

北京市平战结合人民防空工程设计图集

# 人防物资库设计及示例

中国建筑标准设计研究院有限公司

北京市国防动员办公室

## 《人防物资库设计及示例》编审名单

编制组负责人：袁代光

编制组成员：常文武 熊爱民 张福君 魏 喆 沈小燕 刘宇飞 陈庆瑜  
潘隆帮 陈冠晴 郑小硕 范俊玲 高 明 杨洁如 李红霞  
王 平 吴璐璐 孙颖慧 赵之恒 张卓鹏 韩昝琳 王 婧  
刘艳丽 郭俊鹏 孙亚欣 李小乙 徐欢欢 王 安 平 川  
王培清 赵贵华 李晓筱 郭 鹏 蔚苗苗

审查组长：田川平

审查组成员：陈宝旭 李春安 李宝明 姚赤飏

项目负责人：王 佳 潘隆帮

项目技术负责人：郑小硕 范俊玲

# 人防物资库设计及示例

主编单位 中国建筑标准设计研究院有限公司  
北京市国防动员办公室

主编单位负责人

田心海 李如

主编单位技术负责人

王山 张德书

技术审定人

顾旭 袁化亮

设计负责人

陈西霞 潘峰

## 目 录

目录.....	1-1
编制说明.....	1-4
设计要点.....	2-1

### 人防物资库（一）示例

#### 1 建筑专业

建筑设计说明.....	1-3-1
人防总平面图.....	1-3-3
房间装修表.....	1-3-4
地下二层平时平面图.....	1-3-5
地下二层战时平面图.....	1-3-6
地下一层平面图.....	1-3-7
首层平面图.....	1-3-8
剖面图.....	1-3-9
1#人防楼梯及主要出入口平面详图（一）.....	1-3-10
1#人防楼梯及主要出入口平面详图（二）.....	1-3-11
1#人防楼梯及主要出入口剖面详图（一）.....	1-3-12
1#人防楼梯及主要出入口剖面详图（二）.....	1-3-13
1#人防楼梯及主要出入口立面详图.....	1-3-14
2#人防楼梯及次要出入口平面详图（一）.....	1-3-15
2#人防楼梯及次要出入口平面详图（二）.....	1-3-16
2#人防楼梯及次要出入口剖面详图.....	1-3-17

2#人防楼梯及次要出入口立面详图.....	1-3-18
门窗表、门窗立面图.....	1-3-19

#### 2 暖通专业

通风设计说明.....	1-4-1
人防进排风口部通风原理图.....	1-4-3
战时通风平面图.....	1-4-4
进排风口部通风详图.....	1-4-5

#### 3 给水排水专业

给水排水设计说明.....	1-5-1
给水排水主要器材表.....	1-5-3
人防给排水平面图.....	1-5-4
主要出入口给排水放大图.....	1-5-5
水箱间给排水放大图.....	1-5-6
水箱间给水轴测图.....	1-5-8
给水轴测图.....	1-5-9
排水轴测、剖面图.....	1-5-10

#### 4 电气专业

电气设计说明.....	1-6-1
主要材料设备表.....	1-6-4
电气系统图（一）.....	1-6-5
电气系统图（二）.....	1-6-6
电气系统图（三）.....	1-6-7

## 目录

图集号

审核 朱茜 李蕊 校对 张瑞龙 张书 设计 潘隆帮 潘峰

页

1-1

电气系统图（四）	1-6-8
电气系统图（五）	1-6-9
电气系统图（六）	1-6-10
电气平面图	1-6-11
照明平面图	1-6-12
通信平面图	1-6-13
防空报警控制室详图	1-6-14
管线穿越人防工程口部做法	1-6-15
电缆穿人防墙（楼板）密闭做法	1-6-16
多根电缆穿人防墙（楼板）密闭做法	1-6-17
防爆波电缆井大样图	1-6-18
呼唤按钮安装图	1-6-19

### 人防物资库（二）示例

#### 1 建筑专业

建筑设计说明	2-3-1
人防总平面图	2-3-4
材料做法表、房间装修表	2-3-3
地下一层平时平面图	2-3-5
地下一层战时平面图	2-3-6
首层平面图	2-3-7
1-1剖面图	2-3-8
主要出入口、排风竖井详图（一）	2-3-9
主要出入口、排风竖井详图（二）	2-3-10
主要出入口、排风竖井详图（三）	2-3-11
次要出入口、进风竖井详图（一）	2-3-12
次要出入口、进风竖井详图（二）	2-3-13
屋顶警报控制室平面详图、防爆波电缆井详图	2-3-14
门窗表、门窗立面图	2-3-15

#### 2 暖通专业

通风设计说明	2-4-1
主要设备材料表	2-4-3
人防进排风口部通风原理图	2-4-4
战时通风平面图	2-4-5
进风口部通风详图	2-4-6

排风口部通风详图	2-4-7
----------	-------

#### 3 给水排水专业

给排水设计说明	2-5-1
给排水主要器材表	2-5-3
人防给排水平面图	2-5-4
主要出入口给排水放大图	2-5-5
战时水箱间给排水放大图	2-5-6
应急救灾水箱给排水放大图	2-5-7
战时水箱给水轴测图	2-5-8
应急救灾水箱间给水轴测图	2-5-9
应急救灾水箱剖面图	2-5-10
平时卫生间给排水详图	2-5-11
排水轴测、剖面图	2-5-12

#### 4 电气专业

电气设计说明	1-6-1
主要材料设备表	1-6-4
电气系统图（一）	1-6-5
电气系统图（二）	1-6-6
电气系统图（三）	1-6-7
电气系统图（四）	1-6-8
电气系统图（五）	1-6-9
电气系统图（六）	1-6-10
电气平面图	1-6-11
照明平面图	1-6-12
通信平面图	1-6-13
防空报警控制室详图	1-6-14
管线穿越人防工程口部做法	1-6-15
电缆穿人防墙（楼板）密闭做法	1-6-16
多根电缆穿人防墙（楼板）密闭做法	1-6-17
防爆波电缆井大样图	1-6-18
呼唤按钮安装图	1-6-19

### 目录

审核 朱茜  校对 张瑞龙  设计 潘隆帮 							图集号	
							页	1-2

## 编制说明

### 1 编制目的

为提高北京市人民防空工程的设计质量，推动北京市人民防空工程设计领域的标准化发展，使人防工程在战时能确保发挥它应有的作用，本图集编制组对照新颁布的北京市地标规范《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021中的设计要求，结合北京市人民防空工程的特点，编制出《北京市平战结合人民防空工程设计图集》系列；在充分解读北京市人防地标规范和政策的基础上，总结提炼出各专业的设计要点；采用图文并茂、以图为主的形式，为北京市人民防空工程的设计和施工图绘制提供一种示范性画法，以利于提高人民防空工程的设计水平和施工图编制质量，促进北京市国防动员事业的发展。

### 2 编制依据

2.1 本图集根据北京市国防动员办公室的相关工作计划的要求进行编制。

2.2 本图集依据的主要标准规范：

《平战结合人民防空工程设计规范》	DB11/994-2021
《人民防空工程设计防火规范》	GB 50098-2009
《人民防空工程设备设施标志和着色标准》	RFJ 01-2014
《人民防空工程施工及验收规范》	GB 50134-2004
《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018版)
《地下工程防水技术规范》	GB 50108-2008
《民用建筑设计统一标准》	GB 50352-2019
《民用建筑通用规范》	GB 55031-2022
《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736-2012
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB 50981-2014
《建筑给水排水设计标准》	GB 50015-2019
《建筑照明设计标准》	GB 50034-2013
《供配电系统设计规范》	GB 50052-2009
《低压配电设计规范》	GB 50054-2011

《北京市房屋建筑工程施工图事后检查要点（试行）》

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容或技术等，工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后参照设计。

### 3 适用范围

本图集适用于北京市（不包含中央直属机关和中央国家机关所属人防工程）新建改建的核5级常5级、核6级常6级平战结合人防物资库工程设计。

### 4 编制内容

4.1 本图集依据北京市地方标准《平战结合人民防空工程》DB11/994-2021，提炼编制了人防物资库设计要点。设计要点包括建筑专业、通风专业、给水排水专业、电气专业，不含结构专业。结构专业可参照北京市地方标准《平战结合人民防空工程》DB11/994-2021进行设计。

4.2 本图集编制了人防物资库设计示例2项，每项示例分为建筑专业设计示例、通风专业设计示例、给水排水专业设计示例和电气专业设计示例四个部分，并配有其相关的平、剖面布置，平、剖面布置图中配有相关的详图索引，用以示范人防物资库的设计。

### 5 编制原则

本图集以北京市较为优秀的人防工程设计实例为蓝本，结合新版北京市的平战结合人民防空工程设计规范，通过总结和归纳，提炼出适合北京市的人民防空工程的设计要点、方法和表达方式，并提供相关专业施工图设计示例，方便广大设计人员学习和参考。

5.1 符合性原则

本图集内容符合当前北京市国防动员事业高质量发展的方向。

5.2 适用性原则

本图集采用示例形式直观表达，内容较全面清晰，易于准确理解和掌握，适用于北京地区的人民防空工程设计。

5.3 典型性原则

本图集采用的设计示例及建筑布置是符合新颁布北京市人防设计规范要求的设计，侧重示范了施工图阶段的人防相关内容图纸表达，设计人员通过对典型人防工程设计示例的学习和参考，在具体工程设计中可起到举一反三的作用。

### 6 注意事项

6.1 人防工程设计应符合现行国家相关标准，设计选用的构造做法应满足人防工程的防护、防水、防潮、防腐、抗震、环保等各方面的要求。

6.2 本图集中设计示例及其建筑布置是按照现行规范要求进行的典型设计。由于地面建筑形式的多样性，在平战结合人民防空工程设计中，可根据工程具体情况参照执行。

6.3 本图集仅限于人防设计的相关内容，故侧重于战时功能的设计，不详细交代其他图集已有的内容和平时需要的其他特殊功能要求，如地下室防水措施、节能措施等。

6.4 本图集所编制设计示例图中的尺寸不可尺量，设计内容和参数仅供设计人员参考使用，需结合实际项目进行必要的调整。

### 7 其他

7.1 本图集所注尺寸以mm为单位，标高以m为单位。

7.2 本图集应与相关图集有机结合，配合使用。

## 编制说明

审核							朱茜			校对			张瑞龙			设计			潘隆帮			图集号		
页							1-3																	

## 设计要点

### 1 建筑专业

#### 1.1 一般规定

1.1.1 人防物资库工程的位置、规模、战时和平时用途，应符合城乡规划、地下空间和人防工程专项规划的规定。

1.1.2 人防物资库宜结合居住区、商业办公区、文化娱乐、体育设施等建设。

1.1.3 根据人防规划要求和平时需要，相邻的人民防空工程之间以及人防工程与相邻的城市地下建筑之间宜直接连通。

1.1.4 人防工程距生产、储存易燃易爆物品厂房、库房的距离不应小于50m；距有害液体、重毒气体的储罐不应小于100m。

1.1.5 人防工程的中心医院、急救医院应设置设置固定电站；救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程等人防工程的建筑面积之和大于5000m<sup>2</sup>时，应设置柴油电站。

1.1.6 与人防物资库平时和战时功能无关的设备房间应设置在防护区之外。穿过人防围护结构的管道应符合下列规定：

(1) 与人防物资库无关的管道不应穿过人防围护结构；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管等不应进入人防物资库工程；

(2) 当供水、消防、排水、供热、冷媒、供电、通信等管道穿过人防物资库工程的顶板或临空墙时，其公称直径不宜大于150mm；穿过门框墙时，其公称直径不应大于80mm；

(3) 管道及其穿过的人防围护结构应采取防护密闭措施。

1.1.7 人防物资库工程的防水设计不应低于现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108规定的防水等级二级标准，其上部建筑范围内的顶板应采用防水混凝土，当有条件时宜附加一种柔性防水层。

1.1.8 人防物资库工程的室内装修设计应符合下列规定：

(1) 室内装修应选用防火、防潮的材料，并应满足防腐、抗震、环保及其他特殊功能的要求；其内部装修应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222的规定；

(2) 顶板的底面不应抹灰；平时设置吊顶时，应采用轻质、坚固的龙骨，吊顶饰面材料应方便临战时拆卸；

(3) 密闭通道、扩散室等染毒区的房间、通道，其墙面、顶面、地面均应平整光洁，易于清洗；

(4) 人防物资库工程设置地漏的房间和通道，应采取防水、防滑的构造措施，并设排水坡坡向地漏；其楼地面宜低于相邻楼地面15mm，并应采用不吸水、易冲洗、防滑的面层材料。

#### 1.2 主体

1.2.1 人防物资库工程的上部建筑层数为9层或不足9层，以及无上部建筑时，其防护单元的防护区建筑面积不应大于4000m<sup>2</sup>，抗爆单元的防护区建筑面积不应大于2000m<sup>2</sup>。

1.2.2 当人防物资库工程如符合下列条件之一时，其防护单元的防护区建筑面积不应大于8000m<sup>2</sup>。

(1) 上部建筑的层数为10及以上，其中部分上部建筑可以不足10层或没有上部建筑，但该部分的建筑面积不大于200m<sup>2</sup>；位于多层地下室底层的人防物资库，其上方的地下室层数可计入上部建筑的层数；

(2) 多层的人防物资库，当其上下相邻楼层划分为不同防护单元时，位于下层及以下的各层。

1.2.3 人防物资库的内部房间用厚度100mm及以上的普通砖或砌体隔墙分隔为小房间布置且单元内的房间面积均不超过50m<sup>2</sup>时，可不划分抗爆单元。

1.2.4 人防物资库防护单元的设置应符合下列要求：

(1) 人防物资库工程中每个防护单元的防护设施和内部设备应自成系统，出入口的数量和设置应满足本要点第2.3节的要求；

(2) 人防物资库中相邻防护单元之间应设置厚度不小于250mm的钢筋混凝土防护密闭隔墙，且应满足防护单元隔墙的抗力要求；

(3) 人防物资库工程中相邻防护单元之间应设置战时连通口，其连通口应按照规范DB11/994-2021第3.2.4的要求设置；

(4) 人防物资库中的每个防护单元内不应设置伸缩缝和沉降缝。

1.2.5 人防物资库工程防护单元内的相邻抗爆单元应设置抗爆隔墙。

1.2.6 在人防工程中的染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙，其厚度不应小于200mm，并应在染毒区一侧墙面向水泥砂浆抹光。当密闭隔墙上有管道穿过时，应采取密闭措施。在密闭隔墙上开设门洞时，应设置密闭门。

1.2.7 人防物资库的室内地平面至顶板的结构板底面的净高不应小于2.40m；室内地平面至梁底、管底净高不应小于2.00m。

1.2.8 核6级常6级人防物资库顶板的防护厚度不应小于250mm。核5级常5级人防物资库顶板的最小防护厚度为360mm（有上部建筑的顶板）或540mm（无上部建筑的顶板）。核5级常5级人防物资库工程外墙的顶部最小防护距离为360mm。

1.2.9 上部地面建筑为钢筋混凝土结构的人民防空工程，其顶板底面不应高出室外地平面。

1.2.10 上部地面建筑为砌体结构和无上部地面建筑的人防工程，其顶板底面高出室外地平面的，应符合下列规定：

(1) 具有取土条件的核5级常5级人防工程，其顶板底面高出室外地平面的高度不应大于0.50m，且其应按下述要求在高出室外地平面的外墙外侧覆土：覆土的断面应为梯形，其上部水平段的宽度不应小于1.0m，高度不应低于人防工程顶板的上表面；其水平段外侧为斜坡，坡度不应大于1:3（高：宽）；

(2) 核6级常6级的人防工程，其顶板底面高出室外地平面的高度不应大于1.00m，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、防核武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。

#### 1.3 出入口

1.3.1 人防工程每个防护单元应设置不少于两个战时出入口，不包括竖井式出入口和防护单元之间的连通口，除符合规范DB11/994-2021第3.3.3条规定的人防工程外，其中应至少有一个室外出入口作为战时主要出入口。

1.3.2 人防物资库，当其主要出入口不能满足轻型车进出时，应设置承重不小于1.0t的物资垂直运输口，且宜按电力、人力两用设计。

1.3.3 当两人防物资库相邻或人防物资库与人员掩蔽工程相邻时，可在防护密闭门外共设一个室外出入口。相邻防护单元的抗力级别不同时，共设的室外出入口应按高抗力级别设计。

## 设计要点

图集号

审核

朱茜

校对

张瑞龙

设计

潘隆帮

页

2-1

1.3.4 上部地面建筑为钢筋混凝土结构或钢结构的核6级常6级防空地下室，确因条件限制无法设置室外出入口时，当符合下列各项条件时，可不设室外出入口：

(1) 在其上部建筑的首层应设置一个专门通往防空地下室的出入口。出入口的首层应直通室外地面，且其梯段上端至室外的距离不宜大于2.00m；

(2) 在首层楼梯间的梯段及至通向室外的门洞之间，应设置有与地面建筑的结构脱开的防倒塌棚架；

(3) 首层楼梯间直通室外的门洞外侧上方，应设置有挑出长度不小于1.00m的防倒塌挑檐；当门洞两侧5米范围内的钢筋混凝土剪力墙从下到上所有层均无洞口时可不设；

(4) 主要出入口与其中的一个次要出入口的防护密闭门之间的水平直线距离不应小于15.00m。

1.3.5 人防物资库的室外出入口的出地面段应有防雨防地表水的措施。

1.3.6 人防物资库的出入口通道、楼梯和门洞等尺寸应根据战时及平时的使用要求及防护密闭门、密闭门的尺寸确定。

1.3.7 人防物资库的主要出入口宜按物资进出口设计，建筑面积不大于2000m<sup>2</sup>的人防物资库的物资进出口门洞净宽不应小于1.50m，建筑面积大于2000m<sup>2</sup>的人防物资库的物资进出口门洞净宽不应小于2.00m。

1.3.8 室外出入口通道的形式和长度需符合下列要求：

(1) 室外出入口防护密闭门外有防护顶盖段长度不应小于5.00m。

(2) 室外出入口不宜采用直通式；楼梯式室外出入口不应采用扇形踏步。

1.3.9 人防物资库的室内出入口，当采用钢筋混凝土人防门时，其通道的形式和内通道长度均可按建筑需要确定；当采用钢结构人防门时，其通道不宜采用无拐弯形式；当室内出入口具有一个90°拐弯时，其内通道长度可按建筑需要确定。

1.3.10 甲6级、甲5级人防物资库的临空墙最小防护厚度分别为250mm、300mm。

1.3.11 人防工程出入口应设置人防门，其数量应符合规范DB11/994-2021表3.3.10的规定；并按由外到内的顺序设置防护密闭门、密闭门，其中防护密闭门应向外开。

人防门其他设置要求如下：

(1) 密闭门宜向外开启；

(2) 防护密闭门和密闭门的门前通道，其净宽和净高应满足门扇的开启和安装要求，且应满足至少开启90°的要求。当通道尺寸小于规定的门前尺寸时，应采取通道局部加宽、加高的措施；

(3) 防护密闭门设置在直通式坡道中时，应采取避免常规武器爆炸破片直接命中防护密闭门的措施，包括在通道出地面段上方设置防倒塌棚架或适当弯曲或折转通道轴线等；

(4) 防护密闭门沿通道侧墙设置时，门扇应嵌入墙内设置，且其外表面不应突出通道的内墙面。

1.3.12 设置在出入口的防护密闭门和通风口的防爆波活门的设计压力值，甲5级人防工程应为0.30MPa；甲6级人防工程应为0.15MPa。

1.3.13 人防物资库的战时出入口，其各出入口应设置1个密闭通道。

1.3.14 当电梯通至地下室时，电梯必须设置在人防工程的防护区以外。

1.4 通风口、水电口

1.4.1 人防物资库的进风口、排风口宜在室外单独设置。室外进风口宜设置在排风口的上风

侧，进风口与排风口之间的水平距离不宜小于10m，进风口与柴油机排烟口之间的水平距离不宜小于15m，或高差不宜小于6m。

1.4.2 室外进风口不应设在低洼易积水的地段，且下缘距室外地平面的高度不得小于0.50m；位于倒塌范围以内的室外进风口，其下缘距室外地平面的高度不宜小于1.00m。进排风口应采取防倒塌、防堵塞以及防雨、防地表水等措施。

1.4.3 通风口应采用防爆波活门加扩散室的消波设施。当采用悬板式防爆波活门时，悬板活门应嵌入墙内至少300mm，且活门门框墙最薄处厚度不应小于250mm。

1.4.4 人防物资库进风口的除尘室一侧应与扩散室相邻，并应设临空墙；除尘室另一侧应与进风机房相邻，并应设密闭隔墙和密闭门。

1.4.5 战时主要出入口的防护密闭门外的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。坑深不宜小于0.60m，容积不宜小于0.50m<sup>3</sup>。

1.4.6 当战时采用室外埋地电缆直接进出防护区时，应在防护区外设置防爆波电缆井。

1.5 辅助房间

1.5.1 人防物资库应在其清洁区的进风口附近设置进风机房。排风机房可根据工程需要在清洁区的排风口附近设置。

1.5.2 人防物资库宜设置干厕（便桶），干厕（便桶）宜设在排风口附近，且宜单独设置局部排风设施。

1.5.3 人防物资库每个防护单元宜设一个配电室。

1.6 平战功能转换及平时使用

1.6.1 人防物资库平时使用的出入口应根据使用功能需要，设置管理用房。管理用房的建筑面积不宜小于15m<sup>2</sup>，并应满足人员长期值守的要求，应设供暖设施，宜设冲水厕所。

1.6.2 人防物资库的平时使用宜结合地面建筑的用地性质确定，优先满足社会公益事业的需要。

1.6.3 人防物资库的平时使用功能应按相关规范进行设计。

1.6.4 平时用途为人防宣教场所、社区安全科普宣传教育工作站的人防物资库，周边道路应便于人员进出，并应满足消防和人员疏散要求。室内公众参观流线应便捷，不应迂回及交叉。公众宣传、公众参观、安全体验等用房宜采用清洁、耐磨的地面。

1.6.5 平时用途为应急物资储备库的人防物资库，应在防护区外至少设置一部载重不小于1.0t的运输货梯或设置满足轻型车进出的运输坡道；基地周边道路应方便车辆进出，基地内应设置货物临时堆场。

1.6.6 人防物资库的出地面的开口（含出入口、通风竖井等）应采取防止雨水倒灌的措施，并应具有将倒灌入内的雨水及时排出的措施。通风采光井出地面建筑在室外有开口时，其开口下边缘距离地面不宜小于1.0m，并应满足当地防洪要求。出入口、通风采光窗井等应设置挡水设施，其高度可根据当地最高积水水位确定。

1.6.7 结合平时汽车库修建的人防物资库的设备用房、干厕等房间宜布置在不影响停车位的地方。

1.6.8 平战结合的人防工程中，下列各项应与工程同步实施到位，不得预留平战转换内容：

(1) 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件；

设计总说明							图集号			
审核	朱茜	王蕊	校对	张瑞龙	王蕊	设计	潘隆帮	王蕊	页	2-2

- (2) 战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门；
- (3) 战时使用的及平战两用的通风口防护设施、通风采光窗的防护挡窗板等；
- (4) 战时使用的给水引入管、排水出户管；
- (5) 手术室、卫生间、盥洗室、洗涤室等房间的固定设备。

### 1.7 防空警报与高点监控

1.7.1 警报器应根据地形和居民分布，按照警报音响覆盖半径设置。并应符合下列规定：

- (1) 警报器宜设置在地面高度为20m至50m，且有平屋顶建筑物的屋顶层上，预留场地面积不应小于8m<sup>2</sup>；
- (2) 警报器支架四脚应分别设有钢板作为支座，支座四周应用钢丝绳固定牢靠。每两根钢丝绳之间的水平角度应保持90°；
- (3) 警报器顶端预留1.2m的天线及避雷针的高度，整体高度应按不小于3.2m预留。

1.7.2 警报器控制室的设计应符合下列规定：

警报器控制室建筑面积不应小于8m<sup>2</sup>，距警报器中心不宜大于40m。警报器控制室门窗应分别安装防盗门和护栏。

1.7.3 高点监控设计应符合下列规定：

- (1) 高点监控设施应设置在建筑物顶层最高位置处或建筑物阳角区域内，周围不得有遮挡；
- (2) 高点监控设施设置应预留满足高点监控设备支架安装的固定点和支撑点，设备安装场地不宜小于4m<sup>2</sup>，应具有开阔、平整的工作平面，设备支架高度不宜高于4m，监控视角范围不小于180°；
- (3) 高点监控控制室应设置在建筑顶部，建筑面积不应小于8m<sup>2</sup>，距设备支架不应超过50m，门窗应分别安装防盗门和护栏，可与警报器控制室合并设置。

### 1.8 人防标志

- 1.8.1 人防物资库工程的标志系统设置应满足安全、使用、协调、通用的要求，内容应包括管理标志、导向标志、设施标志和设备标志。
- 1.8.2 所有人防物资库工程均应在防护区内部合适位置设置管理标志，管理标志应包括使用管理规定、使用要求、警告性或提示性要求、工程示意图、各类口部和辅助用房名称等。
- 1.8.3 所有人防物资库工程均应在其服务的场地范围内设置外部导向标志和内部导向标志（内部导向标志平时可不安装，临战时应安装）。外部导向标志应包括当前位置示意图、外部导向箭头、距离提醒、首层入口名称标志等，内部导向标志应包括建筑物内部的导向箭头、导向带、人防层入口名称标志等。
- 1.8.4 人防物资库工程的主、次要出入口的首层地面楼梯入口和人防层第一道防护密闭门入口处均应设置口部名称标志牌，宜统一设置在入口门洞的正上方显著位置。
- 1.8.5 人防物资库工程导向标志分为人行导向标志和车行导向标志，应根据人防工程功能需求设置，合理组织战时使用的人流和车流，方便集散，避免流线交叉。
- 1.8.6 人防物资库工程人行导向标志点位的规范布置应符合下列规定：
  - (1) 在人行流线的起终点、转折点、分叉点、交叉点等可能引起人行路线疑惑的位置应设置导向标志点位；
  - (2) 在连续通道范围内，导向标志点位的间距应根据其所处环境、标志大小与字体、人流密集程度等因素综合确定，并不应超过50m；

- (3) 在楼梯或坡道的起点、终点宜设置楼梯或坡道标志；
- (4) 在不同功能区域及进出地下室的过渡区域应设置导向标志点位。

1.8.7 人防物资库内部设备和设施标志设置要求应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定。

1.8.8 人防物资库标志系统（内部导向标志除外）应与工程同步设计，同步实施。

### 1.9 兼作应急避难场所

- 1.9.1 兼作应急避难场所的人防工程的位置、规模、战时、平时及应急用途，应根据城市人防工程建设规划、地面建筑规划及抗震防灾规划确定。
  - 1.9.2 人防物资库工程兼作应急避难场所宜按Ⅲ类应急避难场所设计，其服务半径不宜大于500m。
  - 1.9.3 兼作应急避难场所的人防物资库工程建筑面积不宜小于2000m<sup>2</sup>，人均使用面积不应小于5m<sup>2</sup>。
  - 1.9.4 规模较大的兼作应急避难场所的人防工程应划分避难单元，其设置应符合下列规定：
    - (1) 每个避难单元的建筑面积不应大于4000m<sup>2</sup>；
    - (2) 各避难单元的应急避难设施应自成系统；
    - (3) 相邻避难单元间应用防火墙分隔并互相连通，连通口应设防火门。
  - 1.9.5 避难单元出入口的设置应符合下列规定：
    - (1) 每个避难单元的出入口不应少于2个，各出入口应设置成不同朝向，且至少有一个位于地面建筑倒塌范围之外；
    - (2) 出入口通道净宽应按避难人数每100人不少于1m确定。每个出入口通过人数不应超过700人。当通道内设门时，通道净宽应按门净宽计算；
    - (3) 当战时出入口用作避难单元出入口时，其人员通过的防护密闭门和密闭门应采用无门槛或活门槛的人防门。
  - 1.9.6 避难单元应设指挥区，指挥区可结合广播、通信、监控室统筹设置，建筑面积可按8m<sup>2</sup>至12m<sup>2</sup>确定。
  - 1.9.7 避难单元内应设生活区并进行分区。每个生活区不应超过1000m<sup>2</sup>。相邻生活区之间应设人行通道，人行通道宽度不应小于2m。
  - 1.9.8 避难单元内应设临时或固定的用于紧急处置的医疗救护与卫生防疫设施。
  - 1.9.9 避难单元内应设饮水处，数量为每250人一处，每100人应至少设一个水龙头。每个饮水处的建筑面积可按5m<sup>2</sup>~10m<sup>2</sup>确定。
  - 1.9.10 避难单元内应设水冲厕所或活动式厕所，厕所的设置应符合下列规定：
    - (1) 厕位数量不宜少于避难人数的2%。分男女设置时，女厕位数量不宜低于男厕位数量的1.5倍；混合设置时，专用女厕位数量不宜低于总厕位数量的20%；
    - (2) 厕所应设在排风口附近，并宜单独设置局部排风设施。
  - 1.9.11 避难单元内应设置满足应急生活需要的可移动的废弃物分类储运设施，并宜布置在排风口附近。
- ### 1.10 人防工程建筑面积计算
- 1.10.1 人防工程建筑面积应按人防工程的防护区、战时主要出入口、竖井、人防连通道等部分建筑面积之和计算，且应以每个防护单元为单位分别进行统计。

<b>设计要点</b>							图集号	
审核	朱茜	校对	张瑞龙	设计	潘隆帮	页	2-3	

- 1.10.2 防护区建筑面积应为与第一道防护密闭门、第一道防爆波活门相连接的临空墙、外墙边缘和防护单元隔墙中线围合而成的，其防护设备和内部设备均能自成系统的使用空间的建筑面积。
- 1.10.3 战时主要出入口处楼梯间的建筑面积应按自然层计入人防工程建筑面积。
- 1.10.4 地面管理用房建筑面积应为管理人防工程而设置的出地面建筑的建筑面积。
- 1.10.5 竖井包括通风竖井和物资垂直运输井。物资垂直运输井建筑面积应按自然层计入人防工程建筑面积。战时通风竖井的建筑面积应按相邻防护区所在层的水平投影面积计入人防工程建筑面积。
- 1.10.6 人防工程之间的人防连通道应按其水平投影面积计入人防工程建筑面积，其面积指标可计入任一相邻防护单元面积指标之中。
- 1.10.7 当防护区内部的坡道下方加以利用时，结构层高小于2.20m（无法获取层高时净高不足2.10m的）时，不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.8 次要出入口、采光井、仅供平时使用的通风竖井、防爆波电缆井、转换风道等不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.9 位于防护区内且专供人防工程使用的变电所、消防水泵房、消防水池等可计入人防工程建筑面积。
- 1.10.10 战时主要出入口敞开部分不应计入人防工程建筑面积。永久性防倒塌棚架，有围护结构的应按其围护结构外围水平面积计入人防工程建筑面积；无围护结构的应按其结构底板水平面积的1/2计入人防工程建筑面积。
- 1.10.11 封堵结构或预留连通道口外侧房间、通道以及土建风道、油罐、储水（油）池等，不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.12 防护结构外墙外侧的防水层、保温层不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.13 防护区内底板下的水池、水封井与管沟、防爆波化粪池、油管接头井等不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.14 两个防护单元共用战时主要出入口及战时通风竖井，其共用部分面积指标可计入任一相邻防护单元面积指标之中。
- 1.10.15 警报控制室及高点监控控制室不应计入人防工程建筑面积。
- 1.10.16 人防工程建筑面积应以m<sup>2</sup>为单位，计算过程中面积应取位至0.0001m<sup>2</sup>，最终面积应取位至0.01m<sup>2</sup>。
- 1.10.17 其他人防工程空间建筑面积，应按现行国家标准《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T50353的规定计算。
- 1.10.18 人防工程建筑计算明细表示例，见下表。

人防工程建筑面积计算明细表			
序号	类别	面积（ ）	备注
1	防护区	*	与第一道防护密闭门、第一道防爆波活门相连接的临空墙、外墙边缘和防护单元隔墙中心线围合而成的建筑面积
2	战时主要出入口	*	
2.1	主入口出入口的第一道防护密闭门或防护门以外有防护要求的通道	*	
2.2	楼梯间	*	按自然层计
2.3	地面管理用房	*	为管理人防工程而设置的出地面建筑的建筑面积
3	竖井	*	按水平投影面积计
4	物资垂直运输井	*	按自然从层计
5	人防连通道	*	按水平投影面积计

注：人防工程建筑面积=1+2+3+4+5。

设计要点							图集号	
审核	朱茜	朱茜	校对	张瑞龙	张瑞龙	设计	潘隆帮	潘隆帮
							页	2-4

## 2 通风专业

### 2.1 一般规定

2.1.1 人防物资库工程的供暖通风与空气调节设计，应满足战时的防护要求及战时及平时的使用功能要求。战时应按防护单元设置独立的系统，平时宜按防护单元和防火分区设置系统。

2.1.2 人防物资库工程专供非人防建筑使用的供暖、通风、空调管道不应穿过人防围护结构，相应的设备房间、装置应设置在防护密闭区之外。

2.1.3 人防物资库工程内的供暖通风与空气调节的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。

### 2.2 防护通风

2.2.1 人防物资库工程应设置清洁通风和隔绝通风。

2.2.2 人防物资库工程的清洁式通风量可按清洁区的换气次数 $1h^{-1} \sim 2h^{-1}$ 。

2.2.3 人防物资库工程战时隔绝防护时间 $\geq 2h$ ，隔绝防护时室内 $CO_2$ 容许体积浓度 $\leq 3.0\%$ 。

2.2.4 人防物资库工程战时新风进风口不应设置在建筑出入口通道或楼梯间内。

2.2.5 人防物资库工程应选用双连杆密闭阀门，安装距离应满足安装和操作空间要求；阀门的设置距离应满足其自身阀板开启 $90^\circ$ 的要求；二个串联密闭阀门中心距离不小于阀门内径。

2.2.6 设置在染毒区的进、排风管，应采用 $2mm$ 至 $3mm$ 厚的钢板焊接成型，其抗力和密闭防毒性应满足战时的防护需要，且风管应有 $0.5\%$ 的坡度坡向室外。

2.2.7 人防物资库工程的进风系统应设置防爆波活门、扩散室和除尘室、集气室；排风系统应设置防爆波活门、扩散室。

2.2.8 人防物资库工程每个口部的密闭通道的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上应设置 $DN50$ 、材质为热镀锌钢管的气密测量管（可与电气预埋备用管合用），管的两端战时应有相应的防护、密闭措施。

### 2.3 平战功能转换及平时使用

2.3.1 平时使用的人防物资库工程，应根据平时使用功能确定设置供暖和空调系统，其室内空气设计温度和相对湿度、人员新风量标准、排风量标准等，应根据房间平时使用功能，按照国家现行暖通空调设计规范的要求确定。

2.3.2 平时通风管道穿过两个防护单元之间密闭隔墙时，应设置在临战转换时对穿墙处管道进行防护密闭的措施，宜采取断开管道，并宜对穿墙孔洞采取门式封堵等措施，不宜采用封堵板封堵。

2.3.3 人防物资库工程平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护设备：

(1) 应按最大的计算新风量选用清洁式通风管管径、粗过滤器、密闭阀门和通风机等设备；

(2) 应按战时清洁式通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核。

2.3.4 人防工程平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护设备：

(1) 应按最大的计算新风量选用清洁通风管管径、粗过滤器、密闭阀门和通风机等

设备；

(2) 应按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核；

(3) 应按战时滤毒通风的计算新风量选用滤毒进（排）风管路上的过滤吸收器、滤毒风机、滤毒通风管及密闭阀门。

2.3.5 人防物资库工程战时的进、排风口或竖井宜结合平时的进、排风口或竖井设置，合用的消波装置宜选用门式防爆波活门。平时通过该活门的风量，宜按防爆波活门门扇全开时的风速不大于 $10m/s$ 确定。平时和战时通风量差别较大时，应分别设置。

2.3.6 人防物资库工程内的厕所、污水泵房等排风房间，应按防护单元单独设置排风系统，且宜平战两用。

2.3.7 通风机应根据不同使用要求，选用节能和低噪声产品。战时电源无保障的人防工程，应采用电动、人力两用通风机。

2.3.8 引入人防工程的供暖、空调水管道，在穿过人防围护结构处应设置防护密闭套管或防护密闭套管加防护挡板，并在围护结构的内侧设置公称压力不小于 $1.0MPa$ 的阀门。

### 2.4 兼作应急避难场所

2.4.1 兼作应急避难场所的人防物资库工程宜充分利用自然条件，合理组织自然通风。

2.4.2 当兼作应急避难场所的人防物资库工程采用机械通风时，人员新风量应按 $10m^3 / (p \cdot h) \sim 15m^3 / (p \cdot h)$ 确定。

## 设计要点

图集号

审核 朱茜

校对 张瑞龙

设计 潘隆帮

页

2-5

### 3 给水排水专业

#### 3.1 一般规定

- 3.1.1 人防管理用房的用水房间，应配套设置给水、排水设施。
- 3.1.2 人防物资库工程的给水排水系统设计，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015的规定。
- 3.1.3 人防物资库工程内给水排水的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料等应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。
- 3.1.4 与人防工程无关的管道不应穿过人防围护结构，与人防工程无关的给水排水设备用房应设人防工程的防护密闭区之外。

#### 3.2 给水

- 3.2.1 人防物资库工程的给水水源，平时宜采用市政给水管网供给。
- 3.2.2 人防物资库工程战时人员生活用水、饮用水量标准：饮用水为3~6(L/p.d)，生活用水为4(L/p.d)。
- 3.2.3 人员掩蔽工程战时人员生活用水、饮用水的储水时间：  
(1) 有可靠内水源时，饮用水的储水时间是2~3(d)，生活用水的储水时间是0(d)；  
(2) 无可靠内水源时，饮用水的储水时间是15(d)，生活用水的储水时间是3~7(d)（有防护外水源）或7~14(d)（无防护外水源）。
- 3.2.4 人防物资库工程的每个防护单元均应设置洗消用水储水箱。
- 3.2.5 人防物资库工程给水管的敷设，应根据平时装修要求及结构情况，可设于吊顶内、管沟内或沿墙明设。给水管道不应穿过通信、变配电设备房间。可能产生结露的给水管道，应根据使用要求，采取相应的防结露措施。
- 3.2.6 人防物资库工程的给水管不宜从出入口引入。
- 3.2.7 人防物资库工程给水管道的防护阀门的设置及安装应符合下列要求：  
(1) 当给水管、消防水管从围护结构引入时，应在围护结构内侧的管道上设置防护阀门；管道穿越防护单元之间的防护密闭隔墙时，应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置防护阀门；管道穿越上下防护单元时，应在防护密闭楼板下侧的管道上设置防护阀门。  
(2) 防护阀门应采用公称压力大于系统工作压力，且不小于1.0MPa，阀芯为不锈钢或铜质材料制成的闸阀或截止阀。
- 3.2.8 防护阀门应设在进入人防围护结构或防护密闭隔墙、板后的直线管段上，且围护结构（或防护密闭隔墙、板）内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm；阀门应有明显的启闭标志。
- 3.2.9 穿过人防围护结构的给水管道应采用复合金属管或热镀锌钢管，管道公称压力不应小于1.0MPa。
- 3.2.10 人防工程给水进水管用单独设置水表计量。
- 3.2.11 给水管道穿过人防围护结构时，应采取防震、防不均匀沉降措施。水泵间应设隔声、减振措施。

#### 3.3 排水

- 3.3.1 人防物资库工程的污废水宜采用机械排除。战时电源无保障时，应有备用的人力机械排水措施。

- 3.3.2 人防物资库工程在隔绝防护时间内不得向工程外排水，在此期间所产生的生活污水和设备排水均应储存在污水集水池内。
- 3.3.3 战时使用的集水池的有效容积应为调节容积和储备容积之和。调节容积不宜小于最大一台污水泵5min的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过6次。储备容积应大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的1.25倍。集水池如平时使用时，应在临战前将池内污水抽空。
- 3.3.4 战时使用的集水池，应按每个防护单元独立设置。战时集水池宜设在战时用水集中区域，水箱间、干厕房间内应设供战时使用的集水池。
- 3.3.5 污水泵房及提升设备应符合下列规定：  
(1) 平时使用的污水排水泵应设备用泵，启动方式应采用自动控制。仅战时使用的排水泵可不设备用泵，可采用手动启动方式，并可临战安装；  
(2) 人防工程战时没有可靠的电源时，还应在泵房设手摇泵作为紧急排水口。电泵与手摇泵的出水管可连通排出，压力排水管上设手摇泵排水接口；  
(3) 污水泵宜选用防堵塞的潜污泵；  
(4) 集水池房间及污水泵房应设有冲洗水嘴、软管及排除地面积水措施。
- 3.3.6 人防物资库工程上部建筑的排水立管应从顶板上的防护填层直接排至室外，如上部排水管确需穿越人防工程顶板时，应将管道经过部分通过围护结构与下层防护区分隔。
- 3.3.7 多层人防工程的上层战时排水管不应排入下层人防集水池。当确需排入下层时，应在下层设独立的集水池，并应采用围护结构与下层防护区隔开。
- 3.3.8 多层人防工程的上层卫生间排水应采用同层排水布置。

#### 3.4 平战功能转换及平时使用

- 3.4.1 设置在人防物资库清洁区内，供平时使用的生活储水箱、消防水池（箱）可兼作战时储水池（箱），但应有能在3d内完成系统转换及充水的措施。
- 3.4.2 结合汽车库设置的人防物资库的储水箱及增压供水设备，当影响平时使用时，可在临战时安装。但应一次完成施工图设计，并注明预留孔洞、预埋进水、排水等管道接口和临战转换技术措施。
- 3.4.3 专供平时使用的管道，当确需穿过人防工程抗爆隔墙时，宜设置便于管道临时截断、封堵的措施。

#### 3.5 兼作应急避难场所

- 3.5.1 兼作应急避难场所的人防物资库工程可选用市政供水管网、供水车、储水池（箱）、管井等两种以上的供水设施供水，并设置可将其供水处理为直接饮用水的净水设备，或采用储备瓶装饮用水的方式供应人员饮用水。
- 3.5.2 人员饮用水应按3L/(p.d)确定，人员生活用水量应按10L/(p.d)确定。若避难单元内设置水冲厕所，则人员生活用水量应该按40L/(p.d)确定。
- 3.5.3 人员饮用水、生活用水的贮水时间不应少于3天。
- 3.5.4 避难单元内设置饮用水、生活用水贮水池（箱）的有效容积应根据避难人员数量、用水量标准及贮水时间确定。
- 3.5.5 避难单元内应设排水系统，可与平时和战时排水系统合用。

### 设计要点

设计要点							图集号			
审核	朱茜	朱茜	校对	张瑞龙	张瑞龙	设计	潘隆帮	潘隆帮	页	2-5

## 4 电气专业

### 4.1 一般规定

4.1.1 人防工程内安装的变压器、断路器、电容器等电气设备，应采用无油、防潮设备。

4.1.2 人防物资库的管理用房，应配套设置照明、电源插座、通信插座等设施。

4.1.3 人防物资库的战时智能化系统应按其战时用途进行设计。

4.1.4 人防物资库内配电柜、变压器、配电箱等主要电气设备应设置标志。标志的设计、尺寸、颜色、制作材料等应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。

### 4.2 电源

4.2.1 人防物资库战时电力负荷按战时用电负荷的重要性、供电连续性及中断后供电可能造成的损失或影响程度分为一级负荷、二级负荷和三级负荷。

(1) 一级：基本通信设备、应急通信设备、音响警报接受设备、高点监控设备，柴油电站配套的附属设备，应急照明。

(2) 二级：重要的风机、水泵，正常照明，电动防护密闭门、电动密闭门和电动密闭阀门。

(3) 三级：不属于一级和二级负荷的其它负荷。

4.2.2 人防物资库的总计算负荷大于等于200kVA时，宜采用高压供电。采用高压供电时，单台变压器的容量不宜大于1250kVA。

4.2.3 人防工程内部电源采用柴油发电机组或蓄电池组。蓄电池组的连续供电时间不应小于战时隔绝防护时间。

4.2.4 人防物资库战时应有不少于一路电力系统电源。

4.2.5 人防物资库战时各级电力负荷的供电应符合下列规定：

(1) 一级负荷应有两路及以上电源供电，其中一路电源应是该人防工程的自备电源；

(2) 二级负荷应有两路电源供电，其中一路电源应时区域电源或自备电源；

(3) 三级负荷应有一路电源供电。

4.2.6 电力系统电源、应急电源和内部电源应分列运行。

### 4.3 配电

4.3.1 人防物资库设置总配电室时，配电室应设于抗力级别最高的防护单元内，并在其内应设置内、外电源的配电总柜（箱），分别对平时、战时的各级负荷配电。

4.3.2 人防物资库的每个防护单元均应引接电力系统电源和内部电源，电源的进线处应设置防护单元的总开关及电力系统和内部电源的转换开关。人防电源配电柜（箱）宜设置在清洁区，可设在值班室内。

4.3.3 从低压配电室、电站控制室至每个人防物资库工程的防护单元的战时配电回路应各自独立。

4.3.4 人防物资库工程的每个防护单元应自成配电系统，且其战时一级、二级和大容量的三级电力负荷宜采用放射式配电。

4.3.5 配电箱、照明箱、控制箱等各种电气设备的箱（柜），不应在人防工程的外墙、临空墙、防护密闭墙、密闭隔墙上嵌墙暗装。若必须设置式，应采取挂墙式明装。

4.3.6 人防物资库的各种电气设备当采用集中控制或自动控制时，应设置就地控制装置、

就地解除集中控制和自动控制的装置。

### 4.4 线路敷设

4.4.1 与人防工程无关的电力管、电信管不宜穿过人防围护结构。与人防无关的电气、智能化系统机房应设置在人防工程的防护区之外。

4.4.2 所有进出人防工程各类线缆穿过人防工程的外墙、临空墙、密闭隔墙、楼板时，均需进行防护密闭或密闭处理。

4.4.3 人防工程内的保护管、接线盒应采用热镀锌钢管、钢板，钢管壁厚应大于等于2.5mm，钢板厚度应大于等于1.5mm，接线盒防护钢盖板厚度应大于等于3.0mm。

4.4.4 所有人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙。密闭门门框墙上均应预埋4~6根备用保护管，并应符合防护密闭要求。备用保护管为公称口径50mm~80mm，管壁厚度不应小于2.5mm的热镀锌钢管。

4.4.5 战时电源配电回路的电缆穿过其它防护单元或非防护区时，在穿过的其它防护单元或非防护单元内，应采取与受电端防护单元等级相一致的防护措施。

### 4.5 照明

4.5.1 人防物资库工程平时和战时的照明均应有正常照明和应急照明；平时照明应设值班照明，出入口处宜设过渡照明。

4.5.2 人防物资库工程战时通用房间的照度标准值：物资库50lx（参考平面及其高度为0.75m水平面），值班室、电站控制室、配电室等150lx，出入口100lx，风机室、水泵间、储油间、除尘室、厕所75lx。

4.5.3 人防物资库工程战时应急照明应符合下列规定：

(1) 疏散照明应包括疏散指示标志照明和疏散通道照明，疏散指示标志灯配电末端回路和疏散通道应急照明灯配电末端回路应分开设置。疏散通道照明的地面最低照度值不应低于5lx；

(2) 安全照明的照度值不应低于正常照明照度值；

(3) 备用照明的照度值（值班室、电站控制室、柴油发电机房、通道、配电室等场所），应满足最低工作需要的照度值，且不应低于正常照明照度值的10%；

(4) 战时应急照明的连续供电时间不应小于该人防工程的防护隔绝时间；

(5) 战时的应急照明宜利用平时的应急照明，且应保证在战时独立运行、不受消防系统控制。

4.5.4 人防物资库工程的值班照明应能单独控制，值班照明宜利用正常照明中能单独控制的灯具或应急照明。

4.5.5 工程出入口处的过渡照明宜采用自然光过渡，当采用自然过渡不能满足要求时，应采用人工照明过渡。过渡照明应能满足晴天、阴天和夜间人员进出工程的需要。

4.5.6 通道、出入口、公用房间的照明与房间照明宜由不同回路供电。

4.5.7 战时主要出入口防护密闭门外直至地面的通道照明电源，应由防护单元内人防电源柜（箱）供电。

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

## 设计要点

设计要点							图集号			
审核	朱茜	朱茜	校对	张瑞龙	张瑞龙	设计	潘隆帮	潘隆帮	页	2-5

#### 4.6 防雷与接地

- 4.6.1 由室外防爆波电缆井引入人防工程的电力电缆、信息系统铜缆、含有加强钢丝的光纤等，应在入口处采取防雷击电磁脉冲措施。
- 4.6.2 人防工程宜采用TN-S、TN-C-S接地保护系统。
- 4.6.3 附建式人防工程没有特殊接地要求时，接地系统宜与地面建筑接地系统共用。
- 4.6.4 单建式人防工程应自设接地系统。周边有建筑群体时，接地装置宜与其可靠连接共用。
- 4.6.5 人防物资库工程内应将下列导电部分做等电位连接：
- (1) 保护接地干系；
  - (2) 电气装置人工接地极的接地干系或总接地端子；
  - (3) 室内通风管、给排水管、电缆梯架、托盘、槽盒、导管等金属管道；
  - (4) 室内机电设备金属外壳；
  - (5) 建筑物结构中的金属构件，如防护密闭门、密闭门、防爆波活门的金属门框等；
  - (6) 电缆金属外护层。
- 4.6.6 值班室、战时设备机房、配电室及潮湿场所内应设置局部等电位联结。
- 4.6.7 电源插座和潮湿场所的电气设备，应加设剩余电流保护器。
- 4.6.8 保护线（PE）上，严禁设置断开PE线的任何开关电器。

#### 4.7 通信

- 4.7.1 人防物资库中的值班室、通风机室等房间应设置电话分机。
- 4.7.2 人防物资库中每个防护单元内的通信设备电源最小容量为3kW。

#### 4.8 平战功能转换及平时使用

- 4.8.1 战时市电无法正常供电时，应能及时切除战时三级负荷的供电。
- 4.8.2 平战转换期安装的配电箱、灯具、开关、插座等均应明装。
- 4.8.3 为战时一级、二级负荷供电专设的EPS、UPS自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线和安装位置，并在30d转换时限内完成安装和调试。
- 4.8.4 临战时应断开与平战合用配电系统相连的消防联动控制系统、建筑设备监控系统等非战时功能的通讯、控制线缆。

#### 4.9 防空警报与高点监控

- 4.9.1 设有防空警报器和高点监控设备的工程，警报器和高点监控设备相关信号应与指挥中心连通。
- 4.9.2 防空警报器设施、高点监控设备战时电力负荷按一级设计，平时电力负荷按所在建筑物最高电力负荷等级设计。
- 4.9.3 防空警报器设施、高点监控设备电源配电箱应由该楼人防配电箱（柜）专用回路供电，楼内线路敷设要求宜与消防要求一致，楼顶应穿保护管，采用暗敷设。
- 4.9.4 防空警报器控制室内应设置电源配电箱，供电压力AC220电源，电源箱功率不应小于3kW，进线断路器过负荷整定值不应小于25A。
- 4.9.5 高点监控控制室内应设置于AC220/380V 5kW电源箱，提供24h不间断供电。进线断路器过负荷整定值不应小于25A。
- 4.9.6 警报控制室应设置电话、网络通讯设施。
- 4.9.7 在高点监控控制室和警报控制室外墙距地1m处，应预留两根 $\phi 25$ 信号传输穿线管。

#### 4.10 智能管理

- 4.10.1 人防物资库的进风机、排风机、排水泵、人防门等人防设备需要设置设备监控系统，可与建筑物内平时设有的建筑设备监控系统共用。
- 4.10.2 人防物资库的人员出入口、主要通道、战时设备机房、配电室、充电桩等场所宜安装视频监控系统。
- 4.10.3 设有消防及安防监控中心的建筑，宜在火灾报警系统主机和安防视频系统主机上设置标准通讯接口，并宜预留将人防工程内消防报警信号、视频监控信号上传区、市人防工程主管部门监控管理中心的条件。

#### 4.11 兼作应急避难场所

- 4.11.1 人防物资库兼作应急避难场所的应急照明、医疗、指挥、通讯和柴油发电站配套设施电力负荷应为一级负荷，其它均应为二级负荷。
- 4.11.2 设置柴油电站的人防工程兼作应急避难场所。柴油发电站设备应平时全部安装到位。
- 4.11.3 未设置柴油电站的人防工程兼作应急避难场所，应预留引接可移动发电设备的固定回路，保障应急供电。
- 4.11.4 人防物资库兼作应急避难场所时应设置火灾区域报警系统。

### 设计要点

设计要点							图集号			
审核	朱茜	朱茜	校对	张瑞龙	张瑞龙	设计	潘隆帮	潘隆帮	页	2-6

## 5 其他

### 5.1 制图图例

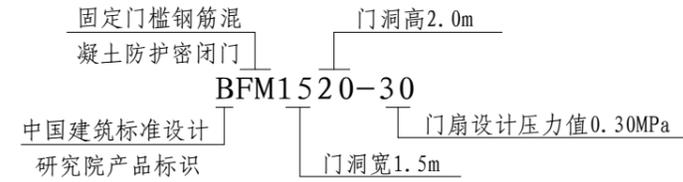
(1) 除按国家相关制图标准执行外，补充与人防工程设计有关的图例，见表5.1。

表5.1 补充图例

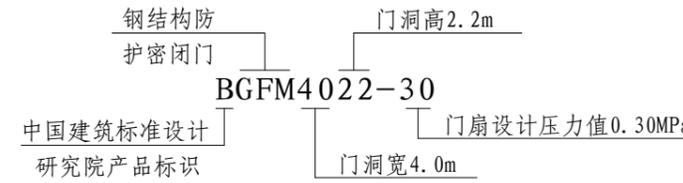
序号	名称	图例	备注
1	固定门槛防护密闭门		防护密闭门
	活门槛防护密闭门		
2	固定门槛密闭门		密闭门
	活门槛密闭门		
3	防爆波活门		—
4	防火隔声门	 FHGM	—
5	防火门	 FHM(甲)	括号内文字为防火等级
6	带百叶回风口的门		也可通过加大门扇下沿门缝实现回风
7	临战构筑墙体		—
8	临战封堵		—
9	洗消污水集水坑		—

### 5.2 防护密闭门、密闭门型号符号含义

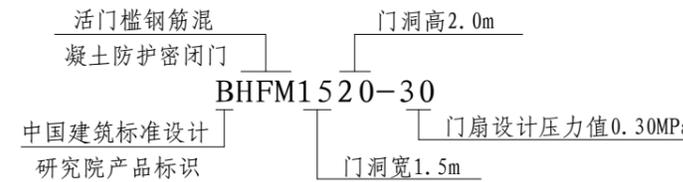
#### 5.2.1 固定门槛钢筋混凝土防护密闭门



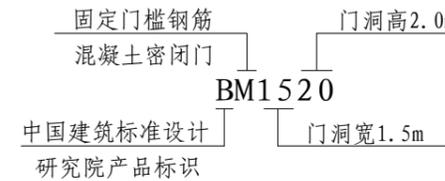
#### 5.2.2 钢结构防护密闭门



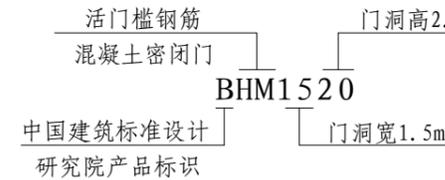
#### 5.2.3 活门槛钢筋混凝土防护密闭门



#### 5.2.4 固定门槛钢筋混凝土密闭门



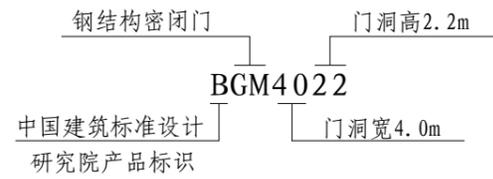
#### 5.2.5 活门槛钢筋混凝土密闭门



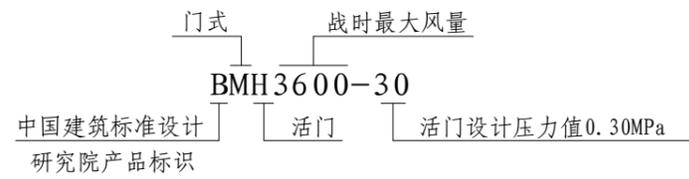
### 设计要点

设计要点							图集号	
审核	朱茜	张	校对	张瑞龙	张	设计	潘隆帮	潘
							页	2-7

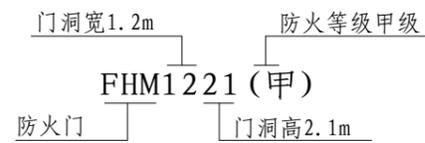
### 5.2.6 钢结构密闭门



### 5.3 防爆波活门型号符号含义

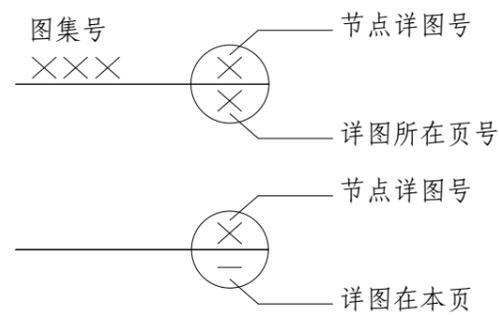


### 5.4 防火门型号符号含义



### 5.5 索引方法

本图集集中详图的编号及索引方法如下:



<b>设计要点</b>							图集号	
审核	朱茜	张蕊	校对	张瑞龙	张瑞	设计	潘隆帮	潘隆
							页	2-8

## 人防物资库（一）示例

## 建筑设计说明

### 1 设计依据

- 1.1 北京市规划委员会综合会商意见
- 1.2 《钉桩坐标成果通知单》(文号)
- 1.3 人防主管部门对本工程下达的《建设项目修建人民防空防护工程标准审查意见》(文号)
- 1.4 甲方提供的用地现状图、规划红线图、地质资料和相关的市政基础资料
- 1.5 双方往来传真、邮件、文件及会议纪要
- 1.6 国家现行的规范、规程、规定,主要有:
  - 《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021
  - 《民用建筑通用规范》GB55031-2022
  - 《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
  - 《民用建筑通用规范》GB55031-2022
  - 《车库建筑设计规范》JGJ100-2015
  - 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
  - 《建筑设计防火规范》(2018版)GB50016-2014
  - 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014
  - 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
  - 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017
  - 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
  - 《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
  - 《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01

### 2 工程概况

- 2.1 本工程为XX项目。项目总用地东西长138.9m,南北宽144.1m,用地形状接近正方形。地块东临XX路,南侧临XX北侧,北侧临XX路。基地用地性质为住宅用地。项目用地内包括:住宅楼3栋,配套公建楼1栋,地下车库1座,地下设备用房一座。
- 2.2 设计标准
  - 2.2.1 建筑类别:多层民用建筑
  - 2.2.2 设计工作年限:50年(以主体结构确定)
  - 2.2.3 建筑耐火等级:一级
  - 2.2.4 抗震设防烈度:8度
  - 2.2.5 地下室防水等级:一级
- 2.6.6 人民防空工程
  - 防护类别:甲类
  - 抗力级别:核6级常6级
  - 防化级别:丁级
  - 平时功能:汽车库
  - 战时功能:人防物资库
- 2.7.7 结构类型:现浇钢筋混凝土框架结构
- 2.3 主要技术经济指标:
  - 2.3.1 规划建设用地面积:2.0公顷

- 2.3.2 总建筑面积:65016.58平方米,地上50000平方米,地下15016.58平方米。其中,1#住宅楼总建筑面积27040.82平方米,建筑高度36米,地上主体13层,地下1层;2#住宅楼总建筑面积13403.57平米,建筑高度22.5米,地上主体8层,部分7层,地下1层;3#住宅楼总建筑面积13098.76米,建筑高度25.2米,地上主体9层,部分6层,地下1层;4#配套公建楼地上建筑面积1386平米,建筑高度8.70米,地上2层,地下2层;地下车库总建筑面积9464平米,地下2层;设备用房总建筑面积623.43平米,地下1层。
- 2.3.3 容积率:3.25
- 2.3.4 建筑密度:30%
- 2.3.5 绿地率:30%

### 3 人防工程设计说明

本工程设在地下二层和地下一层,人防工程总面积为XXX平方米,其中物资库建筑面积为2496.43平方米(本次图示范围)。物资库为一个防护单元,根据规范要求划分为两个抗爆单元。本防护单元设有两个出入口,左侧出入口为室外出入口,设为战时主要出入口,门洞净宽2.0m,满足战时物资运输和平时消防疏散要求。右侧出入口为室外出入口,设为次要出入口。

序号	类别	面积(m <sup>2</sup> )
1	防护区	2314.8
2	战时主要出入口	114.43
3	竖井	41.4
4	垂直物资运输井	25.8
5	人防连通道	-
人防工程建筑面积(m <sup>2</sup> )		2496.43

### 图纸目录

表1

页号	页号	图纸名称	备注
1	建防施-01	建筑设计说明(一)	
2	建防施-02	建筑设计说明(二)	
3	建防施-03	平战功能转换表	
4	建防施-04	人防总平面图	
5	建防施-05	装修做法表	
6	建防施-06	门窗表、门窗立面图	
7	建防施-07	地下二层平时平面图	
8	建防施-08	地下二层战时平面图	
9	建防施-09	地下一层平面图	
10	建防施-10	首层平面图	
11	建防施-11	剖面图	
12	建防施-12	1#人防楼梯及主要出入口平面详图(一)	
13	建防施-13	1#人防楼梯及主要出入口平面详图(二)	
14	建防施-14	1#人防楼梯及主要出入口剖面详图(一)	
15	建防施-15	1#人防楼梯及主要出入口剖面详图(二)	
16	建防施-16	1#人防楼梯及主要出入口立面详图	
17	建防施-17	2#人防楼梯及次要出入口平面详图(一)	
18	建防施-18	2#人防楼梯及次要出入口平面详图(二)	
19	建防施-19	2#人防楼梯及次要出入口剖面详图	
20	建防施-20	2#人防楼梯及次要出入口立面详图	

提示:1. 带有页号的图纸为本图集所表示图纸,其余图纸本图集从略。

建筑设计说明(一)							图集号	
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计	陈冠晴	页	1-3-1	

两个出入口均位于防倒塌范围之外，位置及其周边建筑物、构筑物层数及高度见总平面图。主要出入口与次要出入口的水平直线距离分别为66.90m。本工程主要出入口的防护密闭门外通道长度为16.40m，次要出入口的内通道长度为8.5m。

进排风口分别在室外单独设置，出地面后为防倒塌棚架结构。排风口结合主要出入口设置，设有排风扩散室和排风机房，进风口结合次要出入口设置，设有进风机房、滤毒室、进风扩散室、除尘室和集气室。

本防护单元设有战时生活水水箱，平时水箱基础、水泵基础安装到位。

本防护单元的战时旱厕，临战时需进行安装。

#### 4 设计标高及单位

- 4.1 本工程设计标高±0.000，相当于绝对标高66.15m。
- 4.2 各层标高为完成面标高，屋面标高为结构面标高。
- 4.3 本工程标高以米（m）为单位，标注尺寸以毫米（mm）为单位。

#### 5 墙体及顶板

- 5.1 外墙：外墙为防水钢筋混凝土墙，详见结构施工图纸。本工程防空地下室地下室外墙厚度为350mm。
- 5.2 临空墙及门框墙：临空墙及门框墙均为钢筋混凝土墙，厚度均≥300mm。
- 5.3 人防顶板：人防顶板为防水混凝土，厚度为250mm。
- 5.4 内墙：除钢筋混凝土墙外，采用200厚B06级加气混凝土砌块墙，砌块容重不大于625Kg/m<sup>3</sup>，强度等级不低于5MPa。构造做法见19J102-1、19G613《框架结构填充小型空心砌块墙体建筑与结构构造》。
- 5.5 本工程外墙及底板为防水混凝土，另加两道(4+3)SBS改性沥青柔性防水卷材。
- 5.6 内外墙留洞：本图纸上的预留洞口仅为示意，具体尺寸和定位详见结构和设备专业施工图纸。

#### 6 门窗

- 6.1 门窗立面形式、开启方式等见门窗立面图；门窗数量见门窗表。
- 6.2 门窗立面均表示洞口尺寸，门窗加工尺寸要按照装修面厚度由承包商予以调整。
- 6.3 人防门及战时封堵由专业人防设备厂家安装。人防门选用图集为RFJ01-2008、07FJ03。
- 6.4 平时除竖井内及特殊标注的固定门槛人防门外，其余固定门槛人防门均处于常闭状态；活门槛人防门平时保持常开状态。
- 6.5 当人防门与防火门设置在同一位置的做法参07FJ01第77页，并应选用合适的启闭器确保两扇门的正常开启。

#### 7 其他

- 7.1 密闭通道、防毒通道、洗消间、滤毒室、扩散室等战时易染毒房间、通道，其墙面（在染毒区一侧墙面用水泥砂浆抹光）、顶面、地坪均应平整光洁、易于清洗；进、排风机房（包括机房、隔音套间、集气室、滤毒室等）与人防配电间地坪应做防尘处理。
- 7.2 人防工程地下室顶板不应抹灰。平时设置吊顶时，应采用轻质、坚固的龙骨，吊顶饰面材料应方便拆卸。
- 7.3 在距人防门框四周20mm范围内墙面粉刷层不得突出门框角钢面。
- 7.4 活门槛人防门门框下侧顶面应与建筑地坪在同一平面上；固定门槛人防门门槛与地坪建筑高差应

≥150mm。

- 7.5 人防门门框和战时封堵框应在底板混凝土浇筑前预埋到位。
- 7.6 人防主体浇筑完毕后，不得再打洞开槽。
- 7.7 上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入人防地下室；与人防无关的管道不得穿过人防围护结构；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；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。
- 7.8 施工中不得随意改变设计图纸内容，必须更改时应及时与设计人员联系，协商解决。
- 7.9 应与各专业设计图配合施工。设计未尽事项，在施工中各方应及时沟通，共同商定。其他未提及事宜应严格执行国家现行的施工操作规程及有关施工验收规范。
- 7.10 水池、水箱的做法见水施图。
- 7.11 门窗过梁、圈梁做法见结施图。
- 7.12 两种材料的墙体交接处，在做饰面前均须加钉金属网，防止裂缝。
- 7.13 本工程防空地下室图纸目录见表1，选用图集见表2，室内外装修做法见表3、表4，门窗表见表5。
- 7.14 本工程施工图应经有关施工图审查机构审查通过后方可实施。

### 图 例

本工程图纸按《建筑制图标准》(GB/T50104-2001)及《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001-2001)绘制，其中墙体按本工程图例：

比例<1:50	比例≥1:50
 加气混凝土砌块	 加气混凝土砌块
 钢筋混凝土墙、柱	 钢筋混凝土墙、柱
 蒸压加气混凝土砌块	 蒸压加气混凝土砌块
 隔板墙	 隔板墙

### 选用图集表

表2

序号	图集号	图集名称	备注
1	07FJ01-03	防空地下室建筑设计(2007年合订本)	国标图集
2	19BJ1-1	工程做法	华北标图集
3	08BJ5-1	屋面详图	华北标图集
4	08BJ6-1	地下工程防水	华北标图集
5	16BJ7-1	楼梯、平台栏杆及扶手	华北标图集
6	16J914-1	公用建筑卫生间	国标图集

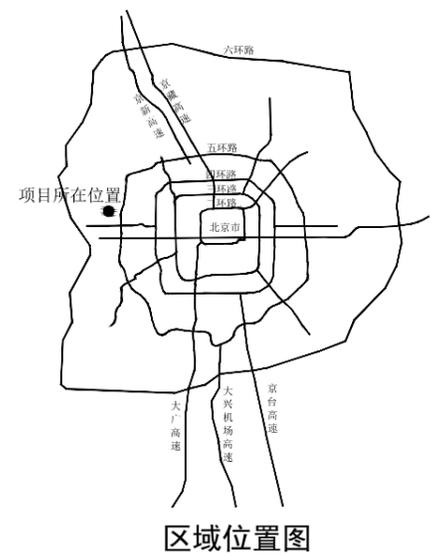
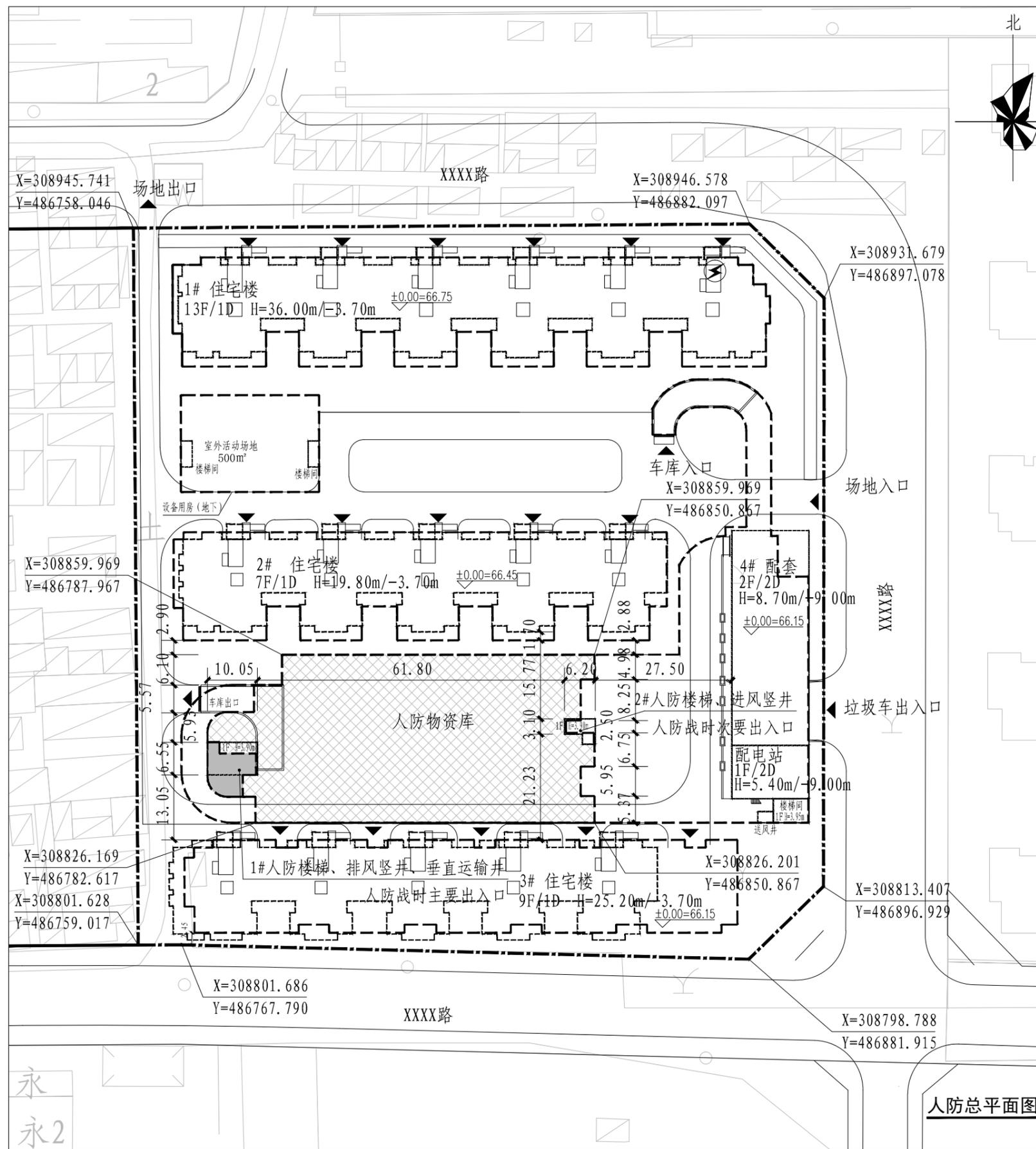
### 建筑设计说明(二)

审核 朱茜 							校对 郑小硕 	设计 陈冠晴 	图集号	页	1-3-2
---	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	---	-------

平战功能转换表

序号	名称与内容	平战施工；安装及转换时限与要求
01	通风口的人防门、悬摆活门	平时完成全部安装，临战时在15天内关闭各种人防门
02	临空墙上开设的平时通行口封堵（外封堵）	平时封堵门框预埋、凹槽设置到位；封堵预制构件堆放在指定位置，临战前15天转换时限内完成封堵安装
03	战时进风机、除尘设施、各类阀门、压差测量管、放射性测量管、尾气监测取样管、测压装置风机至扩散室段的风管及其余部分风管	平时安装完成；过滤吸收器可临战前3天与风管连接
04	战时排风机、各类阀门、超压排气活门等风机至扩散室段的风管应安装到位，及其余部分风管	平时安装完成
05	进风风机、排风风机、排烟风机、风管、除尘设施、测压装置、超压排气活门及各类阀门等	平时安装完成
06	战时水箱和供水泵、给水管、各类阀门等	人防工程竣工验收后战时水箱和供水泵可以拆除封存，根据图纸战时砌筑，战时在3天内完成
07	排水管、各类阀门、排水泵、防爆波地漏、清扫口、地漏、集水坑、手摇泵或移动排水泵等	平时安装完成
08	洗手盆、口部洗消装置、冲洗栓等	战时砌筑，战时在3天内完成
09	油管、储油设施、进油过滤器、油泵、各类阀门等	平时安装完成
10	各类水管、水泵、水箱、各类阀门	平时安装完成
11	动力配电箱、照明箱、控制箱等	平时安装完成
12	各类穿线管、预留备用管	平时安装完成
13	电力照明	平时安装完成
14	两种通风方式信号装置系统、有防护能力的音响信号按钮	平时安装完成
15	接地系统	在15天转换时限内全部接地
16	信息接入箱、信息接口箱、防空警报设备接口、视频监控设备接口以及相互连通的线缆	平时安装完成
17	通信电源和通信线路、音箱警报器、电话分机等通信设备	按相关规范执行
18	抗爆隔墙与挡墙	平时预埋件施工到位，战时堆垒，在3天内完成
19	战时干厕、盥洗室、洗消间内洗消槽或盆	根据图纸战时砌筑；战时在3天内完成
20	封堵构件存放室	平时安装完成
21	防护密闭门、密闭门、活门、封堵预埋件	平时安装完成
22	电缆、电线穿墙管、预留备用管	平时完成防护密闭或密闭封堵
23	拆除对战时设备有影响的平时设备、拆除楼梯间防火门	在30天内完成安装

注：转换时限：早期转换（30天）、临战转换（15天）、紧急转换（3天）；



图例

50.10 (±0.00) 室内地坪设计标高	地上建筑轮廓线
49.80 场地设计标高	建设用地范围线
地下室轮廓线	人防物资库
警报器控制室	主要出入口

设计说明:  
 1. 本项目人防工程面积指标及战时功能设置按照北京市民防局相关管理规定确定。人防设计符合国家及北京市有关人防法律、法规和《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009,《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021等相关规范、标准的有关要求。

人防工程设计方案指标明细表

所在建筑栋号及位置	战时功能	平时用途	抗力等级	人防工程建筑面积 (m <sup>2</sup> )	人防工程地上建筑面积 (m <sup>2</sup> )		人防工程地下建筑面积 (m <sup>2</sup> )	
					人防管理用房建筑面积 (m <sup>2</sup> )	地上其他部分建筑面积 (m <sup>2</sup> )	人防防护区建筑面积 (m <sup>2</sup> )	地下其他部分建筑面积 (m <sup>2</sup> )
地下车库西侧	物资库	汽车库	甲6	2496.43	71.55		2424.88	
					19.26	52.29	2314.8	110.08
合计				2496.43	71.55		2424.88	

人防总平面图

人防总平面图

图集号

室内装修做法表

表3

位置	房间名称	楼面\地面				踢脚				内墙面			顶棚				备注
		编号	面层材料	厚度 (mm)	燃烧性能	编号	面层材料	高度 (mm)	燃烧性能	编号	面层材料	燃烧性能	编号	面层材料	净高 (mm)	燃烧性能	
地下二层	汽车库、战时旱厕、汽车坡道	楼整10	水泥基自流平面层	50	A级	踢2C	水泥踢脚	100	A级	内墙3C内涂1	白色乳胶漆	A级	棚1	刷白水泥浆顶棚	/	A级	做法详见19BJ1-1《工程做法》
	密闭通道、滤毒室、除尘室、集气室、扩散室、配电室、垂直运输井、风井	楼整1	细石混凝土面层	50	A级	踢2C	水泥踢脚	100	A级	内墙3C内涂1	白色乳胶漆	A级	棚1	刷白水泥浆顶棚	/	A级	
	排风机房、进风机房	楼整1	细石混凝土面层	50	A级	踢2C	水泥踢脚	100	A级	内墙19C-s	穿孔石膏板吸声墙面	A级	棚5A	粘贴矿棉板顶棚	/	A级	
	雨水泵房	楼整3S	细石混凝土防水面层	最薄处50mm	A级	踢2C	水泥踢脚	100	A级	内墙3C内涂1	白色乳胶漆	A级	棚1	刷白水泥浆顶棚	/	A级	
首层	楼梯间	楼块1	地砖混凝土面层	50	A级	踢2C	水泥踢脚	100	A级	内墙3C内涂1	白色乳胶漆	A级	棚1	刷白水泥浆顶棚	/	A级	
	管理用房、收费值班室	楼块1	铺地砖面层	50	A级	踢3D	地砖踢脚	100	A级	内墙3C内涂1	白色乳胶漆	A级	棚13-1	纸面石膏板吊顶	2500	A级	
	卫生间	楼块4S	铺地砖防水面层	最薄处65mm	A级	/	/	/	/	内墙10D-f2	陶瓷墙砖墙面(防水)	A级	棚8A	铝合金条板顶棚	2500	A级	

室外装修做法表

表4

位置	房间名称	外墙		屋顶		台阶		坡道		散水		备注
		编号	面层材料	编号	面层材料	编号	面层材料	编号	面层材料	编号	面层材料	
首层	出地面楼梯间、风井及管理用房	外涂3-1	浅黄色真石漆墙面	平屋倒-6	混凝土面	台2	水泥砂浆抹面台阶	坡2	麻面细石混凝土坡道	散2	细石混凝土散水	做法详见19BJ1-1《工程做法》

提示:

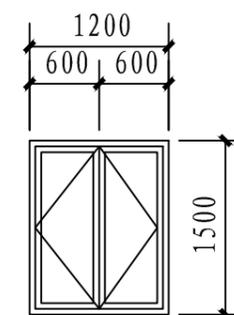
1. 本图样仅对地下二层及室外出入口房间部分给出装修表，其他部分省略。
2. 本图样中各类做法仅为示例，不得作为其他实际工程的设计依据。

装修做法表										图集号
审核	朱茜	王磊	校对	郑小硕	郑小硕	设计	陈冠晴	张冠华	页	1-3-5

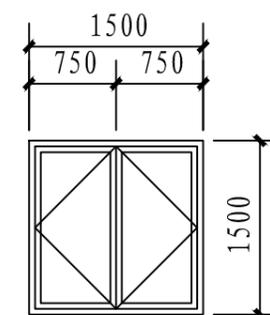
## 门窗表

表5

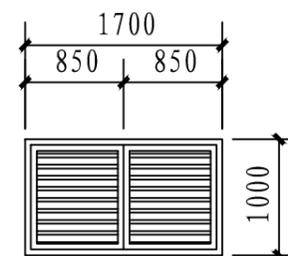
类型	设计编号	洞口尺寸 (mm)	数量	图集名称	页次	选用型号	备注
普通门	M0821	800X2100	1	16J601	11	PJM01-0821B	平开夹板门
	M0921	900X2100	2	16J601	11	PJM01-0921B	平开夹板门
	M1221	1200X2100	2	16J601	11	PJM01-1221B	平开夹板门
	M2021	2000X2100	1	16J601	11	参PJM01-2121B	平开夹板门
甲级防火门	FGM甲1521	1500X2100	2	17J610-1	G3	GMF-1521	钢质平开甲级防火隔声门
	FM甲0921	900X2100	2	09BJ13-4	8	GFM1-0921	甲级防火门
	FM甲1021	1000X2100	3	09BJ13-4	8	GFM1-1021	甲级防火门
	FM甲2021	2000X2100	2	09BJ13-4	10	参GFM1-2121	甲级防火门
乙级防火门	FM乙1222	1200X2150	1	09BJ13-4	8	GFM1-1220	乙级防火门
	FM乙1222	1200X2200	2	09BJ13-4	8	GFM1-1221	乙级防火门
特级防火卷帘	TWfyj4227-Z	4200X2700	3	09BJ13-4	72	TWfyj4227-Z	无机纤维复合特级防火卷帘
人防门	BFM0820-15反	800X2000	1	07FJ03	8	BFM0820-15	单扇固定门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BFM1020-15	1000X2000	2	07FJ03	8	BFM1020-15	单扇固定门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BFM1020-15反	1000X2000	2	07FJ03	8	BFM1020-15	单扇固定门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BGFM4025-10	4000X2500	4	07FJ03	27	BGFM4025-10	双扇无门槛钢结构防护密闭门
	BHFM1220-15反	1200X2150	1	07FJ03	11	BHFM1220-15	单扇活门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BHFM2020-15	2000X2150	1	07FJ03	17	BHFM2020-15	双扇活门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BHFM4025-15	4000X2500	1	07FJ03	18	BHFM4025-15	双扇活门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BHM1220	1200X2150	1	07FJ03	21	BHM1220	单扇活门槛钢筋混凝土密闭门
	BHM2020	2000X2150	1	07FJ03	25	BHM2020	双扇活门槛钢筋混凝土密闭门
	BHM4025	4000X2500	1	07FJ03	25	BHM4025	双扇活门槛钢筋混凝土密闭门
	BM0820	800X2000	1	07FJ03	21	BM0820	单扇固定门槛钢筋混凝土密闭门
	BM1020	1000X2000	2	07FJ03	21	BM1020	单扇固定门槛钢筋混凝土密闭门
	HK800(5)	650X2000	2	RFJ01-2008	52	HK800(5)	悬摆式防爆波活门
防雨百叶窗	BYC1710	1700X1000	2				金属防雨百叶窗, 厂家深化制作
	BYC1910	1950X1000	2				
	BYC2010	2000X1000	1				
普通窗	C1215	1200X1500	1				不锈钢推拉窗, 厂家深化制作
	C1515	1500X1500	6				



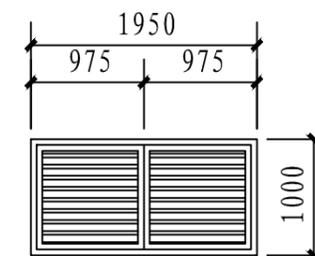
C1215



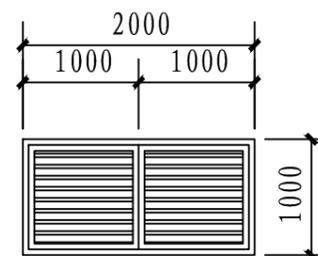
C1515



BYC1710



BYC1910

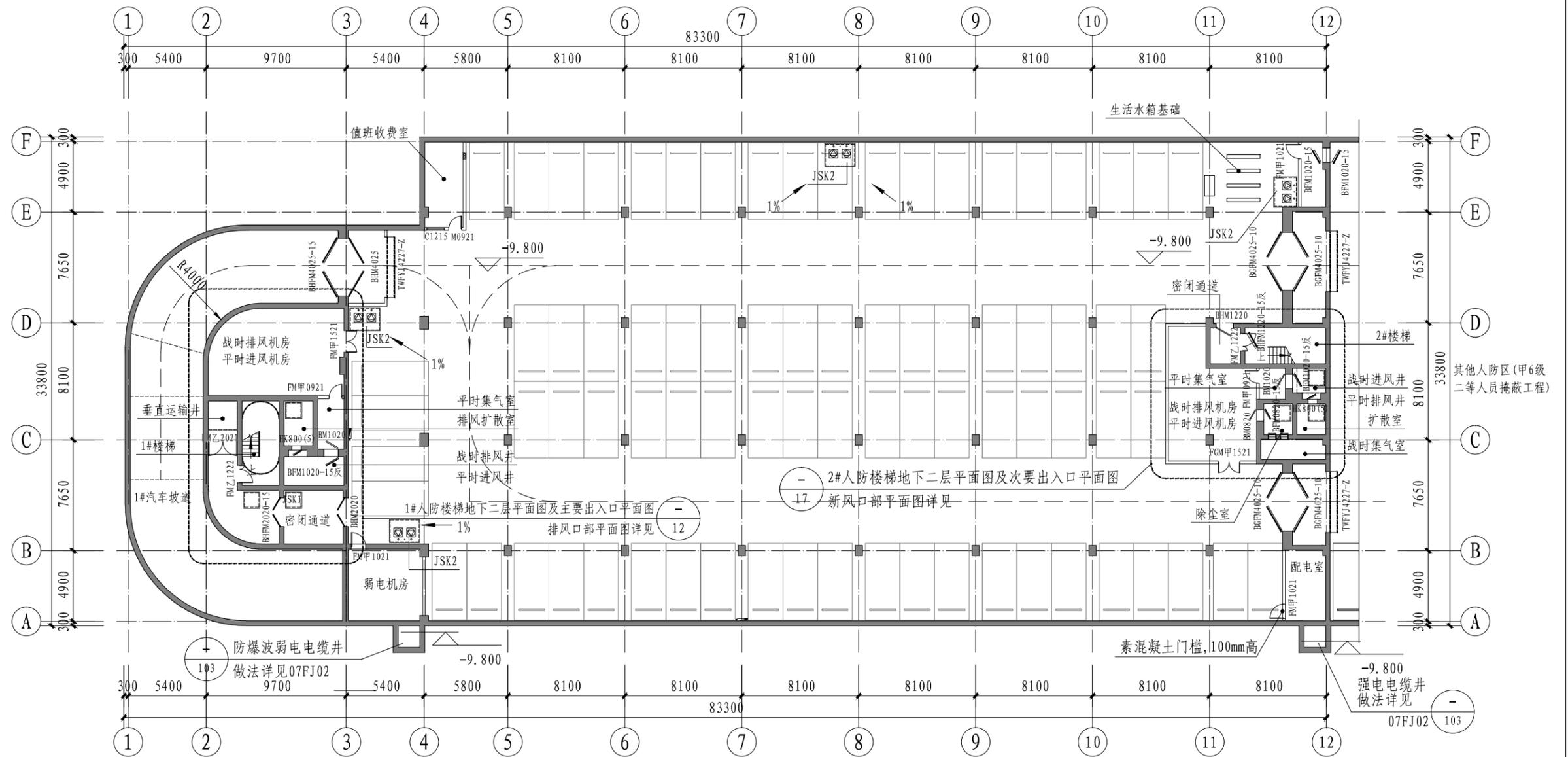


BYC2010

提示:

1. 本图样仅对地下二层及室外出入口房间部分门窗进行统计, 其他部分省略。
2. 本图样中各类做法仅为示例, 不得作为其他实际工程的设计依据。

<b>门窗表、门窗立面图</b>							图集号			
审核	朱茜	<i>朱茜</i>	校对	郑小硕	<i>郑小硕</i>	设计	陈冠晴	<i>陈冠晴</i>	页	1-3-6

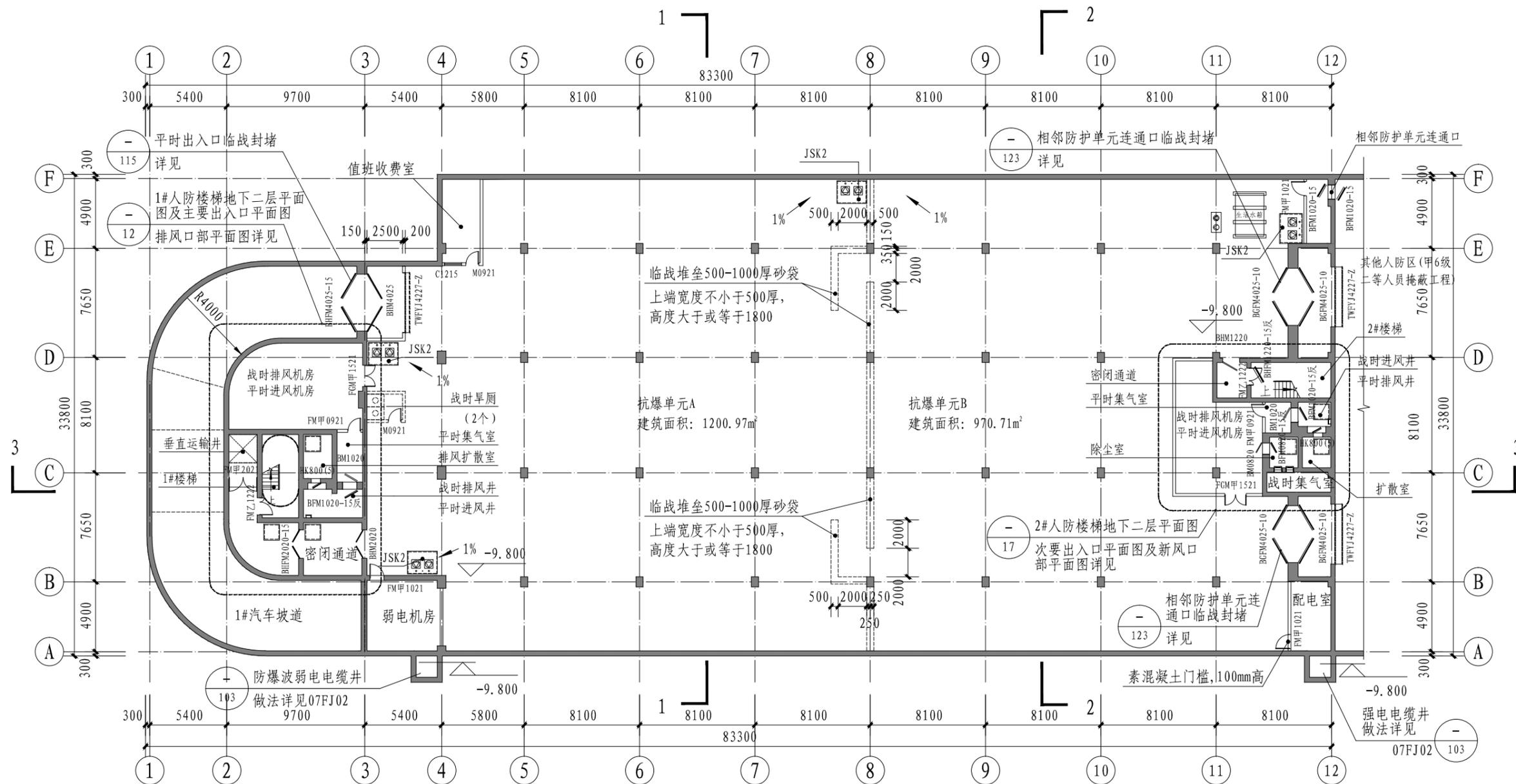


地下二层平时平面图

图例



地下二层平时平面图						图集号
审核	朱茜	毛磊	校对	郑小硕	设计	陈冠晴
页						1-3-7

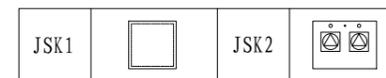


**地下二层战时平面图**

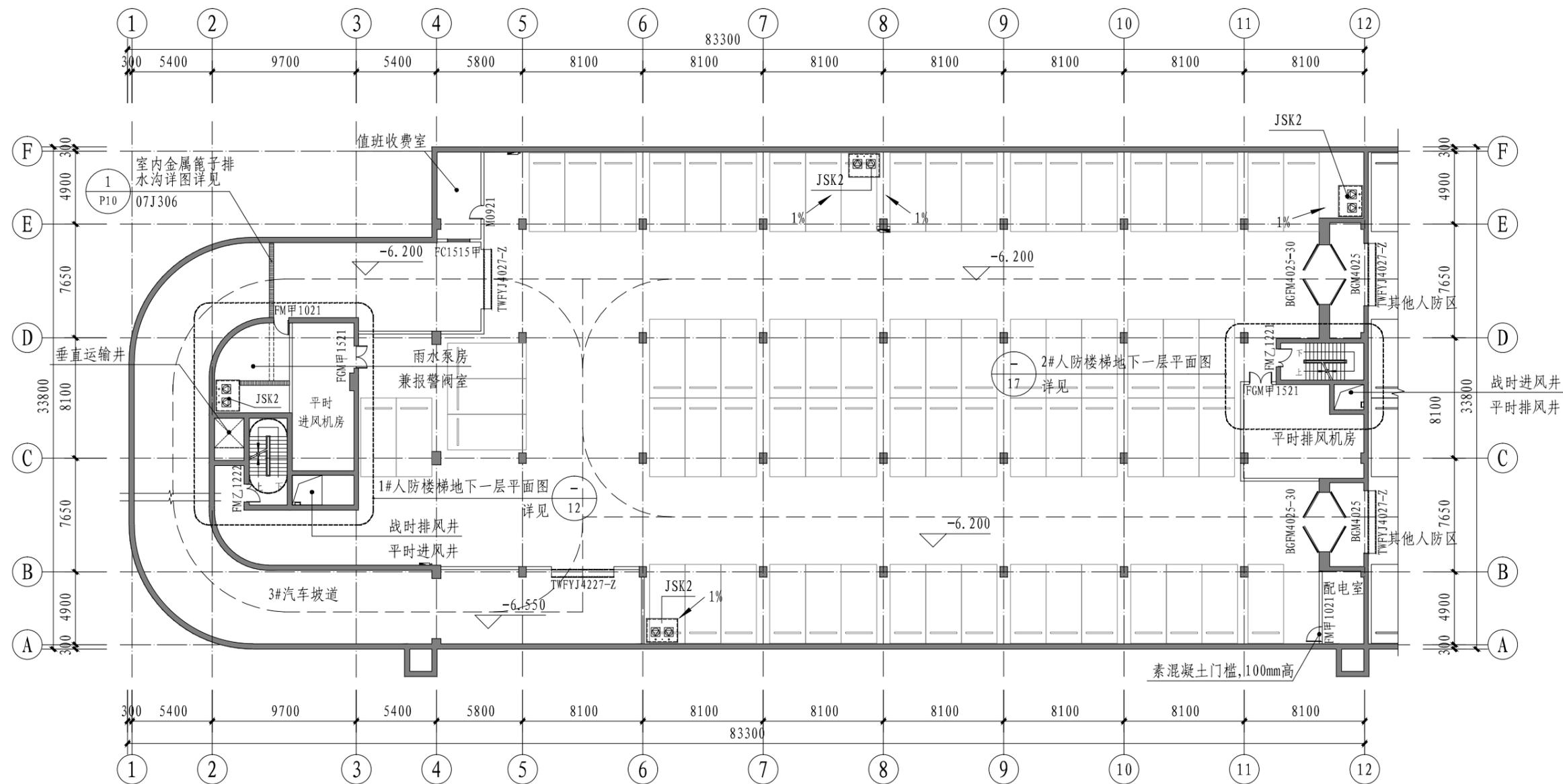
说明:

1. 本人民防空工程为掘开式人防工程，顶板上覆土1.8m（单体设计定）。
2. 本防护单元的抗力级别为甲6级，防化等级为丁级；平时为地下汽车库，战时为人防物资库；
3. 本防护单元的建筑面积为2424.88平方米，其中防护区建筑面积为2314.8平方米，其他部分建筑面积为110.08平方米；
4. 本防护单元划分为两个抗爆单元，每个抗爆单元的建筑面积均<2000平方米；
5. 虚线为临战砌筑的轻质隔墙及临战堆砌的抗爆隔墙。

图例

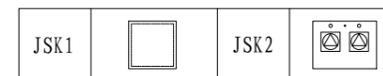


<b>地下二层战时平面图</b>						图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计	陈冠晴	页
						1-3-8

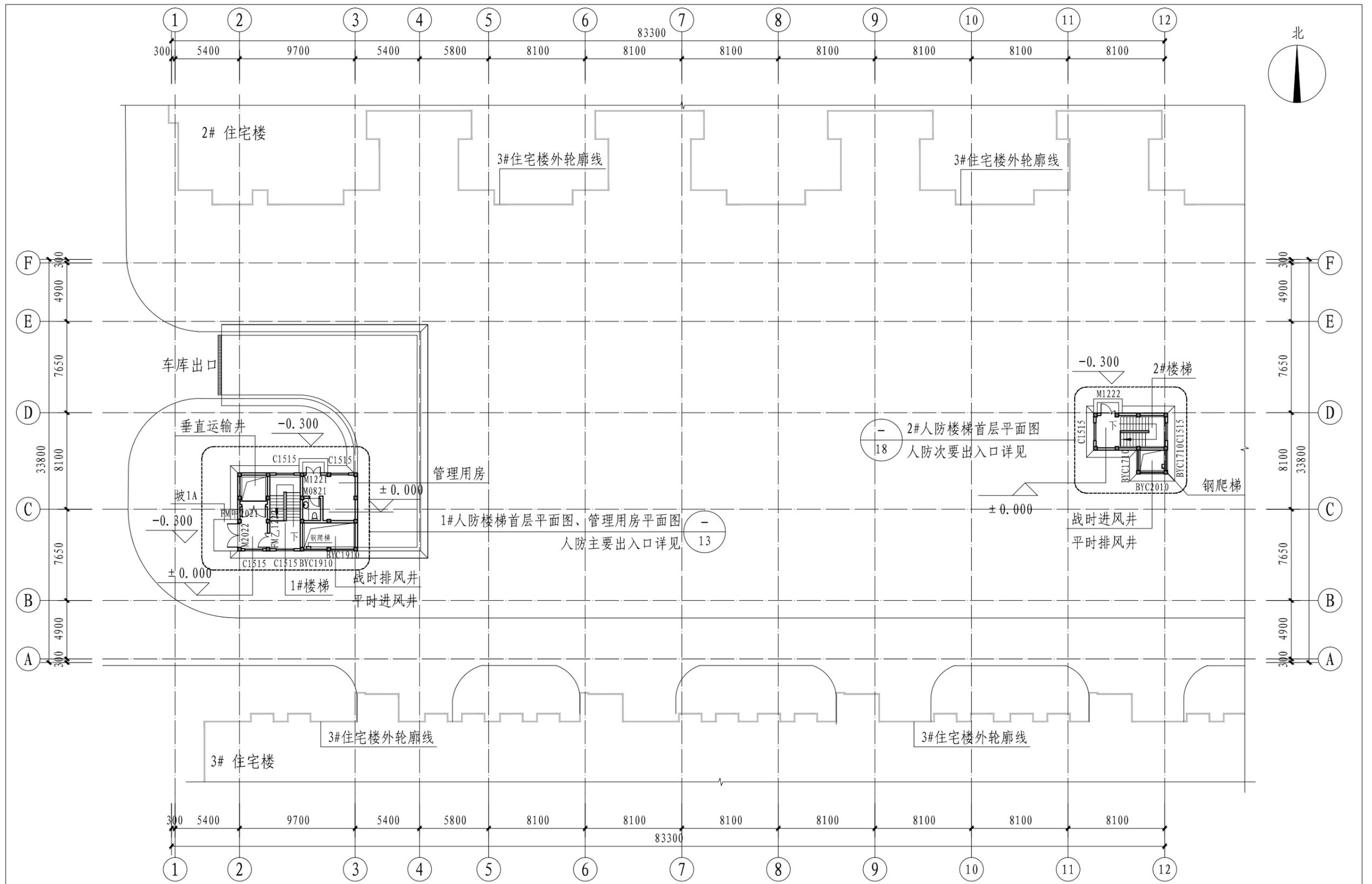


地下一层平面图

图例

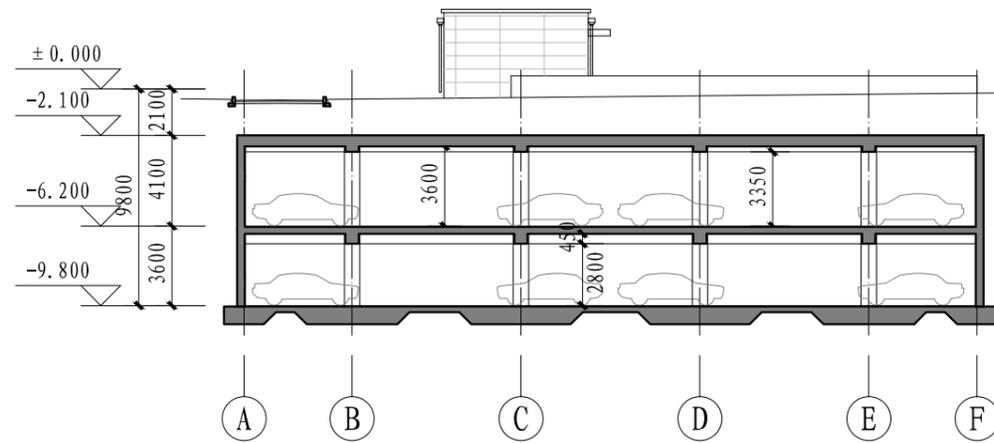


地下一层平面图							图集号			
审核	朱茜	毛磊	校对	郑小硕	郑小硕	设计	陈冠晴	张冠晴	页	1-3-9

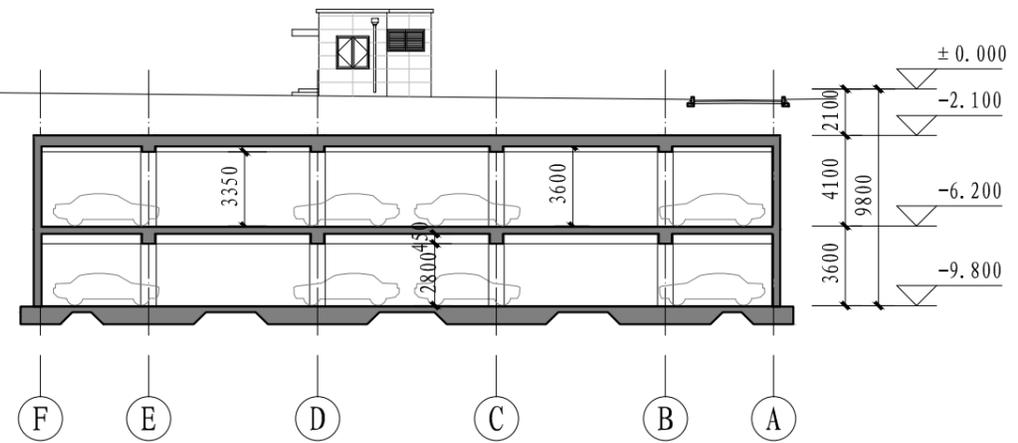


首层平面图

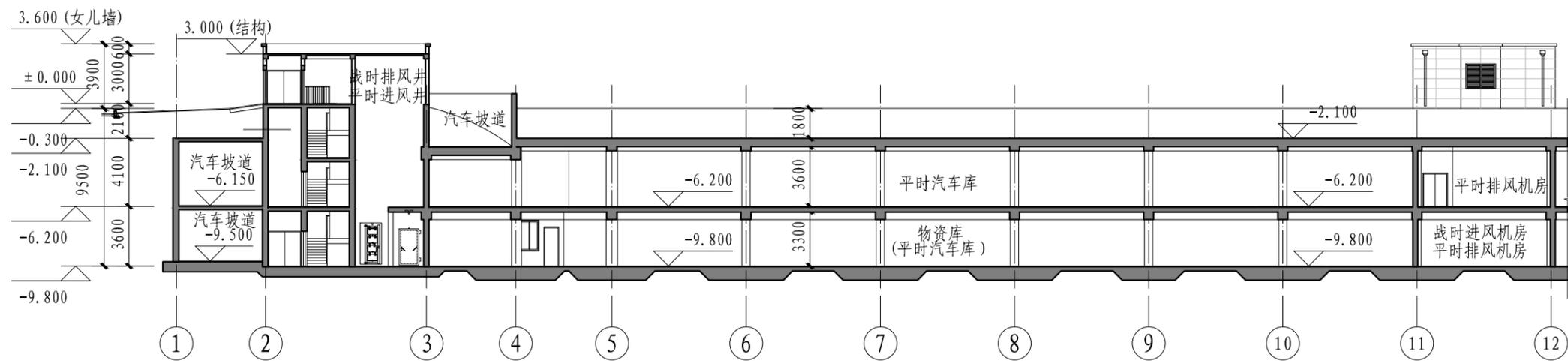
首层平面图							图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计	陈冠晴	页	1-3-10



1-1剖面图

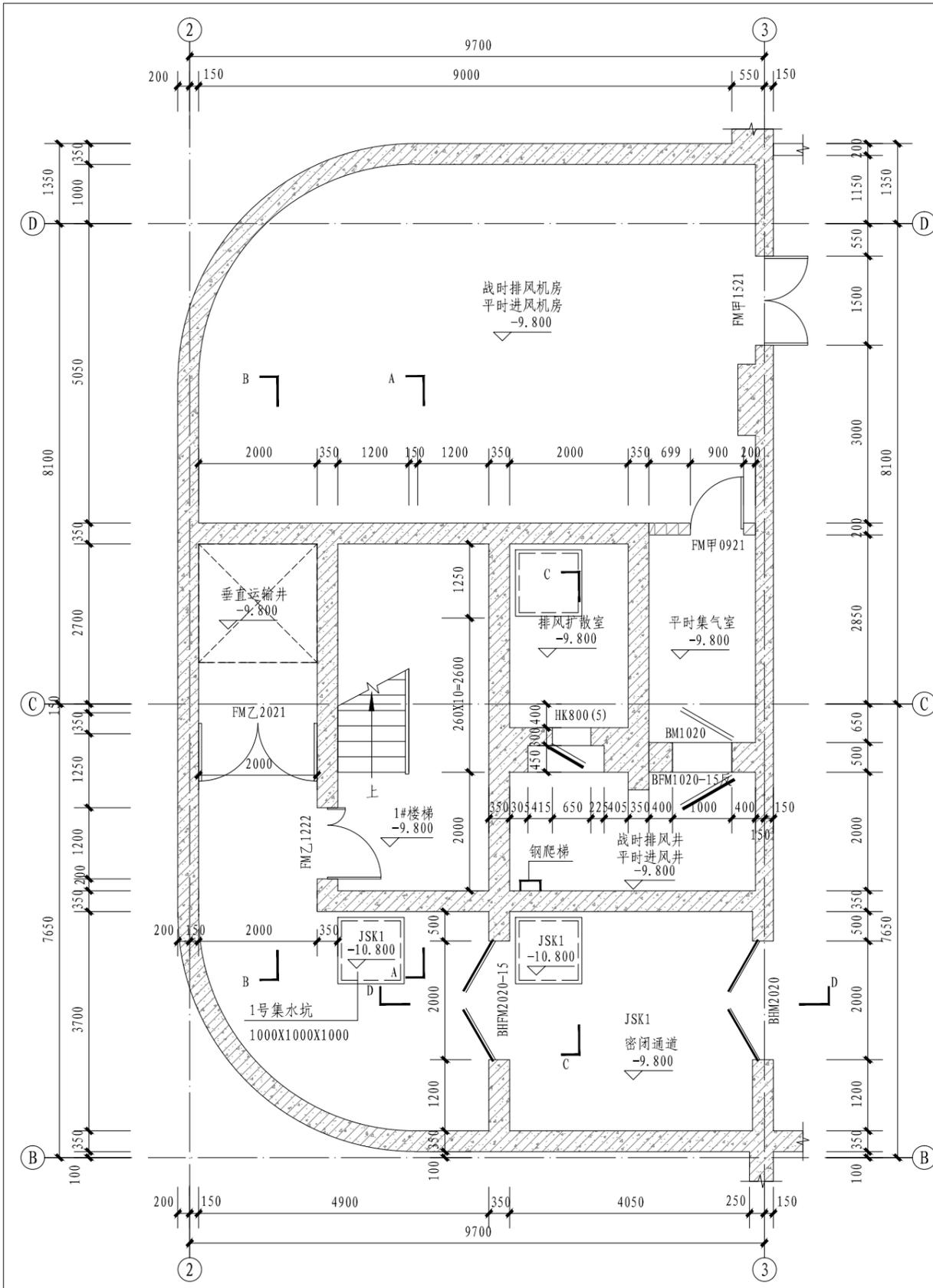


2-2剖面图

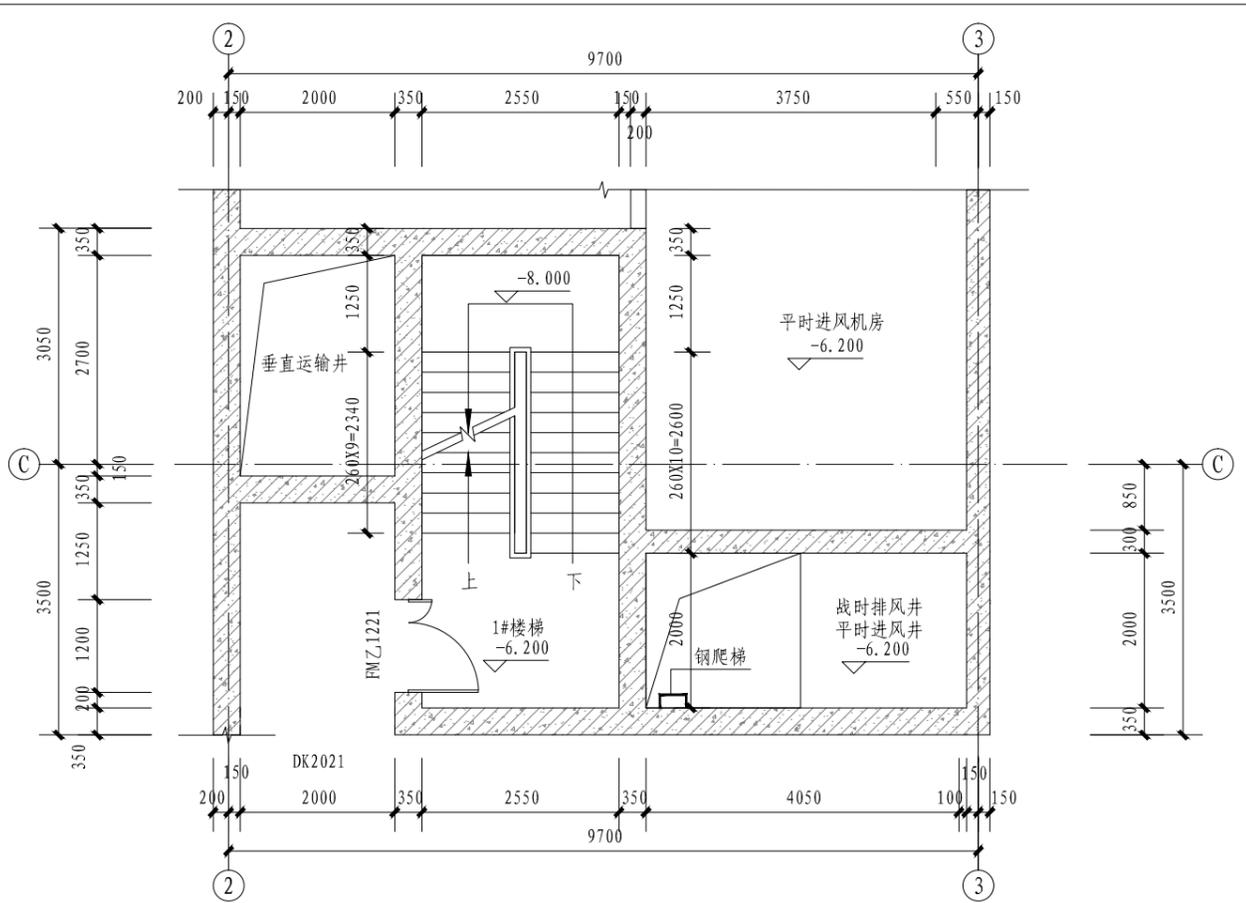


3-3剖面图

剖面图								图集号
审核	朱茜	毛磊	校对	郑小硕	郑小硕	设计	陈冠晴	陈冠晴
								页
								1-3-11



1#人防楼梯及主要出入口地下二层平面图

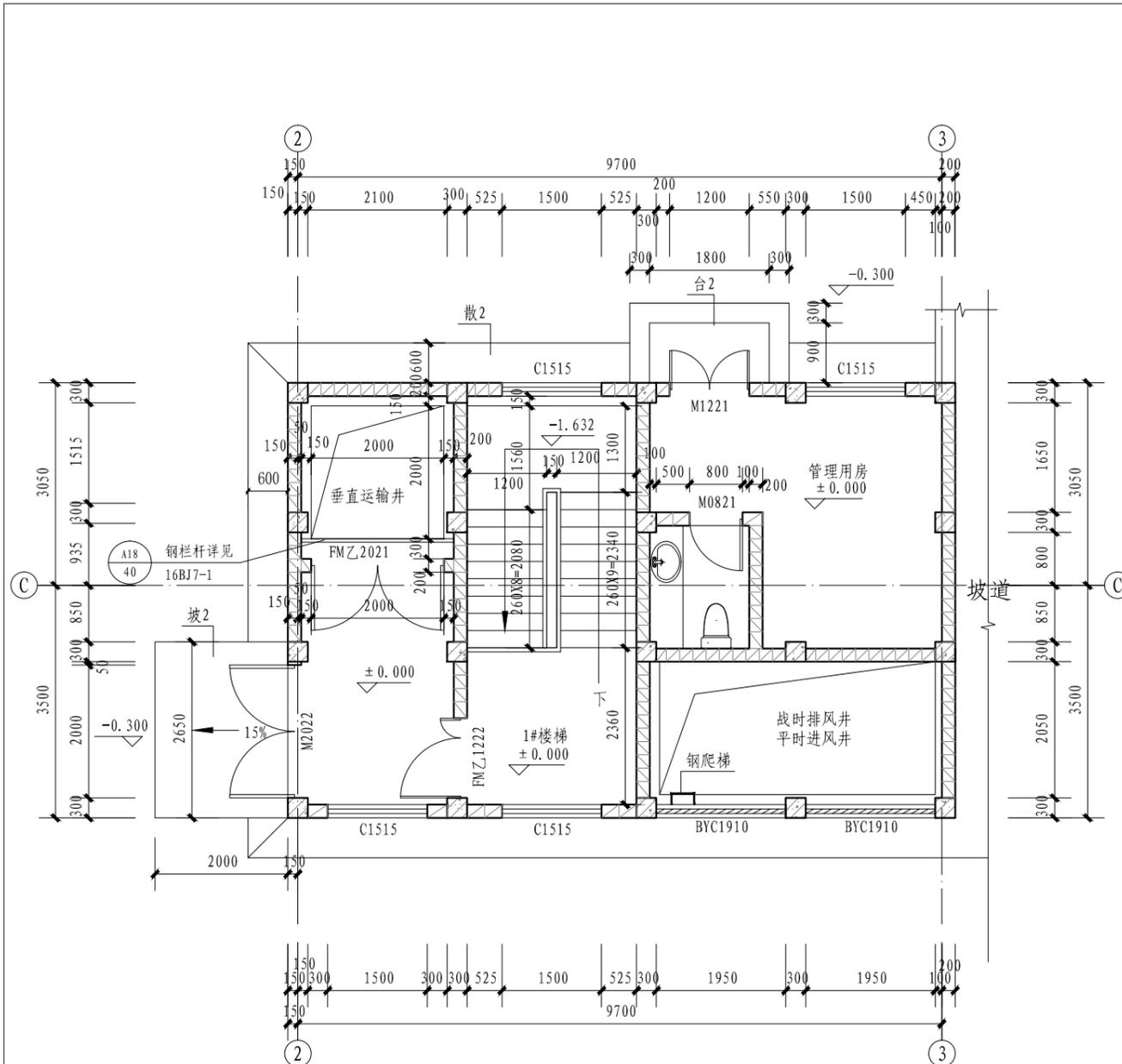


1#人防楼梯及排风竖井地下一层平面图

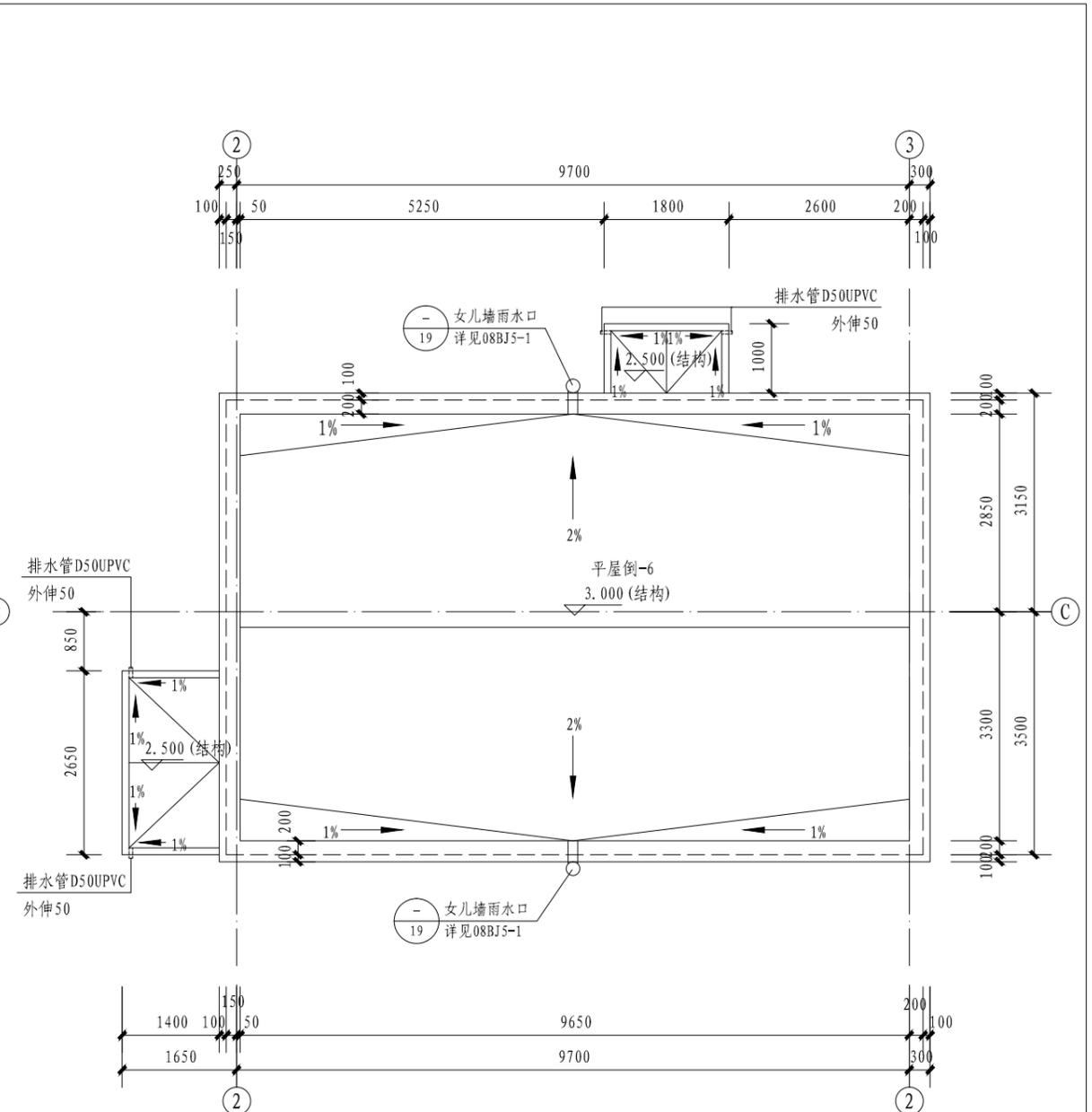
- 说明:
- 1号水集水坑做法参见: 07FJ02-110;
  - 凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
  - 所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
  - 活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
  - 钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
  - 本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
  - 所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
  - 楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。



1#人防楼梯及主要出入口平面详图 (一)			图集号
审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 陈冠晴	页 1-3-12



**1#人防楼梯及排风竖井首层平面图**

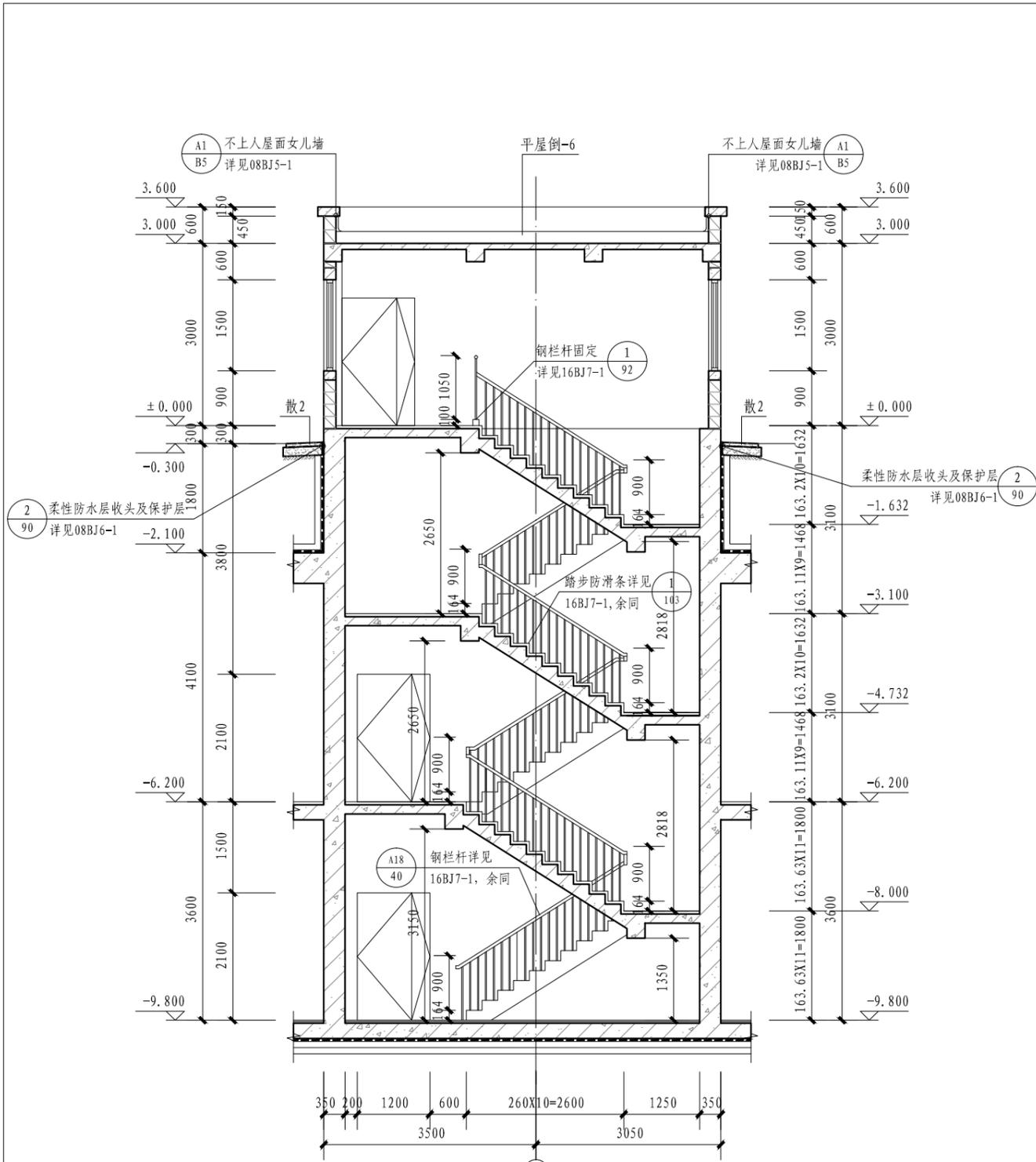


**1#人防楼梯及排风竖井屋顶平面图**

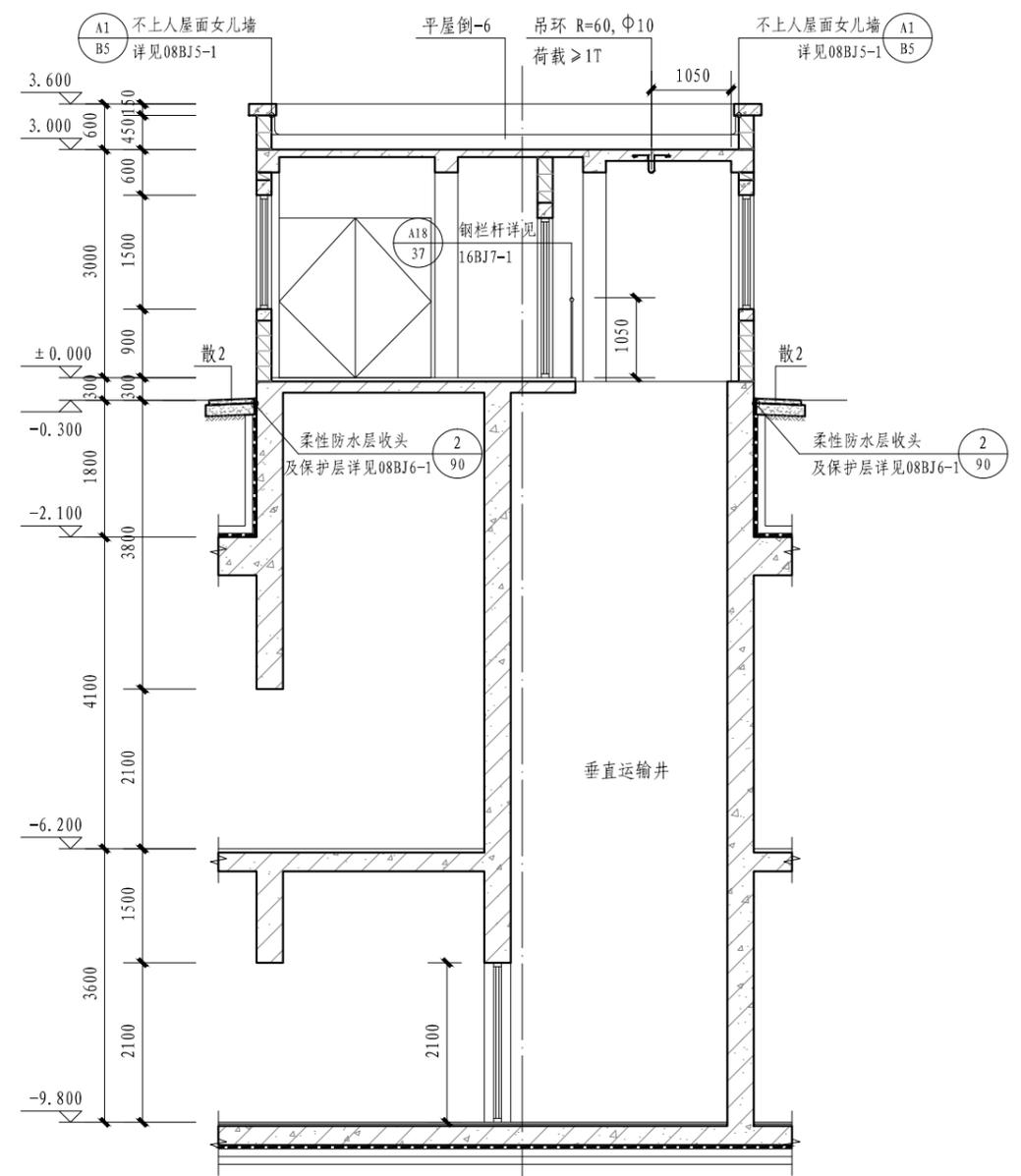
说明:

- 1、1号水集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。

<b>1#人防楼梯及主要出入口平面详图 (二)</b>				图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计
			陈冠晴	1-3-13



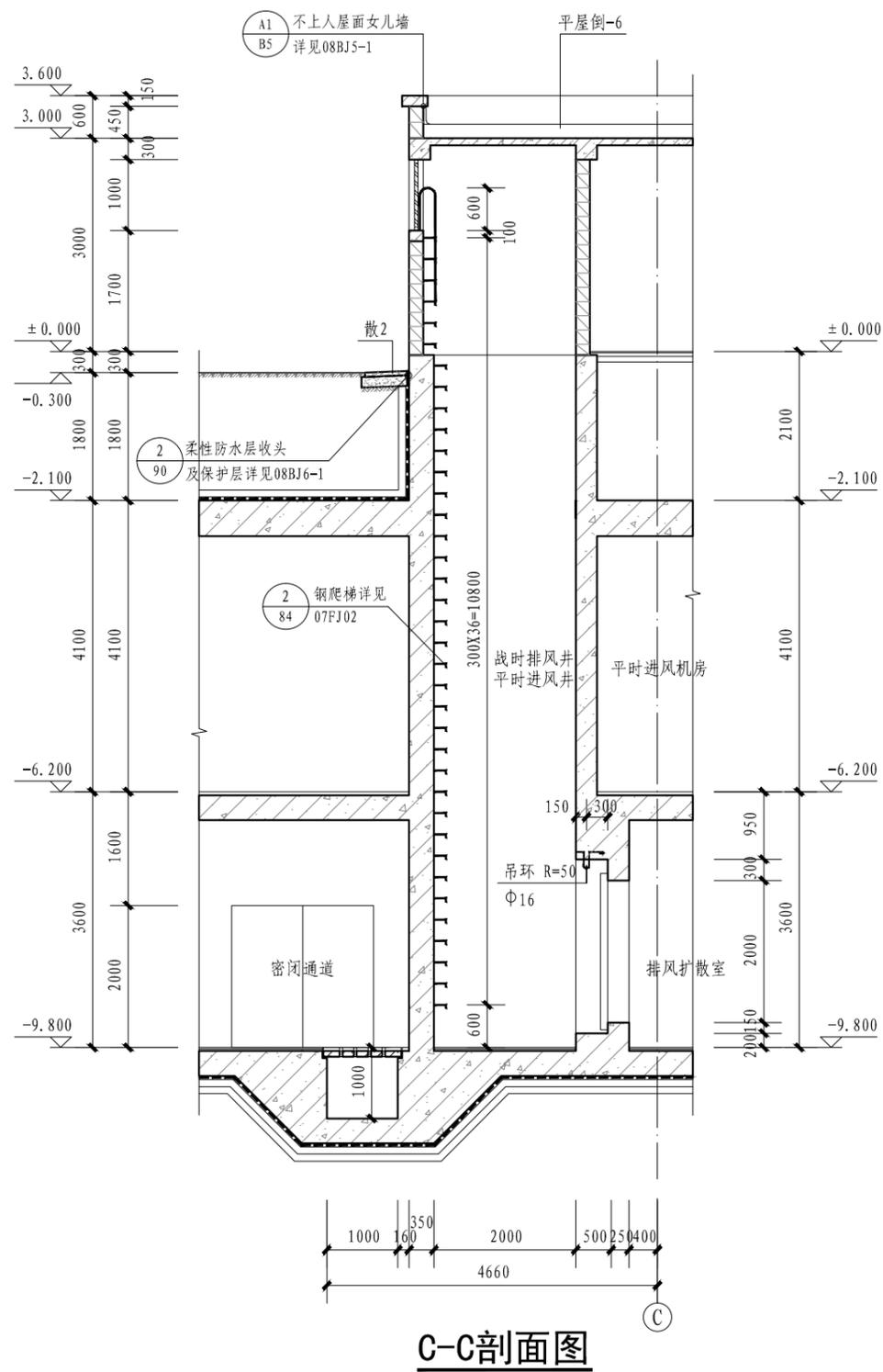
**A-A剖面图**



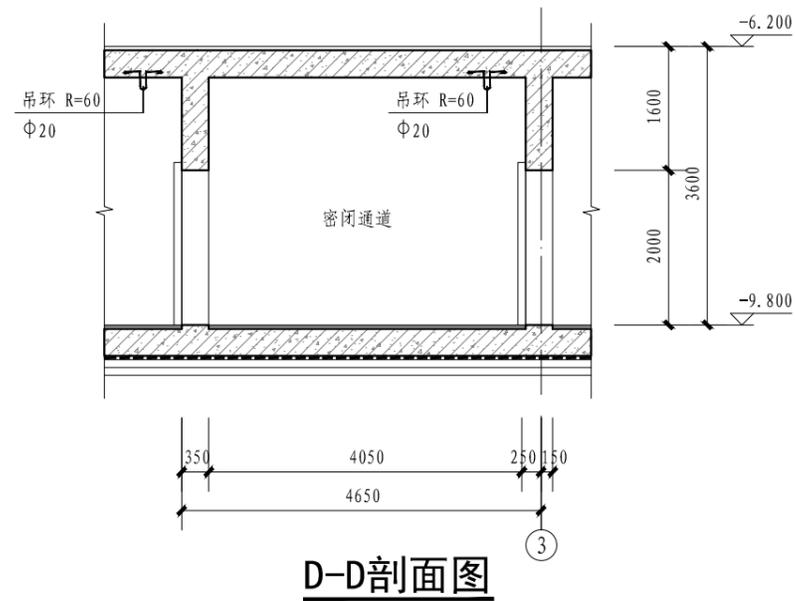
**B-B剖面图**

- 说明:
- 1、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型;
  - 2、楼梯踏步防滑条参图集16BJ7-1第103页1;

1#人防楼梯及主要出入口剖面详图 (一)				图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计
			陈冠晴	
页	1-3-14			



C-C剖面图



D-D剖面图

说明:

- 1、1号水集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。

1#人防楼梯及主要出入口剖面详图 (二)

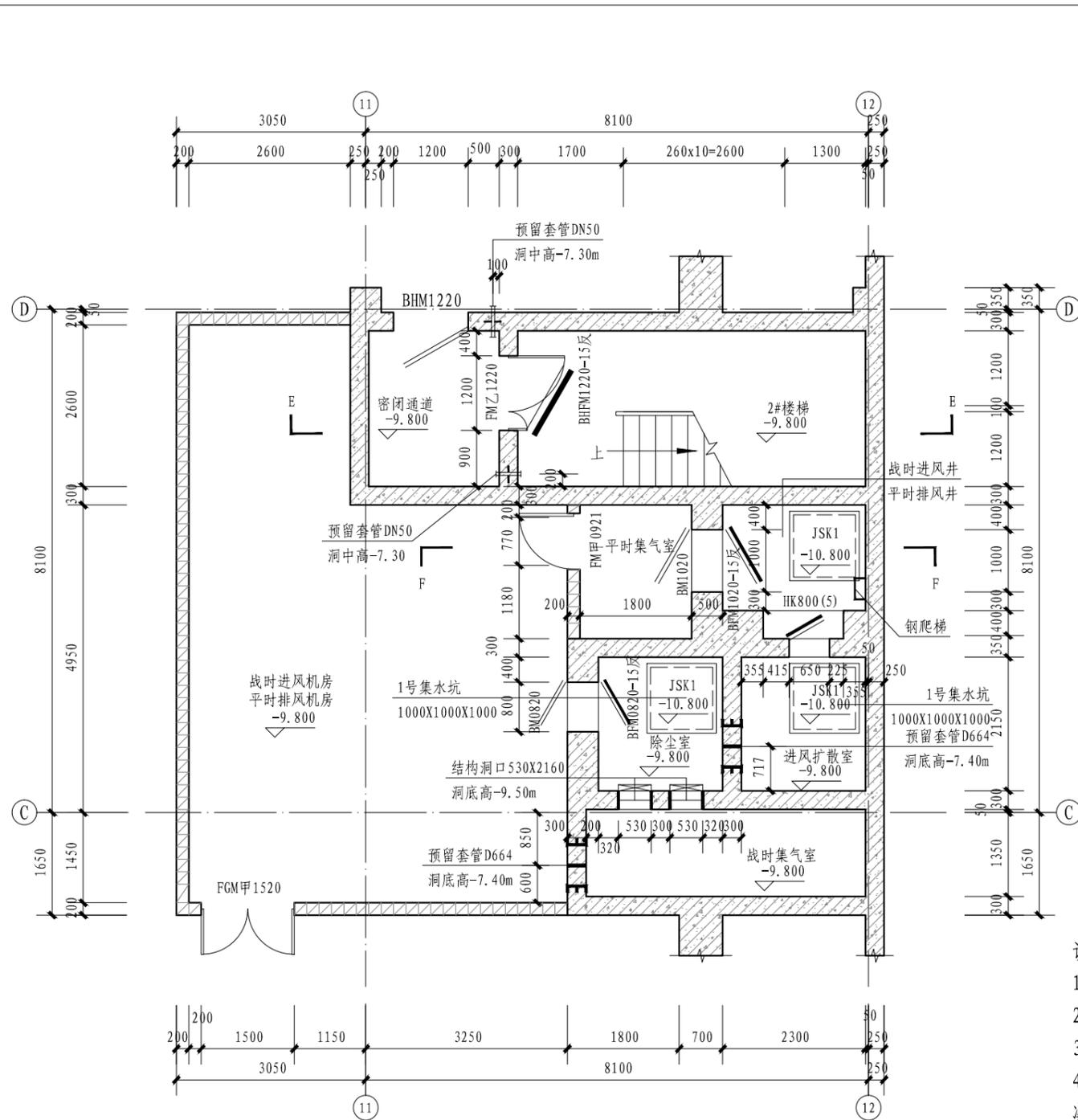
图集号

审核 朱茜 校对 郑小硕 设计 陈冠晴

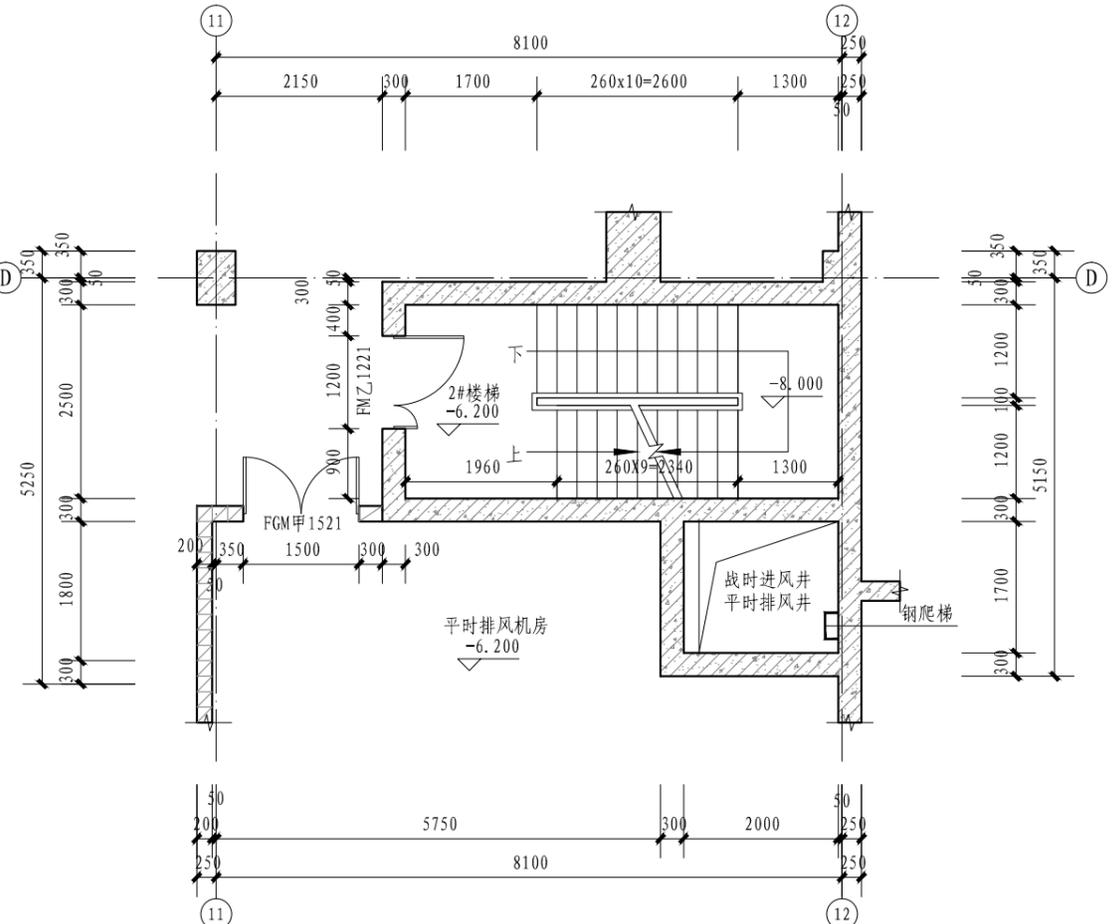
页

1-3-15





**2#楼梯及次要出入口地下二层平面图**



**2#人防楼梯及进风竖井地下一层平面图**

说明:

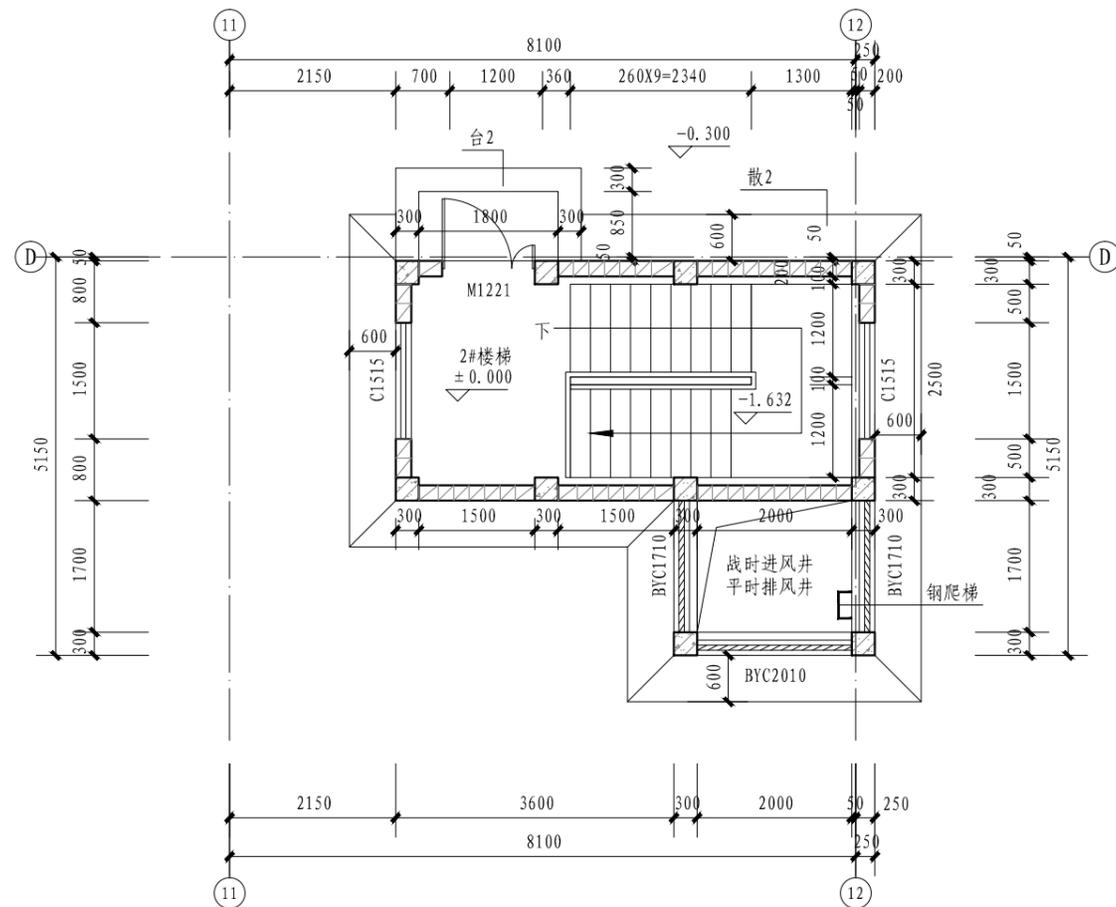
- 1、1号水集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。

图例

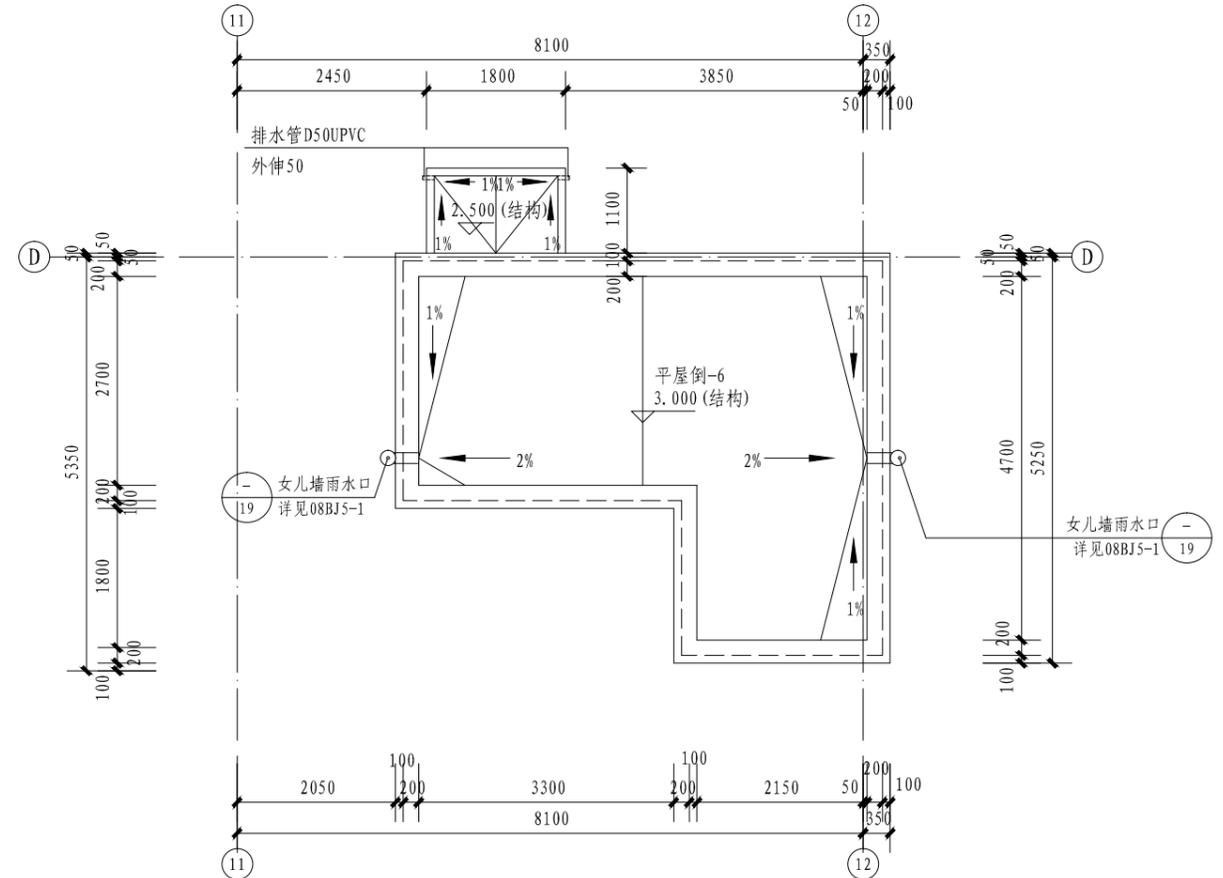


**2#人防楼梯及次要出入口平面详图 (一)**

审核	朱茜	校对	打印名	设计	陈冠晴	图集号	页	1-3-17
----	----	----	-----	----	-----	-----	---	--------



**2#人防楼梯及进风竖井首层平面图**



**2#人防楼梯及进风竖井屋顶平面图**

说明：

- 1、1号水集水坑做法参见：07FJ02-110；
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡，使水流向集水坑；
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准；
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页，活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋；
- 5、钢爬梯做法详见：07FJ02-84-2；
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合，且以相关专业为准；
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm，确认无误后方可施工，严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。

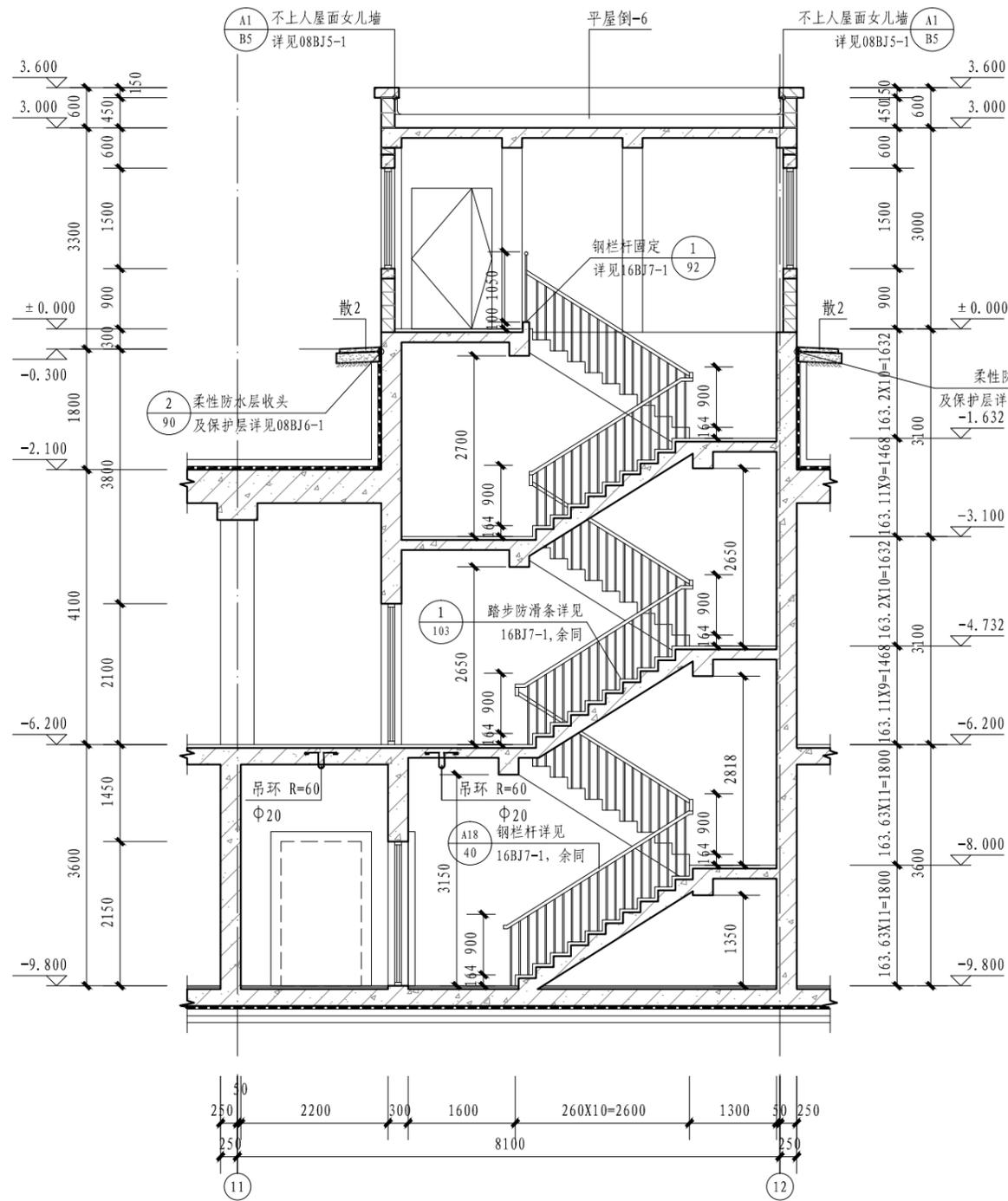
2#人防楼梯及次要出入口平面详图（二）

图集号

审核 朱茜 校对 打印名 设计 陈冠晴

页

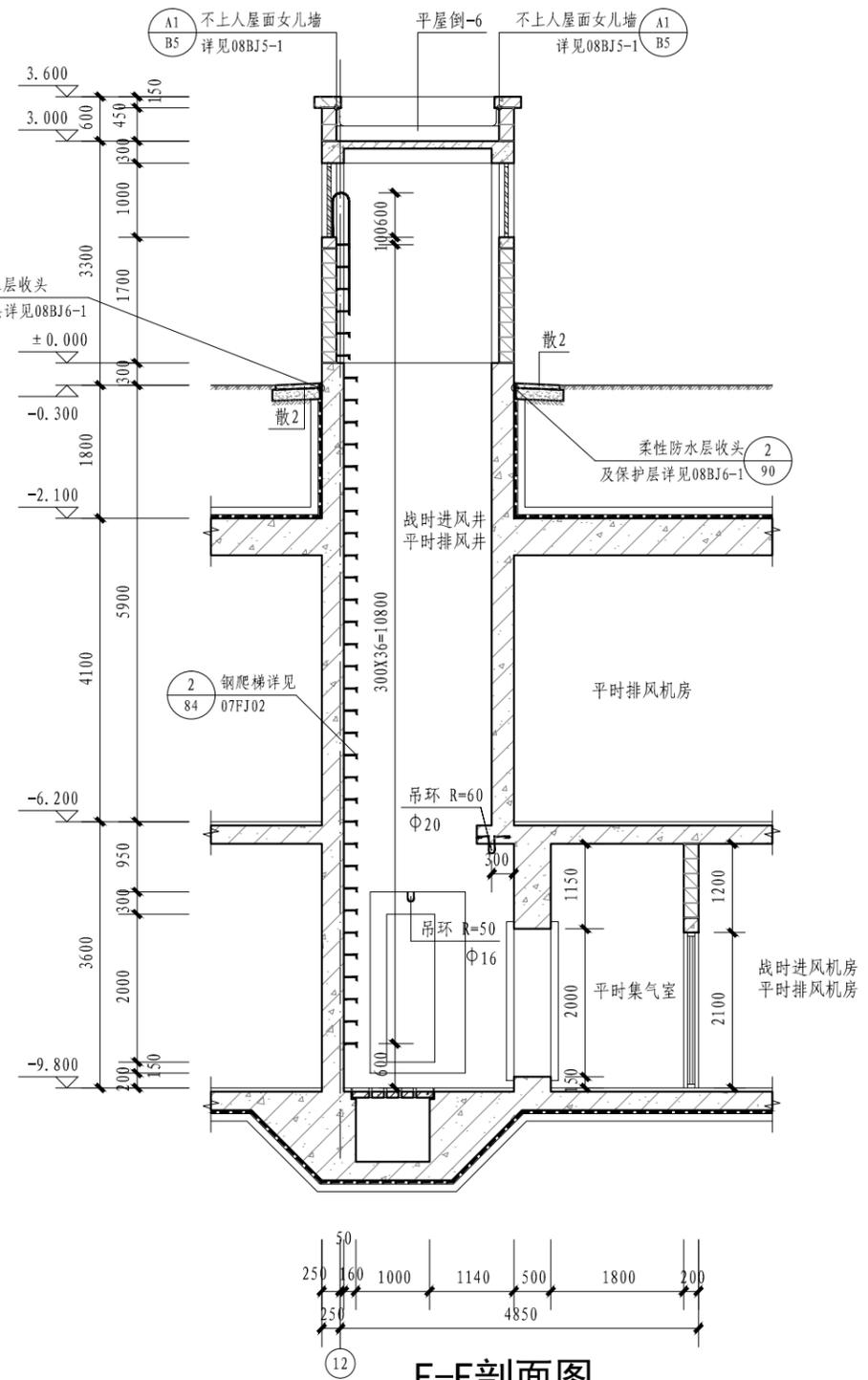
1-3-18



**E-E剖面图**

说明:

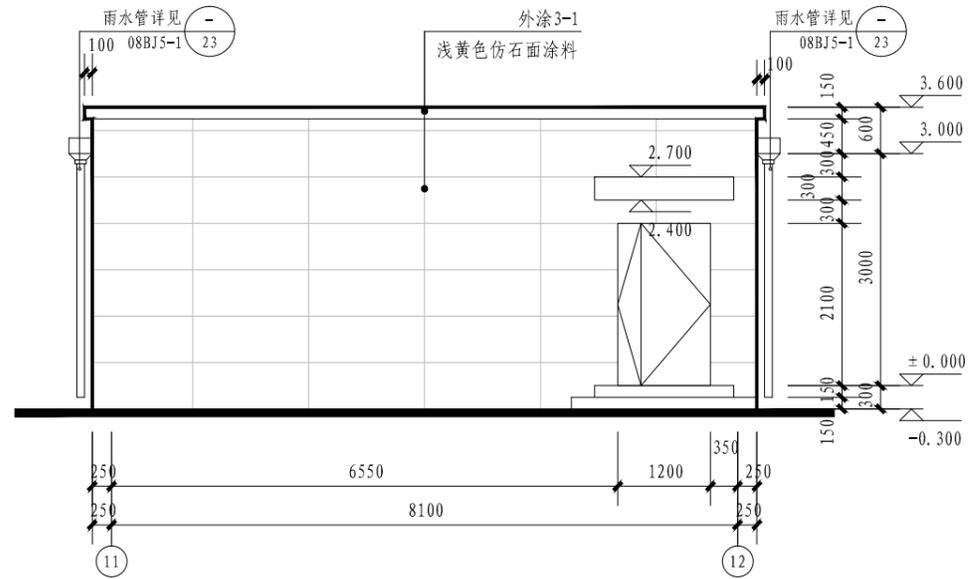
- 1、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型;
- 2、楼梯踏步防滑条参图集16BJ7-1第103页1;



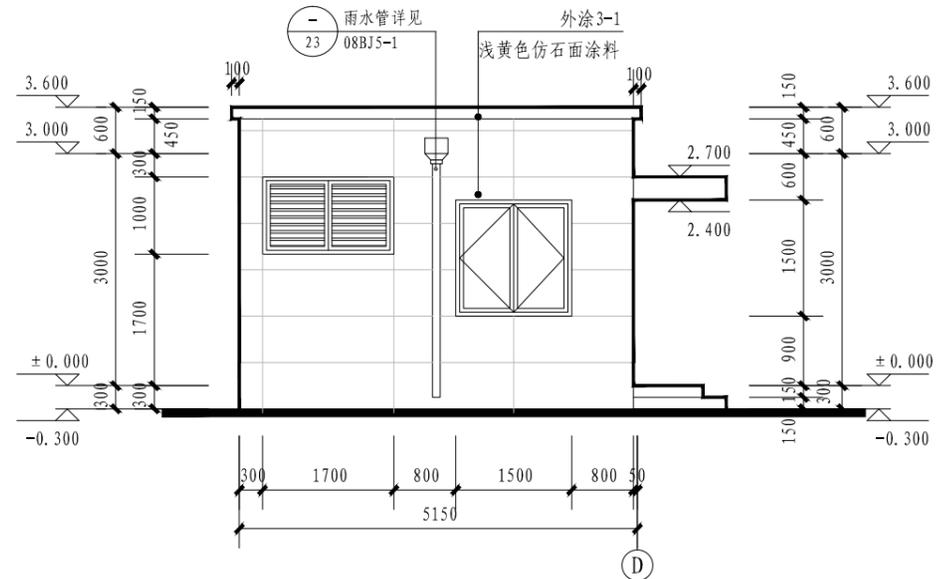
**F-F剖面图**

**2#人防楼梯及次要出入口剖面详图**

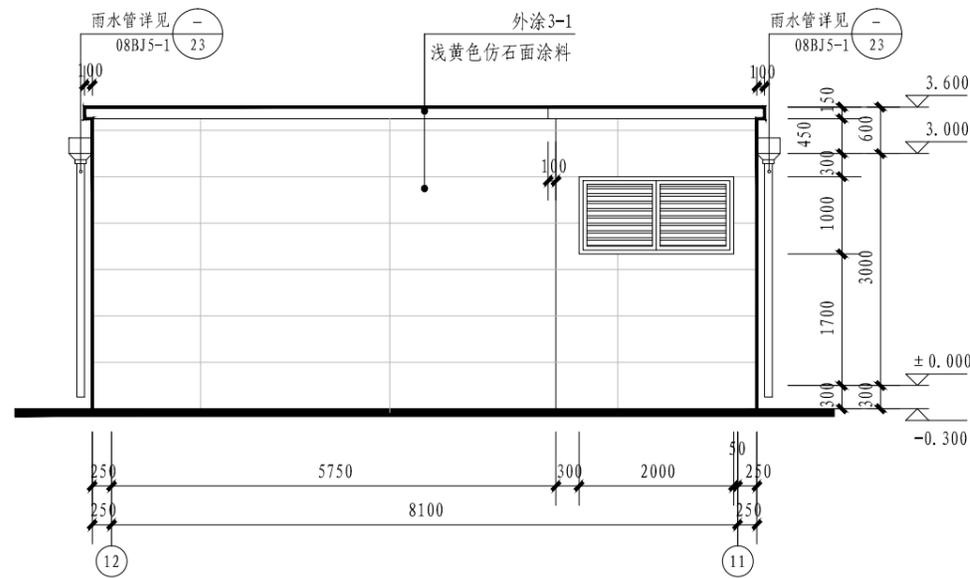
审核	朱茜	校对	打印名	设计	陈冠晴	图集号	
页						1-3-19	



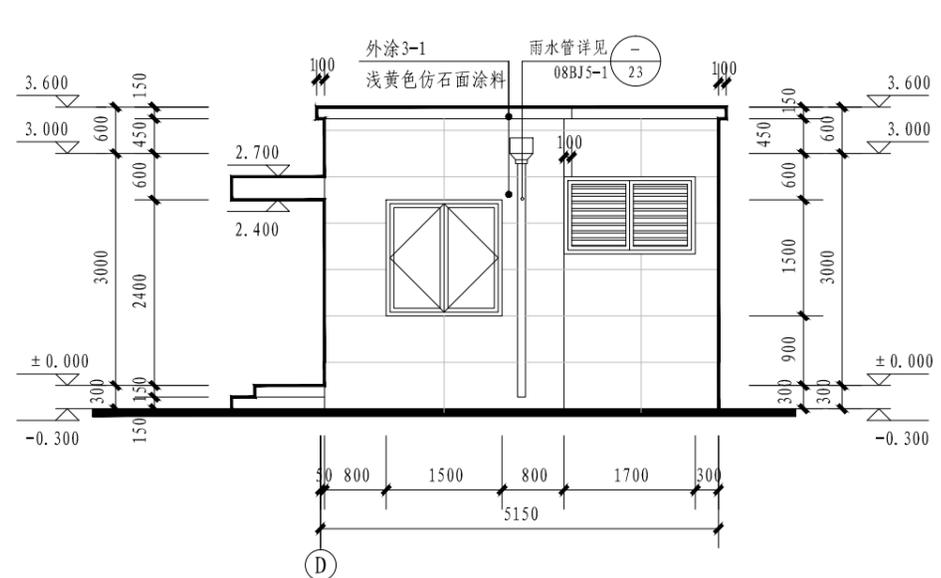
2#人防楼梯及进风竖井南立面图



2#人防楼梯及进风竖井东立面图



2#人防楼梯及进风竖井南立面图



2#人防楼梯及进风竖井西立面图

2#人防楼梯及次要出入口立面详图

2#人防楼梯及次要出入口立面详图						图集号				
审核	朱茜	李磊	校对	打印名	郑子硕	设计	陈冠晴	张冠晴	页	1-3-20

# 通风设计说明

## 1 工程概况

- 1.1 建筑功能：平时功能为汽车库，战时功能为人防物资库。
- 1.2 建筑面积：本防护单元的建筑面积为2496.43m<sup>2</sup>，其中防护区建筑面积为2314.8m<sup>2</sup>。
- 1.3 抗力级别：核6级常6级。
- 1.4 防化级别：丁级。
- 1.5 设计使用年限：50年。
- 1.6 耐火等级：一级。
- 1.7 抗震设防烈度：8度。

## 2 设计依据

- 2.1 与各方进行的会议纪要。
- 2.2 国家现行的有关规范和标准：
  - 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
  - 《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021
  - 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
  - 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01-2015
  - 《人民防空工程防护功能转换设计标准》RFJ1-98
  - 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
  - 《人民防空工程施工及验收规范》GB50134-2004
  - 《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01-2014
  - 其他相关的规范、规程及规定等。
- 2.3 相关专业提供的工程设计资料。
- 2.4 业主提供的相关设计资料、图纸、电子文件、电子邮件、会谈纪要、设计和使用要求等。

## 3 设计范围

设计范围：人防物资库(一)战时通风系统。

## 4 战时通风系统

- 4.1 平时车库排风排烟量应由计算确定，当消防排烟不能利用车道进行补风时，应设补风井。
- 4.2 战时人防物资库设清洁通风和隔绝防护时的内循环通风。进风系统由防爆波活门，扩散室，手电动密闭阀门，插板阀，送风机组成。
- 4.4 战时清洁式通风送风按换气次数1~2次/h计算。隔绝防护时间≥2h，CO<sub>2</sub>容许体积浓度≤3.0%。
- 4.5 战时送风管道尽量利用平时风管、风口。
- 4.6 战时清洁排风由防爆波活门，扩散室，手电动密闭阀门，排风机组成。
- 4.7 进排风口部所选防爆活门的额定风量应大于或等于战时清洁通风量。
- 4.8 对于贮存特殊要求的人防物资库，宜预留若干台移动除湿机电源插座，并与给水排水专业配合预留相应排水措施。

## 暖通专业图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
01	防风施-01	通风设计说明	--	--
02	防风施-02	主要设备材料表	--	--
03	防风施-03	人防进排风口部通风原理图	--	--
04	防风施-04	战时通风平面图	--	--
05	防风施-05	进排风口部通风详图	--	--

## 选用标准图集目录

序号	图号	标准图集名称	备注
01	07FK02	防空地下室通风设备安装	--
02	12K101-1~4	通风机安装(2012年合订本)	--
03	07K103-2	防、排烟设备安装	--
04	13K115	暖通空调风管软连接选用与安装	--
05	07K120	风阀选用与安装	--
06	10K121	风口选用与安装	--

## 图 例

图 例	名 称	图 例	名 称	图 例	名 称
— RS —	人防送风管	平面 	手、电动	平面 	轴流式通风机 (混流风机)
— RP —	人防排风管	系统 	密闭阀门	系统 	
		平面 	手动密闭阀门		消声器
— P —	超压测压管	系统 			油网滤尘器
— X —	截止阀		止回阀		百叶风口
— Y —	球阀(旋塞阀)		对开多叶调节阀		除湿机 (空气冷却器)
— H —	换气堵头		防火阀		
— O —	自动排气活门		插板阀		

## 通风设计说明

通风设计说明								图集号		
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐	吴璐璐	页	1-4-1

4.9 设置在染毒区的进、排风管，应采用2mm~3mm厚的钢板焊接成型，且应有0.5%的坡度坡向室外。

4.10 人防物资库设置空气质量监测仪。

4.11 本示例战时通风简要计算表略。

### 5 施工安装

5.1 进排风口部至清洁区最后一道密闭阀门范围内的进排风管为染毒管道，采用3mm厚钢板焊接制成，同时管道应有0.5%的坡度坡向室外。清洁区最后一道密闭阀门以里的管道为清洁区管道，采用镀锌钢板制作，厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016有关规定执行。

5.2 穿过防护密闭墙的通风管，应采取可靠的防护密闭措施，并应在土建施工时一次预埋到位。

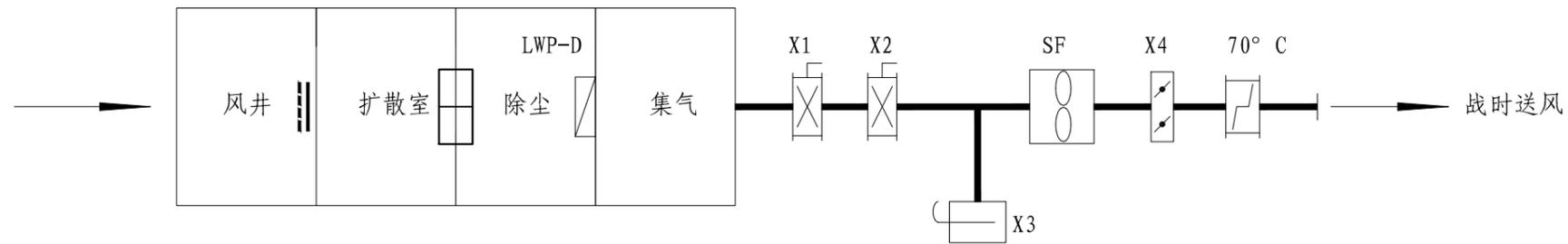
5.3 人防工程内的供暖通风与空气调节系统的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料应符合先行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。

5.4 未说明处应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016和《人民防空工程施工及验收规范》GB50134-2004的有关规定。

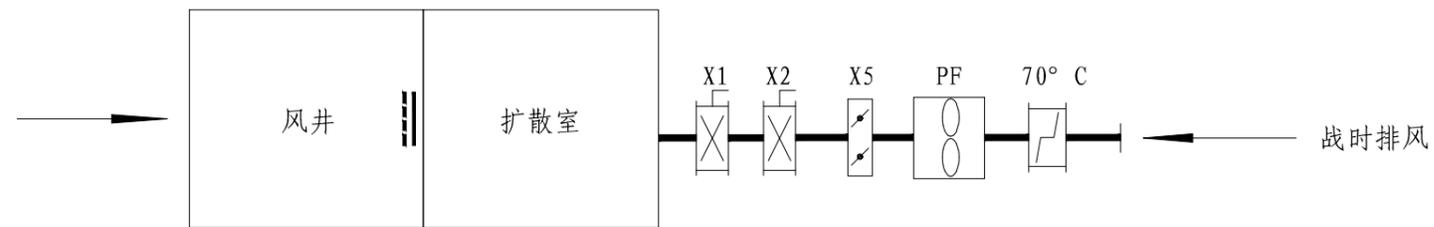
### 主要设备材料表

编号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	轴流送风机	风量9900m <sup>3</sup> /h	台	1	-
		全压540Pa			
		功率3.0kW			
2	油网滤尘器	LWP-D	块	8	两组，立式安装
3	手、电动密闭阀门	D664	只	4	-
4	插板阀	D664	只	1	-
5	风量调节阀	800x500	只	1	-
6	风量调节阀	D664	只	1	-
7	气密性测量管	DN50	只	4	详见07FK02第60页
8	插板阀	1000x400	只	1	-
9	轴流排风机	风量8950m <sup>3</sup> /h	台	1	-
		全压480Pa			
		功率3.0kW			
10	防火调节阀	1600x400	只	1	常开，280℃关
11	防火调节阀	1000x400	只	1	常开，70℃关
12	消声器	1000x400	台	1	长1000mm
13	消声器	1600x400	台	1	长1000mm
14	平时使用设备	-	台	1	-
15	平时使用设备	-	台	1	-
16	单层百叶风口	800x400	个	12	L=3000m <sup>3</sup> /h
17	单层百叶风口	300x150	个	2	L=250m <sup>3</sup> /h
18	单层百叶风口	200x150	个	1	L=150m <sup>3</sup> /h
19	单层百叶风口	1600x800	个	1	L=8800m <sup>3</sup> /h
20	板式排烟口	(500+250)x400	个	1	-
21	防火阀	250x120	个	2	-
22	止回阀	200x120	个	1	-

<b>通风设计说明</b>								图集号		
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐	吴璐璐	页	1-4-2



进风口部通风原理图



排风口部通风原理图

进风、排风口部阀门、风机操作顺序

	通风方式	阀门		风机		备注
		开启	关闭	开	关	
战时通风	清洁式	X1、X2、X4、X5	X3	SF、PF	--	开启风井内防护密闭门、密闭门 关闭平时使用设备
	隔绝防护时的内循环通风	X4、X3	X1、X2、X5	SF	PF	关闭平时使用设备，机房门打开 关闭风井内防护密闭门、密闭门

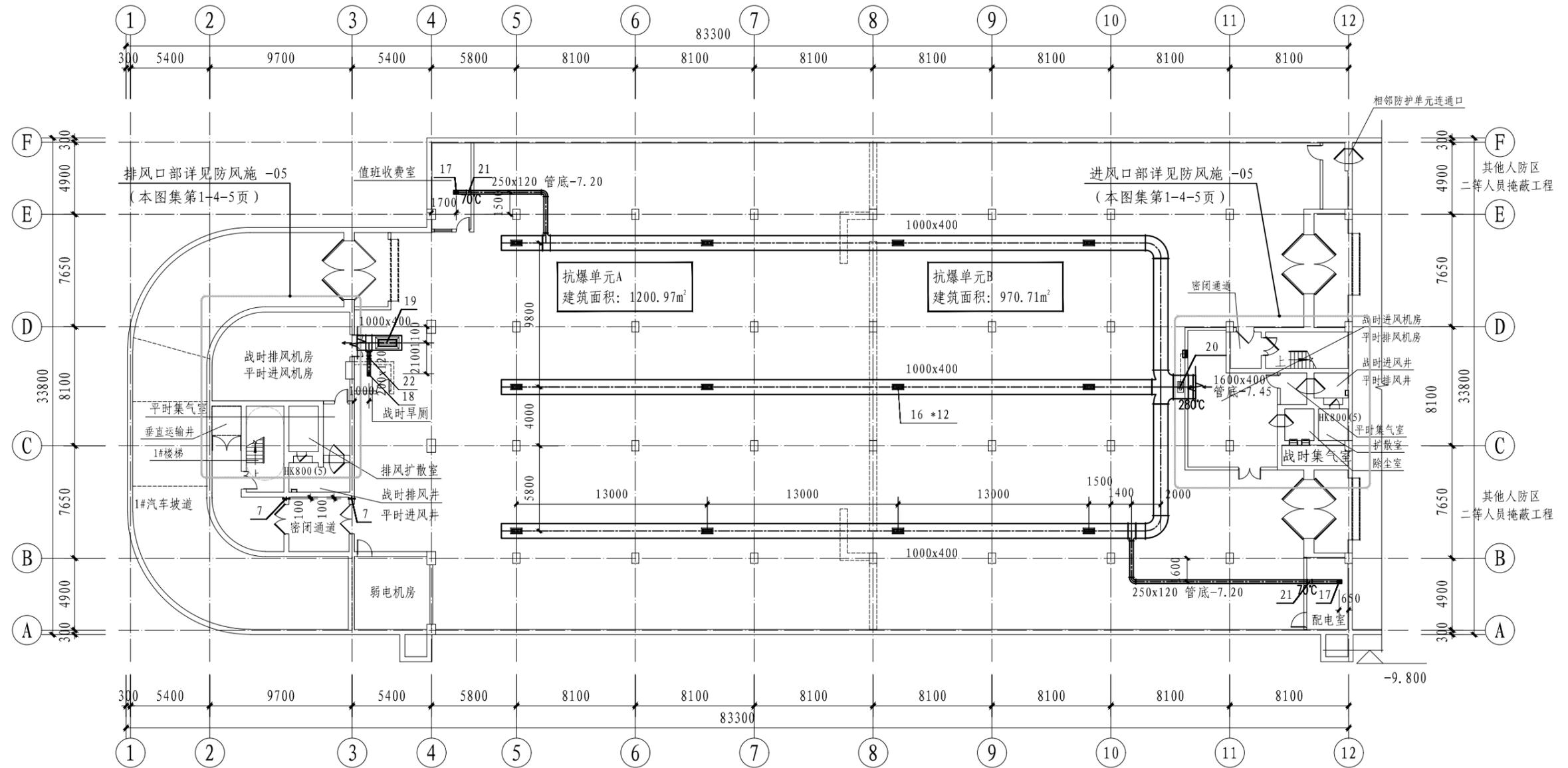
人防进排风口部通风原理图

图集号

审核 梁琳 梁琳 校对 王平 设计 吴璐璐 吴璐璐

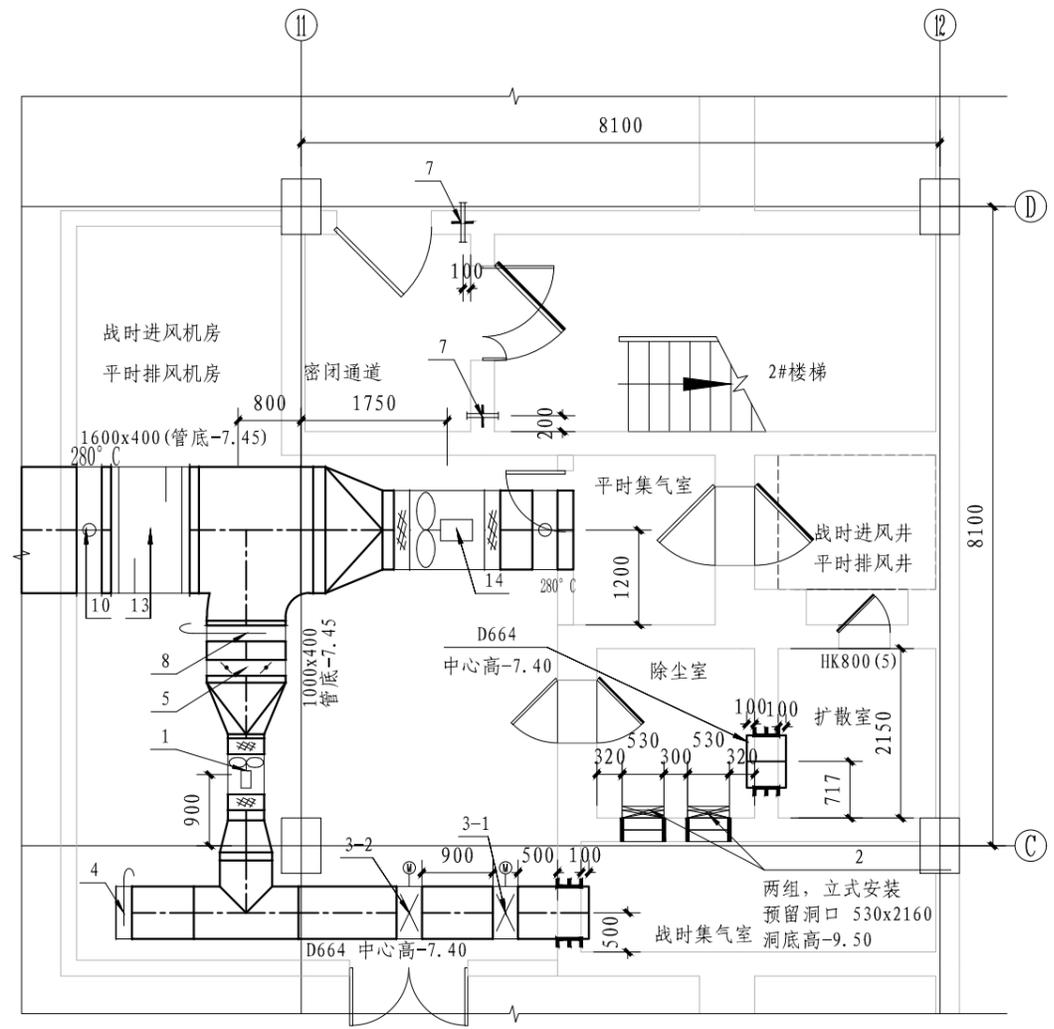
页

1-4-3

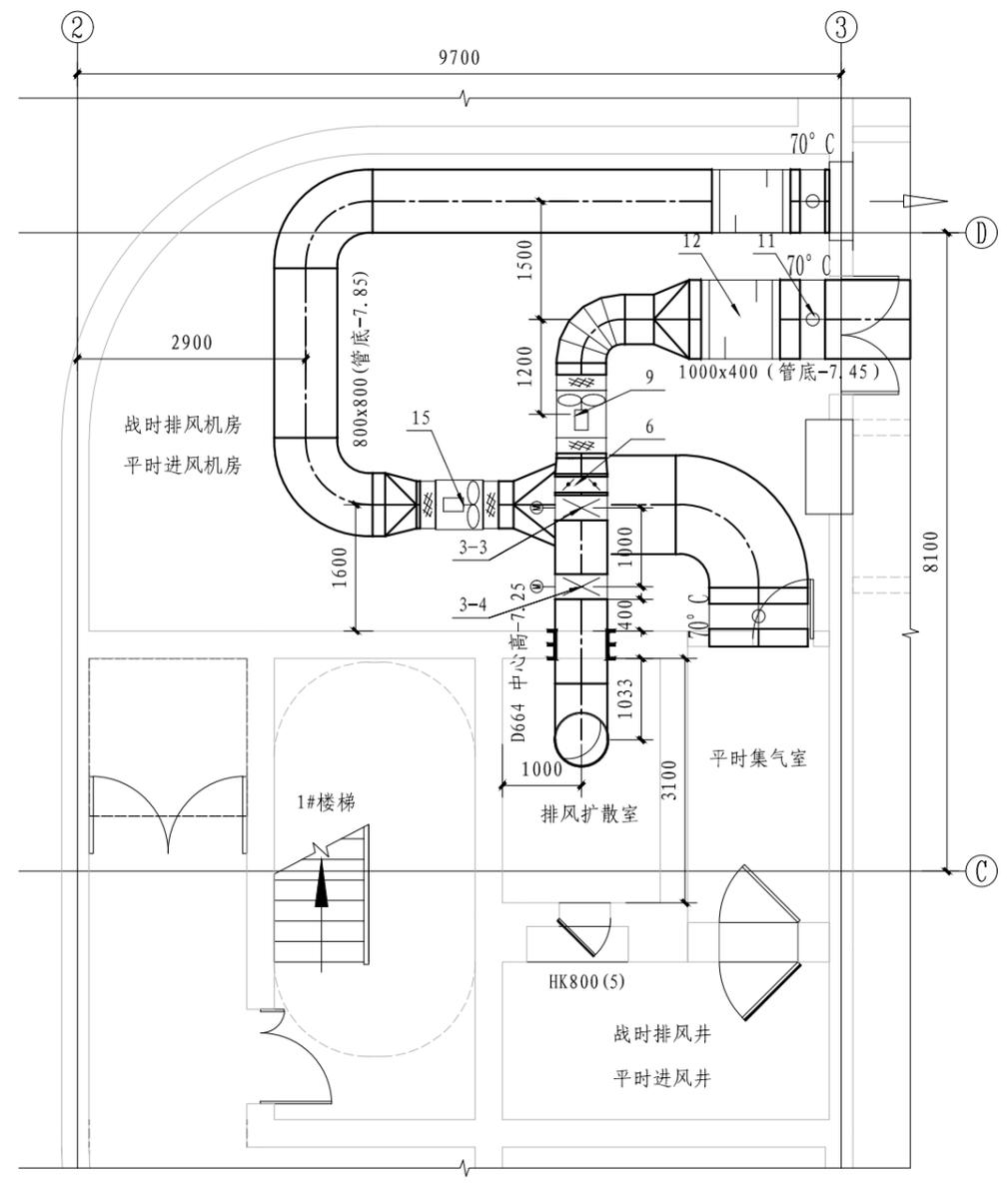


战时通风平面图

战时通风平面图							图集号
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐
页							1-4-4



进风口部通风平面图



排风口部通风平面图

- 说明:
1. 进风机房手、电动密闭阀3-2之前及排风机房手、电动密闭阀3-3之后的染毒区风管均采用3mm厚的钢板焊接，管道与设备的连接法兰衬以橡胶垫密封圈。管道安装时应按0.5%的坡度坡向室外。
  2. 图中设备和管件编号的内容详见图1-4-2主要设备材料表。
  3. 图中标注尺寸单位标高以米计，其余均以毫米计。

<b>进排风口部通风详图</b>								图集号
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐	吴璐璐
								页
								1-4-5

# 给水排水设计说明

## 1 概述

本人民防空工程位于xx市xx小区内，本工程地下一层人民防空工程抗力级别为核6级常6级，防化级别为丁级；平时为汽车库，战时为物资库。本工程建筑面积为34681.3平方米，人防物资库建筑面积2496.43平方米。

1.1 本施工图设计包括人民防空工程战时使用的给排水系统设计。

1.2 设计依据

《人民防空工程防化设计规范》RFJ013-2010

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

## 2 给水系统

2.1 人民防空工程平时供水由室外城市市政给水管网供给。市政给水管网最低供水压力为0.18MPa。生活饮用水平时水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定，战时水质应符合现行国家标准《人民防空工程设计规范》GB 50038的规定。

2.2 物资库战时给水系统包括管理人员饮用水、人员生活用水、口部染毒区墙、地面的冲洗用水。

2.3 人民防空工程战时用水量见下表：

人民防空工程战时用水量表

项目	用水量标准	储水时间 (d)	用水人数 (或面积)	用水量 (L)
人员饮用水	3L/(人·d)	15	10人	450
人员生活用水	4L/(人·d)	7	10人	280
墙、地面冲洗用水	10L/m <sup>2</sup>	-	-	6000

2.4 为了满足战时管理人员的用水需要，在人民防空工程清洁区内设置一个有效容积为9m<sup>3</sup>的人员生活用水储水箱。水箱材质为不锈钢。人员生活用水储水箱同时贮存人员生活用水和口部染毒墙、地面冲洗用水。人员饮用水按18.9L桶装水计，需贮存24桶。

2.5 人员生活用水水箱设气压给水装置一套，以满足战时洗消用水量和水压的需要；给水泵设电动给水泵和手摇泵各一台，以保证战时停电后供水的需要。

2.6 生活用水储水箱均设置紫外线消毒设备，并应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140的规定。战时管理人员生活用水的供给不设管道系统，经紫外线消毒器后，由人员直接在水箱间通过水嘴取用。

2.7 人防工程范围内的生活给水单独设水表计量。

2.8 物资库主要出入口的密闭通道及防护密闭门以外的通道分别设置洗消冲洗栓，用于战时口部染毒墙、地面的冲洗。

给水排水专业图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	水防施-01	给水排水设计说明	A3	-
2	水防施-03	给排水主要器材表	A3	-
3	水防施-04	人防给排水平面图	A3	-
4	水防施-05	主要出入口给排水平面大样图	A3	-
5	水防施-06	水箱间给排水平面大样图	A3	-
6	水防施-07	给水系统图	A3	-
7	水防施-08	排水系统、剖面图	A3	-

选用标准图目录

序号	标准图集编号	图纸名称	备注
1	09FS10	防空地下室给排水设计示例	-
2	08FJ06	防空地下室施工图设计深度要求及图样	-
3	07FS02	防空地下室给排水设施安装	-
4	12S101	矩形给水箱	-
5	08S305	小型潜水排污泵选用及安装	-
6	12S108-2	真空破坏器选用与安装	-

## 给水排水设计说明

审核	曾涌涛	校对	赵之恒	设计	孙颖慧	图集号	1-5-1
----	-----	----	-----	----	-----	-----	-------

### 3 排水系统

3.1 人民防空工程平时使用的污水由排水系统汇集至污水集水池，由设在集水池内的潜水排污泵提升至室外污水检查井。

3.2 战时卫生间设管理人员使用的移动干式厕所。

3.3 需冲洗的口部染毒区均应设置收集洗消废水的集水池（坑）。洗消废水集水池不得与清洁区内的集水池共用。集水池（坑）设置如下：

物资库主要出入口的密闭通道及防护密闭门以外的通道、进风竖井、进风扩散室、除尘室的墙、地面的冲洗废水，分别设集水坑收集。采用移动式污水泵排水，并在集水坑处预留排水移动泵电源插座。

### 4 平战功能转换

4.1 物资库的储水箱及增压供水设备，当影响平时使用时，可在临战时安装。但应一次完成施工图设计，并注明预留孔洞、预埋进水、排水等管道接口和临战转换技术措施。

4.2 人民防空工程平时用水由室外市政管网直接供给。

4.3 临战前应对储水箱进行冲洗、消毒，再加满新鲜城市自来水。

4.4 人民防空工程临战前在厕所内按照建筑图标注的位置和数量摆放干式马桶。

### 5 施工说明

5.1 给水管、消防管、压力排水管、通气管在穿过人民防空工程围护结构时，应在围护结构内侧设置防护阀门，防护阀门应采用公称压力大于系统工作压力，且不小于1.0MPa，阀芯为不锈钢或铜质材料制成的闸阀或截止阀。

5.2 防护阀门应设在进入人防围护结构或防护密闭隔墙、板后的直线管段上，且围护结构（或防护密闭隔墙、板）内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm；阀门应有明显的启闭标志。

5.3 人防工程内给水排水系统的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料等应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。

5.4 给水管采用内壁衬塑的钢塑复合管，围护结构以内的重力排水管采用承插口的A型柔性接口排水铸铁管，与潜污泵连接的排水管采用内壁衬塑的钢塑复合管；集水池通气管采用热镀锌钢管。

5.5 明露的给排水管道均做防结露保温，保温材料采用橡塑管壳，其厚度由设计计算确定。

5.6 其他的施工安装要求见有关规范和标准。

## 给水排水设计说明

图集号

审核 曾涌涛  校对 赵之恒  设计 孙颖慧 

页

1-5-2

### 图例

图例	名称
	市政给水管
	洗消给水管
	排水管
	压力排水管
	防护阀门(闸阀)
	截止阀
	止回阀
	浮球阀
	存水弯
	电热水器
	刚性防水套管
	地漏
	潜水排污泵
	给水泵
	手摇泵
	可挠性接头
	冲洗栓
	Y型过滤器
	偏心异径管
	真空破坏器
	冲洗龙头

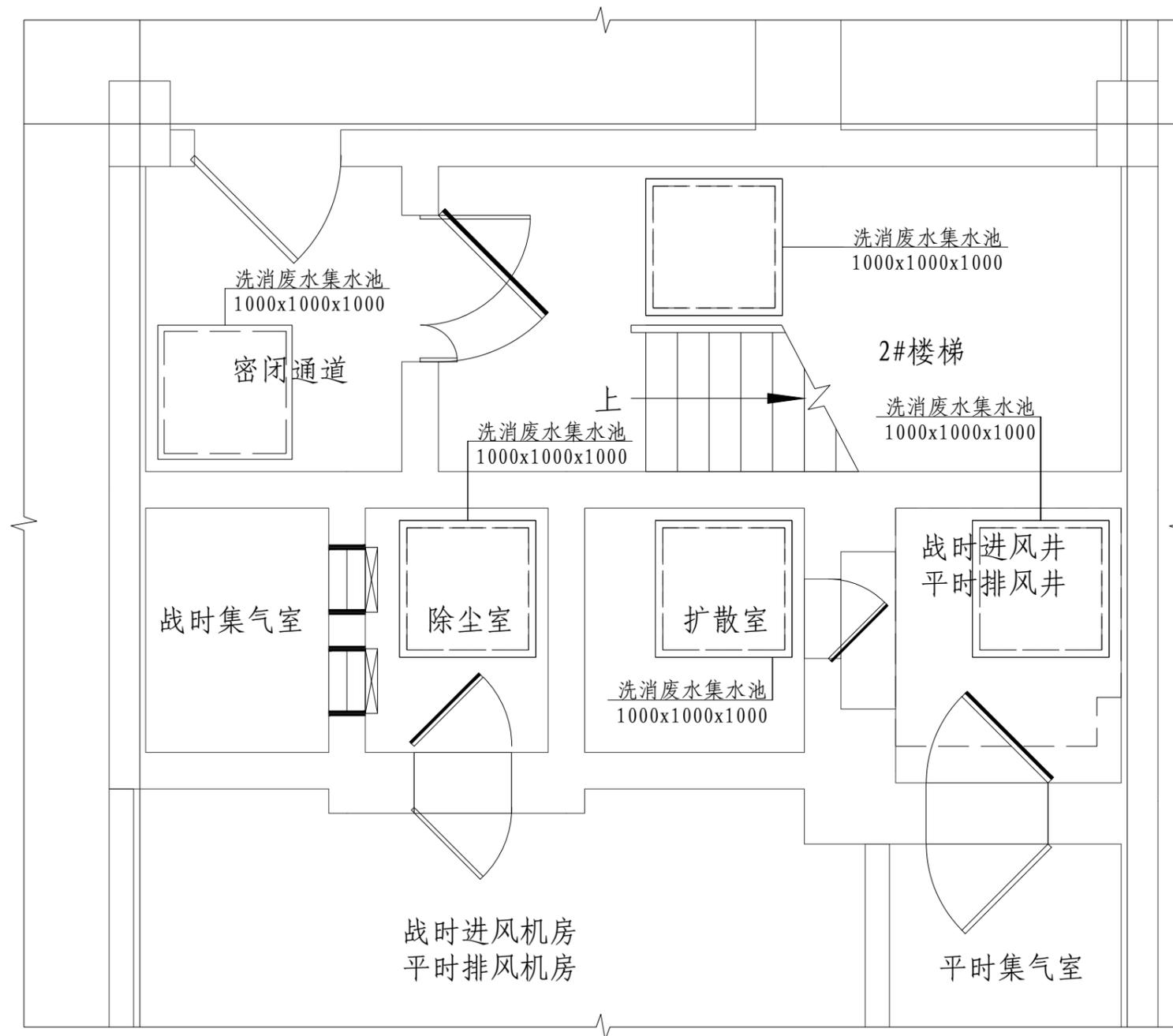
### 设备和主要器材表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	食品级 不锈钢水箱	3000x2000x2500	座	1	生活水箱
2	给水泵	DP32-4-8x4 Q=4m³/h H=32m N=1.1kW	台	1	-
3	手摇泵	SH-38 Q=3.53m³/h H=30m	台	2	-
4	紫外线消毒器	QL4-30	个	1	-
5	潜水排污泵	JYWQ50-12-28-1200-3 Q=12m³/h H=28m N=3.0kW	台	2	各一用一备
6	防护阀门	DN100	个	1	-
7	防护阀门	DN50	个	1	-
8	浮球阀	DN50	个	4	-
9	磁耦合水位计	-	个	1	-
10	真空破坏器	DN25	个	1	-
11	冲洗龙头	DN25	个	1	-

### 给排水主要器材表

审核 曾涌涛							图集号	
校对 赵之恒							页	1-5-3
设计 孙颖慧								





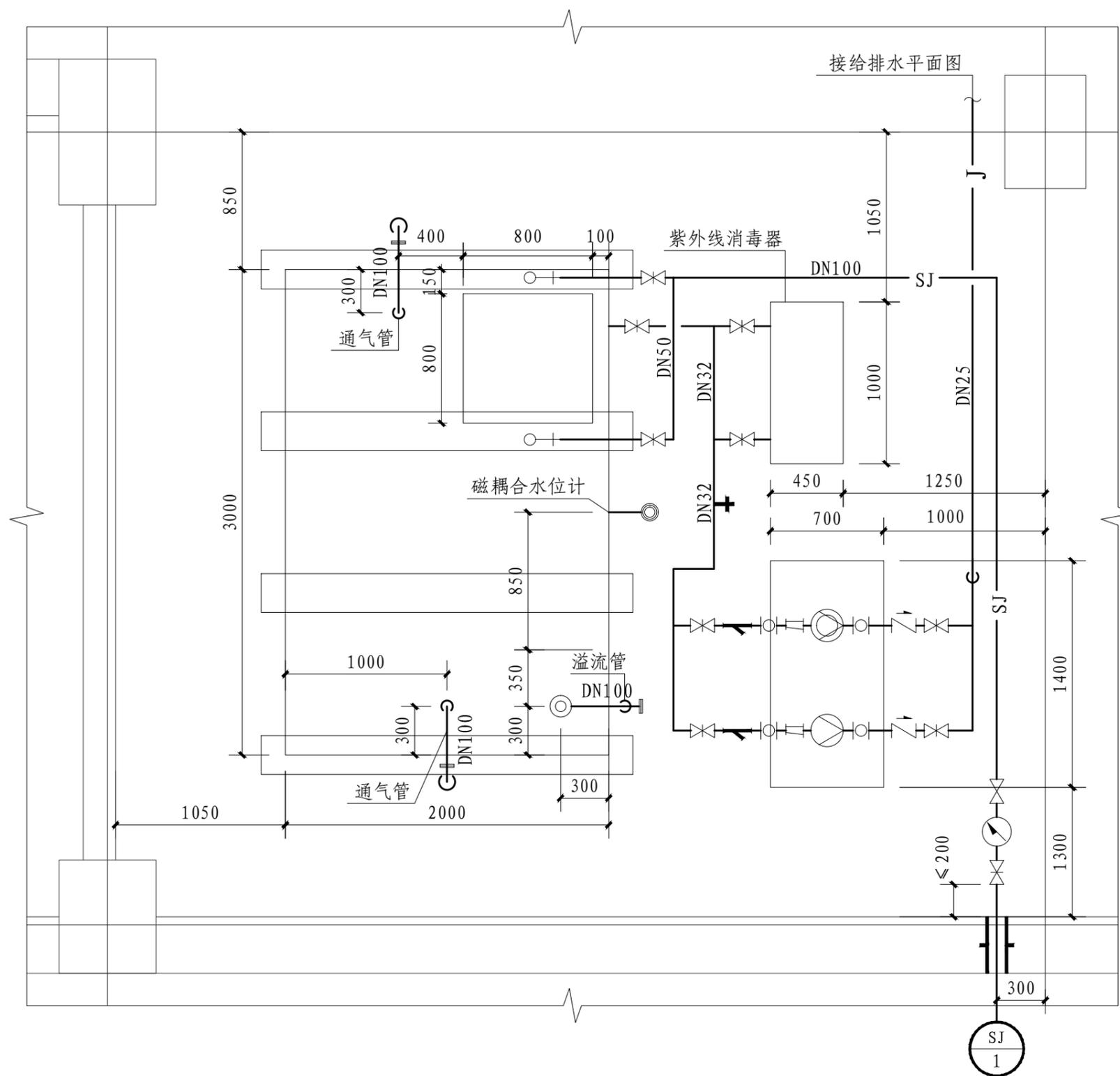
**主要出入口给排水平面大样图**

说明:

1. 手摇泵安装详见07FS02《防空地下室给排水设施安装》。
2. 储水箱参考12S101《矩形给水箱》。
3. 给水泵用于保证墙、地面冲洗用水手动控制启、停。

**主要出入口给排水平面大样图**

主要出入口给排水平面大样图							图集号		
审核	曾涌涛	设计	孙颖慧	校对	赵之恒	设计	孙颖慧	页	1-5-5

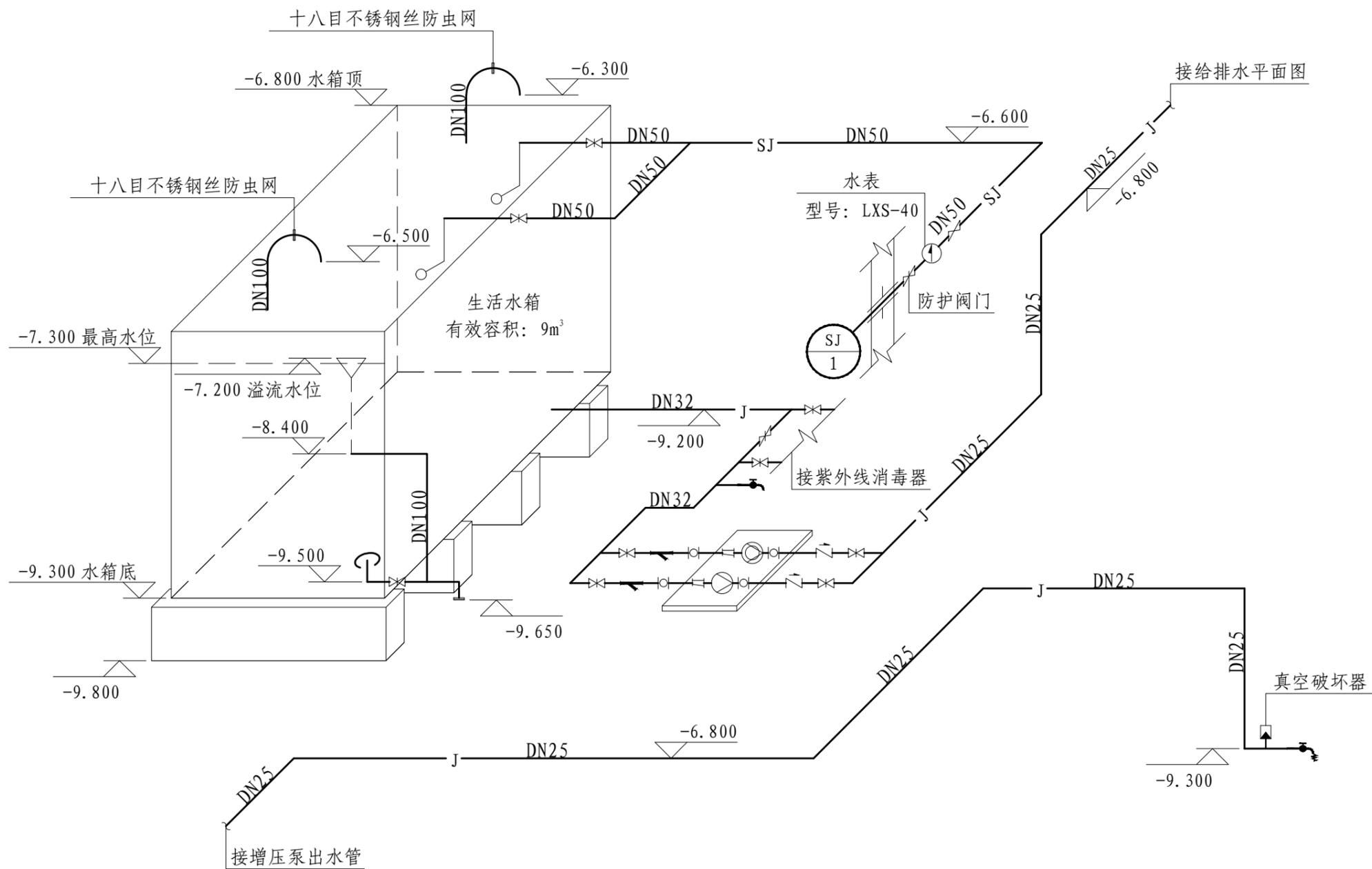


说明:

1. 手摇泵安装详见07FS02《防空地下室给排水设施安装》。
2. 储水箱参考12S101《矩形给水箱》。
3. 给水泵用于保证墙、地面冲洗用水手动控制启、停。

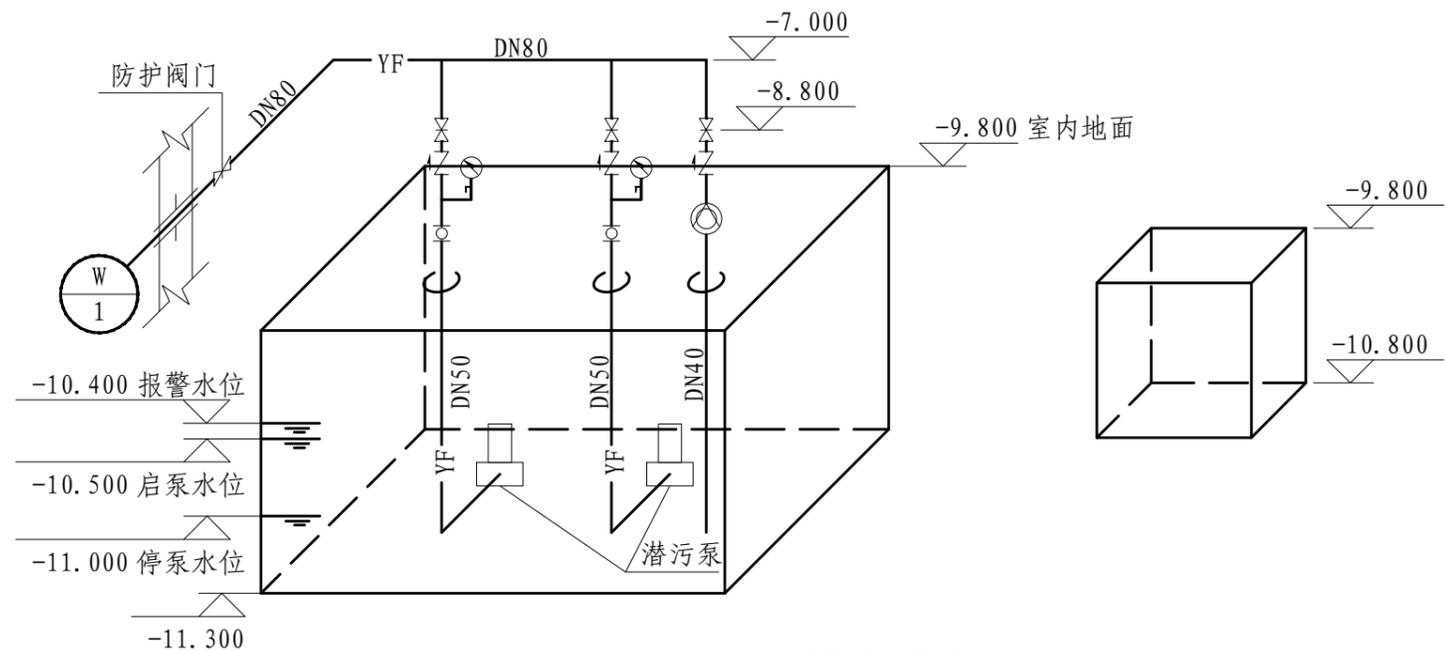
**水箱间给排水平面大样图**

<b>水箱间给排水平面大样图</b>				图集号
审核 曾涌涛	校对 赵之恒	设计 孙颖慧	页	1-5-6

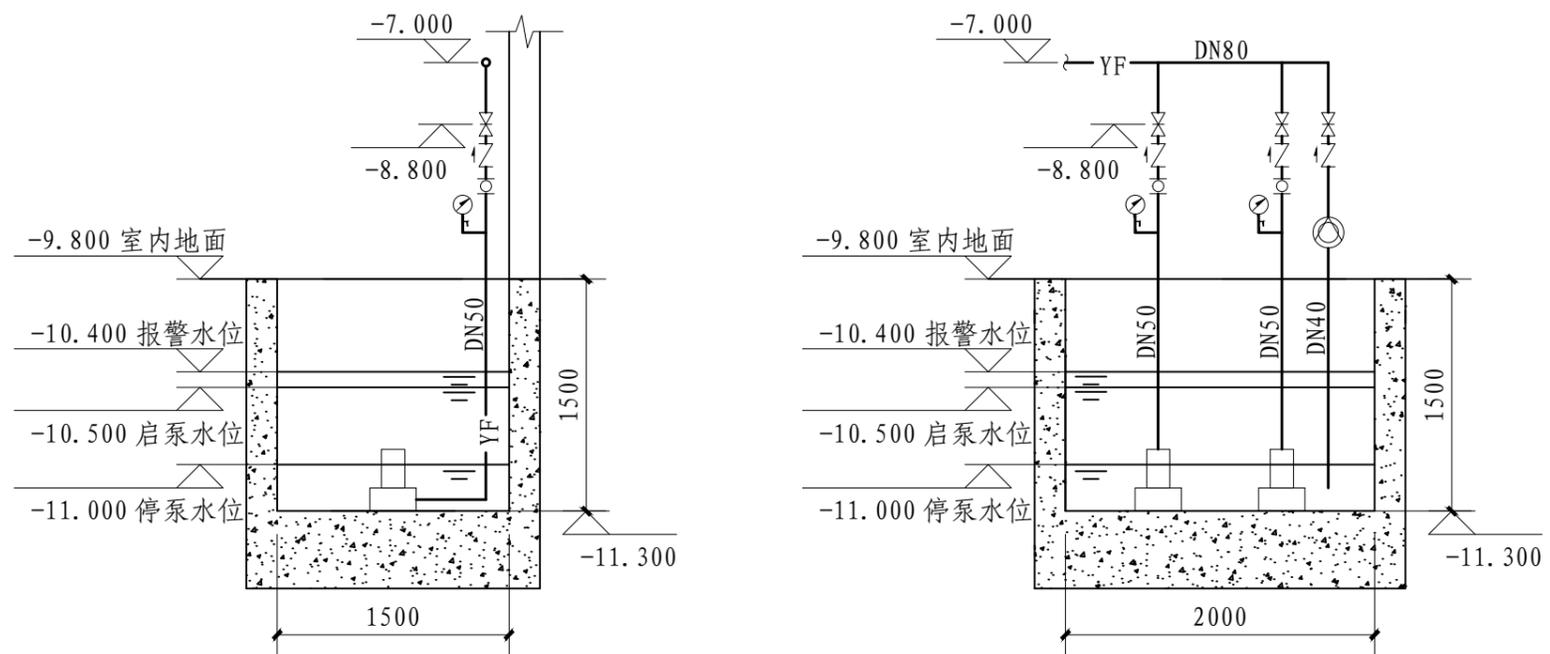


**给水系统图**

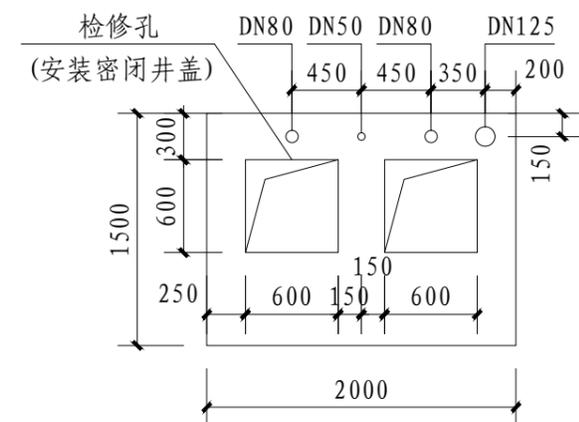
<b>给水系统图</b>							图集号
审核	曾涌涛	校对	赵之恒	设计	孙颖慧	页	1-5-7



**排水系统图**



**集水坑剖面图**



**集水坑盖板留孔图**

说明:

1. 潜污泵安装详见08S305《小型潜水排污泵选用及安装》。
2. 潜污泵采用自耦式安装，两台泵互为备用。潜污泵由手动或水位自动控制启、停。

<b>排水系统、剖面图</b>						图集号
审核	曾涌涛	校对	赵之恒	设计	孙颖慧	页
						1-5-8

## 电气设计说明

### 图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	电防施-01	电气设计说明		1-6-1
2	电防施-02	主要材料设备表		1-6-4
3	电防施-03	电气系统图(一)		1-6-5
4	电防施-04	电气系统图(二)		1-6-6
5	电防施-05	电气系统图(三)		1-6-7
6	电防施-06	电气系统图(四)		1-6-8
7	电防施-07	电气平面图		1-6-9
8	电防施-08	照明平面图		1-6-10
9	电防施-09	通信平面图		1-6-11
10	电防施-10	管线穿越人防工程口部做法		1-6-12
11	电防施-11	电缆穿人防墙(楼板)密闭做法		1-6-13
12	电防施-12	多根电缆穿人防墙(楼板)密闭做法		1-6-14
13	电防施-13	防爆波电缆井大样图		1-6-15
14	电防施-14	呼唤按钮安装图		1-6-16

### 1 工程概况

1.1 工程名称：某物资库。

1.2 工程地点：\*\*\*\*

1.3 建设单位：\*\*\*\*

1.4 本工程为附建式人防工程。

人防工程类别和防护等级：

防护类别：甲类

抗力级别：核6级、常6级

防化级别：丁级

战时功能：物资库

1.5 建筑面积：本工程人防建筑面积为2496.43平方米。

1.6 建筑层数：地下1层，地上8层。

1.7 耐火等级：一级。

### 2 设计依据

2.1 甲方提供的设计任务书。

2.2 甲方提供的本工程设计任务书及批准的设计方案，本工程仅作战时地下室设计。

2.3 建筑、通风、给排水专业提供的电气设备要求。

2.4 现行的国家主要规程规范及设计标准。

《平战结合人民防空工程设计标准》 DB11/994

《人民防空工程防化设计规范》 RFJ013

《人民防空工程设计防火规范》 GB50098

《建筑设计防火规范》(2018版) GB50016

《建筑照明设计标准》 GB50034

《供配电系统设计规范》 GB50052

《低压配电设计规范》 GB50054

《人民防空工程质量验收及评价标准》 RFJ01

### 3 设计范围

3.1 本次电气设计的主要内容包括：战时动力配电系统，战时照明系统，通风方式控制及通讯系统、接地及安全措施。非战时功能部分，详见平时图纸。

### 4 供配电系统

4.1 战时负荷等级和各级别负荷容量

一级负荷：通信设备、应急照明。

二级负荷：正常照明、战时风机、水泵、电动密闭阀门、三种通风装置系统、洗消用的电加热淋浴器；

三级负荷：不属于一级负荷和二级负荷的其他负荷。各等级负荷容量见战时电力负荷计算汇总表。

电气设计说明				图集号			
审核	宋晓梅	张卓鹏	张卓鹏	设计	韩映琳	页	1-6-1

## 4.2 供电设计

4.2.1 本工程的平时电源从工程附近公共变配电室引一路220/380V电源至AT-RF配电柜，再分别引至各人防电源配电箱。

4.2.2 战时备用电源采用设于防化通信值班室的EPS电池组，战时安装，平时预留位置，仅安装满足平时消防负荷用的EPS容量，战时用EPS在转换时间内安装到位。

## 4.3 线路敷设

4.3.1 战时使用电缆电线与平时一致。由室外地下进、出人防工程的强电或弱电线路，应分别设置强电或弱电防爆波电缆井。电缆桥架及电缆穿越人防外墙、临空墙及密闭隔墙的各种电缆管线（电缆桥架断开改为穿管，一根电缆一根管）和预留备用管应进行防护密闭处理，具体作法参照本图集详图。

平时桥架及穿越人防外墙、临空墙及密闭隔墙的各种电管线和预留备用管不得穿越滤毒室扩散室、密闭通道、防毒通道等人防功能性房间。平时消防配电敷线应满足防火要求：当采用暗敷设时，应穿在金属管中，并应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不应小于30mm；当采用明敷设时，应敷设在金属管或封闭式金属线槽内，并应采取防火保护措施。

4.3.2 布线用各种电缆、电缆桥架、金属线槽、预留的密闭套管及封闭式母线在穿越防火分区楼板、隔墙时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的管线和备用管应选用壁厚不小于2.5mm的热镀锌钢管。

4.3.3 电缆桥架遇风管水管时应与相关专业协商敷设路由，但桥架底距地不得小于2.5米，电缆桥架或管线穿过平时防火分区隔墙（无人防要求的密闭隔墙）的孔洞时，应按消防要求采取防火包或密封防火泥封堵。

## 4.4 设备安装

4.4.1 人防工程内各种动力配电箱、照明箱、控制箱，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装，若必须设置时应采取挂墙明装。本工程内的各种电源配电箱、控制箱除厂家自带的控制箱外其余所有配电箱、控制箱均为非标产品。除图中注明的箱体外其余箱体均按以下要求安装：箱体高度600mm以下的，底边距地1.5米；600~800mm高，底边距地1.2米；800~1000mm高，底边距地1.0米；1000~1200mm高，底边距地0.8米；1200mm以上的落地安装，下设300mm基础。

4.4.2 本工程所有电气设备均应选用无油、防潮、防霉性能好的产品。

4.4.3 所选电缆应根据建筑规模、功能、环境特征、使用要求选用符合阻燃等级、燃烧性能、产烟毒性特征要求的电缆。

4.4.4 水泵、进风机、排风机等设备电源出线口的具体位置，以相关专业图纸为准。

4.4.5 消防用电设备、消防配电柜、消防控制箱等应设置明显标志。

## 5 照明系统

5.1 贯彻“绿色照明”的原则，照明灯具均要求采用高效节能型灯具及器件，主要场所照度和功率密度见表。战时应急照明中的疏散照明地面最低照度值不低于5Lx，应急、备用照明照度不低于正常照明的10%，7.5Lx；当电力系统电源中断时，自动切换到内部电源，并在15S内恢复正常照明。

5.2 照明插座分别由不同支路供电，照明及插座回路均为单相三线，所有插座回路均设剩余电流动作保护断路器。平面图中照明及插座线路未标注导线根数的为三根，单联单控开关导线根数为两根。从防护区内引至非防护区（防护密闭门以外）的照明电源回路不得与防护区内照明回路共用一个电源回路，各自分开。

5.3 在防化通信值班室等处设置应急照明；战时应急照明灯采用常备电源供电，其连续供电时间不应小于该人防工程隔绝防护时间，物资库防护隔绝时间不小于2h。灯具外壳采用玻璃或其他非燃烧材料制作的保护罩。应急照明支线由顶楼梯出口设板接线盒至吊顶灯具一段明敷线路穿钢质波纹管或普利卡管并在管外壁做防火处理。

5.4 战时防护区内的灯具采用链吊式或线吊，平战结合灯具没满足战时要求时在临战前改装或加装防掉落保护网罩防护区外的灯具不受此限制。

5.5 疏散照明为节省投资，按平战结合考虑布置。临战调整灯具，按战时规定有序疏散。

主要场所照度及功率密度表

场所	物资库	战时风机房	防化通信值班室
照度标准	50lx	75lx	150lx
LPD	按照人防平时功能执行GB55015 第3.3.7条LPD值。		

## 6 接地及安全措施

6.1 人防电源接地系统采用TN-S系统。利用建筑物基础钢筋做共用接地装置，接地电阻不大于1欧姆。

6.2 战时不使用的电气设备、电线、电缆应在临战前全部接地，战时使用的电气设备应在临战前加装氧化锌避雷器。金属电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长不应少于2处与接地保护导体(PE)相连。

6.3 将人防工程内保护接地干线、室内公用金属管道、建筑物结构中的金属构件、室内的电气设备金属外壳等导电部分做等电位连接。具体做法参见国家建筑标准设计《等电位联结安装》15D502、《<人民人防工程设计规范>图示-电气专业》05SFD10。

## 7 战时电话系统

7.1 在各防护单元内的人防双电源配电箱旁预留有战时通讯设备电源配电箱，容量按每个防护单元3kW。

7.2 在防化通信值班室、战时进风机房、战时排风机房等房间内设置电话插座，留有电话线路与附近指挥工程连通。

## 8 其他施工中注意事项

8.1 施工前仔细核对地上院电气图纸，对于穿越人防墙的管路要做好防护密闭处理，电缆桥架穿越人防墙处改为穿管通过，具体做法详见07FD02-18、20~23页。强电应符合一根电缆穿

电气设计说明				图集号			
审核	宋晓梅	校对	张卓鹏	设计	韩映琳	页	1-6-2

一根密闭管；同类多跟弱电线路可合穿在一根管径不大于25mm保护管内，但应采用暗管加密闭盒的方式进行防护密闭或密闭处理。

8.2 图中未尽事宜均以国家现行有关设计规范为准，未经设计人员认可，不得擅自修改。

8.3 在设备安装时，若电气设备和水、暖设备位置相冲突时，可根据情况适当移位。

8.4 各类风机等设备电源出口的具体位置，以暖通专业设备为准。

### 9 电气平战转换专项内容

9.1 战时总配电箱、各防护单元人防配电箱及战时进风机、排风机控制箱（均含电源管线），强弱电管线、灯具和电源插座，电气及通信穿墙预埋套管等应当与主体工程同步施工或者安装到位，不得预留平战转换内容。

9.2 电气工程平战转换要求

9.2.1 战时市电无法正常供电时，应能及时切除战时三级负荷的供电。

9.2.2 电缆、护套线、弱电线路和预埋备用保护管穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，除平时有要求外，其穿墙管孔应做密闭处理。平时未做密闭处理的临战时应采取防护密闭或密闭封堵，在30d转换时限内完成。

9.2.3 临战时应检查、拆除不符合密闭要求的线路，并应满足战时的电力、信号及通信线路要求，穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙围护结构时，应满足相应防护等级的密闭要求。

9.2.4 临战时应检查灯具的安装应满足战时要求，照明灯具及光源应完好无缺。战时封堵的出口所设置的出口指示灯，应按战时要求拆除或遮挡。当选用吸顶灯具时，应在临战时加设防掉落保护网。临战需更换、拆除或新安装的灯具均应在30d转换时限内完成。

9.2.5 平战转换期安装的配电箱、灯具、开关、插座等均应明装。

9.2.6 为战时一级、二级负荷供电专设的EPS、UPS自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线和安装位置，并在30d转换时限内完成安装和调试。

### 10 其他

10.1 穿过人防工程围护结构、防护密闭墙（板）的电气管线和预留备用套管应做好密闭或防护密闭处理。预留备用管应在两端加管堵。

10.2 所有消防和弱电系统管线穿过人防工程围护结构、防护密闭墙（板）时应做防护和密闭处理，电气管线和预留备用套管应做好密闭或防护密闭处理。预留备用管应在两端加管堵。管线（桥架）不得穿越安装有防护（密闭）门的门洞。

10.3 人员出入口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上预埋6根SC50备用管，管壁厚度不小于2.5mm，为热镀锌钢管，且符合防护密闭要求。

战时电力负荷计算汇总表

防护单元	防护单元功能	一级负荷 (kW)	二级负荷 (kW)	一级、二级总负荷 (kW)	计算负荷 (kW)	备注
防护单元一	物资库	8	17.1	25.1	22.59	K <sub>x</sub> =0.9
合计		8	17.1	25.1	22.59	K <sub>Σ</sub> =0.9

平时电力负荷计算汇总表由平时设计单位提供相关数据。

<b>电气设计说明</b>					图集号
审核	宋晓梅	宋晓梅	校对	张卓鹏	张卓鹏
设计	韩映琳	韩映琳	设计	韩映琳	韩映琳
页					1-6-3

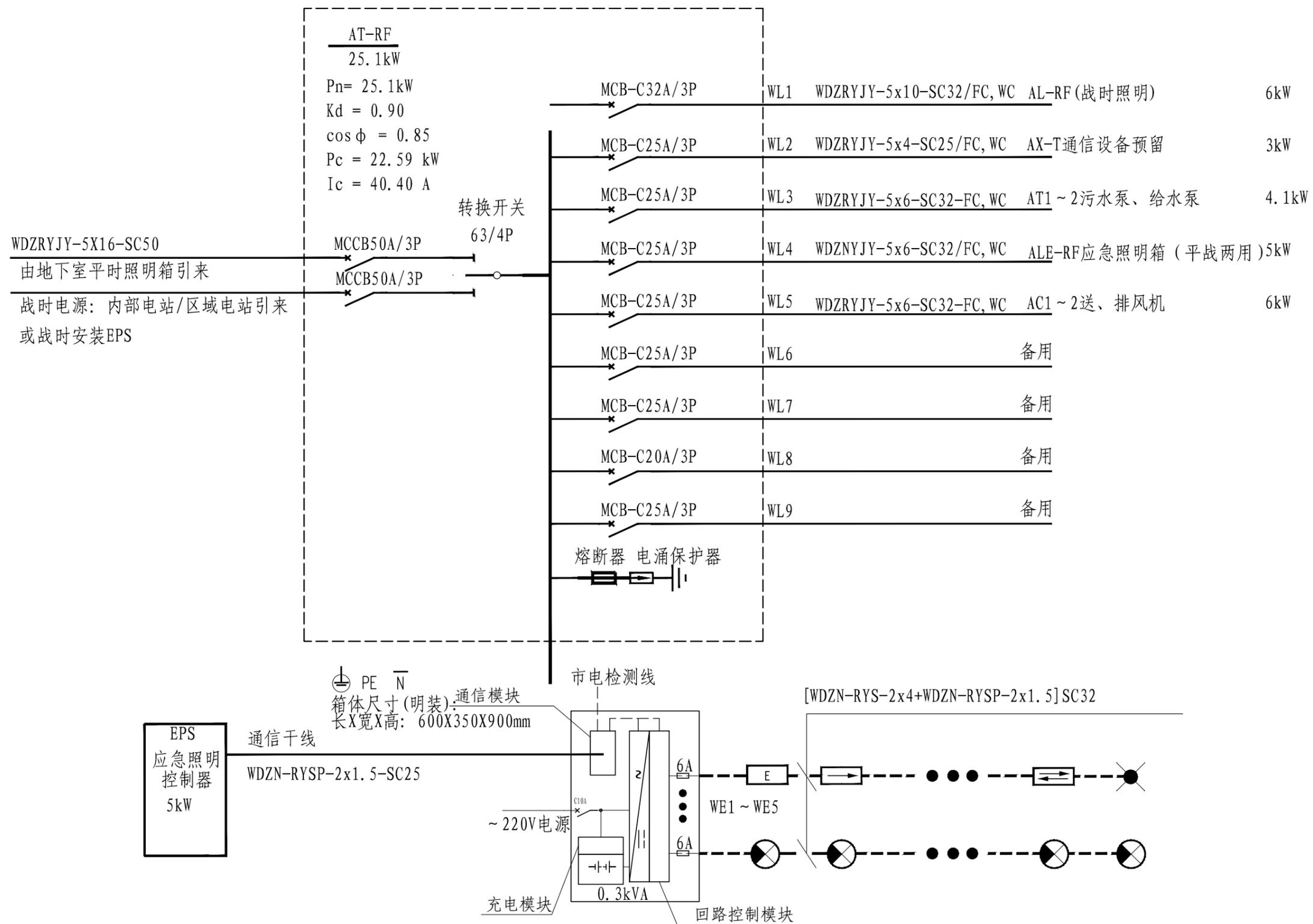
### 主要设备材料表

序号	图例	名称	规格	备注
1		照明配电箱	非标	详见配电箱系统图
2		动力配电箱	非标	详见配电箱系统图
3		电源切换箱	非标	详见配电箱系统图
4		控制箱	非标	详见配电箱系统图
5		应急照明配电箱	非标	详见配电箱系统图
6		应急照明分配电装置	非标	详见配电箱系统图
7		风机、水泵、室外机	详见设备专业	
8		手电动两用密闭阀门	380V, 0.55kW	详见暖通专业
9		二孔、三孔暗装电源插座/防水型	带安全保护罩	除特殊说明外，均距地0.5米安装。
10		三相暗装插座	380V, 16A	
11		插座箱		底边距地1.4m
12		防潮密闭型吸顶	220V, 1x15W/1500lm	吸顶安装
13		链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
14		链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
15		车位感应链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
16		壁装LED灯	220V, 1x18W/1800lm	壁装，灯具与风道(梁)下皮平齐，不低于2.5m

序号	图例	名称	规格	备注
17		单向疏散指示灯	24V, 2W	距地0.5m安装，应急灯具
18		双向疏散指示灯	24V, 2W	距地0.5m安装，应急灯具
19		层号指示灯	24V, 2W	距地2.6m安装，应急灯具
20		应急疏散灯	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
21		双面方向标志灯(单向)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
22		单面方向指示灯(向前)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
23		双面方向指示灯(向前/向后单向)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
24		出口指示灯	24V, 2W	门上0.2m安装，应急灯具
25		单、双、三联暗装开关	250V, 10A	距地1.3m安装
26		声控延迟开关	250V, 10A	距地1.3m安装或在设备上安装
27		电话分机		底边距地1.5m
28		密闭肋做法示意		
29		熔断保护器		

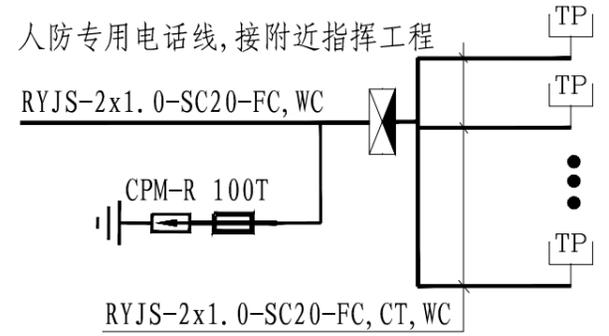
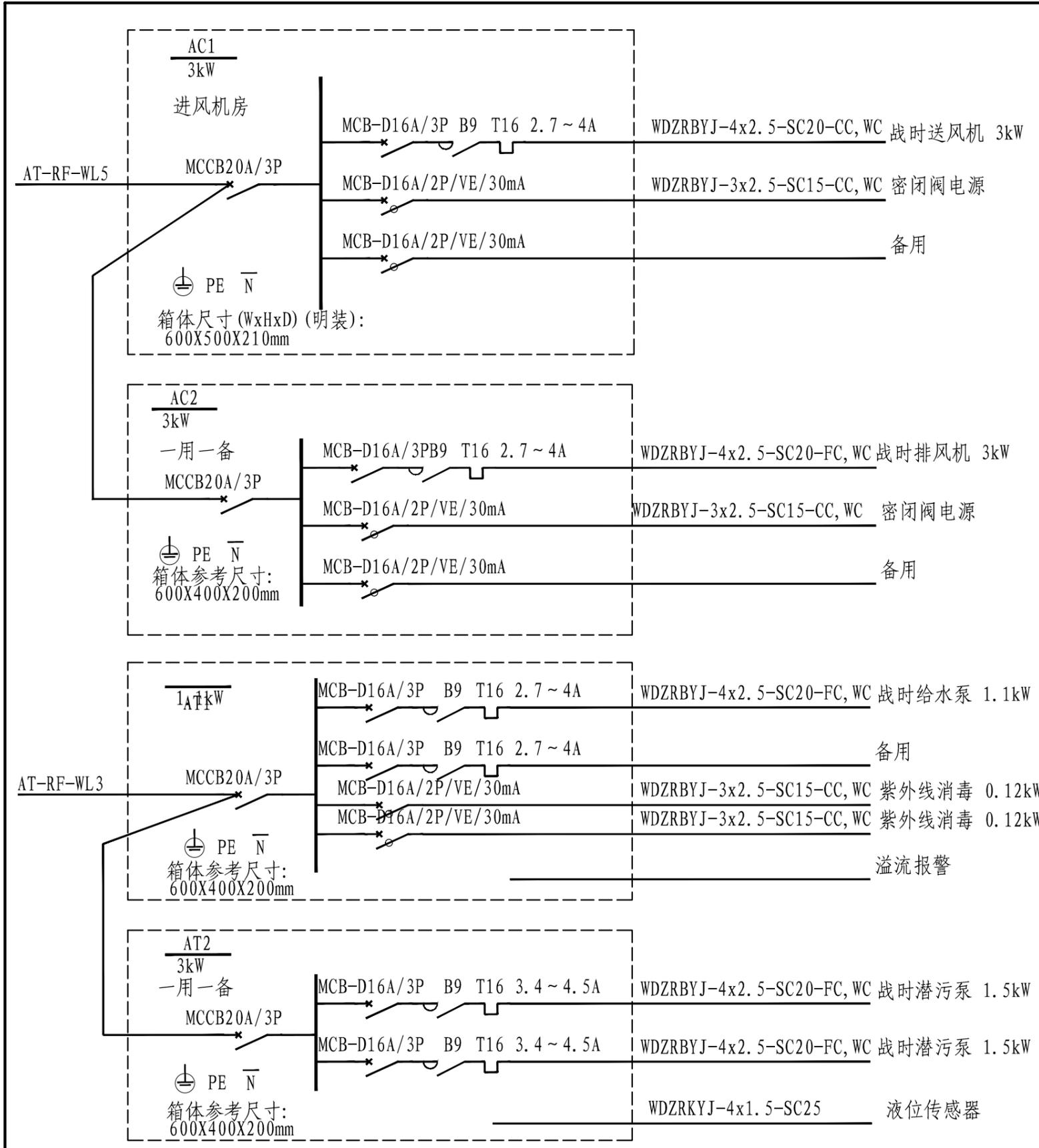
### 主要材料设备表

主要材料设备表				图集号
审核	宋晓梅	校对	张卓鹏	设计
				韩映琳
页				1-6-4



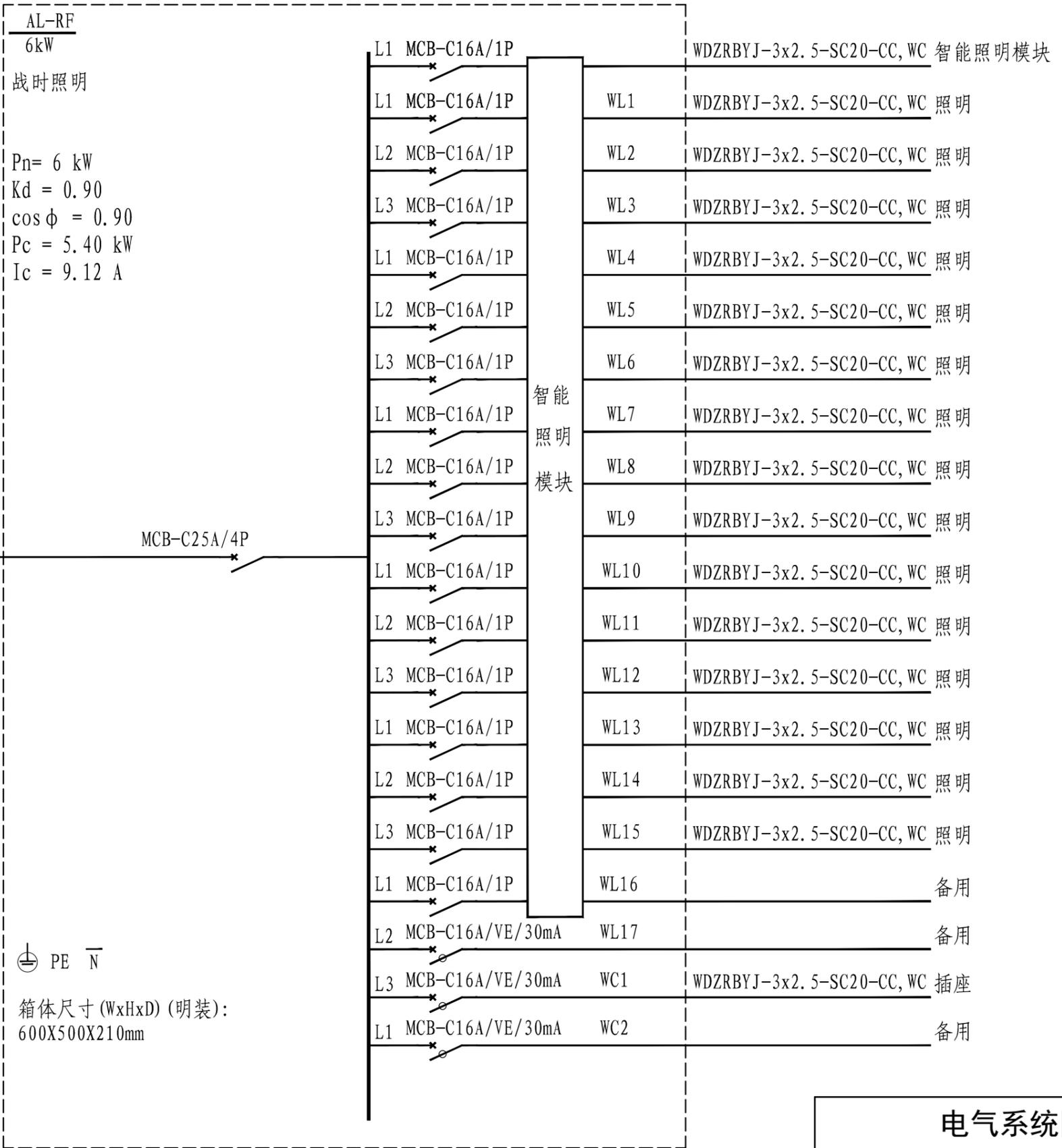
备注：应急照明控制器控制时间以平时要求时间为主，并不低于隔绝防护时间2小时

<b>电气系统图 (一)</b>			图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 1-6-5



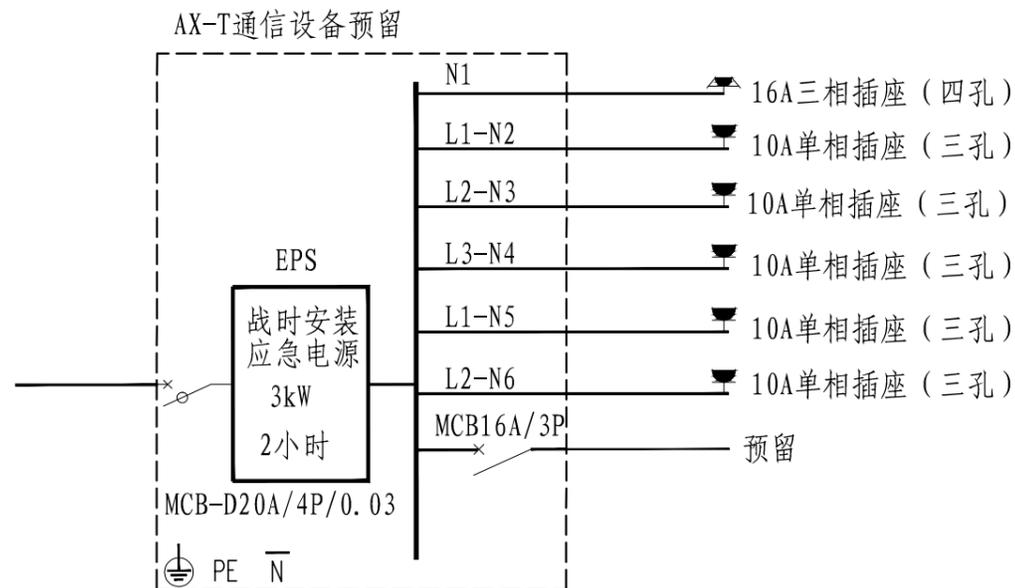
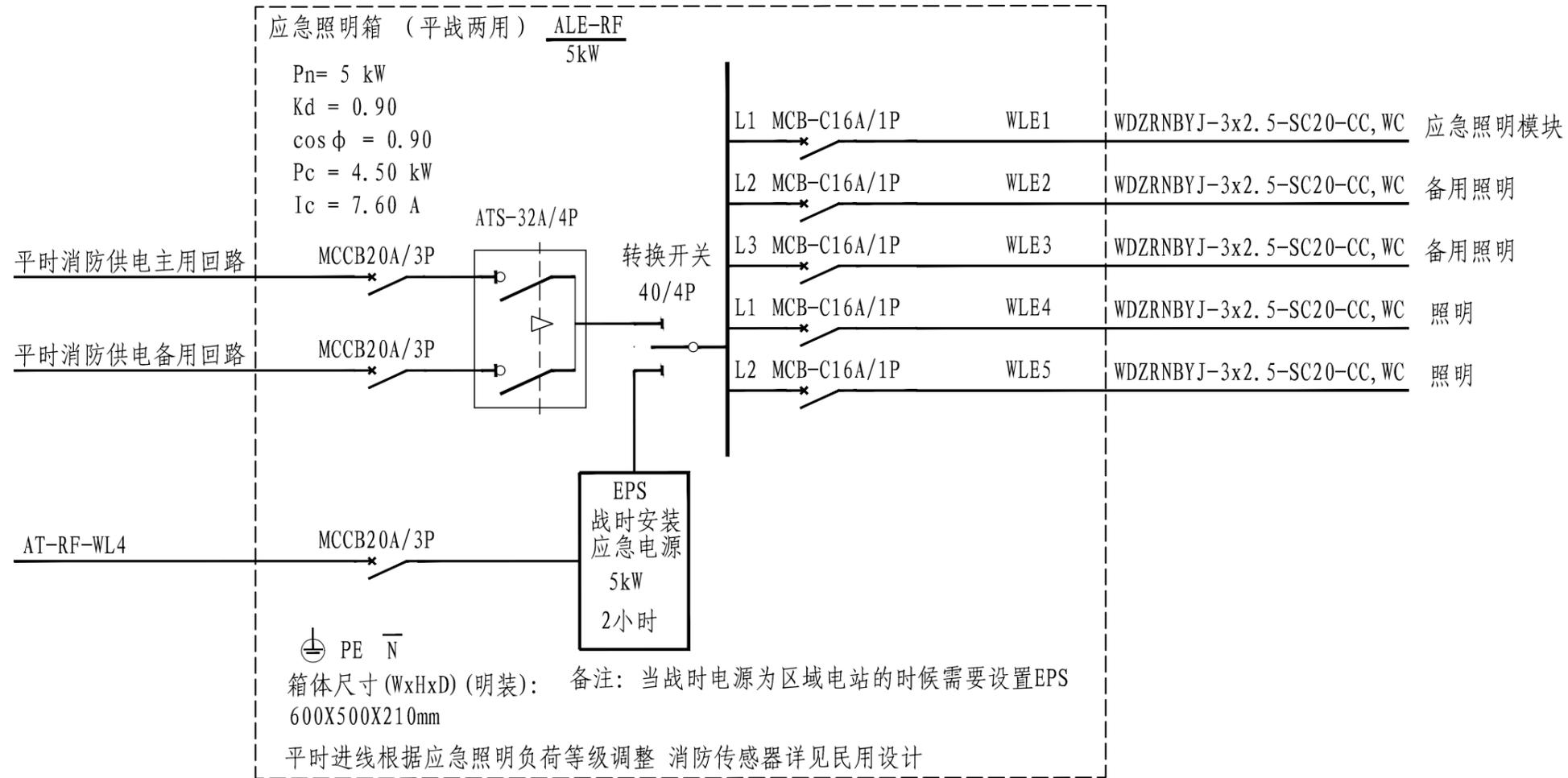
人防区域电话系统示意图

<b>电气系统图 (二)</b>				图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页	1-6-6



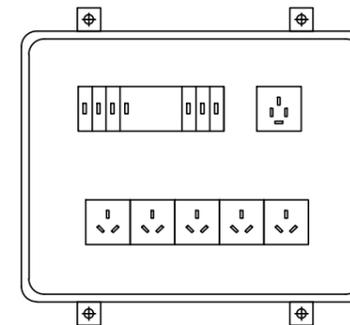
电气系统图 (三)

审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	图集号
页	1-6-7		



参考尺寸: 550X350X120

备注: 当战时电源为区域电站的时候需要设置EPS



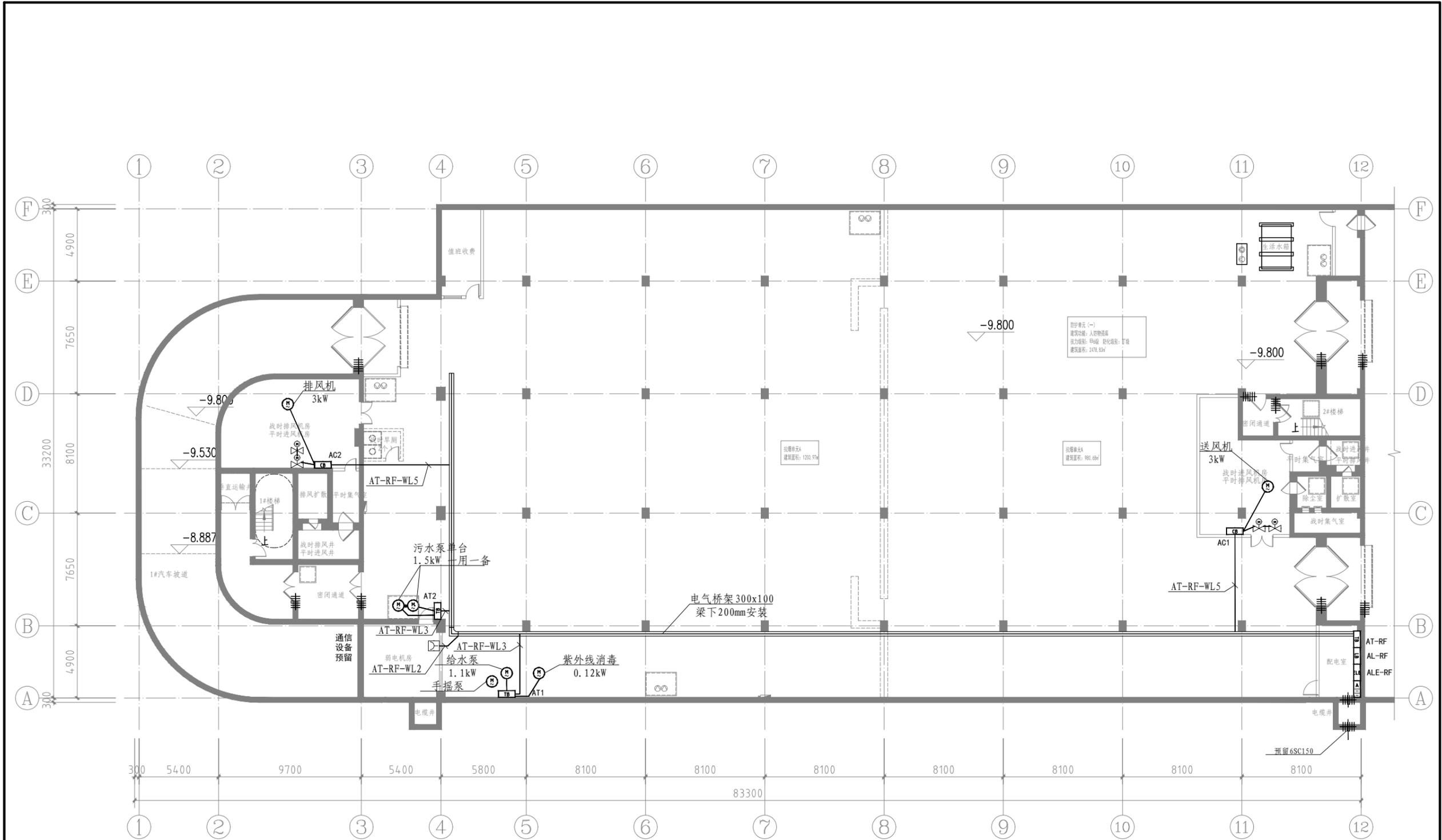
电气系统图 (四)

图集号

审核 宋晓梅 张卓鹏 校对 张卓鹏 设计 韩映琳

页

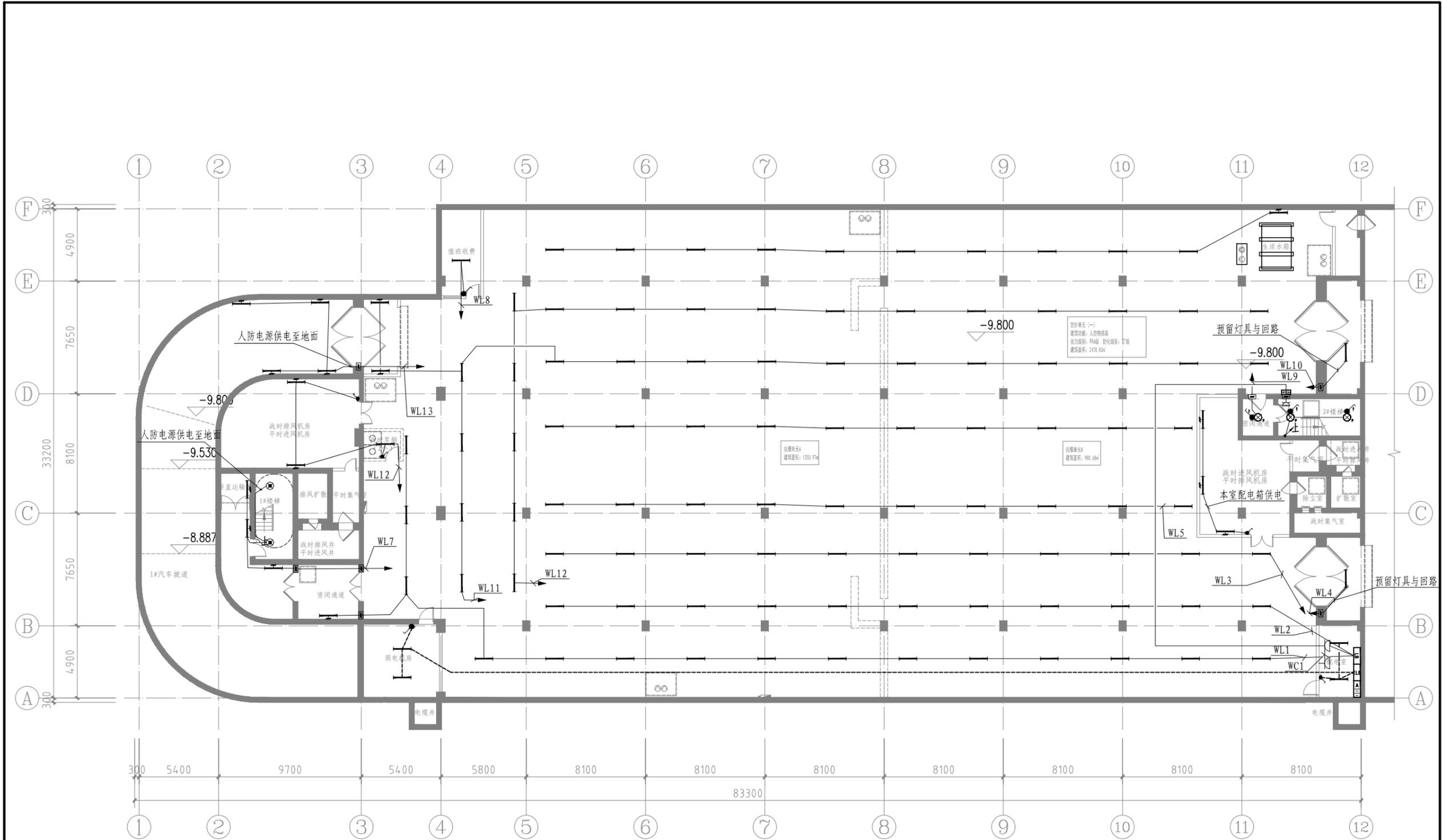
1-6-8



电气平面图

未特殊注明时为预留穿墙密闭套管，6根SC50热镀锌钢管。

电气平面图				图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页	1-6-9



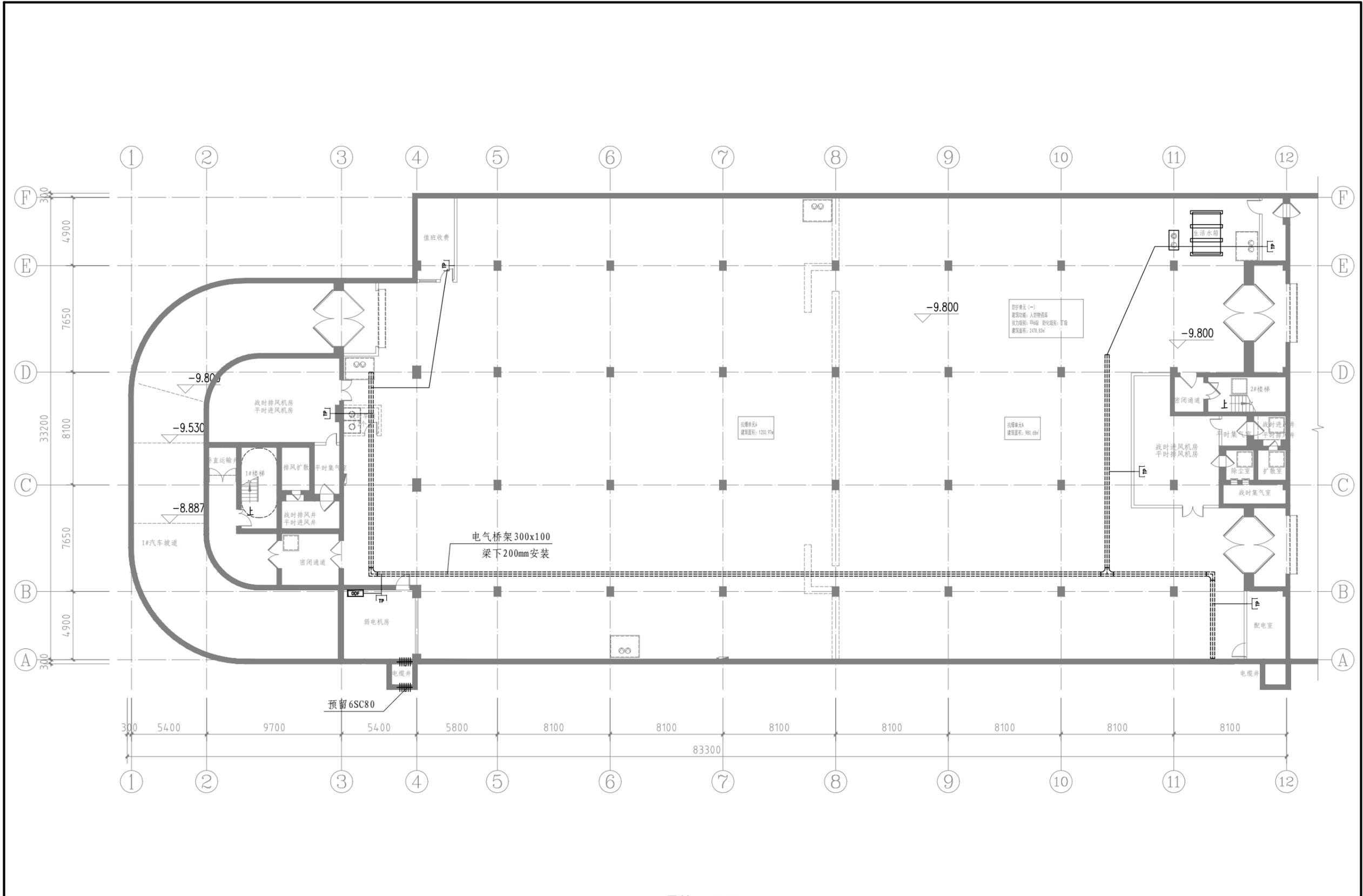
照明平面图

照明的照度标准值

类别	参考平面及高度	lx	UGR	Ra
值班室、配电室	0.75m水平面	150	22	80
出入口		100	—	60
风机房、水泵间	地面	75	—	60
物资库		50	28	60

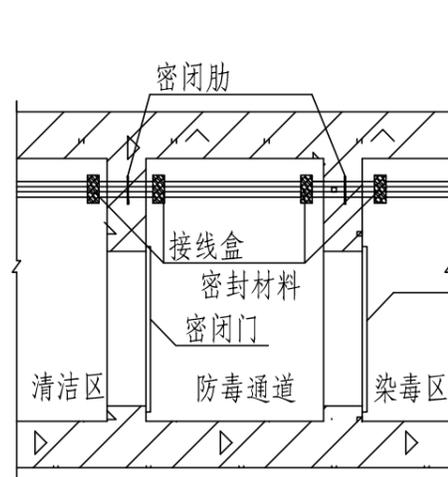
说明：应急照明以平时设计为主，本图仅标示出修改区域中特别需要注意的部位。

<b>照明平面图</b>				图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页	1-6-10

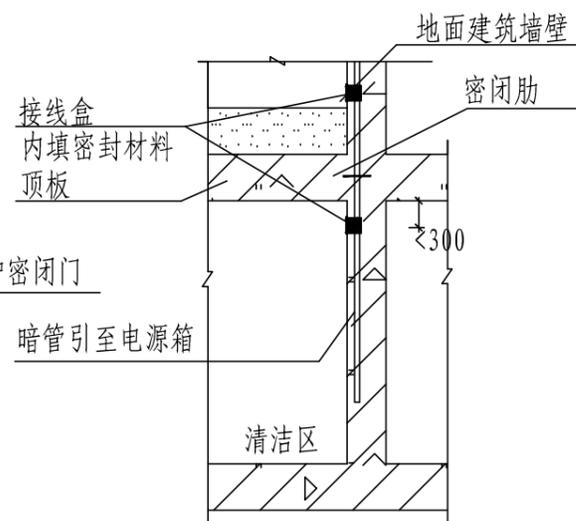


通信平面图

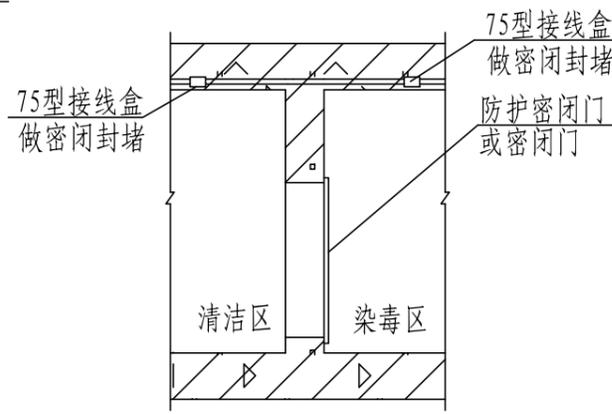
通信平面图				图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页	1-6-11



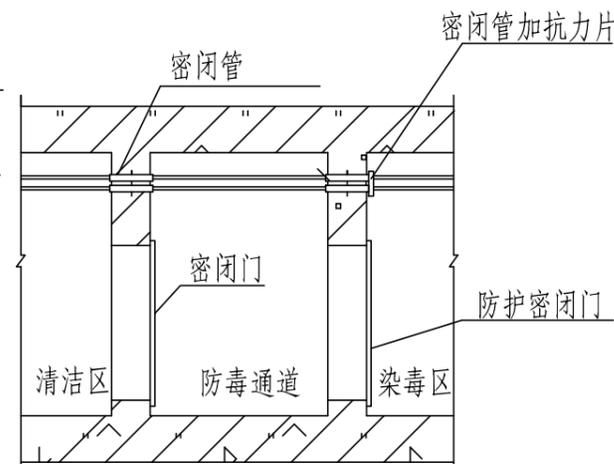
**A 口部电缆暗管侧墙进线**



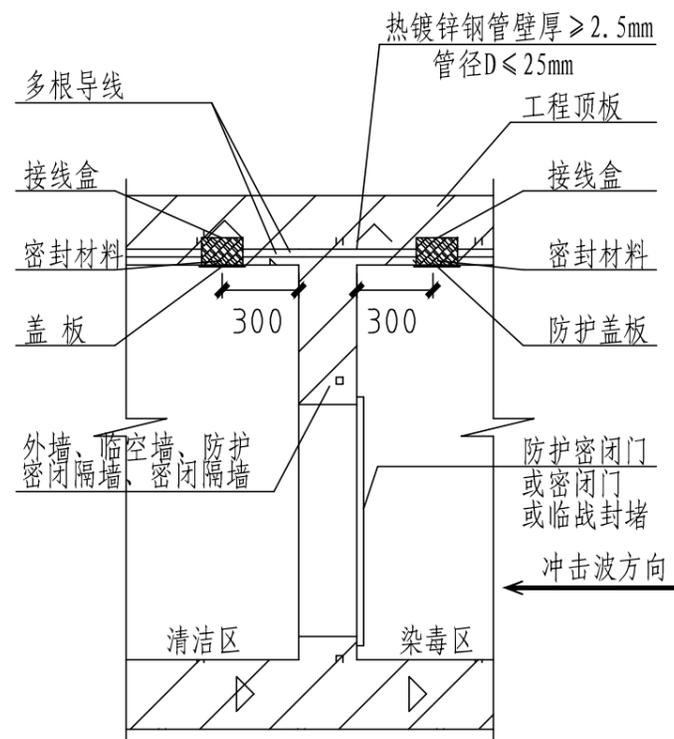
**B 由上部建筑直接引入工事**



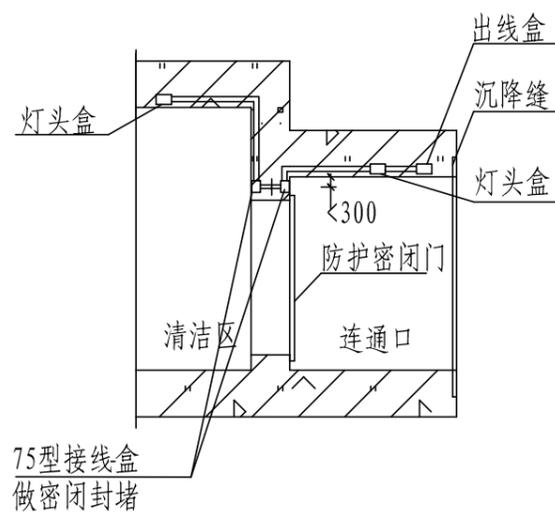
**C 口部电缆暗管侧墙进线**



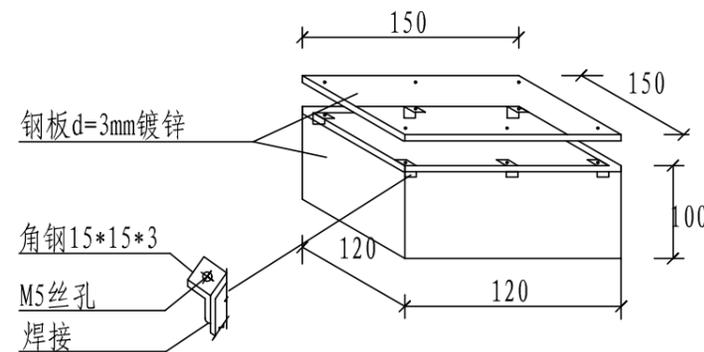
**D 口部明线侧墙进线**



**E 线路暗管敷设防护密闭处理**



**F 连通口照明暗管敷设**



**G 接线盒详图**

注:

1. 预留备用穿墙管数量为4-6根, 管径为50-80mm。
2. 核5级、核6级、核6B级、常5级、常6级人防工程的电气管线采用暗管敷设时, 战时在接线盒内填密封材料, 不需设置抗力片, 防护密闭门外的接线盒应采用防护盖板, 盖板厚度应 $\geq 3.0\text{mm}$ 。
3. 核4级、核4B级、核5级、常5级人防工程的电气管线采用明管敷设时, 在受冲击波方向应设置抗力片防护。

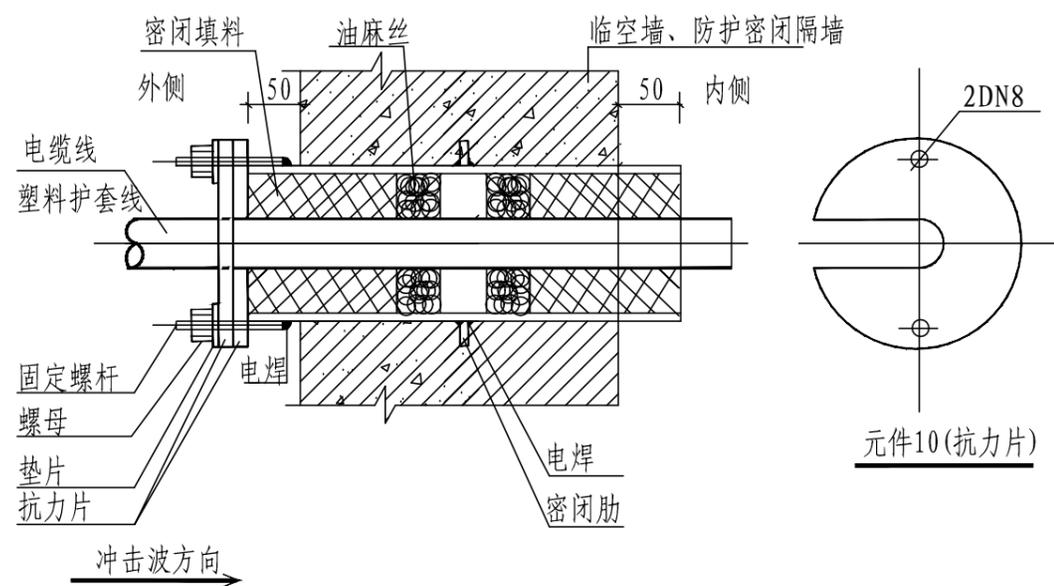
**管线穿越人防工程口部做法**

图集号

审核 宋晓梅 张卓鹏 张卓鹏 设计 韩映琳 张卓鹏

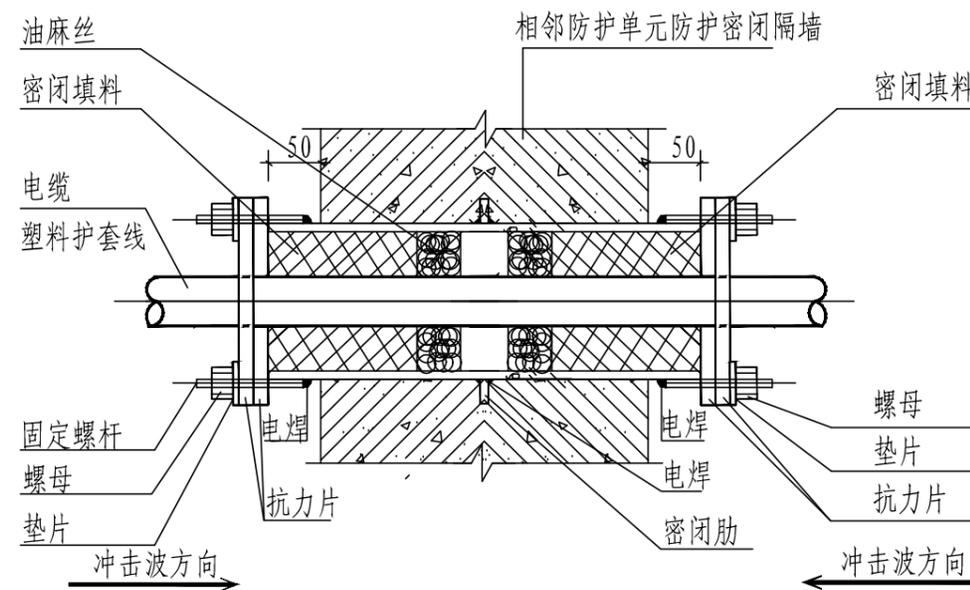
页

1-6-12



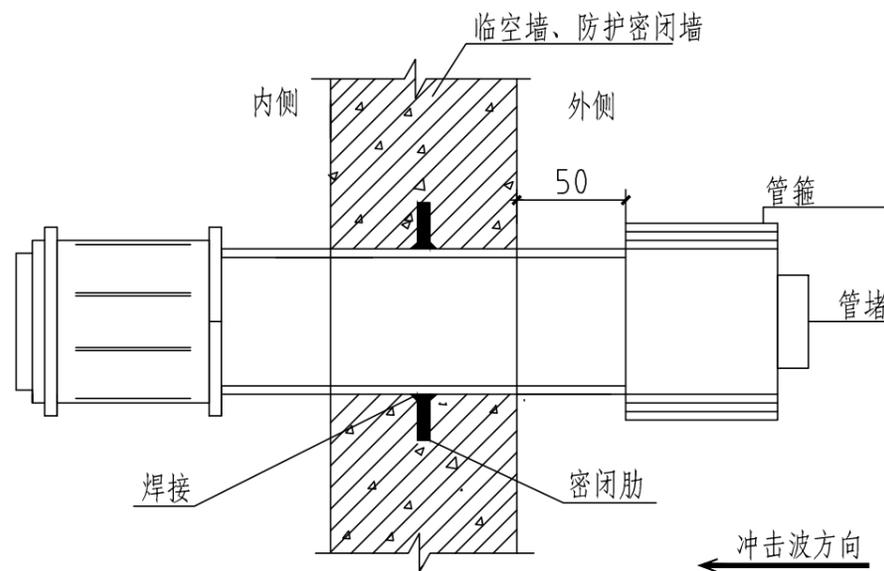
**A 电缆穿临空墙、防护密闭墙安装示意图**

注：抗力片厚度为10mm热镀锌钢板，5级以下不设抗力片。



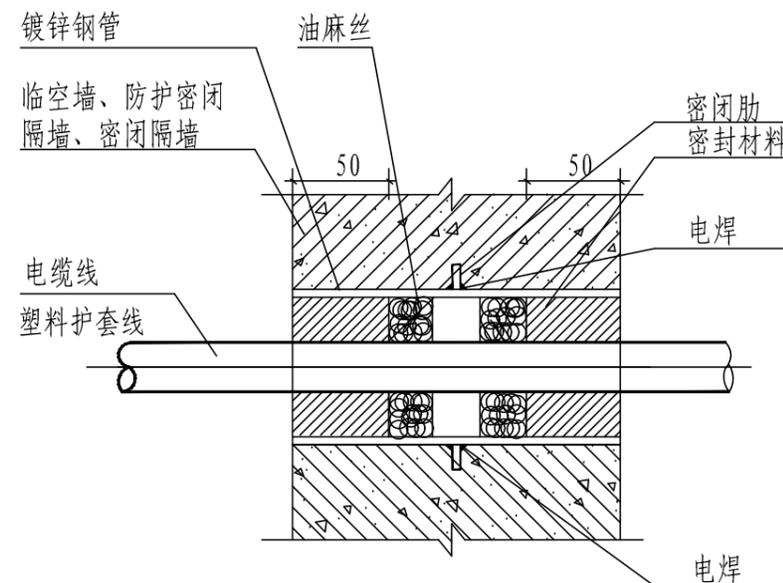
**B 电缆穿单元防护密闭隔墙安装示意图**

注：抗力片厚度为10mm热镀锌钢板，5级以下不设抗力片。



**C 预留密闭穿墙管平时不穿线封堵做法**

注：核6级、核6B级、常6级



**D 电缆穿密闭墙安装示意**

注：适用于各种抗力工程

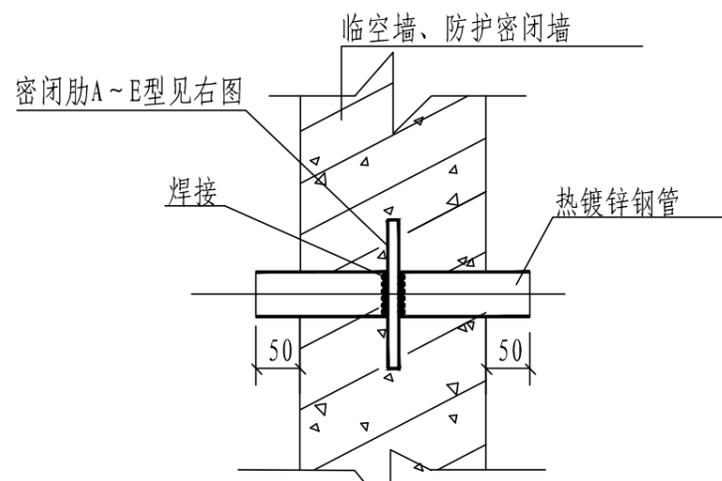
**电缆穿人防墙(楼板)密闭做法**

图集号

审核 宋晓梅 张卓鹏 校对 张卓鹏 设计 韩映琳

页

1-6-13

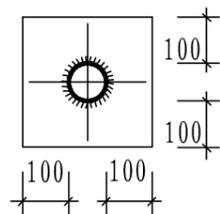


**穿墙管密闭肋示意图**

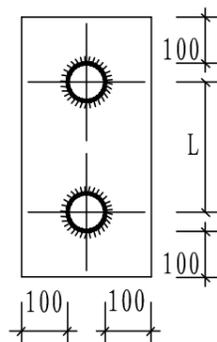
名称	直径规格	单位	数量	L (mm)
镀锌钢管	20	根	n	L= 50
镀锌钢管	25	根	n	L= 50
镀锌钢管	32	根	n	L= 75
镀锌钢管	40	根	n	L= 70
镀锌钢管	50	根	n	L= 100
镀锌钢管	70	根	n	L= 125
镀锌钢管	80	根	n	L= 150
镀锌钢管	100	根	n	L= 200
钢板	4mm			

**说明**

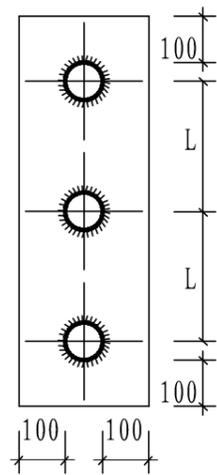
1. 电缆穿管管径，预埋位置见平面图。
2. 防护密闭墙管两端另加抗力片。
3. 密闭肋钢板应与结构钢筋焊牢。



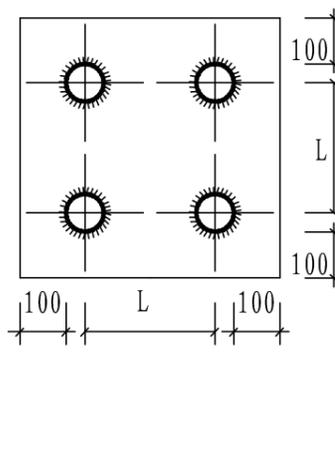
**A型**



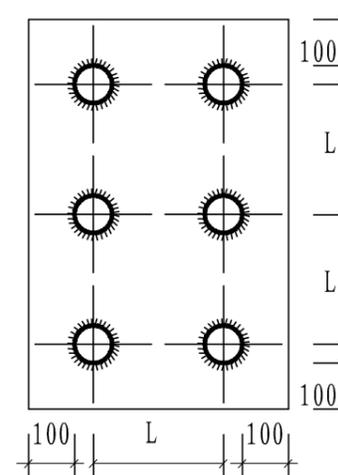
**B型**



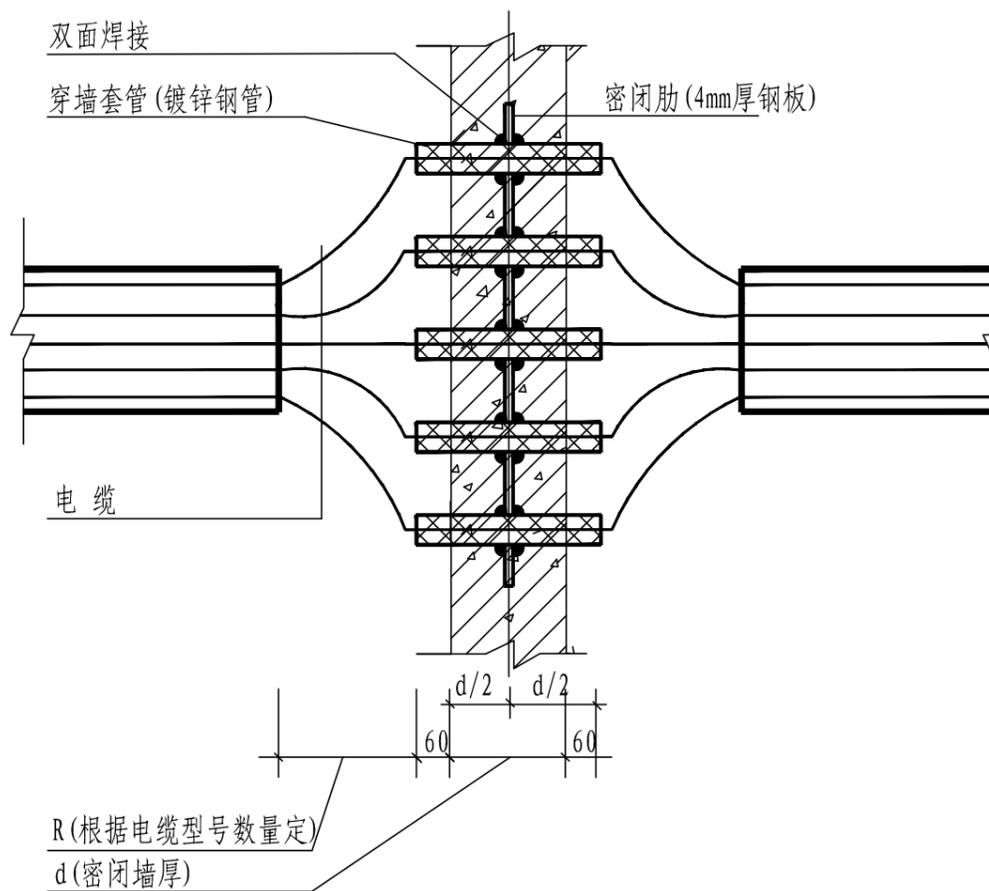
**C型**



**D型**



**E型**



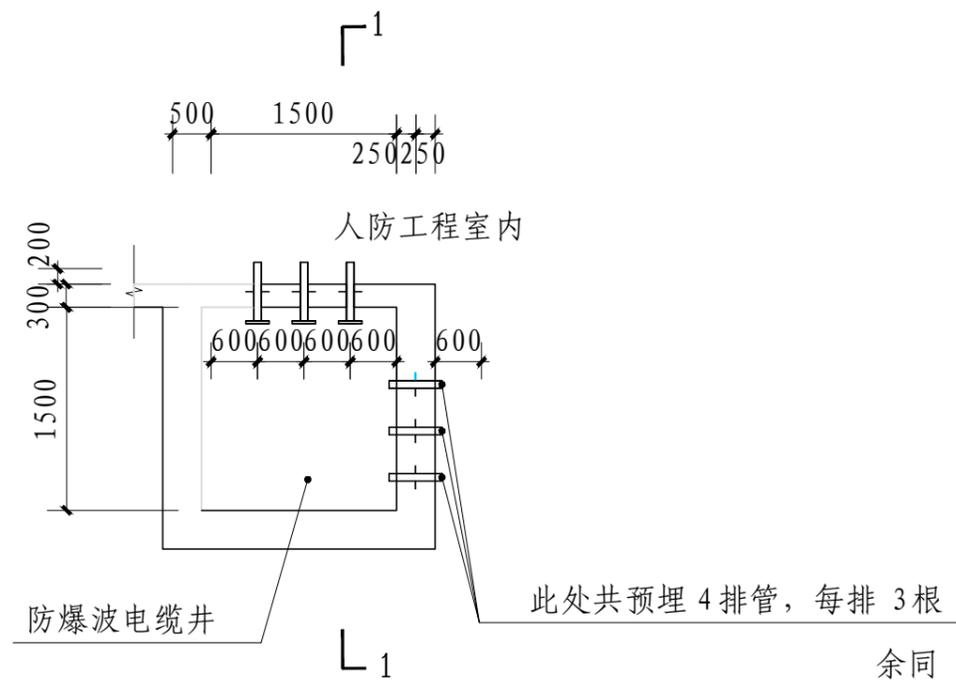
**多根电缆穿人防墙(楼板)密闭做法**

图集号

审核 宋晓梅 宋晓梅 校对 张卓鹏 张卓鹏 设计 韩映琳 韩映琳

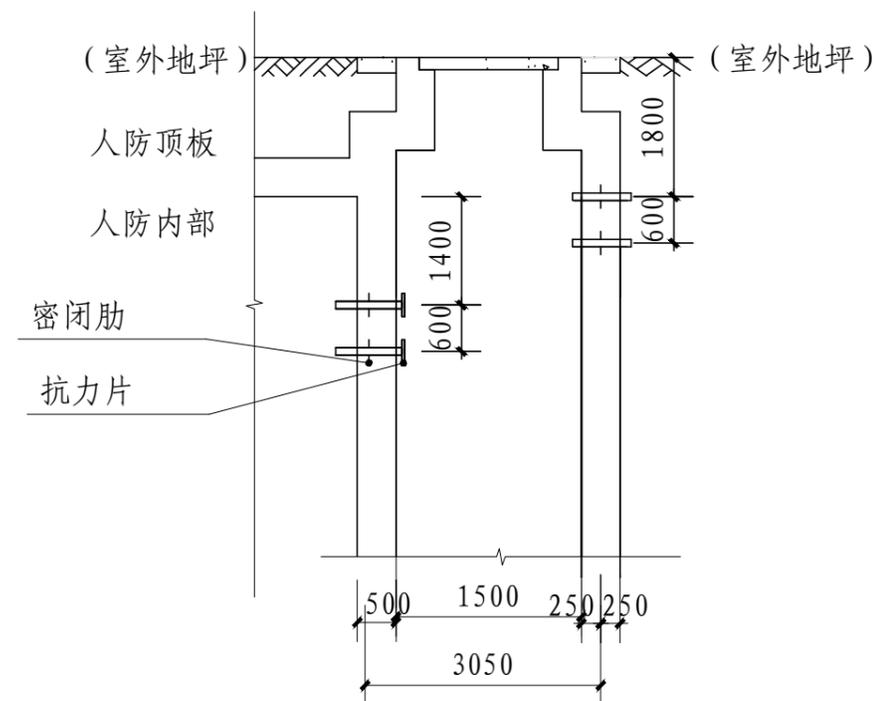
页

1-6-14



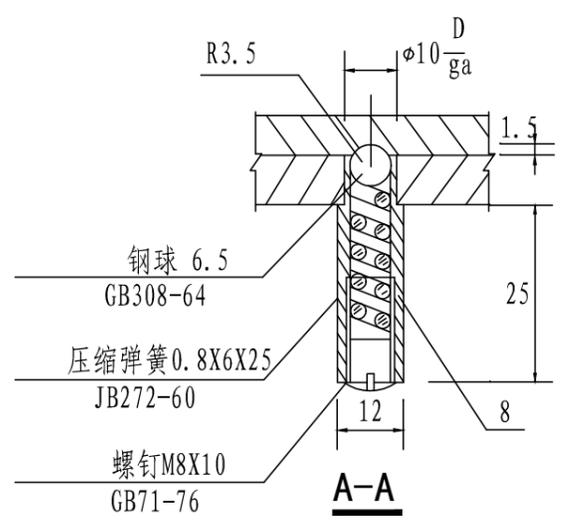
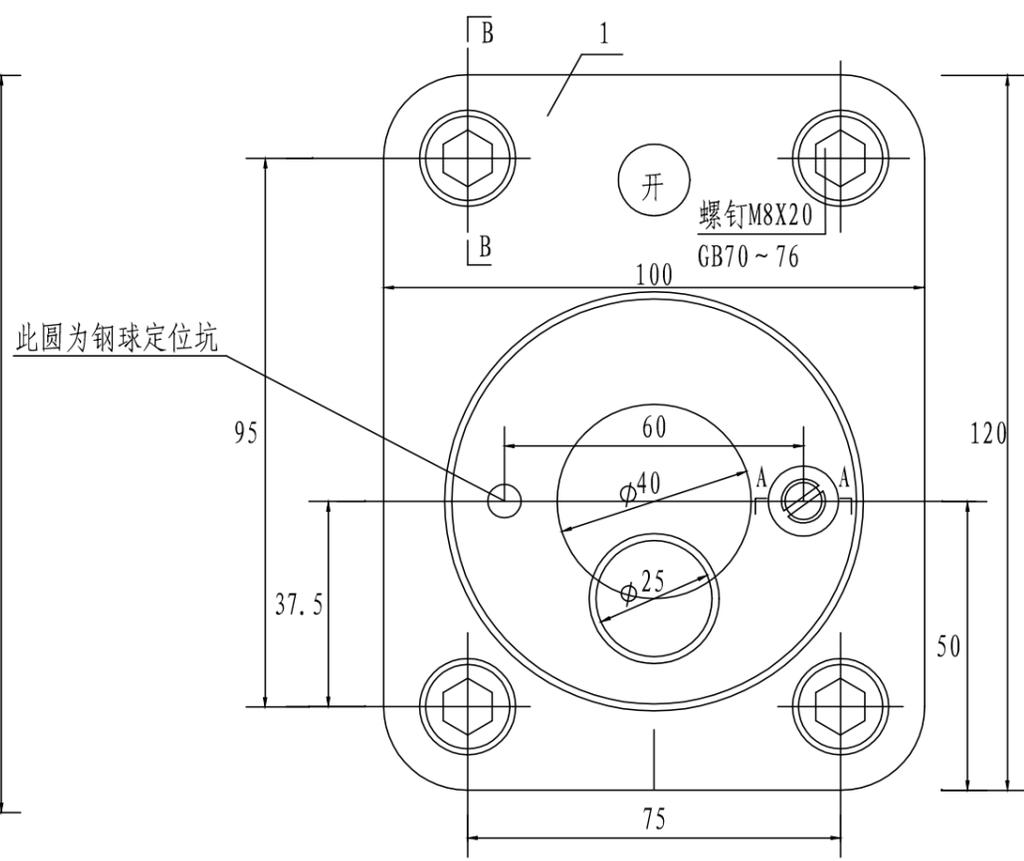
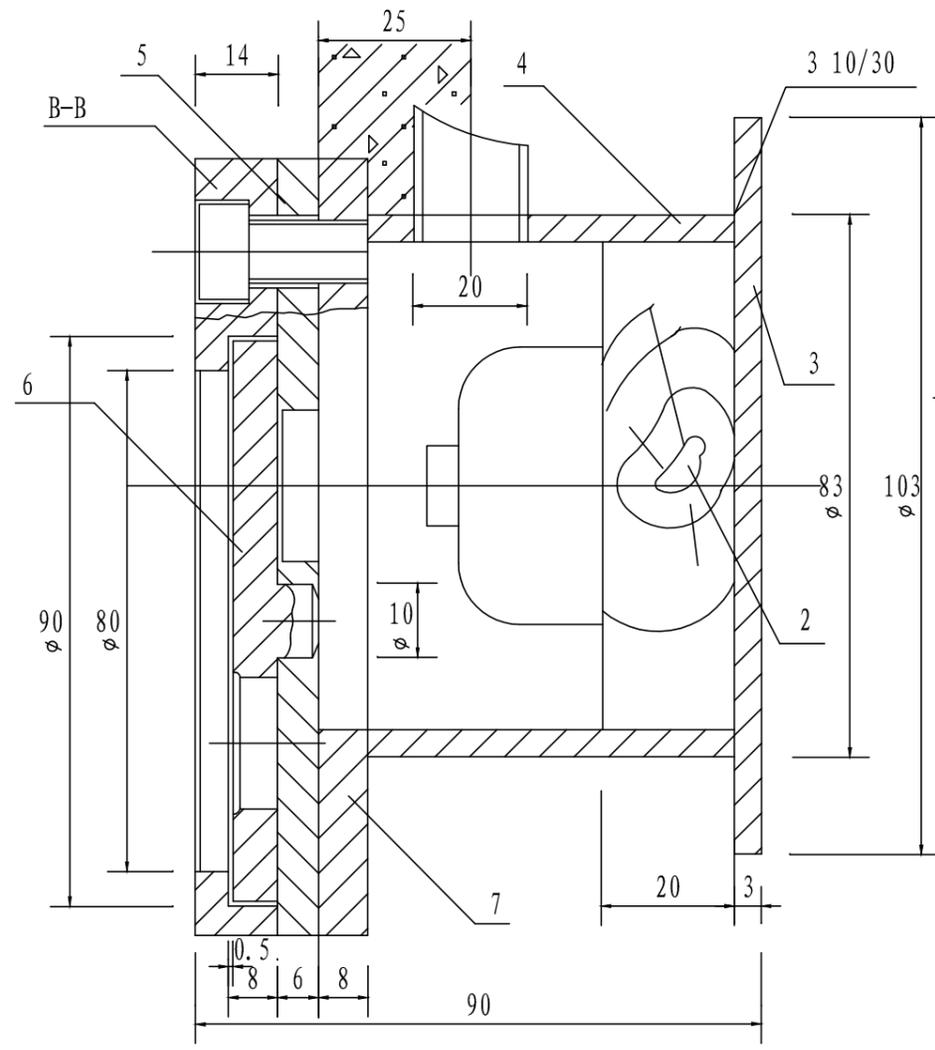
**防爆波电缆井大样图**

说明：强、弱电井分别预留6根密闭管分别作为战时强、弱电进线预留管；  
其余管子均作为备用。



注：1、电缆应在电缆井中盘一圈作为余量。  
2、电缆井战时用粗中砂填满。

防爆波电缆井大样图				图集号
审核 宋晓梅	设计 张卓鹏	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 1-6-15



说明:  
 1. 使用时顺时针拔动手柄使图示箭头对准上面“开”,  
 再单指伸入孔内即可触按呼唤按钮。  
 2. 产品出厂前应作防锈处理。

序号	代号	名称	数量	材料	重量	备注
1		前盖板	1	A3	0.67	
2		木垫	1	木		
3		后盖板	1	A3	0.186	
4		钢管	1	A3	0.36	Φ 83X3
5		衬板	1	A3	0.54	
6		转盘	1	A3	0.36	表面发黑
7		底板	1	A3	0.46	
8		手柄		H62	0.02	或1Cr18Ni9Ti

呼唤按钮安装图

## 人防物资库（二）示例

## 建筑设计说明

### 1 设计依据

- 1.1 城市规划主管部门审批意见
- 1.2 勘察院工程测量成果通知单（文号）
- 1.3 人民防空办公室人防工程初步设计审查意见书（文号）
- 1.4 甲方对初步设计的意见
- 1.5 双方往来传真、邮件、文件及会议纪要
- 1.6 国家现行的规范、规程、规定，主要有：
  - 《平战结合人民防空工程设计规范》DB 11/994-2021
  - 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
  - 《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019
  - 《建筑防火设计通用规范》GB 55037-2022
  - 《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-2009
  - 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
  - 《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134-2004
  - 《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734-2008
  - 《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
  - 《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01

### 2 工程概况

- 2.1 本工程位于北京市xx区，东、西侧均为住宅小区，北临人民村南路，南侧为住宅用地；本工程地下1层，地上8层，地下一层平时使用功能为汽车库、设备用房及储藏室，战时为人防物资库，地上为办公用房。
- 2.2 设计标准
  - 2.2.1 建筑类别：二类高层建筑
  - 2.2.2 设计工作年限：50年（以主体结构确定）
  - 2.2.3 建筑耐火等级：地上建筑耐火等级为不低于二级，地下耐火等级为一级
  - 2.2.4 抗震设防烈度：8度
  - 2.2.5 地下室防水等级：一级
  - 2.2.6 防空地下室
    - 防护类别：甲类
    - 抗力级别：核6级常6级
    - 防化级别：丁级
    - 平时功能：汽车库、设备用房及储藏室、兼做应急避难场所
    - 战时功能：人防物资库
  - 2.2.7 结构类型：钢筋混凝土框架结构
- 2.3 主要技术经济指标：
  - 2.3.1 规划建设用地面积：xxx平方米
  - 2.3.2 总建筑面积：14763.79平方米其中：地上10999.69平方米，地下3764.10平方米；其中人防建筑面积3007.74平方米，防护区建筑面积为：2715.3平方米，掩蔽面积为：2267.47平方米，其他竖井及口部建筑面积292.44平方米。
  - 2.3.3 容积率：2.2
  - 2.3.4 建筑密度：26.7%

序号	类别	面积 (m <sup>2</sup> )
1	防护区	2715.3
2	战时主要出入口	254.4
3	竖井	15.6
4	垂直物资运输井	22.44
5	人防连通道	-
人防工程建筑面积 (m <sup>2</sup> )		3007.74

- 2.3.5 绿地率：38.6%
- 2.3.6 建筑主体高度（檐口）：40.40米
- 2.3.7 建筑层数：地上8层，地下1层

### 图纸目录

表1

序号	图号	图纸名称	图幅
1	建防施-01	建筑设计说明	
2	建防施-02	建筑设计说明	
3	建防施-03	平战功能转换表	
4	建防施-04	工程做法表、室内装修做法表	
5	建防施-05	门窗表、门窗立面图	
6	建防施-06	人防总平面图	
7	建防施-07	平时地下一层平面图	
8	建防施-08	战时地下一层平面图	
9	建防施-09	应急避难地下一层平面图	
10	建防施-10	首层平面图	
11	建防施-11	1-1剖面图 2-2剖面图	
12	建防施-12	进风口部、室外出入口详图（一）	
13	建防施-13	进风口部、室外出入口详图（二）	
14	建防施-14	进风口部、室外出入口详图（三）	
15	建防施-15	进风口部、室外出入口详图（四）	
16	建防施-16	排风口部详图	
17	建防施-17	预留连通口、主要出入口详图（一）	
18	建防施-18	主要出入口详图（二）	

提示：

1. 本图集仅表示人防相关图纸，其余图纸本图集从略。
2. 平战功能转换时限及工程量详“平战功能转换表”。

建筑设计说明						图集号		
审核	朱茜	王磊	校对	郑小硕	设计	李红霞	页	1-3-1

### 3 人防工程设计说明

本人防工程设在地下一层，人防工程为一个防护单元，划分为2个抗爆单元。设有两个室外出入口和一个室内出入口，进风竖井兼作战时物资吊装井，本期工程与相邻人防工程之间设有连通口，与周边其他地下室预留连通口。其中坡道室外出入口为战时主要出入口，坡道净宽4.0米，净高2.4米，室外出入口通过人防工程通道与主体结构连接，均位于防倒塌范围之外，位置及其周边建筑物、构筑物层数及高度见总平面图。主要出入口与次要出入口水平直线距离为54.3米。本工程楼梯室外出入口防护密闭门外通道长度为8.7米，坡道室外出入口防护密闭门外通道长度为25.3米，室内出入口内通道长度为3.4米，坡道室外出入口出地面后均为防倒塌棚架结构。

战时排风口为内附壁式，进风口在室外单独设置，进排风口出地面后均为防倒塌棚架结构。进风口处设有扩散室、除尘室、密闭通道和进风机房，排风口处设有扩散室和排风机房。本人防工程设有战时生活水箱，水箱可临战安装。

本人防工程需临战转换的部分为卫生间，卫生间平时设为水厕，战时为旱厕，临战时需进行转换。

### 4 应急避难场所设计说明

本人防工程兼做应急避难场所，共分为1个避难单元，建筑面积2888.11平方米，其中生活区建筑面积为1550.17平方米，可容纳人数300人，共设有4个出入口，其中2个出入口位于地面建筑倒塌范围以外，疏散宽度共为7.9米。

本避难场所内设有应急避难水箱间、移动厕所，水箱、移动厕所为临时安装；

本避难场所应急避难时给排水有保障时。

### 5 设计标高及单位

5.1 本工程设计标高±0.000，相当于绝对标高47.20m。

5.2 各层标高为完成面标高，屋面标高为结构面标高。

5.3 本工程标高以米（m）为单位，标注尺寸以毫米（mm）为单位。

### 6 墙体及顶板

6.1 外墙：外墙为防水钢筋混凝土墙，详见结构施工图纸。本工程防空地下室地下室外墙厚度为400mm。

6.2 临空墙及门框墙：临空墙及门框墙均为钢筋混凝土墙，厚度均为300mm。

6.3 人防顶板：人防顶板为防水混凝土，厚度为250mm。

6.4 内墙：除钢筋混凝土墙外，采用200厚加气混凝土砌块，砌筑砂浆强度等级不低于M5。加气混凝土砌块墙的构造做法见02J102-2《框架结构填充小型空心砌块墙体建筑构造》。构造柱、水平配筋带等做法见结施。内隔墙构造参见J111~114《内隔墙建筑构造》。

6.5 本工程防空地下室外墙及底板为防水混凝土，另加两道(3+4)SBS改性沥青柔性防水卷材。

6.6 内外墙留洞：钢筋混凝土墙预留洞见结施和设备施工图纸。非承重墙预留洞见建施和设备施工图纸。

### 7 门窗

7.1 门窗立面形式、开启方式等见门窗立面图；门窗数量见门窗表。

7.2 门窗立面均表示洞口尺寸，门窗加工尺寸要按照装修面厚度由承包商予以调整；

### 8 其他

8.1 本工程施工图应与各专业设计图密切配合施工，注意预留孔洞、预埋件，不得随意剔凿；水池、水箱的做法见水施图。

8.2 门窗过梁、圈梁做法见结施图。

8.3 两种材料的墙体交接处，在做饰面前均须加钉金属网，防止裂缝。

8.4 本说明未尽事宜均按国家有关施工及验收规范执行。

8.5 本工程防空地下室图纸目录见表一，选用图集见表二，室内装修做法见表三。

### 图 例

本工程图纸按《建筑制图标准》(GB/T50104-2010)及《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001-2017)绘制，其中墙体按本工程图例：

比例<1:50	比例≥1:50
 加气混凝土砌块	 加气混凝土砌块
 钢筋混凝土墙、柱	 钢筋混凝土墙、柱
 页岩砖	 页岩砖
 隔板墙	 隔板墙

### 选用图集表

表2

序号	图集号	图集名称	备注
1	07FJ01-03	防空地下室建筑设计(2007年合订本)	国标图集
2	19BJ1-1	工程做法	华北标图集
3	08BJ5-1	屋面详图	华北标图集
4	08BJ6-1	地下工程防水	华北标图集
5	16BJ7-1	楼梯、平台栏杆及扶手	华北标图集
6	16J914-1	公用建筑卫生间	国标图集

提示：

1. 本图样设计说明中仅对与人防相关的方面做出了说明，外装修、室外工程、建筑防水、建筑节能、无障碍设计等方面均省略，其余图纸本图集从略。
2. 选用图集表仅列出人防工程设计中相关的选用图集，地面建筑选用图集省略。

### 建筑设计说明

审核 朱茜 				校对 郑小硕 	设计 李红霞 	文作	图集号	
							页	1-3-2

平战功能转换表

表3

序号	名称与内容	平战施工；安装及转换时限与要求
01	通风口的人防门、悬摆活门	平时完成全部安装，临战时在15天内关闭各种人防门
02	临空墙上开设的平时通行口封堵（外封堵）	平时封堵门框预埋、凹槽设置到位；封堵预制构件堆放在指定位置，临战前15天转换时限内完成封堵安装
03	战时进风机、除尘设施、各类阀门、压差测量管、放射性测量管、尾气监测取样管、测压装置风机至扩散室段的风管及其余部分风管	平时安装完成；过滤吸收器可临战前3天与风管连接
04	战时排风机、各类阀门、超压排气活门等风机至扩散室段的风管应安装到位，及其余部分风管	平时安装完成
05	进风风机、排风风机、排烟风机、风管、除尘设施、测压装置、超压排气活门及各类阀门等	平时安装完成
06	战时水箱和供水泵、给水管、各类阀门等	人防工程竣工验收后战时水箱和供水泵可以拆除封存，根据图纸战时砌筑，战时在3天内完成
07	排水管、各类阀门、排水泵、防爆波地漏、清扫口、地漏、集水坑、手摇泵或移动排水泵等	平时安装完成
08	洗手盆、口部洗消装置、冲洗栓等	战时砌筑，战时在3天内完成
09	油管、储油设施、进油过滤器、油泵、各类阀门等	平时安装完成
10	各类水管、水泵、水箱、各类阀门	平时安装完成
11	动力配电箱、照明箱、控制箱等	平时安装完成
12	各类穿线管、预留备用管	平时安装完成
13	电力照明	平时安装完成
14	两种通风方式信号装置系统、有防护能力的音响信号按钮	平时安装完成
15	接地系统	在15天转换时限内全部接地
16	信息接入箱、信息接口箱、防空警报设备接口、视频监控设备接口以及相互连通的线缆	平时安装完成
17	通信电源和通信线路、音箱警报器、电话分机等通信设备	按相关规范执行。
18	抗爆隔墙与挡墙	平时预埋件施工到位，战时堆垒，在3天内完成
19	战时干厕、盥洗室、洗消间内洗消槽或盆	根据图纸战时砌筑；战时在3天内完成
20	封堵构件存放室	平时安装完成
21	防护密闭门、密闭门、活门、封堵预埋件	平时安装完成
22	电缆、电线穿墙管、预留备用管	平时完成防护密闭或密闭封堵
23	拆除对战时设备有影响的平时设备、拆除楼梯间防火门	在30天内完成安装
注：转换时限：早期转换（30天）、临战转换（15天）、紧急转换（3天）；		

平战功能转换表

图集号

审核 朱茜

王磊

校对 郑小硕

郑小硕

设计 李红霞

文作

页

1-3-3

工程做法表

表4

做法 编号	构造做法	做法 编号	构造做法	做法 编号	构造做法
楼 面 地 面	地1 1. 铺10厚地砖, 稀水泥浆擦缝 2. 20厚1:3水泥砂浆结合层 3. 防水混凝土底板 4. 50厚C20细石混凝土保护层 5. 4+3厚SBS改性沥青防水卷材 6. 100厚C15混凝土垫层一次抹平	内 墙	内墙1 1. 涂无机涂料 2. 基层喷封底涂料一遍 3. 5厚1:0.5:0.25水泥石灰膏砂浆找平 4. 8厚1:1; 6水泥石灰膏砂浆打底 扫毛 5. 3厚外加剂专用砂浆抹基面刮糙 6. 聚合物水泥砂浆修补墙面	顶 棚	棚1 1. 涂无机涂料 2. 基层喷封底涂料一遍 3. 满刮2厚面层耐水腻子找平 4. 板底满刮3厚底基防裂腻子分遍找平 5. 素水泥浆一道甩毛
	地2 1. 20厚1:2.5水泥砂浆压实赶光 2. 素水泥浆一道 (内掺建筑胶) 3. 4~7做法同地1 (3~6)		内墙2 1. 喷水性耐擦洗涂料 2. 2厚精品粉刷石膏罩面 3. 8厚粉刷石膏砂浆打底分遍找平 4. 素水泥浆一道甩毛		棚2 1. 0.6厚铝条板 2. U型轻钢龙骨LB50x26中距小于等于1200, 用特制吊件LB50-1P吊挂 3. Ø4吊杆下部固定于吊件上, 上部焊于L40x40x4短角钢上 4. L40x40x4角钢, 长40用膨胀螺丝固定在钢筋混凝土楼板上, 双向中距小于等于1200
	地3 1. 20厚1:2.5水泥砂浆压实赶光 2. 素水泥浆一道 3. 35厚C15细石混凝土随打随抹 4. 3厚高聚物改性沥青涂膜防水层 5. 最薄处30厚C15细石混凝土, 从门口向地漏找1%坡 6. 6~9做法同地1 (3~6)		内墙3 1. 白水泥擦缝 2. 5厚釉面砖面层 3. 5厚1:2建筑胶水泥砂浆粘结层 4. 素水泥浆一道 5. 9厚1:3水泥砂浆打底压实赶光 6. 素水泥浆一道甩毛 (内掺建筑胶)		棚3 1. 做法同内墙4
	地4 1. 10厚铺地砖, 稀水泥浆擦缝 2. 6厚建筑胶水泥砂浆粘结层 3. 35厚C15细石混凝土随打随抹 4. 3厚高聚物改性沥青涂膜防水层 5. 最薄处30厚C15细石混凝土, 从门口向地漏找1%坡 6. 6~9做法同地1 (3~6)		内 墙 4	踢 脚	踢脚1 1. 贴10厚地砖, 100高, 稀水泥浆擦缝 2. 10厚1:2水泥砂浆 (内掺建筑胶) 3. 素水泥浆一道甩毛
	地5 1. 50厚C25彩色混凝土面层, 内配Φ14@200双向钢筋 2. 水泥浆一道 (内掺建筑胶) 3. 3~6做法同地1 (3~6)				踢脚2 1. 6厚1:2.5水泥砂浆罩面压实赶光 2. 素水泥浆一道 3. 8厚1:3水泥砂浆打底扫毛 4. 素水泥浆一道甩毛

室内装修做法表

表5

位置	房间名称	楼、地面	墙面	踢脚	顶棚	吊顶高度 (mm)
地 下 一 层	汽车库	地5	内墙2	踢2	棚1	
	密闭通道、预留连通道、除尘室、集气室、扩散室	地2	内墙2	踢2	棚1	
	生活水箱间	地3	内墙2	踢2	棚1	
	卫生间	地4	内墙3		棚2	2200
	进风机房、排风机房	地2	内墙4	踢2	棚3	
	楼梯间、电间、弱电间	地1	内墙1	踢1	棚1	
防爆波电缆井、风井	地2	水泥墙面压实赶光				
一 层	管理用房、楼梯间	地1	内墙1	踢1	棚1	

提示

1. 本图样仅对地下一层防空地下室及室外出入口房间部分给出装修表, 其他部分省略。
2. 本图样中各类做法仅为示例, 不得作为其他实际工程的设计依据。

工程做法表、室内装修做法表

图集号

审核 朱茜

王磊

校对 郑小硕

郑小硕

设计 李红霞

李红霞

文作

页

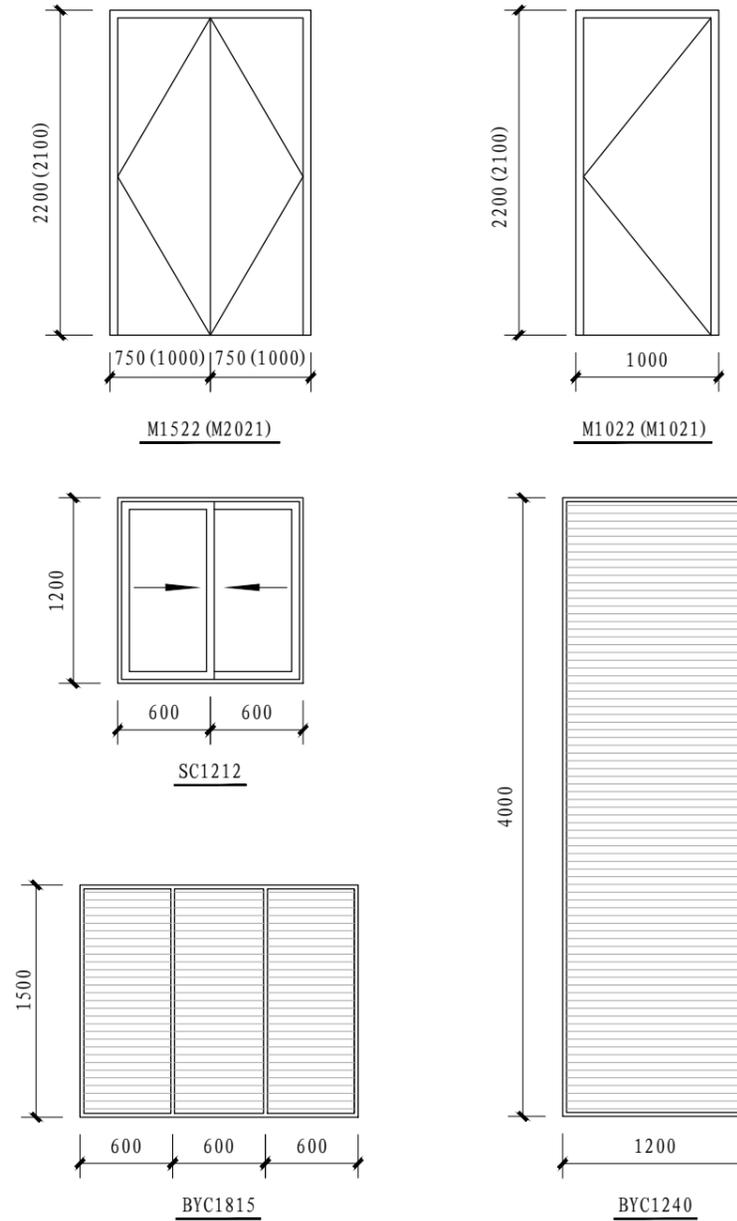
1-3-4

门窗表

表6

类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	图集名称	页次	选用型号	备注
密闭门	BM0820	800X2000	2	07FJ03	21	BM0820	单扇固定门槛钢筋混凝土密闭门
	BM1020	1000X2000	1		21	BM1020	
	BHM1520	1500X2150	2		21	BHM1520	单扇活门槛钢筋混凝土密闭门
	反BHM1520	1500X2150	1		21	BHM1520	
	BHM2020	2000X2150	1		25	BHM2020	双扇活门槛钢筋混凝土密闭门
	BGM4025	4000X2500	1		30	BGM4025	双扇无门槛钢结构密闭门
防护门	反BFM1020-15	1000X2000	1		11	BHFM1020-15	单扇固定门槛钢筋混凝土防护密闭门
	BHFM1020-05	1000X2150	1		11	BHFM1020-05	单扇活门槛钢筋混凝土防护密闭门
	反BHFM1020-05	1000X2150	1		11	BHFM1020-05	
	反BHFM1020-15	1000X2150	1		11	BHFM1020-15	
	BHFM1520-15	1500X2150	2		12	BHFM1520-15	
	反BHFM1520-15	1500X2150	1	12	BHFM1520-15		
	正BHFM2020-15	2000X2150	1	17	BHFM2020-15	双扇活门槛钢筋混凝土防护密闭门	
	BGFM4025-15	4000X2500	1	27	BGFM4025-15	双扇无门槛钢结构防护密闭门	
BGFM5025-05	5000X2500	2	27	BGFM5025-05			
防爆波活门	BMH14500-15	600X1700	2	31	BMH14500-15	悬板活门	
普通门	M1021	1000X2100	1			成品木夹板门	
	M1022	1000X2200	1			成品钢制外门	
	M1522	1500X2200	1				
	M2021	2000X2100	1				
甲级防火门	FM甲1021	1000X2100	1			成品钢制防火门	
	FGM甲1521	1500X2100	3				
	FM甲2021	2000X2100	1				
乙级防火门	FM乙1022	1000X2200	1			成品钢制防火门	
	FM乙1522	1500X2200	1				
防雨百叶窗	BYC1240	1200X2800	1			铝合金防雨百叶窗	
	BYC1815	1800X1800	1				
普通窗	C1212	1200X1200	2			塑钢中空玻璃	

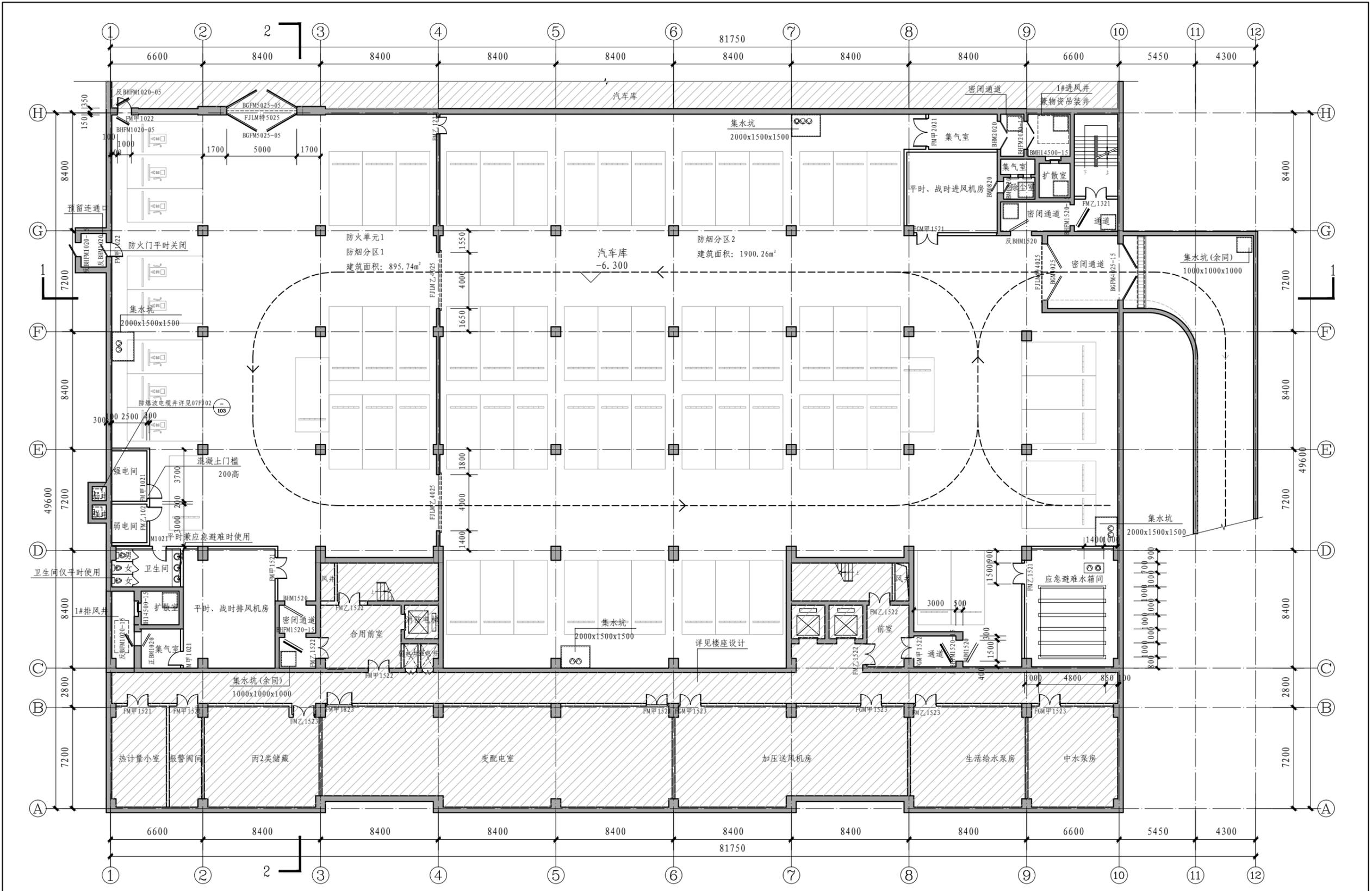
门窗立面图



注:本图集所表示门窗表为整个工程门窗表的一部分,仅仅表示了地下二层(人防层)的门窗数量。  
实际工程中可将整个工程的门窗表(应包括人防设备)提交人防主管部门送审。

门窗表、门窗立面图						图集号
审核	朱茜	朱茜	校对	郑小硕	郑小硕	设计
					李红霞	李红霞
						页
						1-3-5

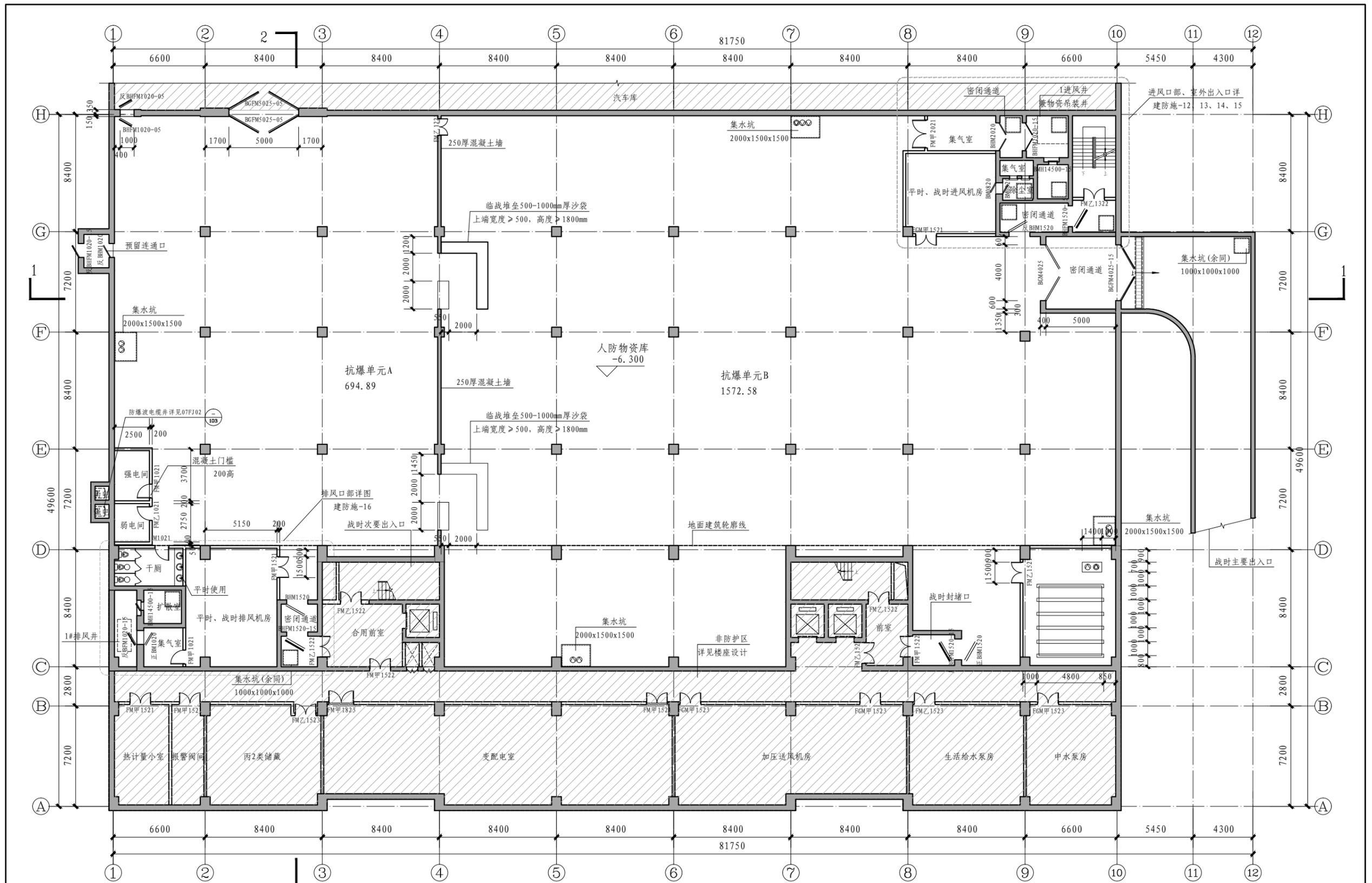




- 注:
1. 本工程地下一层平时为汽车库和设备用房, 战时为人防物资库;
  2. 本工程地下一层建筑面积为3767.23平方米, 汽车库建筑面积为2918.74平方米, 共72个小汽车停车位, 其中充电车位8个。
  3. 本工程地下一层为一个防火分区, 两个防火单元。

地下一层平时平面图

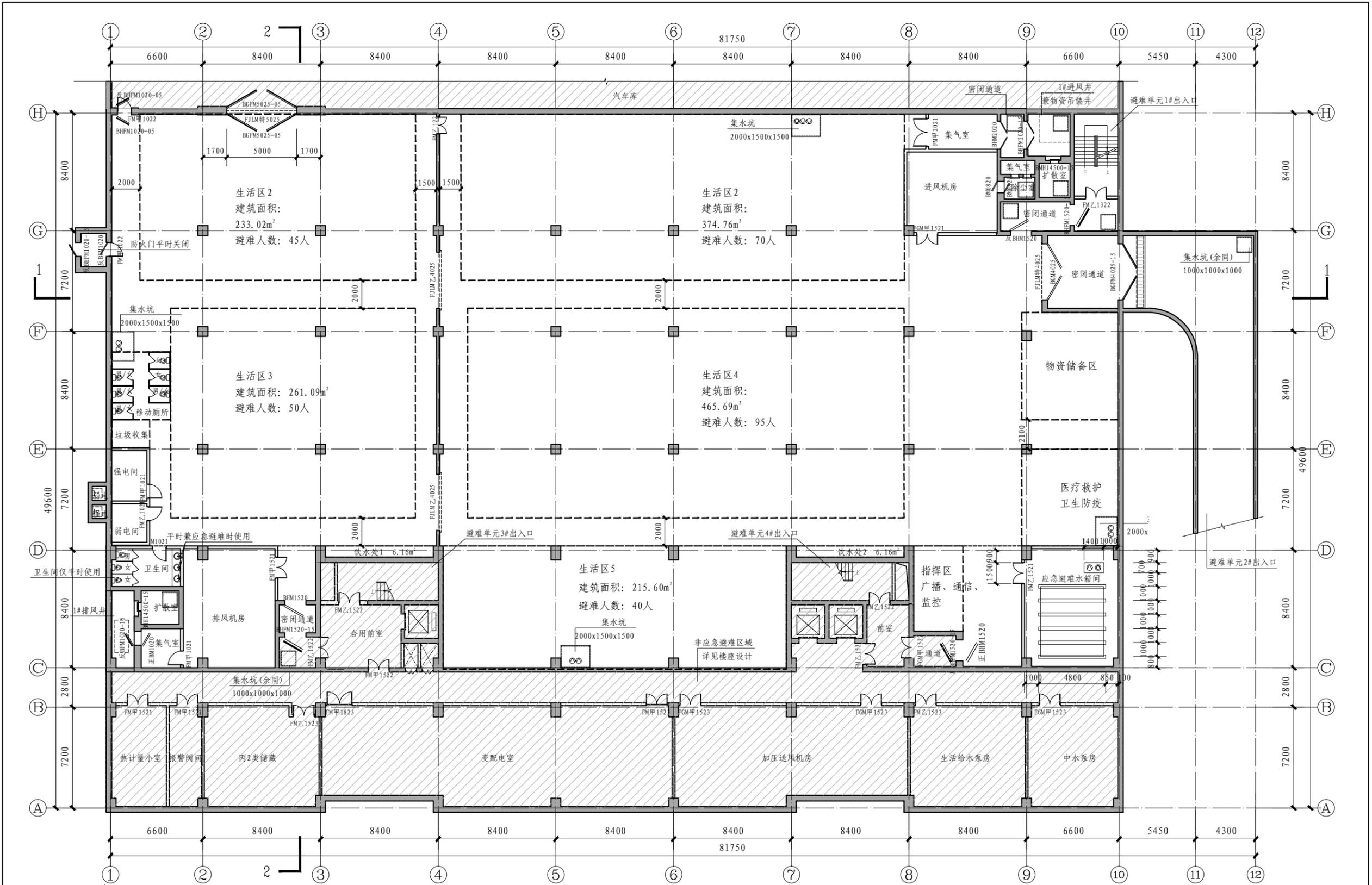
<b>地下一层平时平面图</b>				图集号
审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 李红霞	页	1-3-7



- 注:
- 本工程地下一层防空地下室抗力级别为甲6级, 防化等级为丁级; 平时为汽车库, 战时为物资库。
  - 本工程地下一层建筑面积为3767.23平方米, 人防建筑面积为2888.11平方米, 防空地下室掩蔽面积为2267.47平方米。
  - 战时水冲厕所停止使用, 改为特制马桶。
  - 地漏位置详见水施图。

地下一层战时平面图

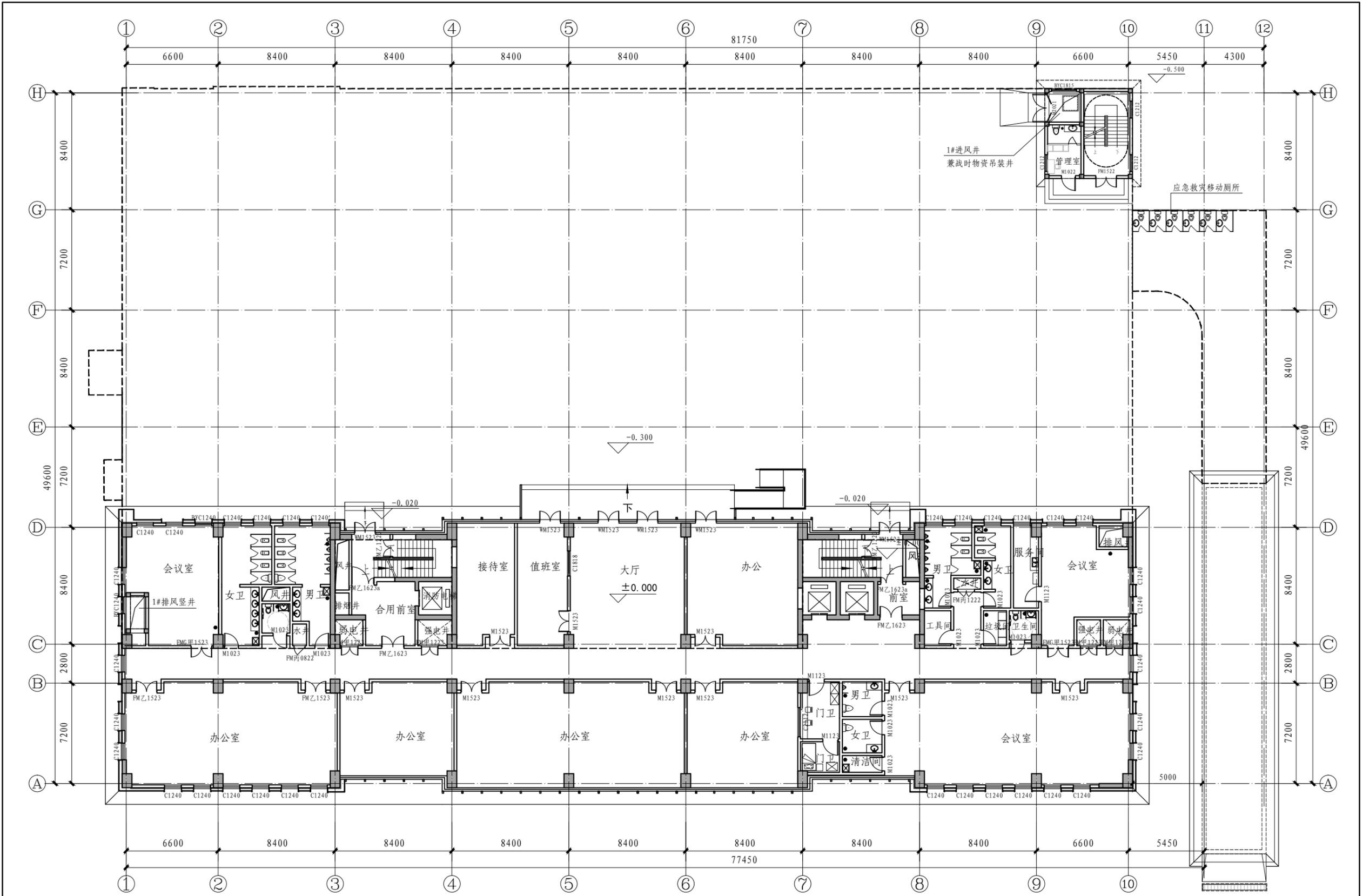
<b>地下一层战时平面图</b>				图集号
审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 李红霞	页	1-3-8



- 注:
- 本工程地下一层平时为汽车库, 战时为物资库, 人防物资库兼做应急避难场所;
  - 本工程地下一层建筑面积为3767.23平方米, 避难场所建筑面积为2888.11平方米。生活区建筑面积为1550.17平方米, 掩蔽人数为300人。
  - 移动厕所临时安装, 地漏位置详见水施图。

地下一层应急避难平面图

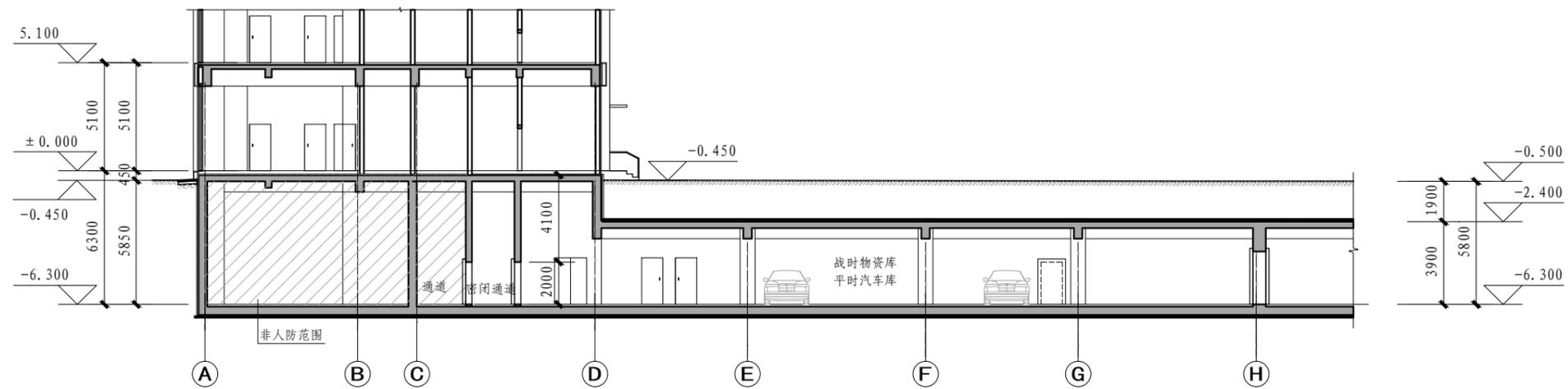
地下一层应急避难平面图				图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计
			李红霞	文作
页	1-3-9			



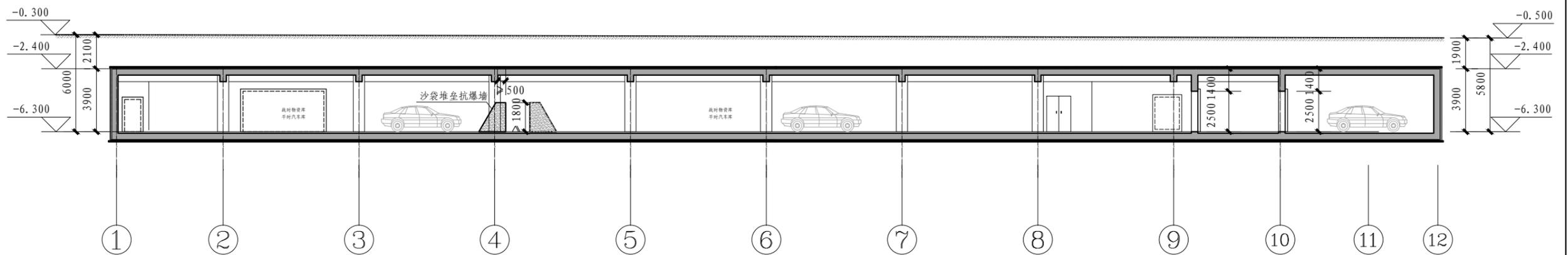
注:  
1. 首层平面图详见楼座设计

**首层平面图**

<b>首层平面图</b>				图集号
审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 李红霞	页	1-3-10

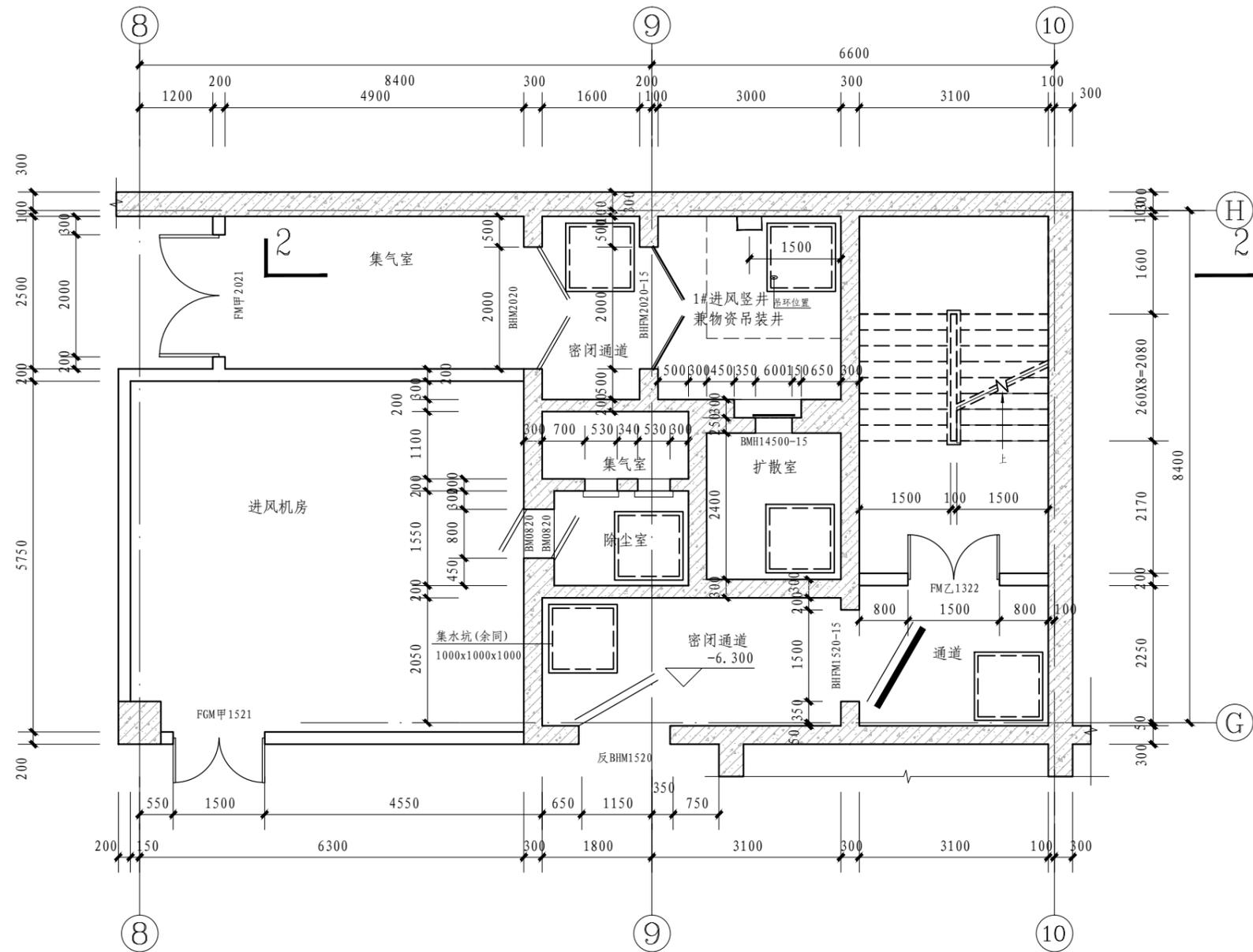


**2-2剖面图**

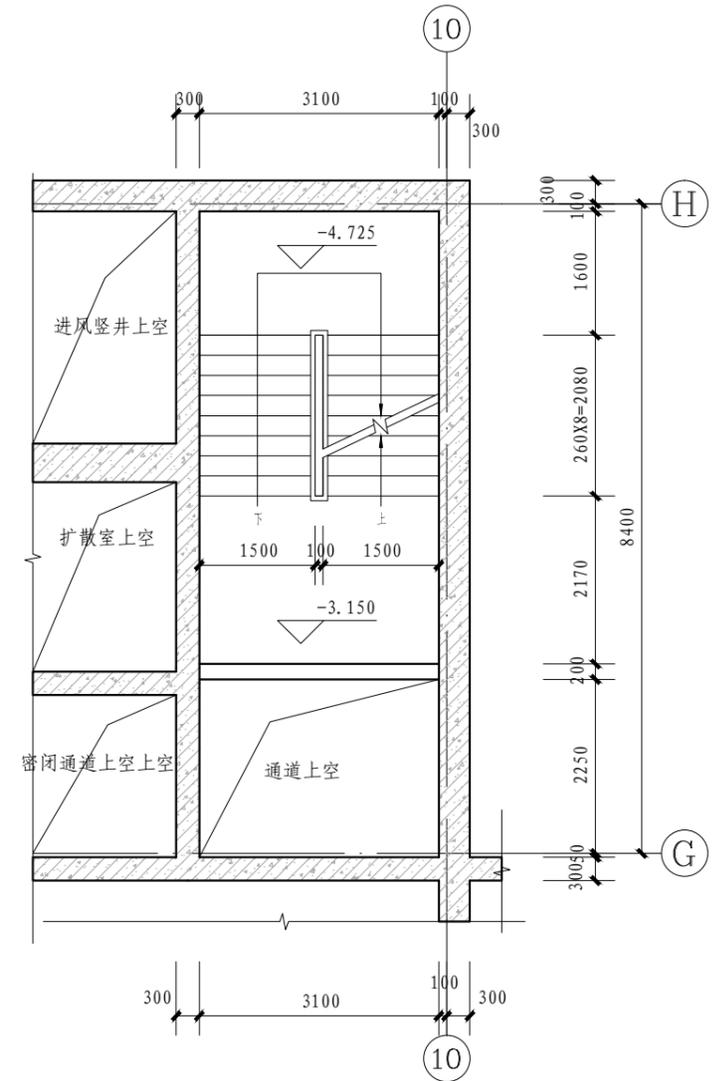


**1-1剖面图**

<b>剖面图</b>					图集号
审核 朱茜	王磊	校对 郑小硕	郑小硕	设计 李红霞	文作
					页 1-3-11



进风口部、室外出入口地下一层平面图

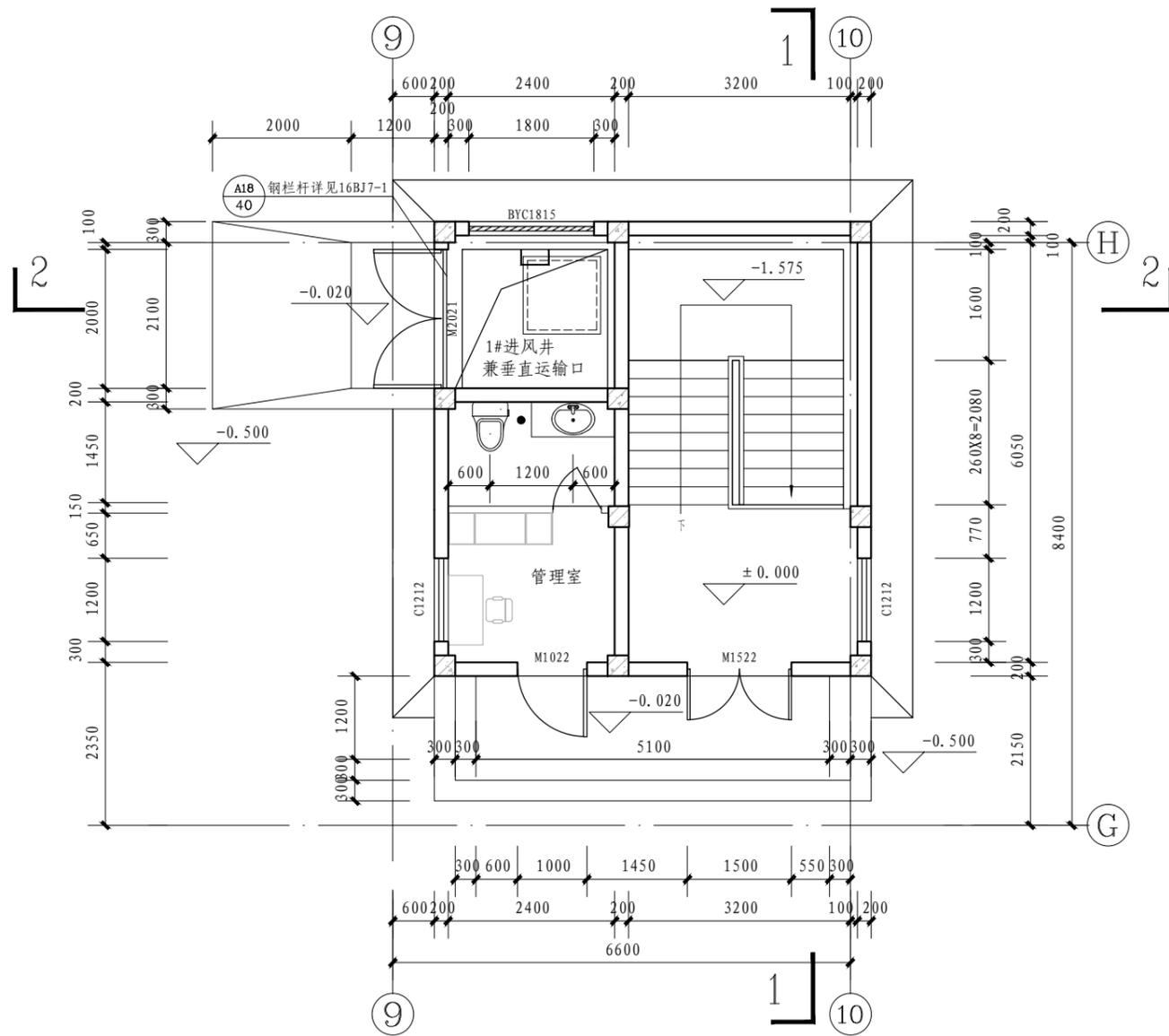


进风口部、室外出入口-3.150标高平面图

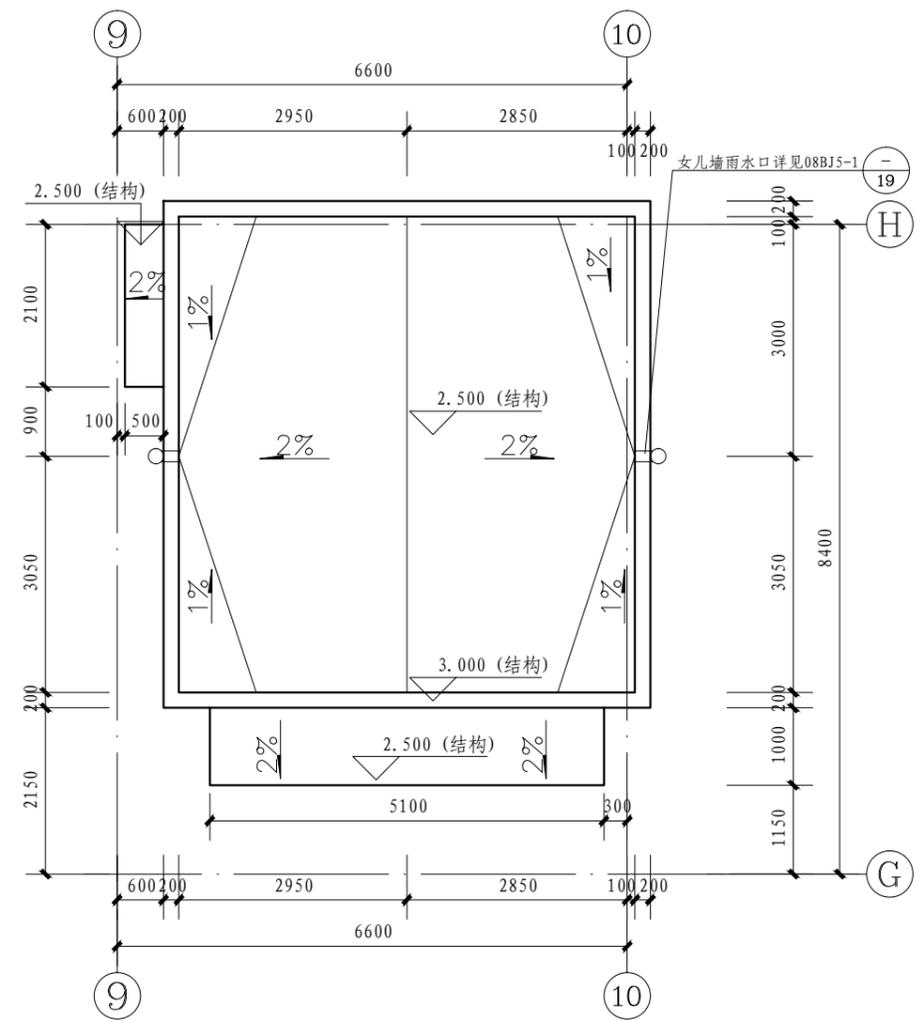
注:

- 1、集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。

进风口部、室外出入口详图(一)				图集号
审核	朱茜	校对	郑小硕	设计
			李红霞	文作
页	1-3-12			



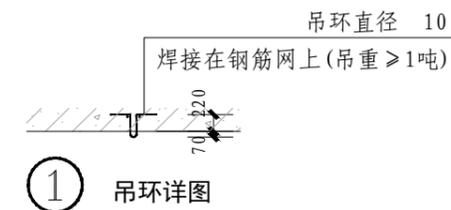
进风口部、室外出入口首层平面图



进风口部、室外出入口屋顶平面图

注:

- 1、集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。
- 8、楼梯栏杆扶手参图集16BJ7-1第40页A18型。



① 吊环详图

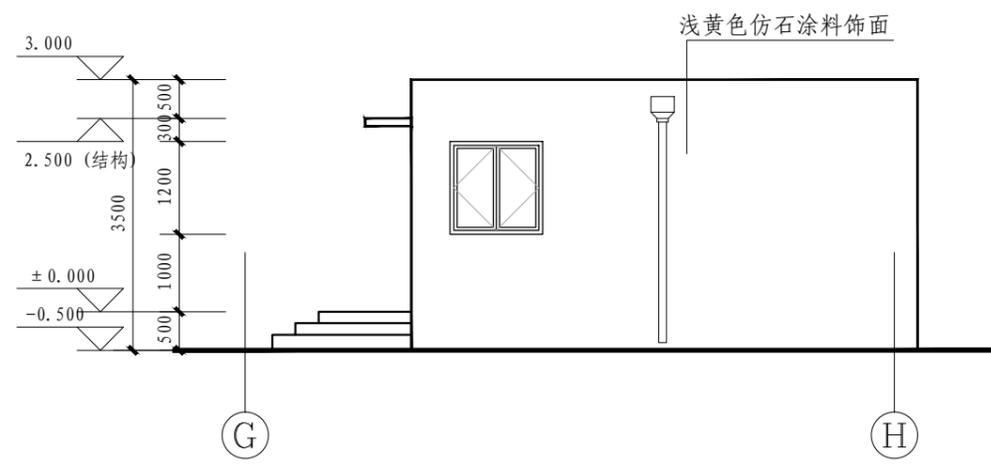
进风口部、室外出入口详图(二)

审核 朱茜 校对 郑小硕 设计 李红霞

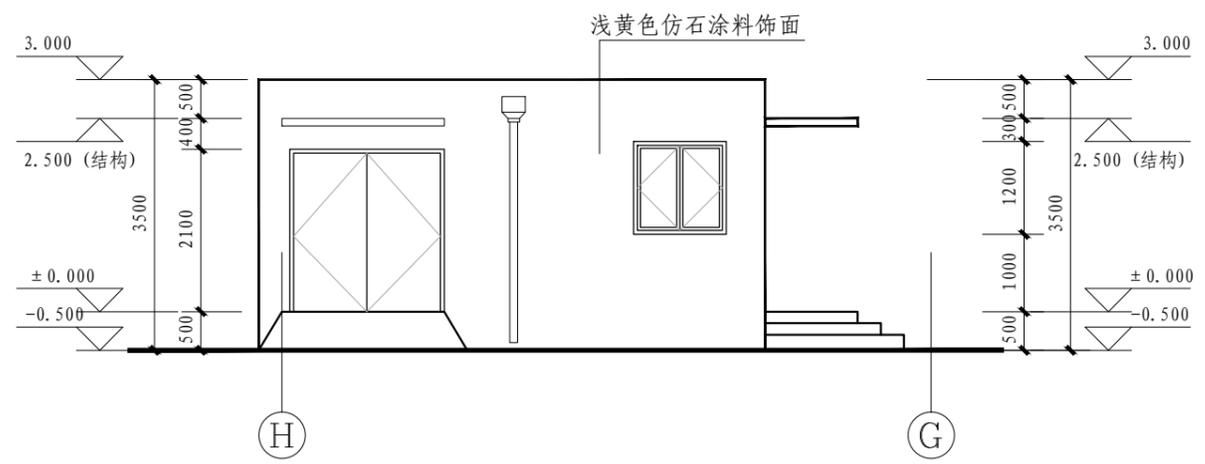
图集号

页

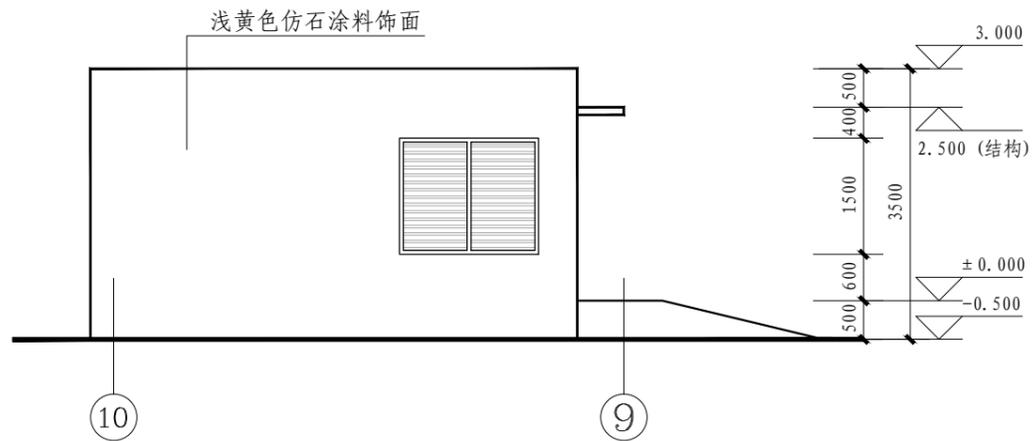
1-3-13



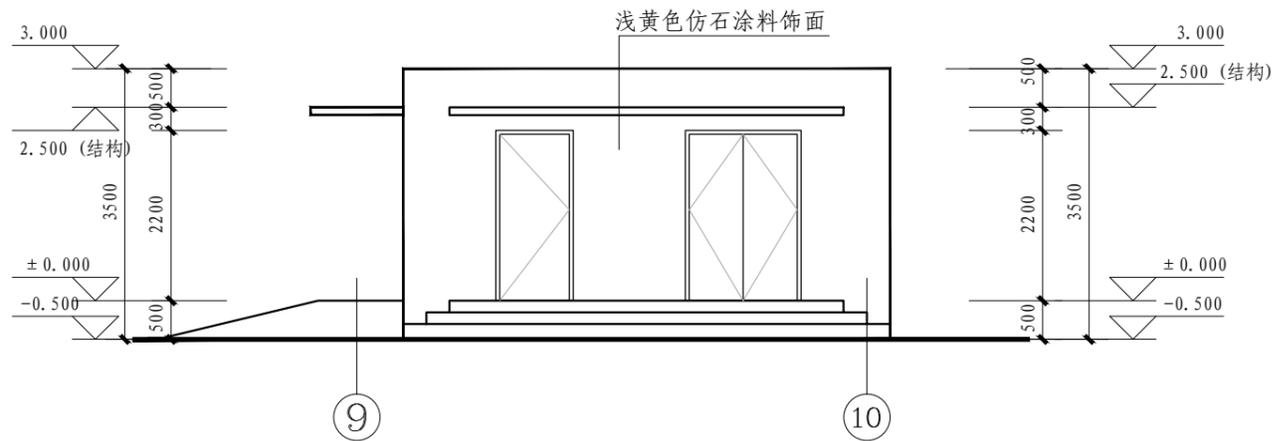
进风口部、室外出入口⑥-④立面图



进风口部、室外出入口④-⑥立面图



进风口部、室外出入口⑩-⑨立面图



进风口部、室外出入口⑨-⑩立面图

进风口部、室外出入口详图(三)

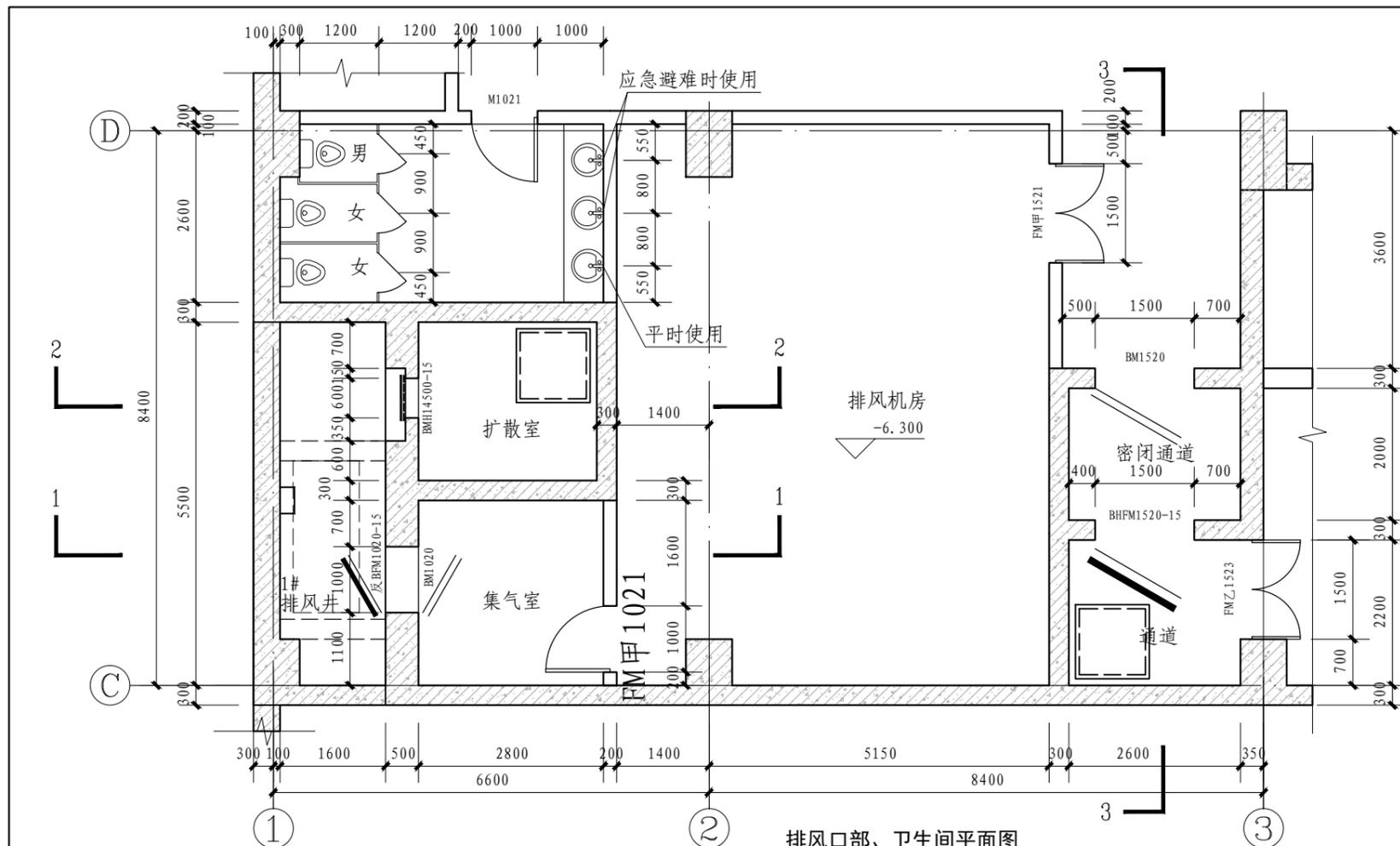
审核 朱茜 校对 郑小硕 设计 李红霞

图集号

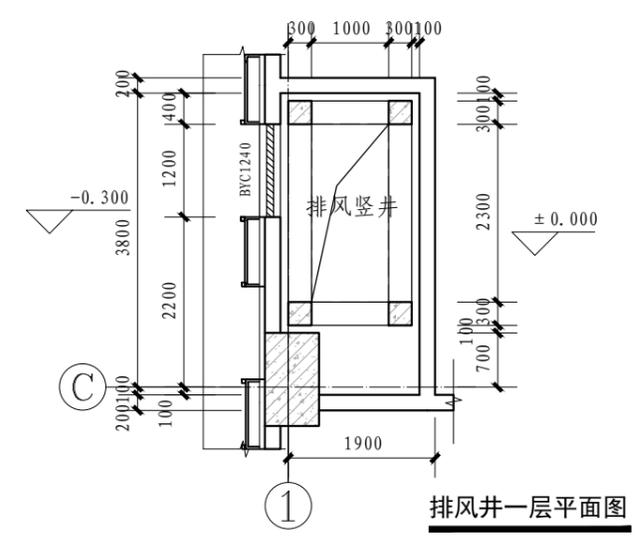
页

1-3-14

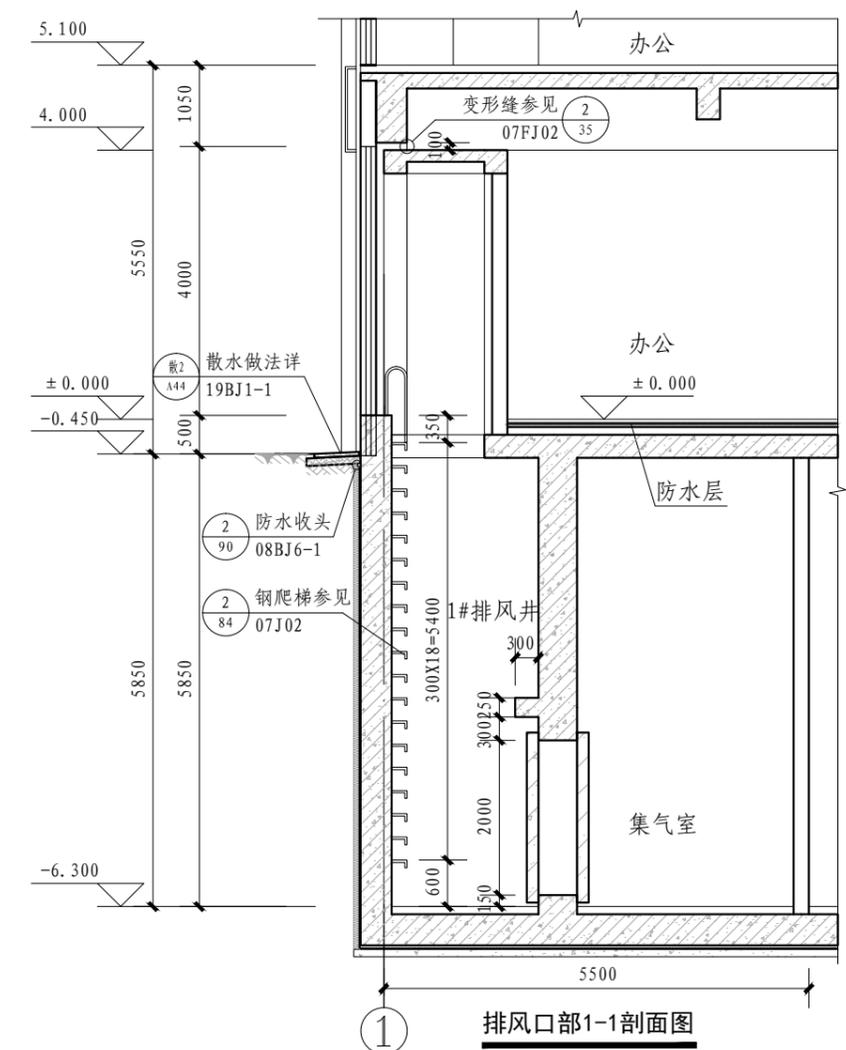




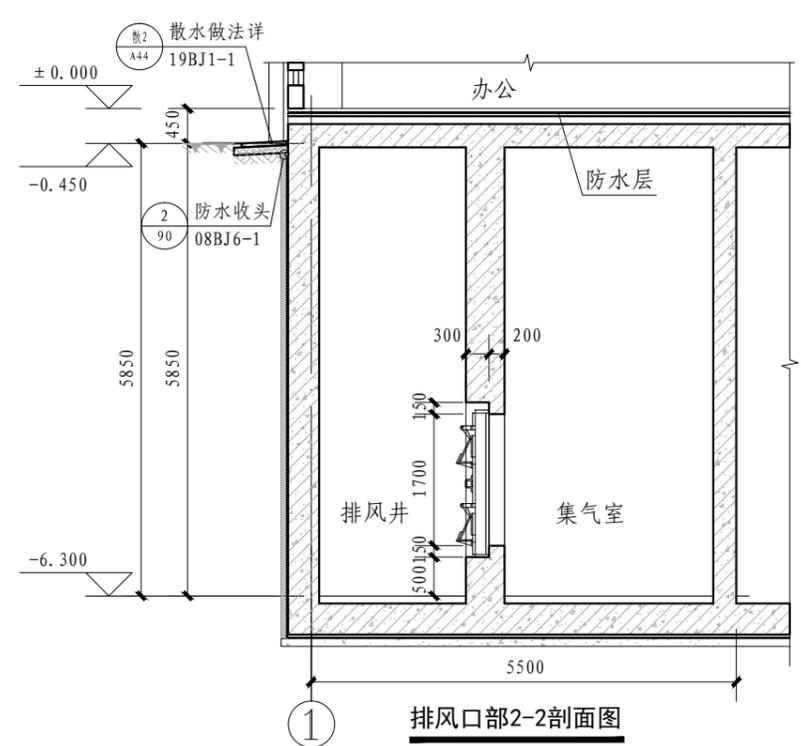
排风口部、卫生间平面图



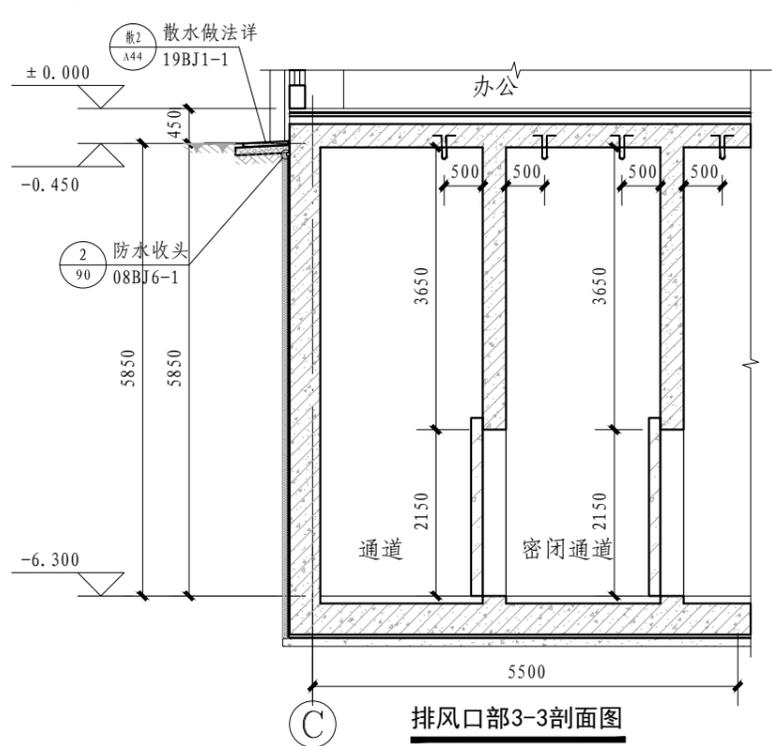
排风井一层平面图



排风口部1-1剖面图



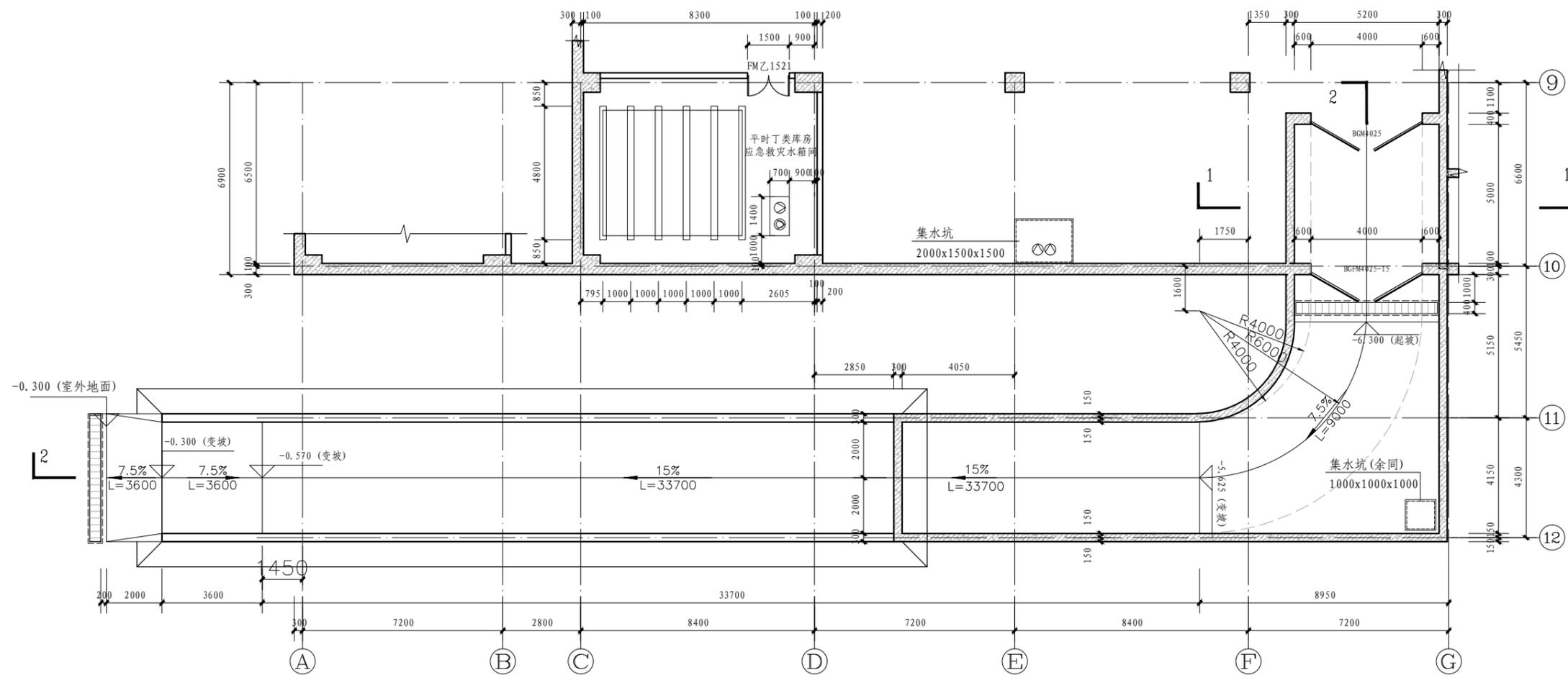
排风口部2-2剖面图



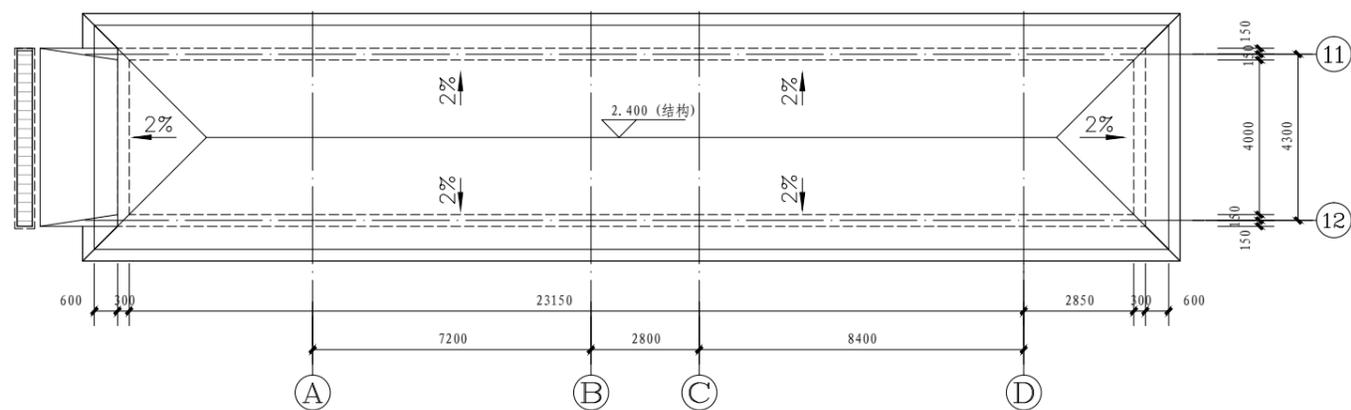
排风口部3-3剖面图

排风口部详图

审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 李红霞	图集号
1-3-16	页		



坡道平面图



坡道屋顶层平面图

说明:

平时丁类库房

- 1、集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结施为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。

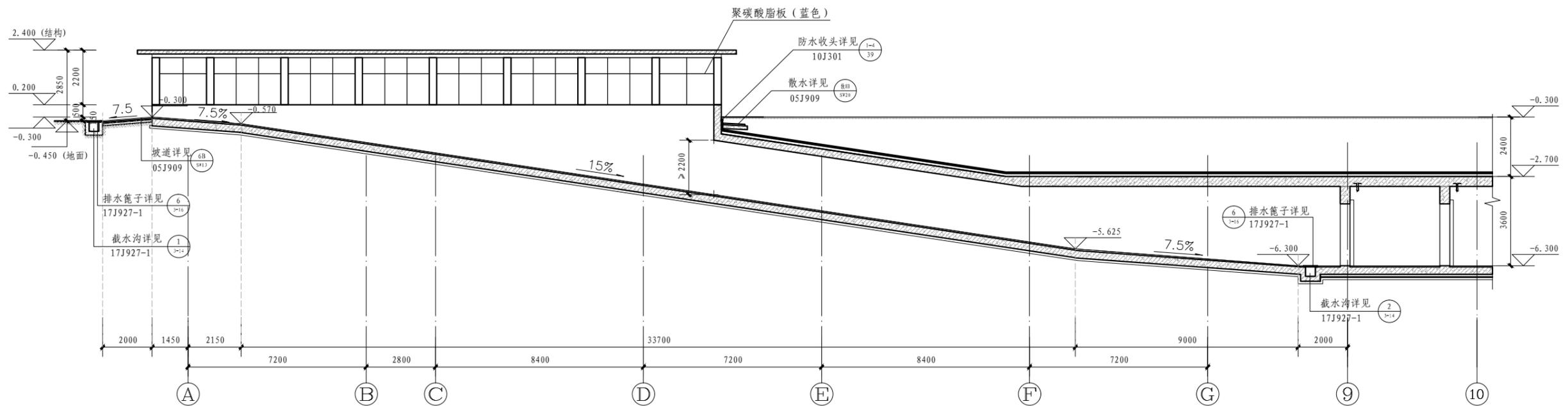
预留连通口、主要出入口详图(一)

图集号

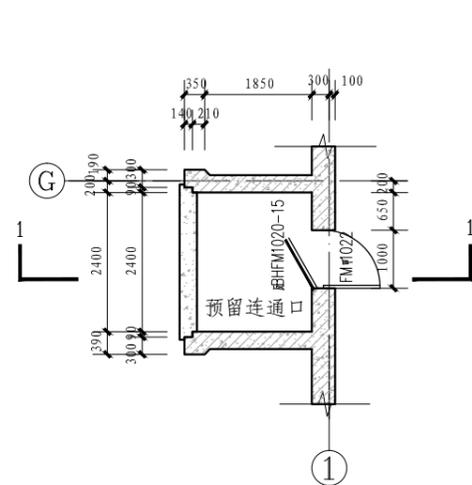
审核 朱茜 校对 郑小硕 设计 李红霞

页

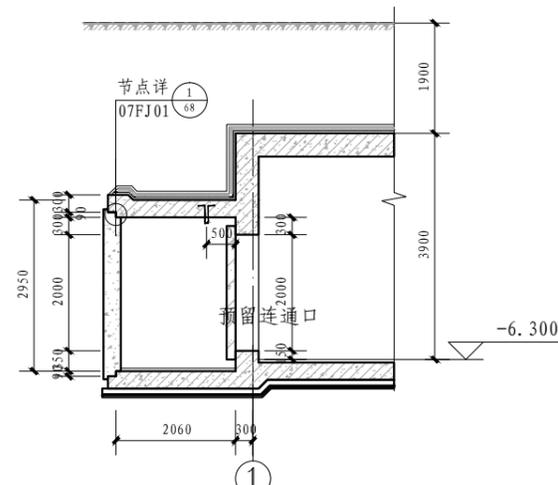
1-3-17



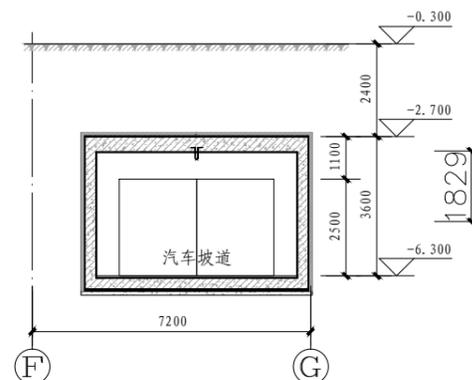
2-2坡道沿行车道中线展开剖面图



预留连通口平面图



预留连通1-1剖面图



坡道1-1剖面图

说明:

- 1、集水坑做法参见: 07FJ02-110;
- 2、凡通道内设有集水坑的地面应找1%坡, 使水流向集水坑;
- 3、所有构造柱和剪力墙尺寸、位置以结构为准;
- 4、活门槛做法详见RFJ01-2008第4页, 活门槛预埋件在浇筑混凝土时预埋;
- 5、钢爬梯做法详见: 07FJ02-84-2;
- 6、本图所标注的各种预留洞与预埋件等应与各工种密切配合, 且以相关专业为准;
- 7、所有固定门槛人防门的门槛高150mm, 确认无误后方可施工, 严禁事后剔凿。

主要出入口详图(二)

审核 朱茜	校对 郑小硕	设计 李红霞	图集号
1-3	1-3	1-3	页 1-3-18

# 通风设计说明

## 1 工程概况

- 1.1 建筑功能：平时功能为汽车库，战时功能为人防物资库。
- 1.2 建筑面积：本工程人防建筑面积为3007.74m<sup>2</sup>，防护区建筑面积为2715.3m<sup>2</sup>，掩蔽面积为2267.47m<sup>2</sup>。
- 1.3 抗力级别：核6级常6级。
- 1.4 防化级别：丁级。
- 1.5 设计使用年限：50年。
- 1.6 耐火等级：一级。
- 1.7 抗震设防烈度：8度。

## 2 设计依据

- 2.1 与各方进行的会议纪要。
- 2.2 国家现行的有关规范和标准：
  - 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
  - 《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021
  - 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
  - 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01-2015
  - 《人民防空工程防护功能转换设计标准》RFJ1-98
  - 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
  - 《人民防空工程施工及验收规范》GB50134-2004
  - 《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01-2014
  - 其他相关的规范、规程及规定等。
- 2.3 相关专业提供的工程设计资料。
- 2.4 业主提供的相关设计资料、图纸、电子文件、电子邮件、会谈纪要、设计和使用要求等。

## 3 设计范围

设计范围：人防物资库(二)战时通风系统。

## 4 战时通风系统

- 4.1 平时车库排风排烟量应由计算确定，当消防排烟不能利用车道进行补风时，应设补风井。
- 4.2 战时人防物资库设清洁通风和隔绝防护时的内循环通风。进风系统由防爆波活门，扩散室，手电动密闭阀门，插板阀，送风机组成。
- 4.4 战时清洁式通风送风按换气次数1~2次/h计算。隔绝防护时间≥2h，CO<sub>2</sub>容许体积浓度≤3.0%。
- 4.5 战时送风管道尽量利用平时风管、风口。
- 4.6 战时清洁排风由防爆波活门，扩散室，手电动密闭阀门，排风机组成。
- 4.7 进排风口部所选防爆活门的额定风量应大于或等于战时清洁通风量。
- 4.8 对于贮存特殊要求的人防物资库，宜预留若干台移动除湿机电源插座，并与给水排水

## 暖通专业图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
01	防风施-01	通风设计说明	--	--
02	防风施-02	主要设备材料表	--	--
03	防风施-03	人防进排风口部通风原理图	--	--
04	防风施-04	战时通风平面图	--	--
05	防风施-05	进排风口部通风详图	--	--

## 选用标准图集目录

序号	图号	标准图集名称	备注
01	07FK02	防空地下室通风设备安装	--
02	12K101-1~4	通风机安装(2012年合订本)	--
03	07K103-2	防、排烟设备安装	--
04	13K115	暖通空调风管软连接选用与安装	--
05	07K120	风阀选用与安装	--
06	10K121	风口选用与安装	--

## 图 例

图 例	名 称	图 例	名 称	图 例	名 称
— RS —	人防送风管	平面 	手、电动	平面 	轴流式通风机 (混流风机)
— RP —	人防排风管	系统 	密闭阀门	系统 	
		平面 	手动密闭阀门		消声器
— P —	超压测压管	系统 			油网滤尘器
— 截止阀 —	截止阀		止回阀		百叶风口
— 球阀(旋塞阀) —	球阀(旋塞阀)		对开多叶调节阀		除湿机 (空气冷却器)
— II —	换气堵头		防火阀		
— 自动排气活门 —	自动排气活门		插板阀		

通风设计说明								图集号		
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐	吴璐璐	页	2-4-1

专业配合预留相应排水措施。

4.9 设置在染毒区的进、排风管，应采用2mm~3mm厚的钢板焊接成型，且应有0.5%的坡度坡向室外。

4.10 人防物资库设置空气质量监测仪。

4.11 本示例战时通风简要计算表略。

### 5 施工安装

5.1 进排风口部至清洁区最后一道密闭阀门范围内的进排风管为染毒管道，采用3mm厚钢板焊接制成，同时管道应有0.5%的坡度坡向室外。清洁区最后一道密闭阀门以里的管道为清洁区管道，采用镀锌钢板制作，厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016有关规定执行。

5.2 穿过防护密闭墙的通风管，应采取可靠的防护密闭措施，并应在土建施工时一次预埋到位。

5.3 人防工程内的供暖通风与空气调节系统的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料应符合先行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。

5.4 未说明处应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016和《人民防空工程施工及验收规范》GB50134-2004的有关规定。

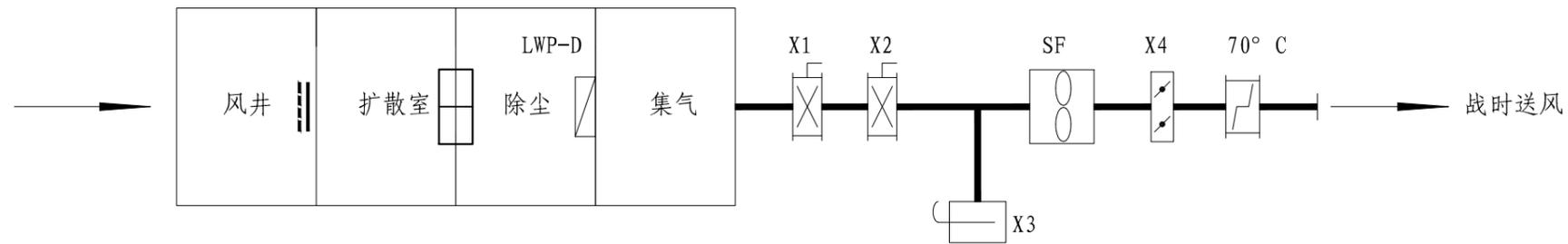
### 主要设备材料表

编号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	轴流送风机	风量12000m <sup>3</sup> /h	台	1	-
		全压550Pa			
		功率4.0kW			
2	油网滤尘器	LWP-D	块	8	两组，立式安装
3	手、电动密闭阀门	D860	只	4	-
4	插板阀	D860	只	1	-
5	风量调节阀	1000x500	只	1	-
6	风量调节阀	D860	只	1	-
7	气密性测量管	DN50	只	8	详见07FK02第60页
8	插板阀	1000x500	只	1	-
9	轴流排风机	风量10800m <sup>3</sup> /h	台	1	-
		全压570Pa			
		功率4.0kW			
10	防火调节阀	1000x500	只	2	常开，70℃关
11	消声器	1000x500	只	2	长1000mm
12	平时使用设备	-	台	1	-
13	平时使用设备	-	台	1	-
14	单层百叶风口	1000x500	个	10	L=4170m <sup>3</sup> /h
15	单层百叶风口	500x250	个	1	L=850m <sup>3</sup> /h
16	单层百叶风口	800x400	个	12	L=3000m <sup>3</sup> /h
17	单层百叶风口	400x200	个	1	L=500m <sup>3</sup> /h
18	单层百叶风口	300x150	个	2	L=150m <sup>3</sup> /h
19	侧回风口	1000x1000	个	1	L=10800m <sup>3</sup> /h
20	侧送风口	2000x2000	个	1	-
21	板式排烟口	(500+250)x400	个	1	-
22	防火阀	250x120	个	2	-
23	防火阀	400x160	个	1	-
24	止回阀	320x160	个	1	-

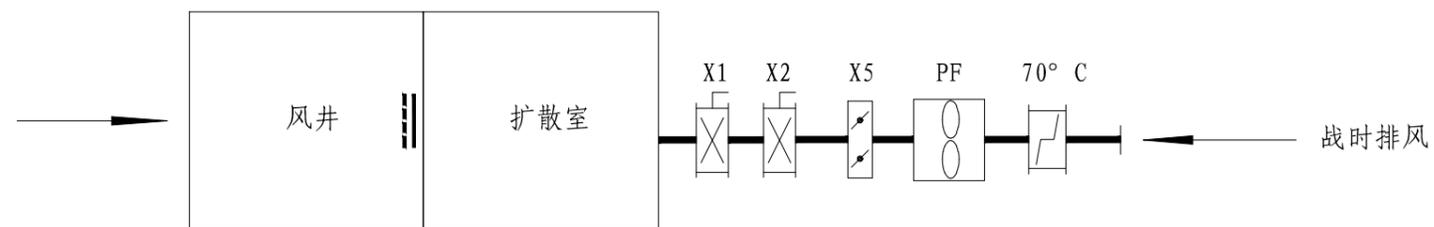
### 通风设计说明

图集号

审核 梁琳 梁琳 校对 王平 设计 吴璐璐 吴璐璐 页 2-4-2



进风口部通风原理图



排风口部通风原理图

进风、排风口部阀门、风机操作顺序

	通风方式	阀门		风机		备注
		开启	关闭	开	关	
战时通风	清洁式	X1、X2、X4、X5	X3	SF、PF	--	开启风井内防护密闭门、密闭门 关闭平时使用设备
	隔绝防护时的内循环通风	X4、X3	X1、X2、X5	SF	PF	关闭平时使用设备，机房门打开 关闭风井内防护密闭门、密闭门

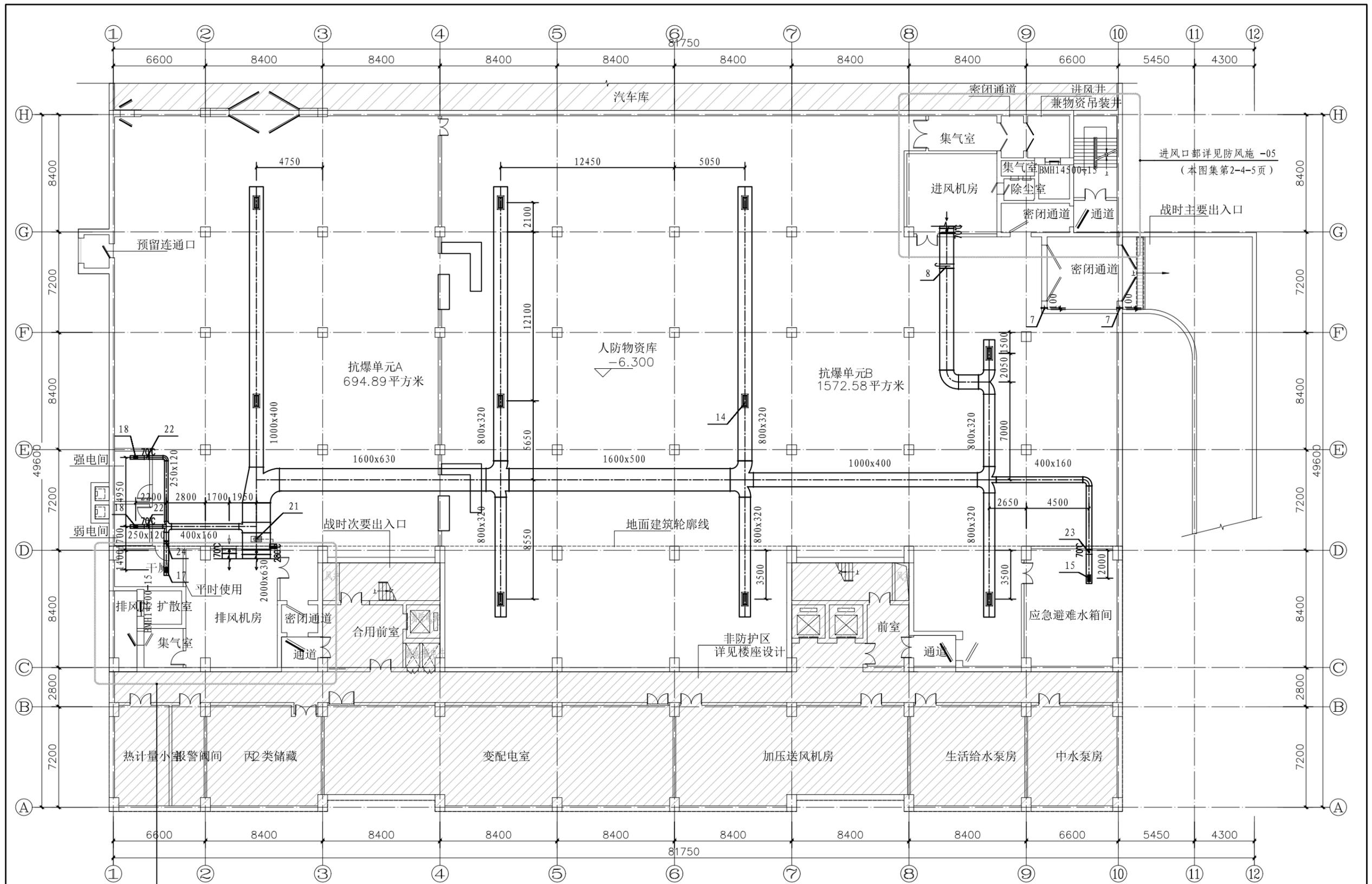
人防进排风口部通风原理图

图集号

审核 梁琳 梁琳 校对 王平 设计 吴璐璐 吴璐璐

页

2-4-3



战时通风平面图

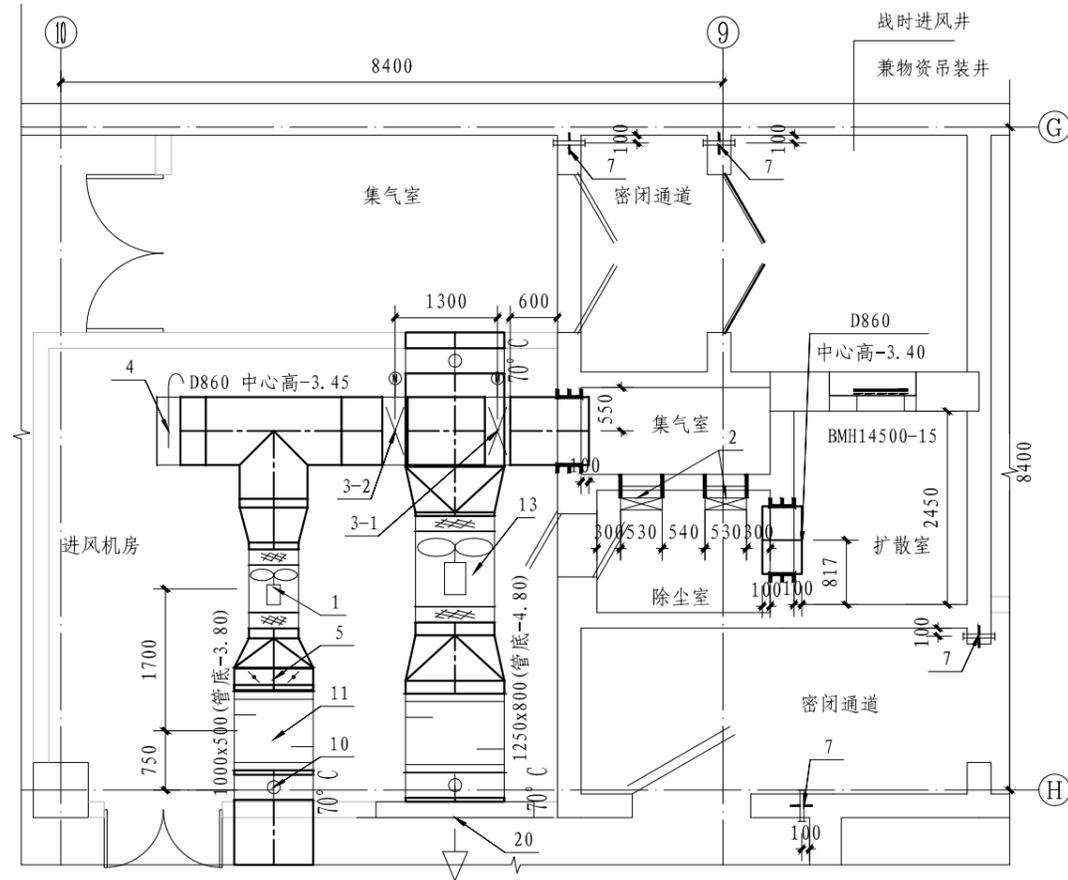
战时通风平面图

图集号

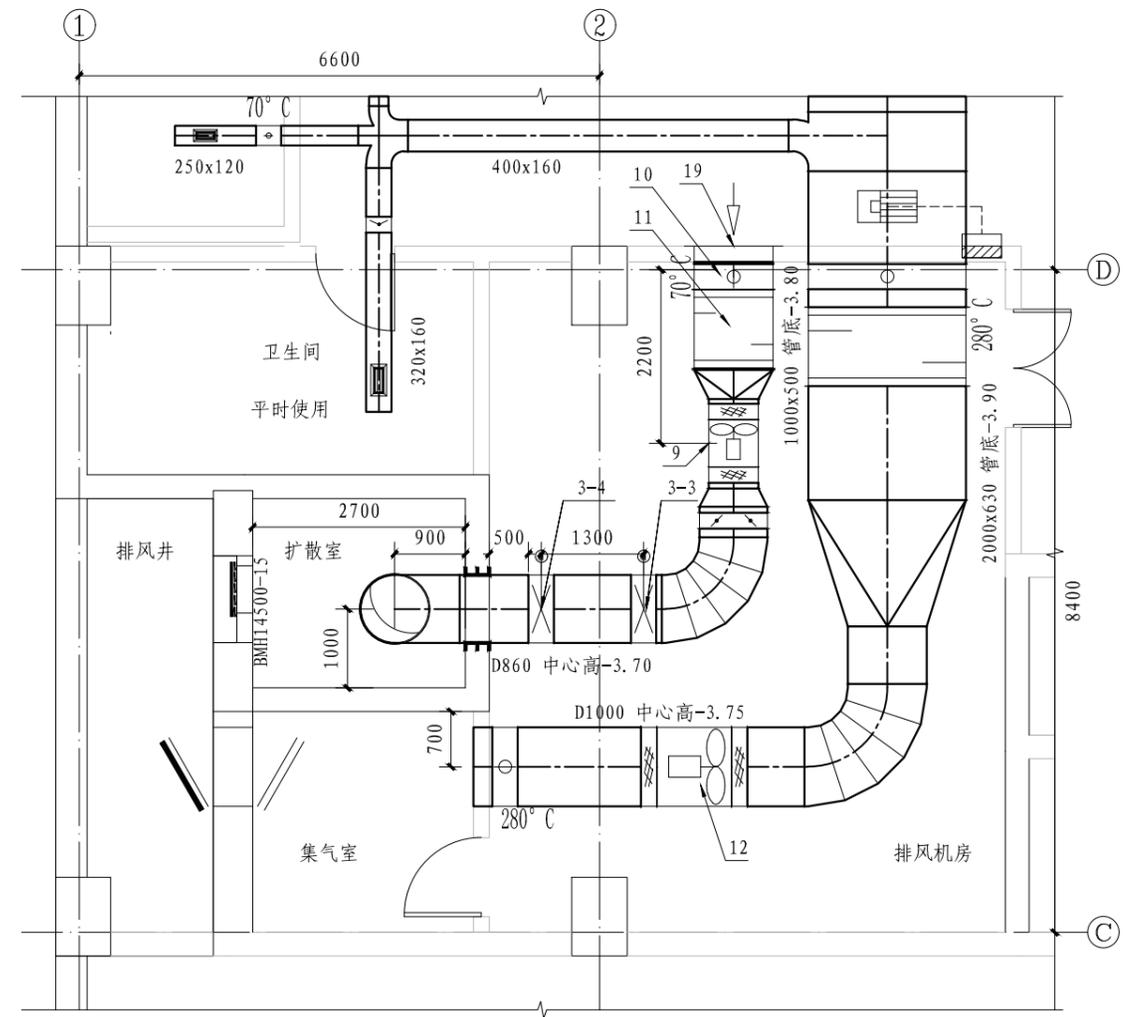
审核 梁琳 梁琳 校对 王平 王平 设计 吴璐璐 吴璐璐

页

2-4-4



进风口部通风平面图



排风口部通风平面图

说明:

1. 进风机房手、电动密闭阀3-2之前及排风机房手、电动密闭阀3-3之后的染毒区风管均采用3mm厚的钢板焊接,管道与设备的连接法兰衬以橡胶垫密封圈。管道安装时应按0.5%的坡度坡向室外。
2. 图中设备和管件编号的内容详见图2-4-2主要设备材料表。
3. 图中标注尺寸单位标高以米计,其余均以毫米计。

进排风口部通风详图

进排风口部通风详图								图集号		
审核	梁琳	梁琳	校对	王平	王平	设计	吴璐璐	吴璐璐	页	2-4-5

# 给水排水设计说明

## 1 概述

本人民防空工程位于xx市xx小区内，本工程地下一层人民防空工程抗力级别为核6级常6级，防化级别为丁级；平时为汽车库，战时为物资库。本工程建筑面积为3767.23平方米，人防物资库建筑面积3007.74平方米。

人防物资库兼做应急避难场所，避灾场所建筑面积为2888.11平方米。生活区建筑面积为1550.17平方米，掩蔽人数为300人。

1.1 本施工图设计包括人民防空工程战时使用的给排水系统设计。

1.2 设计依据

《人民防空工程防化设计规范》RFJ013-2010

《平战结合人民防空工程设计规范》DB11/994-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

## 2 给水系统

2.1 人民防空工程平时供水由室外城市市政给水管网供给。市政给水管网最低供水压力为0.18MPa。生活饮用平时水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定，战时水质应符合现行国家标准《人民防空工程设计规范》GB 50038的规定。

2.2 物资库战时给水系统包括人员饮用水、人员生活用水、口部染毒区墙、地面的冲洗用水。

2.3 人民防空工程战时用水量见下表：

人民防空工程战时用水量表

项目	用水量标准	储水时间 (d)	用水人数 (或面积)	用水量 (L)
人员饮用水	3L/(人·d)	15	10人	450
人员生活用水	4L/(人·d)	7	10人	280
墙、地面冲洗用水	10L/m <sup>2</sup>	-	-	6000

2.4 为了满足战时管理人员的用水需要，在人民防空工程清洁区内设置一个有效容积为10.0m<sup>3</sup>的人员生活用水储水箱。水箱材质为不锈钢。人员生活用水储水箱同时贮存人员生活用水和口部染毒墙、地面冲洗用水。人员饮用水按18.9L桶装水计，需贮存24桶。

2.5 人员生活用水水箱设气压给水装置一套，以满足洗消用水量和水压的需要；给水泵设电动给水泵和手摇泵各一台，以保证战时停电后供水的需要。

2.6 生活用水储水箱均设置紫外线消毒设备，并应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140的规定。战时管理人员生活用水的供给不设管道系统，经紫外线消毒器后，由人员直接在水箱间通过水嘴取用。

2.7 人防工程范围内的生活给水单独设水表计量。

2.8 物资库主要出入口的密闭通道及防护密闭门以外的通道分别设置洗消冲洗栓，用于战时口部染毒墙、地面的冲洗。

给水排水专业图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	水防施-01	给水排水设计说明	A3	-
2	水防施-03	给排水主要器材表	A3	-
3	水防施-04	战时人防给排水平面图	A3	-
4	水防施-05	应急避难给排水平面图	A3	-
5	水防施-06	主要出入口给排水平面大样图	A3	-
6	水防施-07	水箱间给排水平面大样图	A3	-
7	水防施-08	水箱间给水系统图	A3	-
8	水防施-09	水箱间剖面图	A3	-
9	水防施-10	卫生间给排水平面大样图	A3	-
10	水防施-11	排水系统及剖面图	A3	-

选用标准图目录

序号	标准图集编号	图纸名称	备注
1	09FS10	防空地下室给排水设计示例	-
2	08FJ06	防空地下室施工图设计深度要求及图样	-
3	07FS02	防空地下室给排水设施安装	-
4	12S101	矩形给水箱	-
5	14S104	二次供水消毒设备选用及安装	-
6	08S305	小型潜水排污泵选用及安装	-
7	12S108-2	真空破坏器选用与安装	-

## 给水排水设计说明

图集号

审核 曾涌涛  校对 赵之恒  设计 孙颖慧  页 2-5-1

### 3 排水系统

- 3.1 平时使用的污水由排水系统汇集至废水集水池，由设在集水池内的潜水排污泵提升至室外污水检查井。
- 3.2 战时卫生间设管理人员使用的移动干式厕所。
- 3.3 需冲洗的口部染毒区均应设置收集洗消废水的集水坑。洗消废水集水池不得与清洁区内的集水池共用。集水坑设置如下：

物资库主要出入口的密闭通道及防护密闭门以外的通道、进风竖井、进风扩散室、除尘室的墙、地面的冲洗废水，分别设集水坑收集。采用移动式污水泵排水，并在集水坑处预留220V三孔防溅电源插座。

### 4 应急避难场所

- 4.1 本物资库人防工程兼作应急避难场所。共分为1个避难单元，可容纳人数300人。应急避难场所给水系统包括应急避难人员的饮用水和人员生活用水。本避难场所内设有应急避难水箱间、移动厕所，水箱、移动厕所为临时安装；
- 4.2 应急避难场所供水水源为市政供水管网和储水箱两种，战时生活水箱兼做应急避难水箱。
- 4.3 应急避难场所用水量见下表：

人民防空工程应急避难场所用水量表

项目	用水量标准	储水时间 (d)	用水人数 (或面积)	用水量 (L)
人员饮用水	3L/ (人 d)	3	300人	2700
人员生活用水	10L/ (人 d)	3	300人	9000

- 4.4 饮用水、生活用水的水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。
- 4.5 本物资库战时生活用水水箱兼做应急避难生活水箱。应急避难生活水箱仅供人员盥洗用水，由有效容积为10.0m<sup>3</sup>的储水箱和变频加压供水设备供给，由管道系统引至卫生间洗脸盆处。应急避难人员饮用水为瓶装饮用水，1.5L\*12瓶/箱的瓶装饮用水，需供应150箱。
- 4.6 应急避难单元生活区应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》G6 50140 的规定配置灭火器。

### 5 平战功能转换

- 5.1 物资库的储水箱及增压供水设备，当影响平时使用时，可在临战时安装。但应一次完成施工图设计，并注明预留孔洞、预埋进水、排水等管道接口和临战转换技术措施。
- 5.2 人民防空工程平时用水由室外市政管网直接供给。
- 5.3 临战前应对储水箱进行冲洗、消毒，再加满新鲜城市自来水。
- 5.4 平时使用的水冲厕所应在人民防空工程临战前平战功能转换时关闭进水管阀门。按照建筑图标注的位置和数量摆放干式马桶。

### 6 施工说明

- 6.1 给水管、消防管、压力排水管、通气管在穿过人民防空工程围护结构时，应在围护结构内侧

- 6.2 防护阀门应设在进入人防围护结构或防护密闭隔墙、板后的直线管段上，且围护结构（或防护密闭隔墙、板）内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm；阀门应有明显的启闭标志。
- 6.3 人防工程内给水排水系统的设备、管道等应设置标志，标志的设计、尺寸、颜色、制作材料等应符合现行行业标准《人民防空工程设备设施标志和着色标准》RFJ01的规定，应与工程同步设计、同步实施。
- 6.4 给水管采用内壁衬塑的钢塑复合管，围护结构以内的重力排水管采用承插口的A型柔性接口排水铸铁管，与潜污泵连接的排水管采用内壁衬塑的钢塑复合管；集水池通气管采用热镀锌钢管。
- 6.5 明露的给排水管道均做防结露保温，保温材料采用橡塑管壳，其厚度由设计计算确定。
- 6.6 其他的施工安装要求见有关规范和标准。

## 给水排水设计说明

图集号

审核

曾涌涛

校对

赵之恒

设计

孙颖慧

页

2-5-2

### 图例

图例	名称
	市政给水管
	洗消给水管
	应急避难给水管
	废水管
	污水管
	压力排水管
	防护阀门(闸阀)
	截止阀
	止回阀
	浮球阀
	存水弯
	电热水器
	刚性防水套管
	地漏
	潜水排污泵
	给水泵
	手摇泵
	可挠性接头
	冲洗栓
	Y型过滤器
	偏心异径管
	真空破坏器
	冲洗龙头

### 设备和主要器材表

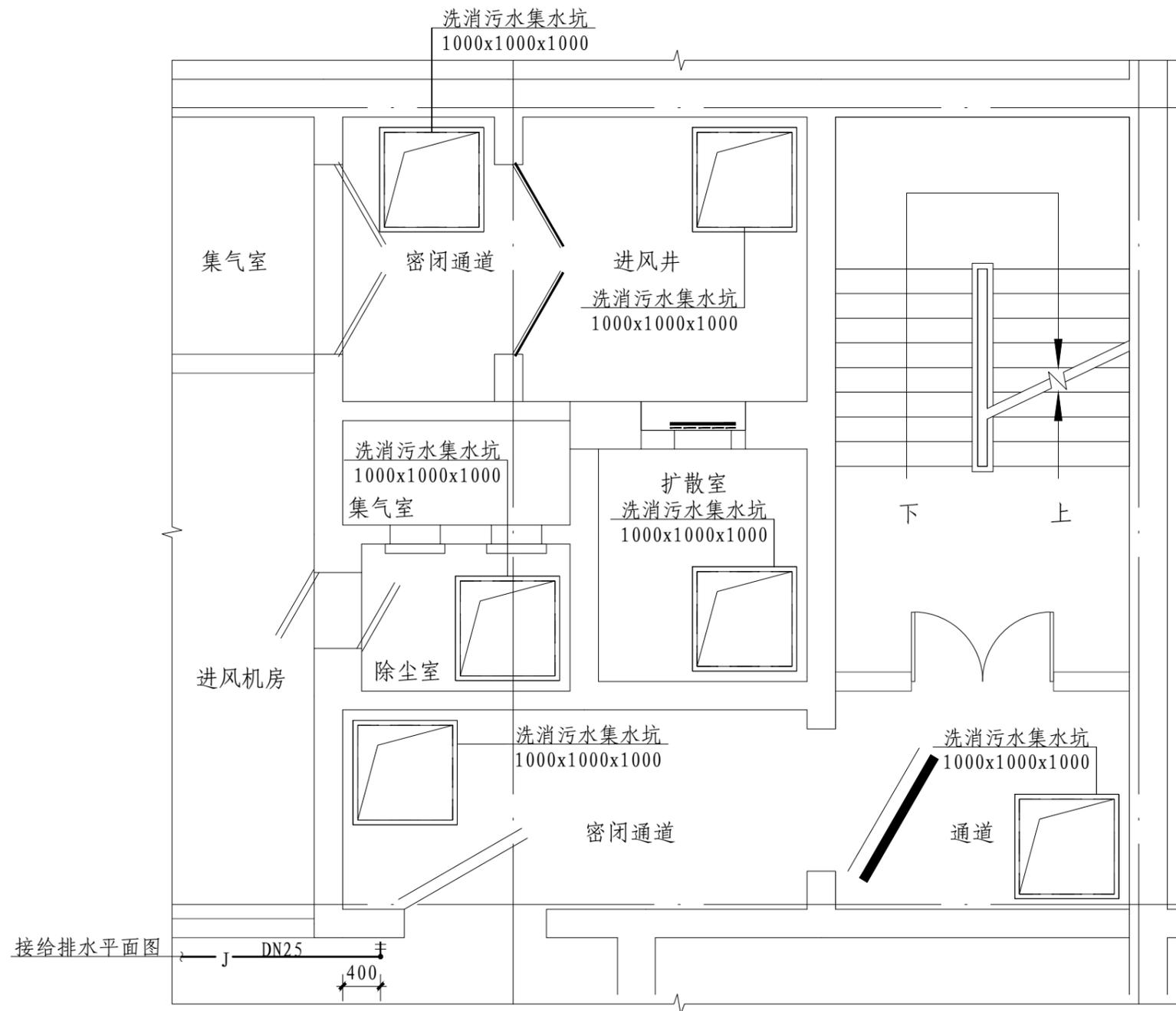
序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	食品级 不锈钢水箱	5000x3000x1500	座	1	战时/应急避难
2	给水泵	DP32-4-8x4 Q=4.8m³/h H=30m N=1.1kW	台	1	变频自动 给水泵组
3	手摇泵	SH-38 Q=3.53m³/h H=30m	台	2	-
4	气压罐	SQL800-6 800	个	1	-
5	紫外线消毒器	QL4-30	个	1	-
6	潜水排污泵	JYWQ50-12-28-1200-3 Q=12m³/h H=28m N=3.0kW	台	4	各一用一备
7	防护阀门	DN100	个	2	-
8	浮球阀	DN50	个	2	-
9	磁耦合水位计	-	个	2	-
10	真空破坏器	DN25	个	2	-
11	冲洗龙头	DN25	个	2	-
12	坐便器		个	3	平时使用
13	污水提升器	流量2L/s, 扬程10米, 功率300W	个	3	平时/应急避难
14	洗脸盆	感应式水嘴	个	3	平时/应急避难

### 给排水主要器材表

审核 曾涌涛					校对 赵之恒	设计 孙颖慧	图集号	页	2-5-3
--------	--	--	--	--	--------	--------	-----	---	-------







**主要出入口给排水平面大样图**

说明:

1. 手摇泵安装详见07FS02《防空地下室给排水设施安装》。
2. 储水箱参考12S101《矩形给水箱》。
3. 给水泵用于保证墙、地面冲洗用水手动控制启、停。

主要出入口给排水平面大样图

图集号

审核 曾涌涛

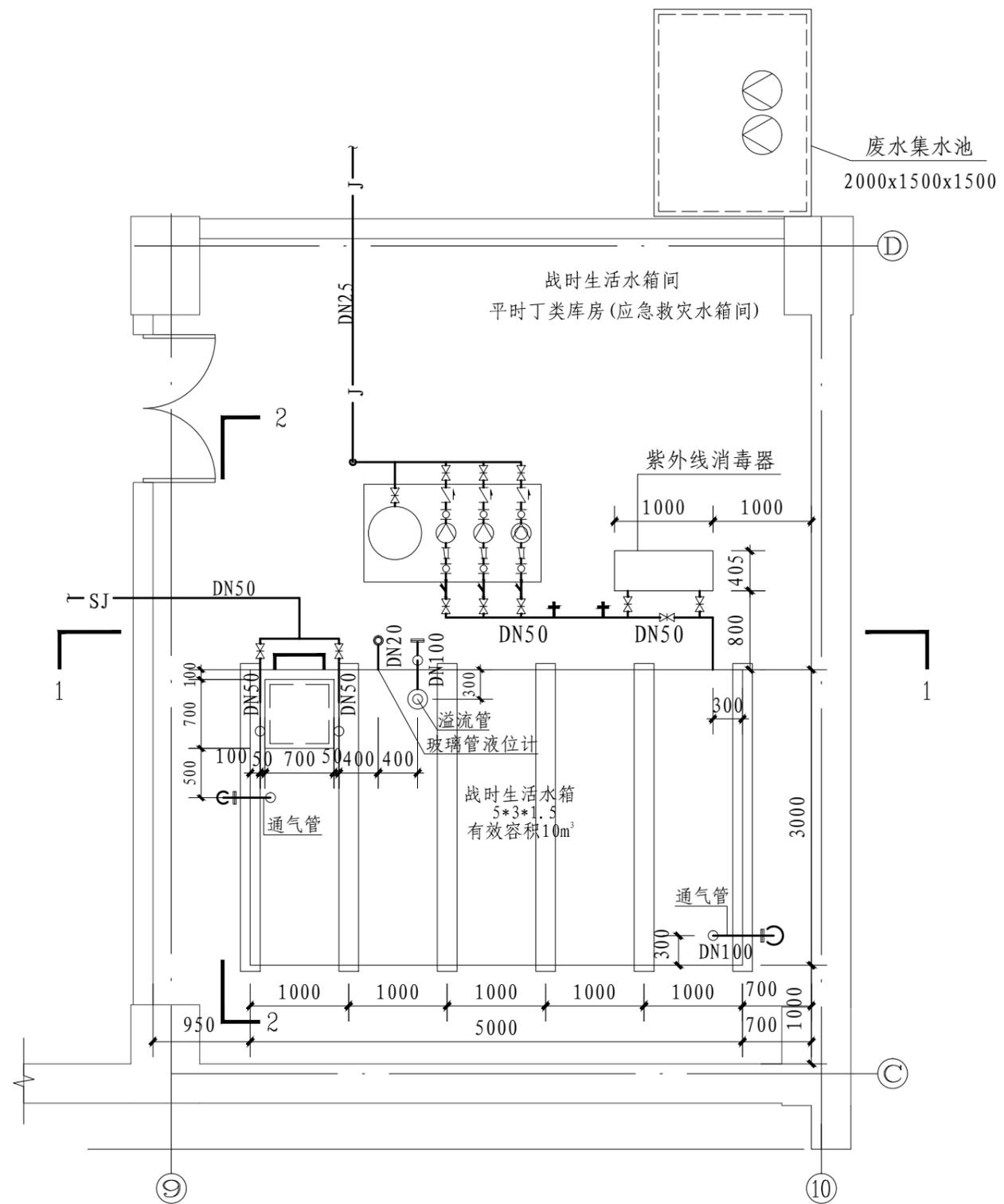
校对 赵之恒

设计 孙颖慧

子承慧

页

2-5-6

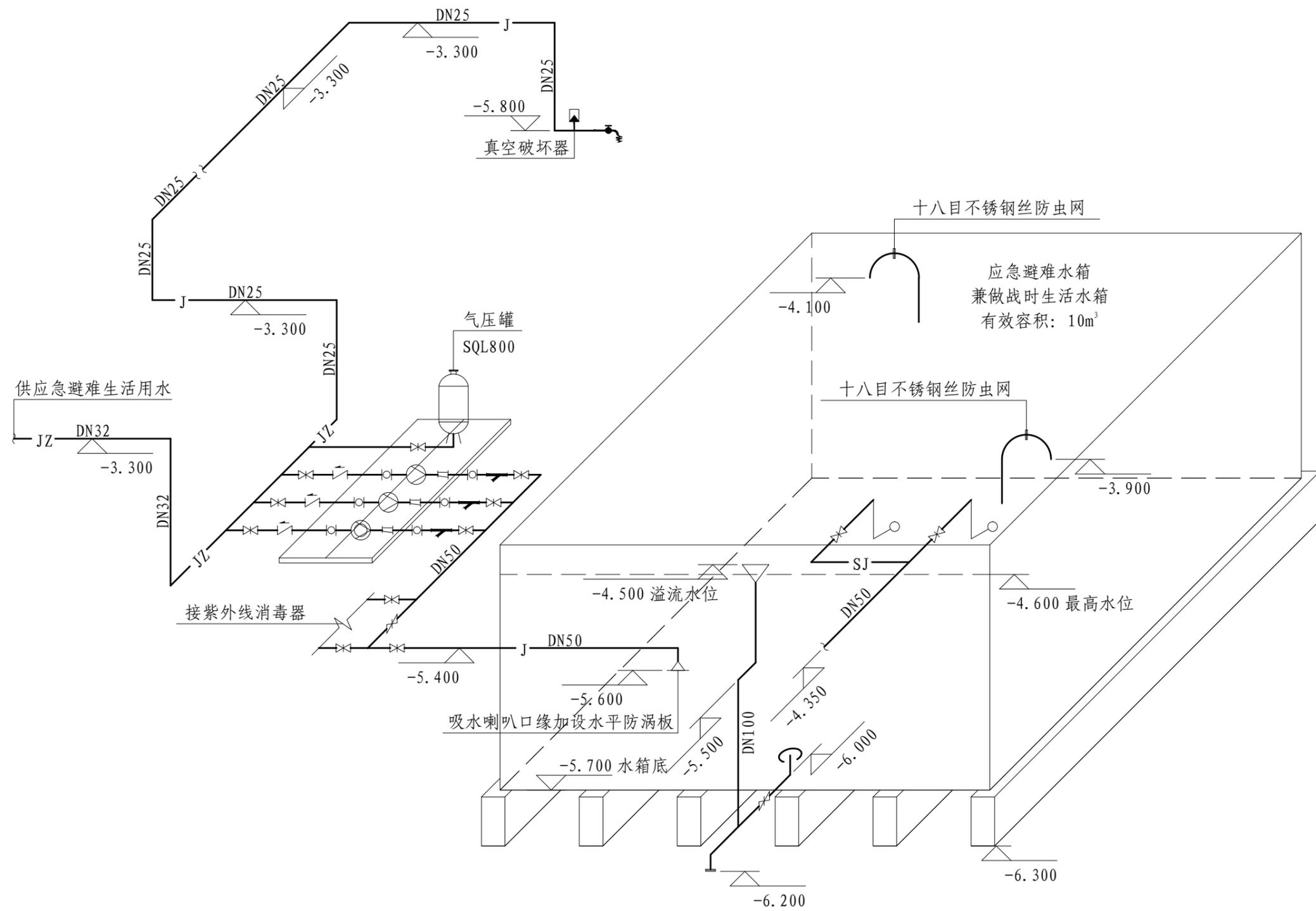


**水箱间给排水平面大样图**

说明:

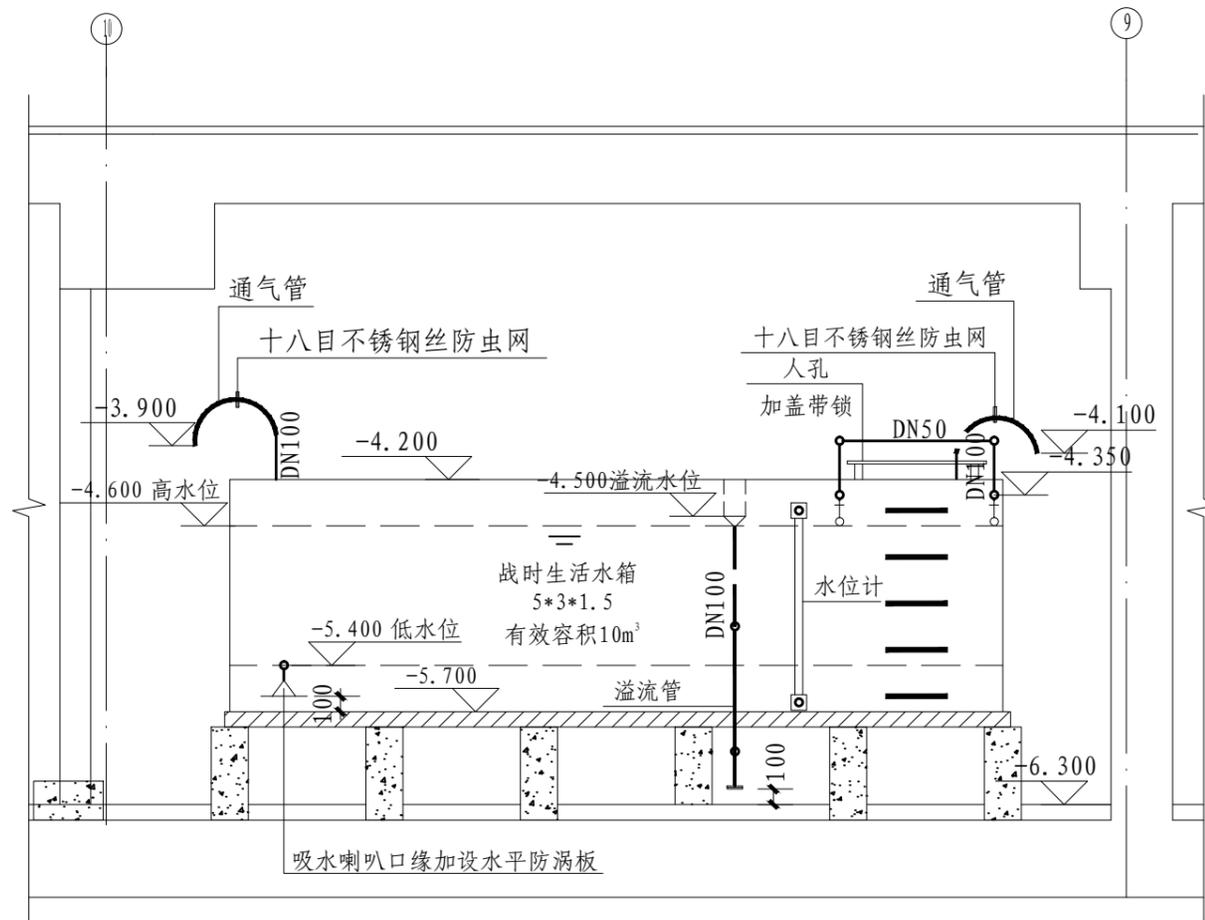
1. 手摇泵安装详见07FS02《防空地下室给排水设施安装》。
2. 储水箱参考12S101《矩形给水箱》。
3. 给水泵用于保证墙、地面冲洗用水手动控制启、停。

<b>水箱间给排水平面大样图</b>						图集号
审核	曾涌涛	校对	赵之恒	设计	孙颖慧	页
						2-5-7

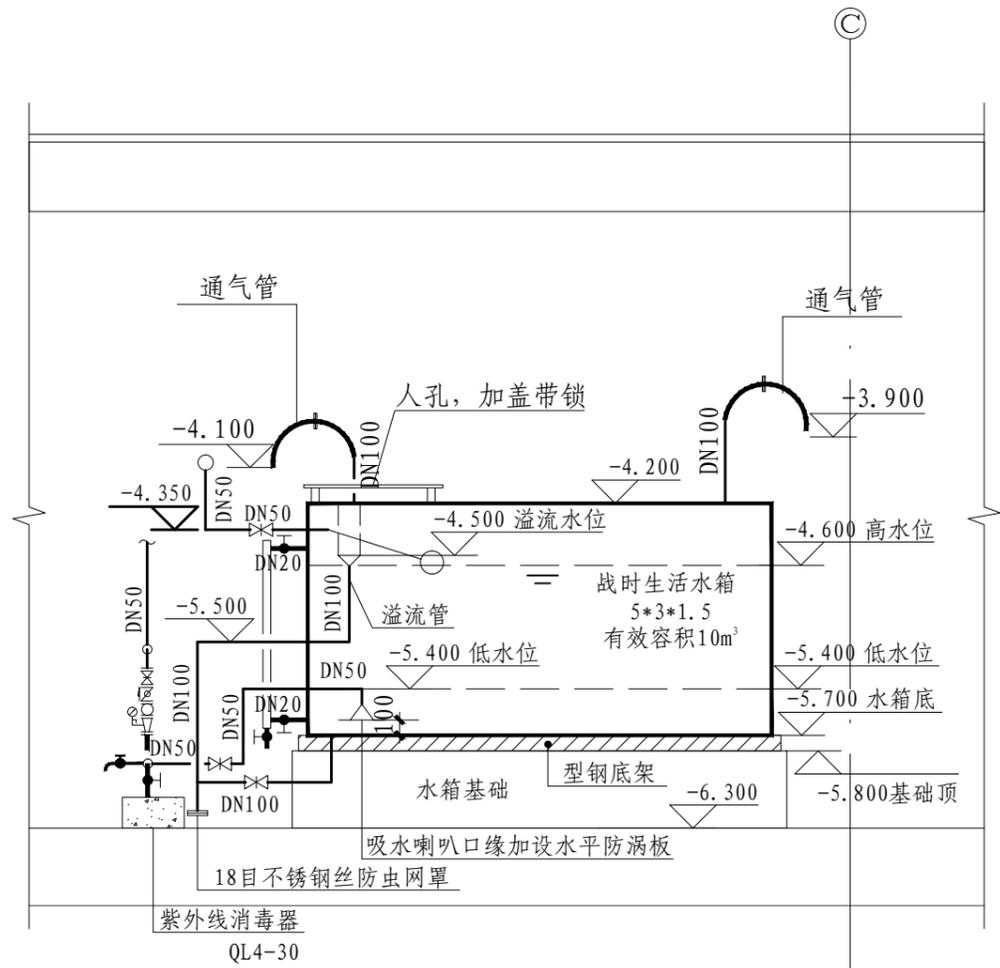


**水箱间给水系统图**

<b>水箱间给水系统图</b>				图集号
审核 曾涌涛	校对 赵之恒	设计 孙颖慧	页	2-5-8



1-1 剖面图



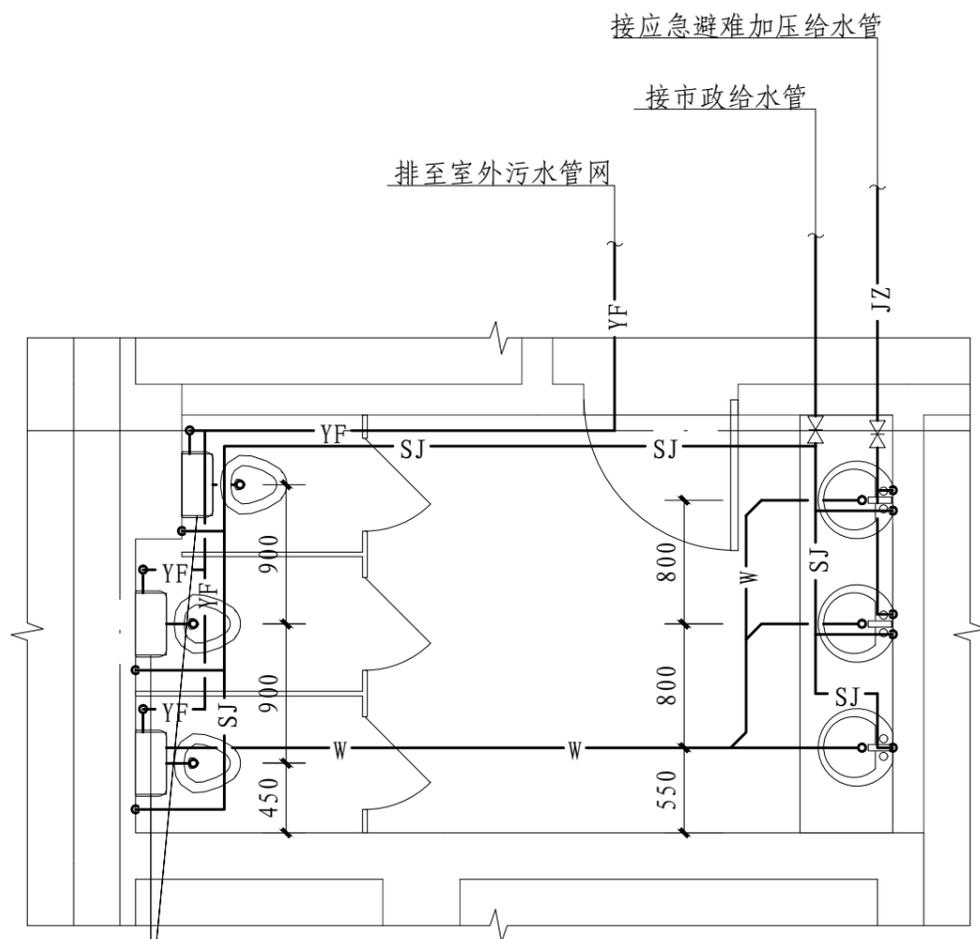
2-2 剖面图

水箱间剖面图

说明:

1. 本图为侧向式消毒器的示意图, 也可使用上向式消毒器。
2. 消毒器安装高度由设计人员根据选用设备情况自定。
3. 紫外线消毒器的安装参考14S104第10页。
4. 水箱基础一般为混凝土, 也可为能满足承重要求的其他材料。
5. 水箱有效容积应为出水管内底至最高水位之间容积。

水箱间剖面图							图集号
审核	曾涌涛	设计	赵之恒	设计	孙颖慧	设计	页
							2-5-9

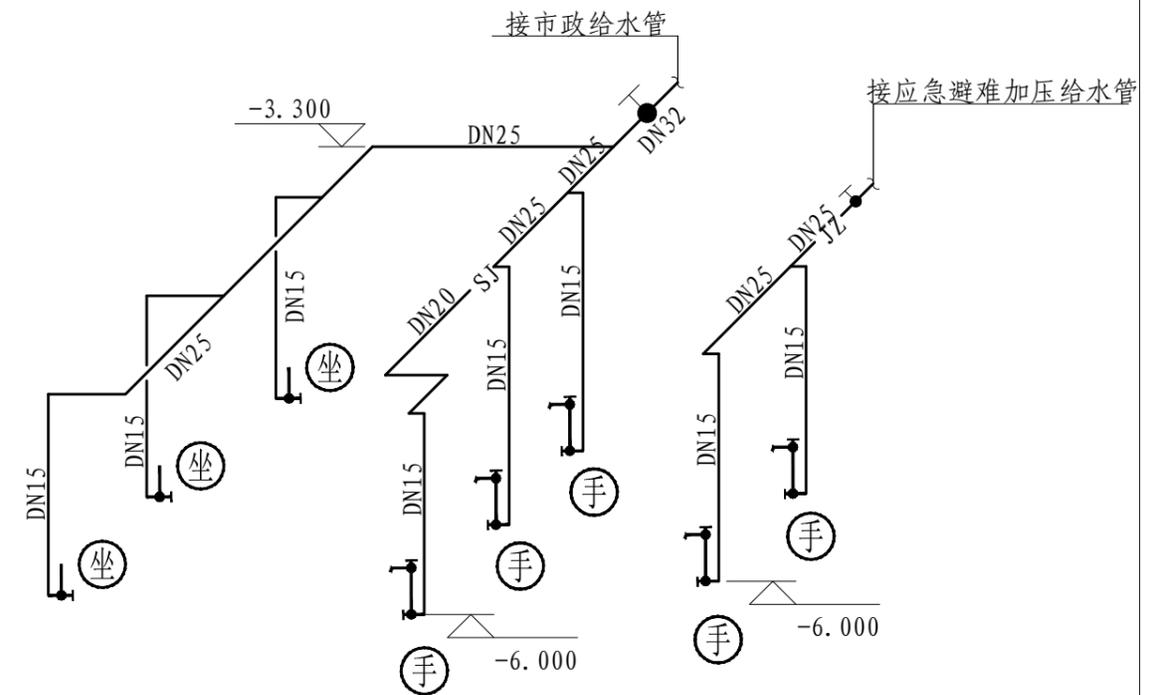


大便器 (配排水提升器)

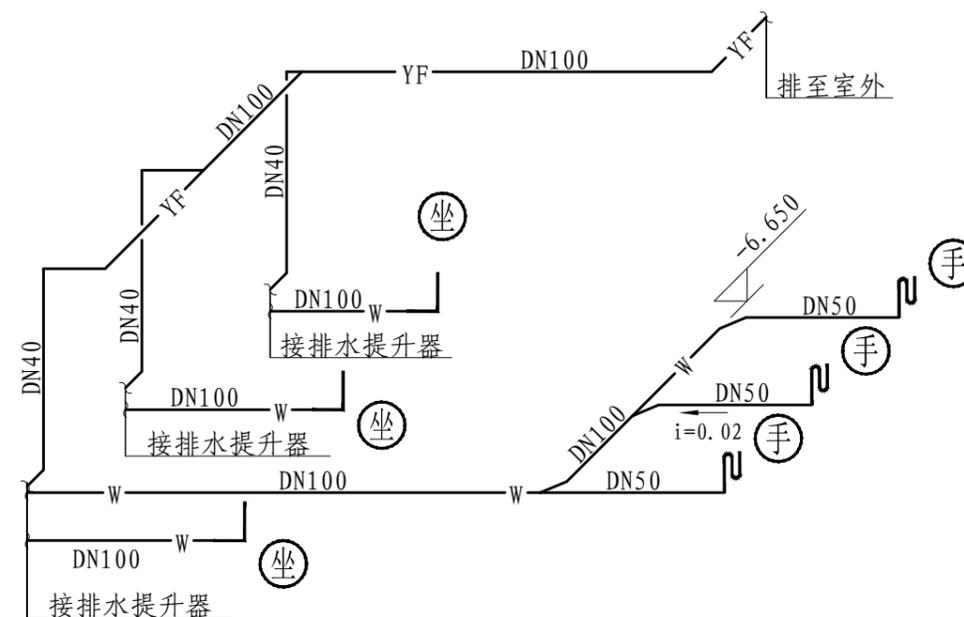
**卫生间给排水平面大样图**

说明:

1. 卫生器具安装详见07FS02《防空地下室给排水设施安装》。
2. 一体式排水泵安装详见RFJ05-2009-GSPS《人防工程设计大样图》。
3. 卫生间内接应急避难给水管的洗手盆仅应急救灾时使用。



**卫生间给水系统图**



**卫生间排水系统图**

平时卫生间给排水平面大样图

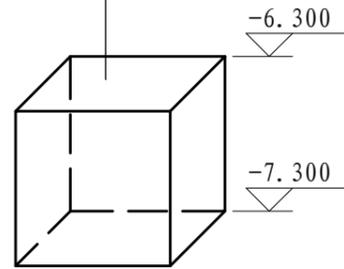
图集号

审核 曾涌涛 校对 赵之恒 赵之恒 设计 孙颖慧 孙颖慧

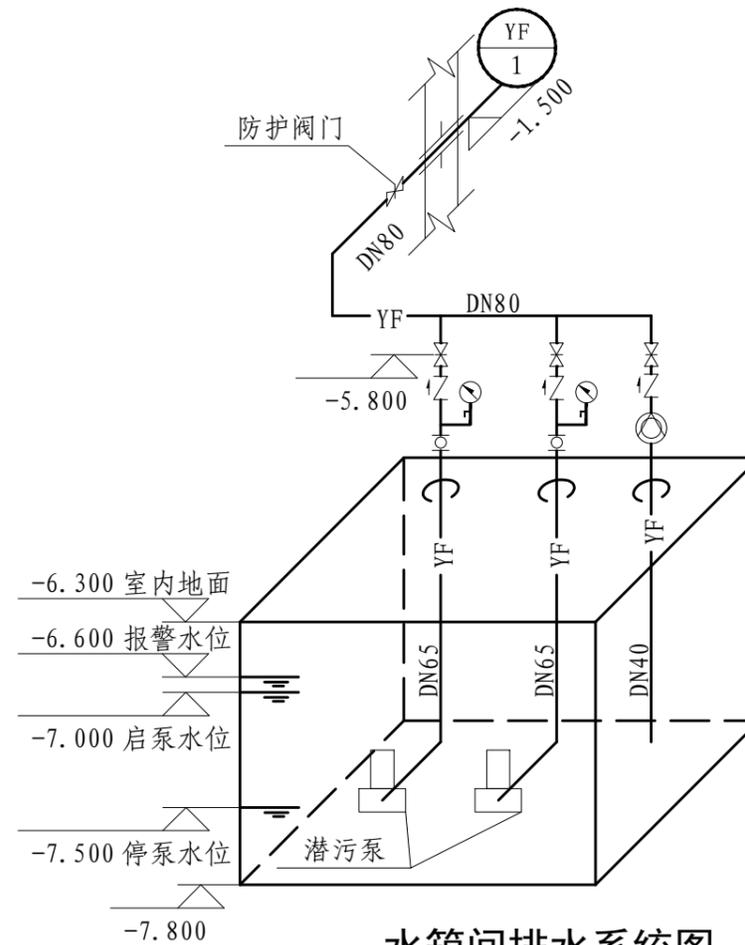
页

2-5-10

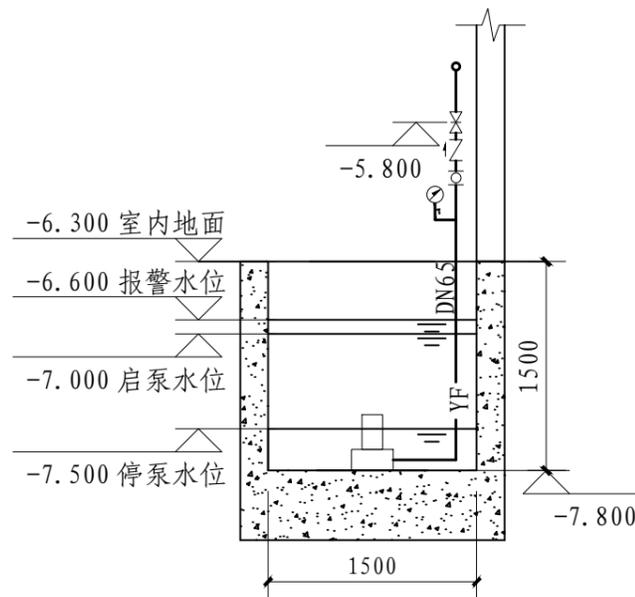
洗消废水集水池  
1000x1000x1000



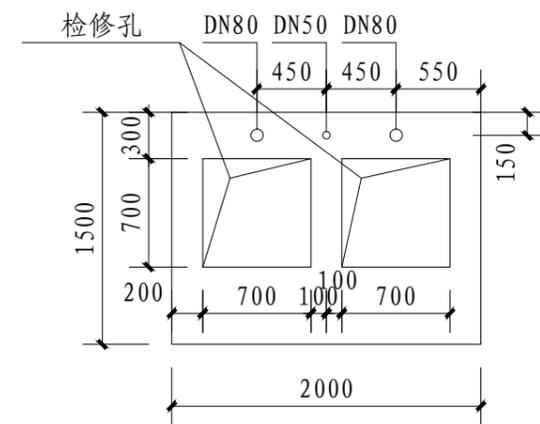
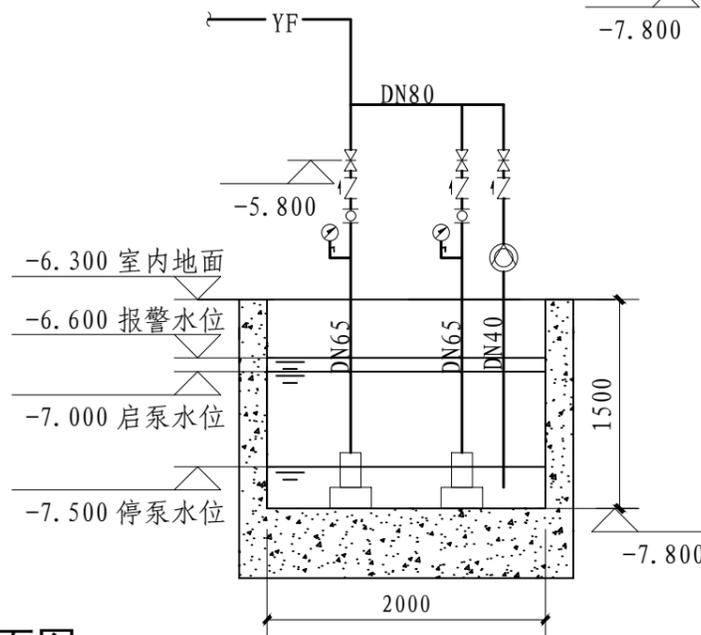
**洗消废水集水池**



**水箱间排水系统图**



**集水坑剖面图**



**集水坑盖板留孔图**

说明:

1. 潜污泵安装详见08S305《小型潜水排污泵选用及安装》。
2. 潜污泵采用自耦式安装，两台泵互为备用。潜污泵由手动或水位自动控制启、停。

排水系统、剖面图

图集号

审核 曾涌涛

校对 赵之恒

设计 孙颖慧

子承

页

2-5-11

## 电气设计说明

### 图纸目录

#### 1 工程概况

1.1 工程名称：某物资库。

1.2 工程地点：\*\*\*\*

1.3 建设单位：\*\*\*\*

1.4 本工程为附建式人防工程。

人防工程类别和防护等级：

防护类别：甲类

抗力级别：核6级、常6级

防化级别：丁级

战时功能：物资库

1.5 建筑面积：本工程人防建筑面积为3007.74平方米。

1.6 建筑层数：多层民用建筑。

1.7 耐火等级：一级。

#### 2 设计依据

2.1 甲方提供的设计任务书。

2.2 甲方提供的本工程设计任务书及批准的设计方案，本工程仅作战时地下室设计。

2.3 建筑、通风、给排水专业提供的电气设备要求。

2.4 现行的国家主要规程规范及设计标准。

《平战结合人民防空工程设计标准》 DB11/994

《人民防空工程防化设计规范》 RFJ013

《人民防空工程设计防火规范》 GB50098

《建筑设计防火规范》（2018版） GB50016

《建筑照明设计标准》 GB50034

《供配电系统设计规范》 GB50052

《低压配电设计规范》 GB50054

《人民防空工程质量验收及评价标准》 RFJ01

#### 3 设计范围

3.1 本次电气设计的主要内容包括：战时动力配电系统，战时照明系统，通风方式控制及通讯系统。非战时功能部分，详见平时图纸。

#### 4 供配电系统

4.1 战时负荷等级和各级别负荷容量

一级负荷：通信设备、应急照明。

二级负荷：正常照明、战时风机、水泵、电动密闭阀门、三种通风装置系统、洗消用的电加热淋浴器；

三级负荷：不属于一级负荷和二级负荷的其他负荷。各等级负荷容量见战时电力负荷计算汇总表。

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	电防施-01	电气设计说明(一)及图纸目录		2-6-1
2	电防施-02	电气设计说明(二)		2-6-2
3	电防施-03	电气设计说明(三)		2-6-3
4	电防施-04	主要材料设备表		2-6-4
5	电防施-05	电气系统图(一)		2-6-5
6	电防施-06	电气系统图(二)		2-6-6
7	电防施-07	电气系统图(三)		2-6-7
8	电防施-08	电气系统图(四)		2-6-8
9	电防施-09	电气平面图		2-6-9
10	电防施-10	照明平面图		2-6-10
11	电防施-11	通信平面图		2-6-11
12	电防施-12	管线穿越人防工程口部做法		1-6-13
13	电防施-13	电缆穿人防墙(楼板)密闭做法		1-6-14
14	电防施-14	多根电缆穿人防墙(楼板)密闭做法		1-6-15
15	电防施-15	防爆波电缆井大样图		1-6-16
16	电防施-16	呼唤按钮安装图		1-6-17

电气设计说明				图集号			
审核	宋晓梅	校对	张卓鹏	设计	韩映琳	页	2-6-1

## 4.2 供电设计

4.2.1 本工程的平时电源从工程附近公共变配电室引一路220/380V电源至AT-R配电柜，再分别引至各人防电源配电箱。

4.2.2 战时备用电源采用设于防化通信值班室的EPS电池组，战时安装，平时预留位置，仅安装满足平时消防负荷用的EPS容量，战时用EPS在转换时间内安装到位。

## 4.3 线路敷设

4.3.1 战时使用电缆电线与平时一致。由室外地下进、出入人防工程的强电或弱电线路，应分别设置强电或弱电防爆波电缆井。电缆桥架及电缆穿越人防外墙、临空墙及密闭隔墙的各种电缆管线（电缆桥架断开改为穿管，一根电缆一根管）和预留备用管应进行防护密闭处理，具体作法参照本图集详图。

平时桥架及穿越人防外墙、临空墙及密闭隔墙的各种电管线和预留备用管不得穿越滤毒室扩散室、密闭通道、防毒通道等人防功能性房间。平时消防配电敷设应满足防火要求：当采用暗敷设时，应穿在金属管中，并应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不应小于30mm；当采用明敷设时，应敷设在金属管或封闭式金属线槽内，并应采取防火保护措施。

4.3.2 布线用各种电缆、电缆桥架、金属线槽、预留的密闭套管及封闭式母线在穿越防火分区楼板、隔墙时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的管线和备用管应选用壁厚不小于2.5mm的热镀锌钢管。

4.3.3 电缆桥架遇风管水管时应上翻，如上翻确实无法做到时可下翻，但桥架底距地不得小于2.5米，电缆桥架或管线穿过平时防火分区隔墙（无人防要求的密闭隔墙）的孔洞时，应按消防要求采取防火包或密封防火泥封堵。

## 4.4 设备安装

4.4.1 人防工程内各种动力配电箱、照明箱、控制箱、不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装，若必须设置时应采取挂墙明装。本工程内的各种电源配电箱、控制箱除厂家自带的控制箱外其余所有配电箱、控制箱均为非标产品。除图中注明的箱体外其余箱体均按以下要求安装：箱体高度600mm以下的，底边距地1.5米；600~800mm高，底边距地1.2米；800~1000mm高，底边距地1.0米；1000~1200mm高，底边距地0.8米；1200mm以上的落地安装，下设300mm基础。

4.4.2 本工程所有电气设备均应选用无油、防潮、防霉性能好的产品。

4.4.3 所选电缆应根据建筑规模、功能、环境特征、使用要求选用符合阻燃等级、燃烧性能、产烟毒性特征要求的电缆。

4.4.4 水泵、进风机、排风机等设备电源出线口的具体位置，以相关专业图纸为准。

4.4.5 消防用电设备、消防配电柜、消防控制箱等应设置明显标志。

## 5 照明系统

5.1 贯彻“绿色照明”的原则，照明灯具均要求采用高效节能型灯具及器件，主要场所照度和功率密度见表。战时应急照明中的疏散照明地面最低照度值不低于5Lx，应急、备用照明照度不低于正常照明的10%，7.5Lx；当电力系统电源中断时，自动切换到内部电源，并在15S内恢复正常照明。

5.2 照明插座分别由不同支路供电，照明及插座回路均为单相三线，所有插座回路均设剩余电流动作保护断路器。平面图中照明及插座线路未标注导线根数的为三根，单联单控开关导线根数为两根。从防护区内引至非防护区（防护密闭门以外）的照明电源回路不得与防护区内照明回路共用一个电源回路，各自分开。

5.3 在防化通信值班室等处设置应急照明；战时应急照明灯采用常备电源供电，其连续供电时间不应小于该人防工程隔绝防护时间，物资库防护隔绝时间不小于2h。应急照明支线由顶楼梯出口设板接线盒至吊顶灯具一段明敷线路穿钢质波纹管或普利卡管并在管外壁做防火处理。

5.4 战时防护区内的灯具采用链吊式或线吊，平战结合灯具没满足战时要求时在临战前改装或加装防掉落保护网罩防护区外的灯具不受此限制。

5.5 疏散照明为节省投资，按平战结合考虑布置。临战调整灯具，按战时规定有序疏散。

主要场所照度及功率密度表

场所	物资库	战时风机房	防化通信值班室
照度标准	50lx	75lx	150lx
LPD	按照人防平时功能执行GB55015 第3.3.7条LPD值。		

## 6 接地及安全措施

6.1 人防电源接地系统采用TN-S系统。利用建筑物基础钢筋做共用接地装置，接地电阻不大于1欧姆。

6.2 战时不使用的电气设备、电线、电缆应在临战前全部接地，战时使用的电气设备应在临战前加装氧化锌避雷器。金属电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长不应少于2处与接地保护导体(PE)相连。

6.3 将人防工程内保护接地干线、室内公用金属管道、建筑物结构中的金属构件、室内的电气设备金属外壳等导电部分做等电位连接。具体做法参见国家建筑标准设计《等电位联结安装》15D502、《<人民人防工程设计规范>图示-电气专业》05SFD10。

## 7 战时电话系统

7.1 在各防护单元内的人防双电源配电箱旁预留有战时通讯设备电源配电箱，容量按每个防护单元3kW。

7.2 在防化通信值班室、战时进风机房、战时排风机房等房间内设置电话插座，留有电话线路与附近指挥工程连通。

## 8 其他施工中注意事项

8.1 施工前仔细核对地上院电气图纸，对于穿越人防墙的管路要做好防护密闭处理，电缆桥架穿越人防墙处改为穿管通过，具体做法详见07FD02-18、20~23页。强电应符合一根电缆穿

## 电气设计说明

图集号

审核 宋晓梅 宋晓梅 校对 张卓鹏 张卓鹏 设计 韩映琳 韩映琳

页

2-6-2

一根密闭管；同类多跟弱电线路可合穿在一根管径不大于25mm保护管内，但应采用暗管加密闭盒的方式进行防护密闭或密闭处理。

8.2 图中未尽事宜均以国家现行有关设计规范为准，未经设计人员认可，不得擅自修改。

8.3 在设备安装时，若电气设备和水、暖设备位置相冲突时，可根据情况适当移位。

8.4 风机等设备的控制箱二次原理图由设备厂家出图；各类风机等设备电源出口的具体位置，以暖通专业图纸为准。

## 9 电气平战转换专项内容

9.1 战时总配电箱、各防护单元人防配电箱及战时进风机、排风机控制箱（均含电源管线），强弱电管线、灯具和电源插座，电气及通信穿墙预埋套管等应当与主体工程同步施工或者安装到位，不得预留平战转换内容。

9.2 电气工程平战转换要求

9.2.1 战时市电无法正常供电时，应能及时切除战时三级负荷的供电。

9.2.2 电缆、护套线、弱电线路和预埋备用保护管穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，除平时有要求外，其穿墙管孔应做密闭处理。平时未做密闭处理的临战时应采取防护密闭或密闭封堵，在30d转换时限内完成。

9.2.3 临战时应检查、拆除不符合密闭要求的线路，并应满足战时的电力、信号及通信线路要求，穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙围护结构时，应满足相应防护等级的密闭要求。

9.2.4 临战时应检查灯具的安装应满足战时要求，照明灯具及光源应完好无缺。战时封堵的出口所设置的出口指示灯，应按战时要求拆除或遮挡。当选用吸顶灯具时，应在临战时加设防掉落保护网。临战需更换、拆除或新安装的灯具均应在30d转换时限内完成。

9.2.5 平战转换期安装的配电箱、灯具、开关、插座等均应明装。

9.2.6 为战时一级、二级负荷供电专设的EPS、UPS自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线和安装位置，并在30d转换时限内完成安装和调试。

## 10 其他

10.1 穿过人防工程围护结构、防护密闭墙（板）的电气管线和预留备用套管应做好密闭或防护密闭处理。预留备用管应在两端加管堵。

10.2 所有消防和弱电系统管线穿过人防工程围护结构、防护密闭墙（板）时应做防护和密闭处理，电气管线和预留备用套管应做好密闭或防护密闭处理。预留备用管应在两端加管堵。管线（桥架）不得穿越安装有防护（密闭）门的门洞。

10.3 人员出入口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上预埋6根SC50备用管，管壁厚度不小于2.5mm，为热镀锌钢管，且符合防护密闭要求。

战时电力负荷计算汇总表

防护单元	防护单元功能	一级负荷(kW)	二级负荷(kW)	一级、二级总负荷(kW)	计算负荷(kW)	备注
防护单元一	物资库	8	24.4	32.4	29.2	$K_x=0.9$
合计		8	24.4	32.4	29.2	$K_{\Sigma}=0.9$

平时电力负荷计算汇总表由平时设计单位提供相关数据。

<b>电气设计说明</b>					图集号
审核	宋晓梅	张卓鹏	张卓鹏	设计	韩映琳
页					2-6-3

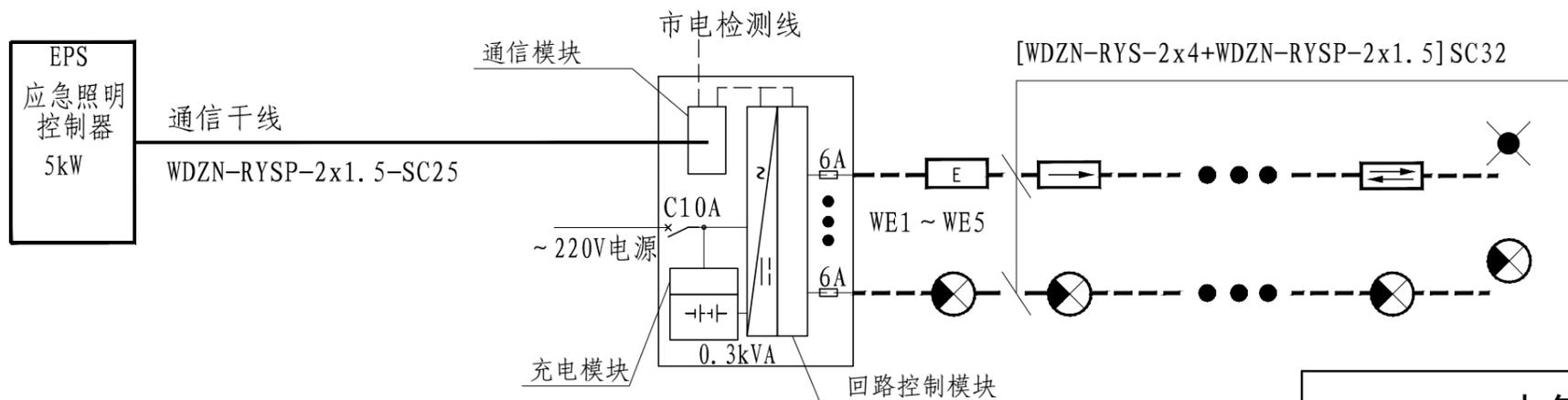
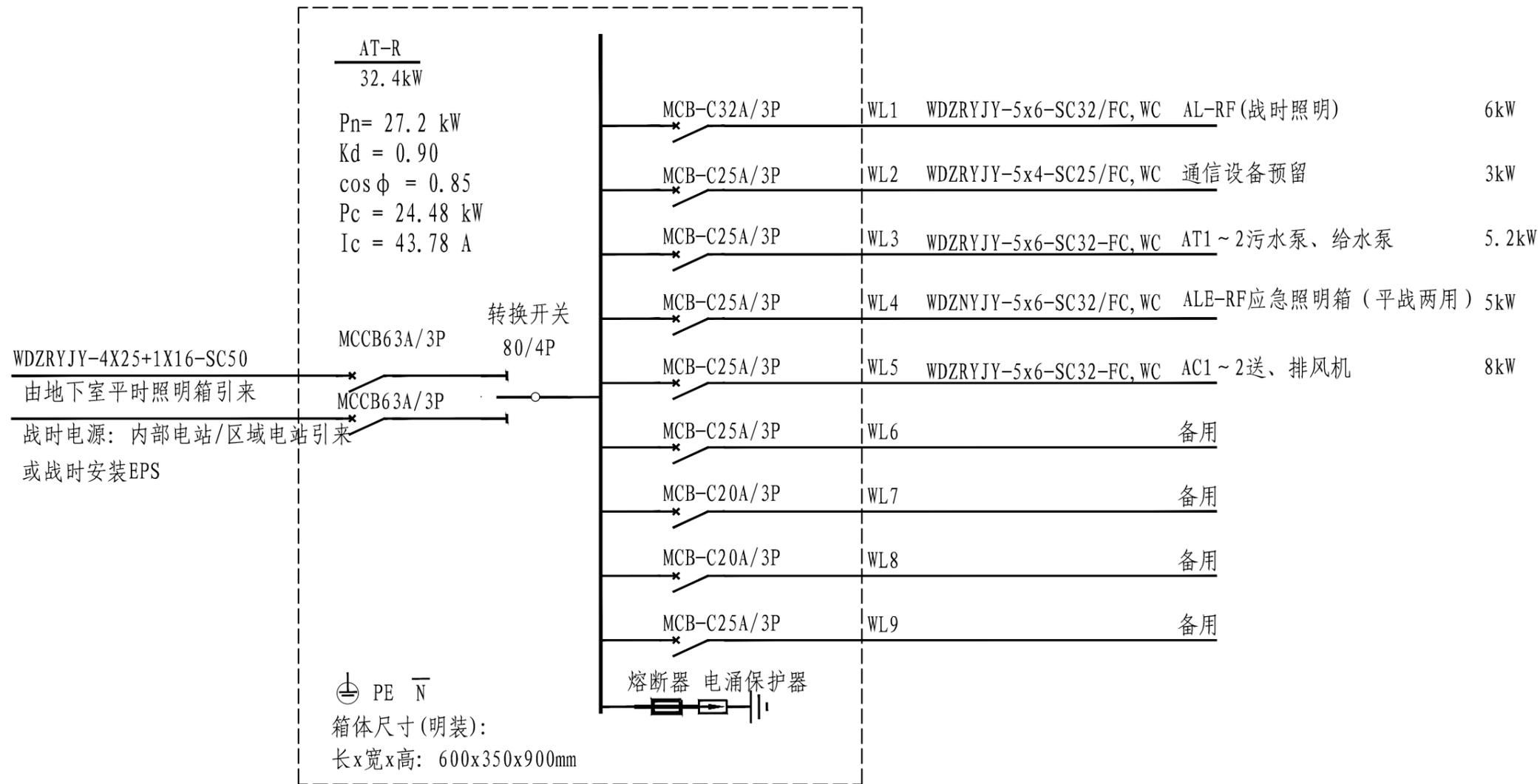
主要设备材料表

序号	图例	名称	规格	备注
1		照明配电箱	非标	详见配电箱系统图
2		动力配电箱	非标	详见配电箱系统图
3		电源切换箱	非标	详见配电箱系统图
4		控制箱	非标	详见配电箱系统图
5		应急照明配电箱	非标	详见配电箱系统图
6		应急照明分配电装置	非标	详见配电箱系统图
7		风机、水泵、室外机	详见设备专业	
8		手电动两用密闭阀门	380V, 0.55kW	详见暖通专业
9		二孔、三孔暗装电源插座/防水型	带安全保护罩	除特殊说明外，均距地0.5米安装。
10		三相暗装插座	380V, 16A	
11		插座箱		底边距地1.4m
12		防潮密闭型吸顶	220V, 1x15W/1500lm	吸顶安装
13		链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
14		链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
15		车位感应链吊型LED灯	220V, 1x15W/1500lm	链吊安装，灯具与风道(梁)下皮平齐
16		壁装LED灯	220V, 1x18W/1800lm	壁装，灯具与风道(梁)下皮平齐，不低于2.5m

序号	图例	名称	规格	备注
17		单向疏散指示灯	24V, 2W	距地0.5m安装，应急灯具
18		双向疏散指示灯	24V, 2W	距地0.5m安装，应急灯具
19		层号指示灯	24V, 2W	距地2.6m安装，应急灯具
20		应急疏散灯	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
21		双面方向标志灯(单向)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
22		单面方向指示灯(向前)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
23		双面方向指示灯(向前/向后单向)	24V, 5W	距地2.6m安装，应急灯具
24		出口指示灯	24V, 2W	门上0.2m安装，应急灯具
25		单、双、三联暗装开关	250V, 10A	距地1.3m安装
26		声控延迟开关	250V, 10A	距地1.3m安装或在设备上安装
27		电话分机		底边距地1.5m
28		密闭肋做法示意		
29		熔断保护器		

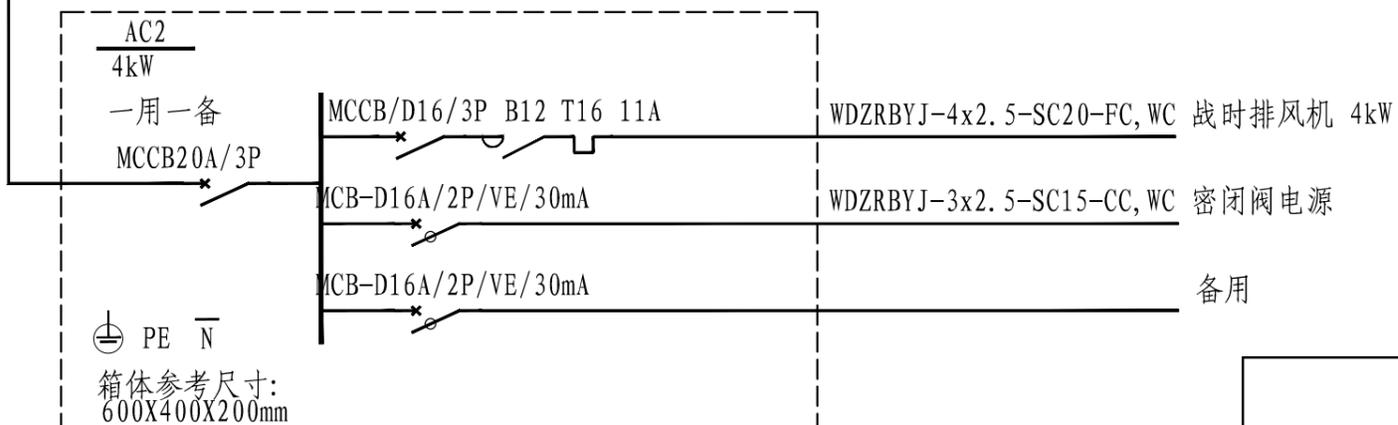
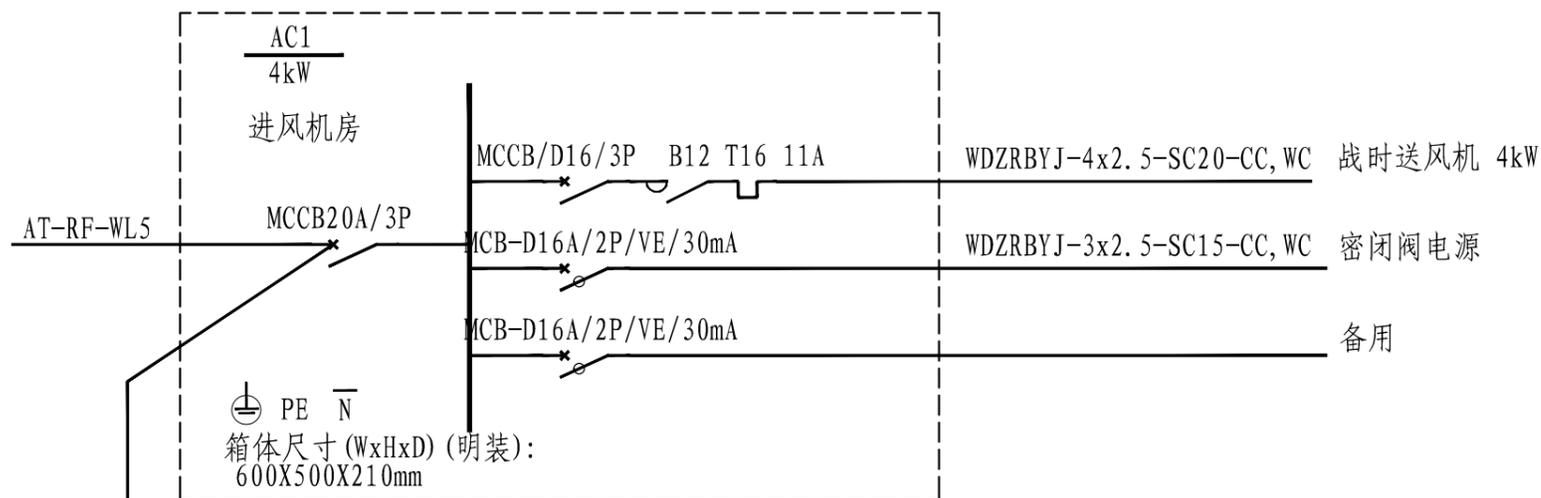
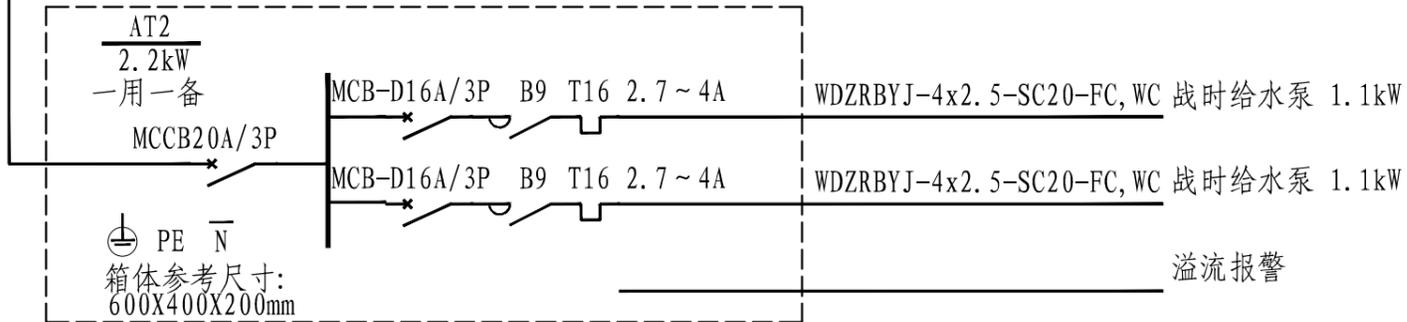
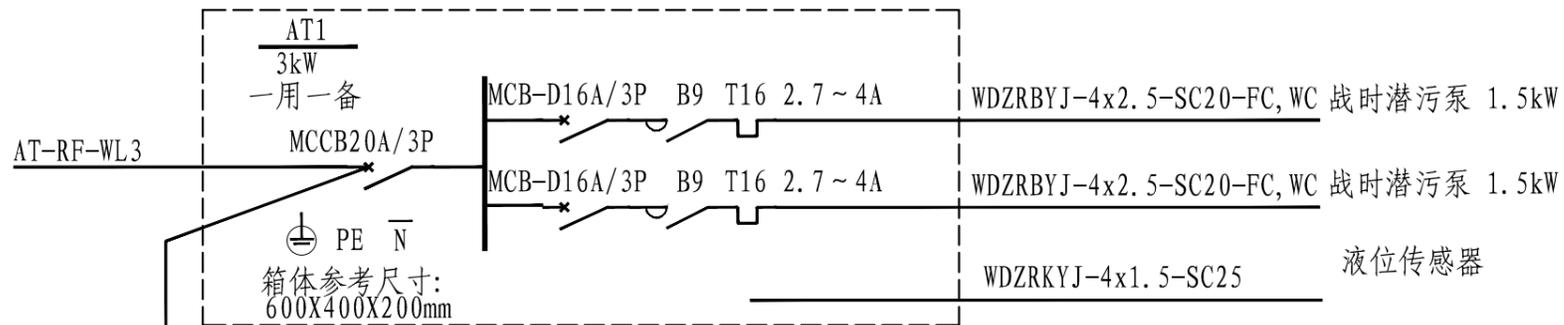
主要材料设备表

主要材料设备表				图集号
审核	宋晓梅	校对	张卓鹏	设计
设计	韩映琳	页	2-6-4	

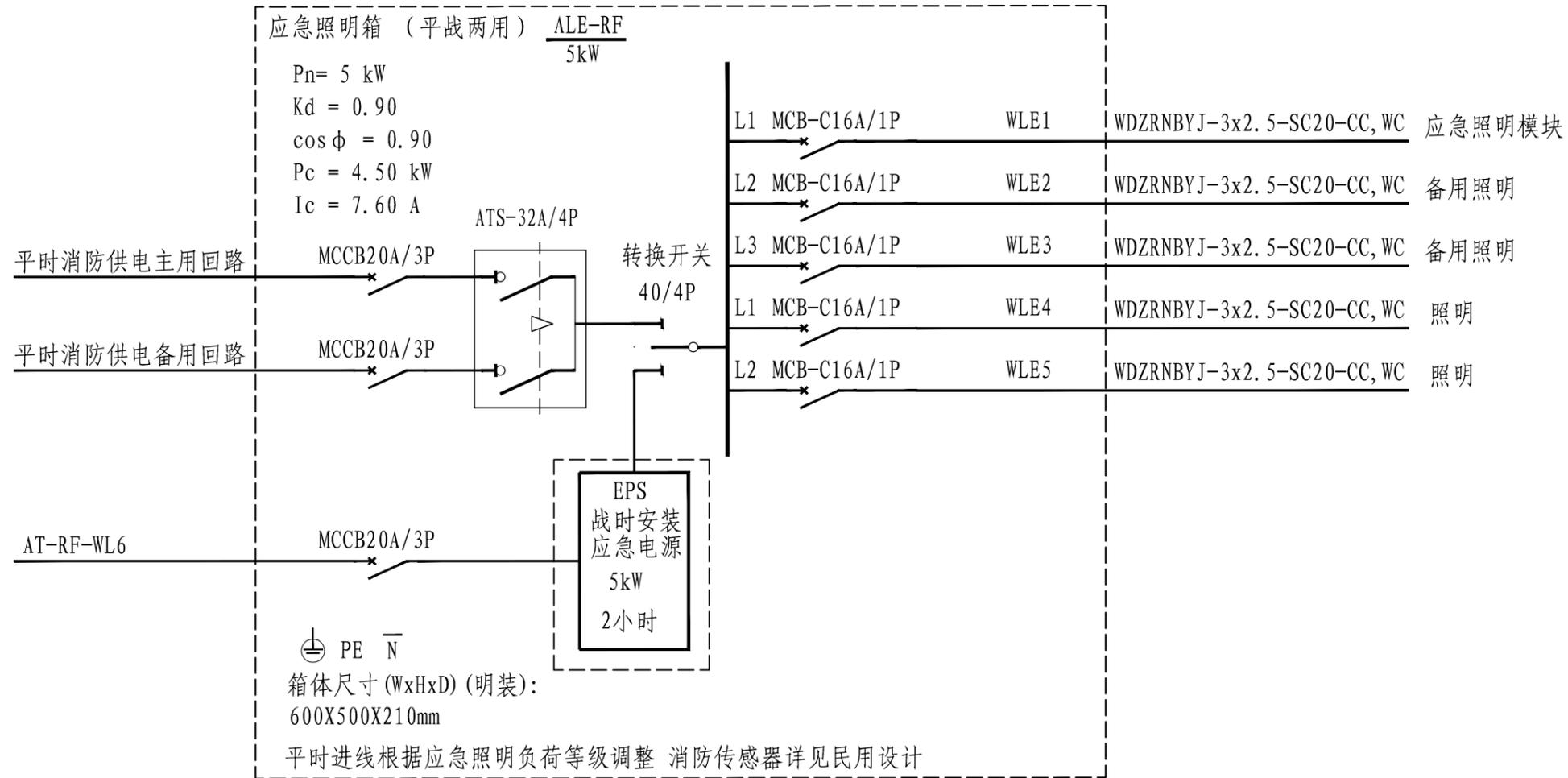


备注：应急照明控制器控制时间以平时要求时间为主，并不低于隔绝防护时间2小时

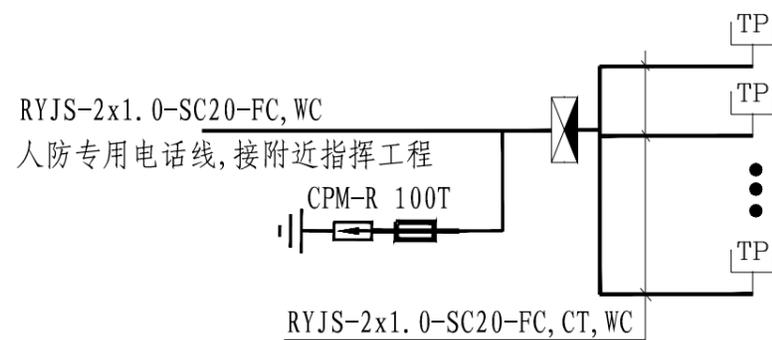
<b>电气系统图 (一)</b>			图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 2-6-5



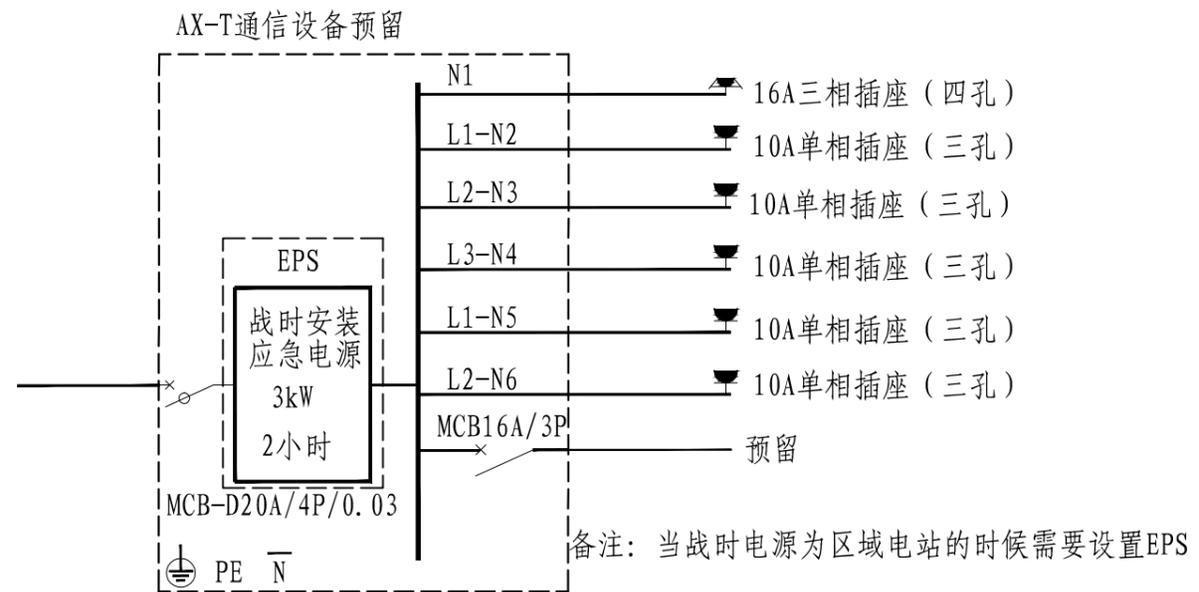
<b>电气系统图 (二)</b>				图集号
审核 宋晓梅	设计 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 2-6-6



备注: 当战时电源为区域电站的时候需要设置EPS



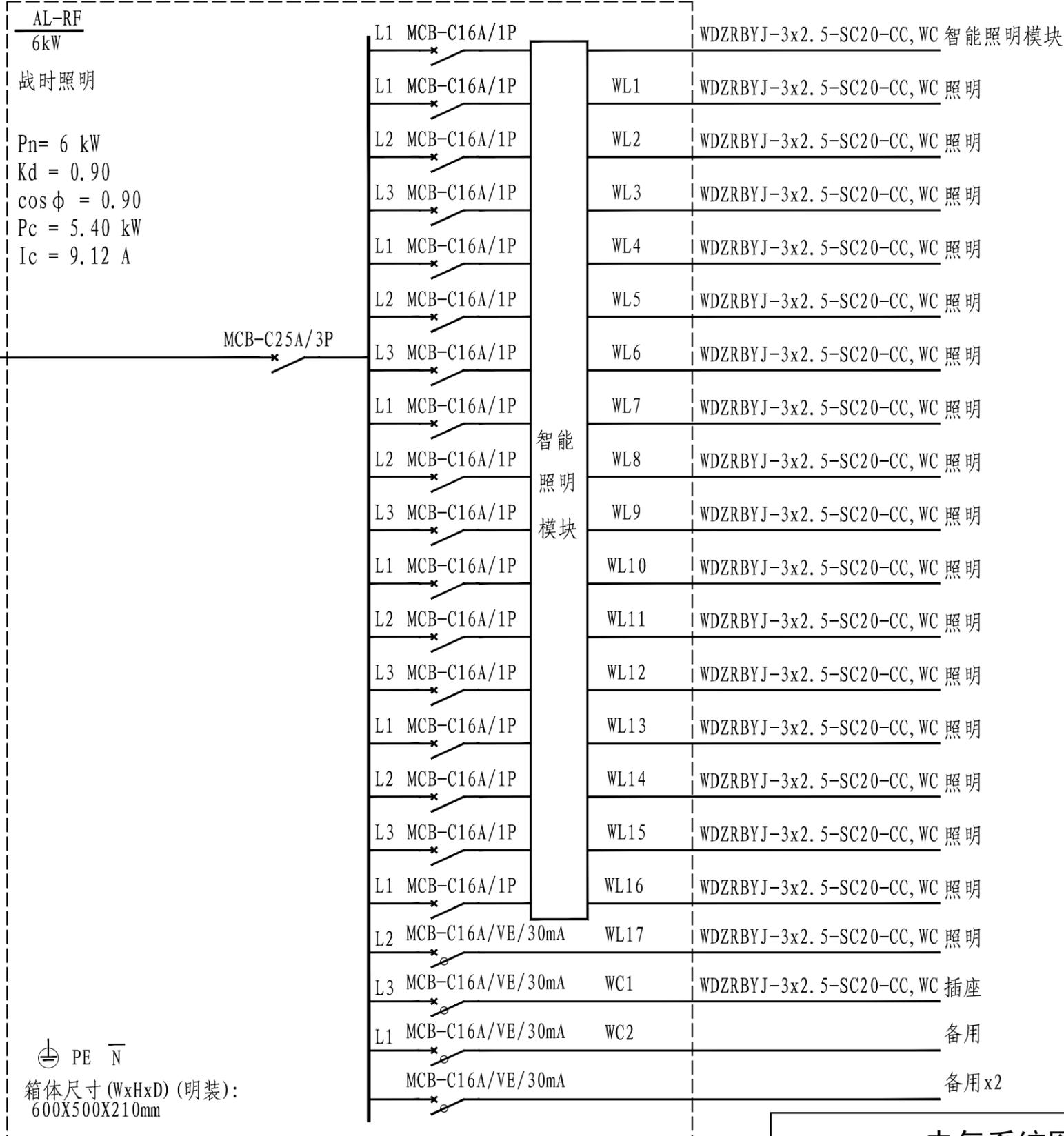
人防区域电话系统示意图



参考尺寸: 550X350X120

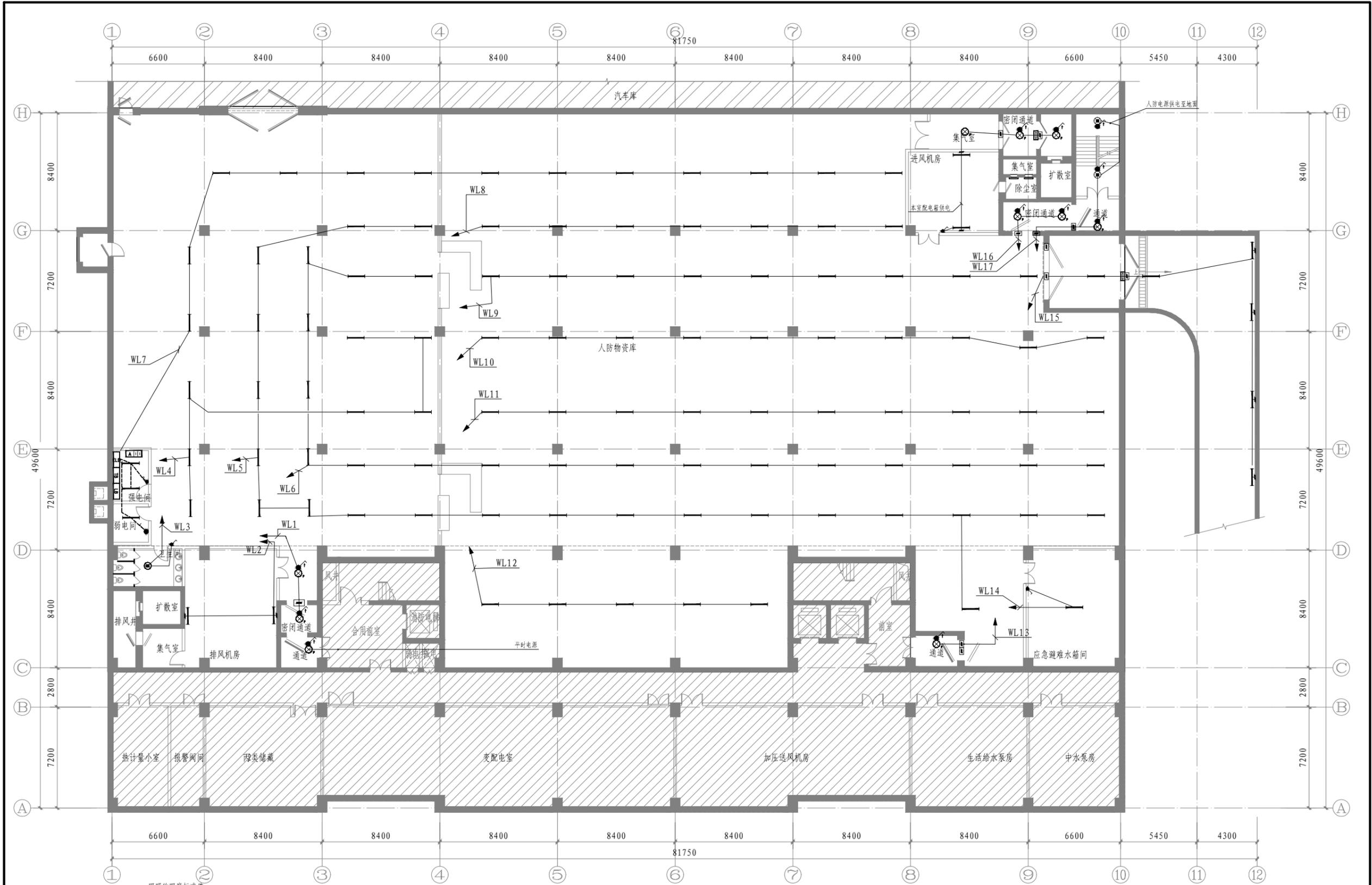
电气系统图 (三)

审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	图集号	页	2-6-7
--------	--------	--------	-----	---	-------



 PE  $\bar{N}$   
 箱体尺寸(WxHxD) (明装):  
 600X500X210mm





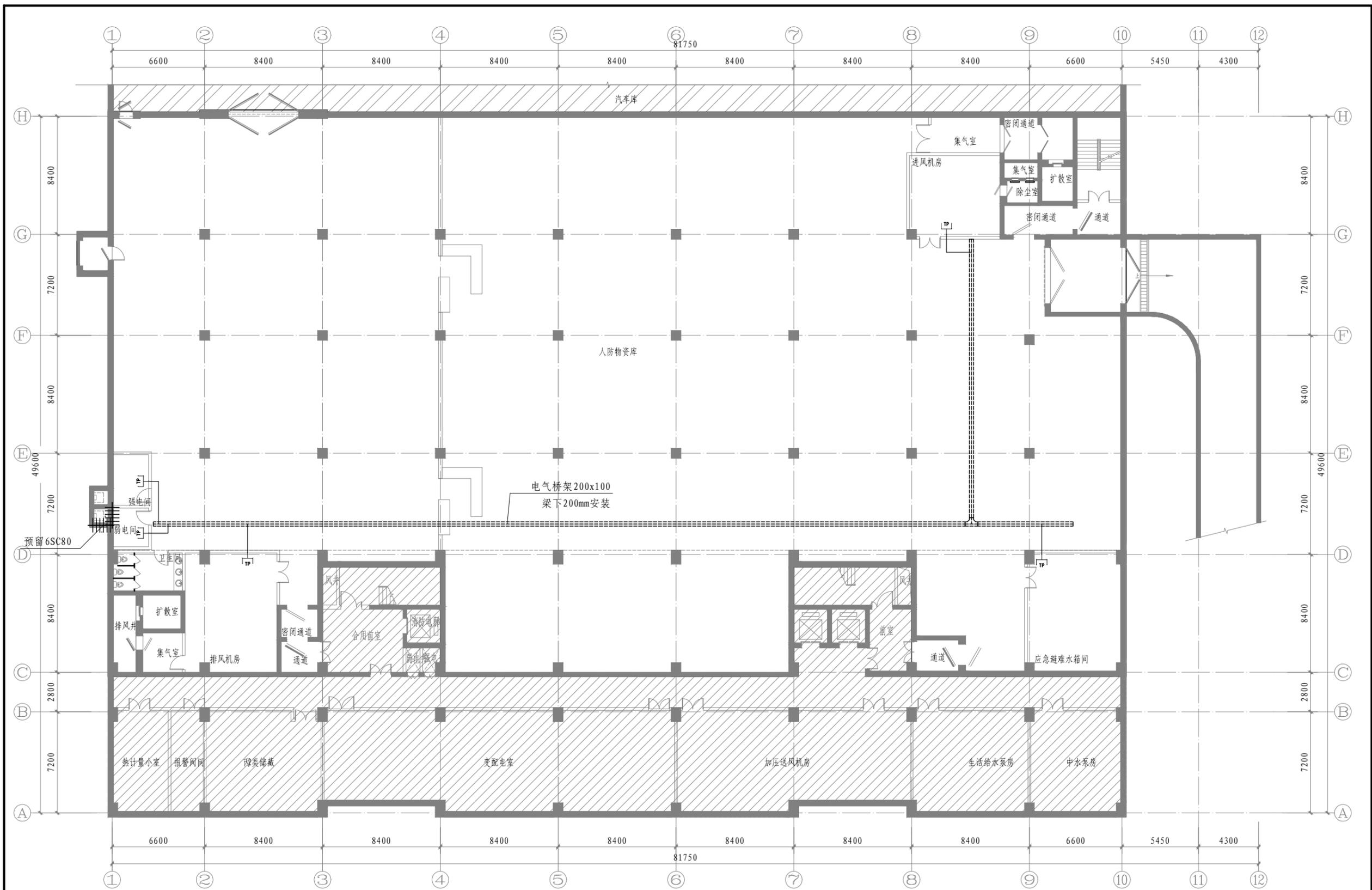
照明的照度标准值

类别	参考平面及高度	lx	UGR	Ra
值班室、配电室	0.75m水平面	150	22	80
出入口		100	—	60
风机房、水泵间	地面	75	—	60
物资库		50	28	60

**照明平面图**

说明：应急照明以平时设计为主，本图仅标示出修改区域中特别需要注意的部位。

<b>照明平面图</b>				图集号
审核 宋晓梅	设计 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 2-6-10



通信平面图

||||| 未特殊注明时为预留穿墙密闭套管，6根SC50热镀锌钢管。

<b>通信平面图</b>			图集号
审核 宋晓梅	校对 张卓鹏	设计 韩映琳	页 2-6-11