

ICS65.020.01

B00

备案号:

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB65/T 3056—2010

大田膜下滴灌系统施工安装规程

2010-01-25 发布

2010-03-01 实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局 发布

前 言

本标准参照SL 103—95《微灌工程技术规范》、SL 236—1999《喷灌与微灌工程技术管理规程》、BT 002—2003《微灌工程施工质量检验评定标准》制定。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院提出。

本标准由新疆维吾尔自治区水利厅归口。

本标准起草单位：新疆天业(集团)有限公司、国家节水灌溉工程技术研究中心(新疆)。

本标准主要起草人：杨开文、红金、黄耀新、陈明珠、丁连军、杨万森。

大田膜下滴灌系统施工安装规程

1 范围

本标准适用于新疆大田膜下滴灌系统的工程施工、管网安装、管道冲洗和试运行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 13	《室外给水工程技术规范》
GB/T 21031-2007	节水灌溉设备现场验收规程
GB 50141-2008	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》
SL 256-2000	机井技术规范

3 工程施工

3.1 一般规定

3.1.1 工程施工应在设计阶段结束及施工准备完成之后开始。

3.1.2 施工应严格按照设计进行施工,修改设计应先征得设计部门同意,经协商取得一致意见后方可实施,必要时须经主管部门审批。

3.1.3 施工中应注意防洪、排水、保护农田和林草植被,做好弃土处理。

3.1.4 施工中应按施工安装要求随时检查施工质量,发现不符合设计要求的应坚决返工,杜绝隐患。

3.1.5 在施工过程中应做好施工记录。施工结束后应及时绘制竣工图,编写竣工报告。

3.1.6 对隐蔽工程必须填写《隐蔽工程记录》,出现工程事故应查明原因,及时处理,并记录处理措施,经验收合格后才能进入下道工序施工。

3.2 施工前的准备

3.2.1 施工技术准备

——施工前应检查工程施工的有关文件、资料是否齐全;

——施工前应熟悉工程设计图纸,按图施工,发现问题应及时与设计部门协商,并提出合理的修改方案;

3.2.2 施工物资准备

——施工前应编制施工预算,确定各种物资需要量,制定物资进场时间计划和运输方案;

——施工前应根据采用的施工方案、安排施工进度,确定施工设备、测量仪器,准备好施工工具。

——施工前应组织好施工机械,确定施工机械的类型、数量和进场时间。

3.2.3 劳动组织准备

——施工前应根据工程性质建立施工项目的管理机构。按照工期要求,确定各类工程施工的人员配置和劳动力数量;

——施工前应建立健全岗位职责,制定考核制度;

——施工前应组织施工人员学习施工技术,并进行安全环保、文明施工、职业健康等方面的教育。3.2.4

施工现场准备

——施工前应对施工现场进行全面的了解,制作施工总平面图,做好施工场地的控制网测量;

——施工前应做好施工现场的补充勘察,制定永久建筑物和地下隐蔽物的处理方案和保护措施;

——施工前应准备好生产、办公、生活和仓储等临时用房,确定砼加工场地,进行新技术、新材料的试制和试验;

——施工前应安装、调试好施工机具,落实冬雨季施工的临时设施和技术措施;

——施工前应建立消防、保安等组织机构,制定环境保护措施。

3.2.5 施工前应编制施工组织设计。

3.2.6 在完成以上各项施工准备后,填写开工报告,提交有关部门批准,申请开工。

3.3 水源工程

3.3.1 机井施工应按SL256—2000规定执行。

3.3.2 引水工程、蓄水池、沉淀池施工应按GB 50141—2008规定执行。

3.3.3 水处理建筑物施工应按GB/T 13第7章 水处理中的有关规定执行。

3.4 管线施工

3.4.1 施工放线

——施工现场应设测量控制网,并保留到施工完毕;

——施工放线应从管网进水口开始,按照干管、分干管、出地装置、支管顺序进行;

——施工放线应标出砼镇墩、闸阀井、排水井具体位置。

3.4.2 管沟开挖

——管沟开挖应按施工放线轴线和沟底高程进行;

——在入冬前能保证干管不存水的要求下,干管顶端埋深应大于60cm,管沟底宽保持在D+30cm左右,管沟应平整顺直,并应按规定进行放坡,管沟纵坡应大于2‰,以便将管中余水排入排水井或排水渠;

——开挖时应保证基坑边坡稳定,若不能进行下道工序,应预留10cm~15cm土层不挖,待下道工序开始前再挖至设计标高;

——管沟有积水时,应做排水处理。

3.4.3 管道回填

——在管道安装过程中,应在管段无接缝处先覆土固定;

——管道安装完毕后,冲洗试压、全面检查管道安装质量是否合格,有问题应及时处理;

——砌筑完毕应待砌体砂浆或混凝土凝固达到设计强度后再回填;

——回填前应清除沟内一切杂物,排净积水;

——回填土应干湿适宜,分层夯实与砌体接触紧密;

——回填应在管道两侧同时进行,严禁单侧回填;

——在管壁四周10cm内的覆土不应有直径大于2.5cm的砾石和直径大于5cm的土块,回填应高于地面以上10cm,并应分层轻夯或踩实。

——采用机械回填时为保证管道不被损坏或移位,应先用人工回填至管道顶部15~20cm处,再用机

械回填。

3.4.4 砧镇墩、闸阀井、排水井施工应按GB/T 13“第5.0.14条、第5.0.18条”中有关规定执行。

4 安装

4.1 一般规定

4.1.1 安装可与工程施工同时进行,但应注意工序之间的协调。

4.1.2 安装应严格按设计图纸进行,若有变动应征得设计部门同意。

4.1.3 应随时检查安装质量,发现问题及时解决,杜绝隐患。

4.1.4 管道安装中应考虑温度对管材的影响因素。

4.2 安装前的准备与基本要求

4.2.1 节水灌溉设备运到现场后,按照GB/T 21031-2007要求进行验收。

4.2.2 安装前工作人员应全面了解各种设备性能,熟练掌握系统安装的方法和技术要求。

4.2.3 检查管沟的沟底标高、底宽、砾石地段的回填厚度是否达到施工要求。

4.2.4 检查管材、管件、胶圈、粘接剂的质量是否合格,规格型号是否与设计相符,保持待安装的设备清洁、配件齐全。

4.2.5 检查安装、连接及检测工具是否齐备:

——安装工具包括:手锯、板锉、打孔器、扳手、管钳、手钳、棉纱、毛刷、润滑剂;

——连接工具包括:手扳葫芦、紧绳器、钢丝绳套;

——检查工具包括:塞尺、测试仪表、压力表。

4.2.6 确定与设备安装有关的土建工程已经验收合格;

4.2.7 按设计要求,全面核对设备规格、型号、数量和质量,严禁使用不合格产品。

4.3 首部枢纽设备安装

4.3.1 电机与水泵安装应按产品说明书进行安装。

4.3.2 电机外壳应接地,接线方式应符合电机安装规定,并通电检查和试运行。机泵应用螺栓固定在混凝土基座或专用架上。

4.3.3 以柴油机、汽油机为动力的机组,排气管应通往泵房外。

4.3.4 过滤器按产品说明书所提供的安装图进行安装,并应注意按输水流向标记安装,不得反向。

4.3.5 施肥装置应安装在末级过滤器的前面,其进、出水管与灌溉管道连接应牢固,如使用软管,应防止扭曲打折。

4.3.6 测量仪表和保护设备在安装前应清除封口和接头的油污及杂物,按设计要求和流向标记进行安装。

4.4 干管安装

4.4.1 干管铺设前应进行以下检查工作:

——按设计文件要求,全面核对设备规格、型号、数量。

——对管材、管件、胶圈、粘结剂等规格、尺寸进行复查,严禁使用不合格产品。

4.4.2 一般铺设过程:管材连接→部分回填→试压→全部回填。

4.4.3 塑料管如采用胶圈连接,其放入管沟时,扩口应朝向来水方向。

4.4.4 在管沟内铺设PVC-U管时,应铺设在未经扰动的原土上,管道安装完后,铺设管道时所用的垫块应及

时拆除。

4.4.5 在昼夜温差较大地区,应采用胶圈(柔性)连接,如采用粘接法连接,应采取措施防止因温差较大产生的应力破坏管道及接口。

4.4.6 施工温度要求:

——粘接剂粘接不得在5℃以下施工;

——胶圈连接不得在-10℃以下施工。

4.4.7 当U-PVC给水管道上的法兰直接与阀门和管道连接时,应采取柔性连接或预留量等措施,防止产生外加拉应力对管道系统的影响,口径大于100mm的阀门下应设支墩。

4.4.8 管道上的三通、四通、弯头、异径接头和闸阀处均不应设在冻土上,如没有条件,应采取措施保证支墩的稳定,支墩与管道之间应设塑料或橡胶垫片,以防止管道的破坏。

4.4.9 支墩一般采用混凝土浇筑的重力式结构,其尺寸及形式应按管沟形状、土质及支撑强度等条件计算确定。

4.4.10 管道在铺设过程中可以有适当的弯曲,可利用管材的弯曲转弯,但幅度不能过大,曲率半径不得小于管径的300倍,并应浇筑固定管道弧度的混凝土镇墩。

4.4.11 当管道坡度大于1:5时应浇筑防止管道下滑的混凝土防滑墩,防滑墩基础应浇筑在管道基础下的原状土内,并将管道锚固在防滑墩上。

——混凝土防滑墩宽度不应小于管外径加300mm;长度不应小于500mm;

——防滑墩与上部管道的锚固可采用管箍或浇筑在防滑墩混凝土内,管箍应固定在墩内的锚固件上,采用钢制管箍时应作相应的防腐处理。

4.4.12 管道若在地面连接好后放入管沟时应符合以下条件:

——管径口径小于160mm;

——柔性连接(粘结管道放入管沟必须固化后保证不移动粘结部位);

——管沟浅;

——沟宽达不到要求,无法在沟内施工;

——安装直管无节点。

4.4.13 管道在施工过程中被切断后,须将插口倒角,锉成坡口后再进行连接,切断管材时,应保证断口平整且垂直管轴线。

4.4.14 管道安装和铺设中断时,应用零时材料封闭管口,防止杂物、动物等进入管道,导致管道堵塞或影响管道卫生。

4.4.15 承插连接时,管材的安装轴线应对直重合,其套管与止水胶圈规格应匹配,胶圈装入套管槽内不得扭曲和卷边。插头外缘应涂匀润滑剂,不得使用对胶圈有腐蚀的物质作润滑剂,对正止水胶圈,另一端用木锤轻轻敲打或用紧绳器等将管道插至规定深度,见表1。

表1 塑料管接头最小插入长度

单位:毫米

公称外径	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	280	315
插入长度	64	67	70	75	78	81	86	90	94	100	112	113

4.4.16 用塞尺顺承插口间隙插入,沿管圆周检查橡胶圈的安装是否正常。

4.4.17 用粘合剂黏结时,粘合剂应与管材匹配,插头应先用锉刀打毛,然后用粘合剂涂匀承插口和插头,并适时承插,转动管端使粘合剂填满空隙,粘结后24h内不得移动管道。

4.5 支管安装

4.5.1 PE支管在铺设时不宜拉的过紧,铺设后使其呈自由弯曲状态,PE支管打孔或截断时,应该预留余量。

4.5.2 当支管是薄壁支管时,要保证支管截断的端面平、齐,安装时,注意将钢卡、密封胶圈安装到位,使支管连接紧固、不漏水。

4.5.3 当支管是厚壁支管时,保证支管截断处平直,厚壁支管与出地快接三通连接紧固。

4.5.4 末端封闭方法:厚壁支管的末端采用堵头封闭;薄壁支管的末端封闭可直接将管折叠后扎紧即可。

4.5.5 厚壁支管与辅管连接处需要打孔时,打孔要求如下:

- 应按设计要求在支管上标出孔位;
- 用手摇钻或专用打孔器打孔;
- 钻头直径应小于管件外径2.5mm~3mm,钻孔不能倾斜;
- 钻头钻入深度不应超过管径的1/2。

4.6 毛管的铺设安装

4.6.1 对于大田膜下滴灌系统,滴灌带的铺设是与覆膜、播种同步进行,因此,要对播种机做以下改装:

- 铺设毛管的播种机导向轮转动灵活,导向环应光滑,使毛管在铺设中不被挂伤或磨损;
- 滴灌带铺设时应保持滴头朝上,采用单翼流道的凸面朝上;
- 毛管连接应紧固、密封,两支管间毛管应剪断将尾端折叠后用滴灌带套好。

4.7 阀门、管件安装

4.7.1 检查安装的管件配件如螺栓、止水胶垫、丝口等是否完好。

4.7.2 法兰中心线应与管件轴线重合,紧固螺栓齐全,能自由穿入孔内,止水垫不得阻挡过水断面。

4.7.3 安装三通、球阀等丝口件时,用生料带或塑料薄膜缠绕,确保连接牢固不漏水。

4.7.4 管件及连接处不得有污物、油迹和毛刺。

4.7.5 不得使用老化和不合规格的管件。

4.7.6 截止阀与逆止阀应按流向标志安装,不得反向。

4.8 安装暂停时应采取的保护措施

4.8.1 管件、阀门、压力表等设备应放在室内,严禁暴晒、雨淋和积水浸泡。

4.8.2 存放在室外的塑料管及管件应加盖防护,正在施工安装的管道敞开端应临时封闭,以防杂物进入管道。

4.8.3 安装暂停时应切断施工电源,妥善保管安装工具。

5 管道冲洗和试运行

滴灌工程管道系统现场水压试验应当按有关规定进行。

5.1 管道冲洗

5.1.1 管道冲洗应由上至下逐级进行,支管和毛管应按轮灌组冲洗,冲洗过程中应随时检查管道情况,并作好冲洗记录。

5.1.2 应先打开枢纽总控制阀和待冲洗的阀门,关闭其他阀门,启动水泵对干管进行冲洗,直到干管末端出水清洁。

5.1.3 关闭干管末端阀门,进行支管冲洗,直到支管末端出水清洁。最后关闭支管末端阀门冲洗毛管,直到毛管末端出水清洁为止。

5.2 系统试运行

5.2.1 系统试运行应按设计要求,分轮灌组进行。

5.2.2 初检合格后,关闭管道所有开口部分的阀门,利用控制阀门逐段试压,水压力不应小于管道设计压力的1.25倍,并保持稳定10min。

5.2.3 试压后对管道、接头、管件等渗水、漏水处进行处理,如漏水严重须重新安装,待装好后再试压。

5.2.4 要连续运行1h,全系统运转正常,指标达到设计规定值后,才能进行管道回填。

5.2.5 管道允许最大渗漏水量

5.2.5.1 毛管接头处的渗漏量以不超过1.1~1.2倍的毛管滴头流量为准;

5.2.5.2 干管、支管接头处的渗漏量以不超过该管道输水量的1/1000为标准。

5.2.5.3 材料与设备贮存要求:

a) 材料与设备到货验收后存放应符合有关防火、防潮、防冻、防腐、防爆、防老化以及防长期阳光暴晒等要求。

b) 管材应水平堆放,堆放高度不宜超过1.5m。插口及承口应交替平行堆放,不得垂直堆放,承口部分应悬出插口端部。

c) 不同管径、壁厚的管材应分类堆放,配套密封胶圈应与管材一起放置。

d) 管材管件从生产到使用的存放期超过18个月,需对管材的物理力学性能重新进行检测。

5.2.6 微灌设备

5.2.6.1 滴灌带包装标签应包括公称直径、壁厚、滴头间距、滴头额定流量、额定工作压力、长度重量等,并注明生产厂家与地址。

5.2.6.2 滴灌带最小壁厚不小于规定壁厚的90%,灌水器间距相对于规定偏差不大于5%。

5.2.6.3 过滤器外壳应有清晰、耐久的水流方向标识。

5.2.7 管沟开挖前,校测已建管道、构筑物等与本工程衔接的平面位置和高程。

5.2.8 管沟开挖标高、断面尺寸应符合设计要求,沟底平直、坡度均匀(管沟纵坡应大于0.002)、密实、无石块、杂物和积水。

5.2.9 开挖地下水以下的土方,有相应的排水措施,保证地下水位低于沟槽底面高程0.5m以上;

5.2.10 管槽经过卵石等硬基础处,槽底超挖不应小于10cm。清除砾石后用细土回填夯实至设计高程;

5.2.11 沟槽支撑、管道交叉等情况,应符合设计规范;

5.2.12 人工挖槽时,堆土高度不宜超过1.5m;

5.2.13 槽壁平整,开挖边坡坡度应符合表2的规定。

5.2.14 管道覆土层厚度,应符合设计要求;设计无规定,顶端埋深不低于60cm。

5.2.15 管道回填应由沟槽两侧对称回填,管道两侧和管顶以上50cm范围内的回填材料不得含有机物、冻土以及大于50mm的砖石等硬块,50cm范围以外可均匀掺入尺寸小于100mm的冻土,其数量不得超过填涂总体

积的15%。

表2 不同类土边坡坡度系数

土 的 类 别		边坡坡度
砂土(不包括细砂、粉砂)		1:1.25——1:1.5
一般粘性土	坚 硬	1:0.75——1:1.0
	硬 塑	1:1.0--1:1.5
碎石类土	充填坚硬、硬塑粘性土	1:0.5--1:1.0
	充填砂土	1:1.0--1:1.5