

ICS 91.100.30

CCS Q 14



团体标准

T/CSTM 00290—2022

超高性能混凝土检查井盖

Concrete manhole cover of ultra high performance

2022-09-01 发布

2022-12-01 实施

中关村材料试验技术联盟

发布

前 言

本文件参照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会（CSTM/FC03）提出。

本文件由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会水泥制品技术委员会（CSTM/FC03/TC02）归口。

超高性能混凝土检查井盖

1 范围

本文件规定了超高性能混凝土检查井盖的术语和定义、分类与标记、原材料及一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存、产品合格证。

本文件适用于地下设施检查井用的超高性能混凝土检查井盖。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 1596—2017 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 13788 冷轧带肋钢筋
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 18046—2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 21120 水泥混凝土和砂浆用合成纤维
- GB/T 23265 水泥混凝土和砂浆用短切玄武岩纤维
- GB/T 26537 钢纤维混凝土检查井盖
- GB/T 27690 —2011 砂浆和混凝土用硅灰
- GB/T 38143 水泥混凝土和砂浆用耐碱玻璃纤维
- GB/T 39147 —2020 混凝土用钢纤维
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- JGJ 63 混凝土用水标准
- T/CECS 10107 超高性能混凝土（UHPC）技术要求

3 术语和定义

GB/T 26537、T/CECS 10107 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

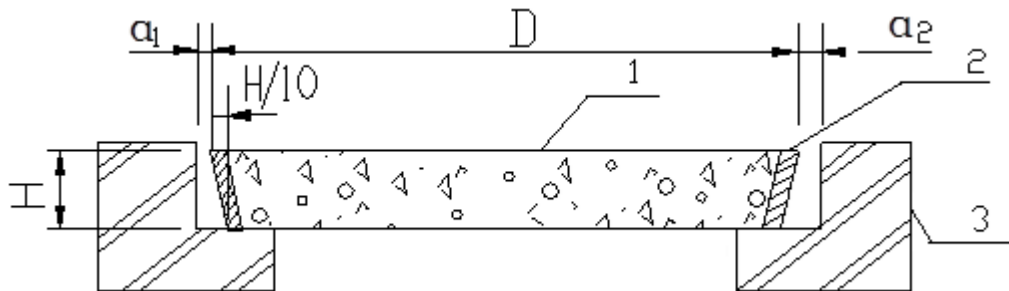
超高性能混凝土检查井盖 concrete manhole cover of ultra high performance

配有钢筋骨架采用超高性能混凝土浇注成型的检查井盖，简称井盖。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 井盖按表面形状分为圆形和矩形两种，井盖与井座配合如图 1 所示。



标引序号说明：

1——井盖；

2——钢箍；

3——井座；

D——井盖上表面尺寸；

H——井盖搁置高度；

α_1 、 α_2 ——井盖搁置缝宽。

图 1 井盖与井座示意图

4.1.2 井盖按承载能力分为 UA15、UB125、UC250、UD400、UE600 和 UF900 六个等级。其使用场所如表 1 所示。

表1 不同场所使用井盖等级选择

使用场所	最低选用等级
绿化带、人行道等禁止机动车驶入的区域	UA15
人行道、非机动车道、小车停车场及地下停车场	UB125
住宅小区、街巷、仅有轻型机动车或小车行驶的区域，距路缘石0.5m以内	UC250
城市主路、公路、高等级公路、高速公路等区域	UD400
港口、码头和货运站等特种区域	UE600
机场停机坪跑道两侧或特种国防工程	UF900

4.2 标记

井盖按承载能力等级、井盖尺寸（圆形： ϕ 外径 \times 厚度、矩形：宽度 \times 长度 \times 厚度）、标准编号的顺序进行标记。

示例1：外径为770mm、厚度为60mm、承载能力等级为UD400的圆形井盖，其标记为：

UD400— ϕ 770 \times 60 T/CSTM XXXX

示例2：宽度为600mm、长度为900mm、厚度为50mm、承载能力等级为C250的矩形井盖，其标记为：

UC250—600 \times 900 \times 50 T/CSTM XXXX

5 原材料及一般要求

5.1 原材料

5.1.1 水泥

宜采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，其质量应符合 GB 175 的规定。

5.1.2 掺合料

5.1.2.1 硅灰应符合 GB/T 27690—2011 的规定，SiO₂ 含量不宜低于 90%。

5.1.2.2 粉煤灰应符合 GB/T 1596—2017 的规定，宜采用 I 级 F 类粉煤灰。

5.1.2.3 矿渣粉应符合 GB/T 18046—2017 的规定，宜采用 S95 及以上等级矿渣粉。

5.1.2.4 石英粉应符合表 2 的要求，且公称粒径小于 0.16mm 的颗粒比例应大于 95%。

表2 石英粉和石英砂质量要求

单位为 %

项目	技术要求
SiO ₂ 含量	≥97
氯离子含量	≤0.02
硫化物及硫酸盐含量	≤0.5
云母含量	≤0.5
含泥量	≤0.5

5.1.2.5 采用其他种类矿物掺合料时，应通过试验验证。

5.1.3 骨料

5.1.3.1 骨料宜采用单粒级石英砂，性能指标应符合表 2 的规定。石英砂分为粗粒径砂(1.25mm~0.63mm)、中粒径砂(0.63mm~0.315mm)和细粒径砂(0.315mm~0.16mm)三个粒级。不同粒级砂的超粒径颗粒含量限制值应符合表 3 的规定。

表3 不同粒级砂的超粒径颗粒含量

粒径范围/mm	粒径/mm	超粒径颗粒含量/%
1.25~0.630	≥1.25	≤5
	<0.630	≤10
0.630~0.315	≥0.630	≤5
	<0.315	≤10
0.315~0.160	≥0.315	≤5
	<0.160	≤5

5.1.3.2 天然砂或机制砂应符合 GB/T 14684 的规定，且应符合表 4 的要求。宜采用细度模数为 2.3~3.0 的中砂或 1.6~2.2 的细砂。机制砂石粉含量不应大于 5%，且亚甲蓝试验结果（MB 值）不应大于 1.4。

表 4 天然砂和机制砂的质量要求

单位为 %

项目	技术要求
>4.75mm粒径的颗粒比例	<1
含泥量	≤0.5
泥块含量	0
氯离子含量	≤0.02
硫化物及硫酸盐含量	≤0.5
云母含量	≤0.5

5.1.4 外加剂

外加剂应符合 GB 8076 的规定，宜选用减水率不低于 30% 的高性能减水剂。外加剂的使用应符合 GB 50119 的规定。

5.1.5 纤维

5.1.5.1 钢纤维应符合 GB/T 39147—2020 的规定，宜采用长度为 6mm~25mm、直径为 0.10mm~0.25mm、抗拉强度不低于 2000MPa 的微细钢纤维。

5.1.5.2 采用其他纤维时，应符合 GB/T 21120、GB/T 23265、GB/T 38143 的要求，并通过试验验证。

5.1.6 水

拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

5.1.7 钢筋

宜采用冷轧带肋钢筋或热轧带肋钢筋，其质量应符合 GB/T 13788 或 GB/T 1499.2 的规定。

5.1.8 钢箍

采用 Q235 板材时，其质量应符合 GB/T 700 的规定。若采用铸件制作时，宜采用 QT400 或 HT200 材料，其质质量应符合 GB/T 1348 或 GB/T 9439 的规定。

5.2 一般要求

5.2.1 钢筋断料长度的尺寸允许偏差为 0mm~2mm，其表面不应有油污。

5.2.2 钢箍外径（或边长）允许偏差为 ±2mm，高度允许偏差为 0mm~2mm。

5.2.3 钢筋骨架的钢筋间距的允许偏差为 ±5mm。

5.2.4 钢箍的焊缝、钢筋焊点、钢箍与钢筋骨架的焊接质量应符合 GB 50204 的规定。

5.2.5 井盖应按图纸或规范设置开启孔（通风孔）。

5.2.6 混凝土保护层厚度不应小于 10mm。

5.2.7 井盖的表面尺寸应大于底面，斜度宜为 1/10。

5.2.8 单块井盖与井座间的缝宽 $a=(a_1+a_2)$ 应不大于 6mm；多块井盖组合使用时，井盖接缝平均宽应不大于 3mm。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 井盖表面应光洁、平整、无裂缝，标记应清晰。

6.1.2 井盖表面应有防滑花纹或图案，防滑花纹或图案的凹槽深度应不小于 2mm；凹槽部份面积与井盖面积之比应不小于 10%且不大于 70%。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 井盖尺寸允许偏差为-2mm~0mm。

6.2.2 井盖钢箍的厚度不应小于表 5 中的规定值。

表 5 钢箍最小厚度

单位为毫米

井盖承载能力等级	最小厚度
UA15	—
UB125	3
UC250	4
UD400	5
UE600、UF900	6

注：UC250、UD400级钢箍内侧设钢筋箍的，则钢箍厚度不受此表厚度规定，但钢箍厚度不应小于3mm。

6.3 混凝土强度

混凝土抗压强度不应低于 120MPa，抗弯强度不应低于 14MPa。

6.4 承载能力

井盖的承载能力应符合表 6 的规定。

表 6 井盖承载能力

单位为千牛

井盖承载能力等级	破坏荷载
UA15	≥15
UB125	≥125
UC250	≥250
UD400	≥400
UE600	≥600
UF900	≥900

7 试验方法

7.1 外观检验

目测井盖的表面是否光洁、平整、无裂缝，标记是否清晰。用卡尺测量防滑花纹深度，用钢直尺或钢卷尺测量表面凹槽尺寸，并计算凹槽面积与井盖面积之比。

7.2 尺寸测量

7.2.1 外径

用钢卷尺在圆形井盖表面测量通过圆心且互相垂直的二个外径值，取平均值，精确到 1mm。

7.2.2 边长

用钢卷尺在矩形井盖表面测量每个边长，取平均值，精确到 1mm。

7.2.3 厚度

在井盖周边约四等分处，用钢直尺测量四个厚度值，取平均值，精确至 1mm。

7.2.4 钢箍厚度

在钢箍周边约四等分处，测量四个钢箍厚度值，取平均值，精确至 1mm。

7.3 混凝土强度

混凝土强度试件制备和试验方法应按 T/CECS 10107 的规定进行。

7.4 承载能力试验

按 GB/T 26537 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

包括外观质量、尺寸偏差、混凝土强度。

8.2.2 批量和抽样

8.2.2.1 外观质量、尺寸偏差

以同种类、同等级生产的 500 个井盖为一批，但在一个月内生产不足 500 个井盖时仍作为一批，随机抽取 10 个井盖进行外观质量与尺寸偏差检验。

8.2.2.2 混凝土强度

相同配合比的混凝土每天取样不应少于 1 次。

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 外观质量

若所抽 10 个井盖样品中，不符合标准 6.1 要求的样品不超过 2 只，则判该批井盖外观质量合格；否则，判该批井盖外观质量不合格。

8.2.3.2 尺寸偏差

若所抽 10 个井盖样品中，不符合标准 6.2 要求的样品不超过 2 只，则判该批井盖尺寸偏差合格；否则，判该批井盖尺寸偏差为不合格。

8.2.3.3 混凝土强度

混凝土抗压强度、抗弯强度每组均符合标准 6.3 条要求时，判该批井盖混凝土强度为合格；否则，判该批井盖混凝土抗压强度为不合格。

8.2.3.4 总判定

当井盖外观质量、尺寸偏差和混凝土强度全部合格时，则判该批井盖合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

在下列情况下应进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年至少进行一次。

8.3.2 检验项目

包括第 6 章要求的全部项目。

8.3.3 批量和抽样

8.3.3.1 外观质量、尺寸偏差

在不少于 100 只同种类、同等级的井盖中，随机抽取 10 个井盖 进行外观质量和尺寸偏差检验。

8.3.3.2 混凝土抗压强度

相同配合比的混凝土每天取样不应少于 1 次。

8.3.3.3 承载能力检验

在外观质量和尺寸偏差检验合格的井盖中，随机抽取 2 个井盖进行承载能力检验。

8.3.4 判定规则

8.3.4.1 外观质量

若所抽 10 个井盖样品中，不符合标准 6.1 要求的样品不超过 2 只，则判该批井盖外观质量合格；否则，判该批井盖外观质量不合格。

8.3.4.2 尺寸偏差

若所抽 10 个井盖样品中，不符合标准 6.2 要求的样品不超过 2 只，则判该批井盖尺寸偏差合格；否则，判该批井盖尺寸偏差为不合格。

8.3.4.3 混凝土强度

混凝土抗压强度、抗弯强度每组均符合标准 6.3 条要求时，判该批井盖混凝土强度为合格；否则，判该批井盖混凝土抗压强度为不合格。

8.3.4.3 承载能力

若所抽 2 个井盖的承载能力检验结果全部符合 6.5 规定时，则判该批井盖承载能力合格；若 2 个井盖均不符合 6.5 规定时则判该批井盖承载能力不合格。若有 1 只不符合 6.5 规定时，应在原抽取的 10 只中再抽取 2 个井盖进行复检，复检结果均符合 6.5 规定时，则判该批井盖承载能力合格；若仍有 1 个井盖不符合 6.5 规定时，则判该批井盖承载能力不合格。

8.3.5 总判定

当井盖外观质量、尺寸偏差、混凝土强度和承载能力均为合格时，则判该批井盖合格。

9 标志、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 井盖表面的永久性标志内容至少包括：

- a) 井盖的专用符号标志“污”、“雨”、“电力”等；
- b) 企业名称或商标；
- c) 井盖承载能力等级。

9.1.2 井盖底面内容

生产日期。

9.2 运输

在产品装卸过程严禁抛掷，运输过程避免碰撞。

9.3 贮存

井盖应按标记分别堆放。

10 产品合格证

井盖出厂时应提交产品合格证，其内容应至少包括：

- a) 厂名、厂址和商标；
- b) 合格证编号、生产和出厂日期；
- c) 产品标记；
- d) 性能检验结果；
- e) 批量编号与井盖数量；
- f) 检验部门与检验人员签字或盖章（可用检查员代号代表）。

附录 A
(资料性)

起草单位和主要起草人

本文件起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、四川尚博特科技有限公司、江苏信鸽通讯器材有限公司、盐城高强通讯科技有限公司、四川超砢新材料科技有限公司、江苏科信光电科技有限公司、无锡市鑫乐通讯器材有限公司、深圳市固亿建材水泥制品有限公司、南京飞雁新材料科技发展有限公司、广东广泽实业有限公司、广东汇海材料有限公司、苏州混凝土水泥制品研究院检测中心有限公司、浙江工业大学、西南大学、金华市中运市政设施有限公司、台山市俊强电力电信器材有限公司、湛江汇方圆电力线路器材有限公司、常州绿玛特建筑科技有限公司、福建诚兴新材料科技有限公司、广西库博环保科技有限公司、禹建长通交通设施有限公司、广东强裕电力器材有限公司、佛山市交通科技有限公司、广东永基电力器材厂有限公司、丽江建平水泥制品有限责任公司、河源东江电力线路器材有限公司、大理市建平水泥制品有限责任公司、浙江宏日泰耐克新材料科技有限公司、昆明顺弘新材料有限公司。

本文件主要起草人：濮琦、刘远祥、刘应虎、夏云、王兆华、陈剑、宋燕秋、俞锋、俸培飞、朱文涛、张军辉、谢鑫如、曹华太、卢义磊、严焕光、陈俭活、陈俊韶、林永华、杨建辉、苏杰英、曾国东、周敏、黄锐明、成雪、全素梅、王伟、曹腾飞、丁小明、赵正、王泽生、蒋涛、饶席、顾春平、奚飞达、王爱勤、张承志、钱明、戴大力。
