



2012CPXY-J216总298

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

钢丝龙骨无纸面石膏板隔墙系统



企业简介:

北京华夏和谐科技发展有限公司、中龙高科（北京）新材料技术有限公司专业从事研发、生产、销售、施工新型环保建材。“钢弦立筋石膏板轻质隔墙、钢丝龙骨石膏板轻质隔墙系统”是由清华大学研发的新技术、新产品，公司拥有专利。公司为2012年工程建设协会标准《钢丝龙骨无纸面石膏板隔墙应用技术规程》主编单位之一。该产品节能、低碳、环保且隔声、防火、抗震、抗冲击性能均优于同类制品形成的墙体，具有先进性及创造性在国际上尚属首创。目前“轻质隔墙系统”已广泛应用在国内外大型建筑项目中，如国家体育场、奥林匹克体育中心、首都机场T3航站楼、中国科技馆、中国兵器大厦、北京电视中心、中钢大厦、朝阳医院、协和医院、清河医院、309医院、二炮总医院、二炮指挥大楼及土库曼斯坦、哈萨克斯坦及东南亚、非洲等国多个项目，均得到了一致的认可与好评。

保护环境是我们的宗旨，我们以保护环境和控制污染为己任，我们的目标是设计生产可再生产品，最大限度地减少资源浪费。



<p>编号: EB-2011-008</p> <p>钢丝龙骨石膏板轻质隔墙 抗震性能试验报告</p> <p>中国水利水电科学研究院工程抗震研究中心</p>	<p>本试验由北京华夏和谐科技发展有限公司委托中国水利水电科学研究院工程抗震研究中心承担。于2011年9月13日在北京中国水利水电科学研究院大型三向六自由度模拟地震振动台上完成了钢丝龙骨石膏板轻质隔墙试件抗震性能试验。钢丝龙骨石膏板轻质隔墙试件由委托单位设计建造。</p> <p>负责试验单位: 中国水利水电科学研究院工程抗震研究中心</p> <p>委托试验单位: 北京华夏和谐科技发展有限公司</p> <p>参加试验单位及人员</p> <p>中国水利水电科学研究院工程抗震研究中心 项目负责人: 王济 签字: 王济 试验参加人员: 王济、魏力、李春雷、周爱林、王全柱 报告编写人员: 王济、李春雷 报告审查人: 胡晓 签字: 胡晓</p> <p>北京华夏和谐科技发展有限公司 试验参加人员: 李剑峰等</p> <p>试验鉴定人员: 周炳章、朱金柱、陈常光、沙志国、陆兴、焦冀曾</p> <p>2</p>	<p>分别沿 X 和 Y 方向对振动台输入白噪声进行激励。测试轻质隔墙试件上各测点的加速度响应。测试信号经处理后得到试件结构的自振特性。轻质隔墙试件的自振频率及阻尼比见表 4.1, 各响应测点对应于台面的频响函数数值曲线见图 4.1 至 4.2。</p> <p>4.2 抗震性能考核</p> <p>从小到大按 4 个不同的振动台面加速度量级, 分别沿 X 和 Y 方向输入地震波考核轻质隔墙试件的抗震性能。测试轻质隔墙试件上各测点的加速度和应变响应, 并通过积分计算出试件上各加速度测点相对于振动台台面的位移响应。各测点加速度、相对位移和应变响应最大值见表 4.2 至表 4.7。Y 向抗震试验(平面内振动)位移角最大值见表 4.8。各测点加速度、相对位移和应变响应时程曲线见图 4.3 至图 4.26。Y 向(平面内)位移角最大值分布见图 4.27 至图 4.30。</p> <p>五、结论</p> <p>5.1 钢丝龙骨石膏板轻质隔墙试件在不同地震烈度下的地震响应、损坏和破坏符合预期设计。并对轻质隔墙试件的地震安全性作出判断。</p> <p>5.2 轻质隔墙试件进行了四次抗震性能试验, 经历了小震、中震、大震不同震度的地震考核。</p> <p>5.3 轻质隔墙试件的最后一次抗震性能试验中, 垂直于隔墙墙面水平向(X向、平面外振动)振动台面最大加速度达到 0.45g, 平行于隔墙墙面水平向(Y向、平面内振动)振动台面最大加速度达到 0.43g, 均已超过建筑结构抗震设防烈度九度的最大加速度值。</p> <p>5.4 轻质隔墙试件平面内(Y向)振动时是剪切变形, 从各测点相对位移值可以看出其位移角很小。轻质隔墙试件平面外(X向)振动时隔墙的相对变形较大。尤其在隔墙的中间部位。当台面加速度达到 9 度时, 出平面外的变形高达 190mm。</p> <p>5.5 抗震性能试验结束后, 经检查, 隔墙墙面没有出现任何缺陷和开裂, 拆开墙板后, 也没发现任何构件(膨胀钉、钢丝等)松动脱落。在经受 9 度强地震作用产生较大的变形情况下依然保持完好。钢丝龙骨石膏板轻质隔墙试件具有较强的抗震性能。</p> <p>6</p>
--	--	--

目 录

1 编制说明 2

2 系统介绍 2

3 产品特点 3

4 适用范围 4

5 隔墙系统各组成部分规格及性能 4

6 隔墙系统性能 5

7 选用要点 6

8 施工安装 6

9 应用节点图 9

1 编制说明

1.1 本图集是为建筑室内设计、施工、监理,选用北京华夏和谐科技发展有限公司和中龙高科(北京)新材料技术有限公司生产的钢丝龙骨无纸面石膏板轻质隔墙系统而编制。

1.2 编制依据

GB 50016《建筑设计防火规范》

GB 50067《高层民用建筑设计防火规范》

GB 50118《民用建筑隔声设计规范》

GB 50210《建筑装饰装修工程质量验收规范》

GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》

GB 50300《建筑工程施工质量验收统一标准》

GB 50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》

JGJ 26《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》

YJGF 43-2000《钢弦石膏板隔墙施工工法》

GB 6566《建筑材料放射性核素限量》

GB 8624-2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》

GB/T 9775-2008《纸面石膏板》

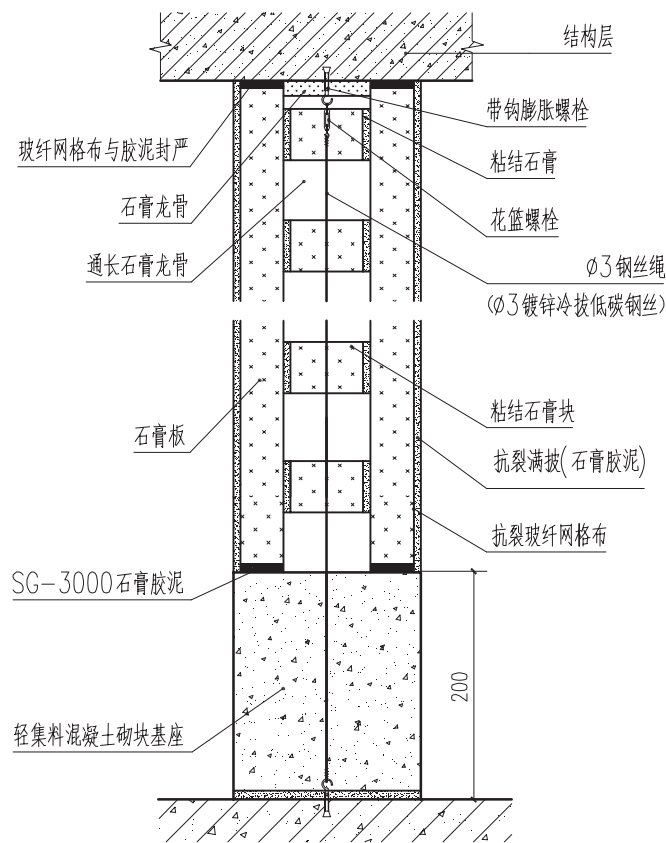
GB 9978《建筑构件耐火试验方法》

GB 20286《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》

Q/YDHH001-1997《双增强石膏板(SZS板)》

系、无纸面双层玻纤增强石膏板和其它配套产品组成,墙体厚度在80mm~350mm之间。

2.2 钢丝龙骨无纸面石膏板轻质隔墙系统



隔墙系统构造图

2 系统介绍

2.1 钢丝龙骨无纸面石膏板轻质隔墙系统由轻集料混凝土砌块基座、钢丝体系(采用 $\phi 3$ 钢丝绳或 $\phi 3$ 低碳冷拔镀锌钢丝)、石膏龙骨体

2.3 钢丝体系

按照设定的隔墙中心线,将带弯钩的膨胀螺栓分别固定在混凝土构件(钢构件)的顶部与底部,在顶部膨胀螺栓挂一个花篮螺栓,然后在花篮螺栓和下端带钩膨胀螺栓上挂一根 $\phi 3$ 钢丝绳或 $\phi 3$ 低碳冷拔镀锌钢丝,紧固花篮螺栓,绷直钢丝。若干根这样的钢丝组成安装隔墙所需的具有一定钢度的钢丝体系。

2.4 粘结石膏龙骨体系

用特制的粘接剂将石膏龙骨(预制或施工现场将石膏板切割加工成一定规格的石膏龙骨)按照设计规定的间隔粘结在绷紧的钢丝上,形成粘结龙骨体系,隔墙的面板粘贴在龙骨上。

2.5 无纸面石膏板

采用20mm、25mm、30mm无纸面双层玻纤增强石膏板。

2.6 系统配套产品

嵌缝带、玻纤网格布、胀钩、花篮螺栓、基座、石膏龙骨、石膏粘结块、高强石膏粉、SG3000胶。

3 产品特点

● 天然绿色环保

无纸面石膏板由天然石膏制成,在生产、安装过程中不产生VOC挥发气体,无放射性污染,使用中不会对人体产生任何危害,是一种绿色环保建材。

● 易于施工

膨胀螺栓固定在混凝土楼板(梁)上,用 $\phi 3$ 钢丝绳或 $\phi 3$ 低碳冷拔镀

锌钢丝上下连接,再用石膏龙骨和石膏粘结块在钢丝两侧定位,最后将石膏板粘结在两侧形成隔墙。墙板施工过程中,不需要水、电,干作业。墙体中不需构造柱,不用打过梁,施工速度快。提高工效,缩短工期,节约开支。

● 墙体钢柔结合

充分将钢丝的柔性和石膏板的刚性结合,使墙体具备抗震和抗爆能力,可用于8度抗震设防建筑,其稳定性和整体性好。

● 材质轻、强度高,握钉力强

墙面可吊挂重物100kg以上(单点吊挂力为1000N)。

● 墙体形式灵活

墙体可做成一字形、折线形、弧形、圆形(最小半径1m)等多种形式,也可做风道和各种管道井的侧壁。

● 稳定性好

墙体重量轻,墙高可达10m,根据设计需要,墙厚可在80mm~350mm范围内调整,墙体重量 $50\text{kg/m}^2 \sim 65\text{kg/m}^2$ 。

● 易于设备管道(线)安装

墙体为中空结构,空腔内可以布置各种管线或预埋各种设备,开关插座等容易安装,也易于调整,能满足各种装修要求。

● 表面平整

墙面不产生裂缝,较好地解决了轻质隔墙易于裂缝的通病。墙面平整易于装修。

● 防火

120厚墙体(不填充岩棉);防火可达225min。

- 调节湿度，具有呼吸功能
当室内空气潮湿时，能将空气中多余的水份吸收，当室内空气干燥时，能挥发吸收的水份，可起到一定的调节室内空气湿度作用。
- 节约施工现场场地
施工不需要砂、石、水泥、钢筋、搅拌站、砂石料场，无需搭建水泥库（或水泥罐），可节约大量施工现场场地。非常适用于施工场地狭小的工程。

4 适用范围

- 4.1 新建、改建、扩建公共建筑和住宅的室内非承重内隔墙、内部隔墙，既可用于一字墙，也可用于折线墙、圆弧曲线面墙和变层高隔墙。
- 4.2 特级防火墙、防火分区、钢结构防火保护、各种风道烟道、管井、安全通道等专业防火领域。
- 4.3 场馆、大堂、商场、厂房等超高建筑隔墙。

5 隔墙系统各组成部分规格及性能

5.1 石膏板规格见表5.1。

表5.1 石膏板规格表

常用规格(mm)		
长	宽	厚
1200	900	25
900	600	25

5.2 石膏板性能要求见表5.2。

表5.2 25mm厚石膏板性能

检测项目		标准指标	检测结果
单位面积质量 (kg/m²)	平均值	≤24	24
	最大值	≤26	24.5
纵向断裂荷载 (N)	平均值	≥1000	1400
	最小值	≥920	1000
横向断裂荷载 (N)	平均值	≥760	900
	最小值	≥750	876
硬度(N)	端头	≥70	75
	棱边	≥70	75
抗冲击性		板材背面无径向裂纹	
含水率(%)		≤3	2
吸水率(%)		≤10	9
表面吸水量(g/m²)		≤160	112
遇火稳定性(min)		≥20	—
内照射指数I _{Ra}		≤1.0(A类)	0.1
外照射指数I _r		≤1.0(A类)	0.2

注：当有防火要求时应检测遇火稳定性，当有防水要求时应选用防水板。

5.3 低碳冷拔镀锌钢丝规格及性能见表5.3。

表5.3 低碳冷拔镀锌钢丝规格及性能表

项目	标准要求	检测结果
直径(mm)	3	3
抗拉强度(MPa)	295~540	455
伸长率(%)	≥12	25
弯曲试验(180° /次)	≥4	8

5.4 钢丝绳规格及性能见表5.4。

表5.4 钢丝绳规格及性能表

检验项目	标准要求 (6×7+FC-3.0-1670)	检验结果
钢丝绳破断拉力(KN)	≥4.99	5.42

5.5 膨胀螺栓(带钩)规格及性能见表5.5。

表5.5 膨胀螺栓(带钩)规格及性能表

直径(mm)	拉拔强度(kN)
8	9.40(从混凝土试件中拔出)

5.6 配套材料性能见表5.6。

表5.6 配套材料性能表

辅助材料	指标		用途
SG-3000胶	粘度(s)	≥17	用于墙体板材、拉接块、龙骨、预埋件的粘接
	不挥发组分(%)	≥3.9	
	初凝时间(min)	≥20	
	终凝时间(min)	<60	
	粘结强度(MPa)	抗拉强度 ≥1.0	
		抗剪强度 ≥2.5	

6 隔墙系统性能

隔墙系统性能见表6.1。

表6.1 隔墙系统性能表

墙体厚度(mm)	每侧石膏板厚度(mm)	自重(kg/m ²)	隔声指数(dB)	耐火极限(min)	限制高度H ₀ (mm)	抗震等级(度)
120	25	52	46(-1, -2)	225	10000	8

7 选用要点

- 7.1 按使用功能要求可分为普通隔墙、防火隔墙、防水隔墙；按使用部位的不同分为分户隔墙、分室隔墙。应根据隔墙使用功能和使用部位的不同分别设计单层隔墙、双层隔墙、接板拼装隔墙。
- 7.2 当隔墙宽度超过8m时，每隔4m增设2组双排钢丝绳，并用通长石膏龙骨固定。
- 7.3 当隔墙高度 $h \leq 5\text{m}$ 时，可采用镀锌冷拔钢丝；当隔墙高度 $5\text{m} < h \leq 8\text{m}$ 时，应采用单根钢丝绳；当墙体高度 $h > 8\text{m}$ 时，应采用2条钢丝绳。
- 7.4 当隔墙高度 $h \leq 5\text{m}$ 时，应采用 $\phi 6$ 的带钩膨胀螺栓；当隔墙高度 $h > 5\text{m}$ 时，应采用 $\phi 8$ 的带钩膨胀螺栓。

8 施工安装

- 8.1 工艺流程：基层清理→测量放线→打上下孔、安装带钩膨胀螺栓→挂钢丝绳→安装管线和支架→砌筑轻集料混凝土砌块基座→粘贴一侧石膏板→制做石膏粘结块并与石膏龙骨粘结在钢丝绳上→隐蔽验收→粘贴另一侧石膏板→预埋门窗框木砖→嵌缝→刮石膏胶泥找平→装饰面层施工。
- 8.2 基层准备
- 将要安装隔墙的楼板、梁、柱表面进行清理，并把需砌筑轻集料混凝土砌块基座的楼地面进行凿毛处理，用水泥砂浆砌筑轻集料混凝土

土砌块基座。

8.3 测量放线

用测量仪器在地面上测设隔墙中心线，并在梁、楼板底面和墙、柱上测设隔墙顶部和侧面的中心线。然后，按设计墙厚从中心线向两侧引出墙底、墙顶和墙侧面的定位线。

8.4 安装钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）

- 1) 安装钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）前，先按设计的间距在楼地面的隔墙中心线上确定好钢丝绳（低碳冷拔镀锌钢丝）孔位，螺栓间距根据墙体高度确定，墙体高度 $h \leq 5\text{m}$ 间距@420mm； $h > 5\text{m}$ 间距@320mm；螺栓孔位从洞口或剪力墙（柱）边起，第一个螺栓距边250mm，之后按设计间距放线、打孔、安装带钩膨胀螺栓。螺栓间距直线偏差不大于50mm，中心线位移不大于30mm，上下中心偏差不大于50mm。
- 2) 顶部打孔，并安装好带钩膨胀螺栓。
- 3) 将膨胀螺栓紧固好，然后将 $\phi 3$ 钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）拴在顶部花篮螺栓上并拧紧，再拴在下部膨胀螺栓的挂钩上，最后调节花篮螺栓，绷紧钢丝，注意应将钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）严格控制在隔墙的中心线上。
- 4) 钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）的安装：从隔墙的一端向另一端推进（或从中间向两端推进），钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）上

端挂接在花篮上，并用卡扣锁紧，钢丝绳下端挂接胀钩上，并用卡扣锁紧（低碳冷拔镀锌钢丝无需卡扣锁紧，直接绑扎与胀钩上，且绑扎绕丝不低于5圈），钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）张紧力（松紧程度）的检验方法是：在距地面1500mm处用10N拉力拉钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝），其水平位移不超过80mm为宜。钢丝必须绑牢、绷直，不允许有弯曲、松动。

- 5) 当隔墙高度大于5m时，钢丝间距应加密到320mm，以保证墙体的强度和整体刚度。

8.5 砌筑轻集料混凝土砌块基座

轻集料混凝土砌块基座沿隔墙位置线，用水泥砂浆砌筑基座。基座可根据隔墙踢脚高度和宽度进行预制或用轻集料混凝土砌块。将钢丝绳下部带钩膨胀螺栓埋于基座中间；当采用防水型石膏板或楼地面没有湿作业时，可以不制作基座，石膏板可直接坐在楼地面或梁上。

8.6 石膏粘结块粘结钢丝

8.6.1 钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）拧紧后，用单根石膏龙骨和满披SG3000胶（石膏粉掺胶水）的石膏粘结块将钢丝夹、粘在二块石膏块中间，形成一组粘结石膏块，SG3000胶严禁兑水，且不得以其它粘结剂替代。

8.6.2 每根钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）上粘结一根石膏龙骨，石膏

龙骨尺寸=墙体高度（不含基座高度） \times （墙厚-2 \times 板厚-15mm） \times 25mm，龙骨与钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）采用粘结块连接。粘结块尺寸=50mm \times （墙厚-2 \times 板厚-15mm）组成，粘结龙骨与钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）粘结应牢固平直，各粘结石膏间距离应当一致。第一排粘结块应直接粘结在基座上，粘结块竖向间距为450mm，逐层向上；粘结块横、竖向需交叉布点，形成立体格构状结构，以保证隔墙能整体受力。

8.6.3 注意事项：

- 1) 钢丝龙骨无纸面石膏板隔墙应根据环境温度配置不同凝结时间的粘结石膏，以满足施工的要求。
- 2) 控制好粘结石膏块的平整度和曲面平整要求，施工时根据墙体弧度要求制作靠尺，以检查石膏块是否达到平整要求。

8.7 石膏板安装

- 1) 安装石膏板前，应将电缆管线、线盒等按标高位置固定在钢丝绳（或低碳冷拔镀锌钢丝）上。
- 2) 墙体安装前应对石膏板进行全面的检查，对翘曲变形、缺棱掉角、受潮变形的石膏板在采取相应的补救措施后方可使用。
- 3) 采用粘结石膏将石膏板粘结在石膏粘结块或石膏龙骨上。
- 4) 先安装隔墙一侧的石膏板，再安装另一侧的石膏板逐层向上予以封闭。

- 5) 粘结顺序为: 首先排石膏板块, 之后可以从一端到另一端(或从中间向两端), 从一面到另一面, 从底向上有序进行(注意石膏板之间所有接合面必须用粘结石膏粘结, 不得漏粘)。
- 6) 直墙可根据放好的墙体位置线, 直接粘结石膏板, 光面向外, 粗面向里。圆弧墙, 应根据圆弧大小, 先将石膏板按板宽的 $1/2$ 或 $1/3$ 截成长条状, 以保证隔墙形成所需要的弧度。
- 7) 施工时, 墙体起始处和收尾处两侧的板缝应错开, 即两侧石膏板应错缝, 采用不同宽度和高度的石膏板, 两侧墙体中间段内外侧的石膏板则可以采用标准板块, 隔墙高度方向、水平方向均应错缝, 隔墙内外两侧亦应错缝。
- 8) 当隔墙施工到顶部时应留出 $5\text{mm} \sim 15\text{mm}$ 的缝隙, 用石膏胶泥进行封堵。
- 9) 钢丝龙骨石膏板隔墙施工完后 24h 内严禁撞击、晃动钢丝龙骨石膏板墙体, 必要时应派专人看护, 以防成品损伤或雨水冲刷和浸泡。

8.8 填塞岩棉(有特殊隔声要求)

隔墙一侧的石膏板安装完毕后, 将岩棉板填塞在石膏板隔墙的空腔内。施工顺序为: 从墙的一端到另一端(或从中间向两端), 自下向上顺序填塞。岩棉板板缝应错开, 填塞岩棉, 应按设计要求填满隔墙内的全部空腔。

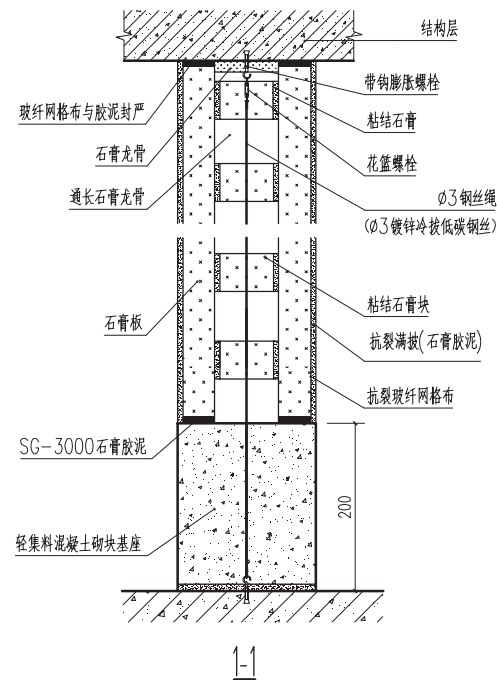
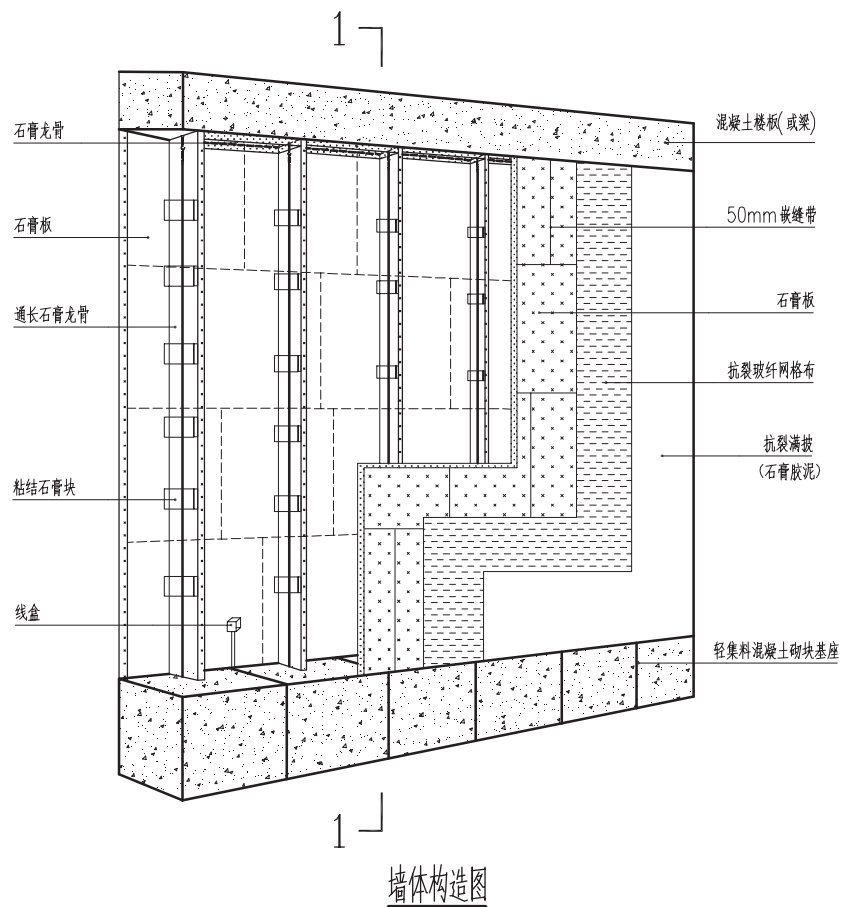
8.9 门窗框安装

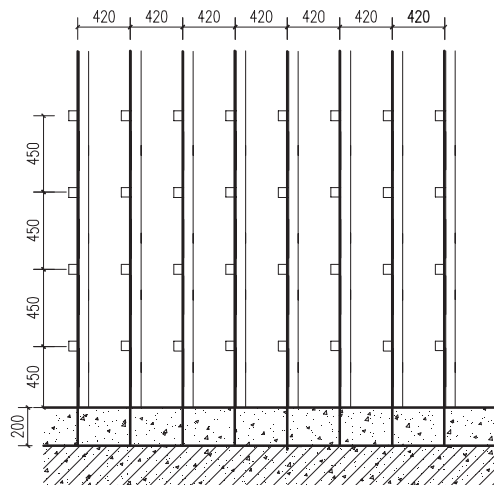
按墙体厚度设计制作石膏过梁或型钢抱框, 门窗上边的钢丝绳(或低碳冷拔镀锌钢丝)应固定在抱框上。

8.10 嵌缝找平与面层装饰

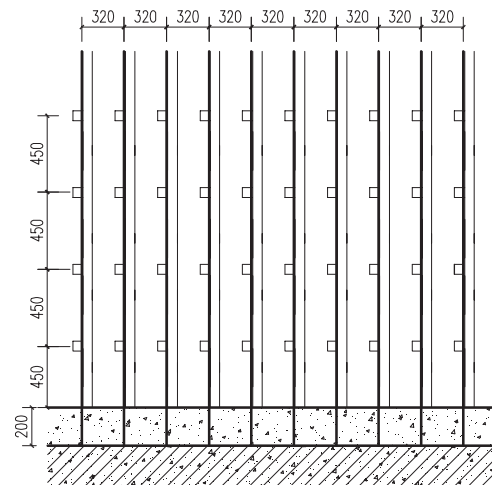
石膏板的接缝可用粘结石膏胶泥找平, 沿板缝粘贴玻纤嵌缝带后将粘结石膏胶泥刮平。待接缝处粘结石膏胶泥干燥后, 即可按设计选定的面层装饰材料进行施工。

9 应用节点图

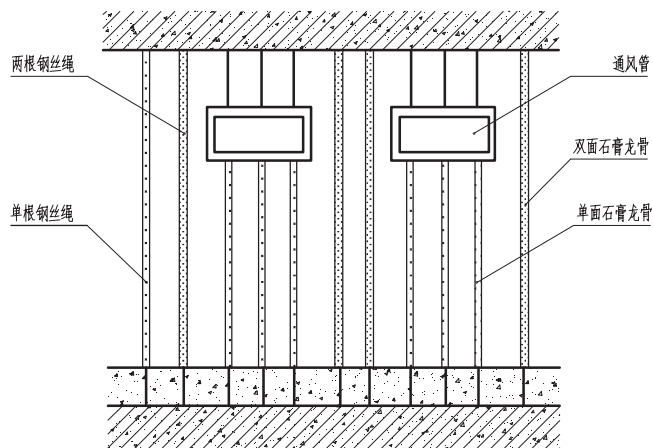




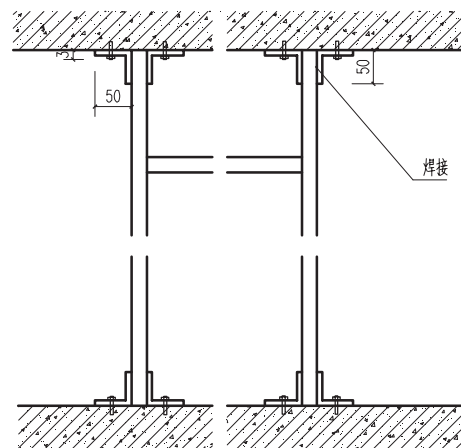
钢丝及龙骨间距排列 (墙高 $\leq 5\text{m}$)



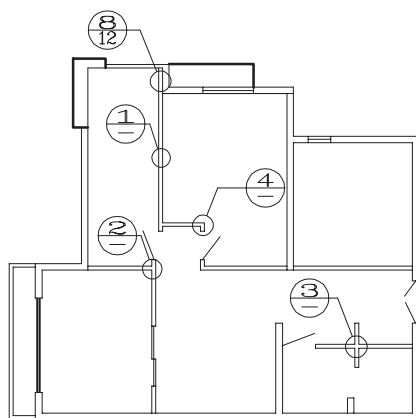
钢丝及龙骨间距排列 (墙高 $> 5\text{m}$)



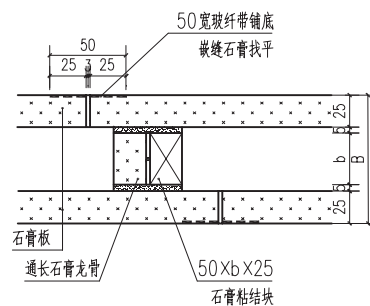
通风管钢丝及龙骨间距排列



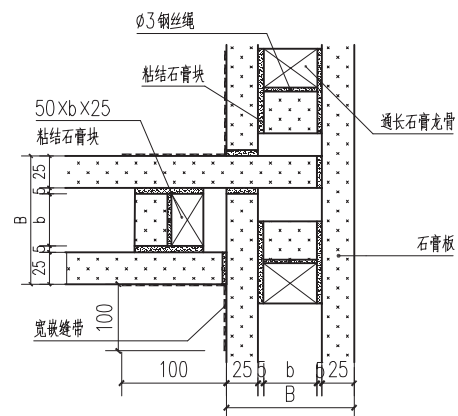
钢质防火门加固图



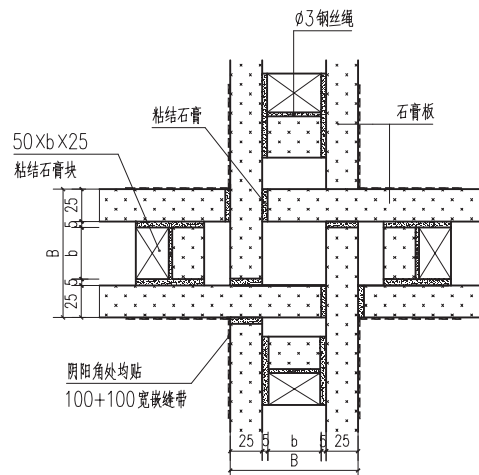
隔墙平面位置



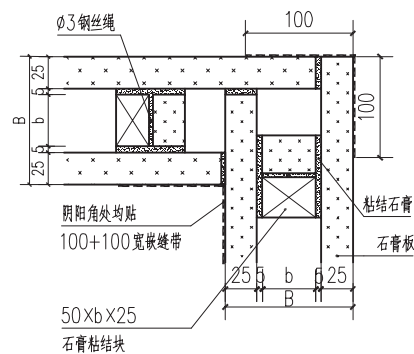
① 一字墙节点



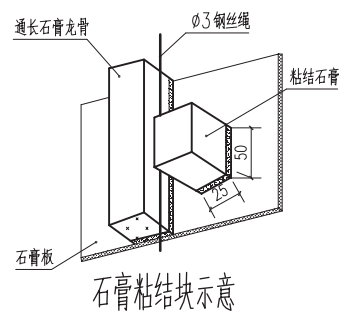
② 丁字墙节点



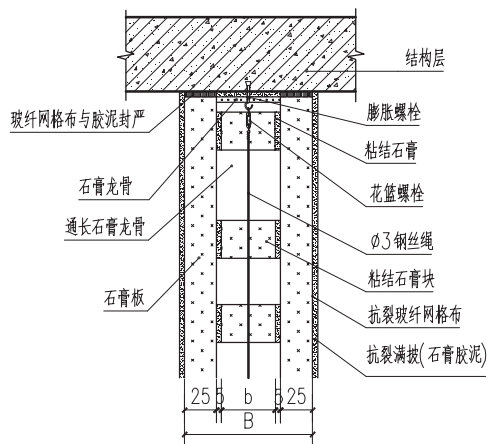
③ 十字墙节点



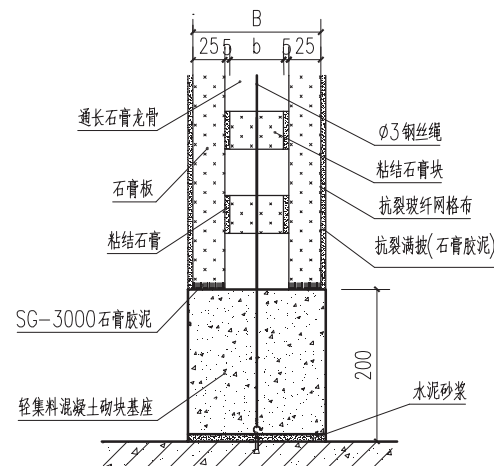
④ 墙节点



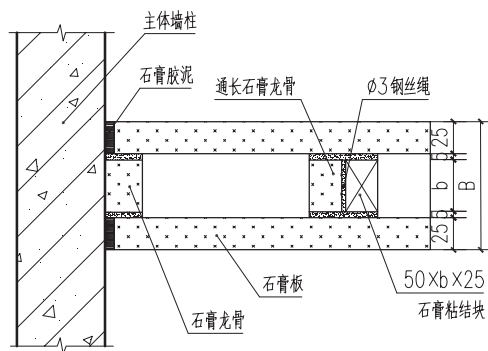
注: 本图B为墙体厚度, b为双面石膏板间钢
弦石膏粘结块厚度, 根据墙厚B的变化
b为变数, 具体尺寸按工程设计。



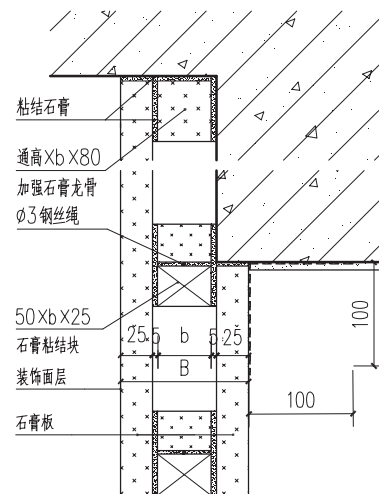
⑤ 顶板连接节点



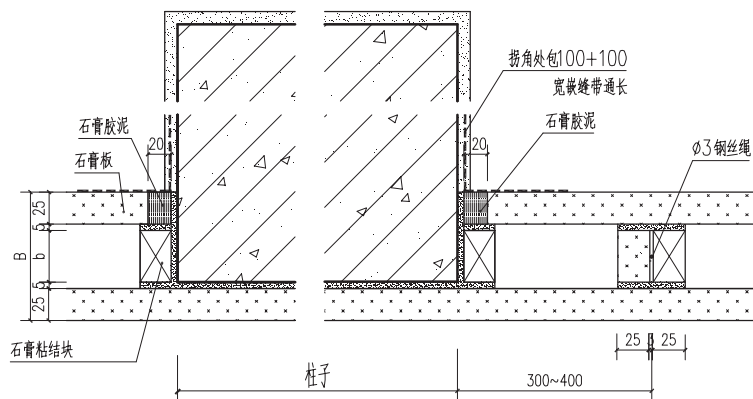
⑥ 基座连接节点



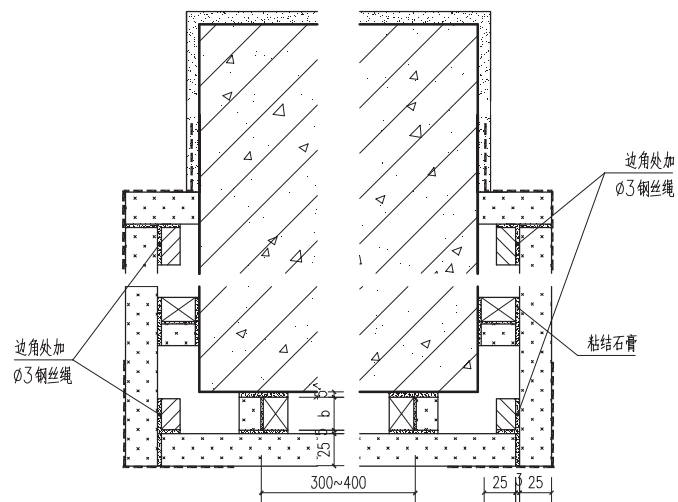
⑦ 墙柱连接节点



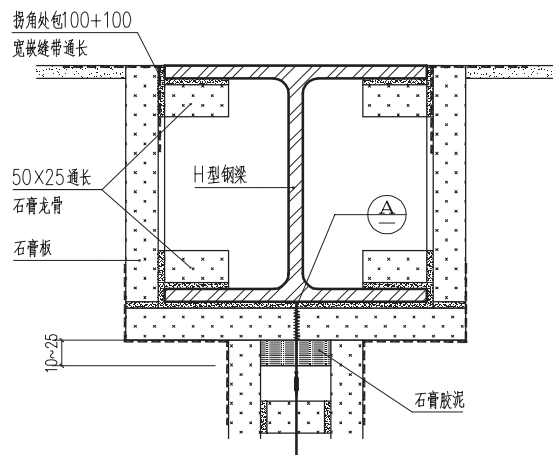
⑧ 单皮墙、双皮墙节点



⑨ 钢丝龙骨石膏板墙与柱子处理



⑩ 钢丝龙骨石膏板半包柱子处理

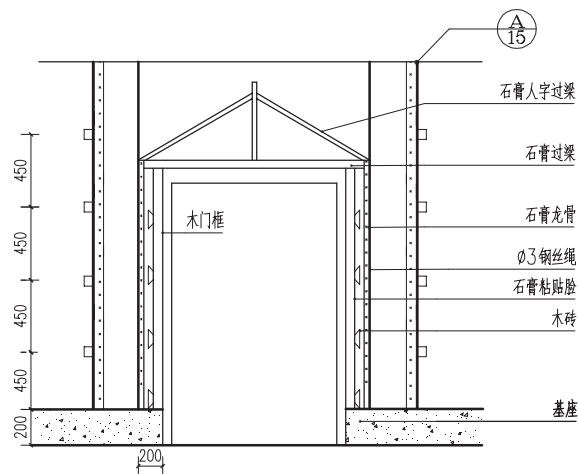


⑪ 钢丝龙骨石膏板钢梁的处理

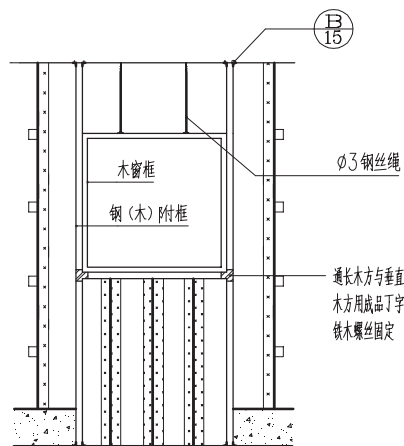


成品紧绳器示意

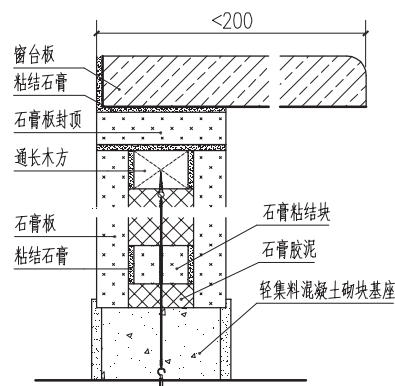
注:当隔墙施工到顶部时应预留出5mm~15mm的缝隙,用石膏胶泥封堵。



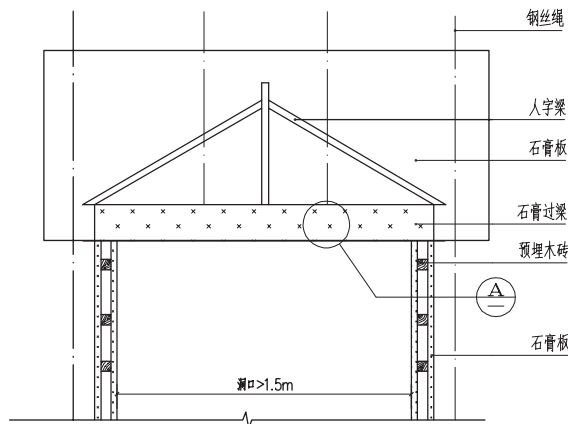
门口石膏粘块结构立面 (平开门)



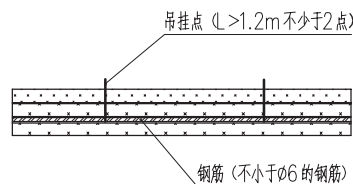
窗口石膏粘块结构立面



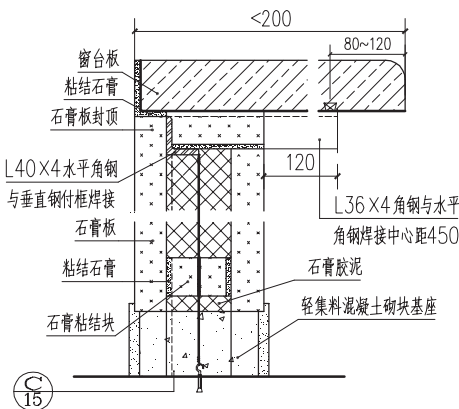
⑫ 窗口木附框



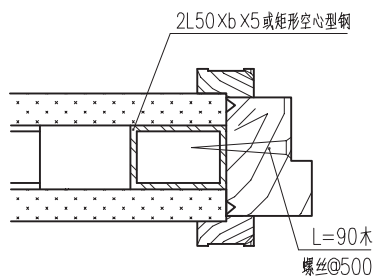
人字梁加固及木砖埋设图



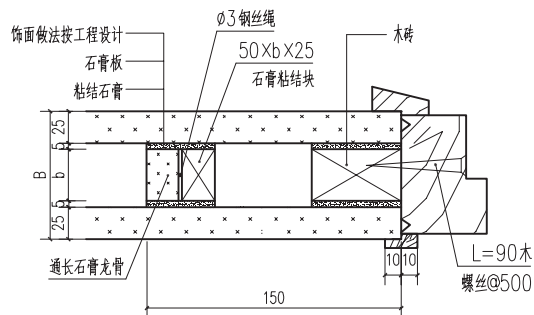
⑬ 窗口钢附框



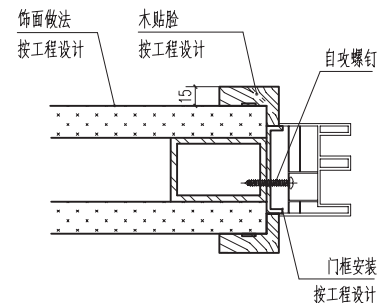
⑬ 窗口钢附框



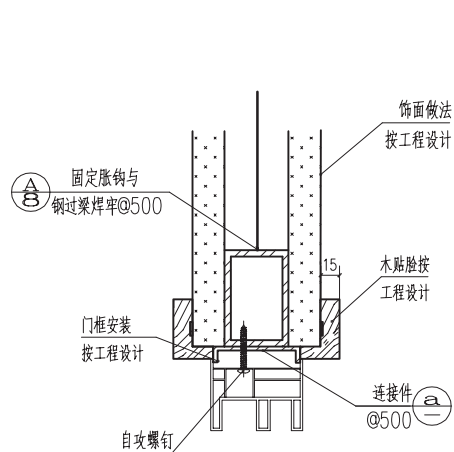
⑭ 木门框钢附框



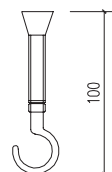
⑮ 木门框木附框



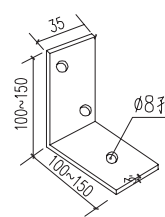
⑩ 钢门框钢附框



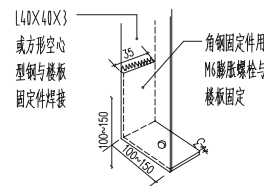
⑪ 钢门框钢过梁



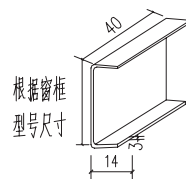
④ M6 (M8) 带钩膨胀螺栓



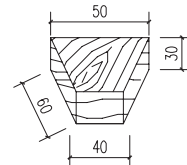
(B)



©

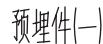
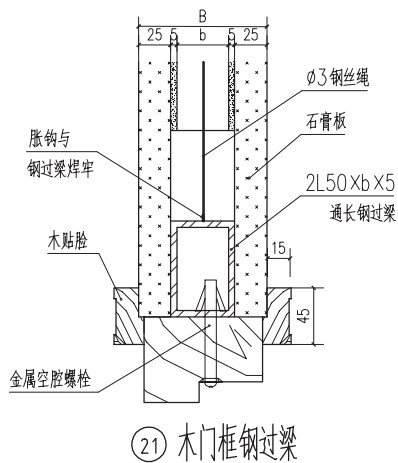


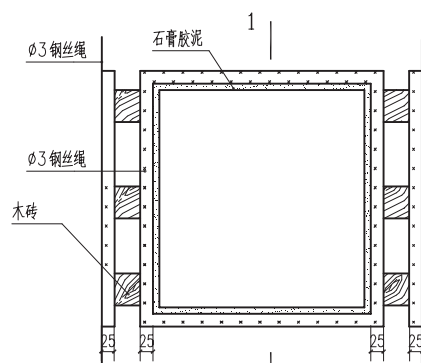
④ 连接件



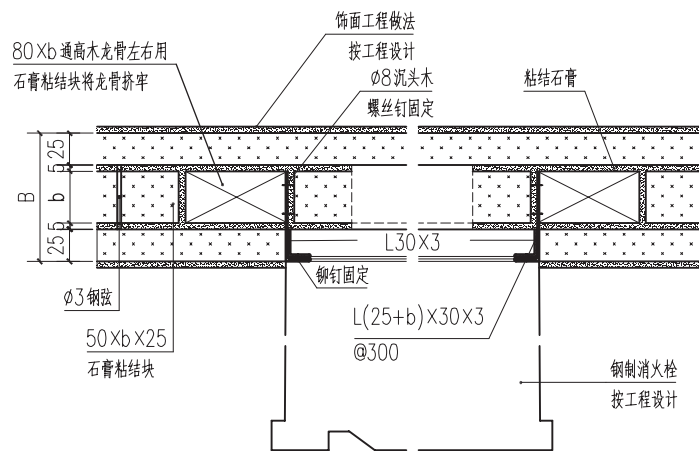
⑤ 木砖

注:当施工隔墙到顶部时应留出5~15mm的缝隙,石膏胶泥封堵。

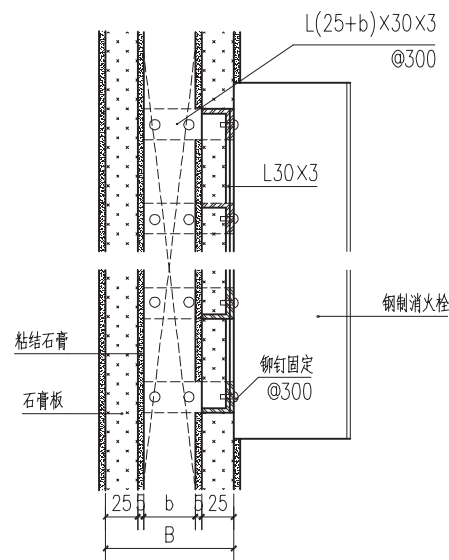




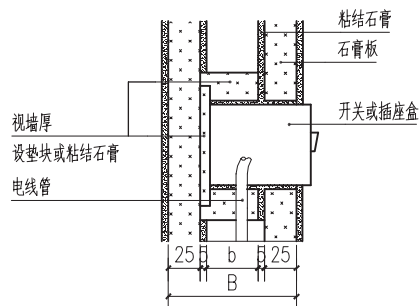
配电箱、消防箱立面



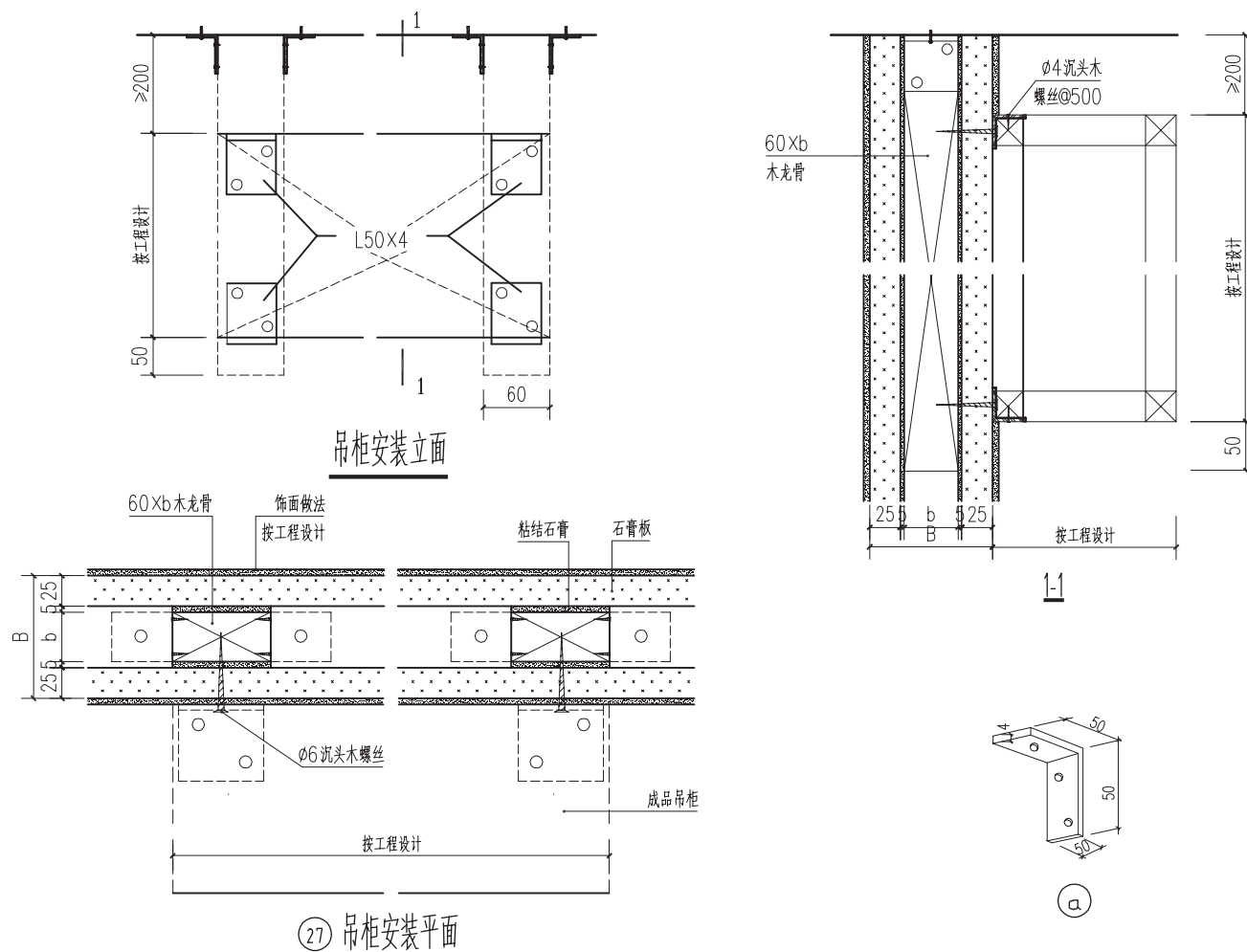
②5 钢制消防栓固定平面

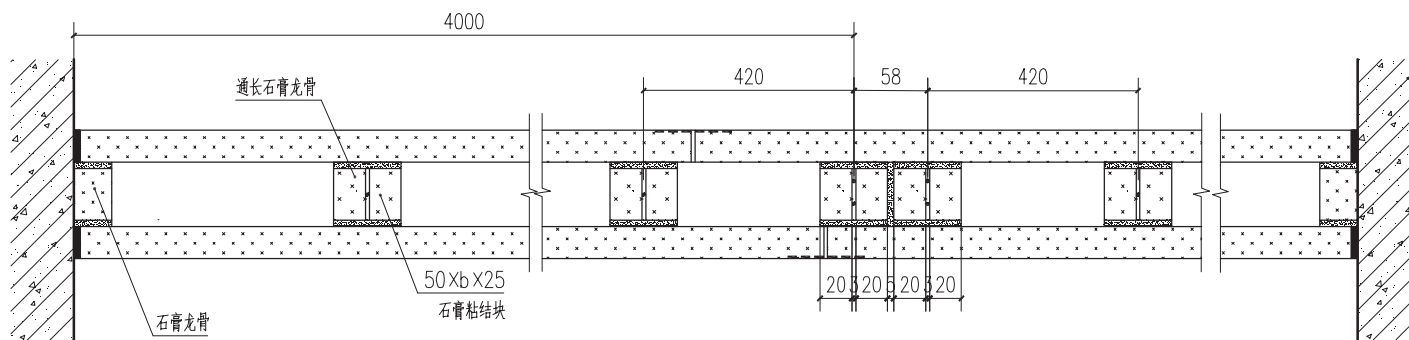


1-1

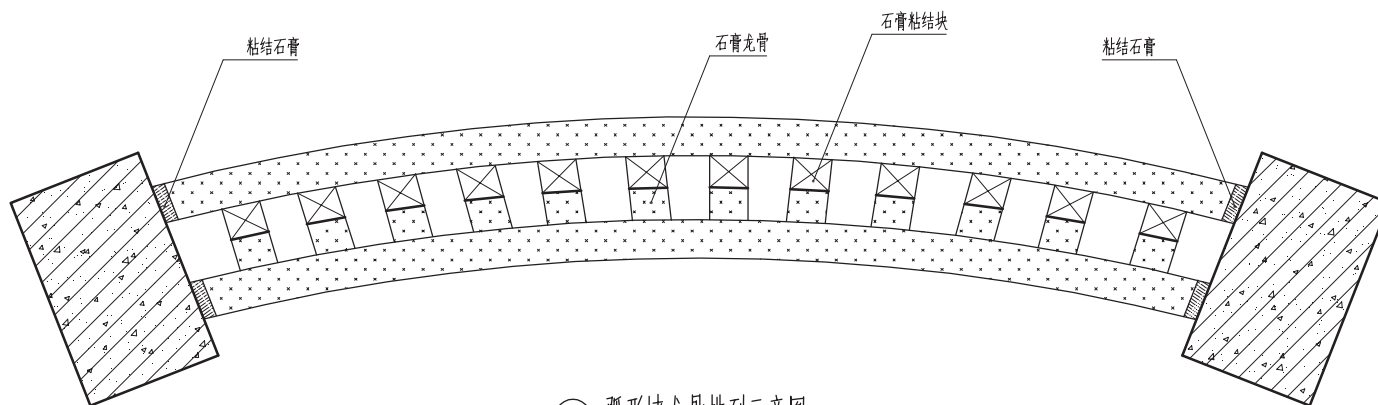


②6 电线盒安装节点
(电线盒上下左右用粘结石膏封严)





②8 中间柱



②9 弧形墙龙骨排列示意图

工程案例图片



军委大楼



第二炮兵指挥大楼



中国科学技术馆



土库曼斯坦国家农业部公寓



第二炮兵总医院



首都机场T3航站楼



三零九医院门诊楼



土库曼斯坦国家夏令营营地



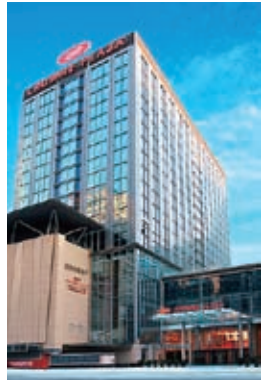
西直门总政宾馆



中钢大厦



北京电视台



悠唐大楼

北京华夏和谐科技发展有限公司

地址：北京市海淀区西三旗建材城中路3号太伟大厦220室

电话：010-82936506 传真：010-82912861

网址：www.bjhxhx.com

中龙高科（北京）新材料技术有限公司

地址：北京市顺义区赵全营豹房工业区常新路甲1号院

电话：010-60438172 传真：010-60438171

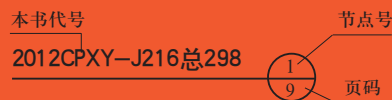
网址：www.zlgkbj.com

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2012CPXY-J216总298。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：陆 兴 焦冀曾 陈雪光
编 辑：邵占华