

UDC

中华人民共和国国家标准

**P** GB50873－2013

**化学工业给水排水管道设计规范**

Design standard for piping of water supply and drainage in chemical industry

（局部修订条文征求意见稿）

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局

**《化学工业给水排水管道设计标准》GB 50873-2013**

**局部修订条文对照表**

**（方框部分为删除内容，下划线部分为增加内容）**

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| 3 管道系统和布置 | 3 管道系统和布置 |
| 3.1 一般规定 | 3.1 一般规定 |
| 3.1.2排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水，应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统：  1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水；  2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水；  3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。 | 3.1.2 排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水，应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统：  1 含有或与其他污水混合后易产生沉淀、或生成难生物降解、有毒有害、易燃易爆等物质的污水。  2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水。  3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。 |
| 3.1.3 **独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。** | 3.1.3 独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。 |
| 3.1.7 工厂生活排水宜采用独立的排水管道系统。 | 3.1.7 工厂生活排水应采用独立的排水管道系统。 |
| 3.1.8生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。 | 3.1.8 生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道不应穿越防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。 |
| 3.1.10含可燃液体的污水管道设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的有关规定。 | 3.1.10含可燃液体的污水管道的设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。 |
| 3.1.11 消防给水管道及其设施的设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。 | 3.1.11 消防给水管道及其设施的设置，应符合现行国家标准的有关规定。 |
| 3.1.13 **厂区排水管道系统应设置防止事故消防废水流入厂外环境的应急设施。** | 3.1.13 厂区排水管道系统应设置防止事故消防废水流入厂外环境的应急设施。 |
|  | 3.1.15厂区受污染的生产区或辅助生产区等污染区，应设置初期雨水收集和排放设施，一次初期雨水量宜按污染区面积与20~30mm降水深度的乘积计算。 |
|  | 3.1.16化工企业应设置事故水收集和储存设施，收集设施宜依托厂区雨水系统，储存设施的容积计算应符合现行国家标准的有关规定。 |
| 3.2 管道系统 | 3.2 管道系统 |
| 3.2.5 水泵进、出水管宜设置阀门，出水管宜设置止回阀。当阀门连接装有伸缩节时，伸缩节应用限位螺栓固定。 | 3.2.5 水泵进、出水管宜设置阀门，出水管宜设置止回阀。当阀门连接装有伸缩节时，伸缩节应采用限位螺栓固定。 |
| 3.2.7 含挥发性有毒、有害、可燃气体的污水的管道系统不应设跌水井。 | 3.2.7 此条删除，移至4.5.4。 |
|  | 3.2.9管道上的阀门应根据过流介质选择，并满足防腐、防渗、承压等要求；大口径且操作频繁的阀门宜选用电动或气动阀门。 |
| 3.3 管道布置 | 3.3 管道布置 |
| 3.3.2生产和生活给水管网布置应满足供水安全、经济合理等要求，可采用枝状给水管网、环状给水管网或两者结合的形式；消防给水管网布置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。 | 3.3.2生产和生活给水管网布置应满足供水安全、经济合理等要求，可采用枝状给水管网、环状给水管网或两者结合的形式；消防给水管网布置应符合现行国家标准的有关规定。 |
| 3.3.11 管道的埋设深度，应根据管材性能、外部荷载、冰冻情况和土壤性质、抗浮要求确定。给水管道应埋设在冰冻线以下，排水管道宜埋设在冰冻线以下，并应符合下列规定：  1 机动车道下的金属管道覆土深度不宜小于0.7m，非金属管道覆土深度不宜小于0.8m。  2 非机动车道下金属管道最小覆土深度不宜小于0.5m，非金属管道最小覆土深度不宜小于0.6m。  3 循环水管道可不受冻土深度影响，但对于管径较小和间断使用循环冷却水可能产生冻结的管道应敷设在冰冻线以下。  4 消防给水管道的管顶距土壤冰冻线不应小于0.15m。  5 管径小于500mm的其他给水管道，管顶不宜高于土壤冰冻线；管径大于或等于500mm时，其管底可敷设在土壤冰冻线以下0.5倍的管径处。  6 生活污水、生产污水等重力流管道的干管、支干管管内底可敷设在土壤冰冻线以上0.15m处。  7 雨水管道敷设于冰冻线以上时，应有防止土壤冻胀破坏管道及接口的措施。  8 管道穿越厂区铁路时，管顶距铁路轨底不应小于1.2m，并应符合铁路行业的有关规定。  9管道穿越绿化带时，管道最小覆土深度应满足管道的冰冻要求。 | 3.3.11 管道的埋设深度，应根据管材性能、外部荷载、冰冻情况和土壤性质、抗浮要求确定。给水管道应埋设在冰冻线以下，排水管道宜埋设在冰冻线以下，并应符合下列规定：  1 机动车道下的金属管道覆土深度不宜小于0.7m，非金属管道覆土深度不宜小于0.8m。  2 非机动车道下金属管道最小覆土深度不宜小于0.5m，非金属管道最小覆土深度不宜小于0.6m。  3 循环水管道可不受冻土深度影响，但对于管径较小和间断使用循环冷却水可能产生冻结的管道应敷设在冰冻线以下。  4 消防给水管道的管顶距土壤冰冻线不应小于0.3m。其他给水管道管顶距土壤冰冻线不应小于0.15m。  5 此款删除。  6 生活污水、生产污水等重力流管道管内底可敷设在土壤冰冻线以上0.15m处。  7 雨水管道敷设于冰冻线以上时，应有防止土壤冻胀破坏管道及接口的措施。  8 管道穿越厂区铁路时，管顶距铁路轨底不应小于1.2m，并应符合铁路行业的有关规定。  9 管道穿越绿化带时，管道最小覆土深度应满足管道的冰冻要求。 |
| 4 附属构筑物 | 4 附属构筑物 |
| 4.1 一般规定 | 4.1 一般规定 |
| 4.1.3井室的设计应符合下列规定：  1 地下水位高于井底的阀门井、仪表井、地下式消火栓井，宜采用钢筋混凝土井室，井底设集水坑。  2 生产污水管道检查井、水封井、跌水井，应选用钢筋混凝土井室。  3 生活污水管道的检查井、化粪池宜采用钢筋混凝土井室。  4 输送有腐蚀性的污水，井室应进行相应的防腐处理，井内不可设固定式爬梯。  5 管道穿越钢筋混凝土井井壁处应设防水套管。 | 4.1.3井室的设计应符合下列规定：  1 地下水位高于井底的阀门井、仪表井、地下式消火栓井，宜采用钢筋混凝土井室，井底设集水坑，井室应考虑防水措施。  2 生产污水管道检查井、水封井、跌水井，应选用钢筋混凝土井室，并根据水质对井室进行防腐防渗处理，井内不宜设固定式爬梯。  3 生活污水管道的检查井、化粪池宜采用钢筋混凝土井室。  4 此款删除，与第2款合并。  5 管道穿越钢筋混凝土井井壁处应设防水套管。 |
| 4.1.7水中含有可能引起火灾、爆炸、中毒事故的可燃液体或有毒气体的管道应按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《室外排水设计规范》 GB 50014的有关规定设置相应附属构筑物和安全设施。 | 4.1.7水中含有可能引起火灾、爆炸、中毒事故的可燃液体或有毒气体的管道应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《室外排水设计标准》 GB 50014的有关规定设置相应附属构筑物和安全设施。 |
| 4.3 检查井 | 4.3 检查井 |
| 4.3.1 重力流排水管应设在管道的交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处及直线管段上每隔一定距离设置检查井。检查井在直线管段上的最大间距不宜大于表4.3.1的规定。  表4.3.1 检查井在直线管段上的最大间距   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 管径（mm） | 最大间距（m） | | | | 生产污水、生活污水管道 | 雨水管道 | 清净废水管道 | | 200 | 30 | — | 40 | | 300～400 | 40 | 50 | | | 500～700 | 60 | 70 | | | 800～1000 | 80 | 90 | | | 1100～1500 | 100 | 120 | | | ＞1600 | 120 | 120 | | | 4.3.1重力流排水管应在管道的交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处及直线管段上每隔一定距离设置检查井。检查井在直线管段上的最大间距不宜大于表4.3.1的规定。  表4.3.1 检查井在直线管段上的最大间距   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 管径（mm） | 300～600 | 700～1000 | 1100～1500 | 1600～2000 | | 最大 | 75 | 100 | 150 | 200 | | 间距 | | （m） | |
| 4.3.3 检查井井底宜设流槽。污水检查井流槽顶宜与0.85倍大管管径处相平，雨水检查井或清净废水检查井流槽顶宜与0.5倍大管管径处相平，管道转弯处流槽中心线弯曲半径不宜小于大管管径。 | 4.3.3 检查井井底应设流槽。污水检查井流槽顶宜与0.85倍大管管径处相平，雨水检查井流槽顶宜与0.5倍大管管径处相平，管道转弯处流槽中心线弯曲半径不宜小于大管管径。 |
| 4.3.4在厂区排水管道上每隔适当距离的检查井内宜设置沉泥槽，在提升泵站及倒虹管进水井前一检查井内应设置沉泥槽，沉泥槽深度宜为0.3m～0.5m。 | 4.3.4 在厂区排水管道上，当管径小于600mm时，每隔60m的检查井内宜设置沉泥槽；当管径大于600mm时，每隔100m的检查井内宜设置沉泥槽。在提升泵站及倒虹管进水井前一检查井内应设置沉泥槽，沉泥槽深度宜为0.5～0.7m。 |
| 4.3.5 甲、乙类工艺装置内，甲、乙类罐区内含可燃液体的生产污水支干管、干管的最高处检查井宜设排气管，排气管的设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的有关规定。 | 4.3.5 甲、乙类工艺装置内，甲、乙类罐区内含可燃液体的生产污水支干管、干管的最高处检查井宜设排气管，排气管的设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。 |
| 4.3.6下列污水管道检查井的井盖与井座接缝处应密封，井盖不得有孔洞：  1甲、乙类工艺装置内生产污水管道。  2甲、乙类罐区内生产污水管道。  3散发有毒、有害气体可引起火灾、爆炸、中毒事故的管道。 | 4.3.6 甲、乙类工艺装置区、罐区内生产污水管道检查井的井盖与井座接缝处应密封，井盖不得有孔洞，接缝处宜采用沥青密封。 |
| 4.3.7压力输送的地下污水管、污泥管上应设压力检查井。 | 4.3.7压力输送的污水管、污泥管宜明管敷设。 |
| 4.4 水封井 | 4.4 水封井 |
| 4.4.1 水封井的设置应按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《室外排水设计规范》GB 50014的有关规定执行。 | 4.4.1 水封井的设置应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定执行。 |
| 4.4.3 水封井底宜设沉泥槽，沉泥槽深度不宜小于0.3m。 | 4.4.3 水封井底宜设沉泥槽，沉泥槽深度不宜小于0.5~0.7m。 |
|  | 4.4.6工艺装置污染区域或罐区的初期雨水管道应在围堰或防火堤外设置水封井。水封井宜采用甲、乙、丙三种型式，见图4.4.6-1~3。    图4.4.6-1 甲型水封井    图4.4.6-2 乙型水封井    图4.4.6-3 丙型水封井 |
| 4.5 跌水井 | 4.5 跌水井 |
|  | 4.5.4 含挥发性有毒、有害、可燃气体的污水的管道系统不应设跌水井。 |
| 4.6 雨水口 | 4.6 雨水口 |
| 4.6.3 雨水口形式和数量应根据汇水量和雨水口泄水能力确定。 大雨时易被杂物堵塞的雨水口，泄水能力宜乘以0.5~0.7的系数。 | 4.6.3雨水口和雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的1.5～3倍。 |
| 4.6.5 雨水口与检查井连接管管径应按连接的雨水口数量和泄水量计算确定。 | 4.6.5 此条删除。 |
| 4.7 倒虹管 | 4.7 倒虹管 |
| 4.7.1 管道穿越河道和重要障碍物设置倒虹管时，应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014的有关规定。 | 4.7.1 管道穿越河道和重要障碍物需设置倒虹管时，应符合现行国家标准《室外排水设计标准》GB50014的有关规定。 |
|  | 4.7.1A 输送生产污水的管道不宜采用倒虹管。 |
| 4.7.2 厂区倒虹管的设计应符合下列规定：  1最小管径不应小于200mm。  2 管内流速应大于0.9m/s，当不能满足要求时应增设定期冲洗设施。  3倒虹管宜选用金属管，并应做防腐处理。  4 倒虹管进、出水井与管道的接口处，宜采取防止不均匀沉降的措施。  5 倒虹管宜设置事故排出口。 | 4.7.2 厂区内的排水管道需采用倒虹管穿越障碍物时，其设计应符合下列规定：  1 最小管径不应小于200mm。  2 管内设计流速宜为1.2～1.5m/s，最小流速应大于0.9m/s，且不应小于上游进水管内流速。当管内设计流速不能满足上述要求时，应增设定期冲洗设施，冲洗流速不应小于1.2m/s。  3 倒虹管材质应根据管道沿线地质情况和输送介质的物性确定，管道内外壁应做防腐处理。  4 倒虹管进、出水井与管道的接口处，宜采取防止不均匀沉降的措施；进、出水井应采用钢筋混凝土结构。  5 倒虹管进水井宜设置事故排出口或备用倒虹管。  6 进、出水井口标高应高于设计重现期内所在位置的积水水面。  7 进、出水井内应设置关闭倒虹管的闸槽或闸门。 |
|  | 4.7.3 倒虹管进水井及进水井前第一个检查井内应设沉泥槽。 |
|  | 4.7.4 当工程分期建设，近期与远期设计流量相差较大时，倒虹管宜设两根或以上；穿越重要障碍物时，宜设置备用管；倒虹管宜正交穿越障碍物，与所穿越障碍物的空间距离，应遵守与该障碍物相交的有关规定。 |
| 4.8 出水口 | 4.8 出水口 |
| 4.8.1 排水管（渠）出水口的位置和形式应根据排放水质、流量、受纳水体的功能、水位、当地的地质及气候等条件确定。 | 4.8.1 企业设置出水口的形式、类别、位置、数量，应遵守国家生态环境相关法律法规和项目建设地生态环境主管机关的规定。 |
| 4.8.2 排水管（渠）出水口应有防冲刷、消能、加固等措施，出水口管道伸入水体处应设置明显标志。 | 4.8.2 岸边式出水口受河道波浪以及排水本身水流冲刷的影响，设计时应考虑有防冲刷、消能的措施；深入河道的河床分散式出水口因受到河水的冲刷，应对管道进行加固；深入通航河道的出水口应设置符合航运要求的标志，方便维护确认，保障航道中行船的安全。 |
|  | 4.8.4 出水口处应根据生态环境行政主管机关的要求设置监测设施、醒目的标志和必要的安全防护设施。 |
| 5 水力计算 | 5 水力计算 |
| 5.0.1水源至工厂净水场的输水设计流量，应按工厂最大时用水量与净水场的自用水量之和确定。长距离输水时应计入管道漏损水量。 | 5.0.1 水源至工厂净水场的输水设计流量，应按工厂设计水量与净水场的自用水量之和确定。长距离输水时应计入管道漏损水量。 |
| 5.0.4压力流管道的水头损失计算应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013的有关规定。环状消防管网的水头损失应按管网出现故障时到达着火点的最不利路径校核计算。 | 5.0.4压力流管道的水头损失计算应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013的有关规定。环状消防管网的水头损失应按管网出现故障时到达着火点的最不利路径校核计算。 |
| 5.0.5消防和生产合建的给水管网应按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《室外给水设计规范》GB 50013的要求进行管网平差计算和校核计算。 | 5.0.5消防和生产合建的给水管网应按现行国家标准的要求进行管网平差计算和校核计算。 |
| 5.0.6重力流管道的水力计算应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014的有关规定。 | 5.0.6重力流管道的水力计算应符合现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定。 |
| 5.0.11 污泥管道的水力计算可按有关经验公式、试验资料或已有运行数据综合确定管径和水力坡降。污泥管道的最小管径、最小坡度和压力输泥管的最小流速应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014的有关规定。 | 5.0.11 污泥管道的水力计算可按有关经验公式、试验资料或已有运行数据综合确定管径和水力坡降。污泥管道的最小管径、最小坡度和压力输泥管的最小流速应符合现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定。 |
| 6 管道材料及连接 | 6 管道材料及连接 |
| 6.1 管道材料 | 6.1 管道材料 |
| 6.1.3 生活给水管道材质选择应符合下列规定：  1 地上敷设时，宜采用给水塑料管、塑料和金属复合管、不锈钢管、钢衬不锈钢管；埋地敷设时，宜采用给水塑料管、塑料和金属复合管、球墨铸铁管。  2 生活热水管道宜采用无规共聚聚丙烯管（PP-R）、不锈钢管。  3 生活饮用水管道选用的管材、管件应符合有关卫生标准的要求。 | 6.1.3 给水管道材质选择应符合下列规定：  1 生活给水管宜采用给水塑料管、金属复合管、不锈钢管等；选用的管材、管件应符合有关卫生标准的要求。  2 生产给水管、循环水管宜采用钢管、钢骨架复合管等。  3 消防给水管宜采用钢管、钢骨架复合管等。 |
| 6.1.4可能接纳高温废水的排水管道不应采用塑料：排水管。 | 6.1.4 排水管道材质选择应符合下列规定：  1 生活污水重力流排水管宜采用建筑排水塑料管。  2 生产污水管、污染雨水管需根据介质性质、敷设方式、防腐防渗等要求，采用耐腐蚀性管材，或在管道内壁采取防腐蚀措施。  3 雨水管宜采用增强聚乙烯结构壁管、钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、增强聚丙烯中空壁缠绕管等。 |
| 6.1.5 工艺装置发生生产事故时，可能接纳强腐蚀介质的排水管道应采用塑料管，若温度较高时宜采用复合管。 | 6.1.5 此条删除。 |
| 6.2 管道连接 | 6.2 管道连接 |
| 6.2.4 镀锌钢管的连接方式宜符合下列规定：  1 管径小于等于80mm时，宜采用螺纹连接。  2 管径大于80mm时，宜采用卡箍式专用管件或法兰连接，镀锌钢管与法兰的焊接处宜二次镀锌。 | 6.2.4 除特殊规定外，镀锌钢管的连接方式宜符合下列规定：  1 管径小于等于80mm时，宜采用螺纹连接。  2 管径大于80mm时，宜采用卡箍（沟槽）或法兰连接，镀锌钢管与法兰的焊接处宜二次镀锌。 |
| 6.2.8 塑料管道的连接应符合下列规定：  1 高密度聚乙烯管道、钢骨架聚乙烯管道宜采用热熔连接或法兰连接。  2 聚氯乙烯管道、工程塑料管（ABS）应采用承插黏接连接或法兰连接。  3 聚丙烯管应采用热熔连接。 | 6.2.8 塑料管道的连接应符合下列规定：  1 高密度聚乙烯管道、钢骨架PE管采用法兰、套筒及电热熔连接。  2 聚氯乙烯管道、工程塑料管（ABS）采用承插黏接连接或法兰连接。  3 聚丙烯管采用热熔连接。 |
|  | 6.2.11 含油污水管道应采用耐油接口材料。 |
| 7 管道支吊架及基础 | 7 管道支吊架及基础 |
| 7.1 一般规定 | 7.1 一般规定 |
| 7.1.1 管道支吊架的型式和设置应符合管道布置和现行标准的要求。 | 7.1.1 管道支吊架的设计应符合管道布置和现行标准的有关要求。 |
| 7.1.3 安装管道支吊架的建（构）筑物构件的强度、刚度应满足支吊管道的要求。 | 7.1.3 安装管道支吊架的建（构）筑物构件的强度、刚度应满足支吊管道的要求。支撑在地面上的支架，当荷载较大，特别是弯矩较大或有振动荷载时，应有支架的生根基础。 |
|  | 7.1.3A 对于整体热处理的设备需焊接支架垫板时，应在设备热处理前完成其焊接工作。 |
| 7.1.4 建筑给水排水管道支吊架的安装位置、型式及间距要求，应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242的有关规定执行。 | 7.1.4本条删除，内容已包含在7.1.1条中。 |
| 7.1.5 埋地管道基础应满足承载力要求。 | 7.1.5 埋地管道基础应满足承载力要求，并按现行标准的有关规定执行。 |
| 7.2 管道支吊架 | 7.2 管道支吊架 |
| 7.2.1架空敷设管道的支吊架间距应符合管道的允许跨距。 | 7.2.1 支吊架的间距应小于或等于管道的允许跨距。 |
| 7.2.6 输送酸、碱等腐蚀性介质的非金属管道，宜在阀门、管件连接处适当增加支、吊点。 | 7.2.6 输送酸、碱等腐蚀性介质的非金属管道，宜在阀门、管件连接处适当增加支吊架。 |
|  | 7.2.7 对需要设置抗震支吊架的室内给水排水管道，其设置应按现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的有关规定执行。 |
|  | 7.2.8 需要进行抗震设计的室外给排水架空管道的活动支架上，应设置侧向挡板。 |
|  | 7.2.9 下列管道的支吊架不宜采用焊接型支吊架：  1 合金钢或不锈钢材质的管道。  2 非金属衬里的管道。  3 生产中需要经常拆卸检修的管道。  4 不易焊接施工的管道和不宜与管托、管吊直接焊接的管道。 |
|  | 7.2.10与管道直接焊接的支吊架零部件的材质应与管道材质相同或相匹配。 |
| 8 管道防腐及隔热 | 8 管道防腐及隔热 |
| 8.1 防 腐 | 8.1 防 腐 |
|  | 8.1.7 埋地敷设的生产污水管道及附属构筑物的防渗设计应按现行国家标准《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934中的相关规定执行。 |
| 8.2 隔热 | 8.2 隔热 |
|  | 8.2.7 寒冷地区地上敷设的给排水管道，防冻措施应符合下列规定：  1. 非连续流输水管道，可采取伴热、保温或放空等措施；连续流输水管道应经计算后确定。  2. 输送介质温度较高时，管道可不做保温伴热。当该管道系统中存在死水状态的盲端时，应对盲端部位做保温伴热。  3. 应在管道系统的低点设置放空措施。 |

**中华人民共和国国家标准**

**化学工业给水排水管道设计规范**

**GB50873-2013**

局部修订条文说明

# 1 总则

1.0.2 规定本规范适用的范围。本标准不适用于地震、湿陷性黄土、多年冻土等特殊地质环境的给水排水管道设计。当管道敷设遇有湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、液化土、软土等特殊地质环境时，可采取提出荷载条件，由土建专业确定地基处理的方法或设计管道基础。湿陷性黄土地区、膨胀土地区管道基础的处理可执行《湿陷性黄土地区给水排水管道基础及接口》86S46004S531-1、《膨胀土地区建筑技术规范》GBJ 112 GB50112等标准的规定。

# 3 管道系统和布置

## 3.1 一 般 规 定

3.1.2 合理的排水系统划分有利于工厂排水回收利用，有利于确定污水处理的规模，节约处理的费用，减少排污，控制污染，保护环境。

一般情况下，工厂排水系统可划分为：

（1） 清净废水系统。

（2） 生产污水系统。

（3） 生活排水系统。

（4） 雨水系统。

根据不同的水质和要求，也可适当合并或增设其他排水系统。

3.1.3 该条为强制性条文。从保证消防供水系统安全的角度考虑，明确规定独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道，防止一些工厂的车间内洗涤用水、冲洗地面用水就近从消防给水管网接出水嘴或分支管。

3.1.4 由于循环冷却水系统一般为开式系统，如将消防给水系统与循环冷却水系统管网合并，当消防时用水量瞬时增大，将引起循环水系统压力下降而导致二次灾害。当消防水系统启用时，不能确保消防水不外流，难以保证消防水系统的压力。从为保证消防供水的可靠性考虑，消防给水系统与循环冷却水系统应分设管网开设置。

3.1.7 化工厂生产污水中一般含有一些有毒、易燃、易爆物质，生活排水系统与生产排水系统分开，可有效防止污水中的有害物质通过生活排水管网渗透到生活设施内。

当装置区生活排水量较少，且装置周围没有独立生活排水管网时，生活污水经化粪池或其他生化处理装置处理后，可就近排入生产污水系统，以减少地下排水管道的敷设量。但是，由于生活污水的排入影响到生产污水的处理时，一般仍设独立生活排水管网。

3.1.8 在事故状态下，事故水池及事故排水的收集管道系统除收集消防废水、事故状态下泄漏物料外，还要考虑事故状态下雨水的收集。若考虑雨水的进入，需设置管径较大、长度较长的专门的消防事故排水管道，而非事故状态下都属于闲置状态，技术经济上不太合理；同样原因，生产污水流量通常不大，排水管道的管径也相对较小，如考虑事故状态时雨水的进入，原生产污水管道的管径难以满足需求，需人为扩大管径，经济上也不合理。因此，在设计中，通常把生产污水管道、雨水管（渠）系统兼做事故排水的收集管道系统，目前还是比较经济合理的选择。根据灭火时消防废水的水流特点，采用雨水口收集比较合适，依托雨水管网排入消防事故水池，故删除原条文中“与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置”的内容。

3.1.10 根据现行国家标准，《石油化工企业设计防火规范》改为《石油化工企业设计防火标准》。

3.1.11 因现行消防标准规范较多，不局限于《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《建筑设计防火规范》GB 50016，故设计时应根据实际情况，选择相应规范标准。

3.1.12 设置防潮门或鸭嘴柔性止回阀，可以避免洪水或潮水倒灌入工厂。此条参考现行国家标准《室外排水设计规范标准》GB 50014的规定：管渠出水口受水体水位顶托时，应根据地区重要性和积水所造成的后果，设置防潮门、鸭嘴柔性止回阀等防倒灌设施。

3.1.13 该条为强制性条文。一些化工厂生产污水正常排放时排水水质符合排放标准，但事故时排水水质会超标，若直接排入厂外环境（包括水体），必然会污染厂外环境（包括水体），破坏环境。另外，火灾事故时，消防事故排水含有一定的污染物，经雨水管道排入水体均会造成严重污染。因此，设置必要的收集系统和应急设施可防止受污染的排水排放，避免污染水体，防止污染环境。如，设置消防事故蓄水池、转换井、切换阀等应急设施，在发生火灾事故时，切断外排管道，将被污染的废水排入消防事故蓄水池暂存，避免造成环境污染。

在污染区就近设置污染雨水收集设施，水质检测合格时排入雨水排水系统，水质检测不合格时排入生产污水排水系统，这样既可减少管道敷设，也有利于对污染雨水的监控和排放。

化工厂生产装置或罐区雨水收集后需分质排放，在雨水出防火堤后的管道上设置现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160要求的设施，同时设置转换井进行不同排水系统间的转换，通过转换井将初期雨水切换至生产污水管道，后期的清净雨水切换至清净雨水管道。

图1是转换井的一种做法。



图1 转换井的做法

由于转换井内设有阀门（闸门），且阀杆大多突出地面，转换井设计时应考虑操作、维修方便和对周围环境的影响，应设置在便于操作的位置，不应设置在通道附近以免影响车辆及人员通行。

转换井内阀门（闸门）的耐腐蚀性要求较高，材质可选择球墨铸铁。当阀门（闸门）关闭后，阀（闸）板前或阀后会产生单向水压，因此阀门（闸门）选用时应根据阀（闸）板前（后）的单向水压校核所选阀门（闸门）的承压能力。实际应用中可采用“铸铁镶铜闸门”、“滑阀”等形式的阀门（闸门）。

阀门（闸门）控制应考虑方便操作、管理，应结合全厂自动化操作水平综合确定，宜采用全厂控制室可远传开启的电动或气动（含现场电动和手动）阀门（闸门），如没有条件时，阀门（闸门）操作杆应能够在地面上手动操作。阀门（闸门）应有明显的启闭指示。

3.1.15 本条为新增条文。根据《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934，为保护地下水环境，对化工厂可能会产生污染的区域，补充了其初期雨水应设收集设施的相关要求。

3.1.16 本条为新增条文。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483，为保护环境，减小发生消防事故时的污染范围，补充了化工企业设消防事故水池的相关要求。

## 3.2 管 道 系 统

3.2.1 从城市给水或工业园区给水安全性考虑作此规定，避免厂区给水造成城市给水或工业园区给水的污染。

厂区给水总管包含了生活、生产给水管道，生产给水管道与生活给水管道是不能连接的。厂区生活用水包含了厂区自备水源供水和城市供水系统供水两套供水系统。现行国际标准《室外给水设计规范标准》GB 50013第7.1.9条规定“城镇生活饮用水管网，严禁与自备水源供水系统直接连接城镇公共供水管网严禁与非生活饮用水管网连接，严禁擅自与自建供水设施连接”。因此，厂区自备水源的生活给水管道，严禁与城市给水管道或工业园区给水管道直接连接，在连接处必须设置防倒流设施。另外，如厂区生活给水直接由城市供水系统供给，其连接处可不采取防倒流设施。

3.2.5 水泵采用自灌式启动时，进水管应设置阀门；水泵采用自吸式启动时，进水管可根据实际需要选择设置或不设置阀门。为防止倒流，在水泵出水管路上设置止回阀、闸阀，当需要检修更换止回阀时，可用闸阀关断出水系统，避免出水倒灌入泵站。当阀门连接装有伸缩节时，伸缩节采用限位螺栓固定，以避免水泵启动时造成管道拉开移位。

3.2.7 污水中含有挥发性可燃物、有毒、有害物时，由于跌水水流流态产生急剧变化和搅动，污水中可燃物、有毒物极易挥发，极易形成有毒、有害、可燃气体的聚集，存有安全隐患，故此类管道系统上不应设跌水井。

3.2.9 本条为新增条文。大口径阀门人工操作较为困难，用时长，因此大于DN300且操作频繁的阀门，宜选用电动或气动阀门。

## 3.3 管 道 布 置

3.3.2 因现行消防标准规范较多，不局限于《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《建筑设计防火规范》GB 50016，故设计时应根据实际情况，选择相应规范标准。

3.3.6 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974中对消火栓的布置要求，即“消火栓距路边不应大于2m，距房屋外墙不宜小于5m”。消防给水管道靠近道路边布置，可减少消火栓支管，尤其是减少带阀门的消火栓支管与相临布置的给水排水干管交叉。

雨水管道靠近道路边布置，主要考虑道路雨水通常由雨水口收集，雨水口与雨水干管的连接管的长度应尽量缩短，并尽量减少雨水口连接管与相临布置的给排水管道交叉。

3.3.7 通常，工程项目实施过程中，地下管网需先行设计和施工，管道布置时，应考虑相关专业的地下设施。本条参考了国家现行标准《室外排水设计规范标准》GB 50014、《石油化工给水排水管道设计规范》SH 3034、《城市工程管线综合规划规范》GB 50289的相关内容，并结合工程经验，对某些间距数值进行了一些调整。

给水管道、排水管道与建（构）筑物的最小净距应按表中数据执行。架空管架或管廊轴线基础中心线间宽度小于等于3.0m时，不宜布置管道；架空管架或管廊轴线基础中心线间宽度大于3.0m时，必须核算管架或管廊基础尺寸，且基础外缘与管外壁净距不应小于0.2m。

3.3.9 本条根据现行国家标准《室外给水设计规范标准》GB 50013制订。当给水管道敷设在下面时，应采用钢管或钢套管，套管伸出交叉管的长度每边不得小于3m，套管两端应采用防水材料封闭。埋地管道交叉时，还应遵循小管径管道应避让大管道，压力流管道应避让重力流管道的原则。

3.3.11 本条给出了各类管道埋设的规定。本条的土壤冰冻线指当地的最大冻土深度。

管径较小的循环冷却水管道是指如DN≤100mm的管道，对这类管道也可以采取在管道末端设置连通管或放净阀门等措施防止冻结。

当排水管为非金属管道时，需要复核管道的环钢度。

由于消防管道中的水经常处于静止状态，为防冻考虑，规定管顶距土壤冰冻线不小于0.3米。

原规范中第5款与修订后第4款重复，故删除。

# 4 附属构筑物

## 4.1 一般规定

4.1.3 做出本条规定，是为了提高化工企业管理水平，便于操作、维护和保护环境。根据调查，目前大多新建、改扩建化工企业已按本条要求实施。

1 阀门井、仪表井、地下消火栓井等给水井室如果采用砖砌结构，防水、防渗性能差，特别是在地下水位高于井底时，由于地下水渗入井室，井内积水严重影响操作和维护。为了便于操作、维护管理，要求给水井室宜采用钢筋混凝土井室。为防止井室积水，井室应考虑防水措施。

2 污水检查井如果采用砖砌结构，当地下水位高于井底时，由于地下水渗入增加了污水量；当地下水位低于检查井井底时，污水又会向外渗漏，污染土壤和地下水。为了限制额外增加的污水量和保护周围环境，要求污水检查井应采用钢筋混凝土井室。输送有腐蚀性的污水，对井室内设固定式爬梯的防腐蚀措施要求较高，防腐蚀性能难以保证，因此，井内可不设固定式爬梯，维修检查工作可利用移动式爬梯进行。

3 本款规定生活污水管道的检查井、化粪池宜采用钢筋混凝土井室，如果出于成本等因素的考虑，也可选用特殊材质的井室，如玻璃钢、塑料等材质的成品井，但当井室较深，连接管管径较大时，使用成品井应考虑成品井必须符合结构强度的要求。当采用砖砌井室时，应采取防渗漏措施。

4 输送有腐蚀性的污水，对井室内设固定式爬梯的防腐蚀措施要求较高，防腐蚀性能难以保证，因此，井内可不设固定式爬梯，维修检查工作可利用移动式爬梯进行。

5 本款规定管道穿越钢筋混凝土井井壁处应设防水套管；当管道采用非金属管道，如PP管、PE管、UPVC管和双壁波纹管等，防水套管应按相关规程或标准图进行设置。

4.1.7 根据现行国家标准，《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《室外排水设计规范》 GB 50014改为《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《室外排水设计标准》 GB 50014。

## 4.3 检查井

4.3.1 为了便于重力流排水管道的连接和维护清淤，需设置必要的检查井。直线管段上检查井的间距是根据管道疏通工具和方法确定的，与《室外排水设计标准》 GB 50014保持一致。根据国家现行标准《室外排水设计标准》50014，调整了不同管径下的检查井最大间距。

4.3.3对检查井流槽和流槽转弯半径做出规定是为了创造良好的水力条件。结合检查井的间距，将检查井内设置流槽由宜改为应。

4.3.4 根据不同管径重力流排水的流速及充满度，及井间距要求，对沉泥井的设置距离做了规定。同时摘录了国家现行标准《室外排水设计标准》50014水封井中沉泥槽的深度0.5~0.7m。

4.3.5 根据现行国家标准，《石油化工企业设计防火规范》改为《石油化工企业设计防火标准》。

4.3.5、4.3.6 主要根据现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定提出，并增加了本条规定了甲、乙类工艺装置内污水管道检查井的设置要求。化工企业污水中可能含有NH3、H2S、硫醇（如甲硫醇、脂肪族低级硫醇）、氰和腈（如氢化氰、乙腈、丙烯腈、甲基丙烯腈）、烃类（包括卤代烃）、醇类（包括卤代醇类）、酚类（包括卤代酚类）、硝基类化合物（如硝基芳烃）、氨基类化合物（如甲胺、二甲胺）等易燃易爆且有毒、有害性物质，当布置检查井时宜按本条规定执行。本条1~3款合并，补充了密封材料。

4.3.7 埋地压力污水管设压力检查井（口）是为了便于基于检查和疏通管道。、土壤保护及污水管道可视化要求，将排污水的管道改为明设。

## 4.4 水封井

4.4.1 根据现行国家标准，《石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《室外排水设计规范》 GB 50014改为《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《室外排水设计标准》 GB 50014。

4.4.3 结合《室外排水设计标准》GB 50014，调整了沉泥槽的高度。

4.4.6 本条为新增条文。围堰及防火堤作为三级防控措施中一级设施，其排出口处应设置水封井，同时提出水封井的三种常见做法。

## 4.5 跌水井

4.5.4 本条为新增条文。污水中含有挥发性可燃物和有毒有害物时，由于跌水水流流态产生急剧变化和搅动，污水中可燃物、有毒有害物极易挥发，极易形成有毒、有害、可燃气体的聚集，存有安全隐患，故此类管道系统上不应设跌水井。

## 4.6雨水口

4.6.3 雨水口形式主要有平筐式和立筐式。平筐式水流通畅，但暴雨时易被树枝、杂物堵塞，影响收水能力；立筐式不易堵塞，但边沟需保持一定水深。具体采用哪种形式应根据道路状况和周围绿化植被的具体情况确定。0.5~0.7的系数是经验值。雨水口易被路面垃圾和杂物堵塞，平篦式雨水口在设计中应考虑50%被堵塞，立篦式雨水口应考虑10%被堵塞。在暴雨期间排除道路积水的过程中，雨水管道一般处于承压状态，其所能排除的水量要大于重力流情况下的设计流量，雨水口和雨水连接管流量按照雨水管渠设计重现期所计算流量的1.5～3倍计，通过提高路面进入地下排水系统的径流量，缓解道路积水。

## 4.7 倒虹管

4.7.1 现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014提出了倒虹管的设置要求。位于厂区外的企业排水管道穿越在通过航运河道、铁路、公路、旱沟、谷底等障碍物需设置倒虹管时，其设计执行现行国家标准《室外排水设计标准》GB50014的规定。拟穿越的障碍物有明确主管机关或管辖单位时，穿越的位置、标高、夹角等应事前与相关主管部门进行协商或申报获得许可，并应符合相关规范的规定。

4.7.1A 本条为新增条文。依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483的规定，生产污水不宜采用倒虹管输送。

4.7.2 本条提出位于厂区内的倒虹管设计的有关规定。化工厂内尽可能避免采用倒虹管，需采用倒虹管穿越障碍物（如厂内铁路、主干道、旱沟、小河等）时应考虑易于清通维修。

为减少或清除水中悬浮物沉积在倒虹管内，降低高流速对管壁的冲刷，保障倒虹管的通畅性和稳定运行，规定了倒虹管设计的基本参数。保留了原规定的最小设计流速，增加了推荐设计流速、定期冲洗设施的条件及冲洗流速下限。

倒虹管的材质应根据输送介质的物性（如腐蚀性、水中携带物质的性质）、管壁承受的内（外）应力、以及倒虹管沿线地质数据（如土壤电化学、承载力）选择确定。倒虹管的抗渗和防腐设计参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934的有关规定执行。

当倒虹管选用钢制管道、球墨铸铁给水管道、大口径塑料排水管道（如HDPE）时，钢质管道的连接应采用焊接，焊缝应进行100%射线探伤，管道设计壁厚应考虑不小于2mm的腐蚀余量或采用管道内壁防腐，管道外表面应做特加强级防腐处理；球墨铸铁给水管道应采用柔性接口，内、外壁应分别做防腐、防渗处理；大口径塑料排水管道（如HDPE）的强度及环刚度应满足施工及使用阶段的荷载要求，管道连接采用电热熔带，管道使用寿命不低于工程设计使用年限。

当倒虹管需要检修或下游管线故障时，可将上游输送来的废水通过事故排出口排入其他排水系统或事故储水池。

4.7.3 本条为新增条文。增加倒虹管的保护措施。

4.7.4 本条为新增条文。增加倒虹管数量以及与障碍物之间的空间要求。

## 4.8 出水口

4.8.1 本条确定了出水口的位置需与航道主管部门进行协商并应符合相关规定设置需考虑的因素。

4.8.2岸边式出水口受河道波浪以及排水本身水流冲刷的影响，设计时应考虑有防冲刷、消能的措施；伸入河道的河床分散式出水口还受到河水的冲刷，应对管道进行加固。伸入河道的出水口应设标志，方便维护确认，并保障航道中行船的安全。对设置在岸边的明渠出水口、岸边管道式出水口、深入河道的河床分散式出水口、深入通航河道的出水口的安全注意事项做了规定。

4.8.4 本条为新增条文。为满足出水口前的管渠数据监测、现场采样、流量测定等功能，设计时应根据水质、渠深、渠宽、最大瞬时流量、最大正常水深（对应最大瞬时流量）等要求设置相关设施。出水口处应按照排放物类别设置醒目的标志牌。

当出水口前采用排水明渠时，应采用钢筋混凝土结构，明渠及其基础应做防渗处理，沟壁两侧地面应设置安全防护设施。

5 水力计算

5.0.1化工企业用水量一般按各生产装置最大时用水量之和计算。工程分期建设时，水源至工厂净水场的输水设计流量同时要考虑工厂远期发展。漏损水量与输水管道的选材、管道敷设的地形、地质状况及施工质量等因素有关。长距离输水管道漏损水量可按输水设计流量的3%～5%考虑。

5.0.4 现行国家标准《室外给水设计规范标准》GB 50013的水力计算一节中，对各类管材的水头损失计算都做了明确的规定。设计消防管网时，应对管网故障时可能出现的最不利情况的水头损失进行校核计算，确保消防供水的安全可靠性。

5.0.5 因现行消防标准规范较多，不局限于《石油化工企业设计防火标准》GB 50160和《室外给水设计标准》GB 50013，故设计时应根据实际情况，选择相应规范标准。

5.0.6 根据现行国家标准，《室外排水设计规范》改为《室外排水设计标准》。

5.0.11 根据现行国家标准，《室外排水设计规范》改为《室外排水设计标准》。

# 6 管道材料及连接

## 6.1 管道材料

6.1.3 ~6.1.4 为保障人民身体健康，供应生活及饮用水的管道应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的有关规定，严禁使用国家明令淘汰、禁用的产品。

根据防渗要求及近年来管材技术发展需要，更新修正不同系统选材。

6.1.4 不同材料的塑料排水管对输送排水的最高耐受温度有一定的限制，可能进入高温废水的排水管道，如设备检修或工艺管道蒸汽吹扫时可能接纳高温废水的排水管道，不应采用塑料排水管。

## 6.2 管道连接

6.2.4 目前，镀锌钢管在给水排水专业中主要应用在室内消防喷淋和水幕系统。镀锌钢管的连接方式为：螺纹连接、卡箍（沟槽）连接或法兰连接。在实际操作中螺纹连接多用于小口径管道，即管径小于DN80mm的管道；卡箍（沟槽）连接用于大口径管道；法兰连接主要用于管道和阀门相接处。

6.2.8 近年来，塑料及复合管材大量应用于给水排水工程，这些新型管材的连接方式应对照、研究生产商推荐的标准和方法执行，本条给出几种常用塑料管材的连接方法，通常给水用聚乙烯管、钢丝网骨架塑料复合管可采用电熔、热熔及法 兰连接；排水用硬聚氯乙烯、聚乙烯管可采用承插式弹性密封圈连接；排水用高密度聚乙烯（PE-HD）管可采用热熔对连接，排水用聚乙烯（PE）缠绕结构壁管按型式采用双承口弹性密封圈或承插式电熔连接；排水用聚乙烯（PE）塑钢缠绕管、钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管可采用卡箍或电热熔带连接。

6.2.11 本条为新增条文。对于含油污水管道，为防止管道接口处密封圈老化，其橡胶密封圈应选用合成橡胶或硅橡胶等耐油材料；其法兰连接处垫片一般考虑选用金属缠绕垫等材料。

# 7 管道支吊架及基础

## 7.1 一般规定

7.1.1 管道支吊架的型式和设置根据管道布置情况确定，并应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242和国家标准图集《室内管道支架及吊架》03S402的相关规定，特殊情况应根据具体情况单独设计。

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242对建筑给水排水管道的支吊架作出了相应规定；《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50271、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219等规范对消防管道支吊架作出了相应规定。《沟槽式连接管道工程技术规程》CECS 151对沟槽式连接管道的支吊架作出了相应规定。

支吊架也可依据现行国家标准图集《管架标准图》HG/T 21629、《室内管道支架及吊架》03S402和《装配式管道支吊架（含抗震支吊架）》18R417-2选用，特殊情况应根据具体情况单独设计。

7.1.3 安装管道支吊架的建（构）筑物构件应能满足支吊管道的荷载要求，管道支吊架生根点，可根据管道附件、建（构）筑物和设备布置的情况确定，并尽量利用已有的土建结构构件及管廊的梁柱等。管道荷载较大处管道支吊架宜在主梁或立柱上生根，大管径管道也可作为荷载小的小管径管道支吊架的生根点。

基于支架的安全性和稳定性因素，对支撑在地面上的支架提出要求。

7.1.3A 本条为新增条文。本条要求的目的是防止焊接支架垫板时，对整体热处理的设备产生影响，本条文引自《石油化工管道支吊架设计规范》SH/T 3073。

7.1.4 建筑给水排水管道支吊架的安装位置、型式及间距要求，应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242的规定；支吊架可依据现行国家标准图集《室内管道支架及吊架》03S402选用，当设计条件与标准图集不符时，应根据实际情况进行计算。

7.1.5 管道基础的设置目的在于保证管道受力均匀，并处于稳定状态。管道基础的设置应根据地质状况和管道的材质、连接方式等因素综合确定。

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268对埋地管道的基础作出了相应规定；《埋地塑料给水管道工程技术规程》CJJ 101、《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143分别对埋地塑料给水、排水管道的基础作出了相应规定。

埋地混凝土排水管道基础可参照现行国家标准图集《混凝土排水管道基础及接口》04S516选用。

## 7.2 管道支吊架

7.2.1 将原条文中的“符合”修改为“小于等于”，更准确地表达条文内容。

7.2.5 压力管道在止回阀及切断阀附近应宜有坚固的管道支墩，以承受水击及重力荷载。

7.2.6主要从安全运行的角度考虑。增设支、吊点是为了防止管道连接点处出现脱离、断裂，造成人员伤害或设备损坏。

7.2.7 本条为新增条文。《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981对抗震支吊架的荷载计算、间距和设置要求等作出了相应规定。

7.2.8 本条为新增条文。本条引自《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032。

7.2.9 本条为新增条文。 非金属衬里管道采用焊接型支吊架焊接时，容易破坏衬里层；合金钢或不锈钢管道采用同材质焊接型支吊架，材料贵重，增加成本；需要经常拆卸检修的管道，采用焊接型支吊架会增加检修的工作量，因此不推荐。

7.2.10 本条为新增条文。本条要求的目的是便于管道与支吊架施焊，且不产生应力腐蚀及不受其他材料性能的影响。

## 7.3 管道基础

7.3.1 应根据管道材质、接口形式和地质条件确定管道基础形式和地基处理的方法。非金属管道和有特殊要求的管道应严格按相关规范标准处理好管道基础；一般管道，在地基承载力高的情况下，地基可只做清理处理，可不做管道基础。在地基承载力达不到要求的情况下，应进行地基处理，必要时应做管道基础。当管道敷设在回填土、淤泥流沙等土质上时，应进行地基及基础处理。

湿陷性黄土地区管道的地基处理，可按照以下方法进行：设置150mm～300mm厚的夯土垫层，重力流钢筋混凝土管在夯土垫层上加设混凝土条形基础，塑料管和玻璃钢管等非金属管道在夯土垫层上加设满包混凝土基础；重要管道或大口径压力管在夯土垫层上加设300mm厚的灰土垫层。敷设在地震区的管道基础应符合现行国家标准《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032和《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的规定。

7.3.2 一般情况下，金属管道敷设在未经扰动的坚实原状土上时，可不做基础处理。将天然地基平整后直接敷设管道；，对于柔性接口的铸铁管道，如遇管道沟槽底部为岩石和坚硬地基时，应加铺设中粗砂垫层基础，砂垫层厚度一般可选用150mm～200mm。

7.3.3 敷设塑料、玻璃钢等非金属类管道，当地基为原状土或夯实后土层密实度不低于0.9时，一般可在管道下方铺设100150mm厚的砂垫层；当原状地基为岩石和坚硬地基时，应根据管径大小确定砂垫层厚度，垫层厚度不宜小于100150mm。

# 8 管道防腐及隔热

## 8.1 防腐

8.1.7 本条为新增条文。明确埋地敷设的生产污水管道及附属构筑物的防渗设计。

## 8.2 隔热

8.2.7 本条为新增条文。地上管道的防冻和保温伴热措施较成熟，对于连续运行的管道来说，保温层保温基本可有效防止冻结；对于非连续运行的管道来说，必须考虑管道无流动时的防冻，所以伴热和保温需同时考虑。