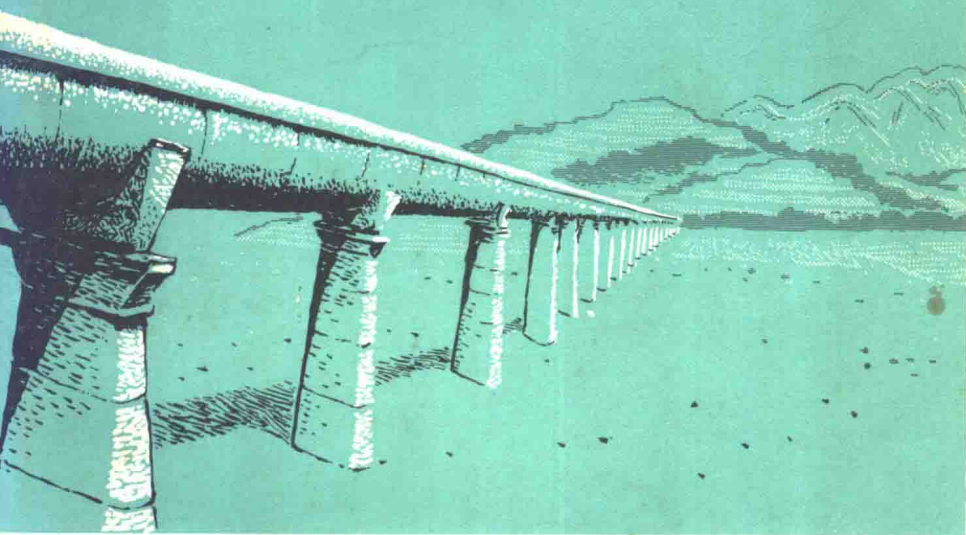


农村用水泥制品



中国建筑工程出版社

本书根据自力更生，土法上马，土洋结合的精神，从农田水利建设、农副业生产、农村交通和社员生活等方面，收集了浙江、江苏、河南、山东、山西、河北等省中小型水泥制品厂和农村社、队生产的39种农村用水泥制品的技术资料。扼要地介绍了这些水泥制品的用途、性能、结构、规格、生产方法和所用的原材料、设备等。供从事农村用水泥制品生产的工人和农村人民公社社员参考。

农村用水泥制品

本社编

*

中国建筑工业出版社出版（北京西郊百万庄）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：4 1/2 字数：95 千字

1974年9月第一版 1974年9月第一次印刷

印数：1—39,330册 定价：0.29元

统一书号：15040·3177

毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

独立自主，自力更生，艰苦奋斗，
勤俭建国

人民群众有无限的创造力。他们可以组织起来，向一切可以发挥自己力量的地方和部门进军，向生产的深度和广度进军，替自己创造日益增多的福利事业。

编 者 的 话

在毛主席制定的“以农业为基础、工业为主导”的发展国民经济总方针的指引下，无产阶级文化大革命以来，随着我国小水泥工业的蓬勃发展，农村用水泥制品的生产得到了迅速的发展，水泥制品得到了广泛的应用。广大从事水泥制品生产的工人和社员群众，在批林整风和批林批孔运动的推动下，以路线斗争为纲，狠批了刘少奇、林彪反革命的修正主义路线，发扬自力更生，艰苦奋斗的革命精神，就地取材，就地生产了大量适合农村需要的水泥制品。

水泥制品具有坚固、耐久、防水、防火、防腐、不蛀和抗压强度高等优点，对兴修农田水利，促进农业生产，发展农村交通和改善社员生活，发挥了很大作用。生产水泥制品，可为国家节约大量的木材和钢材。

水泥制品的生产工艺比较简单，技术容易掌握。所用设备也不多，木模、土模和砖模，都可以就地制作。原料除水泥、钢筋、钢丝外，砂石可以就地取材。所以投资少，成本低，容易发展。

在深入批林批孔，继续开展农业学大寨的群众运动中，为了适应发展农业生产，改善社员生活的需要，我们汇编了《农村用水泥制品》这本书，供从事农村用水泥制品生产的工人和农村人民公社社员参考。

本书是根据自力更生，土法上马，土洋结合的精神，从当前中小型水泥制品厂和农村社队的实际情况出发，扼要地

介绍了浙江、江苏、河南、山东、山西、河北等省部分中小型水泥制品厂和农村社队等23个单位所生产的39种农村用水泥制品。包括它们的用途、性能、结构、生产方法以及所用的原材料、设备等。

全国各地在生产农村用水泥制品方面都有许多好经验，而且水泥制品在农村用途很广，品种繁多，我们仅从局部地区按农田水利建设、农副业生产、农村交通和社员生活等方面扼要介绍了这些农村常用的品种，自然有一定的局限性。希望读者根据本地具体条件，因地制宜，在生产实践中创造更多更好的经验。

在汇编过程中，得到浙江省基建局、江苏省基建局、河南省建委、山东省泰安地区建委、山西省昔阳县工交局、河北省建工局等有关单位的积极支持，在此表示衷心的感谢。

由于我们学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想不够，业务水平有限，书中缺点错误在所难免，希望广大读者批评指正。

目 录

用于农田水利建设方面的水泥制品

一、输水管道	1
(一)倒虹吸管道	1
(二)压力管道	5
(三)排水沟管	8
二、渡槽	11
(一)半圆形渡槽	11
(二)拱肋渡槽	14
(三)拱板渡槽	20
(四)渡槽支墩	24
三、渠道	27
(一)槽形渠道	27
(二)衬砌渠道	29
四、机井管	31
(一)深机井管	31
(二)浅机井管	36
(三)封口机井管	40
(四)多管肥水井	43
五、蓄水池	46
六、水闸	48
(一)轻便闸板	48
(二)装配式排涝水闸	51
七、电杆	58
八、桩	63

用于农副业生产方面的水泥制品

一、农船	67
(一) 一般农船	67
(二) 机动农船	72
(三) 拖泥船	79
二、粮食收藏设施	82
(一) 晒谷场	82
(二) 压场碾子	84
(三) 粮库门	86
三、家畜饲养圈舍	87
(一) 猪舍预制构件	87
(二) 猪圈地面	90
(三) 猪食槽	91
(四) 兔笼	93

用于农村交通方面的水泥制品

一、桥梁	99
(一) 空心桥	99
(二) 双曲拱桥	102
二、涵管	110

用于农村社员生活方面的水泥制品

一、农村住宅	113
(一) 预制构件	113
(二) 多孔板	117
(三) 大瓦	121
(四) 平瓦	123
(五) 窗框	125
二、农用家具	127
(一) 双层床	127
(二) 课桌	130
三、水井	132

用于农田水利建设方面的水泥制品

一、输 水 管 道

(一) 倒 虹 吸 管 道

山西省昔阳县大寨公社

我社地处山区，干旱缺水。广大社员群众在毛主席无产阶级革命路线指引下，以路线斗争为纲，发扬自力更生，艰苦奋斗的革命精神，在劈山、改土、造田、改河、垒坝、填沟、治水的基础上，猛向水利化进军。1968年经县水利局技术指导，在武家坪的南山坡与墙上坡之间修建了一条钢筋混凝土倒虹吸管道，长达400余米，压力水头25米。它使10里以外的郭庄水库的水穿过大寨沟，流到武家坪、留庄、龙凤坡、孔家沟、王家庄、树条峪、胡窝、厚庄、前龙凤墙、后龙凤墙以及城关公社的东关、南关、钟村13个大队的一万三千余亩山坡梁地里，变旱地为水浇田，赢得了旱年粮食平均亩产过“长江”，武家坪、厚庄大队平均亩产超千斤。

一、倒虹吸管道的结构型式

钢筋混凝土倒虹吸管道，是用内径1.1米、长2米、厚12厘米的钢筋混凝土管铺设的（图1）。进水口与出水口分

别设有竖井（图1），进水口设有沉砂池和拦污栅，与上游、下游渠道相连。水位差为1.1米。设计最大流量为每秒1.3立方米。倒虹吸管道底部设有闸门控制的放水口。

二、倒虹吸管道的施工方法

修建钢筋混凝土倒虹吸管道，分五个步骤施工：

1. 开挖管槽：通过勘测、设计定出铺设水泥倒虹吸管的中心线。根据管槽深度，用白灰将管槽的开挖边线画好。管槽深度应挖到设计管底线以下0.5米，底宽2.2米。一般宽度要求以管箍外径0.6米为宜。如有些地面达不到高度时，则垫灰土夯实，或以水泥砌石填高。开挖管槽力求顺直、平整。

2. 铺管：管槽挖好后，开始砌筑管子的支墩，以便套装管箍，即每隔2米用50号砂浆块石筑成一个中高0.3~0.5米、厚0.3米的墩子。墩子中间呈圆弧形，弧度与管子外径一样。并抹10~15厘米厚的砂浆。支墩筑成后便可以铺设管子。

铺管前，先将所有管子、管箍进行一次检查，根据管子承压强度进行编号，将质量好的放在承压高的地方，差一点的放在进、出水口。

管子吊放在支墩上，便可套管箍（图2）。一边放管，一边套箍。管口内外要对齐，管箍和管外壁间隙周围要相等。

管子铺设到20米长或更长些时，便可以打口，即密封管与管的接缝和管箍与管壁的间隙。打口分以下几步进行：

第一，洗净管口。用水或气将粘在管口周围的泥土和杂物冲洗干净，以利密封管缝。

第二，填麻。先将麻拧成比管接口缝隙宽1.5~2倍、比

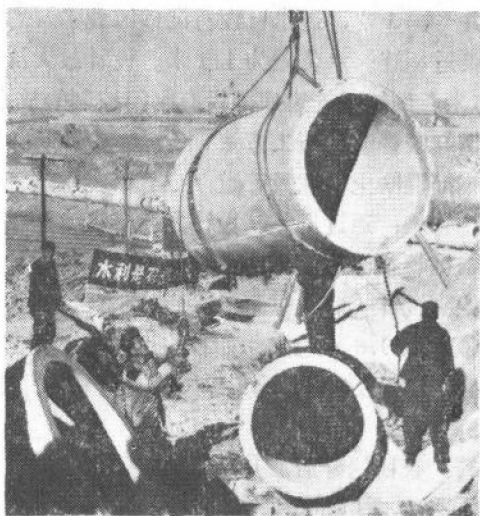


图 2 吊装钢筋混凝土倒虹管

管外径长 0.3 米的麻辫。然后拿打口钎子将麻辫打进管箍和管壁的间隙内。

第三，拌料。将 3~4 级石棉和 400 号以上的水泥掺拌均匀（石棉为水泥的 15% 左右）。拿喷壶将水均匀地洒在上面，用手一边搓一边洒水，使石棉水泥搓到用手攥能成团，松手能散开的程度。

第四，打口。在往管箍与管壁的间隙填塞麻辫的基础上，填塞石棉水泥。填塞第一圈石棉水泥时，深度为填塞麻辫后剩余间隙的三分之二。填进后用手锤和打口钎子硬打。一般填塞一圈打 3~6 次，使石棉水泥和管子发出同样的声音。填塞第二圈石棉水泥时，将管箍与管壁间剩余的间隙填满，同样用钎子打实。如此填完打满为止，最后用水泥砂浆抹平。

管口接好后，将管子底部，即墩子之间的部分，用砂浆

砌石填实。

第五，在铺设管子的同时，于底部装置泄泥三通、泄泥管和检查孔。三通可用铸铁或钢板焊接。

3. 养护：管子铺设完毕后，一般不急于填土，须经过15~20天浇水养护。

4. 回填：管子养护后，通过试水没有问题时，便可进行回填。填土应从管子两侧同时进行。填土时勿混入冻土块、大石头和杂物。管顶填土厚度要在1米以上。

5. 修建进、出水口：在铺设管子的同时，修建进水口和出水口。进水口设有沉砂池、拦污栅和竖井。将基础挖好夯实后，根据设计要求砌筑。沉砂池、竖井和进水管连接在一起。竖井内径为1.4米、深5米、底宽2米。沉砂池长5米、宽1.5米、深比渠底低1米。

出水口不设置沉砂池和拦污栅，其余构造与进水口一样。

采用水泥倒虹吸管，将管子埋设在地下，上面照常耕种庄稼，可以节省土地。而且施工简单，省工省料，造价为二万七千元，比修建渡槽可减少投资50%。它坚固耐久，不漏水，使用方便。

(二) 压 力 管 道

河北省石家庄水泥制品厂

为了支援农田水利建设，几年来我厂职工积极生产自应力钢筋混凝土输水压力管（图3），用于农村水头30~90米

的扬水站（图4）和农村自来水工程（图5）。这种输水压力管具有不锈蚀、耐压强度高、省钢材和造价低等优点。承受压力为每平方厘米12公斤，代替铸铁管可节省钢材85~90%，每米成本8.5元。

自应力钢筋混凝土输水管，管接头为承插式柔性接头。管内径15厘米，外径20厘米，壁厚2.5厘米。承口直径21.9厘米，插口直径20.2厘米，有效长3米，外长3.08米。接头材料为橡胶圈，环径17.6厘米，截面直径1.4厘米。

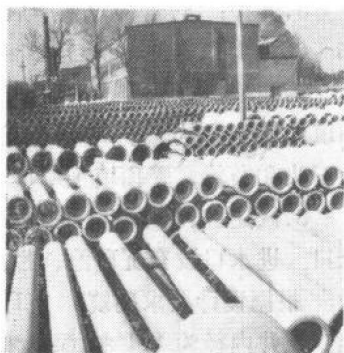


图3 自应力输水压力管

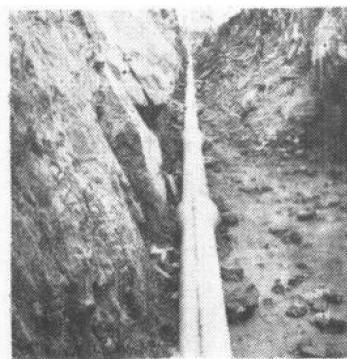


图4 扬程90米输水压力管



图5 自来水管道

一、原材料

1. 钢材：主筋用直径3毫米、纵向筋用直径4毫米的低碳冷拔钢丝。

2. 水泥：自应力水泥，配合比为500号以上普通水泥

70%左右、矾土水泥15%左右、生石膏15%左右。

3.砂子：中粗砂，须筛洗洁净，含泥量不超过1%。

4.石子：粒径5~10毫米石子，须水洗洁净。

二、设备

1.离心机：四管离心机，每分钟转速60~500转，变速电动机25~40瓩。

2.管模：按照输水管的规格，用8毫米厚的钢板和铸铁件组装。

3.点焊机：又称滚焊机，用于制作钢筋骨架。

三、生产方法

1.配制自应力混凝土：用自应力水泥和砂子、石子按1:0.8:1.2配合比，在强制式混凝土搅拌机拌合3~4分钟。加水量为水泥用量的38~40%，混凝土坍落度以3~4厘米为宜。

2.制作钢筋骨架：将低碳冷拔钢丝调直、定长，按需要尺寸下好纵向筋，放在点焊机上，使环向筋与纵向筋点焊牢固。如无点焊机也可用人工绑扎。

3.离心成型：在成型前，先将管模内壁清理干净，刷好脱模剂，放进钢筋骨架。合上管模，放在离心机上，开车运转。在以每分钟60~120转的速度下，用锹将搅拌好的混凝土物料投入模内。先将承口填满，快速离心几分钟，再以每分钟60~120转的速度，从管模两端由中间向两头将物料投完。料层分布要均匀，勿使内壁凹凸不平。物料投完后，将离心机速度加快到每分钟400~500转，离心10~12分钟即可停车。清出管内的浮浆和石子后，开始养护。

4.脱模养护：管子的蒸养时间应根据不同的水泥性能和环境温度确定。我厂蒸汽养护时间为1~2.5小时，恒温一般

在 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ 之间。冬季最好有一个降温过程。脱模后的管子冷却到室温后，放进水温 20°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) 的常温水池中，使管体在水养护过程中产生膨胀和强度（即自应力值）。水中养护一般需7昼夜。

养护完毕后，经过水压机逐根进行水压检验。每次检验两根，内径15厘米管子检验压力达到每平方厘米12公斤，作出厂标志后，放入成品库，即可出厂使用。

（三）排 水 沟 管

浙江省绍兴红旗水泥制品厂

排水沟管，广泛用于农田水利建设（图6）。将它埋在地下作排灌渠道，上面照常耕种庄稼。这样就可以将露天水渠改为地下渠道，增加大量耕种面积，有利于发展农业生产。



图 6 用于农田灌溉的沟管



图 7 水泥沟管

我厂生产的水泥排水沟管的规格有四种：直径20厘米、长80厘米、厚3厘米，成本为2元左右；直径30厘米、长80厘米、厚3厘米，成本为3元左右；直径40厘米、长80厘米、厚4厘米，成本为4元左右；直径50厘米、长65厘米、厚5厘米，成本为5元左右（图7）。

一、原材料

1. 水泥：400号以上的普通水泥或矿渣水泥。
2. 砂子：中粗砂，须筛洗洁净，含泥量不超过2%。
3. 石粉：硬质岩石的碎石，经人工或机械破碎成粉，不带杂质。
4. 石子：瓜子片石和苍蝇头石，不含杂质。如含泥较大，要筛洗洁净。

二、设备

按产品规格整套木模分外模、内模（模芯）、顶模和紧箍圈四件（图8、图9）。



图 8 水泥沟管木模

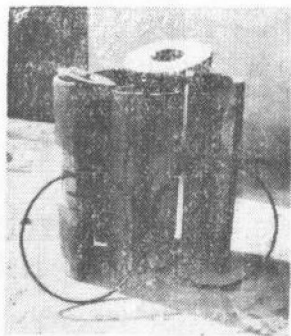


图 9 水泥沟管木模

外模：分三块，用木板箍成。为了便于脱模和混凝土表面光洁起见，可在模内衬一层薄铁皮。木模厚度应上部厚下部薄。

内模：用厚度3毫米的钢板卷制，便于脱模。如没有钢模，可用木板箍成。

顶模：用木板或钢板制成。

紧箍圈：二只，用直径14~16毫米的圆钢制成。

三、生产方法

1. 生产工艺流程：立模、拌料、加料、振捣、脱模、养护。

2. 拌制混凝土：用细石子拌制干硬性混凝土。以每盘水泥50公斤计算，拌入石粉50公斤、砂子50公斤、瓜子片石70公斤、苍蝇头石20公斤。水灰比为0.3，亦可根据气候条件和料的湿度酌情增减。拌合时，先将水泥和砂子、石粉拌匀，后加石子拌匀，再加水反复湿拌3~5次，直到石子 and 水泥无离析现象。

3. 浇灌和振捣混凝土：将木模放在平整的场地上，分层加料，分层捣实，一般可分6~7次捣实。料加到顶端（喇叭口）时，须安上顶模再加料捣实，用泥刀修平。

4. 脱模：可现做现脱。加料捣固后，抬到一定的场地进行脱模。脱模场地要平整、干燥，最好在室内。脱模要细致小心，以防碰裂。

5. 养护：脱模经过24小时，便盖以草片浇水养护。在室内浇水养护3~4天后，抬到室外继续浇水7天，然后静置15~20天即可使用。