通风与防排烟设计说明（一）

一、工程概况

1 建筑名称：喀斯特石漠化防治与生态服务、丘陵区农林牧耦合生态过程观测研究平台，建设地点：广西壮族自治区环江县大才乡同进村木连屯。

2 总建筑面积：496.54㎡

3 设计使用年限：50年。

4 建筑层数：1层，建筑高度：7.35米，采用钢筋混凝土框架结构。

5 建筑物防火类别：单层建筑，建筑耐火等级：二级；

6 屋面防水等级：Ⅰ级。

7 抗震设防烈度：6度。

二、设计依据

1.建设单位设计委托任务书及其他专业所提供条件；

2.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）；

3.规范及标准

《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017

《通风与空调工程施工规范》（GB50738-2011

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021

《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

《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024-2022

《消防设施通用规范》（GB55036-2022

《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010

《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020

《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB50411-2019

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015

《声环境质量标准》（GB3096-2008

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005

《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020

《消防设施通用规范》（GB55036-2022

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022

三、设计范围

1.通风设计；2.防排烟设计；3.本工程工艺设备、管道、通风及相关设计等不在本次设计范围，后期生产过程中工艺相关火灾危险性、防火防爆、废气废水废渣粉尘等处理及设计应满足相应现行国家规范要求。

四、通风设计

1.公共卫生间采用机械排风，自然补风。通风换气量按换气次数不小于10次/h设计。采用自带止回阀的吊顶式通风器进行机械排风，自然补风；其他无外窗的暗房间通风换气次数按不小于6次/小时计算。

2.通风系统风机在机房或设备安装位置附近就地控制。

3.位于房间上部区域的全面排风吸风口，吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离均按不大于0.4m设置。

六、防排烟设计

1 防烟系统

1.1 防烟系统的区域及其方式

本工程无疏散楼梯间，无需设置防烟设施。

2. 排烟系统

2.1 排烟系统的区域及其方式

2.1.1空间净高小于等于6m的场所每个防烟分区排烟量应按不小于60m³/（h·m²）计算，且取值不小于15000m³/h。地上具备自然排烟条件的房间设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗（口）。

2.1.3采用自然排烟方式，排烟窗距区域最远点不超过30m 当工业建筑采用自然排烟方式时，其水平距离尚不应大于建筑内空间净高的2.8倍；储烟仓的厚度不应小于空间净高的20%且不应小于500mm，同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。外窗开启有效面积计算应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017第4.3.5条文要求。

2.1.4当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时，对于房间净高相同且小于或等于6m的场所，系统排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算；但对于房间净高相同且大于6m的场所，系统排烟量应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算。

2.1.5当一个排烟系统担负具有不同净高场所的排烟时，设计将采取上述2.1.5条的方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中最大值作为系统排烟量。

2.1.6本子项地上无机械排烟系统。

2.1.7排烟风机的公称风量，在计算风压条件下不小于计算所需风量的1.2倍。排烟系统采用不燃金属风管排烟，管道内设计风速不大于20m/s管道的内表面光滑，管道的密闭性能应满足火灾时排烟的要求。

2.1.8送风机的进风口不应与排烟风机的出风口在同一面上，当确实有困难时，送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开设置，且竖向布置时，送风机的进风口应设置在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离不应小于6.0m水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于20m

2.1.9排烟风机应设置在专用机房内，与通风空气调节系统共用的排烟风机与排风风机的合用机房，机房内应设自动喷水灭火系统，排烟风机与排烟管道的连接部件应能在280度时连续30分钟保证其结构完整性。

2.2排烟系统及其设施配置

2.2.1本工程防烟分区的划分原则：当工业建筑采用自然排烟系统时，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的8倍。

空间净高H（m）	最大允许面积（m2）	长边最大允许长度（m）
H≤3.0	500	24
3.0<H≤6.0	1000	36
H>6.0	2000	60m；具有自然对流条件时，不应大于75m

注：1 走道宽度不大于2.5m时，其防烟分区长度不应大于60m
2 当空间净高大于9m时，防烟分区之间可不设挡烟设施。
3 汽车库防烟分区的划分及其排烟量应符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》的相关规定

2.2.2设置机械排烟系统的场所应结合该场所的空间特性和功能分区划分防烟分区。防烟分区及其分隔应满足有效蓄积烟气和阻止烟气向相邻防烟分区蔓延的要求。防烟分区不跨越防火分区。防烟分区内任意一点与最近的自然排烟窗（口）之间的水平距离不超过30m

2.2.3机械排烟系统竖向布置时，排烟风机设于系统上部的专用机房内，排烟口距防烟分区内最远点水平不超过30m；且与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不小于1.5m，排烟口距可燃物或可燃构件的距离不应小于1.5m。

2.2.4防烟分区采用不燃烧体作为挡烟垂壁进行分隔时，对于采用机械排烟方式的，其储烟仓的厚度不小于室内净高的10%，且不小于500mm；对于采用自然排烟方式的，其储烟仓的厚度不小于室内净高的20%，且不小于500mm且储烟仓底部距地面的高度均大于安装疏散所需的最小清晰高度。挡烟垂壁材料需满足《挡烟垂壁》XF533-2012的防火要求。挡烟垂壁安装完成后应保证在（5±1）m/s风速下偏角不大于15°。当结构梁的高度满足要求时，挡烟垂壁可用结构梁替代，或采用结构梁加挡烟垂壁相结合的方式。

2.2.5排烟管道下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和连锁关闭相应排烟风机补风机的功能：1垂直主排烟管道与每层水平风管交接处的水平管段上；2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；3排烟风机入口处；4穿越防火分区处。排烟防火阀均应设置独立的支吊架。

2.2.6排烟系统按防烟分区设置排烟口。排烟口选用平时常闭型或单层百叶，排烟口的面风速不大于10m/s

2.2.7自然排烟窗（口）应设置在排烟区域的顶部或外墙，并应符合下列规定：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；自然排烟窗（口）的开启形式应有利于火灾烟气的排出；当房间面积不大于200m²时，自然排烟窗（口）的开启方向可不限；自然排烟窗（口）宜分散均匀布置，且每组的长度不宜大于3.0m；设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离不应小于2.0m。

房建
编号:20031
施工图技术审查专用章
广西科范建筑设计审图有限责任公司
有效期至:2026年9月14日

建筑设计出图专用章
单位:湖南城市学院设计研究院有限公司
等级:甲级 证书号:A143001172

地址：（长沙）湖南省长沙市高新开发区尖山路18号中电软件园二期C7栋
电话：0731-89703209 邮编：410000
网址：http://www.cysjy.net 邮箱：cysjy@vip.163.com

诚信为本 技术领先 服务至上

资质等级：甲级 证书编号：A143001172

建设单位

中国科学院亚热带农业生态研究所

项目名称

喀斯特石漠化防治与生态服务、丘陵区农林牧耦合生态过程观测研究平台

子项名称	喀斯特石漠化防治与生态服务提升创新平台综合实验楼
设计编号	CYSJ(HZ-2024-42)
出图日期	2026年02月
图 别	暖通施工图
图 号	NS-01
比 例	1:100

图纸名称

通风与防排烟设计说明（一）

职 责	姓 名	签 字
项目负责人	曹文	
专业负责人	张国军	
设 计	王强	
校 对	张国军	
审 核	古仕乔	
审 定	文盛宇	

执业签章

出图签章

本图须加盖出图签章，否则一律无效。

建筑 结构 电气 给排水 工艺 总图