

北京市工程建设标准设计文件

16BGJZ1

车站孔洞封堵

北京市城乡规划标准化办公室
北京工程建设标准化协会

轨道交通通用图集

关于印发北京市轨道交通工程设计通用图集 系统图集和安装图集的通知

市规划国土发[2016]136号

各有关单位：

为提高我市轨道交通工程设计和施工的质量和水平，充分发挥标准化在推动我市轨道交通工程持续、高效建设和发展的保障作用，我们组织编制了北京市轨道交通工程设计系列通用图集、系统图集和安装图集，可供你们在遵守国家、行业及地方相关标准的前提下，结合实际工程选用或参照执行。

特此通知。

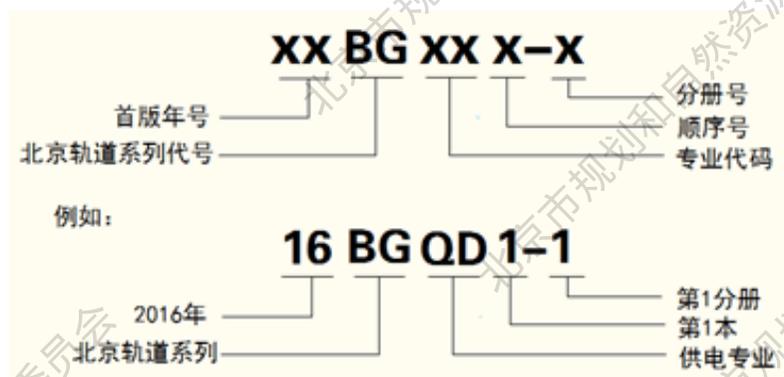
北京市规划和国土资源管理委员会
北京市交通委员会
北京市住房和城乡建设委员会
北京市重大项目建设指挥部办公室
2017年1月4日

前 言

轨道交通是我市市民日常出行的重要交通工具，轨道交通建设质量直接影响到百姓出行环境 and 安全。当前我市轨道交通正处于大规模建设时期，时间紧、任务重，参与设计单位多，设计人员技术水平参差不齐。为提高设计水平和效率，保障建设质量，亟需提高整体轨道交通建设的标准化水平，发挥标准的基本保障和规范引领作用，以标准为突破口全面提升推动产业升级。为此，我们组织编制了北京市轨道交通工程设计系列通用图集、系统图集和安装图集。图集可供广大设计、施工、运营及管理等相关人员在遵守国家、行业及地方相关标准的前提下，结合实际工程直接选用或参照执行，指导轨道交通新线建设和旧线改造工程。

本图集是根据近年北京市轨道交通车站设计和施工经验，针对新建、改建、扩建的车站内管、线、槽、机柜、设备等孔洞封堵提出了精细的构造做法，材料挑选以实用性、适用性为原则，有利于车站的功能使用和运营维护。随着日后北京市轨道交通的大规模建设，本图集可供设计、审图、监理、施工及验收人员参考或直接使用。

图集编号详解如下：



轨道交通通用图集编号 16BGJZ1 说明：16 两位数字为编制年份，B 为北京市工程建设标准设计文件代号，G 为轨道标准系列，JZ 为车站建筑专业代码，1 为第一本。本图集涉及的国家标准和地方标准、规范、规程均为当前版本，若有更新或修改则以新版为准。

BG 系列图集专业代码说明：综合 ZH、路基 LJ、轨道 GD、车站建筑 JZ、地下结构 JG、高架结构 QL、暖通空调 NT、给排水 GX、供电 QD、通信 TX、信号 XH、自动售检票 AFC、综合监控 ISCS、环境与设备监控 BAS、火灾自动报警 FAS、门禁 ACS、声屏障 PZ 等。

由于编制时间紧迫，图集中存在着不足之处，敬请广大用户批评指正，并将使用中的问题和建议及时反馈给北京市城乡规划标准化办公室，联系电话：68017520，官方网站：www.hbbb.net。

主编单位：北京市轨道交通设计研究院有限公司

参编单位：北京市轨道交通建设管理有限公司

中铁一局集团建筑安装工程有限公司

编制人员：于海霞、徐 菁、李墨竹、刘 欢、邱 蓉、陈明岳、丁 琳、童利红、高银鹰、路开锋、周 炜
胡家鹏、李晓宁、张 东、刘 欣、李 聪、韩 迪、张 霖、王 颖、孟维举、乔 莹、付雨竺

技术咨询：010-89027901 或 7879（传真）

组织部门：北京市城乡规划标准化办公室

邮箱：bjbb3000@163.com

主要审查专家：白智强、曹永刚、曹宗豪、崔志强、李 雁、曲淑玲、王奕然（按姓氏拼音为序）

编制人
李墨竹
审核人
徐
于海青

16BGJZ1

车站孔洞封堵

编制单位：北京市轨道交通设计研究院有限公司 编制日期：2016年10月

编制单位负责人：余派

编制单位技术负责人：任进勇

审核人：于海青

编制负责人：于海青

目 录

编制说明	1	设备封堵	
管道封堵		机柜底穿管线封堵构造图	23
套管穿车站外墙封堵构造图	7	盘柜顶进线封堵构造图	24
风管穿墙体封堵构造图（一）	8	轴流风机封堵构造图（一）	25
风管穿墙体封堵构造图（二）	9	轴流风机封堵构造图（二）	26
风管穿楼板封堵构造图（一）	10	消声器封堵构造图	27
风管穿楼板封堵构造图（二）	11	表冷器封堵构造图	28
金属水管穿墙、楼板封堵构造图	12	其他封堵	
非金属水管穿墙封堵构造图	13	有装饰检修孔和盖板构造图（一）	29
非金属水管穿楼板封堵构造图	14	有装饰检修孔和盖板构造图（二）	30
电缆管束穿墙、楼板封堵构造图	15	无装饰检修孔和盖板构造图	31
电缆桥架穿墙封堵构造图	16	吊装孔盖板封堵构造图	32
电缆桥架穿楼板封堵构造图	17	防火墙明装式消火栓详图	33
接地线穿墙、楼板封堵构造图	18	非防火墙暗埋式消火栓详图	34
多类型管道穿墙封堵构造图	19	附录	
有吊顶挡烟垂壁封堵构造图	20		
无吊顶挡烟垂壁封堵构造图	21		
自动挡烟垂帘封堵构造图	22		

编制说明

随着大规模的轨道交通建设，精细化设计施工、工程计量及造价统计势在必行。根据近年轨道交通车站设计和施工经验，细节构造往往最容易被忽略。车站内的各类孔洞众多，有需要永久封堵的也有部分需要临时封堵，封堵根据区域不同分别有防火、防烟或防水等不同需求，急需要相应的构造图集进行统一标准化。

一、编制依据

1、本图集根据《北京市“十三五”时期城乡规划标准化工作规划（2016-2020）》和《北京市规划委员会2016年城乡规划标准化工作要点》（市规发[2016]356号）进行编制。

2、设计依据

- (1) 《地铁设计规范》（GB50157-2013）
- (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- (3) 《城市轨道交通技术规范》（GB50490-2009）
- (4) 《城市轨道交通工程设计规范》（DB11/995-2013）

- (5) 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）
- (6) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）
- (7) 《地下铁道工程施工及验收规范》（GB50299-1999（2003年版））
- (8) 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
- (9) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2006）
- (10) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）
- (11) 《地铁工程机电设备系统重点施工工艺——管线、槽防火封堵》（14ST201-1）
- (12) 《建筑防火封堵应用技术规程》（CECS154:2003）
- (13) 《电缆防火涂料》（GB28374-2012）
- (14) 《防火封堵材料》（GB23864-2009）

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	1

(15) 《电缆防火措施设计和施工验收标准》(DLGJ154-2000)

(16) 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2002)

二、编制原则

1、简洁适用原则

选取适合北京市轨道交通车站使用功能及便于运营维护的做法。

2、标准统一原则

各种做法接口取其完善一种，作为标准统一实施。

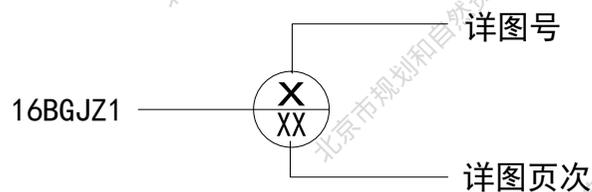
3、做法常规原则

各种做法和材料取各种规格中最为常用的作为标准使用。

三、适用范围

本图集适用于北京市轨道交通新建、改建、扩建的车站内管、线、槽、机柜、设备等孔洞封堵的构造做法，可供设计、审图、监理、施工及验收人员使用。

四、本图集的索引方式



- ① 一级索引，阿拉伯数字，如图名。
- Ⓐ 二级索引，大写字母，如剖面等。
- Ⓐ 三级索引，小写字母，如局部节点大样等。

示例：16BGJZ1 ———— $\textcircled{\frac{1}{23}}$ 所引用的图为本图集第23页的①机柜底穿管线封堵构造平面图。

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	2

五、施工说明

- 1、施工中应遵守国家现行的规程、规范和标准。
- 2、本图集构造封堵的内容适用于轨道交通车站内需要封堵的部位。
- 3、车站需封堵的部位
 - (1) 各类贯穿物（风管、水管、电缆、电缆槽盒、导线管）穿越车站内防火分区、防烟分区的防火墙孔洞处，贯穿物与孔洞之间的缝隙以及电缆槽盒内部需进行构造封堵；
 - (2) 各类贯穿物穿越车站内设备用房（如：空调机房、通信机房、土建风道及风道内各功能段等）防火隔墙及竖井侧墙的孔洞处，贯穿物与孔洞之间的缝隙以及电缆槽盒内部需进行构造封堵；
 - (3) 各类贯穿物穿越车站内各层楼板及站台板的孔洞处、区间隧道内土建风道的各层楼板处，贯穿物与孔洞之间的缝隙以及电缆槽盒内部需进行构造封堵；
 - (4) 各类贯穿物穿越站台板下车站两端侧墙的孔洞处，贯穿物与孔洞之间的缝隙以及电缆槽盒内部需进行构造封堵；
 - (5) 人防门门框上孔洞封堵按人防要求实施；

(6) 各类机电设备与所安装的墙体及楼板上孔洞之间的缝隙封堵按设备产品要求实施。

4、主要封堵构造材料理化性能技术要求

序号	项目	防火密封胶	阻火包带	阻火包	防火封堵板材
1	外观	液体或者膏状材料	带状软性卷材	包体完整，无破损	板材，表面平整
2	表观密度 /(kg/m ³)	≤ 2.0×10 ³	≤ 1.6×10 ³	≤ 1.2×10 ³	—
3	抗弯强度 /MPa	—	—	—	≥ 0.10
4	抗跌落性	—	—	包体无破损	—
5	腐蚀性/d	≥ 7，不应出现锈蚀腐蚀现象	—	—	—
6	耐水性/d	≥ 3，不溶胀、不开裂；阻火包内装材料无明显变化，包体完整，无破损			
7	耐碱性/d	≥ 3，不溶胀、不开裂；		—	—
8	耐酸性/d	≥ 3，不溶胀、不开裂；		—	—
9	耐油性/d	—	—	≥ 3，不溶胀、不开裂；阻火包内装材料无明显变化，包体完整，无破损	
10	耐湿热性/h	≥ 360，不开裂，不粉化		≥ 120，不开裂，不粉化；阻火包内装材料无明显变化	
11	耐冻融循环 /次	≥ 15，不开裂，不粉化；阻火包内装材料无明显变化			
12	膨胀性能	≥ 300%	≥ 10mL/g	≥ 150%	—

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	3

5、其他封堵构造材料理化性能技术要求

- (1) 岩棉：密度不低于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ ；
- (2) 防火装饰板材：厚度采用不小于 9mm 厚并能满足耐火极限的装饰用防火板；
- (3) 柔性填缝材料：具有良好的防水性、伸缩性；
- (4) 密封膏：具有良好的气密性、防水性和耐油性；
- (5) 膨胀型金属板：厚度 2.5mm ，实施面积封堵总体厚度 $\leq 4\text{mm}$ ，遇热至 177°C 开始膨胀，最大膨胀倍数为15倍；
- (6) 阻火圈：由金属材料制作外壳，内填充阻燃膨胀芯材，套在硬聚氯乙烯管道外壁，固定在楼板或墙体部位，火灾发生时芯材受热迅速膨胀，挤压UPVC管道，在较短时间内封堵管道穿洞口，阻止火势沿洞口蔓延；
- (7) 阻燃无纺布：主要成份是涤纶，强度高、弹性大、耐腐蚀、有较好的耐热性和耐磨性。其阻燃机理主要是加入阻燃剂，从而提高材料的消防安全性；
- (8) 硅酸钙板：以无机矿物纤维或纤维素纤维等松散短纤维为增强材料，能够防火、防潮、隔音、防虫蛀，耐久性较好；

(9) 防火涂料：有机化合物，不含可溶性溶剂，不含卤素，具有一定可塑性及柔韧性，养护后遇水不乳化，可直接与电缆表面接触。

6、封堵材料要求

- (1) 轨道交通工程中所使用的封堵材料应符合国家或行业管理部门颁布的现行技术规范及标准，属于强制认证的产品要有相关的认证资料和产品认证标志，并能保证通过相关政府部门的验收；
- (2) 防火封堵材料必须具有消防部门认可的现行有效的消防产品型式认可证书；
- (3) 贯穿防火封堵组件的耐火极限应按照国家现行标准《防火封堵材料》（GB23864-2009）进行测试，并提供满足现场实际工况的测试报告；
- (4) 防火封堵材料还需具有防水性报告、无挥发性报告、不含石棉及重金属报告、气密性报告等；
- (5) 防火封堵材料耐火性能等级要求为：封堵部位的耐火

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	4

极限不应低于该防火分隔体的耐火极限，其中设备用房防火分隔墙的耐火极限不低于2.0h；穿越防火分区处的防火墙耐火极限不低于3.0h；防火分隔处的楼板不低于1.5h；

(6) 封堵材料的环境适应性应满足以下要求：

温度适应性能：能适应-25℃至+60℃的环境温度，以确保封堵材料在低温下不开裂、起皮、剥落，在高温下不流淌、滴落；

耐潮湿性能：应具备一定的耐潮湿性能，在有冷凝水或潮湿空气作用下的防火封堵材料应能保持长期稳定性能；

生物抵抗性能：当处于地下潮湿环境时，应具有抵抗生物霉变功能；

(7) 封堵材料必须通过老化测试并在设定年限内具有稳定性能；

(8) 安全性：无挥发性毒害物质等；

(9) 长期作用于电缆和金属管道表面的封堵材料不应対电缆和金属管道造成腐蚀性破坏；

(10) 封堵材料应有良好的密闭性，以保证在发生火灾时阻止有毒气体的扩散；

(11) 封堵材料在正常使用或发生火灾时应保持本身结构的稳定性、完整性及隔热性，不出现脱落、移位、开裂、漏烟、滴垂造成二次火源、熔融引燃外部可燃物、“轰燃”等现象产生；

(12) 封堵材料应施工简便，便于电缆和管线的二次穿越。

7、封堵施工要求

(1) 楼板、竖井孔洞处的封堵材料应能承受巡视人员的荷载，否则应采取加固措施；

(2) 在防火墙紧靠两侧不少于1500mm区段所有电缆上涂刷防火涂料、缠阻火包带，或设置挡火板等；防火涂料涂层厚度应达到1mm；

(3) 封堵施工应综合考虑贯穿物尺寸、贯穿孔口大小、封堵部位的方向以及环境温度、湿度、振动条件等因素；

(4) 对于单孔洞周边较大的间隙 (>100mm)应考虑采用土建措施进行缩孔后，再用封堵材料进行封堵；

(5) 如果封堵材料或组成的组件本身的稳定性不足时，应

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	5

采用合适的支撑构件进行加强，支撑构件及其紧固件应具有与防火封堵材料相应的耐火性能及稳定性能；

(6) 所选用的封堵施工工法必须满足相关规定、国家相关的防火规范和标准，并考虑轨道交通车站的特殊性；

(7) 应充分考虑地下车站施工空间狭小的特点，合理组织施工顺序，建议对于大型风管孔洞采取边安装风管、边封堵的办法；

(8) 施工时，首先应将贯穿物和被贯穿物上的油污、灰尘、松散物等清理干净，再根据相关操作指南进行封堵施工；

(9) 施工完成后，应将封堵的孔洞及四周清理干净，使封堵组件表面平整，并填充密实；

(10) 施工完成后，应组织质量检验人员进行检查。

8、图集使用相关说明

(1) 图中未注明的长度单位均为mm；

(2) 图中标注为H、W、L的数值由设计确定；

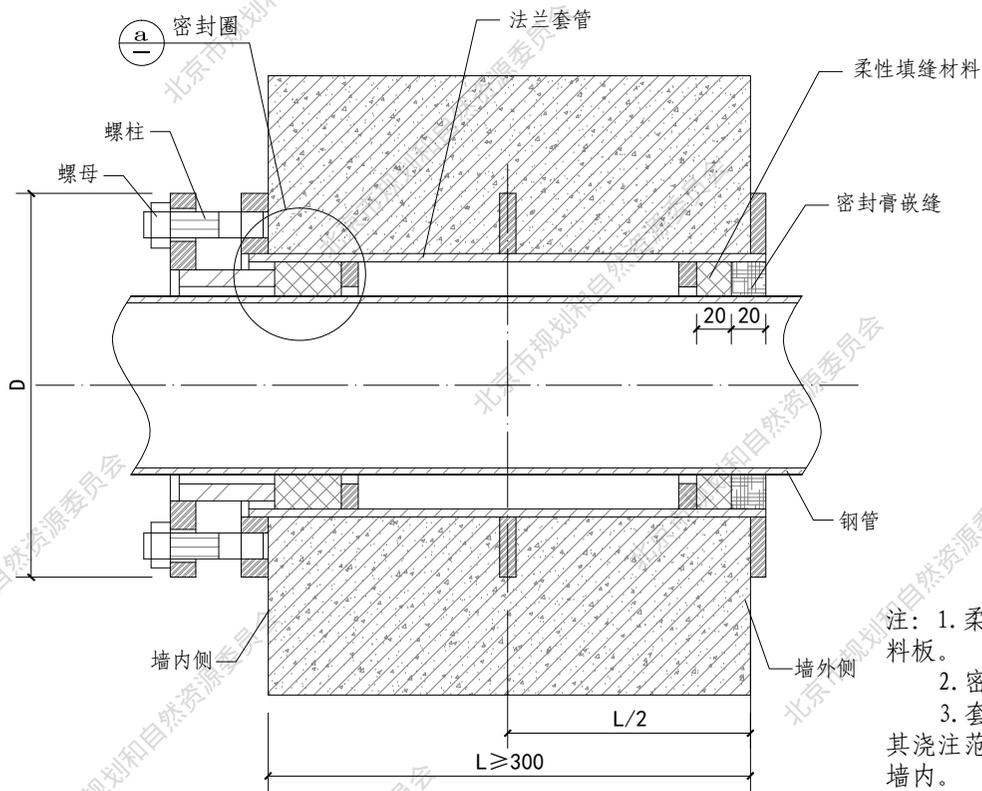
(3) 图中多根电缆的敷设方式仅为示意，实际敷设时电缆之间宜留有间隙；

(4) 图中钢管均为镀锌低压流体输送焊接钢管；

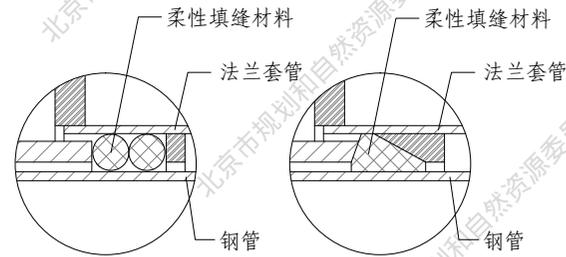
(5) 图中槽盒、封闭母线的重量由固定支架承担，固定支架的做法由设计确定；

(6) 在需要防水的场所，可以用耐水型无机防火封堵料替代速固型无机防火涂料。

图名	编制说明	图集号	16BGJZ1
		页次	6



1 套管穿车站外墙封堵构造图



A型密封圈

B型密封圈

a 节点a大样

- 注：1. 柔性填缝材料：沥青麻丝、聚苯乙烯板或聚氯乙烯泡沫塑料板。
 2. 密封膏：聚硫密封膏或聚氨酯密封膏。
 3. 套管穿墙处如遇非混凝土墙壁时，应局部改用混凝土墙壁，其浇注范围应比翼环直径D大200mm，而且必须将套管一次浇固于墙内。
 4. 穿墙处混凝土墙厚应不小于300mm，否则应使墙壁一边加厚或两边加厚；加厚部分的直径至少为D+200mm。
 5. 套管的重量以L=300mm计算，如墙厚大于300mm时，应另行计算。
 6. 该图适用于地下穿外墙的所有管道或管束。

图名

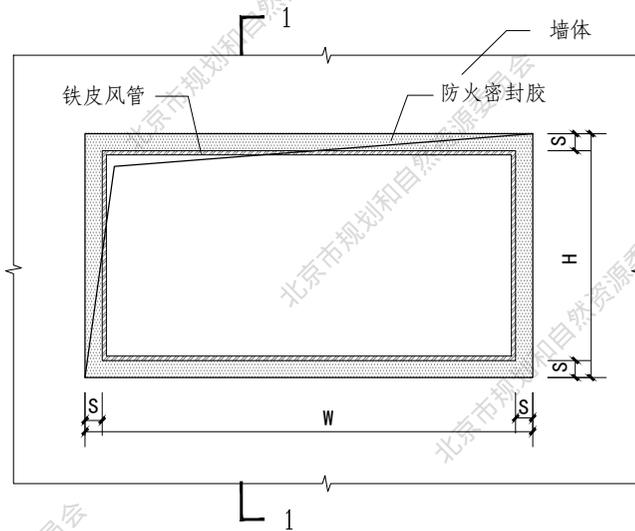
套管穿车站外墙封堵构造图

图集号

16BGJZ1

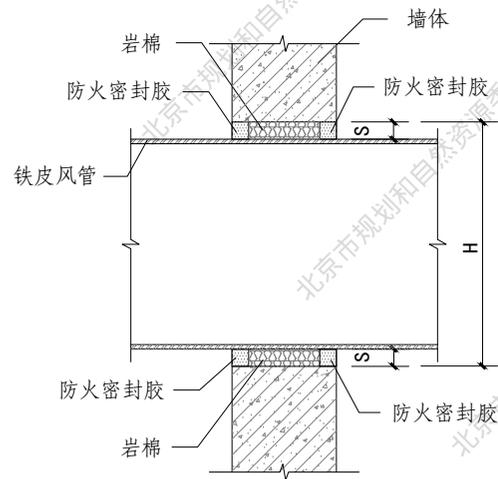
页次

7



① 风管穿墙封堵构造图（一）

($S \leq 50\text{mm}$)

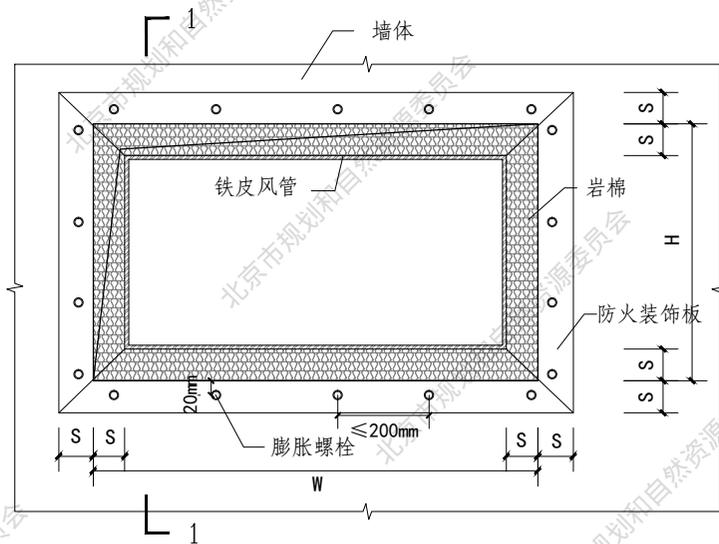


① A 1-1剖面图

- 注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块。
2. 风管：风管和孔洞（或套管）间隙 $S \leq 50\text{mm}$ 。

3. 施工工艺要求及说明：
(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；
(2) 间隙内岩棉填塞至无空隙为止，再用防火密封胶涂敷在间隙两侧，密封胶厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，施工后与两侧墙体齐平。

图名	风管穿墙体封堵构造图（一）	图集号	16BGJZ1
		页次	8

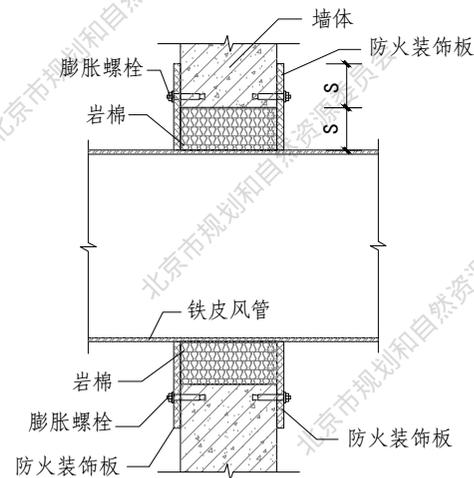


① 风管穿墙封堵构造图 (二)

($50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$)

- 注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块。
 2. 风管：风管和孔洞（或套管）间隙 $50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$ 。
 3. 膨胀螺栓规格均采用M6，螺栓中心与孔洞（或套管）边缘距离20mm。螺栓间距不大于200mm，并保证每边至少有2个膨胀螺栓。
 4. 施工工艺要求及说明：

- (1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；
 (2) 间隙内用岩棉填塞至无空隙为止，墙体两侧用防火装

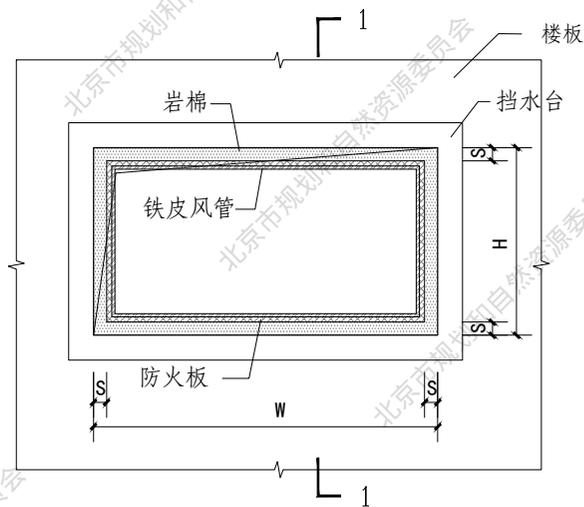


Ⓐ 1-1剖面图

饰板固定，缝隙处根据实际情况可用防火密封胶密封。防火装饰板用来防止填充物脱落，并起美观装饰作用。

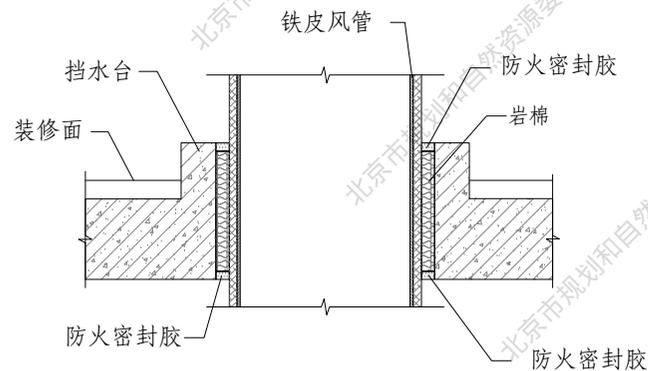
5. 当风管和孔洞（或风管）间隙不均时，即四边间隙分别有 $50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$ 、 $S \leq 50\text{mm}$ 时，封堵的做法依据本页，防火装饰板预留宽度取最大值。

图名	风管穿墙体封堵构造图 (二)	图集号	16BGJZ1
		页次	9



① 风管穿楼板封堵构造图 (一)

($S \leq 50\text{mm}$)

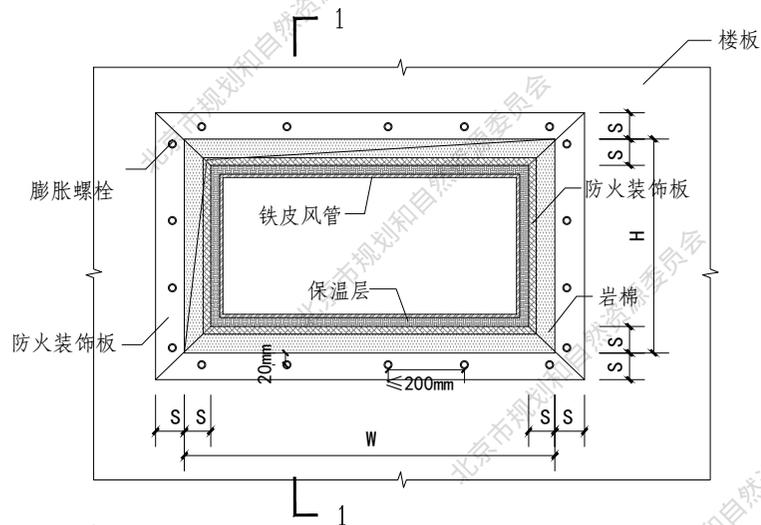


① A 1-1剖面图

- 注: 1. 楼板结构: 钢筋混凝土。
 2. 风管: 风管和孔洞(或套管)间隙 $S \leq 50\text{mm}$ 。
 3. 施工工艺要求及说明:
 (1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油;

(2) 间隙内岩棉填塞至无空隙为止, 再用防火密封胶涂敷在间隙两侧, 密封胶厚度 $\geq 20\text{mm}$, 施工后与挡水台表面齐平。

图名	风管穿楼板封堵构造图 (一)	图集号	16BGJZ1
		页次	10



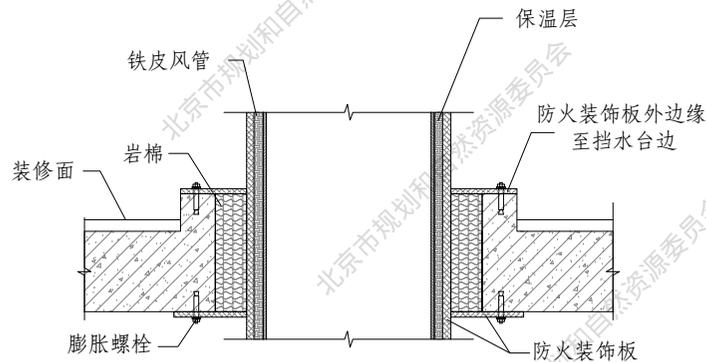
1 带防火板风管穿楼板封堵构造图 (二)

($50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$)

注: 1. 楼板结构: 钢筋混凝土。

2. 风管: 风管和孔洞 (或套管) 间隙 $50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$ 。

3. 膨胀螺栓规格均采用M6, 螺栓中心与孔洞 (或套管) 边缘距离20mm。螺栓之间间距不大于200mm, 并保证每边至少有2个膨胀螺栓。



A 1-1剖面图

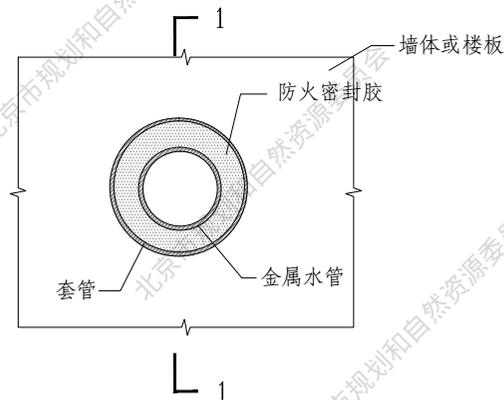
4. 施工工艺要求及说明:

(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油;

(2) 间隙内用岩棉填塞至无空隙为止, 楼板两侧用防火装饰板固定, 缝隙处根据实际情况可用防火密封胶密封。防火装饰板用来防止填充物脱落, 并起美观装饰作用。

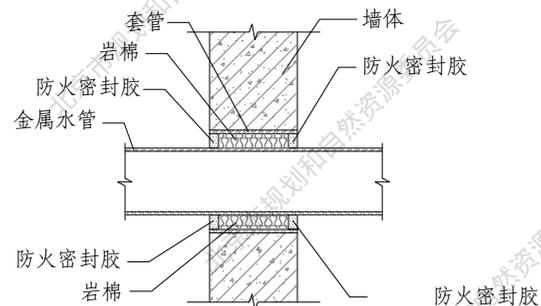
5. 当风管和孔洞 (或风管) 间隙不均时, 即四边间隙分别有 $50\text{mm} < S \leq 100\text{mm}$ 、 $S \leq 50\text{mm}$ 时, 封堵的做法依据本页, 防火装饰板预留宽度取最大值。

图名	风管穿楼板封堵构造图 (二)	图集号	16BGJZ1
		页次	11

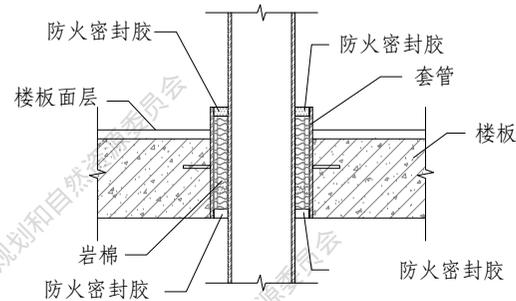


① 金属水管穿墙、楼板封堵构造图

- 注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块；
 楼板结构：钢筋混凝土结构。
 2. 水管：金属水管或金属套管。
 3. 施工工艺要求及说明：
 (1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；
 (2) 金属套管穿越楼板时应高出装修面，具体高度根据设备专业要求；
 (3) 间隙内岩棉填塞至无空隙为止；
 (4) 防火密封胶涂敷在间隙两侧，密封胶厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，施工后与墙体或套管口齐平。

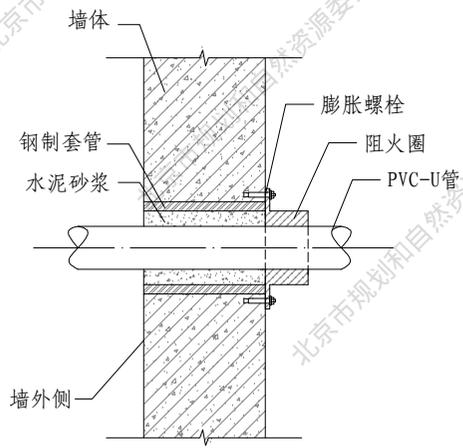


② A 穿墙剖面图

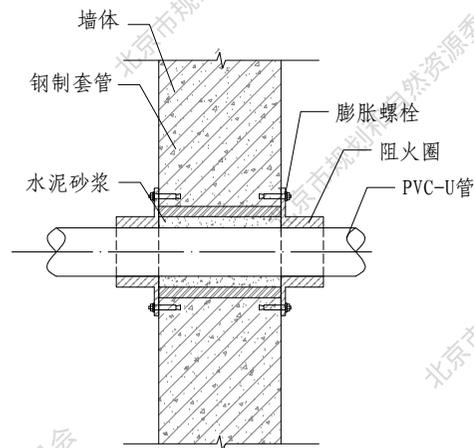


② B 穿楼板剖面图

图名	金属水管穿墙、楼板封堵构造图	图集号	16BGJZ1
		页次	12



① 非金属水管穿墙封堵构造图（一）



② 非金属水管穿墙封堵构造图（二）

- 注：1. 构造图一适用于横支管接入管井暗设立管的贯穿墙体外部。
 2. 构造图二适用于横管穿越防火分区隔墙时墙体两侧。
 3. 膨胀螺栓规格均采用M6。
 4. 阻火圈的耐火极限应不小于安装部位建筑构件的耐火极限。

图名

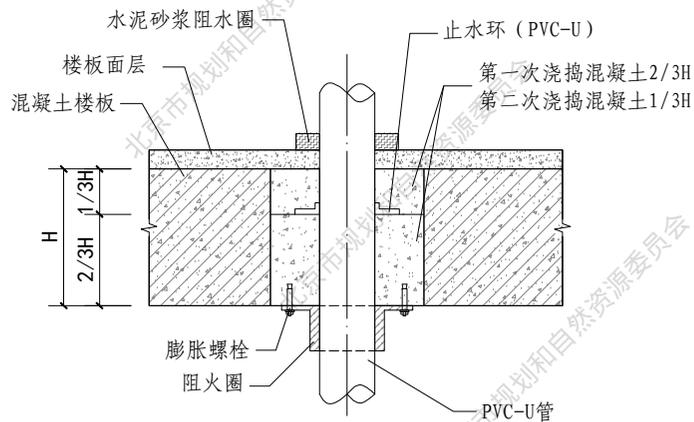
非金属水管穿墙封堵构造图

图集号

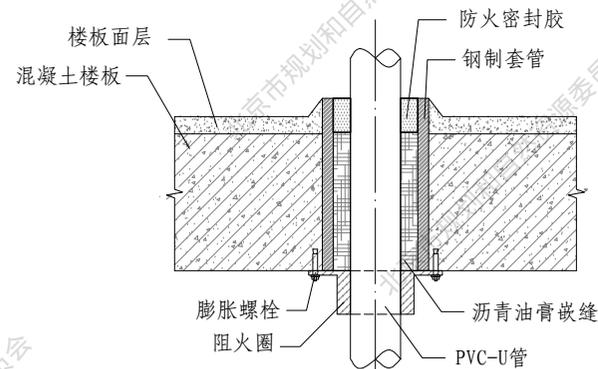
16BGJZ1

页次

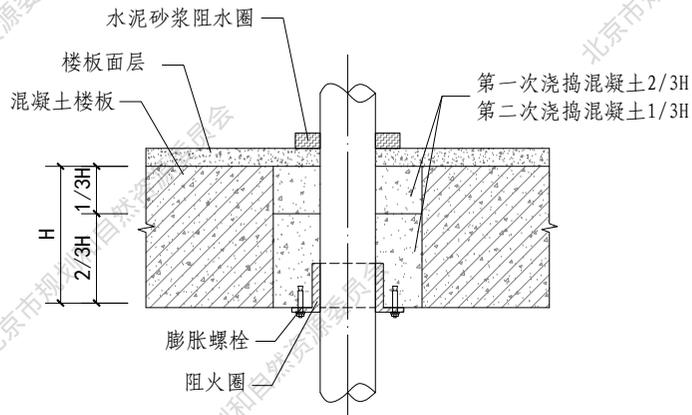
13



1 非金属水管穿楼板封堵构造图（一）



3 非金属水管穿楼板封堵构造图（二）



2 非金属水管穿楼板封堵构造图（三）

注：1. 构造图一、二适用于非金属水管穿楼板时未预留套管的封堵，其中构造图一适用于对下层空间有严密防水要求的场所。

2. 构造图三适用于非金属水管穿楼板时做预留套管的封堵。

3. 膨胀螺栓规格均采用M6。

4. 阻火圈的耐火极限应不小于安装部位建筑构件的耐火极限。

图名

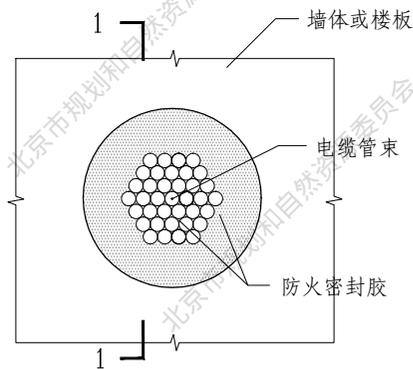
非金属水管穿楼板封堵构造图

图集号

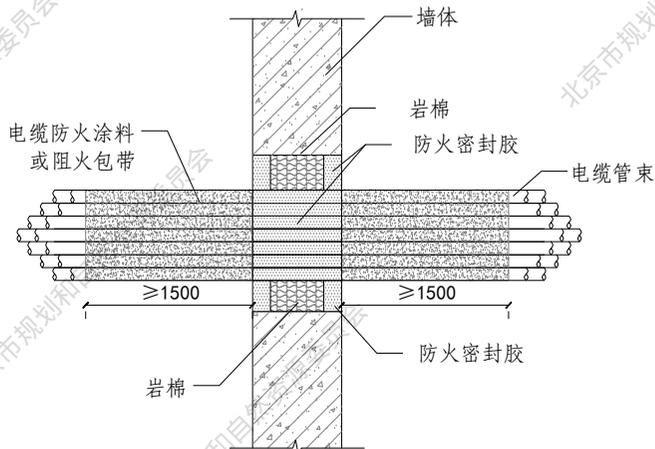
16BGJZ1

页次

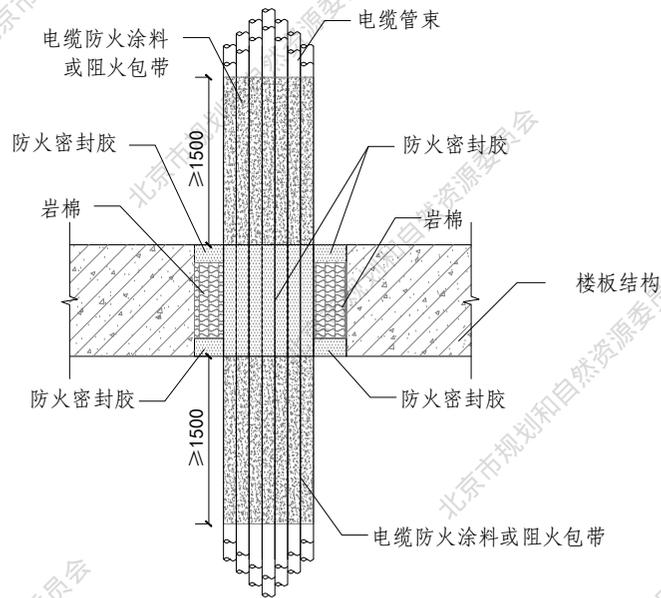
14



① 电缆束穿墙、楼板封堵构造平面图



② 穿墙剖面图



③ 穿楼板剖面图

注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块；

楼板结构：钢筋混凝土楼板。

2. 电缆：多股电缆束。

3. 施工工艺要求说明：

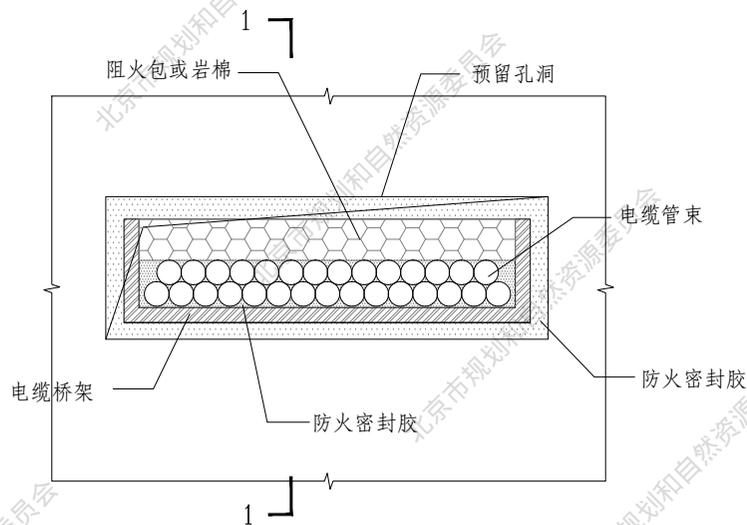
(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；

(2) 将管束穿于孔洞内，间隙内岩棉填塞至无空隙为止；岩棉两端用防火密封胶封堵，密封胶厚度 $\geq 200\text{mm}$ ，施工后与墙体或楼板装修面齐平；

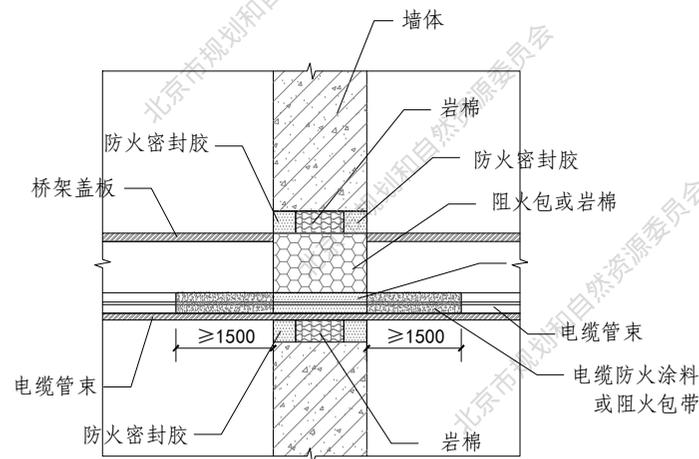
电缆穿管占截面的比例见相关专业要求；

(3) 电缆与电缆之间的缝隙用防火密封胶填充，直至无空隙为止；

(4) 电缆束穿墙、楼板两侧不小于 1500mm 范围内用电缆防火涂料涂刷或缠阻火包带。



① 电缆桥架穿墙封堵构造平面图



Ⓐ 1-1剖面图

注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块。

2. 电缆桥架：带多股电缆束的电缆桥架。

3. 施工工艺要求说明：

(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；

(2) 电缆在托盘内横断面的填充率：电力电缆 $\leq 40\%$ ，控制电缆 $\leq 50\%$ ；

(3) 电缆桥架贯穿横截面积 \leq 开孔横截面积的70%；

(4) 对电缆束所穿段用防火密封胶填塞，防火密封胶与墙搭接边处宽度 $\geq 13\text{mm}$ ，两侧不小于1500mm范围内用电缆防火涂料涂刷或缠阻火包带；

(5) 电缆槽盒内用阻火包或岩棉封堵，封堵厚度 \geq 墙厚；

(6) 填塞岩棉在桥架盒与孔洞缝隙内，检查直至无空隙为止；

(7) 用防火密封胶涂敷在电缆与孔洞开孔的四周，封堵厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，施工后与墙体完成面齐平。

图名

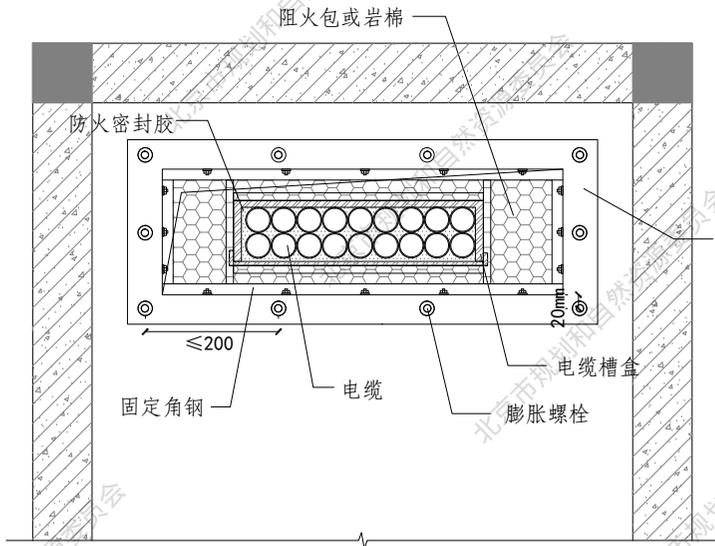
电缆桥架穿墙封堵构造图

图集号

16BGJZ1

页次

16



① 电缆桥架穿楼板封堵构造平面图

注：1. 楼板结构：钢筋混凝土。

2. 电缆：带多股电缆束的电缆桥架。

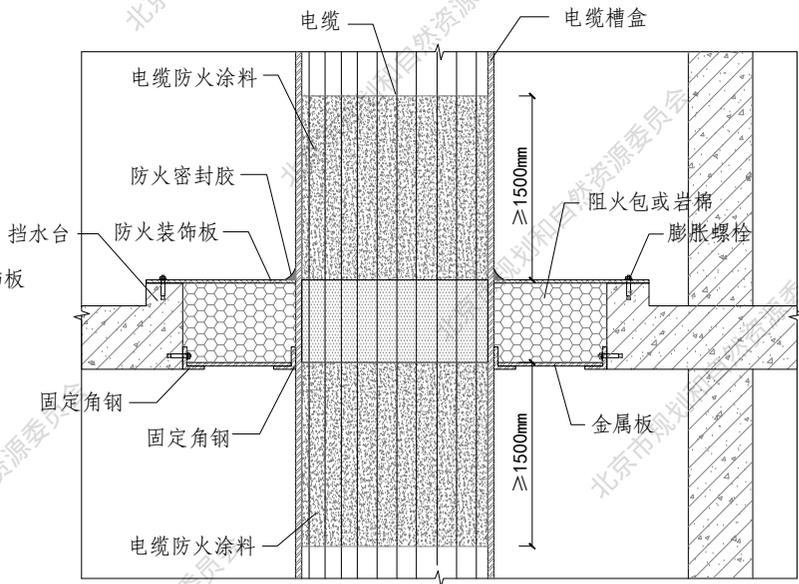
3. 膨胀螺栓规格均采用M6，螺栓中心与孔洞（或套管）边缘距离20mm。螺栓之间间距不大于200mm，并保证每边至少有2个膨胀螺栓。

4. 施工工艺要求说明：

(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；

(2) 在预留孔洞结构边缘用L40X4角钢架设支托，孔洞较大时中间架肋骨，角钢与结构孔洞处填充膨胀性防火密封胶；

(3) 按照槽盒实际尺寸裁剪4mm厚钢板，并做防火处理，耐火



② 电缆桥架穿楼板封堵构造立面图

极限不低于1.5h；金属板平铺于角钢支座上，并放入阻火包；

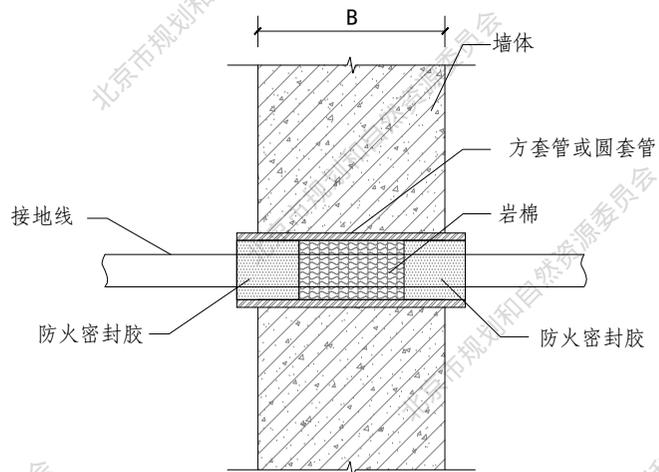
(4) 电缆在托盘内横断面的填充率：电力电缆≤40%，控制电缆≤50%；

(5) 上部采用防火装饰板封盖，用膨胀螺栓固定于挡水台上；

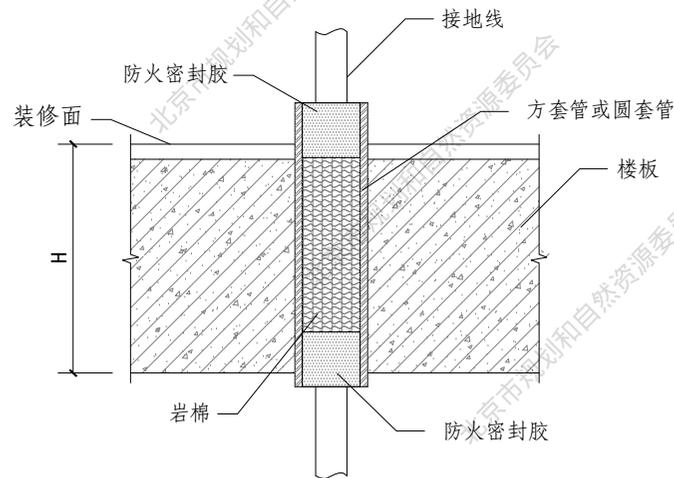
(6) 槽盒内电缆束孔隙间用防火密封胶填充；

(7) 对电缆束逐根电缆涂刷电缆防火涂料，涂刷长度为防火封堵两侧不小于1500mm范围内，金属板喷刷防火漆。

图名	电缆桥架穿楼板封堵构造图	图集号	16BGJZ1
		页次	17



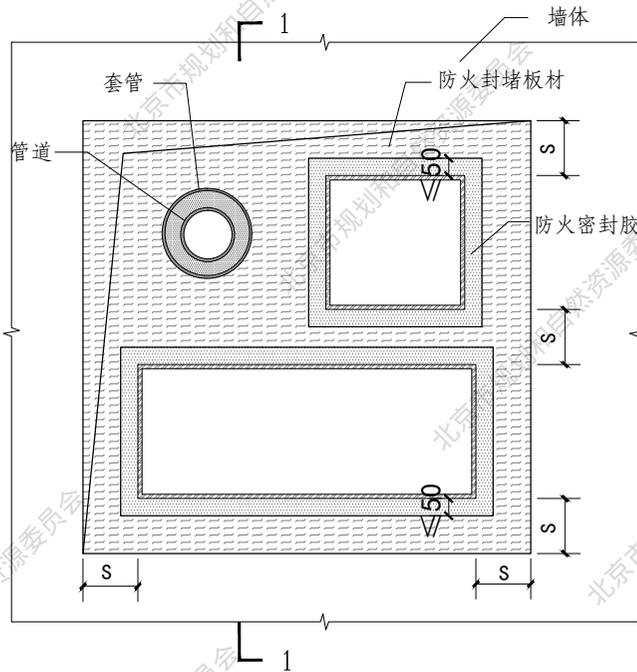
① 接地线穿墙封堵构造图



② 接地线穿楼板封堵构造图

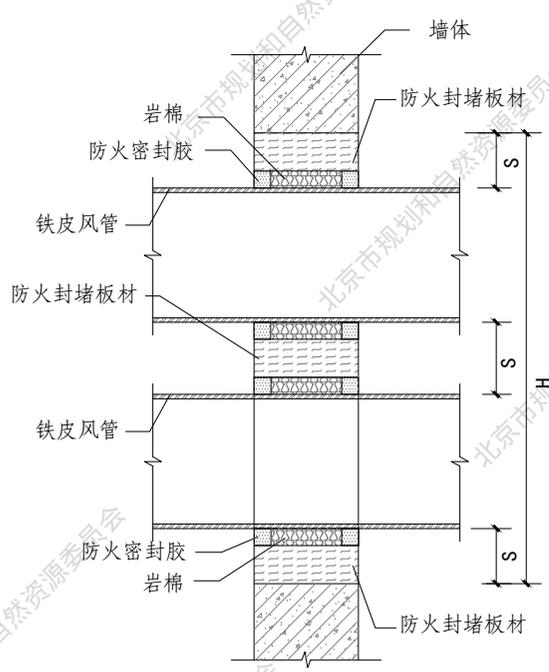
- 注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或混凝土实心砌块；
 楼板结构：钢筋混凝土楼板。
 2. 套管：圆/方套管宜采用PC管或去磁类金属管。
 3. 施工工艺要求说明：
 (1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；
 (2) 填塞岩棉在桥架盒与孔洞缝隙内，检查直至无空隙为止；
 (3) 用防火密封胶涂敷在电缆与孔洞开孔的四周，密封胶厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，施工后与墙体或楼板完成面齐平。

图名	接地线穿墙、楼板封堵构造图		图集号	16BGJZ1
			页次	18



1 多类型管道穿墙封堵构造图
($S \leq 500\text{mm}$)

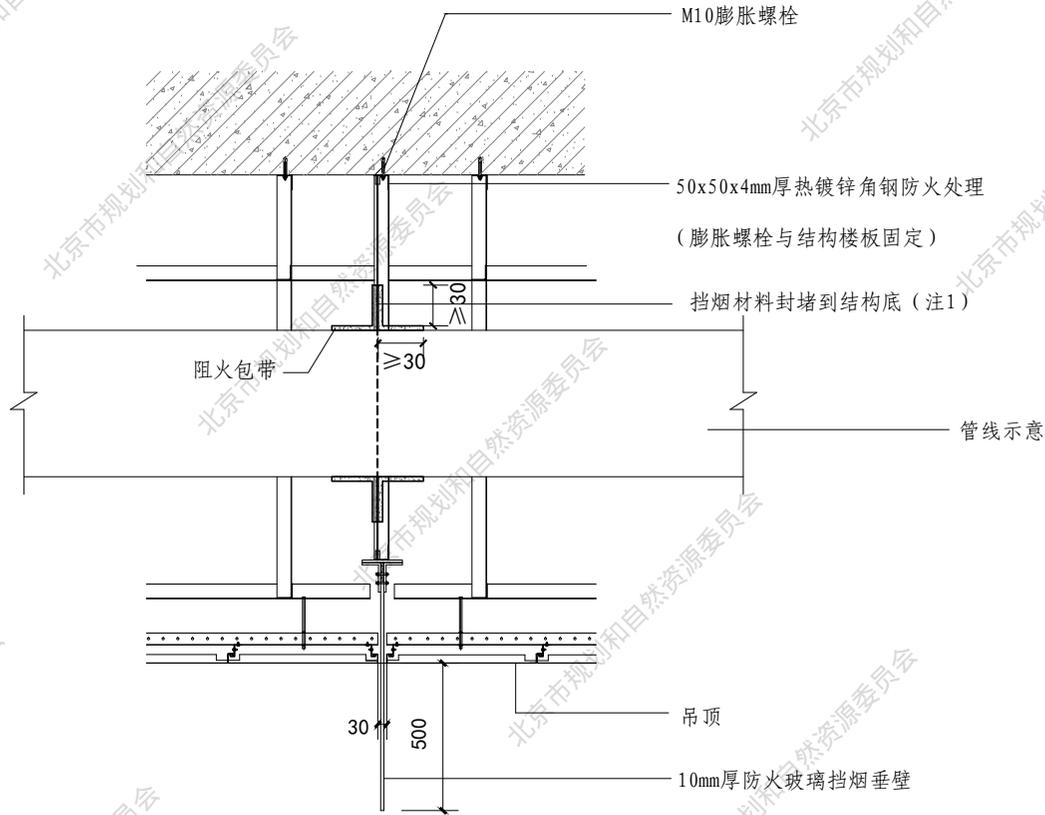
- 注：1. 墙体结构：加气混凝土砌块或者混凝土实心砌块。
 2. 风管：风管间隙 $S \leq 500\text{mm}$ 。
 3. 施工工艺要求及说明：
 (1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；



A 1-1剖面图

- (2) 间隙内岩棉填塞至无空隙为止，再用防火密封胶涂敷在间隙两侧，密封胶厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，施工后与两侧墙体齐平。

图名	多类型管道穿墙封堵构造图	
	图集号	16BGJZ1
	页次	19



注：1. 管线较多时采用阻燃无纺布封堵，管线较少时采用硅酸钙板封堵；预留管线穿越孔洞，穿管线后阻火包带封堵，缠绕覆盖长度不低于30mm。

2. 上部封堵材料的耐火极限 $\geq 0.5h$ ；各连接铁件均应刷防火涂料，耐火极限 $\geq 0.5h$ 。

3. 注意挡烟垂壁底边下净高满足相关规范要求。

图名

有吊顶挡烟垂壁封堵构造图

图集号

16BGJZ1

页次

20

编制人

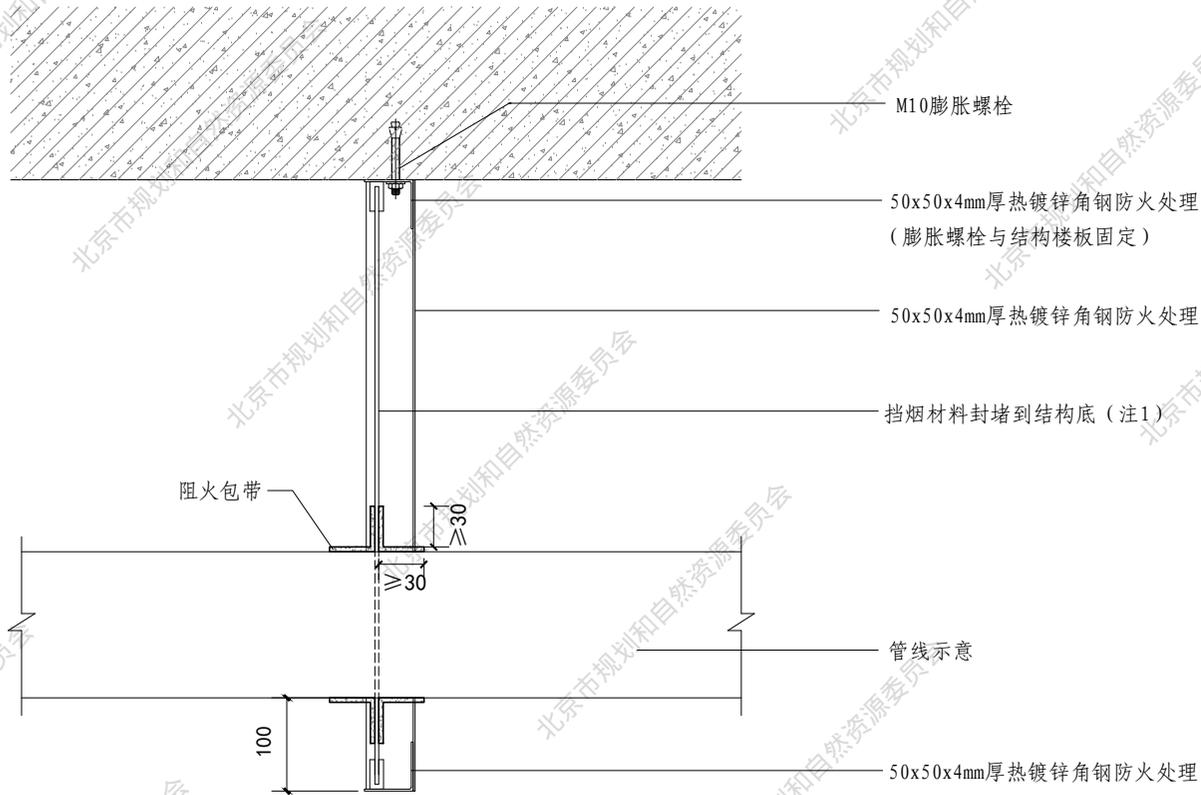
李墨竹

审核人

李墨竹

审核人

李墨竹



注: 1. 管线较多时采用阻燃无纺布封堵, 管线较少时采用硅酸钙板封堵; 预留管线穿越孔洞, 穿管线后阻火包带封堵, 缠绕覆盖长度不低于30mm。

2. 上部封堵材料的耐火极限 $\geq 0.5h$; 各连接铁件均应刷防火涂料, 耐火极限 $\geq 0.5h$ 。

3. 注意挡烟垂壁底边下净高满足相关规范要求。

图名

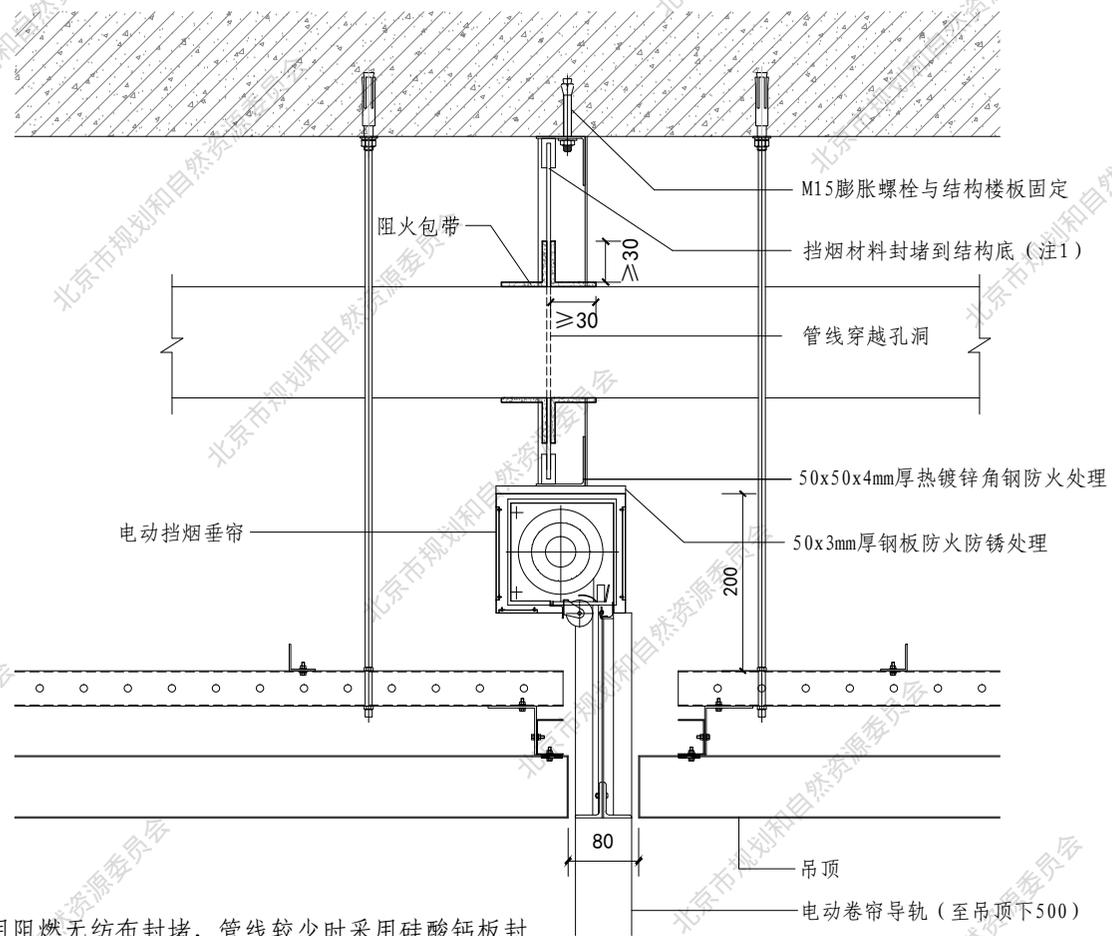
无吊顶挡烟垂壁封堵构造图

图集号

16BGJZ1

页次

21



注：1. 管线较多时采用阻燃无纺布封堵，管线较少时采用硅酸钙板封堵；预留管线穿越孔洞，穿管线后阻火包带封堵，缠绕覆盖长度不低于30mm。

2. 上部封堵材料的耐火极限 $\geq 0.5h$ ；各连接铁件均应刷防火涂料，耐火极限 $\geq 0.5h$ 。

3. 注意挡烟垂帘底边下净高满足相关规范要求。

图名

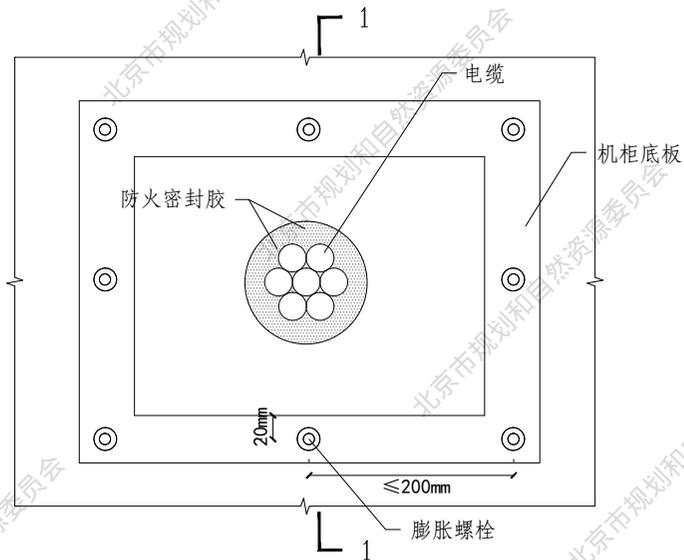
自动挡烟垂帘封堵构造图

图集号

16BGJZ1

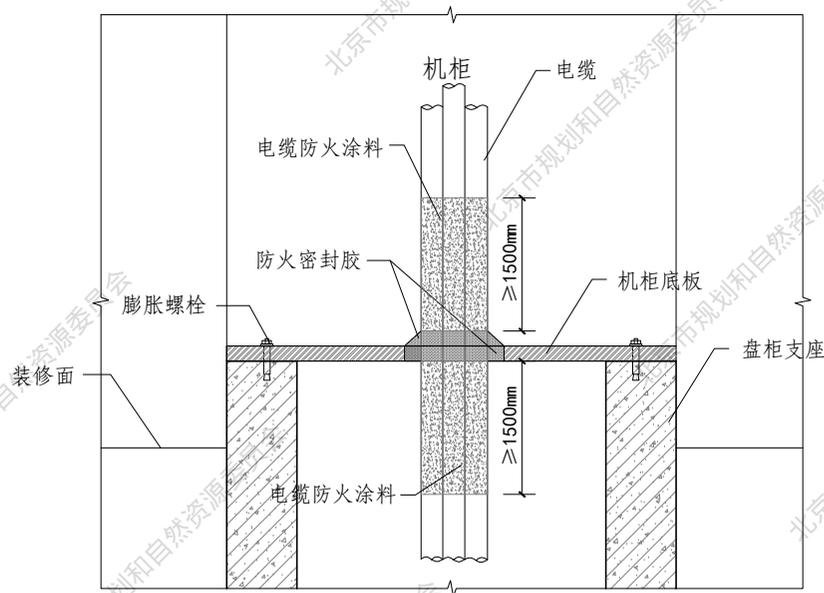
页次

22



① 机柜底穿管线封堵构造平面图

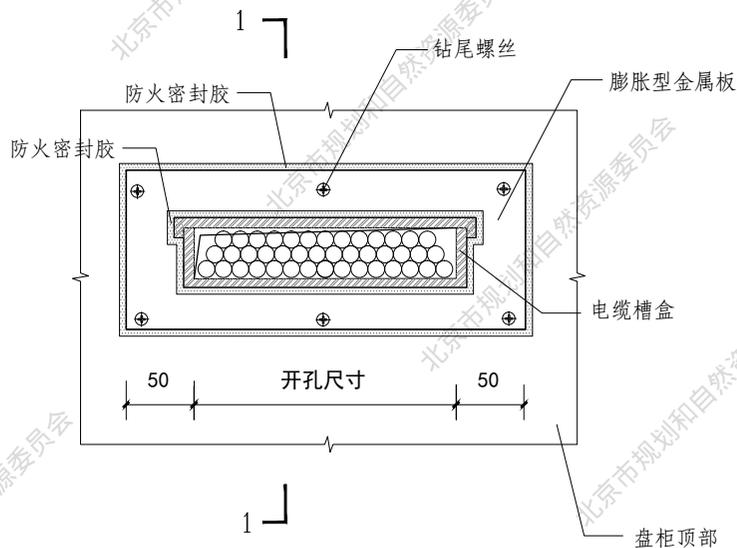
- 注：1. 穿线位置：机柜底部引线。
 2. 电缆：带多股电线束。
 3. 膨胀螺栓规格均采用M6，螺栓中心与孔洞（或套管）边缘距离20mm。螺栓之间间距不大于200mm，并保证每边至少有2个膨胀螺栓。
 4. 施工工艺要求说明：
 （1）所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油；



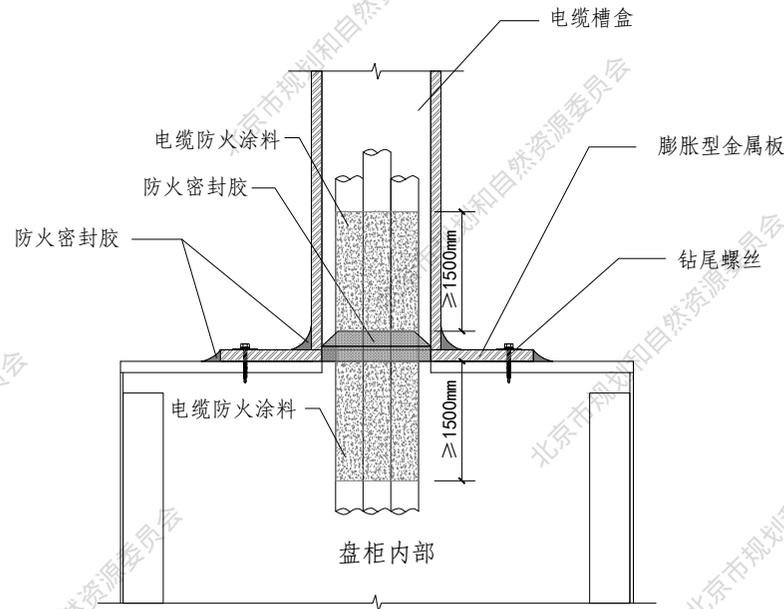
Ⓐ 1-1剖面图

- （2）柜安装固定在支座上后，机柜底板开孔处，电线与孔洞孔隙处填充柔性有机防火堵料密封；
 （3）对穿越机柜后的电缆束两端逐根涂刷电缆防火涂料，涂刷长度为封堵两侧不小于1500mm范围。

图名	机柜底穿管线封堵构造图		图集号	16BGJZ1
			页次	23



① 盘柜顶进线封堵构造平面图



① A 1-1剖面图

注: 1. 盘柜结构: 由顶部进线的盘柜。

2. 电缆桥架:

电缆桥架贯穿横截面积应小于顶部开孔面积的40%, 电缆应成束固定在一起, 电缆槽盒盖合密实。

3. 施工工艺要求说明:

(1) 所有施工接触面必须清洁干净、干燥、无尘、无油;

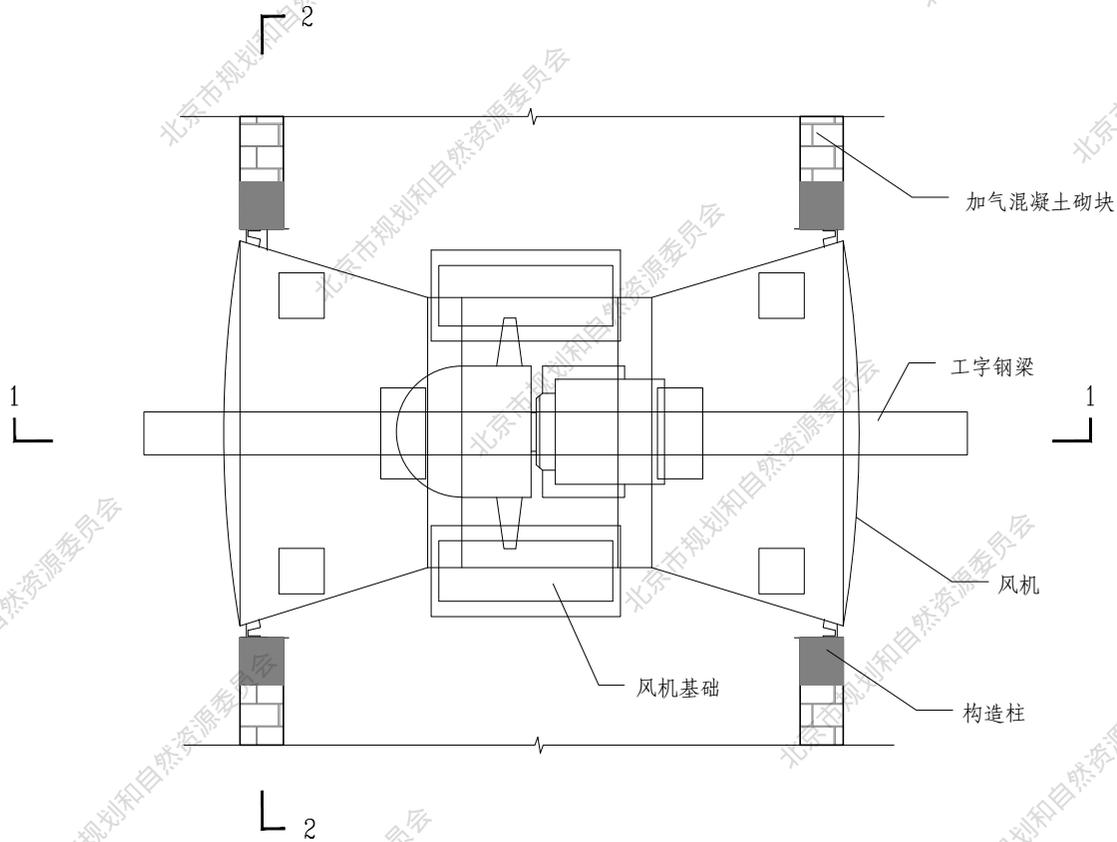
(2) 机柜顶部孔洞开孔处用膨胀型金属板搭接, 并用钻尾螺丝直接固定在盘柜顶部, 搭接宽度 $\geq 50\text{mm}$;

(3) 用防火密封胶涂敷在膨胀型金属板与电缆槽盒以及孔洞四周, 使用防火密封胶在搭接边处施工宽度 $\geq 13\text{mm}$;

(4) 对穿越机柜后的电缆束两端逐根涂刷电缆防火涂料, 涂刷长度为封堵两侧不小于1500mm范围。

图名	盘柜顶进线封堵构造图		图集号	16BGJZ1
			页次	24

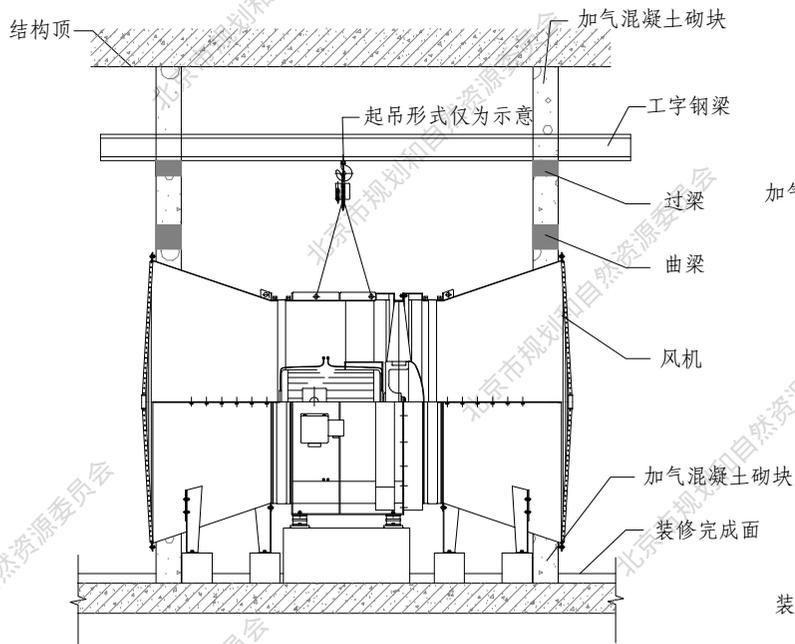
编制人 李墨竹
校核人 徐
审核人 于



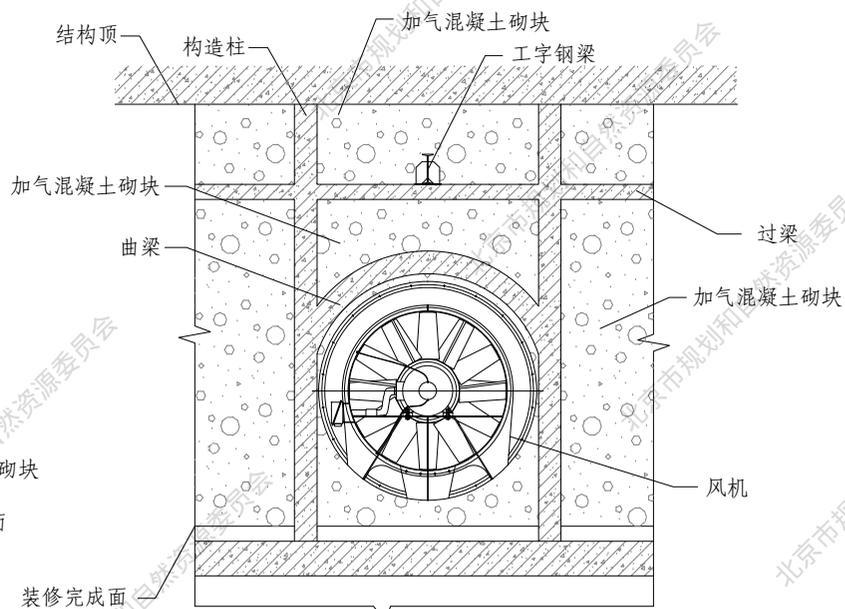
1 轴流风机封堵构造平面图

- 注：1. 风机两端风筒与过梁之间采用加气混凝土砌块封堵。
2. 风机与加气混凝土砌块、梁、柱之间的缝隙用水泥沙浆封堵密实。
3. 砌墙时应注意保留风机保护网的可拆卸性。

图名	轴流风机封堵构造图（一）	图集号	16BGJZ1
		页次	25



A 1-1剖面图



B 2-2剖面图

- 注：1. 风机两端风筒与过梁之间采用加气混凝土砌块封堵。
 2. 风机与加气混凝土砌块、梁、柱之间的缝隙用水泥沙浆封堵严实。
 3. 砌墙时应注意保留风机保护网的可拆卸性。

图名

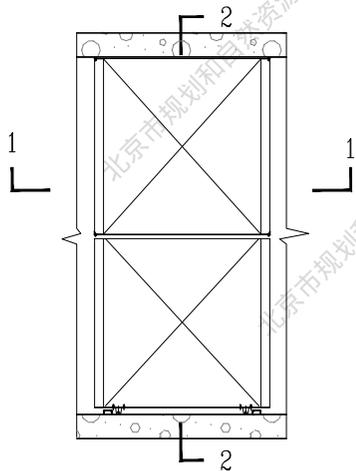
轴流风机封堵构造图（二）

图集号

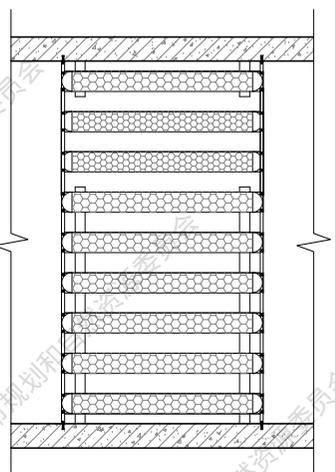
16BGJZ1

页次

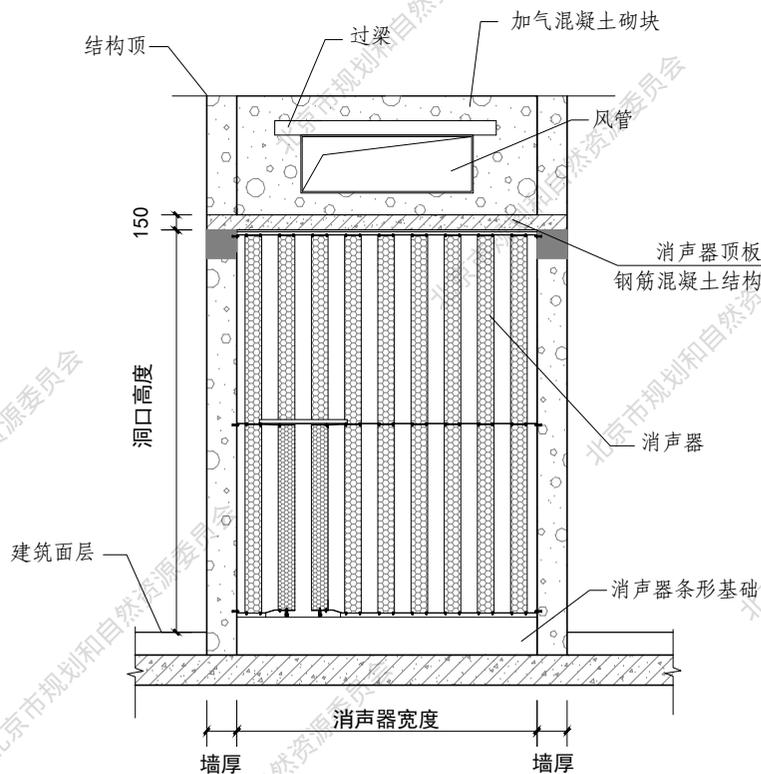
26



① 消声器封堵平面图



① A 1-1剖面图

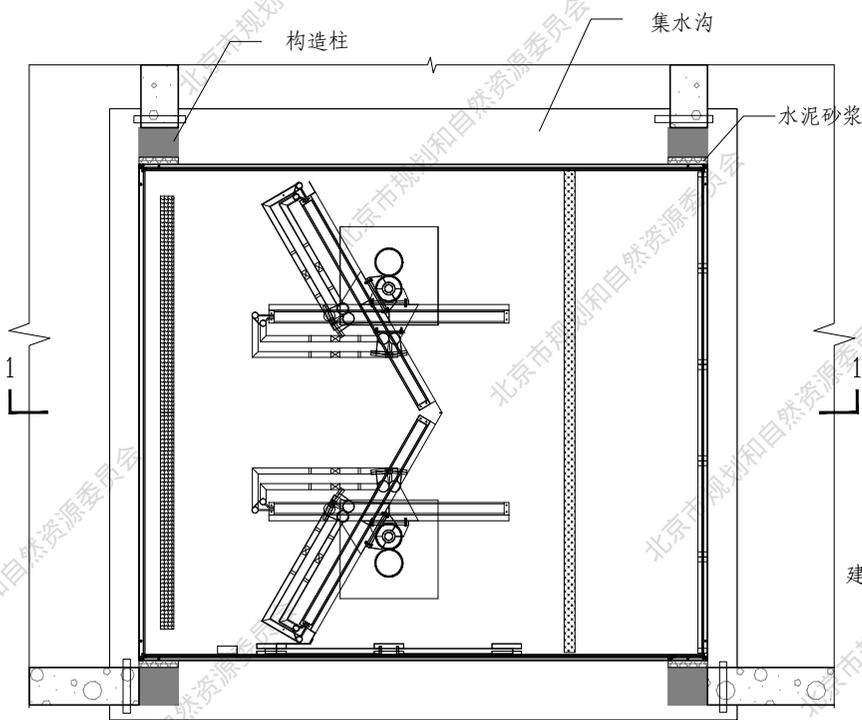


② B 2-2剖面图

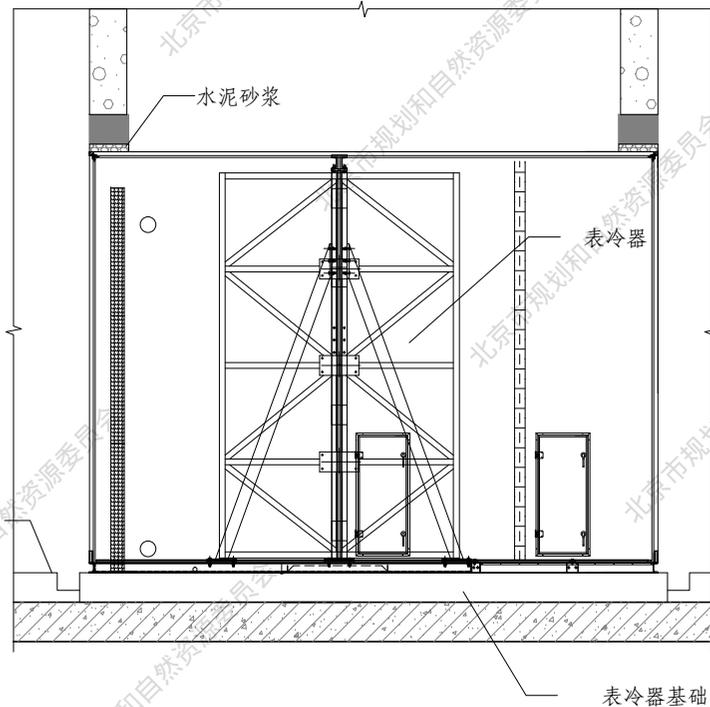
注：1. 消声器顶部用钢筋混凝土结构板封堵。
2. 若消声器上方穿风管，待风管安装完成后，其余空间用加气混凝土砌块封堵。

图名	消声器封堵构造图		图集号	16BGJZ1
			页次	27

编制人 李墨竹
 审核人 徐著
 子涛



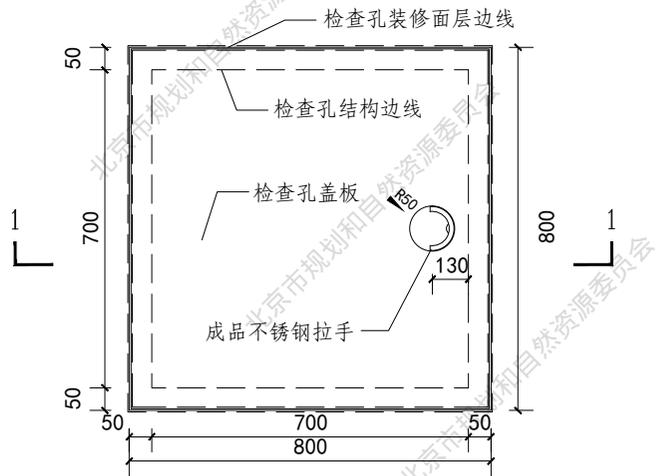
1 表冷器封堵平面图



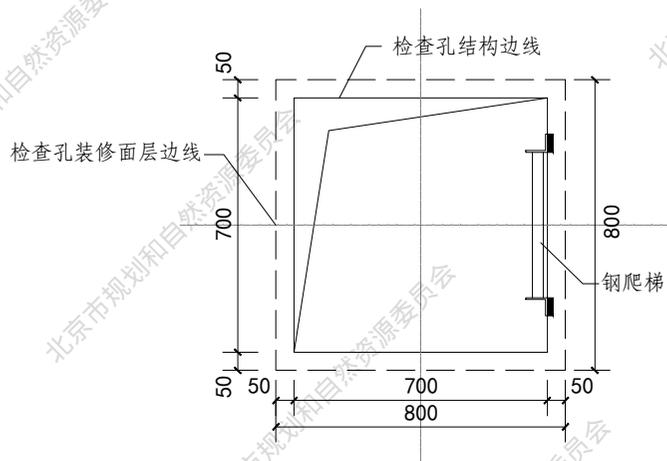
A 1-1剖面图

注：1. 表冷器上部采用加气混凝土砌块封堵，如有风管需预留风管孔洞套管。
 2. 表冷器与梁之间缝隙用水泥砂浆填塞密实。

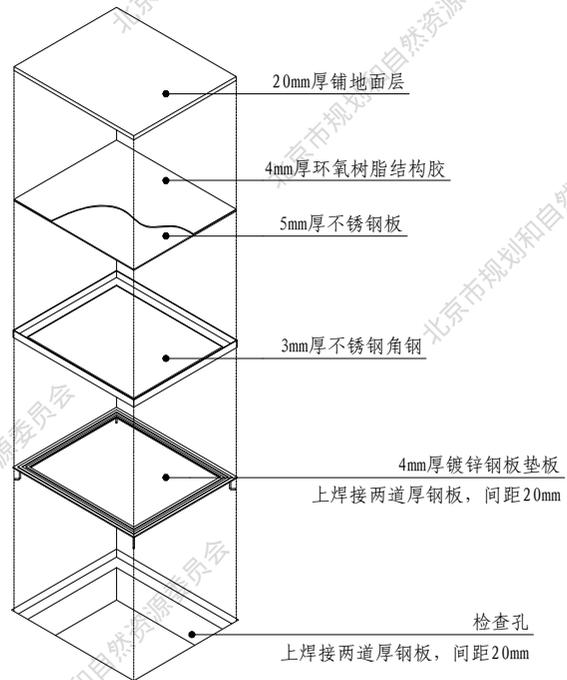
图名	表冷器封堵构造图	
	图集号	16BGJZ1
	页次	28



① 盖板平面图

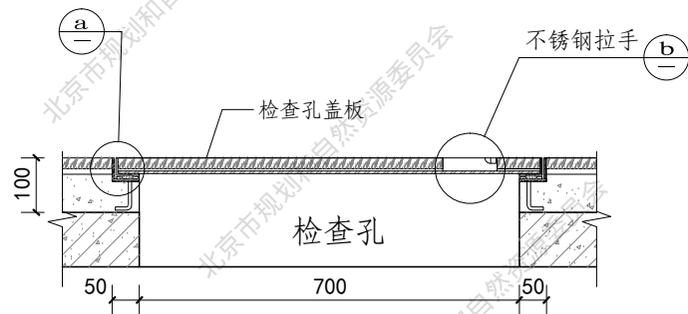


② 检查孔平面图

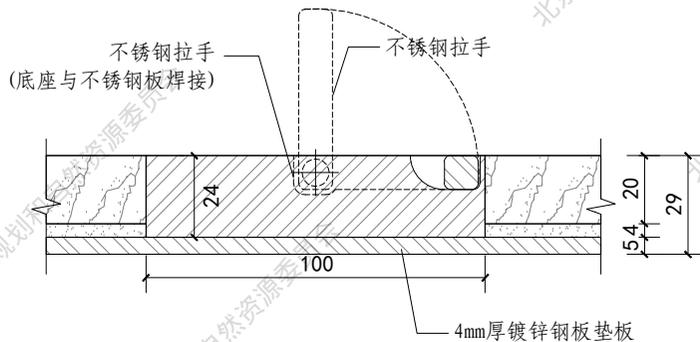


③ 盖板构造图

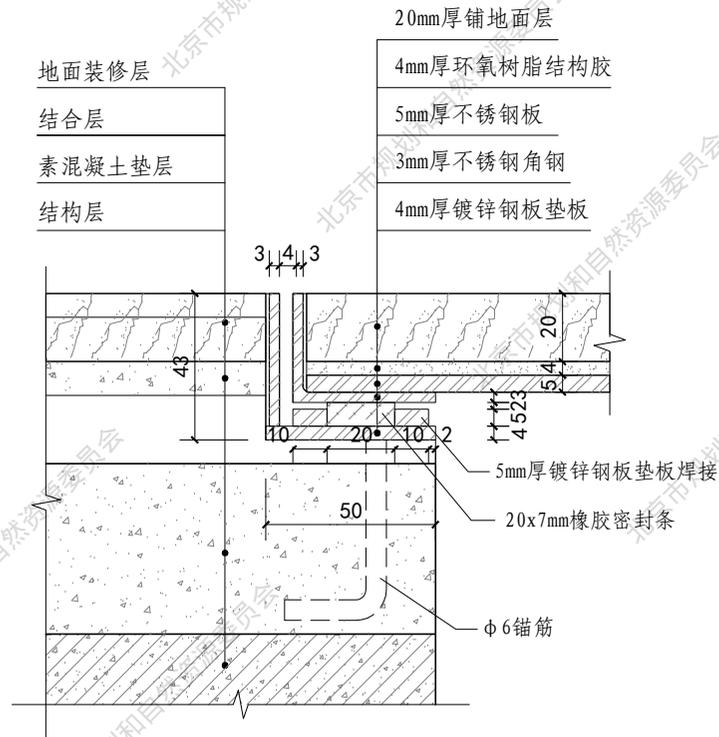
图名	有装饰检查孔和盖板构造图(一)		图集号	16BGJZ1
			页次	29



A 1-1剖面图

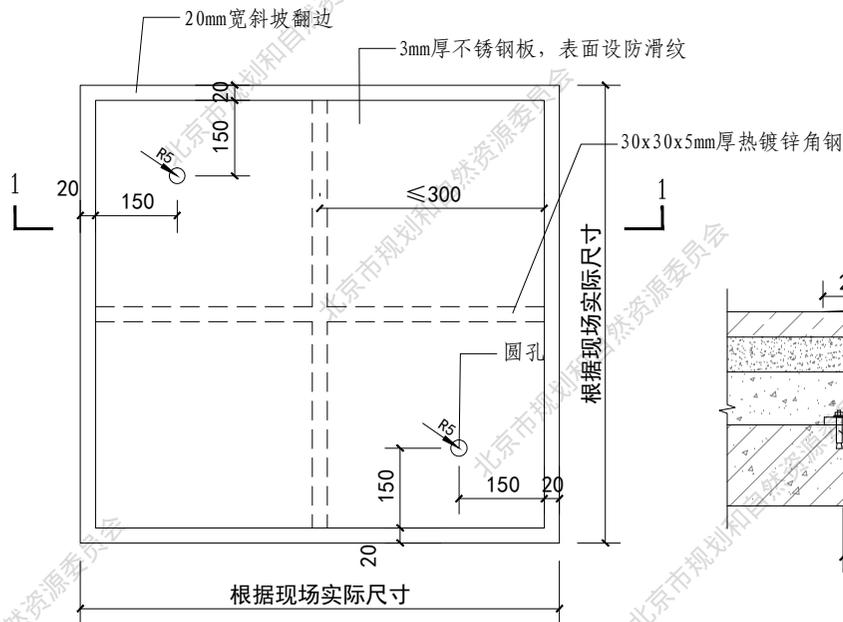


b 节点b大样

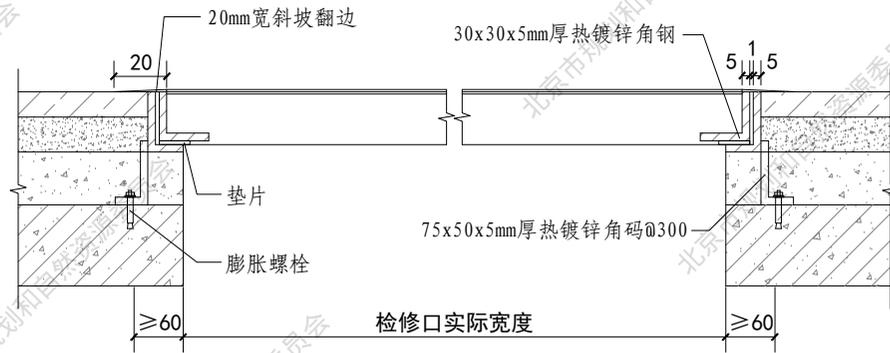


a 节点a大样

图名	有装饰检查孔和盖板构造图(二)	图集号	16BGJZ1
		页次	30



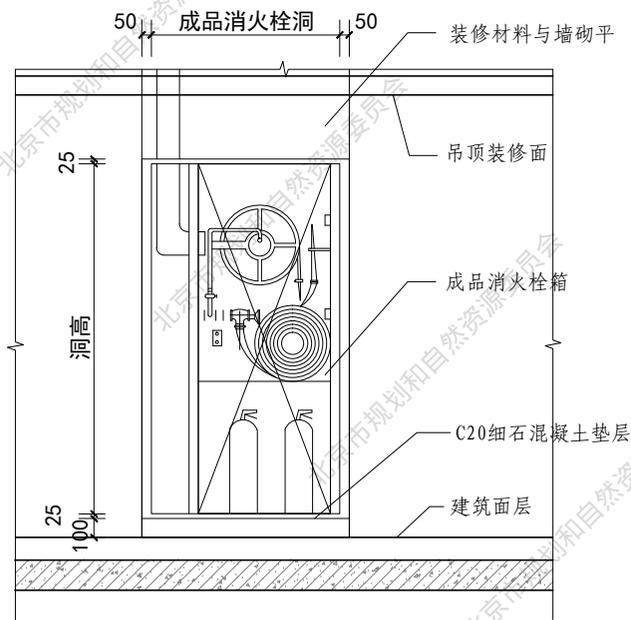
① 检修井不锈钢盖板平面图



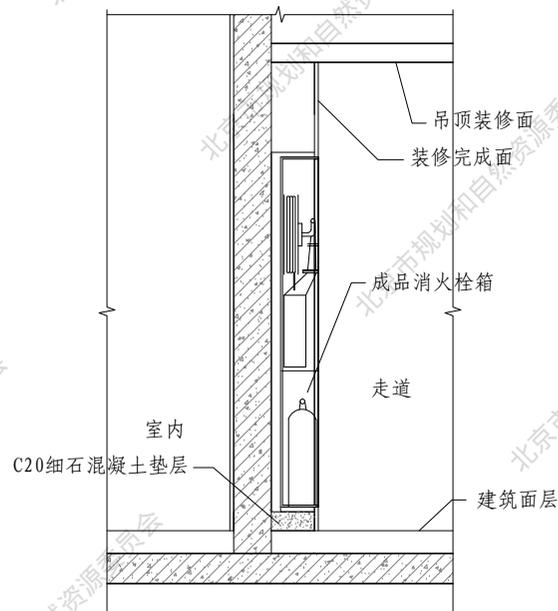
① A 1-1剖面图

- 注：1. 盖板建议尺寸800x800。
2. 膨胀螺栓规格均采用M6。

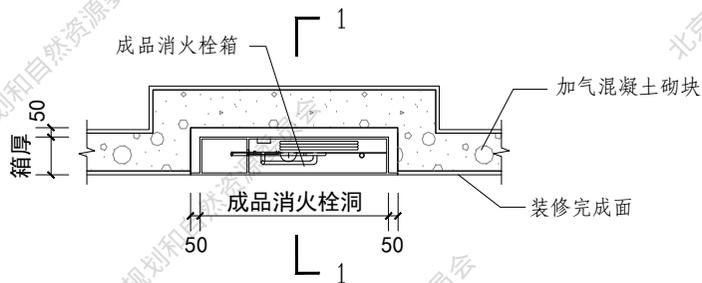
图名	无装饰检查孔和盖板构造图		图集号	16BGJZ1
			页次	31



1 防火墙明装式消防栓正立面图



A 1-1剖面图



2 防火墙明装式消防栓构造详图

图名

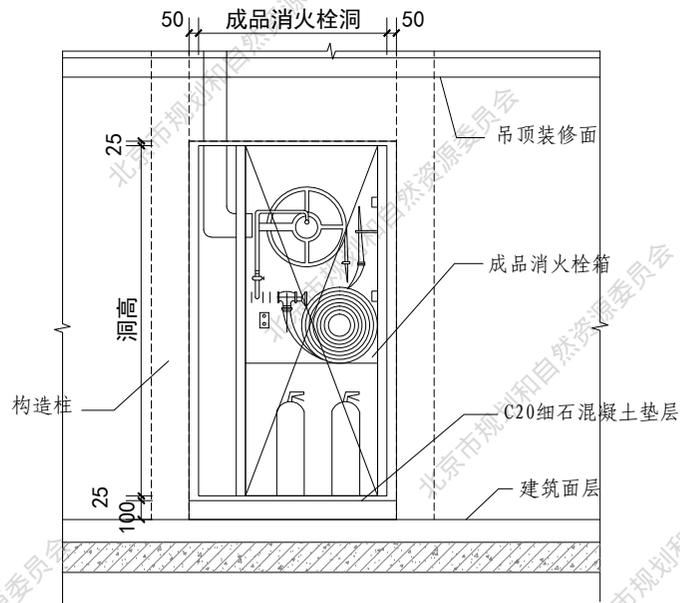
防火墙明装式消防栓详图

图集号

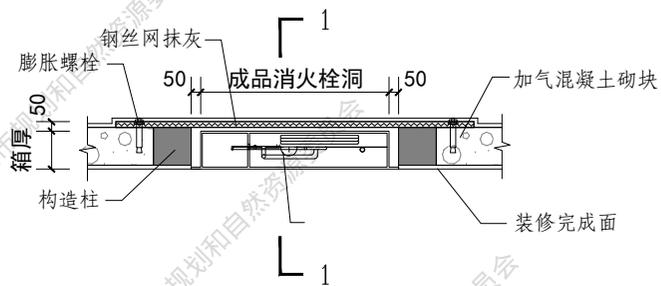
16BGJZ1

页次

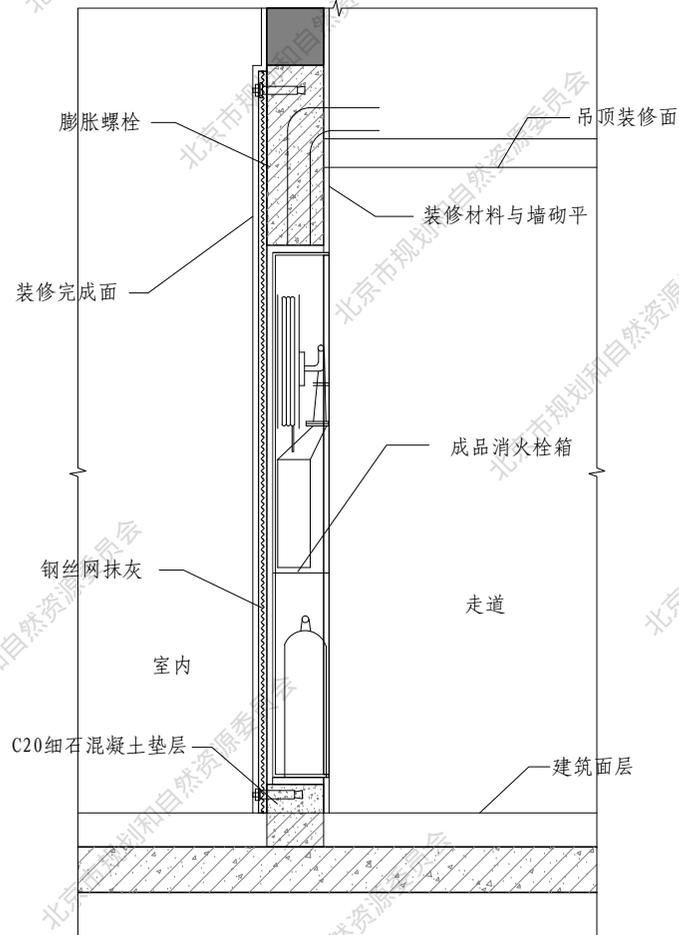
33



① 非防火墙暗埋式消防栓正立面图



② 非防火墙暗埋式消防栓构造详图



① 1-1剖面图

图名

非防火墙暗埋式消防栓详图

图集号

16BGJZ1

页次

34

附录说明

- 一、纳入本附录中的产品及性能等仅供参考。工程建设、设计等单位应依据国家、地方及行业标准核准该产品的技术可靠性后，合理选用；
- 二、附录内容不涉及有关专利纠纷，若有专利纠纷，由附录内容提供单位负责，与本图集编制单位无关；
- 三、由于产品不断更新，加之各地区、各省市对本图集涉及的产品规定不尽相同，并有不
断变化，所以对附录中的内容，应注意了解所选材料是否符合当时、当地有关主管部
门的各项技术规定、规程和要求；
- 四、附录部分的纸张等费用均未计入图集成本，属赠页。

STI贯穿物防火封堵系统

产品名称/规格	图片展示	性能特点	适用范围
<p>LCI防火密封胶 规格：300ml/支、19L/桶</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 高速的膨胀性：高达10倍的膨胀率。 2. 出色的烟密性：能有效防止浓烟扩散。 3. 良好的防水性：养护后遇水不乳化。 4. 施工简便性：水基材料，易于安装、清洗和移除。 5. 安全环保性：有机化合物，不含可溶性溶剂，不含卤素。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 暖通空调管道系统 2. 电缆、电缆桥架和电缆竖井等电力系统 3. 金属管和非金属管贯穿系统
<p>CS3641膨胀型金属板 规格：92mm × 104mm</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 高速的膨胀性：高达15倍的膨胀率。 2. 外观的美化性：轻质、超薄、外观整洁。 3. 高适应性：能配合大型开孔或巨型开孔使用。 4. 施工简便性：用常见的金属剪刀或冲剪机就能裁剪。 5. 安全环保性：有机化合物，不含可溶性溶剂，不含卤素。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中型或大型孔洞贯穿 2. 电缆沟和电缆隧道 3. 单一或多种类型复杂管线贯穿 4. 可在无尘洁净空间使用
<p>FPS162防火涂层板 规格：1200mm × 600mm × 50mm</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 出色的适应性：根据现场封堵尺寸要求进行切割。 2. 外观的美化性：切割后平整无尖锐边角，不会割伤电缆。 3. 极佳的气密性：不含水溶剂或吸水性物质。 4. 施工简便性：用常用的工具刀切割后就可以安装。 5. 安全环保性：有机化合物，不含可溶性溶剂，不含卤素。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电缆竖井 2. 大型电缆桥架开孔 3. 电缆控制系统柜

技术咨询电话：010-87952098、13321191417

附1

3M防火封堵系统

产品名称/规格	图片展示	性能特点	适用范围
<p>CS195+膨胀型 防火复合板系统</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 热膨胀性 2. 多种应用 3. 重量轻 - 方便搬运、切割成需要的形状 4. 便于紧固 - 使用自攻螺丝或锚栓固定 5. 导热 - 便于正常运行中的电缆散热 6. UL 认证 7. 良好的水密、气密性能 8. 抗爆性能 9. 易操作性, 可重复使用 10. 良好的耐候性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变电所 2. 牵引所的电缆夹层 3. 电气柜底部 4. 电缆竖井 5. 电缆隧道及电缆沟等部位的电缆贯穿处
<p>E-MAT吸热型 电缆防火保护毯</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供最高达4小时防火的钢结构保护应用 (通过ASTM E119 测试) 2. 提供最高达3小时防火的电气回路保护应用 (通过ASTM E1725 测试) 3. 针对碳氢类火灾工况提供保护 (通过ASTM E1529/UL 1709 测试) 4. 满足美国石油学会标准 (API 2218)对紧急控制电气回路的防火保护要求 5. 在受火时释放化学结晶水冷却被保护设施 6. 柔性特征--可用于复杂的外形包裹 7. 易于裁切成各种形状和尺寸 8. 无腐蚀性, 易于清洁 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变电所 2. 牵引所的电缆 3. 重要回路及电缆中间接头部位 4. 需要防火、抗爆要求的其他场所

技术咨询电话：021-22108831, 18018588321

汉泽尔HS防火封堵材料

产品名称/规格	图片展示	性能特点	适用范围
<p>汉泽尔HS 防火封堵材料</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 液态浇筑，发泡膨胀3-4倍，遇火膨胀倍率4倍以上，无卤环保，易增容，切割简单、气密、水密性强，结构强度高。 2. 耐候性，耐紫外线照射、耐水性极强，液态材料纵向浇筑、表涂外表面涂刷及粘接。 3. 软质回弹性，容易切割和成型，安装简单快捷，防火砖进行填充，也可切割成小块用于缝隙填塞。表面美观，装饰性强。 4. 不含CFC(氯氟烃)、HFC(氢氟烃)和HCFC(氢氯氟烃)，不含石棉纤维，易于切割，安装方便。 5. 水基型，无卤环保，高膨胀性 6. 施工多样性，刷涂，滚涂亦可喷涂，水基型，抗衰老性：具有优异的耐腐蚀和抗老化性能，柔韧性强，打破了传统涂料的断裂、脱落等弊端。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室内外电缆 2. 桥架 3. 风管 4. 水管

技术咨询电话：4001820119

北京市规划和自然资源委员会

轨道交通通用图集

车站孔洞封堵

16BGJZ1

2017年10月第一版

*

北京市城乡规划标准化办公室

北京工程建设标准化协会

北京市规划和自然资源委员会

北京南礼士路19号建邦商务会馆三层南段

标准服务站电话：68011408 68010409

标准服务站地址：北京市西城区南礼士路62-1号

邮政编码：100045

网 址：www.hbbb.net

邮箱地址：bjbb3000@163.com

工 本 费：22.00元

关于本图集著作权和实行专印、专售的声明

- 一、根据《中华人民共和国著作权法》、《著作权集体管理条例》、建设部（88）城设字第 35 号文《关于保护建筑标准设计版权的规定》及建设[1999]4 号文《工程建设标准设计管理规定》，本图集的著作权归我办所有，任何单位和个人不得翻印或复制。
- 二、本图集由我办指定印刷厂印制，其他印刷单位未经我办允许不得盗印，否则我办将追究法律责任。
- 三、本图集由我办委托“北京首建标工程技术开发中心”总发行，可办理邮购。各图集销售单位和购买者可与该中心联系购图事宜。
- 四、凡销售盗版图集者，我办将追究其法律责任。因使用盗版图集造成的错误及损失，我办概不负责。
- 五、我办网址：WWW.HBBB.NET
- 六、北京首建标工程技术开发中心标准服务站
地址：北京西城区南礼士路 62-1 号
电话：(010) 68011408 (010) 68010409 (010) 68061869
传真：(010) 68010409
邮编：100045

北京市城乡规划标准化办公室
北京工程建设标准化协会