

水电与景观工程配合技术专题会议

主持人: 龙其峰

主讲人: 雷满成

参加人员: 项目经理、项目负责人

日期: 2014年11月07日

给排水部分

A、给水部分

(1) 给水水源选择

a.同时提供自来水水源和中水水源的项目,基于节约资源,降低后期使用成本等原则,绿化灌溉用水及水景用水优先选用中水。

b.泳池用水选用自来水源。个别项目选井水和温泉水等等。

(2)灌溉方式选择

灌溉方式分为人工灌溉和自动灌溉。人工灌溉主要形式是人工浇灌。自动灌溉又分为喷灌、滴灌、渗灌和涌灌等。

灌溉方式选用主要根据甲方工程预算和地区气候来确定,人工浇灌具有前期投资小,维修方便等优点,存在的缺点是后期使用成本较高,需保持一定数量的绿化养护工人。以及用水量可控性不如自动灌溉系统。适用于中低档项目和水资源丰富地区。自动灌溉系统前期投入较大,但后期使用方便,用水量精确可控。适用高档项目、水资源缺乏地区以及蒸发量较大地区。

(3) 不同阶段绿化用水情况

| 绿化养护阶段及类型 | 用水量 | 备注 |
|-----------|----------------------|-------------------------|
| 成活期 | 8-5L/M ² | 0.08-0.05M ³ |
| 养护期 | 4-2L/M ² | 0.04-0.02M ³ |
| 纯草坪 | 0.0035M ³ | |

(4)给水管材料的选用原则

a、球墨铸铁给水管,管材的强度、刚度都很好,管材的耐腐蚀性能好,管子的施工、安装难度也不大,只是价格较高。

b、硬聚氯乙烯(PVC-U)给水管,管材轻便,好施工,节约能源,耐腐蚀性能好,管材的力学性能与钢管、球墨铸铁管相比差,管子的抗剪切、抗推拉性能差。

c、给水聚乙烯(PE)管,一种新型环保建材,管材的抗推拉、抗剪切性能、耐腐蚀性能都很好。但此管不耐高压。PE100给水管的最大工作压力为1.6MPa。这是目前国家大力提倡和推广使用的管材。这种管材有致命缺点:阻燃性差(保管存放要严加防火)、易老化(此管严禁明敷)。

(5) 管径的表达方式

柏涛景观©版权所有

| | | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 公称直径 (DN 国标) | DN15 | DN20 | DN25 | DN32 | DN40 | DN50 | DN65 | DN80 |
| 塑料管规格 (De 英标) | De20 | De25 | De32 | De40 | De50 | De63 | De75 | De90 |

B、排水部分

(1) 排水形式的确定

排水主要形式分为地面径流、重力排水、强排等形式。地面径流排水主要实现方式分为雨水井、截水沟、盲管、排蓄水板等。排水形式的确定主要受到项目所在地区降水量、地形以及园建景观方面的限制。

(2) 地区的限制与雨水口的布置密度关系分析

雨水口的布置密度与地区降水量，汇水面积等息息相关。每小时最大降水量或汇水面积越大，雨水口间距应越小或口越大。

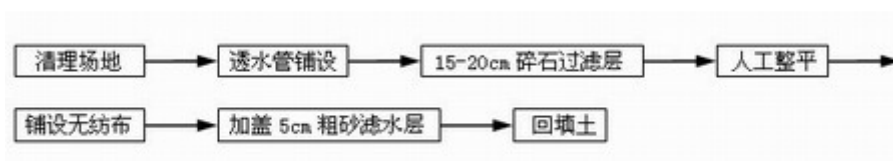
(3) 排水管材料的选择

(a) 钢筋混凝土管。这类管材耐腐蚀、比较泼辣，但施工、安装不便。(b) 灰铸铁管。这类管材的耐腐蚀性能较好，但比较脆，承压能力不高。(c) 钢管。有螺旋缝钢管和无缝钢管两种，这类管材承压能力较高，管材的力学性能较好，也好连接、施工，但耐腐蚀性能差。

(4) 顶板渗水

a、翻梁式车库结构由于上翻梁呈井字型分布，把整个车库顶板分成无数个独立的空间，在浇筑梁体结构时，在梁底预留排水孔，根据设计排水流量采用不同规格的透水管把各独立空间连成一个整体的排水体系

①、透水管的常见施工工艺流程



②、透水管常用规格情况表

| 材料 | 规格 (mm) | 单位质量 (g/m) | 管壁空隙率% | 环刚度 (Kpa) | 通水力 (cm ³ /s) |
|-----|---------|------------|--------|-----------|--------------------------|
| 透水管 | Φ80 | 158 | 75-80 | ≥24 | ≥3.6 |
| | Φ100 | 217 | 75-80 | ≥24 | ≥4.3 |
| | Φ150 | 405 | 75-80 | ≥24 | ≥7.8 |
| | Φ200 | 653 | 75-80 | ≥24 | ≥9.4 |

b、排水板在平板式车库结构上的运用

平板式车库结构由于其车库顶板是一个完整的平面，可选择使用排水板作为排水材料，使基层底部形成一个整体的排水体系。

①、排水板的常见施工工艺流程



②、排水板常用规格情况表

| 材料 | 厚度 (mm) | 单位质量 (g/m ²) | 管壁空隙率% | 抗压强度 (Kpa) | 通水力 (cm ³ /s) |
|-----|---------|--------------------------|--------|------------|--------------------------|
| 排水板 | 20 | 1800 | ≥90 | ≥350 | ≥5.9 |
| | 30 | 2000 | ≥90 | ≥350 | ≥12.5 |
| | 50 | 3150 | ≥90 | ≥320 | ≥22.2 |

c、透水管及排水板的特性

①、其表面开孔率在 75%以上，具有迅速渗水和定向排水的特性，可以快速地排走土壤中的多余水分和暴雨时土壤中的渗透水。

②、由于内部孔隙率大（透水管：75-80%、排水板：>90%），采用憎水性材料制成，水流阻力小，不会粘附泥砂，单位断面通水能力好。

③、具有很高的抗压能力，压缩形变与抗压能力成指数关系增长。

④、其在阻根性、可曲扰性、耐久性等方面比其他排水材料具有较好的性能，且重量轻，较好的减轻了车库荷载。

⑤、在施工方面，其良好的可裁剪性，给现场施工带来方便，大大降低了工人劳动强度。

d、施工注意事项

①、在排水基层施工时，可预留水位观察口，随时观察地下水位的情况，防止积水。

②、透水管及排水管采用搭接法铺设，在搭接处需用尼龙扎带和防水胶带处理。

③、覆盖无纺布时，搭接缝处重叠的宽度不应小于 200mm。

④、排水基层施工后，劳动车不能直接在排水板上行走，可铺设木板形成通道，以防止排水材料损坏。

⑤、无纺布铺设后，随时回填土壤，回填时应注意分层回填，第一层回填土保证夯实后才可进行机械回土，必要时采取保护措施。

(5) 管道坡度

| 管径 (DN) | DN50 | DN80 | DN100 | DN150 | DN200 | DN250 | DN350 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 标准坡度 | 0.035 | 0.025 | 0.02 | 0.01 | 0.008 | 0.005 | 0.003 |

C、水景造景手法与专业知识的利用

(1) 主水景的喷泉高度和幅度的空间尺度把握（方案设计师应该确定内容了）

水景依据项目定位由方案设计师确定喷高、幅度、形式以及灯光方案（动与静）关系，水电部根据方案的要求进行深化和施工图设计，才能充分实现方案设计师设计意图。

例：薄壁堰跌水景观，

跌水高度 2 米；长度 10 米；厚度 10 毫米。需形成跌水效果。水电组经计算形成这样一个跌水需要选择两个 DN 90 出水口或需要 DN150 穿孔管一条，配用 Q100-9-4-150 型水泵才能满足设计要求。

(2) 溪流系统的循环处理原理介绍

a、溪涧的宽度通常在 1-3m，水深在 5-10cm 左右，坡势依流势确定，一般急流处为 3%，缓流为 0.5%-1%。

b、小型溪流流量参考表

| | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 水流宽/m | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 水深/mm | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 | 500 | 1000 |
| 坡度 | 1% | 1% | 0.5% | 3% | 1% | 1% | 1% |
| 流速/m·s ⁻¹ | 1.5 | 1.5 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 0.5 | 0.2 |
| 流量/L·s ⁻¹ | 250 | 150 | 68 | 200 | 400 | 340 | 270 |

(3) 泵坑的容积确定

泵坑容积的确定主要是由泵的大小和泵坑是设在水池里面还是水池外面决定，在设计泵坑大小的时候要保证泵不会把水池的水抽干。

例：当一台 Q100-9-4-150 型水泵在设置泵坑的时，在水池里面时正常情况下需要 1000*600*600 (H)，泵坑设置在水池外面的时候就需要 3000*2500*1200 (H)，保证泵不会把水抽干。

(4) 游泳池的处理流程与设备选型原则

1、循环水泵的设置应符合下列要求：

- a、不同用途的游泳池、水上游乐池、水景、水力按摩池等，循环水泵应分开设置；
- b、池水循环系统的水泵宜按不少于 2 台泵同时运行选定；

2、备用泵的设置应按下列要求确定：

- a、池水循环系统的备用泵，宜与过滤器反冲洗用水泵综合比较后确定；
- b、水景设施的循环水水泵不宜少于 2 台，可不设备用泵。
- c、滑道润滑水系统必须设置备用水泵。设置 3 台以上水泵时，宜有不小于工作泵容量 1 / 3 的备用量；
- d、水泵应与循环水过滤净化设备设在同一房间内。

电气部分

A、用电负荷分级

电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在政治、经济上所造成的损失或影响的程度进

行分级, 并应符合下列规定:

一、符合下列情况之一时, 应为一级负荷:

1. 中断供电将造成人身伤亡时。
2. 中断供电将在政治、经济上造成重大损失时。例如: 重大设备损坏、重大产品报废、用重要原料生产的产品大量报废、国民经济中重点企业的连续生产过程被打乱需要长时间才能恢复等。
3. 中断供电将影响有重大政治、经济意义的用电单位的正常工作。例如: 重要交通枢纽、重要通信枢纽、重要宾馆、大型体育场、经常用于国际活动的大量人员集中的公共场所等用电单位中的重要电力负荷。

在一级负荷中, 当中断供电将发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷, 以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷, 应视为特别重要的负荷。

二、符合下列情况之一时, 应为二级负荷:

1. 中断供电将在政治、经济上造成较大损失时。例如: 主要设备损坏、大量产品报废、连续生产过程被打乱需较长时间才能恢复、重点企业大量减产等。
2. 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。例如: 交通枢纽、通信枢纽等用电单位中的重要电力负荷, 以及中断供电将造成大型影剧院、大型商场等较多人员集中的重要的公共场所秩序混乱。

三、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。

景观负荷属于三级负荷

B、供电系统的要求和控制点的确定

供电系统分为 TT 系统、IT 系统、TN 系统, 其中 TN 系统又分为 TN-C、TN-S、TN-C-S 系统。目前大陆居民用电、商业用电广泛采用 TN-S 系统。TN-S 系统又称三相五线制供电, 特点是安全性高。目前国家规定建筑工地完工前的“三通一平”必须采用 TN-S 系统。

a 供电系统要求

供电可靠。

满足电能质量要求 (频率偏差不超过正负 0.2MHZ, 380V 供电电压偏差不超过正负 7%, 220V 供电电压偏差不超过正负 10%)。

系统接线简单可靠并具有一定灵活性。

保证人身财产、安全、操作安全及检修方便。

节省有色金属, 减少电能损耗。

经济合理, 技术先进。

b 控制点的确定, 主要原则是靠近负荷重心和电源、操作方便、位置隐蔽、不影响景观效果。

c 控制方式有光控、时控、手动控制等, 控制方式的选用由项目定位、智能化程度等决定。

C、背景音乐主机位置的确定和选用

随着社会的进步, 经济的发展, 人们工作生活节奏愈来愈快, 随之而来都需要有一个轻松、和谐的工作和生活环境。为了营造一个舒适的生活和工作环境, 项目设置背景音乐系统, 作为背景音乐的传播媒介, 以显示硬件的完善程度, 美化生活和办公的公共环境。

背景音乐系统主机功率要求大于线路音箱功率之和。背景音乐主机位置通常设置在保安亭、消防控制中心、会所、售楼部, 也可由甲方现场指定等。背景音箱选用需要和周围环境协调。

D、基本照明 (功能性照明要求)

1.基本照明是指满足一定区域内的亮度,不需要起到亮度的装饰作用.照明要求保证基本照度的情况下光线柔和,色彩清新.

2.道路照明配灯方法

道路配灯方式有平面对称布置、经向对称布置、非对称布置、截光型、半截光型、非截光型.

平面对称布置采用泛光灯,宽度和高度比一般为 3:1

经向对称布置采用泛光灯,宽度和高度比一般为 4:1

非对称布置采用泛光灯,宽度和高度比一般为 5:1 到 4:1 之间

| | 单侧 | 交错 | 对称 |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 截光型 | 安装高度大于或等于路宽,间距小于或等于 3 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.7 倍路宽,间距小于或等于 3 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.5 倍路宽,间距小于或等于 3 倍高度 |
| 半截光型 | 安装高度大于或等于 1.2 倍路宽,间距小于或等于 3.5 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.8 倍路宽,间距小于或等于 3.5 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.6 倍路宽,间距小于或等于 3.5 倍高度 |
| 非截光型 | 安装高度大于或等于 1.4 倍路宽,间距小于或等于 4 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.9 倍路宽,间距小于或等于 4 倍高度 | 安装高度大于或等于 0.7 倍路宽,间距小于或等于 4 倍高度 |

景观照明 (由方案师定)

景观照明由方案设计师根据项目定位、主次景点、点缀方式确定灯具风格、照度要求、及投射角度。

照度要求:白天 50LX—100LX 为宜,晚上 15LX---20LX

照度适应范围

| 序号 | 类型 | 亮度 | 照度 | 均匀度 (W)\ 平方米 | 均匀度(照度) |
|----|----------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| 1 | 快速干道 (气体放电灯) | 1.5LAV (cd/m ³) | 20LX- | 0.9 | 0.4Emin/Eav |
| 2 | 主干道 (高压钠灯) | 1.0LAV (cd/m ³) | 15LX | 0.7 | 0.35 Emin/Eav |
| 3 | 次干道 (高压钠灯) | 0.5LAV (cd/m ³) | 8LX | 0.35 | 0.35 Emin/Eav |
| 4 | 支路 (金属卤化物灯中高显色型灯) | 0.3LAV (cd/m ³) | 5LX | 0.2 | 0.35 Emin/Eav |
| 5 | 人行道 (小功率高压钠灯,汞灯) | ----LAV (cd/m ³) | 1-2LX 或 0.5-2LX | 0.1 | |

柏涛景观©版权所有

E、水电设计的基本条件

甲方资料

水电设计时需要甲方提供以下资料

设计要求、设计范围、综合管网图(需包含电源位置、景观给水水源位置、排水管网、建筑的室内功能---如消防控制室、配电房、电井等),

园建图纸

园建需要提供

经过审核的园建总图、灯具布置平面、水景详图、特色灯具详图、保安亭详图、廊架、景观亭详图及经甲方确认的灯具选型意向等

绿化图纸

绿化需提供乔木种植图

F、水电设计的相关法律依据及国家标准

水电设计需要遵循的国家标准

- 1.<<民用建筑电气设计规范>>JGJ16-2008
- 2.<<城市道路照明设计标准>>GJJ45-2006
- 3.<<城市道路照明工程施工及验收规程>>GJJ89-2012
- 4.<<低压配电设计规范>>GB50054-2011
- 5.<<电气装置安装工程接地装置施工及验收规范>>GB50169-2006 等
- 6.《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)
- 7.《室外给水设计规范》(GB 50013-2006);
- 8.《室外排水设计规范》(GB 50014-2006);
- 9.《建筑给水排水设计手册》;
- 10.《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);