

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	
交底内容： 可挠金属电线管敷设 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、动力、弱电的可挠金属电线管的明、暗敷设及吊顶内和护墙板内可挠金属电线管（即普利卡管）敷设工程。 2 施工准备 2.1 材料要求： 2.1.1 可挠金属电线管及其附件，应符合国家现行技术标准的有关规定，并应有合格证。同时还应具有当地消防部门出示的阻燃证明。 2.1.2 可挠金属电线管配线工程采用的管卡、支架、吊杆、连接件及盒、箱等附件，均应镀锌或涂防锈漆。 2.1.3 可挠金属电线管及配套附件器材的规格型号应符合国家规范的规定和设计要求。 2.1.4 其他所需材料：电线钢管、接线箱、灯头盒、插座盒、配电箱、接线箱连接器、混合管接头、锁紧螺母、固定卡子、接地卡子、圆钢、扁钢、角钢、支架、吊杆、螺栓、螺母、垫圈、弹簧垫圈、膨胀螺栓、木螺丝、自攻螺丝等金属部件均应镀锌处理或作防锈处理。 2.2 主要机具： 2.2.1 可挠金属电线管专用切割刀、液压开孔器、无齿锯、台钻、手电钻、电锤、电焊机、射钉枪。 2.2.2 钢锯、活搬手、鱼尾钳、手锤、錾子、半圆锉、钻头、钳子、改锥、电工刀等。 2.2.3 水平尺、角尺、盒尺、铅笔、线坠、灰桶、灰铲、粉线袋等。 2.3 作业条件： 2.3.1 暗管敷设： 2.3.1.1 配合混凝土结构暗敷设施工时，根据设计图纸要求，在钢筋绑扎完、混凝土浇灌前进行配管稳盒，下埋件预留盒、箱位置。 2.3.1.2 配合砖混结构暗敷管路施工时，应随墙立管，安装盒、箱或预留盒、箱位置。 2.3.1.3 配合吊顶内或轻隔墙板内暗敷设管路时，应按土建大样图，先弹线确定灯具、插座等位置，随吊顶、立墙龙骨进行配管、稳盒、箱。 2.3.1.4 吊顶内采用单独支撑，吊挂的暗敷管路，应在吊顶龙骨安装前进行配管做盒。 2.3.2 明管敷设： 2.3.2.1 应在建筑结构期间安装好预埋件、预留孔、洞工作。 2.3.2.2 采用预埋法固定支架，应在抹灰前完成；采用膨胀螺栓固定支架时，应在抹灰后进行。 2.3.2.3 配管稳盒应在土建喷浆装修后进行。 3 操作工艺 3.3 管路敷设的基本要求：			

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	
3.3.1 应根据设计图纸要求，确定管路走向、进行管路敷设。并应减少弯曲，达到走向合理，检修维护方便。 3.3.2 应根据所敷设的部位，环境条件，正确选用可挠金属电线管的规格型号及附件。 3.4 暗管敷设： 3.4.1 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、轴线为基准，挂线找平找位，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。 3.4.2 暗敷在现浇混凝土结构中的管路，管路应敷设在两层钢筋中间。垂直方的管路直设同侧竖向钢筋敷设，水平方向的管路宜沿同侧横向钢筋敷设。 3.4.3 砖混结构随墙暗敷时，向上引管应及时堵好管口，并用临时支杆将管沿敷设方向挑起。 3.4.4 预制楼板上暗敷设时，应先找灯位注盒后配管。管路敷设后立即用强度不低于 C10 的水泥砂浆稳注保护。 3.4.5 剔槽敷设时，应在槽两边先弹线，用快錾子剔，槽宽及槽深均以比管径大 5mm 为宜。加气混凝土墙宜用电动刀锯开槽。剔槽敷设时，严禁剔横槽。 3.5 吊顶内暗敷时，管路可敷设在主龙骨上。单独吊挂的管路，其吊点不宜超出 1000mm。盒、箱两侧的管路固定点，不宜大于 300mm。 3.6 护墙板（石膏板轻隔墙）内暗敷时，应随土建立龙骨同时进行。其管路固定，应用可挠金属电线管配套的卡子进行固定。 3.7 进入箱盘的管路，应排列整齐，采用 BG 型或 UBG 型接线箱连接器与箱体锁紧，并安装好 BP 型绝缘护口。当进入落地式配电箱、屏的可挠金属电线管，除应高出配电箱基础面不少于 50mm 外，还宜做排管的固定支架。 3.8 管路固定： 3.8.1 敷设在钢筋混凝土中的管路，应与钢筋绑扎牢固，管子绑扎点间距不宜大于 500mm，绑扎点距盒、箱不应大于 300mm。绑扎线可采用细铁丝。 3.8.2 砖墙或砌体墙剔槽敷设的管路每隔不大于 1000mm 距离，用细铅丝、铁钉固定。 3.8.3 吊顶内及护墙板内管路，每隔不大于 1000mm 的距离，采用专用卡子固定。在与接线箱、盒连接处，固定点距离不应大于 300mm。 3.8.4 预制板（圆孔板）上的管路，可利用板孔用钉子、铅丝固定后再砂浆保护。 3.9 管路连接： 3.9.1 可挠金属电线管与可挠金属电线管联接以及与钢制电线管、厚铁管、各类箱盒的联接时，均应采用其配套的专用附件。详见表 3-12。			

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	

可挠金属电线管附件种类及用途
表 3-12

种 类	型号	用 途
接线箱连接器	BG	可挠金属电线管与接线箱等连接
组合接线箱连接器	UBG	可挠金属电线管与接线箱等组合连接
混合连接器	KG	可挠金属电线管与钢制电线管连接
无螺纹连接器	VKC	可挠金属电线管与钢制电线管等组合
混合组合连接器	UKG	连 接
直接连接器	KS	可挠金属电线管之间相互连接
绝缘护套	BP	为保护电线绝缘层不受损伤，安装在可挠金属电线管末端
固 定 夹	SP	固定可挠金属电线管
角型接线箱连接器	AG	可挠金属电线管与接线箱等直角组合连接
防水型接线箱连接器	WBG	外覆 PVC 塑料的可挠金属电线管与接线箱等组合连接
防水型混合连接器	WCG	外覆 PVC 塑料的可挠金属电线管与钢制电线保护管组合连接
防水角型接线箱连接器	WAG	外覆 PVC 塑料的可挠金属电线管与接线箱等直角组合连接
接 地 夹	DXA	固定接地线

3.9.2 可挠金属电线管与箱盒联接时除采用专用配套附件外，还应做到：箱盒开孔排列整齐，孔径与管径相吻合，做到一管一孔不得开长孔，铁制箱盒严禁用电气焊开孔。

3.9.3 可挠金属电线管与可挠金属电线管联接可采用 KS 系列连接器。由于管子、连接器自身有螺纹，可用手将管子直接拧入拧紧。

3.10 当采用 VKV 系列无螺纹连接器与钢管连接时，必须用扳手或钳子将连接器的顶丝拧紧，以防浇灌混凝土时松脱。

3.11 管子切断方法：

3.11.1 可挠金属电线管的切断，应采用专用的切割刀进行，也可以用普通钢锯进行切断。

3.11.2 用手握住可挠金属电线管或放置在工作台上用手压住，刀刃轴向垂直对准管子纹沟，边压边切即可断管。

3.11.3 切面处理：管子切断后，便可直接与连接器连接。但为便于与附件连接，可用刀背敲掉毛刺，使其断面光滑。内侧用刀丙旋转绞动一圈，更便于过线。

3.12 地线连接：

3.12.1 可挠金属电线管与管、箱盒等连接处，必须采用可挠金属电线管配套的接地夹子进行连接，其接地跨接线截面不小于 4mm^2 铜线。可挠金属电线管不得采用熔焊连接地线。

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	
3.12.2 可挠金属电线管，盒、箱等均应联接一体可靠接地。 3.12.3 可挠金属电线管不得作为电气接地线。交流 50V，直流 120V 及以下配管可不跨接接地线。 3.13 可挠金属电线管暗敷时，其弯曲半径不应小于外径的 6 倍。 3.14 暗敷于建筑物、构筑物内的管路与建筑物，构筑物表面的最小保护层不应小于 15mm。 3.15 在暗敷时，可挠金属电线管有可能受重物压力或明显机械冲击处，应采取有效保护措施。 3.16 可挠金属电线管经过建筑物、构筑物的沉降缝或伸缩缝，应采取补偿措施，导线应留有余量。 3.17 当可挠金属电线管遇下列情况之一时，应设置接线盒或拉线盒。 3.17.1 管长每超过 30m，无弯时； 3.17.2 管长每超过 20m，有一个弯时； 3.17.3 管长每超过 15m，有二个弯时； 3.17.4 管长每超过 8m，有三个弯时。 3.17.5 不同直径的管相连时。 3.18 垂直敷设的可挠金属电线管，在下列情况下，应设置固定导线用的过路盒。 3.18.1 管内导线截面为 50mm² 及以下，长度每超过 30m 时。 3.18.2 管内导线截面为 70mm²~95mm²，长度每超过 20m 时。 3.18.3 管内导线截面为 120mm²~240mm²，长度每超过 18m 时。 3.19 明管敷设： 3.19.1 根据设计图纸要求，结合土建结构、装修特点，注意通风、暖卫、消防等专业的影响前提下，确定管路走向、箱盒准确安装位置，进行弹线定位。 3.19.2 预制管路支架、吊架，根据排管数量和管径钻好管卡固定孔位。箱盒进管孔，预先按连接器外径开好，做到一管一孔，排列整齐。接线盒上无用敲落孔不允许敲掉，配电箱（盘）不允许开长孔和电气焊开孔。 3.19.3 首先用膨胀螺栓将箱盒稳装好。而后计算确定支架、吊架的具体位置再进行支架、吊架安装。应做到固定点间距均匀，转角处对称。 3.19.4 支架、吊架与终端、转弯点、电气器具或接线盒、配电箱（盘）边缘的距离为 150~300mm 为宜。管长不超出 1000mm 时，应最少固定两处。中间的支架、吊架的最大距离不应超出表 3-13 规定值。 3.19.5 明配时，可挠金属电线管其弯曲，弯曲半径不应小于管径的 3 倍。抱柱、梁弯曲时，可采用专用的 30° 弯附件进行配接。			
可挠金属电线管明敷设固定点间距离		表 3-13	
敷 设 条 件		固定点间距离（mm）	
建筑物侧面或下面水平敷设		<1000	
人可能触及部位		<1000	
可挠金属电线管互接，与接线箱或器具连接		固定点距连接处<300	
3.19.6 上人吊顶内可挠金属电线管敷设应按明管要求进行敷设。			

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	
3.19.7 吊顶板内接线盒如采用可挠金属电线管引至灯具或设备时,其长度不宜超出 1000mm,两端应采用配套的连接锁固,其管外皮保护接地线应与接线盒处管进行连接成与盒内 PE 保护线联接。 3.19.8 水平或垂直敷设的明配可挠金属电线管,其允许偏差为 5%,全长偏差不应大于管内径的 1/2。明敷前应注意不要使可挠金属电线管出现碎弯,否则不易达到质量标准。 3.19.9 沉降缝或伸缩缝应作补偿处理。 3.20 管内穿线: 3.20.1 可挠金属电线管内穿线的做法和工艺标准与其它配线管内穿线做法基本一致。 3.20.2 管内导线包括绝缘层在内的总截面积不应大于管子内空截面积的 40%。 3.20.3 设备控制线配管、先穿线后配管时,管内导线包括绝缘层在内的总截面积不应大于管子内空截面积的 60%。 3.20.4 可挠金属电线管公称直径的编号与普通电线管,厚铁管公称直径有所不同。为了便于施工及互换算,见表 3-14 所示。 3.20.5 绝缘导线允许穿管根数及相应的可挠金属电线管管号			
4 质量标准			
4.1 保证项目: 4.1.1 可挠金属电线管的材质,型号、规格及适用场所必须符合设计要求和有关国家施工规范规定。 检验方法:明敷时观察检查,暗敷时检查隐蔽工程记录。 4.1.2 敷设的管路、盒、箱等必须达到接地可靠,连成一体。选用的跨接地线规格,材质符合有关国家规范、管路、接地线不得熔焊连接。 检验方法:观察检查与检查隐检,预检记录。 4.1.3 导线间和导线对地间的绝缘电阻值必须大于 $0.5M\Omega$。 检验方法:实际测试和检查绝缘电阻值测试记录。			
4.2 基本项目: 4.2.1 暗敷管路:管与管及其与盒、箱等连接,应机械连接牢固,电气连接可靠,保护层厚度大于 15mm。 4.2.2 明敷管路:明配管应排列整齐,固定牢固、固定点间距离应均匀,转角处应对称,固定点间距符合规范规定。 4.2.3 管路穿过沉降缝或伸缩时,有补偿措施,导线留有余。 检验方法:观察检查、用尺测量及检查隐检记录。			
4.3 允许偏差项目(表 3-16):			
5 成品保护			
5.1 在钢筋中暗敷时,应注意保护已绑扎好钢筋,不允许损坏钢筋或任意切割钢筋。 5.2 剔槽、剔洞不要用力过猛,不要剔得过宽、过大影响土建结构质量。断结构钢筋时必须征得土建技术负责人同意方可断筋,并由土建采取加固措施。 5.3 浇注混凝土时,必须设电工看护,以防管路连接脱离等现象,发现问			

工程名称		交底部位	
工程编号		日期	

题应及时修复。

5.4 明敷管路时，应注意保护土建装饰的清洁，不得污染墙面等饰面。

5.5 管路敷设后，应及时堵好管口。随结构进度及时扫管穿带线，堵好盒、箱口。

5.6 穿线后应及时采取保护措施，以避免油漆浆活污染盒、箱及导线。安装灯具，电门插座等器具时，注意保护土建的装饰面清洁。

5.7 明敷管路敷设完毕后，如土建进行浆活等项饰面工程修理时，应及时采取措施对管路，盒、箱保护，以防污染，造成今后清理困难。

6 应注意的质量问题

6.1 并列安装的电门、插座盒不在同一水平线上，超出允许偏差，应挂通线稳装或采取接短管后稳盒。

6.2 现浇混凝土内及吊顶内配管固定点距离远，不符合规范要求，增加固定点。

6.3 明配管时，由于测位不准和可挠金属电线管本身易弯曲的特点，造成排列不齐，水平和垂直度均超出允许偏差。观感质量不佳。

6.4 管路间与盒、箱间的跨接地线，卡接不牢，选用的卡子、导线不符合质量标准。

6.5 穿线时发生管路堵塞现象，主要原因是没有按工序要求及时扫管穿带线，管口未及时堵好，其他专业工种剔凿造成管路被破坏等。

6.6 选用的可挠金属电线管附件质量不好或规格不配套，造成管路联接机械强度不够与盒、箱联接处松动不牢。

7 质量记录

7.1 管材出厂产品材质单、合格证书。

7.2 管材附件产品合格证。

7.3 消防部门出具的阻燃证明（当年的证明）。

7.4 设备、配件、材料进场检验记录。

7.5 预验工程检查记录单。

7.6 隐蔽工程检查记录单。

7.7 配管及管内穿线分项工程质量检验评定记录。

7.8 电气绝缘电阻测试记录。

技术负责人：	交底人：	接交人：
--------	------	------