

给排水，室外给排水管材对比及选用

给排水的管道种类很多，一种分法是按管道安装位置来分，分为室内管道、室外管道；一种是按管道的材料来分，分塑料管、金属管、复合管等。

这两天做给排水外线，需要选用室外给排水的管材，发现管材有很多选择，优缺点各异，现在终于腾出时间整理汇总一下。

室外给排水管道有：给水管、污水管、雨水管、消防栓管、喷淋管等，下面来分别介绍它们的种类及其优缺点吧！

室外排水管道：

管材：

硬聚氯乙烯(PVC-U)管材

硬聚氯乙烯管材有平壁管、加筋管、双壁波纹管三种：

硬聚氯乙烯平壁管具有较高的抗内压能力，由于管壁为实壁结构，同样等级的环刚度，其材料用量最高，常用于 DN <200mm 的建筑小区排水工程；

硬聚氯乙烯加筋管为管外壁经环形肋加强的异型结构壁管材，管材具有较好的抗冲击性能和抵抗外部荷载的能力，同样等级的环刚度，材料用量比平壁管要省；

硬聚氯乙烯双壁波纹管的管外壁为梯形或弧形波纹状肋，内外壁波纹间为中空的结构壁管材，由于管壁结构合理，同样等级的环刚度，材料用量更省；

由于硬聚氯乙烯管材低温抗冲击性能较差，使其在北方寒冷季节的施工受到一定的限制，埋设管道应位于冰冻线深度以下。

PVC-U 双壁波纹管常用尺寸表

聚乙烯(PE) 管材

聚乙烯管材的韧性好，低温抗冲击性能佳，但管材的弯曲强度和弯曲模量较小，故制作相同管径、同等环刚度的管材，其材料用量较多，聚乙烯管材有两种类型，一类是用挤出工艺生产的，另一类是用缠绕工艺生产的；

聚乙烯钢塑复合缠绕管由于外壁采用钢肋增强管壁结构，两种材料的性能得到更好的发挥，同样等级的环刚度，聚乙烯原材料用量较省，聚乙烯钢塑复合缠绕管的最大管径可达 3000mm；

聚乙烯双平壁钢塑复合管是在内外两层聚乙烯之间采用钢肋增强的管壁结构，聚乙烯双平壁钢塑复合管的最大管径可达 3000mm。

聚乙烯双壁波纹管常用尺寸表

接口形式

埋地塑料排水管道的接口连接形式分为承插式、熔接式、粘接式和机械式四种。

承插式连接、橡胶圈密封属柔性连接，接口施工安装方便、密封性能好；管接口允许的偏转角度大，对地基的不均匀沉降适应性好；由于管道连接处存在一定的孔隙，能消除施工期间由于温差作用导致的管道伸缩变形的影响；

熔接式连接有电熔连接、热熔连接和焊接连接三种连接方式：

电熔连接是利用镶嵌在连接处接触面的电热元件通电后产生的高温将接触面熔接成整体的方法。有承插式和套筒式(带或套)等连接形式；

热熔连接是采用专门的热熔设备将连接部位表面加热，使其熔融部分连成整体的连接方法。有对接式和套筒式(带或套)等连接形式；

焊接连接是采用专门的焊接工具和焊条(焊片或挤出焊料)将相邻管端加热，使其熔融成整体的连接方法。有对接连接和搭接连接等形式。

粘接式连接是采用 pvc-u 胶粘剂将 pvc-u 管材连接部位粘接成整体的连接方法，有承插式和搭接式等连接形式；

机械式连接是采用机械紧固方法将相邻管端连成一体的连接方法。包括相邻管端用螺栓紧固的法兰连接、相邻管端用螺栓紧固的两个外接半套管件的哈夫连接以及相邻管端用螺栓紧固的卡箍连接形式。机械式连接通常采用橡胶圈密封。

熔接式连接、粘接式连接和机械式连接属刚性连接。选用时应注意以下方面：

应采取措施，消除管道安装期间，由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象；

管道采用熔接、粘接连接时，槽底应无积水。因此适用于地下水位较低低区；

若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时，应禁止明火作业。

管道与检查井的连接

管道与检查井的连接有刚性连接和柔性连接两种连接方式：

刚性连接：

管道与检查井的刚性连接有四种做法：

对外壁平整的管材，为增加管材与检查井的连接效果，需对管道伸入检查井部位的管外壁预先做粗化处理。即用同一管材的树脂制作的胶粘剂、粗砂预先涂覆于管外壁，经固化后，再用水泥砂浆砌入检查井壁内；

对外壁平整的管材，当管道敷设到位，在砌筑检查井时，宜采用现浇混凝土包封插入井壁的管端。混凝土包封的厚度不宜小于 100mm，强度等级不得低于 C20，为防止现浇混凝土因收缩导致连接处渗水，管端处设遇水膨胀橡胶圈以确保连接处密封；

若检查井勘筑先于管道敷设，应在井壁上按管道轴线位置预留洞口。预留洞口的内径不宜小于管材外径加 100mm。连接时用 1：2 水泥砂浆将管端与洞口间的缝隙填实，砂浆内宜掺入膨胀剂。砖砌井壁上的预留洞口应沿圆周砌筑砖拱圈；

对外壁异型的结构壁管材，砌筑检查井时，井壁内预埋管件或短管，承口向外，便于插口连接。采用该种连接方式时，水泥砂浆应饱满。

柔性连接

柔性连接是在砖砌检查井上安放带承口的预制混凝土圈梁，圈梁内径与管插口外留有一定缝隙，使管端的橡胶圈与圈梁相接后允许产生一定的转角，以适应检查井与管道间的不均匀沉降和变形要求；

当管道敷设在软土地基或不均匀地层上时，检查井与管道连接可设过渡段。过渡段由不少于 2 节短管柔性连接而成，每节短管长 600-800mm，可采用承插式、套筒式等橡胶圈接头，柔性连接过渡段与检查井连接宜采用刚性连接。