

## 球墨铸铁管的安装及试水压力测试

吕卫东 毛盼栋

京建工集团(澳门)有限公司, 广东 珠海 519000

DOI:10.33142/ec.v2i2.202

[摘要]在我国管道工程建设应用方面,球墨球铸铁管安装技术使用较广,进一步推动了管道工程施工的效率,增强施工质量,有益于国内管道工程建设发展,并具有积极性。本文针对具体实际案例对球墨铸铁管的安装及试水压力进行测试进行简单的分析。以供同业参考。

[关键词]球墨铸铁管;安装;压力测试

## Installation and Water Testing Pressure Test of Ductile Iron Pipe

LV Weidong, MAO Pandong

Beijing Construction Industry Group (Macao) Co., Ltd.

**Abstract:** In the aspect of construction and application of pipeline engineering in our country, the installation technology of nodular graphite cast iron pipe is widely used, which further promotes the efficiency of pipeline engineering construction, enhances the construction quality, is beneficial to the development of domestic pipeline engineering, and has enthusiasm. In this paper, the installation and water test pressure of ductile iron pipe are simply analyzed according to the actual case. For the reference of the trade.

**Keywords:** Nodular cast iron pipe; Installation; Pressure test

### 引言

澳门在回归祖国后,经济发展迅猛,政府每年有能力划拨大量资金进行基础设施更新,导致公共工程量大量增加。尤其为了满足新增人口的需求及更新老城区设施,污水设施的更新和增加较为明显。目前来看,球墨铸铁管系统作为主要污水排放载体,在未来多年都有较大需求量。球墨铸铁管系统安装有相当的专业性,本文简要探讨球墨铸铁管施工方法。

### 1 球墨铸铁管发展状况简介

国际上球墨铸铁管系统,主要采用英标体系 BS EN598 等规范进行指导,涉及到:铸铁管(分法兰头连接和承插式连接,一般管外以环氧漆保护,管内以高铝水泥保护)、弯头(各角度)、T型接头、胶圈、垫片、伸缩接头等。

### 2 工程简介

本项目位于澳门特别行政区澳门半岛友谊桥大马路污水处理厂附近,项目名称:友谊桥大马路排污管建造工程-第二阶段,将港珠澳大桥澳门口岸人工岛上的生活污水排放至澳门污水处理厂,本项目与第一阶段管道连接,污水排放采用  $2 \times \phi 700\text{mm}$  球墨铸铁管,承插式连接,设计为压力管道,对管道连接的气密性有较高的要求,该项目压力管道分为两段,即设备管沟段和地下管沟段,设备管沟段是在海边做一个U型函渠,将2条铸铁管放置在U型渠内,渠长约500m;地下管沟段横穿友谊桥大马路,途径加油站附近,连接至现有沙井内,总长约140m。现分别简述球墨铸铁管的安装及压力测水施工。如右图1。

### 3 球墨铸铁管安装方法

#### 3.1 地下管沟段

使用反铲挖掘机进行开挖,开挖深度约3m。如果直接将6m长的球墨铸铁管放在基坑内,管身的自重将会导致下沉,对安装的平水有很大的影响,我们在施工过程中,在管的两头用沙袋垒砌小墙,并用挖掘机对沙袋小墙进行预压,这样可以控制球墨铸铁管较好的控制管的安装平水,并在弯头位置采用素混凝土将弯头进行包封,起到定位作用。

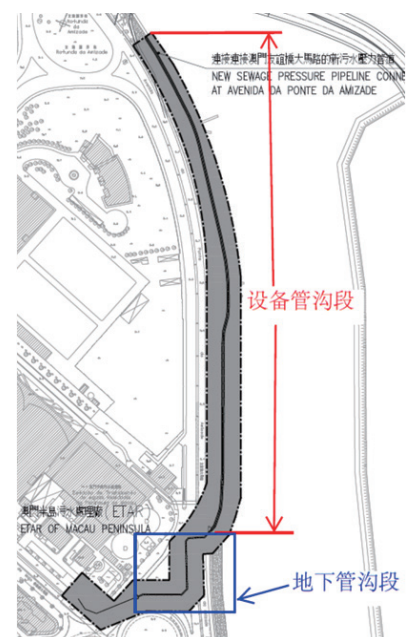


图1 施工总平面布置图

承插式铸铁管插口需插入承口 15cm，在承口安装承插式胶圈，在安装胶圈时必须在胶圈及铸铁管上涂刷黄油或其他润滑油，否则胶圈无法装进承口。在承插式安装时，使用挖掘机用布带吊起铸铁管并对准承口，再改用挖掘机挖斗将铸铁管推进承口内，一定要保证插入深度达 15cm，否则将会影响连接口的气密性。在吊管及安装过程中尽量不要使用钢丝绳，这样会影响铸铁管外壁的涂层，如果涂层破损，铸铁管在海洋气候下极易锈蚀。在开挖过程中，由于开挖深度不是很深，且土质有较好的自稳性，所以采用钢板或少量钢闸板进行支护，并用脚手架钢管内撑，保证安装铸铁管的施工安全。如图 2。



图2 现场工作图

### 3.2 设备管沟段

铸铁管放置在 U 型设备管沟内，操作空间有了限制，挖机装管已不可行。所以我们运用 U 型结构的特点，上口搭置圆形低压泵管，用手拉葫芦进行起吊及推进安装，这样既可以减少机械使用，同时也保证了安装效率。如图 3。



图3

## 4 球墨铸铁管压力试水测试方法

### 4.1 地下管沟段

地下管沟段压力试水测试，两个检查井之间做一次测试，两端封堵，充水并打压，打压至测试压力为止，本项目压力管道工作压力为 2.69bar，测试压力为工作压力的 1.5 倍，即 4.035bar，这么大的压力，两端封堵须高度重视。经充分分析现场情况，在满足安全、方便、节省资源的原则下，最后决定用盲板进行封堵，即在承插式连接管安装盘承头 / 换插头，再用盲板与盘插头 / 盘承头自带之法兰盘连接，最后用工字钢顶在基坑边钢板上。如图 4。



图4

#### 4.2 设备管沟段

设备管沟段是将球墨铸铁管放置在 U 型结构里面,在每一节管底设置混凝土支墩支撑,上部用不锈钢钢带加以固定,在试水过程中每一节管都会用不锈钢钢带卡固,防止试水过程中承插口被拔出。经过地下管沟段试水的经历,直接考虑用盲板封堵,同样用工字钢将盲板顶住,在结构底部及侧墙安装拉爆,用于固定角钢,并用手拉葫芦拉住盲板及配件。很快满足测试条件及满足设计要求。

#### 结束语

经过该项目球墨铸铁管的安装及试水测试,总结了以下几点,①球墨铸铁管及配件在运输吊装过程中,严禁使用钢绳起吊,同时应避免管身碰撞,外壁受损之后及时修补。②安装过程中首先确定安装平水,用布带起吊,安装定位,确保插入深度,避免插入不够而影响气密性。③压力试水测试,重要的就是两端封堵,传统的木板、钢板都无法满足试水条件,采用盲板封堵,效果很好,大大减少了端头漏气漏水的发生。

#### [参考文献]

- 
- [1] 李晓东. 球墨铸铁管在我国的应用和发展[J]. 铁道物资科学管理, 1998 (01).
  - [2] 梁朝军, 田为民, 陈建彬. 球墨铸铁管安装工艺[J]. 水科学与工程技术, 2012 (04).
  - [3] 桂继欢, 席卫民, 刘灿生. 球墨铸铁管允许水锤压力研究[J]. 给水排水, 2014 (05).
  - [4] 印金网. 浅谈埋地球墨铸铁管的施工方案[J]. 中国城市经济, 2010 (06).