

弗吉尼亚州，费尔法克斯县

# 典型完工地下室细节

基于 2018 年弗吉尼亚州住宅法

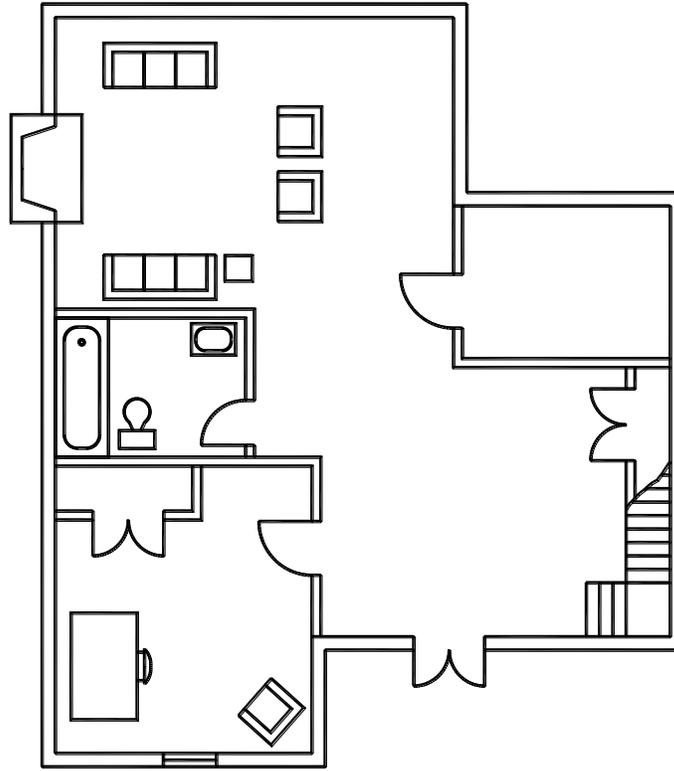


完工地下室必须按照本文件建造。对于此处未包含的要求、详细信息和信息，您必须查阅《弗吉尼亚住宅法》。法典可在线查看或通过 [iccsafe.org](http://iccsafe.org) 向从国际法典委员会购买。此文件的副本必须在施工现场，并在每次要求的检查期间可用。



# 弗吉尼亚州，费尔法克斯县 典型完工地下室细节

## 目录



|                        |    |
|------------------------|----|
| 第 1 · 节 一般说明 .....     | 3  |
| 第 2 · 节 紧急逃生和救援 .....  | 3  |
| 第 3 · 节 墙体结构 .....     | 5  |
| 第 4 · 节 钻孔和开槽 .....    | 7  |
| 第 5 · 节 地板/天花板结构 ..... | 8  |
| 第 6 · 节 机器设备 .....     | 8  |
| 第 7 · 节 水暖 .....       | 9  |
| 第 8 · 节 电气 .....       | 10 |

费尔法克斯县致力于在所有县计划、服务和活动中实行非歧视政策。要以其他格式获取此信息，请致电 703-222-0801、TTY 711 或写信联系客户和技术支持中心，地址为 12055 Government Center Parkway, Suite 216, Fairfax, VA 22035-5504。准备材料需要七个工作日。

# 1. 一般说明

1. 可居住的房间（不包括壁橱、走廊、洗衣房、储藏室和浴室）的面积应不小于 70 平方英尺，并且在任何方向上不得小于 7 英尺。
2. 走廊的宽度不得小于 36 英寸。
3. 地下室的天花板高度距离完工地板不得小于 7 英尺。横梁、大梁、管道或其他障碍物可突出到完工地板的 6 英尺 4 英寸以内。
4. 浴室应配备一个直接向外通风的风扇。如果浴室的窗户开口为 1.5 平方英尺或更大，则不需要风扇。
5. 楼梯下方的空间应使用底部的 ½ 英寸干墙或覆盖在 ½ 英寸干墙中不可接近的外包层进行保护。
6. 地下室和每个地下卧室都应安装烟雾报警器。新的烟雾报警器应相互连接，以便当一个被激活时，所有报警器都会响起。烟雾报警器必须使用硬接线，同时带有备用电池。在可能的情况下，烟雾报警器必须安装在距离带浴缸或淋浴的浴室的门口至少 3 英尺处（如果增加卧室并且房子配备了燃气设备，强烈建议在地下室安装一氧化碳报警器）。
7. 所有地下室楼梯都应有光源来照亮所有踏板和平台。灯应由位于楼梯顶部和底部的开关操作。
8. 地下室墙壁的整个高度和长度应至少安装 R-13 板条绝缘材料（在墙壁温暖的一侧有防潮层）。
9. 包括厨房、吧台或卧室的完工地下室需要提交蓝图并获得县政府的批准。
10. 在现有地下室墙壁上切割开口不在这些细节的范围内。因此，需要提交蓝图。
11. 偏离这些细节则需要施工前得到县政人员的批准。

# 2. 紧急逃生和救援

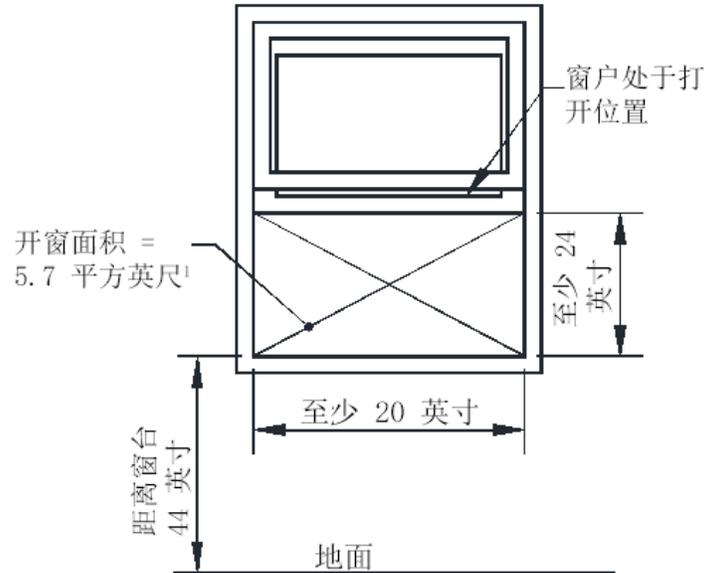
**什么地方需要。**在 2003 年 10 月 1 日之后建造的房屋地下室和所有地下卧室，无论何时建造，都需要以窗户或门的形式建造紧急逃生和救援开口（EERO）。卧室中的 EERO 可以服务整个地下室。2003 年 10 月 1 日之前建造的房屋地下室允许在没有 EERO 的情况下完成；但是，强烈建议您怎么做个。

**紧急逃生和救援开口选择。**以下开口可用于紧急逃生和救援。

- 走出地下室环境下的窗户。
- 通往窗井或采光井的窗户。
- 走出地下室环境下的门。
- 通往采光井的门。
- 隔板外包层的门（Bilco 地下室门或类似物）。

**开口要求。**紧急逃生和救援开口应符合下列要求。

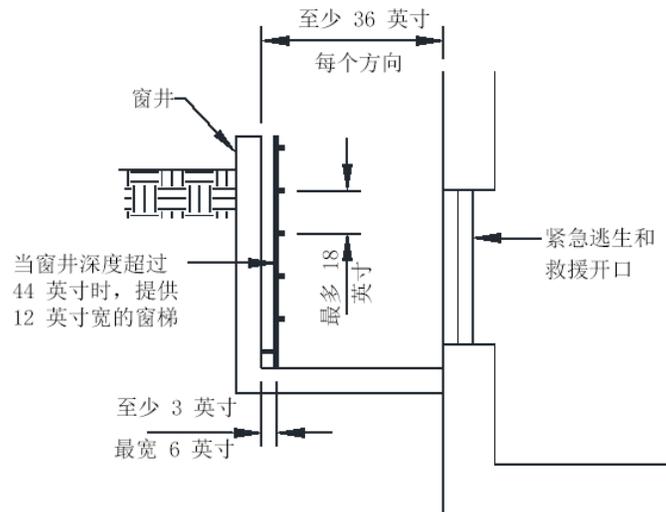
- 参见 图 1 了解典型的窗户开口要求。
- 所有门窗都必须可以从内部操作，无需钥匙或工具。
- 开口必须至少为 5.7 平方英尺<sup>1</sup>。
- 窗户的窗台必须高出完工地板 44 英寸或更低。



**图 1: 紧急逃生和救援开口要求**

**窗井要求**当地面条件要求窗台低于外部地面标高时，则必须建造窗井。窗户处于打开位置时测量的窗井横向面积需至少为 9 平方英尺（当窗户为平开窗时，这一点很重要）。参见 图 2。

**窗井结构。**新建一口窗井需要向县政府提交蓝图。您可以使用费尔法克斯县[典型挡土墙细节](#)作为指导。如果您选择使用预制窗井，您必须在申请许可证的过程中提交制造商的规范。



**图 2: 窗井要求**

**梯子要求。**当窗井深度超过 44 英寸时，必须根据 图 2 提供一个永久性，固定的梯子或台阶。如果梯子突出到所需水平区域超过 6 英寸，则必须增加窗井的尺寸以进行弥补。

## 3. 墙体结构

**立柱。**立柱可以是实用等级或更好的。墙体应有一个经过压实处理的底板，并可以有单层或双层顶板。立柱应放置在中心 16 英寸处，应用于墙饰面时则可以增加到中心 24 英寸。

**固定要求。**墙体结构应按照 表 1 进行紧固。

表 1: 紧固方案

| 连接                     | 钉法  | 紧固件  |
|------------------------|-----|--|
| 顶板或底板 <sup>1</sup> 到立柱 | 斜钉  | 3-16d 箱钉 (3½" x 0.135") 或<br>4-8d 箱钉 (2½" x 0.113")    |
|                        | 或端钉 | 3-16d 箱钉 (3½" x 0.135") 或<br>2-16d 普通帽钉 (3½" x 0.162") |
| 底板到地板                  | 面钉  | 16d 混凝土钉 (3½" x 0.135") 间距 16 英寸                       |
| 顶框到立柱<br>(参见 图3)       | 斜钉  | 4-8d (2½" x 0.113")<br>顶框每端的每一侧                        |

<sup>1</sup>底板紧固件需要热浸镀锌。

**顶框。**如果开口上方的墙壁部分高度不超过 24 英寸，则单层 2x4 可用作内部非承重墙的顶框，用于宽度达 8 英尺的开口。如果开口不满足这些条件，顶框则需要按照 图3 框起，并按照 表 2 决定尺寸。双层顶框应使用 16d 普通帽钉 (3½" x 0.162") 以面钉钉入中心 16 英寸进行固定，或使用 16d 箱钉 (3½" x 0.135") 以面钉钉入中心 12 英尺，沿着顶部和底部边缘交错排列。

表 2: 顶框尺寸<sup>1</sup>

| 顶框尺寸     | 跨度长度, 英尺 |
|----------|----------|
| (2) 2x4  | 4        |
| (2) 2x6  | 6        |
| (2) 2x8  | 10       |
| (2) 2x10 | 12       |
| (2) 2x12 | 16       |

<sup>1</sup>仅限非承重墙。

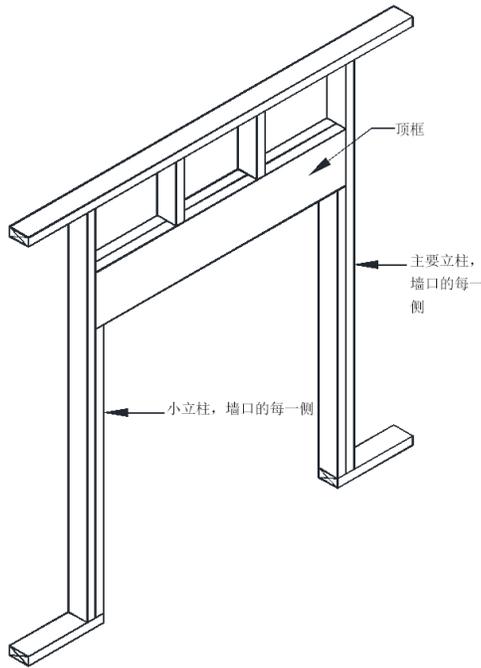


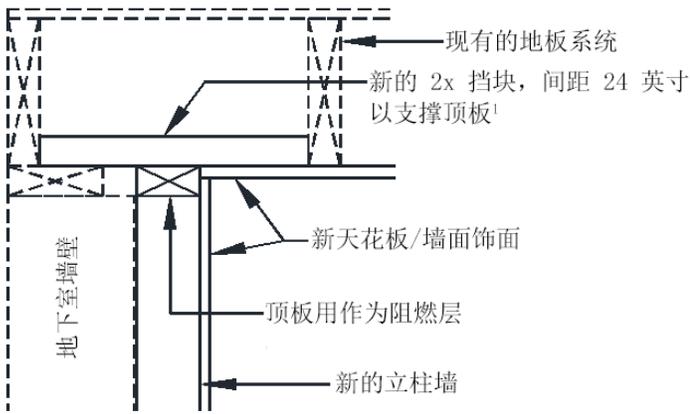
图3: 顶框框架

**阻燃层。**应提供阻燃层以密封隐蔽空间，并在楼层之间形成有效的防火屏障。应在以下位置设置阻燃层。

- 在立柱墙和隔板的隐蔽空间中，包括天花板贴条吊顶空间和地板，其中顶板连接到地板托梁的下侧。参见图 4。
- 隐藏的垂直和水平空间之间的所有互连，例如出现在拱腹、舱壁、吊顶等处。参见图 5。
- 在从地下室墙壁偏移的立柱墙的隐蔽空间中。参见图 6
- 在楼梯顶部和底部的楼梯纵梁之间的隐蔽空间中。
- 在天花板和地板水平的通风口、管道和管道周围的间隙和开口处。

**阻燃材料。**阻燃层应包括下列材料之一。

- ½ 英寸石膏板。
- 2x 木材 (2x4、2x6 等)。
- 两种厚度的 1x 木材 (1x4、1x6 等)，接头交错。
- ¼ 英寸胶合板、OSB 或刨花板，接头由 6 英寸相同材料支撑。
- ¼ 英寸水泥、水泥/纤维板 (例如 Durock)。
- 在 1 英寸或更小的间隙处，矿棉或玻璃纤维的棉絮和毯子紧紧地包在一起，以保持原位或使用经批准的阻燃填缝剂。



<sup>1</sup> Attach top plate to underside of joists where floor framing is perpendicular to stud wall.

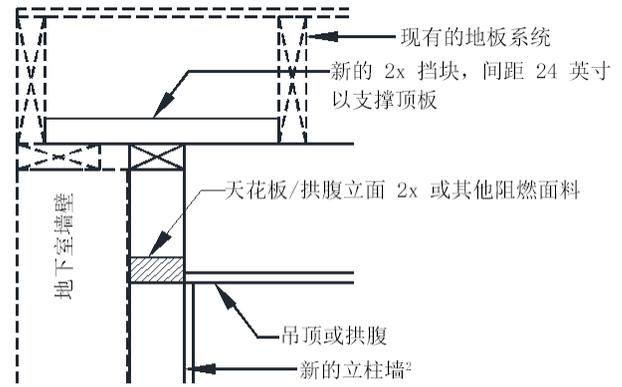
<sup>2</sup> R-13 insulation should be provided between studs.

<sup>1</sup> 将顶板连接到托梁的底部，其中地板框架垂直于立柱墙。

<sup>2</sup> 应在立柱之间安置 R-13 绝缘材料。

图 4: 立柱

墙对着地下室墙壁的阻燃装置



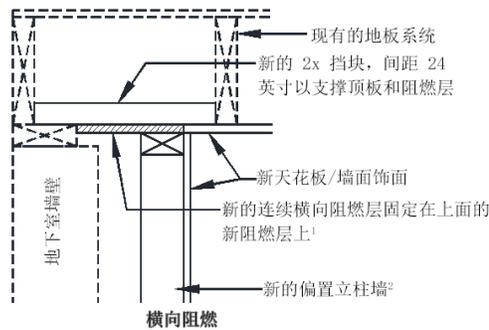
<sup>1</sup> Attach top plate to underside of joists where floor framing is perpendicular to stud wall.

<sup>2</sup> R-13 insulation should be provided between studs.

<sup>1</sup> 将顶板连接到托梁的底部，其中地板框架垂直于立柱墙。

<sup>2</sup> 应在立柱之间安置 R-13 绝缘材料。

图 5: 吊顶处的阻燃装置



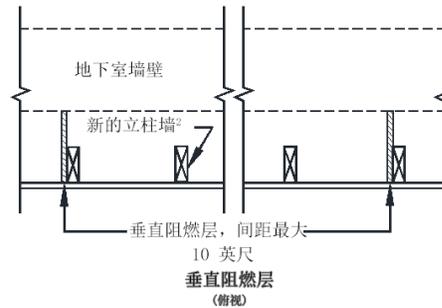
<sup>1</sup> Attach top plate and fireblocking to underside of joists where floor framing is perpendicular to stud wall.

<sup>2</sup> If cavity between basement wall and new stud wall does not contain existing insulation, then R-13 insulation should be installed.

<sup>1</sup> 将顶板和阻燃层连接到托梁的底部，其中地板框架垂直于立柱墙。

<sup>2</sup> 如果地下室墙和新立柱墙之间的空隙不包含现有的绝缘材料，则应安装 R-13 绝缘材料。

图 6: 偏置立柱墙的阻燃装置



垂直阻燃层，间距最大  
10 英尺  
垂直阻燃层  
(俯视图)

室内饰面。墙体和天花板饰面材料必须符合下列要求。

- 材料的火焰蔓延指数不超过 200，装饰、成型、扶手和门除外，并且必须具有不超过 450 的烟雾密度分类。
- 必须将水泥或纤维水泥板（例如 Durock）安装在浴缸和淋浴空间的墙壁上，并用不吸水的表面完成。
- 不允许使用小于 1/4 英寸的木饰面或硬板镶板。
- 石膏板必须至少 1/2 英寸。

## 4. 钻孔和开槽

立柱。内部非承重墙的立柱可以根据图 7 开槽或钻孔。

托梁和/或横梁。木托梁和横梁的钻孔和开槽应符合以下要求。

- 钻孔和开槽 2x 木材应符合图 8。悬臂（悬垂）托梁不能开槽。
- 人造木工字形托梁、LVL 或其他工程木制品的钻孔和开槽应按照制造商的说明进行。
- 未经弗吉尼亚州许可的注册设计专业人员执行的计算，禁止对腹桁地板桁架钻孔和开槽。

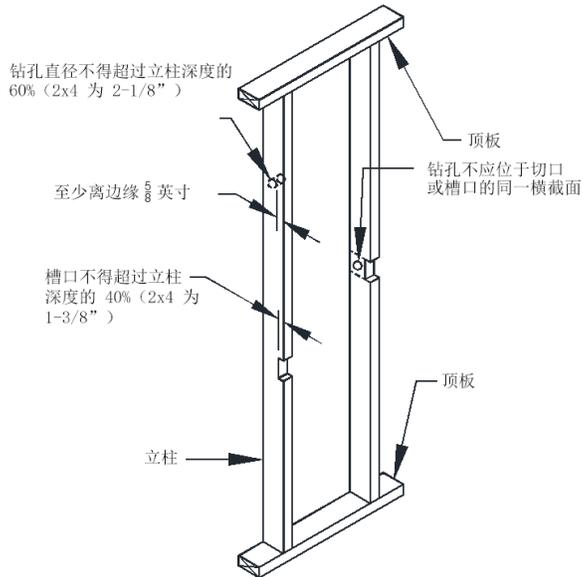


图 7: 对内部非承重立柱钻孔和开槽

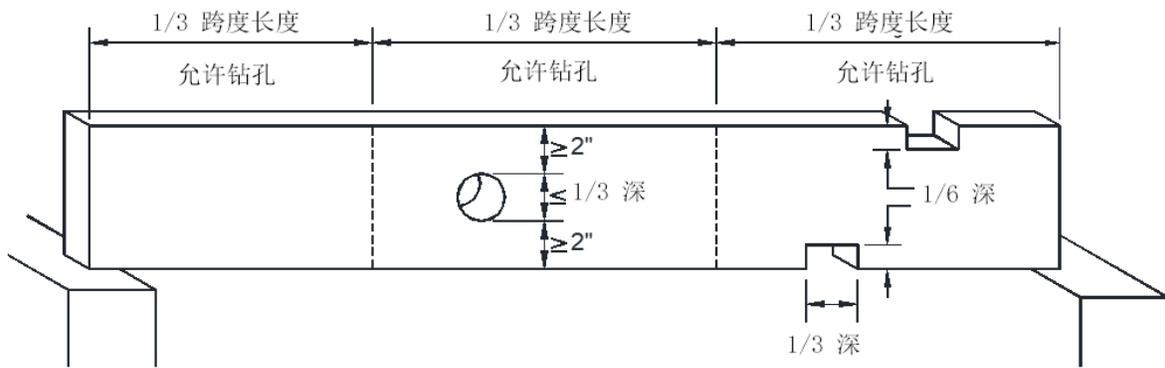


图 8: 在托梁上钻孔和开槽

## 5. 地板/天花板结构

**安装通风挡板。**当天花板不直接连接到上方地板托梁的下侧或地板托梁由开放式腹板桁架组成时，必须提供止风装置。安装通风挡板以创建不超过 1,000 平方英尺的相同大小的隐藏区域。通风挡板应平行于地板框架构件安装。参见图 9 和图 10。

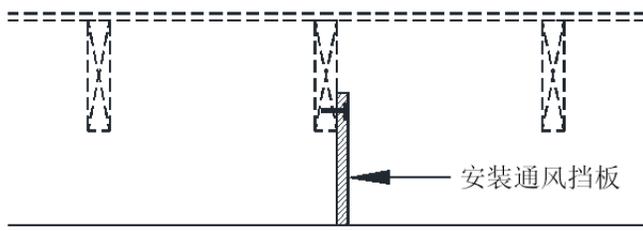


图 9: 吊顶处的通风挡板

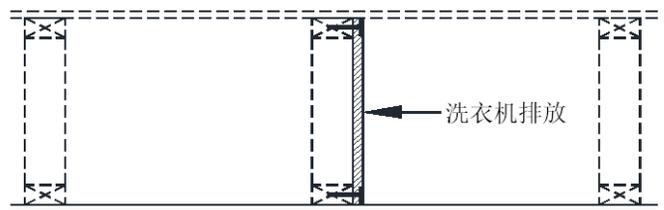


图 10: 腹桁架处的通风挡板

**通风挡板材料。**通风挡板应包括 1/2 英寸最小石膏板、最小 3/8 英寸木胶合板/OSB 或最小 3/8 英寸刨花板，2-M-W 类型。

## 6. 机器

**电器的使用。**炉子、热水器和其他电器必须在不拆除永久性结构的情况下可使用，并且应满足以下最低标准。

- 前/控制侧有 30 英寸 x 30 英寸的空地面空间。
- 通往炉房的门至少应为 24 英寸，并且尺寸足以移除最大的设备。

**燃气。**带有燃油设备的炉房必须提供两个通往相邻空间的永久性开口：一个在顶部 12 英寸范围内，一个在相邻墙壁底部 12 英寸范围内。每个开口的最小空旷面积必须等于炉室中所有设备的每 1,000 Btu/小时输入额定值 1 平方英寸，但不得小于 100 平方英寸。如果提供百叶窗门或炉室面积大于 50 立方英尺/1,000 Btu/小时输入额定值（安装在房间内的所有电器），则不需要开口。

## 7. 水暖

**淋浴器。**淋浴器和淋浴间必须满足以下要求。

- 淋浴间的总面积必须至少为 900 平方英寸，任何方向的最小尺寸为 30 英寸。
- 淋浴间的最小尺寸可以为 25 英寸，前提是其横截面积保持在 1,300 平方英寸。
- 铰链式淋浴门必须向外打开。
- 所有淋浴间玻璃都必须是安全玻璃。
- 淋浴器控制阀必须是防烫的（根据 ASSE/ANSI 1016），热水限制为华氏 120 度。

**固定装置的间隙。**厕所、水槽和淋浴间应具有下列最小间隙。

- 水槽和厕所前 21 英寸。
- 淋浴间开口前 24 英寸。
- 两个相邻水槽之间的间隙为 4 英寸。
- 水槽和马桶之间的间隙为 4 英寸。
- 水槽和墙壁之间的间隙为 4 英寸。
- 水槽和浴缸之间的间隙为 2 英寸。
- 从马桶中心线到每侧相邻的固定装置或墙壁之间有 15 英寸的间隙。

排水管尺寸。固定装置排水管尺寸必须符合以下尺寸，并且必须配备过滤器和塞子。

表 3: 最小排水管尺寸

| 固定装置      | 直径, 英寸 |
|-----------|--------|
| 浴室水槽      | 1¼     |
| 浴缸        | 1½     |
| 水槽 (浴室除外) | 1½     |
| 洗衣水槽      | 1½     |
| 淋浴器。      | 1½     |

洗衣机排放。洗衣机的排放必须经过空气中断，如图 11 所示。

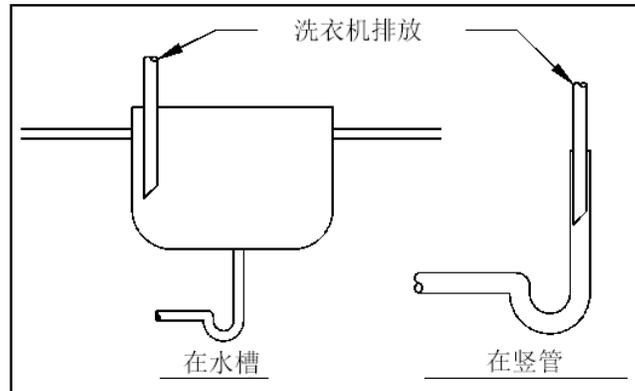


图 11: 洗衣机  
排放处的空气隔断

## 8. 电气

配电盘（断路器箱）。配电盘必须满足下列要求。

- 应在配电盘前面提供一个从地板到天花板的 30 英寸宽和 36 英寸深的操作空间，高度至少为 6.5 英尺。
- 配电盘的操作空间在任何时候都不得用于存储。
- 不得放置在衣橱或浴室中。
- 配电盘的操作空间需要有照明设备。
- 管道或导管不能位于配电盘上方。

分支电路。分支电路必须满足下列要求。参见表 4 了解更多信息。

- 对于照明和插座等一般用途，请使用额定电流为 15 至 20 安培的分支电路。
- 单个“插入式”电气设备不得超过电路额定值的 80%。
- 如果其额定值不超过电路额定值的 50%，则硬连线电器或设备可以包含在通用电路中。
- 必须提供一个最小 20 安培的专用分支电路，专用于洗衣房插座。
- 必须提供 20 安培分支电路，专用于浴室插座。
- 专用于浴室插座的分支电路必须配备断路器作为组合电弧故障/过电流断路器。

表 4: 分支电路要求

| 电路元件    | 电路额定值  |         |        |
|---------|--------|---------|--------|
|         | 15 amp | 20 amp  | 30 amp |
| 最小导体尺寸  | 14     | 12      | 10     |
| 最大断路器尺寸 | 15     | 20      | 30     |
| 插座额定值   | 15     | 15 或 20 | 30     |
| 最大负载    | 15     | 20      | 30     |

**照明要求。**照明设备必须满足下列要求。

- 每个房间和走廊应至少提供一个连开关掣的灯。除浴室和走廊外，可以更换开关插座。已切换的插座不能计入所需的插座，请参阅第 11 页上的“插座”。
- 在每个存储区域以及供暖和空调设备和设备处或附近，必须至少提供一个开关或拉链灯。
- 照明灯具不得安装在距浴缸边缘或淋浴间门槛水平 3 英尺和垂直 8 英尺的范围内。如果灯具的构造使得水不能进入或积聚在布线区域并且灯具标有“适用于潮湿位置”，则可以将灯具安装在淋浴区上方。

**插座。**插座必须满足下列要求。

- 插座必须是防篡改的。
- 插座应按照 图12 布置。
- 需要插座的最小墙壁长度为 2 英尺。
- 必须包括护膝墙、内置酒吧和其他固定房间隔板以用于插座间距。
- 超过 10 英尺长的走廊必须至少有一个插座。
- 为特定设备安装的插座必须在设备位置 6 英尺范围内。
- 浴室必须至少有一个插座，位于靠近每个洗手盆的墙上，距离浴室水槽 36 英寸以内。所有浴室插座必须具有接地故障断路器 (GFCI) 保护。
- 必须提供至少一个插座以用于洗衣用具和水槽。
- 地下室的每个未完工部分都需要至少有一个受 GFCI 保护的插座。
- 必须在供暖和空调设备和设备 25 英尺范围内提供插座。

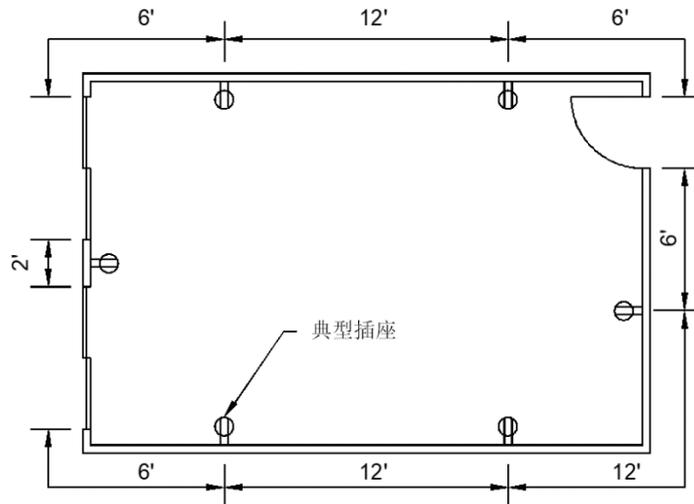


图12: 典型的门口分布

**壁橱中的灯具。** 安装在衣橱内的灯具应仅限于表面或嵌入式安装、带有完全封闭灯的白炽灯或 LED 灯具、表面安装或嵌入式荧光灯具，以及壁橱专用的表面安装荧光灯或 LED 灯具。参见表 5 了解间隙要求。

表 5: 壁橱灯具与存储区域的间隙<sup>1,2</sup>

| 固定装置类型 | 位置         | 荧光灯<br>灯泡, 英寸 | 白炽灯和 LED<br>灯泡, 英寸 |
|--------|------------|---------------|--------------------|
| 表面安装   | 门或天花板上方的墙壁 | 6             | 12                 |
| 嵌入式    | 任何墙壁或天花板   | 6             | 6                  |

<sup>1</sup> 表面安装的荧光灯和 LED 灯泡在被标识和列出用于此用途的存储区域中是允许的。

<sup>2</sup> 禁止使用外露或部分外露的白炽灯泡。