

玻璃纤维夹砂输水管道安装工程监理实践

黄勇芳

(广西梧州水利电力设计院, 广西 梧州 543002)

摘要 结合贺州市龟石供水工程,介绍了玻璃纤维夹砂管道施工安装中的运输、开挖、铺设、回填中应注意的问题,提出了相应的建议。
关键词 玻璃纤维夹砂管; 监理实践; 龟石供水工程
中图分类号 :TU712+.2 **文献标识码** :B **文章编号** :1006-7647(2007)S2-0218-02

玻璃纤维夹砂管具有重量轻、强度高、输送液体阻力小、耐化学、电腐蚀性能好、运输安装方便、使用寿命长等优点,因此应用范围不断拓宽,广泛应用于输水管道、排水管道等给水排水工程。笔者结合贺州市龟石供水工程谈谈在玻璃纤维夹砂管道安装过程中监理的体会。

1 管材的运输及堆放

管材运输时,要使两根管的管壁保持一定距离,分别在管底嵌入木楔,管与管之间设有衬垫材料保护,以防运输过程中管与管碰撞而损坏管材,管材在运输车上的堆放高度不能超过 2 m,堆放的层数按管材不同公称直径分层堆放,见表 1。

表 1 玻璃纤维夹砂管堆放层数

公称直径/mm	层数	公称直径/mm	层数
200	8	500	4
250	7	600~700	3
300	6	800~1000	2
400	5	≥1400	1

龟石供水工程的玻璃纤维夹砂管的管径 900 mm,运输过程中,车上堆放 2 层,管与管之间设有旧布料及纸箱纸保护,以保证管材的安全运输。

2 沟槽开挖

管沟形式有:直槽、混合槽、梯形槽、合槽、组合槽。在沟槽开挖前,要考虑以下几个因素:管道直径、地质条件、埋设深度、土壤类别、地下水情况、施工季节、土方运输、排水的方法。

沟槽底的开挖宽度应不小于管外直径与 2 倍管外壁到沟壁的距离,管外壁到沟壁的距离按表 2 确定。

根据以上情况,在龟石供水工程的玻璃纤维夹

表 2 管外壁到沟壁的距离

管公称直径/mm	管外壁到沟壁的距离/m	管公称直径/mm	管外壁到沟壁的距离/m
≤300	0.15	900~1600	0.45
300~500	0.20	1600~2400	0.60
500~900	0.30		

砂管安装的沟槽开挖中,开挖管沟形式主要有梯形槽、合槽形式,沟槽底的开挖宽度 1.2 m。

3 管道基础

管道经过的地质情况千变万化,针对不同地质情况,基础处理方法也不同。①一般情况下,素土土质好,土壤承载力高,可直接采用。②软松散或高膨胀性土(包括人工填土淤泥和湿陷性土)的基础是不稳定基础,在管道安装前必须使其稳定,要做好人工基础以使基槽底部的不均匀沉降减至最小值,一般可采用砾石砂进行处理,要求砾石砂层不小于 250 mm,并应夯实压平,施工中要防止砾石砂在沟底两侧挤出,影响基础处理效果;并且采用短管,最大管长不超过 6 m,以适应基础不均匀沉降。③对于有水的基槽,当管道经过较低的地方、水田等,这些地方的地下水位都在基槽面以上,开挖基础时,必须一边抽水、一边开挖,使水位降到基槽底 200 mm 以下。

基础开挖后,为安装后保护好管壁,应铺设厚度为 1/4 公称直径且不小于 50 mm 但不大于 150 mm 的中粗砂基础,当采用其他颗粒材料作为基础时,最大粒径不能大于表 3 中所列的数值。

表 3 基础中最大材料粒径

管公称直径/mm	最大粒径/mm	管公称直径/mm	最大粒径/mm
≤300	10	600~1000	20
300~600	15	>1000	25

4 管道铺设

a. 管道铺设是最关键的工序,做好管道铺设要做好以下几项工作:①要对管道内外壁、承插口、橡胶圈进行外观检查,有损伤或变形要进行处理或调换;②管节承口应对向上游,插口对向下游;③在接口处要挖一个承接坑,其长度为0.8~1 m,宽度为沟槽宽度,深度为0.2 m;④用布将管材的连接部位擦干净,用液体凡士林涂抹承口的扩张部位。

b. 管道连接可采用以下方法:①采用软性的绳索捆扎在被连接的管道上,利用在沟槽一侧的挖掘机慢慢向前移动而拉动管道,直至插口到达预定的位置;②采用横跨沟槽的挖掘机的推接,这时要在承口前衬填厚木板,以防管节的端面被碰伤,然后伸展吊臂,沿着管轴线方向推动管节,直至插口到达预定的位置。

c. 管道安装后,应进行单管口水压试验:①采用弹簧压力计时,精度不应低于1.5级,最大量程宜为试验压力的1.5倍;②试验压力为管道设计压力的2倍且不得小于0.2 MPa;③保压2 min,无明显压力降低;④若单管口水压试验通不过,应马上拔出管节,找出原因,重新安装,直至符合要求为止。

5 管道回填

由于玻璃纤维夹砂管属柔性管,要使其发挥正常的作用,必须在施工中强调回填的重要性,使得管道与土壤之间形成一个良好的作用体系。管道两侧回填土所提供的反力取决于回填质量,这一点必须引起施工及监理的高度重视。在龟石供水工程的玻璃纤维夹砂管安装中,就由于没有及时回填好并且

回填质量较差,引起已安装的管道约100 m整体上浮。回填时应注意以下问题:①在管沟回填过程中,应保护玻璃纤维夹砂管免受石块冲击和压实设备的直接碰撞,管道一旦受到冲击,管道内衬部分可能会出现裂纹,以至引起泄漏;②在管道顶覆土300~500 mm以上后,才允许直接使用液压设备或重夯,以免在使用这些设备后造成管道的破坏;③无论采用何种夯压设备,管道的三角区的夯实是十分关键的,此三角区内,要求施工单位采用人工夯压的方法,如带有楔状的工具或人工回填夯实;④管道的回填,应在左右对称的情况下进行,不对称的回填将导致管道的偏移和变形;⑤地下水位较高或雨季施工,要及时排水,玻璃纤维夹砂管较轻,为了防止浮管,要采取防护措施保证最小覆土厚度;⑥由于玻璃纤维夹砂管采用“O”形密封圈接口,进行单管口水压试验合格后,及时回填,以防管道破坏。

6 结 语

目前,玻璃纤维夹砂管在给水排水工程中的使用相对还比较少,施工单位对这种新材料施工经验少,并且相应的全国性施工工艺及质量验收规范还没有颁布,但随着社会经济及玻璃钢技术的快速发展,玻璃纤维夹砂管这一新兴管材将在更加广阔的领域中得到应用。

参考文献:

[1] GB 50268—97 给水排水管道工程施工及验收规范[S].
[2] DGJ 08—234—2001 玻璃纤维增强塑料夹砂排水管道施工及验收规程[S].

(收稿日期 2007-04-30 编辑 熊水斌)

(上接第206页)

或者在布孔时将某些孔不作爆破孔,而作为临空面的孔,使前一次爆破为后一次爆破创造更多的临空面。

6 高边坡开挖安全防护措施

在高边坡开挖期间必须做好安全的防护工作,其主要防护措施有:①设置坡面排水沟,拦截地表水,防止地表水侵入岩体,产生裂缝而滑裂;②设置拦石栅,由钢筋、竹木、网片组合而成,拦石栅高度为1.0 m,防止松动岩石滑落伤人;③加强检查,在施工期间,特别是在夜间施工时需派专职安全员现场值班,发现有安全隐患及时处理;④对坡面渗水部位钻孔用管子妥善引排,减少渗入裂隙的“助滑剂”。

7 结 语

金鸡滩水利枢纽船闸高边坡开挖虽然历经多次塌方,但通过采取科学的处理措施,在施工实践中克服困难,解决了施工中存在的困难,使得开挖工程顺利完成,并达到了预期的目标和效果。

参考文献:

[1] SL 47—94 水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范[S].
[2] 张正宇.现代水利水电工程爆破[M].北京:中国水利水电出版社,2003.
[3] GB 6722—2003 爆破安全规程[S].

(收稿日期 2007-04-30 编辑 高建群)