

给排水设计计算书

工程名称：自治区地名标准化中心
(自治区地名档案资料馆)
办公用房维修改造项目

子项工程：

工程编号：CJSJ22-027

设计人：叶清

专业负责人：叶清

校对人：刘旭

审核人/审定人：王春兰

日期：2022年07月



新疆城建（集团）股份有限公司
XINJIANG URBAN CONSTRUCTION (GROUP) CO., LTD

给水、排水系统设计

1、 给水系统:

(1) 公共建筑的生活给水设计秒流量应按下式计算:

$$q_g = 0.2 \alpha N_g^{1/2}$$

式中:

q_g - 计算管段的给水设计秒流量(L/S)

α — 根据建筑物用途而定的系数, 按表 3.6.5 采用 1.5。

N_g — 计算管段的卫生器具给水当量总数。

(2) 给水系统计算见给水水力计算。

2、 排水系统: 公共建筑生活排水管道设计秒流量,

$$q = 0.12a N_g^{1/2} + q_{\max} \quad (\text{L/S}) \quad a: \text{取 } 2.0$$

(1) 卫生器具的排水的流量, 当量和排水管的管径查规范知,

1) 淋浴器: $N=0.45$; 2) 坐便器: $N=4.50$;

3) 洗手盆: $N=0.30$; 4) 蹲便器: $N=3.60$;

5) 小便器: $N=0.30$; 6) 拖布池: $N=1.00$;

(2) 排水量计算:

WL-1:

$$q = 0.12 \times 2.0 \times 31.2^{1/2} + 1.2 = 2.54 \text{ L/s} < 4.0 \text{ L/s}$$

选立管 DN100, 满足规范。

2、 雨水系统:

雨水采用重力流内排水, 选用 87 型雨水斗, 管径取 DN100。

系统名称：当量法→给水计算
建筑名称:办公楼、商场； α 值:1.5
控制流速:DN15-DN20≤1.0m/s DN25-DN40≤1.2m/s DN50-DN70≤1.5m/s DN80-≤1.8m/s
管材类型:普通钢管、铸铁管

	前节点编号	后节点编号	此段管道当量数(Ng)	累计当量总数(Ng)	设计秒流量qg(L/s)	管径DN(De)	流速(m/s)	每米管长沿程水头损失 I=105Ch-1.85*dj-4.87*qg1.	管段长度(m)	管段沿程水损iL	管段沿程水损累计(kpa)
1	1	2	15	15	1.161	DN40	0.92	0.5	3.3	1.65	1.65
2	2	3	15	30	1.643	DN50	0.77	0.265	3.3	0.874	2.524
3	3	4	16	46	2.034	DN50	0.96	0.393	3.3	1.298	3.822
4	4	5	9	55	2.224	DN50	1.05	0.464	3.3	1.531	5.353

气体灭火计算

依据<<气体灭火系统设计规范 GB 50370-2005 >>

1、防护区灭火设计用量或惰化设计用量，应按下式计算：

$$W = K \cdot \frac{V}{S} \cdot \frac{C_1}{(100 - C_1)} \quad (3.3.14-1)$$

式中 W ——灭火设计用量或惰化设计用量(kg)；

C_1 ——灭火设计浓度或惰化设计浓度(%)；

S ——灭火剂过热蒸气在 101kPa 大气压和防护区最低环境温度下的质量体积(m³ / kg)；

V ——防护区净容积(m³)；

K ——海拔高度修正系数，可按本规范附录 B 的规定取值

2、灭火剂过热蒸气在 101kPa 大气压和防护区最低环境温度下的质量体积，应按下式计算：

$$S = 0.1269 + 0.000513 \cdot T \quad (3.3.14-2)$$

3、表 B 海拔高度修正系数

海拔高度(m)	修正系数
-1000	1.130
0	1.000
1000	0.885
1500	0.830
2000	0.785
2500	0.735
3000	0.690
3500	0.650
4000	0.610
4500	0.565

4、防护区的泄压口面积，宜按下式计算：

$$F_x=0.15\frac{Q_x}{\sqrt{P_i}}\qquad\qquad(3.3.13)$$

计算结果：

序号	保护区	面积 (m²)	层高 (m)	体积 (m³)	浓度%	喷射时间 (s)	质量体积数 (m³ /Kg)	设计用量 (Kg)	标准 瓶 (L)	瓶装量 (Kg)	储瓶数	系统储备 量	泄压口面 积 (m²)	泄压口型号
1	1F 档案室	120	3.2	384	10	10	0.13203	259.66	70	78.4	4	313.6	0.15	XZ0.15/1.1-PAVLN
2	2F 档案室	120	3.2	384	10	10	0.13203	259.66	70	78.4	4	313.6	0.15	XZ0.15/1.1-PAVLN
3	3F 档案室	120	3.2	384	10	10	0.13203	259.66	40	44.8	4	313.6	0.15	XZ0.15/1.1-PAVLN

灭火器的灭火等级计算

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(m2)

U - A 类或 B 类火灾场所单位灭火级别最大保护面积(m2/A 或 m2/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(m2/A)	50	75	100

已知条件:

灭火配置场所的保护面积: S = 1805.23 平方米

危险等级,火灾级别: 严重危险级,A 类火灾

单位灭火级别最大保护面积: U = 50.0(m2/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 = 36.10A

单具灭火器最小配置灭火级别: 3A