

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

2024年6月 总第11期



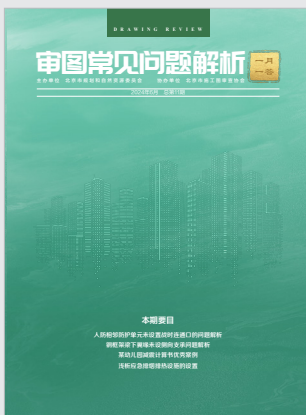
本期要目

人防相邻防护单元未设置战时连通口的问题解析

钢框架梁下翼缘未设侧向支承问题解析

某幼儿园减震计算书优秀案例

浅析应急排烟排热设施的设置



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 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》2024年6月

总 第 1 1 期

常见问题20问20答

10个典型问题案例剖析

- 8 质量 || 首层供暖房间至其以下非供暖地下室外墙热桥保温做法问题解析
- 9 人防 || 人防相邻防护单元未设置战时连通口的问题解析
- 10 质量 || 钢框架梁下翼缘未设侧向支承问题解析
- 11 消防 || 某新建项目消火栓系统用水量不满足规范要求问题解析
- 12 消防 || 某小区配套项目走道自然排烟窗（口）问题解析
- 13 无障碍 || 无障碍服务设施内开关和调控面板距地高度的问题解析
- 14 质量 || 某人行天桥梁端搭接长度问题解析
- 15 质量 || 应急照明埋地供电线路防水问题解析
- 16 消防 || 排烟支管设置电动风阀问题解析
- 17 岩土勘察 || 地基持力层非扰动土样数量不满足规范要求的问题解析

5个优秀设计节点案例点评

- 19 消防 || 建筑高度大于27m多单元住宅楼屋面连通设计优秀案例
- 20 质量 || 某幼儿园减震计算书优秀案例
- 21 质量 || 工程冷热源设计的优秀案例
- 23 消防 || 某养老院避难间设计优秀案例
- 23 质量 || 某项目地下水对CFG桩成桩质量工程风险及应急措施的优秀案例

专业技术交流

- 25 浅析应急排烟排热设施的设置
- 27 关于城市道路照明设计的探讨

审图资讯

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.绿建 某中学项目在建筑主出入口的主导风的下风向设置了室外教师吸烟区，距建筑出入口、新风进气口、开启窗扇及学生活动场地距离均大于8m，该设计是否可以获得《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021评分项第8.2.4项的得分？

答：该项目绿建评分项第8.2.4项不应得分。

《国务院关于实施健康中国行动的意见》（国发〔2019〕13号）第三.（一）.4条提出了实施控烟行动中要“鼓励领导干部、医务人员和教师发挥控烟引领作用”；《未成年人学校保护规定》（中华人民共和国教育部令第50号）第三十五条规定“任何人不得在校内吸烟、饮酒”，“学校应当设置明显的禁止吸烟、饮酒的标识”；《教育部关于在全国各级各类学校禁烟有关事项的通知》（教基一函〔2014〕1号）中明确禁止在中小学幼儿园内吸烟。因此，幼儿园、中小学校的场地内不应设置室外吸烟区，并应当设置禁烟标志。《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点（试行）》下册第十章绿色建筑专项检查要点中针对评分项第8.2.4项规定了对于幼儿园、中小学校等项目，在建筑设计说明中明确场地内不应设置

室外吸烟区，并且在显著位置设置禁烟标志，则本款可直接得分；若幼儿园、中小学校设置吸烟区，则本条两款均不应得分。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——孙大鹏提供）

2.质量 由于场地现状限制，建设用地内建筑使用的地下室外管线是否可以超出用地红线范围？

答：不可以。

依据《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第4.2.1条：“除建筑连接体、地铁相关设施以及管线、管沟、管廊等市政设施外，建筑物及其附属设施不应突出道路红线或用地红线”。道路红线和用地红线是规划主管部门依据相关法规给出的建筑基地控制线；一般用地区域内，设备专业各个室外管线一端会在道路红线或用地红线边界与市政管线接口对接，另一端会由地下引入建筑内。因此，建设用地内建筑使用的地下室外管线属于建筑物的附属设施，不属于条文中所述可设置在建筑基地控制线控制范围之外的建筑连接体、地铁相关设施、市政设施。根据规范要求，尽管用地条件有限，但其室外管线设计仍然不应突出道路红线或用地红线。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——郑菲提供）

3.消防 厂房的洁净生产区内，房间因生产工艺进行分割，不同房间之间的空间用于日常设备搬运及人员通行，此通道是否按疏散走道对两侧墙体及顶棚的耐火极限做要求？

答：洁净区域内空调系统共同使用的区域视为洁净区域的一部分，洁净区内无火灾时安全疏散功能的走道部分，可不执行疏散走道两侧墙体及顶棚的耐火极限规定。

依据《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013第5.2.4条，洁净室的顶棚、壁板及夹芯材料应为不燃烧体，且不得采用有机复合材料。顶棚和壁板的耐火极限不应低于0.4h，疏散走道顶棚的耐火极限不应低于1.0h。洁净区域内空调系统共同使用的区域视为洁净区域的一部分，走道部分洁净要求与洁净区域相差不大时通常不作为疏散走道，墙体和顶棚不必采用1.0h隔墙、1.0h吊顶分隔；顶棚、壁板满足0.4h即可；如为连接多个洁净区域的走道可视为疏散走道，顶棚需采用1.0h吊顶；洁净区域与其他生产区域之间需满足1.0h隔墙、0.6h门要求。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——代晓文提供）

4.装配式 政府投资的中小学项目包括几个子项，实施装配式的要求是按子项单体地上建筑面积大于3000m²计算，还是按整体项目地上建筑面积大于3000m²计算？

答：应该按照项目需对照实施的有关装配式建筑相关政策文件要求执行。

（1）项目的“立项”时间在2017年3月15日之后，2022年4月27日之前时，需执行《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见》（京政办发〔2017〕8号），以下简称“8号文”。

“8号文”规定：“自2017年3月15日起，

新纳入本市保障性住房建设计划的项目和新立项政府投资的新建建筑应采用装配式建筑……单体建筑面积5000平方米以下的新建公共建筑项目可不采用装配式建筑”。根据“北京市住房和城乡建设委员会”“政民互动”之“问题解答”的回复，文件中“单体建筑面积”为对应规划许可文件单体建筑的地上、地下合计总建筑面积。

《北京市发展装配式建筑2020年工作要点》规定：“……新立项政府投资的新建建筑应采用装配式建筑……单体建筑面积5000平方米以下的新建公共建筑项目可不采用装配式建筑”。文件中“单体建筑面积”为对应规划许可文件单体建筑的地上、地下合计总建筑面积。

（2）项目的“立项”时间在2022年4月27日之后，执行《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），以下简称“16号文”。

“16号文”规定：“新立项政府投资的地上建筑面积3000平方米以上的新建建筑应采用装配式建筑”。文件中“地上建筑面积”为对应规划许可文件单体建筑的地上建筑面积。

以某小学各子项为例，就执行“8号文”、“16号文”两个文件不同的要求进行对比分析，见图1执行政府文件对比表：

（由北京国标筑图建筑设计工程咨询有限公司——王红提供）

8号文							16号文						
执行文件	楼层	教学楼	综合楼	风雨操场	餐厅	门卫	执行文件	楼层	教学楼	综合楼	风雨操场	餐厅	门卫
投资模式	政府投资	1F	988.81	923.53	910.37	32.71	投资模式	政府投资	1F	988.81	923.53	910.37	32.71
建筑规模	地上地下	2F	988.81	901.21	1013.21		建筑规模	地上	2F	988.81	901.21	1013.21	
	单体总建筑面积≥5000㎡	3F	988.81	961.63	146.15			单体建筑面积≥3000㎡	3F	988.81	961.63	146.15	
分析		4F	988.81	961.63	29.47		分析		4F	988.81	961.63	29.47	
	各单体地上、地下合计总建筑面积均小于5000㎡，本项目各子项均无需做装配式建筑。	设备层	50.35	94.75	0.00			本项目虽然整体规模超过1万㎡，但是单体地上建筑面积超过3000㎡的只有教学楼和综合楼。	设备层	50.35	94.75	0.00	
		小计	4005.59	3842.75	2099.2	32.71			小计	4005.59	3842.75	2099.2	32.71
		dx1		551.26	998.06				dx1		551.26	998.06	
		小计		551.26	998.06				小计		551.26	998.06	
结论	本项目各子项均无需做装配式建筑	合计	4005.59	4394.01	3097.26	32.71	结论	本项目教学楼、综合楼2栋单体建筑需要做装配式建筑，风雨操场和门卫无需做装配式建筑。	合计	4005.59	4394.01	3097.26	32.71

图1 执行政府文件对比表

房屋建筑——结构专业

5.人防 当承受动荷载的钢筋混凝土人防内墙采用强度等级为400MPa (500MPa) 的纵向钢筋时,其全部纵向钢筋的最小配筋率是否可以参照《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 (2023年版)表4.11.7注1的规定,在0.40%的基础上减小0.05% (0.10%),即采用0.35% (0.30%) ?

答: 不可以。

依据《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021表4.6.7注1, 受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率 (不含括号内数值), 当采用强度等级400MPa、500MPa的钢筋时, 应分别按表中规定减小0.05、0.1; 此表注2, 当为墙体时, 受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率采用括号内数值。此规范规定比较明确, 人防内墙全部纵向钢筋的配筋率不应小于0.40%。

北京地区人防地下室设计应严格遵照《平战结合人民防空工程设计规范》规定执行。

(由中京同合国际工程咨询 (北京) 有限公司——杨晓艳提供)

6.质量 当既有多层砌体房屋的层数超过规定限值时应采取何种措施?

答: 既有多层砌体房屋的层数超过规定限值时, 应改变结构体系或减少层数。

《建筑抗震加固技术规程》DB11/ 689-2016第5.2.1条第2款明确了超层的既有砌体房屋的加固原则, 即当砌体层数超过了《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009表5.2.1或表5.3.1中对于最高层数的限值时, 应采取改变结构体系或减少层数的抗

震措施。

由于横墙间距及抗震设防类别均为总高度及层数限值的影响因素, 故对于横墙较少或很少的房屋也可通过增设抗震横墙来减小间距; 重点设防类的房屋也可通过改变用途, 变为标准设防类使用; 当在两个方向均匀增设一定数量的钢筋混凝土抗震墙, 或采用总厚度不少于120mm的钢筋混凝土双面夹板墙加固原结构主要抗震墙体时, 可视为改变了结构体系, 并宜由新增的混凝土墙或双面夹板墙承担全部地震作用。

(由中设安泰 (北京) 工程咨询有限公司——张晔提供)

7.质量 某框架-剪力墙结构, 建筑高度42.3m, 建筑功能为办公, 抗震设防类别为丙类, 其框架的抗震等级为二级。该建筑的竣工时间为2018年, 现将其改为养老机构, 抗震设防类别为乙类, 后续工作年限不变, 为C类建筑, 其框架部分的抗震等级提高为一级。问: 若该建筑采用消能减震技术进行加固, 罕遇地震作用下的弹塑性位移角控制为1/200, 该建筑的框架部分的抗震等级是否可以降低到二级?

答: 不可以。

《建筑抗震加固技术规程》DB11/ 689-2016第12.3.5条规定: B类和C类既有建筑采用消能减震技术进行加固, 消能减震结构罕遇地震下层间位移角小于国家现行标准限值的1/2时, 既有建筑抗震构造措施可按抗震等级降低一级考虑。

本项目罕遇地震作用下弹塑性位移角符合该规定, 可以降低抗震构造措施, 但是抗震措施中的其他内容不能降低, 所以框架部分的抗震等级降低一级为错误做法。

(由建研航规北工 (北京) 工程咨询有限公司——马智英提供)

房屋建筑——给水排水专业

8.消防|| 某项目为农业采摘种植园，园区限高7m。

项目内设置接待中心、非高架冷库以及其他附属用房，均为单层、二层建筑。项目内设置室内外消火栓、喷淋系统，消防泵均为一用一备。因场地高度限制，很难设置高位消防水箱，根据《消防设施通用规范》GB 55036-2022第3.0.9条规定，本项目是否可不设高位消防水箱，仅在消防泵房内设置稳压设备？

答：可以。

除《消防设施通用规范》第3.0.9条规定必须设置高位消防水箱的建筑外，如设置高位消防水箱确有困难时可不设高位消防水箱，但应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第6.1.9条第2款和第6.1.10条、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017第10.3.3条的规定。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——徐孝君提供）

9.质量|| 是否所有建筑屋面都要设溢流口？

答：满足下述要求的建筑屋面，可不设溢流口。

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019第5.2.11条规定如下：

5.2.11 建筑屋面雨水排水工程应设置溢流孔口或溢流管系等溢流设施，且溢流排水不得危害建筑设施和行人安全。下列情况下可不设溢流设施：

- 1 外檐天沟排水，可直接散水的屋面雨水排水；
- 2 民用建筑雨水管道单斗内排水系统、重力流

多斗内排水系统按重现期P大于或等于100a设计时。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——孙志伟提供）

10.质量|| 新建工业建筑，办公区淋浴热水采用热水循环系统，热源为储水容积150L的小型电热水器，厂区一路市政给水引入管未设置防回流设施，电热水器供水管采用市政管网直接供水，电热水器供水管可以不设置倒流防止器吗？

答：不可以。

依据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.2.9条第3款及《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019第3.3.7条第3款条文规定，城镇给水管网直供且小区引入管无防回流设施时，有温有压容器设备，如气压水罐、热水锅炉、热水机组和水加热器，这些承压设备压力高、容量大，回流至城镇给水管网可能性大，必须在向这些设备注水的进水管上设置倒流防止器。当局部热水供应系统采用贮水容积大于200L的容积式燃气热水器、电热水器或设置有热水循环时，应设置倒流防止器。本项目中电热水器储水容积不大于200L，但设置了热水循环，应按规范要求设置倒流防止器。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——赵莹提供）

房屋建筑——暖通专业

11.消防|| 设置于地上贴邻外墙的设备用房，如电梯机房、配电间、屋顶水箱间、加压、排烟机房的通风管接外墙处是否需要设防火阀？

答：不需要设置。

设备用房通常设置防火隔墙、防火门,送风、排风管道穿越时,依据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第6.3.5条设置防止火灾蔓延的措施。其目的是阻止火灾向其他区域扩散。当这些设备用房贴邻外墙设置时,风管接外墙处因未与内部连通,设置防火阀失去意义,可不设置,但穿越建筑内部防火隔墙处应该设置防火阀。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——沈玫提供)

12.质量|| 采用低环境温度空气源热泵热风机冬季供暖,需要满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第5.4.3条规定的冬季设计工况状态下制热性能系数(COP)限值吗?

答:需要。

低环境温度空气源热泵热风机是一种利用电动机驱动,采用蒸气压缩循环,将室外低温环境空气中的热量转移至密闭空间、房间或区域,使其内部空气升温,并能在不低于-25℃的环境温度下使用的设备。它主要包括制热系统以及空气循环和净化装置,还可以包括通风装置。

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019第5.1.2条规定了低环境温度空气源热泵热风机名义制热性能系数(COP-12℃)不应低于2.20;低温制热性能系数(COP-20℃)不应低于1.80;具有辅助电热装置的机型在室外-25℃开启辅助电热装置制热时,综合COP值不低于1.80。

低环境温度空气源热泵热风机属于空气源热泵系统的一种,当采取这类热风机冬季供暖时,其冬季设计工况状态下制热性能系数(COP)需要满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》第5.4.3条规定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——柯加林提供)

13.消防|| 楼梯间采用直灌式机械加压送风系统时,《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.3.3条第2款和第3.4.1条是否都要执行?

答:是的,都要执行。

直灌式送风通常是直接将送风机设置在楼梯间的顶部、楼梯间附近的设备平台上或其他楼层,送风口直对楼梯间,由于楼梯间通往安全区域的疏散门(包括一层、避难层、屋顶通往安全区域的疏散门)开启的概率最大,大量的送风从这些楼层的门洞泄漏,为了弥补漏风,《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.3.3条第2款要求直灌式加压计算送风量按常规计算送风量增加20%。

《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.4.1条要求加压送风系统设计风量应至少为计算风量的1.2倍,是考虑实际工程中由于风管(道)的漏风与风机制造标准中允许风量的偏差等各种风量损耗的影响,为保证机械加压送风系统效能要求做的附加。

因此《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.3.3条第2款和第3.4.1条并不矛盾,都要执行。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——刘健提供)

房屋建筑——电气专业

14.消防|| 多层住宅的楼梯间是否需要设置疏散照明?

答:需要设置疏散照明。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.9条指出:除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外,民用建筑的安全出口、疏散楼梯(间)、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊应设置疏散照明。作为民用建筑的多层住

宅,其公共楼梯间为疏散楼梯间,因此应设置疏散照明。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——祝新成提供)

15.人防||人防的移动电站或固定电站内,是否需要设置应急照明?

答:需要设置战时应急照明。

根据《平战结合人民防空工程设计规范》DB 11/ 994-2021第7.5.7条规定:战时应急照明包括疏散照明、安全照明和备用照明,其中备用照明包括电站控制室及柴油发电机房,其照度应满足最低工作需要的照度,且不应低于正常照明照度值的10%。无论哪种类别的人防工程,战时应急照明的配电均应满足战时一级负荷的供电要求。由此可见,人防移动电站或固定电站,均应设置战时应急照明。

如果固定电站兼作为平时供电系统的应急或备用电源,电站照明设计还应同时满足消防应急照明(包括应急疏散照明和消防备用照明)的设置及供电要求。消防应急照明负荷等级及供电措施根据平时使用要求确定。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——苏辉玲提供)

市政

16.给排水||污水处理设施与给水设施或再生水利用设施直接连接,但在污水处理设施内部满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.2.8条的要求,这种设计方案是否违反《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022第4.3.14条的要求?

答:根据《城乡排水工程项目规范》第4.3.14

条,给水设施和再生水利用设施严禁和水处理的装置直接连接,一般通过装置外的空气间隙和设中间储存池,然后再和处理装置衔接。避免造成给水设施和再生水利用设施的污染。

但水处理过程中涉及到的处理设施有很多种,且功能性质各异,若设计参考《建筑给水排水与节水通用规范》第3.2.8条执行,应详细说明接入给水或再生水管道的处理设施的功能,明确设计方案可以做到防止污染给水设施和再生水利用设施。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——霍贞提供)

轨道交通

17.消防||地铁车站设备管理区内部走道上及楼梯间的防火门是采用常开防火门还是常闭防火门?

答:根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)中第6.4.10条、第6.4.2条及第6.5.1条条文解释可知:设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门。常开防火门应能在火灾时自行关闭,并应具有信号反馈的功能,因此地铁车站设备管理区内部经常有人通行的走道上及楼梯间的防火门宜采用常开防火门(不包括站台层站台端门外设备管理区外墙上的防火门)。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——刘静提供)

18.消防||轨道交通地下车站工程中,楼梯间高度(埋深)大于24m时正压送风系统计算风量是否应按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.2条选取?

答:不需要,应根据实际情况经过计算确定。

依据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.2条规定,当系统负担建筑高度大于24m

时,防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风量应按计算值与表3.4.2中数值的较大值确定。该条文不适用于轨道交通地下车站工程,地上车站应参照执行。地下车站一般只有1~3层,楼梯间负担楼层一般只有1~2层,《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.4.2条表格中数值是基于一般8层以上的高层建筑,按照三层疏散门打开的情况,考虑到地下车站楼梯间高度虽然大于24m,但是负担楼层很少,系统漏风量也少,应根据实际情况按照规范计算方法经过计算确定,不必对比《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.4.2条表格中数值的较大值取值,避免因加压送风量过大导致超压或者泄压至走道风量过大影响排烟效果。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——赵玉杰提供)



19.岩土勘察 || 勘察深度内遇到多层地下水,是否每层都应取水样进行地下水腐蚀性评价?

答:不一定每层地下水都取样,但对工程有影响的多层地下水都应取水样进行地下水腐蚀性评价,尤其是地基处理、抗浮锚杆或桩基础等影响深度范围内的地下水,并应考虑地下水的动态变化幅度。对工程无影响的地下水则可予以说明不再考虑其腐蚀性。

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021第3.7.4条第1款要求“分析评价地下水对建筑材料的腐蚀性”,其隐含意思也是仅对建筑材料有影响的地下水进行分析评价。《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)第12.1.2条第2款要求“混凝土处于地下水或地表水中时,应取水试样做水的腐蚀性

测试”和第3款要求“混凝土结构部分处于地下水位以上、部分处于地下水位以下时,应分别取土试样和水试样作腐蚀性测试”,而第4款则明确要求“水试样和土试样应在混凝土结构所在的深度采取,每个场地不应少于2件”。地下水的腐蚀性评价是工程勘察的重要任务之一,同时也是施工图审查(检查)的重点之一。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——张略、赵宗权提供)

20.岩土勘察 || 对于岩土体孔隙比变异系数超过规范规定时如何进行数据统计?

答:孔隙比是岩土体很重要的一个指标,《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009(2016年版)第6.4.2条第4款规定:岩土体的变异系数应满足表6.4.2的规定。当变异系数超过表6.4.2的规定时,应分析原因,重新统计。

表6.4.2 变异系数

指标	变异系数 δ
压缩模量 E_s	0.35
孔隙比 e	0.10
内摩擦角 ϕ	0.25
黏聚力 c	0.30
轻型圆锥动力触探锤击数 N_{10}	0.35
标准贯入试验锤击数 N	0.30

由于规范对于孔隙比 e 的变异系数限定值为0.10,审查(检查)中发现该指标出现超过限定值的情况时有发生。对于该类问题,勘察单位应首先分析原因,是分层不合理,土试样取样有问题,试验数据异常,还是其他什么原因。并针对不同原因进行重新分层,或者对异常数据进行剔除处理,然后进行重新统计。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——沈振提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 质量 || 建筑专业

首层供暖房间至其以下非供暖地下室外墙热桥保温做法问题解析

1.问题描述

某新建幼儿园项目,设计图纸墙身详图与工程做法中首层采暖房间从室外地坪至其以下非采暖地下室外墙保温的设置高度不足2m(见图1、图2),不符合《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020第3.2.3条的规定。

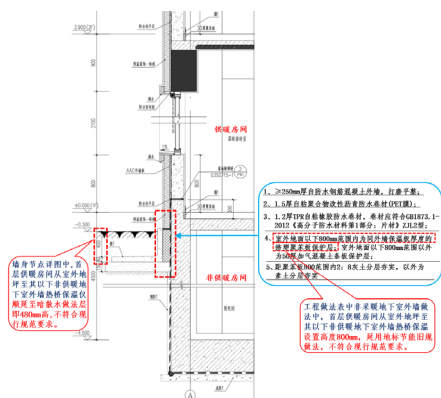


图1 首层供暖房间至其以下非供暖地下室外墙热桥保温做法

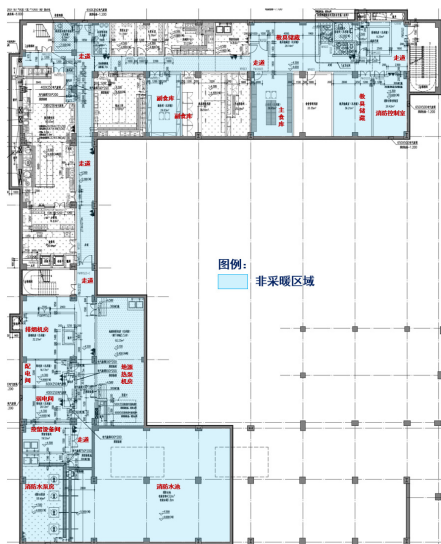


图2 地下一层平面图

2.相关标准

《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020

3.2.3 建筑物下列部位应做保温,其保温材料层热阻不应小于 $1.6[(\text{m}^2 \cdot \text{k})/\text{W}]$:

3 供暖房间下面从室外地坪至其以下2m的非供暖地下室顶板和外墙。

3.问题解析

《居住建筑节能设计标准》第3.2.3条为强制性条文,且此条文释义中明确本条来源于《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687-2015和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018,比《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》强制性条文第4.2.1条更加严格,并增加了新的指标要求。保温材料的热阻值与《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》取同,但扩大了范围并加大了热阻值的要求,这也是为了保温的连续性和避免热桥。

本案例中设计人仍沿用《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2012旧版规范中非供暖地下室墙基保温做法,地下室外墙防水保护层做法采用的实体墙,案例中直接采用加气混凝土条板墙也不合理,地下室外墙热桥保温层向下延伸至室外地坪下800mm,参考了《A级不燃材料外墙外保温》12BJ2-11(已废止)华北标准图集集中的做法。设计人对修编后的北京市地标住宅节能设计规范,首层采暖房间从室外地坪至其以下非采暖地下室外墙热桥保温的设置提升标准要求,未能准确落实到施工图设计中。

4.改进措施

本案例整改图纸工程做法、墙身详图补充完善了地下室外墙保温及防水保护层做法,防水层保护层做法采用60mm厚挤塑聚苯板,也解决了热桥保温设置问题(见图3)。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——朱小平提供)

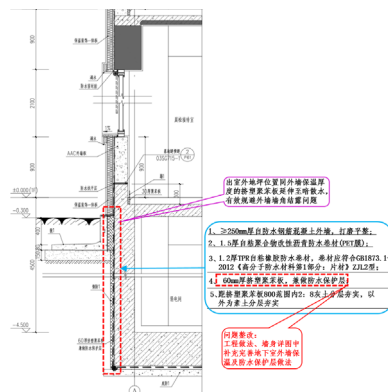


图3 整改后首层供暖房间至其以下非供暖地下室外墙热桥保温做法

房屋建筑 || 人防 || 建筑专业

人防相邻防护单元未设置战时连通口的问题解析

1.问题描述

某住宅项目人防工程面积11280.03m²,位于地下二层,平时功能为汽车停车库及相关设备用房。其中7#防护单元战时功能为人防物资库(含移动电站),抗力级别甲6级;4#防护单元战时功能为防空专业队人员掩蔽部,抗力级别甲5级;5#、6#防护单元战时功能为二等人员掩蔽所,抗力级别甲6级。7#防护单元与相邻防护单元未设置战时连通口,见图1。

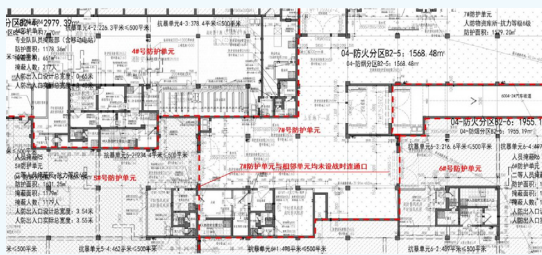


图1 地下二层战时平面图

2.相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

3.2.2 防护单元的设置应符合下列规定:

2 相邻防护单元之间应设置厚度不小于250mm的钢筋混凝土防护密闭隔墙,且应满足本规范第4

章中防护单元隔墙的抗力要求。相邻防护单元之间应设置战时连通口;

3.问题解析

本项目人防工程位于地下二层。其中,7#防护单元与4#、5#、6#防护单元均相邻,但均未设置战时连通口,违反了《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第3.2.2条第2款的规定。

4.改进措施

按照规范要求,在相邻防护单元间设置战时连通口,见图2。

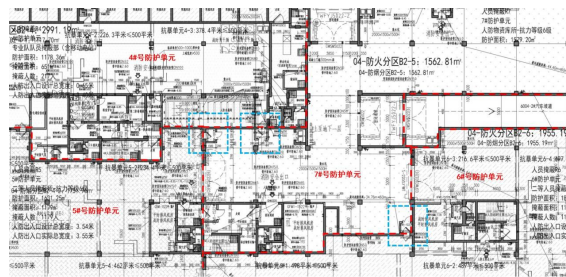


图2 整改后地下二层战时平面图

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——刘宇飞提供)

钢框架梁下翼缘未设侧向支承问题解析

1. 问题描述

某工业项目为二层钢框架结构，首层层高为11.550m，二层层高为9.550m，檐口高度为21.100m。钢框架的抗震等级为三级，抗震设防类别为丙类。框架柱为箱型截面柱，框架梁为H型钢梁，沿水平方向布置有次梁，楼板为钢筋桁架楼承板。框架梁潜在塑性铰区的下翼缘未设置侧向支承或采取其他有效措施。结构平面布置局部截图见图1，图2为框架梁下翼缘稳定性计算结果。

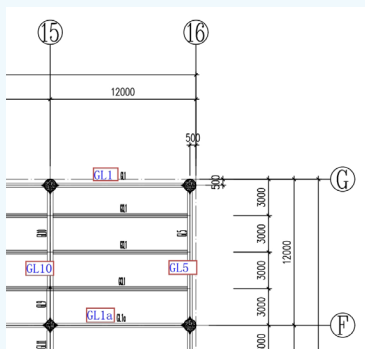


图1 结构平面布置图（局部截图）

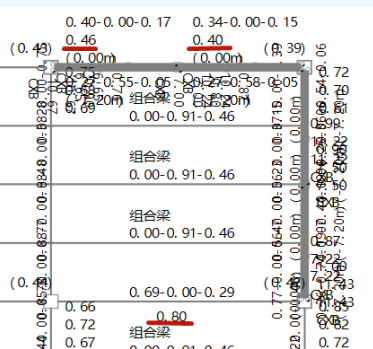


图2 框架梁下翼缘稳定性计算结果

2. 相关标准

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

5.3.2 框架结构以及框架-中心支撑结构和框架-偏心支撑结构中的无支撑框架，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，防止平面外失稳破坏。

3. 问题解析

常用结构设计软件中提供了“按钢规6.2.7验算梁下翼缘稳定”计算选项，设计人员经常误以为计算中勾选了此选项并验算通过，即可不按《建筑与市政工程抗震通用规范》第5.3.2条的要求，在钢框架梁潜在塑性铰区的下翼缘设置侧向支承或采取其他有效措施。

《钢结构设计标准》第6.2.7条是针对框架主梁负弯矩区的稳定承载力验算，此条验算通过，并不能保证框架梁梁端的塑性耗能能力。

对于抗震设计，为保证钢框架梁梁端的塑性发展能力，如不在其潜在塑性铰区的下翼缘设置侧向支承时，尚应满足《钢结构设计标准》第17章的要求。

本项目按照《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）进行抗震设计，其承载性能等级与《钢结构设计标准》中的性能6或性能7相当，因此结构构件的最低延性等级宜为I级或II级。查表17.3.4-2，当工字形梁受弯正则化长细比小于0.25时，方可不设置侧向支承，该标准第6.2.7条验算通过并不能保证达到此要求。

4. 改进措施

（1）按《建筑与市政工程抗震通用规范》第5.3.2条的要求，在钢框架梁潜在塑性铰区的下翼缘设置侧向支承或采取其他有效措施。

（2）当不设置侧向支承时，应按《钢结构设计标准》第17章相关要求补充验算，判断是否满足不设置侧向支承的条件，不满足时仍需设置侧向支承或采取其他有效措施。

（3）因隔撑可能有碍建筑布置，可按《钢结构设计标准》的要求设置横向加劲肋等其他有效措施。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——马智英提供）

某新建项目消火栓系统用水量不满足规范要求问题解析

1.问题描述

某新建项目，总建筑面积23808m²，建筑高度35.8m，地下三层，地上七层。地下一层、首层及二层为商业，三层及以上为办公。本项目关于室内消火栓系统用水量、火灾延续时间、消防水池有效容积的设计说明，如图1所示。

2、本工程室外消火栓用水量为40L/s，火灾延续时间为2h，室内消火栓用水量为20L/s，火灾延续时间为2h，自动喷水灭火系统用水量为50L/s，火灾延续时间为1h。

3、本工程地下一层设置室外消防水池及泵房，消防水池储存室外消防栓2h用水量，消防水池有效容积为432m³，室外消防泵房内设置室外消火栓水泵，两台，一用一备。室外消火栓水泵参数为：
Q=40L/s，H=40m，N=45KW，一用一备。地下二层设置室内消防水池及泵房，消防水池储存室内消火栓2h、自动喷水灭火系统1h用水量，消防水池有效容积为396m³，消防泵房内设置室内消火栓水泵，两台，一用一备；自动喷水灭火系统水泵，两台，一用一备。室内消火栓水泵参数为：Q=20L/s，H=90m，N=45KW，一用一备；自动喷水灭火系统水泵参数为：Q=50L/s，H=90m，N=90KW，一用一备。消防水池设于屋顶消防水箱间内，内设有有效容积18m³消防水箱1个，用于前10分钟消防水量，内设置一套室内消火栓系统增压稳压设施，一套自动喷水灭火系统增压稳压设施。

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

3.0.1 消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014

3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2的规定。

表3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量

建筑物名称		高度h(m)、层数、体积V(m ³)、座位n(个)、火灾危险性	消火栓设计流量(L/s)	同时使用消防水枪数(支)	每根竖管最小流量(L/s)
高层	住宅	27<h≤54	10	2	10
		h>54	20	4	10
	二类公共建筑	h≤50	20	4	10
	一类公共建筑	h≤50	30	6	15
		h>50	40	8	15

3.6.2 不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表3.6.2的规定。

表3.6.2 不同场所的火灾延续时间

建筑			场所与火灾危险性	火灾延续时间(h)
建筑物	工业建筑	仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
			丁、戊类仓库	2.0
		厂房	甲、乙、丙类厂房	3.0
			丁、戊类厂房	2.0
	民用建筑	公共建筑	高层建筑中的商业楼、展览楼、综合楼，建筑高度大于50m的财贸金融楼、图书馆、书库、重要的档案楼、科研楼和高级宾馆等	3.0
			其他公共建筑	2.0
			住宅	
		人防工程	建筑面积小于3000m ²	1.0
			建筑面积大于或等于3000m ²	2.0
	地下建筑、地铁车站			

3.问题解析

本建筑24m以上的各层建筑面积均大于1000m²，三层以下为商业，三层及以上为办公，建筑定性为两种功能组合的一类高层公共建筑。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.5.2条、第3.6.2条要求，本建筑室内消火栓系统流量应为30L/s，火灾延续时间应为3小时。经计算消防水池容积应为504m³。室内消火栓系统流量和消防水池有效容积均不满足《消防设施通用规范》第3.0.1条的要求。

4.改进措施

根据建筑消防系统设置确定室内消火栓系统流量，修改室内消火栓泵选型，加大消防水池有效容积，以满足消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量的要求。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——肖敏提供）

某小区配套项目走道自然排烟窗(口)问题解析

1. 问题描述

本项目为某小区配套公建,建设性质为新建项目,地上八层,地下二层。四层走道采用自然排烟,见图1。图中设置固定窗的房间(备勤室)与走道之间设有门和隔墙,备勤室与走道不是一个防烟分区,其房间的外窗不能作为走道的自然排烟窗,走道自然排烟窗有效开启面积按照地面面积的2%设置方式有误。

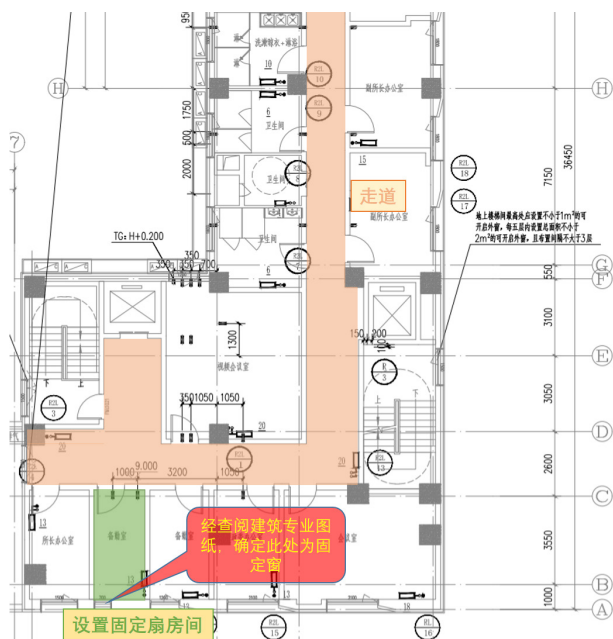


图1 设置固定窗房间与走道相通示意图

2. 相关标准

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

4.6.3 除中庭外下列场所一个防烟分区的排烟量计算应符合下列规定:

3 当公共建筑仅需在走道或回廊设置排烟时,其机械排烟量不应小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$,或在走道两端(侧)均设

置面积不小于 2m^2 的自然排烟窗(口)且两侧自然排烟窗(口)的距离不应小于走道长度的 $2/3$ 。

4 当公共建筑房间内与走道或回廊均需设置排烟时,其走道或回廊的机械排烟量可按 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算且不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$,或设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积2%的自然排烟窗(口)。

3. 问题解析

备勤间与走道为两个空间(防烟分区),与走道相连的备勤间虽然设置外窗,未发现建筑图此处外窗为可开启外窗(图2),不具备执行《建筑防烟排烟系统技术标准》第4.6.3条第4款的条件,因此,该走道利用自然排烟时应执行《建筑防烟排烟系统技术标准》第4.6.3条第3款规定,走道的自然排烟窗面积应满足两端均设置面积不小于 2m^2 的自然排烟窗的要求且两侧自然排烟窗(口)的距离不应小于走道长度的 $2/3$ 。



图2 1轴-11轴建筑立面图

4. 改进措施

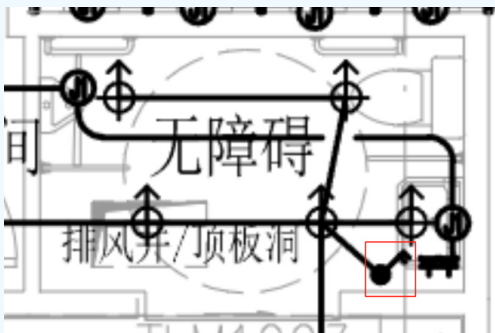
走道按照《建筑防烟排烟系统技术标准》第4.6.3条第3款,备勤间为独立房间时,应要求在走道两端设置 2m^2 可开启外窗且两侧自然排烟窗(口)的距离不应小于走道长度的 $2/3$,或将备勤间(独立房间)的固定窗变为可开启外窗。

(由北京住源工程咨询有限公司——陈扬提供)

无障碍服务设施内开关和调控面板距地高度的问题解析

1. 问题描述

某博物馆及服务配套楼项目，总建筑面积37150m²，地上五层，地下四层，建筑高度23.95m，为多层公共建筑。该建筑地下一层设置有无障碍卫生间，此卫生间内的照明灯具开关安装高度1.3m，不满足《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第3.1.6条“开关距地面高度应为0.85m~1.10m”的规定，见图1。



(注：依据图例表，图中红框内开关安装高度1.3m)

图1 某项目无障碍卫生间平面局部放大图

2. 相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.1.6 无障碍服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关和调控面板应易于识别，距地面高度应为0.85m~1.10m。

相关条文说明：本条为功能性要求。无障碍厕所、无障碍客房和无障碍住房、居室

等无障碍设施的内部，墙面上布置的控制照明、空调等设备设施的开关和调控面板，在选择产品时应优先选择通用设计的产品，安装高度应考虑乘轮椅者及身材矮小者的使用需要。

3. 问题解析

本项目设计图中无障碍卫生间内的照明灯具和排风扇开关没有采用专门的图例符号，与其它场所安装的开关图例相同，同时，平面图上也没有进行文字标注，引起安装高度不满足《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.6条规定的问题。

4. 改进措施

本项目依据《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.1.6条的规定，在设计图中无障碍卫生间照明灯具开关附近标注“无障碍卫生间面板安装高度0.9m”，整改后图纸见图2。

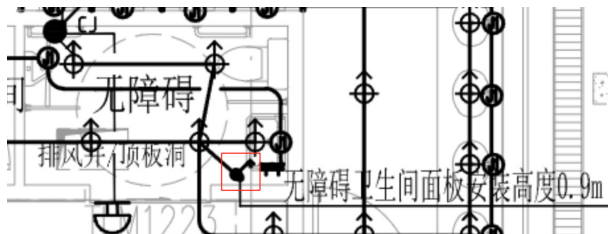


图2 某项目无障碍卫生间整改后平面局部放大图

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——张清栋提供)

某人行天桥梁端搭接长度问题解析

1.问题描述

某人行天桥梁端搭接长度不满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第6.1.7条要求,具体体现为:

(1)如图1所示,天桥主梁之间采用牛腿连接,牛腿宽度为0.5m,搭接长度不满足规范要求;

(2)如图2所示,主桥桥梁跨径在13.4m~35.5m之间,公用墩盖梁宽度1.1m,不能满足梁端搭接长度要求;

(3)如图3所示,梯道与主梁之间采用牛腿搭接,牛腿宽度为0.5m,搭接长度不满足规范要求。

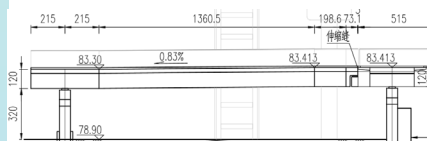


图1 主梁之间牛腿搭接

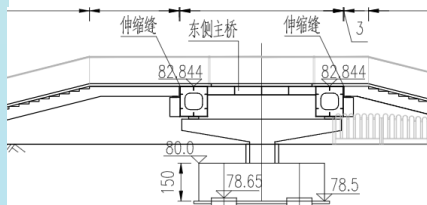


图3 梯道梁与主梁之间牛腿搭接

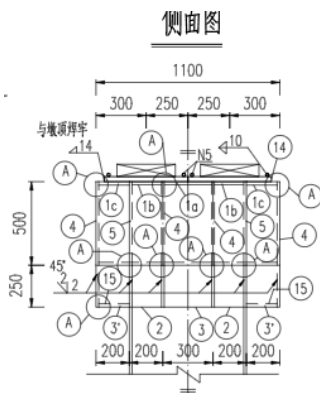


图2 公用墩盖梁横断面

2.相关标准

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

6.1.7 城市桥梁结构应采用有效的防坠落措施,且梁端至墩、台帽或盖梁边缘的搭接长度,6度不应小于 $(400+0.005L)$ mm,7度及以上,不应小于 $(700+0.005L)$ mm,其中,L为梁的计算跨径(单位,mm)。

3.问题分析

地震灾害是瞬时突发性的自然灾害,会在短时间内造成

桥梁倒塌、交通中断、人员伤亡,经济损失巨大,它所造成的社会影响比其他自然灾害更为广泛、强烈。

工程场地可能遭受的地震具有不确定性,人们对桥梁结构地震破坏的机理的认识尚不完备,桥梁抗震还不能完全依靠定量的计算方法,从一些震害经验中总结出来或经过基本力学概念启示得到的一些构造措施被证明可以有效地减轻桥梁震害,如梁端搭接长度和防落梁措施等。《城市桥梁抗震设计规范》CJJ 166-2011第11章对梁端搭接长度也有明确规定,但为非强制性条文,具体适用范围为“简支梁梁端至墩、台帽或盖梁边缘”。《建筑与市政工程抗震通用规范》第6.1.7条取消了“简支梁端”限制词,桥梁梁端搭接长度适用范围扩大,其计算方法不仅适用于简支梁梁端,也适用于其他型式梁的搭接,且上升为强制性条文。

4.改进措施

人行天桥主梁间牛腿搭接长度、梁端至盖梁边缘距离、梯道梁与主梁间的牛腿搭接长度均应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》第6.1.7条要求。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——崔学民提供)

应急照明埋地供电线路防水问题解析

1.问题描述

某地铁站公共区应急照明埋地供电线路的设计及施工未严格执行相关规范的规定,发生接线盒进水及线缆接头腐蚀等现象。

2.相关标准

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

3.5.3 地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。

4.3.5 敷设在地面上、多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处,均应作防腐、密封处理。

4.3.14 在地面上、多尘或潮湿场所,接线盒和导线的接头应做防腐和防潮处理;具有IP防护等级要求的系统部件,其线路中接线盒应达到与系统部件相同的IP防护等级要求。

4.5.11 方向标志灯的安装应符合下列规定:

6 当安装在疏散走道、通道的地面上时,应符合下列规定:

2) 标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理,标志灯配电、通信线路的连接应采用密封胶密封;

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》的配套图集《应急照明设计与安装》19D702-7及《地铁及城市轨道交通隧道应急照明设计与安装》21D702-8,见图1、图2所示。

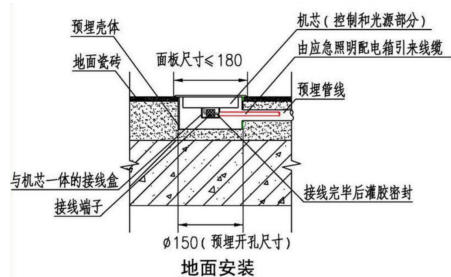


图1 国标图集《应急照明设计与安装》19D702-7的安装图

5 线缆要求

5.1 A型灯具除地面设置的灯具外,均采用低烟无卤铜芯阻燃耐火线缆,电压等级不低于交流300V/500V。

5.2 地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀铜芯橡胶线缆。

5.3 集中控制系统中,除地面上设置的灯具外,系统的配电线路应选择低烟无

图2 国标图集《地铁及城市轨道交通隧道应急照明设计与安装》21D702-8的规定

3.问题解析

设计单位考虑地铁设计规范要求选用低烟无卤线缆,公共区应急照明埋地供电线路未采用耐腐蚀橡胶线缆,导致线缆的耐腐蚀性能不高。设计文件中对线路防水的施工未做具体规定,施工单位实施时未严格按照规范及国标图集对管路的管口和管子的连接处应做密封和防腐处理,对线缆接头亦未进行有效的防水处理。因公共区地面定期有清洗作业,导致接线盒进水及线缆接头腐蚀,引发漏电及故障,且较难根治,导致运营单位意见较大。

4.改进措施

严格执行《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》第3.5.3条规定,地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。设计文件中宜补充必要的施工注意事项,列出对应的国标图集,要求施工单位严格按照规范及图集施工。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——赖标提供)

排烟支管设置电动风阀问题解析

1. 问题描述

轨道交通地下车站内走道排烟系统，一个排烟系统负担3个防烟分区，在每个防烟分区排烟支管设计电动风阀（见图1），目的是实现按照防烟分区控制排烟口开启。此做法缺少现场手动开启装置联动排烟风机、补风机启动功能，不符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017及《消防设施通用规范》GB 55036-2022的相关规定。

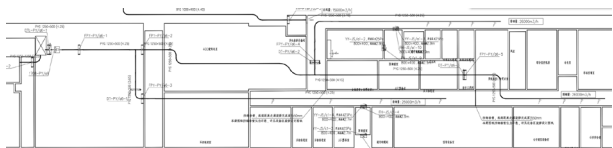


图1 排烟系统图

2. 相关标准

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

5.2.3 机械排烟系统中常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。

5.2.4 当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

11.1.5 规定当任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均应能联动启动。

3. 问题解析

在一个排烟系统负担2个及以上防烟分区时，在每

个防烟分区排烟支管设计排烟防火阀加电动风阀，本来是用于排风兼排烟的大系统上不得已做法，电动风阀平时常开，火灾时关闭非着火防烟分区的排烟支管上电动风阀，采用模式控制方式。但是如果是走道专用排烟系统采用排烟防火阀加电动风阀就不合适了，因为电动风阀无法实现开启信号与排烟风机、补风机联动启动。虽然规范没有明确禁止该做法，但也不属于推荐做法，因为排烟风机缺少了现场联动启动的控制方式，《建筑防烟排烟系统技术标准》推荐在防烟分区支管上设计排烟防火阀和排烟阀，现行《消防设施通用规范》将任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均应能联动启动纳入第11.1.5条，为强制性条文。

4. 改进措施

专用排烟系统（排风兼排烟除外）采用排烟阀代替电动风阀，或者取消电动风阀，采用常闭排烟口代替百叶风口，排烟阀（口）为常闭型，火灾时只开启着火防烟分区的排烟阀（口），排烟阀（口）设置现场手动开启装置，开启信号联动排烟风机、补风机启动。

（由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——赵玉杰提供）

地基持力层非扰动土样数量不满足规范要求的问题解析

1. 问题描述

本项目为一中学改造工程,拟建物为地上3层,无地下室,建议采用天然地基方案。

现场钻探揭露场地表层为厚度1.60~1.80m的人工堆积土层,其下为新近沉积的粘性土层、粉土层。地基主要受力层为粉质粘土-重粉质粘土②层、粘质粉土③层(见图1)。

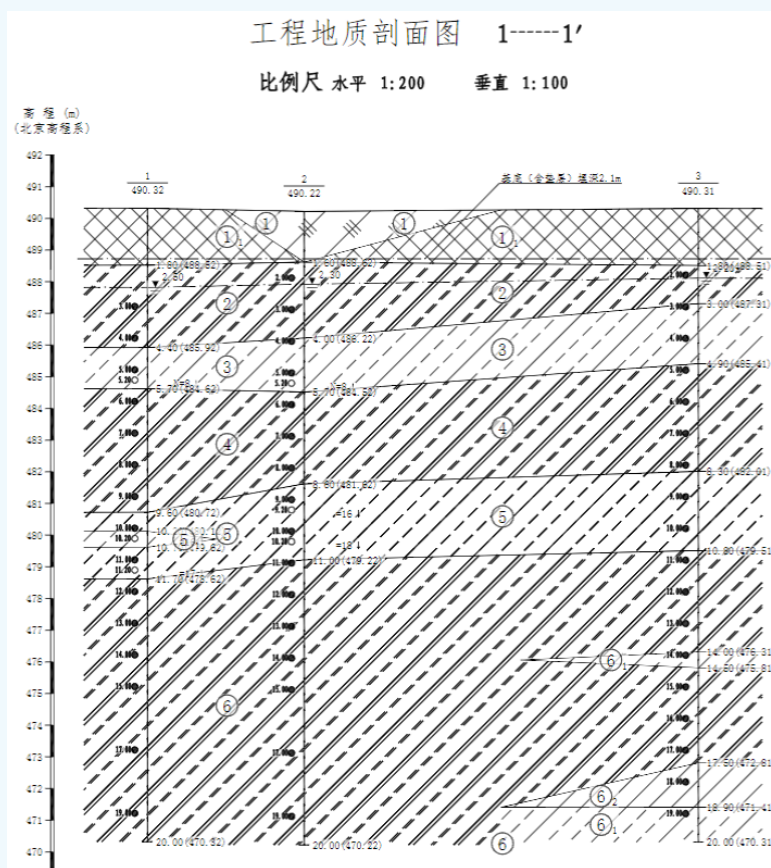


图1 拟建场地地层分布示意图

2. 相关标准

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

3.2.8 采取岩土试样和原位测试应满足分析评价要求,并应符合下列规定:

2 每个场地每一主要土层的不扰动试样或原位测试数据不应少于6件(组),当采用连续记录的静力触探或动力触探时,每个场地不应少于3个勘探孔;

《工程勘察通用规范》条文说明

3.2.8 为了保证勘察质量,本条规定了需要采取岩土试样和进行原位测试勘探孔的基本数量。

2 本条取土试样指I、II级土试样。

3 由于土性指标的变异性,单个指标不能代表土的工程特性需要通过统计分析确定其代表性,故本条规定了取土试样和原位测试的最少数量。

4 本条第2款前半句的原位测试,主要指标准贯入试验以及十字板剪切试验、扁铲侧胀试验等,不包括载荷试验,连续记录的静

力触探试验和动力触探试验等。6组取土试样试验数据和3个勘探试验孔两个条件至少满足其中之一。不同测试方法的数量不能相加,例如取土试样与标准贯入试验不能相加,静力触探试验与动力触探试验数量不能相加。

3.问题解析

本项目现场钻探时,于部分钻孔中采取原状土样并进行了室内土工试验,同时于部分钻孔中进行了原位测试(标准贯入)工作,但主要土层的非扰动试样数据不满足规范的样本数6件要求。其中,粉质黏土、重粉质黏土②层取原状土样5件;粘质粉土③层取原状土样5件,取扰动土样2件,标贯贯入试验2组。显然,主要土层②、③层取非扰动样数量均不符合《工程勘察通用规范》第3.2.8条第2款最少6件的要求;③层虽然部分指标统计的子样数为7个,但其为原状土样与扰动土样的数量之和,不符合《工程勘察通用规范》第3.2.8条条文说明第2款均应为I、II级土试样的要求;另外,取土试样5件与标准贯入试验2组之和虽超过6件,但不符合《工程勘察通用规范》第3.2.8条条文说明第4款取土试样与标准贯入试验不能相加的要求(见图2)。

4.改进措施

依据《工程勘察通用规范》相关规定,每个场地每一主要土层的不扰动试样(原位测试)数据不应少于6件(组)为最少数量,且不扰动土样和原位测试数据,两者为并列关系,应至少满足其中一项。对于类似本项目的小型工程,因其布设钻孔数量一般较少,易造成取不扰动土样数量不能满足规范要求,应引起勘察人员注意,并采取其它补救措施,如可以在取土试样(原位测试)时,缩小取土试样(原位测试)间距、加大取土试样(原位测试)频次,或者在一般性钻孔中增加取土试样(原位测试)数量,必要时也可增加钻孔并于增加的钻孔中采取土试样(原位测试)工作,以弥补钻孔数量较少带来的取土试样或原位测试数据不足问题,从而达到满足规范和岩土工程评价的要求。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——丁作良、廉得瑞提供)

土 层 编 号	野外描述				统计 指标	颗 粒 组 成					物理力学指标													原位测试数据																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	岩 性	颜 色	密 度	透 视		10 ~ 2	2 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.075	0.075 ~ 0.005	<0.005	含 水 率 w (%)	天然 密度 ρ (g/cm³)	比 重 Gs	饱 和 度 Sr (%)	孔 隙 比 e	液 限 WL (%)	塑 性 指数 Wp (%)	液 性 指数 Ip	液 性 指数 IL	压缩 模量 Es (MPa)	压缩 模量 Es (MPa)	压缩 模量 Es (MPa)	压缩 模量 Es (MPa)	压缩 模量 Es (MPa)	快剪		快剪	标准贯入试验	标准贯入试验	标准贯入试验																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

图2 主要土层样本数统计



5个优秀设计节点案例点评

REVIEW
消防

建筑高度大于27m多单元住宅楼屋面连通设计优秀案例

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 | 张 璇

1. 项目概况

本项目为住宅小区项目,包含5栋住宅楼、1栋配套公建、1个地下车库,总建筑面积30190.3m²,其中地上建筑面积17857.51m²,地下建筑面积12332.79m²。住宅楼地上层数为8~11层,建筑高度为24.30~33.30m(消防建筑高度为24~33m)。

2. 设计亮点

本项目正确理解了规范中多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通的要求,虽然两单元的层数不同,存在高差,仍通过楼梯出屋面并设置室外楼梯实现了两单元屋面的连通和疏散,对《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.3.2条的相关规定落实到位。

3. 设计点评

(1) 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.3.2 住宅建筑的室内疏散楼梯应符合下列规定:

4 建筑高度大于27m、不大于54m且每层仅设置1部疏散楼梯的住宅单元,户门的耐火完整性不应低于1.00h,疏散楼梯应通至屋面。

5 多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通。

(2) 优秀案例设计分析

本项目1#住宅楼有2个单元,西侧单元11层,消防建筑高度超过27m不超33m,设置1部敞开楼梯间,并根据规范要求通至屋面;东侧单元9层,消防建筑高度不超27m,设置1部敞开楼梯间,也设计成可通至屋面,见图1。根据《建筑防火通用规范》第7.3.2条第5款的要求,通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通。本项目东、西两单元差了2层,通过在两个单元之间设置室外楼梯,实现了屋面的连通,见图2;且楼梯按室外疏散楼梯的要求设计到位,见图3。为两个单元的住户通过屋面进行安全疏散提供了重要保障,大大提高了火灾逃生的可能。

需要特别注意的是,相对于《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第5.5.26条,《建筑防火通用规范》对多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通提出了更为明确的要求。在实际建筑中,不一定要一座住宅建筑中每个住宅单元的疏散楼梯均需要通至屋面。一座住宅建筑中不同住宅单元的疏散楼梯是否需要通至屋面,应根据《建筑防火通用规范》第7.3.2条第4款和《建筑设计防火规范》

等标准的规定确定。但是,如果要求建筑中一个住宅单元的疏散楼梯通至屋面时,该建筑中的其他住宅单元应至少有一个住宅单元的疏散楼梯通至屋面,并且这两个通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通;当该建筑有多个住宅单元的疏散楼梯通至屋面时,这些疏散楼梯均应能通过屋面与其他通至屋面的疏散楼梯连通。

本项目严格执行了规范对多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通的要求,设计到位,推荐作为设计参考。

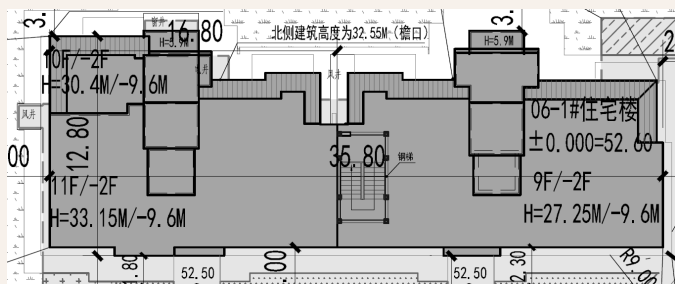


图1 总平面图——1#住宅楼

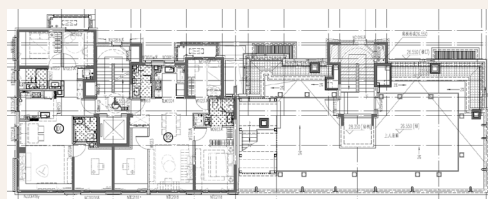


图2 十层平面图

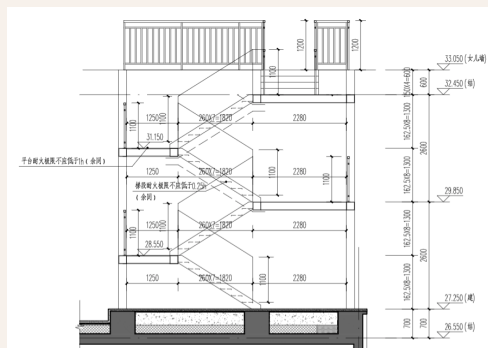


图3 室外楼梯详图

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 李炜)

质量

某幼儿园减震计算书优秀案例

设计单位 | 中国中建设计研究院有限公司

项目负责人 | 刘志鹏

专业负责人 | 陈 龙

1.项目概况

本项目位于北京市大兴区西红门镇,为地上3层地下1层的新建幼儿园项目。结构类型为装配式混凝土框架结构,建筑抗震设防类别为乙类,采用了黏滞阻尼器消能减震技术。

2.设计亮点

本工程采用黏滞阻尼技术进行减震设计,减震计算书内容全面,步骤清晰,有如下亮点:

(1) 输出中震下结构及消能减震子结构的构件性能状

态、结构变形及最大楼面水平加速度。

《建设工程抗震管理条例》(中华人民共和国国务院令第744号)第十六条要求本项目的减震措施应满足中震下正常使用的要求,《建筑工程减隔震技术规程》DB11/2075-2022第5章规定了地震时正常使用建筑的性能目标及设计方法。

本工程为DB11/2075-2022中的Ⅱ类建筑,按照上述要求提供了各项计算结果,均

满足规程的要求。计算书结论见图1。

本工程采用了黏滞阻尼器消能减震技术。采用 PERFORM-3D 有限元分析软件对结构在 8(0.2g) 度罕遇地震作用下的工作性能进行罕遇地震分析, 得出以下几点主要结论:

- 1) 考虑结构的特点和建筑效果, 本工程设置黏滞阻尼器 38 个; 黏滞阻尼器采用端式连接布置。
- 2) 采用黏滞阻尼器对该结构进行减震设计是可行的, 多遇地震下, 黏滞阻尼器为结构附加阻尼比为 1.72%, 按不附加阻尼比考虑, 满足设计要求。设防地震下黏滞阻尼器为结构附加阻尼比为 3.42%, 折减后的有效附加阻尼比为 3.09%, 采用设防地震反应谱分析时附加阻尼比可按 3% 考虑, 罕遇地震下, 黏滞阻尼器为结构附加阻尼比为 3.55%。
- 3) 设防地震下, 框架梁柱 IO 性能状态不显色, 属于基本完好或轻微损坏, 罕遇地震下, 框架梁未超出 LS 性能点, 属中度破坏, 柱构件未超出 LS 性能点, 属中度破坏, 满足预先设定的性能目标。
- 4) 设防地震下, 子结构梁柱 IO 性能状态不显色, 属基本完好或轻微损坏, 罕遇地震下, 子结构梁柱未超出 IO 性能点, 属轻度破坏, 子结构柱构件未超出 LS 性能点, 属中度破坏, 满足预先设定的性能目标。
- 5) 多遇地震、设防地震和罕遇地震下, 减震模型主体结构 (1~3 层) 的最大层间位移角分别为 1/678、1/422、1/122, 满足预先设定的性能目标要求。
- 6) 设防地震下, 最大楼面加速度为 0.42g, 不超过 0.45g, 满足规范要求。

图1 计算书结论局部截图

(2) 给出了详细的预埋件计算及消能减震子结构配筋复核。

计算书列出了阻尼器连接示意图及荷载取值的来源, 所用的公式都给出了相应的规范及条款号, 公式中的各个参数也都有清楚的取值。计算书局部截图见图2。

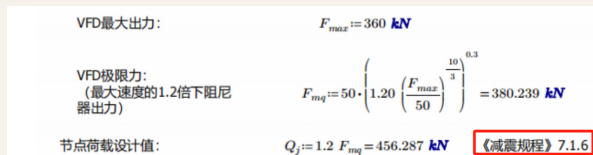


图2 预埋件荷载取值截图

计算书还提供了在阻尼器最大阻尼力作用下, 与之连接的预埋件、钢筋混凝土墙体的计算过程。对于消能减震子结构配筋复核, 详细写明了计算依据及各参数的来源, 局部截图见图3。

附录 1: 子结构配筋复核

根据北京市《建筑消能减震及隔震技术规程》DB11/2075-2022, 第 7.4.2 条同《建筑消能减震技术规程》(JGJ 297-2013) 第 6.4.2 条: 消能子结构中梁、柱构件宜按重要构件设计, 并应考虑罕遇地震作用效应和其他荷载作用标准值的效应, 其值应小于构件极限承载力。本工程按照 1.0D+0.5L+1.0Fek 荷载组合进行子结构设计。消能减震结构需要保证在主体结构达到极限承载力前, 消能部件不能产生失稳、或节点板破坏。构件材料强度依据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) 附录 M 第 M.1.2 条选用材料最小极限强度值, 即混凝土强度取立方强度的 0.88 倍, 钢筋屈服强度的 1.25 倍。

根据北京市《建筑消能减震及隔震技术规程》DB11/2075-2022, 其第 7.4.3 条消能子结构中梁、柱构件应满足抗剪弹性, 抗弯承载力满足 7.4.2。

图3 子结构配筋复核依据截图

以上计算书严谨细致, 值得我们借鉴。

3.设计点评

审图中经常发现减震分析报告表达不全面, 数据来源不清楚, 甚至附加阻尼比的取值都没有提供一个可靠的数据支撑, 有的设计人更是将连接墙及预埋件的设计留给二次深化设计。

本项目提供的计算书非常全面、细致, 步骤清晰, 引用的规范条款及公式也都在其中一一注明, 一目了然, 值得设计参考。

(点评人: 北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 陈晓民)

质量

工程冷热源设计的优秀案例

设计单位 | 信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

项目负责人 | 李 强

专业负责人 | 高志成

1.项目概况

项目使用性质为工业, 总建筑面积为 40225.16m², 单体功能包括 1#和 2#生产厂房、3#生产研发楼、4#倒班宿舍、地下车库等。

2.设计亮点

(1) 热源

本项目由空气源热泵系统和锅炉房共同负担所需冬季供热量, 冬季总热负荷为 5246.88kW, 空气源

热泵系统（可再生能源）供热量为3157.37kW，占比60.2%。具体如下：

1#、2#生产厂房及4#倒班宿舍由2台冷凝式燃气真空锅炉提供，锅炉总供热量及单台锅炉的供热量参数详见表1。

表1 热水锅炉选型参数表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	冷凝式真空热水锅炉	总供热量：1750KW 额定热效率：98% 供回水温度：60/50℃ 工作压力：1.6MPa	台	2	每台供热量不低于总供热量的70%，自带烟气余热回收装置

3#生产研发楼、地下餐厅厨房由设置在3#生产研发楼屋顶的22台模块式涡旋风冷热泵机组供热；纯水加热系统、地下水泵房采暖由设置在1#生产厂房屋顶上的3台模块式涡旋风冷热泵机组提供。单台空气源热泵机组名义工况（室外环境温度-15℃）供热量参数见表2。

表2 风冷热泵机组参数表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
2	涡旋模块式风冷热泵机组RB-1 3台设置于1#厂房屋顶	名义制冷量：130kW 国标工况COP=3.21 IPLV=4.2 名义制热量：150kW -15℃环境下制热量=100KW COP=2.4 PN1.6MPa	台	22+3

（2）冷源

本工程集中冷冻站提供2种温度的冷水，中温冷水(13/19℃)用于满足工艺冷却、1#和2#生产厂房洁净区预冷及配电室降温所需，低温冷水（6/12℃）用于各楼的舒适性空调所需。另外设置2台500RT自由冷却板式换热器，通过设置在2#生产厂房屋面的冷却塔以自由冷却的方式作为冬季中温冷水负荷的冷源。

中温冷水变频离心式冷水机组、低温冷水变频螺杆式冷水机组参数见表3。

表3 暖通专业设备表（局部）

序号	名称	型号及规格	单位	数量
1	低温变频螺杆式冷水机组	制冷量：1477 KW 供回水温度：6/12℃ 国标工况COP=5.7, IPLV=9.0 PN1.6MPa	台	2
2	中温变频离心式冷水机组	制冷量：2813 KW 供回水温度：13/19℃ 国标工况COP=6.0, IPLV=8.1 PN1.6MPa	台	2

3.设计点评

本项目空气源热泵机组供热量占比为60.2%>60%，可满足京发改（2023）1309号文对北京市新能源供暖的发展目标（新建供热项目新能源

供热装机占比原则上不低于60%），贯彻了北京市关于加快能源绿色低碳转型，进一步控制化石能源消费，提高新能源供热利用比重，全面推动本市新能源供热高质量发展的指导思想。

锅炉、冷水机组和空气源热泵机组是公共建筑集中供暖、空调系统的主要耗能设备，其性能很大程度上决定了空调系统的能耗高低。本工程所选的冷热源设备的性能参数均能满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021中的相关规定。目前不少项目在暖通设备表中未标明冷水机组部分负荷运行的能效指标IPLV值以及空气源热泵机组冬季设计工况状态下制热性能系数COP值，而本项目未出现这类问题。

本项目分别依据工艺和空调要求设置中温和低温空调冷冻水系统并各配置两台冷水机组，系统设置合理，能更好适应部分负荷情况，中温冷水机组蒸发温度高，压缩机压比小，COP值提高，且机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不大于1.1。冷却塔制冷系统作为中温冷冻水过渡季和冬季的冷源，使制冷机组有效减少了开启时间，节省了运行费用。

本项目对冷热源设计相关规范理解执行到位，设备表表达清晰准确，满足上述条款中所规定的内容。系统设置合理，选用节能产品，对同类工程的设计有很好的参考作用。

（点评人：中设安泰(北京)工程咨询有限公司 柯加林）

某养老院避难间设计优秀案例

设计单位 | 中国航空规划设计研究总院有限公司

项目负责人 | 钟 燕

专业负责人 | 高青峰

1.项目概况

某养老院建筑面积5938.6m²，地下1层，地上5层，地上建筑高度17.95m。地上二层至五层楼梯间旁边设有避难间。

2.设计亮点

《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；

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。

10.1.9 除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明：

1 安全出口、疏散楼梯（间）、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊；

3.设计点评

老年人照料设施设置避难间是主要考虑老年人行动不便，甚至有的老年人是失能老人，当发生火灾时不能及时疏散出去，这就需要有一个临时避难的场所，等待外部救援。避难间要求有明显的灯光标识，有消防疏散照明、消防专用电话和应急广播。本工程设计清晰到位，符合《建筑防火通用规范》第7.1.16条、第10.1.9条的规定（见图1、图2）。

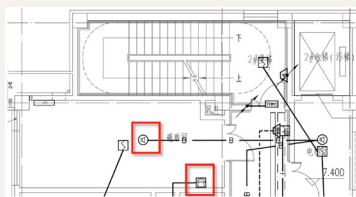


图1 火灾自动报警系统平面图（局部）

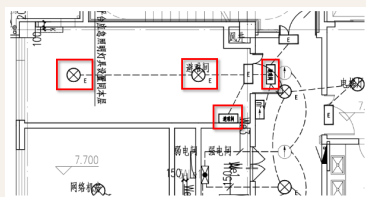


图2 应急照明平面图（局部）

（点评人：中京同合国际工程咨询（北京）有限公司 刘宗东）

某项目地下水对CFG桩成桩质量工程风险及应急措施的优秀案例

勘察单位 | 北京市勘察设计院有限公司

项目负责人 | 李君韬

专业负责人 | 李汉弘

1.项目概况

某项目065地块包含1#~6#住宅楼，地上10~18层，地下3层，筏板基础，基底

埋深约12.0m。天然地基承载力120kPa，不满足设计要求，采用CFG桩复合地基处理，处理后地基承载力标准值应不小于265/360kPa，沉降量≤60mm，整体倾斜度≤0.15%。地下水情况见表1。

表1 地下水情况一览表

序号	地下水类型	地下水稳定水位 (承压水测压水头)		含水层
		水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
1	潜水	4.3~5.80	16.63~18.26	新近沉积砂质粉土。 黏质粉土②层
2	层间水	13.20~15.20	6.77~8.86	第四纪沉积砂质粉土。 黏质粉土④层
3	承压水	15.30~18.00	4.03~6.63	第四纪沉积细砂、粉砂⑤层与细砂、中砂⑥层

本项目CFG桩复合地基剖面示意图如图1所示，CFG桩桩端位于承压水含水层第四纪沉积细砂、粉砂⑤层中，承压水测压水头标高4.03~6.63m。勘察报告在工程风险及应急措施一节中指出，承压水对CFG桩施工成桩质量产生不利影响为本项目的主要风险。采取应急措施有：

- (1) 合理选用施工机械、工艺参数等，必要时须结合工程经验进行试桩；
- (2) 长螺旋成孔钻进至设计深度后开始提钻时，应注意协调提钻速度与泵送压力；
- (3) 提钻过程中应注意协调提升速度与混凝土泵送量,确保混凝土填充均匀；
- (4) 施工接近桩顶时，不得过早停止泵送,停止混凝土泵送后，应减缓提升速度，保证管内压力；
- (5) 提钻成桩过程中严禁停泵待料。

同时，在施工技术要求中提出，处理地基施工前，应通过现场试验确定地基处理方法的适用性和处理效果。

2.设计亮点

- (1) 提出了本工程主要风险是承压水对CFG桩施工成桩质量产生不利影响。
- (2) 提出了长螺旋成孔钻进、提升与泵送混凝土等有关施工要求。
- (3) 设计文件提示了处理地基施工前，应通过现场试验确定地基处理方法的适用性和处理效果。

3.设计点评

承压水对CFG桩施工成桩质量产生不利影响，导

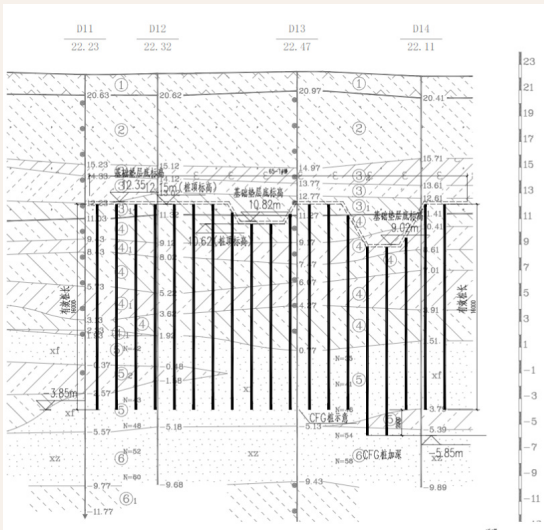


图1 CFG桩复合地基剖面示意图

致单桩静载试验不合格，北京地区已有先例。CFG桩桩端处于承压水水头较高的砂卵石层，由于承压水水头压力较大，会导致钻头进入承压水层进行提钻、压灌混凝土施工时，带出混凝土水泥浆、泥浆、粉砂等混合物，造成单桩承载力检验不合格。

本项目勘察报告提示了承压水对CFG桩施工成桩质量产生不利影响是本项目工程主要风险点。在工程风险及应急措施中提出了长螺旋压灌成孔钻进、提升与泵送混凝土等有关施工要求，在施工技术要求中提示处理地基施工前，应通过现场试验确定地基处理方法的适用性和处理效果，符合《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021第4.4.2条规定。

(点评人：中勘三佳工程咨询(北京)有限公司 彭广军)

专业技术交流

浅析应急排烟排热设施的设置

建筑在消防设计时除考虑内部使用人员安全疏散的条件,还应考虑供消防救援人员利用的救援设施。消防救援设施包括消防车道、消防救援场地、消防救援口、消防电梯等,还包括应急排烟排热设施。应急排烟排热设施在排烟过程中导出热量,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量,便于消防救援行动。

一、设置应急排烟排热设施的原因

在一些设置了机械排烟系统的场所,在火灾规模较大后,排烟管道内的温度高于 280°C 时防火阀自动关闭,排烟系统失效,但火灾的燃烧情况还在继续,并持续产生大量的烟气和热量,危及建筑安全及消防救援人员的安全,因此在无可开启外窗的高火灾荷载场所,应设置应急排烟排热设施,其在火灾初期不影响机械排烟,又能在火灾规模较大后及时排出烟热,消防救援人员在灭火救援时根据现场火灾情况打开应急排烟排热设施,更好地保障消防救援效果。

二、设置应急排烟排热设施的场所

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(见《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第2.2.5条):

- 1) 任一层建筑面积大于 2500m^2 的丙类厂房;
- 2) 任一层建筑面积大于 2500m^2 的丙类仓库(见图1);

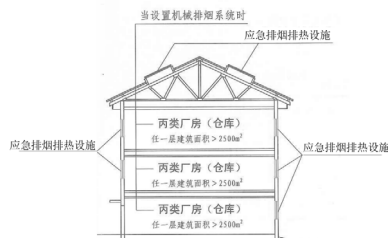


图1 地上丙类厂房或仓库应设置应急排烟排热设施示意图

- 3) 任一层建筑面积大于 2500m^2 的商店营业厅、展览厅、会议厅、多功能厅、宴会厅,以及这些建筑中长度大于 60m 的走道(见图2~3);

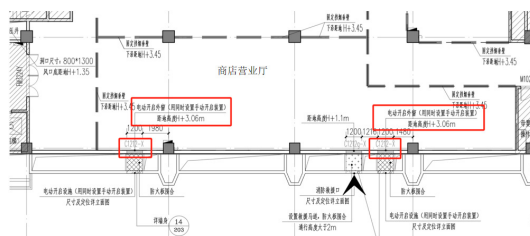


图2 地上商店等建筑应设置应急排烟排热设施示意图

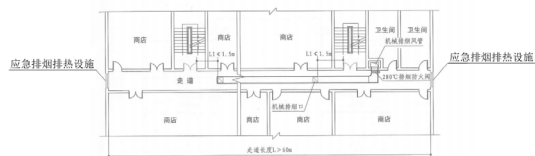


图3 地上商店等建筑中长度大于 60m 的走道应设置应急排烟排热设施示意图

4) 总建筑面积大于 1000m^2 的歌舞娱乐放映游艺场所中的房间和走道(见图4);

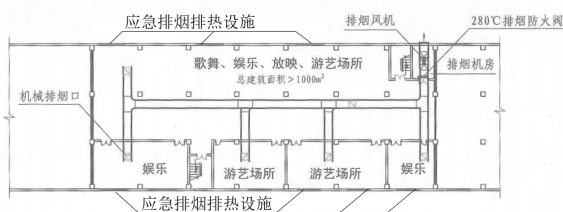


图4 地上歌舞娱乐放映游艺场所应设置应急排烟排热设施示意图

歌舞娱乐放映游艺场所的范围包括歌厅、舞厅、录像厅、夜总会、卡拉OK厅和具有卡拉OK功能的餐厅或包房、各类游艺厅、桑拿浴室的休息厅和具有桑拿服务功能的客房、网吧等场所。鉴于目前商业业态的多样性,如足浴店、剧本杀、密室逃脱等场所也具备歌舞娱乐放映游艺场所的特征,因此也应考虑设置应急排烟排热设施。

5) 靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。

对于有特殊功能、性能要求的场所,如高度洁净的实验室或车间、高传染性或毒性的生物安全实验室等,或火灾发展缓慢的场所,如煤炭、粮食仓库等,可不在外墙或屋顶设置应急排烟排热设施。

三、常见应急排烟排热设施及设置要求

1.《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.4.14~4.4.16条规定的固定窗,是应急排烟排热设施的一种方式。作为应急排烟排热设施的“固定窗”应具备可靠的启闭性能,平时使用时(含火灾初期)应常闭以满足机械通风排烟要求,火灾后期消防救援人员到场后,应能满足救援人员在现场手动开启和在消防控制室远程手动控制开启的功能。

1) 固定窗的布置应符合下列规定:非顶层区域的固定窗应布置在每层的外墙上;顶层区域的固定窗应布置在屋顶或顶层的外墙上。

2) 固定窗的设置和有效面积应符合下列要求(见图5):

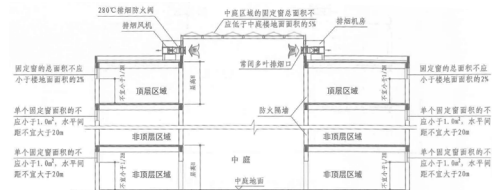


图5 固定窗有效面积要求示意图

设置在顶层区域的固定窗,其总面积不应小于楼地面面积的2%。

设置在靠外墙且不位于顶层区域的固定窗,单个固定窗的面积不应小于 1.0m^2 ,且间距不宜大于 20m ,为保证排烟效果,固定窗下沿距室内地面的高度不宜小于层高的 $1/2$ 。

设置在中庭区域的固定窗,其总面积不应小于中庭楼地面面积的5%。

应注意,供消防救援人员进入的消防救援窗面积不计入常闭式应急排烟窗面积,但可组合布置。

3) 固定窗宜按每个防烟分区均匀布置且不应跨越防火分区。

2.对于丙类工业建筑,可采用可燃性采光带(窗)作为应急排烟排热设施,其易熔材料在达到预定温度后熔化,形成排烟通道,且火灾时熔化的熔滴物不会引燃其它可燃物,可燃性采光带(窗)可不强制设置现场手动和远程手动开启装置。

可燃性采光带(窗)的面积应符合下列规定:未设置自动喷水灭火系统的或采用钢结构屋顶或预应力钢筋混凝土屋面板的建筑,不应小于楼地面面积的10%;其他建筑不应小于楼地面面积的5%。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——吴冰提供)



关于城市道路照明设计的探讨

在过去几十年的城市道路照明中一般都采用高(低)压钠灯,在道路照明设计中对于“灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系”我们都按照《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015等规范、标准进行设计。

近些年伴随照明光源的发展,城市道路照明中逐渐采用更加节能的LED灯取代了高(低)压钠灯,为此编制了《LED城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832-2015,于2016年1月1日正式实施,当道路照明中采用LED灯时,对于“灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系”应按照《LED城市道路照明应用技术要求》进行设计。

在施工图审查过程中我们发现大部分道路照明设计在明确采用LED灯具后,对于灯具的配光类型不做调研,还沿用“截光型、半截光型、非截光型”,对于“灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系依然按照《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015表5.1.3的要求进行设计,所以设计是完全错误的。经过多批次的施工图审查后,这种错误才出现逐渐减少的趋势。设计单位、施工图审查单位都应重视对于规程、规范、标准等的学习,及时跟上规程、规范、标准等的增加

和更新。

错误的案例很多,不一一列举,下面将《城市道路照明设计标准》、《LED城市道路照明应用技术要求》的相关部分列出,可以看出对于“灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系”二者的要求是完全不同的。

1.《城市道路照明设计标准》主要针对于高、低压钠灯

5.1.3 常规照明灯具的布置可分为单侧布置、双侧交错布置、双侧对称布置、中心对称布置、横向悬索布置五种基本方式。采用常规照明方式时,应根据道路横断面形式、道路宽度及照明要求进行选择,并应符合下列规定。

1 灯具的悬挑长度不宜超过安装高度的1/4,灯具的仰角不宜超过15°;

2 灯具的布置方式、安装高度和间距可按表5.1.3经计算后确定。

2.《LED城市道路照明应用技术要求》主要针对于道路照明采用LED灯具

《LED城市道路照明应用技术要求》中5.2 LED道路照明灯具根据配光宜按以下规定分类:

表5.1.3 灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系

配光类型	截光型		半截光型		非截光型	
布置方式	安装高度 H(m)	间距 S(m)	安装高度 H(m)	间距 S(m)	安装高度 H(m)	间距 S(m)
单侧布置	$H \geq W_{\text{eff}}$	$S \leq 3H$	$H \geq 1.2W_{\text{eff}}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 1.4W_{\text{eff}}$	$S \leq 4H$
双侧交错布置	$H \geq 0.7W_{\text{eff}}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.8W_{\text{eff}}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.9W_{\text{eff}}$	$S \leq 4H$
双侧对称布置	$H \geq 0.5W_{\text{eff}}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.6W_{\text{eff}}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.7W_{\text{eff}}$	$S \leq 4H$

a) 纵向配光宜依据二分之一最大光强曲线在路面上形成的投影线沿车行线方向投射的最大距离D1（见附录B）按表2分类。

表2 灯具纵向配光分类

灯具纵向配光类型	灯具特征
短配光	$D1 \leq 1.4H$
中配光	$1.4H < D1 \leq 2.6H$
长配光	$D1 > 2.6H$

b) 横向配光宜根据道路侧灯具二分之一最大光强曲线在路面上形成的投影线与灯具光中心连线的最大距离D2（见附录B）按表3分类。

表3 灯具横向配光分类

灯具横向配光类型	灯具特征
窄配光	$0.6H < D2 \leq H$
中配光	$H < D2 \leq 1.5H$
宽配光	$D2 > 1.5H$

表7 灯具横向配光要求

布置方式	单侧布置	双侧交错布置	双侧对称布置	配光类型使用要求
路面有效宽度 W_{eff}	$W_{\text{eff}} \geq H$	$W_{\text{eff}} \geq 1.5H$	$W_{\text{eff}} \geq 2H$	不宜采用窄配光的灯具
	$W_{\text{eff}} \geq 1.4H$	$W_{\text{eff}} \geq 2.4h$	$W_{\text{eff}} \geq 2.8H$	不宜采用中配光和窄配光的灯具

6.2.3 LED道路照明灯具的纵向配光宜符合表6的规定。

表6 灯具纵向配光要求

配光类型	使用要求
短配光	短配光灯具的安装间距不宜大于3H
中配光	中配光灯具的安装间距不宜大于4H
长配光	不限制

6.2.4 LED道路照明灯具的横向配光宜符合表7的规定。

通过上述对于《城市道路照明设计标准》和《LED城市道路照明应用技术要求》相关条款的解析,我们可以看到,选择高(低)压钠灯和LED灯对于道路照明设计是完全不同的,所以在城市道路照明施工图审查过程中,我们应该根据设计中采用灯具的不同选用相应的规范、标准进行审查。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——吕金波提供)

审图资讯

01

陈少琼同志研究推进某学校项目建设工作。6月3日, 委党组成员、副主任陈少琼前往某学校进行实地调研, 并主持召开工作会, 专题研究该校更新改造项目消防设计审查工作。学校基建工程部详细汇报了校区基本情况、整体规划设计理念以及消防设计审查办理情况, 并就落实学校整体规划建设涉及的相关问题进行了交流座谈。陈少琼副主任指出, 该校规划建设的项目面向国家重大需求, 聚焦前沿科学和未来技术, 服务国家战略工程, 我委将一如既往地支持新校区的建设工作。同时要求, 消防设计审查处会同属地分局加强协作, 做好主动服务, 指导建设单位开展相关工作, 为校区建设提供有力的保障和支持。

02

市国防动员办公室组织召开人防专项检查要点修编会。6月26日, 市国动办审批处熊爱民主任、人防专项检查要点修编组和北京市施工图审查协会技术委员会相关专业(专项)组委员参加了会议。京审协技委会副主任委员徐斌首先介绍了施工图事后检查要点的修编的背景和市规划和自然资源委的相关技术要求和时间安排。熊主任介绍了2023年至今人防施工图审查及申诉情况。熊主任指出: 人防施工图审查的主旨应保证人防工程的防护安全, 审查机构作为施工图检查的前沿对检查要点的修编有重要助推作用, 同时提出相关修编建议, 并希望通过检查要点的修编进一步统一尺度, 提高施工图检查质量。

审图资讯

03

京审协技委会绿色建筑专项组召开专题会议。5月28日, 京审协技委会绿色建筑专项组在建研航规北工(北京)工程咨询有限公司会议室召开专题会议。与会人员针对《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点(试行)》绿色建筑专项检查要点的修编问题进行了研讨。即将发布的《绿色建筑评价标准》GB/T 50378(2024年版)与2019版相比有较大调整, 经讨论, 建议绿色建筑专项事后检查内容在本次“要点”修编中暂不调整, 待《绿色建筑评价标准》GB/T 50378(2024年版)正式实施后另行修编。会后梳理新旧《绿色建筑评价标准》的差异, 向相关部门提出书面建议。



紫光数字经济科技园（一期）智能工厂