

GUOJI AJIANZHUBI AOKHUNSHIJI 15SS510

国家建筑标准设计图集
(海绵城市建设系列)

15SS510

绿地灌溉与体育场 地给水排水设施

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 15SS510
(海绵城市建设系列)

绿地灌溉与体育场 地给水排水设施

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部
组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

住房城乡建设部关于批准《楼梯 栏杆 栏板(一)》等 24项国家建筑标准设计的通知

建质函[2015]185号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院有限公司等24个单位编制的《楼梯 栏杆 栏板(一)》等24项标准设计为国家建筑标准设计。该24项标准设计自2015年8月1日起实施。原《楼梯 栏杆 栏板(一)》(06J403-1)、《智能化示范小区设计》(00J904-1)、《砖混结构加固与修复》(03SG611)、《砖墙建筑构造》(04J101)、《砖墙结构构造》(04G612)、《太阳能集中热水系统选用与安装》(06SS128)、《室内消火栓安装》(04S202)、《集气罐制作及安装》(94K402-1)、《热水集中采暖分户热计量系统施工安装》(04K502)、《建筑物防雷设施安装》(99D501-1)、《等电位联接安装》(02D501-2)、《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》(03D501-3)、《城市道路—沥青路面》(05MR201)、《城市道路—水泥混凝土路面》(05MR202)、《城市道路—软土地基处理》(05MR301)、《城市道路—无障碍设计》(05MR501)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一五年七月十三日

“建质函[2015]185号”文批准的24项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	15J403-1	5	15J101 15G612	9	15S202	13	15K401-2	17	15D501	21	15MR201
2	15J904	6	15G907-1	10	15SS510	14	15K502	18	15D502	22	15MR202
3	15G108-6	7	15G909-1	11	15S909	15	15K515	19	15D503	23	15MR301
4	15G611	8	15S128	12	15K205-1	16	15D500	20	15D505	24	15MR501

《绿地灌溉与体育场地给水排水设施》编审名单

编制组负责人：赵 昕 莫 慧

编制组成员：杨世兴 刘建华 钱江锋 郝 洁 秦 君 曹 雷 李茂林 张英慧

田 薇 付建峰 侯远见 李建业 柳东哲

审查组长：贾 苇

审查组成员：刘海鹏 丁文铎 徐 凤 杨 澎 宋 维 郑克白 张志宏 任向东

刘玖玲 林 莉

项目负责人：郭金鹏

项目技术负责人：贾 苇

国标图热线电话：010-68799100

发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

绿地灌溉与体育场地给水排水设施

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2015]185号

主编单位 中国建筑设计院有限公司
天津市建筑设计院

实行日期 二〇一五年八月一日

统一编号 GJBT-1345

图集号 15SS510

主编单位负责人 赵昕 柳

主编单位技术负责人 郭旭 张伟

技术审定人 杨世兴 刘建华

设计负责人 赵昕 莫慧

目 录

目录.....	1
总说明.....	3
1 绿地灌溉	
绿地灌溉给水排水技术要求.....	5
建筑小区广场绿地灌溉给水平面图实例.....	11
建筑主入口及周边绿地灌溉给水平面图实例.....	12
建筑庭院绿地灌溉给水平面图实例（左局部）.....	13
建筑庭院绿地灌溉给水平面图实例（右局部）.....	14
建筑小区绿地灌溉给水平面图实例（局部）.....	15
大、中、小型埋地灌水器安装示意图.....	19
地埋旋转和地面散射灌水器安装示意图.....	20
涌泉灌水器及灌木丛型灌水器安装示意图.....	21
滴灌管及滴头滴灌管安装示意图.....	22
微喷灌水器及根部灌水器安装图.....	23
阀门箱详图.....	24
电磁阀安装图.....	25
灌水系统附件安装图.....	26
线路保护器与解码器安装图.....	27
2 绿化种植屋面	
绿化种植屋面给水排水技术要求.....	28
绿化种植屋面常用灌溉方式—渗灌.....	31
平屋面绿化灌溉实例（新建建筑）.....	32
平屋面绿化灌溉实例（既有建筑）.....	33
坡屋面绿化灌溉实例.....	34

平屋面绿化构造示意图.....	35
坡屋面绿化构造示意图.....	36
地下室顶板构造及种植池排水构造示意图.....	37
建筑绿化细部构造（一）.....	38
建筑绿化细部构造（二）.....	39
3 草地运动场	
草地运动场地给水排水技术要求.....	40
足球场草坪12只灌水器浇洒给水平面图.....	43
足球场草坪24只灌水器浇洒给水平面图.....	44
足球场草坪内设控制井24只灌水器浇洒给水平面图.....	45
足球场草坪东南侧泵房设控制阀24只灌水器浇洒给水平面图.....	46
4 足球场排水	
足球场场地排水技术要求.....	47
足球场、田径场雨水排水流域区划图.....	48
足球场草坪盲沟平行排水平面图.....	49
足球场草坪盲沟双向45° 平行式排水平面图.....	50
足球场和田径场场地横、纵剖面图.....	51
足球场和田径场主场地局部横、纵剖面图及构造做法.....	52
足球场和田径场地内环沟纵断面及盲沟排水管剖面图.....	53
足球场地草地盲沟排水管详图.....	54
足球场盲沟排水管类型及连接方式.....	55
足球场草坪渗排水板排水详图.....	56
足球场喷灌给水控制阀门井详图.....	57
综合体育场内环排水沟沉砂井详图.....	58

目 录						图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋	钱江锋	设计	杨世兴 杨世兴
						页	1

3000m径赛障碍水池配管详图.....	59
撑杆跳高插杆坑排水接管详图.....	60
铁饼、铅球及链球投掷盘排水接管图.....	61
跳远及三级跳远沙坑排水配管详图.....	62

5 网球场、曲棍球、棒球场和垒球场

网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场给水排水工程技术要求.....	63
室外网球场单个和两个并联喷灌浇水给水平面图.....	64
室外网球场三个并联喷灌浇水给水平面图.....	65
室外网球场单个和两个并联雨水排水平面图.....	66
室外网球场三个并联雨水排水平面图.....	67
曲棍球场喷灌给水平面图.....	68
曲棍球场排水流域区划图.....	69
曲棍球场盲沟排水平面图.....	70
棒球场喷灌给水平面图.....	71
棒球场盲沟排水平面图.....	72
室外棒球场喷灌给水工程实例.....	73
室外棒球场盲沟排水工程实例.....	74
室外垒球场喷灌给水平面图（女子快投）.....	75
室外垒球场喷灌给水平面图（女子慢投）.....	76
室外垒球场喷灌给水平面图（男子快投）.....	77
室外垒球场喷灌给水平面图（青年女子慢投）.....	78
室外垒球场喷灌给水平面图（一）.....	79
室外垒球场喷灌给水平面图（二）.....	80
垒球场盲沟排水平面图.....	81

垒球场喷灌系统平面图（实例）.....	82
垒球场排水系统平面图（实例）.....	83

6 线性成品排水沟

线性成品排水沟的选用及安装技术要求.....	84
L型HDPE缝隙式排水沟详图.....	86
T型HDPE缝隙式排水沟详图.....	87
平算式HDPE排水沟详图.....	88
线性成品排水沟盖板.....	89
平算U型树脂混凝土排水沟详图.....	90
缝隙式U型树脂混凝土排水沟详图.....	91
中缝可调及专用树脂混凝土排水沟接管转换井.....	92
聚乙烯线性排水沟详图.....	93
平口U型树脂混凝土排水沟规格尺寸表.....	94
企口U型树脂混凝土排水沟规格尺寸表.....	95
V型、L型及一体型树脂混凝土排水沟.....	96
树脂混凝土集水井及尺寸表.....	97
树脂混凝土排水沟转接示意图.....	98
树脂混凝土排水沟转接部件.....	99
缝隙式排水沟盖板图.....	100
冲压式、格栅式排水沟盖板图.....	101
窄缝式铸铁格栅排水沟盖板图.....	102
宽缝式铸铁格栅排水沟盖板图.....	103
树脂混凝土U型成品排水沟和集水井安装图.....	104

目 录						图集号	15SS510
审核	赵 昕	赵昕	校对	钱江峰	钱江峰	设计	杨世兴
						页	2

总说明

1 编制依据

本图集依据住房和城乡建设部建质函[2012]131号文“关于印发《2012年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2 设计依据

《建筑给水排水设计规范》	GB 50015-2003 (2009年版)
《民用建筑节能设计标准》	GB 50555-2010
《节水灌溉工程技术规范》	GB/T 50363-2006
《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》	GB/T 25499-2010
《种植屋面工程技术规程》	JGJ 155-2013
《体育建筑设计规范》	JGJ 31-2003
《园林绿地灌溉工程技术规程》	CECS 243:2008

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3 适用范围

本图集适用于下列新建、改建、扩建工程给水排水设施选用与安装：

- 3.1 居住区、校园区、文化广场区等种植绿地。
- 3.2 建筑屋顶（含地下室顶板）绿地。
- 3.3 体育运动场的草坪绿地。

4 编制内容

- 4.1 绿地灌溉以建筑小区、校园区和独立公共建筑周围绿地为主，兼顾道路隔离绿化等给水排水工程。
- 4.2 建筑屋面和地下室顶板绿地给水排水工程。
- 4.3 体育运动场绿地以足球场、网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场为主。兼顾高分子合成面层的类似运动场地的给水排水工程。
- 4.4 线性成品排水沟的选用及安装。

5 编制说明

5.1 本图集绿地灌溉部分所编制的不同形式的灌水器，由于目前尚无国家或行业产品标准，其安装图中相关技术参数仅供参考。实际工程设计中应与专业公司的企业标准

和产品实际尺寸、性能参数进行核对后确定。

5.2 本图集中的体育场地均以室外竞赛类场地、专业训练类场地的尺寸进行编制。如工程中为群众休闲健身用场地、中小学校体育教学及活动用室外场地等，可根据工程实际情况进行调整。

5.3 室外体育场地的面层材料一般有天然草坪、人造草坪、塑胶类及土质类等类型，其适用场所和相应面层下的基础材质和构造层次，均以体育工艺设计为准。

5.4 绿地灌溉系统推荐自动喷洒灌水系统，对于面积较小的绿地一般宜采用如下几种形式：

5.4.1 半自动喷水浇灌系统：通过给水阀门井人工开启、关闭阀门对喷水灌溉绿地进行自动喷水控制的方式。适用于中、小学天然草坪，塑胶面层的运动场地，小面积绿地。

5.4.2 人工浇洒系统：利用设在场地周边的快速取水阀井，通过连接橡胶或塑胶软管从快速取水阀取水并与人工移动洒水器浇洒绿地。适用于绿地面积小及中、小学校的运动场。

5.5 本图集提供的成品线性排水沟亦可以用于绿化带、道路、广场、停车场等部位的地面排水。本图集提供的成品线性排水沟材质和构造图样，由设计人根据具体工程条件选用。

6 其他

6.1 本图集未注明的单位 and 尺寸均以毫米（mm）计。

6.2 分说明索引

6.2.1 绿地灌溉给水排水技术要求见本图集第5~10页。

6.2.2 绿化种植屋面给水排水技术要求见本图集第28~30页。

6.2.3 草地运动场地给水排水技术要求见本图集第40~42页。

6.2.4 足球场场地排水技术要求见本图集第47页。

6.2.5 网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场给水排水技术要求见本图集第63页。

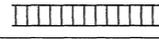
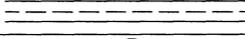
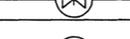
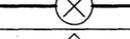
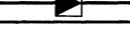
6.2.6 线性成品排水沟的选用及安装技术要求见本图集第84、85页。

6.3 本图集所示绿化灌溉给水平面图工程实例仅供参考，不应以此作为设计依据。

总说明						图集号	15SS510		
审核	赵昕	赵昕	校对	杨世兴	设计	钱江锋	钱江锋	页	3

6.4 图例

图 例

图 例	名 称
—— J ——	给水主管
—————	灌水器配水管
—— s ——	滴灌管
—— Y ——	雨水排出管
—— M ——	盲沟排水管
—— D ——	截流管
——>	坡度坡向线
	90° 旋转升降灌水器
	180° 旋转升降灌水器
	270° 旋转升降灌水器
	360° 旋转升降灌水器
	散射型灌水器
	涌泉型灌水器
	滴灌型灌水器
———	体育场排水环沟
	排水环沟沉砂井
	格栅式排水沟
	缝隙式排水沟
	快速取水阀
	电磁控制阀
	手动控制阀
	直埋检修阀门
	手动泄水阀门
	进排气阀
	水表井

总 说 明

图集号

15SS510

审核 赵 昕 赵昕 校对 杨世兴 杨世兴 设计 钱江锋 钱江锋

页

4

1 绿地灌溉给水排水技术要求

1 绿地灌溉应贯彻节水、节能、适用、可靠原则

1.1 节约用水

1.1.1 积极推广利用再生水水源和智能灌溉方式，提高水的利用率，减少水的飘逸和蒸发损失。

1.1.2 根据当地气候特征、土壤性质、地形条件，确定合理的喷灌强度和喷灌持续时间，防止出现地表面积水、径流和向深层土壤内渗透。

1.1.3 根据绿地形状，选用适宜的灌水器并进行合理的布局，防止喷水射程超出种植绿地边界。

1.1.4 位于地形较低地域应选用具有防止溢水功能的灌水器，防止出现无效灌水。

1.2 节约能源

1.2.1 根据种植植物种类、种植面积合理划分轮灌区，以降低灌溉系统的工作压力。

1.2.2 喷灌系统的管网布置，应以经济流速、压力平衡等因素合理的确定管径，降低管网的水头损失，使系统具有最佳的水力条件。

1.2.3 充分利用城镇供水管网的有效水压设计自压型喷灌系统。

1.2.4 选用低压型灌水器，有利于降低二次加压型喷灌系统的费用。

1.3 适用可靠

1.3.1 喷灌系统的选用应与种植植物种类相一致，确保满足绿地种植植物灌溉的基本要求。

1.3.2 确保喷灌系统的操作、运行、维护和管理等简单方便。

1.3.3 喷灌系统应配套设置系统稳定运行的实时监控装置。

1.3.4 喷灌系统的设备、管道、附件、阀门等应有良好的物理化学稳定性、耐腐蚀性，确保系统使用寿命达到设计要求。

1.3.5 二次加压供水的喷灌系统应有可靠的防水锤装置。

1.3.6 寒冷和严寒地区的管道应以不小于0.2%的坡度向泄水装置，保证系统安全越冬。

2 绿地灌溉应收集和了解的基础资料

2.1 土壤资料

收集灌溉区土壤的性质（砂土、壤土或粘土）、土壤厚度、渗透率、保水能力等资料，这是确定种植物灌溉强度灌水器的依据。

2.2 地形条件

2.2.1 地形地貌形状（起伏变化）、地面坡度、景观小品及遮挡阳光物体。

2.2.2 应收集灌溉区有无地下构筑物、古树名木及有无严禁喷灌洒水的地段等，以减少灌溉用管道与他们的交叉或碰撞。

2.3 气象资料

2.3.1 这是确定灌溉需水量、制定符合实际的灌溉制度的依据，收集当地日照、气温、降雨量、蒸发量、湿度、风速、风向等影响需水量的参数。

2.3.2 由于喷洒灌溉水量的分布受风力影响较大，因此，风速是灌溉设计必不可少的资料。

2.3.3 冻土层厚度，它是确定洒水管道埋深的依据之一。

2.4 种植资料

为了选择合适的灌溉方式，收集灌溉区内植物种植面积、不同绿地分区的植物种类、植物高度、根系活动层深度、植物生育期等。这些资料一般可从园林景观专业设计公司获得。故设计时应与园林设计专业公司密切配合。

2.5 水源资料

2.5.1 积极推广非常规水源。

2.5.2 了解和收集可用于灌溉的当地城镇或建筑小区的自来水、附近的河湖水、地下水、再生水等情况（水质、水压、水量、取水位置）。

2.5.3 了解各种水源的供水制度（有无灌水时间限制及灌溉的技术法规）。

3 绿地灌溉方式

3.1 绿地灌溉方式的分类

3.1.1 绿地灌溉分机械灌溉和人工灌溉两种方式。

3.1.2 机械灌溉方式的分类详见表1-1。

表1-1 机械灌溉方式的分类和释义

序号	灌溉方式	释义
1	喷灌	将有压力的水流通过专用的灌水器均匀地喷洒到植物叶及茎枝体上，然后再通过种植植物多的枝叶逐渐下渗至种植物的地面及根部的灌溉水方法
2	微灌	将有压力的水流通过专用的灌水器变成较小的水流或水滴，喷洒在植物的枝叶、根部以达到湿润土壤的灌溉水方法
3	微喷灌	将有压力的水流通过专用的灌水器、微喷带（具有输水和喷水功能的管），将水流粉碎或散开达到雾化状态的喷洒方式对种植物实施灌溉的方法
4	滴灌	将水流通过专用的滴头、滴灌管（带）（具输水和滴水的功能），以滴水或细小水流的方式，湿润种植物根区附近部分土壤的灌水方法。它能使植物在根区有一个恒定的接近最佳的土壤含水量
5	涌泉灌	将水流通过专用的稳流设备稳流和小管分散的多股水流的方式，实现对种植物土壤湿润的灌水方式，也称小管出流灌。它可以灌溉一个特殊的区域而不使其他植被受到过量浇水
6	渗灌	将水流通过埋入地面以下的专用管道上的孔口，直接供水于种植物根部土壤的灌水方式，亦称地下滴管

3.1.3 人工灌溉方式分类详见表1-2。

表1-2 人工喷灌方式的分类及释义

序号	灌溉方式	释 义
1	汽车喷灌	在汽车上安装贮水箱、水泵、水管和灌水器组成的可移动的喷灌系统
2	水管浇灌	通过与预留的洒水栓可相连接的软管，利用洒水栓管道的水压人工操作喷水至植物根部的灌水方法

3.2 灌溉方式的选择

3.2.1 机械灌溉灌水均匀，水效好，节约用水，减少冲刷土壤，是当前先进的节水灌溉方式。

3.2.2 绿地应根据种植植物种类、水源、土壤性质、地形、气象条件、社会经济、管理水平等条件按实用、经济、可靠原则参照表1-3的规定，通过技术经济比较选择合理的灌溉方式。

表1-3 不同植物种类的灌溉方式

序号	灌溉方式	适用场所及植物种类	技术特点
1	喷灌	1. 面积较大且集中连片的绿地：如运动场草坪、连片草坪等。 2. 密植、低矮植物，如草坪、花卉及灌木等	1. 对地形适应性较强，可降低表层土壤的盐分。 2. 有利于植物降温和增强植物叶面的光合作用。 3. 气象因素对喷水效果影响较大，即水的蒸发和飘逸损失较大。 4. 建设成本较高
2	滴灌	1. 面积较小、狭窄隔离带、零碎地块。 2. 花卉、灌木及行道的乔木	1. 对土壤地形适应性强，不增加环境温度。 2. 比喷灌方式更节水、节能，但对水质要求高。 3. 系统运行时不影响养护作业。 4. 能使种植物在根部维持一个恒定且接近最佳的土壤含水量。 5. 易造成土壤中的盐分积累，故对水质要求较高。 6. 不适用于土壤入渗率较强、保水能力差的粗质土壤
3	微喷灌		

续表1-3

序号	灌溉方式	使用场所及植物种类	技术特点
4	微灌		1. 直接供水于根部，效率高、蒸发损失小。 2. 可以抑制杂草的生长。 3. 不影响地面景观，但会限制植物根系发展。 4. 对水质要求高。 5. 不易发现渗水管故障，给维修带来困难。 6. 不宜在土壤渗透性较强，地形坡度很陡的场合使用
5	滴灌	1. 狭长草绿化带。 2. 花卉、灌木、乔木。 3. 屋面草坪绿化	
6	涌泉灌	1. 极狭窄及极小的地块。 2. 盆、坛种植植物。 3. 灌木、乔木	1. 根据种植区大小可调节水压使灌水量和灌溉范围可控。 2. 对水质要求不高。 3. 可以灌溉一个特殊区位而不使其他植被受到过量浇水。 4. 不宜在土壤渗透性较强及地形坡度很陡的场合使用

4 灌溉分区及控制

4.1 灌溉分区应遵守的原则

4.1.1 按灌溉面积分：每个灌水区宜按500m²进行划分灌溉范围。

4.1.2 按灌溉灌水器的型式分：灌溉水器型式不同应进行分区，同一个灌溉区内不应出现不同型式的灌水器。

4.1.3 按地形地质条件分：

1) 按坡度进行分区：绿地地形坡度超过15度，且最低地面与最高地面的高度差超过6.0m时。

2) 按土壤性质不同进行分区。

4.1.4 按植被植物的种类（草、花卉、地被、灌木、乔木等）的不同进行分区。

4.1.5 按供水压力分区：同一灌溉系统当最大喷头的工作压力超过设计工作压力0.1MPa时，应通过经济技术比较进行压力分区。

4.1.6 按水源流量、灌水流量、轮灌区阻力、供水计划进行分区。

4.2 每个灌溉分区的配水干管均设置独立的稳流或稳压控制装置。

4.3 绿地灌溉系统及控制方式，应根据绿地面积大小、使用要求、运行成本等因素按表1-4的要求选择。

表1-4 绿地灌溉系统及控制方式

序号	灌溉系统形成	推荐控制方式	适合场合	技术特点
1	固定管网控制系统	自动程控控制	1. 绿地连片且面积大。 2. 养护等级要求较高	1. 能实现科学节水灌溉。 2. 使用寿命较长，运行管理成本低。 3. 投资较大，专业化管理技术要求较多
2	移动式灌溉系统	手动控制	1. 绿地面积较小，且分散。 2. 养护等级要求不高。 3. 减少对已种植物损坏的现有绿地	1. 投资较小，专业化管理要求较低。 2. 不会实现科学灌溉。 3. 运营管理成本较多

5 灌溉设计技术参数

5.1 设计保证率

各种绿地的植物一般都由草、花、灌木、乔木等单层或复合层（即由草、花、灌木等组成）次组成，要保证他们的正常生长，并保持景观效果，就要进行适时、适量的灌溉，否则就会影响生长和景观效果，为此就要有较高的灌溉保证率。绿地灌溉工程的设计保证率应根据植物种类、当地自然条件和经济条件等因素确定，但不应低于85%。

5.2 设计耗水强度及土壤特性等

5.2.1 设计耗水强度可参照表1-5选用。

表1-5 植物设计耗水强度参考值 (mm/d)

植物类别	喷灌	涌泉灌	微喷灌	滴灌	小管出流灌
乔木	—	3~6	3~6	2~4	2~5
灌木	4~7	4~7	4~7	3~5	3~6
花卉	3~8	3~8	3~8	2~6	2~6
冷季型草	5~8	—	5~8	—	—
暖季型草	3~5	—	3~5	—	—

注：表中“—”表示不适用此种灌水技术。

5.2.2 绿地不同土壤特性和地面坡度的允许灌溉强度宜按表1-6确定。

表1-6 不同土壤特性的最大允许喷灌强度 (mm/h)

土壤特性	地面坡度				
	< 5	5~8	9~12	12~20	> 20
砂土	24.0	20.0	14.4	9.6	6.0
砂壤土	18.0	15.0	10.8	7.2	4.5
壤土	14.0	12.0	8.6	5.8	2.6
壤粘土	12.0	10.0	7.2	4.8	2.0
粘土	10.0	8.0	5.8	2.8	2.4

注：屋面绿化所使用的复合种植土，参照表中的砂壤土确定喷灌强度。

5.2.3 绿化灌溉不同植物的雾化指标、土壤设计湿润层厚度和湿润比（指在计划湿润土层内，土壤含水率由适宜下限达到上限时的土体占灌溉面积内总土体的比例）、灌溉水利用系数等参数按表1-7确定。

表1-7 土壤设计湿润层厚度和湿润比、植物雾化

序号	植物种类	雾化指标	土壤设计湿润层厚度 (m)	设计土壤湿润比 (%)					灌溉水利用系数			
				微喷灌	喷灌	滴灌	渗灌	涌灌	喷灌	滴灌	渗灌	涌灌
1	草坪草	3000	0.2~0.3	100	100	—	—	—	0.8	0.9	0.95	0.85
2	花卉	4000~5000	0.3~0.5	100	100	100	100	100				
3	灌木	3000~4000	0.5~0.7	40~70	100	100	100	100				
4	乔木	—	0.6~0.8	40~60	40~60	25~40	25~40	25~40				

绿地灌溉给水排水技术要求

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 杨世兴 杨世兴 设计 钱江锋 钱江锋 页 7

5.2.4 喷洒水器的工作质量控制参数应符合下列要求:

喷灌区内的喷洒水均匀程度,应根据喷洒水器水力性能、布置方式、工作压力等因素按下列要求确定:

- 1) 喷灌系统的均匀系数不应低于0.75。
- 2) 微灌系统的均匀系数不应低于0.8。
- 3) 移动式灌溉系统的均匀系数不应低于0.85。

5.2.5 不同壤土特性的含水量应符合表1-8的要求。

表1-8 不同特性土壤的含水量(体积比)参考值

序号	土壤特性	容量 (g/cm ³)	适宜土壤含水量(%)	
			上限(β _{max})	下限(β _{min})
1	砂土	1.45~1.60	26~32	13~16
2	砂壤土	1.36~1.54	32~42	16~21
3	壤土	1.40~1.55	30~35	15~18
4	壤粘土	1.35~1.44	32~42	16~21
5	粘土	1.30~1.45	40~50	20~25

注:利用自动控制器监测种植物根部土壤的含水量,达到本表土壤含水量上限值时,应停止灌溉。

5.2.6 灌溉制度

1) 灌溉区进行一次灌溉所需要的灌水量按下式计算:

$$m_q = \frac{0.1hp(\beta_{max} - \beta_{min})}{\eta} \quad (1-1)$$

式中: m_q——灌溉区进行一次灌溉所需灌水量(mm)。

h——土壤层设计湿润层深度(m),按表1-7选用。

p——设计土壤湿润比(%),按表7选用。

β_{max}——适宜土壤含水量上限(%).

β_{min}——适宜土壤含水量下限(%).

η——灌溉水利用系数,按表1-7选用。

2) 灌溉区灌水周期(两次灌水之间的间隔时间)按下式计算:

$$T = \frac{m_q}{M} \eta \quad (1-2)$$

式中: T——灌溉周期(d)。

m_q——每次灌水单位绿地面积的灌水定额(mm),按公式(1)计算。

M——种植植物的耗水强度(mm/d),按表1-5选用。

η——灌溉水利用系数,按表1-7选用。

3) 灌溉区微灌一次灌溉所需要的灌水持续时间按下式计算:

① 灌水喷洒水器三角布置时按下式计算:

$$t = \frac{S_h L_d m_q}{2000q} \quad (1-3)$$

式中: t——绿地灌水持续时间(h)。

S_h——喷洒水器三角形布置时三角形的高(m)。

L_d——喷洒水器三角形布置时三角形的底长(m)。

m_q——灌水定额(mm),由公式(1-1)计算。

q——喷洒水器的流量(m³/h),按所选喷洒水器产品样本取值。

② 喷洒水器矩形布置按下式计算:

$$t = \frac{S L m_q}{1000q} \quad (1-4)$$

式中: S——喷洒水器横向间距(m)。

L——喷洒水器纵向间距(m)。

其余符合意义同前。

4) 灌溉区喷灌时一次灌水所需要的灌水时间按下式计算:

$$T = \frac{m_q}{I_d} \quad (1-5)$$

式中: I_d——设计喷灌强度(mm/h),按表1-5选用。

其余符合意义同前。

5.2.7 灌溉系统运行方式

1) 园林绿地灌溉系统一般按8~12h将全部分区轮灌一次的方式进行灌溉。如绿地面积较小,水源供水量能够满足绿地内全部灌水器流量之和时,可采用全区一次性灌水方式。

2) 轮灌区划分应符合下列要求:

① 轮灌区的数量应根据绿地植物种类、建设费用和运行成本等因素,经技术经济比较确定。

② 不同需水要求的植物不宜划在同一个轮灌区内。

③ 每个不同灌水区的设计灌水量不应相差太大,以确保系统运行工况稳定和安全可靠,系统控制、操作方便。

3) 轮灌顺序应根据绿地不同植物的分布情况和系统运行操作方便等因素确定。

4) 系统运行时应根据绿地功能、水源条件、系统维修时间及管理要求等因素确定:

① 园林绿地灌水系统每日运行时间不宜超过12h。

② 屋面绿化何地下室顶板绿地灌水系统每日运行不宜超过16h。

③ 运动场绿地灌水系统按每日2次进行灌水一次计,且每次运行时间不超过1h。

6 灌溉水源

6.1 灌溉水源应按下列顺序选定:

6.1.1 应优先利用雨水和城镇污水经适当处理达到回用要求的再生水。

6.1.2 其次利用河流、湖泊、水库。

6.1.3 再次是利用城镇自来水。

6.2 利用城镇再生水水源进行绿地灌溉的水质应符合下列要求:

6.2.1 城镇污水再生水用于绿地灌溉时,应符合下列要求:

1) 根据当地气候条件、土壤特性及绿地植物种类,对污水再生水水源控制项目和选择性控制进行全面检测,最终确定控制性项目内容和灌溉制度。

2) 当地园林主管部门规定的古树名木、特种花卉和新引进的植物不应利用污水再生水水源灌溉。

3) 用于体育比赛、训练用的草坪运动绿地,利用污水再生水水源灌溉时,应取得使用部门的同意。

4) 利用污水再生水水源绿地灌溉区域,应于显著位置设“再生水”字样标志。

5) 污水再生水水源绿地灌溉系统,应制定突发事件发生时立即停止再生水系统的应急处理措施。

6) 应加强对污水再生水系统操作人员进行专业知识和技术培训,并告知操作人员应尽量减少污水再生水与皮肤接触。

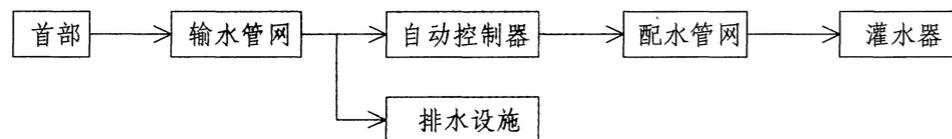
6.2.2 利用再生水水源进行绿地灌溉时,应按相关标准规定对再生水水源的水质进行检测。

6.2.3 利用河水、湖泊水、水库水和净水时应符合微灌喷头对灌溉水的水质要求。

7 绿地灌溉系统

7.1 系统组成

7.1.1 绿地灌溉系统由下列各部分组成:



1) 首部系统: 由水源水池、加压泵站、水过滤设备(可选)、用水计量设备、施肥设备、过滤器及相应配套阀门、附件、仪表等组成。

2) 输水管网: 为各灌溉区供水的干管,它与各灌水区之间的阀门、压力调节阀分界,以保证每个灌水区在压力稳定的前提下实现分区控制。

3) 自动控制设备: 用以实现定时、定量、均匀灌水,达到节约用水、遇雨延时灌水、降低运行费用、提高绿地养护水平,是灌溉系统的关键设备之一。

4) 配水管网: 由各灌水区绿地内独立的给水管、灌水器及相应的控制阀、压力调节装置和仪表组成。

5) 灌水器: 指向绿地浇水的埋地升降喷头、微喷头、滴头、滴灌管(带)等。

6) 排水设施: 为冲洗灌溉系统管网和冬季防冻而放空管内集水在灌溉区最低处的管网末端设置以方便排入市政排水管或天然水系的排水泄水阀井。

7.2 灌水器的选型

7.2.1 设计选用的灌水器应明确其工作压力、额定喷水量、喷水射程、组合喷洒强度及喷水覆盖角度可调等主要性能参数。

7.2.2 绿地灌溉系统不是水景系统,所以设计同一工程的同一轮灌分区内应选择同一型号或性能相似的灌水器,以方便控制灌水的均匀度和系统的运行管理。在满足绿地需水条件下,可以适度照顾到景观效果。

7.2.3 根据本图集第3.2条的相关规定,宜按下列要求选用灌水器:

1) 为减少喷洒水滴被风带走引起的漂移损失,多风地区应选用低仰角灌水器。

2) 为保证同一灌水区不同标高灌水器喷水量相对一致,地形有起伏变化的区域,宜选用内装压力调节的灌水器。

3) 对于允许人们入内活动的绿地和运动草坪草的场地,应选择带有橡胶保护盖的埋地升降式灌水器,以保护灌水器不被损坏和对活动及运动的人们不产生安全隐患。

4) 坡地和起伏较大的区域,为防止灌水停止时管道中的水从低谷处喷头溢出,影响周围种植物正常生长,应选择带止溢装置的灌水器。

5) 根据草坪草及灌木修建高度确定埋地升降式灌水器的弹起高度。

6) 为减少地面蒸发损失灌水量,干旱地区宜选用滴水或渗水灌水的灌水器。

7.2.4 灌水器的选择应贯彻节水节能原则并符合下列要求:

1) 选用工作压力低的灌水器。

2) 选用的灌水器的喷水强度不应大于土壤入渗率,确保喷水时种植物地面不产生径流,减少水土流失。

3) 灌水器的制造偏差系数不宜大于0.7。

7.3 灌水器的布置间距应按下列规定布置:

7.3.1 风速不超过2m/s时,灌水器间距不超过灌水器喷水射程。

7.3.2 风速在2~3.6m/s间时,灌水器间距不超过0.9倍灌水器喷水的射程。

7.4 管道设计

7.4.1 管道布置原则

1) 根据灌溉分区按输水管、配水管等分层次布置,并力求管道平顺、简短、阻力损失小、各灌水区能迅速分配水流。

2) 向支管供水的输水管、配水管应避免建筑物、障碍物、古树和珍奇植物。

3) 直接向毛管供水的支管应尽量与植物行向垂直布置。

4) 直接向灌水器喷水的毛管一般平行于植物种植行布置。

7.4.2 管道材质

1) 埋地管道一般宜采用具有抗腐蚀性、抗压、耐压等性能的给水用塑料管和管件,如硬聚氯乙烯塑料管(PVC-U)、聚乙烯塑料管(PE)、无规共聚聚丙烯管(PP-R)、高密度聚乙烯管(HDPE)等。

2) 敷设在地面上的塑料管,除应符合本条第1款要求外,还应具有抗紫外线、抗老化、抗冲击等性能。

3) 管道、管件、阀门、附件、接口的耐压等级和机械强度应按管道系统的验收试验压力和地面载荷确定,一般按应高于管道系统设计工作压力的1.5倍的耐压等级确定。如采用市政自来水水压直接浇灌时,应考虑市政管网水压力突然升高的因素。

4) 塑料管与管件应配套供应,并应符合相关产品标准的质量要求。

5) 采用金属管材、管件时应采取有效的防腐蚀措施。

7.4.3 管道水力计算

1) 灌溉小区应在灌水器选型、管道布置、灌水器定位和喷洒高度等确定后,按分区轮灌灌溉方式进行灌溉供水管网系统的水力计算。

2) 按最不利灌溉分区确定灌溉系统的设计流量和供水压力。

① 设计流量按下式计算:

$$q = \frac{q_p \cdot n}{t \cdot \eta} \quad (1-6)$$

式中: q_p ——灌溉系统设计流量 (m^3/h)。

n ——同时工作的灌水器的数量。

q ——单个灌水器的设计流量 (m^3/h)。

η ——灌溉系统每次灌水工作时间 (h)。

t ——灌溉水的利用系数,按本编制总说明表1-7规定选取。

② 供水压力

灌溉系统压力应以最不利的灌水区为单元按下式计算:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 \quad (1-7)$$

式中: H ——浇洒水用水泵所需扬程 (MPa)。

h_1 ——贮水池最低水位至升降后灌水器喷水口的几何高度 (m)。

h_2 ——供水管及配水管道的沿程损失和局部水头损失 (MPa)。

h_3 ——最不利灌水器的最小工作压力 (MPa),根据产品生产厂商所提资料计。

3) 每个灌溉小区的给水管网应按下列规定进行节点压力均衡计算:

① 管道内的水流速度不宜超过 $1.5m/s$ 。

② 灌水区各灌水器的喷洒水流量偏差不应小于设计允许水流量的20%。

③ 同一给水配水管上灌水器的工作压力差不应超过设计工作压力的20%。

④ 计算结果不满足本条本款第1)、2)项的要求时,应调整管线重复计算,直至符合要求为止。

⑤ 同一灌水区某节点供水压力不一致,也可在毛管进口处设流量或压力调节器,使各灌水器的压力控制在允许范围内。

7.4.4 管道敷设

1) 埋设管道一般宜敷设在冻土层以下 $200mm$ 。无冻土的地区应根据地面载荷、管道材质确定,但最小埋深不应小于 $0.50m$ 。

2) 非金属管道的敷设要求:

① 应在管道转弯、变坡、分岔、末端等部位设固定支墩;

② 地面坡度大于20%,宜每隔一定距离增设固定支墩;

③ 长度超过 $30m$ 时,宜设伸缩节。

3) 埋地管道的基础,应按相应管道材质的技术规程规定处理。

4) 埋地管道设有阀门时,应设阀门井。

5) 人工浇灌预留的洒水栓水源为城镇或小区生活给水管时,应装设倒流防止器。

6) 管道敷设标高有起伏时,最高处应设放气阀,最低处应设泄水阀。

7.4.5 绿地灌溉系统部分灌溉方式均应安装独立的用水计量装置。

7.5 灌溉系统的控制

7.5.1 绿地灌溉工程规模大、当地经济条件好的地区,宜采用本图集表1-4、表1-7中的各项技术参数预先编好的控制程序,能自动启闭水泵。并按设定的轮灌顺序进行灌溉,而不需要人直接参与的全自动化控制的灌溉系统。

7.5.2 有特殊需求或绿化规模不大,仅按本图集表1-4、表1-7中的部分技术参数预先编好的控制程序,需要人为开启、关闭水泵,并按一定轮灌顺序进行灌溉的半自动化控制的灌溉系统。

7.5.3 绿地灌溉系统的控制器应具有下列功能:

1) 应能对不同的灌水分区进行不同的程序控制。

2) 应能按季节间歇进行灌溉。

3) 应能遇雨停止灌溉或延时进行灌溉。

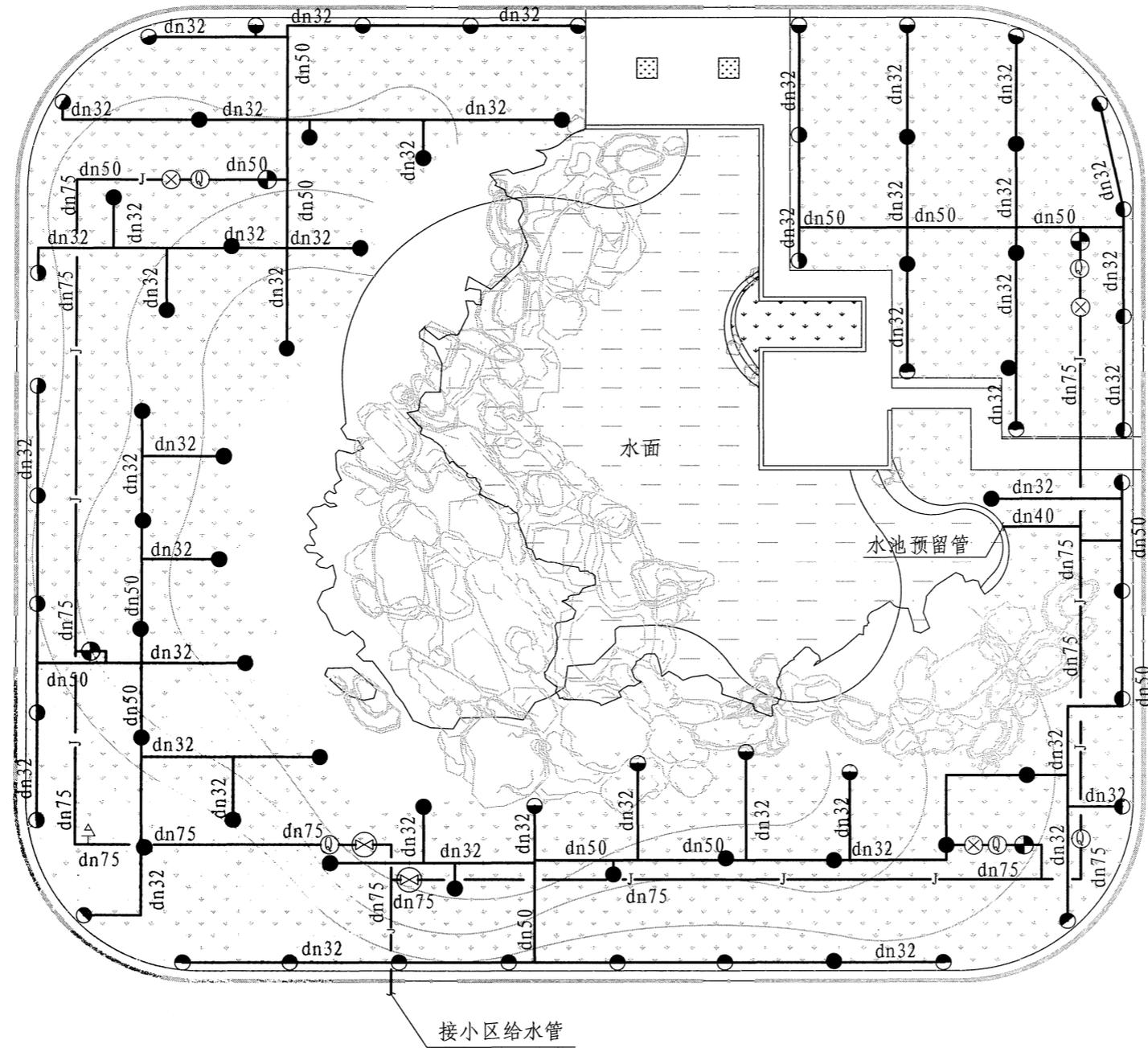
4) 能在土壤含水量超限时自动停止灌水。

5) 应能对大型绿地进行流量、雨量等进行管理监测和根据气象资料自动调节灌水时间。

6) 应能防雷电冲击。

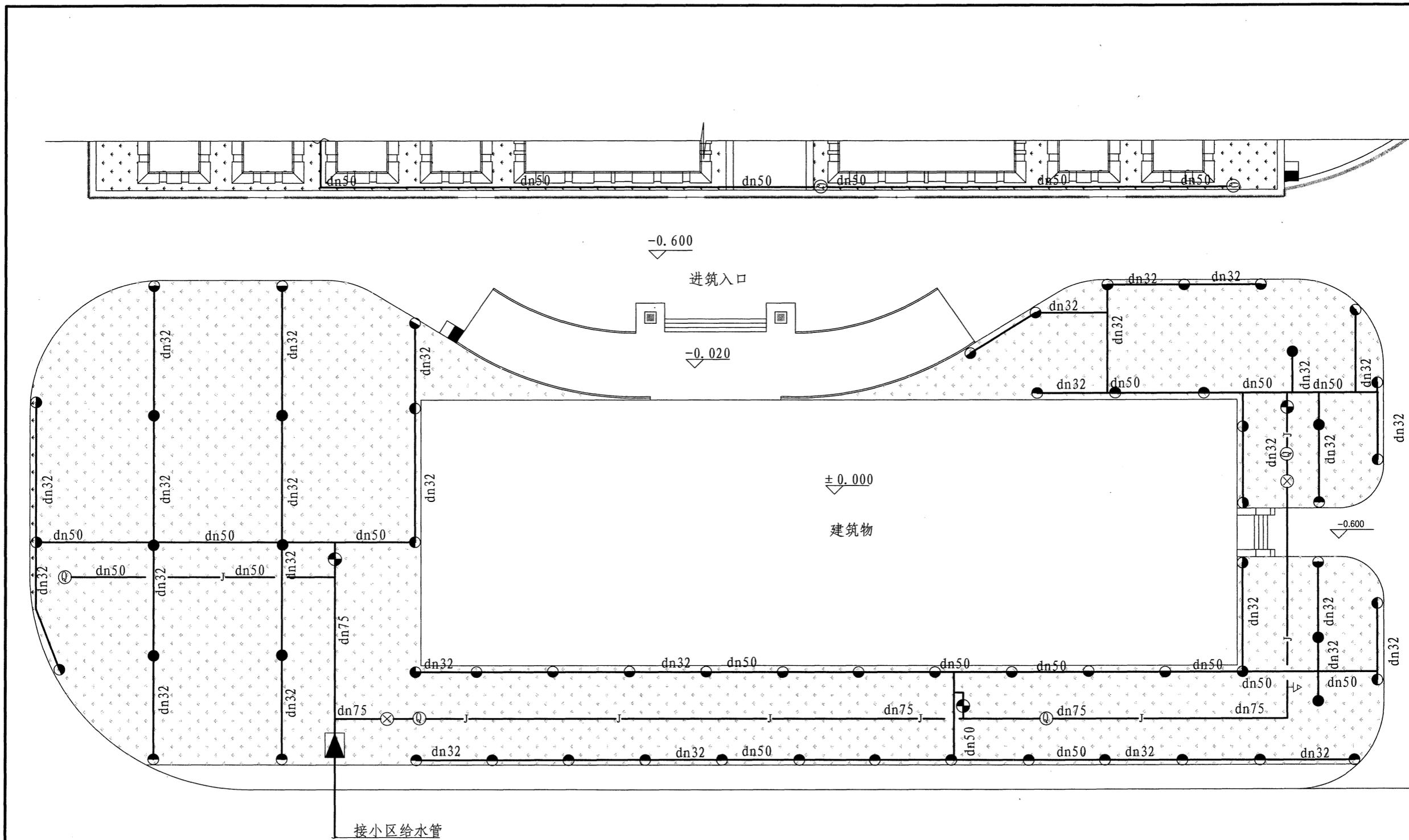
7) 应能自动操作和手动操作。

8) 电磁阀的工作电压应为安全电压。



- 说明:
1. 本工程实例由草坪、水面和假山组成。
 2. 草坪分为四个轮灌区。
 3. 本工程均采用埋地可升降式喷洒射程6.0~8.0m的小型可旋转型埋地升降灌水器。
 4. 配水管为PVC-U给水塑料管, 专用粘胶剂接口。

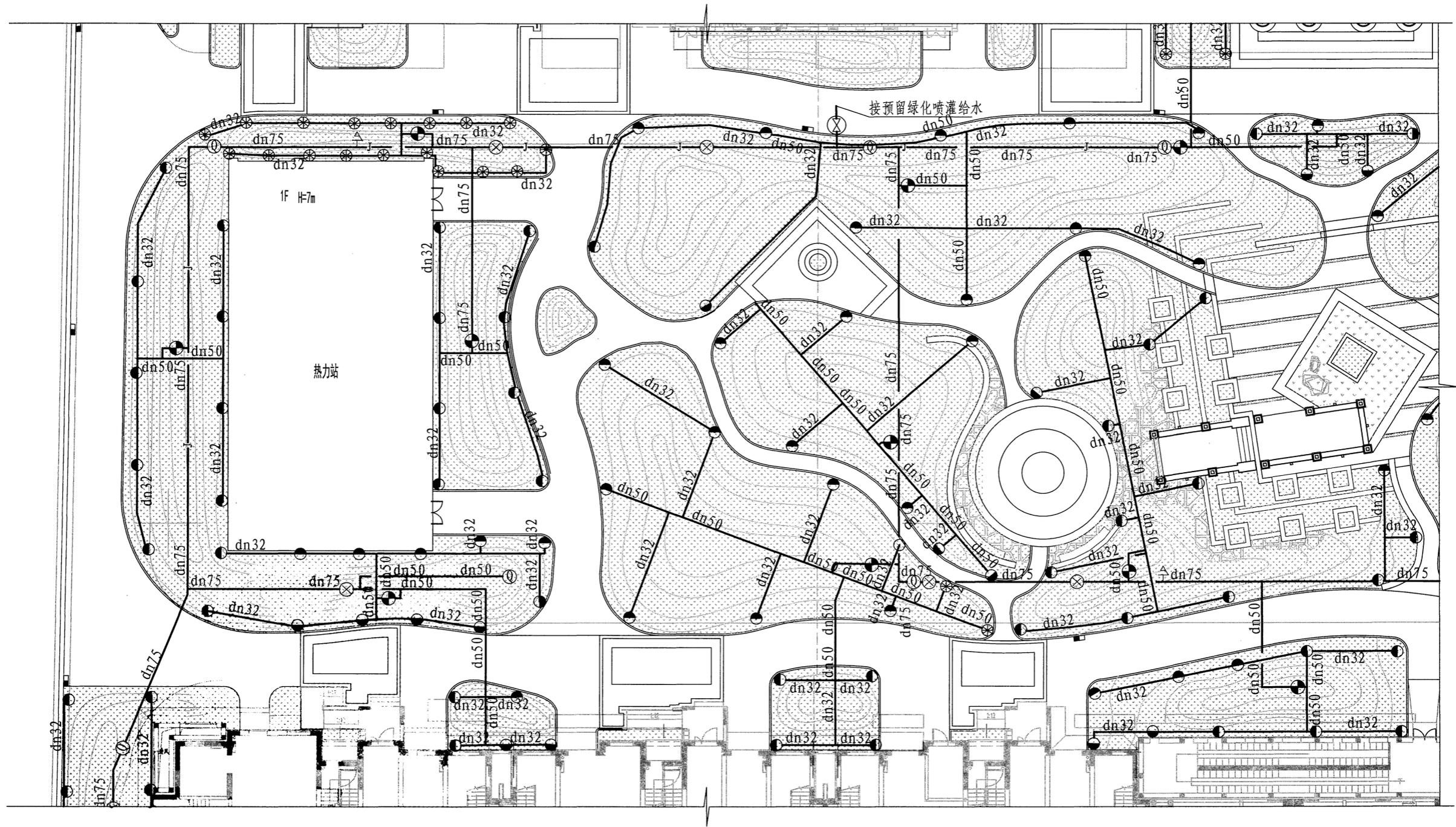
建筑小区广场绿地灌溉给水平面图实例			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	秦君
设计	曹雷	曹雷	设计	曹雷
页				11



说明:

1. 本图为建筑物入口及周边绿化喷水灌溉平面图。
2. 本工程分为两个轮灌区，建筑左侧采用埋地可升降喷水射程16m中型旋转型灌水器；建筑物南侧和东侧采用埋地可升降喷水射程8.0m小型旋转灌水器。
3. 水管均采用PVC-U给水塑料管，专用粘胶剂接口。

建筑主入口及周边绿地灌溉给水平面图实例		图集号	15SS510
审核	赵昕 赵昕	校对	秦君 秦君
设计	曹雷	页	12



说明:

1. 本实例为一工程内庭院的绿地灌溉给水平面图的一部分。
2. 本工程内庭院为坡地，最高与最低标高差约0.4~0.60m。
3. 本工程均采用射程为8.0m的中型埋地升降式灌水器，按绿地地块共分为8个轮灌区。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管，专用粘胶剂接口。

建筑庭院绿地灌溉给水平面图实例(左局部)

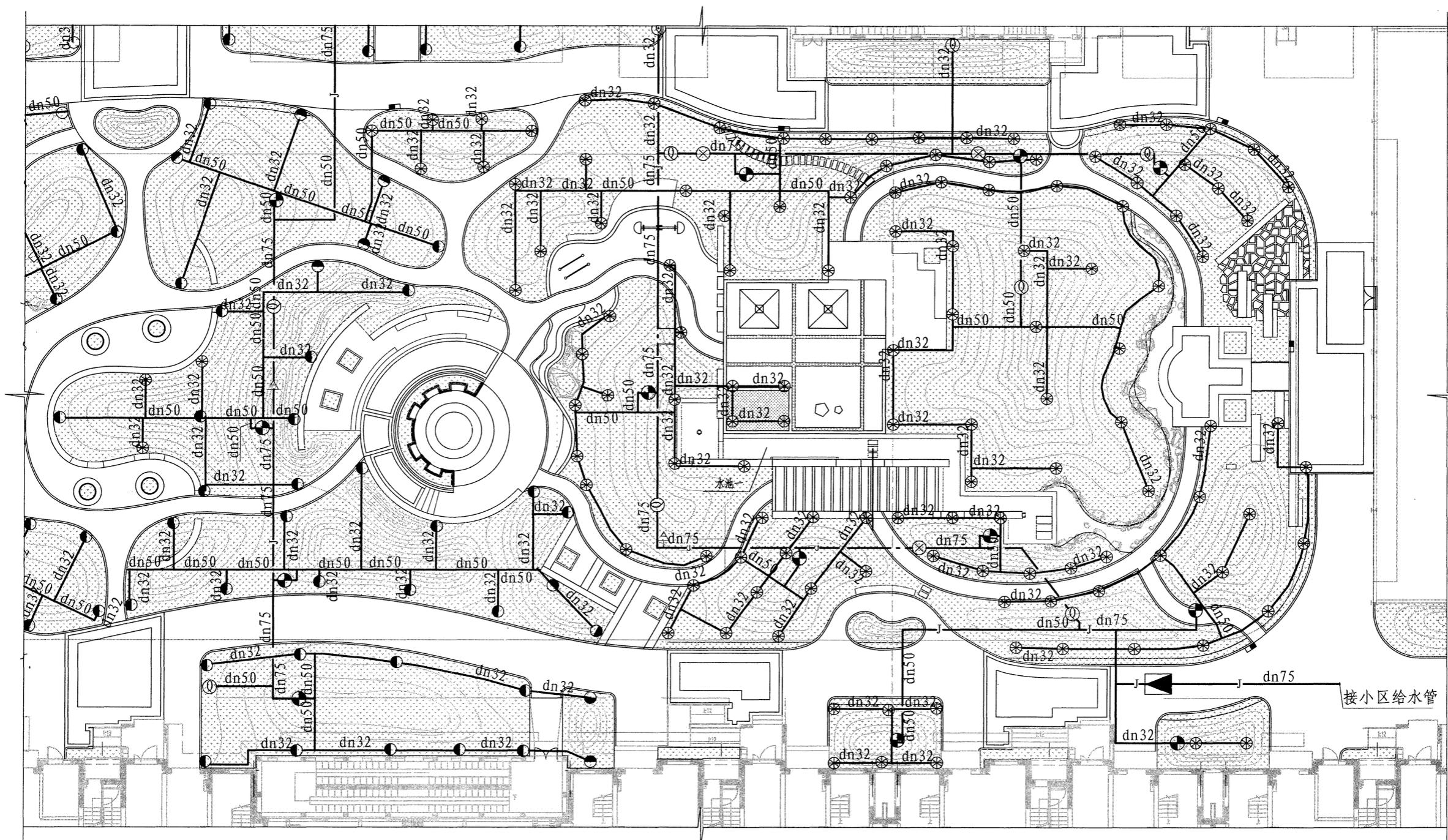
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 秦君 秦君 设计 曹雷 曹雷

页

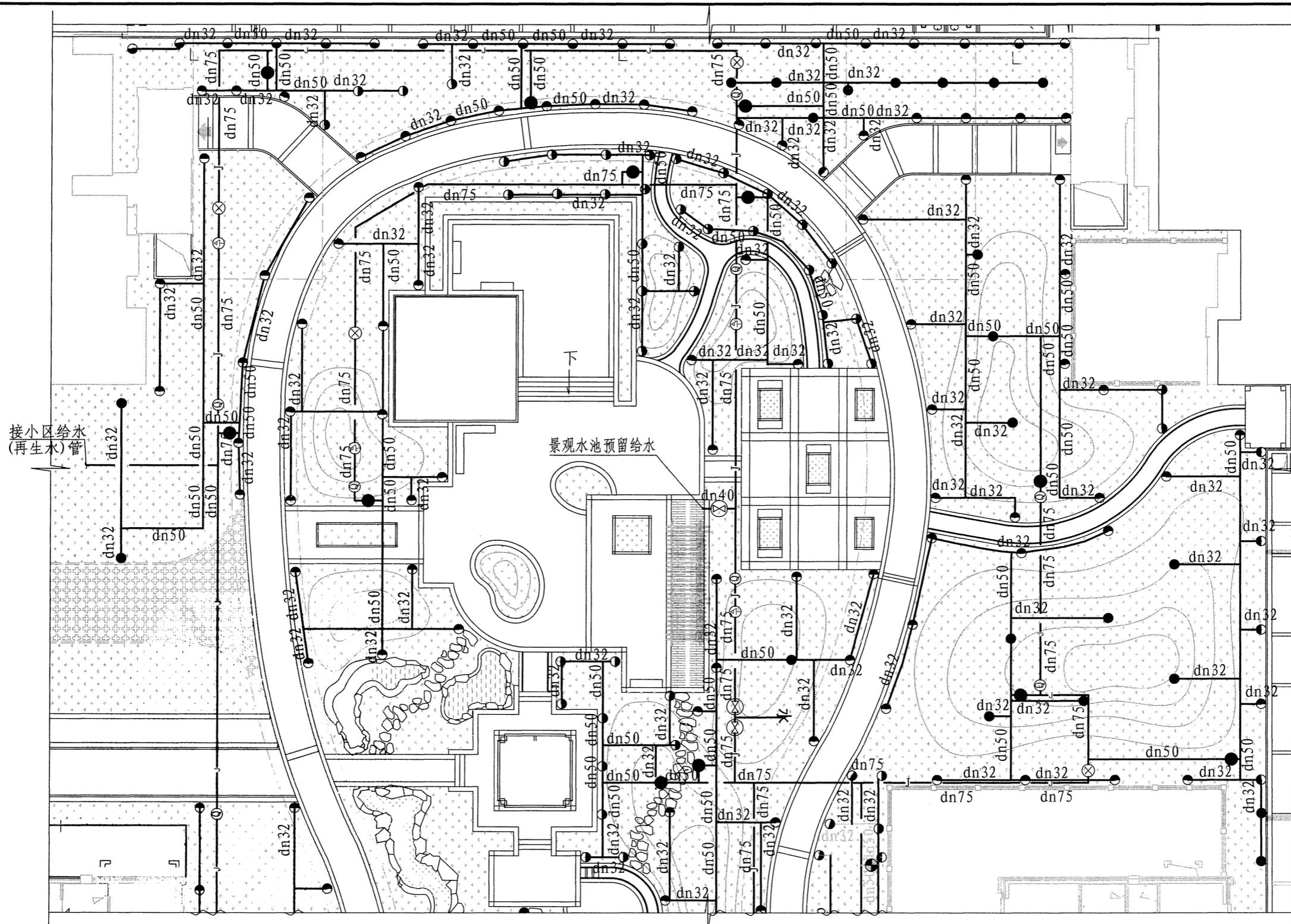
13



说明:

1. 本实例为小区绿地灌溉的一部分。
2. 本实例灌水器形式共分为12个轮灌区。
3. 本工程均采用射程为6.0m的埋地升降式灌水器 and 射程为3.0m的埋地升降散射型灌水器。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管，专用粘胶剂接口。

建筑庭院绿地灌溉给水平面图实例(右局部)		图集号	15SS510
审核赵昕	赵昕	校对秦君	设计曹雷
			页 14



说明:

1. 本实例为小区绿地灌溉的一部分。
2. 本实例灌水器形式共分为10个轮灌区。
3. 本工程均采用射程为4.0~6.0m的埋地升降式灌水器和射程为3.0m的埋地升降散射型灌水器。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管, 专用粘胶剂接口。

建筑小区绿地灌溉水平面图实例(局部)

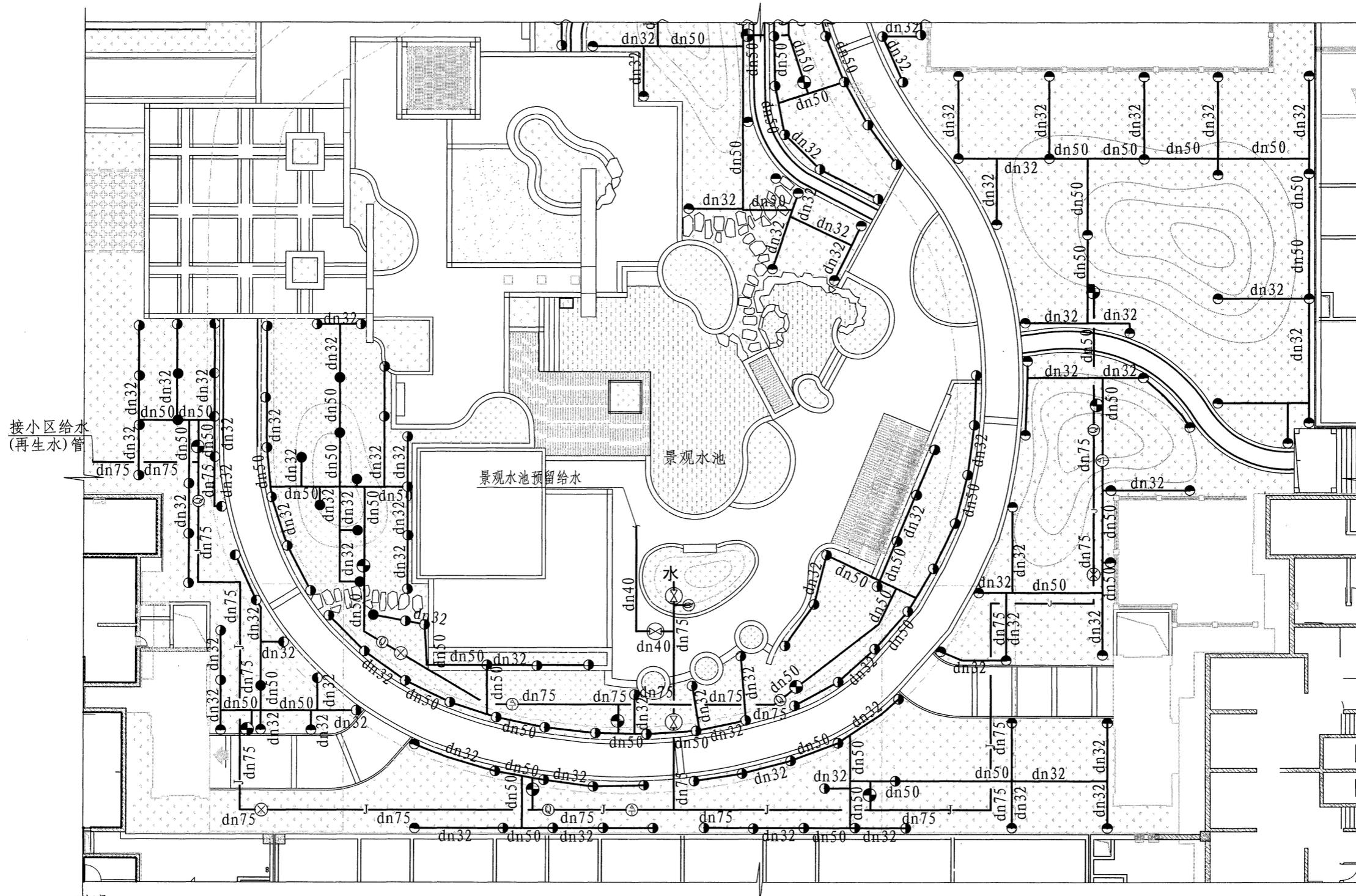
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 秦君 秦君 设计 曹雷 曹雷

页

15



说明:

1. 本图为小区利用再生水灌溉绿地局部给水平面图。
2. 本实例绿地按地块和面积共有7个轮灌区。
3. 本实例采用射程为3.0m、180°和5.0m、360°埋地升降灌水器。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管，专用粘胶剂接口。

建筑小区绿地灌溉给水平面图实例(局部)

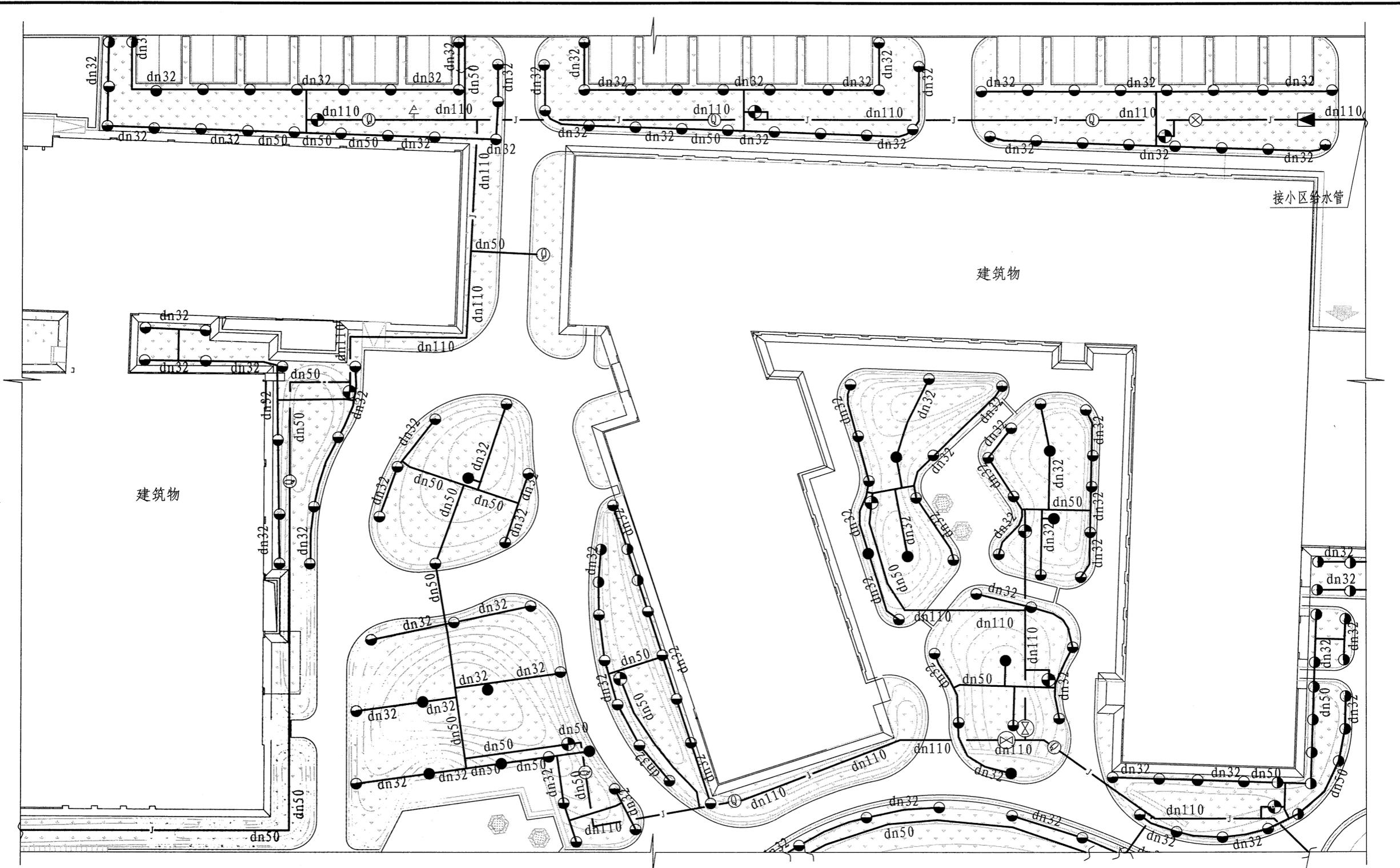
图集号

15SS510

审核赵昕 赵昕 校对秦君 设计曹雷

页

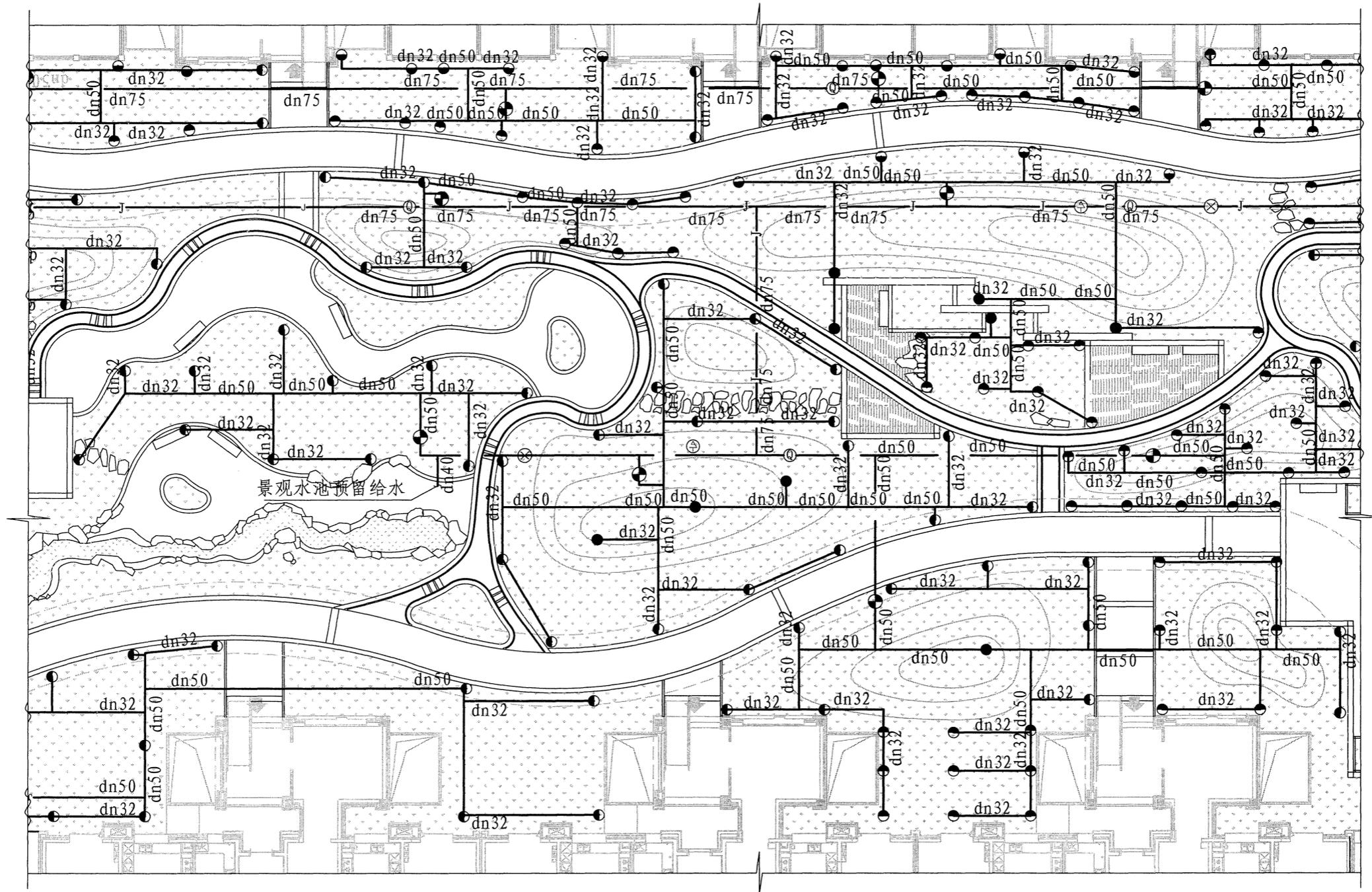
16



说明:

1. 本实例为小区绿地灌水平面图(局部)。
2. 本实例灌水器形式共分为10个轮灌区。
3. 本工程均采用射程为2.5m、180°埋地升降式灌水器 and 射程为3.0m、360°埋地升降灌水器。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管, 专用粘胶剂接口。

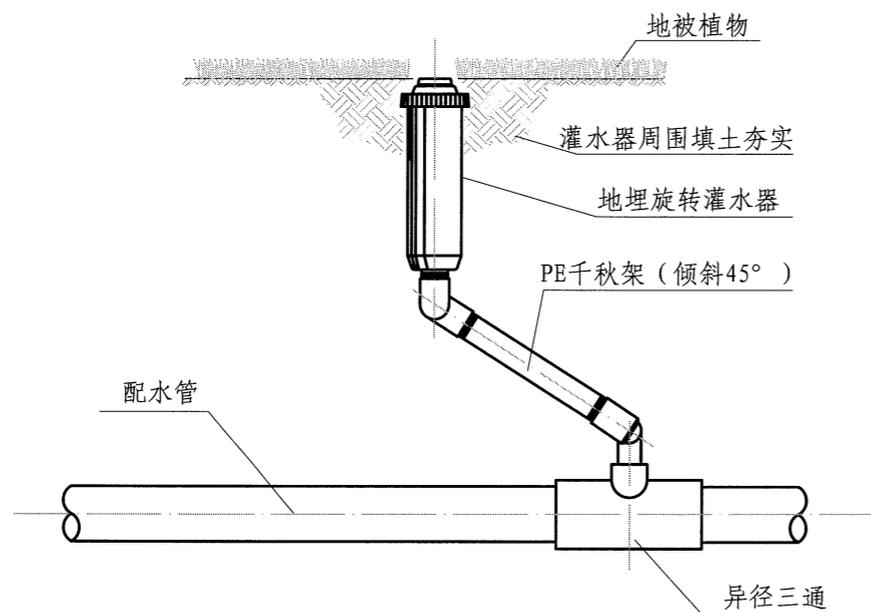
建筑小区绿地灌溉给水平面图实例(局部)		图集号	15SS510
审核	赵昕	校对	秦君
设计	曹雷	页	17



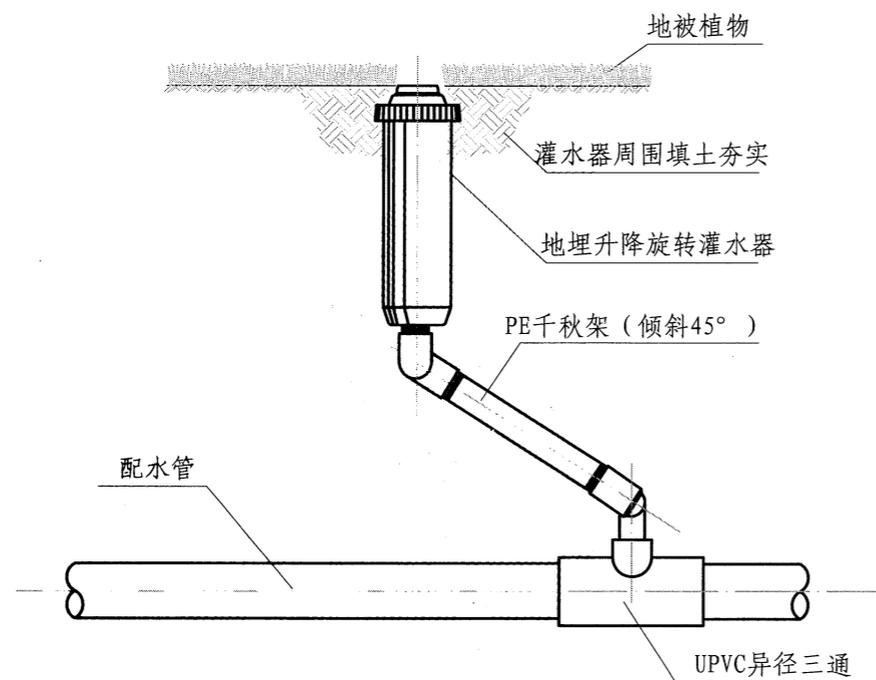
说明:

1. 本图为小区利用再生水灌溉绿地局部给水平面图;
2. 本实例绿地按地块和面积共有7个轮灌区;
3. 本实例采用射程为3.0m、180°和5.0m、360°埋地升降灌水器。
4. 配水管采用PVC-U给水塑料管, 专用粘胶剂接口。

建筑小区绿地灌溉给水平面图实例(局部)		图集号	15SS510
审核	赵昕	校对	秦君
设计	曹雷	页	18



中小型埋地旋转灌水器安装示意图



大型地埋升降旋转灌水器安装示意图

说明:

1. 中小型埋地可调旋转角度旋转灌水器

1.1 灌水器的旋转、升降均为齿轮驱动。

1.2 适用中小面积地块、庭院、屋面等草坪花卉等绿地灌溉选用。

1.2.1 灌水器旋转角度可调范围45°、90°、120°、180°、360°。

1.2.2 可升降高度100mm。

1.2.3 喷射仰角小于13°。

1.2.4 喷洒射程: 6.0~21m。

1.3 灌水器顶部与地被植物自然地面齐平, 且灌水器顶盖配备软顶管。

2. 大型地埋可调旋转角度升降旋转灌水器

2.1 该型灌水器种类较多, 喷洒射程和流量可选范围宽广。

2.1.1 选装角度可选范围: 45°~360°。

2.1.2 喷洒射程可选范围: 14.0~54.0m。

2.1.3 升降高度可选范围: 100~300mm。

2.1.4 喷射仰角可选范围: 13°~26°。

2.1.5 工作压力: 0.2~0.7MPa。

2.1.6 流量范围: 2.5~8.0m³/h。

2.2 灌水器顶盖配备橡胶保护盖。

2.3 安装时灌水器顶盖与地被植物自然地面齐平。

2.4 适用于各种类型的运动场、大面积绿地。灌水器目前尚无国家及行业产品标准, 因此选用时应按生产商产品目录的规格型号、性能参数与工程特点选用。

大、中、小型埋地灌水器安装示意图

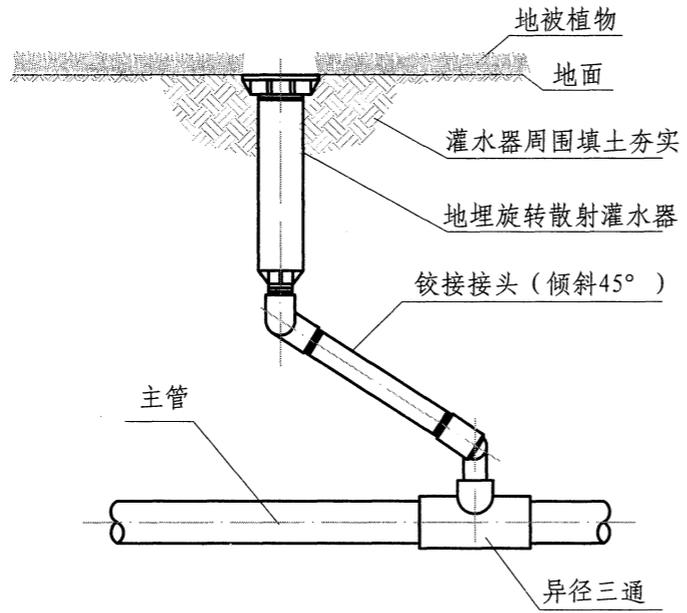
图集号

15SS510

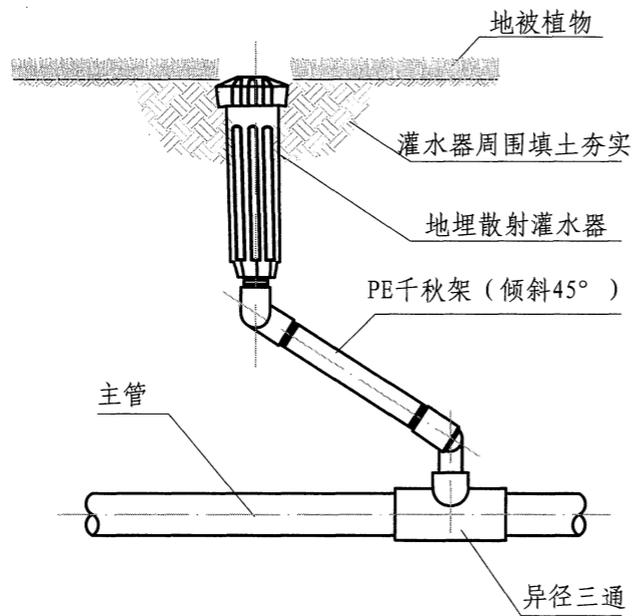
审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页

19



地埋旋转散射灌水器安装示意图



地面散射灌水器安装示意图

说明:

1. 地埋旋转散射灌水器性能参数

- 1.1 灌水器的旋转、升降均为齿轮驱动，具有调压和止溢功能。
 - 1.1.1 安装角度可选范围：45°、90°、120°、180°及360°。
 - 1.1.2 升降高度可选范围：50~300mm。
 - 1.1.3 喷洒射程可选范围：1.0~3.0m。
 - 1.1.4 工作压力范围：0.1~0.2MPa。
 - 1.1.5 流量范围：0.2~0.4m³/h。
 - 1.1.6 弹出高度范围：51~300mm。
- 1.2 灌水器顶盖配备橡胶保护盖。饮用水和非饮用水标志可选。
- 1.3 安装时灌水器顶盖与地被植物自然地面齐平。
- 1.4 适用于小面积草坪、花园及不规则地块及坡地地被植物灌溉。

2. 地面散射灌水器性能参数

- 2.1 灌水器有角度可调型和角度固定型两类，其升降和旋转均为齿轮驱动。
 - 2.1.1 安装角度可选范围：45°、90°、120°、180°及360°。
 - 2.1.2 升降高度可选范围：60~300mm。
 - 2.1.3 喷洒射程可选范围：1.0~5.0m。
 - 2.1.4 工作压力范围：0.1~0.2MPa。
 - 2.1.5 流量范围：0.2~0.35m³/h。
- 2.2 该型灌水器流量、射程范围小，适用于小面积及不规则的草坪、绿篱及灌木灌溉选用。
- 3 灌水器目前尚无国家及行业产品标准，因此选用时应按生产商产品目录的规格型号、性能参数与工程特点选用。

地埋旋转和地面散射灌水器安装示意图

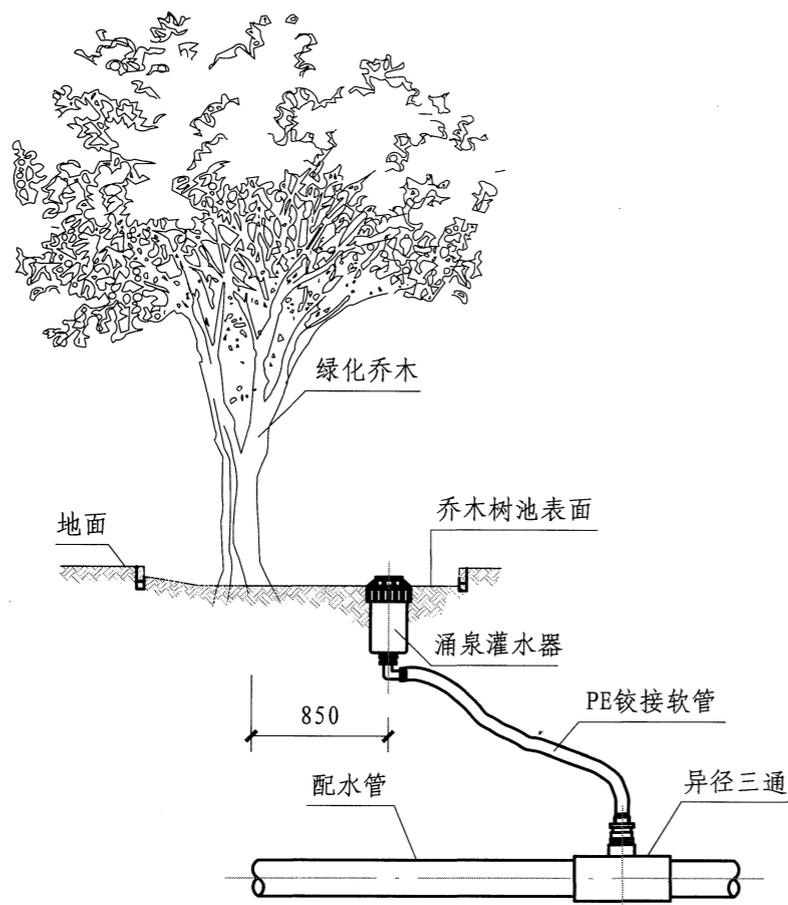
图集号

15SS510

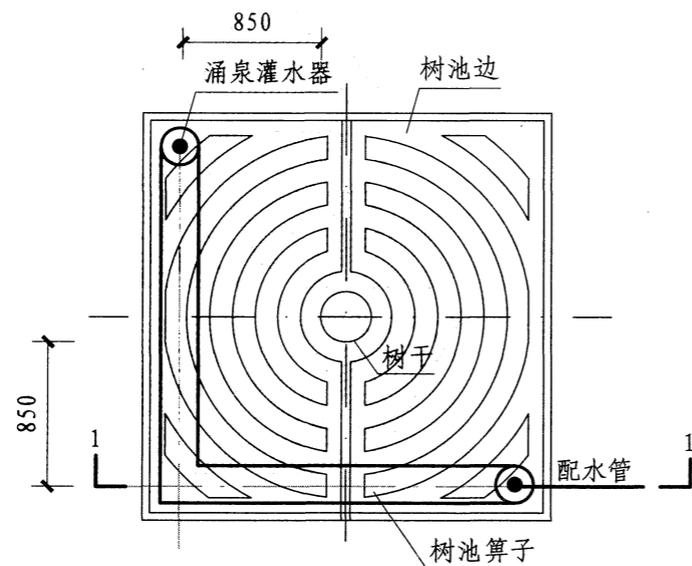
审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页

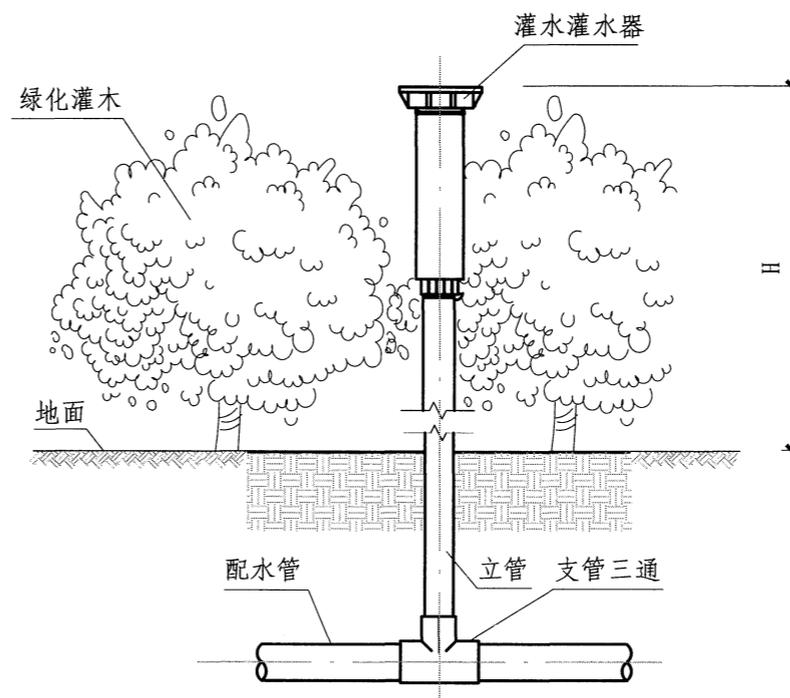
20



1-1剖面图



平面图



灌木丛型灌水器安装示意图

说明:

1. 本图为涌泉灌水器安装示意图。
2. 涌泉灌水器分滴流型和伞流型两种。
 - 2.1 滴流型灌水器:
 - 2.1.1 工作压力可调范围: 0.07~0.40MPa。
 - 2.1.2 喷射范围: 0.3~0.9m。
 - 2.1.3 流量范围: 0.06~0.13m³/h。
 - 2.2 伞流型涌泉灌水器
 - 2.2.1 工作压力可调范围: 0.07~0.40MPa。
 - 2.2.2 喷射范围: 0.3~0.9m。
 - 2.2.3 流量范围: 0.23~0.46m³/h。
3. 适用于种植池、狭窄地块(墙边、道路隔离带)等处树木、灌木、花坛等种植物的灌溉。
4. 给水管宜采用PVC-U给水塑料管、专用胶粘剂接口。
5. 管道覆土深度: 冻土地区应位于冻土深度以下0.20m, 非冻土不应小于0.70m。
6. 灌水器目前尚无国家及行业产品标准, 因此, 选用时应按生产商产品目录的规格、型号、性能参数和种植植物特点选用。

涌泉灌水器及灌木丛型灌水器安装示意图

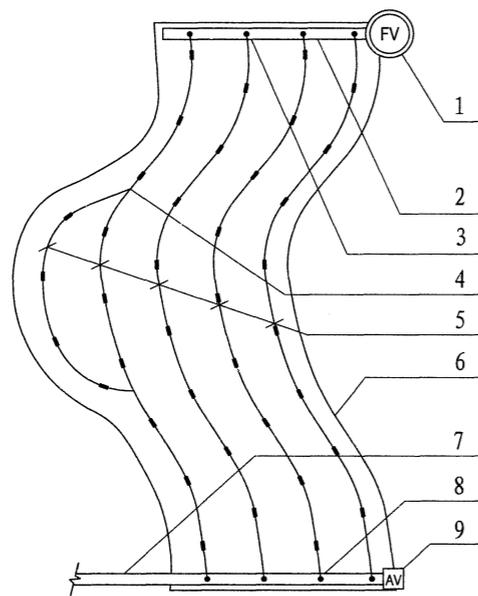
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页

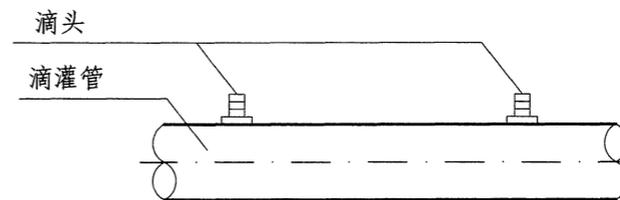
21



滴灌管连接示意图

滴灌管连接部件编号名称表

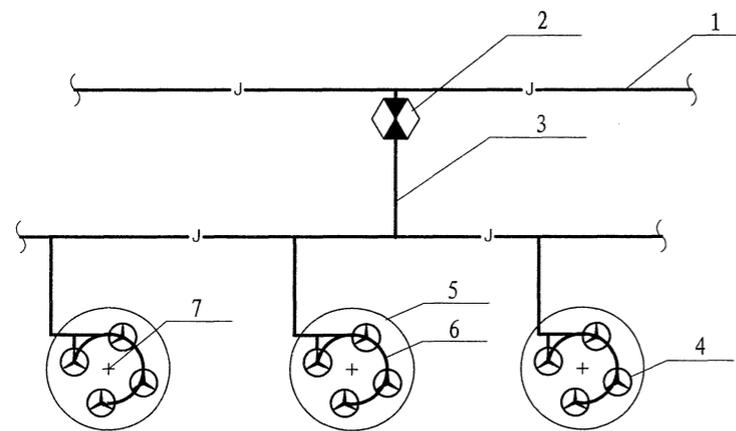
1	冲洗阀
2	冲洗管
3	旁通
4	三通
5	滴灌管
6	滴灌边界
7	进水管
8	旁通
9	进排气阀



滴头滴灌管示意图

说明:

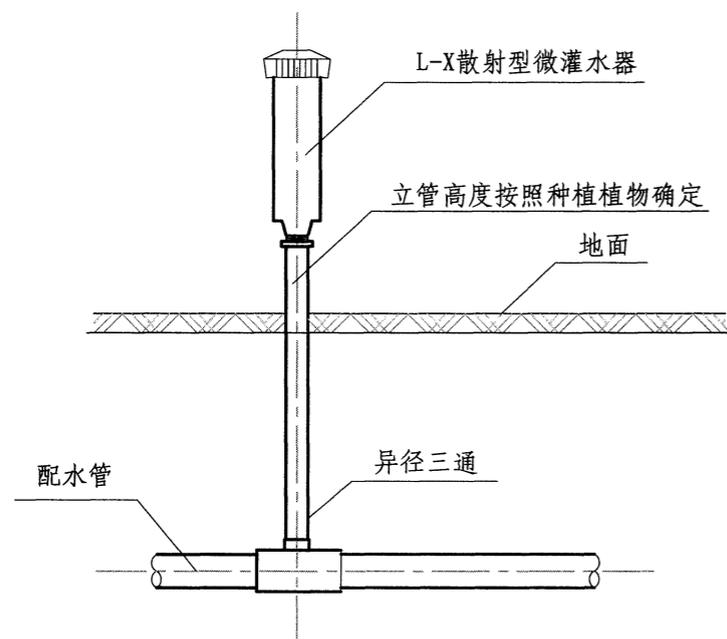
1. 本图为根部灌水器及滴头滴灌管安装示意图。
2. 滴头滴灌管规格参数:
 - 2.1 滴头安装间距为: 300、451和610等。
 - 2.2 工作压力范围: 0.07~0.40MPa。
 - 2.3 流量范围: 2.3、3.5L/h。
 - 2.4 最大铺设长度: 随滴灌进水口水压和滴管间距而变, 一般为78.0~180.0m。
 - 2.5 适用于地表植被密集及行植绿隔离等植物的灌水。
 - 2.6 每棵乔木设置滴头宜为4个, 灌木设置滴头宜为2个。
 - 2.7 滴灌管宜采用柔性可弯曲的PVC-U给水塑料管, 专用胶粘剂接口。
 - 2.8 每个轮灌区给水管长度不应超过300m。
3. 网筒周围地面下应有厚度不小于50mm的素土夯实层, 素土夯实层下网筒周围应有厚度不小于100mm、直径为15~20m的卵石层。
4. 根部灌水器、滴头灌水管等目前均无国家及行业产品标准。因此, 设计应按生产商产品目录中的规格、型号、性能参数和工程特点选用。
5. 滴灌管可以弯曲的穿过相关种植物的种植地。
6. 滴头灌溉的滴头应为独立控制阀, 不得与其他喷头合用控制阀门。
7. 种植池乔木设4个滴头; 灌木设2个滴头。
8. 滴灌配水管管径以乔木、灌木的滴头数量、市政供水量和水压、灌水时间、灌水强度等因素计算确定。



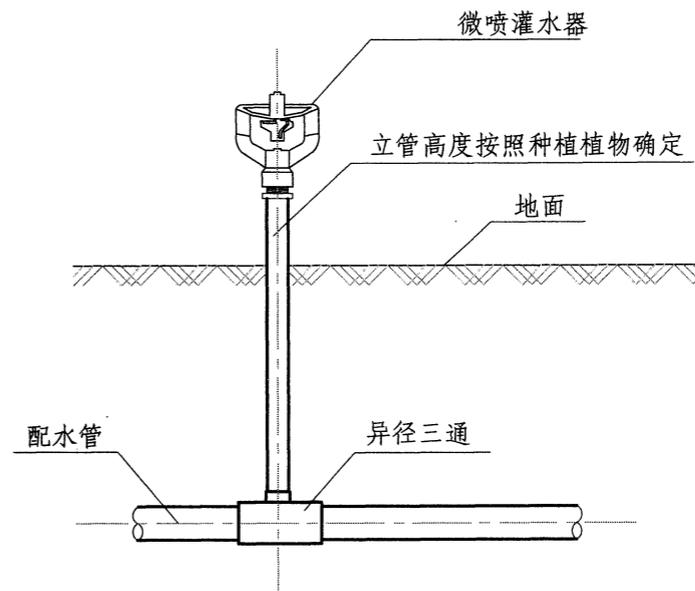
乔木滴灌布置示意图

乔木滴灌布置部件编号名称表

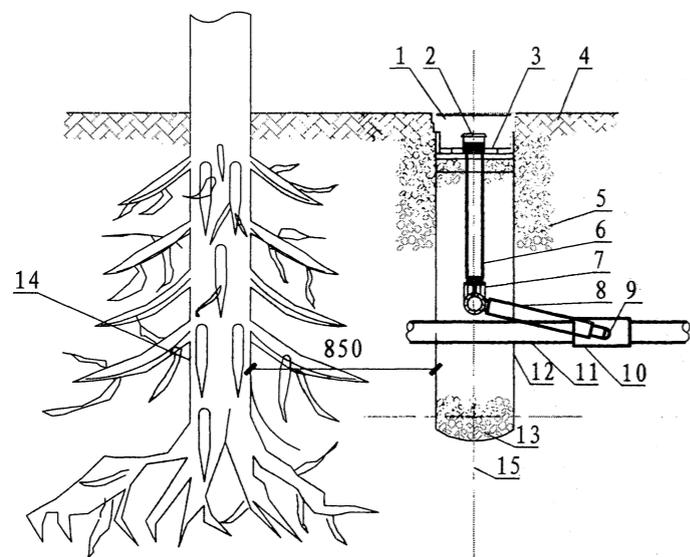
1	灌溉主管
2	滴灌电磁阀
3	dn25灌溉支管, 长度L<300m
4	压力补偿式滴头
5	乔木池边界
6	dn16 PE支管
7	乔木位置



散射微灌水器安装示意图



微喷灌水器安装示意图



根部灌水器安装示意图

根部灌水器安装部件编号名称表

1	100mmPE顶盖
2	涌泉喷头
3	根部喷水系统
4	恢复后地面,回填5cm厚夯实土壤
5	涌泉灌水、透气装置周围填充厚度大于100mm砾石层
6	DN15PVC短管
7	DN15 90°弯头
8	铰接管, DN15铰接配件
9	DN15阳螺纹接口
10	PE三通
11	DN25PE管
12	直径100mm网状圆筒
13	填充石子
14	树主干根部
15	灌水透气装置中心线

说明:

1. 微喷灌水器适用于小地块草坪、花卉的灌水, 根部灌水器只有水滴从滴头滴出, 适用于树木根部的种植池灌水。
2. 根部灌水器由网状筒和涌泉灌水器组合而成, 性能参数用所配置涌泉灌水器规格参数:
 - 2.1 网筒直径100mm、长度0.91m的根部灌水器适用于大型景观树、古树的灌水。
 - 2.2 网筒直径100mm、长度0.46m的根部灌水器适用于小型树木及大型灌木的灌水。
 - 2.3 网筒直径100mm、长度0.25m的根部灌水器适用于小型灌木的灌水。
 - 2.4 根部灌水器的网孔均匀、顶部与地表面齐平能解决土层透水性和透气性的不足。
 - 2.5 根部灌水器的设置数量由园林专业公司确定。
3. 灌水器目前尚无国家及行业产品标准, 因此选用时应按生产商产品目录的规格、型号、性能参数和工程特点选用。

微喷灌水器及根部灌水器安装图

图集号

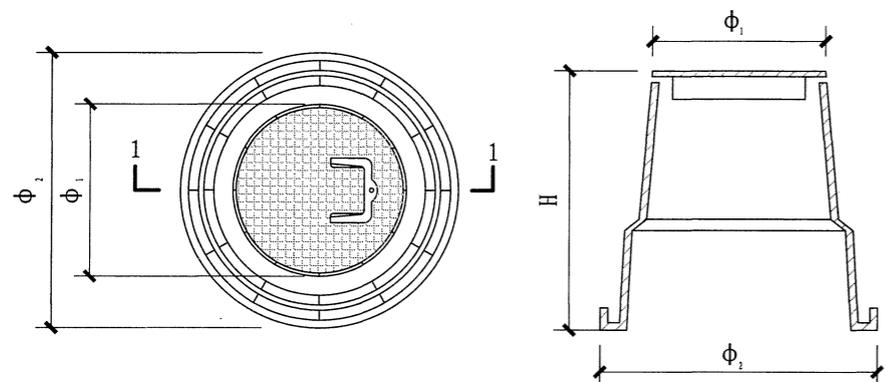
15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页

23

圆形阀门箱



圆形阀门箱

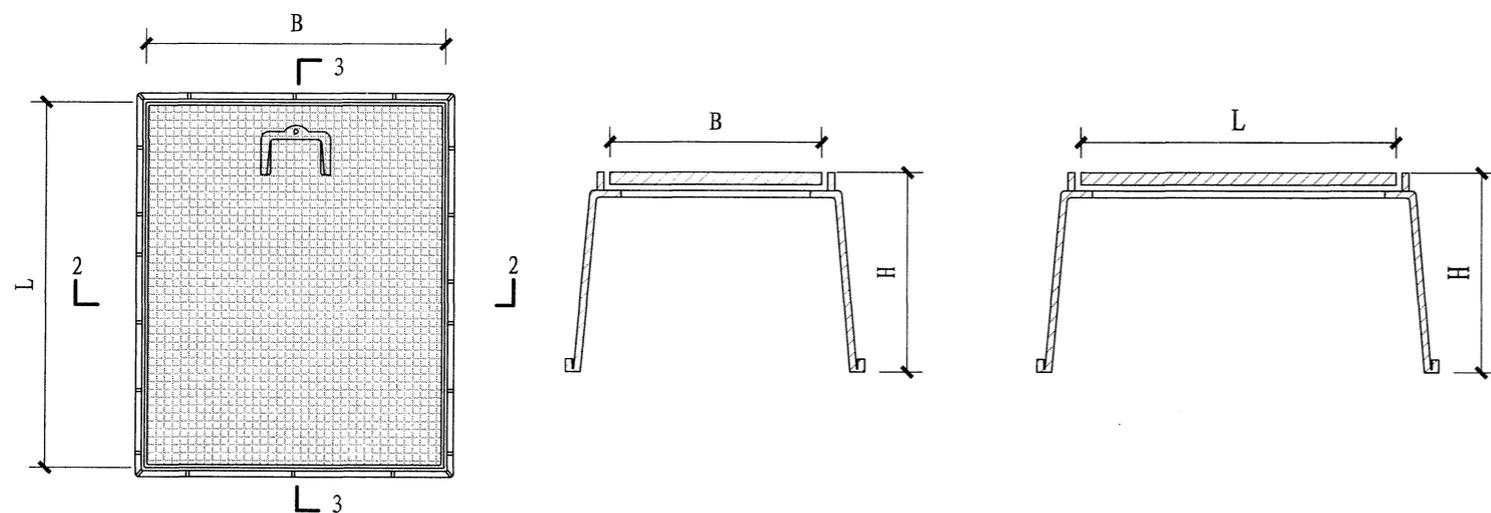
1-1剖面图

序号	阀门箱系列		阀门箱尺寸 (mm)		
			ϕ_1 (顶部)	ϕ_2 (底部)	H
1	圆形系列 VB-1100	10"圆形阀箱	260	349	254
		10"圆形扩展箱	260	312	95
2	圆形系列 VB-708	6"圆形阀箱	155	211	229
			155	211	
3	圆形 PZCM	PZCM RN15D	152	243	229
		PZCM RN25D	235	336	261

说明:

1. 阀门箱提手为嵌入性, 并有锁闭装置。
2. 阀门箱内设有安装干电池控制器, 电线的专用支架。
3. 阀门箱底部留有穿管孔, 该孔有用时可以敲开。
4. 阀门均为100%聚丙烯塑料材质铸造, 其盖板颜色按如下原则选用:
 - 4.1 灌水水质为自来水时, 阀门箱盖板颜色为绿色。
 - 4.2 灌水水质为再生水时, 阀门箱盖板为紫色或黑色。
5. 阀门箱目前尚无国家标准及行业标准, 本图仅供参考, 具体工程选用时, 图中 ϕ_1 、 ϕ_2 、 B_1 、 B_2 应按相关生产企业标准确定。

矩形阀门箱系列



矩形阀门箱

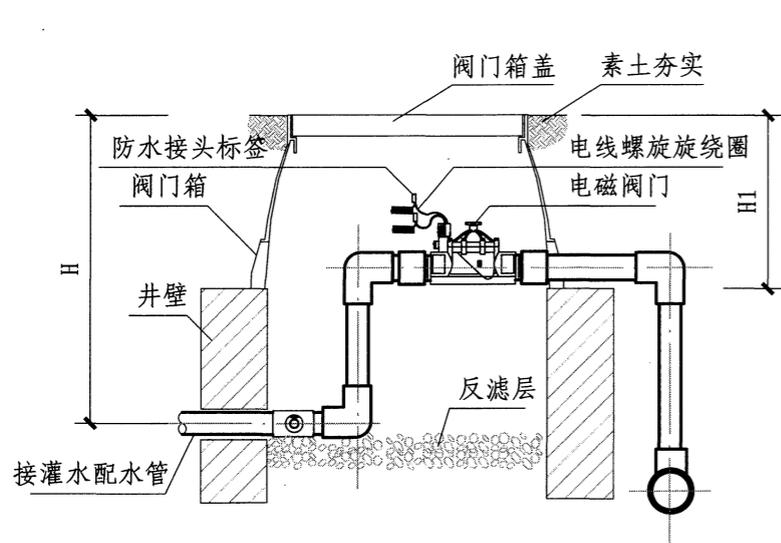
2-2剖面图

3-3剖面图

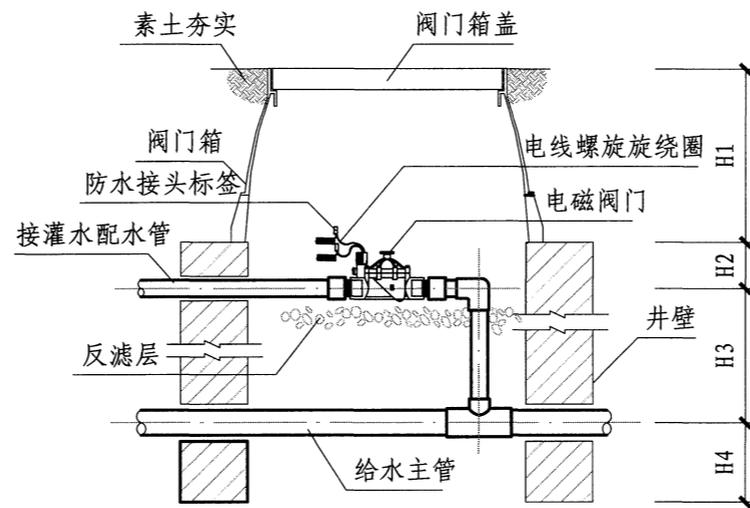
序号	阀门箱系列		阀门尺寸 (mm)		
			L	B	H
1	标准矩形系列 VB-1419	标准阀箱	554	422	305
		标准6"阀箱	508	375	171
		标准3"扩展箱	498	363	95
		标准6"扩展箱	508	375	171
2	加大矩形系列 VB-220	加大阀箱	668	503	307
		加大6"扩展箱	620	455	171
3	超大矩形系列 VB-1320		841	605	381
4	PZRM113阀门箱	阀门箱	520(下) 208(上)	400	330
5	PZRM115阀门箱	阀门箱	670(下) 410(上)	410	330
			390(下) 560(上)		

阀门箱详图

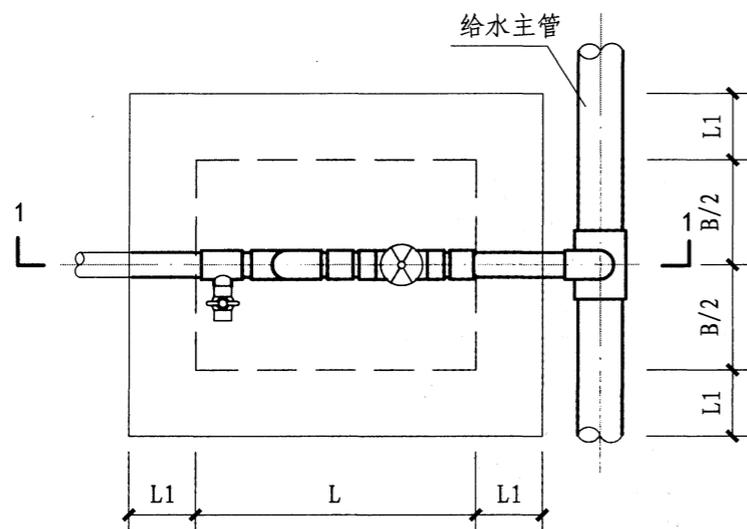
图集号		15SS510
审核	钱江锋	设计
校对	李茂林	设计
设计	郝洁	设计
页	24	



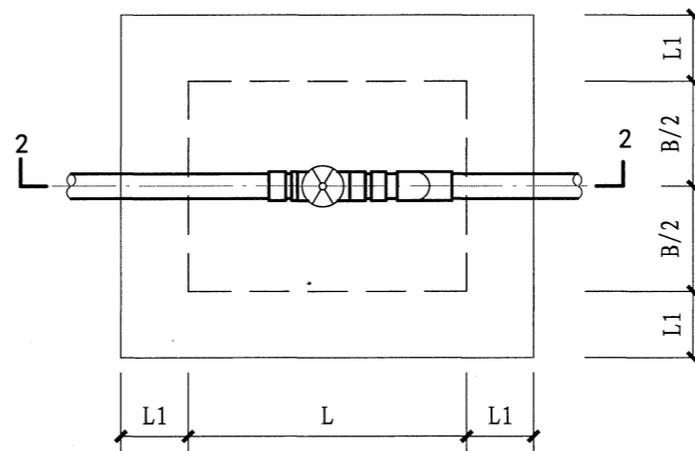
1-1剖面图



2-2剖面图



电磁阀安装图 (一)



电磁阀安装图 (二)

说明:

1. 图中H、H1~H4由设计人员根据具体工程确定。
2. 阀门箱盖板宜高出所在地面20mm。
3. 反滤层采用粒径15~20mm, 厚度不小于200mm的砾(卵)石铺设。
4. 阀门箱采用矩形, 其尺寸由设计人员根据本图集第24页相关规格选定。
5. 图中L、B分别代表阀门箱长度和宽度。
6. 给水主管安装泄水阀时, 泄水阀门井做法详见本图集第26页。
7. 电磁阀门井井壁采用砖或预制混凝土块砌筑, 厚度(L)由设计人确定。
8. 电磁阀井位置应位于方便操作和管理的非车行道下面, 其阀门箱盖板应有明显标志。
9. 灌水水源为非饮用水时, 箱盖板宜为紫色。
10. 反滤层由 $\phi 15 \sim \phi 20$ 的砾(卵)石组成, 厚度不应小于100mm。

电磁阀安装图

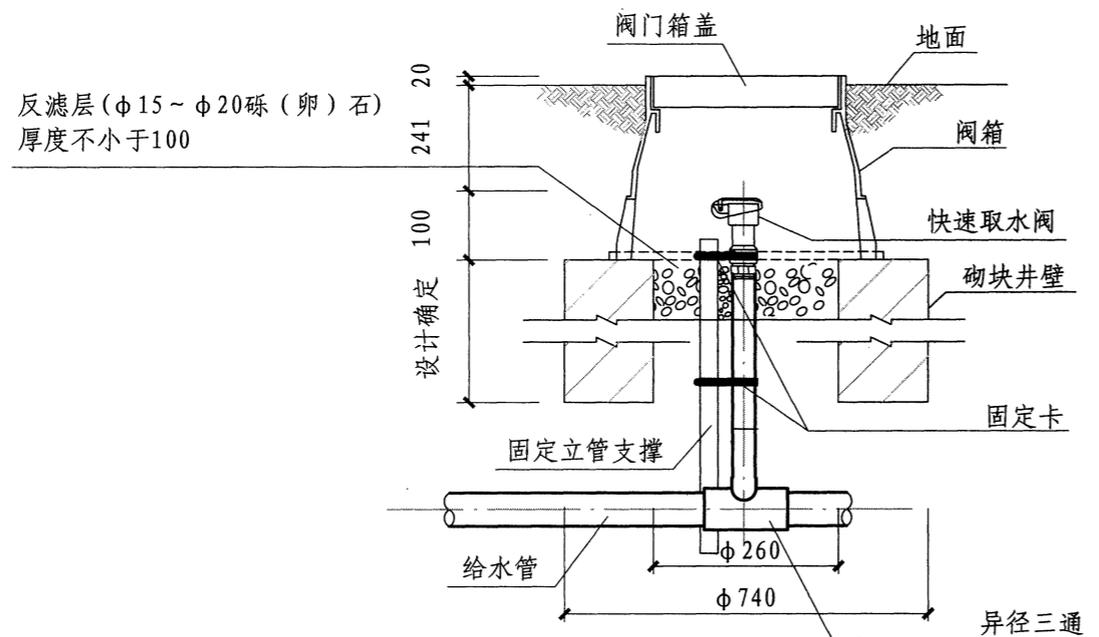
图集号

15SS510

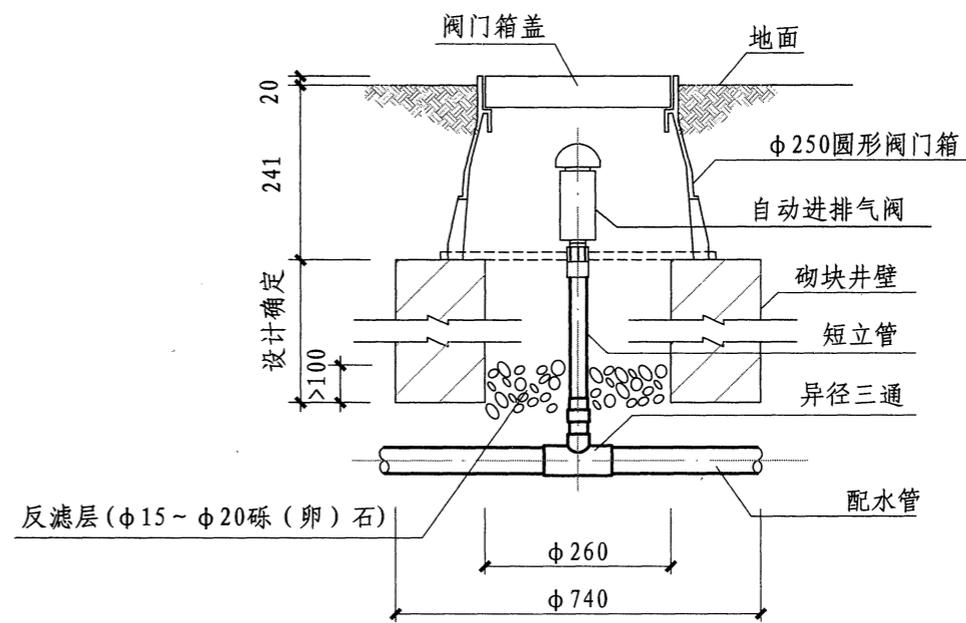
审核 钱江锋 钱江锋 校对 李茂林 李松林 设计 郝洁 郝洁

页

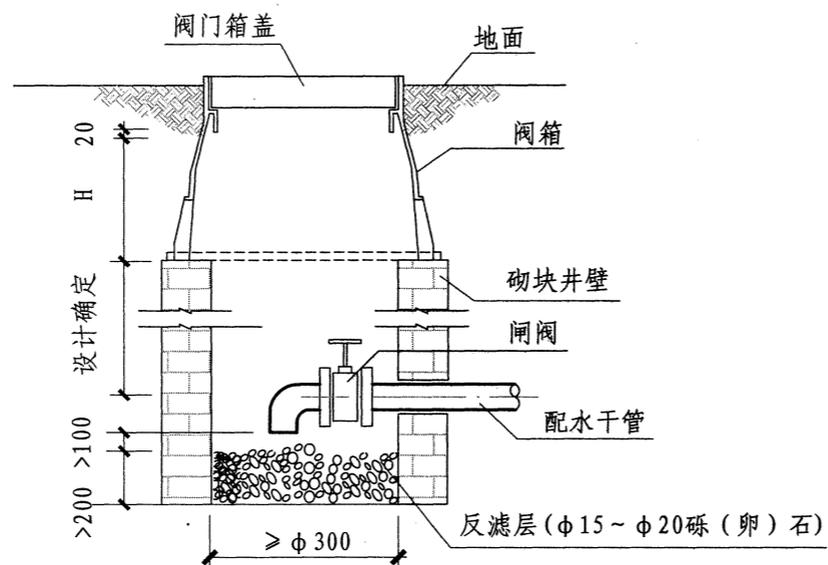
25



快速取水阀安装图



进排气阀安装图



手动泄水阀安装图

说明:

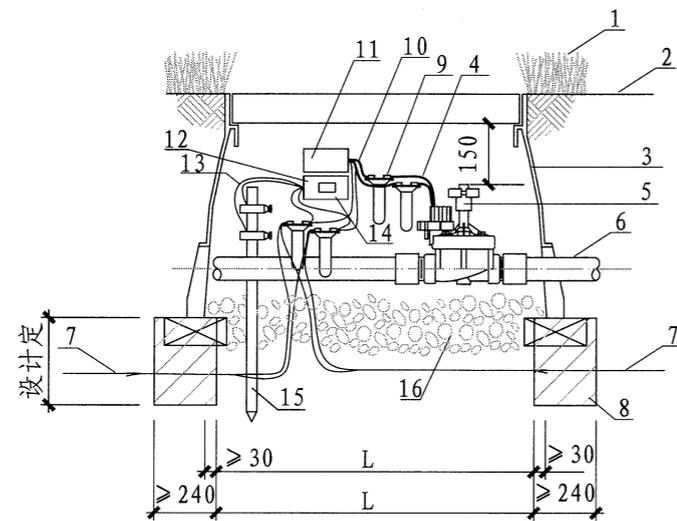
1. 快速取水阀适用于人工浇灌取水。
2. 自动进气排气阀设在浇灌系统管道最高处。数量、位置由设计确定。
3. 泄水阀应设在管道最低处。管道应以不小于0.3%坡度向泄水阀门井。
4. 阀门箱井壁采用砌块砌筑。井壁深度厚度由设计确定。
5. 手动泄水阀门井由设计确定。
6. 反滤层由φ15~φ20砾(卵)层组成,厚度不应小于100mm。

灌水系统附件安装图

图集号 15SS510

审核 钱江锋 钱江锋 校对 李茂林 李松林 设计 郝洁 郝洁

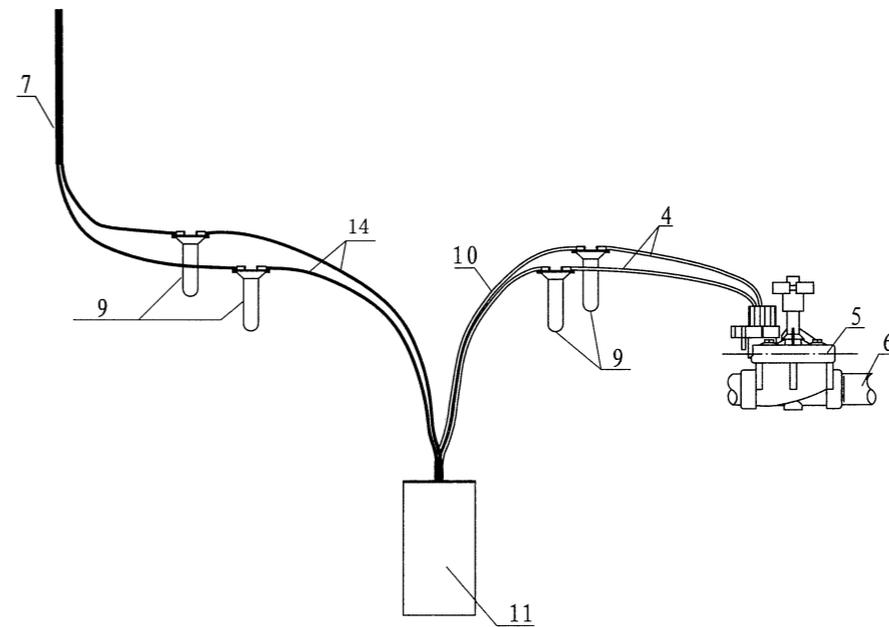
页 26



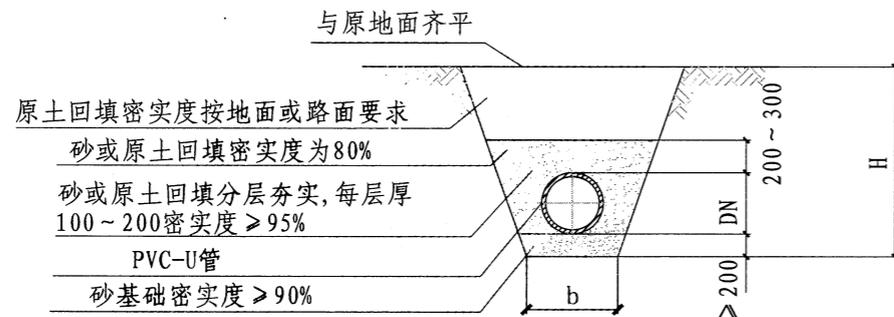
线路保护器与解码器安装图

保护器部件编号名称表

1	地上植被
2	种植地面
3	阀门箱
4	电磁阀上的蓝色电线
5	电磁阀
6	配水管
7	两芯信号管
8	砌块井壁
9	DBY防水接头
10	解码器上的白色电线
11	解码器
12	线路保护器
13	绿色/黄色接地电线
14	解码器上蓝色电线
15	接地铜棒
16	砾(卵)石反滤层



解码器接线关系图



灌水给水管道敷设详图

沟槽底宽尺寸 (mm)

DN	< 110	125	160	200	225	250	280	315
b	400	450	500	550	600	650	700	700

说明:

1. 解码器安装井的位置不应设在行车道下面。
2. 解码器安装井和阀门箱尺寸根据电磁阀大小按本图集第24页选用相应型号的阀门箱尺寸。
3. 图中16所示砾(卵)石反滤层采用粒径 $\phi 15 \sim \phi 20$ 砾(卵)石, 厚度不宜小于200mm。
4. 灌水给水管敷设详图中沟槽尺寸仅供参考, 但回填土应按该图要求进行施工。
5. 图中L值应比阀门箱尺寸小50~100mm。

2 绿化种植屋面给水排水技术要求

1 屋面绿化作用

- 1.1 隔热节能：通过植物光合作用吸收阳光，减轻屋面的吸热和通过种植土壤层达到隔热，减少热传导。
- 1.2 蓄水减排：通过种植土壤层吸收初期降雨量，缓和了屋面径流变化幅度，缓冲了小区及城市雨水排水系统峰值。
- 1.3 消除屋面雨水径流中的污染杂质，土壤中的水分被植物生长吸收，提高了屋面绿化的生态环境和屋面雨水资源的利用率。
- 1.4 延缓了屋面材料的老化：种植土层覆盖屋面，使屋面材料分解产生污染得以减少。
- 1.5 在一定条件下缓冲了城镇土地紧缺。

2 屋面绿化要点

- 2.1 本图集适用于新建和现有建筑的下列屋面、地下建筑顶板、露台等下列建筑界面内绿化给水排水工程设计和施工。
 - 2.1.1 应选择光照和通风等小气候条件好屋面进行绿化种植。
 - 2.1.2 屋面坡度大于20度时，不宜进行绿化种植。
- 2.2 屋顶绿化所占总屋顶面积以建筑和园林专业设计为准。

3 屋面绿化形式及选择

- 3.1 屋面绿化形式
 - 3.1.1 花园式屋面绿化：以小型乔木、灌木、地被植物对屋面进行绿化，并设有园路、座椅、亭子、水池、假山、过桥等园林小品供人们休憩、游览等与主体建筑风格相协调的绿化方式。
 - 3.1.2 简单式屋面绿化：以地被植物或藤本植物进行屋顶覆盖，或利用棚架绿化等对建筑平屋顶和原有建筑屋顶进行绿化方式。
 - 3.1.3 容器式屋面绿化：在屋面承重部位设置的固定种植池或移动容器种植苗木摆放等形式对屋顶进行绿化的形式。移动容器可根据季节变化改变种植苗木组合。

3.2 屋面绿化形式的选择

- 3.2.1 新建建筑平屋顶面和地下室顶板，对景观要求较多的工程，宜选用花园式屋顶绿化。
- 3.2.2 对现有平屋面进行改建和对景观要求不高的新建建筑的平屋面工程，宜选用简单式屋面绿化。
- 3.2.3 容器式屋面绿化。

4 屋面绿化灌溉

- 4.1 应根据建筑专业或园林绿化专业确定的绿化面积、种植植物的种类，按下列原则进行屋顶绿化的灌溉分区。
 - 4.1.1 不同种植植物种类、不同种植床构造和厚度应分别划分轮灌区。
 - 4.1.2 不同屋面坡度、不同屋面标高应分别划分轮灌区。
 - 4.1.3 同一种植物的每个轮灌区的面积不宜超过200m²。单个轮灌区的灌水器额定流量总和应小于等于屋面供水管路平均压力时的流量，否则应缩小单位轮灌区的面积。
 - 4.1.4 同一灌溉系统最大喷头工作压力超过0.1MPa时，应通过技术经济比较进行压力分区。采用微喷或低压喷灌方式时，要求水源供水压力大于0.15MPa，以保证灌水器的射程达到设计的额定射程。
 - 4.1.5 不同灌溉分区应以房屋变形缝、园路、屋面阶梯和屋面坡度变化的位置等因素用挡墙进行分区。
- 4.2 屋面种植床的构造和要求
 - 4.2.1 屋面种植床的构造由建筑专业和园林专业根据种植植物种类确定，一般自上而下由如下七层组成：
 - 1) 种植基质土层：具有一定渗透性、蓄水能力和空间稳定性。能满足植物生长的田园土、改良土和无机复合种植土的土层。土层厚度根据种植植物品种，由园林专业确定。

2) 过滤层: 一般采用既能透水又能过滤, 防止基质土层的土壤流失到排水层的单位面积质量不小于 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的合成纤维无纺布。

3) 蓄排水层: 由具有一定抗压强度和良好排水性能的蓄(排)水板或陶粒、透水盲管组成。用其排出基质土层多余的水分, 改善基质土层通气状况和蓄存少量水分。

4) 隔根层: 由能防止种植植物根系穿透防水层的合金卷材或橡胶、聚乙烯(PE)、高密度聚乙烯(HDPE)等卷材组成。材料应符合相应产品的质量标准。

5) 防水层: 由能防水渗透的保护隔层的单位面积不小于 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的玻璃纤维布或聚酯无纺布的柔性材料或一定厚度的刚性防水层, 如细石混凝土或水泥砂浆组成。

6) 找坡层: 由密度小、能抗压的容重小于 $8.0\text{kN}/\text{m}^3$ 的材料组成。

7) 隔热层: 由密度小于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 、压缩强度不低于 100kPa 、并在该强度压缩下, 其压缩比不应大于10%的材料组成。

8) 结构层: 建筑物的屋面板及地下建筑的顶板。

注: 本条内容仅供给水排水专业了解屋面种植床的构造之用, 不作设计依据。

4.2.2 屋面种植基质土层的厚度, 以建筑专业与园林专业的设计为准。但给水排水专业设计人应仔细了解并获知其渗透系数, 下面资料仅供参考。

1) 混合种植基质材料性能应满足表2-1的要求。

表2-1 混合种植基质材料性能表

性能	水饱和容重 (kg/m^3)	有机质含量 (%)	总孔隙率 (%)	有效水分 (%)	渗透系数 (cm/s)
指标值	900~1300	15~20	65~70	30~35	不小于 1.6×10^{-3}

2) 无机种植基质材料性能应满足表2-2的要求。

表2-2 无机物基质材料性能表

性能	水饱和容重 (kg/m^3)	pH ($\text{mol}/100\text{g}$)	CEC ($\text{mol}/100\text{g}$)	ES (us/cm)	渗透系数 (cm/s)
指标值	500~650	6.5~7.5	65~70	500~1000	不小于 7.8×10^{-3}

4.2.3 屋面绿化灌溉系统的选择和要求

1) 绿化灌溉水源、灌溉设计技术参数、灌溉制度等详见本图集第5~10页。

2) 屋面绿化可选择微喷或滴灌、渗灌(地下滴灌)等方式; 花园式屋面绿化根据覆土层厚度的不同和绿地尺度不同, 可以选择微喷、滴灌、渗灌等多种方式组合。不同需水量的不同种类植物混合的区域, 应注意选择不同灌溉强度的灌水器。

3) 土建型固定种植池种植绿化宜采用滴灌或涌泉灌方式。

4) 移动式容器种植绿化应在该种植容器附近设置快速取水阀, 采用人工浇灌灌水方式, 或采用滴灌方式。

5) 屋面绿化灌溉系统推荐采用自动控制灌溉方式, 以达到安全和节水的目的。自动灌溉系统应符合下列要求:

① 每个轮灌组中各轮灌区的总流量不大于屋面浇灌供水管的供水能力。浇灌喷水不应超过轮灌种植区的边界。

② 以女儿墙为挡墙的轮灌种植区的浇灌喷水不应高于屋面防水层在女儿墙上的高度。

③ 为了便于冬季放水防冻, 喷水灌溉系统的配水管道应设计0.5%的坡度, 在每组管道最低点适当位置应设置泄水阀, 其泄水阀应靠近未绿化屋面的雨水排水天沟或雨水排水斗。

5 屋面绿化排水

5.1 屋面绿化排水系统的选择

5.1.1 屋面绿化种植排水为分散排水, 即降雨落在种植床, 比较均匀地渗入种植床基质土层内, 并将多余的雨水排入屋面雨水排水系统, 从而提高了雨水资源的利用率和减轻了小区雨水排水的负荷。

5.1.2 同一建筑屋面应将绿化部位的排水与无绿化部位的雨水排水结合在一起进行综合的排水设计。

5.1.3 同一建筑屋面中种植绿化轮灌区挡墙的设置位置应结合屋面雨水排水天沟和绿化园路、亭阁等位置综合考虑，以满足如下要求：

1) 方便绿化种植床快速排水。

2) 防止及减少绿化种植床土壤流失。

3) 绿化种植床挡墙可将园路人行道、排水天沟雨水分隔开，以便将绿化种植床中多余的水排出屋面雨水排水天沟或架空人行道。

5.1.4 绿化屋面应设置完善的排水系统

1) 采用盲沟透水管排水时应符合下列要求：

① 建筑屋面应采用外包单位面积质量不小于 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的合成纤维无纺布的盲沟透水管，管径不应小于DN50，间距不应大于1000mm。

② 地下室建筑顶板采用的盲沟排水管，管径不应小于DN100，间距不应大于1500mm。

③ 盲沟透水管应敷设在绿化种植床的防水层上面，且敷设盲沟透水管时不应破坏防水层。

2) 大面积屋面采用轮灌区挡墙作为排水沟时，雨挡墙间的宽度不应小于0.7m，并在挡墙排水沟内设雨水排水斗，雨水排水斗的数量经计算确定，但每条挡墙排水沟内的雨水排水斗不应少于2个。

3) 土建型固定苗木花坛和移动式苗木容器，应设置带过滤网的排水孔。

5.1.5 屋面绿化种植床蓄（排）水层表面应有不小于2%的坡度坡向有排水沟的挡墙，其挡墙底部按下列要求设置种植床排水孔（口）：

1) 种植床采用蓄（排）水板排水时，挡墙排水口应设在蓄（排）水板上面。

2) 挡墙排水口应采用 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，且间距宜为1.0~1.2m。

3) 挡墙排水口应在种植床一层过滤网。

4) 采用盲沟排水管排水时，挡墙排水口与盲沟透水管管径相同。

6 配套设施要求

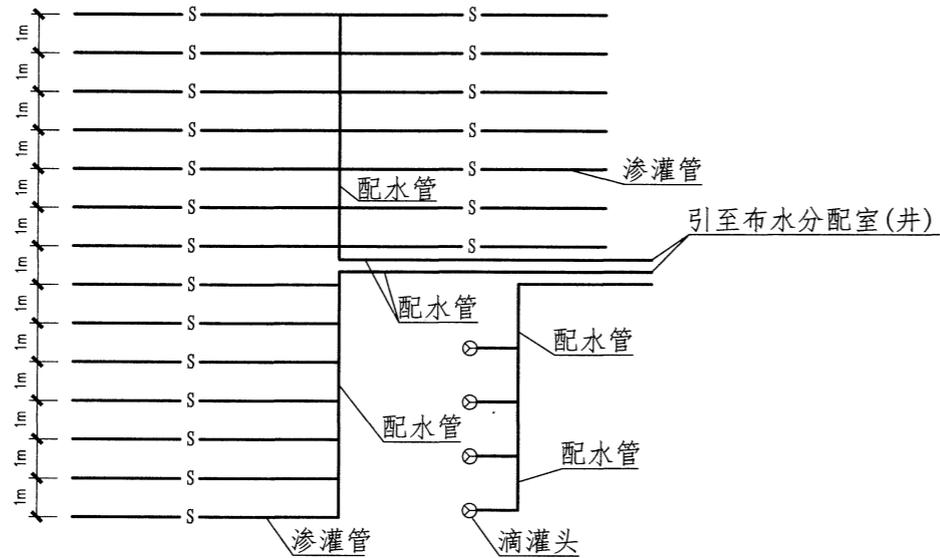
6.1 供绿化屋面种植植物的给水管、盲沟排（透）水管、挡墙排水口等，均应设置在防水层之上。

6.2 非供屋面种植用的其他管道，允许垂直穿过屋面绿化种植床，但该管应在屋面顶板预埋套管，且套管应高出绿化种植床上表面150mm以上的高度，并用防水填料填充套管与管道间的环形缝隙，同时在套管最上端面与管道外表形成 45° 倾角。

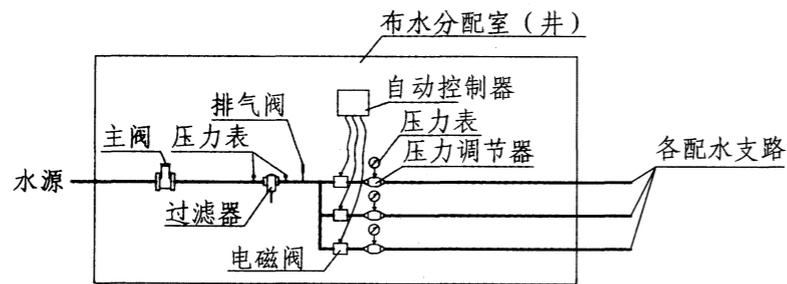
7 灌水器布设间距

7.1 考虑屋面风力对微喷或低压喷灌系统的影响，喷头的设计间距应小于等于喷头射程的0.9倍。喷头间相对位置应以三角形布设方式为最佳。

7.2 如屋面种植土为轻型混合种植基质，滴灌、渗灌或地下滴灌系统的滴灌管行距应不大于0.6m，滴头间距应不大于0.4m。



屋面绿化布管流程示意图



布水分配室(井)内管道示意图

说明:

渗灌是通过渗灌管作为布水器的灌溉方式。渗水管是一种安装在灌溉系统末端、通过管壁上无数微孔向外稳定渗水的管状灌溉装置。根据渗水管的材质可将渗水管分为塑料渗水管和橡胶渗水管。设计选用渗水管时,应注意以下几点:

1. 渗水管应具有稳定的物理、化学性质,防腐蚀、抗拉伸、外表光洁,应满足出水均匀、不宜堵塞、使用寿命长和工作压力低等要求。
2. 具备条件时宜对渗水管双向供水,渗水管长度不宜超过150m;在同一轮灌区,渗水管的工作压差不得大于20%。
3. 在坡地使用渗水管时,应沿等高线铺设;在土壤渗透性很大或地面坡度较陡且无法沿等高线铺设渗水管时不宜采用渗灌方式。
4. 渗水管宜地下铺设,特殊情况下也可铺设在绿地表面,但应避免阳光直射。
5. 渗水管的埋设深度取决于土壤质地和植物种类。一般情况下,粘性土壤可深埋,砂性土壤可浅埋。针对不同植物,渗水管的埋设深度可参考下表确定。另外,埋设深度还应满足绿地养护作业和渗水管抗压强度的要求。

渗水管的埋设深度 (m)

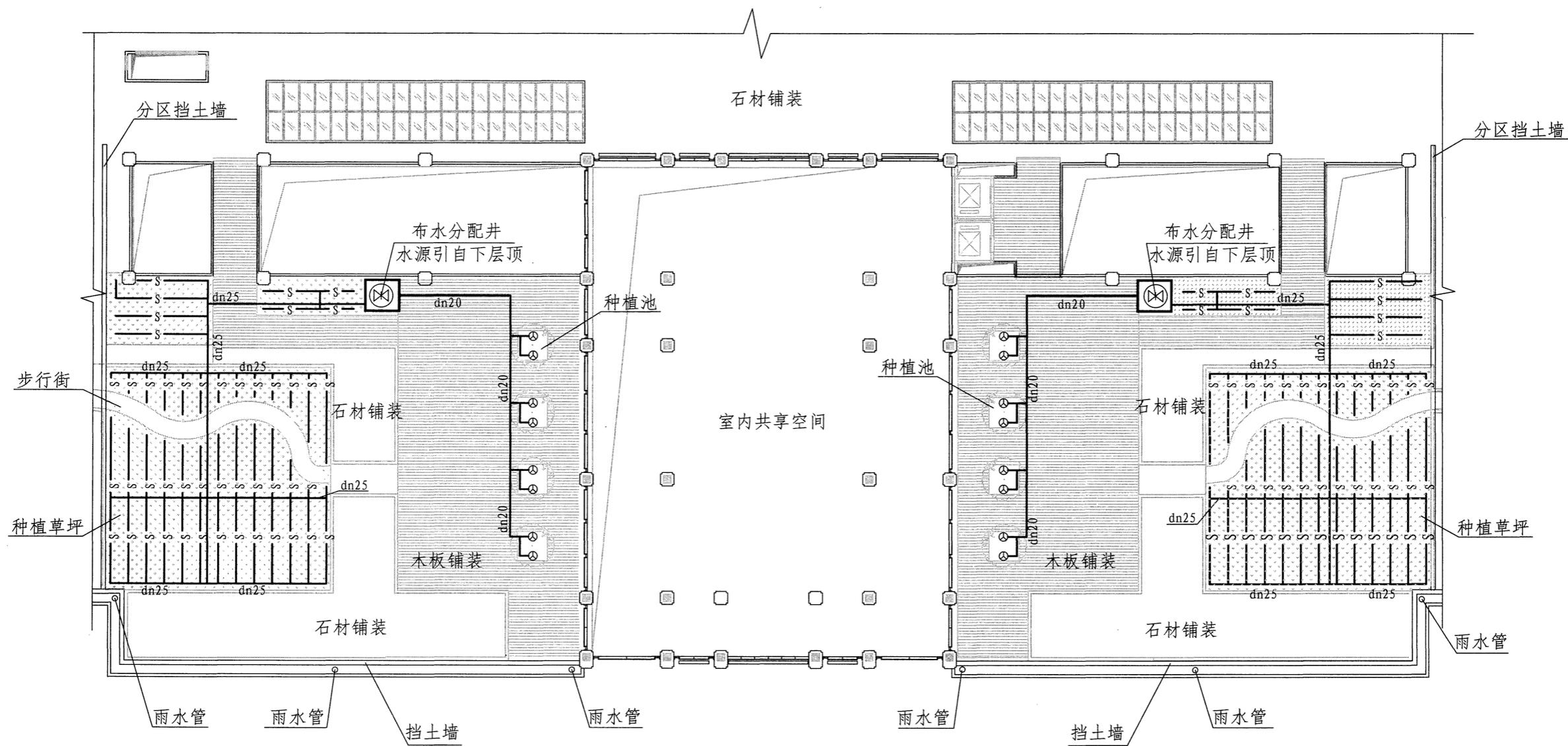
草坪	花卉	灌木
0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.3	0.3 ~ 0.5

6. 渗水管的铺设间距取决于土壤质地。对于规模较大的乖该系统,应根据实测资料确定。没有实测资料时,可参考下表确定。用作屋面绿化灌溉时,一般间距采用大于等于1.0m。

渗水管的铺设间距 (m)

砂土	砂壤土	粘土
1.2	1.0 ~ 1.5	1.2 ~ 1.8

7. 应定期对渗水管内壁进行清洗,排出杂物,保证正常的渗水效果。

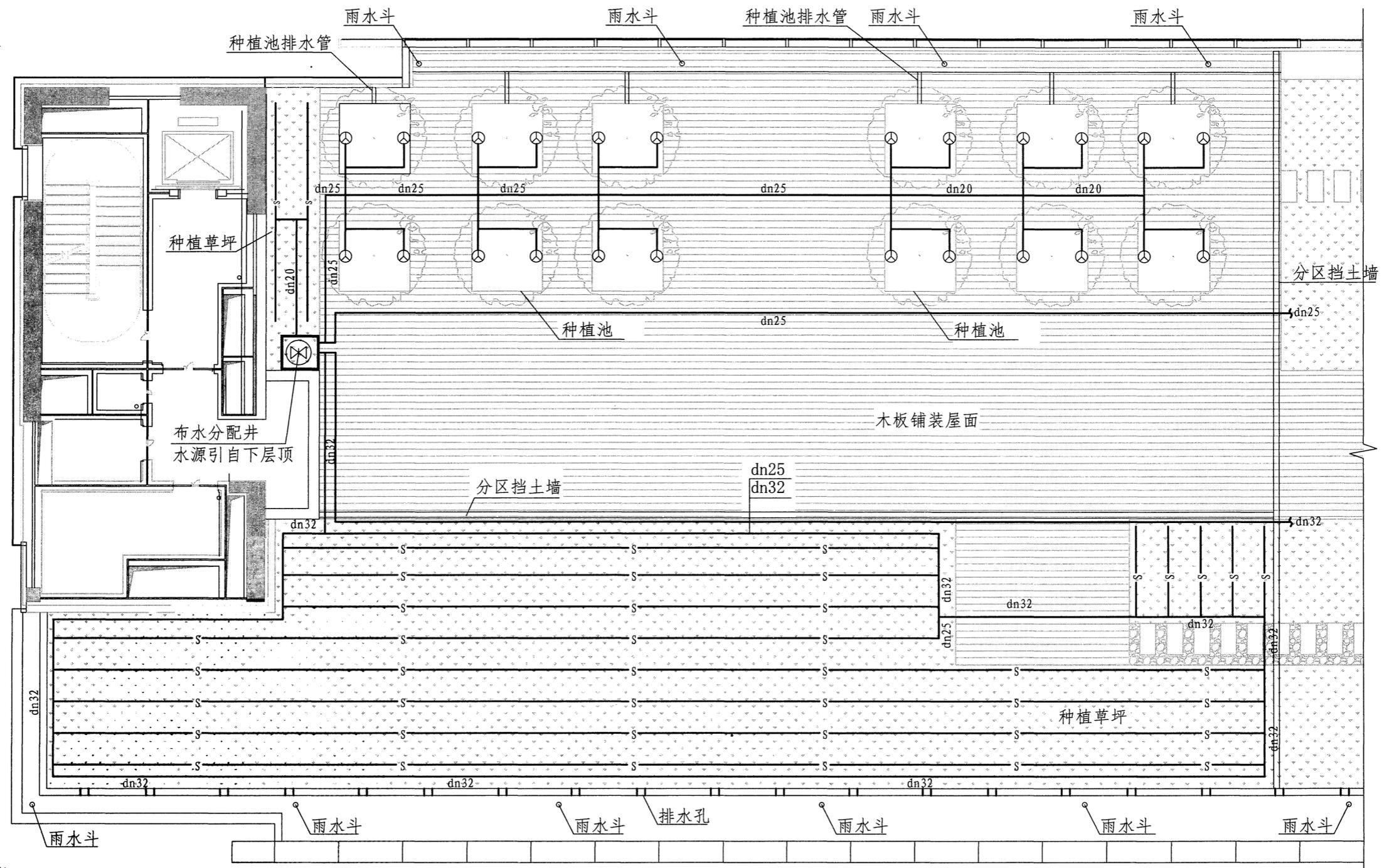


说明:

1. 绿化景观用水控制及分配均在布水分配井, 水源引自下层顶。根据灌溉形式及区域分设支路, 每个支路单独控制, 各支路配水附件详见本图集第31页。
2. 种植池采用滴灌, 草坪采用渗灌。
3. 给水阀门井井盖上部木板铺装装饰。
4. 图中渗灌管间距为1.0m, 埋设深度为0.2m。
5. 种植池排水详见本图集第37页。
6. 每个树穴设置dn20接口, 与滴管专用胶管相连。

平屋面绿化灌溉实例 (新建建筑)

平屋面绿化灌溉实例 (新建建筑)				图集号	15SS510
审核	刘建华	校对	张英慧	设计	莫慧
				页	32

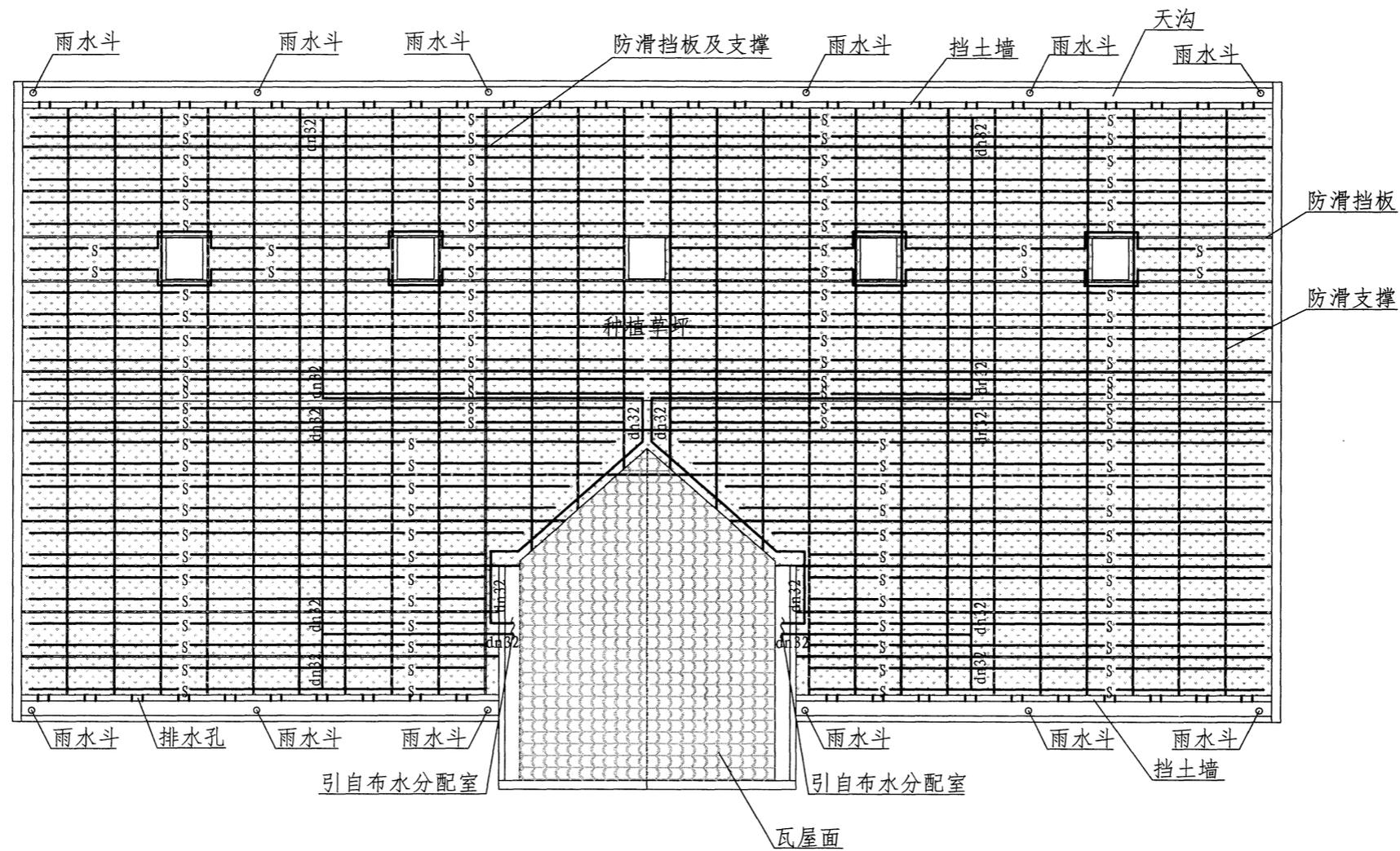


说明:

1. 绿化景观用水控制及分配均在布水分配井, 水源引自下层顶。根据灌溉形式及区域分设支路, 每个支路单独控制, 各支路配水附件详见本图集第31页。
2. 种植池采用滴灌, 种植草坪采用渗灌。
3. 给水阀门井井盖上部木板铺装装饰。
4. 种植草坪渗灌管采用给水塑料管, 管径为De20, 间距为1.0m, 埋设深度为0.2m。
5. 种植草坪排水孔尺寸为50×50, 间距1.5m。
6. 种植池排水详见本图集第37页。
7. 每个树穴设置dn20接口, 与滴管专用胶管相连。

平屋面绿化灌溉实例 (既有建筑)

平屋面绿化灌溉实例 (既有建筑)			图集号	15SS510			
审核	刘建华	校对	张英慧	设计	莫慧	页	33

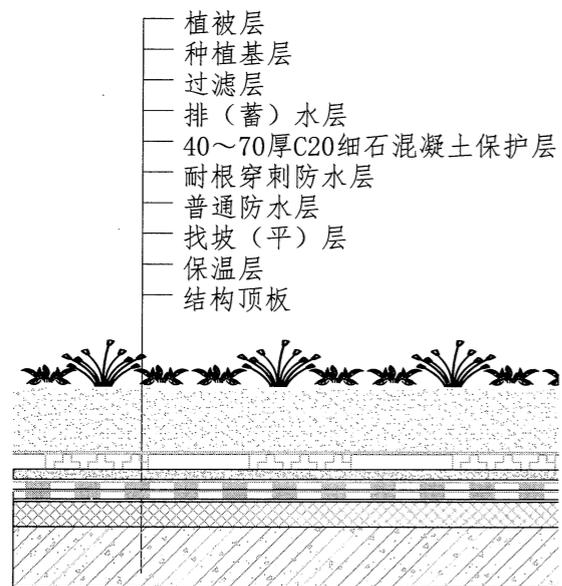


坡屋面绿化灌溉实例

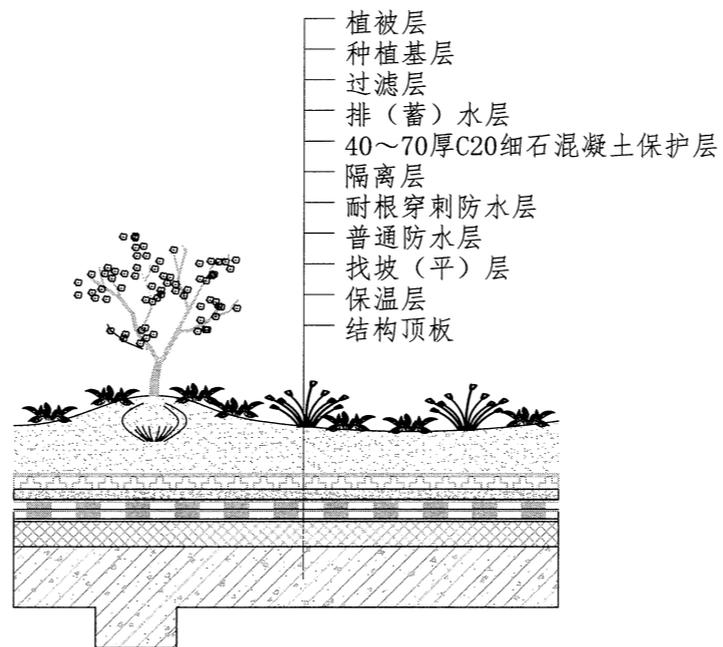
说明:

1. 绿化景观用水控制及分配均在布水分配室，水源引自本层。根据灌溉形式及区域分设支路，每个支路单独控制，各支路配水附件详见本图集第31页。
2. 草坪渗灌管采用给水塑料管，管径为De20，间距为1.0m，埋设深度为0.2m。
3. 种植草坪排水孔尺寸为50×50，间距1.5m。
4. 防滑挡板详见本图集第36页。

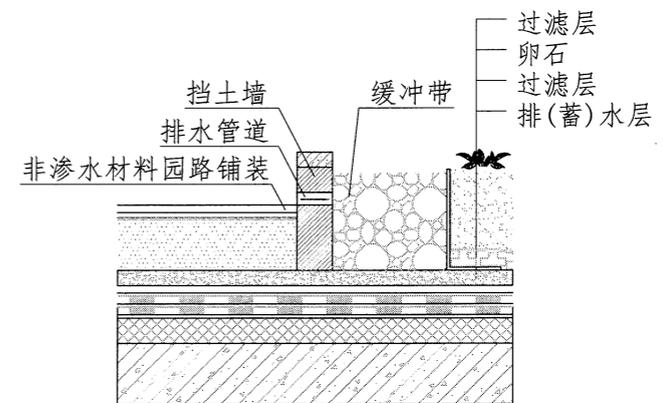
坡屋面绿化灌溉实例				图集号	15SS510
审核	刘建华	设计	张英慧	页	34



平屋面种植基本构造层次示意图 (1)



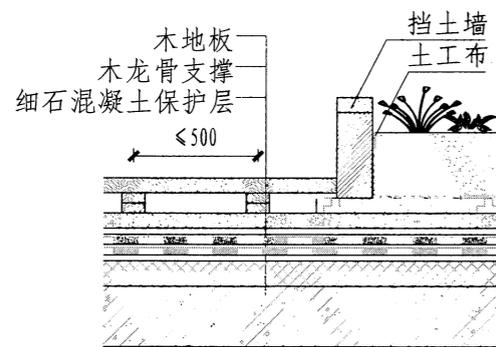
花园式种植屋面构造层次示意图 (2)



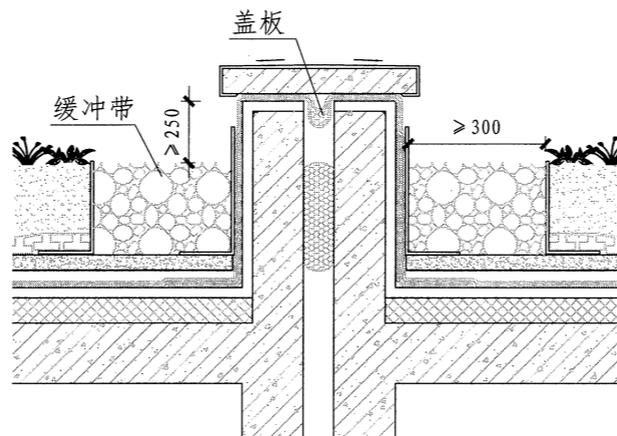
建筑顶板满铺排水板示意图 (3)

说明:

1. 平屋面绿化基本构造层次包括结构顶板、保温层、找坡(找平)层、普通防水层、耐根穿刺防水层、保护层、排水层、过滤层、种植土层和植被层, 工程中可根据实际情况增减相关层。
2. 简单式屋顶绿化防水保护层宜选用不小于 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的聚酯无纺布材料, 见图(1)。
3. 花园式屋顶绿化宜选用40mm厚细石混凝土刚性保护层, 且防水层与刚性保护层之间应增设一道隔离层, 见图(2)。
4. 平屋面宜选用100%铺设排(蓄)水板, 过滤层土工布沿种植池边缘上卷高度应与种植基质高度一致, 见图(3)。
5. 木地板铺装下部可不铺设排(蓄)水板, 木龙骨间距不宜大于500mm, 见图(4)。
6. 绿化屋面找坡泛水不应小于2%; 天沟、檐沟坡度不应小于1%。
7. 种植屋面遇变形缝时, 不能跨缝种植, 可设置盖板作防护通道, 见图(5)。
8. 女儿墙或出面结构防水层上翻高出种植基质不小于250mm。
9. 竖向穿过屋面的管线, 应在结构层内预埋套管, 套管高出种植土不小于250mm。



木地板铺装与种植区域节点示意图 (4)



变形缝处理示意图 (5)

平屋面绿化构造示意图

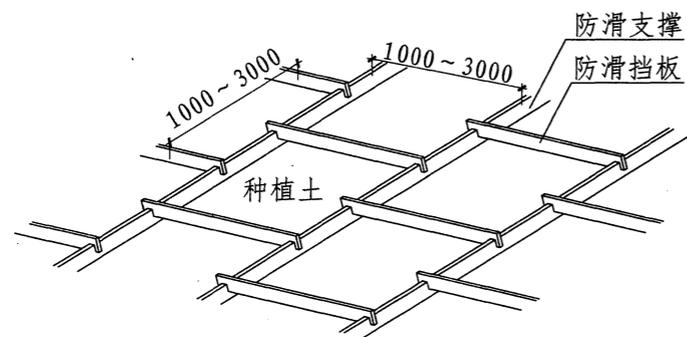
图集号

15SS510

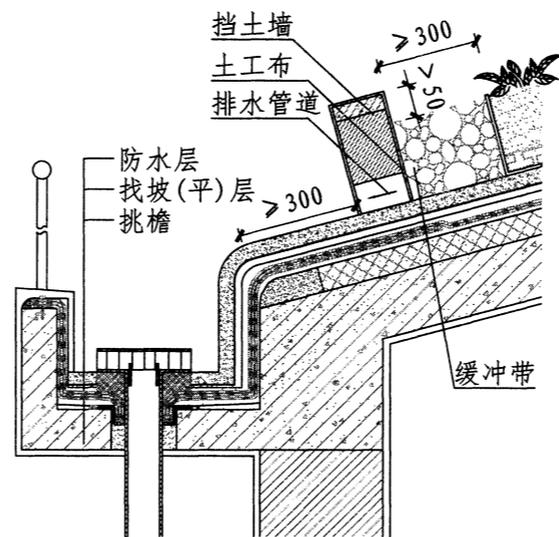
审核 刘建华 设计 付建峰

页

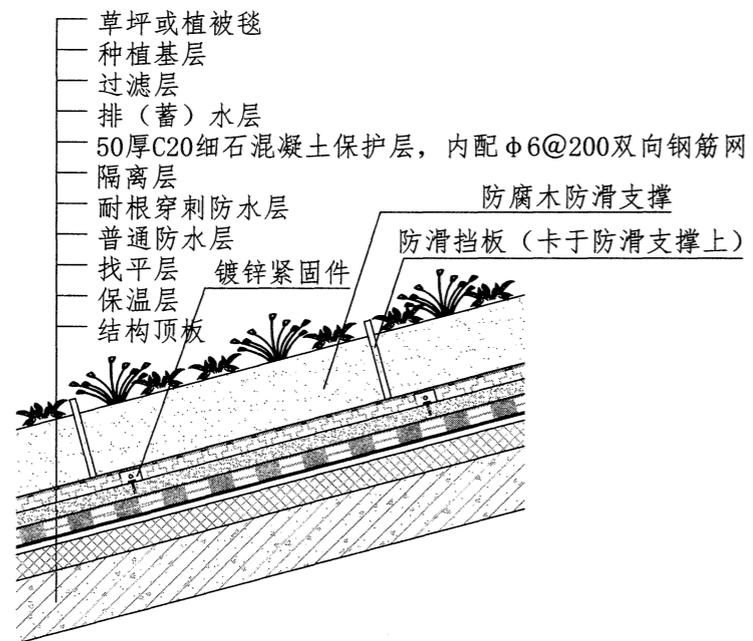
35



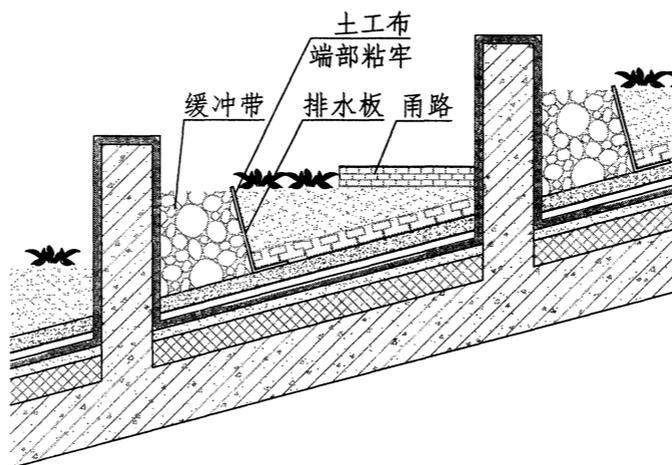
坡屋面种植防滑设计基本构造(1)



坡屋面种植土挡墙示意图(2)



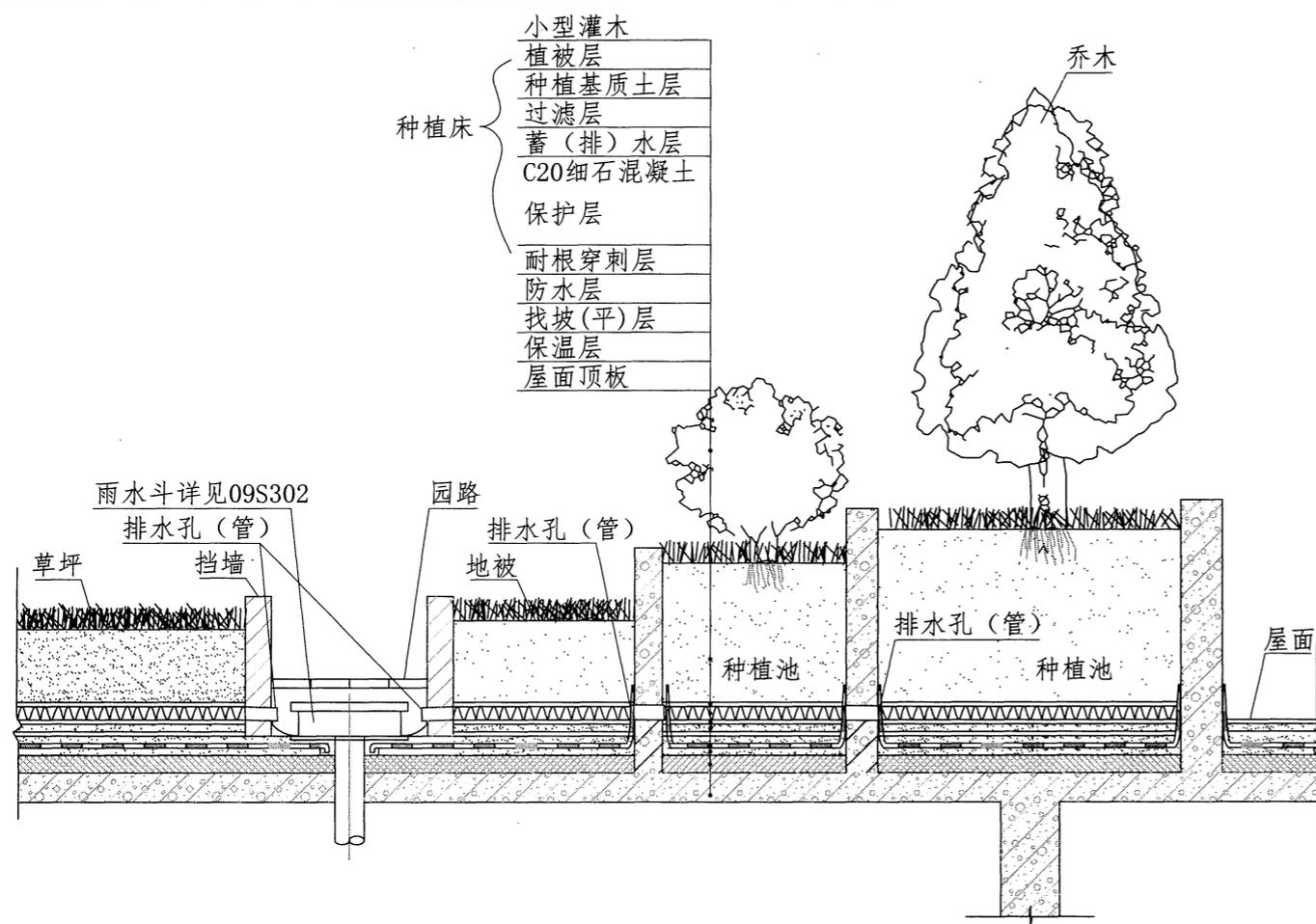
坡屋面种植设计基本构造层次示意图(3)



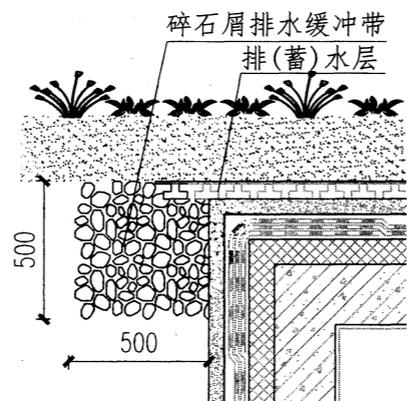
挡墙式种植示意图(4)

说明:

1. 绿化坡屋面的基本构造层包括建筑顶板、保温层、找平层、普通防水层、耐根穿刺防水层、保护层、排水层、过滤层、种植基质层和植被层, 见图(3)。
2. 防水保护层不宜采用土工布等软质保护层; 宜选用50~80mm (φ6双向) 细石混凝土时, 防水层与钢筋混凝土层之间应增设一道隔离层。
3. 坡度大于20%的坡屋面, 排水板、种植基质应采取相应的防滑措施。
4. 坡屋面排水板宜按绿化面积20%~30%沿坡向连续铺设。
5. 满覆盖绿化时可采取挡墙或挡板等防滑措施; 当设置挡墙时, 防水层应满包挡墙, 挡墙应设置排水通道, 见图(4); 当设置挡板时, 防水层和过滤层应在挡板下连续铺设, 见图(1)。
6. 满覆盖绿植宜采用草坪地被植物。
7. 非满覆盖绿化时可采用阶梯屋面种植, 沿山墙和檐沟应设置安全防护栏。台地式绿植, 屋面应采用现浇钢筋混凝土结构, 并应设置排水沟。
8. 坡屋面绿植, 沿山墙和檐沟应设置安全防护栏。
9. 坡屋面种植檐口顶部应设种植土挡墙, 挡墙应设排水通道, 并铺设防水层, 与檐沟防水层连成一体。



种植池排水方式示意图 (1)



地下建筑顶板与自然土交界部位做法示意图 (2)

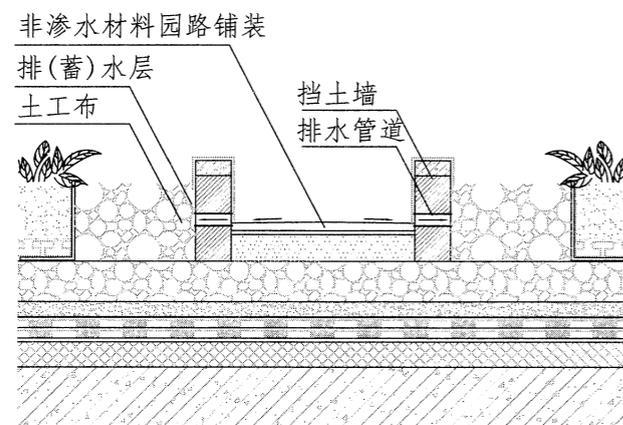
说明:

1. 屋顶绿化

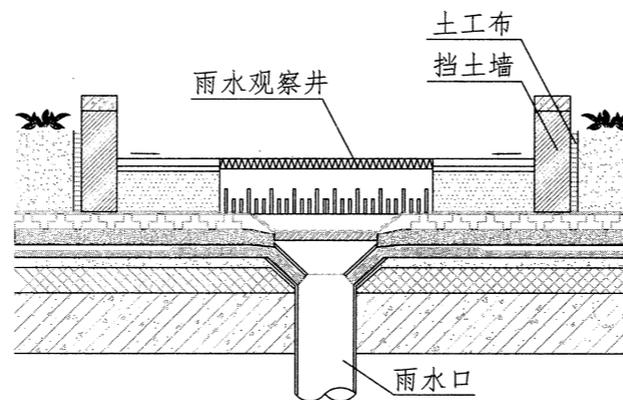
- 1.1 种植池的尺寸及种植池内种植床构造和厚度以园林专业和建筑、结构专业设计为准。
- 1.2 园路做法以园林专业及建筑专业设计为准。但园路设有雨水斗处的园路地面应为可拆卸型，以方便对雨水斗及管道的疏通。
- 1.3 草坪、地被地块种植基质土层厚度以园林专业设计为准。
- 1.4 屋面雨水排水
 - 1.4.1 本屋顶屋面的排水坡度不应小于0.5%。
 - 1.4.2 屋顶屋面坡度大于3%时，按结构坡度找坡。
 - 1.4.3 园路雨水斗型式和间距由设计人确定。
 - 1.4.4 种植基质土层的渗透系数由园林专业根据土层组成提供。
 - 1.4.5 过滤层应在挡墙、种植池壁处向上铺设，园路挡墙排水孔间距按本图集第30页规定确定。

2. 地下建筑顶板绿化

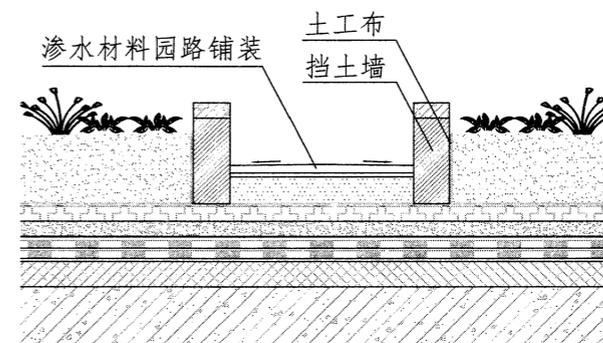
- 2.1 地下建筑顶板绿化基本构造层包括结构顶板、保温层、找坡(找平)层、普通防水层、耐根穿刺防水层、隔离层、细石混凝土保护层、排水层、过滤层、种植土层和植被层。
- 2.2 除重盐碱地区，地下建筑顶板当覆土厚度大于2000mm时，可不设过滤层和排水层。
- 2.3 地下建筑顶板种植土与周界地面相连时，建筑与自然土交界应设置500×500蓄排水基质或碎石屑蓄排(蓄)水缓冲带，见图(2)。
- 2.4 地下建筑顶板做下沉式种植时，应设内排水系统。
- 2.5 架空平台绿化蓄排水层宜选用轻质保温蓄排水材料，间隔4000mm埋设渗排水管。
- 2.6 地下建筑顶板绿化应为永久性绿化。



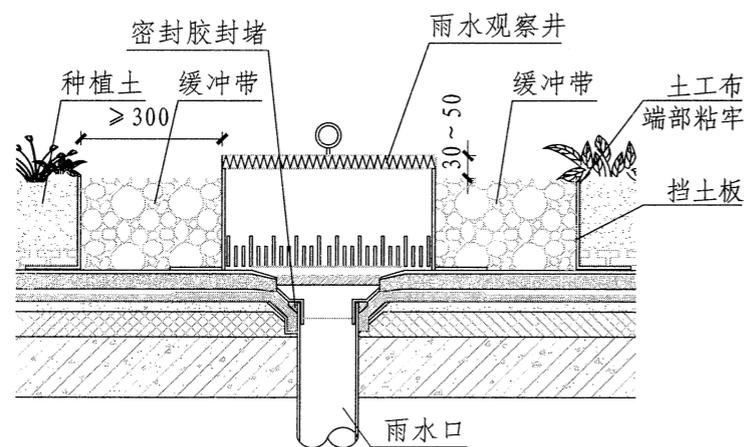
排水节点(1)



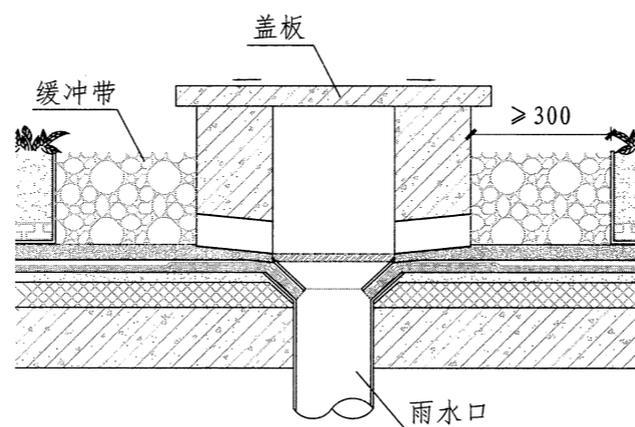
排水节点(2)



排水节点(3)



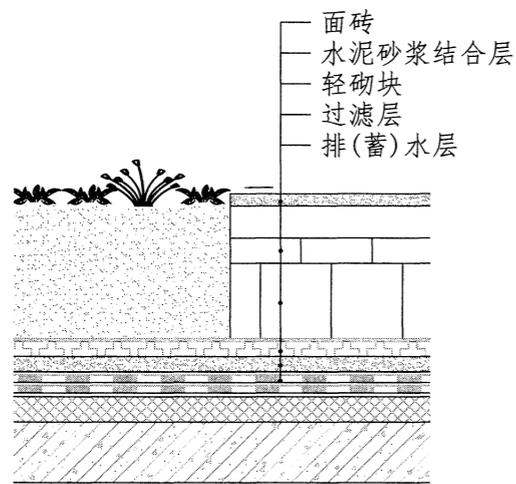
绿地内排水口示意图(4)



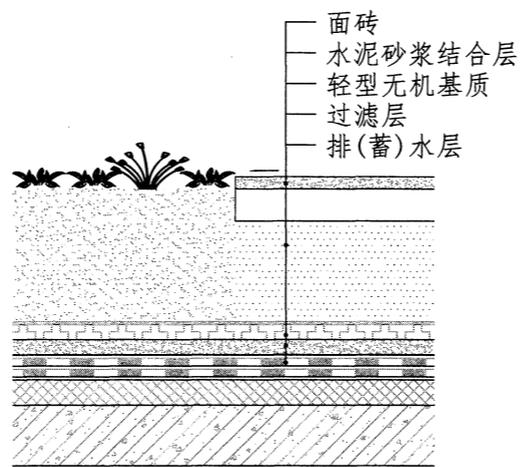
路下设排水通道(5)

说明:

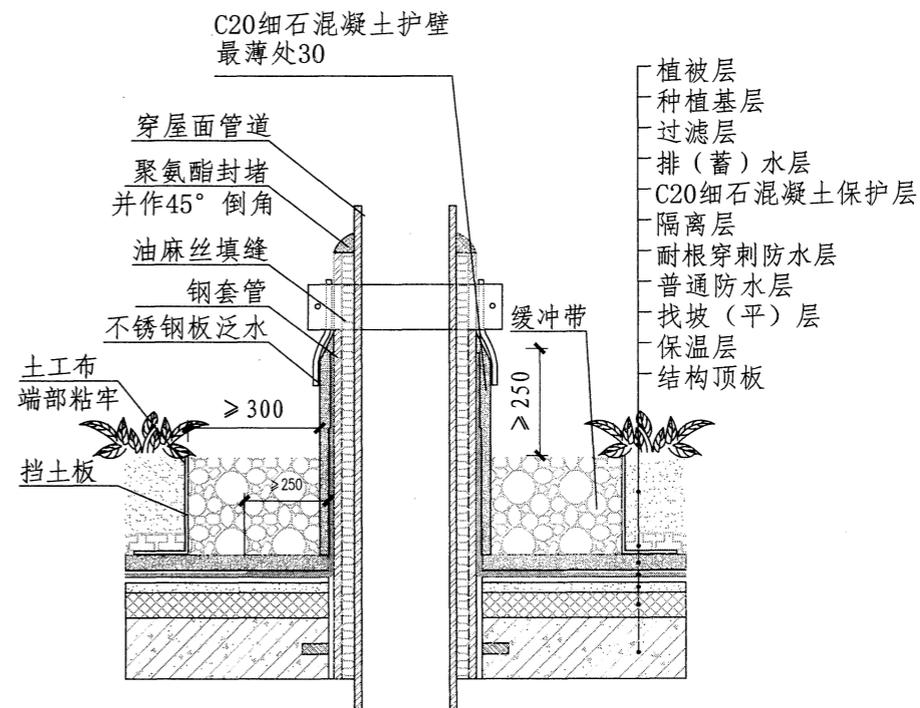
1. 屋顶女儿墙周边泛水、出屋面结构和屋面檐口部位, 应和绿地间设置卵石或排水沟隔离带, 宽度不宜小于300mm; 亦或设计园路。
2. 屋面内排雨水口在绿地中时, 硬质铺装部分不铺设排水板, 挡土墙间隔4~5m应设置排水口, 排水口尺寸直径不小于60mm, 硬质铺装应向排水口处做适当散水, 见图(1)。
3. 屋面雨漏口在硬质铺装时, 硬质铺装底部应铺设耐压强度好的排水板与绿地排水相连接; 硬质铺装向雨漏口处做散水(图2)。
4. 屋顶绿化硬质铺装下铺设耐压强度好的排水板与绿地排水相连接时, 宜选用透水面砖及透水水泥砂浆结合层(图3)。
5. 雨水口设计宜为外排式; 内排式雨水口应与屋面明沟、暗沟连通组成排水系统。种植区域的雨水口须设置隔离观察井, 隔离观察井宜高出种植基质30~50mm(图4)。
6. 园路应结合建筑屋面排水设计, 园路下设置排水汇水通道(图5)。
7. 花园式屋顶绿化栽种乔木时宜选择在承重梁(柱)的上部。



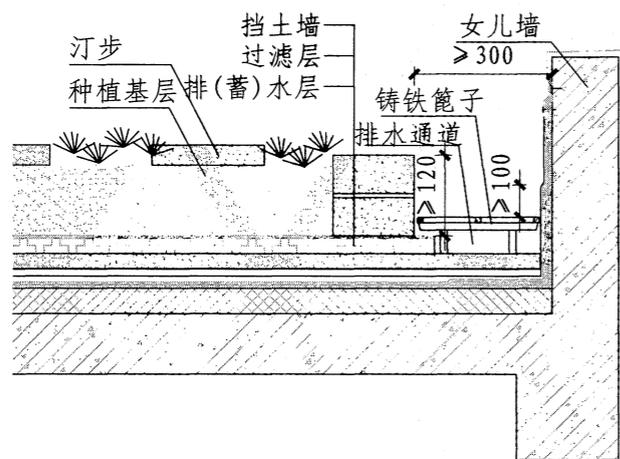
硬质铺装节点(1)



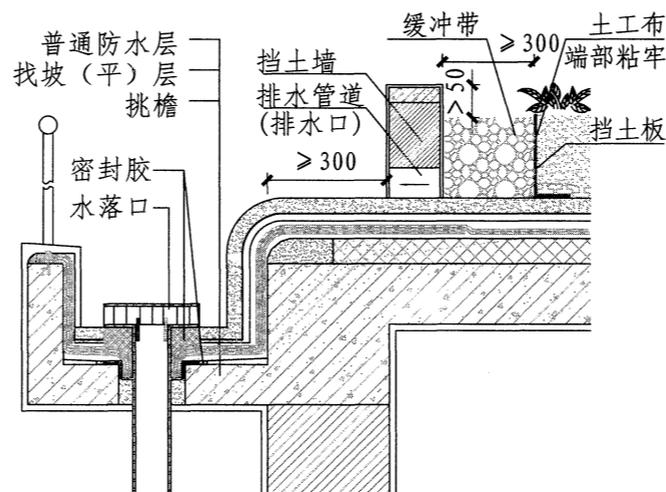
硬质铺装节点(2)



屋面顶板穿管详图(3)



屋面绿化种植挡墙节点(4)



种植土挡墙示意图(5)

说明:

1. 屋面荷载不足时, 硬质铺装底部可铺设轻砌块, 见图(1); 或应用轻型无机基质垫层, 上部做50~80mm厚细石砂浆, 再铺面砖, 见图(2)。
2. 筒式屋顶绿化种植挡墙高度不宜小于120mm; 挡墙与女儿墙排水沟槽不应小于300mm, 见图(4)。
3. 绿化改造前必须检测鉴定房屋结构安全, 核算结构承载力。
4. 原有防水层仍具有防水能力的, 应增设一道耐根穿刺防水层; 原有防水层已无防水能力的, 应拆除, 重新设计防水层, 见图(3)。
5. 有檐沟的既有建筑屋面应砌筑挡土墙。挡土墙构造应高于种植基质50mm, 挡土墙距离檐沟边沿不宜小于300mm, 挡土墙下应设排水孔, 见图(5)。

3 草地运动场地给水排水技术要求

1 运动场编制内容

1.1 室外足球场、室外网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场。

1.2 室外田径场。

2 球类运动场

2.1 场地方位

2.1.1 专业用比赛用足球场、网球场：

1) 我国位于北半球，长轴方向应平行南北方向，以防止太阳高度较低时对运动员和观众产生眩目。

2) 当不能满足前项要求时，根据运动场所处的地理纬度和主导风向，可以略偏南或偏北方向。具体允许偏转角度，详见国家标准图集08J933-1《体育场地与设施（一）》的规定。

2.1.2 中小学校及业余训练用足球场应尽力按比赛用足球场要求布置。如不能满足本条件第1款规定时，允许做调整。

2.2 场地规格

2.2.1 专业比赛用足球场地尺寸均采用国际足球联合会（FIFA）和《体育建筑设计规范》JGJ 31-2003中规定的标准尺寸：105m（长）×68m（宽）。为确保运动员安全，场地每边应各外延2.0m，实际要求尺寸为110m（长）×72m（宽）。

2.2.2 中小学校级业余时间用足球场可视具体条件设置，7人制、5人制等足球场具体尺寸详见国标图集08J933-1《体育场地与设施（一）》第C4、C5页的规定。

2.3 场地面层

2.3.1 专业比赛用足球场应按场地尺寸110m×72m范围内种植天然草。

2.3.2 中小学校级训练场地应尽量种植天然草。如有困难可采用人造草坪。

3 田径运动场地

3.1 专业比赛用田径场地

3.1.1 400m周长的标准环形跑道，东西两侧跑道为直跑道，南北两侧为半圆形跑道，

3.1.2 西侧直跑道设100m短跑跑道、110m跨栏跑道，其起点、终点设于与弯道交接处。

3.1.3 400m周长跑道一般为8~9条，具体道数由体育工艺确定。

3.1.4 投掷类田赛场地设在南北弯道内与足球场之间的半圆区内，场地应设排水管道，做法详见本图集第61页。

3.1.5 跳跃类田赛场地设在东西直跑道的外侧。场地应设排水管道，做法详见本图集第62页。

3.1.6 在北侧弯道的外侧或内侧设有用于3000m径赛用跳跃水池一座。该池仅进行该项比赛和训练时使用。非使用期间加盖封闭。跳跃水池应配置给水管及排水管，配管方式详本图集第60页。

3.2 中小学校教学及比赛用田径场地按国家标准图集08J933-1《体育场地与设施（一）》要求确定。

4 草地运动场及田径场用水量、水质

4.1 场地浇洒用水量定额详表3-1。

表3-1 运动场、田径场浇洒用水量定额

序号	用水项目名称	一次浇洒用水量定额 (L)		小时变化系数 K_h	每日浇洒次数
		m^2/m^2	mm		
1	天然草坪草运动场	0.010~0.012	10~12	1.0	1~2
2	塑胶跑道	0.003~0.010	3~10	1.0	1~2
3	塑胶田赛场地	0.003~0.010	3~10	1.0	1~2

注：土质运动场参照塑胶田赛场地水量定额确定。

4.2 场地浇洒用水水质、水量

4.2.1 一般应采用符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749规定的水。

4.2.2 场地草坪草可采用经处理后的雨水，处理后水质要求应与体育工艺协商确定。

4.2.3 场地浇水水量宜按每日浇量1~2次计。

5 运动场地浇水

5.1 浇水方式

为保证足球场地草坪草的质量符合足球比赛要求，需要对草坪草进行定期的浇水养护，以确保天然草坪草的正常生长，防止草坪老化，故应对草坪进行浇水，浇洒水的方式一般按下列原则确定：

5.1.1 省（市）级、国家级、洲际级、世界级等比赛和训练用足球场，应采用埋地固定式自动升降式喷灌浇水系统。

1) 足球场自动喷灌给水系统详见本图集第42~46页。

2) 网球场、曲棍球场、棒球场、垒球场等喷灌给水系统详见本图集第63~65、68、71、73、75~80、82页。

5.1.2 地（市）级及业余级等比赛和训练用足球场，采用人工移动喷灌水方式时，应在场地周边预留给水接管阀门井。

5.2 浇水给水系统

5.2.1 利用城镇给水管网水压直接供水时，为确保正式比赛期间的供水安全可靠，应设有2根独立的给水引入管，且应从运动场室外给水环管的不同管段接入，并在草坪草运动场设置喷洒水供水管。

5.2.2 城镇给水管网水压、水量不能满足足球运动场草坪草供水要求时，应设置独立的二次加压供水设施。足球场独立供水设施由浇洒用水贮水池、浇洒水加压水泵、分区控制阀门、喷洒水器供水管及配水管、升降式喷洒水器等组成。

6 运动场地排水

6.1 正式比赛和训练用运动场，应采用以渗排水为主的排渗结合的雨水排水方式。

6.2 休闲、健身和中小学校用运动场可以采用地面径流雨水排水方式。

6.3 不同运动场地的排水系统，详见本图集第47~62、66、67、69、70、72、74、81、83页。

7 足球场的草坪灌水分区

足球场草坪草一次浇洒所需水量较大，如果采用全场喷洒器（头）同时工作浇洒时，则

所需水系的流量较大,但由于该泵每日浇洒水不超过2次,故它的使用频率较低。这就显得不够经济合理。实践证明:对足球场草坪草实行分区顺序连续浇洒,不仅能减少给水设施的容量,而且也不影响对草坪草的养护和场地的正常使用。

7.1 分区原则

7.1.1 各个浇水分区的一次浇洒水量应基本一致。

7.1.2 整个足球场各分区灌水一次总持续时间不宜超过1h。

7.1.3 足球场灌水分区方式

1) 按足球场面积的1/2进行分区。

2) 按足球场面积的1/3进行分区,角球区、进线区及场内区。

7.2 灌水量及灌水设施

7.2.1 足球场草坪草最高日用水量按下列式计算:

$$q_d = F q_0 n \quad (3-1)$$

式中: q_d ——足球场草坪草最高日浇洒水量 (m^3/d)。

F ——足球场草坪草计算浇洒面积 (m^2),以最外侧配水管合围面积计。

n ——足球场草坪草每日浇洒水次数(次),根据当地气候条件确定,干旱炎热季节宜每日2次,非干旱炎热季节按每日1次计。有赛事活动期间在晚间赛事结束后进行。

q_0 ——一次灌水所需的流量 (m^3),按表3-1规定计算。

7.2.2 足球场草坪草浇灌用水不仅水量大,而且水压要求高,故应设置独立的二次加压供水设施。

1) 浇洒水系流量按下列式计算:

$$q_s = \alpha_s q_0 n_s \quad (3-2)$$

式中: q_s ——浇洒水用水系所需流量 (m^3/h)。

α_s ——附加系数,取=1.05~1.10。

q_0 ——单只灌水器流量 (m^3/h),根据产品生产厂商所提供的资料计。

n_s ——按最大灌水区计灌水器同时开启数量。

2) 喷洒加压水泵扬程按下式计算:

$$H_s = \alpha_s (h_1 + h_2 + h_3) \quad (3-3)$$

式中: H_s ——浇洒水用水系所需扬程 (MPa)。

h_1 ——贮水池最低水位至升降后灌水器喷水口的几何高度(应折合成MPa)。

h_2 ——供水管及配水管道的沿程损失和局部水头损失 (MPa)。

h_3 ——最不利灌水器的最小工作压力 (MPa),根据产品生产厂商所提供的资料计。

α_s ——附加系数,一般取=1.05~1.10。

3) 浇洒水系选型

①水泵的流量、扬程应不小于本条第1款和第2款的要求。

②水泵应为耐腐蚀、高效节能、低噪声的离心式水泵。

③水泵应按一用一备配置,两者并能交替自动互换运行。

④水泵应设计为自灌式。

4) 足球场草坪草浇洒用水贮水池

①贮水池容积按下式计算:

$$V = \frac{q_d}{n} \quad (3-4)$$

式中: V ——浇洒水用水贮水池有效容积 (m^3)。

q_d ——足球场最高日浇洒用水量 (m^3/d);按本说明第7.2.1条确定。

n ——足球场草坪草每日浇洒水次数(次)。按本说明第7.2.1条确定。

②浇洒用水贮水池宜按一次足球场浇洒用水量确定,如每日需要两次对足球场草坪草进行浇洒,则贮水池的进水管应按两次浇洒间隔时间补满所需水量计算确定。

7.3 足球场浇水用灌水器

7.3.1 灌水器技术参数确定:喷洒强度应小于等于草坪沃土层(亦称根系层)的入渗率,即灌水器喷出的水能立即渗入草坪草的沃土层(亦称根系层)而不出现地面积水和地面径流。一般可按本说明表3-1规定的单位草坪面积一次喷水量确定灌水器的流量。

7.3.2 灌水器的喷水射程、流量

1) 灌水器的布置方式及射程:

①12只灌水器布置方式,要求射程不小于30m。

②24只灌水器布置方式,要求射程不小于20m。

③35只灌水器布置方式,要求射程不小于17m。

2) 由于灌水器目前尚无国家和行业产品标准。所以单个灌水器的喷洒水量根据灌水器的喷水角度、喷水射程所需工作压力等,按工程中标生产企业的企业标准规定的性能参数计算确定。

7.3.3 灌水器的形式

1) 应为运动场草坪专用埋地自动升降可调型喷头。

2) 足球场四角处的灌水器应为90°旋转型。

3) 足球场边线及端线外侧的灌水器应为180°旋转型。

4) 足球场内的灌水器应为360°旋转型。

5) 灌水器升降顶盖外露直径不超过50mm,且应有加厚塑胶防护层。

7.3.4 灌水器构造

1) 灌水器应有冲砂孔,灌水器芯每升降一次,应能对其灌水器芯有两次冲洗。

- 2) 灌水器应有良好的齿轮装置, 确保喷水均匀, 性能稳定可靠。
- 3) 能将喷水的雾化指标控制在2000~3000最佳状态, 保证喷水均匀。
- 4) 副喷头的压力不能过大, 以保证靠近灌水器头地块的喷洒水均匀。

7.4 足球场灌水器的布置

7.4.1 布置原则:

- 1) 灌水器的间距, 考虑风向的影响宜按其射程的0.9倍确定。
- 2) 灌水器应按正方形矩阵布置, 保证喷洒均匀, 不出现盲区和死角。
- 3) 灌水器应隐蔽在草坪草的下面, 且不应给运动员造成伤害。
- 4) 灌水器不应布置在足球场开球中心圆圈圆心的位置。

7.4.2 灌水器及供水管道的布置形式:

- 1) 选用12只灌水器布置时, 宜按本图集第43页方式布置。
- 2) 选用24只灌水器布置时, 宜按本图集第44~46页方式布置。

7.5 供水管道管材

7.5.1 宜选用聚氯乙烯(PVC-U)给水塑料管, 钢丝网骨架聚乙烯(PE)给水管、给水钢塑复合压力管。

7.5.2 管道耐压应不小于1.0MPa。

7.6 管网水力计算

7.6.1 水力计算应具备的条件:

- 1) 灌水器的选型已确定。
- 2) 灌水器的布置及配管方式已确定。
- 3) 灌水器的供水管、配水管材质已确定。

7.6.2 水力计算流程

- 1) 选定每个分区最不利灌水器的管道作为计算起点。
- 2) 为保证灌水器喷水均匀, 水力计算应满足如下要求:
 - ①保证同时喷水的任意两只灌水器的喷水量之差不应超过灌水器喷水量的10%。
 - ②保证同时喷水的任意两只灌水器出水口处的压力之差不超过20%。
- 3) 如计算结果不符合7.6.2条两项参数的规定, 应调整管径再次进行计算, 直到满足要求为止。

7.7 足球场喷洒水系统的控制

7.7.1 自动控制固定式喷洒水系统

- 1) 固定式喷洒水系统应按浇水分区系统采用智能化依次连续自动控制。
- 2) 控制系统由各浇水分区供水管道上的电磁阀、草坪土壤内的测湿器、控制器组成。
- 3) 控制功能应满足下列要求:

①根据土壤测湿器按编程顺序依次自动切换各区供水管道上的电磁阀, 依次进行各区的喷洒浇水。

②根据土壤测湿器能自动开启和关闭喷洒水系统的喷洒水给水泵。

③能控制各区的喷洒浇水时间。

④遇有雨天自动停止喷洒浇水系统的工作。

7.7.2 各浇洒喷水区供水管上的电磁阀宜设在加压水泵房内, 也可设在足球场的端线外侧的阀门井室内。

7.7.3 电磁阀的耐压应大于喷洒系统加压泵的扬程, 最小开启压力不大于0.03MPa。

7.7.4 人工控制自动固定式喷洒水系统

1) 根据场地草生长情况人工自行掌握以不产生草地径流确定喷水持续时间。

2) 根据气候条件人工确定喷水灌溉周期。

3) 中小学校级设施简单的休闲健身型场地, 可将本图集第43页的12只灌水器改为洒水栓井, 可采用人工通过橡胶软管浇灌方式。

8 田径场地给水

8.1 浇水的作用

8.1.1 防止径赛跑道、田赛场等塑胶面层老化, 夏季浇水予以降温。

8.1.2 冲水清除塑胶层表面灰尘及杂物。

8.2 水源一般为体育场建筑内或体育场建筑外给水管的水源。

8.3 给水管道的设置方式

8.3.1 在外环排水沟内设浇洒用环形供水管或分段式给水管, 本图集推荐该管道宜为分段式布置, 其水源可从体育场建筑内或建筑外的生活饮用水管上接入引入管, 但该引入管上应装设倒流防止阀。

8.3.2 在外环排水沟外侧的体育场建筑墙上设置洒水栓, 并从建筑物内生活饮用给水管上接入供跑道浇洒用的给水接管口。该接管应装设真空破坏器。

8.3.3 跑道浇洒水的方式:

1) 给水管敷设在外环排水沟内时, 宜按下列要求设置定向升降式灌水器。

①定向升降式灌水器的间距宜为30~40m。

②每4~5只灌水器为1个分段管, 以方便浇洒水量的控制。

③外环排水沟内给水管分段方式及水源接入管方位, 由设计人确定。

2) 给水管接管设在建筑墙上时, 宜采用人工移动灌水器, 预留给水接管口的间距不宜超过50m。

8.4 3000m径赛障碍水池

8.4.1 该水池一般设在环形跑道的北侧。

8.4.2 水池给水管宜从建筑内部的给水管引入。

8.4.3 该水池仅在该项目训练和比赛时应用, 非竞赛和训练期间加盖封闭, 防止造成人员伤害。

8.4.4 该水池的给水和排水设计详见本图集第59页。

DN150 接喷洒系统泵房

DN32 接喷洒系统泵房

自建筑内接
DN25给水管

障碍水池

障碍水池
阀门井

外环沟

砂坑

砂坑

DN32
DN150

跑道

内环沟

DN25
DN150

1500

500

105000

1500

1500

铅球

DN150

36000
DN150
DN32

3600

2000

DN150
DN25

500
3600

内环雨水沟

砂坑

砂坑

外环雨水沟

说明:

1. 足球场草坪共布置12只灌水器。
2. 灌水分两个区按顺序连续轮灌, 喷头射程不应小于30m。喷头顶盖直径不宜大于50mm。
3. 此种布置形式因两端进, 中间灌水器位于足球门中, 会给守门员造成安全隐患。
4. 喷灌浇洒给水泵房和给水引入管方向由设计定。

5. 每个灌水区的控制阀设在喷洒水泵房内。
6. 障碍水池设计在跑道内还是跑道外, 由体育工艺确定。
7. 快速取水阀采用DN25。

足球场草坪12只灌水器浇洒给水平面图

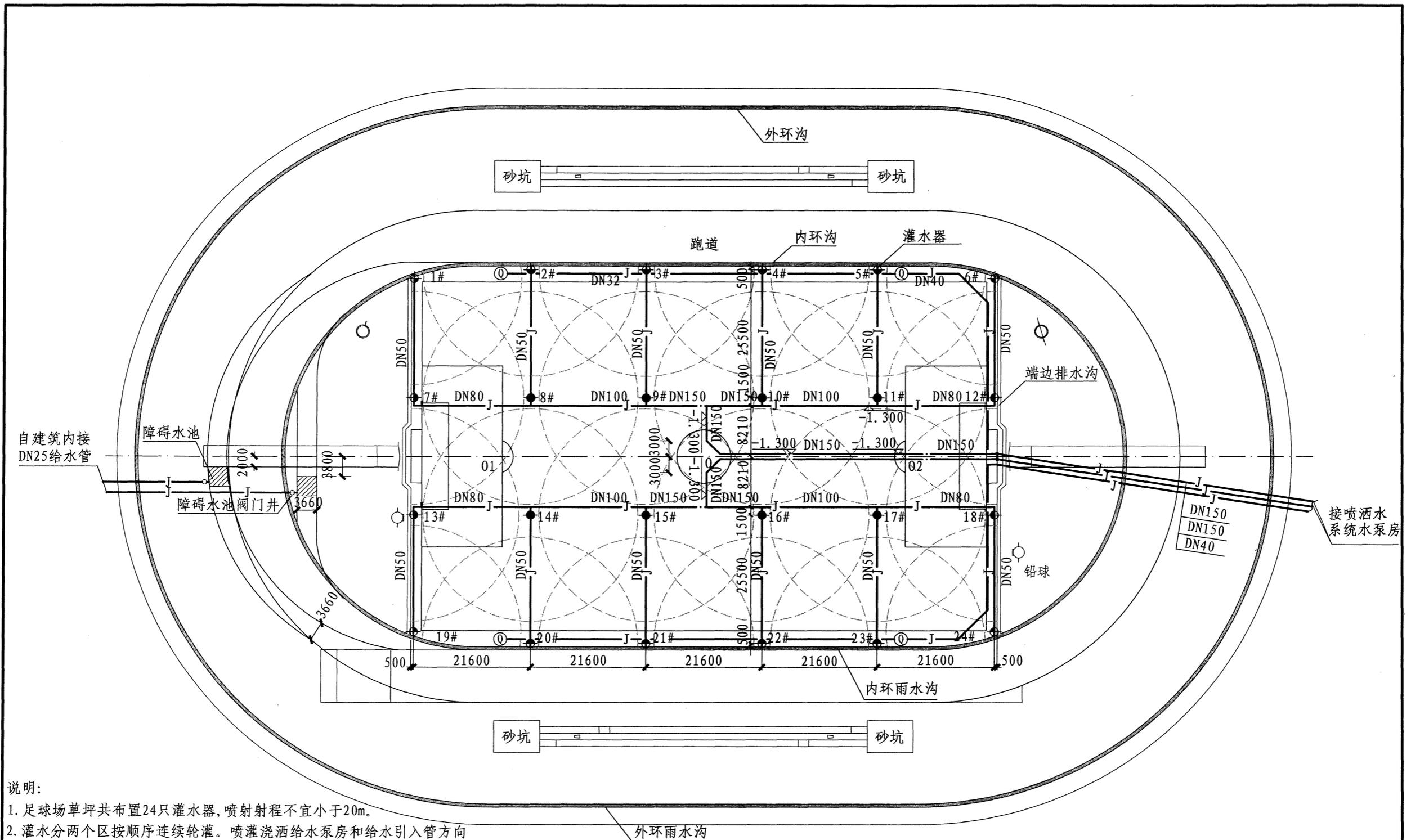
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江锋 钱江锋 设计 杨世兴 杨世兴

页

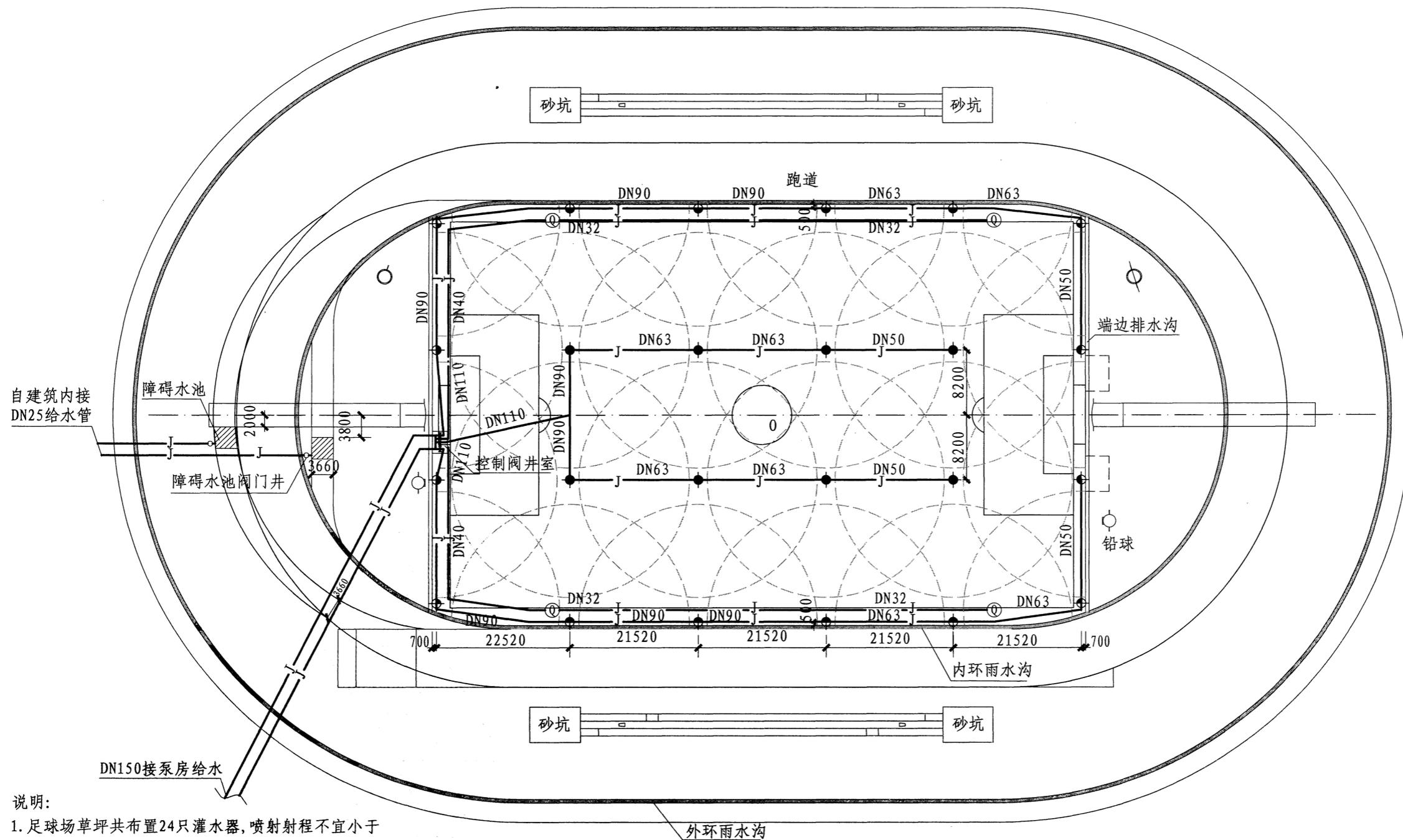
43



说明:

1. 足球场草坪共布置24只灌水器, 喷射射程不宜小于20m.
2. 灌水分两个区按顺序连续轮灌。喷灌浇洒给水泵房和给水引入管方向由设计确定。
3. 每个灌水区的控制阀设在喷洒水水泵房内。
4. 障碍水池设在跑道内还是跑道外, 由体育工艺确定。
5. 1#、6#、19#、24#为90° 旋转升降灌水器; 2#~5#、7#、12#、13#、18#为180° 旋转升降灌水器; 8#~11#、14#~17#为360° 旋转灌水器。
6. 快速取水阀采用DN25。

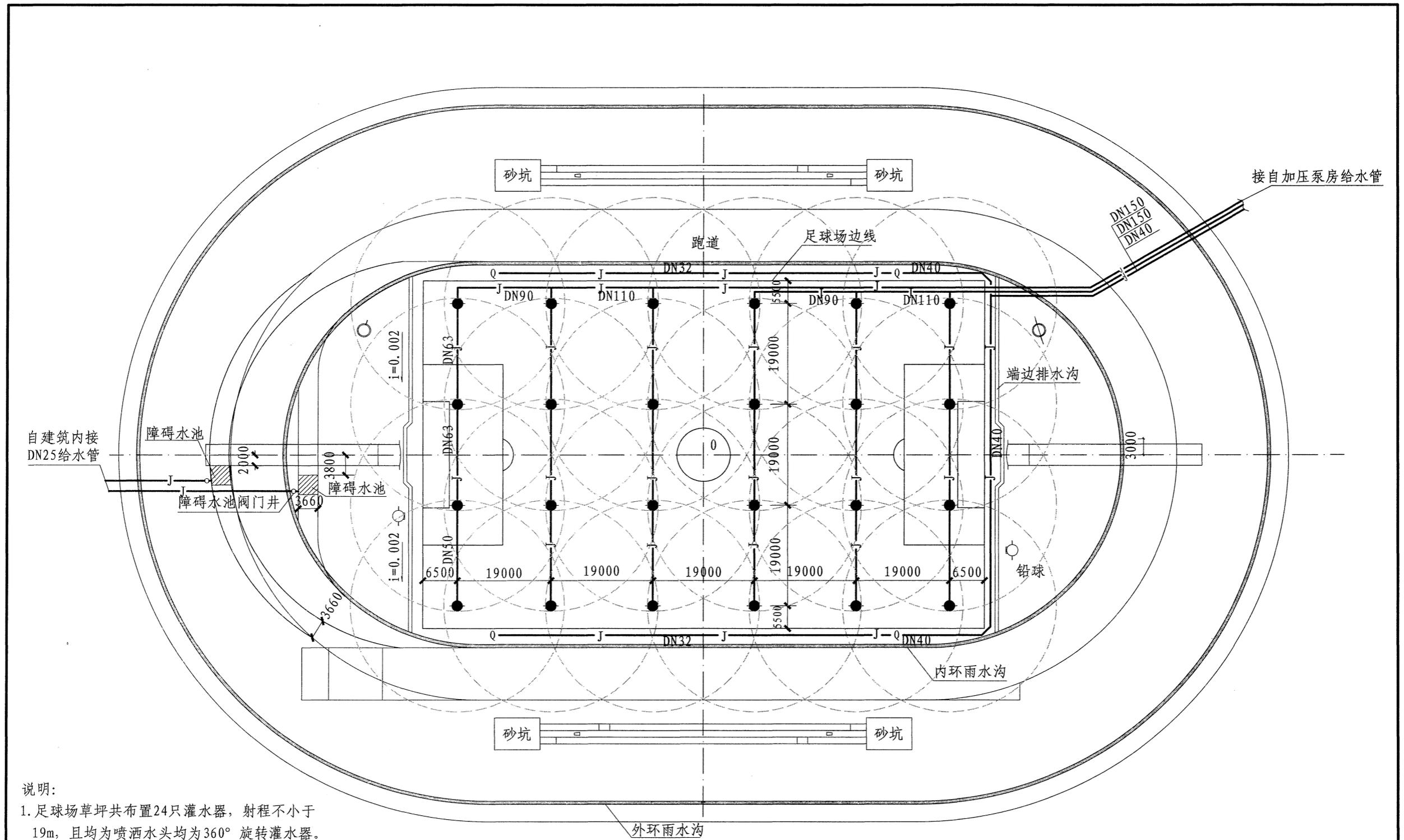
足球场草坪24只灌水器浇洒给水平面图				图集号	15SS510	
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江峰	设计	
				杨世兴	杨世兴	
					页	44



说明:

1. 足球场草坪共布置24只灌水器, 喷射射程不宜小于20m。
2. 灌水分三个区按顺序连续轮灌。喷灌浇洒给水泵房和给水引入管方向由设计确定。
3. 每个灌水区的控制阀设在场地阀门井室内。
4. 障碍水池设在跑道内还是跑道外由体育工艺确定。
5. 快速取水阀采用DN25。

足球场草坪内设控制井24只灌水器浇洒给水平面图			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江峰
设计	杨世兴	杨世兴	设计	杨世兴
页				45



说明:

1. 足球场草坪共布置24只灌水器, 射程不小于19m, 且均为洒水头均为360° 旋转灌水器。
2. 加压泵房位置由设计确定。
3. 灌水分两个区按顺序连续轮灌, 每个灌水区的控制阀设在洒水水泵房内。
4. 障碍水池设在跑道内还是跑道外, 由体育工艺决定。

足球场草坪东南侧泵房设控制阀24只灌水器洒水给水平面图			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋
设计	杨世兴	杨世兴	设计	杨世兴
页				46

足球场场地排水技术要求

1 综合体育场排水区域划分

1.1 综合体育场内设有下列四条排水沟:

1.1.1 沿400m径赛环形跑道内侧设一条环形排水沟,该排水沟称内环排水沟。

1.1.2 沿观众看台和墙内侧设一条环形排水沟,该排水沟称外环排水沟。

1.1.3 沿足球场两端各边设一条直线形排水沟,称足球场端边排水沟。

1.2 上述四条排水沟将足球场和田径场划分为如下四个排水分区,详见本图集第48页。

1.2.1 I区:为足球场舍缓冲带,该区雨水采用表面径流、场地渗透及管道收集相结合的方式将雨水排入内环排水沟及足球场端边排水沟。

1.2.2 II区:为竞赛跑道。该区是通过跑道牙空隙将雨水采用地表面径流方式,雨水排入内环排水沟。

1.2.3 III区:为南北两个半圆田径场区。该区非投掷圈部分的雨水采用地表面径流,投掷圈的雨水采用管道收集方式,将雨水排入内环排水沟。

1.2.4 IV区:为竞赛跑道外侧田赛场地及空地和观众看台区。该区跳远、三级跳远助跑道及空地采用地表面径流,砂坑、起跑板、撑杆插斗等通过管道收集方式,将雨水排入外环排水沟。

2 室外田径场

2.1 室外田径场一般与足球热身场或休闲健身场相结合,不设观众看台。

2.2 室外田径场由于无观众看台,故无外环排水沟。

3 足球场排水方式

3.1 自然径流排水方式

3.1.1 地表层径流排除雨水方式:

1) 在足球场草坪与田径跑道分界面处设置前面所述的内环排水沟的盖板上设置线型排水孔和足球场端边排水沟,利用该线型排水孔收集降落在足球场草坪和田径场跑道上的表面雨水。

2) 足球场两端的排水沟收集足球场盲沟排水和半圆区田赛设施设施的雨水,它不收集地面径流雨水。该排水沟为保证各种田赛项目的竞赛运动的正常进行和人身安全,其沟盖板不设线型排水孔。

3.1.2 在跑道外侧与观众看台外沿在地面投影的交接处设置前面所述的外环排水沟,在该沟的盖板上设置排水孔,利用该排水孔收集降在跑道外侧相关地表面和观众看台上的雨水,外环排水沟(亦称建筑排水沟)的设计不包括在本图集内。

3.1.3 根据《国际足球竞赛规则》、《足球场地使用条件和验收规范》等相关要求,足球场场地应为表面平整、坡度均匀的龟背式坡度,以0.3%~0.5%的坡度向内环排水沟。

3.1.4 根据《国际足球竞赛规则》的要求,400m环形跑道的南北方向的直线跑道应按0.8%的横向坡度坡向内环排水沟;南北半圆区的弧形跑道应按0.3%的横向坡度,以径赛跑道圆弧圆心为基点坡向内环排水沟。

3.2 自然径流和渗透排水方式

3.2.1 除按第3.1.1条不同颗粒设置地面表层内环排水沟和外环排水沟收集地面表层雨水外,应在足球场草坪草生长的沃土层下设不同粒径的粗砂和卵石组成的级配渗水层,并在该渗水层下与石渗水的夯实土层之间设置盲沟排水管,收集渗透到足球场下的雨水。称排渗结合的排水方式。

3.2.2 天然草坪根系沃土层和和级配渗水层的渗水率应符合下列规定:

1) 国际田径联合会《田径场地设施标准手册》要求最小渗水率规定。

2) 国家标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第1部分:足球场地天然草面层》GB/T 19995.1-2005中规定最佳渗水率规定。

3) 草坪草根系沃土层和级配渗水层的配料种类、粒径配比、渗水层厚度,由体育工艺根据种植草的种类,经实验测定确定,或由草坪草供应商提供。

3.2.3 渗排水排水方式

1) 盲沟排水管排水

①盲沟排水管一般宜采用DN100的外壁包有粗织尼龙网布的打孔(槽)的耐压塑料管,以防止细质泥砂进入盲沟排水管和内环排水沟,其敷设坡度应与足球场地的坡度一致。

②盲沟排水管与内环排水沟的接管处,应保证水源转角等于或大于90°,具体的布置形式,详见本图集第49、50页。

2) 渗排水板排水

①渗排水板应设在体育场草坪草构造层最下层,既能保持场地草坪草正常生长对种植层湿度的要求,又能保证种植层不出现滞水现象。

②根据不同的土壤构成,选用适宜的过滤层,具有滤水、保湿的作用。过滤的水通过渗排水材料排出。

③渗排水板材具有空间桥架结构,抗压强度高,杜绝了排水空间因重压造成的变形堵塞。

④渗排水材料形成的空腔,可以改善土壤的透气性,利于植物生长。

⑤渗排水板的铺设坡度不应小于1%。

⑥施工程序和施工方法应由渗排水板专业公司负责完成。

⑦与足球接壤的内环排水沟应根据当地降雨量,降雨强度,应每隔5.0~10.0m设置高不小于0.15m、宽不小于0.2m的排水口一个。且渗排水板与排水口交接应设宽度不小于0.25m、高度不小于0.20m格栅挡板,并用底宽度不小于0.3m、直径不小于0.02m的卵石以45°斜角堆集固定滤水层,确保格栅挡板的稳固和防止泥砂进入内环排水沟,做法详见本图集第56页。

3.2.4 足球场人造草皮层的渗水率应符合国家标准《人工材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分:足球场地人造草面层》GB/T 20033.3-2006中不应小于3mm/min的规定。

4 足球场排水方式的选用

4.1 世界级(奥林匹克运动会、世界足球锦标赛)足球比赛用场地可选用场地表面径流和草坪下土层强制渗透排水方式。

4.2 世界级足球比赛以外的足球比赛用场地采用地表层径流和草坪草下沃土层渗水层自然渗透排水方式。

4.3 中小学校和休闲健身型足球场一般宜采用草地层径流排水方式。

5 田径赛场地排水方式

5.1 跑道利用其横向坡度以表面径流方式通过最内侧道到牙所留的空洞和内环排水沟盖板上设置的线型排水孔排入内环排水沟。

5.2 3000m竞赛用障碍水池通过装有阀门的管道,将池内水排入外环排水沟。详本图集第50页。

5.3 足球场外侧的南北半圆区的田赛用场地:铅球、铁饼、链球等投掷场等雨水,通过管道收集后排入内环排水沟或足球场端边排水沟。

5.4 东西跑道外侧的田赛场地:撑杆跳高、跳远、三级跳远等场地的雨水,通过管道收集后排入外环排水沟。

足球场场地排水技术要求

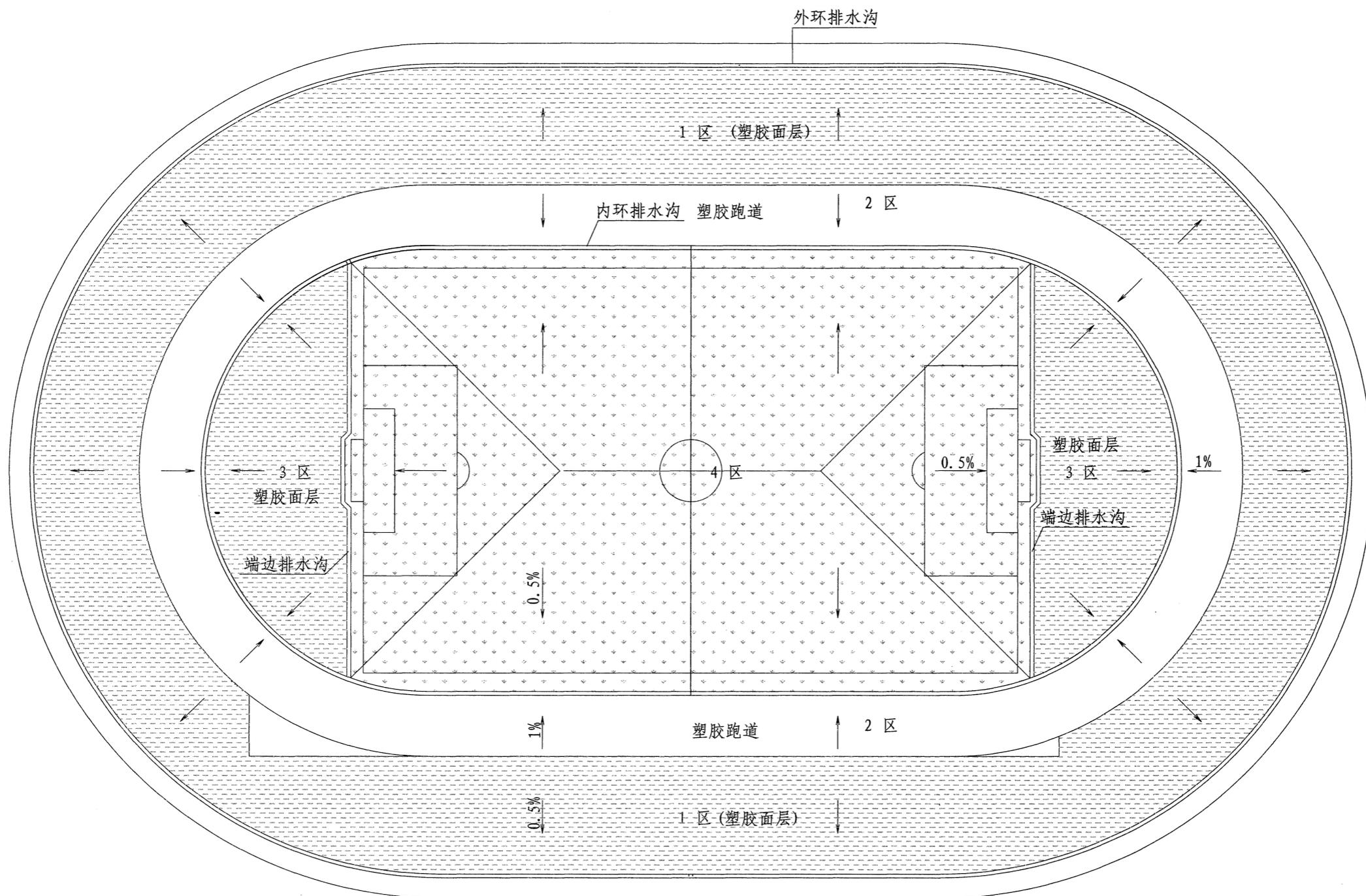
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 杨世兴 杨世兴 设计 钱江锋 钱江锋

页

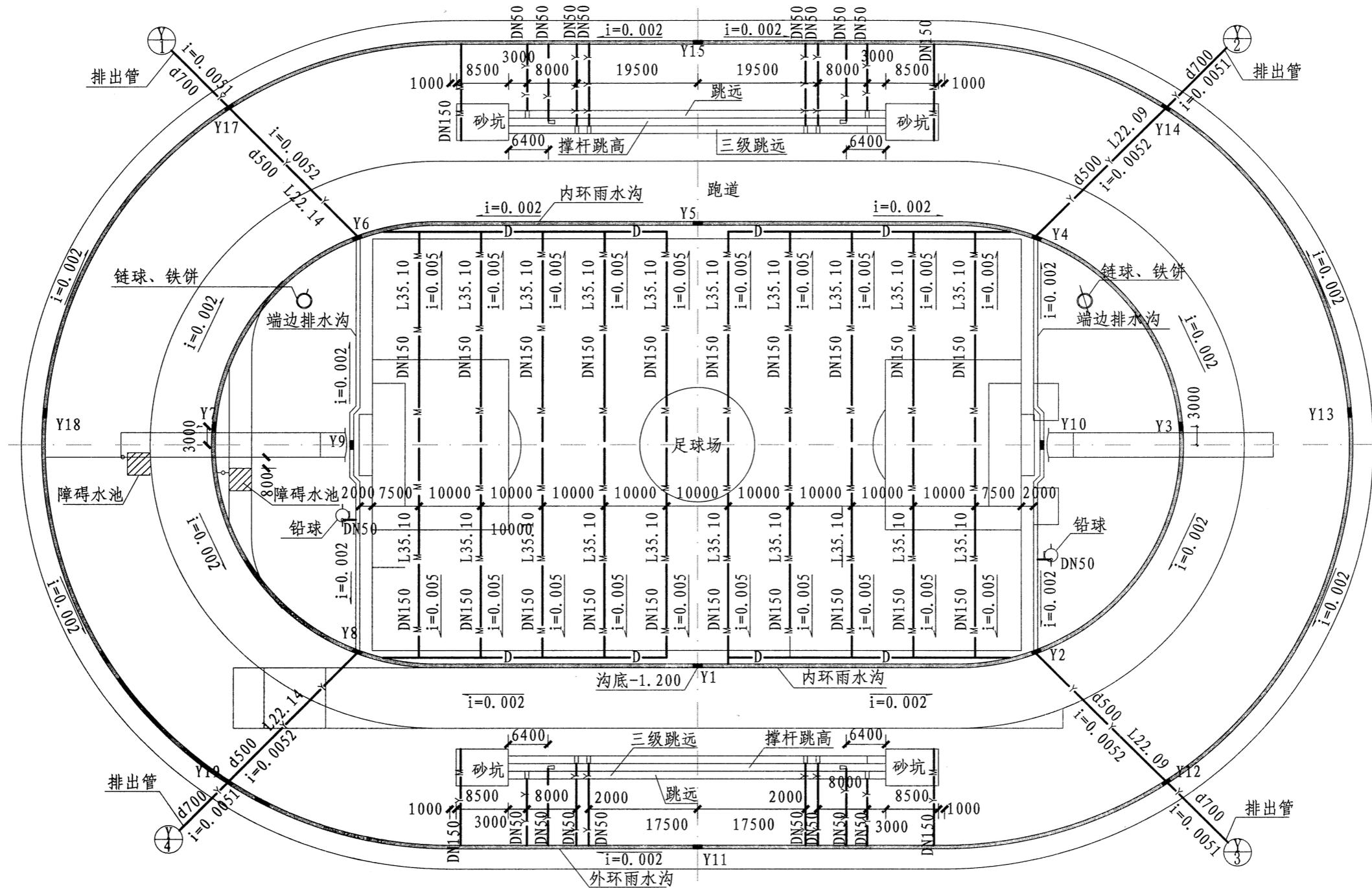
47



说明:

1. 1区为田径赛区和跑道外侧雨水排水区; 2区为跑道雨水排水区;
3区为足球场两端半圆田赛场地雨水排水区; 4区为足球场草坪排水区。
2. 外环排水沟为收集看台(区)雨水之用; 内环排水沟为收集3区和4区排水之用。

足球场、田径场雨水排水流域区划图				图集号	15SS510				
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋	设计	杨世兴	栢	页	48

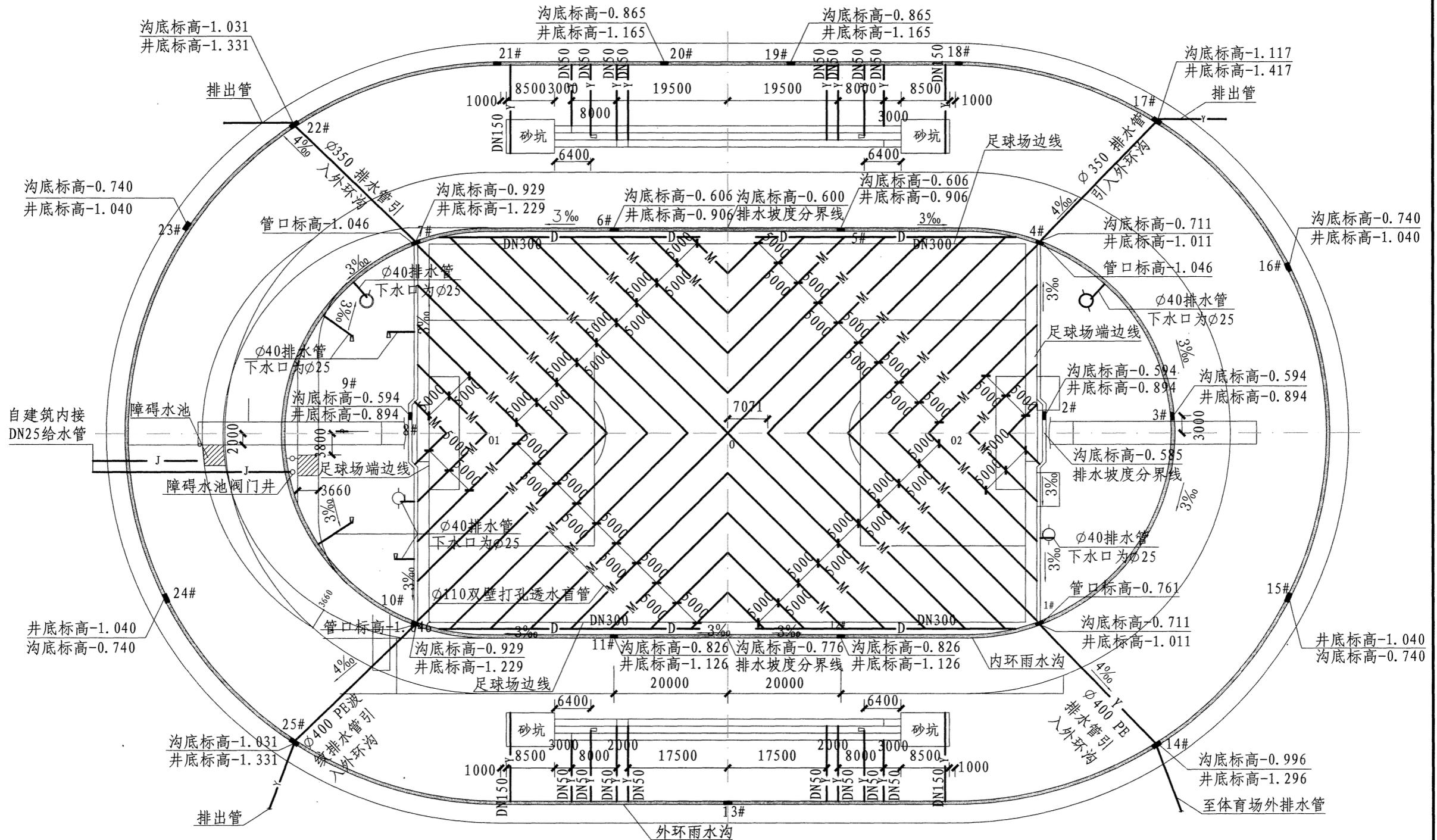


说明:

1. 内、外排水环沟应各设不少于8座的沉砂井, 其沟盖板为活动盖板。
2. 足球场排水盲沟管间一般宜为5.0~10.0m, 坡度与足球场坡度一致。沉砂井编号如图中Y1~Y19所示。做法详见本图集第58页。
3. 场内雨水排出管数量、管径和排出方向由设计人根据场外雨水管道规划计算确定。盲沟排水管由设计人参照本图集第54、55页选用。
4. 田赛场地的布置以体育工艺设计为准。田赛场地设施排水就近排入内环或外环排水沟内。
5. 障碍水池、砂坑及跳远、跳高等设施排水详见本图集第59~62页。

足球场草坪盲沟平行排水平面图

图集号 15SS510

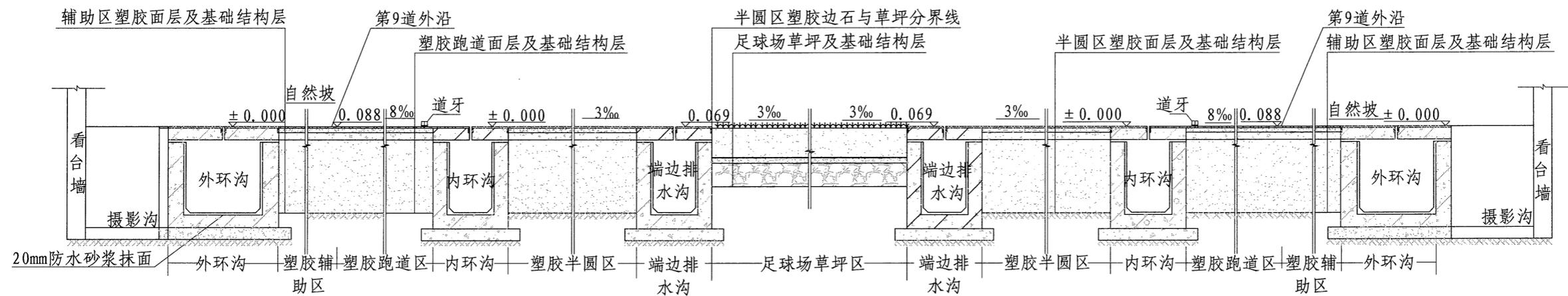


说明:

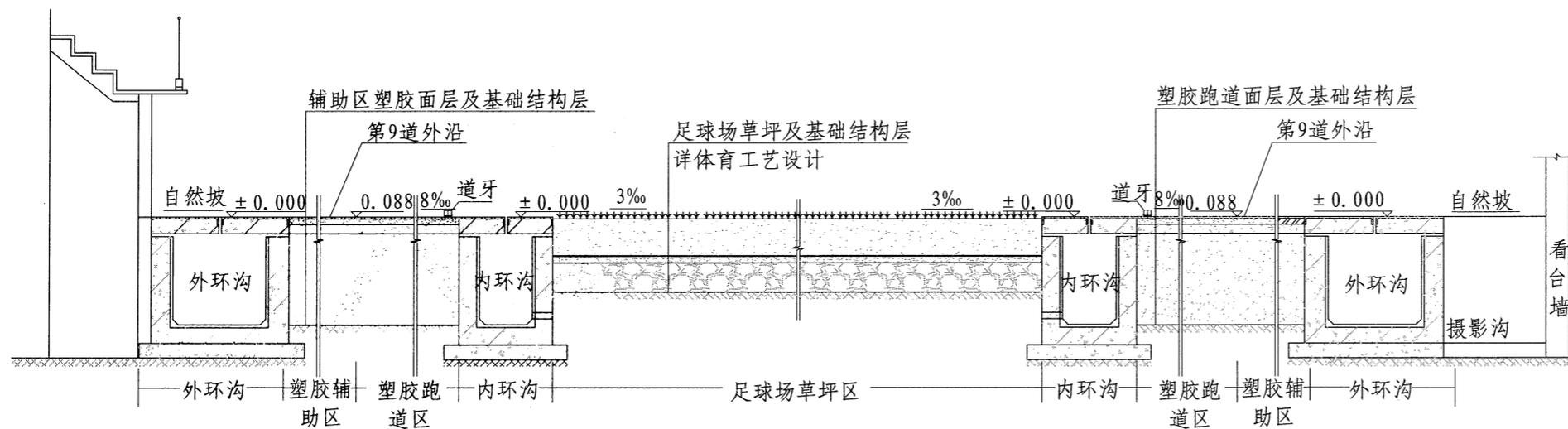
1. 内、外排水环沟应各设不少于8座沉砂井, 其沟盖板为活动盖板。
2. 足球场排水盲沟管间一般宜为5.0~10.0m, 坡度与足球场坡度一致。沉砂井编号如图中所示, 做法详见本图集第58页。
3. 场内雨水排出管数量、管径和排出方向由设计人根据场外雨水管

- 道规划计算确定。盲沟排水管由设计人参照本图集第54、55页选用。
4. 田赛场地的布置以体育工艺设计为准。田赛场地设施排水就近排入内环或外环排水沟内, 做法详见本图集第59~62页。

足球场草坪盲沟双向45° 平列式排水平面图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	杨世兴	设计
				钱江锋	钱江锋
				页	50



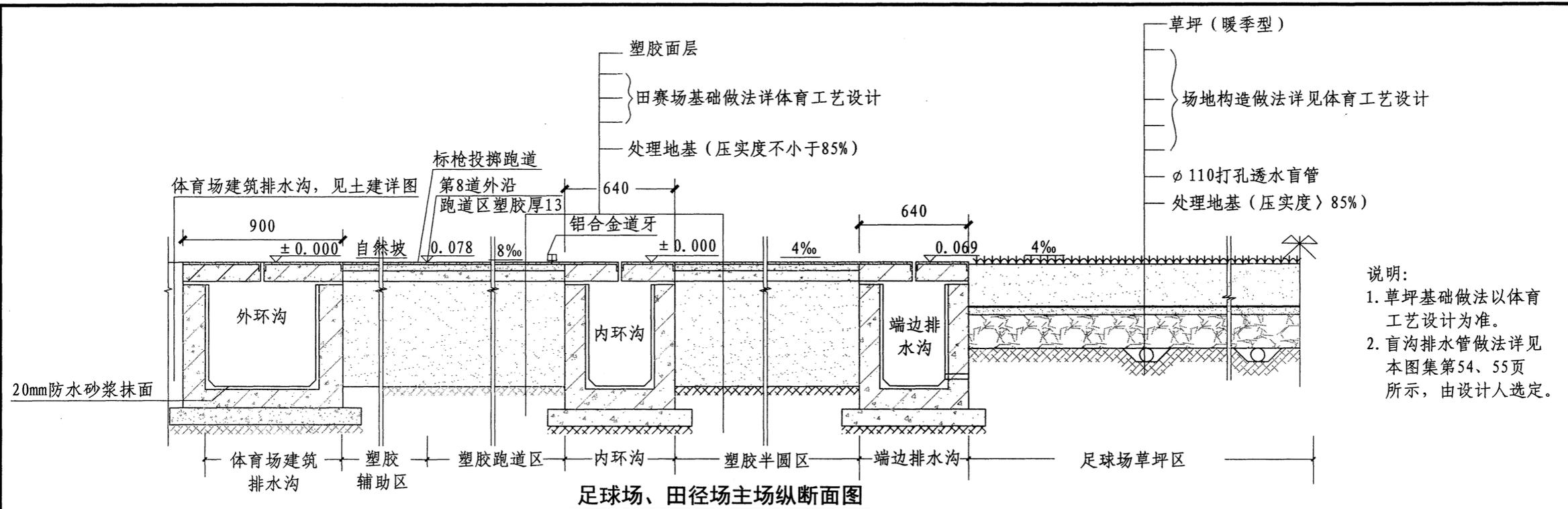
足球场、田径场主场地纵向剖面图



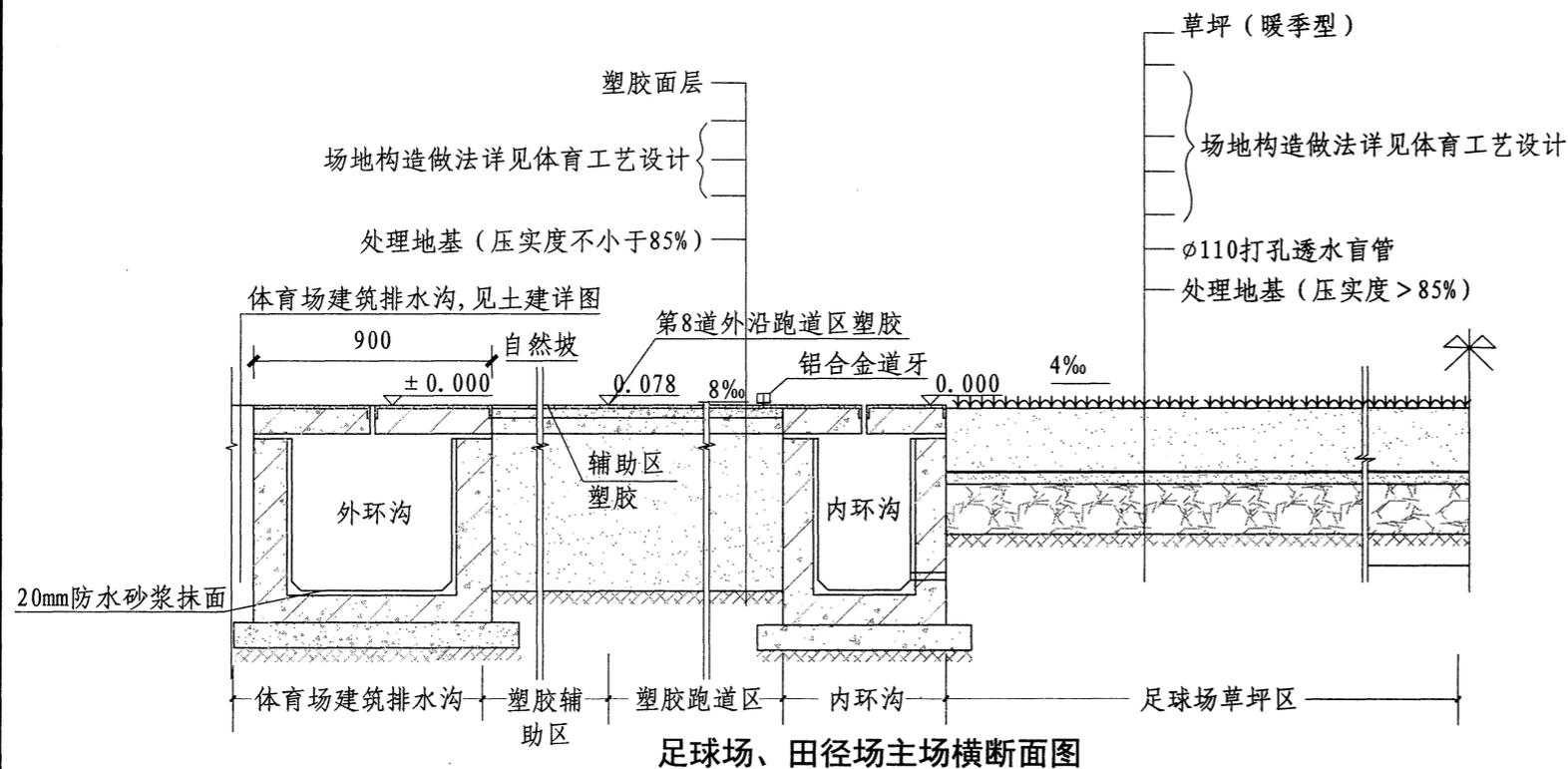
足球场、田径场主场地横向剖面图

说明:

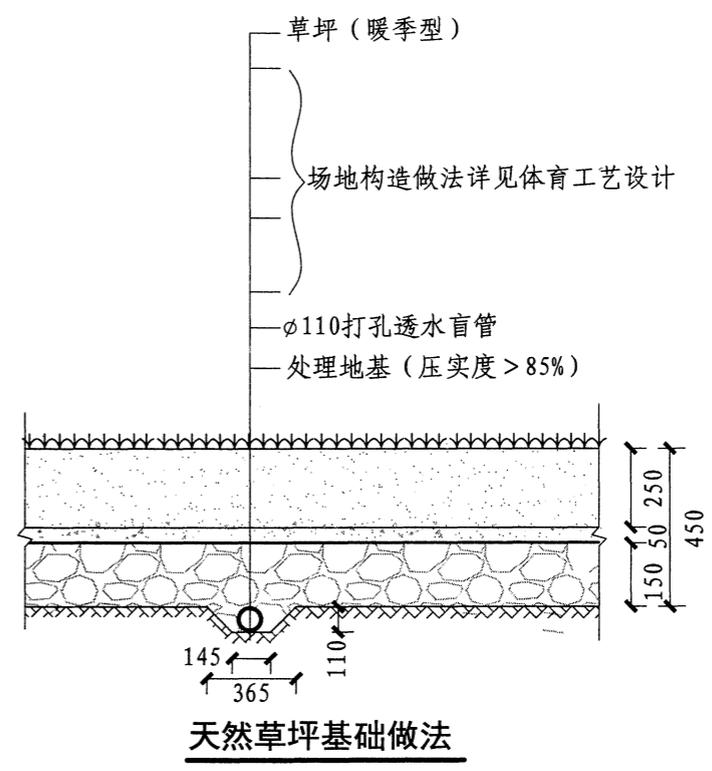
1. 足球场草坪及基础结构层由体育工艺设计确定。
2. 足球场地盲沟排水方式可参考本图集第49、50页选用。
3. 盲沟排水管参考本图集第53~55页选用。



足球场、田径场主场纵断面图

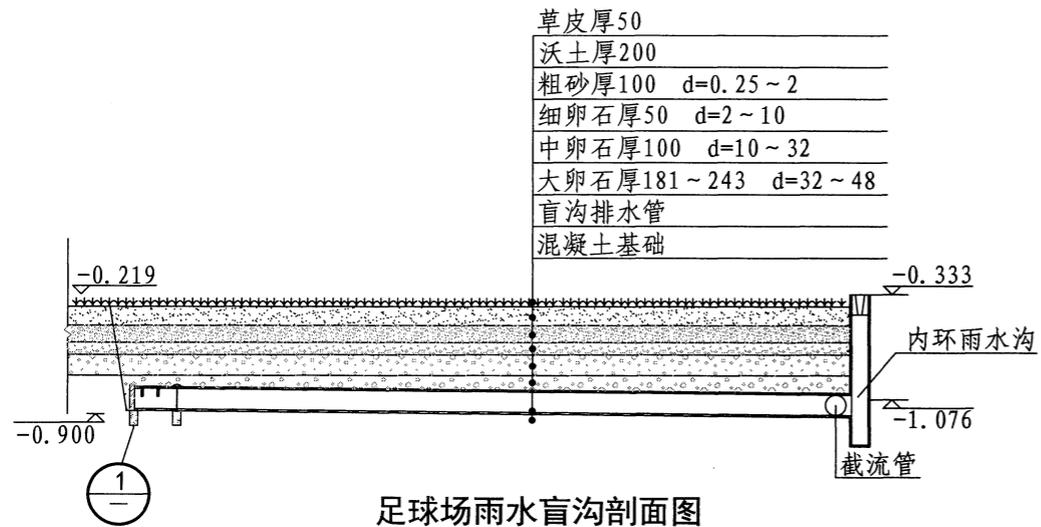


足球场、田径场主场横断面图

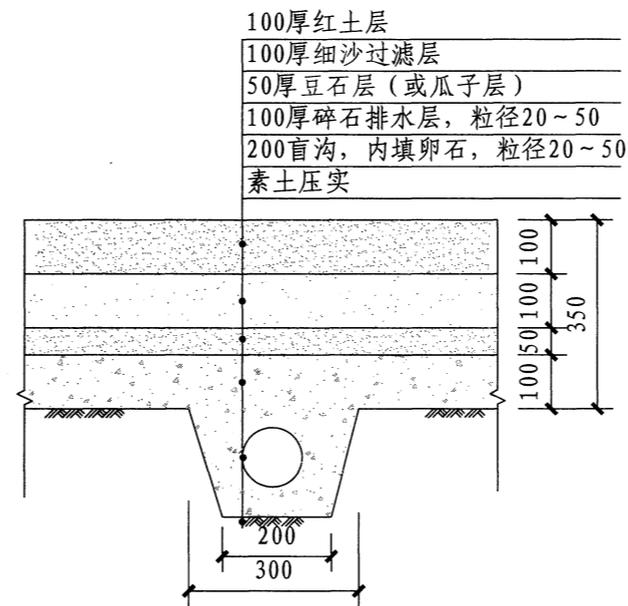


天然草坪基础做法

足球场和田径场主场地局部横、纵剖面图及构造做法			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	杨世兴
设计	侯远见	侯远见	设计	侯远见
页				52



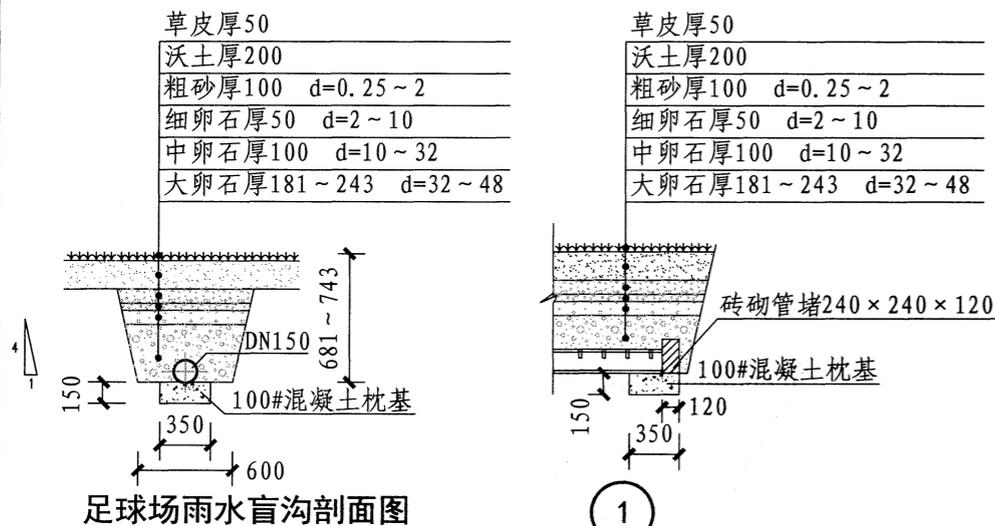
足球场雨水盲沟剖面图



棒球场内野区及警示区基础结构层做法

说明:

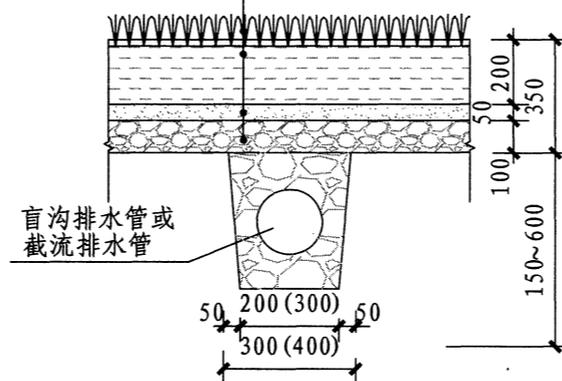
1. 足球场基础做法仅供参考。
2. 棒球场、垒球场基础做法为本图集第74、82页工程实例做法。



足球场雨水盲沟剖面图

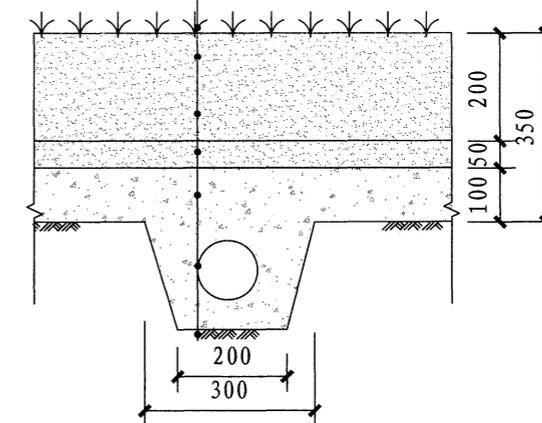
1

百慕大草坪
种植土层:
中细砂、草炭灰: 160m³;
土壤改良剂: 10t;
有机肥: 6t、磷肥: 6t、
复合肥: 6t
粗砂层, 粒径0.2~1.5
碎石层, 粒径25



垒球场草坪剖面图

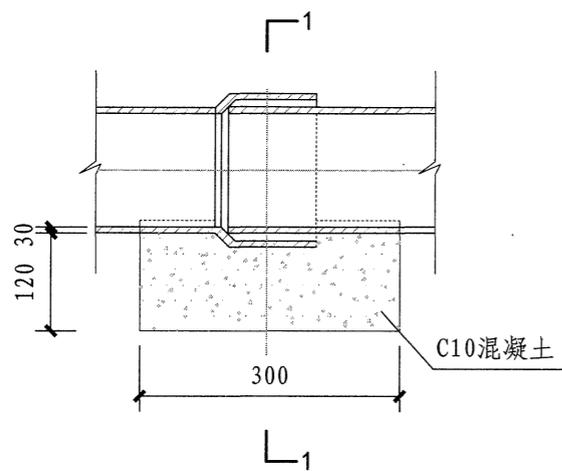
草坪
200厚种植土, 其成分: 细沙, 草炭土, 400m³, 膨化鸡粪20t, 土壤改良剂20t, 化肥3t。
50厚卵石层(或瓜子层)
100厚碎石排水层
200盲沟, 内埋设 ϕ 110双壁波纹排水管(或 ϕ 75软式排水管, 内填碎石)
素土压实



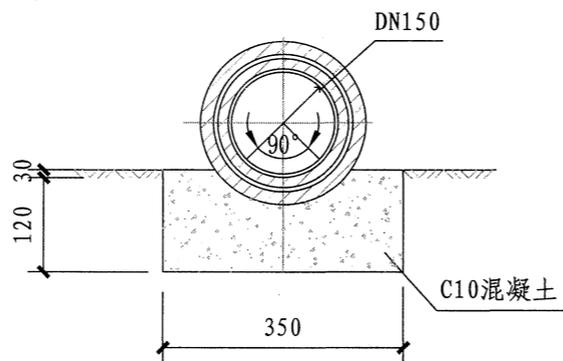
棒球场草坪基础结构层做法

垒球场红土(内)场剖面图

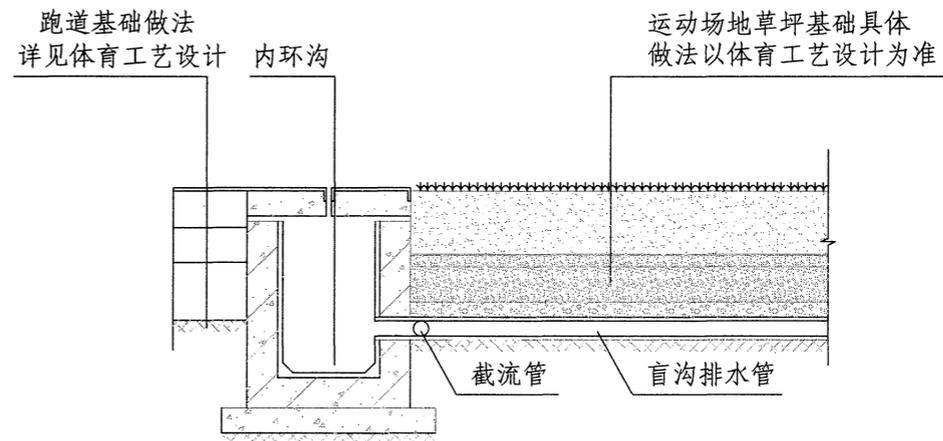
足球场和田径场地内环沟纵断面及盲沟排水管剖面图			图集号	15SS510
审核	杨世兴	杨世兴	校对	钱江锋
			设计	赵昕
			页	53



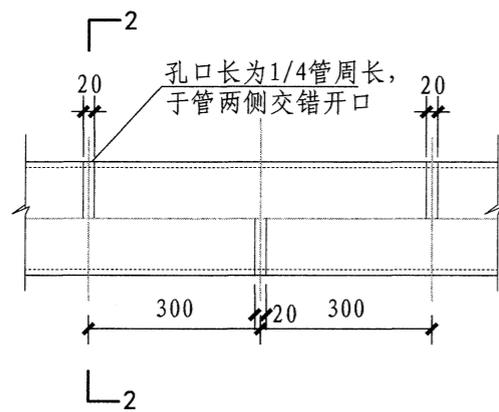
管道接口



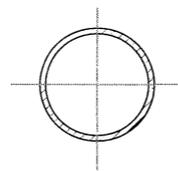
1-1剖面图



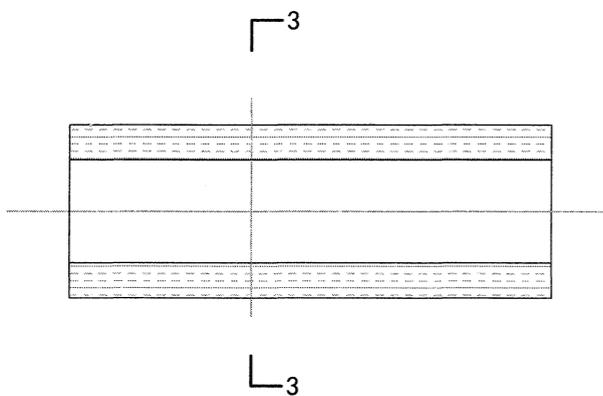
盲沟排水管与内环沟连接



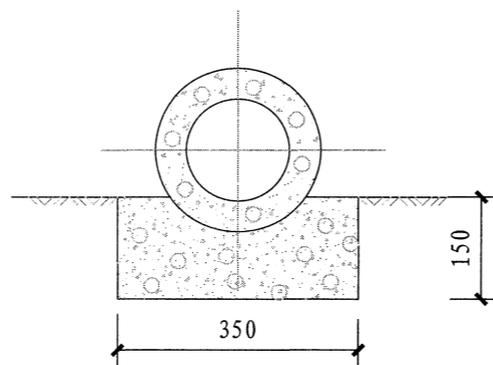
硬聚氯乙烯塑料管开孔平面图



2-2剖面图



纤维塑料盲沟排水管



3-3剖面图

说明:

1. 盲沟排水管采用硬聚氯乙烯塑料管时，其耐压不小于1.00MPa。管道采用专用胶粘剂承插口连接。
2. 盲沟排水管采用成品塑料盲沟管时，其材料应为热熔型烃类连续长纤维合成材料制成的多孔状管。形式由设计人按本图集第49页所示图式选定，但孔隙率不小于85%。
3. 盲沟排水管应为外包土工布，以防泥沙进入管内。
4. 盲沟排水管宜敷设在C10混凝土基础上，确保坡度均匀一致，混凝土基础表面与球场透水层下的地面相平。

足球场草地盲沟排水管详图

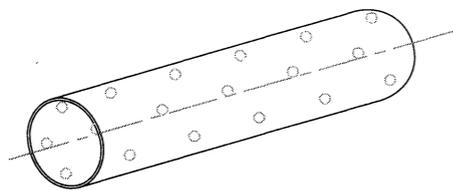
图集号

15SS510

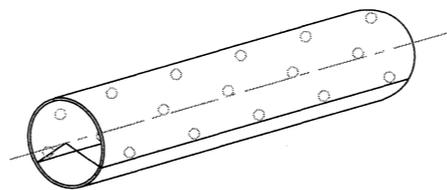
审核 杨世兴 杨世兴 校对 钱江锋 钱江锋 设计 赵昕 赵昕

页

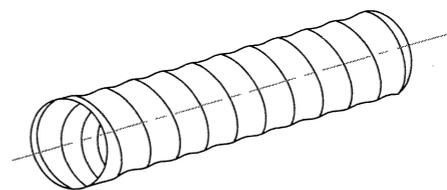
54



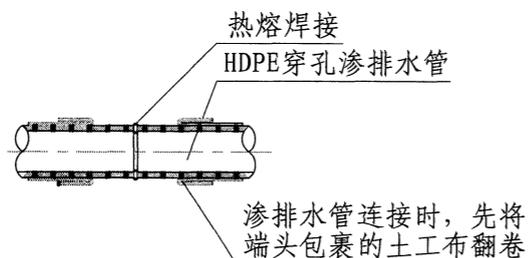
HDPE穿孔渗排水管结构形式简图



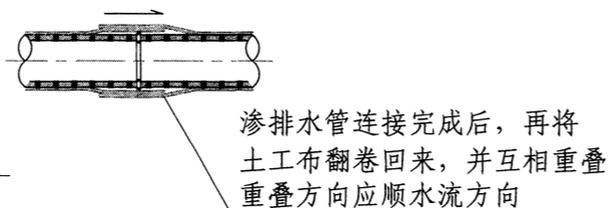
HDPE穿孔渗排水管结构形式简图
(2/3区域穿孔)



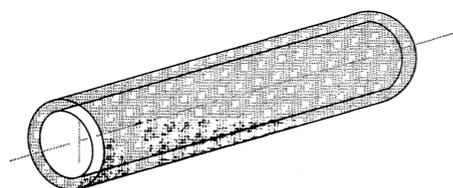
钢塑软式透水管结构形式简图



HDPE穿孔渗排水管连接大样



钢塑软式透水管连接大样



塑笼式透水管结构形式简图

钢塑软式透水管排水参数表

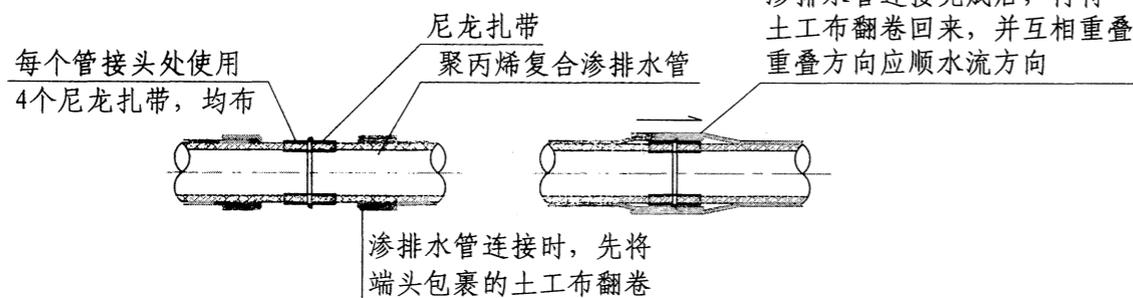
计算流量 (L/s)	水力坡度 i	管径De (mm)
0.6	0.005	50
2.0	0.005	80
3.7	0.005	100
10.8	0.005	150

塑笼式透水管排水参数表

计算流量 (L/s)	水力坡度 i	管径De (mm)
0.3	0.005	50
1.9	0.005	100
5.6	0.005	150
12.1	0.005	200

HDPE排水参数表

计算流量 (L/s)	水力坡度 i	管径De (mm)
0.7	0.005	50
2.4	0.005	80
4.3	0.005	100
12.7	0.005	150
27.4	0.005	200
49.7	0.005	250
80.8	0.005	300

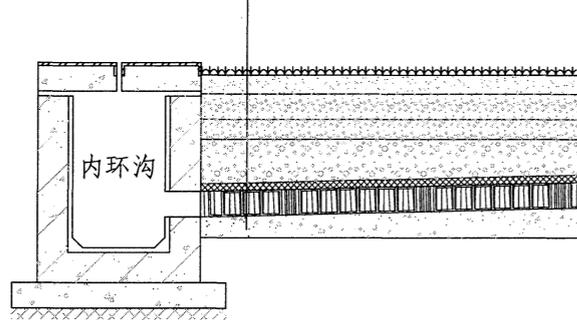


塑笼式透水管连接大样

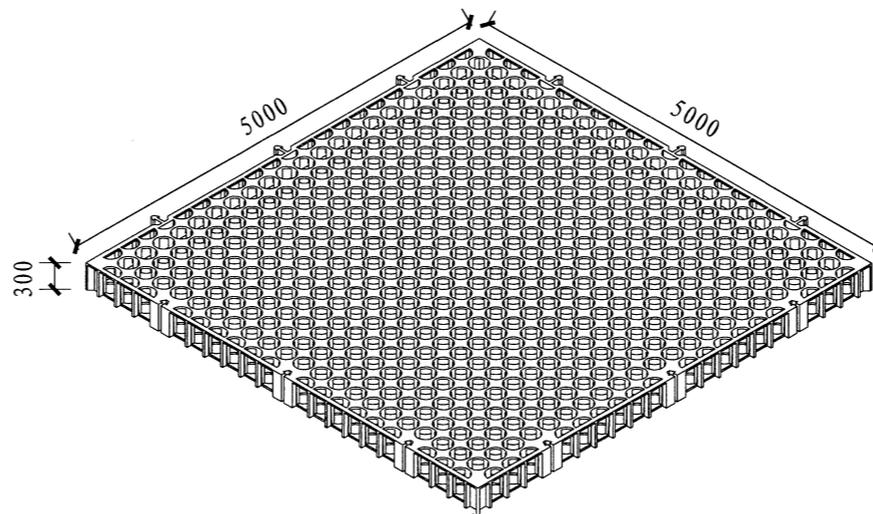
说明:

1. 盲沟排水管(渗排水管)的规格和材质由设计人根据当地降雨量、降雨强度、场地使用特点选用。
2. 盲沟排水管均应采用150~300g/m²的无纺土工织布包裹。
3. 渗排水管尚未有国家标准及行业标准。本图所示参数仅供参考, 设计选用应在设计图中提出具体参数要求, 以供生产厂家配置。

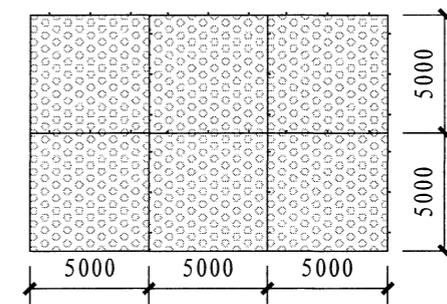
草皮厚50
 沃土厚200
 粗砂厚100 d=0.25~2
 细卵石厚50 d=2~10
 中卵石厚100 d=10~32
 大卵石厚181~243 d=32~48
 土工布 200g/m²
 渗排水板材
 复合土工膜 200g/m²、0.5mm、200g/m²
 常规体育场草坪底层压实



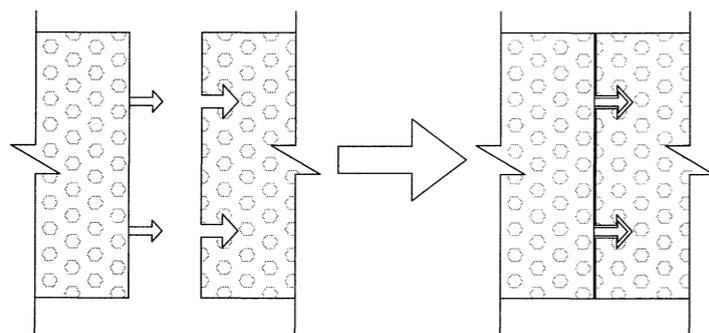
体育场草坪及种植屋面渗排水典型构造图



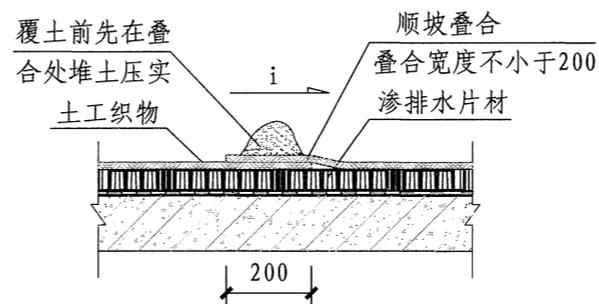
渗排水板材结构形式简图



渗排水片材的连接平面



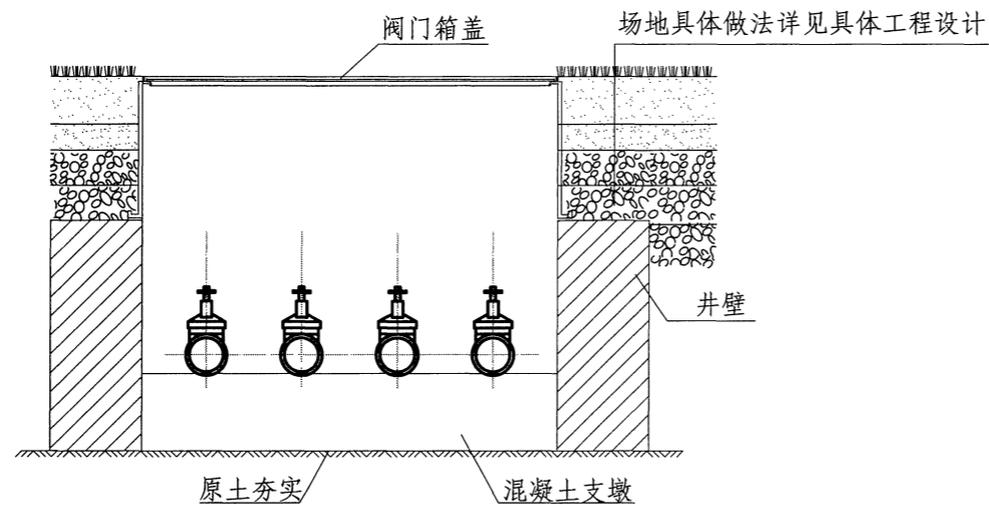
渗排水板材的连接



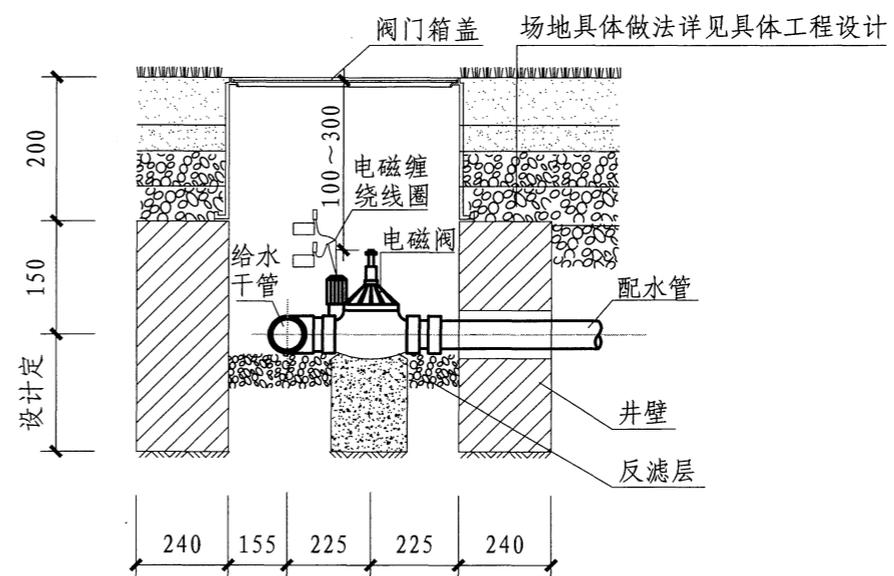
土工布的搭接

说明:

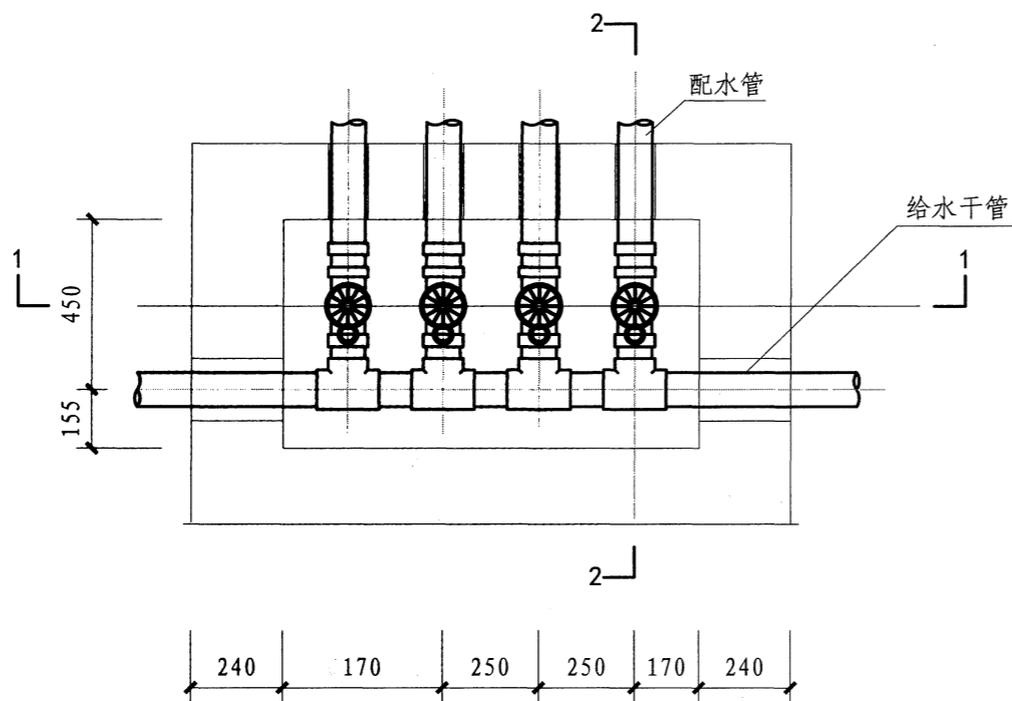
1. 渗排水板的耐压不应小于1.0MPa。
2. 足球场土工布以上场地基础及草皮层做法以体育工艺设计为准。
3. 渗排水板目前尚未有国家及行业产品标准，设计选用时应与生产厂家密切配合。



1-1剖面图



2-2剖面图

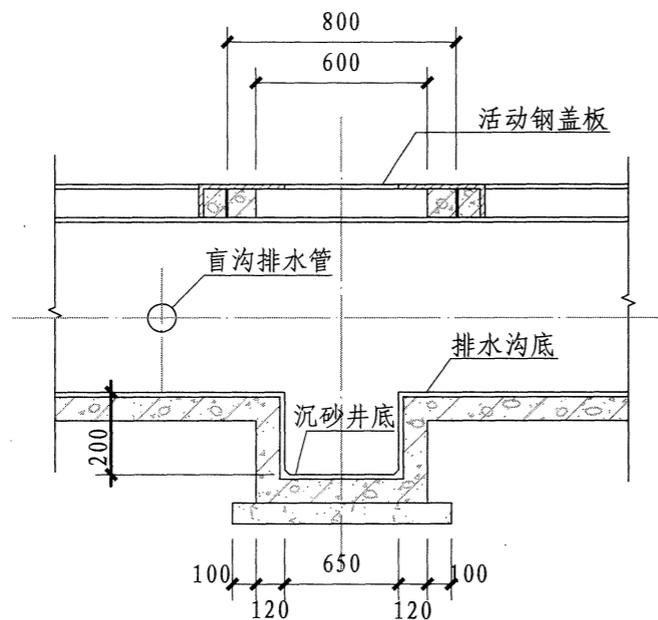


控制阀门井平面图

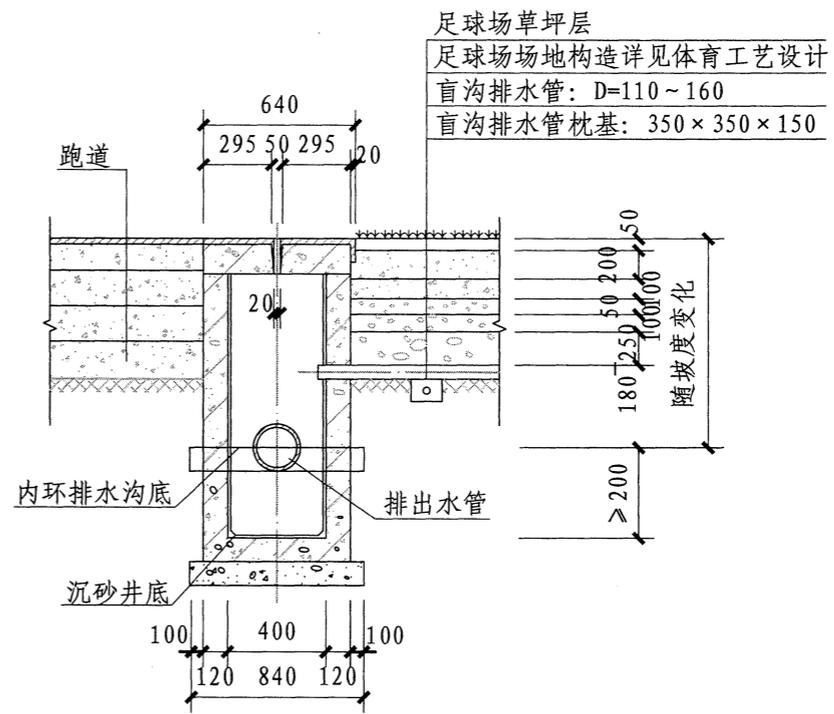
说明:

1. 给水干管分配水管应以0.3%~0.5%坡度坡向电磁阀井。阀门井内给水主管、各配水管均应DN25手动泄水阀门,供冬季和配水管检修泄水。
2. 井壁采用混凝土砌块或砌砖筑。电磁门设C20混凝土墩,底部应原土夯实。
3. 电磁阀井应位于足球场球门外侧临近足球场端线处。
4. 井内反滤层由厚度不小于200mm、粒径为15~20mm砾(卵)石组成,且铺垫应平整。

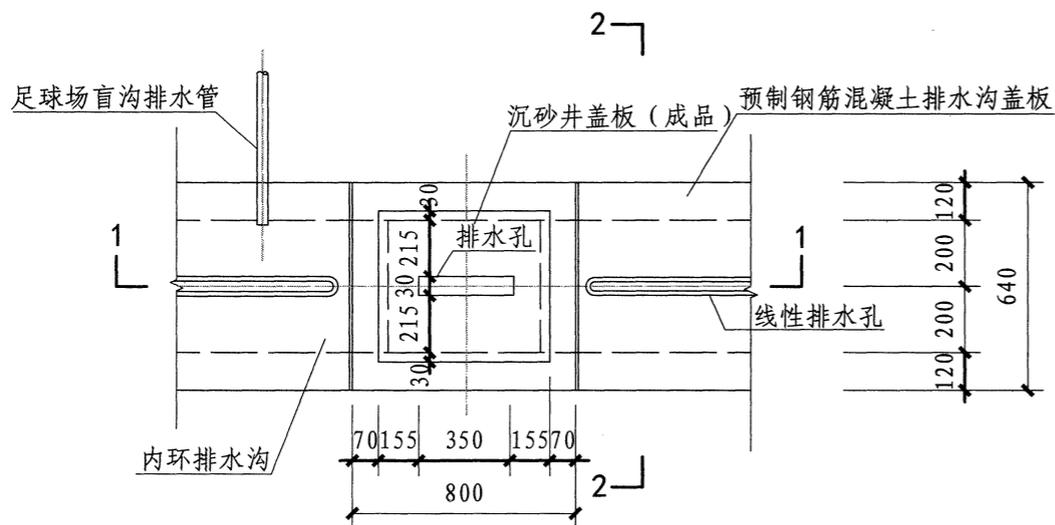
足球场喷灌给水控制阀门井详图				图集号	15SS510
审核	钱江锋	钱江锋	校对	李茂林	李茂林
设计	郝洁	郝洁	设计	郝洁	郝洁
页					57



1-1剖面图



2-2剖面图



沉砂井平面图

说明:

1. 内环排水沟构造可按08J933-1《体育场地与设施(一)》第Y3页要求所示图样施工或由结构专业计算确定。
2. 内环排水沟排水沟盖板做法由体育工艺按国标图08J933-1《体育场地与设施(一)》第Y4页要求选用并按所选图样施工。
3. 沉砂井盖板和盖板架座按国标图08J933-1《体育场地与设施(一)》第Y5页要求施工。
4. 沉砂井设有排水管时, 排水管形式宜按本图集第54、55页选用, 其管径由设计确定。
5. 外环排水沟断面尺寸及结构做法由设计确定。

综合体育场内环排水沟沉砂井详图

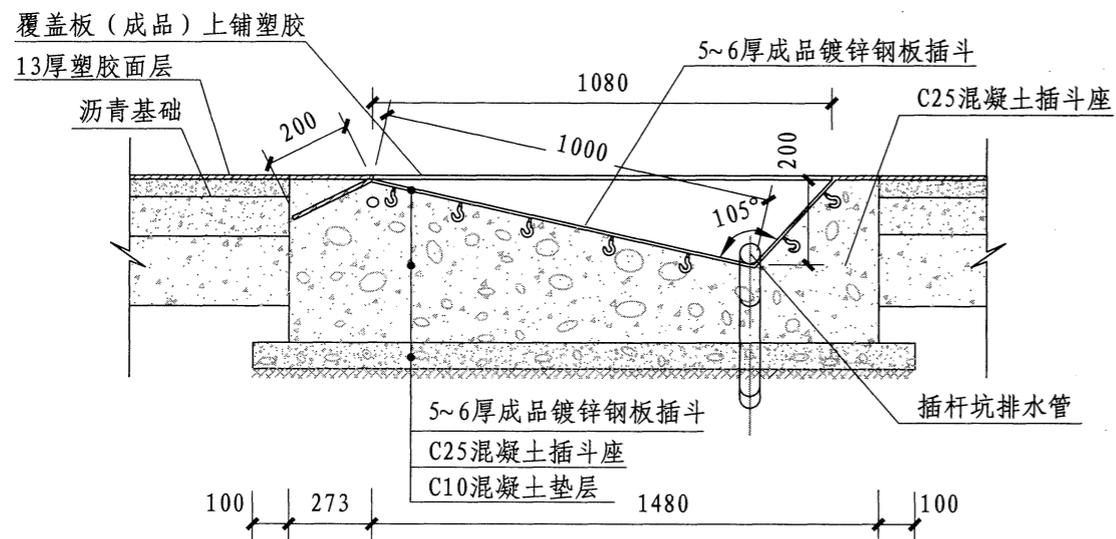
图集号

15SS510

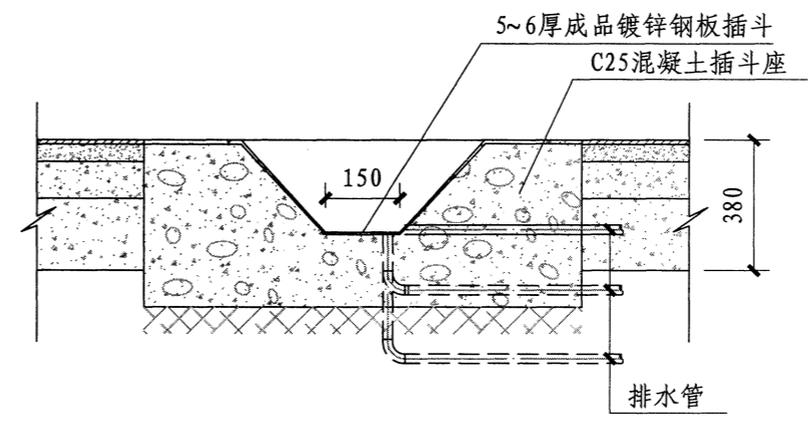
审核 钱江锋 钱江锋 校对 李茂林 李茂林 设计 郝洁 郝洁

页

58

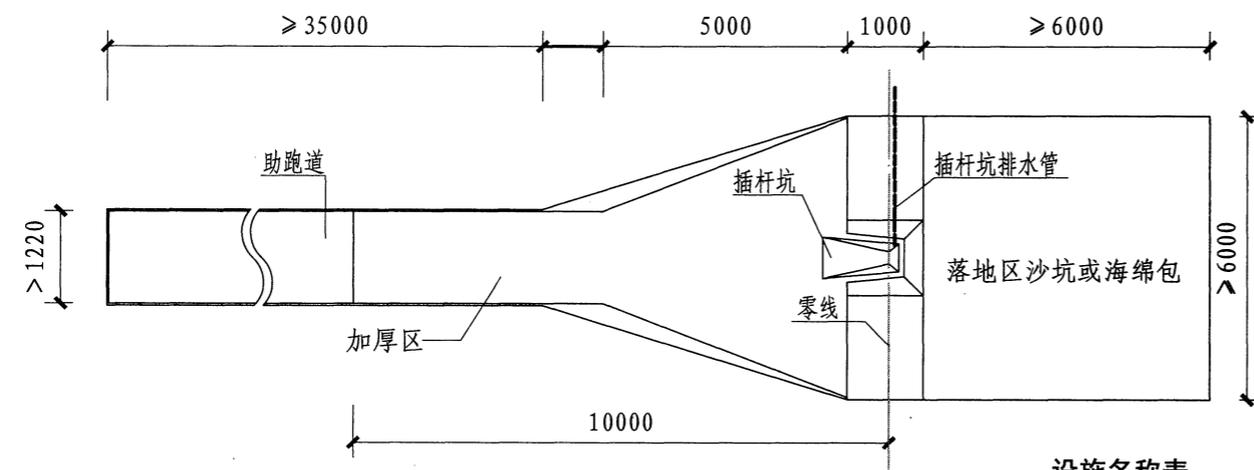


1-1插杆坑剖面图



2-2插杆坑剖面图

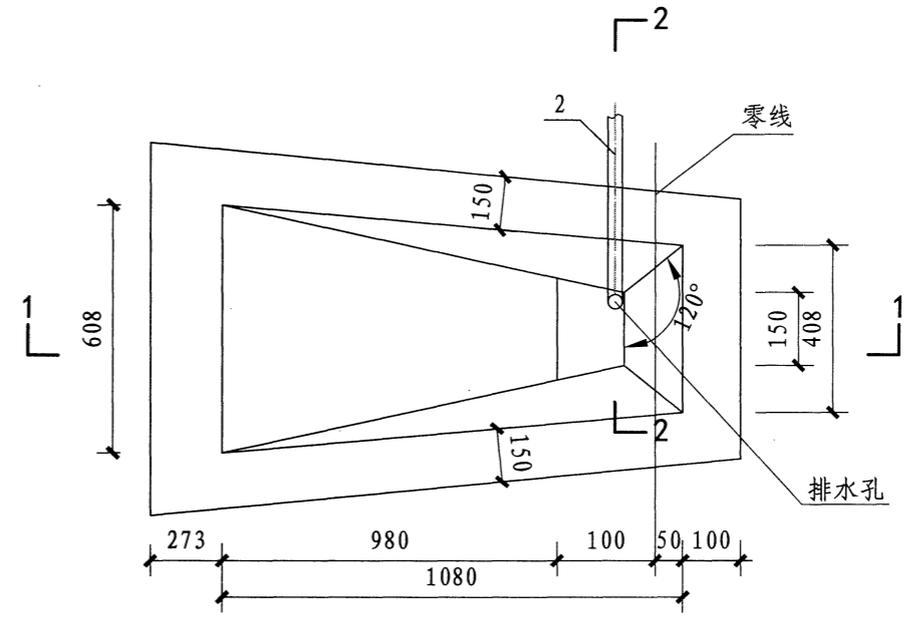
- 说明:
1. 插杆坑排水就近排入内环沟。
排水管走向、标高由设计确定。
 2. 排水管埋入垫层内时宜采用涂塑钢管。埋入坑内时可采用dn50给水塑料管(PVC-U)。
 3. 排水管标高由设计确定。
 4. 插杆坑做法以体育设计为准。



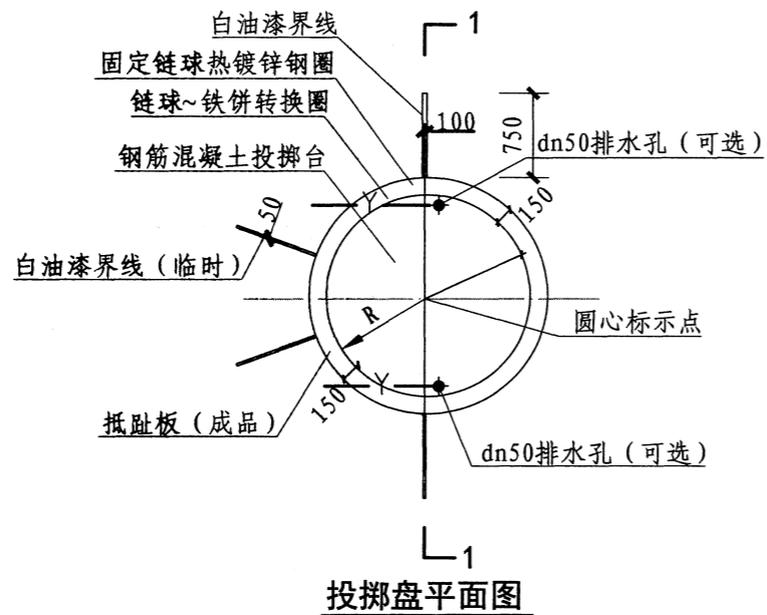
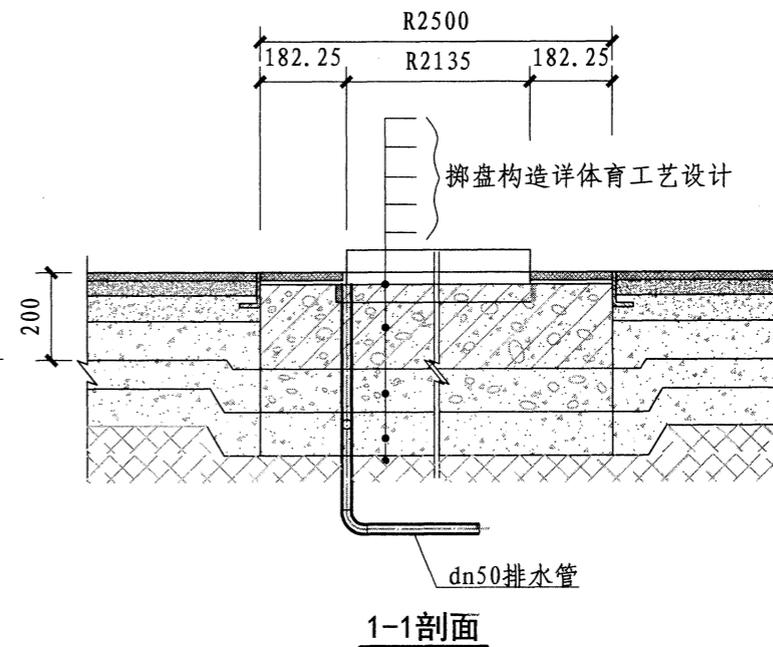
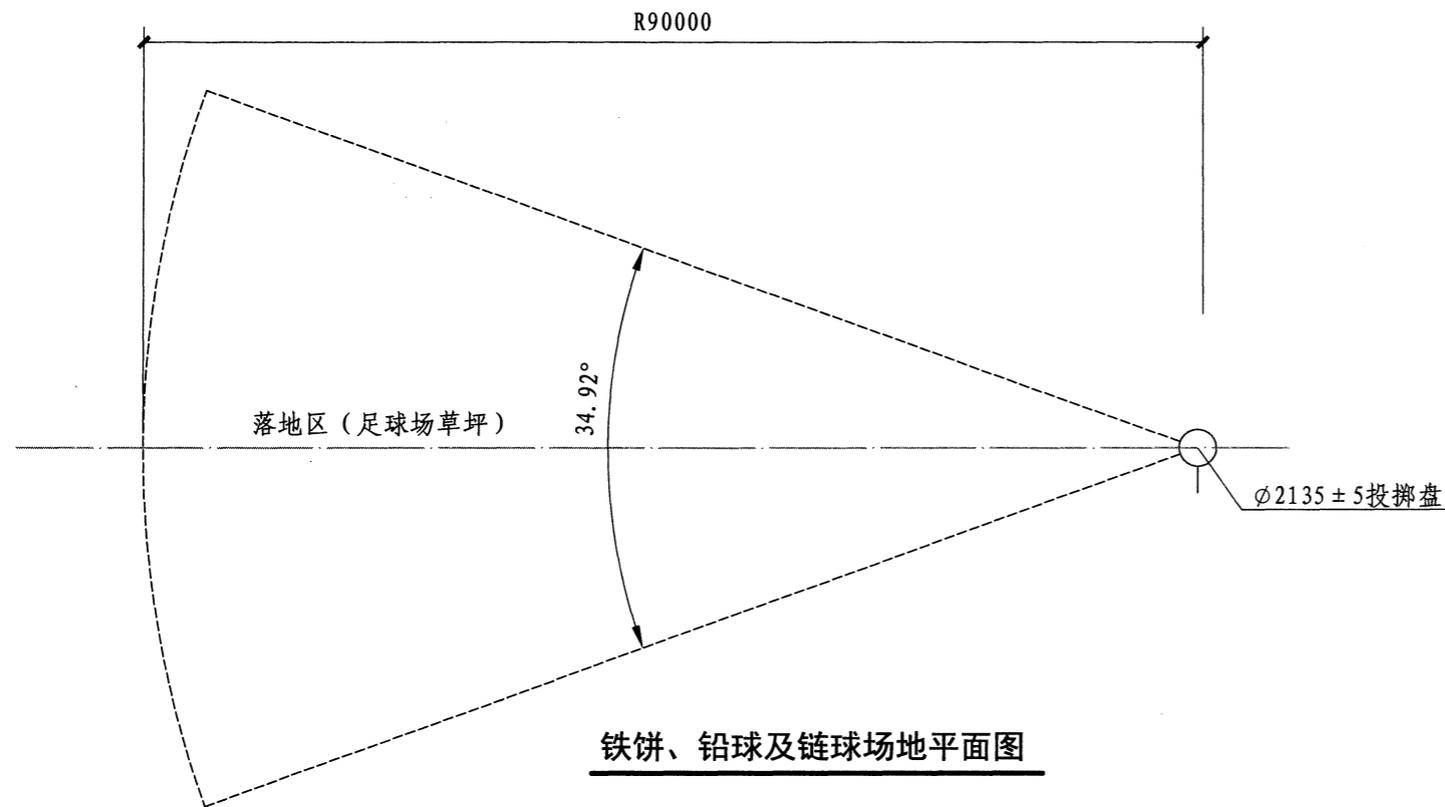
撑杆跳高插杆坑平面图

设施名称表

1	插杆坑
2	插杆坑排水管
3	助跑跑道



插杆坑放大图



说明:

1. 投掷盘排水管宜采用PVC-U给水塑料管或涂塑钢管。
2. 排水管直接按至足球场端边排水沟。标高由设计确定。
3. 投掷盘直径:
 - 3.1 铅球: $R=(2135 \pm 5)$ 。
 - 3.2 铁饼: $R=(2500 \pm 5)$ 。
 - 3.3 链球: $R=(2135 \pm 5)$ 。
4. 投掷盘构造、尺寸以体育工艺设计为准。

铁饼、铅球及链球投掷盘排水接管图

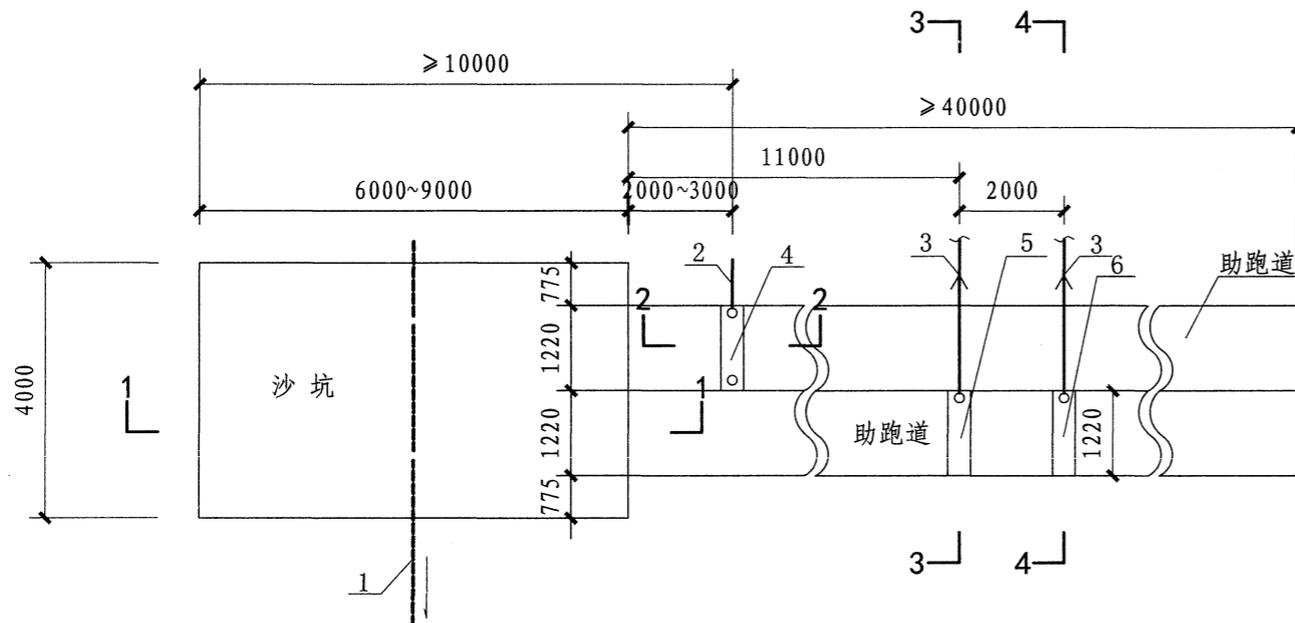
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 杨世兴 设计 钱江锋 钱江锋

页

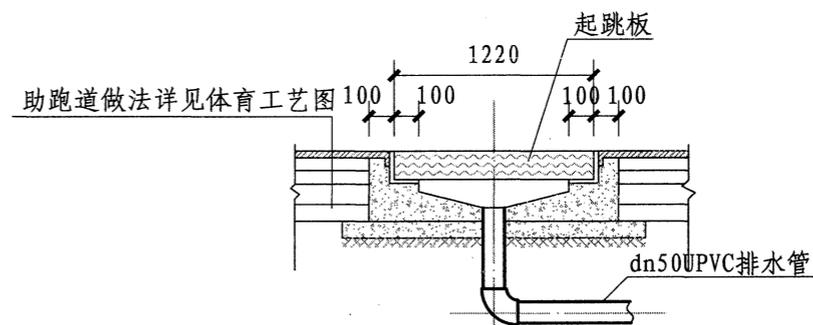
61



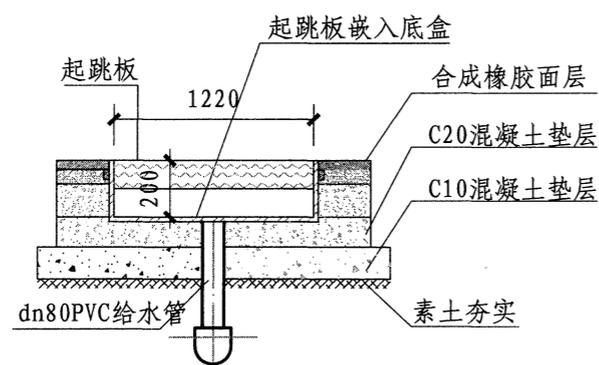
跳远及三级跳远场地平面图

配管编号名称对照表

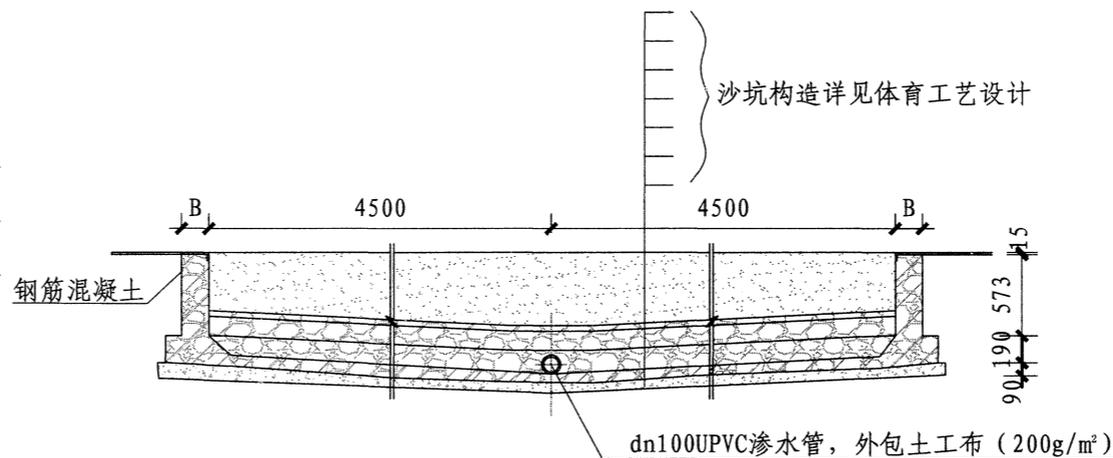
1	沙坑渗水排水管
2	跳远起跳板坑排水管
3	男、女三级跳远起跳板排水管
4	跳远起跳板
5	女子三级跳远起跳板
6	男子三级跳远起跳板



3-3剖面图



2-2剖面图



1-1剖面图

说明:

1. 排水管宜采用UPVC给水塑料管或涂塑钢管。
2. 排水管接入外环沟。
3. 沙坑渗水排水管由设计人按本图集第54、55页选取。
4. 沙坑、助跑道尺寸等以体育工艺设计为准。

跳远及三级跳远沙坑排水配管详图

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 杨世兴 杨世兴 设计 钱江锋 钱江锋

页 62

5 网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场给水排水工程技术要求

1 方位

室外网球场的方位, 详见08J933-1《体育场地与设施(一)》中第J1、L1、M1、N1等页。

2 场地给水

2.1 场地浇水方式

2.1.1 比赛和训练用场地宜采用自动灌水方式。

1) 自动灌水方式应在球场两侧设置埋地升降灌水器。

2) 自动灌水宜分区连续浇灌。

2.1.2 休闲健身用场地可采用人工浇水方式。人工浇水可在球网线外侧设置快速取水阀井, 以方便连接橡胶软管。

2.1.3 条件允许时, 曲棍球场、棒球场和垒球场的灌水器宜设于场地周边。

2.2 灌水器(头)的形式

2.2.1 场地四个角区采用90° 旋转式灌水器(头)。

2.2.2 边线外采用180° 旋转式灌水器(头)。

2.2.3 并联双球场和并连三球场的两场交界处的横向中线处采用360° 旋转式灌水器(头)。

2.3 灌水器的技术参数

2.3.1 射程 $\geq 18.0\text{m}$; 水压 $\geq 0.35\text{MPa}$; 流量 $\geq 3.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.3.2 旋转式灌水器(头)的材质

1) 正式比赛和训练用场地应采用铜材质。

2) 休闲型训练用场地可采用工程塑料材质。

3) 固定埋地升降型浇水灌水器(头)的布置和接管详见本图集第64、65、68、71、73、75~80、82页。

2.4 给水管材质

2.4.1 采用塑料管材时应为耐压不低于1.0MPa的给水塑料管。

2.4.2 采用金属管材时, 应为内外壁均有耐腐蚀涂层或全衬耐腐蚀材料的管材, 耐压不低于1.0MPa。

3 场地排水

3.1 场地面层排水

3.1.1 网球场

1) 宜选用横向单坡排水方式, 场地表层坡度不应大于0.5%。

2) 排水沟应设在场地缓冲区的外侧、围网内侧。

3) 单块场地只在一侧设排水沟; 并联双块场地可在两侧设排水沟, 详见本图集第66页。

4) 并连三块场地应在最外两侧设排水沟, 详见本图集第67页, 但并联场地不超过3块。

5) 排水沟宜采用缝隙式成品线性排水沟。详见本图集第86、87页。

3.1.2 曲棍球场

1) 场地向外坡向排水, 场地表层坡度不应大于0.2%。

2) 排水沟沿四周护网内侧设置。详见本图集第69、70页。

3) 排水沟底坡度不宜小于0.3%。

4) 排水沟的形式, 详见本图集第88~104页。

3.1.3 棒球场和垒球场场地

1) 长轴为分水线向外坡向排水。

2) 坡面侧坡度不大于0.2%。

3) 草地面层坡度不应大于0.5%。

4) 排水沟设在本垒打线外侧。

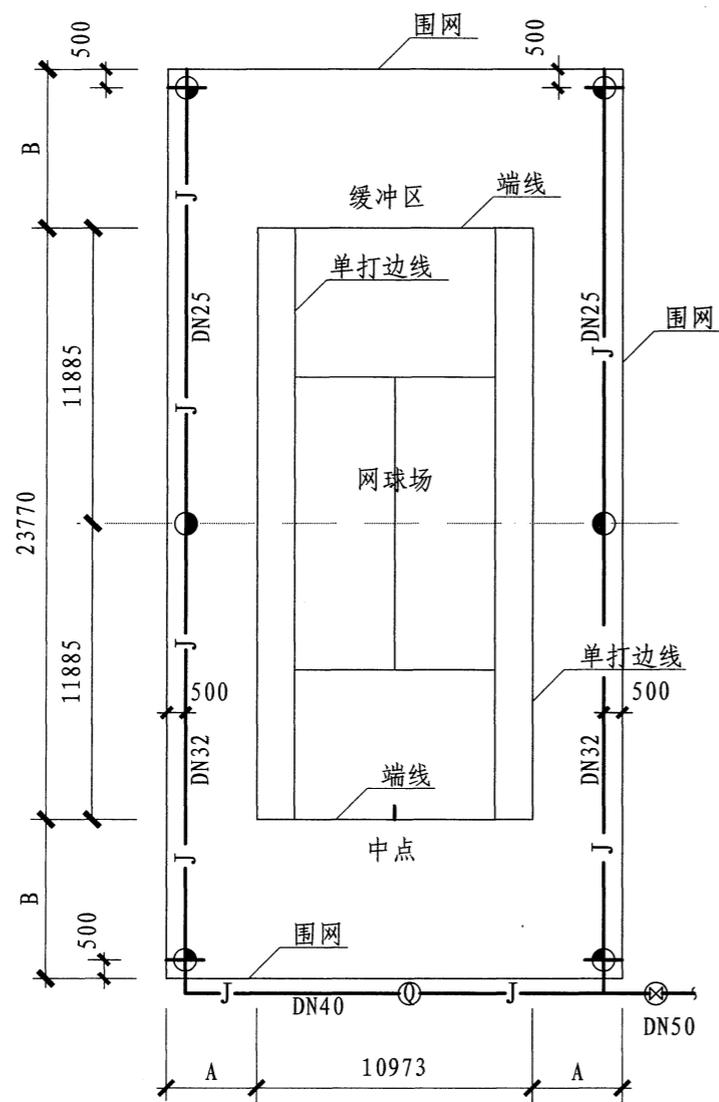
3.2 场地排渗结合排水

3.2.1 降雨量大的地区, 天然草坪场地和土质场地, 宜设置地面径流和地下盲沟排水相结合的排水系统。

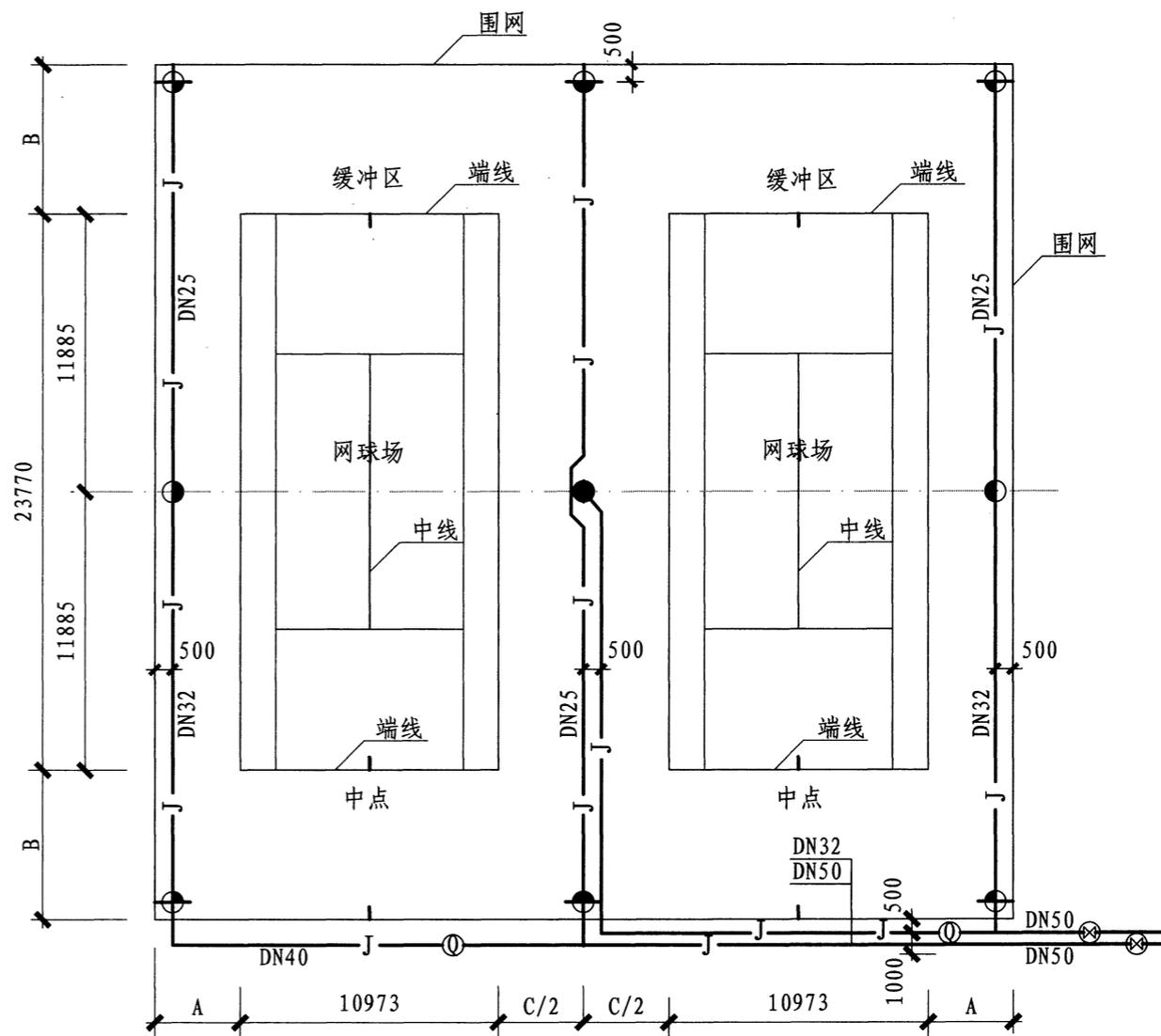
3.2.2 盲沟排水管的布置详见本图集第66、67、70、72、74、81、83页。

3.2.3 盲沟排水管宜采用开口或开孔给水塑料管, 管径不宜超过dn110, 盲沟排水管做法与本图集第54、55页足球场盲沟排水要求相同。具体形式由设计人选定。

网球场、曲棍球场、棒球场和垒球场给水排水工程技术要求				图集号	15SS510				
审核	杨世兴	杨世兴	校对	李建业	设计	赵昕	赵昕	页	63



单个球场平面图



并联两块球场平面图

说明:

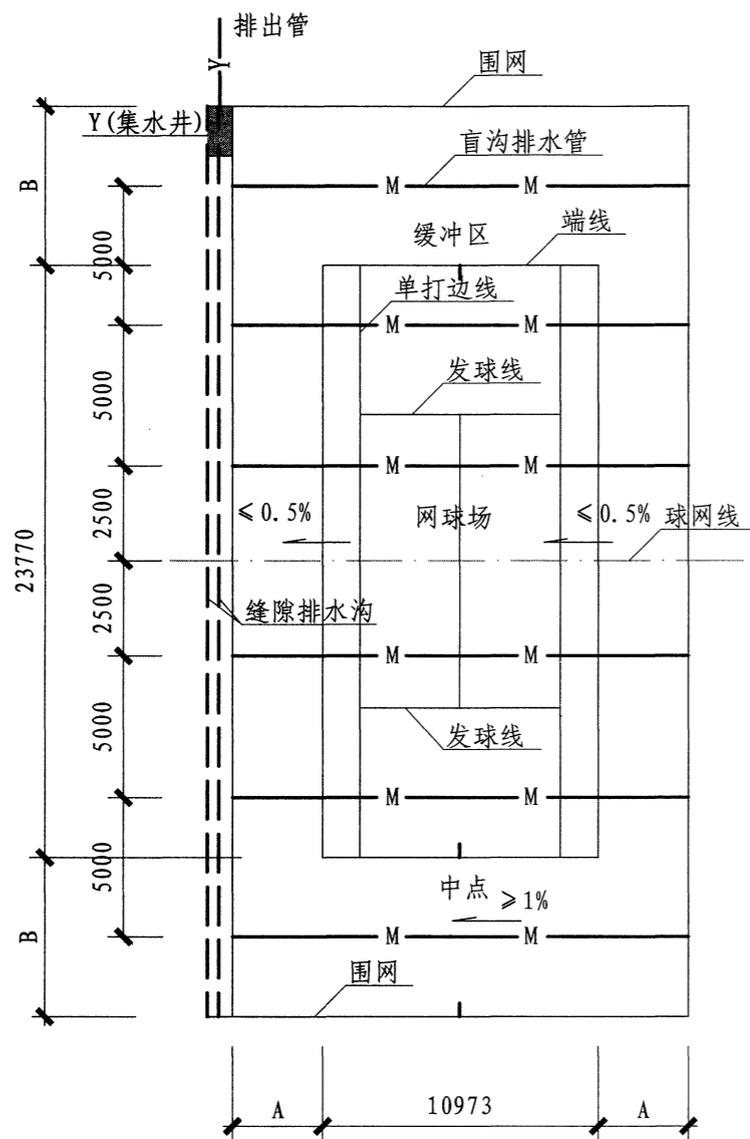
1. 本图适用于正式比赛用草地网球场和土质网球场的自动浇洒水给水系统。
2. 训练和健身用场地采用人工浇洒场地时, 可在球网线两侧围网内设置快速取水阀, 使用时接软管人工浇洒。
3. 图中所示A、B、C应按下表取值:

场地尺寸表 (mm)

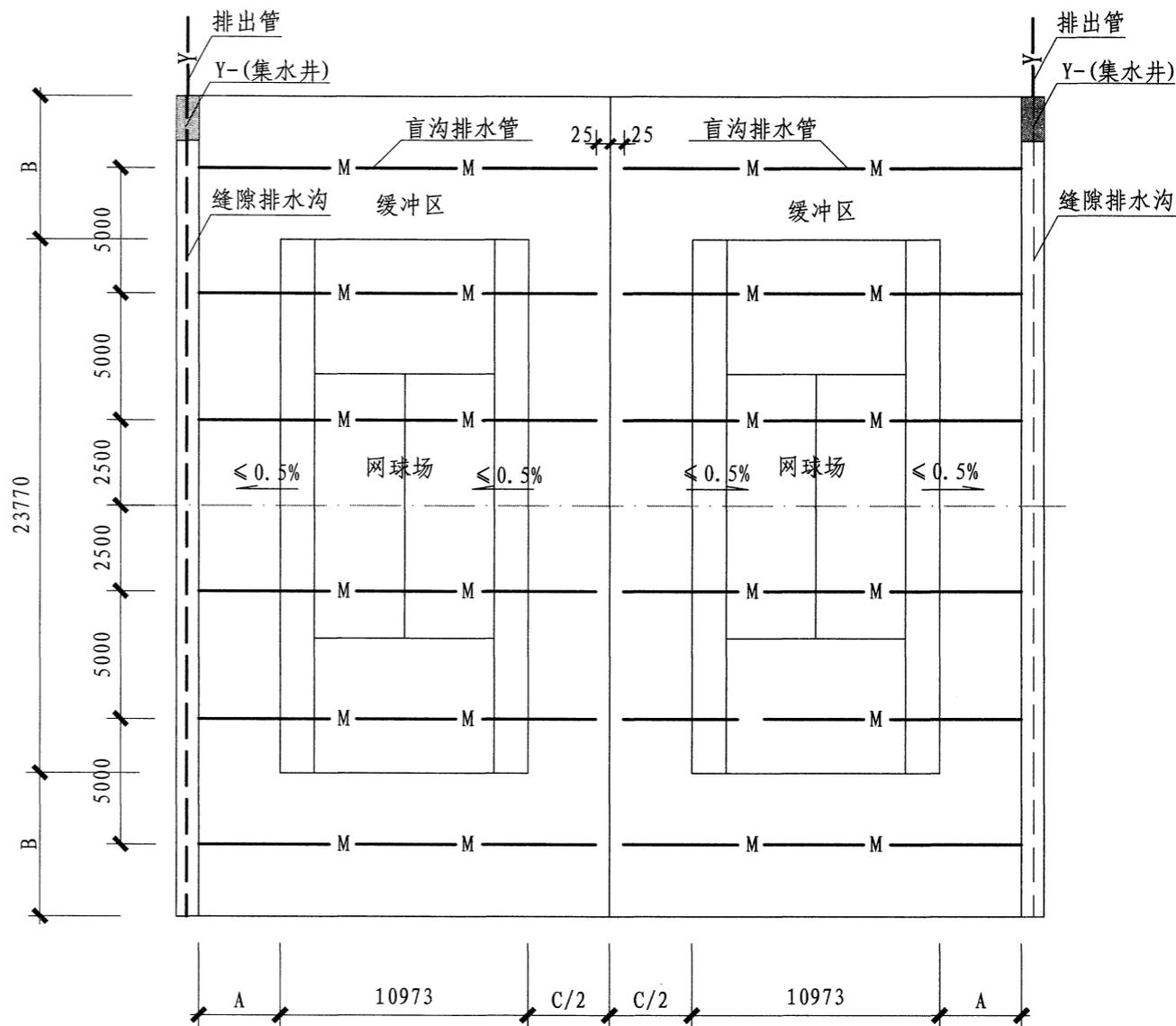
序号	比赛场地	训练场地	休闲健身场地
A	3660	4030	3660
B	6400	7120	6400
C	7320	8000	5000

5. 灌水器参数:
 - 5.1 射程: $\geq 18.0\text{m}$ 。
 - 5.2 流量: $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 5.3 所需压力: $> 0.4\text{MPa}$ 。
6. 利用城镇给水管网水源直接供水时, 应在控制阀门前增设低阻力倒流防止器, 做法详见12S108-1《倒流防止器选用及安装》。
7. 快速取水阀直径不应小于25mm。

室外网球场单个和两个并联喷灌浇水给水平面图



单个球场平面图



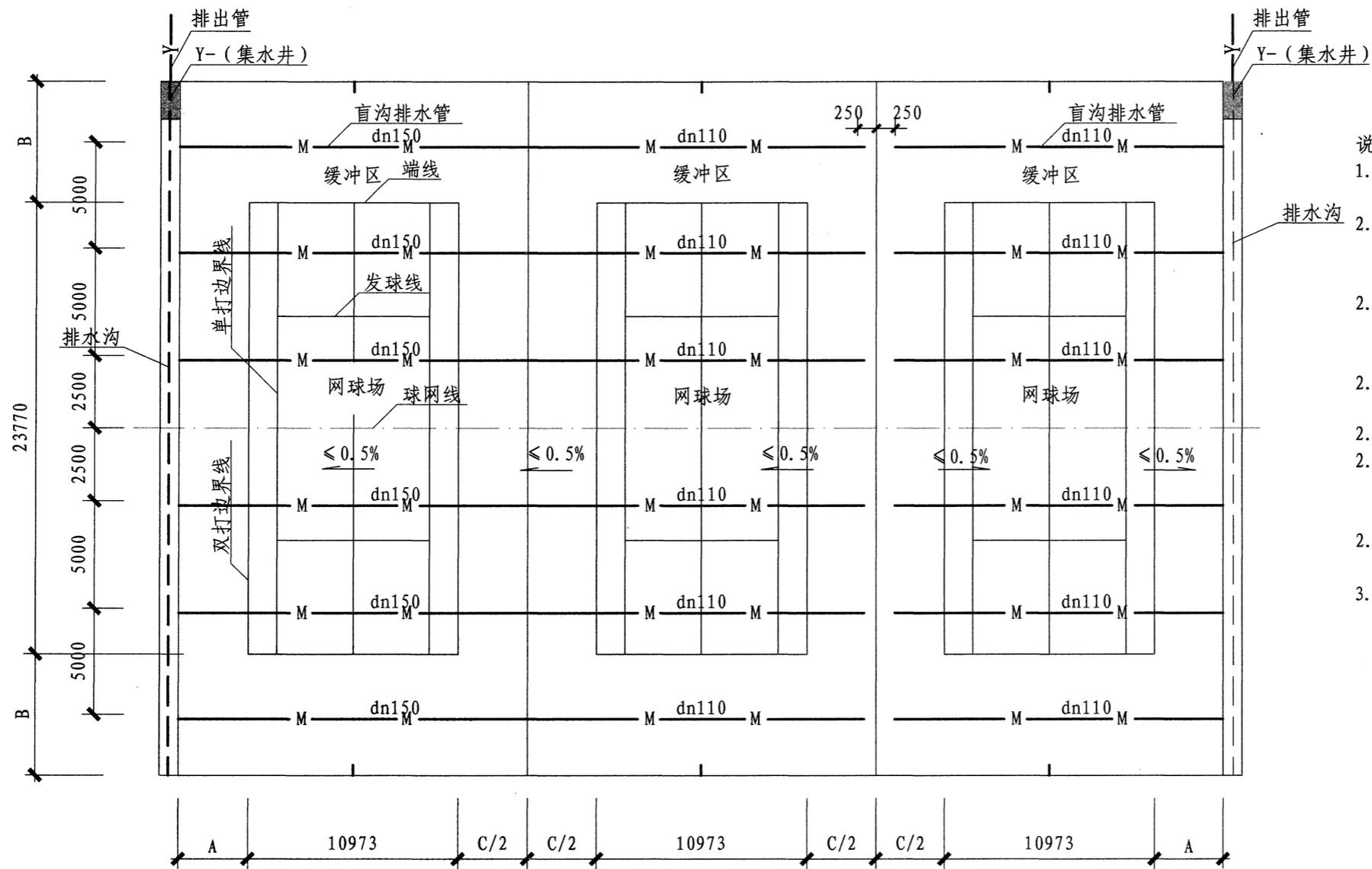
并联两块球场平面图

说明:

1. 场地地面排水为每块球场单向排水，场地坡度 $\leq 0.5\%$ 。
2. 排水沟设在边线缓冲区界线的外侧。
3. 正式竞赛场地宜采用排水渗结合的雨水排除方式。并应符合下列要求：
 - 3.1 盲沟排水管宜采用PVC-U给水塑料管或软式排水管，由设计确定，做法详见本图集第54、55页。盲沟排水管间距宜为5~6m。
 - 3.2 盲沟排水管接入雨水排水沟的水流转角不应小于 90° ，且坡度不小于1%。
 - 3.3 盲沟排水沟可采用缝隙式树脂混凝土或HDPE排水沟时，做法详见本图集第86、87页。

4. 训练和健身用场地可只采用地面径流排除雨水方式。排水沟宜采用缝隙式成品排水沟，做法详见本图集第86、87页。
5. 雨水排出管的位置和管径由设计确定，连接排出管的排水沟应设沉砂井。
6. 图中A、B、C具体数值详见本图集第64页。

室外网球场单个和两个并联雨水排水平面图			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	杨世兴
设计	钱江锋	钱江锋	页	66

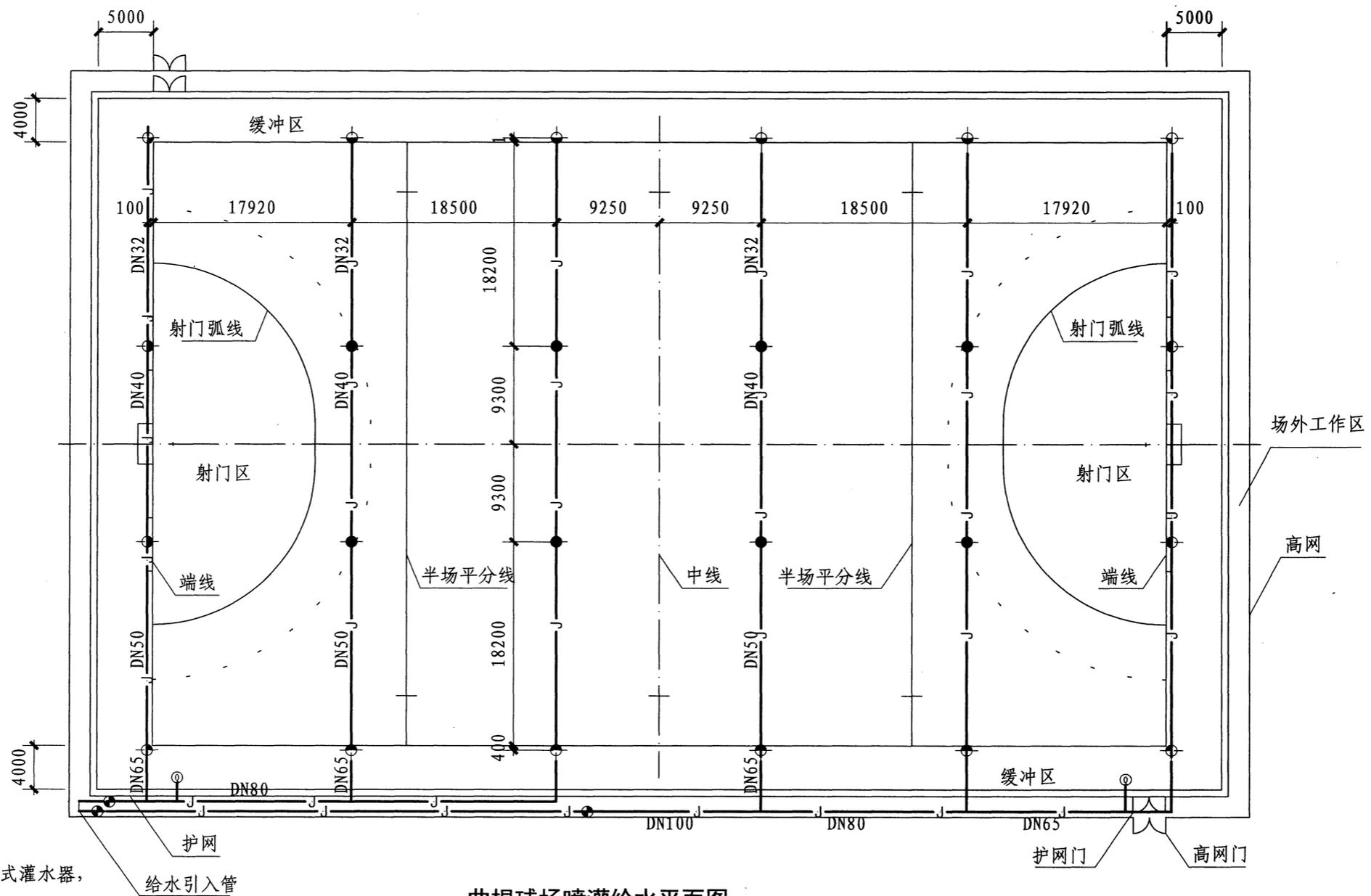


说明:

1. 排水沟设在两侧球场边线缓冲区界线外侧，且中间球场单向排水。
2. 正式比赛场宜采用排渗结合的排除雨水方式，排水沟应设在两边缓冲区的外侧，并符合下列规定：
 - 2.1 盲沟排水管宜采用PVC-U给水塑料管或软式排水管，做法详见本图集第54、55页。盲沟排水管间距宜为5~6m。
 - 2.2 盲沟排水管接入水沟的水流转角不应小于90°。
 - 2.3 排水沟采用缝隙式钢筋混凝土排水沟。
 - 2.4 训练和健身用场地可只采用地面径流排除雨水方式。排水沟宜采用缝隙式成品排水沟，做法详见本图集第86、87页。
 - 2.5 雨水排出管的位置和管径由设计确定，连接排出管的排水沟应设沉砂井。
3. 图中A、B、C具体数值详见本图集第64、65页。

三个网球场并联平面图

室外网球场三个并联雨水排水平面图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	杨世兴	设计
				钱江锋	钱江锋
页					67

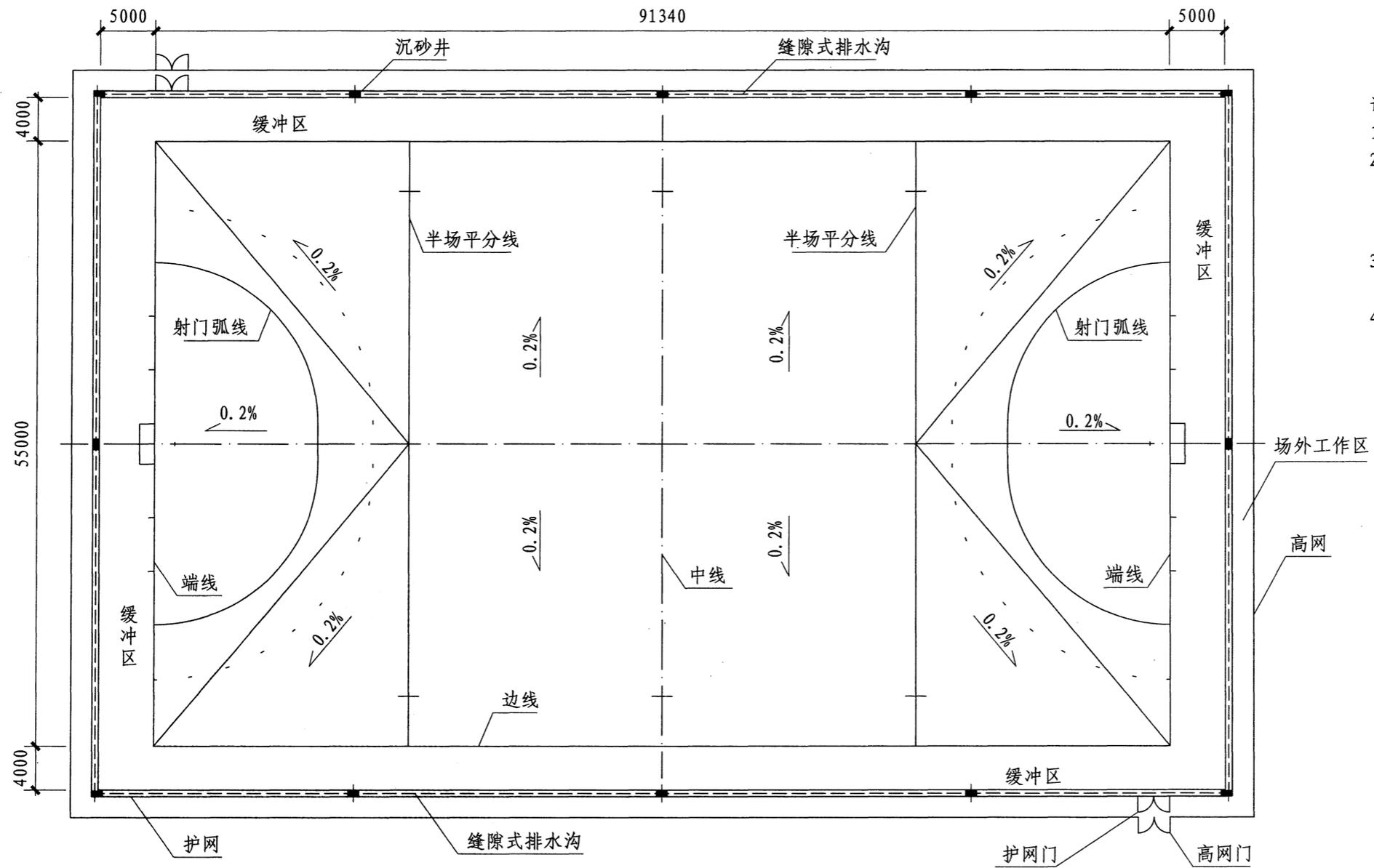


说明:

1. 曲棍球场共设24只埋地升降式灌水器, 灌水器参数如下:
 - 1.1 射程: $\geq 18.0\text{m}$.
 - 1.2 流量: $\geq 3.2\text{m}^3/\text{h}$.
 - 1.3 所需压力: $\geq 0.35\text{MPa}$.
2. 快速取水阀直径不应小于32mm.
3. 应连续灌水分区灌水的控制阀门宜设置在加压水泵房内; 给水引入管管径和方向, 由设计确定.

曲棍球场喷灌给水平面图

曲棍球场喷灌给水平面图				图集号	15SS510	
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁	设计	
				李建业	李忠	
					页	68

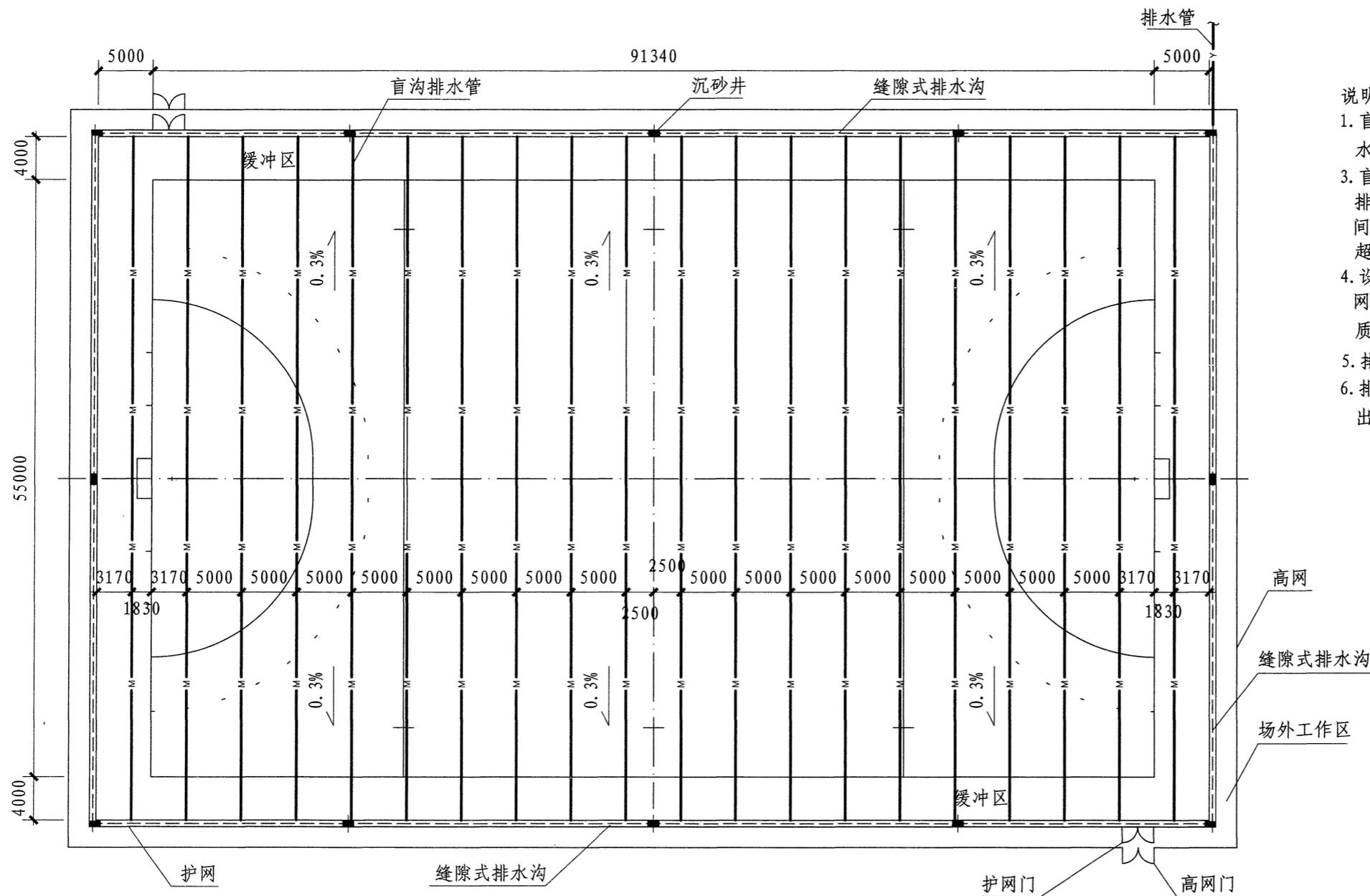


说明:

1. 本图为场地表层排水流域区划。
2. 无盲沟排水管时，排水沟宜采用缝隙式成品排水管。排水沟断面尺寸由设计人计算后按本图集第86、87页选定。
3. 排水沟宜25~30m设一个沉砂井。
4. 成品排水沟材质由设计选用。

曲棍球场排水流域区划图

曲棍球场排水流域区划图							图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁	郝洁	设计	李建业	李建业
							页	69

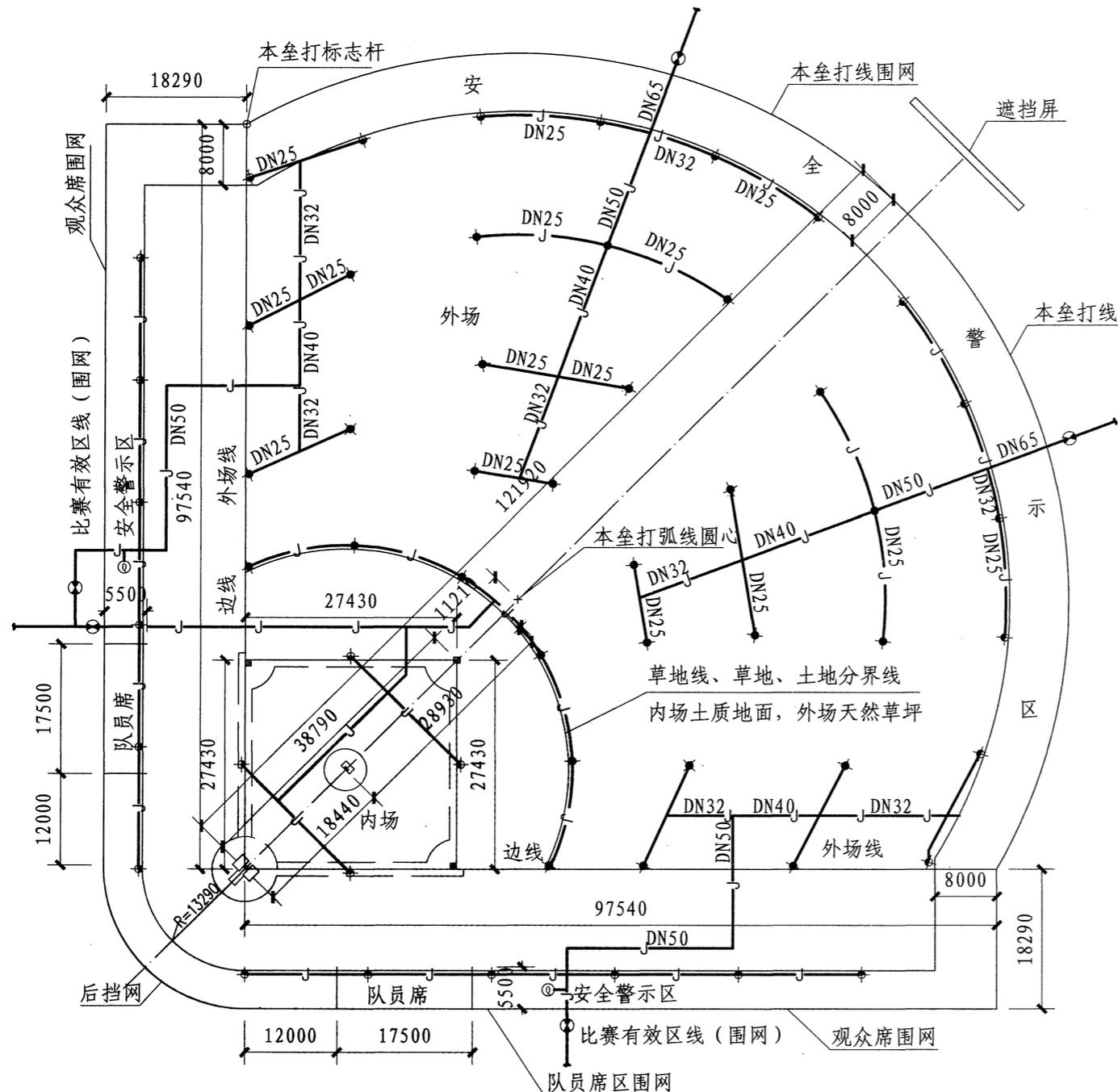


说明:

1. 盲沟排水管管径不宜小于dn110, 且盲沟排水管做法详见本图集第54、55页。
3. 盲沟排水管宜采用PVC-U给水塑料管或软式排水管, 详见本图集第67页。盲沟排水管间距可根据当地降雨量调整加大, 但不应超过10m。
4. 设有盲沟排水管的场地, 排水沟应设在护网外侧, 排水沟采用树脂混凝土或HDPE材质, 做法由设计人按本图集选定。
5. 排水沟和沉砂井做法详见本图集第58页。
6. 排水沟的坡度不应小于 $i=0.3\%$, 坡向和排出管位置由设计根据具体工程确定。

曲棍球场盲沟排水平面图

曲棍球场盲沟排水平面图						图集号	15SS510	
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁	设计	李建业	页	70

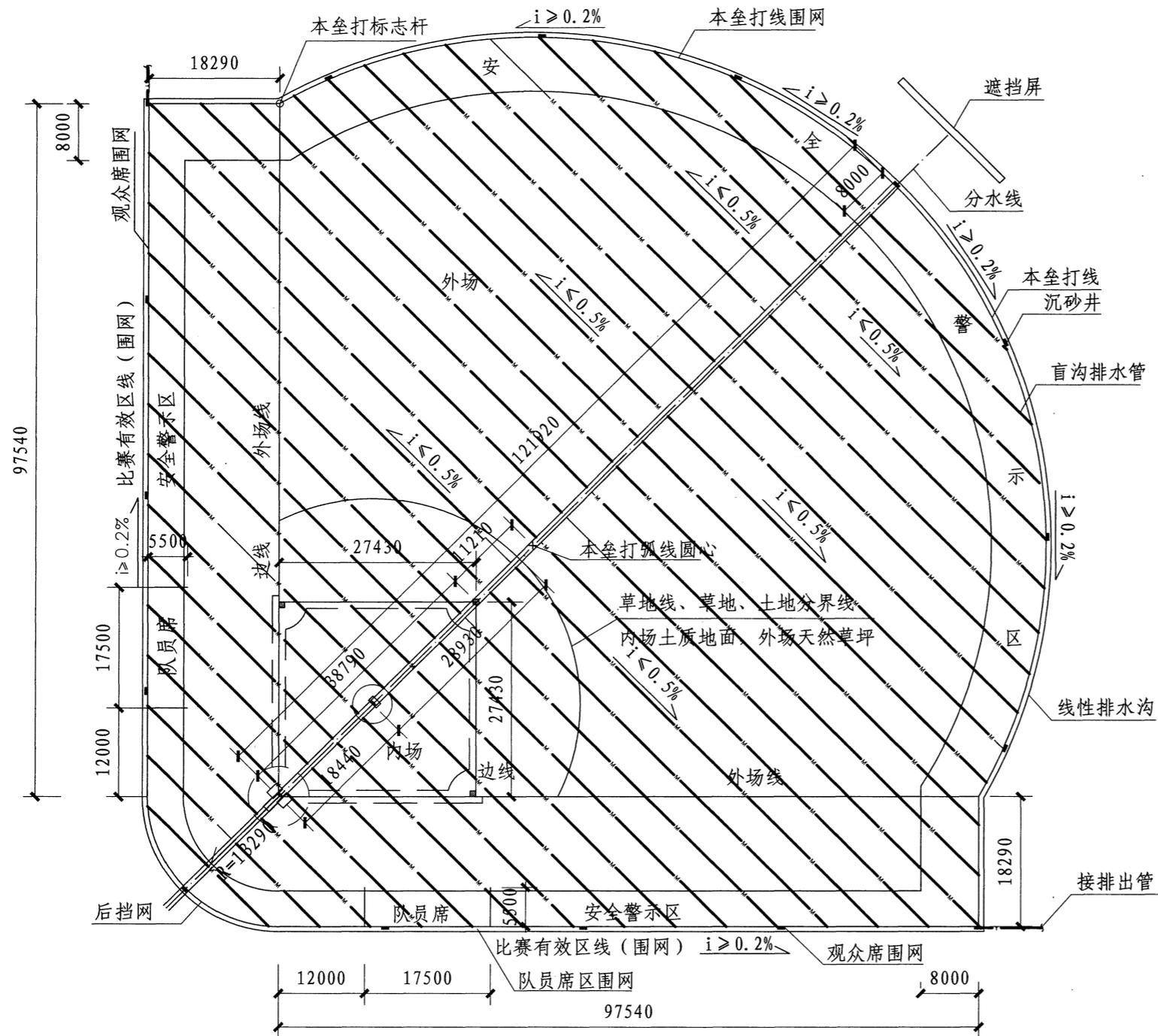


棒球场喷灌给水平面图

说明:

1. 场地以本垒与第二垒连线为中心线, 场地平面图尺寸摘自 08J933-1《体育场地与设施(一)》, 场地方位以工艺设计为准。
2. 场地内场和安全警示区为土质地面, 场地外场为草坪地面。
3. 场地外场灌水器按外场圆弧线分四行布置, 每行间距以不超过15.0m喷头间距按不超过16.0m均匀布置, 灌水器技术参数如下:
 - 3.1 灌水器射程: $\geq 16.0\text{m}$ 。
 - 3.2 灌水器流量: $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 3.3 灌水器所需水压: $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
4. 场地内场灌水器沿内场边线外侧四边跑垒限制线外侧居中布置, 灌水器技术参数如下:
 - 4.1 灌水器射程: $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 4.2 灌水器流量: $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 4.3 灌水器所需水压: $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
5. 内场和外场灌水器均采用埋地升降型。
6. 场地共分5个浇水轮灌区, 浇水时应依次连续轮灌浇水。
7. 快速取水阀直径不应小于25mm。场地内灌水器均采用埋地升降式灌水器。
8. 喷水头目前无国家及行业产品标准, 不同生产商产品的性能参数不尽相同, 具体设计时应与体育工艺设计和灌水器供货商密切配合。
9. 给水泵房位置、引入管方位和管材由设计人员确定。

棒球场喷灌给水平面图				图集号	15SS510
审核	钱江锋	钱江锋	校对	李茂林	李茂林
			设计	郝洁	郝洁
			页		71

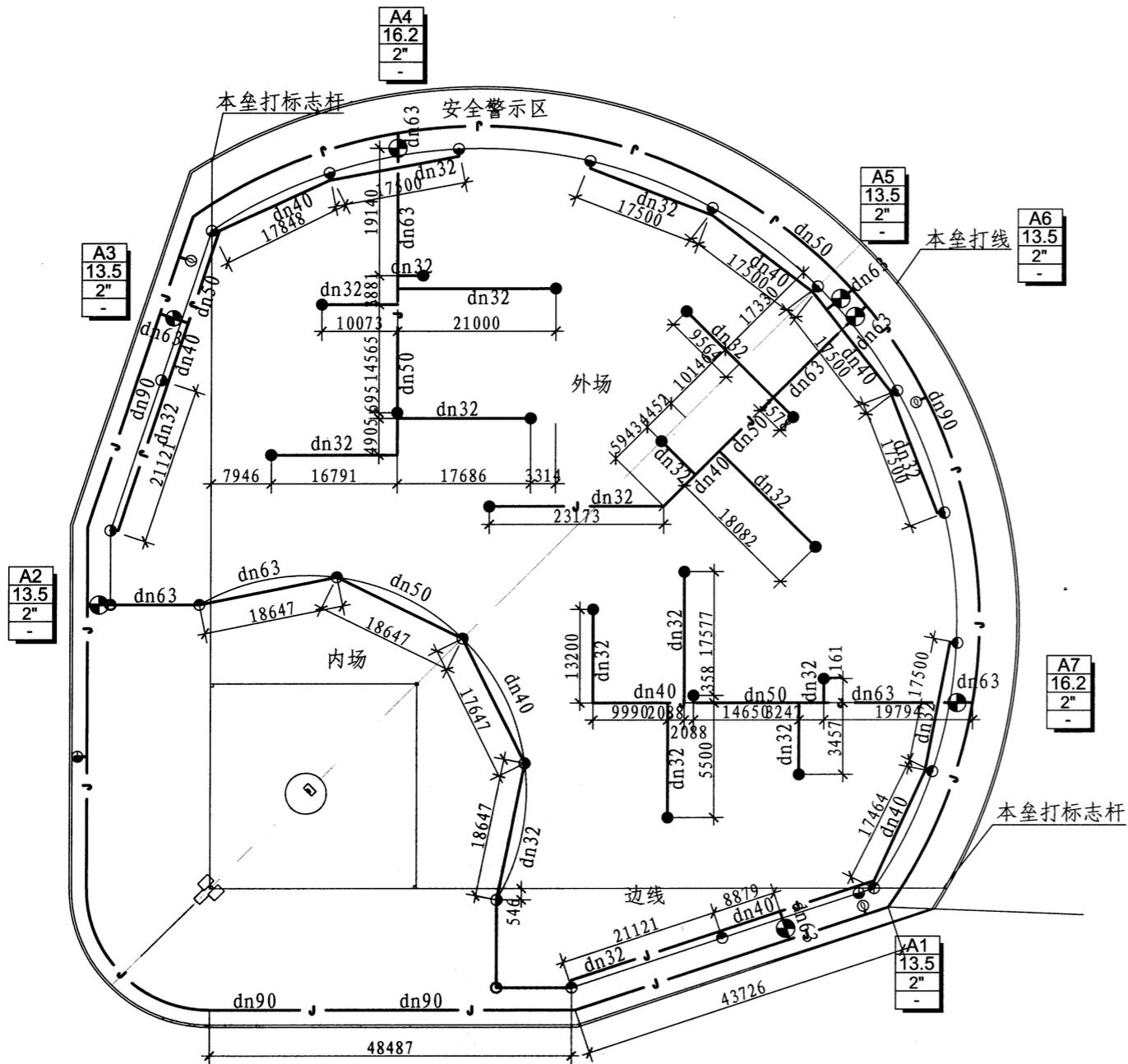


棒球场盲沟排水平面图

说明:

1. 正式比赛场地宜采用排渗结合排水系统, 训练和群众健身用场地可只采用地面径流排水系统。
2. 采用排渗结合排除雨水时, 应符合下列规定:
 - 2.1 地面径流排水沟与盲沟排水管合用。
 - 2.2 盲沟排水管间距根据当地降雨量和场地构造做法确定, 一般采用5.0~10.0m。
 - 2.3 盲沟排水管宜采用 $dn \geq 110$ 的给水塑料管或软式排水管, 详见本图集第54、55页。
 - 2.4 盲沟排水管的布置应确保与排水管接入排水沟的水流转角不小于 90° 。
 - 2.5 排水沟采用树脂混凝土或HDPE材质, 做法由设计人按本图集选定。
 - 2.6 盲沟排水沟、沉砂井、盲沟排水管的作法详见本图集第58页。
3. 单设地面径流排水方式的排水沟时, 宜采用成品排水沟根据当地降雨量计算后可按本图集第85~104页选用。
4. 排水沟应设在场地围网外侧, 排水沟形式由设计人按本图集第85~104页选定, 每隔20~30m设沉砂井一座。
5. 排水沟的排出管方位由设计确定。

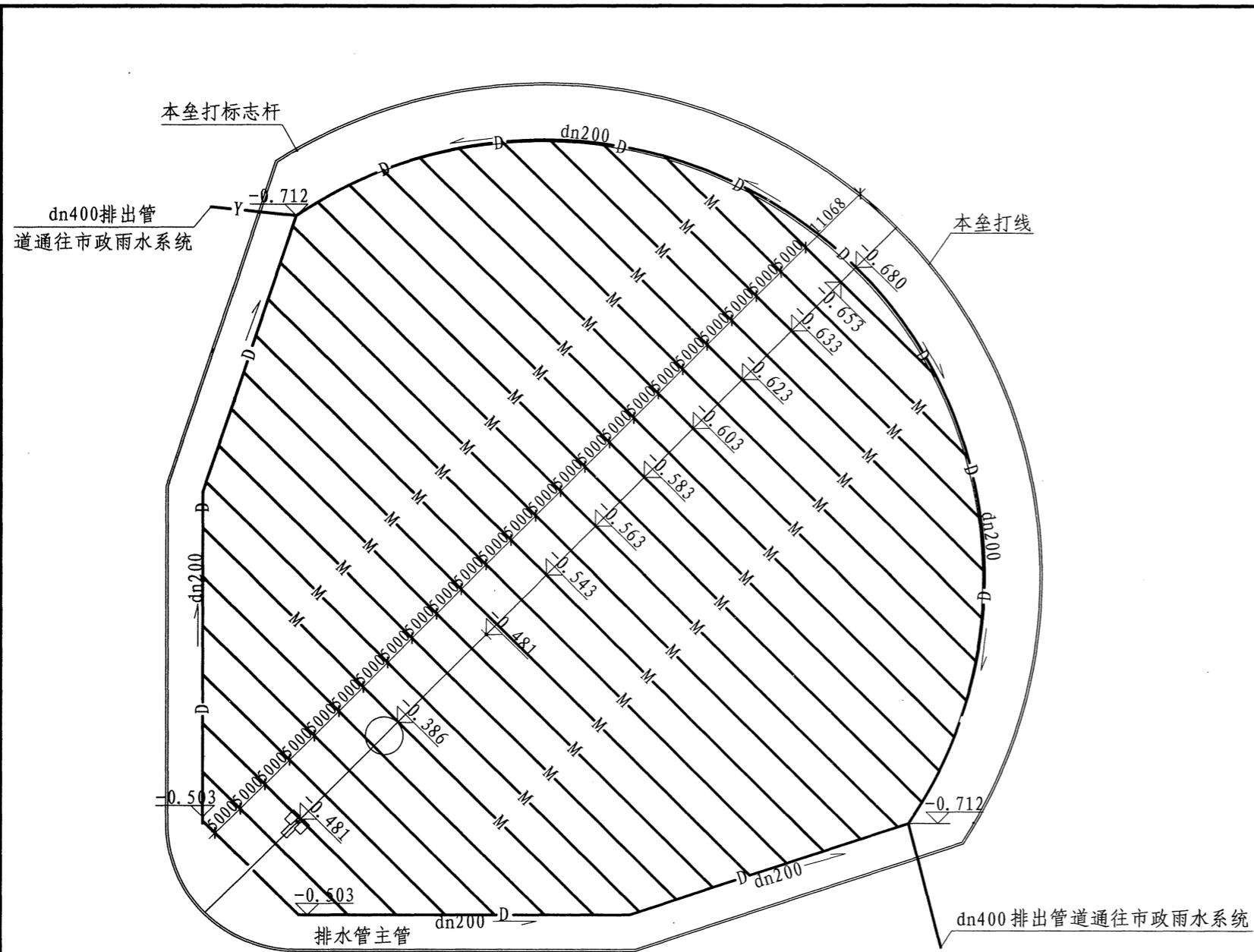
棒球场盲沟排水平面图			图集号	15SS510
审核	钱江锋	钱江锋	校对	李茂林 李松林
设计	郝洁	郝洁	设计	郝洁
页				72



棒球场喷灌系统图

说明:

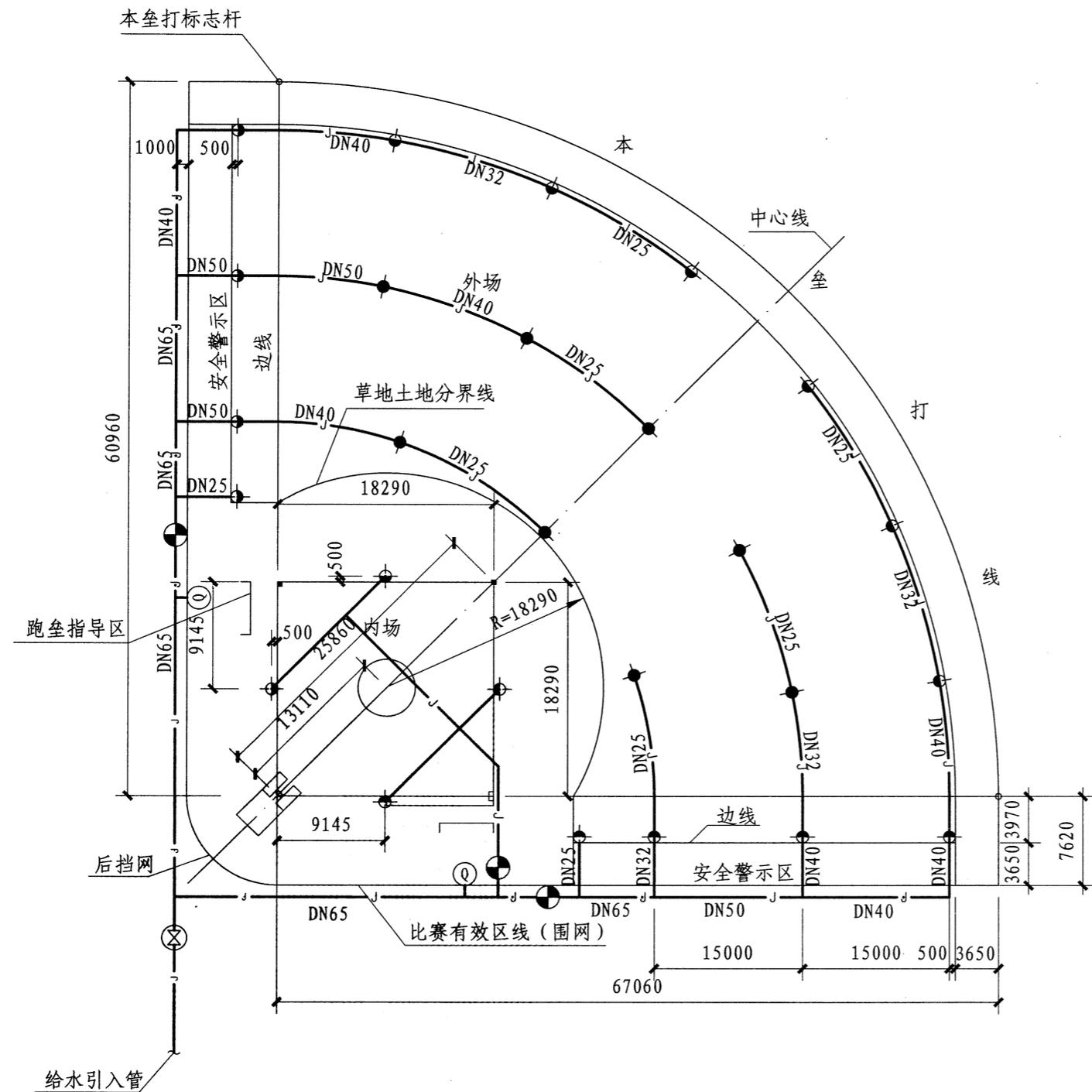
1. 本图为北京奥运工程实例。内场和安全警示区为红土层；外场为天然草坪。
2. 灌水器均采用埋地升降喷头。
- 2.1 外场灌水器性能参数:
 - 2.1.1 灌水器射程: $\geq 17.7\text{m}$ 。
 - 2.1.2 灌水器流量: $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 2.1.3 灌水器所需水压: $\geq 0.4\text{MPa}$ 。
- 2.2 内场弧线处灌水器性能参数
 - 2.2.1 灌水器射程: $\geq 12.2\text{m}$ 。
 - 2.2.2 灌水器流量: $\geq 1.21\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 2.2.3 灌水器所需水压: $\geq 0.4\text{MPa}$ 。
3. 灌水器布置:
 - 3.1 外场沿边界线布置 180° 灌水器。
 - 3.2 外场内采用 360° 灌水器。
 - 3.3 内场沿边界弧线布置 180° 灌水器。
4. 本工程共设7个控制阀门区, 并与中央控制器配套。
5. 本工程最小设计流量为 $16.2\text{m}^3/\text{h}$, 水压为 0.455MPa 。
6. 快速取水阀为 $\text{dn}25$, 沿外场边界线布置。
7. 给水管采用PVC-U给水塑料管。耐压不低于 1.0MPa , 专用胶粘剂接口, 埋深为 1.0m 。
8. 本工程设中央控制器(16站)与电磁阀配套。



- 说明:
1. 盲沟排水管采用dn110软式排水管, 详见本图集第57页。
 2. 盲沟排水管以棒球场中心线为起点, 以0.5%的坡度向两侧坡。
 3. 盲沟排水管起点埋深从内场本垒-0.481m开始, 沿中心线向外场边界线以0.5%的坡度确定相应的起点埋深。
 4. 沿棒球场界面设盲沟排水管截流管, 截流管采用dn200双壁波纹排水管。
 5. 截流管设两个dn400双壁波纹排出管接至小区雨水管线或市政雨水管相连接。

排水系统平面布置图

室外棒球盲沟排水工程实例				图集号	15SS510
审核	杨世兴	校对	赵昕	设计	柳东哲
				页	74



室外垒球场喷灌给水平面图（女子快投）

说明:

1. 垒球场地图尺寸摘自08J933-1《体育场地与设施（一）》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
2. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
3. 内场和外场的灌水器均采用埋地升降式灌水器。
4. 外场灌水器沿外圆弧线均匀布置，管道间距不应大于12.8m。
 - 4.1 灌水器射程： $\geq 16.0\text{m}$ 。
 - 4.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
5. 内场是否设置灌水器，以体育工艺设计要求为准，如果内场设置灌水器时，灌水器沿场地边线外侧居中布置：
 - 5.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 5.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 5.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
6. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺设计和灌水器供货商配合。
7. 快速取水阀的直径不应小于25mm，内场、外场灌水器均采用埋地升降式灌水器。
8. 严寒和寒冷地区在控制阀井室应设管道泄水阀。
9. 给水加压泵房引入管方位和管材由设计确定。

室外垒球场喷灌给水平面图（女子快投）

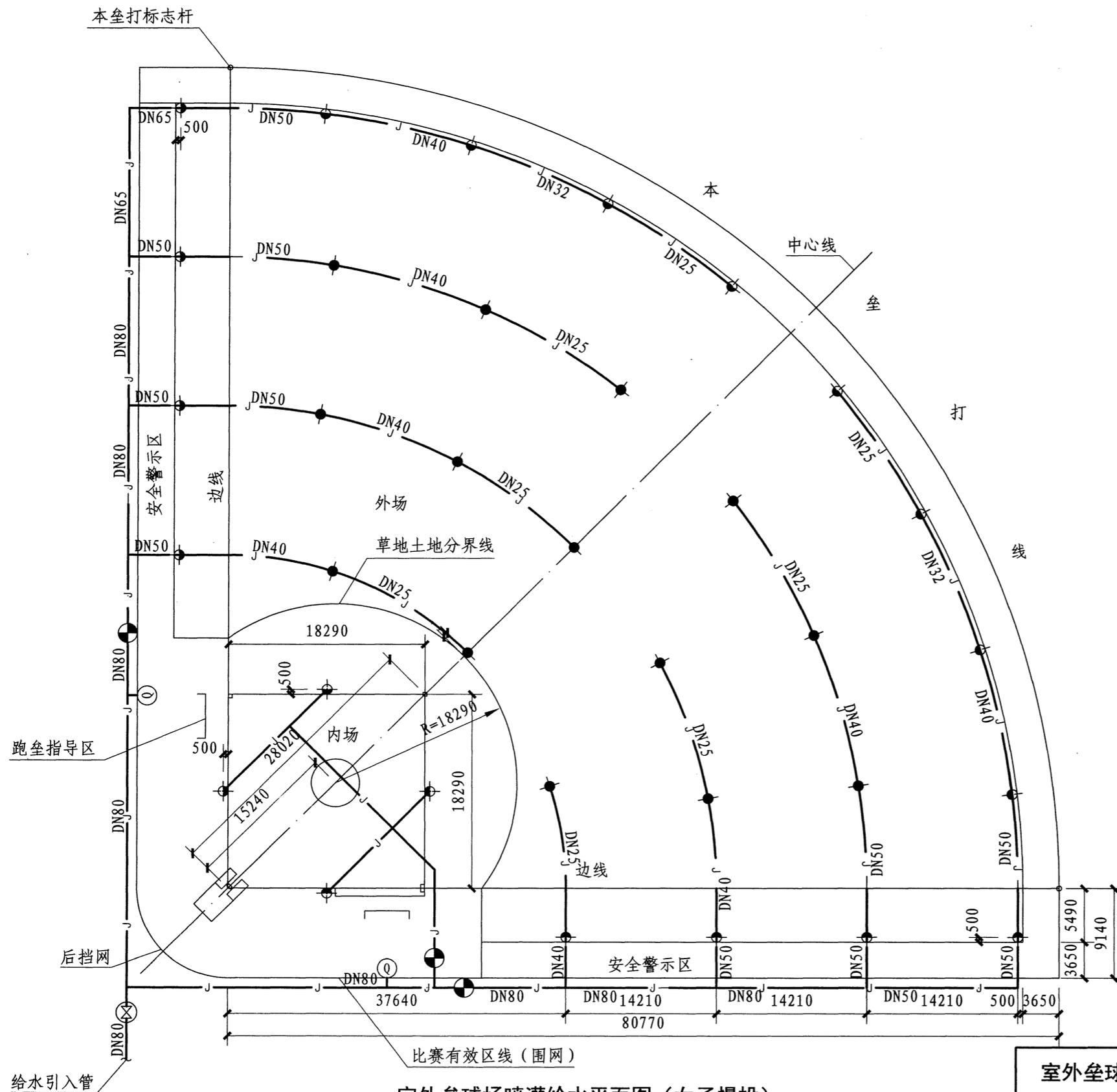
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江锋 钱江锋 设计 李茂林 李茂林

页

75



说明:

1. 本图适用于女慢投垒球比赛场地的场地喷灌浇水给水工程设计。
2. 垒球场地平面图尺寸摘自国家标准图08J933-1《体育场与设施(一)》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
3. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
4. 场地内的外场灌水器按外圆弧线分四行布置，间距15.21m，灌水器按间距不超过15.0m均匀布置，灌水器技术参数如下：
 - 4.1 灌水器射程： $\geq 16.0\text{m}$;
 - 4.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$
 - 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$;
5. 场地内场是否设置灌水器，以体育工艺要求为准，如果允许内场设置灌水器时，灌水器沿内场边线外侧四边居中布置，灌水器技术参数如下：
 - 5.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 5.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 5.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
6. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺、灌水器生产商密切配合。
7. 内场外场灌水器均采用埋地升降式，快速取水阀的直径不应小于25mm。
8. 垒球场地共分三个浇水轮灌区，应依次连续轮灌浇水。
9. 给水加压泵房位置、引入管方位和管材由设计人员确定。

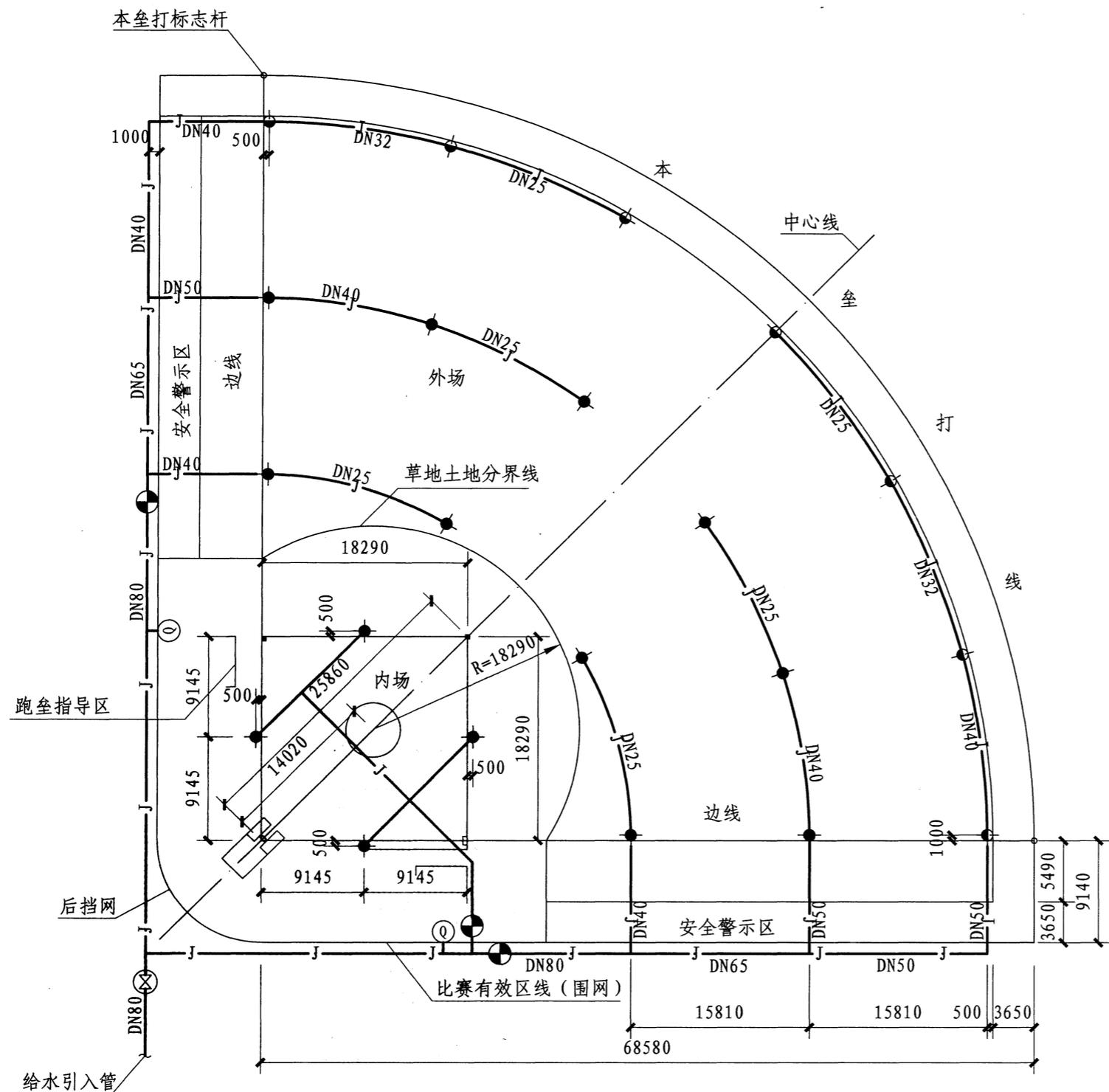
室外垒球场喷灌给水平面图(女子慢投)

室外垒球场喷灌给水平面图(女子慢投)

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江峰 钱江峰 设计 李茂林 李茂林

页 76

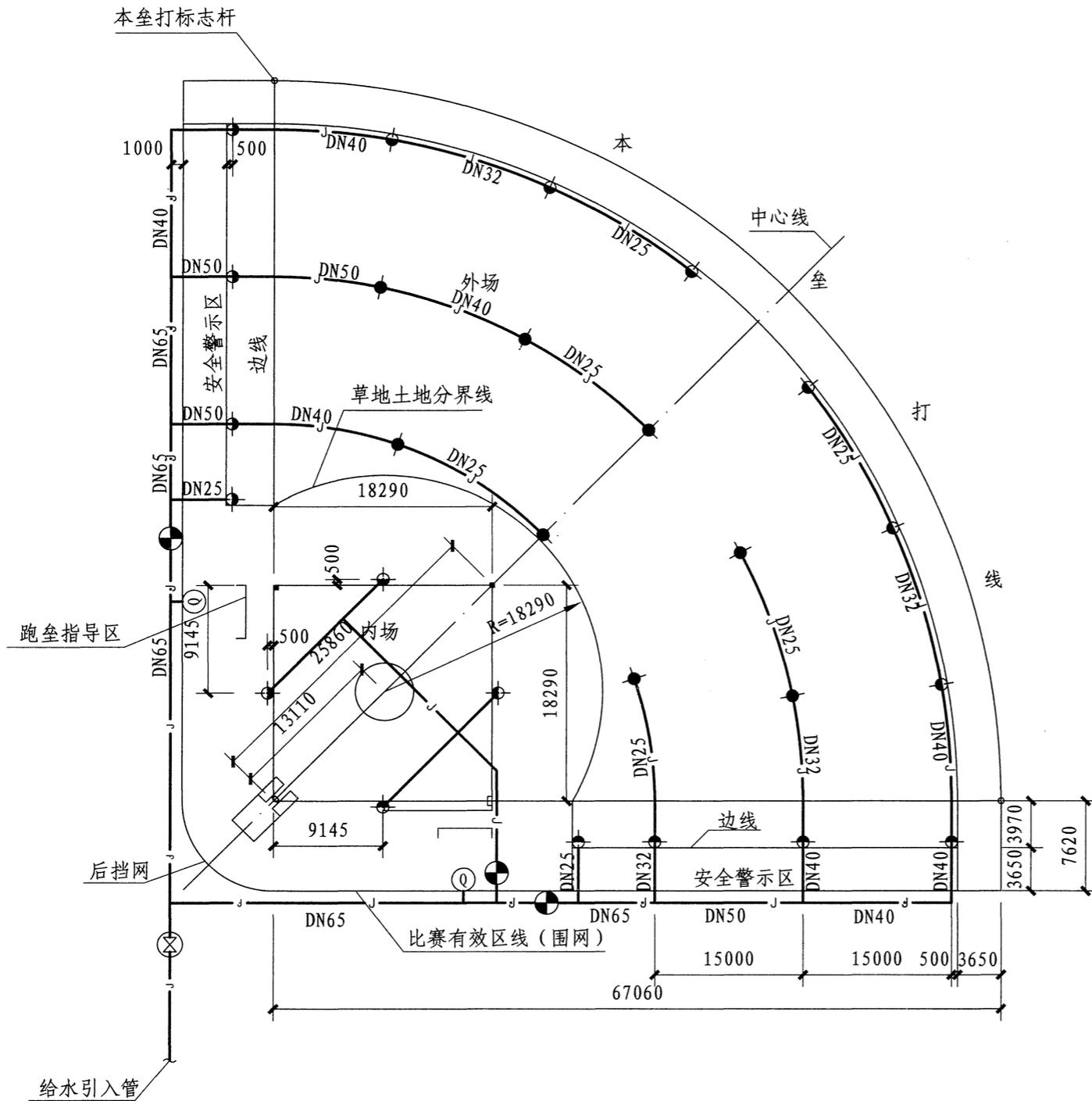


说明:

1. 垒球场地平面图尺寸摘自国家标准图08J933-1《体育场地与设施(一)》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
2. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
3. 场地外场喷水配水管按外圆弧线布置，间距为15.81m，灌水器间距不超过17.0m，灌水器技术参数如下：
 - 3.1 灌水器射程： $\geq 17.0\text{m}$ 。
 - 3.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 3.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
4. 场地内场是否设置灌水器，以体育工艺要求为准，如果允许内场设置灌水器时，灌水器沿内场边线外侧四边居中布置，灌水器技术参数如下：
 - 4.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 4.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
5. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺、灌水器生产商密切配合。
6. 快速取水阀的直径不应小于25mm。
7. 内场、外场灌水器均采用埋地升降式。
8. 垒球场地共分三个轮灌区，依次连续轮灌浇水。
9. 给水加压泵房位置、引入管方位和管材由设计人员确定。

室外垒球场喷灌给水平面图(男子快投)

室外垒球场喷灌给水平面图(男子快投)		图集号	15SS510
审核	赵昕	校对	钱江锋
设计	李茂林	设计	李茂林
页	77		

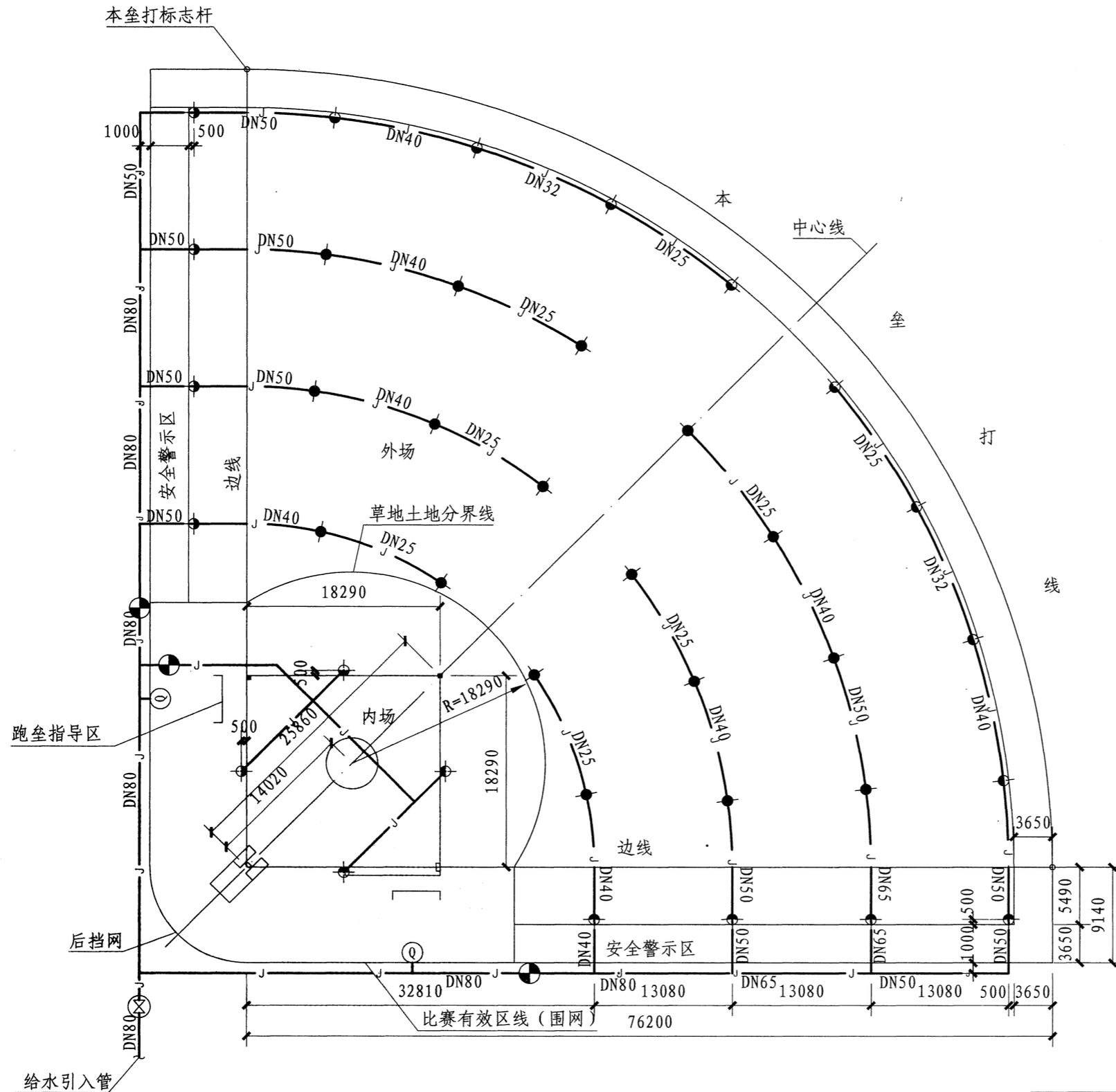


室外垒球场喷灌给水平面图 (青年女子慢投)

说明:

1. 垒球场地平面图尺寸摘自国家标准图08J933-1《体育场地与设施(一)》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
2. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
3. 内场和外场的灌水器均采用埋地升降式灌水器。
4. 外场灌水器沿外圆弧线均匀布置，管道间距不应大于12.8m。
- 4.1 灌水器射程： $\geq 16.0\text{m}$ 。
- 4.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
- 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
5. 内场是否设置灌水器，以体育工艺设计要求为准，如果内场设置灌水器时，灌水器沿场地边线外侧居中布置：
- 5.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
- 5.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
- 5.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
6. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺设计和喷头供货商配合。
7. 快速取水阀的直径不应小于25mm，内场、外场灌水器均采用埋地升降式。
8. 严寒和寒冷地区在控制阀井室应设管道泄水阀。
9. 给水加压泵房引入管方位和管材由设计确定。

室外垒球场喷灌给水平面图 (青年女子慢投)		图集号	15SS510
审核	赵昕 赵昕	校对	钱江峰 钱江峰
设计	李茂林	设计	李茂林
页		页	78



说明:

1. 本图适用于青年女子慢投垒球比赛和训练用场地喷灌浇水工程设计。
2. 场地平面图尺寸摘自国家标准图08J933-1《体育场地与设施(一)》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
3. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
4. 场地内的外场浇水配水管按外圆弧线分四行布置，间距为13.08m，灌水器按间距不超过13.5m均匀布置，灌水器技术参数如下：
 - 4.1 灌水器射程： $\geq 16.0\text{m}$ 。
 - 4.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
5. 场地内场是否设置灌水器，以体育工艺要求为准，如果允许内场设置灌水器时，灌水器沿内场边线外侧四边居中布置，灌水器技术参数如下：
 - 5.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 5.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 5.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
6. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺、灌水器生产商密切配合。
7. 快速取水阀的直径不应小于25mm。
8. 内场外场喷灌灌水器均采用埋地升降式。
9. 垒球场地共分三个浇水轮灌区，应依次连续轮灌浇水。
10. 给水加压泵房位置、引入管方位和管材由设计人员确定。

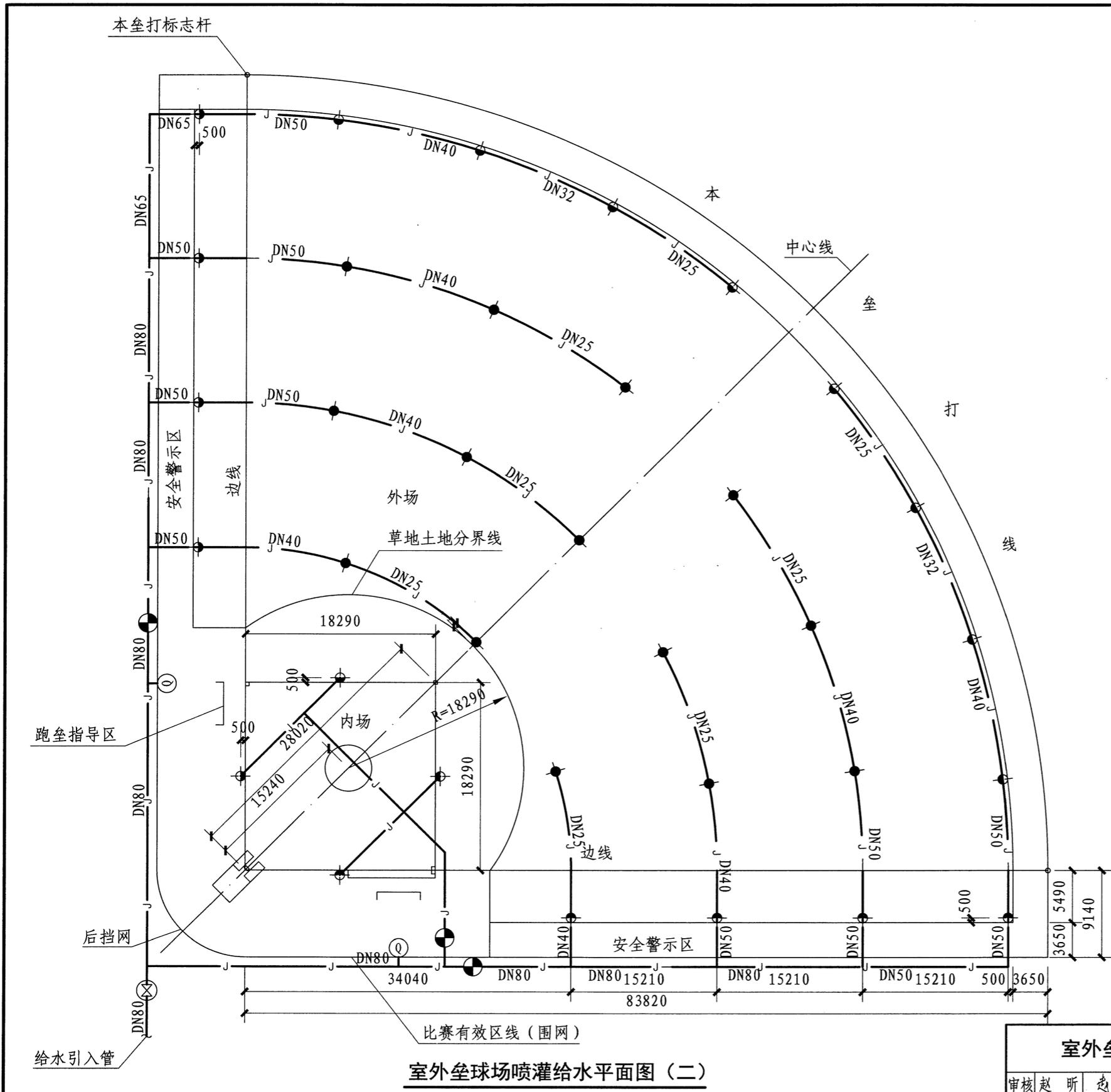
室外垒球场喷灌给水平面图(一)

室外垒球场喷灌给水平面图(一)

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江峰 钱江峰 设计 李茂林 李茂林

页 79



说明:

1. 本图适用于男子慢投和青年男子慢投垒球比赛场地的场地喷灌溉水给水工程设计。
2. 场地平面图尺寸摘自国家标准图08J933-1《体育场地与设施(一)》，垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
3. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面；
4. 场地内的外场浇水配管按外圆弧线分四行布置，间距15.21m，灌水器按间距不超过15.0m均匀布置，灌水器技术参数如下：
 - 4.1 灌水器射程： $\geq 16.0\text{m}$ 。
 - 4.2 灌水器流量： $\geq 2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 4.3 灌水器所需水压： $\geq 0.5\text{MPa}$ 。
5. 场地内场是否设置灌水器，以体育工艺要求为准，如果允许内场设置灌水器时，灌水器沿内场边线外侧四边居中布置，灌水器技术参数如下：
 - 5.1 灌水器射程： $\geq 12.0\text{m}$ 。
 - 5.2 灌水器流量： $\geq 1.3\text{m}^3/\text{h}$ 。
 - 5.3 灌水器所需水压： $\geq 0.3\text{MPa}$ 。
6. 不同灌水器的生产商其性能参数不尽相同，具体设计时应与体育工艺、灌水器生产商密切配合。
7. 内场外场灌水器均采用埋地升降式，快速取水阀的直径不应小于25mm。
8. 垒球场地共分三个浇水轮灌区，应依次连续轮灌浇水。
9. 给水加压泵房位置、引入管方位和管材由设计人员确定。

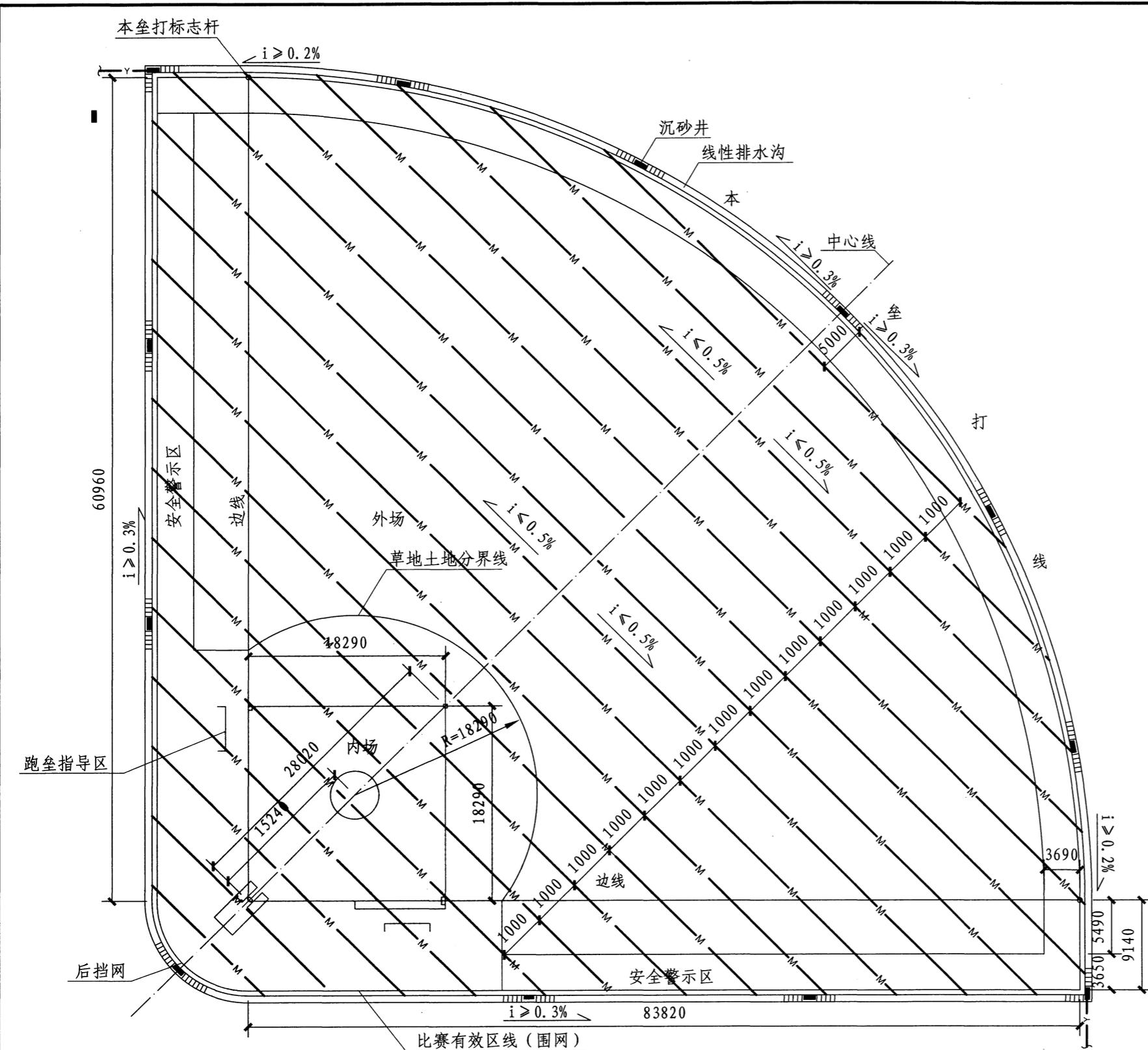
室外垒球场喷灌给水平面图(二)

室外垒球场喷灌给水平面图(二)

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江锋 钱江锋 设计 李茂林 李茂林

页 80



说明:

1. 垒球场地的方位以体育工艺设计为准。
2. 场地内场和安全警示区为土质地面，场地外场为草坪地面。
3. 场地排水本垒和二垒中心线为分水线，并以此线分别向两侧排水，地面坡度不小于0.2%。
4. 正式比赛用场地宜采用地面径流排水与地下渗透排水相结合的排除雨水方式，训练和休息健身用场地可采用地面径流排除雨水方式。
5. 采用排渗结合排除雨水时，应符合下列规定：
 - 5.1 地面径流排水沟与盲沟排水管合用。
 - 5.2 盲沟排水管间距根据当地降雨量和场地构造做法确定，一般采用5.0~10.0m。
 - 5.3 盲沟排水管按本图集第54、55页所示盲沟排水管用。
 - 5.4 盲沟排水管的布置应确保与排水管接入排水沟的水流转角不小于90°。
 - 5.5 盲沟排水沟、沉砂井、盲沟排水管的作法详见本图集第54、55、58页。
6. 单设地面径流排水方式的排水沟时，经计算后，宜按本图集第86、87页选用成品排水沟。
7. 排水沟应设在场地面网外侧，并每隔25~30m设沉砂井一座。

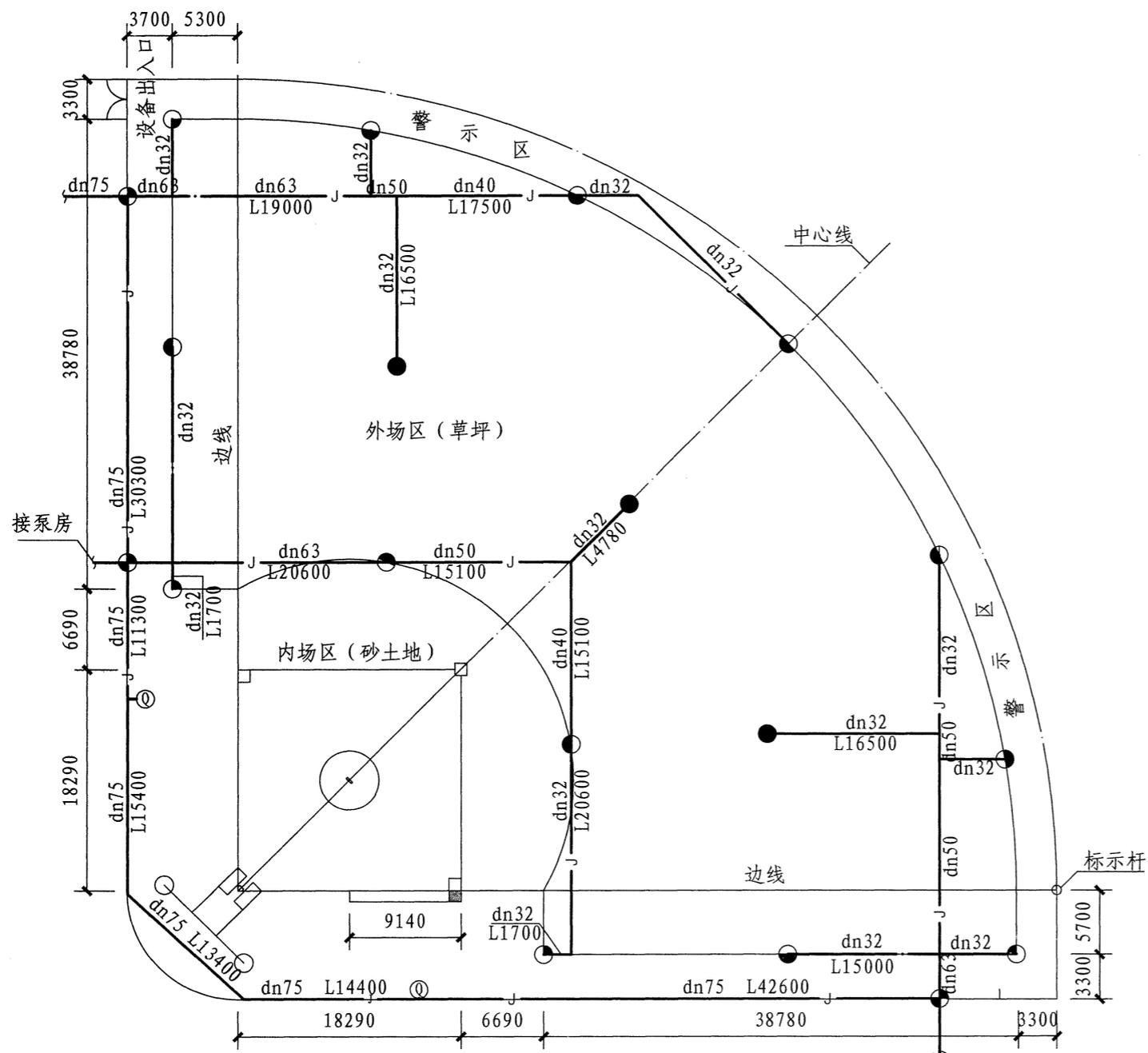
垒球场盲沟排水平面图

垒球场盲沟排水平面图

图集号 15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 钱江锋 钱江锋 设计 李茂林 李茂林

页 81



垒球场喷灌系统平面图

说明:

1. 本工程为北京奥运垒球场项目实例, 内场区为砂土地; 外场区为草地; 警示区为红土地。
2. 全场均采用埋地旋转角度可调灌水器, 技术参数为:
 - 2.1 射程: 19.4m.
 - 2.2 流量: 3.75m³/h.
 - 2.3 工作水压: 0.55MPa.
 - 2.4 顶盖装有橡胶帽。
 - 2.5 内装止溢阀。
3. 水泵房内设2台水泵, 一用一备, 互为备用, 与棒球场合用泵房。
4. 水泵参数:
 - 4.1 流量: 24m³/h.
 - 4.2 扬程: 0.7MPa.
 - 4.3 功率: 22kW.
5. 给水管采用PVC-U给水塑料管, 工作压力为1.0MPa, 管道敷设在厚度不小于100mm的细砂层上, 埋深为1.0m。
6. 全场分三个轮灌区, 采用程控自动轮灌喷水。

垒球场喷灌系统平面图(实例)

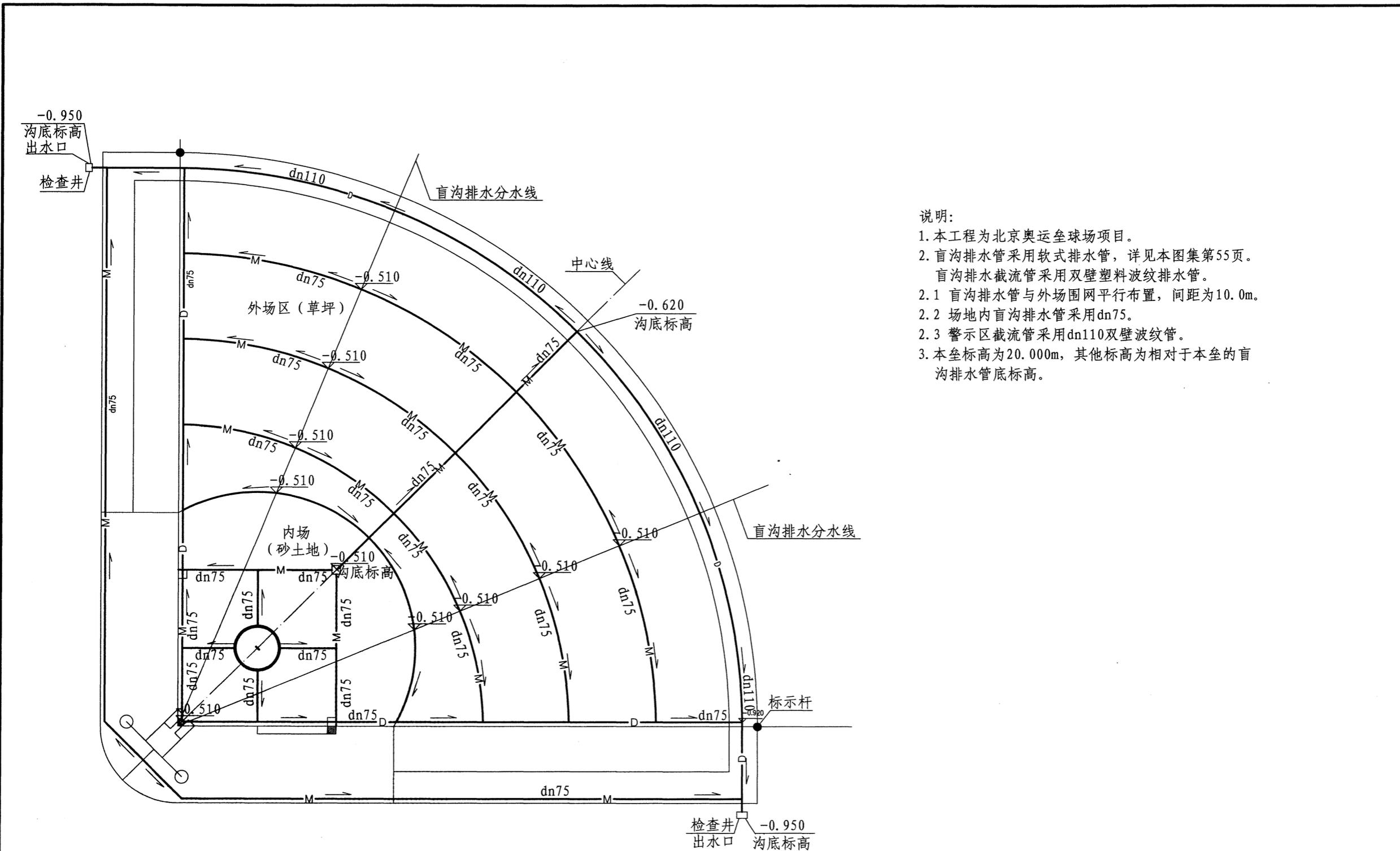
图集号

15SS510

审核 钱江峰 钱江峰 校对 李茂林 李茂林 设计 郝洁 郝洁

页

82



垒球场排水系统平面图

- 说明:
1. 本工程为北京奥运垒球场项目。
 2. 盲沟排水管采用软式排水管, 详见本图集第55页。
盲沟排水截流管采用双壁塑料波纹排水管。
 - 2.1 盲沟排水管与外场围网平行布置, 间距为10.0m。
 - 2.2 场地内盲沟排水管采用dn75。
 - 2.3 警示区截流管采用dn110双壁波纹管。
 3. 本垒标高为20.000m, 其他标高为相对于本垒的盲沟排水管底标高。

垒球场排水系统平面图 (实例)				图集号	15SS510
审核	钱江锋	设计	郝洁	页	83

6 线性成品排水沟的选用及安装技术要求

1 线性排水沟

1.1 排水系统组成：由若干个成品模块排水沟主体、相应的成品排水沟盖板、成品检查盒（集水井、专用管沟转换井）及堵板等组成，完成绿地、体育场及广场雨水收集并输送到建筑小区或城市雨水排水管的系统。

1.2 一体式模块成品排水。

2 线性排水沟材质

2.1 高密度聚乙烯树脂成品线性排水沟

2.1.1 以高密度聚乙烯树脂（简称HDPE）配以其他添加剂注塑生产的模块排水沟沟体。

2.1.2 HDPE排水沟应具有无毒、无味、良好的刚性和韧性、耐高温（90℃高温液体仍可短时间工作）、耐冻（在-40℃低温条件下耐冲击不开裂）、耐化学腐蚀、表面光洁不吸水和渗水等特点。

2.2 树脂混凝土线性排水沟

2.2.1 以聚酯树脂为主要原料，通过配以其他添加剂形成胶凝材料，结合凝结成一种复合材料生产的模块排水沟主体。

2.2.2 树脂混凝土排水沟应具有抗压、抗冲击、抗弯、耐高温和耐冰冻、抗化学腐蚀、内表面光洁、不渗水和吸水、经久耐用等特点。

2.3 HDPE和树脂混凝土成品排水沟重量轻、施工方便，并能根据排水沟长度、转弯需要在现场进行切割、钻孔，而不会改变其性能变化。

3 沟盖板材质

3.1 平算式排水沟盖板有球墨铸铁、镀锌钢板、聚乙烯、不锈钢等。

3.2 缝隙式排水沟盖板有球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等。

3.3 盖板均为模块化生产成品。

4 产品规格及技术参数

4.1 排水沟断面形状

4.1.1 沟底为半圆形的排水沟，在本图集中称U形排水沟。

4.1.2 沟底为方形的排水沟，在本图集中称L形排水沟。

4.1.3 沟底为椭圆形的排水沟，在本图集中称V形排水沟。

4.1.4 排水沟的上口分平口和企口两种形式。

4.2 一体式排水沟是指沟体与沟盖板为整体生产制造的排水沟。

4.3 排水沟的断面尺寸详见本图集第86~104页。

4.4 排水沟的承重等级详表6-1。

表6-1 线性成品排水沟不同承压等级试验荷载

承压等级	A15	B125	C250	D400	E600	F900
试验荷载 (kN)	15	125	250	400	600	900

注：1. 各种材质的线性成品排水沟尚无国家产品标准及行业产品标准。

2. 表中参数均取自欧盟EN1433。

5 选用原则

5.1 水力计算应符合下列要求：

5.1.1 水力计算应按下列公式计算：

$$Q = Av \quad (6-1)$$

$$v = \frac{1}{nR} I^{\frac{1}{2}}$$

式中：Q—设计流量 (m³/s)；

A—水流有效断面面积 (m²)；

v—流速 (m/s)；

R—水力半径 (m)；

I—水力坡降；

n—粗糙系数。

5.1.2 计算公式中参数应按下列要求进行取值。

1) 最大设计充满度按表6-2取值。

表6-2 最大设计充满度

渠高 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

2) 最大设计流速应按下列要求进行取值。

① 当水流深度为0.4~1.0m时，最大设计流速为4m/s。

② 当水流深度在0.4~1.0m范围以外时，最大设计流速宜乘以下表所列系数：

表6-3 水流深度系数表

水流深度 (m)	系数
< 0.4	0.85
1.0 < h < 2.0	1.25
h ≥ 2.0	1.40

③ 粗糙系数n取值范围为0.009~0.011。

④ 排水沟起点深度不应小于0.10m。

5.2 排水沟形式

5.2.1 树脂混凝土排水沟

1) 树脂混凝土排水沟采用U形断面,由树脂和石英砂填料组成,具有寿命长、抗腐蚀性能好、表面光滑、强度高、重量轻、耐严寒及融雪盐溶液等优点。

2) 主要用于体育场、道路边沟、广场等处的排水。

5.2.2 HDPE型缝隙式排水沟

排水沟应采用混凝土基础进行稳固,寒冷和严寒地区应采用抗冻混凝土做基础,其标高由生产供货企业在施工时根据工程实际条件确定。

5.3 根据工程具体使用功能、条件按本说明第4.4条的表6-1选定线性排水沟的承重等级。

5.4 选用要点

5.4.1 成品线性排水沟用于综合体育场时,田径赛场与400m跑道间的内环沟和棒球场、垒球场场地与警示区间环形沟等采用成品排水沟时,排水沟的弧度半径应满足国际或国家田径联合会关于运动场设计标准的相关规定。

5.4.2 成品线性排水沟的截面尺寸应根据水力计算要求选用,单一成品深度线性排水沟不能满足汇水面内排水量要求时,应采用两种不同深度的成品线性排水沟。

5.4.3 运动场地宜选用缝隙式成品线性排水沟,选用偏缝还是中缝由设计人员确定,如选用中缝可调沟盖板时,可调高度不应超过本图集第92页的规定。

5.4.4 排水沟较长时,应在沟深变化处加设检查盒或集水井、专用沟管转换井,以方便清除杂物及沉砂。线性排水沟终端与建筑小区雨水管的接管方向由设计人确定。

5.4.5 成品线性排水沟的沟盖板形式、材质由设计人根据使用场所使用性质、要求等情况选定,并在设计图中予以标注。

6 施工安装

6.1 开挖基槽前应按设计要求的坐标或定位基准尺寸进行放线定位,开槽宽度应满足排水沟两侧和底部浇筑混凝土的需要。

6.2 浇筑沟底混凝土时,应确保混凝土表面坡度满足设计要求。

6.3 按设计选用的线性排水沟形式、规格尺寸铺设线性排水沟、检查盒或集水井、专用管沟转换井,确保沟体坡度均匀,排列整齐。

6.3.1 沟体长度不符合模块组合尺寸时,应对沟体进行切割。

6.3.2 沟体护边应每隔0.5m横放木条支撑,以防浇筑混凝土时挤压沟体。

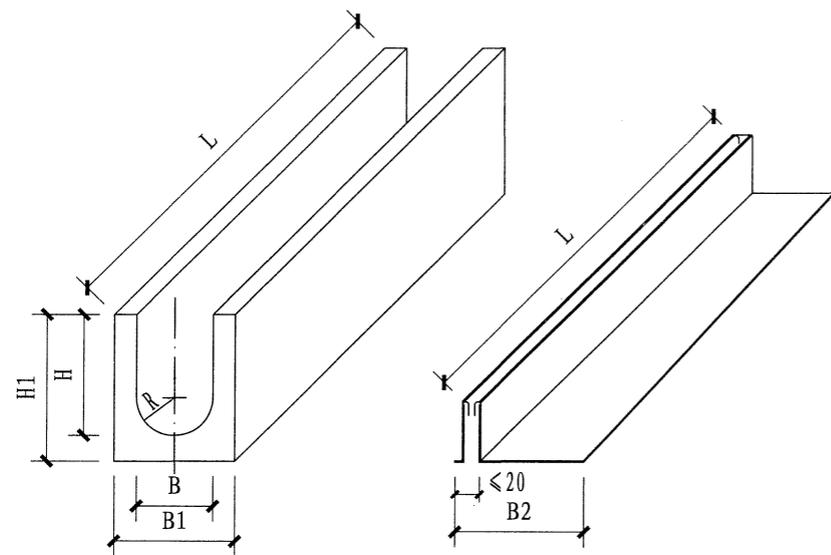
6.3.3 核对检查盒或集水井、专用管沟转换井位置、数量、标高等是否符合设计要求。

6.4 线性排水沟两侧浇筑稳定固定排水沟混凝土。

6.5 对线性排水沟模块接缝采用专用胶粘剂或防水密封胶,填满排水沟模块接口缝并与沟底相平,确保通水不渗漏。接缝与沟形式整齐,确保通水不出现渗漏缺陷。

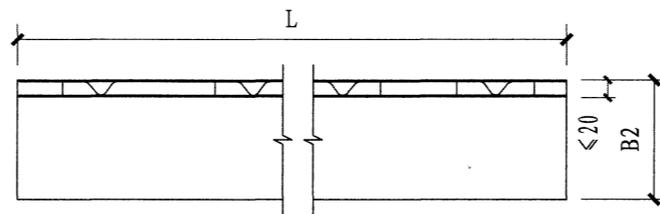
6.6 清洁沟体内在施工过程中的所有杂物后再盖上设计选用的带有塑料包覆沟盖板,确保沟盖板平整、拆卸安装灵活和防止水泥残渣和其他杂物从排水孔落入沟槽内。

6.7 线性排水沟通水实验合格并确认沟体通畅无阻后,拆除盖板上的塑料膜,放回原处并用螺栓紧固。



EASY系列U型沟

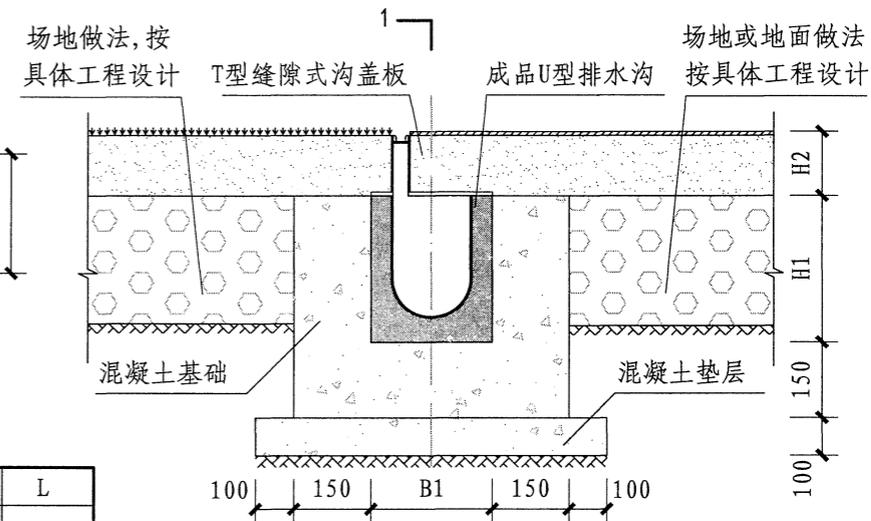
L型缝隙式沟盖板斜视图



L型缝隙式沟盖板平面图

EASY系列U型沟尺寸表(mm)

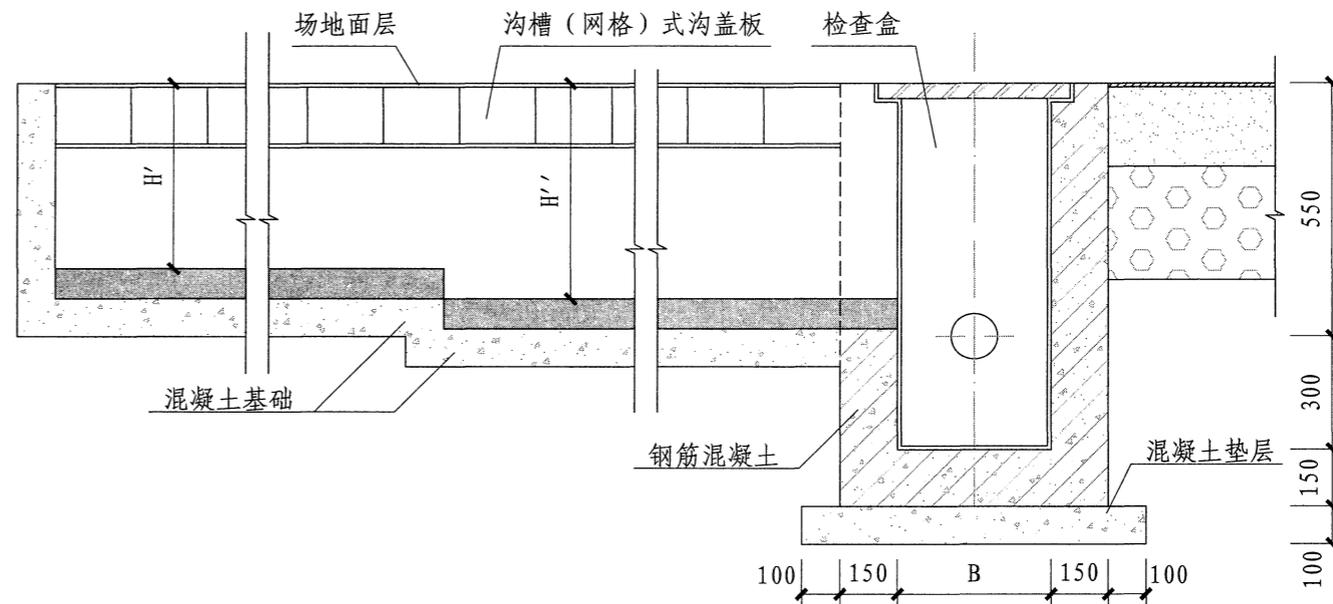
B	B1	B2	H	H1	H2	R	L
100	158	155	100	134	80	50	1000
			160	194	120		
200	258	255	100	134	80	100	1000
			160	194	120		



L型缝隙式排水沟

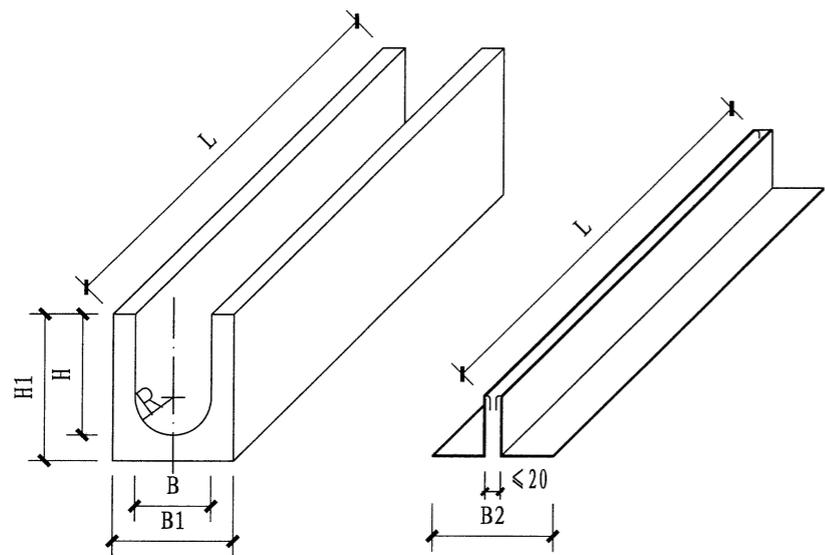
说明:

1. 本排水沟材质为高密度聚乙烯 (HDPE) 成品U型线性排水沟, 可以用于下列场所:
 - 1.1 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
 - 1.2 无盲沟渗水管的足球场、网球场和曲棍球场、全球场、棒球场等草坪或塑胶场地地面径流雨水排除。
 - 1.3 小区内人行道、停车场、广场等地面径流雨水排除。
2. L型缝隙式排水沟盖板有不锈钢和镀钢板两种材质可供选用。
3. 单一深度排水沟不满足排水量要求时, 采用两种沟深阶梯式排列 (如图中1-1剖面示意图所示), 以满足排水量要求。
4. 排水沟模块之间采用专用胶粘剂连接。
5. 成品检查盒应按下列规定设置:
 - 5.1 与小区雨水管道连接。
 - 5.2 排水沟长度较长时, 应每间隔20~25m设置一座, 以方便清除沉砂及杂物。
6. 排水沟应采用混凝土基础进行稳固, 寒冷和严寒地区应采用抗冻混凝土做基础, 其强度等级由生产供货企业在施工时根据工程实际条件确定, 确保工程质量。



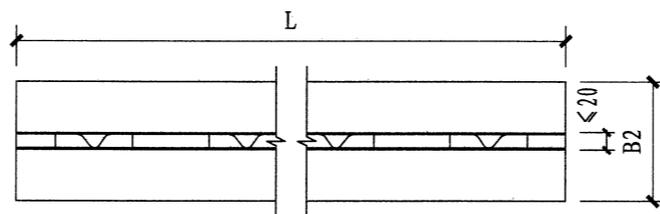
1-1剖面示意图

L型HDPE缝隙式排水沟详图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁	设计
				李茂林	李茂林
页					86



EASY系列U型沟

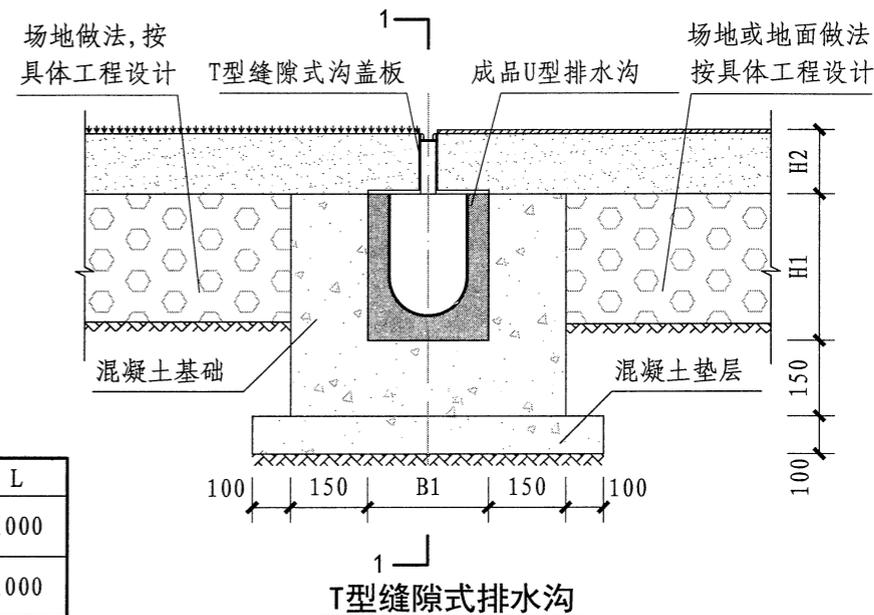
T型缝隙式沟盖板斜视图



T型缝隙式沟盖板平面图

EASY系列U型沟尺寸表 (mm)

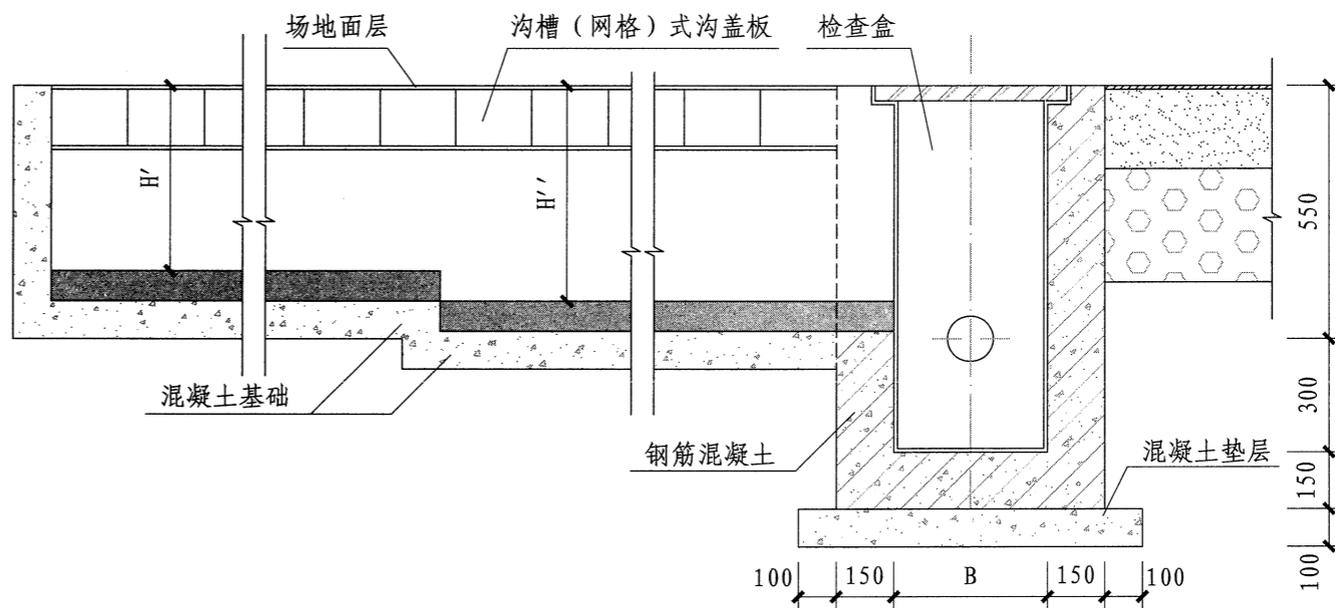
B	B1	B2	H	H1	H2	R	L
100	158	155	100	134	80	50	1000
			160	194	120		
200	258	255	100	134	80	100	1000
			100	194	120		



T型缝隙式排水沟

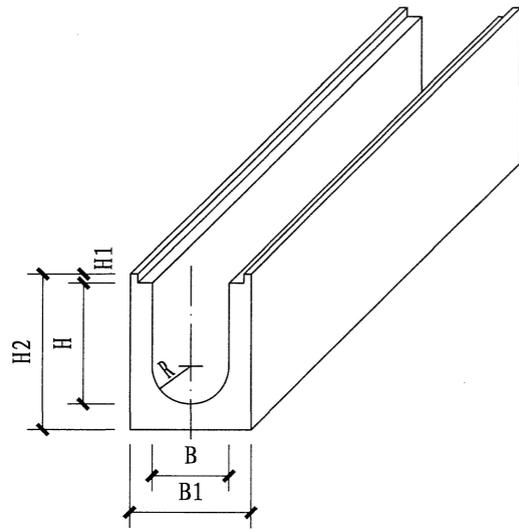
说明:

1. 本排水沟材质为高密度聚乙烯 (HDPE) 成品U型线性排水沟, 可以用于下列场所:
 - 1.1 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
 - 1.2 无盲沟渗水管的足球场、网球场和曲棍球场、垒球场、棒球场等草坪或塑胶场地地面径流雨水排除。
 - 1.3 小区内人行道、停车场、广场等地面径流雨水排除。
2. T型缝隙式排水沟盖板有不锈钢和镀钢板两种材质可供选用。
3. 单一深度排水沟不满足排水量要求时, 采用两种沟深阶梯式排列 (如图中 1-1剖面示意图所示), 以满足排水量要求。
4. 排水沟模块之间采用专用胶粘剂连接。
5. 成品检查盒应按下列规定设置:
 - 5.1 与小区雨水管道连接时。
 - 5.2 排水沟长度较长时, 应每隔20~25m设置一座, 以方便清除沉砂及杂物。
6. 排水沟应采用混凝土基础进行稳固, 寒冷和严寒地区应采用抗冻混凝土做基础, 具体施工时应由供货厂家确定混凝土强度等级, 确保工程质量。



1-1剖面示意图

T型HDPE缝隙式排水沟详图			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁
设计	侯远见	任帆	页	87



平算式U型沟体

WING系列U型沟尺寸表 (mm)

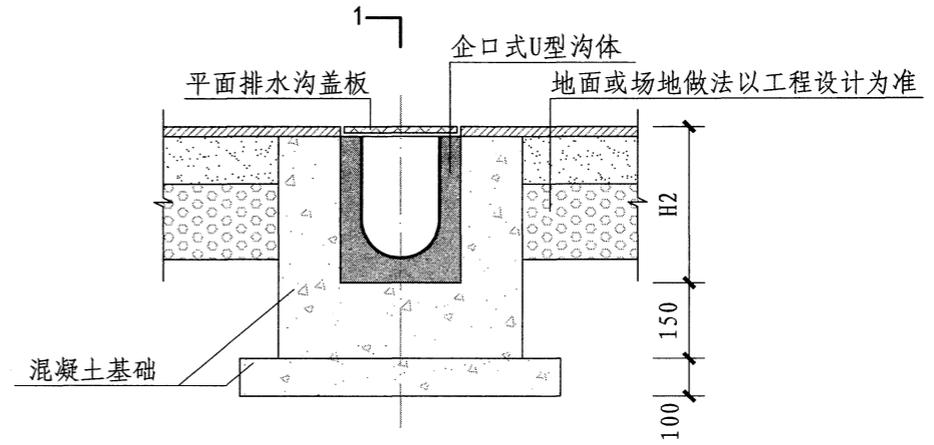
B	B1	H	H1	H2	R	L
200	258	150	25	221	100	1000
200	258	250	25	311	100	1000
300	390	300	44	393	150	1000

VIP系列U型沟尺寸表 (mm)

B	B1	H	H1	H2	R	L
200	258	250	20	319	100	1000
200	258	160	20	215	100	1000

SMART系列U型沟尺寸表 (mm)

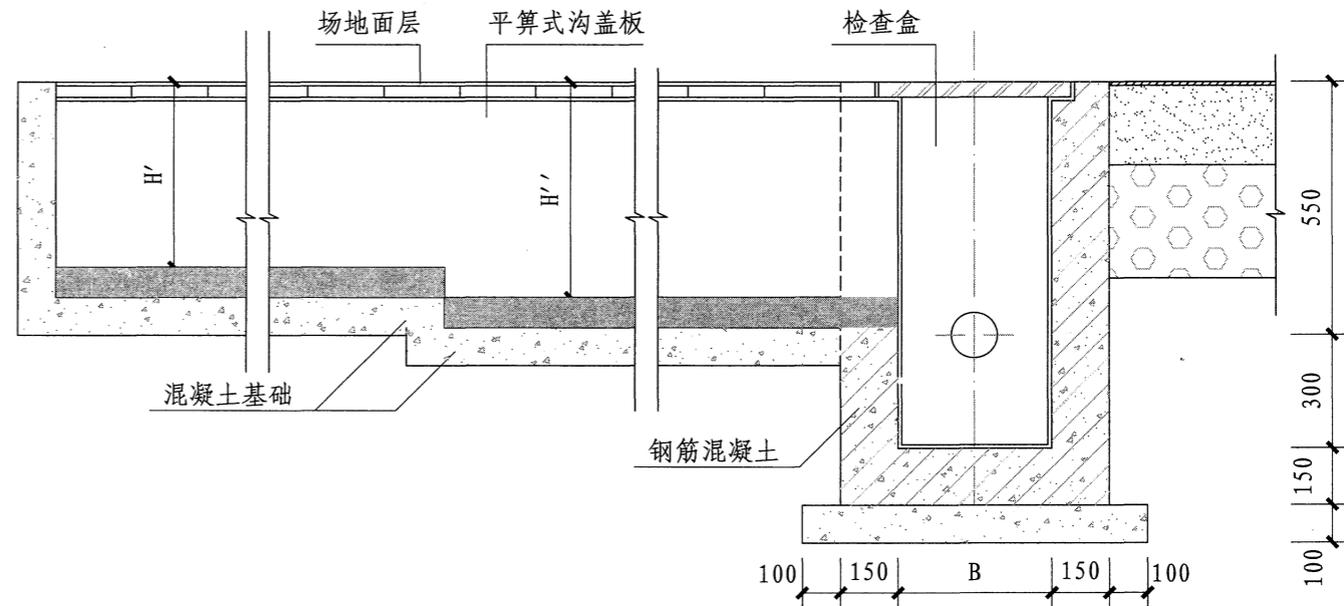
B	B1	H	H1	H2	R	L
200	258	160	20	215	100	1000
200	258	100	20	155	100	1000



平算式排水沟安装图

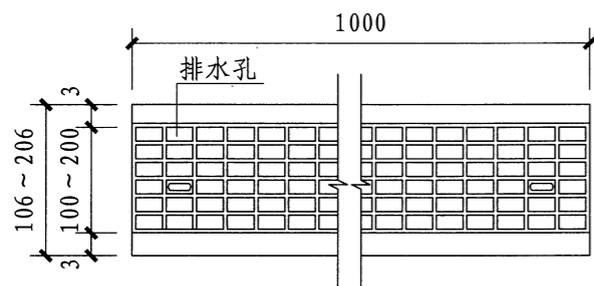
说明:

1. 本排水沟材质为高密度聚乙烯 (HDPE) 成品U型线性排水沟, 可以用于下列场所:
 - 1.1 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
 - 1.2 无盲沟渗水管的足球场、网球场和曲棍球场、垒球场、棒球场等草坪或塑胶场地地面径流雨水排除。
 - 1.3 小区内人行道、停车场、广场等地面径流雨水排除。
2. 平算式排水沟盖板有不锈钢和镀钢板两种材质可供选用。
3. 单一深度排水沟不满足排水量要求时, 采用两种沟深阶梯式排列 (如图中1-1剖面示意图所示), 以满足排水量要求。
4. 排水沟模块之间采用专用胶粘剂连接。
5. 成品检查盒应按下列规定设置:
 - 5.1 与小区雨水管道连接。
 - 5.2 排水沟长度较长时, 应每间隔20~25m设置一座, 以方便清除沉砂及杂物。
6. 排水沟应采用混凝土基础进行稳固, 寒冷和严寒地区应采用抗冻混凝土作基础, 具体施工时应由供货厂家确定混凝土强度等级, 确保工程质量。

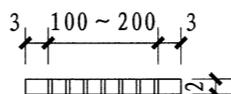


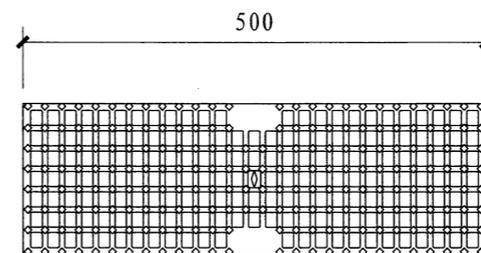
1-1剖面示意图

平算式HDPE排水沟详图						图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	郝洁	设计	侯远见	页 88

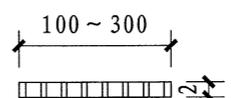


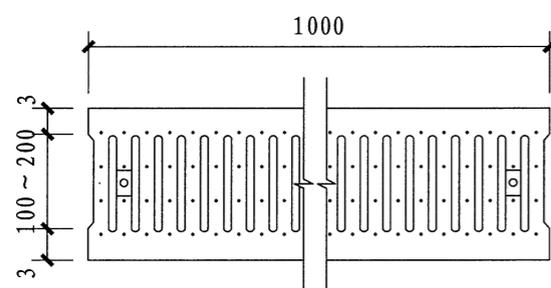
镀锌钢/不锈钢网格式盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100、200。
 - 2) 排水孔尺寸为33×11。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

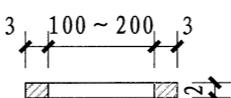


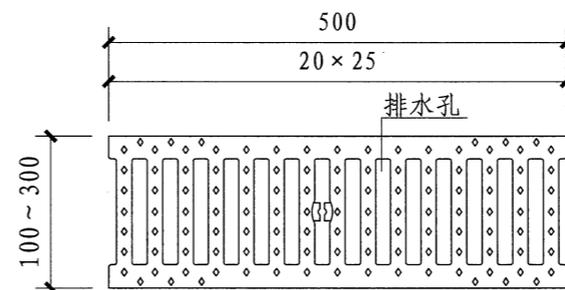
球墨铸铁网格式盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100~300。
 - 2) 网格尺寸为33×33。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

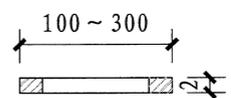


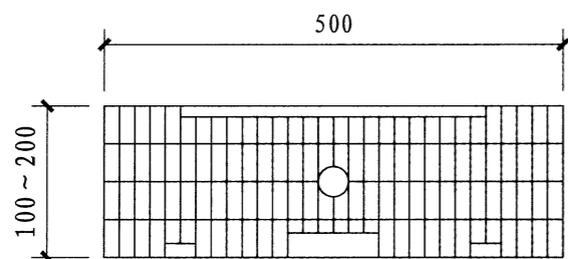
镀锌钢沟槽式盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100。
 - 2) 排水孔宽为20。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

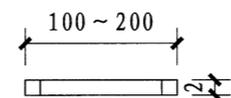


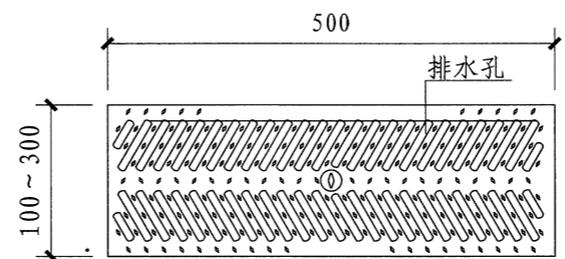
球墨铸铁沟槽式盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100~300。
 - 2) 排水孔宽为20。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

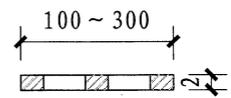


HDPE网格式盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100。
 - 2) 网格尺寸为33×33。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

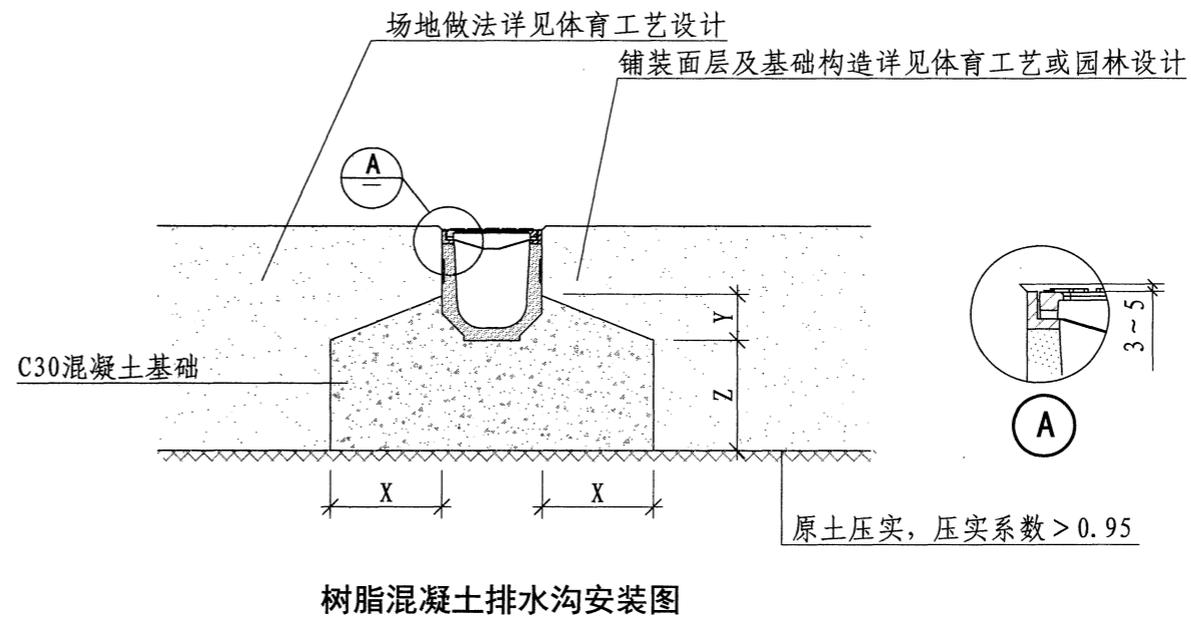
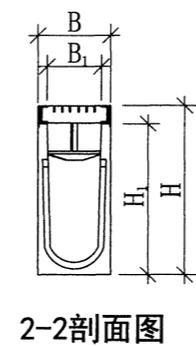
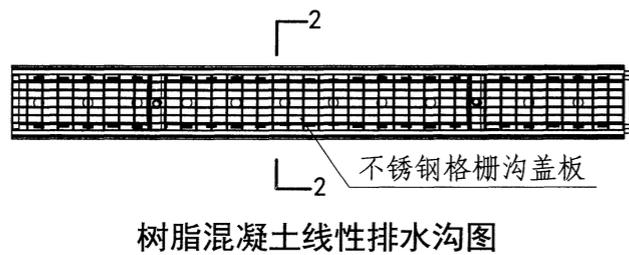
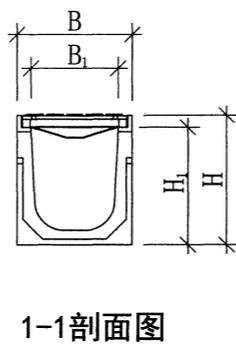
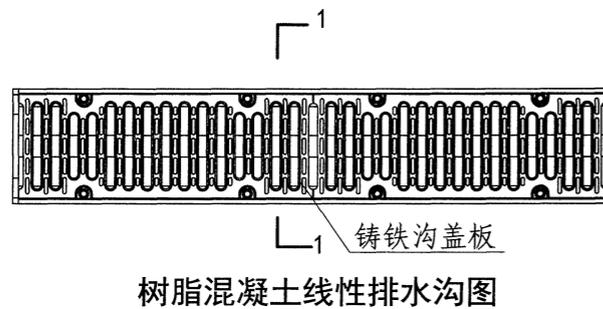


球墨铸铁防鞋跟陷入盖板

- 
- 1) 适用排水沟净宽为100~200。
 - 2) 排水孔宽为20。
 - 3) 承重等级为B125、C250。

说明:

1. 排水沟盖板形式由设计人选定。
2. 排水沟盖板表面格网形式不影响排水沟整体排水能力。



说明:

1. 支承座尺寸见下表:

承压等级对应支承座尺寸表 (mm)

承压等级	A15	B125	C250	D400	
支承座尺寸	X	≥ 100	≥ 100	≥ 150	≥ 200
	Y	由生产厂家提供			
	Z	≥ 100	≥ 100	≥ 150	≥ 200

- 树脂混凝土排水沟采用U形断面, 由树脂和石英砂填料组成, 具有寿命长、抗腐蚀性能好、表面光滑、强度高、重量轻、耐严寒及融雪盐溶液等优点。
- 盖板材质有球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等, 由设计人选定。

平算U型树脂混凝土排水沟产品规格表 (mm)

型号	B	B1	H	H1
XG90-120P	120	90	135	120
XG90-355P	120	90	375	355
XG100-85P	125	100	102	85
XG100-125P	130	100	145	125
XG150-178P	190	150	220	178
XG200-220P	270	200	250	220
XG200-275P	265	200	320	275
XG260-175P	315	260	230	175
XG260-315P	315	260	330	315
XG300-240P	360	300	270	240
XG300-450P	355	300	480	450

平算U型树脂混凝土排水沟详图

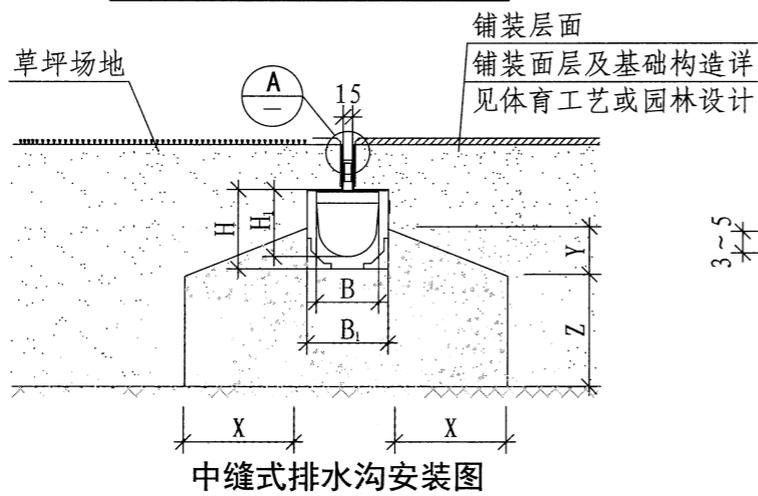
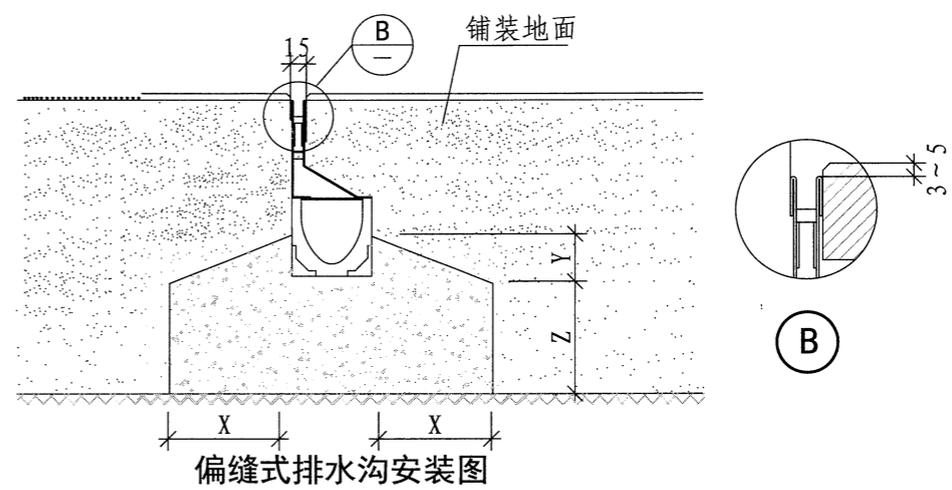
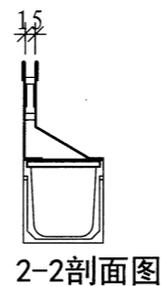
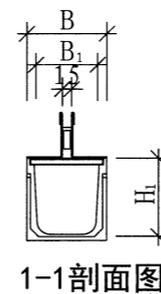
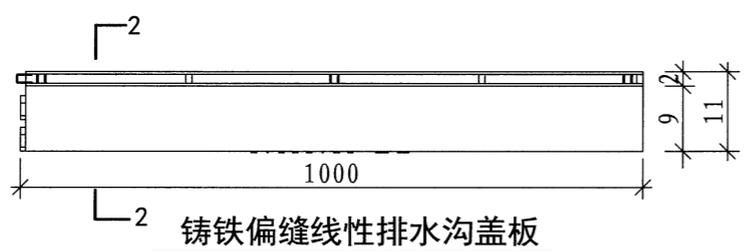
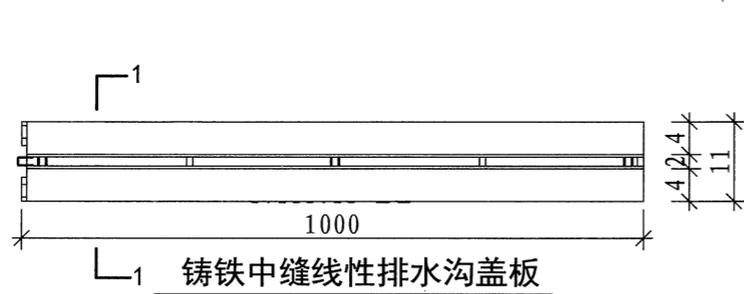
图集号

15SS510

审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页

90



承压等级对应支承座尺寸表 (mm)

承压等级	A15	B125	C250
支承座尺寸	X	Y	Z
	≥ 100	≥ 100	≥ 150
	由生产厂家提供		
	≥ 100	≥ 100	≥ 150

缝隙式U型树脂混凝土排水沟产品规格表 (mm)

沟体型号	B	B1	H	H1
XG90-355F	120	90	135	120
XG100-125F	120	90	375	355
XG150-178F	190	150	220	178
XG260-205F	315	260	230	205
XG260-305F	315	260	315	305
XG300-405F	360	300	430	405
XG300-505F	360	300	530	505
XG315-175F	380	315	430	405

说明:

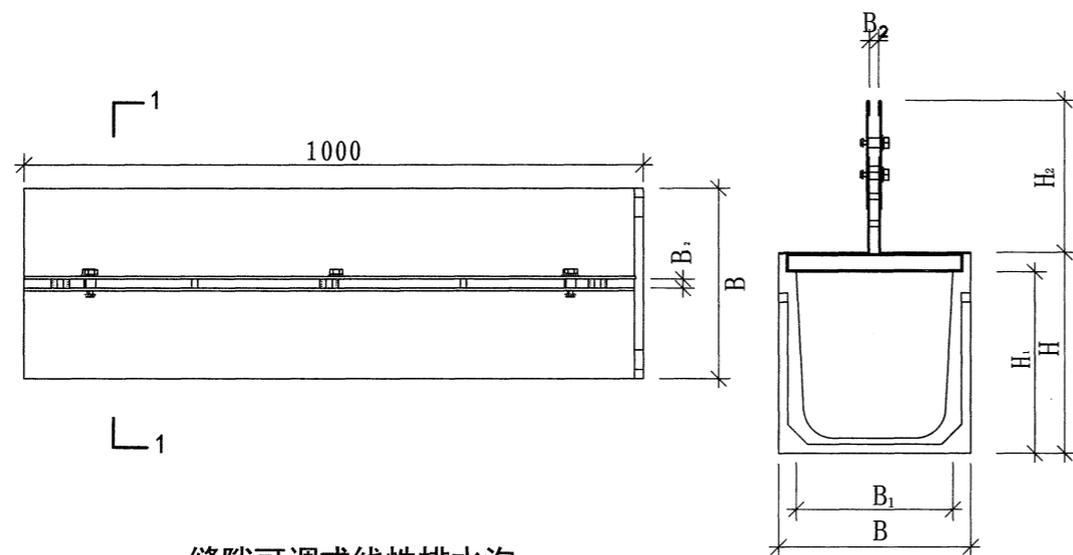
1. 排水量根据本图集第84页所示公式计算。
2. 缝高根据上部铺装或完成面设置层厚度确定。
3. 铺装地面面层详见体育工艺及园林专业设计。
4. 缝隙式线性排水沟为U型树脂混凝土材质，可用于体育场、园林边沟排水，亦可用于广场、道路排水。
5. 混凝土基础强度等级由专业生产企业根据工程所在地区条件确定。

缝隙式U型树脂混凝土排水沟详图

图集号 15SS510

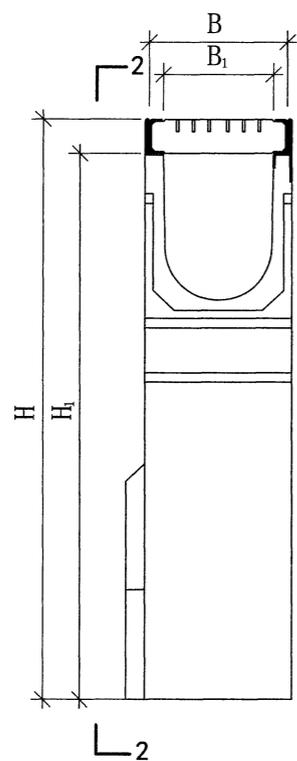
审核 赵昕 赵昕 校对 郝洁 郝洁 设计 李茂林 李茂林

页 91

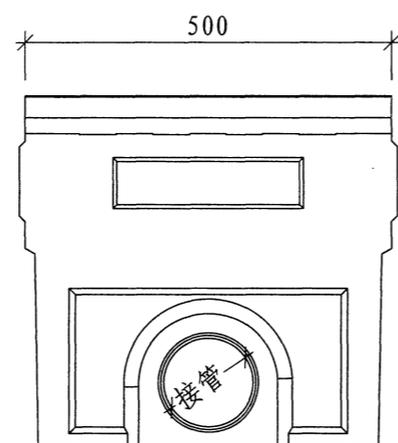


缝隙可调式线性排水沟

1-1剖面图



专用沟-管转换井



2-2剖面图

中缝高度可调产品尺寸表(mm)

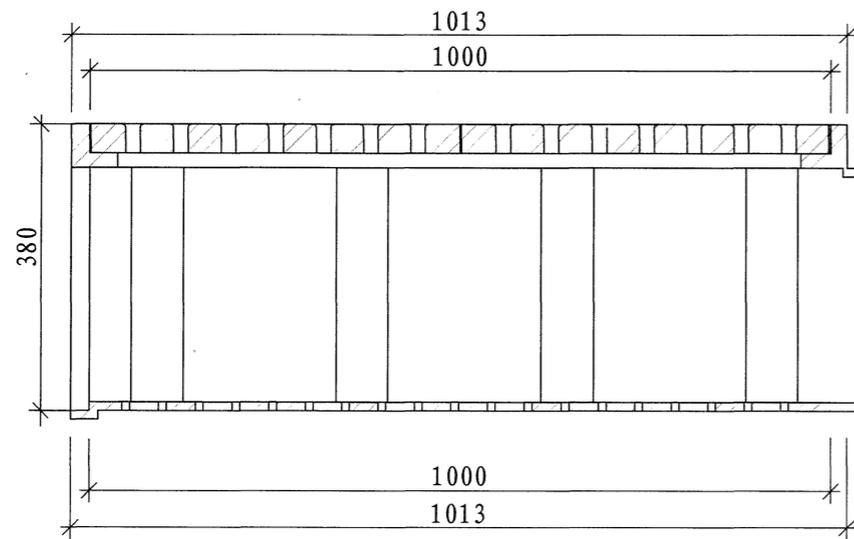
型号	沟体尺寸				盖板尺寸	
	B	B ₁	H	H ₁	B ₂	H ₂
XG260-175T1	315	260	230	175	15	96~117
XG260-175T2	315	260	230	175	15	117~169
XG260-175T3	315	260	230	175	15	169~241
XG260-175T4	315	260	230	175	15	241~300
XG260-275T1	315	260	330	275	15	96~117
XG260-275T2	315	260	330	275	15	117~169
XG260-275T3	315	260	330	275	15	169~241
XG260-275T4	315	260	330	275	15	241~300

专用树脂混凝土接管转换井(mm)

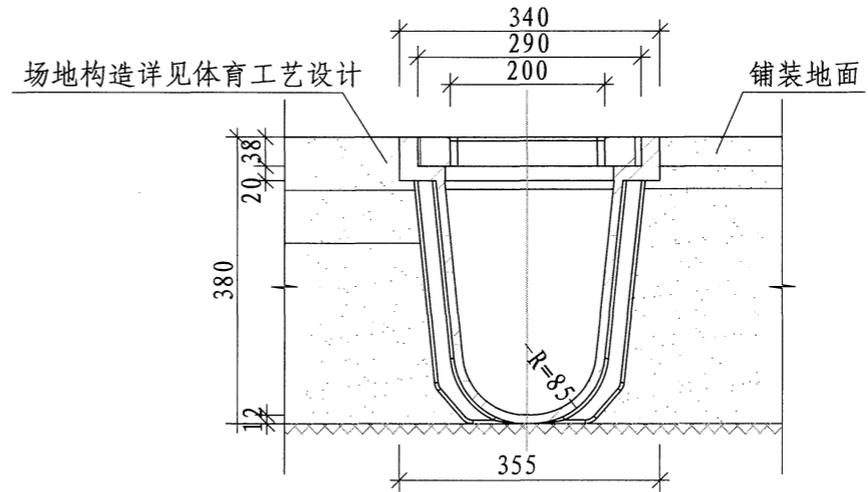
规格	沟体尺寸				盖板尺寸		接管管径
	B	B ₁	H	H ₁	厚度	宽度	
ZJ90-355	120	90	375	355	28	113	160
ZJ260-175T2	315	260	375	355	28	305	200

说明:

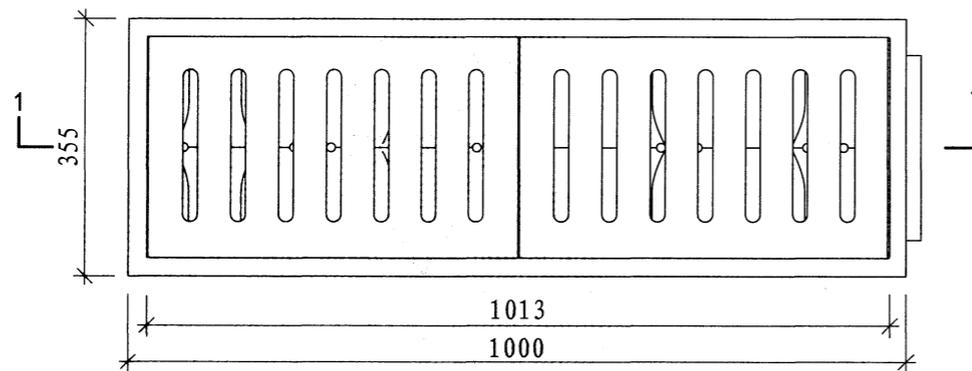
1. 接管转换井的位置以工程设计为准, 排水沟汇水量由设计人确定。
2. U型树脂混凝土排水沟模块长度为1000mm。



1-1剖面图



聚乙烯线性排水沟安装



聚乙烯排水沟盖板

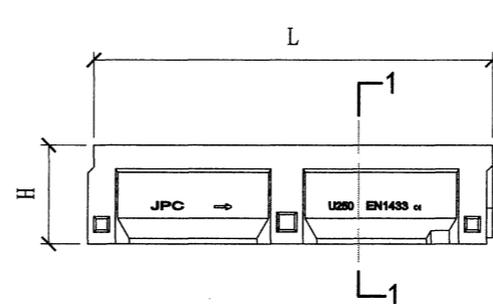
说明:

1. 聚乙烯线性排水沟安装应具有外观大方、重量轻、承载强度高、抗冲击性好、耐腐蚀、与塑料管材联接方便可靠和不易渗漏、利于环境保护等优越的综合性能。
2. 该类型排水沟为整体式生产，具备较好的互换性和整体结构性，安装快捷、施工作业面小、维护方便，适用于各种复杂的安装环境。

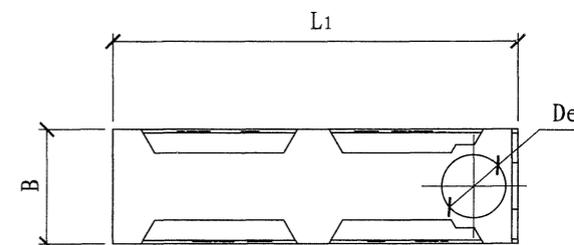
聚乙烯线性排水沟详图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋	设计
				李建业	李建业
				页	93

平口U型树脂混凝土排水沟尺寸表(mm)

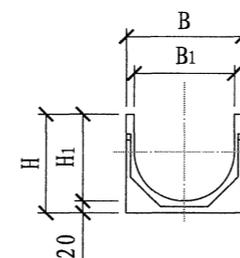
沟体编号	沟宽		沟模块长度		沟高		接管直径	接管方向	过滤能力 70%充满度(L/s)
	B	B ₁	L	L ₁	H	H ₁	De		
U100-15095	130	100	1010	1000	95	80	≤110	下接	3
U100-15150	130	100	1010	1000	150	130	≤110	下接	5.6
U100-15200	130	100	1010	1000	200	180	≤110	下接	8.3
U100-15250	130	100	1010	1000	250	230	≤110	下接	11.1
U100-15280	130	100	1010	1000	280	260	≤110	下接	12.8
U150-20180	190	150	1010	1000	180	160	≤160	下接	12.9
U150-20230	190	150	1010	1000	230	210	≤160	下接	18.1
U150-20280	190	150	1010	1000	280	260	≤160	下接	23.5
U150-20330	190	150	1010	1000	330	310	≤160	下接	28.9
U200-20220	240	200	1015	1000	220	200	≤210	下接	25.6
U200-20270	240	200	1015	1000	270	250	≤210	下接	34
U200-20320	240	200	1015	1000	320	300	≤210	下接	42.5
U200-20370	240	200	1015	1000	370	350	≤210	下接	51.1
U250-20250	290	250	1015	1000	250	220	≤260	下接	39.4
U250-20300	290	250	1015	1000	300	270	≤260	下接	51.2
U250-20350	290	250	1015	1000	350	320	≤260	下接	63.4
U250-20400	290	250	1015	1000	400	370	≤260	下接	75.8
U300-20330	340	300	1015	1000	330	300	≤310	下接	75.6
U300-20380	340	300	1015	1000	380	350	≤310	下接	91.8
U300-20430	340	300	1015	1000	430	400	≤310	下接	108.4
U300-20480	340	300	1015	1000	480	450	≤310	下接	125.2
U300-30260	360	300	1015	1000	260	230	≤320	下接	53.5
U300-30310	360	300	1015	1000	310	280	≤320	下接	69.2
U300-30360	360	300	1015	1000	360	330	≤320	下接	85.3
U300-30410	360	300	1015	1000	410	380	≤320	下接	101.8
U300-30460	360	300	1015	1000	460	430	≤320	下接	118.5
U300-45480	390	300	1020	1000	480	440	≤320	下接	121.9
U300-45530	390	300	1020	1000	530	490	≤320	下接	138.8
U300-45580	390	300	1020	1000	580	540	≤320	下接	155.9
U300-45630	390	300	1020	1000	630	590	≤320	下接	173.1
U300-45680	390	300	1020	1000	680	640	≤320	下接	190.5
U300-45730	390	300	1020	1000	730	690	≤320	下接	207.9
U300-45780	390	300	1020	1000	780	740	≤320	下接	225.4



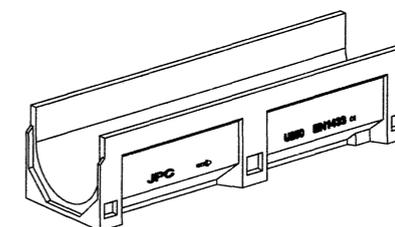
平口U型排水沟立面图



平口U型沟底仰视图



1-1剖面图



平口成品沟轴测图

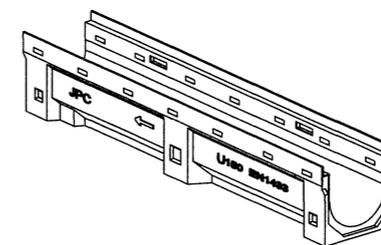
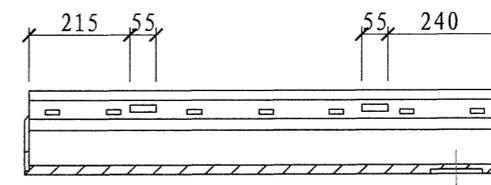
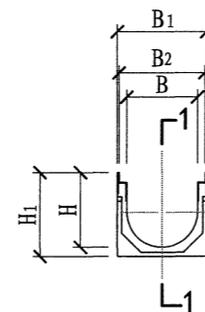
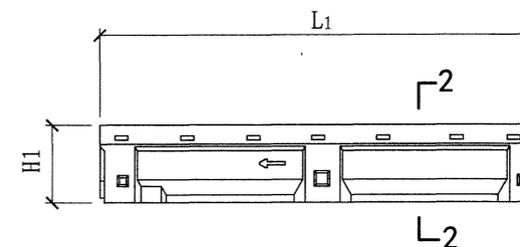
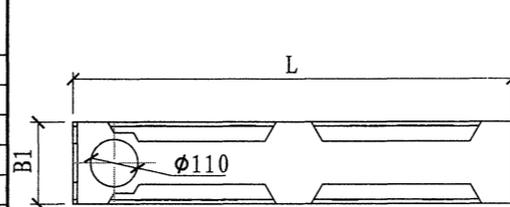
说明:

1. 制造误差为0~2mm。
2. 接管数量、管径、位置及标高由设计人根据具体工程按树脂混凝土集水井型号尺寸表选定，并将所选型号标注在设计图中。

平口U型树脂混凝土排水沟规格尺寸表							图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋	钱江锋	设计	李建业	李建业
							页	94

企口U型树脂混凝土排水沟尺寸表(mm)

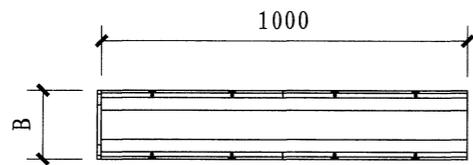
沟体编号	沟宽		沟模块长度		沟高		接管直径	接管方向	过滤能力 70%充满度(L/s)
	B	B ₁	L	L ₁	H	H ₁	De		
U100-15150PC/GS/CI	130	100	1010	1000	150	130	≤110	下接	5.6
U100-15200PC/GS/CI	130	100	1010	1000	200	180	≤110	下接	8.3
U100-15250PC/GS/CI	130	100	1010	1000	250	230	≤110	下接	11.1
U100-15280PC/GS/CI	130	100	1010	1000	280	260	≤110	下接	12.8
U150-20180PC/GS/CI	190	150	1010	1000	180	160	≤160	下接	12.9
U150-20230PC/GS/CI	190	150	1010	1000	230	210	≤160	下接	18.1
U150-20280PC/GS/CI	190	150	1010	1000	280	260	≤160	下接	23.5
U150-20330PC/GS/CI	190	150	1010	1000	330	310	≤160	下接	28.9
U200-20220PC/GS/CI	240	200	1015	1000	220	200	≤210	下接	25.6
U200-20270PC/GS/CI	240	200	1015	1000	270	250	≤210	下接	34
U200-20320PC/GS/CI	240	200	1015	1000	320	300	≤210	下接	42.5
U200-20370PC/GS/CI	240	200	1015	1000	370	350	≤210	下接	51.1
U250-20250PC/GS/CI	290	250	1015	1000	250	220	≤260	下接	39.4
U250-20300PC/GS/CI	290	250	1015	1000	300	270	≤260	下接	51.2
U250-20350PC/GS/CI	290	250	1015	1000	350	320	≤260	下接	63.4
U250-20400PC/GS/CI	290	250	1015	1000	400	370	≤260	下接	75.8
U300-20330PC/GS/CI	340	300	1015	1000	330	300	≤310	下接	75.6
U300-20380PC/GS/CI	340	300	1015	1000	380	350	≤310	下接	91.8
U300-20430PC/GS/CI	340	300	1015	1000	430	400	≤310	下接	108.4
U300-20480PC/GS/CI	340	300	1015	1000	480	450	≤310	下接	125.2
U300-30260PC/GS/CI	360	300	1015	1000	260	230	≤320	下接	53.5
U300-30310PC/GS/CI	360	300	1015	1000	310	280	≤320	下接	69.2
U300-30360PC/GS/CI	360	300	1015	1000	360	330	≤320	下接	85.3
U300-30410PC/GS/CI	360	300	1015	1000	410	380	≤320	下接	101.8
U300-30460PC/GS/CI	360	300	1015	1000	460	430	≤320	下接	118.5
U300-45480PC/GS/CI	390	300	1020	1000	480	440	≤320	下接	121.9
U300-45530PC/GS/CI	390	300	1020	1000	530	490	≤320	下接	138.8
U300-45580PC/GS/CI	390	300	1020	1000	580	540	≤320	下接	155.9
U300-45630PC/GS/CI	390	300	1020	1000	630	590	≤320	下接	173.1
U300-45680PC/GS/CI	390	300	1020	1000	680	640	≤320	下接	190.5
U300-45730PC/GS/CI	390	300	1020	1000	730	690	≤320	下接	207.9
U300-45780PC/GS/CI	390	300	1020	1000	780	740	≤320	下接	225.4



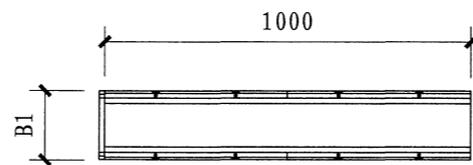
说明:

1. 制造误差为0~2mm。
2. 企口材质分镀锌钢板、不锈钢和铸铁等三种。

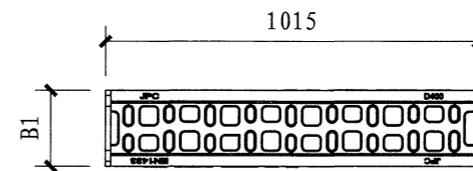
企口U型树脂混凝土排水沟规格尺寸表							图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	钱江锋	钱江锋	设计	李建业	李建业
							页	95



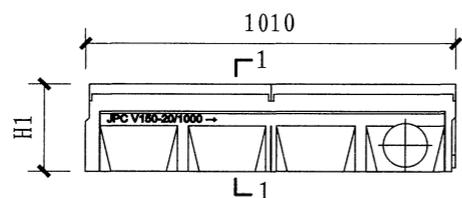
V型树脂混凝土排水沟俯视图



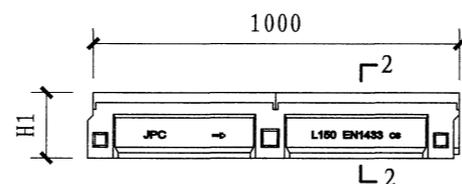
L型树脂混凝土排水沟俯视图



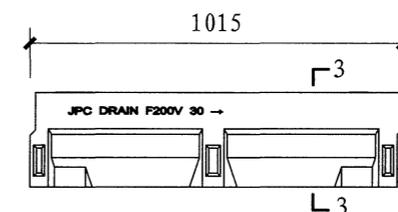
一体型树脂混凝土排水沟俯视图



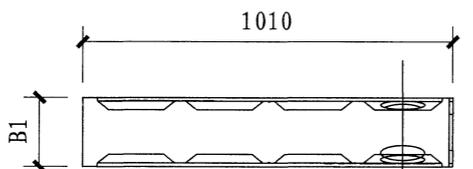
V型树脂混凝土排水沟立面图



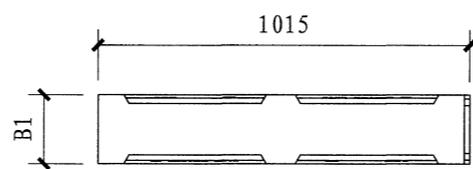
L型树脂混凝土排水沟立面图



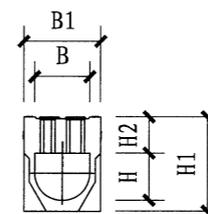
一体型树脂混凝土排水沟立面图



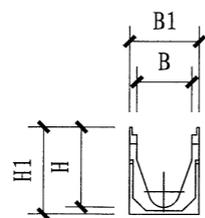
V型树脂混凝土排水沟沟底仰视图



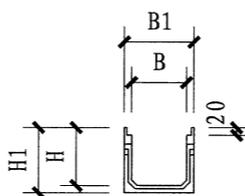
L型树脂混凝土排水沟沟底仰视图



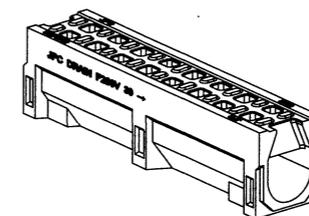
3-3剖面图



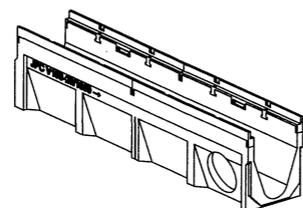
1-1剖面图



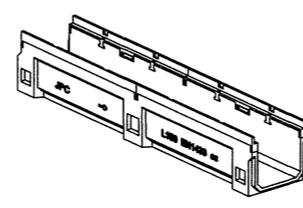
2-2剖面图



一体型树脂混凝土排水沟轴测图



V型树脂混凝土排水沟轴测图

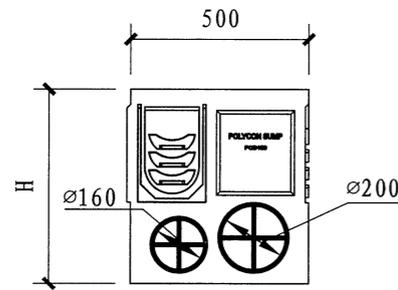


L型树脂混凝土排水沟轴测图

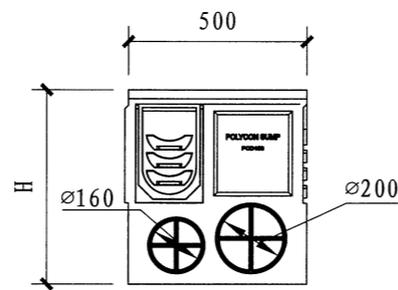
说明:

1. 制造误差为0~2mm。
2. V型、L型及一体型树脂混凝土排水沟尺寸数据参见本图集第94、95页尺寸表。
3. 接管数量、管径、位置及标高由设计人员根据具体工程按树脂混凝土产品的型号尺寸选定，并将所选型号标注在设计图中。

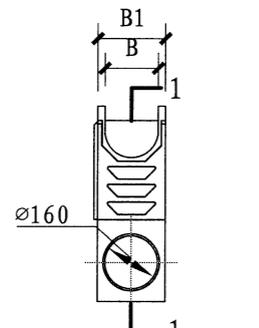
V型、L型及一体型树脂混凝土排水沟			图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	李建业 李慧如
设计	李茂林	李慧林	页	96



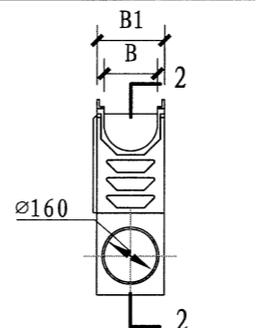
平口集水井立面图



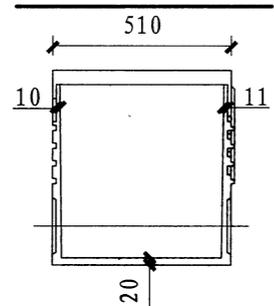
企口集水井立面图



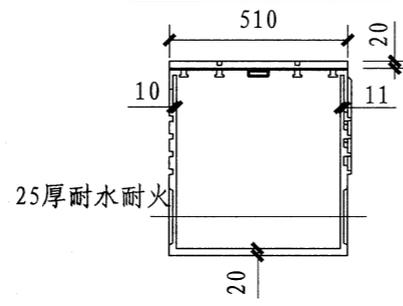
平口集水井侧视图



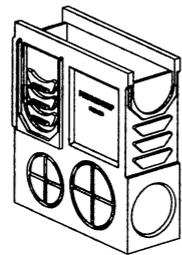
企口集水井侧视图



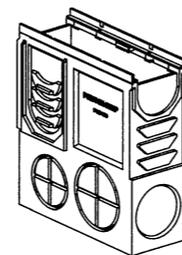
1-1剖视图



2-2剖视图



平口集水井轴测图



铸铁企口集水井轴测图

树脂混凝土集水井尺寸表 (mm)

集水井编号	集水井宽		集水井高	接管直径	接管方向
	B	B1			
S100-15DM	100	130	500	110~160	四侧任选
S100-15DM-GS	100	130	500	110~160	四侧任选
S100-17DM	100	134	500	110~160	四侧任选
S100-17DM-GS	100	134	500	110~160	四侧任选
S100-20DM	100	140	500	110~160	四侧任选
S100-20DM-PC/GS/CI	100	140	500	110~160	四侧任选
S150-20DM	150	190	550	110~160	四侧任选
S150-20DM-PC/GS/CI	150	190	550	110~160	四侧任选
S200-20DM	200	240	470/800	110~200	四侧任选
S200-20DM-PC/GS/CI	200	240	470/800	110~200	四侧任选
S250-20DM	250	290	520/850	110~200	四侧任选
S250-20DM-PC/GS/CI	250	290	520/85a0	110~200	四侧任选
S300-20DM	300	340	620/950	110~200	四侧任选
S300-20DM-PC/GS/CI	300	340	620/950	110~200	四侧任选

说明:

1. 制造误差为0~2mm。
2. 接管数量、管径、位置及标高由设计人员根据具体工程按树脂混凝土产品的型号尺寸选定，并将所选型号标注在设计图中。

树脂混凝土集水井及尺寸表

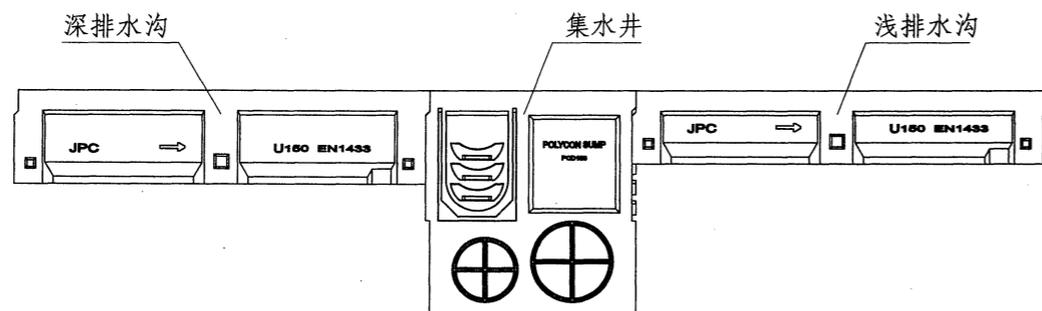
图集号

15SS510

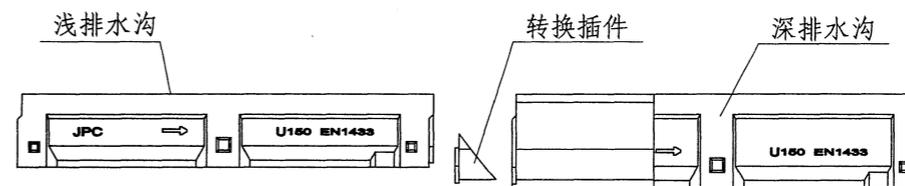
审核 赵昕 赵昕 校对 李建业 李建业 设计 李茂林 李茂林

页

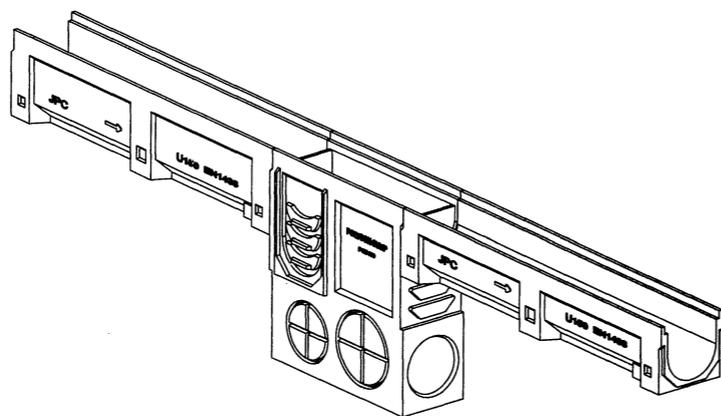
97



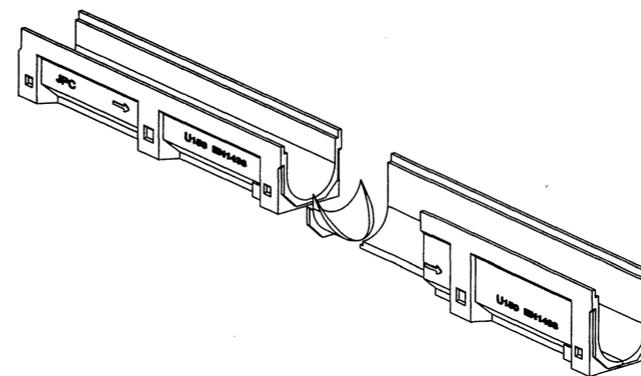
不同沟深与集水井转换立面图



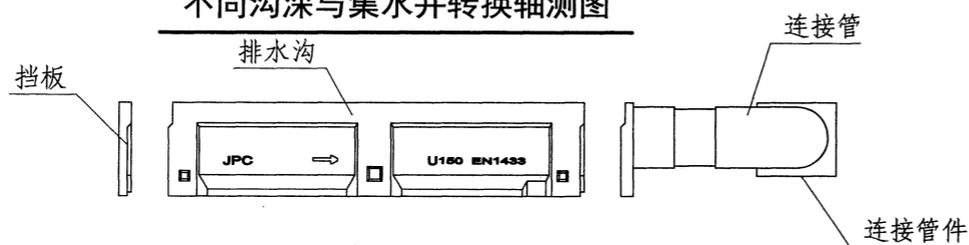
不同沟深转换组合件立面图



不同沟深与集水井转换轴测图



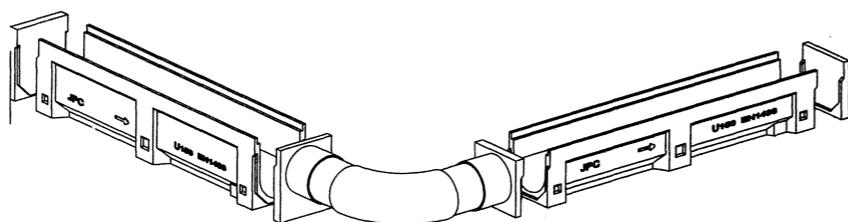
不同沟深转换组合轴测图



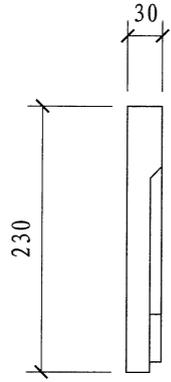
不同沟深转弯转换组合件立面图

说明:

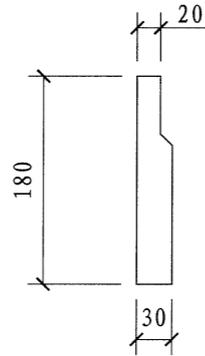
1. 集水井按本图集第97页选用。
2. 集水井接管方向、数量、管径、位置及标高由设计人员根据具体工程按树脂混凝土产品的型号、尺寸选定，并将所选型号标注在设计图中。



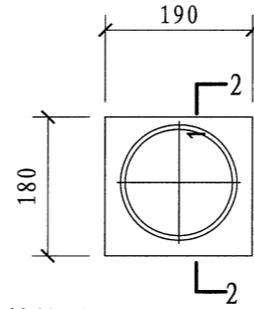
不同沟深转弯转换组合件轴测图



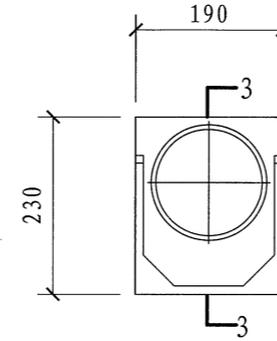
挡板 (DT150-20230. 1) 立面图



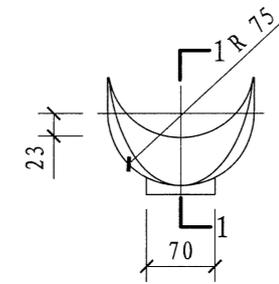
挡板 (DT150-20230. 2) 立面图



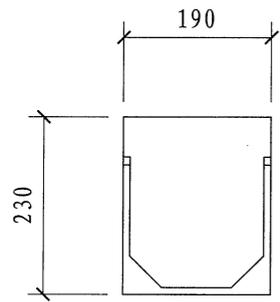
连接管件 (DT150-20230. 3) 立面图



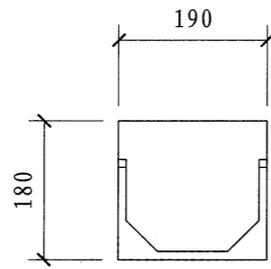
连接管件 (DT150-20230. 4) 立面图



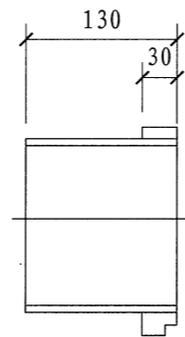
转换插片 (C150-50) 侧视图



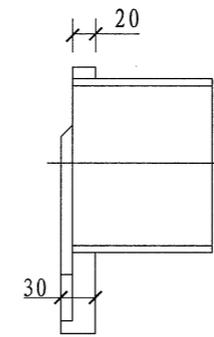
挡板 (DT150-20230. 1) 侧视图



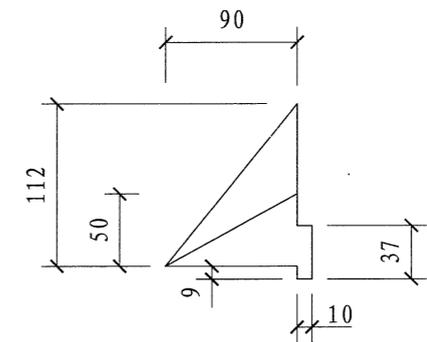
挡板 (DT150-20230. 2) 侧视图



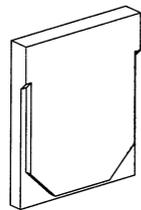
2-2剖视图



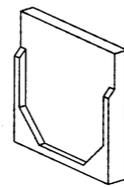
3-3剖视图



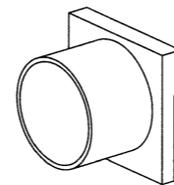
1-1剖视图



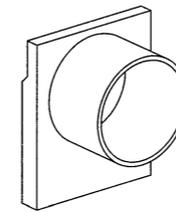
挡板 (DT150-20230. 1) 轴测图



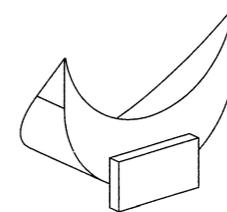
挡板 (DT150-20230. 2) 轴测图



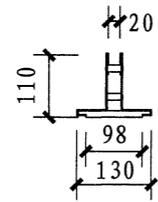
连接管件 (DT150-20230. 3) 轴测图



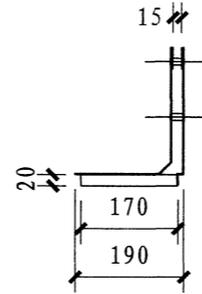
连接管件 (DT150-20230. 4) 轴测图



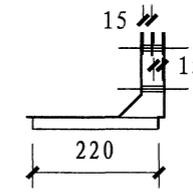
转换插片 (C150-50) 轴测图



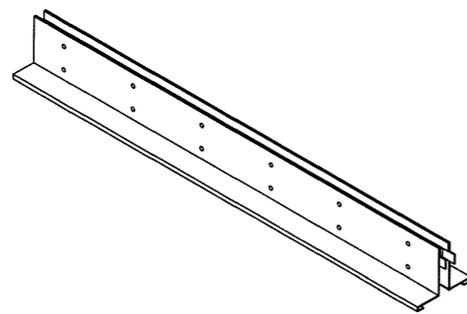
1-1 剖面图



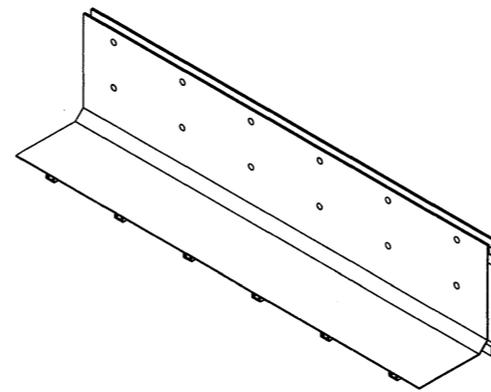
2-2 剖面图



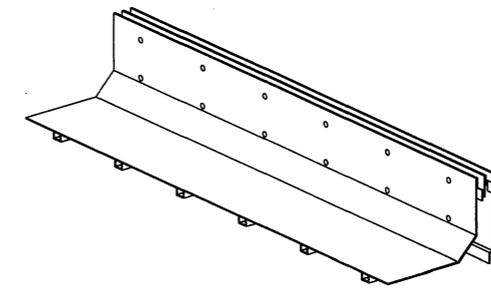
3-3 剖面图



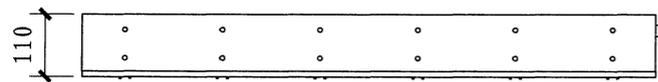
中缝式排水沟盖板轴测图



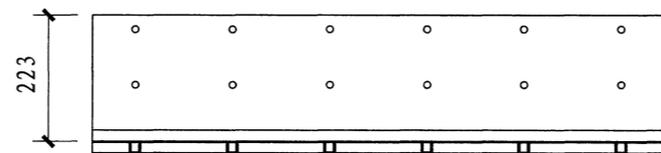
偏单缝式排水沟盖板轴测图



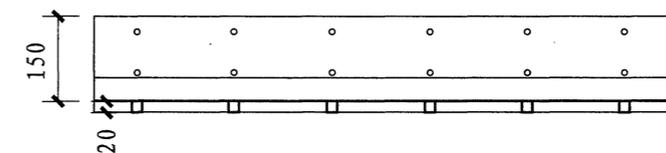
偏多缝式排水沟盖板轴测图



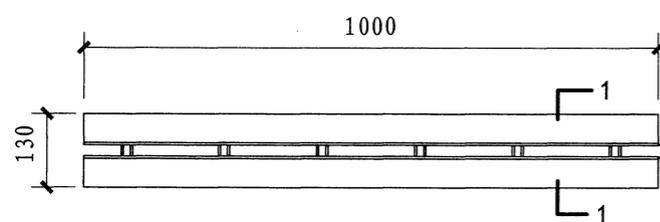
中缝式排水沟盖板主视图



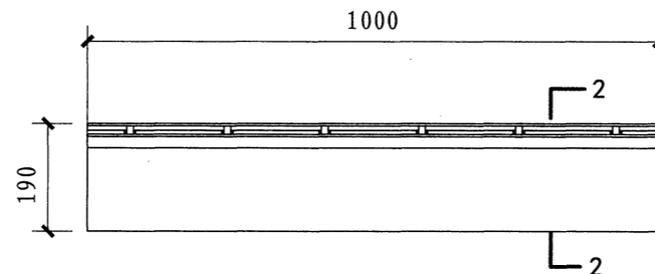
偏单缝式排水沟盖板主视图



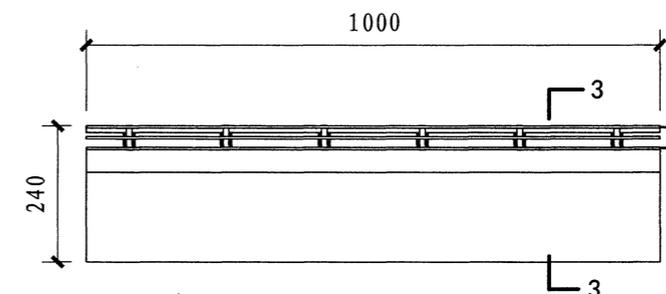
偏多缝式排水沟盖板主视图



中缝式排水沟盖板平面图



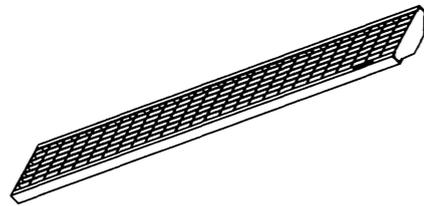
偏单缝式排水沟盖板平面图



偏多缝式排水沟盖板平面图

说明：材质为不锈钢及镀锌钢板。

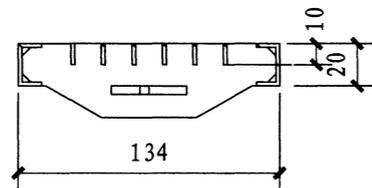
缝隙式排水沟盖板图					图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	李建业	设计	钱江锋
页						100



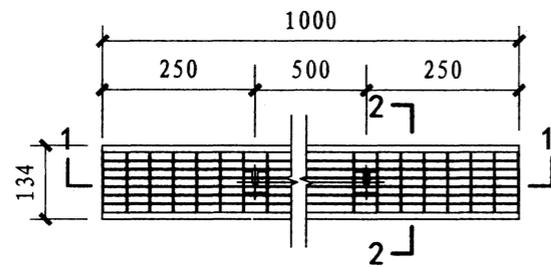
格栅式盖板轴测图



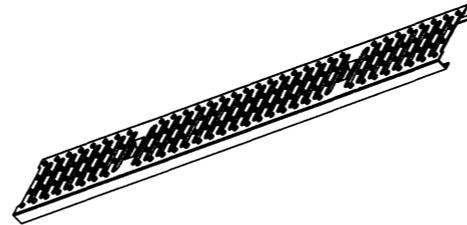
1-1 剖面图



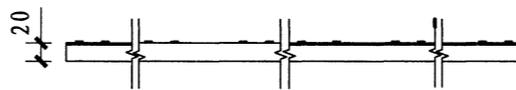
2-2 剖面图



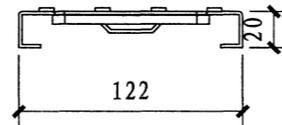
格栅式盖板平面图



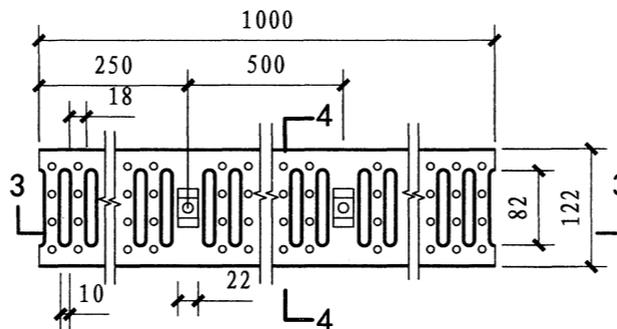
BZP100-15-01冲压式盖板轴测图



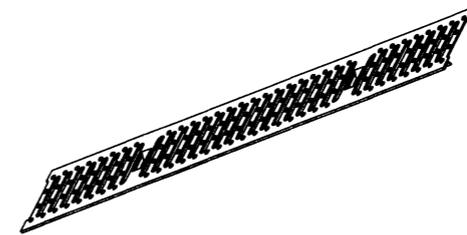
3-3 剖面图



4-4 剖面图



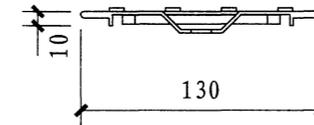
BZP100-15-01冲压式盖板平面图



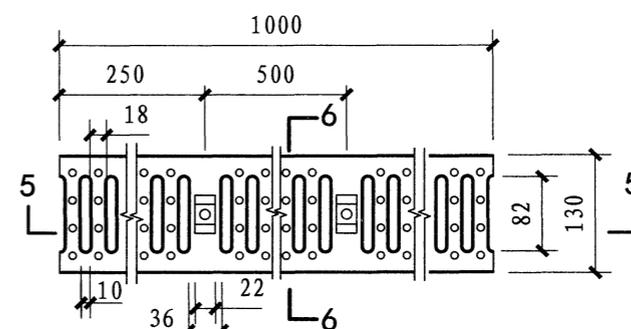
BZP100-15-02型冲压式盖板轴测图



5-5 剖面图



6-6 剖面图

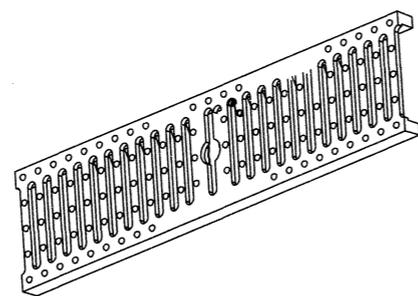


BZP100-15-02型冲压式盖板平面图

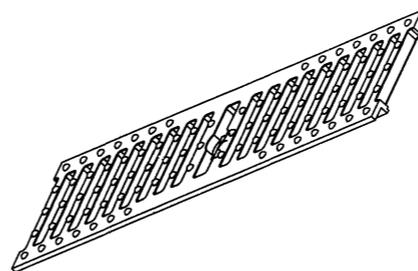
说明:

1. 成品制造误差为0~(-1)。
2. 材质为镀锌钢板、不锈钢钢板。

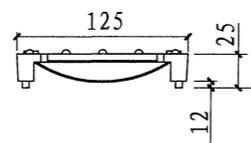
冲压式、格栅式排水沟盖板图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	李建业	设计
				李忠如	钱江锋
					钱江锋
				页	101



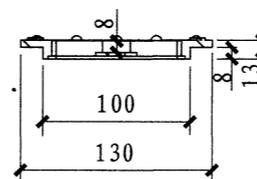
BZCI 1250D400型沟盖板成品轴测图



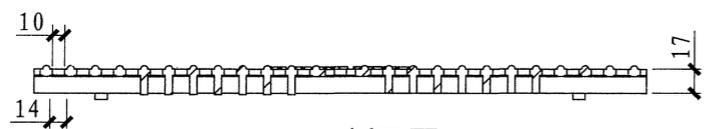
BZCI 130C250型沟盖板成品轴测图



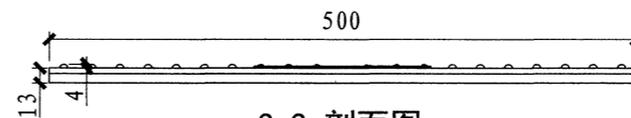
2-2 剖面图



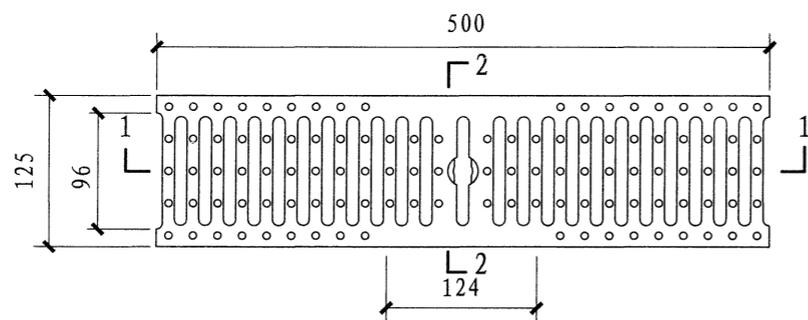
4-4 剖面图



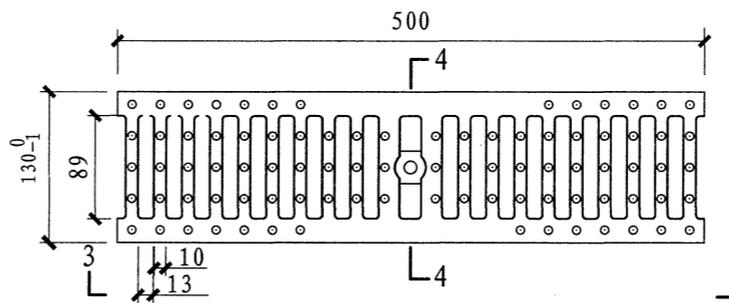
1-1 剖面图



3-3 剖面图



BZCI 1250D400型铸铁沟盖板图



BZCI 130C250型铸铁沟盖板平面图

说明:

成品铸造误差为:

1. BZCI 1250D400型:

长度: 0 ~ (-1)。

宽度: ± 0.5。

2. BZCI 130C 250:

长度: 0 ~ (-2)。

宽度: 0 ~ (-1)。

窄缝式铸铁格栅排水沟盖板图

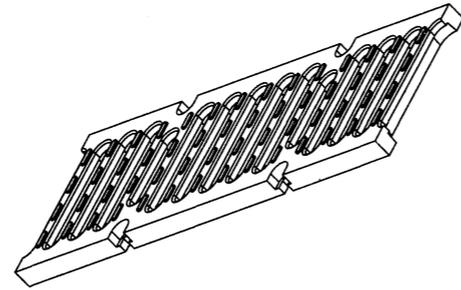
图集号

15SS510

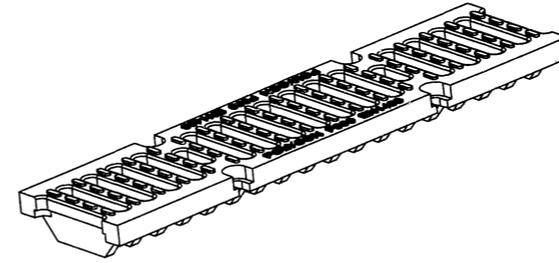
审核 赵昕 赵昕 校对 李建业 李建业 设计 钱江锋 钱江锋

页

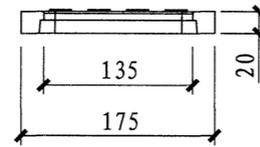
102



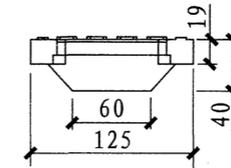
BZCI 1750D400 · 01型沟盖板成品轴测图



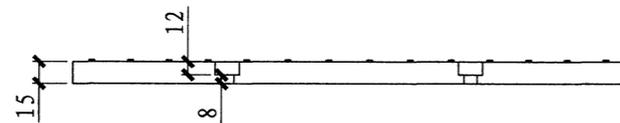
BZCI 1250F900型沟盖板成品轴测图



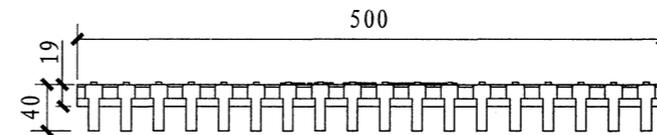
2-2 剖面图



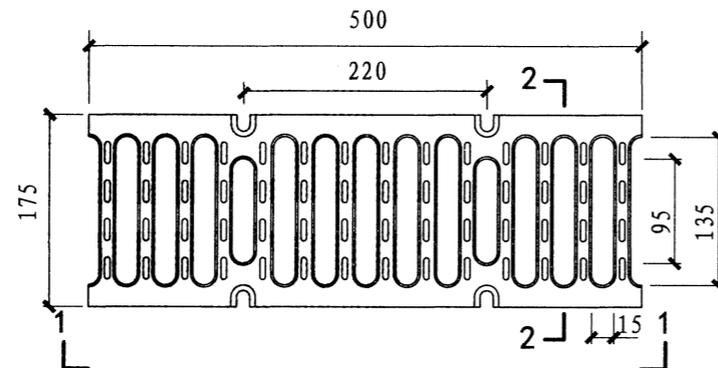
4-4 剖面图



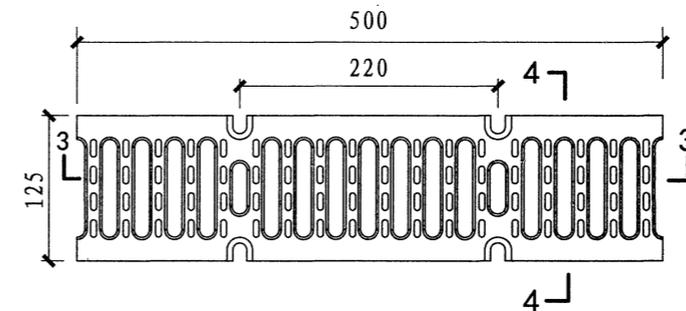
1-1 剖面图



3-3 剖面图



BZCI 1750D400 · 01型平面图



BZCI 1250F900型铸铁沟盖板平面图

说明:

成品制造误差:

1. BZCI 125F900

长度: 0 ~ (-2).

宽度: 0 ~ (-2).

2. BZCI 1750D · 01型:

长度: 0 ~ (-2).

宽度: 0 ~ (-2).

宽缝式铸铁格栅排水沟盖板图

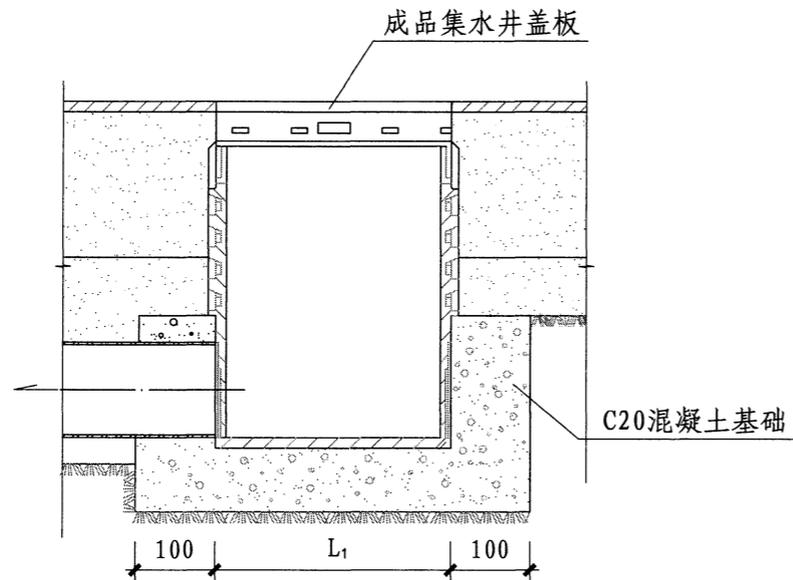
图集号

15SS510

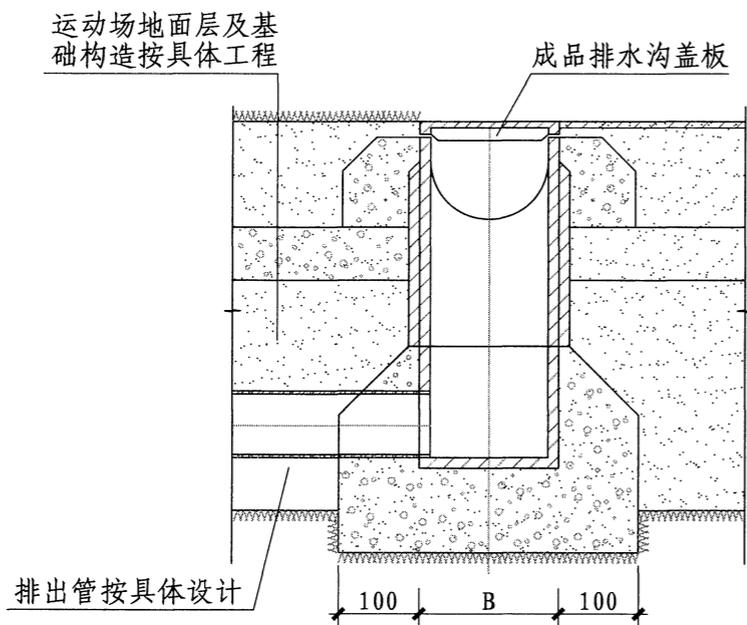
审核 赵昕 赵昕 校对 李建业 李忠 设计 钱江锋 钱江锋

页

103

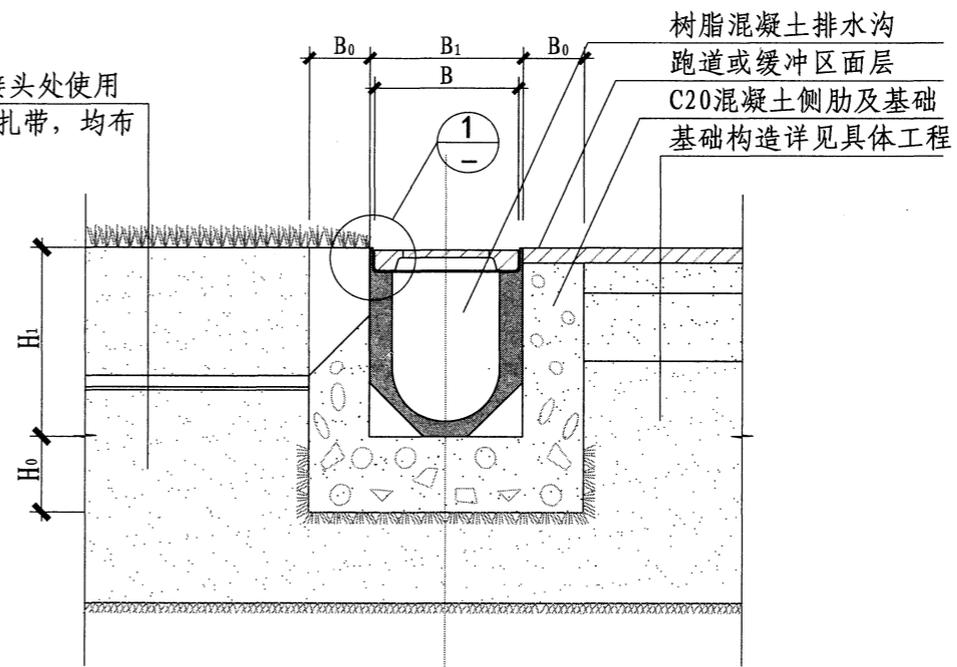


集水井侧排水管安装详图（一）

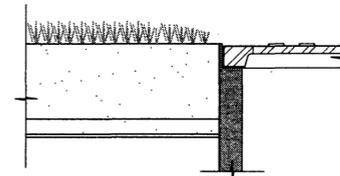


集水井侧排水管安装详图（二）

每个管接头处使用
4个尼龙扎带，均布



成品排水沟安装详图



1

说明:

1. 排水沟、集水井的一侧为运动场地，另一侧为运动场跑道或缓冲区时，其各自面层及基础层的构造，以具体工程的体育工艺设计为准。
2. 排水沟、集水井的一侧为绿化草地，另一侧为道路边沿或广场、停车场，或双侧均为广场、停车场，其面层及基础层构造以园林工艺设计或总图专业设计为准。
3. 集水井的形式以计算的排出管管径、接管方向、接管标高、管道基础构造，由设计人按具体工程条件选定。
4. 成品线性排水沟、沟盖板、井盖板形式、尺寸和材质由设计按工程情况，参照本图集第86~104页选定。
5. 尺寸数据参见第94、95、97页尺寸表。

树脂混凝土U型成品排水沟和集水井安装图				图集号	15SS510
审核	赵昕	赵昕	校对	李建业	设计
				钱江锋	钱江锋
页					104

参编企业、联系人及电话

参编企业

江苏劲驰环境工程有限公司	陈蓉	13905175584
北京泰宁科创雨水利用科技股份有限公司	高俊斌	18610962073
江苏普利匡聚合物材料有限公司	马丽	13951919623
永高股份有限公司	孙华丽	0576-84285741
康泰塑胶科技集团有限公司	张文霖	13881818061

参考资料

1. 第86~89页根据江苏劲驰环境工程有限公司提供的技术资料编制。
2. 第90~93页根据北京泰宁科创雨水利用科技股份有限公司、江苏劲驰环境工程有限公司提供的技术资料编制。
3. 第94~104页根据江苏普利匡聚合物材料有限公司提供的技术资料编制。

贝律铭写给年轻设计师的十点忠告

- [1]好好规划自己的路，不要跟着感觉走；
- [2]可以做设计，切不可沉湎于设计；
- [3]不要去做设计高手，只去做综合素质高手；
- [4]多交社会三教九流的朋友；
- [5]知识涉猎不一定专，但一定要广；
- [6]抓住时机向工程管理或行政方面的转变；
- [7]逐渐克服自己的心里弱点和性格缺陷；
- [8]工作的同时要为以后做准备；
- [9]要学会善于推销自己；
- [10]该出手时便出手。

我是设计师: <http://www.wssjs.com>

设计之路-给排水消防QQ 群1: **186983222**

设计之路-给排水消防QQ 群2: **285890572**

希望能与相同志向的同行沟通。



设计之路-给排水消防
扫一扫二维码，加入该群。