赤峰市玉米膜下滴灌工程技术模
赤峰市水利局
2012年7月6日

赤峰市基本情况

自然经济状况

赤峰市地处西辽河流域上游，内蒙古高原向东北松辽平原的过渡地带。总土地面积9万平方公里，其中山区、丘陵区占77.8%，平原面积占22.2%。全市辖7个旗、2个县和3个区，其中，国家级贫困县8个，自治区级贫困县2个。全市共有苏木乡镇126个，总人口460万人，其中蒙古族人口90万。

赤峰市水资源概况

气候及水资源状况

赤峰市属温带半干旱大陆性季风气候，冬季漫长而寒冷、春季干旱多风、夏季短促而炎热、秋季气温下降快。多年平均降水量381mm，蒸发量1600—2500mm。全市水资源总量38.98亿m^3，其中地表水资源量25.91亿m^3，地下水资源量21.86亿m^3，地下水可开采量13.39亿m^3。人均水资源量不足850 m^3，亩均水资源量约240 m^3，远远低于全国和全区的人均水平和亩均水平。

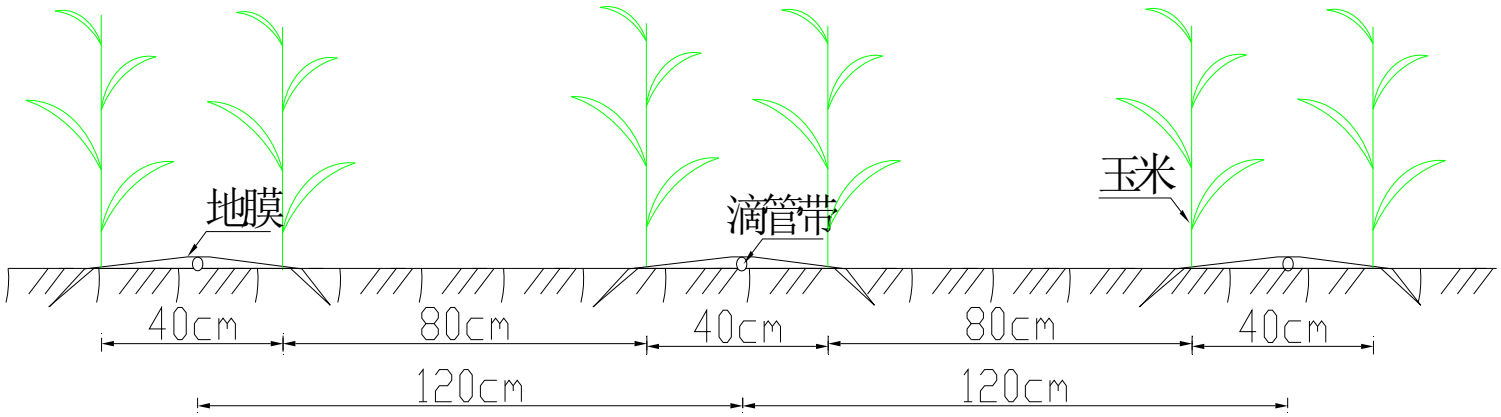
赤峰市玉米膜下滴灌发展历程

赤峰市膜下滴灌在2006年就已经开始，当时全部用于经济作物，2010年开始用于大田作物，为引进、中试、摸索经验、制定模式阶段，当年推广玉米摸下滴灌1.5万亩。根据2010年试验情况，制定了赤峰市玉米膜下滴灌模式。

玉米膜下滴灌模式

1、种植模式

- 一膜一带双行，即大垅双行。



玉米膜下滴灌模式

2、工程模式

平地：　一级地埋辅管轮灌

二级地埋辅管轮灌

二级地埋只管轮灌

坡地：　一级地埋辅管轮灌

二级地埋辅管轮灌

工程模式包括：不同流量的流量分配方案、管网运行方案、系统安全措施、管网布置原则。

玉米膜下滴灌模式

- 3、地面管材定型设计

2011年赤峰市推广玉米膜下滴灌面积100万亩，为了便于实施，对地面管材实施定型设计，规定管材型号和有关技术参数。

一级地埋辅管轮灌模式:输水管为地埋管，其它管全部置于地面以上。这种模式工程投资低，但是巩固成本高。

480
120
120
210
420
支十三
辅管
支十四
支十五
支十六
分干管二
DN110
Q=12.5m3/h
DN110
Q=25m3/h
DN110
Q=25m3/h
Q=12.5m3/h
DN110
Q=50m3/h
支九
支十
支十一
支十二
支五
支六
支七
支八
分干管一
DN110
Q=12.5m3/h
DN110
Q=25m3/h
DN110
Q=25m3/h
Q=12.5m3/h
支一
支二
支三
支四
干管
水源井
Q=50m3/h
DN140
120

玉米膜下滴灌模式

二级地埋辅管轮灌模式

干管、分干管为地埋管，支管、辅管置于地面以上。这种模式工程投资较一级地埋高，比二级地埋支管轮灌低，巩固成本较一级地埋低。

玉米膜下滴灌模式

二级地埋支管轮灌

地面管只有支管和滴灌带，省略了辅管，滴灌带直接连结在支管上。

运行管理上比较方便，巩固成果上亩投资较一级地埋低。一次性投资较高。

这种方式适宜于坡地或坡平地。

玉米膜下滴灌模式

地面管材型号的定型设计

为了适应于大面积推广，方便于地面材料的组织、调运及安装，地面材料需要统一型号及规格。给水栓为φ110、φ90两种，分水口统一为φ63。支管管径统一为Φ63pe 管滴灌带统一为边封迷宫式。

玉米膜下滴灌模式

管网布置方法

滴灌带布置方式：平地单侧长度60米、坡地滴管长度50米，设计中根据地块长度，适当调节滴灌带长度。

坡地：垄向与等高线平行，按照50米布置；

垄向与等高线斜交或垂直，采取上坡短下坡长或滴灌带单侧布置的原则。

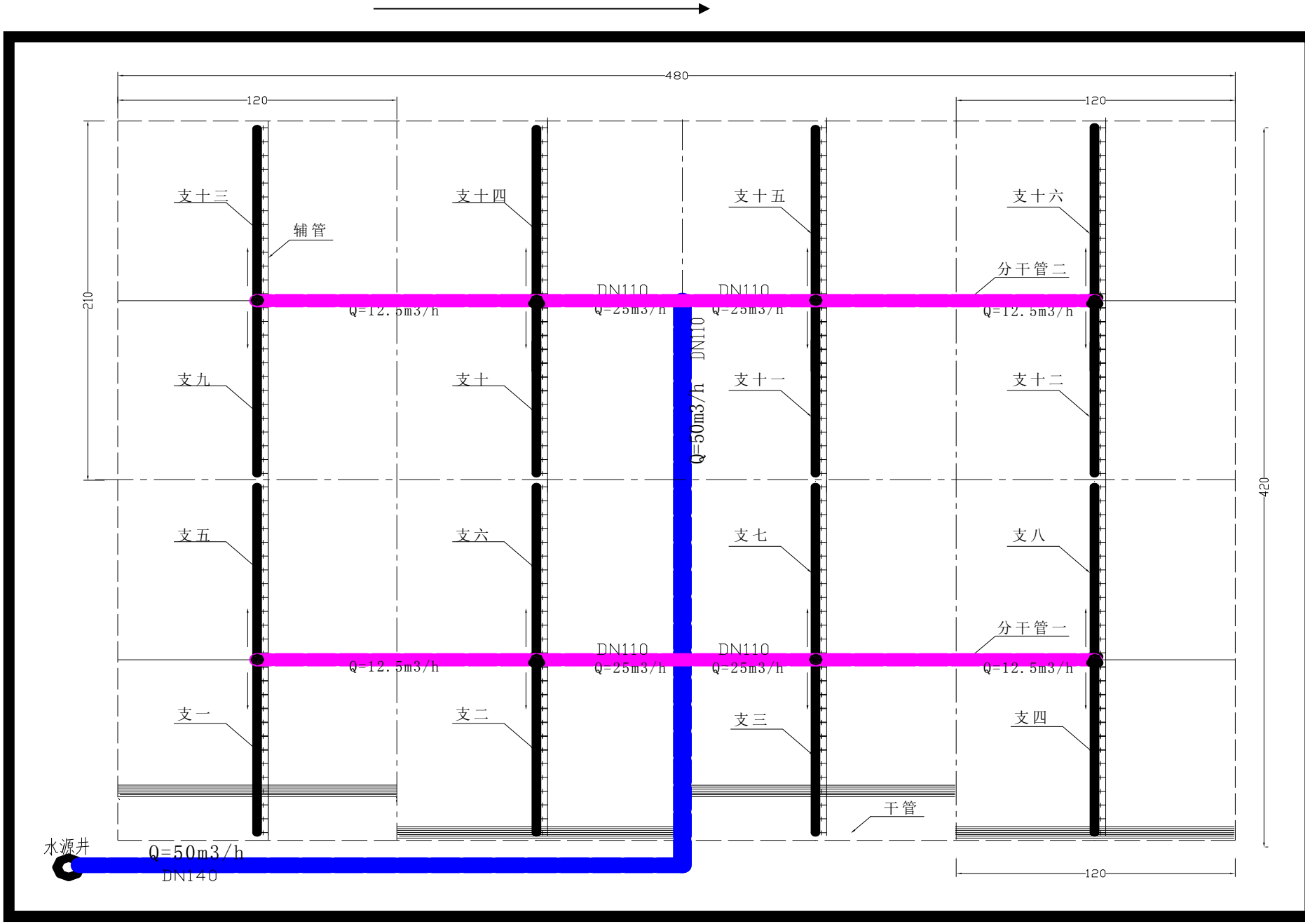
玉米膜下滴灌模式

管网布置方法（辅管轮灌）

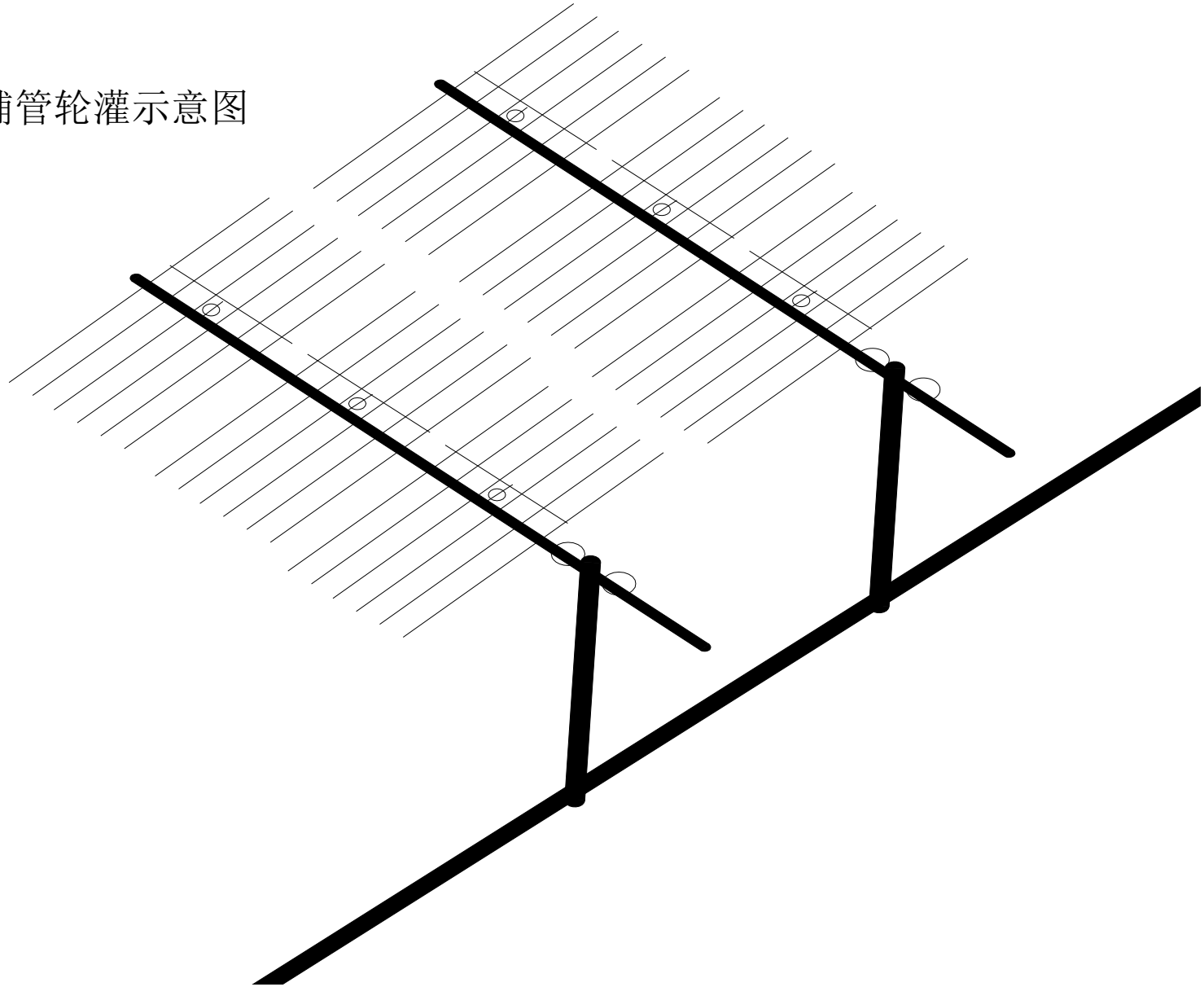
支管间距：等于2倍的单侧滴灌带长度

支管单侧长度：平地≤150米、坡地≤100米

分干管间距：等于2倍的单侧支管长度


480
120
120
210
420
支十三
辅管
支十四
支十五
支十六
分干管二
DN110
Q=12.5m3/h
DN110
Q=25m3/h
DN110
Q=25m3/h
Q=12.5m3/h
DN110
Q=50m3/h
支九
支十
支十一
支十二
支五
支六
支七
支八
分干管一
DN110
Q=12.5m3/h
DN110
Q=25m3/h
DN110
Q=25m3/h
Q=12.5m3/h
支一
支二
支三
支四
干管
水源井
Q=50m3/h
DN140
120

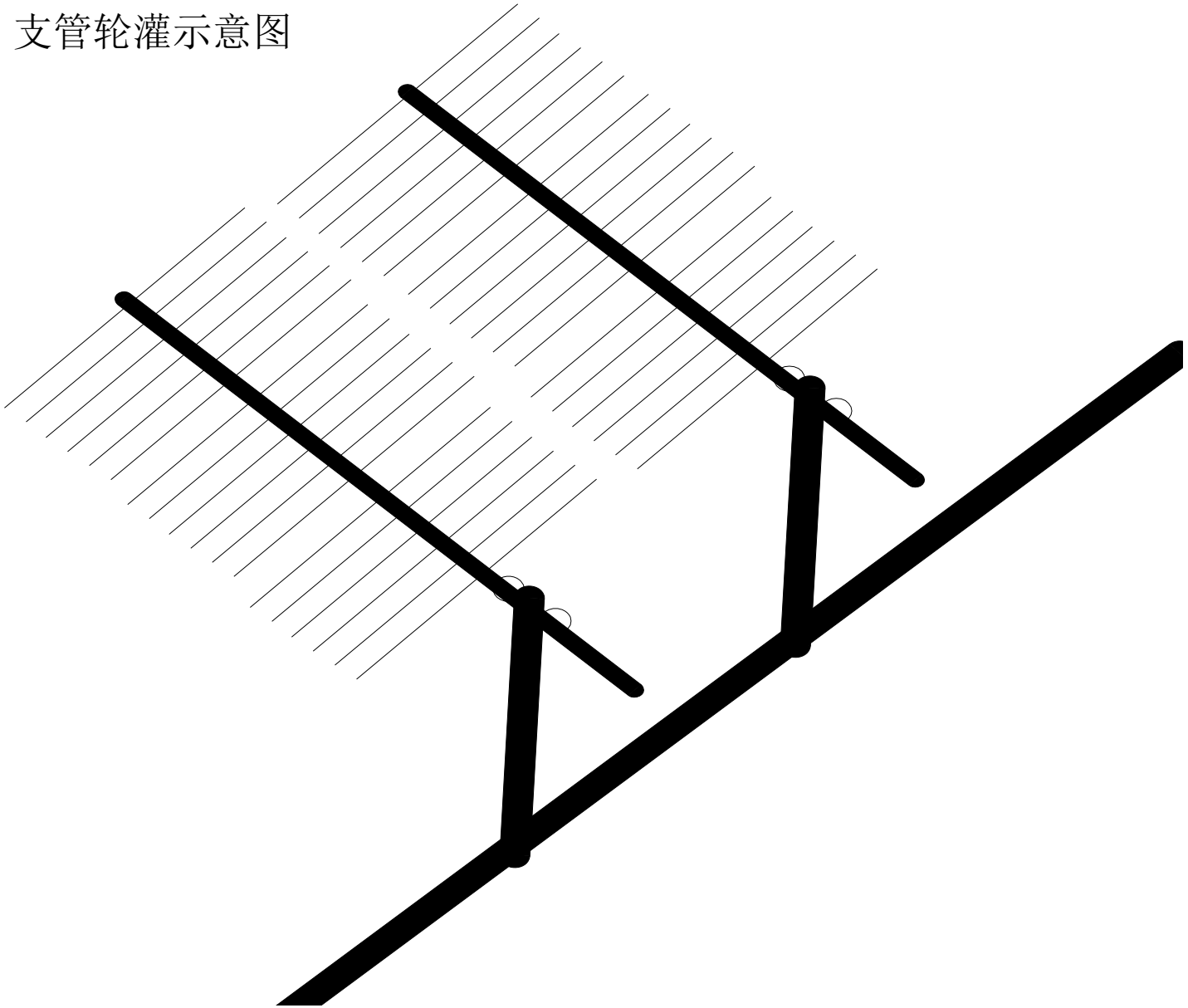
辅管轮灌示意图



玉米膜下滴灌模式

- 管网布置方法（支管轮灌）
- 支管间距：等于2倍的滴灌带单侧长度。
- 给水栓间距：等于2倍的支管单侧长度。
- 支管长度：等于支管流量除以一条滴灌带流量再乘以滴灌带间距。
- 支管最大流量：根据支管管径和支管长度，支管最大流量应≤40m3/h。

支管轮灌示意图



玉米膜下滴灌模式

滴灌系统安全措施：

首部设计：水泵出口安装闸阀、逆止阀、流量监测及水位监测仪 、过滤器、施肥罐、压力表2块、进排气阀、排沙阀等装置。

玉米膜下滴灌模式

滴灌系统安全措施：

震墩：大流量、长距离、大管径输水，需要在弯处、分水处设计震墩，防止输水管道受到水流冲击，断开。

进排气阀：在管网中分干管高处的末端安装自动进排气阀。（长距离、过沟）

排水设施：在管网中分干管低处的末端设计排水设施。（排水井、抽水、高压排水）

玉米膜下滴灌模式

- 流量分配方案（辅管轮灌）
- 支管流量：≤13m^3/h
- 辅管流量等于支管流量。
- 流量为30、50、80、100m3/h，分别分到3、4或5、6或8、8或10条支管中，每条支管上只有一条辅管工作。

玉米膜下滴灌模式

- 管网运行原则：
- 每次开启的支管数不允许小于设计同时工作的支管数。
- 平地一般按照垅向方向开启支管。
- 坡地同时工作的支管、辅管应尽可能在同一等高线内，绝对不允许远近、高低组成同一轮灌组。

玉米膜下滴灌模式

- 管网水力计算
- 让每个设计者都能轻松的搞好管网水力计算，将复杂的计算简单化。
- 滴灌带、辅管的水头损失采用定值，用设定好的电子表格来完成水力计算。

水泵扬程计算表

管路	计算段	流量	管径	长度	损失
支管	a-b	10	60	100	1.8
分干管	b-c	10	83	130	0.5
	c-d	10	103	130	0.2
	d-e	20	103	60	0.3
干管	e-f	40	103	500	8.1
沿程损失					10.9
扬水管损失		40	75	30	5.7
局部损失					1.7
辅管毛管损失					3.0
滴管带工作压力					10.0
地面高差					5.0
过滤器损失					8.0
动水位					30.0
总损失					74.3
水泵选型		250QJ40-80-15			
变压器容量KV	20	轮灌周期天		7	

四平庄一号井材料汇总表

	规格及型号	单位	数量
一、面积			240
二、首部			
（过滤器、施肥罐）	30T	套	1
带法兰铁弯头	DN90	个	4
带法兰铁短管	DN90-1.5m	根	2
变径	DN90*50	个	1
逆止阀	DN50		1
闸阀	DN50		1
螺丝	12*80	个	90
三、地下材料			
PVC-U管	DN110-0.8mpa		
PVC-U管	DN110-0.63mpa	m	
PVC-U管	DN90-0.8mpa		
PVC-U管	DN90-0.63mpa	m	1364
PVC三通	DN110	个	
PVC三通	DN110*90*110	个	
PVC三通	DN90		2
PVC变径	DN110*90		
PVC弯头	DN110		
PVC弯头	DN90	个	1
PVC法兰短接	DN110		
PVC法兰短接	DN90		0
铁三通竖管给水栓	DN90		4

技术培训

技术培训

施 工

- 开挖断面设计：30公分内的土单放一边，根据土质设计边坡比，施工中如遇土质有变化，请按有关规定修改边坡。
- 管道安装：
- 打压试水：
- 回填：
- 施工时间：

工程验收

- 验收内容：大面积推广验收很重要
- 面积验收
- 工程量验收
- 工程质量验收

2年全市玉米膜下滴灌节水灌溉工程检查验收工作培训会议

成果巩固

- 建设任务重要，这项任务好完成。
- 巩固成果更重要，这项任务很艰巨。

谢　　谢

欢迎各位领导和专家留下好的意见和建议！