

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

2026年4月 总第33期



本期要目

某公建电梯厅照明未见节能控制措施错误问题解析

某道路工程勘察报告未提供挡墙基底摩擦系数的问题解析

某项目人防排风口部超压排风优秀案例

市政公用电动自行车停车库防火分隔问题分析



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 牛锐

组织委员会

主任委员

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

CONTENTS

《审图常见问题解析一月一答》2026年4月 总第33期

常见问题20问20答

10个典型问题案例剖析

- 9 消防 || 某医院消防车登高操作场地问题解析
- 11 地标实施 || 厂房内配套办公用房节能设计问题解析
- 14 质量 || 某砌体结构采用玄武岩纤维韧性砂浆面层加固问题解析
- 15 消防 || 某项目室内消火栓系统未设稳压泵问题解析
- 16 消防 || 排烟兼排风系统阀门设置的问题解析
- 17 绿色建筑 || 某公建电梯厅照明未见节能控制措施错误问题解析
- 18 人防 || 某工程上部建筑无关管道进入人防的问题解析
- 19 市政 || 某人行天桥主桥坡度和提升高度问题解析
- 20 轨道交通 || 轨道交通车站公共区楼梯踏步踢面局部漏空合规性问题解析
- 21 岩土勘察 || 某道路工程勘察报告未提供挡墙基底摩擦系数的问题解析

5个优秀设计节点案例点评

- 23 无障碍 || 某学生公寓出入口无障碍设计优秀案例
- 24 质量 || 消能器与主体结构连接剪力墙设计优秀案例
- 26 消防 || 自动喷水灭火系统设置试水阀和末端试水装置的优秀案例
- 27 人防 || 某项目人防排风口部超压排风优秀案例
- 28 岩土勘察 || 前期调查在工程勘察中的作用优秀案例分析

专业技术交流

- 30 设置气体灭火系统的场所通风系统频发问题分析
- 31 市政公用电动自行车停车库防火分隔问题分析

常见问题20问20答

房屋建筑——建筑专业

1.消防 住宅楼地上9层，地下3层，地上高度27m，地下室埋深大于10m且总建筑面积大于3000m²，地下室必须设置消防电梯时，仅在住宅楼主体投影范围外的地下室设置直达室外地面的消防电梯，住宅内电梯为非消防电梯，是否符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第2.2.10条关于“应能在所服务区域每层停靠”的规定？

答：符合规范规定。

《建筑防火通用规范》第2.2.6条第1款和第6款规定，建筑高度大于33m的住宅建筑；除轨道交通工程外，埋深大于10m且总建筑面积大于3000m²的地下或半地下建筑（室）应设置消防电梯。

多种功能组合的建筑可以根据不同部位的防火要求，按照实际所需服务的区域确定电梯的停靠楼层。本住宅项目地上建筑高度不大于33m，可以不设置消防电梯；埋深大于10m且总建筑面积大于3000m²的地下室设置消防电梯时，能直通首层室外即可，无需延伸至地上2~9层。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——洪汉宁提供）

2.质量 某住宅小区，独立建造有两栋配套楼，功

能为配电室、垃圾房，建筑面积在160~200m²之间。该类建筑，是否需进行围护结构热工设计、绿色建筑评价、装配式设计？

答：无强制要求。

根据《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第1.0.3条：下列建筑可部分执行本标准：3 独立建造的变（配）电站、锅炉房、制冷站、泵站等动力站房，以及电子信息系统机房，应执行本标准除第4章关于建筑与围护结构之外的各项规定。该条款条文说明：该类建筑基本上不供暖或仅有值班供暖，围护结构热工设计可不执行本标准，其余章节均应执行。

2023年2月北京市规划和自然资源委员会发布《关于进一步明确绿色建筑专项设计相关问题的公告》，文件中明确：住宅小区里独立的小型配套公共建筑，其面积不超过1000m²且不超过小区总面积的10%，不需单独进行绿色建筑评价（节能设计执行现行国家和北京市公共建筑节能相关规范与标准即可），但需提交所在住宅小区或项目的绿色建筑施工图设计集成表。《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点》第十一篇：绿色建筑专项检查要点第11.0.5条也明确该类建筑，不需单独进行绿色建筑检查。

《北京市发展装配式建筑2020年工作要点》（京装配联办发2020-2号）实施范围中第五条明确：在

上述实施范围内的以下新建建筑项目可不采用装配式建筑：建设项目的构筑物、配套附属设施（垃圾房、配电房等）。《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）中也明确：在上述实施范围内，项目中单独建设的构筑物和配套附属设施（垃圾房、配电房等）可不采用装配式建筑。

（由北京住源工程咨询有限公司——肖黎提供）

3.地标实施 无障碍楼梯间的双扇门是否必须符合《公共建筑无障碍设计标准》DB11/1950-2021第3.6.4条第2款规定的设置双扇门时应保证其中一扇门开启后通行净宽不小于900mm？

答：不必须。

《公共建筑无障碍设计标准》第3.6.4条第2款规定：“新建和扩建建筑的门开启后的通行净宽不应小于900mm，……设置双扇门时应保证其中一扇门开启后通行净宽满足上述规定”。按照此条款的条文说明，无障碍门开启后的通行净宽不应小于900mm是为了方便乘坐轮椅者通行，而公共建筑内的无障碍楼梯主要是为方便视觉障碍者使用，其对出入口设置双扇门时其中一扇门门扇宽度没有特殊要求，与普通使用者一致，但宜不小于800mm，避免门太窄，影响视觉障碍者的通行安全。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——许丹楠提供）

4.城市更新 老旧小区住宅建筑节能改造应执行哪个节能标准？是否满足《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010的要求即可？

答：应执行《既有居住建筑节能改造技术规程》DB11/T 381-2023。

《既有居住建筑节能改造技术规程》是北京市住房和城乡建设委员会2023年12月27日发布，并于2024年4月1日实施，总则中第1.0.2条明确：“本规程

适用于北京市行政区域内既有居住建筑的节能改造工程”。因此，老旧小区的既有住宅节能改造应执行此技术规程。

（由中京同合国际工程咨询（北京）有限公司——郑菲提供）

房屋建筑——结构专业

5.质量 建造于2002年的某办公建筑，位于北京市昌平区，场地类别为Ⅲ类，现因功能调整，将办公调整为商业（属改变用途，抗震设防类别不变）。请问结构加固设计时应如何确定水平地震影响系数最大值、场地特征周期、活荷载标准值及分项系数？

答：依据上述条件，本项目属于《既有建筑抗震加固技术规程》DB11/T 689-2025中的C类建筑、《房屋结构综合安全性鉴定标准》DB11/T 637-2024中的C_A类建筑。结构加固设计应按下列标准进行：

（1）地震组合验算：

地震作用：依据建造时实施的《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001，设计基本地震加速度值为0.15g，设计地震分组为第一组，Ⅲ类场地对应的特征周期为0.45s。依据现行《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版），设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第二组，Ⅲ类场地对应的特征周期为0.55s。按照《既有建筑抗震加固技术规程》第3.0.8条规定，抗震设防烈度应符合现行国家标准《建筑抗震设计标准》的规定，即水平地震影响系数最大值应取为0.16，特征周期可按建造时施行的设计标准取值，即可取为0.45s。需特别注意，此时不应叠加考虑后续工作年限少于50年，再对水平地震影响系数最大值进行折减。

地震作用分项系数取值：《既有建筑抗震加固

技术规程》第3.0.8条规定，后续工作年限少于50年的C类建筑，抗震验算标准按照《房屋结构综合安全性鉴定标准》，按照该标准第3.3.4条规定，2022年以前建造房屋的地震作用分项系数可取为1.3。

如按《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021的相关规定，折减地震作用进行验算时，特征周期按通规，取为0.55s，地震作用分项系数按通规，取为1.4。

(2) 不包括地震作用效应组合的结构承载力和稳定性验算：

原结构构件的验算：依据《房屋结构综合安全性鉴定标准》第3.3.3条第2款的规定，本项目属于房屋整体改变使用功能，商店活荷载应按现行国家标准的规定取值，取为 4.0kN/m^2 。同时依据该条规定，结构作用分项系数，对于2019年及以前建造的不应低于当时实施的《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定，即永久作用分项系数取1.2，可变作用分项系数取1.4。

新增结构构件和加固后结构构件的验算：依据《既有建筑抗震加固技术规程》第3.0.7条第3款，商店活荷载取为 4.0kN/m^2 ，永久作用分项系数取1.3，可变作用分项系数取1.5。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——逯晔提供)

6.质量 || 北京抗震加固设计类别为A、B类的砖砌体项目，抗震加固设计时，构造柱和圈梁设置具体要求是什么？

答：构造柱和圈梁的设置要求需结合建筑抗震设防类别、是单层还是多层来确定。

《既有建筑抗震加固技术规程》DB11/T 689-2025第5.1.2条第1款规定：加固后的构造柱设置应满足北京市地方标准《房屋结构综合安全性鉴定标准》DB11/T 637-2024的规定，加固后的圈梁设置应满足现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB/T

50023-2009对B类建筑的要求。

对于多层的乙类和丙类砌体房屋的构造柱设置，《房屋结构综合安全性鉴定标准》表6.3.8“多层砌体房屋抗震措施评级标准”中Ae2级要求第2款：“房屋整体性连接构造的构造柱、圈梁设置，A类、B类建筑符合现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》中B类建筑的8度的相关要求。”《建筑抗震鉴定标准》表5.3.5-1“砖砌体房屋构造柱设置要求”规定了8度区不同楼层数房屋的构造柱详细设置要求。对于高度13m及以下的A、B类，丙类设防且规则的多层砌体房屋，构造柱设置难以满足《建筑抗震鉴定标准》中B类8度的要求时，应至少满足《建筑抗震鉴定标准》中B类7度的要求，同时需要验算楼层综合抗震能力指数。《房屋结构综合安全性鉴定标准》表6.3.3给出了涉及构造柱的结构体系影响系数取值规定。

对于单层的丙类砌体房屋的构造柱设置，《房屋结构综合安全性鉴定标准》表6.3.9“单层砌体房屋抗震措施评级标准”中构造柱设置要求详见附录E，而附录E并没有丙类建筑的构造柱设置要求，因此可以不设置构造柱。对于单层的乙类砌体房屋，《房屋结构综合安全性鉴定标准》附录E的第E.2.4条规定了构造柱的详细设置要求。

对于多层砌体房屋，《建筑抗震鉴定标准》第5.3.5条第3款和表5.3.5-4明确了其圈梁具体设置位置和构造要求。对于单层砌体房屋圈梁设置，《房屋结构综合安全性鉴定标准》附录E.2.3条第4款明确：“现浇和装配整体式钢筋混凝土屋盖可无圈梁”，其他单层屋盖圈梁设置要求，附录E.2.3条第4款亦有详细规定。

以上为构造柱和圈梁设置的具体规定。若既有建筑加固设计确有困难时，也可以结合加固方法用配筋加强带代替，具体要求详见《既有建筑抗震加固技术规程》第5.2.3条第4款、第5款。

(由北京住源工程咨询有限公司——于宗飞提供)

7.质量 北京地区8度(0.2g)的隔震结构,当水平向减震系数不大于0.3时,隔震层以上建筑按《建筑抗震设计标准》第12.2.5条第4款进行竖向地震作用计算时,结构总竖向地震作用标准值是否需满足该标准第12.2.1条中,8度(0.2g)时隔震结构的竖向地震作用标准值不应小于隔震层以上结构总重力荷载代表值20%的规定?其抗震措施应如何执行?

答:执行《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)第12.2.5条第4款的规定时,结构总竖向地震作用标准值应同时满足该标准第12.2.1条的要求。其抗震措施执行《建筑工程减隔震技术规程》DB11/2075-2022第11.4.2条。

隔震层不能隔离结构的竖向地震作用,隔震后结构的竖向地震力可能大于其水平地震力。《建筑抗震设计标准》第12.2.5条第4款规定:“9度时和8度且水平向减震系数不大于0.3时,隔震层以上的结构应进行竖向地震作用的计算。隔震层以上结构竖向地震作用标准值计算时,各楼层可视为质点,并按本规范式(5.3.1-2)计算竖向地震作用标准值沿高度的分布。”此条规范明确了需要考虑竖向地震作用的隔震结构范围及隔震结构竖向地震作用计算方法。

《建筑抗震设计标准》第12.2.1条规定了隔震层以上结构的竖向地震作用标准值,8度(0.2g)时不应小于隔震层以上结构总重力荷载代表值的20%。此条是竖向抗震安全底线要求,其宗旨是隔震结构的竖向地震作用不能折减。

《建筑工程减隔震技术规程》第11.4.2条:隔震层以上结构的抗震措施,当水平向减震系数不大于0.4时,上部结构可按本地区设防烈度降低一度确定抗震措施;与竖向地震作用有关的抗震措施,应符合本地区设防烈度的规定,不得降低。

综上所述,北京地区8度(0.2g)隔震结构水平向减震系数不大于0.3时,按《建筑抗震设计标准》第12.2.5条第4款,隔震层以上结构应进行竖向地震作用的计算,结构总竖向地震作用标准值需满足《建

筑抗震设计标准》第12.2.1条,不应小于隔震层以上结构总重力荷载代表值的20%。隔震层以上结构的抗震措施可按本地区设防烈度降低一度确定,但是与抵抗竖向地震作用相关的抗震措施不得降低。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——张春霞提供)

房屋建筑——给水排水专业

8.消防 设有室内消火栓系统的建筑,层高2.2m的管道层是否要求必须设置消火栓?

答:可不设置消火栓。

依据《消防设施通用规范》GB 55036-2022第3.0.5条第3款,在设置室内消火栓的场所内,包括设备层在内的各层均应设置消火栓。但本情况所指的管道层仅用于敷设管道,无可燃物,平时也无人员停留,与规范中所述“设备层”性质不同。同时,该层层高仅2.2m,加上管道及梁板占用空间,火灾时人员难以通行和开展消防救援作业。因此,该管道层内可不设置消火栓,建议在管道层出入口附近设置消火栓,以满足消防救援需求。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——陈广庆提供)

9.质量 某新建学校的厨房深化图纸中,从厨房预留的生活饮用水管道系统上单独接出自动灭火系统的消防用水管道时,仅设置了止回阀,是否满足生活饮用水防回流污染的要求?

答:不满足。

依据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.2.9条:生活饮用水给水系统应在用水管道和设备的下列部位设置倒流防止器:4 从小区或建筑物内生活饮用水管道系统上单独接出消防

用水管道(不含接驳室外消火栓的给水短支管)时,在消防用水管道的起端。

从厨房生活饮用水管道系统上单独接出自动灭火系统的管道,应视为消防专用管道,起端仅设置止回阀,无法保证生活饮用水不被消防用水污染,不满足规范要求,应在起端设置倒流防止器。

(由北京住源工程咨询有限公司——王亚莉提供)

10.质量 || 学校内公共浴室,每日淋浴人次大概500人次,日热量约7.5吨,用水点为淋浴。请问:是否必须设置太阳能热水系统?如果采用太阳能热水系统,是否按2024版节能规范的3.0.6必须满足全部热水需求?

答:不是必须设置太阳能热水系统。本项目不需要设置太阳能热水系统,如遇条件满足采用太阳能热水系统的项目,太阳能应满足集中用水点的全部热量需求。

依据《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第3.0.5条规定:“甲1类和甲2类建筑,除有大量生活热水需求且用水点集中,并设置了集中太阳能生活热水系统外,应设置太阳能光伏发电系统。”学校属于甲2类建筑,但该学校的日热用水量为7.5吨,根据《公共建筑节能设计标准》第3.0.5条的条文说明:

“本条所指的大量生活热水需求且用水点集中,是针对游泳池、公共浴室、食堂等有集中使用的场所,且此集中热水日用水量应在 $10\text{m}^3/\text{d}$ 以上。”本项目的热水日用水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$,因此不是必须设置太阳能热水系统,而是应设置太阳能光伏发电系统。

依据《公共建筑节能设计标准》第3.0.6条第2款规定:“采用太阳能生活热水系统时,太阳能应满足集中用水点的全部热量需求,且符合本标准第6.3.5条的规定。”因此,只要采用太阳能生活热水系统,就需要集中用水点的全部生活热水均应由太阳能提供,并且需要满足第6.3.5条的要求。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——马月红提供)

房屋建筑——暖通专业

11.消防 || 设置在某建筑二层的足疗店,含多个足疗房间,每个房间的建筑面积小于 50m^2 ,足疗店房间总建筑面积大于 100m^2 ,是否需要设置排烟设施呢?

答:需要。

首先,依据《建筑设计防火规范》国家标准管理组关于《足疗店消防设计问题的复函》(建规字(2019)1号):考虑到足疗店的业态特点与桑拿浴室休息室或具有桑拿服务功能的客房基本相同,足疗店的消防设计应按歌舞娱乐放映游艺场所处理。

第二,依据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.2.2条第6款规定“设置在地下或半地下、地上第四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所,设置在其他楼层且房间总建筑面积大于 100m^2 的歌舞娱乐放映游艺场所;”应采取排烟等烟气控制措施,本工程足疗店设置在建筑的二层,且足疗店房间总建筑面积大于 100m^2 ,应按条款规定设置排烟设施。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王小明提供)

12.消防 || 同楼层分属于不同防火分区的加压送风机进风口与排烟风机出风口距离是否有要求?

答:无要求。

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.3.5条第3款,送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上。当确有困难时,送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开布置,且竖向布置时,送风机的进风口应设置在排烟出口的下方,其两者边缘最小垂直距离不应小于 6.0m ;水平布置时,两者边缘最小水平距离不应小于 20.0m 。

《建筑防烟排烟系统技术标准》第5.2.3条,当防

火分区内火灾确认后，应在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

- 1 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；
- 2 应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

火灾发生时，着火防火分区内的加压送风机和排烟风机同时开启，非着火的防火分区不要求开启，所以不同防火分区的加压送风机进风口与排烟风机出风口距离可不执行《建筑防烟排烟系统技术标准》第3.3.5条第3款的要求。

（由北京住源工程咨询有限公司——聂亚飞提供）

房屋建筑——电气专业

13.质量 || 室内潮湿场所的明敷线缆，采取金属导管时可否选用套接紧定式钢管（JDG）？

答：不可以。

依据《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第6.2.2条第2款，室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm。

《套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程》T/CECS 120-2021附录A 对套接紧定式钢导管的壁厚作出了规定，见下表

表 A.0.1 钢导管管材规格与允许偏差（mm）

部位 \ 规格	Φ20	Φ25	Φ32	Φ40	Φ50
外径 D	20	25	32	40	50
外径允许偏差	0	0	0	0	0
	-0.20	-0.20	-0.30	-0.30	-0.40
壁厚 S	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9
壁厚允许偏差	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10
长度 L	4000	4000	4000	4000	4000
长度允许偏差	±5.00	±5.00	±5.00	±5.00	±5.00

由表中可知，套接紧定式钢导管各规格的壁厚均小于2.0mm，所以，在室内潮湿场所明敷的电气专业各系统线缆采用金属导管时，不应选用JDG管

（提出大于2.0mm壁厚要求的特殊订货除外）。

（由北京住源工程咨询有限公司——王刚提供）

14.质量 || 游泳池入口洗脚池周边2m区域内，安装高度1m以下的疏散指示标志灯允许采用DC36V供电吗？

答：不允许。

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.6.7条第1款：“游泳池、戏水池及供人员游泳、戏水或其他类似活动场所的电击防护措施应符合下列规定：0区和1区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压（SELV）供电，供电电源装置应安装在0区和1区之外”。

本条适用于游泳池和戏水池及周边区域，包括洗脚池。洗脚池内部为0区，洗脚池边缘到距离其2m的垂直平面，预期有人的地面或表面到高出地面或表面2.5m的水平面为1区。如果在洗脚池0区和1区设置应急照明灯具，应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压（SELV）供电。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——田蓉提供）

房屋建筑——装配式专项

15.装配式 || 暖通专业做管线分离应用比例及得分计算时，用于冬季供热的空调风管和空调水管是否可按供暖管线进行计算？

答：不可以。《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021第4.0.14条规定：管线分离的比例应按式（4.0.14）计算，并应符合下列规定：

$$q_{3e} = \frac{L_{3e}}{L_e} \times 100\% \quad (4.0.14)$$

式中： q_{3e} ——管线分离比例；

L_{3e} ——各楼层管线分离的长度之和；

L_e ——各楼层管线的总长度。

1 本公式适用于电气、给(排)水、供暖三个专业的管线分离比例计算;

2 管线计算范围为竖向管道井之外的管线长度;

3 裸露于室内空间、敷设在墙地面架空层和吊顶内及非承重墙体空腔内,满足可检修和易更换要求的管线可认定为管线分离。

空调风管和空调水管不属于《装配式建筑评价标准》第4.0.14条规定的管线分类,因此,做管线分离应用比例及得分计算时,以上管线不可以按供暖管线进行计算。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——柯加林提供)

房屋建筑——人防专项

16.人防 某项目人防设计中1#防护单元(专业队工程)和5#防护单元(二等人员掩蔽工程)相邻(见图1),二者通过专业队工程内部的密闭通道进行连接(见图2),这种做法是否符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第3.2.2条第2款中“相邻防护单元之间应设置战时连通口”的要求?

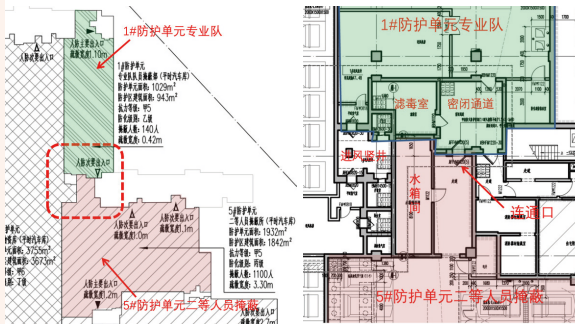


图1 人防分区图

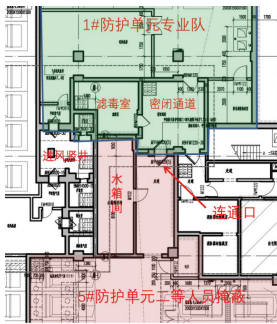


图2 二等人员掩蔽和专业队通过专业队的密闭通道连接

答: 不符合。

《平战结合人民防空工程设计规范》第3.2.2条第2款明确规定“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。”,确保每个防护单元在防护设施和内部设备上“自成系统”(本条第1款),保持各自的独立性和完整性。

战时连通口是专门用于连接两个独立防护单元的通道,其设置(如隔墙厚度、两侧防护密闭门)有严格要求,旨在确保当一个单元受损时,另一个单元仍能保持防护完整。密闭通道是一个防护单元内部的染毒区通道(由防护密闭门和密闭门构成),其功能是保护本单元清洁区。

本案例如示,将二等人员掩蔽工程直接接入专业队工程内部的密闭通道,实质上是让两个防护单元共用了同一个染毒区通道(见图2)。这带来了严重问题:破坏单元完整性,一旦专业队工程的该出入口(含密闭通道)受损或染毒,毒剂可能通过此共用通道直接侵入二等人员掩蔽工程的清洁区,导致后者的防护失效,也违反了防护单元“自成系统”的原则。正确做法是应在两个防护单元之间的防护密闭隔墙上,按规范要求单独设置战时连通口(通常在隔墙两侧各设一道防护密闭门),形成独立的连通通道。

(由北京住源工程咨询有限公司——亢滨提供)

17.人防 人防工程中一道墙设两道门(防护密闭门、密闭门各一樘),简称一框双门的出入口能计入战时出入口的疏散净宽吗?

答: 不可以。

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第3.3.6条第1款规定:

1 人防工程战时出入口的门洞净宽之和(不包括竖井式出入口、与其他人防工程的连通口和防护单元之间的连通口),应按掩蔽人数每100人不小于0.30m计算确定。每樘门的通过人数不应超过700人,出入口通道和楼梯的净宽不应小于该门洞的净宽。

按以上原则计算疏散宽度时,将一框双门出入口的宽度计入,则存在战时出入口疏散宽度不够的问题。

《平战结合人民防空工程设计规范》第3.3.14条文说明:“……。而在口部一道墙设两道门的做法,不能用于战时出入口;仅仅适用于封堵口(因临战时封堵口还可以采取一些补充的密闭措施)。”

结论:一框双门的出入口属于封堵口,不能计入战时出入口的疏散净宽,只有带密闭通道的室内出入口才能计入疏散宽度。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——陶怡臻提供)

市政

18.桥梁 || 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021第6.1.5条:7度及以上地区,城市桥梁墩柱潜在塑性较区的箍筋应加密配置,何种情况下桥梁墩柱存在潜在塑性较区?

答:抗震设计方法为A类且抗震体系类型为I类的桥梁,在地震作用下,塑性变形、耗能部位位于桥墩,耗能部位为桥梁塑性较区域。其中连续梁、简支梁单柱桥墩和双柱墩的耗能部位如图1所示。

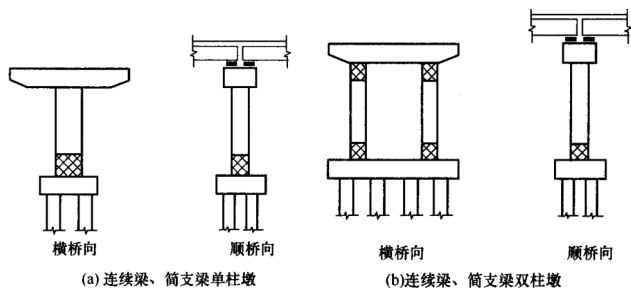


图1 墩柱塑性较区域
(图中: 阴影代表塑性较区域)

(由北京建院工程咨询有限公司——黄海波提供)

轨道交通

19.轨道交通 || 地铁站公共区地面疏散导流标志是否必须采用电光源型?

答:不需要。

依据《地铁设计规范》GB 50157-2013第28.6.8条、《城市轨道交通工程设计标准》DB11/T 995-2025第30.2.80条,车站公共区的站台、站厅乘客疏散路线和疏散通道地面上设置的疏散导流标志采用蓄光型或灯光疏散指示标志均满足规范要求。

(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

20.岩土勘察 || 基坑外侧布置的勘探孔是否要参与取样孔及原位测试孔不少于 $\frac{1}{2}$ 的统计?

答:《工程勘察通用规范》GB 55017-2021第3.2.8条第1款规定:采取土试样和原位测试的勘探孔数量,应根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定,且不应少于勘探孔总数的 $\frac{1}{2}$ 。

第3.2.8条条文说明:本条采取土试样及原位测试数量计算时,勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔,以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔。

从条文说明可以看出,基坑外侧勘探孔是为了查明岩土分布,提供支护设计所需有关参数。也要参与取样孔及原位测试孔不少于 $\frac{1}{2}$ 的统计。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——彭广军提供)

10个典型问题案例剖析

房屋建筑 || 消防 || 建筑专业

某医院消防车登高操作场地问题解析

1. 问题描述

某医院项目的临床诊疗中心，总建筑面积226119m²，主体含两栋高层病房楼，地上9层，建筑高度48m，两栋高层门诊楼，地上6层，建筑高度31.9m，裙房地上4~5层，建筑高度24.5~25.5m，地下2层，地下建筑高度-10.5m，耐火等级为一级，属于一类高层公共建筑。

其中两栋高层病房楼未沿建筑长边设置消防车登高操作场地，消防车的救援作业范围不能覆盖高层病房楼的全部消防扑救面，中部设有宽约70m的裙房，四层洁净手术部分未考虑沿建筑长边设置消防车登高操作场地，多个病房层、洁净手术层防火分区的避难间不具备救援条件，不符合《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第3.4.6条的规定，见图1。

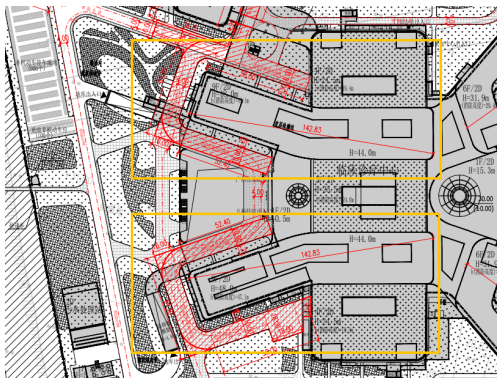


图1 消防登高操作场地布置图

2. 相关标准

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

2.2.3 除有特殊要求的建筑和甲类厂房可不设置消防救援口外，在建筑的外墙上应设置便于消防救援人员出人的消防救援口，并应符合下列规定：1 沿外墙的每个防火分区在对应消防救援操作面范围内设置的消防救援口不应少于2个；

3.4.6 高层建筑应至少沿其一条长边设置消防车登高操作场地。未连续布置的消防车登高操作场地，应保证消防车的救援作业范围能覆盖该建筑的全部消防扑救面。

条文说明：本条规定了高层工业与民用建筑设置消防车登高操作地的基本要求。任何建筑在建设时均应充分考虑消防车到场开展消防救援的需要，使建筑周围具有必要的开阔场地，具备与建筑高度、规模和火灾危险性相适应的消防救援条件。

7.4.8 医疗建筑的避难间设置应符合下列规定：

1 高层病房楼应在第二层及以上的病房楼层和洁净手术部设置避难间；2 楼地面距室外设计地面高度大于24m的洁净手术部及重症监护区，每个防火分区至少设置1间避难间；3 每间避难间服务的护理单元不应大于2个，每个护理单元的避难区净面积不应小于25.0m²；4 避难间的其他防火要求，应符合本规范第7.1.16条的规定。

7.1.16 避难间应符合下列规定：3 避难间应靠近疏

散楼梯间，不应在可燃物库房、锅炉房、发电机房、变配电站等火灾危险性大的场所的正下方、正上方或贴邻；5 避难间应采取防止火灾烟气进入或积聚的措施，并应设置可开启外窗，除外窗和疏散门外，避难间不应设置其他开口；

7.1.1 建筑的疏散出口数量、位置和宽度，疏散楼梯（间）的形式和宽度，避难设施的位置和面积等，应与建筑的使用功能、火灾危险性、耐火等级、建筑高度或层数、埋深、建筑面积、人员密度、人员特性等相适应。

3.问题解析

《建筑防火通用规范》第3.4.6条条文说明明确，本条规定了高层工业与民用建筑设置消防车登高操作地的基本要求。任何建筑在建设时均应充分考虑消防车到场开展消防救援的需要，使建筑周围具有必要的开阔场地，具备与建筑高度、规模和火灾危险性相适应的消防救援条件。同理，《建筑防火通用规范》第3.4.5条第5款规定，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求。

本项目两栋高层病房楼的消防登高操作场地存在两个问题：一是消防登高操作场地未沿建筑一条长边设置，不利于不同位置发生火灾后的实际灭火救援；二是从两栋病房楼平面图中可以看到，病房楼防火分

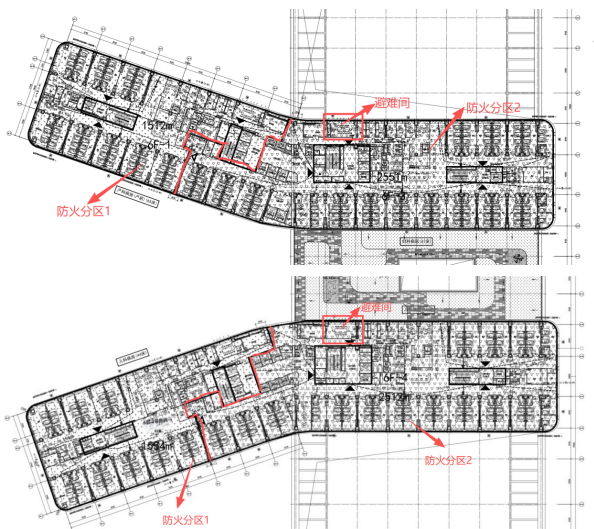


图2 病房楼平面图

区2及其避难间位于东侧裙房上空，火灾发生在病房楼东侧楼层时，无法实施外部灭火救援，见图2。

本项目四层洁净手术部的避难间设置位置不合理，未靠近疏散楼梯间设置，避难间外窗位于内庭院或裙房屋面上方，没有结合救援场地设置，火灾时无法对避难间的人员提供及时救援，不符合《建筑防火通用规范》第7.1.16条规定，见图3。

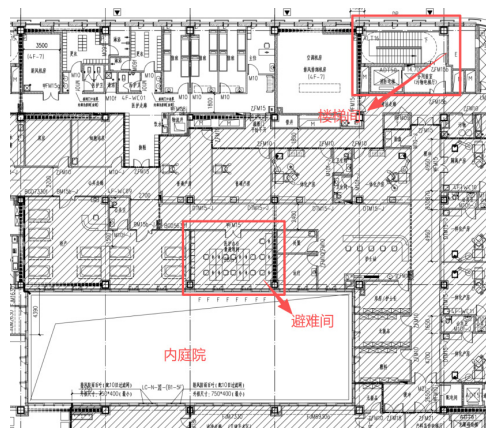


图3 手术部避难间平面图

4.改进措施

本项目在施工图设计阶段针对上述问题进行了消防救援专项特殊设计及专家论证工作，对该工程的防火设计难点进行分析研究和提出优化补偿建议方案。针对消防车登高操作场地不足问题，在两栋病房楼的东侧（南楼的东南侧、北楼的东北侧）增加消防车登高操作场地，并调整扩大了两栋病房楼

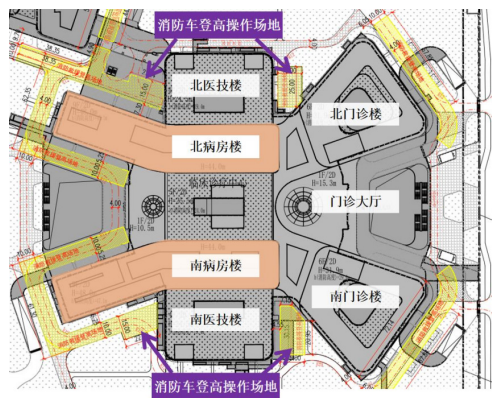


图4 南北病房楼登高操作场地示意图

西侧的消防车登高操作场地,尽可能覆盖南北两栋高层病房楼及多层裙楼的更多消防扑救面,见图4。

针对避难间设置位置不合理问题,分别在两栋高层病房楼的东侧增加避难间,并调整高层病房楼东侧防火分区及多层裙房四层洁净手术部内的避难间位置,使得避难间外墙上的救援窗口位于消防车登高操作场地一侧,以满足便于消防救援人员出入的救援作业要求,见图5。

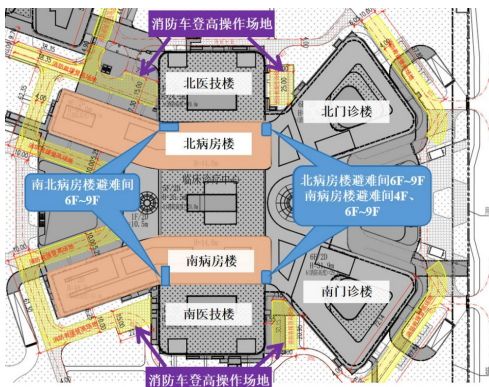


图5 南北病房楼避难间设置示意图
为解决高层病房楼东侧防火分区新增

避难间离疏散楼梯较远问题,将避难间通向疏散楼梯的路径设置为安全的专用通道,见图6。

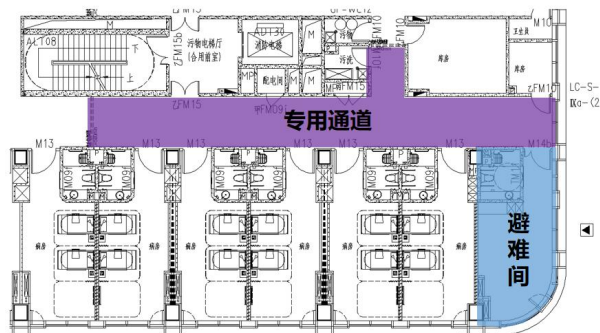


图6 病房楼专用通道平面图

除此之外,本项目还结合首层直通室外的避难走道,设置消防救援人员直接进入消防电梯前室的专用通道入口,通过消防电梯前往各楼层展开灭火救援,并利用裙房的上人屋面作为辅助救援场地,对病房楼五层以上楼层进行喷水灭火工作。在项目投入使用之前,还应请当地消防支队进行实地演练,以确保可以达到建筑的消防救援性能目标,满足消防救援的功能要求。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——周静怡提供)

房屋建筑 | 地标实施 | 建筑专业

厂房内配套办公用房节能设计问题解析

1. 问题描述

本项目为多层丙类厂房,地上2层,总建筑面积10834.39m²;二层及二层夹层设置行政办公及生活服务设施,建筑面积1742.298m²。

(1) 行政办公及生活服务设施部分未按甲2类公共建筑进行节能设计,其屋面、外

墙、外窗等围护结构传热系数设计值不符合《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第4.2.2条的规定。

(2) 未见行政办公及配套服务设施部分设计能耗指标和碳排放强度计算,未见附录A中的表A.1.11,不符合《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第3.0.3条的规定。

(3) 未明确电梯的能源利用效率,不满足《公共

建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024第4.1.16条电梯的能源利用效率应达到现行国家标准《电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能第2部分电梯的能量计算与分级》GB/T30559.2的2级能效水平的要求。见图1~图3。

(一) 工程概况:

- 1: 本工程位于北京市, 属于寒冷地区B区, 执行以下规范:
 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017
 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015
- 2: 建筑形式、朝向、体形系数及窗墙比见下表:

楼栋编号	体型系数	窗墙比(规范限制0.5)				外窗传热系数
		南	北	东	西	
1#厂房	0.13	0.39	0.25	0.32	0.29	2.1

(二) 屋顶、外墙等部位围护结构节能设计

序号	部位	保温材料	保温材料厚度 (mm)	构造做法	平均传热系数 数值/(m.k)
1	屋顶	挤塑聚苯板	100	详材料做法表 详19BJ1-1-PF11 平屋正3	0.32
2	外墙	金属保温一体板(岩棉板)	150	详材料做法表及墙身详图	0.43
3	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	岩棉板	110	19BJ2-12-P25 白罐面1	0.40
4	供暖房间和有外围护结构非供暖房间或空间之间的隔墙	无机纤维粒状棉	20	19BJ1-1-P 芯10 岩棉2C1	1.20
5	供暖与非供暖房间之间门				2.00
6	采暖地下室外墙	模塑聚苯板	80		0.31

(三) 外门窗节能设计详见下表:

序号	位置	朝向	门窗类型	传热系数(K)	太阳得热系数 限值(SHGC)
1	外窗	南	6高透半钢化Low-E+9Ar+6+9A+6(窗框比0.25)金属隔热框(隔热条29mm)(覆边)	2.1	0.40
		北		2.1	0.40
		西		2.1	0.40
		东		2.1	0.40
2	外门		透光外门	2.1	

图1 节能专篇(局部)

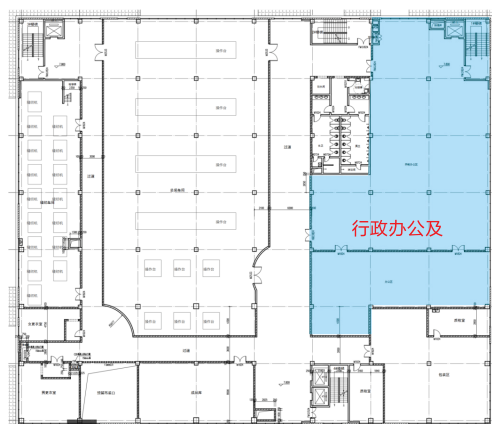


图2 二层平面图

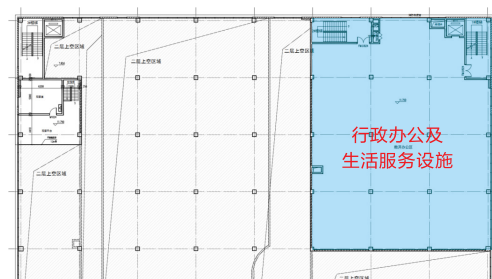


图3 二层夹层平面图

2. 相关标准

《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024

4.2.2 甲2类建筑围护结构的热工性能, 不应大于表4.2.2-1和表4.2.2-2的限值规定:

表4.2.2-1 甲2类建筑围护结构非透光部位传热系数限值

围护结构部位	传热系数K[W/(m ² ·K)]					
	体型系数≤0.3			0.3<体型系数≤0.5		
屋面(主断面)	一般屋面	有天窗或轻质屋面		一般屋面	有天窗或轻质屋面	
	0.23	0.21		0.20	0.18	
窗墙体系外墙(主断面)	构造1	构造2	构造3	构造1	构造2	构造3
	0.41	0.38	0.35	0.35	0.33	0.31
非透光幕墙(主断面)	0.35	0.32	0.29	0.31	0.29	0.27
底面接触室外空气的楼板	0.45			0.40		
与供暖层相邻的非供暖车库地下室顶板	0.50			0.50		
供暖房间和有外围护结构非供暖房间或空间之间的隔墙和楼板	1.20			1.20		
变形缝(内保温)	0.60			0.60		
非透光外门	3.00			3.00		

表4.2.2-2 甲2类建筑围护结构透光部位传热系数和太阳得热系数限值

围护结构部位			体形系数 ≤ 0.3			0.3 < 体形系数 ≤ 0.5		
			传热系数K [W/(m ² ·K)]	综合太阳得热系数SHGC		传热系数K [W/(m ² ·K)]	综合太阳得热系数SHGC	
				东、南、西	北		东、南、西	北
透光外门			3.00	-	-	3.00	-	-
单 一 朝 向	外窗	$M_L \leq 0.20$	2.00	-	-	1.50	-	-
	透光幕墙		2.00	-	-	1.80	-	-
	外窗	$0.20 < M_L \leq 0.30$	1.50	0.48	-	1.30	0.48	-
	透光幕墙		1.80	0.48	-	1.70	0.48	-
	外窗	$0.30 < M_L \leq 0.40$	1.50	0.40	-	1.30	0.40	-
	透光幕墙		1.50	0.40	-	1.70	0.40	-

3.0.3 公共建筑应进行设计能耗指标和碳排放强度计算,……。

4.1.16 应选用节能电梯,其能源利用效率应达到现行国家标准《电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能第2部分电梯的能量计算与分级》GB/T 30559.2的2级能效水平。

3.问题解析

本项目多层丙类厂房,二层及二层夹层设置行政办公及生活服务设施,建筑面积1742.298m²大于1000m²,根据《公共建筑节能设计标准》第1.0.2条第3款的规定:“附建在工业厂房的办公用房等非工业部分,其面积占整个建筑面积的比例不小于30%,或面积不小于1000m²,应执行本标准”。

根据《公共建筑节能设计标准》第3.0.2条的规定:办公建筑应按照甲2类进行节能设计。

故本项目的行政办公及生活服务设施

虽然附建在丙类工业厂房内,从平面图可以看出集中设置在东北部相对独立的区域,且建筑规模大于规范规定的1000m²,应执行《公共建筑节能设计标准》按照甲2类进行节能设计。

4.改进措施

(1) 调整屋面、外墙的保温材料的材质或厚度,提升外窗保温构造措施,使屋面、外墙、外窗的传热系数及外窗的综合太阳得热系数符合《公共建筑节能设计标准》第4.2.2条对甲2类建筑外围护结构传热系数的限值规定;

(2) 补充设计能耗指标计算书,生成并提供《公共建筑节能设计标准》附录A中的表A.1.11,补充碳排放强度计算书;

(3) 选用节能电梯,并明确其能源利用效率达到现行国家标准《电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能第2部分电梯的能量计算与分级》GB/T 30559.2的2级能效水平。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——王红提供)

某砌体结构采用玄武岩纤维韧性砂浆面层加固问题解析

1. 问题描述

某既有住宅建筑为砌体结构，地上6层，结构高度18m，外墙厚度370mm，内墙厚度240mm，建于1992年。抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度0.2g。经检测鉴定，圈梁及构造柱布置满足要求，各墙体受压承载力满足要求，但存在较多墙段抗震承载力不满足要求。依据《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009规定按B类建筑进行抗震加固设计。设计采用玄武岩纤维韧性砂浆面层加固墙体，加固面层在地面以下部分未进行加厚处理；加固面层在楼板处断开时，面层底部未在对应楼板顶部锚固；被加固墙体水平灰缝也未注明抠缝处理要求等。加固平面图见图1，构造做法详图见图2。

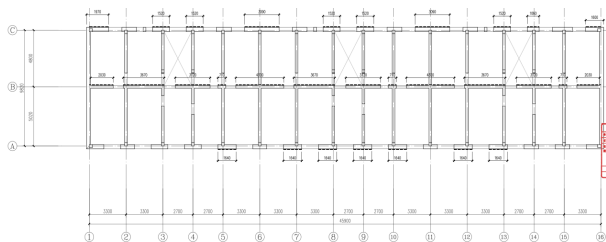


图1 标准层墙体加固平面图

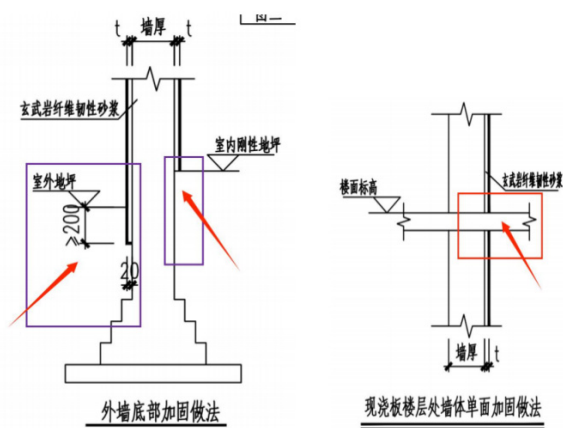


图2 构造做法详图

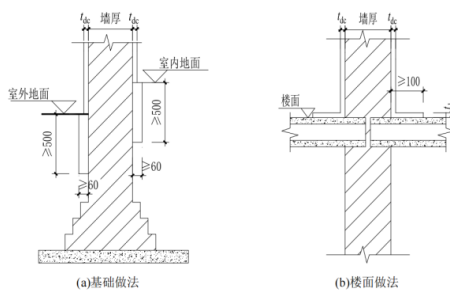
2. 相关标准

《既有建筑抗震加固技术规程》DB11/T 689-2025

5.3.6 玄武岩纤维韧性砂浆面层加固砌体墙体的设计，应满足下列要求：

2 面层的构造应满足下列要求：

4) 加固面层在底层可不延伸至基础，在地面下宜加厚至不小于60mm并伸入地面下不小于500mm或伸至地圈梁顶面；当加固面层在楼板处断开时，面层底部应延伸至对应楼板顶部锚固，锚固长度不宜小于100mm；锚固区域原有的楼板表面应凿毛处理（图5.3.6-2）。



t_0 —玄武岩纤维韧性砂浆面层厚度

图 5.3.6-2 加固面层基础及楼面做法

5) 被加固墙体水平灰缝应进行抠缝处理，抠缝深度不宜小于15mm；抠缝部位应采用韧性砂浆填实。

3. 问题解析

为确保玄武岩砂浆面层与原有砌体结构共同工作，规范要求对加固墙体水平灰缝进行抠缝处理，并给出了面层在楼面处断开时的补强构造要求。本工程采用该种材料进

行加固,地面以下部分未加厚面层且延伸长度小于500mm,对于楼板上部墙体加固面层底部未设锚固做法,设计也未对砌体墙结合面进行抠缝处理,不满足北京地标《既有建筑抗震加固技术规程》第5.3.6条有关要求。

玄武岩纤维韧性砂浆面层加固方法是《既有建筑抗震加固技术规程》新增加的内容,其构造做法更应严格按照规范要求执行。

4.改进措施

本项目后期整改,修改构造详图做法,地下部分加厚至60mm,延伸长度调整为不小于500mm;楼板处上部墙体面层底部增设不小于100mm长度锚固段,明确锚固区域原有楼板表面凿毛处理;说明中补充被加固墙体水平灰缝应进行抠缝处理,抠缝深度不宜小于15mm,抠缝部位应采用韧性砂浆填充。

(由北京建院工程咨询有限公司——张永刚提供)

房屋建筑 || 消防 || 给水排水专业

某项目室内消火栓系统未设稳压泵问题解析

1.问题描述

某项目总建筑面积137563m²,为二类高层住宅小区,最高建筑的建筑高度为32.6m。本项目按《建筑防火通用规范》GB 55037-2022的要求设置了室内消火栓系统,消防泵房设在地下车库,消防泵房和屋顶高位消防水箱间内均未见设置室内消火栓系统稳压泵。详见图1~图5。

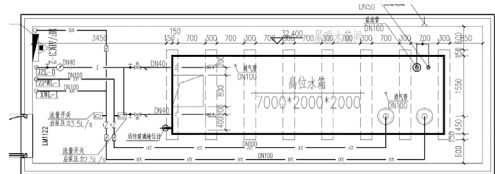


图1 屋顶高位水箱间平面图

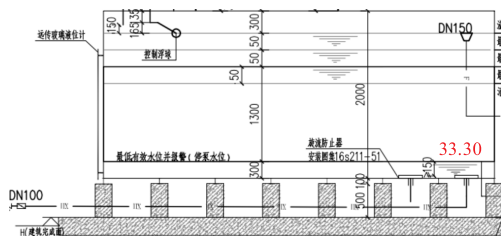


图2 屋顶高位水箱间剖面图

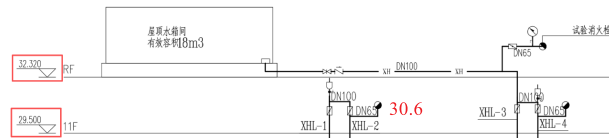


图3 室内消火栓系统原理图局部

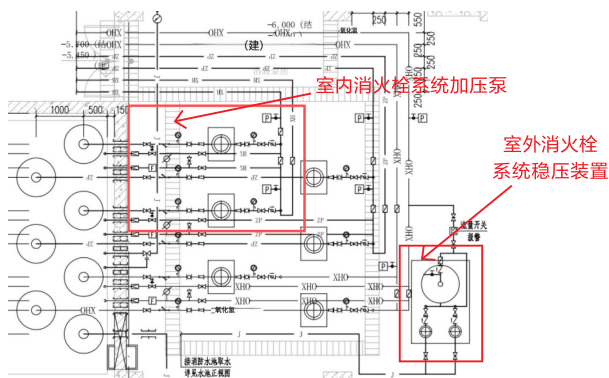


图4 消防泵房平面图

主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	室外消火栓系统加压泵	XBD(Hw)5/25 Q=25L/S,H=50m,N=37KW	台	2	两台水泵,互为备用 隔室安装
2	室内消火栓系统加压泵	XBD(Hw)90/25 Q=25L/S,H=90m,N=55KW	台	2	两台水泵,互为备用 隔室安装
3	自动喷水灭火系统加压泵	XBD(Hw)8/30 Q=4.0L/S,H=80m,N=55KW	台	2	两台水泵,互为备用 隔室安装
4	室外消火栓系统稳压装置	水泵: ADL4-7 Q=15L/S,H=4.5m,N=1.5KW 气压罐: SGL800×0.6, a=0.85 Ps1=0.6MPa,Ps2=0.67MPa	台	2	两台主泵,一用一备 用于室外消火栓
			套	1	

图5 消防泵房内主要设备表

2.相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

3.0.10 高位消防水箱应符合下列规定：

1 室内临时高压消防给水系统的高位消防水箱有效容积和压力应能保证初期灭火所需水量。

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014

5.2.2 高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，并按下列规定确定：

2 高层住宅、二类高层公共建筑、多层公共建筑，不应低于0.07MPa，多层住宅不宜低于0.07MPa；

5 当高位消防水箱不能满足本条第1款~第4款的静压要求时，应设稳压泵。

3.问题解析

本项目室内消火栓系统为临时高压消防给水系统，高位消防水箱的位置应满足灭火初期消防水泵尚未启动前的出水压力和流量要求，消防水箱内的最低有效水位应满足水基消防设施水力最不利点处的静水压力要求，如不满足，应设稳压泵。图2中消防水箱

最低有效水位标高为33.30m，图3中最不利点处消火栓标高为30.60m，可以得出消防水箱最低有效水位与最不利消火栓处的静水压力为2.70m，不满足最不利消火栓所需的0.07MPa（7m）静压要求。从图1、图4、图5可以看出，在高位消防水箱设置高度不满足最不利消火栓所需静压要求的情况下，屋顶高位消防水箱间和地下消防泵房内均未设置稳压泵，违反《消防设施通用规范》第3.0.10条第1款和《消防给水及消火栓系统技术规范》第5.2.2条第5款的规定。

4.改进措施

方式一：在屋顶高位消防水箱间或地下消防泵房内设置室内消火栓系统稳压装置。

方式二：提高高位消防水箱高度，水箱最低有效水位满足最不利消火栓处所需静水压力。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——肖敏提供）

排烟兼排风系统阀门设置的问题解析

1.问题描述

某大型工业生产厂房，建筑面积21880.54m²，建筑高度23.05m，地下一层，地上三层。地下一层设备用房区内走道总长度大于60m，划分为两个防烟分区，设置机械排烟系统兼作平时排风系统（PY（F）-B1-1：风量36000/24000m³/h），见图1，该系统排烟阀设置位置

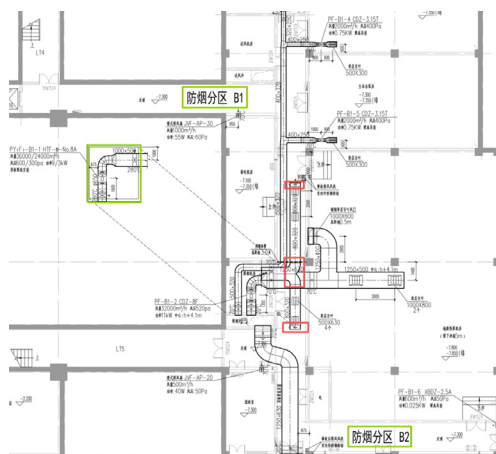


图1 地下一层通风排烟平面图（局部）

有误、排烟支管未设置排烟防火阀，不满足规范的要求。

2.相关标准

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

11.3.4 兼作排烟的通风或空气调节系统的性能应满足机械排烟系统的要求。

11.3.5 下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和连锁关闭相应排烟风机、补风机的功能：

2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

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。

3.问题解析

本设计为了利用排烟系统兼作平时排风使用，设置常开系统，不能满足排烟系统的运行要求。规范规定发生火灾时只对着火的防烟分区进行排烟，非排烟区的排烟阀（口）

处于关闭状态，既有利于减少对排烟区的干扰和分流，防止烟气被引入非着火区，又可保证非排烟区的空间气体压力略高于排烟区的压力，更好地防止烟气的蔓延。图1中排烟阀设在排烟支管末端，两个防烟分区均设置单层百叶风口，则火灾确认后两个防烟分区同时排烟，不满足上述要求。另外，排烟支管上应设置排烟防火阀，火灾时当排烟管道内烟气温度达到280℃时，排烟支管的排烟防火阀应能自动关闭，在一定时间内能满足漏烟量和耐火完整性要求，起到隔烟阻火的作用。

4.改进措施

在系统的两个排烟支管上设置排烟防火阀，调整常闭排烟阀的位置，确保排烟系统的有效运行。为了兼作平时排风系统，增加平时排风支路，并设置电动阀确保在消防状态下联动关闭排风管路。修改后的系统见图2。

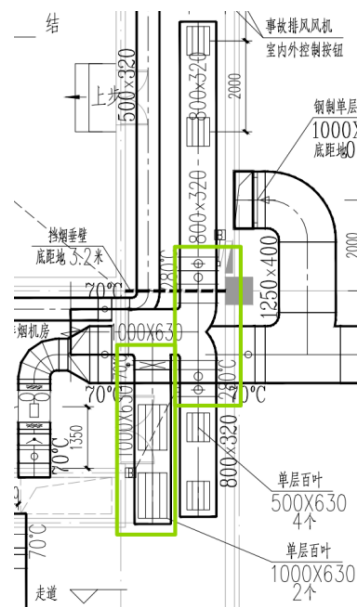


图2 排烟兼排风系统修改图(局部)

(由北京建院工程咨询有限公司——赵金亮提供)

房屋建筑 || 绿色建筑 || 电气专业

某公建电梯厅照明未见节能控制措施错误问题解析

1.问题描述

某公共建筑电梯厅内照明由照明配电箱出线回路断路器集中控制，未采用智能、定时、感应等节能控制。见图1和图2。

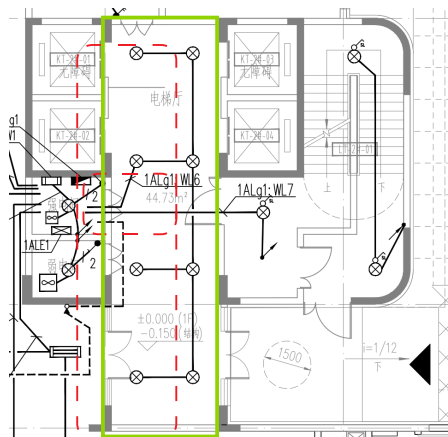


图1 电梯厅照明平面图

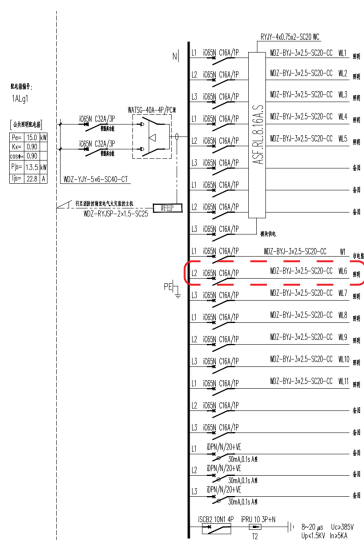


图2 电梯厅照明系统图

2.相关标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）

7.1.4 公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

3.问题解析

《绿色建筑评价标准》第7.1.4条为绿建控制项。

由照明平面图和对应的照明配电箱系统图可见，电梯厅照明采用配电箱出线回路断路器集中控制不合理，无法实现公共区域照明节能控制要求，不满足《绿色建筑评价标准》第7.1.4条的要求。

4.改进措施

将电梯厅的照明灯具改为采用红外感应控制开关控制。

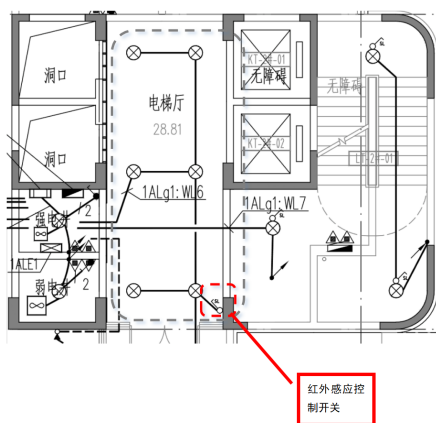


图3 电梯厅照明整改后平面图

（由北京建院工程咨询有限公司——范群立提供）

某工程上部建筑无关管道进入人防的问题解析

1.问题描述

某新建多层公共建筑，地下二层为人防，战时为专业队队员掩蔽所，见图1。地下一层为动物房和设备用房，地下一层洗衣房、制水间及部分走道降板300mm，降板位置见图2（蓝色阴影范围）、图3。洗衣房、制水间排水管接至集水坑，3轴交F轴右上侧结构未降板，红色阴影范围内的排水管进入地下二层人防工程内，见图2。

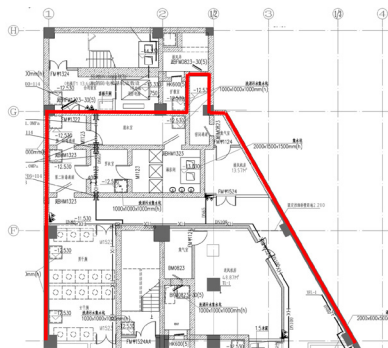


图1 地下二层给排水平面图局部

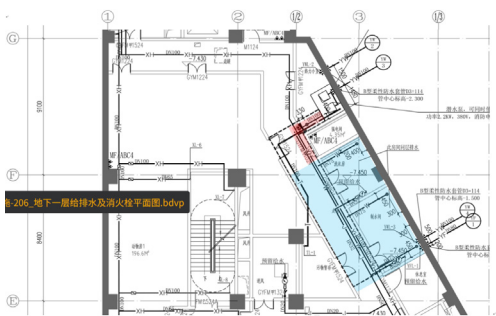


图2 地下一层给排水平面图局部

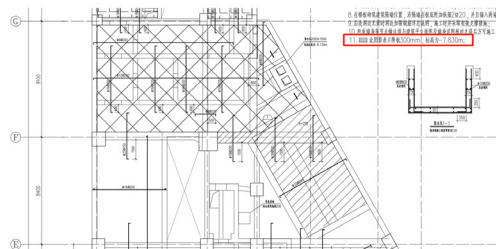


图3 地下二层顶板配筋平面图局部

2.相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》

DB11/ 994-2021

3.1.5 与人防工程平时和战时功能无关

的设备房间应设置在防护区之外。穿过人防围护结构的管道应符合下列规定：

1 与人防工程无关的管道不应穿过人防围护结构；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管等不应进入人防工程。

3.问题解析

由图1可见，地下二层G~F交1~3轴区域在人防围护结构内，图2红色阴影范围内的排水管未设置在结构降板范围内，穿人防围护结构，进入地下二层人防工程，不满足《平战结合人民防空工程设计规范》第3.1.5条第1款的要求。

4.改进措施

扩大结构降板范围或调整集水坑、排水管位置，使地下一层的排水管设置在降板区域内。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——吴建华提供)

市政

某人行天桥主桥坡度和提升高度问题解析

1.问题描述

某人行天桥主桥纵向坡度9.3%，提升高度>750mm，坡度和提升高度不能满足《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021要求，如图1所示。

2.相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

2.3.1 轮椅坡道的坡度和坡段提升高度

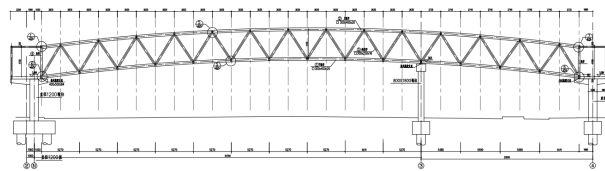


图1 人行天桥主桥立面图

应符合下列规定：

1 横向坡度不应大于1:50，纵向坡度不应大于1:12，当条件受限且坡段起止点的高差不大于150mm时，纵向坡度不应大于1:10；

2 每段坡道的提升高度不应大于750mm。

3.问题分析

根据《建筑与市政工程无障碍通用规范》名词解释,轮椅坡道为“在坡度、宽度、高度、地面材质、扶手型式等方面方便行动障碍者通行的坡道”。人行天桥设计中,轮椅坡道包括天桥两侧坡道和主桥,设计文件中往往重视两侧坡道坡度和提升高度设置,忽略主桥坡度和提升高度。

《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.3.1条条文解释,轮椅坡道坡度不应大于1:12,是为了保证轮椅使用中的安全性和适用性,依据手动和电动轮椅的性能指标确定坡道坡度要求;坡道的提升高度是考虑轮椅者的体力情况,每提升一定高度需要设置一个平台提供短暂休息,否则容易造成因体力不支无法操作轮椅的情况。由此可知,轮椅坡道坡度和提升高度的限制值设置,是为了保证轮椅使用者的安全。

一般情况下人行天桥主桥需跨越道路等市政设施,纵向设置一定连续坡度保证景观及桥面排水要求。纵向坡度不大于1:12的条件是容易满足的,但对于大跨度桥梁、主桥总长较长桥梁,同时满足提升高度不大于750mm的条件较难实现。另一方面,《无障碍设计规

范》GB 50763-2012第3.4.4条规定了轮椅坡道的最大高度和水平长度。

4.改进措施

根据《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.3.1条、《无障碍设计规范》第3.4.4条,改进措施如下:

(1) 天桥主桥纵向坡度须满足规范要求,即纵向坡度不大于1:12,每段坡道的提升高度不应大于750mm。当条件受限且坡段起止点的高差不大于150mm时,纵向坡度不大于1:10;

(2) 当天桥主桥纵向坡度在1:20至1:12之间时,提升高度按《无障碍设计规范》第3.4.4条执行;

(3) 考虑到天桥主桥景观、排水等要求,一般情况下天桥主桥纵向坡度宜小于1:20。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——崔学民提供)

轨道交通

轨道交通车站公共区楼梯踏步踢面局部漏空合规性问题分析

1.问题描述

某轨道交通车站为地面二层高架车站,站厅层位于地面,站台层位于二层。由于此站位于某大型博物馆地块,建筑专业为追求特殊的空间效果在车站公共区采用钢结构楼梯,其踏步踢面上部约1/3漏空处理。

2.相关标准

《地铁设计规范》GB 50157-2013

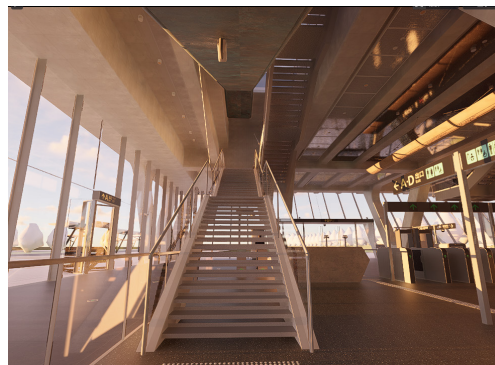


图1 某车站站厅公共楼梯效果图

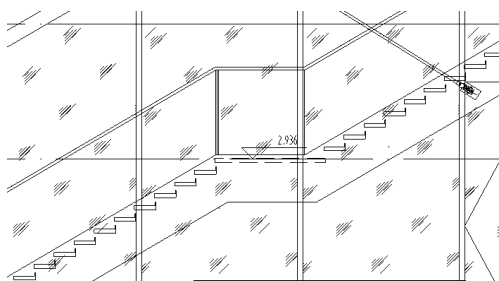


图2 某车站站厅公共区楼梯剖面图

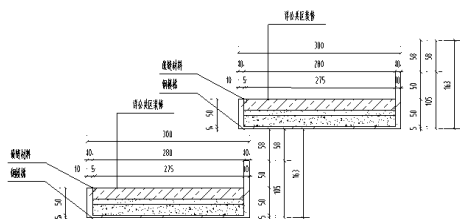


图3 某车站站厅公共区钢结构楼梯台阶大样图

9.8.1 地铁车站为乘客服务的各类设施，均应满足无障碍通行要求，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的有关规定。

《无障碍设计规范》GB 50763-2012

3.6.1 无障碍楼梯应符合下列规定：

3 不应采用无踢面和直角形突缘的踏步；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

2.7.1 视觉障碍者主要使用的楼梯和台阶应符合下列规定：

3 不应采用无踢面和直角形突缘的踏步；

《城市轨道交通无障碍设计规程》DB 11/690-2016

3.4.1 无障碍楼梯应符合下列规定：

3 同一楼梯梯段的踏步高度、宽度应一致，且不应采用无踢面和直角型突缘的踏步；

3.问题解析

根据《地铁设计规范》第9.8.1条，地铁车站为乘客服务的各类设施，均应满足无障碍通行要求，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》的有关规定；而《无障碍设计规范》第3.6.1条第3款、《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.7.1条第3款、《城市轨道交通无障碍设计规程》第3.4.1条第3款条中均规定无障碍楼梯不应采用无踢面的踏步。

根据上述规范，车站公共区楼梯应满足无障碍楼梯设计要求，不能采取踢面部分漏空踏步。

4.改进措施

车站公共区楼梯踏步踢面应为实体封闭材料。为保证本站公共区楼梯设计效果，建议设计踢面采用封闭的穿孔板或者金属网板，并注意楼梯所采用材料的耐火极限不低于1h（地上车站），以及保证连接构造的稳固性及结构的安全可靠性。

（由北京铁专院工程咨询有限公司——王晔提供）

岩土勘察

某道路工程勘察报告未提供挡墙基底摩擦系数的问题解析

1.问题描述

某市政道路工程，路基型式为填方路基，填方段边坡支护结构采用重力式挡墙。挡墙高度约1.75m~5.52m，基底设计标高

21.77m~23.33m，设计基底压力80kPa~195kPa。

根据勘察报告所述，挡墙地基持力层整体为人工填土层，考虑填土层较厚，建议采用碎石挤密桩或振冲碎石桩处理。部分挡墙荷载较高，当采用碎石挤密

5个优秀设计节点案例点评

无障碍

某学生公寓出入口无障碍设计优秀案例

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 | 刘方磊

专业负责人 | 于莎

1. 项目概况

本项目学生公寓共计6栋，总建筑面积134493m²，其中地上建筑面积110407m²，地下建筑面积24086m²。使用性质为学生宿舍、配套机房、后勤服务、人防工程等，地上9层、地下1层，地上建筑高度36m，地下建筑高度-7.2m，属于二类高层公共建筑。

2. 设计亮点

本项目无障碍设计充分考虑了残障学生的出行方式及使用习惯，注重细节处理，尤其是建筑出入口，将《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021中关于出入口处无障碍的设计要求落实到位，确保了使用空间的安全性、便利性和舒适性。

3. 设计点评

(1) 相关规范要求

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第2.5.7条规定：连续设置多道门时，两道门之间的距离除去门扇摆动的空间后的净间距不应小于1.50m。

(2) 优秀案例设计分析

公寓首层平面共设置3个出入口，一个主要出入口两个次要出入口，设计师将主要出入口设计为无障碍出入口（见图1、图2）。

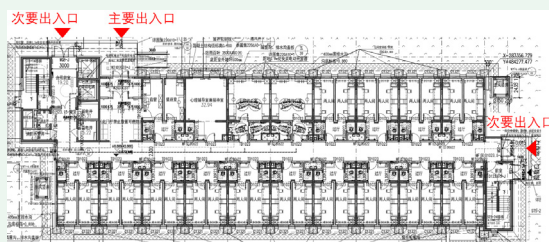


图1 某学生公寓首层平面图

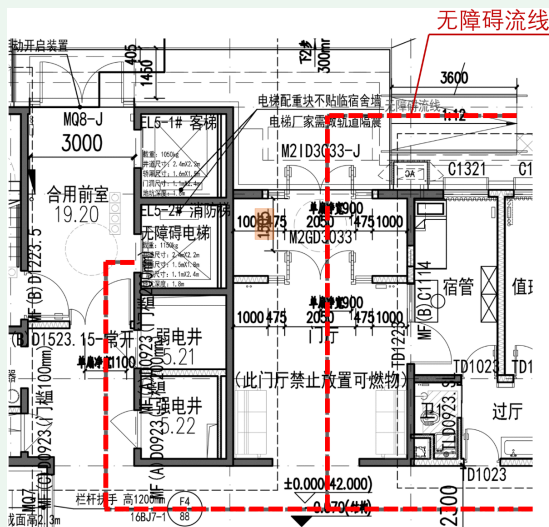


图2 主要出入口放大平面图

本项目室内外高差300mm，主要出入口处设置了坡度1:12的无障碍坡道，设计师清晰表达了从室外进入室内通往无障碍电梯及无障碍宿舍的无障碍通行流线。主要出入口门斗处连续设置2道门时，2道门之间的距离除去门扇摆动的空间大于1.5m，符合《建筑与市政工程无障碍通用规范》第2.5.7条的规定。本项目清晰的标注了两道门之间的距离为1505mm，而非仅仅在两道门之间示意一个直径1.5m的轮椅回转空间，因为有时门斗处连续设置2道门存在满足直径1.5m的轮椅回转空间，却不满足规范要求的“两道门之间的距离除去门扇摆动的空间后的净间距不应小于1.50m”的情形（见图3某其他项目门斗案例）。

本项目通过对校园内无障碍设施的精细化

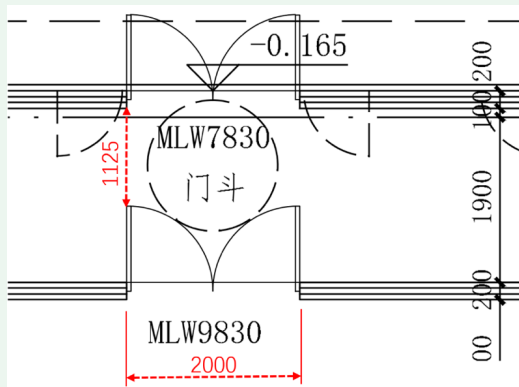


图3 某其他项目门斗案例

设计，致力于构建更具包容性与友好度的校园环境，切实保障残障学生平等、便捷、舒适地学习与生活。

（点评人：北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 徐超）

质量

消能器与主体结构连接剪力墙设计优秀案例

设计单位 | 上海联创设计集团股份有限公司
项目负责人 | 李成斌
专业负责人 | 俞永志

1.项目概况

该项目为幼儿园建筑，重点设防类，地震时正常使用建筑分类为II类。建筑高度12米，地上3层，地下1层，结构形式为钢筋混凝土框架结构，采用黏滞消能器进行减震设计，框架抗震等级一级，拟建场地抗震设防烈度为8度（0.20g）。

2.设计亮点

该项目提供了黏滞消能器与主体结构连接剪力墙的配筋计算书，计算方法正确、过程清晰，满足规范要求，图纸设计内容与计算结果相符。

根据设计图纸“消能减震设计说明”，本项目选用的黏滞消能器，规格型号为VFD-550-50，最

大阻力550kN。黏滞消能器连接剪力墙详图见图1、图2。

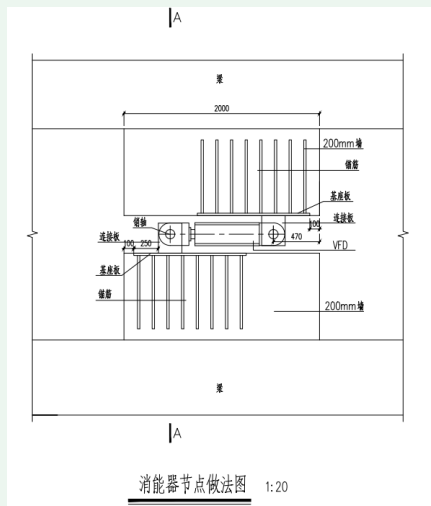


图1 黏滞消能器连接剪力墙详图（一）

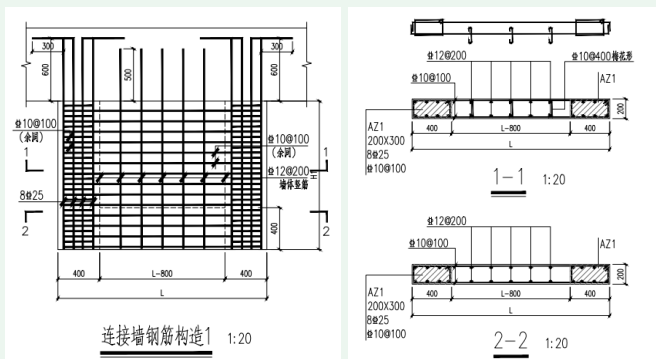


图2 黏滞消能器连接剪力墙详图(二)

黏滞消能器连接剪力墙计算条件如下:

尺寸: 层高 3800mm , 墙厚 $b_w=200\text{mm}$, 墙长 $h_w=2000\text{mm}$, 墙高 $H_w=(3800-400-600)/2=1400\text{mm}$,
 $a_s=a_s'=100\text{mm}$, $h_{w0}=h_w-100=1900\text{mm}$;

材料: 钢筋HRB400, 混凝土C30;

配筋: 端柱截面 $200\times 200\text{mm}$ 范围内的竖向受弯钢筋 $4\Phi 25$; 水平分布钢筋双排 $\Phi 10@100$, 竖向分布钢筋双排 $\Phi 12@200$;

消能器力学性能: 最大阻尼力 550kN , 极限力按 600kN 计算;

设计内力: $V=600\times 1.2=720\text{kN}$, $M=720\times 1.400=1008\text{kN}\cdot\text{m}$ 。

黏滞消能器连接剪力墙计算书见图3:

(1) 抗弯承载力计算

根据(GB50010-2010)第6.2.14条规定, 计算如下:

$$M_u=f_y A_s (h-a_s-a_s')=360\times 1963\times (2000-100-100)=1272\text{kN}\cdot\text{m}>1008\text{kN}\cdot\text{m}$$

故: 抗弯承载力满足规范要求。

(2) 抗剪承载力验算

根据《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)第11.7.3条和第11.7.4条规定, 计算如下:

a) 验算受剪截面尺寸

$$\text{剪跨比: } \lambda=M/Vh_{w0}=1008/720/1.90=0.74<1.5$$

$$V=720\leq 1/rRE(0.15\beta f_{cb}bh_{w0})=\frac{1}{0.85}(0.15\times 1\times 14.3\times 200\times 1800)=908\text{kN}$$

故: 截面尺寸满足规范要求。

b) 抗剪承载力验算

$\lambda=1.5$, 当小于1.5时取1.5, 大于2.2时取2.2

$$V_u\leq \frac{1}{\gamma_{RE}}\left[\frac{1}{\lambda-0.5}\left(0.4f_tbh_c+0.1N\frac{A_s}{A}\right)+0.8f_y\frac{A_s}{s}h_c\right]$$

$$V=720\leq \frac{1}{0.85}\left[\frac{1}{1.5-0.5}\times 0.4\times 1.43\times 200\times 1900+0.8\times 360\times \frac{2\times 785}{100}\times 1900\right]$$

$$=1266\text{kN}$$

故: 抗剪承载力满足规范要求。

综上所述, 悬臂墙端柱竖向受弯钢筋为直径25mm, 共4根。悬臂墙水平分布筋均选用双排 $10@100$, 竖直分布筋均选用双排 $12@200$ 。受力钢筋均选用三级钢。

图3 黏滞消能器连接剪力墙计算书

3.设计点评

消能减震结构中, 消能器与结构的有效连接是实现消能器功能的必要条件。罕遇地震时, 消能器连接构件在设计速度或设计位移的最大阻尼力作用下保持弹性, 才能保证消能器正常工作, 发挥耗能减震作用。

规范关于消能器连接构件的要求如下:

(1)《建筑工程减隔震技术规程》DB11/2075-2022第3.4.3条: 在消能器极限位移或极限速度对应的阻尼力作用下, 与消能器连接的支撑、墙、支墩应处于弹性工作状态;

(2)《建筑工程减隔震技术规程》第8.1.8条: 与位移相关型或速度相关型消能器相连的预埋件、支撑和支墩、剪力墙及节点板的设计作用力取值应为消能器极限力的1.2倍;

(3)《建筑工程减隔震技术规程》第3.4.4条: 消能器所用支撑及支墩的详细构造和力学性能应在设计说明中注明。

针对规范要求点评解析如下:

设计按《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010(2024年版)规定方法验算了黏滞消能器连接剪力墙的承载力, 设计作用力按消能器极限力 600kN 的1.2倍计算, 满足北京市地标要求, 计算参数取值与图纸内容一致, 消能器力学性能、连接剪力墙尺寸及配筋标注详细, 满足设计要求。

本项目提供了一个消能部件与主体结构连接剪力墙设计的优秀示例, 可供类似项目借鉴。

(点评人: 建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 刘玮)

自动喷水灭火系统设置试水阀和末端试水装置的优秀案例

设计单位 | 中国建筑标准设计研究院有限公司

项目负责人 | 尹 灵

专业负责人 | 杨鹏飞

1.项目概况

项目建筑性质及分类：住宅、配套公共服务设施、配套商业及附属设施。总建筑面积约13.5万m²。本项目除住宅、小于500m²的配套商业、电梯机房、强电间、弱电间、变配电室、楼梯间及设有其他自动灭火系统保护的房间外，均设自动喷水灭火系统保护。

2.设计亮点

本项目的设计说明中明确了末端试水装置和试水阀的设置、标识、高度以及不被他用的措施等

4、报警阀：共设7个湿式报警阀，6个预作用报警阀，分别设置在地下二层报警阀室。各报警阀处的系统工作压力均不超过1.6MPa，负担喷头数不超过800只，且喷头处的工作压力不大于1.2MPa。水力警铃设于报警阀室附近的公共通道墙上。水流指示器：每层每个防火分区均设水流指示器和触点信号阀。配水管入口供水压力>0.4MPa者，在配水管上水流指示器前加减压孔板，设置楼层和孔口直径见自动喷水系统图，孔板前后管段长度不宜小于5倍管径直径。末端试水装置和试水阀：每个报警阀所负担的最不利喷头处，设末端试水装置；每层每个防火分区的管网上均设DN25的试水阀。试水装置和试水阀有明显标识，距地面高度1.5m，试水阀设锁定装置（不被随意动用）。

图1 给排水设计与施工说明（局部）

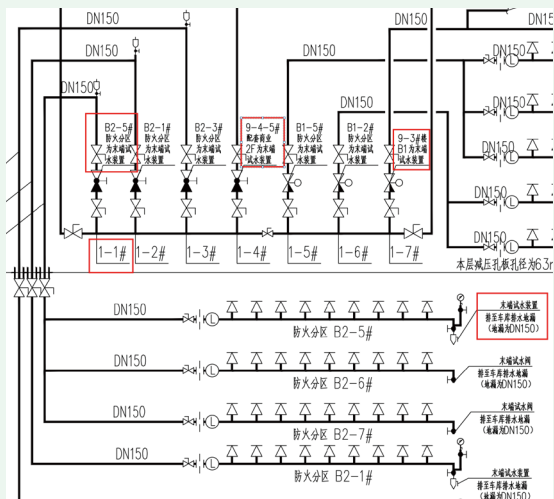


图2 自动喷水灭火系统原理图（局部）

要求，见图1。自动喷水灭火系统原理图中表达了各报警阀组以及所负担的防火分区，各防火分区设置的试水阀或末端试水装置表达清晰明了，见图2。平面图中各防火分区管线路由、末端试水装置与系统图一致，并排至附近的排水设施，见图3。

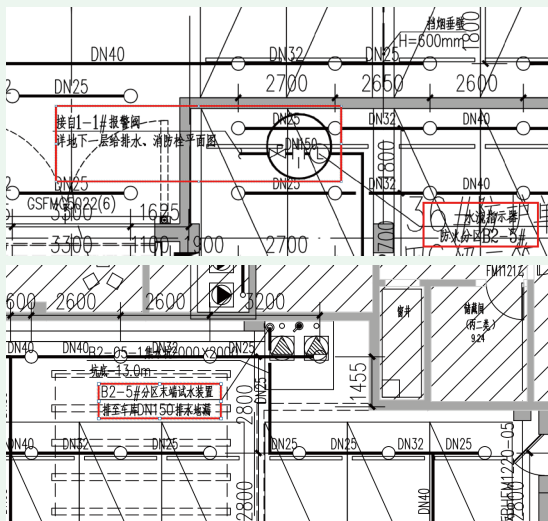


图3 自动喷水灭火系统平面图（局部）

3.设计点评

（1）涉及规范条文

《消防设施通用规范》GB 55036-2022第4.0.6条规定：每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区、楼层均应设置DN25的试水阀。末端试水装置应具有压力显示功能，并应设置相应的排水设施。

(2) 优秀案例设计分析

1) 本项目设计说明中明确了末端试水装置的设置、标识、安装等相关要求。

2) 自动喷水灭火系统原理图中给出了各报警阀组的编号, 每个报警阀组所负担的防火分区, 各防火分区最不利点洒水喷头处设置末端试水装置, 其他防火分区、楼层均设置试水阀。系统原理

图中报警阀、防火分区、末端试水装置、排水设施表达清晰, 系统连贯性好。

3) 平面图中各防火分区的自动喷水灭火系统管线接驳清晰, 末端试水装置及其排水设施的设置与系统图一致。

(点评人: 中设安泰(北京)工程咨询有限公司 刘志明)

人防

某项目人防排风口部超压排风优秀案例

设计单位 | 华通设计顾问工程有限公司

项目负责人 | 高云龙

专业负责人 | 郎 健

1. 项目概况

本案例为安置房用地项目, 项目地点位于海淀区。总建筑面积约18万 m^2 , 其中地上建筑面积约11万 m^2 , 地下建筑面积约7万 m^2 。最高建筑地上24层, 地下3层, 最大高度70.35m, 地上主要功能为住宅及社区配套用房。地下三层为附建式人防工程, 平时功能为汽车库, 人防区总建筑面积约1.5万 m^2 。战时功能包含1个甲6级物资库(15#防护单元)、5个甲5级二等人员掩蔽部(12、13、14、16、17#防护单元)、1个甲5级专业队队员掩蔽部(18#防护单元, 含固定电站)。下面以18#防护单元排风口部超压排风系统设计为例进行点评。

2. 设计亮点

该防护单元为甲5级专业队队员掩蔽部, 口部排风设施布置完备清晰, 在进行排风系统气流组织设计时, 相邻的通风短管、密闭阀门及自动排气活门在水平方向和垂直方向上均做到了交错布置, 避免了排风气流在防毒通道和洗消间出现短路和死角的可能。详见下图1。

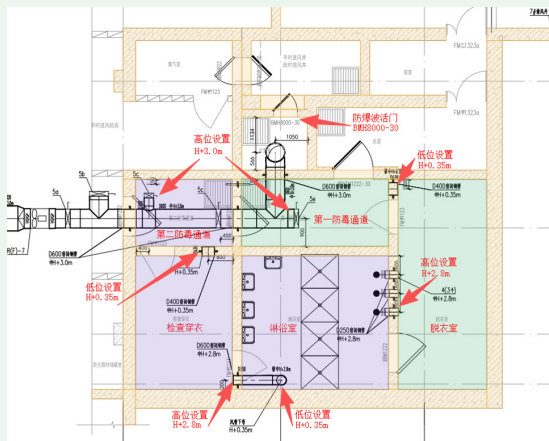


图1 18#防护单元排风口部大样图

3. 设计点评

该防护单元设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式, 同时根据战时功能设置了洗消间。口部大样图中非常清晰、完备地表达出了专业队队员掩蔽部排风系统中的各种设施, 且排风口部气流组织合理, 保证了洗消间及防毒通道的换气次数。具体表现在:

(1) 气流组织设计满足《平战结合人民防空工程设计规范》DB 11/994-2021第5.2.14条要求;

(2) 防爆波活门选型满足《平战结合人民防

空工程设计规范》第5.2.16条要求；

(3) 接入扩散室的风管做法及定位尺寸满足《平战结合人民防空工程设计规范》第3.4.5条要求；

(4) 管道穿密闭墙时清晰地表达了密闭做法，满足《平战结合人民防空工程设计规范》第

5.2.20条要求；

(5) 图面表达中主次分明，管道布置简洁合理，详细注明了标高，展现出了严谨的设计思路和精细化的设计理念，值得借鉴。

(点评人：建研航规北工(北京)工程咨询有限公司 曾淑平)

岩土勘察

前期调查在工程勘察中的作用优秀案例分析

勘察单位 | 建设综合勘察研究设计院有限公司

项目负责人 | 魏峰先

专业负责人 | 傅志斌

1.项目概况

某项目为市政线路工程，为4条规划城市线路。红线宽20m，设计速度30km/h。线路距离北侧清河约800m，距离东侧小月河约150m。

场地东侧为在建项目场地A，勘察期间进入装修施工阶段，基坑早已回填完毕；场地南侧为综合性商业金融服务业用地、研发设计用地项目的在建场地B，勘察期间局部在施工基坑开挖阶段。拟建场地原为在建项目场地A、B的施工道路，线路施工前已经完成场地整平工作，地形基本平坦。

2.设计亮点

(1) 相关规范要求

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

2.0.1 工程勘察的策划和实施应符合下列规定：

1 应取得拟建工程设计资料，搜集与工程建设相关的地质资料和环境资料，编制勘察纲要

3 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

(2) 本项目亮点

工程前期对场区周边环境、沿线的不利埋藏物进行了详尽的资料搜集工作，对拟建工程场地地下埋藏的建构筑物的设计、施工情况进行了详尽的调查：

1) 工程沿线埋设有在建项目场地A地块凸出来的地下通道(地下通道1)，通道结构顶标高约为42.25m，底标高约为33.03m，采用明挖的施工方法，支护方式为一桩到顶的桩锚支护方式，护坡桩直径800mm，两道锚杆；止水方式采用桩间三重管旋喷帷幕桩+坑内疏干井配合坑外减压井；肥槽宽约1.0m，肥槽回填材料为固态硫化土，顶板覆土填材料主要为回填素填土。

2) 工程沿线存在连接在建项目B不同地块的地下通道(地下通道2)，地下4层，结构顶标高约为42.25m，结构底标高约为21.13m，采用明挖的施工方法，支护方式为一桩到顶的地下连续墙+锚杆支护方式，地下连续墙厚度800mm，六道锚杆，止水方式采用地下连续墙+坑内疏干井配合

坑外减压井。肥槽宽约1.5m，肥槽回填材料为固态硫化土，顶板覆土填材料主要为回填素填土。目前基坑及顶板覆土已回填。

3) 工程沿线地下局部路段为地铁的地下结构，主要为地铁站点的出入口及附属结构，地下1层，结构顶标高约为39.80m，结构底标高约为29.90m，采用明挖的施工方法，地铁结构及H地块与I地块的地下结构距离仅约为2.0m，支护方式为采用共用地下连续墙+锚杆(地块方)/内支撑(地铁方)支护方式，地下连续墙厚度1000mm，两道锚杆/两道内支撑。止水方式采用地下连续墙+坑内疏干井配合坑外减压井。地铁侧支护结构紧邻地铁结构，肥槽宽约0.9m，肥槽回填材料为固态硫化土，顶板覆土填材料主要为回填素填

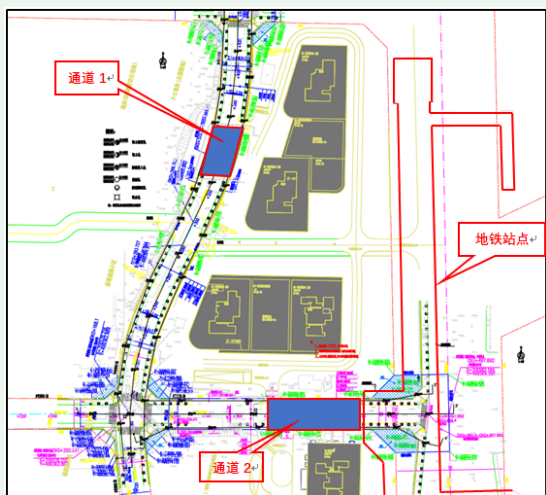


图1 地下建构(筑)物的平面位置示意图

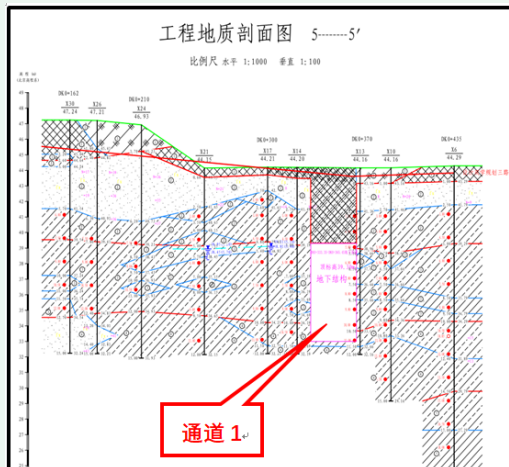


图2 建构物地下分布示意图

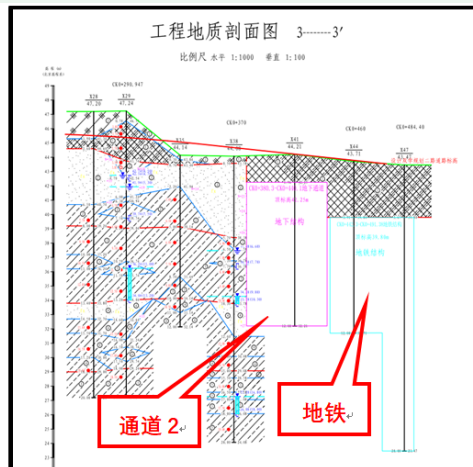


图3 建构物地下分布示意图

土。地下建构物的平面分布及地下分布示意情况见图1~图3。

3.设计点评

本次详尽的前期调查工作，系统查明了场地内地下通道、地铁附属结构、既有基坑支护体系及各类人工回填体的空间分布、结构参数及工程特性，对项目后续勘察、设计、施工及运维均具有重要指导作用。通过精准掌握地下构筑物埋深、净距及肥槽回填范围，可合理优化勘察布孔，有效规避既有结构，保证勘察工作安全高效开展，同时为土层划分、岩土参数选取及场地稳定性评价提供可靠依据，避免因人工改造场地造成条件误判。在设计阶段，可为地基处理、基础选型、基坑支护及降水方案提供风险识别支持。在施工阶段，能够指导开挖工序、风险管控及监测方案制定，提升近接施工安全性。此外，完整的地下空间调查资料也可为工程竣工验收及后期运营维护提供基础技术依据。

本项目前期勘察期间对周边环境的详细调查，提升了勘察成果质量，为规避工程实施对邻近地铁及地下结构的环境风险提供了坚实的数据支撑和可靠的防控指引。

(点评人：北京博凯君安建设工程咨询有限公司
丁作良、薛祥)

专业技术交流

设置气体灭火系统的场所通风系统频发问题分析

设置在工业或民用建筑中或独立设置的分界室、变配电室、数据机房等场所，通常设置有七氟丙烷气体灭火系统。对于地下防护区、无窗或设置固定窗的地上防护区，根据《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005第6.0.4条规定，应在灭火后设置机械排风装置。因分界室、变配电室、数据机房等场所尚需设置平时使用的通风换气系统，该类场所中会因通风系统的设置而存在许多开口。根据《消防设施通用规范》GB 55036-2022第8.0.2条、《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005第3.2.9条规定，防护区在灭火剂喷放前和设计浸渍时间内围护结构应保持完整，除泄压口外的开口均应能自行关闭。为此，通风系统中应设置能与灭火系统联动控制的开口封闭装置。工程中最常见的做法就是在通风系统管道上设置电动阀门，并与灭火系统联动控制，来保证防护空间的密闭性、灭火系统的有效性。对于这个要求，大多数设计人员基本上都耳熟能详，但在施

工图审查中经常发现有设计不完整、细节不到位等情况，举例如下：

1. 设有七氟丙烷气体灭火系统的分界室电缆夹层排风管道上未设置能与灭火系统联动控制的电动阀。如下图1。

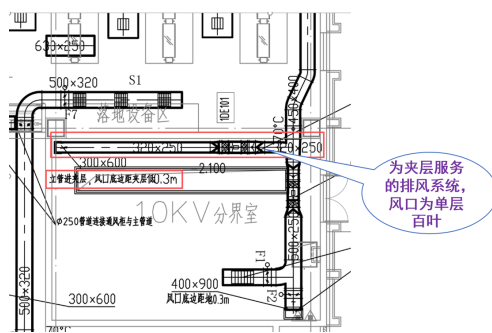


图1 首层通风空调消防平面图(局部)

案例分析：分界室地面设有与电缆夹层接线的孔洞，同属一个灭火防护区。夹层排风口在灭火剂喷放前不进行封闭，会导致灭火剂流散至防护区以外，无法保证防护区的密闭性、灭火设施的有效性。

2. 设有七氟丙烷气体灭火系统的配电室，室内设有自用卫生间，通向卫生间的门

不具有自行关闭的功能(图中工具间设有自行关闭的防火门),卫生间排风管道上未设置能与灭火系统联动控制的电动阀且室外侧排风口为单层百叶,也不具有自行关闭功能。如下图2。

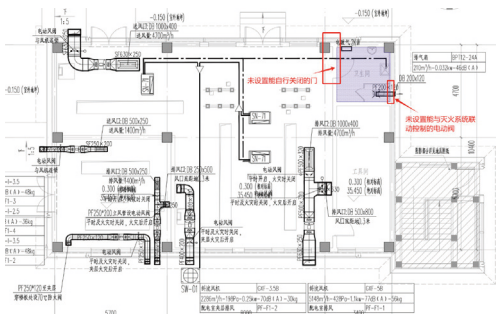


图2 变配电室通风平面图

案例分析:自用卫生间与配电室若同属一个灭火防护空间时,灭火剂会通过未封闭的卫生间排风口流散至室外。自用卫生间若不在灭火防护范围时,配电室的灭火剂可能会通过不能自行关闭的卫生间门(建筑专业设置了普通木门)流散至卫生间。从而

言之,该种做法不能完全保证防护空间的密闭性。

3.设有七氟丙烷气体灭火系统的数据中心,下排风支管上或排风总管上未设置能与灭火系统联动控制的电动阀。如下图3。

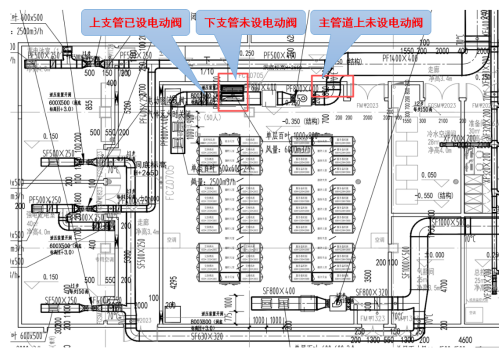


图3 首层空调通风平面图(局部)

案例分析:下排风口采用单层百叶,灭火剂会通过常开风口流散至室外,无法保证空间的密闭性、灭火设施的有效性。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——曾淑平提供)

市政公用电动自行车停车库防火分隔问题分析

随着电动自行车的使用群体不断扩增,城市电动自行车停车场所的需求量逐渐增加,在市政交通设施项目中,逐渐出现了建设规模较大的公用电动自行车停车场所。

电动自行车库由于停车数量较多、较为封闭,防火问题更为突出,本文就近期接触到的大型电动自行车库为例,探讨市政公用电动自行车停车库防火分隔问题,防止施工图审查阶段出现因电动自行车停车库防火分隔不满足要求,平面布置及停车数量发生变

动的问题,预防“火烧连营”的情况发生。

本篇主要探讨电动自行车库内部车辆停放的防火分隔措施。执行的规范依据是《电动自行车停放场所防火设计标准》DB11/T 1624-2025(2025年10月1日实施)及《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015。

《电动自行车停放场所防火设计标准》第5.0.3条规定:“电动自行车停放场所内的停车位应分组设置,每组长度不宜大于10m,不应大于15m,组与组之间应设置高度不低

于1.5m、耐火完整性不低于1.00h的实体隔墙或隔板进行分隔。”

《电动自行车停放场所防火设计标准》对顺行布置的每组之间的防火间距没有具体要求。经过咨询《电动自行车停放场所防火设计标准》编制组,专家认为电动自行车停车顺行方向组与组之间防火隔离带距离按6m考虑为宜,间距大于6m时可不设防火分隔措施。

实际工程中电动自行车布置方式一般有沿通道单侧顺行布置、沿通道双侧顺行布置、沿丁字形通道双向顺行布置等方式(后文简称为单侧布置、双侧布置、丁字形布置),见图1。单侧布置时停车长度大于15m应有防火分隔措施;双侧布置时,每侧停车顺行方向防火分隔应和单侧布置要求相同;丁字形布置时,除两个不同方向的顺行停车长度大于15m需要有防火分隔措施外,两个方向停车位之间的通道不足6m时,也应有防火分隔措施。

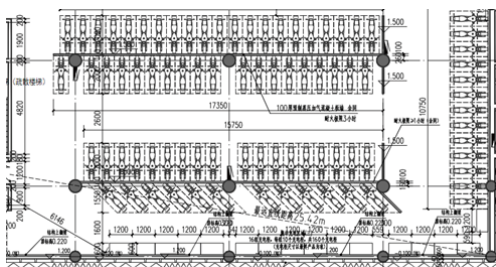


图1 某市政场站首层局部平面图一

《电动自行车停放场所防火设计标准》第5.0.4条:电动自行车停放场所在设置分组时,应分组划线规范停车区域。该条条文说明中提出电动自行车车位及通道的尺寸应符合现行行业标准《车库建筑设计规范》的相关规定。《车库建筑设计规范》第6.3.3条规定:自行车停车位的宽度、通道宽度应符合表6.3.3的规定(图6.3.3),其他类型非机动

车应按本表相应调整。综上所述,双侧布置时中间通道的间距可依据《车库建筑设计规范》第6.3.3条执行。如图2垂直停车两侧停车通道宽度2.6米。电动自行车应按尺寸做相应调整。

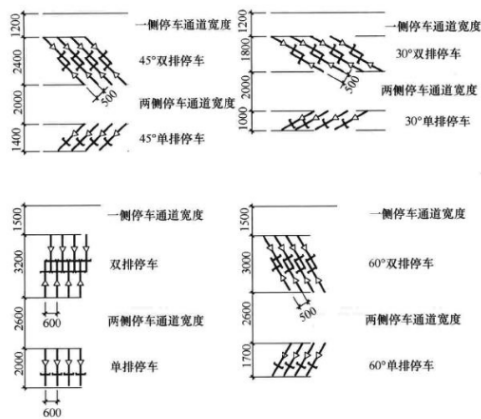


图2 《车库建筑设计规范》JGJ100-2015图6.3.3

另外,疏散出入口两侧、通道侧向停车区域(见图3)如没有限位停放设施,实际使用时车辆停放不能保证完全按照设计停放位置实施,疏散出入口和通道的位置存在被侵占的可能,设计应增加说明按照划线区域规范停车,疏散出入口和通道位置可通过设置满足《电动自行车停放场所防火设计标准》第5.0.3条实体隔墙或隔板的方式加以限定。

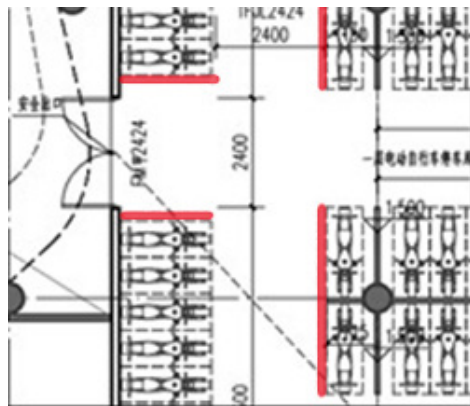


图3 某市政场站首层局部平面图二

(由北京中询国际工程顾问有限公司——王琛提供)



北京第一实验中学建设项目（1# 教学楼等 8 项）