



机电安装管控要点和典型案例分析



目录

- 一 虹吸雨排管控要点
- 二 消防工程管控要点
- 三 空调工程管控要点
- 四 电梯工程管控要点



用心建好房 RADIANCE GROUP 让家更美好

虹吸雨排管控要点



一、虹吸雨排工程管控要点—质量问题



虹吸雨排常见问题——材料不合格

- 1、虹吸雨水斗配件不齐全
- 2、排水管材质、规格尺寸同设计要求不符
- 3、所使用管材的厚度、承压、不圆度、耐紫外线等不符合要求

虹吸雨排常见问题——施工管控不到位

- 1、溢流口未设置或设置位置不当
- 2、雨水斗位置、斗前深度同设计要求不符
- 3、雨水斗、溢流口处的防水处理不到位；屋面防水未与雨水斗底盘搭接牢靠，有渗漏现象
- 4、雨水斗的成品保护不到位，造成雨水斗内存混凝土渣等，排水不畅
- 5、HDPE管热熔连接不严密，管道渗漏
- 6、雨水出水水压较大，支架不牢靠，通水后易振动

相关标准、图集

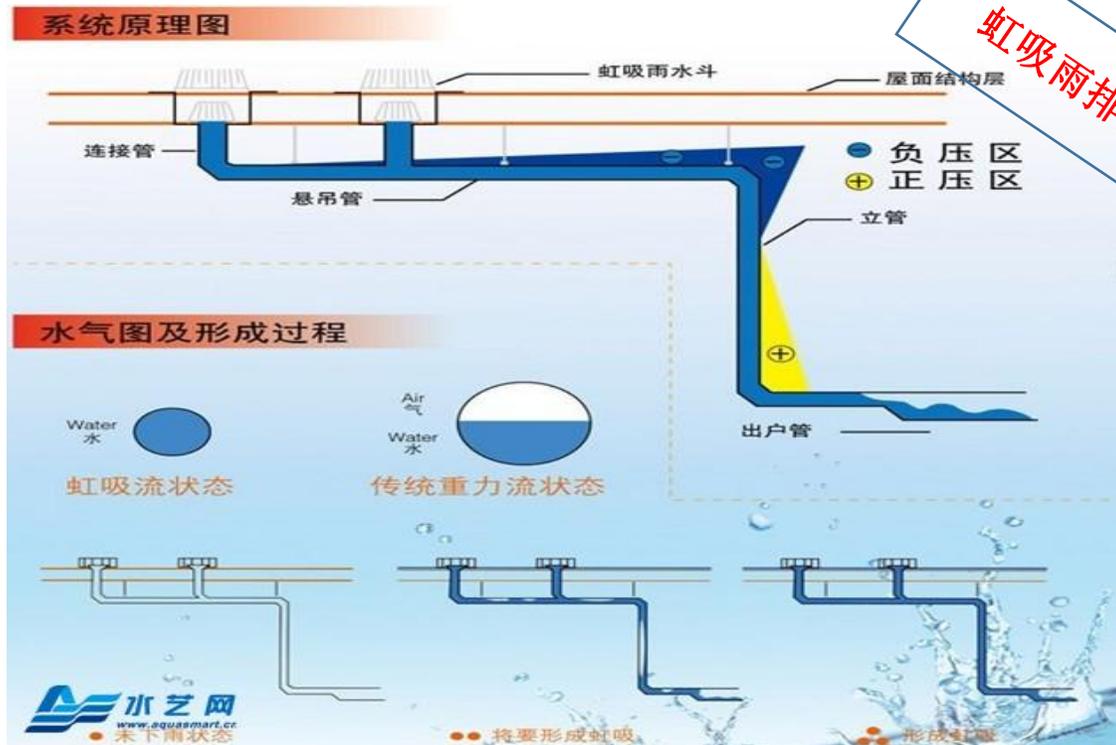
《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》（CECS183:2015）

《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（CJJ142-2014）

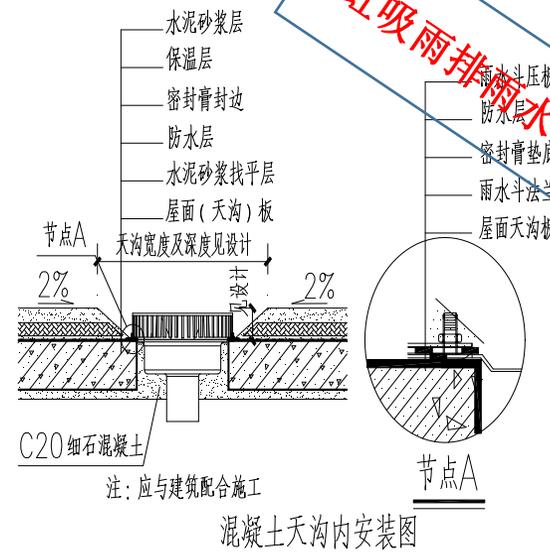
《虹吸雨水斗》（CJ/T245-2021）

《平屋面建筑构造》（12G201）

一、虹吸雨排工程管控要点—工程系统



虹吸雨排系统



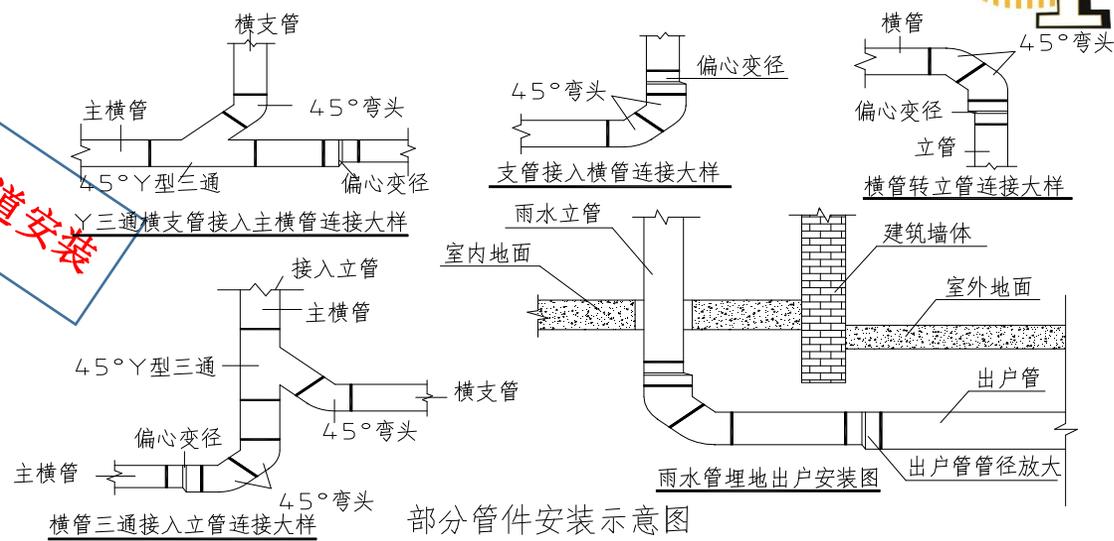
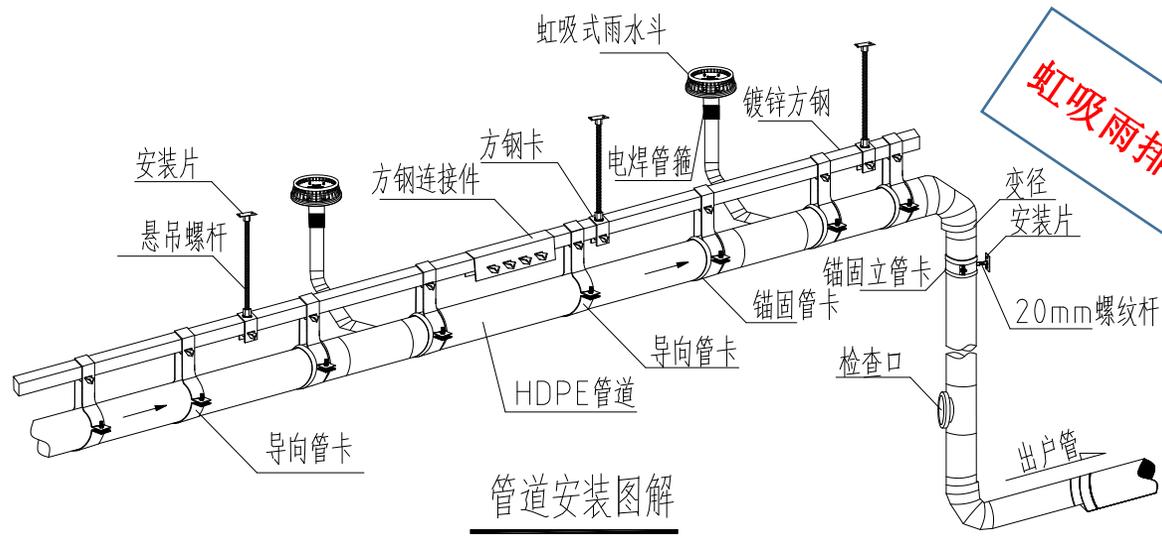
1

虹吸雨排雨水斗

与重力雨排相比，虹吸雨排水平排水管无需找坡，排水速度较快、效率高，排水立管可灵活设置；**虹吸式雨水排放系统屋面均应设溢流口或溢流管道系统**

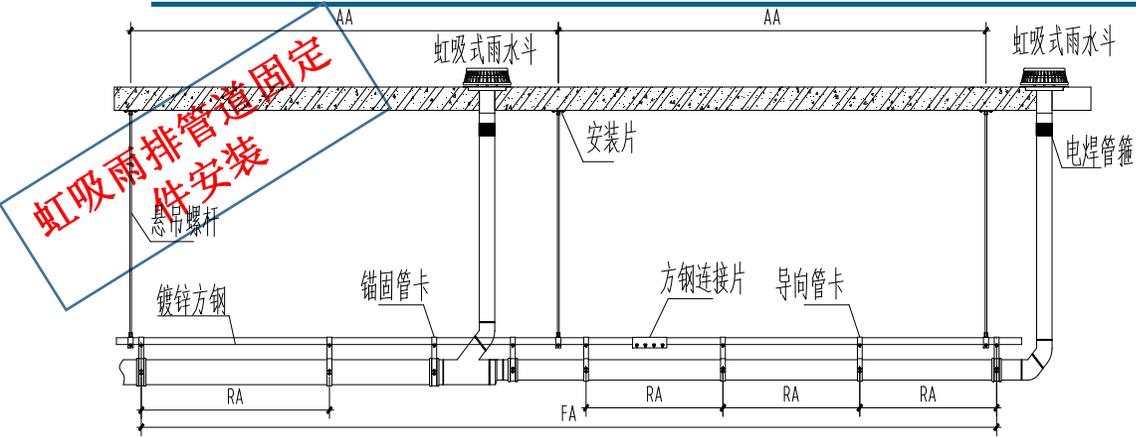
材料的材质、规格、型号和性能应符合设计要求，进场需提供出厂质量合格证明文件；**雨水斗安装时**，将附加层防水卷材铺贴在雨水斗四周，用螺栓固定压板，再用防水密封膏封边；**雨水斗安装完成后**，确认管道畅通、清除流入管内的密封膏后再再安装防叶罩和空气挡板等部件

一、虹吸雨排工程管控要点—管道安装



管材采用管道切割机垂直切割；**悬吊的水平管采用电熔连接**，且与固定件配合安装；**管材和管件连接应采用热熔对焊连接、电熔连接或电熔管箍连接**，管道与雨水斗的连接应采用电熔连接方式；**悬吊管可无坡度敷设，不得倒坡**；管道不得穿过变形缝、烟风道；穿越楼板、管道井或防火墙时，应按设计要求设置阻火圈（带）

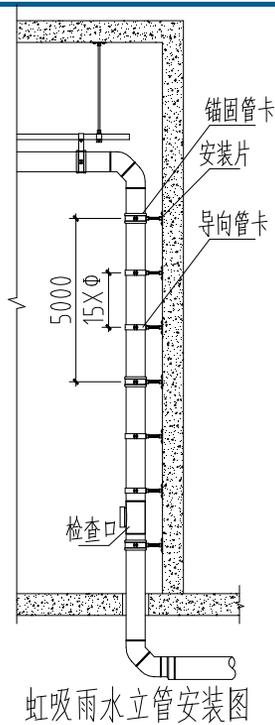
一、虹吸雨排工程管控要点—固定件安装



虹吸雨水悬吊管及二次悬吊系统安装图

固定系统安装说明可参见CECS183-2015表5.4.7-2

HDPE悬吊管管卡最大间距(mm)			
HDPE管外径	悬挂点间距AA	锚固管卡间距FA	导向管卡间距RA
110	2500	5000	1100
125	2500	5000	1200



虹吸雨水立管安装图

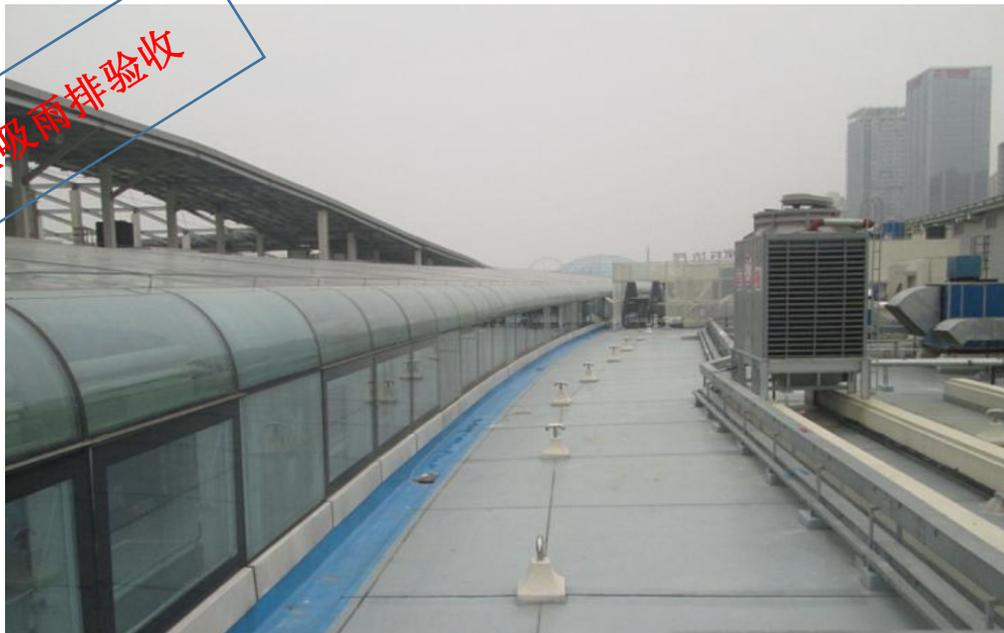
HDPE悬吊管管卡最大间距 (mm)			
HDPE管径	悬挂点间距AA	锚固管卡间距FA	导向管卡间距RA
110	2500	5000	1100
125	2500	5000	1200

管道支吊架应固定在承重结构上，位置正确，埋设牢靠；HDPE立管锚固管卡间距不应大于5m；导向管卡间距不大于15倍管径；HDPE管道端部和末端、雨水斗与立管之间悬吊管长度超过1m时应设置锚固管卡；**在雨水立管的底部弯管处应按设计要求设支墩等固定措施**

一、虹吸雨排工程管控要点—屋面验收

1

虹吸雨排验收



虹吸雨排验收



屋面、天沟和虹吸雨水斗内应清理干净，不得留有任何杂物；溢流口或溢流管道系统的设置和施工应符合设计要求；**雨水斗周围屋面渗漏检查结合屋面蓄水或淋水试验进行；雨水立管及水平干管均应做通水试验**，排水应畅通无堵塞；**室内雨水管道根据管材和建筑高度选择整段或分段进行灌水试验**，灌水高度应达到每根立管上部雨水斗口，持续1h，观察管道及连接处渗漏情况

二、案例分析-虹吸雨排



序号	问题描述	技术措施
1	天沟未找坡	<ol style="list-style-type: none">1. 利用BIM深化技术合理设置结构找坡及屋面天沟2. 天沟的起点深度、宽度、坡度按设计要求施工
2	雨水斗位置不合理	<ol style="list-style-type: none">1. 雨水斗应满足最大限度地迅速排除屋面雨雪水的要求2. 虹吸式雨水斗设置在天沟内最低点、中间位置
3	雨水斗边缘处理不到位	雨水斗安装时，将附加层防水卷材铺贴在雨水斗四周，用螺栓固定压板，再用防水密封膏封边
4	雨水斗成套组件缺失	雨水斗安装完成后，确认管道畅通再安装防叶罩、空气挡板和防盗盖板等部件，并做好成品保护

二、案例分析—虹吸雨排



问题：天沟未找坡



移交标准：天沟深度、宽度、坡度合理



正确做法：利用BIM深化技术合理设置结构找坡及天沟构造

二、案例分析—虹吸雨排



问题：排水斗位置不合理



移交标准：设在天沟最低点、中间位置



正确做法：利用BIM技术将排水斗设置在天沟最低点、中间位置

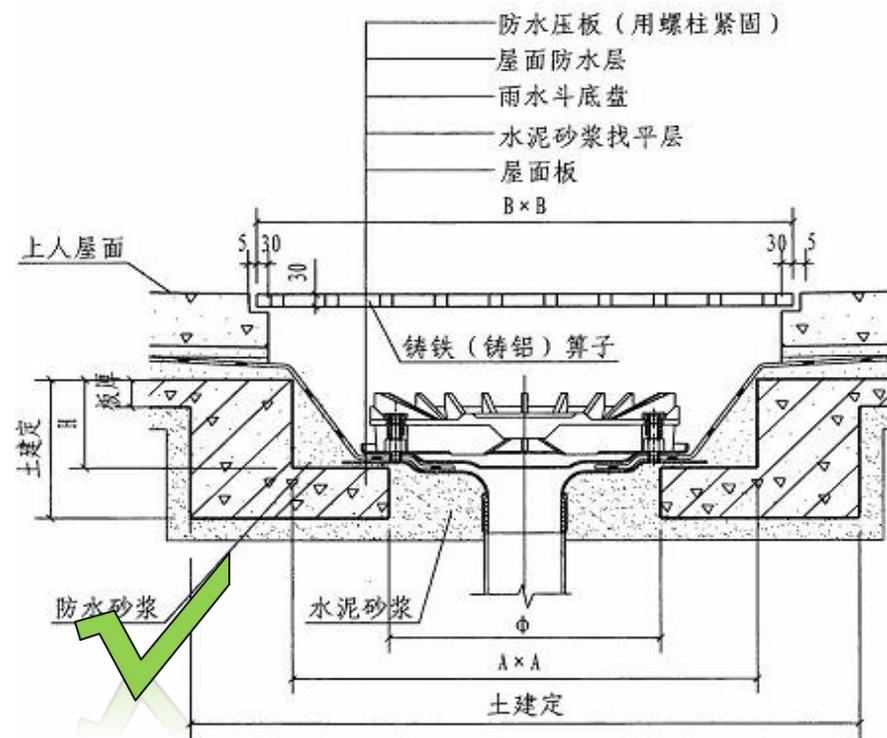
二、案例分析—虹吸雨排



问题：虹吸雨排雨水斗边缘处理不到位



移交标准：边缘与屋面相连处严密

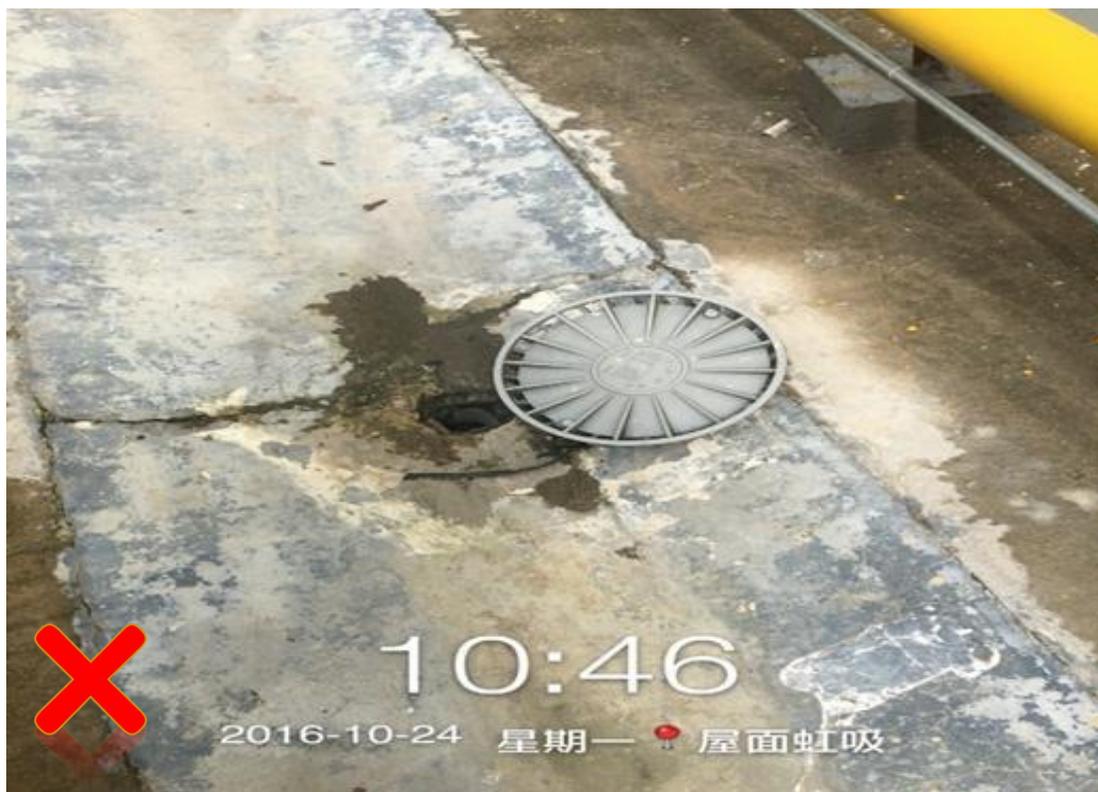


正确做法：雨水斗安装时，将附加层防水卷材铺贴在雨水斗四周，用螺栓固定压板，再用防水密封膏封边

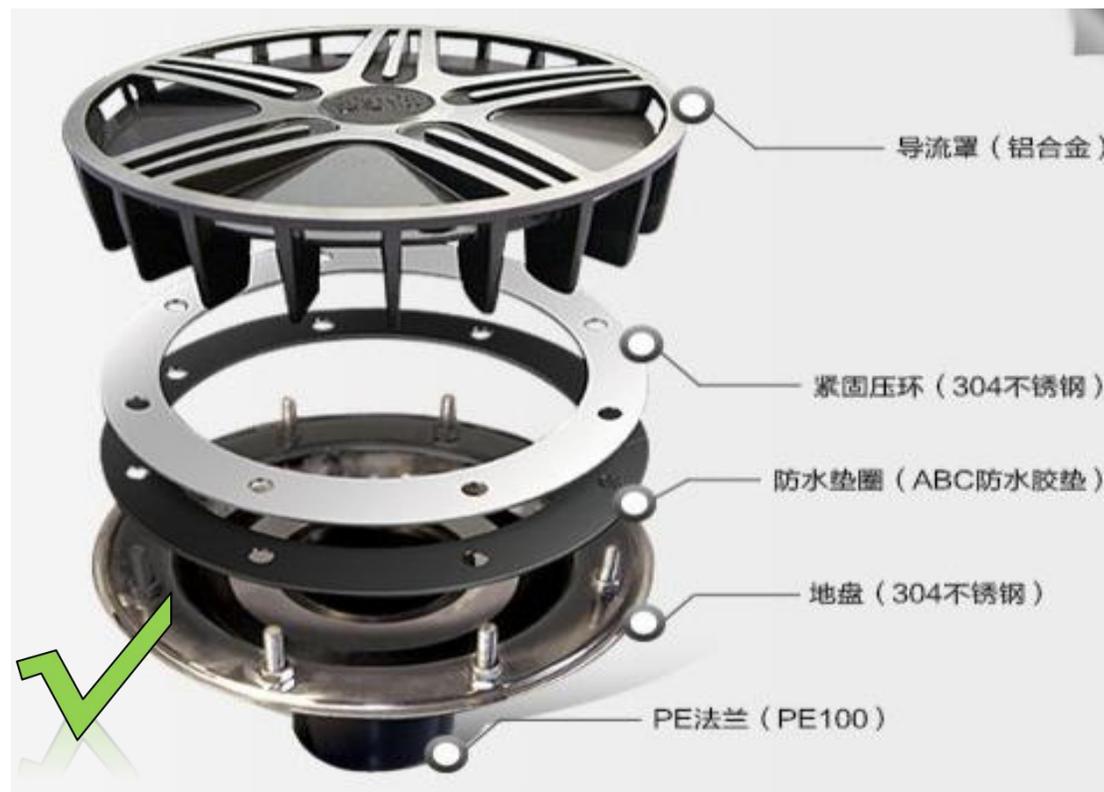
二、案例分析—虹吸雨排



问题：虹吸雨排水斗成套组件缺失



移交标准：组件齐全，安装到位



正确做法：确认虹吸管道畅通后安装防叶罩、空气挡板和防盗盖板等全部部件，并做好成品保护



用心建好房 RADIANCE GROUP 让家更美好

消防工程管控要点

一、消防施工过程中管控要点

1、消防检查中涵盖的系统

- (1) 火灾自动报警系统常见问题
- (2) 消防水系统常见问题
- (3) 气体灭火系统检查常见问题
- (4) 防火门和防火卷帘检查常见问题
- (5) 室内步行街防排烟系统常见问题
- (6) 大商业装修材料要求

2、案例分析-消防工程

二、消防验收管控要点

- 1、消防施工验收必备条件的定义
- 2、建筑消防报建管控要点
- 3、消防系统验收管控要点

一、消防施工过程中管控要点—消防检查中涵盖的系统



一、消防必备条件检查中消防设施检查应涵盖以下系统：

- 1、火灾自动报警系统
- 2、消火栓系统
- 3、自动喷水灭火系统
- 4、气体灭火系统
- 5、防火门及防火卷帘
- 6、剩余电流电气火灾监控系统

相关标准、图集

《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 2013版）

《剩余电流式电气火灾监控系统设计安装标准》（2014年7月1日实施）

一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1、火灾自动报警系统常见问题

火灾自动报警系统常见问题——报警

- (1) 主机存在火警点、故障点、屏蔽点;
- (2) 主机回路容量超过允许值;
- (3) 未按规定选择火灾探测器;
- (4) 报警主机电源采用带漏电开关;
- (5) 后厨未预留厨房灭火系统接入报警主机的模块。

火灾自动报警系统常见问题——联动

- (1) 联动时，声光报警与广播未交替动作;
- (2) 联动时，排烟口未按防烟分区联动开启;
- (3) 联动时，前室正压风口未联动开启;
- (4) 联动时，楼梯间正压风口无风;
- (5) 联动时，防火卷帘未正常降落;
- (6) 联动时，智能疏散未正常指示;
- (7) 联动时，电梯不能迫降至首层;
- (8) 联动时，非消防电源不能切除

相关标准、图集

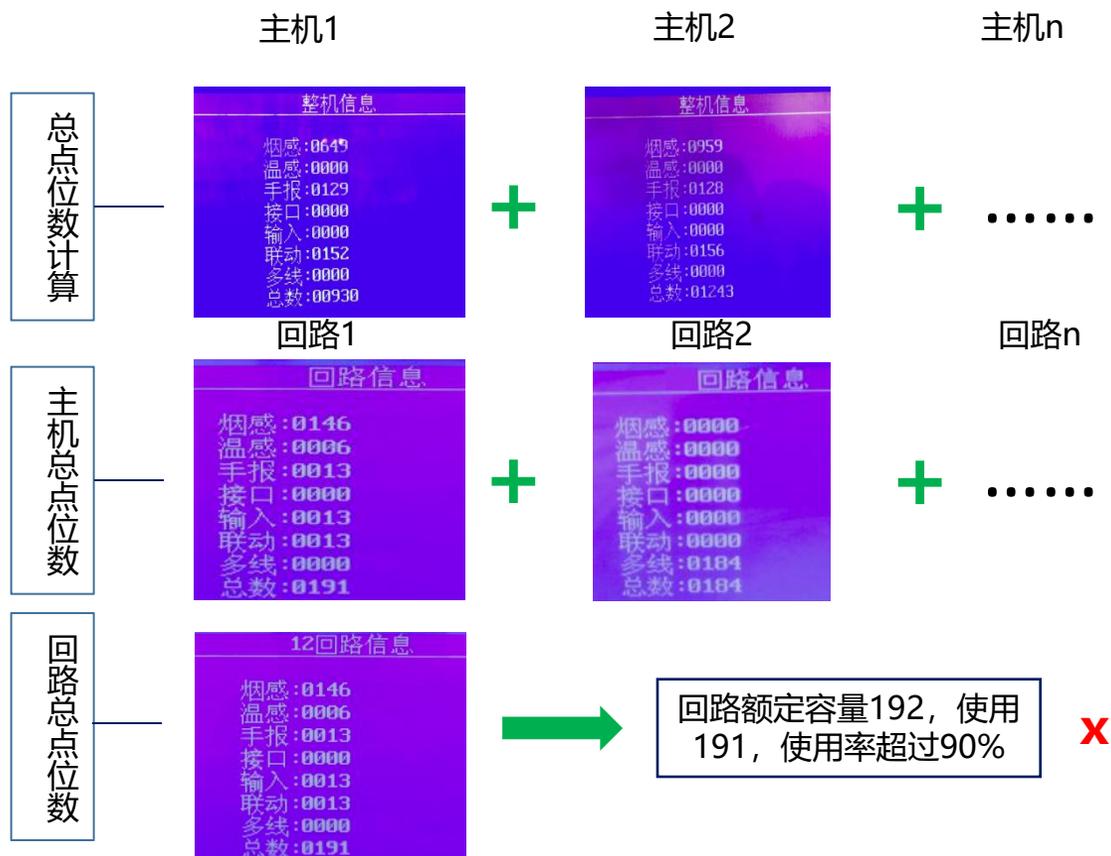
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2001 2013版）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 《气体灭火系统设计规范》（GB 500370-2005）

一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-2 总点位数、主机及回路点位数检查

- 点位：报警主机所带的有地址编码的报警器件包括探头、按钮、模块等，占1个地址算1个点位
- 系统总点位数：各报警主机总点位数之和
- 主机总点位数：主机所带各回路总点位数之和
- 单个主机总点位数不应超过3200
- 单个回路总点位数不应超过200，且应预留额定容量10%的余量



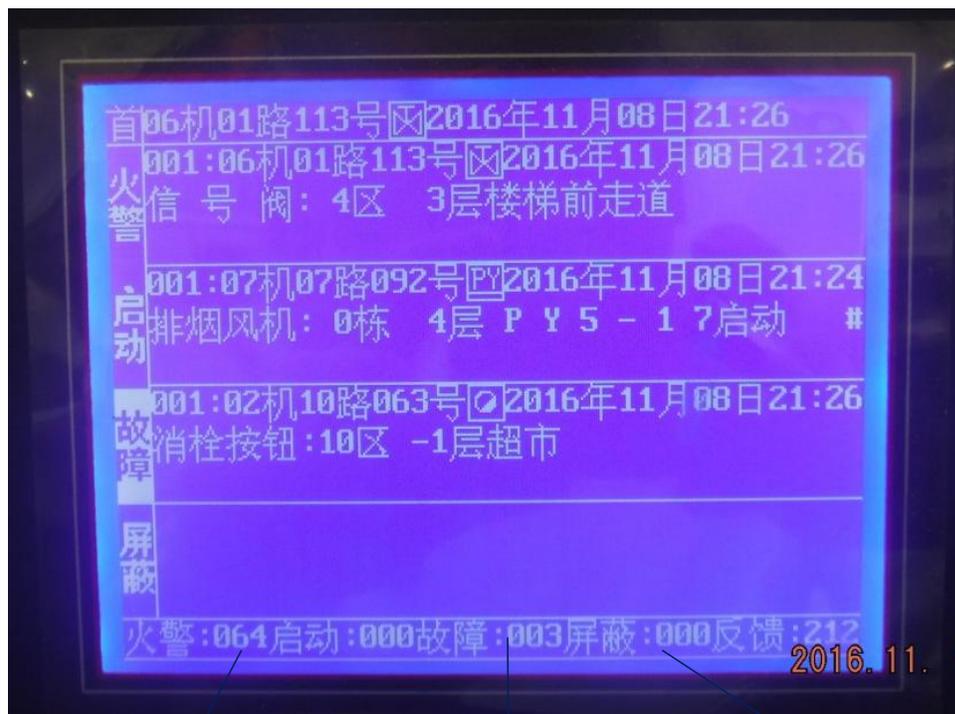
一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-3 消防报警故障率检查

- 开业时故障率<3%，开业后120天<1%，180天=0
- 火警、故障、屏蔽点总数应为所有报警主机上的火警点、故障点、屏蔽点之和
- 消防报警故障率应在复位后计算：
故障率=（火警总数+故障总数+屏蔽总数）*100%/总点位数

报警主机（总）



火警总数

故障总数

屏蔽总数

1-4 火灾探测器设置及选择检查

- 厨房、茶炉房、吸烟室选用温感
- 发电机房、配电室、信息机房设置温感和烟感
- 发电机房储油间、燃气燃油锅炉房设置温感和火焰探测器
- 地下车库设置烟感
- 燃气厨房、表房、锅炉房及室内燃气管道沿线设置可燃气体探测器
- 低压主干电缆桥架、线槽内设置缆式线型定温探测器
- 净空高度大于12.0m的空间，应采用红外光束感烟探测器或与图像式探测器组合

点型火灾探测器



温感



火焰探测器



烟感



可燃气体探测器

线型火灾探测器



缆式线型感温探测器



红外光束感烟探测器

一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-5 火灾报警联动——模拟火警

必备工具

- 对讲机、烟枪、飘带
- 手动报警按钮复位钥匙
- 插孔电话手柄

检查步骤

- 报警主机切换自动，装好打印纸
- 风机控制柜自动，风阀复位
- 选择一个防火分区模拟火警
- 观察相关设备是否正常动作
- 核查打印记录是否与现场一致，报警反馈的具体位置是否准确，能否在CRT地图显示报警位置

模拟火警三种方式

烟感+烟感



烟感+温感



烟感+手报

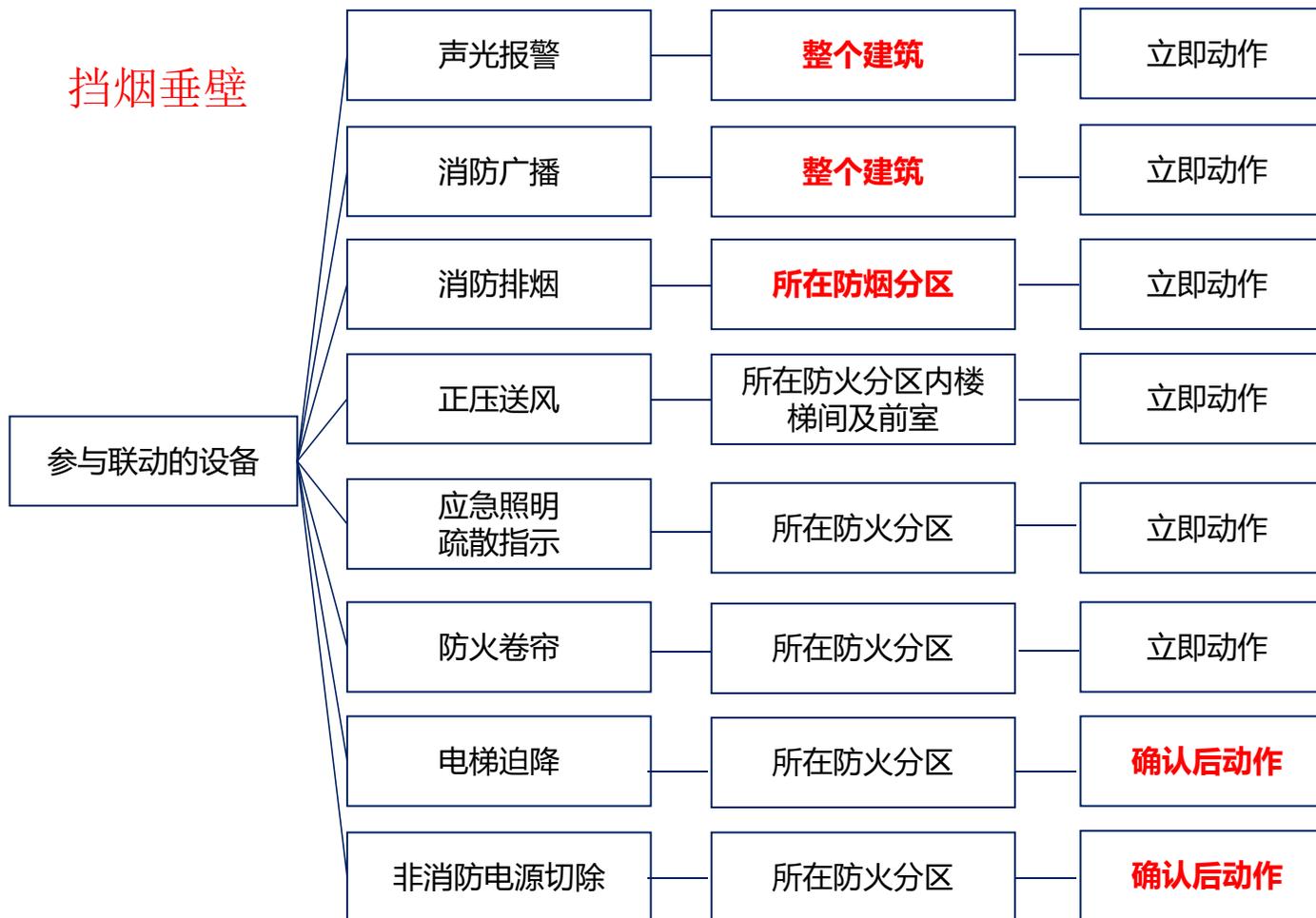


一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-6 火灾报警联动——设备动作检查

- 确认火灾后启动整个建筑的所有火灾声光报警器，同时向全楼进行广播，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放
- 应具有强制所有电梯停于首层或转换层的功能（并未强制要求发生火灾立即动作）
- 应具有切断火灾区域及相关区域非消防电源的功能（并未强制要求发生火灾立即动作）
- 确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的应急照明和疏散指示



一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-7 火灾报警联动——设备动作状态

- 防排烟：模拟测试所在防烟分区的风阀应自动开启、风口有风且为排风
- 正压送风：
 - 楼梯间：若为常开自垂百叶风口，每层风口均应有风；若为带风阀的风口，应联动开启本层及相邻层的风阀且风口有风；
 - 前室：应联动开启本层及相邻层的风阀且风口有风
- 电梯迫降至首层且门打开



风阀关闭



风阀打开



正压风口有风



电梯迫降



排烟口有风



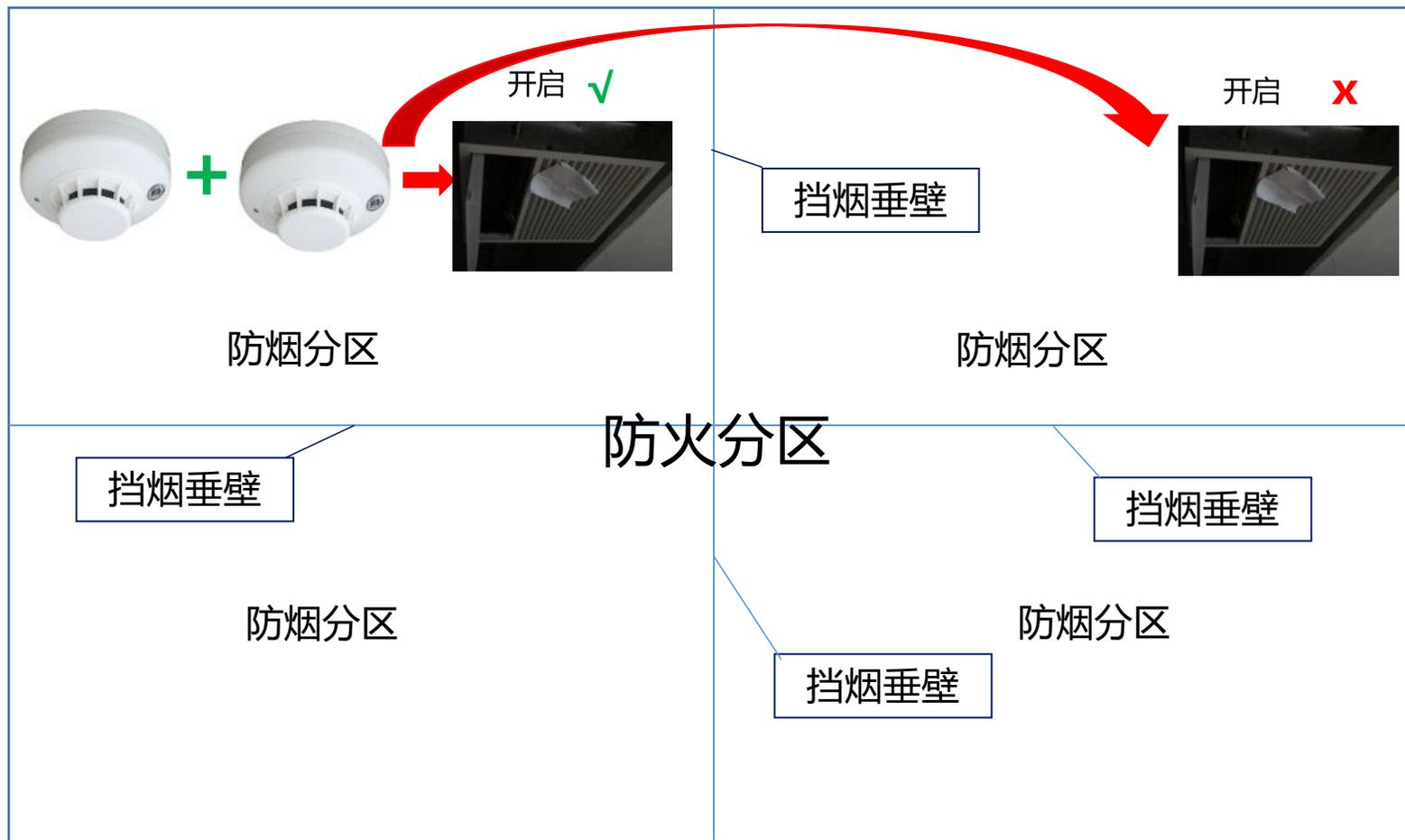
卷帘迫降

一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-8 火灾报警联动——排烟口开启检查

同一个防烟分区内两个火灾探测器的报警信号方可联动开启本防烟分区的排烟口，其他防烟分区内排烟口不应开启



一、消防施工过程中管控要点—火灾自动报警系统常见问题



1-9 火灾报警联动——主电源开关检查

- 火灾自动报警系统主电源开关不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置



剩余电流动作断路器 ❌



普通断路器 ✅

2、消防水系统常见问题

- (1) 消防水池、高位水箱未设置就地液位显示装置、消防控制室不能显示液位信号
- (2) 消火栓系统未在消防水泵房出水干管上设置低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置流量开关自动起泵
- (3) 自动喷水灭火系统压力开关报警未能自动起泵
- (4) 购物中心主力店、次主力店、超市、室内步行街走道及两侧的商铺、娱乐场所的自动喷水灭火系统，未采用快速响应喷头

- (5) 后厨及橱窗未选择93度喷头
- (6) 末端试水装置处无压力表、屋面试验消火栓无压力表
- (7) 水力警铃设置在房间内
- (8) 窗喷喷头间距大于2.0米，与玻璃距离大于0.3米

相关标准、图集

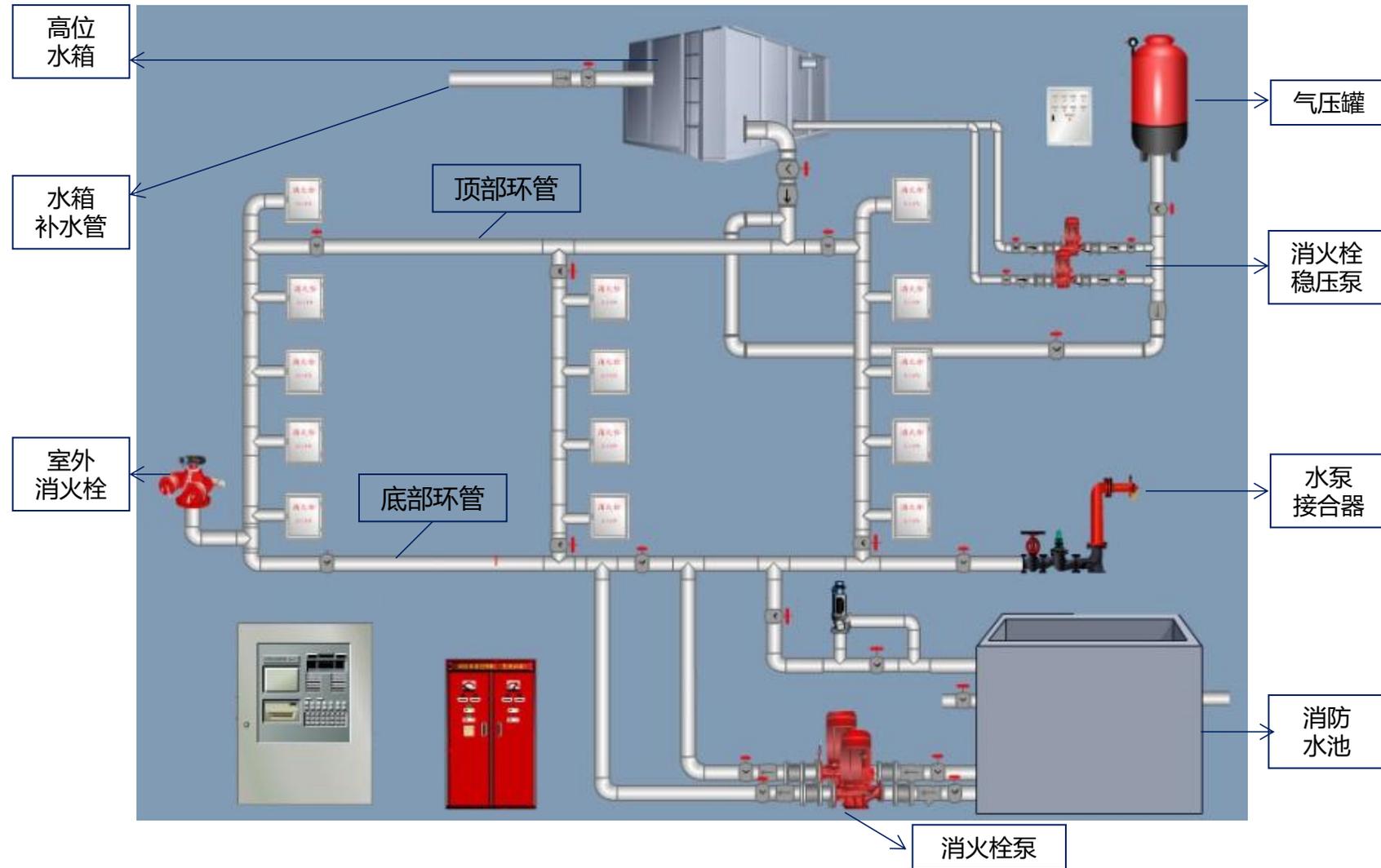
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2001 2013版）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-1 室内消火栓系统主要检查内容

- 消防水池及高位水箱是否有水，水位是否正常，有无液位显示且液位报警信号反馈消控室
- 消火栓泵的消控室、泵房及消火栓按钮启动是否正常，消火栓稳压泵的启动是否正常
- 消火栓管网是否有水
- 屋面试验栓的压力是否满足要求，出水试验充实水柱的长度是否满足要求
- 消火栓箱内的组件是否齐全



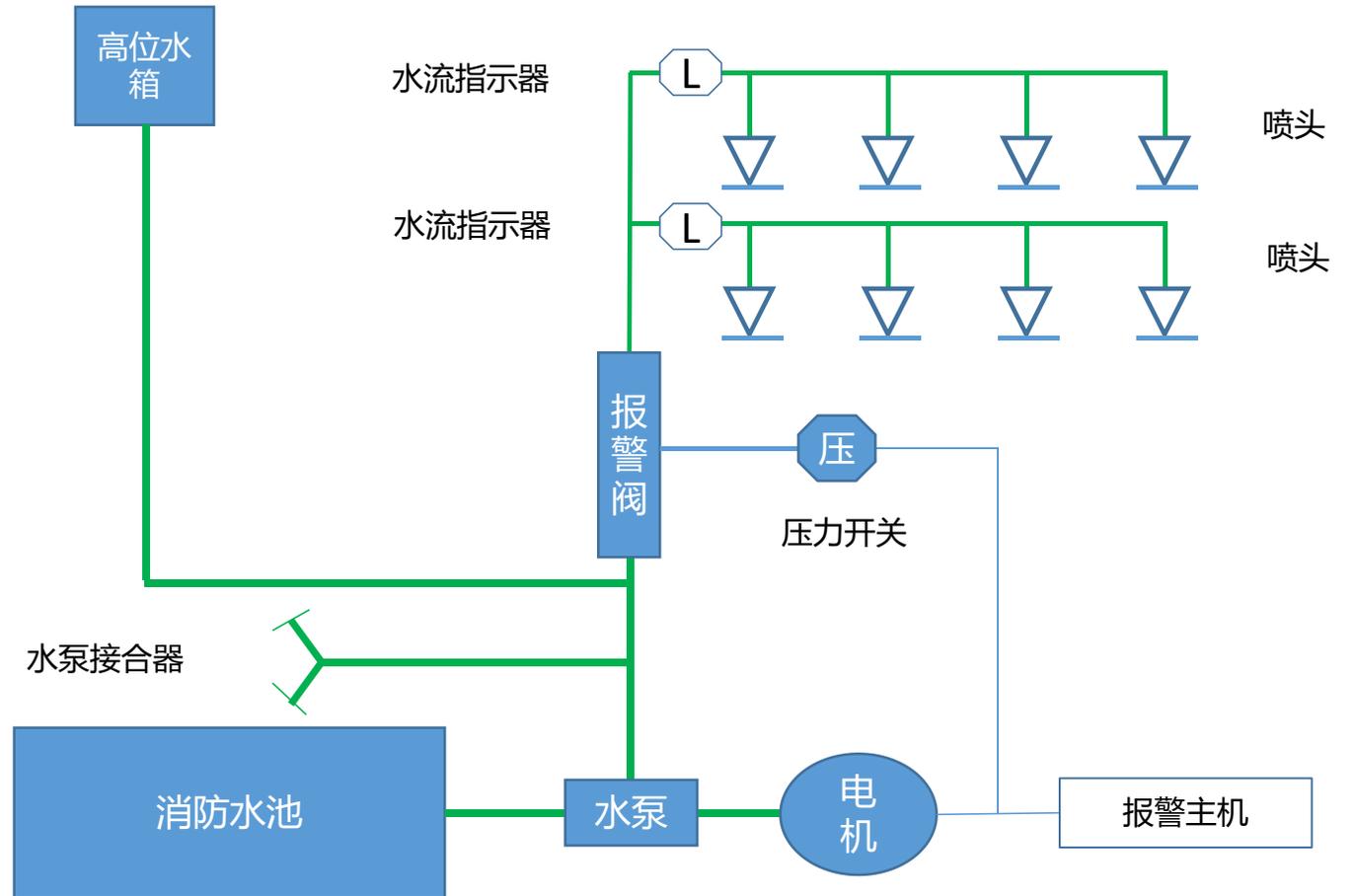
一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-2 自动喷水灭火系统（湿式）主要检查内容

主要检查内容：

- 喷淋泵的消控室、泵房、湿式报警阀处放水、末端试水装置处放水启动是否正常
- 喷淋稳压泵的启动是否正常
- 末端试水装置处是否有水、压力是否正常
- 喷头的选型、温度选择及安装是否满足要求
- 报警阀处或末端试水装置处放水，水力警铃是否响、信号是否正常反馈至消控室

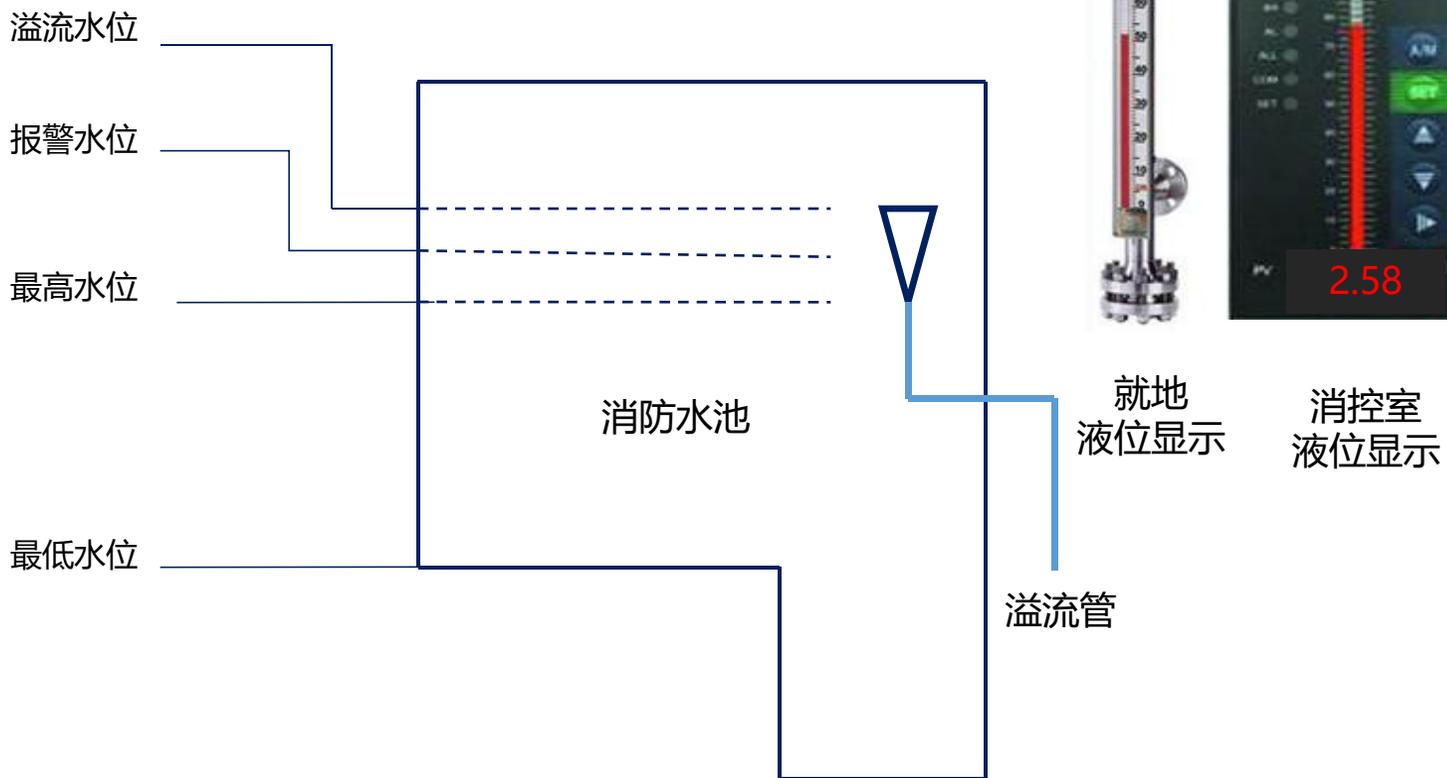


一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-3 消防水池检查

- 应设置就地水位显示装置，并应在消控室设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位
- 消防水池应设置溢流管和排水设施，应采用间接排水

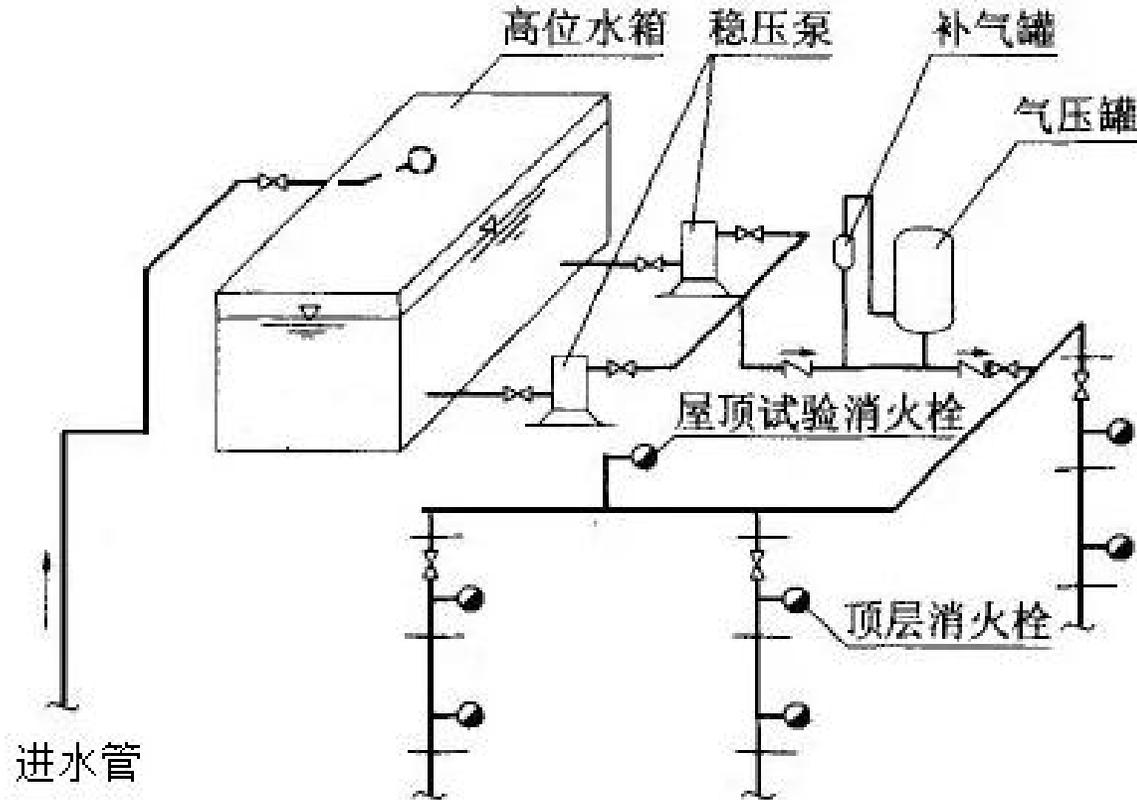


一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-4 高位水箱检查

- 消控室显示高位水箱的高水位、低水位报警信号，以及正常水位
- 高位水箱屋顶露天设置时，水箱的人孔、以及进出水管的阀门等应采取锁具或阀门箱等保护措施
- 高位水箱环境温度或水温不应低于5℃
- 高位水箱最低有效水位不能满足最不利点处的静压时，应设稳压泵



就地
液位显示



消控室
液位显示

一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-5 消火栓泵启动检查

消火栓泵应检查以下三种启动方式：

- 消火栓按钮启动
- 消控室远程启动
- 消防水泵房手动启动

消火栓按钮



摁下消火栓按钮

主机切换至自动

消控室



摁下消控室远程启泵按钮

水泵控制柜切换至自动状态

水泵启动

消防水泵房



摁下控制柜上的启动按钮

一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-6 喷淋泵启动检查

喷淋泵应检查以下四种启动方式：

- 湿式报警阀处放水启动
- 末端试水装置处放水启动
- 消控室远程启动
- 消防水泵房手动启动

湿式报警
阀



末端试水
装置



消控
室



消防
水泵
房



打开报警阀上放水阀门

打开末端试水装置放水阀门

摁下消控室远程启泵按钮

摁下控制柜上的启动按钮

水力警铃应
响

水泵控制柜切
换至自动状态

水泵
启动

一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-7 稳压泵启动检查

稳压泵应检查以下两种启动方式：

- 通过稳压泵控制柜手动启动
- 通过调整电接点压力表设定值模拟自动启动



水泵控制柜切换至自动状态

调高绿色指针设定值，模拟系统压力低于设定值，稳压泵应自动启动，系统压力随之升高，压力高于红色指针对应压力时，稳压泵自动停止

绿色指针代表稳压泵启动设定值，系统实际压力低于此值则泵自动启动

红色指针代表稳压泵停止设定值，系统实际压力高于此值则泵自动停止



2-8 喷头选择检查

- 大商业：除地下车库外应选用快速响应喷头，后厨和橱窗应选用93度喷头
- 酒店：厨房排油烟管道260℃喷淋头、桑拿房/蒸汽房141℃喷淋头、大堂及宴会厅吊顶灯内侧93℃喷淋头、吊顶灯附近79℃喷淋头、厨房热加工区域93℃喷淋头



普通68度喷头
标识: ZSTX



快速响应68度喷头
标识: K-ZSTX



68度喷头



79度喷头



93度喷头



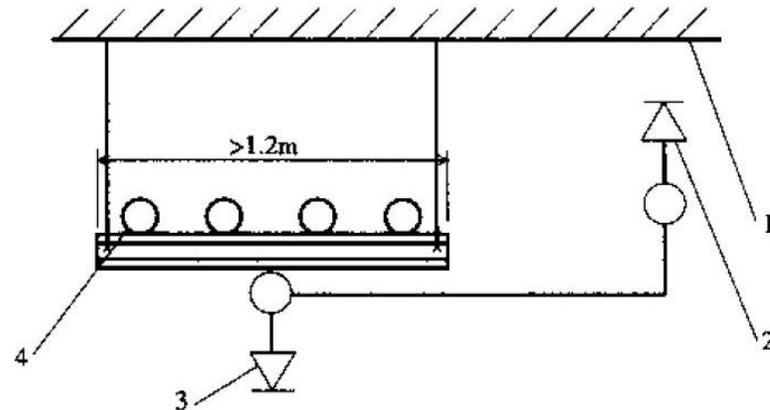
141度喷头



260度喷头

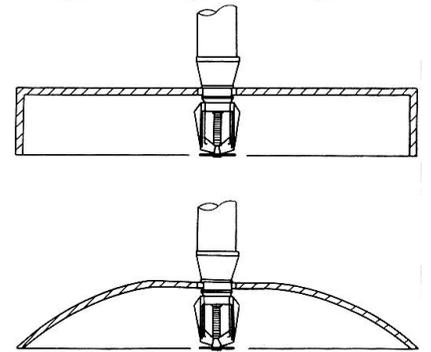
2-9 喷头设置检查

- 净空高度大于800mm的闷顶或技术夹层内有可燃物时应设置喷头
- 装设通透性吊顶的场所，喷头应设置在顶板下
- 当梁、通风管道、成排布置的管道、桥架等障碍物宽度大于1.2米时，下方应增设喷头，增设喷头上方有缝隙时应设集热板，具体要求如下：
 - 应为正方形或圆形金属板，面积不宜小于 0.12m^2 ，即边长不小34cm或半径不小于20cm
 - 周围弯边的下沿，宜与喷头的溅水盘齐平



1—顶板；2—直立型喷头；3—下垂型喷头；
4—排管(或梁、通风管道、桥架等)

障碍物下增设喷头示意图



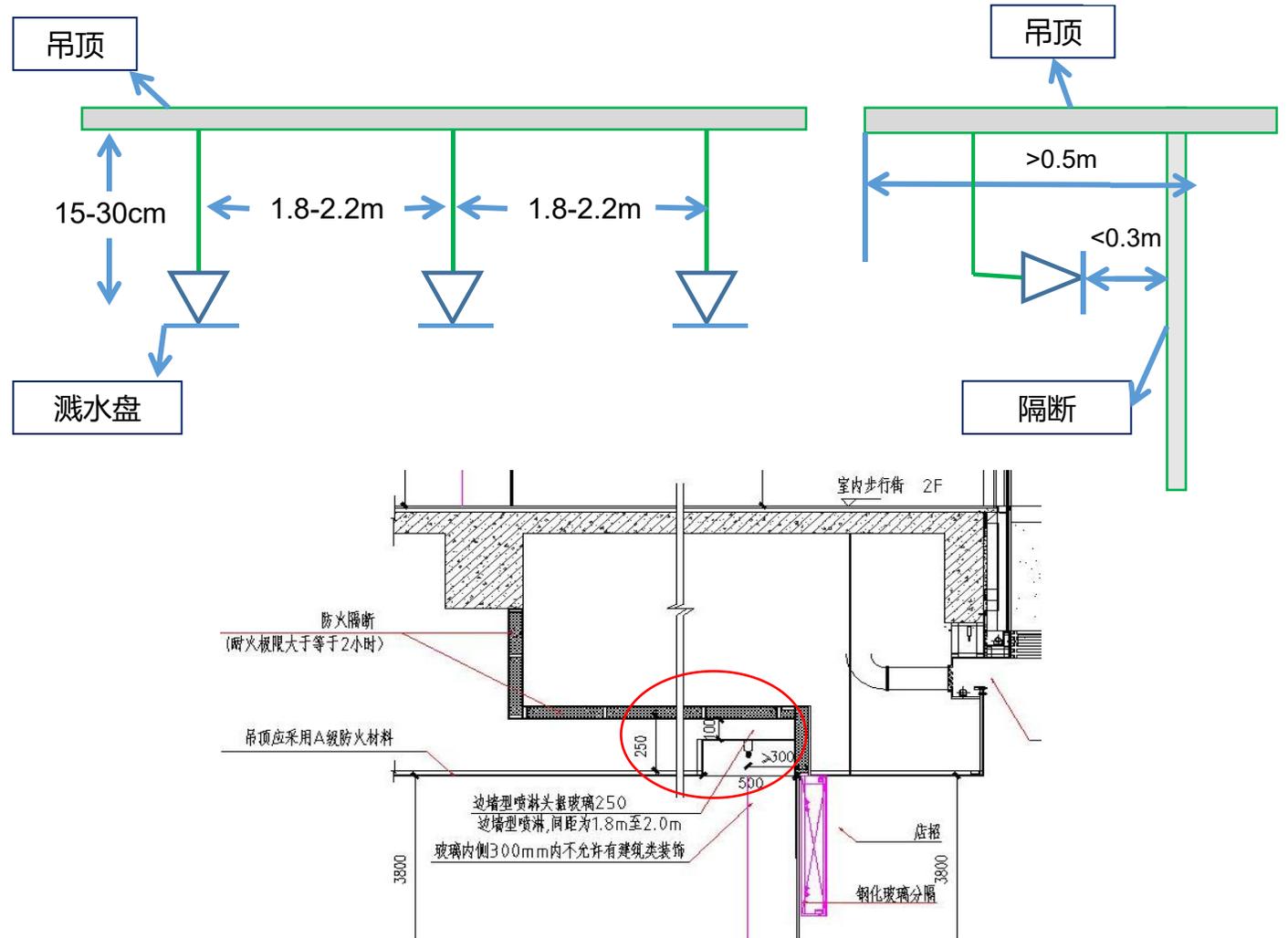
集热板示意图

一、消防施工过程中管控要点—消防水系统常见问题



2-10 商铺隔断喷头检查

- 喷头安装位置必须设置吊顶，吊顶宽度不得小于500mm。
- 喷头应安装在店铺内侧吊顶下方，边墙型喷头溅水盘与吊顶的距离不应小于150mm，且不应大于300mm。喷头间距不应大于2.0m，也不宜小于1.8m，与玻璃的水平距离不应大于0.3m。



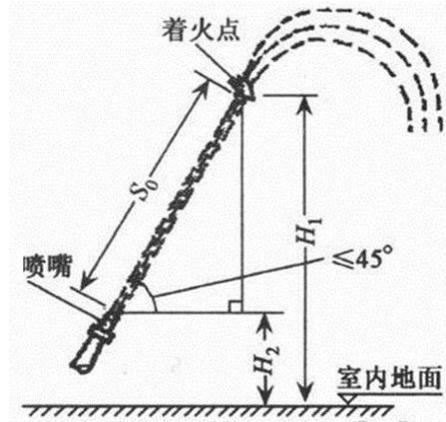
2-11 消火栓压力检查

应在屋面试验栓处检查水枪出水充实水柱长度是否符合要求：

- 高层和室内净空高度超过8m 的民用建筑等场所，充实水柱 $\geq 13\text{m}$
- 其他场所充实水柱 $\geq 10\text{m}$

其他楼层应采用带压力表的枪头检查消火栓的静压是否符合要求：

- 一类高层公共建筑 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，建筑高度超过100米时 $\geq 0.15\text{MPa}$ ；
- 高层住宅、二类高层公共建筑、多层公共建筑 $\geq 0.07\text{MPa}$ ，多层住宅 $\geq 0.07\text{MPa}$



充实水柱 S_0 ：

从水枪喷嘴起至射流90%的水柱水量穿过直径380mm的圆孔处的一段射流长度



带压力表的消火栓枪头

2-12 自喷系统末端试水装置出水检查

自动喷系统应抽查各楼层、区域的末端试水装置，一般设在水管井内，应满足以下要求：

- 设有压力表；
- 放水阀门未开启时压力不低于0.10MPa；
- 放水阀门开启后出水应有压力。



2-13 湿式报警阀及附件检查

- 水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门
- 警铃和报警阀的连接应采用热镀锌钢管，管道公称直径为20mm时，总长度不宜大于20m
- 压力开关应竖直安装在通往水力警铃的管道上



2-14 湿式报警阀、水流指示器和信号阀检查

- 水力指示器的电器元件部位竖直安装在水平管道上侧，其动作方向应和水流方向一致
- 信号阀应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器之间的距离不宜小于300mm
- 连接报警阀进出口的控制阀应采用信号阀，不采用信号阀时，控制阀应设锁定阀位的锁具



信号阀



报警阀出口
信号阀

报警阀进口
信号阀

3、气体灭火系统检查常见问题

- 1、发电机房储油间未设置超细干粉灭火弹；
- 2、有人区域未设置30秒延时；
- 3、联动关系编程逻辑错误，应在收到两个独立的火灾探测器报警信号后启动；
- 4、设置七氟丙烷灭火系统的区域未设置泄压口。

相关标准、图集

《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）

《气体灭火系统设计规范》（GB 500370-2005）

一、消防施工过程中管控要点—气体灭火系统检查常见问题



3-1 气体灭火系统主要检查内容

- 气体灭火系统和灭火弹的设置范围是否符合要求
- 灭火剂选型是否符合要求
- 气体灭火区域是否设置烟感和温感两种探测器
- 气体灭火系统联动启动的逻辑关系是否满足要求
- 有人区域是否设置了30秒延时
- 七氟丙烷灭火系统是否设置了泄压口



一、消防施工过程中管控要点—气体灭火系统检查常见问题



3-2 气体灭火系统和灭火弹的设置检查

气体灭火系统的设置范围：

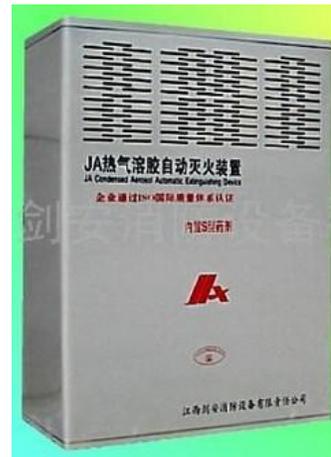
- 配电室
- 集中托管机房
- IMAX放映机房，灭火剂应选择七氟丙烷

超细干粉灭火弹的设置范围：

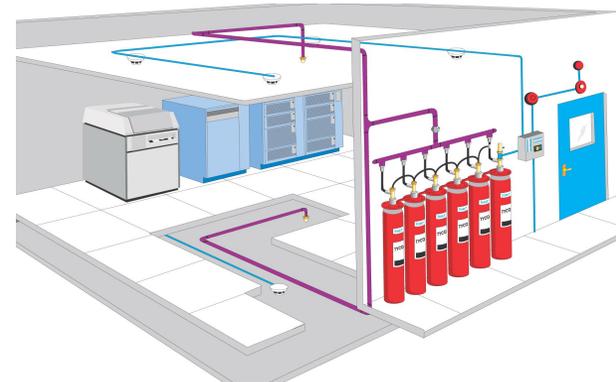
- 发电机房储油间
- 电气竖井
- 未设置气体灭火系统的消防水泵房、制冷机房及发电机房的配电间



七氟丙烷



气溶胶



管网式系统

无管网式系统



灭火弹

3-3 气体灭火系统启动检查

必备工具：

- 1、对讲机、万用表；
- 2、烟枪和温枪（电吹风）；

检查步骤：

- 1、拆掉气体灭火控制盘的输出线，；
- 2、气体灭火控制盘切至自动，延时设置为30S；
- 3、用烟枪模拟烟感报警，观察声光、警铃的动作及主机报警；
- 4、用温枪（电吹风）模拟温感报警，报警后观察系统是否启动延时，30S后用万用表测试输出线是否有电压；
- 5、核查消控室收到的报警信息。



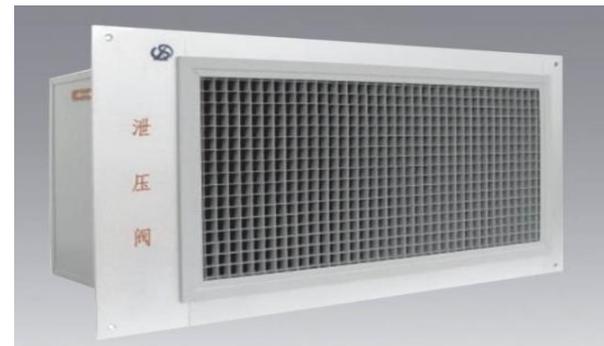
气灭控制盘

3-4 其他必备设施检查

- 气体防护区门口应设置放气指示灯
- 地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置机械排风，排风口宜设在防护区的下部
- 风管上设置联动关闭的风阀，系统启动后防护区内除泄压口以外的开口应能自动关闭
- 设置七氟丙烷的气体防护区域应设置泄压口，泄压口位于防护区净高的三分之二以上



放气指示灯



泄压口

4、防火门和防火卷帘检查常见问题

防火门常见问题

- 1、缺少闭门器；
- 2、双扇防火门缺少顺序器；
- 3、缺少防烟胶条；
- 4、底部缝隙过大；
- 5、疏散通道上的防火门未设置防火门监控器。

防火卷帘常见问题

- 1、未两侧均设置手动控制按钮；
- 2、未在卷帘每侧设置至少2只感温探测器；
- 3、疏散通道上的卷帘未实现两步降。

相关标准、图集

- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《防火门》（GB12955-2008）
- 《防火门监控器》（GB 29364-2012）
- 《防火卷帘》（GB 14102-2014）
- 《快速软帘卷门 透明分节门 滑升门 卷帘门》（图集号 08CJ-17）

一、消防施工过程中管控要点—防火门和防火卷帘检查常见问题



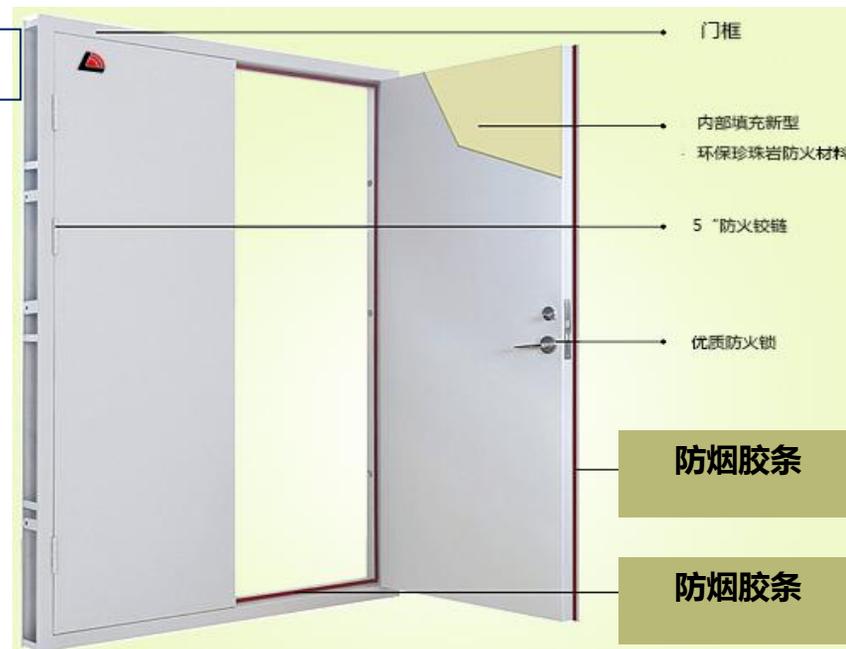
4-1 防火门外观及主要检查内容

主要检查内容：

- 防火门等级是否符合要求
- 防火门闭门器是否符合要求
- 双扇、多扇防火门是否有顺序器
- 防烟胶条是否已经粘贴
- 防火门底部缝隙是否符合要求
- 防火门监控器设置是否符合要求



闭门器



门扇与下框或地面的活动间隙不应大于9mm



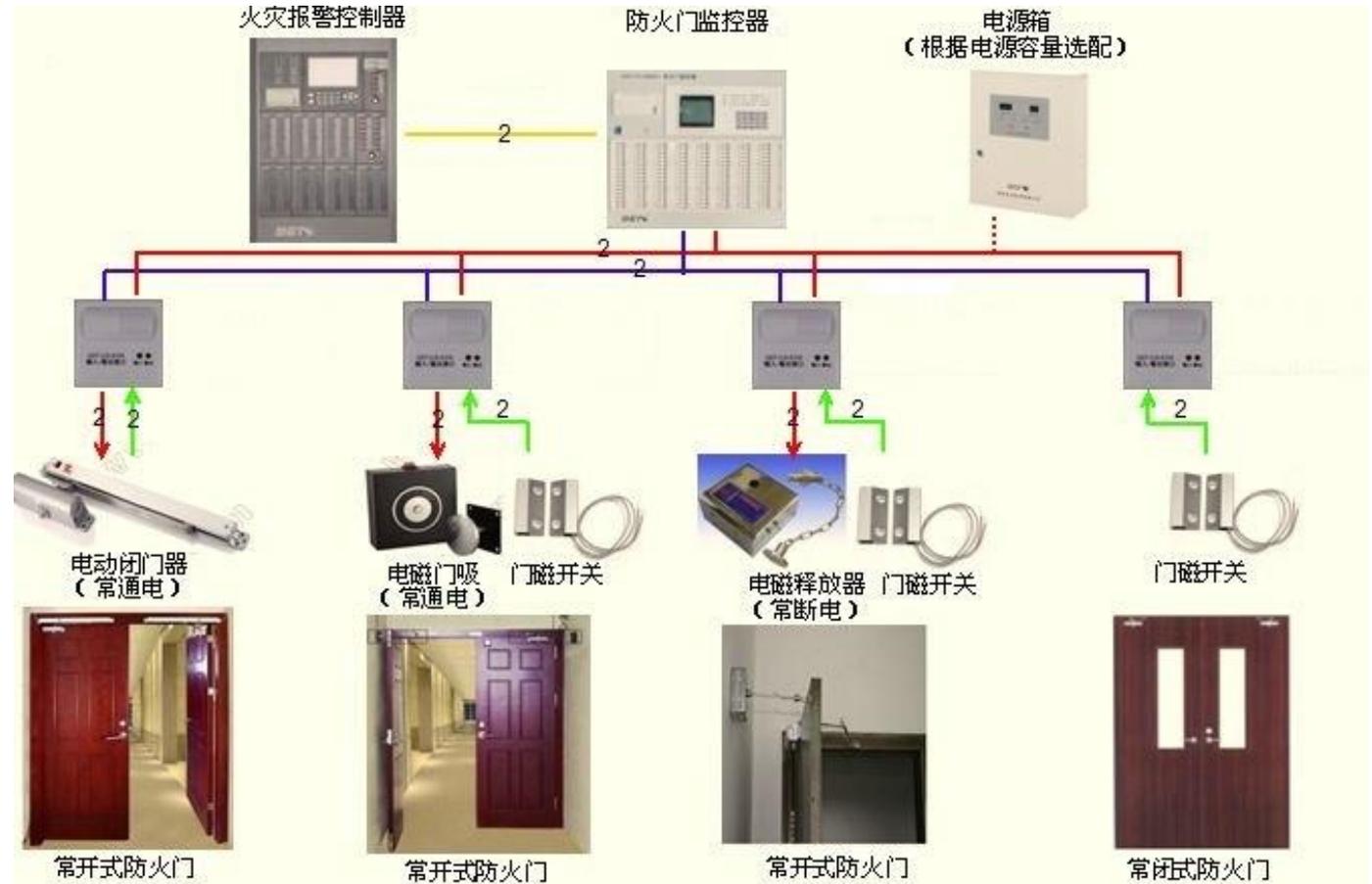
顺序器

一、消防施工过程中管控要点—防火门和防火卷帘检查常见问题



4-2防火门监控器检查

- 系统功能：显示并控制防火门打开、关闭状态的装置，设置在消控室
- 设置范围：疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器
- 系统组成：电动闭门器应能够在接到指令后将处于打开状态的防火门关闭；电磁释放器使常开防火门保持打开状态，收到指令后释放防火门使其关闭；门磁开关：监视防火门的开闭状态，电磁闭门器、释放器及门磁开关的状态信号应反馈至防火门监控器



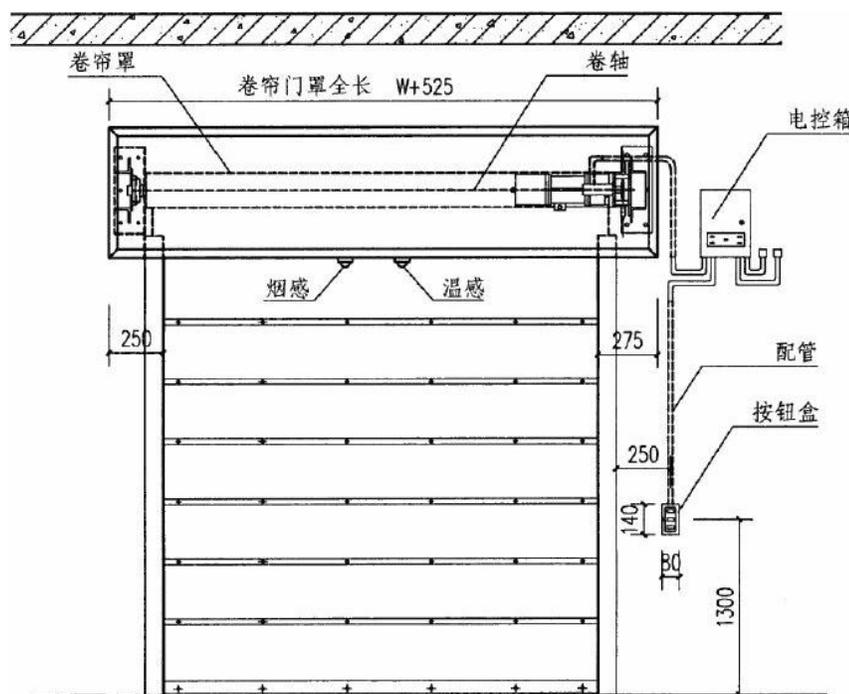
一、消防施工过程中管控要点—防火门和防火卷帘检查常见问题



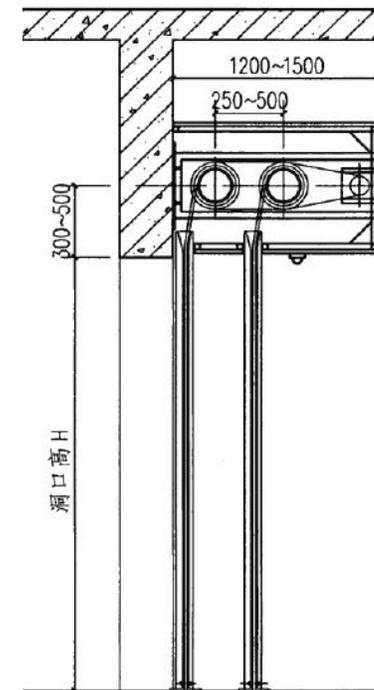
4-3 防火卷帘主要检查内容

主要检查内容：

- 卷帘上部防火分隔是否破坏，一侧应有足够高度的实体墙或过梁
- 卷帘两侧是否均设置手动控制按钮
- 卷帘两侧是否设置火灾探测器，每侧是否两只感温探测器
- 联动控制逻辑是否符合要求



立面图



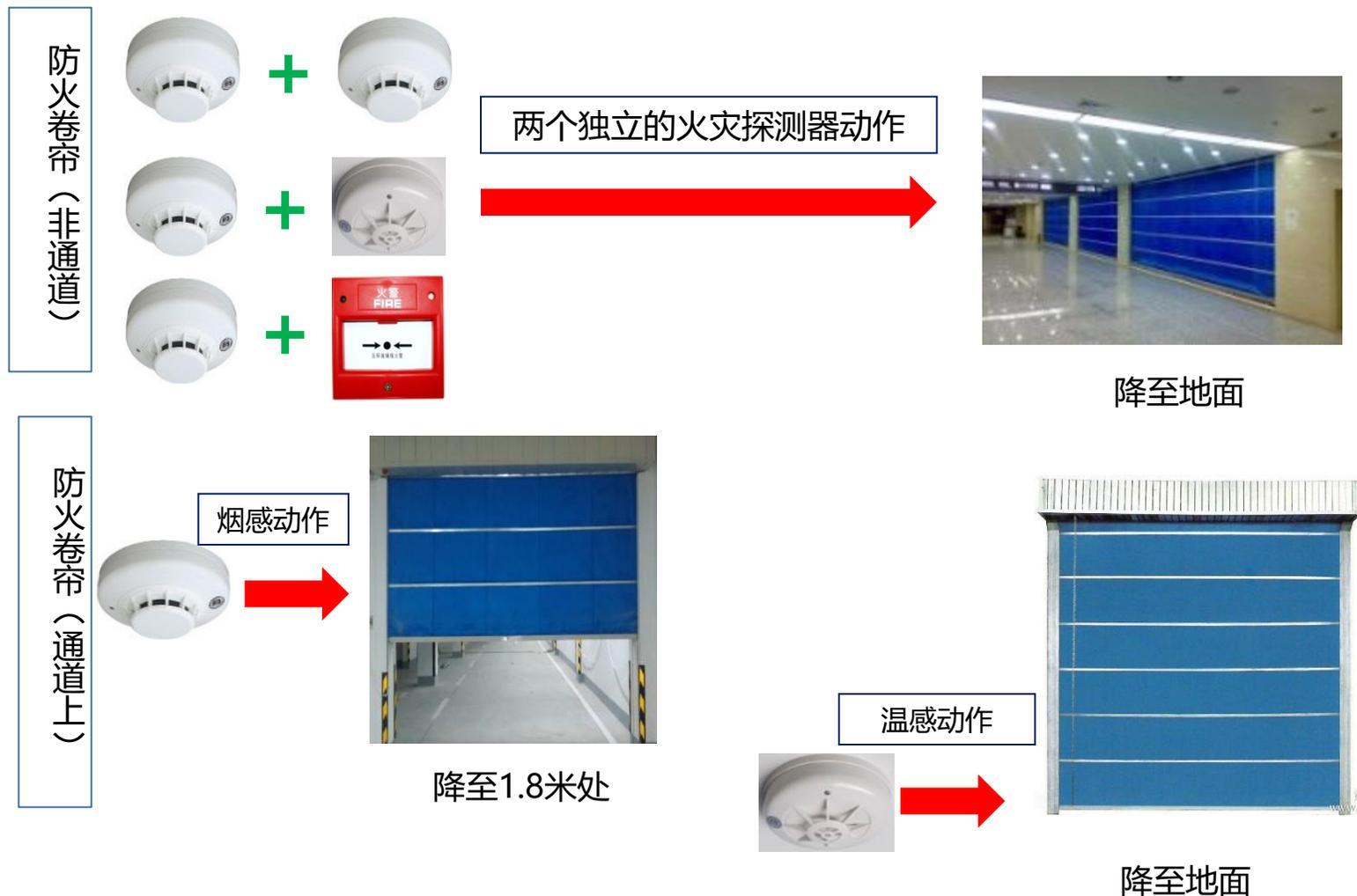
剖面图

一、消防施工过程中管控要点—防火门和防火卷帘检查常见问题



4-4 防火卷帘联动检查

- 非疏散通道上的防火卷帘，由两个火灾探测器报警信号触发，直接下降到地面
- 疏散通道上的防火卷帘，烟感信号触发下降至1.8米处，温感信号触发下降至地面（两步降）



5、室内步行街防排烟系统常见问题

(1) 室内步行街公共区域的采光顶，其**有效开启面积**不应小于步行街首层公共区地面面积的10%，**应采用自动开启窗；当需设置百叶时，应采用自动开启百叶；**

(2) 当室内步行街公共区域需采用机械排烟方式时，其排烟口宜均匀布置在采光窗侧面，**排烟口应设置手动和自动开启装置**。室内步行街的排烟量应按该区域体积换气次数不小于6次/h确定，排烟风机应与火灾报警信号联动。

(3) **室内步行街两侧的商铺应设置机械排风系统**，其排量不应小于 $72\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ，且排烟口的风速不宜大于 $10\text{m}/\text{s}$ 。

一、消防施工过程中管控要点—大商业装修材料要求



6、大商业装修材料要求

- (1) 室内步行街公共区域的装修材料和固定设施的装修材料的燃烧性能应为A级；店招和采光顶应采用A级或B1级。
- (2) 主力店及商铺装修材料燃烧性能要求：

表 5.0.3 主力店、次主力店与步行街两侧的商铺各部位装修材料的燃烧性能要求

装修部位	顶棚	墙面	地面	隔断	固定家具	窗帘	其他装饰材料
单层建筑面积>3000 m ² 或总建筑面积≥9000 m ²	A	B1	A	A	B1	B1	B2
1000≤单层建筑面积<3000 m ² 或3000≤总建筑面积为<9000 m ²	A	B1	B1	B1	B2	B1	B2
单层建筑面积<1000 m ² 或总建筑面积<3000 m ²	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2

注：当吊顶采用轻钢龙骨石膏板时，轻钢龙骨石膏板可视为A级材料。

一、消防施工过程中管控要点一大商业装修材料要求



(3) 地下商业区域各部位装修材料的燃烧性能应要求：

表 5.0.4 地下商业区域各部位装修材料的燃烧性能要求

装修部位	顶棚	墙面	地面	隔断	固定家具	装饰织物	其他装饰材料
装修材料的燃烧性能等级	A	A	A	B1	B1	B1	B2

(4) 疏散走道装修材料燃烧性能要求：

5.0.5 疏散走道、疏散楼梯间及其前室、消防电梯间的前室及合用前室、避难走道内各部位的装修应采用 A 级材料。

2、案例分析—消防工程



(1) 电缆满敷桥架，未进行分流



正确做法：电力电缆总截面面积不应大于桥架内截面面积的40%

2、案例分析—消防工程



(2) 感温电缆敷设不规范

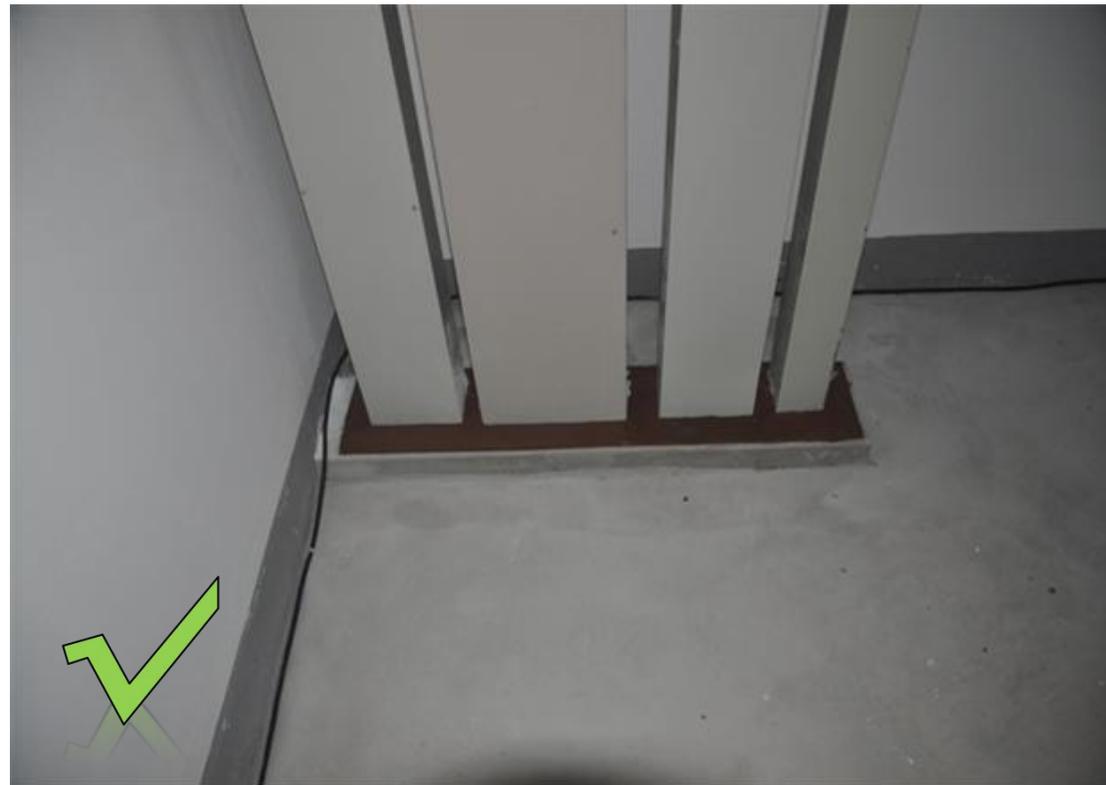


正确做法：感温电缆按正弦波接触式敷设；波峰、波谷间距不超过1.8m；报警信号接入报警主机

2、案例分析—消防工程



(3) 电气竖井防火封堵不到位



正确做法：桥架内外均需封堵，封堵密实，整洁美观

2、案例分析—消防工程



(4) 消防水炮未安装防晃支架



正确做法：短立管设防晃支架；水炮的配套线束要整理整齐，留一定的余量，使水炮旋转自如

2、案例分析—消防工程



(5) 消防机房配电箱离水管路过近，缺少封闭和抬高保护



2、案例分析—消防工程



(6) 水力警铃应设置于走道内



2、案例分析—消防工程



(7) 防火阀漏装



2、案例分析—消防工程



(8) 首层室内步行街自动扶梯前方吊顶造型
与喷淋头冲突，影响喷淋头正常使用



2、案例分析—消防工程



(9) 步行街内店铺消防用电磁门吸没有设置



2、案例分析—消防工程



(10) 步行街三层亚安全区沿街立面基层板未采用A级防火板



2、案例分析—消防工程



(11) 小商铺精装使用材料不符合消防安全管控制度 (部分使用大芯板)



2、案例分析—消防工程



(12) 店招采用纸面密度板燃烧性能不符合安全要求



消火栓外侧用密度板包裹不符合要求

2、案例分析—消防工程



(13) 步行街公区间防火封堵问题



小商铺沿街装饰隔墙内部必须填充防火岩棉



步行街商铺玻璃隔断上方防火封堵必须到位

2、案例分析—消防工程



消火栓箱四周未封堵到位

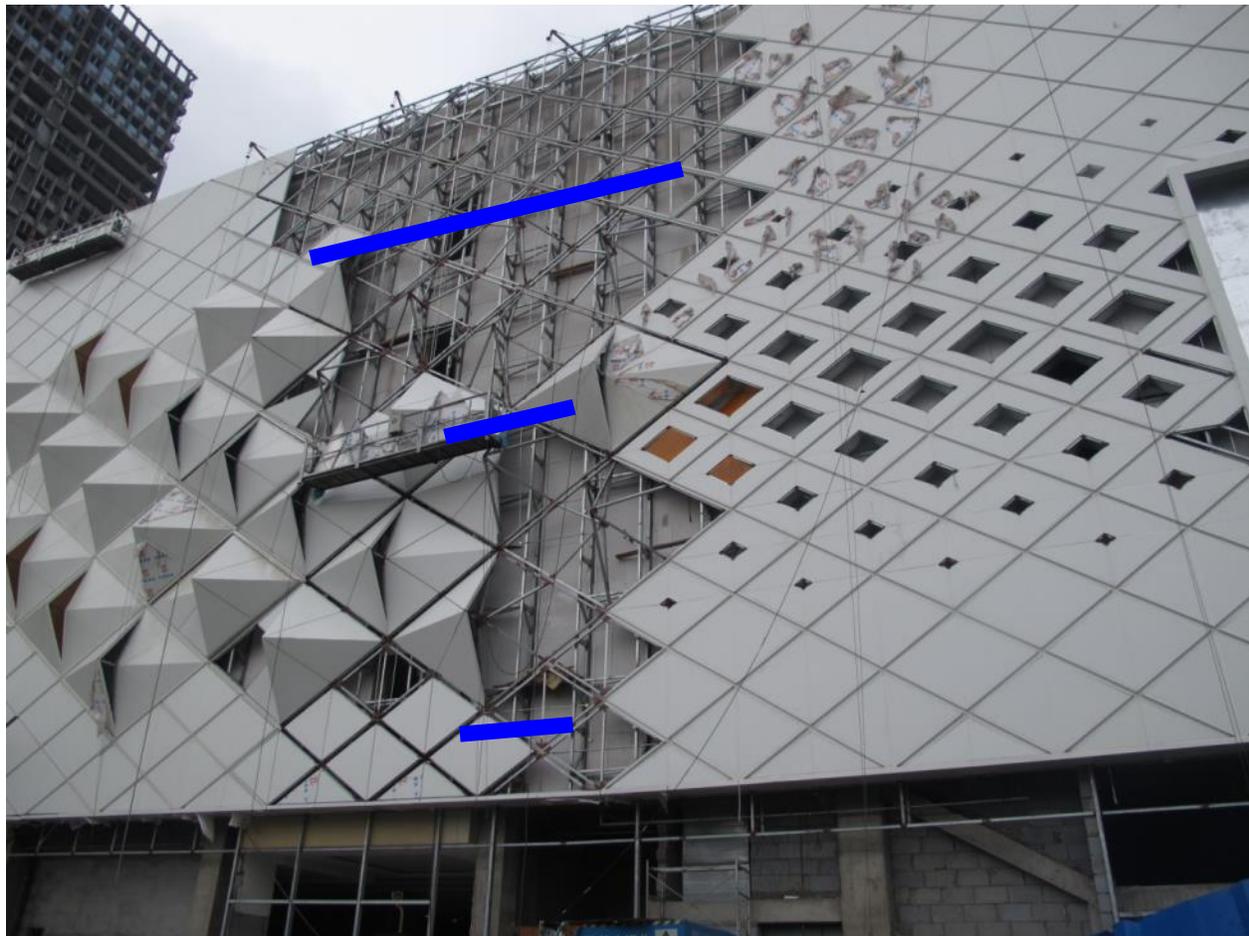


商户在做隐藏式消火栓时破坏内部防火封堵并出现两道门现象

2、案例分析—消防工程



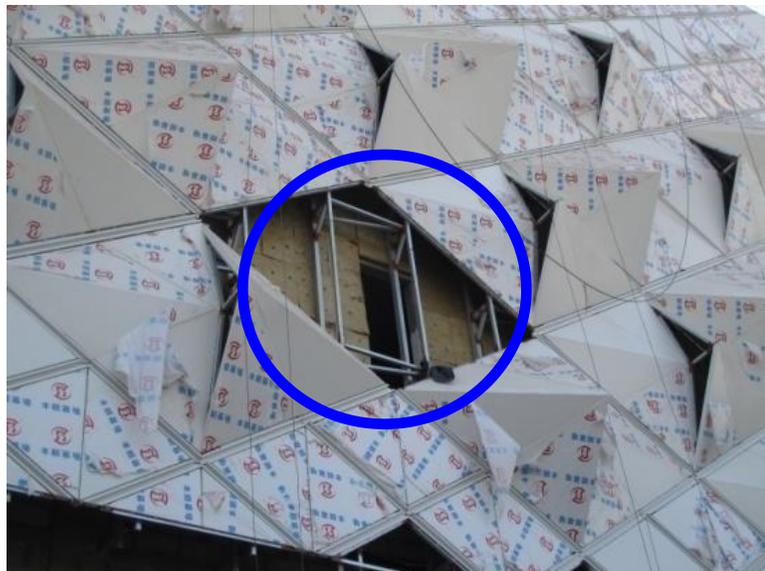
(14) 大商业外幕墙层间防火封堵未做



2、案例分析—消防工程



(15) 大商业消防救援窗外侧应设置相应的平台，避免人员坠入幕墙间隔部位



消防救援窗部分不合格，龙骨遮挡

三、消防系统验收管控要点



1、消防施工验收**必备条件的定义**

对具备消防必备条件的定义如下：

- 1、消防设施必须处于正常工作状态
- 2、消防手续齐全：
 - 1) 建设工程消防设计审核合格证明（含装修工程）
 - 2) 建设工程消防验收合格证明（含装修工程）
 - 3) 《公众聚集场所投入使用、营业前消防安全检查合格证》
 - 4) 装修装饰材料防火性能检测合格报告
- 3、幕墙消防安全符合要求：

保温材料、防火封堵、电气设施（含防雷）等符合要求，且幕墙内无建筑垃圾等可燃物

相关标准、图集

- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 2013版）
- 《剩余电流式电气火灾监控系统设计安装标准》（2014年7月1日实施）

三、消防系统验收管控要点



2、建筑消防报建管控要点

1、建筑消防报建管控要点

- (1) 在各主力店和步行街商铺招商完成后，各商家均要提交其精装修图纸和机电施工图纸，并报消防建审部门审核和备案；
- (2) 装修消防报建文件一般包括：设计说明和装修专业设计图纸，特别注意如平面布局和功能分区与建筑报建文件有变化，必须进行对比明示，装修材料（天、墙、地）、固定家具以及装饰织物的材料耐火等级必须明确表达；
- (3) 虽然招商中心会在与各主力店签署的合同中均要求其自行解决装修消防的报建和验收工作；但集团明确要求：实现按时满铺开业，项目公司是第一责任单位；所以项目公司必须担当起各主力店和小商铺的消防报建和验收工作；

三、消防系统验收管控要点



(4) 招商中心协调各主力店在模块计划时间点内提交全部装修报建图纸和文件，项目公司进行审核、整理（必要时要**委托一家设计单位对报建图纸进行整合**）；步行街小商铺可能由于招商原因，无法提交全部商家的装修图纸，但自装修商家和规模较大的餐饮业态的装修图纸应按时提供，其余商铺可以根据商管公司确认的业态性质和面积，**由项目公司统一出满足消防报建的标准装修图**；

(5) 在**装修消防报建过程中**，常出现由于招商的原因，部分主力店和小商铺承租范围发生变化，造成防火分区、疏散通道、消防机电管线、甚至商铺开门数量和宽度不能满足消防要求；此时要求**项目公司必须在装修图纸审核中及时发现问题，提交整改方案**，尽量满足商家需求；同时招商中心在招商过程中若要改变原设计，也应提前征询项目公司意见；

(6) 项目公司一定要**审核装修消防报建文件和图纸的真实性**，并审核其是否满足消防规范要求，实现报建工作一次性通过；因为已经没有时间可以进行二次报建，一个小商家的报建出了问题，也将影响整体装修消防报建的通过时间。

三、消防系统验收管控要点



3、消防验收管控要点

- (1) 综合体项目的商场与各商家是共同进行消防验收、**同时开业**的；所以项目公司在组织消防验收时是要包含**所有公共区域和全部商家**的；
- (2) 在全场的消防工程按设计图纸和《建筑工程消防设计审核意见书》要求完成，并自检合格后，要进行消防报验工作：项目公司填写《建筑工程消防验收登记表》，整理完成消防工程竣工图纸，附国家检测中心检测合格并经属地省（市）级公安消防监督部认定的产品资料，报**当地消防部门审核，申请验收**；
- (3) 项目公司要关注收集所有在消防报建文件中涉及消防等级要求的建筑、装修材料的**检测合格报告及进场材料复检报告**（收集对象包括总包、分包、各商家），在申请验收的资料中要包含此项；
- (4) 在填写《建筑工程消防验收登记表》时，要将所有主力店和重要商家的名称一并写入登记表内，从而确保**消防验收一次通过**；
- (5) 在消防验收通过后，取得《**建筑工程消防验收意见书**》。



用心建好房 RADIANCE GROUP 让家更美好

空调工程管控要点

一、空调工程管控要点

- 1、空调测温、风量检测方法
- 2、BA系统仪表、传感、驱动器安装工程常见问题
- 3、吊柜机、盘管风机安装工程常见问题

二、案例分析-空调工程

一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法



一、空调测温、风量检测方法管控点

1、温度、风量测试

- 风量、温度测量依据为《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2002) 以及《采暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019-2015)
- 系统的总风量与设计风量的允许偏差不应大于10%，风口的风量与设计风量的允许偏差不应大于15%

风管测速仪



风口测速仪



一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法



- 为保证风口风量测量的准确度，风口应采用外加风罩引导下测量的方式



风口风速测量风罩



红外测温仪

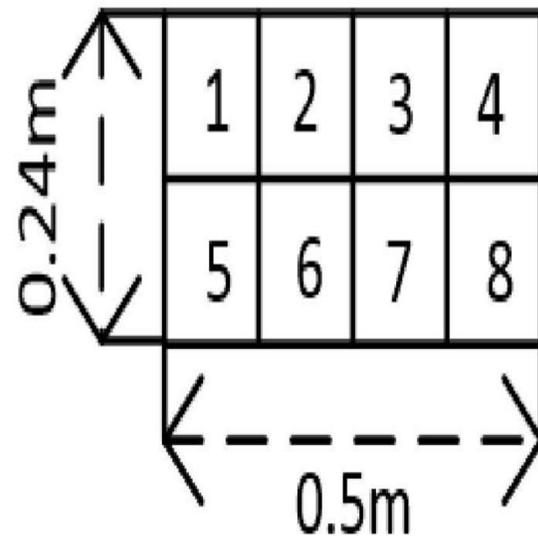
一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法



- 风速仪置于风口正下方
- 风口风速测量采用等面积法，不大于 0.015m^2 为一个测量点，所有测量点风速平均值作为最终风口风速值



风口风速、温度测试



风口风速测点布置图

一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法



- 空调送风口风速不得小于2m/s
- 风幕机安装高度大于3米时出口风速不得小于8m/s，安装高度小于等于3米时出口风速不得小于5m/s
- 卫生间换气次数不得小于15次/小时
- 夏季风口出风温度不得高于18℃，冬季风口出风温度不得低于26℃



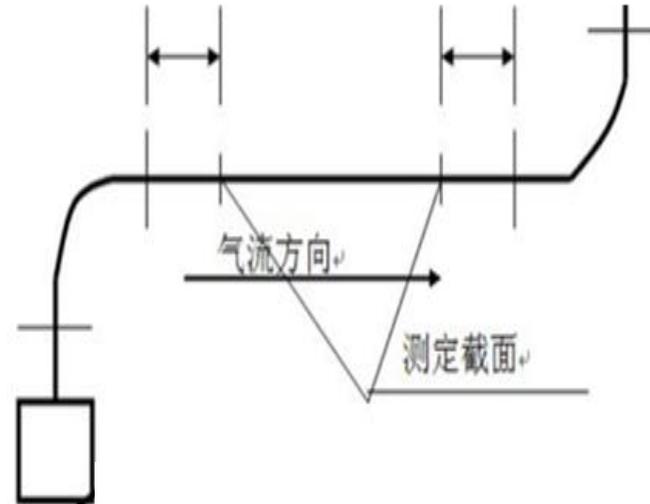
风幕机风速测试

一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法

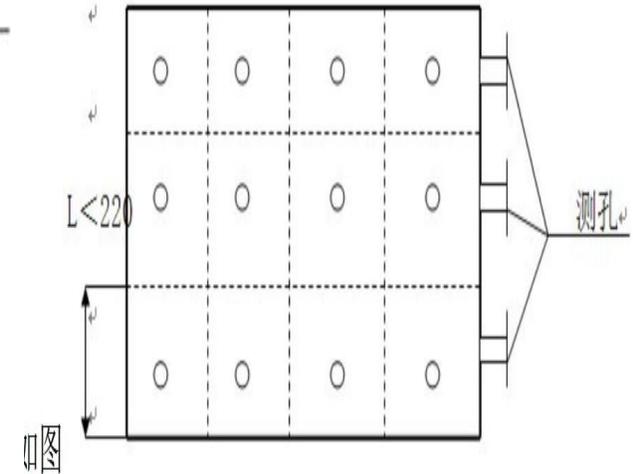


2、主送风管总风量测量

- 总风量测量采用各送风口风量相加或在主送风管截面测量两种方式，由于主送风管截面测量现场条件不易满足，常用风口相加方式
- 主送风管截面测量要求直管段前距离需大于 $4a$ ，后距离需大于 $2a$ ，（ a 为大边长），采用等面积布点法，每块面积不大于 0.05 平方米



主送风管测量截面选择



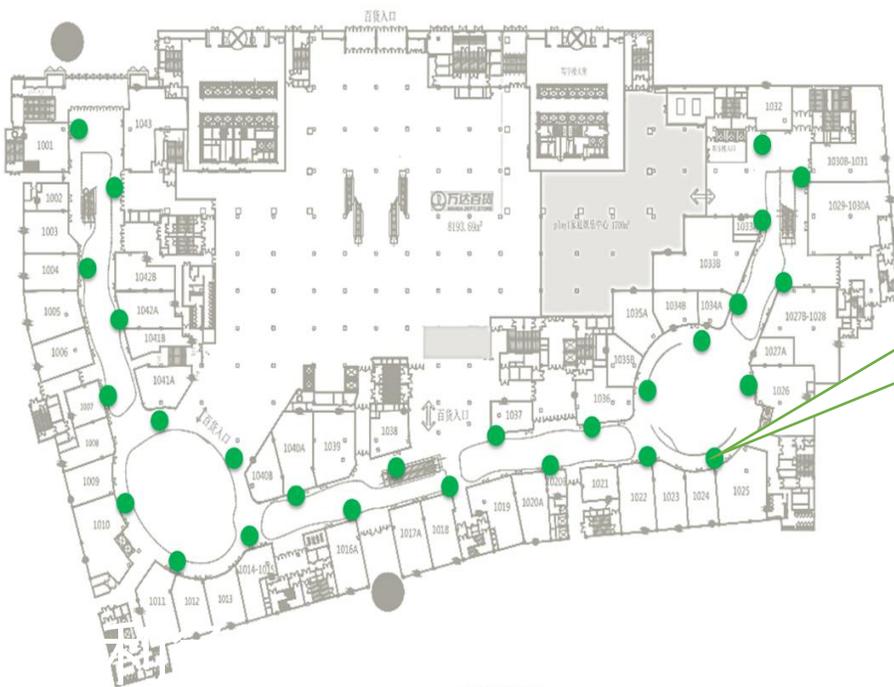
主送风管测量面积布点

一、空调工程管控要点—空调测温、风量检测方法



3、空调最不利负荷温度测量

- 为检验整个空调系统的制冷性能，可进行空调最不利负荷温度测量
- 空调最不利负荷测量时间为夏季11:00~17:00之间，此时空调负荷较高；测量点选择室内靠墙体1.5m高处并且靠近回风口处；按1点/100m²进行布点



按1点/100
m²布点

一、空调工程管控要点—BA系统仪表、传感、驱动器安装工程常见问题



二、BA系统仪表、传感、驱动器安装工程常见问题

BA系统仪表、传感、驱动常见质量问题——施工管控不到位

- 1、空气温度传感器、湿度传感器安装在阳光直射以及有热辐射等影响的地方
- 2、水管温度传感器安装前没有先安装温度传感器底座，远传压力表前端没有安装维修阀门，造成日后运行更换时管道系统停机放水
- 3、水管流量计和水流开关安装于弯头和水管焊缝上
- 4、水管比例积分阀、压差旁通阀安装在供水管路上，且无旁通管路
- 5、仪表安装位置高度不统一，且安装位置不方便读数

相关标准、图集

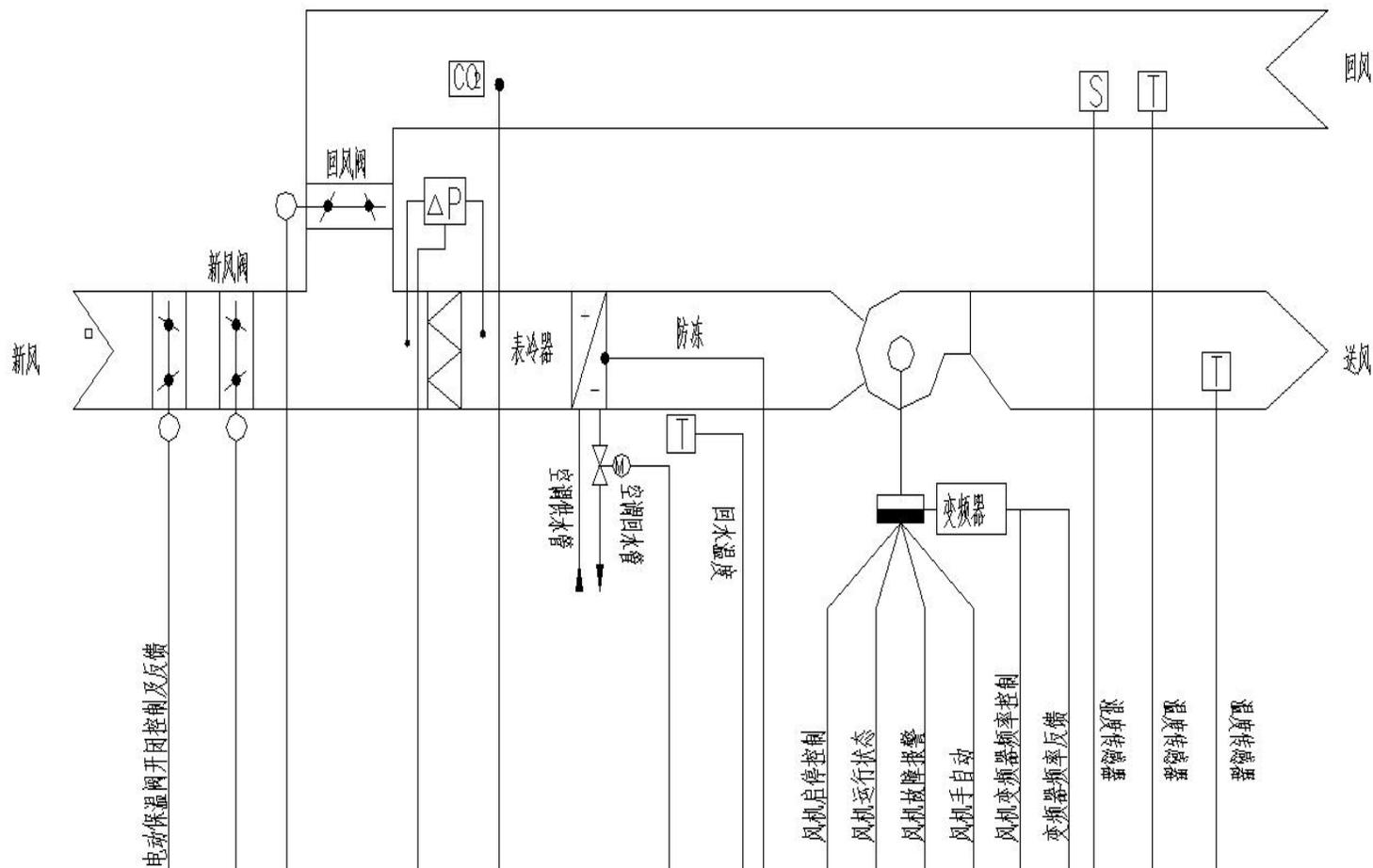
- 《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）
- 《智能建筑工程质量验收规范》（GB 50307-2013）
- 《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》（GB J132-90）

一、空调工程管控要点—BA系统仪表、传感、驱动器安装工程常见问题



1、空调风柜BA系统

- 控制对象：电动水阀、风机启停、风机频率、新风及回风调节阀
- 监测内容：送风温度、回风温度、回风湿度、回水温度、频率反馈、室内二氧化碳浓度、风机运行、故障及手/自动状态、防冻信号(寒冷、严寒及夏热冬冷地区需设置)、过滤网压差报警



2、BA系统仪表、传感器、驱动器

- 室内温度湿度传感器安装于风管回风段；室外温度湿度传感器安装于风管新风段
- CO₂浓度检测器有管道式和墙装式两种，管道式安装于回风段，墙装式安装于墙体且靠近回风口处
- 风管压差传感器安装于风柜机过滤网端，设定报警值为150Pa左右



温度湿度传感器：将温度、湿度转化为电信号，通过电信号的大小判定温度、湿度值



CO₂浓度检测器：将CO₂浓度转化为电信号，通过电信号的大小判定CO₂浓度值



风管压差传感器：将过滤网前后压差转化为电信号，通过电信号的大小判定压差值，从而判断过滤网是否需要清洗

一、空调工程管控要点—BA系统仪表、传感、驱动器安装工程常见问题



- 水流开关安装在空调主机的主管路上，如果水泵故障或者管路堵塞，水流开关动作，给主机“不开机”信号，保护主机
- 水管流量计通常安装在主管上，统计空调主机总流量



水流开关：当有水流流动时，水流开关内的磁芯受水流推动产生位移，磁芯位移带动磁源产生磁控作用使水流开关输出信号



水管流量计：将管道流量转化为电信号，再加上时间段和温差值，从而得出冷量值

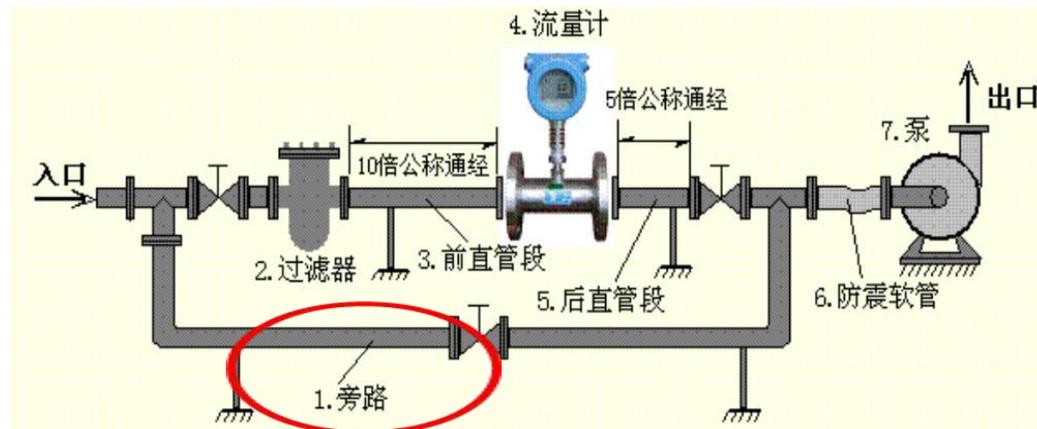


水管流量计

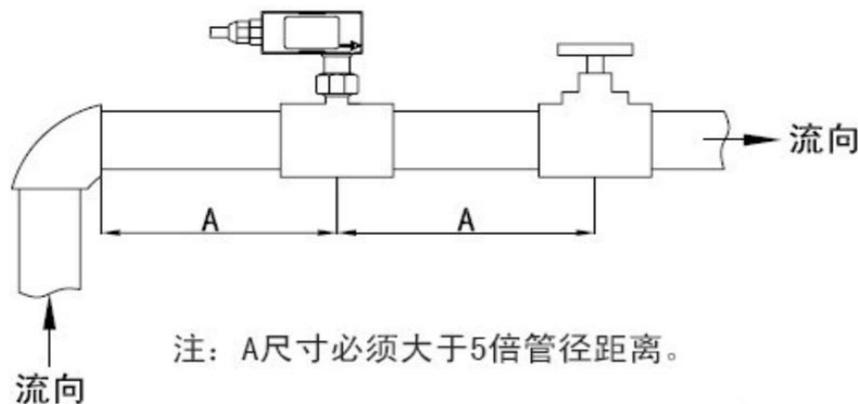
水管流量计现场安装图

3、流量计、水流开关安装

- 水管流量计前建议要有10倍流量计通径的直管段距离，后至少要有5倍流量计通径的直管段距离；安装在回水管路上且有旁通管路，方便阀体检修时设备还可运行
- 水管水流开关前至少要有5倍流量计通径的直管段距离，后至少要有5倍流量计通径的直管段距离

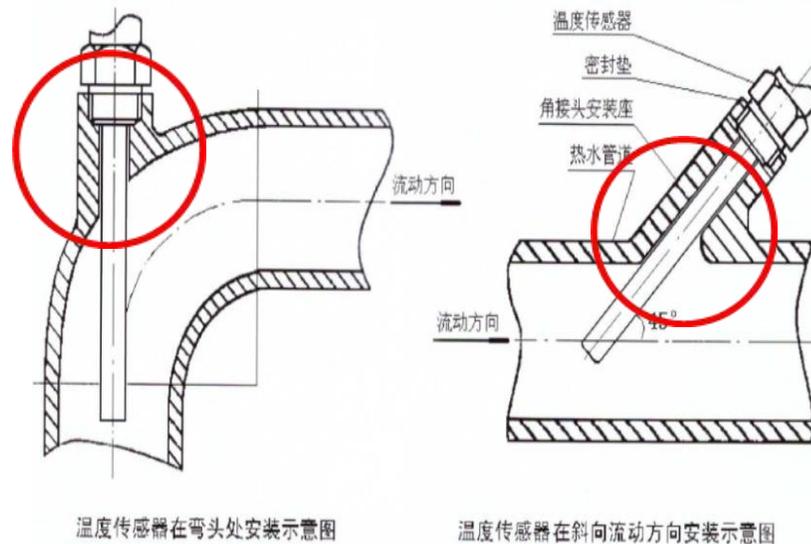


旁通管路



4、管道式温度传感器安装

- 管道式温度传感器将温度变化所引起的电阻变化转变为电压信号,通过电压信号的大小判定温度值
- 管道式温度传感器安装必须先安装底座,避免日后维修更换时停机放水



水管温度传感器和底座安装图



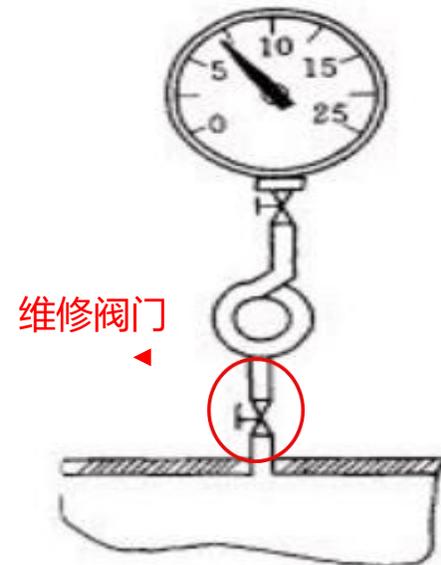
水管温度传感器和底座

5、远传压力表安装

- 远传压力表将压力变化所引起的电阻变化转变为电压信号，通过电压信号的大小判定压力值
- 远传压力表前至少要有5倍流量计通径的直管段距离，后至少要有5倍流量计通径的直管段距离
- 远传压力表前端必须安装维修阀门，避免日后压力表更换时停机放水



水管温度传感器和底座安装图



水管温度传感器和底座

三、吊柜机、盘管风机安装工程常见问题

吊柜机、盘管风机安装常见问题——材料不合格

- 1、未按设计要求配置减震措施
- 2、吊杆直径不满足设计要求

吊柜机、盘管风机安装常见问题——施工管控不到位

- 1、检修空间不足，无法进行更换电机、皮带、清理滤网、检修进出水阀门、过滤器等检修工作
- 2、冷凝水排放出现倒坡现象
- 3、盘管风机冷凝水管与排放口之间的连接软管长度过长

相关标准、图集

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242-2002）

《地板辐射供暖技术规程》（JGJ142-2012）

一、空调工程管控要点—吊柜机、盘管风机安装工程常见问题



1、吊柜机、盘管风机安装工程管控要点

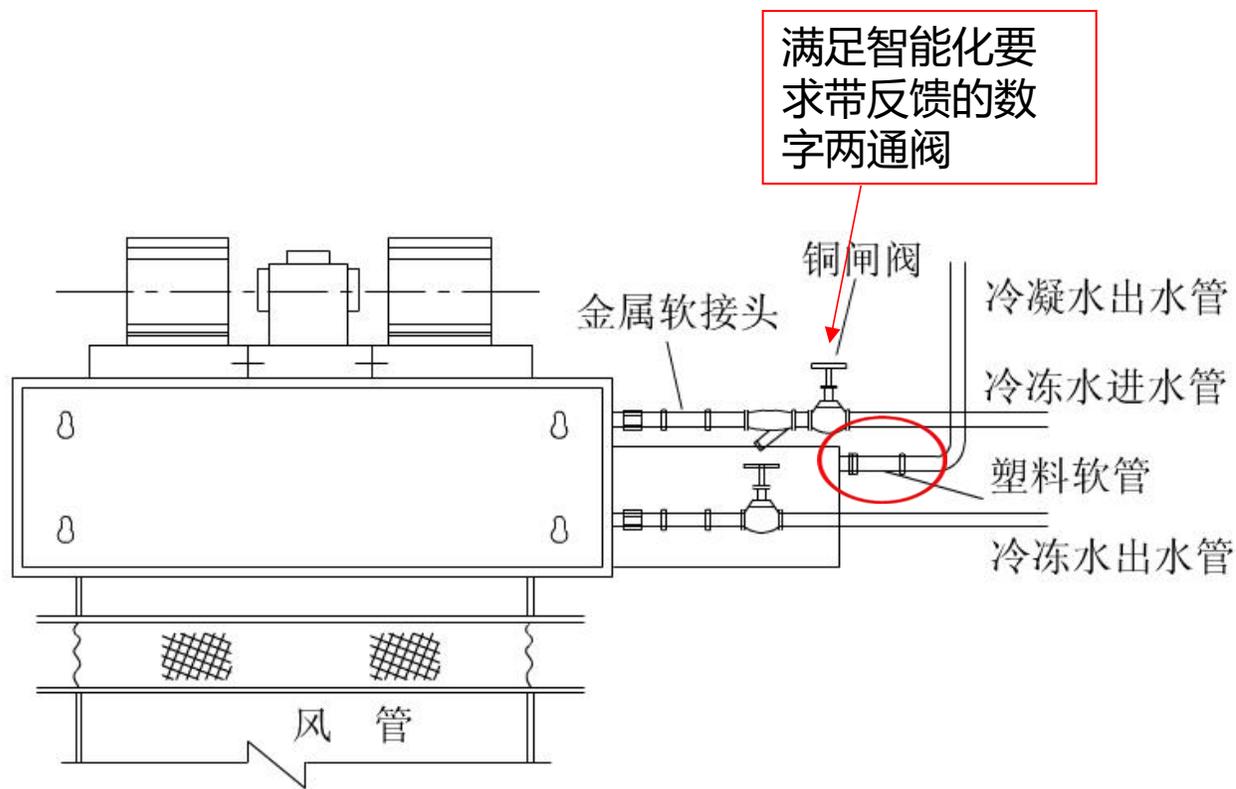
- 吊柜机安装后在检修门和过滤网处预留合理检修空间，满足更换电机、皮带、清理滤网、检修进出水阀门、过滤器等检修条件
- 风盘及风柜的检修口宜设置在水管和过滤网夹角处
- 检修口尺寸 500*500，暗藏式



一、空调工程管控要点—吊柜机、盘管风机安装工程常见问题



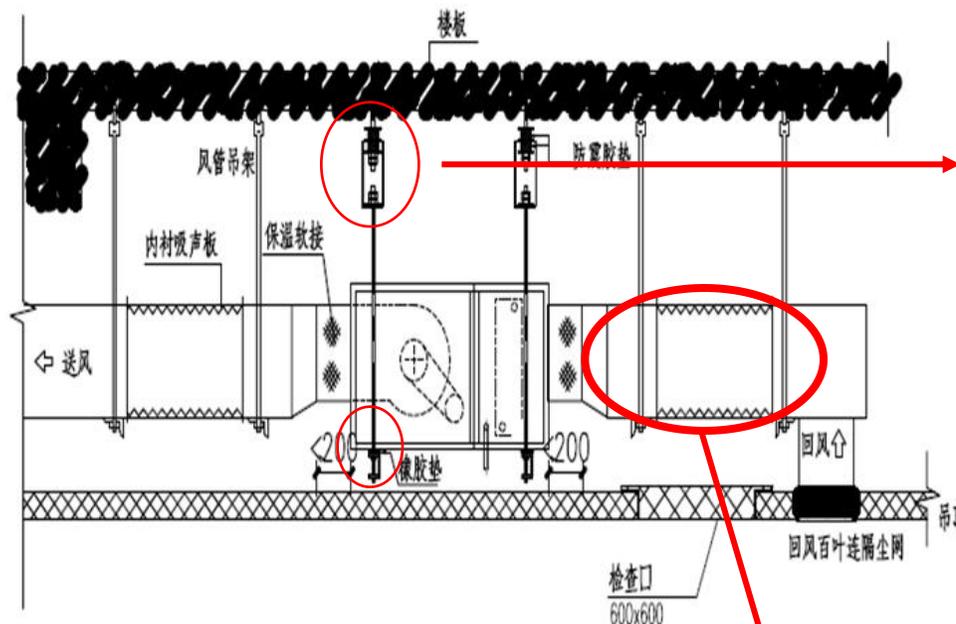
- 盘管风机冷凝水管与排放口之间的连接软管长度不得超过300mm
- 阀门应满足慧云3.0技术要求



一、空调工程管控要点—吊柜机、盘管风机安装工程常见问题



- 吊柜机安装减震需符合要求
- 应设置回风静压箱，滤网方便拆卸杜绝无回风箱、无回风口、假回风口等各种不连接等情况出现



吊装空气处理机组风管接管大样图

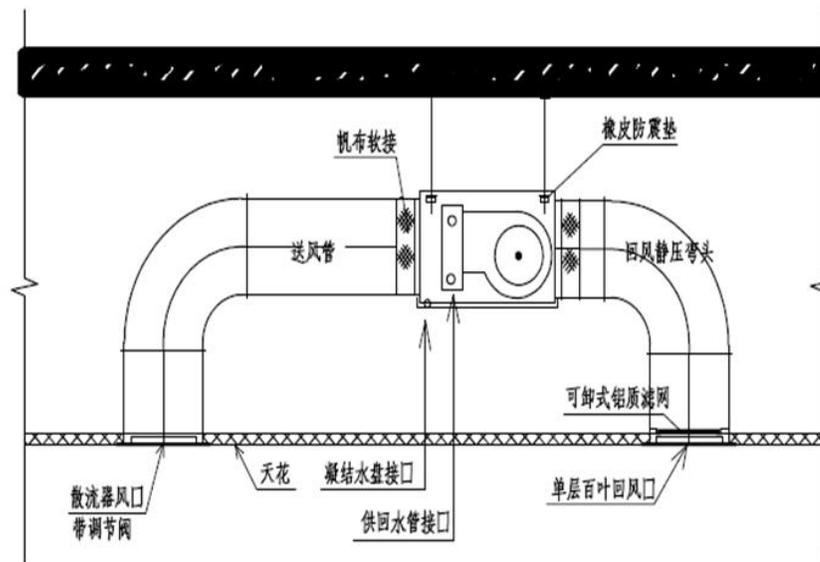
注：吸声板采用25厚的薄膜塑料板，橡塑保温材料等均可。

应设回风箱、
可拆卸滤网

一、空调工程管控要点—吊柜机、盘管风机安装工程常见问题



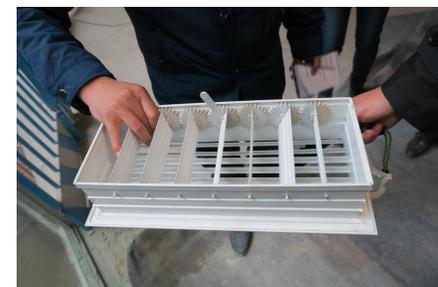
- 送风管，回风管与风口连接应采用硬连接方式
- 个别风口无法满足硬连接，可采用可伸缩性金属软管，长度不宜超过2 m。并不应有死弯或塌凹。或采用柔性非金属软管，应松紧适度，长度为150~250mm，不得有扭曲、受力现象，不得用柔性软管做变径管使用
- 支管或送风口带调节阀



风机盘管风管接管大样图



或



二、案例分析—空调工程



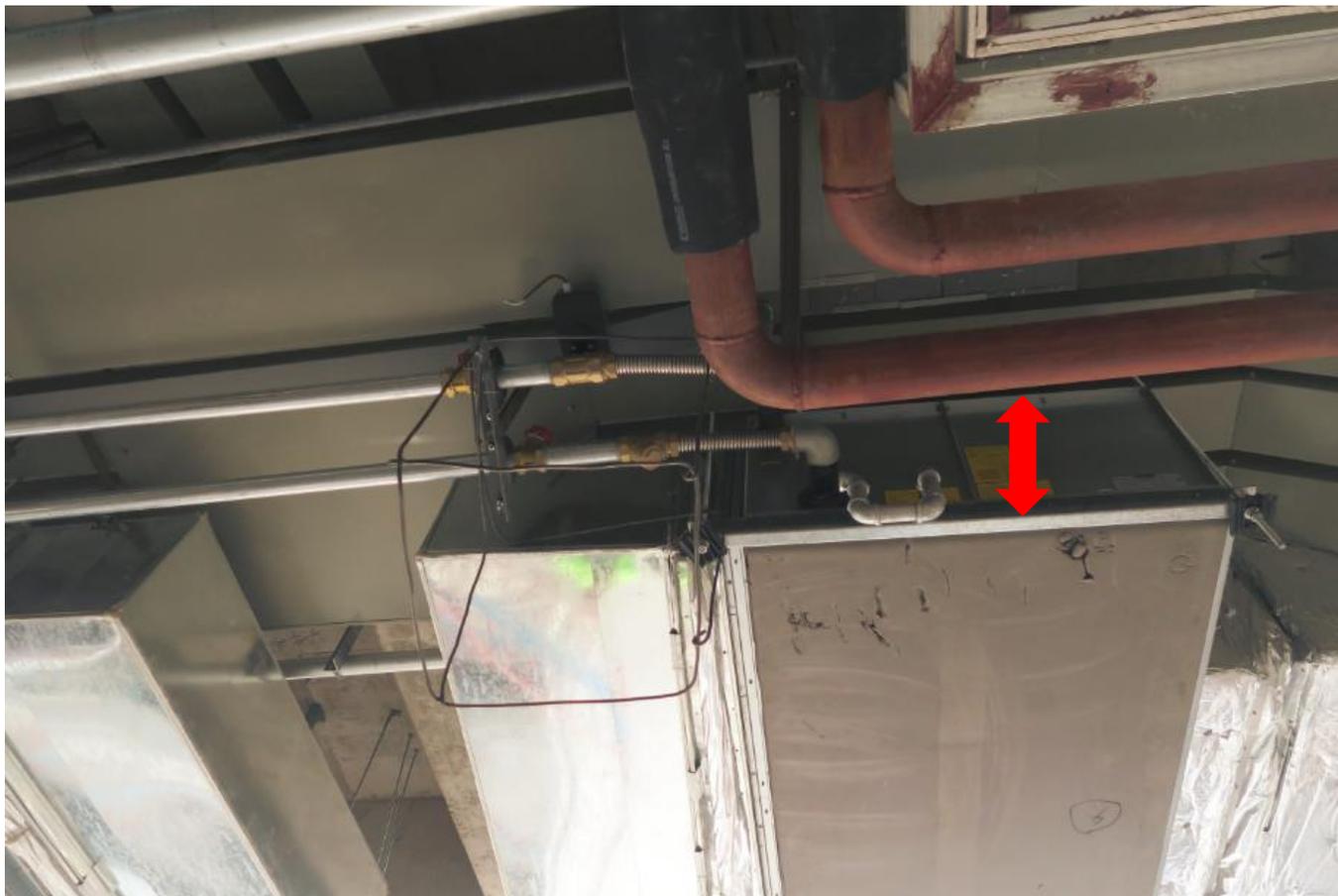
- 1、各专业管线未合理控制
- 2、封棚后检修门无法顺利打开。
- 3、无法完成换电机检修任务



二、案例分析—空调工程



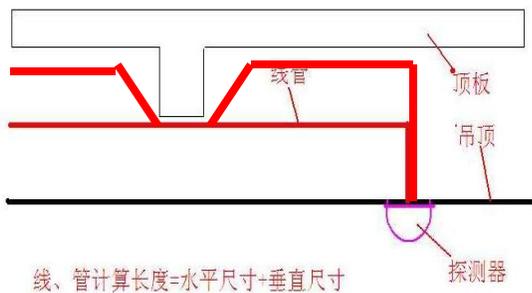
- 1、错误理解检修内容，认为只需检修供回水过滤器及阀门
- 2、检修门外，检修空间不足，无法站人检修



二、案例分析—空调工程



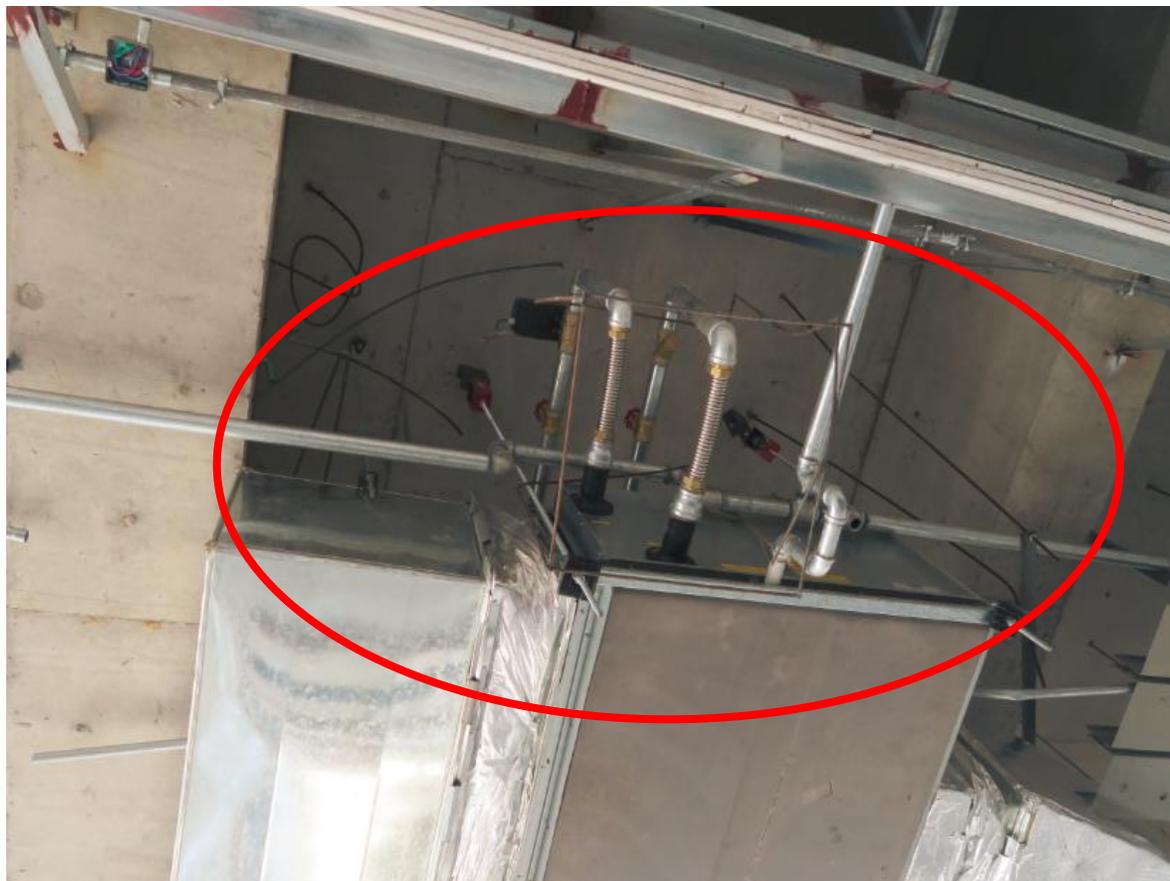
- 1、错误理解检修内容，认为只需检修供回水过滤器及阀门
- 2、检修门被消防报警管线遮挡，检修空间不足，无法站人检修



二、案例分析—空调工程



检修门被消防喷淋管线遮挡，无法完成检查工作



二、案例分析—空调工程



检修区域设置在步行街栏杆一侧，检修存在风险



二、案例分析—空调工程



桥架设置不合理，检修通道未充分利用





用心建好房 RADIANCE GROUP 让家更美好

电梯工程管控要点

4

一、电梯工程管控要点

二、电梯工程标准要点

一、电梯工程管控要点



1、电梯机房常见问题——**施工管控不到位**

- 1、电梯机房未采用防尘地面；
- 2、电梯机房未设置吊钩，未明确限载；
- 3、电梯机房钢丝绳与孔洞间距过小，孔洞周边未设置不小于50mm高的台缘；
- 4、电梯机房未设置通风及空调，严寒地区未设置供暖设施；
- 5、电梯机房应急设施不齐全；
- 6、电梯机房渗漏；
- 7、电梯机房消防报警系统不到位。

相关标准、图集

电梯工程施工质量验收规范GB50310-2002

2、电梯轿厢常见问题——**施工管控不到位**

- 1、电梯层显、五方对讲、视频监控、电梯开关等存在故障；
- 2、电梯运行不平稳，平层不准，电梯运行有异响，出现滑梯；
- 3、层门开关不灵敏，防夹功能不正常，强迫关门动作不正常；
- 4、电梯门槛石出现倒坡，层门地坎至轿厢边缘间隙过大。

3、电梯井道常见问题——**施工管控不到位**

- 1、电梯底坑未设置照明；
- 2、导轨支架固定不牢固，生锈，电梯井道穿墙孔洞未封堵；
- 3、电梯底坑渗漏、积水，建筑垃圾未清理，无排水措施；
- 4、电梯井道砌筑墙体施工质量差；
- 5、电梯井道未设置挡水坎，造成渗漏；
- 6、施工期间电梯门口未设置挡水坎，造成外部水倒灌；
- 7、电梯门框周边封堵不密实，造成窜烟。

二、电梯工程标准要点

- 电梯运行前，必须完成机房无尘地面（瓷砖地面）铺装
- 应安装吊钩并明确限载标识
- 钢丝绳与孔洞间距20~40mm，孔洞四周应设置高度不小于50mm的台缘
- 通风及降温（严寒地区供暖）措施到位
- 应急设施齐全：手动盘车齐全、五方对讲通畅
- 机房无渗漏
- 消防报警系统正常



无尘地面



吊钩及限载标识



钢丝绳间距、台缘设置



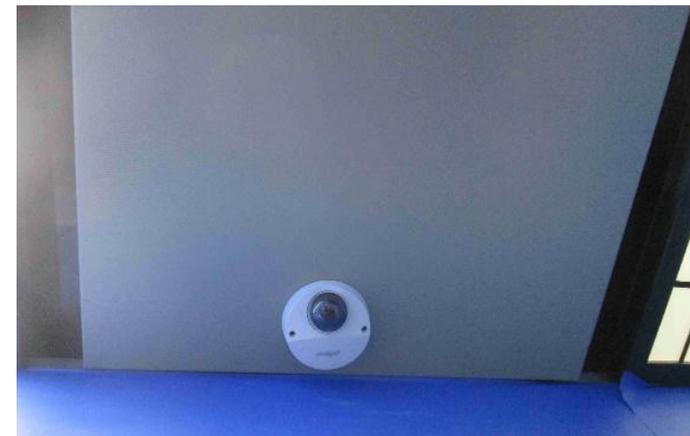
手动盘车

二、电梯工程标准要点

- 电梯层显与五方对讲正常
- 轿厢内空调（若有）、通风调试完成，运行正常
- 轿厢内视频监控图像清晰
- 运行应平稳，平层准确（误差不超过30mm）
- 减震及降噪符合要求，电梯运行无异响
- 电梯内手机信号正常
- 层门开关灵敏可靠
- 层门强迫关门装置动作正常
- 防夹光幕或防夹功能正常
- 无“滑梯”现象
- 电梯轿厢门槛石应向电梯厅内找坡，防止水流入电梯井
- 层门地坎至轿厢边缘之间的水平最大距离不超过35mm



电梯层显、五方对讲



电梯视频监控



电梯轿厢门槛石坡度



层门地坎与轿厢边缘间距

二、电梯工程标准要点

- **电梯底部设置照明**
- 导轨支架在井道壁上安装应固定可靠、无锈蚀，锚栓（如膨胀螺栓等）固定应在井道壁的混凝土构件上使用
- **电梯井道穿墙孔洞封堵到位**
- **电梯及扶梯底坑干燥，无渗漏**
- 电梯及扶梯底坑应设置集水坑及相应排水措施
- 电梯井道砌筑墙体平整、砂浆饱满、无通缝，无需抹灰
- 电梯每层设置混凝土反坎
- 电梯安装至装修前，电梯门洞口应设置高差不低于100混凝土挡坎或坡道，防止外部水倒灌
- **电梯门框周边封堵密实，防止各层通过电梯井道窜烟**



电梯底部照明



轨道支架固定



电梯井道穿墙孔洞



电梯底坑



用心建好房

RADIANCE
GROUP

让家更美好

THANKS

