部位及其相关结构构件进行检测和安全性鉴定。

依据《北京市既有建筑结构加固改造设计导则(试行)》第3.1.6条规定:“既有建筑局部改造时,应对因局部改造对整体结构产生的影响进行综合研判。在不降低整体结构的安全性和抗震性能的情况下,可对结构局部改造部位及其相关结构构件进行检测和安全性鉴定。鉴定不应低于原建造时施行的设计标准,且不低于89系列设计规范规定的性能水准。经鉴定需加固的构件,应按现行国家标准加固”。

上述规定所指的局部改造,还需满足下列条件:(1)不改变剩余设计工作年限;(2)抗震设防类别未提高;(3)不涉及抗侧力构件拆改;(4)不涉及扩建和增层;(5)不涉及大面积楼板拆除而导致平

面不规则的情况。

既有建筑的局部改造,可仅取改造范围内的结构及其相关结构作为加固改造设计范围。“相关结构”是指内力可能因改造范围内的结构或荷载发生变化而随之变化的结构或构件。改造范围以外的不少于相邻一跨楼面结构、改造范围内的各层墙柱(至少包括改造所在楼层、相邻上一层以及下面各层的墙柱)和对应的基础均应考虑作为“相关结构”,必要时应对地基承载力进行复核。

(由北京建院工程咨询有限公司——张永刚提供)

6.质量 既有建筑加固计算是否可以直接采用构件的材料强度推定值?

答:不一定。

《北京市既有建筑结构加固改造设计导则(试行)》第3.2.8条第2款规定:原构件材料的强度取值,当原设计文件有效,且材料性能无明显退化时,可采用原设计值,必要时也可采用检测结果推定值。既有建筑结构材料的设计强度,当资料完整且经验证性检测合格后方可采用原设计值,否则应采用检测结果推定值。原结构混凝土强度等级取值,当采用现场检测结果推定时,一般情况下,混凝土强度等级不宜超过原设计取值5MPa,不应超过原设计取值10MPa。因此,既有建筑加固计算可根据具体情况采用原设计值或检测结果推定值。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——冯晓敏提供)

房屋建筑——给水排水专业

7.消防 《电动汽车充电基础设施规划设计标准》

DB11/T 1455-2025第5.5.3条第2款中应配置水基灭火器,可以使用《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005附录A中的水型灭火器吗?

答:可以。

依据《手提式灭火器》GB 4351-2023第4.1.1条:手提式灭火器按充装的灭火剂分为:

a) 干粉灭火器; b) 水基型灭火器(包括纯水或带添加剂的水,如添加湿润剂、增稠剂、阻燃剂、发泡剂、湿化学剂等); c) 二氧化碳灭火器; d) 洁净气体灭火器。

水基灭火器包括纯水类及以水为主要介质类,《建筑灭火器配置设计规范》附录A中的水型灭火器、泡沫灭火器均属于该范畴。用于配置充电基础设施的汽车库,应选用不少于60L的推车型。

(由北京建院工程咨询有限公司——杨荣华提供)

8.消防 某新建项目市政为一路供水,该项目设有室内外消防用水合用消防水池,其室外消火栓设计流量为25L/s,消防水池设置2个室外取水口(井),且其保护半径为80m,该项目是否可以不设置室外消火栓系统?

答:可以。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第6.1.5条及其条文说明,市政消火栓或消防车从消防水池吸水向建筑供应室外消防给水时,供消防车吸水的室外消防水池的每个取水口宜按一个室外消火栓计算,且其保护半径不应大于150m。本项目室外消火栓系统用水量为25L/s,消防水池设置2个取水口(井),保护半径在150m之内,每个取水口出流量按10L/s~15L/s计,满足室外消火栓系统用水量的要求,可以不设置室外消火栓系统。

(由北京国标准图建筑设计咨询有限公司——赵莹提供)

9.消防 二类高层公建设有自动喷水灭火系统,裙房用防火墙与主体分开,裙房区是否可以按多层公建,不设自喷系统?

答:不可以。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第5.1.1条条文说明(5),由于裙房与高层建筑主体是一个整体,虽然防火墙未开设洞口,但建筑定性为高层建筑的裙房,为保证安全,除规范对裙房另有规定外,裙房的防火设计要求应与高层建筑主体一致,如高层建筑主体的耐火等级为一级时,裙房的耐火等级也不应低于一级,防火分区划分,消防设施设置等也要与高层建筑主体一致等。

在二类高层公共建筑主体设有自动喷水灭火系统的情况下,与其连为一体的裙房不满足高层建筑与多层建筑的防火间距要求,也应设置自动喷水灭火系统,不应因其建筑高度较低而直接按多层公共建筑对待。

(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——暖通专业

10.消防 避难间内设置加压送风口、通风空调系统的送排风口,是否违反了《建筑防火通用规范》第7.1.16条第5款规定呢?

答:不违反。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.2.1条规定“避难间应采取防烟措施”,防烟措施包括可开启外窗的自然通风和机械加压送风两种方式,这与《建筑防火通用规范》第7.1.16条第5款规定的“避难间应采取防止火灾烟气进入或积聚的措施”

要求一致,并不是《建筑防火通用规范》第7.1.16条第5款规定的“其他开口”。

当利用楼层上一些火灾危险性较低、且能够满足人员安全避难要求的房间兼作避难间时,为满足避难间平时用途所需的室内温、湿度、人员卫生要求时,通常会在避难间设置空调新风口、排风口,如果为避难间平时用途服务的空调新风支管、排风支管穿过避难间的防火隔墙处设置了防火阀,当避难间设置加压送风系统时,还应在穿过防火隔墙处设置防烟防火阀,在发生火灾时,可根据电信号控制防烟防火阀自动关闭,以满足《消防设施通用规范》GB 55036-2022第11.2.5条规定的避难间的余压值要求。符合上述要求的通风空调系统的送、排风口,可视为满足《建筑防火通用规范》第7.1.16条第2款规定的“避难间兼作其他用途时,应采取保证人员安全避难的措施”,未违反本条第5款规定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王小明提供)

11.消防 请问净高超过6m但房间建筑面积小于100m²的会议室是否需要设置排烟设施?

答:视房间是否具有可开启外窗确定。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.2.2条第7款规定,公共建筑内建筑面积大于100m²且经常有人停留的房间需要设置排烟设施。本规范第8.2.5条第1款规定,建筑面积大于50m²且经常有人停留或可燃物较多的无可开启外窗房间需设排烟设施。

如果该会议室无可开启外窗,因面积超过了50m²,属于《建筑防火通用规范》第8.2.5条第1款规定的需要设置排烟设施的场所。如果此会议室具有可开启外窗,火灾产生的烟气和热量可通过外窗排除,因房间建筑面积小,未超过100m²,可不对可开启外窗的有效面积作具体要求,也无需额外设置机

械排烟设施。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘爽提供)

12.质量 无关管道可以穿越UPS房间吗?

答:不可以。

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第2.0.3条第3款要求:无关的管道和线路不得穿越建筑物电气设备用房和智能化设备用房。

尽管该条文说明举例中未包括UPS房间,但规范起草说明“三、术语”中:5 不间断电源装置 uninterruptible power supply (UPS) 由变流器、开关和储能装置(如蓄电池)等组合构成的电气装置,可输出交流或直流电源,在约定时间内维持对负载供电的连续性。UPS房间可以直接认定为电气设备用房。

因此,无关管道不可以直接穿越UPS房间。

(由北京住源工程咨询有限公司——陈扬提供)

房屋建筑——电气专业

13.质量 游泳馆是否需要设置备用照明?

答:需要设置。

《建筑环境通用规范》GB 55016-2021第3.1.3条:照明设置应符合下列规定:

1 当下列场所正常照明供电电源失效时,应设置应急照明:

1) 工作或活动不可中断的场所,应设置备用照明;

第3.1.3条条文说明:备用照明是在当正常照明因电源失效后,可能会造成爆炸、火灾和人身伤亡

等严重事故的场所,或停止工作将造成很大影响或经济损失的场所而设的继续工作用的照明,或在发生火灾时为了保证消防作用能正常进行而设置的照明。

《建筑环境通用规范》第3.3.11条:备用照明的照度标准值应符合下列规定:

2 高危险性体育项目场地备用照明的照度不应低于该场所一般照明照度标准值的50%;

第3.3.11条条文明确:高危险性体育项目是指专业技术性强、危险性大、安全保障要求高的体育项目,如游泳、高山滑雪、自由式滑雪、单板滑雪、潜水、攀岩等。

由此可见,游泳馆需要设置备用照明,此备用照明非消防负荷,目的是当正常照明失效后、避免可能会造成人员伤亡等严重事故的发生,而非供消防作业及救援人员在火灾时继续工作的备用照明。

(由北京住源工程咨询有限公司——孙学锋提供)

14.地标实施 电动自行车充电设施配电开关选用常规配电用断路器是否满足要求?

答:不一定,需结合产品分析。

北京市地标《电动自行车停放场所防火设计标准》DB11/T 1624-2025第8.0.2条要求:电动自行车的充电设施应设置专用配电箱,电源引自上一级专用回路,并应具备过载、短路、欠压、过压、剩余电流保护功能。

常规配电用断路器一般仅具备过载、短路保护功能,部分断路器可附加剩余电流保护功能,但不具备欠压、过压保护功能。因此,充电设施专用配电箱内的剩余电流动作保护断路器应明确设置“过欠压保护”附件,或采用“剩余电流动作保护断路器+独立过欠压保护器”的组合配置,确保同时实现过载、短路、剩余电流、欠压、过压五项保护;电源从上一级

配电系统单独引出专用回路供电,不得与其他负荷共用回路,从而满足地标要求并保障充电用电安全。

(北京建院工程咨询有限公司——范群立提供)

房屋建筑——人防专项

15.人防 防护单元的人防出入口能否选用连通口的双向受力防护密闭门替代防护密闭门?

答:不可以。应按照不同部位分别选用防护密闭门和连通口双向受力防护密闭门。

人防出入口不能直接用连通口的双向受力防护密闭门替代常规防护密闭门,二者的设计定位、适用场景和规范要求存在明确差异。《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005(2023年版)第3.3.18条第2款、第3.2.10条第2款分别明确了出入口、连通门防护密闭人防门的设计压力值。

《人民防空地下室设计规范》

3.3.18 设置在出入口的防护密闭门和防爆波活门,其设计压力值应符合下列规定:

2 甲类防空地下室应按表3.3.18-2确定。

表 3.3.18-2 甲类防空地下室出入口防护密闭门的设计压力值(MPa)

防核武器抗力级别		4级	4B级	5级	6级	6B级
室外出入口	直通式、单向式	0.90	0.60	0.30	0.15	0.10
	穿廊式、楼梯式、竖井式	0.60	0.40			
室内出入口						

《人民防空地下室设计规范》

3.2.10 同层两相邻防护单元之间应至少设置一个战时连通口。防护单元之间连通口的设置应符合下列规定:

2 选用设置在防护单元之间连通口的防护密闭门时,乙类防空地下室的连通口防护密闭门设计压力值宜为0.03MPa;甲类防空地下室的连通口防护

密闭门设计压力值应符合下列规定:

1) 两相邻防护单元的防核武器抗力级别相同时, 其连通口的防护密闭门设计压力值应按表 3.2.10-1 确定。

表 3.2.10-1 抗力相同相邻单元的连通口防护密闭门设计压力值(MPa)

防核武器抗力级别	6B 级	6 级	5 级	4B 级	4 级
防护密闭门设计压力	0.03	0.05	0.10	0.20	0.30

2) 两相邻防护单元的防核武器抗力级别不同时, 其连通口的防护密闭门设计压力值应按表 3.2.10-2 确定。

表 3.2.10-2 抗力不同相邻单元的连通口防护密闭门设计压力值(MPa)

防核武器抗力级别	6B级、 6级	6B级、 5级	6级、 5级	5级、 4B级	5级、 4级	4B级、 4级
低抗力一侧设计压力	0.05	0.10	0.10	0.20	0.30	0.30
高抗力一侧设计压力	0.03	0.03	0.05	0.10	0.10	0.20

以抗力相同的甲6级相邻防护单元为例, 出入口防护密闭门的设计压力值为0.15MPa, 连通口防护密闭门设计压力值为0.05MPa, 连通口防护密闭门的设计压力值小于出入口防护密闭门的设计压力值, 因此, 不能用连通口防护密闭门替代出入口防护密闭门。

相关部位的人防门, 应按照《人民防空防护设备(防护门类)通用技术标准》(RF 32001-2025)第4.2.2型号章节的要求编制功用型号: 门类防护设备功用型号编制方法见图:

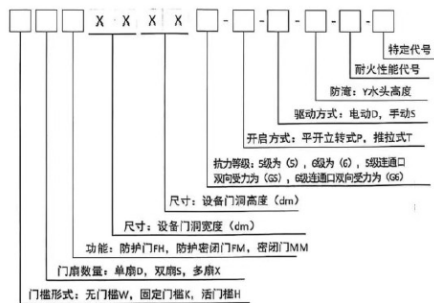


图 1 功用型号编制方法

(由北京住源工程咨询有限公司——康瑾提供)

房屋建筑——绿色建筑专项

16.绿色建筑||地下电动汽车库是否要求设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置?

答：需要设置。

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024年版)第5.1.9条,地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

传统汽车由内燃机驱动，汽车产生的废气有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化物和可吸入颗粒物等，其中以一氧化碳为主。电动汽车分为纯电动汽车、混合动力电动汽车、插电式混合动力汽车、氢燃料电池电动汽车，其中纯电动汽车、氢燃料电池电动汽车无尾气排放。混合动力电动汽车、插电式混合动力汽车含有内燃机，行驶或停放时有可能启动内燃机，一样排放废气。

地下电动汽车库不仅停放纯电动汽车,也会停放混合动力电动汽车、插电式混合动力汽车,为了避免汽车尾气对人体造成伤害,需要设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

(由北京住源工程咨询有限公司——聂亚飞提供)

房屋建筑——装配式专项

17.装配式||在北京地区建造高度大于《装配式剪力墙结构设计规程》DB11/ 1003-2022规定限高70m的装配式预制剪力墙结构时,可以按《装配式混凝土结构

技术规程》JGJ 1-2014执行吗?

答: 采用预制剪力墙结构时, 可以按照《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014中的有关条款执行。

对于抗震设防烈度为8度(0.2g)的情况而言, 该规程第6.1.1条第2款规定, 装配整体式剪力墙结构的最大适用高度为90m。但需要注意, 在规定的水平力作用下, 当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的80%时, 最大适用高度则降低到80m; 第8.1.1条规定, 对同一层内既有现浇墙肢也有预制墙肢的装配整体式剪力墙结构, 现浇墙肢水平地震作用弯矩、剪力宜乘以不小于1.1的增大系数。由于北京市大部分区域的抗震设防烈度为8度(0.2g), 因此上述条款及其他相关条款均应严格执行。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——王平提供)

市政

18.市政|| 无障碍设计中确定盲道颜色时, 为使其与周边景观或者与相邻人行道铺装颜色协调, 可以采用除中黄色之外的其他颜色吗?

答: 不可以。

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第2.11.4条规定: 盲道应与相邻人行道铺面的颜色或材质形成差异。条文说明中明确: 由于部分视觉障碍者能够辨别光线及色觉的反差, 因此盲道的颜色或材质要与相邻人行道的铺面形成差异, 便于视觉障碍者的发现及使用。《无障碍设计规范》

GB 50763-2012第3.2.1条规定: 盲道的颜色宜与相邻的人行道铺面的颜色形成对比, 并与周围景观相协调, 宜采用中黄色。条文说明中明确: 中黄色比较明亮, 更易被发现。因此, 盲道的颜色一般情况下采用中黄色。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——赵晓娟提供)

轨道交通

19.消防|| 消防专用电话分机应设置在什么部位?

答: 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013第6.7.4条规定: “消防专用电话分机, 应固定安装在明显且便于使用的部位, 并应有区别于普通电话的标识” 规范中没有明确的规定消防专用电话分机安装位置。

有气体灭火的房间, 建议设置在室外门口旁边明显且便于使用的部位, 非气体灭火的房间, 建议安装在室内明显且便于使用的部位。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——时庆飞提供)

岩土勘察

20.岩土勘察|| 既有建筑结构加固改造工程是否需要进行岩土工程勘察?

答: 既有建筑改造已成为城市更新和建设的重要方式, 既有建筑结构加固改造工程是否需要进行



岩土工程勘察,应视既有建筑加固改造对场地及地基基础评价的需求及已有勘察资料的充分性、适用性而定。当勘察资料缺失、已有勘察资料因时间久远不能反映场地、地基和地下水的特征、已有勘察资料不能满足加固改造设计、施工要求时,进行相关岩土工程勘察是必要的。

《北京市既有建筑结构加固改造设计导则》规定:

6.1.2 既有建筑加固,当遇到下列情况,且现有勘察报告不能满足设计要求时,应补充地质勘察:

1 因竖向增层、增加荷载等原因,导致地基基础荷载增加,需要加固地基基础的;

2 因抽梁拔柱等原因导致传力途径发生改变,需要加固地基基础的;

3 因地下室顶板取消改为下沉庭院,导致建筑结构自重减小,需要复核抗浮稳定的;

4 涉及水平扩建或加建电梯等改造的;

5 既有建筑场地工程地质、水文地质环境发生变化,需要加固地基基础的;

6 既有建筑无法正常使用,需要地基基础加固的;

7 既有建筑因周边工程建设等原因,需要对地基基础预加固的;

8 除以上情况外,设计认为有必要进行补充勘察的。

对于带地下室的既有建筑或地下既有建筑,《北京市既有建筑结构加固改造设计导则》规定:

3.1.8 带地下室的既有建筑或地下既有建筑在结构加固改造前,应评估抗浮设防水位变化,以及抗浮设防水位变化对建筑抗浮安全的影响,必要时采取相应的抗浮措施。

[条文说明] 近年来,北京市地下水位上升较

快,原勘察报告提供的抗浮设防水位与当前的实际情况可能不符,特别是原设计采用了“抗浮水位咨询报告”结论,降低了抗浮设防水位的既有建筑,建设单位应委托勘察单位对抗浮设防水位进行重新评估。

5.1.3 当缺失地下结构抗浮设计依据或既有岩土工程勘察资料不能满足后续设计与施工需要时,应依据《建筑与市政工程抗浮勘察标准》DB11/T 2241进行抗浮设防水位补充勘察。原勘察资料提出抗浮设防水位的,应根据地下室埋深和原抗浮水位初步判断抗浮设防水位差异及抗浮风险,确定是否进行抗浮设防水位补充勘察。

[条文说明] 出现以下情况,建设单位应委托岩土工程勘察单位对地下水位进行抗浮设防水位勘察,并给出抗浮设防水位,作为加固改造设计复核的依据:

(1) 无有效岩土工程勘察报告;

(2) 原岩土工程勘察报告未提供有效抗浮设防水位;

(3) 地下水位实测值高于原抗浮设防水位,地下水位实测值来源有以下途径:1) 临近工程地下水位实测值;2) 政府及相关部门公布的区域地下水位监测,如北京市水务局网站、北京工程勘察地质信息查询服务平台等;

(4) 除以上情况外,设计人认为有必要进行抗浮设防水位补充勘察的情况。

既有建筑结构加固改造工程进行岩土工程勘察时,应满足北京市地方标准《既有建筑加固改造工程勘察技术标准》DB11/T 2006-2022的相关要求。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——毛尚之提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 | 无障碍 | 建筑专业

观众厅轮椅席位设置问题案例解析

1.问题描述

某大型商业综合体公建项目，三层设置中型乙级电影院，共有座位1090个，其中一座450座影厅仅设两个轮椅席位（见图1），不符合《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第3.5.4条第2款的规定。

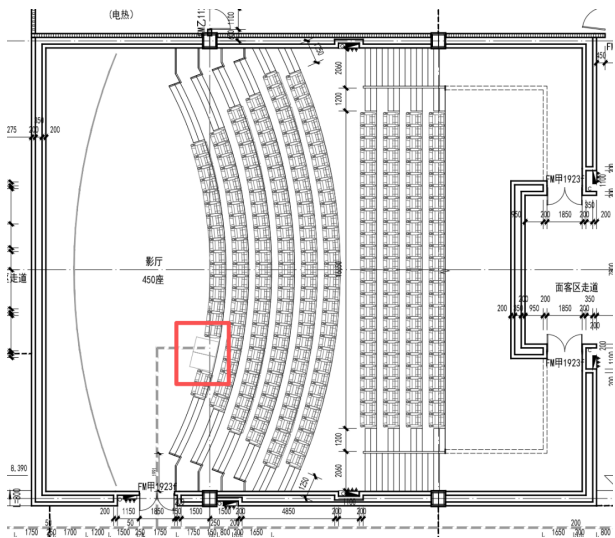


图1 修改前影厅平面

2.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.5.4 轮椅席位应符合下列规定：

2 观众席为100座及以下时应至少设置1个轮椅席位；101座~400座时应至少设置2个轮椅席位；400座以上时，每增加200个座位应至少增设1个轮椅席位；

3.问题解析

《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.5.4条第2款规定了设置轮椅席位数量比例的底线要求，400座以上时，当不能被200整除时，不足200的部分应设置1个轮椅席位。本项目450座， $450/200$ 应至少设3个轮椅席位。

4.改进措施

本工程修改后增设一个轮椅席位（见图2）。另外需要注意的是，影厅无障碍流线上影厅双扇门单扇开启后净宽应不小于0.9m（《公共建筑无障碍设计标准》DB11/ 1950-2021第3.6.4条第2款）。

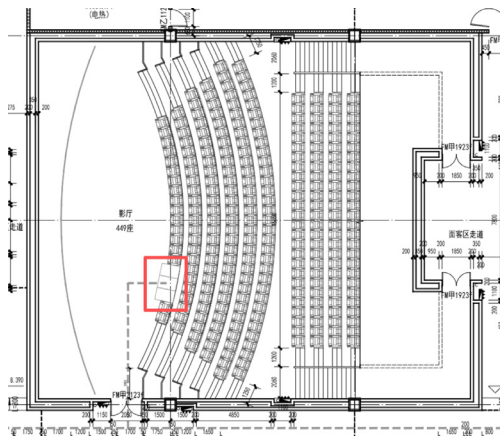


图2 修改后影厅平面

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——高冬梅提供）

某砌体结构加固墙段承载力不满足要求问题解析

1. 问题描述

某砌体结构住宅楼抗震加固项目，地上4层，无地下室，采用装配整体式楼屋盖，被加固横墙之间楼屋盖的长宽比不大于1.5。建造于1978年，抗震加固设计建筑类别为A类，后续工作年限为30年。根据本项目房屋建筑结构综合安全性（含抗震）鉴定报告结论，房屋综合安全性鉴定评级为 D_{eu} 级，其安全性不满足要求、抗震能力严重不足。

采用钢筋网砂浆面层加固法对静力承载力不足的墙段进行加固，采用现浇钢筋混凝土板墙对结构进行抗震加固。加固后计算结果显示，各楼层综合抗震能力指数均大于1.0，但一层部分墙段综合抗震能力指数小于0.8（见图1），不满足《既有建筑抗震加固技术规程》DB11/T 689-2025第5.1.2条第7款要求。

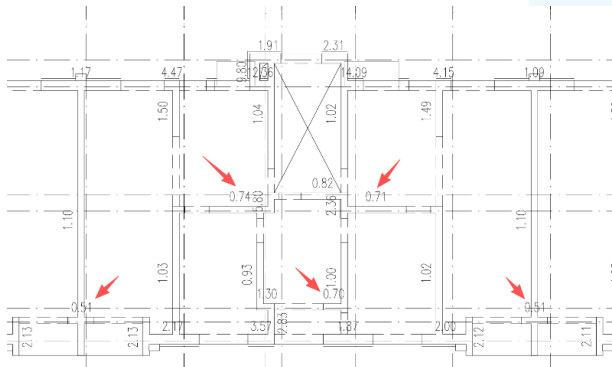


图1 一层加固后计算结果（局部截图）

2. 相关标准

《既有建筑抗震加固技术规程》DB11/T 689-2025

5.1.2 房屋的抗震加固应满足下列要求：

6 楼屋盖为装配式混凝土楼屋盖且被加固横墙之间楼屋盖的长宽比大于1.5时，加固后结构横墙方向的抗震验算不宜采用楼层综合抗震能力指数法；楼屋盖类型为木或砖拱楼屋盖时，不应采用综合抗震能力指数法进行验算；

7 采用楼层综合抗震能力指数法验算时，宜根据楼屋盖整体性及加固后墙体刚度变化情况，补充验算墙段综合抗震能力指数，墙段综合抗震能力指数不宜小于0.8。

3. 问题解析

既有砌体住宅楼抗震加固时，因难以入户无法对内墙实施加固，通常仅对外墙采用钢筋混凝土板墙加固及对楼梯间采用钢筋网砂浆面层等方法加固。当所加固砌体的横墙间距、楼屋盖整体性及刚度满足《既有建筑抗震加固技术规程》第5.1.2条第6款要求时，可采用楼层综合抗震能力指数法进行加固后结构的抗震能力复核。在确保各楼层综合抗震能力指数大于等于1.0的同时，各墙段综合抗震能力指数也不宜小于0.8，旨在防止为满足楼层综合抗震能力指数要求对局部墙段过度加强，而未加固墙段承载能力过低，在地震作用下，因个别墙段承载力不足导致结构垮塌。

本案例一层楼层综合抗震能力指数两个方向分别

为1.54、1.70，均大于1.0，部分墙段综合抗震能力指数0.51~0.74小于规范下限值0.8，不满足要求。

4.改进措施

既有住宅楼抗震加固情况复杂，加固设计应采用提高结构整体抗震能力的方案，既不能因部分楼层加强出现新的楼层综合抗震能力指数突变的楼层，也不

能只关注楼层的整体抗震能力而忽略承载力较低的个别构件，还要考虑可实施性。设计时应根据实际情况综合考虑。

本案例调整加固设计后，楼层及每个墙段综合抗震能力指数均满足规范要求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——陈素云、杨晓艳提供)



房屋建筑 || 质量 || 给水排水专业

给水为中水水池补水的空气间隙问题解析

1.问题描述

某项目总建筑面积5.96万m²，项目为工业厂房项目，建设一条年产3万片（等效12寸晶圆）先进封装生产线及配套设施。在项目设计中，设计有原水水池，其储存水用于冲刷及冷却塔补水，水池补水为市政中水及市政给水，市政中水为主要水源，市政给水为事故时补水水源，市政给水及市政中水补水管管径均为DN250，补水管最低点高出溢流边缘的空气间隙均为150mm，不满足规范要求，见图1、图2。图中CIW为市政给水，CRW为市政再生水。

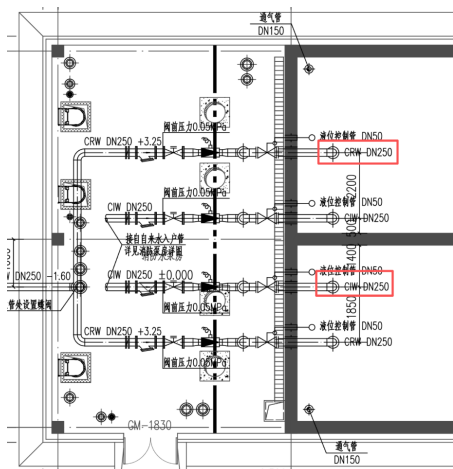


图1 原水水池平面图

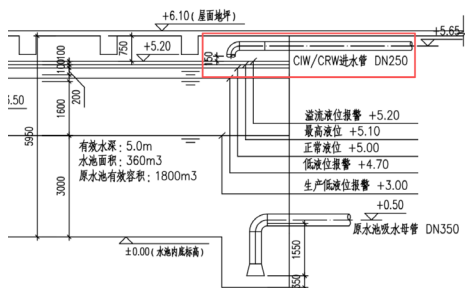


图2 原水水池剖面图

2.相关标准

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

3.2.8 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。

3.问题解析

因原水水池存储的水主要水源为市政

中水,且用途主要为冲厕用水,因此该水池应按给水为中水水池补水来满足空气间隙的要求。给水及中水补水管管径均为DN250,补水管最低点高于溢流边缘空气间隙满足150mm的要求,但不满足进水管管径2.5倍的要求,因此本项目补水管空气间隙不满足

规范要求。

4.改进措施

修改市政给水补水管最低点高出溢流边缘空气间隙,不小于625mm。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——朱琳提供)



房屋建筑 || 消防 || 暖通专业

设置固定窗且建筑面积大于50m²的房间未设置排烟设施的问题解析

1.问题描述

某医疗建筑项目总建筑面积80998.69m²,其中地上建筑面积53698.19m²,地下建筑面积27300.5m²,总床位数1000张。在2#楼三层设有检验科,图1为三层排烟平面图(局部),图中的细菌鉴定、药敏室建筑面积大于50m²,且经常有人停留,虽然该房

间在临内庭院的外墙上设有外窗,但是由于该位置位于2个防火分区交界处,图中标明该房间的外窗均为固定乙级防火窗,图2为建筑专业门窗表中LC1542(B)分隔图示,也未见设置可开启部分,LC1542(C)亦同。该房间未相应设置排烟设施。

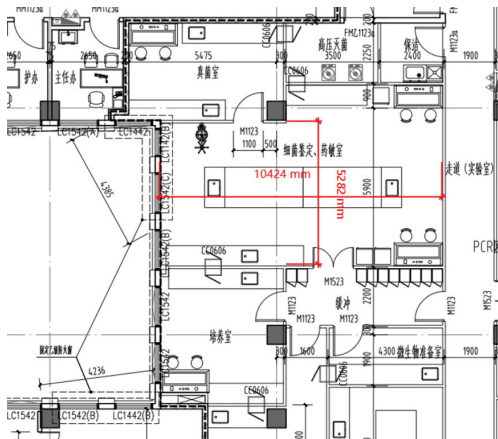


图1 三层排烟平面图(局部)

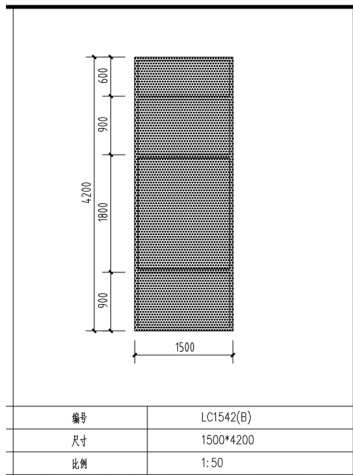


图2 LC1542(B)分隔图示

2.相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

8.2.5 建筑中下列经常有人停留或可燃物较多且无可开启外窗的房间或区域应设置排烟设施：

1 建筑面积大于50m²的房间；

3.问题解析

该房间设置的外窗均不可开启，且属于建筑面积大于50m²、并经常有人停留的房间，未设置排烟设施，违反了《建筑防火通用规范》第8.2.5条第1款规定。

4.改进措施

在细菌鉴定、药敏室设置机械排烟设施，见图3。

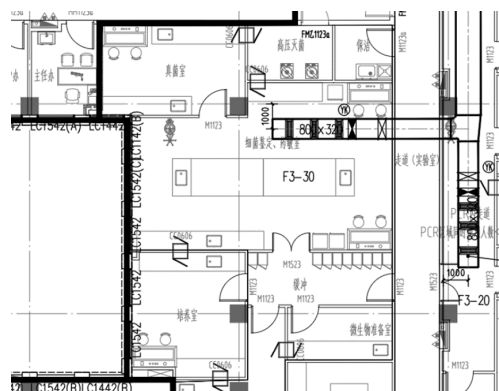


图3 修改后的三层排烟平面图(局部)

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司
——王小明提供)

人防战时应急照明未接入战时电源的问题解析

1.问题描述

某建筑面积约4万平方米的大型地下车库，地下二层设置4个人防防护单元，战时均为二等人员掩蔽所，其中一个防护单元内设置本人防工程的移动电站。每个防护单元设置一台专用消防双电源箱，各防护单元防化通信值班室及移动电站的照明仅引自本防护单元的消防双切箱平时消防段，未见引接战时自备电源，见图1、图2，不满足战时一级负荷供电要求，不符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第7.2.9条第1款的规定。

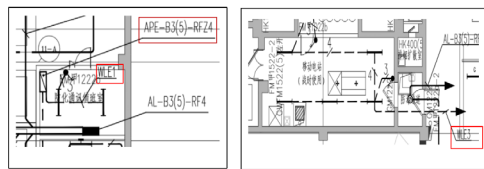


图1 人防照明平面图(局部)

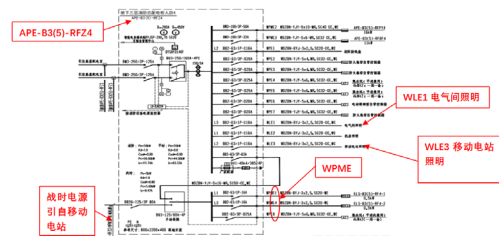


图2 人防消防配电系统图(设置在人防通信值班室内)

2.相关标准

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021

4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

3.问题解析

本项目仅在绿建专篇中表述卫生间、淋浴间顶棚设置防潮层，对应部位材料做法中未设置防潮层，违反《绿色建筑评价标准》第4.1.6条控制项要求。

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版），第4.1.6条条文说明明确设置吊顶并不代表顶棚不

再需要做防潮处理。

4.改进措施

设计说明的工程材料表构造中增加板下防潮层做法，满足规范要求，见图2。

H05铝合金吊顶（带防潮层）（燃烧性能：A）	
使用范围：卫生间等	
1	1.5 厚穿孔铝合金板插勾在龙骨上
2	安装铝板专用铝板吊顶龙骨间距600
3	安装固定轻钢龙骨CB50×20中距1200，用Φ8吊杆与钢筋混凝土板固定
4	2厚JS复合防水涂料一道
5	钢筋混凝土楼板

图2 整改后材料做法表

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——孙佳提供）

房屋建筑 || 装配式 || 建筑专业

无障碍卫生间采用干式工法如何同时满足装配式及无障碍设计案例解析

1.问题描述

某卫生服务站项目，在装配式建筑设计过程中采用了集成卫生间。装修做法表中内墙墙面采用干式工法，但设计时未充分考虑干式工法墙面的确切构造厚度，若依据卫生间详图结构墙体定位施工，将导致无障碍卫生间洗手盆水嘴中心距侧墙的距离不符合《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第3.1.10条第1款的规定，见图1。

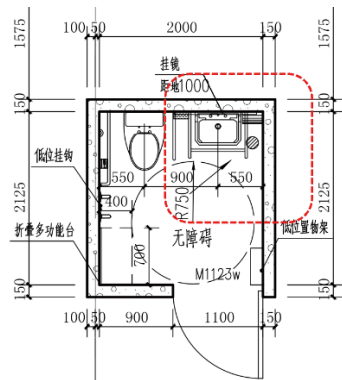


图1 卫生间详图

2.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.1.10 无障碍洗手盆应符合下列规定：
1 ……水嘴中心距侧墙不应小于550mm，……

《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021

2.0.3 干式工法现场采用干作业施工工艺的建造方法。

2.0.7 集成卫生间地面、吊顶、墙面、洁具设备及管线等通过设计集成、工厂生产，在工地主要采用干式工法装配而成的卫生间。

3.问题解析

本项目的集成卫生间，墙面和吊顶采用干式工法，经核算干式工法应用比例满足《装配式建筑评价标准》第4.0.1条的要求并获得相应得分（见图2）。

评价项	评价要求	评价分值	最低分值	实际应用比例	得分
装修和设备管线Q3 (35分)	全装修	—	5	100%	5
	公共区域装修采用干式工法 (公共建筑比例≥60%)	公共建筑 比例>70%	5		
	居住建筑	比例>60%	3		
	干式工法楼面、地面	70%≤比例<90%	3~6*		
	集成厨房	70%≤比例<90%	3~6*		
	集成卫生间	70%≤比例<90%	3~6*	集成卫生间(70%≤比例<90%)	5.5
				88.9%	

图2 装配式建筑评分表（局部）

然而，项目设计存在一个关键问题：未考虑卫生间干式工法墙面构造做法所需的厚度，《装配式建筑评价标准》第2.0.3条明确干式工法为现场采用干作业施工工艺的建造方法，第2.0.7条也明确集成卫生间为在工地主要采用干式工法装配而成的卫生间，本项目卫生间详图中未表达集成墙体的构造厚度，如果直接依据该图纸施工，将导致无障碍洗手盆水嘴中心距侧墙的距离不符合《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.10条中“水嘴中心距侧墙不应小于550mm”的强制性要求。

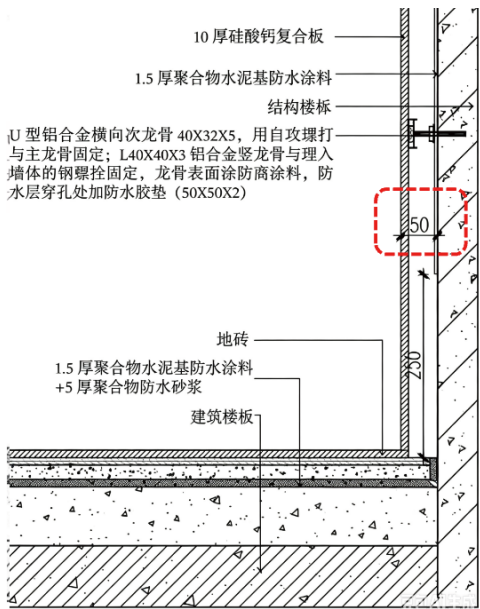


图3 集成卫生间墙面构造做法

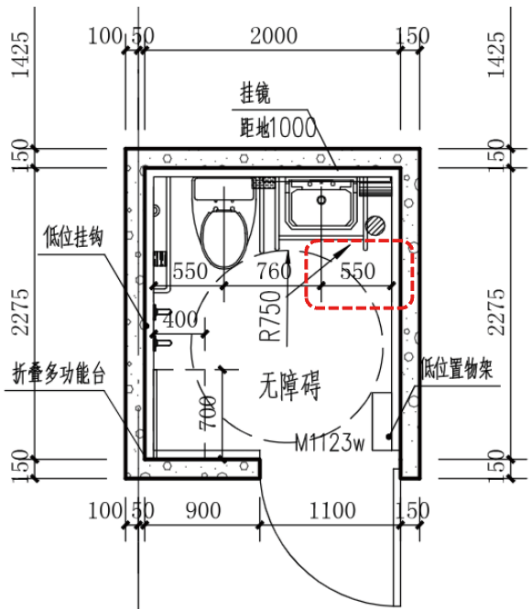


图4 整改后卫生间详图

该问题的成因主要包括以下几个方面：装修做法表中虽标注了“内墙墙面采用干式工法”，但未同步在建筑剖面图和卫生间详图中明确干式工法墙体的具体厚度。集成卫生间的干式工法墙面通常包含基层龙骨、填充材料、面板及饰面层等多道构造，本项目合计厚度为50mm（见图3）。

装配式建筑强调各专业一体化设计，集成卫生间涉及建筑、结构、给排水、内装等多个专业的协调配合。洗手盆水嘴定位既受给排水管道位置影响，又与墙面完成面位置密切相关。当采用干式工法墙面时，墙体完成面较结构墙面向内偏移，若各专业图纸未提前考虑该偏移量，极易出现无障碍洗手盆定位不满足规范中强制性条文的问题。

4.改进措施

核算干式工法墙面构造厚度，调整洗手盆定位。在设计阶段应充分考虑卫生间干式工法墙面的构造厚度，将洗手盆的安装位置向无障碍卫生间左侧适当调整，卫生间详图及相关详图中应明确标注干式工法墙体的构造层次和厚度，确保施工完成后的水嘴中心距侧墙完成面的净距离不小于550mm（见图3、图4）。

（由北京住源工程咨询有限公司——亢滨提供）

波纹管膨胀节名称 规范化问题解析

1.问题描述

某市政项目热力管线主管径DN400,设计供回水温度150℃/90℃,设计压力1.57MPa,采用暗挖隧道及直埋敷设方式。井室内采用波纹管膨胀节补偿器,材料表、设备表及计算书中出现多种补偿器名称,见图1。波纹管膨胀节布置图见图2。

1	横向外压型 波纹管补偿器	CHLU1.6-400-200 DN400,PN16,150℃	套
2	横向外压型 波纹管补偿器	CHLU1.6-400-100 DN400,PN16,150℃	套
1	横向外压型 波纹管补偿器	CHLU1.6-400-200 轴向刚度30N/mm	套
2	横向外压型 波纹管补偿器	CHLU1.6-400-100 轴向刚度100N/mm	套

B#拉杆补偿器补偿量计算:

$$\text{供水补偿量} = 1.1 \times \sqrt{(47.4)^2 + (96)^2} = 117.8\text{mm}$$

$$\text{回水补偿量} = 1.1 \times \sqrt{(29.625)^2 + (29)^2} = 45.6\text{mm}$$

图1 某项目材料表、设备表、计算书中波纹管膨胀节名称

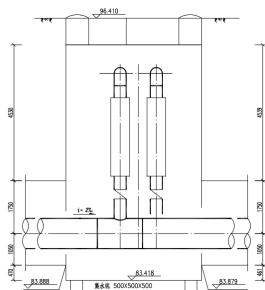


图2 波纹管膨胀节布置图

2.相关标准

《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777-2019

3.10 复式拉杆型膨胀节 (见图3)

由中间管所连接的两个波纹管及拉杆、端板和球面与锥面垫圈等结构件组成,能吸收任一平面内的横向位移并能承受波纹管压力推力的膨胀节。

车辆基地宿舍楼或含宿舍功能的综合楼与 甲类仓库的防火间距问题解析

1.问题描述

车辆基地综合楼,一层设有宿舍餐厅,二层、三

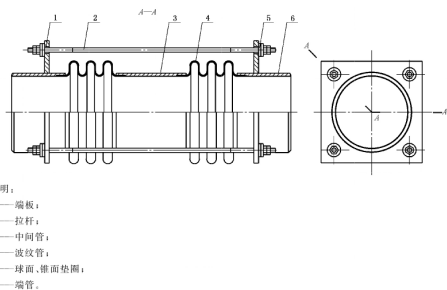


图3 复式拉杆型膨胀节

3.问题解析

根据检查井内补偿器布置图及热力管道平面布置图,该项目选用的补偿器应为复式拉杆型膨胀节,用于吸收任一平面内的横向位移并通过拉杆承受波纹管压力推力。规范中并无横向外压型波纹管补偿器、横向波纹管补偿器等名称。

同时设计单位应知悉复式拉杆型膨胀节与复式自由型膨胀节区别,复式自由型膨胀节是由中间管所连接的两个波纹管及结构件组成,主要用于吸收轴向与横向组合位移而不能承受波纹管压力推力的膨胀节。两者内在区别在于是否能够承受波纹管压力推力,外形区别在于拉杆是按照承受内压推力还是按照避免运输及安装过程中波纹变形的目的而设计,其拉杆数量及粗细程度不同。

4.改进措施

设计单位在设计过程中应根据规范中术语和定义要求,规范设备名称,避免采购过程中出现错误。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——杨杰提供)

层设置宿舍,其与甲类易燃品库的间距为44.44m,不符合《建筑防火通用规范》GB

55037-2022第3.2.2条甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于50m的规定, 详见图1、图2。

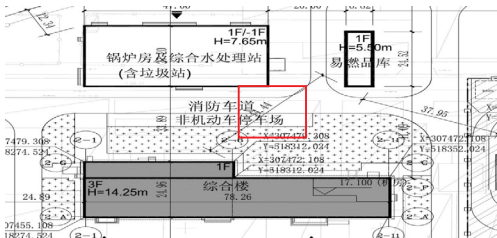


图1 含宿舍功能的综合楼与易燃品库的防火间距

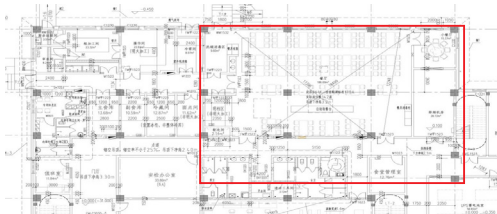


图2 含宿舍功能的综合楼一层餐厅

2.相关标准

《人员密集场所消防安全管理》GB/T 40248-2021第3条术语和定义, 第3.3条人员密集场所指人员聚集的室内场所, 包括公众聚集场所, 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。

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022第3.1.2条条文说明: 宿舍属于相对密集的居住场所, ……。

《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016 第5.1.1条条文说明: 学校和企业的集体宿舍等宿舍建筑属于人员密集的场所, ……。

《建筑防火通用规范》第3.2.2条甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于50m……。

3.问题分析

《建筑防火通用规范》实施指南第3.2.2条实施要点明确了“‘设置人员密集场所的民用建筑’, 包括人员密集场所和人员密集场所与其他使用功能的合建建筑”, 因此本案例中宿舍楼与办公用房合建, 属于规范第3.2.2条所规定的“设置人员密集场所的民用建筑”, 应严格执行规范第3.2.2条规定的防火间距要求。

4.改进措施

建筑设计修改总平面图, 加大综合楼与易燃品库的防火间距后, 符合规范规定, 详见图3。

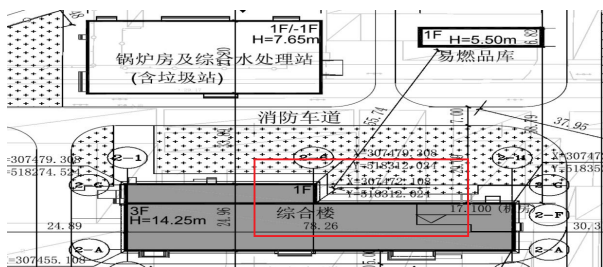


图3 综合楼与易燃品库修改后的防火间距

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——刘玉峰提供)

岩土勘察

未明确借用资料与拟建场地相互关系的问题解析

1.工程概况

某产业园项目, 由多个地块(标段)组

成, 工程开展初期, 根据整个项目进行了勘察方案的整体策划, 后期因场地条件限制及规划调整的原因, 拟

建工程多次进场钻探, 策划方案进行多次调整, 由于工期限和建设单位要求, 勘察设计单位按不同的规划地块分期分别出具了勘察报告, 报告相互引用了其他地块的勘察钻孔数据、试验成果等资料, 但未对工程的进展情况、引用资料与拟建场地的相互关系进行说明。拟建场地各地块分布情况见图1。

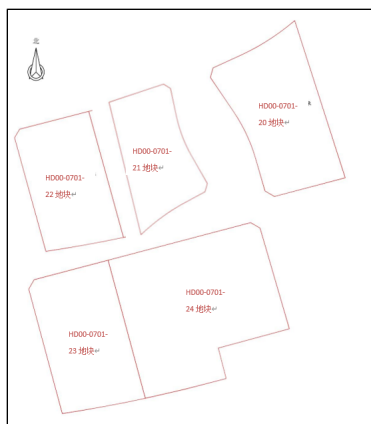


图1 拟建场地各地块分布情况示意图

2.相关标准

《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)

2.0.4 勘察报告应通过对前期勘察资料的整理、检查和分析, 根据工程特点和设计提出的技术要求编写, 应有明确的针对性、能正确反映场地工程地质条件、不良地质作用和地质灾害, 做到资料真实完整、评价合理、建议可行。详细勘察阶段的勘察报告应满足施工图设计的要求。

3.问题解析

各分区出具的勘察报告中, 勘探点与拟建物平面配置图、剖面图、勘探点数据一览表、建设工程勘察现场工作量备案表以及报告正文均未对借用的钻孔、试验成果等进行标识、标注和说明。如为借用资料, 应明确该资料与本场地的关系, 附相应的成果资料, 以确保整个勘察报告的真实性、完整性。

每个地块(或标段)因其建筑布局、荷载大小、基础形式的不同, 对地质条件的敏感度也不同。如果借用的钻孔位于地质单元边界之外, 或存在古河道、软土

夹层等局部变化较大, 填土厚度突变等不利地质条件, 将会对分析评价建议的内容、结论造成干扰, 甚至误导。分期进场钻探通常时间跨度较长, 会存在地下水位的差异和变化。基于此数据设计的基础承载力、沉降计算将与实际情况不符, 有关地下水的分析、评价、建议内容会存在差异, 为工程设计和建设埋下工程安全隐患或造成浪费。

4.改进措施

针对上述问题, 在后续分期勘察或类似项目中, 若必须引用前期或邻近地块资料, 报告中应专设章节进行详细说明; 附“引用资料与拟建工程场地的位置关系图”, 清晰标注引用钻孔与本期建筑边界的距离, 说明引用数据的勘探时间, 并评价在这段时间间隔内, 场地是否发生过大的填挖、堆载或环境变化, 以及这些变化是否会导致引用的土工试验数据(特别是物理力学性质指标)已不再适用。既是对引用资料的免责声明, 也是确保工程质量的技术措施。

报告中应明确指出本报告引用资料的数量和位置, 与拟建工程的相互关系, 与本场地的工程地质条件是否存在相似或差异, 在后期施工中进行复核, 后期复核中若发现复核结果与报告描述不符, 应立即通知勘察单位进行现场确认。

针对多次进场、分期出报告的情况, 从项目整体性考虑, 建议在最后一期报告完成后, 或根据业主要求, 编制一份完整的资料或资料说明, 从宏观上分析整个产业园的地质变化规律, 并修正分期报告中因引用资料而可能产生的局限性, 使整个项目的勘察文件形成一个完整的体系。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——丁作良、赵宗权提供)

5个优秀设计节点案例点评

消防

某学校食堂自然排烟设计优秀案例

设计单位 | 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

项目负责人 | 丰雷

专业负责人 | 吴晓倩

1.项目概况

本项目为新建多层公共建筑,主要功能为学校食堂及配套,地上3层,地下1层,建筑高度19.75m。总建筑面积7543m²,其中地上建筑面积5543m²,地下建筑面积2000m²。

2.设计亮点

(1) 本项目有单列的消防设计专篇,在专篇中针对排烟内容进行了阐述,并且明确了需要自然排烟的具体部位、面积以及具体做法,见图1。

2. 排烟

(1) 本项目中下列场所或部位均采取排烟等防火措施。

1) 公共建筑内建筑面积大于100m²且经常有人停留的房间;2) 公共建筑内建筑面积大于300m²且可燃物较多的房间

3) 建筑高度大于50m且经常有人停留或可燃物较多的无窗房间;4) 建筑高度大于200m且经常有人停留或可燃物较多的无窗区域

5) 建筑内长度大于20m的疏散走道

(2) 同一防烟分区采用一种排烟方式。

(3) 机械排烟设施的设计,详见暖通专业。

(4) 自然排烟(口)设置在排烟区域的侧墙或外墙,并符合下列规定:

1) 设置在外墙上自然排烟(口),室内空间净高>3m的区域,均在侧墙上设置;当室内空间净高<3m的区域,设置在室内净高度的1/2以上;

2) 设置在防火墙上自然排烟(口)之间最近边缘的水平距离>2.0m。

(5) 自然排烟窗设置手动开启装置,在疏散不便时直接开启,设置距地面高度1.3m~1.5m手动开启装置。

(6) 自然排烟面积

建筑部位	条件	自然排烟面积
走道	仅走道设置排烟	≥ 2 m ² , 且两侧自然排烟窗的距离 ≥ 走道长度的 2/3
房间、走道均设置排烟		2% 走道面积
大空间	H < 6m	2% 房间面积
非走道	H ≥ 6m	符合《建筑防排烟系统技术标准》, 4.6.3 第 2 款

(7) 自然排烟窗开启有效面积计算标准

自然排烟窗类型	自然排烟窗开启有效面积
悬窗	开启角>70°, 开启后全面积 开启角<70°, 开启后最大水平投影面积
平开窗	开启角>70°, 开启后全面积 开启角<70°, 开启后最大水平投影面积
百叶窗	窗的净开口面积,窗的净开口面积乘以系数0.6,一般百叶窗系数取0.8

图1 消防设计专篇

(2) 配合消防设计专篇中的自然排烟内容,平面图中对每个需要自然排烟的房间、楼梯等部位提供了自然排烟窗的高度和位置、自然排烟窗的计算面积、自然排烟窗的实际面积等内容,并在图纸上进行了与设计部位相对应的、具体的说明。见图2。

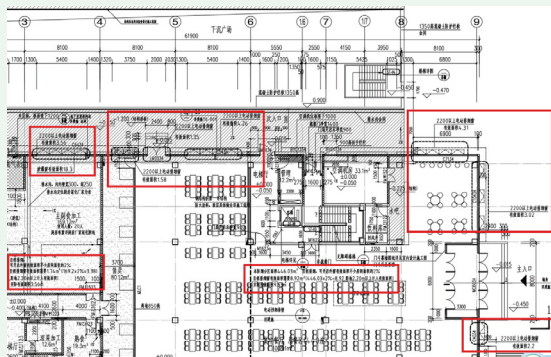


图2 首层平面图部分房间自然排烟窗

(3) 与平面图相对应的立面图的自然排烟窗,见图3。

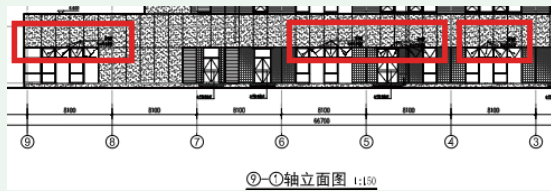


图3 首层立面图部分房间与平面对应绘制的自然排烟窗

3.设计点评

部分建筑设计机构一直对消防设计中自然排烟的内容不够重视,这个项目体现了同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司在本项目设计中关注对消防排烟设计的关注和对《建筑防排烟系统技术标准》GB 51251-2017中与自然排烟相关

条款理解到位,并且在设计说明、平、立面图纸上提供了详细的与规范条款要求相一致的表达和说明,为后续各个环节提供了有力的设计文件的支持。

(点评人:建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 龙英)

质量

钢框架梁潜在塑性铰区侧向支承设置优秀案例

设计单位|中国中元国际工程有限公司

项目负责人|黄晓群

专业负责人|孙延勇

1.项目概况

本项目为新建医院临床诊疗中心,为门诊、医技用房,地下2层、地上9层,房屋高度45.6m。结构类型为钢框架-屈曲约束支撑结构,并设置黏滞阻尼器,为消能减震结构。抗震设防烈度8度,设计基本地震加速度0.20g,抗震设防类别为重点设防类,抗震等级二级。

2.设计亮点

本项目钢框架梁潜在塑性铰区侧向支承设置要求表达明确、内容全面。

首先,在各层结构平面布置图中标明了下翼缘隔撑的设置位置,并在节点详图中给出了下翼缘隔撑的截面尺寸和具体构造做法。如图1、图2所示。

其次,针对楼梯间、楼板开洞处等因条件限制无法设置隔撑的情况,在设计说明和下翼缘隔

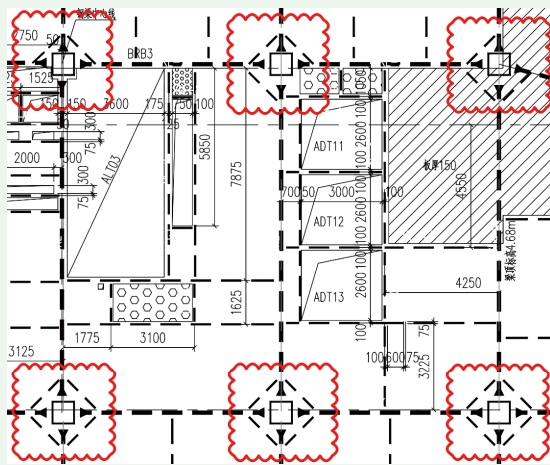


图1 结构平面布置图(局部截图)

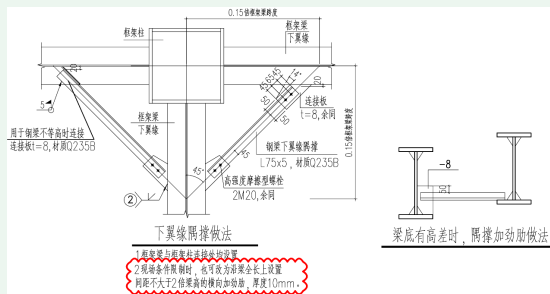


图2 下翼缘隔撑做法详图

撑做法详图中注明了有效的替代措施。如图2、图3所示。

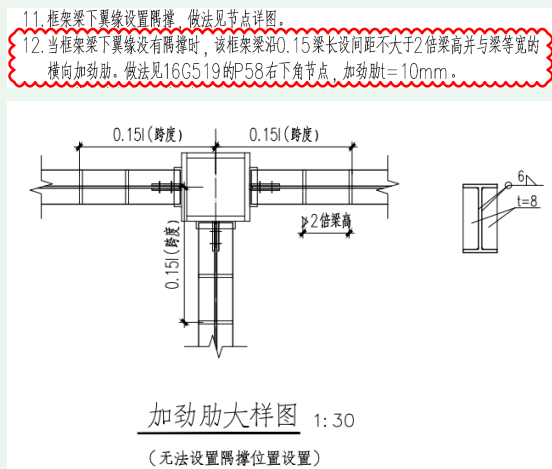


图3 说明局部截图

3.设计点评

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第5.3.2条规定“……框架梁潜在塑性铰区的上下翼缘应设置侧向支承或采取其他有效措施”，该规定是对钢框架结构潜在塑性铰区的构造要求，旨在避免在地震作用下钢框架梁潜在塑性铰区发生侧向失稳，从而保障钢框架房屋抗震能力。

本项目全面、清晰地表达了钢框架梁潜在塑性铰区侧向支承的设置要求和具体做法，并给出了因条件限制无法设置侧向支承的有效替代措施，可供类似的工程借鉴参考。

(点评人：中设安泰(北京)工程咨询有限公司 刘岸雄)

消防

某厂房质量综合中心项目机械排烟设计优秀案例

设计单位 | 中国电子系统工程第四建设有限公司
项目负责人 | 张路军
专业负责人 | 王晓敏

1.项目概况

本项目为新建项目，建筑消防高度23.2m，地上4层，无地下室，地上设置一套机械排烟系统（图1~图3）。

2.设计亮点

首先，系统图中完整、准确的表达出机械排烟系统的设置。系统图中体现系统负担层数、各个防烟分区计算排烟量、各层计算排烟量及系统计算排烟量信息。

其次，系统图中排烟阀、排烟防火阀设置与平面图一致，满足相关规范的设置要求。系统图中体现出完整的防烟分区信息表，信息表中包括：防烟分区编号、房间名称、防烟分区面积、高度、是否设置喷淋及热释放速率、最小清晰高度、设计清洗高度、防烟分区排烟量、排烟口数量、排烟口尺寸及安装高度等信息。

再次，防烟分区平面图中，各防烟分区用不同的颜色和填充区分，防烟分区平面图、排烟平面图与排烟系统图一一对应。



图1 机械排烟系统图

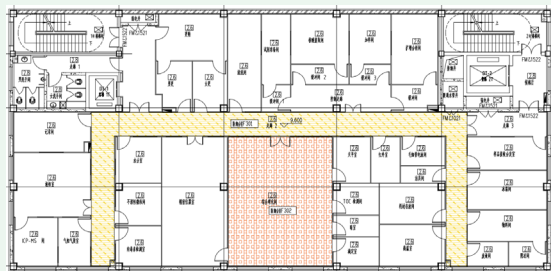


图2 三层防烟分区平面图

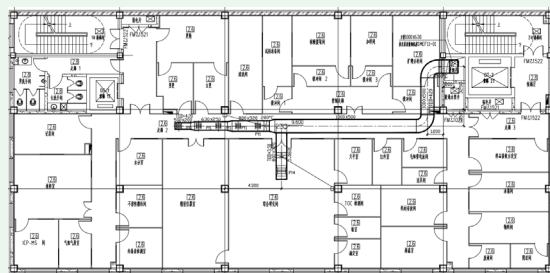


图3 三层排烟平面图

3.设计点评

本工程通过一张排烟系统图，准确的呈现出完整的机械排烟系统，方便复核，对规范执行准确，图纸简单明了，系统图与平面表达一致，关键信息标注准确，值得学习借鉴。

（点评人：北京住源工程咨询有限公司 陈扬）

消防

避难间电气防火措施的优秀设计案例

设计单位 | 北京坦程建筑设计有限公司

项目负责人 | 沈帆

专业负责人 | 郭宜

1.项目概况

某项目总建筑面积为1323m²，地上建筑面积为1323m²，无地下室，建筑主要功能为托老所，建筑高度10.5m，地上3层，属于多层公共建筑。

2.设计亮点

（1）相关规范要求：

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第

7.1.16条规定：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；

8 在避难间入口处的明显位置应设置标示避难间的灯光指示标识。

（2）主要设计亮点：

本项目为托老所，在三层设置了避难间，电气设计在避难间内设置了消防专线电话和应急广播（见图1），响应了《建筑防火通用规范》第7.1.16条第7款的要求；在避难间入口处设置了标示避难间的灯光指示标识（见图2），响应了《建筑防火通用规范》第7.1.16条第8款的要求。

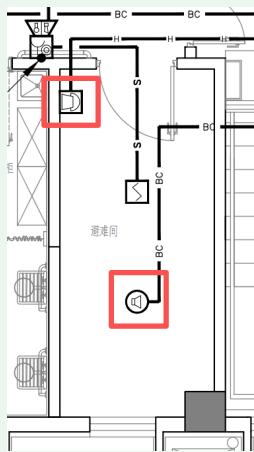


图1 三层火灾报警平面(局部)

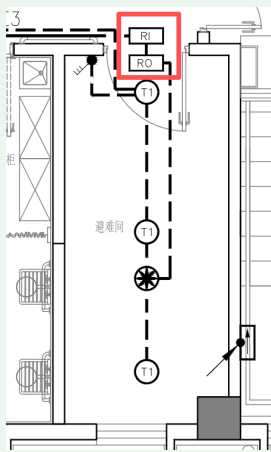


图2 三层应急照明平面(局部)

3.设计点评

《建筑防火通用规范》第7.1.16条的第7款和

第8款规定了避难间的关键电气防火措施,是保证避难人员安全避难的措施。本项目作为托老所,服务对象行动及应急能力较弱,安全保障需求更突出。在多数工程中,避难间往往在平时兼作其他用途,有的设计人员只注意到平时的使用功能,按照平时功能进行设计,忽略了避难间的防火设计要求。本项目电气设计全面,不仅考虑平时使用,对避难间的电气防火措施也设计到位,平面图内容表达完整、清晰准确,完全响应《建筑防火通用规范》第7.1.16条第7款和第8款的要求。

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 张蔚红)

岩土勘察

高烈度区(8度、9度)轨道交通地震液化判别 的优秀案例

勘察单位 | 中航勘察设计研究院有限公司
项目负责人 | 郑伟龙
项目工程师 | 李建光

1.项目概况

某轨道交通附属结构包含出入口及风亭组。拟建场地位于永定河冲洪积扇与潮白河冲积扇边缘,属于第四系冲洪积平原地貌单元,勘察期间场地地形较平坦,各钻孔孔口绝对标高22.91~23.96m。

其中1号风亭组,基础形式为筏板基础,其基本设计条件详见下表(表1)。基底持力层为细砂

③层为主,局部粉细砂②层、粉质黏土②₁层、黏质粉土-砂质粉土②₂层、粉质黏土③₁层,地基综合承载力建议值80kPa。

表1 1号风亭组基本设计条件一览表

名称	基底最大埋深(m)	基底绝对标高(m)	基底压力(kPa)	施工工法
1号风亭组	14.37	8.93~17.41	120	明挖

2.设计亮点

(1) 相关规范要求:

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

3.2.2 对抗震设防烈度不低于7度的建筑与市政工程,当地面下20m范围内存在饱和砂土和饱和粉土时,应进行液化判别;存在液化土层的地基,应根据工程的抗震设防类别、地基的液化等级,结合具体情况采取相应的抗液化措施。

《城市轨道交通结构抗震设计规范》GB 50909-2014

4.1.2 城市轨道交通结构的场地与地基的勘察和评价应至少包括下列内容:

3 对判别为液化的土层,根据液化等级提出处理方案;当不进行抗液化处理时,应计入液化效应的影响对土层的设计参数进行修正。

4.4.6 对判定为发生液化的土层,应根据土层的液化程度对地基的变形模量、地基的基床系数、地基承载力和桩周边土的承载力等土层设计参数进行修正。

4.4.7 可液化土层的设计参数宜采用该土层在不发生液化时的土层设计参数乘以该土层的液化影响折减系数 C_e 进行修正。土层液化影响折减系数可按表4.4.7(略)取值。折减系数为0的土层不应计该土层的抗力作用。

(2) 地基土液化判别

依据《城市轨道交通结构抗震设计规范》第4.4.4条、第4.4.5条和第4.4.9条,在抗震设防烈度为8度时,地下水位按绝对标高23.0m考虑,抗震设防地震动分档0.20g,设防地震动加速度反应谱特征周期分区为0.40s区时,拟建场地地面下20m深度范围内的饱和砂土和粉土存在地震液化,液化土层为粉细砂②层、细砂③层、黏质粉土-砂质粉土④₂层,液化指数为0.001~6.90,液化

等级为轻微~中等,最大液化深度为20.0m。液化判别计算成果见附表(略),液化分区详见附图1,抗震设防烈度为8度时液化折减系数 C_e 建议值详见附表2。

表2 液化折减系数 C_e 建议值表(8度)

岩土名称及地层编号	液化折减系数 C_e 建议值
粉细砂②	1/3
细砂③	1
黏质粉土-砂质粉土④ ₂	1

根据《城市轨道交通结构抗震设计规范》第4.4.4条、第4.4.5条和第4.4.9条,在抗震设防烈度为9度时,地下水位按绝对标高23.0m进行判别,抗震设防地震动分档0.40g,设防地震动加速度反应谱特征周期分区为0.40s区时,拟建场地地面下20m深度范围内的饱和粉土及砂土存在地震液化,液化土层为黏质粉土素填土①₂层、粉细砂②层、黏质粉土-砂质粉土②₂层、细砂③层、细砂④

表3 液化折减系数 C_e 建议值表(9度)

岩土名称及地层编号	液化折减系数 C_e 建议值
黏质粉土素填土① ₂	1/3
粉细砂②	0
黏质粉土-砂质粉土② ₂	1/3
细砂③	1/3
细砂④	2/3
黏质粉土-砂质粉土④ ₂	1/3

层及黏质粉土-砂质粉土④₂层,液化指数为4.06~24.36,液化等级为轻微~严重,最大液化深度为20.0m。液化判别计算成果见附表(略),液化分区详见附图2,抗震设防烈度为9度时液化折减系数 C_e 建议值详见附表3。

本工程抗震设防类别为乙类,根据《城市轨道交通结构抗震设计规范》第4.4.10条,当按8度进行计算时,液化等级轻微,液化土层为粉细砂②层、细砂③层、黏质粉土-砂质粉土④₂层,应部分消除液化沉陷,对结构和基础进行处理。对发生液化的土层,应对液化土层的变形模量、基床系数、地基承载力、桩侧阻力等设计参数进行折减。当按9度进行计算时,液化等级为中等~严重,液化土层为黏质粉土素填土①₂层、粉细砂②层、黏质粉土-砂质粉土②₂层、细砂③层、细砂④层及黏质粉土-砂质粉土④₂层。建议液化等级综合按严重考虑,应全部消除液化沉陷。全部消除液化沉陷的措施可采取注浆法或深层搅拌桩法进

行地基处理;部分消除液化沉陷时,可采用换填法等进行地基处理。

3.设计点评

针对轨道交通附属1号风亭组场地,分别按抗震设防烈度8度、9度对地面下20m范围土层进行液化判别计算。依据各勘探点液化指数计算成果,完成场地液化等级判定,确定场地最大液化深度,结合液化特征的平面分布规律绘制液化分区图。结合本工程抗震设防类别,针对不同液化等级提出差异化抗液化措施建议,为结构设计、地基处理及现场施工提供可靠的岩土勘察技术支撑,其评价思路与实施方法,可为高烈度区轨道交通的液化判别与工程评价提供工程实例参考。

(点评人:北京博凯君安建设工程咨询有限公司 范全林、赵宗权)

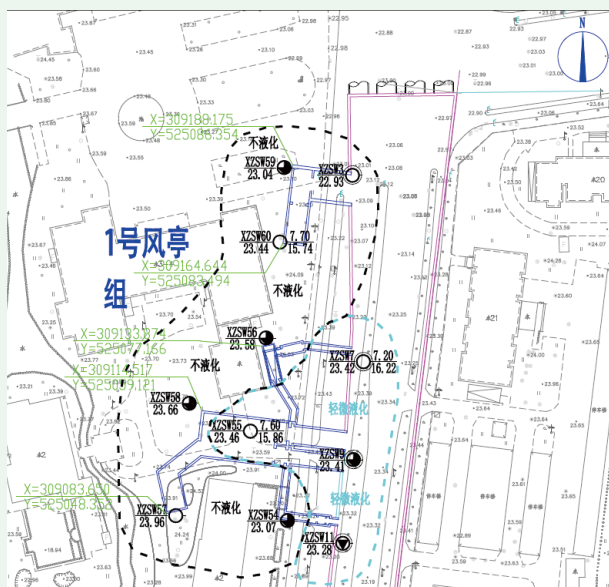


图1 抗震设防烈度为8度时液化分区图

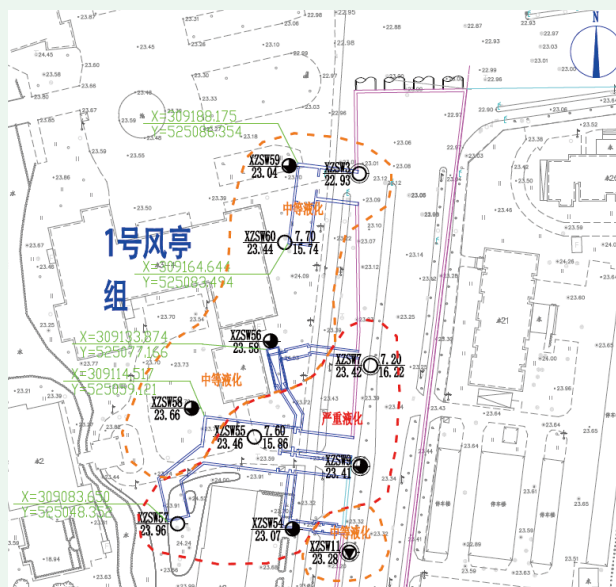


图2 抗震设防烈度为9度时液化分区图

勘察报告中地下水长期监测井建议应注意哪些问题的分析

为提升建设工程防灾减灾能力,防范应对地下水位变化对建设工程抗浮稳定性带来的安全风险,北京市规划和自然资源委员会发布了《北京市规划和自然资源委员会关于进一步加强建设工程全生命周期地下抗浮设计管理工作的通知》(京规自发〔2026〕133号)(以下简称《通知》)。勘察单位应根据《通知》要求在勘察报告中设置专门章节,提出与工程抗浮相关的地下水长期监测井深度、地下水分层观测的建议。

1. 勘察报告应对哪些建设项目提出地下水长期监测井建议

《通知》中明确了应当新建或保留地下水长期监测井的工程项目范围:“对于新建单体建筑面积大于2万平方米的公共建筑、总建筑面积大于10万平方米的住宅小区、单建式人防工程、地铁车站、大型市政场站、长度大于1公里的市政综合管廊等工程,建设单位应结合基坑监测工作对于地下水位监测的要求,保留(可满足长期监测要求的施工期地下水监测井)或新建至少1口地下水长期监测井,使用年限与建筑设计工作年限一致。鼓励其他工程

自愿建设地下水长期监测井。”

针对上述需布设地下水位长期监测井的工程项目,勘察单位应在勘察报告中设置专门章节提出与工程抗浮相关的地下水长期监测井的深度、地下水分层观测的建议。其中大型市政场站的规模判定可参照表1执行。

2. 勘察报告中地下水长期监测井建议应注意哪些问题?

勘察报告提出的地下水监测井建议,应满足《通知》附件2《建设工程地下水监测井建设运营技术指南》的相关要求:对于单一含水层地区,监测井深度应超过基础底板以下不小于5m;对于多含水层地区,井深应满足对基础底板有影响的各层水分别监测的需要。监测井不得穿透目标含水层下的隔水底板。

《通知》附件2中对非填砾过滤器的进水缝隙尺寸作出了明确规定(见表2)。因此,若勘察报告建议监测井采用非填砾过滤器,应对含水层进行颗粒分析试验,提供含水层特征粒径参数(d_{10} 、 d_{20} 、 d_{50} 、 d_{60}),为监测井设计提供依据。

表1 市政行业建设项目设计规模划分表

序号	建设项目		单位	大型	中型	小型	备注
1	给水工程	净水厂	万立方米/日	≥10	10~5	<5	地表水或地下水取水，如需处理才可供水，按净水厂规模确定；如不需处理，直接取地下水，按泵站规模确定。
		泵站	万立方米/日	≥20	20~5	<5	给水工程专业丙级资质设计任务范围仅限管道工程。给水工程含再生水利用工程。
		管网	管径（毫米）	≥1600	1600~1000	<1000	
2	排水工程	处理厂	万立方米/日	≥8	8~4	<4	排水工程专业丙级资质设计任务范围仅限管道工程。排水工程含再生水利用工程。
		泵站	万立方米/日	≥10	10~5	<5	
		管网	管径（毫米）	≥1500	1500~1000	≤1000	
3	燃气工程	城市燃气输配系统	万立方米/年	≥10000 （高、次高、中、低压）	<10000 （次高、中、低压）	小区管网及户内管（中、低压）	门站、储备站、调压站、各级压力管网系统的整体项目均属大型项目
		人工气源厂	万立方米/日	≥30	<30	\	含燃气汽车加气站
		城市液化石油气储备站	瓶/日罐装能力	≥4000	1000~4000	<1000	
4	热力工程	热源厂	MW	热水锅炉，≥3×58	热水锅炉，3×14~3×58	\	以供热、制冷为主，单台≥25MW的小型热电厂也属大型项目
			t/h	蒸气锅炉，≥3×75	蒸气锅炉，3×20~3×75	\	
		热网系统	毫米	城市供热一级网，DN≥800毫米； 热力站	城市供热一级网，DN<800毫米	城市供热二级网，DN≤400毫米	
		供热面积	万平方米	≥500	150~500	<150	
5	道路工程		等级	城市快速路、主干道、全苜蓿叶型、双喇叭型、枢纽型等独立的互通式立体交叉工程（含交通工程设施）	城市次干路、简单立体交叉工程（含交通工程设施）	城市支路（含交通工程设施）	道路工程等级标准参见《城市道路设计规范》（CJJ37—90）
6	桥梁工程		米	单跨≥40米、总长≥100米的桥梁	单跨<40米、总长<100米的桥梁	\	
7	城市隧道工程		\	\	\	\	城市隧道工程均属大型项目
8	公共交通工程	快速公交系统（BRT）	\	\	\	\	快速公交系统（BRT）工程均属大型项目
		电车系统	\	\	\	\	电车系统工程含机电设备系统、轨道系统，均属大型项目
		公共交通专用道	\	\	\	\	公共交通专用道工程均属大型项目
		公交场站	平方米	≥6000	<6000	\	
		公交枢纽	\	\	\	\	公交枢纽工程均属大型项目
9	轨道交通工程		\	\	\	\	轨道交通工程工程均属大型项目
10	环境卫生工程（含固体废物处理工程）	生活垃圾焚烧工程（含热能利用）	\	\	\	\	生活垃圾焚烧工程均属大型项目
		卫生填埋	吨/日	≥500	200~500	<200	
		堆（制）肥工程	吨/日	≥300	<300	\	
		转运站	吨/日	≥400	150~400	<150	
		危险废物处理	\	\	\	\	危险废物处理工程均属大型项目
		医疗废弃物	吨/日	≥5	<5	\	

表2 非填砾过滤器进水缝隙尺寸

含水层	过滤器类型	网眼、缝隙尺寸（mm）	
		含水层不均匀系数 $\eta_1 \leq 2$	含水层不均匀系数 $\eta_1 > 2$
砂土类	缠丝过滤器	$1.25d_{50} \sim 1.5d_{50}$	$1.5d_{50} \sim 2.0d_{50}$
	包网过滤器	$1.5d_{50} \sim 2.0d_{50}$	$2.0d_{50} \sim 2.5d_{50}$
碎石土类	缠丝过滤器	$1.25d_{20} \sim 2.0d_{20}$	

注： d_{20} 、 d_{50} 分别为含水层筛分颗粒组成中过筛质量累计为20%、50%时的最大颗粒直径。

（由中勘三佳工程咨询（北京）有限公司——郭小红提供）



北京爱瑞国际化医疗综合体一期工程（医疗综合楼等12项）