

DRAWING REVIEW

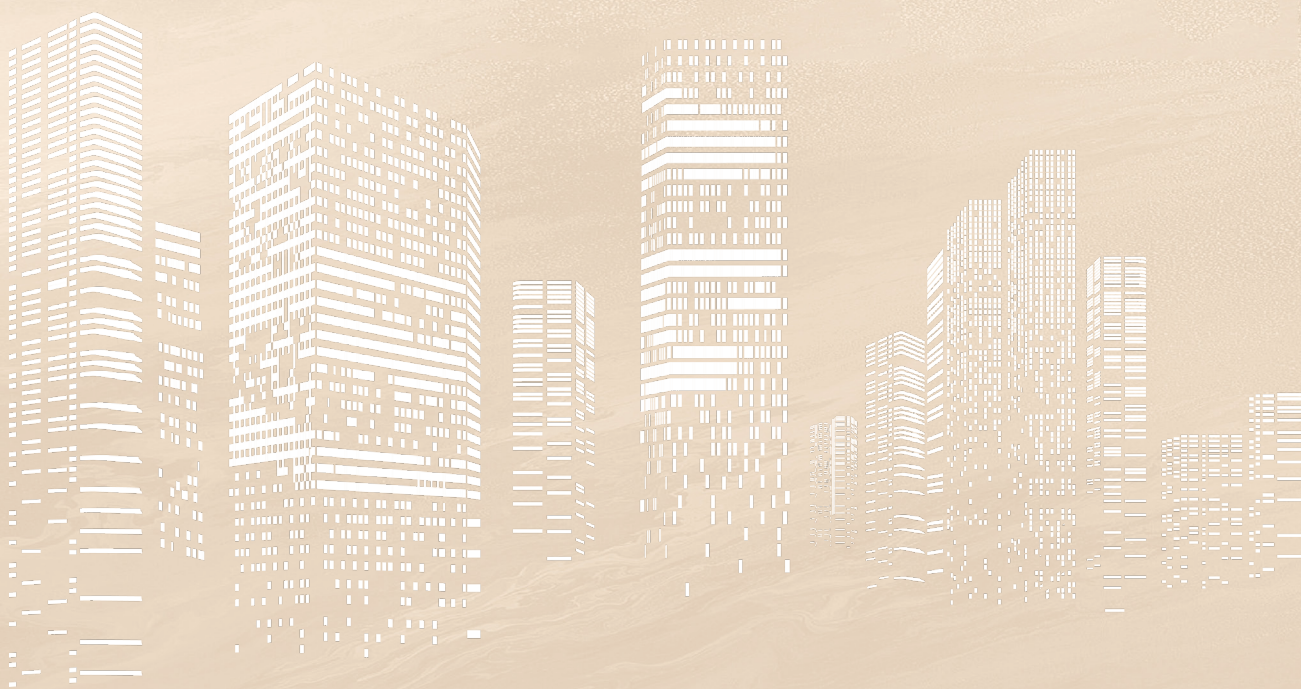
审图常见问题解析

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08月 总第13期



本期要目

某装配式建筑干式工法问题解析

未进行循环水泵节能评价价值计算的问题解析

人防口部消防应急照明设计案例

结构计算书中作用分项系数取值错误问题分析



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 李云鹏 任 玮 李 江
郝庆斌 徐 斌

委 员

张 军 周春浩 姜学宜 黄 钢
李延川 姚培军 杜宏亮 张时幸
陈 东 田 东 郭明田 倪 海

编辑委员会

主 编

李云鹏 徐 斌

副主编

张时幸 陈 东 田 东 郭明田
倪 海

责任编辑

马 敏 沈 玫 陈英选 杨 铮
崔学民 霍 贞 周旭涛 杨永慧
何 辛 梁东晖 徐志英 曲淑玲
刘宝权 张格妍 赵 英 赵玉杰
毕全尧 牟胜琳 任健凯 邹 航
王鹏飞 于子涵 李 莉 吴小秀
张怀净 杨晓艳 赵 镭 赵莉莉
曲秀丽 张 琳

读者服务电子邮箱

bcdvajwh1124@126.com

目 录 CONTENTS

《审图常见问题解析一月一答》2024年8月

总第13期

常见问题20问20答

10个典型问题案例剖析

- 8 装配式 || 某装配式建筑干式工法问题解析
- 9 消防 || 某办公楼首层公区装修消防问题解析
- 10 质量 || 某项目框架结构角柱纵向受力钢筋配筋率小于规范规定的最小配筋率问题解析
- 12 消防 || 大于100m公共建筑自动喷水灭火系统洒水喷头选型问题解析
- 13 质量 || 未进行循环水泵节能评价计算的问题解析
- 15 质量 || 建筑物的防雷分类问题解析
- 16 绿色建筑 || 某项目不满足《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第7.1.5条（分项计量）问题解析
- 18 质量 || 关于保障再生水用水安全的问题解析
- 18 质量 || 双电源切换箱内的转换开关电器额定电流过小问题解析
- 20 岩土勘察 || 关于地震液化判别时钻孔深度不足的问题解析

5个优秀设计节点案例点评

- 21 人防 || 人防移动电站储油设计优秀做法案例
- 22 质量 || 某项目锅炉房通风设计优秀案例
- 24 人防 || 人防口部消防应急照明设计案例
- 25 绿色建筑 || 某项目绿建专篇优秀设计案例
- 26 岩土勘察 || 某轨道交通勘察项目对大粒径卵石、漂石进行专项勘察的优秀案例

专业技术交流

- 28 疏散楼梯间及前室墙上开设其他门、窗等开口高频问题分析
- 30 结构计算书中作用分项系数取值错误问题分析

审图资讯

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.消防 某街坊路设置在用地红线内,属于业主代建,建筑的消防扑救场地能否利用红线内的规划街坊路?

答:应满足相关规范标准的要求,并咨询获得该街坊路使用管理权属单位的许可。

消防车道及消防车登高操作场地原则上应设置在建筑基地内,当受基地条件限制确需设置在基地外时,可以利用城乡道路、厂区道路等作为消防车通行使用。如确需利用基地外道路作为消防救援场地的消防车道或消防车登高操作场地时,该道路除应满足消防车通行、转弯和满载时压力要求外,还应满足停靠救援、与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物的要求,见《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第3.4.5条、第3.4.7条、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第7.1.8条、第7.2.2条的规定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——孙大鹏、蒋媛提供)

2.质量 某新建工业项目,包含丙类厂房和丙类仓库各一栋,厂房使用人员约10~15人,仓库基本无人,是否还需要设置太阳能系统?

答:视工业建筑的节能设计分类判断是否需要设置。

依据《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第3.1.1条,工业建筑按照环境控制及能耗方式,分为设置供暖、空调系统的一类工业建筑和仅设置通风系统的二类工业建筑。由此判断有人经常停留,设置了供暖、空调系统的丙类厂房属于一类工业建筑,仅设置通风系统的丙类仓库属于二类工业建筑。《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第5.2.1条规定:新建建筑应安装太阳能系统。根据第1.0.2条条文说明,本规范适用于新建、扩建和改建的民用建筑和工业建筑;……不适用于没有设置供暖、空调系统的工业建筑,……。由此判断,本项目中的一类工业建筑丙类厂房需要设置太阳能系统,二类工业建筑丙类仓库可不设置。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——徐超提供)

3.消防 居住配套服务设施中的75㎡的小区公共卫生间能否位于地库防火分区内?

答: 不可以。

依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)第5.4.1条:“民用建筑的平面布置应结合建筑的耐火等级、火灾危险性、使用功能和安全疏散等因素合理布置”。《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第4.1.1条条文明确:“建筑中不同功能区域内的用途多样,不同功能或用途区域的火灾危险性、使用人数及人员特性各异。建筑内部应根据便于人员安全疏散与避难、有利于防止火灾和烟气在建筑内部蔓延扩大为原则,合理布置和分隔”。小区公共卫生间属人员活动场所,虽面积不大,但与地库使用性质完全不同,所针对的使用人群也不同,应避免与地库位于同一防火分区,且人员进出均不应经过地库区域。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——代晓文提供)

4.质量 北京市BJ系列的通用标准图集《外墙外保温》19BJ2-12中的外墙防水构造做法,不符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022第4.5.2条规定的防水等级为一级的外墙应设置2道及以上防水层的要求。若选用标准图集外墙做法会出现违反规范问题,如何解决?

答: 选用标准图集《外墙外保温》19BJ2-12中外墙做法后,需要补充说明外墙防水构造做法。

北京市BJ系列的通用标准图集《外墙外保温》19BJ2-12在《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022实施之前出版,该图集前言已明确说明“本图集内的构造做法、产品材料等技术内容系供广大设计、施工等相关人员在遵守国家、行业及地方相关标准和规定的前提下,结合工程实际对相关

内容复核、确认后,进行直接选用或参考使用。同时不对未列入本图集的技术内容具有排他性,有关人员可依据相关标准、规范、规定自行决定。本图集涉及的国家、行业及地方标准为当前有效版本,若有更新或修改则以新版为准。同时,本图集涉及的技术、产品、材料是否淘汰,以政府最新发文为准”。

在该图集没有修编前,外墙防水构造做法也可以参考国家建筑标准设计图集《工程做法》23J909第六章外墙饰面中“外墙防水层选用表”进行设计。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——杜馨昱提供)

房屋建筑——结构专业

5.质量 北京市地方标准《建筑工程减隔震技术规程》DB11/ 2075-2022第5.3.2条中的“关键构件”应该如何确定?

答: 现行相关规范、规程中对关键构件的定义基本一致,均指该构件的失效可能引起结构的连续破坏或危及生命安全的严重破坏。关键构件应由结构工程师根据工程实际情况分析确定,可参照相关规范、规程中的说明。

对于隔震建筑,《建筑隔震设计标准》GB/T 51408-2021中第4.4.4~4.4.6条条文明确,将“隔震层支墩、支柱及相连构件,底部加强部位的重要竖向构件、水平转换构件及与其相连竖向支承构件等”归为关键构件;第6.1.4条中规定:层间隔震结构位于地面以上的下部结构,其竖向投影向外延伸一跨范围内的所有竖向构件均属于关键构件;第6.3.18条条文明确中提出,隔震层上部结构采用抗

震墙结构类型时,上部抗震墙与隔震支座相连的转换梁需按关键构件设计。

对于消能减震建筑,消能减震子结构的相关设计要求在《建筑工程减隔震技术规程》中已有明确规定,其他关键构件的确定可参照常规结构设计规范中的相关说明。《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010第3.11.2条条文中说明,将“底部加强部位的重要竖向构件、水平转换构件及与其相连竖向支承构件、大跨连体结构的连接体及与其相连的竖向支承构件、大悬挑结构的主要悬挑构件、加强层伸臂和周边环带结构的竖向支承构件、承托上部多个楼层框架柱的腰桁架、长短柱在同一楼层且数量相当时该层各个长短柱、扭转变形很大部位的竖向(斜向)构件、重要的斜撑构件等”归为关键构件。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——逯晔提供)

6.质量 某项目工程场地内分布有可液化土层,岩土工程勘察报告将工程场地划分为对建筑抗震不利地段,是否需要按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第4.1.1条第2款,考虑不利地段对水平设计地震参数的放大作用?

答:不需要。

《建筑与市政工程抗震通用规范》第4.1.1条第2款规定:当工程结构处于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸与边坡边缘等不利地段时,应考虑不利地段对水平设计地震参数的放大作用。此条为考虑局部突出地形等不利地段对地震动参数的放大作用,而局部突出地形仅为建筑抗震不利地段的一种类型。液化土虽为《建筑与市政工程抗震通用规范》表3.1.2条规定的抗震不利地段,但其不属于第4.1.1条第2款规定的局

部突出地形等不利地段范畴,故不需要考虑水平设计地震参数的放大。

对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,具体措施可依据《建筑抗震设计标准》(2024年版)GB/T 50011-2010第4.3节相关内容执行。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——崔美艳提供)

7.人防 人防区混凝土顶板的两个板块间存在大于板厚的高差,变标高处梁的箍筋是否应满足《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第4.6.7条,人防钢筋混凝土受弯构件最小配筋率的要求?

答:应该满足。

当人防区混凝土顶板存在大于板厚的高差时,变标高分界处梁的侧面承受垂直梁侧方向的水平人防等效荷载。通常情况下相邻两板的净高差远小于梁跨的长度,所以梁侧面是以梁高方向为短跨的单向板结构,梁的外侧箍筋为主要受弯钢筋,依据《平战结合人民防空工程设计规范》第4.6.7条的规定,梁外侧箍筋单侧单肢的最小配筋率应不小于0.25%(C25~C35)、0.30%(C40~C55)、0.35%(C60~C80)。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——马智英提供)

8.质量 高层钢框架结构,二层地下室,嵌固端为地下室顶板,地上钢框架柱对应的地下室柱按钢筋混凝土柱计算,地上钢柱埋入地下室柱的深度按埋入式柱脚设计,即除满足计算要求外,埋入深度构造要求按照H形截面柱取不小于钢柱截面高度的2倍、箱型截面柱取不小于长边尺寸的2.5倍、圆管柱取不小于外径的3

倍,是否可以?

答:不可以。

依据《建筑抗震设计标准》(2024年版)GB/T 50011-2010第8.1.9条:“钢结构房屋的地下室设置,应符合下列要求:1 设置地下室时……钢框架柱应至少延伸至地下一层,其竖向荷载应直接传至基础。”

依据《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015第3.4.2条:“钢框架柱应至少延伸至计算嵌固端以下一层,并且宜采用钢骨混凝土柱,以下可采用钢筋混凝土柱。”

综上,钢框架柱应至少延伸至地下一层底板,以保证地上钢框架柱内力直接、可靠地传给地下室结构构件。

(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——给排水专业

9.质量 生活饮用水管道能否采用含红丹的防锈漆或涂料?

答:不可以。

按《北京市禁止使用建筑材料目录(2023年版)》序号30,工业与民用建筑工程饮用水系统中,因“污染饮用水、危害人体健康”,含铅的管材、管件(含涂覆涂料)禁止使用。

红丹,用铅加工制成的四氧化三铅,又名樟丹、铅丹、朱丹、铅华、黄丹等,常用于中药制品,建筑工程中给排水专业常用于管道防腐防锈。世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单中,无机铅化合物在2A类致癌物清单中。

参考《北京市禁止使用建筑材料目录(2023年

版)》序号73,工业与民用建筑工程中,含四氧化三铅的涂料因“属于有毒物质、危害人体健康”,也不应作为建筑装饰装修材料,因此,除了生活饮用水系统,在给排水及消防工程中涉及的其它管道,均应尽量避免采用该类涂料。应参照《管道、设备防腐蚀设计与施工》14K207,合理选择不含铅化合物的防腐防锈涂料。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——杨荣华提供)

10.人防 如何合理估算人防柴油发电站的储油量?

答:人防柴油发电站的储油量应根据发电机组的额定功率、油耗率、储油时间等参数经计算确定。

依据《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第6.5.7条的规定,储油时间按7~10d计算。根据现有市售柴油发电机组的技术资料,额定功率不大于200kW时油耗率约为240~270mL/kW·h,为便于计算,取平均值250mL/kW·h。计算的储油量见表1。

表1 人防柴油发电站的储油量估算

额定功率 (kW)	油耗率 (mL/kW·h)	储油时间 (d)	总储油量 (m ³)
120	250	7~10	5.04~7.20
150	250	7~10	6.30~9.00
200	250	7~10	8.40~12.0

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——李端文提供)

11.消防 室内临时高压消防给水系统当设置高位消防水箱确有困难,仅设稳压泵时,规范中“安全可靠的消防给水形式”具体有哪些?

答:除《消防设施通用规范》GB 55036-2022第

3.0.9条规定必须设置高位消防水箱的建筑外,仅设稳压泵时,《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第6.1.9条所谓“安全可靠的消防给水形式”包括:应设有消防水池、消防水泵、消防稳压装置(稳压泵及气压水罐),同时还应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》第6.1.10条的要求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——王华提供)

房屋建筑——暖通专业

12.消防 建筑内的变形缝两侧没有墙体或只有一侧墙体(非防火隔墙)时,空调、通风、防排烟管道穿过变形缝处,是否需要设防火阀(或排烟防火阀)?

答:不需要设。

当变形缝两侧没有墙体或只有一侧为非防火隔墙时,在同一楼层的水平空间内,变形缝处属于同一防火分隔区域。空调、通风、防排烟管道穿过此类变形缝时,不会造成火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域,故可不设防火阀(或排烟防火阀)。

如果变形缝两侧或一侧设有防火墙或防火隔墙,空调、通风、防排烟管道穿过时,应按《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第6.3.5条要求设置防火阀(或排烟防火阀)。

(由北京住源工程咨询有限公司——聂亚飞提供)

13.消防 如何理解设计规范中所说排除易燃易爆、有毒有害物质的通风系统的“独立设置”?

答:通风系统独立设置是指风机、管道系统都独立设置。

很多设计规范对排除易燃易爆、有毒有害物

质的通风系统提出系统“独立设置”,或者“单独设置”的要求,如《建筑防火通用规范》GB 55037-2022、《消防设施通用规范》GB 55036-2022、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017、《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006(2020年版)、《锅炉房设计标准》GB 50041-2020等。通风系统“独立设置”是指风机、管道系统都独立设置,不应与其他通风系统共用或者连通,包括管路的正压段、负压段应全部独立,防止易燃易爆物质、有毒有害物质经过通风系统的管道和风口泄漏进入其他区域。即使采用止回阀等措施也无法达到完全密闭,不满足规范要求,所以,排除易燃易爆、有毒有害物质通风系统应“独立设置”。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——沈玫提供)

房屋建筑——电气专业

14.消防 火灾自动报警系统均采用了耐火型铜芯电线电缆,是否可以不用要求铜芯电线电缆燃烧性能不低于B₂级?

答:不可以。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022第12.0.16条明确规定:“火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用燃烧性能不低于B₂级的耐火铜芯电线电缆,报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用燃烧性能不低于B₂级的铜芯电线电缆。”因此,无论线缆耐火与否,其燃烧性能均应不低于B₂级。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘宗东提供)

15.消防 根据《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013第3.4.8条第5款:“与建筑其他弱电系统合用的消防控制室内,消防设备应集中设置,并应与其他设备间有明显间隔,”这个指的是消防控制室的消防设备和弱电设备保持一定距离,这个距离为1m满足要求吗?还是说要用隔墙把它们分隔开?

答:间距应视具体布置而定,如果消防设备仅需要维修的一面与其它设备间隔1m则满足要求,如果消防设备操作面前只有1m,则不满足要求。

火灾自动报警系统可与建筑其它弱电系统合用控制室,合用时,为了减少非消防系统设备布置及其操作对消防系统设备的干扰及影响,要求火灾自动报警系统设备集中布置,并与其它弱电系统设备有明显间隔。设置隔墙是间隔措施之一,但不是必须设置。控制室内设备布置只要有足够间距,保证设备的正常操作即可,间距要求见《火灾自动报警系统设计规范》第3.4.8条第1~4款的规定。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——苏辉玲提供)

房屋建筑——绿色建筑专项

16.绿色建筑 《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021暖通专业控制项检查中,有哪些常见问题?

答:《绿色建筑评价标准》共涉及暖通专业控制项8条,其中复印室保持负压(第5.1.2条)及过渡空间的温度设定标准(第7.1.3条)不达标的工程较为常见。

《绿色建筑评价标准》第5.1.2条规定,“应采取避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间”。对于

此项要求,厨房、餐厅、卫生间、车库一般都设有排风措施,控制项达标。但对于打印复印室的负压要求并未引起足够重视。对于打印复印机设有专用房间的工程,应采用合理的排风措施避免污染物扩散方可判定为达标。

《绿色建筑评价标准》第7.1.3条规定,“应根据建筑空间功能设置分区温度,合理降低室内过渡区空间的温度设定标准”。本控制项主要从降低供暖空调用能的目的出发,要求设计图纸对门厅、中庭、高大空间中超出人员活动范围的区域等室内过渡空间,适当降低温度设定标准。过渡空间不设置供暖空调时,此条直接达标。过渡空间设置供暖空调时,应在设计说明及冷热负荷计算书中,降低此区域室内设计温度标准,方可判定为达标。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘爽提供)

房屋建筑——人防专项

17.人防 请问:集气室的门是否可当作竖井的水平检修孔,通风井内就不需要再设置检修爬梯了?

答:人防通风井是指人防战时通风竖井,其防爆波活门需要检修和维护保养,应具备检修人员进出的条件(爬梯或水平进入)。集气室是通风道的一部分,空间尺寸一般比较大,可以满足人员进出的要求。在风道不使用的情况下,机房与集气室之间、集气室与竖井之间的门洞尺寸能够满足人员通过的要求时,可做为工作人员进出竖井的检修通道,替代竖井内的检修爬梯。应该注意的是,集气室与清洁区相通的检修通道需要符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第3.4.3条应设置

密闭通道的规定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——张晓冬提供)

市政

18.桥梁 由于《城市桥梁抗震设计规范》CJJ 166-2011、《公路桥梁抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020以及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021对塑性铰区域的最小体积配箍率计算公式不同,在相同条件下,三本规范的最小体积配箍率计算结果为:建筑与市政工程抗震通用规范<城市桥梁抗震设计规范<公路桥梁抗震设计规范。墩柱塑性铰区域的最小体积配箍率是否按《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021统一执行?

答:《建筑与市政工程抗震通用规范》为强制性工程建设规范,是工程建设标准的底线。当设计文件满足《建筑与市政工程抗震通用规范》要求,但不满足相关行业标准,即行业标准要求高于强制性规范要求时,设计文件可按行业标准执行。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——崔学民提供)

轨道交通

19.消防 地下车站站台层设备区通向站厅层设备区的楼梯间门上方是否需要设置疏散出口标志灯?

答:应设置疏散出口标志灯。

《地铁设计防火标准》GB 51298-2018第5.6.1条规

定:站台和站厅公共区、人行楼梯及其转角处、自动扶梯、疏散通道及其转角处、防烟楼梯间、消防专用通道、安全出口、避难走道、设备管理区内的走道和变电所的疏散通道等,均应设置电光源型疏散指示标志。

发生火灾时站台层设备区管理人员可通过此楼梯间疏散至站厅层设备区,再通过站厅层设备区直通地面的消防专用通道(楼梯间)疏散至地面,所以站台层设备区通向站厅层设备区的楼梯间门上方需要设置疏散出口标志灯。

《地铁设计防火标准》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。当区间发生火灾时乘客需经站台、站厅公共区、出入口通道疏散到地面。此楼梯间入口可设置“出口/禁止入内”标志灯,此时“禁止入内”标志点亮;或安排人员值守,引导乘客经公共区疏散。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——毕全尧提供)

20.质量 室外埋地钢筋混凝土消防水池检修孔、取水口(井)等是否可与室外地坪标高一致?

答:不可以。

依据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022第4.8.2条第3款:地下水池通向地面的各种孔口应采取防倒灌措施,孔口高出室外地坪高程不应小于300mm;依据第4.8.1条及条文说明,本通用规范中蓄水类工程包含了建筑工程、市政给排水工程、消防、环境工程、园林景观工程中的各类混凝土、砌体、土工结构水池或填埋场等。

各种孔、口顶面需高出室外地坪 $\geq 300\text{mm}$,设计时应综合考虑检修孔、取水口(井)等孔口设置位置,避免影响人员及车辆通行,取水口(井)距消防车道的距离还需符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)第7.1.7条要求。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——雷辉提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 | 装配式 | 建筑专业

某装配式建筑干式工法问题解析

1. 问题描述

(1) 项目概况

本项目为多层公共建筑，功能为幼儿园，地上层数3层，建筑高度16m，建筑面积4880m²。于2023年10月11日取得规划许可证，装配式建筑设计执行政策文件为《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，评价标准执行《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021，装配率不低于60%。

(2) 问题描述

装配式计算书中集成卫生间墙面全部为干式工法；单体装配率汇总表中Q3集成卫生间比例为85.3%，得分为5.3分，而材料做法表中，卫生间与其他房间合并在一起采用湿式墙面做法，如下图。使得集成卫生间评价项得分不满足《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021第4.0.1条的规定。

该项目装配率计算书中集成卫生间应用比例计算截图，见图1。

该项目内墙做法及材料做法表中卫生间墙面做法截图见图2、图4。

该项目装配率汇总表中集成卫生间比例及得分截图，见图3。

1#幼儿园集成卫生间应用比例计算						
类别	墙面	顶面	地面	合计	应用比例	得分
总面积(m ²)	688.04	143.54	143.54	975.11	85.3%	5.3
干式工法面积(m ²)	688.04	143.54	0.00	831.57		

图1 装配率计算书局部

、墙根：

6.1.1.1、地上部分外墙和内墙采用蒸压加气混凝土砌块和ALC条板，墙厚200mm。蒸压加气混凝土砌块墙体构造做法及注意事项见13J104-12G614-1《砌体填充墙构造》。

b.2.1、本图即含预制装配式建筑及现浇混凝土。

6.2.2、墙根处应设置防潮层，防潮层应采用防水砂浆或防水混凝土，厚度不小于20mm。卫生间等潮湿房间的墙体根部应设置防水层，防水层应采用防水砂浆或防水混凝土，厚度不小于20mm。

图2 内墙做法（设计说明局部截图）

集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6*	6	85.3%	5.3	88.8%	5.8
-------	------------	------	---	-------	-----	-------	-----

图3 装配率汇总表（局部截图）

该项目装配率汇总表见图3、材料做法表中卫生间墙面做法截图，见图4。

洗浴间、热水机房、主副食堂、更衣室、主副厨房、粗加工间、冷藏区、卫生间、无障礙卫生间、盥洗室、配餐间、回收间	陶瓷墙砖墙面 墙3 (防火等级)	(1) DTG砂浆勾缝 (2) 粘贴5-10厚陶瓷墙砖 (3) 5厚DTA砂浆粘结层 (4) 1.5厚单组份聚氨酯防水涂料(两道) (5) 8厚DP(DCA)砂浆打底找平 (6) DCA砂浆勾实找平、修补墙面、拉毛
--	------------------------	--

图4 施工图材料做法表（局部截图）

2. 相关标准

《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。

其条文解释：相对于传统的湿作业施工，干作业施工所涉及的现场作业材料不含水或含水量很少。

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。

依据《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021第4.0.10条条文说明中:

采用干式工法装修墙面的情况,例如墙体(承重或非承重)为基体,通过螺栓或龙骨等来固定装饰一体化板或石膏板(壁纸墙面)等,中间形成的架空空间安装铺设水管、电管等。

3.问题解析

材料做法表中防水层做法以外的DTG、DTA砂浆不符合干作业施工工艺,属于传统的湿作业施工。由于装配率计算书中卫生间墙面总面积为 688.04m^2 ,干式工法墙面总面积为 688.04m^2 ,即墙面全部为干式工法,与材料表做法不一致,因此装配率汇总表中集成卫生间应用比例无法达到85.3%的自算比

例,最低分值达不到自评分6分的要求。

4.改进措施

修改设计文件的材料做法表,将卫生间单独列出(见图5),并给出符合要求的干式工法墙面的做法,与装配率计算书中计算一致,即可判定装配率汇总表中集成卫生间比例达到自测分数,总分满足61.6%,满足60%总得分要求。另外卫生间的防水做法需同时满足《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022中的要求。

盥洗室、男卫、女卫、卫生间 无障碍卫生间	集成墙面 墙3b (防火A级)	(1) 轻钢龙骨干挂瓷砖系统
-------------------------	-----------------------	----------------

图5 材料做法表(局部截图)

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——蒋慧慧提供)

房屋建筑 || 消防 || 建筑专业

某办公楼首层公区装修消防问题解析

1.问题描述

某办公楼进行装修改造设计。建筑高度77.2m, 16层, 属于一类高层, 耐火等级一级。其首层公区(包括电梯厅、走道与大堂)的装修设计问题比较典型, 特撰文进行分析。图中主要问题: 大堂设有家具, 开向走道的门(含管井门)为普通门和丙级防火门, 墙体上还有若干洞口(如图1所示)。

2.相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

2.2.8……。消防电梯的前室应符合下列规定:

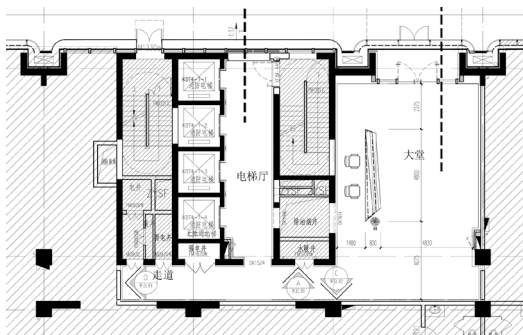


图1 首层平面图(局部)

1 前室在首层应直通室外或经专用通道通向室外, 该通道与相邻区域之间应采取防火分隔措施。

3 前室或合用前室应采用防火门和耐火极限不低于2.00h的防火隔墙与其他部位分隔。

7.1.10 除住宅建筑套内的自用楼梯外, 建筑的地下

或半地下室、平时使用的人民防空工程、其他地下工程的疏散楼梯间应符合下列规定：

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

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

6.4.3 防烟楼梯间除应符合本规范第6.4.1条的规定外，尚应符合下列规定：

6 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内形成扩大的前室，但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。

6.4.4 ……，地下或半地下建筑（室）的疏散楼梯间，应符合下列规定：

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

3.问题解析

（1）本项目电梯厅实际为消防电梯与防烟楼梯的合用前室，前室与走道、大堂连通，通向室外，既是消防电梯的专用通道，也是防烟楼梯的扩大前室，需同时遵守上述规范条文。

根据《建筑防火通用规范》第2.2.8条第1款、第3款，

作为消防电梯的“专用通道”，大堂里不应设置有关火灾危险性且影响消防救援的设施；

根据《建筑设计防火规范》第6.4.3条第6款，作为防烟楼梯的“扩大前室”，走道内的管井和房间门应设乙级防火门；且不应设置其它无关洞口。

（2）核心筒的两部疏散楼梯在首层用乙级防火门对地上地下的楼梯间进行了防火分隔，但不满足《建筑防火通用规范》第7.1.10条第3款的“无开口的防火隔墙分隔”要求，且不具备改造条件，可按《建筑防火通用规范》等通规前言“不低于原建造时的标准”执行，同时需符合《建筑设计防火规范》第6.4.4条第3款规定。

4.改进措施

本项目改进措施为：

1.去掉大堂中有可燃性的家具，图纸上注明大堂不应放置可燃物和影响消防救援及疏散的设施。

2.所有开向走道的门（含管井门）设乙级防火门。

3.无关洞口封堵。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——刘衡提供）



某项目框架结构角柱纵向受力钢筋配筋率小于规范规定的最小配筋率问题解析

1.问题描述

某科技园区项目，共有研发建筑10栋，办公楼1栋，建筑高度15.75m到24.00m、层数为2层到5层不

等，均采用钢筋混凝土框架结构。抗震设防烈度8度，设计基本加速度0.20g，框架抗震等级二级，纵向受力钢筋采用HRB400

钢筋。多个子项、多个框架角柱配筋率不满足规范要求，如：5#7#9#楼三层角柱KZ1、KZ4、KZ13、KZ16，截面尺寸900×900mm，全部纵筋4Φ25+16Φ20，配筋率为0.86%、4#5#6#7#8#9#楼四层角柱KZ1、KZ4、KZ13、KZ16，截面尺寸800×800mm，全部纵筋4Φ25+12Φ20，配筋率为0.90%等，均小于规范规定的抗震等级二级，柱纵向钢筋采用400MPa级钢筋时，钢筋混凝土框架角柱全部纵向受力钢筋配筋率不应小于0.95%的要求。详见图1、图2、图3所示。

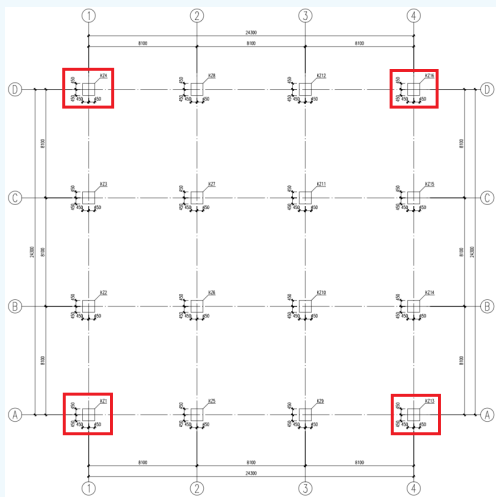


图1 5#7#9#楼三层柱平面布置图

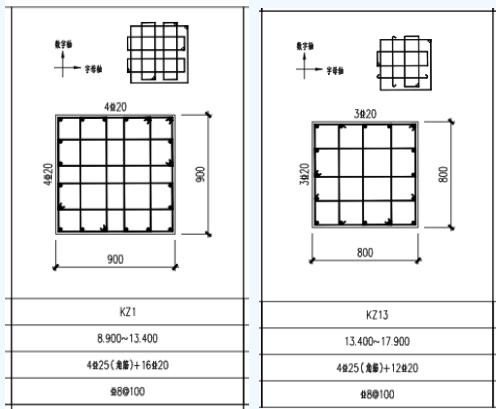


图2 5#7#9#楼三层角柱配筋详图(部分)

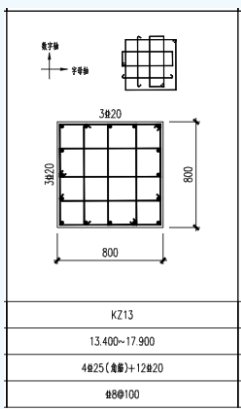


图3 4#5#6#7#8#9#楼四层角柱详图(部分)

2.相关标准

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

4.4.9 混凝土柱纵向钢筋和箍筋配置应符合下列规定：

1 柱全部纵向普通钢筋的配筋率不应小于表4.4.9-1的规定，且柱截面每一侧纵向普通钢筋配筋率不应小于0.20%；当柱的混凝土强度等级为C60以上时，应按表中规定值增加0.10%采用；当采用400MPa级纵向受力钢筋时，应按表中规定值增加0.05%采用。

表4.4.9-1 柱纵向受力钢筋最小配筋率(%)

柱类型	抗震等级			
	一级	二级	三级	四级
中柱、边柱	0.90 (1.00)	0.70 (0.80)	0.60 (0.70)	0.50 (0.60)
角柱、框支柱	1.10	0.90	0.80	0.70

注：表中括号内数值用于房屋建筑纯框架结构柱。

3.问题解析

框架柱纵向钢筋最小配筋率是抗震设计中的一项较重要的构造措施，由于在实际地震中地震作用的大小和方式具有一定的随机性，框架柱纵向钢筋最小配筋率的规定，对计算未能包括和预估的不利情况进行了补充，保证框架柱的抗震能力。规定框架柱最小配筋率，其目的是避免框架柱发生脆性破坏，适当提高柱的正截面承载力和变形能力，是对“强柱弱梁”抗震设计原则的补充。框架角柱在地震时处于更为复杂的受力状态，规范规定的最小配筋率要求比其它柱有所提高，是对框架整体抗震性能的保证措施。因此，框架柱需要严格控制纵向钢筋的最小配筋率。

4.改进措施

增加角柱的纵向受力钢筋配筋面积，使构件全部纵

向钢筋的配筋率不小于《混凝土结构通用规范》第4.4.9条第1款中的规定限值0.95%，同时满足计算要求。

整改后，相关构件配筋为：5#7#9#楼三层角柱KZ1、KZ4、KZ13、KZ16，截面尺寸900×900mm，纵筋4Φ25+16Φ22，配筋率为0.99%、4#5#6#7#8#9#楼四层角柱KZ1、KZ4、KZ13、KZ16，截面尺寸800×800mm，纵筋4Φ25+12Φ22，配筋率为1.02%，满足规范要求。见图4、图5所示。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——刘玮提供)

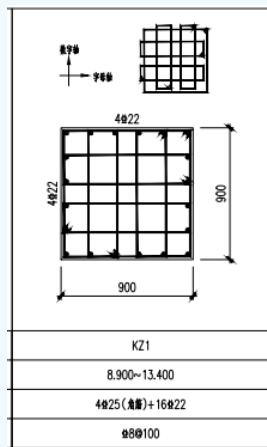


图4 修改后的5#7#9#楼三层角柱详图

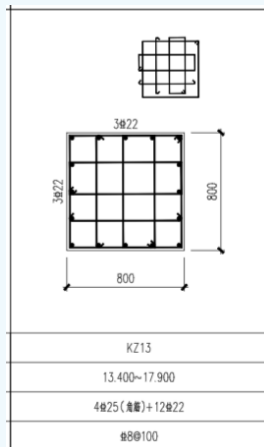


图5 修改后的4#5#6#7#8#9#楼四层角柱详图

房屋建筑 || 消防 || 给水排水专业

大于100m公共建筑自动喷水灭火系统洒水喷头选型问题解析

1. 问题描述

本工程建筑高度为265.3m，为大于100m的公共建筑，洒水喷头未采用快速响应洒水喷头。如图1、图2所示。

- (2) 总建筑面积：173276.76平方米，地上建筑面积：149863.51平方米，地下建筑面积：23413.25平方米；
- (3) 建筑层数：地上56层，地下4层；
- (4) 建筑高度：地上高度：18米，地上高度：265.3米；
- (5) 使用性质：办公；
- (6) 建筑耐火等级：一级；

图1 设计说明(局部截图)

1、本工程消防设计沿用原消防系统，仅对装修部位的喷淋布置进行设计，本工程喷淋系统，喷头：温级为68℃，吊顶部分采用吊顶型喷头(K=80)，吊顶部分采用直立型喷头(K=80)。

图2 设计说明(局部截图)

2. 相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

4.0.5 洒水喷头应符合下列规定：

4 建筑高度大于100m的公共建筑，其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头。

3. 问题解析

本项目共56层，改造层为44层，位于高层主体内，自喷喷头仍采用普通洒水喷头，忽视了大于100m的建筑自动喷水灭火系统采用的洒水喷头的特殊要求。

4. 改进措施

设计时要注意工程概况描述的建筑高度，并查看建筑平面图修改层是否位于高层主体内，如是则自动喷水灭火系统采用的洒水喷头就要引起注意，喷头采用快速响应喷头。整改后设计要求如图3。

1、本工程消防设计沿用原消防系统，仅对装修部位的喷淋布置进行设计，本工程喷淋系统，洒水喷头应采用快速响应喷头，不应采用隐蔽型喷头；喷头：温级为68℃，吊顶部分采用下垂型快速响应喷头(K=80)，吊顶部分采用直立型快速响应喷头(K=80)，喷头与玻璃幕墙的水平距离不应大于

图3 设计说明(局部截图)

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——焦秋娥提供)

未进行循环水泵节能评价价值计算的问题解析

1. 问题描述

某集体产业用房项目，总建筑面积380000m²，其中地上建筑面积228550.21m²，地下建筑面积151449.79m²，共分为5个地块。本项目采用中央空调系统集中制冷和供热，夏季制冷冷源设于1号地块地下二层制冷站，冷源设计属于本次设计范围；冬季供热热源设于3号地块地下二层换热站，换热站工艺设计及一次网管线设计由热力公司二次设计。

空调冷源主要设备表中的水泵性能参数见表1，参数表中标明冷冻（却）水循环泵的流量、扬程、转速、供电要求、设计点效率

等参数，所有冷冻（却）水循环泵在设计点的效率均为68%，并在设备表下方说明：水泵的效率满足《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762的节能评价（2级）的要求。与计算确定的评价价值相差较大。

2. 相关标准

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

3.2.16 风机和水泵选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761规定的通风机能效等级的2级。循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762规定的节能评价价值。

表1 空调冷冻（却）水循环泵性能参数表

序号	设备编号	设备名称	规格型号	流量	扬程	供电要求		转速	设计点效率
				(m ³ /h)	(m)	电量(kW)	电压	(rpm)	%
1	LDB-1,2	屏蔽式冷冻水循环泵	QPG250-315/4	550	32	70	380	1500	68
2	LDB-3,4		QPG200-315	320	32	45	380	1500	68
3	LDB-5,6		QPG150-315/4	200	32	30	380	1500	68
4	LQB-1,2	屏蔽式冷却水循环泵	QPG350-300/4	670	32	100	380	1500	68
5	LQB-3,4		QPG200-315(1)/4	400	32	55	380	1500	68
6	LQB-5,6		QPG200-320/4	250	32	37	380	1500	68

说明：1.水泵的效率满足《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762的节能评价（2级）的要求。

2. 冷热水循环泵的耗电输热比满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736规定限值，同时满足提升20%要求。

3.问题解析

要选择合规的循环水泵，首先应按《清水离心泵能效限定值及节能评价》规定确定泵节能评价。现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》中对泵节能评价的规定是：

8 泵节能评价

8.1 当流量在5m³/h~10000m³/h范围内，泵节能评价η₃按表1确定。计算方法示例见附录A。

8.2 当流量大于10000m³/h，泵效率的节能评价η₃为90%。

供暖、空调循环水泵的流量一般在5m³/h~10000m³/h范围内，因此泵节能评价通常都按《清水离心泵能效限定值及节能评价》第8.1条规定执行，节能评价应按表1确定。注：本项目采用的屏蔽式冷冻水、冷却水循环泵属于单级单吸清水离心泵，为方便解析，仅摘录《清水离心泵能效限定值及节能评价》表1中单级单吸清水离心泵的能效限定值及节能评价，见表2。

泵节能评价计算过程较为复杂，简述如下：先按《清水离心泵能效限定值及节能评价》公式A.1计算出冷冻（却）水循环泵的比转速n_s，再通过查图表及计算确定泵的未修正效率值η、效率修正值Δη、泵规定点

效率值η₀，得出其节能评价η₃，见表3。

本工程冷冻（却）水循环泵性能参数表中标明各台水泵设计点水泵效率均为68%，与表3计算出的泵节能评价偏差较大，所选水泵的效率均低于《清水离心泵能效限定值及节能评价》规定的节能评价，不符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第3.2.16条规定。另外，设备表中备注的循环水泵效率满足节能评价（2级）的要求，也与规定不符。

4.改进措施

应按《清水离心泵能效限定值及节能评价》规定通过查图表和计算确定泵节能评价，并将计算出的泵节能评价标明在循环水泵选型参数表中，循环水泵效率不应低于泵节能评价，以满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》第3.2.16条规定，并方便日后施工。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——邓尚历提供）

表2 单级单吸清水离心泵能效限定值及节能评价

泵类型	流量Q/(m³/h)	比转速n _s	未修正效率值η/%	效率修正值Δη/%	泵规定点效率值η ₀ /%	泵能效限定值η ₁ /%	泵节能评价η ₃ /%
单级单吸清水离心泵	≤300	120~210	按图1曲线“基准值”或表2“基准值”栏查η	0	η ₀ =η	η ₁ =η ₀ -3	η ₃ =η ₀ +2
		<120、>210		按图3或图4或表4查Δη	η ₀ =η-Δη	η ₁ =η ₀ -3	η ₃ =η ₀ +2
	>300	120~210		0	η ₀ =η	η ₁ =η ₀ -3	η ₃ =η ₀ +1
		<120、>210		按图3或图4或表4查Δη	η ₀ =η-Δη	η ₁ =η ₀ -3	η ₃ =η ₀ +1

表3 泵能效限定值及节能评价计算表

序号	流量(m³/h)	比转速n _s	未修正效率值η/%	效率修正值Δη/%	泵规定点效率值η ₀ /%	泵能效限定值η ₁ /%	泵节能评价η ₃ /%
1	550	159.1	84	0	84	81	85
2	320	121.3	82.2	0	82.2	79.2	83.2
3	200	91.4	80.5	1.8	78.7	75.7	80.7
4	670	175.6	84.6	0	84.6	81.6	85.6
5	400	135.6	83	0	83	80	84
6	250	107.2	81.4	0.6	80.8	77.8	82.8

建筑物的防雷分类问题解析

1. 问题描述

根据建筑物的重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果,按防雷规范要求将建筑物分为三类,即第一类、第二类 and 第三类防雷建筑物。首先应确定建筑物的防雷分类,进而设置相应的雷电防护措施。

某商业项目总建筑面积约16000m²,为多层公共建筑,规模为中型商店建筑,计算预计雷击次数为0.1186次/a(见图1)。依据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第3.0.3条第9款规定,预计雷击次数大于0.05次/a的人员密集的公共建筑物,应划为第二类防雷建筑物。设计将该建筑定为第三类防雷建筑物,并按第三类防雷建筑物设置接闪网格,(见图2),违反了《建筑物防雷设计规范》第3.0.3条第9款的规定。

年雷击计算表(矩形建筑物)			
建筑物数据	建筑物的长L(m)	76.5	
	建筑物的宽B(m)	60	① ②
	建筑物的高H(m)	21.7	
	等效面积A _{eq} (km ²)	0.0337	
	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物	4200
气象参数	地区	北京	4200
	年平均雷暴日[d(d/a)]	35.2	
	年平均密度N _g (次/(km ² ·a))	3.5200	
	预计雷击次数N(次/a)	0.1186	
计算结果	防雷类别	第三类防雷	

图1 年预计雷击次数计算表(局部截图)

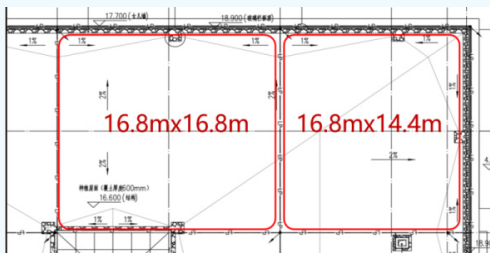


图2 屋顶防雷平面图(局部)

2. 相关标准

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

3.0.3 在可能发生对地闪击的地区,遇下列情况之一时,应划为第二类防雷建筑物:

9 预计雷击次数大于0.05次/a的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。

条文说明:人员密集的公共建筑物,是指如集会、展览、博览、体育、商业、影剧院、医院、学校等建筑物。

3. 问题解析

2022年10月1日,工程建设全文强条通用规范《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022实施,规定了防雷建筑物的判定标准,其中第二类防雷建筑物见《建筑电气与智能化通用规范》第7.1.1条第2款:

符合下列条件之一的建筑物应划为第二类防雷建筑物:

- 1) 高度超过100m的建筑物;
- 2) 预计雷击次数大于0.25次/a的建筑物。

由于《建筑电气与智能化通用规范》第7.1.1条第2款没有人员密集公共建筑物的规定,导致设计误以为预计雷击次数大于0.25次/a的建筑物才应划为第二类防雷建筑物。

事实上,《建筑物防雷设计规范》中的强制性条文目前并未废止,需要与强制性工程建设规范并行实施。

《建筑电气与智能化通用规范》第7.1节“雷电防护”未涉及部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。而与《建筑电气与智能化通用规范》同日实施的《宿舍、旅馆建筑项

目规范》GB 55025-2022第4.1.5条规定：“年预计雷击次数大于0.05的大型旅馆，应按不低于第二类防雷建筑物的要求采取相应的防雷措施”。可见，工程建设全文强条项目规范对人员密集的公共建筑物防雷有专门规定。

综上所述，确定建筑物的防雷分类，在满足工程建设全文强条通用规范及项目规范要求的前提下，还需执行其他现行规范的强制性条文规定。

4.改进措施

本项目计算预计雷击次数为0.1186次/a，使用功能为商业，属于人员密集的公共建筑物，根据《建筑物防雷设计规范》第3.0.3条第9款，雷击次数大于0.05次/a的人员密集的公共建筑物应划为第二类防雷建筑物，

并按照第二类防雷建筑物设置相应的雷电防护措施，调整接闪网格尺寸，满足不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 的规定，整改后接闪网格设置见图3。

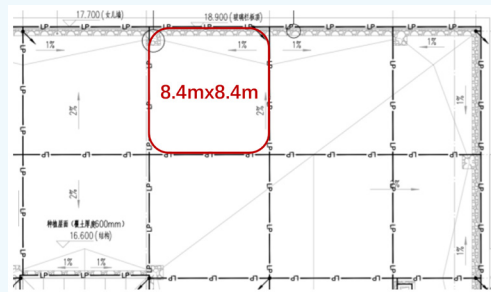


图3 整改后屋顶防雷平面图(局部)

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司
——吕方齐提供)

房屋建筑 || 绿色建筑 || 电气专业

某项目不满足《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第7.1.5条(分项计量)问题解析

1.问题描述

某回迁安置房项目，总面积 67887.57m^2 ，其中地上 39388.47m^2 ，地下 28499.1m^2 ，包含1#~7#住宅楼及地下车库。

本项目住宅楼配电总柜AA2、AA3和末端照明、动力、电梯配电箱中均未设分项计量表，不符合《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第7.1.5条的规定。

住宅楼配电总柜系统图见图1，照明配电箱系统图见图2，动力配电箱系统图见图3。

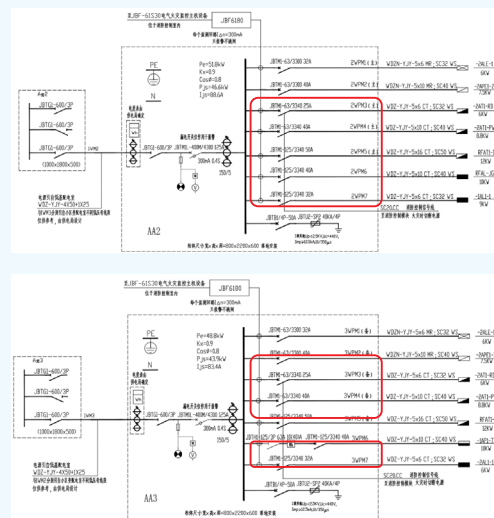


图1 配电总柜系统图

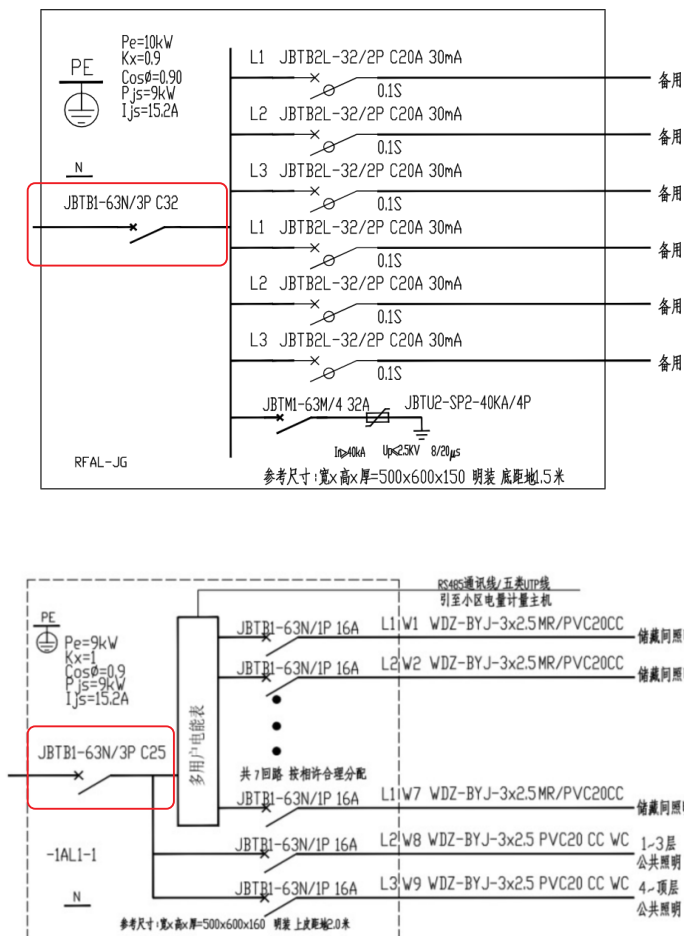


图2 照明配电箱系统图

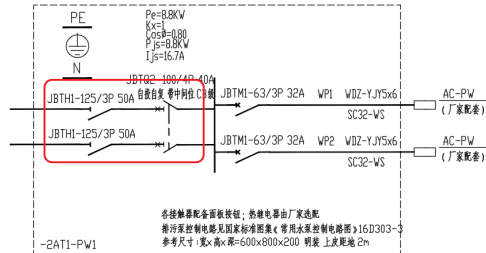


图3 动力配电箱系统图

2. 相关标准

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

3. 问题解析

本项目住宅楼配电总柜AA2、AA3和末端照明、动力、电梯配电箱中均未设置分项计

量表，不符合绿建控制项第7.1.5条的规定。

4. 改进措施

住宅楼配电总柜或末端照明、动力、电梯配电箱中增加分项电能计量表，满足《绿色建筑评价标准》第7.1.5条控制项的要求。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——田蓉提供）

关于保障再生水用水安全的问题解析

1.问题描述

再生水管道工程设置绿化取水口,但未见取水接口处设置“再生水不得饮用”等防止误饮、误用的警示标识。

2.相关标准

《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022

2.2.11 城镇再生水和雨水利用设施应满足用户对水质、水量、水压的要求,并应保障用水安全,其管道严禁和饮用水管道、自备水源供水管道连接。

3.问题解析

《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022、《城乡排水工程项目规范》自2022年10月1日开始实施,《城镇污水再生利用工程设计规范》GB 50335-2016中的第7.1.4条、第7.1.5条强制性条文同时废止。

再生水管道工程除参照自身的相关规范执行,一般参照给水管道工程的相关规范执行。在《城市给水管

道工程项目规范》中,未见再生水管道取水接口的防误措施要求,导致部分设计文件中再生水管道设置绿化取水口,未说明再生水管道取水接口处设置“再生水不得饮用”等防止误饮、误用的警示标识,不符合《城乡排水工程项目规范》第2.2.11条的要求。

4.改进措施

设计应及时了解新规范的执行及旧规范的废止情况,参考的规范应全面、正确、适用。

再生水管道的用水点和管道上一定要设有防止误饮、误用的警示标识,满足《城乡排水工程项目规范》第2.2.11条的要求。具体的防误措施可参考《城镇污水再生利用工程设计规范》第7.1.4条、第7.1.5条的要求。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——霍贞提供)

双电源切换箱内的转换开关电器额定电流过小问题解析

1.问题描述

某市政交通隧道项目的双电源切换箱内的转换开关电器额定电流过小。详见图1,配电箱计算电流为

57A, PC级转换开关电器额定电流为63A,小于计算电流的1.25倍。

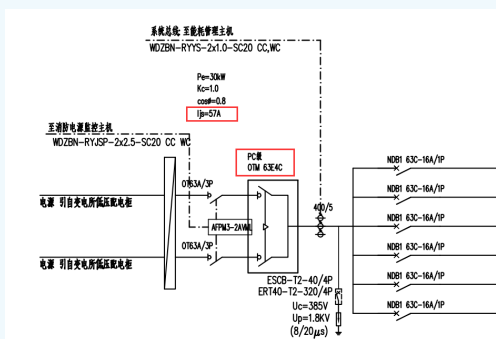


图1 某市政交通隧道项目双电源切换箱接线图

2.相关标准

《转换开关电器（TSE）选择和使用导则》GB/T 31142-2014

8.1.2 根据TSE额定值不同，在选用TSE时应考虑：

b) TSE的额定工作电流不小于电路额定电流的1.15倍；

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

7.5.4 自动转换开关电器（ATSE）的选用应符合下列规定：

3 当采用PC级自动转换开关电器时，应

能耐受回路的预期短路电流，且ATSE的额定电流不应小于回路计算电流的125%；

3.问题解析

设计单位在选用自动转换开关电器时，没有考虑一定的裕量，导致选用的自动转换开关电器额定电流过小。按上述规定，采用PC级自动转换开关电器时，其额定电流不应小于回路计算电流的125%，采用其他类型的，不应小于回路计算电流的115%。

4.改进措施

（1）根据回路计算电流以及转换开关电器的类型，合理确定自动转换开关电器额定电流，如回路计算电流不确定，裕量值可适当放大。

（2）转换开关电器是较为重要的低压电器，对于转换开关电器的选择和使用，《转换开关电器（TSE）选择和使用导则》有详细的规定，《民用建筑电气设计标准》也提出了较为具体的规定，设计单位应加强规范学习，进一步提升设计质量。

（由北京铁专院工程咨询有限公司——赖标提供）

岩土勘察

关于地震液化判别时钻孔深度不足的问题解析

1.问题描述

某道路管线工程详细勘察，基础埋深10m。钻孔地面标高40.55~41.75m。在8个钻孔（K4、K5、K7、K8、K9、K11、K13、K14）中实施标准贯入试验，并进行了液化判别计算（详见表1）。

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：

5 采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于3个。

《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。

3.问题解析

勘察报告提出,液化判别地下水位按标高40.00m(抗浮设计水位)考虑,地震烈度为8度时,根据本次勘察、测试所取得的有关土层的试验数据,同时依据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032-2003和《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)的有关条款,拟建场地内的饱和粉土和砂土存在液化,液化地层有中砂②₂层、粉土③层、粉土④₁层(仅在K9孔揭露深度16.4~17.8m,厚度1.4m)、粉细砂④₂层(仅在K9孔揭露深度19.4~20.0m,厚度0.6m),钻孔液化指数0.43~1.05,划分场地地基液化等级为轻微液化。判别结果见液化判别计算表(表1)。

依据液化判别计算表(表1)和剖面图(略)可知,判别液化的钻孔仅有K9孔深度达到了20m,其他钻孔的深度仅为15m,且从K9孔地层资料可知,在地面下15m~20m之间存在厚1.4m的粉土及厚0.6m的砂土,是

可发生地震液化的,很明显液化判别孔的数量不满足规范所要求的不少于3个之规定。另外,K13孔等因为无深度15m~20m的地层资料,无法确定此深度范围内所分布粉土、砂土的厚度、锤击数及黏粒含量等,所计算的钻孔液化指数1.05和所确定的钻孔液化等级也是不可靠的,存在工程安全隐患。

4.改进措施

应加强规范学习,深入了解规范条文内容,同时在勘察方案策划时,应充分调查区域地质资料及附近已有勘察资料,对勘察场地地层应有充分认识。在了解到场地存在可发生地震液化地层时,应至少布置3个不少于20m的钻孔作为地震液化判别孔。

(由北京博凯君安建设工程咨询有限公司——范全林、廉得瑞提供)

表1 液化判别计算表

钻孔编号	地层编号	地层名称	黏粒含量(%)	锤击数N	标贯点底深度(m)	N _{cr}	详判结果	钻孔液化指数I _{IE}
K4	3-2	中砂	3.0	32	10.45	21.56	不液化	
K5	2-1	粉土	10.8	10	2.45	6.19	不液化	
K5	2-1	粉土	12.0	8	4.45	7.07	不液化	
K5	3	粉土	9.1	12	6.45	9.49	不液化	
K5	3	粉土	12.4	10	8.45	9.31	不液化	
K5	3-2	中砂	3.0	33	10.45	21.34	不液化	
K7	3	粉土	15.8	11	6.65	7.32	不液化	
K7	3	粉土	14.1	12	10.65	9.96	不液化	
K8	1-2	粉细砂	3.0	13	2.45	11.46	不液化	
K8	2-1	粉土	12.4	8	4.45	6.82	不液化	
K8	3	粉土	7.4	12	6.45	10.35	不液化	
K9	3	粉土	5.7	14	7.75	13.26	不液化	
K9	3	粉土	12.4	11	11.75	11.35	液化	
K9	4-1	粉土	7.4	17	17.75	17.29	液化	0.43
K11	2-2	中砂	3.0	16	2.45	12.10	不液化	
K11	3	粉土	9.1	12	6.45	9.70	不液化	
K11	3	粉土	7.4	14	10.45	13.81	不液化	
K13	2-2	中砂	3.0	12	2.45	12.90	液化	1.05
K13	3	粉土	7.4	12	6.75	11.50	不液化	
K13	4-1	粉土	10.8	14	12.75	13.31	不液化	
K14	2-2	中砂	3.0	16	2.45	12.04	不液化	
K14	3	粉土	9.1	12	6.45	9.67	不液化	
K14	3	粉土	7.4	14	10.45	13.78	不液化	

说明:抗震设防烈度:8度;液化判别标准贯入锤击数基准值N₀=12;液化指数I_{IE}<6.0,液化等级为轻微液化。



5个优秀设计节点案例点评

人 防

人防移动电站储油设计优秀做法案例

设计单位 | 北京市建筑设计研究院股份有限公司

项目负责人 | 吴 凡

专业负责人 | 孙 洁

1.项目概况

本项目为二类居住用地（保障房项目），分为南北区两个地块，总建筑面积103073m²。地上为集体宿舍、人才租赁房。南北区分设2个地库，其中南区地下车库的地下一层平时为汽车库，战时设有4个甲5级二等人员掩蔽部和一个移动电站。项目按《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021设计。

2.设计亮点

本案例设计条件交代明确，计算过程比较严谨，设计深度满足要求，图纸表达清晰明确，如图1~图2。

7. 柴油发电机房供油

- 1) 柴油发电机组功率 120KW，柴油发电机组燃油消耗率 275 (mL/kW.h)，柴油发电机额定功率的耗油量是柴 33L/h。油机组由设在储油间内油桶供油，储油量按 7d 计算，每个柴油发电机组共储油 5.54m³。
- 2) 每个移动电站储油间内设 28 个 200L 的油桶，为上下两层放置，油桶选用不锈钢材质，尺寸为Φ580x930mm。
- 3) 储油间净面积不宜小于 8m²。战时使用时将油桶设在柴油机组旁使用。储油间储存桶装柴油，由坡道出入口人工搬运入内。

图1 人防设计说明（局部截图）

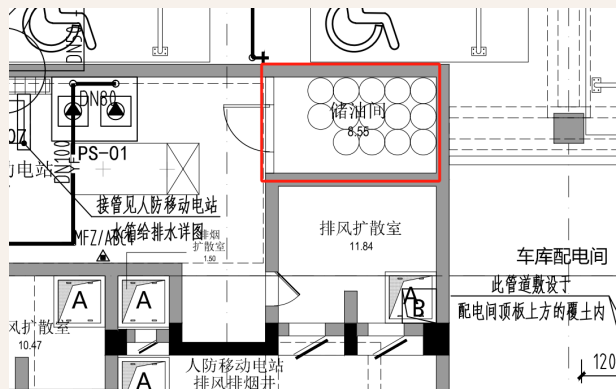


图2 人防平面图（局部截图）

3.设计点评

《平战结合人民防空工程设计规范》第6.5.7条要求：“柴油机工作所需的燃油可储存于室外地下储油池（罐），也可储于室内的储油箱，储油池（罐或箱）不应少于2个（格）；室外地下储油构筑物的抗力级别应与柴油电站的抗力级别相一致。储油总容积可根据柴油发电机额定功率时的耗油量及储油时间确定。储油时间按7d~10d计算。当储油箱设在室内时，应设置单独的储油间”。

柴油发电机组储油总容积计算可参考《全国民用建筑工程设计技术措施-防空地下室》(2009年版)第5.5.13条中的公式:

$$V = \frac{24NbT}{1000R} m$$

式中 V ——储油池(箱)柴油储存有效容积(m^3);

N ——同一型号柴油发电机的额定功率(kW);

b ——柴油发电机的燃油耗油率[$kg/(kW \cdot h)$];

R ——柴油的容重,一般常用的柴油容重为 $0.813 \sim 0.891 kg/L$,计算时可取 $=0.85 kg/L$;

T ——要求的储油时间,一般取 $7 \sim 10 d$ 计算;

m ——同一型号柴油发电机的台数。

经校核,设计文件中计算的储油容积在上述公式所计算的结果范围内。

设计文件中首先交代了柴油发电机的功率和柴油发电机的燃油消耗率,明确了燃油采用油桶储存于室内,以及储油量的标准按 $7d$ 计算,并给出了计算结果和设备选型,平面图中清晰的表达了储油间及油桶的布置。本案作为优秀案例,其他设计同行可作参考。

(点评人:中设安泰(北京)工程咨询有限公司 刘志明)

质量

某项目锅炉房通风设计优秀案例

设计单位 | 澳创国际工程设计(深圳)有限公司

项目负责人 | 彭志远

专业负责人 | 刘泽

1.项目概况

某棚户区改造项目地下车库,建筑面积为 $25098.38 m^2$,地下共两层,燃气锅炉房设置在地下一层。暖通专业平面及设备表见图1、图2、图3。

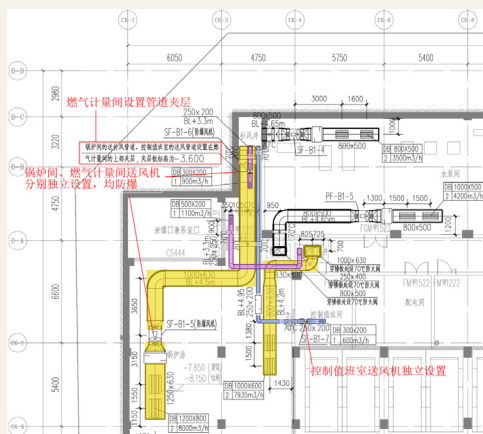


图1 地下一层锅炉房通风平面

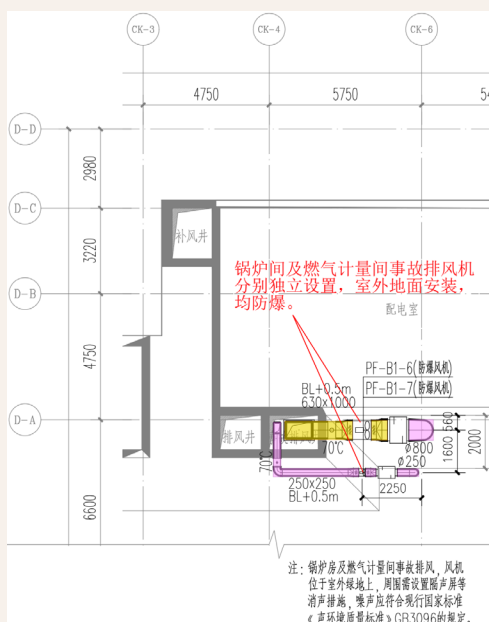


图2 首层地面通风平面

锅炉间、燃气计量间,送排风机风量均满足换气次数要求;控制值班间送风机满足新风量要求。

设备编号	设备名称	风量 m ³ /h	安装位置	服务区域	备注
SF-B1-4	逆流式通风机	7938	B1层锅炉房水泵间	锅炉房水泵间	送风
PF-B1-5	逆流式通风机	9424	B1层锅炉房水泵间	锅炉房水泵间	排风
PF-B1-6	逆流式通风机	16670	B1层锅炉房锅炉间	锅炉房锅炉间	锅炉房锅炉间排风,风机防爆
SF-B1-5	逆流式通风机	18800	B1层锅炉房锅炉间	锅炉房锅炉间	锅炉房锅炉间送风,风机防爆
PF-B1-7	逆流式通风机	1320	B1层锅炉房燃气表间	锅炉房燃气表间	锅炉房燃气表间排风,风机防爆
SF-B1-6	逆流式通风机	1020	B1层锅炉房燃气表间	锅炉房燃气表间	锅炉房燃气表间送风,风机防爆
SF-B1-7	逆流式通风机	746	B1层锅炉房控制值班间	锅炉房控制值班间	锅炉房控制值班间送风

图3 锅炉房设备表(截图)

2.设计亮点

(1) 相关规范要求:

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

9.1.3 排除有燃烧或爆炸危险性物质的风管,不应穿过防火墙,或爆炸危险性房间、人员聚集的房间、可燃物较多的房间的隔墙。

9.3.2 下列通风系统应单独设置:

4 除本条第1款、第2款规定外,其他建筑中排除有燃烧或爆炸危险性气体、蒸气、粉尘、纤维的通风系统。

9.3.3 排除有燃烧或爆炸危险性气体、蒸气或粉尘的排风系统应符合下列规定:

2 排风设备不应设置在地下或半地下;

《锅炉房设计标准》GB 50041-2020

15.3.7 设在其他建筑物内的燃油、燃气锅炉房的锅炉间,应设置独立的送排风系统,其通风装置应防爆,通风量必须符合下列规定:

3 锅炉房设置在地下或地下室时,其换气次数每小时不应少于12次;

4 送入锅炉房的新风总量必须大于锅炉房每小时3次的换气量;

5 送入控制室的新风量应按最大班操作人员计算。

《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006(2020年版)

10.2.21 地下室、半地下室、设备层和地上密闭房间敷设燃气管道时,应符合下列要求:

2 应有良好的通风设施,房间换气次数不得小于3次/h;并应有独立事故机械通风设施,其换气次数不应

小于6次/h。

(2) 优秀案例分析:

本项目在地下燃气锅炉房的设计中较好地执行了相关规范,见图1、图2、图3。

设计亮点1: 锅炉间、燃气计量间事故排风管道直通室外且行程较短,有效地避免了穿越危险性房间的隔墙,满足《建筑防火通用规范》第9.1.3条的要求。

设计亮点2: 锅炉间、燃气计量间事故送、排风系统分别独立设置,控制值班间送风系统单独设置,满足《建筑防火通用规范》第9.3.2条第4款、《锅炉房设计标准》第15.3.7条、《城镇燃气设计规范》第10.2.21条第2款的要求。

设计亮点3: 锅炉间、燃气计量间事故排风机在首层室外绿地内安装,满足《建筑防火通用规范》第9.3.3条第2款的要求。

设计亮点4: 锅炉间、燃气计量间的平时及事故通风设备的选型风量,满足《锅炉房设计标准》第15.3.7条第3、4款、《城镇燃气设计规范》第10.2.21条第2款的要求。

设计亮点5: 控制值班间送风量,满足《锅炉房设计标准》第15.3.7条第5款的要求。

3.设计点评

在地下燃气锅炉房通风系统设计中,所涉及的规范、标准较多,且多数为强制性条文。尤其《建筑防火通用规范》第9.3.3条第2款以及《锅炉房设计标准》第15.3.7条,是工程设计中经常出现的高频问题。本项目在设备平面布置、设备选型、管道路由等各方面均满足规范要求,设计人对规范的理解透彻,设计思路清晰,图面表达准确,值得借鉴参考。

(点评人:北京国标准图建筑设计咨询有限公司 韩欢)

人防口部消防应急照明设计案例

设计单位 | 中国建筑设计研究院有限公司

项目负责人 | 高庆磊

专业负责人 | 许士骅

1.项目概况

某二等人员掩蔽所(平时地下汽车库)防护单元面积2299.49m², 抗力等级甲5, 防化级别丙级。

2.设计亮点

《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 (2023年版)

7.5.16 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。

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

7.5.7 战时应急照明应符合下列规定:

1 疏散照明应包括疏散指示标志照明和疏散通道照明, 疏散指示标志灯配电末端回路和疏散通道应急照明灯配电末端回路应分开设置。

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

3.3.3 水平疏散区域灯具配电回路的设计应符合下列规定:

4 防烟楼梯间前室及合用前室内设置的灯具应由前室所在楼层的配电回路供电;

3.3.4 竖向疏散区域灯具配电回路的设计应符合下列规定:

1 封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯应单独设置配电回路;

本项目正确理解上述规范条文要求, 应急照

明和疏散指示标志配电回路设计完全符合规范要求。

3.设计点评

人防主要出入口设计了四个消防应急照明灯和疏散标志灯配电末端回路: 楼梯间一个配电末端回路、人防口部防护门外通往楼梯间的走道一个配电末端回路、人防口部防毒通道和洁净区里的消防应急照明灯一个配电末端回路、人防口部防毒通道和洁净区里的疏散标志灯一个配电末端回路。完全符合《人民防空地下室设计规范》第7.5.16条、《平战结合人民防空工程设计规范》第7.5.7条、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》第3.3.3(4)及3.3.4(1)条的规定。见图1。

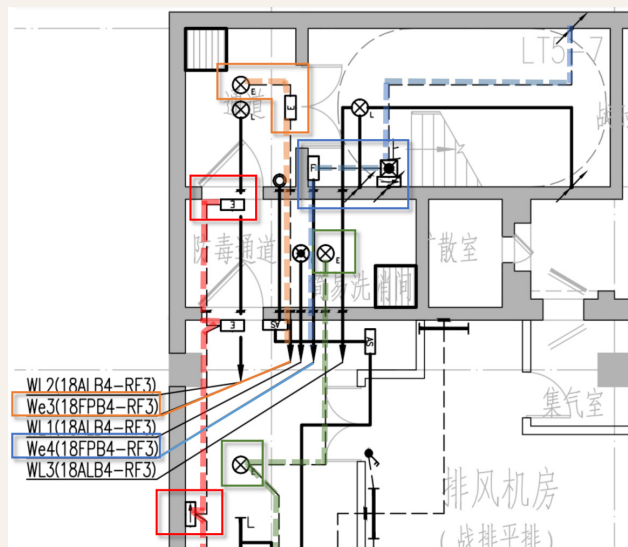


图1 人防口部消防应急照明平面图

(点评人: 中京同合国际工程咨询(北京)有限公司 刘宗东)

专业负责人 | 屈小羽

本项目为清华大学学生活动中心项目,含师生活动用房、学生科创用房、学术交流用房、后勤及附属用房等。总建筑面积为56998m²,其中地上面积为997m²,地下面积为56001m²。建筑高度为10.55m,单层公共建筑。建筑地上1层,地下3层,局部设有夹层;耐火等级地上一级、地下一级;该项目设置大量的地下庭院,同时考虑了地下部分的节能设计。本项目根据《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021的审查要点执行绿建二星,具体得分统计见图1。

图1 绿色建筑的技术要求及得分统计表(局部截图)

本项目绿建专篇有关节能部分满足“前置条件”中要求的“围护结构提高10%，或负荷降低10%”（见图2），《绿色建筑评价标准》得分项7.2.4条要求“围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度.....达到10%得10分.....”，本项目围护结构的参数除满足现行北京节能规范及国家通用节能规范外，还在《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015的基础上进一步提高，共涉及三本不同的节能规范，本项目通过列表对比，取传热系数K值最低值及热阻最大值，便于检查和核对这些参数（见图3），设计图纸及相关绿建说明表达清晰。

图2 《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021前置条件中有关热工性能的要求

本项目按照北京市《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687-2015地标规定的乙类建筑标准设计,其指标与《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021中规定的甲类建筑,其中关于围护结构的传热系数应按两本规范中严格者执行。为满足绿建二星前置项条件要求,还需在《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015的基础上进一步提高屋面、外墙、单一立面透光部分、屋顶透光部分的围护结构热工性能10%以上,围护结构传热系数K取最小值作为参照标准,该项目围护结构实际设计值标准达到绿建二星有关节能的前置条件要求及得分项7.2.4的得分要求。

表1	表2	表3	表4-取表1, 2, 3最小值
----	----	----	-----------------

图3 绿建二星前置条件中围护结构传热系数限值比较

项目的绿建专篇设计说明与节能设计说明清晰地列出北京市地标《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687-2015、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015围护结构相关参数,通过表格对比便于检查和核对相关热工参数,绿建相关设计说明内容简明扼要,值得设计师在做绿建有关围护结构热工性能设计时参考与借鉴。

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 亢滨)

某轨道交通勘察项目对大粒径卵石、漂石进行专项勘察的优秀案例

勘察单位 | 北京市勘察设计研究院有限公司

项目负责人 | 马秉务

专业负责人 | 陈尚涛

1.项目概况

某轨道交通工程场地位于北京市丰台区。该工程包括地铁2个车站,1个区间。2个车站为双层~三层,双跨~三跨框架/岛式结构,埋深23.04~25.82/3.00m及20.31~6.05m。采用明挖法加暗挖法施工工艺。区间长度2864.90m,底板埋深约12.60~38.50m,顶板覆土约6.60~32.50m,采用盾构法施工工艺。

2.设计亮点

(1) 相关规范要求

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021第2.0.1条第3款,提出应查明拟建工程场地地形地貌和工程影响范围内岩土层的类型、分布、工程特性,调查对工程不利的地下埋藏物。《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009年版)第4.1.11条第3款,查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力。

《城市轨道交通岩土工程勘察规范》GB 50307-2012第7.3.2条第2款,查明不良地质作用、特殊性岩土及对工程施工不利的饱和砂层、卵石层、漂石层等地质条件的分布与特征,分析其对工程的危害和影响,提出工程防治措施的建议。

《城市轨道交通岩土工程勘察规范》第9.4.3条第1款,查明场地岩土类型、成因、分布与工程特性;重点查明高灵敏度软土、松散砂土层、高塑性黏性土层、含承压

水砂层、软硬不均地层、含漂石或卵石地层等的分布和特征,分析评价其对盾构施工的影响。

《城市轨道交通岩土工程勘察规范》第9.4.3条第4款,提供砂土、卵石和全风化、强风化岩石的颗粒组成、最大粒径及曲率系数、不均匀系数、耐磨矿物成分及含量,岩石质量指标(RQD),土层的黏粒含量等。

(2) 本项目亮点

勘察报告第3.4章对大粒径卵石、漂石采用多种勘察手段,对其分布规律和主要特征进行了详细的统计归纳和描述。报告部分内容截取如下:

本工程沿线覆盖层存在厚层第四系洪冲积形成的卵砾石层,其间随机分布大量的大粒径卵石及漂石,对盾构机设备选择存在较大的影响。因此,针对本区间的大粒径卵漂石,采用“双管单动+植物胶钻探”等勘察手段,同时,对沿线周边既有的探井、深井及基坑等进行了专项搜集调查工作。勘察报告通过探井揭露的卵石、漂石情况及粒径分析,查明了卵漂石层分布和特征,部分探井资料(地铁隧道部位)如下:

TJ14探井卵石分布如下:深度19.00~23.00m,粒径为20~30cm,最大粒径45cm,漂石含量约55%(见图1、图2)。(受篇幅所限,其他深度区段本文略去)

同时,选择代表性的钻孔进行孔内摄像,进行

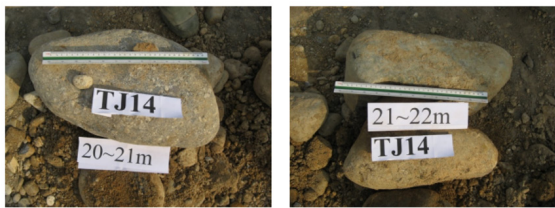


图1 深度约20.00~21.00m处漂石 图2 深度约21.00~22.00m处漂石

大粒径卵石、漂石的直接观测，根据摄像结果，卵石层中砂充填20%左右，含漂石，最大粒径可达35~45cm，典型的卵石孔内摄像照片参见图3。



图3 孔内摄像大粒径卵石、漂石典型照片

报告为了更加明确地反应出不同深度处漂石分布统计规律，特绘制“漂石（粒径>20cm）分布情况统计示意图”供设计、施工参考（见图4）。



图4 漂石（粒径>20cm）分布情况统计示意图

为了进一步掌握卵石、漂石的物理力学性质、颗粒级配等特性，对卵石、漂石进行点荷载试验、颗粒级配试验、CERCHAR磨蚀试验、物性分析试验等。给出了曲率系数、不均匀系数、抗压强度、矿物含量及磨蚀指数等统计数据及相关参数。部分成果展示如下（见表1、表2）。

表1 卵石、漂石点荷载强度及饱和单轴抗压强度成果表

层号	岩性	点荷载强度 (MPa)	换算饱和单轴抗压强度 (MPa)
1、2	卵石	2.60~6.38	46.7~91.6

表2 卵石、漂石矿物含量及磨蚀指数成果表

层号	岩性	矿物成分						磨蚀指数 (0.1mm)
		黏土 (%)	石英 (%)	长石 (%)	方解石 (%)	白云石 (%)	黄铁矿 (%)	
1、2	卵石	32.0~36.4	41.8~52.7	9.7~12.4	0.0002~10.2	1.0~3.2	0.004~0.02	2.1~2.5

勘察报告在第10章地铁建设的地质风险与控制措施中针对大粒径卵石、漂石可能造成对刀盘过度磨损开挖掘进困难风险以及盾构掘进遭遇障碍物风险进行风险因素分析并给出了风险控制措施建议。

在勘察报告第11章关于设计施工建议11.2-（10）中指出：在含有大块建筑垃圾的房渣土及含有大粒径、高强度漂石的卵石层中盾构掘进时，将会出现刀盘卡死、刀盘磨损过大、排渣困难等一系列问题，设计、施工应根据本工程场地地层及地下水分布情况，结合工程经验，选择适宜的盾构设备及施工工艺，并配套制定相应的检修、换刀方案等，考虑地质条件的复杂性，各方案均应有一定的富余量，并制定应急预案措施，避免对安全、质量及工期产生不利影响。

3.设计点评

本工程通过多种勘察手段（植物胶钻探、井探、物探、井下电视、室内试验等）查明对轨道交通实施影响范围内的卵石、漂石分布特征及物理特性，分析了卵石、漂石对轨道交通工程的危害和影响，提出了具有针对性的工程防治措施，给设计、施工提供了详实的基础资料，为轨道交通工程的顺利建设提供了坚实的基础。值得学习借鉴。

（点评人：中勘三佳工程咨询（北京）有限公司 沈振、张建青）

疏散楼梯间及前室墙上开设其他门、窗等开口高频问题分析

疏散楼梯间是建筑内人员疏散和消防救援的主要竖向通道,也是建筑内供人员疏散和消防救援人员进出建筑楼层的安全区域,为消防设计和审查的重点。实际工程中,除必须设置的开口,如疏散门、自然排烟的外窗、机械加压送风口外,将其他房间的门直接开向封闭楼梯间或防烟楼梯间前室的情况频繁出现,造成违反消防设计强制性条文的情况。本文就疏散楼梯间及前室墙上开设其他门、窗等开口这类高频问题,结合工程案例加以解析,供设计单位参考。

1. 规范正文

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

7.1.8 室内疏散楼梯间应符合下列规定:

5 除疏散楼梯间及其前室的出入口、外窗和送风口,住宅建筑疏散楼梯间前室或合用前室内的管道井检查门外,疏散楼梯间及其前室或合用前室内的墙上不应设置其他门、窗等开口。

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014
(2018年版)

6.4.2 封闭楼梯间除应符合本规范第6.4.1条的规定外,尚应符合下列规定:

2 除楼梯间的出入口和外窗外,楼梯间

的墙上不应开设其他门、窗、洞口。

6.4.3 防烟楼梯间除应符合本规范第6.4.1条的规定外,尚应符合下列规定:

5 除住宅建筑的楼梯间前室外,防烟楼梯间和前室内的墙上不应开设除疏散门和送风口外的其他门、窗、洞口。

2. 规范理解

疏散楼梯间是建筑内人员疏散和消防救援的主要竖向通道,应防止在楼梯间内发生火灾或火灾通过楼梯间蔓延。凡可能引发火灾或影响人员安全疏散的设施均不应设置在楼梯间内。

防烟楼梯间是具有防烟前室等防烟设施的楼梯间。前室应具有可靠的防烟性能,使防烟楼梯间具有比封闭楼梯间更好的防烟、防火能力,防火可靠性更高。前室不仅起防烟作用,而且可作为疏散人群进入楼梯间的缓冲空间,同时也可以供灭火救援人员进行进攻前的整装和灭火准备工作。

对于住宅建筑,由于平面布置难以将电缆井和管道井的检查门开设在其他位置时,可以设置在前室或合用前室内,但检查门应采用防火门。其他建筑的防烟楼梯间的前室或合用前室内,不允许开设除疏散门以外的其他开口和管道井的检查门。

3.常见违规问题

(1) 功能房间门未经过疏散走道直接向封闭楼梯间开门。

案例分析(见图1): 位于地下一层的物业服务用房建筑面积为 103.87m^2 , 需要设置2个疏散门, 一个疏散门合规开向下沉庭院, 另一个门(红框内)违规直接开向封闭楼梯间。一旦物业服务用房着火, 火灾和烟气将进入疏散楼梯间。

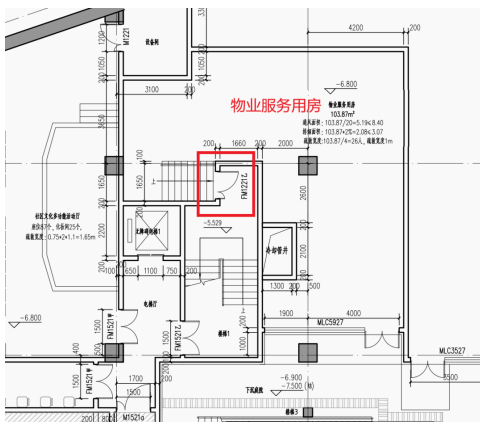


图1 某公建地下一层平面图(局部)

(2) 功能房间门未经过疏散走道, 直接向防烟楼梯间前室开门。

案例分析(见图2): 某地下二层10KV总配电室门FM甲1621(蓝框内)直接开向防烟楼梯间前室。

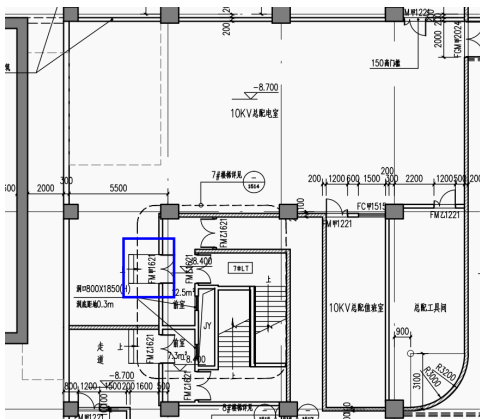


图2 某项目地下二层平面图(局部)

(3) 水暖井、电井门开设在封闭楼梯间内。

案例分析(见图3): 某住宅项目地下一层电井、水暖井的检修门直接开在封闭楼梯间内。住宅建筑因平面布置困难时, 可以将电缆井和管道井的检查门开设在前室或合用前室内, 不能开在封闭楼梯间内。

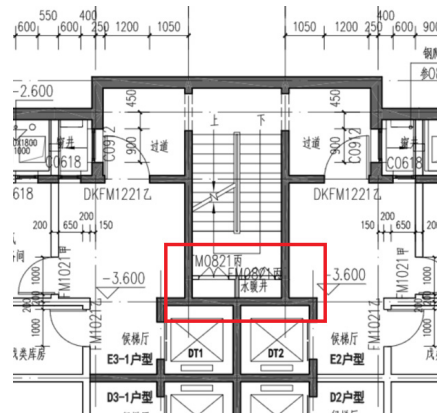


图3 某住宅地下一层平面图(局部)

疏散楼梯间是在建筑内用于人员疏散和消防救援的主要垂直交通空间, 也是建筑内供人员疏散和消防救援人员进出建筑楼层的安全区域, 应防止在疏散楼梯间内发生火灾并跨越楼层蔓延; 对于服务层数多或服务的建筑高度高、火灾危险性大, 或同一时间使用人数多的疏散楼梯间, 还应防止火灾和烟气进入疏散楼梯间。

对于住宅建筑, 在防烟楼梯间的前室或合用前室内允许设置管井检查门, 但应根据管井的火灾危险性、建筑高度采用足够耐火性能的检查门, 不允许在封闭或防烟楼梯间内设置管井检查门。在住宅建筑的敞开楼梯间中允许设置水表、电表、气表、可燃气体管道等, 但应采取防止管道意外损伤发生泄漏的措施, 设置位置不应影响人员疏散和正常通行。

疏散楼梯的防火、防烟性能和疏散能力, 直接影响人员疏散的安全、消防救援人员的行动安全和救援效果, 必须严格按规范要求进行了合规设计。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陶怡臻提供)

结构计算书中作用分项系数取值错误问题分析

1.引言

作用分项系数是结构计算的重要计算参数,在市政工程结构专业施工图审查中,设计人员采用错误作用分项系数的情况时有发生,使结构计算结果出现偏差。

2.相关规范

《工程结构通用规范》GB 55001-2021

3.1.13 房屋建筑结构的作用分项系数应按下列规定取值:

1 永久作用:当对结构不利时,不应小于1.3;当对结构有利时,不应大于1.0。

2 预应力:当对结构不利时,不应小于1.3;当对结构有利时,不应大于1.0。

3 标准值大于 4kN/m^2 的工业房屋楼面活荷载,当对结构不利时不应小于1.4;当对结构有利时,应取为0。

4 除第3款之外的可变作用,当对结构不利时不应小于1.5;当对结构有利时,应取为0。

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

表4.3.2-1 各荷载分项系数及组合系数

荷载类别、分项系数、组合系数			对承载力不利	对承载力有利	适用对象
永久荷载	重力荷载	γ_G	≥ 1.3	≤ 1.0	所有工程
	预应力	γ_{Dy}			
	土压力	γ_{Ds}	≥ 1.3	≤ 1.0	市政工程、地下结构
	水压力	γ_{Dw}			
可变荷载	风荷载	ψ_w	0.0		一般的建筑结构
			0.2		风荷载起控制作用的建筑结构
	温度作用	ψ_t	0.65		市政工程

表4.3.2-2地震作用分项系数

地震作用		γ_{Eh}	γ_{Ev}
仅计算水平地震作用		1.4	0.0
仅计算竖向地震作用		0.0	1.4
同时计算水平与竖向地震作用(水平地震为主)		1.4	0.5
同时计算水平与竖向地震作用(竖向地震为主)		0.5	1.4

3.设计案例

某公交首末站用房:建筑面积 5284m^2 ,框架结构,地上六层,地下一层。标准设防类,抗震设防烈度8度,设计地震分组为第二组。计算书中作用分项系数取值见图1:

3.14 荷载组合	
结构重要性系数	1.00
恒载分项系数	1.20
活载分项系数	1.40
活荷载组合值系数	0.70
活荷载频遇值系数	0.60
活荷载准永久值系数	0.50
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数	1.00
风荷载分项系数	1.40
风荷载组合值系数	0.60
风荷载频遇值系数	0.40
风荷载是否参与地震组合	否
水平地震力分项系数	1.40

图1 计算书(局部截图)

某再生水厂工程,该项目共有单体建、构筑物共13个,其中综合楼、污泥脱水车间、分界室等多个单体建筑物计算书作用分项系数有误,图2为其中之一:

3.13 荷载组合	
结构重要性系数	1.00
恒载分项系数	1.30
活载分项系数	1.50
活荷载组合值系数	0.70
活荷载频遇值系数	0.60
活荷载准永久值系数	0.50
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数	1.00
风荷载分项系数	1.50
风荷载组合值系数	0.60
风荷载频遇值系数	0.40
风荷载是否参与地震组合	否
重力荷载分项系数	1.20
水平地震力分项系数	1.30

图2 计算书(局部截图)

4.结束语

《工程结构通用规范》GB 55001-2021、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021将《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012及《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)中部分作用分项系数进行调整。其中恒载分项系数由1.2调整为1.3,活载分项系数由1.4调整为1.5,水平地震作用分项系数由1.3调整为1.4。《通用规范》作为全文强条规范,设计人员应认真学习,在设计过程中严格执行,以确保结构安全。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——梁东晖、孙建辉提供)

审图资讯

01

陈少琼副主任带队主动服务市政政务服务中心改造提升项目保障消防安全。8月2日,陈少琼副主任现场调研市政政务服务中心改造提升项目,与市政数局副局长蔡兵一同实地查看拟改造区域,并就项目消防设计情况召开现场办公会。陈少琼副主任指出,此次现场服务是落实市领导专题会议精神的具体举措。一是要充分认识中心改造提升项目展示“北京服务”品牌的重要性,各项工作主动向前一步;二是要利用好前期服务重点项目的经验,主动担当把好消防安全关,确保消防监管责任明晰;三是消防处要尽快组织开展特殊消防设计专家评审会,完成消防设计审查行政许可审批工作,保障项目顺利完工。

02

陈少琼同志出席建设工程消防设计审查(省级权限)事项委托承接签约会。8月2日,为进一步优化营商环境,规范建设工程消防设计审查行政许可事项,消防设计审查处与政务服务中心共同组织召开了建设工程消防设计审查(省级权限)事项委托承接确认签约会,陈少琼同志出席会议并讲话。会上,消防设计审查处与政务服务中心签订《政务服务事项委托承接确认书》,明确了委托承接事项。签约仪式后,审查机构业务人员面向政务服务中心开展特殊建设工程消防设计审查流程及程序性文件审查内容培训,助力中心提升服务能力和水平。

审图资讯

03

《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(装配式专项部分)修编稿通过专家审查。8月6日,《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(装配式专项部分)修编终审会在市规划和自然资源委员会及腾讯会议线上同步召开。会上,要点修编组向与会成员汇报检查要点装配式专项修编情况。评审专家组审阅相关资料,针对相关问题进行了质询和讨论。要点修编组对评审专家组意见进行逐一回应。最终,评审专家组一致同意《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》(装配式专项部分)修编稿通过审查。

04

北京市规划和自然资源委员会建设工程消防设计审查处组织召开市政审查机构2024年上半年工作总结。审查机构分别汇报了上半年工作情况,消审处从质量数据、典型案例等方面介绍了上半年市政工程审查情况,随后北京市政总院汇报了市政工程设计质量信用管理办法,与会人员展开研讨。消审处对审查机构下半年工作提出了明确要求。一要坚守质量安全底线、依法依规开展审查,为政府质量监管提供技术支撑;二要不断建立健全工作机制,有针对性地做好下半年互审工作,进一步统一审查尺度;三要结合市政工程特点,研究搭建设计质量信用管理体系,推进行业高质量发展。



中国民生银行 CBD 总行办公大楼