

ICS

DB11

北京市地方标准

DB 11/ T XXXXX—XXXX

# 天然草坪足球场场地设计与建造技术规范

Technical specification for design and construction of natural turf football fields

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

北京市质量技术监督局

发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由北京市体育局提出并归口。

本标准由北京市体育局组织实施。

本标准起草单位：XXXX

本标准主要起草人：XXXX

# 天然草坪足球场设计与建造技术规范

## 1 范围

本标准规定了天然草坪足球场场地设计、建造、检验的规范及要求。  
本标准适用于北京地区天然草坪足球场新建工程。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 2930.4 草种子检验规程发芽试验

GB/T 19079.32 体育场所开放条件与技术要求 第32部分：足球运动场所

GB/T 19369 草皮生产技术规范

GB/T 19995.1 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 50085 喷灌工程技术规范

GB/T 50265 泵站设计规范

NY 525 有机肥料

NY/T 634 草坪质量分级

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**坪床** seedbed

草坪面以下的剖面结构。

### 3.2

**混播** mixture seeding

两种或两种以上草坪草种进行混合来建植草坪。

### 3.3

**混合播种** blending

用一种草坪草的两个或两个以上的品种进行混合来建植草坪。

### 3.4

**幼坪管理** postgermination care

草坪成坪前的养护管理。

#### 4 场地等级划分

天然草坪足球场面层分为一级、二级和三级，适用范例见表 1。

表 1 足球场地面层分级

级别	适用范例
一级	世界杯、奥林匹克运动会、国家级竞赛、职业联赛
二级	省级、地区级竞赛、职业训练基地
三级	教学及群众性休闲活动等

#### 5 场地设计

##### 5.1 设计原则

- 5.1.1 应遵循安全性原则，场地安全要求应符合 GB/T 19079.32 中的规定。
- 5.1.2 应结合场地等级规划及资金投入，选择适宜的材料和技术措施。
- 5.1.3 应因地制宜，应结合选址情况及地区气候条件，技术可行性等因素进行设计。
- 5.1.4 应满足足球运动的需求。
- 5.1.5 应充分考虑生态，环保问题，应最大限度地降低对环境的破坏，满足法律及规范要求。

##### 5.2 资料收集

- 气象、水文资料和土壤理化性质分析报告；
- 场地地形图；
- 场馆内风、光照、遮阴、温度等资料；
- 场地周边污染源、压线路、易燃易爆物品场所信息；
- 同类同场地工程经验，工程造价信息等；
- 场馆设计、水电、管网及附属设施设计图或竣工图等。

##### 5.3 场地勘察

- 5.3.1 应在设计开始之前进行，依据收集资料及设计需求勘察现场。
- 5.3.2 应勘察确认风险场所及其安全距离。
- 5.3.3 应勘察场地高程和坡向。
- 5.3.4 应勘察市政排水管网的接口、尺寸、排水量等。

##### 5.4 设计内容与要求

- 5.4.1 应包括总平面设计、竖向结构设计、排水设计、喷灌设计、草坪建植设计、附属设施设计等。
- 5.4.2 各设计部分应包含设计图纸和设计说明。
- 5.4.3 设计应至少于工程施工前 1 个月完成。
- 5.4.4 总平面设计应对场地尺寸、朝向、区域划分提出要求。

- 5.4.5 竖向结构设计应对坡度、高程提出要求。
- 5.4.6 排水设计应对排水平面布置、剖面结构及材料提出要求。
- 5.4.7 喷灌设计应对喷头选型、流量、压力、布局及保护，管道管径及布设，泵压及流量，轮灌分区等提出要求。
- 5.4.8 草坪建植设计应对草种选择、适宜播种量、建植方式、成坪时间提出要求。
- 5.4.9 附属设施设计应对场地球门、角旗提出要求。

## 5.5 设计要点

### 5.5.1 场地尺寸

应按 GB/T 19079.32 的规定执行。

### 5.5.2 场地朝向

应以长边延伸方向为南北向，根据光照平均分配原则设计场地朝向的偏向方向及角度。若不具备正南北方向，可有所偏角，偏角应在北偏东或偏西  $15^\circ$  范围以内。

### 5.5.3 竖向结构

5.5.3.1 应含高程基点、高程及高程线。

5.5.3.2 坡度宜为  $0.3\% \sim 0.5\%$ ，不应超过  $0.7\%$ ，各层次坡度及坡面方向应相同。

### 5.5.4 排水结构

#### 5.5.4.1 排水平面布置

5.5.4.1.1 应包括地区降雨强度与地表径流分析，主排水管道与盲排水管道的布置与管径计算以及排水坡度计算。

5.5.4.1.2 排水结构宜为鱼脊式和平行式。鱼脊式排水结构的主管与支管夹角应为  $45^\circ$ ；平行式排水的排水支管应与场地长边成  $90^\circ$ ，主管与排水支管之间应为  $90^\circ$ 。沟内应铺设  $20\text{mm} \sim 50\text{mm}$  砾石。排水结构示意图见图 1。

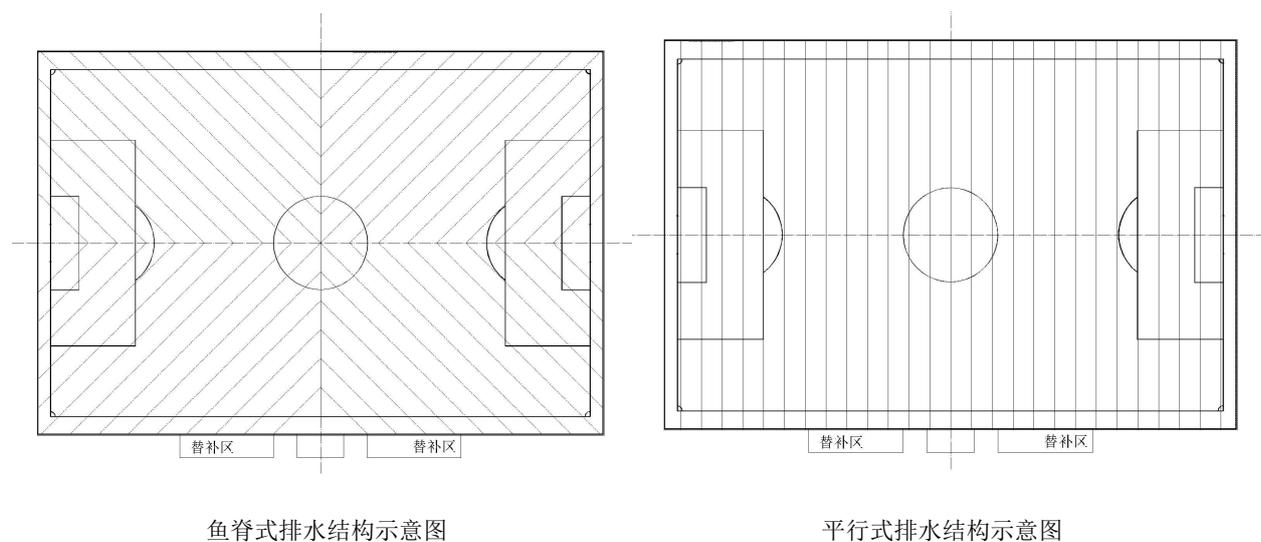


图 1 排水结构示意图

- 5.5.4.1.3 面层排水坡度应为 0.3%~0.5%，不应超过 0.7%，其他层次宜与面层保持一致。
- 5.5.4.1.4 场内排水管网与市政排水衔接方式。
- 5.5.4.2 剖面结构
- 5.5.4.2.1 一级、二级天然草坪足球场场地坪床结构应包括原土层、排水层（含砾石层和盲沟）、过渡层、根系层。各层次结构参照附录 A。三级天然草坪足球场场地坪床结构可参照执行。
- 5.5.4.2.2 原土层密实度应大于 90%。
- 5.5.4.2.3 砾石层厚度宜为 80mm~100 mm，砾石宜选择圆润水洗砾石，粒径组成参见附录 B.1。
- 5.5.4.2.4 排水支管宜为带孔波纹管或扁平排水管，排水主管宜为无孔排水管，材质宜采用聚氯乙烯（PVC）、硬聚氯乙烯（UPVC）、聚丙烯（PP）等材质；使用通风设备的排水材料宜高密度聚乙烯（HDPE）材质排水管。
- 5.5.4.2.5 过渡层厚度宜为 40mm~50mm，粒径范围在 1mm~4mm 的材料不少于总量 90%。
- 5.5.4.2.6 根系层厚度应大于 250mm，材料宜为水洗沙，粒径组成参见附录 B.2。
- 5.5.4.2.7 根系层宜进行有机和无机改良。有机改良剂种类包括泥炭、腐熟肥等，腐熟肥质量应符合 NY 525 有机肥料的要求；无机改良剂种类包括煅烧黏土、沸石等。
- 5.5.4.2.8 根系层平整度应控制在 $\pm 20$ mm 以内。
- 5.5.4.2.9 一级、二级天然草坪足球场场地根系层宜使用坪床加强材料。

## 5.5.5 喷灌设计

- 5.5.5.1 喷头设计应无喷灌盲区为原则。
- 5.5.5.2 喷头和管道设计应按照 GB/T 50085 执行。
- 5.5.5.3 泵房平面设计可按照 GB/T 50265 执行。
- 5.5.5.4 场地喷头应低于土壤 10mm~15mm，并进行保护。
- 5.5.5.5 一级、二级天然草坪足球场场地应选用地埋式喷头。
- 5.5.5.6 应有水锤防护和冬季防冻的安全设计，按照 GB/T 50085 执行。

## 5.5.6 草坪建植设计

- 5.5.6.1 草坪草种应选择选用耐频繁修剪、耐践踏、再生性强的草种或品种。宜选用草地早熟禾、高羊茅、多年生黑麦草、结缕草。
- 5.5.6.2 草坪建植方式可选择种子直播建坪或草皮铺植建坪。
- 5.5.6.3 直播建坪宜采用混播建坪或混合播种建坪。

## 5.5.7 附属设施

应按 GB/T 19079.32 的规定执行。

# 6 场地建造

## 6.1 施工前准备

- 6.1.1 应包括图纸交底、现场勘查、施工计划制定和材料机械进场。
- 6.1.2 施工单位应掌握工程的有关资料，熟悉设计的指导思想、设计意图、图纸和质量要求。按设计图进行现场核对，有不符和不明之处应及时与设计单位沟通。
- 6.1.3 施工单位对施工现场及周边环境进行详细勘查，确定水源、电源、取土场、交通条件、材料供应条件等。

- 6.1.4 施工单位制定施工计划，包括施工工序、进度、组织安排、人员组成和施工预算等。
- 6.1.5 施工材料机械进场应按设计要求准备所需的施工机械设备及材料，在现场进行妥当安放。
- 6.1.6 施工材料应具有质量合格证明（书），应按照批次在进场后按照材料质量要求进行检查检验，并由监理单位和（或）建设单位核查确认形成检验文件并签字后方可使用。材料检测要求见表 2。

表 2 北京市天然草坪足球场场地施工材料检测要求

单位（子）工程	序号	施工材料名称	检验方法	检测数量
排水工程	1	有孔波纹排水管	由供货单位或施工单位提供产品检验合格资料，监理（建设）单位核检和抽查送检。	抽检
	2	供水管		
	3	隔离层材料		
喷灌工程	4	砾石	由供货单位或施工单位自检，监理（建设）单位抽查送专业检测机构检测。	每 100m <sup>3</sup> 或 150m <sup>3</sup> 为一个检验批次随机取样，检查样品不少于 3 次。
	5	种植沙		
	6	喷头	由供货单位或施工单位提供产品检验合格资料，监理（建设）单位核检和抽查送检。	抽检
	7	千秋架		
	8	电磁阀		
	9	控制器		
	10	快速取水阀		
草坪工程	11	肥料、改良剂	由供货单位或施工单位提供产品检验合格资料，根据相关标准进行抽样送检。	抽检
	12	种子或草皮质量	由供货单位或施工单位提供产品检验合格资料，根据相关标准进行检测。	每 500m <sup>2</sup> 或 1000m <sup>2</sup> 为一个检验批次随机取样，检查样品不少于 3 次。

## 6.2 坪床整理

- 6.2.1 坪床清理应清除场地内不利于工程建造和草坪草生长的所有杂物。
- 6.2.2 测量放线应按照设计图确定场地范围和基准点，并明确标识。
- 6.2.3 原土层应为无污染、无垃圾、无砖块或大石块，深度和坡度达到设计要求。

## 6.3 排水工程

- 6.3.1 排水盲沟应按设计要求开挖，沟底应干净，无任何建筑垃圾，并夯实和沉降。沟内铺设砾石后铺设带孔波纹管，波纹管应与沟底砾石紧密接触，带孔波纹管应保证有孔一面向下。
- 6.3.2 砾石铺设厚度应按照设计标高进行。铺设机械施工时场地内应垫上防护板。砾石层铺设完毕后应按照设计高程和坡度进行整平。
- 6.3.3 过渡层的铺设应在砾石排水层平整后进行。以粗砂作为过渡层时层需按照设计高程、坡度和平整度进行整平。

## 6.4 喷灌工程

- 6.4.1 水泵安装包括水泵、电机、阀门、仪表开关、电器控制系统等。水泵应安装在固定基础上，水泵与基座之间要有橡胶垫。

6.4.2 管道沟槽应按 GB/T 50085 执行。

6.4.3 管道安装应从水源处开始，先主管，后支管。按粘合技术要求，对管件进行预加工和预处理，检测配合间隙，并将接头去污、打毛。粘结固化后，管道不应移动。

6.4.4 喷灌供水管应根据设计要求及现场情况确定管道位置，明确标志后进行开沟。沟底宜铺设一层没有石头和其他硬物的细沙层，防止管道损坏。管道系统应进行试压测试，试压前先将管沟回填，留出接头位置，以便检测是否渗漏。出水口接头应做明确标记，回填土按设计要求进行夯实。

6.4.5 管道安装完毕填土定位后，应进行管道水压试验并填写水压试验报告。管道水压试验应按 GB/T 50085 执行。

6.4.6 阀门放在阀门箱中埋设在草坪场地的缓冲区。阀门箱应与地面平齐，底部应垫 50mm 的砾石便于排水。

6.4.7 千秋架应预先设置，位置预先标记，待根系层铺设完成后安装喷头。

6.4.8 喷头布设及安装应符合设计要求，千秋架和水平面夹角应在 30°~60°，支管与千秋架、千秋架与喷头之间的连接应密封可靠，喷头应竖直、稳定。

## 6.5 根系层铺设

6.5.1 材料应在场地外混合后进场铺设，改良剂和肥料应根据设计使用，铺设应分两次以上完成，应分层压实。铺设厚度应以沉降压实后与设计标高和坡度相同。

6.5.2 场地平整应按照坡度、方向和标高进行，平整度及坡度应符合设计要求。

6.5.3 天然草坪加强材料应根据设计及相应技术要求安排施工时间和方法。

## 6.6 草坪建植工程

6.6.1 播种建坪前应对种子进行发芽试验抽测，草坪草种子的发芽率按 GB/T 2930.4 执行。

6.6.2 播种时应根据设计方案和发芽率，核实播种材料和播种量。

6.6.3 播种时应选用专业机械，种子播种后可覆 2mm 以内的种植材料。

6.6.4 播种后宜选择低于 80g/m<sup>2</sup> 的无纺布覆盖，采用 U 型钉固定。

6.6.5 草皮铺植时，草皮质量按 GB/T 19369 执行。

6.6.6 草皮铺设不应留有明显缝隙。

6.6.7 草皮铺设后应立即进行滚压，滚压重量宜低于 3000kg。滚压后应立即喷灌，覆薄沙可在滚压后喷灌之前，也可在喷灌草坪后待表面风干后进行覆沙，单次覆沙厚度宜不高于 5mm。

6.6.8 首次修剪宜在铺设后 7-10 天进行，修剪的草叶高度应低于草坪草高度的三分之一。

6.6.9 新铺设的草坪除杂草应以人工除杂为主，病虫害防治应以预防为主，视天气及病虫害发生情况施用药剂。

## 6.7 幼坪管理

6.7.1 首次修剪应依据草种类型和生长情况的而定，宜在株高 40mm~50mm 时进行。

6.7.2 修剪应确保刀刃锋利，宜避免使用大型剪草机。

6.7.3 施肥应以少量多次为原则。幼坪施肥应根据坪床根系层的测试结果而定。

6.7.4 杂草防除以人工防除为主，不宜使用除草剂。

## 7 场地检验

### 7.1 基本规定

- 7.1.1 工程质量应符合设计规范要求。
- 7.1.2 应在施工单位自行检查评定合格的基础上进行。
- 7.1.3 隐蔽工程应由建设单位、建立单位和施工单位现场确认并三方签字后方可进行后续工程施工。
- 7.1.4 取样、检验应有具备检验资格或专业机构的专业人员进行。
- 7.1.5 不合格的工程项目应及时整改，并由监理单位和（或）建设单位核查确认形成文件后方可通过。

## 7.2 竣工质量检验

- 7.2.1 竣工质量检验应在全部工程结束后进行。直播建坪场地检验时间应在成坪养护 6 个月后进行，铺植草皮建坪场地检验时间应在铺植后 1 个月后进行。
- 7.2.2 本标准规定的指标应全部“合格”。场地检验指标要求应符合表 3。

表 3 天然草坪足球场场地质量检验项目和要求

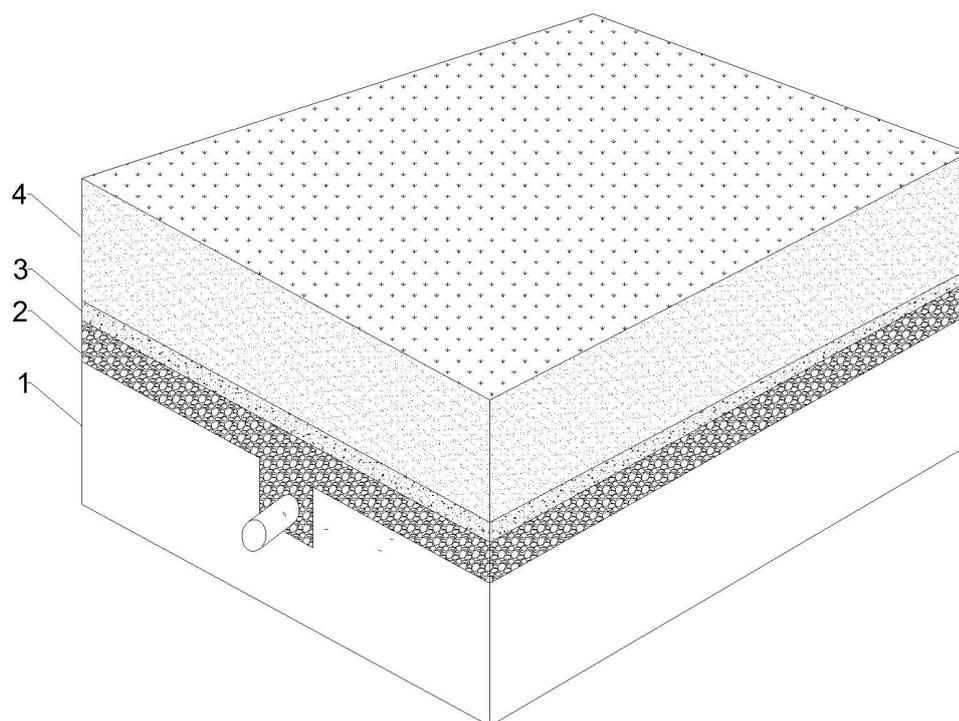
序号	检验项	检验要求	检测方法	检测数量
1	草坪高度	25mm~35mm	按 GB/T 19995.1 执行	按 GB/T 19995.1 执行
2	草坪盖度	>96%	按 NY/T 634 执行	
3	均一性	① 草坪颜色无明显差异 ② 目测看不到裸地 ③ 杂草数量（向上生长茎的数）小于 0.05% ④ 目测没有明显病害特征 ⑤ 目测没有明显虫害特征	按 GB/T 19995.1 执行	
4	入渗率	(0.4~1.2) mm/min	按 GB/T 19995.1 执行	
5	平整度	±20mm	按 GB/T 19995.1 执行	
6	坡度	0.3%~0.7%	按 GB/T 19995.1 执行	
7	硬度	20~80	按 GB/T 19995.1 执行	
8	牵引力	≥20N.m	按 GB/T 19995.1 执行	

## 7.3 检验管理

- 7.3.1 当工程质量不符合要求返修或整改后应重新进行检验，对质量监督要求或出现检验意见不一致时，应请有关质量管理部门参加和协调处理，并形成相关检验文件。对整改后达到设计要求或标准规范要求，并经监理单位和（或）建设单位认可予以通过。
- 7.3.2 足球场场地建设工程检验达到合格标准后，建设单位应将有关文件和技术资料归档，并与养护及后续工作进行技术交接。

附录 A  
(资料性附录)  
天然草足球场坪床结构

一级、二级天然草坪足球场场地坪床结构见图A.1。



- 1-原土层
- 2-排水层
- 3-过渡层
- 4-根系层

图 A.1 一级、二级天然草坪足球场场地坪床结构示意图

## 附录 B

(资料性附录)

## 天然草坪足球场坪床水洗沙、砾石粒径推荐

## B.1 建造用砾石

砾石应选择水洗砾石，选择之前应经过标准实验室粒径分析测定，推荐指标见表B.1。

表 B.1 足球场建造用砾石粒径推荐指标

粒径大小 (mm)	推荐量 (以重量计)
>12	不超过总量的 10%
6-9	不少于 65%
<2	不超过总量的 10%

## B.2 根系层沙粒

天然草坪足球场根系层水洗沙选择之前应经过标准实验室粒径分析测定，推荐指标见表B.2。

表 B.2 天然草坪足球场根系层沙粒径推荐指标

名称	粒径大小 (mm)	推荐量 (以重量计)	
细砾石	2.0~3.4	不超过总量的 10%，其中细砾石最大不能超过总量的 3%	
极粗沙	1.0~2.0		
粗沙	0.5~1.0		
中沙	0.25~0.5	最小不低于总量的 60%	
细沙	0.15~0.25	不超过总量的 20%	
特细沙	0.05~0.15	不超过 5%	总量不超过 10%
粉粒	0.002~0.05	不超过 5%	
粘粒	<0.002	不超过 3%	