

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路施工图勘察设计 施 工 图 设 计 文 件

房建工程

隧道配电房、水泵房—建筑、结构、设备专业

第九册 共九册



中铁长江交通设计集团有限公司

二〇二五年十二月 重庆

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路施工图勘察设计
（房建工程施工图）

两阶段施工图设计文件

业务范围：公路行业甲级；水运行业甲级；工程勘察综合资质甲级；
市政行业（道路工程）专业甲级；市政行业（桥梁工程）专业乙级；
建筑行业（建筑工程）乙级

证书编号：A150001878、A250001875、B150001878

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部、重庆市住房和城乡建设委员会
重庆两江新区建设管理局



集团主管领导	刘小辉	集团总工程师	刘小辉
集团副总工程师	程远超		
院所主要负责人	王旭东	院所技术负责人	李平
项目负责人	王旭东	项目技术负责人	杨弘
专业负责人	刘小辉 程远超		

中铁长江交通设计集团有限公司

二〇二五年十二月 重庆






























选用图集目录1

序号	图集名称	图集代号	页次
1	通风机安装 (2012年合订本)	K101-1~4	
2	建筑防排烟系统设计和设备附件选用与安装 (2007年合订本)	07K103-1~2	
3	《 建筑防排烟系统技术标准 》图示	15K606	
4	屋顶自然通风机选用与安装	06K105	
5	通风机附件安装 (2002合订本)	K110-1~3	
6	暖通空调风管软连接选用与安装	13K115	
7	XZP100消声器选用与制作	15K116-1	
8	金属风帽及附件 (2014年合订本)	K117-1~3	
9	空调通风管道的加固	14K118	
10	风阀选用与安装	07K120	

选用图集目录2

序号	图集名称	图集代号	页次
11	风口选用与安装	10K121	
12	风管测量孔和检查门	06K131	
13	金属、非金属风管支吊架 (含抗震支吊架)	19K112	
14	薄钢板法兰风管制作与安装	07K133	
15	机制玻镁复合板风管制作与安装 (参考图集)	09CK134	
16	卫生间通风机安装图 (壁挂式、吊顶式)	94K302	
17	多联式空调机系统设计与施工安装	07K506	
18	防火建筑构造 (一)	07J905-1	P85-P87
19	非金属风管制作与安装	15K114	

阀门、风口图例及特性

图例	名称	平时状态	风量调节	70℃熔断	280℃熔断	控制说明
	70℃防火蝶阀	常开	√	√		常开, 70℃时熔断关闭, 手动复位
	70℃防烟防火蝶阀	常开		√		常开, 70℃时熔断关闭, 关闭输出信号, 手动复位
	70℃常开电动防火蝶阀	常开		√		常开, 70℃时熔断关闭, 手动复位 气体灭火时电动关闭, 灭火结束后电动开启风口及风机
	280℃防火蝶阀	常开	√		√	常开, 280℃时熔断关闭, 输出信号, 手动复位
	280℃排烟防火蝶阀	常开			√	常开, 280℃时熔断关闭, 输出信号, 手动复位, 联锁对应防烟分区的排烟风机及补风机
	常闭电动蝶阀	常闭				常闭, 电信号开启, 手动开启及复位; 距地1.5米处设置远程手动开启及复位 (带钢绳及控制盒) 阀门开启后输出电信号且联动对应风机启动
	150℃防火阀	常开				常开, 150℃时熔断关闭, 手动复位
	70℃常开电动防火风口	常开		√		常开, 70℃时熔断关闭, 手动复位 气体灭火时电动关闭, 灭火结束后电动开启风口及风机
	70℃常开防火风口	常开		√		常开, 70℃时熔断关闭, 手动复位
	多页送风口	常闭		√		火灾时, 电信号或现场手动开启, 同时联动对应加压风机开启 送风温度达70℃时, 熔断关闭, 手动复位
	280℃多页排烟口 (墙式)	常闭			√	常闭, 280℃时熔断关闭, 输出信号, 手动复位 火灾时电动开启着火层排烟口及排烟风机排烟
	280℃多页排烟口 (吸顶)	常闭			√	常闭, 280℃时熔断关闭, 输出信号, 手动复位 火灾时电动开启着火层排烟口及排烟风机排烟
	单层百叶风口					
	防雨百叶风口					
	单层百叶风口					吸顶式
	单层百叶排风口					侧排式
	鹅颈弯					带防鼠虫网
	止回阀					
	加压送风泄压阀					常闭, 前室、避难间超压时, 开启旁通阀泄压
	对开多页调节阀					
	防火软接					280℃下持续安全运行30min 以上的不燃材料
	余压传感器					前室余压设定值25Pa, 避难间余压设定值30Pa; 超压时, 联动控制泄压阀执行器, 距地2米安装
	盲板					
	变径					
	静压箱					消声量≥8dB (A)
	ZP100阻抗复合式消声器					
	预留孔洞					
说明: 1、消防电源 (24V DC), 由消防中心控制 2、阀体需要符合信号反馈要求的接点						



设计说明

一、工程概况

2.1.1 建筑名称：重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路房建工程-隧道变电所、水泵房				2.1.2 建设地点：重庆市江津区、巴南区	
2.1.3 本项目主要特征表如下：					
建筑工程等级	三级	建筑使用性质	设备用房	设计使用年限	50年
层高	1F：5.400米			建筑高度	5.70米
层数	1F	工程防水等级	一级	耐火等级	二级
消防类别	单层公共建筑	结构类型	框架	基础型式	桩基
抗震设防烈度	6度	结构抗震等级	四级	建筑抗震类别	标准设防类（丙类）
建筑面积	变电所A：196.88平方米、变电所B：223.63平方米、变电所C：225.75平方米、水泵房：54.29平方米				
建筑基底面积	变电所A：196.88平方米、变电所B：223.63平方米、变电所C：225.75平方米、水泵房：54.29平方米				
2.2 本图设计范围：重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路房建工程-隧道变电所、水泵房。					

二、设计依据

- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）
- 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）
- 《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- 《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
- 《民用建筑通用规范》GB55031-2022
- 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）

三、设计范围

- 空调系统预留设计；
- 通风系统设计；

四、设计参数

- 空调室外计算参数（城市：参照重庆市 气候分区：夏热冬冷地区）

夏季	空调室外计算干球温度	35.5℃	冬季	空调室外计算温度	2.2℃
	空调室外计算湿球温度	26.5℃		供暖室外计算温度	4.1℃
	通风室外计算干球温度	31.7℃		通风室外计算干球温度	7.2℃
	通风室外计算相对湿度	59%		通风室外计算相对湿度	83%
	夏季室外平均风速	1.5m / s		冬季室外平均风速	1.1m / s
	夏季空气调节室外计算日平均温度	32.3℃		大气压力	980.6hPa
	大气压力	963.8hPa			

- 室内设计参数

通风、防烟排烟系统				
设置区域		通风量或换气次数		备注
		排风	送风	
通风区域	水泵房	6次/h	≥排风量的80%	平时通风
	配电房、柴发电机房、储油间	6次/h	≥排风量的80%	平时通风
	应急电源室	12次/h	≥排风量的80%	平时兼事故通风

五、空调系统预留设计

- 所有变电配房等一般用房的空调方式设计采用分体式空调机的空调方式。预留室外机安装位置及空调用电负荷，凝结水由立管收集集中排放（详水施图），预留室内外机连接管穿墙孔洞（详建施图），业主按需要自行购买安装符合节能要求的空调机。

六、通风系统设计

- 变电配房、水泵房设置机械通风（电气设备房均未设置气体火灾系统），自然进风。
- 柴油发电机运行时自带排风扇机械排风自然补风，发电机组冷却通风由机组自带的排风机来完成。发电机房储油间的油箱及供油系统由发电机供货厂商配套完成。油箱应密闭，通向室外的通气管应设置带阻火器的呼吸阀或阻火透气帽，油箱下部应设置防止油品流散的设施。

发电机组尾气管道通过竖井在屋顶高空排放，管道外保温材料需采用80mm厚的硅酸铝纤维棉隔热保温，保温后烟囱外壁温度不高于50℃。垂直排烟管道须采用承托框架，间隔6m左右，作为垂直排烟管道的导向和支承。水平管道须保证3-5%的斜率。竖向设置热补偿措施。

- 应急电源室在充电放电过程中均有氢气产生,设计平时兼事故通风系统，并与氢气检测报警装置连锁，事故通风量按照12次/h计算，风机设置为防爆风机。排风排至室外安全区域，手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。设备和风管采用防静电接地措施（包括法兰跨接），不应采用容易积累静电的绝缘材料制作。

七、防排烟系统设计

本项目不涉及。

八、防火措施

- 管道井、排烟或通风等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均不应低于1.00h。
- 除通风管道井、送风管道井、排烟管道井，必须通风的燃气管道竖井凡其他有特殊要求的竖井可不在层间的楼板处分隔外，其他竖井应在每层楼板处采取防火分隔措施，且防火分隔组件的耐火性能不应低于楼板的耐火性能。
- 各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。
- 通风和空气调节系统的管道、防烟与排烟系统的管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处,建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处,均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。
- 通风和空气调节机房的顶棚、墙面和地面内部装修材料的燃烧性能均应为A级。
- 通风空调风管防火阀的公称动作温度为70℃，加压送风、补风风管防火阀的公称动作温度为70℃，排烟风管防火阀的公称动作温度为280℃，厨房排油烟风管防火阀的公称动作温度为150℃。
- 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：（a）穿越防火分区处；（b）穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；（c）穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；（d）穿越防火分隔处的变形缝两侧；（e）竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

- 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的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、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

- 防烟、排烟系统中的管道、风口及阀门等均采用不燃材料制作。管道和设备的绝热材料、消声材料及粘接剂均采用不燃烧材料。

- 通风、空调系统的管道等应采用不燃材料制作，但接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料制作。设备和管道的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂，宜采用不燃材料，确有困难时可采用难燃材料。穿过防火墙处的管道保温材料应采用不燃材料。如机械排烟系统与通风、空调系统合用时，必须采取可靠的防火安全措施，并应符合机械排烟系统的技术要求。

- 空调风管、水管及阀门保温材料燃烧等级需满足现行《建筑设计防火规范》。

九、防爆措施

- 可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所设置事故通风，当气体为可燃气体时设置防爆风机。事故排风量满足相应规范要求。

- 水平排风管排除可燃气体密度比空气轻时，排风管全长应顺气流方向向上坡度敷设。

- 可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应紧贴通风管道的外壁敷设。

十、节能及绿建设计

- 本工程风机均选用节能低噪声设备。
- 设计尽量利用自然通风方式。
- 本项目配电房采用房间空气调节器（单冷式）制冷季节能效比（SEER）不应小于《房间空气调节器能效限定值能效等级》GB21455-2019中2级能效要求。

- 平时使用风机能效等级应满足GB19761-2020中2级能效等级要求；平时通风系统单位风量耗功率应小于等于0.27；

十一、环保设计

- 噪声控制：
悬吊安装通风空调电动设备（非消防使用）均采用减振弹簧支吊架，电动设备落地安装时，转速小于等于1500转/分的设备采用弹簧减震器，转速大于1500转/分的设备采用弹簧减振座或橡胶减震器，并由设计院认可。

- 排风：

空调室外机排风应避免向行人通过区域排热与排风，应采取的合理布局、隔离或处理措施，或采取高位排放等措施避免对行人产生不利影响。

- 空调凝结水均为有组织排放，具体排放点详见水施。

十二、抗震设计

- 为贯彻执行国家有关建筑和市政工程造价减灾的法律法规，落实预防为主的方针，使建筑与市政工程造价设防后达到减轻地震破坏、避免人员伤亡、减少经济损失的目的，对抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55001-2021要求，必须进行抗震设防。

- 建筑附属机电设备不应该设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

- 管道、电缆、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。

- 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件的锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备的承重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。

- 本项目所有直径大于等于0.7m的圆形风管系统，所有截面积大于等于0.38m²的矩形风管，所有大于等于DN65的空调水管均应设置抗震支吊架。抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距9m，纵向支撑最大间距18m。

- 重力大于1.8kN的空调机组、风机等设备不宜采用吊装安装。当必须采用吊装时，应避免设在人员活动和疏散通道位置的上方，但应设置抗震支吊架。

- 运行时产生振动的风机、水泵、压缩式制冷机组（热泵机组）、空调机组、空气能量回收装置等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声降噪有较高要求时，应设防振基础，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。

- 项目抗震设计由业主委托专业厂家进行深化设计，设计需满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021中的相关要求，深化设计成果应交由原设计单位审核确认后方可实施。

十三、其它

- 图纸未经施工图审查机构审查通过及图纸会审，未向相关部门报建，均不得用于施工。凡涉及到建筑平面、暖通系统等内容变更时，出具的修改设计文件，须经原审图机构审查通过后方可用于施工。

- 土建施工时，本专业施工单位应负责与土建施工密切配合，结合本设计图，及时做好预留预埋工作，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。

- 土建井道内不衬风管时，井道随砌随抹，保证其内壁光滑平整；土建井道内衬钢板风管时，井道墙体需待风管安装完成后再砌筑。风机入口（出口）及防雨百叶处应设置防虫防鼠网。

- 室外风口底距地小于1.05米时应考虑有效的安全防护网或防护栏杆。

- 设于外墙和室外竖井上的百叶风口均详建筑设计，风口的有效面积率应大于60%，安装单位应与其密切配合。

- 主要暖通设备表中所列设备型号仅供订货参考，其相应的技术参数在订货时必须满足，否则业主在订货前应与设计部门联系，确认调整结果。

- 系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

- 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。

- 凡以上未说明之处，如管道支吊架间距、管道焊接、管道穿楼板的防水做法、风管所用钢板厚度及法兰配用等，均应按国家标准《通风及空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016以及技术交底后方可施工。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至贵州赤水至四川叙永高速公路(重庆段)房建工程	设计说明	设 计	王旭东	一 审	杨 彬	图 号	TS- 09-02
			复 核	杨 远	二 审	李 峰	日 期	2025.12

施 工 说 明

一、总则

- 1.1 本说明与施工图图纸同样有效，是施工安装的依据性文件，若与施工图图纸有矛盾，以施工图图纸为准。
- 1.2 修改施工图纸及说明必须有设计单位的设计更改通知单或技术认可签证。
- 1.3 空调、通风系统安装必须满足以下有关规范、标准要求：

1.3.1 中华人民共和国工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）（2013年版）

1.3.2 《通风与空调工程施工规范》（GB50738-2011）

1.3.3 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）

1.3.4 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275-2010）

1.3.5 《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2019）

1.3.6 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）

1.3.7《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010

1.3.8《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175-2008

1.3.9《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008

1.3.10《多联机空调系统工程技术规程》JGJ174-2010

1.3.11《建筑节能(绿色建筑)工程施工质量验收标准》DBJ50-255-2022

1.3.12《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015

1.3.13《重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告（2024年版）》
- 1.4 施工单位除严格执行上述现行规范、标准外，尚应有效履行国务院《建设工程质量管理条例》及《建设工程安全生产管理条例》有关内容。
- 1.5 空调、通风工程所用的材料、成品或半成品进场，必须有产品合格证,并按设计要求验收签证。
- 1.6 空调、通风工程中的隐蔽工程在隐蔽前必须按有关验收规范及设计要求验收签证。
- 1.7 空调、通风工程安装应与土建及装饰工程密切配合，在土建施工时，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。
- 1.8 图纸中标高以米计,长度和管径以毫米计。矩形风管标高指管顶,圆形风管及水管标高指管中心。
- 1.9 建筑设备系统安装前，应对照图纸对建筑设备能效指标进行核查。

二、风管系统安装

- 2.1 发电机组排烟管道采用成品烟道，其性能参数应符合产品质量技术要求及相关规范的规定，保证外表面温度不大于50度，并采取热补偿措施。厨房排油烟管道采用201不锈钢板（厚度1.2mm）制作，且干管应采取保温隔热措施。防排烟、空调、通风工程风管除特别说明外，均用镀锌钢板制作，其厚度按下表选用，且板材不应低于80g/m²。

表2.1.1 钢板风管板材最小厚度（mm）

风管直径 或长边尺寸b（mm）	类别	板材厚度（mm）		板材厚度（mm）
		微、低压系统风管	中压系统风管	
			圆形	矩形
b≤320	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：1）微压系统：P（管内正压）≤125Pa，P（管内负压）≥-125Pa；低压系统：125Pa<P（管内正压）≤500Pa，-500Pa≤P（管内负压）<-125Pa；中压系统：500Pa<P（管内正压）≤1500Pa，-1000Pa≤P（管内负压）<-500Pa；高压系统：1500Pa<P（管内正压）≤2500Pa，-2000Pa≤P（管内负压）<-1000Pa；P为风管系统工作压力。本工程通风、空调风管按中、低压系统选用。防排烟系统风管钢板厚度按高压系统。

- 2）螺旋风管的钢板厚度可按圆形风管减少10%~15%。
- 3）风管穿越防火、防爆的墙体或楼板时，墙体、楼板2米范围内风管壁厚为2.0mm。
- 2.2 风管加固应符合下列规定：

2.2.1 风管可采用管内或管外加固、管壁压制加强筋等形式进行加固。矩形风管加固件宜采用角钢、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。

2.2.2 矩形风管边长大于或等于630mm，保温风管边长大于或等于800mm，其管段长度大于1250mm或低压风管单边面积大于1.2m²，中、

高压风管单边面积大于1.0m²时，均应采取加固措施。边长小于或等于800mm的风管宜采用压筋加固。边长在400mm~630mm之间，长度小于1000mm的风管也可采用压制十字交叉筋的方式加固。

- 2.2.3 圆形风管（不包括螺旋风管）直径大于或等于800mm，其管段长度大于1250mm或总面积大于4m²时，均应采用加固措施。
- 2.2.4 中、高压风管的管段长度大于1250mm时，应采用加固框的形式加固。高压风管的单咬口缝应有防止交口膨胀裂的加固措施
- 2.3 对高、中压系统的拼接缝合，接管连接处均需采用密封胶或密封胶带进行密封，以防止渗漏。
- 2.4 空调、通风及排烟管用角钢法兰连接时，法兰间垫片采用不燃材料制作。
- 2.5 金属风管（含保温）水平安装时，支、吊架最大间距应符合下表规定：

表2.5.1 水平安装金属风管支吊架的最大间距（mm）

边长尺寸b／直径D	矩形风管	圆形风管	
		纵向咬口风管	螺旋咬口风管
≤400	4000	4000	5000
>400	3000	3000	3750

风管支、吊架形式，用料规格详见国标9K112。支吊架要避开风口、阀门和检查门。

- 2.6 所有送回风口除说明外，均采用铝合金制作。
- 2.7 当风管高度≤200mm时，可用单叶调节阀，>200mm时，均采用多叶调节阀。
- 2.8 矩形风管一般应采用曲率半径为1.5倍平面边长的内外同心弧形弯管。当平面边长大于500mm,且曲率半径小于1.5倍的平面边长时，应设置弯管导流叶片。
- 2.9 空调机组、通风机进出口处若设置消声静压箱，其做法如下：

用1.2mm厚镀锌铁皮做外壳，内部粘贴50mm厚玻璃棉加玻璃布,再设一层穿孔率为30%、厚0.5mm穿孔镀锌铁皮,穿孔孔径为Φ3mm。穿孔板与箱壳间用间距0.5m、宽30mm、厚5mm的铝合金型材和自攻螺丝连接。

- 2.10 设计图纸中未标出测量孔位置时，由安装单位根据调试要求在适当部位设置，其作法见国家标准图集06K131。
- 2.11 防火阀、防排烟阀（排烟口）,必须符合有关消防产品的规定，并有相应的产品合格证明文件。
- 2.12 防火阀，超过10公斤的风阀等风管配件应安装在独立的支架上。
- 2.13 防火阀宜设在穿越防火墙的气流上游段。
- 2.14 风管穿越防火墙、楼板、竖井壁所装的防火阀应贴墙、贴楼板或贴竖井壁安装，其间距应小于200mm，否则需做防火加强措施。
- 2.15 在防火阀两侧各2米范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。
- 2.16 在风管穿越防火墙或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于1.6mm，风管与防护套管之间需用不燃或防火封堵材料严密填充。
- 2.17 排烟与排风共用系统或单独排风系统的柔性接头，必须用不燃材料制作，柔性接头长度一般为150~200mm。设于变形缝的柔性接头其长度比变形缝宽度长150mm，在柔性接头两边采用73mm宽镀锌钢板锁边。在接头处禁止变径。
- 2.18 安装完毕的风管必须通过工艺性和检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计要求或相关规范要求。并形成监理工程师签证认可的漏光或漏风量检测记录。

- 2.19 安装于吊顶内的排烟/厨房排油烟风管，当吊顶内有可燃物或难燃物时，吊顶内的排烟管道应采用带铝箔超细玻璃棉，容重:40Kg/m³，导热系数小于0.0334W/m·k，防火性能:不燃A级,厚度不小于50mm保温，与可燃物、难燃物保持不小于150mm的距离。
- 2.20、风管穿过防火墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0米范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限（风管穿越防火分区之间的防火墙，耐火极限不小于3h；风管穿越防火分区内的防火墙，耐火极限不小于2h）。防火保护措施详见国标图集《防排烟系统设备及部件选用与安装》（22K311-5），或取得消防部门认证的其它做法。
- 2.21 竖向机械加压送风管道未设置在管道井内或其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于1.00h；水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于0.50h，当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于1.00h。

- 2.22 除2.20条规定区域外，排烟风管穿越防烟楼梯间、（合用）前室及非服务防火分区处采用防火板包裹，使其耐火极限不小于2h。防火板包裹做法见国标图集《防排烟系统设备及部件选用与安装》（22K311-5），或取得消防部门认证的其它做法。
- 2.23 通风机传动装置的外露部分以及通风机直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其他安全措施。
- 2.24 所有砖砌及混凝土风道应与土建施工配合，做到严密不漏风，内表面必须平整光滑。
- 2.25 多叶送风口操作箱高度为250mm，操作箱设于风口短边。
- 2.26 电梯机房的防雨百叶进风口需设置防虫网。
- 2.27 防排烟风道，事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。
- 2.28 悬吊的风管应在适当部位设置防止摆动的固定点。

- 2.29 设置在高低压配电房内的金属风管应采取防静电措施：在金属风道上焊接导线连接至房间内等电位联结端子上板上。
- 2.30 防排烟系统中的消声器采用不燃材料。

三、制冷剂管道及冷凝水管安装

- 3.1 管材：制冷剂管道采用磷脱氧无缝铜管，厚度严格按照设备厂家技术要求选择；凝结水管均采用UPVC管，厚度不小于3mm或按甲供。
- 3.2 制冷剂管道安装：

3.2.1 制冷剂铜管与室内机采用扩口连接，其余采用焊接连接。制冷剂冷煤管严禁在有压力的情况下焊接。

3.2.2 制冷液体管道不得向上形成”凸”形，气体管道不得形成”凹”形。

3.2.3 应对水平安装的制冷剂管道进行支吊，横管的支吊间距参考下表：

铜管外径（mm）	6.4~9.5以上	12.70以上
支吊间距（m）	1.2	<1.5

3.2.4 应对垂直安装的制冷剂配管进行卡固；当对立管进行卡固时，应把液管和气管分开进行固定，卡箍距离宜为1~2m。

3.2.5 当液管和气管共同吊装，应以液管的尺寸为准；铜管系统和水管系统应分开吊装。

3.2.6 制冷管道应采用压力为0.5~0.6MPa（表压）的干燥压缩空气或者氮气按系统顺序反复、多次吹扫，并应在排污口处设白色标识靶检查，直至无污物为止；系统吹扫洁净后，应拆卸可能积存污物的管道部件，并应清洗洁净重新安装。

3.2.7 制冷管道的气密性试验应采用干燥压缩空气或氮气进行，当制冷剂采用R410A，高压系统的试验压力为4.0MPa。
- 3.3 冷凝水管道：

3.3.1 冷凝水管从室内机盘管至水平干管坡度不小于0.01，其余一般不小于0.008。

3.3.2 冷凝水系统采用充水试验，每个凝水系统充满水后，以不渗漏为合格。

四、防腐、保温

- 4.1 空调冷煤管保温材料采用难燃B1级发泡橡塑管壳（闭泡）（其导热系数在平均温度为0度时不大于0.034W/m·K），冷煤管保温厚度按厂家的要求，屋外冷煤管保温后用钢板保护。
- 4.2、风管保温材料采用难燃B1级发泡橡塑管壳（闭泡）（其导热系数在平均温度为0度时不大于0.034W/m·K），保温厚度为30mm，实际热阻为0.88m²·K/W，满足最小热阻为0.81m²·K/W的要求。
- 4.3、冷凝水管保温材料采用难燃B1级发泡橡塑管壳（闭泡）（其导热系数在平均温度为0度时不大于0.034W/m·K），保温厚度为13mm。
- 4.4 防腐工程施工需在水管强度试验及风，水管气密性试验合格后进行,而保温工程在防腐后进行。
- 4.5 风管、吊架等钢制零配件均需刷二遍防锈漆，外露的还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 4.6 所有金属管道、管件和支架等均应做防腐处理，在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘污垢锈斑焊渣等物。经除锈处理后刷防锈底漆两遍；对于非保温的明装金属管道、管件及所有支架应先刷防锈底漆两遍，再刷耐热色漆或银粉漆两遍。

五、设备安装

- 5.1 通风设备应有装箱清单，设备说明书，产品质量合格证和产品性能检测报告等随机文件，进口设备还应有商检合格文件。
- 5.2 设备及配件采购应由业主或业主委托的单位经招标确定。负责定货者应着重认定其产品质量，控制、检测手段是否科学、完善，是否符合国家（省、部）标准及厂标要求。进口设备应查核其生产标准要求。对特殊产品，如消防设备及配件还应经消防安全主管部门的认可。
- 设计图所选用的设备及配件，仅表示设计选用型号或设定型号，不代表最终所用设备的采购型号。由于通风空调设备多属非标设备，在基本规格和性能参数相同（相近）的情况下，各供货厂商所提供的产品，其外形尺寸、重量、接管方向和位置均不尽相同。在采购过程中，应及时与设计方沟通，以便作出应对措施，以避免导致安装困难。
- 5.3 安装在楼板上的风机等设备，应按设计图纸要求做好减振、隔振、防噪等措施。
- 5.4 吊装在楼板下的风机等设备，应设减振支吊架。
- 5.5 安装在吊顶内的风机及风管阀门，在其附近的吊顶应设有足够大的检查、维修孔洞。
- 5.6 设在室外可遭雨淋的通风机其电动机必须设防雨罩。电梯机房换气扇出口设防雨罩及防虫网。

六、其它

- 7.1 所有用电设备之电源除说明外应符合50HZ/220V或50HZ/380V。
- 7.2 所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。
- 7.3 土建施工时，本专业施工单位应负责与土建施工密切配合，结合本设计图，及时做好预留预埋工作，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。
- 7.4 土建施工时，所有风井内壁应抹平，并要求光滑，严密不漏风。
- 7.5 未述及部分及其它各项施工要求，应严格按照相关规范、标准、标准图集的规定执行。



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至贵州赤水至四川叙永高速公路(重庆段)
房建工程

施工说明

设计

复核

一 审

二 审

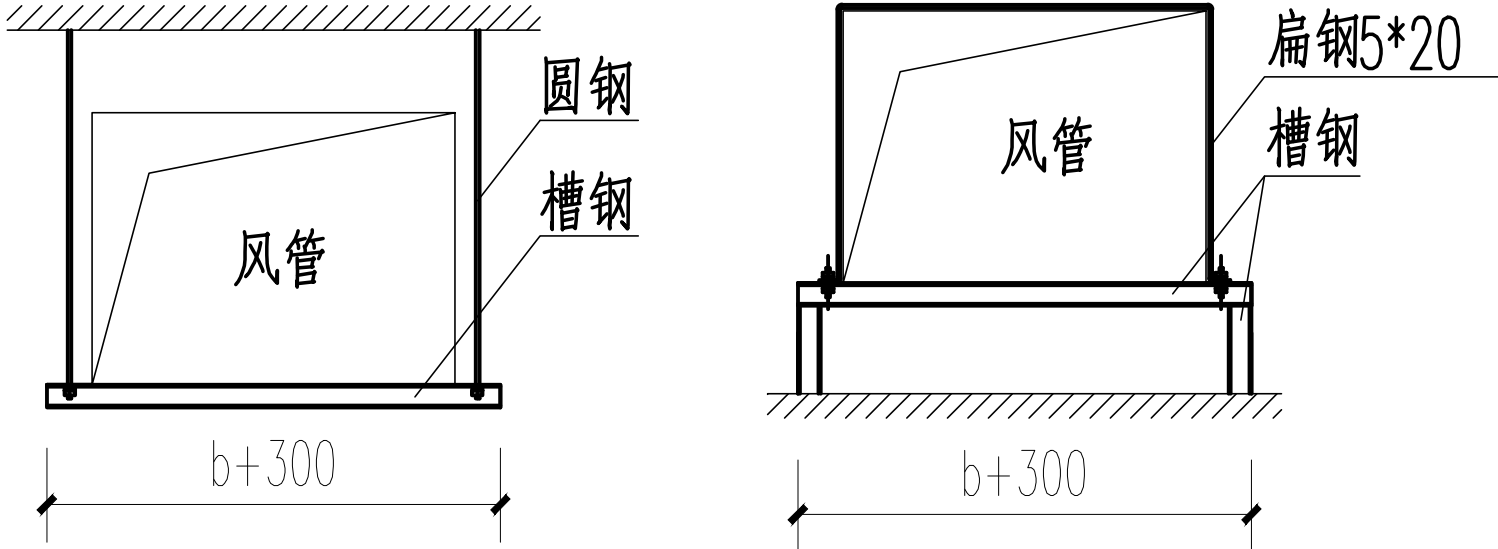
图 号

日期

TS- 09-03

2025. 12

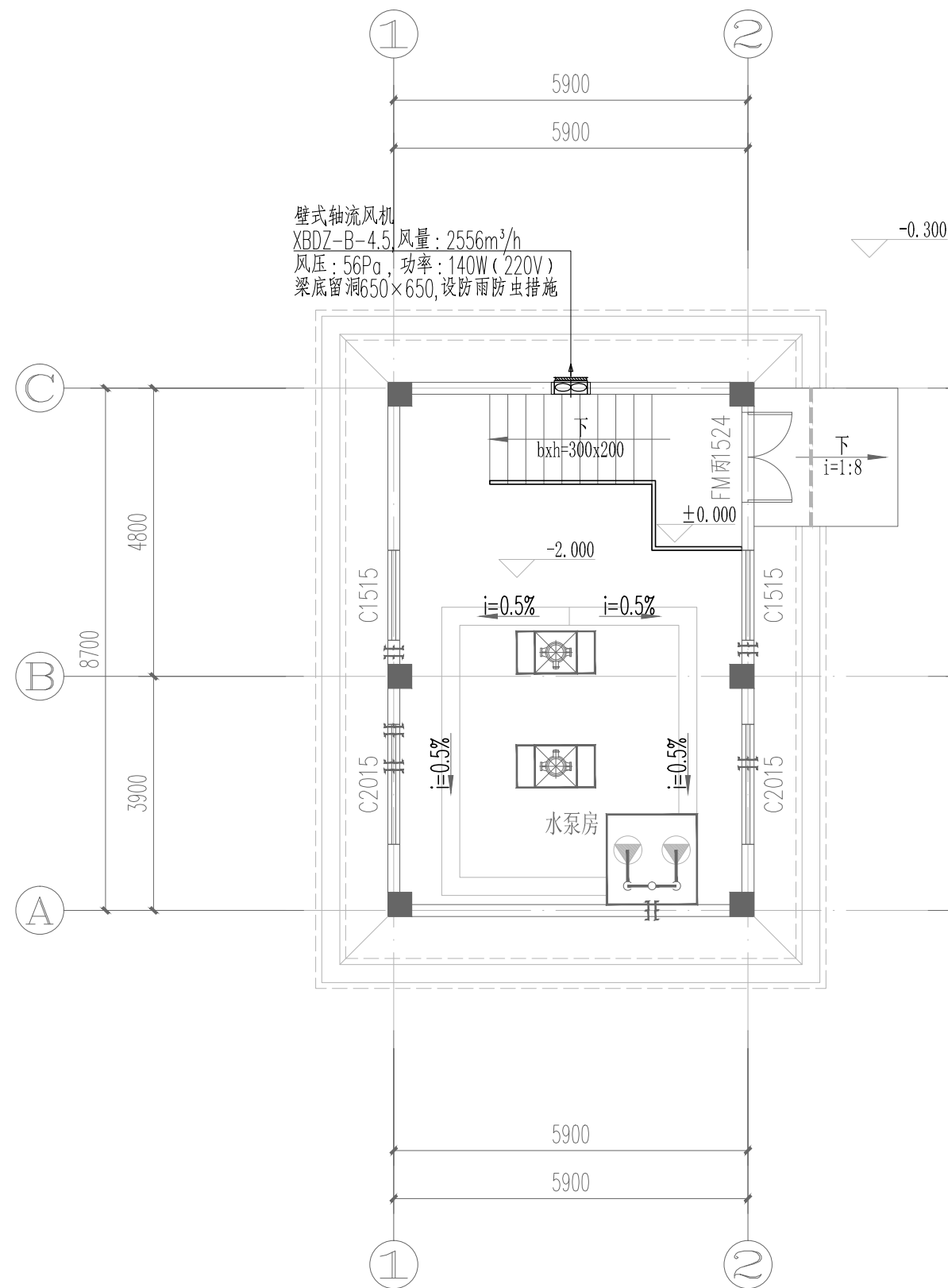
设备房、卫生间排风系统设备及主要材料表						
系统编号	名 称	型 号 参 数	单位	数量	服务区域	备 注
PF-1~3	防爆型低噪声轴流排风机 吊装	型号：BDZ-II-2.5 风量：1680m³/h，功率：0.25Kw 风压：243pa，转速：2900rpm 电源：380V/50HZ，重量：14Kg	台	1	应急电源室	风机吊装，平时通风 防爆型,排风系统设置导除静电的接地装置 风机满足2级能效
	单层百叶风口	300X300mm	个	1		铝合金材质
壁式轴流风机	设备房通风	XBDZ-B-4.5,风量：2556m³/h 风压：56Pa，功率：140W（380V）	台	9	柴油发电机房 高压及低压配电室	平时通风，设防雨防虫措施 风机满足2级能效
防爆型壁式轴流风机	设备房通风	XBDZ-B-4.5,风量：2556m³/h 风压：56Pa，功率：140W（380V）	台	2	储油间	风机吊装，平时兼事故 防爆型,排风系统设置导除静电的接地装置 风机满足2级能效
	70℃单层百叶风口	500X500mm	个	1		铝合金材质
壁式轴流风机	设备房通风	XBDZ-B-4.5,风量：2556m³/h 风压：56Pa，功率：140W（380V）	台	1	水泵房	平时通风，设防雨防虫措施 风机满足2级能效



金属风管支吊架参考大样图

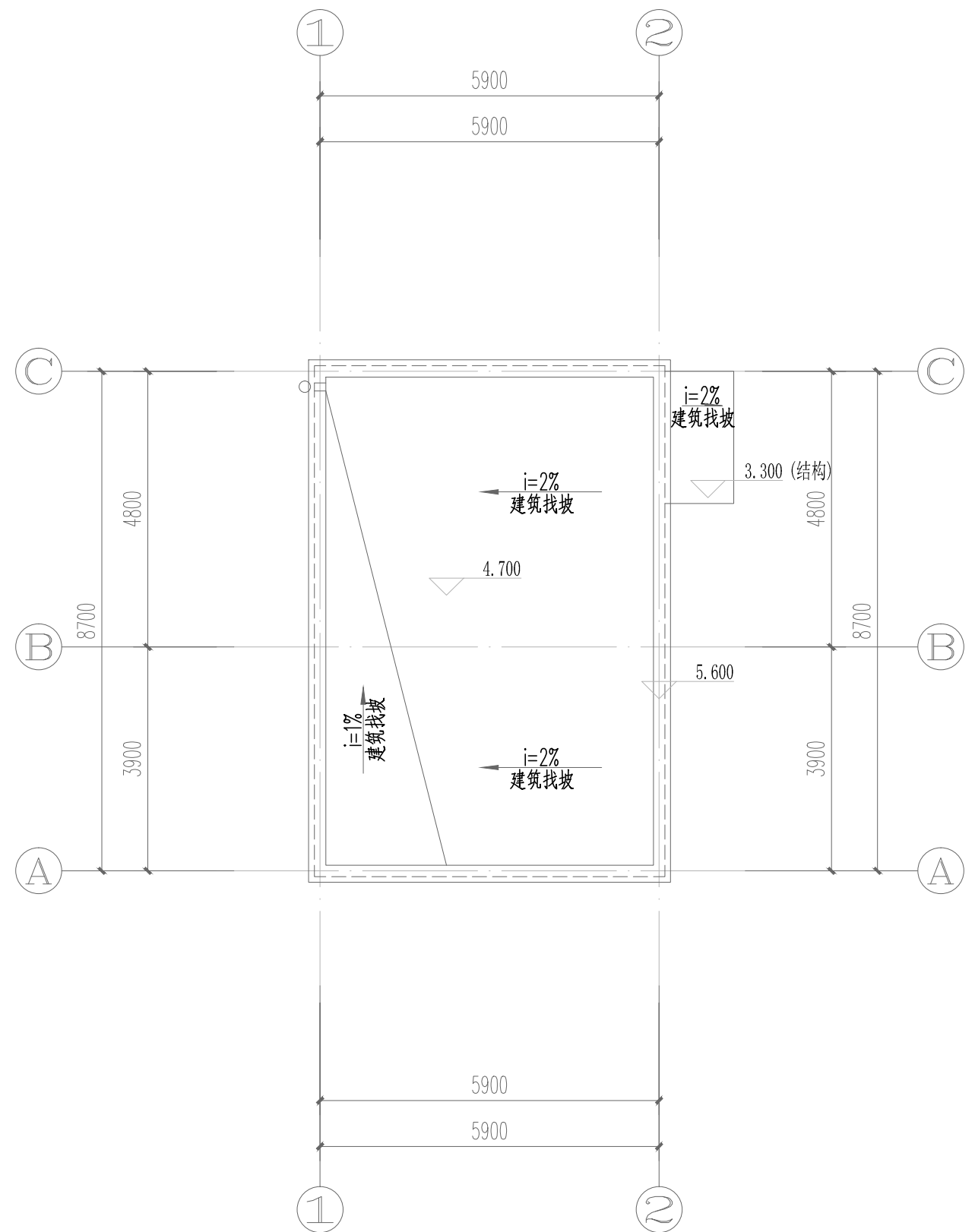
金属矩形水平风管支吊架的规格：			
风管边长尺寸b	圆钢吊杆最小直径	槽钢水平横担最小规格	支吊架最大间距
b≤400（mm）	Φ8（mm）	[40×20×1.5（mm）	3500（mm）
400<b≤1250（mm）	Φ8（mm）	[40×40×2.0（mm）	2500（mm）
1250<b≤2000（mm）	Φ10（mm）	[40×40×2.5（mm）	2500（mm）
2000<b≤2500（mm）	Φ10（mm）	[50×50×3（mm）	2500（mm）
b>2500（mm）	Φ12（mm）	[50×50×5（mm）	2500（mm）
注：以现场实际深化制作成品支架为准，成品支吊架必须同时保证暖通相应国标图集及规范中的支架效果。			





水泵房一层通风平面图 1:100

本层建筑面积54.29m²
 本图适用于干坝庄隧道进口、袁家山隧道出口、紫荆隧道进口、
 蔡家隧道出口、柏香坪隧道出口和太和隧道进口（共6处）水泵房



水泵房屋顶平面图 1:100



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至贵州赤水至四川叙永高速公路(重庆段)
 房建工程

水泵房一层通风平面图

设计
 复核

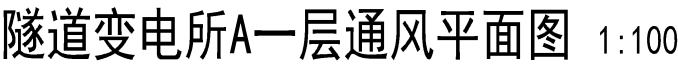
王世东
 程远

一审
 二审

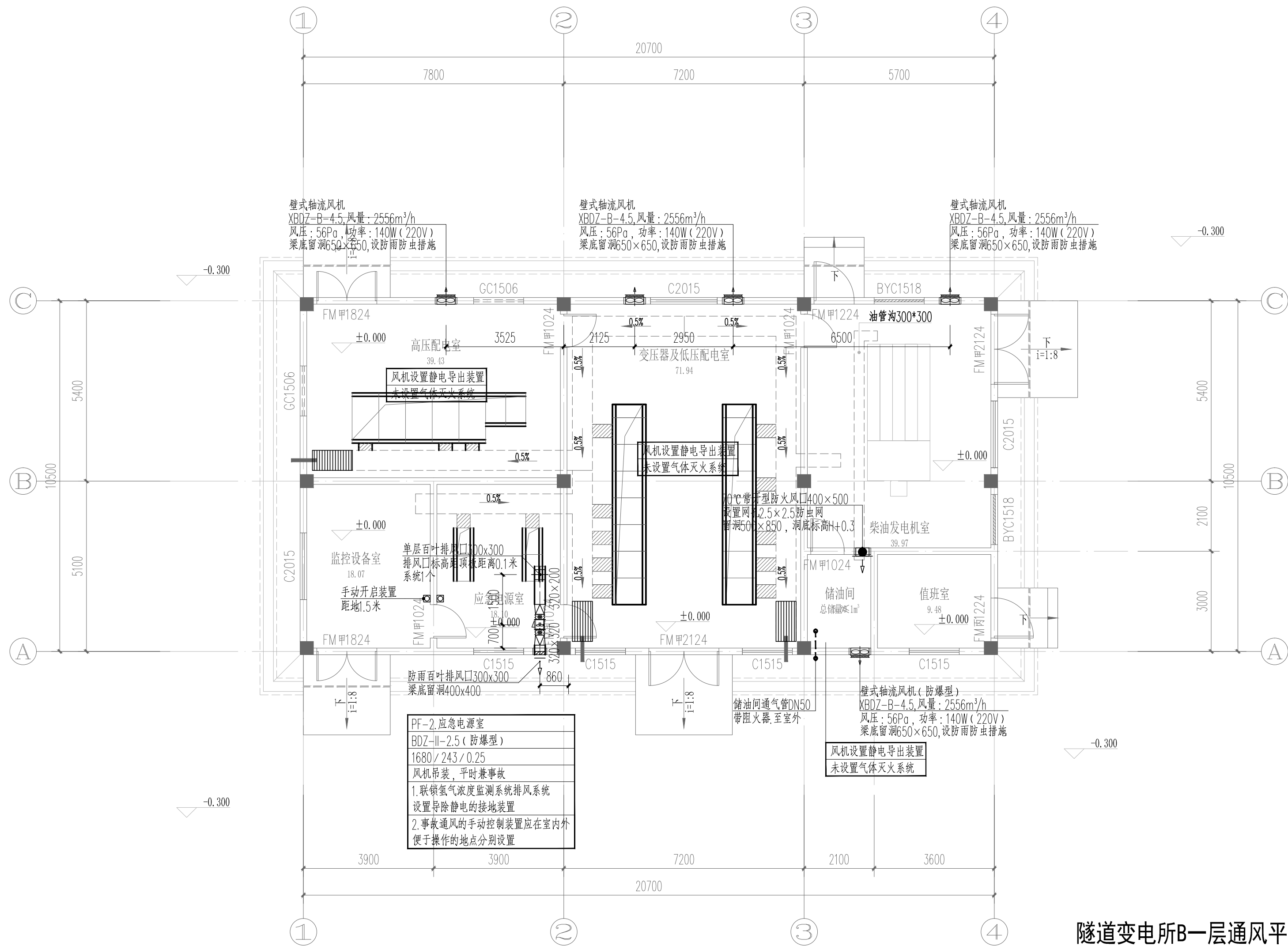
杨彪
 李中良

图号
 日期

TS- 09-08
 2025.12



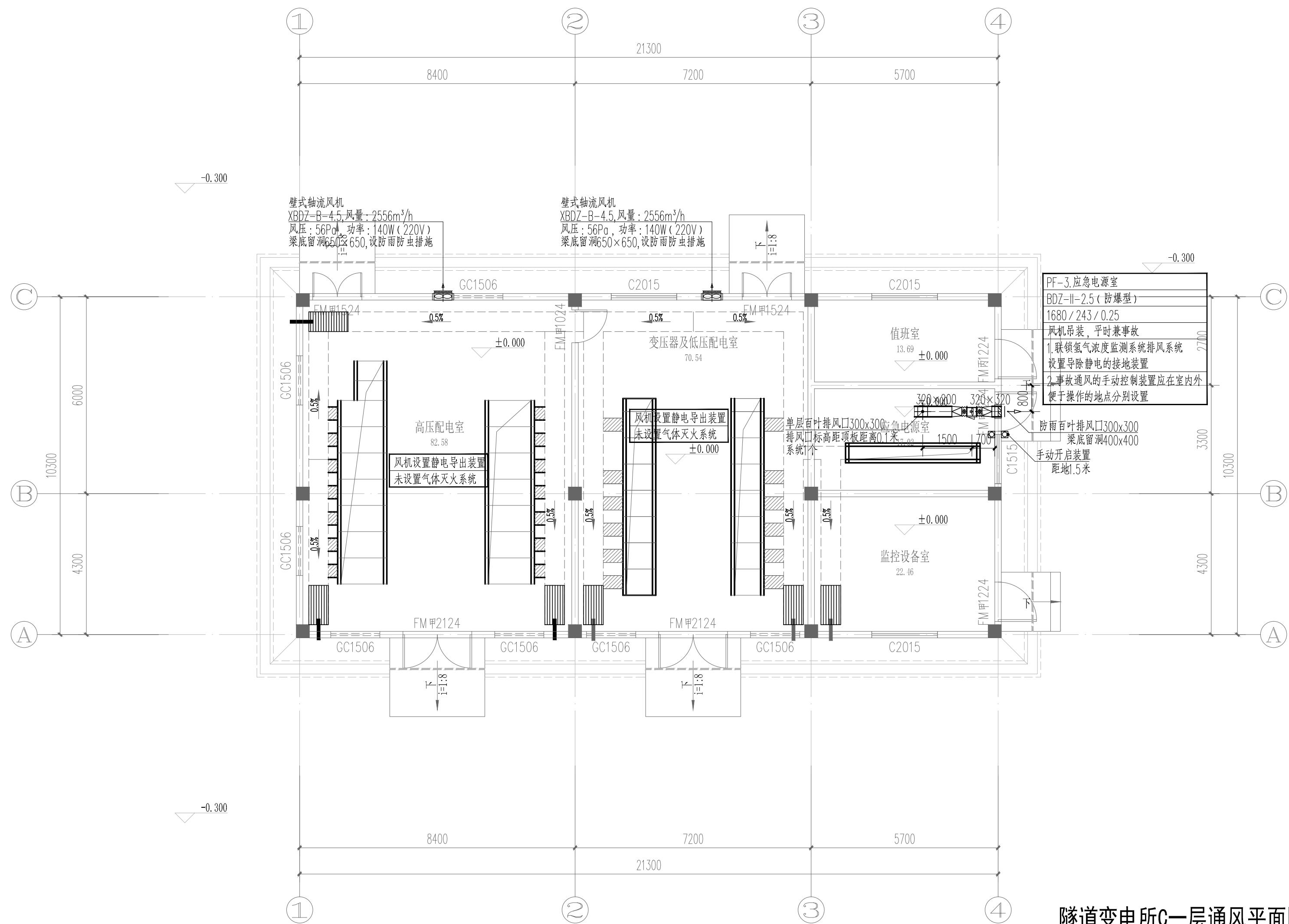
注：本图适用于干坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口（共3处）变电所。



隧道变电所B一层通风平面图 1:100

本层建筑面积223.63㎡
注：本图适用于蔡家隧道进、出口（共2处）变电所。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至贵州赤水至四川叙永高速公路(重庆段) 房建工程	隧道变电所B一层通风平面图	设计	王旭东	一审	李静	图号	TS- 09-06
			复核	程远	二审	李静	日期	2025.12



隧道变电所C一层通风平面图 1:100

本层建筑面积225.75㎡
注：本图适用于太和隧道进口、紫荆隧道进、出口（共3处）变电所。