

ICS 33.040.50
M 42



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 841.5-2016

代替 YD/T 841.5-2008

地下通信管道用塑料管 第 5 部分：梅花管

Plastic duct for telecommunication underground conduit
Part 5: Plum blossom type duct

2016-07-11 发布

2016-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品型号、分类和结构	1
4 要求	2
5 试验方法	3
6 检验规则	4
7 标志、运输、储存	7

前 言

YD/T 841《地下通信管道用塑料管》分为以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：实壁管；
- 第3部分：双壁波纹管；
- 第4部分：硅芯管；
- 第5部分：梅花管；
- 第6部分：栅格管；
- 第7部分：蜂窝管；
- 第8部分：塑料合金复合型管；

.....

本部分为 YD/T 841 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本部分代替 YD/T 841.5-2008《地下通信管道用塑料管 第 5 部分：梅花管》。

本部分与 YD/T 841.5-2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件（见 2，2008 年版 2）；
- 修改 6 孔梅花管为 7 孔梅花管（见图 2，2008 年版图 2）；
- 删除管材接头套管内壁和塑料管外壁的间隙要求（见 2008 年版第 3 章）；
- 修改了管材壁厚的要求（见表 1，2008 年版表 1）；
- 增加连接套管的尺寸要求（见表 1）；
- 删除了聚氯乙烯（PVC-U）管材的扁平试验（见 2008 年版表 2）；
- 修改了管材刚度的要求（见表 2、表 3，2008 年版表 2、表 3）；
- 修改了聚乙烯（PE）管材的拉伸强度、断裂伸长率和纵向回缩率要求（见表 3，2008 年版表 3）；
- 修改了落锤冲击中落锤和高度的要求（见 5.5，2008 年版 5.5）；
- 增加老化后的扁平试验要求（见表 2、表 3）；
- 增加环保性能要求（见 4.7）；
- 增加高温灼烧残留量试验要求（见表 2、表 3）；
- 修改了出厂检验部分的写法（见 6.3，2008 年版 6.3）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：中国信息通信研究院、武汉烽火科技集团有限公司、成都泰瑞通信设备检测有限公司、湖北凯乐科技股份有限公司、杭州光泛通信技术有限公司、浙江八方电信有限公司、华龙光通信技术有限公司、西安西古光通信有限公司。

本部分主要起草人：谢 飞、吕 捷、刘 骋、宋红华、张拥军、钱 强、李 勤、张海莲、王正刚、刘 泰。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——YD/T 841-1996；

——YD/T 841.5-2008。

地下通信管道用塑料管

第5部分：梅花管

1 范围

本部分规定了地下通信管道用梅花管的产品型号、分类、结构、要求、试验方法、检验规则、标志、运输、储存等。

本部分适用于地下通信管道系统中使用的梅花管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- YD/T 841.1-2016 地下通信管道用塑料管 第1部分：总则

3 产品型号、分类和结构

3.1 产品型号

应符合YD/T 841.1-2016中4.2的相关规定。

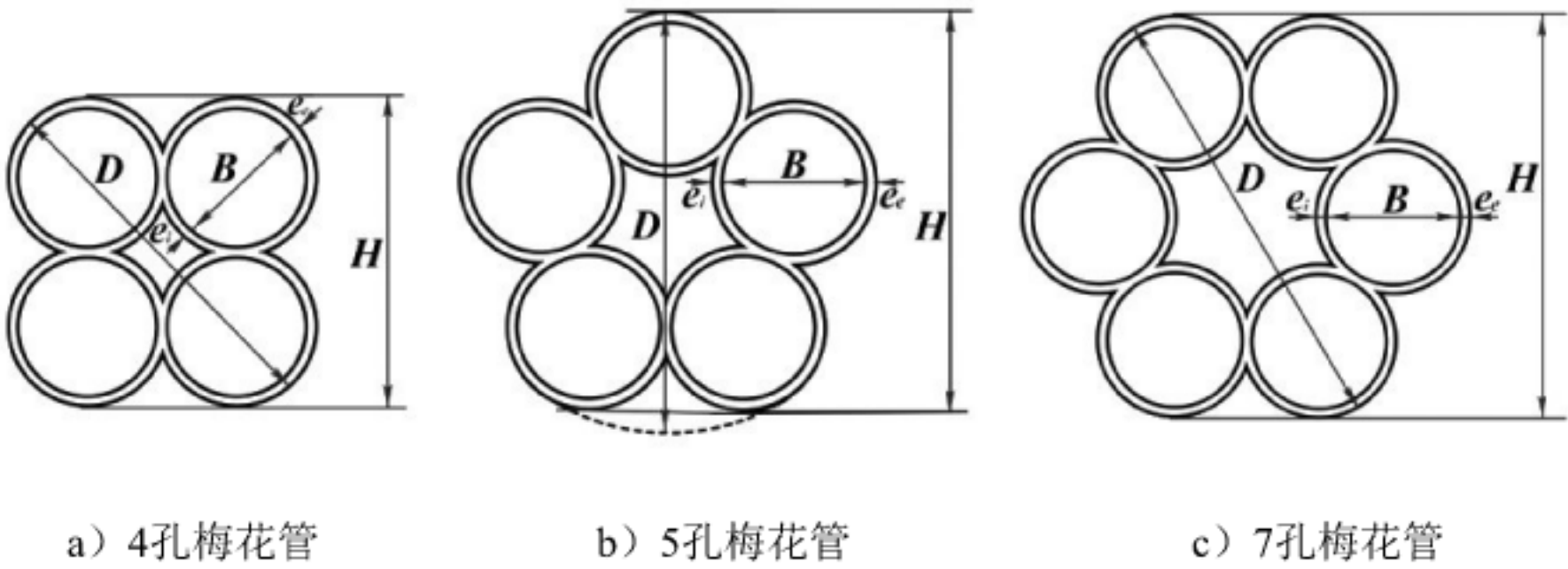
3.2 产品分类

管材按YD/T 841.1-2016中4.1.1和4.1.3分类。

3.3 产品结构

3.3.1 产品结构示意图

典型的梅花管断面结构示意图如图1所示。



B ——内孔尺寸； H ——管材的初始高度； D ——管材总外径； e_i ——内壁厚； e_e ——外壁厚。

图1 典型的梅花管断面结构示意图

3.3.2 管材的连接

3.3.2.1 要求

管接头处使用的套管内壁形状应与塑料管外壁形状完全一致，如图2所示。

YD/T 841.5-2016



图2 套管截面示意图

3.3.2.2 连接示例

梅花管的连接示例如图3所示。

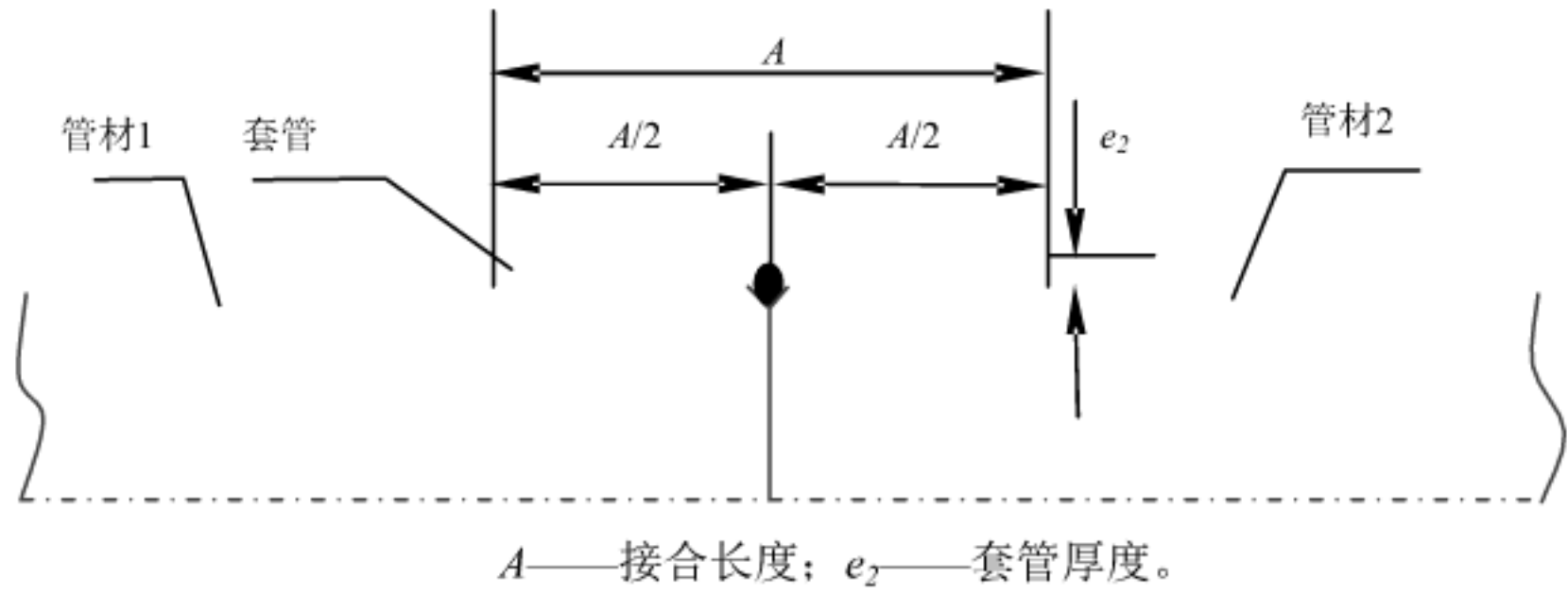


图3 套管连接示意图

4 要求

4.1 材料

管材的主要材料应为聚氯乙烯或聚乙烯树脂，并加入为改进产品性能所必需的添加剂。

4.2 颜色

管材颜色一般为本色，或由供需双方协商确定，色泽应均匀一致。

4.3 外观

管材内、外壁应光滑、平整，无气泡、裂纹、凹陷、凸起、分解变色线及明显的杂质，管材断面切割应平整，无裂口、毛刺并与管轴线垂直。

4.4 结构尺寸及长度

典型的梅花管规格尺寸见表1。当用户提出要求，并与制造商协商后，可以生产表1规定以外规格尺寸的产品。套管长度也可由制造商和用户协商确定。

表1 典型的梅花管规格尺寸 单位为毫米

有效孔数	内孔直径 <i>B</i>		内壁厚 $e_{i,min}$	外壁厚 $e_{e,min}$	套管的最小壁厚 $e_{2,min}$	套管的最小长度 A_{min}	长度 ^a L
	标称值	允许偏差					
5孔	25(26)	±0.5	1.6~2.2	1.8~2.4	1.6	200	6000
4孔、5孔	28		1.8~2.4	2.0~2.6	1.8		6000
4孔、5孔、7孔	32		2.0~2.6	2.2~2.8	2.0		6000
注：内孔直径中括号内尺寸为可选尺寸							
a 长度允许偏差为0mm~30mm，交货长度也可由制造商与用户商定							

4.5 弯曲度

硬直管同方向弯曲度应不大于2%，管材不允许有“S”形弯曲。硬弯管、可挠管不考核弯曲度指标。

4.6 物理力学及环境性能要求

4.6.1 聚氯乙烯（PVC-U）管材物理力学及环境性能要求

应符合表2的规定。

表2 聚氯乙烯（PVC-U）管材物理力学及环境性能要求

序号	检验项目	单位	性能要求
1	落锤冲击试验	/	(0±1)℃，2h，试样9/10及以上不破裂
2	管材刚度	kN/m ²	≥1500
3	复原率	—	≥90%；且试样不破裂，不分层
4	套管坠落试验	—	试样无破损或裂纹
5	拉伸屈服强度	MPa	≥30
6	纵向回缩率	—	(150±2)℃下保持60min，冷却至室温观察；试样应无分层、开裂或起泡；纵向回缩率≤5%
7	连接密封性	—	试样不破裂，无渗漏
8	维卡软化温度	℃	≥79
9	静摩擦系数	—	≤0.35
10	热老化后的扁平试验	—	老化后，垂直方向初始高度形变量为25%时，立即卸荷，试样不破裂
11	高温灼烧残留量	—	待研究

4.6.2 聚乙烯（PE）管材的物理力学和环境性能要求

应符合表3的规定。

表3 聚乙烯（PE）管材的物理力学和环境性能要求

序号	检验项目	单位	性能要求
1	落锤冲击试验	/	(0±1)℃，2h，试样9/10及以上不破裂
2	扁平试验	—	垂直方向初始高度形变量为40%时，立即卸荷，试样不破裂
3	管材刚度	kN/m ²	≥1500
4	复原率	—	≥90%；且试样不破裂，不分层
5	拉伸强度	MPa	≥18
6	断裂伸长率	—	≥250%
7	纵向回缩率	—	(110±2)℃下保持60min；纵向回缩率≤3%
8	连接密封性	—	试样不破裂，无渗漏
9	静摩擦系数	—	≤0.35
10	热老化后的扁平试验	—	老化后，垂直方向初始高度形变量为40%时，立即卸荷，试样不破裂
11	高温灼烧残留量	—	≤20%

4.7 环保性能

必要时，可对管材进行环保性能试验。组成管材的各均一材料中限用物质的含量应符合GB/T 26572-2011中相关规定的要求。

5 试验方法

5.1 状态调节和试验的标准环境

按YD/T 841.1—2016中5.1规定进行试验。

5.2 颜色及外观检查

YD/T 841.5-2016

按YD/T 841.1—2016中5.2规定进行试验。

5.3 管材结构尺寸及长度

按YD/T 841.1—2016中5.3规定进行试验。

5.4 弯曲度

按YD/T 841.1—2016中5.4规定进行试验。

5.5 落锤冲击试验

按YD/T 841.1—2016中5.5规定进行试验，应采用质量为1kg的d90型锤头，冲击高度为1000mm，每个试样冲击一次。

5.6 扁平试验

按YD/T 841.1—2016中5.6规定进行试验。

5.7 管材刚度试验

按YD/T 841.1—2016中5.9规定进行试验。

5.8 复原率

按YD/T 841.1—2016中5.10规定进行试验。

5.9 套管坠落试验

按YD/T 841.1—2016中5.11规定进行试验。

5.10 拉伸屈服强度试验或拉伸强度试验

按YD/T 841.1—2016中5.12规定进行试验。

5.11 断裂伸长率试验

按YD/T 841.1—2016中5.13规定进行试验。

5.12 纵向回缩率试验

按YD/T 841.1—2016中5.14规定进行试验。

5.13 连接密封性试验

按YD/T 841.1—2016中5.15规定进行试验。

5.14 维卡软化温度试验

按YD/T 841.1—2016中5.16规定进行试验。

5.15 静摩擦系数试验

按YD/T 841.1—2016中5.17规定进行试验。

5.16 热老化后扁平试验

按YD/T 841.1—2016中5.19规定进行试验。

5.17 高温灼烧残留量试验

按YD/T 841.1—2016中5.20规定进行试验。

5.18 环保性能

按YD/T 841.1—2016中5.21规定进行试验。

6 检验规则

6.1 总则

产品需经生产厂质量检验部门检验合格并附有质量合格标识方可出厂。

6.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，聚氯乙烯(PVC-U)管材检验项目和检验类别见表4；聚乙烯(PE)管材检验项目和检验类别见表5。

表4 聚氯乙烯(PVC-U)管材检验项目和检验类别

序号	检验项目	检验要求条文号	试验方法条文号	型式检验项目	出厂检验项目
1	颜色	4.2	5.2	√	√
2	外观	4.3	5.2	√	√
3	管材的结构尺寸	4.4	5.3	√	√
4	长度	4.4	5.3	√	√
5	弯曲度	4.5	5.4	√	
6	落锤冲击试验	表2序号1	5.5	√	
7	管材刚度	表2序号2	5.7	√	√
8	复原率	表2序号3	5.8	√	
9	套管坠落试验	表2序号4	5.9	√	
10	拉伸屈服强度	表2序号5	5.10	√	√
11	纵向回缩率	表2序号6	5.12	√	
12	连接密封性	表2序号7	5.13	√	√
13	维卡软化温度	表2序号8	5.14	√	
14	静摩擦系数	表2序号9	5.15	√	
15	热老化后扁平试验	表2序号10	5.16	√	
16	环保性能 ^a	4.7	5.18	√	
注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目					
^a 仅在必要时进行					

表5 聚乙烯(PE)管材检验项目和检验类别

序号	检验项目	检验要求条文号	试验方法条文号	型式检验项目	出厂检验项目
1	颜色	4.2	5.2	√	√
2	外观	4.3	5.2	√	√
3	管材的结构尺寸	4.4	5.3	√	√
4	长度	4.4	5.3	√	√
5	弯曲度	4.5	5.4	√	
6	落锤冲击试验	表3序号1	5.5	√	
7	扁平试验	表3序号2	5.6	√	√
8	管材刚度	表3序号3	5.7	√	√
9	复原率	表3序号4	5.8	√	
10	拉伸强度	表3序号5	5.10	√	√
11	断裂伸长率	表3序号6	5.11	√	√
12	纵向回缩率	表3序号7	5.12	√	
13	连接密封性	表3序号8	5.13	√	√
14	静摩擦系数	表3序号9	5.15	√	
15	热老化后扁平试验	表3序号10	5.16	√	
16	高温灼烧残留量	表3序号11	5.17	√	
17	环保性能 ^a	4.7	5.18	√	
注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目					
^a 仅在必要时进行					

YD/T 841.5-2016

6.3 出厂检验

6.3.1 组批

同一批原料，同一配方和工艺情况下生产的同一规格管材为一批，每批数量不超过 $6\times 10^4\text{kg}$ 。如生产量少，生产期6天尚不足 $6\times 10^4\text{kg}$ ，则以7天产量为一批。

6.3.2 出厂检验项目

出厂检验项目见表4或表5。

6.3.3 出厂检验项目分类

6.3.3.1 出厂检验种类

出厂检验按检验项目划分为100%检验及抽样检验。除颜色及外观为100%检验项目外，其他出厂检验项目为抽样检验项目，其中尺寸检验项目按照GB/T 2828.1-2012规定进行抽样，采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）为6.5，以制造长度（硬直管为6m一根，可挠管为盘）为单位抽取样本，抽样方案见表6和表7。

表6 硬直管抽样方案 单位为根

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤ 150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11

表7 可挠管抽样方案 单位为盘

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
2~25	3	0	1
26~90	11	1	2
91~150	20	2	3
151~280	32	3	4
281~500	50	4	5

6.3.3.2 其他出厂检验项目试验

在计数抽样合格的产品中，随机抽取足够的样品，根据产品分类进行表4或表5中规定的其他出厂检验项目试验。

6.3.4 出厂检验判定规则

100%检验项目中有任何一项不合格，则判该产品为不合格。尺寸抽查检验项目中任一条不符合表6的规定时，则判该批为不合格。物理力学性能抽查检验项目中有一项达不到要求，则在该批中随机抽取双倍的试样进行该项目复验。如仍不合格，则判该批为不合格批，不合格产品不允许出厂。

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验项目

型式检验的项目见表4或表5。

6.4.2 型式检验的抽样

型式检验的样本应从出厂检验合格的批中随机抽取。

6.4.3 型式检验的要求

一般情况下每两年进行一次。如若有以下情况之一，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的定型试制；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大变动，可能影响产品性能时；
- c) 产品连续停产6个月以上再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.4.4 型式检验判定规则

检验项目不合格时，则需随机抽取双倍样品对该项进行复检，仍不合格，则判该型式检验为不合格。型式检验不合格的应对该型号产品停止验收，停止继续生产。同时应分析原因，采取措施，直至新的型式检验合格后，才能恢复生产与验收。

7 标志、运输、储存

7.1 标志

产品至少有下列标志：产品型号、企业名称或商标、执行标准、生产日期。每根管材至少有一处完整标记。

7.2 运输

产品在装卸运输时，应避免受剧烈撞击、抛摔和重压。

7.3 储存

储存场地应平整，堆放应整齐，堆放高度不得高于2m，距热源不少于1m，不应露天曝晒。

储存温度：PVC管材：-20℃~+60℃；PE管材：-40℃~+60℃。