



天津市工程建设标准设计

DBJT29-204-2016

结建人防工程建筑标准设计图集

津 16F01

中国建材工业出版社

结建人防工程建筑标准设计图集

DBJT29-204-2016

主编单位：天津市建设工程技术研究所

批准部门：天津市城乡建设委员会

天津市人民政府人民防空办公室

实施日期：2016年5月17日

中国建材工业出版社

天津市城乡建设委员会 天津市人民政府人民防空办公室 文件

津建设〔2016〕267号

市建委市人防办关于发布《结建人防工程建筑 标准设计图集》的通知

各有关单位：

为规范我市结建人防工程设计，结合我市结建人防工程建设需要，天津市建设工程技术研究所组织天津市人防建筑科研设计院编制了《结建人防工程建筑标准设计图集》。经组织专家审定通过，现批准为天津市工程建设标准设计通用图集，统一编号：DBJT29-204-2016，图集号：津 16F01。

本图集自批准之日起实施，使用过程中如有不明之处或修改意见，请及时反馈给天津市建设工程技术研究所。

天津市建设工程技术研究所负责组织图集技术内容的解释以及征订和发行工作。

天津市城乡建设委员会
天津市人民政府人民防空办公室

2016年5月17日

结建人防工程建筑标准设计图集

批准单位：天津市城乡建设委员会

批准文号：津建设[2016]267号

天津市人民政府人民防空办公室

统一编号：DBJT29-204-2016

主编单位：天津市建设工程技术研究所

实施日期：2016年05月17日

主编单位负责人

任志宏

主编单位项目负责人

李青 任志宏

编制总说明

为规范我市结建人防工程建设，指导结建人防工程项目管理与设计施工，根据《市建委市人防办关于开展〈结建人防工程建筑标准设计图集〉编制工作的通知》（津建设函[2015]179号）的要求，天津市建设工程技术研究所组织天津市人防建筑科研设计院编制了《结建人防工程建筑标准设计图集》，经市建委、市人防办批准为天津市工程建设标准设计通用图集。

由于结建人防涉及专业队掩蔽所、人员掩蔽所及相关配套工程设施等多种工程类别，结合我市城市开发以及今后一段时期结建人防工程建设需要，本图集仅编制结建人防工程中最常见的甲类核常5级、核常6级和乙类常5级、常6级二等人员掩蔽工程。本图集是在防空地下室国标图集和行业图集基础上，考虑到天津市人防工程的特点进行补充和优化编制而成，图集中未涉及的内容，使用者可参考国标或行业图集。

本图集用于建设相关部门、管理机构，设计、图审、施工、监督、监理等各类工程技术人员在工程建设中选用或参照使用。使用中应根据具体工程项目加以区分。当图集所依据的工程建设标准规范或有关政策更新后，图集中与国家、行业和我市现行标准规范及相关政策不符的内容自行废止，使用时应注意核实。

天津市建设工程技术研究所享有本图集版权，并负责组织技术内容的解释和开展图集的管理、出版、发行工作。图集使用过程中如发现问题或有意见和建议，请与天津市建设工程技术研究所联系，以便修正和更新。

本图集编制过程中得到了有关部门领导、专家和编制单位的大力支持，在此一并感谢。

地址：天津市河西区马场道211号城建大厦；电话：022-28468696；邮箱：05tj@163.com；网址：<http://www.tjcac.gov.cn/yjs/>

天津市建设工程技术研究所

《结建人防工程建筑标准设计图集》编审人员名单

编制工作组：（按姓氏笔画排名）

技术负责人：丁 勇

成 员：马志明 卢 杰 李 岩 任宏涛 刘 扬 刘京辉 张 帅
宋 晖 孟 琦 季晓静 周卫静 赵振增 高 萍 高翠琳
顾 毅 贾凤军 高亚强 高尊立 崔玉红 葛 辛 蒋 琦
蒋少锋

顾问专家：王忠信 吴 玮 袁永生

审查专家组：（按姓氏笔画排名）

组 长：贺 申

成 员：刁琪茹 马占瑛 王东林 王连顺 石震海 李 理 刘洪海
安海玉 周国民 曹治政 隋家强

丁勇	马志明	刘超华	刘超华	图制
核审	校对	设计	设计	设计

结建人防工程建筑标准设计图集

编制单位：天津市人防建筑科研设计院

编制单位负责人
编制单位技术负责人
技术审定人
设计负责人

高博立
高博立
高博立
高博立

目 录	
目录	01-05
编制说明	06
一、建 筑	
建筑部分说明(一)	FJ01
建筑部分说明(二)	FJ02
楼梯式主要出入口平面图、剖面图	FJ03
附壁式主要出入口平面图、剖面图	FJ04
汽车坡道式主要出入口平面图、剖面图	FJ05
次要出入口平面图(一)、剖面图	FJ06
次要出入口平面图(二)、剖面图	FJ07
双跑楼梯室外出入口防倒塌棚架平面图、立面图、剖面图	FJ08
坡道室外出入口防倒塌棚架平面图、立面图、剖面图	FJ09
独立式竖井出入口及通风竖井(一)	FJ10
独立式竖井出入口及通风竖井(二)	FJ11
常用钢筋混凝土防护密闭门选用表	FJ12
常用钢筋混凝土密闭门选用表	FJ13
常用防爆波活门选用表	FJ14
常用钢结构双扇无门槛及活门槛防护密闭门选用表	FJ15
钢结构双扇无门槛及活门槛防护密闭门节点图	FJ16
外附壁式防爆波电缆井	FJ17
顶部式防爆波电缆井	FJ18
防爆波电缆井节点详图	FJ19
装饰石材盖板详图	FJ20
洗消集水坑	FJ21

目 录	图集号	津16F01
	页次	01

丁勇	马志明	刘韶华	刘韶华	图制
核审	对校	设计	设计	

洗消集水坑盖板详图	FJ22
施工缝做法	FJ23
中埋式止水带变形缝 (一)	FJ24
中埋式止水带变形缝 (二)	FJ25
中埋式止水带与外贴防水层复合使用变形缝	FJ26
后浇带详图	FJ27
二、结 构	
结构部分说明 (一)	FG01
结构部分说明 (二)	FG02
常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值示意图 (一)	FG03
常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值示意图 (二)	FG04
常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值表 (一) . .	FG05
常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值表 (二) . .	FG06
常规武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值表 (三) . .	FG07
核武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值示意图 (一) .	FG08
核武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值示意图 (二) .	FG09
核武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值表 (一) . .	FG10
核武器爆炸动荷载作用下结构等效静荷载标准值表 (二) . .	FG11

MK0716型门框墙配筋图	FG12
MK0820型门框墙配筋图	FG13
MK0716、MK0820型门框墙配筋表	FG14
MK1020型门框墙配筋图	FG15
MK1220型门框墙配筋图	FG16
MK1020、MK1220型门框墙配筋表	FG17
MK1520型门框墙配筋图	FG18
MK2020型门框墙配筋图	FG19
MK1520、MK2020型门框墙配筋表	FG20
MK6022型门框墙配筋图	FG21
MK6025型门框墙配筋图	FG22
MK6022、MK6025型门框墙配筋表	FG23
防爆波活门MK0508型门框墙配筋图	FG24
防爆波活门MK05 (06) 12型门框墙配筋图	FG25
防爆波活门HK1000 (5) 型门框墙配筋图	FG26
人防纵向受拉钢筋最小锚固及搭接长度、反梁配筋构造 . .	FG27
临空墙配筋图 (一)	FG28
临空墙配筋图 (二)	FG29

目 录	图集号	津16F01
	页次	02

丁勇	核	马志明	对	刘韶华	计	刘韶华	制
	审		校				图

防护单元间隔墙配筋图 (一)	FG30
防护单元间隔墙配筋图 (二)	FG31
室外出入口防倒塌棚架 (一)	FG32
室外出入口防倒塌棚架 (二)	FG33
核5级出入口防倒塌棚架配筋图	FG34
核6级出入口防倒塌棚架配筋图	FG35
主要出入口现浇混凝土板式楼梯 (一) 平面布置图 . . .	FG36
主要出入口现浇混凝土板式楼梯 (一) 梯板配筋构造 . .	FG37
主要出入口现浇混凝土板式楼梯 (二) 平面布置图 . . .	FG38
主要出入口现浇混凝土板式楼梯 (二) 梯板配筋构造 . .	FG39
外附壁式电缆井配筋图	FG40
顶部式电缆井配筋图	FG41
洗消集水坑配筋图	FG42
竖井防倒塌棚架配筋图	FG43
无梁楼盖构造 (一)	FG44
无梁楼盖构造 (二)	FG45
墙体连接构造 (一)	FG46
墙体连接构造 (二)	FG47

墙体连接构造 (三)	FG48
后浇带详图	FG49
三、通 风	
通风部分说明 (一)	FF01
通风部分说明 (二)	FF02
通风部分说明 (三)	FF03
汽车坡道式主要出入口排风平面图	FF04
楼梯式主要出入口排风平面图	FF05
主要出入口排风原理图	FF06
次要出入口进风平面图 (一) 次要出入口进风原理图 (一) .	FF07
次要出入口进风剖面图 (一)	FF08
次要出入口进风平面图 (二) 次要出入口进风原理图 (二) .	FF09
次要出入口进风剖面图 (二)	FF10
LWP型油网滤尘器管式安装说明	FF11
LWP型油网滤尘器管式安装图	FF12
LWP型油网滤尘器立式加固型安装说明	FF13
LWP型油网滤尘器立式加固型安装图 (一)	FF14
LWP型油网滤尘器立式加固型安装图 (二)	FF15

目 录	图集号	津16F01
	页次	03

丁勇									
核									
明	马志明								
对									
校									
刘	刘留华								
计									
刘	刘留华								
图									
制									

LWP型油网滤尘器立式加固型安装图 (三)	FF16	给排水部分说明 (一)	FS01
PS-D250型超压排气活门安装图	FF17	给排水部分说明 (二)	FS02
PS-D250型超压排气活门性能曲线 (表)	FF18	给排水部分说明 (三)	FS03
D40J-0.5型手动密闭阀门安装图	FF19	楼梯式主要出入口给排水平面图、系统图	FS04
手动密闭阀门横管吊 (支) 式安装图	FF20	附壁式主要出入口给排水平面图、系统图	FS05
手动密闭阀门竖管吊 (托吊) 式安装图	FF21	汽车坡道式主要出入口给排水平面图、系统图	FS06
DJF-1型电动脚踏两用风机安装图	FF22	次要出入口给排水平面图、系统图 (一)	FS07
DJF-1型电动脚踏两用风机性能曲线 (表)	FF23	次要出入口给排水平面图、系统图 (二)	FS08
风管穿密闭墙做法详图 (一)	FF24	防护密闭套管安装图 (A型)	FS09
风管穿密闭墙做法详图 (二)	FF25	防护密闭套管安装图 (B型)	FS10
超压测压装置安装图	FF26	防护密闭套管安装图 (C型)	FS11
超压测压装置布置图	FF27	防护密闭套管安装图 (D型)	FS12
气密测量管、压差测量管、取样管布置示意图	FF28	管道穿越两个防护单元隔墙图	FS13
钢制法兰、柔性接头详图	FF29	引入管穿外墙图	FS14
滤毒室换气堵头详图	FF30	S、SH型手摇泵墙壁安装图	FS15
压差测量管、增压管详图	FF31	CS-Y、CS-H型手摇泵墙壁安装图	FS16
放射性监测、尾气监测取样管详图	FF32	CS-Y、CS-H、S、SH型手摇泵机座安装图	FS17
四、给 排 水		防爆地漏选用图及楼板预留孔洞防爆地漏安装图	FS18

目 录	图集号	津16F01
	页次	04

丁勇	核
明	审
马志	校
对	计
华	设
刘韶	图
制	

穿墙管冲洗栓安装图 (DN25)	FS19	防空地下室灯具安装做法	FD15
玻璃管水位计安装图	FS20	通风方式信号控制电路图	FD16
装配式给水箱基础图	FS21	通风方式控制箱、信号箱、插座箱	FD17
五、电 气			
电气部分说明	FD01		
主要出入口电气平面图 (一)	FD02		
主要出入口电气平面图 (二)	FD03		
次要出入口电气平面图 (一)	FD04		
次要出入口电气平面图 (二)	FD05		
管线进出防空地下室做法	FD06		
电气线路暗管敷设防护密闭做法	FD07		
电气线路明管敷设防护密闭做法	FD08		
管线穿越附壁式防爆波电缆井做法	FD09		
管线穿越顶部式防爆波电缆井做法	FD10		
电缆桥架穿越人防围护结构做法	FD11		
抗力片详图	FD12		
穿墙管、密闭肋详图	FD13		
呼叫按钮安装详图	FD14		

目 录	图集号	津16F01
	页次	05

丁	勇
核	
明	志
马	志
对	
校	
当	岩
李	岩
计	
设	
当	岩
李	岩
图	
制	

编制说明

1. 适用范围:

本图集适用于天津市结合民用建筑新建或改建的甲类核常5级、核常6级和乙类常5级、常6级二等人员掩蔽工程。

2. 编制依据:

《人民防空地下室设计规范》	GB50038-2005
《人民防空工程设计防火规范》	GB50098-2009
《人民防空工程施工及验收规范》	GB50134-2004
《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》	RFJ1-98
《人民防空工程防化设计规范》	RFJ013-2010
《人民防空工程质量验收与评价标准》	RFJ01-2015
《人民防空工程设备设施标志和着色标准》	RFJ01-2014
《车库建筑设计规范》	JGJ100-2015
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB50067-2014
《建筑给水排水设计规范》(2009年版)	GB50015-2003
《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008
《混凝土结构设计规范》	GB50010-2010
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2015

3. 编制内容:

3.1 本图集为一册,分建筑、结构、通风、给排水、电气共五个专

业。含各专业人防出入口平面图、详图、构造措施及设备安装图。

3.2 本图集工程抗力级别: 防核武器抗力级别5级和6级;

防常规武器抗力级别5级和6级。

3.3 由于地上建筑形式的多样性,本图集人防口部平面的建筑布置和设备布置示例仅供实际工程参照。

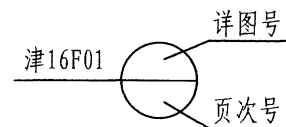
4. 其他

4.1 本图集供各单位在工程建设中选用或参照使用,使用中应结合现行规范和具体工程项目加以区分,当规范更新后,引用图集相关技术内容应符合更新后的规范要求。

4.2 本图集所注尺寸,除注明者外均以mm为单位,图中未注明的尺寸由设计确定。

4.3 本图集有关施工质量等要求除注明外,均按国家有关现行规范、规定执行。

4.4 本图集索引方法:



编制说明

图集号	津16F01
页次	06

建 筑 部 分 说 明 (一)

1. 出入口设计:

1.1 本图集提供几种常见的出入口工程实例,在设计中应结合具体工程参照执行。

1.2 人员掩蔽工程功能关系

1.2.1 主要出入口口部房间组成:

简易洗消间 — 排风扩散室 — 排风竖井

主体 — 防毒通道 — 室外疏散口

1.2.2 次要出入口口部房间组成:

主体——密闭通道——疏散口

进风机房——滤毒室——进风扩散室——进风竖井

1.2.3 工程主体房间组成:进、排风机房,防化器材室,男女旱厕,男女盥洗,防化值班室,战时配电间,通信值班室。

2. 设计注意事项:

2.1 与防空地下室无关的管道不宜穿过人防围护结构。上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室。

2.2 穿过防空地下室顶板、临空墙和门框墙的管道，其公称直径不宜大于150mm。

2.3 凡进入防空地下室的管道及其穿过的人防围护结构,均应采取防护密闭措施。

2.4 防空地下室战时主要出入口的防护密闭门外通道内以及进风口的

竖井或通道内，应设置洗消污水集水坑。

2.5 战时旱厕及盥洗间的隔墙应在临战前15天转换时限内砌筑完成。

2.6 与非人防区域连通供平时通风和人员通行使用的连通口以及供平时通行的汽车出入口, 临战时采用的封堵措施, 应满足战时的抗力和密闭等防护要求, 并在3天转换时限内完成。

2.7 战时使用的滤毒装置平时要安装到位,为战时使用预留的管线、孔槽、设备平时要安装到位。

2.8 战时主要出入口均应设防护密闭门一道, 密闭门一至二道。战时次要出入口均应设防护密闭门一道, 密闭门一道。

2.9 防火设计应遵守现行《人民防空工程设计防火规范》和其它相关消防规范,本图集未包括防火设计内容。

2.10 防空地下室防水设计应采用防水混凝土加一至两道柔性防水材料,防水混凝土的抗渗等级结合具体工程确定但不应小于 P6。

2.11 人防工程每个防护单元内不得设沉降缝、抗震缝、伸缩缝, 若因地面建筑需要必须设缝, 应把人防工程划分为两个防护单元, 将各类缝设在防护单元外。

2.12 甲类防空地下室,其战时主要出入口的出地面段在倒塌范围以外,宜采用单层轻型建筑。其战时主要出入口的出地面段在倒塌范围以内,按防倒塌棚架设计。当毗邻出地面段的地面建筑外墙为钢筋混凝土剪力墙结构时,不考虑其倒塌影响。

建筑部分说明 (一)

图集号

津16F01

页次

FJ01

丁勇
核
明志
对
校
岩李
计
改
岩李
图
制

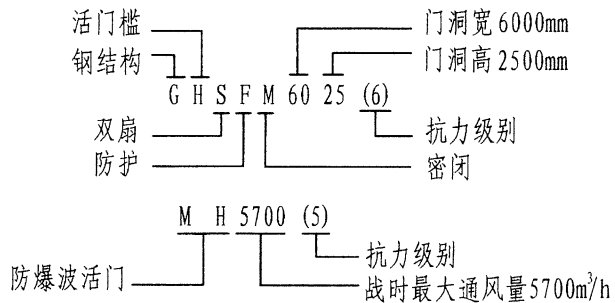
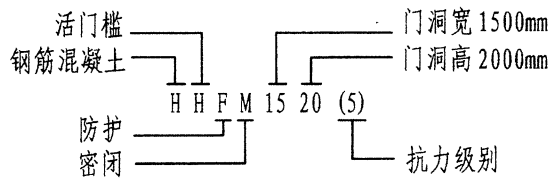
建 筑 部 分 说 明 （二）

2.13 室外出入口设计应采取防止地面雨水倒灌措施。通风竖井窗台距室外地面的高度一般不小于500mm。

3. 采用符号和图例

名 称	图 例	符 号
防护密闭门		FM
密闭门		M
活门槛防护密闭门		HFM
活门槛密闭门		HM
双扇防护密闭门		SFM
双扇密闭门		SM
活门槛双扇防护密闭门		HSFM
活门槛双扇密闭门		HSM
防爆波活门(悬板活门)		MH

编号示例:



4. 营造做法表

房间名称	地面	墙面	顶棚
出入口外侧	20厚1:2 水泥 砂浆抹平压光	1、9厚1:3 水 泥砂浆	1、2厚柔韧性 腻子分遍刮平
防毒通道、简易洗消间		2、6厚1:2 水 泥砂浆抹平压光 3、白水泥浆两遍	2、白水泥浆两 遍
扩散室、密闭通道			
滤毒室			
除尘室、集气室		1、2厚柔性耐水 腻子分遍批刮抹 平 2、白色涂料	1、2厚柔韧性 腻子分遍刮平 2、白色涂料
进、排风机房			
防化值班室			
战时配电间			
通信值班室			
战时旱厕、盥洗室			

说明: 地面做法可以根据具体工程确定

出入口说明

1. 门窗名称及尺寸要求:

FM-防护密闭门; M-密闭门; MH-悬板活门或防爆波活门;
PM-普通门; GHSPM-钢结构活门槛(或无门槛)双扇防护密闭门。

a-悬板活门门洞宽度: a_1 -铰页侧门框宽度 $a_1=350$;

a_2 -闭锁侧门框宽度 $a_2=150$ 。

b-防护密闭门及密闭门门洞宽度:

b_1 -铰页侧门框宽度; $b \geq 1200$ 时, $b_1 \geq 400$;

$b < 1200$ 时, $b_1 \geq 350$;

b_2 -闭锁侧门框宽度; $b \geq 1200$ 时, $b_2 \geq 200$;

$b < 1200$ 时, $b_2 \geq 150$;

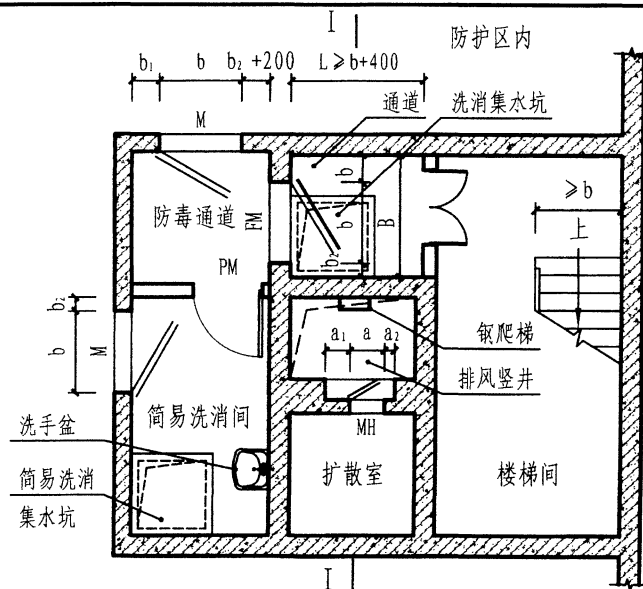
D-钢结构活门槛(或无门槛)双扇防护密闭门门洞宽度:

d-铰页侧门框宽度, $d \geq 700$ (见本图集FJ05页)。

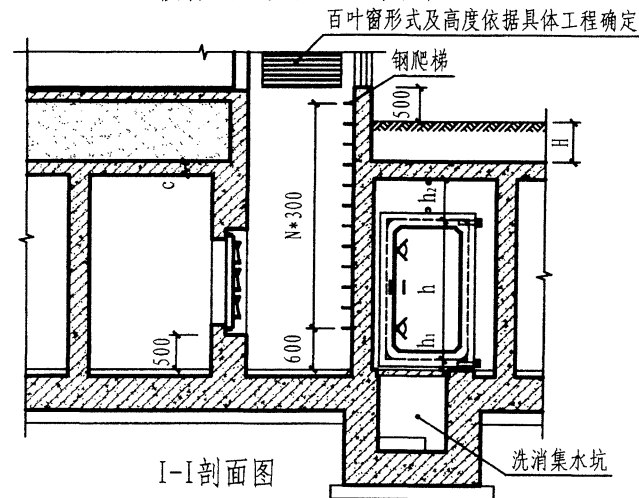
L-门扇开启最小长度。

h-门洞高度, $h_1 \geq 150$, $h_2 \geq 250$, $h_3 \geq 600$ 。

2. H-防空地下室顶板上覆土的最小厚度, 见《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005第3.2.2条第3项规定。
3. 战时防化器材储藏室宜设置在防毒通道附近。
4. 防化通信值班室、战时配电间宜设置在清洁区内进风口附近(战时配电间可与防化通信值班室合并设置)。
5. 主要出入口依据《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005第3.3.4条设置防倒塌棚架。
6. c-防空地下室顶板防护最小厚度, 见《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005第3.2.2条第1、2项及第3.2.3条规定。
7. B-战时人员出入口通道最小尺寸, 见《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005第3.3.7条规定。



楼梯式主要出入口平面图

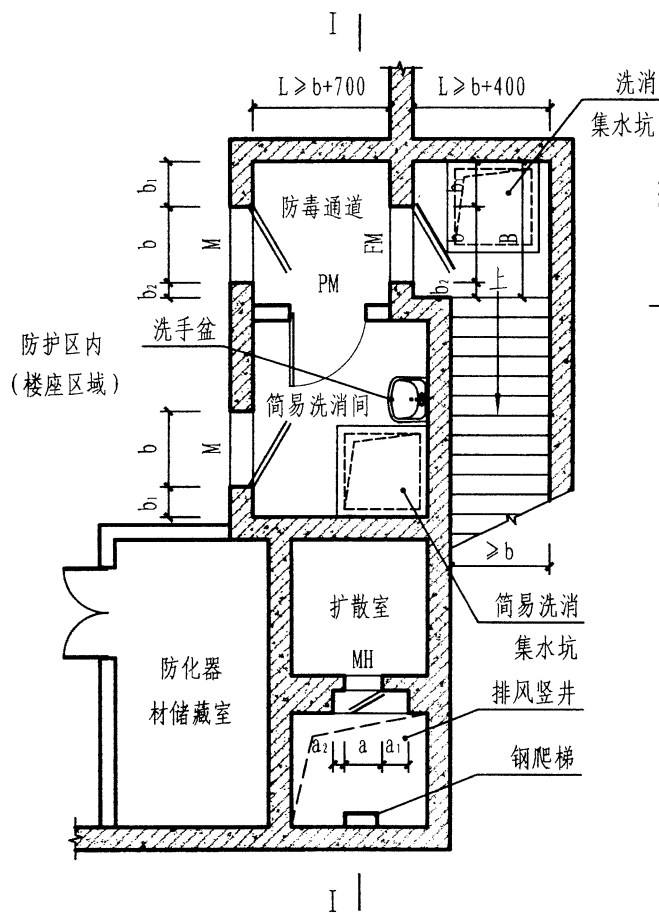


I-I剖面图

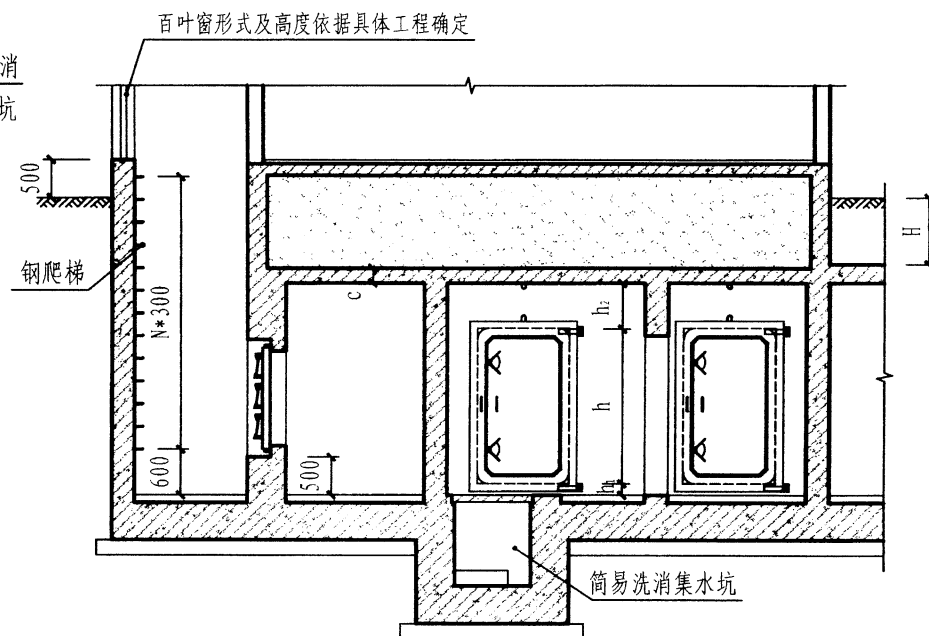
楼梯式主要出入口平面图、剖面图

图集号	津16F01
页次	FJ03

制	图	车建超	设计	车建超	校	对	马志明	审核	丁勇
---	---	-----	----	-----	---	---	-----	----	----



附壁式主要出入口平面图



I-I剖面图

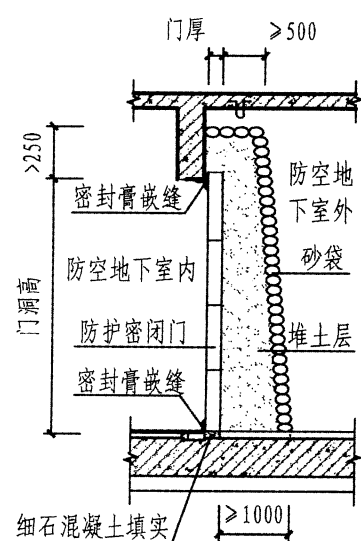
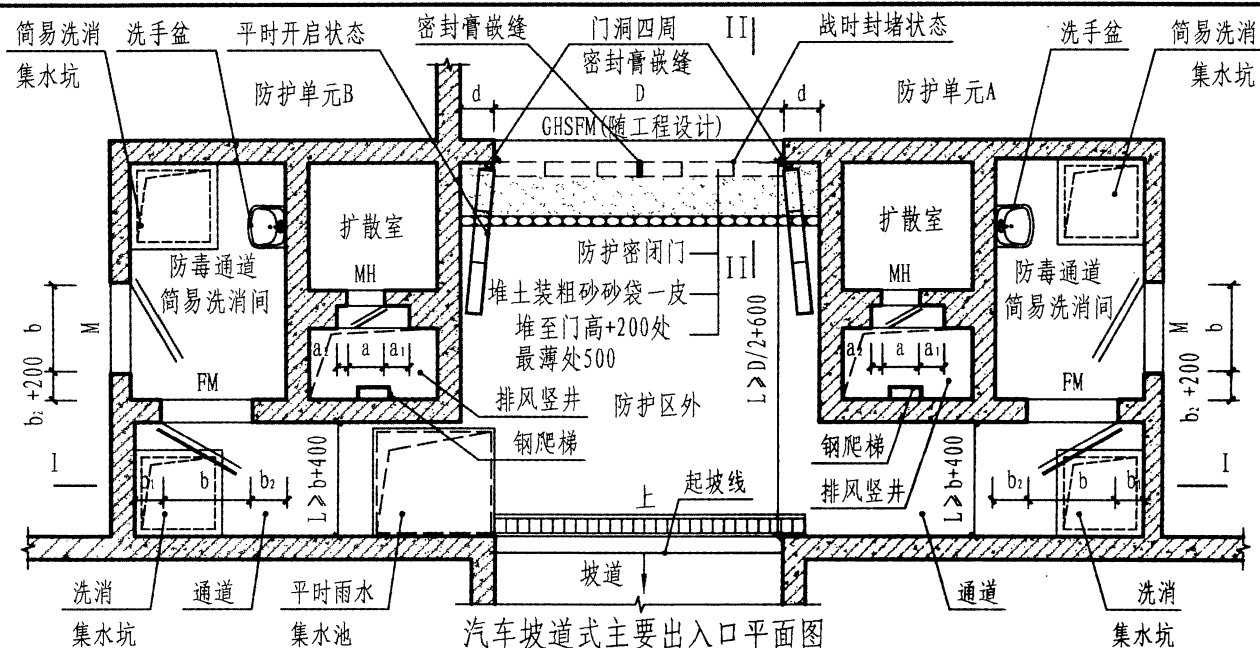
说明:

附壁式主要出入口的室外出入口防护密闭门外通道长度,应满足《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005第3.3.12条的规定。

人防门要求、覆土厚度、防倒塌棚架及顶板厚度等要求,见本图集FJ03中说明的各项规定。

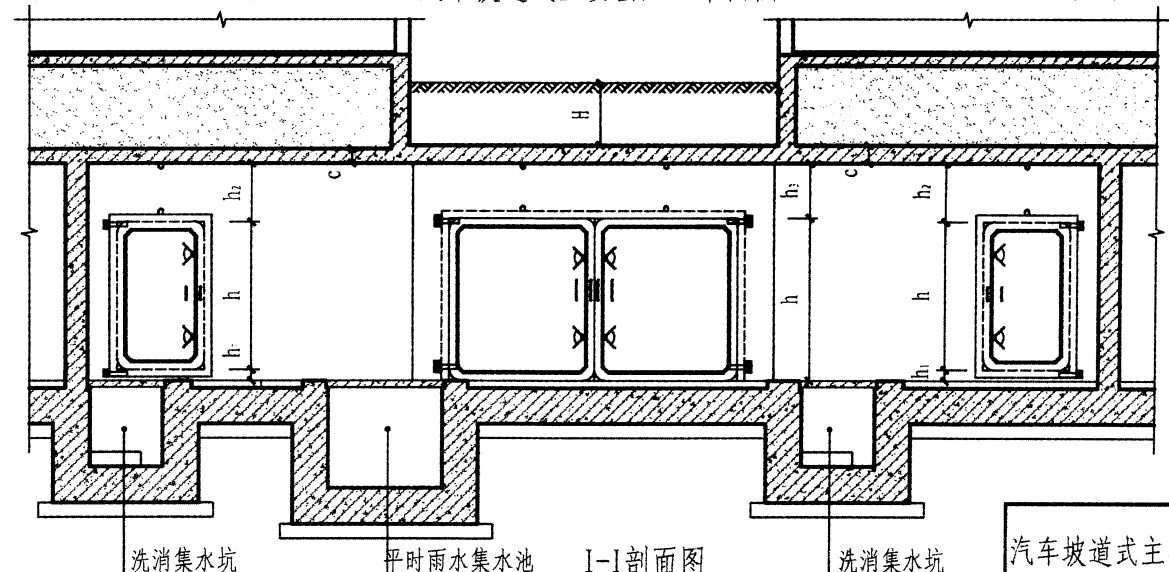
附壁式主要出入口平面图、剖面图	图集号	津16F01
	页次	FJ04

勇
丁
核
审
明
志
校
对
建
超
车
建
超
图
制



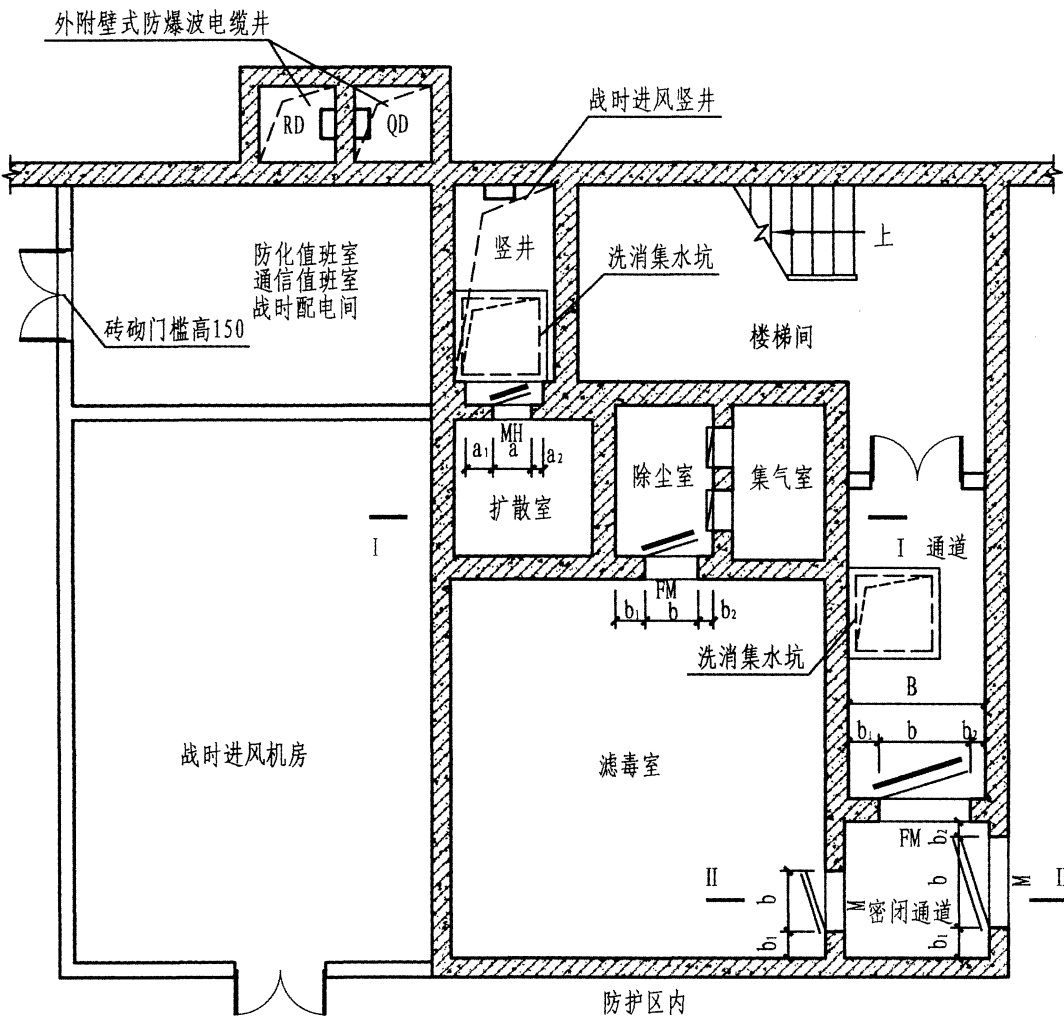
II-II剖面图

说明：
人防门要求、覆土厚度、防倒塌棚架及顶板厚度等要求，见本图集FJ03中说明的各项规定。



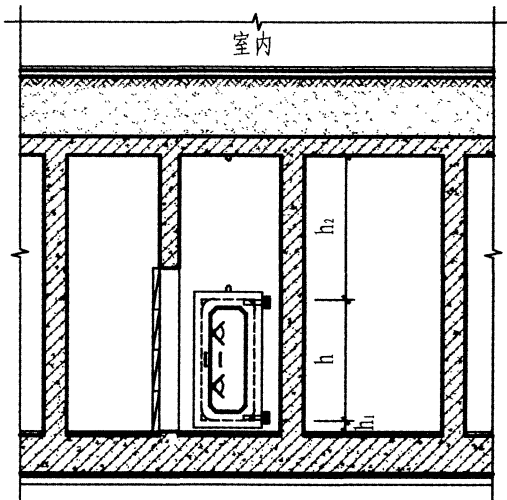
汽车坡道式主要出入口平面图、剖面图		图集号	津16F01
		页次	FJ05

丁	勇
核	审
琦	蒋
对	校
晖	宋
计	设
晖	宋
图	制

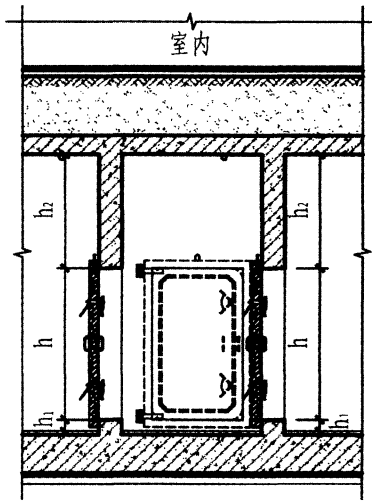


次要出入口平面图（一）

说明：字母代表尺寸见FJ03说明中各项规定。



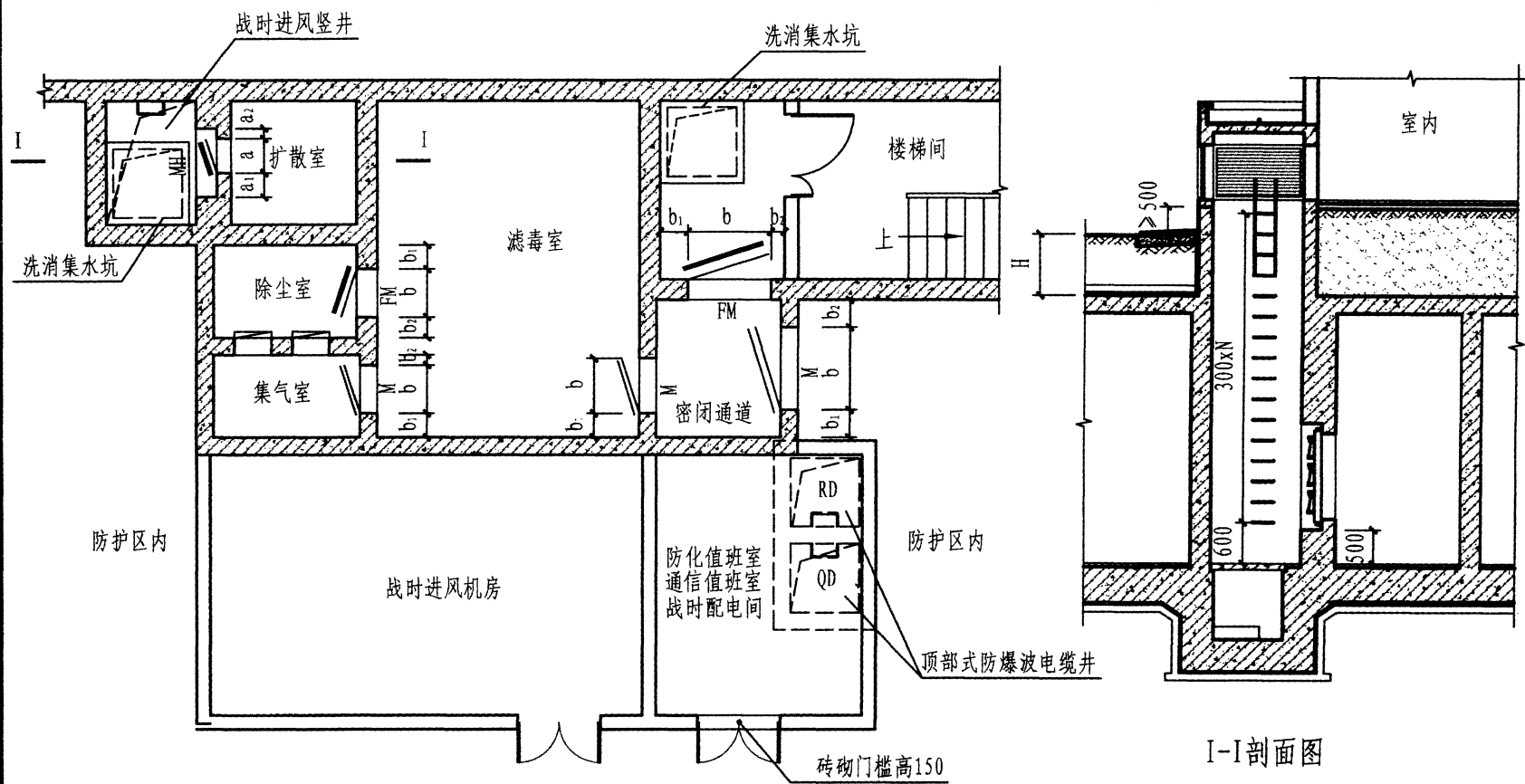
I-I剖面图



II-II剖面图

次要出入口平面图（一）、剖面图	图集号	津16F01
	页次	FJ06

丁勇	核审	蒋琦	校对	宋晖	设计	宋晖	制图
----	----	----	----	----	----	----	----



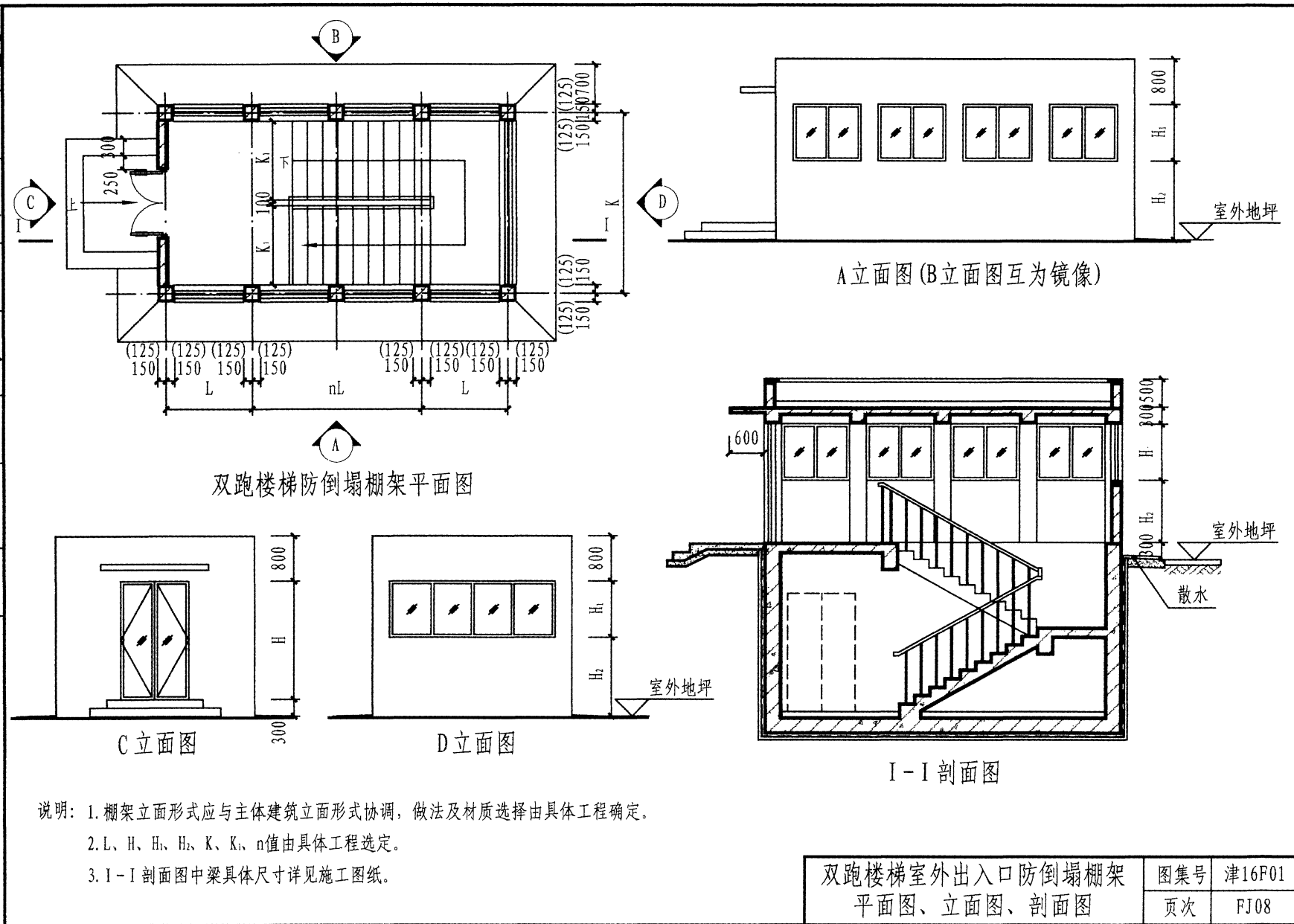
次要出入口平面图 (二)

说明: 字母代表尺寸见FJ03说明中各项规定。

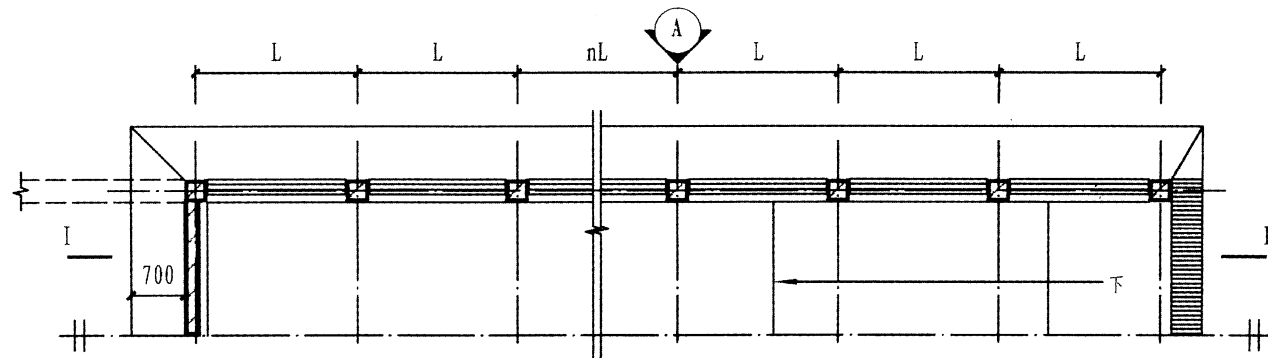
次要出入口平面图 (二)、剖面图

图集号	津16F01
页次	FJ07

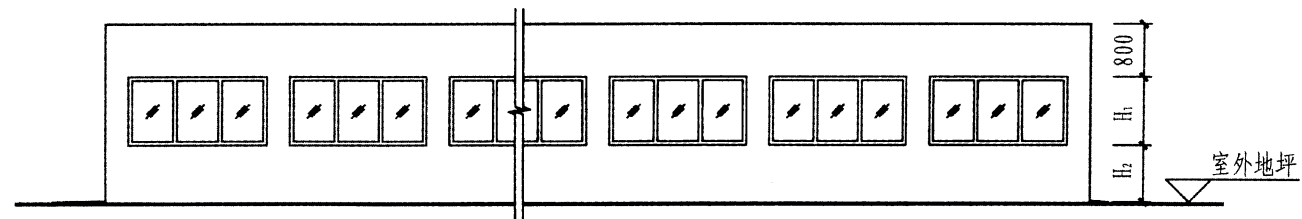
制	图	黄欣祺	设计	刘满	校对	蒋琦	审核	丁勇
---	---	-----	----	----	----	----	----	----



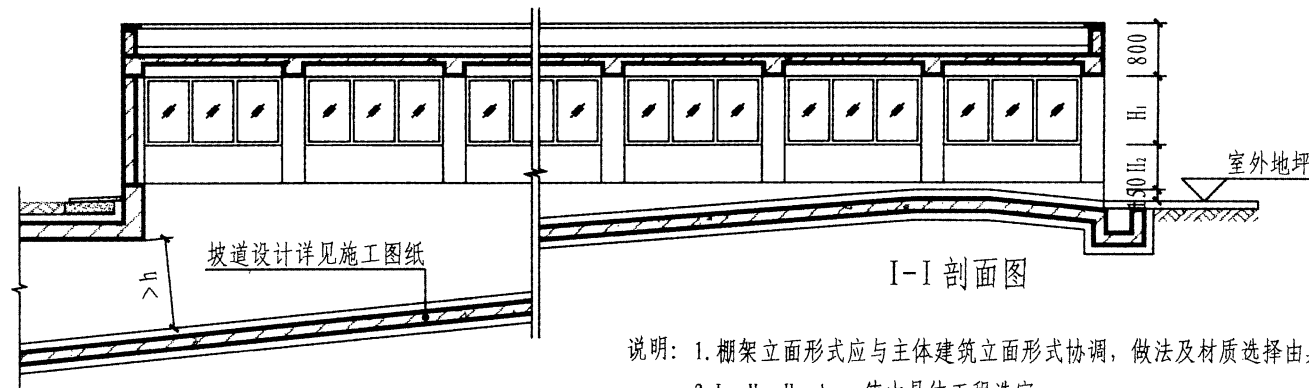
丁勇	审核	蒋琦	校对	刘满	设计	黄欣祺	制图
----	----	----	----	----	----	-----	----



坡道防倒塌棚架平面图



A立面图



I-I剖面图

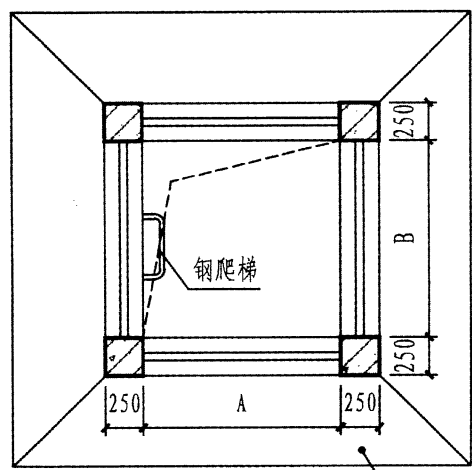
说明: 1. 棚架立面形式应与主体建筑立面形式协调, 做法及材质选择由具体工程确定。

2. L 、 H_1 、 H_2 、 h 、 n 值由具体工程选定。

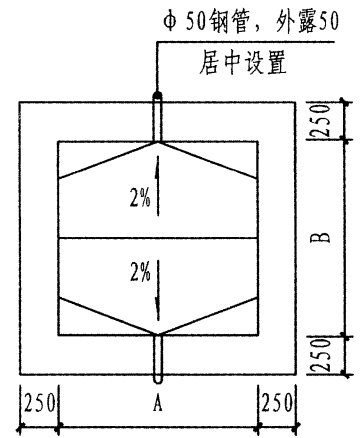
坡道室外出入口防倒塌棚架
平面图、立面图、剖面图

图集号	津16F01
页次	FJ09

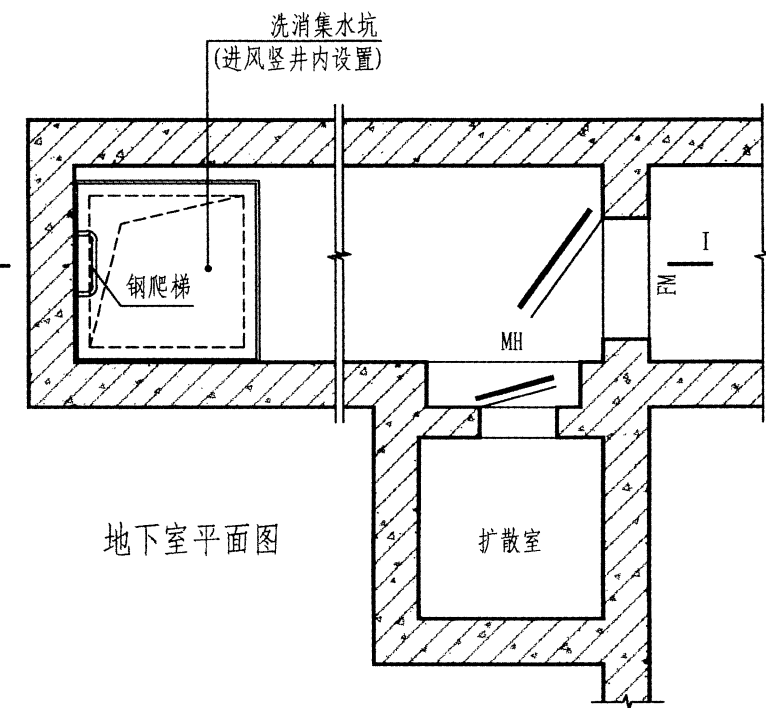
丁勇
核审
蒋琦
校对
徐南
设计
胡桐
制图



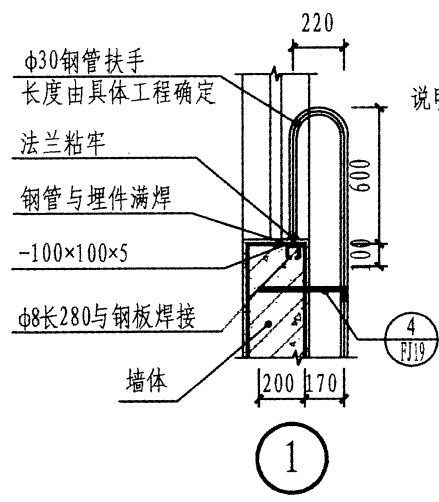
地面层平面图 散水



屋顶平面图



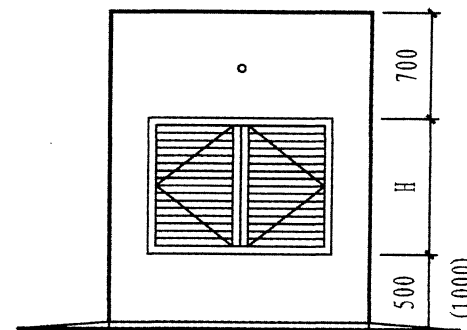
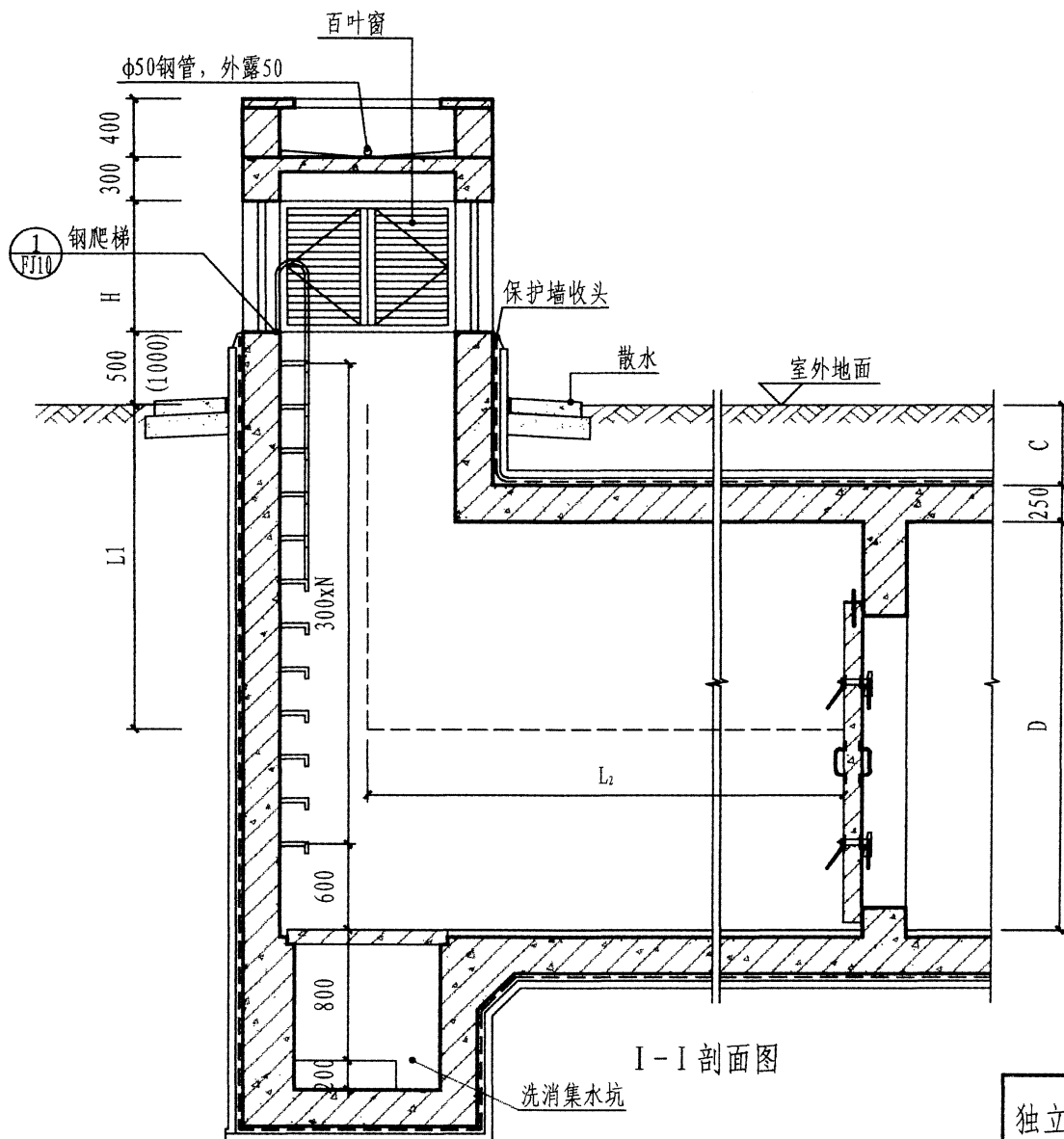
地下室平面图



1

- 说明: 1. A、B、H 分别为竖井开洞尺寸, FM-防护密闭门, MH-悬板活门或防爆波活门。
2. 当竖井在倒塌范围以内时, 其高出屋外地面的部分应按防倒塌棚架设计, 顶板取 120mm 厚, 窗口下缘距室外地面的高度按 1000mm 设计, 在倒塌范围以外时窗口下缘距室外地面的高度按 500mm 设计。
3. 对于竖井式出入口需满足 $L_1+L_2 \geq 5.0m$; 对于通风竖井不做此要求, 通道净高 D 和覆土厚度 C 由具体工程确定, 详见 FJ11。
4. 对于竖井式出入口, 在一侧居中设置爬梯, 出入口上端宜设置安全抓杆, 与滤毒室相连接时在其上口的顶板宜设置吊钩, 见吊钩详图。
5. 竖井作为战时进风口时, 应设置洗消集水坑。
6. 图示百叶窗可采用钢制防雨百叶窗, 通风竖井百叶窗高 H 可选用 300、600、900mm 三种。
7. 竖井立面装修宜与地面建筑相协调, 由具体工程确定。

独立式竖井出入口及通风竖井(一)	图集号	津 16F01
	页次	FJ10



立面图
竖井选用表

编号	A (mm)	B (mm)	备注
DSJ0810	800	1000	仅适用于 通风竖井
DSJ0812	800	1200	
DSJ1010	1000	1000	适用于竖井 式出入口和 通风竖井
DSJ1012	1000	1200	
DSJ1015	1000	1500	
DSJ1212	1200	1200	
DSJ1215	1200	1500	
DSJ1218	1200	1800	
DSJ1515	1500	1500	
DSJ1518	1500	1800	
DSJ1521	1500	2100	

独立式竖井出入口及通风竖井(二)

图集号	津16F01
页次	FJ11

丁勇

核审

琦蒋

校对

健崔

设计

健崔

制图

常用固定门槛钢筋混凝土防护密闭门选用表

型号		门洞 宽x高b _x h (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框 墙最小宽度 b ₁ (d) (mm)	闭锁侧门框 墙最小宽度 b ₂ (mm)	门槛高度h ₁ (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
HFM0716 (5)	HFM0716 (6)	700x1600	1200	2000	1100	350	150	150	250	12
HFM0820 (5)	HFM0820 (6)	800x2000	1300	2400	1200	350	150	150	250	16
HFM1220 (5)	HFM1220 (6)	1200x2000	1800	2400	1600	400	200	150	250	20
HFM1520 (5)	HFM1520 (6)	1500x2000	2100	2400	1900	400	200	150	250	20
HSFM2020 (5)	HSFM2020 (6)	2000x2000	2700	2400	1400	350	-	150	250	18 (2个)

常用活门槛钢筋混凝土防护密闭门选用表

型号		战时门洞 宽x高b _x h (mm)	平时门洞 宽x高 (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框 墙最小宽度 b ₁ (d) (mm)	闭锁侧门框 墙最小宽度 b ₂ (mm)	门槛高度h ₁ (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
HHFM0820 (5)	HHFM0820 (6)	800x2000	800x2150	1300	2400	1200	350	150	150	250	16
HHFM1220 (5)	HHFM1220 (6)	1200x2000	1200x2150	1800	2400	1600	400	200	150	250	20
HHFM1520 (5)	HHFM1520 (6)	1500x2000	1500x2150	2100	2400	1900	400	200	150	250	20
HHSFM2020 (5)	HHSFM2020 (6)	2000x1900	2000x2000	3000	2300	1300	500	-	100	300	18 (2个)

说明：1. 门槛高度h指门扇开启侧的地面完成面至门槛上沿的尺寸。防护密闭门门框墙厚度最小为300mm。

常用固定门槛钢筋混凝土密闭门选用表

型号	门洞 宽x高b _x h (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框 墙最小宽度 b ₁ (d) (mm)	闭锁侧门框 墙最小宽度 b ₂ (mm)	门槛高度h ₁ (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
HM0716	700x1600	1200	2000	1100	350	150	150	250	12
HM0820	800x2000	1300	2400	1200	350	150	150	250	16
HM1220	1200x2000	1800	2400	1600	400	200	150	250	20
HM1520	1500x2000	2100	2400	1900	400	200	150	250	20
HSM2020	2000x2000	2700	2400	1400	350	-	150	250	18 (2个)

说明：1. 门槛高度h₁指门扇开启侧的地面完成面至门槛上沿的尺寸。密闭门门框墙厚度最小为250mm。

常用活门槛钢筋混凝土密闭门选用表

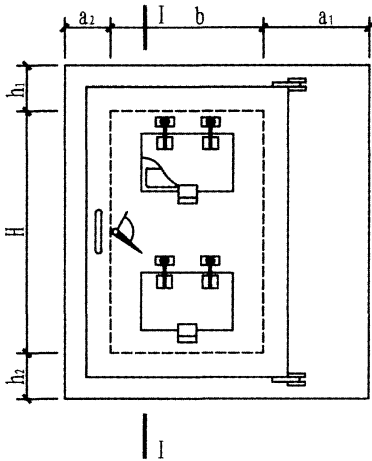
型号	战时门洞 宽x高b _x h (mm)	平时门洞 宽x高 (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框 墙最小宽度 b ₁ (d) (mm)	闭锁侧门框 墙最小宽度 b ₂ (mm)	门槛高度h ₁ (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
HHM0820	800x2000	800x2150	1300	2400	1200	350	150	150	250	16
HHM1220	1200x2000	1200x2150	1800	2400	1600	400	200	150	250	20
HHM1520	1500x2000	1500x2150	2100	2400	1900	400	200	150	250	20
HHSM2020	2000x1900	2000x2000	3000	2300	1300	500	-	100	300	18 (2个)

说明：1. 门槛高度h₁指门扇开启侧的地面完成面至门槛上沿的尺寸。密闭门门框墙厚度最小为250mm。

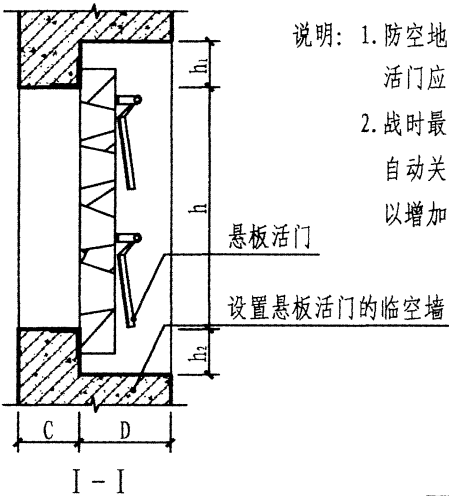
2. 活门槛宽度均为100mm。

常用防爆波活门选用表

防爆波活门型号		战时 最大通风量 (m³/h)	门洞 宽x高b×h (mm)	门前水平尺寸 (mm)		门前竖向尺寸 (mm)		嵌入墙内尺寸 (mm)	
				a ₁	a ₂	h ₁	h ₂	C	嵌入深度
MH3600 (5)	MH3600 (6)	3600	500x800	350	150	150	150	200	300
MH5700 (5)	MH5700 (6)	5700	500x800						
MH8000 (5)	MH8000 (6)	8000	500x1250						
MH11000 (5)	MH11000 (6)	11000	600x1250						
MH14500 (5)	MH14500 (6)	14500	600x1700	425	225	≥ 300			≥ 450
MH22000 (5)		22000	850x2100						



防爆波活门安装尺寸示意图



说明：1. 防空地下室进风口、排风口应设防爆波活门。防爆波活门应嵌入墙内。

2. 战时最大风量不应超过上表的规定，否则防爆波活门自动关闭。当平时使用时，可把防爆波活门的底座打开，以增加通风面积，减少通风阻力，增加通风量。

常用防爆波活门选用表

丁勇

核审

蒋琦

校对

崔健

设计

崔健

制图

常用钢结构双扇无门槛防护密闭门选用表

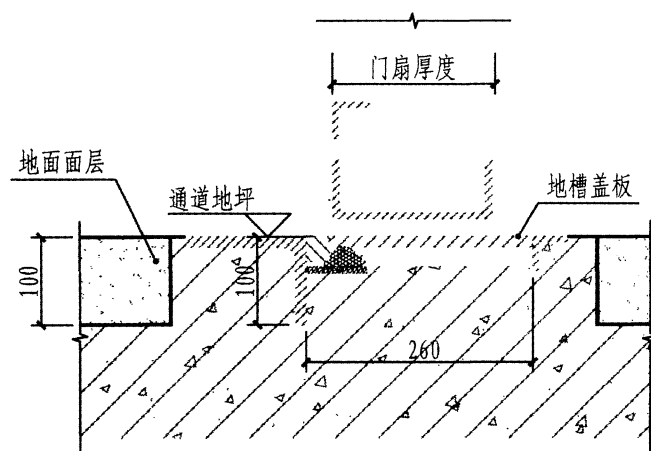
型号		门洞 宽x高b×h (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框墙 最小宽度d (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
GSFM5025 (5)	GSFM5025 (6)	5000x2500	6000	3100	2800	500	600	20 (2个)
GSFM6022 (5)	GSFM6022 (6)	6000x2200	7000	2800	3300	500	600	20 (4个)
GSFM6025 (5)	GSFM6025 (6)	6000x2500	7000	3100	3300	500	600	20 (4个)
	GSFM6030 (6)	6000x3000	7000	3600	3300	600	600	20 (4个)
GSFM6030 (5)		6000x3000	7000	3600	3300	500	600	20 (4个)
GSFM7022 (5)	GSFM7022 (6)	7000x2200	8000	2800	3800	500	600	20 (4个)
GSFM7025 (5)	GSFM7025 (6)	7000x2500	8000	3100	3800	500	600	20 (4个)

常用钢结构双扇活门槛防护密闭门选用表

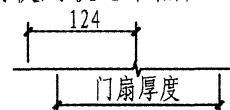
型号		门洞 宽x高b×h (mm)	门前通道 最小宽度A (mm)	门前通道 最小高度F (mm)	门前开启 最小长度L (mm)	铰页侧门框墙 最小宽度d (mm)	门扇上挡墙 最小高度h ₂ (mm)	吊环直径 (mm)
GHSFM5022 (5)	GHSFM5022 (6)	5000x2200	6400	2700	3100	700	500	20 (2个)
GHSFM5025 (5)	GHSFM5025 (6)	5000x2500	6400	3000	3100	700	500	20 (2个)
	GHSFM6022 (6)	6000x2200	7400	2700	3600	700	500	20 (4个)
GHSFM6025 (5)	GHSFM6025 (6)	6000x2500	7400	3000	3600	700	500	20 (4个)
	GHSFM7022 (6)	7000x2200	8400	2700	4100	700	500	20 (4个)
GHSFM7025 (5)	GHSFM7025 (6)	7000x2500	8400	3000	4100	700	500	20 (4个)

说明：1. 门槛高度h指门扇开启侧的地面完成面至门槛上沿的尺寸。
防护密闭门门框墙厚度最小为300mm。

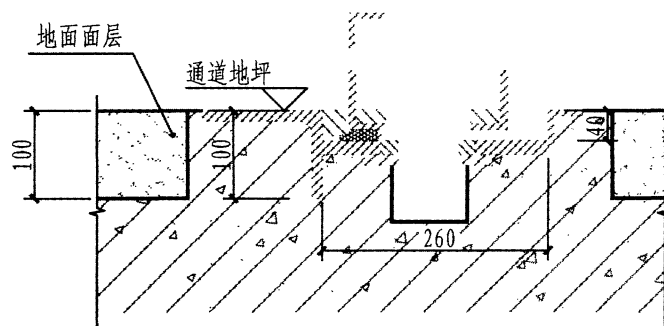
丁	剪
核	审
琦	蒋
对	校
健	崔
计	设
健	崔
制	图



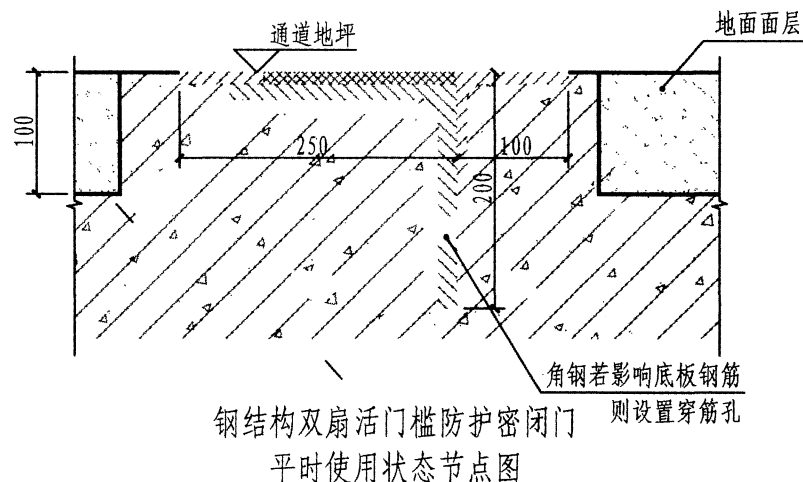
钢结构双扇无门槛防护密闭门
平时使用状态节点图



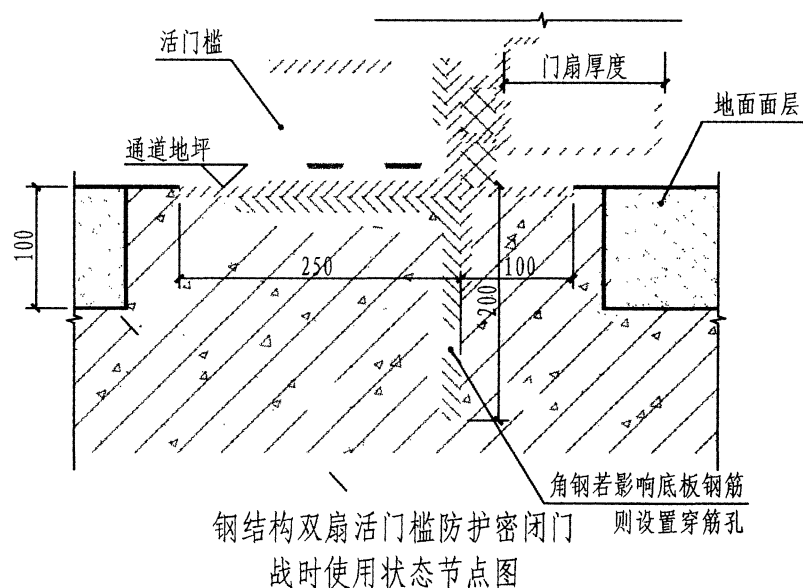
门框墙
外边线



钢结构双扇无门槛防护密闭门
战时使用状态节点图



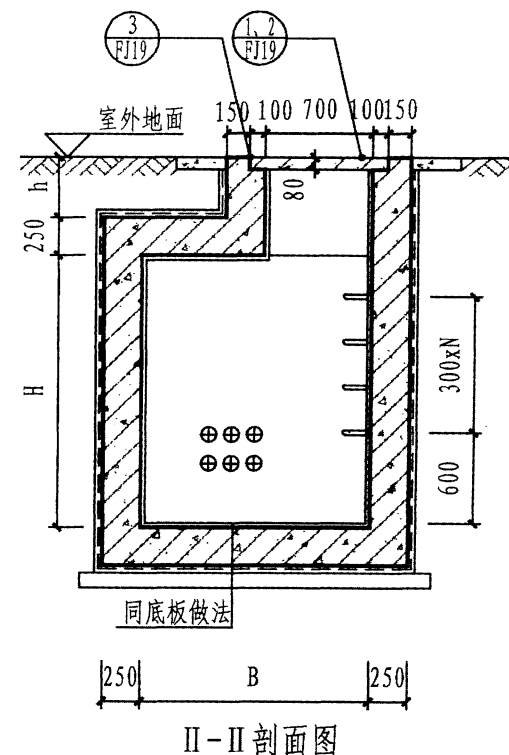
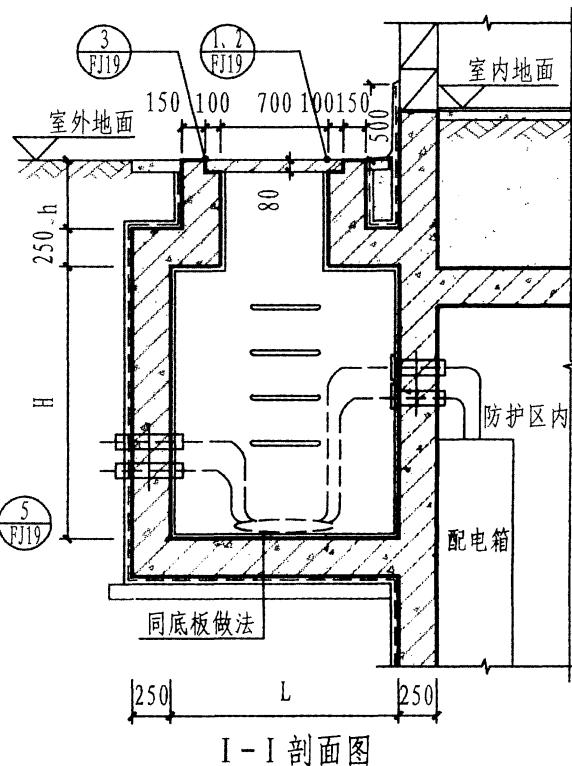
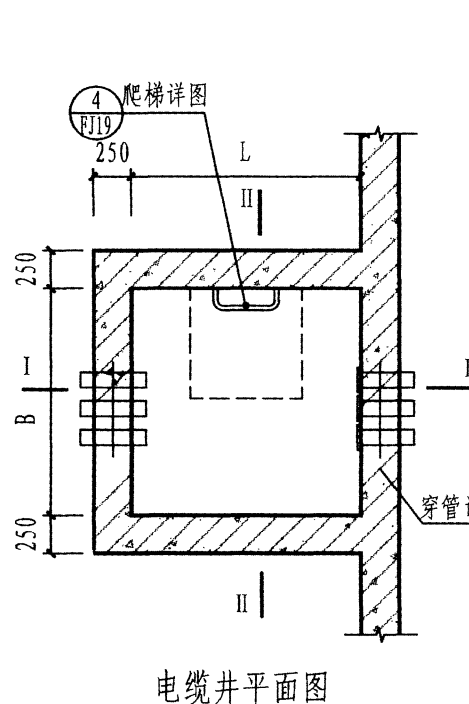
钢结构双扇活门槛防护密闭门
平时使用状态节点图



钢结构双扇活门槛防护密闭门
战时使用状态节点图

钢结构双扇无门槛及活门槛
防护密闭门节点图

图集号	津16F01
页次	FJ16



外附壁式防爆波电缆井选用表

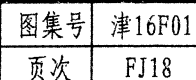
电缆井编号	平面尺寸BXL (mm)
WDJ1010	1000x1000
WDJ1212	1200x1200
WDJ1515	1500x1500
WDJ1818	1800x1800

说明:

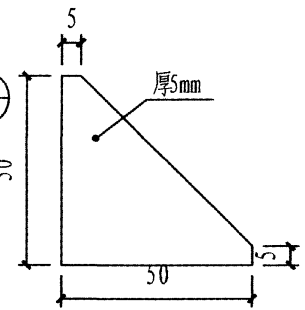
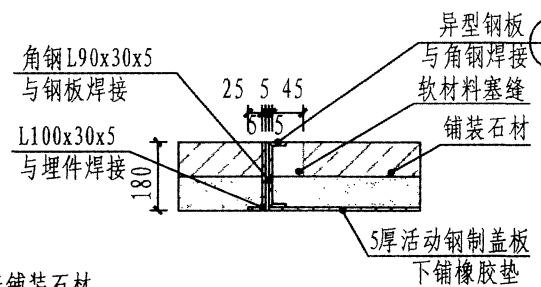
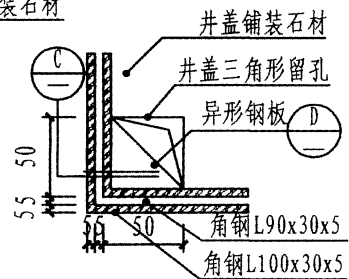
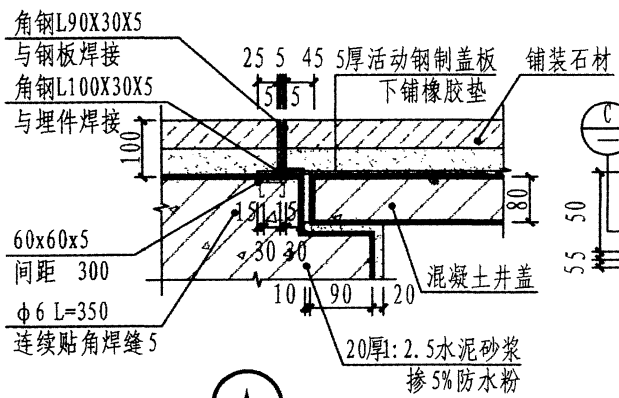
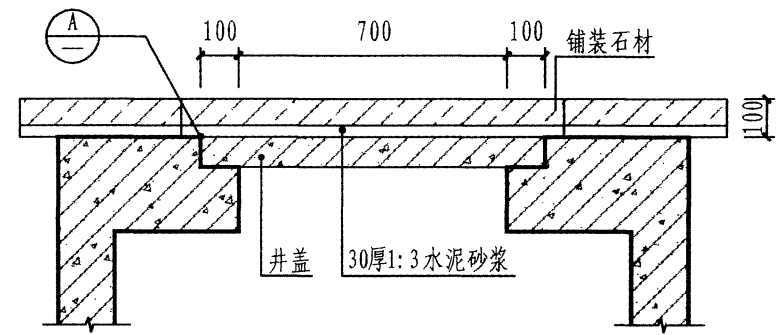
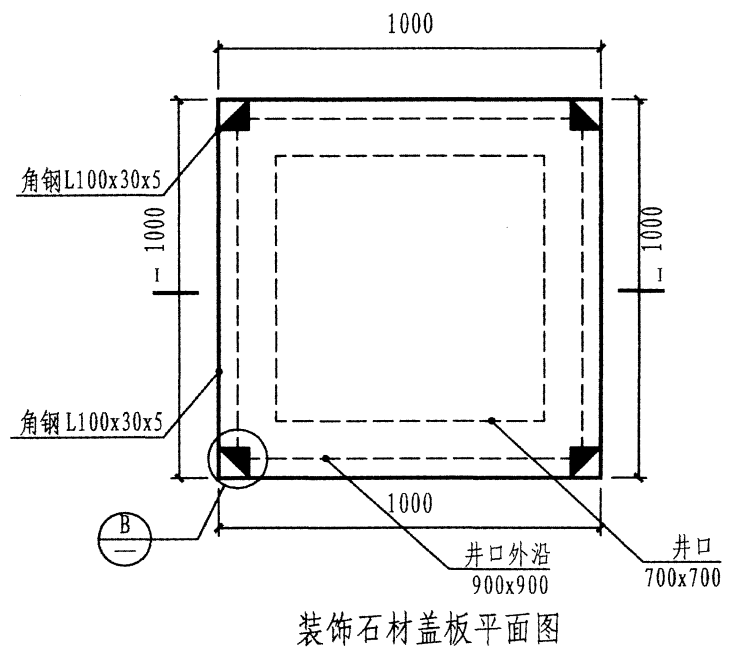
1. 本图适用于核5级、核6级的甲类防空地下室和常5级、常6级的乙类防空地下室的强电和弱电防爆波电缆井。
2. 井体和盖板为C30、P6防水钢筋混凝土，井壁的防水做法由具体工程设计。
3. 电缆井按照手孔井设计净高 $H \geq 1.1\text{m}$ ，按照人孔井设计净高 $H \geq 1.8\text{m}$ ，覆土厚度 h 宜在300-800mm之间。
4. 井口靠一侧居中设置，电缆安装就位以后可用沥青砂浆密封口。
5. 盖板厚度与相邻外墙厚度之和应满足最小防护厚度要求，不满足要求的，可局部增加外墙厚度或战时覆土。
6. 电缆埋深应在冰冻线以下，电缆支架和电缆预埋管的数量、直径以及具体位置等由具体工程设计。
7. 电缆井内壁防水用20厚1:3水泥砂浆掺3%防水粉，外壁防水做法同地下室外墙做法。

外附壁式防爆波电缆井

图集号	津16F01
页次	FJ17



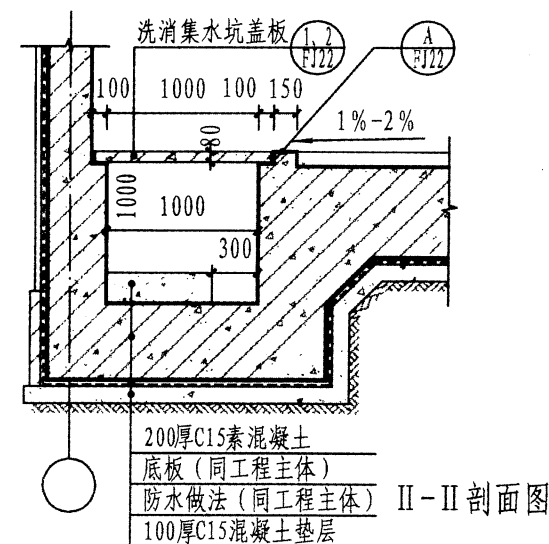
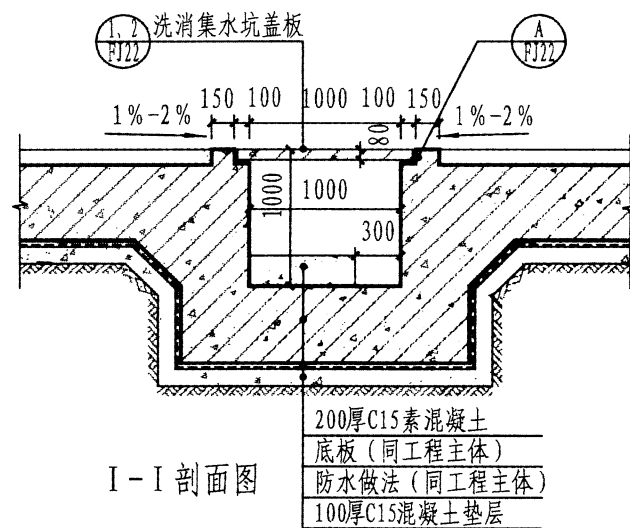
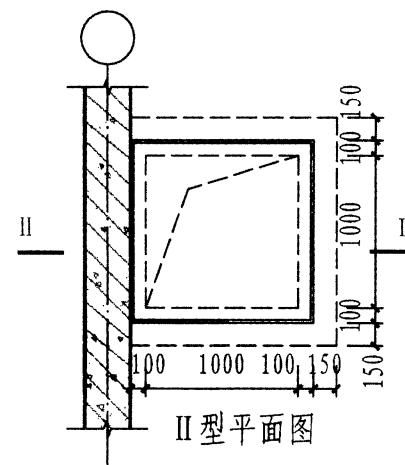
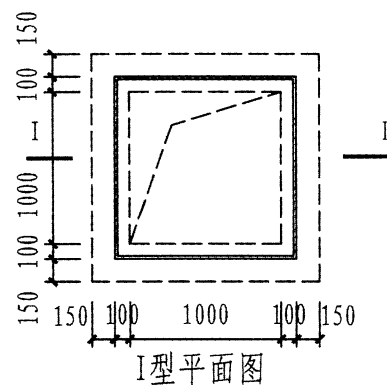
丁勇
审核
蒋新
对
南
设计
胡桐
制图



说明:
1. 装饰石材盖板的面层具体做法由具体工程确定。
2. 装饰盖板上的石材用水泥砂浆窝牢, 其中四块边角铺装石材应留有50x50的缺口, 石材尺寸及厚度可根据具体工程设计, 角钢型号也可做出适当调整。

装饰石材盖板详图	图集号	津16F01
	页次	FJ20

丁勇	审核	蒋琦	校对	徐南	设计	胡桐	制图
----	----	----	----	----	----	----	----

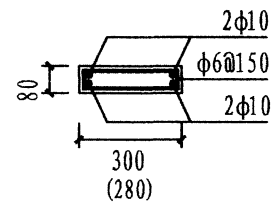
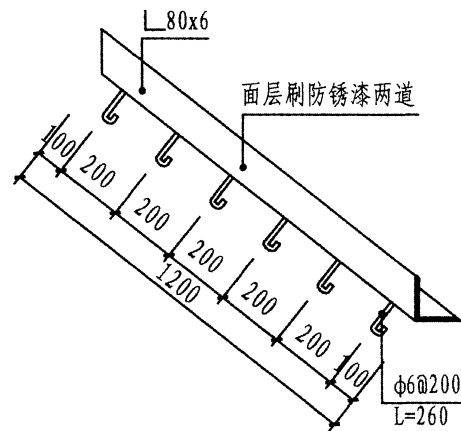
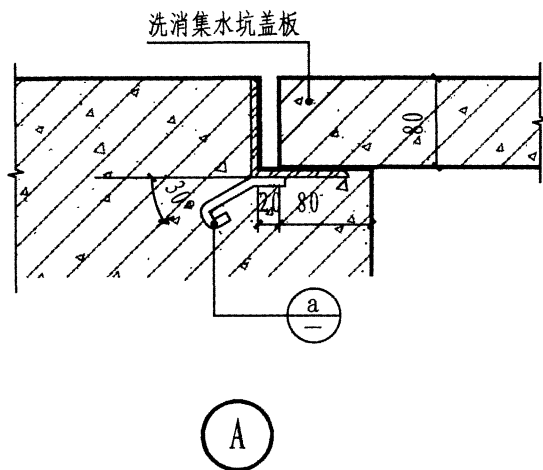
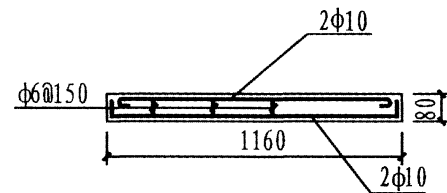
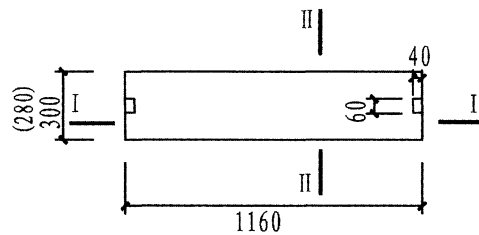
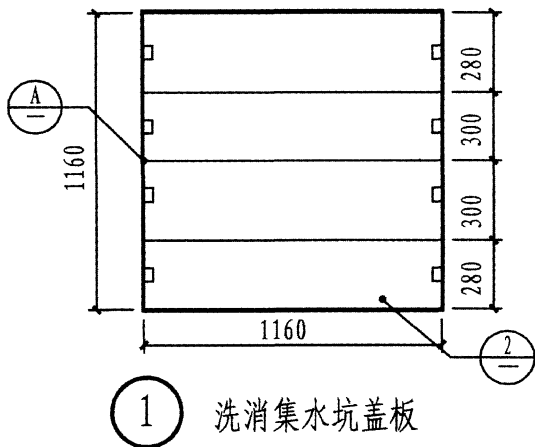


- 说明: 1. I型为不靠墙设置形式, II型为靠墙设置形式。
2. 集水坑位置及深度见单项工程设计, 坑壁可与周围墙体结合;
地面应找1%~2%坡, 使水流向集水坑, 防水做法由具体工程确定。

洗消集水坑

图集号	津16F01
页次	FJ21

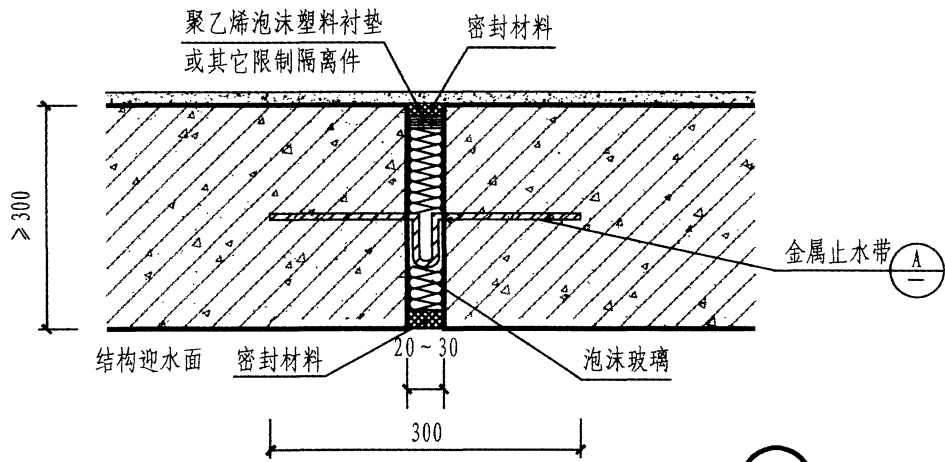
制图	胡桐
设计	徐南
校对	蒋琦
审核	丁勇



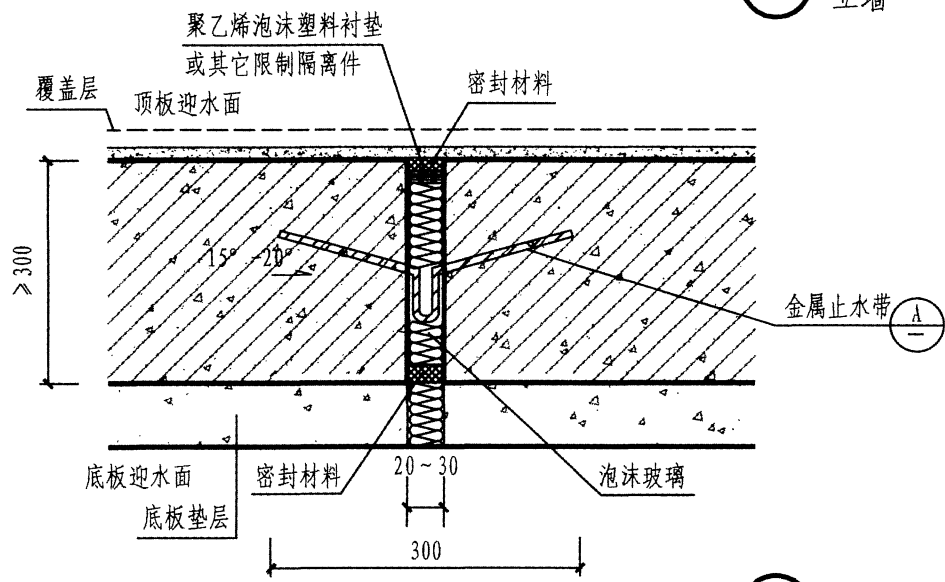
说明: 1. 地面面层具体做法、石材尺寸及厚度可根据具体工程设计, 角钢型号也可做出适当相应调整。

洗消集水坑盖板详图	图集号	津16F01
	页次	FJ22

丁勇	丁勇
核	核
马志明	马志明
对	对
孙伟业	孙伟业
计	计
孙伟业	孙伟业
图	图



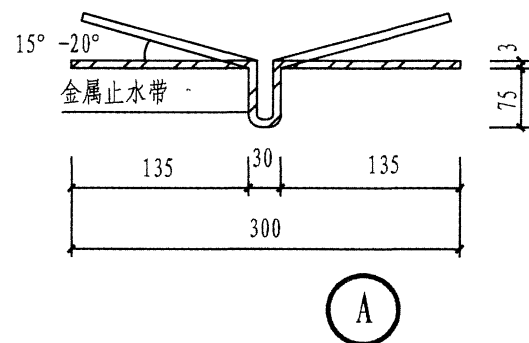
1 立墙



2 底板、顶板

说明:

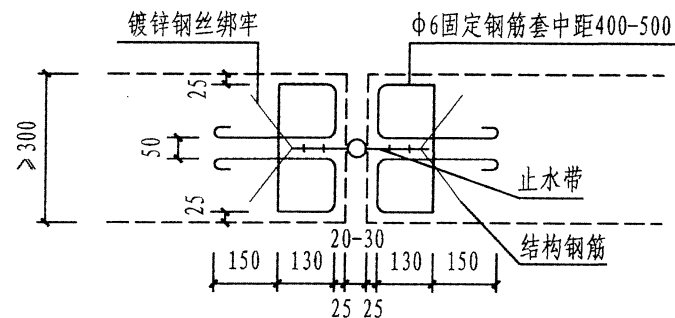
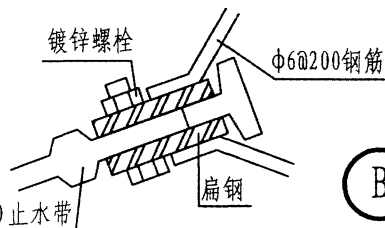
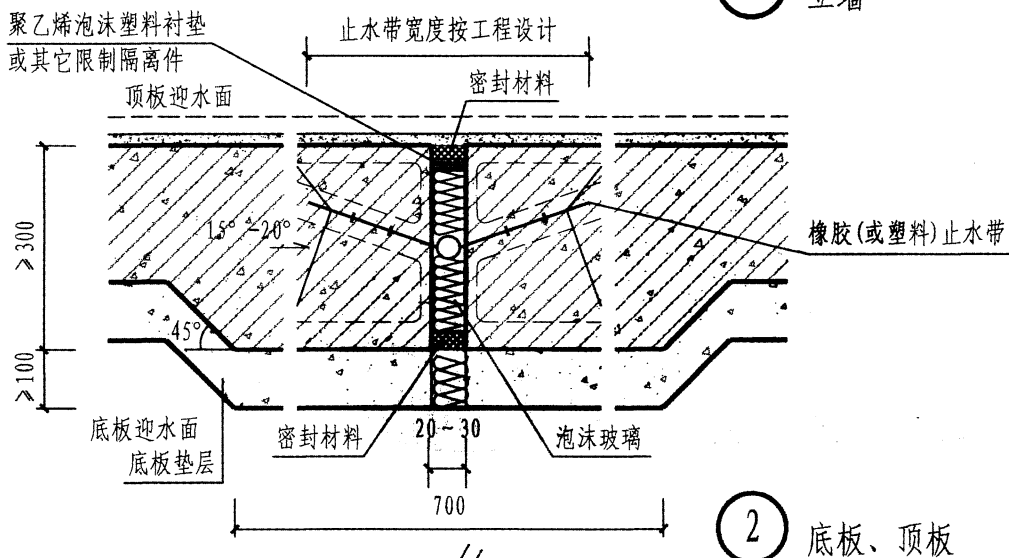
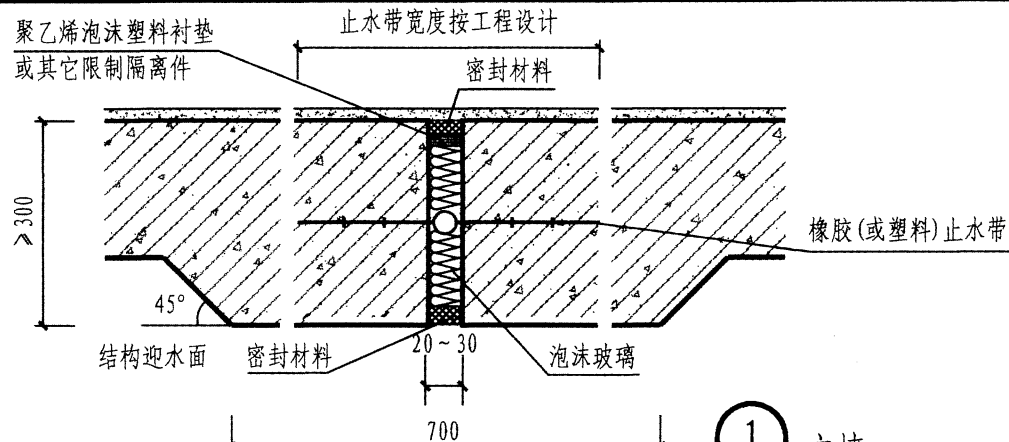
1. 适用于水压及变形量较大而环境温度高于 50°C , 结构厚度 ≥ 300 的变形缝。
2. 金属止水带埋设应准确, 其中间空心圆环应与变形缝的中心线重合。
3. 金属止水带在变形缝转角处的转弯半径应做成 $R \geq 200$ 的圆弧形, 转角半径应随止水带的宽度增大而相应加大。
4. 金属止水带应固定, 顶、底板内止水带应成盆状安设。
5. 中埋式金属止水带先施工一侧混凝土时, 其端模应支撑牢固, 并应严防漏浆。
6. 金属止水带的接缝宜为一处, 应设在边墙较高位置上, 不得设在结构转角处, 接头宜采用热压焊接。
7. 金属止水带可用3厚不锈钢板按单体工程设计定, 尺寸见(A)。



中埋式止水带变形缝(一)

图集号	津16F01
页次	FJ24

丁勇
核
审
马志明
对
校
孙伟业
计
孙伟业
图
制

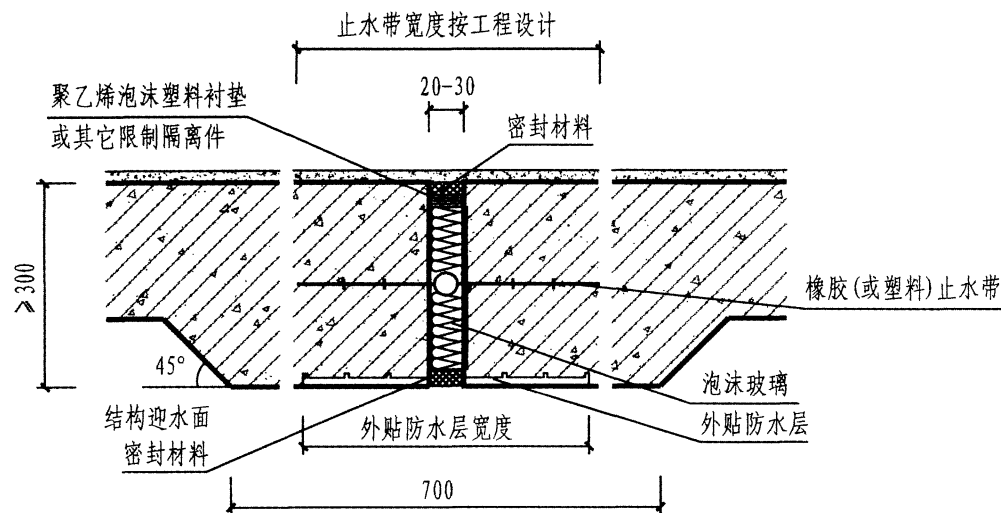


说明:

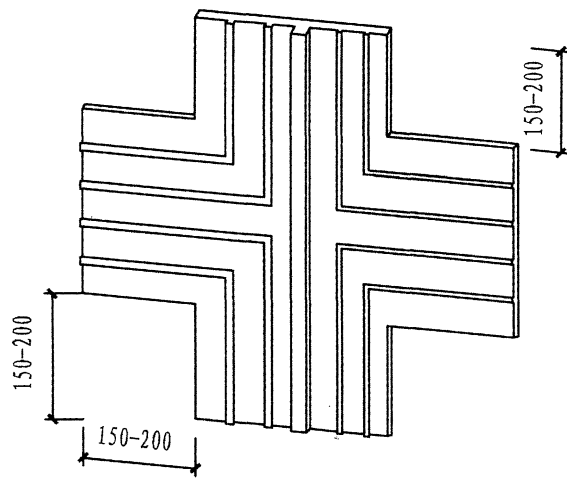
1. 适用于水压及变形量较大而结构厚度 <300 的变形缝。
2. 橡胶(或塑料)止水带最好能按工程设计的实际长度在工厂预制成环形,接头根据材质采用相应办法(如焊接或溶接法)接牢。
3. 橡胶(或塑料)止水带必须埋设准确,其中间空心圆环应与变形缝及结构厚度中心线重合。
4. 变形缝的止水带在转角半径 R 应做成 ≥ 200 的圆弧形。
5. 止水带的接茬不得甩在转角处,且应留在较高部位。采用橡胶(或塑料)止水带时,其型号根据条件由设计人定,并在具体设计中说明。
6. 止水带在浇筑混凝土前,必须妥善固定于专用的钢筋套中并在止水带的边缘处用镀锌丝绑牢,以防止位移,见A、B。
7. 选用止水带的空心圆环直径应与变形缝宽度相同。
8. 施工浇筑混凝土时,止水带下侧必须要捣密实。

中埋式止水带变形缝(二)

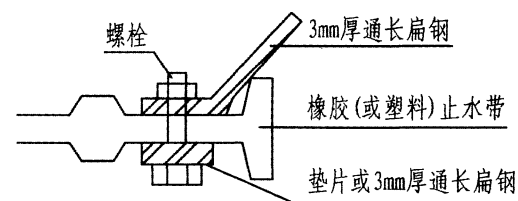
图集号	津16F01
页次	FJ25



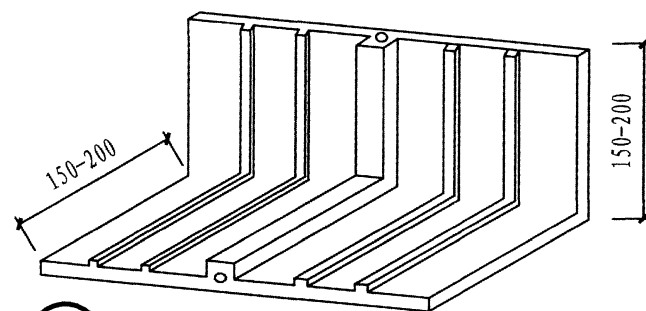
① 中埋式止水带与外贴防水层复合使用



② 外贴式止水带在施工缝与变形缝相交处的十字配件



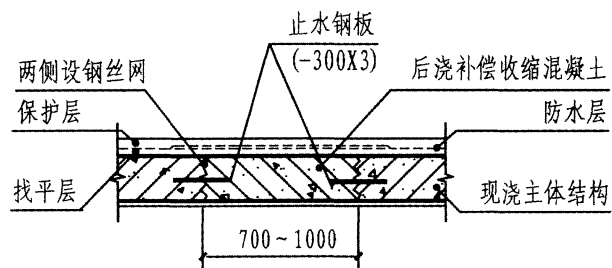
③ 中埋式止水带安装详图



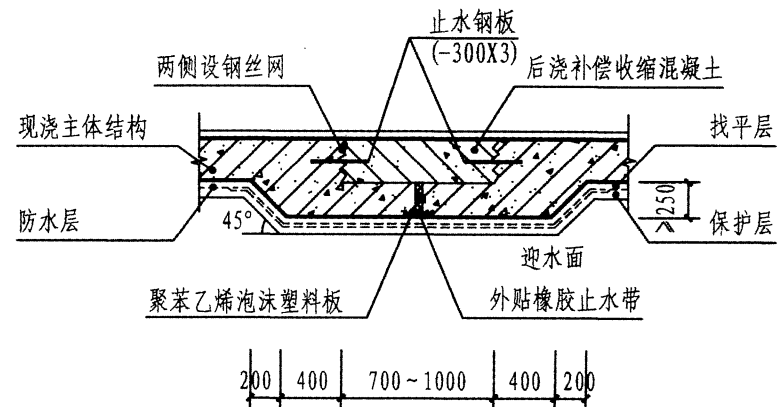
④ 外贴式止水带在转角处的直角配件

说明: 外贴式止水带 $L \geq 300$, 外贴防水卷材 $L \geq 400$, 外涂防水涂层 $L \geq 400$ 。

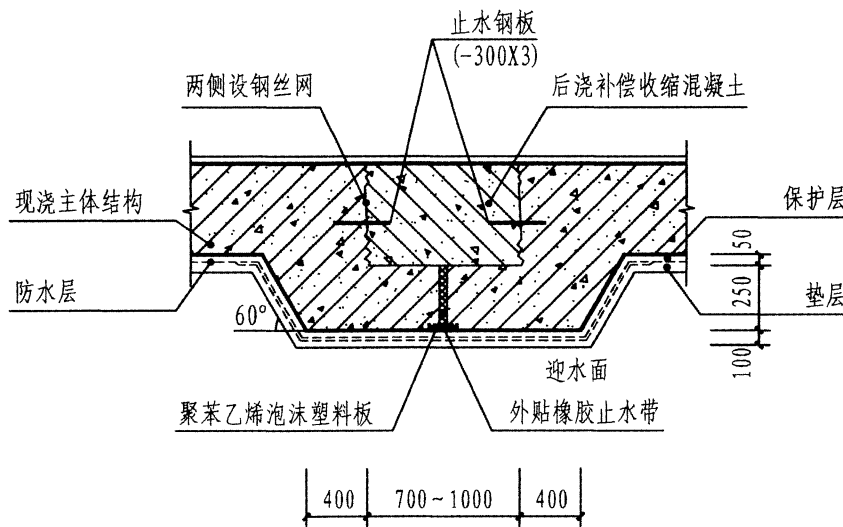
中埋式止水带与外贴防水层 复合使用变形缝	图集号	津16F01
	页次	FJ26



地下室顶板后浇带做法



地下室外墙后浇带做法



基础底板后浇带做法

- 说明: 1. 后浇带应设在结构受力和变形较小部位, 间距和位置按结构设计要求确定, 宽度宜为700-1000mm。
2. 后浇带应在两侧混凝土龄期达到六周后再施工, 应一次性浇筑, 不得留施工缝, 养护期不应少于四周。
3. 后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑, 其抗渗和抗压强度等级不应大于两侧混凝土。
4. 后浇带宜选择在气温低于主体施工时的温度或气温较低季节施工。后浇混凝土的浇筑时间应符合设计要求。

后浇带详图

图集号	津16F01
页次	FJ27

审	高	张
核	审	张
校	对	校
强	高	张
计	强	高
图	制	高

结 构 部 分 说 明 （一）

1. 荷载

1.1 人防工程的战时荷载比较复杂，本图集主体结构的战时等效静荷载标准值用图示和表格对照表示，设计时可根据各工程的不同情况进行选用。

1.2 本图集将人防各部位等效静荷载按照示例，分核5级、核6级和常5级、常6级两类，设计时可取用图集表格中的等效静荷载标准值。

1.3 本图集仅表示战时的等效静荷载标准值，设计时还应根据工程实际情况及规范要求进行防空地下室结构荷载组合。

1.4 除按人防工程战时结构荷载组合设计外，对平时荷载组合尚应按现行有关的设计规范和标准进行验算。

2. 结构材料

2.1 混凝土强度等级，本图集除特别注明者外均选用C30混凝土进行设计，基础垫层混凝土强度等级根据实际工程确定。

2.2 钢筋：Φ表示HPB300级钢筋，Φ表示HRB400级钢筋。

2.3 人防工程构件一般采用钢筋混凝土结构，砌体一般用于填充墙。

3. 结构构造

3.1 构造要求除根据本图集外，尚应满足国家其它规范和规定要求。

3.2 防空地下室结构构件的构造，应符合《人民防空地下室设计

规范》（GB50038-2005）第4.11节的要求。本图集给出的构造措施与三级抗震等级所对应的抗震构造措施一致，当结构构件的抗震构造措施要求高于本图集时，还应满足相应的抗震要求。

3.3 底板、外墙、顶板等人防工程外围护结构应采用抗渗混凝土；工程口部、防护密闭段及防护单元隔墙等有防护密闭要求的部位，宜采用抗渗混凝土，并应一次整体浇筑。

3.4 本图集所列出的结构构件可供设计选用，若尺寸或形式不同时，应另行设计。

4. 防护密闭门门框墙计算

4.1 本图集列出的一般常用门框墙的配筋，不能满足设计要求时可根据工程具体情况另行设计。

4.2 门框墙的设计荷载，可按《人民防空地下室设计规范》的等效静荷载标准值和门扇传给门框墙的等效静荷载标准值设计。

4.3 门框墙除考虑战时水平等效静荷载作用外，尚应进行平时和战时竖向荷载组合作用下的承载力验算。

4.4 如选用本图集，并按要求在门框墙洞口上方设置上挡梁时，人防通道的两道人防门门框墙之间的净尺寸应考虑上挡梁突出墙面的宽度。

4.5 本图集将作用在门框墙上的等效静荷载标准值 q_e （kN/m²）分为

结构部分说明(一)

图集号	津16F01
页次	FG01

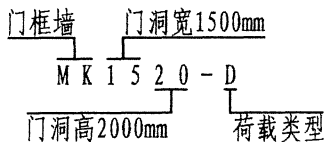
审	高	张
核	审	张
校	校	张
强	高	张
强	高	张
图	制	

结 构 部 分 说 明 （二）

A型、B型、C型、D型、E型、F型六种：

- A型： $q_e \leq 50$ ；
 D型： $160 < q_e \leq 240$ ；
- B型： $50 < q_e \leq 100$ ；
 E型： $240 < q_e \leq 400$ ；
- C型： $100 < q_e \leq 160$ ；
 F型： $400 < q_e \leq 550$ ；

4.6 门框墙代号



4.7 计算原则

- 4.7.1 钢筋混凝土门扇荷载按双向受力形式作用到门框墙上。
- 4.7.2 钢制双扇门荷载按单向受力形式传递到上、下门框墙。
- 4.7.3 防护密闭门门框墙当门口上方设置上挡梁时，上方墙体水平等效静荷载按双向受力形式传递到上挡梁上。

5. 防倒塌棚架计算

- 5.1 防倒塌棚架按战时荷载组合进行整体分析、计算。
- 5.2 具体工程中防倒塌棚架的形式和尺寸与本图集相同时，可参照选用。
- 5.3 若防倒塌棚架的形式和尺寸与本图集不同时，可按战时荷载组合另行设计。

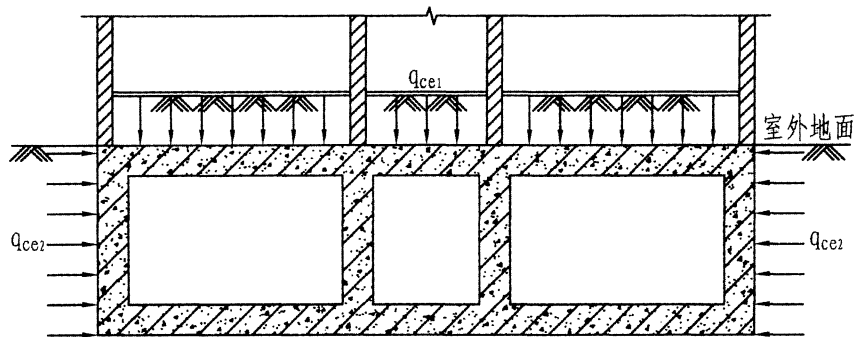
6. 钢筋混凝土楼梯计算

- 6.1 本图集适用于甲类和乙类防空地下室采用多跑式楼梯的室外主要出入口。
- 6.2 在常规武器爆炸动荷载及核武器爆炸动荷载作用下，动力分析可采用等效静荷载法。
- 6.3 在常规武器爆炸动荷载及核武器爆炸动荷载作用下，只验算结构承载力，不验算结构变形及裂缝宽度。
- 6.4 按常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载作用分别考虑，并按一次作用设计。
- 6.5 若人防楼梯的形式与本图集不同时，可按战时荷载组合另行设计。

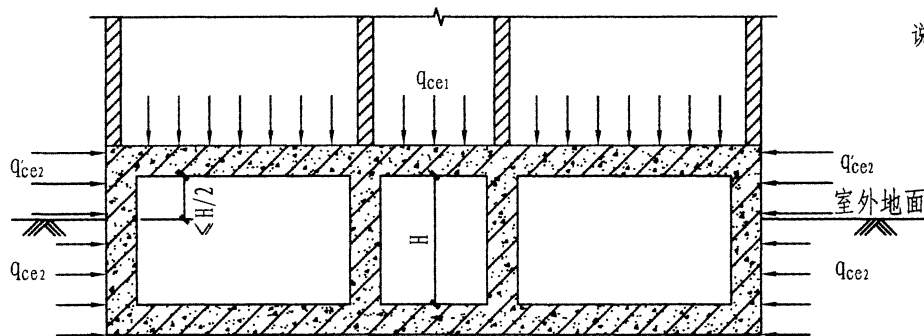
结构部分说明(二)

图集号	津16F01
页次	FG02

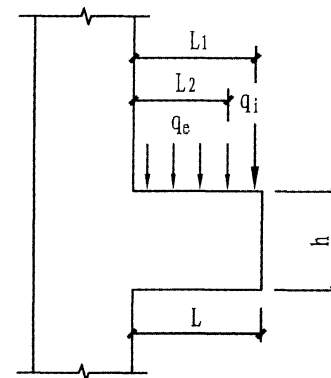
高	萍
审	核
张	帅
对	校
郝	震宇
制	图



(a) 全埋式防空地下室



(b) 顶板底面高出地面的防空地下室

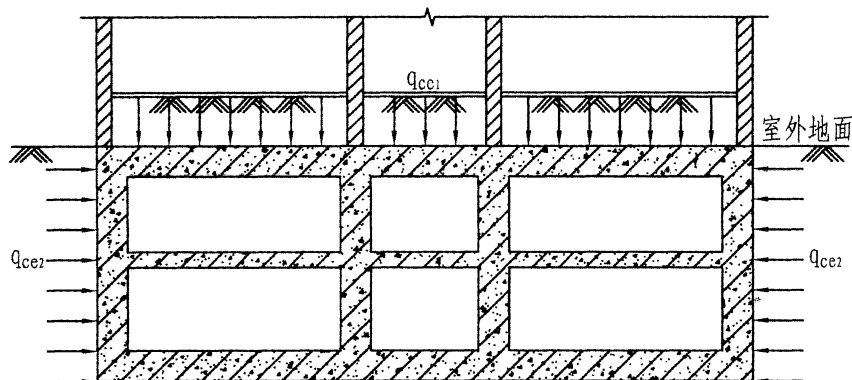


(c) 门框墙荷载分布

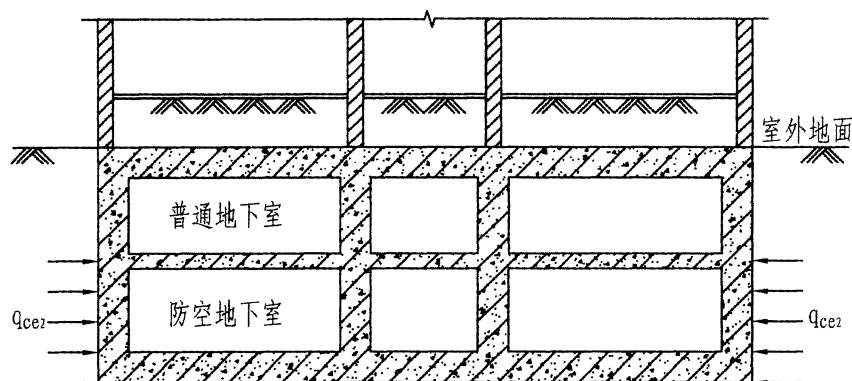
- 说明: 1. 本图为常规武器爆炸动荷载作用下防空地下室主体结构的等效静荷载标准值作用示意, 设计时还应计入上部建筑物自重、土压力、水压力及防空地下室自重等, 详见《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005) 荷载组合表。
2. q_{ce1} 、 q_{ce2} 根据工程的具体情况查表1~表4。
3. 顶板底面高出室外地面的防空地下室必须符合《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 中第3.2.15条规定; 直接承受空气冲击波作用的钢筋混凝土外墙按弹塑性工作阶段设计时, 其等效静荷载标准值 q_{ce2} 对常5级防空地下室取 400kN/m^2 , 对常6级防空地下室取 180kN/m^2 。

常规武器爆炸动荷载作用下结构 等效静荷载标准值示意图(一)	图集号	津16F01
	页次	FG03

制	郝震宇
图	郝震宇
计	
校	张
审	
核	
高	郝



(a) 上、下两层均为防空地下室



(b) 防空地下室设在最下层

- 说明：1. 本图为常规武器爆炸动荷载作用下防空地下室主体结构的等效静荷载标准值作用示意，设计时还应计入上部建筑物自重、土压力、水压力及防空地下室自重等，详见《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）荷载组合表。
2. q_{ce1} 、 q_{ce2} 根据工程的具体情况查表1~表4。
3. 上、下层均为防空地下室，无论上、下层是否为同一防护单元，中间楼板及底板均不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载。
4. 防空地下室设在最下层，防空地下室顶板和底板均不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载。

常规武器爆炸动荷载作用下结构 等效静荷载标准值示意图(二)	图集号	津16F01
	页次	FG04

表1 非饱和土中外墙等效静荷载标准值 q_{ce2} (kN/m²)

顶板顶面埋置深度 h (m)	土的类别	防常规武器抗力级别			
		常6		常5	
		砌体	钢筋混凝土	砌体	钢筋混凝土
$0 < h \leq 1.5$	碎石土、粗砂、中砂	45~25	30~20	85~60	70~40
	细砂、粉砂	35~20	25~15	70~50	55~35
	粉土	40~20	30~15	70~55	60~40
	粘性土、红粘土	35~25	20~15	70~50	55~35
	老粘性土	40~25	30~15	80~60	65~40
	淤泥质土	25~15	15~10	50~40	35~25
$1.5 < h \leq 3.0$	碎石土、粗砂、中砂		20~15		40~30
	细砂、粉砂		15~10		35~25
	粉土		15~10		40~25
	粘性土、红粘土		15~10		35~25
	老粘性土		15~10		40~25
	淤泥质土		10~5		25~15

表2 顶板等效静荷载标准值 q_{ce1} (kN/m²)

顶板覆土厚度 h (m)	考虑上部建筑影响		不考虑上部建筑影响	
	抗力等级		抗力等级	
	常6	常5	常6	常5
$0 \leq h \leq 0.5$	40~32	88~72	50~40	110~90
$0.5 < h \leq 1.0$	32~24	72~56	40~30	90~70
$1.0 < h \leq 1.5$	24~12	56~40	30~15	70~50
$1.5 < h \leq 2.0$	不计入	40~24	不计入	50~30
$2.0 < h \leq 2.5$	不计入	24~12	不计入	30~15

表2说明:

1. 顶板覆土厚度 h 为小值时, q_{ce1} 取大值。
2. 当不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载时, 应满足《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 第4.11节规定的构造要求。

表1说明:

1. 表内砌体外墙数值系按防空地下室净高 ≤ 3.0 m, 开间 ≤ 5.4 m 计算确定; 钢筋混凝土外墙数值系按计算高度 ≤ 5.0 m 计算确定。
2. 钢筋混凝土外墙按弹塑性工作阶段计算, $[\beta]$ 取3.0。
3. 顶板埋置深度 h 为小值时, q_{ce2} 取大值。

表3 直接作用在门框墙上的等效静荷载标准值(kN/m²)

出入口部位及形式	距离 L (m)	抗力等级	
		常6	常5
室外直通出入口	5	290(261)	580(522)
	10	240(216)	470(423)
	≥15	210(189)	400(360)
室外单向出入口	5	270(243)	530(477)
	10	220(198)	430(387)
	≥15	190(171)	370(333)
室外竖井、楼梯、穿廊出入口	5	160(144)	320(288)
	10	130(117)	260(234)
	≥15	115(104)	220(198)
室内出入口(侧壁内侧至外墙外侧的最小水平距离≤5m)	5	80	160
	10	65	130
	≥15	58	110
室内出入口(侧壁内侧至外墙外侧的最小水平距离>5m)		不计入	不计入

表4 饱和土中外墙等效静荷载标准值 q_{ce2}(kN/m²)

顶板顶面埋置深度 h (m)	饱和土含气量 α ₁ (%)	抗力等级	
		常6	常5
0 < h ≤ 1.5	1	50 ~ 30	100 ~ 80
	≤ 0.05	70 ~ 50	140 ~ 100
1.5 < h ≤ 3.0	1	30 ~ 25	80 ~ 60
	≤ 0.05	50 ~ 30	100 ~ 80

- 表4说明:
- 表内数值系按钢筋混凝土外墙计算高度 ≤ 5.0m, 允许延性比 [β] 取 3.0。
 - 当含气量 α₁ > 1% 时, 按非饱和土取值; 当 0.05% < α₁ < 1% 时, 按线性内插法确定。
 - 顶板埋置深度 h 为小值时, q_{ce2} 取大值。

- 表3说明:
- 当室外出入口净宽大于 3m 时, 可采用表中括号内数值。
 - 门框墙设计时除直接作用在门框墙上的等效静荷载标准值 q_e 外, 还应加上由门扇传来的等效静荷载标准值 q_i, 此值根据门扇形式, 按《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 中第 4.7.5 条确定。
 - L 为室外出入口至防护密闭门的距离; 当 5m < L < 10m 及 10m < L < 15m 时, 门框墙的等效静荷载标准值可按线性内插法确定。

高	萍
校	
审	
张	张
对	
校	
震	宇
宇	宇
计	
设	
制	
图	

表5 临空墙的等效静荷载标准值(kN/m²)

出入口部位及形式	距离 L (m)	抗力等级	
		常6	常5
室外直通出入口	5	200(180)	390(351)
	10	160(144)	320(288)
	≥15	140(126)	280(252)
室外单向出入口	5	180(162)	360(324)
	10	150(135)	300(270)
	≥15	130(117)	260(234)
室外竖井、楼梯、穿廊出入口	5	110(99)	210(189)
	10	90(81)	170(153)
	≥15	70(63)	150(135)
室内出入口(侧壁内侧至外墙外侧的最小水平距离≤5m)	5	55	105
	10	45	85
	≥15	35	75
室内出入口(侧壁内侧至外墙外侧的最小水平距离>5m)		不计入	不计入

说明: 1. 临空墙的等效静荷载标准值按弹塑性工作阶段计算, 允许延性比[β]=3。

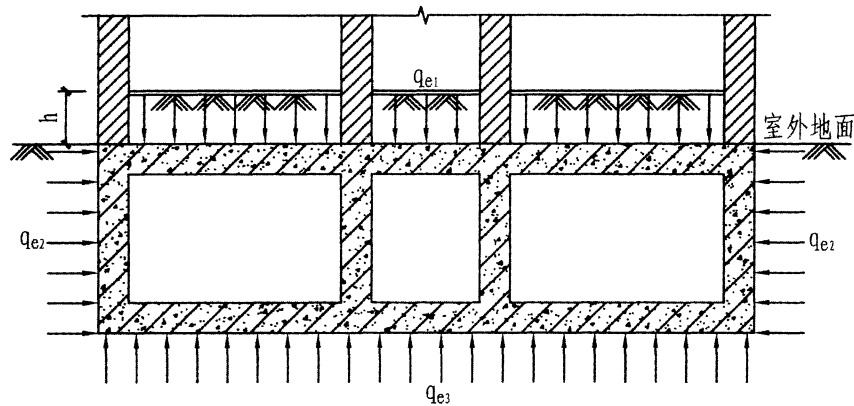
2. 当室外出入口净宽大于3m时, 可采用表中括号内数值。

3. L为室外出入口至防护密闭门的距离;
当5m<L<10m及10m<L<15m时, 临空墙的等效静荷载标准值可按线性内插法确定。

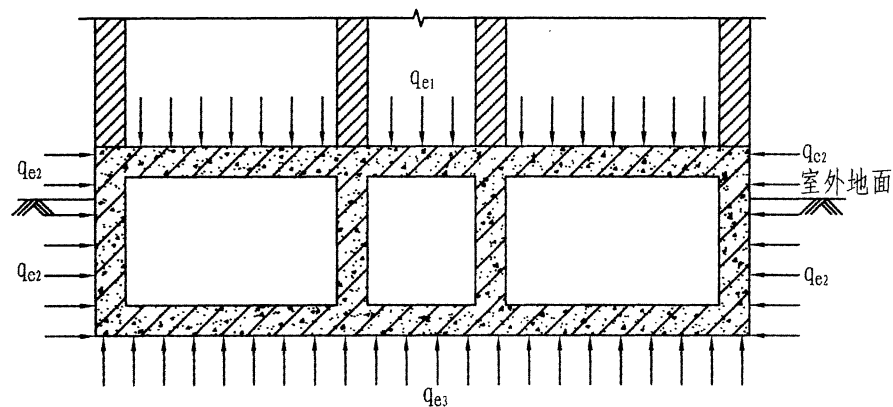
4. 常规武器爆炸动荷载作用下防空地下室扩散室与内部房间相邻的临空墙可不计入常规武器爆炸产生的等效静荷载。

常规武器爆炸动荷载作用下结构 等效静荷载标准值表(三)	图集号	津16F01
	页次	FG07

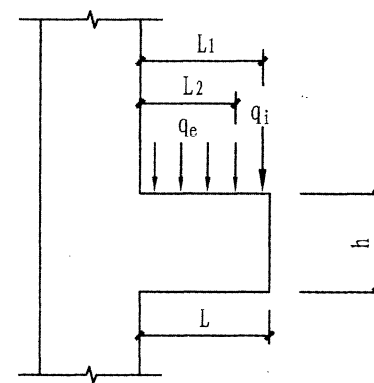
高	萍
核	
审	
师	张
校	
定	韩
计	
定	韩
图	



(a) 全埋式防空地下室



(b) 顶板底面高出地面的防空地下室
(仅适用于上部建筑为砌体结构)



(c) 门框墙荷载分布

说明: 1. 本图仅表示核武器爆炸动荷载作用下防空地下室主体结构的等效静荷载标准值示意图, 设计时还应计入上部建筑物的自重, 土压力, 水压力及防空地下室自重等, 详见《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 荷载组合表4.9.3。

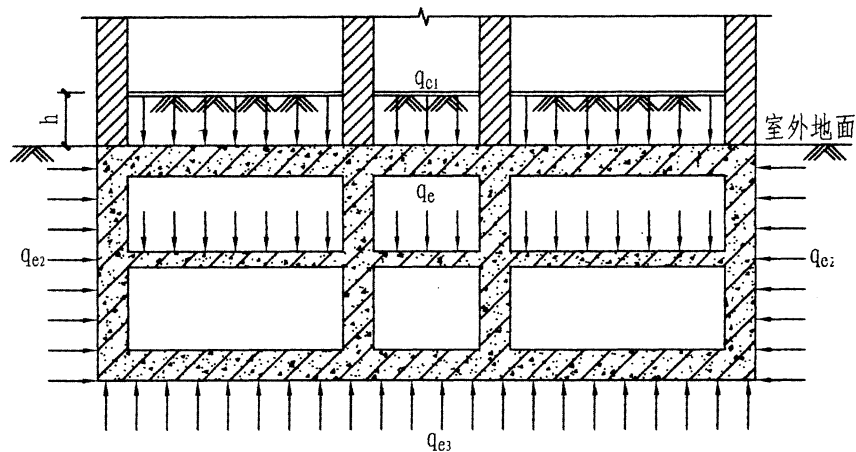
2. q_{e1} 、 q_{e2} 、 q_{e3} 根据工程的具体情况查表6~表10。

3. 顶板底面高出室外地面的防空地下室必须符合《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 中第3.2.15条规定; 核6级防空地下室, 高出室外地面直接承受空气冲击波单向作用的钢筋混凝土外墙, 其等效静荷载标准值为 130kN/m^2 。

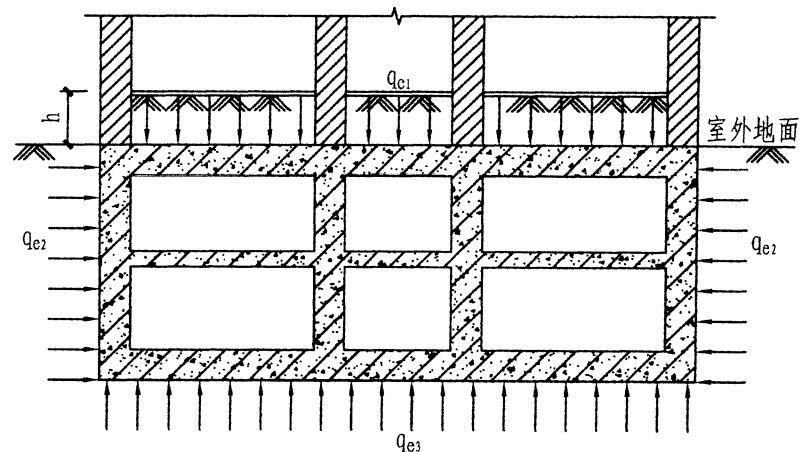
核武器爆炸动荷载作用下结构
等效静荷载标准值示意图(一)

图集号	津16F01
页次	FG08

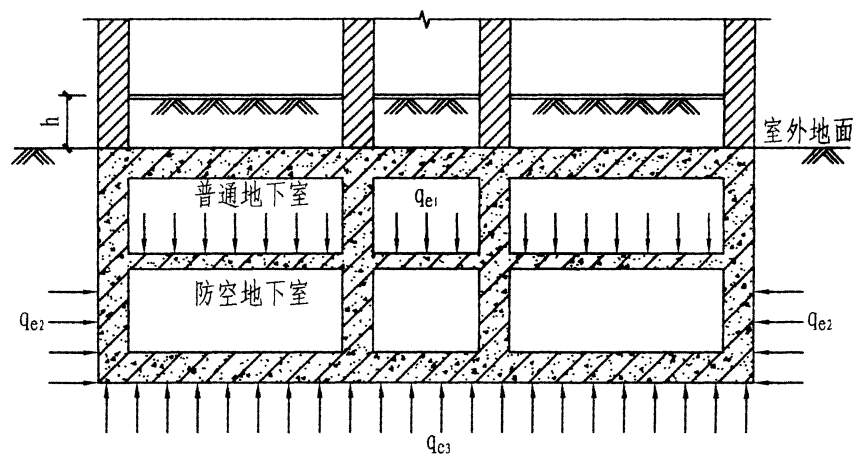
高	萍
核	
审	
师	张
对	
校	
定	韩
计	
制	图



(a) 上、下两层为不同防护单元防空地下室



(c) 上、下两层均为同一防护单元防空地下室



(b) 设置在最下层的防空地下室

- 说明: 1. 本图仅表示核武器爆炸动荷载作用下防空地下室主体结构的等效静荷载标准值示意图, 设计时还应计入上部建筑物自重, 土压力, 水压力及防空地下室自重等, 详见《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) 荷载组合表4.9.3。
2. q_{e1} 、 q_{e2} 、 q_{e3} 根据工程的具体情况查表6~表10。
3. (a) 图中 q_e 取值: 下层抗力级别为核5级常5级时, 取 100kN/m^2 ; 下层抗力级别为核6级常6级时, 取 50kN/m^2 。

核武器爆炸动荷载作用下结构
等效静荷载标准值示意图(二)

图集号	津16F01
页次	FG09

表9 无桩基钢筋混凝土底板等效静荷载标准值 q_{e3} (kN/m²)

顶板覆土厚度 h (m)	顶板短边净跨 L_0 (m)	抗力级别			
		核6		核5	
		地下水位以上	地下水位以下	地下水位以上	地下水位以下
$h \leq 0.5$	$3.0 \leq L_0 \leq 9.0$	40	40~50	75	75~95
$0.5 < h \leq 1.0$	$3.0 \leq L_0 \leq 4.5$	50	50~60	90	90~115
	$4.5 < L_0 \leq 6.0$	45	45~55	85	85~110
	$6.0 < L_0 \leq 7.5$	45	45~55	85	85~105
	$7.5 < L_0 \leq 9.0$	45	45~55	80	80~100
$1.0 < h \leq 1.5$	$3.0 \leq L_0 \leq 4.5$	55	55~70	105	105~130
	$4.5 < L_0 \leq 6.0$	50	50~60	90	90~115
	$6.0 < L_0 \leq 7.5$	45	45~60	90	90~110
	$7.5 < L_0 \leq 9.0$	45	45~55	85	85~105

说明：位于地下水位以下的底板，含气量 $\alpha_1 \leq 0.1\%$ 时取大值。

表10 有桩基钢筋混凝土底板等效静荷载标准值 q_{e3} (kN/m²)

底板下土的类型	抗力级别			
	核6		核5	
	端承桩	非端承桩	端承桩	非端承桩
非饱和土		12		25
饱和土	25	25	50	50

表11 直接作用在门框墙上的等效静荷载标准值 (kN/m²)

出入口部位及形式	抗力级别	
	核6	核5
顶板荷载考虑上部建筑影响的室内出入口	200	380
顶板荷载不考虑上部建筑影响的室内出入口，室外竖井、楼梯、穿廊出入口	200	400
室外直通、单向出入口	$\zeta < 30^\circ$	240
	$\zeta \geq 30^\circ$	200

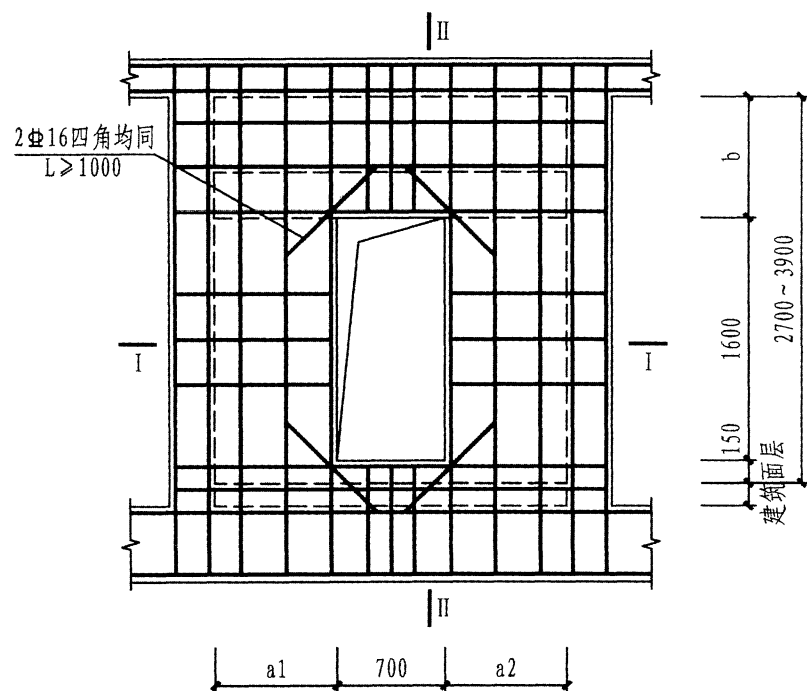
说明： ζ 为直通、单向出入口坡道的坡度角。

表12 临空墙的等效静荷载标准值 (kN/m²)

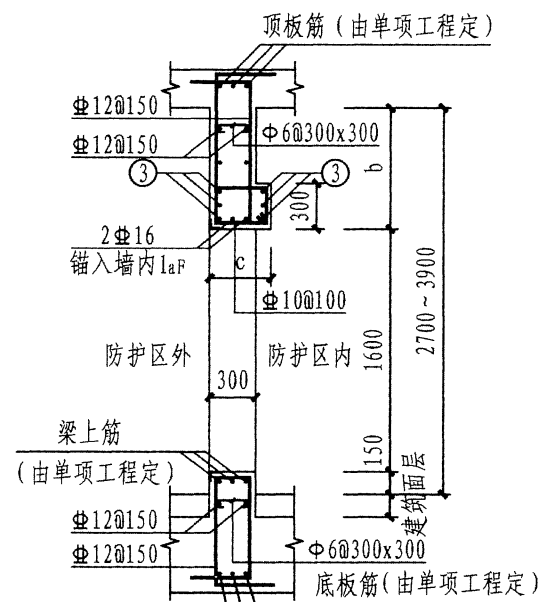
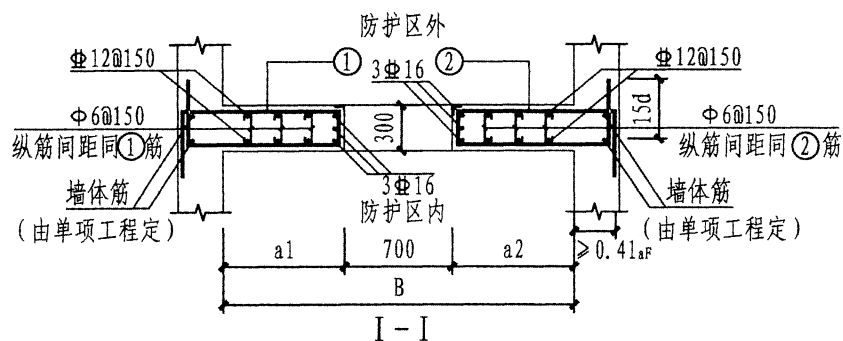
出入口部位及形式	抗力级别	
	核6	核5
顶板荷载考虑上部建筑影响的室内出入口	110	210
顶板荷载不考虑上部建筑影响的室内出入口，室外竖井、楼梯、穿廊出入口	130	270
室外直通、单向出入口	$\zeta < 30^\circ$	160
	$\zeta \geq 30^\circ$	130

说明： ζ 为直通、单向出入口坡道的坡度角。

高萍	审
核	审
高亚强	审
校	校
陈可欣	校
设计	设计
陈可欣	校
制	制



MK0716配筋图



说明:

1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 2.3\text{m}$, $a1 \leq 800$, $a2 \leq 800$ 。
2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于 $3\Phi 16$ 。
5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

MK0716型门框墙配筋图

图集号	津16F01
页次	FG12

II

2Φ16四角均同
 $L \geq 1000$

I

2000

2700 ~ 3900

150

建筑面层

II

a1 800 a2

MK0820配筋图

防护区外

① 3Φ16 ②

Φ12@150

Φ6@150

纵筋间距同①筋

墙体筋 (由单项工程定)

300

150

Φ6@150

纵筋间距同②筋

墙体筋 (由单项工程定)

a1 800 a2

$\geq 0.4l_{aF}$

B

I - I

顶板筋 (由单项工程定)

Φ12@150

Φ12@150

Φ6@300x300

③

b

300

2Φ16

锚入墙内 $1a_F$

Φ10@100

防护区外

300

防护区内

2000

2700 ~ 3900

150

建筑面层

梁上筋 (由单项工程定)

Φ12@150

Φ12@150

Φ6@300x300

底板筋 (由单项工程定)

说明:

II - II

1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 2.4m$, $a1 \leq 800$, $a2 \leq 800$ 。
2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于3Φ16。
5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

MK0820型门框墙配筋图	图集号	津16F01
	页次	FG13

高	审
核	
强	高
对	
校	
欣	陈
计	
欣	陈
制	

MK0716型门框墙①、②配筋表

型号	a1, a2	150	350	600	800
MK0716-A		120150	120150	120150	120150
MK0716-B		120150	120150	120150	120150
MK0716-C		120150	120150	120150	120120
MK0716-D		120150	120150	140200	140120
MK0716-E		120150	120150	140100	180120
MK0716-F		120150	140150	160100	-

MK0716型门框墙梁③配筋表

型号	B	1200	1500	1900	2300
MK0716-A	c	300	300	300	300
	③	316	316	316	316
MK0716-B	c	300	300	300	300
	③	316	316	316	318
MK0716-C	c	300	300	300	300
	③	316	316	318	320
MK0716-D	c	300	300	350	400
	③	316	318	320	322
MK0716-E	c	350	400	500	-
	③	318	318	320	-
MK0716-F	c	450	550	-	-
	③	318	320	-	-

MK0820型门框墙①、②配筋表

型号	a1, a2	150	350	600	800
MK0820-A		120150	120150	120150	120150
MK0820-B		120150	120150	120150	120150
MK0820-C		120150	120150	120150	120120
MK0820-D		120150	120150	120120	140100
MK0820-E		120150	120120	140100	180100
MK0820-F		120150	140120	180120	-

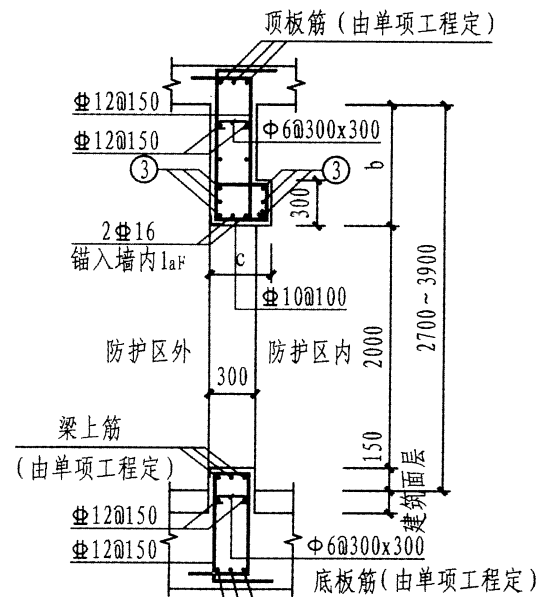
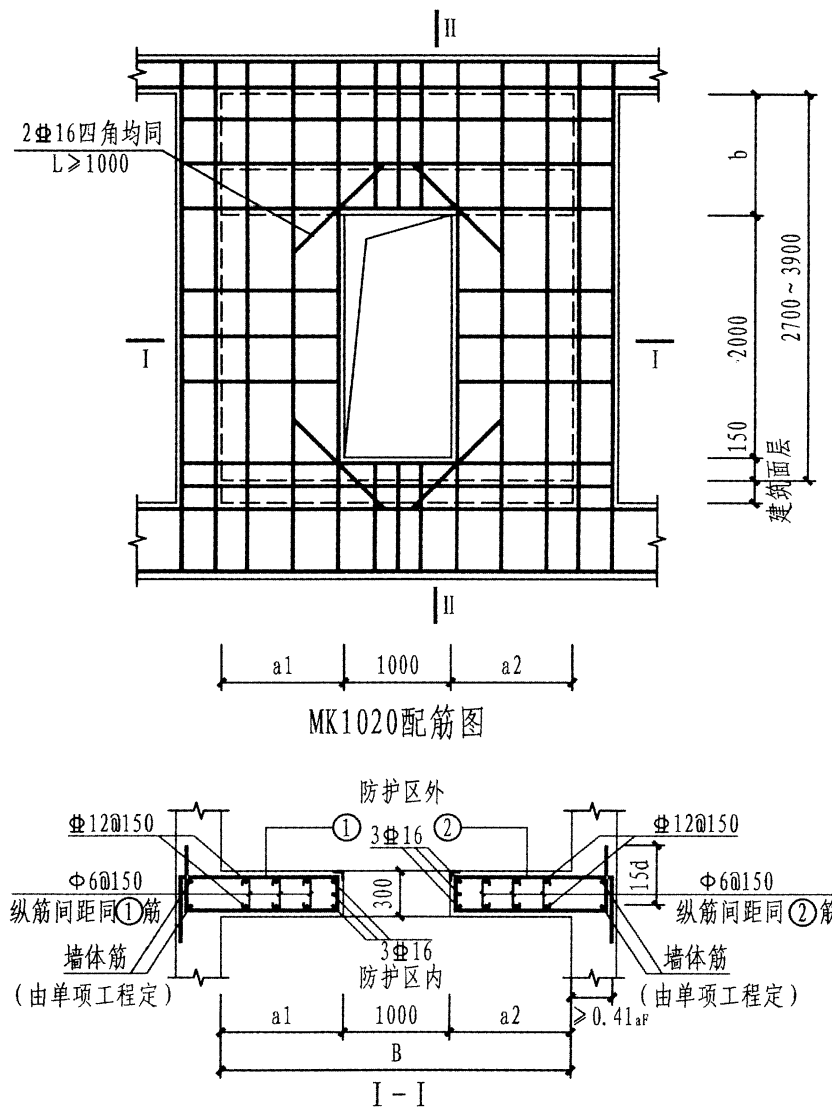
MK0820型门框墙梁③配筋表

型号	B	1300	1600	2000	2400
MK0820-A	c	300	300	300	300
	③	316	316	316	316
MK0820-B	c	300	300	300	300
	③	316	316	316	318
MK0820-C	c	300	300	300	300
	③	316	316	318	320
MK0820-D	c	300	300	350	350
	③	316	318	320	420
MK0820-E	c	350	400	500	550
	③	318	320	320	322
MK0820-F	c	450	550	-	-
	③	318	320	-	-

MK0716、MK0820型门框墙配筋表

图集号	津16F01
页次	FG14

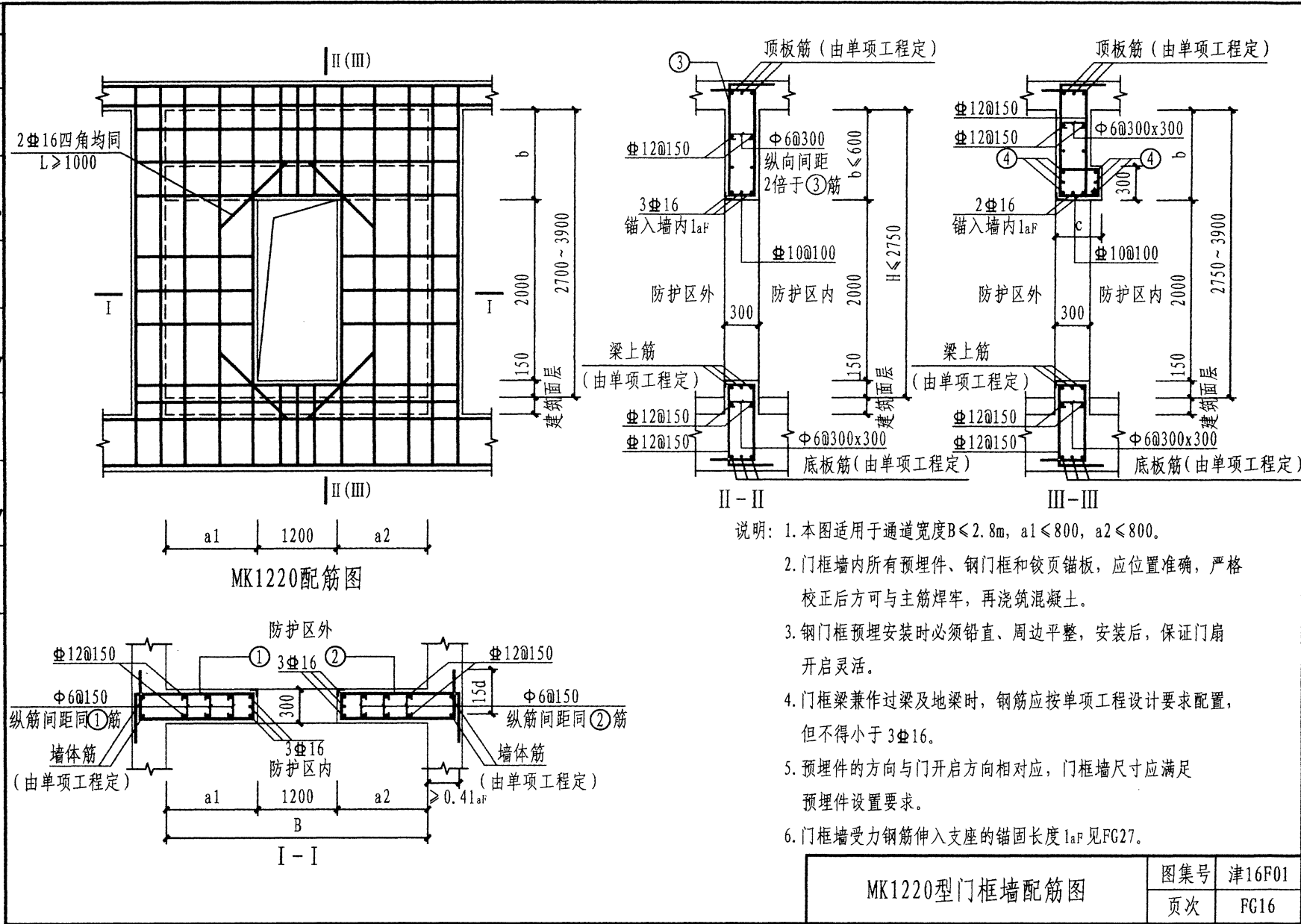
制	陈可欣
图	陈可欣
设计	陈可欣
校	高亚强
对	高亚强
审核	高亚强
高	高亚强
审	高亚强
校	高亚强
核	高亚强
高	高亚强
审	高亚强
校	高亚强
核	高亚强



- 说明:
1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 2.6m$, $a1 \leq 800$, $a2 \leq 800$ 。
 2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
 3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
 4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于 $3\Phi 16$ 。
 5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
 6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

MK1020型门框墙配筋图	图集号	津16F01
	页次	FG15

高 萍	审 核
高 亚 强	校 对
陈 可 欣	设 计
陈 可 欣	制 图



MK1220型门框墙 ①、② 配筋表

型号 a1, a2	200	400	600	800
MK1220-A	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1220-B	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1220-C	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@100
MK1220-D	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@100	Φ16@100
MK1220-E	Φ12@150	Φ12@100	Φ16@100	Φ20@100
MK1220-F	Φ12@150	Φ14@100	Φ20@100	-

MK1220型门框墙 ③ 配筋表

配筋 型号	MK1220-A	MK1220-B	MK1220-C	MK1220-D	MK1220-E	MK1220-F
③	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@100	Φ16@100	Φ20@100

MK1220型门框墙梁 ④ 配筋表

型号	B	1800	2000	2400	2800
MK1220-A	c	300	300	300	300
	④	3Φ16	3Φ16	3Φ16	3Φ16
MK1220-B	c	300	300	300	300
	④	3Φ16	3Φ16	3Φ18	3Φ22
MK1220-C	c	300	300	350	350
	④	3Φ16	3Φ18	3Φ22	3Φ22
MK1220-D	c	300	350	400	450
	④	3Φ20	3Φ20	3Φ22	4Φ20
MK1220-E	c	500	550	-	-
	④	3Φ20	3Φ20	-	-

MK1020型门框墙 ①、② 配筋表

型号 a1, a2	150	350	600	800
MK1020-A	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1020-B	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1020-C	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ14@150
MK1020-D	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@100	Φ14@100
MK1020-E	Φ12@150	Φ12@120	Φ16@120	Φ20@100
MK1020-F	Φ12@150	Φ14@120	Φ18@100	-

MK1020型门框墙梁 ③ 配筋表

型号	B	1500	1800	2200	2600
MK1020-A	c	300	300	300	300
	③	3Φ16	3Φ16	3Φ16	3Φ16
MK1020-B	c	300	300	300	300
	③	3Φ16	3Φ16	3Φ16	3Φ20
MK1020-C	c	300	300	300	350
	③	3Φ16	3Φ16	3Φ20	3Φ20
MK1020-D	c	300	300	350	400
	③	3Φ18	3Φ22	3Φ22	4Φ20
MK1020-E	c	400	450	550	-
	③	3Φ20	3Φ20	3Φ22	-
MK1020-F	c	550	-	-	-
	③	3Φ20	-	-	-

MK1020、MK1220型门框墙配筋表

图集号	津16F01
页次	FG17

II (III)

2Φ16四角均同
L ≥ 1000

I

2000

2700 ~ 3900

150

建筑面层

II (III)

a1

1500

a2

MK1520配筋图

防护区外

① 3Φ16 ②

Φ12@150

Φ6@150

纵筋间距同①筋

墙体筋

(由单项工程定)

a1

1500

a2

B

I - I

防护区内

3Φ16

Φ6@150

纵筋间距同②筋

墙体筋

(由单项工程定)

≥ 0.4l_{aF}

II - II

顶板筋 (由单项工程定)

③

Φ12@150

Φ6@300

纵向间距
2倍于③筋

3Φ16

锚入墙内 l_{aF}

Φ10@100

防护区外

300

防护区内

2000

H ≤ 2900

150

建筑面层

梁上筋
(由单项工程定)

Φ12@150

Φ12@150

Φ6@300x300

底板筋 (由单项工程定)

III - III

顶板筋 (由单项工程定)

Φ12@150

Φ12@150

④

Φ6@300x300

2Φ16

锚入墙内 l_{aF}

Φ10@100

防护区外

300

防护区内

2000

2900 ~ 3900

150

建筑面层

梁上筋
(由单项工程定)

Φ12@150

Φ12@150

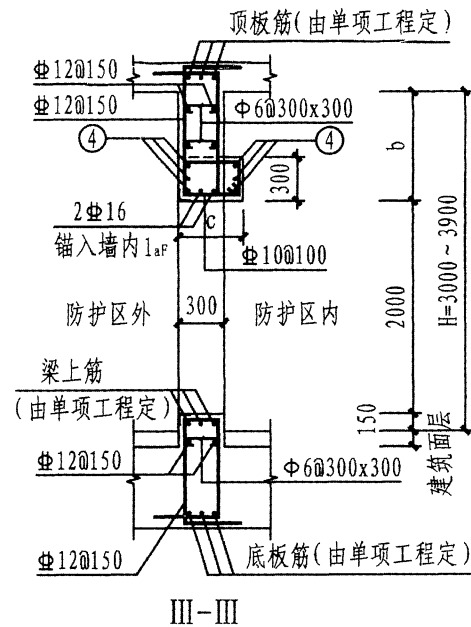
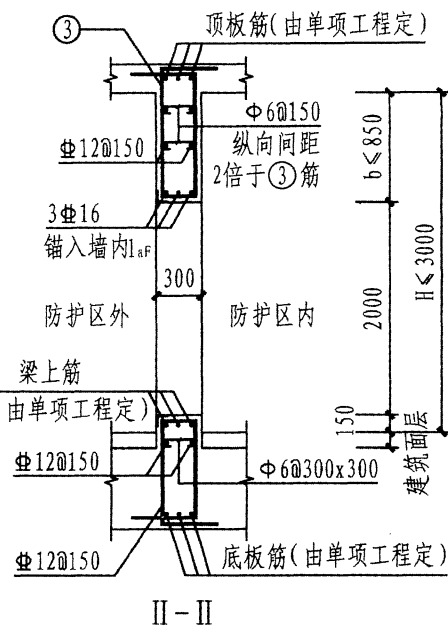
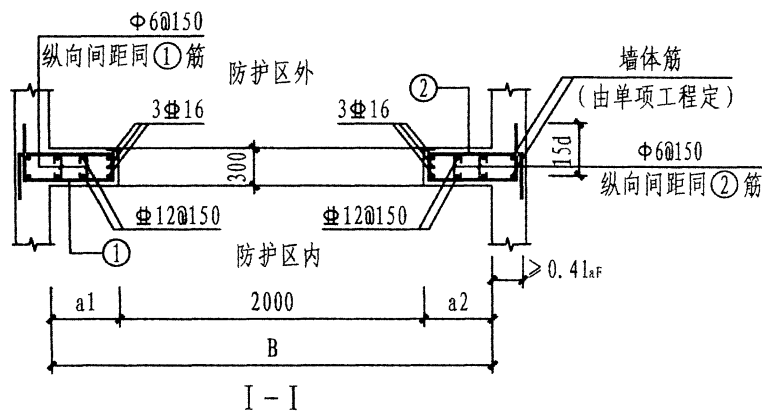
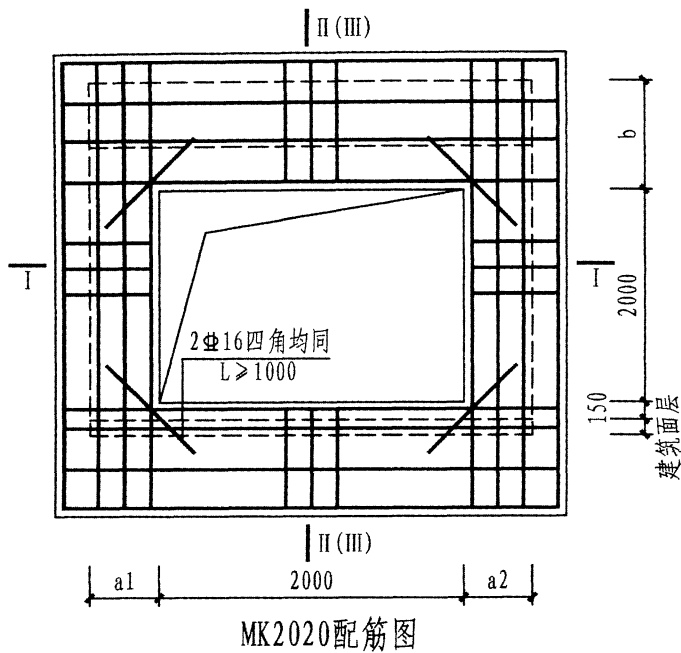
Φ6@300x300

底板筋 (由单项工程定)

说明: 1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 3.1\text{m}$, $a_1 \leq 800$, $a_2 \leq 800$ 。
2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于 3Φ16。
5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见 FG27。

MK1520型门框墙配筋图		图集号	津16F01
		页次	FG18

制	图	孙益欢	设计	孙益欢	校对	高亚强	审核	高萍
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	----



说明: 1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 3.6\text{m}$, $a1 \leq 800$, $a2 \leq 800$ 。

2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于 $3\Phi16$ 。
5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见 FG27。
7. 本图为固定门槛防护密闭门门框墙, 若采用活门槛, 门洞底与地下室地面平 (含建筑做法), 门洞净高 2000mm。

MK2020型门框墙配筋图

图集号	津16F01
页次	FG19

MK2020型门框墙 ①、② 配筋表 (双扇钢门)

型 号	a1, a2	≤200	400	600	800
MK2020-A		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK2020-B		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK2020-C		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK2020-D		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK2020-E		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@120
MK2020-F		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ14@120

MK2020型门框墙 ③ 配筋表 (双扇钢门)

型 号	b	≤550	850
MK2020-A		Φ12@150	Φ12@150
MK2020-B		Φ12@150	Φ14@150
MK2020-C		Φ12@120	Φ16@120
MK2020-D		Φ16@150	Φ18@100
MK2020-E		Φ18@100	-
MK2020-F		Φ22@100	-

MK2020型门框墙梁 ④ 配筋表 (双扇钢门)

型号	B	2800	3200	3600
MK2020-A	c	300	300	300
	④	3Φ18	3Φ20	4Φ20
MK2020-B	c	350	400	450
	④	4Φ20	4Φ20	4Φ22
MK2020-C	c	400	450	500
	④	4Φ22	4Φ22	4Φ25
MK2020-D	c	600	650	700
	④	4Φ20	5Φ20	4Φ25

MK1520型门框墙 ①、② 配筋表

型 号	a1, a2	200	400	600	800
MK1520-A		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1520-B		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150
MK1520-C		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ14@120
MK1520-D		Φ12@150	Φ12@150	Φ14@120	Φ16@120
MK1520-E		Φ12@150	Φ12@100	Φ16@100	Φ20@100
MK1520-F		Φ12@150	Φ14@100	Φ20@100	-

MK1520型门框墙 ③ 配筋表

配筋	型 号	MK1520-A	MK1520-B	MK1520-C	MK1520-D	MK1520-E	MK1520-F
③		Φ12@150	Φ12@150	Φ12@150	Φ12@100	Φ16@100	Φ20@100

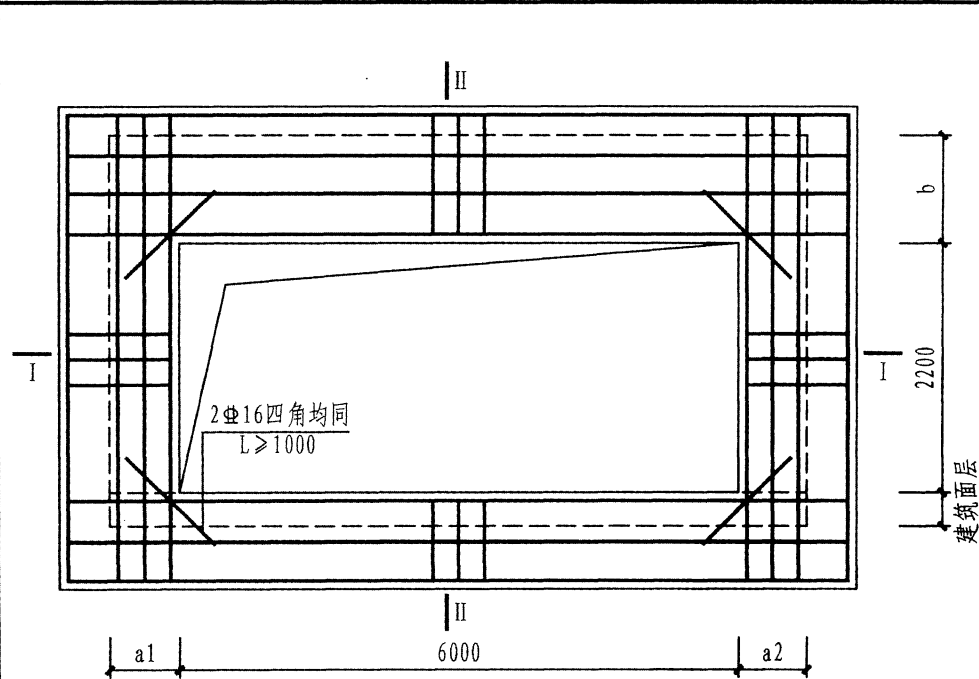
MK1520型门框墙梁 ④ 配筋表

型号	B	2100	2300	2700	3100
MK1520-A	c	300	300	300	300
	④	3Φ16	3Φ16	3Φ16	3Φ18
MK1520-B	c	300	300	300	350
	④	3Φ18	3Φ18	3Φ22	3Φ22
MK1520-C	c	300	350	350	400
	④	3Φ20	3Φ20	4Φ20	4Φ22
MK1520-D	c	400	400	450	500
	④	3Φ20	3Φ22	4Φ20	4Φ22

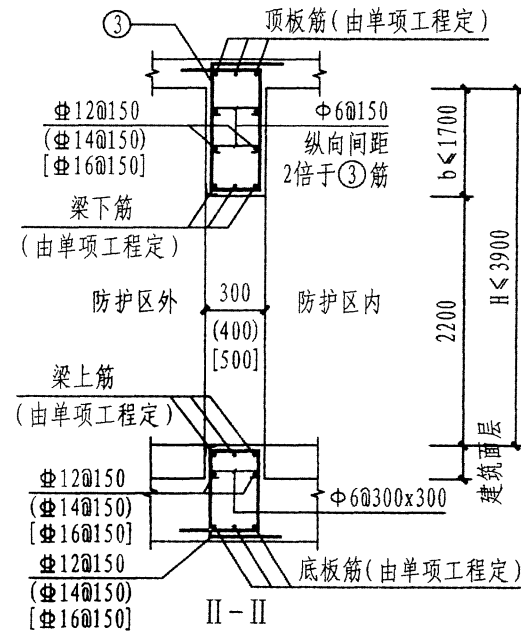
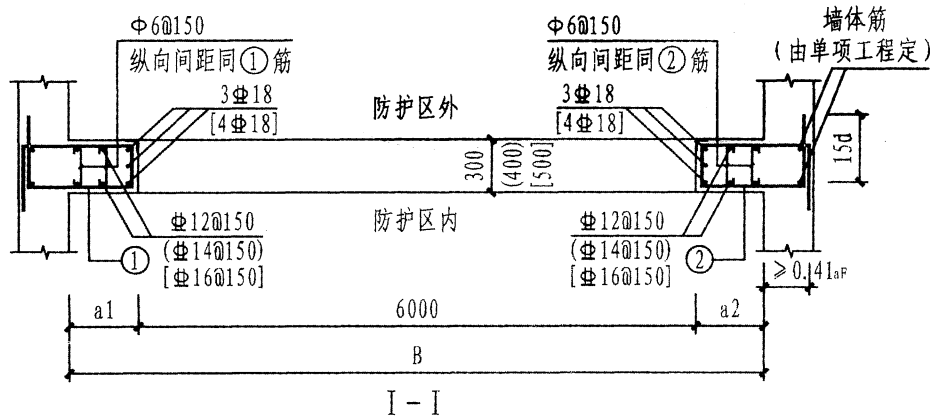
MK1520、MK2020型门框墙配筋表

图集号	津16F01
页次	FG20

制	图
孙益欢	设计
孙益欢	校核
高亚强	审核
高亚强	高
高	萍



MK6022配筋图



说明: 1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 7.6\text{m}$, $a1 \leq 800$, $a2 \leq 800$.

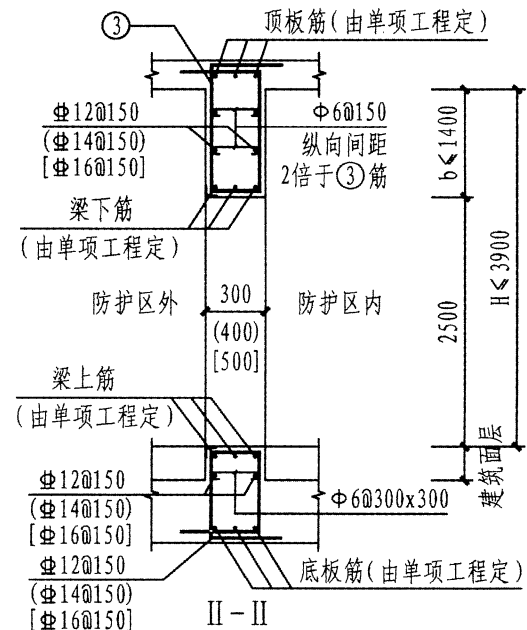
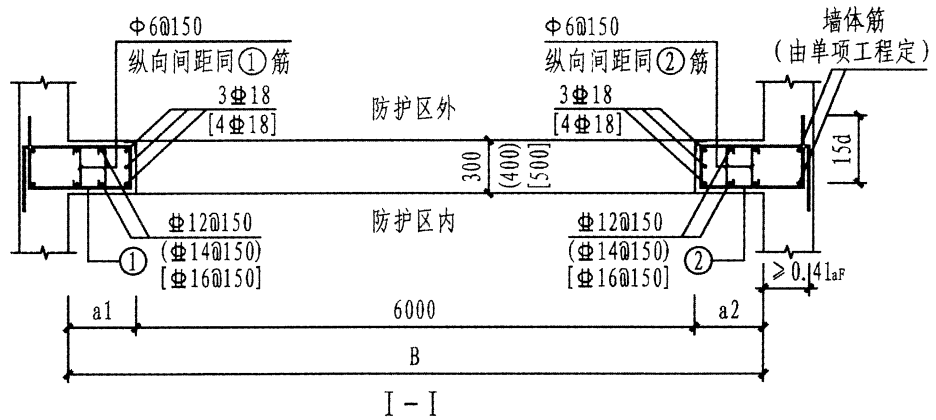
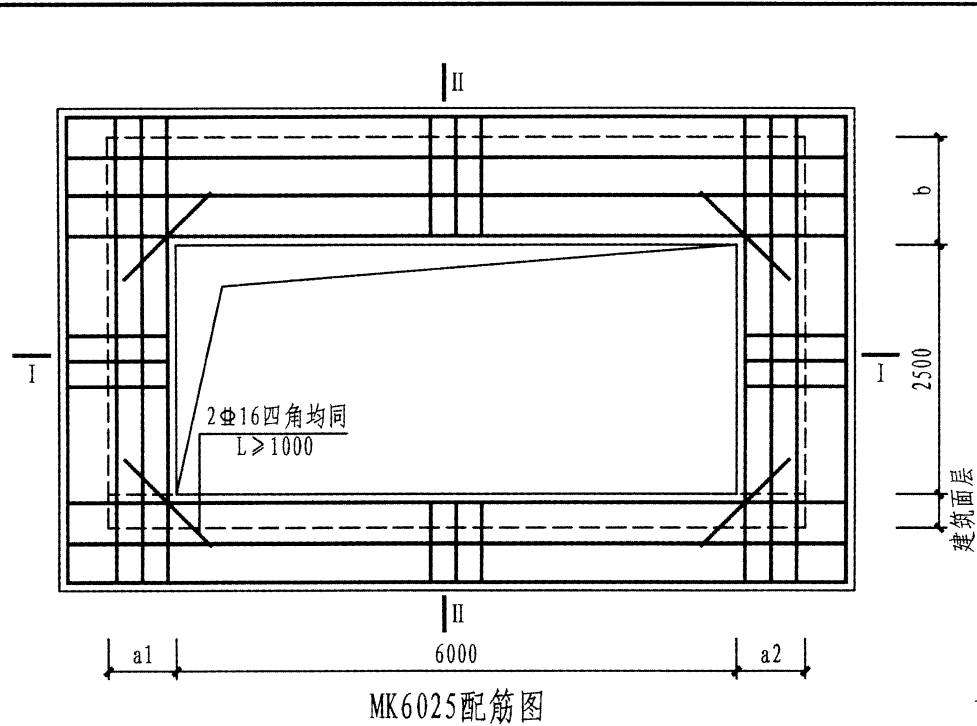
门框墙厚度400仅用于荷载D型; 门框墙厚度500仅用于荷载E型。

2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于 $3\Phi 16$ 。
5. 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
6. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 laF 见FG27。

MK6022型门框墙配筋图

图集号	津16F01
页次	FG21

制	孙益欢	设计	高亚强	审核	高萍
图	孙益欢	设计	高亚强	审核	高萍

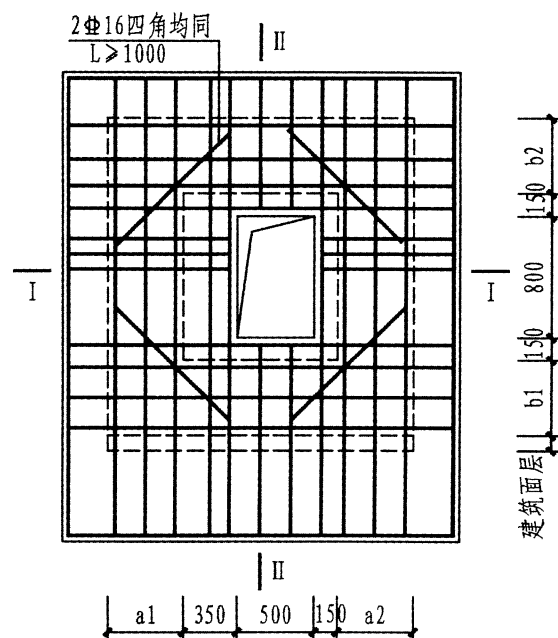


说明: 1. 本图适用于通道宽度 $B \leq 7.6m$, $a_1 \leq 800$, $a_2 \leq 800$.

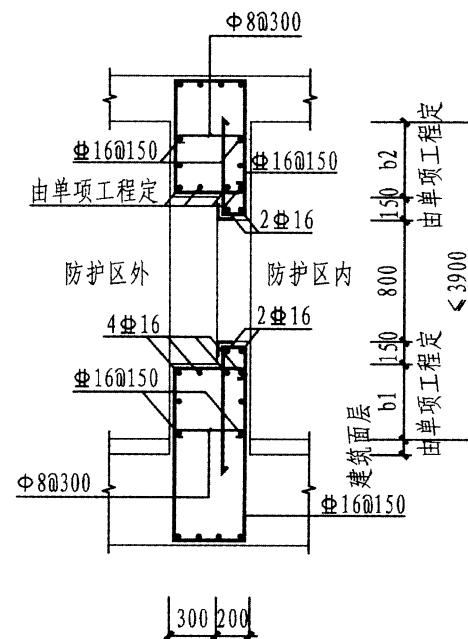
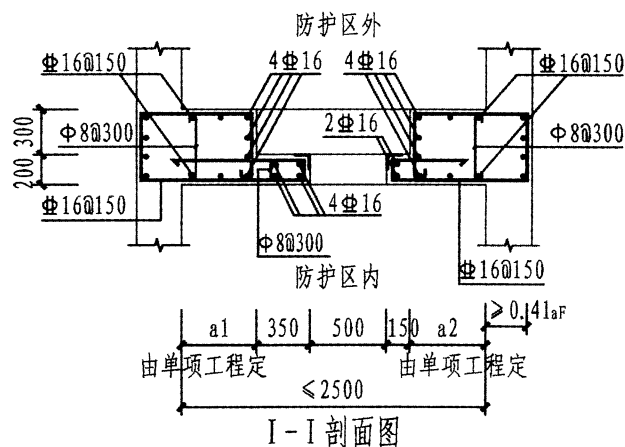
- 门框墙厚度400仅用于荷载D型; 门框墙厚度500仅用于荷载E型。
- 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
- 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
- 门框梁兼作过梁及地梁时, 钢筋应按单项工程设计要求配置, 但不得小于3Φ16。
- 预埋件的方向与门开启方向相对应, 门框墙尺寸应满足预埋件设置要求。
- 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

MK6025型门框墙配筋图	图集号	津16F01
	页次	FG22

制	图
刘峰	设计
刘峰	校对
高亚强	审核
高萍	审核



防爆波活门MK0508配筋图



II-II 剖面图

说明:

1. 本图适用于室内、外通道及进、排风竖井内扩散室前墙安装防爆波活门门框墙配筋。
2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板, 应位置准确, 严格校正后方可与主筋焊牢, 再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整, 安装后, 保证门扇开启灵活。
4. 墙及顶、底板配筋由单项工程定。
5. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

防爆波活门MK0508型门框墙配筋图

图集号	津16F01
页次	FG24

防爆波活门MK05(06)12配筋图

I - I

II - II

说明:

1. 本图适用于室内、外通道及进、排风竖井内扩散室前墙安装防爆波活门门框墙配筋。
2. 门框墙内所有预埋件、钢门框和铰页锚板，应位置准确，严格校正后方可与主筋焊牢，再浇筑混凝土。
3. 钢门框预埋安装时必须铅直、周边平整，安装后，保证门扇开启灵活。
4. 墙及顶、底板配筋由单项工程定。
5. 门框墙受力钢筋伸入支座的锚固长度 l_{aF} 见FG27。

防爆波活门MK05(06)12型
门框墙配筋图

图集号	津16F01
页次	FG25

表 13 纵向受拉钢筋最小锚固长度 l_{aF}

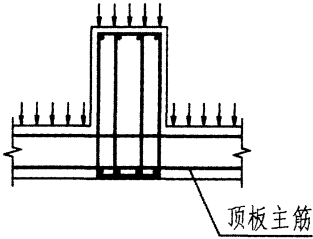
钢筋种类	混凝土强度等级					
	C30		C35		≥ C40	
	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25
HPB300	32d	35d	30d	33d	27d	29d
HRB400	37d	41d	34d	38d	31d	34d

表 14 纵向受拉钢筋最小搭接长度 l_{lF} （搭接接头面积不大于25%）

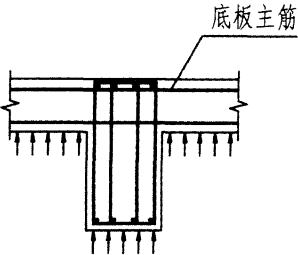
钢筋种类	混凝土强度等级					
	C30		C35		≥ C40	
	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25
HPB300	39d	42d	36d	40d	33d	35d
HRB400	45d	50d	41d	46d	38d	41d

表 15 纵向受拉钢筋最小搭接长度 l_{lF} （搭接接头面积不大于50%）

钢筋种类	混凝土强度等级					
	C30		C35		≥ C40	
	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25	d ≤ 25	d > 25
HPB300	45d	49d	42d	47d	38d	41d
HRB400	52d	58d	48d	54d	44d	48d



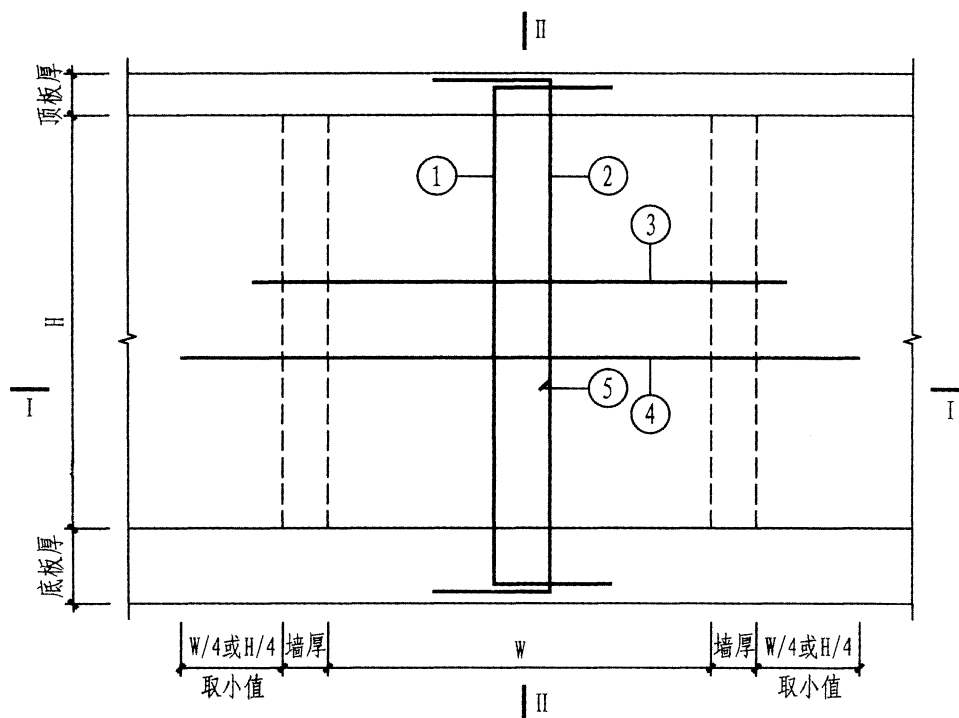
顶板反梁配筋构造图



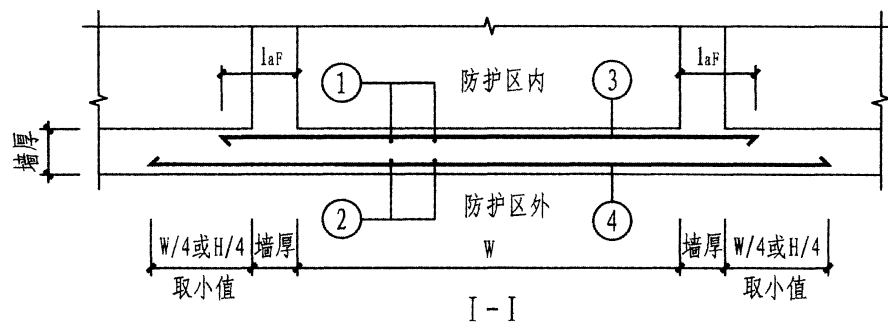
底板反梁配筋构造图

- 说明：
1. 当受拉钢筋 $d > 25\text{mm}$ ，受压钢筋 $d > 28\text{mm}$ ，不宜采用绑扎搭接接头。
 2. 在任何情况下，锚固长度不得小于 250mm ，纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度不应小于 300mm ，受压搭接长度不应小于 200mm 。
 3. 当不同直径钢筋搭接时，搭接长度按较小直径计算。
 4. 当抗震构造措施等级为三级及以下时，钢筋的锚固及搭接长度应满足表13至表15的要求；当抗震构造措施等级高于三级时，还应满足相应的抗震要求。

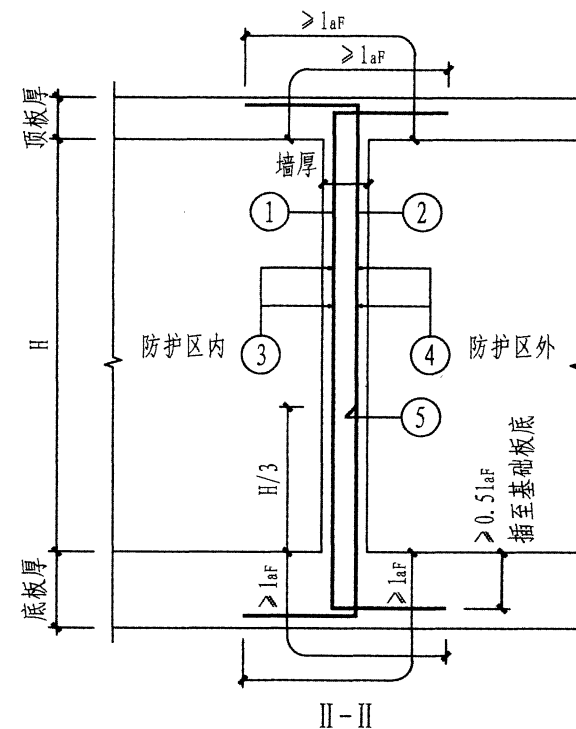
制	李胤杰	设计	李胤杰	校	高亚强	核	高	审	高
---	-----	----	-----	---	-----	---	---	---	---



临空墙配筋立面示意图



I - I



II - II

说明:

1. 临空墙内应配置拉结筋, 其构造要求详见FG48页。
2. 临空墙内水平钢筋在墙体拐角节点、丁字节点及十字节点处的连接构造要求详见FG47、FG48页。
3. 临空墙配筋应尽可能采用整根钢筋, 若遇工程实际情况必须断开时, 宜在距离底板面 $H/3$ 处连接, 当钢筋直径 $\geq 20\text{mm}$ 时, 钢筋连接方式优先采用机械连接。
4. 图中 laF 取值详见FG27页。
5. 钢筋配筋表详见FG29页表16。

临空墙配筋图(一)

图集号	津16F01
页次	FG28

表 16 临空墙配筋实例表

墙高H(m)	荷载类型	墙体钢筋				
		①	②	③	④	⑤
2.70	A	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠10@200
	B	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠16@200
	C	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠12@200
	D	￠14@100	￠18@200	￠14@200	￠14@200	￠20@200
3.00	A	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠10@200
	B	￠14@100	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠16@200
	C	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200
	D	￠16@100	￠20@200	￠14@200	￠14@200	￠22@200
3.30	A	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠12@200
	B	￠14@100	￠18@200	￠14@200	￠14@200	￠18@200
	C	￠14@100	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠16@200
	D	￠18@100	￠22@200	￠14@200	￠14@200	￠25@200
3.60	A	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200
	B	￠16@100	￠20@200	￠14@200	￠14@200	￠20@200
	C	￠14@100	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠18@200
	D	￠20@100	￠22@200	￠14@200	￠14@200	￠25@200

续表 16 临空墙配筋实例表

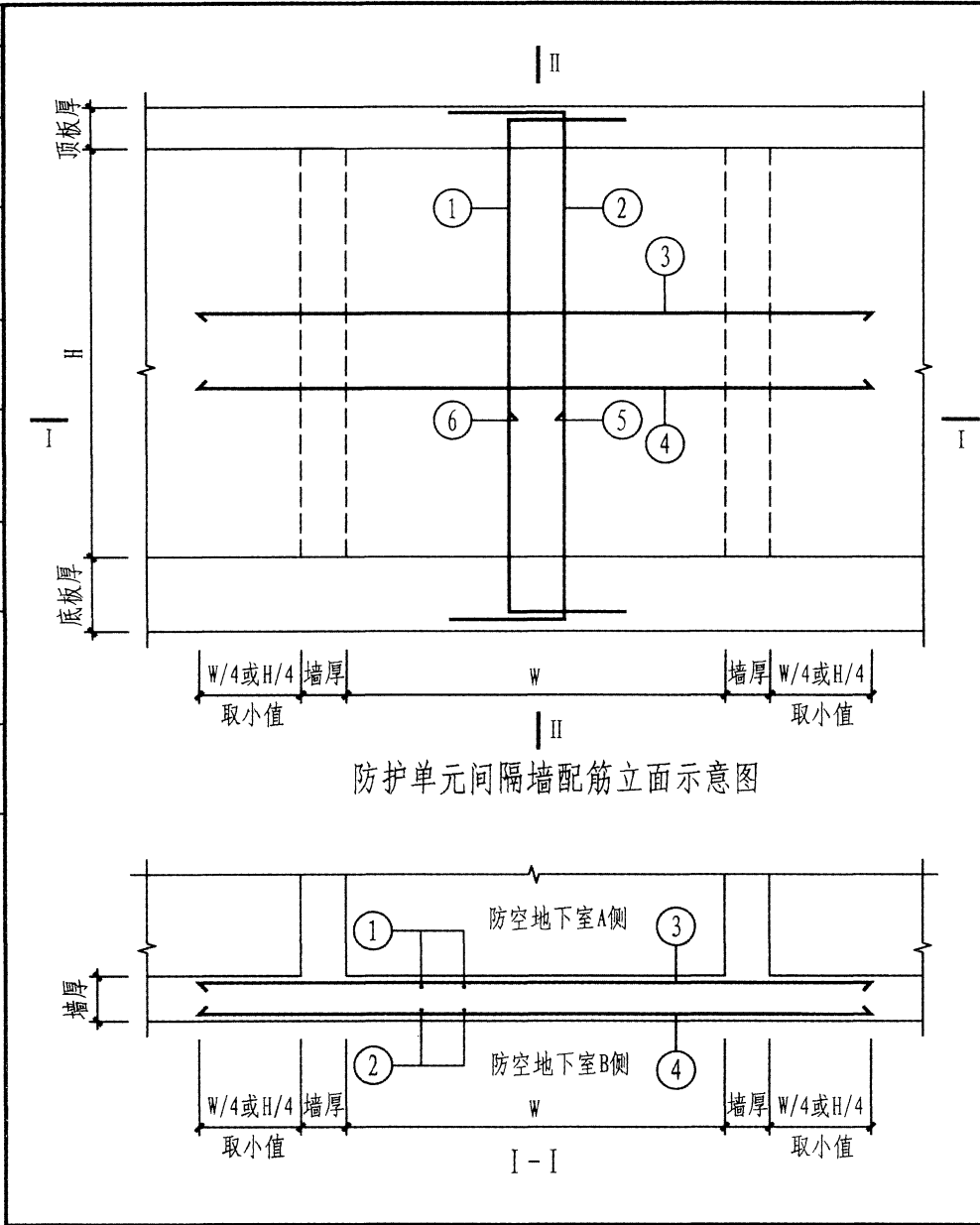
墙高H(m)	荷载类型	墙体钢筋				
		①	②	③	④	⑤
3.90	A	￠14@100	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠16@200
	B	￠16@100	￠20@200	￠14@200	￠14@200	￠22@200
	C	￠14@100	￠18@200	￠14@200	￠14@200	￠20@200
	D	￠22@100	￠25@200	￠14@200	￠14@200	￠25@200

表 17 临空墙荷载选型示例表

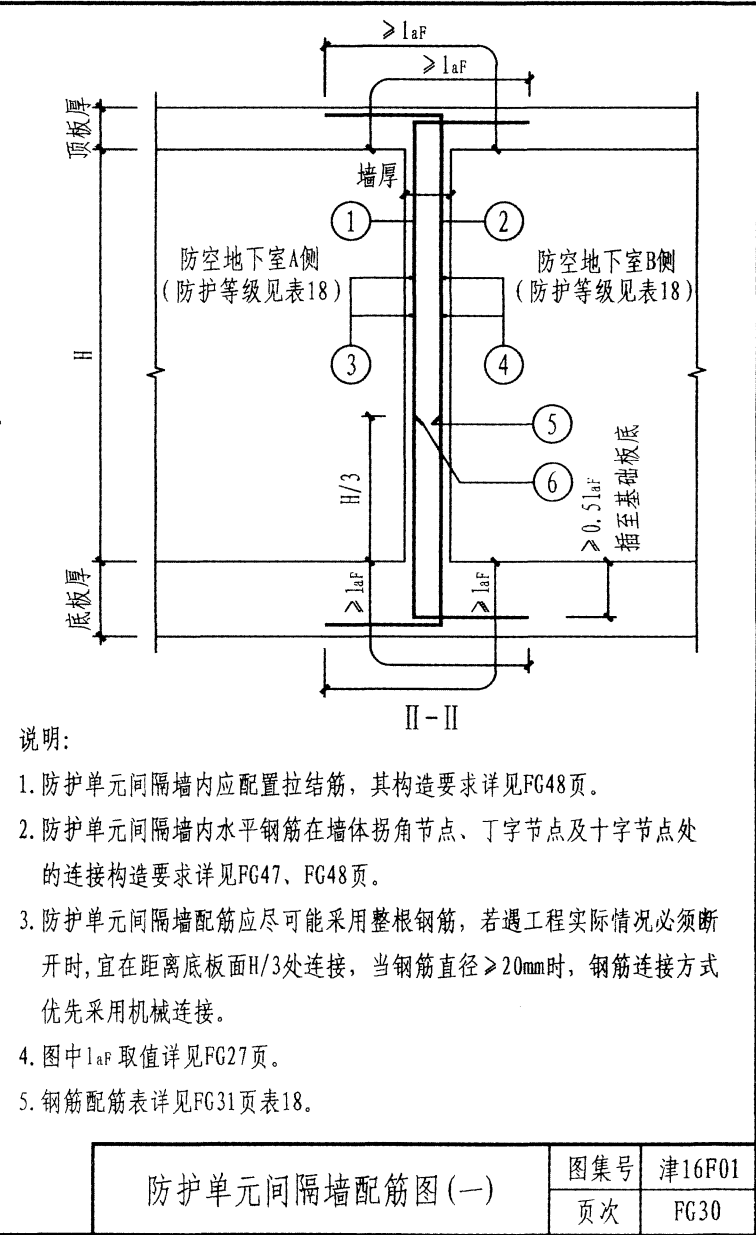
荷载类型	防护抗力级别	出入口部位及形式	荷载(kN/m²)
A	常6级	室外竖井、楼梯、穿廊出入口	90
B	常5级	室外竖井、楼梯、穿廊出入口	170
C	核、常6级	室外竖井、楼梯、穿廊出入口	130
D	核、常5级	室外竖井、楼梯、穿廊出入口	270

说明: 1. 本表中临空墙混凝土强度等级: C30, 钢筋￠: HRB400。
2. 本表只选取“室外竖井、楼梯、穿廊出入口”类型, 墙厚取300mm进行配筋示例。

制	李胤杰	设计	李胤杰	校对	高亚强	审核	高萍
---	-----	----	-----	----	-----	----	----



防护单元间隔墙配筋立面示意图



说明:

1. 防护单元间隔墙内应配置拉结筋, 其构造要求详见FG48页。
2. 防护单元间隔墙内水平钢筋在墙体拐角节点、丁字节点及十字节点处的连接构造要求详见FG47、FG48页。
3. 防护单元间隔墙配筋应尽可能采用整根钢筋, 若遇工程实际情况必须断开时, 宜在距离底板面 $H/3$ 处连接, 当钢筋直径 $\geq 20\text{mm}$ 时, 钢筋连接方式优先采用机械连接。
4. 图中 l_{aF} 取值详见FG27页。
5. 钢筋配筋表详见FG31页表18。

防护单元间隔墙配筋图(一)

图集号	津16F01
页次	FG30

高	审
核	
强	高
对	
杰	李
计	
杰	李
图	

表 18 防护单元间隔墙配筋表

墙高H(m)	防护等级				墙体钢筋					
					①	②	③	④	⑤	⑥
2.70	A侧	核、常5级	B侧	核、常5级	￠16@200	￠16@200	￠14@200	￠14@200	-	-
	A侧	核、常6级	B侧	核、常5级	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	-	-
	A侧	核、常6级	B侧	核、常6级	￠12@150	￠12@150	￠12@150	￠12@150	-	-
3.00	A侧	核、常5级	B侧	核、常5级	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠12@200	￠12@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常5级	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	-	￠12@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常6级	￠12@150	￠12@150	￠12@150	￠12@150	-	-
3.30	A侧	核、常5级	B侧	核、常5级	￠16@200	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠12@200	￠12@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常5级	￠14@200	￠16@200	￠14@200	￠14@200	-	￠14@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常6级	￠12@150	￠12@150	￠12@150	￠12@150	-	-
3.60	A侧	核、常5级	B侧	核、常5级	￠16@200	￠16@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常5级	￠14@200	￠16@200	￠14@200	￠14@200	-	￠16@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常6级	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠10@200	￠10@200
3.90	A侧	核、常5级	B侧	核、常5级	￠18@200	￠18@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常5级	￠14@200	￠18@200	￠14@200	￠14@200	-	￠18@200
	A侧	核、常6级	B侧	核、常6级	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠14@200	￠10@200	￠10@200

说明: 1. 本表中防护单元间隔墙混凝土强度等级: C30, 钢筋￠: HRB400。

2. 本表选取墙厚300mm进行配筋示例。

防护单元间隔墙配筋图(二)	图集号	津16F01
	页次	FG31

薄
高
核
审
师
张
对
校
王文涛
计
王文涛
制
图

说明

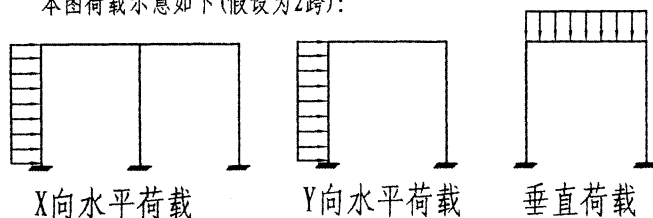
1. 本图适用于核5、核6级甲类防空地下室主要出入口钢筋混凝土防倒塌棚架。
2. 在核爆动荷载作用下，结构内力分析采用等效静荷载法。
3. 在核爆动荷载作用下，只验算结构承载力。
4. 在核爆动荷载作用下，设计时只考虑对结构的一次作用。
5. 开敞式防倒塌棚架等效静荷载标准值见下表：

开敞式防倒塌棚架等效静荷载标准值 (kN/m²)

抗力级别	核5	核6
水平荷载	55	15
垂直荷载	50	50

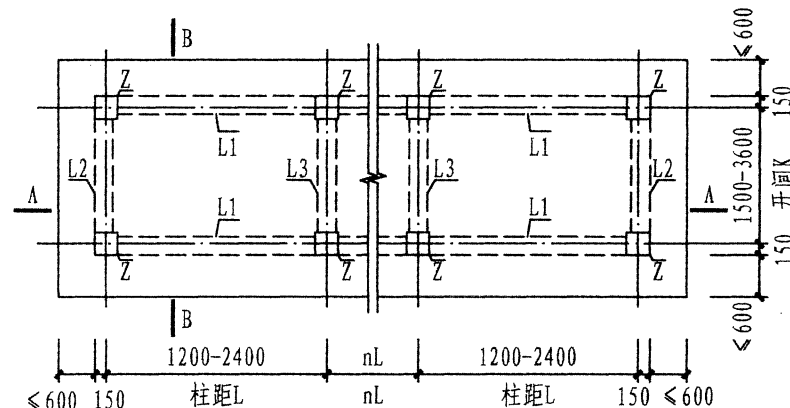
6. 设计时，对整个棚架进行整体计算，并考虑水平和垂直等效静荷载不同同时作用。进行水平等效静荷载作用计算时，荷载沿X、Y向分别作用，取最不利值对梁、柱进行配筋。

本图荷载示意如下(假设为2跨)：

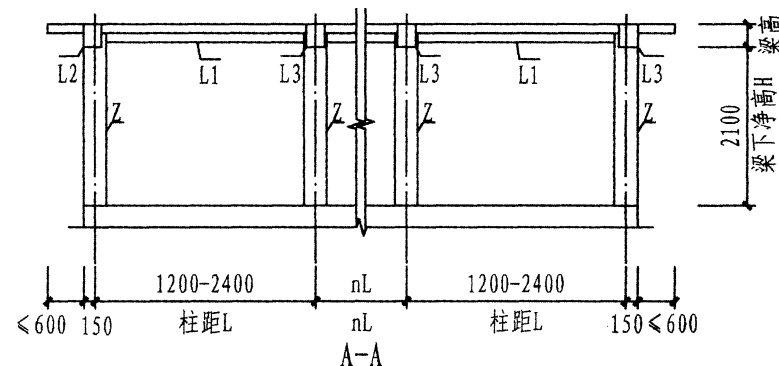


7. 计算时，按《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005第4.2.3条考虑相应的材料强度综合调整系数。

8. 本图所标注的受拉钢筋的最小锚固长度为 l_{aE} 。
9. 本图采用混凝土强度等级C30。
10. 本图砌体或轻质围护墙与柱不应采用钢筋拉结。



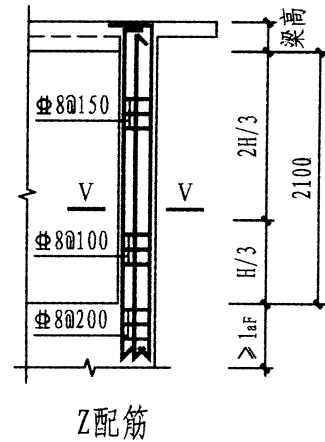
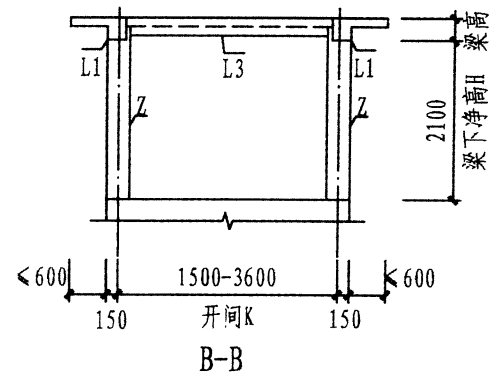
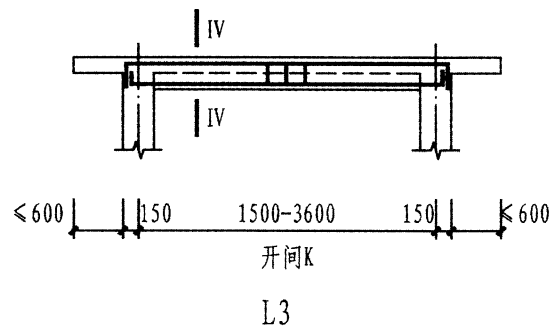
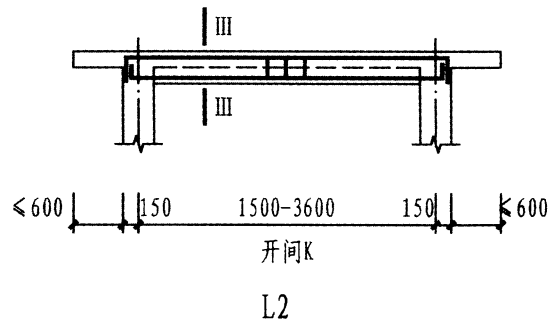
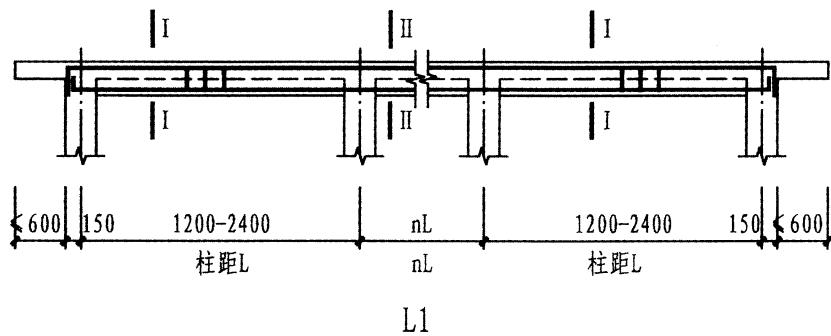
独立式防倒塌棚架平面图



室外出入口防倒塌棚架(一)

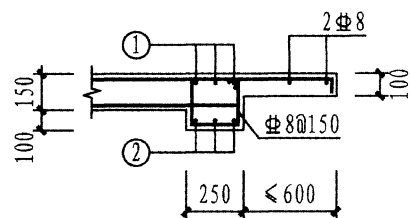
图集号 津16F01
页次 FG32

制	王文涛	设计	王文涛	校	张	审核	高
图	王	文	涛	对	涛	审	萍

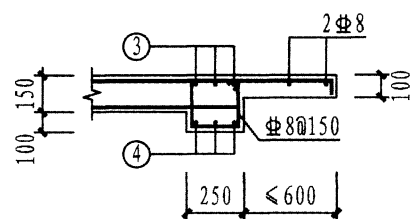


室外出入口防倒塌棚架(二)

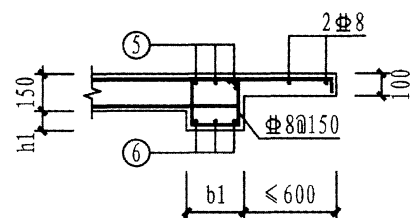
图集号	津16F01
页次	FG33



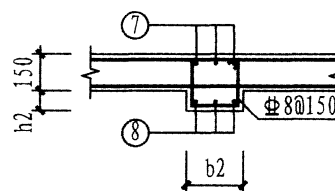
I - I



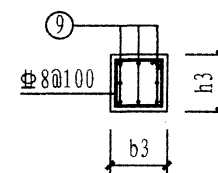
II - II



III - III



IV-IV



V - V

梁、柱截面尺寸选用表

柱距L	开间K	b1	h1	b2	h2	b3	h3
L ≤ 2400	K ≤ 2100	250	100	250	100	250	250
	K ≤ 3000	250	100	250	150	250	250
	K ≤ 3600	300	150	300	150	300	300

配筋表

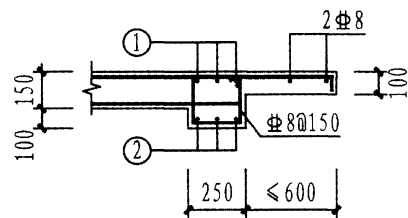
柱距L	开间K	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
L ≤ 1800	K ≤ 2100	2Φ18	3Φ16	2Φ18	2Φ16	3Φ18	3Φ18	3Φ18	3Φ18	8Φ20
	K ≤ 3000	3Φ16	3Φ16	3Φ16	2Φ16	3Φ16	4Φ16	3Φ18	4Φ16	8Φ20
	K ≤ 3600	3Φ16	3Φ16	3Φ16	2Φ18	3Φ18	4Φ16	4Φ16	4Φ18	8Φ20
L ≤ 2400	K ≤ 2100	3Φ16	3Φ16	3Φ16	2Φ18	4Φ16	4Φ16	4Φ16	4Φ16	8Φ22
	K ≤ 3000	3Φ16	3Φ16	3Φ16	2Φ18	4Φ16	4Φ18	4Φ16	4Φ18	8Φ22
	K ≤ 3600	3Φ16	3Φ16	3Φ16	2Φ18	4Φ16	4Φ18	3Φ20	4Φ22	8Φ22

说明: 本图适用于核五级。

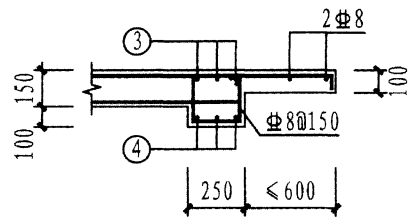
核5级出入口防倒塌棚架配筋图

图集号	津16F01
页次	FG34

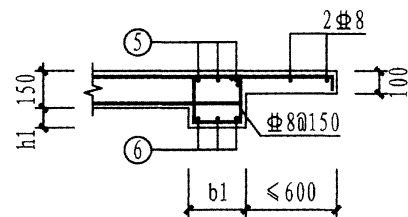
高萍	审核	张帅	校对	王文涛	设计	王文涛	制图
----	----	----	----	-----	----	-----	----



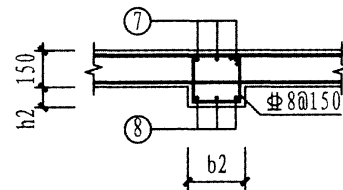
I - I



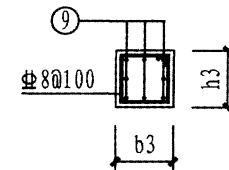
II - II



III - III



IV - IV



V - V

梁、柱截面尺寸选用表

柱距L	开间K	b1	h1	b2	h2	b3	h3
L ≤ 2400	K ≤ 2100	250	100	250	100	250	250
	K ≤ 3000	300	100	300	150	300	300
	K ≤ 3600	300	150	300	150	300	300

配筋表

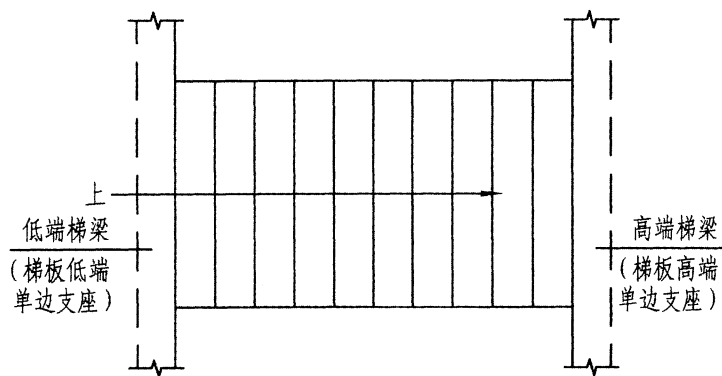
柱距L	开间K	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
L ≤ 1800	K ≤ 2100	2Φ14	2Φ12	2Φ14	2Φ12	2Φ14	2Φ16	2Φ14	2Φ16	4Φ16
	K ≤ 3000	2Φ14	2Φ14	2Φ14	2Φ14	2Φ18	4Φ16	2Φ16	4Φ18	4Φ18
	K ≤ 3600	2Φ14	2Φ14	2Φ14	2Φ14	3Φ18	3Φ20	3Φ18	3Φ22	4Φ20
L ≤ 2400	K ≤ 2100	3Φ16	2Φ16	3Φ16	2Φ16	2Φ14	2Φ16	2Φ14	2Φ16	4Φ16
	K ≤ 3000	3Φ16	2Φ16	3Φ16	2Φ16	3Φ16	4Φ18	2Φ18	4Φ18	4Φ18
	K ≤ 3600	3Φ16	2Φ16	3Φ16	2Φ16	3Φ18	4Φ18	3Φ20	4Φ22	4Φ20

说明: 本图适用于核六级。

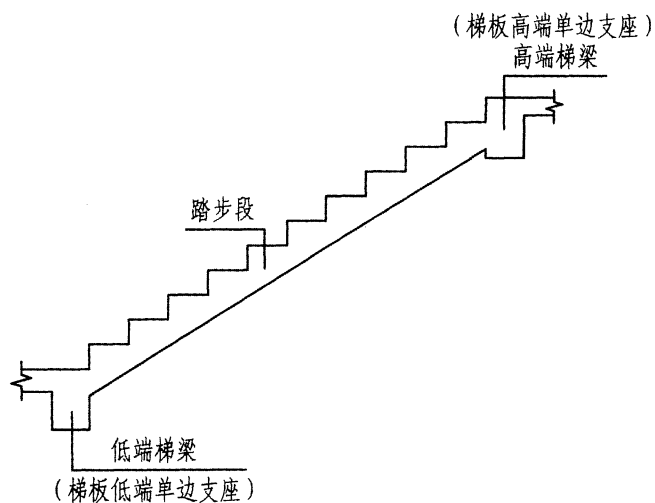
核6级出入口防倒塌棚架配筋图

图集号	津16F01
页次	FG35

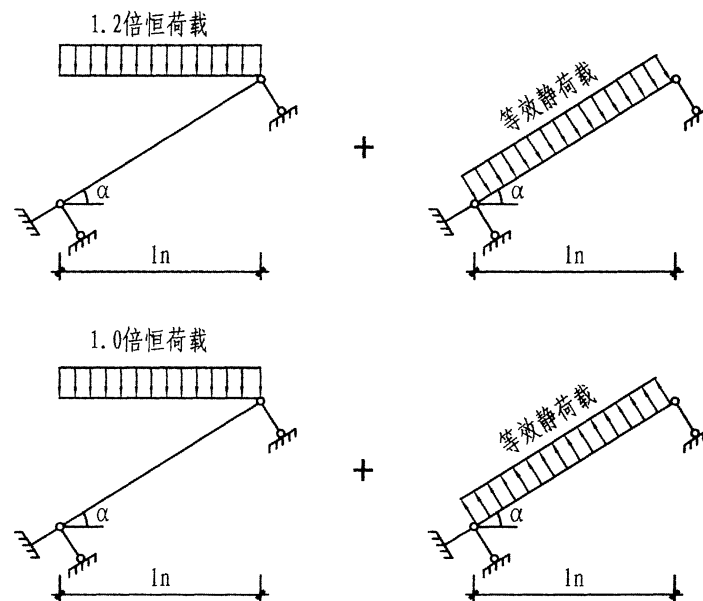
制	任宏涛	计	任宏涛	校	张	审	高	萍
---	-----	---	-----	---	---	---	---	---



现浇混凝土板式楼梯（一）



- 说明：1. 甲类防空地下室按等效静荷载正面与反面分别作用计算；乙类防空地下室按等效静荷载正面作用计算。等效静荷载的作用方向与构件表面垂直。
2. 踏步、平台板建筑面层及板底粉刷自重标准值按实际考虑。
3. 考虑支座对梯段板的嵌固影响，梯段板的跨中弯矩系数近似取1/10。
4. 平台板按简支计算。
5. 梯板计算简图如下：

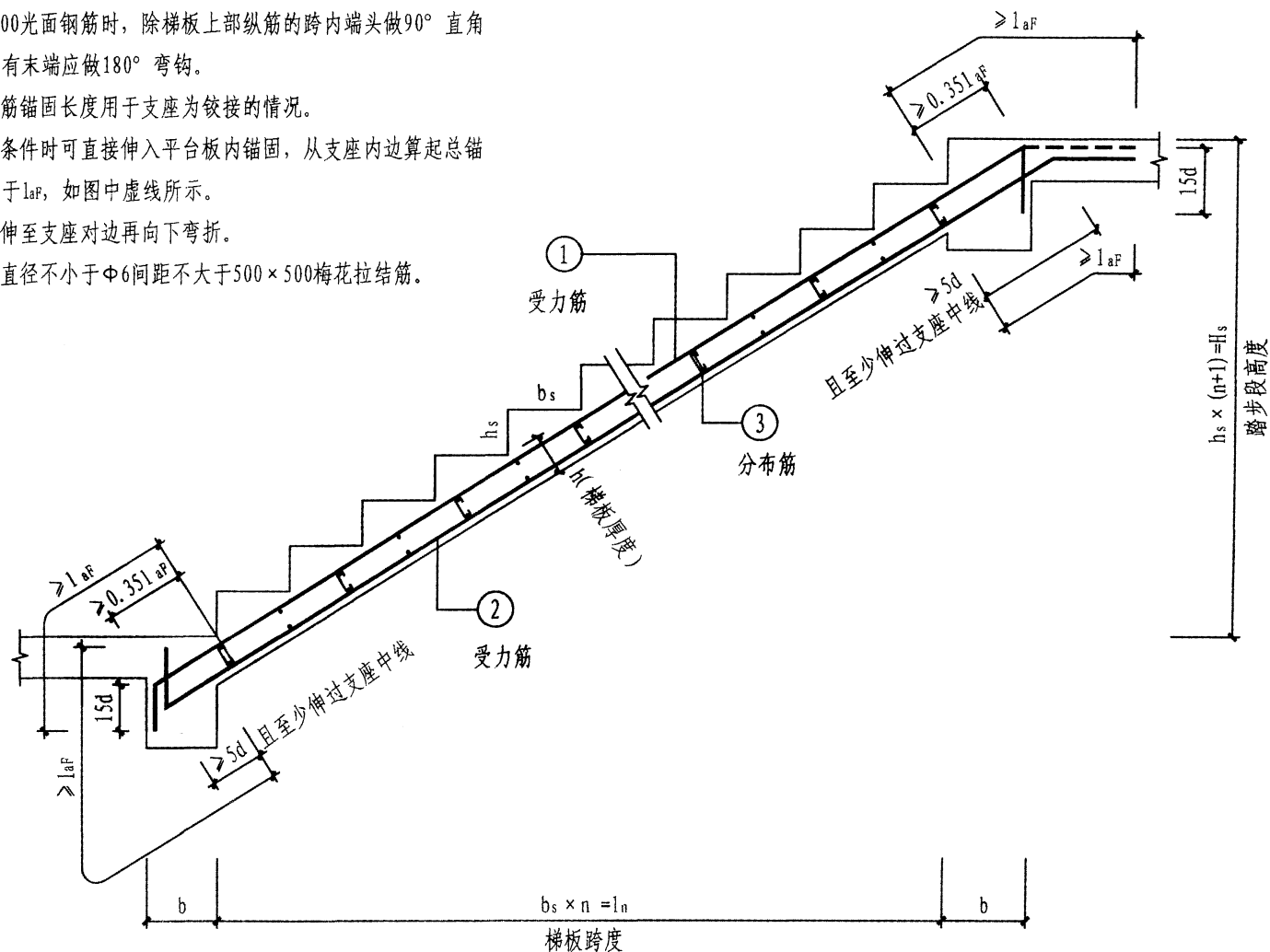


主要出入口现浇混凝土板式
楼梯（一）平面布置图

图集号	津16F01
页次	FG36

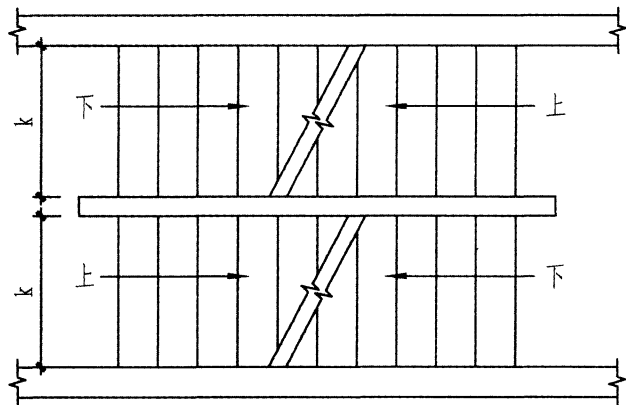
制	任宏涛	设计	任宏涛	校	张	审	高
---	-----	----	-----	---	---	---	---

- 说明: 1. 当采用HPB300光面钢筋时, 除梯板上部纵筋的跨内端头做90° 直角弯钩外, 所有末端应做180° 弯钩。
2. 图中上部纵筋锚固长度用于支座为铰接的情况。
3. 上部纵筋有条件时可直接伸入平台板内锚固, 从支座内边算起总锚固长度不小于 l_{aF} , 如图中虚线所示。
4. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
5. 梯板内设置直径不小于 $\Phi 6$ 间距不大于 500×500 梅花拉结筋。

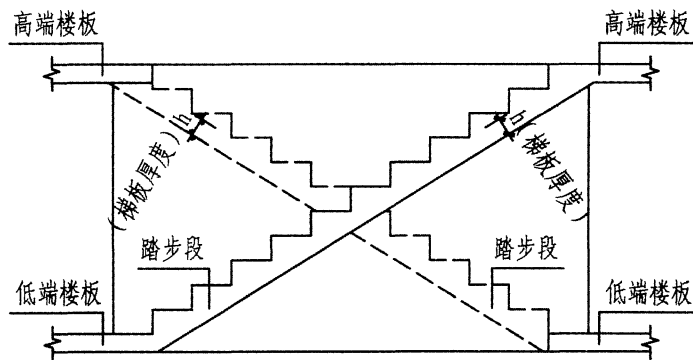


主要出入口现浇混凝土板式 楼梯(一)梯板配筋构造		图集号	津16F01
		页次	FG37

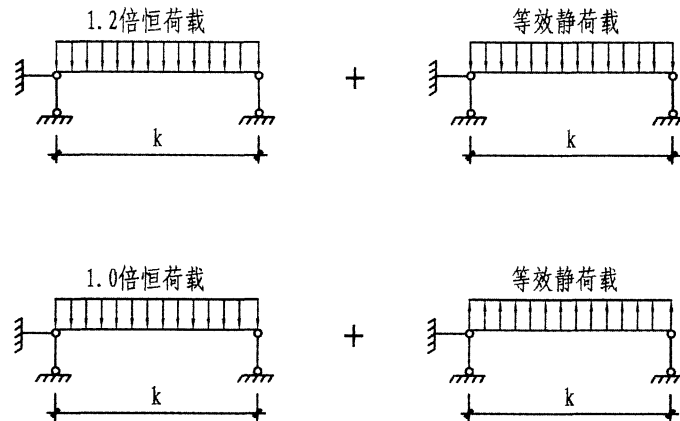
高萍	审核
张	校对
任宏涛	设计
任宏涛	制图



现浇混凝土板式楼梯（二）

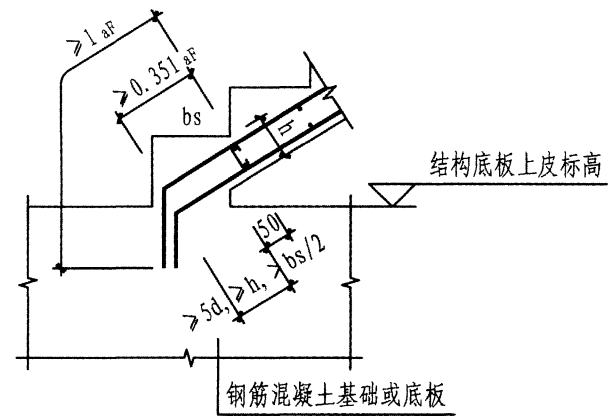
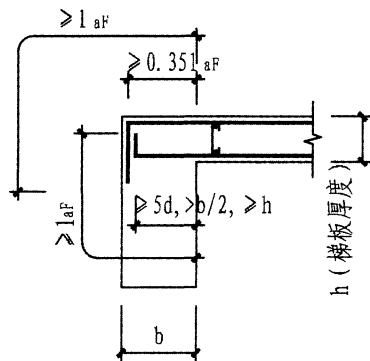
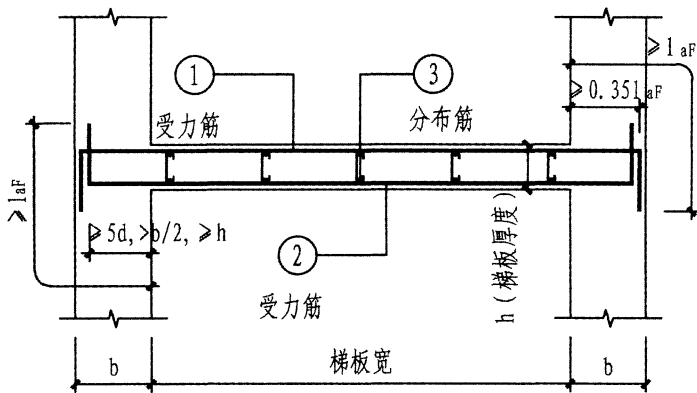


- 说明：1. 甲类防空地下室按等效静荷载正面与反面分别作用计算；乙类防空地下室按等效静荷载正面作用计算。等效静荷载的作用方向与构件表面垂直。
2. 踏步、平台板建筑面层及板底粉刷自重标准值按实际考虑。
3. 考虑支座对梯段板的嵌固影响，梯段板的跨中弯矩系数近似取1/10。
4. 平台板按简支计算。
5. 梯板计算简图如下：

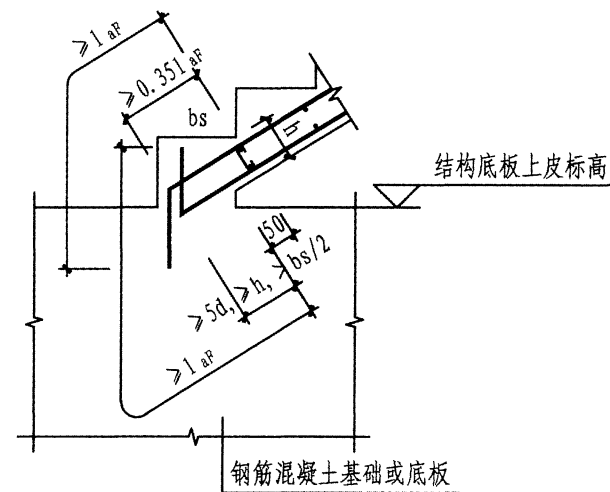


审	商
核	审
张	张
对	校
任	宏
涛	涛
计	设
任	宏
涛	涛
图	制

- 说明: 1. 当采用HPB300光面钢筋时, 除梯板上部纵筋的跨内端头做90° 直角弯钩外, 所有末端应做180° 弯钩。
2. 图中上部纵筋锚固长度用于支座为铰接的情况。
3. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
4. 梯板内设置直径不小于 $\Phi 6$ 间距不大于 500×500 梅花拉结筋。



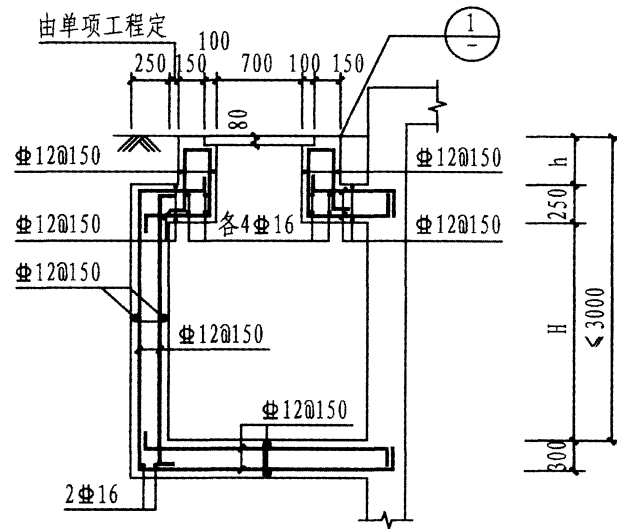
楼梯第一跑与基础连接构造



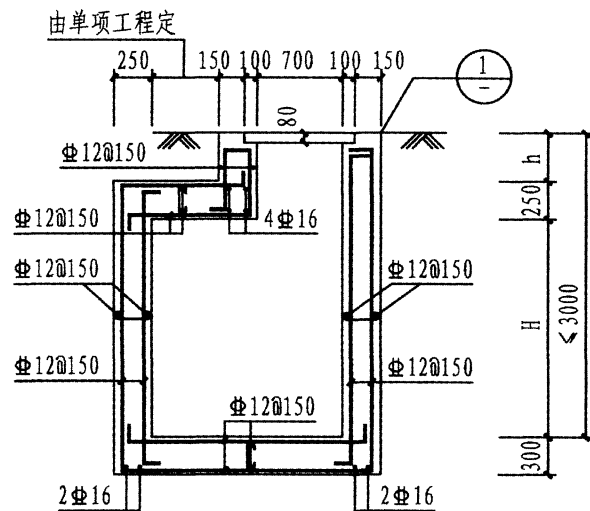
主要出入口现浇混凝土板式
楼梯(二)梯板配筋构造

图集号	津16F01
页次	FG39

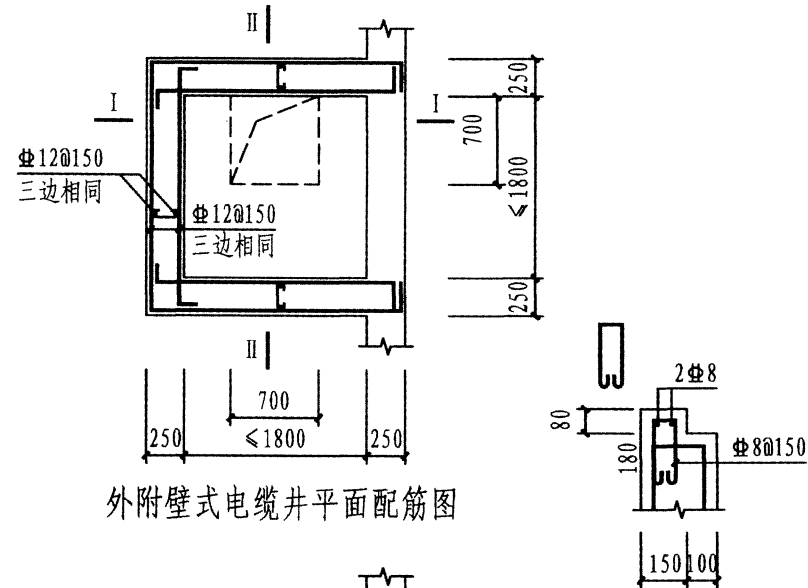
高	张
审	张
师	张
对	张
校	张
江	张
博	张
计	张
设	张
制	张



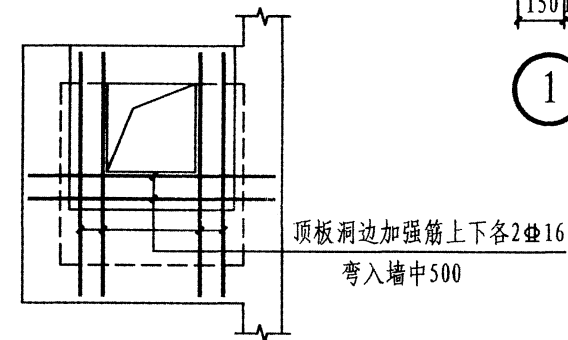
I - I



II - II



外附壁式电缆井平面配筋图



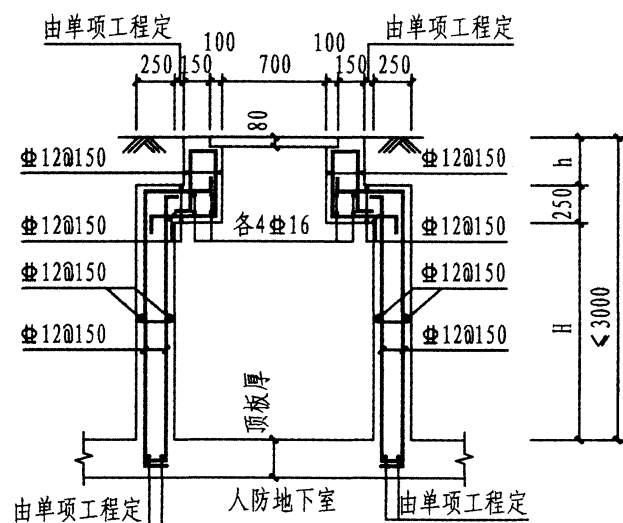
顶板洞边加强筋配筋图

说明: 1. 拉筋直径不小于 $\Phi 6$, 间距不大于 500×500 。

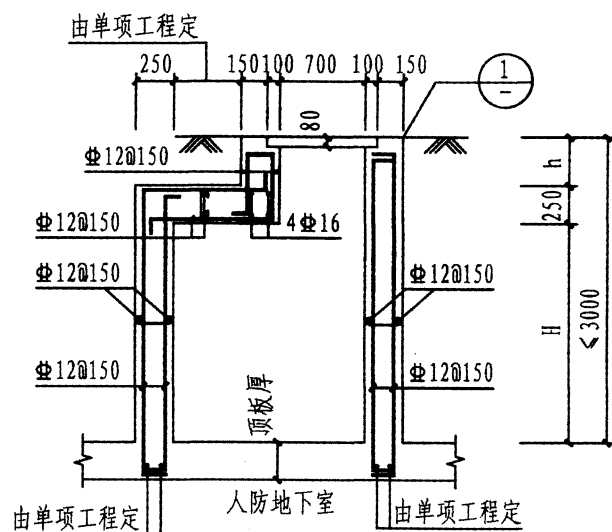
2. H和h由单项工程定, 其中 $150 \text{mm} \leq h \leq 300 \text{mm}$ 。

外附壁式电缆井配筋图

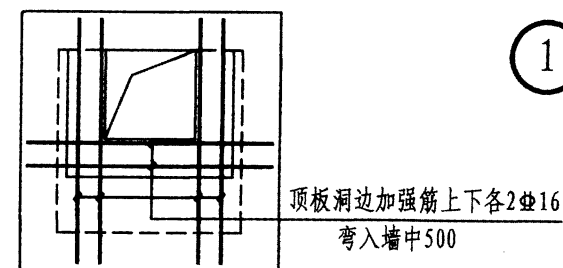
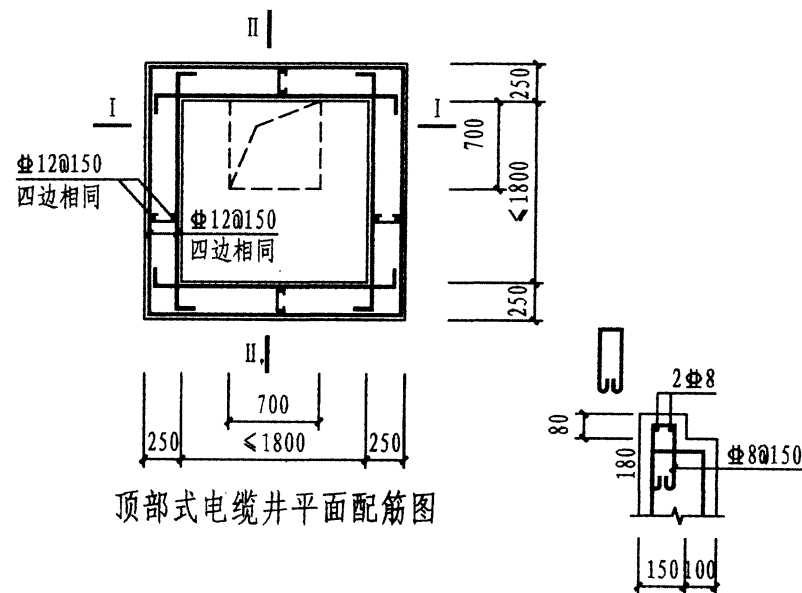
图集号	津16F01
页次	FG40



I - I



II - II



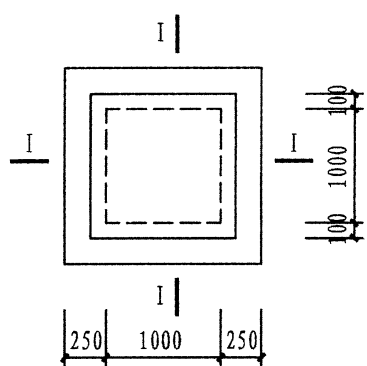
顶板洞边加强筋配筋图

说明: 1. 拉筋直径不小于Φ6, 间距不大于500X500。
2. H和h由单项工程定, 其中150mm ≤ h ≤ 300mm。

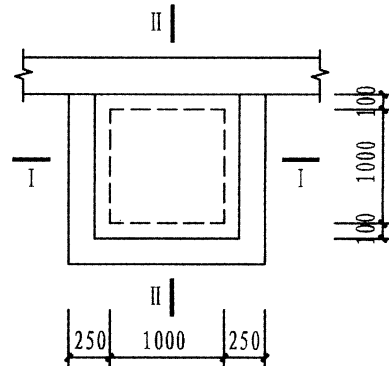
顶部式电缆井配筋图

图集号	津16F01
页次	FG41

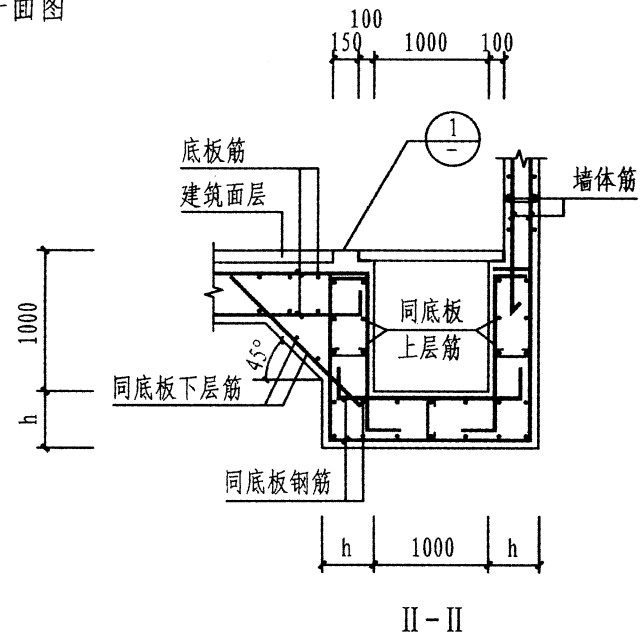
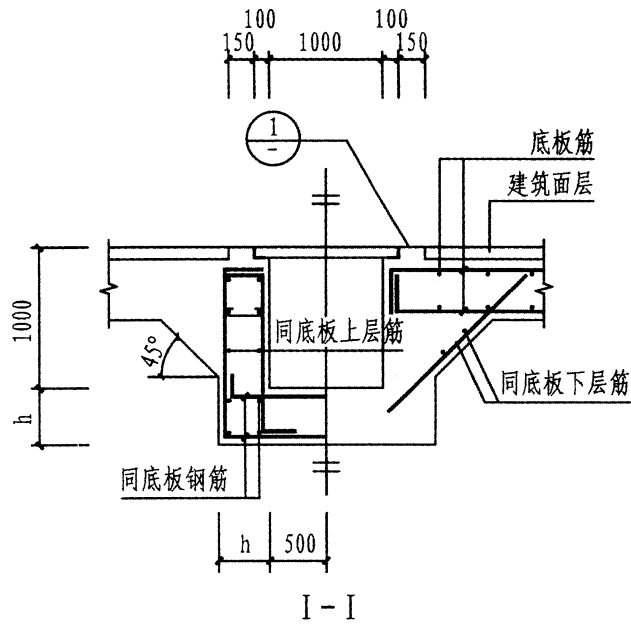
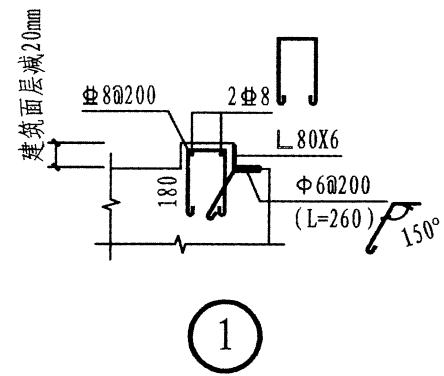
制	图	蒲江博	设计	蒲江博	校	张	审	核	高	萍
---	---	-----	----	-----	---	---	---	---	---	---



I型洗消集水坑平面图



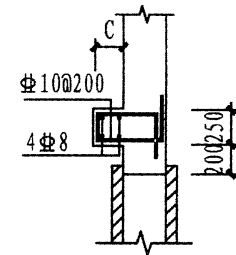
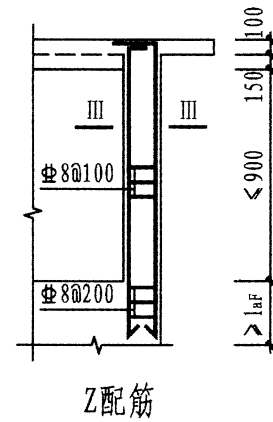
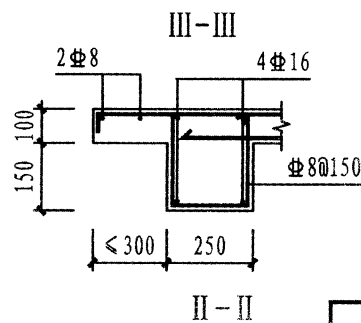
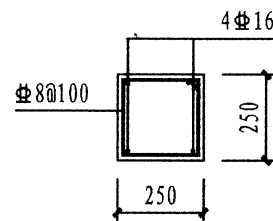
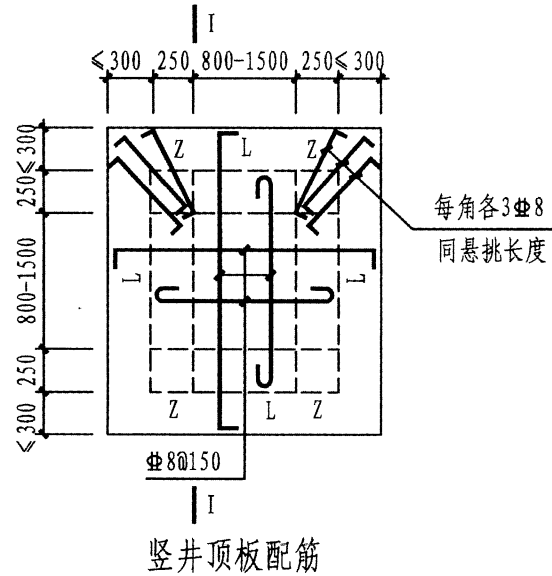
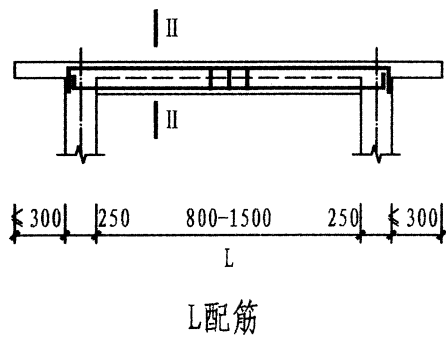
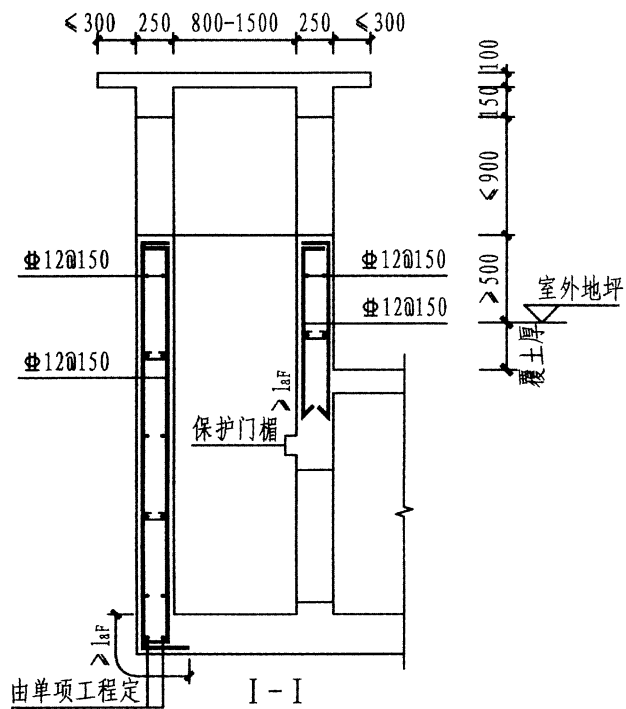
II型洗消集水坑平面图



洗消集水坑配筋图

图集号	津16F01
页次	FG42

制图	王文涛	设计	王文涛	校对	张师	审核	高萍
----	-----	----	-----	----	----	----	----



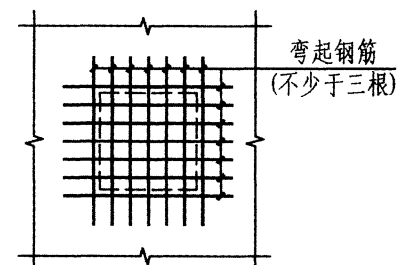
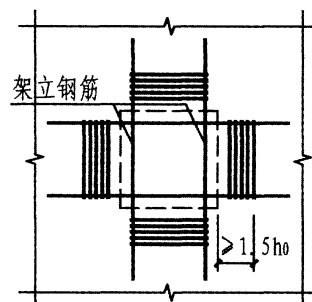
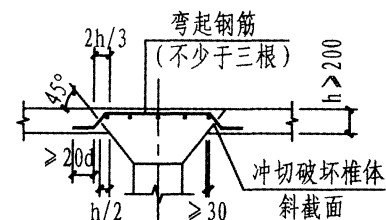
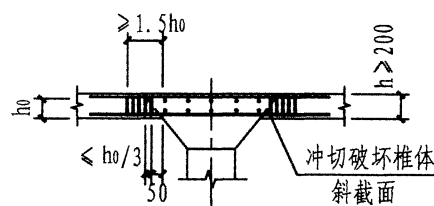
竖井中保护门楣配筋

注: (1) 当为常6级、核6级时, $C \geq 120\text{mm}$ 。
(2) 当为常5级、核5级时, $C \geq 150\text{mm}$ 。

竖井防倒塌棚架配筋图

图集号	津16F01
页次	FG43

说明:1. 无梁楼盖的柱网宜采用矩形,任一区格的长、短边之比不宜大于1.5。无梁楼盖通常以纵横两个方向划分的柱上板带和跨中板带进行配筋,板带的宽度取垂直于计算方向柱距的一半,划分区格如图所示:



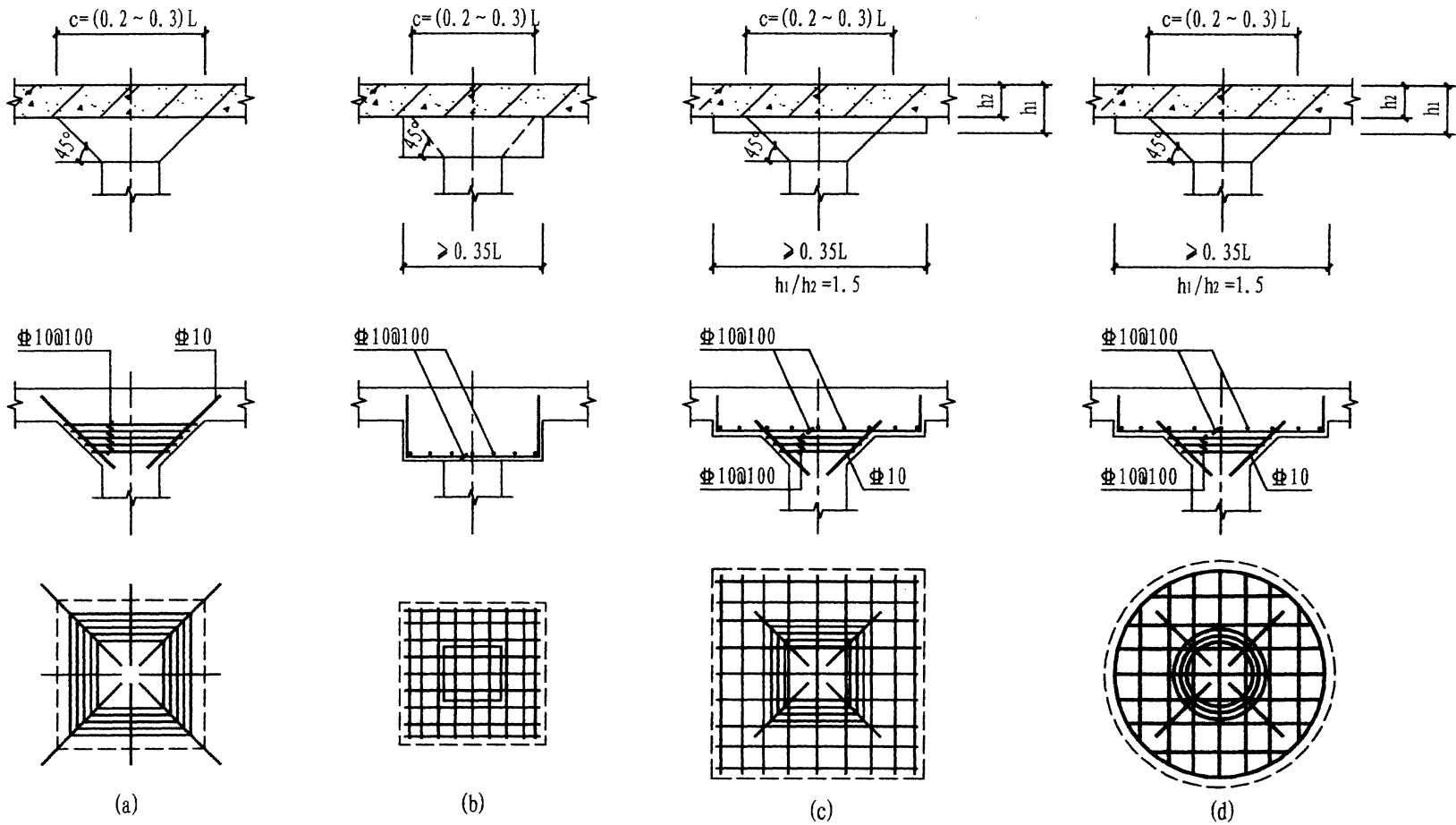
顶板柱帽构造

2. 无梁楼盖板纵向受力钢筋宜上、下通长布置，间距不应大于250mm。
3. 无梁楼盖板纵向受力钢筋配筋率不应小于0.3%和 $0.45f_{td}/f_{yd}$ 中较大值。
4. 上、下两层钢筋网之间设梅花形布置的拉结筋，直径不应小于6mm，间距不应大于500mm，弯钩直线段长度不应小于6倍拉结筋直径且不应小于50mm；拉结筋兼作箍筋时，弯钩直线段长度不应小于10倍拉结筋直径且不应小于75mm。
5. 底板反柱帽的底层钢筋最小配筋率不应小于0.3%，间距不应大于150mm，直径不应小于12mm。

无梁楼盖构造(一)

图集号	津16F01
页次	FG44

高萍	校核
张	设计
蒲江博	制图

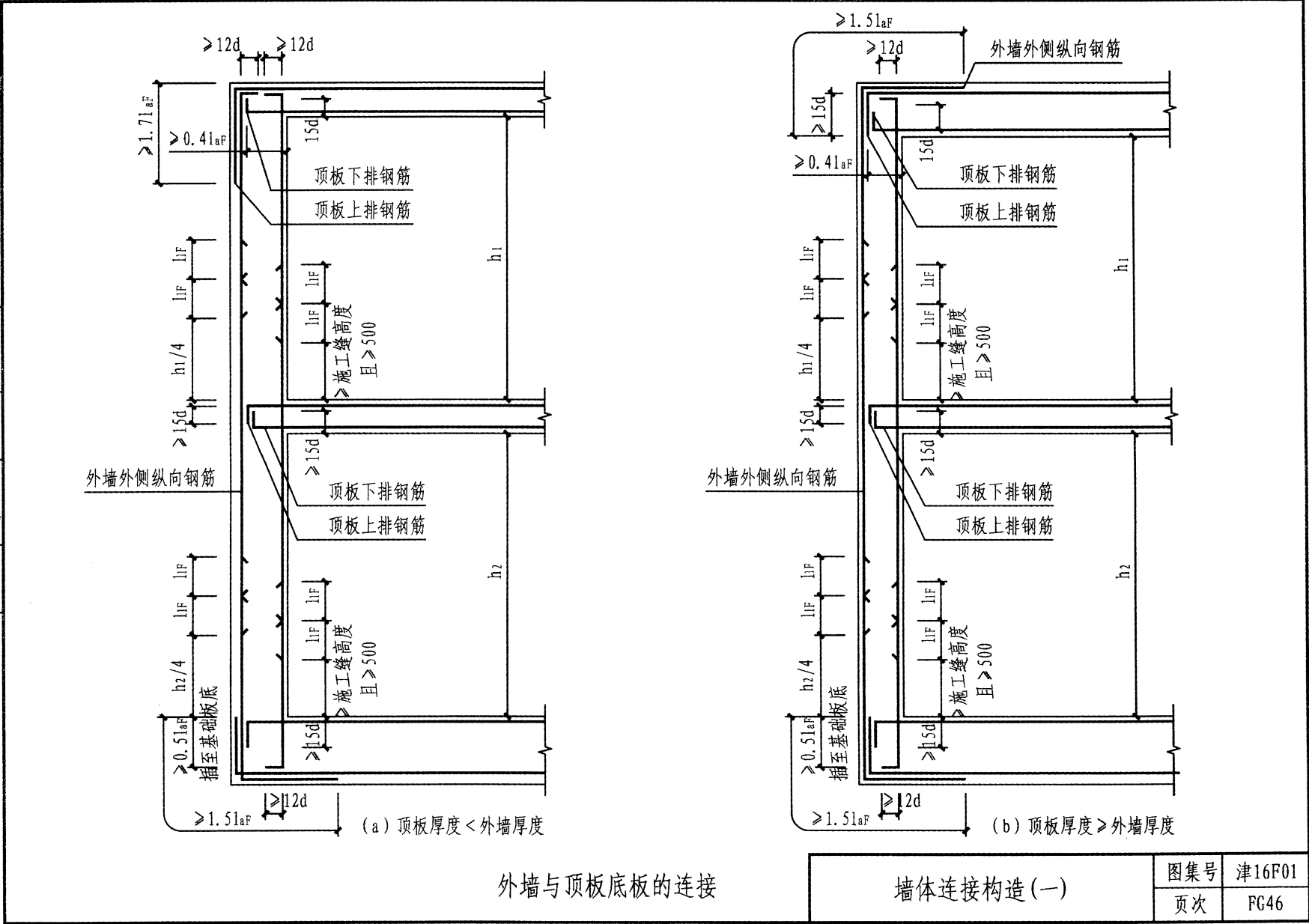


说明:1. 图 (a)、(b) 用于轻荷载, 图 (c)、(d) 用于重荷载。
 当按图 (a)、(b) 抗冲切计算不满足时, 可采用图 (c)
 (d) 或在板中另加抗冲切钢筋。

顶板及楼板的柱帽构造

无梁楼盖构造(二)	图集号	津16F01
	页次	FG45

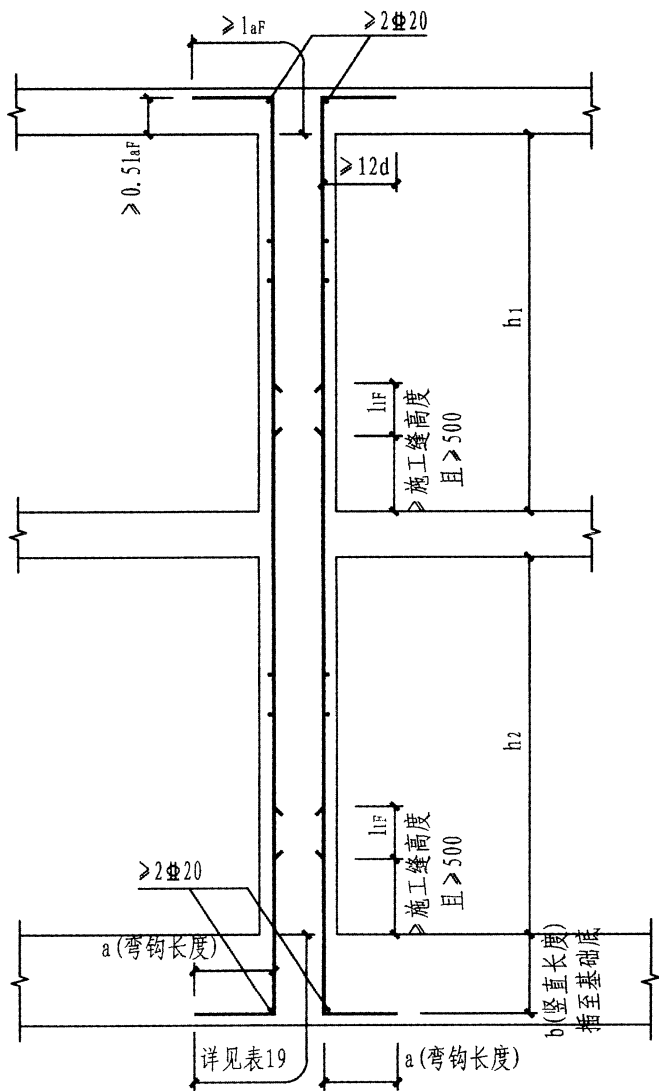
制 图	李胤杰	设 计	李胤杰	校 对	高亚强	审 核	高 萍
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



外墙与顶板底板的连接

墙体连接构造(一)	图集号	津16F01
	页次	FG46

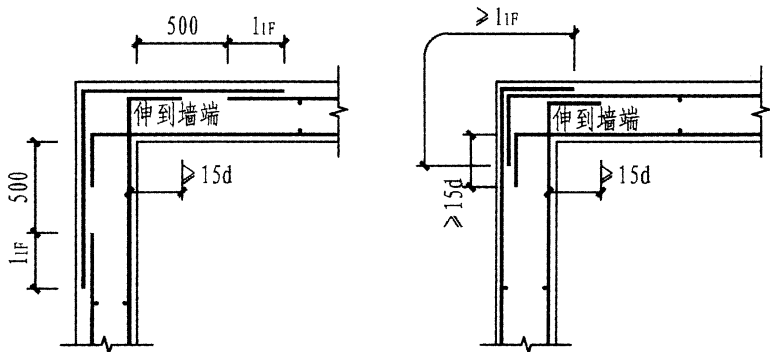
制图	李胤杰	设计	李胤杰	校对	高亚强	审核	高萍
----	-----	----	-----	----	-----	----	----



内墙与顶板、楼板和底板的连接

表 19 内墙插筋锚固竖直长度与弯钩长度对照表

竖直长度b	弯钩长度a
$\geq 0.51a_F$	$12d$ 且 ≥ 500
$\geq 0.61a_F$	$10d$ 且 ≥ 150
$\geq 0.71a_F$	$8d$ 且 ≥ 150
$\geq 0.81a_F$	$6d$ 且 ≥ 150

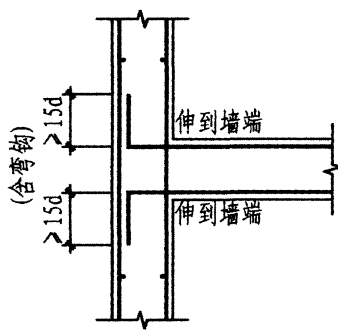


拐角节点

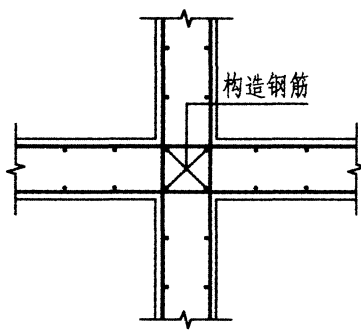
钢筋混凝土墙体连接构造

墙体连接构造(二)	图集号	津16F01
	页次	FG47

制	李胤杰	设计	李胤杰	校对	高亚强	审核	高萍
---	-----	----	-----	----	-----	----	----

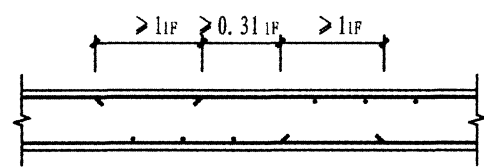


丁字节点



十字节点

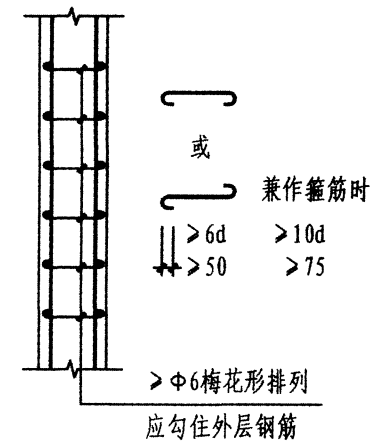
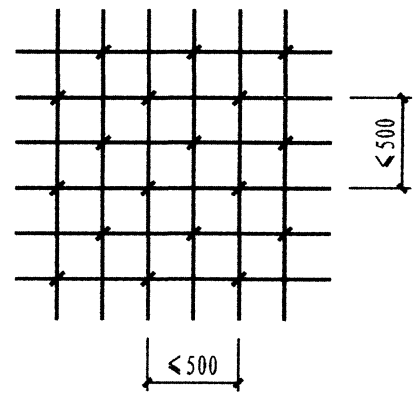
钢筋混凝土墙体连接构造



墙体水平分布筋的搭接

沿高度每隔一根错开搭接

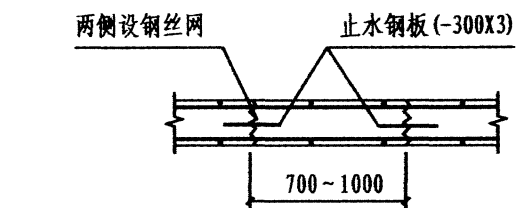
说明：若外墙为双向板时，外层水平筋的搭接位置宜在跨中，内层搭接位置宜在支座附近。



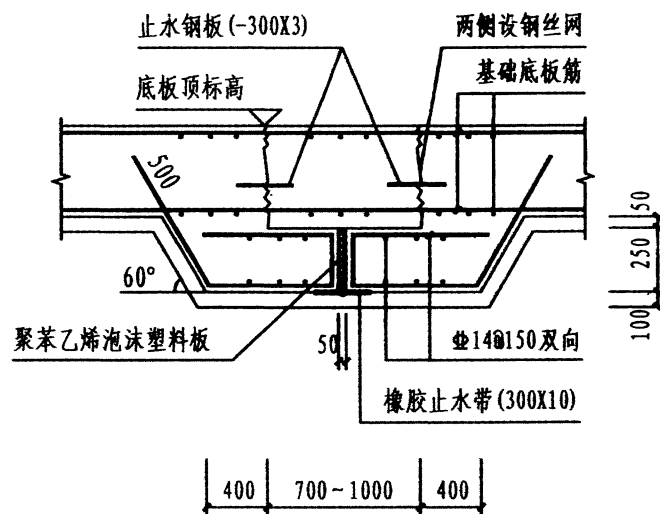
钢筋混凝土板中拉结筋布置示意图

说明：当拉结筋兼作受力钢筋时，其直径及间距应符合箍筋的计算和构造要求。

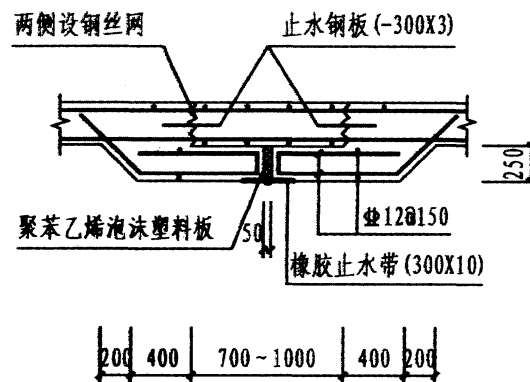
墙体连接构造(三)	图集号	津16F01
	页次	FG48



地下室顶板及内墙后浇带做法



基础底板后浇带做法



地下室外墙后浇带做法

- 说明: 1. 工程长度超过40m时, 应设置贯通的后浇带施工缝。
后浇带应在其两侧混凝土龄期达到45d后再施工。
高层建筑的后浇带施工应按规定时间进行。
2. 当地面有建筑时, 后浇带的设置根据地面建筑的要求确定。
3. 后浇带混凝土应一次浇筑, 不得留施工缝。养护期不应少于四周。后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑, 其抗渗和抗压强度等级应大于两侧混凝土。

后浇带详图

卢杰	杰
核审	
孙振坤	孙振坤
校对	
蒋少锋	蒋少锋
设计	
蒋少锋	蒋少锋
制图	

通 风 部 分 说 明 （一）

1. 编制内容

1.1 本图集提供了两个典型的战时二等人员掩蔽工程的防空地下室防护通风设计示例，可供设计人员在从事防空地下室通风设计时使用，也可供审图、监理、质监、施工等部门的技术人员参考。

1.2 本图集适用于防空地下室通风工程中常用通风设备的选用和安装。

1.3 本图集中通风设计示例及其通风系统布置是按现行规范进行的设计。由于建筑形式的多样性，在防空地下室通风设计中，可根据工程的具体情况参照使用。

1.4 本图集中进风口部只绘制机房及滤毒室内部的通风管道，机房以外的风管根据具体情况由设计自行确定。排风口部排风风机以外的风管根据具体情况由设计自行确定。

1.5 本图集仅限于与战时通风设计相关的内容，对平时功能所需的空调及通风系统未涉及。

2. 通风系统

2.1 战时

2.1.1 战时进风、排风系统宜与平时分开设置。

2.1.2 人员掩蔽所：采用机械进风、超压排风或机械排风。一般由竖井进风，在人员主要出入口进行超压排风或机械排风。按防护通风标

准满足清洁通风、滤毒通风和隔绝通风的转换要求。

2.1.3 进风系统：分别由消波装置、油网滤尘器、密闭阀门、过滤吸收器、通风机等防护通风设备组成。

2.1.4 排风系统：战时清洁式排风利用排风管路排向竖井；滤毒式超压排风由自动排气活门经洗消间、防毒通道、扩散室和防爆波活门排向竖井。

2.1.5 当滤毒通风与清洁通风共用风机时，必须设增压管，并在增压管上设球阀。

2.1.6 进风方向的第二道密闭阀门和排风方向的第一道密闭阀门之外的风管均用壁厚为3mm的钢板焊接，管路与设备间的连接法兰衬以橡胶垫圈密封。

2.1.7 过滤吸收器安装完毕后应采取密封措施，防止过滤吸收器失效。过滤吸收器的柔性接头采用橡胶制作，壁厚不均匀度不得大于1mm；吸收器安装完毕后，进出风支管上设置管径DN15（热镀锌钢管）的测压管，其末端设球阀。

2.2 平时

2.2.1 根据防空地下室平时使用的不同用途，按要求设置通风、降温或空气调节系统。为防止内部废气从口部倒流防空地下室内部，不宜

通风部分说明（一）	图集号	津16F01
	页次	FF01

卢杰	卢杰
核审	核审
孙振坤	孙振坤
对校	对校
蒋少锋	蒋少锋
设计	设计
蒋少锋	蒋少锋
制图	制图

通 风 部 分 说 明 （二）

从人员出入口进风或排风，宜直接从室外或通过通风竖井进风或排风。

3. 战时通风标准

3.1 二等人员掩蔽所：

清洁式通风新风量 $\geq 5\text{m}^3/(\text{P}\cdot\text{h})$ ；

滤毒式通风新风量 $\geq 2\text{m}^3/(\text{P}\cdot\text{h})$ ；

并保证最小防毒通道 $\geq 40(\text{h}^{-1})$ 换气；

隔绝防护时间 $\geq 3\text{h}$ ；

CO_2 容许体积浓度 $\leq 2.5\%$ 。

4. 消声、隔声、减震措施

4.1 人员掩蔽所应满足平时使用对噪音要求。

4.2 通风机、空调机等设备进出口宜采用软管与管道连接。通风和空气调节设备，应设置减震基础。

5. 防护功能平战转换

5.1 战时使用的过滤吸收器、通风机平时应安装到位，过滤吸收器平时应密封，临战时有快速安装措施。

5.2 防空地下室内的厕所、盥洗室、污水泵房、防化器材室等房间的排风系统，应按防护单元单独设置。

5.3 平战合一的进风口，其防爆波活门的平时通风量，应按防爆波

活门门扇全开时风速不大于10m/s确定。

5.4 洗消间和防毒通道的自动排气活门、密闭阀门、排风机等设施，平时应安装到位。

5.5 战时电源无保障的防空地下室应采用电动、脚踏两用风机。

6. 注意事项

所有人防通风设备及管道按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》（RFJ01-2014）中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。

通风部分说明（二）

图集号	津16F01
页次	FF02

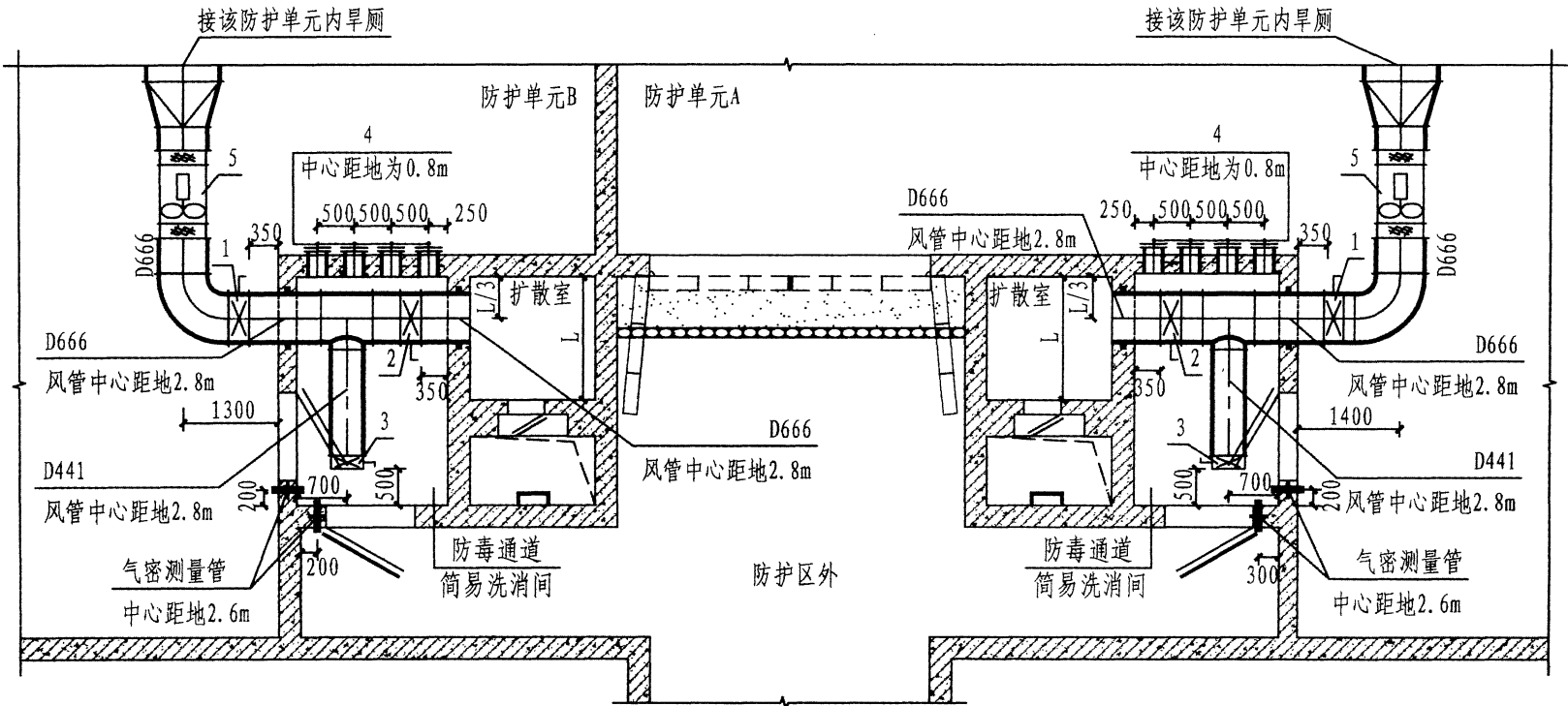
杰	卢
核	审
孙振坤	孙振坤
对	校
蒋少锋	蒋少锋
计	设
蒋少锋	蒋少锋
制	图

通 风 部 分 说 明 (三)

7. 图例

图 例	名 称	图 例	名 称
	轴流式通风机		手动密闭阀门
	软接头		
	单向阀		70℃防火阀
	插板阀		油网滤尘器
	超压测压管		过滤吸收器
	清洁通风气流方向		
	超压测压装置		电动脚踏两用风机
	自动排气活门		
	换气堵头		防爆波活门
	截止阀		
	球阀		风量调节阀
	风量调节阀		防爆波活门

通风部分说明 (三)	图集号	津16F01
	页次	FF03



汽车坡道式主要出入口排风平面图

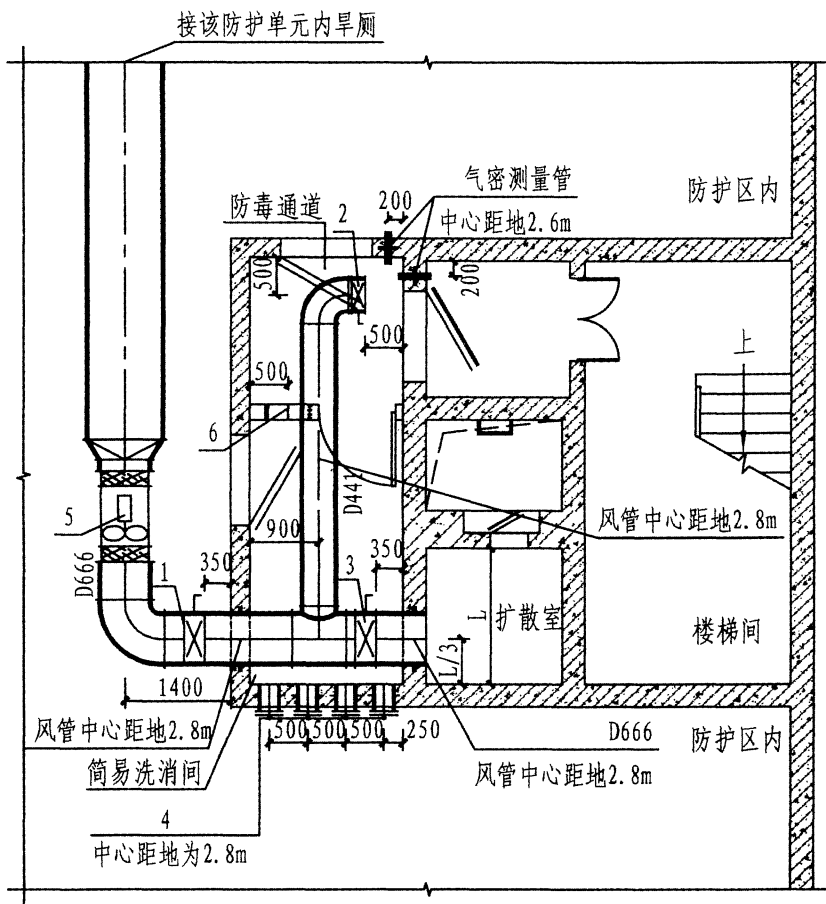
主要设备表

编号	名称	型号与规格	单位	数量
1	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN600	只	2
2	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN600	只	2
3	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN400	只	2
4	自动排气活门	PS-D250	只	8
5	轴流风机	风量：7000m³/h；全压500Pa	台	2

说明：

1. 手动密闭阀门1以外的风管均用3mm厚的钢板焊接。管道与设备间的连接法兰衬以橡胶垫圈密封。
2. 3mm厚的钢板焊接风管及所有铁件除锈后，内外壁刷红丹防锈漆两道，外壁按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》（RFJ01-2014）中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。
3. 风机按照相应规范要求设置减震吊架。
4. 战时掩蔽人数按照掩蔽1200人编制。

汽车坡道式主要出入口
排风平面图



楼梯式主要出入口排风平面图

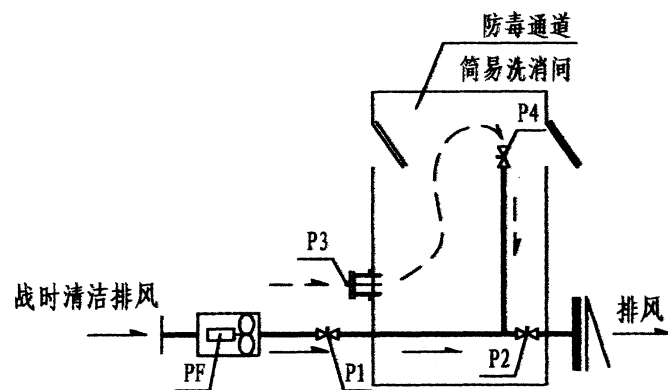
主要设备表

编号	名称	型号与规格	单位	数量
1	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN600	只	1
2	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN400	只	1
3	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN600	只	1
4	自动排气活门	PS-D250	只	4
5	轴流风机	风量: 7000m³/h; 全压500Pa	台	1
6	预埋短管	D560(中心距地500mm)	个	1

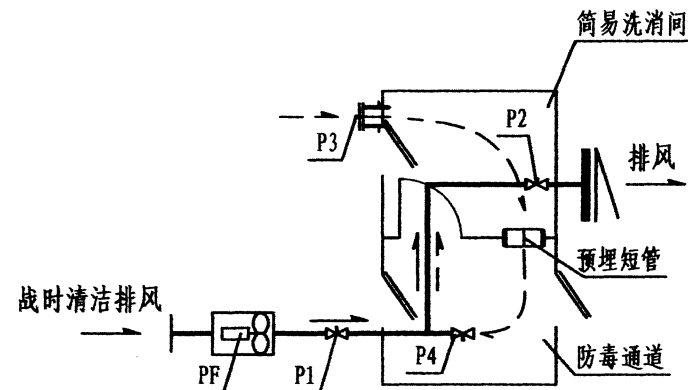
说明:

1. 手动密闭阀门1以外的风管均用3mm厚的钢板焊接。管道与设备间的连接法兰衬以橡胶垫圈密封。
2. 3mm厚的钢板焊接风管及所有铁件除锈后，内外壁刷红丹防锈漆两道，外壁按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》（RFJ01-2014）中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。
3. 风机按照相应规范要求设置减震吊架。
4. 战时掩蔽人数按照掩蔽1200人编制。

楼梯式主要出入口 排风平面图	图集号	津16F01
	页次	FF05



主要出入口排风原理图(一)



主要出入口排风原理图(二)

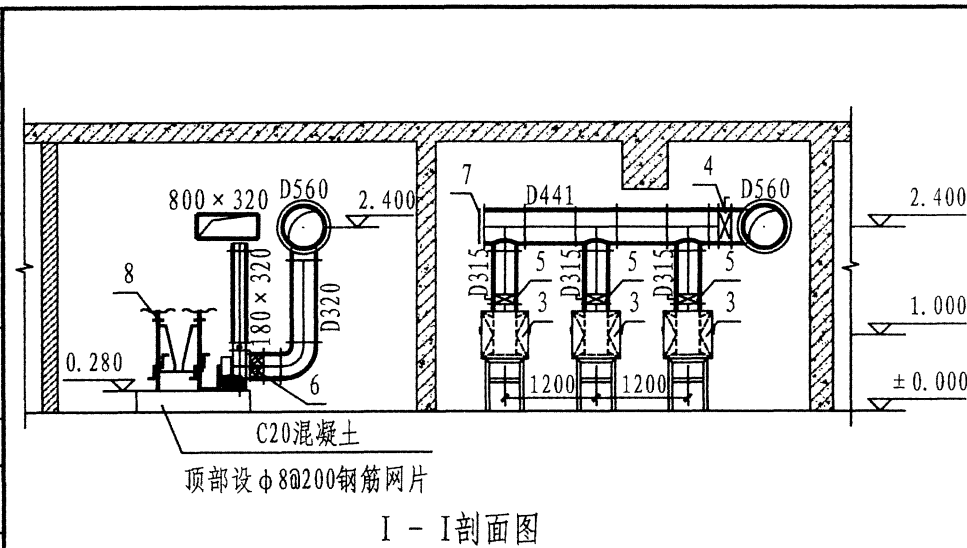
操作顺序表

通风方式		排风口部				备注
		阀门		风机		
		开启	关闭	开	关	
战时通风	清洁式通风	P1、P2	P3、P4	PF	-	-
	滤毒式通风	P2~P4	P1	-	PF	-
	隔绝式通风	-	P1~P4	-	PF	-
	滤毒间换气	-	P1~P4	-	PF	滤毒间门打开

通风方式		进风口部				备注
		阀门		风机		
		开启	关闭	开	关	
战时通风	清洁式通风	M1、M2	M3、M4、X1 ~ X3、D1	SF	-	-
	滤毒式通风	M3、M4、X1、X3	M1、M2、X2、D1	SF	-	-
	隔绝式通风	X2	M1 ~ M4、X1、X3、D1	SF	-	-
	滤毒间换气	M4、X1、X3、D1	M1 ~ M3、X2	SF	-	滤毒间门打开

FF07

杰	卢
核	审
丁	琳
校	对
李	亚
伟	伟
图	制



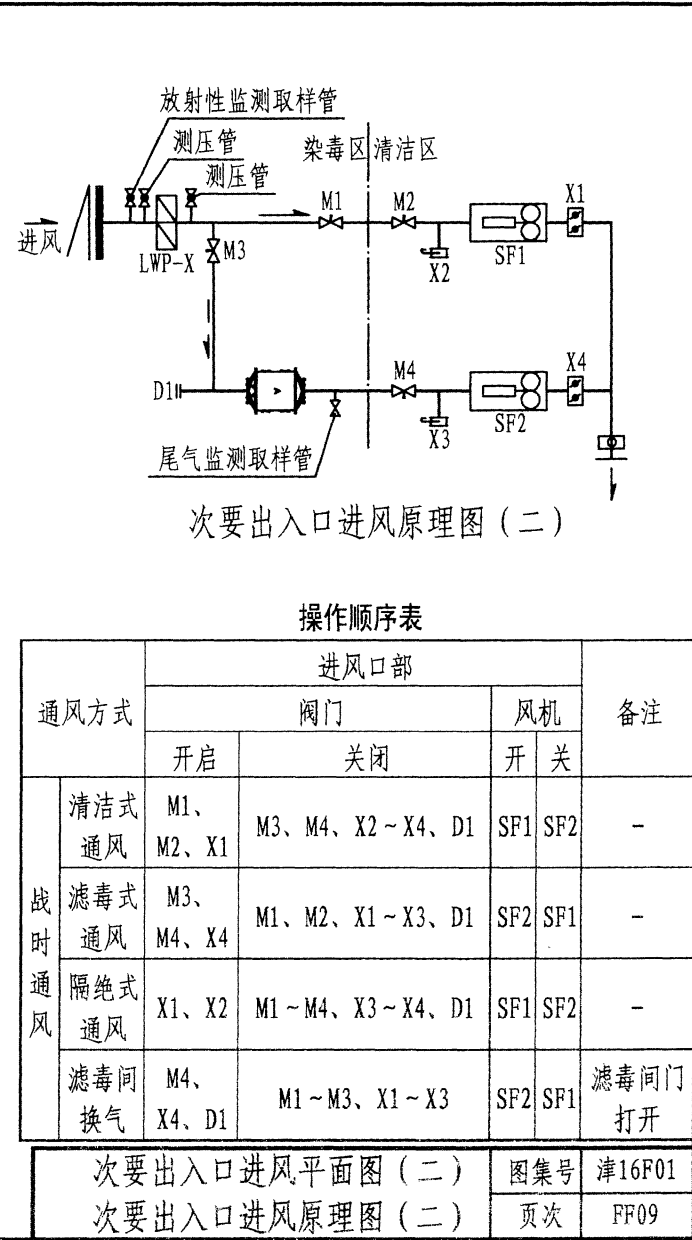
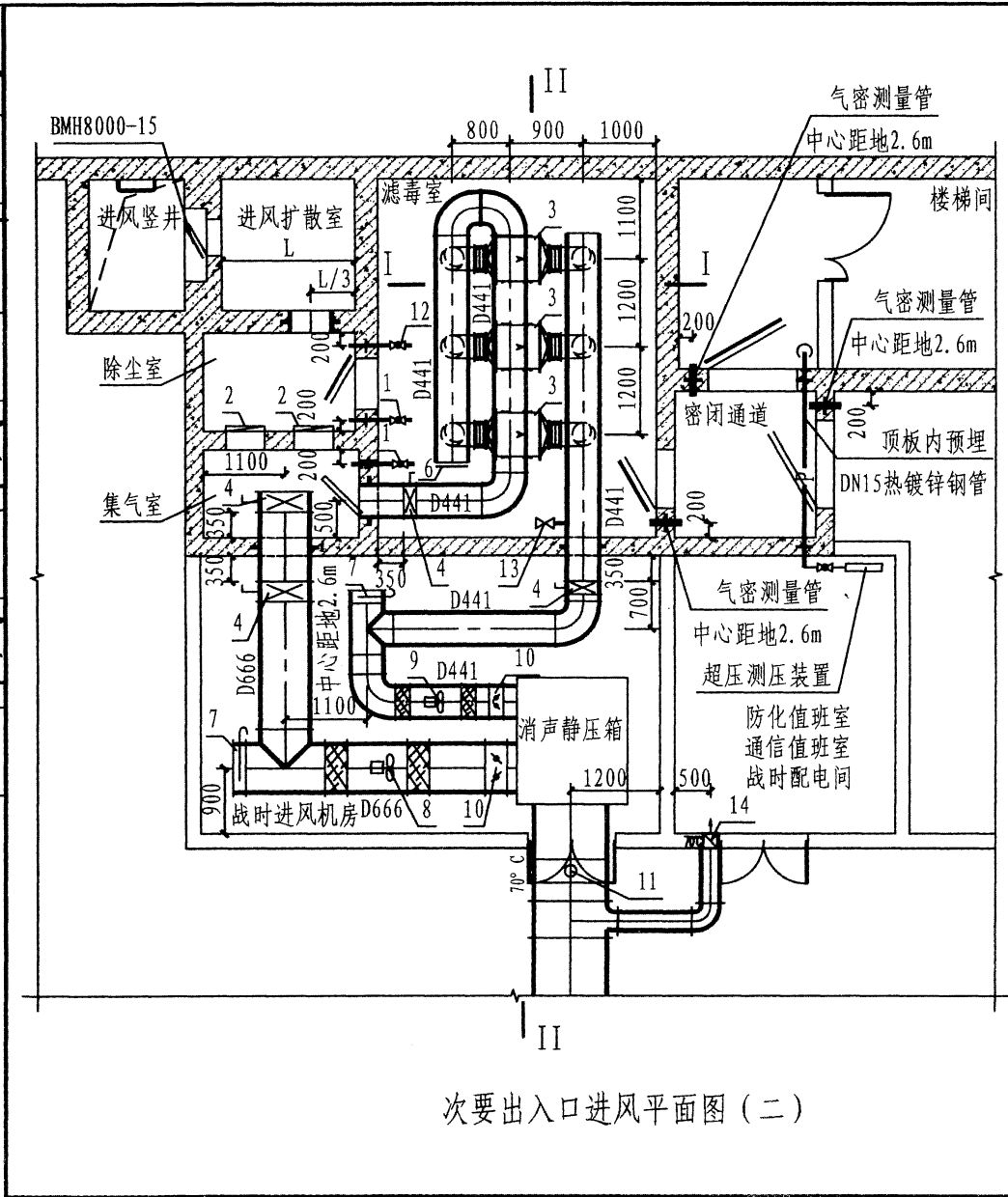
说明:

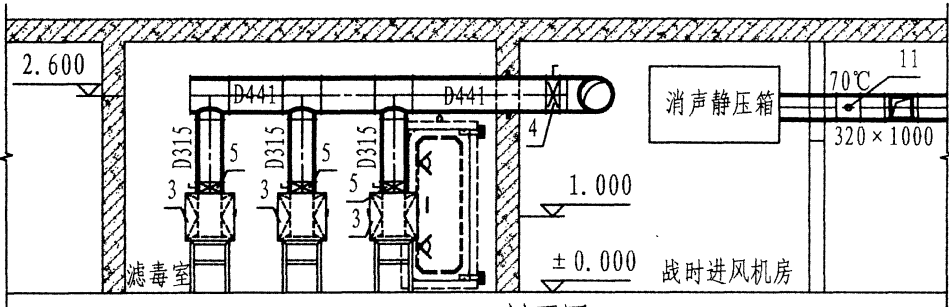
1. 滤毒室内油网滤尘器前后应设测压管、放射性监测取样管，安装位置见本图集FF28页和FF32页。
2. 滤毒室风管均采用 3 mm厚的钢板焊接。管路与设备间连接法兰衬以橡胶垫圈密封，并应有0.5%的坡度坡向室外。
3. 3mm厚的钢板焊接风管及所有铁件除锈后，内外壁刷红丹防锈漆两道，外壁按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》（RFJ01-2014）中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。
4. 风机可采用厚5~10mm中等硬度的橡胶平板衬垫。
5. 战时掩蔽人数按照掩蔽950人编制。

主要设备表					
编号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	测压管	DN15	根	2	-
2	油网滤尘器	LWP-X	块	6	立式安装
3	过滤吸收器	RFP-1000	台	3	-
4	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN500/DN400	只	2/2	-
5	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN300	只	6	-
6	软接管	-	个	2	-
7	换气堵头	D441	个	3	-
8	电动脚踏风机	DJF-1 风量=2988m ³ /h; 全压=629Pa	台	2	-
9	插板阀	D560	只	1	-
10	增压管（球阀）	DN25	个	1	-
11	风量调节阀	D441	个	1	-
12	放射性监测取样管	DN32	个	1	-
13	尾气监测取样管	DN15	个	1	-
14	防火阀	800×320	只	1	常开，70° C关闭
15	防火风口	250×250	个	1	常开，70° C关闭

次要出入口进风剖面图（一）	图集号	津16F01
	页次	FF08

杰	卢
核	审
孙振坤	孙振坤
对	校
蒋少锋	蒋少锋
设计	设计
蒋少锋	蒋少锋
图	制

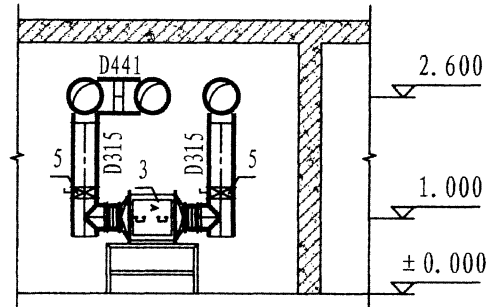




II-II剖面图

主要设备表

编号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	测压管	DN15	根	2	-
2	油网滤尘器	LWP-X	块	8	-
3	过滤吸收器	RFP-1000	台	3	-
4	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN600/DN400	只	2/2	-
5	手动密闭阀门	D40J-0.5 DN300	只	6	-
6	换气堵头	D441	个	1	-
7	插板阀	D666/D441	只	1/1	-
8	轴流风机	风量: 7700m³/h; 全压750Pa	台	1	-
9	轴流风机	风量: 3000m³/h; 全压1250Pa	台	1	-
10	风量调节阀	D666/D441	个	1/1	-
11	防火阀	1000×320	只	1	常开, 70℃关闭
12	放射性监测取样管	DN32	个	1	-
13	尾气监测取样管	DN15	个	1	-
14	防火风口	250×250	个	1	常开, 70℃关闭



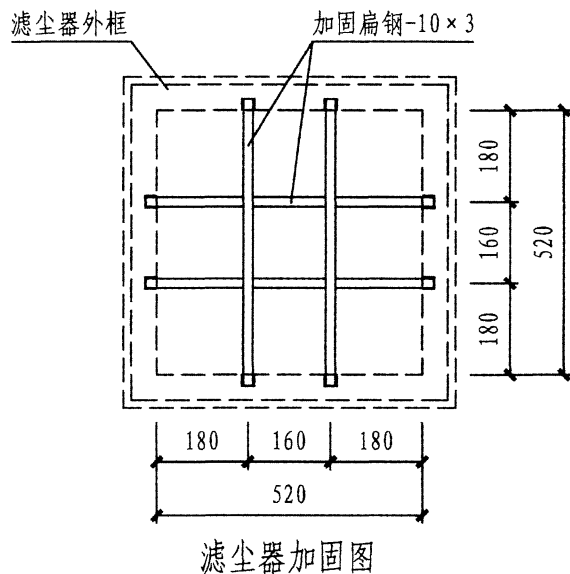
I-I剖面图

说明:

1. 滤毒室内应设置测压管、尾气监测取样管和放射性监测取样管, 安装位置见本图集FF28页和FF32页。
2. 滤毒室内风管均用 3mm 厚的钢板焊接。管道与设备间连接法兰衬以橡胶垫圈密封, 并应有 0.5% 的坡度坡向室外。
3. 风机吊装需用减震吊架。
4. 过滤吸收器支架用 L50×5 角钢制作, 高度由设计确定。
5. 气密测量管详见本图集FF28页。
6. 战时掩蔽人数按照掩蔽1200人编制。

次要出入口进风剖面图 (二)

图集号	津16F01
页次	FF10



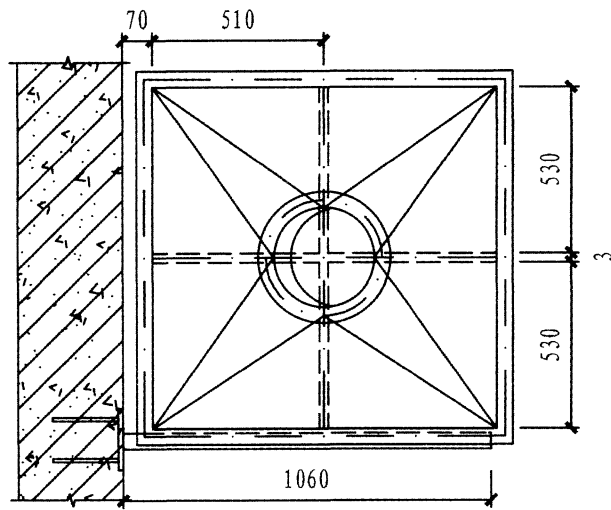
主要技术参数表

型 号	容尘量 (g)	重 量 (kg)	风 量 (m³/h)					
			600	800	1000	1200	1400	1600
			终阻力 (Pa)					
LWP-D	450	15.56	24.5	37.2	53.9	73.5	95.6	122.5
LWP-X	264	10.73	19.6	29.4	41.7	55.9	71.1	86.2

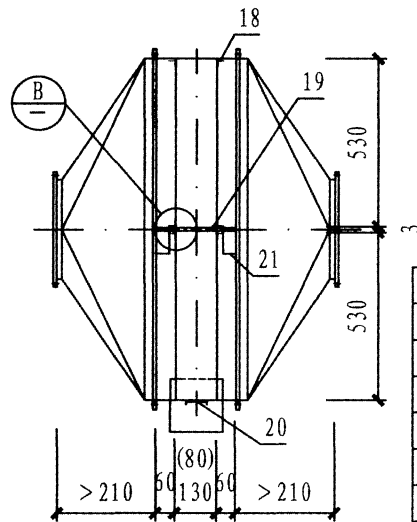
说明:

1. 除尘器安装要求平整, 管道间、管道与法兰间均采用连续焊缝焊接, 要求严密不漏风。
2. 除尘器安装中心离墙位置, 可根据设计进行改变, 但要相应改变托架长度。也可采用斜撑或吊装的形式。在固定支架时须位置正确, 不得有歪斜、扭曲现象。
3. 安装时应将孔大的网层置于空气进入端。
4. 当设备中心线离墙>600mm时, 支架宜采用托支架形式。
5. 油漆要求: 涂红丹防锈底漆两道, 外壁按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》(RFJ01-2014)中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。
6. 除尘器应根据要求进行加固。在安装前, 在背风面用扁钢-10×3做井字形加固。要求扁钢点焊在除尘器外框上。经加固后抗冲击波作用压力为0.05MPa。
7. 墙上由土建预埋160×160×10钢板一块, 根据除尘器的外形尺寸设定预埋钢板的高度。
8. 括号中尺寸为LWP-X型除尘器。

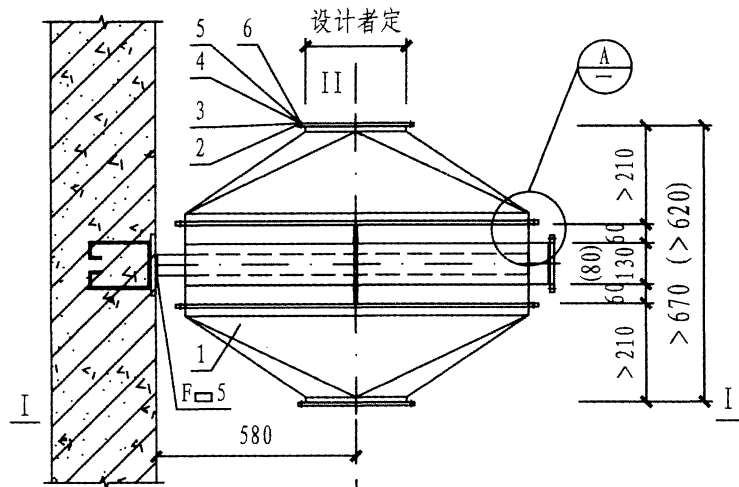
制图	李亚伟	设计	李亚伟	校对	丁琳	审核	卢杰
----	-----	----	-----	----	----	----	----



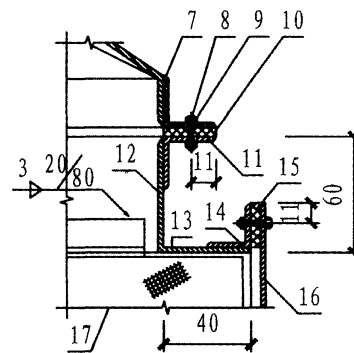
I - I剖面图



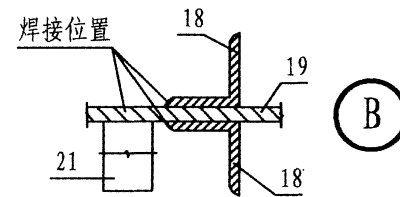
II - II剖面图



平面图



A

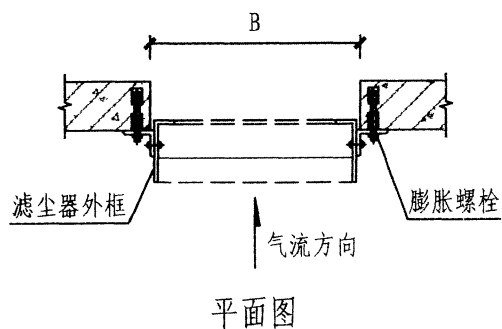
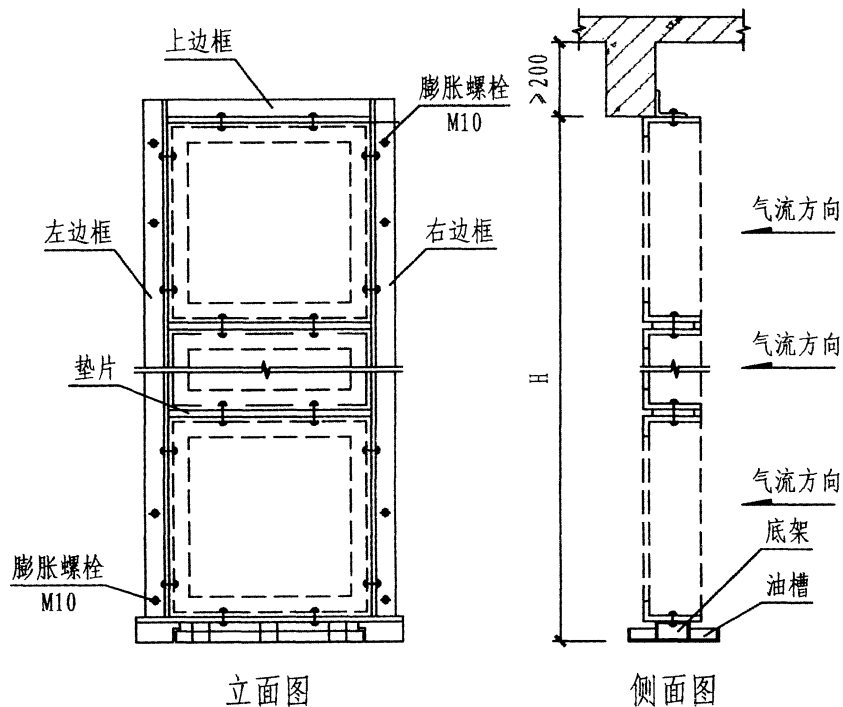


材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	变径管	$\delta=2$ 钢板	只	2	L=210
2	法兰	L 25 \times 4	个	4	设计者定
3	密封垫	$\delta=3$ 橡胶板	个	2	-
4	螺栓	M6 \times 20	只	20	-
5	螺母	M6	只	20	-
6	垫圈	6	只	40	-
7	法兰	L 30 \times 4	个	4	510 \times 1064
8	螺栓	M8 \times 25	只	64	-
9	垫圈	8	只	128	-
10	密封垫	$\delta=5$ 橡胶板	个	2	-
11	螺母	M8	只	64	-
12	外壳	$\delta=3$ 钢板	个	1	L=240 (190) 510 \times 1064
13	短管	$\delta=3$ 钢板	个	1	L=42 1064 \times 130 (80)
14	法兰	L 25 \times 4	个	1	1064 \times 130 (80)
15	密封垫	$\delta=5$ 橡胶板	个	1	-
16	封板	$\delta=3$ 钢板	块	1	1064 \times 130 (80)
17	滤尘器	LWD-D (X)	个	4	-
18	导轨	L 20 \times 3	根	8	L=480
19	中间分隔板	$\delta=3$ 钢板	块	1	-
20	托架	[12.6	根	1	L=1060
21	加固板	$\delta=4$ 钢板	块	4	30 \times 100

LWP型油网滤尘器管式安装图

图集号	津16F01
页次	FF12



说明:

1. 本图按国家标准图修改, 适用抗力不超过0.05MPa。
2. 滤尘器应安装于除尘前室, 安装时网孔大的面为迎风面, 网孔小的面为背风面。
3. 连接要求严密, 漏风处用浸油麻丝及腻子填实。
4. 全部构件涂红丹防锈漆一道, 再按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》(RFJ01-2014)中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。

油网滤尘器主要技术参数表

型 号	容尘量 (g)	重 量 (kg)	风 量 (m ³ /h)					
			600	800	1000	1200	1400	1600
			终阻力 (Pa)					
LWP-D	450	15.56	24.5	37.2	53.9	73.5	95.6	122.5
LWP-X	264	10.73	19.6	29.4	41.7	55.9	71.1	86.2

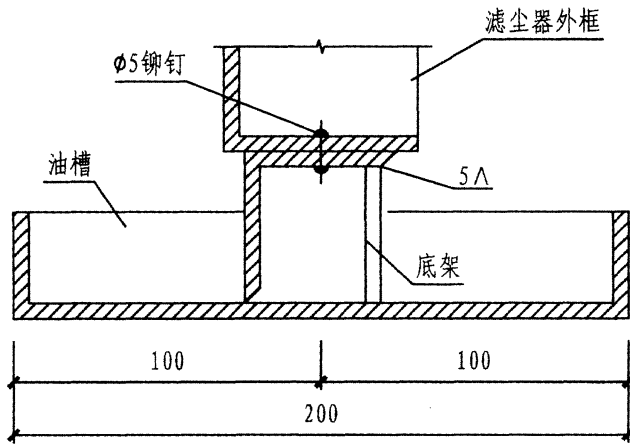
预留孔洞尺寸表

型 号	1×2	1×3	1×4	1×5
滤尘器个数	2	3	4	5
预留墙孔 (mm)	B	530	530	530
	H	1120	1640	2160

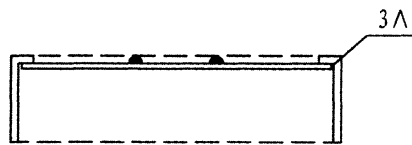
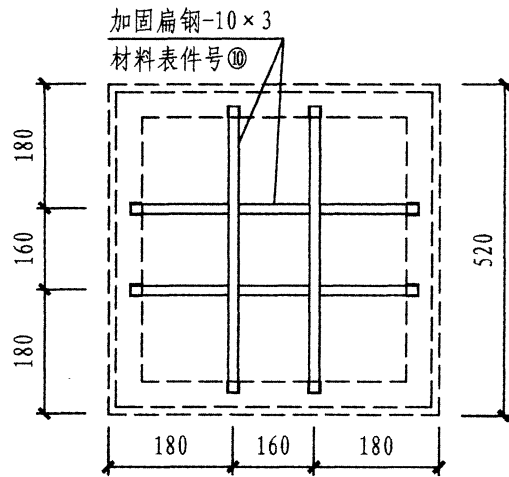
LWP型油网滤尘器
立式加固型安装说明

图集号	津16F01
页次	FF13

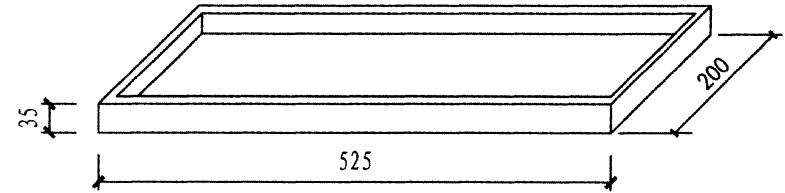
卢杰	杰
审核	
丁琳	琳
校对	
李亚伟	伟
设计	
李亚伟	伟
制图	



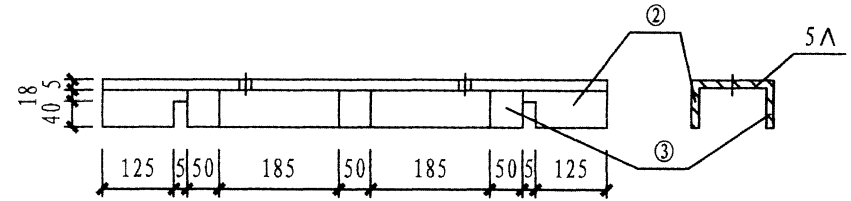
底架及油槽安装



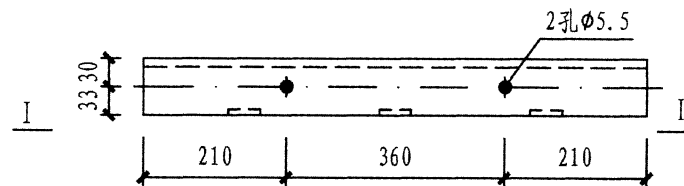
上下框加固图



油槽



I - I剖面图

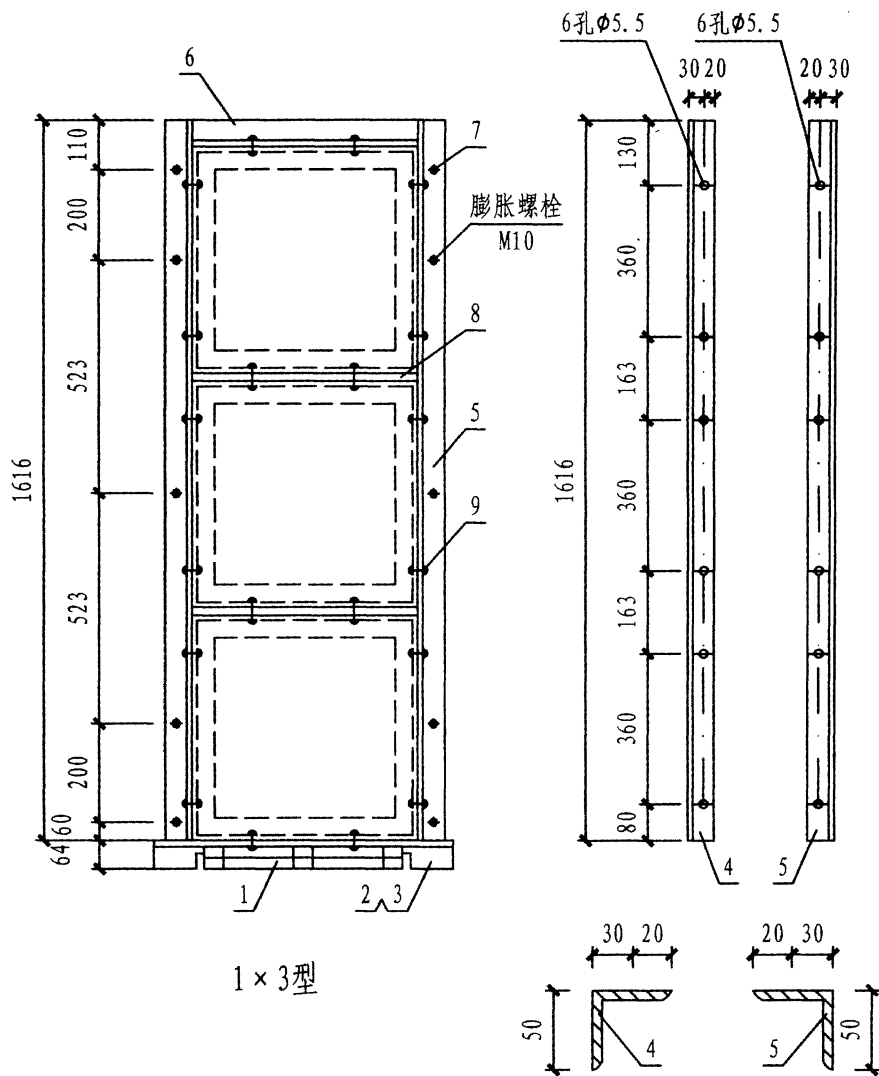


底架平面图

LWP型油网滤尘器立式
加固型安装图(一)

图集号	津16F01
页次	FF14

制	李亚伟	设计	李亚伟	校	丁琳	审核	卢杰
---	-----	----	-----	---	----	----	----



- 说明:
1. 预留墙洞尺寸见本图集FF13页, 上下框加固见本图集第FF14页。
 2. 滤尘器安装时网孔大的面为迎风面, 网孔小的面为背风面。

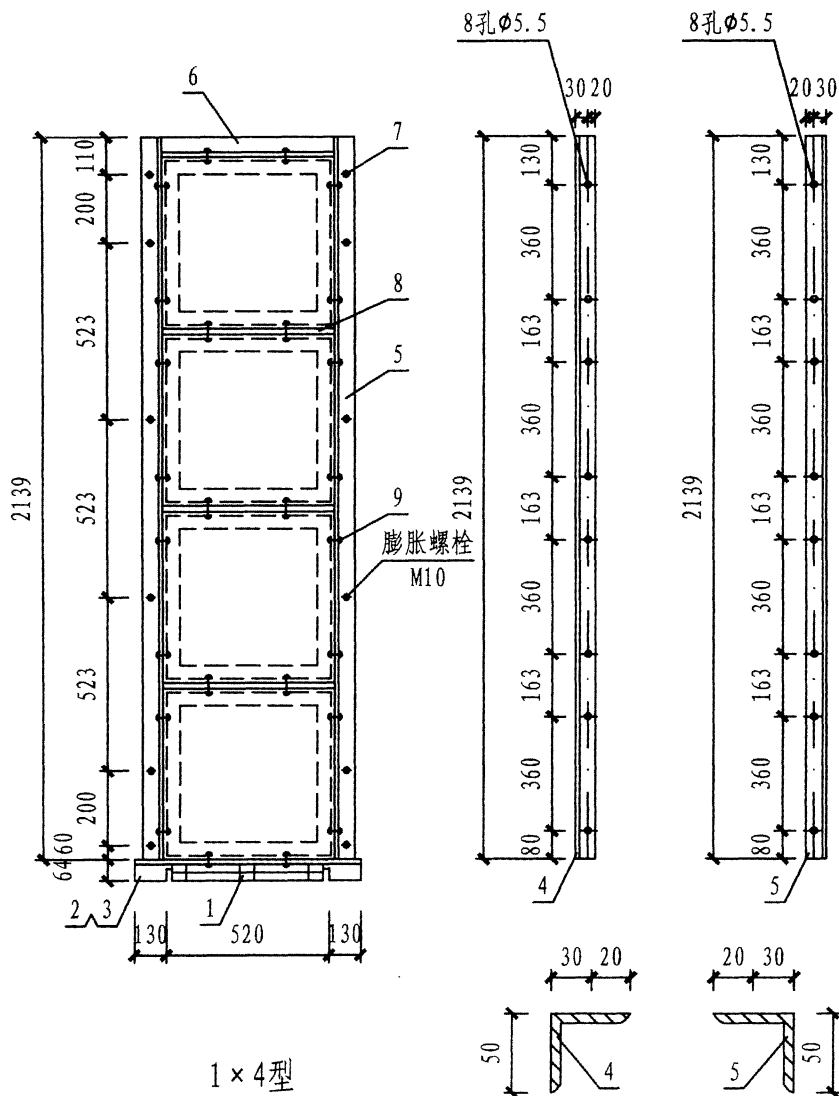
材料表

型 号						1×3型		
编号	名称	材料规格	材料	件数	单位	计量	重量 (kg)	
							个重	共重
1	油 槽	镀锌钢板 $\delta=1$	钢	1	m ²	0.16	-	1.26
2	底 架	L 63×63×5	钢	1	m	0.78	-	3.76
3	底 架	-50×5	钢	3	m	0.058	0.11	0.33
4	左边框	L 50×50×5	钢	1	m	1.616	-	6.09
5	右边框	L 50×50×5	钢	1	m	1.616	-	6.09
6	上边框	L 50×50×5	钢	1	m	0.52	-	1.96
7	膨胀螺栓	M10×125	钢	-	个	10	-	-
8	垫 片	油毡纸 $\delta=3$	纸	-	m ²	0.125	-	-
9	铆 钉	ϕ 5×12	钢	-	个	20	-	0.07
10	加固扁钢	-10×3	钢	-	m	0.50	0.12	1.44
总 重 (kg)						24.43		

LWP型油网滤尘器立式
加固型安装图(二)

图集号	津16F01
页次	FF15

制图	李亚伟
设计	李亚伟
校对	丁琳
审核	卢杰



说明:

1. 预留墙洞尺寸见本图集FF13页, 上下框加固见本图集第FF14页.
2. 滤尘器安装时网孔大的面为迎风面, 网孔小的面为背风面.

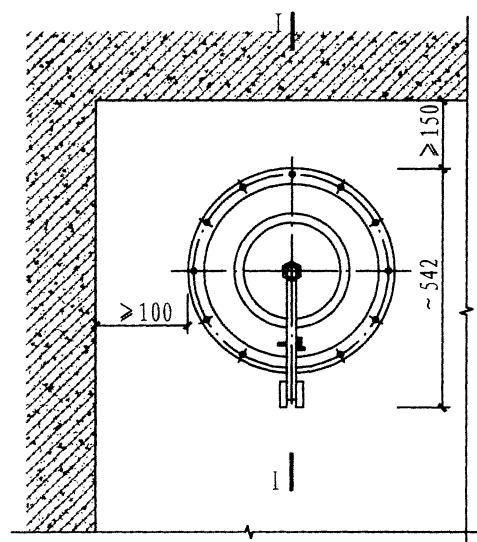
材料表

型 号							1×4型	
编号	名称	材料规格	材料	件数	单位	计量	重量 (kg)	
							个重	共重
1	油 槽	镀锌钢板 δ=1	钢	1	m ²	0.16	-	1.26
2	底 架	└63×63×5	钢	1	m	0.78	-	3.76
3	底 架	-50×5	钢	3	m	0.058	0.11	0.33
4	左边框	└50×50×5	钢	1	m	2.139	-	8.06
5	右边框	└50×50×5	钢	1	m	2.139	-	8.06
6	上边框	└50×50×5	钢	1	m	0.52	-	1.96
7	膨胀螺栓	M10×125	钢	-	个	12	-	-
8	垫 片	油毡纸 δ=3	纸	-	m ²	0.187	-	-
9	铆 钉	φ5×12	钢	-	个	26	-	0.09
10	加固扁钢	-10×3	钢	-	m	0.50	0.12	1.92
总 重 (kg)							29.52	

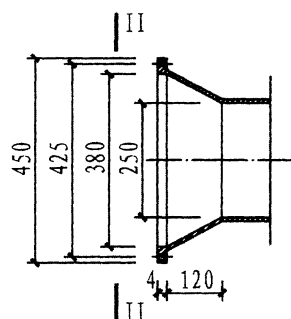
LWP型油网滤尘器立式
加固型安装图(三)

图集号	津16F01
页次	FF16

杰	卢
核	审
孙振坤	孙振坤
对	校
蒋少锋	蒋少锋
设计	设计
蒋少锋	蒋少锋
图	制



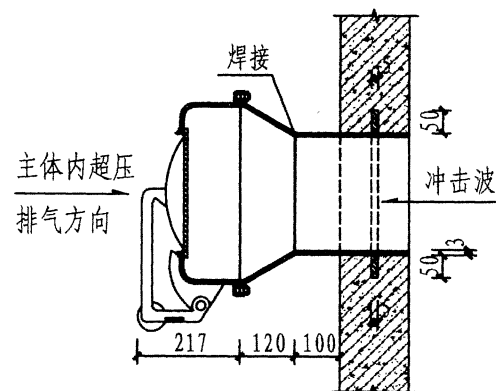
立视图



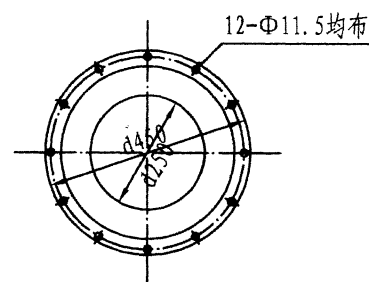
变径管剖面图



法兰



I-I剖面图



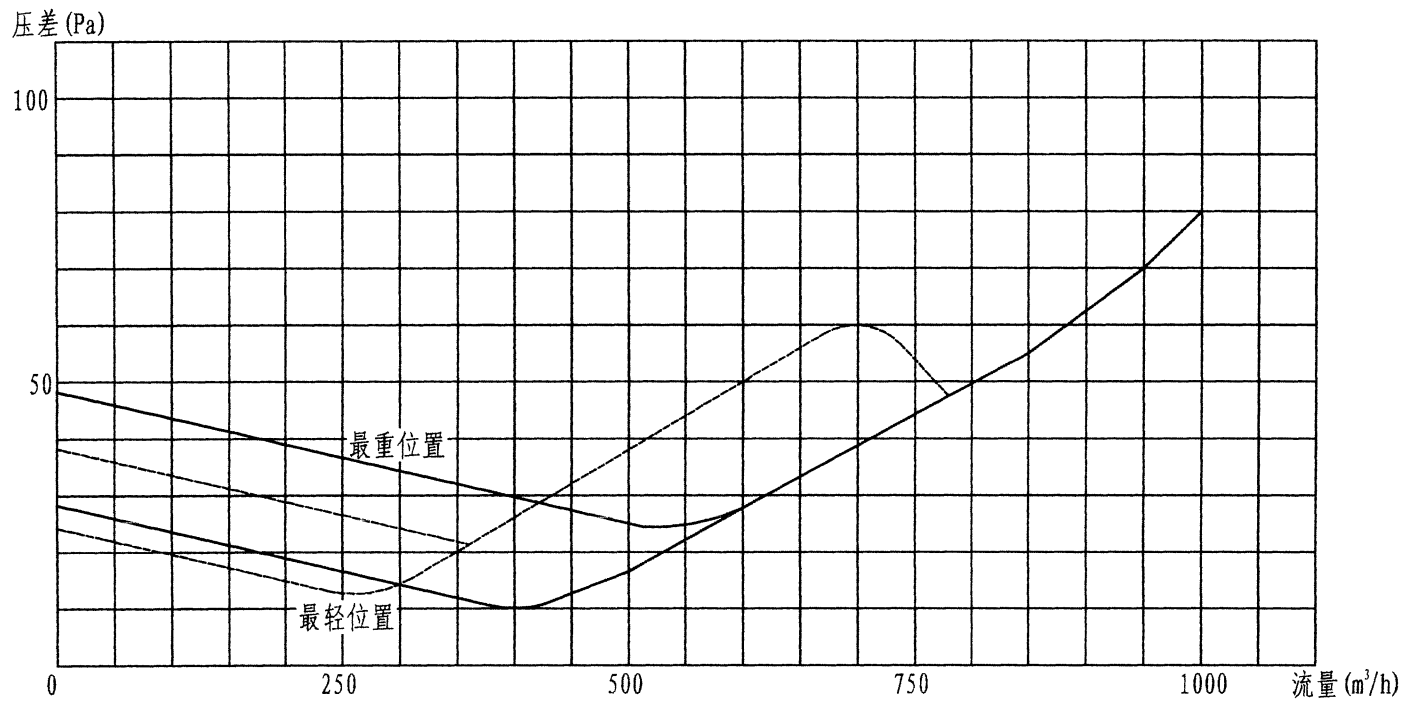
II-II剖面图

说明:

- 用途与性能: 本活门用于各级防空地下室的排风口部, 作为超压排气用。
- 施工安装要求:
 - 预埋短管应焊好密闭肋, 应与结构筋焊牢, 不得渗漏。
 - 预埋前应除去锈疤, 刷红丹防锈漆两道。管道与密闭肋, 短管与渐缩管均采用满焊, 要求严密不漏风。
 - 活门安装时, 阀门渐扩管的法兰平面应保持垂直, 阀门的杠杆也应保持垂直。要求法兰上下两螺孔中心连线保持垂直。所有螺栓应均匀旋紧, 防止渗漏。
 - 预埋短管长度应根据墙厚而定。管径与活门的通风口径d一致。
 - 两个活门上下垂直安装时, 两中心距应大于等于600mm。

PS-D250型超压排气活门安装图

图集号	津16F01
页次	FF17



PS-D250超压排气活门气体动力性能曲线

(图中虚线表示阀门不安装扭力弹簧时的曲线)

主要技术参数表

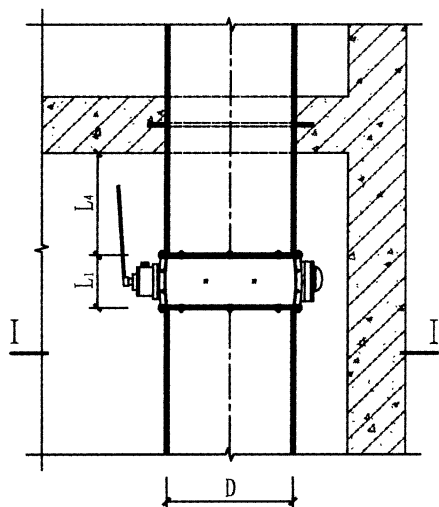
型号	抗冲击波正压力 (MPa)	排气量 (阻力 < 50Pa) (m³/h)
PS-D250	0.05	800

说明:

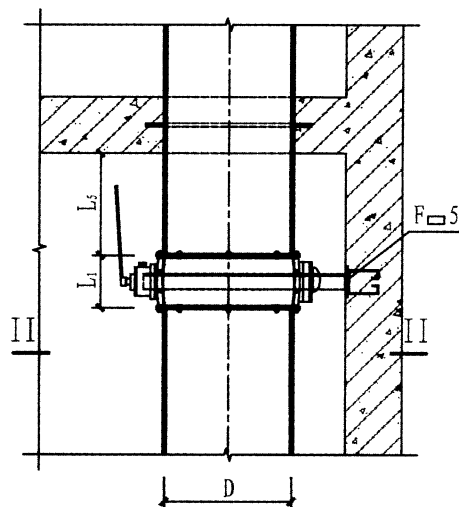
1. 局部阻力系数: < 3。
2. 漏气量: 正面超压100Pa时; 漏气量不大于0.5L/min。
3. 开启压力: 当重锤在最轻位置20~30Pa; 当重锤在最重位置40~50Pa。重锤启动压力的调节范围为20~50Pa。

PS-D250型超压排气活门
性能曲线 (表)

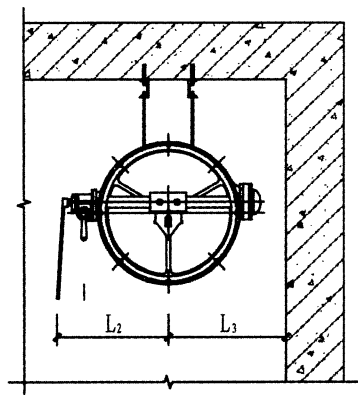
图集号	津16F01
页次	FF18



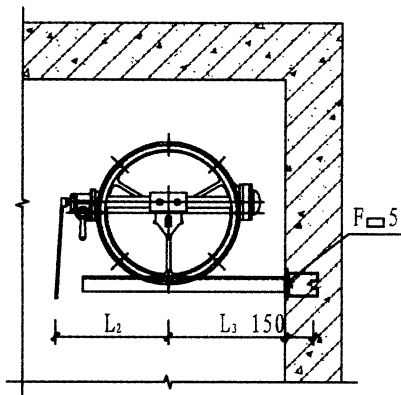
手动密闭阀门横管吊式安装平面图



手动密闭阀门横管支式安装平面图



I-I剖面图



II-II剖面图

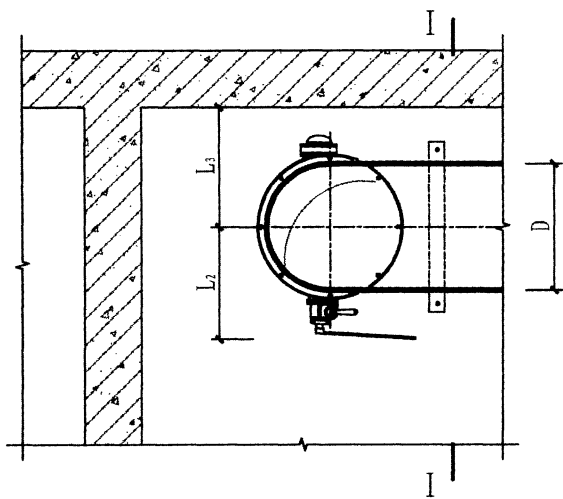
尺寸表 (mm)

规格	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	D
DN200	118	300	335	322	350	215
DN300	145	350	385	309	350	315
DN400	175	385	496	350	350	441
DN500	225	451	574	350	350	560
DN600	275	593	683	350	400	666
DN800	290	693	733	350	400	870
DN1000	300	808	842	400	400	1090

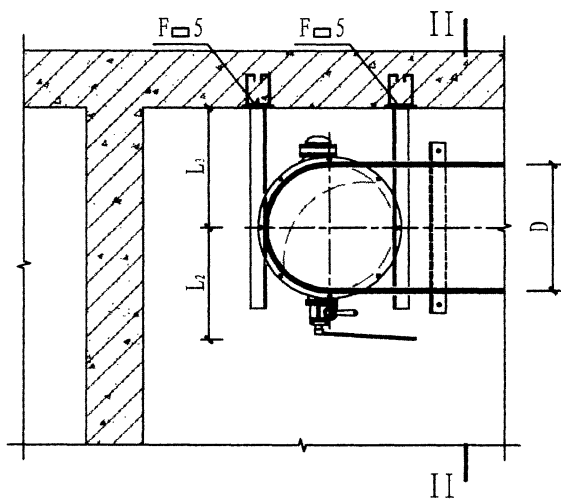
说明:

1. 手动密闭阀门横管吊式安装方式适用于风管距侧墙较远不便于支撑时选用; 手动密闭阀门横管支式安装方式适用于风管距侧墙较近时选用。
2. 图中L₄和L₅均为安装时的最小尺寸, 设计时可根据具体情况增大, 但不能大于600mm。
3. 安装时阀门受冲击波方向应与阀门标注压力的箭头方向一致, 即进风管路箭头方向与气流方向一致; 排风管路箭头方向与气流方向相反。
4. 手动密闭阀门应用吊钩或支架固定, 吊钩不得吊在手柄及锁紧装置上, 严禁用射钉安装。

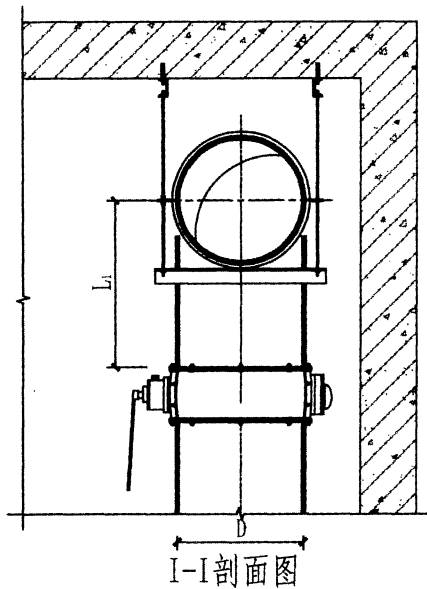
卢杰
审核
孙振坤
校对
蒋少锋
设计
蒋少锋
制图



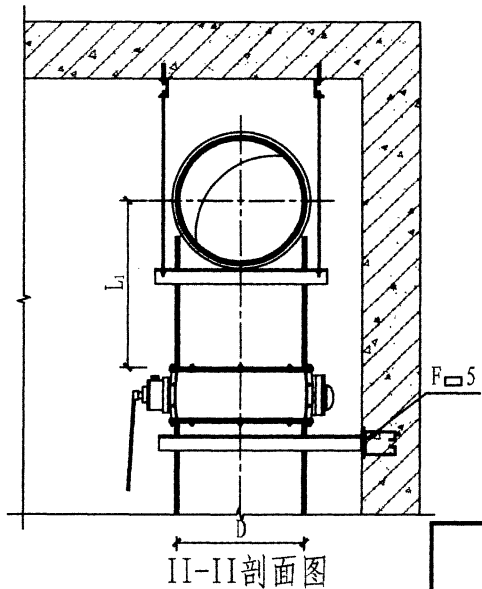
手动密闭阀门竖管吊式安装平面图



手动密闭阀门竖管托吊式安装平面图



I-I剖面图



II-II剖面图

尺寸表(mm)

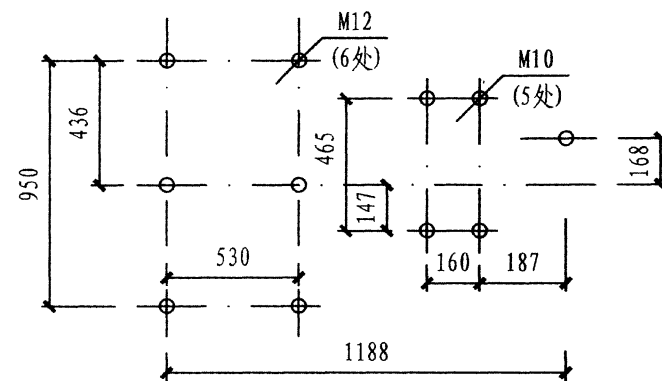
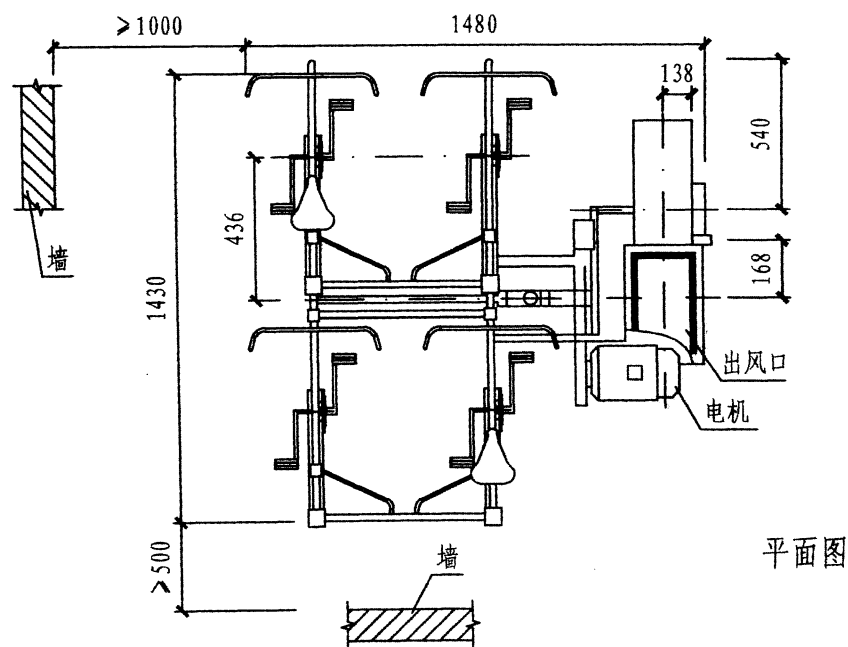
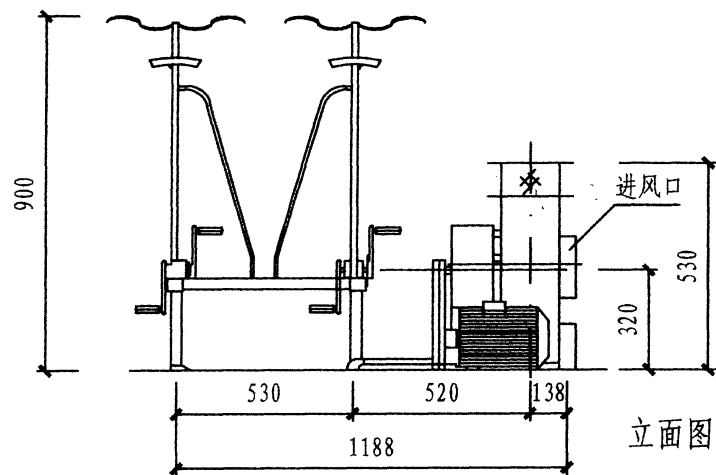
规格	L ₁	L ₂	L ₃	D
DN200	265	300	335	215
DN300	360	350	385	315
DN400	491	385	496	441
DN500	610	451	574	560
DN600	716	593	633	666
DN800	920	693	733	870
DN1000	1140	808	842	1090

说明:

1. 手动密闭阀门竖管吊式安装方式适用于风管距侧墙较远不便于支撑时选用; 手动密闭阀门竖管托吊式安装方式适用于风管距侧墙较近便于支撑时选用。
2. 图中L₃为安装时的最小尺寸, 设计时可根据具体情况增大。
3. 安装时阀门受冲击波方向应与阀门标注压力的箭头方向一致, 即进风管路箭头方向与气流方向一致; 排风管路箭头方向与气流方向相反。
4. 严禁用射钉安装。

手动密闭阀门竖管
吊(托吊)式安装图

图集号	津16F01
页次	FF21



安装地脚螺栓位置图

主要尺寸表 (mm)

长×宽×高	风机出口尺寸	风机进口尺寸
1430×1480×900	302×176	D320

说明: 风机总重量为193kg(包括全部附属件)。

卢杰

审核

孙振坤

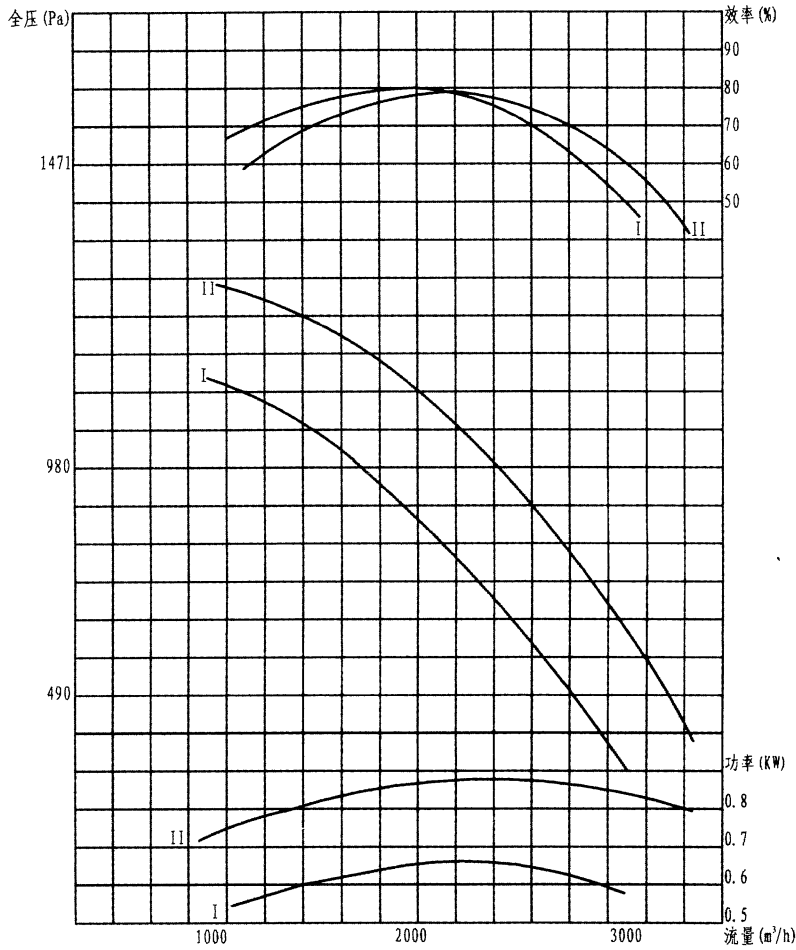
校对

蒋少锋

设计

蒋少锋

制图



DJF-1型两用风机特性曲线

I---n=2750rpm

II---n=3000rpm

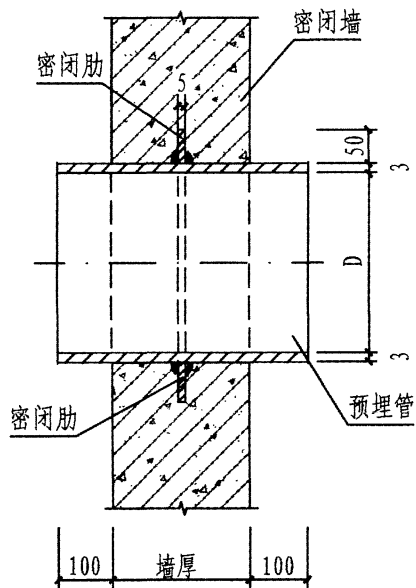
主要性能

转数 (r/min)	全压 (Pa)	流量 (m³/h)	电动机	
			Y型	KW
3000	410	3273	Y90s-4 三相380V	1.1
	548	3154		
	629	2988		
	843	2701		
	964	2421		
	1204	2033		
	1370	1548		
2750	1430	1278	脚踏	
	353	2983		
	452	2828		
	521	2720		
	702	2470		
	840	2203		
	1000	1870		
	1138	1397		
	1208	1225		

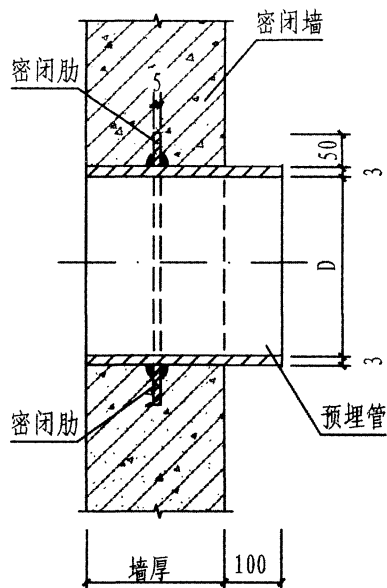
说明：本风机设计只有左向90℃，没有右向。

DJF-1型电动脚踏两用风机 性能曲线（表）	图集号	津16F01
	页次	FF23

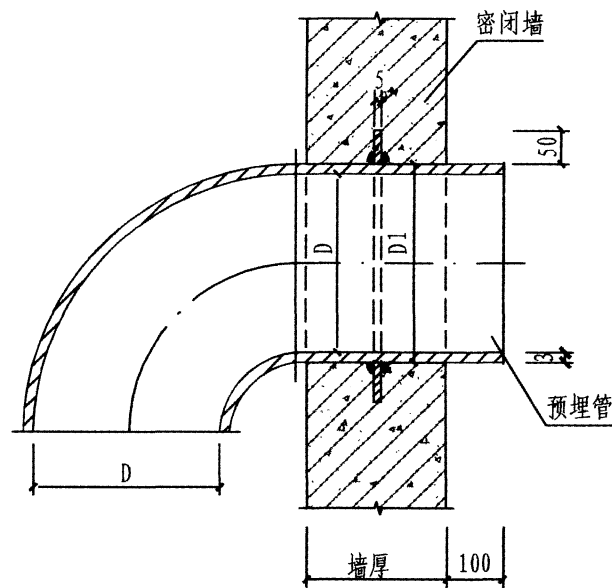
制	李亚伟	设计	李亚伟	校	丁琳	审核	卢杰
---	-----	----	-----	---	----	----	----



I 型



II 型

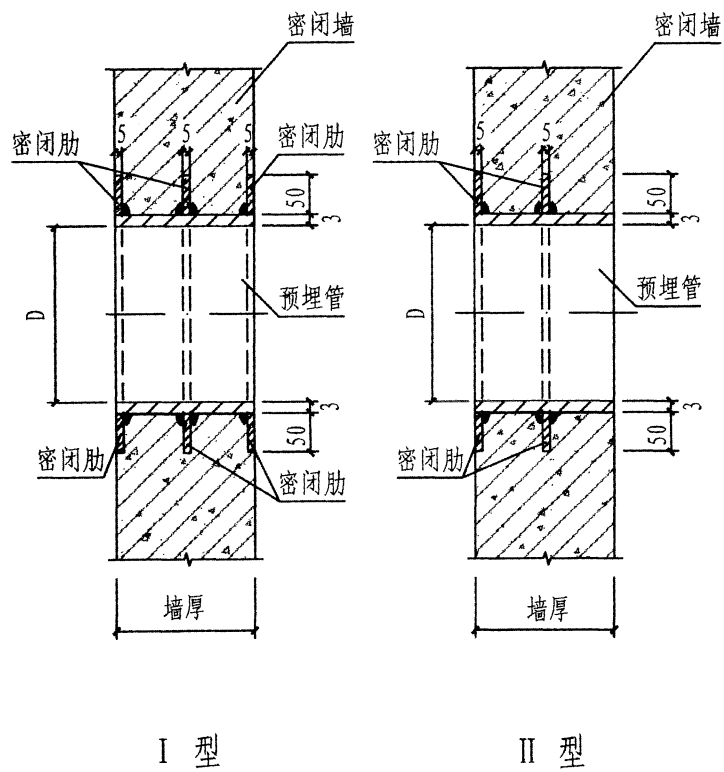


III 型

说明:

1. 预埋管件应除锈，并在内刷红丹防锈漆两道，应随土建施工时一起浇捣在墙内。
2. 预埋管直径应与所连接的风管或手动密闭阀门、超压自动排气活门的接管直径相一致。
3. 短管预埋时应先焊好密闭肋，并与结构筋焊牢。管道与管道、管道与法兰、管道与密闭肋的连接均应采用满焊，保证密封。
4. I型用于两端接管，II型用于一端接管，III型用于一端接管一端接弯头的情况。

风管穿密闭墙做法详图（一）	图集号	津16F01
	页次	FF24



手动密闭阀门接管尺寸表 (内径)

公称直径	DN150	DN200	DN300	DN400	DN500	DN600	DN800	DN1000
内径	166	215	315	441	560	666	870	1090
D (mm)	166	215	315	441	560	666	870	1090

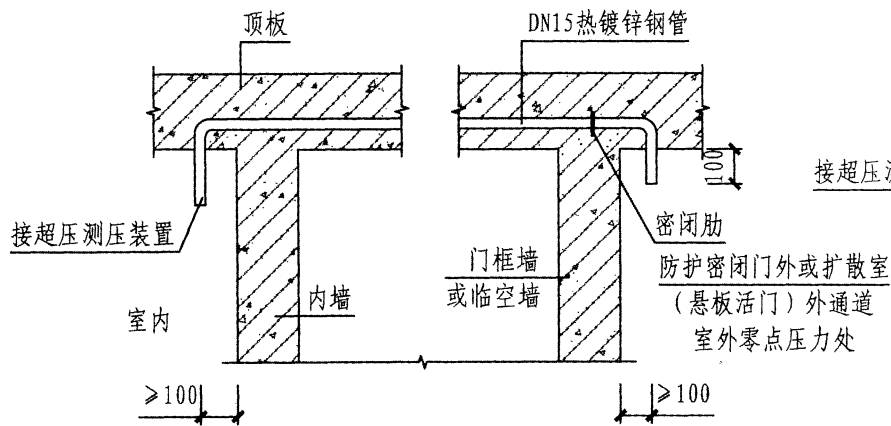
说明:

1. 预埋管件应除锈, 并在内刷红丹防锈漆两道, 应随土建施工时一起浇筑在墙内。
2. 预埋管直径应与所连接的风管或手动密闭阀门、超压自动排气活门的接管直径相一致。
3. 短管预埋时应先焊好密闭肋, 管道与管道、管道与法兰、管道与密闭肋的连接均应采用满焊, 保证密封。
4. I型用于两端接管; II型用于一端接管。

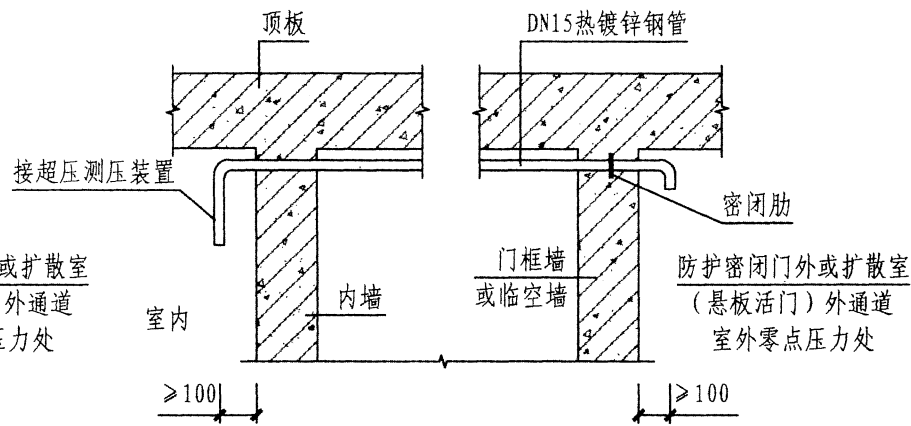
风管穿密闭墙做法详图 (二)

图集号	津16F01
页次	FF25

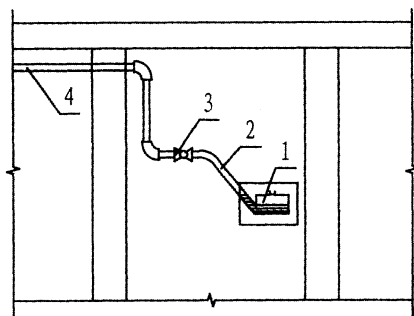
杰	卢
核	审
琳	丁
对	校
伟	李
计	设
伟	李
图	制



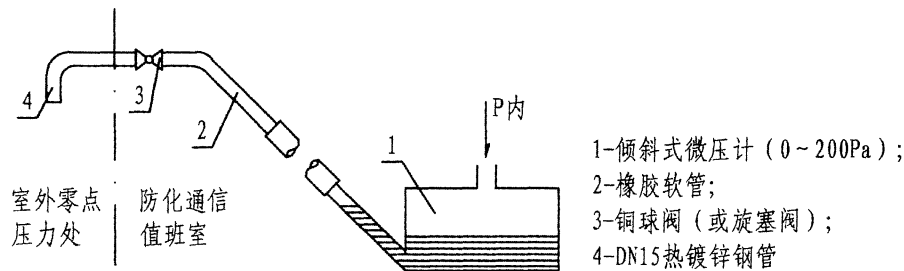
防空地下室超压测压管安装图 (一)



防空地下室超压测压管安装图 (二)



防空地下室超压测压装置安装示意图



防空地下室超压测压装置设置原理图

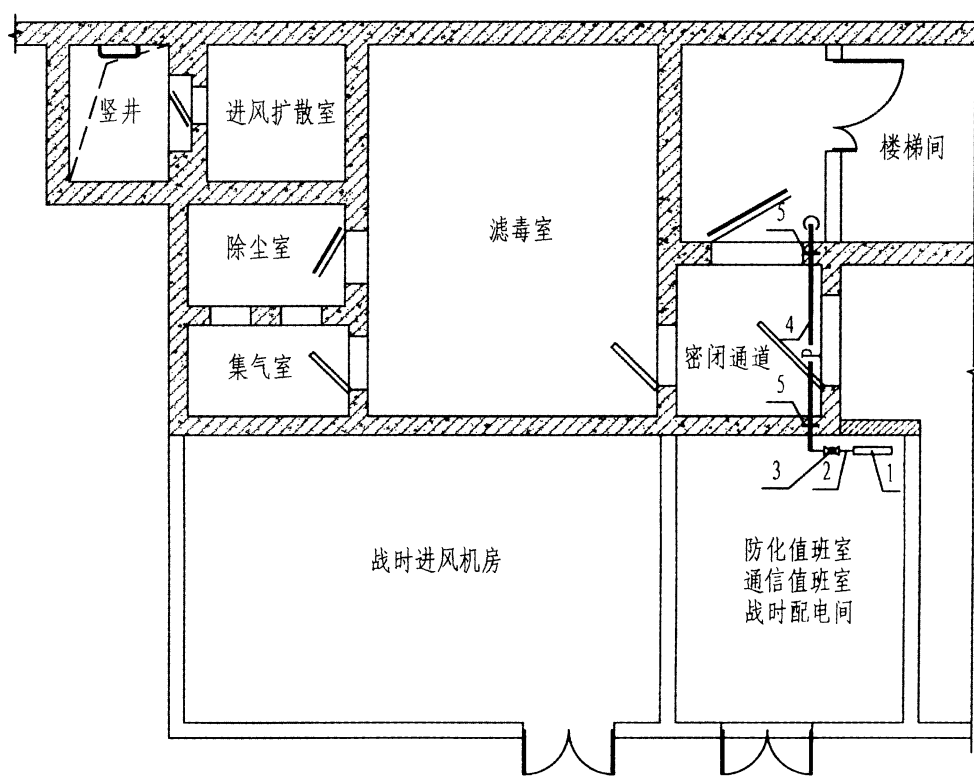
说明:

1. 预埋管离墙距离不小于100mm。
2. 镀锌钢管采用丝接方式连接。
3. 若管线未预埋于地下室顶板内, 则管道所承受压力应大于0.5MPa。

超压测压装置安装图

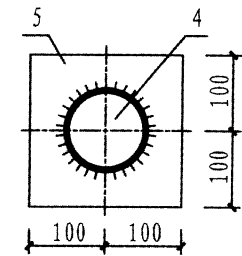
图集号	津16F01
页次	FF26

杰	卢
核	审
孙振坤	孙振坤
对	校
蒋少锋	蒋少锋
计	设
蒋少锋	蒋少锋
图	制



防空地下室超压测压装置布置图

1-倾斜式微压计(0~200Pa); 2-橡胶软管; 3-铜球阀
(或旋塞阀); 4-DN15热镀锌钢管; 5-密闭肋



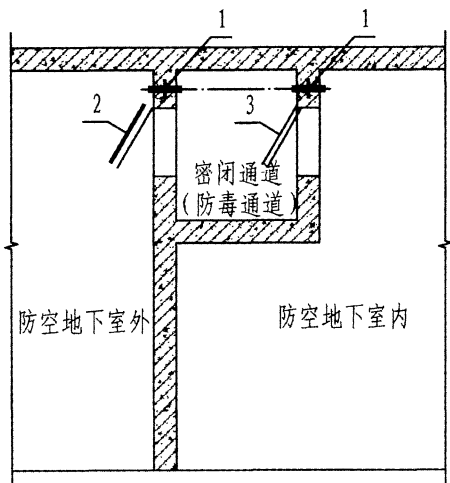
测压管密闭肋详图

说明:

1. 设有滤毒通风的防空地下室应在防化通信值班室内设测压装置。
2. 本测压装置安装在进风口部防化值班室内，具体位置由单项工程设计确定。测压管的室外端引至防护密闭门外通道内(或其他能正确反映工程外大气压的地方)，其管口朝下，平时管口套内丝加丝堵密封堵。
3. 倾斜式微压计量程可选用0~200Pa范围内。也可选用符合使用要求的其他类型的测压装置。
4. 预埋测压管采用DN15的热镀锌钢管，具体位置由单项工程设计确定。
5. 预埋密闭测压管的密闭肋采用3~4mm厚的钢板制作，并应与结构筋焊牢。
6. 所有焊缝处均用满焊，不允许渗漏。

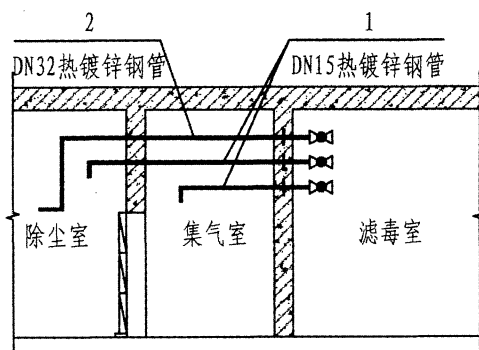
超压测压装置布置图

图集号	津16F01
页次	FF27



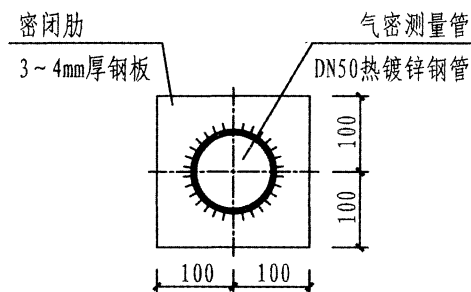
防毒通道密闭通道气密测量管布置示意图

1-气密测量管 (DN50热镀锌钢管);
2-防护密闭门; 3-密闭门

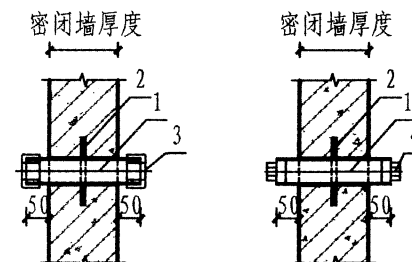


滤尘室压差测量管、取样管布置示意图

1-压差测量管; 2-放射性监测取样管



气密测量管密闭肋详图



A型

B型

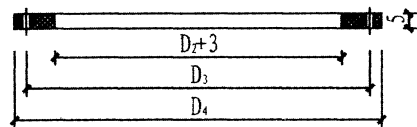
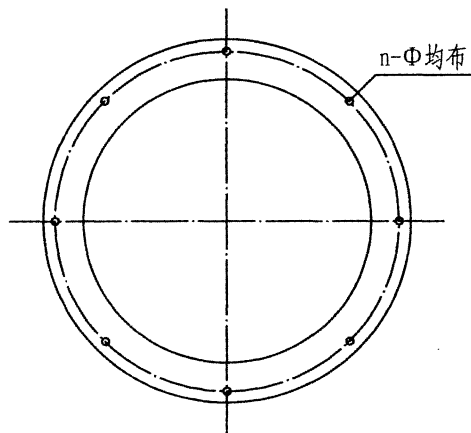
气密测量管做法

1-气密测量管 (DN50热镀锌钢管);
2-钢板密闭肋 (3~4mm);
3-管帽; 4-丝堵

说明:

1. 在防空地下室每个口部的防毒通道, 密闭通道的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上应设置DN50(热镀锌钢管)的气密测量管。管的两端可采用A、B型中任何一种防护密闭措施。
2. 气密测量管的密闭肋采用3~4mm厚的钢板制作, 并应与结构筋焊牢。
3. A型气密测量管的两端套带外丝管帽密封堵; B型气密测量管的两端套内丝加丝堵密封堵。
4. 所有焊缝处均用满焊, 不允许渗漏。
5. 气密测量管管中心距地高度宜为1500mm。

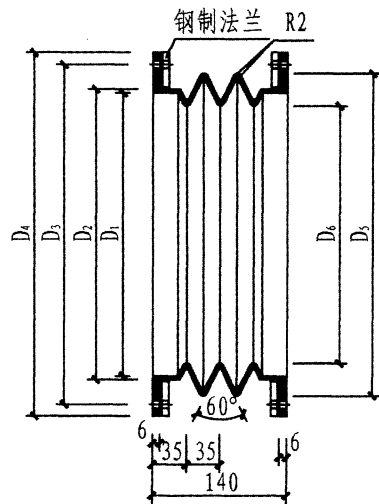
卢杰	杰
审核	
孙振坤	孙振坤
校对	
蒋少锋	蒋少锋
设计	
蒋少锋	蒋少锋
制图	



钢制法兰

尺寸表(mm)

过滤吸收器型号	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
RFP-300型	204	212	250	270	241.6	173
RFP-500型	204	212	250	270	241.6	173
RFP-1000型	314	322	360	385	341.6	273



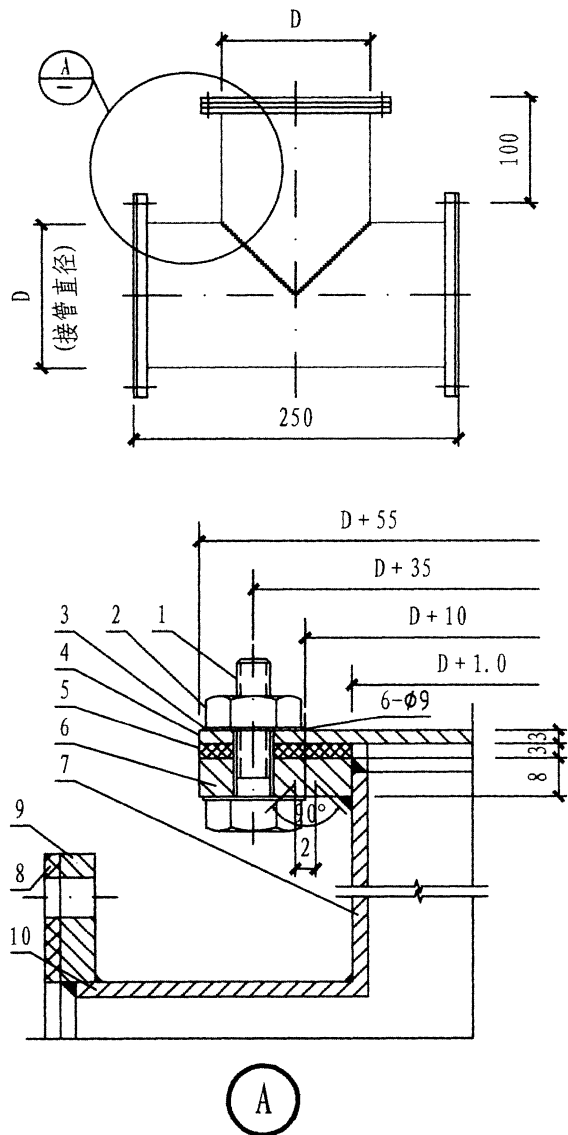
柔性接头

说明:

1. 柔性接头采用橡胶制作。壁厚不均匀度不得大于1mm。外观检查不得有气孔、裂纹等缺陷。
2. 扯断力>15MPa,扯断时伸长率约500%。
3. 永久变形<30%,邵氏硬度45~55,老化系数70℃×72h>0.8。
4. 柔性法兰孔和钢制法兰孔相同,法兰孔待安装时配钻。

钢制法兰、柔性接头详图	图集号	津16F01
	页次	FF29

杰	卢
核	申
琳	丁
校	对
伟	李
计	设
伟	李
图	制



材料表

编号	名称	材料规格	数量	单位	备注
1	六角螺栓	M8 × 25	6	个	-
2	六角螺母	M8	6	个	-
3	垫圈	8	12	个	-
4	堵头封板	A3 (D + 55) δ=3	1	个	-
5	橡胶垫圈	橡胶板 δ=3	1	个	(D + 55)
6	堵头法兰	A3 δ=3	1	个	(D + 55)
7	堵头接管	A3 D × 3	1	个	-
8	橡胶垫圈	橡胶板 δ=3	2	个	与所配接管法兰配套
9	接管法兰	A3 δ=8	2	个	-
10	接管	A3 δ=8	1	个	-

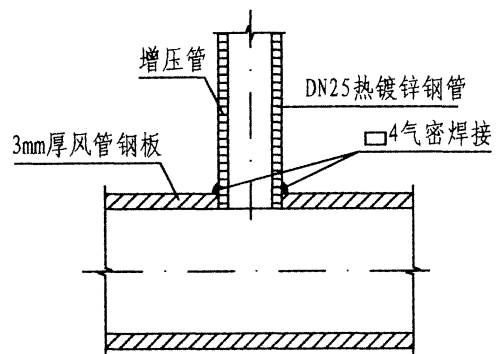
说明:

1. 表中重量系指净重, 在加工下料时, 应考虑下料余量。
2. 接管法兰必须互相平行或垂直。
3. 连接处焊缝应严密, 不得渗漏。
4. 接管法兰所有尺寸应与所接的管路或手动密闭阀门的法兰尺寸相一致。
5. 全部构件刷红丹防锈底漆两道, 外表按《人民防空工程设备设施标志和着色标准》(RFJ01-2014)中要求的颜色复涂两道调和漆。

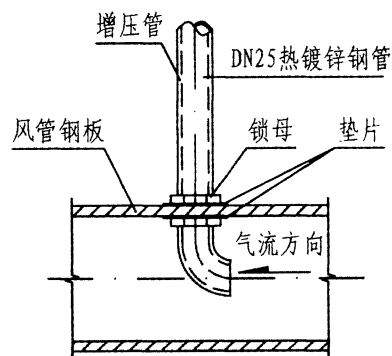
滤毒室换气堵头详图

图集号	津16F01
页次	FF30

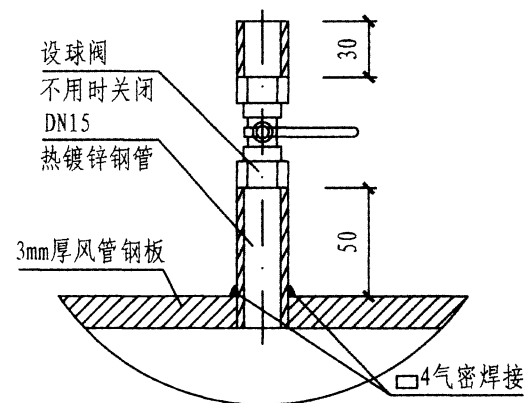
杰	卢
核	审
琳	丁
对	校
伟	李
计	设
伟	李
制	图



增压管与风管连接详图（一）



增压管与风管连接详图（二）



压差测量管详图

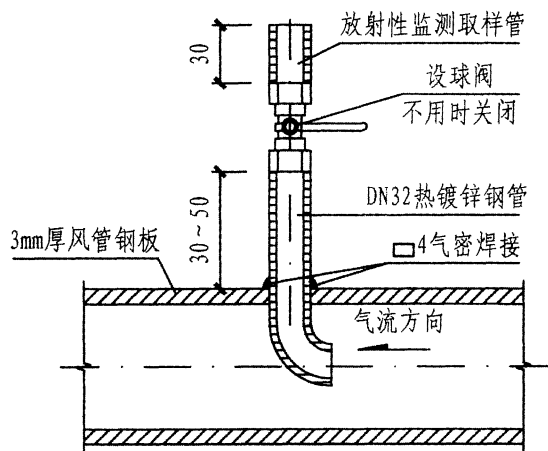
说明:

1. 当清洁式通风和滤毒式通风合用一台送风机时须设增压管。增压管入口位于风管内侧的端口应迎着气流方向，并位于管中心。出口端应位于风机出口气流平稳处。增压管采用DN25热镀锌钢管制作，并设球阀。
2. 除尘器、过滤吸收器前后压差测量管采用DN15的镀锌钢管制作，末端设球阀。
3. 所有焊缝处均用满焊，不允许渗漏。
4. 3mm厚钢板风管油漆以两道红丹打底，按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》(RFJ01-2014)中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。

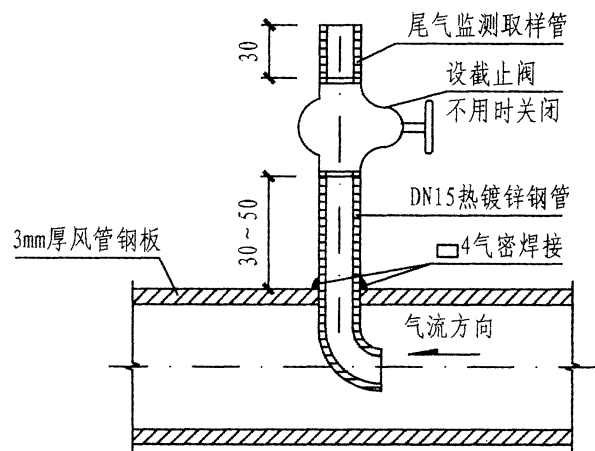
压差测量管、增压管详图

图集号	津16F01
页次	FF31

卢杰	杰
审核	
琳	琳
校对	
李亚伟	伟
设计	
李亚伟	伟
制图	



放射性监测取样管详图



尾气监测取样管详图

说明:

1. 在滤尘器的进风管上设置空气放射性监测取样管(乙类防空地下室可不设), 取样管采用DN32的热镀锌钢管制作, 取样管末端设球阀。取样管入风口位于风管内侧的端口应迎着气流方向, 并位于风管中心。
2. 在滤毒室内进入风机的总进风管上和过滤吸收器的总出风口处设置尾气监测取样管, 取样管采用DN15的热镀锌钢管制作, 末端设截止阀。
3. 所有焊缝处均用满焊, 不允许渗漏。
4. 3mm厚钢板风管油漆以两道红丹打底, 按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》(RFJ01-2014)中要求的颜色复涂两道相应颜色的调和漆。

放射性监测、尾气监测
取样管详图

图集号	津16F01
页次	FF32

琦	孟	季晓静
核	审	
崔玉红	崔玉红	季晓静
对	校	
季晓静	季晓静	季晓静
计	设	
季晓静	季晓静	季晓静
图	制	

给 排 水 部 分 说 明 （二）

2.5 防空地下室排水管材符合以下要求：穿过人防围护结构的排水管道采用钢塑复合管或其它经过可靠防腐处理的钢管；在结构底板中及以下敷设的管道采用热镀锌钢管或机制排水铸铁管；人防围护结构以内的重力排水管道采用机制排水铸铁管或建筑排水塑料管及管件。

3. 洗消

3.1 简易洗消间设简易洗消集水坑，收集简易洗消间内洗消废水，并由移动式潜污泵排出工事外。进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室（包括与滤毒室相连的密闭通道）和战时主要出入口防毒通道及其防护密闭门以外的通道需设置收集洗消废水的地漏，洗消废水经排水管道引至防护密闭门外的洗消集水坑内，并由移动式潜污泵排出工事外。当战时主要出入口防毒通道与简易洗消间合并时，洗消废水经地漏排至简易洗消集水坑内，并由移动式潜污泵排出工事外。

3.2 战时洗消集水坑有效容积 V_e 计算。

3.2.1 简易洗消集水坑：

人员简易洗消总贮水量宜按 $0.6 \sim 0.8\text{m}^3$ 确定。

3.2.2 墙、地面洗消集水坑：

$$V_e = K \frac{Q_2 \cdot F}{1000} \quad (\text{m}^3)$$

式中： Q_2 ——一次洗消用水量（L），取 $5 \sim 10\text{L/m}^2$ ；

F ——冲洗面积（ m^2 ）；

K ——安全系数，取1.25。

墙、地面洗消集水坑选用表

序号	平面尺寸B×L（mm×mm）	有效坑深h（mm）
1	800×800	800～1200
2	900×900	800～1200
3	1000×1000	600～1200
4	1100×1100	600～1200
5	1200×1200	600～1200

4. 平战转换

4.1 战时使用的饮用水、生活水贮水箱及其增压设备，当平时不使用时，可在临战时构筑和安装。但必须一次完成施工图设计，并注明在工程施工时的预留孔洞和预埋好进水、排水等管道的接口，且应设有明显标志。还应有可靠的技术措施，保证能在15d转换时限内施工完毕。

4.2 临战前15d的转换时限内应对贮水箱进行冲水、消毒，再加满新鲜城市自来水。

5. 防化

防化器材室、防化值班室设置干式灭火装置。

6. 其它

6.1 每个防护单元均应设置独立的给水、排水系统。

给排水部分说明（二）

图集号	津16F01
页次	FS02

琦 孟	核 审	崔玉红	对 校	季晓静	计 设	季晓静	图 制
--------	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------

给 排 水 部 分 说 明 （三）

6.2 凡需要预留、预埋的管道、管件均应按技术要求随建筑结构同时施工。

6.3 有抗爆和防毒要求的部位所设置的地漏采用防爆地漏，其他部位采用普通地漏。普通地漏采用带水封地漏，地漏水封高度不应小于50mm，严禁采用钟罩（扣碗）式地漏。

6.4 给水管道穿过人防围护结构时，宜采取防震、防不均匀沉降措施。

6.5 凡进入防空地下室的管道及其穿过的人防围护结构，均采取防护密闭措施。

6.6 穿越人防围护结构的管道，在人防围护结构内侧设置防护阀门；穿越人防出入口的管道，在防护密闭门内侧设置防护阀门；穿越防护单元之间防护密闭隔墙的管道，在防护密闭隔墙的两侧设置防护阀门。防护阀门的公称压力不小于1.0MPa。防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜材质的闸阀或截止阀。阀门近端面距墙均不宜大于200mm。

6.7 穿过人防工程外墙、顶板、临空墙、密闭隔墙、防护密闭隔墙的管道，管径小于DN150mm设防护密闭套管（A）型或（B）型，管径大于等于DN150mm设防护密闭套管（C）型或（D）型。

6.8 人防污水集水池和简易洗消集水坑均采用密闭井盖，洗消集水坑采用防护密闭井盖。

6.9 金属管道、管件、埋件及支吊架按设计要求进行防腐蚀处理。













根据不同适用气象条件采取管道和设备的防冻、防结露、保温措施。

6.10 本图集平面尺寸以mm为单位，标高以m为单位。本图集所注管道标高：给水、压力排水等压力管道为管中心标高，重力排水管道为管内底标高。

6.11 所有人防给排水设备及管道按照《人民防空工程设备设施标志和着色标准》（RFJ01-2014）中要求的颜色进行施工。

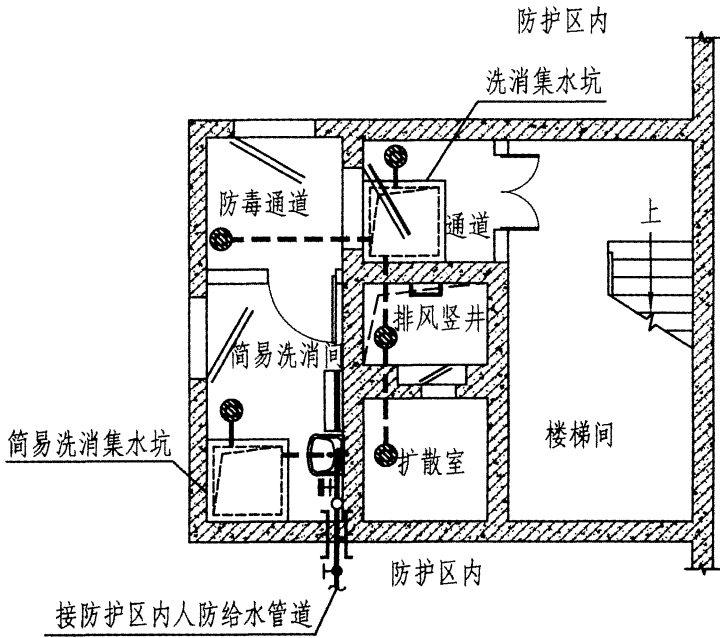
6.12 凡未尽事宜均应按有关规范、规程要求进行设计。

图例

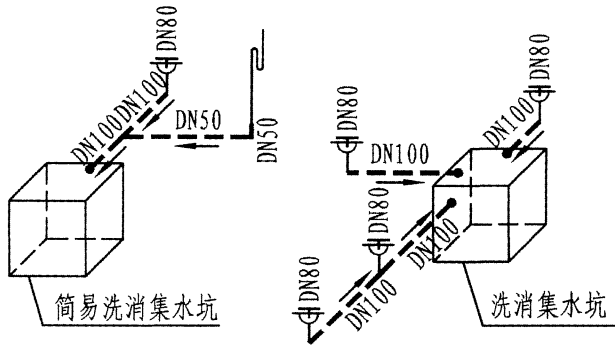
给水管道	
排水管道	
1.0MPa铜芯截止阀	
防护密闭套管	
单侧带挡板防护密闭套管	
双侧带挡板防护密闭套管	
洗消冲洗阀	
水龙头	
洗消冲洗箱	
灭火器	
防爆地漏	
存水弯	

给排水部分说明（三）	图集号	津16F01
	页次	FS03

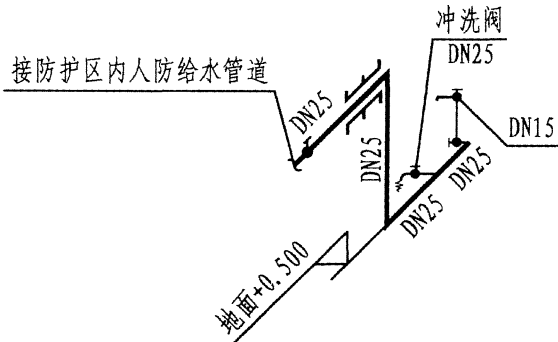
琦	孟
核	审
季晓静	李俊
对	校
秀珊	黑
设计	
秀珊	黑
制图	



楼梯式主要出入口给排水平面图



楼梯式主要出入口排水系统图

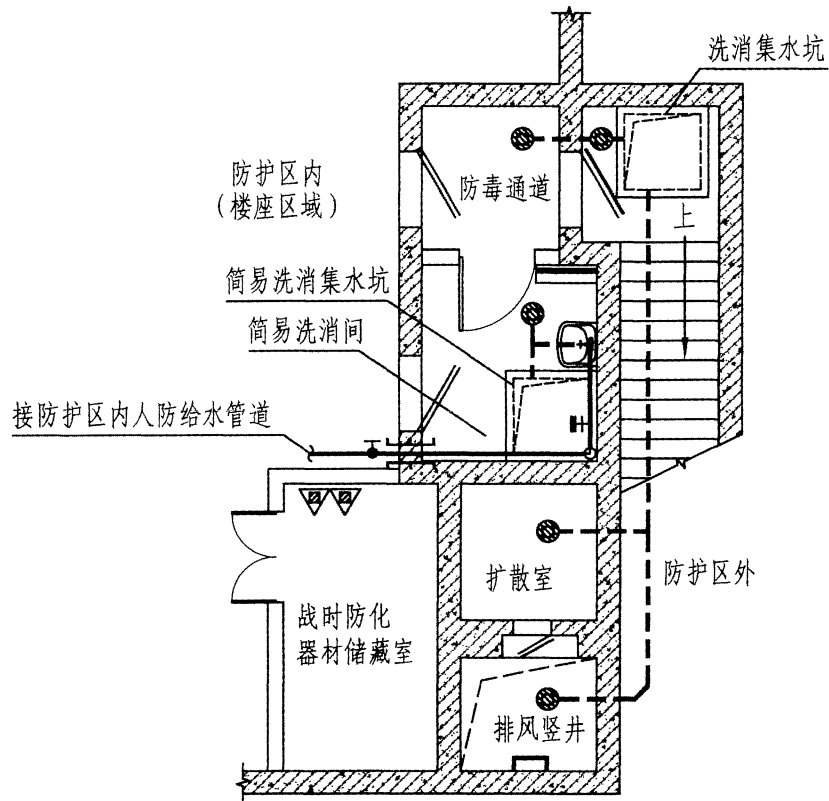


楼梯式主要出入口给水系统图

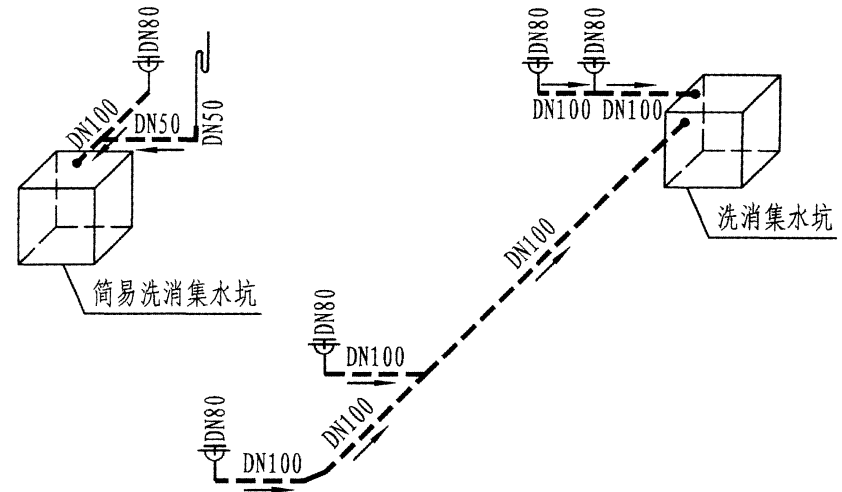
- 说明：
- 重力洗消排水管道坡度：DN100 $i=0.02$ ；DN50 $i=0.025$ 。
 - 简易洗消集水坑采用密闭井盖，洗消集水坑采用防护密闭井盖。
 - 顶板下敷设的给水管道、底板内敷设的排水管道标高由设计人员确定。

楼梯式主要出入口 给排水平面图、系统图	图集号	津16F01
	页次	FS04

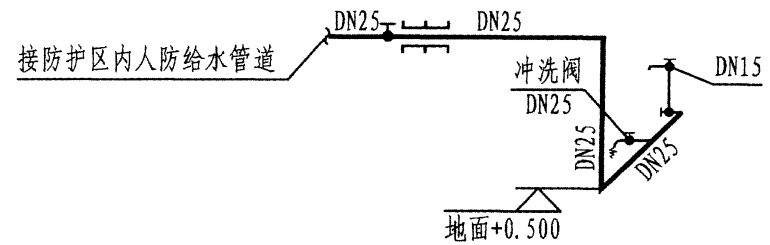
琦	孟	季
核	审	校
崔玉红	崔玉红	崔玉红
对	校	校
季晓静	季晓静	季晓静
计	设	设
季晓静	季晓静	季晓静
图	制	制



附壁式主要出入口给排水平面图



附壁式主要出入口排水系统图



附壁式主要出入口给水系统图

说明:

1. 重力洗消排水管道坡度: DN100 $i=0.02$; DN50 $i=0.035$ 。
2. 简易洗消集水坑采用密闭井盖, 洗消集水坑采用防护密闭井盖。
3. 顶板下敷设的给水管道、底板内敷设的排水管道标高由设计人员确定。

附壁式主要出入口
给排水平面图、系统图

图集号	津16F01
页次	FS05

汽车坡道式主要出入口给排水平面图

汽车坡道式主要出入口给水系统图

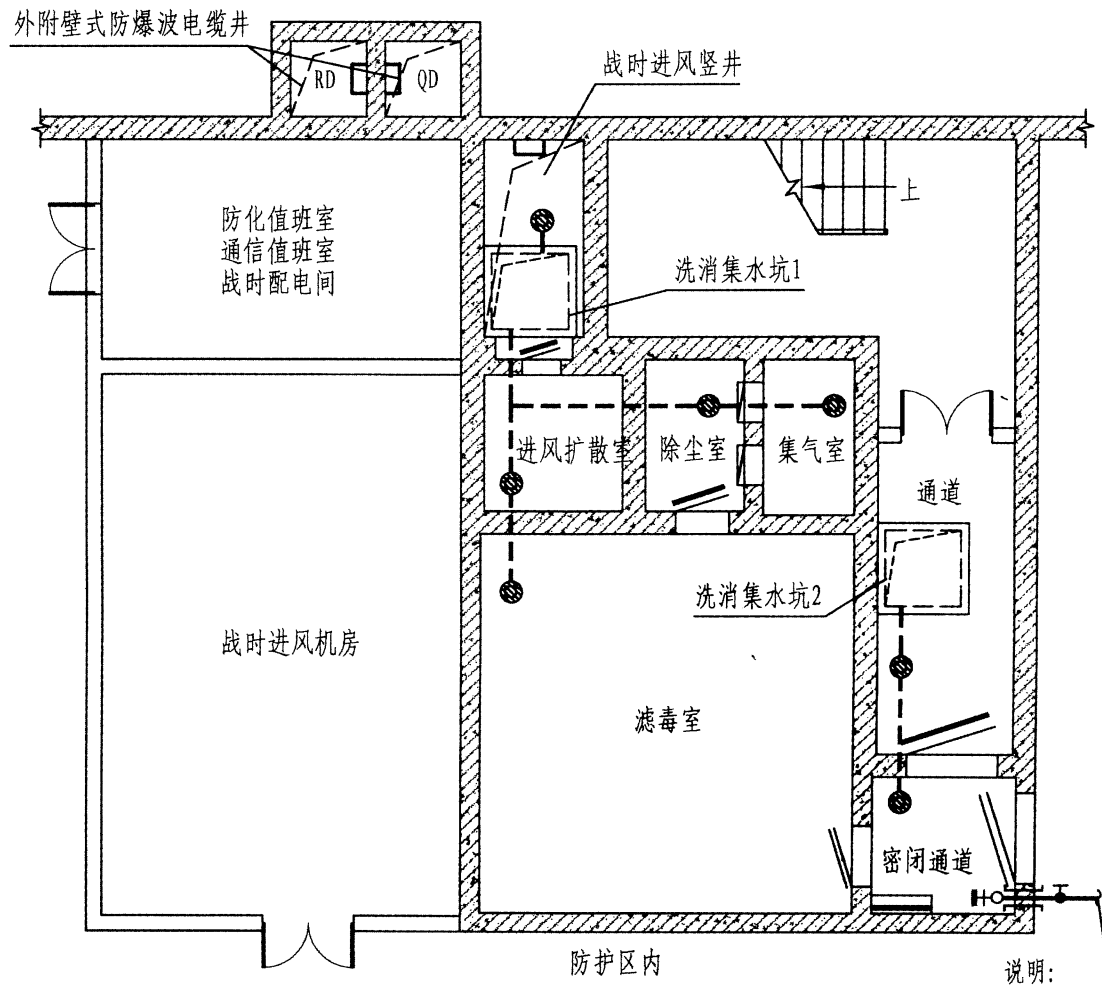
汽车坡道式主要出入口排水系统图

说明:

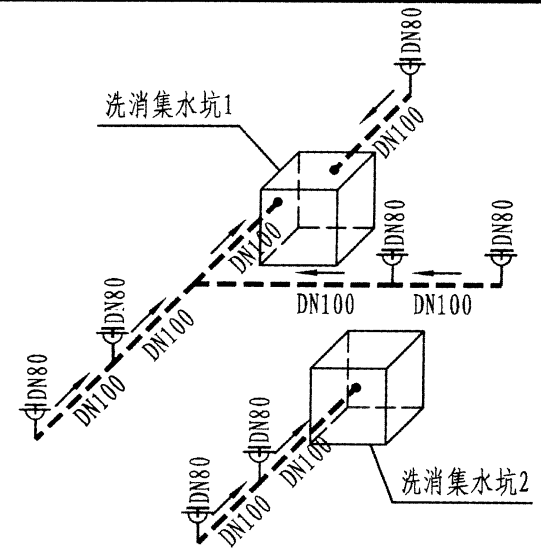
- 重力洗消排水管道坡度: DN100 $i=0.02$; DN50 $i=0.035$ 。
- 简易洗消集水坑采用密闭井盖, 洗消集水坑采用防护密闭井盖。
- 顶板下敷设的给水管道, 底板下敷设的排水管道标高由设计人员确定。

汽车坡道式主要出入口 给排水平面图、系统图	图集号	津16F01
	页次	FS06

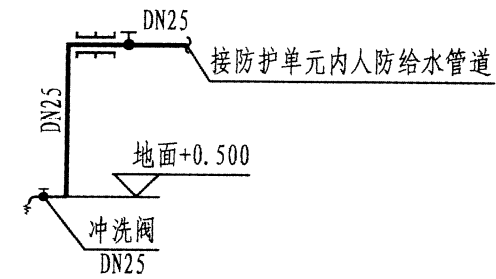
琦	孟	核	审	季晓静	对	校	崔玉红	计	设	崔玉红	图	制
---	---	---	---	-----	---	---	-----	---	---	-----	---	---



次要出入口给排水平面图（一）



次要出入口排水系统图（一）

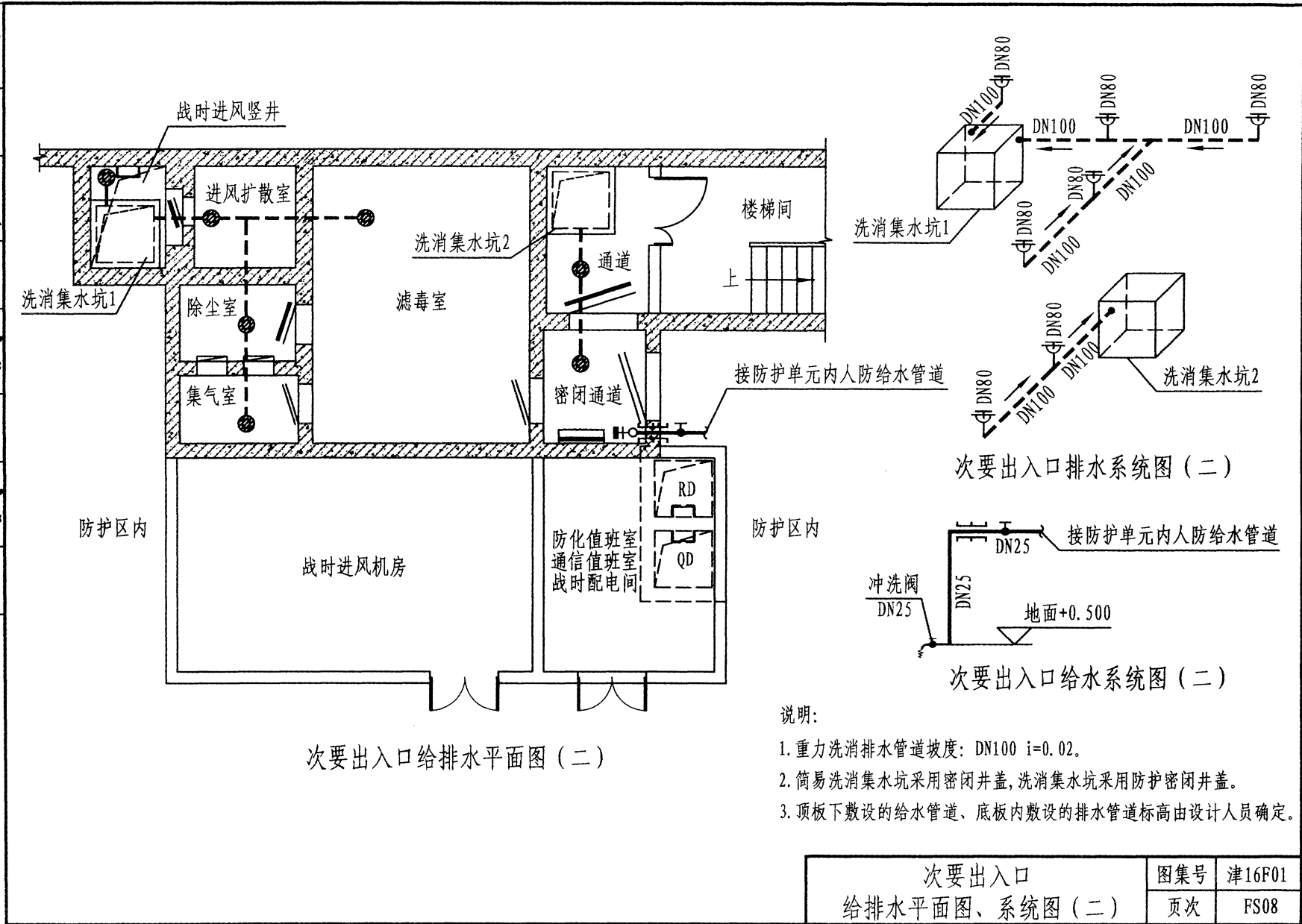


次要出入口给水系统图（一）

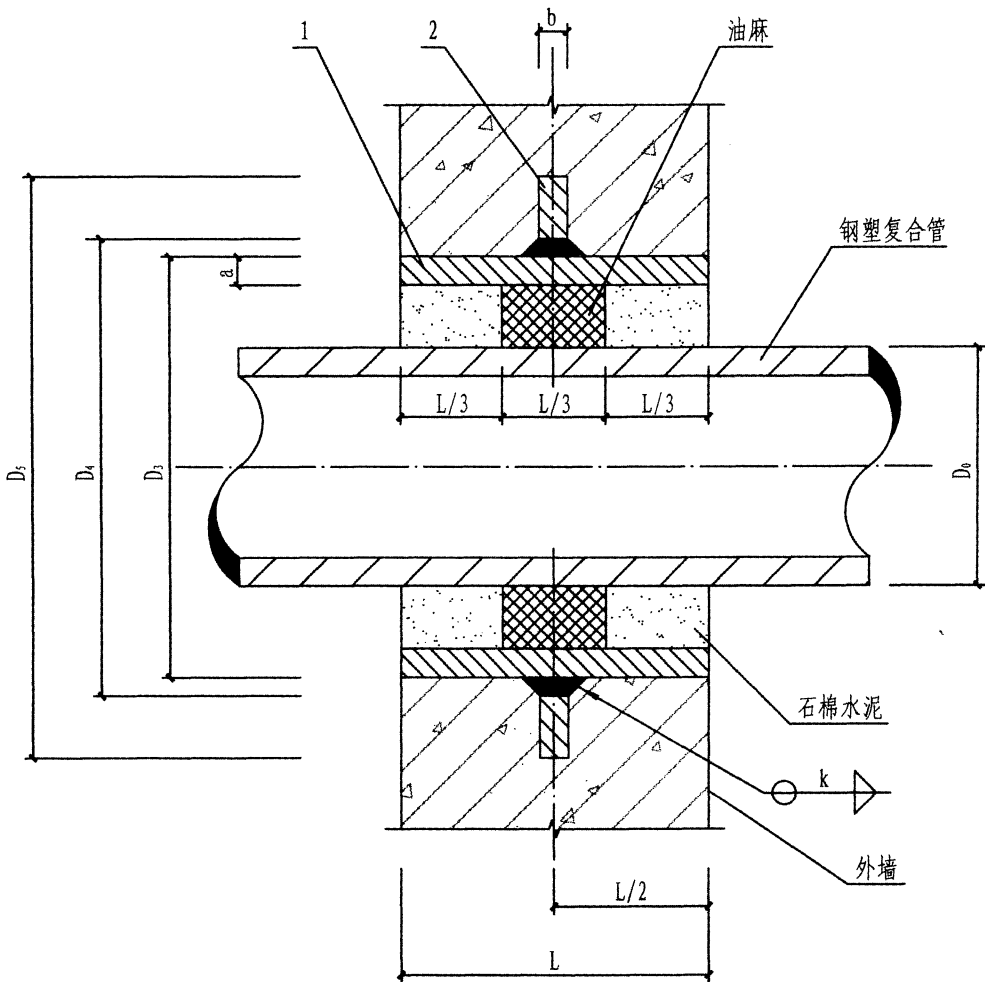
- 说明：
- 重力洗消排水管道坡度：DN100 $i=0.02$ 。
 - 简易洗消集水坑采用密闭井盖，洗消集水坑采用防护密闭井盖。
 - 顶板下敷设的给水管道、底板内敷设的排水管道标高由设计人员确定。

次要出入口 给排水平面图、系统图（一）	图集号	津16F01
	页次	FS07

琦	孟	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制
孟	琦	核	崔玉红	对	贾凤军	设计	贾凤军	制



制	季晓静	设计	季晓静	校	崔玉红	核	孟琦
---	-----	----	-----	---	-----	---	----



防护密闭套管安装图 (A型)

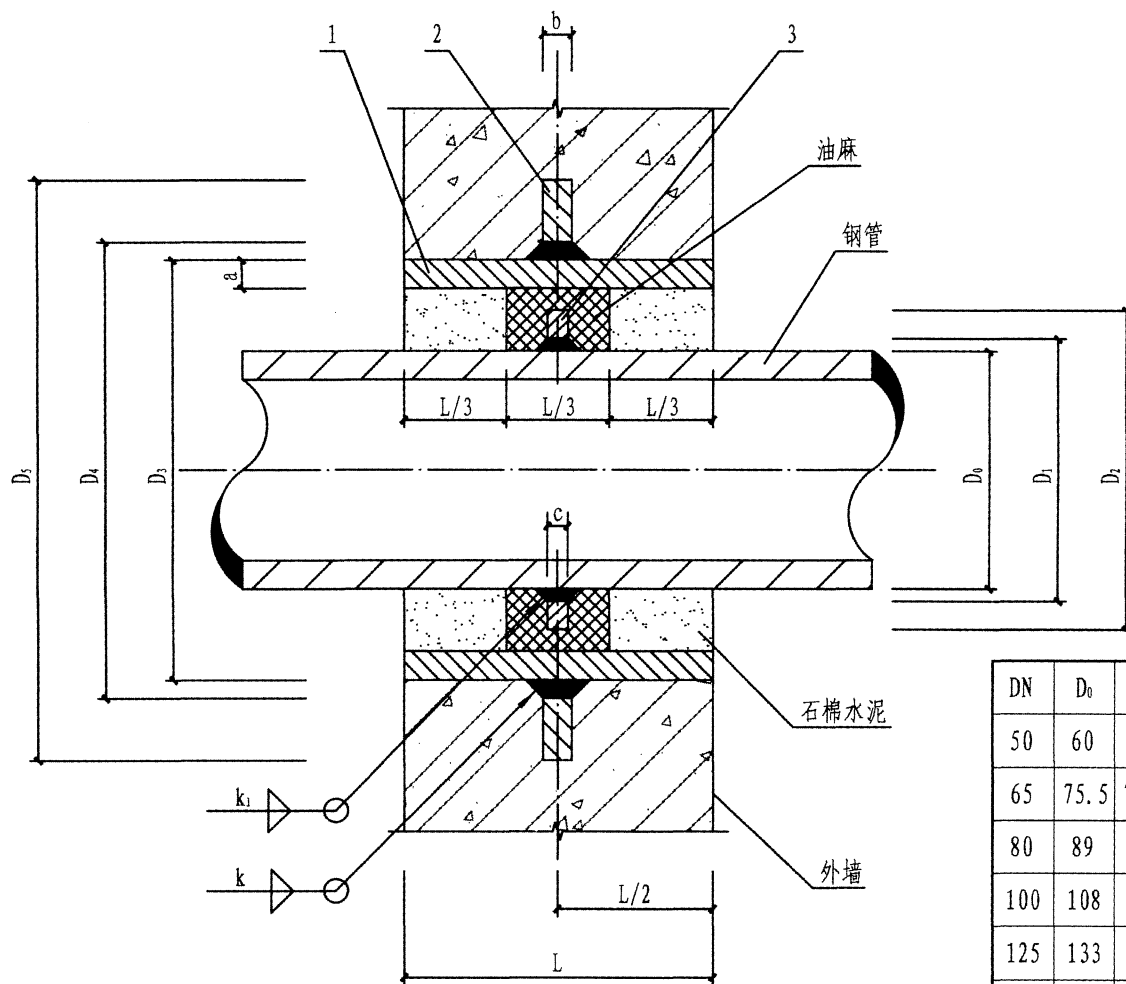
材料表			
编号	名称	数量	材料
1	钢制套管	1	Q235-A
2	翼环	1	Q235-A

说明:
焊接采用手工电弧焊, 焊条型号E4303.

尺寸表							
DN	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	a	b	k
50	60	114	116	225	3.5	10	4
65	75.5	121	123	230	3.75	10	4
80	89	140	142	250	4	10	4
100	108	159	161	270	4.5	10	5
125	133	180	182	290	6	10	6
150	159	219	221	330	6	10	6

防护密闭套管安装图 (A型)	图集号	津16F01
	页次	FS09

制	季晓静	校	崔玉红	核	孟琦
图	季晓静	计	崔玉红	审	孟琦
	季晓静	设	崔玉红		
	季晓静		崔玉红		
	季晓静		崔玉红		



防护密闭套管安装图 (B型)

材料表

编号	名称	数量	材料
1	钢制套管	1	Q235-A
2	翼环	1	Q235-A
3	挡圈	1	Q235-A

说明:

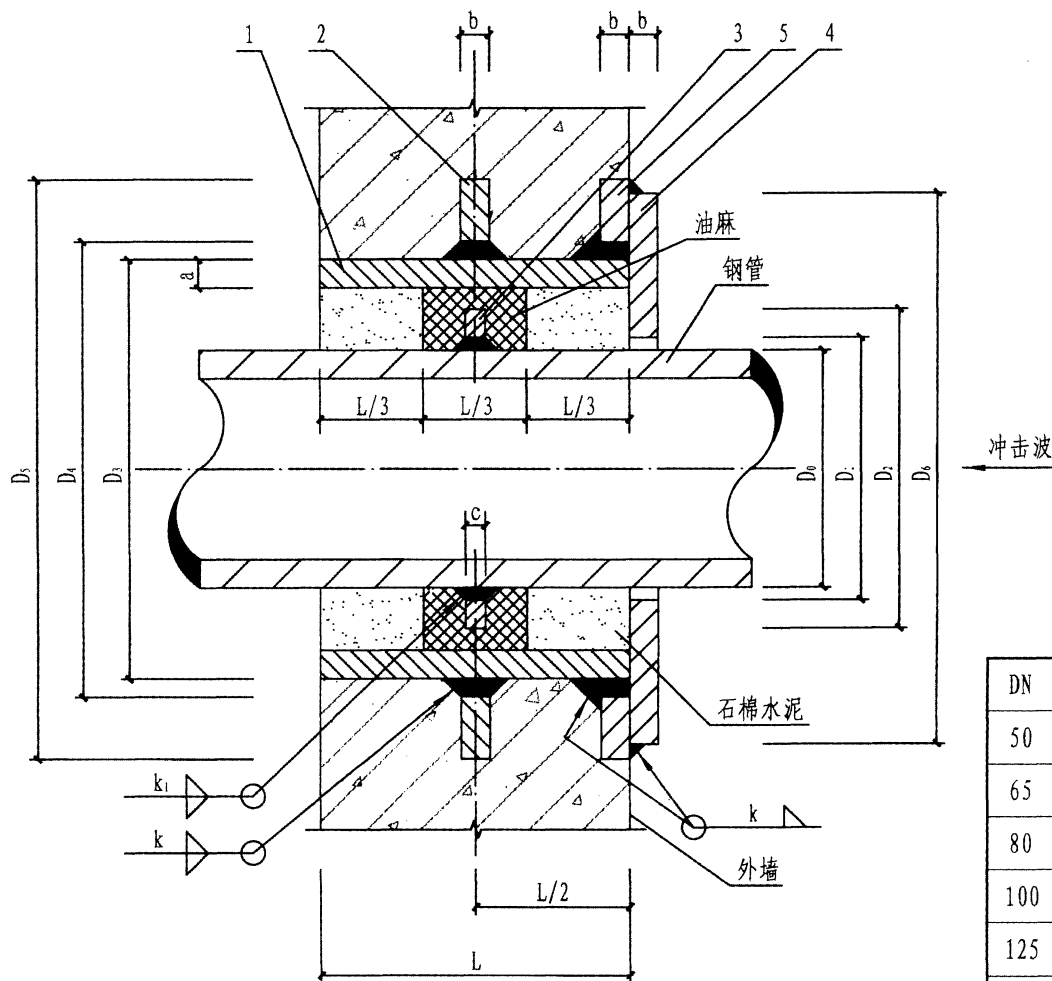
1. 钢管和挡圈焊接后经镀锌处理, 再施行与套管安装。
2. 焊接采用手工电弧焊, 焊条型号E4303。

尺寸表

DN	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	a	b	c	k	k ₁
50	60	62	80	114	116	225	3.5	10	4	4	3
65	75.5	77.5	95	121	123	230	3.75	10	4	4	3
80	89	91	110	140	142	250	4	10	4	4	3
100	108	110	130	159	161	270	4.5	10	4	5	3
125	133	135	155	180	182	290	6	10	4	6	3
150	159	161	180	219	221	330	6	10	4	6	3

防护密闭套管安装图 (B型)

图集号	津16F01
页次	FS10



防护密闭套管安装图 (C型)

材料表

编号	名称	数量	材料
1	钢制套管	1	Q235-A
2	翼环	1	Q235-A
3	挡圈	1	Q235-A
4	挡板	1	Q235-A
5	固定法兰	1	Q235-A

说明:

1. 钢管和挡圈焊接后, 经镀锌处理, 再施行与套管安装。填充材料施工完后, 施行挡板和固定法兰焊接。
2. 焊接采用手工电弧焊, 焊条型号E4303。

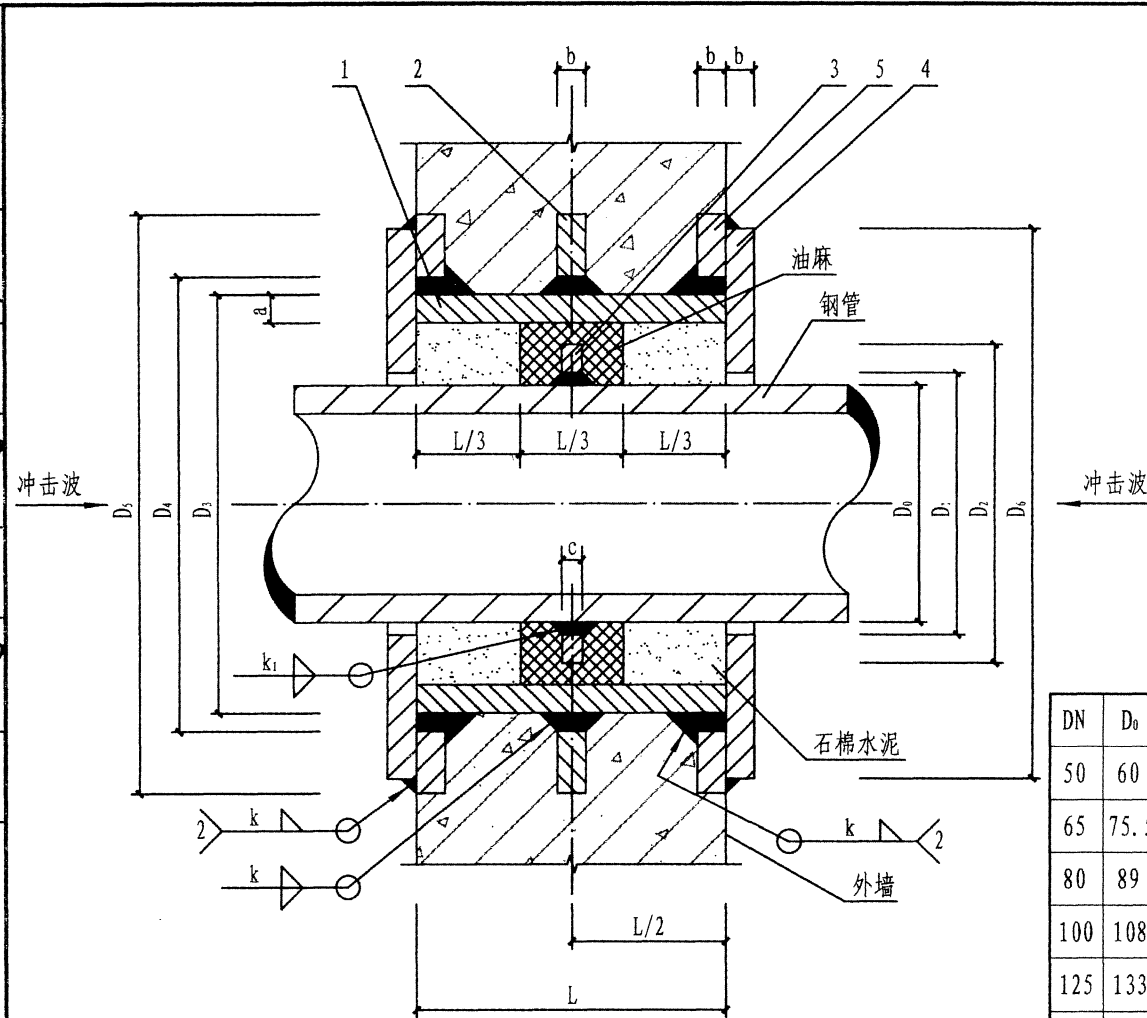
尺寸表

DN	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	a	b	c	k	k ₁
50	60	61	80	114	116	225	223	3.5	10	4	4	3
65	75.5	76.5	95	121	123	230	228	3.75	10	4	4	3
80	89	90	110	140	142	250	248	4	10	4	4	3
100	108	109	130	159	161	270	268	4.5	10	4	5	3
125	133	134	155	180	182	290	288	6	10	4	6	3
150	159	160	180	219	221	330	328	6	10	4	6	3
200	219	220	240	273	275	385	383	8	12	4	8	3

防护密闭套管安装图 (C型)

图集号	津16F01
页次	FS11

琦	孟	季晓静
核	审	季晓静
崔玉红	崔玉红	季晓静
校	对	季晓静
计	设	季晓静
制	图	季晓静



防护密闭套管安装图 (D型)

材料表

编号	名称	数量	材料
1	钢制套管	1	Q235-A
2	翼环	1	Q235-A
3	挡圈	1	Q235-A
4	挡板	2	Q235-A
5	固定法兰	2	Q235-A

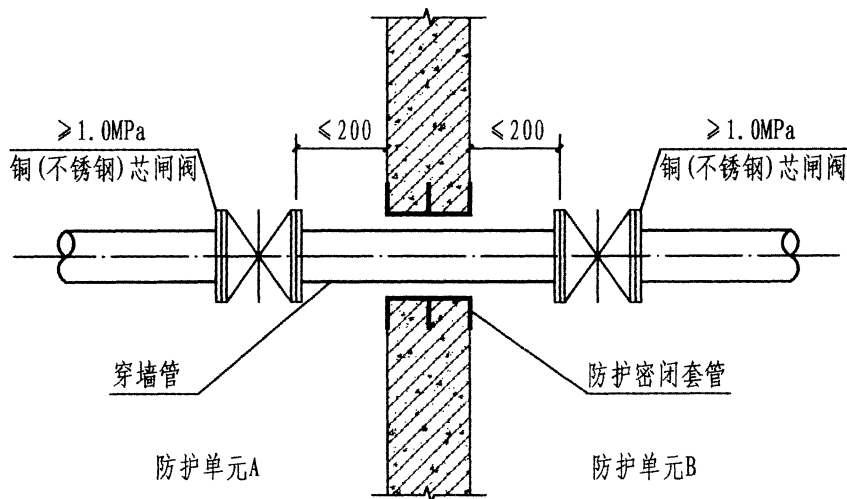
说明:

1. 钢管和挡圈焊接后, 经镀锌处理, 再施行与套管安装。填充材料施工完后, 施行挡板和固定法兰焊接。
2. 焊接采用手工电弧焊, 焊条型号E4303。

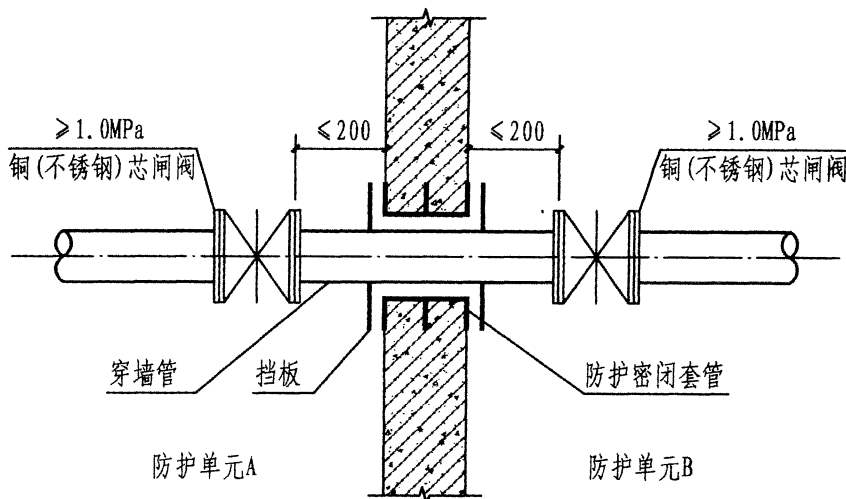
尺寸表

DN	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	a	b	c	k	k ₁
50	60	62	80	114	116	225	223	3.5	10	4	4	3
65	75.5	77.5	95	121	123	230	228	3.75	10	4	4	3
80	89	91	110	140	142	250	248	4	10	4	4	3
100	108	110	130	159	161	270	268	4.5	10	4	5	3
125	133	135	155	180	182	290	288	6	10	4	6	3
150	159	161	180	219	221	330	328	6	10	4	6	3
200	219	221	240	273	275	385	383	8	12	4	8	3

图	制
设计	苏立彪
校	对
审核	崔玉红
审核	孟琦



管道穿越两个防护单元隔墙 I 型

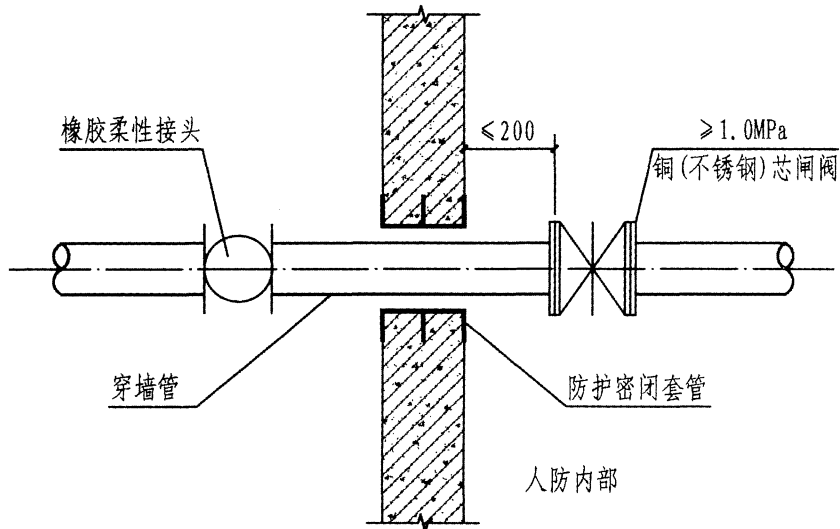


管道穿越两个防护单元隔墙 II 型

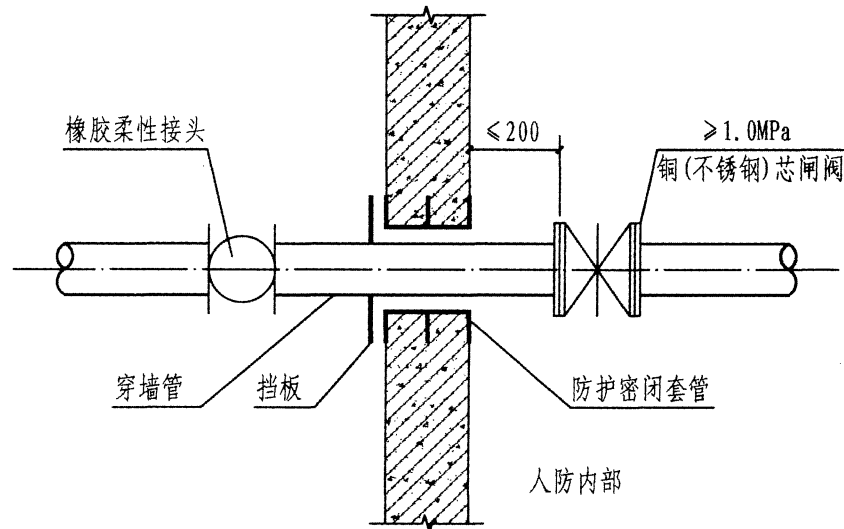
- 说明:
1. 管道采用法兰连接。
 2. 当管道管径 < DN150 时, 采用管道穿越两个防护单元隔墙 I 型进行设计施工;
当管道管径 ≥ DN150 时, 采用管道穿越两个防护单元隔墙 II 型进行设计施工。
 3. 施工时防护密闭套管应预埋。
 4. 防护密闭套管详见 FS09 ~ FS12 页。

管道穿越两个防护单元隔墙图	图集号	津16F01
	页次	FS13

制	图	苏立彪	设计	苏立彪	校对	崔玉红	审核	孟琦
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	----



引入管穿外墙 I 型

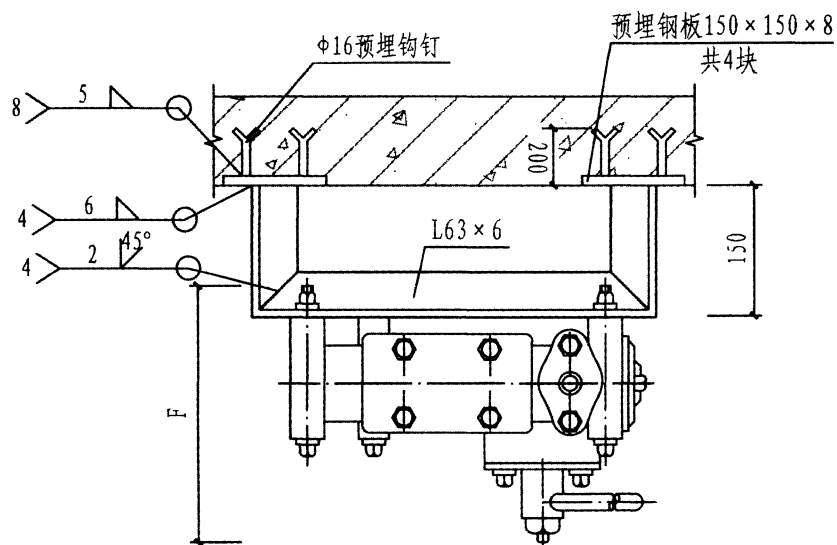


引入管穿外墙 II 型

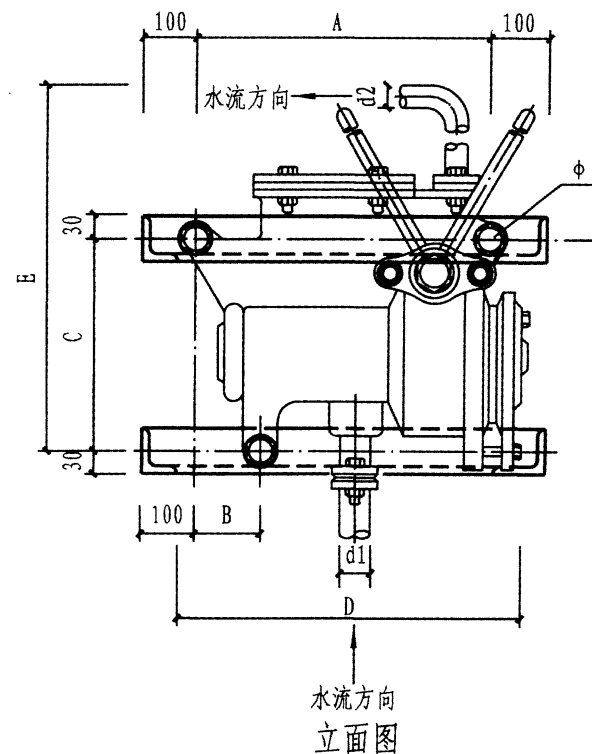
说明:

1. 管道采用法兰连接。
2. 当管道管径 < DN150 时, 采用引入管穿外墙 I 型进行设计施工;
当管道管径 ≥ DN150 时, 采用引入管穿外墙 II 型进行设计施工。
3. 施工时防护密闭套管应预埋。
4. 防护密闭套管详见 FS09 ~ FS12 页。

引入管穿外墙图	图集号	津16F01
	页次	FS14



平面图



立面图

规格、安装尺寸表

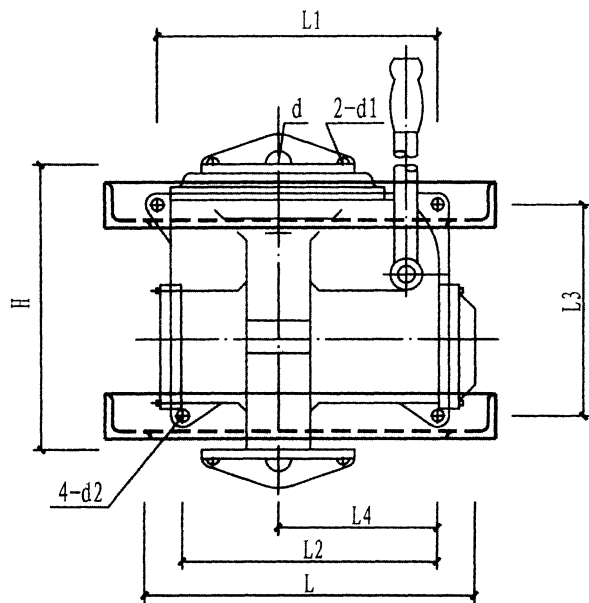
手摇泵型号	流量 (m ³ /h)	水量 (L/次)	扬程 (m)	吸上高度 (m)	进水管 (d1)	出水管 (d2)	泵重 (kg)	A	B	C	D	E	F
S-25 SH-25	0.90~1.37	0.5	30	4.5	25	25	19	200	55	135	250	398	254
S-38 SH-38	2.34~3.53	1.3	30	4.5	38	38	27	240	54	165	295	485	295

说明:

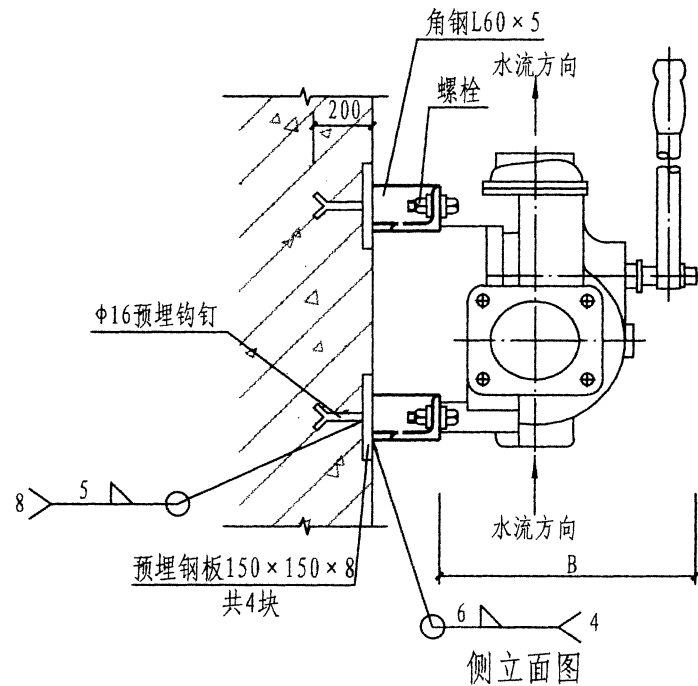
1. 泵的安装高度由工程设计人员确定。
2. Φ 值根据泵实际螺孔尺寸确定。
3. 支架外先进行整体除锈处理后刷环
保防腐漆,再刷调和漆两道。

S、SH型手摇泵墙壁安装图

图集号	津16F01
页次	FS15



立面图



侧立面图

规格、安装尺寸表

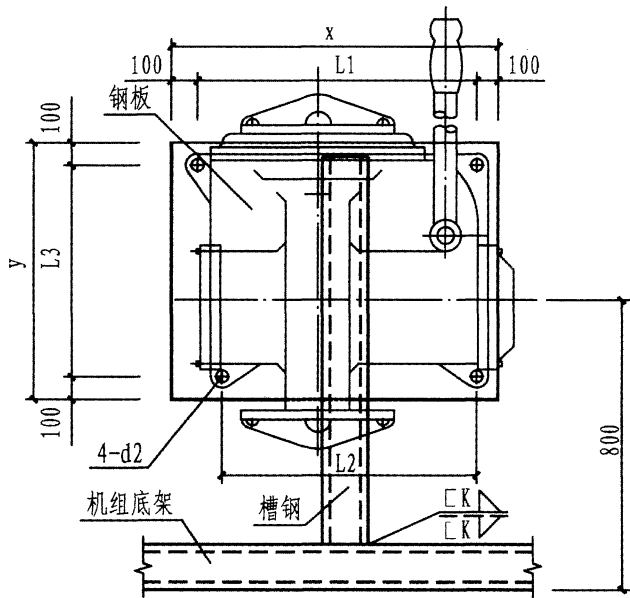
型号	进出口 管径d	流量 (m ³ /h)	排出压力 (MPa)	吸上真空度 (MPa)	泵重 (kg)	L	L1	L2	L3	L4	B	H	d1	d2
CS-15Y CS-15H	15	0.60	0.245	0.030	4.0	195	161	141	114	89	134	165	M8	9
CS-20Y CS-20H	20	1.20	0.245	0.059	5.5	223	180	152	134	96	162	205	M10	9
CS-25Y CS-25H	25	1.92	0.245	0.059	7.5	250	205	180	150	114	180	220	M10	11
CS-32Y CS-32H	32	2.88	0.245	0.059	9.8	290	225	200	165	125	218	242	M12	13
CS-40Y CS-40H	40	3.90	0.245	0.059	11.0	302	240	215	178	136	218	266	M12	13

说明:

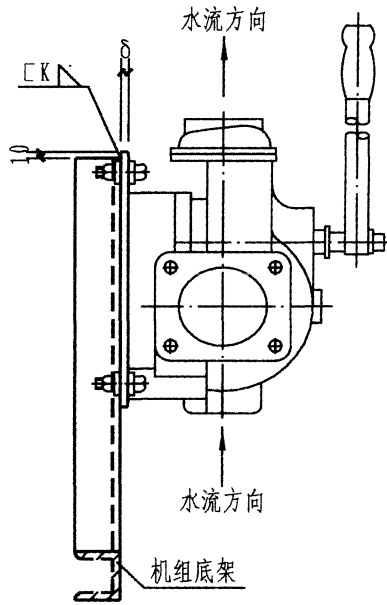
1. 安装高度由设计人员确定。
2. 角钢支架拼装采用焊接。
3. 角钢支架外先进行整体除锈处理后刷环保防腐漆,再刷调和漆两道。

CS-Y、CS-H型手摇泵墙壁安装图

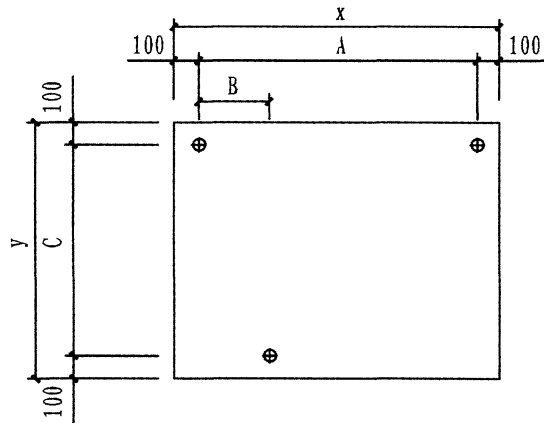
图集号	津16F01
页次	FS16



CS-Y、CS-H型手摇泵立面图



CS-Y、CS-H型手摇泵侧面图



S、SH型手摇泵安装钢板立面图

说明:

1. 槽钢规格同机组底架槽钢。
2. K为槽钢边厚。
3. 钢板槽钢外先进行整体除锈处理后刷环保防腐漆，再刷调和漆两道。
4. S、SH型手摇泵仅绘出安装钢板图，其余同CS-Y、CS-H泵。

规格、安装尺寸表

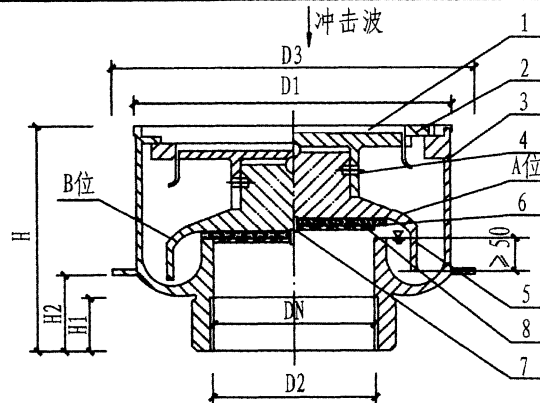
型号	CS-15Y	CS-20Y	CS-25Y	CS-32Y	CS-40Y	S-25	S-38
	CS-15H	CS-20H	CS-25H	CS-32H	CS-40H	SH-25	SH-38
x	361	380	405	425	440	400	440
y	314	334	350	365	378	335	365
δ	8	8	8	8	8	8	8

CS-Y、CS-H、S、SH型手摇泵
机座安装图

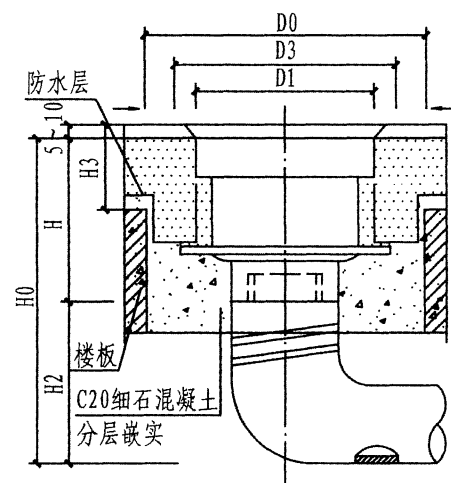
图集号
页次

津16F01
FS17

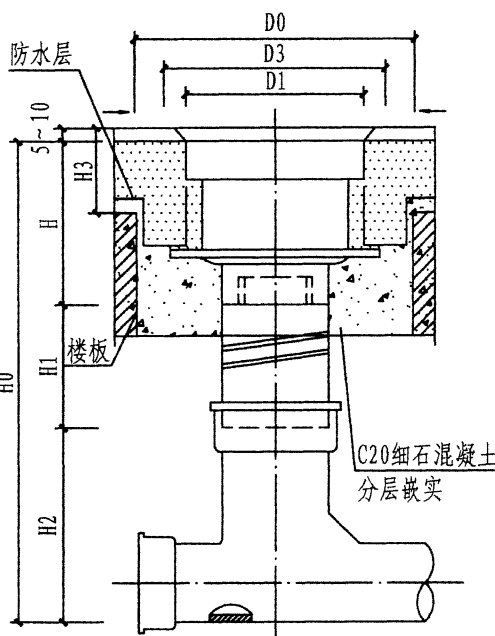
审核 孟 设计 苏立彪 制图 苏立彪



构造图



I 型



II 型

规格尺寸表

产品型号	尺寸	DN	D1	D2	D3	H1	H2	H3
FBFDDcr80		80	175	3"	220	30	45	130
FBFDDcr100		100	220	4"	250	30	45	130

安装尺寸表

型号	DN	D1	D3	D0	H	I 型		II 型		
						H2	H0	H1	H2	H0
FBFDDcr	80	175	220	320	130	114	244	140	220	490
	100	220	250	350	130	141	271	145	250	525

材料表

编号	1	2	3	4、7	5	6	8
名称	手柄	上盖	漏体	螺钉	下盖	密闭垫	压垫

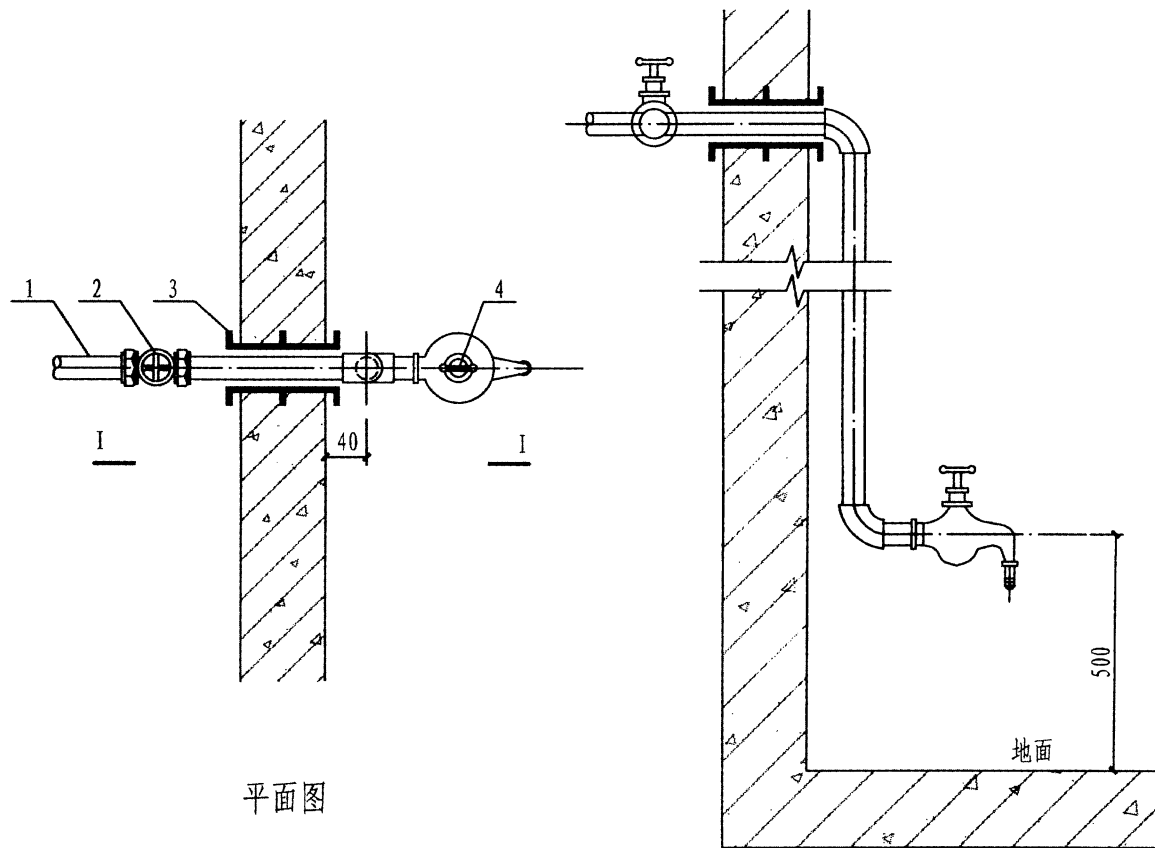
说明1:

- 适用范围: 通过抗爆性能测试、密闭检漏测试, 证明该产品适用于抗力级别5级和6级防空地下室使用。当抗力级别大于上述值时, 应取得生产厂的测试证明。
- 工作原理: 该产品安装在人防工程的排水处, 平时地漏处于开启状态, A位保证正常排水。战时地漏下降, 逆时针旋紧后封闭排水口B位, 防止冲击波毒气进入防护区。
- 技术参数:
介质要求: 无腐蚀性及漂浮物的水, 水温0~80℃;
抗爆压力: 正压P=0.36MPa, 负压P=0.06MPa;
气密检漏: 小于1ppm (正面施压1.2MPa, 30min气压不下降)。
- 安装要求: 检查密闭面是否锈蚀并保养。

说明2:

- H0为最小埋设深度, $H+H1+H2=H0$ 。
- H3为建筑面层, 防水层等做法应由具体土建设计确定, 故应视具体设计确定地漏施工安装位置。
- 算面低于建筑面层5~10mm。
- D0为地漏安装预留孔洞。
- 本图适用于5级和6级防空地下室。

制	图	贾凤军	设计	贾凤军	校对	崔玉红	审核	孟琦
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	----



平面图

I-I 剖面图

主要材料表

编号	名称	规格
1	进水管	DN25
2	截止阀	DN25
3	防护密闭套管	DN25
4	冲洗栓	DN25

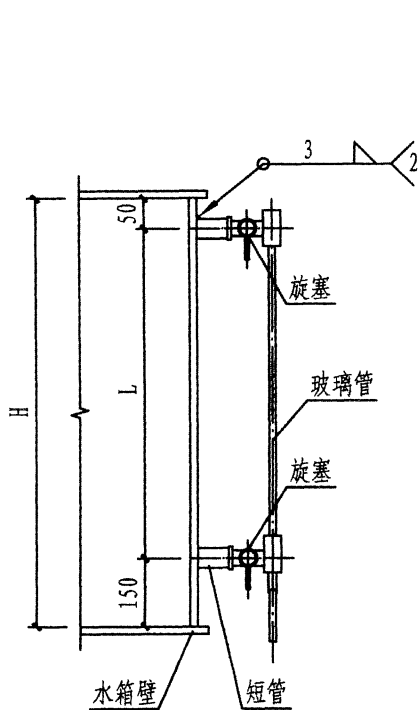
说明:

1. 冲洗栓采用DN25陶瓷芯水嘴。
2. 冲洗软管DN25, 长25m。
3. 冲洗阀安装在洗消间内密闭隔墙处, 也可装在两内墙转角处。
4. 控制阀采用截止阀J11T型, 并设在清洁区。

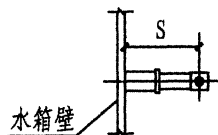
穿墙管冲洗栓安装图 (DN25)

图集号	津16F01
页次	FS19

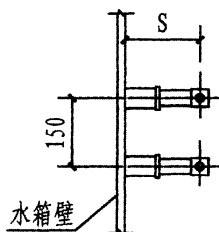
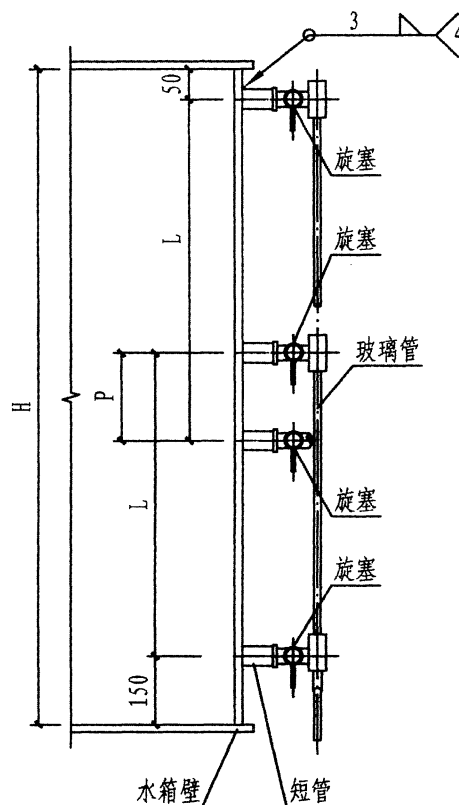
制	图	季晓静	季晓静	设计	季晓静	校	对	崔玉红	审核	孟琦
---	---	-----	-----	----	-----	---	---	-----	----	----



$H \leq 1500$ 水箱玻璃管水位计立面图



$H \leq 1500$ 水箱玻璃管水位计俯视图



$H \geq 2000$ 水箱玻璃管水位计俯视图

主要尺寸表

水箱高度 H (mm)	水位计长度 L (mm)	旋塞错开距离 P (mm)	水位计数量 n
1000	900	-	1
1500	1300	-	1
2000	1000	200	2
2500	1250	200	2
3000	1500	200	2

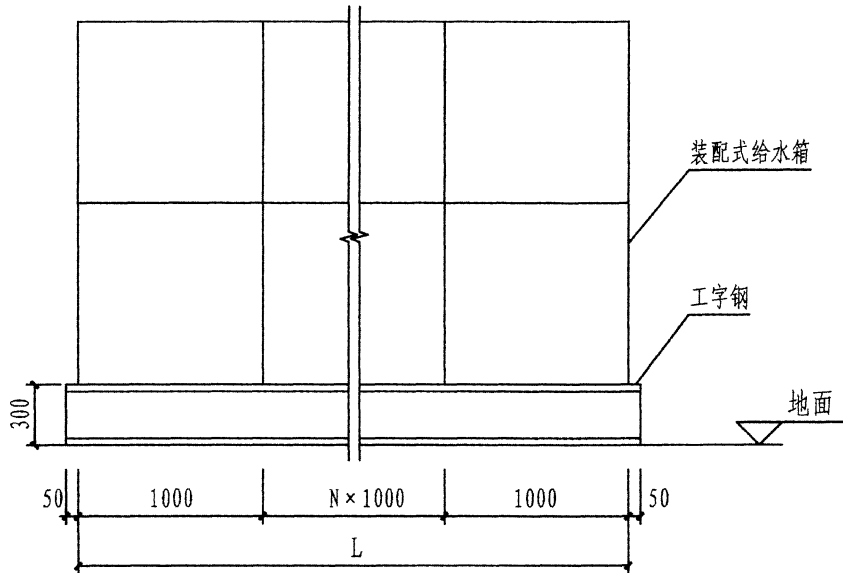
说明:

1. 水位计旋塞与水箱之间由一短管（无缝钢管 $D30 \times 3$ ）相连，该短管一端与水箱壁焊接，另一端与旋塞闸丝扣连接（ $Dg20$ ）。
2. 水位计玻璃管中心线与水箱壁之间距离 S ，可按保温的具体情况作适当的调整。不保温时， $S=150\text{mm}$ 。
3. 水位计装配时应保证上下阀门对中，玻璃管中心线允许偏差值为 $\pm 1\text{mm}$ 。

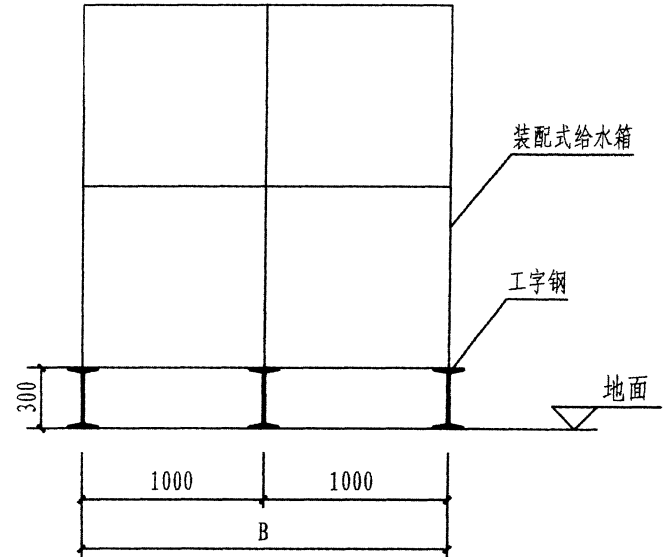
玻璃管水位计安装图

图集号	津16F01
页次	FS20

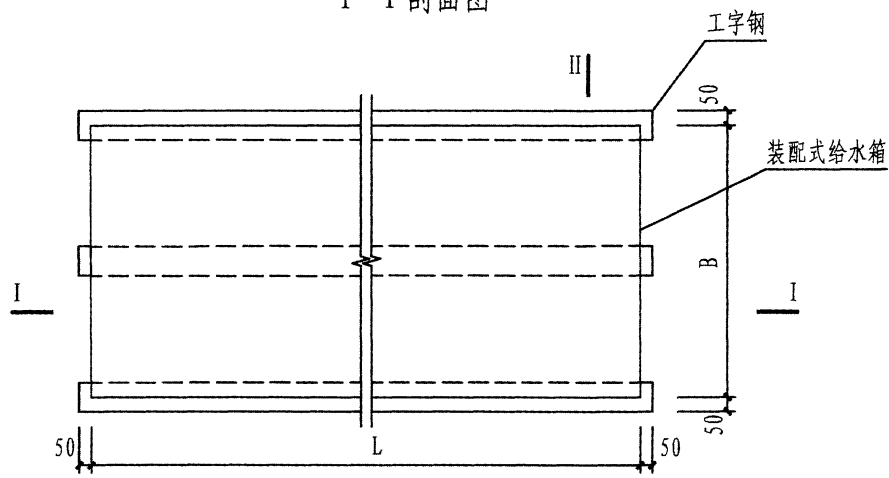
琦	孟
核	审
红	崔
校	对
彪	苏
计	设
彪	苏
图	制



I - I 剖面图



II - II 剖面图



水箱基础平面图

说明:

1. 水箱基础采用工字钢30#。
2. 水箱长度L及宽度B根据不同用水量由设计人员确定。
3. N代表水箱模块块数。
4. 工字钢外先进行整体除锈处理后刷环保防腐漆，再刷调和漆两道。

装配式给水箱基础图	图集号	津16F01
	页次	FS21

辛	葛	葛
核	审	
静	周	周
对	校	
辉	刘	刘
计	设	
亮	王	王
图	制	

电 气 部 分 说 明

1. 电源

1.1 战时一级负荷，应有两个独立的电源供电，其中一个独立电源应是该防空地下室的内部电源。

1.2 战时二级负荷，应引接区域电源，当引接区域电源有困难时，应在防空地下室内设置自备电源。

1.3 战时三级负荷，引接电力系统电源。

2. 照明

2.1 灯具宜采用各种高效节能荧光灯，链吊安装。吸顶安装时，加设防掉落保护网。

2.2 由防护区内部引到非防护区的照明电源回路，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、临战封堵处内侧设置短路保护装置，或对非人防区的灯具设置单独回路供电。

3. 动力

各种配电箱不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装。人防电源配电柜（箱）可设在配电室或值班室内。

4. 接地

4.1 防空地下室接地方式宜采用TN-S、TN-C-S接地保护系统。防空地下室的内部线路，N线和PE线应严格分开。

4.2 建筑物中的金属构件，如防护密闭门、密闭门、防爆波活门的金属门框等均应做等电位连接。

4.3 柴油发电机组做中性点重复接地，燃油设施设置防静电接地。

5. 线路敷设

5.1 电缆和电线应选用铜芯电缆和电线。

5.2 敷设方式可采用电缆桥架敷设、穿钢管明敷设或暗敷设。穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙的各种电缆管线和预留备用管，均应进行防护密闭或密闭处理。

5.3 电缆防护密闭或密闭处理做法采用管内密封或接线盒密封。

6. 信号装置

设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式的防空地下室应设置三种通风方式信号装置系统，并应在每个防护单元战时人员主要出入口防护密闭门外侧设置有防护能力的音响信号按钮。

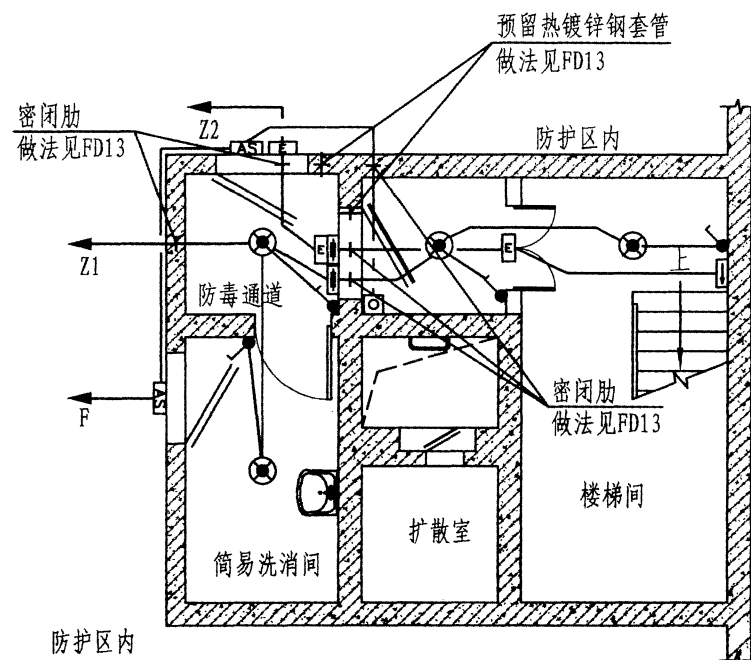
7. 战时通信

通信值班室内设置通讯设备。防化通信值班室、配电间、战时设备用房等房间设置电话分机。施工时按照设计图纸做好管线预留预埋。

电气部分说明

图集号	津16F01
页次	FD01

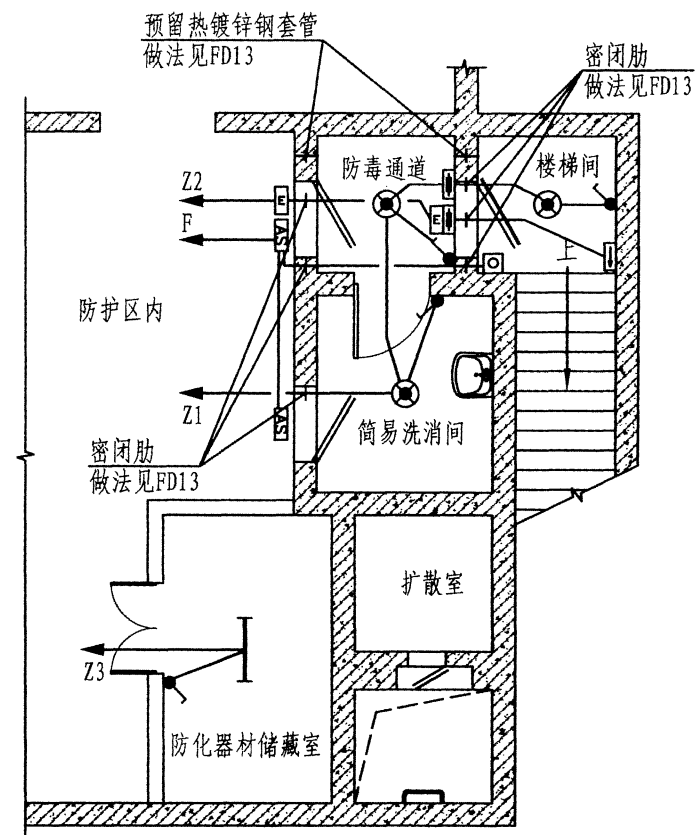
辛	葛
核	审
周卫静	周卫静
对	校
刘晓朋	刘晓朋
计	设
刘晓朋	刘晓朋
图	制



楼梯式主要出入口电气平面图

说明:

1. F → 引自三种通风方式控制箱
2. Z1 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
3. Z2 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
4. Z3 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
5. 材料表见FD03

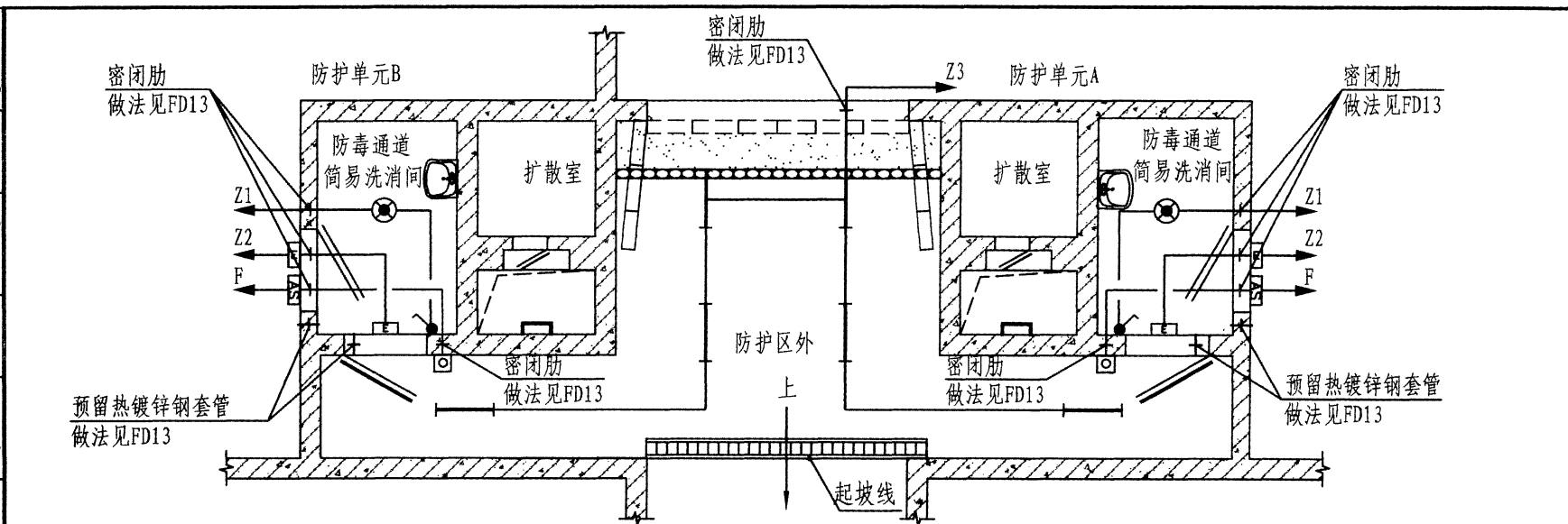


附壁式主要出入口电气平面图

主要出入口电气平面图 (一)

图集号	津16F01
页次	FD02

辛	葛子
核	审
周卫静	周卫静
校	对
刘晓明	刘晓明
计	设
刘晓明	刘晓明
制	图



材料表 汽车坡道式主要出入口电气平面图

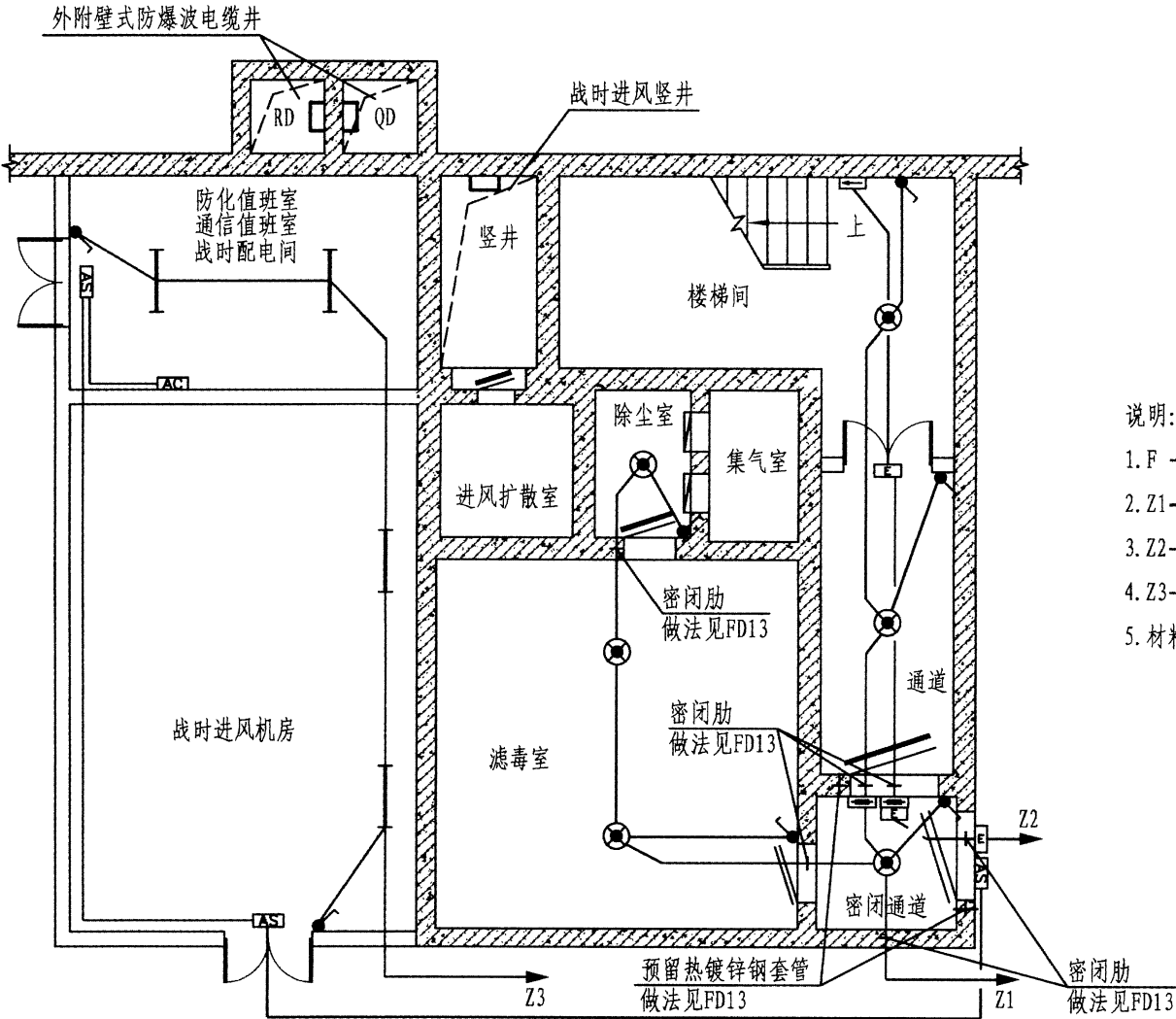
序号	图例	名称	规格	单位	安装位置
1		防水防尘灯	工程设计选定	盏	吸顶
2		天棚灯	工程设计选定	盏	吸顶
3		熔断器	工程设计选定	个	距顶0.2m
4		暗装单极开关	工程设计选定	个	底边距地1.4m
5		通风方式声光信号箱	工程设计选定	个	门框上方0.2m
6		通风方式信号控制箱	工程设计选定	台	底边距地1.2m
7		防爆按钮	工程设计选定	个	底边距地1.4m
8		疏散指示	工程设计选定	盏	底边距地0.5m
9		安全出口标志灯	工程设计选定	盏	门框上方0.2m
10		单管荧光灯	工程设计选定	盏	链吊安装, 距地2.5m

说明:

1. F → 引自三种通风方式控制箱
2. Z1 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
3. Z2 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
4. Z3 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
5. 材料表见FD03

主要出入口电气平面图(二)	图集号	津16F01
	页次	FD03

辛	葛
核	审
周卫静	周卫静
对	校
刘晓明	刘晓明
计	设
刘晓明	刘晓明
图	制

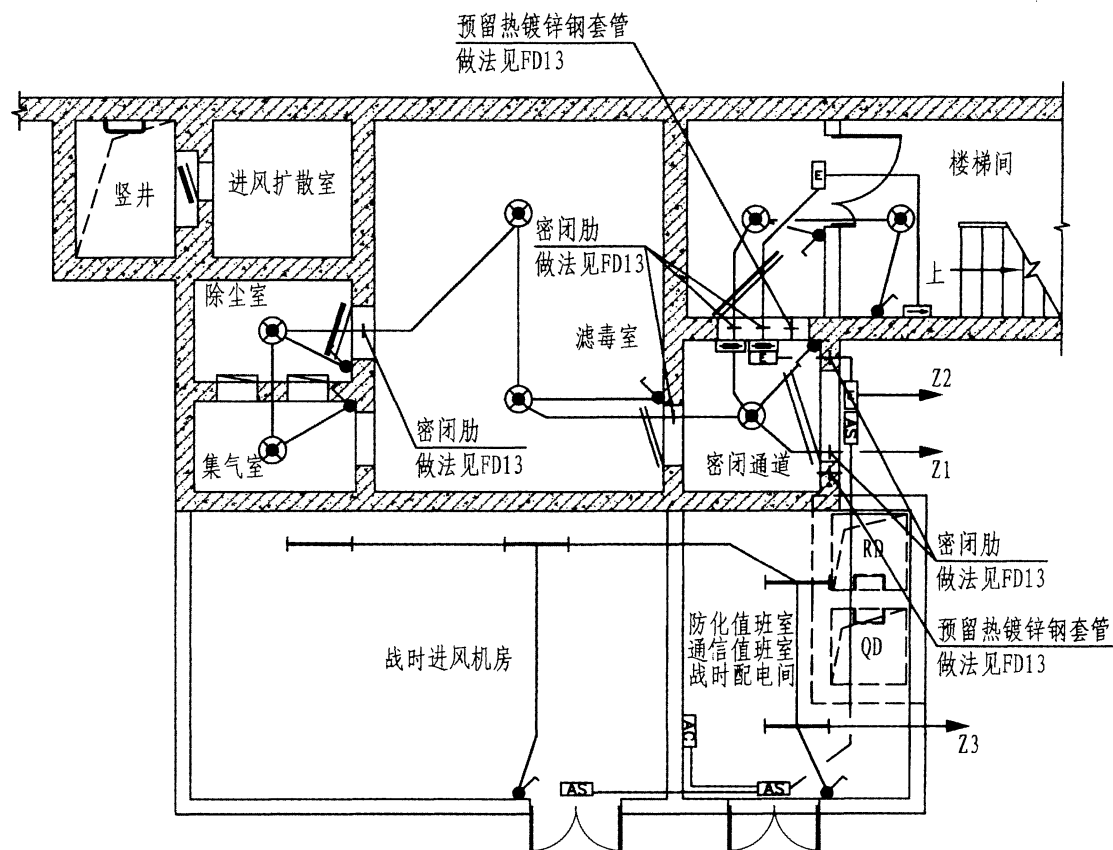


- 说明:
1. F → 引自三种通风方式控制箱
 2. Z1 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
 3. Z2 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
 4. Z3 → 引自应急照明配电箱独立配电支路
 5. 材料表见FD03

次要出入口电气平面图（一）

次要出入口电气平面图（一）	图集号	津16F01
	页次	FD04

制图	刘晓明	设计	刘晓明	校对	周卫静	审核	葛辛
	刘晓明		刘晓明		周卫静		葛辛



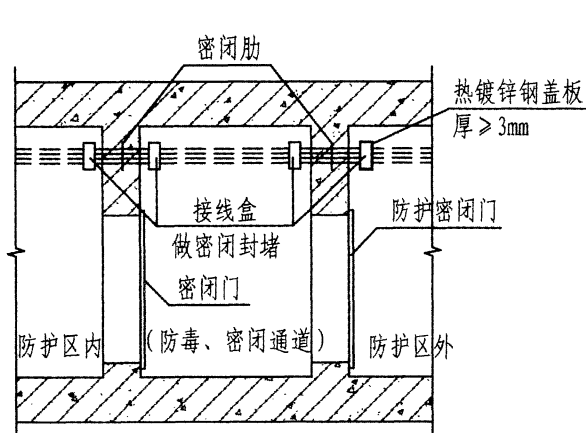
说明:

1. F — 引自三种通风方式控制箱
2. Z1 — 引自应急照明配电箱独立配电支路
3. Z2 — 引自应急照明配电箱独立配电支路
4. Z3 — 引自应急照明配电箱独立配电支路
5. 材料表见FD03

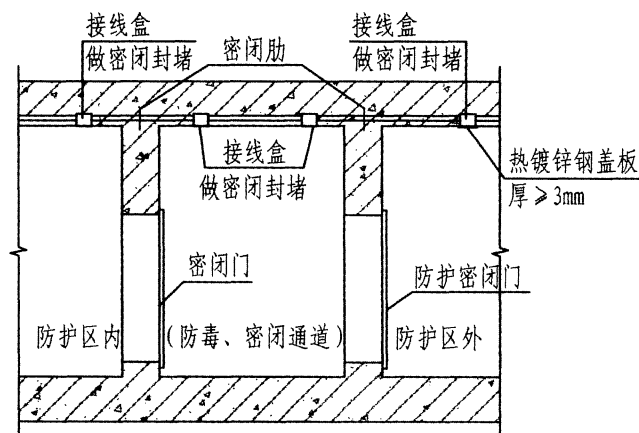
次要出入口电气平面图(二)

次要出入口电气平面图(二)

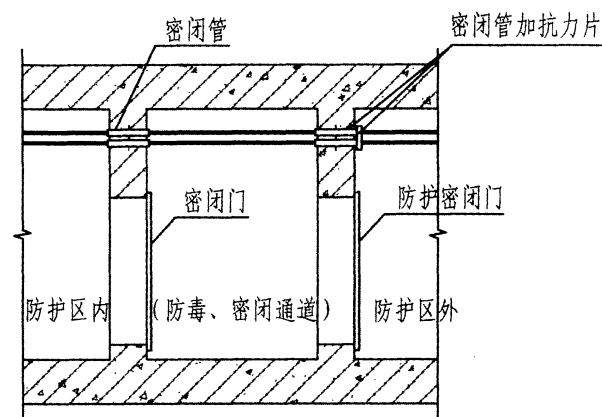
图集号	津16F01
页次	FD05



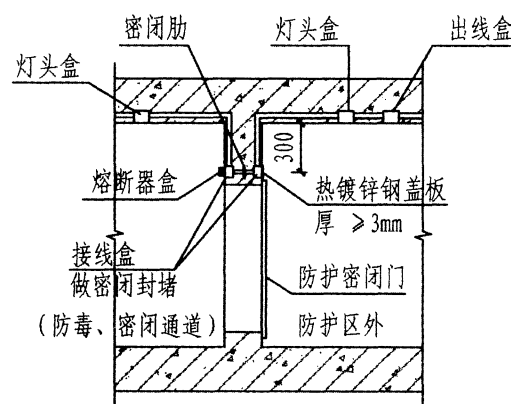
A 口部暗管侧墙穿线



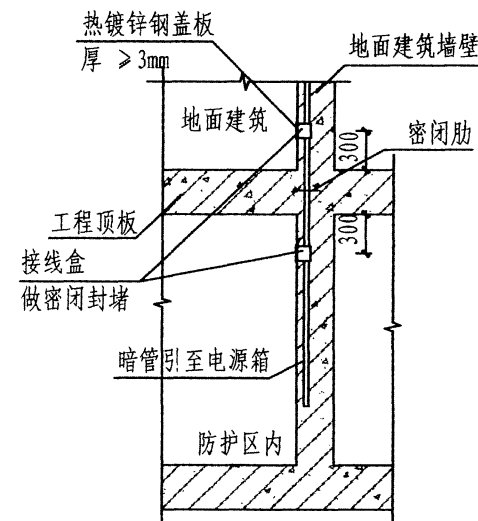
B 口部暗管顶板穿线



D 口部明管穿线



E 口部照明暗管敷设



C 上部建筑直接暗管穿线

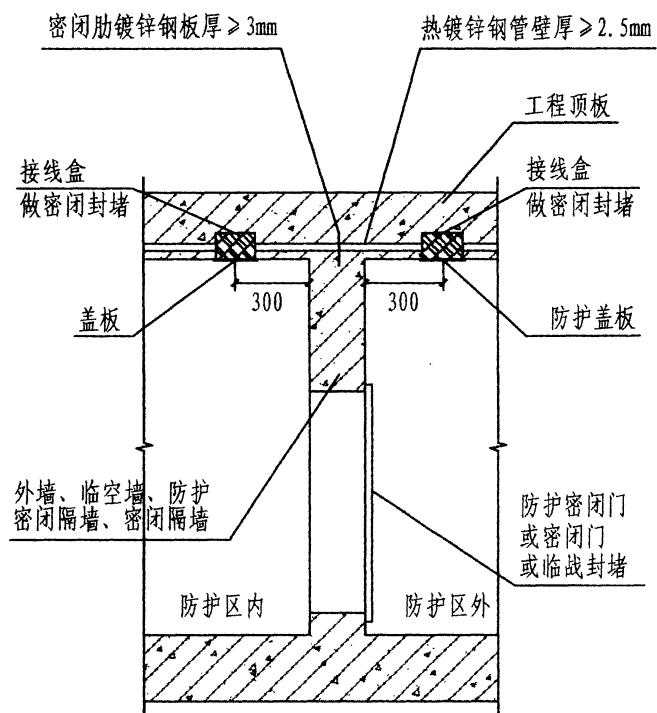
说明:

1. 预埋管、接线盒的位置、规格、高度、数量由单项工程设计确定,本图仅为示意。
2. 暗管敷设穿防护密闭门、密闭门门框墙时接线盒的防护密闭处理方法见FD07。
3. 明管敷设穿防护密闭门、密闭门门框墙时防护密闭处理方法见FD08。

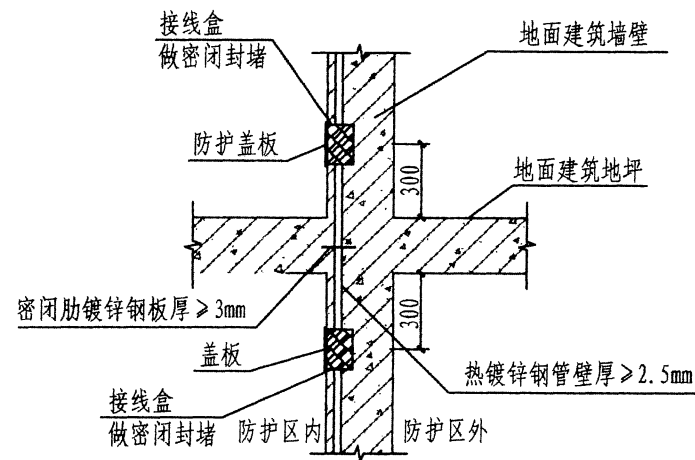
管线进出防空地下室做法

图集号	津16F01
页次	FD06

辛	葛
核	审
周卫静	周卫静
对	校
刘京辉	刘京辉
设计	设计
刘京辉	刘京辉
制	图



防护密闭做法(一)



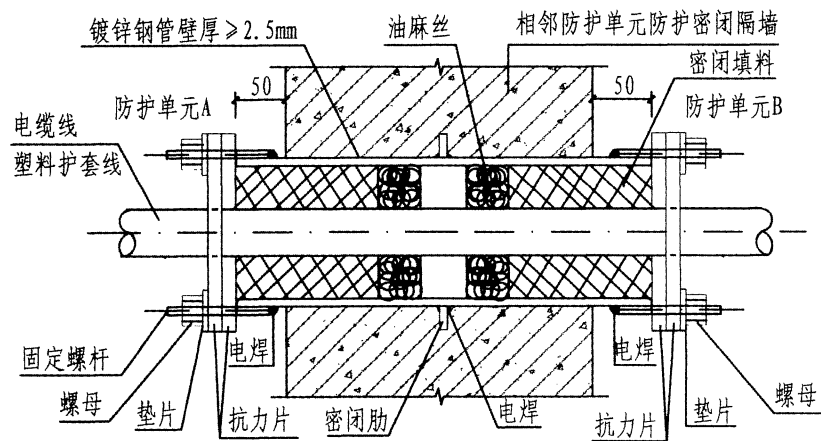
防护密闭做法(二)

说明:

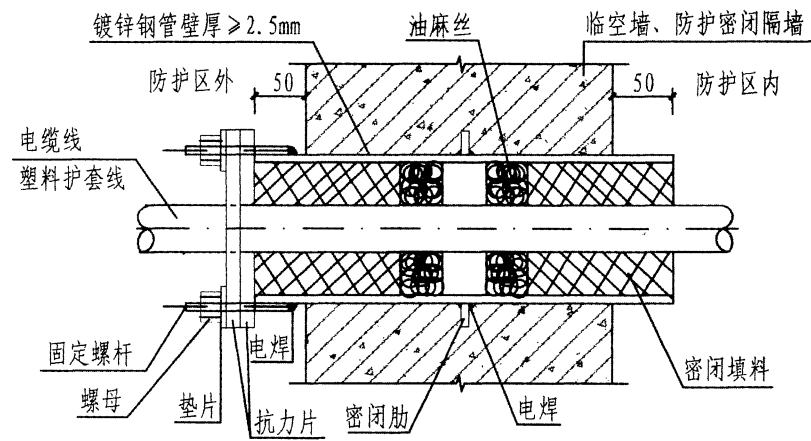
1. 防护区外, 接线盒应采用防护盖板, 盖板为厚度不小于3mm的热镀锌钢板。
2. 接线盒及盖板选用热镀锌钢板, 厚度不小于3mm。

电气线路暗管敷设防护密闭做法

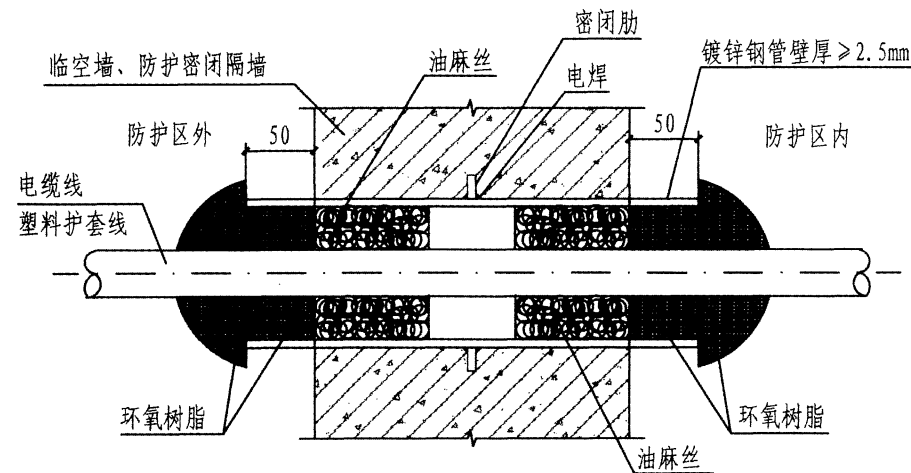
图集号	津16F01
页次	FD07



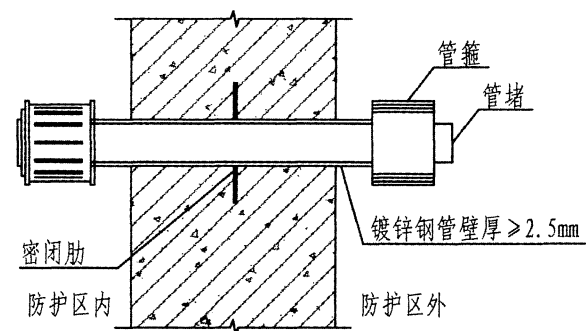
热镀锌钢管穿线做法(一)
(核5级、常5级)



热镀锌钢管穿线做法(二)
(核5级、常5级)

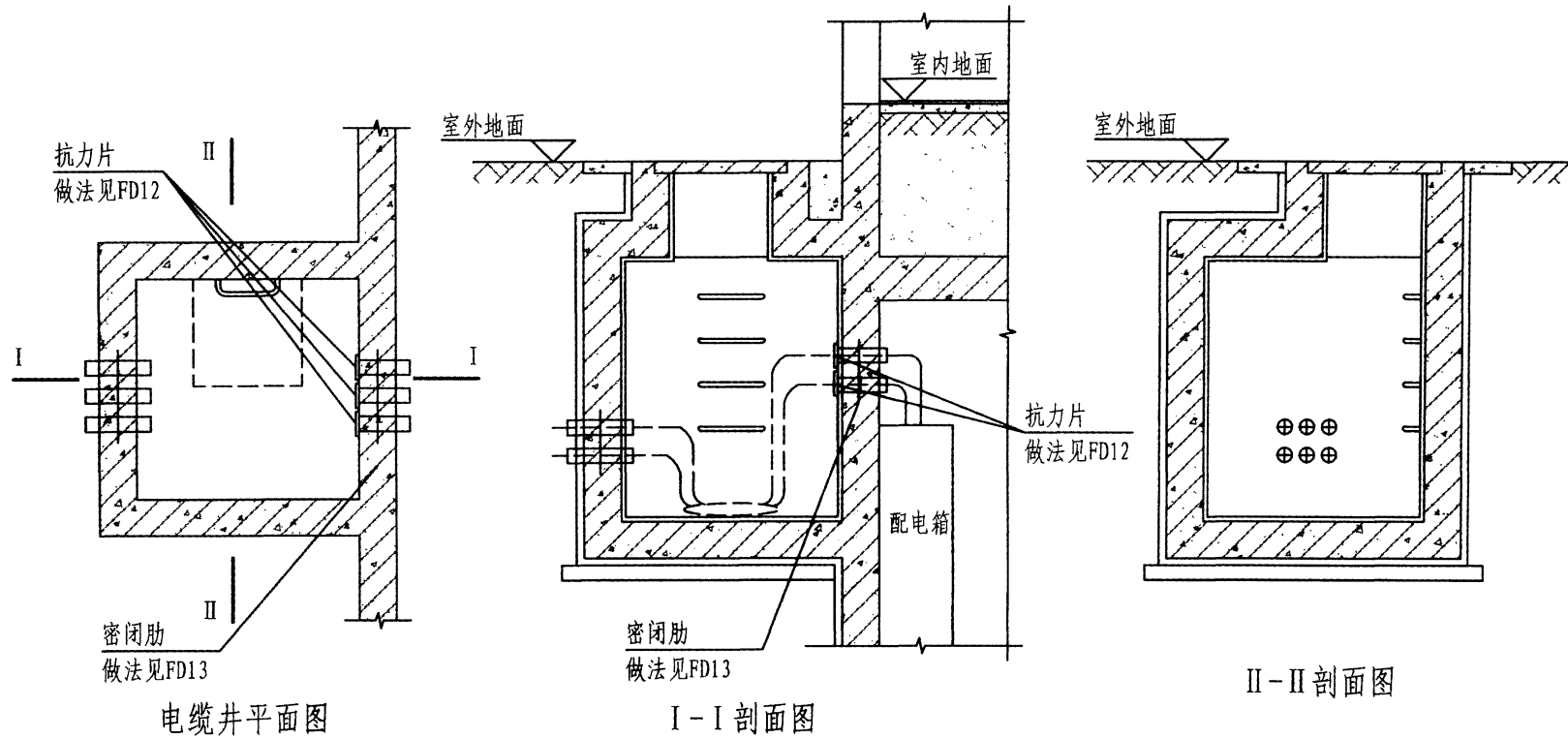


热镀锌钢管穿线做法(三)
(核6级、常6级)



预留热镀锌钢管平时不穿线封堵做法

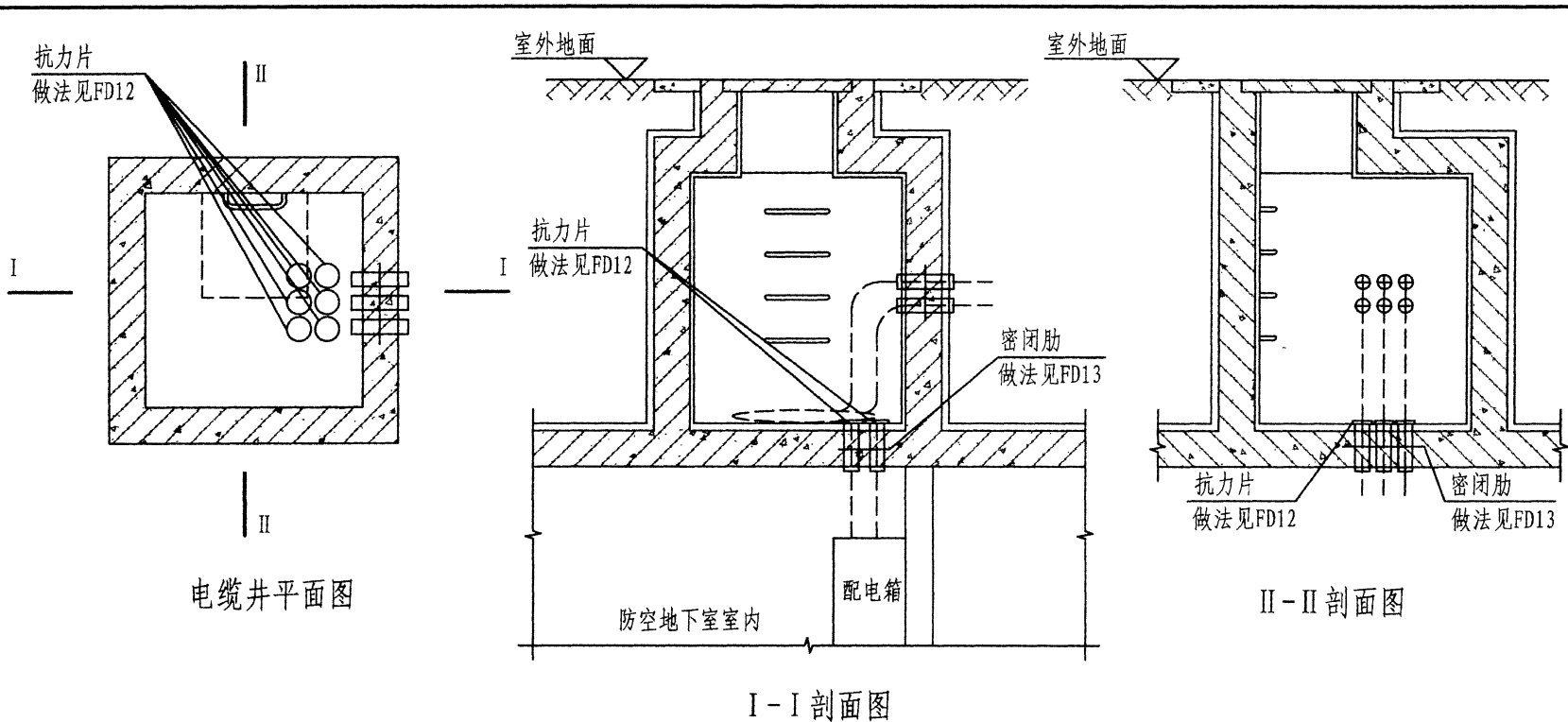
辛	
葛	
核	
审	
周卫静	
校	
对	
刘晓明	
设计	
刘晓明	
制图	



- 说明:
1. 预埋管的位置、规格、数量由工程设计确定, 本图仅为示意。
 2. 电缆井具体进线位置及方向由工程设计确定。
 3. 电缆井战时用粗中砂填满。
 4. 核、常5级做密闭封堵加抗力片, 核、常6级仅做密闭封堵, 具体做法见FD08。
 5. 无战时内电源时, 战时电缆一端在电缆井中盘一圈作为余量, 电缆头做绝缘密封处理, 另一端接至战时配电柜。

管线穿越附壁式防爆波电缆井做法	图集号	津16F01
	页次	FD09

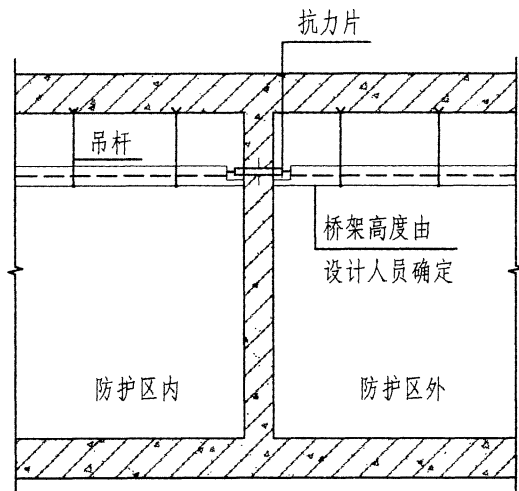
辛	葛
核	审
周卫静	校
刘晓明	设计
刘晓明	制图



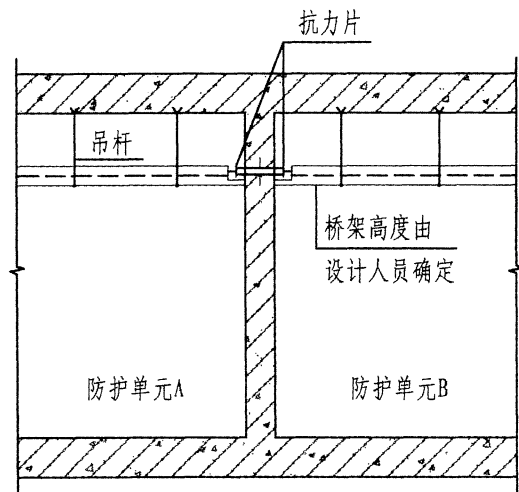
- 说明:
1. 预埋管的位置、规格、数量由工程设计确定, 本图仅为示意。
 2. 电缆井具体进线位置及方向由工程设计确定。
 3. 电缆井战时用粗中砂填满。
 4. 核、常5级做密闭封堵加抗力片, 核、常6级仅做密闭封堵, 具体做法见FD08。
 5. 无战时内电源时, 战时电缆一端在电缆井中盘一圈作为余量, 电缆头做绝缘密封处理, 另一端接至战时配电柜。

管线穿越顶部式防爆波电缆井做法	图集号	津16F01
	页次	FD10

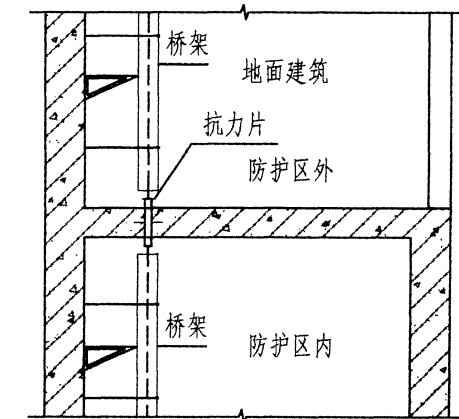
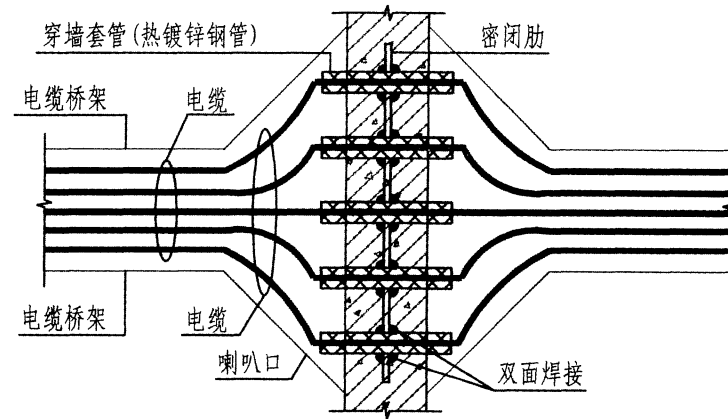
辛	葛
核	审
周	卫
对	校
刘	京
辉	辉
制	图



电缆桥架穿越人防围护结构做法(一)



电缆桥架穿越人防围护结构做法(二)



电缆桥架穿越人防围护结构做法(三)

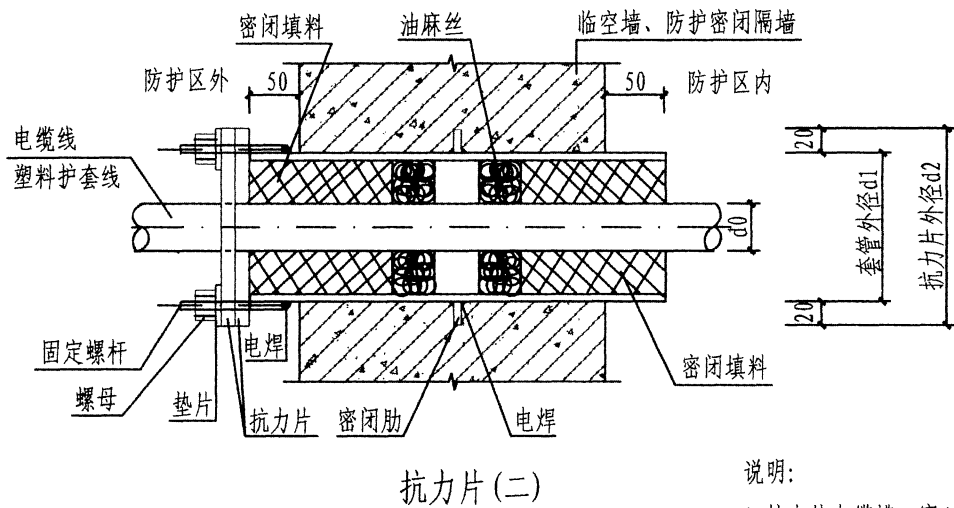
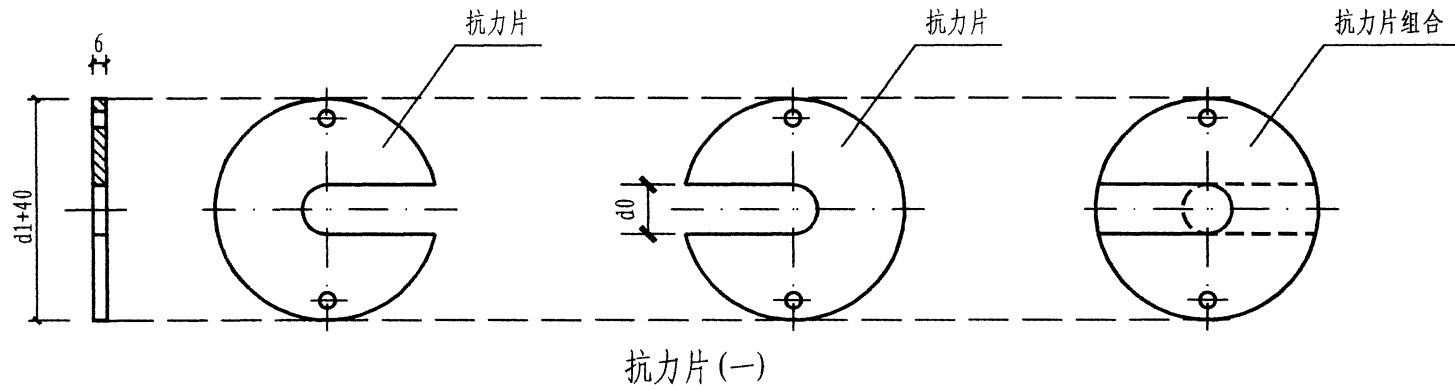
说明:

1. 电缆的穿管管径、数量及预埋位置根据实际需要确定。
2. 防护密闭墙预埋管另加抗力片或用环氧树脂封堵。
3. 密闭肋钢板应与结构钢筋焊牢。

电缆桥架穿越人防围护结构做法

图集号	津16F01
页次	FD11

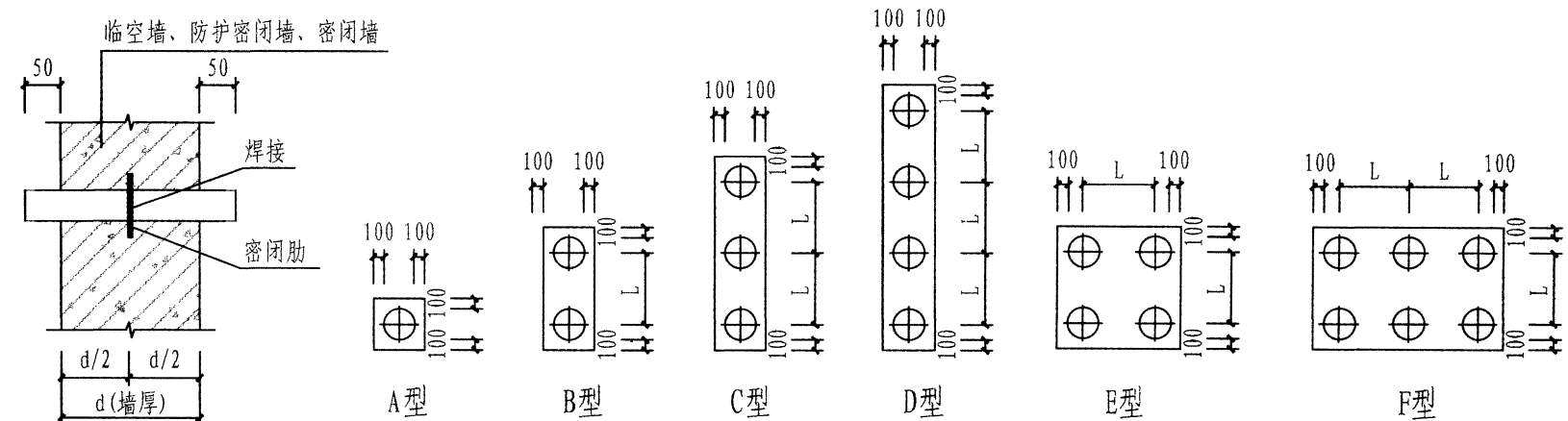
制	图	刘京辉	设计	刘京辉	校	对	周卫静	审核	葛辛
---	---	-----	----	-----	---	---	-----	----	----



说明:

1. 抗力片电缆槽口宽 d_0 应按电缆外径开设，槽口必须光滑。
2. 铠装电缆穿密闭管时不得剥去铠装。

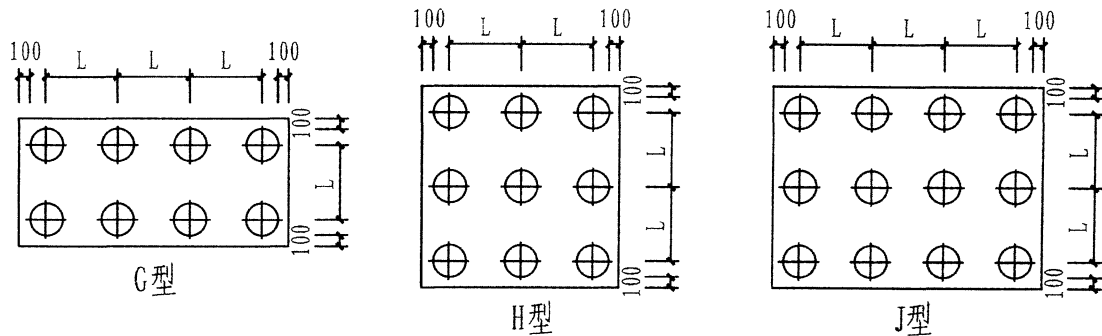
抗力片详图		图集号	津16F01
		页次	FD12



穿墙管、密闭肋示意图

穿墙管间距尺寸表

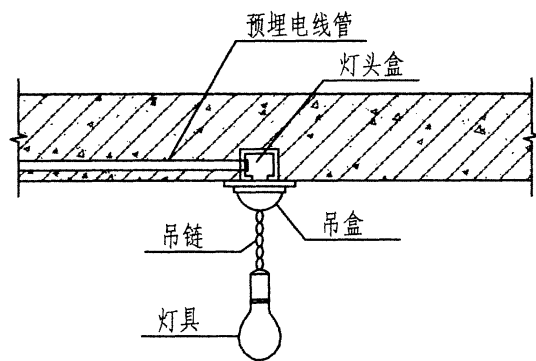
序号	公称直径	外径	管距尺寸
	(mm)	(mm)	L(mm)
1	20	26.8	50
2	25	33.5	50
3	32	42.3	60
4	40	48	75
5	50	60	100
6	70	75.5	125
7	80	88.5	150
8	100	114	200
9	150	165	250



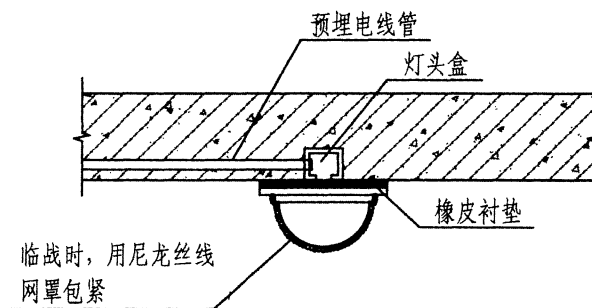
说明:

1. 穿墙管应采用壁厚不小于2.5mm的热镀锌钢管，管道位置、规格、高度、数量由单项工程设计确定。
2. 防护密闭穿墙管需另加抗力片。
3. 密闭肋为3~10mm厚的热镀锌钢板，与热镀锌钢管双面焊接，同时应与结构钢筋焊牢。

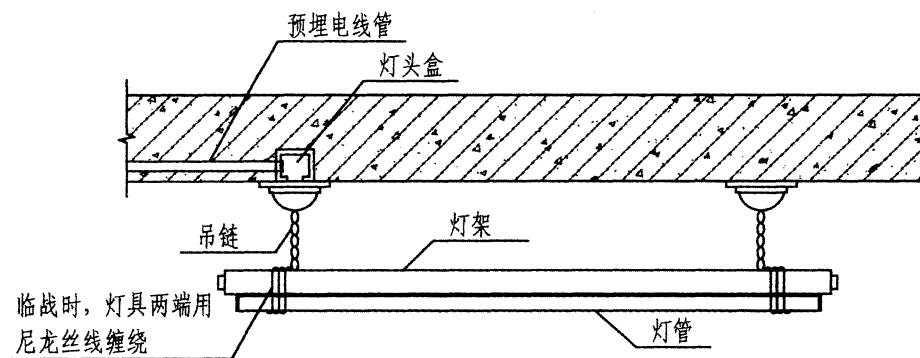
辛	葛
核	审
周	卫
对	校
刘	京
辉	辉
制	图



链吊灯泡安装



吸顶灯具安装



链吊管灯安装

防空地下室灯具安装做法

图集号	津16F01
页次	FD15

辛葛

审核

周卫静

校对

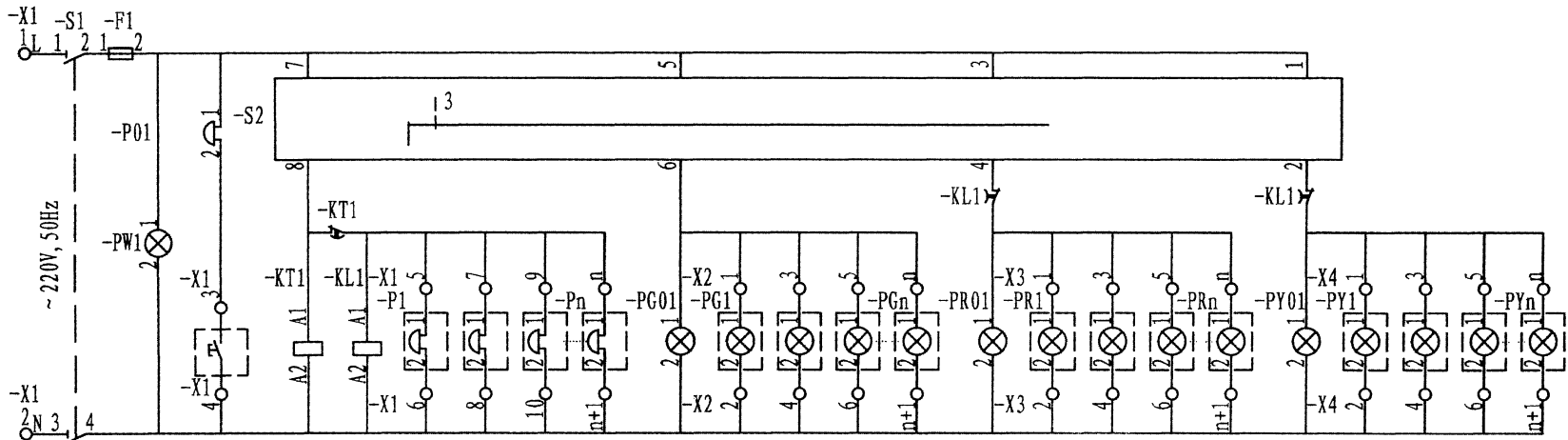
刘京辉

设计

王宏亮

制图

电源开关	熔断器	电源指示灯	出入口音响信号	时间继电器控制回路	闪烁继电器控制回路	音响信号				清洁式指示灯					隔绝式指示灯					滤毒式指示灯				
						AS1 信号箱	AS2 信号箱	AS3 信号箱	ASn 信号箱	AC 控制箱	AS1 信号箱	AS2 信号箱	AS3 信号箱	ASn 信号箱	AC 控制箱	AS1 信号箱	AS2 信号箱	AS3 信号箱	ASn 信号箱	AC 控制箱	AS1 信号箱	AS2 信号箱	AS3 信号箱	ASn 信号箱



-S2连接表

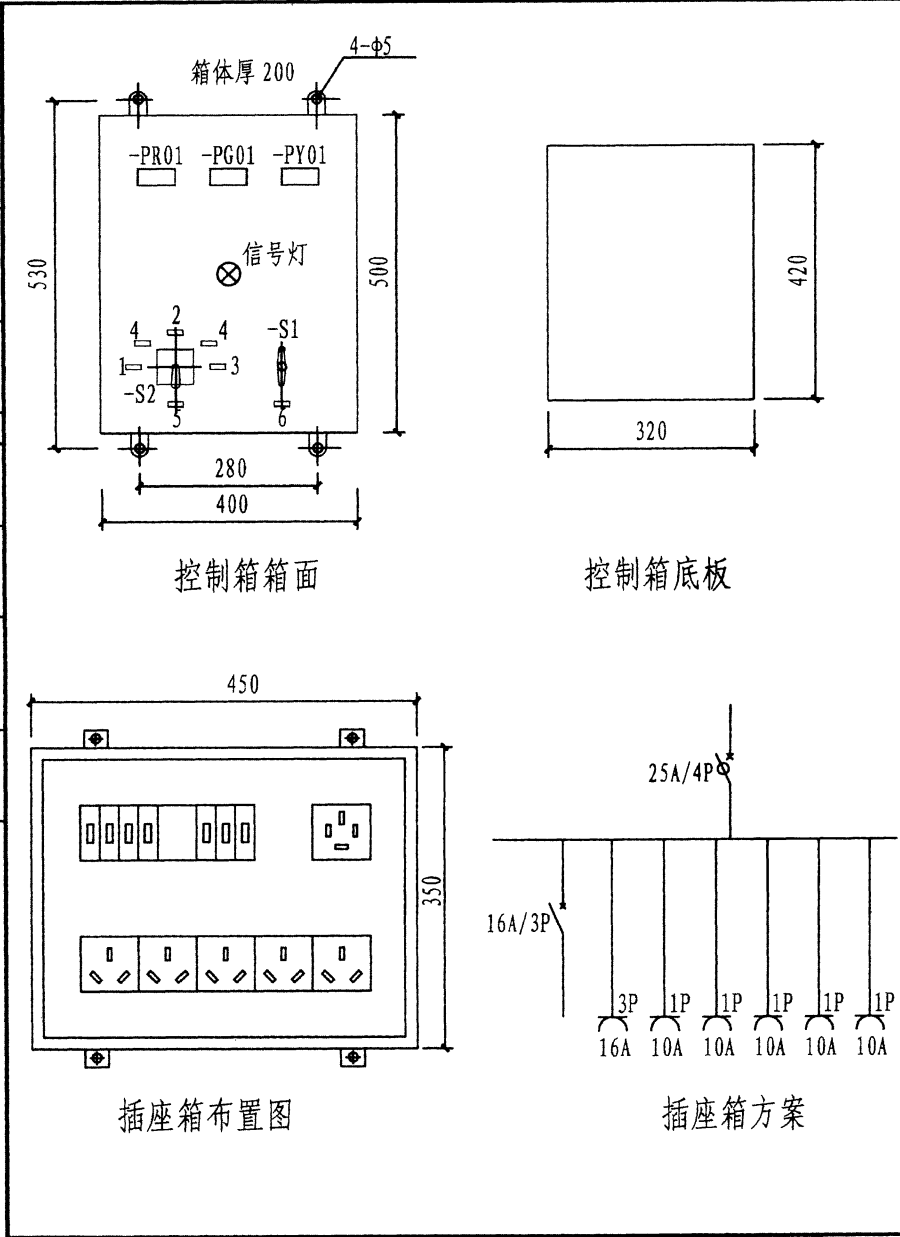
LW39A E0222/2 位置	端子的互相连接							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 (清洁)					×—×		×—×	
2 (隔绝)			×—×				×—×	
3 (滤毒)	×—×						×—×	

说明:

1. 通风方式信号控制箱一般设在防化值班室或值班室内。
2. 通风方式信号箱位置、数量由单项工程设计确定。
3. 通风方式信号控制箱、信号箱结构和尺寸见FD17。

通风方式信号控制电路图

图集号	津16F01
页次	FD16



电铃

240

灯泡 2 个

440

通风方式信号灯箱

安装孔 2-φ10

玻璃

100

150

110

材料表

序号	图例	名称	规格	单位	数量
1		箱体	—	个	1
2	-KT1	时间继电器	DS-123/220V	个	1
3	-KL1	闪烁继电器	DX-9/220V 板前	—	—
4	-S1	组合开关	HZ10-10/1 板后	个	1
5	-S2	转换开关	LW39A E0222/2	个	1
6	-F1	熔断器	RL1-15/4	个	1
7	-PR01 -PG01 -PY01	光字牌	AD11-77X31/24	个	3
8	-X1	接线端子板	JD0-1024	条	1
9	-PGn	信号灯	绿色	个	2
10	-PRn	信号灯	红色	个	2
11	-PYn	信号灯	黄色	个	2

通风方式控制箱、信号箱、插座箱

图集号

页次

津16F01

FD17