实验室通风设计说明

一、工程概述：

1.工程名称：创园7栋三层

2.工程概况：三层

二、设计依据：

建设单位提供的有关使用要?蠡蛭　　ひ兆柿稀　Ｐ设计中使用的设计规范

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002

《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)

《建筑防火设计规范》(GB50016-2006)

《采暖通风与空气调节设计规范》(GB20019-2003)

《ANSI/ASHRAE》41.2-1987美国实验室空气流动标准测量法

三、设计参数：

1.　通风设计参数：

通风柜排风量：1500通风柜，风量300-1600CMH；
1800通风柜，风量300-2000CMH.

万向罩排气量：300M3/H；

高柜排气量：200M3/H；

一般排气罩排气量风量计算：罩口面积*0.5±0.1m/s*3600s；

室内噪音应控制在65dB(A)以内；

主风管风速：6-10m/s；

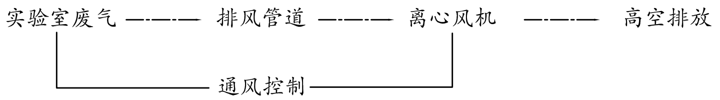
支风管风速：4-6m/s.

四、设计特点：

设计特点：本设计采用国际先进的实验室空调通风系统变风量控制方案与设备，具有高品质的控制性能和可靠的安全性。实验室在国际所要求的空气安全参数如：通?绻竦拿娣缢俳　闪棒畹鹊诳　刂疲铁⒃诒V〈猱猃那榭鲩陆饩隽笛笛械业母怂苛摹⒃胍牖翱掌　柿康奈侍　Ｐ五、通风系统设计：

通风系统划分要根据建筑功能、平面分布及甲方的使用要求，综合技术、经济、管理等因素，结合变频恒压技术，对系统中的通风柜采用VAV面风速控制技术，对于通风柜较多的排风系统，使用系数为70%。对排风量较大的房间，采用房间压差控制补新风来保持房间压力的平衡，使房间处于舒适的空间，本工程中实验室排风系统采用楼顶排放方式，风机安装在楼顶，室内排风设备由风管接至管井，并同时对风井进行密封处理，在屋面由排风管接至风机进行高空排放。对每套排风系统采用活性碳过滤箱，对废气进行集中过滤及吸附、中和处理方式，达到实验室废气排放标准。

工艺流程：



六、实验室通风柜控制：

实验室通风柜采用变风量通风柜控制系统，每个通风柜的排风支管上均安装电动风阀，通过传感器感应通风柜使用情况的变化，当其发生变化时，将信号传输给控制面板，处理后传输给阀门执行器改变阀门开度，达到当前状态下面风速设定值下所需要的风量，蝶阀响应时间小于2秒，?笛械衣ザシ缁　捎镁斶伥锌　Ｉ葡低场　Ｐ七、VAV变风量控制系统：

1、该工程中排风系统采用了变频恒压技术，对系统中的通风柜都采用VAV面风速控制技术，保持通风柜面风速始终到达不低于0.5m/s的安全风速；而对末端只有原子吸收罩（排风罩）或者万向罩没有?ǔ绻竦南低巢捎ǔ缌靠　Ｉ萍际酰硅蹦┒斯乇找惶ɑ蚨嗵ㄒ骒游　照只蚪咄蛳蚪质保虢梢愿　芊绻芷浙沟谋准　词迪直泥康亩康模铱张佣　铜浇谀扎　蟆　H1.1429x；首先通过检测排风柜调节门开度变化情况，通过风速传感器检测排风柜排风量，保持排风柜面风速在设定值。当调节门位置不变后，面风速传感器实测通风柜面风速，进行精确微调。

2、当通风柜门关闭后，风量阀要维持通风柜的最小排风量0.3m/s，节省运行费用。

3、LCD监控器实时显示通风柜实际面风速值。

4、面风速超过设定范围或者设备故障时声光报警。

5、通风柜门位过高时有声音报警由于故障面风速过高或过低时有声光报警。

6、当出现异常情况时，开启紧急排放模式控制系统将全部打开风阀，排放系统内可能排出的最大风量，不受面风速值的控制

7、实验室通风柜排风时，同时手动开启补风机（室外过滤新风）进行补风，从而在保证房间一定负压的情况下保持房间风量平衡。

8、实验室的补风量设置风量调节系统，能够随时调节补入风量（根据房间压差，保持负压恒定），而且为了保证实验室一定的负压，实验室的补风量约为排风量的90%

9、实验室的万向排气罩和其他排气罩按定风量排风设计，其排风支管上安装有电动风阀，排风机风量根据定风量设置的参数而计算排风量。

10、通风柜排风和补风开关机顺序；开机时先开排风风机，再开补风风机，关机时先关补风风机再关排风风机。

八。风管制作、安装：

1、圆形风管采用法兰连接，方管采用法兰连接。

2、风管的弯管曲率半径一般为1倍边长，最小不应少于200mm弯曲向尺寸或等于500mm的应设导流片（内外弧的弯头可不装设导流片）。

3、安装前应清除管内、外杂物，并做好清洁和保护工作。

4、排风管应做好防凝结水和风管内水凝结水回流装置。水平管保持一定的坡度，坡向室外立管。室外立管应做好排凝结水装置。

5、风管安装的位置、标高、走向，符合设计要求，做到横平竖直，连接法兰的螺栓应均匀拧紧，其螺母在同一侧。

6、所有风管设置必要支、吊架，管道支架按国标加工制作。

7、风管水平安装，直径或长边尺寸小于等于400mm，间距不应大于3mm。大于400mm，间距不应大于2mm，风管垂直安装时，间距不应大于2mm

九、防火、消声与减振：

1、防火：

所有排风风管穿入通风坚井、新风管道进入个房间时，均应加装防火风阀，平时常开，当火灾报警动作后，风管内的温度升到70℃时，防火阀易熔片熔断，防火阀关闭，防止火灾蔓延。

2、减噪：

1）采用变频器调整风机频率低的情况下，减小风机转速，降低风机噪音，

2）和风机对接时用软连接固定，具有耐腐蚀作用；

3、减振：

3）由于大型离心风机在运行时振动较大，为使其在运行时的振动不至于影响周围环境，对风机采取减振措施：风机固定在水泥混泥土机座上，风机与基座之间采用弹簧减震器。

4）为防止风机振动通过风管传入室内，风机与管道连接采用防火软接头，具有防潮、不透气、不易霉变的性能。

5）新风机组设置槽钢基础

4、节能：

1）通风柜、生物安全柜等局部排风采用变频控制，最大限度节约能源。

2）补风采用静压传感控制系统控制，使得补风风量随实际需要而自动变化。

十、竣工验收

通风工程的竣工验收，是在工程施工质量得到有效监控的前提下，施工单位通过整个分部工程的无生产负荷系统联合试运转与调试和观感质量的检查，按本规范要求将质量合格的分部工程移交建设单位的验收过程。

通风工程的竣工验收，应由建设单位负责，组织施工、设计、监理等单位共同进行，合格后即应办理竣工验收手续。

新风机组BAS监控主要功能表

监控内容	控　　制　　方　　法
1. 送风自动控制	根据压差传感器监测室内压力值大小，自动调节变风量阀开度，保持房间处于设定压差值。
2. 联锁保护控制	联锁：风机停止后，新风风门、电动调节阀、电磁阀自动关闭。 消防联动：送风机需同火警系统联动，如有火情送风机自动关闭。
3. 送风量控制	通过设置在送风管内的送风静压传感器控制风机送风量。
4. 监控	送风状态，故障报警。

名称 NAME	图例/符号 LEGENDS/SYMBOL
控制面板	▦
玻璃钢离心排风机	⊘
活性碳干吸附	▯
排风罩	⏢
变风量调节器	⊠
变频器	VFD
管道探头	P
防火阀	⊠
手动风阀	⊻

楼顶风管平面图

Scale　1:120

设计 Designer	绘图 Drawing	校对 Checked	审核 Approved	审定 exam

SPACIOUS SPIRIT
深圳市博大建设集团有限公司
SHENZHEN BODA CONSTRUCTION GROUP CO., LTD

建设单位 Constructor	南方科技大学	日期 Date	2017.10
工程名称 Project Name	创园7栋四层办公室、三层办公室和洁净室室内改造装饰工程	比例 Scale	见图
备注 Note	所有尺寸以图纸标示为准，严禁在图纸上度量尺寸。如有任何疑问，请与设计师联系。	专业 Profession	装饰
图名 Name of Drawing	实验室通风设计说明	设计阶段 Stage of the Design	装施
		工程编号 Project No.	
		图号 Drawing No.	003
		张号 Page	