

湖南省农业技术规程

HNZ082-2015

欧亚种葡萄避雨栽培水泥柱骨架棚建造技术规程

Technical regulations for cement skeleton shelter construction of
Rain-shelter cultivation on *Vitis Vinifera* L.

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2015 年 12 月 31 日

欧亚种葡萄避雨栽培水泥柱骨架棚建造技术规程

为规范欧亚种葡萄避雨栽培水泥柱骨架棚建造技术，制定本规程。

1 水泥柱骨架拱棚构建图

欧亚种葡萄避雨栽培水泥柱骨架拱棚以水泥柱为骨架进行建棚，使葡萄在下雨时在膜下生长，避开雨水。骨架棚应选择南北行向，避免大风灾害，同时增加葡萄园的通透性，减轻病害。水泥柱钢架棚设计应根据葡萄园的规模、地形、架式进行，大型葡萄园应分片划区，每个区保持水泥柱骨架棚的独立性。水泥柱骨架拱棚整体示意图见图 1、图 2、图 3。

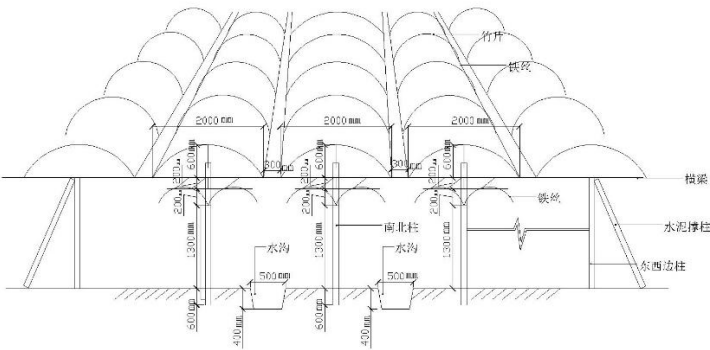


图 1.水泥柱骨架拱棚整体示意图

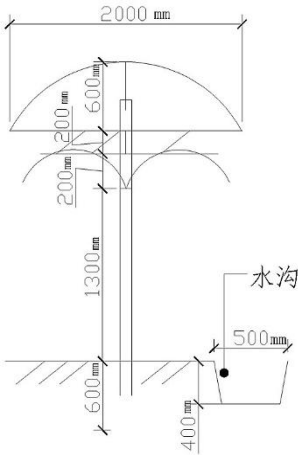


图 2 水泥柱骨架棚单架示意图

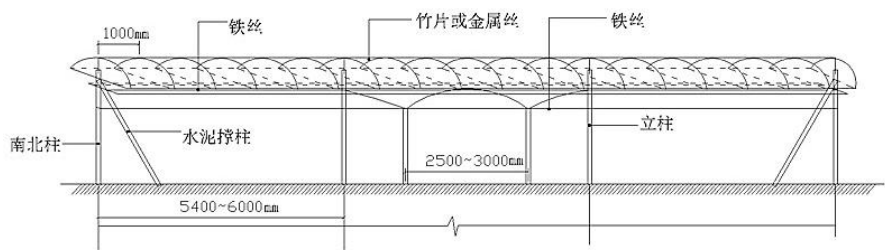


图 3 水泥柱骨架棚单行示意图

2 水泥柱骨架棚材料组成

水泥柱骨架拱棚主要由南北柱、垅中间柱、东西向边柱、撑柱、热镀锌钢管弧形拱、横梁、铁丝、竹片、塑料薄膜和坠线等组成。南北行向水泥柱间距 4.5~6.0 m，葡萄株行距 2.5~3.0 m×1.5~2.0 m，行长一般 50~100 m，所需水泥柱的数量应根据各地的具体情况予以计算，棚架南北两头水泥柱上必须架设横梁，采用热镀锌管。

2.1 水泥柱

2.1.1 南北柱

南北柱主要起固定棚架、拉设铁丝的作用，每 667m²需南北柱 8~10 根。

南北柱结构见图 4。外型尺寸（长×宽×厚）2500 mm×100 mm×100 mm，内放四根直径 4 mm 冷拉丝，每根长 2500 mm，弯曲后长 2460 mm（图 4-1），预埋时参照图 4-1 形状，按图 4-2 摆放，四周边均要有 10~15 mm 混凝土保护层；柱顶往下 200 mm 处，埋好直径 14 mm 圆钢 100 mm 长（图 4-3），埋入 80 mm，外露 20 mm；柱顶往下 600 mm 处，埋入直径 8 mm 圆钢，如图 4-4 所示形状，焊接横端用，注意预埋铁与水泥柱正面平整，保证横端焊接后牢固。

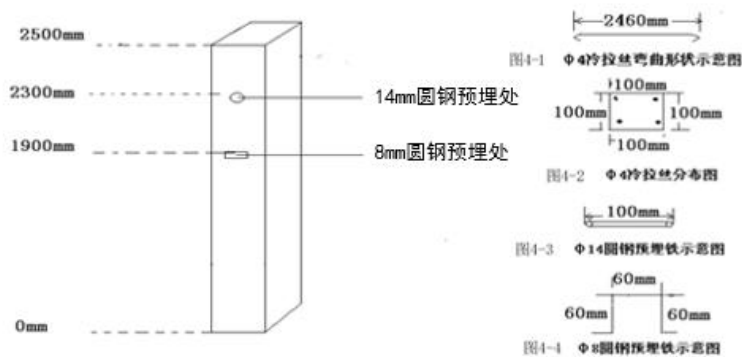


图 4 水泥柱骨架棚南北柱制作示意图

2.1.2 垅中间柱

垅中间柱主要起支撑棚架的作用，每 667m² 需中间柱 16~33 根。

垅中间柱结构见图 5。外型尺寸（长×宽×厚）2800 mm×100 mm×100 mm，内放 4 根直径 4 mm 冷拉丝（弯曲后长 2760 mm（图 5-1）），按照图 5-2 摆放，冷拉丝四周的混凝土保护层 10~15 mm；顶部预埋Φ12 螺纹钢，长 200 mm，外露 30 mm，从预埋铁顶部往下 5 mm 处，钻一个 3 mm 的孔，预埋时，注意孔必须正对柱子的正面，以便拉线（图 5-3）；从顶部往下 970 mm 处，预埋直径 8 mm 圆钢，如图 5-4 所示，焊接横档用，注意预埋铁与水泥柱正面平整，以保证焊接后的牢固。

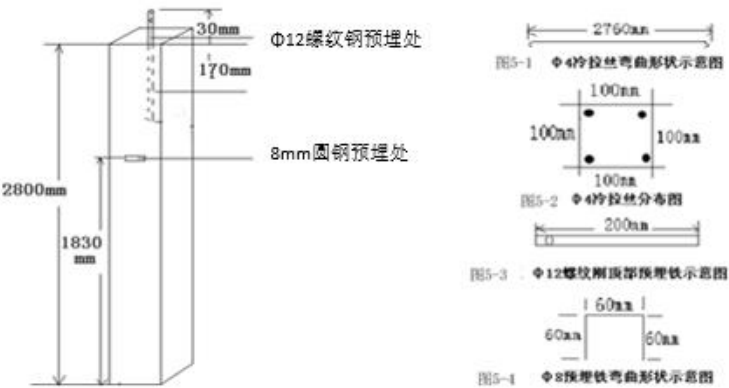


图 5 水泥柱骨架棚中间柱制作示意图

2.1.3 东西向边柱

东西向边柱起固定棚架、拉设铁丝的作用，每 667m² 需东西边柱 16~22 根。

东西向边柱见图 6。外型尺寸（长×宽×厚）2500 mm×100 mm×100 mm，内放 4 根直径 4 mm 冷拉丝（长 2500 mm，弯成型后长 2460 mm（图 6-1）），按图 6-2 分布，混凝土保护层 10~15 mm；柱顶往下 200 mm 处，预埋直径 14 mm 圆钢，长 100 mm，外露 20 mm（图 6-3）。

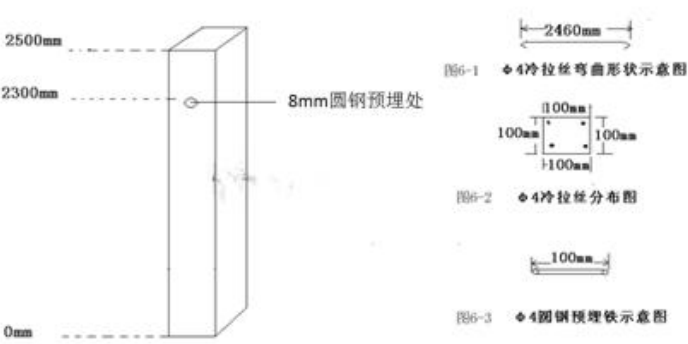


图 6 水泥柱骨架棚东西向边柱制作示意图

2.1.4 撑柱

撑柱起支撑南北柱和东西边柱的作用，每 667m² 需撑柱 24~32 根。

撑柱结构见图 7。外型尺寸（长×宽×厚）3000 mm×100 mm×100 mm，内放 4 根φ4 mm 冷拉丝（长 3000 mm，两端各弯曲 30 mm，弯成型后长 2960 mm（图 7-1）），直径 4 mm 冷拉丝的分布如图 7-2，混凝土保护层 10~15 mm；顶部预埋直径 12 mm 圆钢，长 200 mm，外露 30 mm（图 7-3），不需要钻孔，预埋时保证周边混凝土密实，确保预埋牢固。

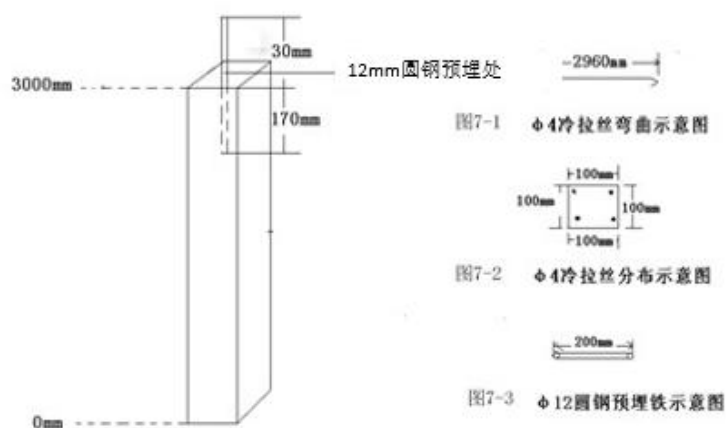


图 7 水泥柱骨架棚架撑柱制作示意图

2.1.5 注意事项

以上南北柱、垅中间柱、东西柱和撑柱内放的直径 4 mm 冷拉丝必须两端弯 2 cm 左右，两端及四周混凝土保护层厚 1.0~1.5 cm。水泥标号应达到 300#以上。外观表面平整、光滑。

2.2 横梁

棚架两头的边柱上必须架设横梁，主要起支撑作用。横梁用竹、木、镀锌钢管均可。水平连棚架，行长超过 50 m，应在行向间每隔 50 m 左右架设横梁。

2.3 钢丝和铁丝

钢丝、铁丝是组成架面承受避雨棚及引缚葡萄枝蔓的基础材料，所有的钢丝、铁丝应选用热镀锌层达 270 g/m² 以上。固定避雨棚弧拱骨架共三根钢丝，两侧采用直径 2.5 mm 热镀锌钢丝，顶部采用直径 2.0 mm 热镀锌钢丝。连接垅中间柱东西方向横拉丝采用直径 3.0 mm 热镀锌铁丝，葡萄架式架面均采用直径 2.0 mm 以上热镀锌铁丝。每档垅中间柱间距中心按东西方向拉设直径 2.0 mm 热镀锌铁丝，连接单棚形成整体。东西南北四角地锚拉线均采用直径 3.0 mm 双股热镀锌钢丝。所有钢丝、铁丝与中间水泥立柱交叉处均采用直径 2.0 mm 热镀锌铁丝做抱箍。所有钢丝、铁丝与避雨棚弧形骨架均采用直径 1.5 mm 的热镀锌钢丝固定。所需数量应根据实际建园规模与架式计算。

2.4 竹片

竹片主要起固定塑料薄膜的作用。所需数量应根据实际建园规模与架式计算。

2.5 棚膜

塑料薄膜使葡萄在下雨时在膜下生长，避开雨水。每 667 m² 准备棚膜 30 公斤（规格：长 200m，宽 3m，厚 0.45 mm）

2.6 坠线

起加固水泥柱骨架棚的作用。坠线一般采用双股 8 号镀锌铁丝，绑在边柱的上部，与边柱呈 45 度~50 度拉向地下，深入地面 70~80 cm，下端系在长约 50 cm 的水泥柱或锚石上。

3 果园平面设计图

果园应包含种植小区、道路系统、排灌系统、园区房屋设施（办公房、职工生活用房、工具房等）。园区以 10~20 亩为一小区，4~6 个小区为一大区，小区的形状为长方形。以 60 亩的葡萄园作示范园，平面设计见图 8。

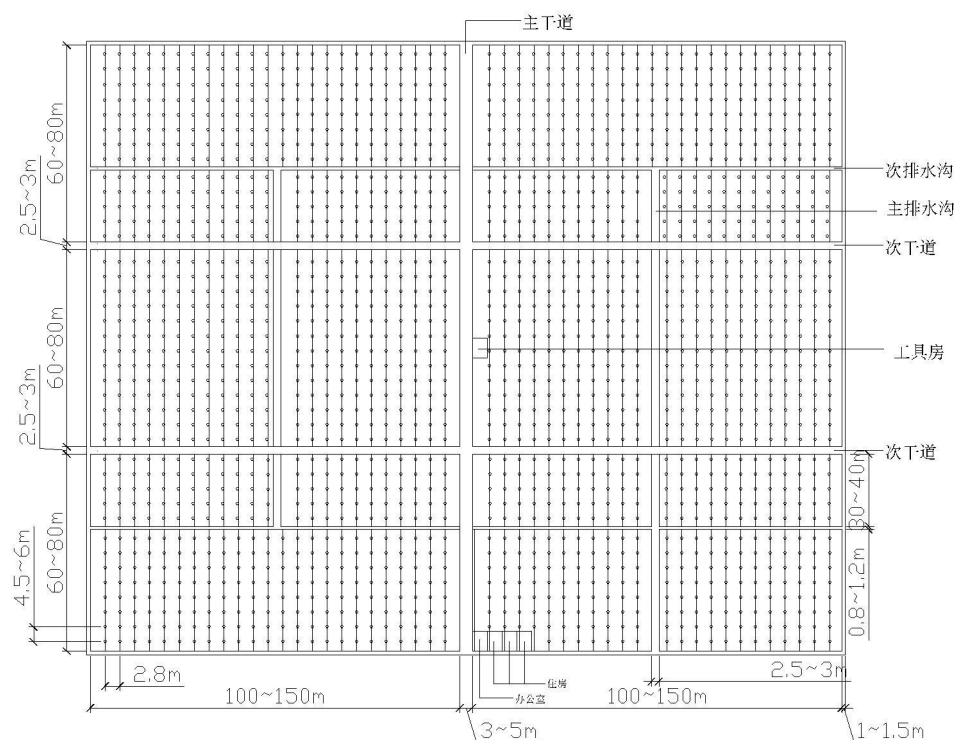


图 8 平面图

4 场地的准备

根据经营规模、地形、坡度进行园区规划，包括整地、开定植沟、道路系统和排灌系统的建设，依据《欧亚种葡萄避雨栽培建园技术规程》（HNZ020-2012）实施。

5 放线

按照平面设计图所示,用石灰放线,确定南北柱、垅中间柱、东西向边柱架设位置,在南北柱、东西向边柱垂直方向内侧 170 cm 确定撑柱位置。保证横向、纵向成直线,且互成 90 度,交叉处为中间柱位置,用石灰定点。

6 水泥柱骨架棚的架设

6.1 挖坑、设水平线

在定点位置挖相应规格大小的坑,深 60 cm,若坑底土层较疏松,可垫砖头或用混凝土夯实。然后设水平线,保证所有立柱与地面垂直,且高低一致。

6.2 立南北柱

按确定的株、行距于每垅的中心线上,立上南北柱,并架设撑柱以支撑南北柱。立南北柱时上部统一向外倾斜 10 cm 左右。立柱时注意南北柱预埋铁外露部分靠外侧。

6.3 立垅中间柱

垅中间柱应根据确立的株距,保持水泥柱间距 4.5~6.0 m,为株距的倍数。水泥立柱埋入土中后,柱顶宜高低一致,以保证棚面水平一致。

6.4 立东西向边柱

架设东西向边柱,并架设撑柱以支撑各边柱。所有四周档柱、边柱均按 1:1 架设撑柱,见图 9,所有撑柱均用长 40~50 cm、宽 20~30 cm、深 40~50 cm 的混凝土长方体作墩固定,低于地面 100 mm 左右。

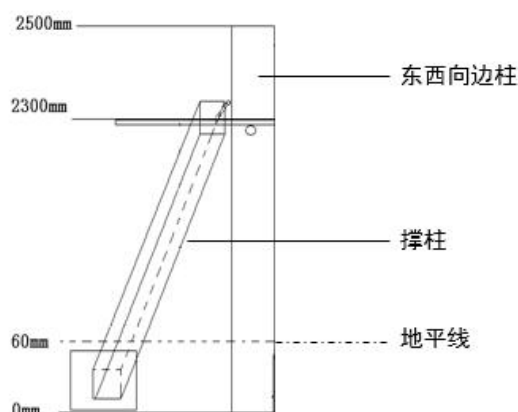


图 9 水泥柱骨架棚架东西向两边撑柱建造示意图

6.5 拉线

6.5.1 拉地锚线

水泥柱架设完工后,在南北柱直径 8 mm 圆钢预埋铁处,向外焊接热镀锌水管(外径 25~32 mm,壁厚 1.8mm 以上)。东西边柱预埋铁处向外焊接热镀锌水管(外径 20~30 mm,壁厚 1.5 mm 以上)。每个避雨棚南北柱预埋铁钢管处南北、东西两个方向,用直径 3.0 mm 的双

股热镀锌铁丝埋入地下 1 m 深以下，下部用混凝土固定，拉线与地面水平夹角小于 30 度。若每个区块南北面长度达到 100m；每亩需增加 2 根地锚拉线。

6.5.2 拉设钢丝、铁丝

先拉设连接垅中间柱东西方向热镀锌铁丝(直径 3.0 mm)，并用热镀锌铁丝(直径 2.0 mm 以上)做抱箍，每行以水泥柱为中心，分别在两侧距水泥柱中心 30 cm、55 cm 处，再拉设 4 根热镀锌铁丝(直径 2.0 mm)。再按设计架式拉设葡萄架面各道热镀锌铁丝(直径 2.0 mm 以上)，然后拉设固定避雨棚两边弧拱骨架的两根钢丝(直径 2.5 mm 以上)，待拱架焊接完成以后，在顶部再拉一根用热镀锌钢丝(直径 2.0 mm 以上)。所有钢丝铁丝与垅中间柱交接处均采用热镀锌铁丝(直径 2.0 mm 以上)做抱箍与水泥柱固定。

6.5.3 注意事项

所有钢丝、铁丝与钢丝、铁线交接处及固定避雨棚弧拱骨架均采用直径 1.5 mm 以上的热镀锌铁丝固定，每个接点两侧各绕五圈以上并紧固，在固定时，均预留一定空隙，以便日后收紧钢丝铁丝。南北两头每垅水泥柱立柱均采用直径 2.0 mm 以上双股铁丝地锚地下 0.5 m 深，做吊线，下部用混凝土固定。以上工作在 4 月上旬以前完成。

6.6 架棚

6.6.1 南北柱拱棚架设

6.6.1.1 准备拱棚架材

架设前准备好热镀锌水管(直径 15~20 mm)，圆钢(直径 9 mm)，直径 15 mm 热镀锌水管距两端 5 mm 各钻一个 3 mm 的孔，拉线所用。

6.6.1.2 焊接直撑钢管

根据行距与架式，确定单个避雨棚的宽度和高度，单棚与单棚之间的通风带宽度应保持 30~50 cm，篱架、“双十字 V”型架适当宽留，高、宽、垂与“飞鸟”型架适当窄留，单个避雨棚的高度为单个避雨棚宽度的三分之一为宜。确定单个避雨棚的宽度与高度后，南北两头用热镀锌水管(直径 15~20 mm)沿垅中心档柱的中心垂直焊接在水平钢管上。

6.6.1.3 焊接拱架、斜撑钢管

于南北两头，建棚高 0.65~0.70 m、宽 2.0~2.2 m 的小拱棚，该拱棚用于支撑每行棚架，棚架弯弓宜采用弧形圆钢(直径 9 mm)，圆钢长 2.45 m，弯成弧形后，高 0.6 m，弦长 2.0 m，两端与热镀锌水平管(直径 20 mm)焊接；采用长 0.7 m 圆钢(直径 9 mm)作为斜撑，与弧形圆钢及热镀锌水平管(直径 20 mm)焊接(见图 10)。

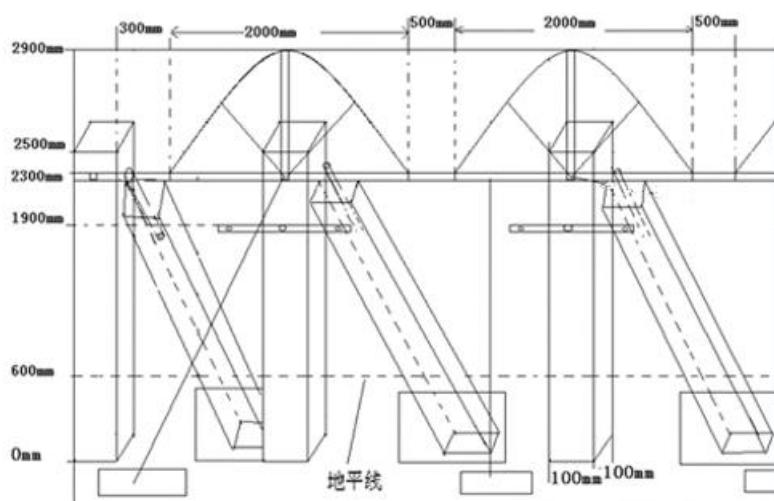


图 10 水泥柱骨架棚架南北两头设施建造示意图

6.6.1.4 固定

南北柱东西边距柱中心 1.5m 处，埋一根 2.5m 的边柱，同时将热镀锌水管（直径 20 mm）焊接在边柱顶部往下 200 mm 处与圆钢预埋铁（直径 14 mm）焊接好，东西边各栽一根。

6.6.2 避雨棚中间拱棚架设

6.6.2.1 准备架材

架设前准备好竹片（长 2.7~3.0 m，宽 3.0~3.5 cm），热镀锌水管（直径 15 mm），乙烯线（规格 3×15（即 3 股，每股中有 15 根）），热镀锌通讯线（直径 1.6 mm），热镀锌钢丝（直径 2.0~2.5 mm）。

6.6.2.2 架设

在每行中间立柱间架设竹制或热镀锌水管制成弯弓，竹片或热镀锌水管（直径 15 mm）两端分别留 4 cm 后各钻一个 3~4 mm 固定孔，隔 3~5 cm 再各钻一个 3~4 mm 拉线孔，见图 11，用全新乙烯线拉成需要的形状，两个孔勿在一条直线上，以防竹片纵裂。避雨棚骨架固定竹片处用热镀锌通讯线（直径 1.6 mm）固定，两边用热镀锌钢丝（直径 2.5 mm），顶部用（2.0 mm）热镀锌钢丝（直径 2.0 mm）。

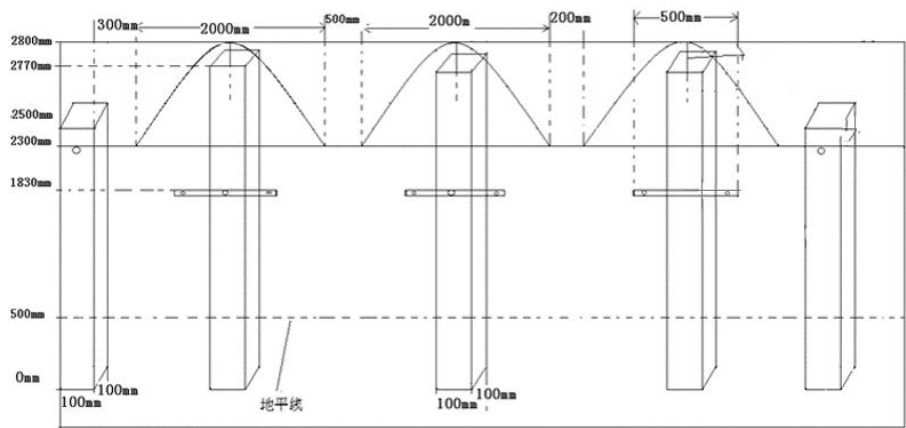


图 11 水泥柱骨架棚架中间设施建造示意图

6.7 盖膜

6.7.1 盖膜时间

对进入结果期的树，在萌芽后覆膜，一般在 3 月底至 4 月初完成。

6.7.2 盖膜方法

准备好覆膜所需的材料及工具，包括避雨膜、放膜架、梯子、剪刀、卡簧、绳子、螺帽（或钥匙扣等）、压膜线等。

盖膜时选择上风头顺风向顺行向放膜，将避雨膜用放膜架沿棚架沟顺行向拉膜，至棚架另一端，两头各超过棚架长度 30 厘米左右剪断；注意避雨膜均为双层，将双层膜展开，并让带字样的一面朝上后覆于棚上；先将上风头第一棚拱用卡簧或拱形竹片将膜固定在棚架的拱形管上，再将压膜线成“X”形反复用猪蹄结法系在棚拱管（竹片）和固定棚拱两边的铁丝上，不能将膜拉得过松或过紧，过松易积雨，过紧易损坏避雨膜，直到拉至最后一根拱形管，再用卡簧或拱形竹片将膜固定在棚架的拱形管上。具体操作依据《欧亚种葡萄避雨栽培管理技术规程》（HNZ020-2012）执行。

6.8 建棚档案

建棚过程的各项技术操作均应逐项如实记载，及时检查实际效果，记载方法与内容按表 1、表 2 执行。

表 1 规划设计档案

园地名称		面积(亩)			
序号	设计单位	设计图	实施方案	记载人	备注
1					
2					
3					
...					

表 2 施工质量安全记载表

园地名称	面积(亩)
------	-------

序号	施工单位	施工项目	施工时间 (年、月、日)	安全状况	完成情况	记载人	备注
1							
2							
3							
...							

6.9 管理与维护

棚架架设完成以后要定期检查，每季度一次，检查水泥柱的劳损程度，铁丝是否生锈，焊接处是否发生松动，做好详细记录，对及时进行修复。

在膜的运输及覆膜操作过程中应防止对膜造成机械损伤。覆膜后，如有破损，应及时修补。防止压膜线松散。一般避雨膜的使用年限为一年，每年应更换新膜。

7 引用文件及参考资料

HNZ020-2012 欧亚种葡萄避雨栽培建园技术规程

HNZ022-2012 欧亚种葡萄避雨栽培管理技术规程

编写单位：湖南农业大学园艺园林学院、国家葡萄产业技术体系栽培室、湖南省葡萄工程技术研究中心、湖南农康葡萄专业合作社、湖南神州庄园葡萄酒业有限公司、澧县优质葡萄产业办公室、长沙市中崛果业有限公司

编写人员：杨国顺、白描、王先荣、郭光银、彭佳、钟晓红、石雪晖、刘昆玉、徐丰、王美军、金燕、倪建军、蔡尧平、尹银春、陈湘云、周敏