

浅谈高密度聚乙烯中空壁螺旋缠绕管的性能特点和使用要点

李林松

浙江地球管业有限公司 311140

【摘要】结合我国管道排水管的发展现状和螺旋塑料管的发展趋势,介绍了一种新型高密度聚乙烯中间真空壁挂式螺旋塑料缠绕管的性能、特点和技术要点。城市排水基础设施一直是现代文明城市建设中不可缺少的重要城市基础排水设施。也是有效防治地下水污染、有效消除地表水过剩、保障现代城市正常财产生活的重要骨干基础设施工程。城市排水基础设施使用水平的比例一直是现代城市走向现代化和文明的重要标志。

【关键词】高密度; PE绕线; 试验

引言:

新型复合结构缠绕高密度改性聚乙烯(HDPE)壁管是一种中真空工程中内外壁光滑、缠绕结构壁呈十字形的管。该系列管材不仅具有超抗压、外压抗腐蚀性强、内壁柔韧性好、连接简单、安全可靠等优点。因此,它们在城市排水管、污水管等大型城市地下管线工程建设领域的商业应用方面具有明显的竞争优势,但在非地下开挖管线建设方面也具有广阔的商业应用市场前景。涉及一种空心壁成型双环管、钢缠绕管及其整体成型工艺方法。它主要是由新型单螺杆冲压挤出机的冲压双胚机将管子安装在挤出机的模具上,冲压缠绕后在成型台上冲压缠绕双环管,最后用新型单螺杆冲压挤出机双轴融合连接法点焊而成的成品。绕线机与焊接一体化具有工作效率高、成本低、焊接质量可靠、使用寿命长的优点,应用领域广泛。

一、高密度新型聚乙烯中间真空壁双向螺旋薄膜缠绕管的技术发展历史和现状

随着我国经济社会发展和新型城镇化建设的不断加快,相当一部分大城市水资源严重短缺,城市缺水范围也在扩大,缺水的严重性日益严重。同时节水减排措施等环境问题没有及时落实,地下水污染严重。据相关统计数据,中国年平均废水处理排放量已达620亿吨,相当于每人每年49吨废水。我国大部分废水未经污水处理直接排入江河湖泊,下游近海水域53%的居民受到废水污染。一些大中城市地下供水管道水质持续恶化,直接严重影响人民健康。调查结果评价的163个重点城市均受到不同程度的空气污染,其中19个城市污染严重。随着现代人环保意识不断增强和各级政府相关环保政策的不断出台,绿色、节能、环保的彩色钢管逐渐发展成为国内建材行业市场的新宠。目前,我国大城市工业污水管网设施的技术水平还很低,迫切需要支持和完善大城市排水缠绕管网的建设,这为我国高密度新型聚乙烯中空壁挂式螺旋排水缠绕管的工业开发和应用带来了良好的发展机遇。传统的大型城市排水系统专用污水管包括大型钢筋混凝土和水泥排水管、陶瓷水泥排水管道等。由于整体设计使用寿命短,化学性质不稳定,连通性差,施工可靠性差,同时容易发生管道泄漏,造成严重的环境污染。同时,管道也存在排水施工不方便、施工后期维护成本高等诸多弊端。不仅水资源的综合利用可能造成资源的严重浪费,而且地下水和天然气资源的利用也在全市范围内进行。

二、高密度聚乙烯管材的引入

高密度钢或聚乙烯涂层排水管道通常称为E管或HDPE管,HDPE管也可称为多种结构设计形式。本产品优秀艺术项目主要工序使用的细管材料主要是空心壁异型高压缠绕管。其主要工艺是以优质中空高密度异形弹性管和聚乙烯复合细管为主要合成原料。首先,异形细管由第一专用细管胶带机通过高压卷绕挤出,然后与第二专用细管胶带机通过高压卷绕挤出的异形细条和专用管胶带机结合,所得细管采用高压热压成型复合机构与高压卷绕的细管胶带机复合。

目前,大多数家用给排水管道仍然使用混凝土管,但它们也有许多主要缺点。HDPE管的使用具有耐酸碱腐蚀性好、耐冲击、耐老化、耐寒、重量轻、连接方便、耐磨性好、排水顺畅、通风性能好等特点,在一些发达国家得到了广泛应用。自2002年以来,中国政府逐步推广使用HDPE管作为国内排水管。目前已在上海,等发

达国家推广应用,广州也大量推广生产此类排水管道

三、我国城市排水设施建设管道需求量大

与发达国家的城市相比,我国现代城市排水基础设施的技术水平尤其落后,每年用于城市新建、维护和改造的排水工程数量相当大。据建设部1997年以来的统计,我国建设的市政排水系统、其他企业建设的城市排水系统和其他城市排水系统的总长度平均为119738.5公里,市政排水管道的总长度平均为85136.21公里。近年来,我国新建地下排水渠道网络系统年均增长率约为10%,且仍在逐年增长,远高于当前国民经济快速增长的总体水平。如果人口增长率为每年10%,每年大约需要排放15000公里的地下水管。如果每年有50%的人使用空心墙排水管,排水管年产量将达到7500公里,以满足市场需求。如果每条新生产线的管道年产量为60公里,每年将需要125条新生产线来满足市场需求,这不仅包括升级城市污水处理管网和建设新的城市污水处理厂。可以看出,目前我国对排水管的需求很大。

四、高密度聚乙烯空心壁螺旋缠绕管的特性

4.1 耐化学腐蚀性和耐化学性:不受当地污水、废水等常用化学物质的直接腐蚀,不受当地土壤是否含有腐蚀性化学物质的间接腐蚀;

4.2 耐冲击:管材的壁厚和涂层结构采用“工”字形挤压涂层结构,耐冲击、耐压。地基在低沉降和高沉降的变形下不易破碎。而且由于管道粗变形后整体土地利用回弹力强,可以使用任何一种整体土地利用适应性好的良好地基;

4.3 抗老化:产品一般为白到黑,在产品存放和装修施工过程中,能够承受阳光的直接照射;

4.4 耐寒性:此类管道一般在-60°C的高温环境下高温不冻裂,不易因快速膨胀而泄漏;

4.5 轻质:产品安装、运输、施工方便,是普通水泥塑料管总重量的1/8;

4.6 方便连接:排水管施工可先在沟外连接,然后用大型挖掘机推入排水沟,节省施工时间,降低城市排水管道施工时的项目管理成本;

4.7 优异的耐磨性:比不锈钢管和混凝土排水管更耐磨,生活中的污水和废渣可以直接通过过滤器;

4.8 排水管道具有良好的循环稳定性。的内水管表面光滑,摩擦力小,排水循环速度快,流量大;

4.9 经济公司产品主要原材料成本低、价格低,施工、管理、售后维护成本低;

4.10 痕迹连接简单,接缝密封形式合理,安全可靠

管道连接采用先进的电热带和熔带自动连接接管技术,具有施工速度快、连接材料质量高、接头振动强度大的优点,可保证100%无泄漏。

4.11 灵活性好,杭州抗震性能好

HDPE管是一种高分子弹性聚合物,属于超高精度热塑性材料。它具有好的内壁柔韧性,能有效适应水体的沉降,从而大大提高污水管壁的抗震腐蚀能力。

4.12 强耐化学性和耐老化性

高密度化学改性硬质聚乙烯填充材料具有很强的耐化学腐蚀性和耐久的化学防腐处理能力,能有效抵抗多种不同化学物质的直接相互侵蚀。当主要用于化学腐蚀性增强的砂质流体或其他化学腐蚀性较强的密实砂质固体的填充和运输时,填充和铺设时不需要任何特殊的化学防腐剂或硬化处理。由于其较强的抗老化和防腐能力,这类产品的实际使用寿命一般长达50年。

4.13 环刚度高

管道采用精钢缠绕铸造工艺焊接成型,在节约材料的前提下,提高了弯管的节能环保性和刚性。

4.14 良好的卫生性能

高密度缠绕聚乙烯管结构高密度缠绕聚乙烯管在加工过程中几乎不含任何化学添加剂,100%的水对所用的高密度缠绕聚乙烯材料无化学毒性,无结垢,无微生物。在实际生产和使用过程中,产品冷却后需要回收利用,对室内环境气体没有污染。同时,所有品牌的废排水管产品都可以回收利用。

五、管道连接和施工

5.1 大、中、小直径空心螺旋螺旋壁挂钢缠绕管无缝连接施工方法主要有空心螺纹管件、法兰与套管管件无缝连接、热缩管与套管管件连接、电热管与熔带管件连接、焊枪管件焊接、承插管件连接等。可根据不同的邻近土质和不同的施工工艺条件进行合理选择。

5.2 大、中、小直径空心钢管螺旋壁型钢缠绕管的管件不需要手工注射焊接成型,可根据实际施工工艺要求直接热焊加工。

高密度柔性聚乙烯中间真空壁挂钢螺旋柔性缠绕管道属于柔性排水管。在整个施工设计过程中,要特别注意以下几点。

5.3 材料选择

施工前定期检查施工材料非常重要。首先,要通过现代计算机技术的广泛应用,快速确定地下排水渠道管道的合适原材料和型号。

5.4 施工方法的影响:

施工过程中管沟与管道之间的整体变形对施工质量的直接影响和大小,一般认为取决于以下主要因素:管沟施工时的处理方法、管沟内外圆和胸腔内外圆的变形完整性和密实度、回填时使用的材料、管道的整体刚度、管沟内圆和胸腔内外圆整体承载力的均匀性、管道外圆的整体变形程度和椭圆度、安装时的技术水平。对于钢板沟槽软埋硬土层和沟槽基础,需要同时采用的方法是垂直钢板沟槽钻孔开挖拔桩法作为钢板沟槽基管的支撑。拔桩过程中,未采用垂直钢板沟槽钻挖法的钢板沟槽内的土会发生移动,带出部分土。钢板沟槽基底的沟槽侧土壤中的软土层中埋设的土壤和内部钢板沟槽基底的沟槽侧土壤移动过多,导致内部埋设的软土层和沟槽回填管座的土壤密实度大大降低,从而直接导致钢板沟槽基底的内部埋设的软土层容易变形,排水流量大大增加。因此,采用双心跳同步法或同时拉一步跳两步的两种方法可以有效降低不良影响。

5.5 管道痕迹连接

管接头连接一般推荐地下硬管连接。刚性管道连接可以有效保证管接头的安全性和性能,防止杂质进入管接头,从而破坏地下管道连接系统的安全性和密封性。管道与其他金属材料连接的常用连接方法是使用专用管道连接线或接头进行管道检查或钻孔或其他工作场所。

5.6 回填

我们的产品主要是超柔性普通管道,在结构设计上与普通刚性管道没有明显的性能差异。对于这类刚性管道,通常将其视为一个独立的整体承载复合结构,必须分别承受所有的内外填充压力,而对于柔性管道,通常是一个“管道与填料相互作用”的系统整体承载复合结构,即由于内部压力的相互影响和传递以及填充变形的相互影响和协调,系统管道与整体填充形成一个高效的系统整体承载结构。

管道区域的填充处理施工必须在周围管道的两侧同时进行。管道轴线中的填充物必须完全压实,并与周围管道保持紧密接触。管道周围管道区域的回填土必须充分压实至管道设计和施工要求的密实度。总之,回填管道材料和施工回填管道的密度测量应严格按照工程设计的技术要求进行控制,以确保回填管道和土壤的共同保护作用能够充分发挥,回填管道能够安全顺利地运行。

5.7 管道与检查井的连接

管道与管道检查井无缝连接的止水采用渗排水环,需要增加中间层或外安装层,可以大大提高排水管与管道检查井无缝连接的止水效果,提高止水保护能力。为了有效防止污水温差大引起的软管收缩和膨胀,可以用刚性管与污水检查井的软管连接。

5.8 闭水试验

管道试水安装施工完成后,如检验合格,需重新做管道试水合格检验。由于该管道为无水高压管道,只需先检查开闭的闭水阀。

闭水管段或明水管段检查前后,在闭水管段底部与闭水基础之间的轴线角处用凝砂浆回填夯实,或在闭水管段的管顶用砂回填混凝土层,达到管顶以上的管径高度——闭水信号。否则,当地下水界面水位继续上升时,如果此时被抽水试验的钢管段完全闭合或没有水位,被抽水试验的管段可能会在地下水的压力下上浮,导致地下界面钢管断裂。这一点必须强调,并应始终受到高度重视。

六、国家政策趋势

始于20世纪90年代的“管道革命”始于大规模的铝塑镀锌复合管,PEX、PPR镀锌管作为其他镀锌管的替代品。大型小直径真空缠绕管用于输送城市管道中的污水。1998年以前,建委,上海的生产起点是“淘汰水泥管和混凝土管,推广使用大口径塑料管”。然后杭州,石家庄,大连,湖北等省市先后从德国和韩国以独资或中外合资的形式生产了几条HDPE中国真空壁挂排水管道生产线引进到其他地方,现在上海,新疆,青岛,北京等生产地经过大规模扩建已经投入使用。2001年6月,建设部在温州正式召开技术研讨会,讨论大型小口径城市塑料水泥排水管道。与会技术专家对大型小口径中型真空壁挂式缠绕管给予了高度评价;2001年11月,建设部在北京正式召开“21世纪城市污水资源优化利用发展战略国际研讨会”,会上,为促进我国未来10年城市污水管道资源利用制定了重要发展战略,为我国未来10年城市塑料水泥排水管道行业的发展绘制了前所未有的行业市场发展蓝图。在上海淘汰各种混凝土排水管、普及和规范各种塑料管使用的政策推动下,随着我国城市污水综合处理项目投资支持力度的加大,必将有力推动去年我国其他省市污水排放“管道革命”的投资热潮。去年,广州在全国城市污水处理厂管网改造和维护改造重点工程之一的西朗市污水处理办公室理芳村区管网改造工程中,正式开始推广使用各种塑料板材和管材。使用效果非常理想。随着新型排水管行业生产技术的不断涌现和产能的不断扩大,建设部将陆续出台相关政策法规,今年全国各城市将严格禁止生产和使用钢筋混凝土排水管作为城市排水管道专用管道。

七、符合环保要求

在大规模工业化生产或使用过程中,空心缠绕壁的混凝土中间缠绕管几乎没有工业废水、废气、烟尘,也没有机械振动。车间室外环境噪声在80db以下,车间室外室内环境噪声在60db以下,对整个工业生产环境几乎没有直接污染。然而,大规模工业生产或使用大规模混凝土空心缠绕管不仅直接浪费整个工业生产能源,而且直接污染整个工业生产环境。大规模小规模工业生产或长时间使用大规模混凝土空心缠绕管将直接造成整个工业生产能耗的极大过度浪费和整个工业生产环境的严重空气质量污染。

结束语

高密度弹性聚乙烯中空壁弹性螺旋轴向缠绕管在国内外得到了广泛应用。以保证其在大型地下污泥排水系统领域的合理应用和正确发展。通过地方相关公共行业行政管理部门的共同领导,可以为企业的生产、设计、施工、监理、质检等部门正确地控制化学塑料管材的产品质量提供政策依据,有效推动我国化学建材的大规模生产进入公共市政应用领域。

【参考文献】

- [1]杨卿.浅谈高密度聚乙烯中空壁螺旋缠绕管的性能特点和使用要点[J].四川建材,2007(01):197-199.
- [2]张先禹.高密度聚乙烯(HDPE)大口径中空壁缠绕管铺设的施工工艺[J].中国港湾建设,2006(05):36-42.
- [3]张英勇.高密度聚乙烯中空壁缠绕管在排水中的应用[J].洛阳大学学报,2005(04):50-52.