

ICS 65.020.40

B64

DB11

北京市地方标准

DB XX/XXXXX—XXXX

鸟类生态廊道设计与建设规范

Design and construction specifications for ecological corridor of bird

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

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 设计流程.....	2
5 建设要求.....	4
6 成果.....	5
附录 A （资料性附录） 典型鸟类选择.....	7
附录 B （规范性附录） 设计流程图.....	9
附录 C （资料性附录） “源”、“汇”、“脚踏石”的设计选择方法.....	10
附录 D （规范性附录） 专题图制作要求.....	12
附录 E （规范性附录） 鸟类生态廊道构建报告编写提纲.....	14

前 言

本文件按照 GB/T1.1—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。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：易草（北京）生态环境有限公司、北京市园林绿化局野生动植物和湿地保护处、广东省科学院动物研究所。

本文件主要起草人：

鸟类生态廊道设计与建设规范

1 范围

本文件规定了鸟类生态廊道设计与建设的原则与技术性要求。
本文件适用于北京新建及改建的鸟类生态廊道设计与建设。

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。

LY/T 2016-2012 陆生野生动物廊道设计技术规程
DB11/T 1513-2018 城市绿地鸟类栖息地营造及恢复技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鸟类生态廊道 ecological corridor of bird

用于连接鸟类生境斑块，供其扩散交流的线性区域，既包括鸟类聚集地（源）之间及其与脚踏石之间的廊道，又包括将聚集地（源）鸟类通过脚踏石引入城市中具有鸟类生存条件的城市公园（汇）所需的廊道。

3.2

典型鸟类 typical bird

具有特定生境代表性、受到保护的、在维护生态平衡和生物多样性起到关键作用的鸟类。

3.3

源 source

为鸟类的聚集地，如鸟类物种多样性丰富度高、种群数量大的繁殖地、越冬地或关键性的迁徙停歇地等。

3.4

汇 sink

为鸟类扩散的目标地，指具有一定生境条件，但受干扰、隔离等影响导致目前鸟类多样性低的潜在鸟类栖息地，包括城市公园、部分自然保护区等。

3.5

脚踏石 step stone

为源中的鸟类向汇扩散的中间区域，能与源和汇有机连接，且区域内鸟类相对丰富，起到了鸟类扩散中驿站的作用。

3.6

主廊道 main corridor

为连接源与源之间的廊道，以保障鸟类在源之间能相互交流与迁徙，确保源功能的发挥。

3.7

次廊道 secondary corridor

为连接源和脚踏石之间、脚踏石和汇之间的廊道，以引导源中活动的鸟类向外扩散至脚踏石，脚踏石中的鸟类向外扩散至汇。

4 设计流程

拟建鸟类生态廊道的设计流程参照附录B，具体设计内容如下：

4.1 基础资料收集整理

4.1.1 鸟类

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的鸟类多样性、珍稀濒危鸟类的种类、数量和分布、以及鸟类的保护现状等资料。

4.1.2 植被和植物

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区内的植被类型、面积、分布等，以及植物多样性、珍稀濒危植物种类、数量和分布等资料，植被分类单位应当细化到群系。

4.1.3 地质地貌

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的地质、地貌、地形等资料。

4.1.4 气候

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的气候，如降雨、温度等资料。

4.1.5 水系及水文

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的水系概况，如水体类型、径流量、水灾害等资料。

4.1.6 不同土地资源利用类型现状调查

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的绿地、林地、湿地以及片林等土地类型的面积、植被、保护等状况，以及土地开发利用情况等。

4.1.7 自然保护地调查

拟建鸟类生态廊道区域内的自然保护地，如国家公园、自然保护区、自然公园等的分布、面积和保护现状等。

4.1.8 土地权属

拟建鸟类生态廊道区域内的土地权属。

4.1.9 历史与文化景观

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的历史与文化景观及其分布等资料。

4.1.10 遥感资料

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的卫星图片和航空相片等遥感影像。

4.2 本底调查

4.2.1 调查范围

拟建鸟类生态廊道区域及周边地区范围10km内的鸟类的重要栖息地，如聚集区、觅食地、越冬地、繁殖地、迁徙路线和迁移扩散路线等。

4.2.2 物种多样性调查

采用样线法或样点法对拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的鸟类多样性进行调查，典型代表种群现状、珍稀濒危物种的分布情况等。

4.2.3 鸟类活动规律

鸟类在拟建鸟类生态廊道区域及周边地区的不同季节的活动规律，明确其迁徙和迁飞路线以及潜在的可利用路线。

4.2.4 典型鸟类的选择

根据鸟类的濒危程度、保护等级、生境代表性、是否重要迁徙物种、是否中国特有、是否华北特有或北京特有、分布范围等7项指标，完成典型鸟类的选择。

具体选择方法见附录A。

4.2.5 栖息地调查

调查拟建鸟类生态廊道区域及周边地区鸟类栖息地质量，以及鸟类对不同类型栖息地利用的时间和季节，制作“鸟类栖息地适宜性分布图”，并在图纸中明确标明鸟类聚集区、觅食地、繁殖地等信息。鸟类栖息地适宜性评价方法见附录C。

鸟类栖息地适宜性分布等级可按照适宜性分成三个等级：

(1) 适宜栖息地：鸟类种类丰富、种群数量较多的栖息地，且鸟类经常利用、长时间停留的栖息地。

(2) 较适宜栖息地：鸟类种类较丰富、鸟类偶尔利用、短暂停留的栖息地。

(3) 不适宜栖息地：受干扰、隔离等影响导致目前鸟类多样性低的潜在鸟类栖息地。

4.3 各要素选择要求

4.3.1 源

满足以下条件：

- (1) 珍稀濒危物种鸟类的繁殖地、越冬地或关键性迁徙停歇地。
- (2) 鸟类主要的繁殖、越冬地或种群数量特别大的迁徙停歇地。
- (3) 物种多样性丰富度高、种群数量大的鸟类栖息地。
- (4) 鸟类聚集地。

具体选择方式见附录C。

4.3.2 汇

满足以下条件：

- (1) 各类公园或自然保护地。
- (2) 珍稀濒危物种鸟类关键性迁徙停歇地。
- (3) 面临着严重威胁的鸟类重要繁殖地、越冬地或迁徙重要停歇地。
- (4) 某些重要物种迁徙路线上必须增加的栖息地（因原栖息地生态功能较弱、且可能恢复其生态功能的区域）的附近。
- (5) 在生物多样性保护、公众教育、科学研究、环境监测等方面具有特殊价值的绿地。
- (6) 每一区至少1个城市绿地公园或自然保护地。

具体选择方式见附录C。

4.3.3 脚踏石

满足以下条件：

- (1) 有一定的生境丰富性。
- (2) 物种较为丰富，但未达到饱和。
- (3) 有一定面积的保护地。
- (4) 距离源较近，在鸟类扩散能力范围之内，一般在5-10km。
- (5) 有较好的生态连通性。

具体选择方式见附录C。

4.3.4 主廊道

满足以下条件：

- (1) 宽度应80-150m。
- (2) 能够自然或通过少量的人工措施后连接两个或以上的源。
- (3) 优选自然河流、防护林带、绿道等鸟类活动较为频繁的带状或线状绿地区域。
- (4) 区域内的生境较为丰富。

4.3.5 次廊道

满足以下条件：

- (1) 宽度应20-80m。
- (2) 能够自然或通过少量的人工措施后连接源和脚踏石、脚踏石和汇。
- (3) 优选自然河流、防护林带、绿道等有鸟类活动的带状或线状绿地区域。
- (4) 区域内的生境较为丰富或经人工措施后，可形成较好生境。

5 建设要求

5.1 主要素

5.1.1 源

以保护现有栖息环境为主，在有条件地方补充性开展栖息地营造工作，以扩大源面积和（或）提升质量，具体操作按照DB11/T 1513-2018相关要求执行。

5.1.2 汇

根据招引目标鸟类的特点，因地制宜地进行目标鸟类的栖息地营造或改造，同时布设鸟类招引措施，如人工投喂点、仿生标本和声音等，具体操作按照DB11/T 1513-2018相关要求执行。

5.1.3 脚踏石

根据距离最近的源的鸟类组成特点，因地制宜地进行相应鸟类的栖息地营造或改造，同时布设招引鸟类的措施，如人工投喂点、仿生标本等，具体操作按照DB11/T 1513-2018相关要求执行。

5.1.4 主廊道建设

根据所连接的两个源的鸟类组成特点，因地制宜地进行相应鸟类的栖息地营造或改造，具体操作按照DB11/T 1513-2018相关要求执行。

5.1.5 次廊道建设

根据所连接的脚踏石的鸟类组成特点，因地制宜地进行相应鸟类的栖息地营造或改造，同时布设招引鸟类的措施，如人工投喂点、仿生标本、饮水点等，具体操作按照DB11/T 1513-2018相关要求执行。

5.2 附属工程

5.2.1 科普宣传工程

拟建鸟类生态廊道区域内建立科普宣教系统，形成互动科普宣教体系。其中，包括宣教系统和观鸟区设计。

5.2.2 监测工程

监测工程应实时监测鸟类种群的变化，同时反馈鸟类栖息地恢复和绿地生态系统重建过程中人与自然协调发展的状态，具体操作按照DB11/T 1513-2018中第9条相关要求执行。

5.2.3 维护管理

根据拟建鸟类生态廊道特征、自然环境状况和社会经济条件，设计鸟类生态廊道维护方案，如绿地质量提升、林下更新等，确保鸟类生态廊道能长期发挥作用。

6 成果

6.1 典型鸟类分布图

针对拟建鸟类生态廊道区域内典型鸟类分布情况，制作“鸟类生态廊道典型鸟类分布图”，制图要求见附录D-D2.1。

6.2 土地资源现状图

针对拟建鸟类生态廊道区域内的土地资源现状，制作“鸟类生态廊道土地资源现状图”，制图要求见附录D-D2. 2。

6.3 主要绿地保护现状图

针对拟建鸟类生态廊道区域内的绿地保护状况，制作“鸟类生态廊道绿地保护现状图”，制图要求见附录D-D2. 3。

6.4 栖息地适宜性评价图

针对拟建鸟类生态廊道区域内鸟类栖息地，按照栖息地适宜性等级评价标准进行分级，准确反映鸟类生态廊道区域内鸟类栖息地分布情况。制图要求见附录D-D2. 4。

6.5 “源”、“汇”、“脚踏石”分布图

针对拟建鸟类生态廊道，按照“源”、“汇”、“脚踏石”的分布现状，绘制分布图，制图要求见附录D-D2. 5。

6.6 空间布局图

针对拟建鸟类生态廊道，综合“源”、“汇”、“脚踏石”的选择，按照廊道建设标准，依托重要水系，制作“鸟类生态廊道空间布局图”，制图要求见附录D-D2. 6。

6.7 工程布局图

针对拟建鸟类生态廊道工程建设情况，绘制“鸟类生态廊道工程布局图”，制图要求见附录D-D2. 7。

6.8 设计成果

应编制详细的《鸟类生态廊道构建报告》，编写提纲见附录E。

附 录 A
(资料性附录)
典型鸟类选择

本附录给出了鸟类生态廊道构建过程中典型鸟类的选择方法。

A.1 典型鸟类的选择

根据鸟类的综合濒危程度、保护等级、生境代表性、是否重要迁徙物种、是否中国特有、是否华北特有或北京特有、分布范围等7项指标，完成典型鸟类的选择。

A.1.1 典型鸟类的选择方法

对物种的每一指标赋值，得分12分(含12分)以上的鸟类中，综合鸟类种群数量、栖息环境等，初步选择出典型鸟类。典型鸟类初步选择指标及赋值如下：

表 A.1 典型鸟类遴选指标

指标	项目(标准)	备注(打分标准)
濒危程度	中国物种红色名录，濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)	以濒危等级为依据进行依次赋值
保护等级	国家重点保护、地方重点保护	从国家一级、国家二级、北京市一级、北京市二级到无
生境代表性	对生境的区分，对生境依赖程度	食物，物理环境，水源等依赖程度(依赖程度以专家判断为准或资料说明为准)
是否重要迁徙物种		国际协议，国家间协议，普通迁徙
是否中国特有		区域性特有最高，中国特有，非特有
是否华北特有、北京特有		华北特有、北京特有，非特有
分布范围		分布范围大小

A.1.1.1 濒危程度

(1) 中国物种红色名录

地区绝灭.....5分

极危.....4分

濒危.....3分

易危.....2分

近危.....1分

(2) 濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)

附录I.....3分

附录II.....2分

附录III.....1分

A. 1. 1. 2 保护等级

国家I级重点保护.....4分
 国家II级重点保护.....3分
 北京市I级保护.....2分
 北京市II级保护.....1分

A. 1. 1. 3 生境代表性

依据对食物，物理环境，水源等生境依赖程度（依赖程度以资料说明为准），分为：食物、水质、空气质量，特定物理环境，植被特别依赖性，其他（分开评分）

极强.....4分
 较强.....3分
 一般.....2分
 弱.....1分

A. 1. 1. 4 是否重要迁徙物种

列入国际协议.....3分
 列入国家间协议.....2分
 普通迁徙物种.....1分

A. 1. 1. 5 是否中国特有

中国特有.....2分
 非特有.....1分

A. 1. 1. 6 是否华北特有、北京特有

华北特有.....1分
 非华北特有.....0分
 北京特有.....2分
 非北京特有.....0分

A. 1. 1. 7 分布范围

根据前期调查结果进行优势度赋值

地理分布极窄，仅中国1个省或自然保护区特有的地方性物种.....4分
 地理分布较窄，中国2-3个省特有.....3分
 地理分布较窄，中国特有或虽广布但局部少见及生物地理分布区边缘之物种.....2分
 非中国特有，或广布种.....1分

附录 B
(规范性附录)
设计流程图

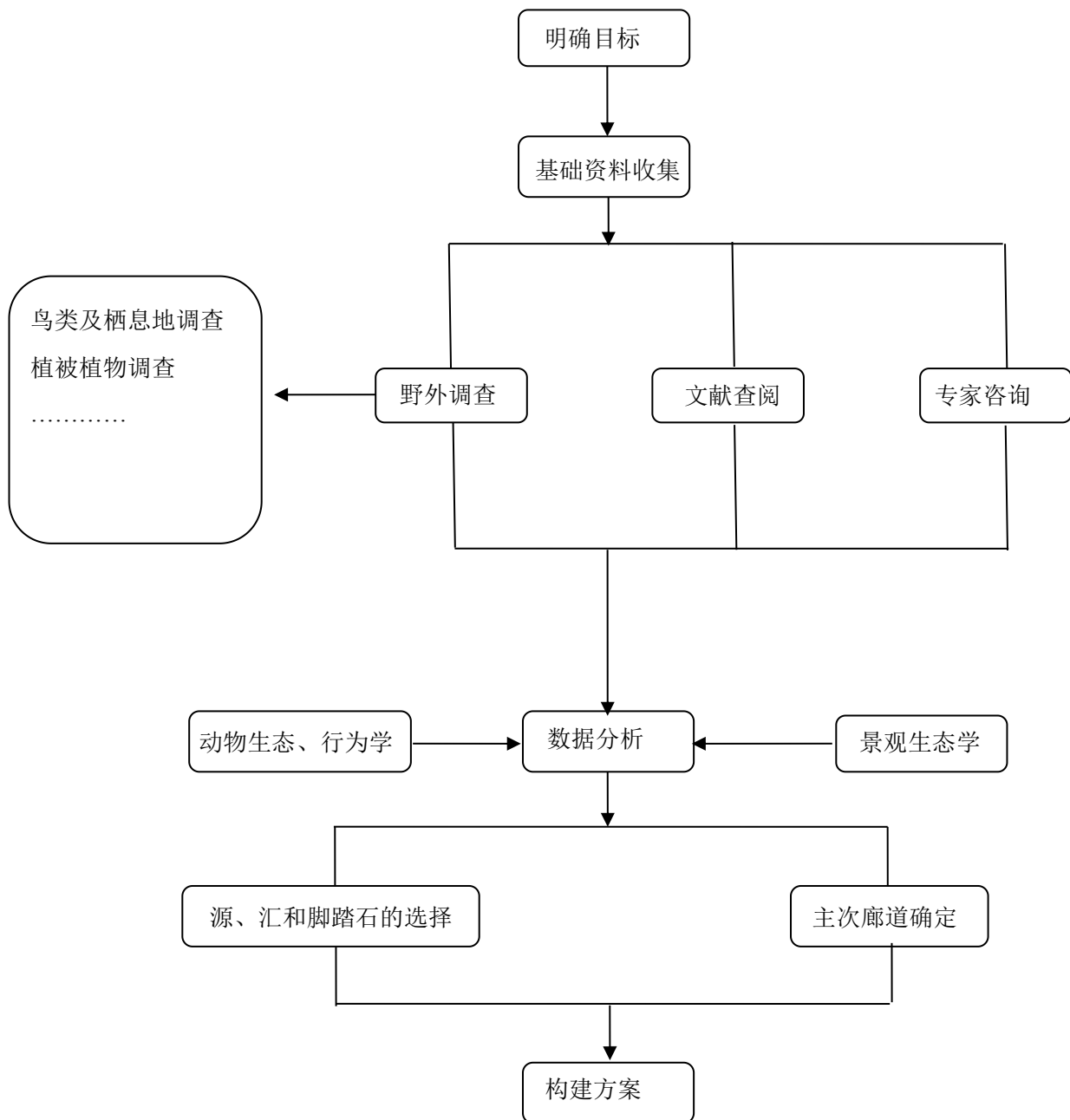


图 B.1 流程图

附录 C (资料性附录)

“源”、“汇”、“脚踏石”的设计选择方法

本附录给出了鸟类生态廊道构建过程中源、汇、脚踏石的设计选择方法。

C.1 方法

采用层次分析和模糊综合评价法对栖息地的适宜性进行评价,该评判方法依据模糊数学中的隶属函数原理进行,即依给定的评价标准和评价因子的实测值,经过模糊变换,给每个评价因子赋予一个非负实数,得到评价结果,再与评语集相对照,最终得出栖息地的适宜性。

C.2 评价因子的确定

基于IUCN红色名录指数、国际鸟盟的重要鸟区划分标准、以及鸟类的种类、数量、生态类群及稀有性提出的综合指数等,依据层次分析方法,构建“栖息地的适宜性评价指标,分为目标层、状态层和指标层三个层次。

目标层从整体上描述了栖息地的适宜性,包括“A1栖息地重要性——A2物种多样性——A3人类活动”3个子系统,状态层决定各子系统的主要组成部分,包括B11栖息地适宜性、B21植物植被、B31旅游情况等8个成份;指标层采用可测量的、可获得的指标对状态层的数量表现、强度表现等给与直接的测量,包括C111栖息地主要用途、C211 NDVI指数、C311旅游强度等12个指标。

表 C.1 栖息地适宜性评价指标体系

目标	Ai 目标层	Bij 状态层	Ci jk 指标层
	A1 栖息地重要性	B11 栖息地适宜性	C111 栖息地主要用途
		B12 濒危珍稀物种比例	C121 国家 I 级、II 级重点保护物种和全球濒危物种数占拟建生态廊道区域内鸟类物种数比例
		B13 国际重要绿地标准的符合性	C131 所达到国际重要绿地标准物种条款的数量
	A2 物种多样性	B21 植物植被	C211NDVI 指数
		B22 鸟类多样性	C221 鸟类物种数
			C222 鸟类个体总数量
			C223 种与面积比例
			C224 香农指数
	B23 代表物种多样性	6 种代表物种的数量等级(补充)物种数	

	A3 人类活动	B31 旅游情况	C311 旅游强度
		B32 人为干扰	C321 居民点密度
			C322 道路密度

C.2.1 评价指标权重的计算

采用层次分析和模糊综合评价法对栖息地的适宜性进行评价，由熵值法确定权重值，然后根据最大隶属度原则，确定源、汇、脚踏石的适宜性。

确定方法如下：

表 C.2 源、汇、脚踏石适宜性评价标准

综合性选择	评价特征	选择占比
源	鸟类种类丰富、种群数量较多的栖息地，且鸟类经常利用、长时间停留、人类活动影响的栖息地。	0—1/4
脚踏石	鸟类种类较丰富、鸟类偶尔利用、短暂停留、人类活动影响小的栖息地。	1/4—1/2
汇	受干扰、隔离等影响导致目前鸟类多样性低的潜在鸟类栖息地。	1/2—3/4

附 录 D
(规范性附录)
专题图制作要求

D.1 概述

本附录给出了鸟类生态廊道构建报告中专题图的制作要求。

D.2 制图要求

D.2.1 典型鸟类分布图

D.2.1.1 图上有明确的图例标示、方向标等。

D.2.1.2 以点的形式明确典型鸟类在拟建鸟类生态廊道区域内的分布位点，不同的鸟类用不同的几何图形表示。

D.2.1.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.2 土地资源现状

D.2.2.1 图上有明确的图例标示、方向标等。

D.2.2.2 用不同的颜色表示拟建鸟类生态廊道区域内的土地资源分布现状，自然绿地和人工绿地颜色区分要明显。

D.2.2.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.3 主要绿地保护现状图

D.2.3.1 图上有明确的图例标示、方向标等。

D.2.3.2 以点的形式明确主要绿地保护状况在拟建鸟类生态廊道区域内的分布位点，不同的类型的绿地保护状况用不同颜色的几何图形表示。三角形表示自然保护地（红色表示国家级、黄色代表省级、绿色代表市县级）；正方形表示自然保护小区；圆形表示绿地公园（红色表示国家级、黄色代表省级、绿色代表市县级及其他）

D.2.3.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.4 栖息地适宜性评价图

D.2.4.1 图上应严格按照栖息地适宜性等级评价标准进行分级，准确反映鸟类生态廊道区域内鸟类栖息地分布情况。

D.2.4.2 不同的栖息地适宜性等级分别以50%透明度颜色表示，适宜栖息地填注绿色、较适宜栖息地填注黄色、不适宜栖息地填注红色。

D.2.4.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.5 “源”、“汇”、“脚踏石”分布图

D.2.5.1 图上有明确的图例标示、方向标等。

D.2.5.2 以点的形式明确源、汇和脚踏石，红色圆形表示源、蓝色方形表示汇、绿色五边形表示脚踏石。

D.2.5.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.5.4 源、汇和脚踏石分布图可分别制成3张图，也可以将源、汇和脚踏石绘制成1张图。

D.2.6 鸟类生态廊道空间布局图

D.2.6.1 应以鸟类栖息地适宜性评价图和“源”、“汇”、“脚踏石”的分布图为底图，图上有明确的图例标示、方向标等。

D.2.6.2 以线的颜色和粗细程度形式表示主次廊道，紫色线表示主廊道、棕色线表示次廊道，紫色线、棕色线的粗细比按照2:1。

D.2.6.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

D.2.7 鸟类生态廊道工程布局图

D.2.7.1 应以鸟类生态廊道空间布局图为底图，图上有明确的图例标示、方向标等。注意保持幅面的合理布局，各种标注应清晰可见，容易区分。

D.2.7.2 应准确标注各项生态廊道建设工程的位置、范围等内容。

D.2.7.3 地理要素应包括拟建鸟类生态廊道区域界线、行政地名、水系等。

附 录 E
(规范性附录)
鸟类生态廊道构建报告编写提纲

编写提纲参见LY/T 2016-2012 陆生野生动物廊道设计技术规程