

云南省工程建设地方标准

DB

DBJ 53/T-25-2010

塑料排水检查井应用技术规程

Technical Specification for Application of.
Plastic Inspection Well

2010-02-22 发布

2010-03-01 实施

云南省住房和城乡建设厅 发布

云南省工程建设地方标准

塑料排水检查井应用技术规程

Technical Specification for Application of
Plastic Inspection Well

DBJ53/T-25-2010

主编单位：云南省市政工程质量检测站
云南普尔顿企业集团

批准单位：云南省住房和城乡建设厅
施行日期：2010年3月1日

2010 昆 明

云南省住房和城乡建设厅文件

云建标[2010]96号

云南省住房和城乡建设厅关于发布 云南省工程建设地方标准《塑料排水 检查井应用技术规程》的通知

省直各委、办、厅、局，各州、市建设局，各有关单位：

由云南省市政工程质量检测站等单位共同编制的《塑料排水检查井应用技术规程》已通过审查，现批准为云南省工程建设地方标准，编号为 DBJ53/T-25-2010，自2010年3月1日起实施。

本标准由云南省住房和城乡建设厅负责管理；云南省市政工程质量检测站负责具体内容的解释；云南省工程建设技术经济室负责组织出版发行。

二〇一〇年二月二十二日

前 言

本规程根据云南省住房和城乡建设厅(云建标〔2009〕293号)《关于印发2009年度工程建设地方标准制订修订计划的通知》的要求,由云南省市政工程质量检测站会同有关单位编制而成。

本规程主要内容有:总则、术语和符号、材料、检查井结构设计、检查井设计、检查井的安装、回填、质量检验、竣工验收、条文说明。

本规程由云南省住房和城乡建设厅归口管理,由云南省市政工程质量检测站负责具体技术内容的解释。在使用中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。(邮编:650000,地址:昆明市西山区刘家营东区立夏路19号四楼云南省市政工程质量检测站,Email:ynsszz@126.com)

本规程主编单位、参编单位和主要起草人、主要审查人:

主 编 单 位: 云南省市政工程质量检测站

云南普尔顿企业集团

参 编 单 位: 昆明恒基建设工程施工图审查中心

昆明排水设施管理有限责任公司

中国市政工程中南设计研究院

中国市政工程西南设计研究院

昆明市建筑设计研究院有限责任公司
昆明官房建筑设计有限公司
云南建工市政建设有限公司
昆明市政工程设计科学研究院有限公司
昆明市市政工程(集团)有限公司
西南交通建设集团股份有限公司

主要起草人: 陈 飏 周昕昌 谢 力 田文辉 程惠娟
王宇霞 李 琪 骆迂腾 赵思东 徐顺林
普续桥 王楷银 杨 涛 蔡松柏 沈 荣
陈和雄 赵永柱 木 铭 马子元

主要审查人: 江 嵩 王 琳 李立雄 许开明 吴 辉
王联登 王立文 武新梅 孙志刚 唐永革
阮皓轶 聂应泉 刘本玉

目 次

1 总 则	(1)
2 术语和符号	(2)
3 材 料	(5)
4 检查井设计	(6)
5 检查井结构设计	(9)
6 检查井的安装	(16)
7 回 填	(19)
8 质量检验	(21)
9 施工质量验收	(24)
附录A 塑料检查井结构图	(25)
附录B 塑料检查井工程质量验收记录	(29)
附录C 塑料检查井出厂合格证	(30)
本规程用词用语说明	(31)
本规程引用标准名录	(32)
条文说明	(33)

CONTENTS

1	General Principles	(1)
2	Terms and Symbols	(2)
3	Material	(5)
4	Process Design of Inspection Well	(6)
5	Structure Design of Inspection Well	(9)
6	Installation of Inspection Well	(16)
7	Backfill	(19)
8	Quality Standard	(21)
9	Acceptance of Construction	(24)
	Appendix A Plastic Manhole Chart	(25)
	Appendix B Project Quality Inspection Records	(29)
	Appendix C Factory Certificate of Plastic Manhole	(30)
	Explanation of Wording in This Specification	(31)
	Normative Standards	(32)
	Explanation of Provisions	(33)

1 总 则

1.0.1 为了在城乡和居住区排水系统工程的设计、施工及验收中，合理地应用塑料排水检查井(以下简称“检查井”),做到安全适用、确保质量、经济合理、技术先进、便于施工，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的埋地塑料材质排水系统中应用的检查井工程的设计、施工、验收及维护保养。

本规程不适用于混凝土或钢筋混凝土管道的连接。

1.0.3 执行本规程时，排入检查井的水温不得大于40℃,污水水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》CJ3082-1999 的规定，检查井埋设深度不应超过6m。

1.0.4 本规程是依据现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014-2006、《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 规定的原则编制的。

1.0.5 检查井所用的基材、连接材料和密封材料等必须符合国家现行有效相关标准的规定，取得国家认可的具有相应资质的检验机构出具的型式检验报告，并附有产品出厂合格证等有效证明文件。

1.0.6 对于建在地震区、湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土地区以及其它特殊地区的排水系统应用检查井工程，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.7 塑料检查井工程除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准和本地区有关规范的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 塑料排水检查井 plastic inspection well

以高分子树脂为主要基材，采用挤出、注塑、缠绕、焊制或其它成型工艺制成的塑料检查井的统称。

2.1.2 焊接连接 weld connection

采用专门的焊接工具和使用焊料(焊条或挤出的焊料)将井体相关部件连接部位加热，使其熔融并结合成整体的连接方法。

2.1.3 连接管件 connection pipe fitting

一端与检查井焊接，另一端与排水管道连接的短管，用于检查井与排水管道之间的连接。

2.1.4 直壁式塑料排水检查井 straight wall inspection well

检查井井筒呈直立状。一般在上下游管道内径小于0.8倍井筒内径时使用。

2.1.5 管件式塑料排水检查井 tube/type inspection well

检查井井筒呈三通管件状。一般在上下游管道内径大于或等于井筒内径时使用。

2.1.6 承压盖板 compression ring

用于支承检查井盖座，直接承受地面车辆荷载作用的钢筋混凝土板块。

2.2 主要符号

2.2.1 材料性能

E_s —— 检查井材料短期弹性模量；

E_c —— 检查井材料压缩弹性模量；

S_s —— 检查井井壁环刚度；

j_n —— 检查井材料抗拉强度标准值；
 f_1 —— 检查井材料抗拉强度设计值；
 f —— 检查井材料抗压强度标准值；
 f —— 检查井材料抗压强度设计值；
 P_p —— 检查井材料重力密度。

2.2.2 几何参数

D_s —— 检查井的计算直径(井壁中性轴直径)；
 D_o —— 检查井的外径；
 H —— 检查井的高度；
 H_4 —— 检查井收口处覆土厚度；
 h_o —— 地下水的最高水位至基础底面的距离；
 I —— 检查井纵截面每延米井壁的惯性矩；
 r —— 检查井井壁计算半径(井壁中性轴半径)；
 z —— 自地面至计算截面处的深度；
 z_o —— 自地面至地下水位的距离。

2.2.3 检查井上的作用及其效应

$F_{w,x}$ —— 竖向土压力；
 $F_{m,x}$ —— 地下水位以上的侧向主动土压力标准值；
 $F_{m,x}$ —— 地下水位以下的侧向主动土压力标准值；
 F_k —— 检查井井壁每延米的临界环压力；
 F_s —— 浮托力标准值；
 $F_o \alpha$ —— 各种抗浮荷载标准值之和；
 M_2 —— 每延米环向偏心力矩标准值；
 N —— 检查井每延米环向压力标准值；
 P_o —— 下曳力标准值(kN)；
 R —— 结构构件抗力设计值；
 S —— 荷载效应的基本组合设计值；
 S_o —— 检查井井壁每延米截面的环压力设计值；
 T_o —— 检查井井壁单位面积上的平均下曳力标准值；
 e —— 环向压力偏心值；

q_r —— 地下水对检查井作用的压力标准值。

2.2.4 计算系数

K_s —— 主动土压力系数；

K_4 —— 检查井井壁截面的设计稳定性抗力系数；

K_1 —— 抗浮稳定性抗力系数；

γ_s —— 回填土的重度；

γ —— 地下水位以下回填土的有效重度；

γ_w —— 地下水的重度；

μ —— 检查井壁与回填土之间的摩擦系数；

C_0 —— 偏心变形因子；

γ_0 —— 结构重要性系数。

3 材 料

3.1 一般规定

3.1.1 制作检查井材料应符合国家现行塑料制品标准的相关规定，材料应具备生产厂商提供的质量合格证明。

3.1.2 检查井出厂应具备有相应资质的检测机构出具的型式检验报告以及生产厂家的质量合格证。检查井上应标明材料名称、规格、生产日期和生产厂名或商标。

3.2 连接管件材料

3.2.1 检查井连接管件的材料应与检查井材质相宜。

3.2.2 连接管件材料的物理力学性能应符合塑料排水管道相关工程技术标准的要求。

3.3 焊接材料和密封材料

3.3.1 检查井采用焊接连接时，焊接材料必须与检查井材质相同。

3.3.2 焊料的物理性能指标应符合以下要求：

- | | |
|-----------|---|
| 1 熔体流动速度 | $0.1\text{g}/10\text{min}\sim 4.0\text{g}/10\text{min}$; |
| 2 重力密度 | $\geq 0.945\text{g}/\text{cm}^3$; |
| 3 抗拉强度标准值 | $\geq 20\text{MPa}$; |
| 4 抗压强度标准值 | $\geq 20\text{MPa}$; |
| 5 断裂伸长率 | $\geq 200\%$ 。 |

3.3.3 检查井采用承插连接时，应采用橡胶圈密封。

4 检查井设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 检查井的设置，应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、水位落差处、用户接入处以及直线管段上每隔一定距离处。
- 4.1.2 检查井井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修。
- 4.1.3 检查井应根据设计要求设置流槽或沉淀室。
- 4.1.4 在管道转弯处，检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定，但不宜小于大管管径。
- 4.1.5 接入检查井的支管(接户管或连接管)管径大于300mm时，支管数不宜超过3条。
- 4.1.6 检查井内不设置爬梯和脚窝，检修时应使用牢固的临时爬梯。
- 4.1.7 位于车行道的检查井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。
- 4.1.8 检查井的井盖位于路面上时，宜与路面持平；位于绿化带内，不应低于土壤表面。
- 4.1.9 检查井与管道连接处、应采取防止不均匀沉降的措施。

4.2 检查井最大间距

- 4.2.1 检查井在直线管段的最大间距应根据输送介质种类、排水管管径及疏通方法等具体情况确定。
- 4.2.2 检查井在直线管段的最大间距不宜超过表4.2.2的规定。

表4.2.2 检查井最大间距

排水管道公称直径 (mm)	最大间距 (m)	
	污水管道	雨水及合流制管道
200~400	40	50
500~700	60	70
800~1000	80	90
1100~1500	100	120
1600~2000	120	120

4.3 检查井选型

4.3.1 检查井宜采用直壁式检查井。当管道埋设条件许可时，管径大于1000mm的管道可采用管件式检查井，连续设置数座管件式检查井后，宜间隔设置直壁式检查井。检查井规格参照表4.3.1。

表4.3.1 塑料检查井规格

类 型	井筒直径 (mm)	最大接管管径 (mm)
直壁式检查井	700	500
	1000	800
	1200	1000
管件式检查井	1000	1000≤接管管径≤1800
	1200	

4.3.2 在工程实际应用中，检查井结构的强度和刚度应根据检查井承受的外部荷载经计算确定。

5 检查井结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 本规程采用以概率理论为基础的极限状态设计方法，以可靠指标度量结构构件的可靠度；按承载能力极限状态计算时，除对结构整体稳定验算外均采用以分项系数的设计表达式进行设计。

5.1.2 检查井的设计使用年限不得低于50年。

5.1.3 检查井结构设计应计算下列两种极限状态：

1 承载能力极限状态：应包括结构构件的承载力(包括环截面压曲失稳)计算、结构整体失稳(滑移、上浮)验算；

..2 正常使用极限状态：应包括井体结构的变形验算。

5.1.4 结构内力分析，均应按弹性体系计算，不考虑由非弹性变形所产生的塑性内力重分布。

5.1.5 结构构件的截面承载力计算，应按弹性材料进行设计。

5.1.6 检查井的地基计算，应按我国现行设计规范《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002 的规定执行。

5.1.7 结构构件按承载能力极限状态进行强度计算时，结构上的各项荷载均应采用设计值。

设计值应为荷载分项系数与荷载代表值的乘积。

5.1.8 结构构件按正常使用极限状态验算时，结构上的各项荷载均应采用荷载代表值。

5.1.9 检查井结构构件的内力分析，应按下列规定确定：

1 检查井井壁按上端自由、下端弹性固定的柱壳计算；

2 检查井底板按弹性简支计算。

5.2 荷载分类

5.2.1 检查井结构上的荷载可分为永久荷载和可变荷载两类：

1 永久荷载应包括：检查井结构自重、土的侧向和竖向压力、井壁下曳力、检查井内水压力；

2 可变荷载应包括：地面人群或车辆荷载、地面堆积荷载、地下水的的作用。车辆荷载经承压圈将集中力转化为均布荷载传递给检查井周围土体，并应按相关标准考虑动力荷载效应。

5.2.2 结构设计时，对不同的作用应采用不同的代表值。

对永久荷载，应采用标准值作为代表值；对可变荷载，应根据设计要求采用标准值、组合值或准永久值作为代表值。

可变荷载的组合值应为可变荷载标准值乘以荷载组合值系数；可变荷载的准永久值应为可变荷载标准值乘以准永久值系数。

5.2.3 当结构承受两种或两种以上可变荷载时，在承载能力极限状态设计或正常使用极限状态按短期效应的标准组合设计中，可变荷载应采用标准值和组合值作为代表值。

5.2.4 当正常使用极限状态按长期效应准永久组合设计时，可变荷载应采用准永久值作为代表值。

5.3 永久荷载标准值

5.3.1 结构自重的标准值，可按检查井材料的重力密度计算确定。对常用材料及其制作件，其自重可按现行《建筑结构荷载规范》GB50009-2006 的规定采用。

5.3.2 作用在检查井上的竖向土压力，其标准值应按下式计算：

$$F_{w,k} = \gamma H, \quad (5.3.2)$$

式中：F — 竖向土压力标准值 (kN/m²)；

γ — 回填土的重度 (kN/m³)；

H, — 检查井收口处覆土厚度 (m)。

5.3.3 作用在检查井上的侧向土压力，其标准值应按下列规定

确定(图5.3.3)：

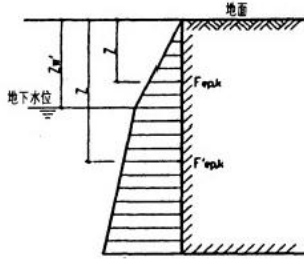


图5.3.3 侧壁主动土压力分布图

- 1 应按主动土压力计算；
- 2 检查井位于地下水位以上部分的主动土压力标准值按下式计算：

$$F_{pk} = K_s \gamma_s z \quad (5.3.3-1)$$

- 3 检查井位于地下水位以下部分的井壁上的压力应为主动土压力与地下静水压力之和，此时主动土压力标准值按下式计算：

$$F_{p,x} = K_s [\gamma_s z + \gamma_w (z - z_w)] \quad (5.3.3-2)$$

式中： F_{pk} —— 地下水位以上的侧向主动土压力标准值 (kN/m^2)；

$F_{p,x}$ —— 地下水位以下的侧向主动土压力标准值 (kN/m^2)；

K_s —— 主动土压力系数，应根据土的抗剪强度确定，当缺乏试验资料时，对砂土或粉土可取1/3；对黏土可取1/3~1/4；

z —— 自地面至计算截面处的深度 (m)；

z_w —— 自地面至地下水位距离 (m)；

γ_w —— 地下水位以下回填土的有效重度 (kN/m^3)。

- 5.3.4 作用在检查井井壁上的下曳力，其标准值可按下式计算(图5.3.4)：

$$P_0 = T A m D_0 H \quad (5.3.4-1)$$

$$T_4 = \mu (F_{p,1} + F_{p,2}) / 2 \quad (5.3.4-2)$$

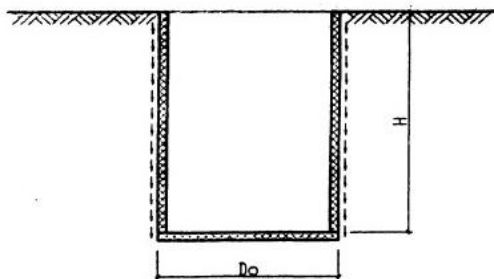


图5.3.4 作用在侧壁上的下曳力

- 式中： P_0 ——下曳力标准值 (kN);
 D_0 ——检查井的外径 (m);
 H ——检查井井筒的高度 (m);
 T ——检查井壁单位面积上的平均下曳力标准值 (kPa);
 F_{μ} ——作用于检查井顶部井壁的侧压力标准值 (kPa);
 F_m ——作用于检查井底部井壁的侧压力标准值 (kPa);
 μ ——检查井壁与回填土之间的摩擦系数，应根据试验资料确定。

当缺乏试验资料时，若井外壁平滑，摩擦系数 μ 可参照表 5.3.4 选用；若井壁采用双壁波纹管制作时，摩擦系数 μ 可取 1.0；若井外壁设筋板或用开口型材增强时，摩擦系数 $\mu \geq 1.0$ 。

表5.3.4 检查井与回填土之间的摩擦系数

土壤类别	摩擦系数
软土	0.10~0.15
湿陷性黄土	0.12~0.20
黏性土、粉土	0.15~0.25
砂土	0.20~0.30

5.3.5 作用在检查井内的水压力应按设计水位的静水压力计算。对雨水检查井，水的重度标准值可取 10kN/m^3 ；对污水检查井，

水的重度标准值可取 $10\text{kN/m}^3\sim 10.8\text{kN/m}^3$ 。

5.3.6 由环向偏心压力引起的环向弯曲力矩按下式计算：

$$M_0 = 0.5eN \quad (5.3.6-1)$$

$$e = C_0 D_2 / 2 \quad (5.3.6-$$

2)

式中： M_0 ——每延米环向偏心力矩标准值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)；

e ——环向压力偏心值 (m)；

N ——检查井每延米环向压力标准值 (kN)，由井壁内力计算得出；

C_0 ——偏心变形因子，一般按2%计算；

D_2 ——检查井的计算直径(井壁中性轴直径) (m)。

5.4 可变荷载标准值、准永久值系数

5.4.1 地面人群荷载标准值可取 4kN/m^2 计算，其准永久值系数可取 $q=0.3$ 。

5.4.2 地面堆积荷载标准值可取 10kN/m^2 计算，其准永久值系数可取 $q=0.5$ 。

5.4.3 地下水对井壁作用的标准值应按下列规定确定：

1 井壁上的水压力应按静水压力计算；

2 水压力标准值的相应设计水位，应根据勘察部门和水文部门提供的数据采用。可能出现的最高和最低水位，应综合考虑近期变化及工程设计基准期内可能的发展趋势确定；

3 水压力标准值的相应设计水位，应根据对结构的荷载效应确定取最低水位或最高水位。当取最高水位时，相应的准永久值系数可取平均水位与最高水位的比值；当取最低水位时，相应的准永久值系数应取1.0计算；

4 地下水对检查井作用的压力，其标准值应按最高水位确定，并按按下式计算：

$$q_{w,x} = \gamma_w \cdot h \quad (5.4.3)$$

式中： q_{mx} ——地下水对检查井作用的压力标准值 (kN/m^2)；
 w ——地下水的重度 (kN/m^3)；

h。——地下水的最高水位至基础底面的距离 (m)。

5.5 承载能力极限状态计算规定

5.5.1 对结构构件进行强度计算时,应采用作用效应的基本组合,结构上的各项作用均采用设计值,并应满足下列要求:

$$\gamma_0 S \leq R \quad (5.5.1)$$

式中: γ_0 ——结构重要性系数,对安全等级为一、二、三级的结构构件,应分别取1.1、1.0、0.9;

S ——作用效应的基本组合设计值;

R ——结构构件抗力设计值。

5.5.2 荷载效应的基本组合设计值,应按下式计算:

$$S = \sum \gamma_c C_i G + \sum \gamma_0 C_{0j} Q_j + 4 \sum \gamma_{y0} C_{0j} Q_j \quad (5.5.2)$$

式中: G —— 第 i 个永久荷载的标准值;

C_i —— 第 i 个永久荷载的作用效应系数;

γ_{y0} : —— 第 i 个永久荷载的分项系数,当荷载效应对结构不利时,对结构自重应取1.2,其它永久荷载应取1.27;当荷载效应对结构有利时,均应取1.0;

Q_u 、 Q_x —— 第1个和第j个可变荷载的标准值;

C_j —— 第j个可变荷载的作用效应系数;

γ_u 、 γ_0 —— 第1个和第j个可变荷载的分项系数,对地下水的作用应作为第一个可变荷载取1.27,对其它可变荷载应取1.40;

ψ —— 可变荷载的组合值系数,可取0.90计算。

5.5.3 检查井在基本组合作用下的设计抗浮稳定性系数 K;不应小于1.10。验算抗浮时,抵抗力只计入永久荷载,可变荷载不计入;抵抗力和浮力均采用标准值。

5.5.4 检查井井壁截面的稳定性验算,应满足下式要求:

$$F \geq K_4 S_0 \quad (5.5.4-1)$$

式中: F_x —— 检查井井壁每延米的临界环压力 (N/mm²);

K_4 —— 检查井井壁截面的设计稳定性抗压力系数,取

$$K_4=2.0;$$

S。——检查井井壁每延米截面的环压力设计值。

5.5.5 检查井井壁截面的平面内临界环压力按下式计算：

$$Fx = 3E_2I_4/r^2 \quad (5.5.5)$$

式中：E₂——检查井材料短期弹性模量 (N/mm²);

I₄。——检查井纵截面每延米井壁的惯性矩 (mm⁴);

r ——检查井井壁计算半径(井壁中性轴半径) (mm)。

5.5.6 对埋设在地表水或地下水以下的检查井，应根据设计条件计算检查井的抗浮稳定，计算时各项作用均应取标准值。检查井的抗浮验算，应满足下式要求：

$$2Fc \geq K_1F, \quad (5.5.6)$$

式中：ZF——各种抗浮荷载标准值之和；

K₁ ——抗浮稳定性抗力系数，应按5.5.3条的规定采用；

Fk——浮托力标准值。

5.5.7 检查井底板的强度计算按圆板计算。

5.6 正常使用极限状态验算规定

5.6.1 对正常使用极限状态，检查井应分别按荷载短期效应的标准组合或长期的准永久组合进行验算，并应控制检查井的变形值不超过相应的限定值。

5.6.2 检查井的变形容许值应符合下列要求：

- 1 在组合作用下的最大环向变形率不超过4%D₀；
- 2 在组合作用下的最大轴向变形率不超过3.5%H。

5.6.3 结构构件按正常使用极限状态验算时，荷载效应均应采用荷载代表值计算。

5.6.4 对检查井进行正常使用极限状态变形验算时，荷载效应的标准组合设计值S_s和荷载效应的准永久组合设计值S_p，应分别按下式确定：

- 1 标准组合

$$S_3 = 2C_6Ga + CQ + ZC_0Q \quad (5.6.4-1)$$

2 准永久组合

$$S_4 = 2C_6Ga + 2C_0 \cdot Q \quad (5.6.4-2)$$

式中：——第j个可变荷载的准永久值系数。

5.6.5 检查井底板的变形验算按圆板计算。底板的最大挠度不超过 $0.02 D_0$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/525110312212011224>