

范围 SCOPE	结构 STRUCTURE	给排水 PLUMBING	暖通 HVAC	强弱电 ELECTRICITY	空调 AIR-CONDITIONING	动力 POWER
总图 SITE	结构 STRUCTURE	给排水 PLUMBING	暖通 HVAC	强弱电 ELECTRICITY	空调 AIR-CONDITIONING	动力 POWER

一、工程概述

(一)、工程概况

1. 本工程是东莞市荣庆实业投资有限公司建设的常平环保专业基地A4—02地块印花及洗水项目,本工程2号厂房位于东莞市常平环保基地内。

本工程为印染车行业中的漂炼水洗车间,属于丁类多层工业建筑;设计耐火等级为一级;设计使用年限50年以上;结构类型为钢筋混凝土框架结构;抗震设防烈度为6度。地上四层,建筑消防高度为23.70米(檐口);一~四层层高均为5.90米,室内外高差100mm。总建筑面积为16450.44平方米。

2. 整个工程按规范设置室外,室内消火栓系统及手动灭火器等消防设施。

(二)、设计依据:

1. 业主要求及建筑、结构等各专业相关图纸;

2. 有关消防规范:

《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018版)

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2017

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140—2005

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268—2008

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021

《建筑抗震设计规范》GB50011—2010(2016年版)

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261—2017

《沟槽式管路连接件技术规范》GB/T36019—2018

《建筑给水排水工程》GB50146—2007

## 一、工程概述

### (一)、工程概况:

1. 本工程是东莞市荣欣实业投资有限公司建设的常平环保专业基地A4—02地块印花及洗水项目,本工程2号厂房位于东莞市常平环保基地内。  
本工程为印花行业中的漂染水洗车间,属于丁类多层工业建筑;设计耐火等级为一级;设计使用年限50年以上;结构类型为钢筋混凝土框架结构;抗震设防烈度为6度;地上四层,建筑消防高度为23.70米(檐口);一至四层层高均为5.90米,室内外高差100mm。总建筑面积为16450.44平方米。
2. 整个工程按规范设置室外、室内消火栓系统及手动灭火器等消防设施。

(二)、设计依据:

1. 业主要求及建筑、结构等各专业相关图纸;
2. 有关消防规范;

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)  
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014  
《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017

- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140—2005
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268—2008
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
- 《建筑抗震设计规范》GB50011—2010（2016年版）
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261—2017
- 《沟槽式管路连接技术规范》GB/T36019—2018
- 《印染工程设计规范》GB50426—2007

(三). 工程施工及验收:

1. 各系统的分部、分项工程完成后必须进行逐步逐项验收, 经施工监理及业主确认合格后才能进行下一步工作。
2. 系统整体安装调试完成后, 由施工单位提供完整的现场实际全套竣工资料( 文件及图纸), 并提供调试报告、消防产品供货证明及相关竣工资料, 以备消防整体验收。
3. 有关施工、验收依据:  
《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300-2013  
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242-2002  
国家其他有关现行施工验收规范、规定。

(四). 一般说明:

1. 本工程尺寸单位: 管道长度和标高以米计, 其余均以毫米计。
2. 管道标高: 给水管为管中心轴线, 排水管为管内底, 图中标高均为相对于±0.000的相对标高。
3. 除注明常闭的阀门外, 各系统的阀门在正常运行时均为常开。
4. 管道和设备等安装, 应与土建、通风管道、电气等专业密切配合, 合理安排施工进度, 及时预留孔洞, 及预埋套管, 以防碰撞和返工。

## 二、水消防系统

(一)、室外消火栓系统:

1. 本工程自来水水源为市政自来水，市政自来水压力为0.30MPa。常平环保基地已开设两路自来水总水表，两路水表由北面常通路和基地西北角接驳，规格分别为DN400和DN300。本工程室外消防栓系统与生产生活给水管网合用一套管网。从地块西侧的市政自来水管上接驳一路DN100自来水设DN100消防水表提供地下消防水池补水。
2. 室外消防给水管道绕园区连成环状，并设阀门隔断，以保证供水安全性。
3. 室外消防栓给水管道的压力保证火灾时最不利点消火栓的水压不小于1.0m水柱（从地面算起）。
4. 室外消防栓消道路布置，布置间距不大于120m，距路边不宜小于0.5m，并应不大于2.0m，建筑外墙或外墙边缘不宜小于5.0m；
5. 消防系统用水量详见下表：

消防系统	室外消火栓		室内消火栓		喷淋系统		合计消防水量 (m <sup>3</sup> )
建筑物类别	用水量(L/s)	火灾延续时间(h)	用水量(L/s)	火灾延续时间(h)	用水量(L/s)	火灾延续时间(h)	
丁类多层工业建筑 H<24m V>50000m <sup>3</sup>	20	2	10	2	/	/	216

## 水消防设计总说明（一）

## （二）、室内消防给水系统:

- 1.本工程室内消火栓系统用水设置在3号废水收集池地下的消防水池（有效容积180立方）及室内消火栓泵组提供。消火栓泵型号：XBD11/25-100L，流量为25L/S，扬程110m，功率为55KW，一用一备。消火栓稳压泵型号：XBD7.9/2W-40DP， $Q=2\text{ L/s}$ ， $H=79\text{ m}$ ， $N=3\text{ KW}$ ，一用一备。立式囊式气压罐SQL1200，有效储水容积300L。
- 2.室内消防栓采用减压稳压消火栓，单阀单栓消火栓，栓体采用钢制箱体铝合金门框安装，消火栓配备 $\varnothing 19$ 水枪一支，25m长 $\varnothing 65$ 衬胶麻质水带。消火栓栓口离地1.10米。规格：800x650x240（mm），具体详见15S202-8/9/10/11/12，消火栓栓口压力不小于 $0.35\text{ MPa}$ 。
- 3.本工程消火栓系统在室外各设置2套多用式水泵接合器SQD150。每栋楼屋顶设置试验用消火栓一套，在试验用消火栓前设压力表。水泵接合器等设置地点设置相应的永久性固定标识，并应标明供水系统供水范围和额定压力。
- 4.室内消防前期水量由2号房屋顶的18方消防水箱提供。
- 5.室内消火栓水枪的充实水柱不应小于13m；
- 6.暗装消火栓洞后部分剩余砖墙厚度 $c \geq 100\text{ mm}$ ，详图集15S202《室内消火栓安装》。

### (三). 固定灭火器的配置

- 配置标准
- 1). 本工程厂房部分按A类中危险级进行配置, 灭火级别为2A, 配置标准不小于 $75\text{m}^2/\text{A}$ , 保护距离不大于20m。每个配置点设置2具磷酸盐干粉灭火器MF/ABC3。
- 2). 电房及电梯机房按E类中危险级进行配置, 灭火级别为2A, 配置标准不小于 $75\text{m}^2/\text{A}$ , 保护距离不大于20m。每个配置点设置2具磷酸盐干粉灭火器MF/ABC3。
2. 配置数量
- 本工程于各图中配置点配置手提式或推车式磷酸盐干粉灭火器, 数量根据图上确定。
3. 灭火器为带箱安装。
4. 在同一灭火器配置场所, 当选用两种或两种以上类型灭火器时, 应采用灭火剂相容的灭火器。
5. 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。
6. 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。
7. 灭火器的存放和保养应满足产品要求, 每月点检一次。灭火器不论已经使用过还是未经使用, 距出厂的日期已达规定期限时(干粉灭火器10年, 二氧化碳灭火器12年, 或按产品确定), 必须报废处理。

(五).消防管道:

1. 室外消防栓管网采用钢丝网骨架PE管, 压力等级1.6MPa, 室内消防栓采用内外热镀锌钢管, 压力等级1.6MPa, 室内消防栓的室外埋地管采用钢丝网骨架PE管, 压力等级1.6MPa, 架空管道当系统工作压力小于等于1.20MPa时, 可采用热浸镀锌镀锌钢管; 当系统工作压力大于1.20MPa时, 应采用热浸镀锌加厚钢管或热浸镀锌无缝钢管; 当系统工作压力大于1.60MPa时, 应采用热浸镀锌无缝钢管。

表2

壁厚(mm) \ 规格	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200
普通焊接钢管	2.80	2.80	3.20	3.50	3.50	3.80	4.00	4.00	4.00	4.50	6.00
加厚焊接钢管	3.50	3.50	4.00	4.00	4.50	4.50	4.00	4.00	4.00	6.00	7.00

2. 室内消防栓管道及喷淋管道：当管径小于或等于DN50时，应采用螺纹连接，当管径大于DN50时，应采用沟槽连接件连接，当安装空间较小时应采用沟槽连接件连接。
3. 地下室室内消防水平管道在板底吊装，管道穿过建筑伸缩缝时应设不锈钢软管，法兰连接。
4. 消防水平管道按0.002—0.005的坡度坡向立管或泄水装置（报警阀）；各喷淋栓立管顶部设置DN20自动排气阀及DN20控制检修球阀。
5. 消防管道穿地下室外墙和构筑物墙时，应设防水套管；穿过建筑物承重墙或基础时，应预留洞口，洞口高度应保证管顶上部净空不小于0.10m，填充不透水的弹性材料。平面图上未注明安装尺寸的套管应贴紧靠柱安装。套管与管道之间的间隙、管道内安装之消防管道过楼板或墙面处的间隙均应采用不燃烧材料封堵。刚性防水套管按《给水排水标准图集》02S404制作和安装，标注的规格指过管道的规格。
6. 现场施工时，在有可能经常检修的给水附件前后及支管的阀门前后应加装法兰以便于检修。
7. 消防管水平安装时其支架及吊架间距不得大于下表所列数值：

表3

管径(mm)	15	20	25	42	40	50	65	80	100	150
间距(m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	8.0

- 注：(1)管道支吊架应固定在承重构件上，并尽量利用建筑现有梁、柱定位；  
(2)支吊架采用角钢焊制，DN≥80采用 50×5 吊架，并用 U 型管卡固定；DN<80 采用 40×4 角钢焊制且加吊码固定；  
(3)管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于 300mm，与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm；  
(4)支吊架及管卡、吊码等应刷镀锌防锈底漆及大红面漆。特殊要求时面漆可采用墙面颜色面漆。

8. 现场配合机电风管、线槽、灯具安装, 并采用弯头避让。

- 非垂直管道的连接通过采用四个 $90^\circ$ 弯头的转换管段进行空间转换后再连接。穿越沉降缝和两栋建筑间的管道采用金属软管。
- 本工程室外水表井及阀门井均按国标图集05S502施工。
- 管道穿越人防地下室维护结构时,须设置刚性防水套管及防护阀门,防护阀门应采用不锈钢或铜材质的公称压力不小于1.0MPa的闸阀,并采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实。
- 管道在经过建筑物伸缩缝及沉降缝处,设置补偿装置。
- 防水套管:管道在穿地下室或地下构筑物的外墙、水池或水箱池壁或底板、人防防护结构,有水房间和各层楼板、屋面楼板等处设置。其中管道穿越有防水要求的墙壁和楼板及人防防护结构时,应设置金属防水套管。施工参见图集02S404和图集10S406。
- 不锈钢水箱和碳钢底座之间,不锈钢管道和碳钢支架之间应采用非金属垫片隔离,防止碳钢底座电化腐蚀。
- 各种套管应根据设计要求及相应标准图集加工制作,定位安装。套管埋设应满足:安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面20mm;安装在卫生间、厨房及竖井内的套管,其顶部高出装饰地面50mm,底部应与楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平;所有管道穿越屋面的套管,其顶部高出完成面50cm。套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑。管道的接口不得设在套管内。
- 为槽连接管道:按管径规定设置固定支架,将沟槽接口设置在固定支架旁;支、吊架不能称职在连接头上,水平管的任意两个连接头之间必须有支、吊架;水平管的两侧,弯头两侧,三通、四通及异径连接管的上下游接口处均应对称设支、吊架。支架距接头净距离不宜小于150mm且不大于300mm。
- 暗埋管道在找平层或管槽内的管材,中途不得有直通连接配件。暗敷管道位置应有临时标识。
- 消防水泵不宜设在有防振或有安静要求房间的上一层、下一层和毗邻位置,当必须时,应采取下列降噪减振措施:
  - 消防水泵应采用低噪声水泵;
  - 消防水泵机组应设隔振装置;
  - 消防水泵吸水管和出水管上应设隔振装置;
  - 消防水泵房内管道支架和管道穿墙和穿楼板处,应采取防止固体传声的措施;
  - 在消防水泵房内墙应采取隔声吸音的技术措施。
- 阀门:当管径 $DN \leq 50$ 时,采用球阀或截止阀;当管径 $DN > 50$ 时,采用闸阀。管网上的闸阀采用铜质或不锈钢阀芯球墨铸铁外壳闸阀,球阀采用全铜球阀,截止阀采用全铜截止阀。阀门公称压力为1.6MPa。

(六). 给排水抗震设计:

- 1) 给排水工程设施应满足《建筑抗震设计规范》GB50011和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981。
- 2) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002的抗震设计要求。
- 3) 城镇给水排水和燃气热力工程的抗震体系应符合下列规定:
  - 1) 同一结构单元应具有好的整体性。
  - 2) 埋地管道应采用延性良好的管材或沿线设置柔性连接措施。
  - 3) 装配式结构的连接构造,应保证结构的整体性及抗震性能要求。
  - 4) 管道与构筑物或固定设备连接时,应采用柔性连接构造。
- 4) 给排水工程设施与建筑结构的连接构件和部件的抗震措施应满足以下要求:
  - 1) 建筑附属机电设备不应设置在可能致使 its 功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备,应设置在建筑结构地震反应较小的部位。给排水工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力,支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。
  - 2) 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置,应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接,应具有足够的变形能力,以满足相对位移的需要。
  - 3) 建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度,应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构上,用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。
  - 4) 抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接,与钢结构应采用焊接或螺栓连接。
  - 5) 穿过隔层后的给排水工程管道应采用柔性连接或其他方式,并应在隔层后两侧设置抗震支架。
  - 6) 给排水工程设施底部应与地面牢固固定。对于8度及8度以上的抗震设防,膨胀螺栓或螺栓应固定在垫层下的结构楼板上。对于无法用螺栓与地面连接的给排水工程设施,应采用型钢抗震防滑角铁进行限位。
  - 7) 抗震支吊架在地震中应对给排水工程设施给予可靠保护,承受来自任意水平方向的地震作用。
  - 8) 组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件,连接紧固件的构造应便于安装。
  - 9) 保温管道的抗震支吊架限位应按管道保温后的尺寸设计,且不应限制管线热胀冷缩产生的位移。
  - 10) 抗震支吊架应根据其承受的荷载进行抗震验算。

- 4、室内给排水的抗震措施应满足以下要求：
- 1) 室内给排水管道的管材选用和管道连接方式应符合抗震设计要求。输送水有压管道管材的材质应具有较好的延性。
- 2) 抗震支架设置范围：穿过防震层的给排水工程管道应采用柔性连接或其他方式，并应在防震层两侧设置抗震支架；室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于DN65的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》有关抗震支吊架的设计要求设置抗震支架；室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支架。
- 3) 抗震支吊架的最大间距：对直径 $\geq$ DN65的管道设置抗震支架，抗震支吊架的设置原则为：刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距1.2m，纵向抗震支撑最大设计间距2.4m；柔性管道上述参数减半；（为保证抗震系统的整体安全性能，300mm的吊杆，进行适当的补强），具体深化设计由专业公司完成。安装示意图如下：

[illegible]