

图纸目录

序 号	图 别	图 号	图 名	规格	版本号
1	暖施	01	图纸目录	A 2	
2	暖施	02	材料表及辅助设备表、系统设备编号	A 2+1/4	
3	暖施	03	设计施工总说明（一）	A 2+1/4	
4	暖施	04	设计施工总说明（二）	A 2+1/4	
5	暖施	05	设计施工总说明（三）	A 2+1/4	
6	暖施	06	一层暖通平面图	A 2+1/4	
7	暖施	07	二、三层暖通平面图	A 2+1/4	
8	暖施	08	四层暖通平面图	A 2+1/4	
9	暖施	09	屋面层暖通平面图	A 2+1/4	

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 图纸目录	图号	暖施- 1
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026.2
审查者			第 1 张 共 9 张	
项目负责人				

主要设备及材料表					
序号	名 称	性能参数	单位	数量	备注
1	方形壁式轴流风机 (防爆)	L=1650m3/h ,N=60W/380V,全压=58Pa,60dB (A)	台	2	EA-1F-1 EA-1F-2
2	方形壁式轴流风机	L=1000m3/h ,N=40W/380V,全压=54Pa,58dB (A)	台	7	EA-1F-3 EA-1F-4 EA-2F-1 EA-2F-2 EA-3F-1 EA-3F-2 EA-RF-1
3	柜式离心风机 (预留)	风量=13980m3/h.N=7.5KW/380V,全压=801Pa	台	1	EA/SE-B1-1
4	吸顶式卫生间通风机 (带止回阀)	L=300m3/h ,N=50W/220V,全压=185Pa	台	5	TFQ-1
5	风管防火阀(FEDH)	常开,150℃熔断关闭,信号联锁关闭排风机	个	详图	
6	风管软接头	详图	个	详图	
7	防雨百叶风口	详图	个	详图	
8	油烟净化装置	风量=20000m3/h.N=10KW/380V,净化效率大于等于95%。	台	1	EP-1
9					

图 例		名 称	备 注
双线图	单线图		
		矩形风管 (可见面×不可见面 mm)	
		圆形风管 (风管直径 mm)	
		排风管	可见剖面
			不可见剖面
		70/150度防火阀	
		天圆地方	左接矩形风管,右接圆形风管
		风管软接头	
		手动对开多叶调节阀	
		止回阀	
		消声器 (类型及长度,单位m) (双线应按实际尺寸绘制)	BX:扁形
		吸顶式换气扇 (带止回功能)	
		壁挂式轴流风机	
		油烟净化装置	
		柜式离心风机 (风机外置)	

防烟分区排烟信息表

自然排烟					
楼层数	本防烟分区面积/长边长度 (m²)/m	房间净高 (m)	房间排烟形式		
	防烟分区	面积/长边长度	净高	排烟形式	
	1-10	302.72/18	6.0	封闭式吊顶	
	最小排烟高度	设计排烟高度	自然排烟窗有效面积		
	2.2	2.3	≥6.1		
	最小排烟高度 (m)	设计排烟高度 (m)	自然排烟窗需求有效面积 (m²)		

系统、设备编号

系统、设备编号	名称及说明
EA-*/*_*	排风系统-系统服务楼层/防火分区-系统序号
SA-*/*_*	送风系统-系统服务楼层/防火分区-系统序号
系统编号示例:	
<div>EA-B1/1-1 22030/7.5</div> <div>EA/EG-B1/5-1 28030/8.5 42550/24</div>	

风口类标注

<div>风口表示方法:</div> <div></div> <div>1.风口代号</div> <div>2.附件 (可省略)</div> <div>3.风口颈尺寸: 矩形为 **X** 圆形为 φ**</div> <div>4.数量</div> <div>5.每个风口的风量 (m³ /h)</div>	1.风口代号示例:	
	代号	名称
	AH	单层百叶风口,叶片垂直
	BH	双层百叶风口,前组叶片垂直
	W	防雨百叶 由土建施工
	GF	防火风口
	BGS	多叶排烟口
	R	网式风口
	2.附件代号示例:	
	代号	名称
	D	带调节阀

选用标准图目录

序号	图纸名称	图集号	备注
1	轴流式通风机安装图	12K101-1	国标图
2	离心通风机安装图	12K101-3	国标图
3	混流通风机安装图	12K101-4	国标图
4	防排烟系统设备及附件选用与安装	22K311-5	国标图
5	防排烟及暖通防火设计审查与安装	20K607	国标图
6	皮带防护罩	96K110-2	国标图
7	电动机防雨罩	96K110-3	国标图
8	风阀选用与安装	07K120	国标图
9	风口选用与安装	10K121	国标图
10	ZP型片式消声器ZW型消声弯管	97K130-1	国标图
11	风管测量孔和检查门	06K131	国标图
12	金属、非金属风管支吊架	19K112	国标图
13	薄钢板法兰风管制作与安装	07K133	国标图
14	卫生间通风机安装图 (壁挂式、吊顶式)	94K302	国标图
15	管道与设备绝热	08K507-1~2	国标图
16	管道穿墙、屋面套管	18R409	国标图
17	室内动力管道装置安装 (热力管道)	01R415	国标图
18	室内管道支吊架	05R417-1	国标图
19	装配式管道吊挂支架安装图	03SR417-2	国标图
20	管道与设备绝热---保温	08R417-1	国标图
21	管道与设备绝热---保冷	08R417-2	国标图

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 主要设备及材料表、系统设备编号	图号	暖通- 2
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026. 2
审查者			第 2 张 共 9 张	
项目负责人				

设计施工总说明（一）

设计说明：

一、设计依据

建设单位提供的设计要求；

建筑专业提供的平、剖面图；

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736—2012；

《建筑设计防火规范》GB 50016—2014（2018版）；

《建筑防火通用规范》GB55037—2022；

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017；

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点》2025版；

《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014；

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T 50243—2016；

《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476—2015；

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455—2019；

《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》；

《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2019；

《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996；

《民用建筑设计统一标准》GB50352—2019；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021；

《建筑环境通用规范》GB55016—2021；

《消防设施通用规范》GB 55036—2022；

《民用建筑通用规范》GB 55031—2022；

未详尽内容以规范要求为准，设计及施工需满足国家相关规范要求、相关工种提供的资料及建设方的修改意见等。

二、工程概况

建设单位：会理市安适应急救援有限责任公司

项目名称：会理市综合物资储备中心及战训基地建设项目

建设地点：四川省凉山州甘洛县海棠镇工业园区

本子项建筑使用性质：营房（办公、库房、宿舍、餐厅）；建筑面积：4010.53m²；建筑层数：地上4层；建筑高度：17.7m。防火设计建筑分类：多层公共建筑；建筑耐火等级：二级。建筑结构类型：框架结构；建筑抗震设防烈度：7度；建筑设计使用年限：50年。

三、设计内容

1、空调系统预留设计；

2、通风系统设计；

3、防排烟系统设计；

4、易燃易爆物质存放及生产场所防爆设计。

抗震支吊架由专业厂家进行深化设计。预留的机电抗震设计，其深化应按要求报审，满足规范要求后方可实施。

四、空调系统设计

1. 室外空气计算参数（凉山州）

夏	空调计算干球温度	30.7℃	冬	空调计算干球温度	2.0℃
	空调计算湿球温度	21.8℃		通风计算温度	9.6℃
	通风计算温度	26.3℃		平均风速	1.7m/s
季	平均风速	1.2m/s	季	空调计算相对湿度	52%
	大气压力	834.9hPa		大气压力	838.5hPa
	空调计算日平均温度	26.6℃		采暖计算温度	4.7℃

2. 空调预留设计：

空调预留设计：办公区域与会议室预留分体空调安装条件，预留电量详电施。用户自购的空调设备应取得节能产品的认证，需满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范GB55015—2021》规定。

五、通风系统设计

1、配电间设置机械排风系统，自然进风。换气次数不小于6次/h。

2、厨房设置油烟净化排风系统，油烟净化效率不小于59%。

3、电梯机房设置机械排风系统，自然进风。换气次数不小于6次/h。

4、卫生间设置机械排风系统，自然进风。换气次数不小于10次/h。

5、充气室、气瓶室设置防爆通风，自然进风。换气次数不小于12次/h。排风机应设置导出静电的措施，可靠接地。室内外设置手动开关。

六、防排烟设计及暖通防火措施：《消防设施通用规范》GB 55036—2022《建筑防火通用规范》GB55037—2022

本工程的防烟与排烟系统设置场所执行《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018年版)，具体系统设计执行《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017与《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（试行）》一) 防烟系统设计

1. 封闭楼梯间均采用自然通风系统，楼梯外墙上5层内设置总面积不小于2平方米的可开启外窗，且布置间隔不大于三层，在楼梯间的最高部位均设置面积不小于1平米的可开启外窗。通风窗在距地面高度1.3~1.5m处设置手动开启装置。

(二) 排烟系统设计

1. 建筑内建筑面积大于100m²且经常有人停留或建筑面积大于300m²且可燃物较多的地上房间需设置排烟系统，该项目采用自然排烟系统。在侧墙上设置有效开启排烟窗面积不小于该房间面积2%，自然排烟窗设置在储烟仓以内，排烟窗宜均匀布置，排烟窗均匀布置且每组长度不大于3m，设置在高处不便于直接开启的自然排烟窗，设置距地面高度1.3m~1.5m的手动开启装置。

2. 长度大于20米的内走道均采用自然排烟方式，走道设置自然排烟，走道两端分别设置不小于2.0平米的排烟窗。设置在高处不便于直接开启的自然排烟窗，设置距地面高度1.3m~1.5m的手动开启装置。当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）应在储烟仓以内，但走道、室内空间净高不大于3m的区域的自然排烟窗（口）可设置在室内净高度的1/2以上。

3. 排烟口的设置应按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017规范第4.6.3条经计算确定，且防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于30m。排烟口的设置应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017规范第4.4.12、第4.4.13条规定要求。

4. 排烟系统设计的空间净高确定应符合《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（试行）》中第12.3.10条规定

5. 挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017第4.6.2条规定的储烟仓厚度。即：当采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不应小于空间净高的20%；当采用机械排烟方式时，不应小于空间净高的10%，且不应小于500mm。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率≤25%时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。挡烟垂壁具体规格及高度详平面图、材料表。

(三) 通风及防排烟系统防火及安全措施

1. 本工程通风系统水平方向按防火分区独立设置。

2. 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙处，风管上的防火阀两侧各2.0m范围内的风管采用防火加强保护措施，且耐火极限不低于该防火隔体的耐火极限。柔性接头均采用不燃材料制作，其穿越楼板、房间隔墙和管道井的孔洞，其空隙采用不燃防火材料封堵。水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于1.0h；

3. 通风系统的风管穿越机房隔断及防火分区或防火隔断处均设70℃熔断的防火阀。

4. 通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：

1) 穿越防火分区处；

2) 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；

3) 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；

4) 穿越防火分隔处的变形缝两侧；

5) 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。注：当建筑内每个防火分区的通风，空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。

5. 防排烟风管及事故通风风管采用热镀锌钢板，并设置抗震吊架。防排烟风道、事故通风风道及相关设备采用抗震支吊架。

6. 火灾时，由消防控制中心关闭与着火区域无关的通风系统。

7. 穿过防火墙和变形缝的风管两端各2.00m范围内应采用不燃烧材料及其粘接剂。

8. 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

七、节能设计

1. 本工程平时使用的风机其总效率（含风机、电机及传动功率）均满足规范要求。

2. 通风设备均选用节能高效型设备。

3. 配合建筑专业合理有效的利用自然通风。

4. 风机选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761规定的通风机能效等级的2级。

5. 本工程通风设备均选用节能型产品：通风选择高效率的节能产品，按系统实际所需选配其全压，以尽量降低风机的单位风量耗功率；

6. 本项目采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效不应低于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021中3.2.12条表的数值

7. 本项目采用的房间空调器或用户自购的房间空调器应取得节能产品的认证，全年能源消耗效率（APF）或制冷季节能源消耗效率（SEER）不得低于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021的3.2.14中的相关规定。

8. 本项目房间空调器能效限值不低于国家标准一级能效的水平。

9. 本工程平时使用的大于10000m³/h的机械通风系统的单位风量耗功率（WS）均小于0.27。

九、抗震设计

1. 抗震设防6度及以上地区的各类新建、改建、扩建建筑与市政工程必须进行抗震设防，工程项目的设计，施工，使用维护等必须执行《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021，抗震支吊架设计需要按《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014）中现行有效条文执行。

2. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021中条文5.1.12, 5.1.16~5.1.18均需要严格执行。

3. 抗震支吊架产品需通过国家认证，具体深化设计由专业公司完成，抗震支吊架的间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定，但最大间距不得超过《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014）中第8.2.3条规定。组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476—2015以及《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T37267—2018的相关技术要求。抗震支吊架应由建设单位另行委托专业单位或供货商，按照《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981—2014和

《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476—2015以及《建筑抗震支吊架通用技术条件》

GB/T37267—2018的要求进行二次深化设计和施工。

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021为全文强制性条文，需严格执行。

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 设计施工总说明（一）	图号	暖施- 3
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026.2
审查者			第 3 张 共 9 张	
项目负责人				

设计施工总说明（二）

4. 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

5. 管道、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

6. 其余说明未尽之处执行《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021，《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014）的有效部分相关部分。

十、卫生防疫及环境保护

1. 通风设备采用高品质、低噪声、高效率的设备，从噪声源和振动源开始控制噪声和振动，设置隔振措施、选用柔性接头、减振吊架等，避免设备和管道传声。

2. 在通风系统风机进出口处设柔性接头，以减少固体传声；所有吊装风机采用弹簧减振吊架，通风系统落地式风机安装时底部与素混凝土基础间均垫以橡胶块。

3. 所有与室外相通或与土建风井相通的风管口部均设金属防护网（铝板网或不锈钢丝网）。

4. 风机、空调器等设备噪声及振动满足现行规范《建筑环境通用规范》GB55016—2021的要求。

5. 设备用房采取有效措施防止其对其他公共区域、邻近建筑或环境造成污染。

6. 伸出屋面的烟道或排风道，其伸出高度应根据屋面形式、排出口周围遮挡物的高度和距离、屋面积雪深度等因素合理确定，应有利于烟气扩散和防止烟气倒灌。

十一、设计建筑声环境设计

1. 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合《建筑环境通用规范》GB55016—2021 表2.1.4的规定。

2. 主要功能房间室内的Z 振级限值及适用条件应符合《建筑环境通用规范》GB55016—2021 的2.1.5条的要求。

3. 风机、空调器等设备噪声及振动满足现行规范《建筑环境通用规范》GB55016—2021的要求。

十二、绿色建筑设计

本建筑按照绿色建筑设计要求的一星标准设计，具体详绿色建筑设计专项说明。

1. 本子项建筑内部的非承重墙体、装饰性构件、部件等非结构构件均未跨越变形缝；构造合理；变形缝、预留洞口的位置和尺寸考虑不均匀沉降和变形影响，满足相关安全性能要求。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》第2.4.1条。

2. 本子项采取措施避免厨房、餐厅、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；防止厨房、卫生间的排气倒灌。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》第2.4.2条。

3. 本项目预留分体空调，主要功能房间均能现场独立控制，且空调室外机位置进、排风流道等设置布置合理，冷凝水有组织排放。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》第2.4.3条及第2.4.4条、第2.4.6条、第2.4.7条、第3.4.4条。

4. 本项目风机选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761规定的通风机能效等级的2级。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》第3.4.6条。

5. 本项目预留的分体空调能效等级达到一级能效。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2022版）》第3.4.4条、第3.4.5条。

8. 冷热源、输配系统等各部分能耗进行独立分项计量。满足《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（2024版）》第2.4.8条。

施工说明：

一、一般规定

1. 本工程的施工与验收应按本说明进行，说明中未详之处均应遵照国家相关标准执行。执行规范如下：

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243—2016

《通风管道技术规程》JGJ/T141—2017

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231—2009

《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275—2010

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411—2019

《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410—2020

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017

《危险性较大的分部分项工程管理规定》（住房城乡建设部令2018第37号令、31号文）

《四川省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》（川建2018—3号）

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021

《建筑环境通用规范》GB55016—2021

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（试行）》

《消防设施通用规范》GB 55036—2022

《民用建筑通用规范》GB 55031—2022

3. 为确保工程质量，凡涉及本工程的主要设备和材料、重要阀门等产品需对产品技术性能参数确认后方能进行施工安装。

4. 所有风管在穿楼板处均需做防火封堵，同时需设置70℃防火阀（空调、通风系统）。

二、管道材质及管道连接

1. 通风风管均采用热镀锌钢板制作。风管的板材最小厚度按风管断面长边尺寸和系统工作压力选定，须符合《通风与空调工程施工质量验收收规范》4.2.1条及《通风与空调工程施工规范》4.1.6条要求，风管配件、钢板厚度、允许漏风量、风管间连接及加固等均应符合《通风和空调工程施工质量验收规范》中的规定。穿防火隔墙、楼板和防火墙处的风管采用2mm的钢板制作。通风管道法兰垫料采用不燃材料,同时与排烟合用的双速风机进出口软接及其他附件均采用不燃材料;防排烟管道法兰垫料采用不燃材料。本工程中采用的不燃和难燃材料应对其燃烧等级进行检查，合格后方可使用。

2. 通风管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。风管穿过防火隔墙、楼板和变形缝时，穿越处风管上的防火阀、排烟阀两侧各2.0m范围内的风管外壁采取9mm厚的纤维增强硅酸盐板进行防火保护，耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。具体做法参照国标图“防排烟系统设备及附件选用与安装”（22K311—5）执行。

3. 风管穿越封闭的防火、防爆墙体或楼板时，需设置厚度不小于1.6mm的钢制防护套管，且风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。

4. 风管、风口与土建风道连接时，穿越部位应用非燃材料填塞严密。

5. 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进出口,必须装设防护罩（网）或采取其他安全措施。

6. 风管内严禁其他管线穿越，室外风管的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接。

7. 输送含有易燃易爆气体或安装在易燃易爆环境的风管系统必须设置可靠的静电接地装置。燃气及燃油管道的安装必须符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243—2016第8.2.4及8.2.5的相关要求。

8. 风管的壁厚应符合下列要求：除特别说明外,空调、通风、防烟、排烟、补风系统风管均采用热镀锌钢板制作,厚度按照《通风与空调工程施工质量验收规范（GB50243—2016）规定执行,镀锌钢板风管板厚度具体详下表:

类 别 风管直径或 长边尺寸 b(mm)	钢板风管板材厚度(mm)			
	微压、低压 系统风管	中压系统风管		高压系统风管
		圆形	矩形	
b≤20	0.5	0.5	0.5	0.75
320<b≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450<b≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630<b≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000<b≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500<b≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000<b≤4000	1.2	1.2	1.2	1.5

注: a、微压系统: 管内正压 P≤125Pa或管内负压 P>—125Pa; 低压系统: 管内正压125<P≤500Pa或管内负压—500≤P<—125Pa;
中压系统: 管内正压500<P≤1500Pa或管内负压—1000≤P<—500Pa; 高压系统: 管内正压1500<P≤2500Pa或管内负压—2000≤P<—1000Pa;
b、排烟系统风管钢板厚度按高压系统,防烟、消防补风系统风管钢板厚度按中压系统。

c、穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的风管（即防火阀到防火隔墙、楼板之间风管）采用2mm的钢板制作。

9. 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列要求: 竖向设置的排烟管道应设置在独立管道井内，排烟管道其耐火极限不应低于0.5h；水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火迹象不应低于0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道耐火极限不应小于1h，设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道其耐火极限不应低于1.0h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限不可低于0.5h。

10. 图中标注的需防火加强的风管、防排烟（含防风兼排烟）及补风（含送风兼补风）管道所在位置不同采用不同耐火极限的风管，应符合GB51251—2017中3.3.8条、4.4.8条及4.5.7条规定。以上防火风管的做法应满足相应的耐火极限检测，具体做法可参照下述或其它满足耐火极限的做法：1、风管本体+隔热材料+防火板。其中，隔热材料采用不燃A级岩棉板（容重=100kg/m³，导热系数≤0.043W/m.K，憎水性≥98%,厚度为50mm）；防火板采用不燃A级纤维增强硅酸钙板（密度≤800kg/m³，导热系数≤0.18W/m.K，不含石棉，厚度根据检测报告中的数据综合选取）。耐火极限的判断必须按照《通风管道耐火试验方法》GB/T17428中的测试方法，当耐火完整性和隔热性同时达到时，方能视作符合要求，并具备国家防火检测中心相对应的耐火极限检测报告。耐火风管的制作安装详可参照《防排烟系统设备及附件选用与安装》22K311—5的要求进行。

11. 防排烟系统（含兼用系统）长尺寸≤2000mm采用薄钢板连体法兰，螺栓连接；>2000mm采用组合角钢法兰，螺栓连接。通风系统风管边长尺寸≤2000mm采用薄钢板连体法兰，承插连接；>2000mm采用组合角钢法兰，螺栓连接。风管（接触腐蚀性介质的除外）的柔性短管、法兰垫料均采用不燃材料。薄钢板法兰风管制作与安装》（07K133）执行，法兰垫片为不燃材料。

三、风口、阀门与管件

1. 阀门的手柄、手轮应设置于便于操作的部位。阀门安装在吊顶内时应在相邻区域的吊顶上预留400×400操作检修孔，具体详装修阶段的天棚设计。

2. 安装防火阀及风阀时，应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检验，经确认合格后再行安装，除特殊原因外，防火阀离防火隔断应小于200mm。防火排烟类阀门、风口应符合国家现行消防产品技术标准的规定，执行机构应进行动作试验，试验结果应符合产品技术文件的要求。

3. 管道长边大于等于400mm的风量调节阀采用多叶调节阀，管道长边小于400mm的风量调节阀采用蝶阀。通风阀门应用油漆在阀门外壳标明开关方向。

4. 凡安装于外墙上、通风井道上、墙上的进、排风口以及设于电气用房、电梯机房的风口均应在风口内侧设金属防鼠网，屋面上风机的对外进（出）口均应设置金属防鼠网。

5. 支风管与主风管连接时，应有圆弧或45℃倾斜过渡，不应垂直连接。

6. 风口不应直接安装在主风管上，风口与主风管间应通过短管连接。

四、管道支、吊、托架设计

1. 所有水平和垂直的风管均应设置必要的支、吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固、可靠的原则下根据现场实际情况选定设置，详见国标 19K112《金属、非金属风管支吊架》。

2. 防排烟风道、事故通风风道及相关设备采用抗震支吊架。抗震支吊架由建设单位另行委托专业单位，根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981—2014的有关规定深化设计和施工。组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 设计施工总说明（二）	图号	暖施- 4
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026.2
审查者			第 4 张 共 9 张	
项目负责人				

设计施工总说明（三）

- 普通通风风管支、吊架做法及间距按照《金属、非金属风管支吊架》19K112、《通风与空调工程施工规范》GB50738—2017、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243—2016 执行。
- 风管和部件的重量不得由通风空调设备承担，支管的重量不得由干管承担。
- 设置于风管上的防火阀应单独设支、吊架。
- 与设备相连接处的管道均应设置独立的支、吊架，并保证其管道的重量不应加载于设备上。
- 连接在风管上的轴流风机、消声器等应单独设支吊架，对于运转设备，其支、吊架应作减振处理。
- 支、吊、托架的预埋件或膨胀螺栓，位置应正确、牢固可靠，埋入部分不得油漆，并应除去油污。
- 支、吊、托架应避免开在风口、阀门、檢視门、测量孔等零部件处设置，吊架不得直接吊在法兰上。
- 悬吊的风管应在适当部位设置防止摆动的固定点。

五、管道穿墙、穿楼板等

- 凡属暖通专业在钢筋混凝土墙或楼板上预留的孔、洞，应首先按结构图的洞位与相关图纸，将其所注的位置标高校对无误后，在结构钢筋上将套管、洞盒（框）安装正确、牢固，并注意加强钢筋的处理。风管穿过隔墙时，应与土建配合预留墙洞，并提请土建在洞上方加过梁。
- 风管穿墙、楼板及风管与竖井连接处的空隙均应用非燃材料填塞严密。穿越有防火、防爆要求的隔墙或楼板时应按《通风与空调工程施工质量验收规范》的第6.2.2条执行。
- 设在吊顶内的排烟风管，应采用密度≥48Kg/m³的带夹筋铝箔50mm厚的离心玻璃棉板保温，排烟风管并应与可燃物保持不小于150mm的距离。
- 除专用消防排烟风管外，风管穿越变形缝处设避振柔性软短管，长度为200~300mm，柔性短管安装后应松紧适度，不应扭曲，并不应作为找正、找平的异径连接管，柔性短管的法兰规格应与风管的法兰规格相同。
- 图中所注标高，除注明外，矩形风管为管顶标高，圆形风管为管中标高。标高以m为单位，其余尺寸以mm为单位。

六、消声减振与防腐

- 在通风系统风机进出口处设柔性接头，以减少固体传声；所有吊装风机采用弹簧减振吊架，通风系统落地式风机安装时底部与素混凝土基础间均垫以橡胶块。防排烟系统落地式风机设置在混凝土或钢架基础上，且不设置减振装置；排烟系统与通风空调系统共用时设置减振装置，但不应使用橡胶减振装置。
- 风机进、出口相连处应设置长度为150~300MM的非燃烧材料软接，防排烟的专用风机不需要设置软接。软接接口应牢固、严密，在软接处禁止变径，吊装空调通风设备采用弹簧减振吊架。
- 金属支、吊、托架在表面除锈后刷防锈底漆与调和漆各两遍，调和漆颜色为灰色。

七、设备安装与基础

- 通风设备的安装应严格按照制造厂安装说明书的要求进行，并全面检验其技术性能。
- 安装单位应与土建施工单位保持密切配合，根据实际订货的设备尺寸、地脚螺栓尺寸确定基础尺寸及做法，确然无误后方可浇筑基础。基础表面必须平整，平面找平误差应符合该设备的要求。设备混凝土基础的标号，应不低于C20。其中地脚螺栓预留孔灌注混凝土标号，应不低于C25。
- 落地式风机安装时应设置防震基础，且应在基础四周设限位器固定。限位器应经计算确定，与其连接的管道应采用柔性连接。

八、管道穿墙、穿楼板：

- 凡属暖通专业在剪力墙或楼板上预留的孔、洞，应首先按结构图的洞位与相关图纸，将其所注的位置标高校对无误后，在结构钢筋上将套管、洞盒（框）安装正确、牢固，并注意加强钢筋的处理。
- 风管穿墙、楼板及风管与竖井连接处的空隙均采用石棉水泥填塞。

九、与土建及相关专业的配合：

- 本工程建筑空间有限，密集通风管、上下水管、消防喷淋管以及电缆桥架等，在安装前应与各相关专业密切配合，统筹安排施工顺序及方式，原则上应先上面后下面、先里面后外面、小管道让大管道、有压水管让无压水管。

- 考虑到通风设备的尺寸及安装方便，通风机房的隔墙应在通风机安装完后再砌，通风管道穿过机房隔墙及其它隔墙时，应与土建配合预留墙洞，并提请土建在洞上方加过梁。
- 风道竖井除核实其断面尺寸无误外，要求土建施工时确保其内表光滑严密不漏风。

十、防排烟系统施工

- 进场检验，风管安装，部件安装，风机安装均按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017 系统施工章节内容执行。
- 风管安装必须符合下列规定：1、风管内严禁其他管线穿越。2、输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统必须设置可靠的防静电接地装置。3、输送含有易燃、易爆气体的风管系统通过生活区或其他辅助生产房间时不得设置接口。4、室外风管系统的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接。

十一、防排烟系统调试

- 单机调试，联动调试均按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017 系统调试章节内容执行。

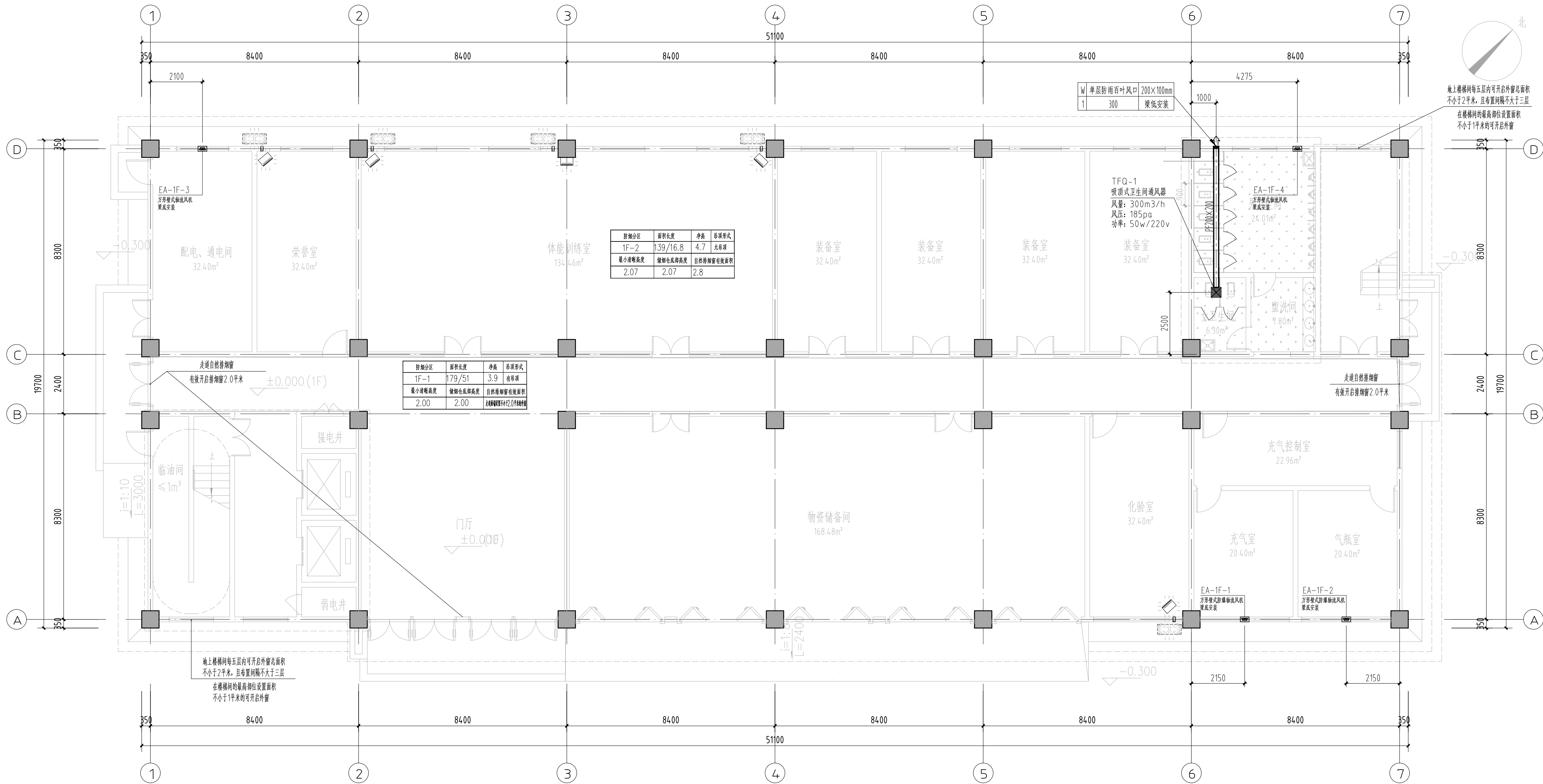
十二、防排烟系统验收

- 系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。
- 工程验收按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017 系统验收章节内容执行。

十三、其它

- 设备安装单位各工种应综合协调，避免出现不必要的返工；抗震支吊架的安装应与普通支吊架协调，以避免重复设置。其它管路安装时须注意：可燃气体管道、可燃液体管道和电线等，不得穿过风管的内腔，也不得沿风管的外壁敷设。可燃气体管道和可燃液体管道，不应穿过通风、空调机房。
- 安装单位应按照本专业图纸做好预留、预埋工作，并在安装前应与各相关专业密切配合，统筹安排施工顺序及方式，检查土建风道是否严密、内表面是否光滑，不符合要求的在安装前应立即整改。
- 安装单位在安装前须检查土建风道是否严密、内表面是否光滑，不符合要求的在安装前应进行整改。部分设于竖井内的管道安装空间紧张，安装单位应与土建协调，井道外隔墙待管道安装就位后再行砌筑。
- 设于外墙的新、排风口应与外墙、外窗的施工密切配合，预留风口位置，确定风口颜色。风口的有效面积率应大于60%。
- 固定挡烟垂壁底部高度按图纸中设置。固定挡烟垂壁采用不燃材料（不燃安全玻璃）制作。
- 通风机房均采用防火隔声门，部分设备本体噪声大且设于敏感区域的空调机房内壁作吸声处理，具体详建施。
- 未说明处按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）、《通风与空调工程施工规范》（GB50738—2011）、《机械设备安装工程及验收通用规范》（GB50231—2009）、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251—2017）中有关条文执行。
- 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。
- 设备应采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌；
- 管道穿越变形缝、沉降缝时，应设置补偿管道伸缩和剪切变形的装置。

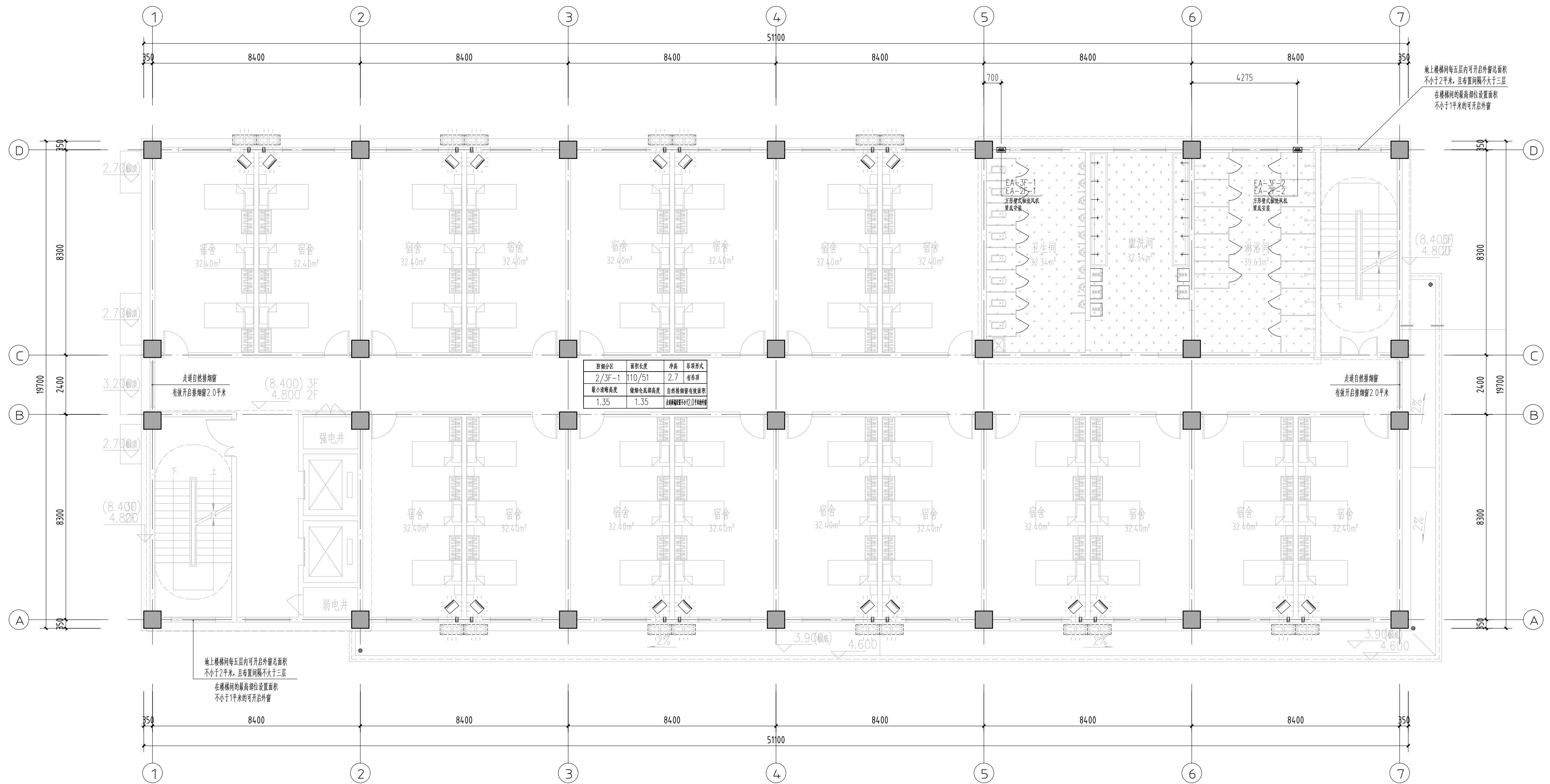
设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 设计施工总说明（三）	图号	暖施- 5
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026.2
审查者			第 5 张 共 9 张	
项目负责人				



一层平面图 1:100

总建筑面积: 4010.53m²;层建筑面积: 989.48m²。

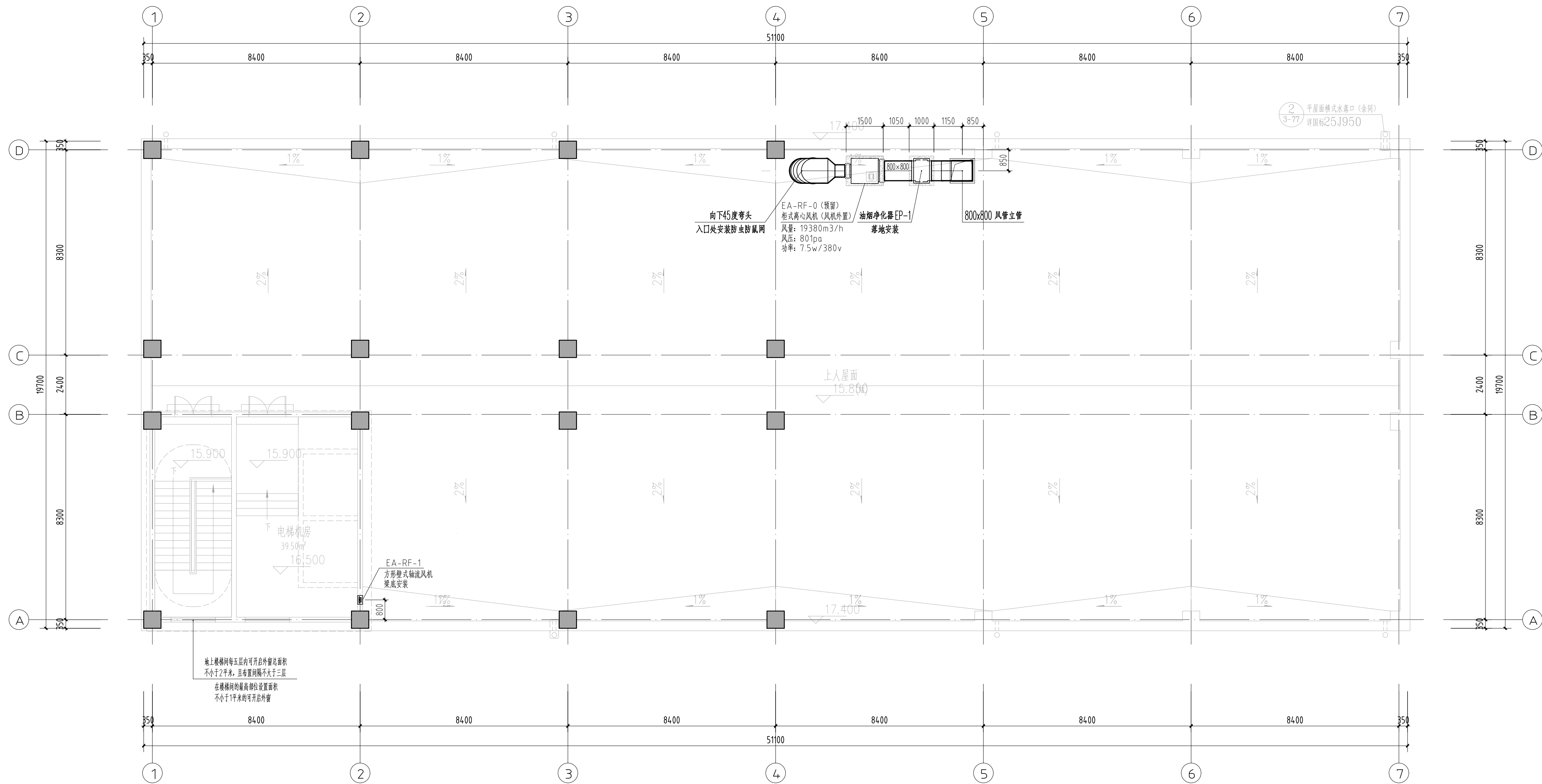
设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 一层暖通平面图	图号	暖施- 6
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026. 2
审查者			第 6 张 共 9 张	
项目负责人				



二、三层平面图 1:100

总建筑面积: 4010.53m²; 层建筑面积: 989.48m²。

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 二、三层暖通平面图	图号	暖施- 7
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026. 2
审查者			第 7 张 共 9 张	
项目负责人				



屋顶平面图 1:100

总建筑面积: 4010.53m²; 层建筑面积: 75.89m²。

设计者		中铁二院工程集团有限责任公司 森林草原消防队伍能力提升项目 营房 屋面暖通平面图	图号	暖施- 9
复核者			比例	1:100
专业负责人			日期	2026. 2
审查者			第 9 张 共 9 张	
项目负责人				