



您现在的位置： 全国给水排水技术信息网 >> 专业论文 >> 建筑给排水 >> 正文

## 关于体育场场地喷灌和排水系统设计的探讨

作者：李向军 论文来源：本站原创 点击数：1054 更新时间：2007-12-4

**提 要** 介绍了廊坊体育场的给排水系统设计，草坪喷灌和排水系统设计布置合理，工艺典型，值得推广，并总结了其他体育场设计中的一些经验。

**关键词** 体育场；草坪喷灌；场地排水

我院于2005年承担了廊坊体育场工程的设计任务。由于是初次承担如此宏大的体育公建设施项目，我院各位工程设计人通过收集资料，并参考了学习许多体育场的设计经验，顺利完成了体育场的初设和施工图。

廊坊体育场是按乙级标准投资建设的一座体育场，包括标准400m田径场、足球场（105x68m）、看台及辅助用房。由于该体育场为廊坊地区标志性建筑物，故设计采用较高标准，给排水的场地部分在设计中尽量靠近甲级体育场标准。

根据《体育建筑设计规范》要求，体育场的给排水设计中有两个问题应引起注意：

- 1、给水浇灌喷头的布置要求均匀又不能妨碍体育运动；
- 2、场地内草坪下宜设置盲沟排水；同时渗水层按滤料粒径级配大小分层铺设。

### 1 场地及跑道浇洒：

#### 1.1 关于场地草坪喷灌：

对要求较高的场地土壤基本采用由一定粒径配比而成的水洗砂的全砂结构。场地自身具有良好的透水性，所以喷灌系统不宜采用中、远射程，流量大，喷灌强度大的喷头，而应采用射程适中，流量较小，喷灌强度中等偏小，降雨均匀好的喷头，以免灌溉用水造成过多的深层渗漏，保证灌溉质量，也不会出现漏喷和弱喷。

在过去传统体育场设计中，场地喷灌一般采用8支喷枪，喷水仰角小于30度，喷枪的工作压力0.8MPa，流量36.0m<sup>3</sup>/h，喷淋半径38m。该种设计缺点是每个喷枪流量大，从而要求泵房供水泵流量大。同时由于喷枪射程远，喷洒水滴对草坪和土壤打击程度较大。现在对场地喷灌一般采用12只和24只两种，其中24只布置较多。场内采用8个喷头，4个角喷，12个边喷。对于高标准的国家体育场鸟巢采用场地内采用35个喷头矩形布置，射程17m，流量3.8m<sup>3</sup>/h。场地土壤内设置土壤湿度感应探头，各喷灌单元定时定额开关功能，可根据季节进行开关时间的调整。同时，喷灌单元的切换也可以人工远控电磁阀的开启和关闭来实现。

代理产品



移液器



离心机



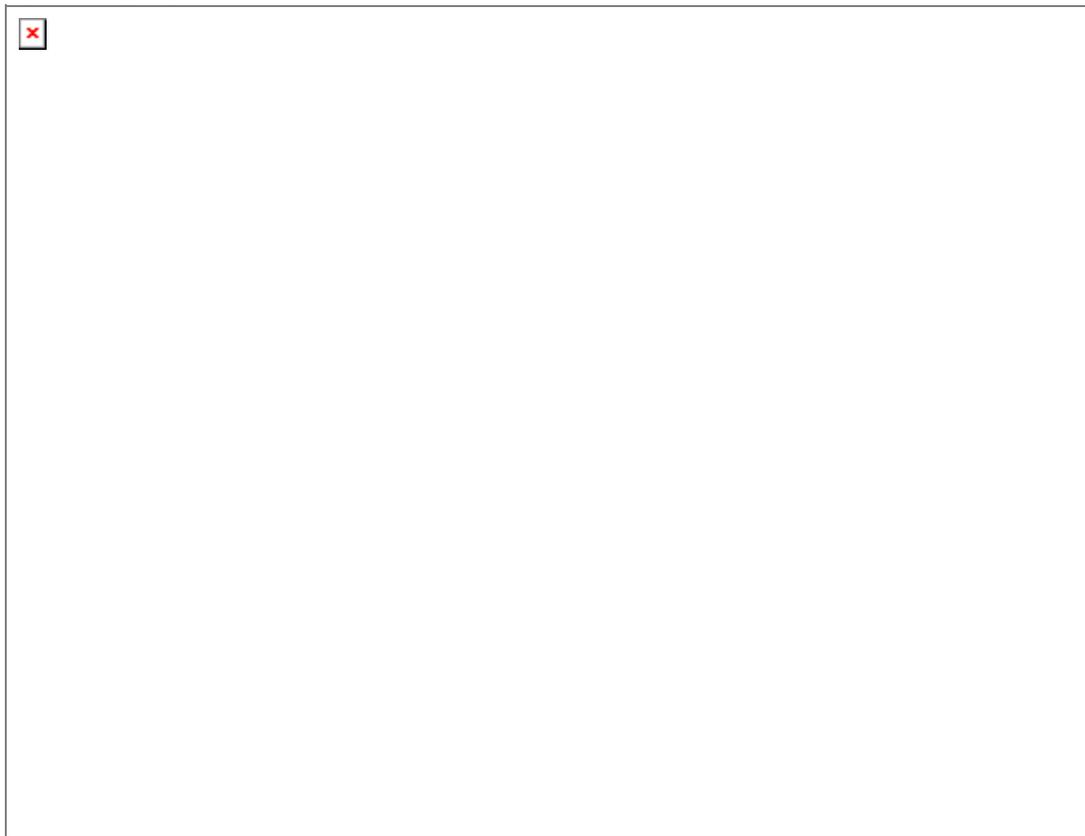
纯水机





电子天平

廊坊体育场按照24只喷头设计，喷头平时运动时隐蔽在草皮以下，喷洒时伸出地面，喷头上部植草皮，不影响比赛。采用Hunter系列，I-31，喷洒半径21m，水压0.55Mpa，喷水量6.36m<sup>3</sup>/h，升降高度9cm。在管道上另外设有快速取水器，可以人工取水浇洒场地。电磁阀的型号为PGV，一个电磁阀控制4个喷头，喷头按种类分类分别控制，喷水采用时间继电器接力工作来解决。每个电磁阀设一个继电器，时间程序可根据季节和场地所需水量来调节。加压设备采用变频恒压供水设备。



## 1.2 塑胶跑道冲洗水

对塑胶跑道浇水可以清除尘土，在夏季可以对跑道降温，保持跑道良好性能防止跑道塑胶老化。本冲洗水采用市政管网水作水源，给水管道敷设在田径跑道外圈排水明沟内。沟内每个3m设置钢支架一个。在环状管网均匀设置DN25洒水栓10个。有洒水栓的地方，明沟盖板采用镀锌钢盖板，以便操作。

## 2. 关于雨水排水设计：

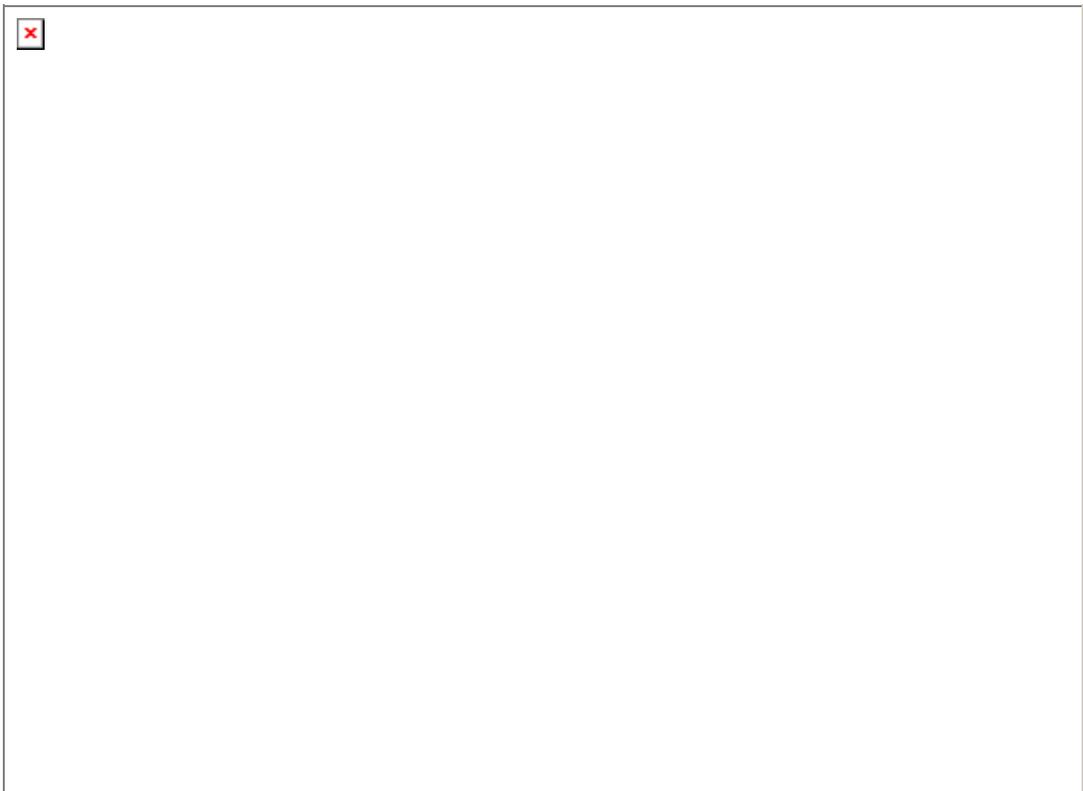
虽然国际足联竞赛规则对场地雨水排出时间未作具体规定，但有时比赛仍要在暴雨中进行，故场内排水系统的优劣直接影响比赛成绩。在场地草坪下一般设置排水暗管或盲沟排水。对于国际一流水准的国家体育场雨水排水采用了两套系统：自流排水和负压强制排水系统相结合，从而完全可以满足雨中比赛。负压排水系统盲管浅埋深，密间距。一级管DN80，埋深0.45~0.6m，管间距4m；二级管DN200埋深，0.6~0.95m。排水功能是传统重力排水系统的3倍以上。由于工程造价投资需增加约30万元，故一般体育场作者不建议采用。

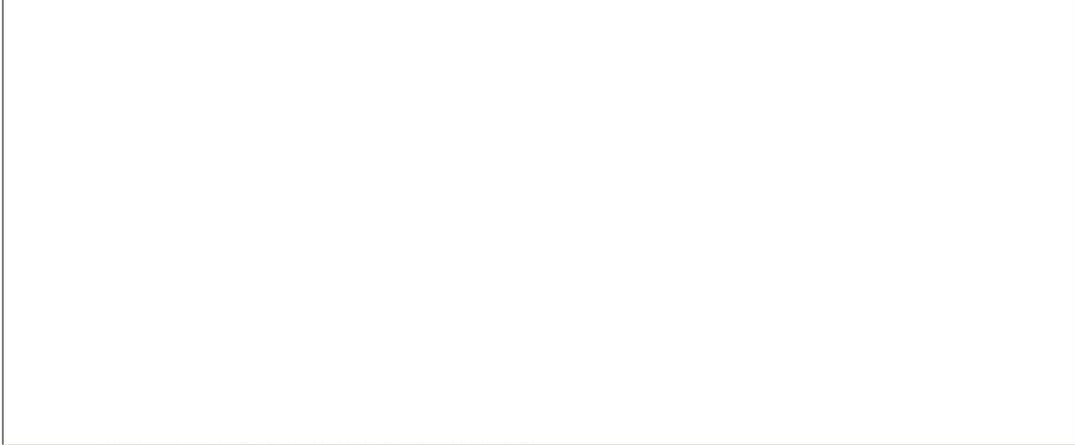
### 2.1 廊坊体育场按照甲级常规自然重力式排水系统，基本要求如下：

- 1、排渗结合排水方式用于足球场草坪排水。
- 2、足球场地一般采用5%的鱼背式坡度坡向内侧环形排水沟，盲管排水沟的坡度应与球场坡度一致。
- 3、足球场草坪下应设渗水层，其滤料应整洁，层次分明。滤料种类、粒径配比、滤层厚度均与场地草皮种类有关，一般由草皮供货商提供。同时和建筑专业配合。
- 4、盲沟排水滤管管径为DN100，采用间距5m布置一个。排水滤管的外壁宜包扎粗织尼龙网布一道，以防止细微泥砂进入内侧环沟。

5、内侧排水沟进水口设置：一般设在内侧环形排水沟盖板上，采用20mm宽的环形缝。排水沟将近2m深，宽0.6m。明沟盖为热镀锌钢格板，漏水面积达83.3%，是铸铁盖板的两倍多，且防锈能力强，线条简捷。雨水的渗透过程：

面层，场地下排水垫层，盲沟，排水暗沟，排水管。球场四个角位置设置四个排水沉砂井，内侧环沟0.003坡度坡向四个沉砂井，由排水管接至场外雨水管网。





附图一为甲级体育场的排水断面（排水盲管）；

附图二为专业足球场，排水盲沟设计。场地设计时均可作为参考。

### 特殊位置排水

在体育场排水设计中，田赛场地如跳高(远)沙坑、起跳板下面、铅球(铁饼)场地、撑杆跳高场地等均应有排水。沙坑可采用渗水井单独排水，其他位置可通过排水管、泄水管排水接至内环排水沟内。

该体育场设计采用较为先进可靠的自动控制及渗排水系统，确保了场内及时按时段喷水及安全排水，保护草坪。本设计中，对排水管采用了双壁波纹穿孔塑料管，比传统的陶土穿孔管具有质量轻，柔韧性好，过水能力强等优点。

该体育场设计经济实用又不失高档和标志性建筑，为一座地级市有代表性的体育场。

### 参考文献：

- [1] 全国民用建筑工程设计技术措施. 北京:中国计划出版社, 2003
- [2] 体育建筑设计规范. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003. 7
- [3] 郭汝艳 朱跃云. 国家体育场场地给排水初步设计简介 . 给水排水. 30(9) . 2004
- [4] 王峰. 广东奥林匹克体育场给排水设计介绍及总结 . 给水排水. 25(7) . 2000

作者：李向军

地址：北京朝外大街道家村1号北京维拓时代建筑设计有限公司

邮编：100025

电话：65061133-611

移动电话：13391929930

论文录入：sunshine 责任编辑：sunshine

- 上一篇论文： MBR中水处理工艺介绍及应用
- 下一篇论文： 浅议民用建筑太阳能热水系统应用技术

您的位置 Your Link							
中国环境在线	水信息网	慧聪水工业	北京自来水集团	中国环境标准网	中国水工业自动 化网	北京清华城市规 划设计研究院	南京慧通工程技 术有限公司
点击申请	点击申请						

| 设为首页 | 加入收藏 | 联系站长 | 友情链接 | 版权申明 | 管理登录 |

主办单位：亚太建设科技信息研究院 全国给水排水技术信息网

Copyright ©2005 , All Rights Reserved