

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7月 总第12期



## 本期要目

某公共建筑无障碍卫生间门开启方向问题解析

电气照明低压电击防护的问题解析

生活给水泵房智能化综合设计优秀案例

应急照明设计中建筑规划高度与消防高度的区别及合理采用



## 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7月 总第12期

## 常见问题20问20答

### 10个典型问题案例剖析

- 9 **无障碍** || 某公共建筑无障碍卫生间门开启方向问题解析
- 10 **人防** || 某项目人防连续梁及防倒塌棚架梁箍筋配置不满足规范要求问题解析
- 11 **绿色建筑** || 某项目绿色建筑设计中节水器具用水效率等级问题解析
- 14 **绿色建筑** || 某项目未全部设置用水远传计量系统的问题解析
- 15 **质量** || 因电池室建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处未设置导流设施的问题解析
- 16 **人防** || 某人防工程通风管穿防护密闭墙的问题解析
- 17 **质量** || 电气照明低压电击防护的问题解析
- 18 **质量** || 设计速度小于40km/h时缓和曲线采用直线代替的问题解析
- 19 **消防/人防** || 人防非防护区应急照明灯具未采用单独回路供电的问题解析
- 20 **岩土勘察** || 某勘察项目抗浮水位及抗浮措施表述前后不一致的问题解析

### 5个优秀设计节点案例点评

- 21 **质量** || 公共建筑设置母婴室优秀案例
- 22 **质量** || 加固改造工程设计说明优秀案例
- 23 **装配式** || 某装配式建筑供暖管线分离比例计算优秀案例
- 24 **质量** || 生活给水泵房智能化综合设计优秀案例
- 26 **岩土勘察** || 素填土层湿陷性的准确评价优秀案例

### 专业技术交流

- 27 应急照明设计中建筑规划高度与消防高度的区别及合理采用
- 28 关于生活饮用水调蓄设施保障水质安全的问题分析

### 审图资讯

# 常见问题20问20答

**1.质量** || 《北京市住房和城乡建设委员会等4部门关于发布〈北京市禁止使用建筑材料目录(2023年版)〉的通知》(京建发[2024]10号)等政策性文件是否按项目取得《建设工程规划许可证》的时间执行?

答:按政策性文件中规定的执行时间执行。

京建发[2024]10号文中第四条内容如下:“2023年版目录首次列入的建筑材料及设备,自2024年3月1日起停止在本市工业与民用建筑工程中设计,自2024年7月1日起禁止在本市工业与民用建筑工程中使用。在本目录发布前已经完成设计,但在本通知规定生效后用于工业与民用建筑工程的,由建设单位负责组织设计单位、施工单位洽商修改设计”。

事后检查中按照施工图设计文件上传备案时间是否晚于2024年3月1日来确定是否需要执行2023版禁用建筑材料目录,与项目取得《建设工程规划许可证》的时间无关。

(由北京市施工图审查协会技术委员会提供)

**2.质量** || 2024年1月8日北京市规划和自然资源委员会与北京市住房和城乡建设委员会联合发布了《关于进一步规范我市房屋建筑和市政基础设施工程施工图全流程管理工作的通知》,对于内部改造的房屋建筑工

程,如何判定是否属于其中的“改变建筑主体和承重结构的工程”?

答:依据相关建设法规和《住宅室内装饰装修管理办法》(建设部令第110号)第五条的解释,建筑主体,是指建筑实体的结构构造,包括屋盖、楼盖、梁、柱、支撑、墙体、连接节点和基础等;承重结构,是指直接将本身自重与各种外加作用力系统地传递给基础地基的主要结构构件和其连接节点,包括承重墙体、立杆、柱、框架柱、支墩、楼板、梁、屋架、悬索等。

内部改造的房屋建筑工程当有下列情况一项或多项时,视为“改变建筑主体和承重结构”,需按上述通知的规定于开工前上传施工图。

(1) 改变抗侧力结构,或抗侧力结构需加固的(如框架梁、柱,剪力墙等改造或加固),不论改造加固后结构刚度和重力荷载代表值的变化是否分别超过原来的10%和5%。

(2) 承重结构需改造或加固,或存在改变楼(屋)盖受力状况、荷载增加、增设或拆除承重梁、楼板开大洞(新开洞的边长或直径大于等于1000mm)等情况之一的。

(3) 存在新增承重构件,如增加雨篷、楼(屋)

面梁、板、楼电梯等情况之一的。

(4)既有建筑达到设计工作年限拟继续使用,或经检测鉴定主体结构或构件不经加固不能继续使用的。

(由北京市施工图审查协会技术委员会提供)

## 房屋建筑——建筑专业

**3.消防** 某多层住宅项目,地下部分为大底盘车库,地下建筑面积大于 $3000\text{m}^2$ ;车库埋深 $10.6\text{m}$ ,住宅楼座埋深 $10\text{m}$ ,住宅楼座仅有普通电梯通至地下,车库防火分区需通过住宅楼梯疏散,该项目是否应设置消防电梯?

答:该项目应设置消防电梯。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第2.2.6条要求:除城市综合管廊、交通隧道和室内无车道且无人员停留的机械式汽车库可不设置消防电梯外,下列建筑均应设置消防电梯,且每个防火分区可供使用的消防电梯不应少于1部:

6 除轨道交通工程外,埋深大于 $10\text{m}$ 且总建筑面积大于 $3000\text{m}^2$ 的地下或半地下建筑(室)。

该条款的条文解释明确了“地下或半地下建筑(室)”包含平时使用的人民防空工程、地下车库、地下和半地下工业与民用建筑,以及工业与民用建筑的地下、半地下室。

在本案例中,大底盘的地下车库埋深超过 $10\text{m}$ ,且建筑面积大于 $3000\text{m}^2$ ,按照上述条款的要求应设置消防电梯;当地上多层住宅未设置消防电梯时,符合应设消防电梯的地下车库仍应设置消防电梯。多层住宅地下部分的埋深和建筑面积均符合

可不设消防电梯的要求时,可不设消防电梯。实际使用中需连通地下车库时,可依据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014第6.0.7条的规定,将直通室外的地下楼梯间借给地下车库防火分区,但应采用安全合规的防火分隔措施,走道应采用防火隔墙分隔,汽车库开向该走道的门应采用甲级防火门。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——蒋媛、孙大鹏提供)

**4.装配式** 施工图图纸中有装修材料做法表、房间物料表、部品配置表是否可以认定满足《装配式建筑评价标准》中规定的建筑全装修?

答:不能确定满足全装修。

依据《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021第2.0.4条规定,全装修的定义为“建筑功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完成,达到建筑使用功能和性能的基本要求”。

全装修实施范围包括:(1)对于居住建筑,包括内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成,门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位。(2)对于公共建筑,包括建筑的公共区域和在建造阶段已确定使用功能及标准的全部室内区域,公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成,水、暖、电等基本设备管线全部安装到位。对于在建造阶段尚未确定使用功能及标准的室内区域,应根据装配式建筑基本特征和要求,在设计文件中对后期装修方式、安装及构造要求,材料性能及环境保护标准等内容进行规定。

施工图对于全装修的设计深度要求包括:材料做法表、房间物料表、部品配置表(包括所有建筑功能区墙面、顶面和地面的装饰面)、设备管线和其他

与防火、防水(潮)、防腐、隔声(振)等建筑性能相关的功能性材料及连接材料的安装,以及保证建筑使用功能及标准要求的所有设备、设施安装。

综上,全装修是指依据设计图完成工程交付前,所有功能空间的固定面全部铺装或粉刷完成,设备及智能化等基本设施安装到位,建筑具备基本使用功能,未确定使用功能及标准的室内区域后期装修不影响已施工完成的区域。全装修是多专业共同配合完成的工作,仅有装修材料做法表、房间物料表、部品配置表不是全装修的全部内容。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——蒋慧慧提供)

**5.消防** 老年活动场站是否属于《建筑防火通用规范》里所指的“老年人照料设施”?

答:老年活动场站与老年人照料设施的功能不同,不属于老年人照料设施。

首先,在《社区养老服务设施设计标准》DB11/1309-2015中,老年活动场站与老年人照料设施同属于社区养老服务设施,但具体功能不同。老年活动场站属于文化与体育设施,《社区养老服务设施设计标准》术语第2.0.3条明确老年活动场站:“为老年人提供娱乐康复健身设施、学习教育及活动场地的社区养老服务场所”。而老年人照料设施属于社会福利设施,在《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018术语第2.0.1条中规定老年人照料设施:

“为老年人提供集中照料服务的设施,是老年人全日照料设施和老年人日间照料设施的统称”。

其次,为了节约用地、整合资源,为老年人提供更好的生活照料、医疗护理、精神慰藉、紧急救援等服务,很多社区养老服务设施内既含活动站功能、又包括照料功能。《建筑防火通用规范》GB

55037-2022第2.2.6条条文明确:“本规范规定的‘老年人照料设施’均指床位总数大于或等于20床的老年人全日照料设施、可容纳的老年人总数大于或等于20人的老年人日间照料设施”,与《老年人照料设施建筑设计标准》的适用范围相同。

因此,社区养老服务设施是否为老年人照料设施与具体的功能设置情况有关,老年活动场站或床位数(或照料人数)不足20床(或人)的社区养老服务设施皆不属于《建筑防火通用规范》所指的“老年人照料设施”。

(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

**6.质量** 砌体结构加固在哪些情况下需要采用改变结构体系的方案?改变结构体系的加固做法应注意什么问题?

答:《建筑抗震加固技术规程》DB11/689-2016中规定以下几种情况需要采用改变结构体系的加固方案:

1.《建筑抗震加固技术规程》DB11/689第5.2.1条第2款:当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;

2.《建筑抗震加固技术规程》DB11/689第7.2.1条第6款:多层内框架房屋进行抗震加固时,应采用改变结构体系的加固方案。

此外,底层框架砌体房屋、单层空旷砖墙承重房屋等结构在某些情况下也应通过改变结构体系进行加固。《建筑抗震加固技术规程》DB11/689对此

均有相关规定。

改变结构体系的做法应注意以下问题：

1.《建筑抗震加固技术规程》DB11/689第5.2.1条第2款：在两个方向均匀增设一定数量的钢筋混凝土抗震墙或总厚度不小于120mm的钢筋混凝土双面夹板墙，新增的混凝土墙或双面夹板墙应计入竖向压应力滞后的影响并宜承担结构的全部地震作用。

2.《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021第6.7.2条：砌体结构外加混凝土面层加固应满足：混凝土强度等级不应低于C25；竖向受力钢筋直径不应小于12mm，纵向钢筋的上下端均应锚固。

（由建研航规北工（北京）工程咨询有限公司——马智英提供）

**7.质量** 某新建学校建筑，教学楼间设置连接走廊，该连廊与主体结构脱离独立设置，设计中是否需要采用隔减震技术？

答：应根据连廊使用功能确定。

根据《建设工程抗震管理条例》（国务院令第七44号）（以下简称《条例》）第十六条规定，学校应按不低于重点设防类的要求采取抗震设防措施，位于高烈度区等的新建学校等建筑应采用隔震减震等技术。

学校建筑抗震设防类别应按《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008第6.0.8条规定范围确定。对于教学用房以及学生宿舍和食堂等抗震设防类别应不低于重点设防类，根据《条例》规定，应采用隔减震等技术设计。

部分学校项目因建筑交通需要在教学楼间设置连接走廊，连廊为独立结构单元。当连廊仅为连接两楼间的联系通道，并无其他使用功能时，则不属于规范规定的重点设防类范围，可不采用隔减震

技术。当连廊存在规范规定的重点设防类范围的相关使用功能时，则应采用隔减震等技术设计。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——张永刚提供）

## 房屋建筑——给水排水专业

**8.消防** 只有一路市政给水管道供水时，需要储备室外消防水量和室内消防水量，是否可以把室外消防水池和消防泵房设置在地下二层，室内消防水池和消防泵房设置在地下三层？

答：满足规范要求的情况下可以分别设置在地下二层和地下三层。

消防泵房设置位置应满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）第8.1.6条各款的要求，当设置在地下三层时，应保证该地下楼层室内地面与室外出入口地坪高差不大于10m。

储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，其取水口设置位置及吸水高度应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014第4.3.7条各款的规定。尤其应注意吸水高度不应大于6.0m，即消防水池最低有效水位与室外消防道路的地坪高差不应大于5m。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——杨荣华提供）

**9.质量** 是否可以将卫生间直接布置于套内厨房上方？卫生间排水横管是否可以敷设于套内厨房上方？是否需采用同层排水的方式进行处理？

答：《住宅设计规范》GB 50096-2011第5.4.4

条规定：“卫生间不应直接布置在下层住户的卧室、起居室(厅)、厨房和餐厅的上层”；第5.4.5条规定：“当卫生间布置在本套内的卧室、起居室(厅)、厨房和餐厅的上层时，均应采取防水、隔声和便于检修的措施”。由此，卫生间如果直接布置于套内厨房上方，卫生间排水横管敷设于套内厨房上方时，应采用同层排水等措施。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——孙志伟提供)

**10.城市更新** 本项目为老旧小区内的更新项目，建筑规证为新建，且建筑红线范围内有很多为周边老旧小区服务的给水、采暖、电力等现状管线。按照《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685-2021的要求，已在地块内设置透水铺装及部分屋顶绿化，现硬化面积小于2000㎡，按照规范第5.2.2条规定可不配建雨水调蓄池，但无法满足第5.2.4条新建项目年径流总量控制率85%的要求，还需要新建调蓄池。小区内存在既有管线，管线挪移困难，且因建筑基础问题，调蓄池需要和建筑外墙至少3~5m，已接近红线位置。请问这种情况，第5.2.4条是否可以不执行或放宽要求，按改扩建项目老旧小区50%或其他类70%执行，减小调蓄池容积？

答：城市更新项目老旧小区年径流总量控制率不宜低于50%。

依据《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》第5.2.4条第2款的规定，城市更新项目年径流总量控制率不宜低于表5.2.4-2的规定，老旧小区现状较为复杂，如绿地率高、建筑密度低的小区可适当提高指标，也可根据第5.2.9条要求，分片区整体考虑海绵城市专项建设改造方案。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——王琳提供)

## 房屋建筑——暖通专业

**11.消防** 学校里空间净高大于6m的体育馆、图书馆的计算排烟量是否都按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017表4.6.3中学校性质确定？

答：否。

《建筑防烟排烟系统技术标准》第4.6.3条第2款规定：公共建筑、工业建筑中空间净高大于6m的场所，其每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及本标准第4.6.6条~第4.6.13条的规定计算确定，且不应小于表4.6.3中的数值，或设置自然排烟窗(口)，其所需有效排烟面积应根据表4.6.3及自然排烟窗(口)处风速计算。即排烟系统的设计计算取决于场所在火灾中的热释放速率，而不同场所的热释放速率是不同的。

为便于工程应用，在《建筑防烟排烟系统技术标准》表4.6.3中给出了常见场所的计算排烟量，如：办公室、学校空间净高大于6m的场所每个防烟分区的计算排烟量，表4.6.7中给出了学校教室、走道等典型场所在火灾达到稳态时的热释放速率 $Q$ 。

但学校里的体育馆、图书馆的火灾类别、典型的可燃材料有别于教室，按《建筑防烟排烟系统技术标准》第4.6.10条规定计算或按第4.6.7条查表确定的火灾热释放速率 $Q$ 也和教室不同，体育馆、图书馆的计算排烟量应按表4.6.3中“其他公共建筑”的计算排烟量确定。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王小明提供)

**12.质量** || 办公楼屋面敷设的空调水管是否可以直  
接穿越电梯机房?

答: 不可以。

根据《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第  
5.4.2条第4款规定:“电梯机房应采取隔热、通风、防  
尘等措施,不应直接将机房顶板作为水箱底板,不应  
在机房内直接穿越水管或蒸汽管。”因此办公楼屋面  
敷设的空调水管不应直接穿越电梯机房,与电梯机  
房无关的水管、蒸汽管不应直接穿越电梯机房。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——  
张秀梅提供)

**13.消防** || 《电动自行车停放场所防火设计标准》DB  
11/ 1624-2019第7.0.4条中的“可开启外窗”如何理解?

答: 设置在室内的电动自行车停放场所,宜采  
用自然排烟方式。满足自然排烟的条件是设置不小  
于地面面积5%的可开启外窗。可开启外窗的设置应  
满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017  
第4.3节相关要求,即可开启外窗的布置、开启方向  
等应按第4.3.3条执行。可开启外窗有效面积的计算  
应按第4.3.5条执行,开启装置应满足第4.3.6条要  
求。可开启外窗的有效面积不满足的,应按《建筑  
防烟排烟系统技术标准》的相关要求设置机械排烟  
及补风设施。

(由北京建院京诚工程咨询有限公司——赵金亮  
提供)

**14.绿色建筑** || 住宅项目采用户式燃气热水炉作为  
供暖热源,设备表中明确热水炉的能效标识为1级,但  
未注明氮氧化物的排放标准,请问绿建第8.1.6条是否判  
定达标?

答: 不达标。

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第8.1.6

条“场地内不应有排放超标的污染源”是对场地污  
染物排放标准的控制要求。户式燃气热水炉的能效  
指标执行现行规范《家用燃气快速热水器和燃气采  
暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665-2015  
的相关要求,能效指标指向的是热水炉的热效率  
值。而氮氧化物作为热水炉的污染物排放指标,评  
价的是燃气热水炉的燃烧性能,燃烧性能和热效率  
在《燃气采暖热水炉》GB 25034-2020中分属于第6  
章的不同章节,评价属性不同,目前没有规范或相关  
政策明确二者之间具有对应关系,因此户式燃气热  
水炉必须注明氮氧化物的具体排放标准,并符合相  
关规范要求方能判定达标。

另外,需要注意的是,根据《北京市禁止使用建  
筑材料目录(2023年版)》京建发(2024)10号第62条  
规定,燃气采暖用壁挂炉的氮氧化物排放等级应达到  
GB 25034-2020的5级要求,即 $\text{NO}_x \leq 62[\text{mg}/(\text{kW}\cdot\text{h})]$ 。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——孙凤岭  
提供)



**15.消防** || 老年人照料设施是否需要设置电气火灾  
监控系统?除了老年人照料设施外,还有哪些民用建筑  
或场所应设置电气火灾监控系统?

答: 老年人照料设施的非消防用电负荷应设置  
电气火灾监控系统。

依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014  
(2018年版)第10.2.7条:老年人照料设施的非消防  
用电负荷应设置电气火灾监控系统。

另外,《民用建筑电气设计标准》GB 51348-  
2019第13.2.2条规定:除现行国家标准《建筑设计防

火规范》GB 50016规定的建筑或场所外,下列民用建筑或场所的非消防负荷的配电回路应设置电气火灾监控系统:

- 1 民用机场航站楼,一级、二级汽车客运站,一级、二级港口客运站;
- 2 建筑总面积大于3000m<sup>2</sup>的旅馆建筑、商场和超市;
- 3 座位数超过1500个的电影院、剧场,座位数超过3000个的体育馆,座位数超过2000个的会堂,座位数超过20000个的体育场;
- 4 藏书超过50万册的图书馆;
- 5 省级及以上博物馆、美术馆、文化馆、科技馆等公共建筑;
- 6 三级乙等及以上医院的病房楼、门诊楼;
- 7 省市级及以上电力调度楼、电信楼、邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、档案楼;
- 8 城市轨道交通、一类交通隧道工程;
- 9 设置在地下、半地下或地上四层及以上的歌舞娱乐放映游艺场所,设置在首层、二层和三层且任一层建筑面积大于300m<sup>2</sup>歌舞娱乐放映游艺场所;
- 10 幼儿园,中、小学的寄宿宿舍,老年人照料设施。

需要注意的是,商店建筑的规模为中型(总建筑面积 $\geq 5000\text{m}^2$ )及以上时,其内营业厅尚应满足《商店建筑设计规范》JGJ48-2014第7.3.16条强制性条文规定:对于大型和中型商店建筑的营业厅,除消防设备及应急照明外,配电干线回路应设置火灾剩余电流动作报警系统。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——梁华梅提供)

**16.消防** 同一个防火分区内不同防火单元间的连通门是否需设置疏散出口标志?

答:应按照建筑专业对连通门的定性来判定是否设置疏散出口标志。

对于每一个防火分区或一个防火分区的每个楼层,建筑专业会依据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第7.2.1条(工业建筑)、第7.4.1条(公共建筑)要求设置不少于2个的安全疏散出口。对于防火分区内部防火单元之间的连通门,尽管通向不同疏散出口时会经过连通门,但这些连通门是否为疏散门应以建筑专业定性为准。若建筑专业在防火分区示意图中明确了连通门为疏散门,电气专业应按照上述示意图所给出的位置、方向在连通门处设置疏散出口标志;若防火分区示意图中明确了连通门为非疏散门,则不应在此处设疏散出口标志,附近疏散指示标志也不应指向此连通门。

(由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——祝新成提供)

市政

**17.消防** 疏散走道的排烟设计,当采用隔断墙和门将走道分隔成几段时,是否可以按照分段后的走道长度和区域进行防排烟系统设计?

答:不可以。

根据《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第8.2.2条第10款,建筑高度大于32m的厂房或仓库内长度大于20m的疏散走道,其他厂房或仓库内长度大于40m的疏散走道,民用建筑内长度大于20m的疏散走道应采取排烟等烟气控制措施。

对于设置在同一防火分区内的走道,疏散走道的长度应按照其建筑长度确定,即走道一端至另一端的水平距离。即使通过设置隔断墙和防火门(普

通门)的方式,人为的将走道分隔成多段,在确定疏散走道是否需要设置排烟系统时,仍需将走道作为一个整体来考虑。被分隔的每段独立的防烟分区的设计需满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.6.3条的相关规定。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——徐志英提供)

## 轨道交通

**18.消防** 在轨道交通工程报审的火灾报警系统图纸中,火灾探测器在楼梯间和前室的布置位置容易被设计人遗漏和忽略,那么楼梯间和前室是否应该布置火灾探测器呢?其设计依据是什么?

答:楼梯间和前室应该布置火灾探测器。

依据《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013在附录D火灾探测器的具体设置部位的规定,其中D.0.1火灾探测器可设置在下列部位:21消防电梯、防烟楼梯的前室及合用前室、走道、门厅、楼梯间。轨道交通工程的设计应该遵照《火灾自动报警系统设计规范》相关规定执行。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——马玉骏提供)

**19.消防** 消防送风机两侧是否有预留空间的要求?

答:根据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.4.5条的要求,排烟风机两侧应有600mm以上的空间,该条文目的是满足排烟风机的散热条件。而在第6.5.2条及条文说明中明确风机外壳至墙壁或其他设备的距离不应小于600mm,该条文对送风机和排烟风机均做了要求,目的是为了便

于风机的维护保养。因此,对于消防有关的排烟风机、加压送风机以及补风机,均要求风机两侧满足600mm以上的空间。

(由北京铁专院工程咨询有限公司——郭升提供)

## 岩土勘察

**20.岩土勘察** 如何理解当有足够经验或充分资料时,可不取样试验进行腐蚀性评价?

答:有足够经验或充分资料,认定场地的水或土对建筑材料为微腐蚀性,指的是有专门研究论证,并经地方主管部门组织审查认可,或地方规范标准,并非个别单位意见。

根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)第12.1.1条规定,当有足够经验或充分资料,认定工程场地及其附近的土或水(地下水或地表水)对建筑材料为微腐蚀时,可不取样试验进行腐蚀性评价。否则,应取水试样或土试样进行试验,并按本章评定其对建筑材料的腐蚀性。

第12.1.1条条文修订说明:关于地方经验,混凝土和钢结构腐蚀的化学和电化学原理虽已比较清楚,但所处的水土环境复杂多变,目前还难以定量计算,只能根据影响腐蚀的主要因素进行腐蚀性分级,根据分级采取措施。在研究成果和数据积累尚不够的情况下,当地工程结构的腐蚀情况和防腐蚀经验应予充分重视。本条中的“当有足够经验或充分资料,认定场地的水或土对建筑材料为微腐蚀性时”,指的是有专门研究论证,并经地方主管部门组织审查认可,或地方标准规定,并非个别单位意见。

(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 || 无障碍 || 建筑专业

## 某公共建筑无障碍卫生间门开启方向问题解析

### 1. 问题描述

某住宅小区内配套的老年人照料设施，一层无障碍卫生间、二层老年人休息室内无障碍卫生间的门，采用向内开启的平开门，违反《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021第3.2.3条第3款的要求（见图1、图2）。

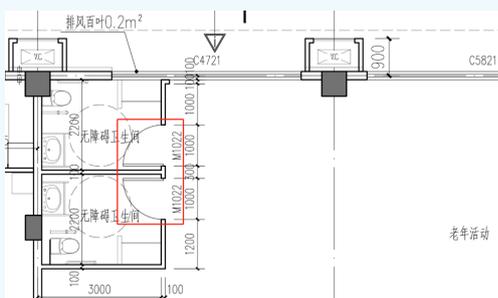


图1 一层平面图(局部)

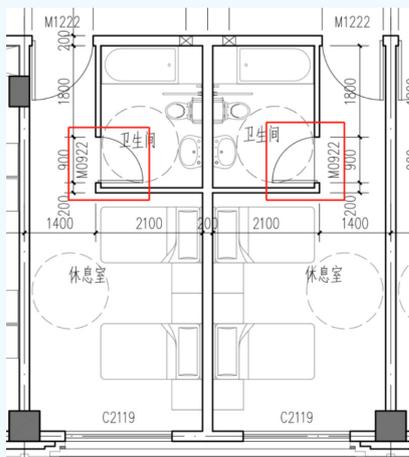


图2 二层平面图(局部)

### 2. 相关标准

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

3.2.3 无障碍厕所应符合下列规定：

3 应设置水平滑动式门或向外开启的平开门。

《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018

6.1.1 老年人照料设施内供老年人使用的场地及用房均应进行无障碍设计，并应符合国家现行有关标准的规定。无障碍设计具体部位应符合表6.1.1的规定。

表6.1.1 老年人照料设施场地及建筑无障碍设计的具体部位

场地	道路及停车场	主要出入口、人行道、停车场
	广场及绿地	活动场地、服务设施、活动设施、休憩设施
	交通空间	主要出入口、门厅、走廊、楼梯、坡道、电梯
建筑	生活用房	居室、休息室、单元起居厅、餐厅、卫生间、盥洗室、浴室
	文娱与健身用房	开展各类文娱、健身活动的用房
	康复与医疗用房	康复室、医务室及其他医疗服务用房
	管理服务用房	入住登记室、接待室等窗口部门用房

### 3. 问题解析

(1) 该项目为老年人照料设施，按照《老年人照料设施建筑设计标准》第6.1.1条的要求，二层生活用房内的卫生间，应进行无障碍设计，属于无障碍卫生间。一、二层无障碍卫生间都应执行《建筑与市政工程无障碍通用规范》的相关要求。

(2) 依据《建筑与市政工程无障碍通用规范》第3.2.3条第3款的规定：无障碍卫生间的门应采用水平滑

动式门,或者外平开门。施工图纸中,该项目一层、二层无障碍卫生间的门采用向内开启的平开门,违反规范要求。

#### 4.改进措施

按照规范要求将一层无障碍卫生间的门改为向外开启的平开门,二层休息室套内卫生间的门改为水平滑动的推拉门(见图3、图4)。

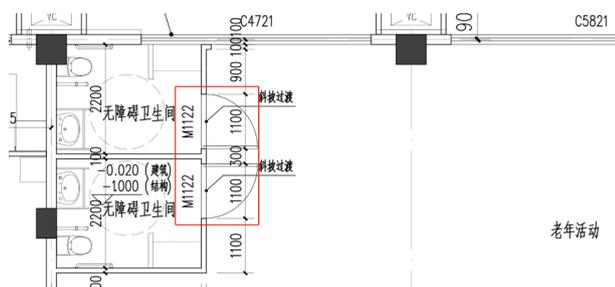


图3 一层平面整改图(局部)

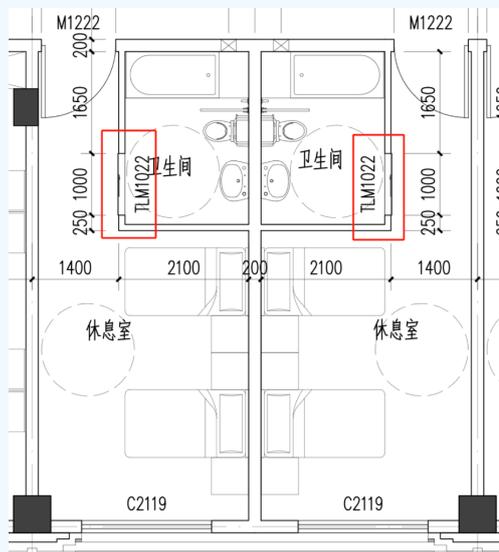


图4 二层平面整改图(局部)

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——郑菲提供)

## 某项目人防连续梁及防倒塌棚架梁箍筋配置不满足规范要求问题解析

### 1.问题描述

某项目承托人防外墙FWQ1的转换梁KZL59及人防战时主要出入口屋顶层平面图中WKL2/3/7加密区箍筋间距100mm,纵筋直径分别为18mm、14mm,不满足《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021第4.6.10条“箍筋间距……不宜大于主筋直径5倍”的要求(见图1、图2)。

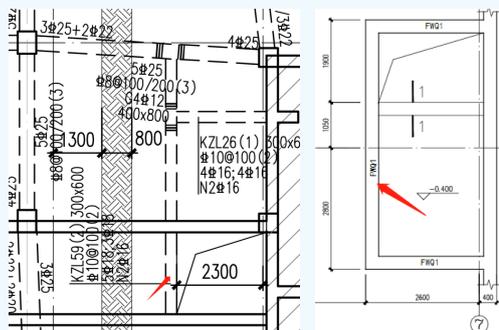


图1 地下一层顶梁及人防排风竖井(局部截图)

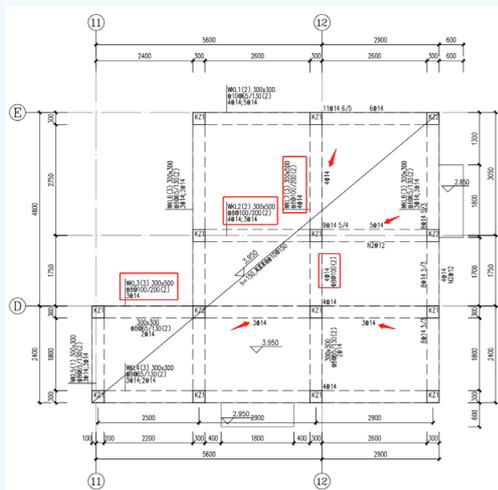


图2 人防战时主要出入口屋顶层平面图

## 2.相关标准

人防工程专项检查要点

		《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021
9.2.15	箍筋配筋率和间距	4.6.10 连续梁及框架在距支座边缘 1.5 倍梁的截面高度范围内, 箍筋配筋百分率不应低于 0.15%, 箍筋间距不宜大于 $h_0/4$ , 且不宜大于主筋直径的 5 倍。在受拉钢筋搭接处, 宜采用封闭箍筋, 箍筋间距不应大于主筋直径的 5 倍, 且不应大于 100mm。

## 3.问题解析

直接承受人防荷载的连续次梁、框架

梁、防倒塌棚架梁等均应满足《平战结合人民防空工程设计规范》第4.6.10条的配箍要求, 以确保混凝土梁具有较好的延性。一般设计中梁箍筋的配箍率较易满足, 但是对于截面高度较小或纵筋直径较小的梁, 设计人员往往容易忽略此条中“箍筋间距不宜大于  $h_0/4$ , 且不宜大于主筋直径的5倍”的规定; 另外, 对于连续次梁, 由于通常不设置箍筋加密区, 也导致此问题多发。

本项目图1中的连续梁KZL59主筋直径18mm, 图2中防倒塌棚架框架梁WKL2/3/7主筋直径14mm, 在距支座边缘1.5倍梁的截面高度范围内箍筋间距为100mm, 大于主筋直径的5倍, 不满足《平战结合人民防空工程设计规范》第4.6.10条的要求。

## 4.改进措施

直接承受人防荷载的构件, 尤其应注意控制人防连续次梁及防倒塌棚架梁等构件在距支座边缘1.5倍梁的截面高度范围内的箍筋间距, 以满足规范相关构造要求。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——雷枫提供)

房屋建筑 || 绿色建筑 || 给水排水专业

# 某项目绿色建筑设计中节水器具用水效率等级问题解析

## 1.问题描述

某工程总建筑面积126309.33m<sup>2</sup>, 地上建筑面积84458.92m<sup>2</sup>, 地下建筑面积41850.41m<sup>2</sup>。主要包括1#办公楼、2#办公楼、3#~7#公寓楼(住宅)(见图1)。

6)建设规模与性质: 5栋人才公寓共477户, 全部为保障性租赁住房, 办公楼2栋, 配电室1栋, 门卫室3栋; 地下汽车库;

7)建设层数:

楼栋号	地上层数	地下层数	楼栋号	地上层数	地下层数	楼栋号	地上层数	地下层数	楼栋号	地上层数	地下层数
1#楼	10F	-2F	4#楼	15F	-2F	7#楼	10F	-2F	2#楼门卫	1F	-
2#楼	10F	-2F	5#楼	15F	-2F	8#楼	1F	-1F	3#楼门卫	1F	-2F
3#楼	15F	-2F	6#楼	15F	-2F	1#楼门卫	1F	-	汽车库	-	-2F

8)建设高度:

楼栋号	1#楼	2#楼	3#楼	4#楼	5#楼	6#楼	7#楼	8#楼	1、2、3#楼门卫	1、2#楼人防出入口	汽车库
建筑高度(m)	44.95	44.95	44.90	44.90	44.90	44.90	30.40	4.50	4.20	3.70	-9.40

9)建设分类:

二类高层住宅建筑: 3#楼, 4#楼, 5#楼, 6#楼, 7#楼 二类高层公共建筑: 1#楼, 2#楼

地下汽车库为: 大型汽车库

图1 工程概况(局部截图)

本项目承诺按照《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021进行设计、建造,各单体自评达到绿色建筑二星级标准。给排水专业绿建专篇中明确了卫生器具执行标准及用水量指标(见图2)。表中的小便器冲水阀用水效率指标未达到绿建的量级标准。

### 7.2 评分项 节水与水资源利用

#### 7.2.10 使用较高用水效率等级的卫生器具。

本项目分别采用《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501-2019、《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502-2017、《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377-2019、《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378-2019、《蹲便器水效限定值及水效等级》GB 30717-2019、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379-2012中2级用水效率等级的卫生器具。

用水器具	用水效率2级指标	单位
洗面器水嘴、厨房水嘴	6.0	L/min
普通洗涤水嘴	7.5	L/min
坐便器平均用水量	5.0	L
双冲坐便器全冲用水量	6.0	L
小便器	1.5	L
淋浴器	6.0	L/min
蹲便器	单冲式平均用水量 6.0 双冲式平均用水量 5.6 双充式全冲用水量 7.0	L
大便冲洗阀	5.0	L
小便器冲洗阀	<u>3.0</u>	L

本条得8分。

7.2.11 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。

1) 绿化灌溉节水灌溉系统采用滴灌或微喷灌系统,得4分。

图2 给排水专业绿建专篇(局部截图)

## 2. 相关标准

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021

3.2.8 绿色建筑星级等级应按下列规定确定:

表 3.2.8 一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求				
	一星级	二星级	三星级	
围护结构热工性能的提高比例,或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高5%,或负荷降低5%	围护结构提高10%,或负荷降低10%	围护结构提高20%,或负荷降低15%	
节水器具用水效率等级	3级		2级	
室内主要空气污染物浓度降低比例	10%		20%	
外窗气密性能	符合国家和京津冀现行相关节能设计标准的规定,且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密			
住宅建筑	外窗传热系数降低比例	5%	10%	20%
	隔声性能	-	室外与卧室之间、分户墙(楼板)两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限值和高要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙(楼板)两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值

《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

绿色建筑专项检查要点

条文编号	条文内容	所属专业	检查文件	检查内容
7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具,得15分。 1 全部卫生器具的用水效率等级达到2级,8分; 2 50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级,12分; 3 全部卫生器具的用水效率等级达到1级,15分。	给排水	给排水设计说明	【给排水】 设计说明中明确各用水器具用水效率等级及水量指标。 第1款:全部卫生器具的用水效率等级达到2级; 第2款:50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级; 第3款:全部卫生器具的用水效率等级达到1级。

## 3. 问题解析

《绿色建筑评价标准》第3.2.8条对节水器具用水效率等级的要求为前置条件,对应星级必须满足对应的用水效率等级要求。《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要求设计说明中明确各用水器具用水效率等级及水量指标。目前节水器具的水效等级指标见表1。

本项目规证日期为2023年7月12日,便器冲洗阀应执行《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379-2022,绿建二星级器具用水效率等级应不低于2级,小便器冲洗阀平均用水量应 $\leq 1.5\text{L}/\text{次}$ 。该项目绿建专篇中小便器冲洗阀标准《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379-2012有误,用水量指标3L,不符合《绿色建筑评价标准》第3.2.8条前置条件要求。

小便器及蹲便器通常采用便器冲洗阀冲水,便器冲洗阀的用水量决定了便器的用水量。本项目中,虽明确小便器用水量指标为1.5L,但配套冲洗阀有误,实际用水量不符合用水效率等级2级的要求。

此外,国家对洗衣机、净水机、洗碗机也制定了水效限定值及等级标准,分别为《电动洗衣机能效水效限定值及等级》GB 12021.4-2013(2013-10-01实施)、《净水

表1 节水器具水效等级指标

器具类别		流量L/s或水量L/次			现行标准	标准实施日期
		1级	2级	3级		
水嘴	洗面器水嘴	≤0.075	≤0.10	≤0.125	《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501-2019	2020-07-01
	厨房水嘴					
	妇洗器水嘴					
	普通洗涤水嘴	≤0.10	≤0.125	≤0.15		
淋浴器	手持式花洒	≤0.075	≤0.10	≤0.125	《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378-2019	2020-07-01
	固定式花洒			≤0.15		
坐便器	坐便器平均用水量	≤4.0	≤5.0	≤6.4	《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502-2017 双冲坐便器的半冲平均用水量应不大于其全冲用水量最大限定值的70%。	2017-09-01
	双冲坐便器全冲用水量	≤5.0	≤6.0	≤8.0		
	双冲坐便器半冲用水量	≤3.5	≤4.2	≤5.6		
智能坐便器	清洗平均用水量	≤0.3	≤0.5	≤0.7	《智能坐便器能效水效限定值及等级》GB 38448-2019	2020-07-01
蹲便器	单冲式平均用水量	≤5.0	≤6.0	≤8.0	《蹲便器水效限定值及水效等级》GB 30717-2019 双冲式蹲便器的半冲平均用水量应不大于其全冲用水量最大限定值的70%。	2020-07-01
	双冲式平均用水量	≤4.8	≤5.6	≤6.4		
	双冲式全冲用水量	≤6.0	≤7.0	≤8.0		
小便器	小便器平均用水量	≤0.5	≤1.5	≤2.5	《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377-2019	2020-07-01
便器冲洗阀	单冲式蹲便器冲洗阀平均用水量	≤5.0	≤6.0	≤8.0	《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379-2022	2023-07-01
	双冲式蹲便器冲洗阀平均用水量	≤4.8	≤5.6	≤6.4		
	双冲式蹲便器冲洗阀全冲用水量	≤6.0	≤7.0	≤8.0		
	双冲式蹲便器冲洗阀半冲用水量	≤4.2	≤4.9	≤5.6		
	小便器冲洗阀平均用水量	≤0.5	≤1.5	≤2.5		

注：表中现行标准截至2024年8月6日，使用前应核实标准有无更新。

机水效限定值及水效等级》GB 34914-2021（2022-07-01）、《洗碗机能效水效限定值及等级》GB 38383-2019（2021-01-01）。对应内容如在设计范围，设计文件中亦应明确水效等级要求。

#### 4.改进措施

《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379-2012更新为《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379-2022，小便器冲洗阀水量指标改为1.5L。

（由中设安泰（北京）工程咨询有限公司——潘国庆提供）

# 某项目未全部设置用水远传计量系统的问题解析

## 1. 问题描述

给排水设计说明中给水系统各单体给水在室外设置总计量机械水表、中水系统采用机械水表（见图1~图3），机械水表不具备远传功能，《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021第6.2.8条第1款不得分。

条文编号	6 生活便利	证明文件	自评
6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为7分，并按下列规则分别评分并累计：		
	1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分；	给排水施工图	3
	2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得2分；	给排水施工图	0

图1 给排水设计说明（局部截图一）

### 4. 水表：

分级、分系统、分功能、分业态，按归属分别设置水表计量。人防用水单独计量，详见人防说明部分。

高低区总供水管、消防水池、高位消防水箱、公共卫生间供水、换热站补水等均设置水表计量。

各单体给水在室外设置总计量机械水表。

地上部分每户水表设置在公共区域的管井内，采用远传水表计量。二层管井位置设自带真空破坏器的清洗龙头。所有水表均应为计量测试机构检测合格的产品。

图2 给排水设计说明（局部截图二）

### 4. 水表：

分级、分系统、分功能、分业态，按归属分别设置水表计量，采用机械水表。

总供水管、车库地面冲洗、绿化、道路浇洒等处均设置水表计量。

中水各室外进线处在室外设置总计量机械水表。所有水表均应为计量测试机构检测合格的产品。

图3 给排水设计说明（局部截图三）

## 2. 相关标准

《绿色建筑评价标准》DB11/T 825-2021

6.2.8 设置用水量远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为7分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分。

## 3. 问题解析

给水和中水系统按照分类、分级设置了水表，水表设置齐全，但给水系统各单体在室外设置的总计量表为机械水表、中水系统均采用机械水表，不具备远传功能，不满足《绿色建筑评价标准》第6.2.8条第1款的规定。此问题之所以频繁出现，是因为没有注意到绿建此条内容，希望设计人对规范应加强研读。

## 4. 改进措施

将各系统水表均改为远传水表。

（由北京国标筑图建筑设计咨询有限公司——马月红提供）

# 因电池室建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处未设置导流设施的问题解析

## 1. 问题描述

某数据中心项目为丙类多层厂房，地上四层，地下一层，总建筑面积28872.12m<sup>2</sup>，其中：地上23099.38m<sup>2</sup>，地下5772.74m<sup>2</sup>。数据中心地上设有多个电池室，电池室均设有排除氢气与空气混合物的全面通风系统。图1为三层电池室B通风平面图，电池室B在结构纵梁2侧分别设置1个单层百叶室内吸风口，吸风口上缘至顶棚平面的距离不大于100mm；图2为三层电池室B结构布置图，电池室B横向设置多道550~800mm高的结构梁，横向钢梁之间未设置连通管等导流设施。

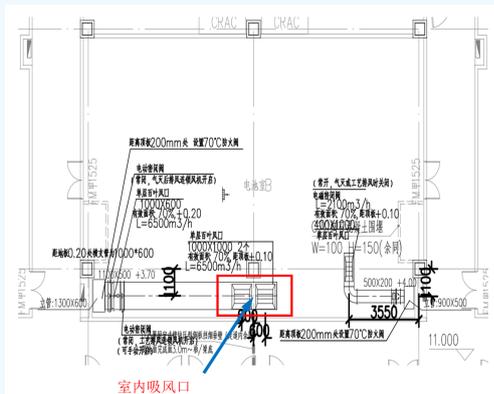


图1 三层电池室B通风平面图

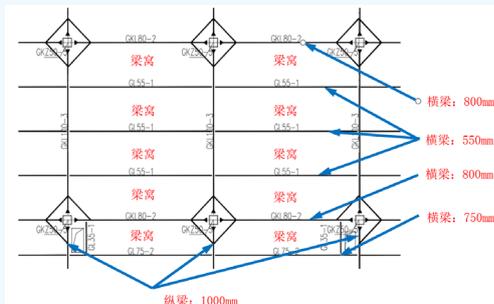


图2 三层电池室B顶板结构布置图

## 2. 相关标准

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015

6.3.10 排除氢气与空气混合物时，建筑物全面排风系统室内吸风口的布置应符合下列规定：

- 1 吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离不应大于0.1m；
- 2 因建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处应设置导流设施。

## 3. 问题解析

图1中电池室B设置排除氢气与空气混合物的全面通风系统，其室内吸风口上缘至顶棚平面的距离不大于100mm，可以满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.3.10条第1款规定。设计有意识地在房间中部纵梁2侧分别设置1个单层百叶室内吸风口，但是图2中电池室B上空横向设置了多道高度为550~800mm的结构梁，纵梁与横梁形成的梁窝高度大于100mm，这些梁窝和设置吸风口的梁窝之间未设置孔洞、连通管之类的导流设施，一旦室内氢气放散，就容易形成有爆炸危险气体排出的死角，不符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.3.10条第2款的规定。

## 4. 改进措施

应在结构梁上部设置孔洞、连通管之类的导流设施或者在每个梁窝设置上缘至顶棚平面的距离不大于100mm的室内吸风口，避免形成有爆炸危险气体排出的死角。

(由中设安泰(北京)工程咨询有限公司——王鲲鹏提供)

# 某人防工程通风管穿防护密闭墙的问题解析

## 1. 问题描述

某人防工程一等人员掩蔽所，其进、排风口部通风管道穿防护密闭墙未预埋密闭管，仅预留结构洞口，不满足通风系统防护密闭要求（见图1、图2）。

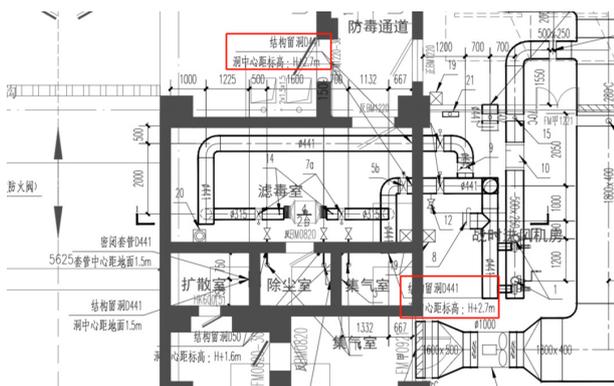


图1 进风口部平面图

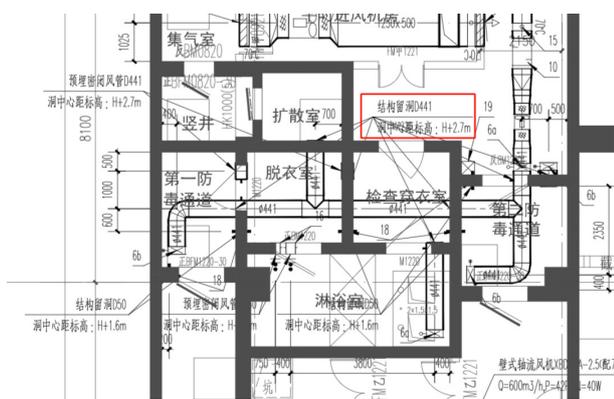


图2 排风口部平面图

## 2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

5.2.20 穿过防护密闭墙的通风管，应采取可靠的

防护密闭措施（图5.2.20），并应在土建施工时一次预埋到位。

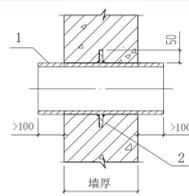


图 5.2.20 通风管穿过防护密闭墙做法示意（图中尺寸单位为 mm）  
1-穿墙通风管；2-密闭翼环（不小于3mm厚钢板）

## 3. 问题解析

通风管穿过防护密闭墙的防护密闭做法，满足密闭防毒性能要求的是预埋防护密闭风管，而不是套管或预留洞，后期安装时风管直接和预埋管焊接，因此预埋的风管管径和需要连接的风管管径应一致。本工程人防进、排风口部，多处穿过防护密闭墙的通风管，仅预留了结构洞口，违反《平战结合人民防空工程设计规范》第5.2.20条的规定。

## 4. 改进措施

为避免造成施工单位漏装、误装，应在图纸中明确表示出每一个防护密闭管穿墙的具体位置和风管尺寸，不能仅在设计说明中提要求、列出采用的国标图集等。国标图集《人民防空地下室通风设计》07FK02中给出了另外几种防护密闭穿墙管的做法，在工程设计和施工中均可采用。

（由北京建院京诚工程咨询有限公司——高春玲提供）

# 电气照明低压电击防护的问题解析

## 1. 问题描述

某实验室业务用房项目，总建筑面积48040m<sup>2</sup>，建筑类型为多层公共建筑。室内较多公共走道设置的吊顶净高≤2.5m，以六层C区为例，建筑走道净高平、剖面见图1，灯具图例安装方式和照明平面设计见图2，走道正常照明灯具采用吊顶嵌入式安装、安装高度距地2.3m，其照明配电回路未设置剩余电流动作保护电器作为附加防护，见图3。

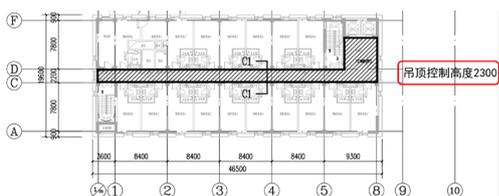


图1 六层C区净高平、剖面图

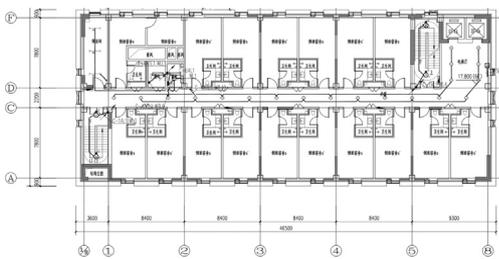


图2 六层C区照明平面图

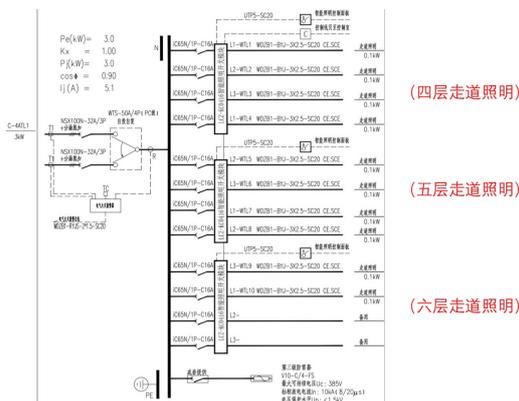


图3 四~六层C区走道照明配电箱系统图

## 2. 相关标准

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

4.5.4 当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。

## 3. 问题解析

距地面2.5m及以下的高度，为正常情况下人体可能接触到的高度范围，即“伸臂范围”。为防电击危险，提高安全性，在伸臂范围内安装的正常照明灯具，当采用交流低压配电时，需要加装剩余电流动作保护电器作附加防护。照明设计应注意核实灯具实际安装条件。

## 4. 改进措施

(1) 优化管线综合设计，适当提高吊顶高度，满足灯具安装高度距地大于2.5m。

(2) 受建筑层高及管线敷设等条件限制，吊顶净高无法大于2.5m时，在走道照明配电箱（本例中C-4ATL1箱）相应的走道照明配电回路加装剩余电流动作保护电器，满足规范要求。

(由建研航规北工(北京)工程咨询有限公司——郭羽提供)

# 设计速度小于40km/h时缓和曲线采用直线代替的问题解析

## 1. 问题描述

某城市支路，设计速度30km/h，折点处设置圆曲线，圆曲线长度不满足《城市道路路线设计规范》CJJ 193-2012第6.3.4条平曲线最小长度要求。定线关系图如图1所示。

交点编号	Y坐标	X坐标	半径(R)	切线(T)	外距(E)	校正数(J)	圆曲线(L)	交点桩号
QD	502351.169	289107.404	-	-	-	-	-	K0+000.000
JD1	502353.595	289177.653	500	20.149	0.406	-	40.277	K0+070.28
ZD	502350.794	289238.479	-	-	-	-	-	K0+131.16

图1 道路定线关系图

设计单位解释，《城市道路路线设计规范》第6.3.3条第4款规定了“当设计速度小于40km/h时，缓和曲线可采用直线代替”，因此，认为缓和曲线可以采用圆曲线代替。

## 2. 相关标准

《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021

3.2.1 道路平面应做好直线与平曲线的衔接，合理设置缓和曲线、超高、加宽等。圆曲线的最小半径应满足车辆在曲线部分的安全、舒适通行需要；当圆曲线范围设超高时，应设置超高缓和段。

《城市道路路线设计规范》CJJ 139-2012

6.3.3 缓和曲线设置应符合下列规定：

4 当设计速度小于40km/h时，缓和曲线可采用直线代替，直线长度应满足缓和曲线最小长度的要求。

## 3. 问题解析

《城市道路路线设计规范》第6.3.3条第4款规定了

“当设计速度小于40km/h时，缓和曲线可采用直线代替，直线长度应满足缓和曲线最小长度的要求。”其中的“缓和曲线可采用直线代替”中所指直线并不是直线和圆曲线直接相连接（基本型L-R-L）情况的直线（切线），而是直线和圆曲线之间采用缓和曲线连接（标准型A-R-A）情况中的缓和曲线可用直线代替。直线和圆曲线之间插入缓和曲线后，与直线和圆曲线直接相连接比较，会产生位移量 $e$ 。二者的圆曲线位置是不一样的。如图2所示：

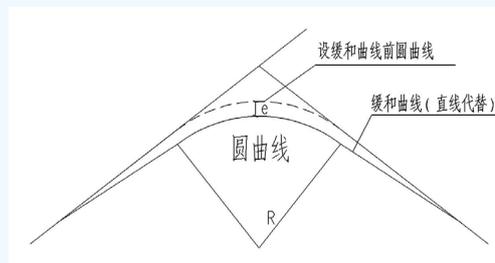


图2 缓和曲线示意图

## 4. 改进措施

此条为设计违反强条的高频条款。通常设计人简单理解为当设计速度小于40km/h采用基本型L-R-L线形时，缓和曲线可以不设，即以圆曲线两侧的切线代替缓和曲线。这个理解是错误的。当缓和曲线采用直线代替时，直线长度应满足缓和曲线最小长度要求。

（由北京中询国际工程顾问有限公司——赵莉莉提供）

# 人防非防护区应急照明灯具未采用单独回路供电的问题解析

## 1. 问题描述

非防护区与防护区内应急照明采用共用回路供电、在防护密闭门内设熔断器,不符合《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021第7.5.24条及《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.5.6条规定。

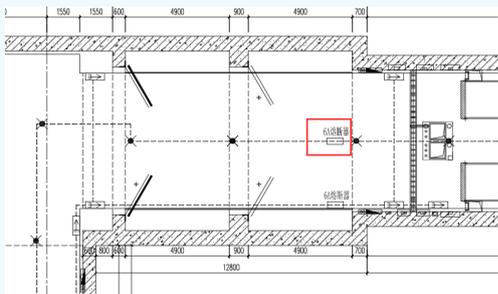


图1 出入口防护段照明平面

## 2. 相关标准

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/ 994-2021

7.5.24 战时主要出入口的通道照明,当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时,应在防护密闭门内侧设置短路保护装置,或对非防护区的灯具设置单独回路供电。对于非防护区疏散照明灯具应设置单独回路供电,不可与防护区内照明采用熔断器共用电源回路。

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

4.5.6 消防应急照明回路严禁接入消防应急照明系统以外的开关装置、电源插座及其他负载。

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

3.3.2 应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器,输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 (2023年版)

7.5.16 从防护区引至非防护区(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。

## 3. 问题解析

消防应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中,接入消防应急照明系统以外的开关装置,会导致消防应急照明不能正常工作。在火灾等紧急情况下,影响消防应急照明发挥应有的功能。

人防防护区内照明电源回路与非防护区照明灯具电源回路分开配电,避免战时共用回路时,防护区以外的照明灯具受冲击波作用,发生短路而影响到防护区内的照明。

在《人民防空地下室设计规范》(2023年版)实施后,《平战结合人民防空工程设计规范》第7.5.24条规定的“当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时,应在防护密闭门内侧设置短路保护装置”的做法不应再采用。

## 4. 改进措施

地铁车站战时人员主要出入口防护密闭门外侧的应急照明采用单独回路供电。次要出入口防护密闭门外侧以及新风道、排风道防护密闭门外侧的应急照明采用单独回路供电,也可以从非防护区应急照明电源引接。

(由北京城建信捷轨道交通工程咨询有限公司——毕全尧提供)

# 某勘察项目抗浮水位及抗浮措施表述前后不一致的问题解析

## 1. 问题描述

某工程为新建2m×2.3m电力隧道。新建电力管线共983.5m,其中:干管长度约786m,埋深7.62~9.68m;支管共5段,总长度197.5m,埋深3.23~6.09m;新施工直径5.2m复合衬砌直通竖井11座,埋深7.62~9.68m。勘察报告就本工程的抗浮设防相关问题在报告3个不同章节对抗浮水位标高及抗浮措施有不同的表述。

4.4节:基础抗浮水位的确定章节对抗浮水位提出如下建议:验算基础承载力及抗浮验算设防水位,建议按设计路面标高以下1.0m且不低于绝对标高30.50m考虑。

8.2节-3:竖井埋深较大,须进行抗浮验算,设防水位建议按标高31.70m考虑。抗浮不能满足要求时,可采取以下措施:增加结构自重,在基础底板上加压重材料,或增加基础底板挑边,利用挑板上的土提供有效的压重。

8.4节-3:竖井段埋深较大,荷载较小,为超补偿基础,须进行抗浮验算,验算底板、外墙承载力及抗浮验算,设防水位建议按设计路面标高以下1.0m且不低于绝对标高30.50m考虑。抗浮不能满足要求时,可采取以下措施:

① 增加结构自重,在基础底板上加压重材料,或增加基础底板挑边,利用挑板上的土提供有效的压重;

② 采用抗拔构件(抗拔锚杆等),所需参数详见“地层岩性及土的物理力学性质综合统计表”。

## 2. 相关标准

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020年版)第2.0.4条规定:勘察报告应通过

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

## 3. 问题解析

勘察报告编写不认真或审核、审定把关不严格,有可能出现前后不一致。审图中发现比较常见的是正文与结论建议不一致,本文属正文不同章节内容不一致案例。本工程8.2节-3抗浮水位与4.4节不一致,且与8.4节-3大部分内容重复、对抗浮水位及抗浮措施表述也不一致。报告对同一工程问题多处重复,并且表述不一致,如设计误用偏于不安全的数据或评价结论会给工程带来安全隐患。

## 4. 改进措施

“用语严谨,针对性强,前后一致”是对每份勘察报告的基本要求。勘察报告要特别注意关键数据的前后一致性,其次要注意各种重要工程措施表述尽量避免重复。勘察单位应不断提高报告编写人技术水平和责任意识,加强内部审核、审定机制,避免类似问题的发生。

(由中勘三佳工程咨询(北京)有限公司——沈振提供)



# 5个优秀设计节点案例点评

REVIEW  
质量

## 公共建筑设置母婴室优秀案例

设计单位 | 中国中轻国际工程有限公司

项目负责人 | 闫金栋

专业负责人 | 陈 兴

### 1. 项目概况

本项目为镇卫生院项目，包含1#门诊住院楼、2#垃圾暂存、3#发热哨点、4#分界室4个子项，其中1#门诊住院楼总建筑面积9362m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积6923.51m<sup>2</sup>，地下建筑面积2438.49m<sup>2</sup>。地上4层，地下1层，建筑高度为21.9m。

### 2. 设计亮点

本项目正确理解了经常有母婴逗留的公共建筑内应设置母婴室，并根据其面积、人流量、母婴逗留情况等因素，合理确定母婴室的位置、数量、面积及配置设施，对《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第5.7.1条、第5.7.2条的相关规定落实到位。

### 3. 设计点评

母婴室是体现现代文明城市人文关怀的重要标志性公共设施。近年来，我国社会优生优育、母乳喂养意识逐步提升，鼓励父亲参与育儿的公共环境下“让公共场所标配母婴室”正在逐步完善。

依据国卫指导发[2016]63号“关于加快推进母婴设施建设的指导意见”，为了适应市场监管的要求，《民用建筑通用规范》第5.7节规定了母婴室配置

的原则，以满足群众对母婴设施的需求。对于商业活动、医疗、公众活动、交通及社会民生服务等公共建筑应设置母婴室。一般经常有母婴逗留且建筑面积超过10000m<sup>2</sup>或日客流量超过10000人的民用建筑，设置使用面积不小于10m<sup>2</sup>的母婴室。

本项目为医疗类公共建筑并设有预防保健科室，因此在首层预防保健科室附近设置母婴室，同时也兼顾门诊人员的使用（见图1）。



图1 首层平面图-母婴室位置示意

本项目建筑面积虽然小于10000m<sup>2</sup>，仍充分考虑了预防保健人员中有较多哺乳期妇女和婴幼儿，有哺乳、集乳和照料护理婴儿的需求，因此母婴室面积设置较为充裕。母婴室内配置了洗手盆、婴儿尿布台、便于哺乳休息的座椅、保护哺乳私密性的帘子等必要的家具，预留电气插座，地面面层采用防滑材料铺装，全方位满足母婴使用需求（见图2、图3）。

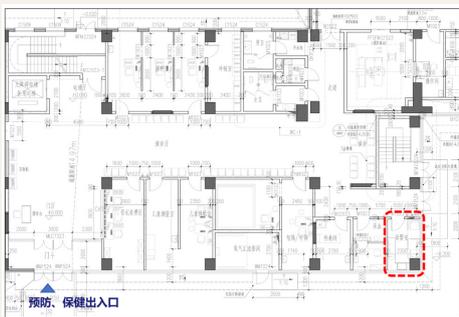


图2 首层平面图-母婴室面积示意

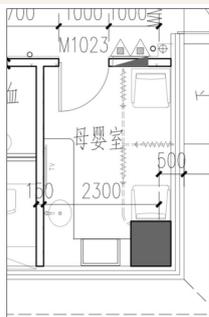


图3 母婴室家具布置

母婴室的设置对支持母乳喂养、保障母婴权益起到积极的作用,本设计充分响应了社会需求,设计合理,设施齐全,细节考虑充分,推荐作为设计参考案例。

(点评人:北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 吴冰)

## 质量

# 加固改造工程设计说明优秀案例

设计单位 | 北京中筑天和建筑设计有限公司

项目负责人 | 商玮玲

专业负责人 | 王东明

## 1.项目概况

本工程为某大学教学楼加固工程,建造年代20世纪80年代,地下一层地上三层砖混结构,属于横墙很少的多层砌体。本次改造依据《建设工程抗震管理条例》(国务院令744号),抗震设防类别改变为重点设防类(乙类),后续工作年限为30年,属于A类建筑。鉴定结论地基基础安全性等级(含抗震)为Beu级,房屋综合安全性(含抗震)鉴定等级为Deu级,采用双面板墙加固。

## 2.设计亮点

本项目加固方案依据抗震鉴定报告,尊重结构历史现状,减少拆改,加固逻辑清晰,方案合理可行。结构总说明完整描述了工程概况(包括建造年代、建筑功能、建筑概况、结构体系、加固方案选择的规范依据及本次改造和加固内容及施工要求等),见图1。

鉴定报告结论和处理建议(包括材料强度)见图2、基本设计参数及标准见图3。

### 一、工程概况

本工程为北京宣武红莲业大学南楼加固工程项目,位于北京市西城区右安门内大街乙79号,现功能使用为红莲业大学教学用房。

该房屋始建于20世纪80年代,该楼在使用过程中未做过加固改造原建筑房屋为地下一层,地上三层砖混结构房屋;现为教学用房。该房屋总长度为53.1m,总宽度为15.2m,总高度为11.2m。该房屋地下一层层高为2.7m,首层层高为3.8m,二层至三层层高为3.7m。该房屋上部承重结构采用纵横墙混合承重体系,墙体采用烧结普通砖及混合砂浆砌筑,预制圆孔板装配式楼、屋盖;该房屋地下一层外墙厚度为490mm,内墙厚度360mm、240mm;首层至三层外墙及内墙厚度为360mm。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011)规定,本工程同一楼层内开间不大于4.2m的房间占该层总面积的17%,且开间大于4.8m的房间占该层总面积的83%,属于横墙很少的多层砌体房屋。结合《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)的规定,因于乙类建筑在8度区内的建筑,横墙较少的房屋总高度为12m,层数为4层,各层横墙很少的多层砌体房屋层数应再减少1层。《建筑抗震加固技术规程》(JGJ116-2009)5.1.3.1条规定,教学楼总高度或层数超过规定的限制,应改变结构体系或减少层数,本工程房屋超过规范规定限值,故按改变结构体系的方案进行加固,所以采用单面或双面配墙(总厚度120mm)加固。

### 1、结构专业主要有以下改造和加固内容:

- 1)、墙体采用钢筋混凝土板墙进行加固;
- 2)、原楼、屋面梁采用外包型钢或碳纤维布进行加固;
- 3)、原楼、屋面板板底粘贴碳纤维布,楼、屋面板板面增大截面法进行加固;
- 4)、部分承重墙上新增洞口或开大门洞,洞顶加混凝土过梁,洞边加构造柱;
- 5)、基础由原条形基础改为筏板基础;
- 6)、配合相关专业的其他加固或改造

注:1)、加固改造过程中,如涉及拆除改造加固部分承重构件,应做好合理的施工顺序及必要的支撑,确保安全,具体严格按照《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》(京建发[2019]11号)的通知执行。

2)、既有建筑地基基础加固工程,应对其在使用期间进行沉降观测直至沉降达到稳定为止,建筑物相邻柱基的沉降差、局部沉降、整体倾斜值的允许值应符合现行国家《建筑地基基础设计规范》GB50007的有关规定。沉降观测应由具有相应资质的单位进行观测。

3)、在后续设计工作年限内,未经检测鉴定或设计许可,不得改变改造后结构的使用和使用环境。

4)、按《建筑抗震加固技术规程》(DB11/689-2016)第5.2.4.1条:窗间墙宽度过小或抗震能力不满足要求时,可增设钢筋混凝土窗框或采用钢筋混凝土板墙等加固。本项目原有墙体宽度较小时,均采用了钢筋混凝土板墙加固,且抗震计算均满足。

加固施工要求

图1 总说明工程概况(局部截图)

## 二、抗震鉴定报告结论及处理建议

主体教学楼《房屋建筑结构综合安全性(含抗震)鉴定报告》电子版由北京市建设工程质量第五检测有限公司2022年3月24日提供,报告编号为J5-A2022031。

## 1. 材料强度

普通烧结砖: MU15;  
砌筑砂浆: M15;  
混凝土: 地下一层及首层~二层梁: C25; 首层~三层大梁: C30。

## 2. 鉴定结论:

- 1) 地下一层部分内墙存在轻微裂缝,地基基础的变形、稳定性和承载力均评定为 Bu 级,地基和基础安全性及抗震性能等级为 Bu 级。
- 2) 未见主体结构构件存在因抗力不足引起的裂缝、变形等受损现象。
- 3) 该房屋部分楼板存在损坏现象。
- 4) 根据现场检验结果,依据现行《房屋结构综合安全性鉴定标准》DB11/637-2015,新工况下该房屋安全性鉴定等级为 Dsu 级,抗震能力鉴定等级为 Dse 级,综合安全性(含抗震)鉴定等级为 Deu 级。房屋结构现状在后续使用年限内严重影响整体安全性及抗震能力(新工况北京地区乙类建筑, A 类房屋--后续使用 30 年、8 度[0.20g]抗震设防)。
- 5) 根据现场检验结果,依据《危险房屋鉴定标准》JGJ125-2016 进行综合评定,该房屋危险性等级均为 B 级。

图2 抗震鉴定报告结论及处理建议(局部截图)

## 五、本工程设计参数及标准(抗震设防类别为乙类的单体抗震构造措施提高一度)

(1) 结构安全等级	一级	(2) 抗震设防烈度	8 度
(3) 抗震设防类别	乙类	(4) 后续使用年限及地震作用重现期	30 年
(5) 设计地震分组	第二组	(6) 建筑场地类别	II 类
(7) 设计基本地震加速度值	0.20g	(8) 基本雪压	0.40kN/m <sup>2</sup>
(9) 场地特征周期值	0.40(s)	(10) 地面粗糙度	B
(11) 基本风压	0.45kN/m <sup>2</sup>	(12) 标准冻深	0.8m

注:设计参数参考《北京宣武红莲业余大学教学楼翻建工程岩土工程勘察报告》(工程编号:2019详勘069)。

图3 总说明本工程基本设计参数及标准(局部截图)

## 3. 设计点评

随着城市更新的发展,越来越多的工程项目需要进行加固改造,改造项目的情況比较复杂,施工图检查中常常发现加固改造项目总说明中关键信息参数缺

失,最常见的是工程概况缺少建造年代、改造内容、后续工作年限,鉴定报告结论,主要材料的检测结果等。重要信息缺失会涉及结构安全,如后续工作年限缺失,全寿命周期的结构维护缺少基本依据;如果施工图设计文件中对施工未提出要求,对承重墙拆除等可能造成原结构损伤的危大工程专项施工措施未明确,可能会造成重大工程安全事故,危及人民生命财产安全。

加固改造项目结构设计总说明中的工程概况,与新建建筑不同,除既有建筑的工程概况外,尚应包括加固改造工程的概况。既有建筑的工程概况包括建筑所在地、建筑规模、层数、使用性质、建造年代及建造时采用的标准;加固改造工程的概况,包括后续工作年限、改造后使用性质、改造内容和所采用的方法;同时还应包括检测鉴定的主要内容与结论,主要材料的检测结果及主要鉴定结论等。

本项目不仅符合基本设计深度的要求,还详尽分析了提高抗震设防类别,横墙很少的砌体结构层数和高度超过规范限值时,需改变结构体系,采用板墙结构加固方法等问题。

本项目提供了一个优秀案例,设计图纸表达规范、全面,可供类似加固改造借鉴参考。

(点评人:中京同合国际工程咨询(北京)有限公司 吴清)

## 装配式

## 某装配式建筑供暖管线分离比例计算优秀案例

设计单位 | 澳创国际工程设计(深圳)有限公司

项目负责人 | 王文豹

专业负责人 | 邵安迪

## 1. 项目概况

本项目为居住建筑,包括1#~10#住宅楼、11#~13#配套楼和14#地下车库。总建筑面积118987.59m<sup>2</sup>,建筑高度45m。

## 2. 设计亮点

本工程住宅楼均为装配式建筑,其户内供暖采用低温热水地板辐射采暖系统。在装配式建筑单体装配率计算书中,本工程对每栋建筑的供暖管线分离应

用比例都进行了详细说明和计算(见图1、图2)。

#### ► 供暖管线分离

布置原则, 分离部分: 除厨、卫空间, 其他都是架空地面;

不分离部分: 厨、卫空间。

经计算分离比例为: 86.8%, 装配率得 1.6分;

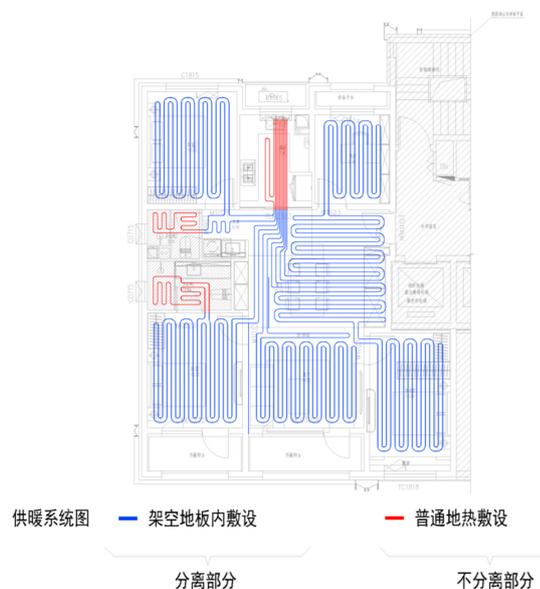


图1 供暖管线布置原则及管线布置示意图

楼号	供暖管线 (114m <sup>2</sup> )		分离比例
	分离长度(单位:m)	不分离长度(单位:m)	
7#	小计	309.90	86.8%
	单元数	4.0	
8#	层数	15.0	86.8%
	分离长度	18594.00	
10#	管线总长度	21411.60	86.8%
	装配率得分	1.6	

图2 供暖管线分离比例计算表

### 3.设计点评

根据《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021第4.0.14条, 管线分离的比例按下式计算,

$$q_{3c} = \frac{L_{3c}}{L_c} \times 100\%$$

式中:  $q_{3c}$ ——供暖管线分离比例;

$L_{3c}$ ——各楼层供暖管线分离的长度之和;

$L_c$ ——各楼层供暖管线的总长度。

本工程对于供暖管线分离比例的计算内容, 采用文字描述与示意图、统计表相结合的方式, 首先明确了供暖管线的布置原则, 给出对应户型的计算结果; 其次提供了每个户型的供暖管线布置图, 并采用不同的颜色标识将可分离管线与不可分离管线进行区分; 最后列表汇总, 按照《装配式建筑评价标准》第4.0.1条的计算原则得出装配率得分。内容全面且文字简练, 条理清晰, 计算结果一目了然。

(点评人: 北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 孙凤岭)

## 质量

# 生活给水泵房智能化综合设计优秀案例

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 | 边宇

专业负责人 | 吴威

## 1.项目概况

本工程是以产品检测为主要功能的生产厂房及生活配套服务用房, 共涉及4栋单体建筑, 本项目总建筑面积62425.63m<sup>2</sup>, 地上1~3层, 地下0/1层, 建筑高度5.8m~15.15m, 其中3#生产厂房、4#生产厂房为丁类生产厂房, 5#配套用房是为厂区服务的设备用房、展厅、办公配套等功能, 9#配套用房是为厂区

服务的接样大厅, 5#、9#子项为多层民用建筑。

本项目生活给水泵房智能化设计较为到位, 图纸如下(见图1~图4):

生活饮用水水箱间、给水泵房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。

设置储水或增压设施的水箱间、给水泵房应满足设备安装、运行、维护和检修要求, 应具备可靠的防淹和排水设施。

图1 智能化设计说明(局部截图)

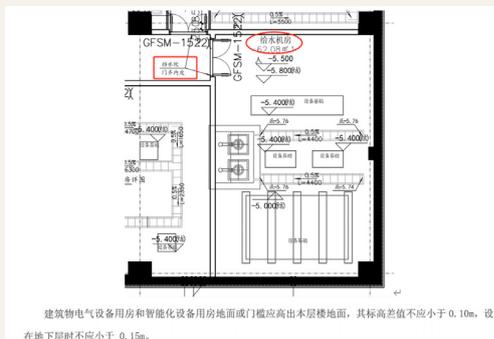


图2 给水泵房平面图

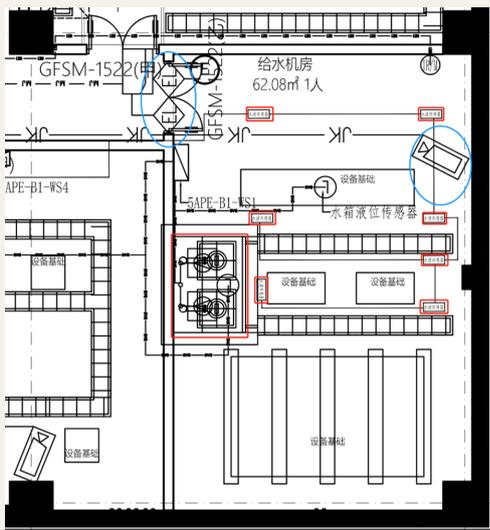


图3 给水泵房智能化平面图

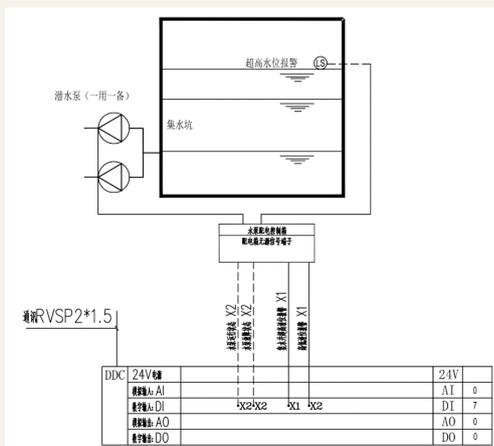


图4 给水泵房污水泵控制楼控原理图

## 2.设计亮点

本项目智能化设计具有如下亮点:

设计亮点1: 智能化设计说明中, 针对给水泵房设置入侵报警系统及监控措施(视频

监控装置及门禁设备), 具有可靠的防水淹和排水措施等设计要点, 均有明确的技术要求, 见图1。

设计亮点2: 给水泵房设置挡水坎, 标高差值不小于0.15m(见图2), 并同时设计了“水浸传感器”纳入楼宇自控系统(见图3), 且给水泵房内部设置污水泵并进行自动控制(见图4), 确保给水泵房具有可靠的防淹和排水设施。

设计亮点3: 给水泵房设置入侵报警系统及监控措施(视频监控装置及门禁设备), 平面图表达清晰(见图3)。

## 3.设计点评

### (1) 相关规定

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

3.3.4 设置储水或增压设施的水箱间、给水泵房应满足设备安装、运行、维护和检修要求, 应具备可靠的防淹和排水设施。

3.3.5 生活饮用水水箱间、给水泵房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。

《建筑给水排水与节水通用规范》于2022年4月1日起实施, 第3.3.4条、第3.3.5条为高频违规问题。通用规范内规定了需由电气专业配合并精准落实的具体内容, 设计阶段由于时间紧张、专业配合不到位、设计师对相关专业的规范关注不足等多种原因, 导致在事后检查中, 违反上述两个条款的案例屡见不鲜。

### (2) 优秀案例设计分析

本项目设计师对于该条款执行较到位, 在满足规范要求的基础上, 图纸表达清晰明确, 不仅说明中提出了设计要求, 平面图及楼宇自控系统中也有详细表达。从建筑、给排水、智能化图纸中不难看出, 该项目说明、平面、系统整体响应规范要求, 具有较高完成度, 各专业之间配合较为到位。

(点评人: 北京国标筑图建筑设计咨询有限公司 陈校)

# 素填土层湿陷性的准确评价优秀案例

勘察单位 | 北京市城乡建设勘察设计院有限公司

项目负责人 | 陈 龙

专业负责人 | 陈 龙

## 1.项目概况

拟建工程为市政管线工程，管线长度约750m，管底埋深1.80~7.20m。勘察揭露拟建管线沿线场地表层为厚度0.90~9.50m的人工堆积的素填土、杂填土层，其下为第四纪沉积的粘性土、粉土、砂土层。拟建管线管底主要位于人工堆积土层内。

## 2.设计亮点

### (1) 相关规范要求

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

#### 3.6.6 填土勘察应包括下列内容：

3 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性；

#### 3.6.2 湿陷性土勘察应包括下列内容：

2 查明湿陷性土地基的湿陷等级；

《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009年版）

#### 6.5.2 填土勘察应包括下列内容：

2 查明填土的分布、厚度、物质成分、颗粒级配、均匀性、密实性、压缩性和湿陷性；

#### 6.5.4 填土的工程特性指标宜采用下列测试方法确定：

2 填土的压缩性、湿陷性宜采用室内固结试验或现场载荷试验；

### (2) 本项目亮点

对于工程有重要影响的人工堆积土层，除了进行现场经验描述判断外，同时采试样进行了室内试验，除常规试验外，对素填土采取代表性土样进行了室内湿陷试验，给出了湿陷系数介于0.0009~0.0012之间，评价为非湿陷性，对填土的评价提供了充分依据。湿陷系数统计见图1：

孔号	填土厚度/m	填土类型	湿陷系数		湿陷等级	备注
			室内	现场		
K1	0.90~1.20	素填土	0.0009	0.0010	非湿陷性	
K2	1.20~1.50	素填土	0.0010	0.0011	非湿陷性	
K3	1.50~1.80	素填土	0.0011	0.0012	非湿陷性	
K4	1.80~2.10	素填土	0.0012	0.0013	非湿陷性	
K5	2.10~2.40	素填土	0.0013	0.0014	非湿陷性	
K6	2.40~2.70	素填土	0.0014	0.0015	非湿陷性	
K7	2.70~3.00	素填土	0.0015	0.0016	非湿陷性	
K8	3.00~3.30	素填土	0.0016	0.0017	非湿陷性	
K9	3.30~3.60	素填土	0.0017	0.0018	非湿陷性	
K10	3.60~3.90	素填土	0.0018	0.0019	非湿陷性	
K11	3.90~4.20	素填土	0.0019	0.0020	非湿陷性	
K12	4.20~4.50	素填土	0.0020	0.0021	非湿陷性	
K13	4.50~4.80	素填土	0.0021	0.0022	非湿陷性	
K14	4.80~5.10	素填土	0.0022	0.0023	非湿陷性	
K15	5.10~5.40	素填土	0.0023	0.0024	非湿陷性	
K16	5.40~5.70	素填土	0.0024	0.0025	非湿陷性	
K17	5.70~6.00	素填土	0.0025	0.0026	非湿陷性	
K18	6.00~6.30	素填土	0.0026	0.0027	非湿陷性	
K19	6.30~6.60	素填土	0.0027	0.0028	非湿陷性	
K20	6.60~6.90	素填土	0.0028	0.0029	非湿陷性	
K21	6.90~7.20	素填土	0.0029	0.0030	非湿陷性	

图1 湿陷系数统计图

## 3.设计点评

由于受人类活动的影响，人工填土层一般为无序随意堆填，因此其具有回填时间较短，成分复杂，均匀性差，压缩性高，未完成自重固结，具有湿陷性，工程性质较差等特点。

近年来，由于建筑规模的增加，基坑开挖深度加大，填土层往往被直接挖走，所以对于填土的重视程度有所降低。有些勘察人员甚至仅凭现场经验描述就给出填土的评价结论。而工程实践过程中，又常常是填土对工程的建设后期运行带来不利影响，深基坑开挖过程中，厚层填土是引起边坡失稳的重要因素。道路、管线等市政工程后期使用过程中沉降、塌陷等事故，也往往与填土有关。

《工程勘察通用规范》第1.0.3条规定：工程勘察应根据工程建设不同阶段的要求，进行策划、实施，勘察成果应正确反映工程地质条件，查明不良地质作用，提供资料真实、结构完整、评价合理、结论可靠、建议可行的勘察报告。

本勘察成果资料对工程有直接影响的填土层专门取样进行了湿陷性试验，对勘察资料评价合理、结论可靠提供了充分的依据。

（点评人：北京博凯君安建设工程咨询有限公司 丁作良、赵宗权）

# 应急照明设计中建筑规划高度与消防高度的区别及合理采用

建筑高度有规划高度和消防高度两种定义，规划高度是为了满足城市总体规划和日照的要求，减少对风景名胜、历史建筑保护区的风貌影响。消防高度是为了有效地开展灭火和救援工作，不同的建筑高度对应不

同的灭火、疏散及救援措施。

规划高度由《民用建筑通用规范》GB 55031-2022第3.2节定义，消防高度由《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）附录A定义（见表1）。

表1 建筑规划高度与消防高度的定义

规划高度	消防高度
《民用建筑通用规范》GB 55031-2022	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）附录A
3.2.1 平屋顶建筑高度应按室外设计地坪至建筑物女儿墙顶点的高度计算，无女儿墙的建筑应按至其屋面檐口顶点的高度计算。	A.0.1 建筑高度的计算应符合下列规定： 2 建筑屋面为平屋面（包括有女儿墙和平屋面）时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其屋面面层的高度。
3.2.2 坡屋顶建筑应分别计算檐口及屋脊高度，檐口高度应按室外设计地坪至屋面檐口或坡屋面最低点的高度计算，屋脊高度应按室外设计地坪至屋脊的高度计算。	1 建筑屋面为坡屋面时，建筑高度应为建筑室外设计地面至其檐口与屋脊的平均高度。
3.2.3 当同一座建筑有多种屋面形式，或多个室外设计地坪时，建筑高度应分别计算后取其中最大值。	3 同一座建筑有多种形式的屋面时，建筑高度应按上述方法分别计算后，取其中最大值。
3.2.4 机场、广播电视、电信、微波通信、气象台、卫星地面站、军事要塞等设施的技术作业控制区内及机场航线控制范围内的建筑，建筑高度应按建筑物室外设计地坪至建（构）筑物最高点计算。	4 对于台阶式地坪，当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合规范规定的安全出口，且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时，可分别计算各自的建筑高度。否则，应按其中建筑高度最大者确定该建筑的建筑高度。
3.2.5 历史建筑，历史文化名城名镇名村、历史文化街区、文物保护单位、风景名胜区、自然保护区的保护规划区内的建筑，建筑高度应按建筑物室外设计地坪至建（构）筑物最高点计算。	5 局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间或设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等辅助用房占屋面面积不大于1/4者，可不计入建筑高度。
3.2.6 本规范第3.2.4条、第3.2.5条规定以外的建筑，屋顶设备用房及其他局部突出屋面用房的总面积不超过屋面面积的1/4时，不应计入建筑高度。	6 对于住宅建筑，设置在底部且室内高度不大于2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间，室内外高差或建筑的地下或半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度不大于1.5m的部分，可不计入建筑高度。

可见,规划高度与消防高度主要的区别是,对于平屋顶规划高度是室外设计地面至女儿墙顶点或屋面檐口顶点的高度,而消防高度则是室外设计地面至屋面面层的高度;对于坡屋顶规划高度要分别计算室外设计地面至檐口及屋脊的高度,而消防高度则是室外设计地面至檐口及屋脊的平均高度。

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022第10.1.4条规定,建筑高度大于100m的民用建筑,消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应小于1.5h;除医疗建筑及老年人照料设施外,建筑高度不大于100m总建筑面积不大于十万平米的公共建筑,消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应小于0.5h。显然,条文中的建筑高度是指消防高度。

案例一,某商业、办公、酒店综合楼,总建筑面积85000m<sup>2</sup>,地上22层地下6层,规划建筑高度地上115m(消防高度

99.6m),地下(埋深距室外地坪)-21m。设计说明要求地上建筑火灾状态下消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不小于0.5h,满足《建筑防火通用规范》第10.1.4条的规定。

案例二,某既有建筑局部改造项目,设计说明要求火灾状态消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的持续供电时间不小于60分钟,既有建筑概况仅提供了建设工程规划许可证上的审批高度104.65m,且没有提供既有建筑平立剖图纸。因此,建筑消防高度无从得知,无法判定消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的持续供电时间是否满足《建筑防火通用规范》第10.1.4条的规定。

对于建设工程规划许可证审批高度大于100m的工程,电气设计文件应明确建筑的消防高度。

(由中京同合国际工程咨询(北京)有限公司——刘宗东提供)

## 关于生活饮用水调蓄设施保障水质安全的问题分析

《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022第2.2.13条规定“生活饮用水调蓄设施的排空、溢流等管道严禁直接与排水管道连通,四周应排水通畅,严禁污水倒灌

和渗漏。”

有设计文件中生活饮用水调蓄设施参考国标图集《矩形钢筋混凝土蓄水池》05S804施做。05S804国标图集蓄水池总布

置图如图1所示。

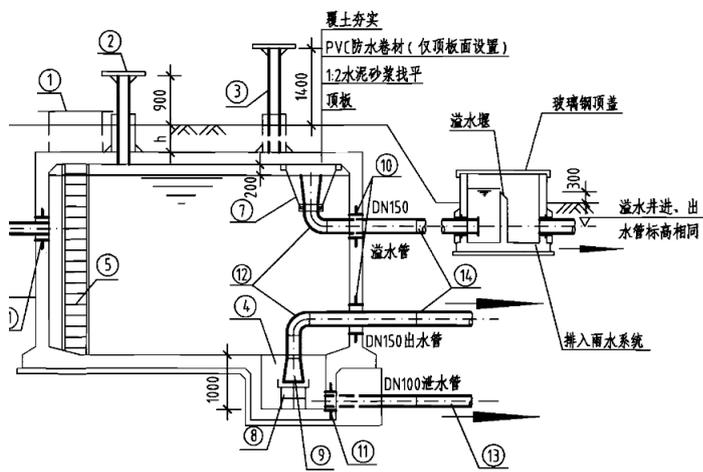


图1 05S804国标图集蓄水池总布置图局部

图1中清水池溢流管通过溢水井和雨水管道连接, 存在昆虫爬入和溢水井内存水、发臭的可能。井内存水时, 即可能引起蚊虫孳生, 又可能导致倒灌。实际运行中曾有此种情况发生。故05S804图集集中溢水管、溢水井及排水下游的做法不符合《城市给水工程项目规范》第2.2.13条的规定。

也有设计文件的生活饮用水调蓄设施参考国标图集《矩形钢筋混凝土蓄水池》05S804并在溢水井内溢水管末端设置拍门。如图2所示。

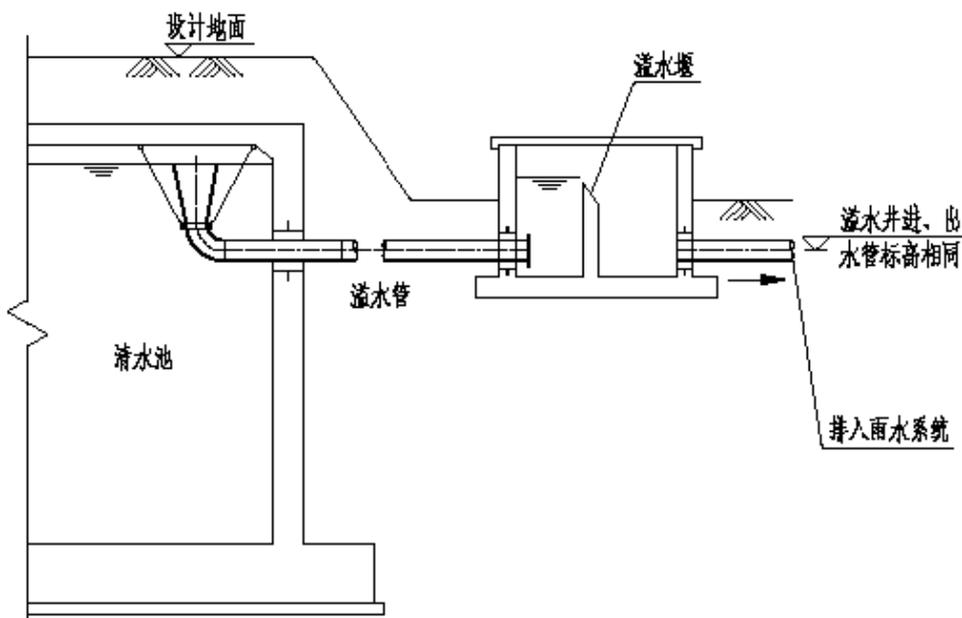


图2 生活饮用水调蓄设施总布置图局部

图2中, 拍门的密封性不够可靠, 并且打开拍门需要一定的水头。与图1设计存在的问题相似, 不建议此种做法。

清水池溢流水位可设计高于地面并符合当地防洪水位要求, 在清水池的池壁开孔, 溢流水通过溢流孔(溢流孔要考虑防止蚊虫、小动物进入和防止污染等措施)排至池外, 经明渠和收水口接入排水管道。此种方式清水池溢流管通过空气间隙与排水管道相连, 满足《城市给水工程项目规范》第2.2.13条的规定。这里特别说明满足《城市给水工程项目规范》第2.2.13条规定的做法包括但不限于这一种方式。

(由北京中询国际工程顾问有限公司——霍贞提供)

## 审图资讯

## 01

陈少琼同志赴石景山分局调研指导工作。7月5日下午，市规划自然资源委党组成员、副主任陈少琼深入基层联系点调研指导石景山分局工作。陈少琼同志指出：分局的消防设计审查工作有想法、有办法，有效承担起了试点区的责任，发挥了排头兵的引领作用；下一步要加强市区联动配合，做好对施工图审查单位和设计单位的监管管理，提高特殊建设工程消防设计质量，保障城市更新中建筑物改造的设计安全，不断优化特消审查受理办理程序，为特殊建设工程消防审查在全市推广总结经验。

## 02

陈少琼副主任主持召开医疗卫生机构历史遗留问题消防审验处置原则研讨会。7月18日，会上市卫生健康委对分类处置原则起草情况和有关需求作了相关说明，与会各单位围绕处置原则涉及的相关问题进行了沟通交流，并达成初步意见。陈少琼副主任以医疗卫生机构历史遗留问题为“切口”，与市住房城乡建设委进一步深入研究了产权手续不完善的内部装修改造项目施工许可证的办理路径。陈少琼副主任强调，推进历史遗留问题消防审验处置工作，既要配合消除安全隐患问题，又要明确职责边界，结合消隐工作实际，分级分类研究，扎实推进相关工作。

## 审图资讯

## 03

陈少琼同志主持召开2024年北京市施工图审查工作二季度工作会。7月19日，陈少琼同志在施工图审查工作二季度工作会上指出，一是要规范消防设计审查行政许可行为。进一步优化许可发放程序，强化行政许可管理思维。二是要严格落实批后监管及“照图验收”制度。消防设计审查处应按要求对技术审查开展“双随机、一公开”抽查工作，审查机构需强化法治与责任意识，认真履职尽责，确保审查质量。三是要配合好我市消除安全隐患工程相关工作。针对全市开展医疗卫生、教育、养老等机构历史遗留问题隐患排查整治工作，明确服务路径。四是要推动智能审图应用落地。消防设计审查处要持续跟进智能机审研发，在高频条文重点突破，争取2025年全面应用落地。五是要完善事后检查要点。消防设计审查处在修编中应聚焦消防安全、结构安全、防护安全等涉及安全底线的条文，条文标准要可量化。六是审查机构应持续强化质量管理。以首善之都的标准提高管理水平，提升服务水平及服务态度，做到“既为一域增光、又为全局添彩”。



怡禾生物园区更新改造项目