

# 给排水计算书

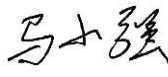
建设单位：苏木塔什乡人民政府

工程名称：阿合奇县苏木塔什乡奶牛场养殖项目-牛舍

设计单位：无锡市建筑科研设计有限公司阿合奇分公司

设计编号：202602

审核：  \_\_\_\_\_

校对：  \_\_\_\_\_

整理：  \_\_\_\_\_

2026 年 4 月 22 日

## 一、设计依据

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019  
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021  
《室外给水设计标准》GB 50013-2018  
《建筑屋面雨水系统技术规程》CJJ 142-2014  
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 版);  
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014  
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022  
《消防设施通用规范》GB 55036-2022  
《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005  
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002  
《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008  
建筑工种提供的总图，建筑群等有关资料。

## 二、给水系统的设计与计算

### 1. 给水方式

本工程水源引自市政一路供水，供水压力为 0.25MPa，满足生活给水压力，不另设增压给水装置及生活水池（水箱）。

### 2. 用水量计算

#### （1）冷水生活用水量

1) 每头牛每日饮水量 70L/头·天，每个牛舍 150 头牛，平均使用时数 8h。

最高日用水量： $Q_d = n \cdot q = 150 \text{ 头} \times 70\text{L/头} \cdot \text{天} = 10.5\text{m}^3 / \text{天}$

最高日平均时用水量： $Q_{h \text{ 平}} = Q_d / T = 10.5 / 8 = 1.32\text{m}^3 / \text{h}$

最高日最大时用水量： $Q_h = Q_d \cdot K_h / T = 10.5 \times 3.0 / 8 = 3.94\text{m}^3 / \text{h}$

#### 3) 自来水用水总量

未预见及管网漏失用水量，按最高日用水量的 10%估算。

最高日用水量： $(1.00 + 20\%) \times 10.5 = 11.55\text{m}^3 / \text{天}$

#### （2）给水管道水力计算

宿舍（Ⅲ、Ⅳ类）、工业企业的生活间、公共浴室、职工食堂或营业餐馆的厨房、体育场馆、剧院普通理化实验室等建筑的生活给水管道的的设计秒流量，应按下列公式计算：

$$q_g = \sum q_0 n_0 b$$

式中  $q_g$ --计算管段的给水设计秒流量（L/S）

$q_0$ --同类型的一个卫生器具给水额定流量（L/S）

$n_0$ --同类型卫生器具数

$b$ --同类型卫生器具的同时给水百分数

注：1 如果计算值小于该管段上一个最大卫生器具的给水额定流量时，应采用一个最大的卫生器具给水额定流量作为设计秒流量

2 大便器自闭式冲洗阀应单列计算，当单列计算值小于 1.2L/S 时，以 1.2L/S 计；大于 1.2L/S 时，以计算计

计算结果：

管段名称	管道流量 L/s	管长 m	标注管径	水力坡降 mH2O/m	流速 m/s	沿程损失 mH2O	管材
1-2	0.15	0.80	20	0.064	0.81	0.05	PP-R
2-3	0.18	0.80	20	0.089	0.97	0.07	PP-R
3-4	0.27	0.80	25	0.061	0.91	0.05	PP-R
4-5	0.36	0.80	25	0.104	1.22	0.08	PP-R
5-6	0.36	3.00	25	0.104	1.22	0.31	PP-R

(3)

#### 四、雨水

本工程屋面采用散排至室外绿化，设计暴雨重现期  $P=3$  年，其暴雨强度  $q_2=239.285\text{L/s} \cdot \text{ha}$ 。溢流设施的排水能力按照重现期  $P=50$  年考虑。

暴雨强度公式:  $q=1135 \times (1+0.583\lg P)/(T+4)^{0.1}$

重现期:3 年 降雨历时:5

汇水面积:1205.37 径流系数:1.0

暴雨强度:  $239.285\text{L/s} \cdot \text{ha}$

分区流量为:  $1.87\text{L/s}$ ，雨水管径  $\text{De}110(\text{塑料管})$

#### 五、消火栓给水系统的设计与计算

##### 1.本项目消防水池容积计算表

序号	系统名称	用水量标准	火灾延续时间	用水量	设置部位
1	室外消火栓	20L/s	2h	144m <sup>3</sup>	市政一路供水

#### 六、建筑灭火器设计

依据<<建筑灭火器配置设计规范(GB50140-2005)>>

地面以上建筑计算单元的最小需配灭火级别计算公式:

$$Q = K * (S / U)$$

Q - 计算单元的最小需配灭火级别(A 或 B)

S - 计算单元的保护面积(m<sup>2</sup>)

U - A 类或 B 类火灾场所单位灭火级别最大保护面积(m<sup>2</sup>/A 或 m<sup>2</sup>/B)

K - 修正系数

修正系数

计算单元	k
未设室内消火栓系统和灭火系统	1.0
设有室内消火栓系统	0.9
设有灭火系统	0.7
设有室内消火栓系统和灭火系统	0.5
可燃物露天堆场 甲、乙、丙类液体储罐区 可燃气体储罐区	0.3

式中 U 的取值见下表:

A 类火灾场所灭火器的最低配置基准

危险等级	严重危险等级	中危险等级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	3A	2A	1A
单位灭火级别最大保护面积 (m <sup>2</sup> /A)	50	75	100

已知条件:

灭火配置场所的保护面积:  $S = 1205.37$  平方米

危险等级,火灾级别: 中危险级,A 类火灾

单位灭火级别最大保护面积:  $U = 75.0(\text{m}^2/\text{A})$

灭火设施情况: 无消火栓和灭火系统

修正系数:  $K = 1.0$

计算结果:

灭火器配置所需的灭火级别:  $Q = 16.07\text{A}$

单具灭火器最小配置灭火级别: 2A

本工程设 10 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 设于灭火器箱内。灭火器箱落地放置, 不得上锁。灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。

灭火器按 A 类中危险级配置, 灭火器型号 MF/ABC3,每处设置两具。