

设备带施工方案

第一章 编制说明与工程特点

1.1 方案定位

医用设备带安装工程。重点解决：多系统集成安装的工序衔接、医用气体管道的洁净度控制、以及带病运行区域（不停诊施工）的安全管理。

1.2 工程特点与难点

- 多专业交叉：**同时涉及气体管道（压力管道）、强电（~220V）、弱电（呼叫、网络、监护仪接口），需合理划分工序。
- 安全要求高：**氧气管道禁油、禁泄漏；电气系统需满足医疗IT系统（如有）或漏电保护要求。
- 使用环境特殊：**为改造项目，需在病区部分运营状态下施工，须严格控制噪音、粉尘及动火作业风险。

第二章 施工部署与资源配置原则

2.1 施工区段划分

(1) 样板段先行：选取一个标准病房（或院方指定房间）作为样板，完成全部安装、调试及验收流程，经院方、监理确认后，再展开大面积施工。

(2) 分区流水作业：

区域1：设备带支架安装及管线敷设（噪音、粉尘较大，安排在日间或患者较少时段）

区域2：设备带箱体组装（可在加工区预制，减少现场作业量）

区域3：终端安装及调试（洁净作业，需注意成品保护）

2.2 施工进度计划

阶段	工作内容	备注
准备	图纸复核、材料进场、预制加工	可提前进行
安装1	支架安装、铜管敷设、电气配管	需动火、钻孔
安装2	设备带挂装、穿线、气体管道吹扫	穿线及吹扫
调试	气密试验、电气测试、呼叫调试	需院方配合
收尾	卫生清理、标识粘贴、培训交接	成品保护解除

第三章 主要施工方法及技术控制点

3.1 设备带定位与支架安装（控制重点：平直度与牢固度）

定位基准：

- （1）以病房 50线 或 1m线 为基准，弹出设备带水平控制线。
- （2）设备带中心距地面高度：以现场实际测量高度为准。
- （3）同房间多床位设备带必须 中心对齐且水平贯通。

支架固定：

- （1）采用 M8×80 膨胀螺栓固定于实心砖墙或混凝土墙体，钻孔深度 $\geq 60\text{mm}$ 。
- （2）若墙体为轻质隔墙或空心砌块，必须提前加固（如剔槽后灌注C20细石混凝土或增设背部钢板），严禁直接悬吊安装。

3.2 医用气体铜管施工（控制重点：洁净度与严密性）

- （1）材料选用：脱脂紫铜管，管口必须带保护帽。

- （2）切割与弯曲：

切割采用专用切管器，严禁使用钢锯（避免铜屑残留）。

弯曲半径 ≥ 3.5 倍管径，采用弯管器冷弯，禁止“折死弯”。

- （3）连接方式：

主管及分支管：银钎焊（含银量 $\geq 15\%$ ），焊接时充氮保护（防止氧化皮产生）。

终端处：可采用卡套连接（便于后期检修），但需确保卡套压紧到位。

- （4）吹扫与清洗：

管道安装完成后，分段采用干燥无油氮气进行吹扫，压力0.5-0.6MPa，持续吹扫至排气口白纸检验无杂质、无水分。

气密试验（关键验收项）：

介质：氮气

试验压力：工作压力的1.15倍（通常氧气0.4-0.5MPa，取0.6MPa）

保压时间：24小时

评判标准：压降率 $\leq 1\%/h$ ，且所有接口采用检漏液检查无气泡。

3.3 电气系统施工（控制重点：隔离与接地）

- （1）分腔隔离：

必须使用三腔隔离型材：强电腔（220V）、弱电腔（信号、呼叫）、气体腔（铜管）相互独立，不得混穿。

（2）线缆敷设：

电源线采用 ZR-BV 阻燃电线，穿金属管或阻燃PVC管保护。

弱电信号线（呼叫、网线）应与强电保持 $\geq 200\text{mm}$ 间距，无法满足时需加金属隔板。

（3）接地保护：

设备带铝合金型材必须可靠接地，采用 $\geq 4\text{mm}^2$ 铜芯线接入等电位端子箱。

每个气体终端及插座均应有接地端子，接地电阻 $\leq 0.1\Omega$ 。

（4）漏电保护：

每路设备带电源应设独立