

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口的附录 A 和附录 B 为资料性附录，附录 C 为规范性附录。

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口有全国汽车标准化技术委员会提出并归口。

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口规定了电动汽车传导式充电接口的术语与定义、技术参数、充电模式、分类及功能定义、结构尺寸、性能要求、试验方法和检验规则。

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口规定了两种充电接口，一种是为车载充电机提供交流电能的接口，另一种是为电动汽车提供直流电能的接口。

QC/T 841-2010 电动汽车传导式充电接口适用于电动汽车用的交流额定电压为 220V 和直流额定电压不超过 750V 的充电电缆和电动汽车连接侧的传导式充电接口，充电电缆与非车载充电设备或交流供电设备之间的传导式充电接口可参照执行。



电:

(地址:北京市
(邮政编码

三

880 × 1:
2011 年

S/N:1580177-553



9 158017 755305 >

附件：

6 项汽车行业标准编号和标准名称及起始实施日期

序号	标准编号	标准名称	起始实施日期
1	QC/T 837—2010	混合动力电动汽车类型	2011-03-01
2	QC/T 838—2010	超级电容电动城市客车	2011-03-01
3	QC/T 839—2010	超级电容电动城市客车供电系统	2011-03-01
4	QC/T 840—2010	电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸	2011-03-01
5	QC/T 841—2010	电动汽车传导式充电接口	2011-03-01
6	QC/T 842—2010	电动汽车电池管理系统与非车载充电机之间的通信协议	2011-03-01

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术参数 2

5 电动汽车充电模式 2

6 充电接口的分类及功能定义 3

7 充电接口结构尺寸 7

8 要求 7

9 试验方法 10

10 检验规则 12

附录 A(资料性附录) 控制导引电路 15

附录 B(资料性附录) 满足充电模式 4 的直流充电安全保护原理 22

附录 C(规范性附录) 充电接口结构尺寸 26

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录,附录 C 为规范性附录。

本标准由全国汽车标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:天津清源电动车辆有限责任公司、中国电力科学研究院、中国汽车技术研究中心、深圳市比亚迪汽车有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、安费诺精密连接器(深圳)有限公司、苏州工业园区多思达科技有限公司、北京交通大学、北京理工大学、河南天海电器有限公司。

本标准主要起草人:赵春明、吴志新、贾俊国、孟祥峰、张建华、李庆、李磊、周光荣、王震坡、姜久春、尹家彤、辛明华、方运舟、刘桂彬、武斌、吴尚洁、左海清。

电动汽车传导

1 范围

本标准规定了电动汽车传导式充电接口的术语、结构尺寸、性能要求、试验方法和检验规则。

本标准规定了两种充电接口,一种是为车载充电提供直流电能的接口。

本标准适用于电动汽车用的交流额定电压为 240V 的电动汽车连接侧的传导式充电接口,充电电缆与非连接侧的接口可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过在本标准中引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版不适用于本标准。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 156—2007 标准电压(IEC 60038:2002)
- GB 2099.1 家用和类似用途插头插座 第 1 部分(IEC 60884-1:2006, MOD)
- GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)(GB 4208—2008/IEC 60529:2001)
- GB/T 11918—2001 工业用插头、插座和耦合器(IEC 60309-1:2001, MOD)
- GB/T 18487.1 电动车辆传导充电系统一般要求(IEC 61851-1:2009, EQV)
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 20234—2006 电动汽车传导充电用插头插座和耦合器 第 1 部分:直流充电接口(IEC 62196-2:2003, eqv IEC 62196-2:2003)
- QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件

3 术语与定义

GB/T 18487.1、GB/T 19596 和 GB/T 20234 中的术语和定义适用于本标准。

3.1

充电接口 charge coupler

用于连接活动电缆和电动汽车的充电部件,由

3.1.1

充电插头 conn

在电动汽车传导
装配连接或一体化集

3.1.2

充电插座 inlet

安装在电动汽车

3.2

传导式充电 con

利用电传导给电

3.3

端子 Terminal

充电插头与充电

4 技术参数

4.1 充电接口的标称

电气参数标称值

4.1.1 额定电压:

0~36V(仅用于信

4.1.2 额定电流:

16A(AC);32A(

4.2 标志

A

V

FZ

~或 AC

—或 DC

L、L1、L2、L3

NC

N

⊕

DC +

5 电动汽车充电模式

5.1 充电模式1:将电

不小于16A的插头插
保护器。

5.2 充电模式2:将电

Q
6.

6.2

开

6.2

6.2

4

6.2.2.2 端子布置方式:

直流充电接口各个端子的布置方式如图4和图5所示。

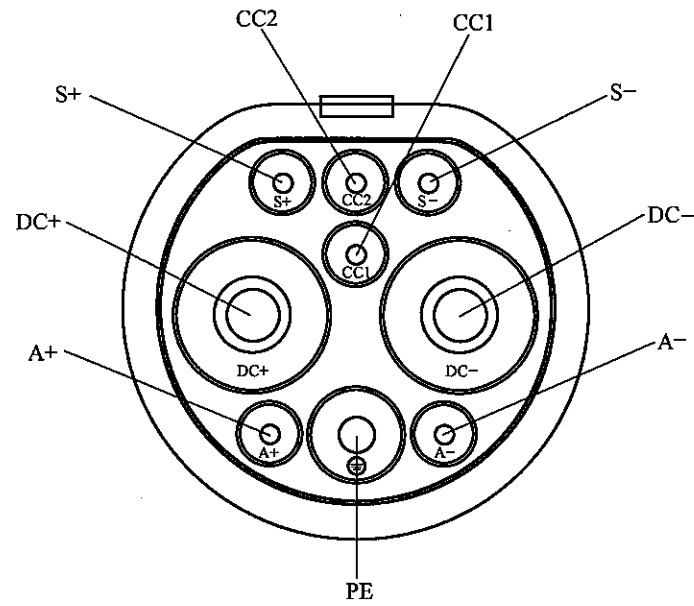


图4 直流充电插头端子布置图

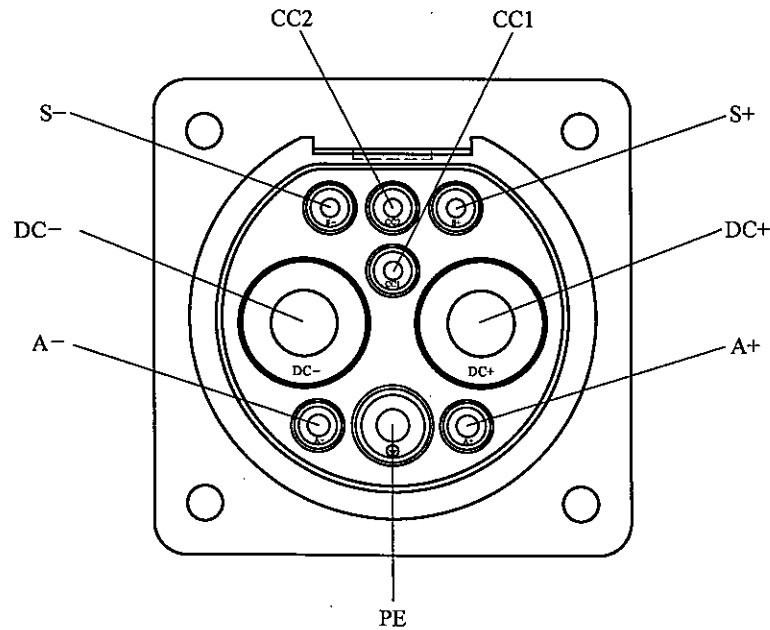


图5 直流充电插座端子布置图

6.2.2.3 直流充电连接界面:

在充电插头和充电插座的连接过程中,端子耦合的顺序为:保护接地,直流电源正与直流电源负,低压辅助电源正与低压辅助电源负,充电通信与充电连接确认。在脱开的过程中,则顺序相反。直流充电接口的连接界面如图6所示。直流充电安全保护的相关设计要求见附录B。

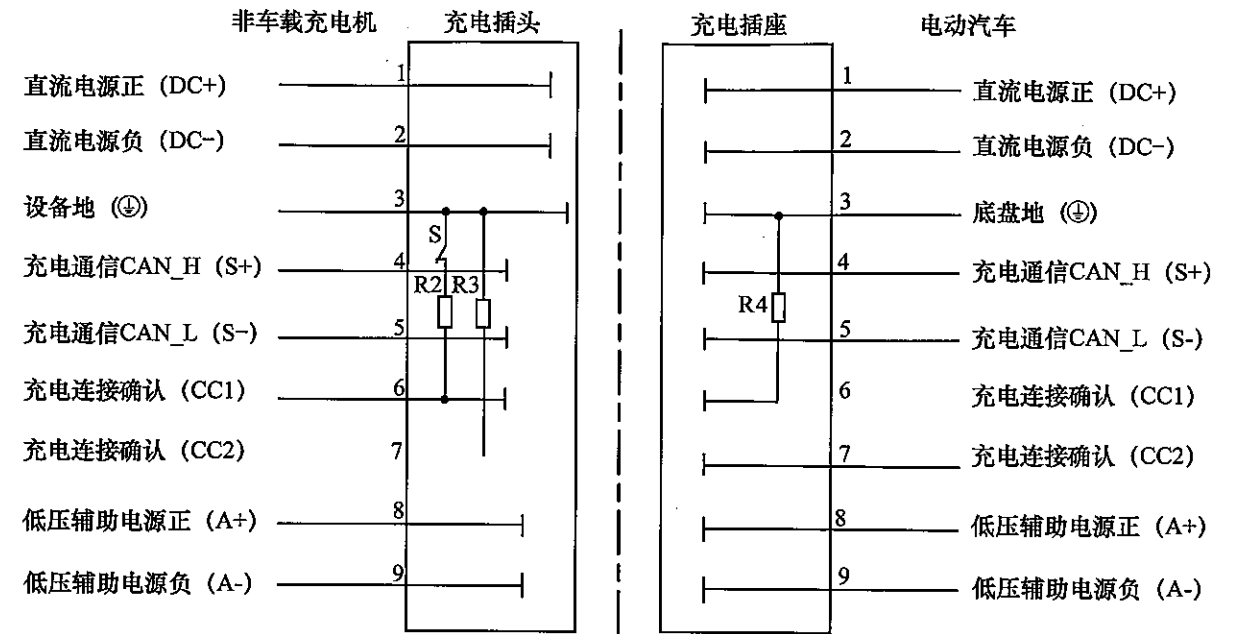


图6 直流充电接口连接界面示意图

7 充电接口结构尺寸

交流充电接口和直流充电接口的结构尺寸图见附录C。

8 要求

8.1 结构要求

- 8.1.1 充电插头和充电插座易触及的表面应无毛刺、飞边及类似尖锐边缘。
- 8.1.2 充电插头和充电插座应有配属的保护盖,这些保护盖与其配属的部件之间应有起固定连接作用的附件装置(如链、绳等),且不使用工具时应不能拆卸。
- 8.1.3 充电插头和充电插座的外壳上应标有制造商的名称或商标、产品型号、额定电压和额定电流等信息。
- 8.1.4 充电插头和充电插座的端子应按4.2中的标志符号加以标注。
- 8.1.5 充电插座在电动汽车上安装后,其额定电压和额定电流的标志应易于辨识。
- 8.1.6 充电模式的颜色标志:
在充电插头的明显区域(如:锁紧装置的控制按钮表面)应有不同颜色来表示不同的充电模式。
——蓝色:充电模式1;
——绿色:充电模式2;
——黄色:充电模式3;
——红色:充电模式4。

8.1.7 锁紧装置:

充电接口应有锁止功能,用于防止充电过程中的意外断开。在锁止状态下施加2倍的8.1.10规定的插拔力拔出外力时,连接不应断开,且锁止装置不得损坏。

8.1.8 充电电缆规格及其连接:

8.1.8.1 充电电缆的导线宜采用铜或铜合金材料,导线的横截面积

表 4 充电电缆的导线规格要求

端子电流额定值 A	充电电缆的导线横截	
	导线横截面积	
2	0.5	
16	2.5~4	
20	4	
32	4~6	
125(DC)	25~50	
250(DC)	70~150	

8.1.8.2 充电插头应装配电缆固定部件,使电缆与充电插头连接处额外受力。

8.1.9 端子:

8.1.9.1 具体尺寸参见附录 C。

8.1.9.2 按 9.5.1 的规定进行试验,端子应以足够的接触压力将导线造成导线的损坏。

8.1.9.3 按 9.5.2 的规定进行试验,正确连接充电电缆后,不同极性件之间不得有意外接触的危险。

8.1.10 插拔力:

供电插头插入和拔出供电插座、车辆插头插入和拔出车辆插座的

——对于交流充电接口,小于 100N;

——对于直流充电接口,小于 140N。

充电接口可以使用助力装置,如果使用助力装置,则进行插入和拔出应满足上述条件。

8.1.11 分断能力:

8.1.11.1 对于有控制导引且在其正常工作时不会出现带载分断的试验期间,不得有引起着火或触电的危险;试验结束后,不要求装置保持在其正常工作时不会出现带载分断的直流充电接口,不要求进行分断

8.1.11.2 对于没有控制导引功能或者控制导引电路不能避免带载进行试验,试验结束后,试样不应出现不利于继续使用的损坏。

8.1.12 防护等级:

8.1.12.1 充电插头和充电插座在未插合且未加防护盖时,其防护等级

8.1.12.2 在与保护盖连接后,充电插头和充电插座的防护等级应分

充电插头和充电插座按 9.18 规定的力应不小于初试值的 70%，端子温升应不

9 试验方法

9.1 一般规定

9.1.1 环境条件:

无特殊说明时,试验应在温度为 18℃~28℃、相对湿度为 45%~75%、大气压力为 100kPa 环境中进行。

9.1.2 试验用仪表:

所有测试仪表、设备应具有足够的精度,其测量误差应不大于被测参数允许误差的 1/3。

9.2 外观检验

用目测法对充电插头和充电插座的外观进行检验。

9.3 锁紧装置试验

将充电插头与充电插座插入,并使锁紧装置的功能。

9.4 充电电缆试验

对充电电缆导线的外观进行检验。

9.5 端子试验

9.5.1 将长度为 1m 的导线按照符合制表 5 规定的拉力,时间为 1min 的方向施加表 5 规定的拉力,时间为 1min。同种横截面积的导线可以选用,需要分别对口中同一规格的端子不需要重复试验。

表

标称横截面积,mm ²	拉力,N
0.5	30
2.5	50
4	60
6	80
25	135
35	190

9.5.2 将充电电缆导线的端部剥去 8mm 绝缘层,将导线完全插进并夹紧在端子里,自由线丝朝

9.6 插拔力试验

通过仪器(如弹簧秤、砝码等)测试供

9.7 分断能力试验

9.12 耐温性试验

将充电插头和充电插座在空气中冷却至室温,再将其放温后观察其变化。试验完成后按温度和时间要求进行。

9.13 耐氧化性试验

将充电插头和充电插座168h,目测其变化状态。

9.14 耐热、耐燃和耐漏电试验

9.14.1 充电插头和充电插座按方法进行耐热试验。

9.14.2 充电插头和充电插座按方法进行耐燃试验。

9.14.3 充电插头和充电插座按方法进行漏电起痕试验。

9.15 耐腐蚀性试验

9.15.1 将充电插头和充电插座清除所有油脂。然后将其放入注

9.15.2 将试验样件上的液体浓度为 $100^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的加热箱里

注:锐边上的锈迹和可擦掉的

9.16 绝缘电阻试验

充电插头和充电插座的绝缘电阻用500V的直流电压进行绝缘电阻测试。各部件之间施加1000V的直流电压。

9.17 绝缘耐压性试验

在充电插头和充电插座上进行绝缘耐压试验。试验电压为 $(2U + 1000)\text{V}$,历时

9.18 使用寿命试验

充电插头和充电插座在规定的条件下,进行空载带电插拔寿命

10 检验规则

10.1 检验项目

检验项目按表8。

10.2 出厂检验

产品出厂前应按表8规定的

c) 连续生产满一年。

10.5 其他

经检验或试验合格后的试件,若检验项目会影响其使用性能或使用寿命者,不能作为合格产品出厂。

A

式

由

量

定

S

并

同

量

寸

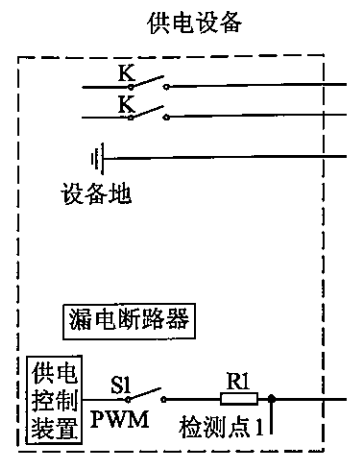


图 A.2

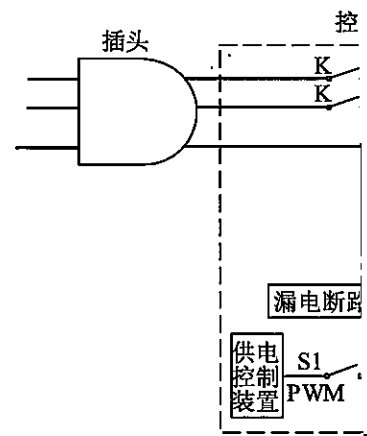
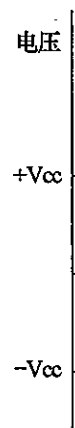


图 A



QC/T 841-

表 A.2 中

A.2.7 充

A.2.7.1

认充电连接
应关系。

A.2.7.2

力。车辆控

输入电流值

已完全连接

A.2.7.3

车辆控制装

载充电机的

检测点 3 的

连接装置的

A.2.8 检

A.2.8.1

B) 的电压过

A.2.8.2

连接状态和

A.2.8.3

置实时调整

A.2.9 正

A.2.9.1

车辆控制装

A.2.9.2

的指令或者

A.2.10 自

A.2.10.1

合变为断开

果判断车辆

A.2.10.2

车载充电机

A.2.10.3

则供电控制

A.2.10.4

变为断开(

参
状态 A(检
状态 B(检
状态 C(检
状态 D(检
状态 1(检
状态 2(检
状态 3(检
状态 4(检
R3 等
R4 等
R2 等
R5 等
R6 等
等效二
输入
电动车:
状态 A(检
状态 B(检
状态 C(检
状态 D(检
1) 在使用中
2) 从开始

满

B.1 直流充电安全保护系统

图 B.1 为满足充电模式 4 装置,电阻 R1、R2、R3、R4、R5, 供电回路接触器 K3 和 K4(可以装置,其中车辆控制装置可以安装在充电插座上。开关 S 为插按下按钮时,可以解除机械锁

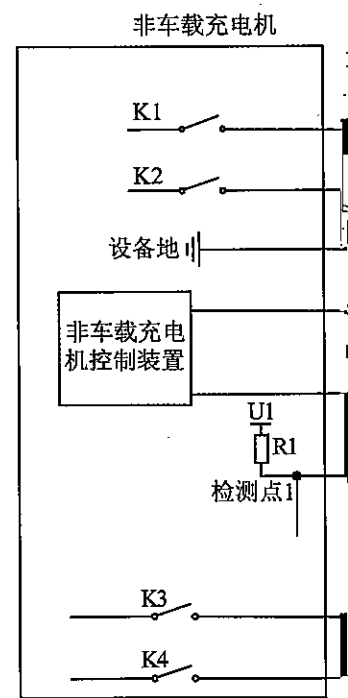


图 B

B.2 充电过程的操作与控制

B.2.1 充电插头与插座插合

将插头与插座插合,车辆座连接或者对车辆的充电按钮不可行驶状态。

QC/
开 K
B.2.
接口
一定

充电
程功

状态

状态

状态

状态

状态

状态

状态

状态

1

2

附录 C
(规范性附录)
充电接口结构尺寸

C.1 交流充电接口结构尺寸

备用端子 NC1 和 NC2 可以根据应用需要,具体扩展为功率端子或通信端子。两种交流充电接口的结构尺寸分别见图 C.1、图 C.2、图 C.3、图 C.4。图 C.1 和图 C.2 是扩展为功率端子的结构图,图 C.3 和 C.4 是扩展为通信端子的结构图。

C.1.1 备用端子扩展为功率端子的结构图

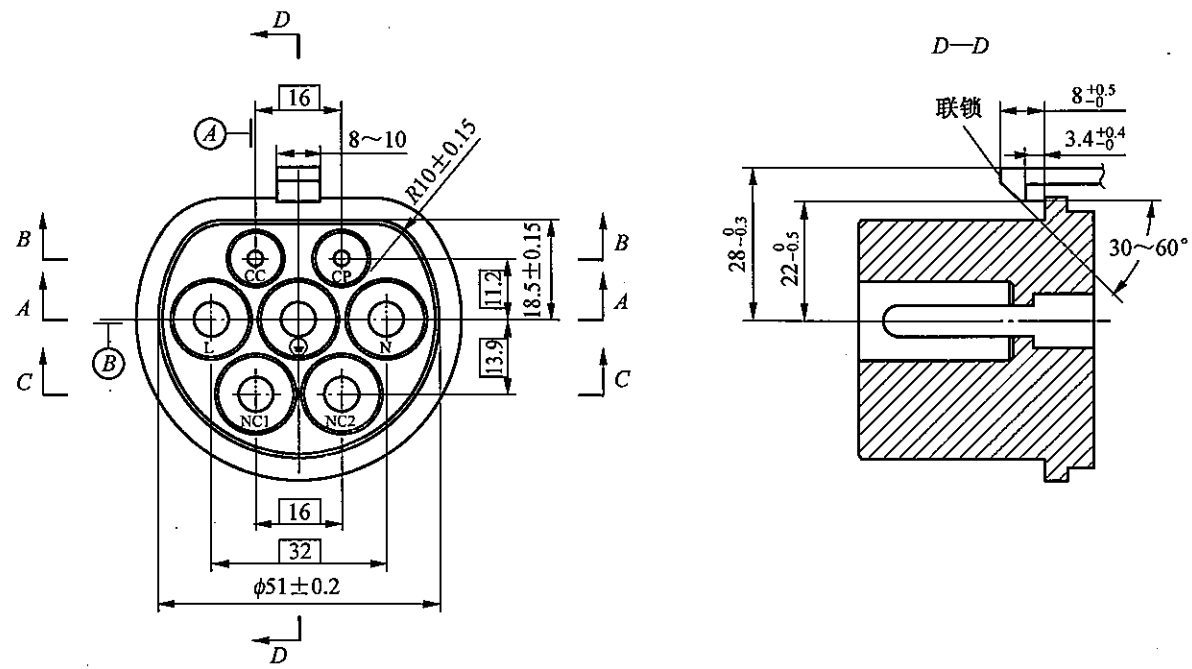
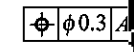
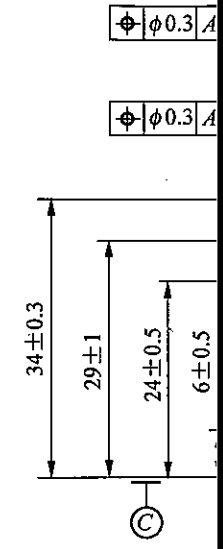


图 C.1 交流充电插头结构尺寸



图

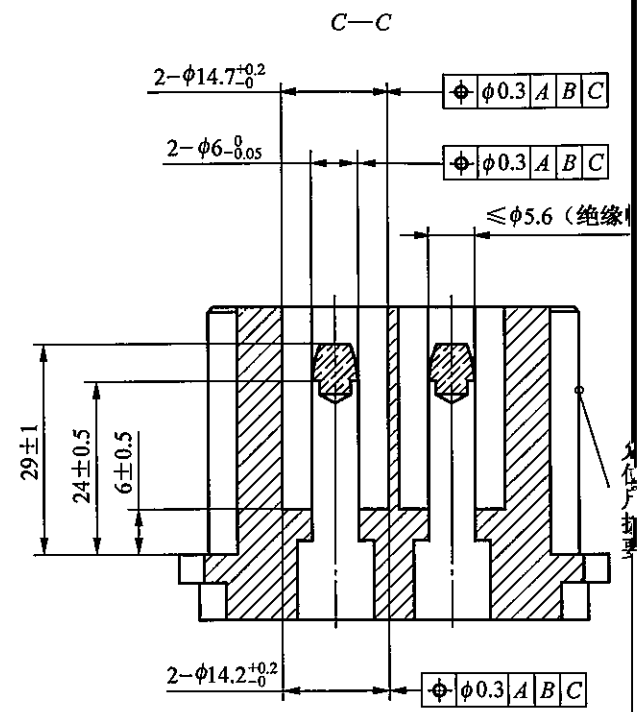


图 C.1 交流充电插头结构尺寸

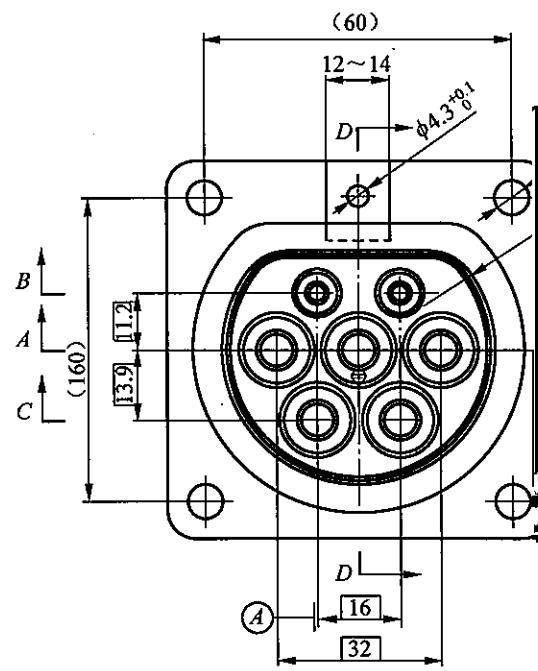


图 C.2 交流充电插座结构尺寸

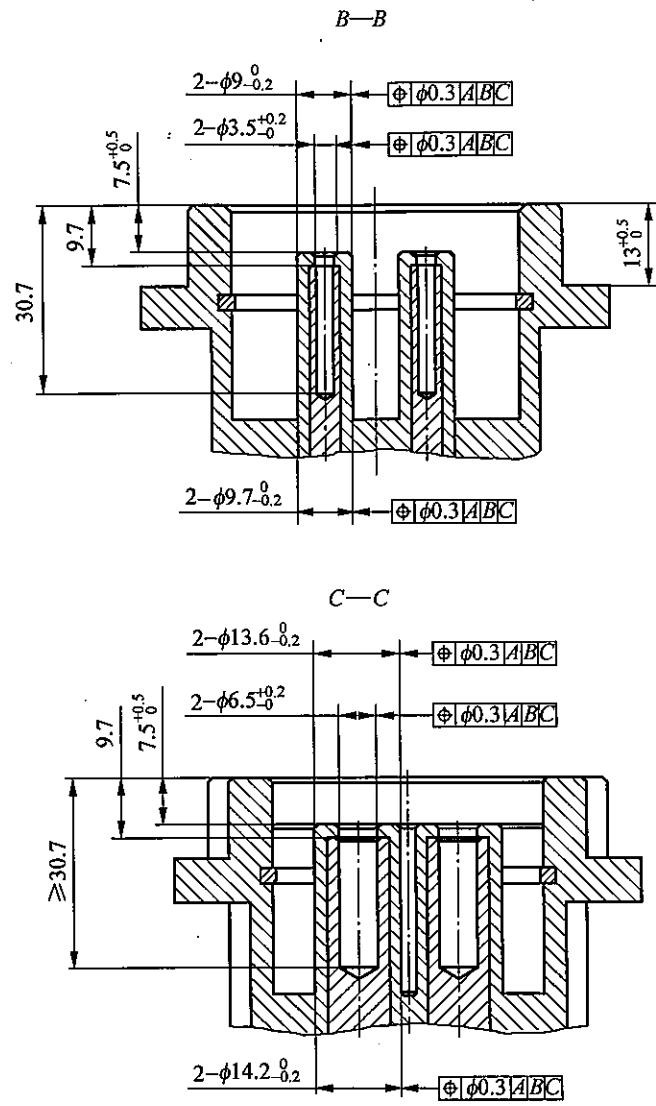


图 C.2 交流充电插座结构尺寸(续)

C.1.2 备用端子扩展为通信端子的结构图

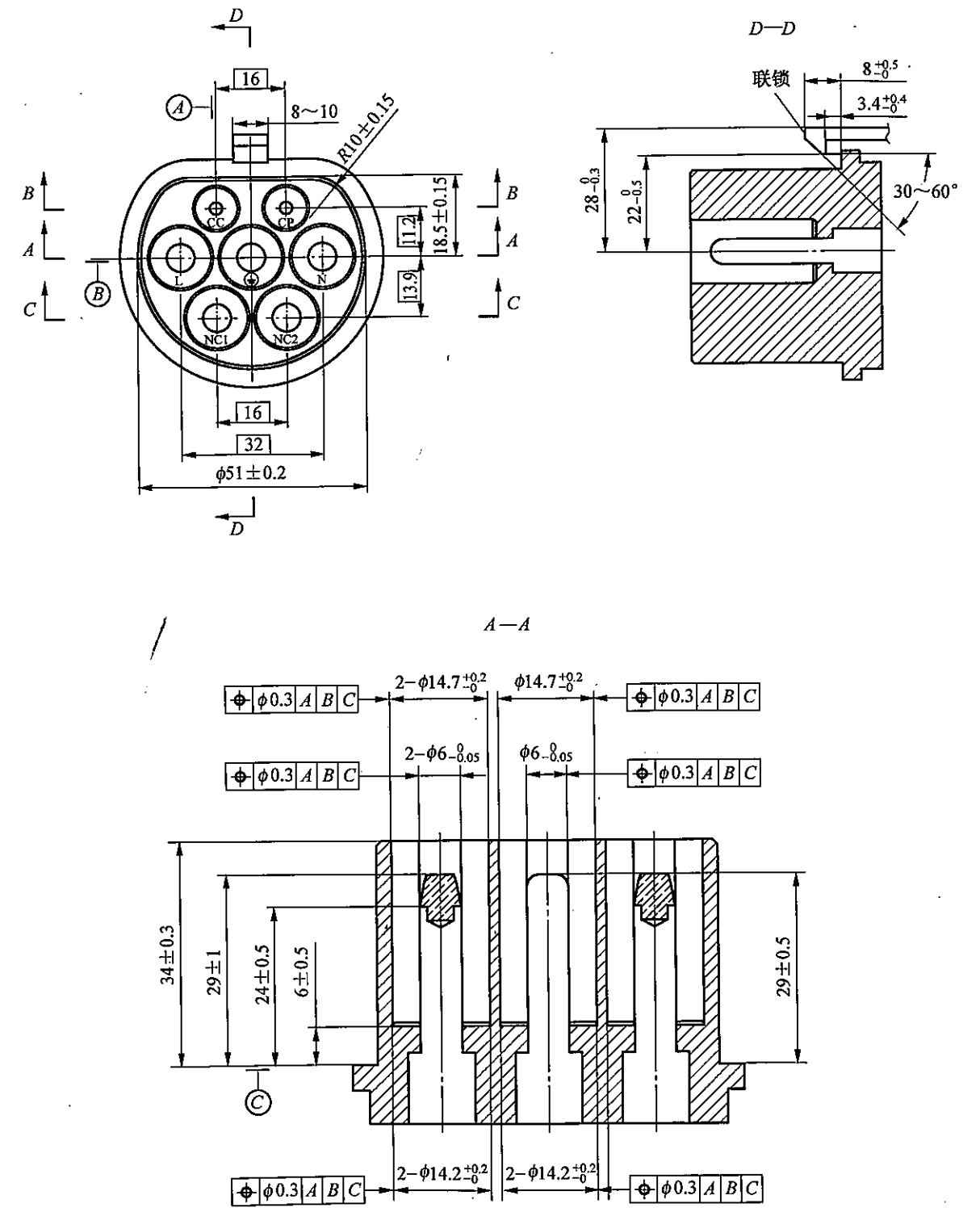


图 C.3 交流充电插头结构尺寸

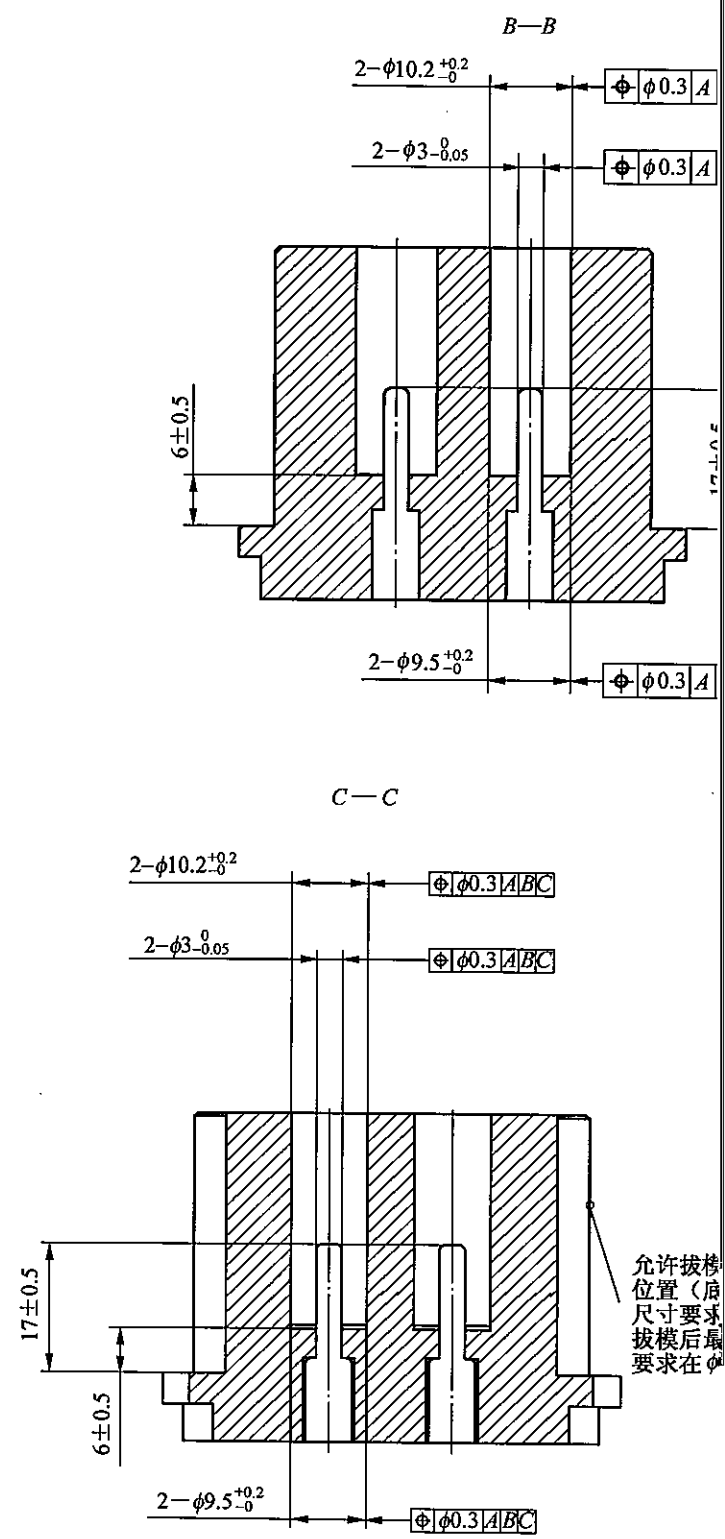
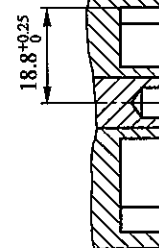


图 C.3 交流充电插头结构尺寸(续)

B
A
C
(60)

电

电锁位置



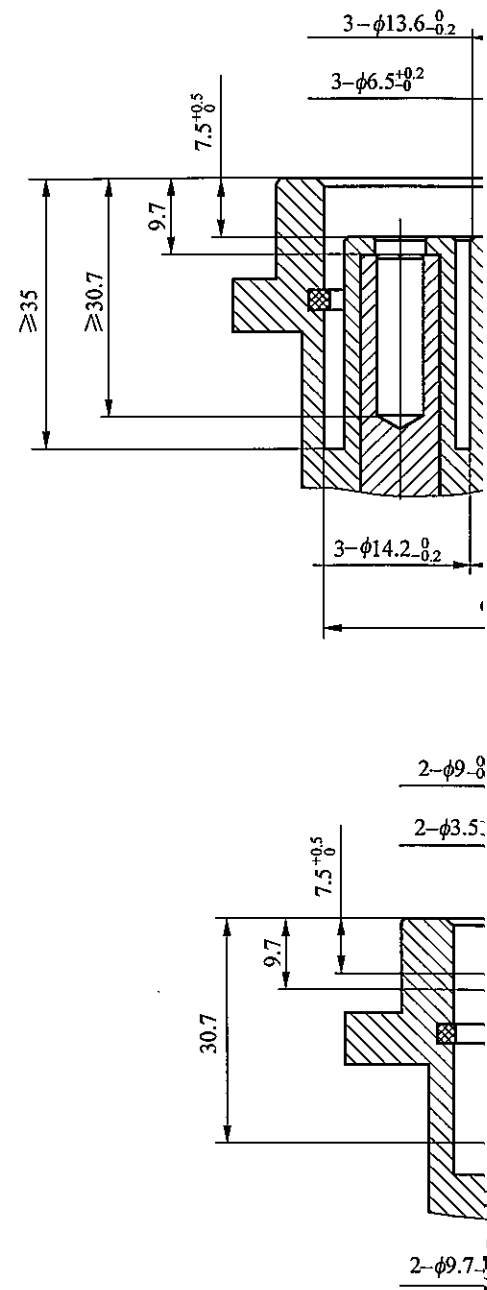
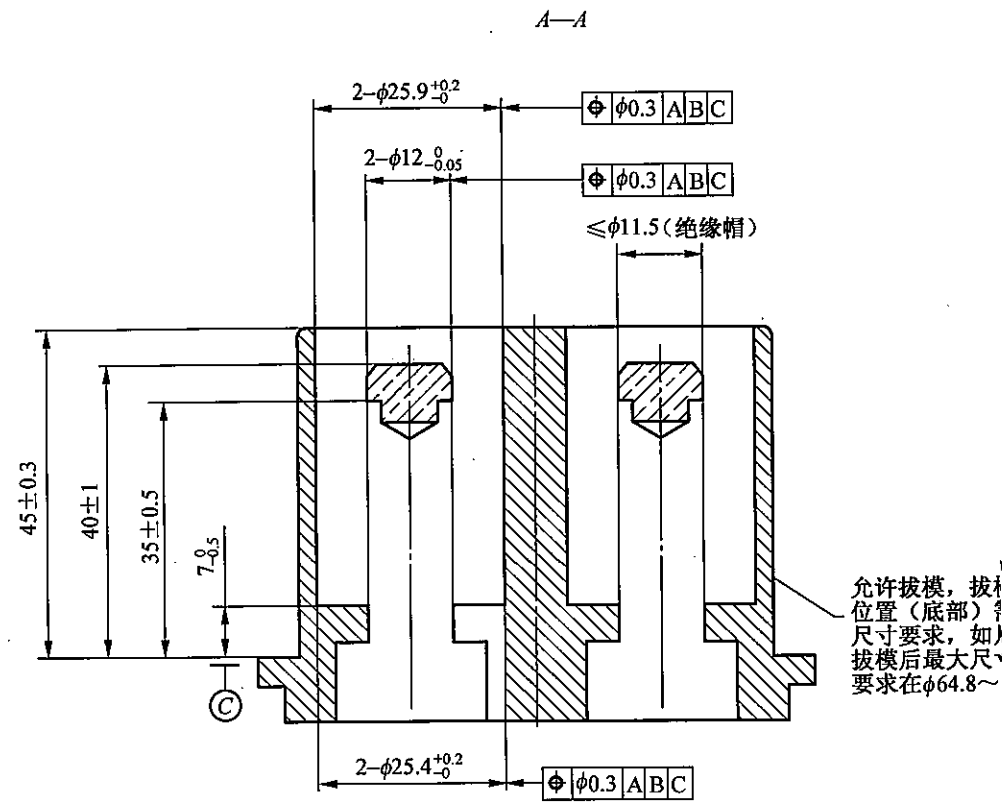


图 C.4 交



最大尺寸满足控制尺寸φ65(底部)65.2之间

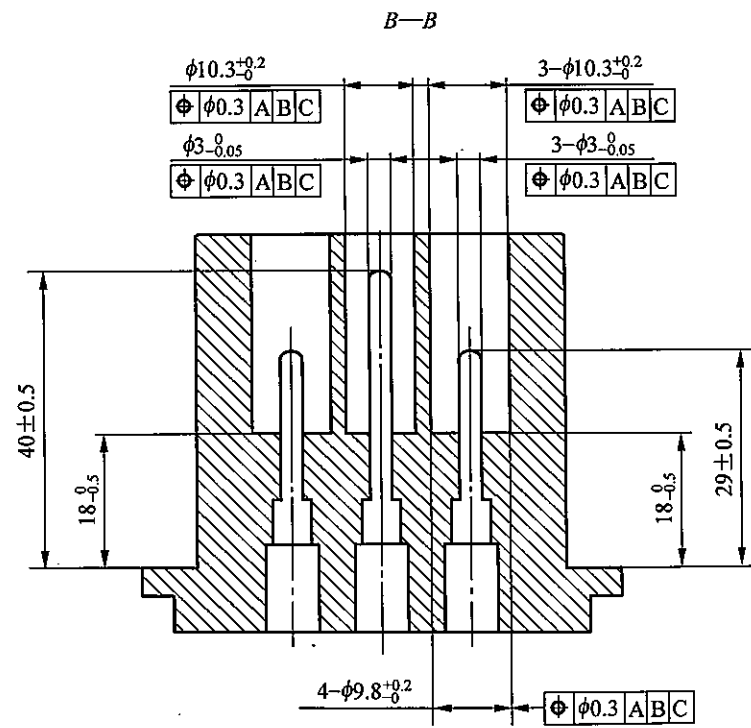


图 C.5 直流充电插头结构尺寸(续)

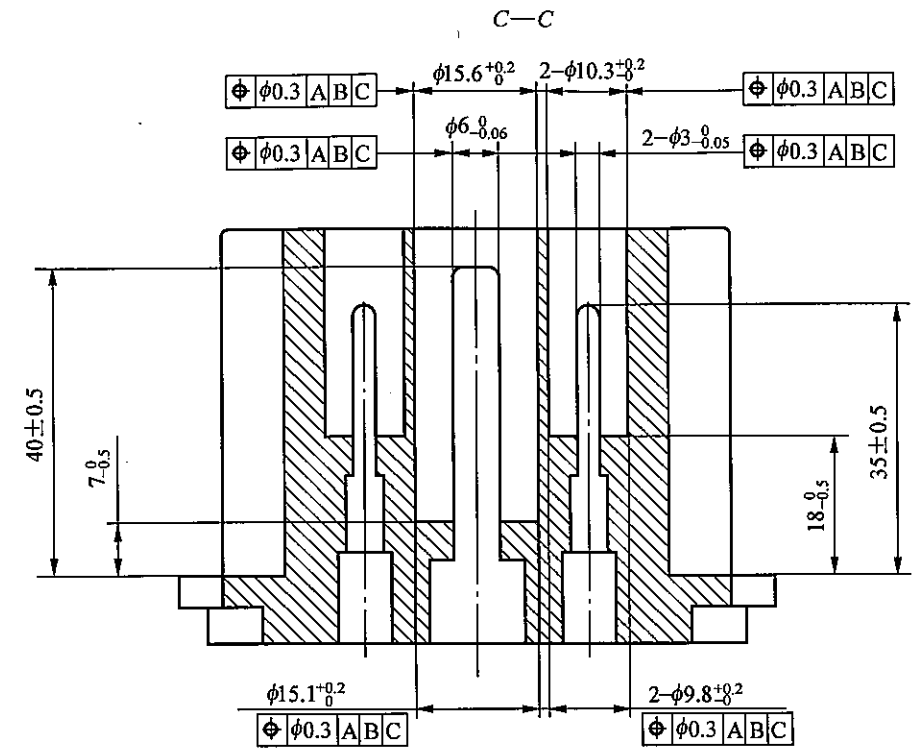


图 C.5 直流充电插头结构尺寸(续)

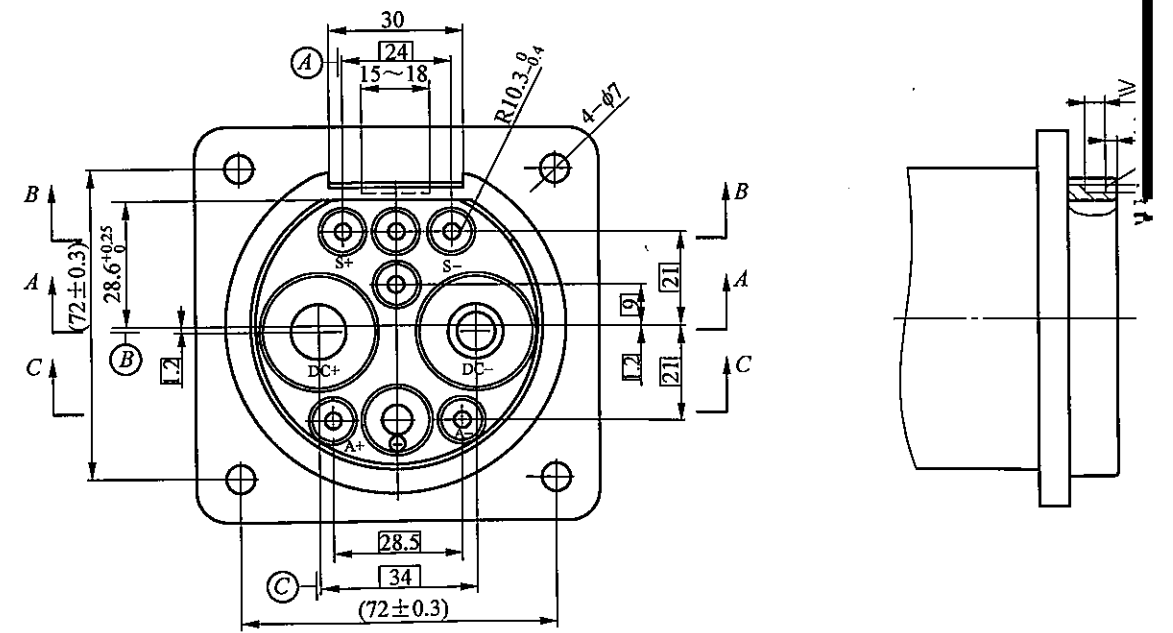
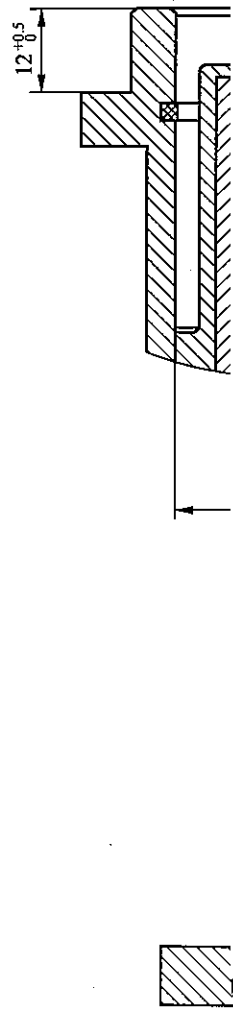


图 C.6 直流充电插座结构尺寸



允许拔模，拔模最小尺寸
位置（底部）需满足控制
尺寸要求，如尺寸 $\phi 65.5$
拔模后最小尺寸（底部）
要求在 $\phi 65.5 \sim \phi 66.0$ 之间