



# 消防电气设计说明

## 一、工程概况

- 1.1. 本工程位于广州市南沙区龙穴街道龙穴大道中12号1号泊位,,原建筑4号和5号仓库都为单层,建筑面积各为5977.4m²,两个仓库总建筑面积为11954.8m²,储存物品的火灾危险性类别为丙类。建筑为都单跨轻型门式刚架钢结构,建筑耐火等级为二级;4号和5号仓库储存物品的火灾危险性类别为丁、戊类。主要使用功能为仓库。原仓库都为两个防火分区。
- 原有4号和5号仓库的使用功能为粮食散粮及通用仓(丁、戊类),两个仓库于2018年6月建成并投入使用,因生产发展需要,现需将原4号和5号仓库储存物品的火灾危险性类别丁、戊类升级改造为丙(2项)类,耐火等级为二级,改造后主要储存物品为中药材、电视机等电子产品(丙二类)等。
- 1.2. 本工程室外消防栓用水量为45L/S。

## 二、设计依据

- 2.1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)
- 2.2. 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
- 2.3. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 2.4. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
- 2.5. 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- 2.6. 甲方提供的有关资料;
- 2.7. 相关专业提供的资料;

## 三、设计范围:

1. 消防电源及其配电
2. 消防应急照明及疏散指示标志
3. 火灾自动报警设备

## 四、设计内容:

- 4.1. 消防电源及其配电
- 4.1.1) 本工程为消防用电负荷属二级负荷;备用消防电源的供电时间和容量,应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。本工程内由双重电源供电,且两台变压器低压侧设有母联开关时,二级负荷由一段低压母线单回路供电。
- 消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。
- 4.1.2) 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。火灾时应保持正常的照度,灯具由正常照明电源和消防电源专用应急回路互投后供电,互投在5s内完成供电
- 4.1.3) 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。额定功率不小于100W的其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。
- 照明灯具及电气设备、线路的高温部位,当靠近非A级装修材料或构件时,应采取隔热、散热等防火保护措施,与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于500mm;灯饰应采用不低于B1级的材料。建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上;用于顶棚和墙面装修的木质类板材,当内部含有电器、电线等物体时,应采用不低于B1级的材料。
- 可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具,并应对灯具的发热部件采取隔热等防火措施,不应使用卤钨灯等高温照明灯具。配电箱及开关应设置在仓库外。
- 4.1.4) 本工程消防负荷配电电缆采用ZAN-YJV-0.6/1KV电缆,配电电线采用ZAN-BV-0.75kV绝缘电线。
- 消防配电线路敷设应符合下列规定:
- (1) 明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护,金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施;当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时,可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护;当采用矿物绝缘类不燃性电缆时,可直接明敷。
- (2) 暗敷时,应穿管并应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。
- (3) 消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内;确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时,应分别布置在电缆井、沟的两侧,且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。
- 消防用电设备的配电线路敷设采用防火桥架或穿金属管敷设:明敷时,防火桥架或金属管(涂防火漆);暗敷时,应穿金属管并应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。

## 4.2. 消防应急照明及疏散指示标志

- 4.2.1) 本工程应急照明及疏散指示系统采用“集中电源集中控制型系统”,系统由应急照明控制器、A型应急照明集中电源和A型消防应急灯具等组成,所有灯具及设备具有唯一地址。
- A型应急照明集中电源,蓄电池电源供电时间不少于**0.5h**,灯具非消防持续应急点亮时间**0.5h**,使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不少于**1.0h**。
- 系统设计应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018标准。
- 系统中的应急照明控制器、应急照明集中电源和灯具应选择符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945规定,并具备公安部消防产品认证中心出具的3C强制性认证证书及检验报告。
- 4.2.2) 在走道、楼梯出口等场所设置疏散指示标志、安全出口标志、消防应急照明灯;建筑内疏散走道地面最低水平照度不应低于3.0Lx,楼梯间、前室地面最低水平照度不应低于10.0Lx
- 4.2.3) 安全出口指示标志在门上方安装,底边距门框0.2m;疏散指示标志在疏散走道侧离地0.3m安装。应急照明灯在疏散走道侧离地2.5m安装,在门头安装时离门框0.2米安装。
- 4.2.4) 疏散指示标志和应急照明灯应设其它不燃烧材料制作的保护罩,灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定:
- a) 除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外,设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质;
- b) 在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。

## 4.3. 火灾自动报警

### 4.3.1. 系统基本要求

1. 本工程采用集中报警系统,消防控制室设置在4#仓库旁的地磅房办公值班室内,集中报警系统的设计,应符合下列规定:
- 1) 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。
- 2) 系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备,应设置在消防控制室内。
- 3) 系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输本规范附录A和附录B规定的有关信息的功能。 2) 消防控制的消防设备装置,要满足火灾报警控制和消防联动控制的要求,能显示各个报警控制点和建筑物消防设施的各种运行状态。
2. 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数,均不应超过3200点,其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过200点,且应留有不少于额定容量10%的余量;任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器(联动型)所控制的各类模块总数不应超过1600点,每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过100点,且应留有不少于额定容量10%的余量。
- 系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点;总线穿越防火分区时,应在穿越处设置总线短路隔离器。
- 4.3.2. 火灾报警设备安装原则
- 1) 点型感烟探测器安装:至墙壁、梁边或其它遮挡物的水平距离不应小于0.5m,探测器至空调送风口边的水平距离不应小于1.5m,至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于0.5m。在宽度小于3m的内走道顶棚上设置点型探测器时,宜居中布置。
- 2) 手动火灾报警按钮(带消防电话插孔)安装:从一个防火分区内的任何位置到最邻近的的步行距离不应大于30m,安装高度为底边距1.4m。
- 3) 火灾声光报警器安装:设置于每个消火栓附近;每个报警区域内应均匀设置火灾报警器,其声压级不应小于60dB;在环境噪声大于60dB的场所,其声压级应高于背景噪声15dB。
- 4) 消防应急广播扬声器安装:设置在公共区域内,每个扬声器的额定功率不少于3W,同一防火分区内任意一点到最近扬声器的直线距离不大于25M,走道末端到最近扬声器的距离不大于12.5M。
- 5) 消火栓启泵按钮安装:宜设置在消火栓附近,安装时其底边距地面1.4m。

### 4.3.3. 消防联动控制


- 1) 非消防电源的切断:消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能,当需要切断正常照明时,宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。
- 2) 消防应急照明和疏散指示系统联动:集中电源集中控制型应由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现,系统全部投入应急状态的启动时间不应大于5s。
- 3) 火灾警报和消防应急广播系统的联动:同一报警区内两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号作为联动触发信号,确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器、启动消防应急广播。
- 火灾声报警器设置带有语音提示功能时,应同时设置语音同步器。
- 同一建筑内设置多个火灾声报警器时,火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声报警器工作。
- 火灾声报警器单次发出火灾报警时间宜为8s~20s,同时设有消防应急广播时,火灾声报警应与消防应急广播交替循环播放

### 4) 消火栓系统:

- a) 联动控制方式,应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号,直接控制启动消火栓泵,联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时,消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号,由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。
- b) 手动控制方式,应将消火栓泵控制箱(柜)的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘,并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。
- c) 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。
- 5) 自动喷水灭火系统:
- a) 联动控制方式,应由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号,直接控制启动喷淋消防泵,联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。
- b) 手动控制方式,应将喷淋消防泵控制箱(柜)的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘,直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。
- c) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。
- 6) 电动排烟窗的联动:应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号,作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号,并应由消防联动控制器联动控制排烟窗或排烟阀的开启;电动排烟窗现场集中手动控制;排烟窗的开启或关闭的动作信号反馈至消防联动控制器。

### 4.3.4. 布线

- 1) 火灾自动报警系统的传输线路和50V以下供电的控制线路,应采用电压等级不低于交流300V/500V的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。采用交流220V/380V的供电和控制线路,应采用电压等级不低于交流450V/750V的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。
- 2) 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆,报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。
- 3) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内,当合用同一线槽时,线槽内应有隔板分隔。
- 4) 线路暗敷设时,应采用金属管保护,并应敷设在非燃烧体的结构层内,且保护层厚度不宜小于30mm;线路明敷设时,应采用金属管、金属封闭线槽保护。
- 5) 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器的线路,均应加金属保护管保护。

	广州新城建筑设计院有限公司 GUANGZHOU CENTRY INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD					■ 建筑行业(建筑工程)甲级 A144022829 ■ 城乡规划编制乙级 ■ 风景园林工程设计专项乙级		业 务 号	2021-12X
						建设单位	广州港南沙港务有限公司	设计阶段	施工图
审 定	陈 丹		专业负责	朱鸿波		工程名称	4、5号仓库技术改造项目	专 业	电 气
审 核	朱鸿波		校 对	梁武举		图 纸 内 容	消防电气设计说明	出图日期	2021.09.20
项目负责	莫晓龙		设 计	梁荣超				图 号	XD-02

The diagram illustrates the electrical connections for a fire alarm control system. A 220V AC power source enters from the top left. The main circuit splits into several branches:

- Control Host Branch:** Connects to the "控制主机" (Control Host) via terminal 3S.
- Power System Branch:** Connects to the "电源系统" (Power System) via terminal 4D. This includes the "中文火灾报警控制器" (Chinese Fire Alarm Controller), which has two outputs: "电" (Electricity) and "源" (Source), both connected to "24V DC".
- Joint Control Cabinet Branch:** Connects to the "联动控制柜" (Interlocking Control Cabinet) via terminal 2T. This cabinet contains multiple modules:
  - "应急照明集中电源型" (Emergency Lighting Central Power Type)
  - "消防广播专用功放 360W" (Fire Alarm Broadcast Special Amplifier 360W)
  - "广播分区控制盘" (Broadcast Zone Control Panel)
  - "消防广播系统" (Fire Alarm Broadcast System)
  - "消防电话系统" (Fire Alarm Telephone System)
  - "防火排烟窗" (Fireproof Smoke Exhaust Window)
  - "消防喷淋泵控制系统" (Fire Alarm Sprinkler Pump Control System)
  - "消防栓水泵控制系统" (Fire Hydrant Water Pump Control System)
  - "监控系统" (Monitoring System)
  - "监控模块" (Monitoring Module)
  - "消防电源" (Fire Alarm Power Source)
  - "停非消防电源" (Stop Non-Fire Alarm Power Source)
- Electrical Fire Monitoring Branch:** Connects to the "电气火灾监控主机" (Electrical Fire Monitoring Main Unit) via terminal 1J.
- External Line Connection:** At the bottom right, there is a connection point for "119外线电话" (119 External Line Phone) through a switch labeled SFQ.

Terminal numbers are indicated below the components: 3S, 4D, 2T, 4B, 4F, 1C, 1C, and 1J.

说明:


1. 本单体系统消防控制室设置于4#仓库旁的地磅房办公值班室内。
2. 报警和联动合用总线, 采用树形结构连接。
3. 本图总线短路隔离器的具体连接详看相关平面图。
4. 消防应急广播为总线控制方式。
5. 消防专用电话采用总线制。

[illegible]

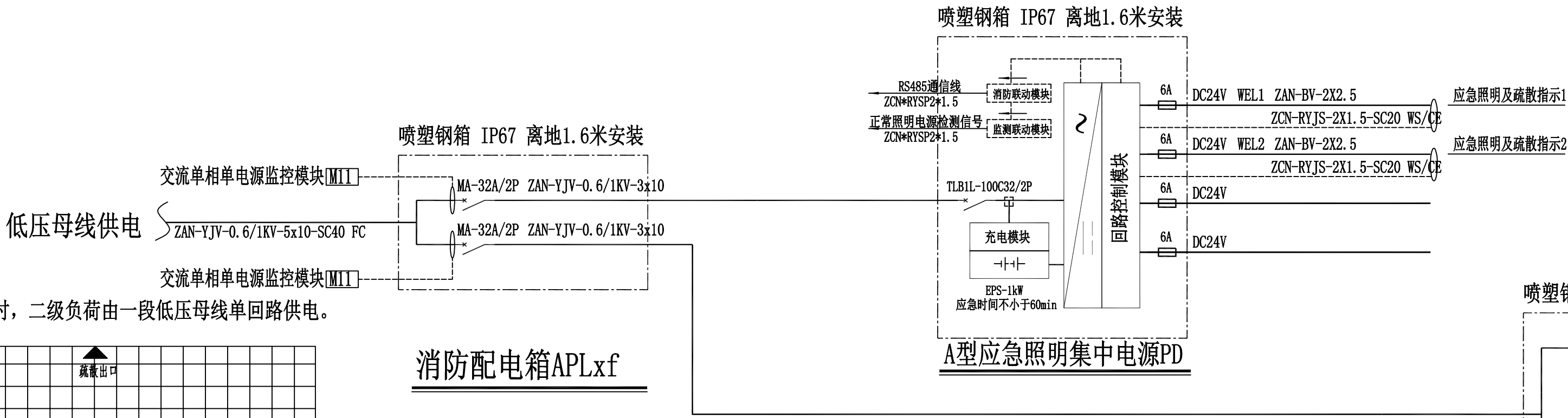
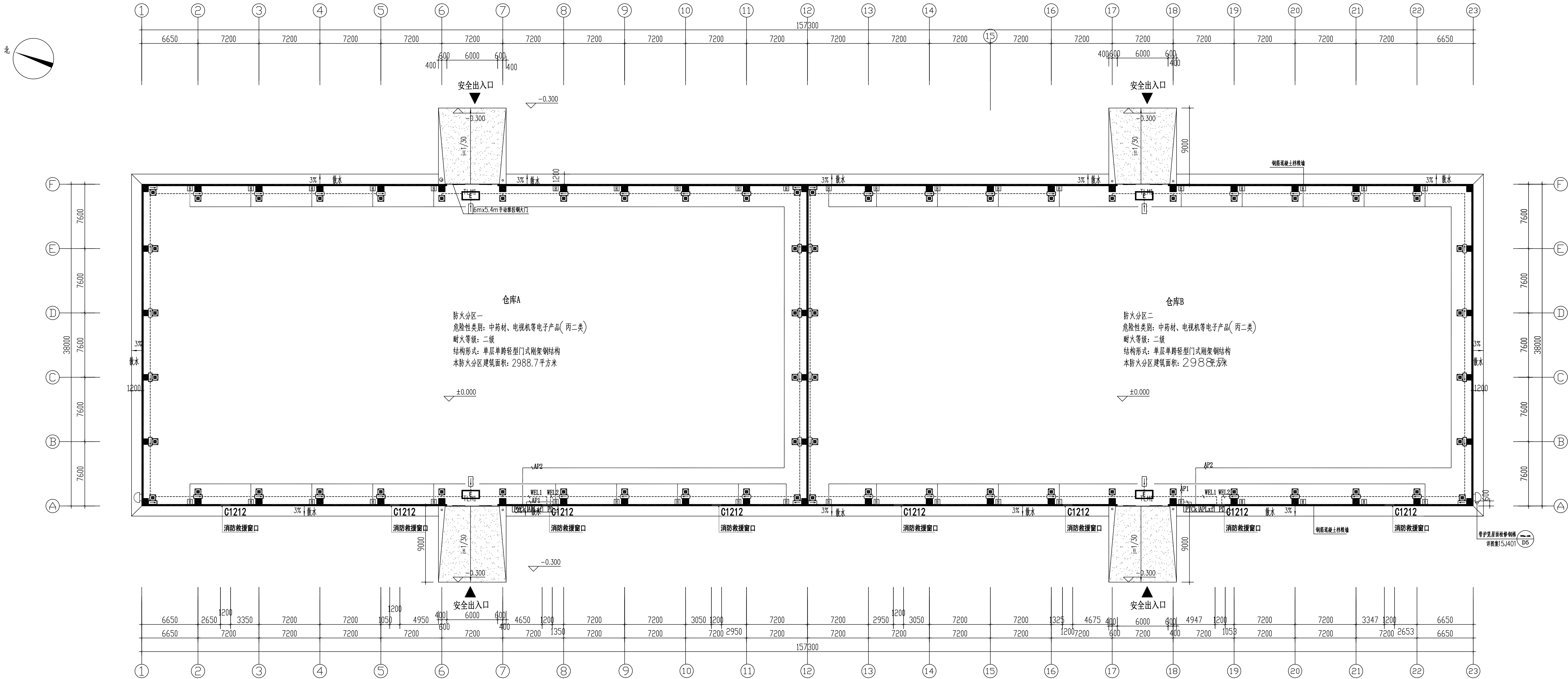
Figure 1 is a schematic diagram of the fire alarm system for the 2B+2F+3D+2C+1F building. It is divided into two fire zones: 防火分区一 (Fire Zone 1) and 防火分区二 (Fire Zone 2). Each zone contains a fire alarm control panel (PYCK) and a series of fire alarm devices (F, D, S, SI, P, M). The diagram shows the wiring connections between the panels and the devices, including the 压力开关连锁启泵线 (Pressure switch interlocking pump line). The diagram is labeled with 2B+2F+3D+2C+1F and 2B+2F+2D+S.

注：本系统仅包含本装修范围内的火灾自动报警

图例	名称	单位	数量	备注
	水流指示器	个	4	
	信号阀	个	4	
	湿式自动报警阀	个	2	
	压力开关	个	2	
	消火栓起泵按钮	个	32	
	火灾声光警报器	个	32	
	带火灾电话插孔的手动报警按钮	个	32	
	感烟火灾探测器	个	220	
	消防应急广播	个	32	
	短路隔离器	个	12	
	消防接线端子箱	台	4	
	输入模块	个	2	
	设备模块	个	2	
	液位计	个	1	
	压力开关	个	1	
	消防栓泵控制箱	个	1	
	喷淋泵控制箱	个	1	

图例	名称	规格	安装方式	单位	数量
	火灾报警控制器 (联动型、带备用电源)	总线6回路,备用电源模块	壁挂	套	1
机柜内设备:	消防广播主机:	总线6回路			
	消防电话主机:	总线6回路			
	手动多线控制单元:	手动控制6回路			
	图形显示装置	6行中文字体显示			

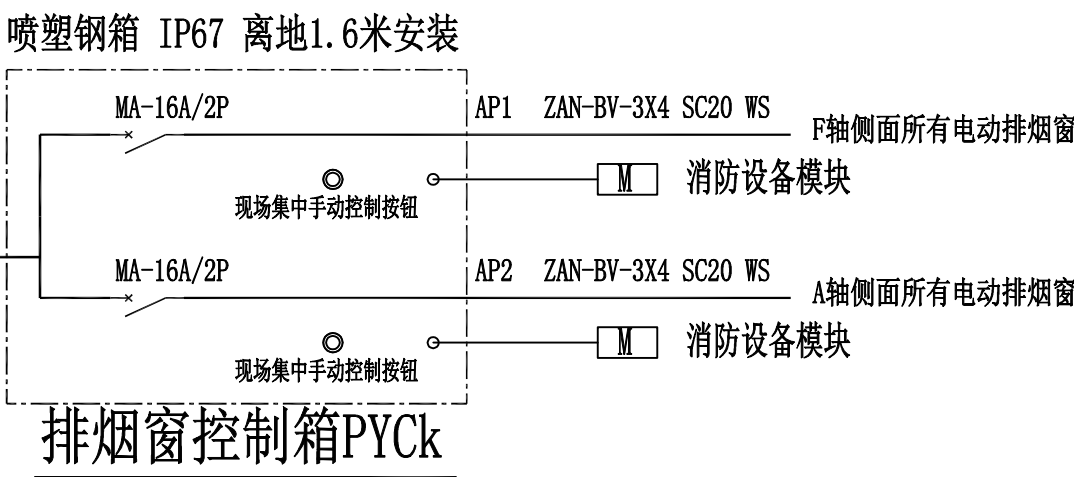
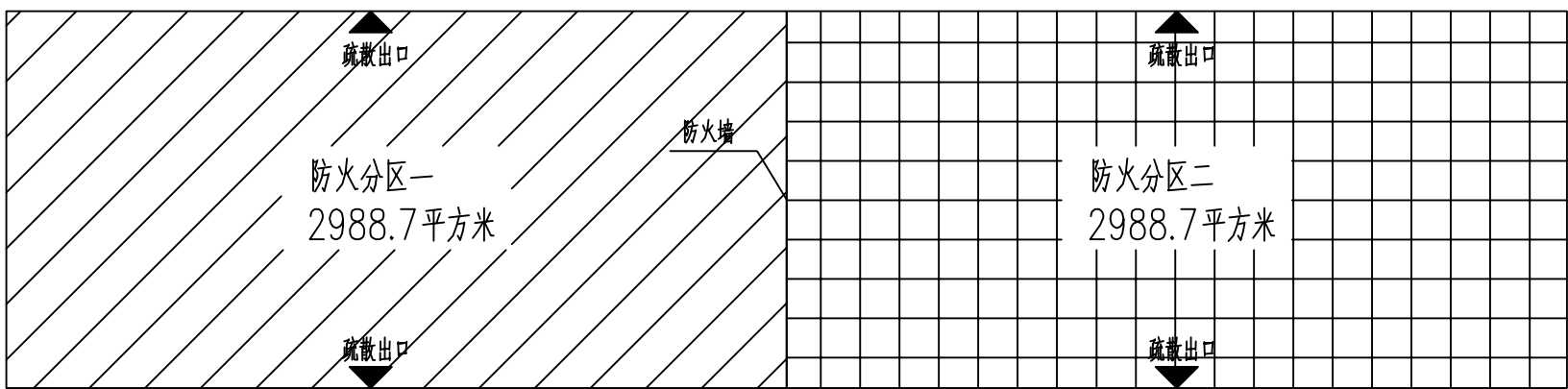
 <b>广州新城建筑设计院有限公司</b> GUANGZHOU CENTRY INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD					■ 建筑行业(建筑工程)甲级 A144022829 ■ 城乡规划编制乙级 ■ 风景园林工程设计专项乙级			业务号	2021-12X	
					建设单位	广州港南沙港务有限公司			设计阶段	施工图
审 定	陈 丹		专业负责	朱鸿波		工程名称	4、5号仓库技术改造项目		专 业	电 气
审 核	朱鸿波		校 对	梁武举		图 纸	火灾自动报警系统图		出图日期	2021.09.20
项目负责	莫晓龙		设 计	梁荣超		内 容			图 号	XD-03



仓库应急照明及疏散平面图 1:200

图例	名称	规格	备注
■	自警电源应急照明灯	ZLJC-10E3W IP30	离地2.5米安装
□	安全出口标志灯	BLJC-10E11W, 拉丝铝面板 IP30	门框上0.2米安装
□	左向应急疏散指示标志灯	BLJC-11E11W, 拉丝铝面板 IP30	离地0.5米安装
□	右向应急疏散指示标志灯	BLJC-11E11W, 拉丝铝面板 IP30	离地0.5米安装
□	悬挂及面左向指示灯	BLJC-21E11W, 拉丝铝面板 IP30	离地2.5米安装
□	A型应急照明集中电源	容量12V/38Ah, 3号; 应急时间 60min; 额定功率 15W; 防护等级 IP67	离地1.6米安装

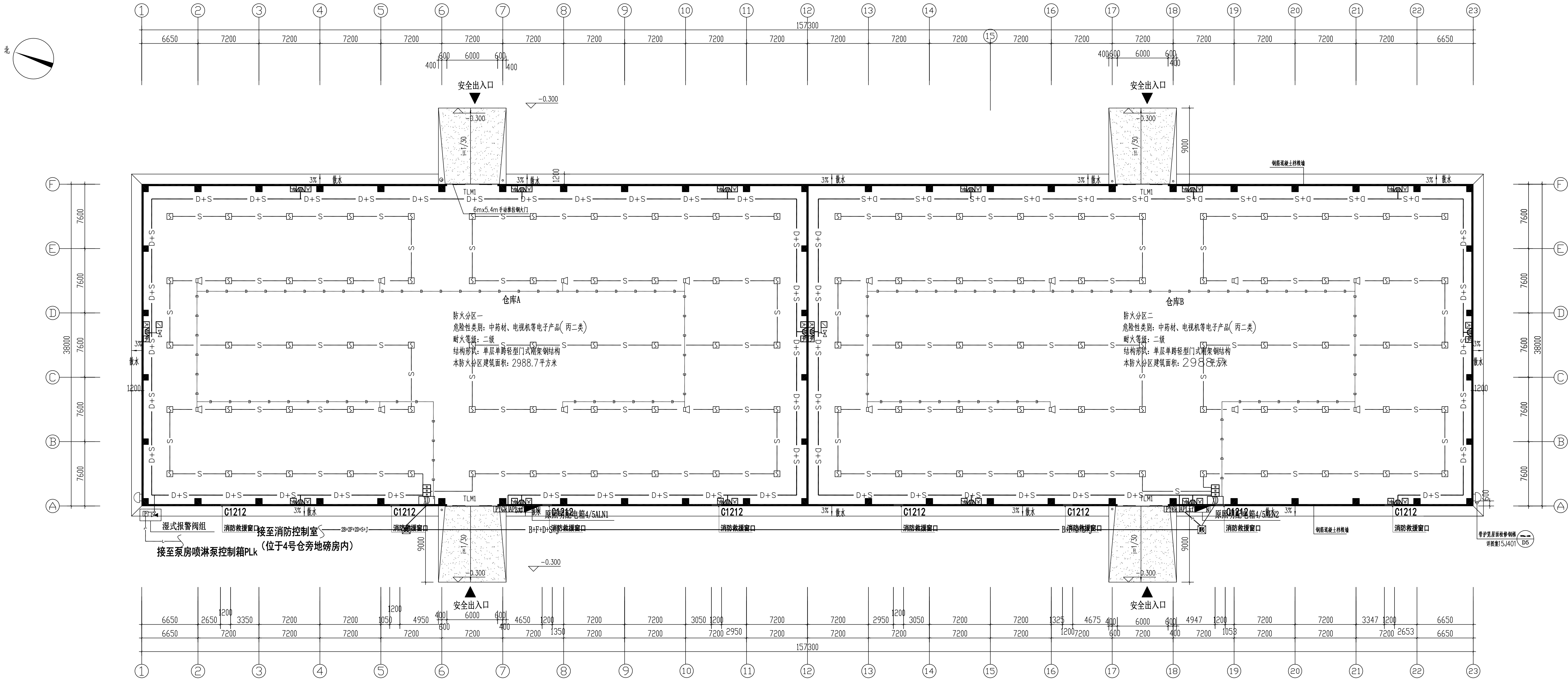
注明: 本工程内由双重电源供电, 且两台变压器低压侧设有母联开关时, 二级负荷由一段低压母线单回路供电。



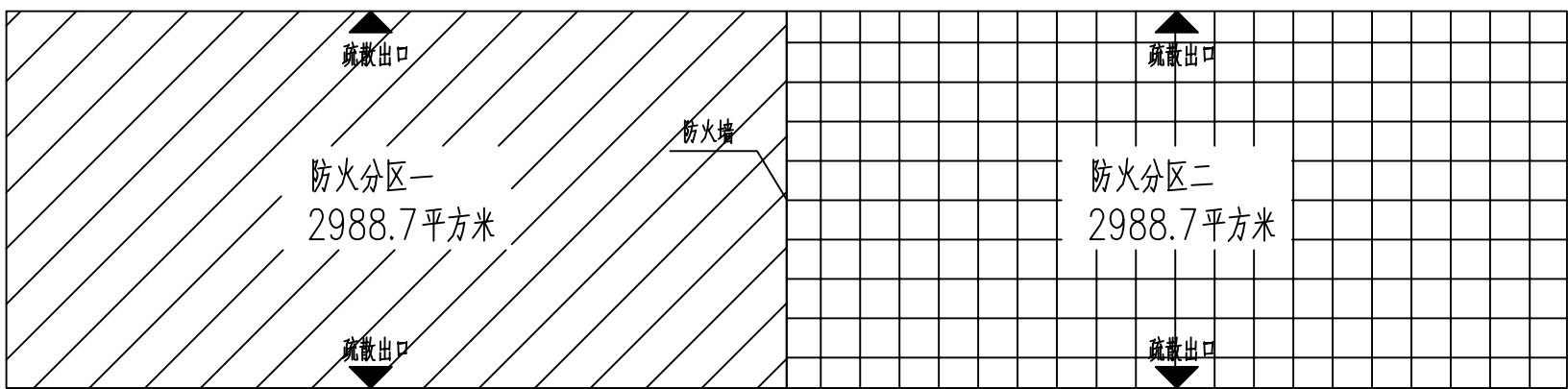
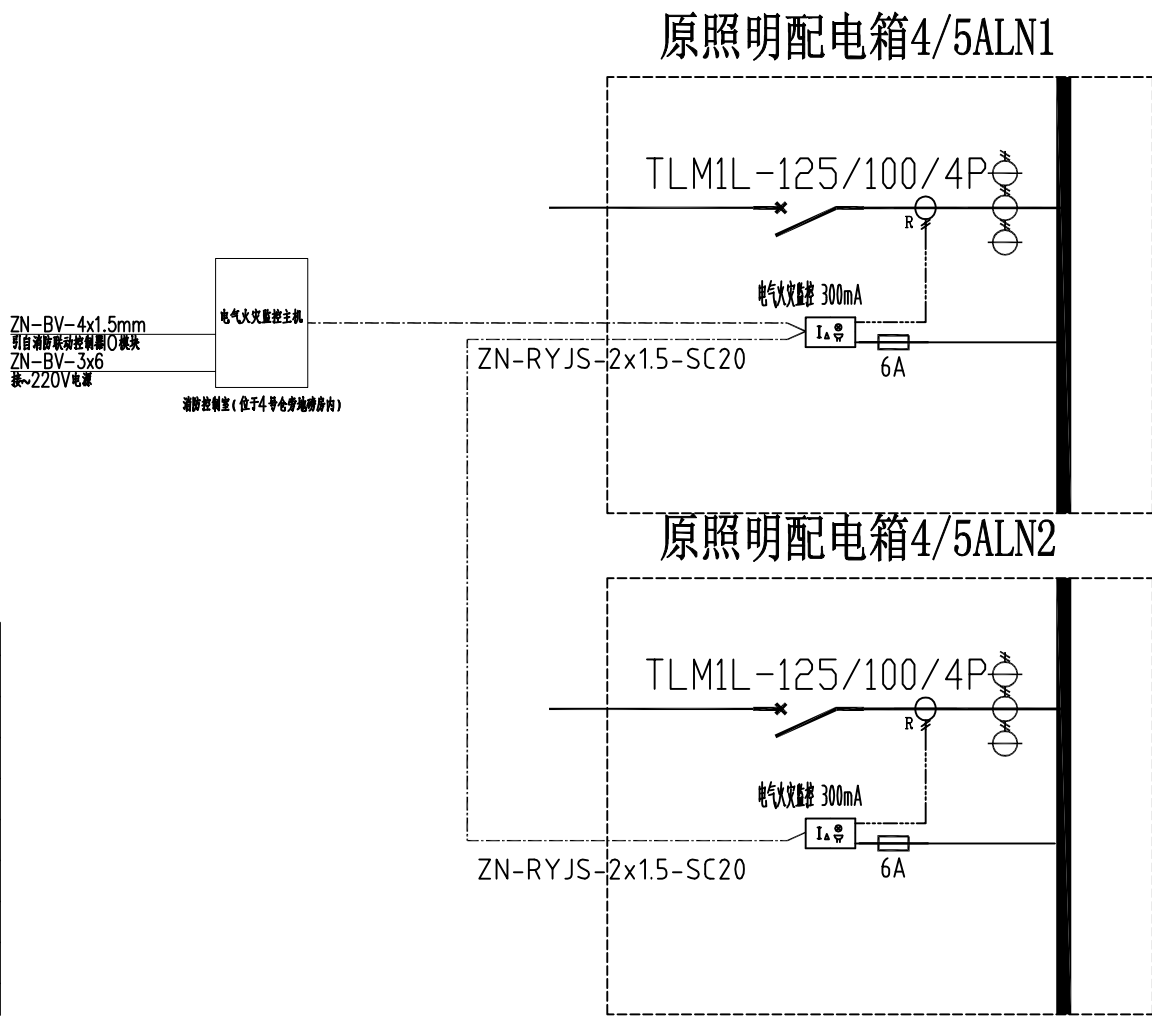
要求: 1. 消防报警联动、反馈; 现场集中手动控制; 控制箱由厂家配套。

 <b>广州新城建筑设计院有限公司</b> GUANGZHOU XINCHENG INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.		■ 建筑行业(建筑工程)甲级 A144022829 ■ 城乡规划编制乙级 ■ 风景园林工程设计专项乙级		业务号	2021-12X
		建设单位 <b>广州港南沙港务有限公司</b>		设计阶段	施工图
审定 陈丹	专业负责 朱鸿波	工程名称	4、5号仓库技术改造项	专业	电气
审核 朱鸿波	校对 梁武举	图纸内容	仓库应急照明及疏散平面图	出图日期	2021.09.20
项目负责人 莫晓龙	设计 梁荣超			图号	XD-04



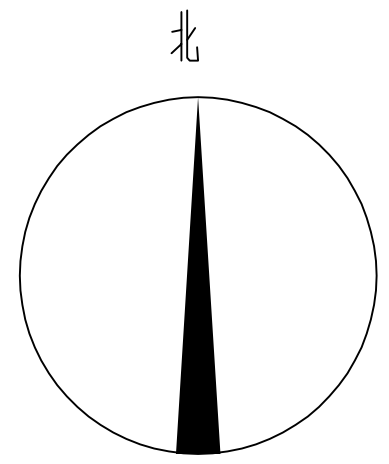
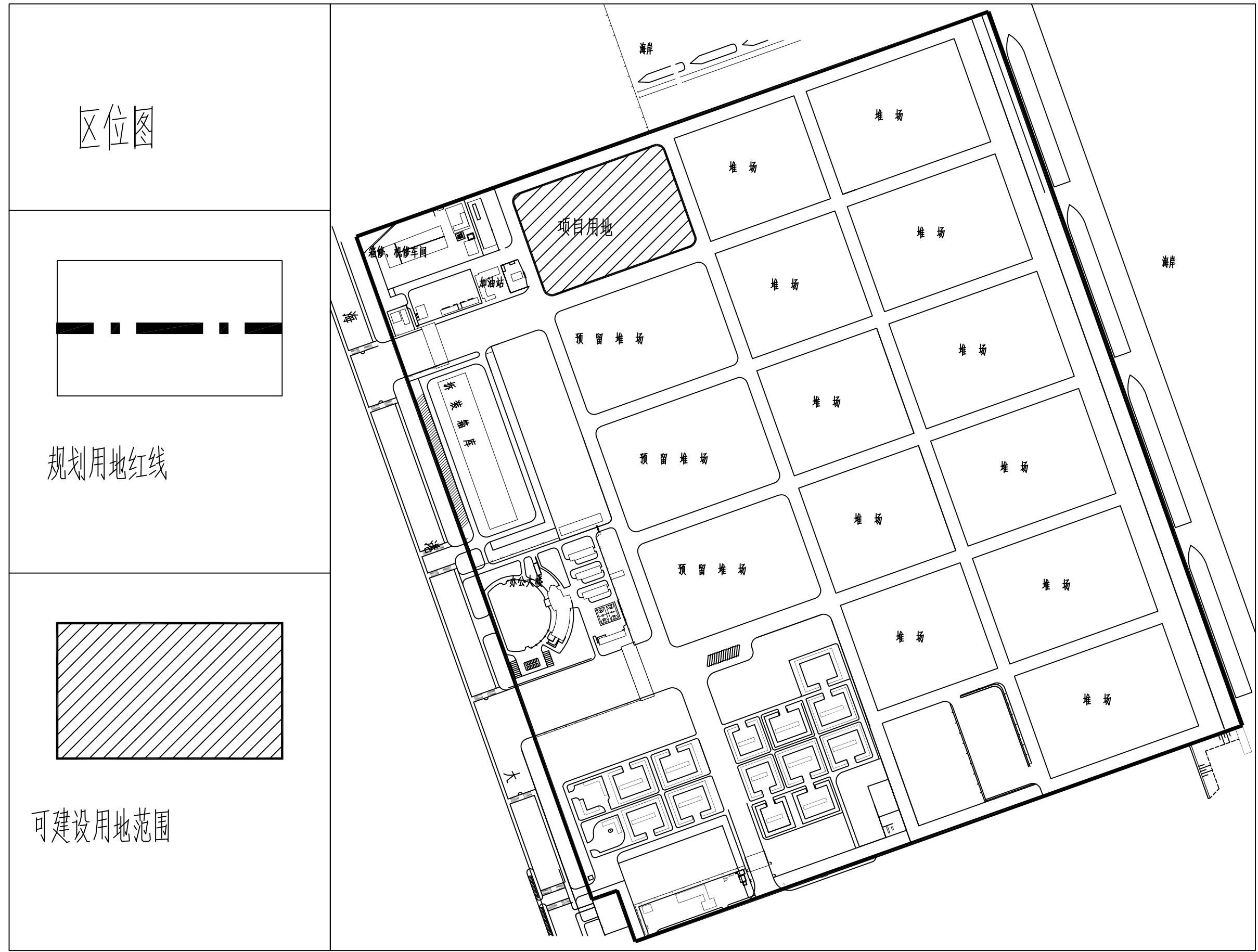


仓库火灾自动报警平面图 1:200



图例	名称	规格	单位	数量	备注
□	水流指示器		个	2	
△	信号阀		个	2	
□	湿式自动报警阀		个	1	
□	压力开关		个	1	
□	消火栓起泵按钮		个	16	
△	火灾声光警报器		个	16	
□	带电话插孔的手动报警按钮		个	16	
□	感烟火灾探测器		个	110	
□	消防应急广播		个	16	
□	短路隔离器		个	6	
□	消防接线端子箱		台	2	

 <b>广州新城建筑设计院有限公司</b> GUANGZHOU CENTRY INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD	■ 建筑行业(建筑工程)甲级 A144022829 ■ 城乡规划编制乙级 ■ 风景园林工程设计专项乙级				业务号	2021-12X	
	建设单位 广州港南沙港务有限公司				设计阶段	施工图	
审 定	陈 丹	专业负责	朱鸿波	工程名称	4、5号仓库技术改造项目	专 业	电 气
审 核	朱鸿波	校 对	梁武祥	图 纸 内 容	仓库火灾自动报警平面图	出图日期	2021.09.20
项目负责人	莫晓龙	设 计	梁荣超			图 号	XD-05



消防控制室（位于4号仓库地磅房内）

X=177128.146  
Y=79801.530

X=177020.945  
Y=79500.021

X=176915.205  
Y=79877.241

X=176983.475  
Y=79678.581

X=176983.475  
Y=79656.425

X=176921.288  
Y=79634.722

X=176859.231  
Y=79612.612

X=176808.004  
Y=79575.732

序号	材料名称	规格	单位	数量	备注
1	PVC管	φ75	m	1573	沿管沟敷设, 管沟内设置支架。
2	桥架	600x600	个	10	

- 说明:
- 本工程为4号、5号仓库升级改造工程
  - 本项目暂按预留管道考虑, 设备终端由业主另行购置。
  - 管线利用港区原有线缆沟敷设, 然后引出。
  - 本工程中预留管线过承重道路时应加保护套管。

弱电井/市政通讯井

线型	说明	敷设
—D—	电源线 ZN-BV-2x2.5	可共管
—S—	信号线 ZN-RVS-2x2.5	可共管
—F—	电话线 ZN-RVVP-2x1.5	单独敷设
—B—	消防广播线 ZN-RVS-2x1.5	单独敷设
—C—	联动控制线 ZN-KVV-4x2.5	可共管
—L—	连续控制线 ZN-KVV-2x2.5	可共管
—T—	应急照明联动: RS485通信线	单独敷设

4号、5号仓库消防管线平面图 1:500

 广州新城建筑设计院有限公司 GUANGZHOU CITY INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.				■建筑行业(建筑工程)甲级 A144022626 ■城乡规划编制乙级 ■市政公用工程 乙级 ■设计乙级				业务号	2021-12X	
建设单位				广州港南沙港务有限公司				设计阶段	施工图	
审定	陈丹	专业负责	朱鸿波	工程名称				4、5号仓库技术改造项目	专业	电气
审核	朱鸿波	校对	梁武举	图 纸 内 容				4号、5号仓库消防管线平面图	出图日期	2021.09.20
项目负责人	莫晓龙	设计	梁荣超						图 号	XD-06