医气设计说明

一、工程概况本项目为长宁妇幼保健院净化工程

A：三层手术区，层高4250mm；设计有OP1Ⅲ级、OPⅢ级、OP3Ⅲ级、OP4Ⅲ级、OP5Ⅲ级、OP6Ⅲ级、OP7Ⅲ级、换鞋、女更衣、女卫、男更衣、男卫、开放办公区、生活区、男值班、女值班、主任办、会议示教兼避难间、休息室、换车、谈话、谈话、等候、缓冲、预麻苏醒、麻醉准备、麻醉库房、无菌物品、洁净外走廊、污物打包、外走廊、库房、洁净内走廊、缓冲、污洗/打包暂存。

B：三层门诊手术区，层高3450mm；设计有门诊手术室OP1、门诊手术室OP2、门诊手术室OP3、门诊手术室OP4（OSA）、过道、卫、更衣、办公室、库房、家属等候、病人等候、恢复室、走廊、无菌室、换鞋、更衣、设备间、VIP苏醒／更衣、等候、控制室、缓冲、缓冲、污洗/打包暂存；

C：三层待产、产房区，层高4250mm；设计有换鞋、配餐室、男更衣、女更衣、医生办公室、治疗室、麻醉室、库房、污物间、水处理、待产活动区域、待产间1、待产间2、待产间3、待产间4、卫生间1、卫生间2、卫生间3、卫生间4、产房1、产房2、产房3、产房4、产房5、产房6、产房7、产房8（隔离产房）、卫生间1、卫生间2、卫生间3、卫生间4、卫生间5、卫生间6、卫生间7、卫生间8、缓冲、无菌室、过道、主任值班室。

D：三层NICU区，层高4250mm；设计有NICU、新生儿病房1、新生儿病房2、新生儿病房走道、医生办公室、主任办公室、接待&母乳喂养、配奶间、清洗间、洗婴室、治疗室、卫、婴儿隔离间、污物间、换鞋、男卫生间、女卫生间、沐浴、库房、女更衣间、新生儿&产房生活区、护士值班室、男值班室/男更衣间、女值班室/女更衣间。

E：三层CU区，层高4250mm，设计有CU、病人通道、医护通道、治疗室、处置室、缓冲、办公、缓冲；

F：三层血库区，层高4250mm，设计有过道，配血室，储血室，清毒间，资料、会议，库房。卫。更衣值班；

G：三层病理科，设病理科功能房1，设病理科功能房2；

二、设计依据

本工程设计图纸根据院方提供的建筑图纸资料；其相关规范、设计标准如下：

1.《建筑设计防火规范》GB50016－2014（2018年版）
2.《综合医院建筑设计规范》GB51039－2014
3.《医用气体工程技术规范》GB50751－2012
4.《医用中心供氧系统通用技术条件》YY/T0187－94
5.《医用中心吸引系统通用技术条件》YY/T0186－94
6.《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333－2013
7.《医用气体和真空用无缝铜管》YS/T650－2020
8.《铜管接头第1部分：钎焊式管件》GB/T11618.1－2008
9.《医用电气设备第1部分：安全通用要求》GB9706.1－2007
10.《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011
11.《综合布线系统工程设计规范》GB/T50311－2016
12.《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300－2013
13.《室内管道支架及吊架》3S402
14.国家现行有关医用终端设备带、医用气体供应系统方面的其它规范、规定和行业标准。

三、设计内容以设计范围线为界，范围线内的医用气体系统设计，主要包括：

1.科室内部的医用气体管网系统（含医用气体区域控制箱、医用气体二级减压箱、医用氧气流量仪、医用气体压力监测报警装置等）；
2.末端医气设施（医用设备带、医用气体面板、医用气体终端、吊塔等）；
3.氮气源设备（全自动切换汇流排装置）；
4.氧气、压缩空气、负压吸引气源由业主方于指定位置预留管道接驳口。

四、医用气体系统要求

1.科室医用气体配置要求：

科室名称	氧气	压缩空气	负压吸引	氮气	笑气	二氧化碳
三层手术区	√	√	√	√		√
三层门诊手术区	√	√	√	√		√
三层待产、产房区	√	√	√			
三层NICU区	√	√	√			

2.吊塔／吊桥终端均由吊塔自带。

3.气源终端压力、流量参数见下表：

气体类别	使用科室	额定压力（MPa）	典型使用流量（L/min）
医用氧气	手术室和用笑气进行麻醉的用点	0.4	6~10
	所有其他病房用点	0.4	6
医疗空气	手术室	0.4	20
	其他病房床位	0.4	10
医用真空	大手术室	0.04真空压力	15~80
	小手术室、所有病房床位	0.04真空压力	15~40
医用笑气	手术室	0.4	6~10
医用二氧化碳	手术室	0.4	6
医用氮气	手术室	0.8	350
麻醉废气或呼吸废气排放	手术室	0.015（真空压力）	50~80

注：当疫情发生时，可根据需要适当提高“平疫结合”区供气压力至0.45~0.54MPa。

五、材质要求及相关设计说明1.材质说明：

（1）麻醉废气采用高强度UPVC管，粘接连接；氧气、压缩空气、负压吸引、二氧化碳、氮气气体管道采用医用脱脂无缝紫铜管，硬钎焊连接（氮气保护）。管道规格如下：

医用脱脂无缝紫铜管管道公称直径（mm）	DN6	DN8	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65		DN80
医用脱脂无缝紫铜管管道外径（mm）	Φ8	Φ10	Φ12	Φ15	Φ22	Φ28	Φ35	Φ42	Φ54	Φ67	Φ76	Φ89
管道壁厚（mm）	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	2.0	2.5	2.5

公称直径(DN)与高强度UPVC外径与壁厚(DeX δ)对照表							
公称直径(mm)	20	25	32	40	50	65	80
DeX δ(mmXmm)	25X2.0	32X2.4	40X3.0	50X3.7	63X4.7	75X5.6	90X6.7

（2）科室内的医气管道必须接地，按现行行业标准《医用气体工程技术规范》GB50751－2012的有关规定进行接地，接地电阻≤10Ω。

2.医气管道阀门要求：医用气体末端支管上的管道阀门均采用医气维修阀（针阀）；医用气体水平干管（氧气管道规格≥DN25㎜外）上的管道阀门均采用球阀；氧气管道规格DN≥25㎜管道阀门采用截止阀。医用氧气管道不应使用折皱弯头，医用脱脂无缝铜管配套采用铜质阀门。

六、其他设计要求说明

1.气体管道必须先通过本层的阀门后才可进入各科室。

2.管道穿墙壁应敷设在套管内，套管内的管段不得有焊缝，管道与套管之间应采用不燃性密封材料封口。

3.医用气体导管、阀门和仪表安装前清洗内部并进行脱脂处理，用无油压缩空气或氮气吹除干净，封堵两端备用，禁止存放在油污场所。

4.暨诞医用气体用无缝铜管材料、规格、脱脂标准与方法，应符合现行行业标准《医用气体和真空用无缝铜管》YS/T650的有关规定；铜管管道之间、管道与附件之间的焊接连接均为硬钎焊，医用气体系统用铜管件应符合现行国家标准《铜管接头第1部分：钎焊式管件》GB/T11618.1的有关规定。不锈钢管道及附件的现场焊接应采用氩弧焊：不锈钢管道分支连接时应使用管件焊接。承插焊接时承插深度不应小于管壁厚的4倍；管道对接焊口的组对内壁应齐平，错边量不得超过壁厚的20%。除设计要求的管道预拉伸或压缩焊口外不得强行组对；焊接后的不锈钢管焊缝外表面应进行酸洗钝化。

医用气体管道现场焊接的洁净度检查应符合下列规定：

①现场焊缝接头抽检率应为0.5%，各系统焊缝抽检数量不应少于10条；

②抽样焊缝应沿纵向切开检查，管道及焊缝内部应清洁，无氧化物、特殊化合物和其他杂质残留。

5.医用气体管道安装应独立做支吊架，不允许与其他管道共架敷设；医用气体管道之间、管道与附件外缘之间的距离，不应小于25mm，且应满足维护要求架空医用气体管道与其他管道之间的最小间距见下表（m）：

名 称	与氧气管道净距		与其他医用气体管道净距	
	并行	交叉	并行	交叉
给水、排水管、不燃气体管	0.15	0.10	0.15	0.10
保温热力管	0.25	0.10	0.15	0.10
燃气管、燃油管	0.50	0.25	0.15	0.10
裸导线	1.50	1.00	1.50	1.00
绝缘导线或电缆	0.50	0.30	0.50	0.30
穿有导线的电缆管	0.50	0.10	0.50	0.10

注：如空间无法保证，应做绝缘防护处理。如氧气管道，管道之间安全距离无法达到时，可采用绝缘材料或套管包覆等方法隔离。

6.医气终端统一采购，应与吊塔设备上携带终端制式一致。

7.为便于检查气体管道的种类，在各配管的主要地方作好色环标志，且在管道分支处用异色箭头表示气体。

8.各气体管道用螺栓固定在角钢支架上，支架用膨胀螺栓固定在墙上或焊接在就近的钢结构上。管道与支吊架接触处，应做绝缘以防静电腐蚀。支架间距不大于下表规定：

公称最大直径DN（mm）	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	≥150
铜管最大间距（m）	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注：垂直管道限位移支架的间距应为上表数据的1.2~1.5倍，每层楼板处应设置一处。DN8管道的水平支架间距≤1.0M。

9.医用真空管道坡度不得小于0.002，坡向各楼层管井。

10.医用气体管道及附件标识的方法应按《医用气体工程技术规范》GB50751－2012执行，管道及附件标识为金属标记、模板印刷、盖印或粘着性标志。标识应至少包含气体的中文名称或代号、气体的颜色标记、指示气流方向的箭头，标识长度不应小于40mm。医用气体管道及附件的颜色和标示代号参见下表：

医用气体名称	代号		颜色规定	颜色编号
	中文	英文		
医疗空气	医疗空气	MedAir	黑色-白色	—
医用真空	医用真空	Vac	黄色	Y07
医用氧气	医用氧气	O2	白色	—
医用氮气	氮气	N2	黑色	PB11
医用二氧化碳	二氧化碳	CO2	灰色	B03
医用氧化亚氮	氧化亚氮	N2O	蓝色	PB06
麻醉废气排放	麻醉废气	AGSS	朱紫色	R02

11.图中气管遇障碍物需上翻和下翻的位置，均按照上翻／下翻障碍物高度＋150mm高度进行。

12.支吊架及钢构件应彻底除锈，其后刷红丹防锈漆2道处理。

13.医用气体输送管道穿墙和楼板均需设置套管，套管管径见下表：

医气管道套管直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
不保温管	D25*2.0	D32*2.0	D38*2.5	D45*2.5	D57*2.5	D76*3.0	D89*3.0	D108*3.0
保温管	D45*2.5	D57*2.5	D76*3.0	D89*3.0	D108*3.0	D133*3.5	D159*4.5	D219*6.0

14.压力试验：当进行管道压力试验时，应划定禁区，无关人员不得进入，管道试压必须由专门的操作人员进行；管道试压介质为无油压缩空气或氮气；氧气、空气等正压管道试验压力为1.15倍的管道系统设计压力，吸引管道试验压力为0.2MPA；压力试验时，应逐步缓慢增加压力，当压力升至试验压力的50%时，对所试压管道进行初步检查，如未发现异状与泄漏，继续按试验压力的10%逐级升压，每级稳压3分钟，直至试验压力；稳压10分钟后，再将压力降至设计压力，停压时间以查漏工作的需要而定，以发泡剂检验无泄漏、管道外观无变形为合格。

15.泄漏性试验：管道压力试验合格后方可进行泄漏性试验，试验时间为24小时；氧气、压缩空气等正压管道试验压力应为管道的设计压力，真空管道试验压力应为真空压力70KPA；医用气体管道末接入终端组件时的泄漏率试验，小时泄漏率不应超过0.05%；医用气体管道接入终端组件后的泄漏率试验，正压管道小时泄漏率不应超过0.5%，真空管道小时泄漏率不应超过1.8%。

16.管道吹扫：医用气体管道在安装终端组件之前应使用干燥、无油的空气或氮气吹扫，在安装终端组件之后除真空管道外应进行颗粒物检测；吹扫压力不得超过设备和管道的设计压力，应从距离区域阀最近的终端插座开始直至该区域内最远的终端；吹扫效果检测时，应在150L/MIN流量下至少进行15S，并应使用含50μm孔径滤布、直径50mm的开口容器进行检测，不应有残余物为合格。

七、检验要求

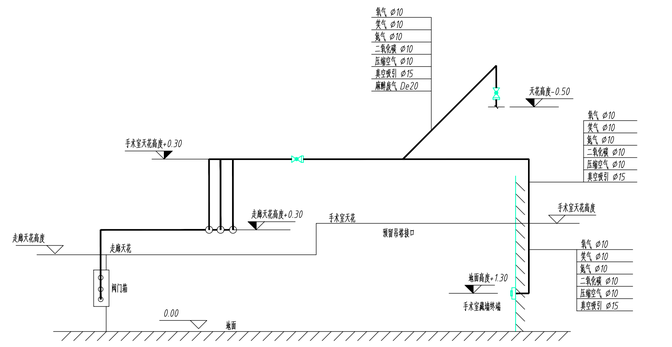
1.管道安装完毕应进行强度试验和气密性试验，试验介质为无油压缩空气或氮气。

2.检验标准：GB50751－2012《医用气体工程技术规范》；
YY/T0187－94《医用中心供氧系统通用技术条件》；
YY/T0186－94《医用中心吸引系统通用技术条件》。

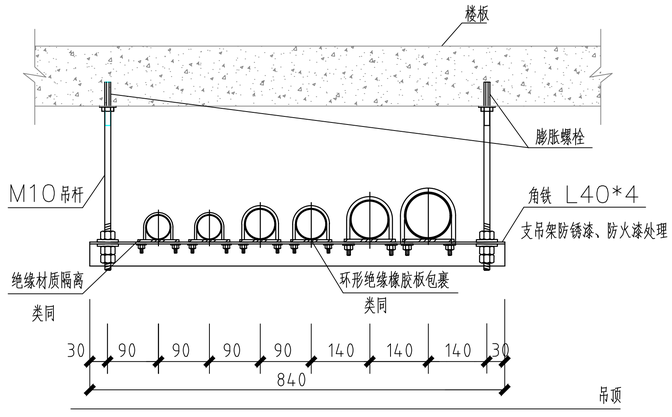
八、设计图例

图例	名称	通用说明
O2	氧气管道	材质：医用脱脂无缝紫铜管
Air	压缩空气管道	材质：医用脱脂无缝紫铜管
V	负压吸引管道	材质：医用脱脂无缝紫铜管
CO2	二氧化碳管道	材质：医用脱脂无缝紫铜管
N2	氮气管道	材质：医用脱脂无缝紫铜管
SBD	设备带	
	医用球阀	阀门和管道材质一致，公称压力：1.6Mpa，带活接。
	医用气体维修阀	阀门和管道材质一致公称压力：1.6Mpa，带活接。
	UPVC球阀	用于手术室麻醉废气排放管支管上，公称压力1.6MPA，粘接。
	医用气体宝塔头	铜制快速接头
AR	压缩空气二级减压箱	吊顶内安装双路设计，一用一备；
	医用气体区域控制箱	五气/三气医用气体区域控制箱；箱体钢板喷涂材质，箱内管道、阀门配件均脱脂处理。
	医用手术室气体区域控制箱	五气医用手术室气体区域控制箱；箱体钢板喷涂材质，箱内管道、阀门配件均脱脂处理。
	医用氧气流量仪	可数显流速、总流量。
	医用气体压力监测报警装置	按科室内气体种类配置数量，含远程液晶显示面板。
	氧气二级减压箱	吊顶内安装双路设计，一用一备；
	吊塔示意	

02



手术室医气安装大样图



气体管道吊架剖面示意图

说明：

医用气体管道与金属支架采用3mm黑色橡胶板隔离。