XC-ROBOT 侧边栏树形导航设计方案

## 整体布局结构

1. ┌──────────────────┬────────────────────────────────────────────────────┬────────────────┐
2. │ 侧边导航栏 │ 主要内容区域 │ 日志面板 │
3. │ (宽度: 250px) │ (占剩余宽度) │ (宽度: 350px) │
4. │ │ │ │
5. │ 🔍 搜索框 │ ┌─ 面包屑导航: 设备连接 > 连接测试 │ 📋 日志级别 │
6. │ │ │ │ │
7. │ 📡 设备连接 │ │ ┌─────────────────────────────────────────────┐ │ ✅ INFO │
8. │ ├─ 连接测试 ● │ │ │ │ │ ⚠ WARNING │
9. │ └─ 网络配置 │ │ │ 当前功能页面内容 │ │ ❌ ERROR │
10. │ │ │ │ │ │ │
11. │ 🤖 机器人控制 │ │ │ │ │ 🔍 过滤 │
12. │ ├─ 机械臂控制 │ │ │ │ │ │
13. │ ├─ 底盘控制 │ │ │ │ │ 📄 日志内容 │
14. │ └─ 协调控制 │ │ │ │ │ │
15. │ │ │ └─────────────────────────────────────────────┘ │ │
16. │ 🎯 仿真测试 │ │ │ │
17. │ ├─ 2D/3D仿真 │ └─────────────────────────────────────────────────│ │
18. │ ├─ RobotSim │ │ │
19. │ └─ 任务编排 │ │ │
20. │ │ │ │
21. │ 👁 视觉感知 │ │ │
22. │ ├─ 视觉系统 │ │ │
23. │ ├─ 相机标定 │ │ │
24. │ └─ 图像处理 │ │ │
25. │ │ │ │
26. │ 🤝 智能交互 │ │ │
27. │ ├─ 人脸识别 │ │ │
28. │ ├─ 语音控制 │ │ │
29. │ └─ 梯控系统 │ │ │
30. │ │ │ │
31. │ 📊 数据监控 │ │ │
32. │ ├─ 系统监控 │ │ │
33. │ ├─ 数据分析 │ │ │
34. │ └─ 性能统计 │ │ │
35. │ │ │ │
36. │ ⚙ 系统管理 │ │ │
37. │ ├─ 参数配置 │ │ │
38. │ ├─ 维护管理 │ │ │
39. │ └─ 系统设置 │ │ │
40. │ │ │ │
41. │ ⭐ 收藏夹 │ │ │
42. │ 📜 最近使用 │ │ │
43. └──────────────────┴────────────────────────────────────────────────────┴────────────────┘

## 侧边栏详细设计

### 顶部搜索区域 (高度: 60px)

1. ┌─────────────────────────────────────────────┐
2. │ 🔍 [搜索功能模块... ] [清除] │
3. │ 占位符文字: "输入功能名称快速跳转" │
4. │ 支持拼音搜索、模糊匹配 │
5. └─────────────────────────────────────────────┘

### 主导航树 (可滚动区域)

1. 📡 设备连接 [折叠/展开图标]
2. ├─ 🔗 连接测试 ● [当前页面指示器]
3. │ └─ 测试右臂、左臂、底盘的网络连通性
4. ├─ 🌐 网络配置
5. │ └─ IP地址、端口、协议配置
6. └─ 📊 连接状态
7. └─ 实时连接状态监控面板
8. 🤖 机器人控制 [折叠/展开图标]
9. ├─ 🦾 机械臂控制
10. │ ├─ 右臂控制 (FR3-192.168.58.2)
11. │ ├─ 左臂控制 (FR3-192.168.58.3)
12. │ ├─ 双臂协调控制
13. │ └─ 关节监控与示教
14. ├─ 🚛 底盘控制
15. │ ├─ 移动控制 (Hermes)
16. │ ├─ 导航设置
17. │ ├─ 路径规划
18. │ └─ 避障配置
19. └─ 🔄 协调控制
20. ├─ 移动+机械臂协调
21. ├─ 任务序列控制
22. └─ 安全联锁设置
23. 🎯 仿真测试 [折叠/展开图标]
24. ├─ 🎮 机械人仿真系统
25. │ ├─ 2D底盘仿真
26. │ ├─ 3D机械臂仿真
27. │ └─ 轨迹预览
28. ├─ 🏗 RobotSim 3D
29. │ ├─ 3D模型加载
30. │ ├─ 物理仿真
31. │ ├─ 碰撞检测
32. │ └─ 逆运动学测试
33. └─ 📋 任务编排
34. ├─ 可视化编程
35. ├─ 行为树编辑
36. ├─ 流程图设计
37. └─ 任务模板库
38. 👁 视觉感知 [折叠/展开图标]
39. ├─ 📷 视觉系统
40. │ ├─ ToF相机管理 (3个)
41. │ ├─ 2D相机管理 (3个)
42. │ ├─ 多相机同步
43. │ └─ 相机参数调节
44. ├─ 🎯 相机标定
45. │ ├─ 单目标定
46. │ ├─ 立体标定
47. │ ├─ 手眼标定
48. │ └─ 标定质量评估
49. ├─ ☁ 点云处理
50. │ ├─ 实时点云显示
51. │ ├─ 点云滤波
52. │ ├─ 物体分割
53. │ └─ 位姿估计
54. └─ 🔍 图像处理
55. ├─ 目标检测
56. ├─ 特征提取
57. ├─ 图像增强
58. └─ 外部视觉接入
59. 🤝 智能交互 [折叠/展开图标]
60. ├─ 👤 人脸识别
61. │ ├─ 实时人脸检测
62. │ ├─ 人脸数据库管理
63. │ ├─ 权限控制
64. │ └─ 情绪识别
65. ├─ 🎤 语音控制
66. │ ├─ 语音识别引擎
67. │ ├─ 自然语言理解
68. │ ├─ 语音合成
69. │ └─ 对话管理
70. ├─ 🏢 梯控系统
71. │ ├─ 电梯识别
72. │ ├─ 楼层导航
73. │ ├─ 多楼层地图
74. │ └─ 安全控制
75. └─ ✋ 手势识别
76. ├─ 静态手势识别
77. ├─ 动态手势跟踪
78. ├─ 手势训练
79. └─ 手势命令映射
80. 📊 数据监控 [折叠/展开图标]
81. ├─ 📈 系统监控
82. │ ├─ 硬件资源监控
83. │ ├─ 网络状态监控
84. │ ├─ 温度监控
85. │ └─ 性能指标
86. ├─ 📋 数据分析
87. │ ├─ 运行数据分析
88. │ ├─ 传感器数据分析
89. │ ├─ 故障诊断分析
90. │ └─ 趋势预测
91. └─ 📊 性能统计
92. ├─ 任务执行统计
93. ├─ 效率分析
94. ├─ 成功率统计
95. └─ 报告生成
96. ⚙ 系统管理 [折叠/展开图标]
97. ├─ 🔧 参数配置
98. │ ├─ 机械臂参数
99. │ ├─ 底盘参数
100. │ ├─ 视觉系统参数
101. │ └─ AI算法参数
102. ├─ 🛠 维护管理
103. │ ├─ 诊断工具
104. │ ├─ 维护计划
105. │ ├─ 系统升级
106. │ └─ 远程支持
107. └─ ⚙ 系统设置
108. ├─ 用户管理
109. ├─ 权限设置
110. ├─ 日志配置
111. └─ 备份恢复

### 底部快捷区域 (高度: 120px)

1. ⭐ 收藏夹 (可折叠)
2. ├─ 机械臂控制 ⭐
3. ├─ 视觉系统 ⭐
4. └─ 系统监控 ⭐
5. 📜 最近使用 (可折叠)
6. ├─ 连接测试 (2分钟前)
7. ├─ 底盘控制 (5分钟前)
8. └─ 参数配置 (10分钟前)

## 交互设计细节

### 视觉设计规范

1. /\* 侧边栏整体样式 \*/
2. .sidebar {
3. width: 250px;
4. background: linear-gradient(180deg, #f8f9fa 0%, #e9ecef 100%);
5. border-right: 1px solid #dee2e6;
6. box-shadow: 2px 0 4px rgba(0,0,0,0.1);
7. }
8. /\* 搜索框样式 \*/
9. .search-box {
10. margin: 10px;
11. padding: 8px 12px;
12. border: 1px solid #ced4da;
13. border-radius: 6px;
14. background: white;
15. font-size: 14px;
16. }
17. /\* 分组标题样式 \*/
18. .nav-group-title {
19. padding: 12px 16px 8px 16px;
20. font-size: 14px;
21. font-weight: 600;
22. color: #495057;
23. background: rgba(0,123,255,0.1);
24. border-left: 3px solid #007bff;
25. cursor: pointer;
26. transition: all 0.2s ease;
27. }
28. .nav-group-title:hover {
29. background: rgba(0,123,255,0.15);
30. }
31. /\* 导航项样式 \*/
32. .nav-item {
33. padding: 8px 16px 8px 32px;
34. font-size: 13px;
35. color: #6c757d;
36. cursor: pointer;
37. border-left: 2px solid transparent;
38. transition: all 0.2s ease;
39. position: relative;
40. }
41. .nav-item:hover {
42. background: rgba(0,123,255,0.08);
43. color: #495057;
44. }
45. .nav-item.active {
46. background: rgba(0,123,255,0.15);
47. border-left-color: #007bff;
48. color: #007bff;
49. font-weight: 500;
50. }
51. .nav-item.active::before {
52. content: "●";
53. position: absolute;
54. left: 12px;
55. color: #007bff;
56. }
57. /\* 子导航项样式 \*/
58. .nav-subitem {
59. padding: 6px 16px 6px 48px;
60. font-size: 12px;
61. color: #868e96;
62. }
63. /\* 图标样式 \*/
64. .nav-icon {
65. margin-right: 8px;
66. font-size: 16px;
67. width: 16px;
68. text-align: center;
69. }
70. /\* 折叠图标 \*/
71. .collapse-icon {
72. float: right;
73. margin-top: 2px;
74. transition: transform 0.2s ease;
75. }
76. .collapse-icon.collapsed {
77. transform: rotate(-90deg);
78. }

### 交互行为

1. **点击分组标题**：折叠/展开该分组
2. **点击导航项**：切换到对应功能页面
3. **悬停效果**：显示功能描述工具提示
4. **右键菜单**：
   * 添加到收藏夹 ⭐
   * 在新窗口打开
   * 复制功能链接
5. **拖拽支持**：
   * 拖拽导航项到收藏夹
   * 调整收藏夹顺序

### 搜索功能

1. # 搜索算法示例
2. def search\_navigation(query):
3. results = []
4. # 支持中文、拼音、英文搜索
5. # 支持模糊匹配和关键词高亮
6. for item in navigation\_items:
7. if fuzzy\_match(query, item.name) or
8. pinyin\_match(query, item.name) or
9. keyword\_match(query, item.description):
10. results.append(item)
11. return sorted(results, key=lambda x: x.relevance\_score)

### 状态管理

1. # 导航状态持久化
2. navigation\_state = {
3. "expanded\_groups": ["设备连接", "机器人控制"],
4. "current\_page": "连接测试",
5. "favorites": ["机械臂控制", "视觉系统", "系统监控"],
6. "recent\_pages": ["连接测试", "底盘控制", "参数配置"],
7. "search\_history": ["机械臂", "相机", "监控"]
8. }

## 响应式设计

1. /\* 窄屏幕适配 (宽度 < 1200px) \*/
2. @media (max-width: 1199px) {
3. .sidebar {
4. width: 200px; /\* 缩窄侧边栏 \*/
5. }
6. .nav-item {
7. padding-left: 28px; /\* 减小缩进 \*/
8. }
9. }
10. /\* 最小屏幕适配 (宽度 < 768px) \*/
11. @media (max-width: 767px) {
12. .sidebar {
13. width: 60px; /\* 仅显示图标 \*/
14. overflow: hidden;
15. }
16. .sidebar:hover {
17. width: 250px; /\* 悬停时展开 \*/
18. }
19. }

## 实现建议

### PyQt5 实现要点

1. class NavigationWidget(QWidget):
2. def \_\_init\_\_(self):
3. super().\_\_init\_\_()
4. self.setup\_ui()
6. def setup\_ui(self):
7. # 创建树形控件
8. self.tree\_widget = QTreeWidget()
9. self.tree\_widget.setHeaderHidden(True)
11. # 添加分组和子项
12. self.add\_navigation\_items()
14. # 设置样式
15. self.apply\_styles()
17. # 连接信号
18. self.tree\_widget.itemClicked.connect(self.on\_item\_clicked)
20. def add\_navigation\_items(self):
21. # 根据配置动态生成导航树
22. pass
24. def on\_item\_clicked(self, item, column):
25. # 处理导航项点击
26. page\_name = item.data(0, Qt.UserRole)
27. self.switch\_to\_page(page\_name)

这个侧边栏设计方案既保持了功能的完整性，又提供了良好的可扩展性和用户体验。你觉得这个设计如何？有什么需要调整的地方吗？