高压细水雾灭火系统设计说明一

1、设计依据:

1.1、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

1.2、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

1.3、《细水雾灭火系统技术规范》GB50898-2013

1.4、《档案馆高压细水雾灭火系统技术规范》DA/T45-2009

1.5、《工业金属管道工程施工规范》GB 50235-2010

1.6、经国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心检测的型式检验报告、自愿性认证

1.7、建筑专业提供的建筑平面、立面图及相关资料

1.8 厂家《高压细水雾灭火系统设计手册》。

2、工程概况

本工程为档案库房项目，设一套高压细水雾灭火系统，主要防护区域为档案库房等。根据保护对象及火灾特点，采用高压细水雾开式灭火系统进行保护，详见附表设计参数表。

3、高压细水雾系统组成和高压细水雾系统设计

高压细水雾系统由高压细水雾泵组、细水雾喷头、分区控制阀组、不锈钢管道以及火灾报警控制系统等组成。

3.1设计基本参数（GB50898-2013表3.4.4要求）

3.1.1细水雾系统持续喷雾时间大于30min;

3.1.2开式系统的响应时间不大于30s;

3.1.3最不利点喷头工作压力不低于10MPa; 最小喷雾强度为1.0L/min.m2.

3.1.4本项目采用寿命长、震动小、不锈钢的立式九柱塞泵;

3.2主要设备选型

3.2.1喷头选型

根据保护区空间尺寸，档案柜尺寸，保护对象的火灾危险性，选用高压细水雾喷头:

采用K=0.7开式喷头,q=7L/min;喷头的安装间距不大于3m，距墙不大于1.5m。

3.2.2泵组选型

3.2.2.1本系统设计流量为开启单个分区控制柜阀，总流量比较后选择较大的流量的1.05倍计算， 本系统最大流量防护区为 档案库房 （44只喷头同时开启），其系统设计流量为Q=（0.7×44）×10×1.05=323.4L/min。系统工作压力按照最不利点进行水力计算，计算公式采用Darcy-Weisbach(达西-魏斯巴赫)公式,计算结果: H=13.8MPa。

3.2.2.2根据计算结果选用高压细水雾泵组一套，其型号为 XSWBG336/14，单泵Q=112L/min, H=14MPa,N=30kw,主泵三用一备; 含稳压泵(一用一备)流量:Q=11.8L/min,H=1.4MPa,N=0.55KW。

3.3系统供水及水质要求

3.3.1系统的水质不应低于现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定。

3.3.1高压细水雾灭火系统供水由市政管网直接供水。

高压细水雾泵房位于水泵房内。设一座不锈钢储水水箱，水箱制作和安装要求参照国标12S101矩形给水箱图集。水箱有效容积Q=323.4L/min×30min=9.7m^3，水箱公称容积为: 12.5m^3，可选外形尺寸为2000×2500×2500mm（长x宽x高）。

4、系统工作原理及控制方式

4.1开式系统工作原理:

在准工作状态下，从泵组出口至区域控制阀前的管网由稳压泵维持压力0.8-1.2MPa,阀后空管.发生火灾后，由火灾报警系统联动依次开启对应的区域控制阀和主泵，喷放细水雾灭火; 或者手动开启对应的区域控制阀，管网降压自动启动主泵，喷放细水雾灭火。经人员确认火灾扑灭后，手动关闭主泵和区域控制阀，火灾报警系统复位，管网恢复、系统复位。

4.2开式系统控制方式:

当发生火灾时，开式系统具备三种控制方式: 自动控制、手动控制和应急操作。

a.自动控制: 高压细水雾灭火系统报警主机接收到灭火分区内一路探测器报警后，联动开启消防警铃; 接收到两路探测器报警后，联动开启声光报警器,输出确认火灾信号，联动依次打开对应的区域控制阀和主泵，喷放细水雾灭火。区域控制阀组内的压力开关反馈系统喷放信号，灭火报警主机联动开启对应的喷雾指示灯。

b.手动控制: 当现场人员确认火灾且自动控制还未动作，可按下对应区域控制阀的手动启动按钮，打开区域控制阀，管网降压自动启动主泵，喷放细水雾灭火; 或者按下对应手动报警按钮，联动依次打开对应的区域控制阀和主泵，喷放细水雾灭火。区域控制阀组内的压力开关反馈系统喷放信号，灭火报警主机联动开启对应的喷雾指示灯。

c.应急操作: 当自动控制与手动控制失效时，手动操作区域控制阀的应急手柄，打开对应的区域控制阀，管网降压启动自动启动主泵，喷放细水雾灭火。区域控制阀组内的压力开关反馈系统喷放信号，灭火报警主机联动开启对应的喷雾指示灯。

5、施工说明

5.1图注尺寸: 标高以米计，标高以首层地坪为±0.00m计。尺寸除注明外均以毫米计。

5.2管材: 316L无缝不锈钢管 。管道采用氩弧焊焊接或卡套连接。

5.3穿墙及过楼板的管道必需加套管，管道焊缝处不得置于套管内。管道与套管的空隙应用不燃材料填塞密实。细水雾管道过伸缩缝，沉降缝处需加补偿装置。

5.4高压细水雾泵组安装时，应严格按照设备使用说明书进行（吊装时应整体吊装）。控制盘的电气线路接口应采取有效防水措施，防止控制盘受潮。泵组控制柜的操作距离不小于1.00m。泵组的纵横向中心线与基础上划定的纵横向中心线基本吻合。在泵组就位时， 应与泵组相关工种联系配合，正确安装泵组的方向。

5.5区域控制阀组安装在防护区域外方便操作的地方，正面操作距离不小于1.00m,箱底安装高度距地面1.0-1.2m。进出水口的连接管道必须在区域阀箱定位后进行安装。安装环境温度为4° C~50° C之间，其空气湿度不得超过90%。安装管道前，必须彻底用高压喷射冲洗管道，以去除泥土、铁屑、细小微粒等杂质。

5.6喷头安装时应使用专用的喷头工具。安装前应逐个核对其型号、规格，并应符合设计要求。喷头接口螺纹为M18X1.5。

5.7管道支吊架应满足强度要求，管道与支吊架之间采用橡胶垫或石棉垫绝缘，管道最大支吊架安装间距参见《细水雾灭火系统技术规范》GB50898-2013 ，可根据实际情况调整，详见下表:

专业	签字	日期	专业	签字	日期
方案			暖通		
建筑			给排水		
结构			电气		

设计单位
DESIGN UNIT

顺风建筑规划设计有限公司

工程设计证书编号: A235044076

说明

本图纸的版权,属顺风建筑规划设计有限公司所有,不得用于本工程以外范围.

本图纸需手续齐全方可用于施工.

设计专用章
DESIGN APPROPRIATION CHAPTER

注册执业章
REGISTERED SEAL

建设单位
ORGANIZATION
江苏省边城监狱

项目名称
ITEM NAME
边城监狱档案馆装饰装修项目

子项名
SUB PROJECT

图纸名称
DRAWING TITLE
高压细水雾灭火系统设计说明一

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	陈 晗	陈晗
审定人 APPROVED BY	储贵洲	储贵洲
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	陈 晗	陈晗
审 核 人 EXAMINED BY	张菲菲	张菲菲
校 对 人 CHECKED BY	陈洋荣	陈洋荣
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DESIGNED BY		
设计编号 PROJECT No.		

版次 VERSION	A	图号 DRAWING NO.	水施-01
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2026.03
专业 PROFESSIONAL	给排水	图别 STATUS	施工图

高压细水雾灭火系统设计说明二

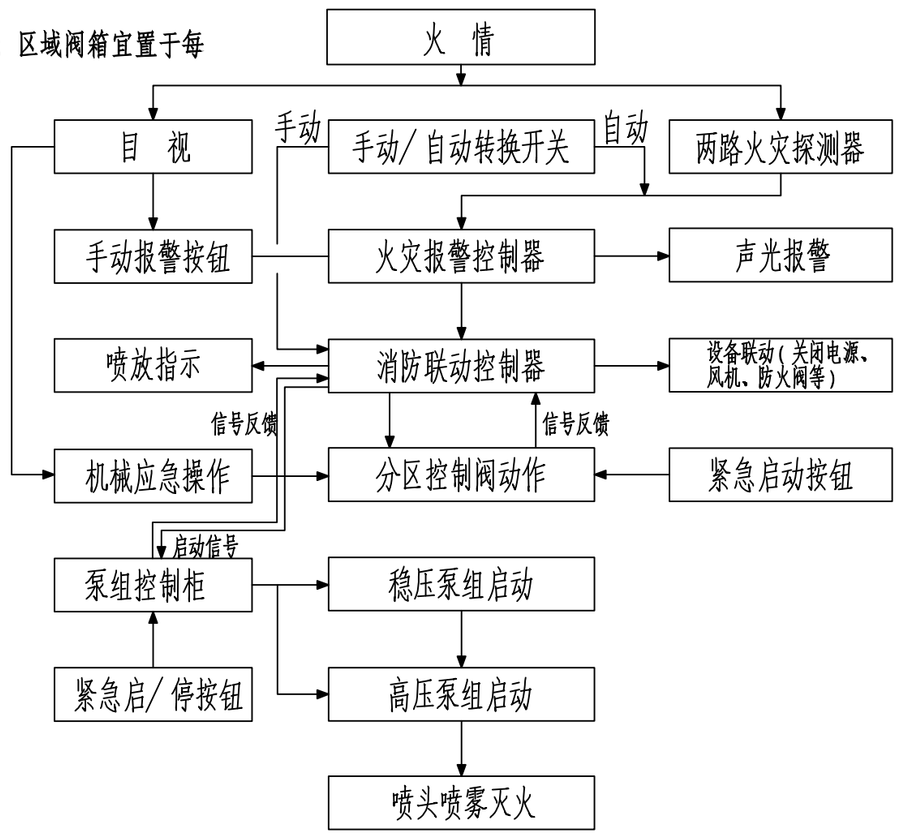
	管道规格（公称直径）	壁厚（mm）	建议管道规格（mm）	管道规格（公称直径）	壁厚（mm）	建议管道规格（mm）
高压不锈钢管壁厚推荐表	DN15	≥2	Ø22*3.0	DN32	≥3	Ø42*3.5
	DN20	≥3	Ø27*3.0	DN40	≥3	Ø48*4.0
	DN25	≥3	Ø34*3.5	DN50	≥3	Ø60*4.5

管道支、吊架应满足强度要求，支、吊架之间最大间距参考下表，并可根据实际情况调整。

公 称 直 径(mm)	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
最大间距(m)	2.0	2.2	2.8	2.8	2.8	3.2

5.8细水雾灭火系统的施工应按照有关规范进行，其他隐蔽区域应做好隐蔽工程验收记录。
5.9在支吊架和管子之间垫一层橡胶垫圈，以避免碳钢对不锈钢的腐蚀作用。
5.10管道末端处应采用金属支架固定，支架或支架的位置应不影响喷头的喷雾效果，支架和喷头之间的管道长度不应大于250mm。
5.11水压强度试验压力为系统工作压力的1.5 倍，试压采用试压装置缓慢升压，当压力升至试验压力后，稳压10min，管道无损坏、变形，再将试验压力降至设计压力，稳压120min，以压力不降、无渗漏、目测管道无变形为合格。试压合格后，系统管道宜采用压缩空气或氮气进行吹扫，吹扫压力不应大于管道的设计压力，流速不宜小于20m/s。
5.12其他按国家和地方现行规程、规范进行施工安装。
6、高压细水雾系统与其他专业接口说明
6.1与建筑专业接口要求
6.1.1对泵房间的要求：环境温度为4～50C°；耐火等级不应低于二级；室内应保持干燥和良好的通风。门开启方向应向疏散方向开启，门宽宜在1.3m以上。
6.1.2高压细水雾泵组尺寸为2900×1100×2200mm，基础高出地面找平层100mm。基础强度需土建专业校核。
6.1.3不锈钢储水水箱基础，水箱外形尺寸（非标尺寸）为2000×2500×2500mm（长x宽x高），基础高度≥500mm，距楼板高度≥800mm。具体详见泵房详图。
6.1.4区域控制阀箱型号及尺寸
开式单阀箱外形尺寸DN15-DN25为700×500×200mm（高×宽×厚），DN32-DN40为740×540×220mm（高×宽×厚），DN50为800×600×220mm（高×宽×厚）。
区域阀箱采取暗装时应保证孔洞左右两侧及上侧预留20mm间隙便于安装，距地宜为1.2-1.6m，操作面与墙或者其他设备的距离不应小于0.8m，并应满足安全操作要求；区域阀箱宜置于每个保护区门口，易于操作的地方；
6.2与供电专业接口：
6.2.1配电系统需分别提供两路AC380V电源,接至消防泵房，接口位置设在高压细水雾泵组控制柜内。进线孔在泵组控制柜顶板上，设备金属外壳应作接地保护。
6.2.2配电系统需提供一路AC220V/3A消防专用电源线至现场各高压细水雾开式区域控制阀箱内，接口位置在细水雾区域控制阀箱内接线端子排上。
6.3与火灾自动报警专业接口：
6.3.1细水雾保护区域内的火灾报警控制系统及与细水雾系统的联动控制部分由设计院的相关专业统一设计。具体要求如下：
1）需针对开式系统的每个保护分区设置两路火灾探测器或两路不同种类的火警信号；
2）需针对每个保护区主要出入口的内侧设置消防警铃或声光报警器，外侧设置声光报警器和喷雾指示灯；
3）针对高压细水雾泵组，在消防控制中心设置远程手动控制高压细水雾泵组启动、停止，并能接收泵组运行及泵组故障信号的装置。
4）控制每个保护区对应的消防警铃、声光报警器、释放指示灯；
5）控制每个保护区对应的开式区域阀组，并接收压力开关的返回信号；
6）高压细水雾灭火系统启动前，需要提前强行切断火灾变压器的电源；
6.4.对暖通专业的要求
6.4.1在实施灭火前，应自动关闭相应通风、空调系统等。
6.4.2在实施灭火完毕后，应对房间进行通风。

7、其他
7.1细水雾管网及喷头位置可以根据现场情况进行优化，并将优化方案报设计单位审核后实施。
7.2区域控制阀箱进出水口的连接管道必须在区域控制阀箱定位后按照其实际进出水管位置进行配合安装。



附表 设计参数表

保护区域	面积(m2)	高度（m）	开式喷头K值	”最低工作压力(MPa)”	喷头数量（只）	开式阀组规格	阀组数量（台）	系统类型	”喷雾强度(L/min.m2)”	”喷雾时间(min)”
档案库房	286.40	≤3.0	0.7	10	44	DN32	1	全淹没	1.075	30

设计单位
DESIGN UNIT
顺风建筑规划设计有限公司
工程设计证书编号：A235044076

说明
本图纸的版权，属顺风建筑规划设计有限公司所有，不得用于本工程以外范围.
本图纸需手续齐全方可用于施工.

设计专用章
DESIGN APPROPRIATION CHAPTER

注册执业章
REGISTERED SEAL

建设单位
ORGANIZATION
江苏省边城监狱

项目名称
ITEM NAME
边城监狱档案馆装饰装修项目

子项名
SUB PROJECT

图纸名称
DRAWING TITLE
高压细水雾灭火系统设计说明一二

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	陈 晗	
审定人 APPROVED BY	储贵洲	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	陈 晗	
审 核 人 EXAMINED BY	张菲菲	
校 对 人 CHECKED BY	陈洋荣	
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DESIGNED BY		
设计编号 PROJECT No.		

版次 VERSION	A	图号 DRAWING NO.	水施-02
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2026.03
专业 PROFESSIONAL	给排水	图别 STATUS	施工图

高压细水雾灭火系统设计说明三

主要设备型号及数量

序号	名 称	型 号 规 格	数量(套)	备 注
1	泵组单元	XSW-BZ 112/14-3×1-RG	1	4台泵，含1备用
2	稳压泵	11.8L/min,1.4MPa	2	
3	细水雾喷头	XSW-T 0.7/10-RG	49	5个备用
4	喷头专用接头	M18×1.5	49	5个备用
5	喷头专用堵头	M18×1.5	44	
6	分区控制阀组	XSW-FZ 32/10	1	最大工作压力16MPA
7	袋式过滤器	过滤网目数：60目，流量：≥336L/min	1	整套
8	细水雾灭火装置控制柜	XSWBK-1	1	
9	压力变送器	工作电流：0-10V，最大工作压力：0-25Mpa	1	
10	补水增压装置	CDLF20-30(4kw，20m/h，DN50)	2	
11	可曲挠橡胶接头	DN80	2	
12	可曲挠橡胶接头	DN65	2	
13	不锈钢止回阀	DN65	2	
14	不锈钢闸阀	DN80	4	
15	不锈钢闸阀	DN65	2	
16	不锈钢Y型过滤器	DN80	2	
17	偏心大小头	DN80*50	2	
18	同心大小头	DN65*50	2	
19	贮水箱	2m*2.5m*2.5m	1	
20	不锈钢管材管件		1批	

设计单位
DESIGN UNIT

顺风建筑规划设计有限公司

工程设计证书编号：A235044076

说明

本图纸的版权，属顺风建筑规划设计有限公司所有，不得用于本工程以外范围.
本图纸需手续齐全方可用于施工.

设计专用章
DESIGN APPROPRIATION CHAPTER

注册执业章
REGISTERED SEAL

建设单位
ORGANIZATION
江苏省边城监狱

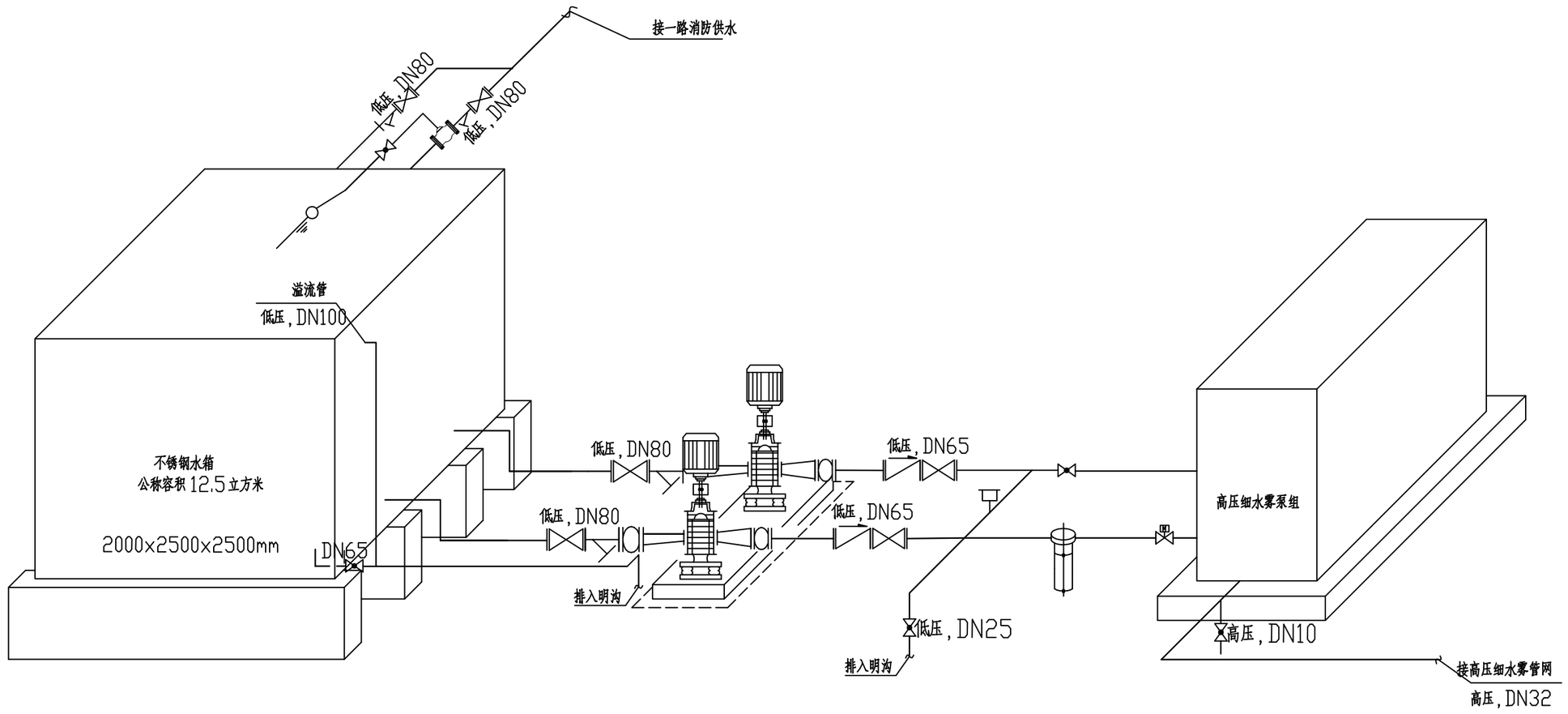
项目名称
ITEM NAME
边城监狱档案馆装饰装修项目

子项名
SUB PROJECT

图纸名称
DRAWING TITLE
高压细水雾灭火系统设计说明三

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	陈 晗	陈晗
审定人 APPROVED BY	储贵洲	储贵洲
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	陈 晗	陈晗
审 核 人 EXAMINED BY	张菲菲	张菲菲
校 对 人 CHECKED BY	陈洋荣	陈洋荣
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DESIGNED BY		
设计编号 PROJECT No.		

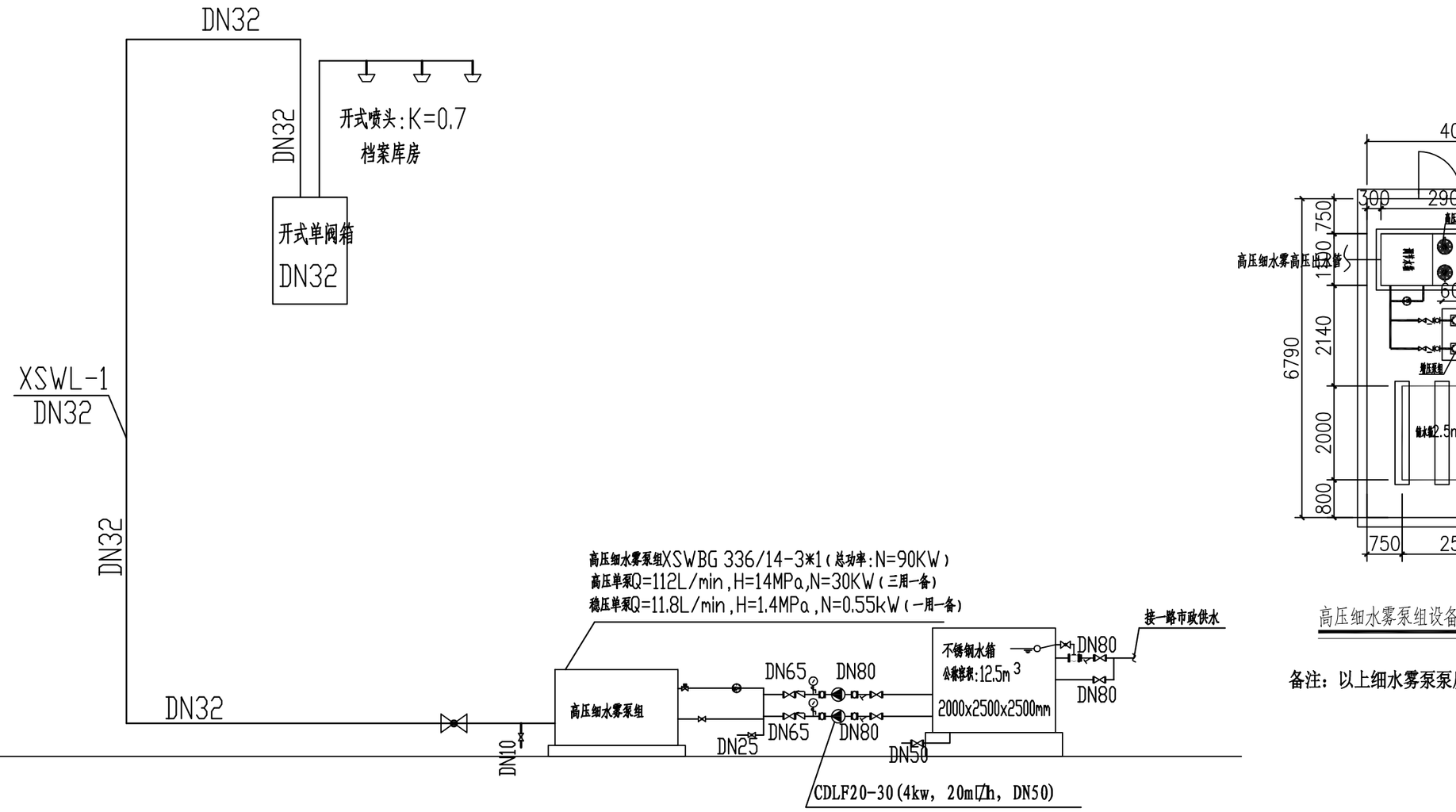
版次 VERSION	A	图号 DRAWING NO.	水施-03
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2026.03
专业 PROFESSIONAL	给排水	图别 STATUS	施工图



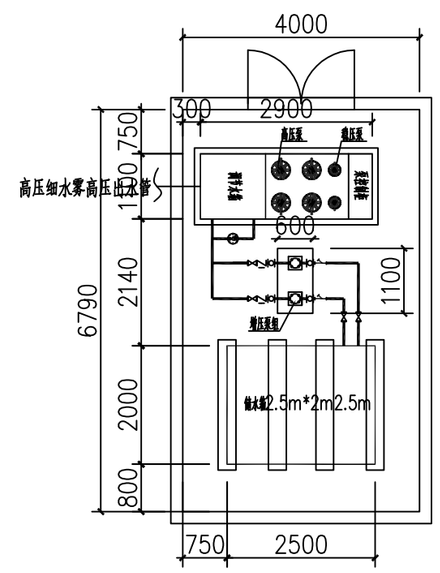
高压细水雾泵房系统图

图例

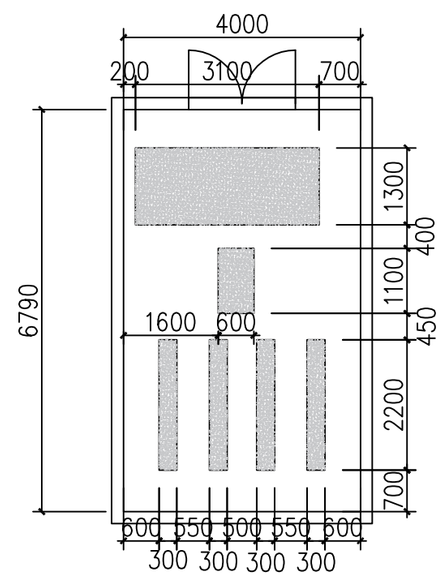
序号	图例	设备材料名称	序号	图例	设备材料名称
1		低压不锈钢球阀	9		压力表三联件
2		不锈钢闸阀	10		不锈钢止回阀（立式）
3		不锈钢闸阀	11		低压不锈钢球阀
4		不锈钢Y型过滤器	12		高压不锈钢手动球阀
5		可曲挠橡胶接头	13		水力控制阀
6		可曲挠橡胶接头	14		进水过滤器
7		偏心大小头	15		进水电磁阀
8		同心心大小头	16		进水球阀



高压细水雾系统示意图



高压细水雾泵组设备平面布置示意图



高压细水雾泵组基础平面布置示意图

备注：以上细水雾泵泵房的尺寸、形状或有偏差，仅为参考，具体情况应以现场实际施工为准。

专业	签字	日期	专业	签字	日期
方案			暖通		
建筑			给排水		
结构			电气		

设计单位
DESIGN UNIT

顺风建筑规划设计有限公司

工程设计证书编号：A235044076

说明

本图纸的版权，属顺风建筑规划设计有限公司所有，不得用于本工程以外范围.

本图纸需手续齐全方可用于施工.

设计专用章
DESIGN APPROPRIATION CHAPTER

注册执业章
REGISTERED SEAL

建设单位
ORGANIZATION
江苏省边城监狱

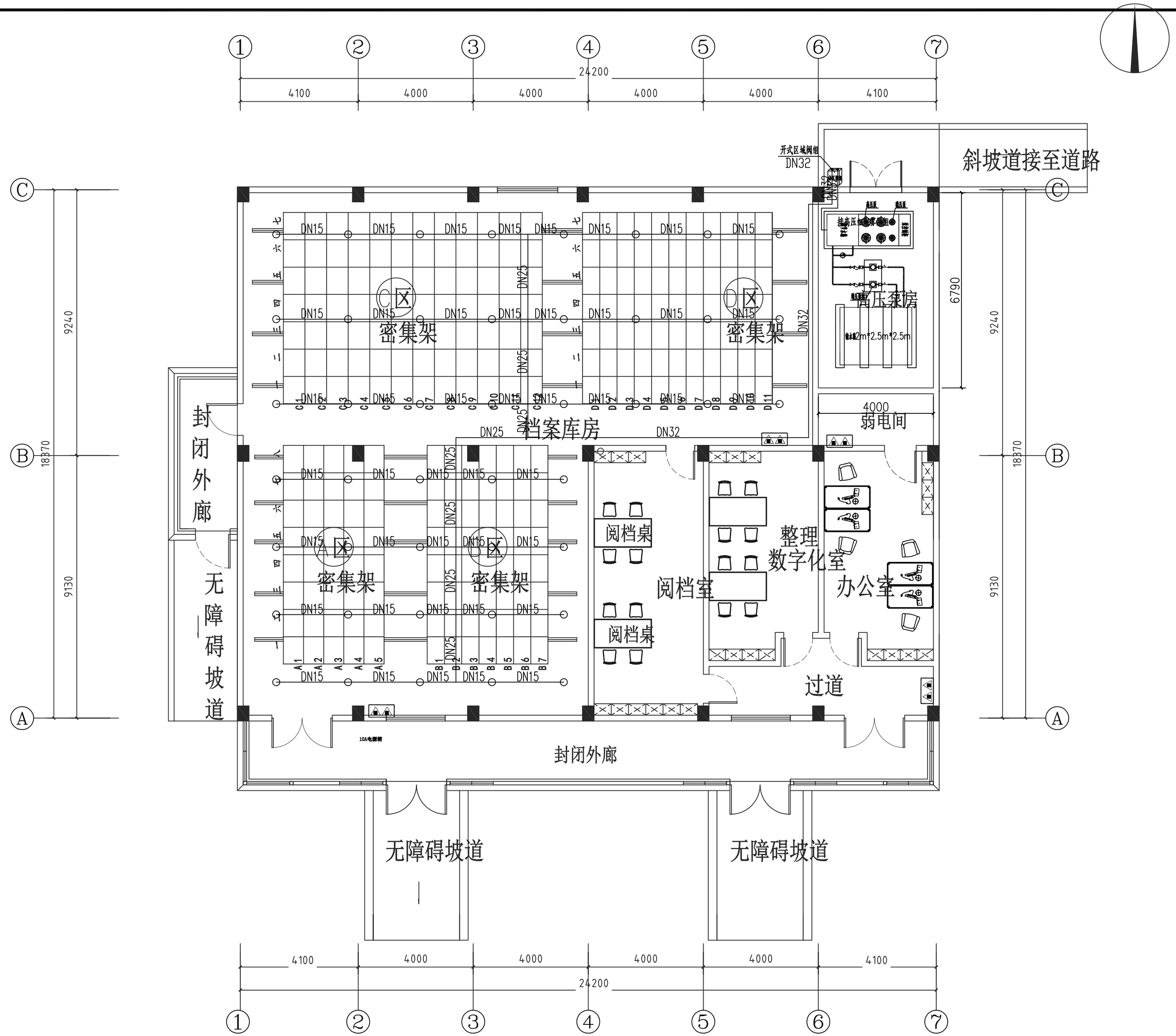
项目名称
ITEM NAME
边城监狱档案馆装饰装修项目

子项名
SUB PROJECT

图纸名称
DRAWING TITLE
高压细水雾系统大样图

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	陈 晗	陈晗
审定人 APPROVED BY	储贵洲	储贵洲
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	陈 晗	陈晗
审 核 人 EXAMINED BY	张菲菲	张菲菲
校 对 人 CHECKED BY	陈洋荣	陈洋荣
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DESIGNED BY		
设计编号 PROJECT No.		

版次 VERSION	A	图号 DRAWING NO.	水施-04
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2026.03
专业 PROFESSIONAL	给排水	图别 STATUS	施工图



消防平面图 1:100

专业	签字	日期	专业	签字	日期
方案			暖通		
建筑			给排水		
结构			电气		

设计单位
DESIGN UNIT

顺风建筑规划设计有限公司

工程设计证书编号：A235044076

本图纸的版权，属顺风建筑规划设计有限公司所有，不得用于本工程以外范围.
本图纸需手续齐全方可用于施工.

设计专用章
DESIGN APPROPRIATION CHAPTER

注册执业章
REGISTERED SEAL

建设单位
ORGANIZATION
江苏省边城监狱

项目名称
ITEM NAME
边城监狱档案馆装饰装修项目

子项名
SUB PROJECT

图纸名称
DRAWING TITLE
消防平面图

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	陈 晗	陈晗
审定人 APPROVED BY	储贵洲	储贵洲
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	陈 晗	陈晗
审 核 人 EXAMINED BY	张菲菲	张菲菲
校 对 人 CHECKED BY	陈洋荣	陈洋荣
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DESIGNED BY		
设计编号 PROJECT No.		

版次 VERSION	A	图号 DRAWING NO.	水施-05
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2026.03
专业 PROFESSIONAL	给排水	图别 STATUS	施工图