

					实名	签名
				日期	项目负责人	王华
					专业负责人	江安
				签署	设计人	江安
				签署	注册(执业)章 中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水） 姓名：王 华 注册号：3300199-CS013 有效期至：至2028年12月16日 	
				日期	预留章 中华人民共和国注册公用设备工程师（暖通空调） 姓名：江 安 注册号：3300199-CN009 有效期至：至2027年6月30日 	
				签署	出图章 杭州市城乡建设设计院股份有限公司 风景园林工程设计专项甲级； 建筑行业建筑工程甲级； 市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级；市政行业城镇燃气工程甲级[有效期至2029年3月28日] ★ NO:A133001997 浙江省住房和城乡建设厅监制	
				专业	审图章 浙江省建设工程施工图设计文件（审查专用章） 审查单位：绍兴市华建工程图审中心 证书编号：J2171 审查范围：房建一类、市政（给排水、道桥）一类（含消防、人防、气象审查） 浙江省住房和城乡建设厅、人民防空办公室、公安消防总队、气象局监制	
					竣工章	

 杭州市城乡建设设计院股份有限公司 HANGZHOU URBAN&RURAL CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.				专业负责人	江安	工程名称	嵊州市开发区城东泵站至开发区污水处理厂附属配套 进水压力管复线工程	图名	穿山隧洞工程通风系统设计说明（一）	工程编号	22P0008	类 别	QT
	审 定			校 核	张清元					版 次	A/0	日 期	2026.05
	审 核	何熙徽	何熙徽	设 计	江安	子项名称	穿山隧洞段			专 业	暖通	设计阶段	施工图
	项目负责人	王 华	王 华	制 图			图 号			嵊污隧-NS-01	页 次	1	



穿山隧洞工程通风系统设计说明（一）

一、工程概况

1、工程概况

穿山隧洞段工程位于104国道西面的山体内部,隧洞总长1133.53m,隧洞进口位于104国道与浦溪线交叉口西北角山脚,出口位于污水处理厂三期西南面开挖边坡坡底。混凝土衬砌后断面为宽5.9m、高4.65m的城门洞型。隧洞开挖进口底高程17.5m、出口底高程26.05m,隧洞进口段长2m,底部水平,隧洞进口段后长167.15m段底部为倒坡、坡度8%,其后隧洞段底部为顺坡、坡度0.5%。隧洞底部埋设DN600钢管,洞内敷设DN1800、DN1200钢管各1根。隧洞上部为底宽2.15m、直径为5.9m;下部为底宽5.9m、高2.8m的矩形,隧洞断面净面积约24.9m²。

2、初设批复意见及执行情况

2023年1月6日，嵊州市发改局以“嵊发改中投（2023）5号”文《关于嵊州市开发区城东泵站至开发区污水处理厂附属配套进水管复线工程初步设计的批复》对本工程初设进行批复。批复内容包括：

- 1、建设地点：峡州市G104国道禹溪立交桥东岸开发区预留井至峡新污水处理厂三期进水段。
2、建设内容：本次新建DN1800污水管，工程范围由G104国道禹溪立交桥东岸开发区预留井至峡新污水处理厂三期进水段。管线由禹溪立交桥东岸处，沿禹溪立交桥东侧倒虹过曹娥江后，继续沿G104国道东北侧敷设，然后向西侧过上三高速、G104国道匝道和峡州大道后向北穿山，以隧道方式敷设管道至峡新污水处理厂进厂，管道全长约3公里。
本册图严格按初设批复的要求进行施工图设计，主要设计内容为穿山隧洞段通风系统工程。

二、设计依据

- 1、《**嵊州市开发区城东泵站至开发区污水处理厂附属配套进水管复线工程初步设计**》（报批稿）
- 2、《**水工隧洞设计规范**》（SL 279-2016）
- 3、《**城市综合管廊工程技术标准**》 GB/T50838-2015（2024版）
- 4、《**公路隧道施工技术规范**》（JTG F60-2009）
- 5、《**公路隧道通风设计细则**》（JTG/T D70/2-02-2014）
- 6、《**民用建筑供暖通风与空气调节设计规范**》（GB50736-2012）
- 7、《**建筑防火通用规范**》（GB55037-2022）
- 8、《**通风与空调工程施工质量验收规范**》（GB50243-2016）
- 9、《**爆炸危险环境电力装置设计规范**》（GB 50058-2014）
- 10、《**环境空气质量标准**》（GB3095-2012）
- 11、《**声环境质量标准**》（GB3096-2008）
- 12、《**绿色建筑节能设计标准**》（DB33/1092-2016）
- 13、《**建筑机电工程抗震设计规范**》（GB50981-2014）
- 14、现行的国家**有关**建筑设计规范、规程和规定。

三、设计内容

本隧洞运营通风系统设计、事故后排烟设计。

四、遂洞内外设计参数

夏季		冬季	
空调室外计算干球温度	35.6 °C	空调室外计算温度	4.3 °C
空调室外计算湿球温度	27.9 °C	通风室外计算温度	-2.4 °C
通风室外计算温度	32.3 °C	室外平均风速	3.3m/s
室外平均风速	2.4m/s	冬季最多风向	C N
大气压力	100.09KPa	大气压力	1021.1KPa

2、洞内设计参数

功能区域	夏季	冬季	平时通风	事故通风	备注
	℃	℃	t/h	t/h	
隧洞	40	—	≥ 2	≥ 6	

3、噪声标准

通风设备传到出入口的噪声应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)

的四类地区噪声标准：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4、流速标准

换气风速按2.5m/s, 灾后排烟按3.0m/s。

四、遂洞通风系统设计

1. 根据《城市综合管廊工程技术标准》GB/T50838-2015第7.1.1条规定，污水管道火灾危险等级为丁级。根据第7.2.2条通风系统规定，正常通风换气次数不应小于2次/h，事故及事故后通风换气次数不应小于6次/h。设备检修通风换气次数不应小于6次/h。
2. 考虑到本工程在运营期有巡检、维修及事故后排烟需要，本次设计拟参考最接近的规范《公路隧道通风设计细则》（JTGT_D702-2014）相关要求设计，并结合项目实际计算本隧洞通风风机数量。
3. 本隧洞采用纵向分段式布置，风机选用双向射流风机。
4. 本隧洞污水管道若泄漏可能产生硫化氢（H₂S）、甲烷（CH₄）等可燃气，通风设备按爆炸危险环境要求采用防爆风机。
5. 风机成组运行时，应采取延时方式启动。日常通风时优先运行累积运行时间少的机组。
6. 通过计算，风机选型为双向防爆射流风机，SDS(DTF)-R-8-4P-1D，推力429N，功率11KW，风量49000m³/h，出口风速27.2m/s。首组风机距隧洞进出口距离约100m，每组风机间隔约230m，共设5台风机，风机前后端配置1D长度的消声器，吊架设置减振器，以降低隧道及洞外环境噪声。
7. 当隧洞内发生火灾时，停止射流风机运行。风机、消声器、软接等辅助设备，应能承受设计的隧洞火灾烟气排放温度，耐火极限不应小于2.0h。
9. 事故通风设置可燃、有毒气体报警连锁，当控制中心接受可燃、有毒气体报警信号，人工确定可排时开启通风风机。
10. 灾后当人工确认洞内环境温度降低至50℃以下时，开启洞内事故后排风，排出冷却烟气。
11. 火灾结束后大概30分钟左右才能将污染空气排出（满足人员进入要求），污染空气排出后相关人员才能进入。

五、自动控制要求

1. 通风系统的运行控制采用两级控制，就地控制和集中监控系统。就地控制由现场控制柜完成，负责设备的调试、检修、紧急时的现场控制。现场控制具有优先权。集中监控系统设置于控制中心。通风系统纳入集监控系统。风机除现场控制按钮外，洞口外墙侧需设置远程控制按钮，详见电气平面图。
2. 遂洞通风分为平时运行工况、巡视工况和事故通风工况。风机均采用就地控制、探测器自动控制、远程控制相结合的控制方式且与风机进行联动设置。
- a. 平时运行工况：通风系统风机的启停采用可燃、有毒气体探测器控制方式。当某一区域氧含量过低时（低于19%），或可燃、有毒气体浓度过高时，检测探测器发出报警信号，启动风机，强制换气，保障遂洞正常工况。
- b. 巡视工况：当工作人员需进入洞内巡视或检修设备时，需提前启动通风设备运行0.5小时，待换气充分后人员方可进入遂洞内。
- c. 火灾后通风工况：当遂洞内发生火灾时，探测器将产生声光报警信号，同时发送信号至远程控制室，同时迅速自动停止风机运行。待确认火灾结束后，电动或手动打开风机，排除遂洞内的烟气以及热量。

[illegible]

穿山隧洞工程通风系统设计说明（二）

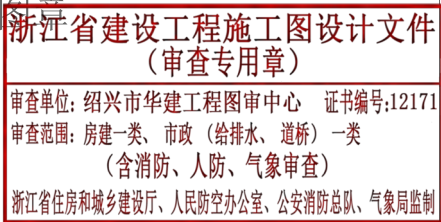
六、施工与安装说明

1. 通风工程的施工验收应按本说明进行，说明中未详之处应遵照国家标准执行，执行规范如下：
A 《通风与空调工程施工质量验收规范》 (GB50243-2002)
B 《通风与空调工程施工规范》 (GB50738-2011)
C 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 (GB50231-2009)
D 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》 (GB50275-2010)
现行全国采暖通风标准图集
2. 图中的尺寸单位标高以米计；其余尺寸以毫米计。所注标高除特别注明以该层建筑楼面为起算标高外，其余均以建筑底层地坪为**正负零**的起算标高。
3. 在**施工图中**为了**表达清楚和完整**，使用了**图例和缩写**，具体详见工程设计图纸中的图例。
4. 由**供应商承包安装的特殊工程**（风机）必须满足相应的技术规范或标准。
5. 所有坐地安装的设备必须**预先**设有**表面平整的混凝土或槽钢基础**。安装在**楼板上的设备**必须做**弹簧减振措施**。设备与基础间必须牢固固定。安装前**混凝土基础表面**须按照**制造厂的安装使用说明书的要求**进行质量交接验收，合格后方可安装设备。包括设备基础尺寸、位置、基础强度、平整度、水平度均满足要求，且水电接口**无误**。
6. 系统需用**不燃性减震器**。
7. 设备安装

出图章



审图章



竣工章

 杭州市城乡建设设计院股份有限公司 HANGZHOU URBAN&RURAL CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.				专业负责人	江安	工程名称	嵊州市开发区城东泵站至开发区污水处理厂附属配套 进水压力管复线工程	图名	穿山隧洞工程通风系统设计说明（二）	工程编号	22P0008	类 别	QT
	审 定			校 核	张清					版 次	A/0	日 期	2026.05
	审 核	何熙徽	何熙徽	设 计	江安	专 业	暖通			设计阶段	施工图		
	项目负责人	王华	王华	制 图		子项名称	穿山隧洞段			图 号	嵊污隧-NS-02	页 次	2



日期

签署

专业

日期

签署

专业

注册(执业)章

中华人民共和国注册公用设备工程师(给排水)

姓名:王华

注册号:3300199-CS013

有效期:至2028年12月16日

暖通空调

中华人民共和国注册公用设备工程师(暖通空调)

姓名:江安

注册号:3300199-CN009

有效期:至2027年6月30日

出图章

杭州市城乡建设设计院股份有限公司

风景园林工程设计专项甲级
建筑行业建筑工程甲级
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业城镇燃气工程甲级(有效期至2029年3月28日)

★NO:A133001997

浙江省住房和城乡建设厅监制

审图章

浙江省建设工程施工图设计文件(审查专用章)

审查单位:绍兴市华建工程图审中心 证书编号:12171

审查范围:房建一类、市政(给排水、道桥)一类(含消防、人防、气象审查)

浙江省住房和城乡建设厅、人民防空办公室、公安消防总队、气象局监制

竣工章

隧道射流风机安装位置表

序号	风机中心安装坐标	风机安装功率
1	S0+135	11x1=11KW
2	S0+365	11x1=11KW
3	S0+595	11x1=11KW
4	S0+825	11x1=11KW
5	S1+046	11x1=11KW

注:隧道进口桩号:S0+000.00;隧道出口桩号S1+131.53,共5台

射流风机数量表

项目	规格	单位	数量	功率(KW/台)	推力(N)	风量(m3/h)	转速(r/min)	重量(Kg)	噪声dB(A)	安装总功率(KW)	风机四向抗震支架(套)	预埋及安装支架
双向防爆射流风机	SDS(DTF)-R-8-4P-1D	台	5	11	429	49000	960	400	62	55	5	详安装大样图,共5套

日期 签署 专业

日期

签署

专业

杭州市城乡建设设计院股份有限公司

HANGZHOU URBAN&RURAL CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.



日期

专业

日期

专业

姓名

王华

王华

姓名

江安

江安

姓名

江安

江安

注册(执业)章

中华人民共和国注册公用设备工程师(给排水)

姓名:王华

注册号:3300199-CS013

有效期至:至2028年12月16日

注册(执业)章

中华人民共和国注册公用设备工程师(暖通空调)

姓名:江安

注册号:3300199-CN009

有效期至:至2027年6月30日

出图章

杭州市城乡建设设计院股份有限公司

风景园林工程设计专项甲级
建筑行业建筑工程甲级
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级、市政行业城镇燃气工程甲级(有效期至2029年3月28日)

★NO:A133001997

浙江省住房和城乡建设厅监制

审图章

浙江省建设工程施工图设计文件(审查专用章)

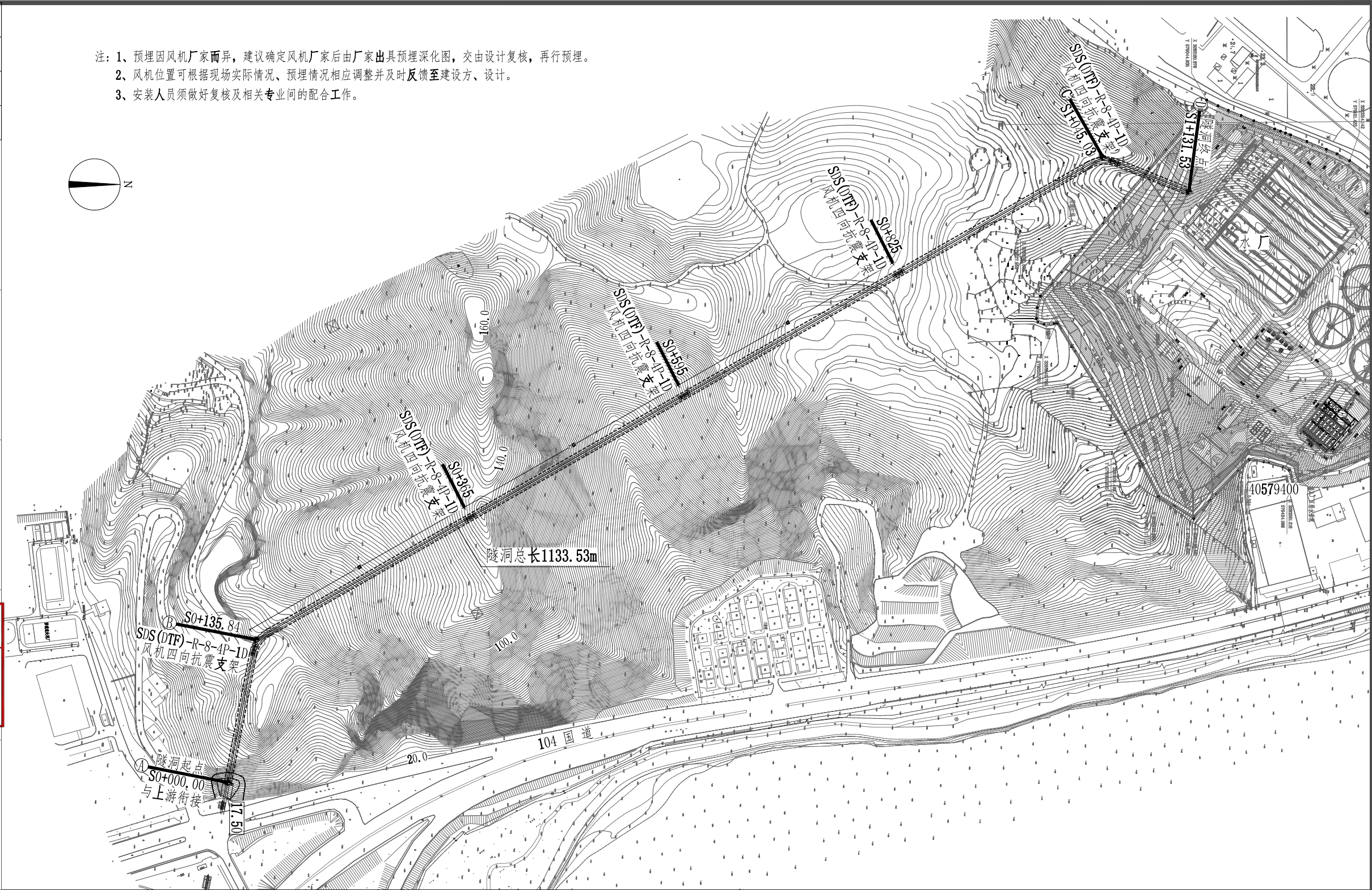
审查单位:绍兴市华建工程图审中心 证书编号:12171

审查范围:房建一类、市政(给排水、道桥)一类(含消防、人防、气象审查)

浙江省住房和城乡建设厅、人民防空办公室、公安消防总队、气象局监制

竣工章

注:1、预埋因风机厂家而异,建议确定风机厂家后由厂家出具预埋深化图,交由设计复核,再行预埋。
2、风机位置可根据现场实际情况、预埋情况相应调整并及时反馈至建设方、设计。
3、安装人员须做好复核及相关专业间的配合工作。



隧道射流风机安装位置表

序号	风机中心安装坐标	风机安装功率
1	S0+135	11x1=11KW
2	S0+365	11x1=11KW
3	S0+595	11x1=11KW
4	S0+825	11x1=11KW
5	S1+046	11x1=11KW

注:隧道进口桩号:S0+000.00;隧道出口桩号:S1+131.53,共5台

 杭州市城乡建设设计院股份有限公司 HANGZHOU URBAN&RURAL CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.				专业负责人	江安	工程名称	嵊州市开发区城东泵站至开发区污水处理厂附属配套 进水压力管复线工程	图名	工程编号	22P0008	类别	PM
	审定			校核	何照徽	子项名称	穿山隧洞段		版次	A/0	日期	2026.05
	审核	何照徽	何照徽	设计	江安				专业	暖通	设计阶段	施工图
	项目负责人	王华	王华	制图					图号	嵊污隧-NS-08	页次	8

