



Q/ZHO

浙江杭欧实业股份有限公司

企业标准

Q/ZHO 085—2020

DB-BWFRP 电缆保护导管技术规范书



020 - 05 - 27 发布

2020 - 06 - 01 实施

浙江杭欧实业股份有限公司

发布

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年05月28日 15点12分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年05月28日 15点12分



前 言

本标准编制依据 DL/T 802.2-2017 电力电缆用导管 玻璃纤维增强塑料电缆导管 标准制定企业标准作为我司组织生产、检验和贸易双方质量仲裁的依据。

本标准技术要求按照产品实际确定。

本标准由浙江杭欧实业股份有限公司提出；

本标准由浙江杭欧实业股份有限公司批准；

本标准起草单位：浙江杭欧实业股份有限公司。

本标准主要起草人：李敏福。



DB-BWFRP 电缆保护管导管技术规范书

1 总则

- 1.1 本技术条件仅适用于电力电缆保护用 DB-BWFRP 管的投标和订货。
- 1.2 本技术条件的内容包括遵循的标准、电缆保护管的制造技术要求、试验项目和方法、验收规则、包装与标志以及使用、运行条件；提供电缆保护管的制造工艺特点、原材料、结构和性能参数的项目清单和相关资料等技术文件。
- 1.3 本技术条件仅适用于以玻璃纤维和聚酯树脂为主要原料，加入必要的添加剂，经编织缠绕拉挤成型的电缆保护套管。

本部分规定了 DB-BWFRP 纤维编绕拉挤管的分类、标记及规格，技术要求，试验方法，检验规则，抽样与判定规则以及标识、运输、对方和出厂合格证等。

本部分适用于以热固性树脂为基体、以玻璃纤维无捻粗纱及制品为增强材料，编织缠绕拉挤工艺制成的玻璃纤维增强塑料电缆导管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- DL/T 802.1-2007 电力电缆用导管技术条件 第1部分：总则
DL/T 802.2-2017 电力电缆用导管技术条件 第2部分：玻璃纤维增强塑料电缆导管
GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则
GB/T 1549 纤维玻璃化学分析方法
GB/T 1634.2 塑料负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料
GB/T 3854 纤维增强塑料巴氏（巴柯尔）硬度试验方法
GB/T 5352 纤维增强塑料固性塑料管平板外载性能试验方法
GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂
GB/T 8924 纤维增强塑料燃烧性能试验方法 氧指数法
GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱
GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

3 使用条件

- 3.1 环境温度：-50℃~+160℃；
- 3.2 最大日温差：50℃；
- 3.3 地震：7度，地面水平加速度0.2g，垂直加速度0.1g，两种加速度同时作用，g为地心引力加速度；
- 3.4 日照：0.1W/cm（相应风速0.6米/秒）；
- 3.5 土壤酸碱度：6≤PH≤9；
- 3.6 敷设条件：开挖排管使用；
- 3.7 环境条件：保护管可长期浸泡在城市污水中，能承受油渍腐蚀。



技术要求

4.1 原材料

导管所用材料是以玻璃纤维和聚酯树脂为主体，添加其他固化剂及阻燃剂等。

4.2 原材料性能要求

玻璃纤维应采用无碱玻璃纤维，其性能应符合 GB/T 18369 的规定，树脂性能应符合 GB/T 8237，其他添加剂应符合相应的国家标准或行业标准的规定。

5 产品规格、尺寸

5.1 颜色

一般为原色（乳白色），其他颜色可由双方商定。

5.2 外观

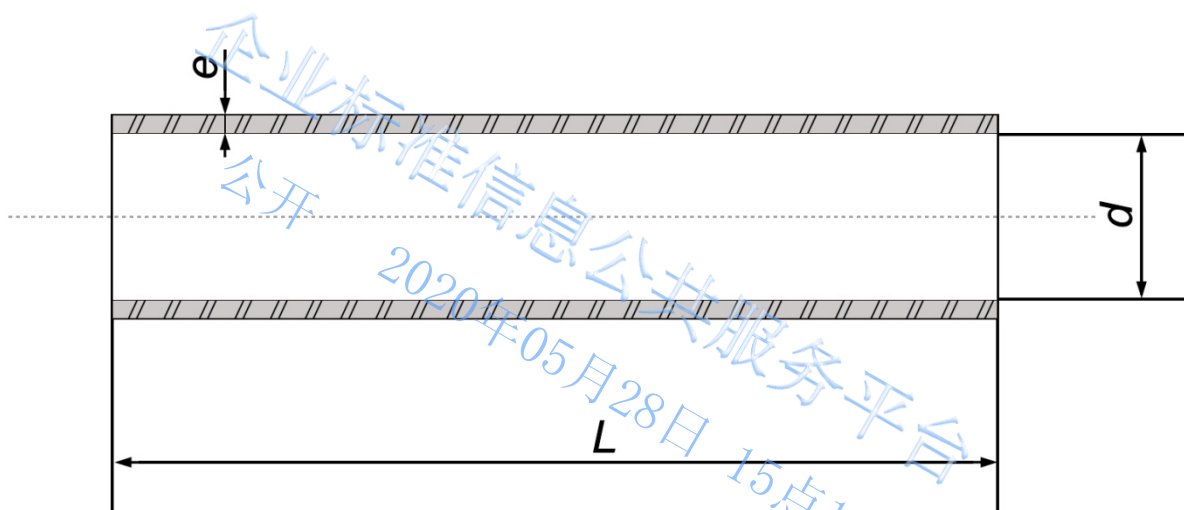
导管表面应无龟裂、分层、针孔、毛边、毛刺、杂质、贫胶区和气泡等缺陷；内外表面应光滑平整，不得有凹凸不平；导管两端面应平齐、无毛边、毛刺，承口、插口两端内侧边缘均应有倒角，以防止电缆拉入导管内或从导管内拉出时受到损伤。

5.3 长度

每根保护管长度一般为 6000mm，也可由双方商定。每根管长度正负偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

5.4 规格尺寸

图 1 玻璃纤维增强塑料电缆导管形状



不带承口的直管形式

说明：d——公称内径；L——公称长度；e——公称厚度。

表 1 公称内径的偏差

公称内径 d mm	内径偏差 mm
100	± 0.3
150	± 0.4
200	± 0.5
250	± 0.5



表 2 公称内径的偏差

公称壁厚 e mm	厚度偏差 mm
$e < 5.0$	± 0.2
$5.0 \leq e < 8.0$	± 0.3
$8.0 \leq e < 12.0$	± 0.4

5.5 管材性能试验

表 3 是 DB-BWFRP 管的性能指标；

表 4 是环刚度等级划分；

表 5 是落锤冲击条件。

表 3 DB-BWFRP 管的性能指标

序号	项目	单位	技术性能指标
1	拉伸强度	MPa	≥ 200
2	浸水后拉伸强度	MPa	≥ 170
3	巴氏硬度	/	≥ 38
4	环刚度 (5%)	MPa	应符合表 4 的规定
5	弯曲负载热变形温度 (1.0MPa)	$^{\circ}\text{C}$	≥ 160
6	落锤冲击	/	按表 5 规定条件，管壁结构不应有明显分层、裂痕或断裂
7	接头密封性能	/	0.1MPa 水压下保持 15min，接头不应渗水、漏水
8	浸水后压扁线载荷保留率	%	≥ 85
9	碱金属氧化物含量	%	≤ 0.8
10	氧指数	%	≥ 26

表 4 环刚度 (5%) 等级

等级	刚度等级 KPa
SN25	≥ 25
SN50	≥ 50
SN100	≥ 100

表 5 落锤冲击

公称内径 mm	落锤重量 (kg) ± 0.01	冲击高度 (mm) ± 10
100	1.00	1200
150	1.60	
200	2.00	
250	2.50	

5.6 保护管连接

5.6.1 保护套管间采用接头套管连接方式。

5.6.2 接头套管环刚度和强度要大于保护管。

5.6.3 保护套管连接处应通过渗水性能试验。

5.6.4 采用套接的保护管，每根管道两端的内口有导角，且光滑无突起的尖锐物，以防止划伤电缆外护



5.7 保护管能在弱酸碱性的地下水中长期安全运行。

6 试验方法

6.1 试样的制备、数量和试验条件

应符合 DL/T 802.2-2017 和本部分所规定的试验方法和要求, 试样的试验龄期为导管制作好后 5 天及以上。

6.2 外观

目测导管的内、外表面和两端面。

6.3 几何尺寸

1) 导管的内径应采用精度为 0.02mm 的游标卡尺分别测量两者最大、最小内径, 测量值应符合表 1 要求。

2) 导管的壁厚应采用精度为 0.02mm 的游标卡尺在导管两端分别测量其最大、最小厚度, 测量值应符合表 1 要求。

3) 导管的长度应用精度 1mm 的钢卷尺进行测量。

6.4 拉伸强度

按 DL/T 802.2-2017 附录圆环拉伸方法进行试验。

6.5 浸水后拉伸强度

浸水条件: 100℃沸水浸泡 2h, 取出擦干, 按 6.4 方法试验。

6.6 巴氏硬度

按 GB/T 3854 规定试验, 试验时允许擦去表面的油漆涂层。

6.7 环刚度

按 GB/T 535 的规定试验, 求出管径向变形率为 5% 时的环刚度。

6.8 弯曲负载热变形温度

按 GB/T 1634.2 规定试验, 测定试样在受最大弯曲应力为 1.80MPa 时的热变形温度, 试样直接在导管上沿纵向取样。

6.9 落锤冲击

在导管上取 (200±10) mm 长试样, 撞击条件按表 5 的规定, 每个试样各撞击一次, 撞击后, 试样内外壁结构不应有明显分层、裂痕或断裂。

6.10 接头密封性能

承口与插口组装好后的接头在 0.1MPa 水压下, 保持 15min, 接头处不能出现渗水、漏水现象。

6.11 浸水后压扁线载荷保留率试验

按 GB/T 5352 规定, 在导管上取 (300±10) mm 长试样作试验作浸水前压扁线载荷试样, 并将试样浸水后的压扁线载荷除以浸水前的压扁线载荷得出保留率。浸水试验条件: 100℃沸水浸泡 2h。

6.12 碱含量

按 GB/T 1549 方法试验。

6.13 氧指数

按 GB/T 8924 规定试验。



检验规则、型式试验

7.1 产品须经质检部门检验合格并附上合格证方可出厂。

7.2 组批

同一批原料，同一配方和工艺条件下生产的同一规格管材为一批。每一批数量不超过 3000 根。如生产数量少，生产期 15 天尚不足 3000 根，则以 15 天产量为 1 批。交付时注明批号。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目为外观、尺寸、巴氏硬度、环刚度（5%）等。

7.3.2 需检测项目按下表规定，按 GB/T 2828 正常检查一次抽样方案，取一般检查水平，合格质量水平 APL=6.5，也可按合同双方协议规定检验。

表 5 抽样方案

批量范围	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Rc
≤150	8	1	2
150~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11

7.3.3 在计数抽样样品符合 5.1~5.4 要求后，从中抽取足够的样品进行环刚度（5%）和维卡软化试验。

7.4 型式检验

型式检验项目为 DL/T 802.2-2017 的要求项目。

按本规范要求，并按 7.3.2 规定对 5.1~5.4 进行检验，在检验合格的样品中随机抽取足够的样品进行 5.5 中个的各项检验。一般情况下每年检验一次。若有以下情况之一时，亦应实行型式检验。

7.4.1 产品或者老产品转厂生产的试制定鉴定；

7.4.2 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时；

7.4.3 产品长期停产恢复生产时；

7.4.4 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

7.4.5 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.5 判定规则

项目 5.1~5.4 任一条不符合 7.3.2 表规定时，则判该批为不合格。5.5 中有一项达不到指标时，则随机抽取双倍样品进行该项的复验，如仍有不合格，则判该批为不合格批；若合格，则判该批为合格品。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

导管上标明产品名称、规格、执行标准号、生产厂名、商标及生产日期。

8.2 包装

无特殊要求无包装。

8.3 运输

管子运输时，不得受剧烈撞击、抛摔和重压。



4 贮存

管子存放时，注意防火安全，远离热源不得小于 1m。

8.5 管子按不同规格分类，平整堆放，堆放高度不超过 2.0m，且固定牢固。

8.6 管子从生产到使用之间的存放期不宜超过 2 年。

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年05月28日 15点12分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年05月28日 15点12分