

扣压式薄壁钢管敷设安装工艺标准

(306—1998)

1 1 1 范围

本工艺标准适用于一般工业、民用建筑工程 1kV 及其以下照明与动力配线的钢管明、暗敷设及吊顶内和护墙板内钢管敷设安装工程。

2 2 2 施工准备

2.1 材料要求：

2.1.1 使用的管材、器材应符合国家现行技术标准的规定、并应有产品合格证。

2.1.2 管材及器材的规格型号应符合本标准及设计要求；钢质接线盒、分线盒、直管接头、爪型螺纹管接头、直角弯管、金属线管管卡、开关盒、插座盒等的规格应与面板、盖板相配套。

2.1.3 管卡、支架、吊杆及箱盒等黑色金属件，均应镀锌或刷防腐漆；紧固件均应镀锌。

2.1.4 所需材料：电线钢管、弯管、可挠金属管，配电箱、接线箱、灯头盒、插座盒、直管接头、爪型螺纹管接头、管卡、圆钢、角钢、扁钢、支架，吊杆，镀锌螺栓、螺母、垫圈、膨胀螺栓、镀锌木螺丝、自攻螺钉、铁钉、射钉及子弹、防腐漆、调和漆、沥青油、机油、水泥、砂子、铅丝、地线卡子等。

2.2 2.2 2.2 机具：

2.2.1 扣压器、手扳弯管器、液压开孔器、砂轮锯、无齿锯、台钻、手电钻、电锤、电焊机、气焊工具、射钉枪。

2.2.2 专用搬子、活搬子、钢锯、切割刀、铰子、扁锉、半圆锉、圆锉、木锉、平锉、手锤、錾子、钻头、管钳子。

2.2.3 水平尺、角尺、卷尺、尺杆、红铅笔、铁画笔、点冲子、线坠、小线、灰铲、灰桶、水桶、绝缘手套、工具袋、工具箱、高凳等。

2.3 作业条件：

2.3.1 暗管敷设：

2.3.1.1 各层水平线，墙厚度线及设备基础线弹好，配合土建施工。

2.3.1.2 预制混凝土楼板上配管，在楼板吊装就位并调整好后、地面做好以前，弹好水平线。

2.3.1.3 现浇混凝土楼板配管，在底层钢筋绑扎完后，上层钢筋未绑扎前进行；墙板配管在钢筋绑扎后进行。

2.3.1.4 随墙（砌体）配合土建施工立管。

2.3.2 明管敷设：

2.3.2.1 配合建筑结构安装好预埋件、预留洞工作。

2.3.2.2 采用剔注法固定支架，应在抹灰前进行；采用膨胀螺栓固定支架，应在抹灰后进行。

2.3.2.3 配管应在土建喷浆、刷漆后进行。

2.3.3 吊顶内管路敷设：

2.3.3.1 配合建筑结构进行预埋件、预留孔洞工作。

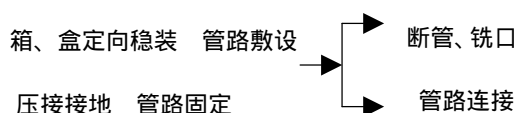
2.3.3.2 单独支撑、吊挂的管路，在吊顶龙骨安装进行施工；敷设在吊顶主龙骨上的管路，配合龙骨安装进行施工。

2.3.3.3 内部装修施工时，配合土建做好吊顶灯位及电气器具位置样图，并在顶板或地面弹出实际位置。

3 操作工艺

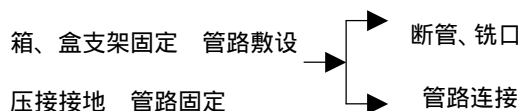
3.1 3.1 3.1 工艺流程：

3.1.1 3.1.1 3.1.1 暗管敷设工艺流程：



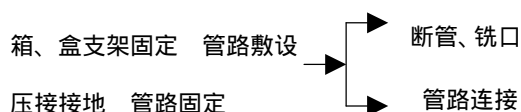
3.1.2 明管敷设工艺流程：

弯管、箱、盒预制 测 位 爪型螺纹管接头与箱、盒紧固



3.1.3 吊顶内管路敷设工艺流程

弯管、箱、盒预制 测 位 爪型螺纹管接头与箱、盒紧固



3.2 弯管、箱、盒、支架预制：根据施工图加工好各种弯管、箱、盒、支架。电线弯管可采用冷煨法及定型弯管。

冷煨法：一般管径 25mm 及以下时，可使用手扳煨管器，即将管子插入煨管器，逐步煨出所需弯度；管径 32mm 及以上时，可使用液压弯管器。

3.3 暗管敷设：

3.3.1 箱、盒测位：根据施工图纸确定箱、盒轴线位置，以土建弹出的水平线为基准，挂线拉平，线坠找正，标出箱、盒实际位置。成排、成列的箱、盒位置，应挂通线或十字线。

3.3.2 暗配的电线管路宜沿最近的路线敷设，并应减少弯曲；埋入墙体或混凝土内的导管，与墙体或混凝土表面的净距不应小于 15mm。

3.3.3 剔槽孔：砖墙或砌体墙需剔槽时，应在槽两边弹线，用快錾子剔。槽宽及槽深均以比管外径大 5mm 为宜。预制圆孔时，楼板上灯位打孔位置，用手锤由板下往上打；预制实心板上灯位打孔，可先在板上面用电锤打孔，在板下面用手锤、铣子扩孔，孔大小比灯盒稍大为宜。

3.3.4 管子切断：常用钢锯、无齿锯、砂轮锯进行切管，将需要切断的管子长度量准确，放在钳品内卡牢固，断口处平齐不歪斜，管口刮铣光滑、无毛刺，管内铁屑除净。

3.3.5 稳注箱、盒：根据施工管路的要求，加工箱、盒时注意引出管的定向。砖墙、砌体墙及预制楼板的箱、盒，用强度不小于 M10 的水泥砂浆稳住，灰浆应饱满、平整、牢固、坐标正确。预制楼板上的灯头盒应安装好卡铁和轿杆，在楼板下面装设托板后再稳注；现制混凝土墙及楼板上的箱、盒，应先安装好卡铁或轿杆，将卡铁或轿杆点焊在钢筋上；如为木模板时可用钉子、细铅丝将箱、盒绑扎固定在模板上。

3.3.6 进入落地式配电箱、屏的电线管路，排列应整齐，管口应高出配电箱基础面不少于 50mm。

3.3.7 管路连接：采用直管接头连接，其长度应为管外径的 2.0~3.0 倍，管的接口应在直管接头内中心即 1/2 处。根据配管线路的要求采用 90° 直角弯管接头时，管的接口应插入直角弯管的承插口处，并应到位，再使用压接器压接，其扣压点应不少于两点。压接后，在联接口处涂抹沿油，使其整个线路形成完整的统一接地体。

3.3.8 管路两个接线点之间的距离在下列长度范围内，应加装接线盒。接线盒的位置应便于穿线和检修：

3.3.8.1 3.3.8.1 3.3.8.1 管路无弯时，不超过 30m；

3.3.8.2 3.3.8.2 3.3.8.2 管路有一个转弯时，不超过 20m；

3.3.8.3 3.3.8.3 3.3.8.3 管路有两个转弯时，不超过 15m；

3.3.8.4 3.3.8.4 3.3.8.4 管路有三个转弯时，不超过 8m；

中国建筑技术资讯网：<http://www.ccdn.cn>

3.3.9 管入箱、盒应采用爪型螺纹管接头。使用专用搬子锁紧，爪型根母护口要良好，使金属箱、盒达到导电接地的要求。箱、盒开孔应整齐，应与管径相吻合，要求一管一孔，不得开长孔。铁制箱、盒严禁用电气焊开孔。两根以上管入箱、盒，要长短一致，间距均匀，排列整齐。

3.3.10 管路固定：

3.3.10.1 钢筋混凝土墙及楼板内的管路，每隔 1000mm 左右用铅丝绑扎在钢筋上。

3.3.10.2 砖墙或砌体墙易槽敷设的管路，每隔 1000mm 左右用铅丝、铁钉固定。

3.3.10.3 预制圆孔板上的管路，可利用板孔用铅丝绑扎固定。

3.4 明管敷设：

3.4.1 根据设计图加工支架、吊架、抱箍等铁件，以及各种箱、盒、弯管。明管敷设工艺与暗管敷设工艺相同处请见相关部分。

3.4.2 弯管（包括定型弯管）支架、吊架预制加工：明配管弯曲半径一般不小于管外径的 6 倍；当两个接线盒之间只有一个弯曲时，其弯曲半径不宜小于管外径的 4 倍。加工方法可采用冷煨法和定型弯管。支架、吊架应按设计图纸要求进行加工。支架、吊架的规格设计无规定时，应不小于以下规定：扁钢支架：30mm×3mm；角钢支架：25mm×25mm×3mm。埋注支架应有燕尾，埋注深度应小于 120mm。

3.4.3 测定箱、盒及固定点位置：

3.4.3.1 根据设计首先测出箱、盒与出线口等的准确位置。测量时最好使用自制尺杆。

3.4.3.2 根据测定的箱、盒位置，把管路的垂直、水平走向弹出线来，按照安装标准规定的固定点间距的尺寸要求，计算确定支架、吊架的具体位置。

3.4.3.3 固定点的距离应均匀，管卡与终端、转弯中点、电气器具或接线盒边缘的距离为 150～300mm。中间管卡最大距离见表 3-10 所示。

薄壁钢管中间管卡最大距离			
钢管直径（mm）	15～20	25～32	40～50
最大距离（mm）	1000	1500	2000

表 3-10

3.4.3.4 固定方法：胀管法、木砖法、预埋铁件焊接法、稳注法、剔注法、抱箍法。

3.5 吊顶内及护墙板内管路敷设，其操作工艺及要求：材质及固定参照明配管工艺；连接、弯度、走向及压接接地等可参照暗管敷设工艺要求施工。

3.5.1 会审图纸要注意结合土建结构图、建筑图与通风、暖卫、消防综合布线图及各专业配合协调，特别是在各专业管道施工交汇处，如卫生间、通道等关键部位，应及时绘制翻样图。经审核无误后，在顶板或地面进行弹线定位。如吊顶是有方格块线条的灯位，必须按格块分均，做法如图 3-10～12。

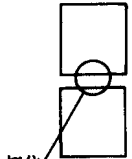


图 3-10

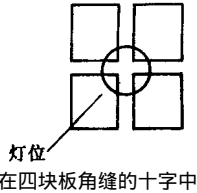


图 3-11 亿卷阁建筑图书网：<http://www.build365.com>

中国建筑技术资讯网：<http://www.ccdn.cn>

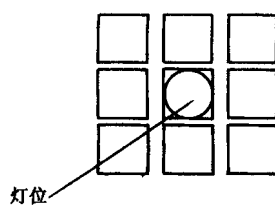


图 3-12

3.5.2 灯位测位后，用不少于 2 个螺丝把灯盒固定牢。如有防火要求，可用防火布或其他防火措施处理。灯头盒无用的敲落孔，不应敲掉；已脱落的要补好。

3.5.3 管路应敷设在主龙骨的上边，管入箱、盒必须煨灯叉弯，并以爪型螺纹管接头，用专用搬子锁好，再用扣压器在连接处扣压不少于 2 点，以达到电气接地良好可靠。

3.5.4 管路敷设应牢固通顺，禁止用拦腰管或拦脚管。管路固定点的间距不得大于 1500mm。受力灯头盒应用吊杆固定，在管入盒处及弯曲部位两端 150 ~ 300mm 处加固定卡子固定。

3.5.5 吊顶内灯头盒至灯位可采用金属可挠导管过渡，长度不宜超过 1000mm。金属可挠导管应使用专用接头。吊顶各种箱、盒的安装，箱、盒口的方向应朝向检查口。

4 质量标准

4.1 保证项目：

检查方法：明设的观察检查，暗设的检查隐蔽工程记录。

4.2 基本项目：

4.2.1 连接紧密，管与器件连接到位。明配管及其支架、吊架应平直牢固，排列整齐；管子弯曲处无明显折皱，油漆防腐完整。暗配管保护层大于 15mm。

4.2.2 管路的保护层符合以下规定：

4.2.2.1 穿过变形缝处有补偿装置，补偿装置应平整，活动自如，管口光滑，螺纹管接头与管子连接可靠；

4.2.2.2 穿过建筑物和设备基础处加保护套管。加保护套管处的隐蔽工程记录中标正确。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程记录。

4.2.2.3 金属电线保护管、箱、盒，在整个线路中采用压接方式形成完整接地，线路走向合理，涂刷部分不污染设备和建筑物。

检查方法：观察检查。

4.3 允许偏差项目（表 3-11）：

保护管弯曲半径、明配管安装允许偏差

表 3-11

项次	项 目			弯曲半径或允许偏差 (mm)	检 查 方 法
1	管子最小 弯曲半径	暗 配 管		6D	尺量检查及检 查安装记录
		明配管	管子只有一个弯	4D	
			管子有两个弯及以上	6D	
2	管子弯曲处的弯扁度			0.1	尽量检查
3	明配管固 定点间距	管子 直径 (mm)	15 ~ 20	30	
			20 ~ 30	40	
			40 ~ 50	50	
			65 ~ 100	60	
4	明配管水平 , 垂直敷设		平直程度	3	拉线尺量检查
	任意 2000mm 段内		垂 直 度	3	吊线尺量检查

中国建筑技术资讯网：<http://www.ccdn.cn>

5 成品保护

5.1 剔槽不得过大、过深和过宽。砖墙不宜横槽。预制梁、柱和预应力楼板不得随意剔槽打洞。混凝土楼板、墙等均不得私自断筋。

5.2 现浇混凝土楼板上配管时，注意不得踩坏钢筋；土建浇注混凝土时，电工应留人看守，以免振捣时损坏配管及箱、盒移位。遇有管路损坏时，应及时修复。

5.3 明配管路及电气器具安装时，应保持顶棚、墙面及地面的清洁完整。搬动材料和使用高凳机具时，不得碰坏门窗、墙面等。电气照明器具安装完后，不得再喷浆。必须喷浆时，应将电气设备及器具保护好后，再喷浆。

5.4 吊顶内稳盒配管时，不要踩坏龙骨，严禁踩电线管行走；刷防腐漆不应污染墙面、吊顶和护墙板等。

5.5 其它专业在施工中，注意不得碰坏电气配管，严禁私自改动电线管及电气设备。

6 应注意的质量问题

6.1 煨弯处出现凹扁过大或弯曲半径不够倍数的现象。其原因及解决办法有：

6.1.1 使用手扳煨弯器时，移动要适度，用力不要过猛。

6.1.2 使用液压煨管器或液压煨管机时，模具要配套，管子的焊缝应在侧面。

6.2 暗配管路弯曲过多，敷设管路时，应按设计图要求及现场情况，沿最近路线敷设，不绕行弯曲处可明显减少。

6.3 预埋箱、盒、支架、吊杆歪斜，或者箱、盒里进外出严重，应根据具体情况进行修复。

6.4 剔注箱、盒出现空、收口不好，应在稳注箱、盒时将其周围灌满灰浆，箱、盒口应及时收好后再穿线、上器具。

6.5 明配管、吊顶内或护墙板墙内配管、固定点不牢，螺丝松动铁卡子、固定点间距过大或不均匀。应采用配套管卡，固定牢靠，档距应找均匀。

6.6 暗与管路堵塞，配管后应及时扫管，发现堵管及时修复。配管后应及时加管堵把管口堵严实。

6.7 管口不齐有毛刺，断管后不及时铣口，应用锉把管口锉平齐，去掉毛刺再配管。

6.8 箱、盒与螺纹管接头应按操作工艺进行，否则造成电气接地不良；管与管连接时，扣压器应配套使用，否则管子连接松动，电气接地不良。

6.9 预制圆孔板上配管，如为焦渣垫层，管路需用混凝土砂浆保护。素土内配管可用混凝土砂浆保护，也可缠两层玻璃布，刷三道沥青油加以保护。在管路下先用石块垫起50mm，尽量减少接头，管箍丝扣连接处涂抹铅油，缠麻拧牢。

7 质量记录

7.1 管材及配件产品材质证明及合格证。

7.2 扣压式薄壁钢管敷设工程预检、隐检、自检记录。

7.3 7.3 设计变更洽商记录、竣工图。

7.4 7.4 分项工程质量检验评定记录。

亿卷阁建筑图书网：<http://www.build365.com>

中国建筑技术资讯网：<http://www.ccdn.cn>