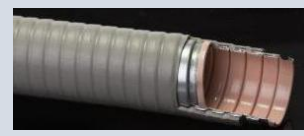


可弯曲金属导管选型简易说明

名称说明	可弯曲金属导管，属于可弯曲类管材，是建筑工程专用线缆外保护材料。 曾用名“可挠金属电线保护套管（俗称普利卡管）”、“可挠金属电气导管（俗称可挠管）”																																					
图例																																						
型号	基本型				防水型				无卤防水型																													
图标	KZ 或 KJG-H				KV 或 KJG-VH				KVZ 或 KJG-WVH																													
	说明：为方便产品标识了解，特对产品型号做如下说明： 华北五省图集标识为 KZ（基本型），新行业标准为 KJG-H（基本型）； 华北五省图集标识为 KV（防水型），新行业标准为 KJG-VH（防水型）； 华北五省图集标识为 KVZ（阻燃型），新行业标准为 KJG-WVH（无卤防水型）。																																					
类型	<table><tr><td>原</td><td>15</td><td colspan="2">17</td><td>24</td><td>30</td><td>38</td><td>50</td><td>63</td><td>76</td><td>83</td><td>101</td><td>130</td></tr><tr><td>现</td><td>15</td><td>17（保留）</td><td>20</td><td>25</td><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>65</td><td>76（保留）</td><td>80</td><td>100</td><td>125</td></tr></table>												原	15	17		24	30	38	50	63	76	83	101	130	现	15	17（保留）	20	25	32	40	50	65	76（保留）	80	100	125
原	15	17		24	30	38	50	63	76	83	101	130																										
现	15	17（保留）	20	25	32	40	50	65	76（保留）	80	100	125																										
结构	内层：热固性粉末涂料 外层：双面热镀锌钢带				内层：热固性粉末涂料 中层：双面热镀锌钢带 外层：聚氯乙烯				内层：热固性粉末涂料 中层：双面热镀锌钢带 外层：聚乙烯																													
主要性能	机械性能 <u>抗压</u>：分类代码 4. 重型（1250N 压力作用下，扁平率应小于 15%。实际测得均低于 10%） <u>抗拉</u>：分类代码 4 重型（1000N 拉力作用下，持续 15min，钢带重叠处不得开口，护套无损） 电气性能 <u>内壁电阻值</u>≥50MΩ（导管内壁的绝缘电阻值不得低于 50MΩ） <u>接触电阻值</u>≤0.05/0.1Ω（导管及相应附件连接，电阻值不得超过 0.05Ω；10 节导管与相应附件连接，总电阻不得超过 0.1Ω。） 防腐性能 1.186Kg/L 硫酸铜溶液中，无清水不能冲刷掉的铜析物。 弯曲性能 沿左右方向缓慢弯曲 90°，连续重复 4 次，最后保持弯曲状态 5min，外表面不得有裂痕，量规检测内径，可顺利通过。 防水型防护等级 IP67。																																					
适用范围	建筑电气 强电系统；弱电系统； 消防系统。				防水型产品场所外； 水蒸气密度较高的场所； 有酸碱等腐蚀性的场所； 直埋地下。				(无卤)防水产品的场所外； 防火要求较高的施工场所； 火灾自动报警系统。																													
优势	1、节能节材，好用不贵，整体综合成本等同于 JDG 管价格。 2、产品本身及连接过程中，均不会有毛刺产生，避免划伤导线。 3、操作条件宽泛，利于安全施工。 4、内外防腐，使用寿命长。 5、施工简单方便，用手微弯，降低施工难度和强度，有效保障工期。 6、不用频繁裁剪连接，材料利用率高，基本可达 99%。 7、成卷包装，单卷米数多，可减少辅助工序，省时高效。 8、管材交叉使用时，可保护楼板强度。 9、内壁光滑，穿线更方便。 10、具有伸缩特性，可避免使用过程中对管材的破坏。																																					



可弯曲金属导管适应规范标准

规范标准		章节内容
执行标准	JG/T526-2017	《建筑电气用可弯曲金属导管》 范围；规范性应用文件；术语和定义；分类标识；一般要求（适用场所、原料、附件）；技术要求（规格尺寸、外观、性能要求：拉伸/抗压/弯曲/电气/耐腐蚀/耐浸透/阻燃/绝缘性能）；试验方法；检测规则；标志、包装、运输及贮存
	GB/T20041.1-2015	《电缆管理用导管系统 第1部分：通用要求》 10.2 压力试验/10.7 抗拉强度试验/11.2 屏蔽接地试验/14.2 耐腐蚀试验
	GB/T20041.22-2009	《电缆管理用导管系统 第22部分：可弯曲导管的特殊要求》 10.4 弯曲试验 11.2 屏蔽接地试验
设计规范	GB50054-2011 《低压配电设计规范》	(IV) 可弯曲金属导管 7.2.21 敷设在正常环境屋内场所建筑物顶棚内或暗敷于墙体、混凝土地面、楼板垫层或现浇钢筋混凝土楼板内时，可采用基本型可弯曲金属导管布线。明敷于潮湿场所或直埋地下素土内时，应采用防水型可弯曲金属导管。 7.2.22 可弯曲金属导管布线、管内倒显得总结面积不宜超过管内截面积的40%。 7.2.23 可弯曲金属导管布线，其与热水管、蒸汽管…… 7.2.24 暗敷于现浇钢筋混凝土楼板内的…其表面混凝土覆盖层不应小于15mm。 7.2.25 有可能受到重物压力或明显机械冲击处，应采取保护措施 7.2.26 布线，导管的金属外壳等非带电金属部分应可靠接地…… 7.2.27 暗敷于地下的可弯曲金属导管不应穿过设备基础。
	GB 50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》	11.2 室内布线 11.2.1 火灾自动报警系统的传输线路应采用金属管、可挠(金属)电气导管… 11.2.3 线路暗敷设时，应采用金属管、可挠(金属)电气导管或B1级以上…并应敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于30mm；线路明敷时，应采用金属管、可挠(金属)电气导管或金属封闭线槽保护。
	GB50311-2016 《综合布线系统设计规范》	7.5.8 建筑物内采用导管敷设缆线时，导管选用应符合下列规定： 1 线路明敷设时，应采用金属管、可挠金属电气导管保护。 2 建筑物内暗敷设时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管保护。 3 导管在地下室各层楼板或潮湿场所敷设时，不应采用壁厚小于2.0mm的热镀锌钢管或重型包塑可弯曲金属导管。 4 导管在二层底板及以上各层钢筋混凝土楼板和墙体内敷设时，可采用壁厚小于1.5mm的热镀锌钢管或可弯曲金属导管。
	GB 51309-2018 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	4.3 布线 4.3.1 系统线路的防护方式应符合下列规定： 1 系统线路暗敷时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或…… 2 系统线路明敷设时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或槽盒保护；
施工验收标准	GB 50575-2010 《1kV及以下配线工程施工与验收规范》	4.3.2 可弯曲金属导管的敷设应符合下列规定： 1 敷设在干燥场所可采用基本型可弯曲金属导管；敷设在潮湿场所或直埋地下应采用防水型可弯曲金属导管；敷设在混凝土内可采用基本型或防水型可弯曲金属导管。 2 明配的可弯曲金属导管在有可能受到重物压力或有明显机械撞击的部位，应采取加套钢管或覆盖角钢等保护措施。 3 当可弯曲金属导管弯曲敷设时，在两盒(箱)之间的弯曲角度之和不应大于270°，且弯曲处不应多于4个，最大的弯曲角度不应大于90°。 4…专用接头…/5…不应做接续导体…/6…钢构明配按图做好防护措施… 7 明配的可弯曲金属导管固定点间距应均匀，不应大于1m，管卡与设备、器具、弯头中点、管端等边缘的距离应小于0.3m。
	GB 50303-2015 《建筑电气工程施工质量验收规范》	12 导管敷设 12.1 主控项目 12.1.1 金属导管与保护导体可靠连接，并应符合下列规定…… 12.2.8 可弯曲金属导管及柔性导管敷设应符合下列规定之 2/3/5 章节
附	13 系列建筑标准设计图集；建筑电气常用数据 19DX101-1；建筑电气工程设计常用图形和文字符号 09DX001；GB 51348-2019《民用建筑电气设计标准》8.4，6.5	



可弯曲金属导管设计支撑点及产品卖点

一、设计支撑点：

支撑点	可弯曲金属导管
满足规范要求	设计规范：《低压配电设计规范》、《火灾自动报警系统设计规范》、《综合布线系统设计规范》、《民用建筑电气设计规范》（东北院已重新对该规范可弯曲金属导管的应用进行了编写）、建筑电气常用数据 19DX101-1
有图集	13 系列建筑标准设计图集、建筑电气工程设计常用图形和文字符号 09DX001
有标准	与标准院、部院联合重新编写了《建筑电气用可弯曲金属导管》行业标准
重点工程应用案例	安国数字中药都（河北省院）、河北检验检疫局办公楼（北方工程）、冬奥会雪车雪橇馆（部院）、石家庄铁路运输检察院（北方工程）、通州行政副中心（部院、北京建研院）、北京新机场旅客航站楼及综合换乘中心（指廊）工程（北京建研院、民航院）、北京新机场海关国检综合办公楼（北京建研院）、青岛胶东国际机场（西南院）、沈阳桃仙机场 T3 航站楼（部院-东北院）、北京丽泽商务区-中国铁物大厦（部院）、北京丽泽商务区通用时代大厦（悉地国际）、CBD-韩国三星中国区总部(中国电子院)、CBD 阳光保险金融中心（部院）、青岛海天中心（悉地国际）等。
施工便利	徒手煨弯、单卷米数多不用频繁连接裁剪，施工高效便捷，因混凝土浇筑时时间紧急不等人，利于工人施工且保质保量，尤其在桁架楼层板工艺中尤为突出。可保障工期，对工期要求紧的项目更适合应用。
价格不贵	就国标的 JDG 管而言，KZ（KJG）15#的内径相当于 JDG20#，而该型号用量最大，所以价格优势更明显。
机械强度高	楼板预埋中因抗压性强不会造成扁管现象，有检验报告的数据支撑，满足国家规范内的抗压抗拉要求。
内壁防腐绝缘不生锈	内壁为专利技术防腐绝缘层，通过 200℃高温静电喷涂，不锈蚀耐久性长不脱落。内壁绝缘电阻小安全可靠。
0 毛刺不伤线	管内平整光滑无毛刺，不伤导线，保障线路安全。
不漏浆	双扣螺旋，所有附件均为螺纹结构，结合紧密牢固不渗漏砂浆。
煨弯高效安全	徒手即可煨弯，煨弯不裂缝，无死角。不渗漏砂浆且穿线更方便。
楼板不裂缝	螺旋结构，表面螺旋状可与混凝土结合的紧密牢固不产生空洞裂。
管线交叉保障楼板厚度	管线交叉时，因具备的可弯曲性，可保障楼板厚度不受影响。
住建部推广应用	产品编入《建筑业 10 项新技术（2017 版）》，为加快促进建筑产业升级，增强产业建造创新能力，住建部组织编制了《建筑业 10 项新技术（2017 版）》，并通知各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委，新疆生产建设兵团建设局推广应用，全面提升建筑业技术水平。



二、产品卖点

(一)、甲乙双方需求

甲方需求	可弯曲金属导管卖点
1、使用安全可靠 2、成本 3、工期 4、产品质量	1、住建部推广应用的产品；满足设计、施工验收规范。 2、产品预算与 JDG 持平，不会增加预算成本。 3、施工效率高，保质保量提高工期。 4、产品通过国家级检测机构检测，满足国家标准要求，接地性能牢靠，保障用电安全。
乙方需求	可弯曲金属导管卖点
利润、成本	1、产品单价：SC、JDG 价格透明，可弯曲金属导管利润可观； 2、减少辅助工序，节约人工成本、机械成本； 3、产品米数长，减少材料浪费，材料利用率可达 98%； 4、综合成本较传统管材可节省 15%-30%；
产品质量	1、产品通过国家级检测机构检测，满足国家标准要求，质量有保障； 2、产品无毛刺，不会划伤导线造成二次维护； 3、内壁不锈蚀，后其穿线更方便； 4、机械性能满足国家规范要求，不必担心扁管及漏浆现象；
操作便利	1、只需用手和普通施工钳类、刀具即可完成施工，施工中无需借助器械设备进行弯管、裁剪、频繁焊接、搬运器械设备，工人干活不抱怨； 2、无需扫水减少二次工序； 3、无需刷灌漆，减少前期辅助工序； 4、可塑性强，可应用于各种复杂环境条件下的电气施工。尤其在桁架楼层板、预制楼板等施工工艺中尤为突出； 5、具备的可弯曲性，穿梁过柱更方便；
售后服务	1、项目 1 对 1 负责，我司可到场提供技术支持； 2、产品在不应响二次销售的条件下可退换； 3、产品如有质量问题，100%免费退换货。
品牌	1、我司产品拥有 9 项国家实用新型专利，经国家科技查新，为国内技术首创； 2、河北省注册商标企业； 3、全国企业征信 AAA 级； 4、获得《河北省科学技术成果证书》。
工期	施工效率高，扣铁完成后可以补漏、补缺，保障工程进度，可提高施工工期。



(二)、可弯曲导管与传统产品（SC、JDG）的比较

支撑点	可弯曲金属导管	支撑点	传统产品（SC、JDG）
满足规范要求	设计规范：《低压配电设计规范》、《火灾自动报警系统设计规范》、《综合布线系统设计规范》、《民用建筑电气设计规范》； 施工验收规范：《1KV及以下配线工程施工与验收规范》、《建筑电气施工质量验收规范》。	满足规范要求	同可弯曲金属导管，另 JDG 有《CECS 120: 2007 套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程》
有标准	除国标外与标准院、部院联合重新编写了《建筑电气用可弯曲金属导管》行业标准。	有标准	《电气安装用导管特殊要求》
适用范围广泛	强电、弱电、消防系统（现浇钢筋混凝土内、建筑物顶棚、墙体、楼板垫层、终端接续）根据规范要求完全可以使用。	适用范围	终端不可用。
施工便利 浪费低 可塑性强	只需用手和普通施工钳类、刀具即可完成施工，单卷米数多不用频繁连接裁剪，施工高效便捷，因混凝土浇筑时时间紧急不等人，利于工人施工规范保质保量。 可塑性强，可应用于各种复杂环境条件下的电气施工。 扣铁完成后也可以补漏、补缺。	施工难度大 浪费多 可塑性差	SC: 6 米一根，施工中需借助器械设备进行弯管、裁剪、频繁焊接、搬运器械设备，浪费多且施工难度大，工人干活抱怨，不利于施工，影响施工进度；后期需要扫水增加施工工序，如积水无法保障线路安全； JDG: 4 米一根，浪费多，需要机械煨弯，搬运不方便；后期需要扫水增加施工工序，如积水无法保障线路安全； 针对于复杂环境下（桁架楼层板、预支楼板等）施工难度大。
成本低	就国标的 JDG 而言 KZ(KJG)15# 的内径相当于 JDG20#，而该型号用量最大，所以价格优势更明显。	成本高	SC: 以 15# 为例单米价格 3.5 左右，且综合成本高； JDG: 以 20# 为例 1.5 厚单米 3.3 元左右，综合成本略高。
可退换	产品在不应响二次销售的条件下可退换货。	不可退换	售出后不可退换货。
质量好-机械强度满足施工要求	楼板预埋中因抗压性强不会造成扁管现象，有检验报告的数据支撑，满足国家规范内的抗压抗拉要求。我司全国首家研发推广可弯曲金属导管，持续保持产品质量，不出现产品差异化。	质量参差不齐-机械强度满足施工要求	质量参差不齐，短米现象严重，且 JDG 多数为非标产品，采购国标无现货需定制。

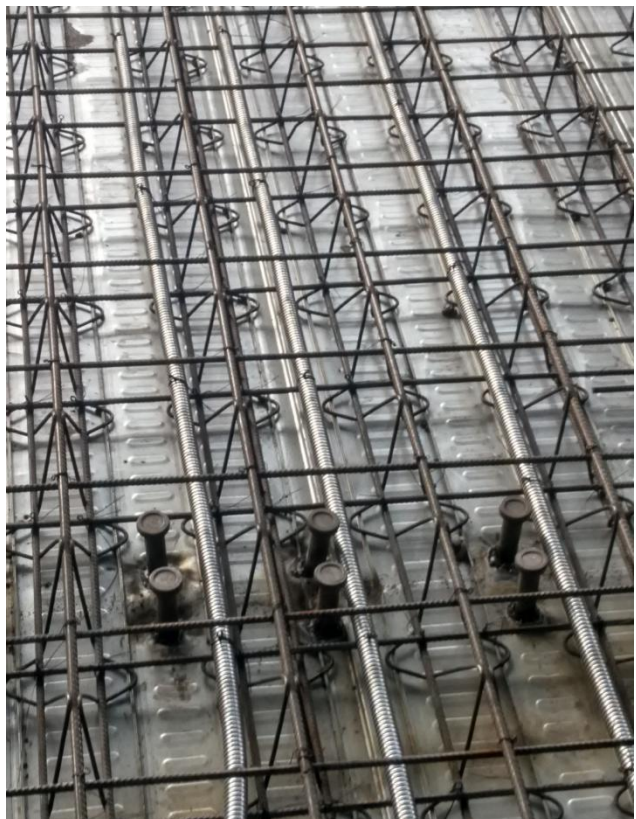


质量好-内壁防腐绝缘、外壁热镀锌，不生锈	外壁热镀锌，内壁为专利技术防腐绝缘层，通过 200℃ 高温静电喷涂，不锈蚀耐久性长不脱落。内壁绝缘电阻小安全可靠。	质量参差不齐-内壁易锈蚀	SC:施工前期外壁需除锈，内壁灌防锈漆，一般内壁灌漆不均匀，且漆易脱落，内壁易锈蚀。 JDG:内壁易锈蚀。
0 毛刺不伤线	管内平整光滑无毛刺，不伤导线，保障线路安全。	有毛刺伤导线	SC:导管焊接时内壁有毛刺，穿线时易划伤导线造成短路现象，该类产品就是借助水煤气管用做电气管敷设，不是电气专用管。 JDG:内壁有毛刺，穿线时易划伤导线造成短路现象，无法保障线路安全。
不漏浆	双扣螺旋，所有附件均为螺纹结构，结合紧密牢固不渗漏砂浆。	有漏浆现象	SC:焊接处理好后漏浆现象少见。 JDG:因盒接与直接均为紧定式，缝隙大且连接不牢固，接头脱落及渗漏砂浆现象多，易造成堵管。
煨弯高效无死角穿线更便捷	徒手即可煨弯，煨弯不裂缝，无死角。不渗漏砂浆且穿线更方便。	煨弯费时费力有死角	机械煨弯，易产生死角，易造成煨弯浪费管材，且 JDG 管煨弯处极易锈蚀造成后期堵管现象。
楼板不裂缝	螺旋结构，表面螺旋状可与混凝土结合的紧密牢固不产生空洞裂。	楼板有裂缝现象	表面光滑，不易与混凝土结合，有裂缝现象。
管线交叉保障楼板厚度	管线交叉时，因具备的可弯曲性，可保障楼板厚度不受影响。	管线交叉无法保障楼板厚度	管线交叉时，因不可多角度煨弯无法保障楼板厚度。
住建部推广应用	产品编入《建筑业 10 项新技术（2017 版）》，为加快促进建筑产业升级，增强产业建造创新能力，住建部组织编制了《建筑业 10 项新技术（2017 版）》，并通知各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委，新疆生产建设兵团建设局推广应用，全面提升建筑业技术水平。利于评奖。	老工艺	随着建筑科技的持续性发展，在国家提倡的资源节约、低碳、环保经济的大环境下，不具备重要的节能推广价值。

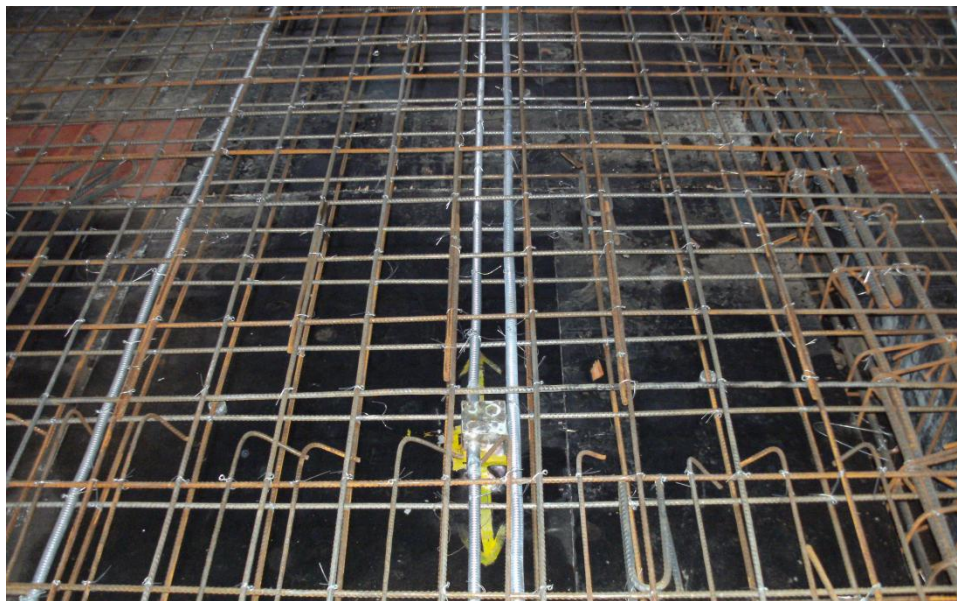


三、产品应用场景

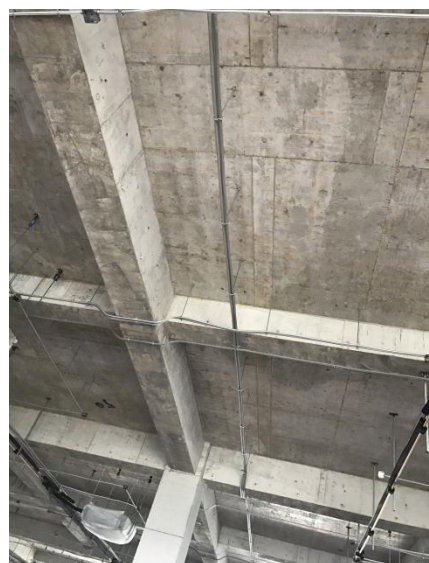
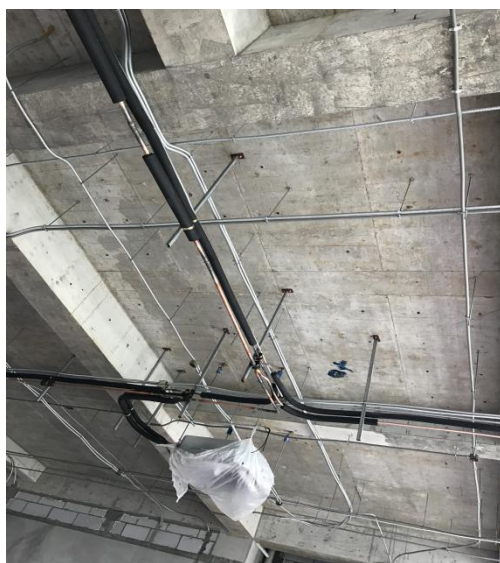
预埋：桁架楼层板施工



预埋：预制板施工



吊顶:



以上资料保定长瑞管业有限公司提供

